

ОТРАСЛЕВЫЕ ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

13117_{ТМ}

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ
ПОРТАЛОВ И ОПОР ПОД ОБОРУДОВАНИЕ

ОРУ 750кВ

ВЫПУСК 2

ОПОРЫ ПОД ОБОРУДОВАНИЕ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ОТРАСЛЕВЫЕ ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

13117_{ТМ}

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ
ПОРТАЛОВ И ОПОР ПОД ОБОРУДОВАНИЕ
ОРУ 750кВ
СОСТАВ ПРОЕКТА

ВЫПУСК 1 КОНСТРУКЦИИ ПОРТАЛОВ. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ВЫПУСК 2 ОПОРЫ ПОД ОБОРУДОВАНИЕ. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ВЫПУСК 2

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



УТВЕРЖДЕНЫ ПРОТОКОЛОМ
НТС ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
№ 29-003/80 ОТ 05.12.89
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ПРОТОКОЛОМ МИНЭНЕРГО СССР
№ 30 ОТ 4.04.90г.

Е.И. БАРАНОВ
Ю.И. КОВАЛЕВ

Содержание альбома 2

Альбом 2

Обозначение	Наименование	Стр.
13117тм-т2-пэ л.1,2,3	Пояснительная записка	3, 5
13117тм-т2-см л.1,2,3	Таблица вариантов железобетонных элементов опор под оборудование	6, 8
13117тм-т2-1 л.1,2	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-1 под выключатель ВНВ-750	9, 10
13117тм-т2-2 л.1	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-2 под выключатель 80-750	11
13117тм-т2-3 л.1	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-3 под однополюсный разъединитель РНВ(З)-750 II/4000	12
13117тм-т2-2 л.2		13
13117тм-т2-3 л.2		13
13117тм-т2-4	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-4 под трансформатор тока ТФРМ-750А-У1	14
13117тм-т2-5 л.1,2	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-5 под делитель напряжения	15, 16
13117тм-т2-6	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-6 под ограничитель напряжения ОПН-750	17
13117тм-т2-7	Схема расположения элементов на опоре ОТ-750-7 под шинную опору ШО-750	18
13117тм-т2-8	Схема расположения элементов на опоре ОТ-750-8 под ограничитель напряжения ОПНО-750	19

Лист № 12 по плану № 15 от 15.08.88 г.

Обозначение	Наименование	Стр.
13117тм-т2-9 л.1	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-9 под установку аппаратуры обработки троса ВЛ	20
13117тм-т2-10 л.1	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-10 под установку аппаратуры обработки троса ВЛ	21
13117тм-т2-9 л.2		22
13117тм-т2-10 л.2		22
13117тм-т2-11	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-11 под однополюсный разъединитель РНДЗ-15-35/1000У1	23
13117тм-т2-12	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-12 под распределительный шкаф	24
13117тм-т2-13	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-13 под трансформаторное устройство НДЕ-750 с шкафом	25
13117тм-т2-14	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-14 под трансформаторное устройство НДЕ-750	26
13117тм-т2-КСИ-1	Изделие МЭ (МЭ-231, МЭ-235)	27
КСИ-2	Изделие МЭ-232	28
КСИ-3	Изделие МЭ-233	29
КСИ-4	Изделие МЭ-234	30
КСИ-5	Изделие МЭ (МЭ-236, МЭ-237)	31
КСИ-6	Изделие МЭ (МЭ-238, МЭ-239)	32

Альбом 2

1. Введение

Типовая работа „Унифицированные конструкции порталов и опор под оборудование ОРУ 750 кВ (отраслевые типовые строительные конструкции) - выполнена Северо-Западным отделением института „Энергосеть-проект“ по плану УТПД на 1983г (поз. ЗСП 2.24-89)

В настоящем альбоме представлены типовые строительные конструкции опор под оборудование, которые предназначены для применения на открытых распределительных устройствах (ОРУ) напряжением 750 кВ пониженных электрических подстанций.

2. Область применения

Конструкции опор под оборудование ОРУ 750 кВ разработаны для следующих условий применения:

- а) расчетная минимальная температура наружного воздуха самой холодной пятидневки до минус 40°С включительно;
- б) максимальная нормативная толщина стенки гололеда на шиннике принята равной $S=15$ мм, что соответствует району по гололеду по ПУЭ 6 изд;
- в) нормативное значение ветрового давления принято равным $0,55$ кПа (55 кгс/м²), что соответствует району по ветру по повторяемости 1 раз в 15 лет по ПУЭ 6 изд;
- г) грунты в основании приняты в соответствии с нормативными характеристиками по СН 227-82 п. 2.3: угол внутреннего трения $\varphi^* = 0,43$ рад или 28° удельное сцепление $C^* = 2$ кПа ($0,02$ кгс/см²) модуль деформации $E = 14,7$ МПа (150 кгс/см²) плотность грунта $\rho = 1,8$ т/м³ коэффициент надежности по грунту $K_g = 1$;
- д) грунтовые воды отсутствуют;

е) сейсмичность района строительства не выше 6 баллов по шкале ГОСТ 6249-52

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

3. Конструктивные решения

Опоры под оборудование ОРУ 750 кВ состоят из сборных железобетонных элементов и переходных стальных изделий, к которым непосредственно крепится электротехническое оборудование.

Сборные железобетонные элементы опор под оборудование следующие:

- а) сваи типа СН с предварительно-напряженной арматурой класса А1-IV и бетона класса В30 сечением 21×21 см и длиной 4,5; 6,5 и 8,0 м
- б) Стойки тип СОН с предварительно напряженной арматурой класса А1-IV и бетона класса В30 сечением 21×21 см и длиной 2,2; 3,0; 4,4; 5,2 и 7,6 м.
- в) Подножки стоечного типа вибрированные с арматурой класса А-III и бетона класса В15 сечением по подошве 80×80 см

Железобетонные стойки и сваи имеют в оголовке заводную стальную деталь, к которой привариваются переходные стальные элементы.

Технические требования на изготовление, транспортировку и монтаж сборных железобетонных изделий и стальных элементов приведены в серии 3.407.1-157

				13117тм-г2-П3			
№ п/п	Исполнитель	Дата	Подпись	Пояснительная записка	Листов		
№ п/п	Исполнитель	Дата	Подпись		1	3	
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград			

Альбом 2

Для более рационального применения опор под оборудование на строящихся площадках в зависимости от различных грунтовых условий и механизированности сетевых работ в районе представлены следующие варианты их конструктивного выполнения:

- а) из сборных железобетонных стоек типа СМ, погружаемых в грунт при помощи вибровибрационных агрегатов;
- б) из сборных железобетонных стоек типа СМН, заделанных в фундаменты стаканного типа;
- в) из сборных железобетонных стоек типа СМН, устанавливаемых в сверленные котлованы на щебеночной подушке с последующим заполнением и уплотнением пазух крупнозернистым песком, а в некоторых случаях монолитным бетоном.

Для всех вариантов, независимо от типа стоек предусмотрена неизменяемая часть схем расположения элементов конструкции опор под оборудование со спецификацией стальных элементов.

Изменяемая часть, зависящая от типа стоек и варианта закрепления в грунте, приведена в табличную форму и приведена в настоящем альбоме. (см. 13117ТМ-Т.2-см л. 1...3).

Результаты выбора записываются в таблицу закреплений и спецификацию к плану строительных конструкций ОРУ конкретной подстанции.

4. Основные расчетные положения

Расчет опор выполнен по методу отдельных 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_{max} и отсутствии гололеда,
- II нормальный режим при скоростном напоре ветра $q = 0,25q_{max}$ и гололеде с толщиной стенки $S = 15$ мм,
- III монтажный (средне-эксплуатационный) режим при скоростном напоре ветра $q = 62,5$ Па ($6,25$ кгс/м²) и отсутствии гололеда.

Значения действующих усилий на стойку и сваю опор под оборудование сведены в таблицу.

Типы закреплений стоек и свай опор под оборудование в грунте в зависимости от действующих усилий и конкретно-го грунта определяются по серии 3.407.9-153 вып. 0

5. Указания по применению

При применении опор под оборудование для конкретных подстанций следует выбирать наиболее экономичный и наименее трудоемкий вариант конструктивного выполнения опоры с учетом гидрогеологических условий площадки и возможностей строительных организаций. При применении опор под оборудование для районов с большими значениями скоростного напора ветра или гололеда, а также в грунтовых условиях, отличающихся от принятых в работе (наличие пучинистых грунтов, насыпных грунтов и т.п.) следует производить проверочные расчеты и при необходимости вносить изменения в конструкции опор и закреплений стоек и свай в грунте.

Исполнитель: Подпись и дата: 13.11.77

Таблица действующих усилий в стойках (сваях)

