

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-556.90

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 500 кВ
ПО СХЕМЕ № 500-7

АЛЬБОМ 4

КС 1	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ	СТР. 12...37
КСИ	СТАЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ	СТР. 38...44

999-04

Уралэлектрострой, 620062, г.Свердловск, ул.Челюскинцев, 4
Заяв. 2699 Имя С.В. 99904 Утвержд. 250
Сдано в печать 19 06 19 91 г. Цена 3-42

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-556.90

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 500 кВ
ПО СХЕМЕ N 500-7

АЛЬБОМ 4

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
	ЗП1	СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
АЛЬБОМ 2	ЗП2	ПЛАНЫ ОРУ, ЯЧЕЙКИ И УЗЛЫ
АЛЬБОМ 3	ЗП3	УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ
АЛЬБОМ 4	КС1	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
	КСИ	СТАЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

999-04

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



Е.И. БАРАНОВ
Г.Д. ФОМИН

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 13.08.90г. N 46

Содержание альбома (начало)

№№ листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
1...8	407-03-556.90 КС-ПЗ. Пояснительная записка	4... 11
	407-03-556.90 КС. Строительная часть Опоры под оборудование	
1	Выключатель ВВ-500Б-У1. Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-1 (h=2,3м)	12
2	Выключатель ВВ-500Б-У1. Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-2 (h=1,3м)	13
3	Выключатель ВВВ-500. Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-3 (h=2,8м)	14
4	Выключатель ВВВ-500. Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-4 (h=1,5м)	15
5	Разъединитель РНДЗ-500. Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-5	16
6	Однополюсный разъединитель РНДЗ-16-35/1000. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-6	17
7	Трансформатор тока ТФРМ-500Б4У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-7 (h=4,3м)	18
8	Трансформатор тока ТФРМ-500Б4У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-8 (h=3,0м)	19
9	Трансформатор тока ТФЗМ-500. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-9 (h=4,4м)	20

№№ листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
10	Трансформатор тока ТФЗМ-500. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-10 (h=3,0м)	21
11	Делитель напряжения. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-11	22
12	Трансформаторное устройство НАЕ-500. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-12	23
13	Трансформаторное устройство НАЕ-500 с шкафом зажимов ИЗН1А-7Б. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-13	24
14	Трансформатор напряжения НКФ-500-784У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-14	25
15	Трансформатор напряжения НКФ-500-784У1 с шкафом зажимов ИЗН-1А. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-15	26
16	Разрядник РВНГ-500У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-16	27
17	Разрядник РВМК-500П. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-17	28
18	Высокочастотный заградитель ВЗ-630-0,5У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-18	29
19	Высокочастотный заградитель ВЗ-1250-0,5У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-19	30
20	Шинная опора ШО-500Н-У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-20	31
21	Высокочастотный заградитель ВЗ-2000 на шинной опоре ШО-500Н-У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-21	32

407-03-556.90

Шифр: полей
Подпись и дата
3 закл. инв. №

Содержание альбома (продолжение)

№№ листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
22	Конденсатор связи 3хсм-166/V3. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-22.	33
23	Конденсаторы связи 2хсмм-20V3-0,035 с фильтром присоединения ФЛМ. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-23	34
24	Шкаф ШР-1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-24	35
25	Ограничитель перенапряжений ОПН-500. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-25	36
26	Типы закреплений опор под оборудование 407-03-556.90 КС.И - Стальные изделия	37
	Чертежи, прилагаемые к комплекту КС	
1	Изделия МЭ-263, МЭ-264	38
2	Изделия МЭ-235, МЭ-239, МЭ-265... МЭ-267, МЭ-280, МЭ-281	39
3	Изделие МЭ-268	40
4	Изделие МЭ-269	41
5	Изделие МЭ-270	42
6	Изделие МЭ-282	43
7	Изделие МЭ-283	44

407-03-556.90

Ив. Михайлов
1919 г. № 4

1. Конструкции опор под оборудование разработаны для следующих условий применения:

- а). Расчетная минимальная температура наружного воздуха по самой холодной пятидневке до минус 40°C включительно;
- б). нормативный скоростной напор ветра принят по ПУЭ (изд. 6) для III ветрового района - $q^H = 0,55 \text{ кПа}$ (55 кг/см^2) при повторяемости 1 раз в 15 лет.
- в). максимальная нормативная толщина стенки гололеда принята равной $S = 20 \text{ мм}$, что соответствует IV району по гололеду при повторяемости 1 раз в 10 лет по ПУЭ (изд. 6);
- г). грунты оснований приняты условно не пучинистые со следующими характеристиками:
 $r^H = 0,49 \text{ рад}$ или $28^{\circ}\text{C}^H = 2 \text{ кПа}$
 $E = 14,7 \text{ МПа}$, $\rho = 1,8 \text{ т/м}^3$,
- а в указаниях по применению приводятся рекомендации и для других грунтов по номенклатуре СНиП 2.02.01-83;
- д) грунтовые воды отсутствуют;
- е). Рельеф территории спокойный;
- ж) сейсмичность района строительства не выше в баллах по шкале ГОСТ 6249-52.

2. Применение конструкций не предусматривается в районах вечной мерзлоты и на площадках, подверженных оползням и карстам.

Конструкции и изделия, разработанные в настоящей серии, обладают патентной чистотой в отношении СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии и Югославии.

в настоящей серии использованных изобретений

по авторским свидетельствам или поданных заявок на изобретения не имеется.

3. Конструктивные решения

Опоры под оборудование состоят из сборных железобетонных элементов и переходных стальных изделий, к которым непосредственно крепится электротехническое оборудование.

Все опоры выполняются в следующих вариантах:

- а) из сборных железобетонных стоек типа СМ по серии 3.407.1-157.1, погружаемых в грунт при помощи виброравливающих агрегатов;
- б). из сборных железобетонных стоек типа СЭН по серии 3.407.1-157, заделанных в фундаменты типа Ф.В.В по серии 3.407.1-157.1;
- в). из сборных железобетонных стоек типа СОН по серии 3.407.1-157.1, устанавливаемых в сверленные котлованы на щебеночной подушке с последующим заполнением и уплотнением пазух крупнозернистым песком, а в некоторых случаях монолитным бетоном.

Для всех вариантов представлена неизменяемая часть схем расположения элементов конструкций опор под оборудование со спецификацией стальных элементов.

Изменяемая часть, зависящая от типа стоек и варианта закрепления в грунте, сведена в табличную форму и дана в начале альбома.

407-03-556.90 - ПЗ			
нач. отд. И. КОСТЕВ	Форманский	С.А.	20.01
ГИП	Фомин	С.А.	20.01
Гипостр.	Ковалев	С.А.	20.01
Гл. инж.	Кучеряков	С.А.	20.01
Инженер	Смирнова	С.А.	20.01
Пояснительная записка			
Статус	Лист	Листов	
РП	1	8	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОСНИ Сектор-Застолье отделе Ленинград			

Формат А3

Опоры под оборудование разработаны с учетом возможности следующих отклонений стоек или свай от проектных отметок:

- а) по вертикали ± 15 мм;
- б) по горизонтали (относительно главных осей вдоль и поперек опоры) ± 20 мм или наклон стоек (свай) не более 1 см на каждый метр выступающей части из земли;
- в) разворот стойки (свай) в плане -5° .

При отклонении в опорах отдельных стоек по горизонтали, а также их наклоне, следует выдержать размеры между отверстиями крепежных деталей относительно главных осей опор за счет соответствующей подвижки металлических изделий или за счет смещения главных осей опоры в целом не более 20 мм.

4. Основные расчетные положения

Расчет опор выполнен по методу предельных состояний.

Исходным материалом для проектирования являются электротехнические задания, включающие в себя:

- а) схематический чертеж установки оборудования с указанием точек его крепления, расположения нагрузок и необходимых размеров;
- б) значения нагрузок в различных режимах работы оборудования.

Расчетными режимами для опор под оборудование являются:

- I нормальный режим при скоростном напоре ветра $q_{\text{тах}}$ и отсутствии гололеда,
- II нормальный режим при скоростном напоре ветра

$q = 0,25 q_{\text{тах}}$ и гололеде с толщиной стенки $S = 20$ мм, III монтажный (средне-эксплуатационный) режим при скоростном напоре ветра $q = 62,5$ Па ($6,25 \text{ кгс/м}^2$) и отсутствии гололеда.

Сбор нагрузок и определение усилий в стойках и сваях приведены в альбоме 5.

Значения действующих усилий на стойки и сваи опор под оборудование сведены в таблицу см. лист 407-03-556.90 КС-Т62.

Расчет стальных конструкций выполнен в соответствии со СНиП II-23-81.

Указания по применению опор под оборудование приведены в серии 3.407.3-153 вып. 0 листы 5...8

А - из свай
Б - из стоек с подножниками

В - из стоек, установленных
в сверленные котлованы

Опора	Назначение устанавливаемого электромеханического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы				Тип закрепления для типа грунта	Отметка верха стойки, свай	Глубина заделки h в мм	Примечание	
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-ма кг	Объем, м ³ Одного эл-ма					Всего
УО-500-1	Выключатель ВВ-500 Б-У1 (h=2,3 м)	А	СН 65-39	8	750	0,3	2,4	С	2,050	4450	
		Б	СОН 44-29	8	480	0,19	2,48	П	2,050	2470	
			Ф 8,8	8	300	0,12					
В	СОН 44-29	8	480	0,19	1,52	К-450-Б	2,050	2350			
УО-500-2	Выключатель ВВ-500 Б-У1 (h=1,3 м)	А	СН 45-39	8	500	0,2	1,6	С	1,050	3450	
		Б	СОН 30-29	8	330	0,13	2,0	П	1,050	2070	
			Ф 8,8	8	300	0,12					
В	СОН 30-29	8	330	0,13	1,04	К-450-Б	1,050	1950			
УО-500-3	Выключатель ВВБ-500 (h=2,8 м)	А	СН 65-39	4	750	0,3	1,2	С	2,700	3300	
		Б	СОН 52-39	4	580	0,23	1,4	П	2,700	2620	
			Ф 8,8	4	300	0,12					
В	СОН 52-39	4	580	0,23	0,92	К-450-Б	2,700	2500			
УО-500-4	Выключатель ВВБ-500 (h=1,5 м)	А	СН 45-39	4	500	0,2	0,8	С	1,400	3100	
		Б	СОН 44-29	4	480	0,19	1,24	П	1,400	3120	
			Ф 8,8	4	300	0,12					
В	СОН 44-29	4	480	0,19	0,76	К-450-Б	1,400	3000			
УО-500-5	Разъединитель РНДЗ-500	А	СН 65-39	4	750	0,3	1,2	С	2,350	4150	
		Б	СОН 44-29	4	480	0,19	1,24	П	2,350	2170	
			Ф 8,8	4	300	0,12					
В	СОН 44-29	4	480	0,19	0,76	К-450-Б	2,350	2050			

Шаб. № 100/1 Подпись и дата
1987гг. - 14

407-03 - 556.90 - ПЗ

Лист
3

Копия. С.В.Л.

Формат А3

225-14

Вид	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Оборудование железобетонные элементы				Тул. заказываемый для типа этого элемента	Отметка бурка стайки, свца	Глубина заделки h в мм	Примечание	
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл.-та кг	Объем, м ³					
						Догого эл.-та					Всего
40-500-6	Однополюсный разъединитель РНДЗ-1Б-35/1000	А	сн 65-39	1	750	0,3	0,3	с	2,800	3700	
		Б	сн 52-39 Ф 8,8	1	580 300	0,23 0,12	0,35	п	2,800	2520	
		В	сн 52-39	1	580	0,23	0,23	к-450-Б	2,800	2400	
40-500-7	Трансформатор тока ТФРМ-500 Б 41 (h=4,3 м)	А	сн 80-39	4	890	0,36	1,44	с	4,100	3900	
		Б	сн 76-39 Ф 8,8	4 4	850 300	0,34 0,12	1,84	п	4,100	3620	
		В	сн 76-39	4	850	0,34	1,36	к-450-Б	4,100	3500	
40-500-8	Трансформатор тока ТФРМ-500 Б 41 (h=3,0 м)	А	сн 65-39	4	750	0,3	1,2	с	2,800	3700	
		Б	сн 52-39 Ф 8,8	4 4	580 300	0,23 0,12	1,4	п	2,800	2520	
		В	сн 52-39	4	580	0,23	0,92	к-450-Б	2,800	2400	
40-500-9	Трансформатор тока ТФЗМ-500 (h=4,4 м)	А	сн 80-39	4	890	0,36	1,44	с	4,250	3750	
		Б	сн 76-39 Ф 8,8	4 4	850 300	0,34 0,12	1,84	п	4,250	3470	
		В	сн 76-39	4	850	0,34	1,36	к-450-Б	4,250	3350	
40-500-10	Трансформатор тока ТФЗМ-500 (h=3,0 м)	А	сн 65-39	4	750	0,3	1,2	с	2,850	3650	
		Б	сн 52-39 Ф 8,8	4 4	580 300	0,23 0,12	1,4	п	2,850	2470	
		В	сн 52-39	4	580	0,23	0,92	к-450-Б	2,850	2350	
40-500-11	Делитель напряжения НДЕ-500-72 У1	А	сн 65-39	2	750	0,3	0,6	с	2,850	3650	
		Б	сн 52-39 Ф 8,8	2 2	580 300	0,23 0,12	0,7	п	2,850	2470	
		В	сн 52-39	2	580	0,23	0,46	к-450-Б	2,850	2350	

Лист № 4 из 4 (подпись и дата)

407-03-556.90-113

Лист
4

Формат А3

929-04

Рис. 4

Опора	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы				Тип закрепления для талового грунта	Отметка верха стайки, см	Глубина заделки h в мм	Примечания	
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл.-та кг	Объем, м ³					
						Одного эл.-та					Всего
40-500-12 40-500-13	Трансформаторное устройство НДЕ-500	А	сн 65-39	1	750	0,3	0,3	С	2.250	4250	
		Б	снн 44-29 Ф 8,8	1	480 300	0,19 0,12	0,31	П	2.250	2270	
		В	снн 44-29	1	480	0,19	0,19	К-450-Б	2.250	2150	
40-500-14 40-500-15	Трансформатор напряжения НКФ-500-78У1	А	сн 65-39	4	750	0,3	1,2	С	2.300	4200	
		Б	снн 44-29 Ф 8,8	4 4	480 300	0,19 0,12	1,24	П	2.300	2220	
		В	снн 44-29	4	480	0,19	0,76	К-450-Б	2.300	2100	
40-500-16	Разрядник РВМГ-500У1	А	сн 65-39	3	750	0,3	0,9	С	2.350	4150	
		Б	снн 44-29 Ф 8,8	3 3	480 300	0,19 0,12	0,93	П	2.350	2170	
		В	снн 44-29	3	480	0,19	0,57	К-450-Б	2.350	2050	
40-500-17	Разрядник РВМК-500Л	А	сн 65-39	3	750	0,3	0,9	С	2.350	4150	
		Б	снн 44-29 Ф 8,8	3 3	480 300	0,19 0,12	0,93	П	2.350	2170	
		В	снн 44-29	3	480	0,19	0,57	К-450-Б	2.350	2050	
40-500-18	Высококачественный заградитель ВЗ-630-0,5У1	А	сн 65-39	1	750	0,3	0,3	С	2.550	3950	
		Б	снн 44-29 Ф 8,8	1 1	480 300	0,19 0,12	0,31	П	2.550	1970	
		В	снн 44-29	1	480	0,19	0,19	К-450-Б	2.550	1850	
40-500-19	Высококачественный заградитель ВЗ-1250-0,5У1	А	сн 65-39	1	750	0,3	0,3	С	2.550	3950	
		Б	снн 44-29 Ф 8,8	1 1	480 300	0,19 0,12	0,31	П	2.550	1970	
		В	снн 44-29	1	480	0,19	0,19	К-450-Б	2.550	1850	

