

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-531.89

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

Альбом 6

ЭПС	ОРУ	330кВ.	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ	СТР. 2...48
КСС	ОРУ	330кВ.	СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ	СТР. 49...59

# ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ 407-03-531.89

## ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАЙОНОВ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ АТМОСФЕРОЙ Альбом Б

### ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка
	СМ	Справочные материалы
Альбом 2	ЭП 1	ОРУ 35 кВ. Электротехнические чертежи
	КС 1	ОРУ 35 кВ. Строительные чертежи
Альбом 3	ЭП 2	ОРУ 110 кВ. Электротехнические чертежи
	КС 2	ОРУ 110 кВ. Строительные чертежи
Альбом 4	ЭП 3	ОРУ 150 кВ. Электротехнические чертежи
	КС 3	ОРУ 150 кВ. Строительные чертежи
Альбом 5	ЭП 4	ОРУ 220 кВ. Электротехнические чертежи
	КС 4	ОРУ 220 кВ. Строительные чертежи
2681/6 Альбом 6	ЭП 5	ОРУ 330 кВ. Электротехнические чертежи
	КС 5	ОРУ 330 кВ. Строительные чертежи
Альбом 7	ЭП 6	ОРУ 500 кВ. Электротехнические чертежи

РАЗРАБОТАНЫ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ  
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“  
ПРОТОКОЛОМ ОТ 05.10.89 № 37

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИСОЛ — В.А. ОДИНЦОВ  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *В.И. Г.Д. ФОМИН* © 1989 Г. „Энергострой“ 0000, 1989г.

## Содержание альбома 6

№ лист	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	407-03-531.69-ЭП5	
1	Установка однополюсного разъединителя РД3-330 Б/ 13150 У1 с приводами ПН-3У1 и ПРН-1 на опоре ОТ-330У-1	5
2	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП5-1	6
3	Установка конденсатора связи СНББ-166/13+СНБ-166/13 с изолирующей подставкой ПУ-3У1 с фильтром при- соединения ФПН и шкафом отбора напряжения ШОН на опоре ОТ-330У-2	7
4	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП5-3	8
5	Установка конденсатора связи СНББ-166/13+СНБ-166/13 с изолирующей подставкой ПУ-3У1 с фильтром при- соединения ФПН на опоре ОТ-330У-3	9
6	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП5-5	10
7	Установка конденсатора связи СНББ-166/13+СНБ-166/13 с изолирующей подставкой ПУ-3У1 со шкафом отбора напряжения ШОН на опоре ОТ-330У-4	11
8	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП5-7	12
9	Установка конденсатора связи СНББ-110/13+СНБ-110/13+ СНПБ-110/13 с фильтром присоединения ФПН и шкафом отбора напряжения ШОН на опоре ОТ-330У-5	13
10	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП5-9	14
11	Установка конденсатора связи СНББ-110/13+СНБ-110/13+ +СНПБ-110/13 с фильтром присоединения ФПН на опоре ОТ-330У-6	15
12	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП5-11	16
13	Установка конденсатора связи СНББ-110/13+СНБ-110/13+ +СНПБ-110/13 со шкафом отбора напряжения ШОН на опоре ОТ-330У-7	17

№ лист	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
14	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП5-13	18
15	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д натяжная одноцепная для двух проводов АС 300...500	19
16	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д натяжная двухцепная для двух проводов АС 300...500	20
17	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д натяжная одноцепная для одного провода ПА-500	21
18	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д натяжная двухцепная для одного провода ПА-500	22
19	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д натяжная одноцепная для двух проводов ПА-500	23
20	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д натяжная двухцепная для двух проводов ПА-500	24
21	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д натяжная одноцепная для одного провода ПА-640	25
22	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д натяжная двухцепная для одного провода ПА-640	26
23	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д поддерживающая одноцепная для двух проводов АС 300...500	27
24	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д поддерживающая одноцепная для одного провода ПА-500	28
25	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д поддерживающая одноцепная для двух проводов ПА-500	29
26	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д поддерживающая одноцепная для одного провода ПА-640	30
27	Таблица параметров гирлянд изоляторов ПСТО-Д	31
28	Гирлянда изоляторов ПСТО-Е натяжная одноцепная для двух проводов АС 300...500	32

Листы

Листы, подшивки и детали

№ лист	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	407-03-531.89-ЭП5	
29	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная двухцепная для двух проводов АС300...500	33
30	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для одного провода ПА-500	34
31	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная двухцепная для одного провода ПА-500	35
32	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для двух проводов ПА-500	36
33	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная двухцепная для двух проводов ПА-500	37
34	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для одного провода ПА-640	38
35	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная двухцепная для одного провода ПА-640	39
36	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для двух проводов АС300...500	40
37	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для одного провода ПА-500	41
38	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для двух проводов ПА-500	42
39	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для одного провода ПА-640	43
40	Таблицы параметров гирлянд изоляторов ПСД70-Е (начало)	44
41	Таблицы параметров гирлянд изоляторов ПСД70-Е (окончание)	45

№ лист	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
42	ОРУ 330кВ с применением оборудования 500кВ. Стена Н330-7. Ячейка ВЛ	46
43	ОРУ 330кВ с применением оборудования 500кВ. Стена Н330-7. Ячейка трансформатора Т1	47
44	ОРУ 330кВ с применением оборудования 500кВ. Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП5-42-43. 407-03-531.89-МП5	48
1	Таблица вариантов железобетонных элементов опор под оборудование	49
2	Общие указания 407-03-531.89-КС5	50
3	Однополюсный развешиватель РД3-330Б/3150У1С ПА-5У1. Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-330У-1	51
2	Конденсатор связи СМБВ-166/У3+2/1)хСМБ-166/У3 с установкой ШОН ФПМ. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-330У-2	52
3	Конденсатор связи СМБВ-166/У3+2/1)хСМБ-166/У3 без установки ШОН. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-330У-3	53
4	Конденсатор связи СМБВ-166/У3+2/1)хСМБ-166/У3 без установки ФПМ. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-330У-4	54
5	Конденсатор связи СМБВ-166/У3+2/1)хСМБ-166/У3. Схема расположения элементов конструкций	

Альбом

Унифицированные бланки в альбоме

№ листа	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	на опоре ОТ-3304-2.4. Вид 2-2	55
6	Конденсатор связи СМБВ-110/13+СМБ-110/13+СМПБ-110/13. Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-3304-5.7. Вид 2-2.	55
	407-03-531.89-КС5.	
7	Конденсатор связи СМБВ-110/13+СМБ-110/13+СМПБ-110/13. Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-3304-5.	56
8	Конденсатор связи СМБВ-110/13+СМБ-110/13+СМПБ-110/13 без ШОН. Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-3304-6.	57
9	Конденсатор связи СМБВ-110/13+СМБ-110/13+СМПБ-110/13 без установки ФПМ. Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-3304-7.	58
	407-03-531.89-КС5.И	
1	Изделие МЭ (МЭ-237; МЭ-241; МЭ-250)	59

Общие указания

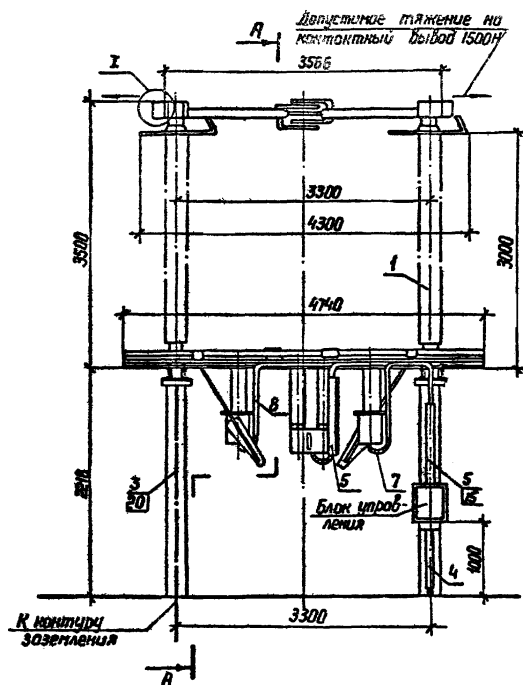
В альбоме содержатся:

1. Рабочие чертежи установки оборудования, рекомендуемого для применения в ОРУ 330 кВ, расположенных в районах с III СЗЯ. В районах с II, I СЗЯ рекомендуется применение оборудования 500 кВ (см. таблицу 5, альбом 1).
2. Чертежи экранов изоляторов на напряжение 330 кВ для районов с III - IV СЗЯ.
3. Строительные чертежи опор под оборудование.  
В альбоме приведены чертежи оборудования не вошедшие в типовую проект 407-03-491-88 ("ОРУ 330 кВ на унифицированных конструкциях"). Чертежи оборудования 500 кВ см. альбом 7.

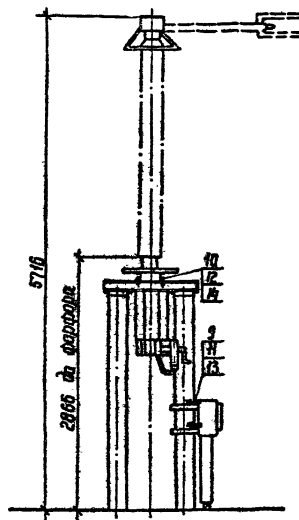
Для защиты от механических повреждений силовых и контрольных кабелей, прокладываемых по конструкциям опор в проекте используются металлические кабельные короба, изготовленные заводом ВД, Союзэлектрантлаж.

Заземление корпусов электрооборудования и металлоконструкций осуществляется стальной полосой сечением 30х4, присоединенной к общей контуре заземления подстанции. Сечение полосы выбрано из расчета однофазного тока короткого замыкания не более 20 кА, при больших токах сечение полосы должно быть увеличено из расчета 6 мм<sup>2</sup> на каждый килоампер тока короткого замыкания.

Альбом 6

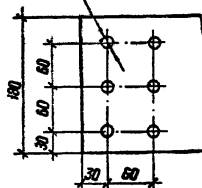


A-A

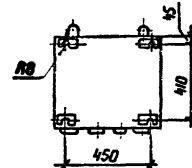


Контактный вывод

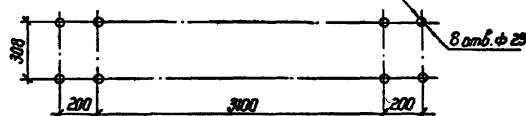
6 шт. ф 18



Разметка крепежных отверстий блока управления



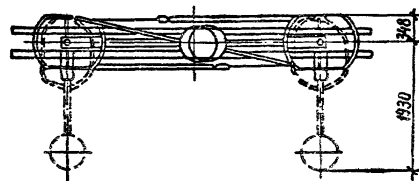
Разметка отверстий для крепления разъединителя



1. См. вместе с листом ЭП5-2.

2. Установка разработана на основании чертежа ВМЛЕ 674.216.007 ЕБ, 1987г. Великолукского завода высоковольтной аппаратуры (ВЗВА).

3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз.20) при помощи строительного монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.



407-03-531.89-ЭП5

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

ОРУ 330 кВ

Страница	Лист	Листов
РП	1	41

Установка однополюсного  
разъединителя РДЗ-330Б/3150У1 с  
водоотливом РД-5У1 и ПРН-1 на опоре ОД-330У-1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северное отделение  
Ленинград

Копир. 1/4

Формат А3

Указ. в поле: Изготовитель и заводской номер

Листом 6

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1		Разъединитель однополюсный с приводом ПД-5У1 для главных ножей и ПРН-1 для заземляющих ножей			
		РДЗ-1-3306/3150У1	1	830	
		РДЗ-2-3306/3150У1		920	
2	407-03-53189-КС-1	Опора под разъединитель ОТ-330У-1	1		
3		Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-78* Ст.3 ГОСТ 535-88	4	0,94	м
	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной КП-0,1/0,2-2У1	1	22,0	
4		КП-0,05/0,1-2У1	1	12,0	
5					
6	ТУ 34-43-10167-80	Секция присоединительная СПр-0,15/0,3	1	1,6	
7		Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х	2		м

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
8		Труба ГОСТ 3262-75* Ф 32x2,8	10	3,09	м
		болты ГОСТ 7798-70*			
9		М8x40	4		
10		М20x80	8		
		Гайка ГОСТ 5915-70*			
11		М8	4		
12		М20	8		
17		Шайба 8 ГОСТ 11371-78*	8		
18		Шайба 20 ГОСТ 10906-78*	16		
19	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт Д8М8x70	2		
20	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ4,5x40	2		

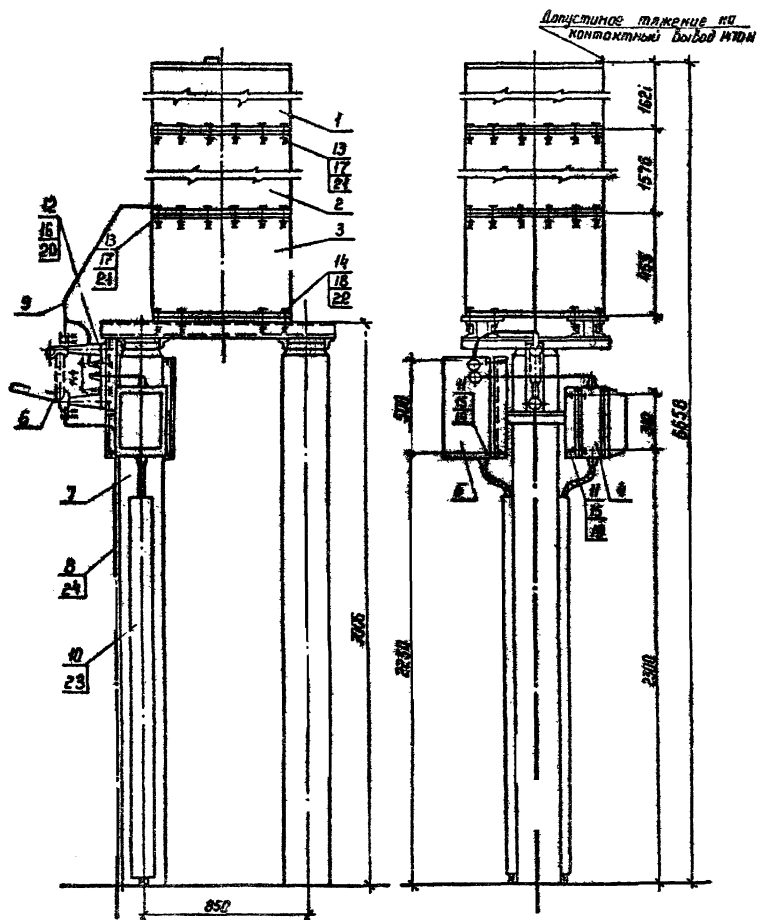
				407-03-53189-ЭП5			
				ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Начальник	Котенский	1/10/88	1/08/88	ОРУ 330 кВ		Стальной лист	Листовой
Инженер	Потомосов	1/10/88	1/08/88			РП	2
Инженер	Фоткин	1/10/88	1/08/88			Экспертный проект	
Инженер	Короб	1/10/88	1/08/88			Реферат: Заполнить отделение	
Инженер	Хеистов	1/10/88	1/08/88			Листовой	

Копия

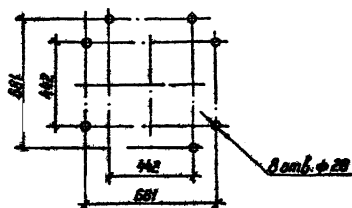
Форм. т. 83

2001/6

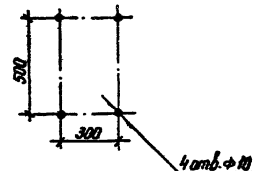
Лист 6



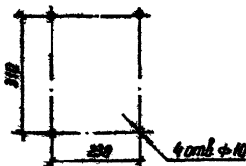
Разметка отверстий для крепления  
изолирующей подставки



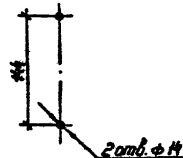
Разметка отверстий для крепления  
шкафа отбора напряжения



Разметка отверстий для крепления  
фильтра присоединения ФПМ



Разметка отверстий для крепления  
разъединителя



1. См. вместе с листом 305-4
2. Установка разработана на основании технических условий ГОСТ 15581-80\* (конденсатор связи), технических условий АТГ2.140.033 завода, Метлун\* (ФПМ); каталога ВНИЭМ 02.Н.02-81 (разъединитель), 7416-536-222-75 ПО "Предэлектроаппарат".
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз.24) при помощи строительного монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

407-03-531.89-ЭП5			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Исх. ОКП	Роменский	11.08.89	Лист
И. контр.	Аманосов	11.08.89	Лист
Г.П.	Фомин	11.08.89	Лист
Рис. зр.	Карпов	11.08.89	Лист
Инженер	Кейстер	11.08.89	Лист
ОРУ 330 кВ			
Установка конденсатора связи СНВ-1661/3 СНВ-1661/3 с изолирующей подставкой ИЭИ с ФПМ и ИЭИ на опоре ОТ-330У-2			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Север-Западное отделение			
Ленинград			
Формат А3			

Копир Н.И.т.