Дальность

Тип опоры (узел)		OT-750-1	OT-750-2	OT-750-3	OT-750-4	OT-750-5	OT-750-6	OT-750-7	OT-750-8	OT-750-9 10	OT-750-13 OT-750-14			
Наименование оборудования		Выключатель ВМВ-750	Выключатель 30-750	Разъединитель РНБ 30-750-1400	Токоограничитель ТАОМ-750Д	Делитель напряжения ДЛН-750	Ограничитель напряжения ОЛН-750	Шлифовальная станция ШО-750	Ограничитель напряжения ОЛН-750	Заградитель ВБ-1250-0,541	Конденсатор СВЯЗУ-20МН20-0,035	Токоограничитель УСТРОИТЕЛЬ-750		
Марка стойка	Для варианта из свай	СН65-39	СН65-39	СН65-39	СН65-39	СН80-39	СН65-39	СН65-39	СН65-39	СН65-39	СН65-39			
	Для варианта с подложкой	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН52-39	СОН76-39	СОН52-39	СОН44-29	СОН52-39	СОН44-29	СОН52-39			
	Для вар. в сверл. котлован	СОН44-29	СОН44-29	СОН44-29	СОН52-39	СОН76-39	СОН52-39	СОН44-29	СОН52-39	СОН44-29	СОН76-39			
I		Всечениц (стм)	+2150	+2150	+2350	+2700	+3.850	+2550	+2550	+2550	+2550	+3.450	+2250	
		Н _{г-г} , кН	62,5 / 43,4	60 / 45	27 / 24	42 / 38	15,4 / 22,3	4,6 / 4,4	38,6 / 4,9	40,7 / 39,7	5 / 13,6	0,2 / 0,4	7,6 / 10,1	
		Н _{г-г} , кН	-27,5	-23,4	-8 / 7	2,3 / 12,3	2,3	-19 / -12	-17,5 / -4,1	24,2 / 16,3				
II		Н _{г-г} , кН	3,4 / 1,2	3,2 / 1,1	4,4 / 1,5	2,3 / 1,0	2,4 / 1,4	1,8 / 1,0	3,6 / 1,45	1,8 / 1,0	2,4 / 0,8			
		М _{г-г} , кН.м						0,4	0,65		1,0		0,4	0,9 / 0,3
		Q _{г-г} , кН												0,7 / 0,2
I		Всечениц (стм)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
		Н _{г-г} , кН	68 / 50	65 / 50,5	33 / 29	47,5 / 4,4	21 / 27,8	51,5 / 4,9	42,2 / 52,2	45,1 / 4,7	6,7 / 15,3	2,9 / 3,5	12,3 / 15,3	
		Н _{г-г} , кН	-23 / 4	-19 / 8,3	1,6 / 12	10 / 17	7 / 4,5	14,5 / 7	-15 / -15	-19,3 / -11,3				
II		Н _{г-г} , кН	4,3 / 1,2	3,6 / 1,1	4,9 / 1,5	2,8 / 1,0	3,3 / 1,4	3 / 1,0	4 / 1,5	3 / 1,0	2,9 / 0,8			
		М _{г-г} , кН.м	7,8 / 2,6	7,4 / 2,4	10,6 / 3,5	7 / 2,7	11,4 / 4,2	5,3 / 2,3	11,5	5,3 / 2,3	6,8 / 2		0,8	1,6 / 0,87
		Q _{г-г} , кН					0,4	0,65		1,0		1,6		3,2 / 1,5
I		Всечениц (стм)	-1,960	-1,960	-1,750	2,210	-3,460	-2,360	-1,560	-2,360	-1,560	-1,460	1,860	
		Н _{г-г} , кН	69 / 54	69 / 54	37 / 32,6	51 / 47,6	24,6 / 31,4	55 / 53	45 / 51,1	48,7 / 7,8	16,4 / 3,9	4,5 / 4,5	15,6 / 18,6	
		Н _{г-г} , кН	-21,7 / 3	-16 / 11	2 / 15	10 / 20	9,9 / 7,4	-11,5 / -4	-12,2 / 16,3	-8,3				
II		Н _{г-г} , кН	4,3 / 1,2	3,6 / 1,1	4,9 / 1,5	2,8 / 1,0	3,3 / 1,4	3 / 1,0	4 / 1,5	3 / 1,0	2,9 / 0,8			
		М _{г-г} , кН.м	16,2 / 5	14,5 / 4,6	19,5 / 6,2	13,1 / 4,9	22,8 / 9	11,7 / 4,7	17,7	11,7 / 4,7	11,3 / 3,2		0,8	1,6 / 0,87
		Q _{г-г} , кН					0,4	0,65				1,6		2,3 / 5,3
I		Всечениц (стм)												
		Н _{г-г} , кН												
		Н _{г-г} , кН												
II		Н _{г-г} , кН												
		М _{г-г} , кН.м												
		Q _{г-г} , кН												

1. Значения усилия 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 вырывающим усилиям, без минуса - сжимающим усилиям.

Варианты конструктивного выполнения опор

А - из свай

Б - из стоек с подножниками

В - из стоек установленных в сверленные котлованы

Альбом 2

Опора	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы				Тип закрепления для типового грунта	Отметка верха стойки, свай	Глубина заделки в мм	Примечание	
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса Эл-та кг	Объем м ³ одного Эл-та					Всего
ОТ-750-1	Выключатель ВНВ-750	А	СН65-39	12	750	0.3	3.6	С	2.150	4350	
		Б	СН44-29	12	575	0.23	4.2	П-5	2.150		
			Ф8.8	12	300	0.12					
ОТ-750-2	Выключатель ВО-750	А	СН65-39	12	750	0.23	2.76	К-650-Б	2.150	2250	
		Б	СН44-29	16	575	0.23	5.6	П-5	2.150	4350	
			Ф8.8	16	300	0.12					
ОТ-750-3	Однополюсный разъединитель РНВ(З)-750II/4000	А	СН65-39	16	750	0.3	4.8	С	2.150	2250	
		Б	СН44-29	16	575	0.23	3.68	К-650-Б	2.150	2250	
			Ф8.8	8	750	0.3					
ОТ-750-4	Трансформатор тока ТФРМ-750А-У1	А	СН65-39	8	750	0.23	2.8	П	2.350	4150	
		Б	СН44-29	8	575	0.23	1.84	К-650-Б	2.350	2050	
			Ф8.8	8	300	0.12					
ОТ-750-5	Делитель напряжения	А	СН65-39	4	750	0.3	1.2	С	2.700	3800	
		Б	СН52-39	4	575	0.23	1.4	П	2.700	2610	
			Ф8.8	4	300	0.12					
ОТ-750-5	Делитель напряжения	А	СН80-39	4	750	0.3	1.2	К-650-Б	2.700	2500	
		Б	СН76-39	4	575	0.23	1.4	П	3.850	4150	
			Ф8.8	4	300	0.12					
		В	СН76-39	4	575	0.23	0.92	К-650-Б	3.850	3750	

Изм. № 1 по 4. Подпись и дата. Взам инв. №

Нач. отд. Доменский
Н.к.ст. Сацюк
Г.И.ст. Ковалев
Гл. спец. Курьянов
Руч. зр. Курьянов
Инж.ст. Панкратова

13117ТМ-Т-2-СМ

Таблица вариантов железобетонных элементов опор под оборудование

Стр.	Лист	Листов
Р	1	3
ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТИ Север-Западное отделение Ленинград		

Альбом 2

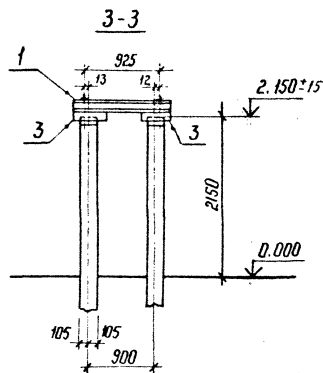
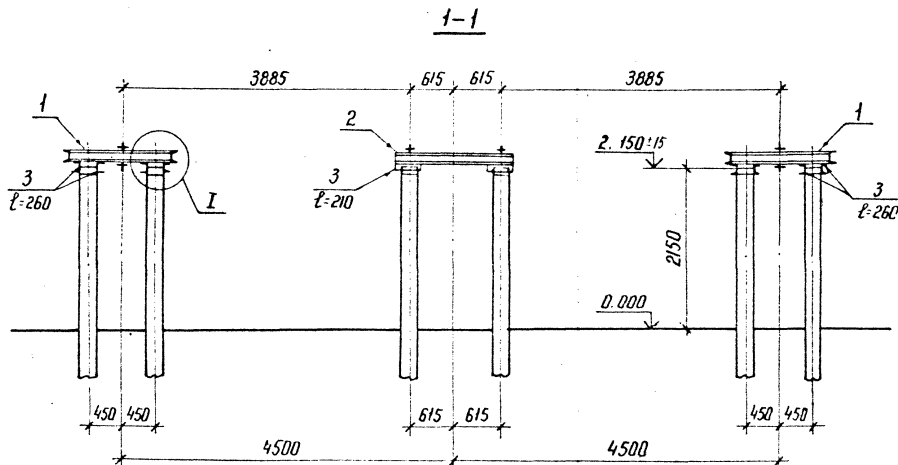
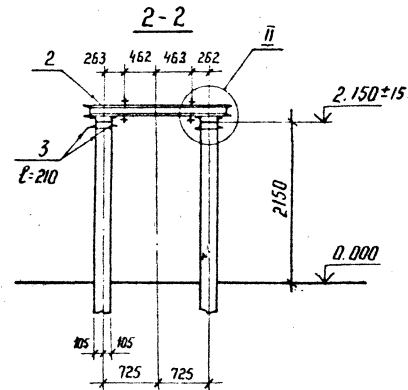
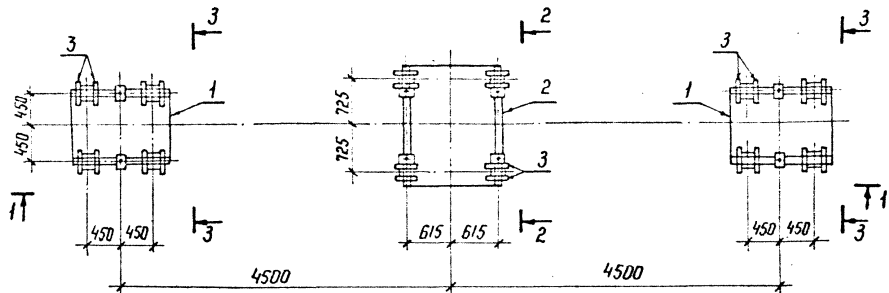
Шифр типа, название и дата в том числе

Опора	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	вариант	Сборные железобетонные элементы				Тип закрепления для типового грунта		Отметка верха стойки, см	Глубина заделки h в мм	Примечание
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та кг	Объем, м ³ одного эл-та	Всего				
QT-750-6 QT-750-8	Ограничитель напряжения ОПН-750; ОПНО-750	А	СН 65-39	4	750	0,3	1,2	С	2.550	3950	
		Б	СОН 52-39 Ф 8.8	4	575 300	0,23 0,12	1,4	П-Б	2.550	2760	
		В	СОН 52-39	4	575	0,23	0,92		К-650-Б	2.550	2650
QT-750-7	Шинная опора ШО-750	А	СН 65-39	3	750	0,3	0,9	С	2.550	3950	
		Б	СОН 44-29 Ф 8.8	3 3	475 300	0,19 0,12	0,93	П-Б	2.550	1960	
		В	СОН 44-29	3	475	0,19	0,57		К-650-Б	2.550	1850
QT-750-9 QT-750-10	Аппаратура обработки	А	СН 65-39	1	750	0,3	0,6	С	3.450	3050	
			СН 65-39	1	750	0,3			2.550	3950	
		Б	СОН 52-39	1	575	0,23	0,66	П	3.450		
			СОН 44-29	1	475	0,19			2.550		
			Ф 8.8	1	300	0,12				1860	
		В	СОН 76-39	1	850	0,34	0,53	К-650-Б	3.450	4150	
СОН 44-29	1		475	0,19	2.550	1850					
QT-750-11	Однополюсный разъединитель РНДЗ-1 ^б -35/1000 У1	А	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	С	2.350	4150	
		Б	СОН 44-29	1	475	0,19	0,31	П	2.350		
			Ф 8.8	1	300	0,12				2160	
В	СОН 44-29	1	475	0,19	0,19	К-450-Б	2.350	2050			
QT-750-12	Распределительный шкаф	А	СН 45-29	1	500	0,2	0,2	С	0.500	4000	
		Б	СОН 22-29	1	242	0,098	0,22	П	0.500		
			Ф 8.8	1	300	0,12				1810	
В	СОН 30-29	1	325	0,13	0,13	К-450-П	0.500	2500			

13117ТМ-Т2-СМ Лист 2

Копир №12

Формат А3



Ш-Б-М подл. Проверить и дать визум. инж. М.

