

ТИПОВЫЕ УЗЛЫ
СЕРИИ 4: 407-138

ГИРЛЯНДЫ ИЗОЛЯТОРОВ
И КРЕПЛЕНИЯ ТРОСА ОПОР
БОЛЬШИХ ПЕРЕХОДОВ
ВЛ 35-500 кВ
ВЫПУСК I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

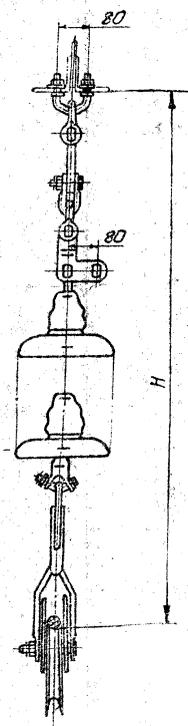
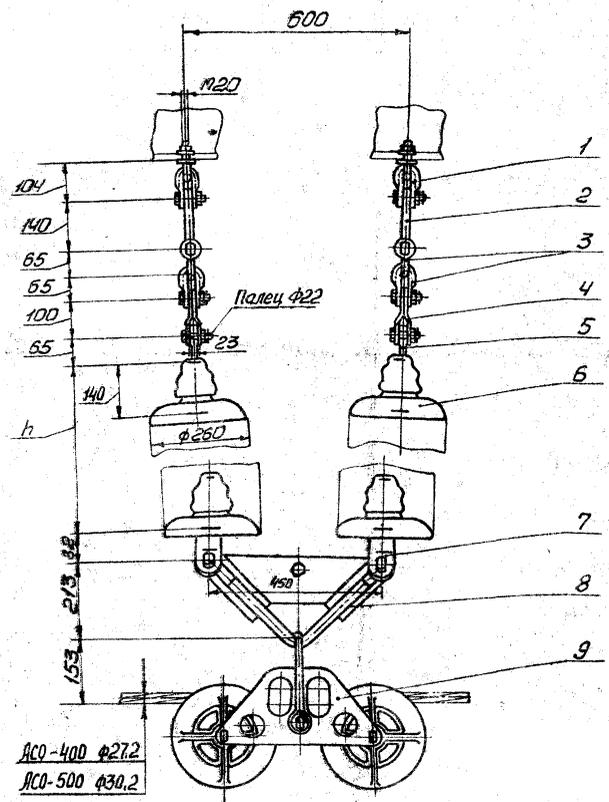
ТИПОВЫЕ УЗЛЫ
СЕРИИ 4.407-138

ГИРЛЯНДЫ ИЗОЛЯТОРОВ
И КРЕПЛЕНИЯ ТРОСА ОПОР
БОЛЬШИХ ПЕРЕХОДОВ
ВЛ 35-500 кВ
ПЕРЕЧЕНЬ ВЫПУСКОВ

Выпуск I. Пояснительная записка и рабочие чертежи

*Разработан Северо-Западным отделением
института „Энергосетьпроект“*

*Утвержден и введен в действие Министерством СССР
решение № 159 от 7.7.1972 г.*



Напряжение 220кВ					
Изолятор ПС-12 А					
Кол-во изоляторов в цепи	Номер гирлянды	Размеры в мм		Вес гирлянды в кг	
		H	H		
	13	3С-3019	1820	2810	190
	14	3С-3020	1960	2950	200
	15	3С-3021	2100	3090	210
	16	3С-3022	2240	3230	220
	17	3С-3023	2380	3370	230
	18	3С-3024	2520	3510	245
	19	3С-3025	2660	3650	255
	20	3С-3026	2800	3790	265
	21	3С-3027	2940	3930	280
	22	3С-3028	3080	4070	290
	23	3С-3029	3220	4210	300
	24	3С-3030	3360	4350	310

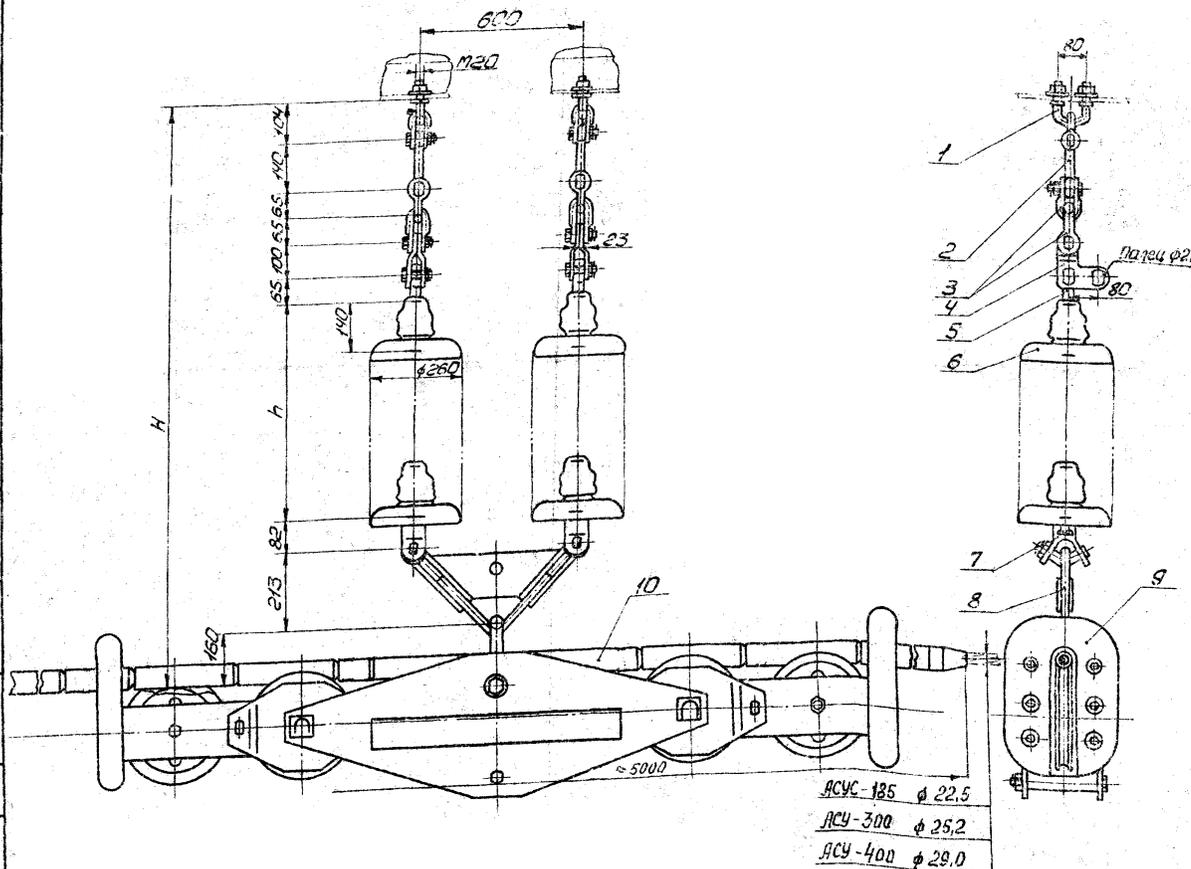
Вес гирлянды без изоляторов ≈ 45 кг
 Длина гирлянды без изоляторов ≈ 950 мм

5782 П. I - 9
 Разработка: М.И. Ковалев
 Проверка: М.И. Ковалев
 Конструктор: М.И. Ковалев
 Инженер: М.И. Ковалев
 Главный конструктор: М.И. Ковалев
 ПКБ
 1972

* При сборке узла крепления на опоре болты раскрывать для предотвращения самопроизвольного отвинчивания гаек.

9	ПЧ-5-2	Зажим поддерживающий	1	13,8	138
8	ЗКУ-25-1	Коротышло	1	6,9	6,9
7	УЧ-12-16	Ушко специальное	2	3,57	7,1
6	И-353-00	Изолятор ПС-12 А	17	5,62	95,54
5	СР-12-16	Серьга	2	0,41	0,8
4	ПТМ-12-2	Промывено монтажное	2	2,1	4,2
3	СК-12-1А	Скоба	4	1,13	4,5
2	ПРВ-12-1	Промывено вывернутое	2	0,74	1,5
1	КГП-12-1	*Узел крепления	2	2,0	4,0
Итого	поз. Марка	Наименование	кол.	шт.	Общ. вес в кг

Для проводов АСУ-185; АСУ-300; АСУ-400. Для проводов АСУ-300; АСУ-400



Напряжение 35кВ			
Изолятор ПС-12 А			
Номер гирлянды	Размеры в мм		Вес гирлянды для проводов АСУ-185; АСУ-300; АСУ-400
	h	H	
3	ЭС-3031	420 1440	280
4	ЭС-3032	560 1550	290
5	ЭС-3033	700 1690	300
6	ЭС-3034	840 1830	310
7	ЭС-3035	980 1970	325
8	ЭС-3036	1120 2110	335
9	ЭС-3037	1260 2250	345
Напряжение 110кВ			
6	ЭС-3034	840 1830	310
7	ЭС-3035	980 1970	320
8	ЭС-3036	1120 2110	335
9	ЭС-3037	1260 2250	345
10	ЭС-3038	1400 2390	360
11	ЭС-3039	1540 2530	370
12	ЭС-3040	1680 2670	380
13	ЭС-3041	1820 2810	390

Напряжение 220кВ			
Изолятор ПС-12 А			
Номер гирлянды	Размеры в мм		Вес гирлянды для проводов АСУ-300; АСУ-400
	h	H	
13	ЭС-3041	1820 2810	390
14	ЭС-3042	1960 2950	400
15	ЭС-3043	2100 3090	415
16	ЭС-3044	2240 3230	425
17	ЭС-3045	2380 3370	435
18	ЭС-3046	2520 3510	445
19	ЭС-3047	2660 3650	460
20	ЭС-3048	2800 3790	470
21	ЭС-3049	2940 3930	480
22	ЭС-3050	3080 4070	490
23	ЭС-3051	3220 4210	505
24	ЭС-3052	3360 4350	515
25	ЭС-3053	3500 4490	525

* Для провода: АСУ-185 - МЗ-24-1 - 11,5 кг
 АСУ-300 - МЗ-25-1 - 13,0 кг
 АСУ-400 - МЗ-30-1 - 15,4 кг

Длина гирлянды без изоляторов ≈ 390 мм
 Вес гирлянды без изоляторов ≈ 24,5 кг

№ поз.	Марка	Наименование	Кол.	шт.	Объ. Вес в кг
10	МЗ	Муфта защитная	1	154	154
9	П6Р-30-1	Шестиралочный ладзвес	1	200,0	200,0
8	ЗКУ-25-1	Коромысло	1	6,9	6,9
7	УЦ-12-16	Ушко специальное	2	3,57	7,1
6	У-353-00	Изолятор ПС-12А	см. табл.	5,62	см. табл.
5	СР-12-16	Серьга	2	0,41	0,8
4	ПТМ-12-2	Промывка монтажное	2	2,1	4,2
3	СК-12-1А	Скоба	4	1,13	4,5
2	ПРВ-12-1	Промывка вывернутое	2	0,74	1,5
1	КГП-12-1	Узел крепления	2	2,0	4,0

* При сборке узла крепления на опоре балты раскернить для предотвращения самопроизвольного отвинчивания гаек.

