МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кв

3.407-94

Рабочие чертежи

ТОМ 8

Ответвительные опоры и схемы транспозиций

/ Корректировка 1973 г. /

Инв. № 3079 тм-т8
страниц
листов (форм) 7(7)
чертеж (форм.) 7(7)

МОСКВА - 1969 г.

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кв

3407-94

Рабочие чертежи

ТОМ 8

Ответвительные опоры и схемы транспозиции

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА /С. РОКОТЯН/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ИНСТИТУТА /М. РЕУТ/

ГЛАВНЫЙ СТРОИТЕЛЬ ИНСТИТУТА /Л. ЛЕВИН/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ИНСТИТУТА ПО ВЛ /В. ОВСЕЕНКО/

МОСКВА - 1960 г.

3073-тм/8 л. 2

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ35, 110 и 150кв

3407-94

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 8

ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ ОПОРЫ И СХЕМЫ ТРАНСПОЗИЦИЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР /К. КРЮКОВ/

/ЗАМ. НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА /В. ГАЛЬПЕРИН/

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ /К. СИНЕЛОБОВ/

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА /Б. НОВГОРОДЦЕВ/

ЛЕНИНГРАД 1969 г.

3079тм/8л3

Аннотация

В настоящий том входят рабочие чертежи ответвительных опор и схемы транспозиции для одноцепных и двухцепных линии 110-150кв Ответвительные опоры расчитаны по методу предельных состояний на нагрузки III района по ветру. Марки проводов по ГОСТ 839-59* и районы по гололеду указаны на монтажных схемах соответствующих опор.

Расчеты ответвительных опор даны в томе 2. настоящего проекта Расчетные листы для ответвительных опор не составлялись; указания по применению ответвительных опор даны в пояснительной записке 3079 тм-т1, подбор сортамента специальной секции опоры УС110-8 в томе расчетов 3079 тм-т 2

Транспозиция одноцепных линий выполняется у анкерно-угловых опор У 110-1 или УС 110-5 без каких-либо изменений конструкции этих опор. Для транспозиции двухцепных линий на опоры У 110-2 или УС 110-6 устанавливается кронштейн по черт. № 3079тм-т8-10

„Общие примечания к монтажным схемам" черт № 3078 тм-91 включен в состав тома № 3078тм-т7

Гомайор сзо эсп Зак 182-200 Лист 3079тм/8л.4

Состав проекта

		инвентарный номер.
Том 1.	Пояснительная записка	3079тм-т1
Том 2.	Расчеты подставок, опор для городских условий и ответвительных опор.	3079тм-т2
Том 3.	Расчеты опор для горных районов	3079тм-т3
Том.4.	Рабочие чертежи пониженных промежуточных опор, подставок и анкерно-угловой опоры с горизонтальным расположением проводов.	3079тм-т4
Том 5.	Рабочие чертежи опор для городских условий.	3079тм-т5
Том 6.	Рабочие чертежи опор для горных районов.	3079тм-т6
Том 7.	Нагрузки на фундаменты. /второе издание/	3079тм-т7
Том 8.	Ответвительные опоры и схемы транспозиции.	3079тм-т8

Ремайор сзо зсп Зак 182-200 ф/д-66. 3079тм/8 л.5

Содержание тома 8

NN п.п.	Наименование чертежа	NN чертежей
1.	Монтажная схема одноцепной ответвительной опоры УС 110-7	3079тм-т8-1[а] лист 1,2,3
2.	Монтажная схема двухцепной ответвительной опоры УС 110-8	3079тм-т8-2[б] лист 1 и 2
3.	Детали одноцепного ответвления	3079тм-т8-3
4.	Детали двухцепного ответвления и стыковые фасонки.	3079тм-т8-4[а]
5.	Схема одноцепного ответвления ВЛ 110,150 кв со стороны одного провода.	3079тм-т8-5
6.	Схема одноцепного ответвления ВЛ 110,150 кв со стороны двух проводов.	3079тм-т8-6
7.	Схема двухцепного ответвления ВЛ 110,150 кв	3079тм-т8-7
8.	Схема транспозиции проводов для одноцепных линий 110-150 кв.	3079тм-т8-8
9.	Схемы транспозиции проводов для двухцепных линий 110-150 кв.	3079тм-т8-9
10.	Съемный кронштейн для двухцепной транспозиции.	3079тм-т8-10
11.	Нижняя секция опоры УС 110-8	3079тм-т8-11 (2 листа)
12.	Верхняя секция опоры УС 110-8	3079тм-т8-12 (2 листа)

Листу присвоена литера „б" в связи с присвоением литеры „б" чертежу N 3079 тм-т8-2[б].

Гл. инж. проекта: [signature]

3079тм/8 л. 6

Лист

При необходимости комплектования чертежей какой-либо одной опоры выдавать листы по нижеследующему перечню.

№№ п.п.	Наименование чертежей	Шифры опор	
		УС 110-7 *	УС 110-8
1	Монтажная схема	3079тм-т8-1[а] (лист 1,2,3)	3079тм-т8- (лист 1,2)
2	Нижняя секция	3078тм-64[а] (лист 1,2)	3079тм-т8-11 (лист 1,2)
3	Верхняя секция	3078тм-65[а] (лист 1,2)	3078тм-65 (лист 1,2)
4.	Тросостойка	3078тм-63[а]	3078тм-63
5	Траверса $l = 5.0$ м	3078тм-66[а]	3078тм-66
6	Траверса $l = 3,5$ м	3078тм-67[а]	3078тм-67
7	Детали ответвления	3079тм-т8-3	3079тм-т8-4
8.	Расчетный лист	3078тм-156[а]	3078тм-156
9.	Верхняя секция	—	3079тм-т8-12 (л.л. 1,4

*) На монтажной схеме опоры УС 110-7 даны также общие виды, веса и таблицы отправочных марок повышенных опор.

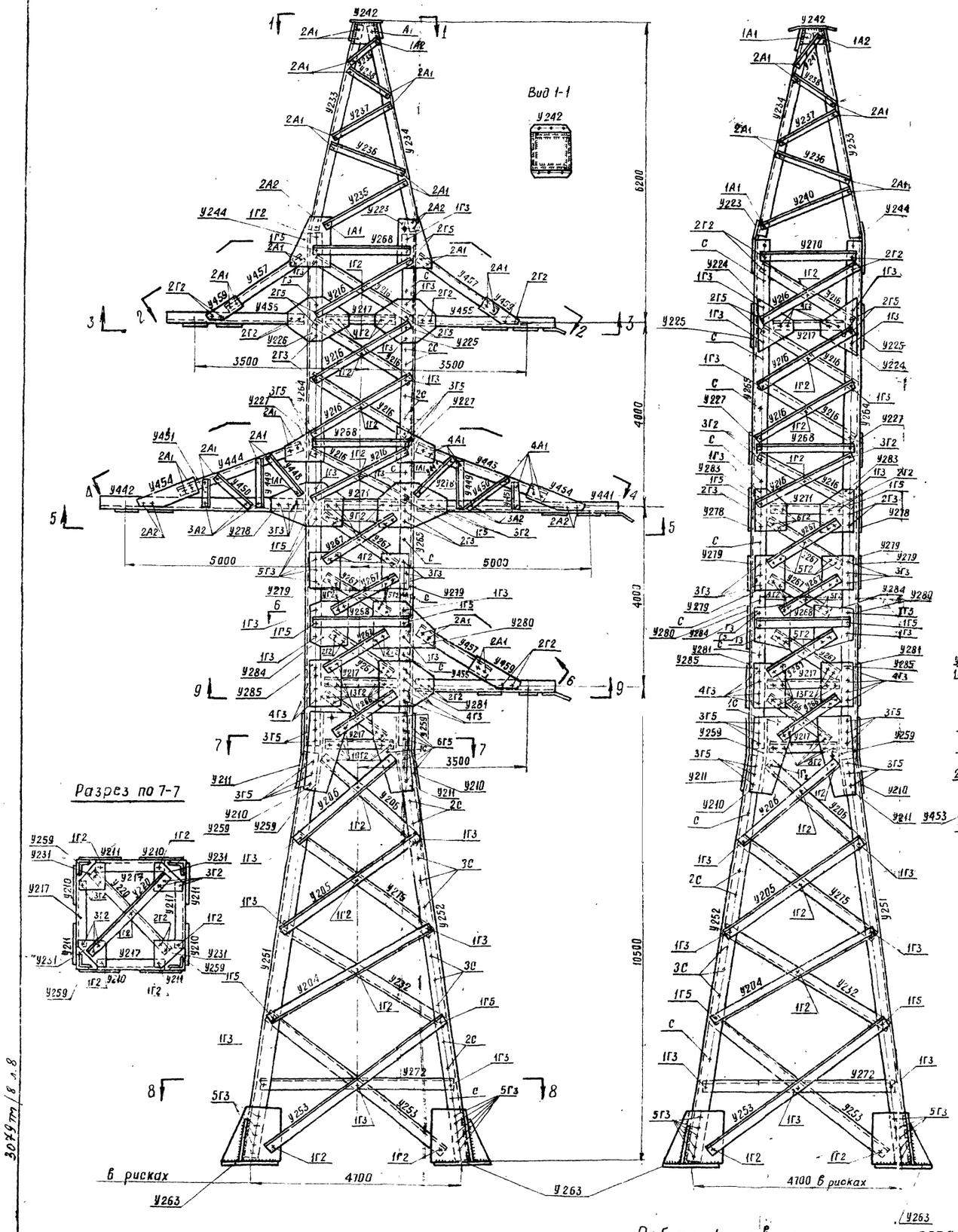
Листу присвоена литера „б" в связи с присвоением литеры „б" чертежу N 3079 тм-т8-2[б]

Гл. инж. проекта: [signature]
23.1.75

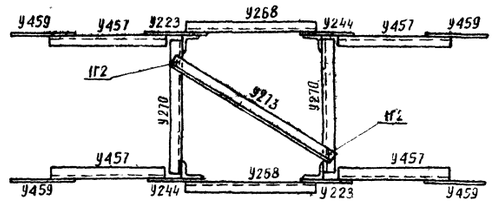
Ромайор сзо эл Эт 182-200 ч/ч 68 3079тм/8л.7

3079 тм-т8 Лист

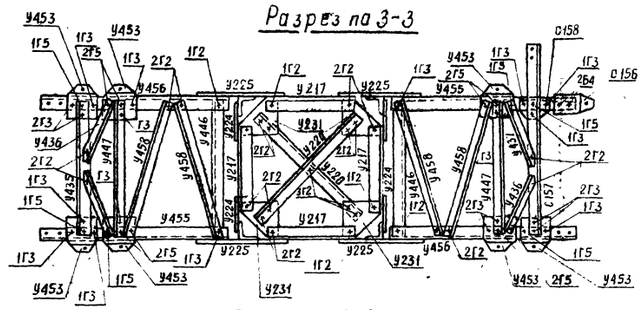
УС 110-7



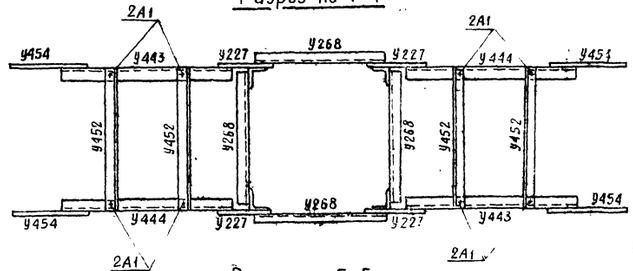
Разрез по 2-2



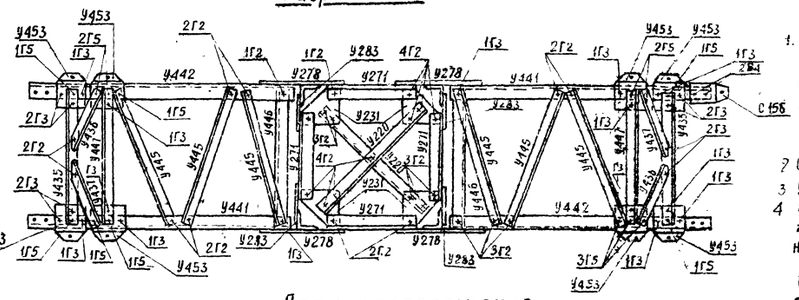
Разрез по 3-3



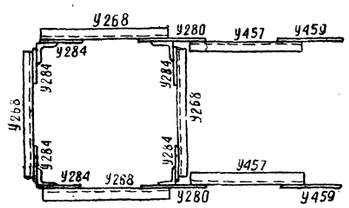
Разрез по 4-4



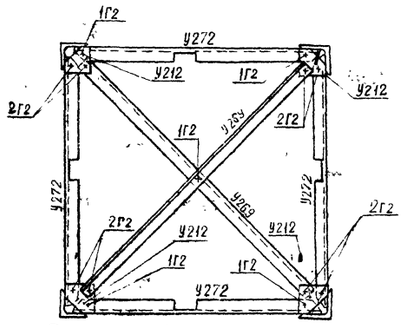
Разрез по 5-5



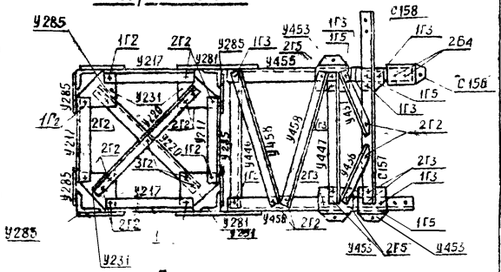
Разрез по 6-6



Разрез по 8-8



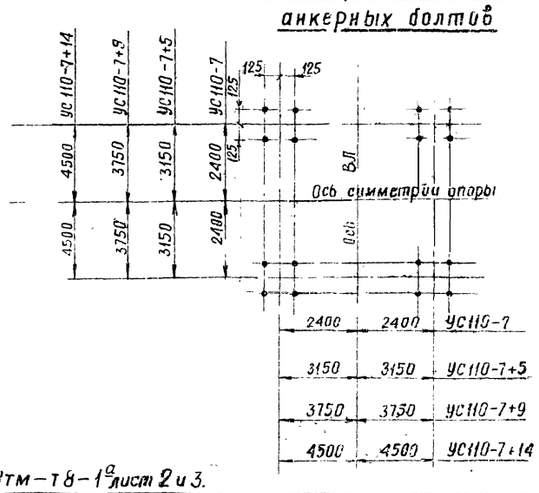
Разрез по 9-9



Примечания

1. Расстояние 10500 мм до нижней траверсы, по 4000 мм между траверсами, 6200 мм от траверсы до верха опоры и полная высота опоры 24700 мм даны с округлением вместо точных размеров 10510 мм, по 3990 мм, 6185 мм и 24675 мм, соответственно
2. Схемы ответвлений показаны на черт N 3079тм-т8-5,6
3. Общие примечания см. черт. № 3078тм-91
4. На настоящем чертеже дана схема расстановки кронштейнов С157 и фасонок С158 для ответвлений в сторону одного провода.
   При ответвлении в сторону двух проводов на верхней правой траверсе кронштейн С 157 и фасонка С 158 не устанавливаются, вместо них ставится распорка У435 и фасонка У453
5. Геометрические размеры выполнены в масштабе 1:50, заполнение – в 1:20, фасонки выполнены без масштаба

План расположения анкерных болтов



Работать совместно с черт. 3079тм-т8-1а лист 2 и 3.

19 г	Чертеж применить в	N	
в			
б			
а	Корректировка выполнена по плану Госстроя СССР (см черт. N 3078тм-91)	11.1	
Литера	причина изменения	дата	подпись

ЭСП — энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ

Рабочие чертежи — лист N 1

Гл. инж. отделения — Крюков; Начальник отд. — Штин; Гл. инж. проекта — Новгородцев; Рук. группы — Кириллова; Исполнитель — Гордиенко

Анкерно-угловые опоры 110 и 150 кВ УС 110-7; УС 110-7+5; УС 110-7+9; УС 110-7+14

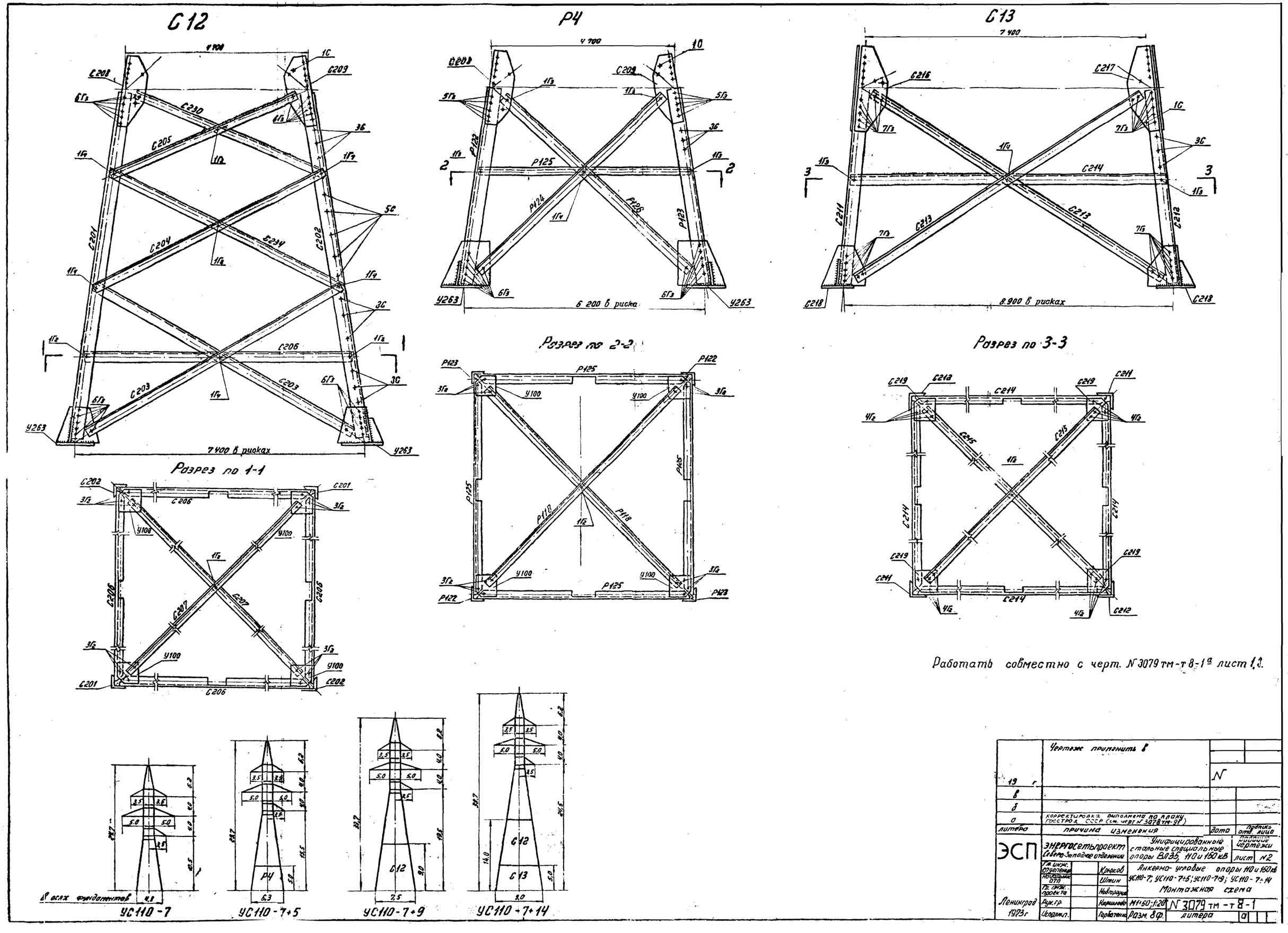
Монтажная схема

г. Ленинград 1973 г.