 Уд. № 10404
 14.07.74
 Изм. № 1
 14.07.74

497-03-556.90-73

Лист
5

Формат А3

229-04

Январь 4

Опора	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы				Тип крепления для талыбога грунта	Отметка верха стойки, см	Глубина заделки в мм	Примечание	
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та кг	Объем, м ³					
						Одного эл-та					Всего
40-500-20	Шинная опора ШО-500 м-41	А	СН 65-39	3	750	0,3	0,9	С	2,700	3800	
		Б	СОН 52-39	3	580	0,23	1,05	П	2,700	2620	
			Ф 8,8	3	300	0,12					
		В	СОН 52-39	3	580	0,23	0,69	К-450-Б	2,700	2500	
40-500-21	Высокочастотный заградитель 83-2000 на шинной опоре ШО-500 м-41	А	СН 65-39	3	750	0,3	0,9	С	2,400	4100	
		Б	СОН 44-29	3	480	0,19	0,93	П	2,400	2120	
			Ф 8,8	3	300	0,12					
		В	СОН 44-29	3	480	0,19	0,57	К-450-Б	2,400	2000	
40-500-22	Конденсатор связи 3х см-166/√3	А	СН 65-39	2	750	0,3	0,6	С	2,850	3650	
		Б	СОН 52-39	2	580	0,2	0,7	П	2,850	2470	
			Ф 8,8	2	300	0,12					
		В	СОН 52-39	2	580	0,23	0,46	К-450-Б	2,850	2350	
40-500-23	Конденсаторы связи 2х см-20√3-0,035 с фильтром присоединения ФПМ	А	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	С	3,450	3050	
		Б	СОН 52-39	1	580	0,23	0,35	П	3,450	1870	
			Ф 8,8	1	300	0,12					
		В	СОН 52-39	1	580	0,23	0,23	К-450-Б	3,450	1750	
40-500-24	Шкаф ШР-1	А	СН 45-39	1	500	0,2	0,2	С	0,600	3900	
		Б	СОН 30-29	1	330	0,13	0,25	П	0,600	2520	
			Ф 8,8	1	300	0,12					
		В	СОН 30-29	1	330	0,13	0,13	К-450-Б	0,600	2400	
40-500-25	Ограничитель перенапряжений ОЛН-500	А	СН 80-39	4	890	0,39	1,44	С	4,750	3250	
		Б	СОН 76-39	4	850	0,34	1,84	П	4,750	2970	
			Ф 8,8	4	300	0,12					
		В	СОН 76-39	4	850	0,34	1,36	К-450-Б	4,750	2850	

Ш.б. № 146/д. Подпись и дата. Взам. инв. № 1419/710-

407-03-556.90-Н3

Исмет
6

Тип опоры (узел)		40-500-1	40-500-2	40-500-3	40-500-4	40-500-5	40-500-6	40-500-7	40-500-8	40-500-9	40-500-10	40-500-11	
Наименование оборудования		Выключатель ВВ-500Б-У1 h=2,3м	Выключатель ВВ-500Б h=1,3м	Выключатель ВВВ-500 h=2,8	Выключатель ВВВ-500 h=1,5	Разъединитель РНД3-500	Однополюсный разъединитель РНД3-16-35/1000	Трансформатор тока ТФРН-500БУ1 h=4,3м	Трансформатор тока ТФРН-500БУ1 h=3,0м	Трансформатор тока ТФ3М-500 h=4,4м	Трансформатор тока ТФ3М-500 h=3м	Делитель напряжения НДЕ-500-72У1	
Марка стойки	Для варианта из свай	СН65-39	СН45-29	СН65-39	СН45-29	СН65-39	СН65-39	СН80-39	СН65-39	СН80-39	СН65-39	СН65-39	
	Для варианта с подсижком	СОН44-29	СОН30-29	СОН52-39	СОН44-29	СОН44-29	СОН52-39	СОН16-39	СОН52-39	СОН16-39	СОН52-39	СОН52-39	
	Для вар. в сверл.катлов.	СОН44-29	СОН30-29	СОН52-39	СОН44-29	СОН44-29	СОН52-39	СОН16-39	СОН52-39	СОН16-39	СОН52-39	СОН52-39	
	в сечении I-I (атм)	2.200	1.200	2.700	1.400	2.350	2.800	4.100	2.800	4.250	2.850	2.850	
	max. N I-I, кН	191,6	190,4	87,6	79,7	87,6	79,7	27,1	24,8	1,4	3,2	31,3	30,5
	min. N I-I, кН	-89,7	-75,4	-89,7	-75,4	-12,6	-2,6	-12,6	-2,6	-	-	-	-
	Q I-I, кН	2,85	0,98	2,7	0,98	2,5	0,8	2,5	0,8	2,1	0,9	0,5	0,7
	M I-I, кН.м	-	-	-	-	-	-	0,3	0,4	-	-	-	-
	Q II-I, кН	-	-	0,5	0,5	0,3	0,5	0,39	0,65	0,4	0,2	-	-
	M II-I, кН.м	-	-	-	-	-	-	0,3	0,2	-	-	-	-
	в сечении I-I (атм)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	max. N II-I, кН	194,2	193	90,8	82,9	89,2	19,7	31,5	22,2	5,9	8	39	38,2
	min. N II-I, кН	-87,1	-72,8	-88,5	-74,2	-9,9	-11	-2,6	-	-	-	-	-
	Q II-I, кН	3,3	0,98	2,9	0,98	3,0	0,8	2,7	0,8	2,6	0,9	0,5	0,65
	M II-I, кН.м	5,75	2,16	3,4	1,2	6,6	2,2	3,6	1,1	6	2,25	1,4	1,9
Q III-I, кН	-	-	0,5	0,5	0,3	0,5	0,4	0,6	0,9	0,7	-	-	
M III-I, кН.м	-	-	0,8	1,3	0,4	0,7	1	1,6	1,9	1,3	-	-	
в сечении III-III (атм)	-1.920	-1.520	-2.220	-2.720	-1.770	-2.120	-3.220	-2.120	-3.220	-2.120	-3.070	-2.070	
max. N III-III, кН	196,5	194,8	93,4	85,5	92,4	84,6	35,3	33	9,7	11,8	43,6	42,8	
min. N III-III, кН	-84,8	-70,5	-87	-73,8	-7,7	-8	-	-	-	-	-	-	
Q III-III, кН	3,3	0,98	2,9	0,98	3,0	0,8	2,7	0,8	2,6	0,9	0,5	0,65	
M III-III, кН.м	13,2	4,1	7,8	3,9	13,3	4	11,1	3,3	9,9	3,7	2,2	3,0	
Q IV-IV, кН	-	-	0,5	0,5	0,3	0,5	0,4	0,6	0,9	0,7	-	-	
M IV-IV, кН.м	-	-	1,47	2,4	1,2	2	2	2,4	3,4	2,5	-	-	

1. Значения усилий в стойках (сваях) опор, приведенные в числителе, соответствуют нагрузкам I нормального режима (при максимальном ветре), в знаменателе - нагрузкам II нормального режима (при гололеде).
 2. Значения нормальных сил (N) с минусом соответствуют выходящим усилиям, без минуса - сжимающим.

407-03-556.90-ПЗ

Лист 7

Катировал: Пельс Формат: А3

Лист № после: Поменять и добавить. Взамен № 1519 Пн-Т4

Тип опоры (узел)		40-500-12	40-500-13	40-500-14	40-500-15	40-500-16	40-500-17	40-500-18	40-500-19	40-500-20	40-500-21	40-500-22	40-500-23	40-500-24		
Наименование оборудования		Трансформаторное устройство НДЕ-500	Трансформаторное устройство НДЕ-500	Трансформаторный реактор НКР-500	Трансформаторный реактор НКР-500	Разрядник РВМГ-500У1	Разрядник РВМК-500У1	Высоковольтный разрядник ЗРЛБ-78ЛБ	Высоковольтный разрядник ЗРЛБ-83-1250-05У1	Шинная опора ШО-500М-У1	3-4 ступеньная сборка СВЯЗУ-3СМ/65/√3	Конденсатор СВЯЗУ-2СММ-20/√3	Конденсатор СВЯЗУ-2СММ-20/√3	Ограничитель перенапряжения ОПН-500		
Марка	Для варианта из свдз	СН65-39	СН65-39	СН55-39	СН65-39	СН65-39	СН65-39	СН65-39	СН55-39	СН65-39	СН65-39	СН55-39	СН65-39	СН80-39		
стойки	Для варианта с поднож	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН52-39	СОН44-29	СОН52-39	СОН52-39	СОН76-39		
	Для вар. в свем. коллор	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН52-39	СОН44-29	СОН52-39	СОН52-39	СОН76-39		
I		ВсечениИ (I-II) (отм.)	2.25	2.25	2.300	2.300	2.350	2.350	2.550	2.550	2.700	2.400	2.850	3.450	4.750	
		N ^{max} I-II, кН	7.6	10.1	7.6	10.1	26	26.6	26	26.8	47.4	43.9	1.85	6.9	4.3	13.7
		N ^{max} I-II, кН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Q ^{I-II} , кН	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	0.6	1.5	0.6	0.4	0.3
		M ^{I-II} , кН·м	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	0.6	1.2	0.6	-	-
		Q ^{I-II} , кН	0.9	0.3	0.9	0.3	1.3	0.8	1.3	0.8	3.2	1.1	4.2	1.4	-	-
II		ВсечениИ (I-II) (отм.)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		N ^{max} I-II, кН	12.3	15.3	12.3	15.3	31.1	33	31.1	33	33.2	30.4	51.8	48.3	4.5	3.6
		N ^{max} I-II, кН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Q ^{I-II} , кН	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.6	2	0.6	0.4	0.3
		M ^{I-II} , кН·м	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7	2.2	5.7	2.2	0.8	0.6
		Q ^{I-II} , кН	1.6	0.9	1.6	0.9	2.1	1.4	2.1	1.4	3.7	1.6	4.7	1.9	-	-
III		ВсечениИ (I-II) (отм.)	3.2	1.5	3.2	1.5	4.4	2.8	4.4	2.8	8.6	3.4	11.1	4.2	-	
		N ^{max} I-II, кН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q ^{I-II} , кН	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9	3.1	8.9	3.1	-	
		M ^{I-II} , кН·м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q ^{I-II} , кН	1.6	0.9	1.6	0.9	2.1	1.4	2.1	1.4	3.7	1.6	4.7	1.9	-	
		M ^{I-II} , кН·м	5.3	2.7	5.3	2.7	7.6	4.9	7.6	4.9	14.2	5.8	18.2	7.1	-	
IV		ВсечениИ (I-II) (отм.)	-1.870	-1.870	-1.820	-1.820	-1.770	-1.770	-1.570	-1.570	-2.220	-1.720	-2.070	-1.470	-2.570	
		N ^{max} I-II, кН	15.6	18.6	15.6	18.6	35	36.9	35	36.9	37	34.2	55.6	51.6	6.3	11.3
		N ^{max} I-II, кН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Q ^{I-II} , кН	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.6	2	0.6	-	-
		M ^{I-II} , кН·м	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9	3.1	8.9	3.1	-	-
		Q ^{I-II} , кН	1.6	0.9	1.6	0.9	2.1	1.4	2.1	1.4	3.7	1.6	4.7	1.9	-	-

Упр. завод, Подпись и дата: 13.19.74

407-03-556.90-ПЗ

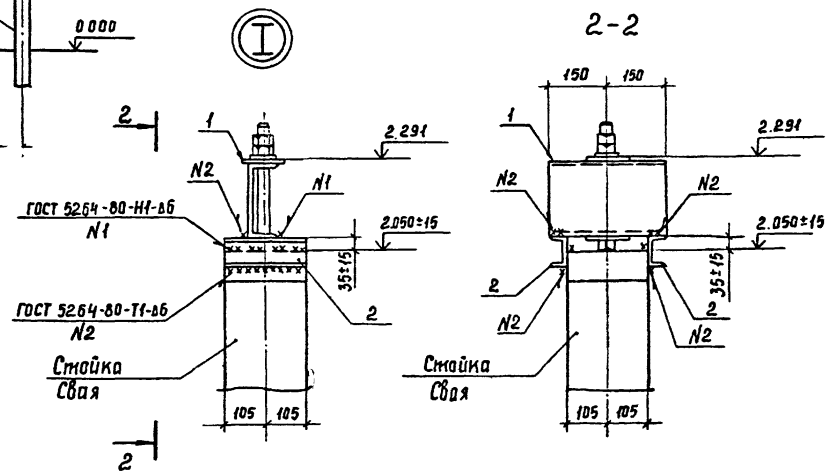
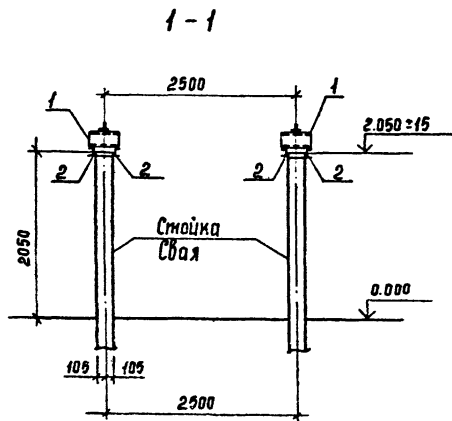
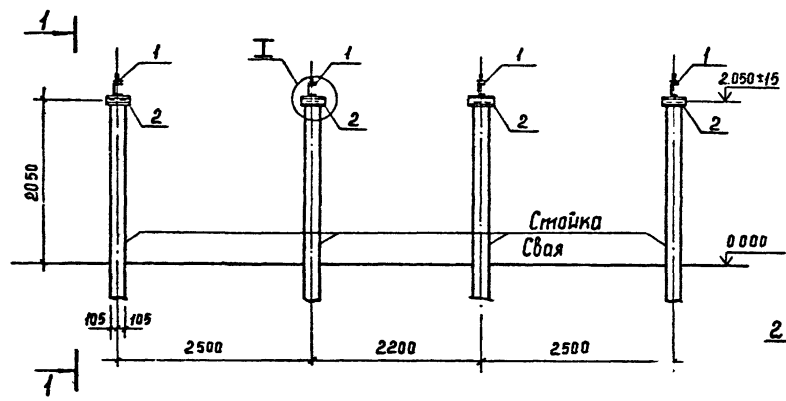
Лист 8

ФОРМОТ.А3

282-04

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-1

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед. изм.	Масса кг	Примечание
Сборочные единицы					
1	407-03-556.90 КС.И-7	Изделие МЭ-203	8	10.2	
Детали					
2	—	Швеллер 8-гост 8240-89 ℓ=210	16	1.5	без чертежа