1972	Гирлянды изоляторов и крепления троса опор больших переходов вл 35+500кВ	Гирлянды поддерживающие 2 ^х целные из изоляторов ПС-12А для проводов АСУ-185; АСУ-300; АСУ-400. ЭС-3031+ ЭС-3053	Типовые узлы 4.407-138	Выпуск I	Лист Вл-В
------	--	---	------------------------	----------	-----------

5782М-I-10

Исполнитель: М.И.Иванов
 Проверил: А.И.Иванов
 Утвердил: В.И.Иванов
 Дата: 15.12.72

Для 2^х проводов АСУ - 400

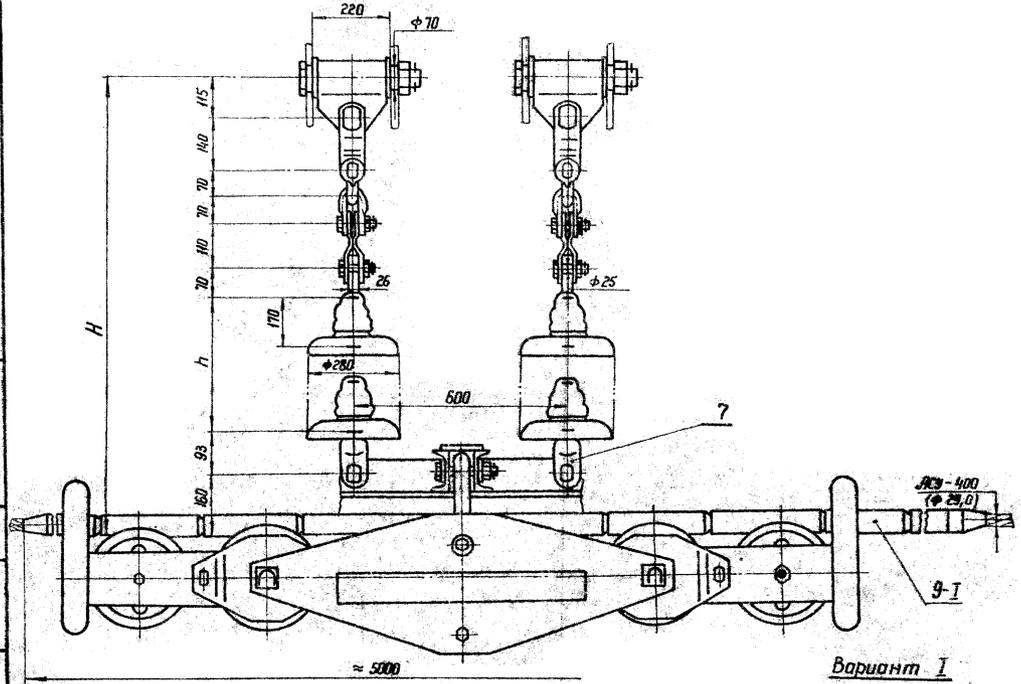
Количество изоляторов в гирлянде	Напряжение 330 кВ			
	Изолятор ПС-16Б			
	Номер гирлянды	Размеры мм		
	Н	Н	Вес гирлянды в кг	
17	ЭС-3092	2890	3120	950
18	ЭС-3093	3060	3890	965
19	ЭС-3094	3250	4060	980
20	ЭС-3095	3400	4230	995
21	ЭС-3096	3570	4400	1010
22	ЭС-3097	3740	4570	1025
23	ЭС-3098	3910	4740	1040
24	ЭС-3099	4080	4910	1055
25	ЭС-3100	4250	5080	1070
26	ЭС-3101	4420	5250	1085
27	ЭС-3102	4590	5420	1100
28	ЭС-3103	4760	5590	1115
29	ЭС-3104	4930	5760	1130
30	ЭС-3105	5100	5930	1145

Вес гирлянды без изоляторов ≈ 705 кг
 Длина гирлянды без изоляторов ≈ 830 мм

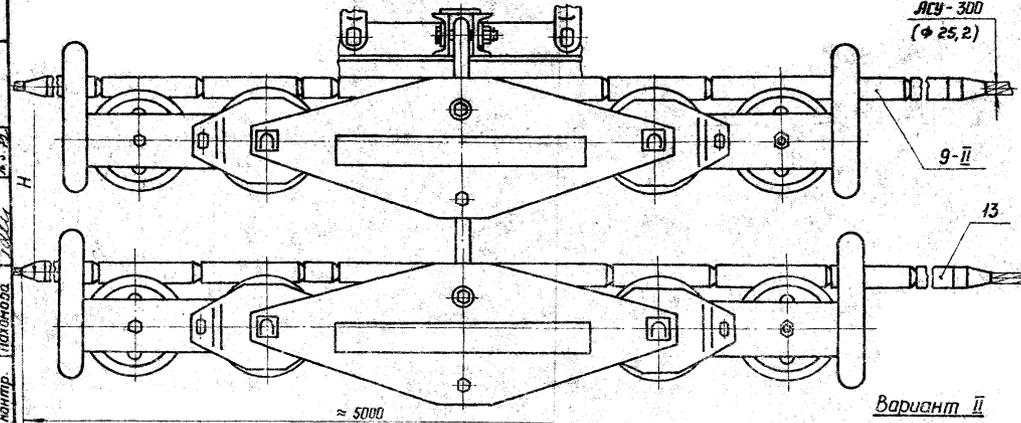
Для 3^х проводов АСУ - 300

Количество изоляторов в гирлянде	Напряжение 500 кВ			
	Изолятор ПС-16Б			
	Номер гирлянды	Размеры в мм		
	Н	Н	Вес гирлянды в кг	
24	ЭС-3106	4080	5430	1260
25	ЭС-3107	4250	5600	1275
26	ЭС-3108	4420	5770	1290
27	ЭС-3109	4590	5940	1305
28	ЭС-3110	4760	6110	1320
29	ЭС-3111	4930	6280	1335
30	ЭС-3112	5100	6450	1350
31	ЭС-3113	5270	6620	1365
32	ЭС-3114	5440	6790	1380
33	ЭС-3115	5610	6960	1395
34	ЭС-3116	5780	7130	1410
35	ЭС-3117	5950	7300	1425
36	ЭС-3118	6120	7470	1440
37	ЭС-3119	6290	7640	1455
38	ЭС-3120	6460	7810	1470
39	ЭС-3121	6630	7980	1485
40	ЭС-3122	6800	8150	1500

Вес гирлянды без изоляторов ≈ 910 кг
 Длина гирлянды без изоляторов ≈ 1350 мм



Вариант I



Вариант II

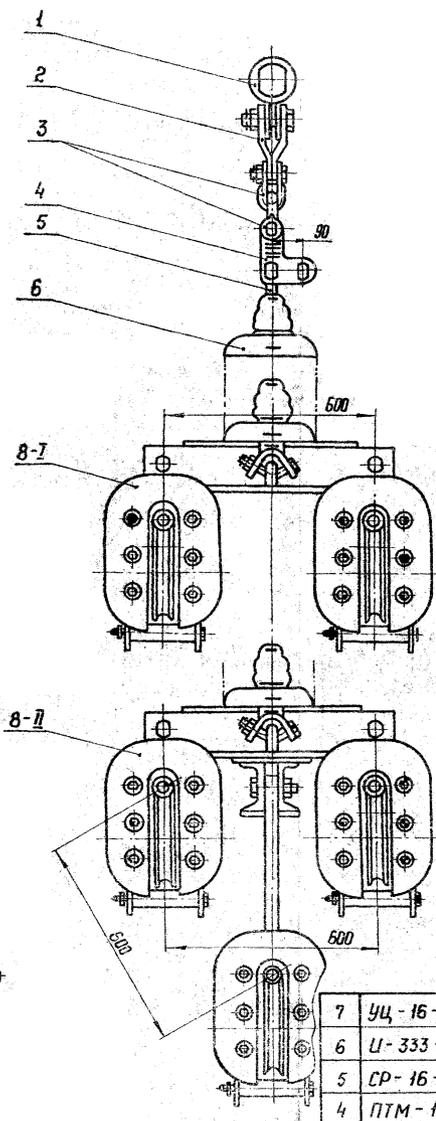


Таблица к варианту I для 2^х проводов АСУ-400

9-I	МЗ-30-1	Муфта	2	15,45	30,9
8-I	ЗПБР-30-1	Зажим	1	600,0	600,0

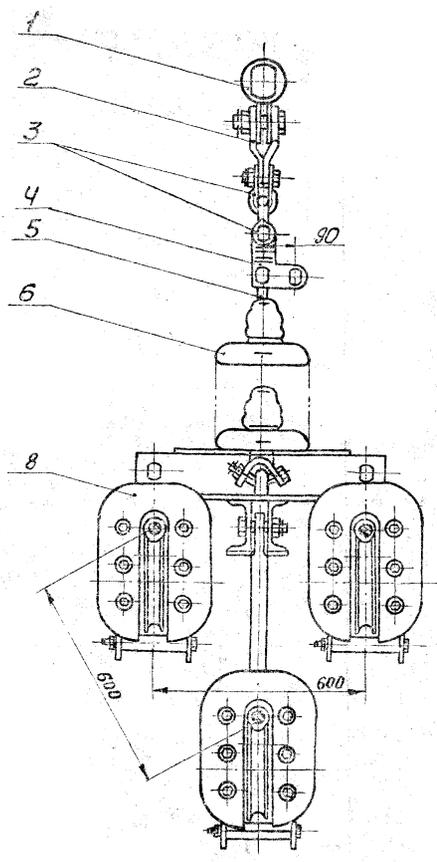
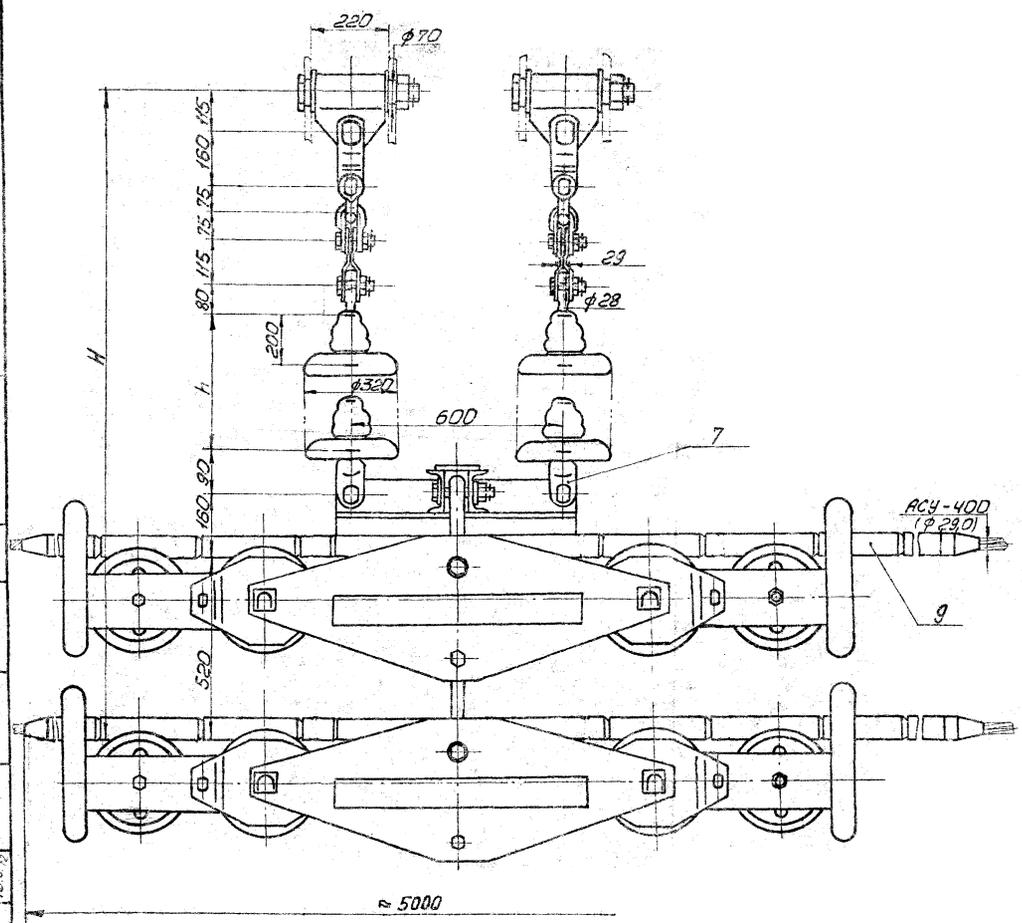
Таблица к варианту II для 3^х проводов АСУ-300

9-II	МЗ-25-1	Муфта	3	13,0	39,0
8-II	ЗПБР-30-1	Зажим	1	800,0	800,0

Кол.	Марка	Наименование	Кол.	Един. вес	Общ. вес в кг
7	Уц-16-20	Ушко специальное	2	4,4	8,8
6	И-333-00	Изолятор подвесной ПС-16 Б	n	7,2	см. табл.
5	СР-16-20	Серьга	2	0,55	1,1
4	ПТМ-16-2	Промывочное монтажное	2	2,55	5,1
3	СК-16-1А	Скоба	4	1,22	4,88
2	ПРН-16-7	Промывочное переходное	2	3,0	6,0
1	КРН-45-5	Узел крепления	2	23,6	47,2

5782 ПМ-I-13
 Разработка: [Имя]
 Проверка: [Имя]
 Конструктор: [Имя]
 Инженер: [Имя]
 Главный конструктор: [Имя]
 Руководитель проекта: [Имя]
 Дата: [Дата]

5782м I-44



Напряжение 500кВ				
Цеплятор				
ПС-22А				
Номер гирлянды	Размеры в мм		Вес гирлянды в кг	
	h	H		
21	ЭС-3123	4200	5590	1310
22	ЭС-3124	4400	5780	1330
23	ЭС-3125	4600	5990	1350
24	ЭС-3126	4800	6190	1370
25	ЭС-3127	5000	6390	1390
26	ЭС-3128	5200	6590	1410
27	ЭС-3129	5400	6790	1430
28	ЭС-3130	5600	6990	1450
29	ЭС-3131	5800	7190	1470
30	ЭС-3132	6000	7390	1490
31	ЭС-3133	6200	7590	1510
32	ЭС-3134	6400	7790	1530
33	ЭС-3135	6600	7990	1550
34	ЭС-3136	6800	8190	1570
35	ЭС-3137	7000	8390	1590
36	ЭС-3138	7200	8590	1610
37	ЭС-3139	7400	8790	1630

