

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-556.90

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 500 кВ  
ПО СХЕМЕ № 500-7

АЛЬБОМ 4

КС 1 СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ  
КСИ СТАЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

СТР. 12...37  
СТР. 38...44

999-04

Уральский завод, 620062, г.Свердловск, ул.Чебышева, 4  
Зак. 2699 Ном. СЧ 9994 Черт. 250  
Сдано в печать 19.06.1995 г. Иванов з-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

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ  
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР  
ПРОТОКОЛОМ ОТ 13.08.90 г. № 46

Е.И. БАРАНОВ

Г.Д. ФОМИН

407-03-553:00

Избранный вариант

**Содержание альбома (начало)**

НН 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-5005-41. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-1 (h=2,3м)	12
2	Выключатель ВВ-5005-41. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-2 (h=1,3м)	13
3	Выключатель ВНВ-500. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-3 (h=2,8м)	14
4	Выключатель ВНВ-500. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-4 (h=1,5м)	15
5	Разъединитель РНД3-500. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-5	16
6	Однополосный разъединитель РНД3-16-35/1000. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-6	17
7	Трансформатор тока ТФРН-500БЧ. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-7 (h=4,3м)	18
8	Трансформатор тока ТФРН-500БЧ. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-8 (h=3,0м)	19
9	Трансформатор тока ТФЗН-500. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-9 (h=4,4м)	20

НН 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 ШЗН1-73. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-13	24
14	Трансформатор напряжения НКФ-500-7841. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-14	25
15	Трансформатор напряжения НКФ-500-7841 с шкафом зажимов ШЗН-1А. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-15	26
16	Разрядник РВНГ-500Ч. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-16	27
17	Разрядник РВНК-500П. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-17	28
18	Высокочастотный заградитель ВЗ-630-0,5Ч1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-18	29
19	Высокочастотный заградитель ВЗ-1250-0,5Ч1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-19	30
20	Шинная опора ШО-500Н-Ч1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-20	31
21	Высокочастотный заградитель ВЗ-2000 на шинной опоре ШО-500Н-Ч1. Схема расположения элементов конструкций на опоре 40-500-21	32

Копировано: Папка

Формат: А3  
388-04

## *Содержание альбома (продолжение)*

СИБ. АНОВА. ПОДПИСЬ И ДАТА

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

- б). расчетная минимальная температура наружного воздуха по самой халодной пятидневке до минус 40°С включительно;

б). нормативный скоростной напор ветра принят по ПУЭ (изд.6) для III ветрового района -  $q^H = 0,55 \text{ кПа}$  ( $55 \text{ кг}/\text{см}^2$ ) при повторяемости 1 раз в 15 лет.

в). максимальная нормативная толщина стенки гололеда принята рабочей  $C = 20 \text{ мм}$ , что соответствует IV району по гололеду при повторяемости 1 раз в 10 лет по ПЧЭ (изд.6);

2) грунты оснований принятые условно не пучинистые со следующими характеристиками:

$$T^H = 0.49 \text{ Pa} \theta^2 \text{ at } 28^\circ C^H = 2 \text{ kPa}$$

$$E = 14.7 \text{ MPa}, \rho = 1.8 \text{ g/cm}^3,$$

а в указаниях по применению приводятся рекомендации и для других грунтов по номенклатуре СНиП 2.02.01-83;

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

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

В настоящей серии используются общие изобретения

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 санитарно-технических конструкций типа СН по серии 3.407.1-157.1, погружаемых в грунт при помощи буровоздушных агрегатов;

б) из сборных железобетонных стоек типа СОН по серии 3.407.1-157, заделанных в фундаменты типа Ф.8.8 по серии 3.407.1-157.1;

в) из сборных железобетонных стоек типа СОН по серии 3.407.1-157.1, установленных в сверленые котлованы по 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 обработку со спецификой стальных элементов.

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

Нач. отч.	Заводской	Х.д.	20.08	407-03-556.90	-ПЗ
Н.код	Сочи		9.18		
ГРН	Фомич	БР	2002.08		
Испл	Кобзарь	БР	2002.08		
Писец	Чекулов	МЧС	2002.08		
Ведущий	Степанов	Санкт	2002.08		

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ  
ЗАПИСКА

Статус листа: **Листов**  
ЛП 1 8  
ЭнергоСтройПресс  
Санкт-Петербургский филиал  
Генеральный подрядчик  
погашен в 03.09.2002

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

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

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 подвижности металлических изделий или за счет смещения главных осей опоры в целом не более 20мм.

#### 4. Основные расчетные положения

Расчет опор выполнен по методу предельных состояний.

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

- а) схемотехнический 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  $q_{max}$  и отсутствии гололеда;
- II нормальный режим при скоростном напоре ветра

$q=0,25$   $q_{max}$  и гололеде с толщиной стенки  $C=20$  мм, III монтажный (средне-эксплуатационный) режим при скоростном напоре ветра  $q=62,5$  Па ( $6,25$  кгс/м<sup>2</sup>) 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 приведены в таблицу см. лист 407-03-556.90 кс-762.

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

Указания по применению опор под оборудование приведены в серии З.407.9-153 вып. 0 листы 5...8

Я - из свай

Б - из стоек с подножниками

В - из стоек, установленных  
в сверленые склоновы

Лист № 1 из 10. Габариты и массы взрывчатых веществ

3197тн-Ч

Опора	Наименование устанавливаемого электромеханического оборудования	Бордюры	Сборные железобетонные элементы					Тип закрепления для типового грунта	Отметка верха склонки, сбви	Глубина заделки h в мм	Примечание
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса элемента кг	Объем, м <sup>3</sup>	одного эл-та				
УО-500-1	Выключатель ВВ-500 Б-У1 (h=2,3м)	Я	СН 65-39	8	750	0,3	2,4	С	2.050	4450	
		Б	СОН44-29	8	480	0,19	2,48	П	2.050	2470	
		В	Ф 8.8	8	300	0,12					
	Выключатель ВВ-500 Б-У1 (h=1,3м)	Я	СОН 44-29	8	480	0,19	1,52	К-450-Б	2.050	2350	
		Б	СН 45-39	8	500	0,2	1,6	С	1.050	3450	
		В	Ф 8.8	8	300	0,12	2,0	П	1.050	2070	
УО-500-2	Выключатель ВВ-500 Б-У1 (h=1,3м)	Я	СОН 30-29	8	330	0,13	1,04	К-450-Б	1.050	1950	
		Б	СН 45-39	8	500	0,2					
		В	Ф 8.8	8	300	0,12					
	Выключатель ВНВ-500 (h=2,8м)	Я	СН 65-39	4	750	0,3	1,2	С	2.700	3800	
		Б	СОН 52-39	4	580	0,23	1,4	П	2.700	2620	
		В	Ф 8.8	4	300	0,12					
УО-500-3	Выключатель ВНВ-500 (h=2,8м)	Я	СОН 52-39	4	580	0,23	0,92	К-450-Б	2.700	2500	
		Б	СН 45-39	4	500	0,2	0,8	С	1.400	3100	
		В	Ф 8.8	4	300	0,12	1,24	П	1.400	3120	
	Выключатель ВНВ-500 (h=1,5м)	Я	СОН 44-29	4	480	0,19					
		Б	СН 44-29	4	480	0,19	0,76	К-450-Б	1.400	3000	
		В	Ф 8.8	4	300	0,12					
УО-500-4	Разъединитель РНД3-500	Я	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	
		В	Ф 8.8	4	300	0,12					
	Разъединитель РНД3-500	Я	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	
		В	Ф 8.8	4	300	0,12					
		В	СОН 44-29	4	480	0,19	0,76	К-450-Б	2.350	2050	

407-03-556.90 - П3

Лист 3

Копия

Формат А3

225-24

Номер	Наименование устойчивобастигоз электротехнического оборудования	Формат	Основные эксплуатационные элементы					Г.ч. запаса для типа загружен ности	Отметка брюх стопки, см	Глубина загрузки h в мм	Примечание
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та кг	Объем, м³	Весло				
У0-500-6	Однополюсный разъединитель РНД 3-1б-35/1000	Я	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	С	2,800	3700	
		Б	СОН 52-39	1	580	0,23		П	2,800	2520	
		Б	Ф 8,8	1	300	0,12	0,35				
		В	СОН 52-39	1	580	0,23	0,23	К-450-Б	2,800	2400	
У0-500-7	Трансформатор тока ТФРМ-500Б У1 ( $h=4,3m$ )	Я	СН 80-39	4	890	0,35	1,44	С	4,100	3900	
		Б	СОН 76-39	4	850	0,34		П	4,100	3620	
		Б	Ф 8,8	4	300	0,12	1,84				
		В	СОН 76-39	4	850	0,34	1,36	К-450-Б	4,100	3500	
У0-500-8	Трансформатор тока ТФРМ-500Б У1 ( $h=3,0m$ )	Я	СН 65-39	4	750	0,3	1,2	С	2,800	3700	
		Б	СОН 52-39	4	580	0,23		П	2,800	2520	
		Б	Ф 8,8	4	300	0,12	1,4				
		В	СОН 52-39	4	580	0,23	0,92	К-450-Б	2,800	2400	
У0-500-9	Трансформатор тока ТФЗМ-500 ( $h=4,4m$ )	Я	СН 80-39	4	890	0,35	1,44	С	4,250	3750	
		Б	СОН 76-39	4	850	0,34		П	4,250	3470	
		Б	Ф 8,8	4	300	0,12	1,84				
		В	СОН 76-39	4	850	0,34	1,36	К-450-Б	4,250	3350	
У0-500-10	Трансформатор тока ТФЗМ-500 ( $h=3,0m$ )	Я	СН 65-39	4	750	0,3	1,2	С	2,850	3650	
		Б	СОН 52-39	4	580	0,23		П	2,850	2470	
		Б	Ф 8,8	4	300	0,12	1,4				
		В	СОН 52-39	4	580	0,23	0,92	К-450-Б	2,850	2350	
У0-500-11	Делитель напряжения НДЕ-500-72 У1	Я	СН 65-39	2	750	0,3	0,5	С	2,850	3650	
		Б	СОН 52-39	2	580	0,23		П	2,850	2470	
		Б	Ф 8,8	2	300	0,12	0,7				
		В	СОН 52-39	2	580	0,23	0,46	К-450-Б	2,850	2350	

Изм. к Аттестации подписано и датировано

Лист 4  
407-03-556,90-П3  
Формат А3  
999-04

Университет  
Бюджетное учреждение  
15.07.2014 г.

Лист 4

Номер	Наименование установленного электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы					Тип закрепления для типового ярунта	Отметка верха стойки, см	Глубина заделки h в мм	Примечания
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та кг	Объем, м <sup>3</sup>	Одного эл-та				
УД-500-12 УД-500-13	Трансформаторное устройство НДЕ-500	А	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	С	2.250	4250	
		Б	СОН 44-29	1	480	0,19	0,31	П	2.250	2270	
		В	Ф 8,8	1	300	0,12					
УД-500-14 УД-500-15	Трансформатор напряжения НКФ-500-78У1	А	СН 65-39	4	750	0,3	1,2	С	2.300	4200	
		Б	СОН 44-29	4	480	0,19	1,24	П	2.300	2220	
		В	Ф 8,8	4	300	0,12					
УД-500-16	Разрядник РВМГ-500У1	А	СН 65-39	3	750	0,3	0,9	С	2.350	4150	
		Б	СОН 44-29	3	480	0,19	0,93	П	2.350	2170	
		В	Ф 8,8	3	300	0,12					
УД-500-17	Разрядник РВМК-500П	А	СН 65-39	3	750	0,3	0,9	С	2.350	4150	
		Б	СОН 44-29	3	480	0,19	0,93	П	2.350	2170	
		В	Ф 8,8	3	300	0,12					
УД-500-18	Высокочастотный заградитель ВЗ-530-0,5У1	А	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	С	2.550	3950	
		Б	СОН 44-29	1	480	0,19	0,31	П	2.550	1970	
		В	Ф 8,8	1	300	0,12					
УД-500-19	Высокочастотный заградитель ВЗ-1250-0,5У1	А	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	С	2.550	3950	
		Б	СОН 44-29	1	480	0,19	0,31	П	2.550	1970	
		В	Ф 8,8	1	300	0,12					
		В	СОН 44-29	1	480	0,19	0,19	К-450-Б	2.550	1850	

407-03-556.90-П3

Лист 5

## Лист №4

Изм. №1 от 20.07.2011  
13.07.2011

Опора	Наименование установленного электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы				Тип закреплений для типового грунта	Отметка верха стаканки, м	Глубина заделки $\bar{h}$ в мм	Примечание
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса зл-та, кг	Объем, м <sup>3</sup>				
			Одного зл-та	Всего						
40-500-20	Шинная опора ШО-500м-У1	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	0,59	К-450-Б	2,700	2500
40-500-21	Высокочастотный заземлитель 83-2000 на шинной опоре ШО-500м-У1	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-165/ $\sqrt{3}$	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 СММ-20У $\sqrt{3}$ -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 ОПН-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

407-03-556.90-П3

Лист 6

929-04

Тип опоры (узел)		УО-500-1	УО-500-2	УО-500-3	УО-500-4	УО-500-5	УО-500-6	УО-500-7	УО-500-8	УО-500-9	УО-500-10	УО-500-11		
Наименование оборудования		Выключатель 88-500Б -У1 h=2,3м	Выключатель 88-500Б -У1 h=1,3м	Выключатель 88-500Б -У1 h=2,8	Выключатель 88-500Б -У1 h=1,5	Разъединитель РНД-500 -35/1000	Однотапловый разъединитель РНД-500 -35/1000	Трансформатор тока ТФРН-500 -30051	Трансформатор тока ТФРН-500 -50051	Трансформатор тока ТФРН-500 -30041	Адаптер напряжения НДЕ-500 -7241			
Марка стойки	Для ёмкостного из свай	СН65-39	СН4529	СН65-39	СН45-29	СН65-39	СН65-39	СН80-39	СН65-39	СН80-39	СН65-39	СН65-39		
	Для ёмкостного с подиском	СОН44-29	СОН30-29	СОН52-39	СОН44-29	СОН44-29	СОН52-39	СОН76-39	СОН52-39	СОН76-39	СОН52-39	СОН52-39		
	Для ёмкостного с подииском	СОН44-29	СОН30-29	СОН52-39	СОН44-29	СОН52-39	СОН76-39	СОН52-39	СОН76-39	СОН52-39	СОН52-39	СОН52-39		
I	I N Q I	Всеченческий ток. I-I (амп.)	2.200	1.200	2.700	1.400	2.350	2.800	4.100	2.800	4.250	2.850		
		N-I-T, КН	191,6	190,4	191,6	190,4	87,6	79,7	27,1	24,8	3,2	31,3		
		т.п.н.	-69,7	-89,7	-12,6	-2,6	-12,6	-2,6	-	-	-	30,5		
		N-I-, КН	-75,4	-75,4	-75,4	-75,4	-	-	-	-	-	25,8		
		Q-I-T, КН	235	0,98	2,7	0,98	2,5	0,8	2,1	0,9	0,5	0,7		
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		N-I-T, КН-Н	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Q-I-T, КН	-	-	0,5	0,5	0,5	0,39	0,65	0,4	0,2	-		
		X	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3		
		M-I-T, КН-Н	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5		
I	I N Q I	Всеченческий ток. I-II (амп.)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
		N-II-T, КН	194,2	193	191,8	90,8	82,9	89,2	19,7	31,5	5,9	39		
		т.п.н.	-87,1	-88,5	-9,9	-11	-2,6	-	-	30,2	38,2	36,8		
		N-II-0, КН	-72,8	-74,2	-	-	-	-	-	36	33,7	31,3		
		Q-II-T, КН	3,3	0,98	2,9	0,8	2,7	0,8	2,5	0,9	0,5	0,65		
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7	1,9		
		N-II-T, КН-Н	675	2,16	3,4	1,2	5,6	2,2	3,6	1,1	6	8,1		
		X	-	-	-	-	-	-	-	-	9,4	7,6		
		Q-II-T, КН	-	-	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,9	0,7	-		
		X	-	-	-	-	-	-	-	-	0,49	0,3		
		M-II-T, КН-Н	-	-	0,8	1,5	0,4	0,7	1	1,6	1,9	1,3		
I	I N Q I	Всеченческий III-III (амп.)	-1.920	-1.520	-2.220	-2.720	-1.770	-2.120	-3.220	-2.120	-3.070	-2.070	-2.070	
		N-III-T, КН	196,5	194,8	93,4	92,4	35,3	9,7	43,6	42,8	41,2	40,4	37,7	
		т.п.н.	-84,8	-87	-7,7	-8	-	-	-	-	-	35,7	35,6	
		N-III-T, КН	-70,5	-70,5	-73,8	-	-	-	-	-	-	-	34,6	
		Q-III-T, КН	3,3	0,98	2,9	0,98	3,0	0,8	2,7	0,8	0,5	0,85	2,4	
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7	1,9	
		N-III-T, КН-Н	132	4,1	7,8	3,9	13,3	4	11,1	3,3	9,9	22	15	14,5
		X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,9	10,5	
		Q-III-T, КН	-	-	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,9	1,2	-	-	
		X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,5	
		M-III-T, КН-Н	-	-	1,67	24	1,2	2	2,4	3,4	2,5	-	-	