Шк. № табл. (подпись и дата в з.м. инв. №)
 439771-74

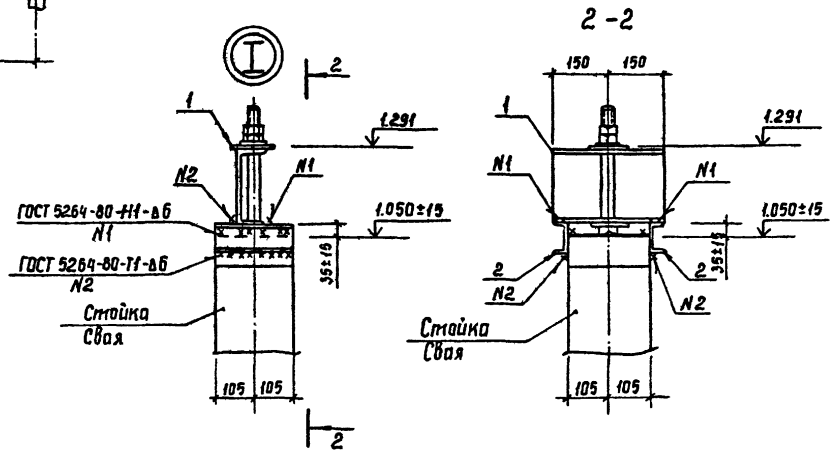
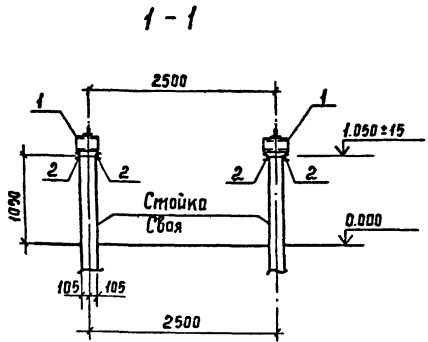
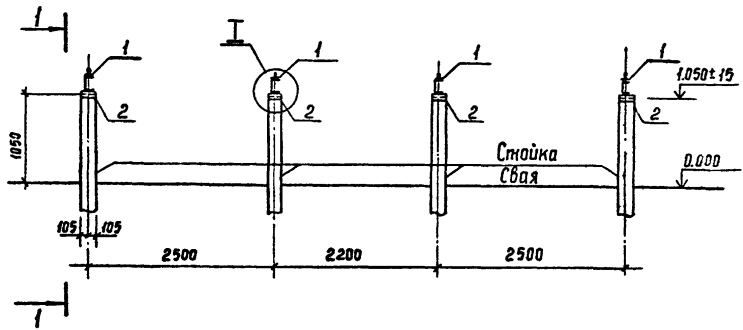
407-03-556.90 КС			
ОРУ 500 мВ по схеме № 500-7			
И.контр.	И.проект.	И.исп.	И.исп.
М.П.И	М.П.И	М.П.И	М.П.И
Г.И.П. ст.р.	Ковалев		
Сл. спец.	Клисанова		
Б.д. инж.	Смирнова		
Выключатель ВВ-500Б-У1			См. табл. Лист № Листов
Схема расположения элементов конструкции на опоре УО-500-1 (ℓ=2.5 м)			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северобайконурский филиал Ленинград

Кондр. Сокол

Ферман АЗ 500-54

Спецификация стальных элементов на аппарате УО-500-2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	407-03-556.90 КС.Ц-7	Изделие МЭ-283	8	10,2	
<u>Детали</u>					
2	—	Швеллер 8 - ГОСТ 8240-89 Л-210	16	1,5	без чертежа



ЧИЗ № 100/11/Изданы в Домна. Взап. инд. № 13/Упр-74

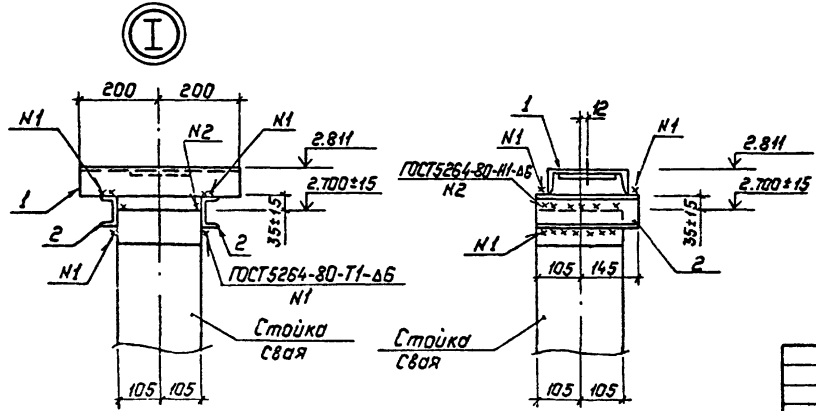
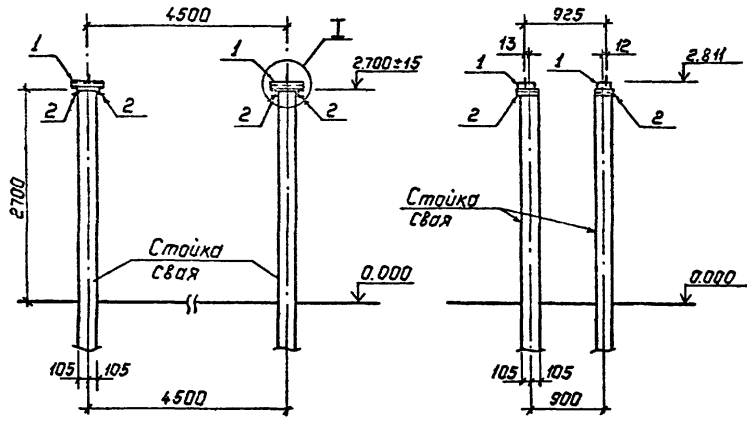
407-03-556.90 КС			
ОРУ 500 кВ по схеме № 500-7			
Изд. отд.	Роменский	20.08.88	Выключатель ВВ-5000-У1 Схема расположения элементов конструкции на аппарате УО-500-2 (n=1,2м)
И.контр.	Сизиков	20.08.88	
ГПИ	Формин	20.08.88	
Гл.инж.	Ковалев	20.08.88	
Дл.спец.	Иванова	20.08.88	
Бед.инж.	Спичанова	20.08.88	
			Старая Лисин
			ЛП 2
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград

Копия Саша

Формат А3 929-04

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСУ-001	Изделие НЭ-5	4	9.1	
<u>Детали</u>					
2		Швеллер 8-ГОСТ8240-89	8	1.8	без чертажа
		ℓ=250			



Изв. № 1001н | Содержание и дата | 13.12.74-Т4 | 630ч.и.к. №2

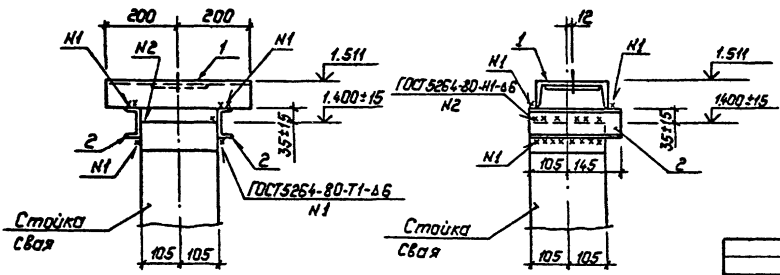
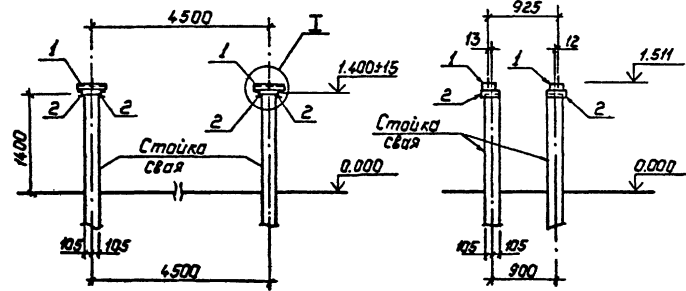
407-03-556.90 КС			
ОРУ 500 кВ по схеме №500-7			
Нач. отд.	Роменский	200390	Выходитель ВВВ-500 Схема расположения элементов конструкций на опоре УО-500-3 (h=2.8 м) ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Кастро-Златное отделение Ленинград
И. контр.	Соцюз	200390	
ГИП	Ромин	200390	
ГИП стр.	Ковалев	200390	
Проект.	Курсанова	200390	
Вед. инж.	Смирнова	200390	Страница Лист Листов РЛ 3

Копир. польск

формат: А3

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСИ-001	Изделие МЗ-5	4	9,1	
<u>Детали</u>					
2		Швеллер 8-ГОСТ8240-89 P=250	8	1,8	без чертежа

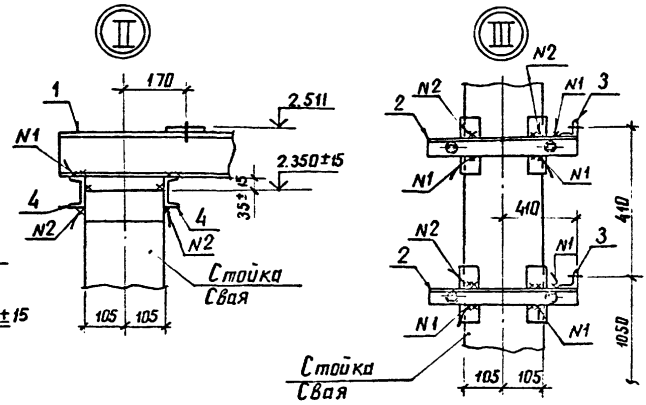
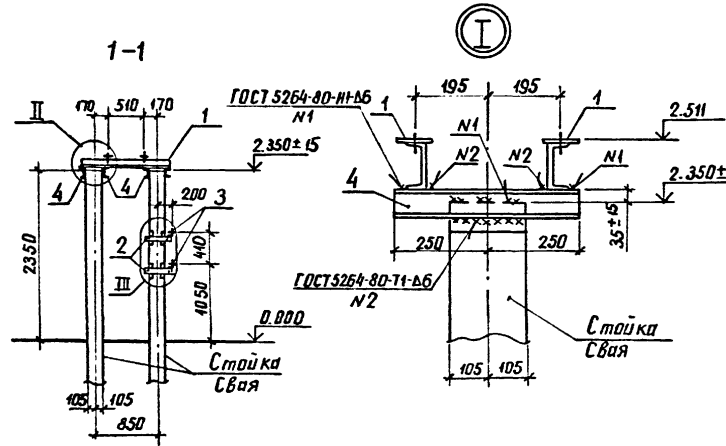
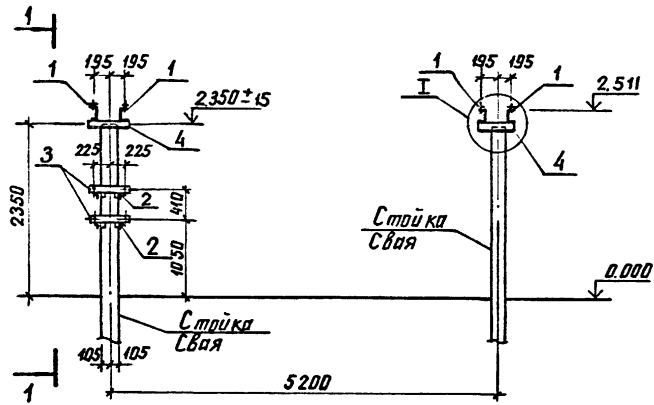


ШНБ.ИР.подл. Издательство «Восток» Ленинград. № 131974-А

407-03-556.90 КС			
ОРУ 500 кВ по схеме Н 500-7			
Исполн.	Роменский	С	20/23
Н.конт.	Сапожко	С	20/23
ГИП	Савин	С	20/23
ГИПстар.	Кавалев	С	20/23
Гл.инж.	Кирсанова	С	20/23
Вед.инж.	Смирнова	С	20/23
Выключатель ВВБ-500			Станд. Лист Листов
Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-4 (H=1,5м)			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград
Формат: А3			

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-5

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.4079-153.7-КСИ-010	Изделие МЭ-69	4	13,8	
2	-018	Изделие МЭ-86	2	6,6	
3	407-03-556.90 КСН-2	Изделие МЭ-267	2	2,1	
<u>Детали</u>					
4		Швеллер 8-ГОСТ 8240-89	8	1,5	в 3-х чертёжках
C=210					

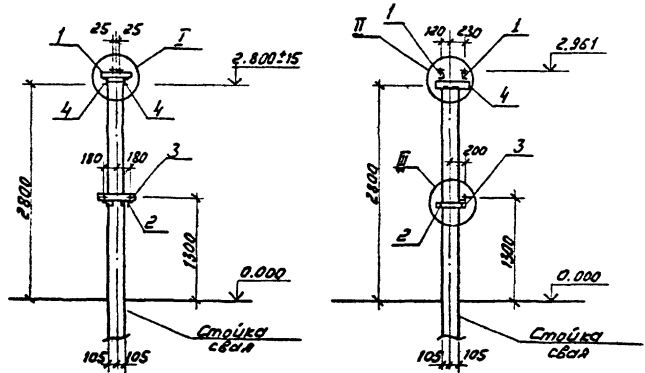


Днев. № 1064
 13.07.74-74
 Подпись и дата
 Взам. инж.

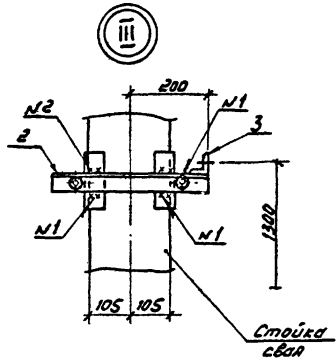
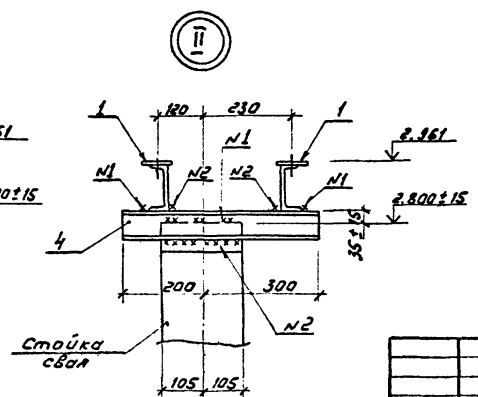
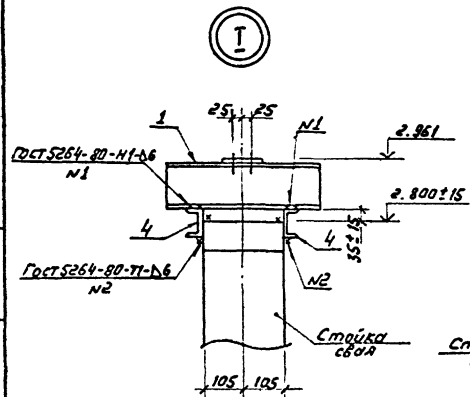
407-03-556.90 КС			
ОРУ 500кВ по схеме N 500-7			
Нач. отд.	Раменский	С.А.	02.02.74
Н. контр.	Сацук	С.А.	02.02.74
ГИП	Фомин	В.В.	02.02.74
ГИП стр.	Ковалев	В.В.	02.02.74
Гл. спец.	Курданова	М.М.	02.02.74
взам. инж.	Спиринба	С.А.	02.02.74
Разъединитель РНДЗ-500		Стойка	Листов
Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-5		РП	5
ЭНЕРГОСЕТЬ ПРСЕКТ Северо-Западного района Ленинград			

копир. Анисиф 009-04 Формат А3

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-6



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Масса Кол. ед., кг	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>		
1	407-03-556.90 КС.И-2	Изделие МЭ-235	2	4,7
2	3.407.9-153.7-КСИ-018	Изделие МЭ-86	1	6,6
3	-082	Изделие МЭ-185	1	1,6
		<u>Детали</u>		
4		Швеллер 8-Гост 8240-89	2	3,5
		φ=500		



		407-03-556.90 КС				
		ОРУ 500кВ по схеме N 500-7				
Нач. отд.	Ротенский	СН	200190	Объяснительный разведчин-таль РИДЗ-16-35 /1000		
Н.контр.	Соцук	Сол	200190	Стенов	Лист	Листов
Гид.стр.	Фомин	СР	200190	РП	6	
Гид.стр.	Кабалев	СР	200190			
Пр. спец.	Курсакова	ТМ	200190	Схема расположения элементов конструкции на		
Вед. инж.	Щербава	СМ	200190	опоре 50-500-6		
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленэнерго филиалное отделение Ленинград		