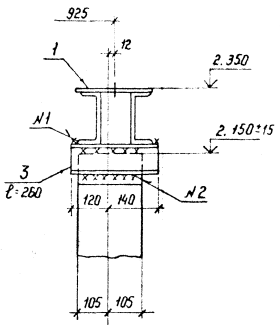
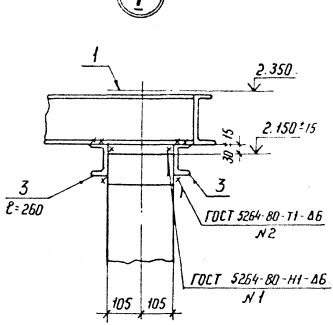
Нач. отд.	Роменский	8.13	21.11	13117ТМ-Т2-1 Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-750-1 под выключатель ВМВ-750	Стация	Лист	Листов
Н. контр.	Сажук	21.11	21.11		Р	1	2
Г.Н.И.	Новалев	21.11	21.11		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Гл. спец.	Кирсанова	21.11	21.11		Северо-Западное отделение		
Рук. гр.	Кулешова	21.11	21.11		Ленинград		
Упр. тех. инж.	Щадрова	21.11	21.11	формат А3			
Упр. тех. инж.	Панкратьева	21.11	21.11	Копир. № 2			

Альбом 2

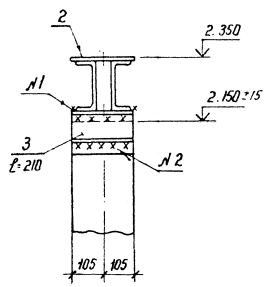
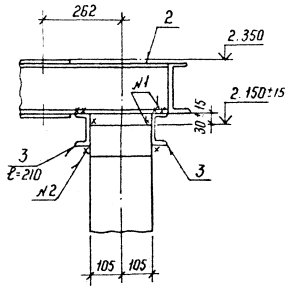
Спецификация элементов на опору ОТ-750-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Мат.	Масса ед. кг	Примечание
<i>Сборочные единицы</i>					
1	13117 ТМ-Т2-КС Н-1	Изделие МЭ-231		2	110.2
2	13117 ТМ-Т2-КС Н-2	То же МЭ-232		1	159.6
<i>Детали</i>					
3		Швеллер №10 ГОСТ 8240-72* 81м 3 ГОСТ 535 79*		5.84	8.6 м без чертёма

И



II



Шкала и дата: Изменения и дата: Взам. инв. №

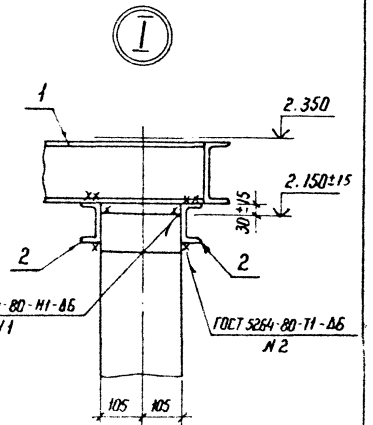
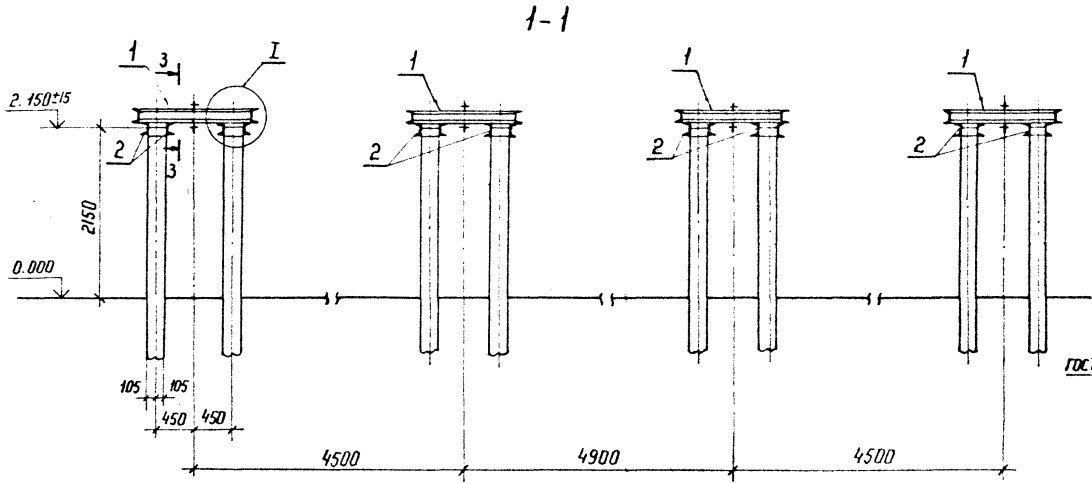
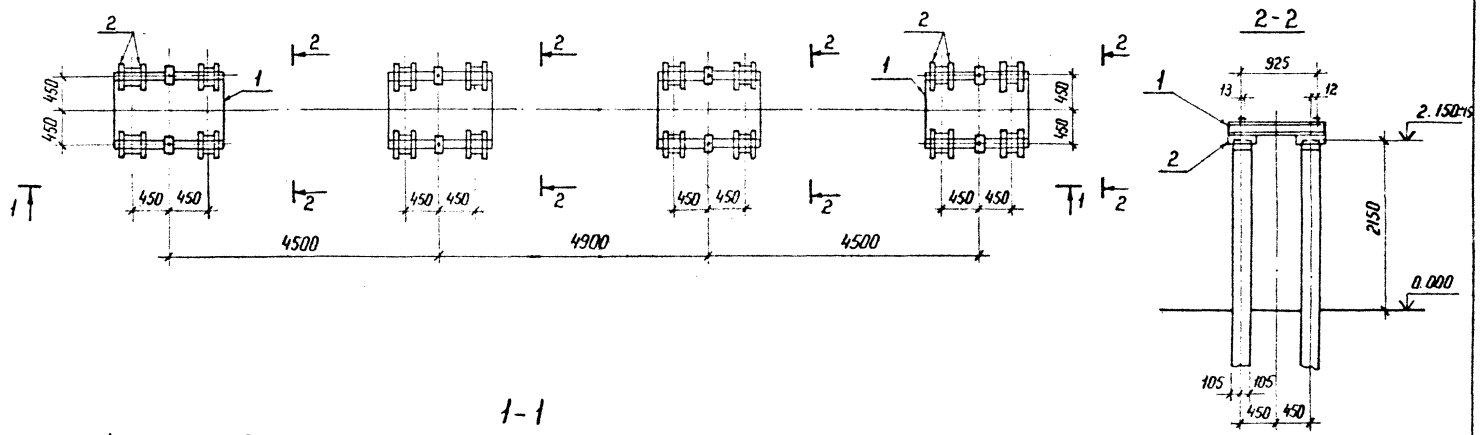
13117 ТМ-Т2-1

Копир №2

формат А3

Лист 2

Альбом 2



ШВ-Н тип, Подпись и дата 28.04.2014 г. ШВ-Н

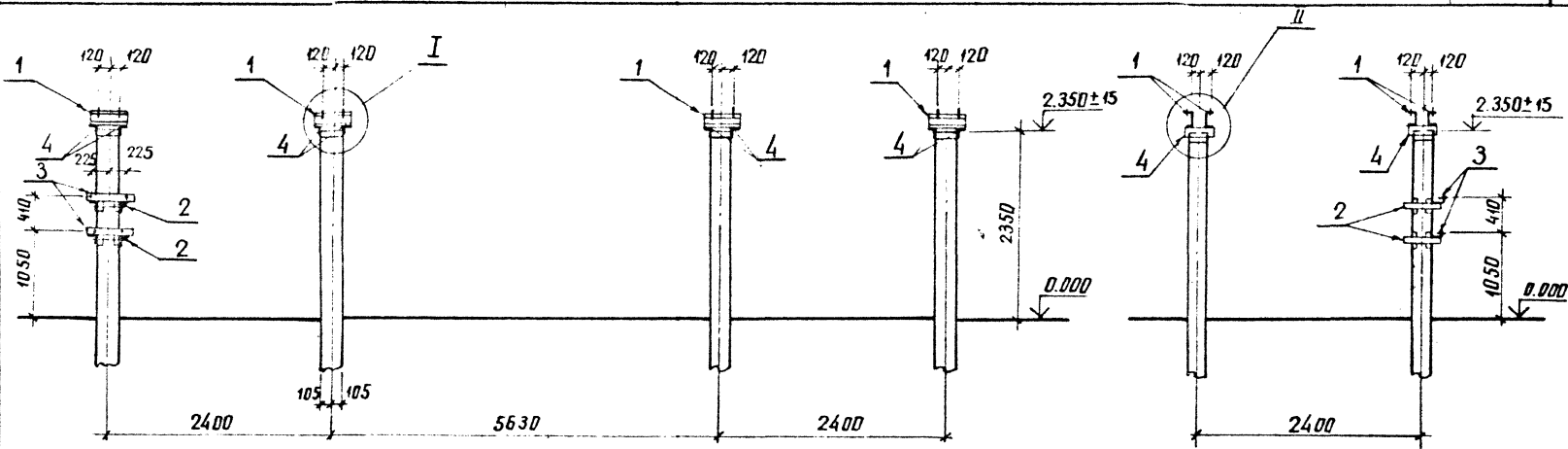
Нач. отд.	Роменский	28.04.14
Н. копир	Соцюк	28.04.14
Г.И.П.	Новалев	28.04.14
Гл. спец.	Корсакова	28.04.14
Руч. гр.	Кулешова	28.04.14
Чертежи	Лудлова	28.04.14
Проверил	Юнчираева	28.04.14