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

407-03-556.90-173

837

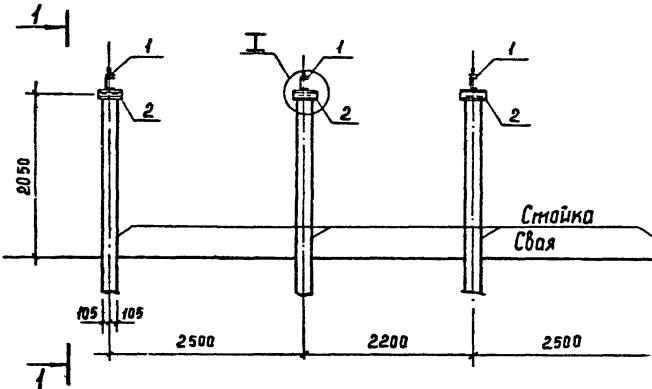
Формат: А3

999-24

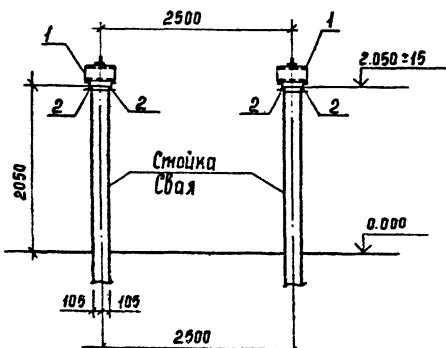
Тип опоры(узел)	40-500-12	40-500-13	40-500-14	40-500-15	40-500-16	40-500-17	40-500-18	40-500-19	40-500-20	40-500-21	40-500-22	40-500-23	40-500-25		
Наименование оборудования	Транс-формо-стоечное	Транс-формо-стоечное	Транс-формо-стоечное	Разряд	Разряд	Быстро-честот-	Быстро-честот-	Шинная	Э.4 зер-	Конден-	Конден-	Ограни-			
	тормозное	тормозное	тормозное	НИК	НИК	най	най	опора	рэзи-	сатор	сатор	сатор	читель		
	устройство	устройство	устройство	РВМГ	РВМГ	затраты	затраты	ш-500	33-2000	сбязи	сбязи	сбязи	переда-		
	стоечное	стоечное	стоечное	500У1	500У1	750	750	-41	-1,0 м	2СММ-	2СММ-	2СММ-	пряже-		
	НДЕ-500	НДЕ-500	НДЕ-500			83-55-7-05	83-55-7-05		шина	20/V3	20/V3	20/V3	ни		
Марка	Для варианта из свай	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39	СН 65-39		
стойки	Для варианта с поднож.	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29		
	Для варианта колодок	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29	СОН 44-29		
I	N Q I	Всечение у-пог.(м.)	2.25	2.25	2.300	2.300	2.350	2.350	2.550	2.700	2.400	2.850	3.450	4.750	
		max	7.6	7.6	10.1	10.1	26	26.8	26	26.8	25	47.4	43.9	1.85	
		N <sup>2</sup> П <sub>1</sub> , КН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.82/14.4	
II	N <sup>2</sup> П <sub>1</sub> , КН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.32/0.1	
	Q <sub>1</sub> -T, КН	-	-	-	-	-	-	1.5	0.5	1.5	0.5	-	0.4	0.3/0.4	
	M <sub>1</sub> -T, КН, М	-	-	-	-	-	-	1.2	0.6	1.2	0.6	-	-	-	
	Q <sub>1</sub> -T, 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	-	
	M <sub>1</sub> -T, КН, М	0.7	0.2	0.7	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2/0.33	
I	N Q I	Всечение у-пог.(м.)	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	12.3	15.3	12.3	15.3	31.1	33	33.2	30.4	51.8	49.3	4.5	7.1	
		N <sup>2</sup> П <sub>1</sub> , КН	-	-	-	-	-	-	-	-	16.4	17.9	15.8	23.8	
II	N <sup>2</sup> П <sub>1</sub> , КН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	49	43.7	4.7	
	Q <sub>1</sub> -П, КН	-	-	-	-	-	-	2	0.5	2.0	0.6	-	0.4	0.3/2.1	
	M <sub>1</sub> -П, КН, М	-	-	-	-	-	-	5.7	2.2	5.7	2.2	-	0.8	0.6/3.4	
	Q <sub>1</sub> -П, 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 <sub>1</sub> -П, КН, М	3.2	1.5	3.2	1.5	4.4	2.8	4.4	2.8	8.6	3.4	11.1	4.2	-	
I	N Q I	Всечение у-пог.(м.)	-1.870	-1.870	-1.820	-1.820	-1.770	-1.770	-1.570	-1.570	-2.220	-1.720	-2.070	-1.470	
		max	15.6	18.6	15.6	18.6	35	35.9	35	35.9	37	34.2	55.6	51.6	
		N <sup>2</sup> П <sub>1</sub> , КН	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3	11.3	8.8	18.1	
II	N <sup>2</sup> П <sub>1</sub> , КН	-	-	-	-	-	-	2	0.5	2	0.6	-	0.4	0.3/2.1	
	Q <sub>1</sub> -П, КН	-	-	-	-	-	-	8.9	3.1	8.9	3.1	-	0.8	0.6/1.3	
	M <sub>1</sub> -П, КН, М	-	-	-	-	-	-	3	1.5	4.3	1.9	-	10	4.5/5.2	
	Q <sub>1</sub> -П, 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 <sub>1</sub> -П, 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	-	

Спецификация стальных элементов на опору УО - 500 - 1

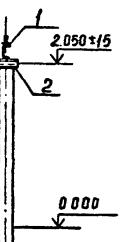
Партия, поз.	Обозначение	Наименование	Кал. вед., кг	Масса ед., кг	Измеч.
1	407-03-556.90 КС.И-7	Сборочные единицы Изделие МЭ - 283	8	10.2	
2	-	Детали Цвиллер 8-ГОСТ 8240-89 $\ell = 210$	16	1.5	без чертежа



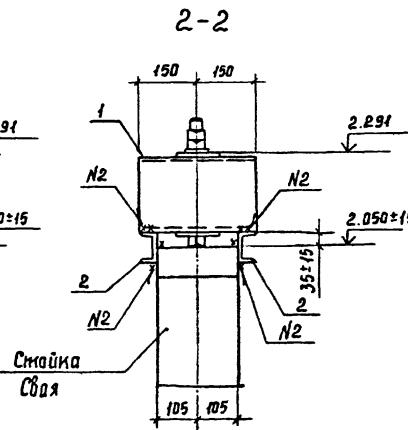
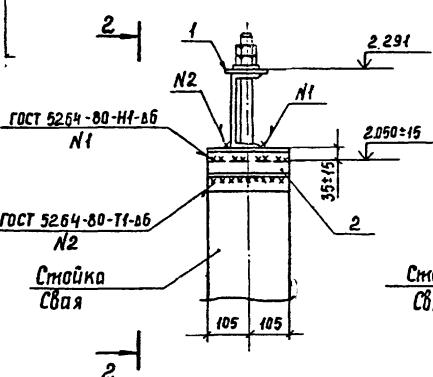
1-1



Документ №  
03977к-74



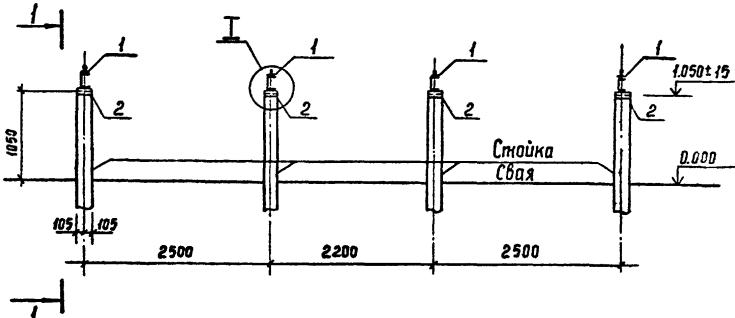
(I)



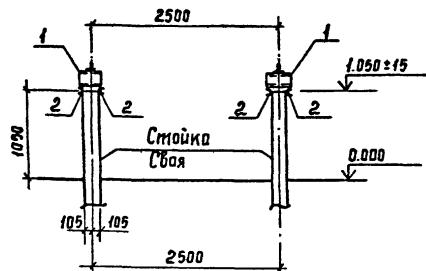
407-03-556.90 КС			
ОРУ 500 кВ по схеме № 500-7			
Науч. одн.	Роменский	1	2001
И. констру.	Солиник	1	2001
Гип. стр.	Фротин	1	2001
Гип. стр.	Ковалев	1	2001
Гл. спец.	Киселевова	1	2001
Зав. цнк.	Смирнова	1	2001
Выключатель ВВ-500Б-У1			Сборка листов
РП 1			
Схема расположения элементов конструкций на опоре УО-500-1 ( $n=23$ м)			
Энергосетьпроект Сборочно-техническое объединение Ленинград			

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-2

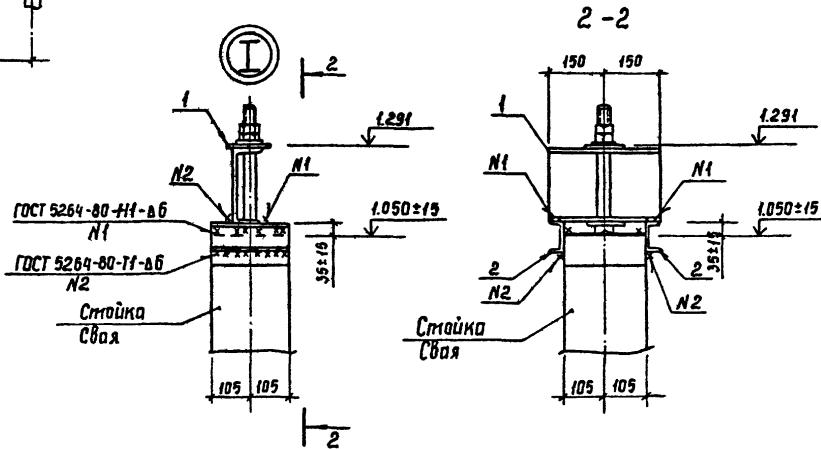
Марка, под.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	407-03-556.90 ИС.И-7	Изделие МЭ-283	8	10,2	
2	—	Швеллер 8 - ГОСТ 8240-89 L=210	16	1,5	без центажа



1-1



Черт. №1070  
Установка и демонтаж опоры  
УО-500-2



407-03-556.90 ИС	
Черт. отп.	Роменский
Ч.контр.	Сацюк
ГИИ	Фомин
ГИИсп	Кобяков
Гл.спец	Ильясанова
Вед. инж	Спиридонова

ОПУ 500 кВ по схеме № 500-7

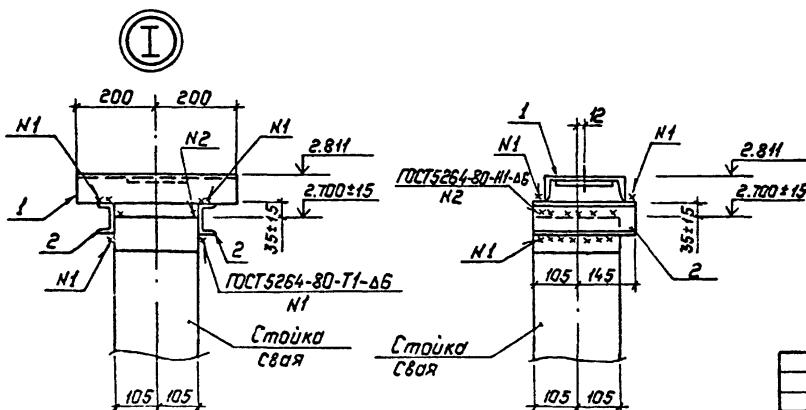
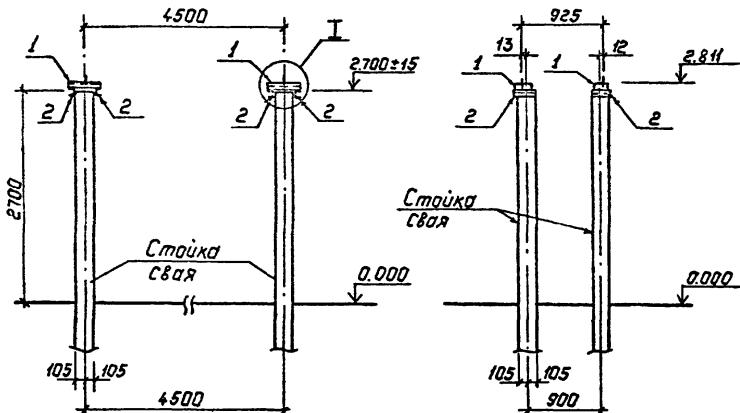
Выключатель ВВ-500б-У1	Стойка	Лист	Листов
рп	2		

Схема расположения элементов конструкции на опоре УО-500-2 (h=13м)

Энергосетьпроект  
Северо-Западное отделение  
Ленинград

## Спецификация стальных элементов на опору УО-500-3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
1	3.407.9-153.7-KCU-001	Изделие МЭ-5	4	9.1	
		<u>Детали</u>			
2		Швейлер 8- ГОСТ 8240-89 l=250	8	1.8	без чертежа



