Типовые материалы для проектирования
407-03-457. 87

Открытые распределительные устройства 110...500кВ с учетом вновь вводимого оборудования

Альбом II

Строительные конструкции

2320/2

Инв. № подл. | 12000тм-т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru

Типовые материалы для проектирования
407-03-457.87

Открытые распределительные устройства 110...500кВ с учётом вновь вводимого оборудования

Альбом II

Состав проектной документации

Альбом I	Электротехнические чертежи.
Альбом II	Строительные конструкции.
Альбом III	Строительные изделия.

Разработаны
Северо-Западным отделением
института „Энергосетьпроект“
Минэнерго СССР

Утверждены и введены в действие
Минэнерго СССР
Протокол от 06.08.87 № 31

Зам. главного инженера В.В.Карпов
Главный инженер проекта В.А.Одинцов

2320/2

12999тм-т2

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II

Содержание альбома II (начало)

Обозначение	Наименование	Стр.
407-03-457.87-КС.СА	Содержание	2...4
407-03-457.87-КС.ПЗ	Пояснительная записка	4...11
407-03-457.87-КС л.1	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-4 под маломасляный выключатель ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1	12
л.2	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-9 под элегазовый выключатель ВЭК-110Б-40/2000 У1	13
л.3	Узлы установки стальных элементов на опорах УО-110-10, УО-110-11 под короткозамыкатель КЗ-110 УХЛ1	14
л.4	Узлы установки стальных элементов на опорах УО-110-10, УО-110-11 под короткозамыкатель КЗ-110 УХЛ1. Спецификация.	15
л.5	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-4 под маломасляный выключатель ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1	
л.6	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-44 под трехполюсный отделитель ОДЗ-1-110/1000 УХЛ1 с приводами ПРО-1У1 и ПР-180У1	16
л.7	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-44 под трехполюсный отделитель ОДЗ-1-110/1000 УХЛ1 с приводами ПРО-1У1 и ПР-180У1. Узлы.	17
407-03-457.87-КС л.8	Узел установки стальных элементов на опоре УО-150-1 под однополюсный разъединитель РДЗ-150/1000-2000 У1 с ПР-У1	18
л.9	Узел установки стальных элементов на опоре УО-150-2 под однополюсный разъединитель РДЗ-150/1000-2000 с ПД-5У1	19
л.10	Узел установки стальных элементов на опоре УО-150-3 под 3х полюсный разъединитель РДЗ-150/1000-2000 У1 с ПР-У1	20
л.11	Узел установки стальных элементов на опоре УО-150-4 под трехполюсный разъединитель РДЗ-150/1000-2000-У1 с ПД-5У1	21
л.12	Узел установки стальных элементов на опоре УО-150-4 под трехполюсный разъединитель РДЗ-150/1000-2000 У1 с ПД-5У1. Узлы.	22
л.13	Узел установки стальных элементов на опоре УО-220-41 под масляный выключатель ВМТ-220Б-40/2000 УХЛ1	23
л.14	Узел установки стальных элементов на опоре УО-220-42 под элегазовый выключатель ВЭК-220Б-40/2000 У1	24

Нач. отд.	Ромеиский	[подпись]	7.09.87
Н. контр.	Ковалев	[подпись]	10.08.87
ГИП	Одинцов	[подпись]	10.08.87
ГИП стр.	Парфенов	[подпись]	10.08.87
Рук. пр.	Кирсанова	[подпись]	10.08.87
Инженер	Панкратова	[подпись]	10.08.87

407-03-457.87-КС.СА

Содержание альбома

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Копировал: формат А3

Инв. № подл. 12939 Подпись и дата Взам. инв. №

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом I

Содержание альбома II (продолжение)

Обозначение	Наименование	Стр.
407-03-457.87-КС л.15	Узел установки стальных элементов на опоре УО-330-32 под однополюсный разъединитель РДЗ-330/3150У1с ПД-5У1	25
л.16	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-1 под воздушный выключатель ВВБК-500А/50-3150У1 (h = 2,75м)	26
л.17	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-2 под воздушный выключатель ВВБК-500А/50-3150У1 с шкс (h = 2,75)	27
л.18	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-3 под воздушный выключатель ВВБК-500А/50-3150У1 (h = 2,45м)	28
л.19	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-4 под воздушный выключатель ВВБК-500А/50-3150У1с шкс (h = 2,45 м)	29
л.20	Узел установки стальных элементов на опорах УО-500-24 под воздушный выключатель ВВБК-500А/50-3150У1	30
л.21	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-9 под разъединитель РНДЗ-500/3150У1 с приводом ПД-5У1	31
л.22	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-31 под выключатель ВНВ-500	32
л.23	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-32 под трансформатор тока ТФРМ-500У1 с ящиком зажимов (h = 4,6м)	33
	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-33 под трансформатор тока ТФРМ-500БУ1 (h = 4,6м)	34
407-03-457.87-КС л.24	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-34 под трансформаторное устройство НДЕ-500 со шкафом	35
л.25	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-35 под трансформаторное устройство НДЕ-500	36
л.26	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-36 под делитель напряжения	37
л.27	Узлы установки стальных элементов на опоре УО-500-37, УО-500-38 под выключатель ВВБ-500А	38
л.28	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-39 под трансформатор тока ТФРМ-500БУ1с ящиком зажимов (h = 3,3м)	39
л.29	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-40 под трансформатор тока ТФРМ-500 БУ1 (h = 3,3м)	40
л.30	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-41 под однополюсный разъединитель РДЗ-500/3150У1 с ПД-5У1	41
л.31		