М. 1:50; 1:20 — Разм. 8ф — N 3079тм-т8-1 — литера а

3079тм/8 л.8

8


С12
Р4
С13
Разрез по 1-1
Разрез по 2-2
Разрез по 3-3
7400 в рисках
6 200 в риска
8.900 в рисках
УС110-7
УС110-7+5
УС110-7+9
УС110-7+14
Работать совместно с черт. N 3079 тм-т 8-1а лист 1,3.
Чертеж применить в
19 г
в
б
а
корректировка выполнена по плану госстроя СССР (см. черт N 3078 тм-91)
литера
причина изменения
дата
подпись отд. лица
ЭСП
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение
Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ35, 110 и 150 кВ
Рабочие чертежи
лист N2
Анкерно-угловые опоры 110 и 150 кВ
УС110-7; УС110-7+5; УС110-7+9; УС110-7+14
Монтажная схема
Ленинград 1973 г
Рук. гр.
Исполн.
Кривоков
Штин
Новгородцев
Кириллова
Горбатенко
М1:50; 1:20
Разм. 8 ф.
N 3079 тм-т 8-1
литера
а

3079тм/8 л.9

Таблица отправочных марок

Марки	№№ чертежей	Наименование элементов	Сечение	Длина, м	Вес одной марки, кг	Шифр опор УС110-7 Кол-во	Вес всех марок	УС110-7+5 Кол-во	Вес всех марок	УС110-7+9 Кол-во	Вес всех марок	УС110-7+14 Кол-во	Вес всех марок	Монтажные болты
У251	N 3078 тм-64а (2 листа)	Пояса	L 160×10	9,2	226	2	452	2	452	2	452	2	452	Болты ф 24
У252				9,2	226	2	452	2	452	2	452	2	452	
У203		Раскосы	L 90×7	5,1	50	8	400	8	400	8	400	8	400	
У204			L 70×6	4,1	26	4	104	4	104	4	104	4	104	
У205				3,6	23	4	92	4	92	4	92	4	92	
У206				2,9	19	8	152	8	152	8	152	8	152	
У232				4,1	26	4	104	4	104	4	104	4	104	
У275				3,6	23	4	92	4	92	4	92	4	92	
У272		Распорки		4,3	27	4	108	4	108	4	108	4	108	
У269		Диафрагма	L 90×7	5,7	55	2	110	2	110	2	110	2	110	
У250		Узловые накладки	L 160×10	0,7	17	4	68	4	68	4	68	4	68	
У210		Фасонки	– δ=10	0,6	16	4	64	4	64	4	64	4	64	
У211				0,6	16	4	64	4	64	4	64	4	64	
У212			– δ=8	0,2	2	4	8	4	8	4	8	4	8	
У263		Вспомогательные	по чертежу	0,5	7	4	284	4	284	4	284	—	—	
У264	N 3078 тм-65а (2 листа)	Пояса	L 140×9	11,0	213	2	426	2	426	2	426	2	426	Болты ф 24
У265				11,0	213	2	426	2	426	2	426	2	426	
У266		Раскосы	L 70×6	2,1	14	8	112	8	112	8	112	8	112	
У267				2,1	13	24	312	24	312	24	312	24	312	
У216				2,4	16	32	512	32	512	32	512	32	512	
У217		Распорки		1,8	11	12	132	12	132	12	132	12	132	
У268				2,1	13	10	130	10	130	10	130	10	130	
У270				2,1	13	2	26	2	26	2	26	2	26	
У271			L 90×7	1,8	17	4	68	4	68	4	68	4	68	
У220		Диафрагмы	L 70×6	2,7	17	8	136	8	136	8	136	8	136	
У273				2,9	19	1	19	1	19	1	19	1	19	
У223		Фасонки	– δ=8	0,5	7	2	14	2	14	2	14	2	14	
У244				0,5	7	2	14	2	14	2	14	2	14	
У225			– δ=10	0,6	12	4	48	4	48	4	48	4	48	
У227			– δ=8	0,3	5	4	20	4	20	4	20	4	20	
У278			– δ=10	0,7	16	4	64	4	64	4	64	4	64	
У279			– δ=8	0,4	9	8	72	8	72	8	72	8	72	
У280				0,6	12	4	48	4	48	4	48	4	48	
У281			– δ=10	0,6	20	2	40	2	40	2	40	2	40	
У224			– δ=8	0,5	6	4	24	4	24	4	24	4	24	
У283				0,4	8	4	32	4	32	4	32	4	32	
У284				0,4	8	4	32	4	32	4	32	4	32	
У286				0,5	11	6	66	6	66	6	66	5	66	
У231				0,3	5	16	80	16	80	16	80	16	80	
У233	N 3078 тм-63а (2 листа)	Пояса	L 70×6	4,8	31	2	62	2	62	2	62	2	62	Болты ф 16
У234				4,8	31	2	62	2	62	2	62	2	62	
У235		Раскосы	L 50×4	2,1	7	2	14	2	14	2	14	2	14	
У236				1,7	5	4	20	4	20	4	20	4	20	
У237				1,4	4	4	16	4	16	4	16	4	16	
У238				1,1	3	4	12	4	12	4	12	4	12	
У239				1,0	3	2	6	2	6	2	6	2	6	
У240				2,2	7	2	14	2	14	2	14	2	14	
У241				1,0	3	2	6	2	6	2	6	2	6	
У242		Наголовник, почтовеску		0,5	34	1	34	1	34	1	34	1	34	
У441	N 3078 тм-65а (2 листа)	Пояса	L 90×7	4,2	40	2	80	2	80	2	80	2	80	Болты ф 24
У442				4,2	40	2	80	2	80	2	80	2	80	
У443		Тяги	L 63×5	3,7	19	2	38	2	38	2	38	2	38	Болты ф 16
У444				3,7	19	2	38	2	38	2	38	2	38	
У445			L 90×7	2,3	23	6	138	6	138	6	138	6	138	Болты ф 24
У436		Раскосы	L 70×6	1,1	7	2	14	2	14	2	14	2	14	
У437				1,1	7	2	14	2	14	2	14	2	14	
У448		Раскосы боковых граней	L 50×4	1,4	5	4	20	4	20	4	20	4	20	Болты ф 16
У449				1,0	3	4	12	4	12	4	12	4	12	
У450				1,2	4	4	16	4	16	4	16	4	16	
У451				0,5	2	4	8	4	8	4	8	4	8	
У452		Распорки		2,2	7	4	28	4	28	4	28	4	28	
У435			L 70×6	2,2	14	2	28	2	28	2	28	2	28	Болты ф 24
У446				2,1	14	2	28	2	28	2	28	2	28	
У447				2,2	14	2	28	2	28	2	28	2	28	
У453		Фасонки	– δ=16	0,3	8	8	64	8	64	8	64	8	64	Болты ф 16
У454			– δ=8	0,4	4	4	16	4	16	4	16	4	16	
У462	N 3078 тм-67а (2 листа)	Пояса	L 90×7	2,7	26	3	78	3	78	3	78	3	78	Болты ф 24
У456				2,7	26	3	78	3	78	3	78	3	78	
У457		Тяги	L 63×5	2,4	11	6	66	6	66	6	66	6	66	Болты ф 16
У458			L 90×7	2,3	22	6	132	6	132	6	132	6	132	
У436		Раскосы	L 70×6	1,1	7	3	21	3	21	3	21	3	21	
У437				1,1	7	3	21	3	21	3	21	3	21	
У446		Распорки		2,1	14	3	42	3	42	3	42	3	42	
У447				2,2	14	3	42	3	42	3	42	3	42	
У485				2,2	14	1	14	1	14	1	14	1	14	
У459		Фасонка	– δ=8	0,4	3	6	18	6	18	6	18	6	18	
У463		Фасонки	– δ=16	0,3	8	10	80	10	80	10	80	10	80	
Р122	3075 тм-8.1.10	Пояса	L 180×11	5,1	154	—	—	2	308	—	—	—	—	Болты ф 24
Р123				5,1	154	—	—	2	308	—	—	—	—	
Р124		Раскосы	L 110×8	7,1	96	—	—	4	384	—	—	—	—	
Р120				7,1	96	—	—	4	384	—	—	—	—	
Р118		Диафрагма	L 90×7	7,3	71	—	—	2	142	—	—	—	—	
Р121		Распорка		5,4	52	—	—	4	208	—	—	—	—	
		Фасонки	– δ=8	0,2	3	—	—	4	12	—	—	—	—	
Р208	5736 тм-т3-4а	Подставка Р4, Н=5м	– δ=10	1,4	20	—	—	4	80	—	—	—	—	Болты ф 24
Р209				1,1	20	—	—	4	80	—	—	—	—	

Марки	№№ чертежей	Наименование элементов	Сечение	Длина, м	Вес одной марки, кг	Шифр опор УС110-7 Кол-во	Вес всех марок	УС110-7+5 Кол-во	Вес всех марок	УС110-7+9 Кол-во	Вес всех марок	УС110-7+14 Кол-во	Вес всех марок	Монтажные болты
С201	N 3079 тм-т4-17 (2 листа)	Пояса	L 180×11	9,2	279	—	—	—	—	2	558	2	558	Болты ф 24
С202				9,2	279	—	—	—	—	2	558	2	558	
С203			L 110×8	7,8	105	—	—	—	—	8	840	8	840	
С204		Раскосы	L 90×7	6,5	63	—	—	—	—	4	252	4	252	
С234				6,5	63	—	—	—	—	4	252	4	252	
С205				5,4	52	—	—	—	—	4	208	4	208	
С230				5,4	52	—	—	—	—	4	208	4	208	
С206		Распорка		6,8	66	—	—	—	—	4	264	4	264	
С207		Диафрагма	L 110×8	9,3	125	—	—	—	—	2	250	2	250	
С208		Фасонки	– δ=10	1,1	20	—	—	—	—	4	80	4	80	
С209				1,1	20	—	—	—	—	4	80	4	80	
У100			– δ=8	0,2	3	—	—	—	—	4	12	4	12	
С211	N 3079 тм-т4-18 (2 листа)	Пояса	L 180×11	5,1	154	—	—	—	—	—	—	2	308	Болты ф 24
С212				5,1	154	—	—	—	—	—	—	2	308	
С213		Раскосы	L 140×9	9,2	178	—	—	—	—	—	—	8	1424	
С214		Распорки	L 110×8	8,2	110	—	—	—	—	—	—	4	440	
С215		Диафрагма	L 140×9	11,1	215	—	—	—	—	—	—	2	430	
С216		Фасонки	– δ=10	1,1	25	—	—	—	—	—	—	4	100	
С217				1,1	25	—	—	—	—	—	—	4	100	
С218		Башмак	по чертежу	0,6	74	—	—	—	—	—	—	4	296	
С219		Фасонки	– δ=8	0,3	7	—	—	—	—	—	—	4	28	
С156	N 3079 тм-т4-19 (2 листа)	Фасонки	– δ=16	0,3	3	3	9	3	9	3	9	3	9	Болты ф 24
С158				0,3	5	2	10	2	10	2	10	2	10	
С157		Распорки	L 100×7	3,1	34	2	68	2	68	2	68	2	68	
		Вес металла на опору				6982		8888		10544		13694		
		Вес метизов				450		556		566		669		
		Вес наплавленного металла				8		8		8		8		
		Общий вес опоры без цинкового покрытия				7440		9452		11118		14371		
		Вес цинкового покрытия				289		367		432		559		
		Общий вес опоры с цинковым покрытием				7729		9819		11550		14930		

Выборка металла

№№ п/п	Сечение	Вес (кг) УС110-7	УС110-7+5	УС110-7+9	УС110-7+14	Марка стали	ГОСТ
1	L 180×11	—	616	1116	1732	ВСт3	8509-57
2	L 160×10	972	972	972	972		
3	L 140×9	852	852	852	2706		
4	L 110×8	—	768	1090	1530		
5	L 100×7	68	68	68	68		
6	L 90×7	1164	1514	2348	2348		
7	L 70×6	2407	2407	2407	2407		
8	L 63×5	142	142	142	142		
9	L 50×4	172	172	172	172		
10	— δ=25	160	160	160	160		
11	— δ=16	185	185	185	185		82-70
12	— δ=10	404	564	564	776		
13	— δ=8	456	468	468	496		
	Итого:	6982	8888	10544	13694		

Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65, СН и П II-Н.9-62				
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I-IV	I	II	III	IV
	Район по ветру				III	
Провод	Марка		АС-150		АСО-240	
	Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм²	б_г	12,2		11,3	
		б_в	10,7		10,0	
		б_э	7,25		6,75	
Трос	Марка		ТК-9,1 (ГОСТ 3063-66)			
	Максимальное напряж. кг/мм²		40		30	
Наибольший угол поворота трассы	Угловой опоры		60°	67°	58°	50° 50°

Ведомость болтов, гаек, нормальных и пружинных шайб.

Диаметр	Наименование	Шифр	Длина	Количество (шт) УС110-7	УС110-7+5	УС110-7+9	УС110-7+14	1 штуки	Вес (кг) Всех УС110-7	УС110-7+5	УС110-7+9	УС110-7+14	ГОСТ
16	Болты	А1	50	106	106	106	106	0,1136	12,0	12,0	12,0	12,0	Болты 7798-70*
		А2	55	38	38	38	38	0,1215	4,6	4,6	4,6	4,6	
	Гайки			144	144	144	144	0,03317	4,8	4,8	4,8	4,8	
	Шайбы круглые			144	144	144	144	0,0113	1,6	1,6	1,6	1,6	
	Шайбы пружинные			144	144	144	144	0,00802	1,2	1,2	1,2	1,2	
24	Болты	Г2	75	478	491	515	532	0,3843	183,7	188,7	197,9	204,4	Гайки 5915-70*
		Г3	80	126	278	214	338	0,4021	50,7	111,8	86,0	135,9	
		Г4	85	—	4	20	20	0,4498	—	1,7	8,4	8,4	
		Г5	90	138	138	138	138	0,4376	60,4	60,4	60,4	60,4	
	Гайки			742	911	887	1825	0,107	79,4	97,5	94,9	110,0	Шайбы круглые 11371-68*
	Шайбы круглые			742	911	887	1928	0,0323	24,0	29,4	28,6	33,2	
	Шайбы пружинные			742	911	897	1028	0,02712	20,1	24,7	24,1	27,9	
20	Болты	Б4	75	6	6	6	6	0,2561	1,5	1,5	1,5	1,5	Шайбы пружинные нормальные 6402-70*
		Б*	200	94	118	94	186	0,5646	53,1	66,1	86,9	1050	
	Гайки			134	226	314	378	0,0826	12,1	14,1	19,7	23,7	
	Шайбы круглые			6	6	6	6	0,0229	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Шайбы пружинные			100	146	160	192	0,01575	1,5	1,8	2,5	3,0	
Итого болтов:				986	1171	1191	1364	—	305,6	380,7	388,9	463,4	
— „ — гаек:				1080	1281	1345	1550	—	96,3	116,4	119,4	138,5	
— „ — круглых шайб:				892	1061	1037	1178	—	25,7	31,1	30,3	34,9	
— „ — пружинных шайб:				986	1171	1131	1364	—	22,8	27,7	27,8	32,1	
Всего метизов:									~450	~556	~566	~669	

*) С-стет-болты для подъема на опору. Стет-болт комплектуется с двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Список чертежей.

№№ п/п	Наименование чертежей.	Шифр опор УС110-7	УС110-7+5	УС110-7+9	УС110-7+14
1	Монтажная схема	N 3079 тм-т.8-1.а (1 лист)			
2	Монтажная схема	N 3079 тм-т 8-1а (2 лист)			
3	Монтажная схема	N 3079 тм-т 8-1а (3 лист)			
4	Нижняя секция У14	N 3078 тм-64а (1 лист)			
5	Нижняя секция У14	N 3078 тм-64а (2 лист)			
6	Верхняя секция У15	N 3078 тм-65а (1 лист)			
7	Верхняя секция У15	N 3078 тм-65а (2 лист)			
8	Траверса У16, ℓ=5,0м	N 3078 тм-66а			
9	Траверса У17, ℓ=3,5м	N 3078 тм-67а			
10	Трассостойка У13	N 3078 тм-63а			
11	Дополнительные элементы для ответвления.	N 3079 тм-т8-3			
12	Подставка Р4, Н=5м	N 5736 тм-т3-4а			
13	Подставка С12, Н=9м		N 3079 тм-т4-17а		
14	Подставка С12, Н=9м		N 3079 тм-т4-18а		
15	Подставка С13, Н=5м			N 3079 тм-т4-20а	
16	Расчетный лист	N 3078 тм-15са			
17	Общие примечания к монтажным схемам	N 3078 тм-91			

Работать совместно с черт. N 3079 тм-т8-1а (лист 1,2)

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шифр опор		Нижняя секция N 3078 тм-64а марка У263 (4 шт)	Трассостойка N 3078 тм-63а марка У242 (1 шт)	Подставка N 3079 тм-т4-20а марка С218 (4 шт)	Вес сварных швов на опору (кг)
	Катета шва	h=10	h=6	h=10	
	Тип шва		Т1, Т3		
		на 1 марку: на всю	на 1 марку: на всю	на 1 марку: на всю	
УС110-7 УС110-7+5 УС110-7+9	Длина (м)	3,14	3,0	—	7,5
	Вес (кг)	1,7 / 6,8	0,7	—	
УС110-7+14	Длина (м)	—	3,0	3,14	7,5
	Вес (кг)	—	0,7	1,7 / 6,8	

Длины швов даны на одну марку

Чертеж применять в

19			N	
в				
б				
а	Корректировка выполнена по акту Госстроя СССР от 19			*
Литера	Причина изменения		Дата	Подпись

ЭСП — Энергосетьпроект, Главэлектромонтажпроект

Унифицированные стальные специальные опоры 6.135, 110 и 150 кВ.