Формат А3



Альбом 6

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1		Конденсатор связи			
2		СМБВ-166/√3-14У1	1	818	
3		СМБ-166/√3-14У1	1	818	
4		Изолирующая подставка ПУ-ЗУ1	1	257	
5		Фильтр присоединения ФПМ	1	11	
6		Шкаф отбора напряжения ШОН-302	1	25	
7		Разъединитель однополюсный РВО-10/400	1	5,9	
8	407-03-531.89-К05-2	Опора под конденсатор связи, ФПМ и ШОН	1		
9		Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-76* Ст.3 ГОСТ 535-88	4	0,34	М
10		Лента стальная 3x206 ГОСТ 6009-74*	25м	0,47	Контрольно по-вернуть ленту

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
10	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной КП-0.05/0.1-2У1	2	12	
		болты ГОСТ 7798-70*			
11		М8x30	8		
12		М12x60	2		
13		М12x90,09	24		
14		М24x70	8		
		гайки ГОСТ 5915-70*			
15		М8	8		
16		М12	2		
17		М12,09	24		
18		М24	8		
19		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
20		Шайба 8	8		
21		Шайба 12	2		
22		Шайба 12,09	24		
23	ТУ 14-4-1375-86	Шайба 24 ГОСТ 10906-78*	8		
24	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-винт Д8 М8 x70	6		
		Дюбель-гвоздь ДГ 4,5x40	2		

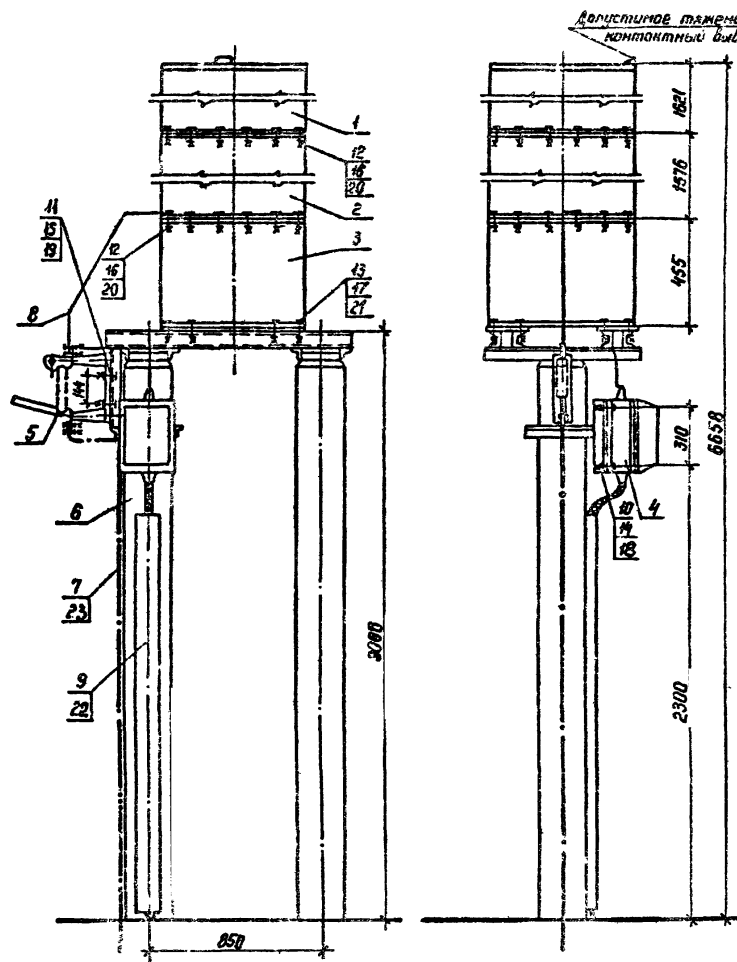
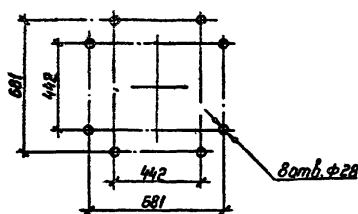
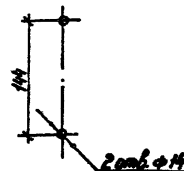
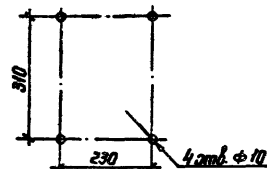
407-03-531.89-ЭП5			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
ОРУ 330 кВ		Лист	Листов
РП		4	
Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП5-3.		Энергосеть-Фаркт Северо-западного филиала Ленинград	

Место: Соск.

Формат: А3 228/16

Альбом

Умб. № подл. 1. 10. 1988 г. 1. 10. 1988 г. 1. 10. 1988 г.

Разметка отверстий для крепления  
изолирующей подставкиРазметка отверстий для крепления  
разъединителяРазметка отверстий для крепления  
фильтра присоединения ФПМ

1. См. вместе с листом ЭП5-б.
2. Установка разработана на основании технических условий ГОСТ 15581-80\* (конденсатор связи), технических условий АТГ2.140.053 завода «Нептун» 1986 г. (ФПМ), каталога ВНИИЭМ 02.Н.02-81 (разъединитель).
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз.23) при помощи строительного монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

					407-03-531.89-ЭП5		
					ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач. деп. 1	Романский	11.08.88				Етадия	Лист
Н. кантр.	Ломаносов	11.08.88				РП	5
ГНП	Фомин	11.08.88			ОРУ 330 кВ		
Руч. гр.	Карпов	11.08.88			Установка конденсатора связи СНВ-165/43 с СНВ-165/43 с изолирующей подставкой ИУ-ЭИ с ФПМ на ОРУ 330 кВ	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Инженер	Тейтсбер	11.08.88				Северо-Западное отделение Ленинград	

Искра, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		Конденсатор связи			
1		СМБВ-166/√3-14У1	1	818	
2		СМБ-166/√3-14У1	1	818	
3		Узелирующая подставка			
		ПЧ-3У1	1	257	
4		Фильтр присоединения			
		ФПМ	1	11	
5		Разъединитель однополюсный РВ0-10/400	1	5,9	
6	407-03-531.89-КС-3	Опара под конденсатор связи, ФПМ от-330У-3	1		
7		Полоса заземления 30x4 ГОСТ 185-76* Ст.3 ГОСТ 535-88	4	0,94	м
8		Лента стальная 3x20Б Ст 2пс ГОСТ 6009-74*	2м	0,47	Контактную поверхность лудить

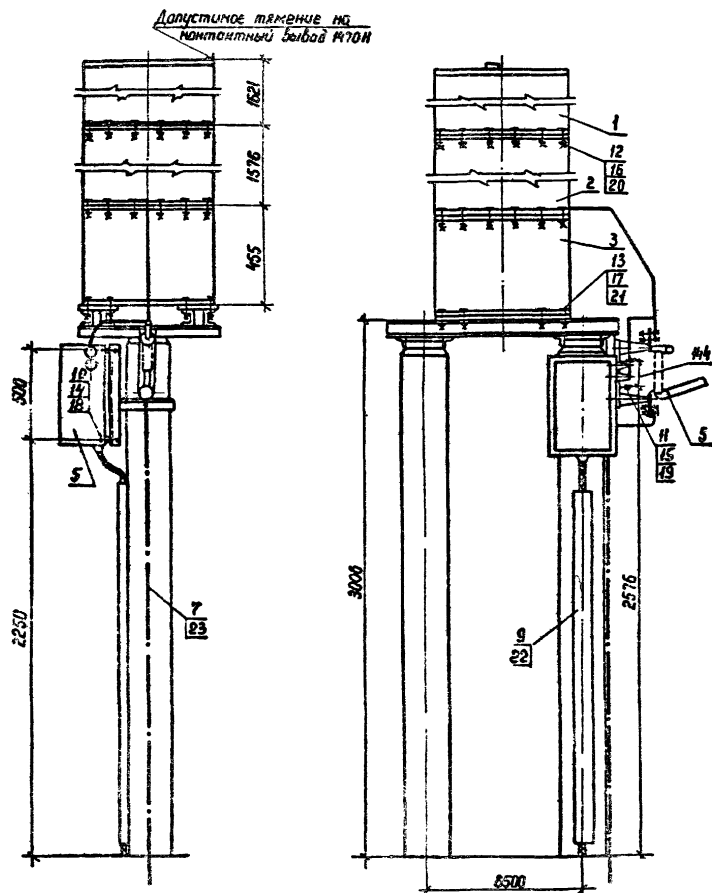
Шиб № 7000/1000 и дата 8301 11/8

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.м	Приме- чание
9	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной КП-0.05/0.1-24	1	12	
		болты ГОСТ 7798-70*			
10		М8х30	4		
11		М12х60	2		
12		М12х90.09	24		
13		М24х70	8		
		гайки ГОСТ 5915-70*			
14		М8	4		
15		М12	2		
16		М12.09	24		
17		М24	8		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
18		Шайба 8	4		
19		Шайба 12	2		
20		Шайба 12.09	24		
21		Шайба 24 ГОСТ 10906-78	8		
22	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт ДВ М8х70	3		
23	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5х40	2		

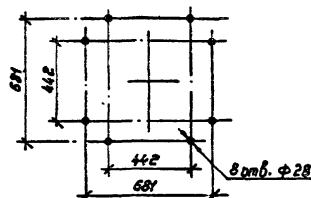
				<b>407-03-531.89-ЭП5</b>
Нос ОМП - Ипатенский И.А.	Латенская Ю.В.	И.О.Б. И.О.Б.	<b>ОРУ 35...500кв для районов с загрязненной атмосферой</b>	
Гип Фотин	М.О.Б.	И.О.Б.	<b>ОРУ 330 кв</b>	<b>Стандарт Листы</b>
Сукер Корпов	И.О.Б.	И.О.Б.		<b>АП    6</b>
Клементьев Александр	И.О.Б.	И.О.Б.	<b>Спецификация оборудования и материалов к листу № 105-5</b>	<b>Энергостройпроект Северный завод</b>

Κεμπρ. Ερξ

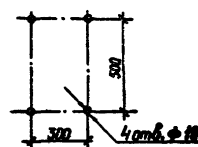
Форм. 37 АЗ 2681/6



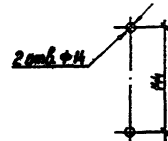
Разметка отверстий для крепления изолирующей подставки



Разметка отверстий для крепления шкафа отбора напряжения



Разметка отверстий для крепления разъединителя



1. См. вместе с листом ЭП5-8.
2. Установка разработана на основании тяжелых условий. ГОСТ 15581-80\* (конденсатор связи), материала ВНИИЭМ. 02.11.02-81 (разъединитель) и паспорта ГИПН. 650.323.001 по «Средоэлектра-аппарат» (ШОН-301С).
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дробями (поз.23) при помощи строительно-монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

407-03-531.89-ЭП5			
Нач. ОКП-1	Романский	11.08.83	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой
Н. контр.	Аномасов	11.08.83	Стация Лист Листов
ГМП	Фомин	11.08.83	ОРУ 330 кВ
Рук. гр.	Короб	11.08.83	ЧП 7
Инженер	Аномасов	11.08.83	Установка конденсатора связи СМ6В-166/УЗ и СМ6-166/УЗ с изолирующей подставкой ПН-391С по трассе 07-3304-4
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Северо-западный отдел			
Ленинград			
Копия №3			

Копия №3

26.01/6

Амб.дем

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Конденсатор связи			
1		СМ 5В-166/√3-14У1	1	818	
2		СМ 5-166/√3-14У1	1	818	
3		Изматрирующая подставка			
		ПУ-3У1	1	257	
4		Шкаф отбора напряжения ШОН-301С	1		
5		Разъединитель однополюсный РВД-10/400	1	5,9	
6	407-03-531.89-КС-4	Опора под конденсатор связи и ШОН			
		ОТ-330У-4	1		
7		Полоса заземления			
		30×4 ГОСТ 103-76* Ст.3 ГОСТ 535-88	4	0,94	н
8		Лента стальная			на монтажно-поверхность
		206См2 по ГОСТ 6009-74	2,5	0,47	Лудить

Шкала поз. подбитых и отбитых шп.к

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
9	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной КП-0.05/0.1-2У1	2	12	
		болты ГОСТ 7798-70*			
10		М 8×30	8		
11		М 12×60	2		
12		М 12×90, 0,9	24		
13		М 24×70	8		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
14		М 8	8		
15		М 12	2		
16		М 12, 0,9	24		
17		М 24	8		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
18		Шайба 8	8		
19		Шайба 12	2		
20		Шайба 12, 0,9	24		
21		Шайба 24 ГОСТ 10906-78*	8		
22	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт ДВ М 8×70	3		
23	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	2		

407-03-531.89-ЭП5

ОРУ 35...50кВ для районов с загрязненной атмосферой

ОРУ 330 кВ

Страница Лист Листов

РП 8

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП5-7

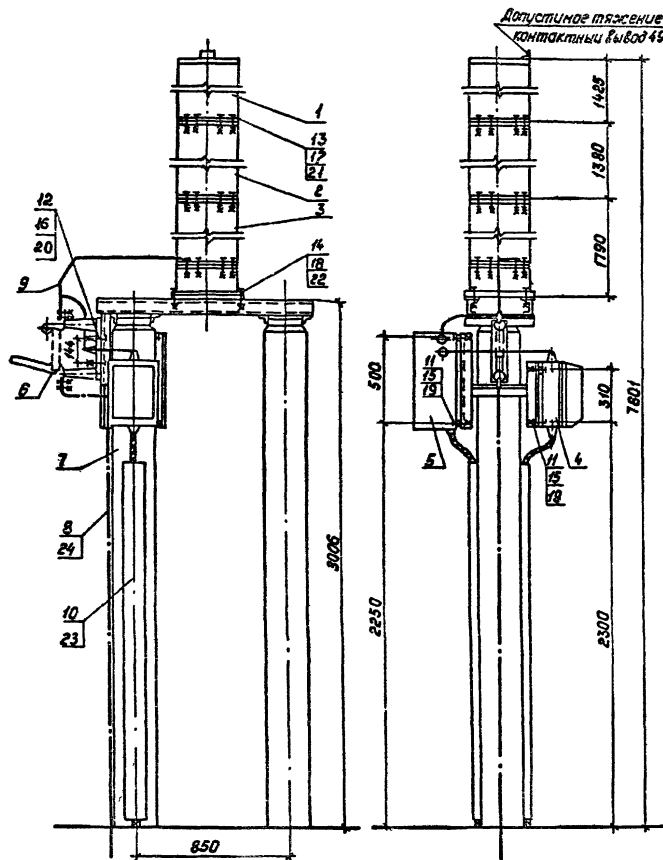
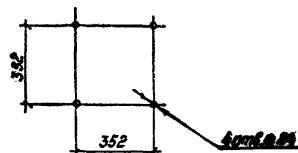
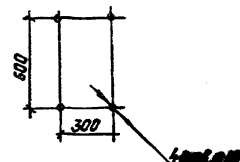
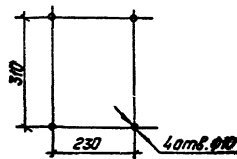
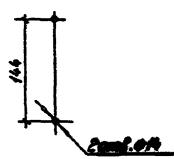
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Область-Экспертное отделение  
Ленинград

Копир К. 50

Формат А3

Альбом 6

Чертежи, таблицы и материалы

Разметка отверстий для крепления  
изолирующей подставкиРазметка отверстий для крепления  
шкафа отбора напряженияРазметка отверстий для крепления  
фильтра присоединения ФПНРазметка отверстий для крепления  
разъединителя

1. См. вместе с листом ЭП5-10.
2. Установка разработана на основании технических условий ГОСТ 15580-80\* (конденсатор связи), технических условий АТГ2.140.053 завод "Нетпун" 1986г. (ФПН), каталога ВНИИЭМ 02.11.02.81 (разъединитель) ТУ/6-536.222-75 ПО "Среднеэлектрааппарат".
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз. 24) при помощи строительного монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

				407-03-531.89-ЭП5			
				ОРУ 35..500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Нач. ОКП-1	Романский	11.02.89	11.02.89	ОРУ 330 кВ			
И.м.м.т.р.	Лоникосов	11.02.89	11.02.89				
Г.П.	Фонин	11.02.89	11.02.89	Стрелка			
Р.к.з.в.	Карпов	11.02.89	11.02.89	РП 9			
И.м.м.т.р.	Кейстер	11.02.89	11.02.89	Установка конденсатора связи			
				СНБВ-110/173 СНБ-110/173 и СНБ-110/173			
				ФПН ШОН на опоры 1-304-5			
				ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТИ			
				Земляное отделение			
				Ленинград			
				Формат: А3			

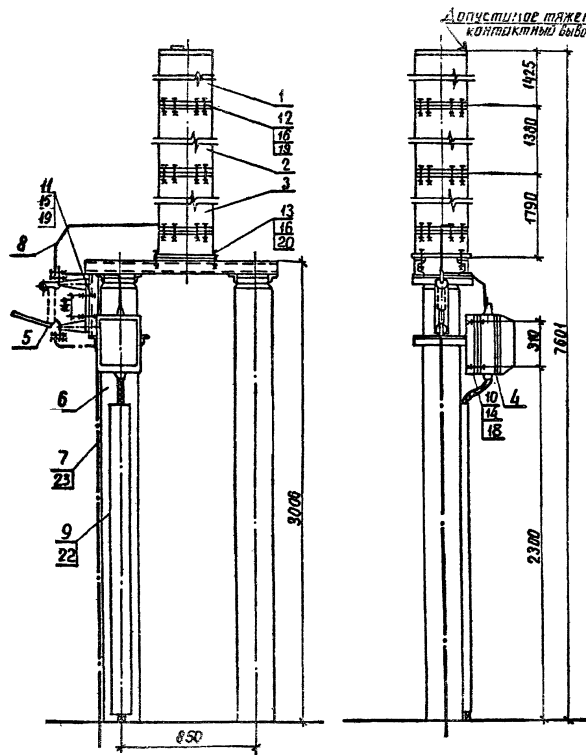
Листов 6

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Конденсатор связи			
1		СМБВ-110/УЗ-6,4У1	1	180	
2		СМБ 110/УЗ-6,4У1	1	180	
3		Конденсатор связи с изолирующей подставкой			
		СМПБ-110/УЗ-6,4У1	1	230	
4		Фильтр присоединения			
		ФПМ	1	11	
5		Шкаф отбора напряжения ШОН-302	1	25	
6		Разъединитель однополюсный Р80-10/400	1	5,9	
7	407-03-53189-НС-7	Опоры под конденсатор связи, ФПМ и ШОН			
		ОП-330У-5	1		
8		Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-76* Ст.3 ГОСТ 535-68	4	0,94	М
9		Лента стальная 3 x 206 Ст.2 ГОСТ 6009-74*	25м	0,47	Контактная поверхность литье

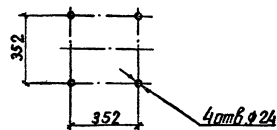
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
10	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной КП-005/2.1-2У1	2	12	
		Болты ГОСТ 7798-70*			
11		М8x30	8		
12		М12x60	2		
13		М12x90.09	24		
14		М20x70	4		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
15		М8	8		
16		М12	2		
17		М12.09	24		
18		М20	4		
		Шайбы ГОСТ 11571-78*			
19		Шайба 8	8		
20		Шайба 12	2		
21		Шайба 12.09	24		
22		Шайба 20 ГОСТ 10906-78	4		
23	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт Д8 М8x70	6		
24	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ45x40	2		