Содержание альбома II (окончание)

Обозначение	Наименование	Стр.
407-03-457.87-КС.л.32	Узел установки стальных элементов на опоре О-35-4 под одноколонный разъединитель РНДЗ-35	42
л.33	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-22 под разрядник РВМГ-500 У1	43

Материалы для проектирования

1. В настоящем альбоме представлены материалы для выбора конструкций опор под оборудование открытых распределительных устройств (ОРУ) 110-500 кВ
2. Конструкции опор под оборудование разработаны для следующих условий применения:

2.1. Расчетная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке - не ниже минус 40°С

2.2. Нормативный скоростной напор ветра по III ветровому району при повторяемости 1 раз в 10 лет - 0,50 кПа (50 кгс/м²) для ОРУ-35-330 кВ и один раз в 15 лет - 0,55 кПа (55 кгс/м²) для ОРУ 500 кВ

2.3 Нормативный вес гололеда принят при толщине С = 20 мм, что соответствует IV району.

2.4 Грунты в основаниях непучинистые со следующими нормативными характеристиками:

$\varphi^н = 0{,}49$ рад или 28°

$C^н = 2$ кПа (0,02 кгс/см²)

$E = 14{,}7$ МПа (150 кгс/см²)

$\gamma = 1{,}8$ т/м³

$K_г = 1$

2,5 Грунтовые воды отсутствуют

2,6 Сейсмичность района строительства менее 6 баллов по шкале ГОСТ 6249-52.

3. Конструкции не рассчитаны на применение в

Нач. отд.	Романский		10.08.87	407-03-457.87-КС.ПЗ		
Н. контр.	Ковалев		11.08.87	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Одинцов		11.08.87		Р	1	8
ГИП стр.	Порфирьев		11.08.87		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отдел: Западное отделение Ленинград		
Рук. гр.	Кириченко		10.08.87				

Копировал: Формат А3

Инв. № подл. 12999-м-12 | Подпись и дата | Взам. инв. №

в районах вечной мерзлоты, на пучинистых и просадочных грунтах, а также на площадках, подверженных оползням и карстам.

4. Относительная отметка планировки 0.000 на чертежах соответствует абсолютным отметкам, указанным на генплане подстанции.

5. Конструкции опор под оборудование выполнены из сборных железобетонных стоек (свай) и металлоконструкций для крепления электротехнического оборудования.

6. Для каждой опоры под оборудование разработано три варианта применения сборных железобетонных элементов:

6.1 Из железобетонных свай типа УСВ, погружаемых в грунт при помощи вибровдавливающего агрегата.

6.2 Из железобетонных стоек типа УСО, заделанных в фундаменты (подножники) стаканного типа УБ1.

6,3 Из железобетонных стоек типа УСО, устанавливаемых в сверленые котлованы на щебеночную подушку с последующим заполнением и уплотнением пазух. крупнозернистым песком или бетоном.

7. Все варианты применения железобетонных элементов для каждой опоры представлены в „Таблице вариантов железобетонных элементов опор под оборудование". (см. листы 4...)

8. Установка металлоконструкций для каждой опоры выполнено в виде узлов УО-110-4, УО-110-10 и т.д.

9. Крепление металлических элементов к оголовкам свай (стоек) производится на сварке.

10. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-75

11. Катет углового шва оговорен на чертежах узлов.

12. Металлические элементы и выступающие на поверхность закладные детали должны быть защищены от коррозии лакокрасочным покрытием определяемым требованиями СНиП II-28-73* в соответствии с конкретными условиями загрязнения воздушной среды в районе строительства.

13. Материал стальных конструкций в зависимости от температуры наружного воздуха и климатического района строительства определяется по таблице 50 СНиП II-23-81 для конструкций группы 2 (опоры под выключатели) и группы 3 (остальные опоры).