Анкерно-угловые опоры 110 и 150 кВ УС110-7, УС110-7+5, УС110-7+9, УС110-7+14. Монтажная схема

Рабочие чертежи. Лист 3

Гл. инженер проекта — Ермаков; Гл. инж. — Шмелев; Нач. отд. — Сидельковский; Гл. спец. — Ефимов; Инженер — Сидельковский

N 3079 тм-т 8-1

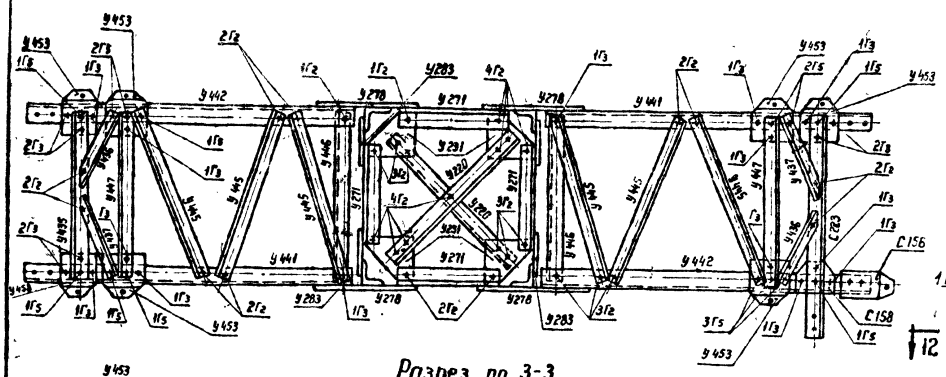
разм. 8×х — Литера А

Инв. № подл. 1373 | Подпись и дата | Взам. инв. №

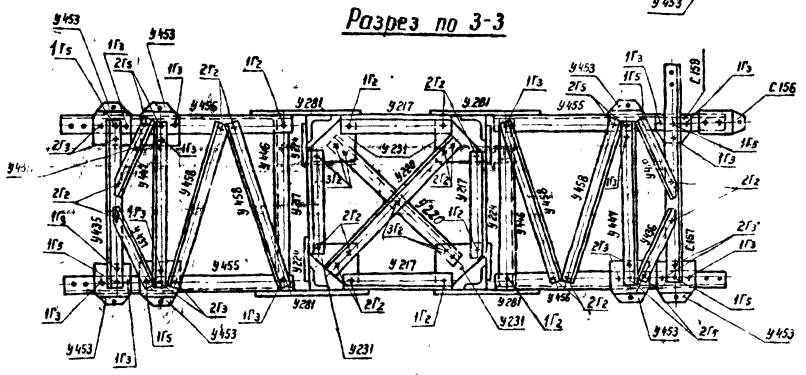
3075 тм 8.1.10

0791тм-т 8-2 л 11

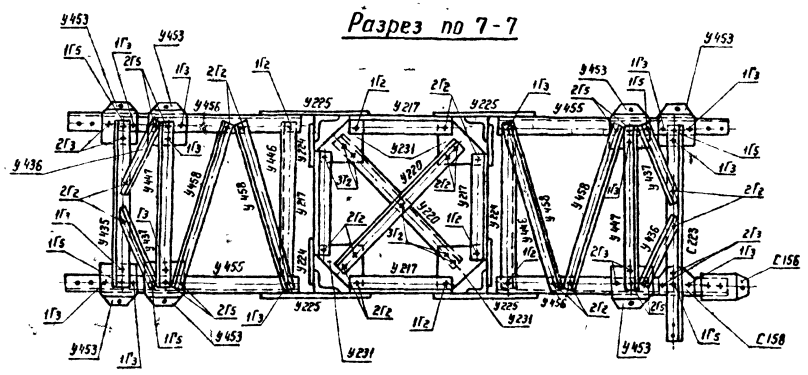
Разрез по 5-5



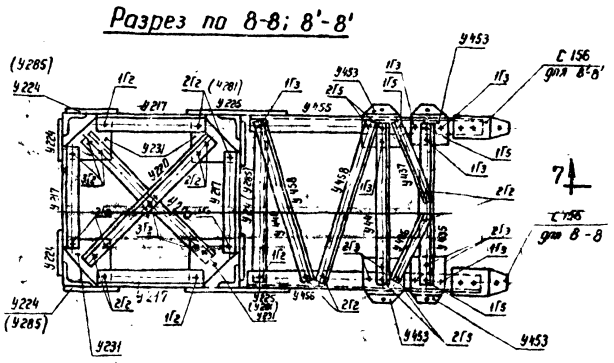
Разрез по 3-3



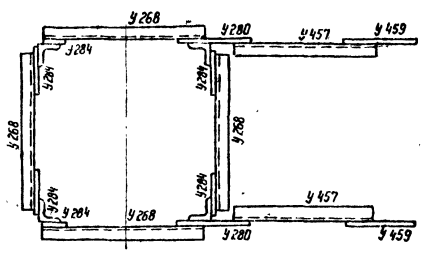
Разрез по 7-7



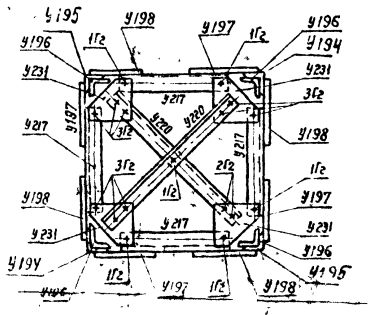
Разрез по 8-8; 8'-8'



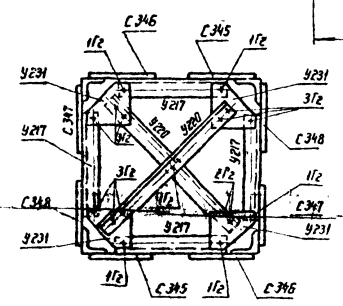
Разрез по 9-9



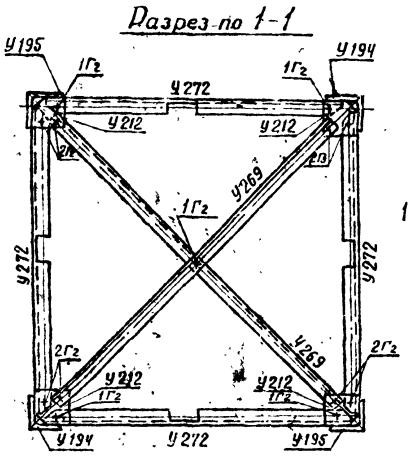
Разрез по 2-2



Разрез по 2'-2'

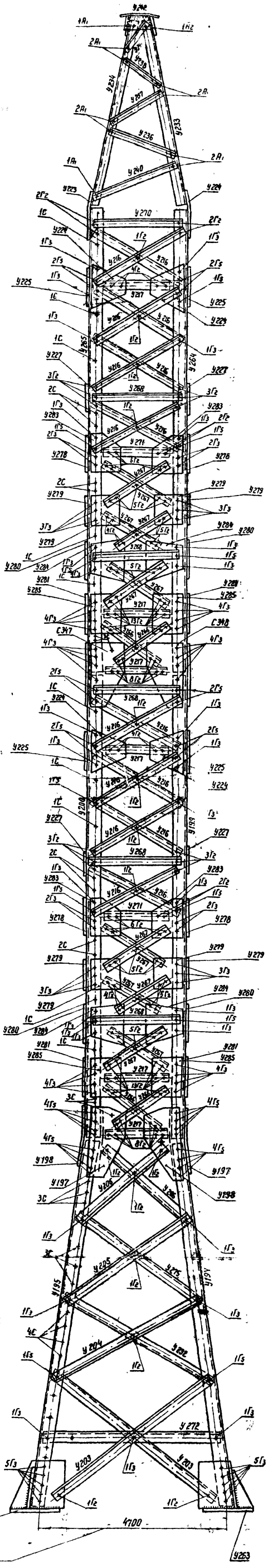


Разрез по 1-1



Вид 13-13





Работать совместно с чертежом № 3079 тм-т 8-2 (лист 2)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.			Кривов			Анкерно-угловые опоры 110 и 150 кВ			
Пров.			Штин						
Гл. инж. проекта									
Нач. отд.			Новгородцев						
Н. контр.			Эльконд						
Утв.									
Исполнитель									

ЭСП

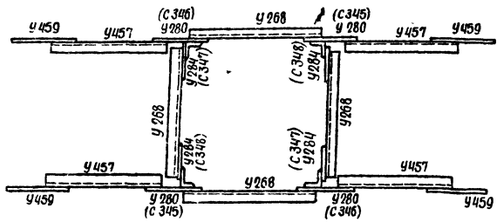
Ленинград 1973 г.

Чертеж применить в

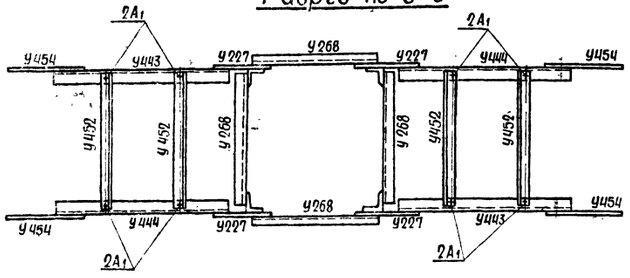
19 г.

N

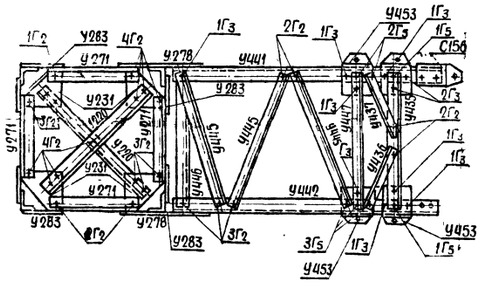
Разрез по 4-4; 4'-4'



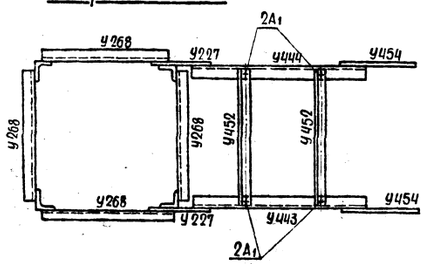
Разрез по 6-6



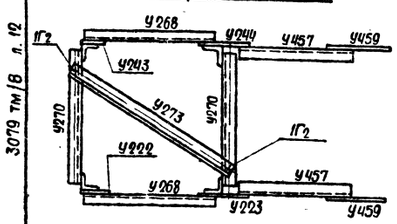
Разрез по 10-10



Разрез по 11-11



Разрез по 12-12



План расположения анкерных болтов

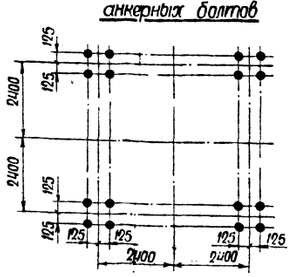


Таблица отправочных марок

Марка	NN чертежей	Наименование и шифр секции	Наименование конструкции	Сечение	Длина м	Кол. шт.	Вес, кг: Одной марки	Вес, кг: Всех	Монтажные болты
У194	3079 ТМ-Т8-11 (2 листа)	Нижняя секция	Пояса	L 160×10	9,2	2	226	452	Болты ф 24
У195					9,2	2	226	452	
У203			Раскосы	L 90×7	5,1	8	50	400	
У204				L 70×6	4,1	4	26	104	
У232					4,1	4	26	104	
У205					3,6	4	23	92	
У275					3,6	4	23	92	
У206					2,9	8	19	152	
У272			Распорка		4,3	4	27	108	
У269			Диафрагмы	L 90×7	5,7	2	55	110	
У196			Уголковые накладки	L 160×10	0,9	4	21	84	
У197			Фасонки	– δ=10	0,8	4	20	80	
У198					0,8	4	20	80	
У212				– δ=8	0,2	4	2	8	
У263			Башмаки	по черт.	0,5	4	71	284	
У199	3079 ТМ-Т8-12 (2 листа)	Верхняя секция	Пояса	L 160×10	11,0	2	272	544	Болты ф 24
У200					11,0	2	272	544	
У266			Раскосы	L 70×6	2,1	8	14	112	
У267					2,1	24	13	312	
У268			Распорка		2,1	12	13	156	
У216			Раскос		2,4	32	16	512	
У217			Распорки		1,8	12	11	132	
У271				L 90×7	1,8	4	17	68	
У220			Диафрагма	L 70×6	2,7	8	17	136	
У225			Фасонки	– δ=10	0,6	4	12	48	
У227				– δ=8	0,3	4	5	20	
У278				– δ=10	0,7	4	16	64	
У279				– δ=8	0,4	8	9	72	
У280					0,6	4	12	48	
У281				– δ=10	0,6	4	20	80	
У224				– δ=8	0,5	4	6	24	
У283					0,4	4	8	32	
У284					0,4	4	8	32	
У285					0,5	4	11	44	
У231					0,3	16	5	80	
У264	3078 ТМ-65а (2 листа)	Верхняя секция У15	Пояса	L 140×9	11,0	2	213	426	Болты ф 24
У265					11,0	2	213	426	
У266			Раскосы	L 70×6	2,2	8	14	112	
У267					2,1	24	13	312	
У216					2,4	32	16	512	
У268			Распорки		2,1	10	13	130	
У217					1,8	12	11	132	
У270					2,1	2	13	26	
У271				L 90×7	1,8	4	17	68	
У220			Диафрагмы	L 70×6	2,6	8	17	136	
У273					2,9	1	19	19	
У223			Фасонки	– δ=8	0,5	1	7	7	
У244					0,5	1	7	7	
У225				– δ=10	0,5	2	12	24	
У227				– δ=8	0,3	2	5	10	
У278				– δ=10	0,7	2	16	32	
У279				– δ=8	0,3	8	9	72	
У280					0,6	2	12	24	
У281				– δ=10	0,6	2	20	40	
У224				– δ=8	0,4	6	6	36	
У283					0,4	6	8	48	
У284					0,4	6	8	48	
У285					0,4	6	11	66	
У231					0,3	16	5	80	
У222	3079 ТМ-Т8-4а	Стыковые фасонки	Фасонки	– δ=8	0,5	1	4	4	Болты ф 24
У243					0,5	1	4	4	
С345				– δ=10	0,6	2	20	40	
С346					0,6	2	22	44	
С347					0,6	2	14	28	
С348					0,6	2	15	30	

Марка	NN чертежей	Наименование и шифр секции	Наименование конструкции	Сечение	Длина м	Кол. дет.	Вес, кг: Одной марки	Вес, кг: Всех	Монтажные болты
У233	3078 ТМ-63а	Тросостойка У13	Пояса	L 70×6	4,8	2	31	62	Болты ф 16
У234					4,8	2	31	62	
У235			Раскосы	L 50×4	2,1	2	7	14	
У236					1,7	4	5	20	
У237					1,4	4	4	16	
У238					1,1	4	3	12	
У239					1,0	2	3	6	
У240					2,2	2	7	14	
У241					1,0	2	3	6	
У242			Наголовник	по черт.	0,5	1	34	34	
У441	3078 ТМ-66а	Траверса ℓ=5,0м	Пояса	L 90×7	4,0	3	40	120	Болты ф24
У442					4,0	3	40	120	
У443			Тяги	L 63×5	3,9	3	19	57	Болты ф16
У444					3,9	3	19	57	
У445			Раскосы	L 90×7	2,4	9	23	207	Болты ф 24
У446			Распорки	L 70×6	2,1	3	14	42	
У447					2,2	3	14	42	
У448			Раскосы боковых граней	L 50×4	1,5	6	5	30	Болты ф 16
У449					0,9	6	3	18	
У450					1,2	6	4	24	
У451					0,5	6	2	12	
У452			Распорки		2,2	6	7	42	
У453			Фасонка для креп. провода	– δ=16	0,3	11	8	88	
У454			Фасонки	– δ=8	0,4	6	4	24	
У435			Распорки	L 70×6	2,2	2	14	28	
У436			Раскосы		1,1	3	7	21	
У437					1,1	3	7	21	
У455	3078 ТМ-67а	Траверса ℓ=3,5м	Пояса	L 90×7	2,5	6	26	156	Болты ф24
У456					2,5	6	26	156	
У457			Тяги	L 63×5	2,8	12	11	132	Болт ф16
У458			Раскосы	L 90×7	2,4	12	22	264	Болты ф 24
У459			Фасонки	– δ=8	0,4	12	3	36	
У446			Распорки	L 70×6	2,1	6	14	84	
У447					2,2	6	14	84	
У453			Фасонки для крепл. провода	– δ=16	0,3	22	8	176	
У435			Распорки	L 70×6	2,2	4	14	56	
У436			Раскосы		4	6	7	42	
У437					1,1	6	7	42	
С156	3079 ТМ-Т8-4а	Детали ответвления	Фасонки	– δ=16	0,3	6	3	18	
С158					0,3	3	5	15	
С157			Распорки	L 100×7	3,1	1	34	34	
С223					3,1	2	34	68	

Вес металла на опору	11167
Вес метизов	906
Вес наплавленного металла	8
Общий вес опоры без цинкового покрытия	12081
Вес цинкового покрытия	459
Общий вес опоры с цинковым покрытием	12540

Ведомость болтов, гаек, шайб

Диаметр	Наименование	Шифр	Длина	Количество (шт.)	Вес (кг): 1 штуки	Вес (кг): Всех	ГОСТ
16	Болты	A_1	50	88	0,1136	10,0	Болты 7798-70*
		A_2	55	124	0,1215	15,1	
	Гайки			212	0,03317	7,0	
	Шайбы круглые			212	0,0113	2,4	
	Шайбы пружинн.			212	0,008022	1,7	
24	Болты	$Г_2$	75	772	0,3843	296,7	Гайки 5915-70*
		$Г_3$	80	369	0,4021	148,1	
		$Г_4$	85	147	0,4198	61,3	
		$Г_5$	90	75	0,4376	32,9	
	Гайки			1363	0,107	146,4	Шайбы круглые 11371-68*
	Шайбы круглые			1363	0,0323	44,0	
	Шайбы пружинные			1363	0,02712	37,0	
20	Болты	$Б_4$	75	6	0,2561	1,5	Шайбы пружинные 6402-70*
		С*	200	144	0,5646	81,3	
	Гайки			294	0,0626	13,4	
	Шайбы круглые			6	0,0229	0,1	
	Шайбы пружин			144	0,01575	2,3	
Итого	болтов			1725		646,9	
—"—	гаек			1869		171,8	
—"—	круглых шайб			1581		46,5	
—"—	пружинных шайб			1719		41,0	
Всего	метизов:					906,2	

*) Степ-болты для подъема на опору; степ-болт комплектуется с двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Список чертежей

NN п.п.	Наименование чертежа	N чертежа	NN п.п.	Наименование чертежа	N чертежа
1.	Монтажная схема	3079 ТМ-Т8-2б (лист 1)	8.	Верхняя секция У15	3078 ТМ-65а (лист 2)
2.	Монтажная схема	3079 ТМ-Т8-2б (лист 2)	9.	Траверса У16; L=5,0м	3078 ТМ-66а
3	Нижняя секция	3079 ТМ-Т8-11 (лист 1)	10.	Траверса У17; L=3,5м	3078 ТМ-67а
4	Нижняя секция	3079 ТМ-Т8-11 (лист 2)	11.	Тросостойка У13	3078 ТМ-63а
5.	Верхняя секция	3079 ТМ-Т8-12 (лист 1)	12.	Дополнительные элементы для ответвлений	3079 ТМ-Т8-4а
6.	Верхняя секция	3079 ТМ-Т8-12 (лист 2)	13.	Расчетный лист.	3078 ТМ-156а
7.	Верхняя секция У15	3078 ТМ-65а (лист 1)	14.	Общие примечания к монтажным схемам	3078 ТМ-91

Выборка металла на опору

Профиль	Вес в кг	Марка стали	ГОСТ	Профиль	Вес в кг	Марка стали	ГОСТ
L 160×10	2076	В Ст.3	8509-57	L 50×4	214	В Ст.3	8509-57
L 140×9	852			– δ=25	160		82-70
L 100×7	102			– δ=16	319		
L 90×7	1669			– δ=10	714		
L 70×6	3977			– δ=8	838		
L 63×5	246			Итого:	11167		

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шифр опоры		Нижняя секция 3079 ТМ-Т8-11 марка У263 (4 шт.)	Тросостойка 3078 ТМ-63а марка У242 (1 шт.)	Вес сварных швов на опору кг
	Высота шва (мм)	h=10	h=6	
	Тип шва	Т1, Т3		
	На 1 марку / Всего	На 1 марку / Всего	На 1 марку / Всего	
УС 110-8	Длина (м) *)	3,14	3,0	7,5
	Вес (кг)	1,7 / 6,8	0,7	

*) Длины швов даны на одну марку.