Вес гирлянды без изоляторов ≈ 885кг
 Длина гирлянды без изоляторов ≈ 1390мм

9	МЗ-30-1	Муфта	3	15,45	46,3
8	ЭПР-30-1	Зажим	1	7500	7500
7	УЧ-20-20	Ушко специальное	2	6,75	13,5
6	У-320-00	Изолятор ПС-22А	n	10,1	cm табл.
5	СР-20-20	Серьга	2	0,64	1,3
4	ПТМ-20-2	Промышленно монтажное	2	4,0	8,0
3	СК-20-1А	Скоба	4	1,82	7,3
2	ПРП-20-5	Промышленно переходное	2	6,0	12,0
1	КРН-45-5	Узел крепления	2	23,6	47,2
кол.	Марка	Наименование	кол.	едич.	объе. Вес в кг

1972 Гирлянды изоляторов и крепления троса опор больших переходов ВЛ 35+500кВ
 Гирлянды поддерживающие 2-цепные из изоляторов ПС-22А для 3-х пролетов АСУ-400 ЭС-3123 + ЭС-3139
 Туловые узлы 4.407-138
 Выпуск I Лист 8/1-12

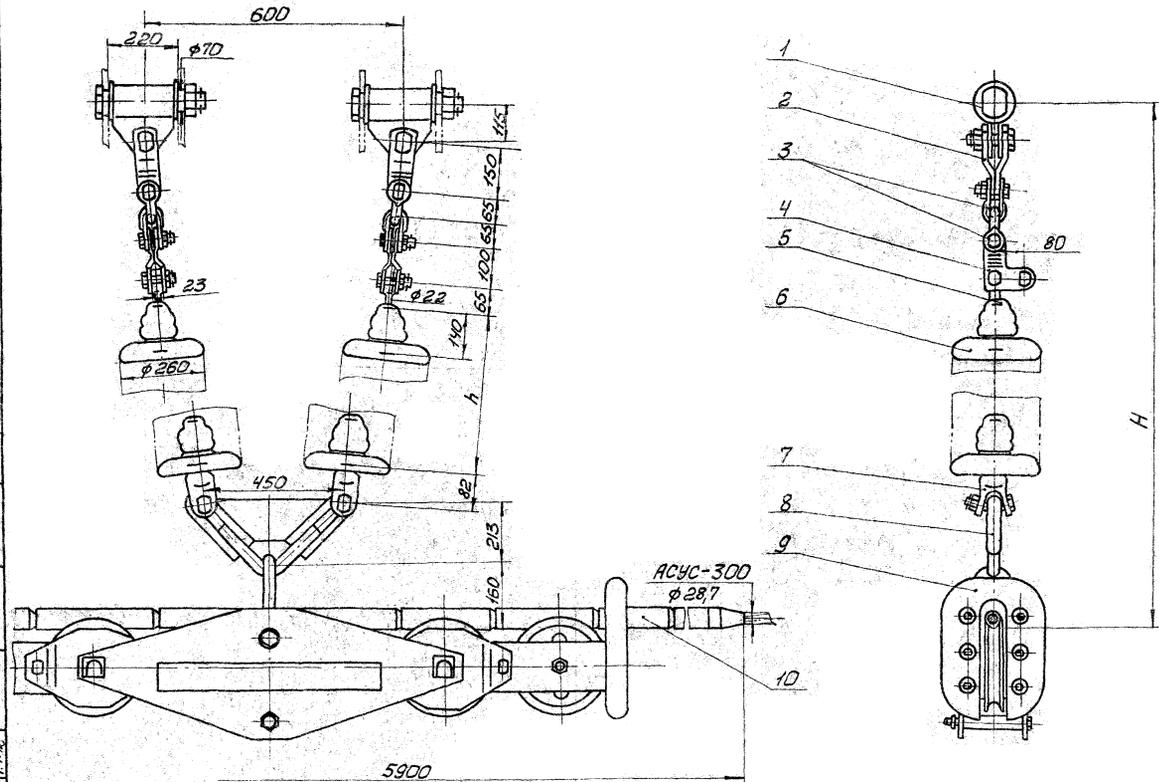
16.3.99
 10.11.17
 08.05.20
 04.02.22
 06.07.22

Специальность
 080501
 080502
 080503
 080504

Разработчик
 Проектировщик
 Инженер
 080501
 080502
 080503
 080504

Одобрено
 080501
 080502
 080503
 080504

Генеральный директор
 080501
 080502
 080503
 080504



Напряжение 220кВ				
Изолятор				
ПС-12А				
Количество изоляторов в цепи	Номер гирлянды	Размеры, мм		Вес гирлянды, кг
		h	H	
13	ЭС-3140	1820	2830	495
14	ЭС-3141	1960	2970	505
15	ЭС-3142	2100	3110	520
16	ЭС-3143	2240	3250	530
17	ЭС-3144	2380	3390	540
18	ЭС-3145	2520	3530	550
19	ЭС-3146	2660	3670	565
20	ЭС-3147	2800	3810	575
21	ЭС-3148	2940	3850	585
22	ЭС-3149	3080	4090	595
23	ЭС-3150	3220	4230	610
24	ЭС-3151	3360	4370	620

Вес гирлянды без изоляторов ≈ 350кг
 Длина гирлянды без изоляторов ≈ 1010мм

10	МЗ-30-1	Муфта защитная	1	15,4	15,4
9	ПВР-45-1	Шестираликовый подвес	1	258,0	258,0
8	ЗКУ-30-1	Коромысло	1	8,4	8,4
7	УЧ-12-16	Ушко специальное	2	3,57	7,1
6	У-353-00	Изолятор ПС-12А	n	5,62	ст. табл.
5	СР-12-16	Серьга	2	0,41	0,8
4	ПТМ-12-2	Промывено монтажное	2	2,1	4,2
3	СК-12-1А	Скоба	4	1,13	4,5
2	ПРП-12-7	Промывено переходное	2	3,34	6,7
1	КГН-45-5	Узел крепления	2	23,6	47,2
ИИ пов.	Марка	Наименование	кол.	Един.	Общ.
				Вес в кг	

5782м-I-15

Утвержден
 6.7.20
 10.07
 7.7.20

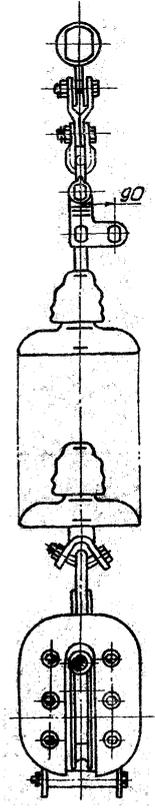
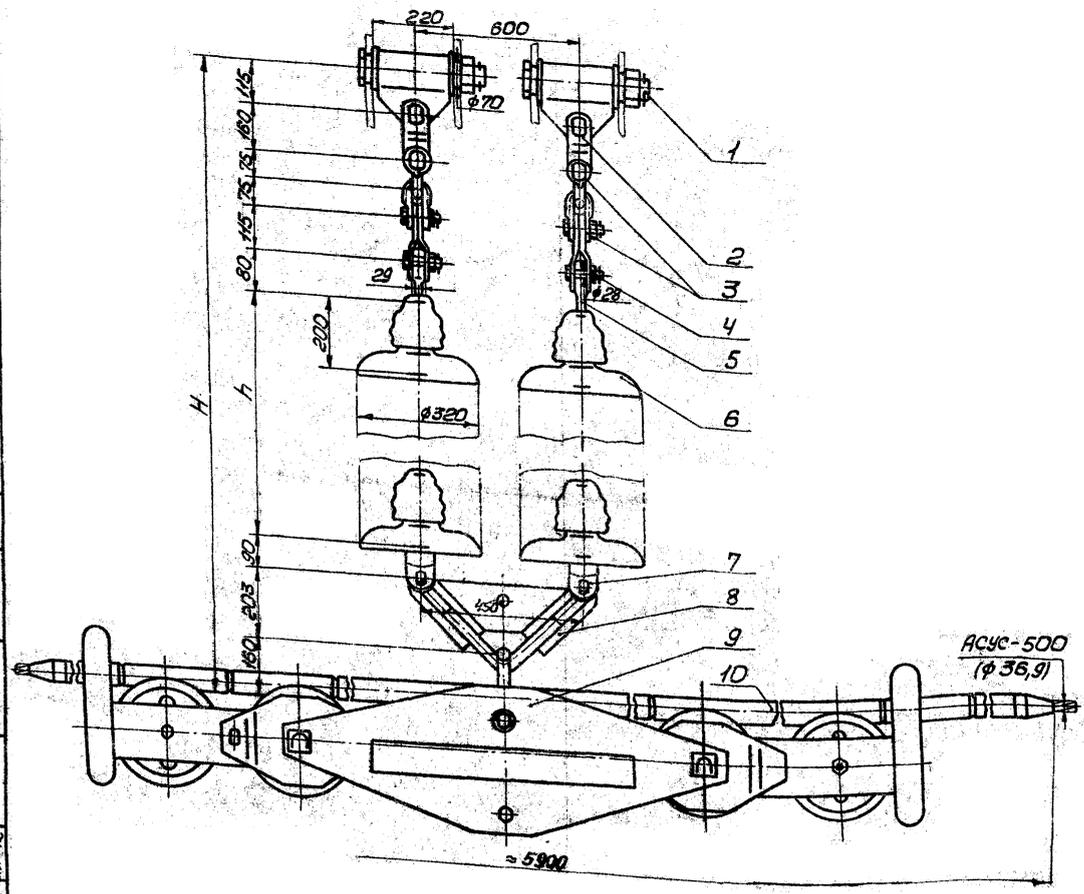
Разработчик
 Проектировщик
 Проверщик
 Инженер
 10.07
 10.07
 10.07

Страна
 арматура
 ПКБ
 10.07.2020

1972 Гирлянды изоляторов и крепления троса опор больших переходов ВЛ 35±500кВ
 Гирлянды поддерживающие 2-цепные из изоляторов ПС-12А для крепления одного провода АСУС-300, ИСУС-30-3140 ± ЭС-3151
 Типовые узлы
 4.407-138
 Выпуск I
 8/173

5782 И-17

Ст. дел	Оформлен	С. М. Мельник
Архив	С. М. Мельник	19.07.72
Проверено	С. М. Мельник	19.07.72
Согласовано	С. М. Мельник	19.07.72
Сделано	С. М. Мельник	19.07.72



Напряжение 220кВ				
Изоляторы				
Количество изоляторов в цепи	ПС-22А			
	Номер гирлянды	Размеры в мм		Вес гирлянды в кг
		h	H	
10	ЗС-3164	2000	3070	580
11	ЗС-3165	2200	3270	600
12	ЗС-3166	2400	3470	620
13	ЗС-3167	2600	3670	640
14	ЗС-3168	2800	3870	660
15	ЗС-3169	3000	4070	680
16	ЗС-3170	3200	4270	700
17	ЗС-3171	3400	4470	720
18	ЗС-3172	3600	4670	740
19	ЗС-3173	3800	4870	760
20	ЗС-3174	4000	5070	780
21	ЗС-3175	4200	5270	800

Длина гирлянды без изоляторов ≈ 1070мм

Вес гирлянды без изоляторов ≈ 380кг

10	МЗ-40-1	Муфта защитная	1	25,5	25,5
9	П6Р-45-1	Шестигранный подвес	1	258,0	258,0
8	К42-45-1	Коромысло	1	9,1	9,1
7	УЧ-20-20	Ушко	2	6,76	13,5
6	И-320-00	Изолятор ПС-22 А	n	10,1	табл.
5	СР-20-20	Серьга	2	0,64	1,3
4	ПТМ-20-2	Промывка монтажная	2	4,0	8,0
3	СК-20-1А	Скоба	4	1,82	7,3
2	ПРП-20-5	Промывка переходная	2	6,0	12,0
1	КГН-45-5	Узел крепления	2	23,6	47,2
ММ поз	Марка	Наименование	кол.	БДМ	Общ.
				Вес в кг	