14. Железобетонные элементы в части обеспечения необходимой морозостойкости бетона и марки арматурной стали в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха должны отвечать требованиям, предъявляемыми сериями и ГОСТами по которым они изготовляются и СНиП II-21-75

15. В случае соответствия принятых типовых исходных данных конкретным условиям применение опор под оборудование будет заключаться в следующем:

15.1 На схеме расположения строительных конструкций конкретного ОРУ 110 кВ в спецификацию и таблицу закреплений конструкций в грунте вписываются требуемые данные по „Таблице вариантов железобетонных

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II
12999 ТН-12
Копировал: формат А3

элементов опор под оборудование" (железобетонные элементы и типы заделок в грунте) и узлам (металлоконструкций).

15,2 Узлы опор под оборудование являются прилагаемыми документами и вписываются в „Ведомость ссылочных и прилагаемых документов основного комплекта чертежей", высылаемого на строительства.

16. При отличии исходных данных конкретного строительства от принятых типовых следует произвести пересчет в соответствии с действующими нормативными материалами на основании нагрузок, приведенных в „Таблице действующих усилий в стойках" (сваях).

Расчет закреплений свай и стоек в грунте см. 3.407-93 альбом I.

17. При наличии в конкретном проектировании пучинистых, слабых и других грунтов узлы опор под оборудование применяются без изменения, а типы закреплений и выбор железобетонных элементов следует выполнять в соответствии с рекомендациями СНиП и других нормативных материалов.

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
3. 407-102 вып. 1	Унифицированные железобетонные элементы подстанций 35-500 кв	
3. 407-93 ал. VIII	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500 кв	

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II
12999тм2
Копировал: формат А3

Таблица вариантов железобетонных элементов опор под оборудование

А - из свай
Б - из стоек с подножниками
В - из стоек, установленных в сверленые котлованы

Опора	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы: Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та кг	Объем, м³: Одного эл-та	Объем, м³: Всего	Тип закреплений для типового грунта	Отметка верха стойки сваи	Глубина заделки h в мм	Примечание
УО-110-4	Масляный выключатель ВМТ-110Б h = 3,2м	А	УСВ-5А	4	1000	0,4	1.6	с	3,000	3500	
		Б	УСО-1А	4	800	0,32	1.76	п	3.000		
			УБ-1	4	300	0,12				2320	
		В	УСО-1А	4	800	0,32	1.28	к-450-б	3.000	2200	
УО-110-9	Элегазовый выключатель ВЭК-110Б	А	УСВ-3А	6	830	0,33	2,25	с	1.700	3800	
			УСВ-4А	1	680	0,27		с	0,300	4200	под шкаф
		Б	УСО-5А	1	400	0,14			0,300	2020	под шкаф
			УСО-2А	6	700	0,27	2,6		1.700		
			УБ-1	7	300	0,12		п		2820	
		В	УСО-5А	1	400	0.14	1,76	к-450-п	0,300	1900	под шкаф
			УСО-2А	6	700	0,27		к-450-б	1700	2700	
УО-110-10 УО-110-11	Короткозамыкатель с одним или двумя трансформаторами тока ТШЛ-0,5	А	УСВ-5А	1	1000	0,4	0,4	с	2.700	3800	
		Б	УСО-2А	1	700	0,27	0,39		2.700		
			УБ-1	1	300	0,12		п		1820	
		В	УСО-1А	1	800	0,32	0,32	к-450-п	2.700	2500	
УО-110-44	Трехполюсный отделитель ОДЗ-1-110/1000 УХЛ 1	А	УСВ-5А	3	1000	0,4	1,2	с	2550	3950	
		Б	УСО-2А	3	700	0,27	1,17		2,550		
			УБ-1	3	300	0,12		п		1970	
		В	УСО-2А	3	700	0,27	0,81	к-450-п	2.550	1850	