<b>Нач.отд.</b>	<b>Роменский</b>	<b>Х.Д.</b>	<b>20.03.90</b>	<b>407-03-556.90 КС</b>		
<b>И.контрол</b>	<b>Сацюк</b>	<b>Сал</b>	<b>20.03.90</b>	<b>ОРУ 500 кВ по схеме №500-7</b>		
<b>ГИП</b>	<b>Ромин</b>	<b>226</b>	<b>0023</b>	<b>Страница</b>	<b>Лист</b>	<b>листов</b>
<b>ГИП стр.</b>	<b>Кобзарев</b>	<b>572</b>	<b>0024</b>	<b>РП</b>	<b>3</b>	
<b>Гл.спец.</b>	<b>Кирсанова</b>	<b>17.03.90</b>	<b>Схема расположения</b>	<b>Энергосетьпроект</b>		
<b>Бедянко</b>	<b>Смирнова</b>	<b>Санкт-Петербург</b>	<b>элементов конструкций</b>	<b>Санкт-Петербургское отделение</b>		
			<b>на опоре 40-500-3 (H=2.8м)</b>	<b>г.Ленинград</b>		

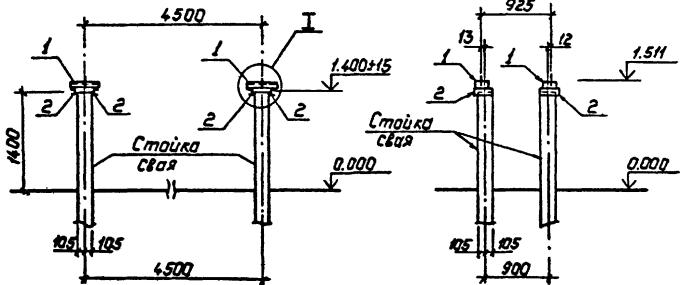
卷之三

Сборник: А3

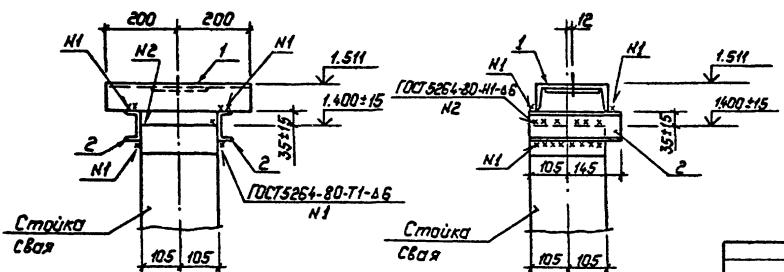
290-74

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСУ-001	Изделие МЭ-5	4	9.1	
<u>Детали</u>					
2	Швейцер 8-ГОСТ 8240-89 $R=250$	8	1.8		без чертежа



(I)

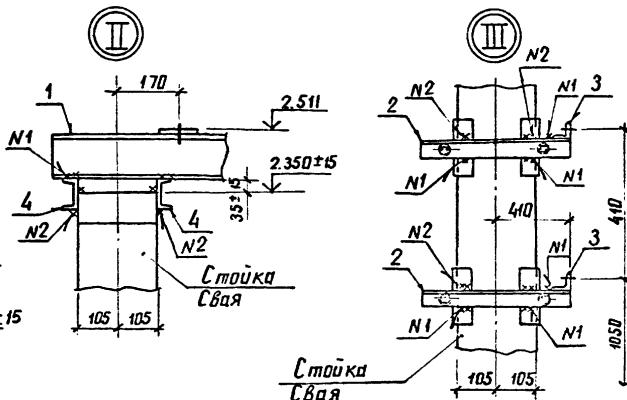
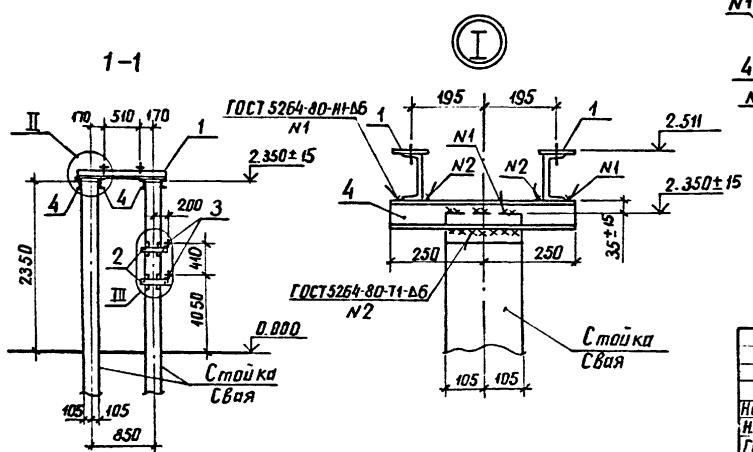
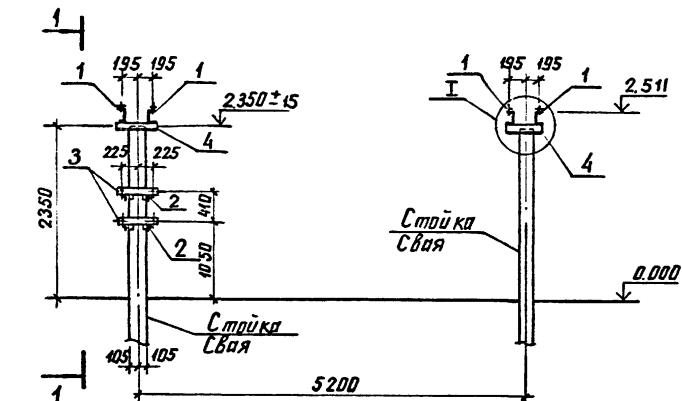


Нач.нр.надл.	Паспорт и схема вложены в
13-91 ГРН-4	

			407-03-556.90 КС
ОПУ 500 кВ по схеме № 500-7			
Нач.нр.надл.	Роменский Союз	200293 203239	
Н конст.	Сачик Фомин Кабалев	200293 200293 200293	
ГИП	Борис Лапин	200293	
Гипст.	Кирсанова Седищев	200293 200293	
Гипсп.	Кирсанова Седищев	200293 200293	
Схема расположения элементов конструкции на опоре УО-500-4 (н.з.5м)	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г.Ленинград		
Копир. Попов	Формат: А3		

Спецификация стальных элементов на опору УД-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	- 010	Изделие МЭ-86	2	6,6	
3	407-03-556.90 КСИ-2	Изделие МЭ-267	2	2,1	
4		Детали			
		Швейлер Ø-ГОСТ 8240-89			
		$\ell = 210$	8	1,5	Чертежи



Нач. отп к конц. ГИП ГИП стр Гл. спец бюд. инж	Роменский Сацак Фомин Кобзель Кирсанова Смирнова	Саль <sup>22022</sup> Борис <sup>22022</sup> Люб <sup>22022</sup> Серг <sup>22022</sup>	Стойка Лист РП	Листов 5
ОПУ 500 кВ по схеме № 500-7				
Разъединитель РНДЗ-500				

407-03-556.90 КС

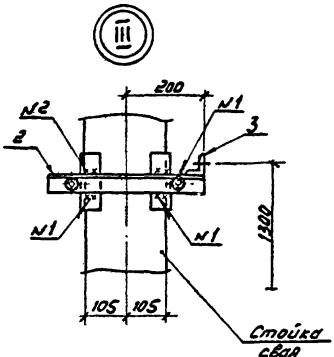
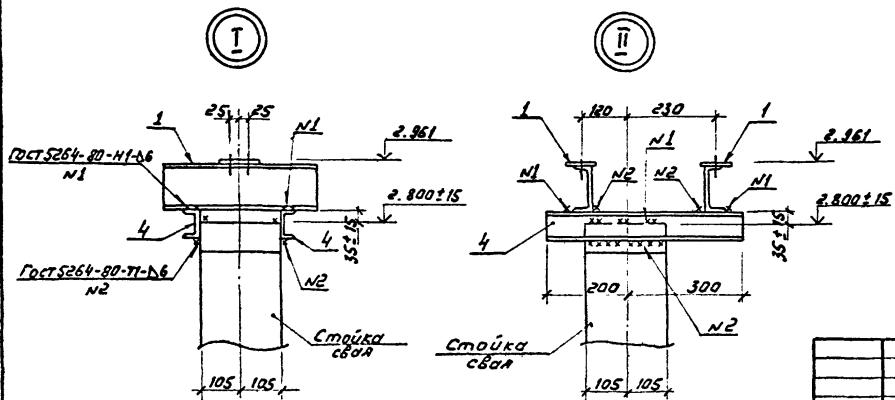
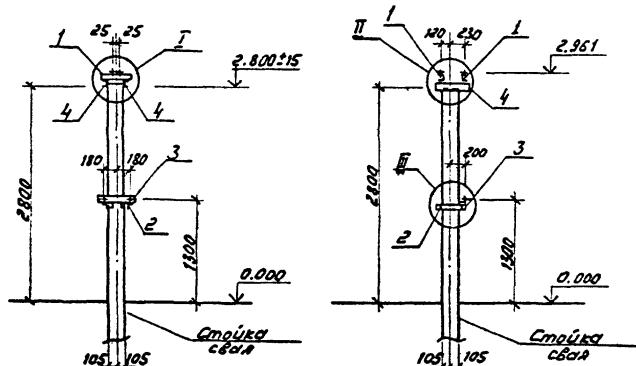
ОПУ 500 кВ по схеме № 500-7

Разъединитель РНДЗ-500

копир. Анишев №99-04 Фотоапт АЗ

## Спецификация стальных элементов на опору УО-500-6

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса од., кг	Приме- чание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	407-03-558.90 КСИ-2	Изделие М3-235	2	4.7	
2	3.407.9-153.7-КСИ-018	Изделие М3-86	1	6.6	
3	-082	Изделие М3-185	1	1.6	
<u>Детали</u>					
4		Швейцер 8-ГОСТ 8240-89			
		$e=500$	2	3.5	



				407-03-556.90	КС
ОРУ 500 кВ по схеме N 500-7					
Однополюсный разъединитель РНД3-16-35 /1000					
Нач. отд.	Рогачевский	Сан	200390	Стадия	Метр
Н.контрол.	Сафонов	Сан	200390	Листов	
ГИП	Фомин	Сан	200390		
Планср.	Кобзев	Сан	200390	РП	6
Глупец	Кирсанова	Минск	200390	Схема расположения элементов конструкции на опоре УО-500-6	
Ведущий	Смирнова	Сан	200390	Энергосетьпроект Северо-западное отделение г.Ленинград	

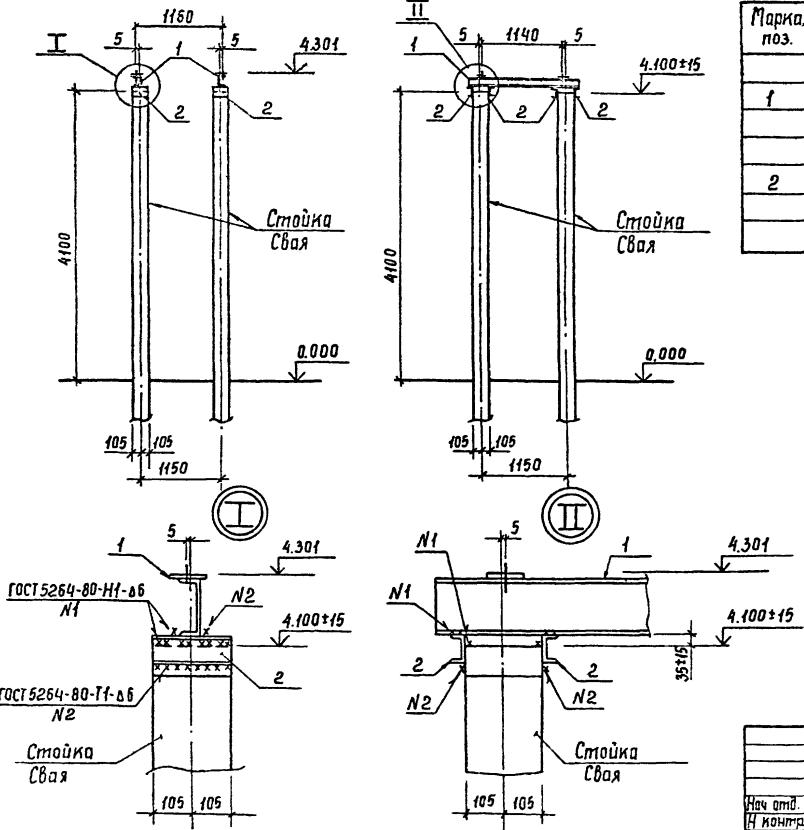
Копир: Соловьев

Popman

999-04

## Спецификация стальных элементов на опору УО-500-7

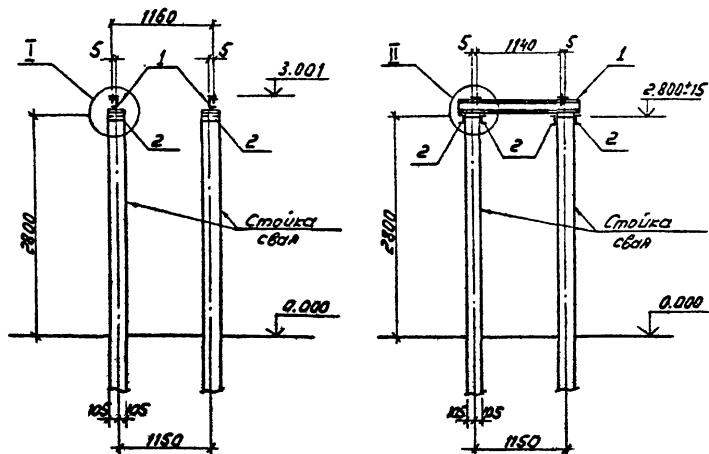
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>Сборочные единицы</u>			
f	3.407.9 -153.7-ИСИ-013	Цзеделие М9 -76	2	22,4	
		<u>Детали</u>			
2		Швейлер 8-ГОСТ 8240-89			
		ℓ = 210	8	4,5	без чертежа



ИАНУАРІЯНІ ВІДНОВЛЕНІ

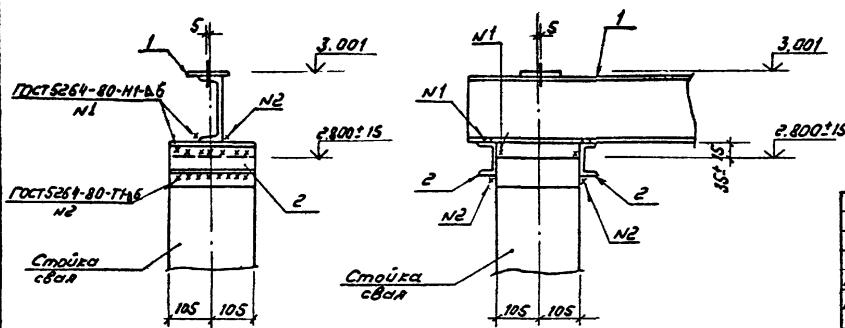
Спецификация стальных элементов на опору УО-500-8