407-03-53189-ЭП5					
ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой					
ОРУ 330кВ				Лист 10	Листов
Спецификация материалов: ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ				Лист 10	
ЭП5-5				Лист 10	

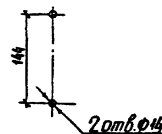
Аннот. 6



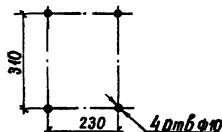
Разметка отверстий для крепления  
изолирующей подставки



Разметка отверстий для крепления  
разъединителя



Разметка отверстий для крепления  
фильтра присоединения ФПМ



1. См. вместе с листом ЭП5-Б.
2. Установка разработана на основании технических условий ГОСТ 15581-80\* (конденсатор связи), технических условий АТГ2.140.053 завода "Нептун" 1986г. (ФПМ), каталога ВНИИЭМ02.102-81 (разъединитель).
3. Припуску заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (по з. 23) при помощи строительного монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

407-03-531.89-ЭП5			
ОРУ 35...300кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Иск. ОКН	Роменский	И. 02.89	Стандарт
И. Кондр. Ломоносов	Филин	И. 02.89	Лист
И. Кондр. Филин	Филин	И. 02.89	Лист
И. Кондр. Карпов	И. 02.89	И. 02.89	Лист
Инженер	Хедстедт	И. 02.89	Лист
Установка конденсатора связи СНБ-110/3 и СНБ-110/6 с фич. на опоре от 204-Б.			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западного управления Ленинград			

копир. Аннот. 26.1/6 формат А3



Лист 6

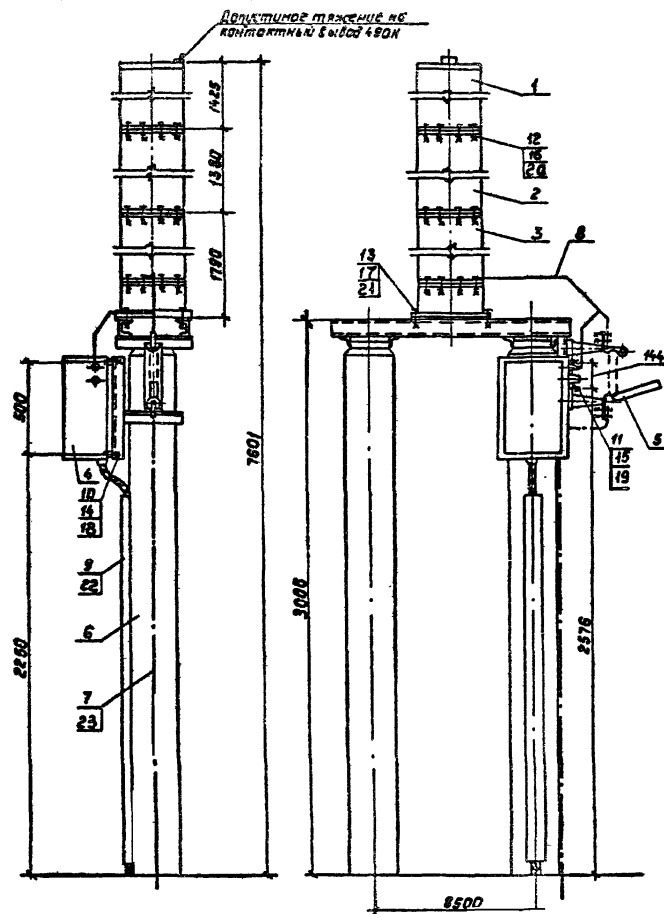
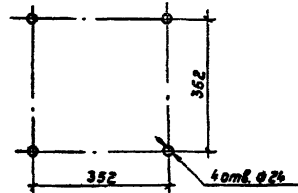
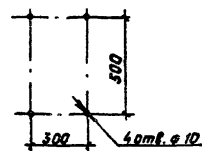
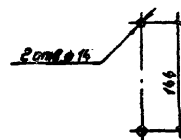
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Конденсатор связи			
1		СМБВ-110/√3-6.4У1	1	180	
2		СМБВ-110/√3-6.4У1	1	180	
3		Конденсатор связи с изолирующей подставкой			
		СМБВ-110/√3-6.4У1	1	230	
4		Фильтр присоединения			
		ФЛМ	1	11	
5		Разъединитель одно-полюсный РВ0-10/400	1	5.9	
6	407-03-531.89-КС-8	Опоры под конденсатор связи, ФЛМ 07-3309-6	1		
7		Полоса заземления			
		30x4 ГОСТ 103-76* Ст 3 ГОСТ 335-88	4	0.94	м
8		Лента стальная			Контрактная поверхность
		3x20 ГОСТ 215 ГОСТ 6009-74*	2м	0.47	насть лунить

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
9	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной КП-0.05/0.1-2У1	1	12	
		Балты ГОСТ 7798-70*			
10		М8 x 30	4		
11		М12 x 80	2		
12		М12 x 90.09	24		
13		М20 x 70	4		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
14		М8	4		
15		М12	2		
16		М12.09	24		
17		М20			
		Шайбы ГОСТ 11371-76*			
18		Шайба 8	4		
19		Шайба 12	2		
20		Шайба 12.09	24		
21		Шайба 20 ГОСТ 10904-78	4		
22	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт ДВ М8 x 70	3		
23	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4.5 x 40	2		

Итого: 407-03-531.89-9П5

407-03-531.89-9П5					
0.9У35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой					
0.9У 330 кВ				Справочник	Лист
Спецификация оборудования и материалов к листу 3.15-11				РП	12
Энергосетипроект Северо-Западного филиала				Лист 6	

Алибаев

Разметка отверстий для крепления  
изолирующей подставкиРазметка отверстий для крепления  
шкафа отбора напряженияРазметка отверстий для крепления  
разъединителя

1. См. вместе с листом ЭПС-14.
2. Установка разработана на основании технических условий ГОСТ 15580-80\* (конденсатор связи), каталога ВНИИЭМ 02.11.02-81 (разъединитель), паспорта ГИПН.650.323.001 ПО "Средизаэлектраппарат" (ШОН-301С).
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз.2) при помощи строительного монтажного листола и соединить с болтами заземления без отпарив.

407-03-531.89-ЭП5			
ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Нач.пр.	Роменский	Инж.	11.08.88
Н.контр.	Ломанова	Инж.	11.08.88
Г.пр.	Фонич	Инж.	30.08.88
Рук.вр.	Карпов	Инж.	11.08.88
Инженер	Ломанова	Инж.	11.08.88
Установка конденсатора связи СНБВ-110/13 СНБ-110/13 и СНБВ-110/13 с ШОН на опоре ОТ-3304-7		ЭНЕРГЕОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
ОРУ 330кВ		Лист 43	Лист 43

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1		Конденсатор связи СМБВ-110/173-6,4У1	1	180	
2		СМБ - 110/173-6,4У1	1	180	
3		Конденсатор связи с изолирующей подставкой СМБВ-110/173-6,4У1	1	230	
4		Шкаф отбора напряжения ШОН-301С	1		
5		Разъединитель однополюсный РВО-10/400	1	5,9	
6	407-03-531.89-КС-9	Опора под конденсатор связи и ШОН ОТ-330У-7	1		
7		Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-78* Ст.3 ГОСТ 835-88	4	0,94	н
8		Лента стальная 3x206Ст2псГОСТ6009-74	2,5м	0,47	Контакт- но по поверхности ленты лудить

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
9	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной КП-005/0,1-2У1	2	12	
		Болты ГОСТ 7798-70*			
10		М8x30	4		
11		М12x60	2		
12		М12x90.09	24		
13		М20x70	4		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
14		М8	4		
15		М12	2		
16		М12.09	24		
17		М20	4		
		Шайбы ГОСТ 1371-78*			
18		Шайба 8	4		
19		Шайба 12	2		
20		Шайба 12.09	24		
21		Шайба 20ГОСТ 10906-78*	4		
22	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт ДВ М8x70	3		
23	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ-4,5x40	2		

Число листов, подписей и дата в закончен.

407-03-531.89-ЭП5			
ОРУ 35..500кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Нач. отд.	Роменский	И.О.В.В.	
Н.контр.	Ломоносов	И.О.В.В.	
Гип.	Фонин	И.О.В.В.	
Рук.гр.	Карлов	И.О.В.В.	
Инженер	Ломоносов	И.О.В.В.	
ОРУ 330кВ		Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП5-13	Энергосеть: проект Экспертное с одобрением Ленинград
		Станд. лист	Листов
		РП	14

# Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор стеклянный			
		ПС70-Д	□	3,5	см. уяз. 2
2		Скоба СК-7-1А	4	0,38	
3		Серьга СР-7-1Б	1	0,30	
4		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	1	3,07	
5		Ушко специальное			
		УС-7-1Б	1	1,25	
6		Звено промежуточное			
		трехлапчатое переходное			
		ПРТ-7/12-2	2	0,9	для НАС-300-1 или НАС-400-1
		ПРТ-7/16-2	2	0,96	для НАС-450-1 или НАС-500-1
		ПРТ-7/21-2	2	1,10	для НАС-600-1
7		Коромысло универсальное			
		ЗКУ-12-1	1	4,8	
8		Зажим натяжной проволочный			
		НАС-330-1	1	2,23	для НС-300/35
		НАС-400-1	1	2,66	для НС-300/51
		НАС-450-1	1	3,18	для НС-400/51
		НАС-500-1	1	2,85	для НС-500/67
		НАС-600-1	1	4,72	для НС-500/67
9		Экран защитный			
		ЭЗ-500-1	1	13,39	

Масса гирлянды без зажима (поз. 8)

см. уяз. 2

407-03-531.89-ЭП5

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

Исполн. 1	Романский	11.08.89
Исполн. 2	Логаносова	11.08.89
ГНП	Фомин	11.08.89
Рис. 2Р	Карлов	11.08.89
Инженер	Хейсхвер	СКЗ

ОРУ 330 кВ

 Стадия Лист Листов  
РП 15

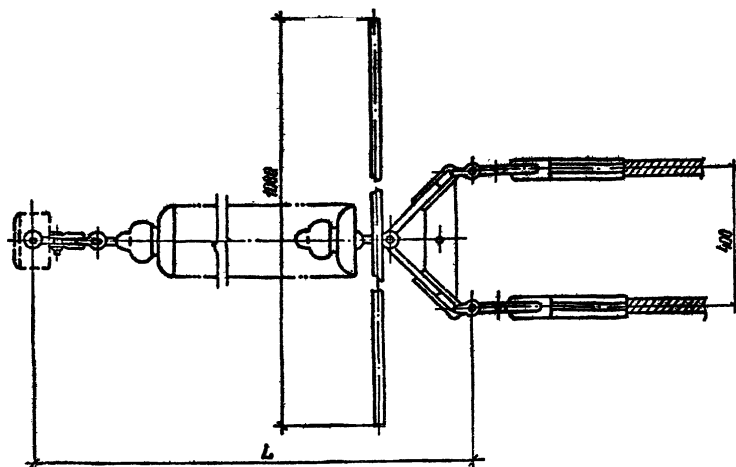
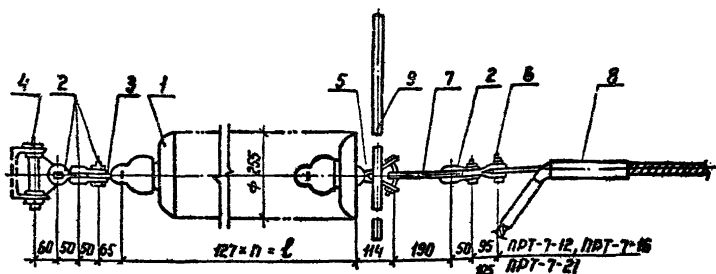
 Гирлянда изоляторов  
ПС70-Д, натяжная, одностепенная  
для двух проводов НС 300-500

 ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Левобережное отделение  
Ленинград

Копир. № 2

формат А3

Видом 6



1. Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1983 г.

2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП5-27.

Шифр и дата Изменения и дата Изменения

# Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор стеклянный ПС70-Д	3.5	см. указ
2		Серьга СР-7-16	2	0.30
3		Скоба СК-7-1А	4	0.38
4		Узел крепления гирлянды КГН-7-5	2	3.07
5		Ушко двухлапчатое У2-12-16	2	1.52
6		Звено промежуточное трехлапчатое переходное ПРТ-12/16-2	2	1.6
		ПРТ-12/24-2	2	1.7
7		Зажим натяжной пресеченный НАС-330-1	2	2.23 для 300кВ
		НАС-400-1	2	2.66 для 400кВ
		НАС-450-1	2	3.18 для 450кВ
		НАС-500-1	2	2.85 для 500кВ
		НАС-600-1	2	4.72 для 600кВ
8		Узел крепления экрана УКЗ-6Б	1	1.3
9		Экран защитный ЭЗ-500-1	1	13.39
Масса гирлянды без зажима (поз 7)				см. указ

407-03-531.89-ЭП5

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

ОРУ 330кВ

Гирлянда изолаторов ПС70Д натяжная двухлапчатая для районов с загрязненной атмосферой

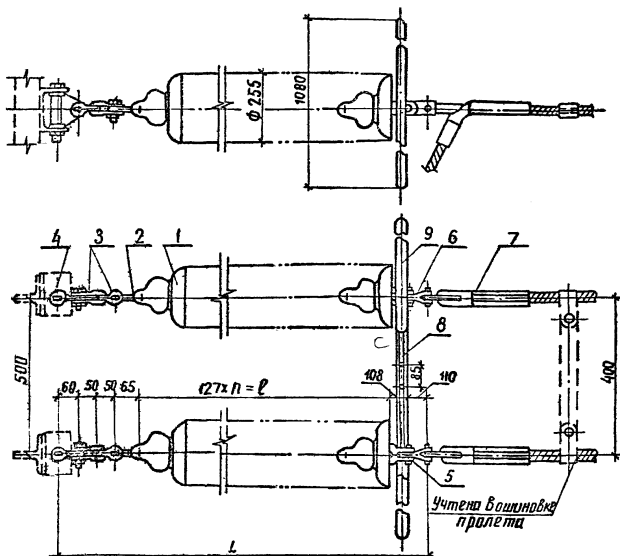
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕК

копир. АИИ

26.9.15

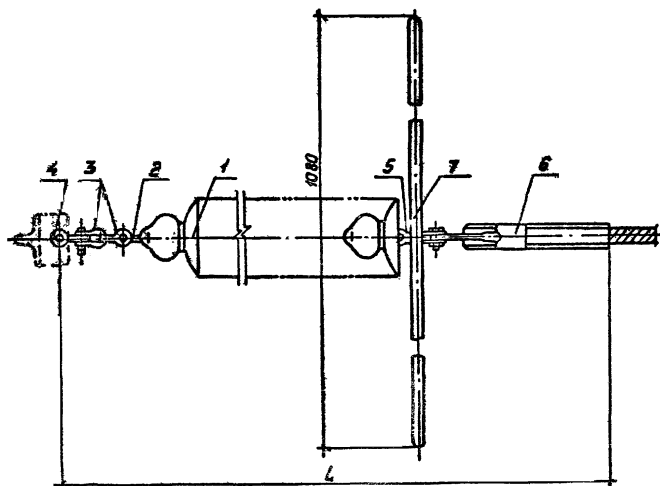
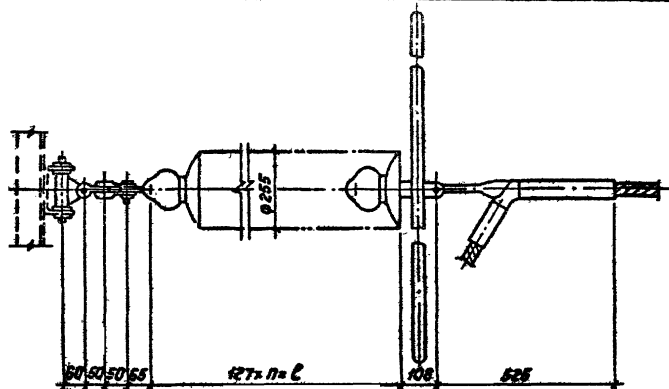
формат А3

Альбом 6



1 Чертеж разработан на основании каталога, Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи, 1983 г.

2 Количество изолаторов, длину и массу гирлянды см. на листе ЭП5-27.



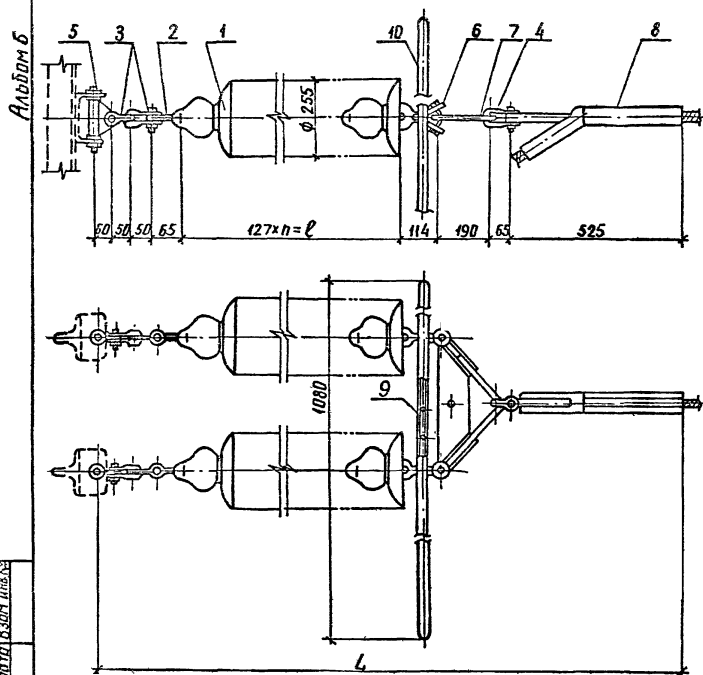
# Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор стеклянный			
		ПСТО-Д	<input type="checkbox"/>	3,5	см. указ. 2
2		Серьга СР-7-16	1	0,30	
3		Скоба СК-7-1А	2	0,38	
4		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	1	3,07	
5		Ушко двухлапчатое			
		У2-12-16	1	1,52	
6		Зажим натяжной			
		прессуемый НАП-500-3	1	7,62	
7		Экран защитный			
		Э3-500-1	1	13,39	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см. указ. 2

1. Чертеж разработан на основании каталога, Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи, 1989г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. на листе ЭП5-27.