13117 ТМ-Т2-2

Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-750 под выключатель 80 750.	Студия	Лист	Листов
	Р	1	2
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград			
Формат А3			

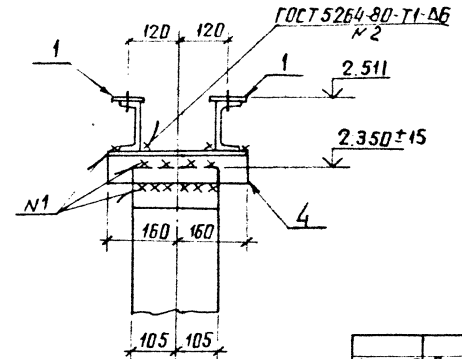
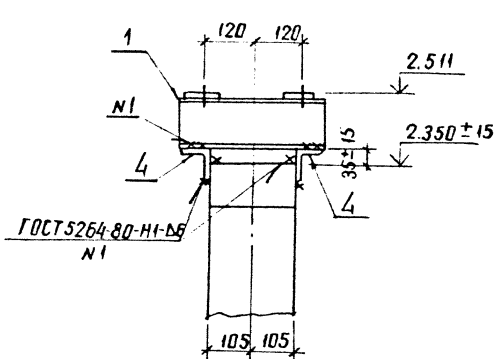
Копир Наа

Альбом 2



I

II



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

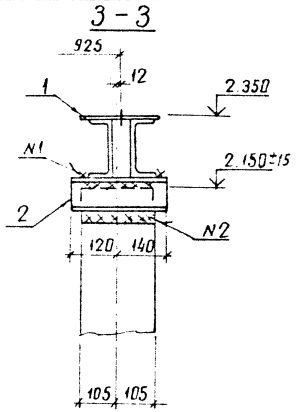
13117ТМ-Т2-3					
Имя от.	Роменский	28.11.85			
И.конт.	Сацюк	28.11.85			
ГИП	Ковалев	28.11.85			
Гл.спр.	Курашова	28.11.85			
Рук.вр.	Людская	28.11.85			
Чертеж	Людская	28.11.85			
Проверка	Людская	28.11.85			
Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-750-3 пвд однополюсный разъединитель РНВ (З)-750 Д/4000			Стадия Р	Лист 1	Листов 2
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

капир. Амич формат А3

Спецификация элементов на опору от-750-2

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
<i>Сборочные единицы</i>					
1	13117ТМ-Т2-КС.И-1	Изделие МЭ-231	4	н.о.з.	
<i>Детали</i>					
2		Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 8СТ3 ГОСТ 535-79	32	2.2	без черт. ма. Р-200



13117ТМ-Т2-2

Лист 2

копир. Аниш формат А4

Спецификация элементов на опору от-750-3

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
<i>Сборочные единицы</i>					
1	3407.9-153.7-КСИ-040	Изделие МЭ-67	16	4.4	
2	- КСИ-СЧ-04	Изделие МЭ-86	2	6.6	
3	- КСИ-095	Изделие МЭ-199	2	3.6	
<i>Детали</i>					
4		Узелок 75x75x6 ГОСТ 8869-86 8СТ3 ГОСТ 535-79 Р-200	16	2.2	без черт. ма.

13117ТМ-Т2-3

Лист 2

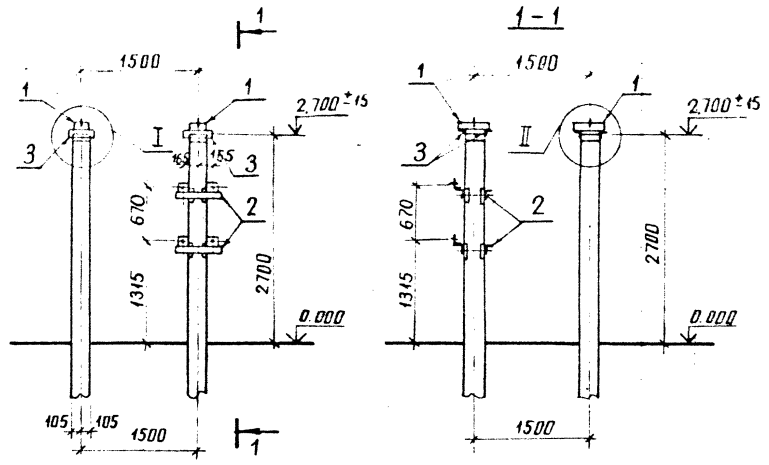
копир. Аниш формат А4

Изм. №, дата, исполн. и дата, в чем измен.

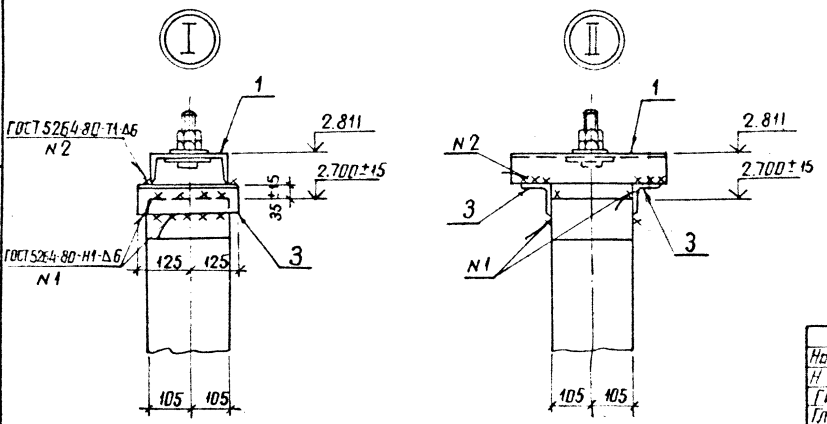
Изм. №, дата, исполн. и дата, в чем измен.

Спецификация элементов на опору ОТ-750-4, ОТ-750-4А

Альбом 2



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
Сборочные единицы					
1	34079-1537-КСИ-001-01	Цзделие МЭ-2	4	11,5	
2	34079-1537-КСИ-020	То же МЭ-100	2	5,1	ТОЛЬКО для ОТ-750-4
Детали					
3		75×75×6-ГОСТ 8509-85 Уд.лок. ВСтЗ, ГОСТ 335-79° Р-250	8	1,7	без чертёжа



ИДНВ № 000/А. Подпись: [подпись] 18.03.01 ИИВ/В

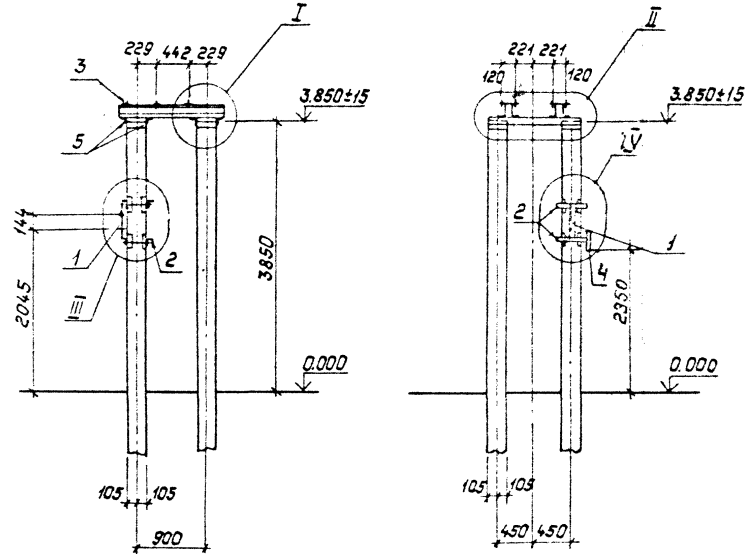
Нач. отд.	Роменский	В.И.	28.11.89	13117ТМ-Т2-4 Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-750-4, ОТ-750-4А под трансформатор тока ТФРМ-750А-У1	Страница	Лист	Листов
Н.контр.	Сацюк	В.И.	28.11.89		Р	1	1
Г.ИП	Ковалев	В.И.	28.11.89				
Гл. спец.	Курсанова	В.И.	28.11.89				
Рук. гр.	Кулешова	В.И.	28.11.89				
Чертеж	Пудлова	В.И.	28.11.89	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград			
Проверка	Панкратова	В.И.	28.11.89				

копир. Ямил

ф.р.г.м.т.а.з

Альбом 2

Марка МЭ-226
условно не показана



Спецификация элементов на опору ОТ-750-5

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
Сборочные единицы					
1	3.407.9-1537-КСИ-014	Узеление МЭ-80	1	2.1	
2	То же -КСИ-018-01	То же МЭ-86	2	6.6	
3	" -КСИ-033	" МЭ-121	2	28.4	
4	" -КСИ-094	" МЭ-226	1	4.9	
Детали					
5		Уголок 75x75x6 ГОСТ 8602-86 Р=Н110 ВСтЗ-ГОСТ 535-79	4	7.6	без чертёжа

Уч. № 10011 Подпись и дата

13117ТМ-Т2-5

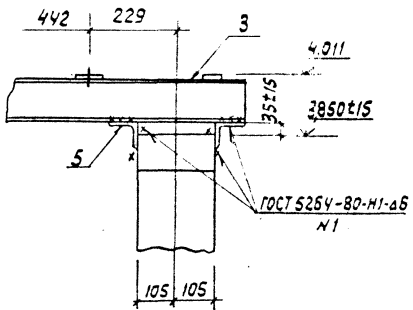
<p>Начальник проекта: Раченский Инженер-конструктор: Сазунок Инженер-конструктор: Ковалев Инженер-конструктор: Курсанова Инженер-конструктор: Кулешова Инженер-конструктор: Сидорова Инженер-конструктор: Анкратьев</p>	<p>Стеча расположения элементов конструкции на опоре ОТ-750-5 под делитель напряжения</p> <p>Энергодиспетчерский проект Северо-Западное отделение Ленинград</p>
---	---