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
<i>Сборочные единицы</i>					
1	3.407.9-153.7-КСУ-013	изделие МЭ-76	2	22.4	
<i>Детали</i>					
2	швеллер 8 ГОСТ 8240-89				
	Б=210		8	1.5	вертикаль



(I)

(II)



Чертёжный лист	Рабочий	Помощник
139	744	74

ОПУ 500кВ по схеме № 500-7				407-03-556 . 90 КС
Инженер Роменский	20099	Приемо-передающий трансформатор тока	Стойка лист	Паспорт
Инженер Саичев	20098	ТФРМ-500 бу1	РП	8
ГИП Фомин	20096			
ГИП старковалев	20095			
Генеральный директор	20094	Схема расположения элементов конструкций на опоре УО-500-8 (h=3,0м)	Энергосетьпроект	
Генеральный директор	20093		Ленинград	
Генеральный директор	20092			
Генеральный директор	20091			

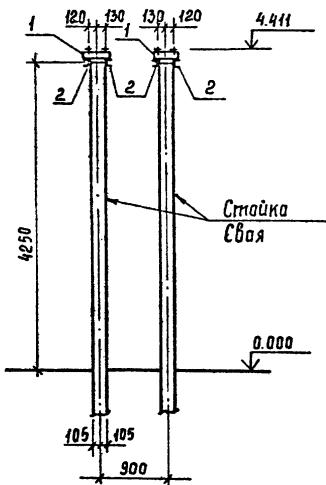
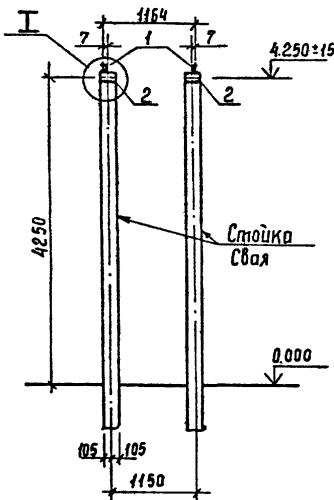
Копир: Соловьев

Формат: А3

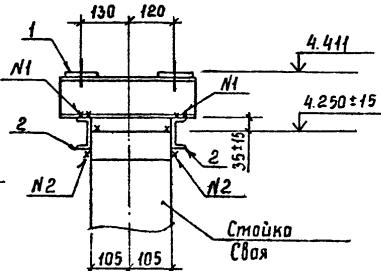
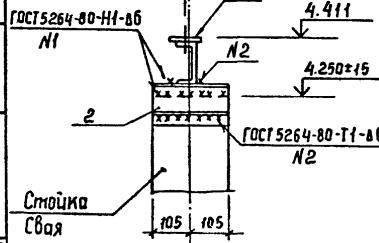
999-04

Спецификация стальных элементов на апору УО-500-9

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-1537-КСИ-В10	Цзделие МЭ-67	4	4,4	
<u>Детали</u>					
2	Швеллер 8 - ГОСТ 8240-89				
	$\varrho = 210$		8	1,5	без чечетки



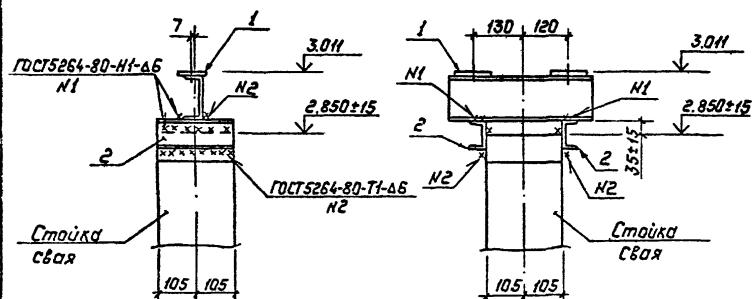
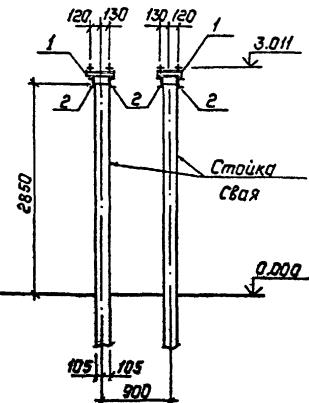
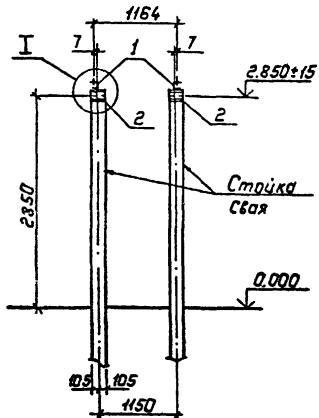
Университет Григорьев и Дома  
Григорьев и Григорьев



407-03-556.90 КС					
ОРУ 500 кВ по схеме № 500-7					
Нач.отд.	Роменский	Р	20075	Стойка	Чист
Н.контр.	Сашук	Р	20075	Трансформатор тока	
ГПП	Фомин	Р	20075	ТФЭМ-600	Листов
ГППот	Кобалев	Р	20075		РЛ 9
М.спец	Кирсановъ	М	20075	Схема расположения	Энергосистемы
Ред.цнж	Смирновъ	С	20075	элементов конструций	Гидроэлектростанции
				и опоре УО-500-9 (h=4,4m)	инженеров

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-10

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Норма, ед., кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСУ-010	Изделение МЭ-67	4	4.4	
<u>Детали</u>					
2	Швеллер 8 - ГОСТ 8264-89	$\varrho=210$	8	1.5	без
					чертежа



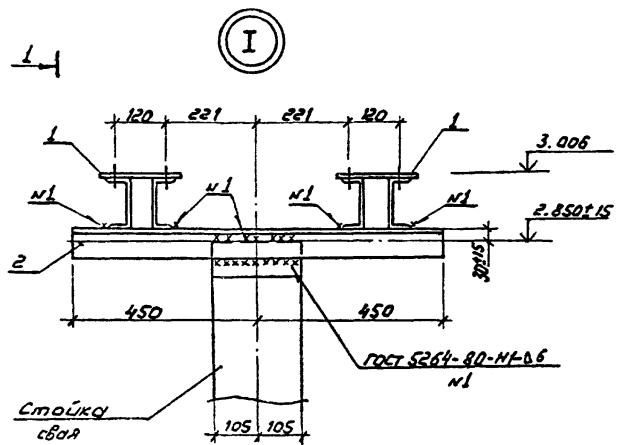
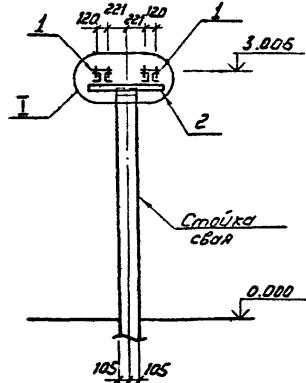
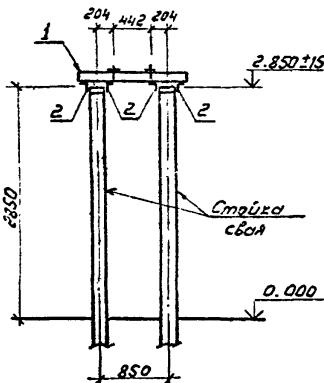
Черт. № 107-14  
Лист № 1 из 1

407-03-556.90 КС					
ОПРУ 500 кВ по схеме Н 500-7					
Инж. отп.	Рошенский	Чт	07.02.92		
Иж.контр.	Сашок	Соф	07.02.92		
ГУП	Фомин	Борис	07.02.92		
ГУП ГидроКабель	ХХХ	ХХХ	07.02.92		
Гл.спец. Курсанов	Илья	20.02.92			
Зав.инж. Смирнова	Светл	20.02.92			
Стенка расположения конструкций на опоре УО-500-10 ( $h=3.0\text{m}$ )					
Трансформатор тока ТФЗМ-500.	Станд. лист	листов	PП	10	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОСКМ (Северо-Западное представительство Ленинград)					

Копир. Полос

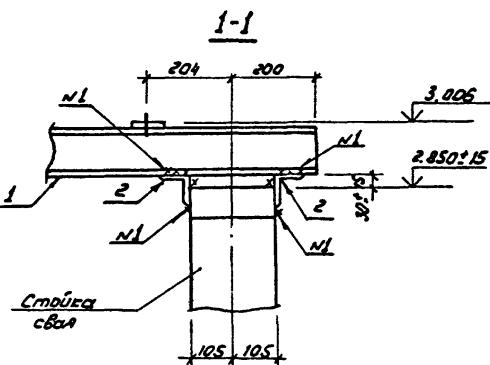
Формат: А3

399-04



Спецификация стальных элементов на опору 40-500-11

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<i>Сборочные единицы</i>					
1	3.407.9-153.7-КСИ-033	Узеление МЗ-121	2	28,4	
<i>Детали</i>					
2		Чуголок 75x75x5 - ГОСТ 8509-86 С= 900	4	6,2	без перегородки



407-03-556.90 КС					
ОПУ 500-11 по схеме № 500-7					
Инженер	Романский	20093	сталь	мест	место
Инженер	Сацков	20093			
ГИП	Фомин	20093	Делимель напряжения	РП	11
ГИПСТР	Коболев	20093	НДЕ-500-72У1		
Гл.спец.	Вирсунов	20093	Схема расположения элемен-		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Ведущий	Ширинко	20093	ментов конструкций на		Северо-Западное отделение
			опоре 40-500-11		Ленинград

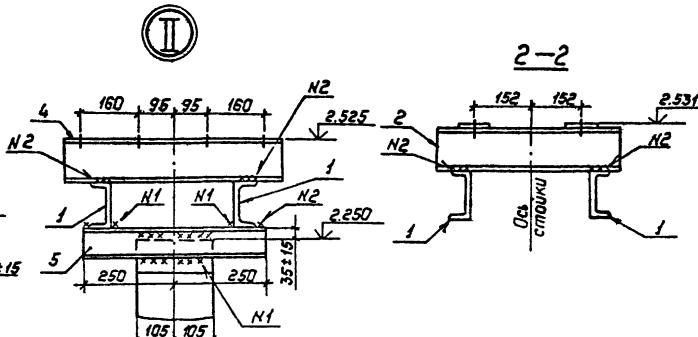
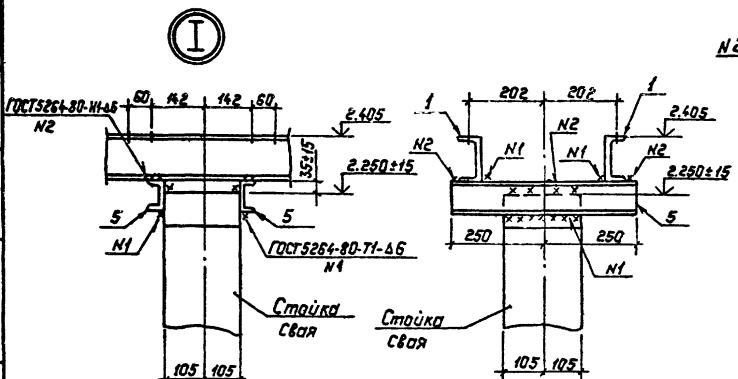
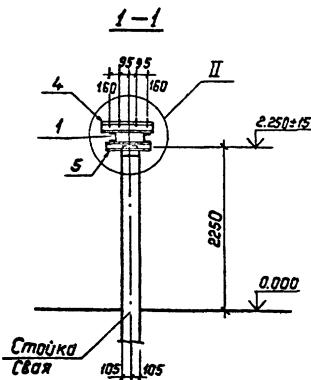
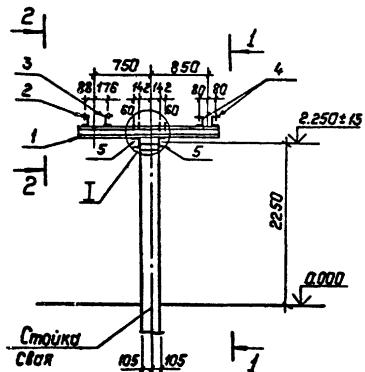
Копия: Саратовское

Гарант

893-04

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-12

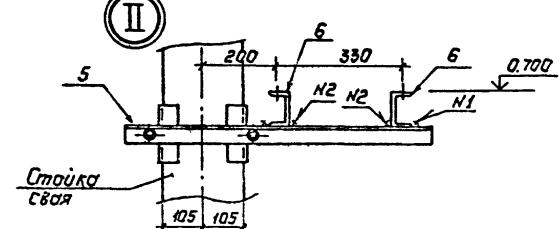
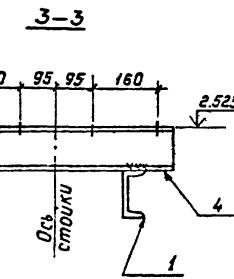
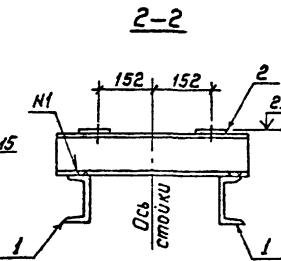
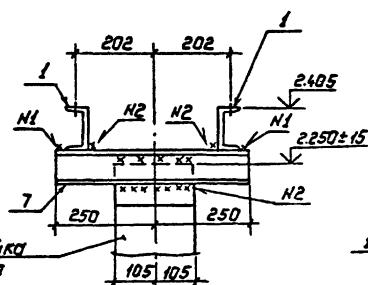
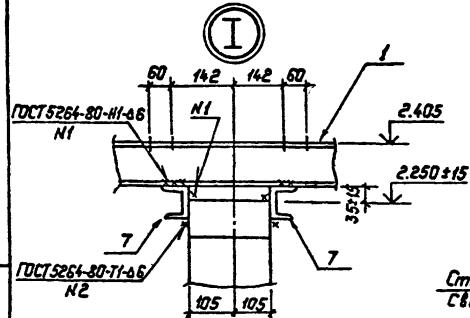
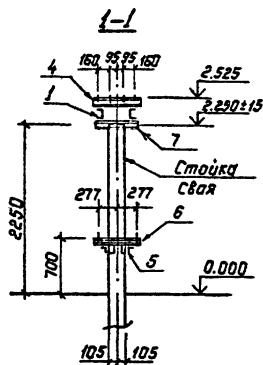
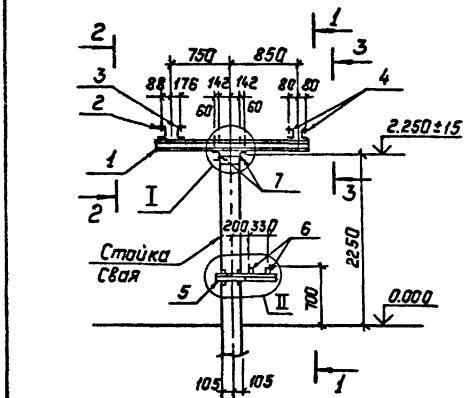
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСУ-085	Изделие МЭ-189	2	20.0	
2	-080	Изделие МЭ-179	1	5.8	
3	-073	Изделие МЭ-169	1	5.5	
4	-076	Изделие МЭ-173	2	6.2	
<u>Детали</u>					
5	Швейцер 8-ГОСТ 8240-89				
	Р=500		2	3.6	083 чертежка