407-03-531.89-ЭП5			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
ОРУ 330 кВ		Лист	Листов
Лист 17		РП	17
Гирлянда изоляторов ПСТО-Д, натяжная, одноцепная для одного провода ПЛ-500			
ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЕ			
Сибирь-Западных отделений			
Ленинград			
Калининград			
Формат: А3			

## Спецификация оборудования материалов



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор стеклянный			
		ПСТО-Д	<input type="checkbox"/>	3,5	см. ух. из.
2		Серьга СР-7-16	2	0,30	
3		Скоба СК-7-1А	4	0,38	
4		Скоба СК-12-1А	1	0,91	
5		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	2	3,07	
6		Ушко специальное			
		УС-7-16	2	1,25	
7		Коромысло универсальное			
		2КУ-12-1	1	4,8	
8		Зажим натяжной прессуемый ННП-500-3	1	7,62	
9		Узел крепления экрана			
		УКЭ - 6Б	1	1,3	
10		Экран защитный			
		33- 500-1	1	13,39	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см. ух. из.

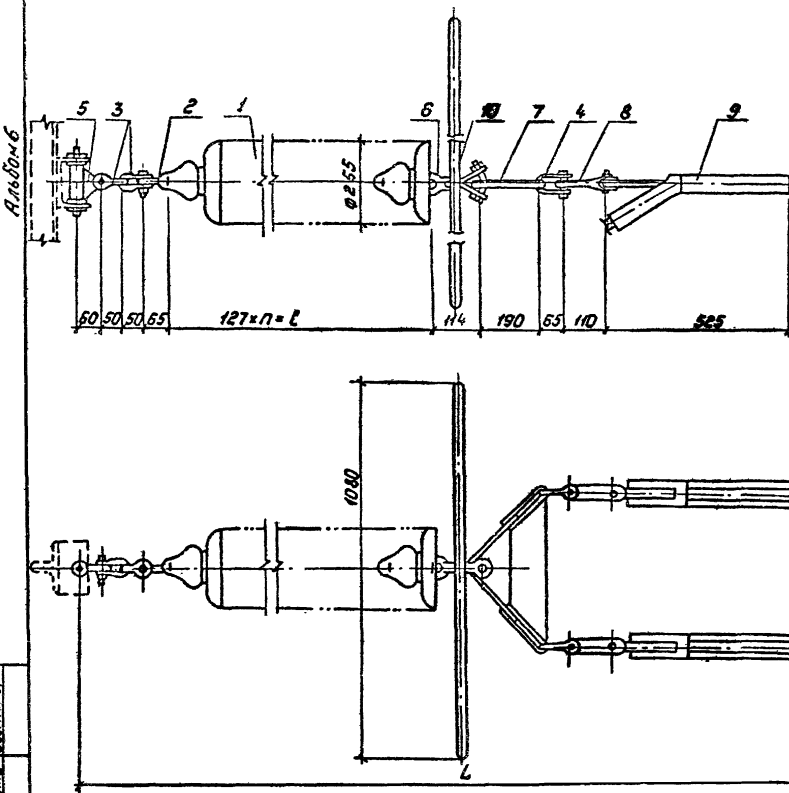
1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи“, 1989 г.  
2. Количество изоляторов длину и массу гирлянды см. лист ЭП5-27

[illegible]

КОПУР. Финш

ප්‍රථමයෙන් අප

ZSP/15



# Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор ПСТО-Д	3,5	сн. указ. 2	
2		Серьга СР-7-16	1	0,30	
3		Скоба СК-7-1А	2	0,38	
4		Скоба СК-12-1А	2	0,91	
5		Узел крепления гирлянды КГН-7-5	1	3,07	
6		Ушко специальное УС-7-16	1	1,25	
7		Каромысло универсальное ЗКУ-12-1	1	4,8	
8		Звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-12/2-2	2	1,7	
9		Зажим натяжной прес-сученый НЯП-500-3	2	7,62	
10		Экран защитный ЭЗ-500-1	1	13,39	
Масса гирлянды					сн. 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 ЭП5-27.

407-03-531.89-ЭП5			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
И.о.д.к.т. Раченский	Г.м.м.	11.03.89	
И.о.контр. Ломаносов	Д.м.м.	11.03.89	
Г.П. Фомин	Д.м.м.	11.03.89	
Руковод. Карлов	Г.м.м.	11.03.89	
Инженер Христенко	С.м.м.	11.03.89	
ОРУ 330 кВ		Этадия	Лист
		РП	19
Гирлянда изоляторов ПСТО-Д		ЭНЕРГЕТИКА ПРОЕКТ	
натяжная одноцепная для		Система защитного отключения	
всех проводов ПЛ-500		Ленинград	
Котировка: Полве		Формат: А3	



# Спецификация оборудования и материалов

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
1	Т434-27-10874-84	Изолятор стеклянный			
		ПСТ-А	<input type="checkbox"/>	3.5	см. указ.
2		Сервиса ср-7-16	2	0.30	
3		Скоба ск-7-1А	4	0.38	
4		Узел крепления гирлян- ды КГН-7-5	2	3.07	
5		Ушко двухлопастное			
		У2-12-16	2	1.52	
6		Зажим натяжной пре- сечный НАП-500-3	2	7.62	
7		Узел крепления экрани- ungsk - 66	1	1.3	
8		Экран защитный			
		ЭЗ-500-1	1	13.39	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см. указ.

- Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи, 1989г.
- Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. на листе ЭП5-27.

407-03-531.89-ЭП5			
ОРУ 35...500кВ, для районов с повышенной атмосферной влажностью			
Нач. деп. 1	И. Кондратьев	11.02.89	
Н. Кондратьев	11.02.89		
Г. П. Шерин	11.02.89		
Р. К. Купцов	11.02.89		
Инженер	11.02.89		
ОРУ 330кВ		Лист 20	Лист 20
Гирлянда из изоляторов ПСТ-А, натяжная арматура ПСТ-А, скобы ск-7-1А, узлы крепления КГН-7-5, ушки двухлопастные У2-12-16, экран защитный ЭЗ-500-1		Экран защитный ЭЗ-500-1	

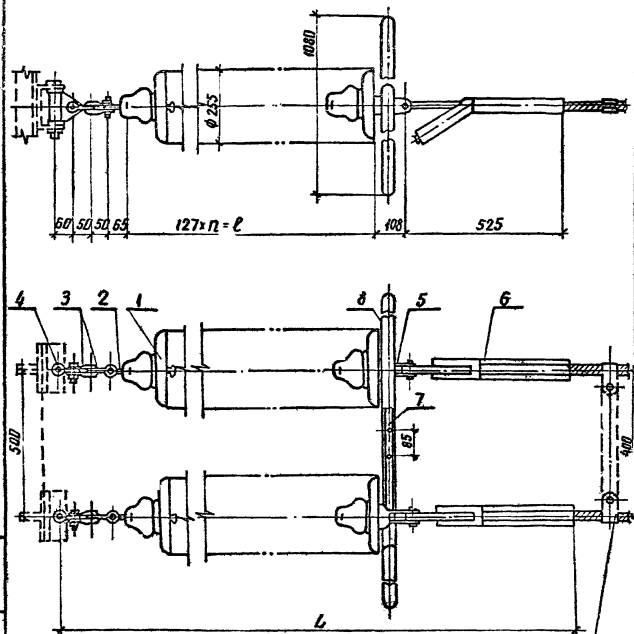
Копир. Авиэ

Формат А3

1/10/1

Лист 6

Лист 6



Учтено в ошиновке  
пролета

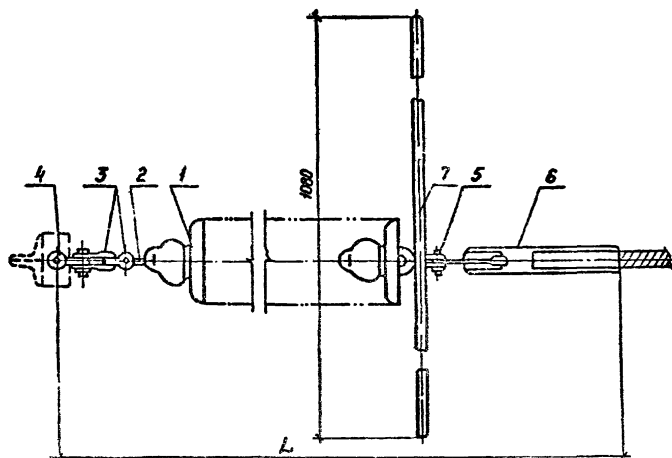
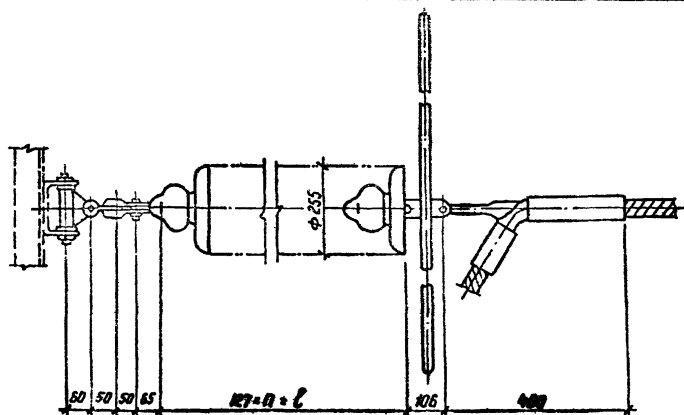
# Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУЗ4-27-10874-84	Изолятор стеклянный ПСТО-Д	<input type="checkbox"/>	3,5	см. указ. 2
2		Серьга СР-7-16	1	0.30	
3		Скоба СК-7-1А	2	0.38	
4		Узел крепления гирлянды КГН-7-5	1	3.07	
5		Ушко двуплеччатое У2-7-16	1	0.98	
6		Зажим натяжной прессуемый НАП-640-1	1	9.70	
7		Экран защитный ЭЗ-500-1	1	13.39	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см. указ. 2

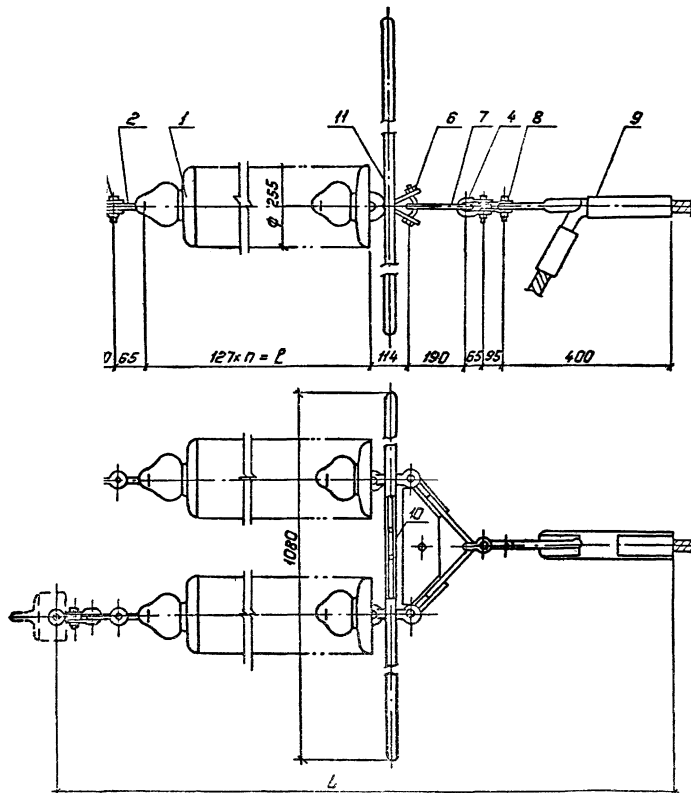
1. Чертеж разработан на основании каталога, "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989 г.  
 2. Количество изоляторов длину и массу гирлянды см. на листе ЭП5-27.

407-03-531.89-ЭП5			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
нач. ДИП	Роменский	У. д. 1028	
контр.	Ломоносов	1038	
Г.И.П.	Фонин	1038	
руч. гр.	Короб	1038	
инженер	Клейстер	1038	
ОРУ 330 кВ		станд. лист	лист
Гирлянда изоляторов ПСТО-Д		РП	21
натяжная одноцепная для одного пробега ПЛ-640		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Копир. №...		Север-Западное отделение Ленинград	
		формат А3	

Лист 6



Лист № 6 из 6. Подпись и дата (виза) 10.08.89



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор стеклянный			
		ПСТО-Д	<input type="checkbox"/>	3,5	см. указ. 2
2		Серьга СР-7-16	2	0,30	
3		Скоба СК-7-1А	4	0,38	
4		Скоба СК-12-1А	1	0,91	
5		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	2	3,07	
6		Ушко специальное			
		УС-7-1Б	2	1,25	
7		Коромысло универсальное			
		ЗКУ-12-1	1	6,8	
8		Звено промежуточное			
		трекляпчатое ПРТ-В7-2	1	0,7	
9		Зажим натяжной прес-			
		суемый НАП-640-1	1	9,7	
10		Узел крепления экрана			
		УКЭ — 6Б	1	1,3	
11		Экран защитный			
		ЭЗ-500-1	1	13,39	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см. указ. 2

1. Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989 г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянд см. лист ЭП5-27.

[illegible]

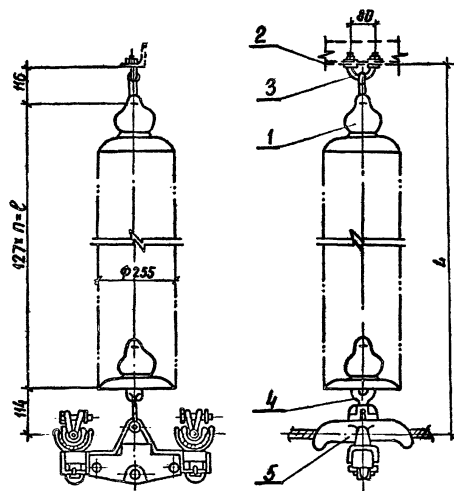
20613

Альбом

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

# Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор стеклянный ПСТО-А	3,5	см. черт.
2		Узел крепления гирлянды		
		дм КГП-7-3	1	0,44
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32
4		Ушко специальное УС-7-16	1	1,25
5		Зажим поддерживающий галухой ЗПН-5-7	1	15,6
Масса гирлянды				см. черт.



1. Чертеж разработан на основании каталога, Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи, 1989 г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. на листе ЭП5-27.

407-03-531.89 - ЭП5			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
ОРУ 330 кВ		Страница	Лист 23
Лист 23		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Лист 23		Северное отделение	
Лист 23		Ленинград	

копир. АИЛ

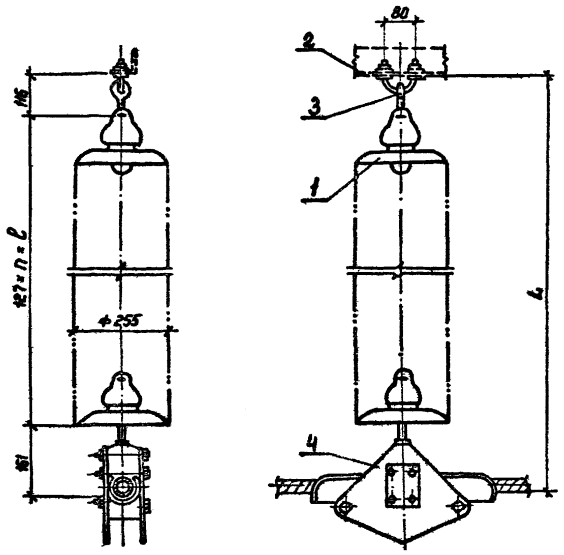
формат А3

Рядом 6

Ш.В. 19.00.04 / Проверить и подписать в заявке инженера

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор стеклянный			
		ПС70-Д	<input type="checkbox"/>	3,5	см. прим. 2
2		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Зажим поддерживающий			
		глухой			
		ПГН-8-6	1	7,65	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см. прим. 2



1. Чертеж разработан на основании каталога «Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи», 1989 г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. на листе 385-27

Лист 6

				407-03-531.89-ЭП5		
				ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач. деп.	Романский	Лист	1	0885		
Н. контр.	Ломоносов	Лист	1	0885	Страница	Лист
Гип.	Фомин	Лист	1	0885	РП	24
Рис. гр.	Карлов	Лист	1	0885		
Инженер	Клейменов	Лист	1	0885	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая, основная для одного пролета 16-500	
					ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ледо-Золотое прудовое хозяйство	

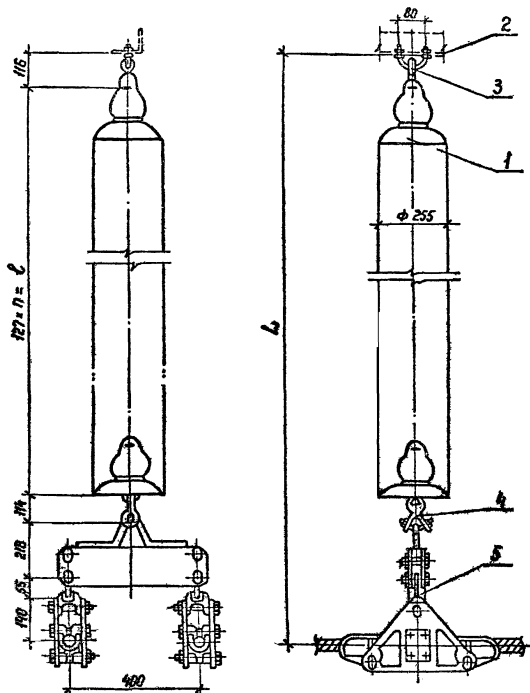
*Спецификация оборудования и материалов*

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор стеклянный			
		ПС70-Д	<input type="checkbox"/>	3,5	Лн. уз. 3
2		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушко специальное			
		УС-7-16	1	1,25	
		Зажим поддерживающий			
5		глухой ЗПН 2-8-1	1	24	
Масса гирлянды			<input type="checkbox"/>		Лн. уз. 3

1. Чертеж разработан на основании каталога, "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989 г.
2. Элементы зажима для третьего провода (среднего) не подвешиваются.
3. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. на листе ЭП5-27.