Катировал: Палис

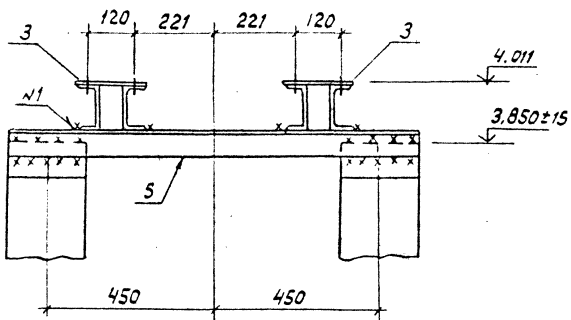
Формат: А3

Рис. 2

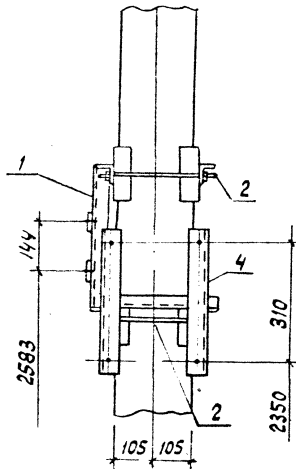
I



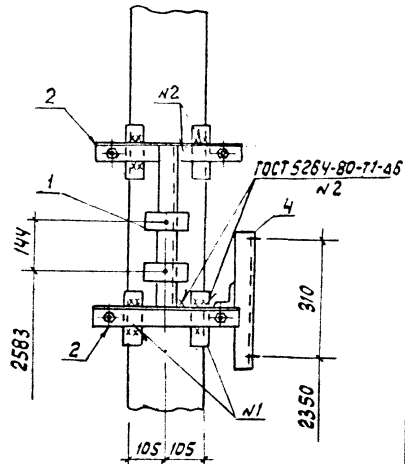
II



III



IV



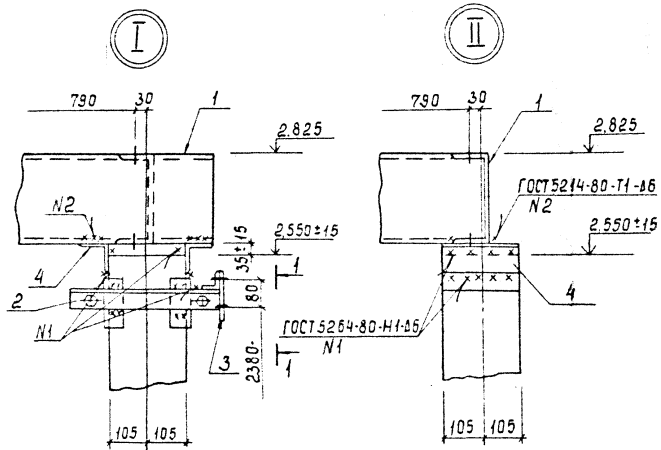
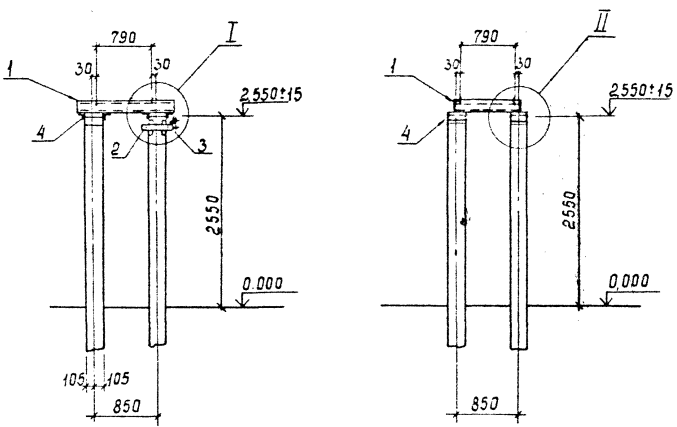
Инв. подл. Подпись и дата 3.30М. 07.82

13117 ТМ-Т2-5

формат А3

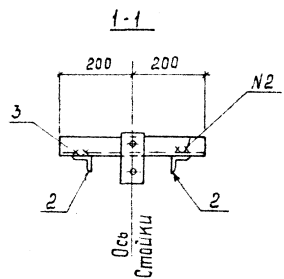
Лист

Альбом 2



Спецификация элементов на опору ОТ-750-6

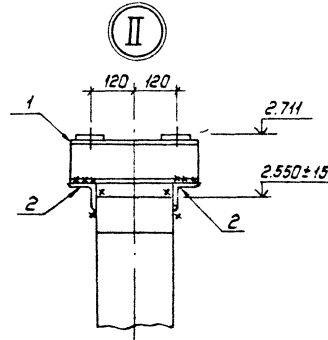
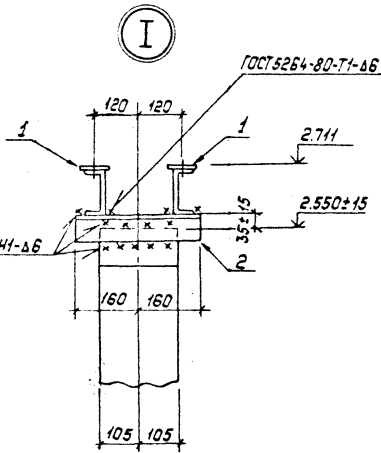
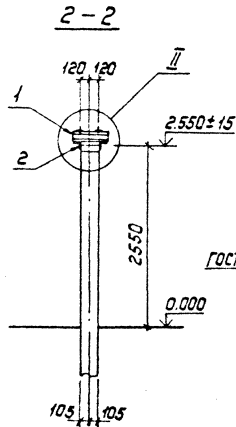
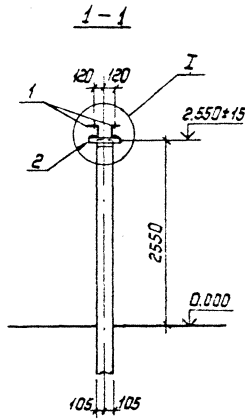
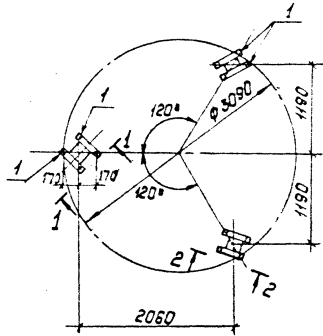
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
Сборочные единицы					
1	13117ТМ-Т2-КС.И-3	Изделие МЭ-233	1	146,8	
2	3.4079-153.7-КС.И-018	Изделие МЭ-86	1	6,6	
3	13117ТМ-Т2-КС.И-6	Изделие МЭ-239	1	1,9	
Детали					
4	Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-86 ГОСТ 5355-79 * 2-210		8	1,4	без чертежа



Шнб. И. Подпись и дата. Исполн. Шнб. И.

Исполн.	Провер.	Дата	13117ТМ-Т2-6	Лист	1
М.П.	М.П.	М.П.	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-750-6 под ограничитель напряжения ОПН-750	Лист	1
М.П.	М.П.	М.П.		Лист	1

Альбом 2



Спецификация элементов на опору ОТ-750-7

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
<i>Сборочные единицы</i>					
1	3.407.9-153.7-КСИ-010	Изделие МЭ-67	6	4.4	
<i>Детали</i>					
2	ГОСТ 8509-86	Уголок 75×75×6 Р=320	6	2.2	без чертёжа

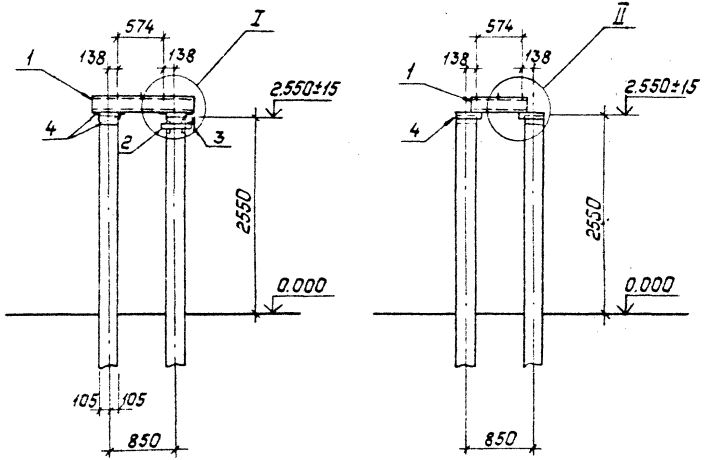
С.И.С. Инженер, Подпись и дата

13117ТМ-Т2-7				Лист 1	
Начальник	Инженер	Проверен	22.11.89	Схемы расположения элементов конструкций на опоре ОТ-750-7 под шинную опору ШО-750 Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград	
Н.Контр.	Соц.ук.	Ковалев	20.11.89		
Рук.гр.	Курсова	Ку	20.11.89		
Д.стеч.	Курсова	Ку	20.11.89		
Рук.гр.	Курсова	Ку	20.11.89		
Чертеж	Курсова	Ку	20.11.89		
Проверен	Панкратьева	М	21.11.89	Стадия Лист Листов Р 1 Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград формат А3	

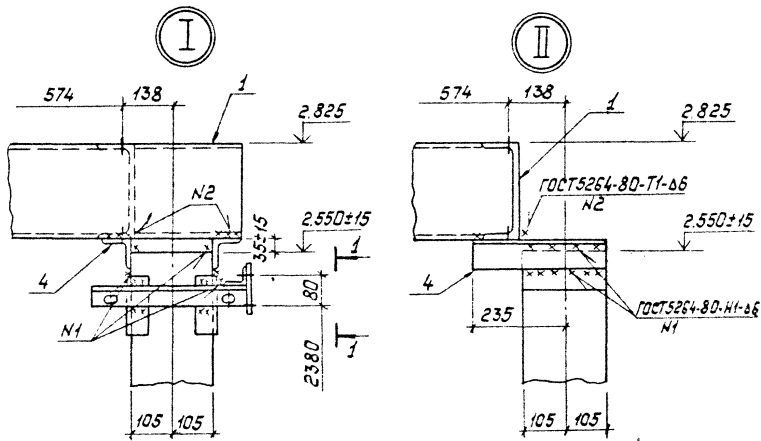
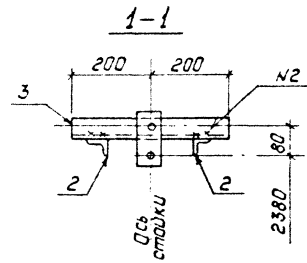
Ковалев:Полос

Альбом

Спецификация элементов на опору ОТ-750-8



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	13117ТМ-Т2-КСИ-4	Изделие МЭ-234	1	117,2	
2	3.407.9-153.7-КСИ-018	Изделие МЭ-86	1	6,6	
3	13117ТМ-Т2-КСИ-6	Изделие МЭ-239	1	1,9	
<u>Детали</u>					
4		Уголок 75x75x6 ГОСТ 8509-86 В340 В3 ГОСТ 535-79*	8	2,3	без черт.