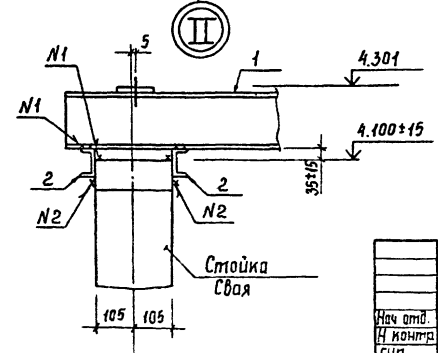
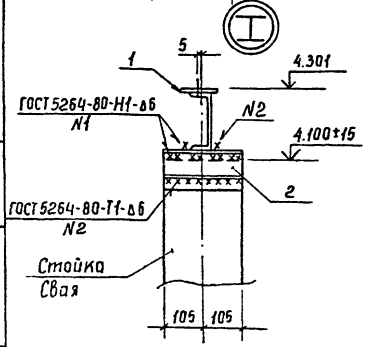
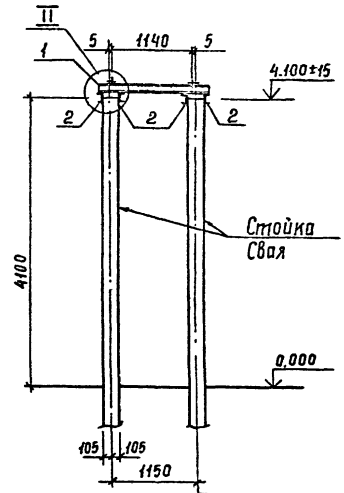
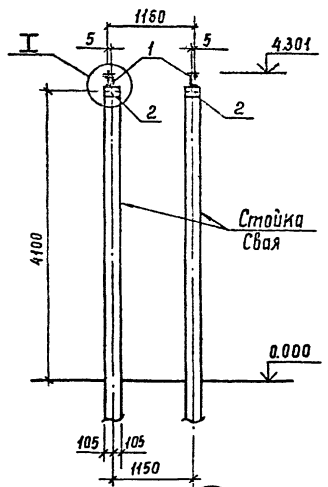
Копир: Соловьева

Формат

Копия в м.п.с. Подача на 20.08.2001
 13.08.2001

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-7

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
1	3.407.9-153.7-КСИ-013	Цзделле М9-76	2	22,4	
		<u>Детали</u>			
2		Швеллер 8-гост 8240-89			
		С-210	8	1,5	без чертежа

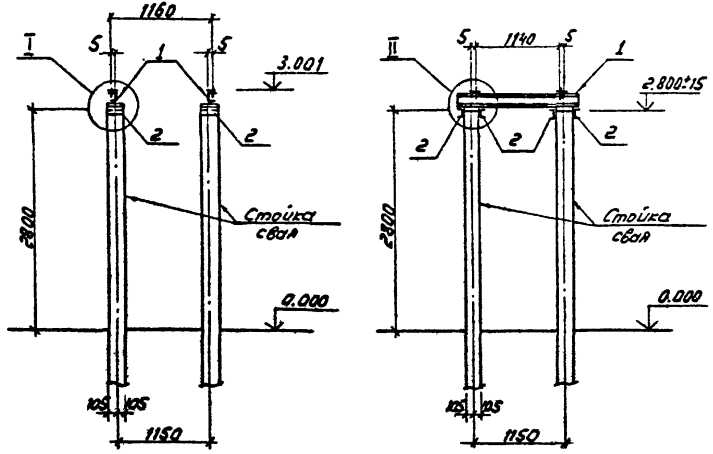


ДИЛ. 7.9.001/Подпись и печать автора. Ш.В.Х.
 (3.5.77.14)

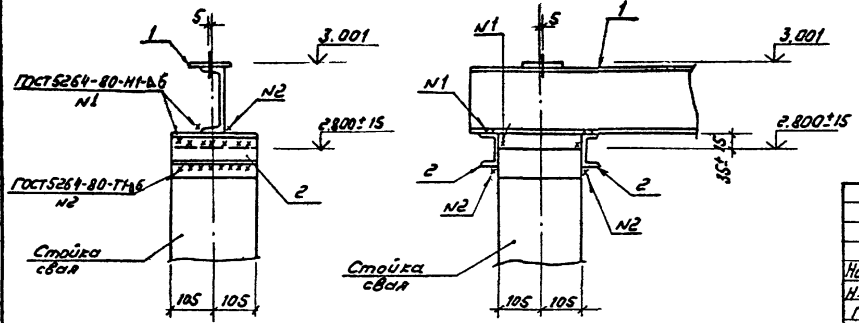
407-03-556.90 КС

Нач. отд.	Роменский	8.2	2007.09	ОРУ 500 кВ по схеме N500-7 Трансформатор тока ТФРМ-500Б У1	Страниц	Лист	Листов	
Н. контр.	Сошник	Саш	2007.09		Схема расположения элементов конструкции на опоре УО-500-7 (п=4,3м)	ЭНЕРГАСЕТЬ	ПРОЕКТ	Энергоэлектроснабжение Ленинград
Г.П.	Фотин	Саш	2007.09			АП	7	
Г.П.С.С.	Козалев	Саш	2007.09					
Г.П.С.С.	Хирсанова	Лиз	2007.09					
Вед. инж.	Смирнова	Кат	2007.09					

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-8



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	3.407.9-153.7-КСУ-013	Изделие МЭ-76	2	22,4	
		Детали			
2		Швеллер в ГОСТ 8240-89			
		Р=210	8	1,5	без учета



		407-03-556.90 КС	
		ОРУ 500кВ по схеме N 500-7	
Исполн.	Раменский	Суд	2002.05
Н.контр.	Соцкая	Суд	2002.05
Гип	Фомин	Суд	2002.05
Гипстр.	Ковалев	Суд	2002.05
Проект.	Курганова	Суд	2002.05
Вед. инж.	Смирнова	Суд	2002.05
		Трансформатор тока ТФРМ-500 БУ1	Стелка Лист 8
		Схема расположения элементов конструкции на опоре УО-500-8 (h=3,0м)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирь-Западное отделение Ленинград

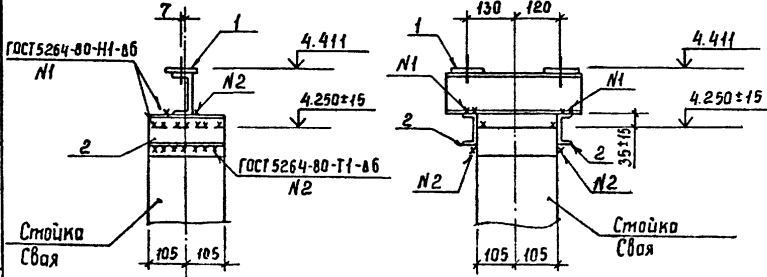
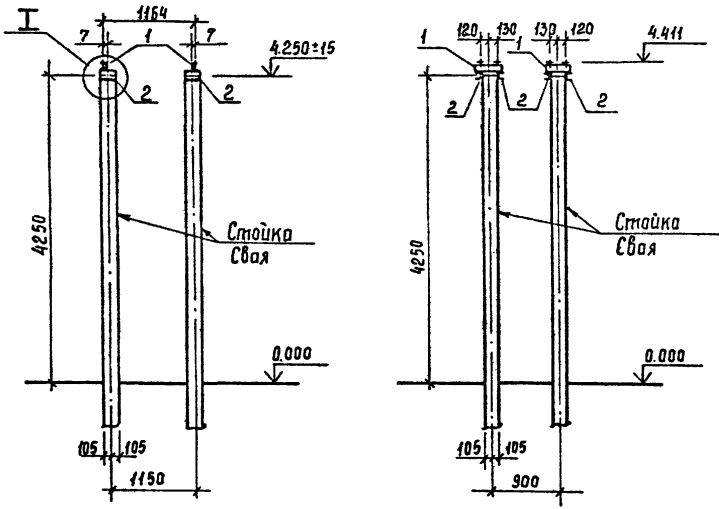
Копир: Салавеева

Формат: А3

Шифр проекта
1518 ТР-74

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-9

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
1	З.407.9-1537-КСИ-010	Изделие МЭ-67	4	4,4	
		<u>Детали</u>			
2		Швеллер 8 - гост 8240-89 8-210	8	1,5	без учета

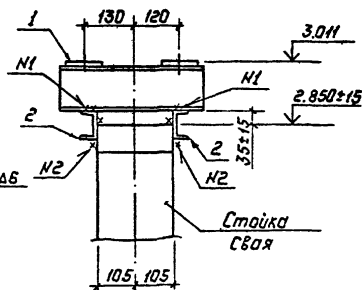
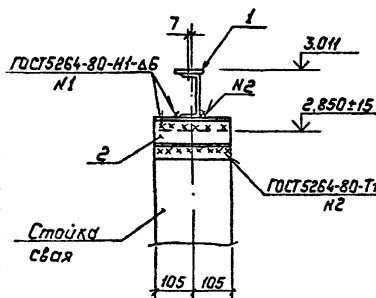
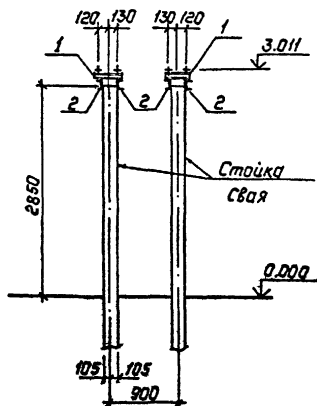
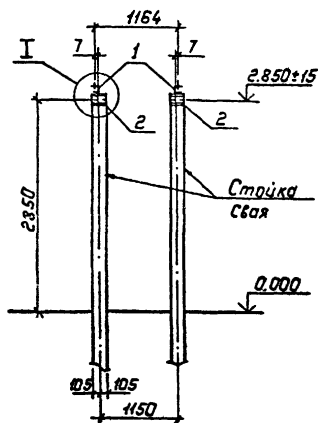


407-03-556.90 КС					
Нач. отд.	Роменский	22/89	ОРУ 500 кВ по схеме N 500-7		
Н. конструктор	Савчук	22/89	Трансформатор тока	Стандарт	Листов
Гип	Фатин	22/89	ТФЭМ - 500		
Л.П.ста.	Ковалев	22/89			
Л. спец.	Кичасанова	22/89			
Вед. инж.	Смирнова	22/89	Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-9 (н. 4.4 м)		
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ (Северозападное отделение Ленинград)		

Ш.Н.Б.Таблица и Схема Конт. инв. № 49197(п.14)

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-10

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
1	3.407.9-1537-КСУ-010	Узелье МЭ-67	4	4.4	
		<u>Детали</u>			
2		Швеллер 8-ГОСТ8240-89	8	1.5	без чертежа
		С=210			



407-03-556.90 КС			
ОРУ 500кВ по схеме №500-7			
Трансформатор тока ТФЗН-500.		Сталь	Лист
		РП	10
Элементы конструкции на опоре 40-500-10 (h=3.0м)		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	

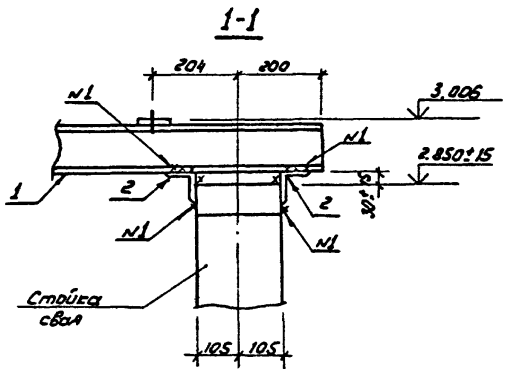
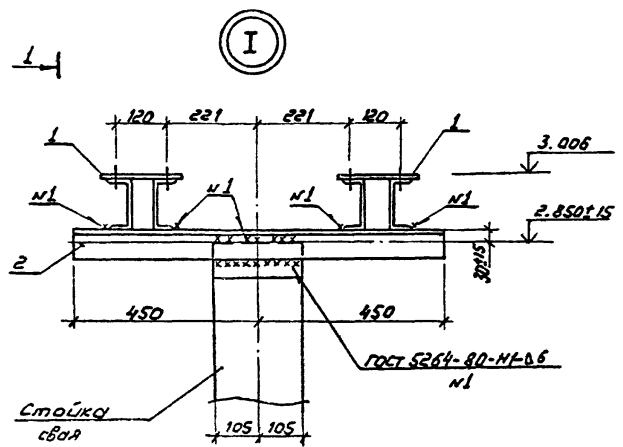
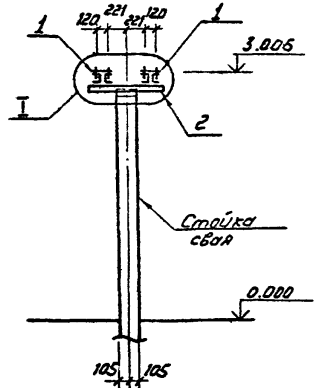
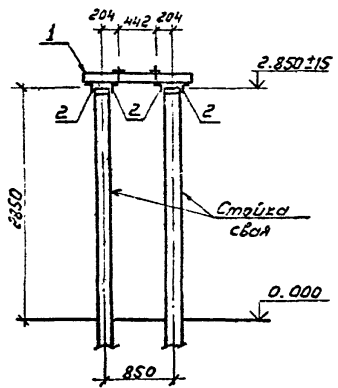
Копир. Полус

Формат: А3

202-04-

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-11

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
Сборочные единицы					
1	3.407.9-153.7-КСИ-033	Изделие МЭ-121	2	28,4	
Детали					
2		Узелок 75x75x6-			
		-ГОСТ 8509-86 С= 900	4	6,2	без чертёжков



Изготовлено в цехе №13197 ТМ-74

				407-03-556.90 КС	
				004 500x8 по схеме N 500-7	
Исполн.	Рисовал	Проверил	Специалист	Лист	Листов
Исполн.	Рисовал	Проверил	Специалист	11	11
Назначение: Делитель напряжения НДЕ-500-72У1 Назначение: Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-11				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	

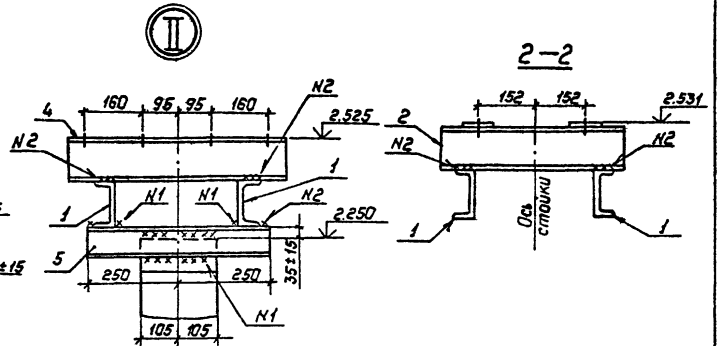
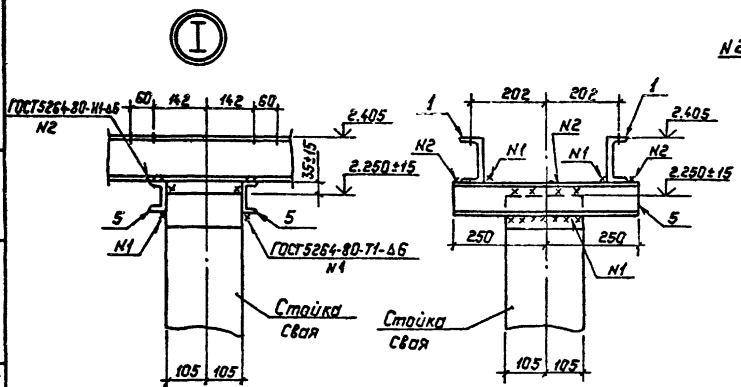
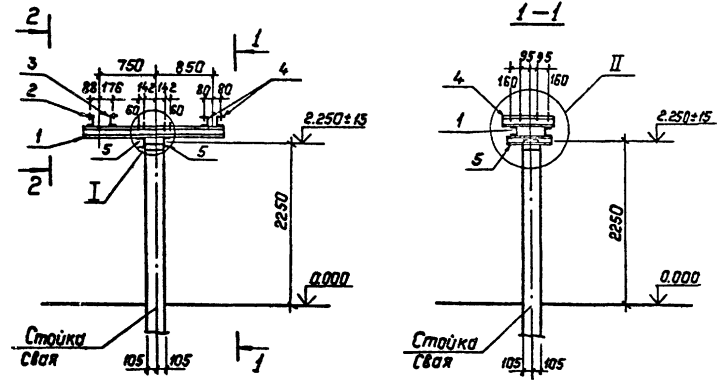
Копия: Соловьева