407-03-531.89-ЭП5					
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой					
ОРУ 330 кВ			Стадия	Лист	Листов
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			РП	25	
Гирлянда изоляторов ПС 70-Д поддерживающая, одноцепная для двух проводов ЛЯ-500			Этапное одобрение Ленинград		
Копир. № 2			Формат А3		

Альбом 8

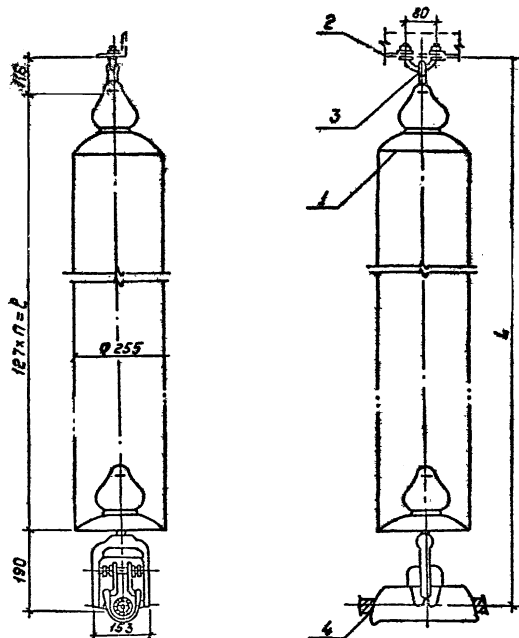


Лист 25 из 25. ЭП5-27. Лист 25 из 25.

## Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
1	ГЧЗ4-27-10874-84	Изолятор стеклянный ПСГО-Д	<input type="checkbox"/>	3,5	См. указ. 2
2		Узел крепления гирлянды КГП-7-3	1	0,41	
3		Серьга СРС-7-1Б	1	0,32	
4		Зажим поддерживающий глухой ПГН-Б-9	1	6,3	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	См. указ. 2

1. Чертеж разработан на основании каталога, "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.  
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. на листе ЭП5-27.



407-03-531.89-ЭП5

Нач. ОКЛ	Рябенский	А.А.	И.О.В.
Н.контр.	Ломаносов	В.А.	И.О.В.
Гипр.	Фонин	С.В.	И.О.В.
Рис.вр.	Карпов	В.А.	И.О.В.
Инженер	Худоствер	С.В.	И.О.В.
ОРУ 330 кВ			
Гирлянда изоляторов ПСГОД			
для воздушной линии электропередачи			
для воздушной линии электропередачи			

Гирлянда натяжная  
бужущая для проводов  
ПЯ-500

СЗР	III	IV
п, шт	28	35
р, мм	3556	4445
л, мм	4675	5564
масса, кг	235,78	284,78

Гирлянда натяжная  
отключаемая для проводов  
ПА-640

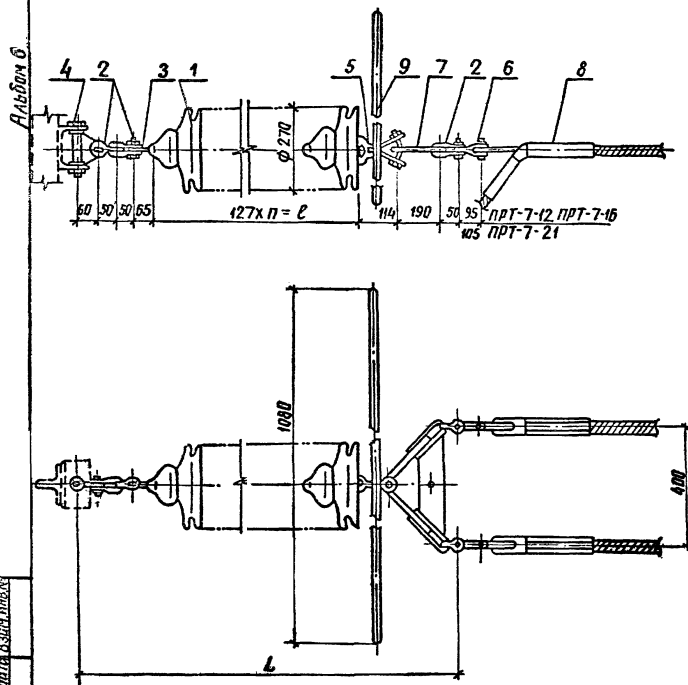
ЭЗР	III	IV
п.шт.	28	35
р.мн	3556	4445
л.мн	4645	5534
мгссс, кг	237,56	286,56

Гирлянда поддерживающая  
для провода  
ПР-640

ЗНА	II	IV
n, шт.	27	33
P, мм	3429	4191
L, мм	3706	4468
масса, кг	102,91	123,91

Таблицы параметров бурения, энергосеть проекта  
изодяторов ПСГО-Д. Изображение отдаленности  
Ленинград





- 1 Чертеж разработан на основании каталога, Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи, 1989г.  
2 Количество изоляторов, длины и масса ширянды см. лист ЭП5-40.

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изolat тор стеклянный			
		ПСД 70-Е	<input type="checkbox"/>	4,60	см. ч. 4 п. 23
2		Скорба СК-7-1А	4	0,38	
3		Серьга СР-7-1Б	1	0,30	
4		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	1	3,07	
5		Ушко специальное			
		УС-7-1Б	1	1,25	
6		Звено пружинчатое			
		трехштыковое переходное			
		ПРТ-7/12-2	2	0,9	
		ПРТ-7/16-2	2	0,96	
		ПРТ-7/21-2	2	1,10	
7		Коромысло универсальное			
		2КУ-12-1	1	4,8	
8		Зажим натяжной пружинный			
		НАС-330-1	1	2,23	длина 300 мм
		НАС-400-1	1	2,66	длина 300 мм
		НАС-450-1	1	3,18	длина 400 мм
		НАС-500-1	1	2,85	длина 500 мм
		НАС-600-1	1	4,72	длина 500 мм
9		Экран защитный			
		ЭЗ-500-1	1	13,39	
Масса гирлянды без зажима (поз.8)				<input type="checkbox"/>	см. ч. 4 п. 23

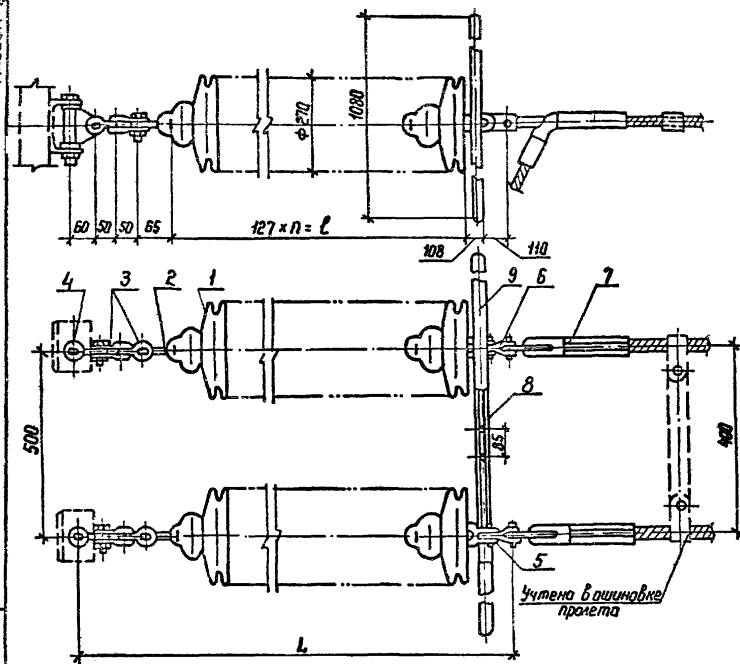
407-03-531.89- 375

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

QPY 330KB

Страница	Лист	Листов
ВЛ	28	

Гирлянда изолаторов ПСД 70-Е  
натяжная однострелная для  
двух проводов ЯС 300...500



21.12.2. 011571710672

2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП5-40.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изолятор стеклянный			
		ПСД 70-Е	<input type="checkbox"/>	4,60	см. упр. 2
2		Серьга СР-7-16	2	0,30	
3		Скоба СК-7-1А	4	0,38	
4		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	2	3,07	
5		Ушко двухлопчатое			
		У2-12-16	2	1,52	
6		Звено промежуточное			
		трехлопчатое переходное			
		ПРТ-12/16-2	2	1,6	
		ПРТ-12/21-2	2	1,7	
7		Зажим натяжной прессуемый			
		НАС-330-1	2	2,23	для АС 300/50
		НАС-400-1	2	2,66	для АС 300/50
		НАС-450-1	2	3,18	для АС 400/50
		НАС-500-1	2	2,85	для АС 500/50
		НАС-600-1	2	4,72	для АС 500/50
8		Узел крепления экрана			
		УКЭ-6Б	1	1,3	
9		Экран защитный			
		ЗЗ-500-1	1	13,39	
Масса гирлянды без зажима (поз. 7)				<input type="checkbox"/>	см. упр. 2

407-03-531.89-375

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

ОРУ 330 кВ

Стодія	Ав
--------	----

лист	Листов
------	--------

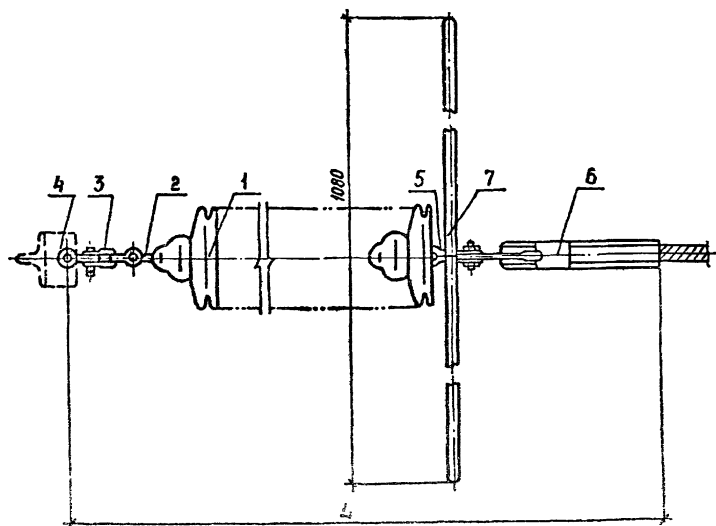
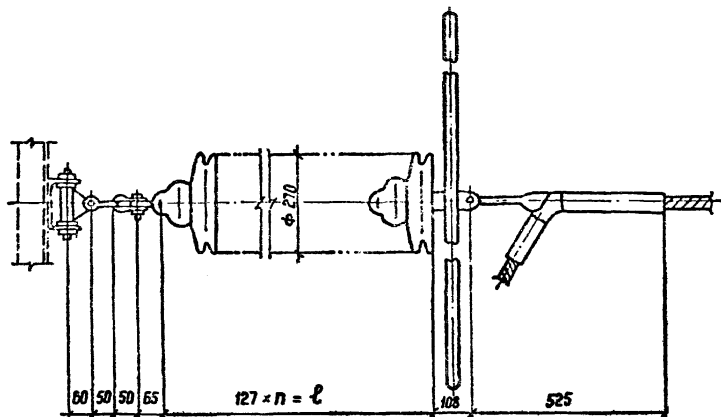
Гирлянда изоляторов ПСД 70 - Е  
натяжная двухцепная для дв  
проводов АС 300... 500

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение  
Ленинград

Konup Hana

Формат АЗ

Автом. В.



# Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изолятор стеклянный			
		ПСД-70-Е	<input type="checkbox"/>	4,6	см. упр. 2
2		Серьга СР-7-16	1	0,30	
3		Скоба СК-7-1А	2	0,38	
4		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	1	3,07	
5		Ушко двухланчатое			
		У2-12-16	1	1,62	
6		Зажим натяжной			
		прессуемый НАП-500-3	1	7,62	
7		Экран защитный			
		Э3-500-1	1	13,39	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см. упр. 2

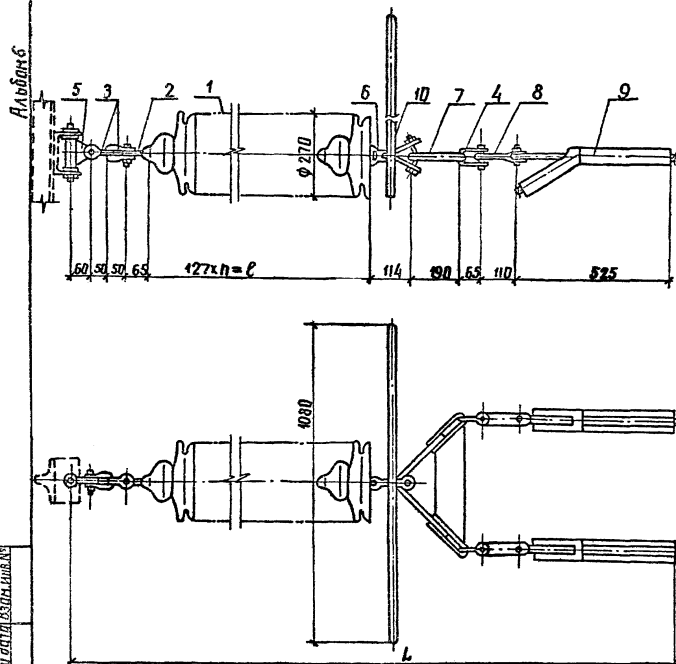
1. Чертеж разработан на основании каталога «Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи», 1989 г.

2. Количество изоляторов длину и массу гирлянды см. лист ЭП5-40.

				407-03-531.89-ЭП5		
				ОРУ 35... 500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Исполн. Д.К.П.	Ромченский	Провер.	Л.В.89		Студия	Лист
Исполн. Ломоносов	В.С.		В.С.89		РП	30
ГНП	Фотин		Л.В.89	ОРУ 330 кВ		
Рис. ЭД	Костров		Л.В.89	Гирлянда изоляторов ПСД-70-Е		
Техник	Костко		Л.В.89	натяжная одиночная для одного пролета НАП-500		
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
				Генер. Зональное предприятие		
				Катир. Киев		
				Фартук А3		

20.01/6





## Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изолятор ПСД70-Е	<input type="checkbox"/>	4,6	см. уклад.
2		Сервис СР-7-16	1	0.30	
3		Скоба СК-7-1А	2	0.38	
4		Скоба СК-12-1А	2	0.91	
5		Узел крепления гирлян- ды КГН-7-5	1	3.07	
6		Ушко специальное			
		УС-7-16	1	1.25	
7		Корытце универсаль- ное 2КУ-12-1	1	4,8	
8		Звено промежуточное трехплечистое ЛРТ-12/21-2	2	1,7	
9		Звено промежуточное двухплечистое ЛРТ-12/21-2	2	7.62	
10		Экран защитный	1	13.39	
		ЭЗ-500-1			

Масса гурлянды

См. у кн. 2

1. Чертеж разработан на основании каталога, Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи, 1939г.
2. Количество изоляторов, длину и массу определять см. лист ЭП540

407-03-53189- 375

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

ОРУ 330 кВ

Старый	Лист	Листов
--------	------	--------

३२

Гирянов Изолупорос ПА-70-Е  
Натяжная обмоточная  
для двух проводов ПА-50П

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Север-Золотое кольцо  
Ленинград

# Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изолятор стеклянный ПСА 70-Е	<input type="checkbox"/>	4,60	См. указ. 2
2		Серьга СР-7-16	2	0,30	
3		Скоба СК-7-1А	4	0,38	
4		Узел крепления гирлянды КГН-7-5	2	3,07	
5		Ушко двухлапчатое У2-12-16	2	1,52	
6		Зажим натяжной пресеченный НАП-500-3	2	7,62	
7		Узел крепления экрана УКЭ-6Б	1	1,3	
8		Экран защитный ЭЭ-500-1	1	13,39	

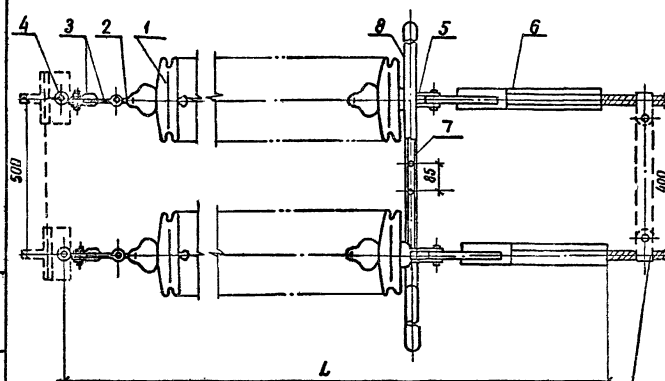
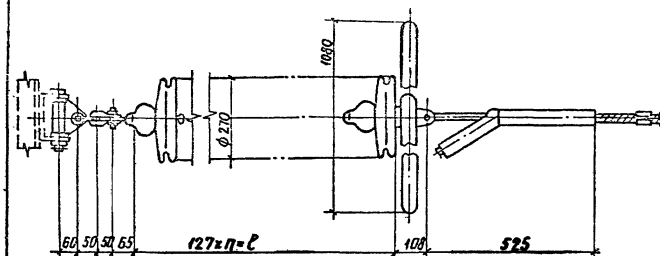
Масса гирлянды ☐ См. указ. 2

1. Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи" 1989 г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП5-40.