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II

12999ТМ-72

407-03-457.87-КС ПЗ

Лист 4

формат А3

Узел	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы: Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та кг	Объем, м³: Одного эл-та	Объем, м³: Всего	Тип закрепления для типового грунта	Отметка верха стойки, сваи	Глубина заделки h в мм	Примечание
УО-150-1 УО-150-2	Однополюсный разъединитель РДЗ-150/1000-2000 У1	А	УСВ-5А	1	1000	0,4	0,4	С	2,700	3800	
		Б	УСО-1А	1	800	0,32	0,44	П	2,700		
			УБ-1	1	300	0,12				2620	
		В	УСО-1А	1	800	0,32	0,32	К-450-Б	2,700	2500	
УО-150-3 УО-150-4	Трехполюсный разъединитель РДЗ-1500/1000-2000 У1	А	УСВ-5А	3	1000	0,4	1,2	С	2,700	3800	
		Б	УСО-1А	3	800	0,32	1,32	П	2,700		
			УБ-1	3	300	0,12				2620	
		В	УСО-1А	3	800	0,32	0,96	К-450-Б	2,700	2500	
УО-220-41	Выключатель ВМТ-220Б-40/2000 УХЛ1	А	УСВ-5А	4	1000	0,4	1,6	С	2,350	4150	
		Б	УСО-2А	4	700	0,27	1,56	П-Б	2,350		
			УБ-1	4	300	0,12				2170	
		В	УСО-2А	4	700	0,27	1,08	К-450-Б	2,350	1970	
УО-330-32	Однополюсный разъединитель РДЗ-330/3150 У1	В					3,716				
			УСО-1А	4	800	0,32		К-450-Б	2,850	2350	
			ФБС 24.3.6-т	6	970	0,406					
		А	УСВ-5А	4	1000	0,4	4,04	С	2,850	3650	
			ФБС 24.3.6-т	6	970	0,406					
		Б	УСО-1А	4	800	0,32	4,196		2,850		
			УБ-1	4	300	0,12		П		2470	
			ФБС24.3.6-т	6	970	0,406					

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II

Узел	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы: Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та кг	Объем, м³: одного эл-та	Объем, м³: всего	Тип закрепления для типового грунта	Отметка верха стойки, свай	Глубина заделки h в мм	Примечание
УО-500-1 УО-500-2	Выключатель ВВБК-500А/50-3150У h = 2,75 м	А	УСВ-5А	12	1000	0,4	4,8	С	2,750	3750	
		Б	УСО-1А	12	800	0,32	5,28		2,750		
			УБ-1	12	300	0,12		П		2570	
		В	УСО-1А	12	800	0,32	3,84	К-650-Б	2,750	2450	
УО-500-3 УО-500-4	Выключатель ВВБК-500А/50-3150У h = 2,45 м	А	УСВ-5А	12	1000	0,4	4,8	С	2,450	4050	
		Б	УСО-2А	12	700	0,27	4,68		2,450		
			УБ-1	12	300	0,12		П		2070	
		В	УСО-2А	12	700	0,27	3,24	К-650-Б	2,450	1950	
УО-500-9	Разъединитель РНДЗ-500/3200У1	А	УСВ-5А	4	1000	0,4	1,6	С	2,350	4150	
		Б	УСО-2А	4	700	0,27	1,56		2,350		
			УБ-1	4	300	0,12		П		2170	
		В	УСО-2А	4	700	0,27	1,08	К-450-Б	2,350	2050	
УО-500-31	Выключатель ВНВ-500	А	УСВ-5А	4	1000	0,4	1,6	С	3,100	3400	
		Б	УСО-1А	4	800	0,32	1,16		3,100		
			УБ-1	4	300	0,12		П		2220	
		В	УСО-1А	4	800	0,32	1,28	К-450-Б	3.100	2100	
УО-500-32 УО-500-33	Трансформатор тока ТФРМ 500 БУ1	А	УСВ-5А	4	1000	0,4	2,16	С		4100	
			УСО-5А-I	4	400	0,14			4.600		
		Б	УСО-5А-I	4	400	0,14	2,12		4.600		
			УСО-2А	4	700	0,27					
			УБ-1	4	300	0,12		П		2120	
		В	УСО-5А-I	4	400	0,14	1,64		4.600		
			УСО-2А	4	700	0,27		К-650-Б		2000	

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 12999тм-т2

Копировал: Формат А3

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II

Узел	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы: Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та кг	Объем, м³: Одного эл-та	Объем, м³: Всего	Тип закрепления для типового грунта	Отметка верха стойки, сваи	Глубина заделки h в мм	Примечание
УО-500-34 УО-500-35	Трансформаторное устройство НДЕ-500	А	УСВ-5А	1	1000	0,4	0,4	С	2,250	4250	
		Б	УСО-2А	1	700	0,27	0,39		2,250		
			УБ-1	1	300	0,12		П		2270	
		В	УСО-2А	1	700	0,27	0,27	К-450-Б	2,250	2150	
УО-500-36	Делитель напряжения	А	УСВ-5А	4	1000	0,4	1,6	С	2.800	3700	
		Б	УСО-1А	4	800	0,32	1,76		2.800		
			УБ-1	4	300	0,12		П		2520	
		В	УСО-1А	4	800	0,32	1,28	К-650-Б	2.800	2400	
УО-500-37 УО-500-38	Выключатель ВВБ-500А	А	УСВ-5А	12	1000	0,4	4,8	С	1,800	4700	
		Б	УСО-2А	12	700	0,27	4,68		1,800		
			УБ-1	12	300	0,12		П-Б		2720	
		В	УСО-2А	12	700	0,27	3,24	К-650-Б	1,800	2600	
УО-500-39 УО-500-40	Трансформатор тока ТФРМ-500Б1 (h=3,3м)	А	УСВ-5А	4	1000	0,4	1,6	С	3,300	3200	
		Б	УСО-1А	4	800	0,32	1,76		3,300		
			УБ-1	4	300	0,12		П		2020	
		В	УСО-1А	4	700	0,32	1,28	К-450-Б	3,300	1900	
УО-500-41	Однополюсный разъединитель РДЗ-500/31501У1	А	УСВ-5А	4	1000	0,4	4,04	С	3,050	3450	
			ФБС24.3.6-Т	6	970	0,406					
		Б	УСО-1А	4	800	0,32	4,196		3050		
			УБ-1	4	300	0,12		П		2,270	
			ФБС24.3.6-Т	6	970	0,406					
		В	УСО-1А	4	800	0,32	3,716	К-650-Б	3,050		
			ФБС24.3.6-Т	6	970	0,406				2150	