Начертало	Роненский	202823	Страница	Лист	Чертёж
Н.контрол	Соцюк	202823			
ГИП	Фомин	202823			
ГИПотр	Кадыров	202823			
Техспец	Кирсановский	202823			
Ведущий	Смирнова Семен	202823			
Схема расположения элементов конструкций на опоре УО-500-12					
Энергосистемы РКПК "Северо-Западное отделение Ленинграда"					
Копир. Поле					
Формат: А3					

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-13

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСУ-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	Швейлер 8-ГОСТ 8240-89				
			2	3.6	без черпака



Начальник Рыбинский	Х.С.Б.	407-03-556.90 КС
Н.Кондр. Садчик	Х.С.Б.	ОПРУ 500кВ по схеме №500-7
ГИС Фомин	Х.С.Б.	Трансформаторное устройство НАЕ-500
ГИС Г.Ковалев	Х.С.Б.	с шкафом зажимов ЧЗИА-73
Гл.спец Кирсанова	Х.С.Б.	Схема расположения элементов конструкций
Ведущий Смирнов	Х.С.Б.	на опоре УО-500-73

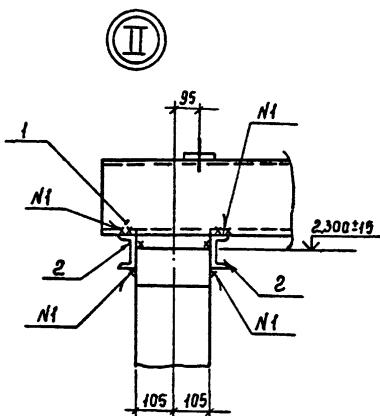
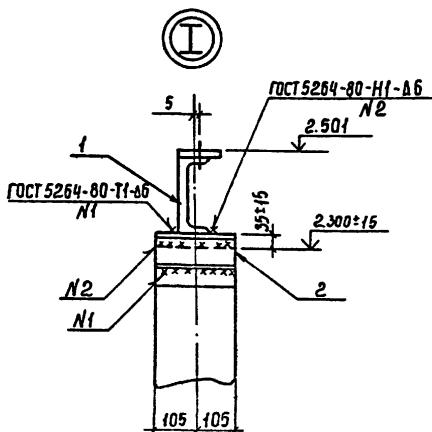
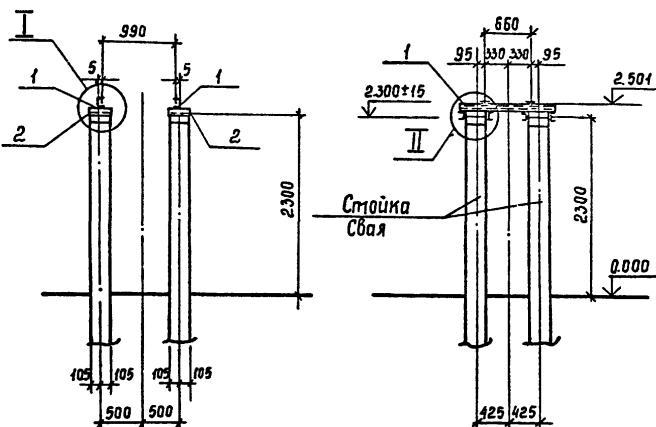
Конкр. Портс

Формат: А3

999-Д4

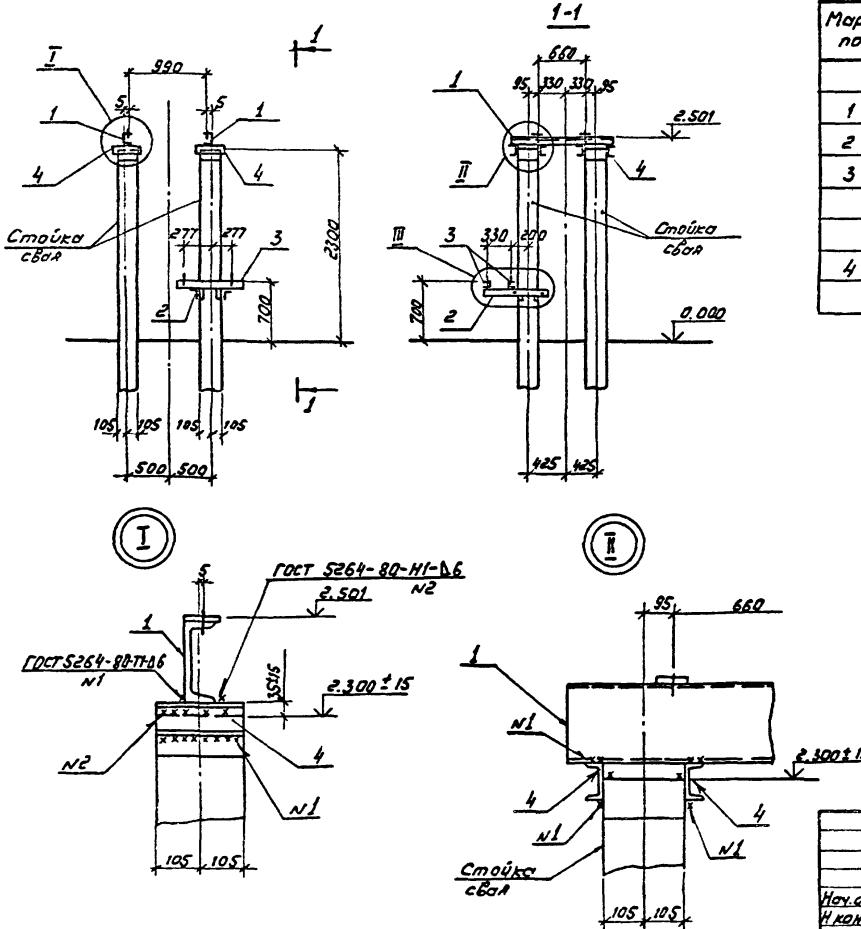
## Спецификация стальных элементов на опору УО - 500 - 14

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<i>Сборочные единицы</i>					
1	407-03-556.90 КС.И-2	Цзеделие МЭ - 265	2	17,6	
<i>Детали</i>					
2		Швеллер 8 - ГОСТ 8240-89 $\ell = 210$	8	1,5	без чертежа



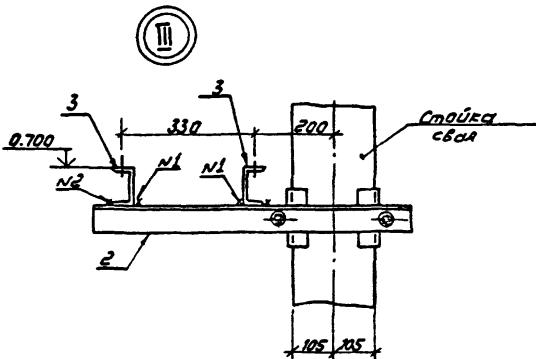
407-03-556.90 КС

Нач.отд.	Роменский	Лист	22253	Трансформатор напряжения НКФ-500-78У1	Станд. лист	Листов
Н.контр.	Сашак	Лист	22253			
ЦП	Фомин	Лист	22253			
ШП	Касьялев	Лист	22253			
Гл. спец.	Кирсанова	Лист	22253	Схема расположения элементов конструкций	Энергосеть проект	
Бд. инж.	Смирнова	Лист	22253	на опоре УО - 500 - 14	Северо-Западное отделение	Ленинград



## Спецификация стальных элементов на опору ЧО-500-15

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кл.	Масса ед./кг	Приме- чание
		Сборочные единицы			
1	407-03-538.90 КСИ-2	Изделие М3-265	2	17,6	
2	407-03-539.90 КС1.И-4	Изделие М3-249	1	14,6	
3	- 4	Изделие М3-248	2	5,3	
		Детали			
4		Швеллер В-ГОСТ 8240-89			
		Р=210	8	1,5	без чертежа



407-03-556.90 KC

Копир. Соловьево

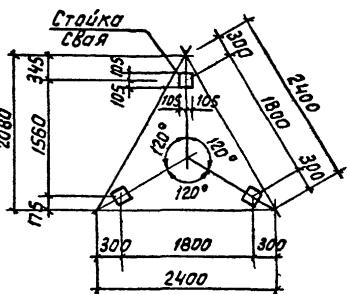
Формат А3

509-04

Спецификация стальных элементов на опору ЧО-500-16

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-	Масса шт., кг	Приме- чание
		<u>Сборочные единицы</u>			
1	3.407.9-153.7-КСУ-05	изделие МЭ-124	3	18,4	
		<u>Детали</u>			
2		швейцер 8/ГОСТ 8240-89 С=300	6	2,1	без чертежа

## *Схема расположения железобетонных элементов*



407-03-556.90 KC

DPY 500кВ по схеме № 500-7

Газорадиоустановка РРМГ-500Ч1 Стабилизатор напряжения

РП 16

схема расположения  
лементов конструкций  
о опоре УО-500-16 ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение  
пензинара

Копир: Соловьева

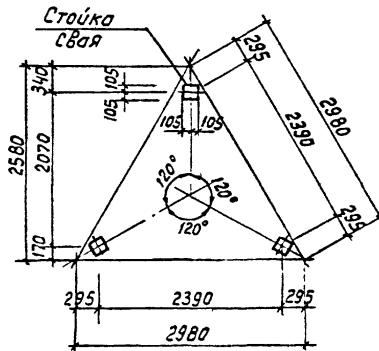
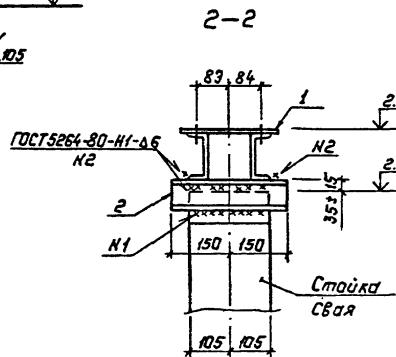
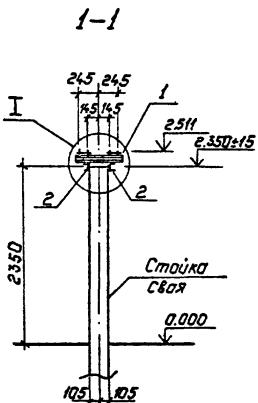
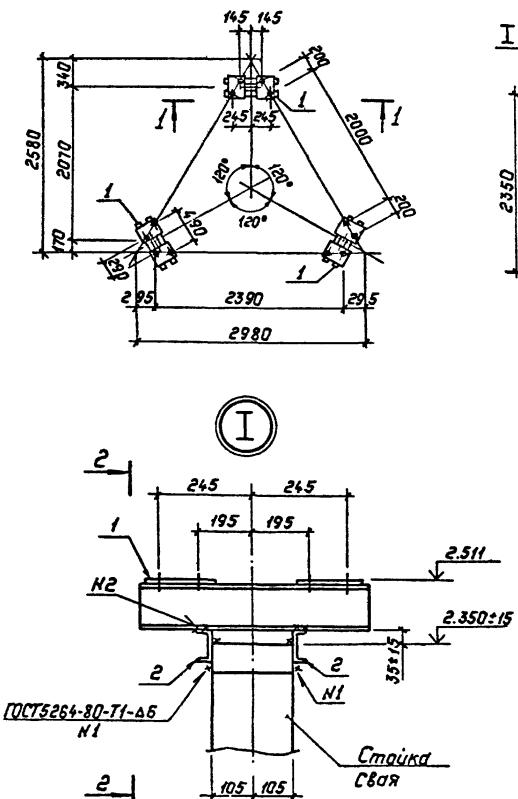
## *Формат*

999-04

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-17

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-KCU-035	Изделие М3-124	3	18.4	
<u>Детали</u>					
2	Швеллер 8- ГОСТ 8249-89 $R=300$		6	2.1	023 чертежка

Схема расположения  
железобетонных элементов



407-03-556.90 КС

Нач.опл.	Роменский	1.5	2003	ОПРУ 500кВ по схеме N500-7
Н.контр.	Солинок	Самт	27-170	Станд. Лист
ГУП	Фомин	Самт	27-150	Листов
ГУПтпмр.	Ковалев	Самт	27-155	
Глстц.	Кирсанова	Лист	27-155	Разрядник РВМК-500П
Вед.инж.	Сидорова	Самт	27-155	РП 17
Схема расположения элементов конструкции на опоре 40-500-17				
ЭНЕРГОСЕТЬПРОРЕАЛ Санкт-Петербург Санкт-Петербург Пушкин				

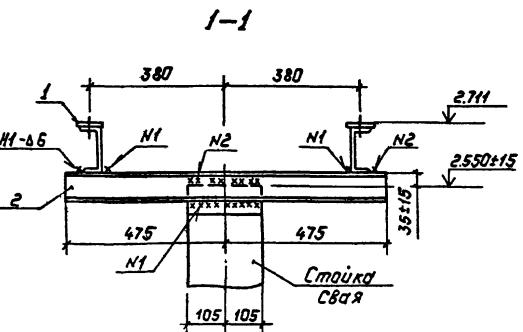
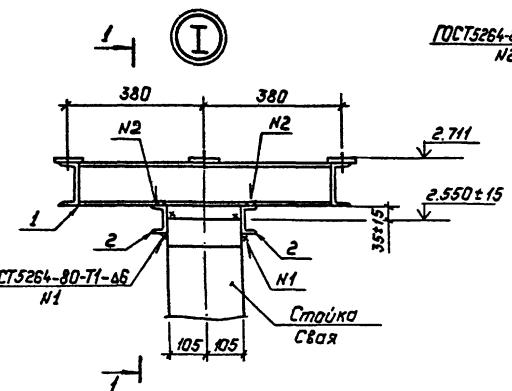
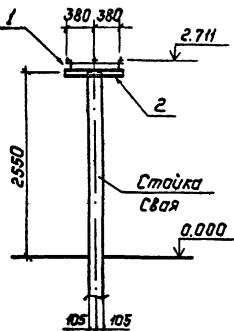
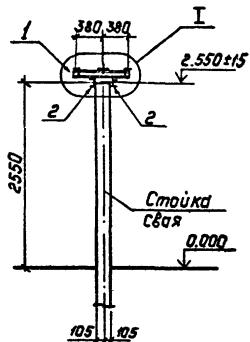
Кодир.Полис

Формат: А3

399-04

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-18

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	407-03-556.90 КСУ-1	Изделение МЭ-263	1	32.4	
<u>Детали</u>					
2	Швеллер В-ГОСТ 8240-89 $\ell=950$	Стойка свая	2	6.7	без чертежа