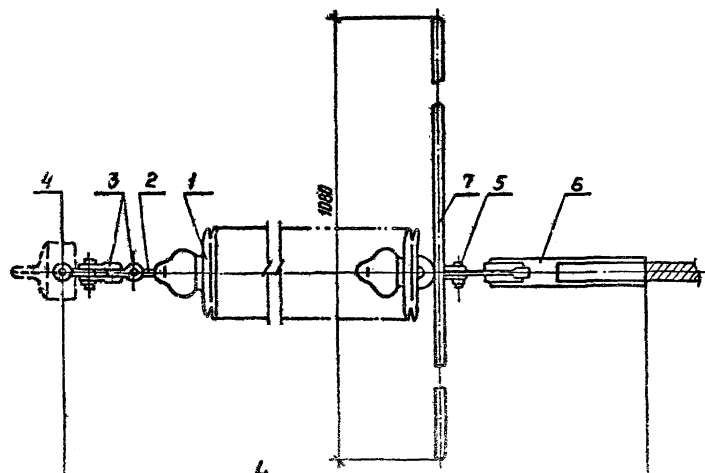
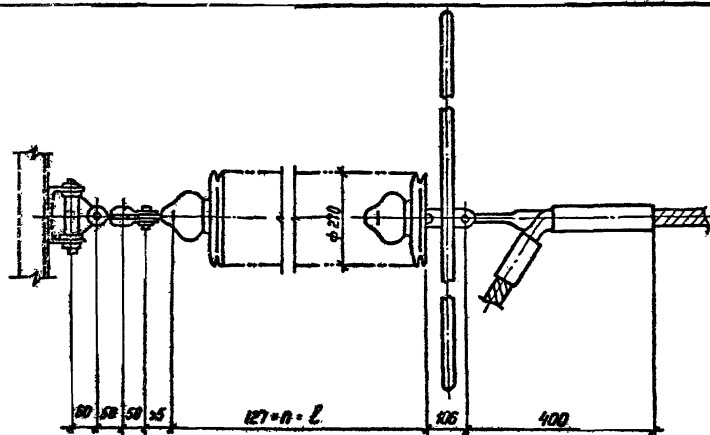
407-03-531.89-ЭП5			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
ОРУ 330 кВ		Стандарт Лист 1 Листов	
РП 33		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Гирлянда: изоляторы ПСА 70-Е, натяжная двухлапчатая для двух проводов ПА-500		Северодвинское отделение Ленинград	

капир. Анка

формат РЗ



Учтена 6 ошибок  
проекта



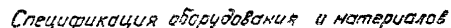
# Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изолятор стеклянный			
		ПСД 70-Е	<input type="checkbox"/>	4,60	см. указ. 2
2		Серьга СР-7-16	1	0,30	
3		Сноба СК-7-1А	2	0,38	
4		Узел крепления гирлянды			
		КГН-7-5	1	3,07	
5		Ушко дугогасящее			
		У2-7-16	1	0,98	
6		Зажим натяжной			
		прессуемый НАП-640-1	1	9,70	
7		Экран защитный			
		33-500-1	1	13,39	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см. указ. 2

1. Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.

2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП5-41.

407-03-531.89-ЭП5			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
ОРУ 330 кВ		Страниц	Лист
		РП	34
Иск. зап.	Промышленности	11.08.89	
И. контр.	Ломоносов	11.08.89	
Руч. зап.	Фомин	11.08.89	
Руч. зап.	Короб	11.08.89	
Техник	Костин	11.08.89	
Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
натяжная рессорная для		Север-Западного направления	
одной подвеса ПЛ-640		Ленинград	
Копир. № 1		факсим. АЗ	



Масса гирлянды	<input type="checkbox"/>	см 4000 2
----------------	--------------------------	-----------

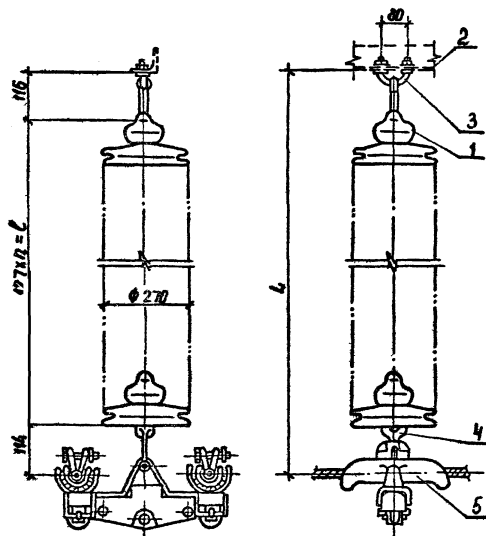
1. Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1982г.
2. Количество изоляторов, длины и масса гирлянд см. лист эпб-41.

သောတရား၊ ၆၃



# Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изолятор стеклянный ПСА70-Е	<input type="checkbox"/>	4,6	см. указ
2		Узел крепления гирлянды КГП-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушко специальное УС-7-16	1	1,25	
5		Зажим поддерживающий глухой 2ЛГН-5-7	1	45,6	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см. указ



1. Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989 г.

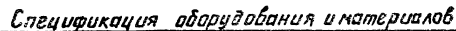
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭПС-41.

407-03-531.89-9П5			
ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Изм. вкл.	Ромченко	1	1.08.89
И. А. Копт	Дмитриев	1	1.08.89
Г. И. П.	Фролов	1	1.08.89
Р. К. З. Р.	Карпов	1	1.08.89
Техник	Костюк	1	1.08.89
ОРУ 330кВ			
Гирлянда изоляторов ПСА70-Е		ЭНЕРГОСБЕРЭКСТ	
поддерживающий одиночный для		Северная энергетическая	
1689х, производство ПС 300...500		Ленинград	

копир Акт

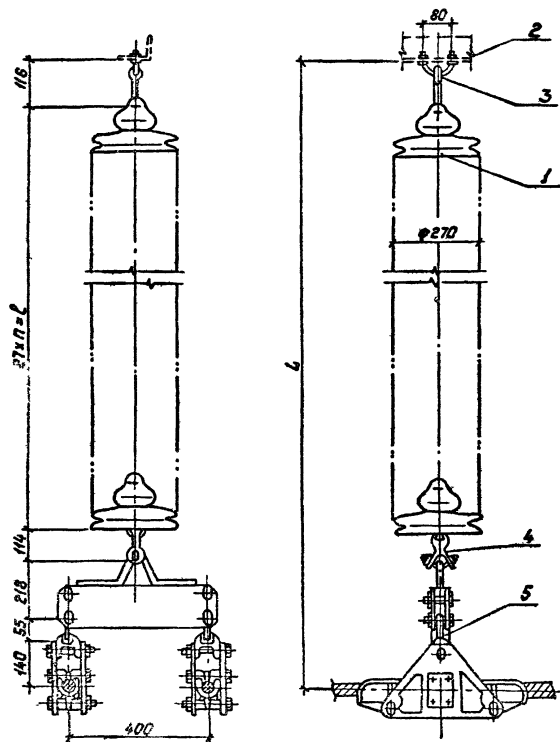
22/1/90

Формат А3



2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянд см. на листе ЭП5-41.

конур Раму 2681/6 ДОУМЕР АЗ



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Узлытар стеклянный			
		ПСА70-Е	<input type="checkbox"/>	4,6	см. прим. 2
2		Узел крепления ширланды			
		КГП-7-3	1	0,44	
3		Серьеза СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушка специальное			
		УС-7-16	1	1,25	
5		Защитная поддерживающая			
		елуэж ЗПГНБ-8-1	1	24	
Масса ширланды				<input type="checkbox"/>	см. прим. 2

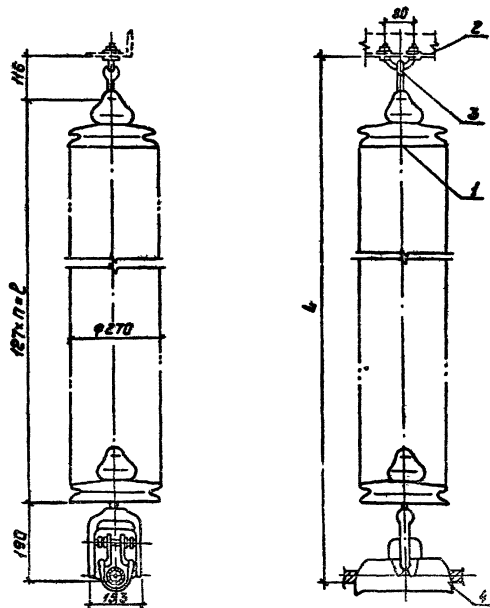
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. на листе ЭП5-44

[illegible]

*Спецификация оборудования и материалов*

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ34-13-10879-87	Изолятор стеклянный			
		ПСА70-Е	<input type="checkbox"/>	4,6	см. чертеж
2		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Зажим поддерживающий			
		гирлянд ПГН-6-9	1	6,3	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см. чертеж

1. Чертеж разработан на основании каталога, Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи, 1989г.  
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. на листе ЭП5-44



**407-03-531.89-ЭП5**

Нач. ОКР	Романский	А.А.	11.08.91
Н. контр.	Ломановский	В.А.	11.08.91
ГЛП	Фомин	В.А.	11.08.91
Рис. в.	Карпов	В.А.	11.08.91
Техник	Костко	А.А.	11.08.91
ОРУ 36...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
ОРУ 380 кВ			
Изолятор ПСА70-Е		Энергообеспечение	Листов
поддерживающий одноцепная		РП	39
для одного пролета ЛА-640.		Листов	39

Алюмин

Гирлянда натяжная  
одноцепная для двух проводов  
АС-300...500

СЗЯ	III	IV	V	VI	VII
п,шт.	22	27	31	36	43
В,мм	2794	3429	3937	4572	5461
Л,мм	3373	4008	4516	5151	6040
масса,кг	127,73	150,73	169,13	192,13	224,33

Гирлянда натяжная  
одноцепная для 1 провода  
ПА-500

СЗЯ	III	IV	V	VI	VII
п,шт.	22	27	31	36	43
В,мм	2794	3429	3937	4572	5461
Л,мм	3652	4287	4795	5430	6319
масса,кг	127,80	150,80	173,8	196,8	229,0

Гирлянда натяжная  
одноцепная для двух проводов  
ПА-500.

СЗЯ	III	IV	V	VI	VII
п,шт.	22	27	31	36	43
В,мм	2794	3429	3937	4572	5461
Л,мм	4023	4658	5166	5801	6690
масса,кг	145,23	168,23	186,63	209,63	241,83

Гирлянда натяжная  
двухцепная для двух проводов  
АС-300...500

СЗЯ	III	IV	V	VI	VII
п,шт.	23	28	32	38	45
В,мм	2921	3556	4064	4826	5715
Л,мм	3364	3999	4507	5269	6158
масса,кг	240,99	286,99	323,79	378,99	443,39

Гирлянда натяжная  
двухцепная для 1 провода  
ПА-500.

СЗЯ	III	IV	V	VI	VII
п,шт.	23	28	32	38	45
В,мм	2921	3556	4064	4826	5715
Л,мм	4040	4675	5183	5945	6834
масса,кг	250,38	296,38	333,18	388,38	462,78

Гирлянда натяжная  
двухцепная для двух проводов  
ПА-500

СЗЯ	III	IV	V	VI	VII
п,шт.	23	28	32	38	45
В,мм	2921	3556	4064	4826	5715
Л,мм	3779	4414	4922	5684	6573
масса,кг	252,83	298,83	335,63	390,83	455,23

407-03-531.89-ЭП5

ОПУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой				Энергосеть Проект		
Исполн	Романенко	А.И.	11.02.85	Студия	Лист	Листов
Начальник	Анохина	В.И.	11.02.85	РП	40	
Ген.пр.	Фролов	В.И.	11.02.85	Энергосеть Проект Исполнительский отдел Ленинград		
Рис.пр.	Курков	В.И.	11.02.85			
Инженер	Харьков	С.В.	11.02.85	Таблицы параметров гирлянд изолаторов ПСД-В (матрица)		

Гирлянда натяжная  
однацепная для проводов  
ПА-640

СЗЯ	III	IV	V	VI	VII
П, шт	22	27	31	36	43
ℓ, мм	2794	3429	3937	4572	5461
L, мм	3525	4160	4668	5303	6192
Масса, кг	129,4	152,4	170,8	193,8	226,0

Гирлянда поддерживающая  
для двух проводов  
АС-300...500

СЗЯ	III	IV	V	VI	VII
П, шт	22	27	31	36	43
ℓ, мм	2794	3429	3937	4572	5461
L, мм	3024	3659	4167	4802	5691
Масса, кг	118,81	141,81	160,21	183,21	215,41

Гирлянда поддерживающая  
для двух проводов  
ПА-500

СЗЯ	III	IV	V	VI	VII
П, шт	22	27	31	36	43
ℓ, мм	2794	3429	3937	4572	5461
L, мм	3437	4072	4580	5215	6104
Масса, кг	127,21	150,21	168,61	191,61	223,81

Гирлянда натяжная  
двухцепная для проводов  
ПА-640

СЗЯ	III	IV	V	VI	VII
П, шт	23	28	32	38	45
ℓ, мм	2921	3556	4064	4826	5715
L, мм	4010	4645	5153	5915	6804
Масса, кг	253,16	299,16	335,96	391,16	455,56

Гирлянда поддерживающая  
для проводов  
ПА-500

СЗЯ	III	IV	V	VI	VII
П, шт	22	27	31	36	43
ℓ, мм	2794	3429	3937	4572	5461
L, мм	3071	3706	4214	4849	5738
Масса, кг	109,61	132,61	151,01	174,01	206,21

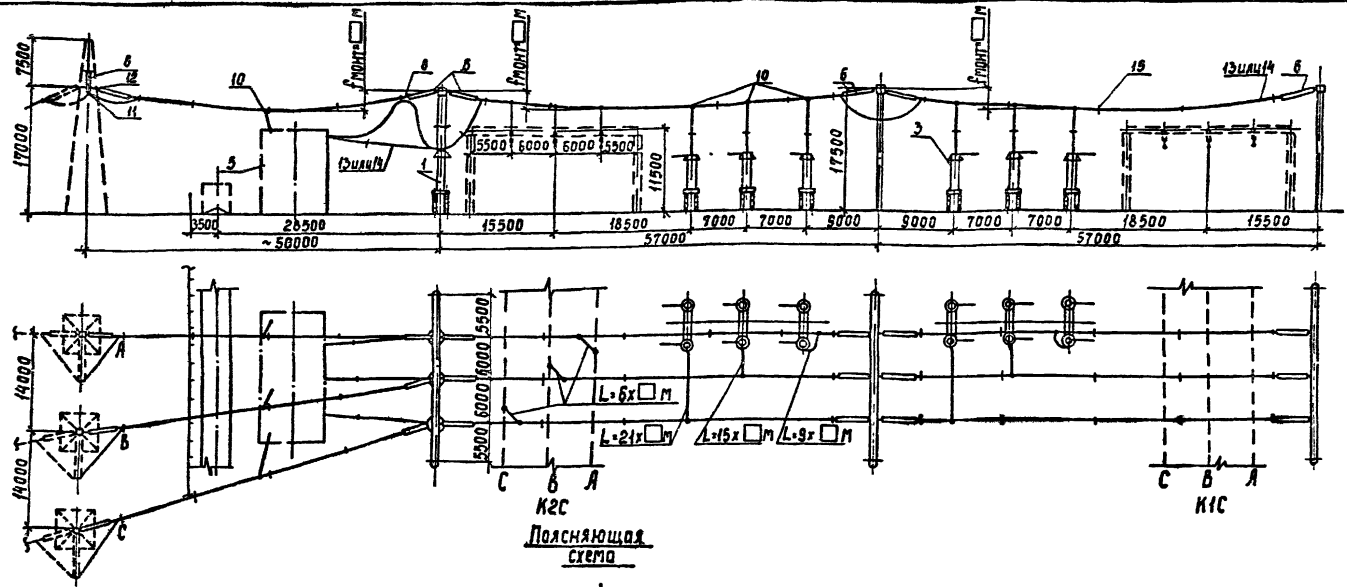
Гирлянда поддерживающая  
для проводов  
ПА-640

СЗЯ	III	IV	V	VI	VII
П, шт	22	27	31	36	43
ℓ, мм	2794	3429	3937	4572	5461
L, мм	3100	3735	4243	4878	5767
Масса, кг	108,26	131,26	149,66	172,66	204,86

407-03-531.89-ЭП5

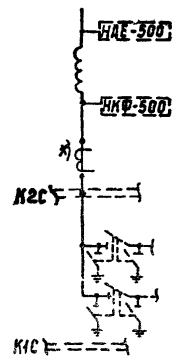
Исх. №	Ротенбург	У. №	И. №	ПРЧ 35...500 мВ для районов с загрязненной атмосферой	Этапы	Лист	Листов
И. №	И. №	И. №	И. №	ПРЧ 330 мВ	РП	44	
И. №	И. №	И. №	И. №	Таблицы параметров гирлянд изолаторов ПСД-В (окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Генер. Зональное отделение Венгеров		
И. №	И. №	И. №	И. №	Копия № 2	Формат А3		

Альбом

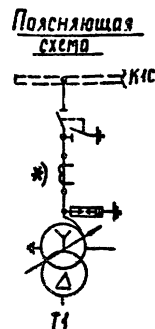
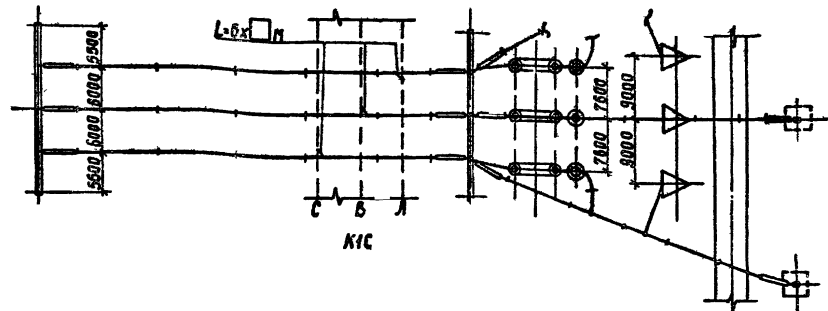
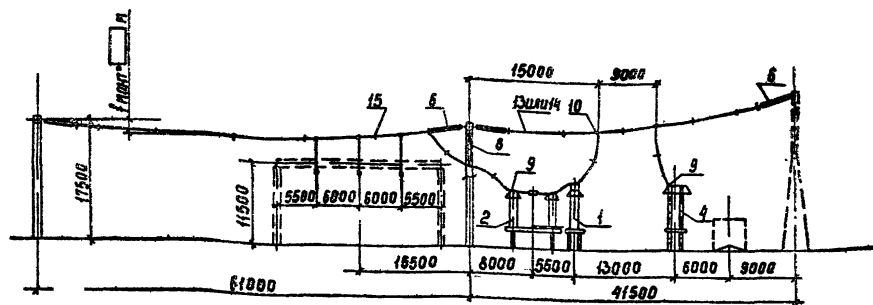


Поясняющая  
схема

1. См. вместе с листом ЭП5-44.
2. Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
3. Дистанционные распорки между проводами в фазе устанавливаются через 8...10 м. На чертеже условно изображена ошиновка одним проводом.
4. Место установки концевых линейных опор изображено условно. Угол захода уточняется по плану ОРУ.