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 12999тм-т2

Узел	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы: Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та кг	Объем, м³: одного эл-та	Объем, м³: Всего	Тип закреплений для типового грунта	Отметка верха стойки, сваи	Глубина заделки h в мм	Примечание
УО-35-4	Разъединитель РД(З)1Б-35/1000 У1	А	УСВ-3А	1	830	0,33	0,33	С	2,350	3150	
		Б	УСО-2А	1	700	0,27	0,39		2,350		
			УБ-1	1	300	0,12		П		2170	
		В	УСО-2А	1	700	0,27	0,27	К-450-П	2,350	2050	
УО-220-42	Выключатель ВЭК-220Б-40/2000 У1	А	УСВ-3А	12	830	0,33	4,29	С	0,800	4.700	
			УСВ-3А	1	830	0,33			0,550	4,950	
		Б	УСО-4А	12	500	0,19	4,03		0,800	2.320	
			УСО-4А	1	500	0,19			0,550	2.570	
			УБ-1	13	300	0,12		П-Б			
		В	УСО-4А	12	500	0,19	2,47	К-450-Б	0,800	2.200	
			УСО-4А	1	500	0,19			0,550	3.150	
УО-500-22	Разрядник РВМГ-500 У1	А	УСВ-3А	3	830	0,33	0,99	С	2,350	2,170	
		Б	УСО-2А	3	700	0,27	1,17	П	2,350	2,170	
			УБ-1	3	300	0,12					
		В	УСО-2А	3	700	0,27	0,81	К-650-Б	2,350	2,050	

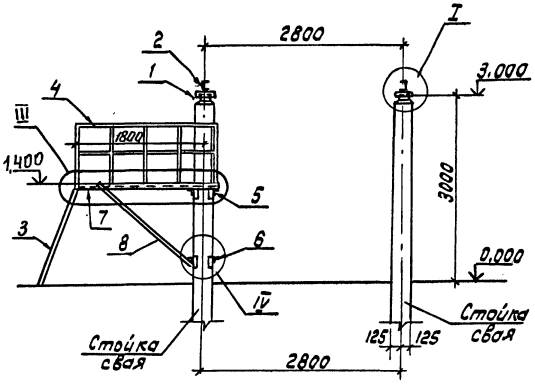
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№дубл. | Подпись и дата
12990тм-2

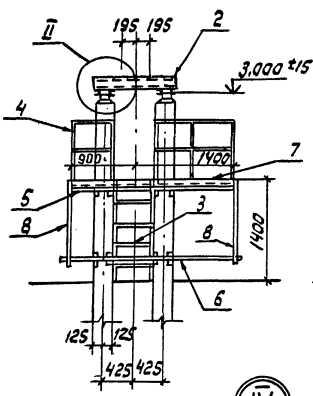
Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом 4

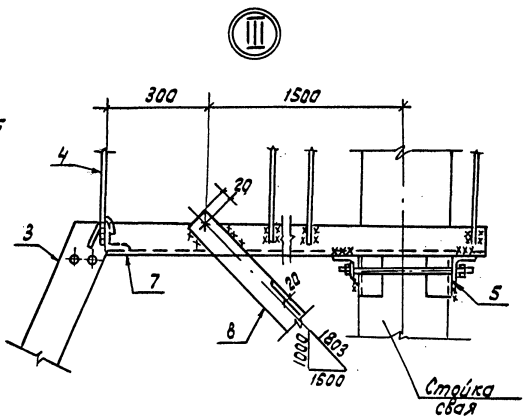
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