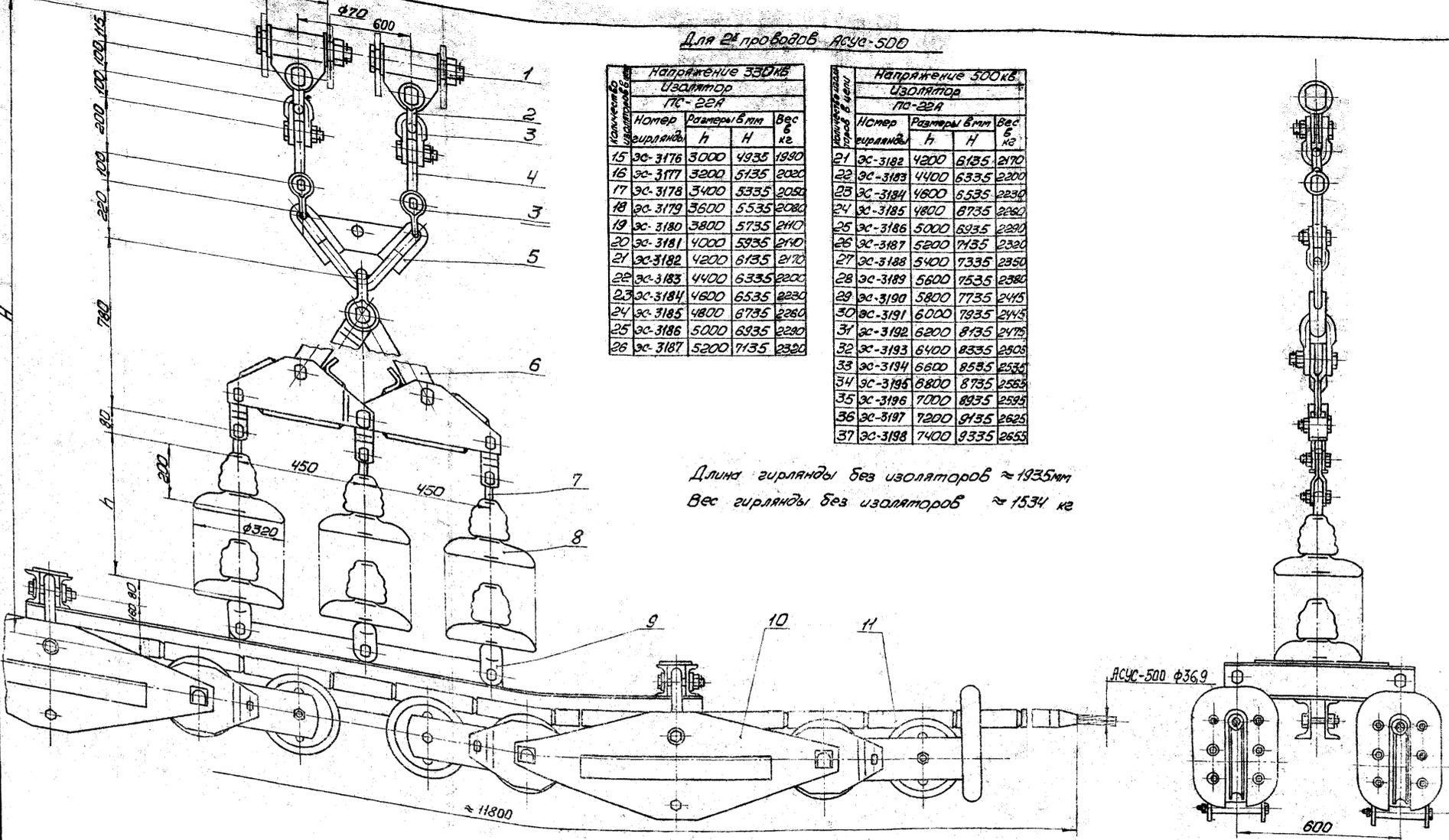
1972	Гирлянды изоляторов и крепления троса опор больших переходов ВЛ 35+500кВ	Гирлянды поддерживающие 2х цепные из изоляторов ПС-22А для крепления одного прогона АСУС-500	Типовые узлы 4.407-138	Выпуск 1	Лист ВЛ-15
------	--	--	------------------------	----------	------------

Для 24 проводов АСУ-500

Напряжение 330 кВ Изолятор ПС-22А				
Кол-во изоляторов в гирлянде	Номер гирлянды	Размеры в мм		Вес в кг
		h	H	
15	ЭС-3176	3000	4935	1930
16	ЭС-3177	3200	5135	2020
17	ЭС-3178	3400	5335	2080
18	ЭС-3179	3600	5535	2080
19	ЭС-3180	3800	5735	2110
20	ЭС-3181	4000	5935	2110
21	ЭС-3182	4200	6135	2170
22	ЭС-3183	4400	6335	2200
23	ЭС-3184	4600	6535	2230
24	ЭС-3185	4800	6735	2280
25	ЭС-3186	5000	6935	2280
26	ЭС-3187	5200	7135	2320

Напряжение 500 кВ Изолятор ПС-22А				
Кол-во изоляторов в гирлянде	Номер гирлянды	Размеры в мм		Вес в кг
		h	H	
21	ЭС-3182	4200	6135	2170
22	ЭС-3183	4400	6335	2200
23	ЭС-3184	4600	6535	2230
24	ЭС-3185	4800	6735	2280
25	ЭС-3186	5000	6935	2280
26	ЭС-3187	5200	7135	2320
27	ЭС-3188	5400	7335	2350
28	ЭС-3189	5600	7535	2380
29	ЭС-3190	5800	7735	2415
30	ЭС-3191	6000	7935	2445
31	ЭС-3192	6200	8135	2475
32	ЭС-3193	6400	8335	2505
33	ЭС-3194	6600	8535	2535
34	ЭС-3195	6800	8735	2565
35	ЭС-3196	7000	8935	2595
36	ЭС-3197	7200	9135	2625
37	ЭС-3198	7400	9335	2655

Длина гирлянды без изоляторов ≈ 1935 мм
Вес гирлянды без изоляторов ≈ 1534 кг



11	МЗ-40-1	Муфта защитная	4	25,5	102,0
10	2ПР-45-1	Зажим	1	1232,0	1232,0
9	УЧ-20-20	Ушко специальное	3	6,76	20,3
8	И-320-00	Изолятор ПС-22А	n	10,1	ср. табл.
7	СР-20-20	Серьга	3	0,64	1,9
6	ЗКБ-60-1	Коромысло балансирующее	1	90,6	90,6

5	КУБ-60-1	Коромысло	1	128	128
4	ПРВ-30-1	Промывное вывернутое	2	2,6	5,2
3	СК-30-1А	Скоба	4	2,97	11,9
2	СК-45-1А	Скоба	2	5,04	10,1
1	КПН-45-5	Узел крепления	2	23,6	47,2
ИИ	поз. Марка	Наименование	Код	шт.	Общ. Вес в кг

1972 Гирлянды изоляторов и крепления троса опор больших переходов ВЛ330-500кВ
Гирлянды поддерживающие 3*четные из изоляторов ПС-22А для крепления 24 проводов АСУ-500. ЭС-3176 ÷ ЭС-3198
Типовые узлы 4.407-138
Выпуск I
Лист ВЛ-16

5782 ИМ-1-16

Отдел	Разработчик	Проверен	Утвержден	Дата
ПИБ	М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	1972

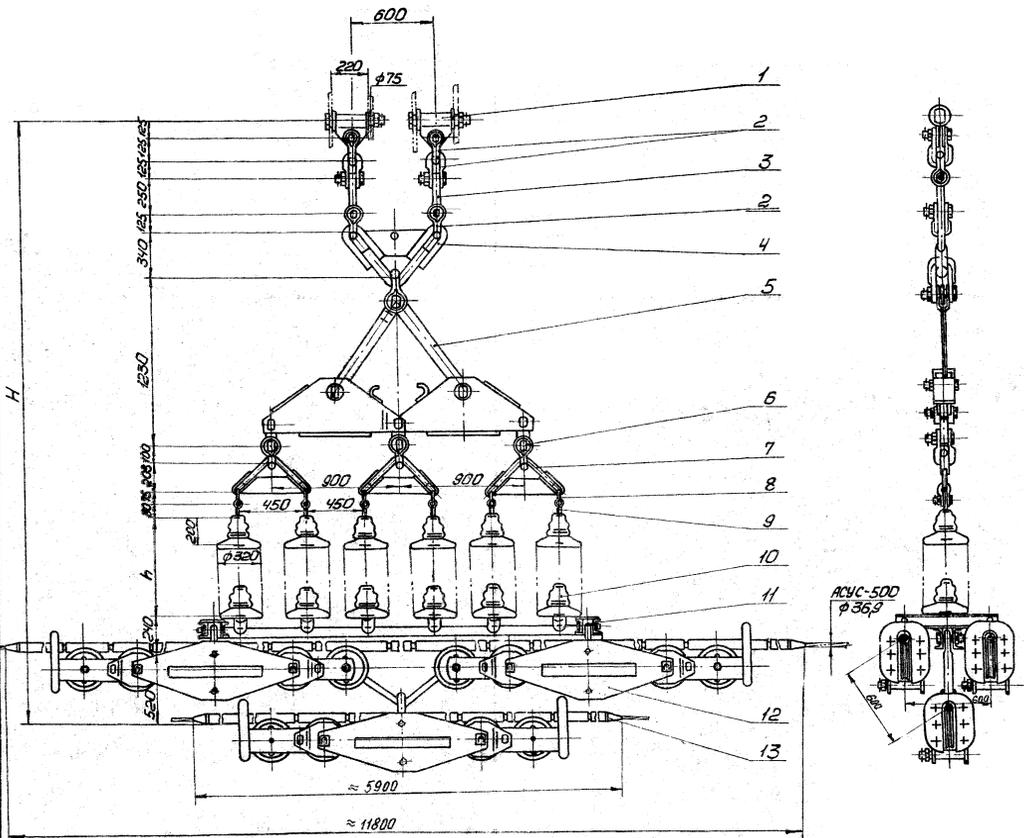
18

5782 Пм. I-20

Исполнитель: [Blank] Проверенный: [Blank] Утвержден: [Blank]

Деталь: [Blank] Изделие: [Blank] Материал: [Blank] Кол-во: [Blank]

Масштаб: [Blank] Дата: [Blank] Подпись: [Blank]



Напряжение 500кВ				
Цепляторы ПС-22А				
Каталожный номер	Размеры в мм	Вес грузоподъемности		
		h	H	
21	3С-3216	4300	7740	3425
22	3С-3217	4400	7840	3485
23	3С-3218	4600	8140	3550
24	3С-3219	4800	8340	3610
25	3С-3220	5000	8540	3670
26	3С-3221	5200	8740	3730
27	3С-3222	5400	8940	3790
28	3С-3223	5600	9140	3850
29	3С-3224	5800	9340	3910
30	3С-3225	6000	9540	3970
31	3С-3226	6200	9740	4030
32	3С-3227	6400	9940	4090
33	3С-3228	6600	10140	4150
34	3С-3229	6800	10340	4210
35	3С-3230	7000	10540	4275
36	3С-3231	7200	10740	4335
37	3С-3232	7400	10940	4395

Вес гирлянды без изоляторов ≈ 2155 кг
 Длина гирлянды без изоляторов ≈ 3547 мм

13	МЗ-40-1	Муфта защитная	5	25,5	127,5
12	ЗП6Р-45-2	Защита поддерживающий	1	1480	1480
11	УЧ-20-20	Ушко специальное	6	6,76	40,6
10	У-320-00	Изолятор ПС-22А	ст. покл.	10,1	ст. покл.
9	СР-20-20	Серьга	6	0,64	3,8
8	СК-20-1А	Скоба	6	1,82	10,8
7	КУ2-45-1	Коромысло	3	9,15	27,4
6	СК-45-1А	Скоба	3	5,04	15,1
5	ЗКБ-120-1	Коромысло	1	276,0	276,0
4	КУ2-135-1	Коромысло	1	50,0	50,0
3	ПРВ-60-1	Противено вывернутое	2	6,5	13,0
2	СК-60-1А	Скоба	6	6,44	38,6
1	КГН-60-5	Узел крепления гирлянды к опоре	2	29,0	58,0
ИИ	Марка	Наименование	Кол.	шт.	Общ. Вес в кг

1972 Гирлянды изоляторов и крепления троса опор больших переходов ВЛ35+500кВ

Гирлянды поддерживающие 6^{ти} цепные из изоляторов ПС-22А для 3^х проводов АСУС-500 3С-3216 ÷ 3С-3232