407-03-531.89-ЭП5			
ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Нач. отд.	Потенский	И.И.	102.89
Инж. Леонов	А.И.	102.89	
Инж. Фотин	В.И.	102.89	
Инж. Лявье	В.И.	102.89	
Инж. гр. Коробов	В.И.	102.89	
Инженер	Зайцев	В.И.	102.89
ОРУ 330кВ с применением оборудования 500кВ		Стадия Лист Листов	
Схема №330-7. Ячейка ВЛ		РП 42	
		Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград	



1. Ст вместе с листом ЭПС-44.
2. Обводоблоки и ошинебкы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
3. Дистанционные распорки между проводами в раме устанавливаются через 80 см. На чертеже условно изображена ошиновка одним проводом.
4. На чертеже условно изображены железобетонные порталы (оттяжки не показаны).

				407-03-531.89-ЭПС	
				орус 500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач. отд.	Ропенский	ИЗ	408.89	орус 330кВ с применением	
Н.контр.	Холодосов	ИЗ	408.89	оборудования 500кВ	
Г.П.	Фотин	ИЗ	408.89	Стадия	Лист
С. спец.	Лурье	ИЗ	408.89	АП	43
Руч. эд.	Корнов	ИЗ	408.89	Схема № 330-7.	
И.ж.н.к.	Защуба	ИЗ	408.89	Линейки трансформатора ГЛ.	
				ЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ	
				Генеральное отделение	
				Ленинград	



Марка поз	Обозначение	Наименование	материалы		количество				Масса, кг	Примечание
			яч. №2	яч. №3						
1	407-03-383.86-ЭП4-14	Трансформатор тока ТФМН-500Б-У1	3	3					6500	
2	-ЭП4-48	Разъединитель однополюсный с одним комплектом заземляющих ножей РНДЗ-1-500/3200У1	3	-					3910	
3	-ЭП4-48	Разъединитель однополюсный с двумя комплектами заземляющих ножей РНДЗ-2-500/3200У1	-	6					4160	
4	-ЭП4-19	Разрядник магнетонно- вентильный РВМГ-500У1	3	-					3254	
5	-ЭП4-20...35	Узел аппаратов ВЧ связи и трансформаторов на- пряжения	-	1						
6		Гирлянда изолятороб- натяжная двухцепная 2х□хПС70-Δ(2х□хПС70-Ε)	12	48						
7		Гирлянда изолятороб- натяжная одноцепная □хПС70-Δ(□хПСΔ70-Ε)	12	48						
8		Гирлянда изолятороб- поддерживающая □хПС70-Δ(□хПСΔ70-Ε)	3	4						
9		Зажим аппаратный прессочный □	□	□						
10		Зажим ответственный прессочный ОА - □	□	□						
11		Зажим петлевой переход- ной для перехода с пробо- дов ВЛ на провода ПС	-	3						
12		Элемент крепления натяж- ной гирлянды к опоре ВЛ	-	3					10,92	
13		Провод алюминиевый полый ПА-□	□	□						
14		Провод сталеалюминиевый АС-500	1260	1980					1,54	
15		Распорка дистанционная □РТИ-□	42	66						

407-03-531.89-215

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

ОРУ 330 кВ с применением оборудования 500 кВ	Страница	Лист	Листов
	РЛ	44	

Спецификация оборудования  
и материалов к листам  
Э/Т-42-43

копировал Янисш

**ФОРМАТ А.3**

268-16

А-из связи  
В-из стоек с подножниками

В-из стоек, установленных в  
сверленные котлабаны

Опора	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы				Тип закрепления для типового грунта	Отметка верха стойки связи	Глубина заделки в мм	Примечание
			Марка элемента	Кол-во узлов	Масса эл-та кг	Объем, м <sup>3</sup> одного эл-та				
ОТ-330У-1	Однополюсный разъединитель РДЗ-330 Б/3150 У1	А	СН 65-39	4	750	0,3	1,2	С	2,050	4450
		Б	СОН 44-29	4	475	0,19	1,24	П	2,050	
			Ф.В. 8	4	300	0,12				2460
		В	СОН 44-29	4	475	0,19	0,76	К-450-П	2,050	2350
ОТ-330У-2 ОТ-330У-7	Конденсатор связи СМБВ-166/√3 + 2(1) СМБ-166/√3	А	СН 65-39	2	750	0,3	0,6	С	2,850	3650
		Б	СОН 52-39	2	575	0,23	0,7	П	2,850	
			Ф.В. 8	2	300	0,12				2460
		В	СОН 52-39	2	575	0,23	0,46	К-450-Б	2,850	2350

407-03-531.89-МП5			
Исполн. Роменский	Провер. Сапожников	Дизайн. Гипстер	Констр. Подольский
Исполн. Гипстер	Провер. Подольский	Дизайн. Гипстер	Констр. Подольский
Исполн. Гипстер	Провер. Подольский	Дизайн. Гипстер	Констр. Подольский
Исполн. Чертеж	Провер. Подольский	Дизайн. Гипстер	Констр. Подольский
Таблица вариантов железобетонных элементов опор под оборудование			
Опозн.	Лист	Листов	
РП	1	2	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Северно-Западное отделение Ленинград			

Копир. №2

Формат А3

2021/16

### 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  $40^{\circ}\text{C}$ .
- 1.2. Нормативное значение ветрового давления принято по ПУЭ (изд. 6) для III ветрового района при повторяемости 1 раз в 10 лет -  $0,50 \text{ кПа}$  ( $50 \text{ кгс/см}^2$ ).
- 1.3. Максимальная нормативная толщина стенки гололеда принята равной  $S = 20 \text{ мм}$ , что соответствует I району по гололеду при повторяемости 1 раз в 10 лет по ПУЭ (изд. 6).
- 1.4. Грунты в основаниях непучинистые со следующими характеристиками:

$$\gamma^{\text{н}} = 28^{\circ} \text{ или } 0,49 \text{ рад; } S^{\text{н}} = 2 \text{ кПа (0,02 кгс/см}^2\text{);}$$

$$E = 14,7 \text{ МПа (150 кгс/см}^2\text{); } \rho = 1,8 \text{ т/м}^3.$$

1.5. Грунтовые воды отсутствуют.

1.6. Рельеф территории спокойный.

1.7. Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов по шкале ГОСТ 8249-52.

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 генпланах подстанции.

4. Опоры выполнены в следующих вариантах:

- 4.1. Из сборных железобетонных свай типа СМ, погружаемых в грунт при помощи бибровдавливающего агрегата.
- 4.2. Из сборных железобетонных стоек типа СМ, забитых в фундамент скального типа марки Ф 8, В.
- 4.3. Из сборных железобетонных стоек типа СМ, установ-

ливаемых в сверленные катлованы 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 (моракмэ), предназначенных для монтажа электротехнического оборудования.

6. Крепление металлических элементов к опоре производится на сварке.

7. Электроды для сварных швов типа Э 42А ГОСТ 9467-75.

8. Типы и катеты сварных швов оговорены на чертежах.

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

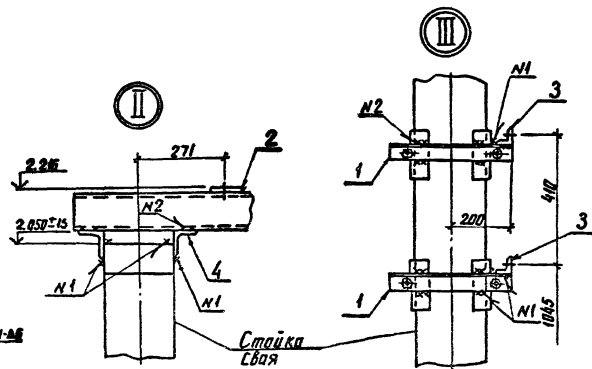
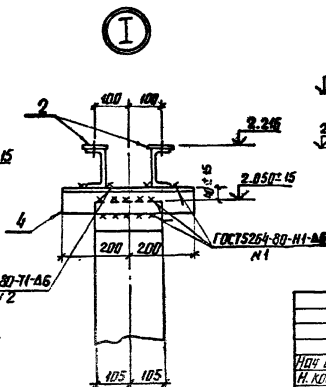
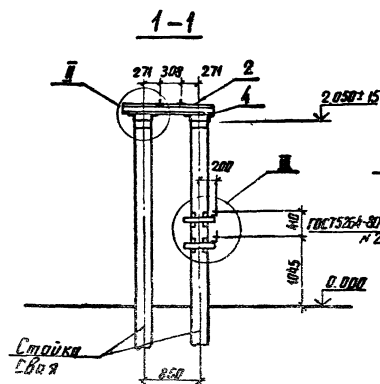
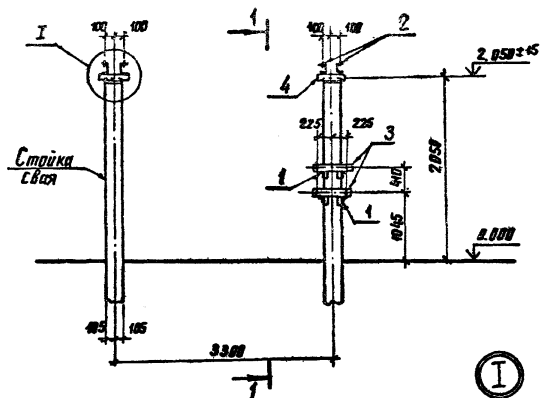
10. В районах строительства с расчетной температурой наружного воздуха не ниже минус  $40^{\circ}\text{C}$  для стальных конструкций следует применять прокатную углеродистую сталь ВСт3пс по ГОСТ 14-1-3023-80.

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 изготавливаются.

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 табл. 3 из ГЭС 9-153 вып. 0

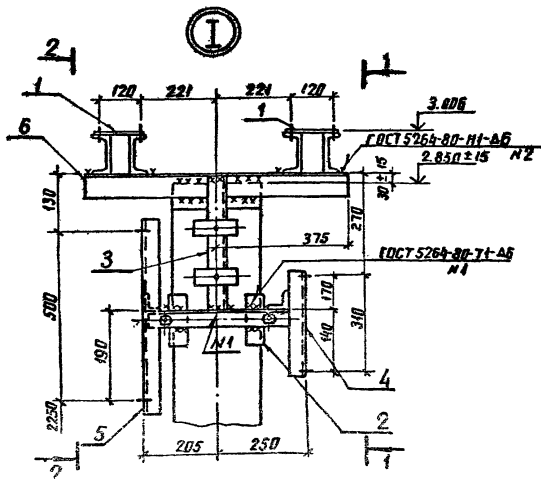
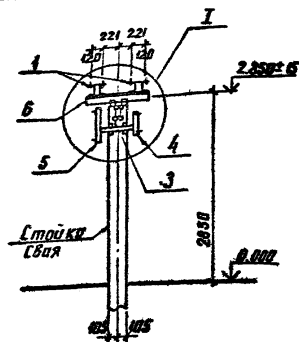
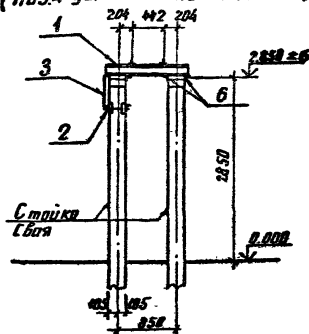
## Спецификация стальных элементов на опоре ОТ-330У-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<b>Сборочные единицы</b>					
1	3.407.9-153.7-КСН-018-01	Изделие МЭ-86	2	6.6	
2	407-03-531.89-КС.Н-1	Изделие МЭ-250	4	13.2	
3	-КС.Н-1	Изделие МЭ-241	2	1.9	
<b>Детали</b>					
4	Узелок 75х75х6-ГОСТ 8509-86				б/з
	С=400		8	2.8	уточка

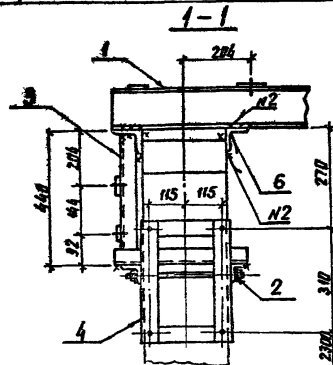


407-03-531.89-КС5					
Имя от	Ромченко	Имя от	ПРУЗС...500кВ для районов с загрязненной ат. атмосферой	Имя от	Степанов
Имя от	Савчук	Имя от	Однополюсный разъединитель РДЗ-330Б/315091 С	Имя от	Лист/Листов
Имя от	Фочин	Имя от	ПА-501	Имя от	РП
Имя от	Ковалев	Имя от	ПА-501	Имя от	1
Имя от	Курсенов	Имя от	Схем. расположения элементов конструкции	Имя от	9
Имя от	Панкратов	Имя от	на опоре ОТ-330У-1	Имя от	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
					Север: Западное отделение Ленинград

(поз.4 условно не показана)



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, г/кг	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
1	3.4079-1537-КСИ-033	Изделие МЭ-121	2	28,4	
2	-018-01	То же МЭ-86	1	6,6	
3	-014-04	" МЭ-224	1	2,2	
4	-094	" МЭ-226	1	4,9	
5	407-03-531.89-КС.И-1	" МЭ-237	1	5,5	
		<u>Детали</u>			
6		Узелок 75х75х6-ГОСТ8519-86			
		Л-750	4	5,2	023 черт. 10



См. вместе с л. 5

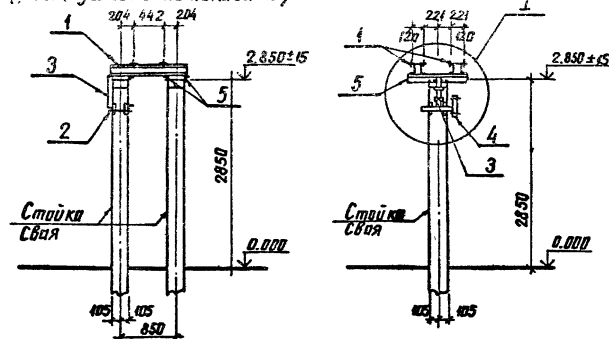
407-03-531.89-KC5

[illegible]

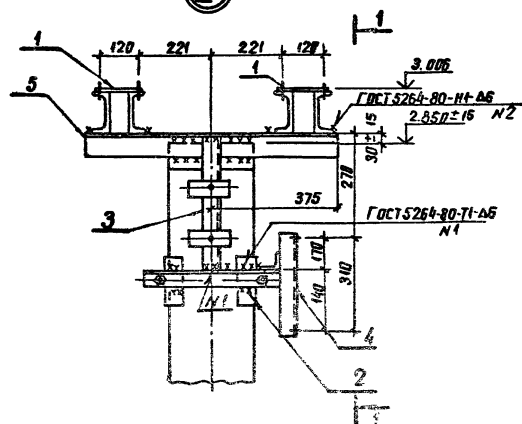
අනුප්. අංකය 2001 දරණය.

Альбом 6

(поз.4 условно не показана)



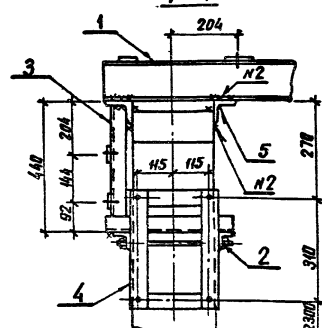
I



## Спецификация стальных элементов на опору ОТ-330У-3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<b>Сборочные единицы</b>					
1	3 407.9-1537-КСИ-033	Изделие МЭ-121	2	28.4	
2	-018-01	То же МЭ-88	1	6.6	
3	-014-04	" МЭ-224	1	2.2	
4	-094	" МЭ-226	1	4.9	
<b>Детали</b>					
5	Уголок 75×75-Б-ГОСТ 8509-88				
	ℓ=750		4	5.2	без чертотр.