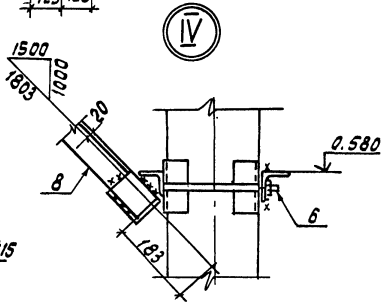
12993тм-12

У0-110-4

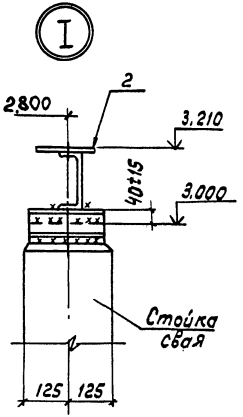


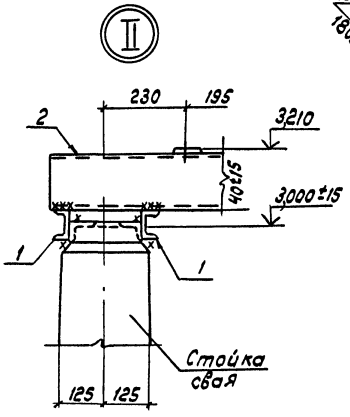






Все сварные швы K_f = 6 мм



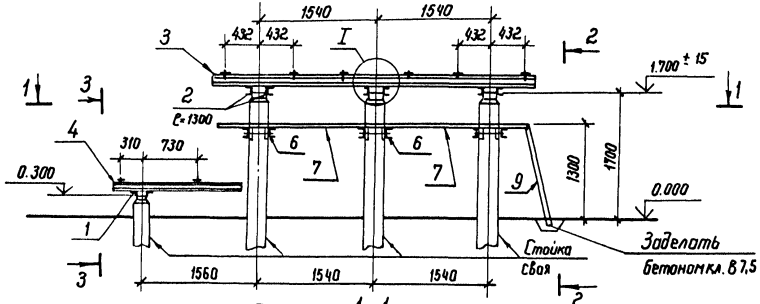


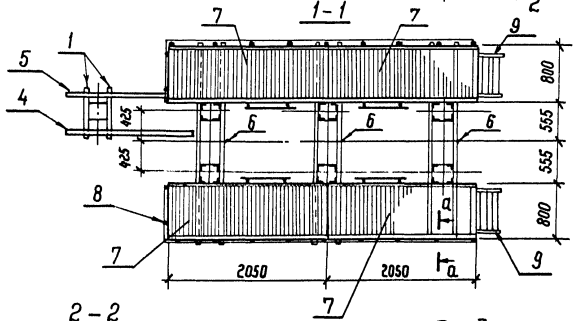
См. вместе с л. 5

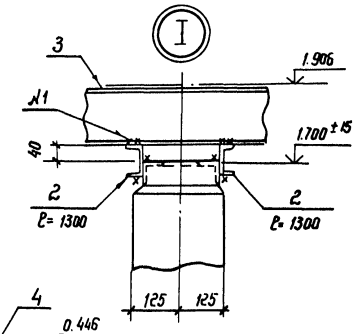
				407-03-457.87-КС			
				ОРУ 110... 500кВ с учетом вновь вводимого оборудования			
Нач. отд.	Роменский			ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Ковалев				Р	1	33
ГИП	Одинцов						
ГИПстр.	Парфенов						
Рук. гр.	Кирсанова			Узел установки стальных элементов на опоре У0-110-4 под маломасляный выключатель ВМТ-110Б-20/1250 УХЛ1	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград		
Пробер.							
Инжен.	Панкратьева						

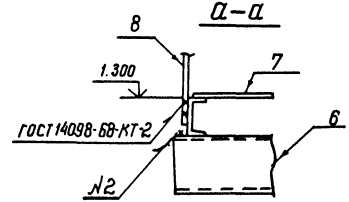
Формат А3

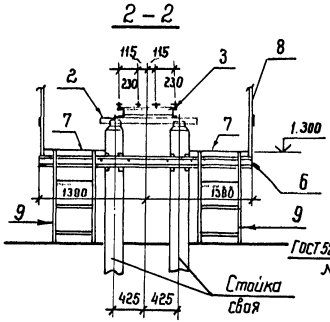
УО-110-9 (ограждение условно не показано)

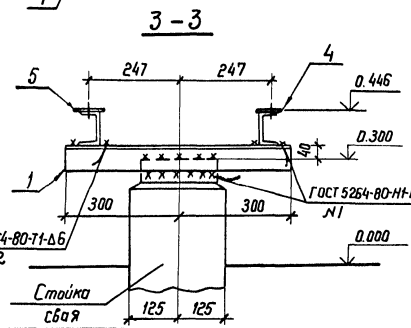












Спецификация стальных элементов на узел УО-110-9

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед; кг	Приме-чание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО - 4	2	4.1	
2	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО - 10	7.8	7.0	м
3	407-03-457.87 - КСИ-004	Марка ТМО - 363	1	148,4	
4	407-03-457.87 - КСИ-013	Марка ТМО - 413	1	15.8	
5	- КСИ-013	Марка ТМО - 414	1	15.8	
6	- КСИ-025	Марка ТМО - 442	3	93.2	
7	КСИ-026	Марка ТМО - 443	4	98	
8	3.407-93 ал. VIII КМД-18	Марка ТМО - 98	12	16	м
9	407-03-457.87 - КСИ-003	Марка ТМО - 340	2	28	