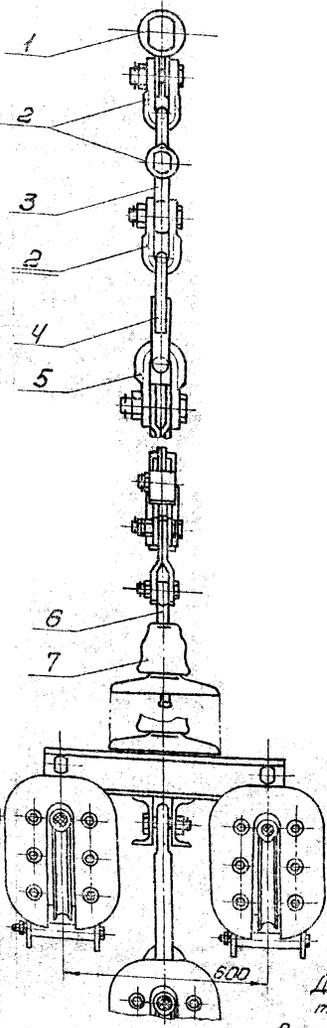
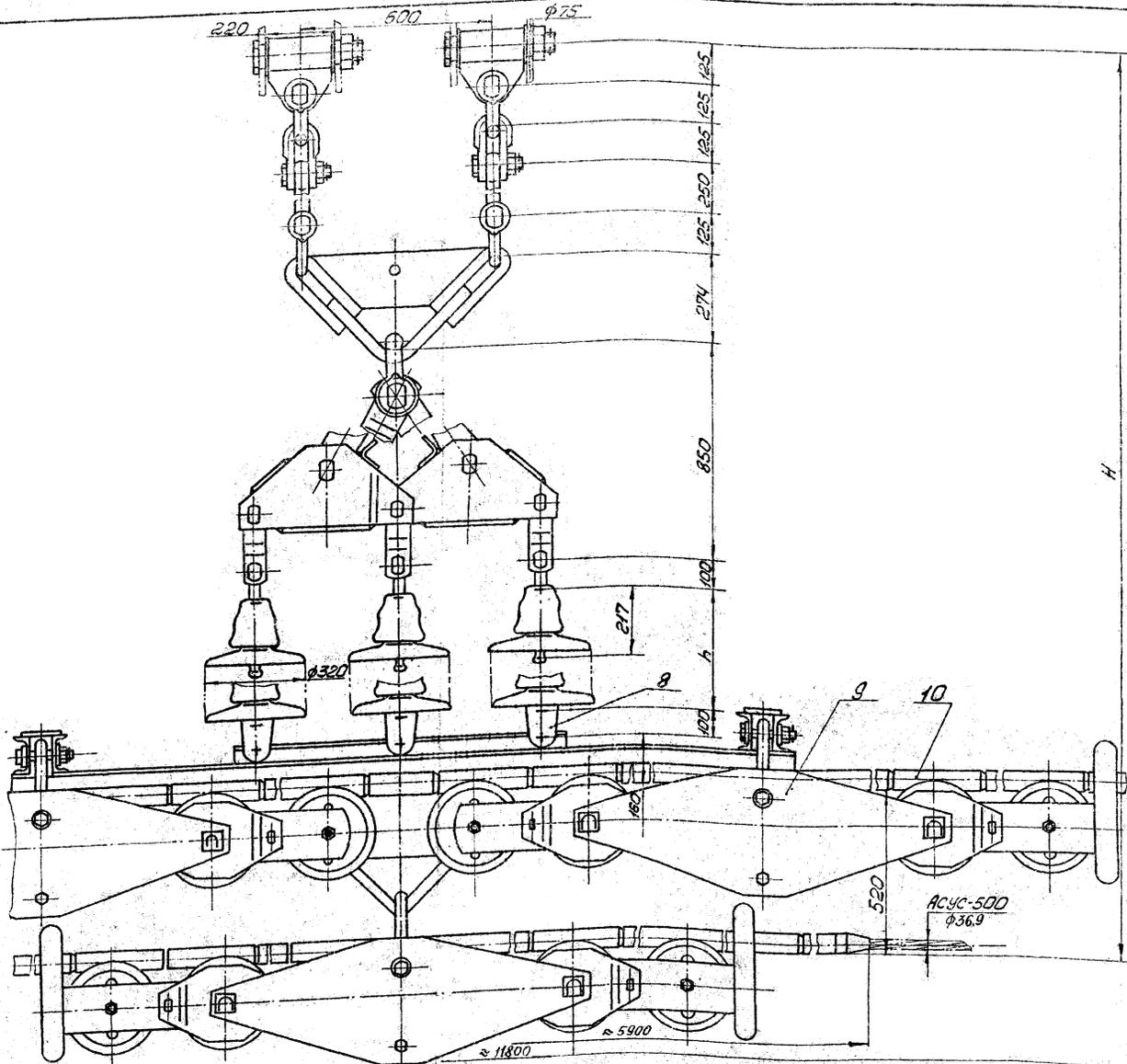
Тиловые узлы 4.407-138

Выпуск 1

Лист ВЛ-18

5782м.І-21

Отдел разработки конструкций
 Проектная группа
 Руководитель: [Signature]
 Инженер: [Signature]
 Конструктор: [Signature]
 Проверен: [Signature]
 18.11.82



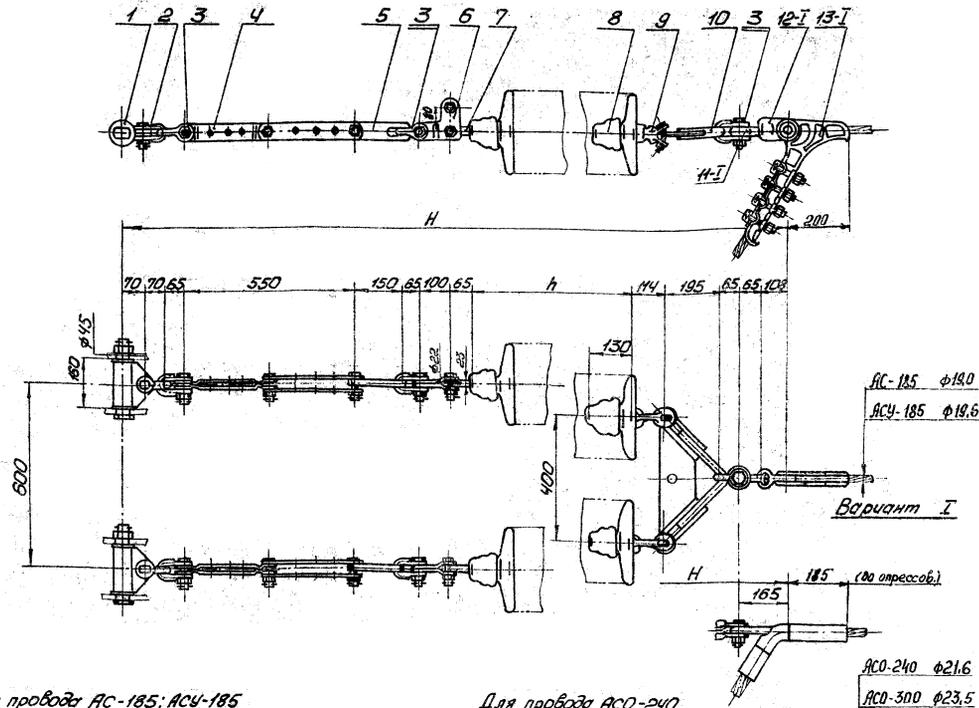
Количество используемых	Напряжение 500кВ		
	Изоляторы ПС-30Я		
	Номер гирлянды	Размеры Б мм h H	Вес гирлян- ды в кг
22	3С-3233	4774 7520	2700
23	3С-3234	4991 7710	2735
24	3С-3235	5208 7960	2770
25	3С-3236	5425 8180	2810
26	3С-3237	5642 8390	2845
27	3С-3238	5859 8610	2880
28	3С-3239	6076 8830	2920
29	3С-3240	6293 9040	2955
30	3С-3241	6510 9280	2990
31	3С-3242	6727 9480	3030
32	3С-3243	6944 9690	3065
33	3С-3244	7161 9910	3100
34	3С-3245	7378 10130	3140
35	3С-3246	7595 10340	3175
36	3С-3247	7812 10560	3210
37	3С-3248	8029 10780	3250
38	3С-3249	8246 11000	3285

Длина гирлянды без изоляторов ≈ 2750мм
 Вес гирлянды без изоляторов ≈ 1890кг

10	МЗ-40-1	Муфта защитная	5	25,5	127,6
9	ЗПР-45-1	Шестироликовый подвес	1	1890	1890
8	УЦ-30-24	Ушко	3	8,27	248
7	У-321-00	Изолятор ПС-30Я	11	12,24	134,6

6	СР-30-24	Серьга	3	1,35	4,0
5	ЗКБ-90-2	Коромысло	1	108,0	108,0
4	КЧБ-90-1	Коромысло	1	26,5	26,5
3	ПРВ-60-1	Промывено вывернутое	2	6,5	13,0
2	СК-60-1А	Скоба	6	6,44	38,6
1	КПН-60-5	Узел крепления	2	29,0	58,0
ИИ	поз. Марка	Наименование	кол.	Единиц	Объем
					Вес в кг

1972 Гирлянды изоляторов и крепления троса опор больших периодов ВЛ35+500кВ
 Гирлянды поддерживающие 3х цепные из изоляторов ПС-30 Я для крепления 3х проводов АСУС-500
 Типовые узлы 4.407-138
 Выпуск I ВЛ-19



Для проводов АСО-300

Номер гирлянды	Напряжение 220кВ Изолятор ПС-6А			
	Номер гирлянды	h	H	Вес кг
14	ЭС-3268	1820	3500	160
15	ЭС-3269	1950	3630	170
16	ЭС-3270	2080	3760	175
17	ЭС-3271	2210	3890	185
18	ЭС-3272	2340	4020	190
19	ЭС-3273	2470	4150	200
20	ЭС-3274	2600	4280	210
21	ЭС-3275	2730	4410	215
22	ЭС-3276	2860	4540	225
23	ЭС-3277	2990	4670	235
24	ЭС-3278	3120	4800	240
25	ЭС-3279	3250	4930	250
26	ЭС-3280	3380	5060	260

Вариант II для проводов АСО-240; АСО-300

И-И	НАС-240-Р1	Зажим натяжной	1	1,9	1,9
-----	------------	----------------	---	-----	-----

Вариант I для проводов АС-185; АСУ-185

И-И	НБН-3-6	Зажим натяжной	1	6,2	6,2
И-И	У1-12-15	Ушко одноплечное	1	1,5	1,5
И-И	СР-12-16	Серьга	1	0,4	0,4

Для проводов АС-185; АСУ-185

Номер гирлянды	Напряжение 35кВ Изолятор ПС-6А			
	Номер гирлянды	h	H	Вес кг
3	ЭС-3250	390	2070	75
4	ЭС-3251	520	2200	80
5	ЭС-3252	650	2330	90
6	ЭС-3253	780	2460	100
7	ЭС-3254	910	2590	105
8	ЭС-3255	1040	2720	115
9	ЭС-3256	1170	2850	125

Для проводов АСО-240

Номер гирлянды	Напряжение 110кВ Изолятор ПС-6А			
	Номер гирлянды	h	H	Вес кг
7	ЭС-3259	910	2580	105
8	ЭС-3260	1040	2720	115
9	ЭС-3261	1170	2850	125
10	ЭС-3262	1300	2980	130
11	ЭС-3263	1430	3110	140
12	ЭС-3264	1560	3240	150
13	ЭС-3265	1690	3370	155

Номер гирлянды	Напряжение 110кВ Изолятор ПС-6А			
	Номер гирлянды	h	H	Вес кг
7	ЭС-3261	910	2580	100
8	ЭС-3262	1040	2710	110
9	ЭС-3263	1170	2840	120
10	ЭС-3264	1300	2970	125
11	ЭС-3265	1430	3100	135
12	ЭС-3266	1560	3230	145
13	ЭС-3267	1690	3370	150

Вариант II

10	ЗКУ-12-1	Коротышло	1	3,8	3,8
9	УС-6-16	Ушко специальное	2	1,54	3,1
8	У-319-00	Изолятор ПС-6А	n	4,1	ст. табл.
7	СР-12-16	Серьга	2	0,44	0,8
6	ПТМ-12-2	Протавлено монтажное	2	2,1	4,2
5	ПРС-12-1	Протавлено специальное	2	1,29	2,6
4	ПРР-12-1	Протавлено регулирующее	2	4,05	8,1
3	СК-12-1А	Скоба	5	1,13	5,6
2	СК-16-1А	Скоба	2	1,22	2,4
1	КПН-16-5	Узел крепления гирлянды	2	6,0	12,0
И-И 100%	Марка	Наименование	Кол.	Ишт.	Общ. Вес в кг