Расчётные данные для магистральных линий

Нормативы	ПУЭ-65, СН и П II-И. 9-62.					
Расчетные климатические условия	Район по гололёду	I-IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III				
Провод	Марка	АС-150	АСО-240			
	Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм² σг	12,2	11,3			
	σ–	10,7	10,0			
	σэ	7,25	6,75			
Трос	Марка	ТК-9,1 (ГОСТ 3063-66)				
	Максимальное напряжен. кг/мм²	40	30			
Наибольший угол поворота трассы	Угловой опоры	60°	60°	58°	50°	50°
	Концевой опоры	не применяется				

Примечания:

1. Схемы двухцепных ответвлений показаны на черт. N 3079 ТМ-Т8-7
2. Ответвление выполняется от опор, устанавливаемых на прямых участках трассы или в наружную сторону угла поворота. Выполнение ответвлений во внутреннюю сторону углов поворота допустимо только на основании расчета усилий и проверки напряжений в элементах опоры (см. пояснительную записку N 3079 ТМ-Т1 и расчёт опоры УС110-8 N 3079 ТМ-Т2).
3. Геометрические размеры выполнены в масштабе 1:50, заполнение в 1:20, фасонки выполнены без масштаба.
4. Общие примечания см. черт. N 3078 ТМ-91.
5. Применение ответвительной опоры в качестве концевой опоры магистральной линии не допускается.

Работать совместно с черт. N 3079 ТМ-8-2б (лист 1)

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
19... г.	Чертеж применить в	N	
в			
б	Уточнена область применения опоры и изменен вес метизов в ведомости болтов и в таблице отправочных марок.	23.1.75	
а	Выполнена корректировка по плану Госстроя СССР (см. черт. N 3078 ТМ-91)	14.12.75	

ЭСП

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ

Рабочие чертежи. Лист N 2

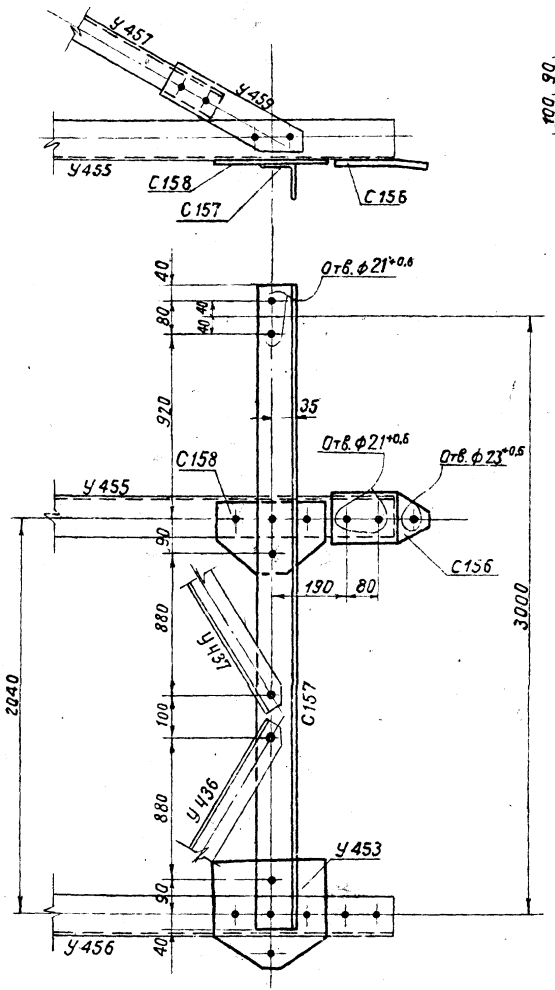
Гл. инж. отделения — Крюков; Начальник отп. — Штин; Гл. инж. проекта — Новгородцев; Руководит. группы — Элькинд; Инженер — Адьян

Анкерно-угловая опора 110-150 кВ УС110-8. Монтажная схема.

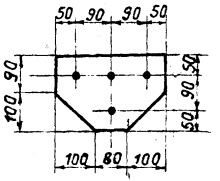
г. Ленинград 1973 г.

М. —; N 3079 ТМ-Т8-2; Разм. 8ф.; Литера а б

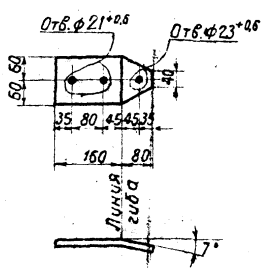
Установка кронштейна и фасонки для ответвлений



С 158



С 156



Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	Колич. т	Колич. н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примеч.
С 156		– 120×16	240	1		3,2	3	3	гнуть
С 157		L 100×7	3120	1		33,7	34	34	
С 158		– 190×16	280	1		5,6	5	5	

Примечания:

1. Все отверстия ф $25^{+0,6}$, кроме оговоренных.
2. Все обрезы уголков 40мм.
3. Схемы одноцепных ответвлений даны на черт. N 3079тм-т8-5,6.

Требуется на опору

Марка	Кол.	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
С 156	3	3	9
С 157	2	34	68
С 158	2	5	10
Итого			87

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
в			
б			
а			
19 г.	Чертеж применить в	N	

ЭСП

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ

Рабочие чертежи

лист N

Анкерно-угловая опора 110-150кВ УС 110-7

Дополнительные элементы для ответвлений

Начальник отп		Синелобов	
Гл. инж. проекта		Новгородцев	
Рук. гр.		Элькинд	
Провер.		Элькинд	
Техник		Реченская	

Ленинград 1969 г.

М 1:20, 1:10

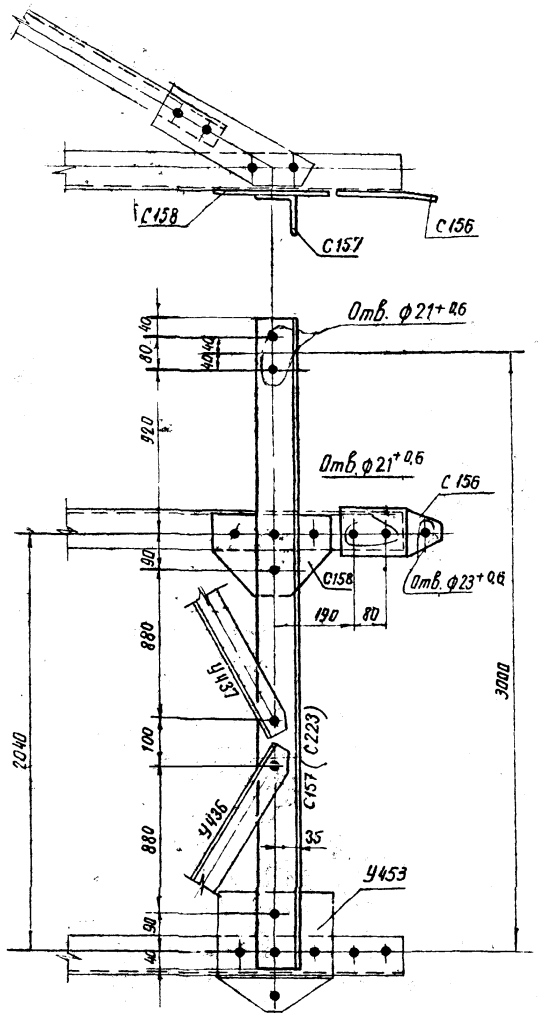
N 3079 тм-т8-3

Разм 2 ф.

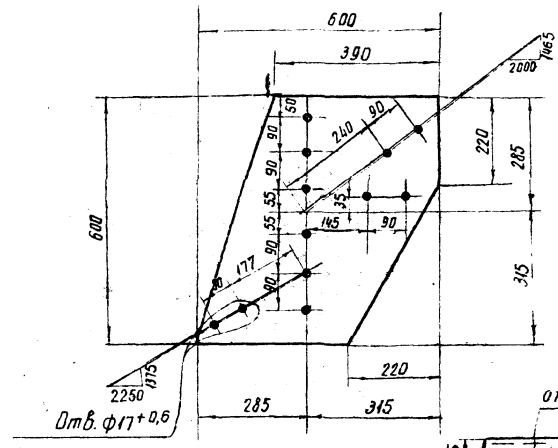
литера

3079тм/8 л.43

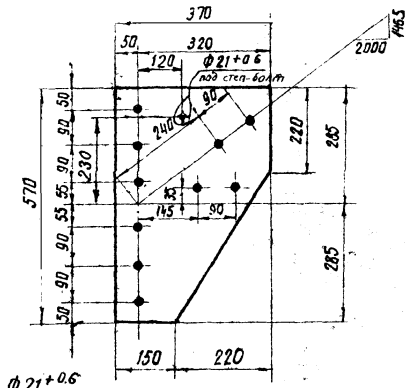
13



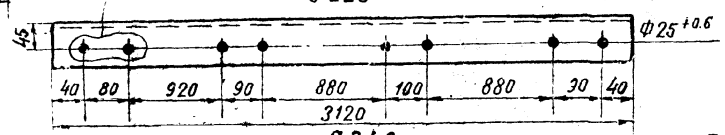
С 345



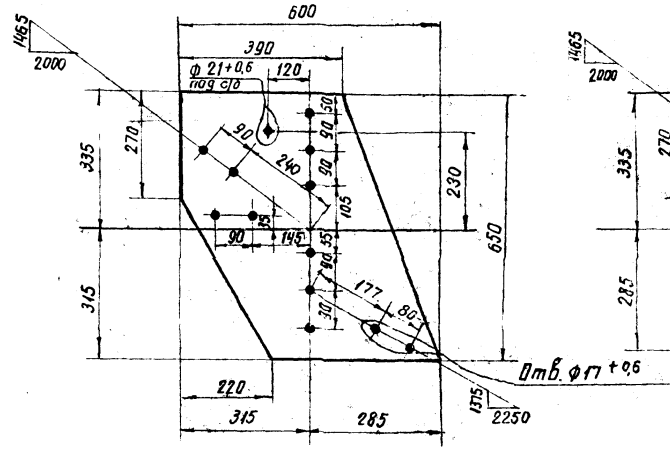
С 347



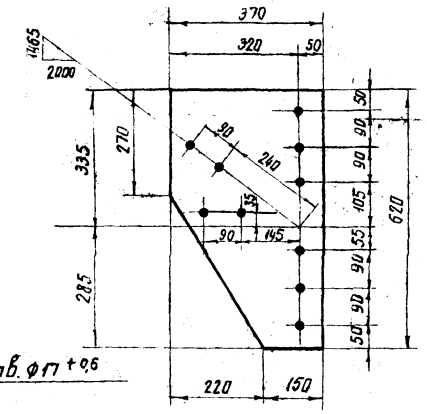
С 223



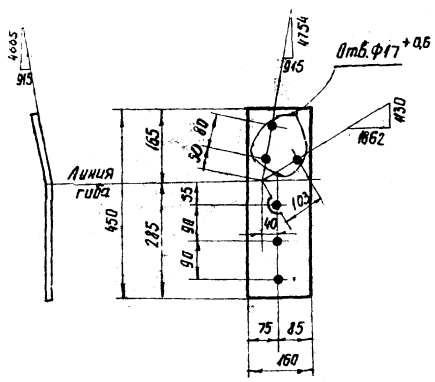
С 346



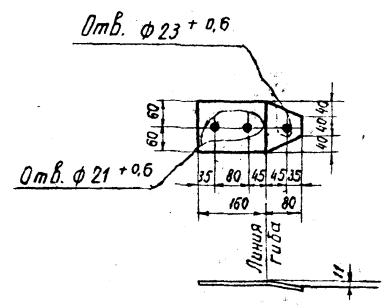
С 348



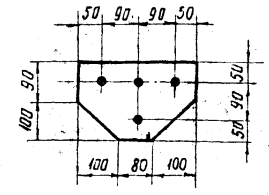
У222, У243 (обратная У222)



С 156



С 158



Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	Колич. т	Колич. н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечан.
С 156		— 120×16	240	1		3,2	3	3	гнуть
С 157		∟ 100×7	3120	1		33,7	34	34	
С 158		— 190×16	280	1		5,6	5	5	
С 345		— 600×10	600	1		20,3	20	20	
С 346		— 600×10	650	1		22,1	22	22	
С 347		— 370×10	570	1		13,6	14	14	
С 348		— 370×10	620	1		14,9	15	15	
У 222		— 160×8	450	1		4,5	4	4	гнуть
У 243		— 160×8	450	1		4,5	4	4	гнуть
С 223		∟ 100×7	3120	1		33,7	34	34	

Требуется на опору

Марка	Кол.	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
С 156	6	3	18
С 157	1	34	34
С 158	3	5	15
С 345	2	20	40
С 346	2	22	44
С 347	2	14	28
С 348	2	15	30
У 222	1	4	4
У 243	1	4	4
С 223	2	34	68
		Итого	285

Примечания

1. Все отверстия ф25,+0,6 кроме оговоренных.
2. Все обрезы уголков 40мм
3. Схемы двухцепных ~~ответвлений даны на~~ черт. N 3079тм-т8-7

литера	причина изменения	Дата	Подпись
в			
б			
а	Добавлена марка С223 (обр. С157)	14.11.73	
19...г.	Чертеж применить в	N	

ЭСП

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150кв

Рабочие чертеж

Лист N

Начальник отп		Санелобов
Гл. инж. проекта		Новгородцев
Рук. гр.		Элькинд
Проверил		Элькинд
Техник		Реченская

Анкерно-угловая опора 110-150кв УС 110-8

Детали ответвления и стыковые фасонки.