Нач. отд.	Ропенский		10.05.87	
Н. контр.	Ковалев		10.05.87	
Гип	Одинцов		10.05.87	
Гип стр.	Лаферов		10.05.87	
Рук. гр.	Кирсанова		10.05.87	
Проверил				
Инженер	Панкратьева		10.05.87	

407-03-457.87-КС

ОРУ 110... зайков с учетом вновь вводимого оборудования

ОРУ 110кВ

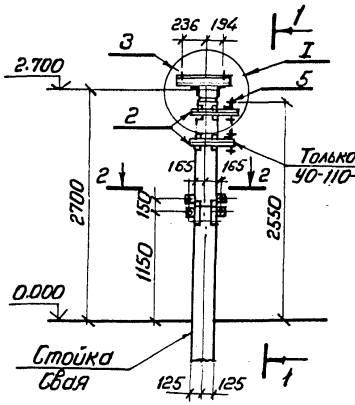
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-9 под элегазовый выключатель ВЭК-110Б-40/2000У1

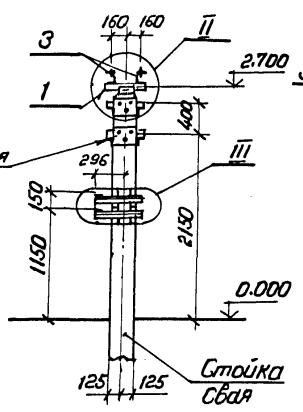
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

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

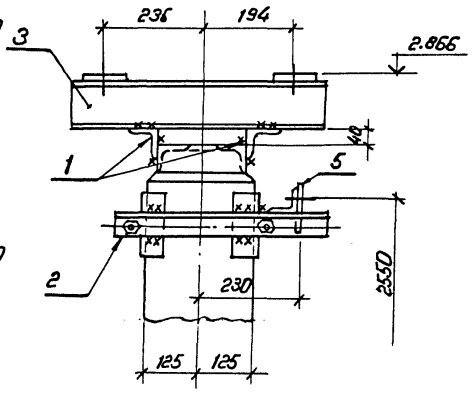
У0-110-10, У0-110-11



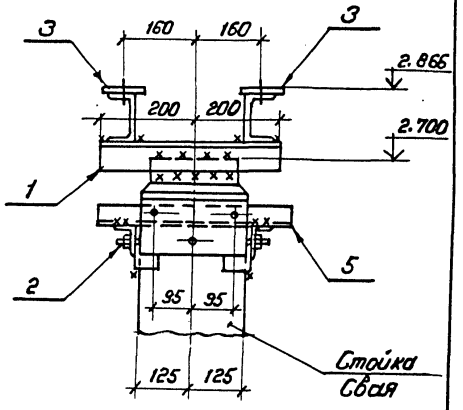
1-1



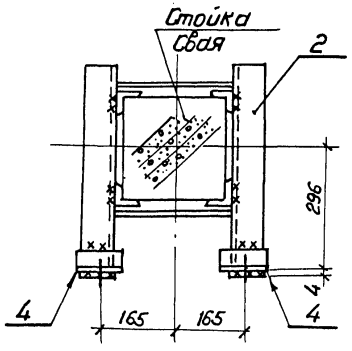
I



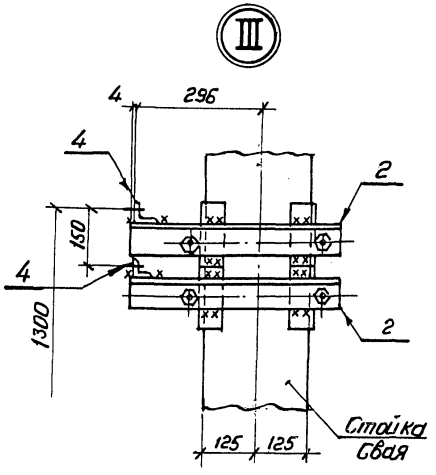
II



2-2



III



Все сварные швы $K_f = 6$ мм

См. вместе с л. 4

				407-03-457.87-КС			
				ОРУ 110... 500кВ с учетом вновь вводимого оборудования			
Нач. отд.	Роменский		10.08.87				
Н. контр.	Ковалев		10.08.87	ОРУ 110кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Одинцов		10.08.87		Р	3	
ГИП стр.	Парфенов		10.08.87				
Рук. гр.	Кирсанова		10.08.87	Узлы установки стальных элементов на опорах У0-110-10, У0-110-11 под Короткозамыкатель КЗ-110УХЛ1	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Проверил							
Инженер	Панкратьева		10.08.87				