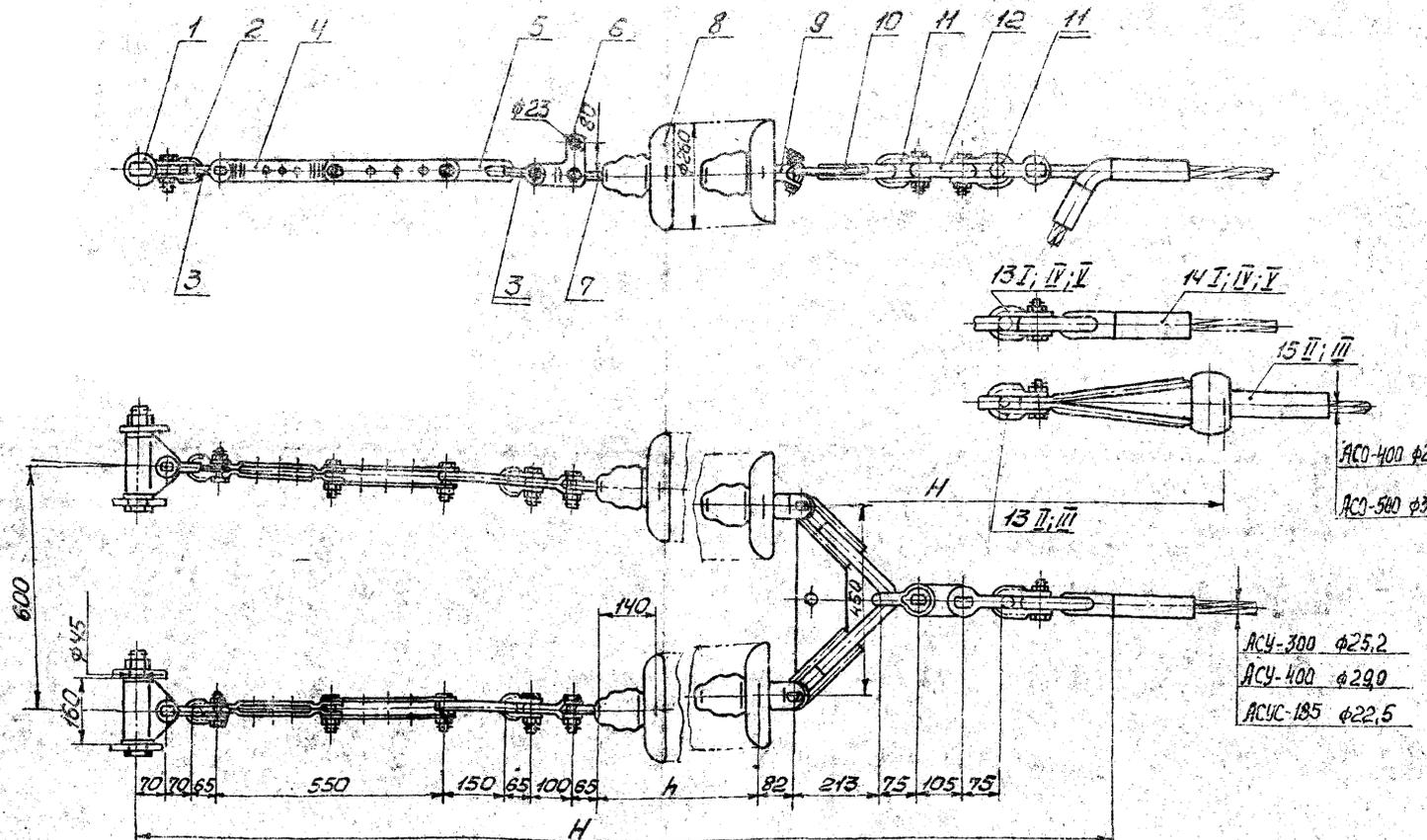
Длина гирлянды без изоляторов ≈ 1680мм
Вес гирлянды без изоляторов ≈ 50 кг

Длина гирлянды без изоляторов ≈ 1670мм
Вес гирлянды без изоляторов ≈ 45кг

1972	Гирлянды изоляторов и крепления троса опор больших переходов ВЛ35+500кВ	Гирлянды натяжные 2 ^я целые из изоляторов ПС-6А для крепления одного провода АС-185; АСУ-185; АСО-240; АСО-300 ЭС-3250 + ЭС-3280	Типовые узлы 4.407-138	Выпуск I	Лист ВЛ-20
------	---	--	---------------------------	----------	------------

5782 И-1-22

Спецификация
Исполнительное
Издание
Лист
1972



У вариант для провода АСУ-400

14	НАС-400-Р2	Зажим натяжной	1	3,3	3,3
13	СК-20-1А	Скоба	1	1,82	1,82

Вес гирлянды без изоляторов ≈ 60 кг
 Длина гирлянды без изоляторов ≈ 1960 мм

IV вариант для провода АСУС-185

14	НАСУС-185-2	Зажим натяжной	1	5,95	5,95
13	СК-20-1А	Скоба	1	1,82	1,82

Вес гирлянды без изоляторов ≈ 60 кг
 Длина гирлянды без изоляторов ≈ 1930 мм

III вариант для провода АСО-500

14	НААС-500-5	Зажим натяжной	1	8,34	8,34
13	СК-20-1А	Скоба	1	1,82	1,82

Вес гирлянды без изоляторов ≈ 65 кг
 Длина гирлянды без изоляторов ≈ 2210 мм

II вариант для провода АСО-400

14	НААС-400-5	Зажим натяжной	1	10,0	10,0
13	СК-15-1А	Скоба	1	1,22	1,22

Вес гирлянды без изоляторов ≈ 65 кг
 Длина гирлянды без изоляторов ≈ 2170 мм

I вариант для провода АСУ-300

14	НАС-300-Р2	Зажим натяжной	1	2,36	2,36
13	СК-15-1А	Скоба	1	1,22	1,22

Вес гирлянды без изоляторов ≈ 50 кг
 Длина гирлянды без изоляторов ≈ 1940 мм

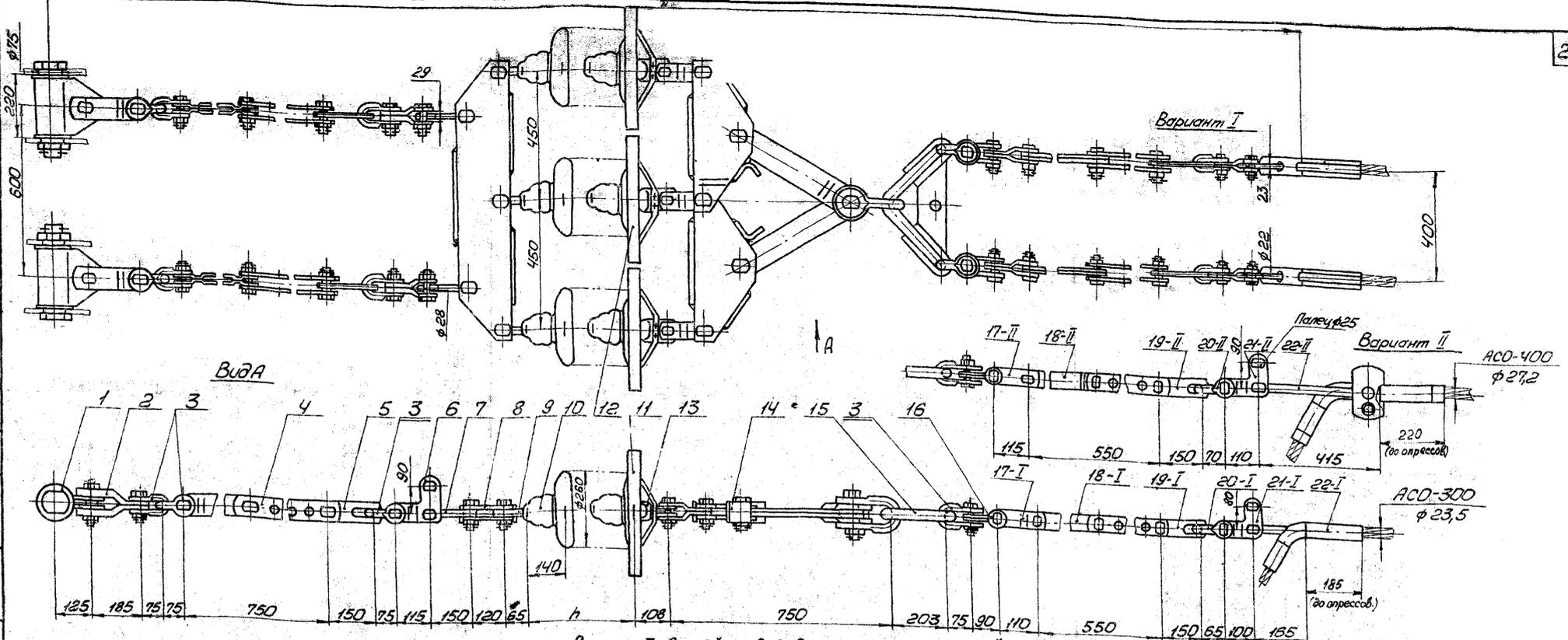
12	ПР-20-6	Звено промежуточное	1	1,75	1,75
11	СК-20-1А	Скоба	2	1,82	3,6
10	ЗКУ-25-1	Коромысло звучающее	1	6,9	6,9
9	У4-12-16	Ушко специальное	2	3,57	7,1
8	У-353-00	Изолятор ПС-12А	11	5,62	61,82
7	СР-12-16	Серва	2	0,41	0,82
6	ПТМ-12-2	Звено монтажное	2	2,1	4,2
5	ПРС-12-1	Звено промежуточное специальное	2	1,29	2,6
4	ПАР-12-1	Звено промежуточное регулируемое	2	4,05	8,1
3	СК-12-1А	Скоба	4	1,13	4,5
2	СК-15-1А	Скоба	2	1,22	2,4
1	КРН-15-5	Узел крепления	2	6,0	12,0
Поэ	Марка	Наименование	Кол.	Едиз.	Общ.
				Вес	В кг

Для провода АСУС-185 Для провода АСО-400 Для провода АСО-500 Для провода АСУ-300 Для провода АСУ-300 Для провода АСУ-400

Напряжение 35кВ Изолятор ПС-12А			Напряжение 220кВ Изолятор ПС-12А			Напряжение 220кВ Изолятор ПС-12А			Напряжение 35кВ Изолятор ПС-12А			Напряжение 220кВ Изолятор ПС-12А			Напряжение 110кВ Изолятор ПС-12А		
Номер гирлянды	Размеры в мм h H	Вес гирлянды	Номер гирлянды	Размеры в мм h H	Вес гирлянды	Номер гирлянды	Размеры в мм h H	Вес гирлянды	Номер гирлянды	Размеры в мм h H	Вес гирлянды	Номер гирлянды	Размеры в мм h H	Вес гирлянды	Номер гирлянды	Размеры в мм h H	Вес гирлянды
3	ЭС-3281 420 2350 95		13	ЭС-3293 1820 4000 210		13	ЭС-3305 1820 4040 210		16	ЭС-3330 2240 4170 210		16	ЭС-3330 2240 4170 210		17	ЭС-3331 2330 4310 250	
4	ЭС-3282 560 2500 105		14	ЭС-3294 1980 4440 220		14	ЭС-3306 1980 4480 220		17	ЭС-3331 2330 4310 250		17	ЭС-3331 2330 4310 250		18	ЭС-3332 2520 4450 260	
5	ЭС-3283 700 2640 115		15	ЭС-3295 2100 4280 235		15	ЭС-3307 2100 4320 235		18	ЭС-3332 2520 4450 260		18	ЭС-3332 2520 4450 260		19	ЭС-3333 2680 4580 270	
6	ЭС-3284 840 2780 125		16	ЭС-3296 2240 4420 245		16	ЭС-3308 2240 4460 245		19	ЭС-3333 2680 4580 270		19	ЭС-3333 2680 4580 270		20	ЭС-3334 2800 4730 280	
7	ЭС-3285 980 2920 140		17	ЭС-3297 2380 4560 255		17	ЭС-3309 2380 4600 255		20	ЭС-3334 2800 4730 280		20	ЭС-3334 2800 4730 280		21	ЭС-3335 2940 4870 300	
8	ЭС-3286 1120 3060 150		18	ЭС-3298 2520 4700 265		18	ЭС-3310 2520 4740 265		21	ЭС-3335 2940 4870 300		21	ЭС-3335 2940 4870 300		22	ЭС-3336 3080 5010 310	
9	ЭС-3287 1260 3200 160		19	ЭС-3299 2660 4840 280		19	ЭС-3311 2660 4880 280		22	ЭС-3336 3080 5010 310		22	ЭС-3336 3080 5010 310		23	ЭС-3337 3220 5150 320	
10	ЭС-3288 1400 3340 170		20	ЭС-3300 2800 4980 300		20	ЭС-3312 2800 5020 300		23	ЭС-3337 3220 5150 320		23	ЭС-3337 3220 5150 320		24	ЭС-3338 3360 5290 330	
11	ЭС-3289 1540 3480 185		21	ЭС-3301 2940 5120 300		21	ЭС-3313 2940 5160 300		24	ЭС-3338 3360 5290 330		24	ЭС-3338 3360 5290 330				
12	ЭС-3290 1680 3620 195		22	ЭС-3302 3080 5260 310		22	ЭС-3314 3080 5300 310										
13	ЭС-3291 1820 3760 205		23	ЭС-3303 3220 5400 325		23	ЭС-3315 3220 5440 325										
14	ЭС-3292 1960 3900 220		24	ЭС-3304 3360 5540 335		24	ЭС-3316 3360 5580 335										

* Может быть применён зажим анкерного типа НАС-500-Р1 Вес зажима - 3,37 кг.
 ** Может быть применён зажим анкерного типа НАС-400-Р1 Вес зажима - 2,75 кг.