Формат

999-04

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-12

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-ККЧ-085	Изделие МЭ-189	2	20.0	
2	-080	Изделие МЭ-179	1	5.8	
3	-073	Изделие МЭ-169	1	5.5	
4	-076	Изделие МЭ-173	2	6.2	
<u>Детали</u>					
5	Швеллер 8-ГОСТ 8240-89	Ш-500	2	3.6	без чертёжа



Инв. № подл. 13/0714-14. Подпись и дата в соответствии с ГОСТ 10428-14

407-03-556.90 КС

ОРУ 500кВ по схеме Н500-7

Исполн. Ротенский	Сектор	200808	
Н. контро. Соколов	Сектор	200808	
Гип. Фомин	Сектор	200808	
Гип. Ковалев	Сектор	200808	
Инсп. Курсанова	Сектор	200808	
Вед. инж. Смирнова	Сектор	200808	

Трансформаторное устройство НДЕ-500

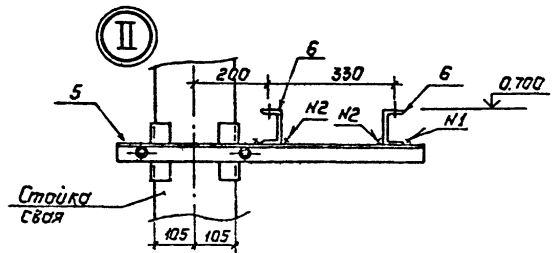
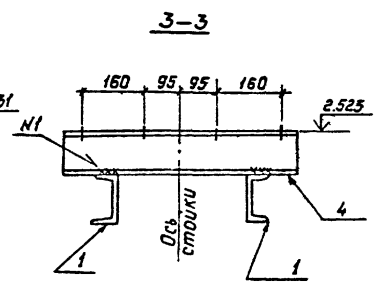
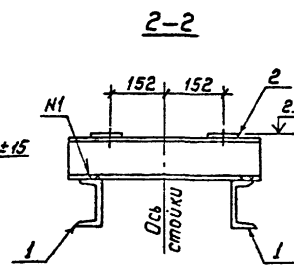
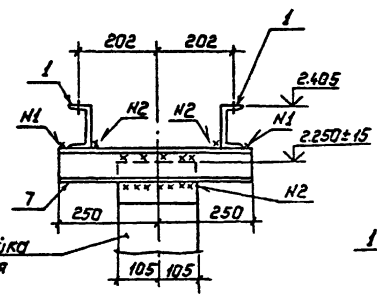
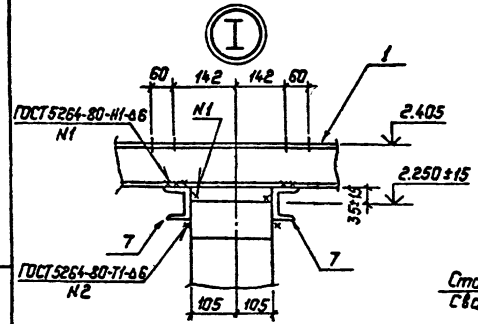
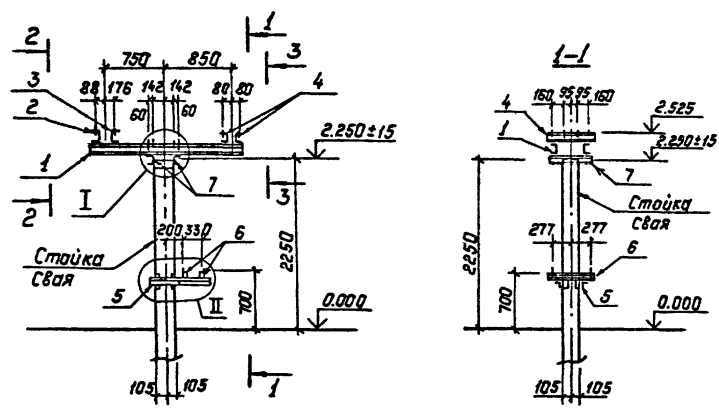
Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-12

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Сектор. Эскизное отделение
Ленинград

Формат: А3

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-13

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСИ-085	Изделие МЭ-189	2	20.0	
2	-080	Изделие МЭ-179	1	5.8	
3	-073	Изделие МЭ-169	1	5.5	
4	-076	Изделие МЭ-173	2	6.2	
5	407-03-539.90-КСИУ-4	Изделие МЭ-249	1	14.6	
6	-4	Изделие МЭ-248	2	5.3	
<u>Детали</u>					
7	Швеллер 8-ГОСТ 8240-89				
		Р-500	2	3.6	без чертёжа



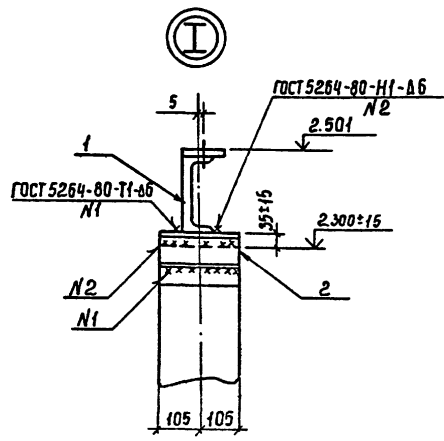
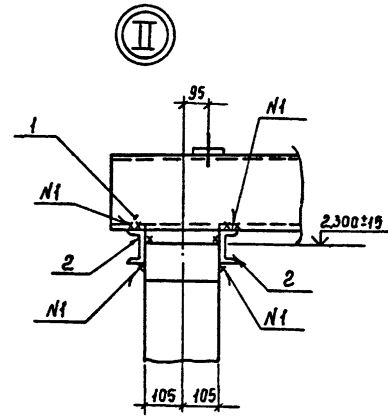
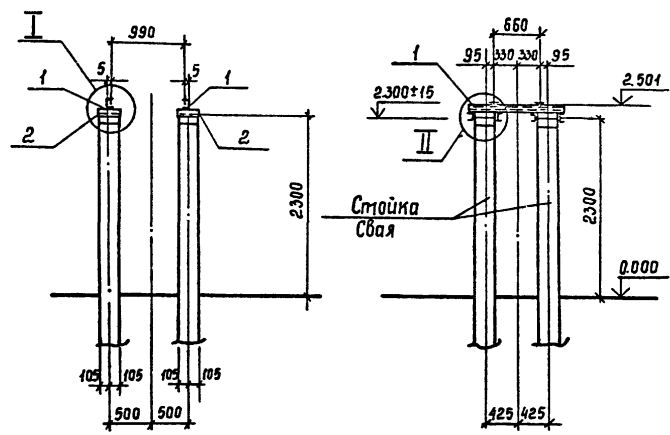
ШНБ, МЭ, мод. 1. Подпись и дата. Взам. инв. № 13197 от 1-4

407-03-556.90 КС			
ОПУ 500кВ по схеме Н500-7			
Нач. отд.	Раменский	02.03.93	Трансформаторное устройство НАЕ-500 с шкафом зажимов ШЗН1А-73 Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-13
Н. кантор	Сацук	02.03.93	
ГИР	Фомин	02.03.93	
ГИПстар	Ковалев	02.03.93	
Гл. спец.	Киселева	02.03.93	
Вед. инж.	Смирнова	02.03.93	Энергодеть Проект Северо-Западное отделение Ленинград

Колп. Польс Формат: А3

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-14

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	407-03-556.90 КС.У-2	Изделие МЭ - 265	2	17,6	
		Детали			
2		Швеллер 8-гост 8240-89	8	1,5	без чертежа
		ℓ=210			



			407-03-556.90 КС		
			ОРУ 500кВ по схеме N500-7		
Исполн.	Роменский	2003.03	Трансформатор напряжения НКФ-500-78У1	Лист	Листов
Провер.	Сашок	2003.03		РП	14
Соглас.	Фомин	2003.03			
Соглас.	Исхаков	2003.03			
Ил. спец.	Иванцова	2003.03	Схема расположения элементов конструкций на опоре УО-500-14	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ	
Вед. инж.	Смирнова	2003.03		Северо-Западное отделение Ленинград	

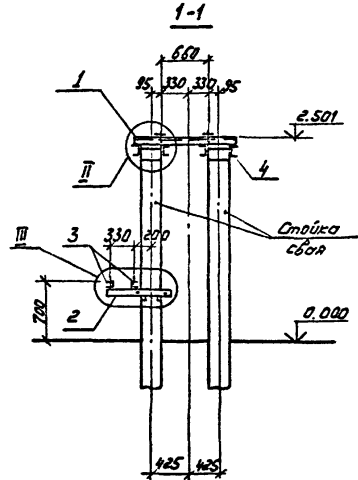
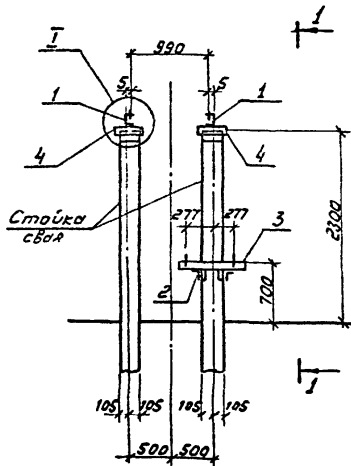
ЦНБ № 1004/Испытание и оценка качества изделий
 Ввод: 15/07/14-14

Копия Саш

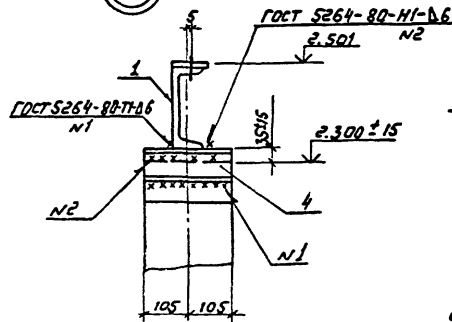
Формат А3 989-04

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-15

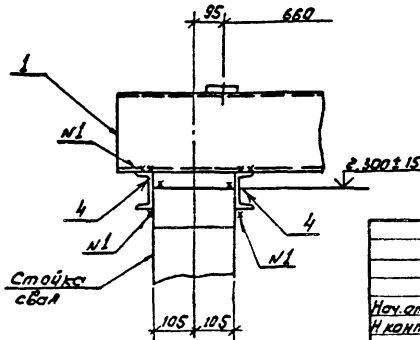
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Масса Кол. ед, кг	Примечание
Сборочные единицы				
1	407-03-556.90 КСЧ-2	Изделие МЭ-265	2	17,6
2	407-03-539.90-КС1.У-4	Изделие МЭ-249	1	14,6
3	- 4	Изделие МЭ-248	2	5,3
Детали				
4		Швеллер в-гост 8240-89 с=210	8	1,5 без вертика



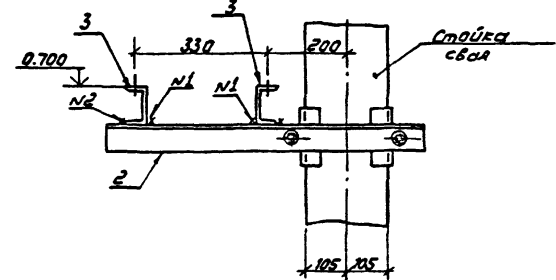
Ⓜ I



Ⓜ II



Ⓜ III



Изд. № 001
 1987. 11. 19

407-03-556.90 КС			
ОРУ 500кВ по схеме № 500-7			
Исполн. Рогинский	Провер. Соцук	Диз. Фомин	2007.05.20
Н.контр. Гил.отр. Ковалев	М.к.с. Стурнова	2007.05.20	2007.05.20
Трансформатор напряжения НФ-500-78 У1 с шкафом зажимов ШЗН-1А		Студия	Лист 15
Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-15		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северное отделение Ленинград	

Копир. Соловьева

Формат. А5

Спецификация стальных элементов на опору 50-500-16

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСИ-035	Изделие МЭ-124	3	18,4	
<u>Детали</u>					
2		Швеллер 8-Гост 8240-89 С-300	6	21	без учета

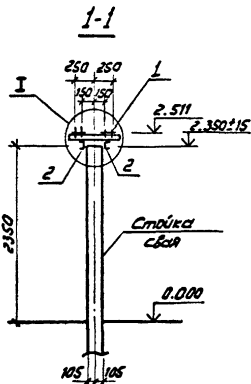
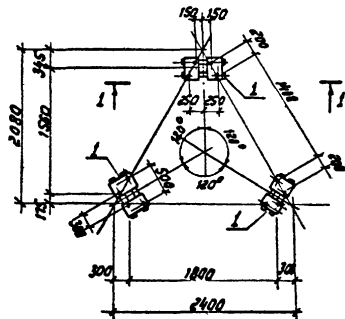
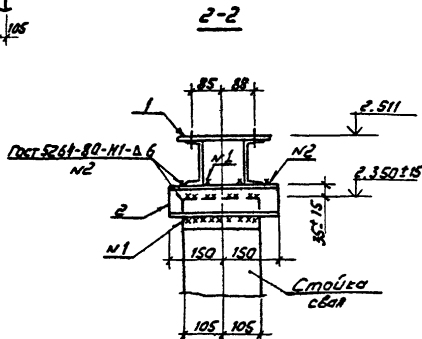
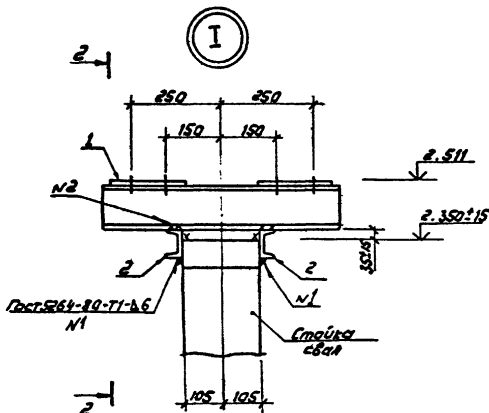
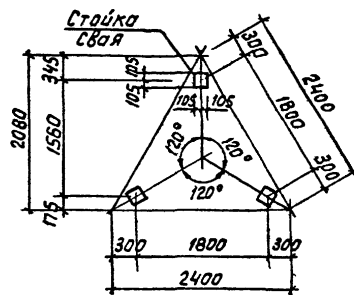


Схема расположения железобетонных элементов



407-03-556.90 КС			
Исполн.	Проверен	Согласован	Дру 500кв по схеме № 500-7
М.контр.	Соцук	Сав	Разрядник РВМГ-500У1
Гип	Ромин	Сав	Стальной лист
Гипстр	Ковальд	Сав	РП 16
Гл. спец.	Курсанов	Сав	Схема расположения элементов конструкции на опоре 50-500-16
Вед. инж.	Смирнов	Сав	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград

Копир: Соловьева

Формат

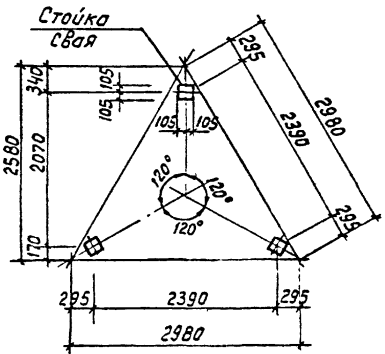
389-04

Шифр документа: 131977-14-14

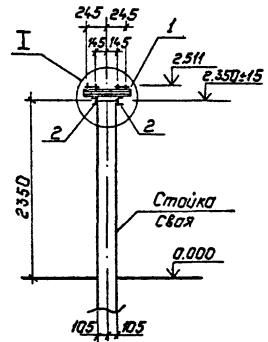
Спецификация стальных элементов на опору 40-500-17