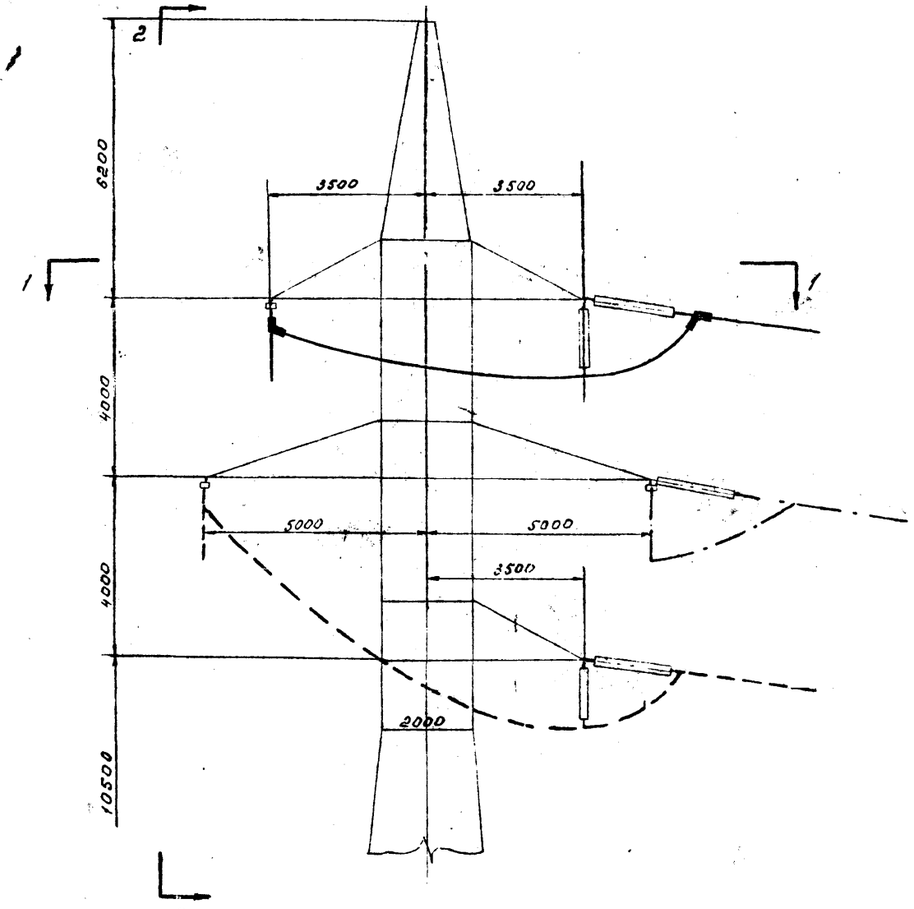
М 1:10 | N 3079тм-т8-4

Разм. 4фор. | литера а

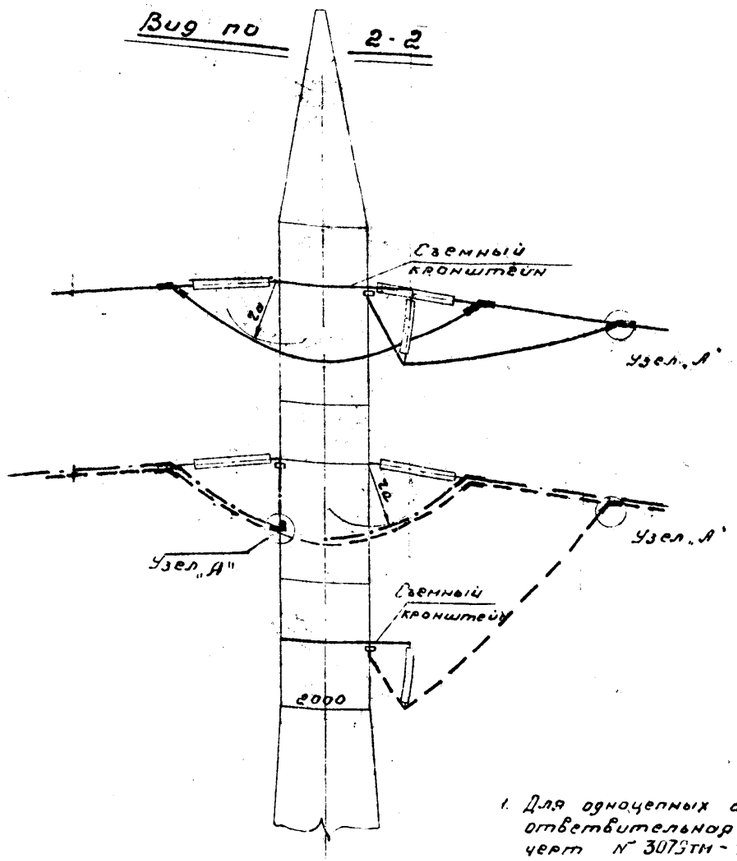
Ленинград 1969г

3079тм/8 л.14

14

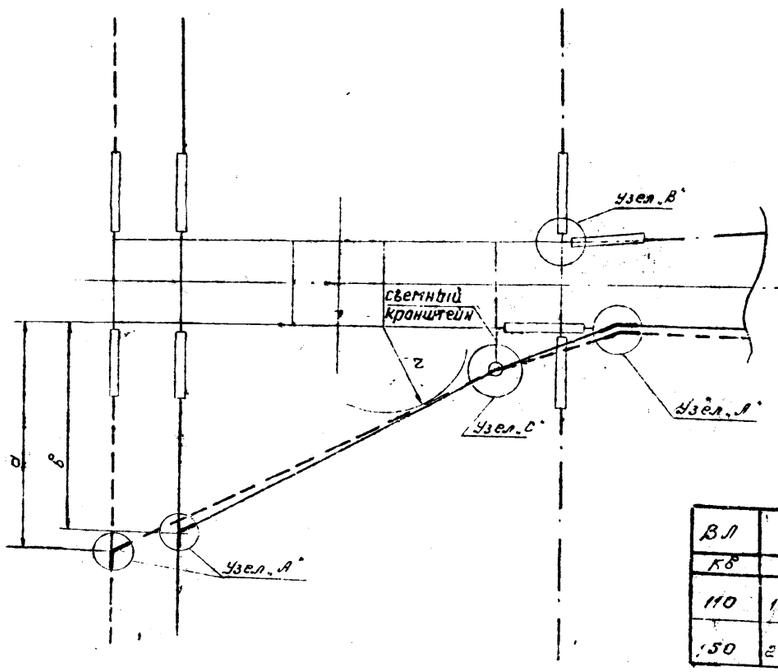


Вид по 2-2

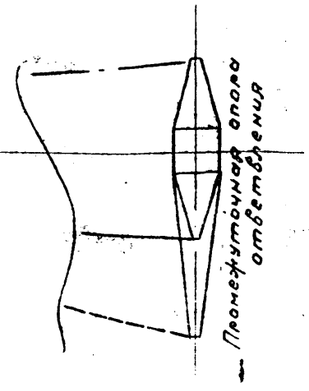


Вид по 1-1

магистральная линия



Линия ответвления



ВЛ кВ	г	а	б	га
	мм			
110	1500	3000	2500	1000
150	2000	5500	5000	1400

Схема №1

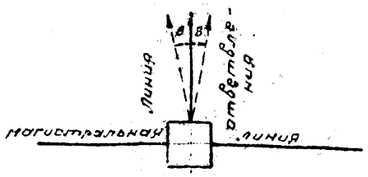


Схема №2

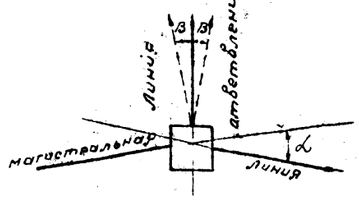
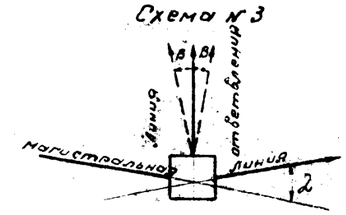


Схема №3



Примечания

1. Для одноцепных ответвлений применяется специальная ответвительная опора УС 110-7 Монтажная схема см. черт № 3079тм-т8-1.
2. Съемный кронштейн, см черт № 3079тм-т8-3.
3. Узлы „А, В, С", см черт № 3079тм-т8-С.
4. Корпуса ответвительных зажимов марки ОА (узел „А") должны быть надеты до опрессовки основных натяжных зажимов и удалены от гирлянд на расстояния „а и б" (в зависимости от напряжения линии). При выполнении ответвления после монтажа магистральной линии выполнять узел А в соответствии с указаниями п. 10.215 СНиП III-И 6-67.
5. Угол между трассой ответвления и перпендикуляром к трассе магистральной линии или направлением биссектрисы угла ее поворота не должен превышать β=10°.
6. В случае необходимости применения концевой опоры ответвления эта опора устанавливается на перпендикуляре к магистральной линии, проходящем через центр ответвительной опоры или по направлению биссектрисы угла поворота магистральной линии на расстоянии 30-50 м от ответвительной опоры.
7. Расстояние от шлейфов до ствола опоры должно быть не менее 1.5 м для ВЛ 110 кВ и 2.0 м для ВЛ 150 кВ.
8. При выполнении ответвлений по схемам №1 и 2 область применения опоры УС110-7 определяется по монтажной схеме опоры У110-2, черт. №3078тм-126[2]

При этом расчетная вертикальная нагрузка от веса одного провода и натяжной гирлянды ответвления должны быть не более 800 кг. При ответвлениях по схеме №3 нагрузки на опору УС 110-7 не должны превышать значений, указанных на расчетном листе опоры У110-2 черт. №3078тм-156[2]

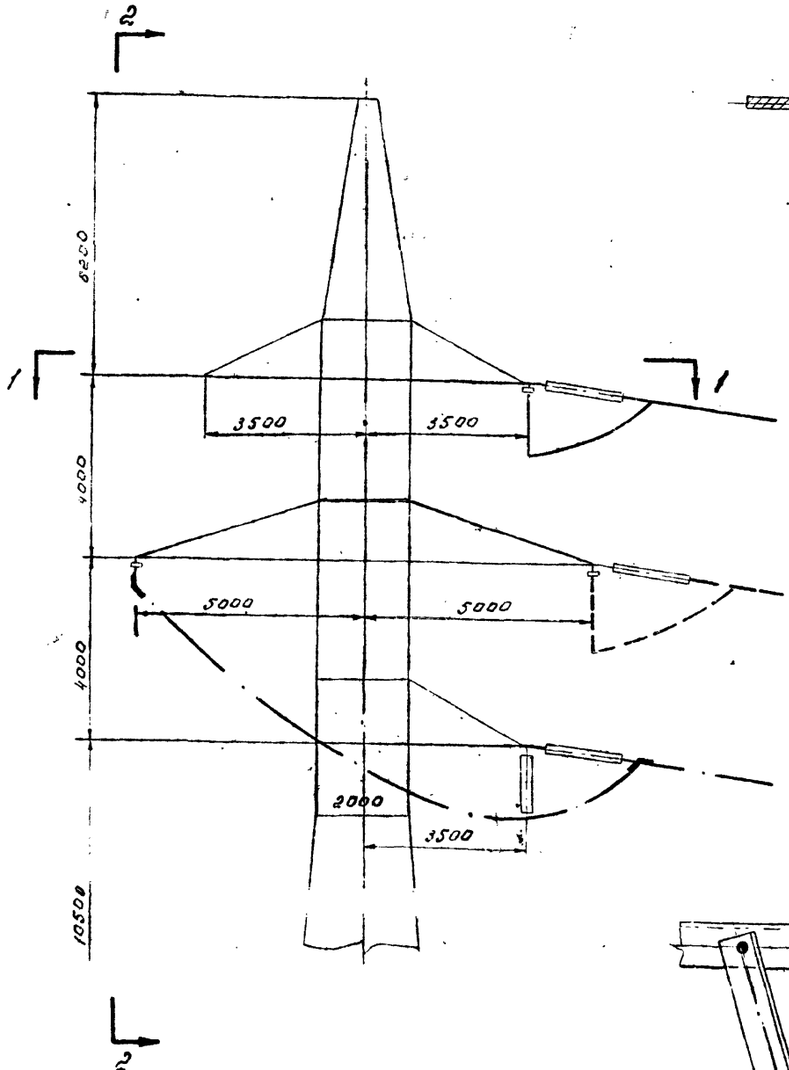
Чертеж применить в

19 г.

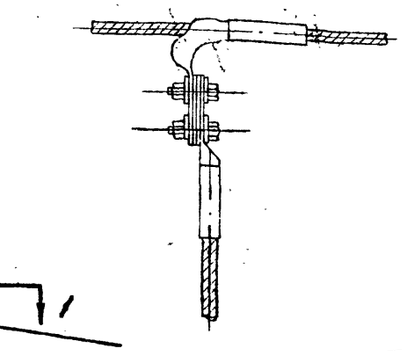
N

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочие чертежи, лист N
Нач. отд.	Симеонов	Схема одноцепного ответвления ВЛ 110, 150 кВ со стороны одного провода	
Гл. инж. проекта	Новгородцев		
Рук. гр.	Кирилова		
Ленинград 1969 г.	Проверил Гончарева	М. 1:100	N 3079тм-т8-5
	Техник Константинова	Разм. 4ф	Литера

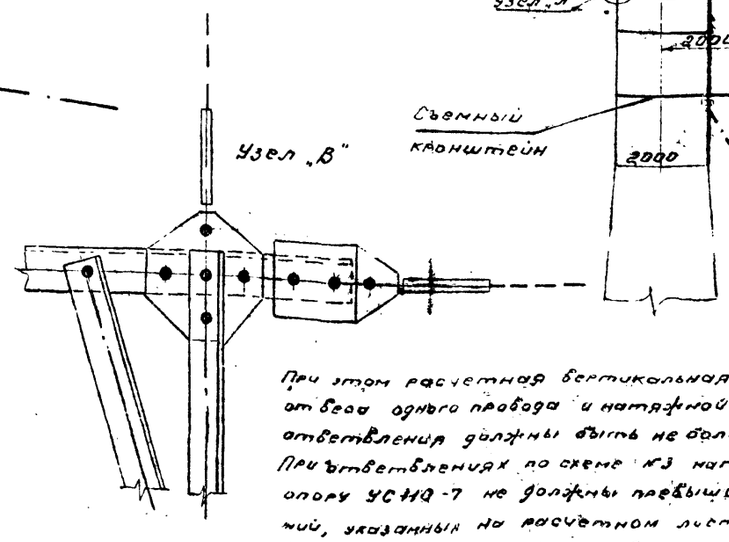
3079тм/8 ал. 15



Вид по 1-1

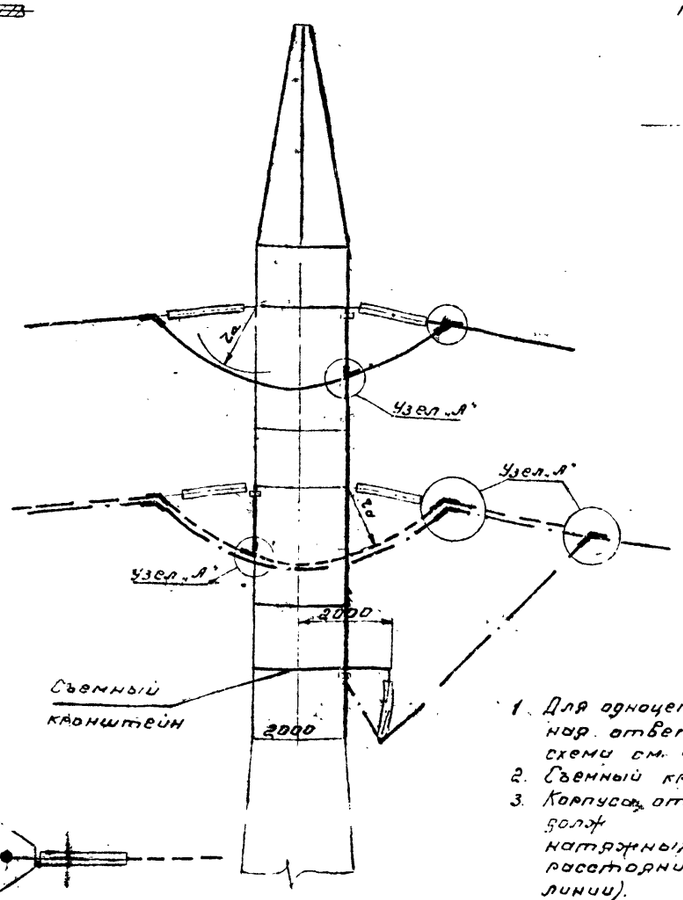


Узел „А"



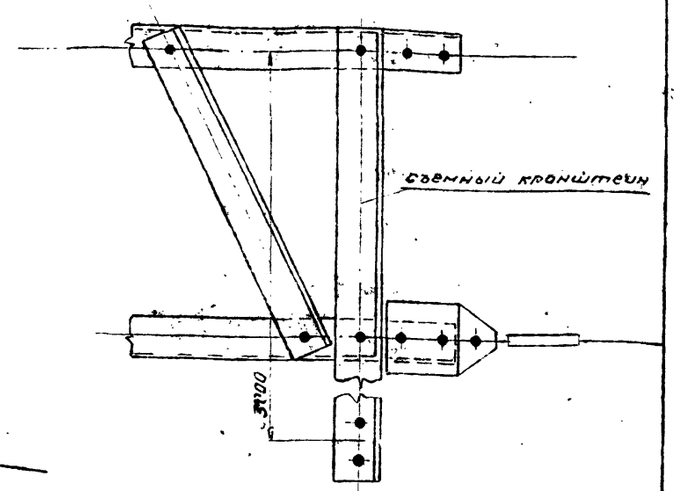
При этом расчетная вертикальная нагрузка от веса одного провода и натяжной гирлянды ответвления должны быть не более 800кг. При ответвлениях по схеме №3 нагрузки на опору УС110-7 не должны превышать значений, указанных на расчетном листе опоры У110-2 черт №3078тм-т58

Вид по 2-2



Узел „С"

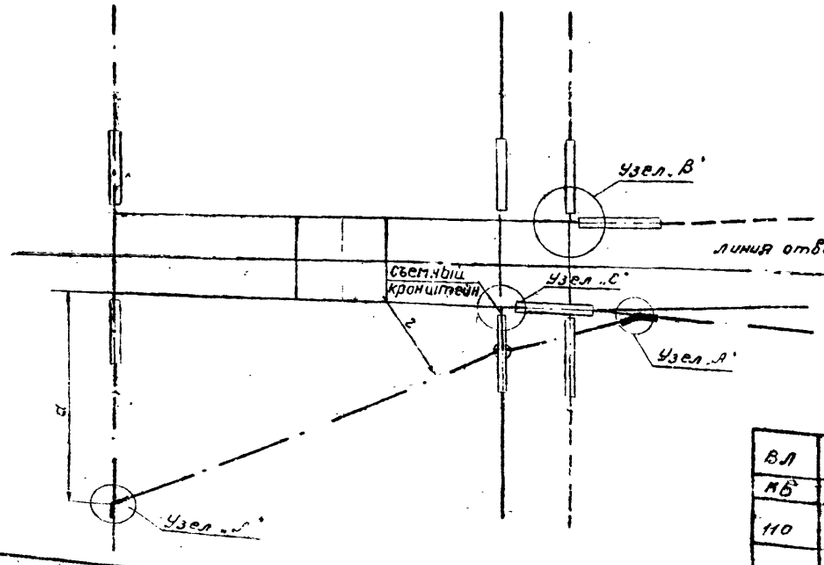
Крепление съемного кронштейна к траверсе для подвески поддерживающей гирлянды.

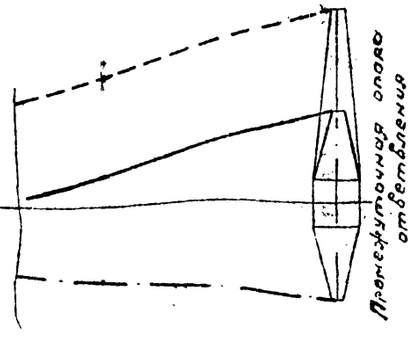


Примечания.

1. Для одноцепных ответвлений применяется специальная ответвительная опора УС110-7. Монтажная схема см. черт №3079тм-т8-1
2. Съемный кронштейн, см. черт. №3079тм-т8-3
3. Корпуса ответвительных зажимов марки ОА (узел „А") должны быть надеты до опрессовки основных натяжных зажимов и удалены от гирлянд на расстояния „а" (в зависимости от напряжения линии).
   При выполнении ответвления после монтажа магистральной линии выполнять узел А в соответствии с указаниями п. 10.215 СНиП III-А.6-67.
4. Угол между трассой ответвления и перпендикуляром к трассе магистральной линии или направлением биссектрисы угла ее поворота не должен превышать 10° (см. черт. №3079тм-т8-5)
5. В случае необходимости применения концевой опоры ответвления эта опора устанавливается на перпендикуляре к магистральной линии, проходящем через центр ответвительной опоры или по направлению биссектрисы угла поворота магистральной линии на расстоянии 30-50 м от ответвительной опоры.
6. Расстояния от шлейфов до ствола опоры должно быть не менее 1.5 м для ВЛ 110 кв и 2.0 м для ВЛ 150 кв.
7. При выполнении ответвлений по схемам 1 и 2 (см. черт. №3079тм-т8-6) область применения опоры УС110-7 определяется по монтажной схеме опоры У110-2, черт №3078тм-т26

магистральная линия





ВЛ кВ	2α	a	2a
	мм		
110	1500	3000	1000
150	2000	5500	1400

Чертеж применить б

195... г

ЭСП | Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение, Ленинград, 1969 г.