5782 И-24



Для 2^х проводов АСО-400

Напряжение 330кВ			
Изолятор ПС-12-А			
Номер гирлянды	Размеры в мм		Вес гирлянды в кг
	h	H	
19	30-3361	2660 7180	615
20	30-3362	2800 7320	630
21	30-3363	2940 7460	650
22	30-3364	3080 7600	665
23	30-3365	3220 7740	680
24	30-3366	3360 7880	700
25	30-3367	3500 8020	715
26	30-3368	3640 8160	730
27	30-3369	3780 8300	750
28	30-3370	3920 8440	765
29	30-3371	4060 8580	780
30	30-3372	4200 8720	800

Для 2^х проводов АСО-300

Напряжение 330кВ			
Изолятор ПС-12-А			
Номер гирлянды	Размеры в мм		Вес гирлянды в кг
	h	H	
19	30-3373	2560 6910	595
20	30-3374	2800 7050	610
21	30-3375	2940 7190	630
22	30-3376	3080 7330	645
23	30-3377	3220 7470	660
24	30-3378	3360 7610	680
25	30-3379	3500 7750	695
26	30-3380	3640 7890	710
27	30-3381	3780 8030	730
28	30-3382	3920 8170	745
29	30-3383	4060 8310	760
30	30-3384	4200 8450	780

Вариант II. Для 2^х проводов АСО-400

№	Обозначение	Назначение	Кол-во	Длина	Вес
22-II	НАС-400-5	Зажим натяжной	2	100	20,0
21-II	ПТМ-16-2	Промышленно монтажное	2	255	5,1
20-II	ПСК-16-1А	Скоба	2	122	2,4
19-II	ПРС-16-1	Промышленно специальное	2	158	3,2
18-II	ПРР-16-1	Промышленно регулирующее	2	5,0	10,0
17-II	ПРП-16-1	Промышленно переходное	2	18	3,6

* Может быть применен зажим анкерного типа НАС-400-Р1
Вес зажима - 2,75 кг

№	Обозначение	Назначение	Кол-во	Длина	Вес
16	СКТ-20-1	Скоба 3 ^х лапчатая	2	196	3,9
15	К42-45-1	Коромысло	1	92	9,2
14	3К5-40-1	Коромысло	1	570	57,0
13	У1-12-16	Ушко	3	14	4,2
12	НКЗ-2/4-1	Кольцо защитное	1	33	3,3
11	НКЗ-1-1	Кольцо защитное	2	4,2	8,4
10	У-353-00	Изолятор ПС-12А	n	562	см. табл.
9	СР-12-6	Сервал	3	0,4	1,2
8	ЗКД2-40-1	Коромысло	1	38,0	38,0
7	ПРВ-20-1	Промышленно вывернутое	2	13	2,6
6	ПТМ-20-2	Промышленно монтажное	2	4,0	8,0
5	ПРС-20-1	Промышленно специальное	2	2,0	4,0
4	ПРР-20-1	Промышленно регулирующее	2	8,76	17,5
3	СК-20-1А	Скоба	8	1,82	14,6
2	ПРП-20-6	Промышленно переходное	2	9,7	19,4
1	КРН-60-5	Узел крепления	2	28,0	58,0

Вариант I. Для 2^х проводов АСО-300

№	Обозначение	Назначение	Кол-во	Длина	Вес
22-I	НАС-240-Р1	Зажим натяжной	2	192	3,8
21-I	ПТМ-12-2	Промышленно монтажное	2	2,1	4,2
20-I	СК-12-1А	Скоба	2	1,13	2,3
19-I	ПРС-12-1	Промышленно специальное	2	1,29	2,6
18-I	ПРР-12-1	Промышленно регулирующее	2	4,0	8,0
17-I	ПРП-12-8	Промышленно переходное	2	1,74	3,5

Длина гирлянды изоляторов ~4520 мм
Вес гирлянды изоляторов ~295 кг

Длина гирлянды изоляторов ~4250 мм
Вес гирлянды изоляторов ~275 кг

1972

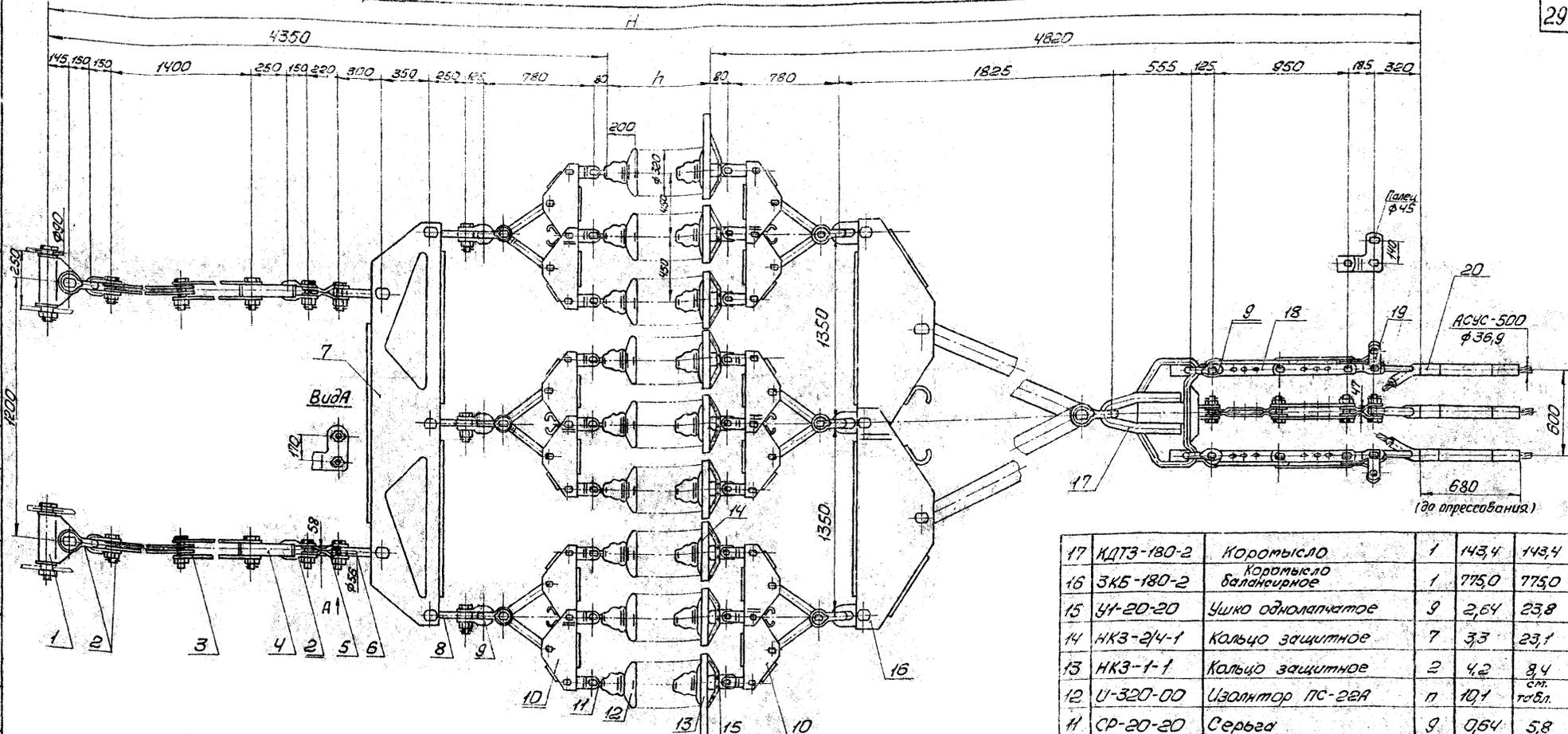
Гирлянды изоляторов и крепления троса опор больших переходов ВЛ 35-500кВ

Гирлянды натяжные 3^х цепные из изоляторов ПС12-А для крепления 2^х проводов АСО-300 и АСО-400
30-3361 + 30-3364

Типовые узлы
4.407-138

Выпуск I

Лист
ВЛ-22



Напряжение 500кВ Изолятор ПС-22А				
Номер артикул	Высота h	Диаметр H	Вес сиринг в кг	
21	3С-3518	4200	13370	4560
22	3С-3519	4400	13570	4630
23	3С-3520	4600	13770	4700
24	3С-3521	4800	13970	4770
25	3С-3522	5000	14170	4825
26	3С-3523	5200	14370	4885
27	3С-3524	5400	14570	4945
28	3С-3525	5600	14770	5005
29	3С-3526	5800	14970	5065
30	3С-3527	6000	15170	5125
31	3С-3528	6200	15370	5185
32	3С-3529	6400	15570	5245
33	3С-3530	6600	15770	5305
34	3С-3531	6800	15970	5365
35	3С-3532	7000	16170	5425
36	3С-3533	7200	16370	5485
37	3С-3534	7400	16570	5545

Вес гирлянды без изоляторов ≈ 2650кг

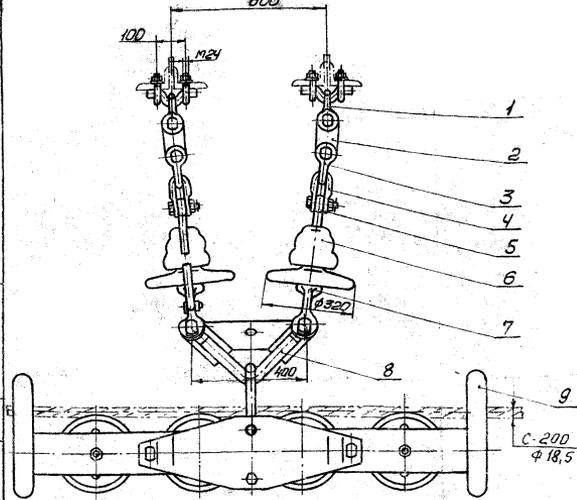
20	НАСУС-500-3	Зажим натяжной	3	20,5	61,5
19	ПТМ-60-2	Звено монтажное	3	17,35	52,0
18	ПРР-60-1	Протавено регулирующее	3	31,65	95,0

17	КДТЗ-180-2	Коромысло	1	143,4	143,4
16	ЗКБ-180-2	Коромысло балансирующее	1	775,0	775,0
15	УГ-20-20	Ушко одноплечное	9	2,64	23,8
14	НКЗ-2/4-1	Кольцо защитное	7	3,3	23,1
13	НКЗ-1-1	Кольцо защитное	2	4,2	8,4
12	И-320-00	Изолятор ПС-22А	n	10,1	ст. тобл.
11	СР-20-20	Серьга	9	0,64	5,8
10	ЗКБ-60-1	Коромысло балансирующее	6	90,8	544,8
9	СК-60-1А	Скоба	6	6,44	38,6
8	ПРВ-60-1	Протавено вывернутое	3	6,5	19,5
7	ЗКД-180-1	Коромысло	1	458,0	458,0
6	ПРВ-90-1	Протавено вывернутое	2	11,2	22,4
5	ПТМ-90-2	Звено монтажное	2	31,36	62,7
4	ПРС-90-1	Звено специальное	2	11,53	23,1
3	ПРР-90-1	Протавено регулирующее	2	65,56	131,1
2	СК-90-1А	Скоба	6	12,22	73,3
1	КГН-90-5	Узел крепления	2	47,0	94,0
МН	Марка	Наименование	Кол.	шт.	Общ. вес в кг

Длина гирлянды без изоляторов = 9170мм

1972	Гирлянды изоляторов и крепления тросов опор больших переходов ВЛ35-500кВ	Гирлянды натяжные 922 целные из изоляторов ПС-22А для крепления 3-х проводов АСУС-500	Титовые узлы 4407-138	Выпуск I	Лист ВЛ-28
------	--	---	-----------------------	----------	------------