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСУ-035	Изделие МЭ-124	3	18.4	
<u>Детали</u>					
2		Швеллер 8-ГОСТ8240-89 P=300	6	2.1	без чертежа

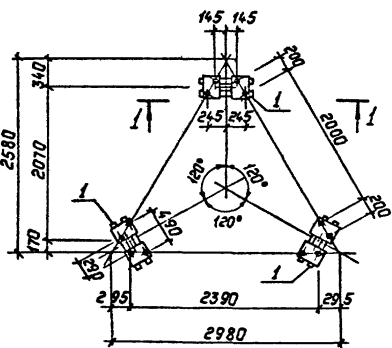
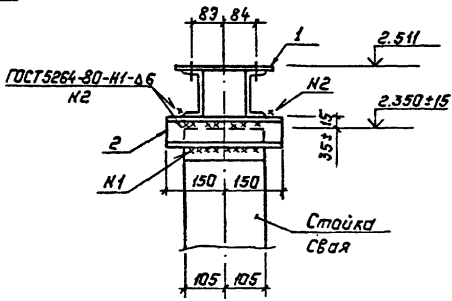
Схема расположения железобетонных элементов



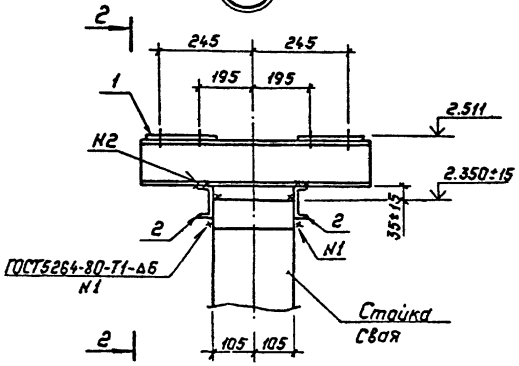
1-1



2-2



1



407-03-556.90 КС

		ОРУ 500кВ по схеме N500-7	
Нач. отд.	Роменский	2000.04	
Н. контр.	Соцкоп	20.04.00	
ГИП	Фомин	23.09.00	
ГИПстр.	Ковалев	23.09.00	
Гл. инж.	Кирсанова	02.09.00	
Вед. инж.	Смирнова	02.09.00	
Разрядник РВМК-500П			Стальная Лист Листов
Схема расположения элементов в конструкции на опоре 40-500-17			РП 17
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ (введ. Запасные стеленные Личинград)

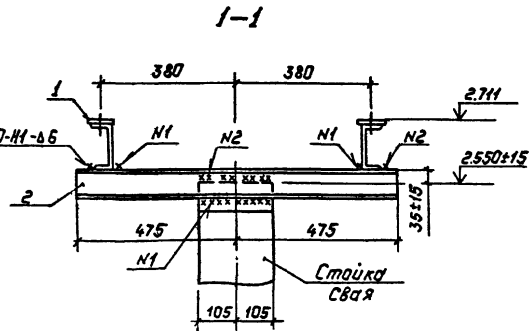
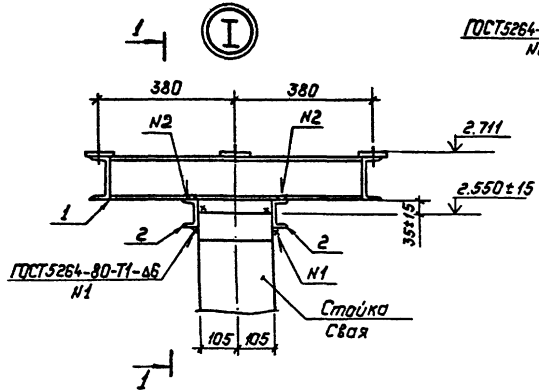
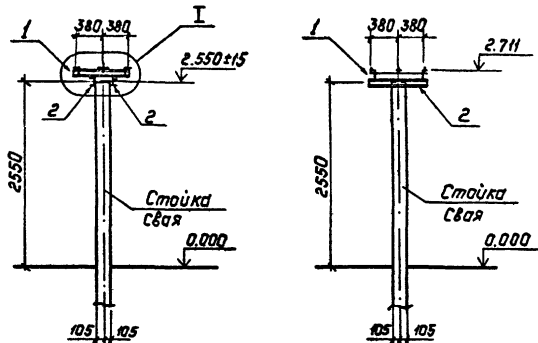
К. инж. Гольц

Формат: А3

Шкв № подл. 131977м-74
Подпись и дата 18.04.2000 г.

Спецификация стальных элементов на опоре 40-500-18

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
1	407-03-556.90 КСУ-1	Изделие МЭ-263	1	32.4	
		<u>Детали</u>			
2		Швеллер 8-ГОСТ8240-89			
		ℓ=950	2	6.7	без чертежа

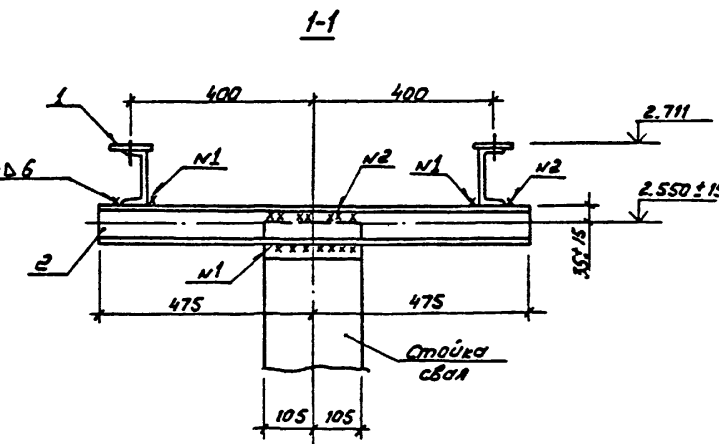
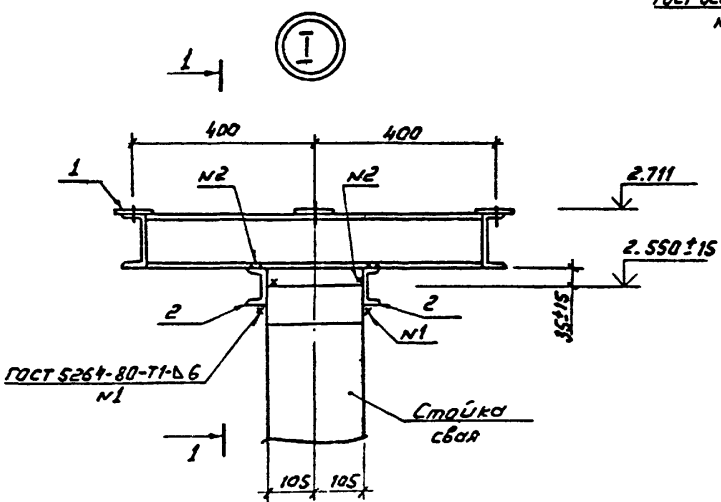
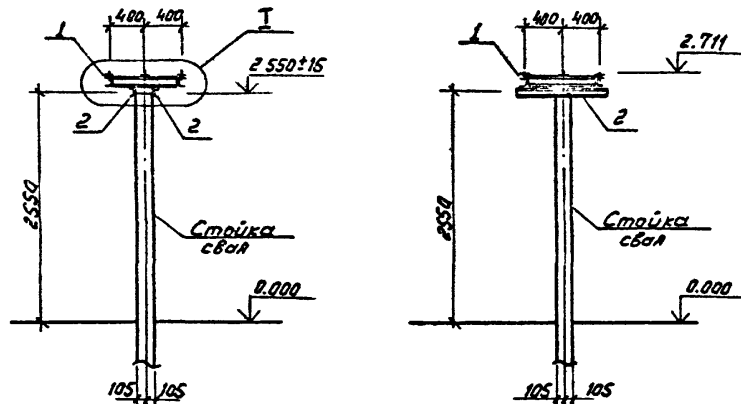


Уч. № 10401, Подпись и дата. Взам. инв. № 13/1971-74

407-03-556.90 КС			
ОРУ 500 кв по схеме М500-7			
Нач. отд. и контр.	Рябенский Соцук	Син	01/08/90 02/28/90
Г.И.П.	Фонин	Син	01/08/90 01/08/90
Г.И.П. тех.	Ковалев	Син	01/08/90 01/08/90
Тл. спец.	Кирсанова	Син	01/08/90 01/08/90
Вед. инж.	Смирнова	Син	01/08/90 01/08/90
Высокочастотный заградитель ВЗ-630-0,5У1			Стадия Лист Листов РП 18
Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-18			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Копир. Польш			Формат: А3

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-19

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		<i>Сборочные единицы</i>			
1	407-03-556.90 КС.У-1	Изделие МЭ-264	1	34,0	
		<i>Детали</i>			
2		Швеллер 8-ГОСТ8240-89			
		С=950	2	6,7	без чертёжа



Лист № 1 из 1
 13/19711-74

				407-03-556.90 КС			
				ОПУ 500кВ по схеме № 500-7			
Нач. отд.	Романчук	С	2001930	Высокочастотный заградитель ВЗ-1250-45У1	Сталь	Лист	Высот
Н.контр.	Сашук	С	2001930		И1	19	
Гип. стр.	Кабалев	С	2001930	Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-19			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Гр. спец.	Васанова	И.М.	2001930				
Вед. инж.	Смирнова	С	2001930				

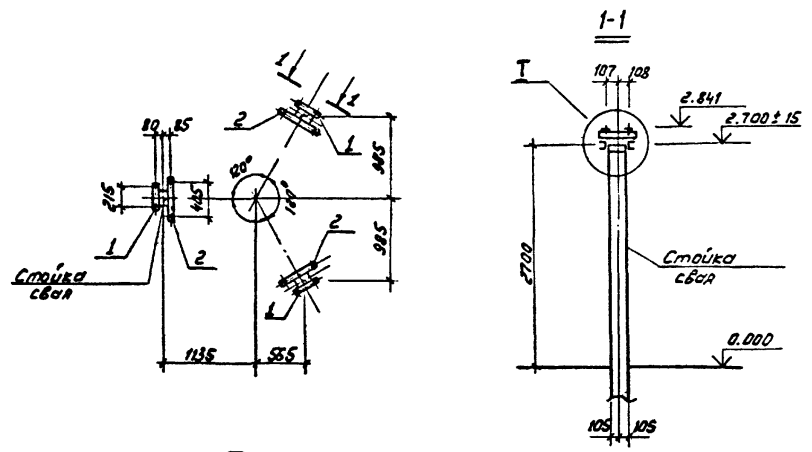
Копир: Соловьева

Формат А3

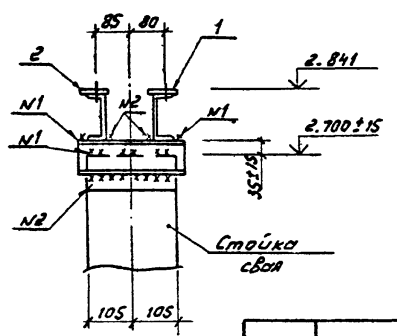
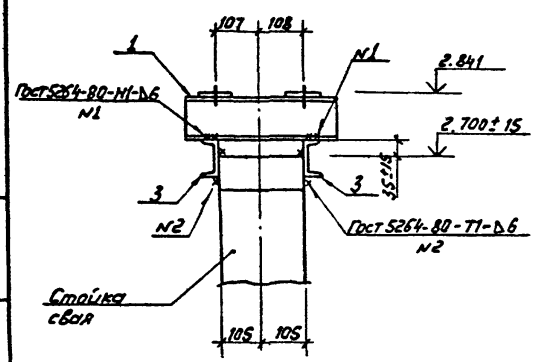
22.9-04

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-20

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
<i>Сборочные единицы</i>					
1	3.4079-153.7-КСИ-008	Изделие МЭ-49	3	3,6	
2	То же	Изделие МЭ-50	3	4,9	
<i>Детали</i>					
3		Швеллер 8-ГОСТ240-89	6	1,8	без чертёжа
		с=250			



Ⓢ



ИИЭ-И.мод. 13197 от 74

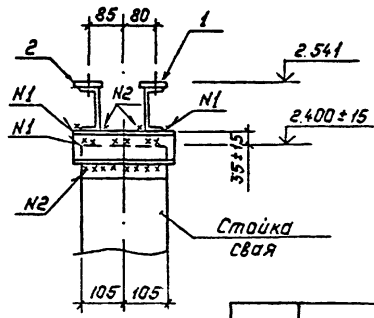
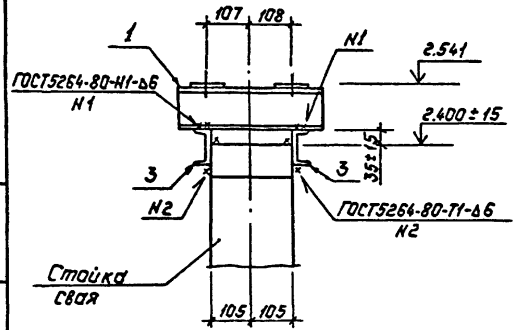
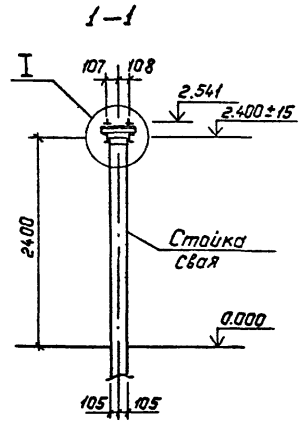
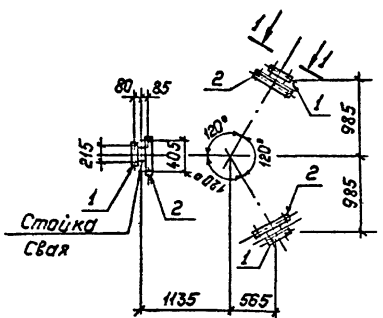
		407-03-556.90 КС	
		ОПУ 500кВ по схеме N 500-7	
Исполн. Раменский	Сейв	22.02.90	ШИННАЯ ОПОРА ШО-500 М-У1
Н.контр. Сецкая	Сейв	22.02.90	
Г.И.П. Фомин	Сейв	22.02.90	Станд. Лист Лист 20
Г.И.П. Ковалев	Сейв	22.02.90	
Г.И.П. Курбанова	Сейв	22.02.90	Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-20
Вед.инж. Стурнова	Сейв	22.02.90	
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград

Корп: Соловьева

Формат: А3

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-21

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
<u>Сборочный единицы</u>					
1	3407.9-153.7-КСУ-008	Узделие МЭ-49	3	3.6	
2	То же	Узделие МЭ-50	3	4.9	
<u>Детали</u>					
3		Швеллер 8 - ГОСТ 8240-89			
		$\epsilon = 250$	6	1.8	623 чертежа



407-03-556.90 КС

Нач. отд.	Роменский	20090	ОРУ 500 кВ по схеме Н500-7		
Н. комп.	Сацюк	20090	Высоковольтный зарядитель	Свая	Лист
ГИП	Фомин	20090			
ГИПстр.	Кавалева	20090	33-2000-16 машинной	АП	21
ГИПстр.	Кавалева	20090	опоре ШО-500М-У1		
Гл. инж.	Куренкова	20090	Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-21	ЭНЕРГИСТЬ ПРОЕКТА Север. Зона-де-стелен-е Ленинград	
Зад. инж.	Витурова	20090			