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кв

Рабочие чертежи

Лист | N

Нач. отд.	Сытин	Шмелобов
Гл. инж. проекта	Бурмистр	Новгородцев
Нач. гр.	Шмелев	Климова
Проверил	Тихонова	Соколова
Техник	Ежкова	Константинова

Схема одноцепного ответвления ВЛ 110, 150 кв со стороны двух проводов

М 1:100 / 1:10

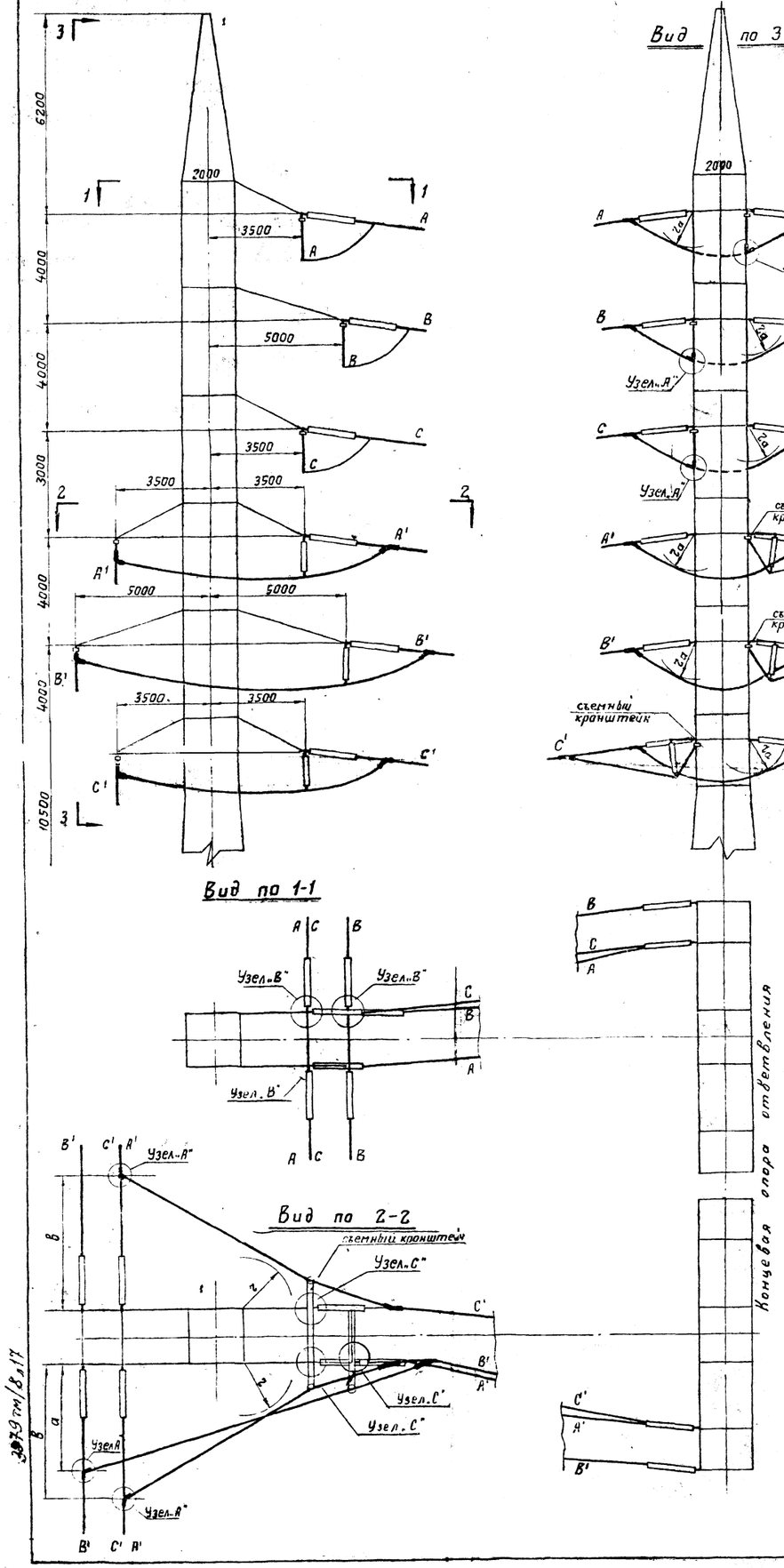
N 3079 тм-т.8-6

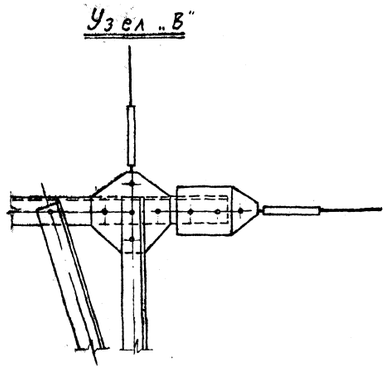
Разм 4 ф.

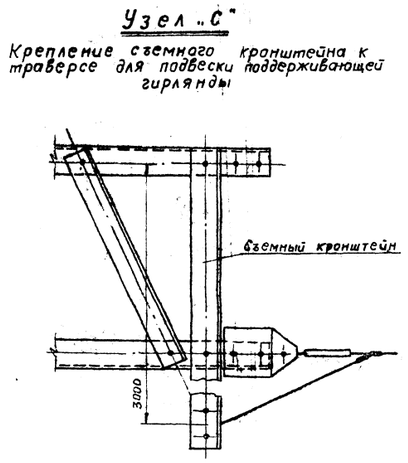
Литера

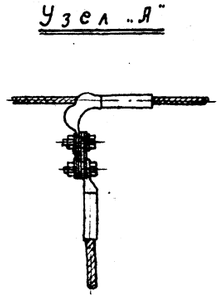
3079тм/8 л. 16

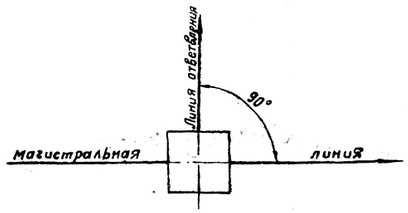
16

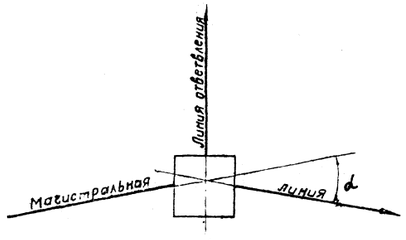


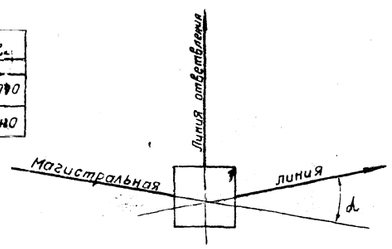












ВЛ	r	a	в	r
кв	мм			
110	1500	2500	2500	1000
150	2000	4000	5000	1400

Примечания.

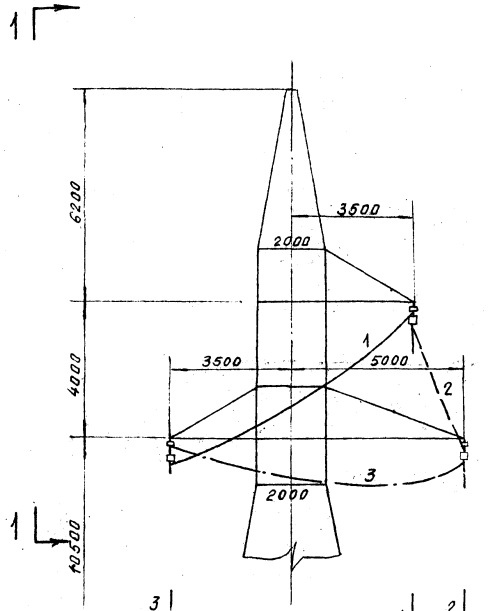
1. Для двухцепных ответвлений применяется специальная ответвительная опора УС 110-8. Монтажная схема, см. черт. № 3079тм-т8-2а
2. Съемный кронштейн, см. черт. № 3079тм-т8-4а
3. Корпуса ответвительных зажимов марки ОА (Узел „А") должны быть надеты до опрессовки основных натяжных зажимов и удалены от гирлянд на расстояния „а" и „в" (в зависимости от напряжения линии). При выполнении ответвления после монтажа магистральной линии выполнять узел А в соответствии с указаниями п. 10.215 СН и П III-И.6-67.
4. Ответвительная опора устанавливается так, чтобы три траверсы верхних ярусов были направлены в сторону ответвления.
5. При установке ответвительной опоры на прямом участке магистральной линии (схема 1) расчетное тяжение троса ответвления (т. е. нормативное тяжение, умноженное на коэффициент перегрузки) должно быть не более 1000 кг, а расчетное тяжение провода ответвления не более 2000 кг.
При установке ответвительной опоры на углах поворота магистральной линии (схемы № 2 и 3) допустимые расчетные тяжения троса и провода определяются расчетом ответвительной опоры.
6. При необходимости монтажа проводов и троса ответвительной линии с тяжением, превышающим допустимое из условий прочности ответвительной опоры, а также при направлении трассы ответвления под углом относительно перпендикуляра или биссектрисы угла поворота магистральной линии, первая опора ответвления должна быть концевой. Эта опора устанавливается на расстоянии 30-50 м. от ответвительной опоры по направлению биссектрисы угла поворота магистральной линии или перпендикуляра к ней (см. схемы №№ 1, 2, 3).
7. Расстояния от шлейфов до ствола опоры должно быть не менее 1,5 м для ВЛ 110 кв и 2,0 м для ВЛ 150 кв.
8. Концевая опора ответвления условно показана два раза (вид по 1-1 и вид по 2-2)

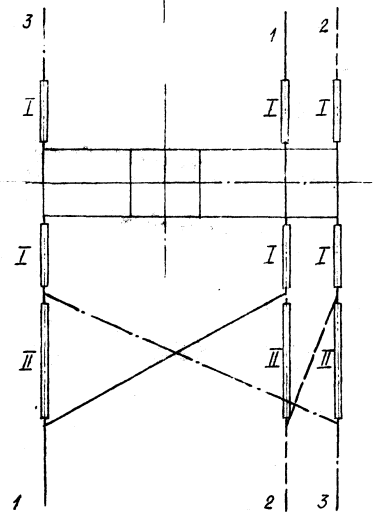
1969г.	Чертеж применить в		N
ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кв.	Рабочие чертежи. Лист N
Ленинград 1969г.	Нач. отп. Синелобов; Гл. инж. проекта Новгородцев; Рук. группы Кирилова; Проверил Токарева; техник Константинова	Схема двухцепного ответвления ВЛ 110, 150 кв.	М 1:100, 1:10; Разм. 8 ф. N 3079тм-т8-7 литера

3079тм/8л17

17

Вид по 1-1





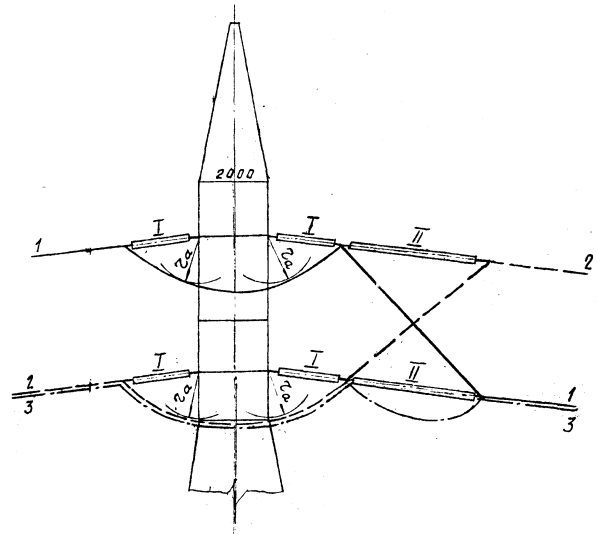
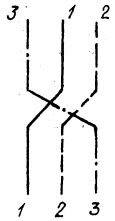


Схема транспозиции



Примечания.

1. Транспозиция выполняется на опоре У 110-1 (см. монтажную схему черт. № 3078 тм - 125[а]) при углах поворота линии от 0 до 60°. На настоящем чертеже показана транспозиция при угле 0°.
2. Длина петель определяется в процессе монтажа так, чтобы расстояния между проводами разных фаз были не менее 1400 мм на линиях 110 кв и 1800 мм на линиях 150 кв.

Условные обозначения

I – натяжная гирлянда, нормально применяемая на линии;

II – специальная гирлянда для транспозиции на линейном напряжении.

γ_a – изоляционное расстояние по атмосферным перенапряжениям (110 кв – γ_a = 100 см; 150 кв – γ_a = 140 см).

Чертеж применить в ..... 19 г.

N

ЭСП

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кв

Рабочие чертежи

Лист N

Начальник ОТП		Синельников
Гл. инж. проекта		Новгородцев
Рук. группы		Кириллова
Проверил		Макарева
Техник		Константинова

Схема транспозиции проводов для одноцепных линий 110 и 150 кв.

М 1:100

Разм. 4 ф.

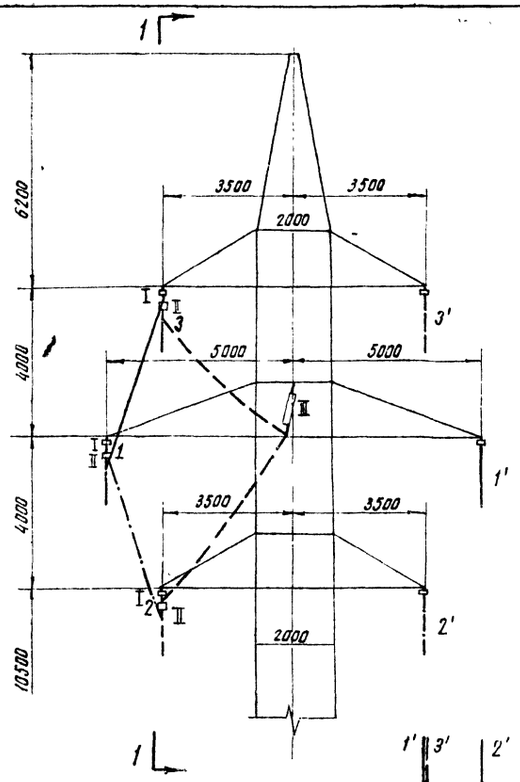
№ 3079тм-Т8.8

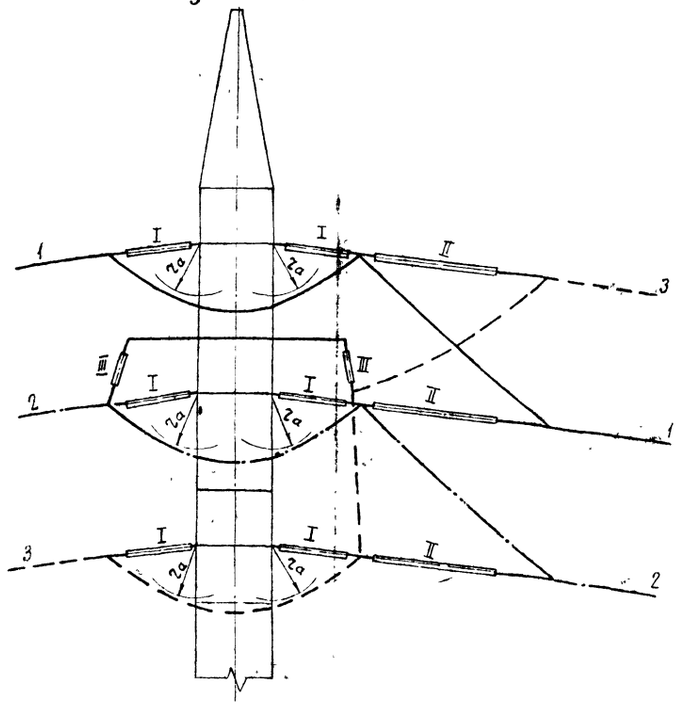
литера

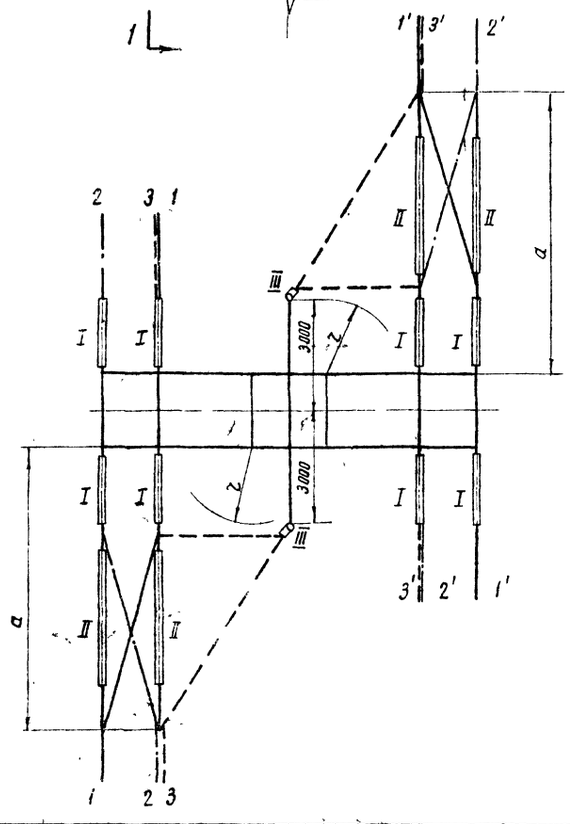
Ленинград 1969 г.

3079тм/8 л. 18

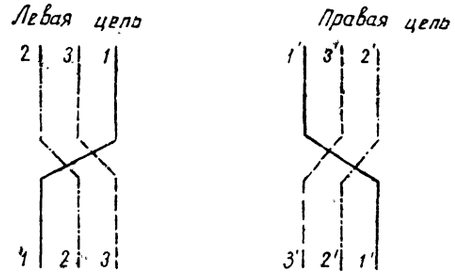
18







Схемы транспозиции



Примечания:

1. Транспозиция выполняется на опорах У110-2 и УС 110-6 (см. монтажную схему черт N 3078тм-126а и N 3079тм-т5-2). Транспозиция проводов обеих цепей выполняется по одной схеме при углах поворота линии от 0° до 60°. На настоящем чертеже показана транспозиция при угле 0°. Транспозиция правой цепи показана условно только в плане.
2. Длина петель определяется в процессе монтажа так, чтобы расстояния между проводами разных фаз были не менее 1400 мм на линиях 110 кв и 1800 мм на линиях 150 кв.
3. На опоре дополнительно устанавливается съемный кронштейн, изготавливаемый по чертежу N 3079тм-т8-10.

Условные обозначения:

I — натяжная гирлянда, нормально применяемая на линии;

II — специальная гирлянда для транспозиции на линейное напряжение.

III — поддерживающая гирлянда, нормально применяемая на линии.

ВЛ	ra	r	a
кв	мм		
110	1000	1500	7500
150	1400	2000	7500

ra — изоляционные расстояния по атмосферным перенапряжениям

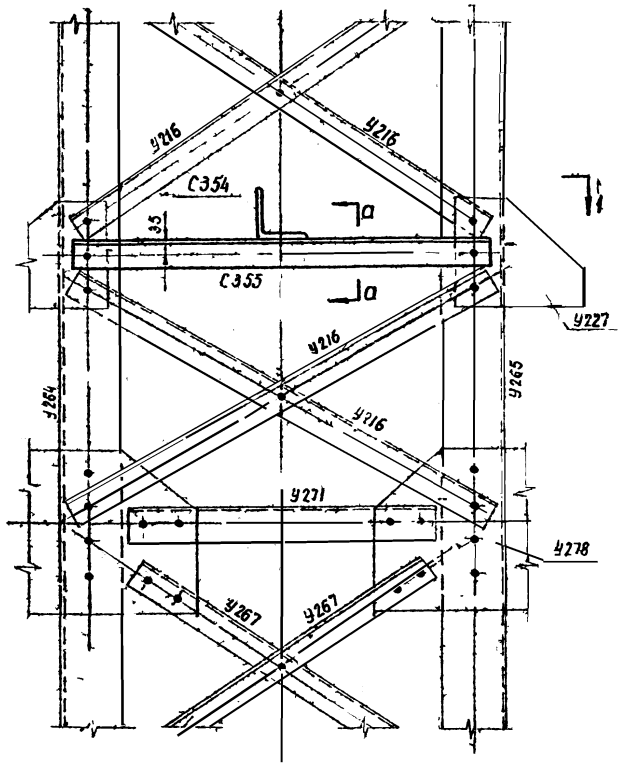
r — расстояние по ремонту под напряжением.