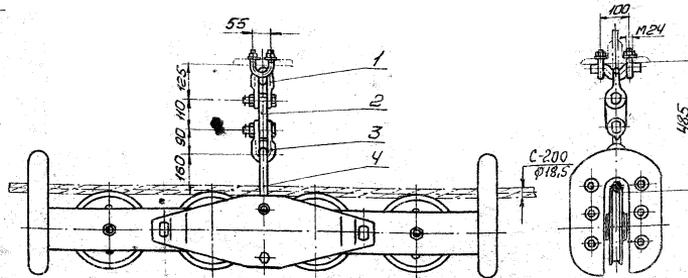
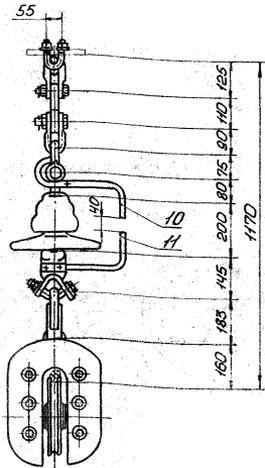
2х цепное изолированное крепление
600



ЭС-3557

Вес гирлянды ≈ 165 кг

Неизолированное крепление



ЭС-3556

Вес гирлянды ≈ 110 кг

5782 ИЛ-35

Содержание
1. Технические условия
2. Спецификация
3. Чертежи
4. Расчеты
5. Описание
6. Иллюстрации
7. Прочее

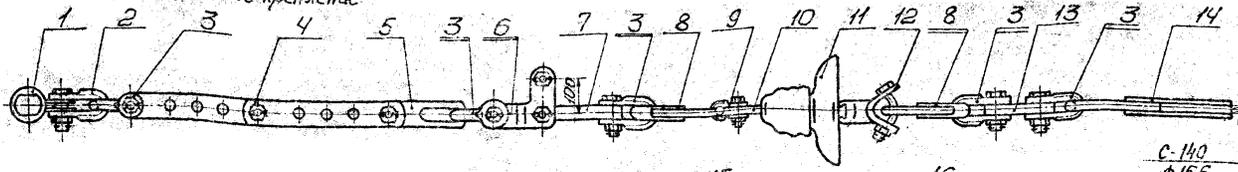
№ поз.	Марка	Наименование	Кол.	Илт.	Объём	Вес в кг
11	РРВ-168	Рое разрядный верхний	1	0,6	0,6	
10	РР-88	Рое разрядный нижний	1	0,4	0,4	
9	ПЧР-12-1	Четырёхроликовый подвес	1	10,5	10,5	
8	2КУ-45-1	Коротышло	1	8,0	8,0	
7	УС-20-20	Ушко специальное	2	4,7	9,4	
6	И-320-00	Изолятор ПС-22А	2	10,1	20,2	
5	СК-20-20	Серьга	2	0,84	1,3	
4	СК-20-1А	Скоба	2	1,8	3,6	
3	СК-25-1А	Скоба	2	2,3	4,6	
2	ПР-25-В	Протзвено	2	2,3	4,6	
1	КР-25-1	*Узел крепления	2	5,5	11,0	

* При сборке узла крепления на опоре болты раскернить для предотвращения самопроизвольного отвинчивания гаек

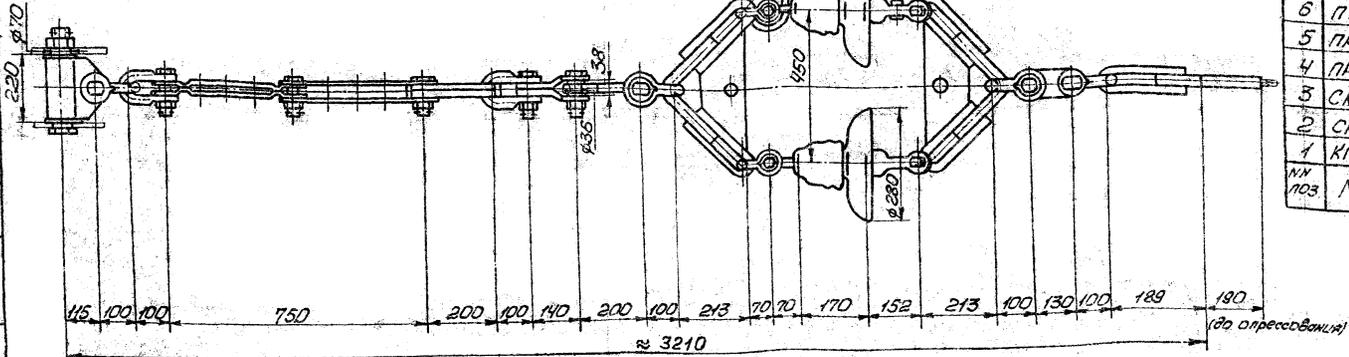
№ поз.	Марка	Наименование	Код	Илт.	Объём	Вес в кг
4	ПЧР-12-1	Четырёхроликовый подвес	1	10,5	10,5	
3	СК-25-1А	Скоба	1	2,3	2,3	
2	ПР-25-В	Протзвено	1	2,3	2,3	
1	КР-25-1	Узел крепления	1	5,5	5,5	

ЭС-3564

Изолированное крепление

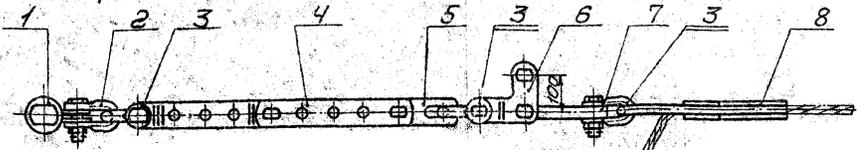


С-140
φ15,5



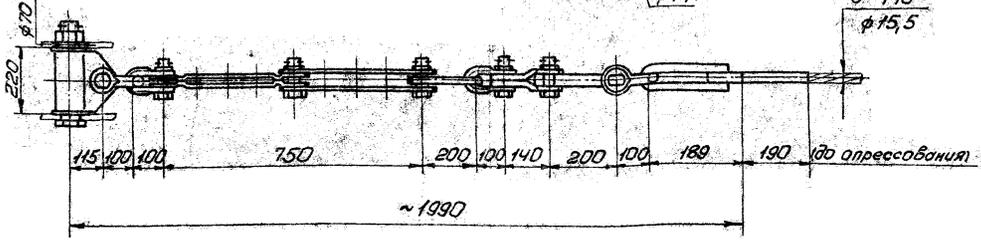
(до опрессовки)

Неизолированное крепление



φ17

С-140
φ15,5



~1990

Вес гирлянды ~120кг

16	РРН-88	Рог разрядный нижний	1	0,4	0,4
15	РРВ-135	Рог разрядный верхний	1	0,5	0,5
14	НС-140-3	Зажим натяжной	1	3,2	3,2
13	ПР-30-6	Промзвено	1	3,2	3,2
12	УС-16-20	Ушко специальное	2	3,76	7,5
11	И-330-00	Изолятор ПС-166	2	7,2	14,4
10	СР-16-20	Серьга	2	0,55	1,1
9	СК-16-1А	Скоба	2	1,22	2,44
8	ЭКУ-30-1	Коромысло	2	8,4	16,8
7	ПРВ-30-1	Промзвено вывернутое	1	2,6	2,6
6	ПТМ-30-2	Промзвено монтажное	1	7,8	7,8
5	ПРС-30-1	Промзвено специальное	1	3,9	3,9
4	ПРР-30-1	Промзвено регулирующее	1	14,6	14,6
3	СК-30-1А	Скоба	5	2,97	14,85
2	СК-45-1А	Скоба	1	5,04	5,04
1	КРН-45-5	Узел крепления	1	23,6	23,6
ИИ поз.	Марка	Наименование	Кол.	Едич.	Общ. Вес в кг

ЭС-3565

Вес гирлянды ~70кг

9	ЗПС-150-1	Зажим заземляющий	1	0,7	0,7
8	НС-140-3	Зажим натяжной	1	3,2	3,2
7	ПРВ-30-1	Промзвено вывернутое	1	2,6	2,6
6	ПТМ-30-2	Промзвено монтажное	1	7,8	7,8
5	ПРС-30-1	Промзвено промежуточ. спец.	1	3,9	3,9
4	ПРР-30-1	Промзвено регулирующее	1	14,6	14,6
3	СК-30-1А	Скоба	3	2,97	7,0
2	СК-45-1А	Скоба	1	5,0	5,0
1	КРН-45-5	Узел крепления	1	23,6	23,6
ИИ поз.	Марка	Наименование	Кол.	Едич.	Общ. Вес в кг

1972 Гирлянды изоляторов и крепления троса опор больших переходов ВЛ 35-500кВ

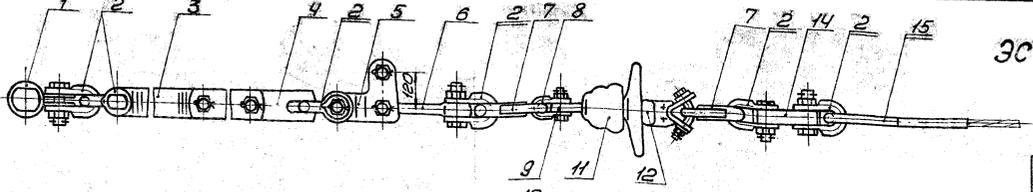
Натяжное крепление грозозащитного троса С-140
ЭС-3564 ÷ ЭС-3565

Типовые узлы
4.407-138

Выпуск I
Лист ВЛ-36

5782 м. I-30
Учреждение: Усть-Илимский ЦЭТЭС
Исполнитель: И.И.И.
Проверено: И.И.И.
Согласовано: И.И.И.
Дата: 1972 г.

Изолированное крепление

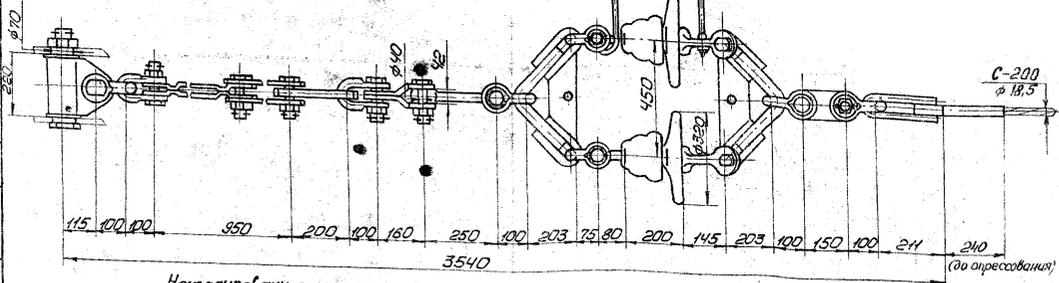


3C-3566

Вес гирлянды ≈ 165 кг

15	НС-220-3	Зажим натяжной	1	6,5	6,5
14	ПР-45-8	Промывка	1	5,3	5,3
13	РРН-88	Рога разрядный	1	0,4	0,4
12	УС-20-20	Ушко специальное	2	4,71	9,4
11	И-320-00	Изолятор ПС-ЭВА	2	10,1	20,2
10	РРВ-168	Рога разрядный верхний	1	0,6	0,6
9	СР-20-20	Серьга	2	0,64	1,3
8	СК-20-1А	Скоба	2	1,82	3,6
7	КУ2-45-1	Коромысло	2	9,15	18,3
6	ПРВ-45-1	Промывка вывернутое	1	4,1	4,1
5	ПТМ-45-2	Промывка монтажное	1	11,6	11,6
4	ПРС-45-1	Промывка специальное	1	5,2	5,2
3	ПОР-45-1	Промывка регулирующее	1	23,9	23,9
2	СК-45-1А	Скоба	6	5,04	30,2
1	КПН-45-5	Узел крепления	1	23,6	23,6
МН поз.	Марка	Наименование	Кол.	Едм.	Общ. Вес в кг

Неизолированное крепление



3C-3567

Вес гирлянды ≈ 96 кг

8	ЗПС-200-1	Зажим заземляющий	1	1,3	1,3
7	НС-220-3	Зажим натяжной	1	6,5	6,5
6	ПРВ-45-1	Промывка вывернутое	1	4,1	4,1
5	ПТМ-45-2	Промывка монтажное	1	11,6	11,6
4	ПРС-45-1	Промывка специальное	1	5,2	5,2
3	ПОР-45-1	Промывка регулирующее	1	23,9	23,9
2	СК-45-1А	Скоба	4	5,04	20,2
1	КПН-45-5	Узел крепления	1	23,6	23,6
МН поз.	Марка	Наименование	Кол.	Едм.	Общ. Вес в кг

5182 MI-33

Универсальный измеритель

Анализатор



1972 Гирлянды изоляторов и крепления троса опор больших переходов ВЛ 35-500кВ
 Натяжное крепление грозозащитного троса С-200
 3C-3566 → 3C-3567
 Типовые узлы 4.407-138
 Выпуск I
 Лист ВЛ-37