Катир. Пальс

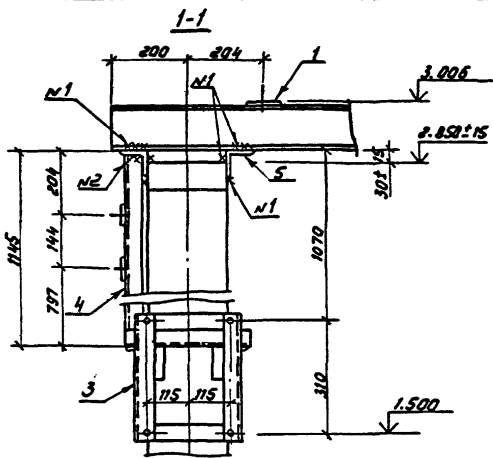
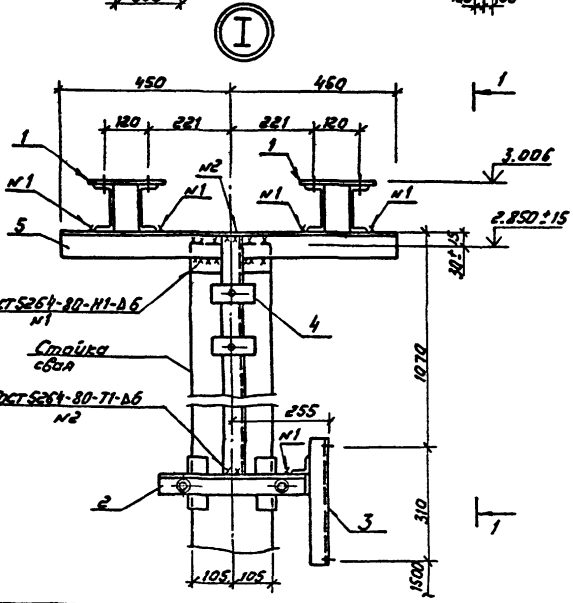
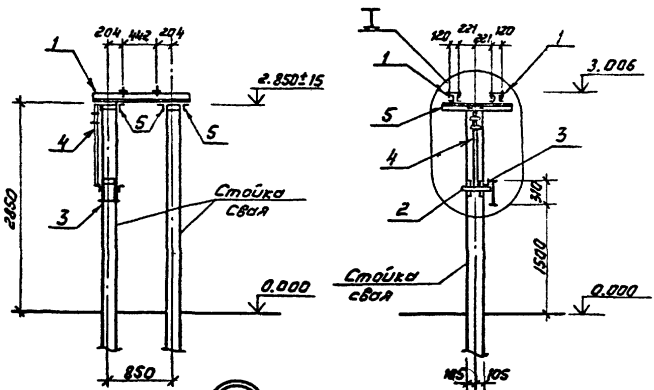
Формат: А3

220-04

Шк. № подл. Подпись и дата. Взам инв. № 13 19/10/14

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-22

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСИ-033	Изделие МЭ-121	2	28,4	
2	-018	Изделие МЭ-86	1	6,6	
3	-034	Изделие МЭ-223	1	4,9	
4	407-03-556.90-КСИ-2	Изделие МЭ-281	1	4,9	
<u>Детали</u>					
5		Уголок 75x75x6/Дст.8503-85	4	6,2	без учета
		R=900			

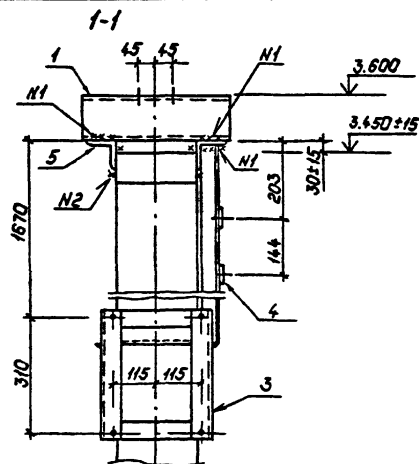
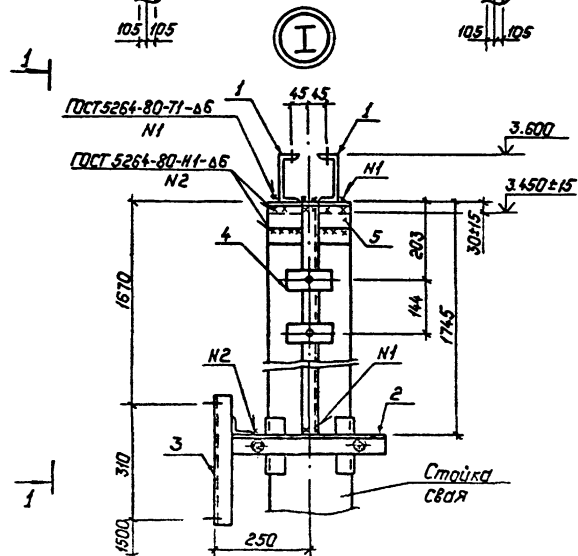
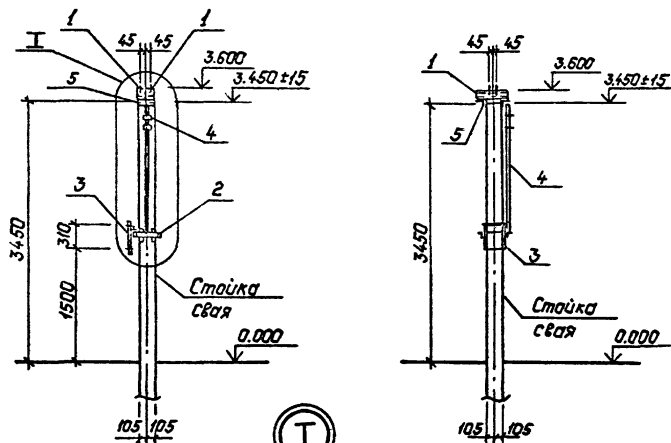


407-03-556.90 КС			
ОРУ-500xВ по схеме N 500-7			
Науч. отд.	Воронежский	20.05.90	
Н.контр.	Селихов	20.05.90	
Глп стр.	Ромин	20.06.90	
Глп стр.	Ковалев	20.06.90	
Упр. спец.	Курсанов	20.06.90	
Вед. инж.	Степанова	20.08.90	
Конденсатор связи ЗХСМ-166/У3			Лист 22
Схема расположения элементов конструкции на опоре УО-500-22			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Упр. в. ред. 1507НН-Г1
 Подпись и дата
 Имя, ин. в.

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-23

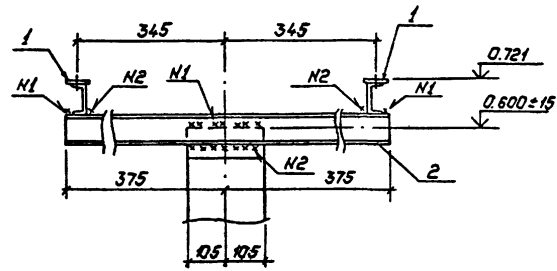
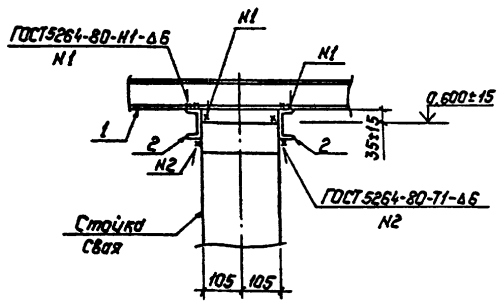
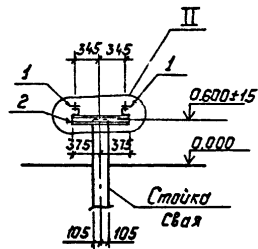
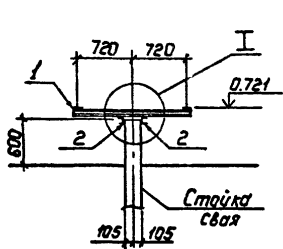
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
1	407-03-556.90-КС.У-2	Изделие МЭ-266	2	4.0	
2	3.407.9-153.7-КС.У-018	Изделие МЭ-86	1	6.6	
3	-094	Изделие МЭ-223	1	4.9	
4	407-03-556.90-КС.У-2	Изделие МЭ-280	1	7.2	
		<u>Детали</u>			
5		Уголок 75×75×Б-			
		-ГОСТ 8509-86 л-210	2	1.4	без чертёжка



407-03-556.90 КС					
ОПУ 500кВ по схеме N500-7					
Исполн.	Романский	2008	Конденсаторы связи		Станд. лист
И.контр.	Сачук	2008	ЭКМН-2УЗ-0,035 С		Листов
ГИП	Фонин	2008	сильным привидения ФЛН		РП 23
ГИП стр.	Ковалев	2008			
Гл. слес.	Киржанова	2008	Схема расположения		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г.Вера-Западное отделение Ленинград
Вед. слес.	Смирнова	2008	элементов конструкции на опоре УО-500-23		
Копирован: Польс					
Формат: А3					

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-24

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сварочные единицы			
1	3.407.9-15.3.7-КСУ-012	Изделие НЭ-74	2	11.5	
		Материалы			
2		Швеллер 8 - ГОСТ 8240-89	2	5.3	без чертёжа
		R=750			

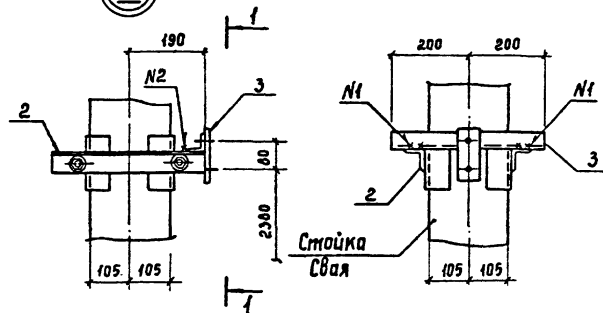
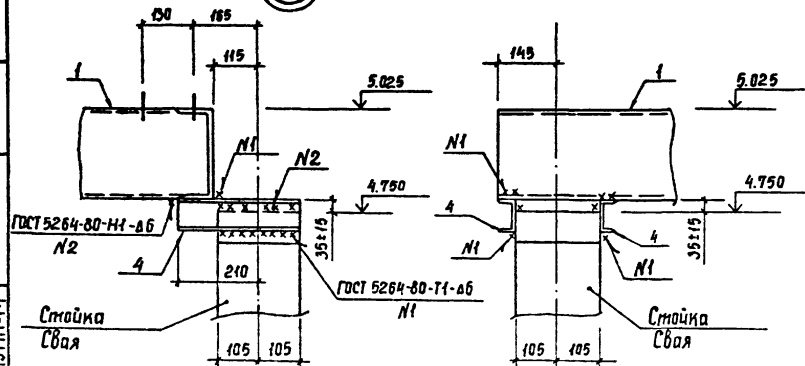
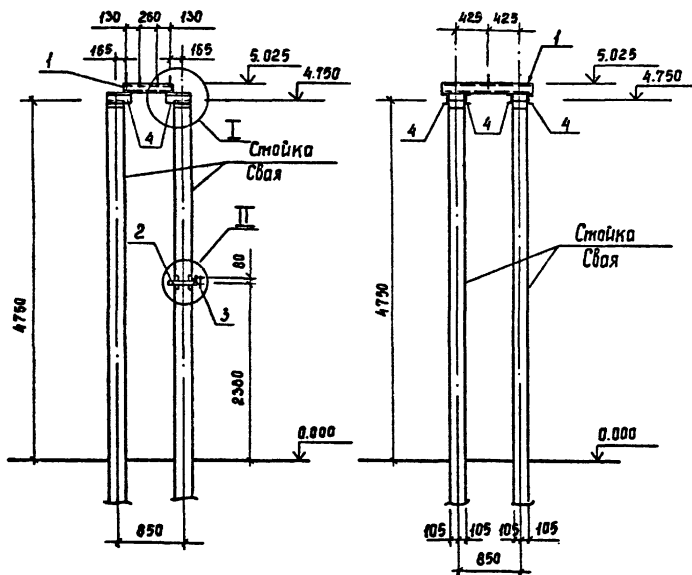


Инв. и планов. Подпись и дата
 1997 г. 11. 14

407-03-556.90 КС			
ОРУ 500кВ по схеме Н500-7			
Нач. отд.	Роменский	С	02.02.90
Н. контр.	Сацюк	С	02.02.90
ГУП	Фомин	С	02.02.90
ГУПстр.	Ковалев	С	02.02.90
Гл. спец.	Курганова	С	02.02.90
Ведущ.	Смирнова	С	02.02.90
Шкаф ШР-1			Станд. Лист Листов
R=750			РП 24
Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-24			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград
Катир. Полес			Формат: А3

Спецификация стальных элементов на аппарате УО-500-25

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
<u>Сварочные единицы</u>					
1	407-03-556.90 КС.И-6	Изделие МЭ-282	1	97	
2	34079-153.7-КСИ-018	Изделие МЭ-86	1	6,6	
3	407-03-556.90 КС.И-2	Изделие МЭ-239	1	1,9	
<u>Детали</u>					
4		Швеллер в-гост 8240-89 P-315	8	2,2	без учета



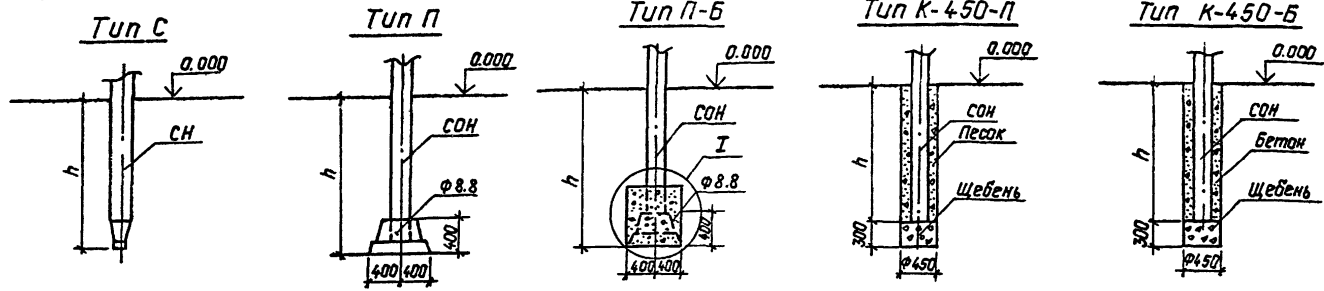
Шаб. № 1001/ Подпись и дата. Изм. № 1/ 03.97.11-74

407-03-556.90 КС			
ОРУ 500кВ по схеме № 500-7			
Нач. отд.	Роменский	20.05.89	Ограничитель перенапряжений ОПН-500
Н. контр.	Сазан	20.05.89	
Гип.	Фопин	20.05.89	Схема расположения элементов конструкции на аппарате УО-500-25
Гип. спец.	Ковалев	20.05.89	
Гл. спец.	Киселева	20.05.89	ЭНЕРГОСЕТЬ МОСКВЫ Сварочные работы
Вед. инж.	Смирнова	20.05.89	
		Листов	Листов
		РП	25

Копия Серл

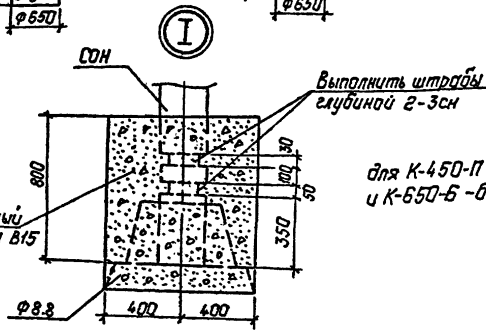
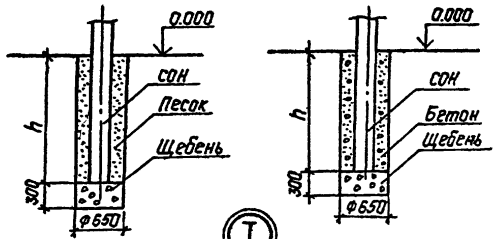
Формат А3 929-04

Дальбаи 4



Тип К-650-П

Тип К-650-Б



1. Предельное отклонение стоек допускается: по вертикали ± 15 мм, по горизонтали ± 20 мм или их наклон над поверхностью земли не более 10 мм на 1 м длины, разворот стоек на угол $\pm 5^\circ$.
2. Значения заглублений стоек и свай „h“ приведены в таблице закреплений конструкций в грунте.