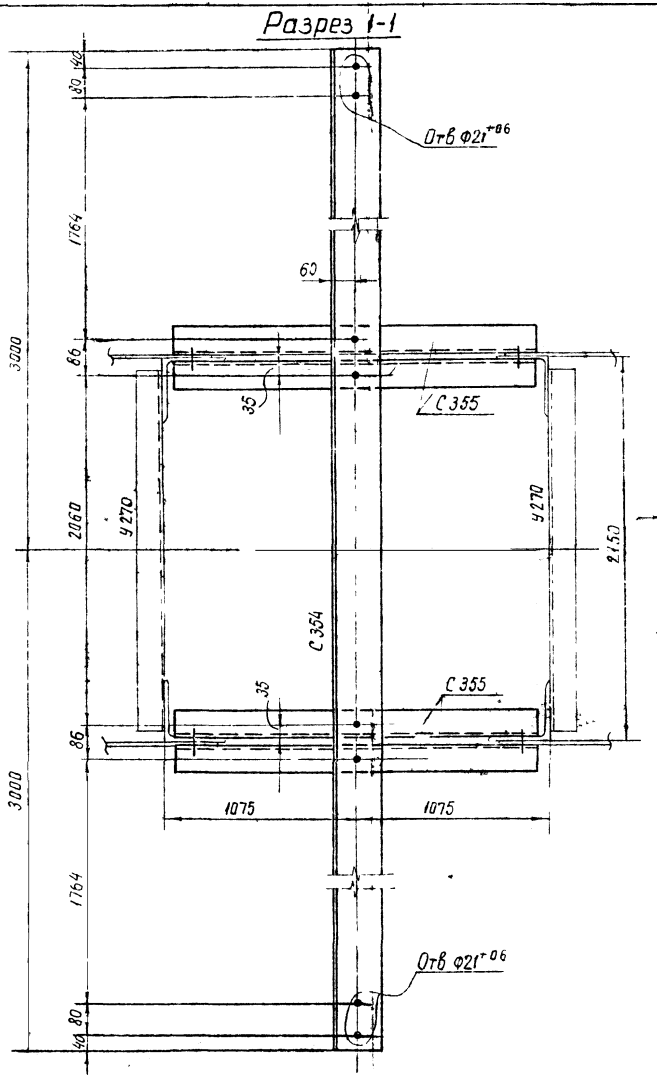
19 г.	Чертеж применить в.		N 1
ЭСП	Энергосетьпроект Северо Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35 110 и 150 кв	Рабочие чертежи лист N
	Начальник ОТП	Синелобов	Схемы транспозиции проводов для двухцепных линии 110 и 150 кв
	Гл. инж. проекта	Н. Богородцев	
	Рук группы	Кириллова	
Ленинград 1969 г.	Проверил	Токарева	м. 1:100 N 3079тм-т8-9
	Техник	Константинова	Разм 4ф литера

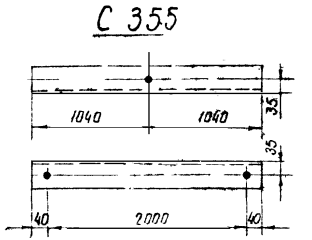
Анисимова

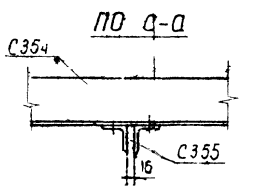
3079тм/8 л. 19

19









Спецификация

Марка	NN дет	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечан
С354		L 125×8	6000	1		93.0	93.0	93	
С355		L 70×6	2080	1		13.3	13.0	13	

Примечания:

1. Все отверстия ф25 мм $^{0.6}$ кроме оговоренных
2. Все обрезы уголков 40 мм кроме оговоренных
3. Элементы съемного кронштейна показаны жирной линией
4. Марка С355 устанавливается в сечении 1 1 вместо марки У268 (черт N 3078 тм-65^{а}) при использовании опор У110-2 или УС-110. 6 как транспозиционных
5. Монтажную схему опоры У110-2см черт N 3078тм 128^{а} опоры УС 110 6 N 3079тм-т5-2^{а}.

Изготовить

Марки	Кол во	Вес в кг 1 марки	Вес в кг всех
С354	1	93	93
С355	4	13	52
Всего на опору		145 кг.	

Чертеж применить в

19 г

N

ЭСП

Энергосетьпроект
Северо Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150кв

Рабочие чертежи

лист N

Двухцепные анкерно угловые опоры У110-2 УС 110-6
Съемный кронштейн для транспозиции
Марки С354, С355

Начальник ОТП		Инелобов	
Глав инж проекта		Новгородцев	
Рук группы		Элькинд	
Проверил		Кривова	
Исполнит		Элькинд	

Ленинград 1969 г

М 1 20 1 10

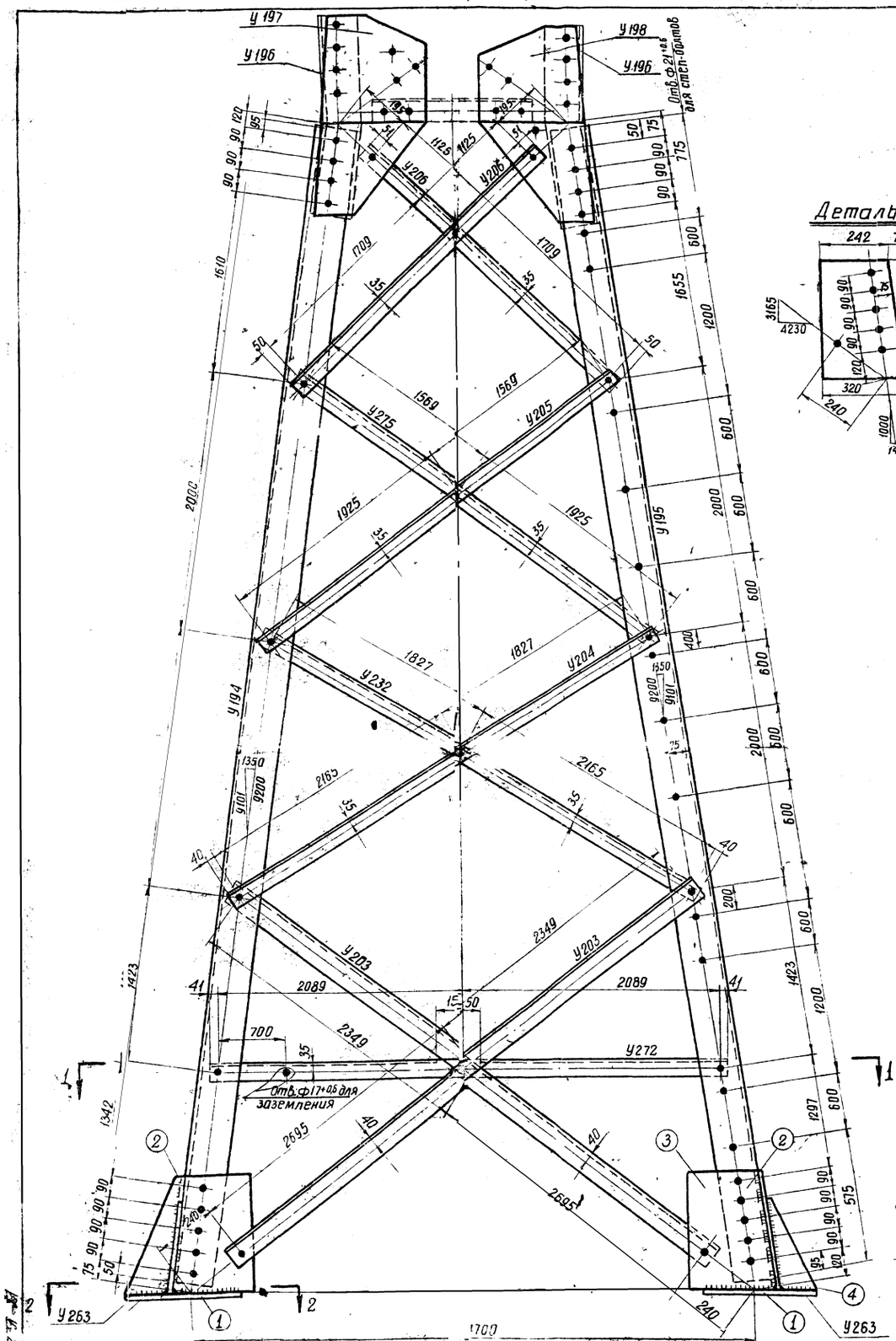
Разм 3ф

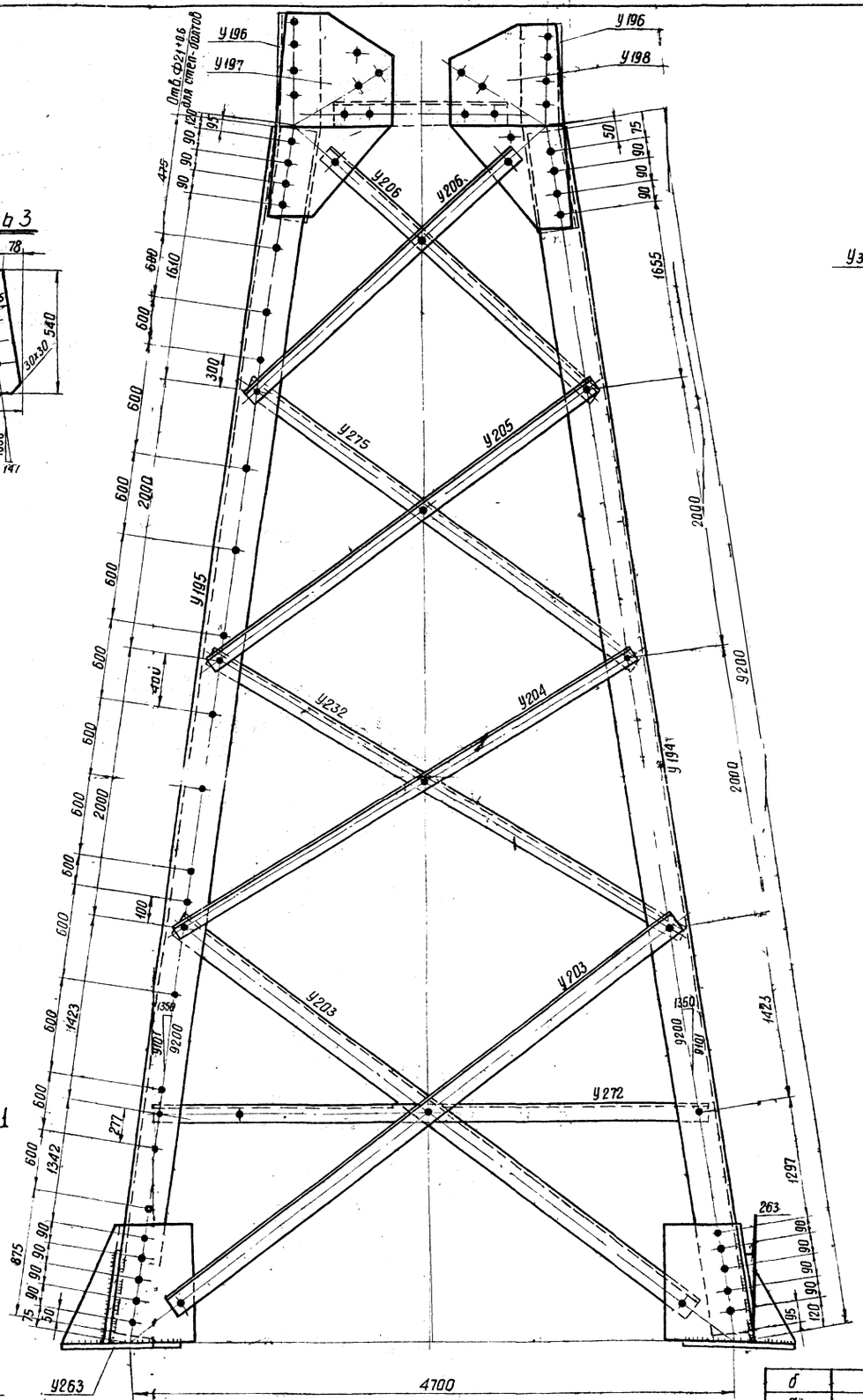
N 3079тм-т 8-10

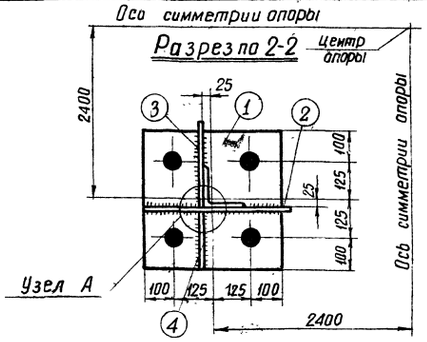
литера

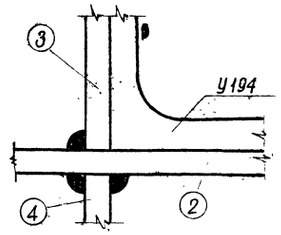
3079тм/8 л. 20

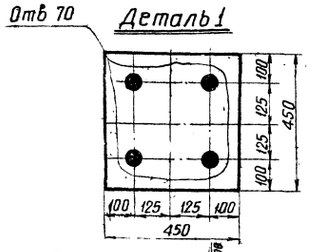
22

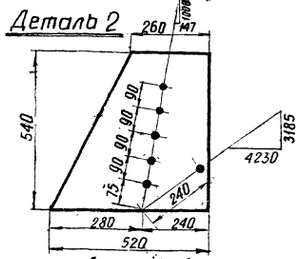








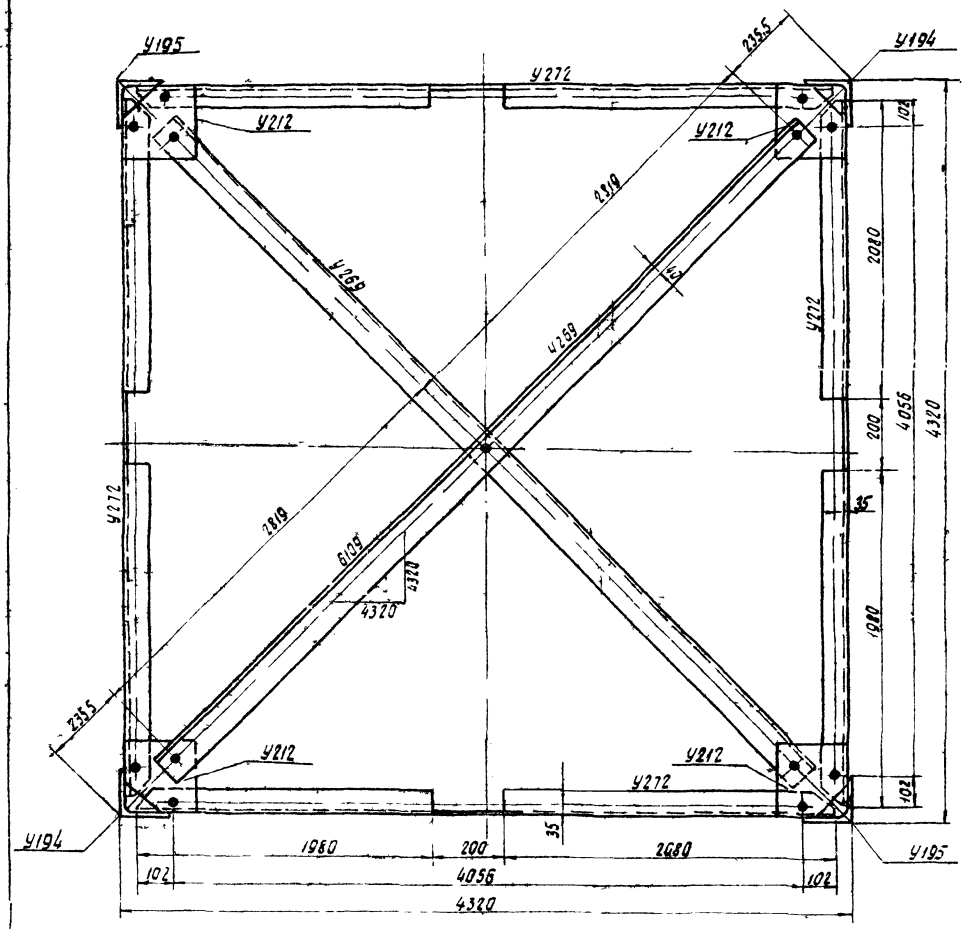




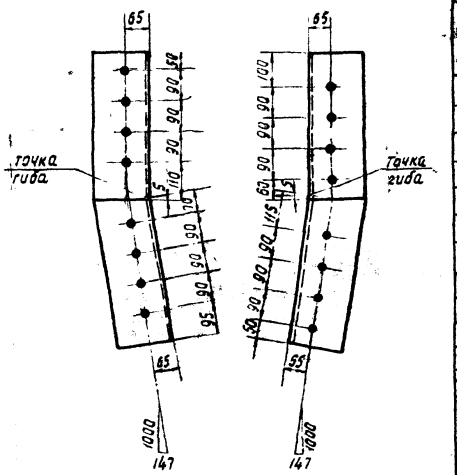
Работать совместно с чертежом № 3079тм-т8-11 (лист 2/2).