Лист № подл. Подпись и дата

13117ТМ-Т2-8			
Исполн.	Проверен.	Согласован.	Утвержден.
Контр.	Инженер	Инженер	Инженер
СНП	Ковалев	Ковалев	Ковалев
Листец	Краснов	Краснов	Краснов
Фукс	Куряков	Куряков	Куряков
Чертёж	Куряков	Куряков	Куряков
Проверка	Куряков	Куряков	Куряков

Система расположения элементов конструкции на опоре ОТ-750-8 под ограничитель напряжения ОПНО-750

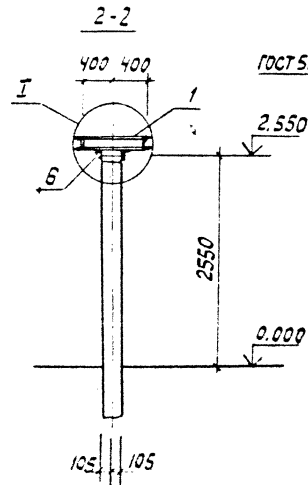
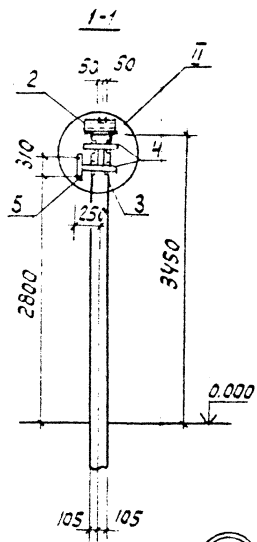
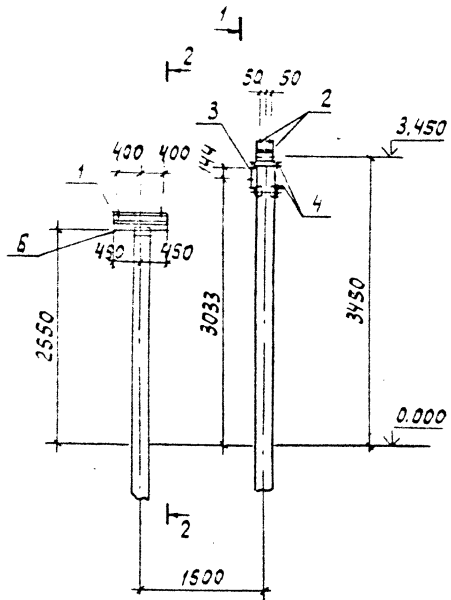
Копировал: Пальс

Стандарт	Лист	Листов
Э	1	1

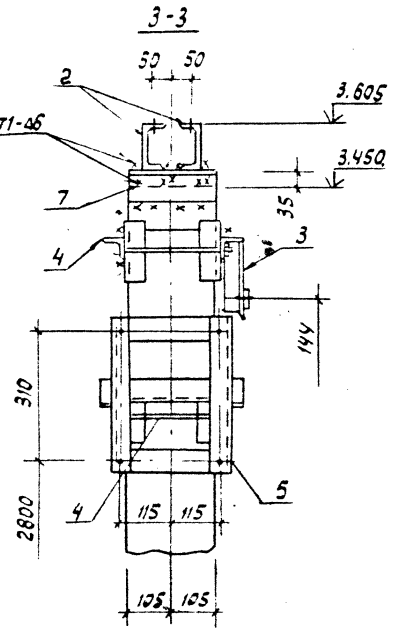
Знак проекта ПРОЕКТ
Север-3 завод-предприятие
Ленинград

Формат: А3

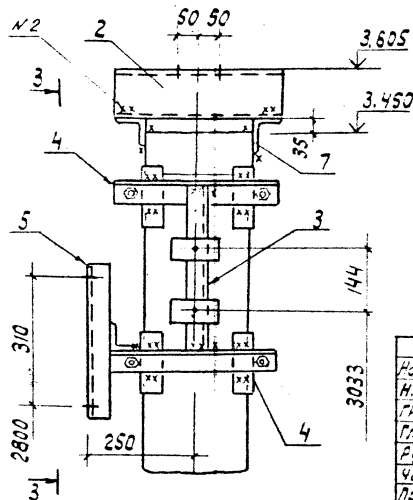
Альбом 2



ГОСТ 5264-80-71-Δ6
N 2



ГОСТ 5264-80-Н1-Δ6
N 1



Исполнитель: Подпись и дата Взам.инв.№

Рисунки	Романовский	Иван	28.11.85	13117ТМ-Т2-9 Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-750-9 под установку аппаратуры обработки троса ВЛ	Лист	Листов
Н.контр.	Соколов	С	30.11.85		Р	1 2
Тип	Кабель	Иван	28.11.85		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Пр. спец.	Курсанова	М.И.	28.11.85		Северо-Западное отделение	
Рук. гр.	Курсанова	М.И.	28.11.85		Ленинград	
Чертеж.	Лудтцова	Л.И.	28.11.85	формат А3		
Провер.	Романовский	Иван	28.11.85			

Альбом 2

Спецификация элементов на опору ОТ-750-9

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг.	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
1	13117М-Т2-КСЦ-5	Изделие МЭ-236	1	33,2	
2	-КСЦ-5	Изделие МЭ-237	2	3,7	
3	34079-1537-КСЦ-014	Изделие МЭ-80	1	2,1	
4	-КСЦ-018-01	Изделие МЭ-86	2	6,6	
5	-КСЦ-094	Изделие МЭ-226	1	4,9	
		<u>Детали</u>			
6		Уголок 75x75x6 ГОСТ 8538-86 Ст.3 ГОСТ 535-79*	2	6,2	без черт.
7		То же $l=210$	2	1,4	без черт.

13117М-Т2-9

Лист
2

Копировал: Польс

Формат: А4

Инв. № подл. Подпись и дата, к. испол.

Альбом 2

Спецификация элементов на опору ОТ-750-10

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг.	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
1	13117М-Т1-КСЦ-5	Изделие МЭ-238	1	33,2	
2	-КСЦ-5	Изделие МЭ-237	2	3,7	
3	34079-1537-КСЦ-014	Изделие МЭ-80	1	2,1	
4	-КСЦ-018-01	Изделие МЭ-86*	2	6,6	
5	-КСЦ-094	Изделие МЭ-226	1	4,9	
		<u>Детали</u>			
6		Уголок 75x75x6 ГОСТ 8538-86 Ст.3 ГОСТ 535-79*	2	6,2	без черт.
7		То же $l=210$	2	1,4	без черт.

13117М-Т2-10

Лист
2

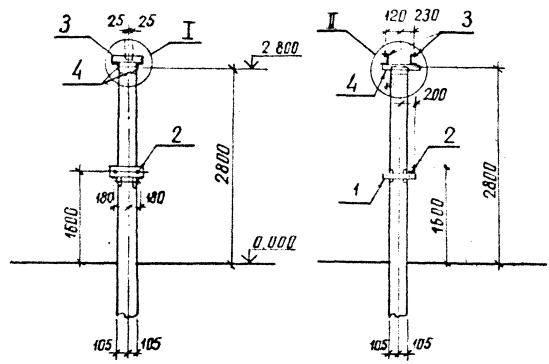
Копировал: Польс

Формат: А4

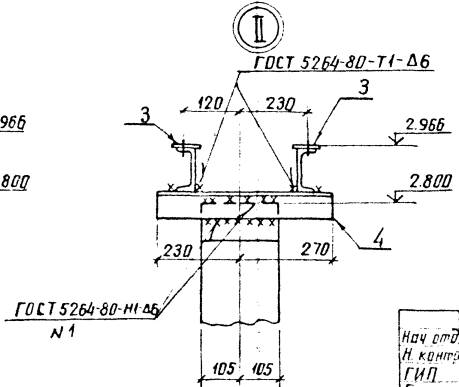
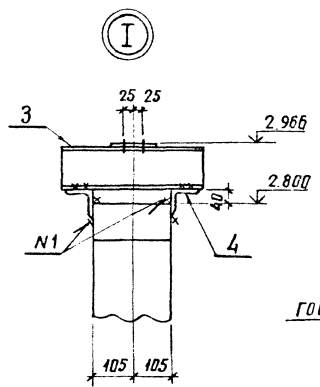
Инв. № подл. Подпись и дата, к. испол.

Альбом 2

Спецификация элементов на опоре ОТ-750-11



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
<i>Сборочные единицы</i>					
1	3.4079-1537-кси-04-01	Изделие МЭ-86	1	6.6	
2	-кси-003	То же МЭ-35	1	2.9	
3	13117ТМ-Т2-КС.И-1	• МЭ-235	2	4.7	
<i>Детали</i>					
4		Узелок 75x75x6 ГОСТ 8309-86 БСГЗ ГОСТ 535-79* P-580	2	3.4	без черт



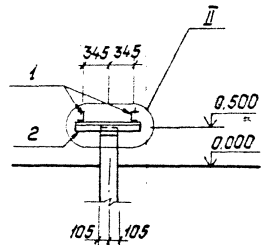
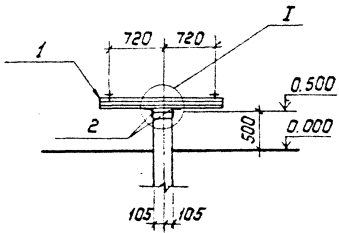
Изм. № инв. Подпись и дата В.И.Ч.И.И.И.И.И.