Для типа С

Сваи погружать методом виброудавливания с предварительным бурением лидера диаметром 150мм. Глубина направляющей скважины должна быть на 700 мм выше острия свай.

Для типа П

Стойки СОН заделать в железобетонный подножник φ8.8 бетоном класса В15 на мелком заполнителе. Для типа П-Б произвести обетонировку стоек бетоном класса В15 по детали I.

Для типа К

Котлованы сверлить на 300мм ниже подошвы стоек и предусмотреть полную выемку грунта нарушенной структуры.

Стойки СОН установить в сверленные котлованы на подушки из щебня толщиной 300мм. Пазухи между стойками и стенками котлованов заполнить для К-450-П и К-650-П - крупнозернистым песком с тщательным уплотнением; для К-450-Б и К-650-Б - бетоном класса В7.5 в распор.

Имя, отчество, Подпись и дата, Виза, инициалы
13.10.1974 г.

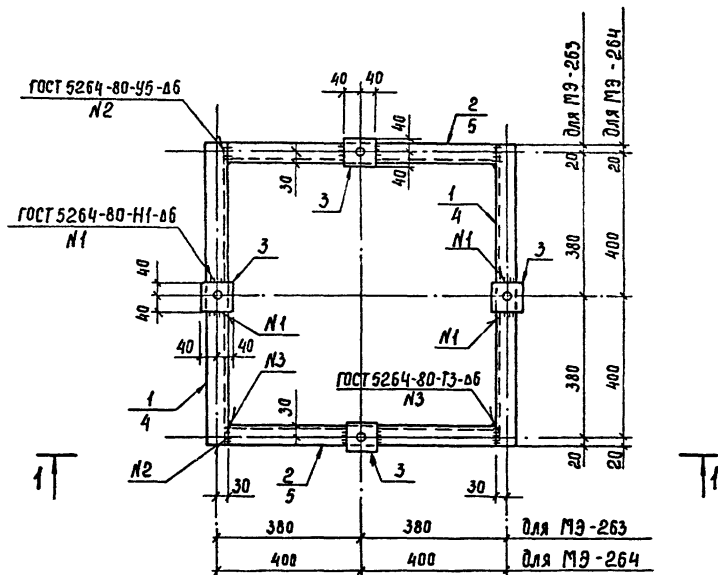
407-03-556.90 КС

Нач. отд.	Роменский	П	2002/29	ОРУ 500кВ по схеме N 500-7		
Н.контр.	Сацук	С	2002/29	Станд	Лист	Листов
ГИП	Фонин	С	2002/29	РП 26		
ГИПстр.	Ковалев	С	2002/29	Типы закреплений		
И. спец.	Курсанова	М	2002/29	отор под оборудование		
Вед. инж.	Смирнова	С	2002/29	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

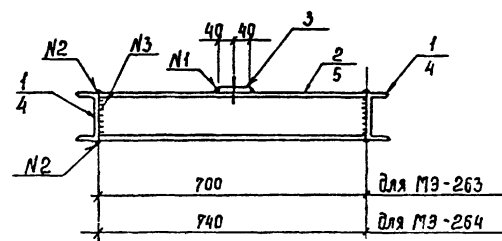
Копир. Польш

Формат: А3

999-04



1-1



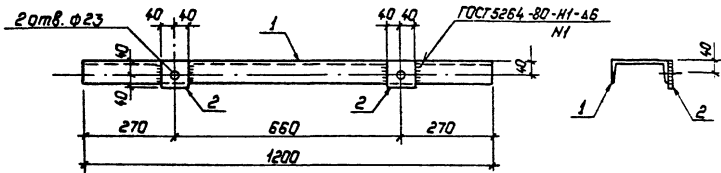
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Масса, кг
МЭ-263	1	Швеллер 12-гост 8240-89			32,4
		ℓ = 800	2	8,3	
	2	Швеллер 12-гост 8240-89			
		ℓ = 698	2	7,3	
МЭ-264	3	Полоса 6x80-гост 103-76*			34,0
		ℓ = 80	4	0,3	
	4	Швеллер 12-гост 8240-89			
		ℓ = 840	2	8,7	
	5	Швеллер 12-гост 8240-89			
		ℓ = 738	2	7,7	

Все отверстия ф18

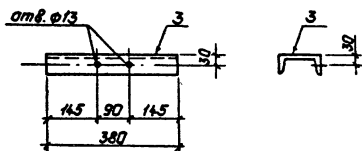
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. 1987гг. 14

				407-03-556.90 КС.И-1		
				Изделия МЭ-263, МЭ-264		Студия
						Масса
						Масштаб
						РП
						Ст. табл.
						1:10
Исполн.	Рогенский	СМ	22.09.87	Лист		
Н.контр.	Сидяк	СМ	22.09.87	Листов		
Сл. спец.	Жуковская	СМ	22.09.87	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Вед. инж.	Стефанова	СМ	22.09.87	Сельскохозяйственное отделение Ленинград		

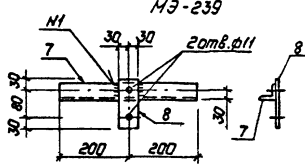
МЭ-265



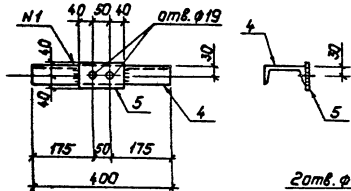
МЭ-266



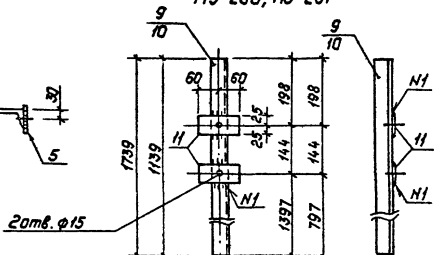
МЭ-239



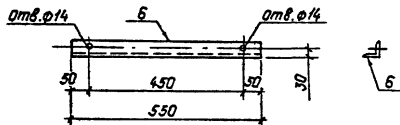
МЭ-235



МЭ-280, МЭ-281



МЭ-267



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
МЭ-265	1	Швеллер 16-ГОСТ 8240-89 P=1200	1	17,0	17,6
	2	Полоса 6x80-ГОСТ 103-76* P=80	2	0,3	
МЭ-266	3	Швеллер 12-ГОСТ 8240-89 P=380	1	4,0	4,0
	4	Швеллер 12-ГОСТ 8240-89 P=400	1	4,2	
МЭ-235	5	Полоса 6x80-ГОСТ 103-76* P=130	1	0,5	4,7
	6	Уголок 50x50x5-ГОСТ 8509-86 P=550	1	2,1	
МЭ-267	7	Уголок 50x50x5-ГОСТ 8509-86 P=400	1	1,5	1,9
	8	Полоса 6x80-ГОСТ 103-76* P=140	1	0,4	
МЭ-239	9	Уголок 50x50x5-ГОСТ 8509-86 P=1739	1	6,6	7,2
	11	Полоса 6x80-ГОСТ 103-76* P=120	2	0,3	
МЭ-280	10	Уголок 50x50x5-ГОСТ 8509-86 P=1139	1	4,3	4,9
	11	Полоса 6x50-ГОСТ 103-76* P=120	2	0,3	

407-03-556.90 КС.У-2

Узделия МЭ-235,
МЭ-239, МЭ-265...

... МЭ-267, МЭ-280, МЭ-281

Стадия Масса Наситыв

РП см. табл. 1:10

Лист Листов

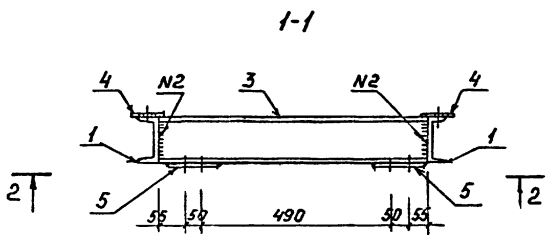
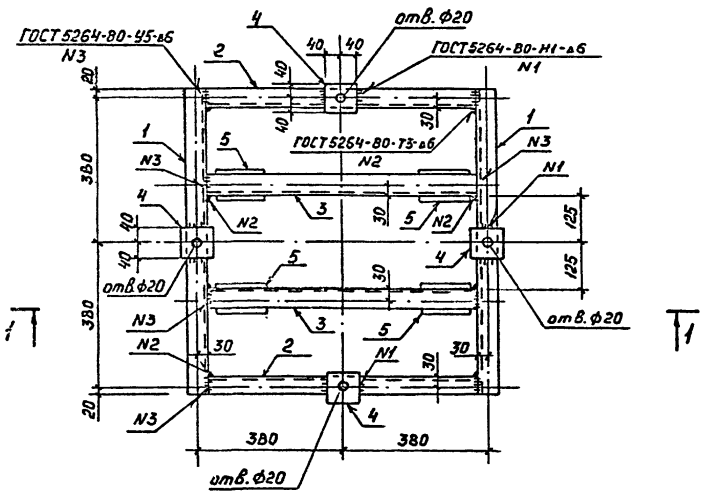
ЭНЕРГОСМЪЛПРОЕКТ
Север-Западное отделение
Ленинград

Копировать: Поиск

Формат: А3

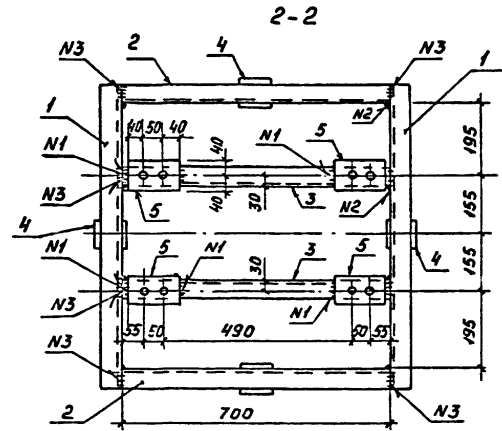
Шифр чертежа: 407-03-556.90
13191714-74

Фигура 4



Все отверстия φ 19 мм, кроме оговоренных

Марка	Поз.	Обозначение	Кол.	Масса ед, кг	Масса, кг
МЗ-270	1	Швеллер 12-ГОСТ 8240-89			49,0
		ℓ = 800	2	8,3	
	2	Швеллер 12-ГОСТ 8240-89			
		ℓ = 698	2	7,3	
	3	Швеллер 12-ГОСТ 8240-89			
		ℓ = 698	2	7,3	
	4	Полоса 6×80-ГОСТ 103-76*			
		ℓ = 80	4	0,3	
	5	Полоса 6×80-ГОСТ 103-76*			
		ℓ = 130	4	0,5	



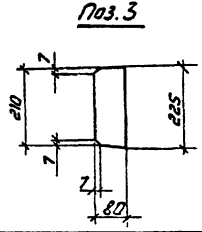
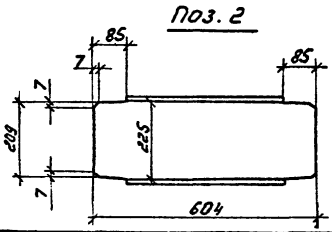
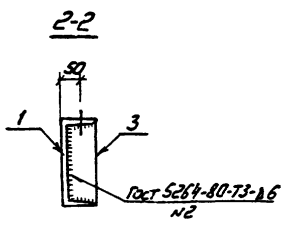
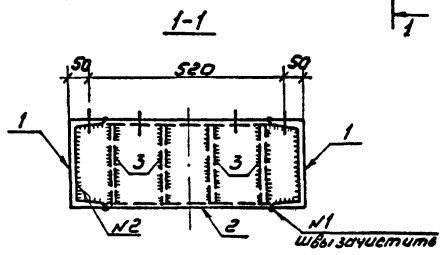
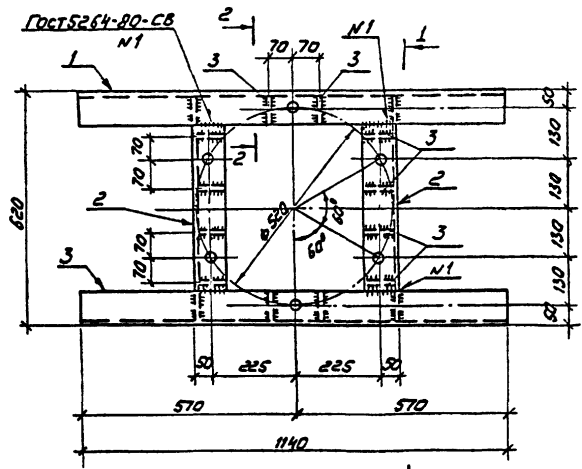
Исполн. и дата
1957 г. Т.Ф.
Взам. инв. №

407-03-556.90 КСИ-5			Стадия	Масса	Масштаб
Изделие МЗ-270			Р17	49,0	1:10
Исполн.	Провер.	Дата	Лист	Листов	
Нач. отд.	Роменский	1/1	*ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
И.к.инж.	Сацук	С.М.	Север-Западное отделение		
Тл. спец.	Кирсавич	М.С.	Пензаград		
Буд. инж.	Смирнова	С.М.			

Копировал: Кременецкая

Формат А3

Аннотация



Марка	Поз.	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
МЭ-282	1	Швеллер 24-ГОСТ 8240-89			97
		С = 1140	2	27,4	
	2	Швеллер 24-ГОСТ 8240-89			
	С = 604	2	14,5		
3	Полоса 8x80-ГОСТ 103-76*				
	С = 225	12	1,1		

Все отверстия ф26 мм

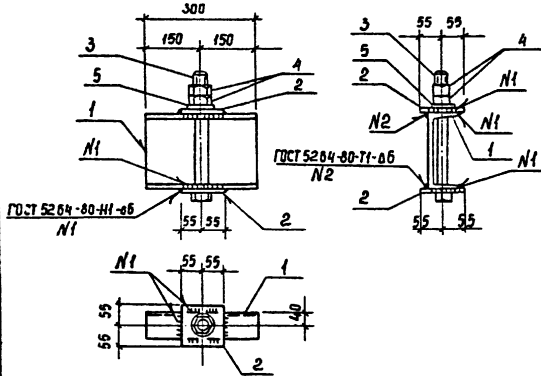
Шифр, код, Дробь и дата, в том числе

				407-03-556. 90 КСИ-Б		
				Стр./Лист	97	Масштаб
				РП	97	1:10
				Лист Листов		
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
				Север-Западное отделение		
				Ленинград		

Нач. отд. Рамеевский	И.С.	20.09.90
Н. контр. Сацков	С.М.	20.09.90
Пр. спец. Курочкина	И.И.	20.09.90
Зав. отд. Смирнова	С.М.	20.09.90

Изделие МЭ-282

Альбом 4



Марка	Поз.	Обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
МЭ-283	1	Швеллер 16-ГОСТ 8240-89 L=300	1	4,3	10,2
	2	Лист 6-ГОСТ 19903-74* S=150x150	2	1,1	
	3	Болт М 36x300.46 ГОСТ 7798-70*	1	2,8	
	4	Гайка М 36.5 ГОСТ 5915-70*	2	0,4	
	5	Шайба 36 ГОСТ 11371-78*	1	0,1	

407-03-556.90 КС.Ц-7

Изделие МЭ-283

Стадия	Масса	Масштаб
РП	10,2	1:10
Лист		Листов

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Центральное отделение
Ленинград

ИВ.Л.Н.П. Подпись и дата Взам инв. №

Нач. отд. Раменский
Н.контр. Сацук
Л.спец. Кирсанова
вед. инж. Смирнова

Копия Сосв

Формат А 4