б					
а					
Литера	Причина изменения			Дата	Подпись
ЭСП	Энергосетьпроект Северо Западное отделение		Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150кВ		Рабочие чертежи лист N1/2
	Нач отд		Штин	Анкерно-угловая опора 110 и 150кВ УС 110-8 Нижняя секция	
	Гл инж проекта		Новгородов		
	Рук гр		Элькина		
Ленинград 1973г	Ориентир	-	Эланина	N 3079тм-т8-11	
	Нач			Литера	

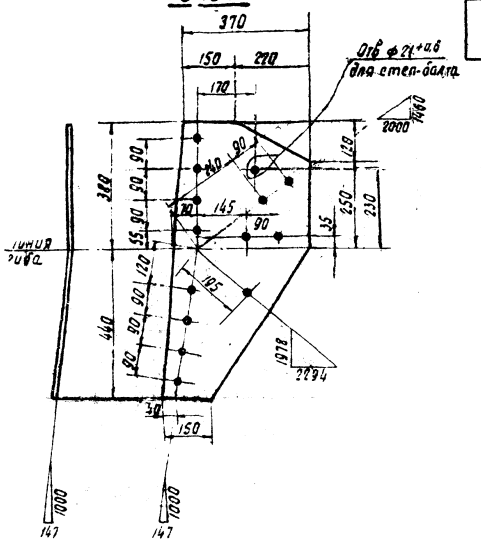
Разрез по 1-1



У196



У197



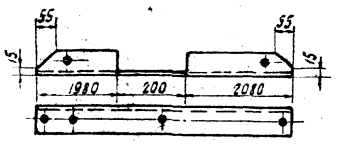
Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	Колич. г	Колич. н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марка	Примечания
У194		∟ 160×10	9150	1		226	226	226	
У195		∟ 160×10	9150	1		226	226	226	
У203		∟ 90×7	5120	1		12.6	50	50	без полки
У204		∟ 70×6	4070	1		26.1	26	26	без полки
У205		∟ 70×6	3570	1		22.8	23	23	
У206		∟ 70×6	2935	1		18.9	19	19	
У272		∟ 70×6	4260	1		27.2	27	27	
У269		∟ 90×7	5715	1		55.2	55	55	
У196		∟ 160×10	865	1		21.3	21	21	
У197		— 370×10	820	1		20	20	20	
У198		— 370×10	820	1		20	20	20	
У212		— 210×8	210	1		2.3	2	2	
У263	1	— 450×25	450	1		39.7	40	71	
	2	— 520×10	540	1		15.6	16		
	3	— 320×10	540	1		11.2	11		
	4	— 250×10	400	1		4.0	4		
У232		∟ 70×6	4070	1		26.1	26	26	без полки
У275		∟ 70×6	3570	1		22.8	23	23	без полки

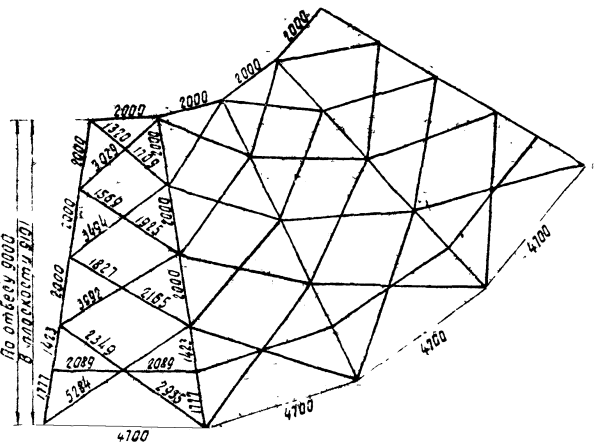
Изготовить

Марки	Кол-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
У194	2	226	452
У195	2	226	452
У203	8	50	400
У204	4	26	104
У205	4	23	92
У206	8	19	152
У272	4	27	108
У269	2	55	110
У196	4	21	84
У197	4	20	80
У198	4	20	80
У212	4	2	8
У263	4	71	284
У232	4	26	104
У275	4	23	92
		Итого	2602

Резы марки У??

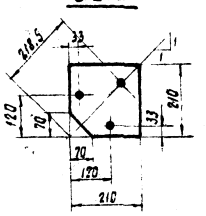


Геометрическая схема / развертка /

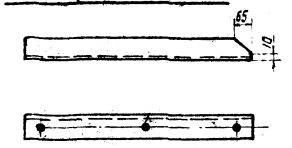


По отбеду 9000
В плоскости В01
3079 тм/8 л 2.2

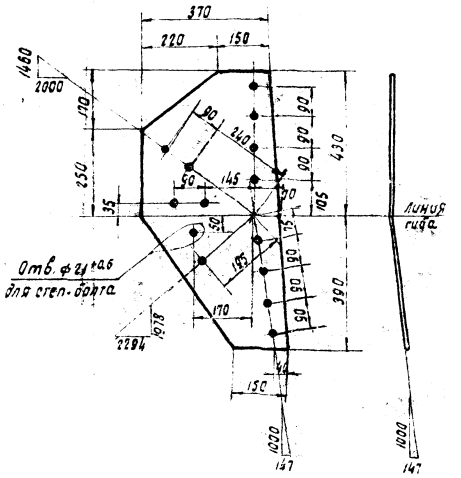
У212



Рез марок У232, У275



У198



Примечания:

1. Все отверстия ф 25 +аб. } кроме
2. Все обрезы уголков 38 мм } оговоренных
3. Все швы h = 10 мм
4. В марках У194, У195 в месте стыковки с верхней секцией убрать внутреннее закругление путем штамповки на длине 350 мм или снять фаску 15×15 с марки У196
5. При монтаже опоры без подставки устанавливать степ-болты начиная с высоты 3 м

Работать совместно с чертежом N 3079 тм-т8-11/лист 1/2/

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
в			
б			
а			

Чертеж применить в.....

19 г

N

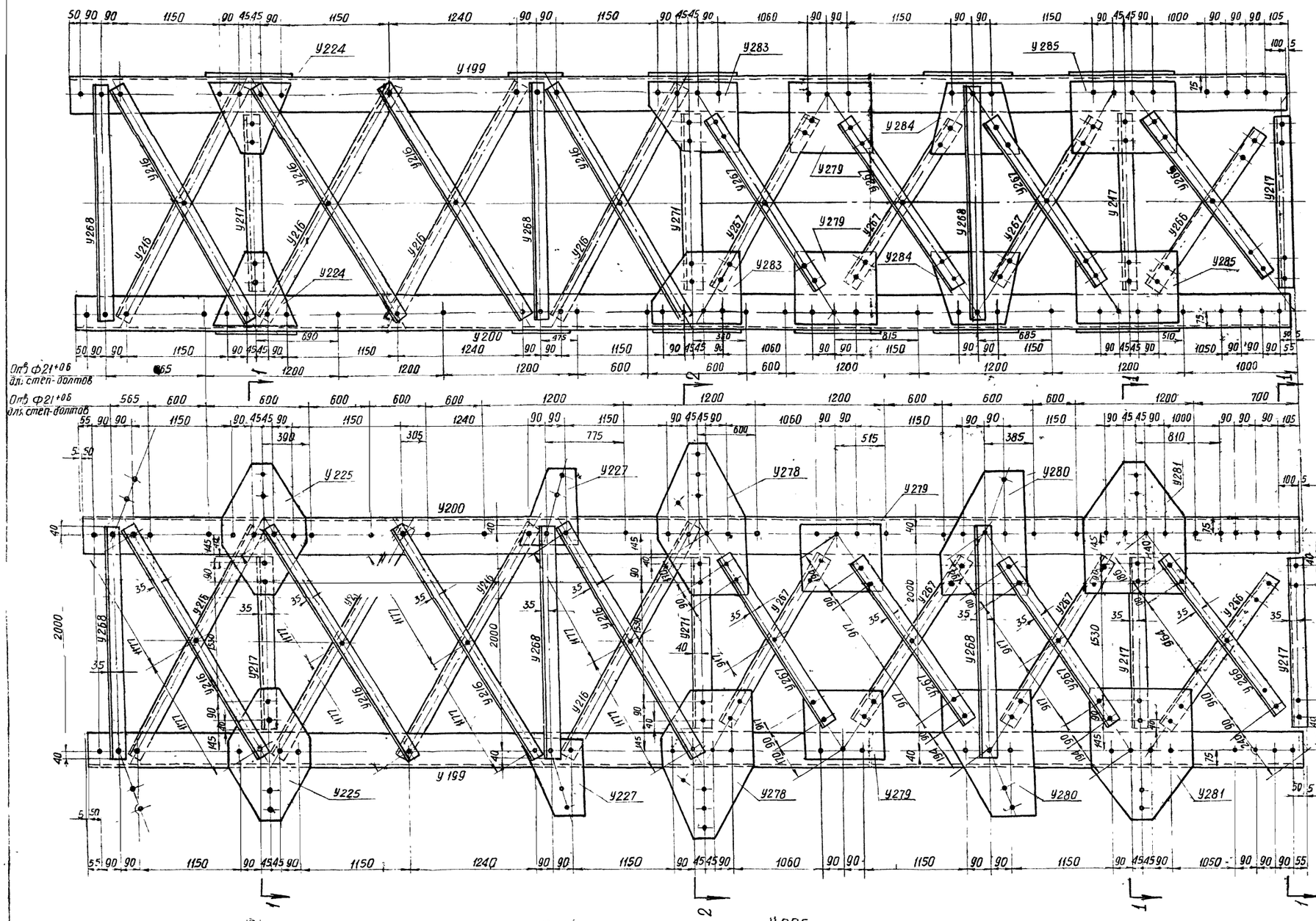
ЭСП | Энергосетьпроект Северо-Западное отделение | Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ | Рабочие чертежи | Лист | Листов

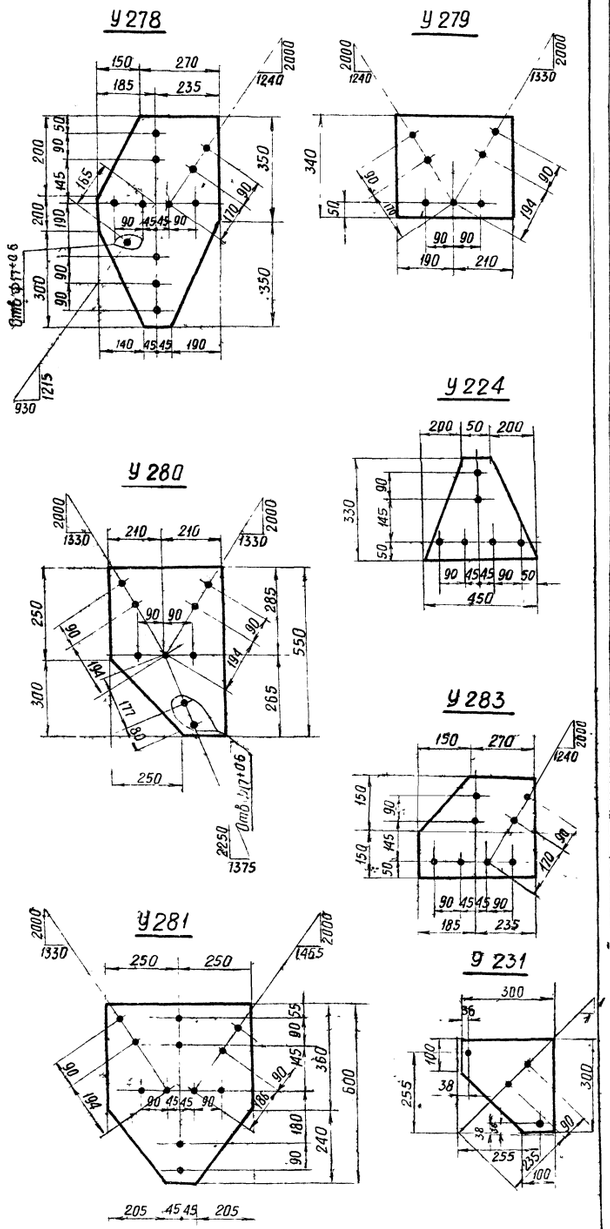
Нач. ОПТ		Штин.	Анкерно-угловая опора 110 и 150 кВ УС 110-8
Гл. инж. проекта		Новгородцев	
Рук. гр.		Элькинд	Нижняя секция
Провер.		Элькинд	М 1:20; 1:10
Исполн.		Консультация	Разм. Бф.

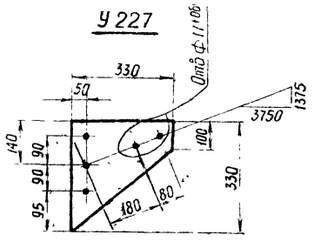
Ленинград 1973 г.

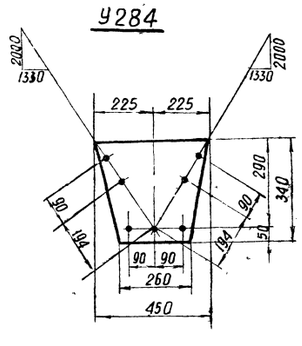
N 3079 тм-т8-11

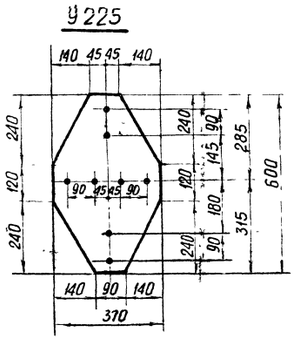
Литера

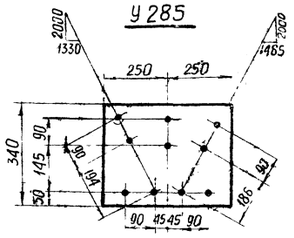












Работать совместно с черт №3079тм-т8-12 (лист 2/2)

литера	причины изменения	дата	подпись
в			
б			
а			

Чертеж применить в

19 г

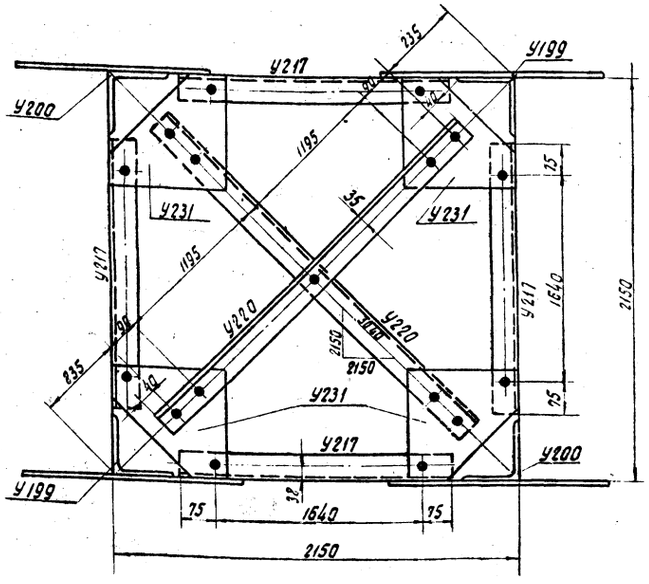
N

ЭСП	Энергосетьпроект Северо Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110, 150 кВ	Рабочие чертежи лист N 1/2
Нач-к отд	Штин	Анкерно-угловая опора 110 и 150 кВ УС 110-8 Верхняя секция	
Гл инж проекта	Новгородцев		
Рук гр	Элькинд		
Проверил	Элькинд	М 1:20, 1:10	N 3079тм-т8-12
Исполнил	Константинов	Разм 8ф	литера

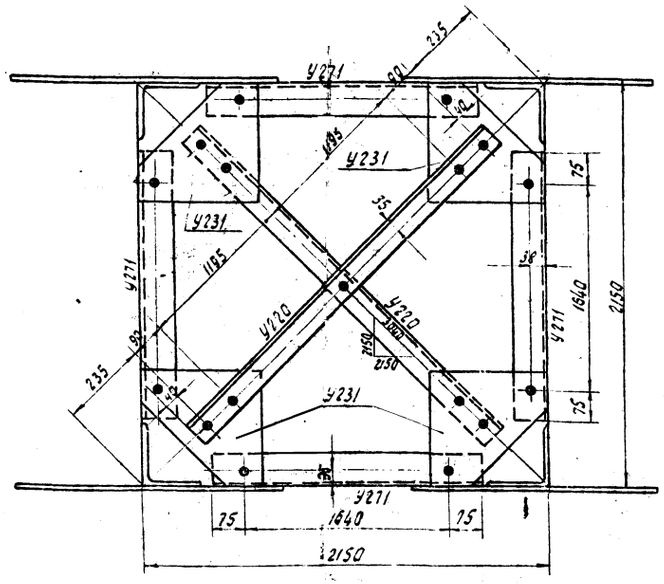
Ленинград 1973г

3079 тм/8 л 23

Разрез 1-1



Разрез 2-2



Спецификация

Марка	NN дет	Сечение	Длина мм	Кол-во т.	Кол-во н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примеч
У199		L 160×10	11000	1		272	272	272	
У200		L 160×10	11000	1		272	272	272	
У266		L 70×6	2130	1		13.6	14	14	
У267		L 70×6	2090	1		13.4	13	13	
У268		L 70×6	2080	1		13.3	13	13	
У216		L 70×6	2430	1		15.5	16	16	рез полки
У217		L 70×6	1790	1		11.4	11	11	
У271		L 90×7	1790	1		17.4	17	17	
У220		L 70×6	2650	1		16.9	17	17	
У225		— 370×10	600	1		12.4	12	12	
У227		— 330×8	330	1		4.7	5	5	
У278		— 420×10	700	1		16.5	16	16	
У279		— 340×8	400	1		8.5	9	9	
У280		— 420×8	550	1		12.4	12	12	
У281		— 500×10	800	1		19.7	20	20	
У224		— 330×8	450	1		5.6	6	6	
У283		— 340×8	420	1		8.0	8	8	
У284		— 340×8	450	1		7.9	8	8	
У285		— 340×8	500	1		10.8	11	11	
У231		— 300×8	300	1		4.6	5	5	

Изготовить

Марка	К-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех	Марка	К-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
У199	2	272	544	У278	4	16	64
У200	2	272	544	У279	8	9	72
У266	8	14	112	У280	4	12	48
У267	24	13	312	У281	4	20	80
У268	12	13	156	У224	4	6	24
У216	32	16	512	У283	4	8	32
У217	12	11	132	У284	4	8	32
У271	4	17	68	У285	4	11	44
У220	8	17	136	У231	16	5	80
У225	4	12	48	Итого			3060
У227	4	5	20				

литера	причина изменения	дата	подпись
в			
б			
а			

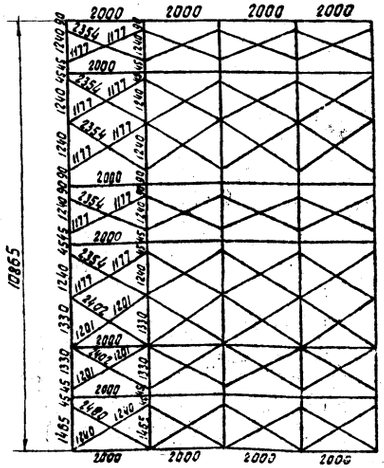
Чертеж применить в.

19 г

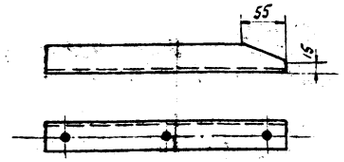
N

Геометрическая схема

/. Развертка /.



Рез марки У216



Примечания:

1. Все отверстия ф25+0,6 } кроме
2. Все обрезы 38мм } оговоренных.
3. В марках У199, У200 в местах стыковки с нижней секцией убрать внутреннее закругление путем штамповки на длине 330мм. или снять фаску 15×15 с марки У196 (черт. N 3079тм-т8-11)

Работать совместно с черт. N 3079тм-т8-12 (лист 1/2)

ЭСП	Энергосетьпроект Северо Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150кв	Рабочие чертежи лист N2/2
Ленинград 1973г	Нач отп — Штин; Гл инж проекта — Новгородцев; Рук груп — Элькинд; Проверил — Элькинд; Исполн — Константинова	Анкерно-угловая опора 110 и 150кв УС110-8 Верхняя секция; м 1:20; 1:10; Разм. 4ф	N 3079тм-т8-12 литера

3079 тм/8 л. 24.

24

gost.e-ecolog.ru