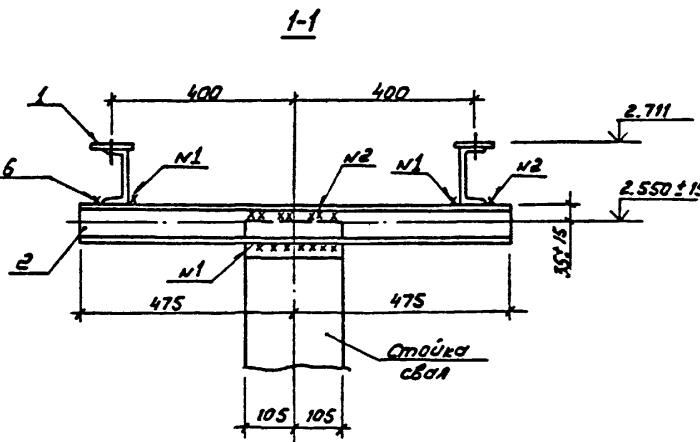
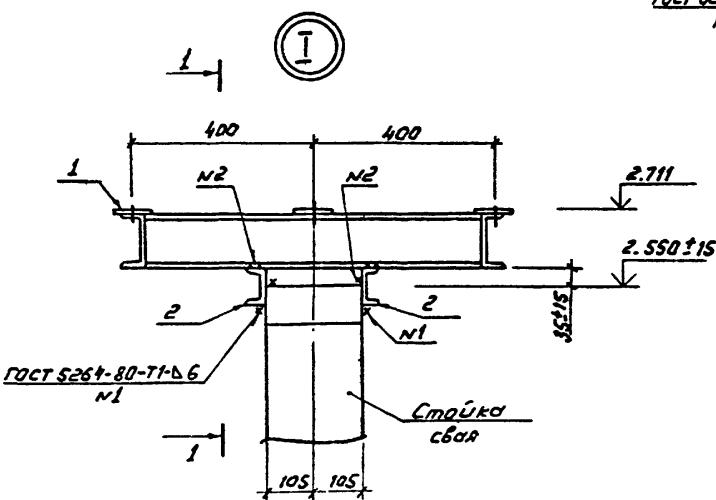
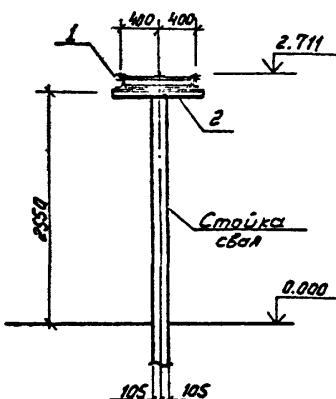
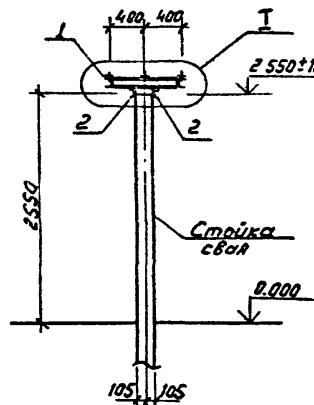
Черт. № 0001. Габариты и детали вложены в № 1  
13197745-74

407-03-556.90 КС

Нач.дат	Роменский	Л/д	01.08.90	ОПУ 500 кВ по схеме № 500-7
Н.контр	Соснок	Сост	01.08.90	Высокочастотный
ГИП	Фомин	З/д	10.12.89	заградитель ВЗ-630-0,5У1
Гипстр.	Ковалев	З/д	10.12.89	РП 18
Гл.спец.	Кирсанова	Прил	01.08.90	Схема расположения
Бюджет	Смирнова	Сост	01.08.90	элементов конструкций
				на опоре УО-500-18
				Энергосетьпроект
				Соединительное отделение
				Ленинград
				Формат: А3
				Копир. Польс

Спецификация стальных элементов на опору ЧО-500-19

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	407-03-556.90 КС.И-1	Изделие МЭ-264	1	34.0	
<u>Детали</u>					
2		Швеллер 8-ГОСТ 8240-89 $L=950$	2	6.7	без перегибов

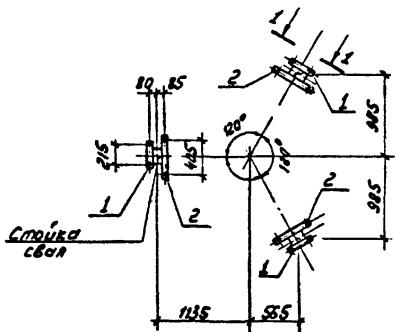


				407-03-556.90 КС
Нач.отд.	Рогожский	Лист	200/30	ОПУ 500 кВ по схеме Н 500-7
И.контр.	Союзок	Саму	200/30	Высокочастотный
Гип.	Фотин	План	200/30	заградитель ВЗ-1250-0,5Ч1
При спр.	Ковалев	Лист	200/30	РП 19
Гл.спец.	Кирсанова	Лист	200/30	Схема расположения
Вед.инж.	Смирнова	Саму	200/30	элементов конструкций
				на опоре ЧО-500-19
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
				Северо-Западное отделение
				Пензенской

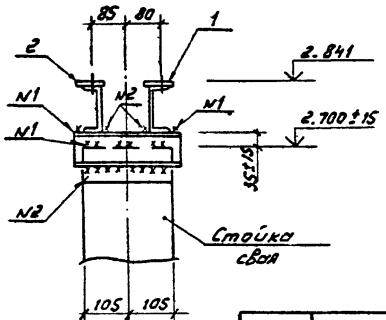
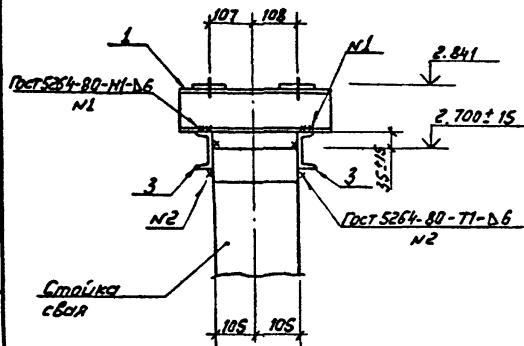
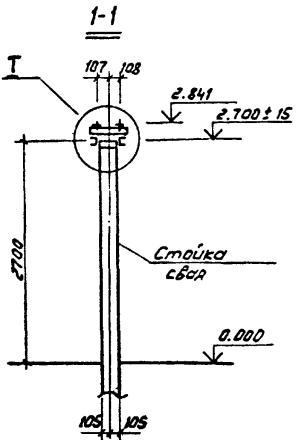
Копир: Соловьев

Формат А3

939-04



(I)



## Спецификация стальных элементов на опору 40-500-20

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСИ-008	Узел M9-49	3	3,6	
2	то же	Узел M9-50	3	4,9	
<u>Детали</u>					
3		Швеллер 8-ГОСТ8240-89 $\rho=250$	6	1,8	без чертежа

Унитарный подрядчик в сфере инженерных услуг  
13187774

407-03-556.90 КС			
ОПР 500кВ по схеме № 500-7			
Науч-подп Роменский	2	000350	
Н.контр. Сацяк	Саны	200350	Шинная опора
ГУП Фотин	Фотин	100350	ШО-500 М-У1
Гип.стр. Коболев	Коболев	100350	РП 20
Дир-спец. Кирсанова	Кирсанова	200350	Схема расположения
Бюдж-ник Смирнова	Смирнова	200350	элементов конструкции
			на опоре 40-500-20
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Нижний Новгород			

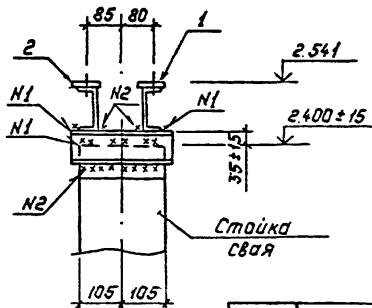
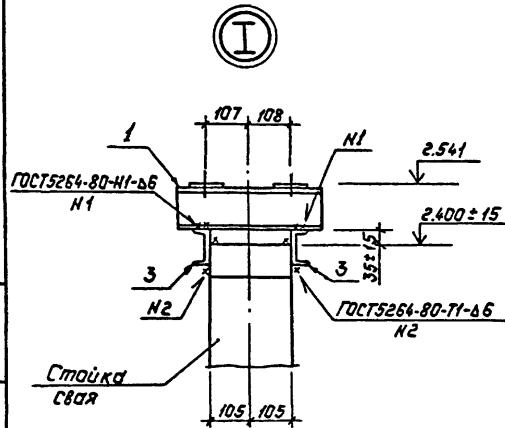
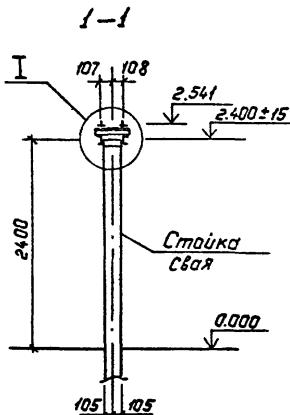
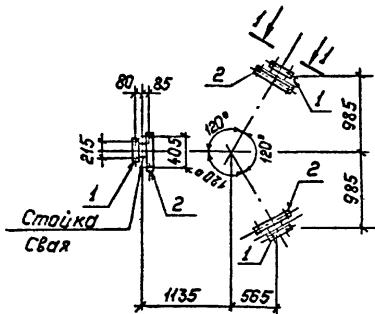
Копир: Саловъево

Формат: А3

0.00-00

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-21

Наряд, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса сд, кг	Примечание
<u>Сборочный единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСУ-008	Изделие МЭ-49	3	3.6	
2	То же	Изделие МЭ-50	3	4.9	
<u>Детали</u>					
3		Швеллер 8 - ГОСТ 8240-89			
		$\ell=250$	6	1.8	без чертежа



Черт. № подр. Пояснения и детали в документах №

13/97/М-ТЧ

407-03-556.90 КС

Начерт. Роменский	Рис. 20230	ОПУ 500 кВ по схеме №500-7	Стр. 1 из 1 лист 1
И.контр. Сапчик	Р2	высокочастотный заградитель	
ГИП Фомин	20230	33-2000-16машинной	
Гипстр. Ковалев	20230	опоре ШО-500М-Ч1	РЛ 21
Гл. инж. Кирсанов	20230	Схема расположения	"Энергосистема ПРОГРАММА"
Зад. инж. Ошарнов	20230	элементов конструкций	Санкт-Петербургское отделение
		на опоре 40-500-21	г. Ленинград

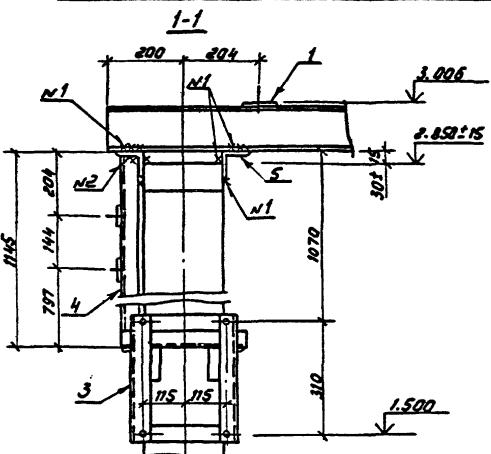
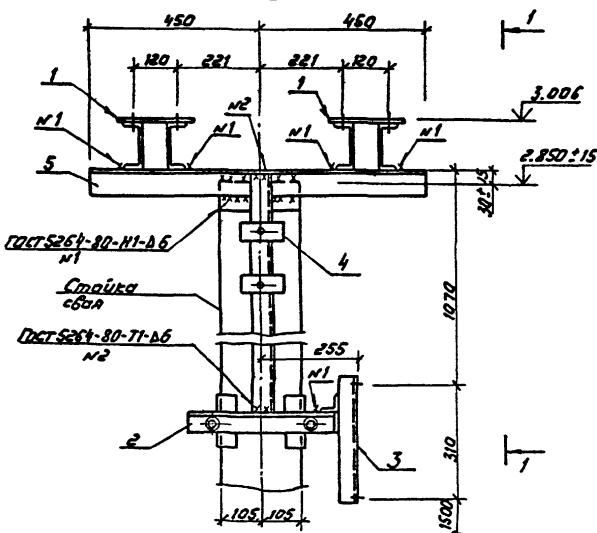
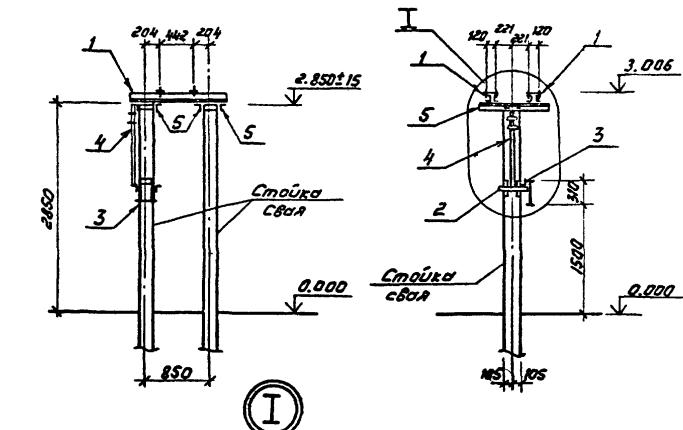
Котир. Полис

Формат: 93

з.24-04

## Спецификация отдельных элементов на опору УО-500-22

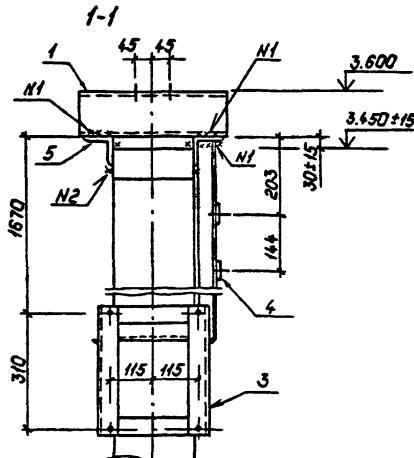
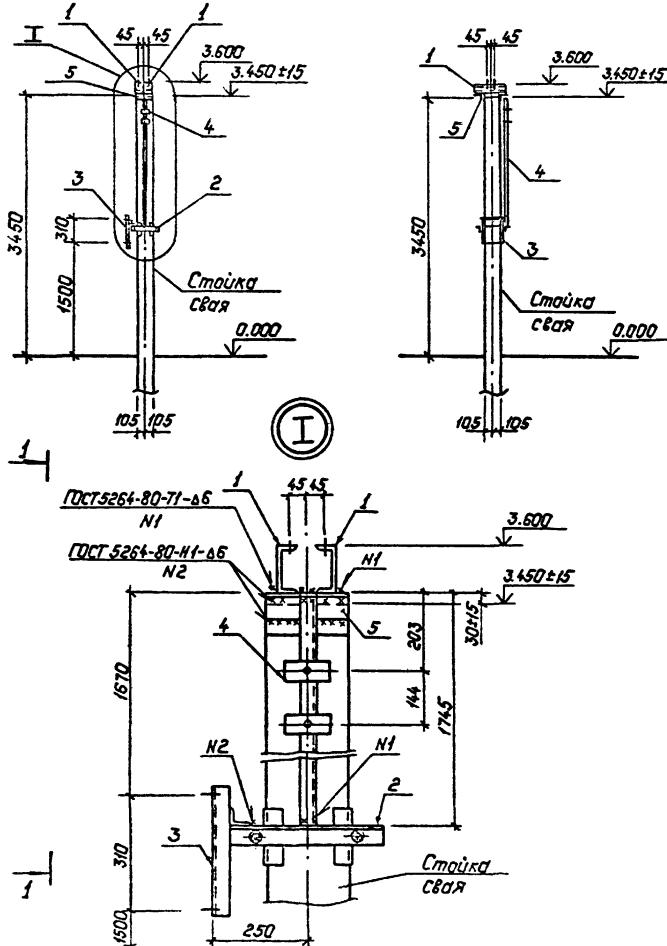
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме- чание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.407.9-153.7-КСУ-033	Изделие МЭ-121	2	28,4	
2	- 018	Изделие МЭ-86	1	6,6	
3	- 094	Изделие МЭ-223	1	4,9	
4	407-03-556.90-КСУ-2	Изделие МЭ-281	1	4,9	
<u>Детали</u>					
5		Челюст 75x75x6/ост-8509-85			
			вс=300	4	6,2
					без чехолко-