1-1



407-03-531.89-КС5

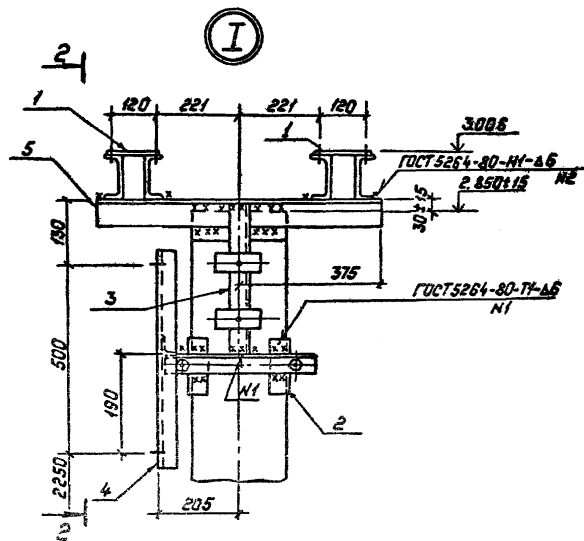
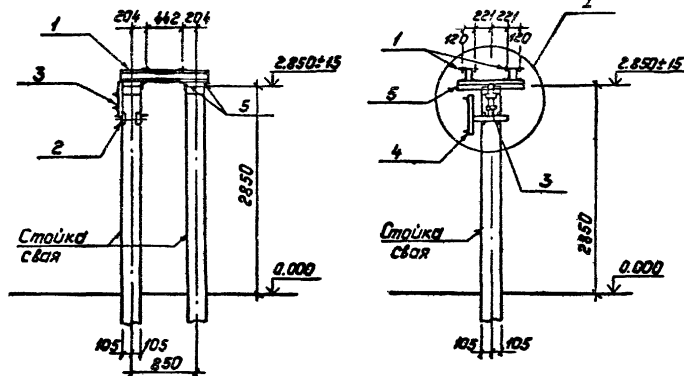
Изм. от	Ремонтный	407-03-531.89-КС5	ПРУ35.500кВ для рядных сваях в атмосфере	Стойка	Лист	Листов
Н. конт.	Свилюк	407-03-531.89-КС5	Конструкция связи	РП	3	
Тип	Фонин	407-03-531.89-КС5	СМБ-166/13+20/13МБ-166/13			
Тип ст.	Ковалев	407-03-531.89-КС5	без установки			
Тип спец.	Корсаков	407-03-531.89-КС5	Схема расположения элементов конструкции на опоре			
Чертеж	Пудов	407-03-531.89-КС5	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Проверка	Понкратов	407-03-531.89-КС5	Свая, Задание отобрать			
			Левин			

контр. Давид

26.01.86

фасет 43

Алибонг



## Спецификация стальных элементов на опору ОТ-330У-4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<b>Сборочные единицы</b>					
1	3.407.9-153.7-КСУ-033	Узловое МЭ-121	2	28.4	
2	-018-01	То же МЭ-86	1	6.6	
3	-014-04	" МЭ-224	1	2.2	
4	407-03-531.89-КСУ-1	" МЭ-237	1	5.5	
<b>Астали</b>					
5		Узелок 75x75-6-ГОСТ 8509-86			
		В-750	4	5.2	без учета

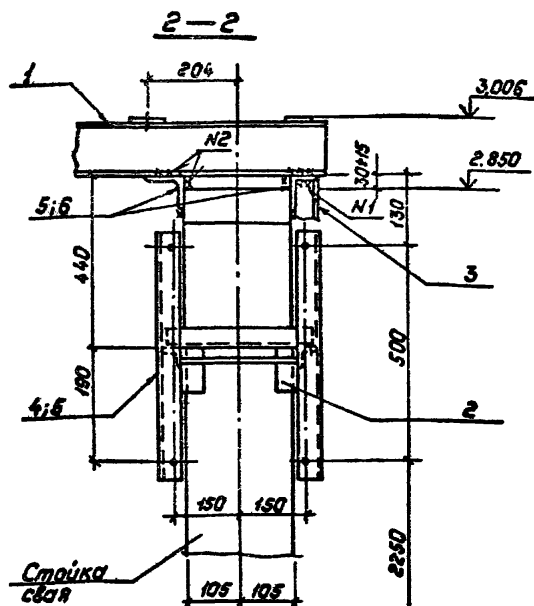
См. вместе с л. 5

407-03-531.89-КСУ					
Нач. отд.	Романский	Тех. экск.	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н. контр.	Соляк	Суд. экск.	Конденсатор связи		
Гип.	Фонин	Суд. экск.	СМББ-166/73+2/9х СМБ-166/73		
Гип. контр.	Ковалев	Суд. экск.	без установки ФЛМ		
Гл. спец.	Курсков	Суд. экск.	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-330У-4		
С. зам.	Колосов	Суд. экск.	Энергоснабжение		

Копировать: 10-15

Формат: А3

Альбом



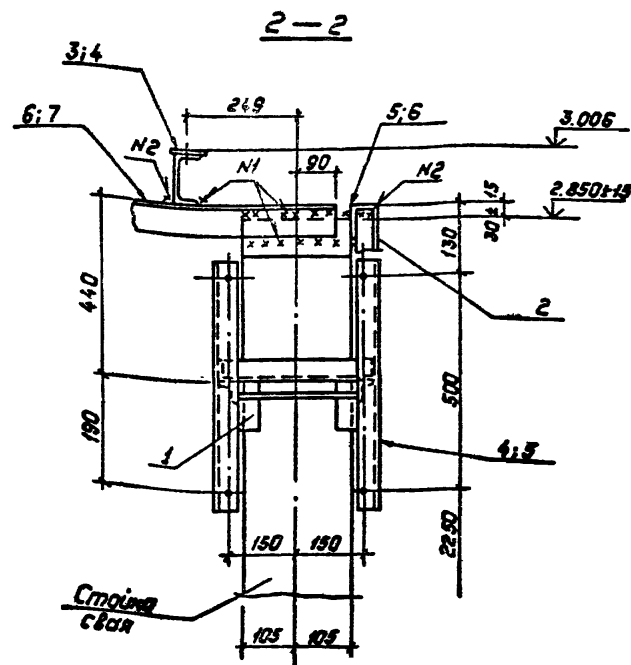
См. вместе с л. л. 2, 4.

407-03-531.89-КС5

Нач. отд.	Роменский	В.О.С.	1.05.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н.контр.	Сацюк	С.С.	1.05.89	Конденсатор связи		
ГИП	Фомин	В.В.	1.05.89	СМБЗ-166/173+2(1)хСМБ-166/73		
ГИПстр.	Ковалев	В.В.	1.05.89	РП	5	
Гл. спец.	Курсанова	Л.В.	1.05.89	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОУ-3304-2.4. Вид 2-2		
Ст. инж.	Панкратьев	В.В.	1.05.89	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград		

Копировал: Палец

Формат: А4



См. вместе с л. л. 7, 9.

407-03-531.89-КС5

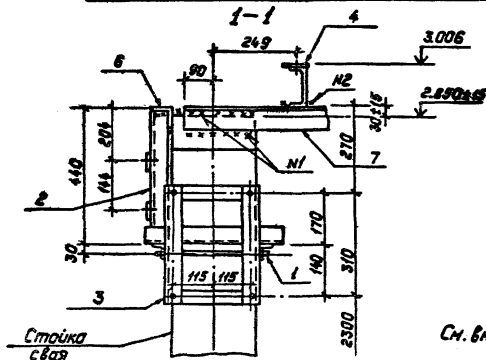
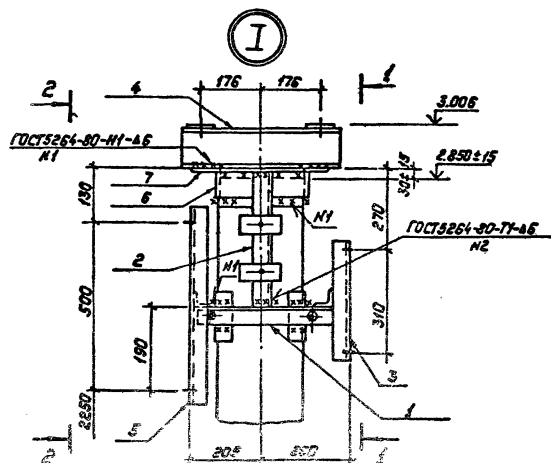
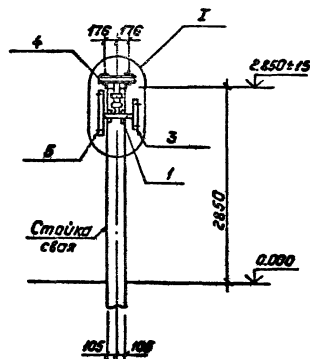
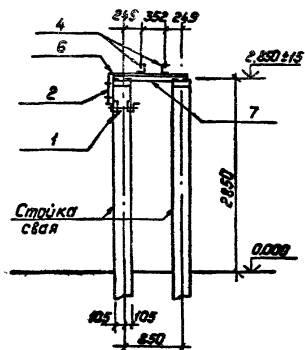
Нач. отд.	Роменский	В.О.С.	1.05.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н.контр.	Сацюк	С.С.	1.05.89	Конденсатор связи		
ГИП	Фомин	В.В.	1.05.89	СМБЗ-166/173+2(1)хСМБ-166/73 + СМБ-110/173		
ГИПстр.	Ковалев	В.В.	1.05.89	РП	5	
Гл. спец.	Курсанова	Л.В.	1.05.89	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОУ-3304-3.7. Вид 2-2		
Ст. инж.	Панкратьев	В.В.	1.05.89	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград		

Копировал: Палец

Формат: А4



(подз условно не показана)



См. вместе с л. 6

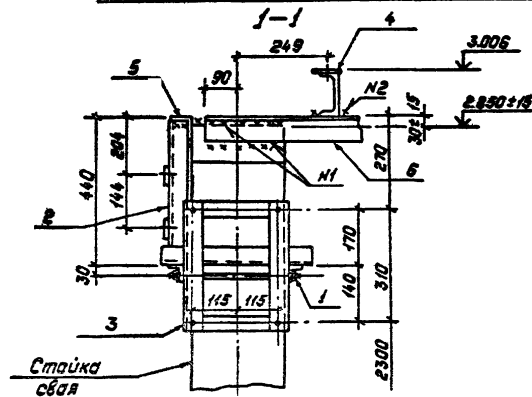
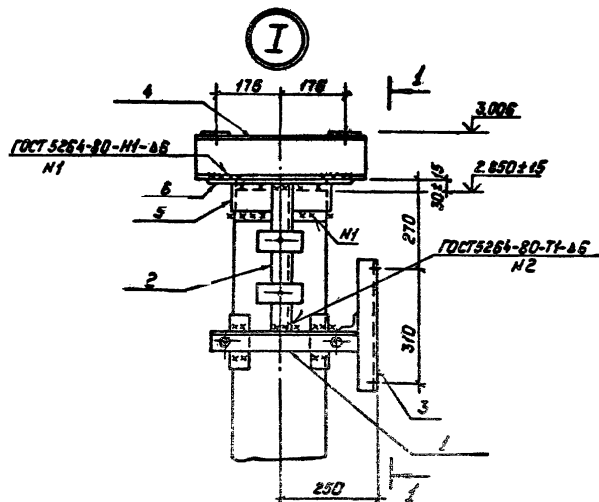
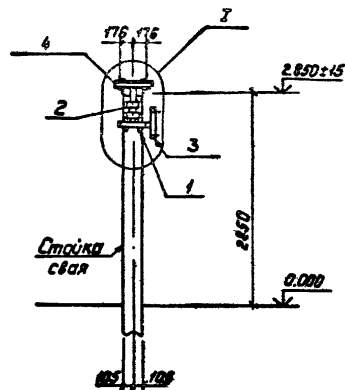
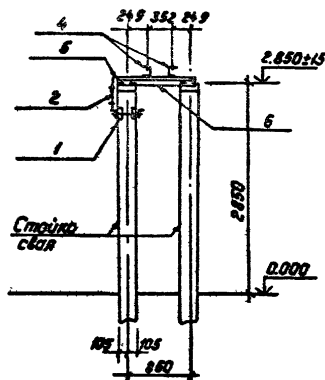
## Спецификация стальных элементов на опору ОТ-3304-5

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<b>Сборочные единицы</b>					
1	3407.9-153.7-КСУ-018-01	Узелье МЭ-86	1	6.6	
2	-014-04	То же МЭ-224	1	2.2	
3	-094	" МЭ-226	1	4.9	
4	-009-05	" МЭ-61	2	5.4	
5	407-03-531.89-КС5.У-1	" МЭ-237	1	5.5	
<b>Детали</b>					
6		Уголок 75x75x5-ГОСТ 8509-86			
		ℓ=250	1	1.7	без чертёж
7		ℓ=1030	2	7.1	то же

407-03-531.89-КС5

Наименование	Рименский	В.В. 1951	ОПЗ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Материал	Сталь	20	Конденсатор связи		
Тип	Фоник	20	СМБ-110/13 + СМБ-110/13		
Тип с/б	Кабель	20	+ СМБ-110/13		
Тип с/б	Кабель	20	Стена распорочная элементов конструкции на опоре ОТ-3304-5		
Тип с/б	Кабель	20	Элементы конструкции		
Тип с/б	Кабель	20	Элементы конструкции		
Копия 2011.04.05			С. 407-03-531.89-КС5		

(поз.3 условно не показана).



## Спецификация стальных элементов на опору ОТ-330У-6

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<b>Сборочные единицы</b>					
1	3.407.9-153.7-КСУ-018-01	Изделие МЭ-86	1	6.6	
2	-014-04	То же МЭ-224	1	2.2	
3	-094	" МЭ-226	1	4.9	
4	-009-05	" МЭ-61	2	3.4	
<b>Детали</b>					
5		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86			
		Р-250	1	1.7	без чертёж.
6		Р-1030	2	7.1	То же

407-03-531.89-КС5

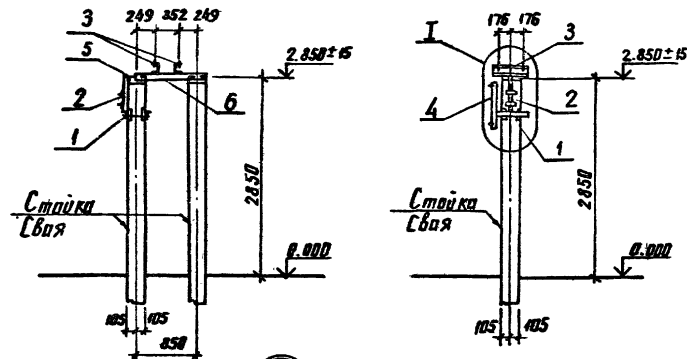
Нач. отд.	Раченский	30.05.88	ОПУ35...500 кВ для районов с загрязнённой атмосферой.		
Н. контр.	Сайчук	30.05.88	Конденсатор связи СНББ-10/УЗ+СНБ-10/УЗ+СНББ-10/УЗ без ШДН		
Гл.пр.	Фомин	30.05.88			
Гл.спр.	Кавалев	30.05.88	Стена расположения элементов конструкции на опоре ОТ-330У-6		
Гл. спец.	Киселёва	30.05.88			
Ст. инж.	Шекратова	30.05.88	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Обер-Затонное отделение Ленинград		

Касиридзе, Раченский

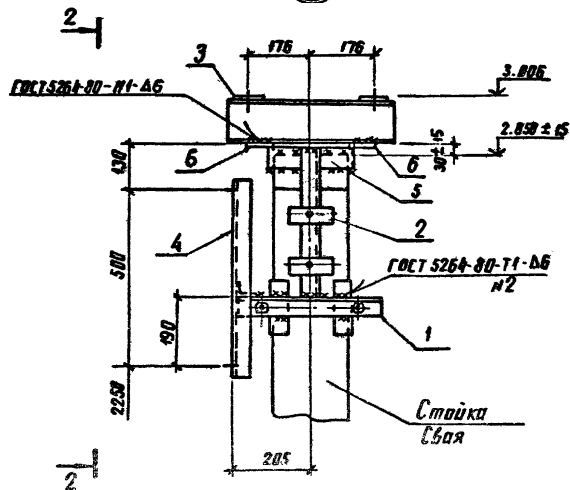
формат: А3

# Спецификация стальных элементов на опору ОТ-330У-7

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
<b>Сборочные единицы</b>					
1	34079-1537-КС.И-08-01	Изделие МЭ-86	1	6.6	
2	- 014-04	То же МЭ-224	1	2.2	
3	- 009-05	" МЭ-61	2	5.4	
4	407-03-531.89-КС.И-1	" МЭ-237	1	5.5	
<b>Детали</b>					
5		Черта 75x75x6 ГОСТ 8509-86			
		ℓ=250	1	1.7	823 черт. 1
6		ℓ=4030	2	7.1	То же



①



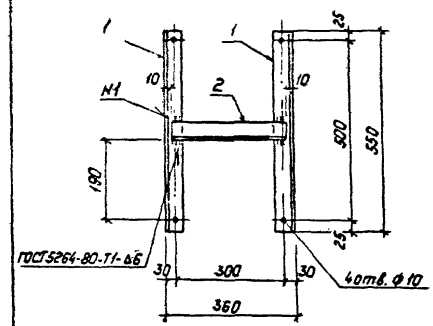
См. вместе с л. 6

407-03-531.89-КС5

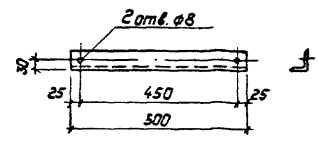
ОПР35.500кВ для районов с загрязненной атмосферой					
Имя, отч.	Ивановский	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов
Н. контр.	Савчук	Савчук	Савчук	Савчук	Савчук
ГИП	Фомин	Фомин	Фомин	Фомин	Фомин
ГИП	Ковалев	Ковалев	Ковалев	Ковалев	Ковалев
И. спец.	Киселев	Киселев	Киселев	Киселев	Киселев
Ст. инж.	Лавров	Лавров	Лавров	Лавров	Лавров
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ					
ЭНЕРГОСЕТЬ					
НА ВОЛНЕ ОТ-330У-7					
			РН	9	

А.А.Бонд

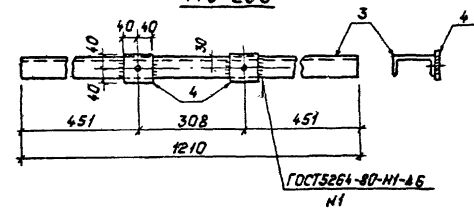
**МЗ-237**



**МЗ-241**



**МЗ-250**



Марка	Масса, кг
МЗ-237	5.5
МЗ-241	1.9
МЗ-250	13.2

Все отверстия Ø 23 мм, кроме оговоренных

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
<b>МЗ-237</b>			
1.	Узелок 50×50×5-ГОСТ 8509-86		
	Р=550; 2,1кг	2	
2.	То же, Р=340; 1,3кг	1	
<b>МЗ-241</b>			
—	Узелок 50×50×5-ГОСТ 8509-86		
	Р=500; 1,9кг	1	
<b>МЗ-250</b>			
3.	Швеллер 12-ГОСТ 8240-72*		
	Р=1210; 12,6кг	1	
4.	Полоса 6×80-ГОСТ 103-76*		
	Р=80; 0,3кг	2	

И.А.Метель  
Подпись и дата  
27.04.88

407-03-531.89-КС.У-1			
Узелок МЗ			
(МЗ-237; МЗ-241; МЗ-250)		Стр. 1	Масса 1:10
И.А.Метель		Лист 1	Листов 1
И.А.Метель		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
И.А.Метель		Север-Западное отделение	
И.А.Метель		Ленинград	