13117ТМ-Т2-11

Нач. отд. Роменский И. конст. Сацук ГИП. Ковалев Гл. спец. Курсанов Рук. ср. Кузнецов Чертеж. Пудовый Проверка. Понкратьева	25.89 29.89 29.89 29.89 29.89 29.89	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-750-11 под одноименным разъединителем РНД3-10-35/1000У1	Лист 1 Листов 1 ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
---	--	--	--

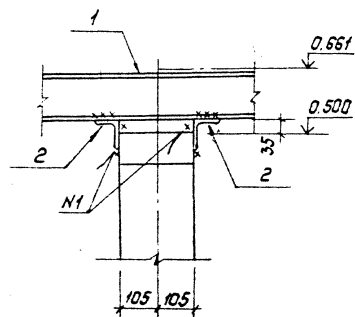
Альбом 2

Спецификация стальных элементов на узел ОТ-750-12

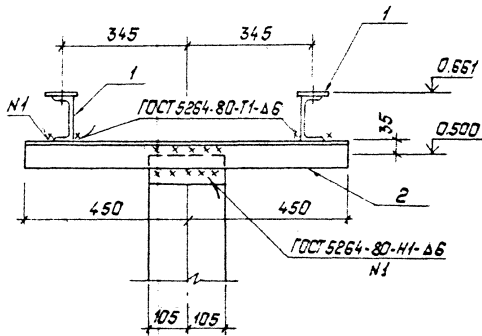


Марка, Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
<i>Сборочные единицы</i>					
1	3.407.9-153.7-КСУ-009	Изделие МЭ-57	2	16,7	
<i>Детали</i>					
2		Узелок 75x75x6 ГОСТ 8509-86 2-900 Бет. 3 ГОСТ 535-79*	2	7,1	без черт.

Ⓚ I



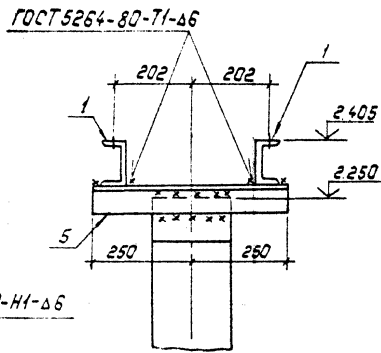
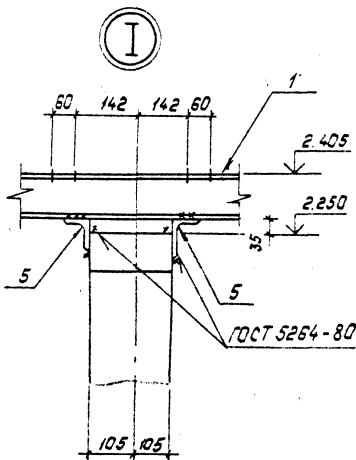
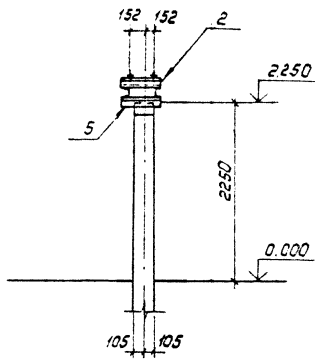
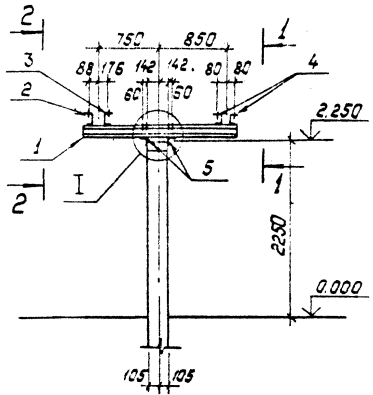
Ⓚ II



Инв. № подл. Подпись и дата 33000.11.84

Исполн.	Раменский	И.В.	20.11.83	<p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">13117ТН-Т-2-12</p> <p>Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-750-12 под распределительный шкаф.</p>	Итого листов	Листов
Н. контрол.	Сащук	В.И.	20.11.83		Р	1
Г.Л.П.	Ковалев	В.И.	20.11.83		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Г.Л.С.П.	Курасова	В.И.	20.11.83			
Рук.пр.	Хурасова	В.И.	20.11.83			
Чертеж	Лубява	В.И.	20.11.83	Капиров Вал. Польке Формат: А3		
Проверил	Панкратов	В.И.	20.11.83			

Альбом 2

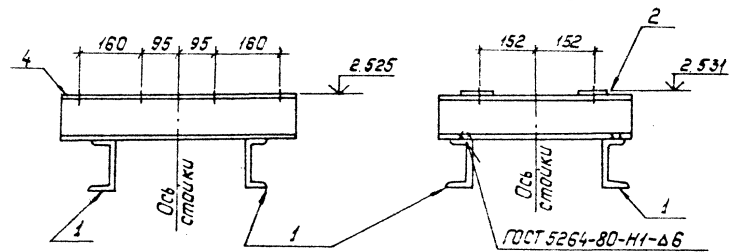


Спецификация стальных элементов на опору ОТ-750-14

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3 4079-1537-КСУ-085	Изделие МЭ-189	2	20,0	
2	-080-01	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		Уголок 75x75x6 ГОСТ 8509-86 Всез ГОСТ 5335-79* Р-500	2	3,4	без чертежа

1-1

2-2

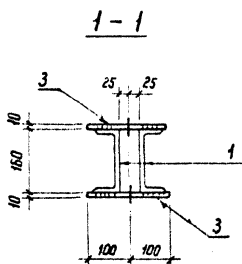
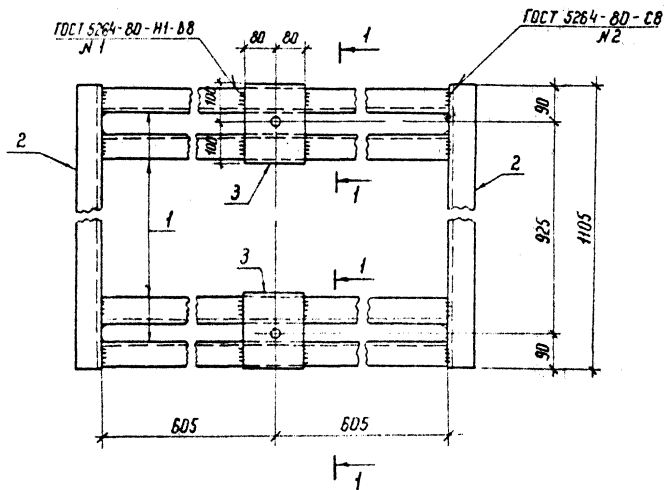
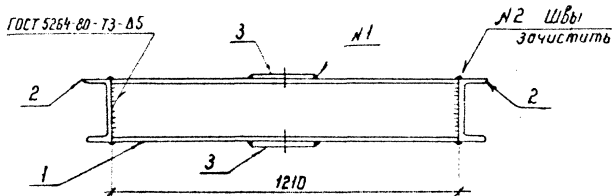


Инв. № подл. 2011-03-10 10:30:00 10.03.2011 10:30:00

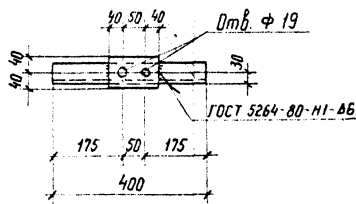
Нач. отд.	Романский	2011.03.10	10:30	13117ТМ-Т2-14 Система расположения элементов конструкции на опоре ОТ-750-14 под трансформаторное устройство НАЭ-750.	Стандарт	Лист
Н. контр.	Сацук	2011.03.10	10:30		Р	1
Гл. инж.	Ковалев	2011.03.10	10:30		Энергосетьпроект	
Инж. пр.	Кулешова	2011.03.10	10:30		Объект: Западная подстанция Ленинград	
Инж. эк.	Пачкокрайнев	2011.03.10	10:30			

Копировал: Пальс

Формат: А3



МЭ-235



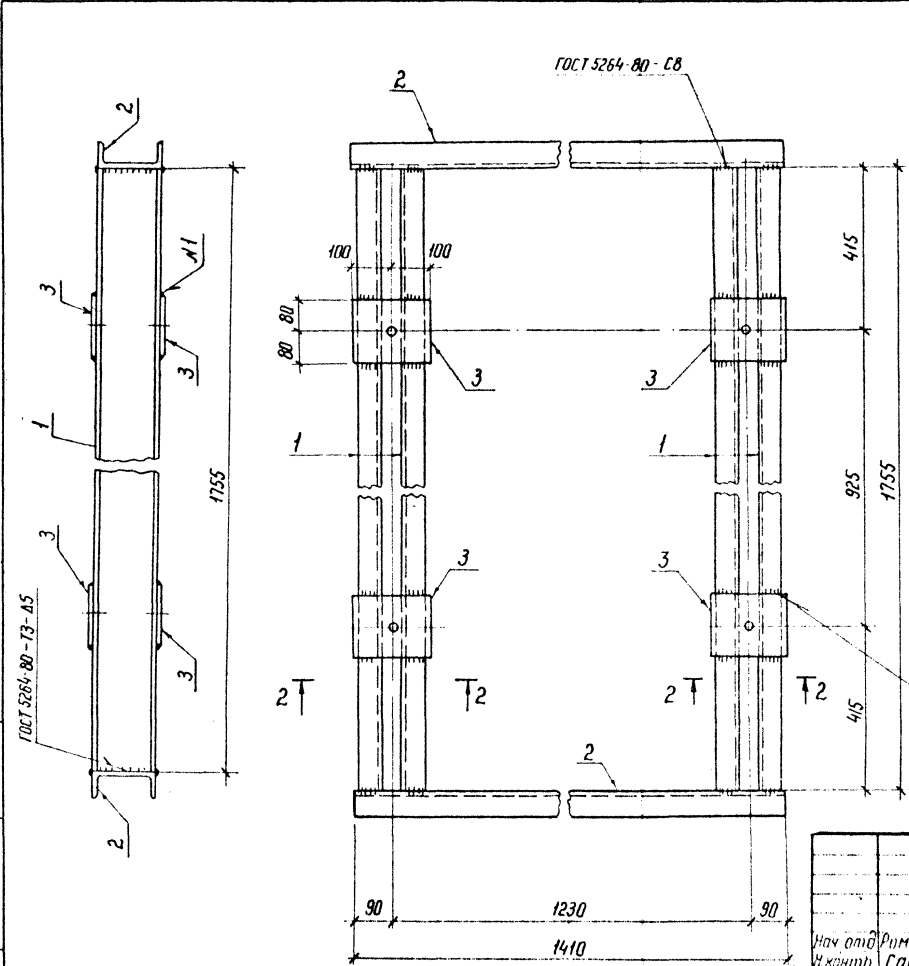
Марка	Поз	Наименование	Кол	Масса кг
МЭ-231	1	Швеллер 16 ГОСТ 8240-72* ℓ=1210;	4	17,2 кг
	2	Швеллер 16 ГОСТ 8240-72* ℓ=1105;	2	15,7 кг
	3	Лист 10 ГОСТ 19903-74* S=160×200;	4	2,5 кг
МЭ-235	4	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72* ℓ=400;	1	4,2 кг
	5	Полоса 6×80 ГОСТ 103-76* ℓ=130;	1	0,5

Все отверстия ϕ 50 мм, кроме оговоренных

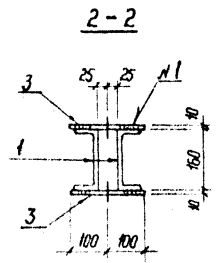
				13117ТМ-Т2-КСИ-1		
				Стация	Масса	Масштаб
				Р	См. табл.	1:10
				Лист	Листов	1
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Удобр. Западные отделения Ленинград		
				Формат А3		

Альбом 2

Шиб. и подп. Подпись и дата. ВЗРОМ ИНВ.М.



Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса кг
МЭ-232	1	Швеллер 16-ГОСТ 8240-72* ℓ = 1755; 24,9 кг	4	159,6
	2	Швеллер 16-ГОСТ 8240-72* ℓ = 1410; 20 кг	2	
	3	Лист 10-ГОСТ 19903-74* S = 160 × 200; 2,5 кг	8	



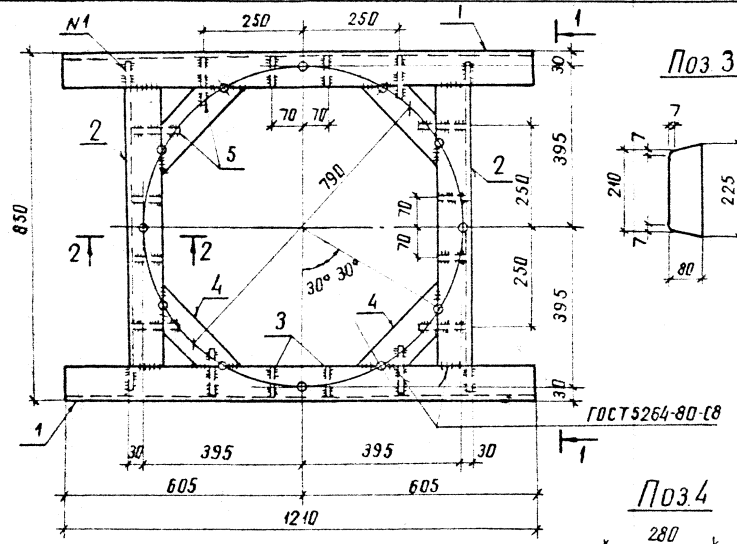
Все отверстия φ 50 мм

		13117 ТМ-Т2-КС.И-2		
		Студия	Масса	Масштаб
		Р	159,6	1:10
		Лист	Листов 1	
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
		Север-Западное отделение Ленинград		

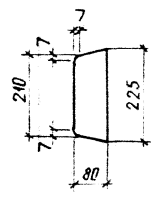
Нач. отд. Раменский
Инж. Сацук
ГНП Ковалев
Инж. Курганов
Инж. Смирнов
Инж. Устинов

Копир Коп.

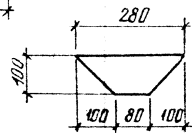
Альбом 2



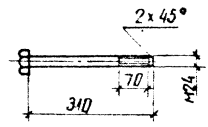
Поз 3



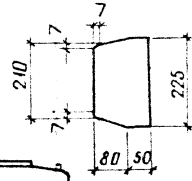
Поз 4



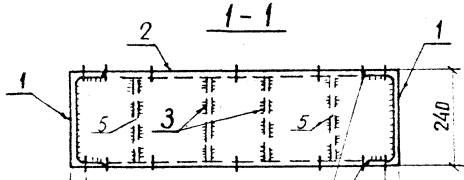
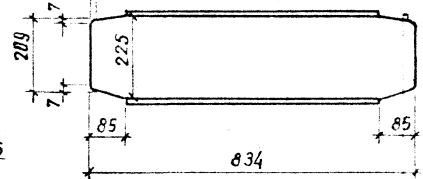
Поз 6



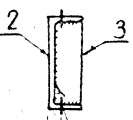
Поз 5



Поз 2



2-2



Швы
зачистить

1. Все отверстия $\phi 26$ мм.
2. Отверстия сверлить после приварки поз 4 и зачистки швов

Марка	Поз	Наименование	Кол	Масса кг
МЭ-233	1	Швеллер 24 ГОСТ 8240-72 $R=1210$;	2	290 кг
	2	Швеллер 24 ГОСТ 8240-72 $R=834$;	2	200 кг
	3	Полоса 8x80 ГОСТ 103-76 $R=225$;	8	1,1 кг
	4	Полоса 10x100 ГОСТ 103-76 $R=280$;	8	1,4 кг
	5	Лист 8 ГОСТ 19903-74* $S=130 \times 225$;	8	1,8 кг
	6	Круг 24 ГОСТ 2590-88 $R=350$;	12	1,2 кг

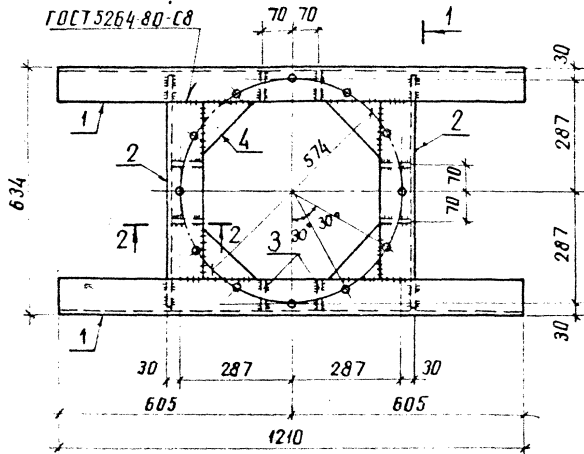
Инв. № табл. Подпись и дата. Взам. Инв. №

13117ТМ-Т2-КС.И-3		
Изделие МЭ-233	Станд. Р	Масштаб 1:10
	Лист 1	Листов 1
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

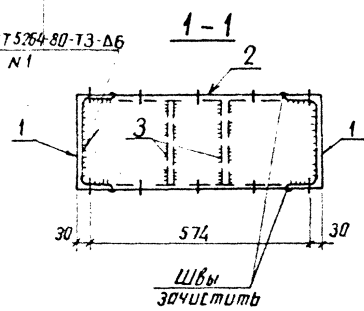
копир. Анися

формат А3

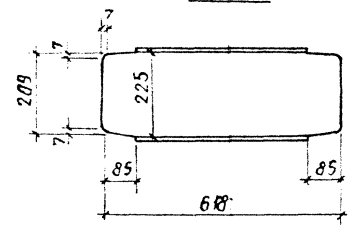
Альбом 2



ГОСТ 5264-80-Т3-Д6
№1

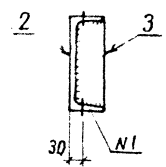


Поз 2

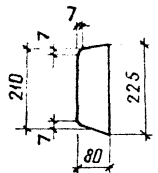


1. Все отверстия $\Phi 26$ мм
2. Отверстия сверлить после приварки поз 4 и зачистки швов

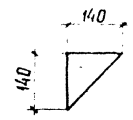
2-2



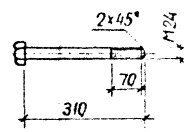
Поз. 3



Поз. 4



Поз. 5



Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса кг
МЭ-234	1	Швеллер 24 ГОСТ 8240-72 $\ell = 1210$;	2	290 кг
	2	Швеллер 24 ГОСТ 8240-72 $\ell = 618$;	2	44,8 кг
	3	Полоса 8x80-ГОСТ 10376* $\ell = 225$;	8	1,1 кг
	4	Лист 10 ГОСТ 19903-74* $S = 140 \times 140$;	8	0,6 кг
	5	Круг 24-ГОСТ 2590 71* $\ell = 350$;	12	1,2 кг

13117ТМ-Т2-КС И-4

Изделие МЭ-234

Исполн.	Провер.	Масштаб
Инженер Панкратов	Инженер Соколов	1:10
Инженер Ковалев	Инженер Корсаков	
Инженер Сидоров	Инженер Сидоров	
Инженер Панкратов	Инженер Панкратов	

Лист	Масштаб	Материал
Листов 1	см табл.	1:10
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ		
Северное Западное отделение Ленинград		

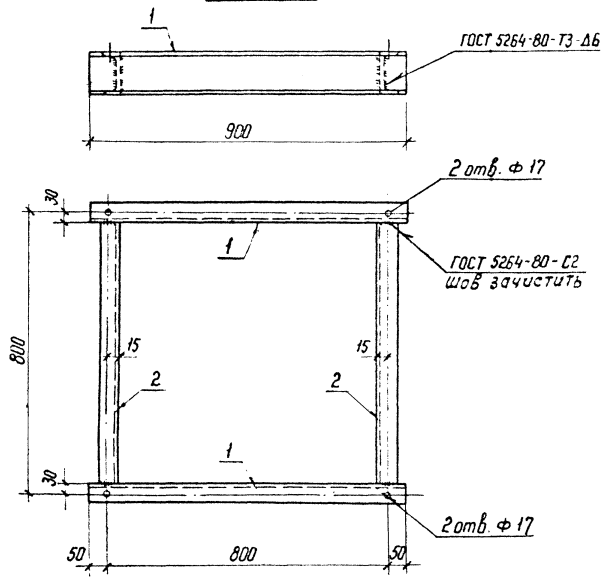
копир. Аниса

формат А3

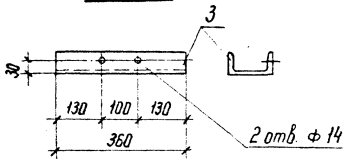
ИЗДАНИЕ 1980 г. В соответствии с ГОСТ 1000-80

Альбом 2

МЭ-236



МЭ-237



Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса кг
МЭ-236	1	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72* ℓ = 900;	2	34,2
	2	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72* ℓ = 740;	2	
МЭ-237	3	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72* ℓ = 360;	1	3,7

ШД и под. Подпись и дата. Взам. инв. №

				13117ТМ-Т2-КС.И-5		
				Изделие МЭ (МЭ-236; МЭ-237)		
Нач. отд. И.Кочетков		Роменский		Электр. проект		Стадия
Гл. инж. Курсанова		Соцман		Инженер		Масса
Инженер Панкратова		Курсанова		Инженер		Масштаб
						Р
						СМ
						табл.
						1:10
						Лист
						Листов 1
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северное отделение Ленинград						

Копир Москва

Формат А3