407-03-556 . 90 KC

Спецификация стальных элементов на опору 40-500-23

Наряд, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса ед., кг	Прине- жение
<u>Сборочные единицы</u>					
1	407-03-556.90 КСУ -2	Изделие МЭ-266	2	4.0	
2	3407.9-153.7-КСУ-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	Чуголок 75x75x5- ГОСТ 8509-86 L=210		2	1.4	без вертикальной



407-03-556.90 КС					
Начало Романский	21.03.93	ОПРУ 500кВ по схеме №500-7			
И.контр Грицок	20.03.93	Конденсаторы связи	Сталь	Лист	Листов
ГУПП Фомин	20.03.93	ЭХСЧМ 23/3-0,035 с			
ГУПСиР Колобов	20.03.93	Фитинга присоединения ФЛН	РП	23	
Сл.спец Кирсанова	21.03.93	Схема расположения			
Ведущий Смирнова	21.03.93	элементов конструкции			
		на опоре 40-500-23			
		Энергосетьпроект			
		Свера-запасное оборудование			
		Ленинград			

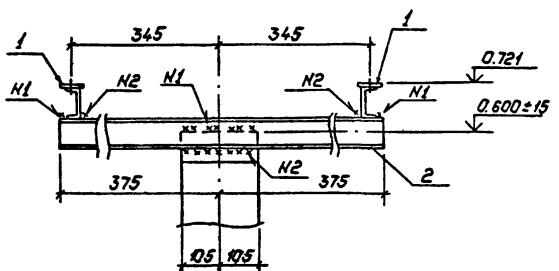
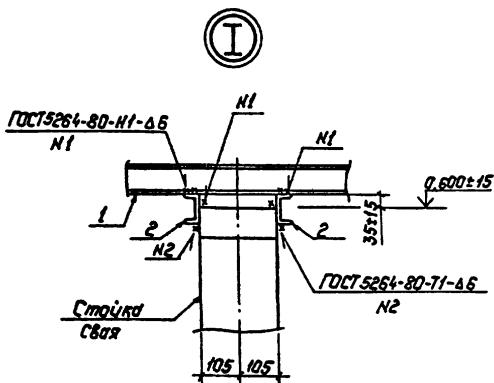
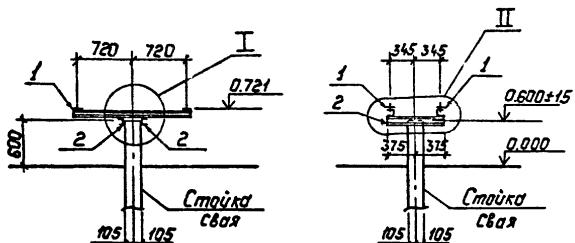
Копировано: Поле

Формат: А3

999-06

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-Е4

Нарядка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Приме- чания
<i>Сборочные единицы</i>					
1	3.407.9-153.7-KSU-012	Изделие №Э-74	2	11.5	
<i>Материалы</i>					
2	Швеллер 8 - ГОСТ 8240-89	2	5.5	без чертежей	
	$R=750$				



Лист №1 из 2. График сдачи в эксплуатацию

Нач. отп.	Ронемский	Д. Г.	22789
Н.контр.	Сацюк	Сан	22723
ГУП	Фомин	Сан	22723
ГУП	Кобасов	Сан	22723
Гаспец	Кирсанов	МЧР	22723
Белзник.	Смирнова	Сан	22723

407-03-556.90 КС

ОРУ 500 кВ по схеме №500-7

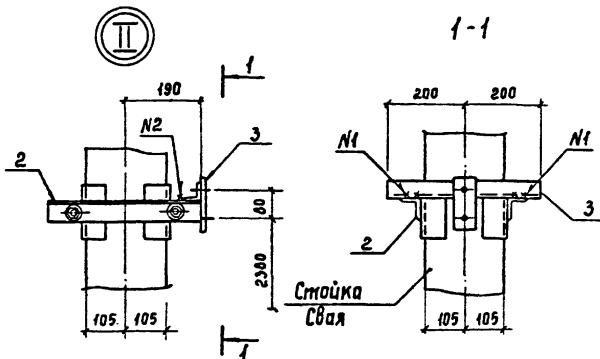
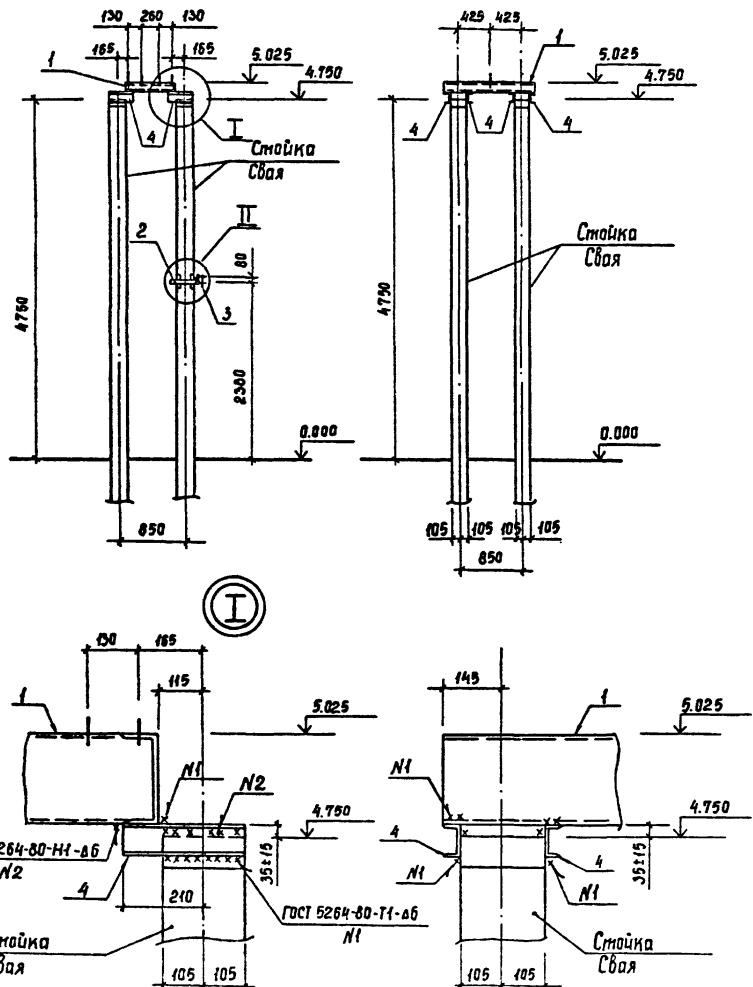
Шкаф ШР-1	Стойки лист	листов
РП	24	

Схема расположения элементов конструкций на опоре УО-500-24

ЭНЕРГОСЕТЬПРОКПТ\*  
Северо-Западное отделение  
г. Ленинград

Спецификация стальных элементов на опору УО-500-25

Марка, ноз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<b>Сборочные единицы</b>					
1	407-03-556.90 КС.И-6	Изделие МЭ - 282	1	97	
2	3.407.9-153.7-КСИ-018	Изделие МЭ - 86	1	6,6	
3	407-03-556.90 КС.И-2	Изделие МЭ - 239	1	1,9	
<b>Детали</b>					
4	Швеллер В-гост 8240-89				
	Л-315		8	2,2	без чечемежа

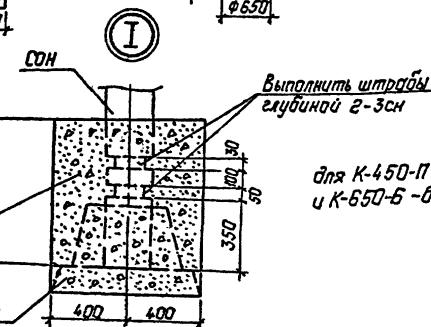
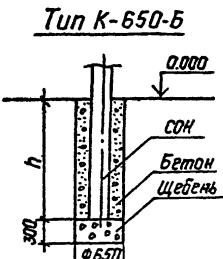
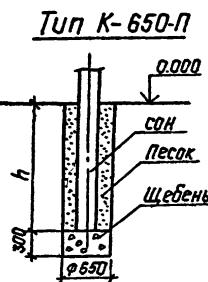
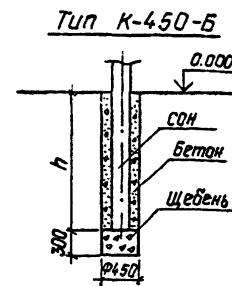
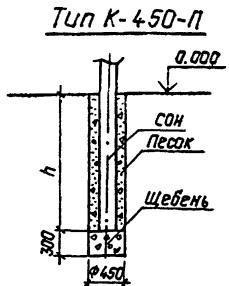
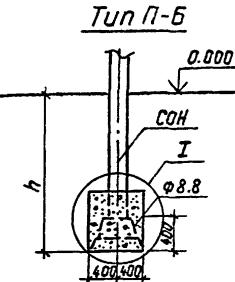
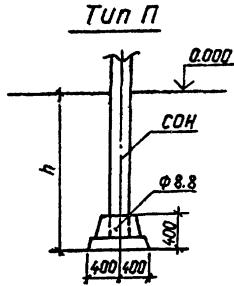
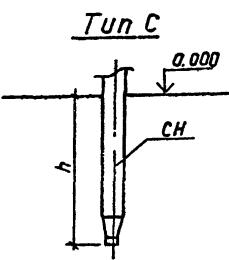


407-03-556.90 КС					
ОПУ 500 кВ по схеме № 500-7					
Нач отп	Роменский	Дан	20.12.93		
Н конкр	Бондарек	Бондарек	20.12.93		
Гип	Фотин	Фотин	20.12.93		
ГИИ сндр	Коблев	Коблев	20.12.93		
Гл спеч	Кириченко	Кириченко	20.12.93		
Бед. инж	Смирнова	Смирнова	20.12.93		
И ограничитель перенапряжения ОПН-500					
Станд. листы Листов					
РП 25					
Схема расположения элементов конструкции на опоре УО-500-25					
ЧЕРНОГОСТЬ ПРОЕКТ Северо-Западное строение г. Ленинград					

Документ № 00010  
Приложение к форме заявки № 1

0977-1-4

## "Арльбон" 4



1. Предельное отклонение стоек допускается: по вертикали  $\pm 15$  мм, по горизонтали  $\pm 20$  мм или угл наклон над поверхностью земли не более 10мм на 1м длины, разворот стоец 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 вибровдавливания с предварительным бурением лидера диаметром 150мм. Глубина направляющей скважины должна быть на 700мм выше остирия сваи.

Для типа П

Стойки СОН заделать в железобетонный подножник Ф8.8 бетоном класса В15 на цементном заполнителе. Для типа П-Б производить обетонировку стойки бетоном класса В15 по детали I.

Для типа К

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

Стойки СОН установить в сверленые 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 В 7.5 в распор.

407-03-556.90 КС

ОРУ 500 кВ по схеме N 500-7

Нач.отд.	Роненский	Д1	20239	Стадия	Лист	Листов
И.контр.	Сашук	Саш	20239			
ГИП	Фомин	С13	20239			
ГИПстр.	Кобяев	С13	20239			
ГЛ.стец	Кирсанова	МК-1	20239			
Вед.инж.	Смирнова	Чи	20239			

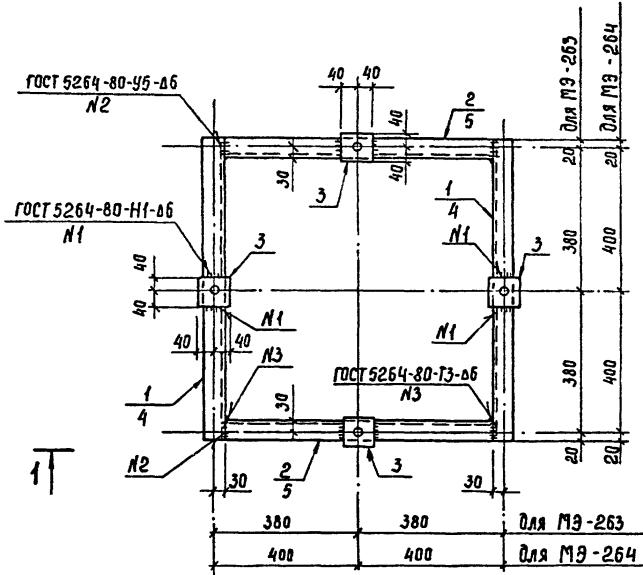
Типы закреплений  
стоец под оборудование

Энергосетьпроект  
Северо-Западное отделение  
Ленинград

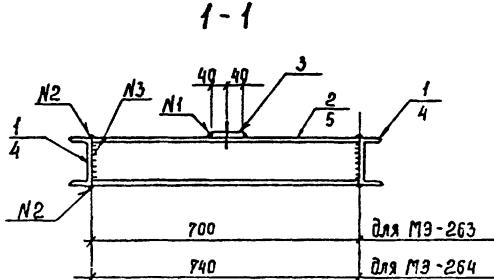
Копир. Полье

Формат: А3

999-04

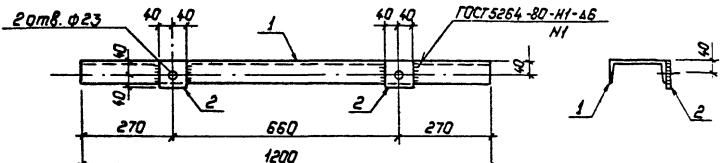


Все отверстия  $\phi 18$

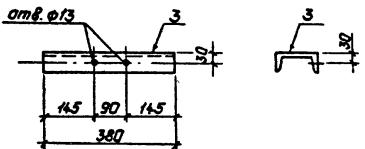


				407-03-556.90 КС.И-1
			Цеделия	Стойка Масса Масштаб
			МЭ - 253, МЭ - 264	РЛ см. табл. 1:10
Нач.дат.	Рогенский	25.01.2005		Лист
Н.кемтнг	Сацюк	25.01.2005		Листов
Д-р спеч	Кирсанова	25.01.2005		Энергосети проект
З-р.инж	Смирнова	25.01.2005		Строительное строительство Городской град

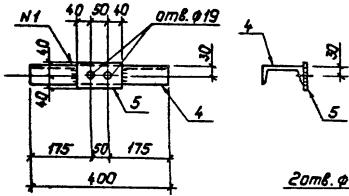
МЭ-265



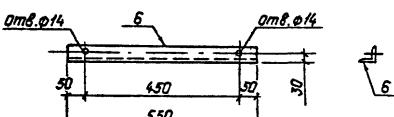
МЭ-266



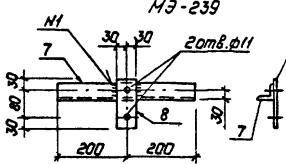
МЭ-235



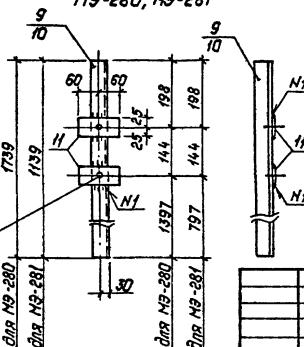
МЭ-267



МЭ-239



МЭ-280, МЭ-281



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
МЭ-265	1	Швеллер 16-ГОСТ 8240-89			
	2	Полоса 6×80-ГОСТ 103-75*	1	17.0	17.6
МЭ-266	3	Швеллер 12-ГОСТ 8240-89			
	4	Полоса 6×80-ГОСТ 103-75*	2	0.3	4.0
МЭ-235	5	Швеллер 12-ГОСТ 8240-89			
	6	Полоса 6×80-ГОСТ 103-75*	1	4.2	4.7
МЭ-267	7	Челюсток 50×50×5-ГОСТ 8509-86			
	8	Полоса 6×80-ГОСТ 103-75*	1	0.5	2.1
МЭ-239	9	Челюсток 50×50×5-ГОСТ 8509-86			
	10	Полоса 6×80-ГОСТ 103-75*	1	1.5	1.9
МЭ-280	11	Челюсток 50×50×5-ГОСТ 8509-86			
	12	Полоса 6×80-ГОСТ 103-75*	2	0.3	7.2
МЭ-281	13	Челюсток 50×50×5-ГОСТ 8509-86			
	14	Полоса 6×80-ГОСТ 103-75*	1	0.3	4.3
	15	Полоса 6×80-ГОСТ 103-75*	2	0.3	4.9

407-03-556.90 КСУ-2

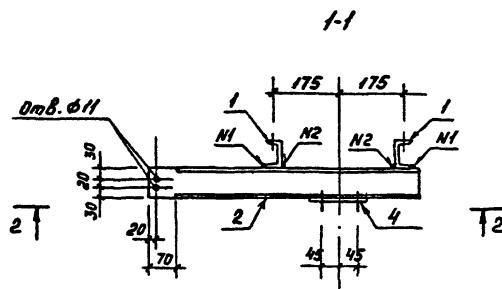
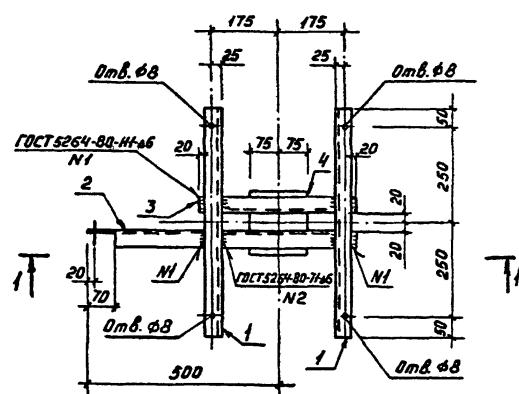
Изделия МЭ-235,  
МЭ-239, МЭ-265...  
... МЭ-267, МЭ-280, МЭ-281

Стадия	Номер	Начало
РП	см. табл.	1:10
Лист	листов	

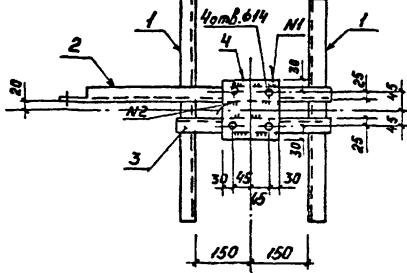
ЭНСР ГОСТЫ РБСК™  
Горько-Западное отделение  
Ленинград

3/97 TM-74

Anabasis 4



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса кг	Масса, кг
М3-268	1	Швейлер 8-ГОСТ 8240-89			
		$\ell = 600$	2	4,2	
	2	Швейлер 8-ГОСТ 8240-89			
		$\ell = 710$	1	5,0	
	3	Швейлер 8- ГОСТ 8240-89			
		$\ell = 420$	1	3,0	
	4	Лист б-ГОСТ 19903-74*			
		$S = 150 \times 150$	1	1,1	
					17,5



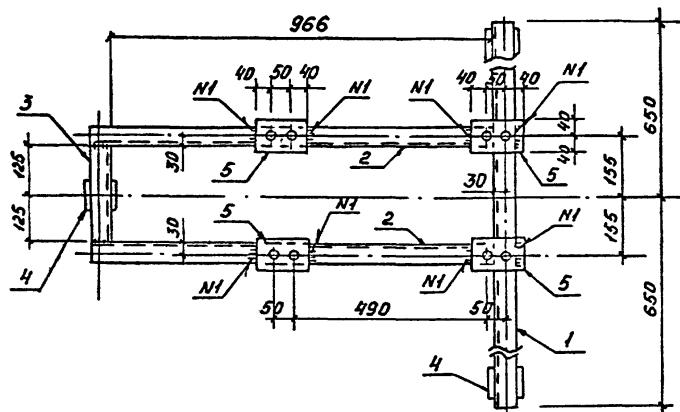
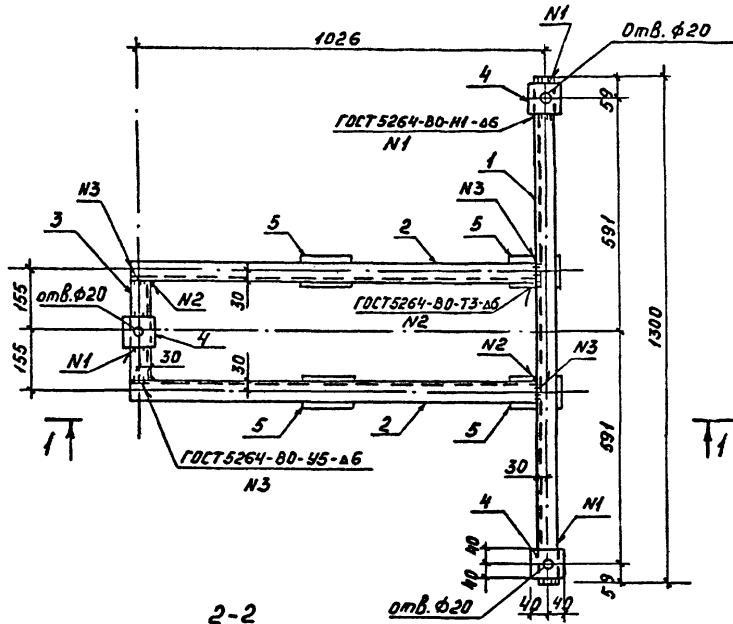
Копиробота: Кременчуць

Формат А3

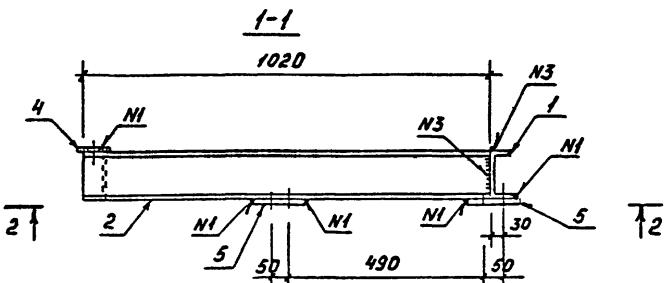
999-04

Anubom 4

Чиб. № 6037. Подпись и дата взята из письма



Марка	Поз.	Обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
М3-269	1	Швейлер 12-ГОСТ8240-89			
		$\ell = 1300$	1	13,5	
	2	Швейлер 12-ГОСТ8240-89			
		$\ell = 1020$	2	10,6	
	3	Швейлер 12-ГОСТ8240-89			
		$\ell = 248$	1	2,6	
	4	Полоса 6×80-ГОСТ103-76 <sup>*</sup>			
		$\ell = 80$	3	0,3	
	5	Полоса 6×80-ГОСТ103-76 <sup>*</sup>			
		$\ell = 130$	4	0,5	



Все отверстия ф19, кроме оговоренных

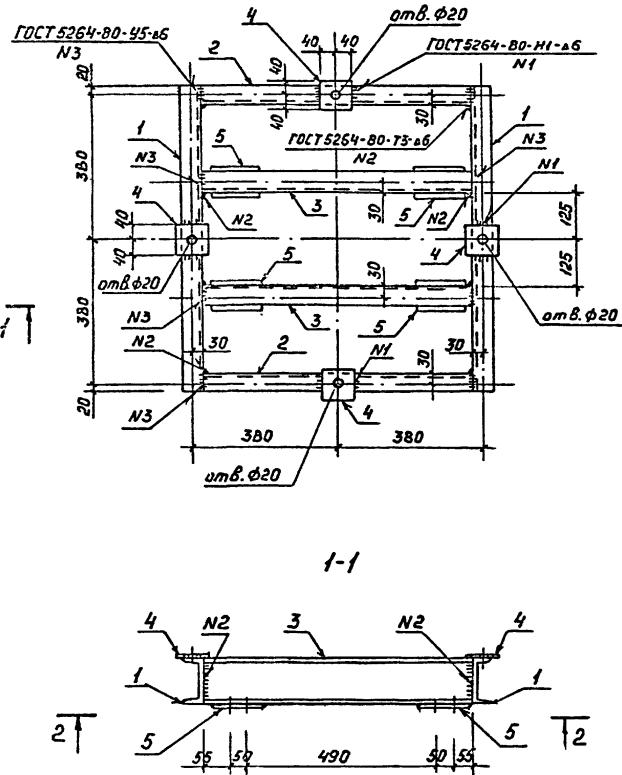
Копирайт: Кременецкая

Ферган 13

Инв. № подл. Годность и датка взам. инв. №

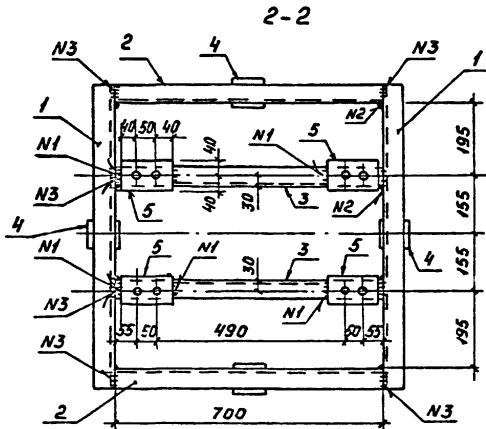
131577МК-74

Рисунок 4



Все отверстия  $\phi 19$ мм, кроме оговоренных

Марка	Поз.	Обозначение	Кол.	Масса, кг	Масса, кг
М3-270	1	Швейлер 12-ГОСТ 8240-89			
		$\ell=800$	2	8,3	
	2	Швейлер 12-ГОСТ 8240-89	2	7,3	
		$\ell=698$	2	7,3	
	3	Швейлер 12-ГОСТ 8240-89	2	7,3	
		$\ell=698$	4	0,3	
	4	Полоса 6x80-ГОСТ 103-76*	4	0,3	
	$\ell=80$				
5	Полоса 6x80-ГОСТ 103-76*	4	0,5		
	$\ell=130$	4	0,5		



		Radius	Масса	Масса штабов
Нач.отд	Роменский А/Д	21285		
Иж.контр	Салют Сал	21285		
Гл.спец	Кирсановский Ник-1	21285		
вед.инж	Смирнова С-1	21285		
			РП	49,0
			Лист	1:10
			Энергосетьпроект	
			Северо-западный инженерный центр	
			Пензенград	

407-03-556.90 КСИ-5

Изделие М3-270

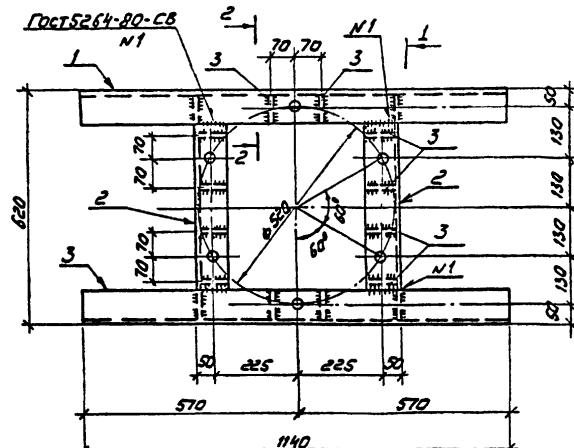
Копировала: Красенчуков

Формат А3

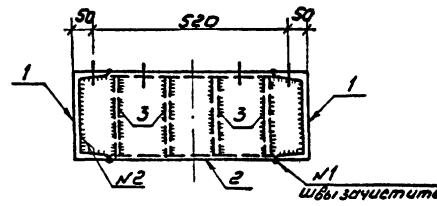
339-04

13197TH-T4

ANNUAL



## Все отверстия фасада

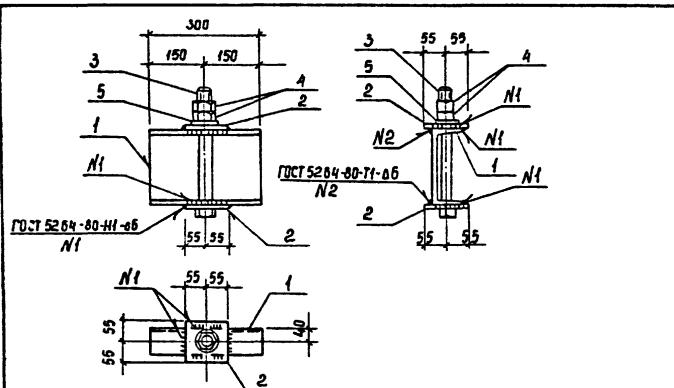


A technical drawing of a rectangular frame. The total height is labeled as 210. The total width is labeled as 225. Inside the rectangle, there are internal vertical and horizontal lines dividing it into smaller sections. One internal vertical line is labeled 70, and another is labeled 60. There are also two horizontal lines near the top and bottom edges, each labeled 7.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
М3-282	1	Швейлер 24-ГОСТ 8240-89			
		С= 1140	2	27,4	
	2	Швейлер 24-ГОСТ 8240-89			
		С= 604	2	14,5	
	3	Полоса 8x80-ГОСТ 103-76*			
		С= 225	12	1,1	

				407-03-556. 90 КСИ-Б	Стандарт	Масса	Массивность
Чугунотяжелый	Л.т.	205.30			РП	97	1:10
Чугунопесчаный	Сах.	205.00			Лист	Листов	
Лт.чуг. Кирзовский	Л.т.	205.30					
Звениж. Спиринова	Л.т.	205.30					
				Изделение МЭ-282			

Лъбом 4



Марка	Поз.	Обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
М3-283	1	Швейлер 16 - ГОСТ 8240-89			
		Л-300	1	4,3	
	2	Лист 6 - ГОСТ 19903-74*			
		S = 150 x 150	2	1,1	
	3	Болт М 36 x 300..46			
		ГОСТ 7798-70*	1	2,8	10,2
	4	Гайка М 36..5			
		ГОСТ 5315-70*	2	0,4	
	5	Шайба 36 ГОСТ 11371-70*	1	0,1	

407-03-556.90 KC.U-7

Konur. Cork

Фрагмент Я 4