Копировал Спир. Формат А3

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II

Спецификация стальных элементов на узлы УО-110-10, УО-110-11

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		На узел УО-110-10			
1	3.407-93 ал.VIII КМД-1	Марка ТМО-2	2	2.8	
2	3.407-93 ал.VIII КМД-19	Марка ТМО-104	3	11	
3	3.407-93 ал. VIII КМД-70	Марка ТМО-299	2	6.3	
4	3.407-93 ал. VIII КМД-72	Марка ТМО-307	4	0.4	
5	407-03-457.87-КСИ-024	Марка ТМО-415	1	3	
		На узел УО-110-11			
1	3.407-93 ал.VIII КМД-1	Марка ТМО-2	2	2.8	
2	3.407-93 ал.VIII КМД-19	Марка ТМО-104	4	11	
3	3.407-93 ал. VIII КМД-70	Марка ТМО-299	2	6.3	
4	3.407-93 ал. VIII КМД-72	Марка ТМО-307	4	0.4	
	407-03-457.87-КСИ-024	Марка ТМО-415	2	3	

См. вместе с л. 3

Нач.отд	Ротенский		10.01.91
Н.контр.	Ковалев		10.01.91
ГИП	Одинцов		10.01.91
ГИП стр	Парфенов		10.01.91
Рук.гр.	Кирсанова		10.01.91
Проверил			
Инженер	Панкратьева		10.01.91

407-03-457.87-КС

ОРУ 110... 500кв с учетом вновь вводимого оборудования

ОРУ 110 кв

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Узлы установки стальных элементов на опорах 90-110-10 90-110-11 под коротконозные выключатели ВЗ-110 УХЛ1. Спецификация

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

12993тм-т2

Формат А4

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II

Спецификация стальных элементов на узел УО-110-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.407-93 ал.VIII КМД-10	Марка ТМО-10	1.68	7.0	м
2	407-03-457.87-КСИ-005	Марка ТМО-370	2	21.0	
3	-КСИ-003	Марка ТМО-340	1	28.5	
4	3.407-93 ал. VIII КМД-18	Марка ТМО-98	5.0	16.0	м
5	407-03-457.87-КСИ-015	Марка ТМО-418	1	47.9	
6	-КСИ-016	Марка ТМО-419	1	34.4	
7	-КСИ-019	Марка ТМО-420	1	157.4	
8	-КСИ-018	Марка ТМО-421	2	11.2	

См. вместе с л. 1

Нач.отд	Ротенский		10.01.91
Н.контр	Ковалев		10.01.91
ГИП	Одинцов		10.01.91
ГИП стр	Парфенов		10.01.91
Рук.гр.	Кирсанова		10.01.91
Проверил			
Инженер	Панкратьева		10.01.91

407-03-457.87-КС

ОРУ 110... 500кв с учетом вновь вводимого оборудования

ОРУ 110 кв

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-4 под маломасляный выключатель ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1

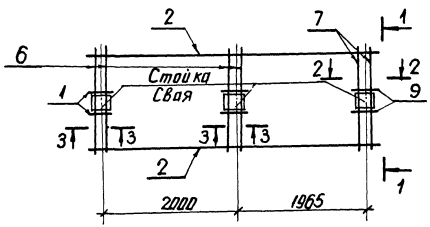
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

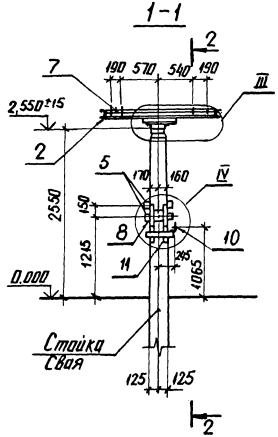
12993тм-т2

Копировал Спир. Формат А4

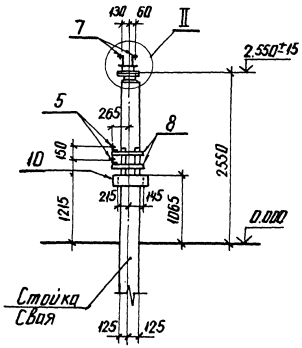
УО-110-44



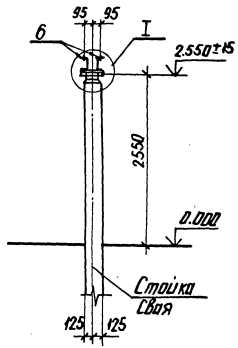
1-1

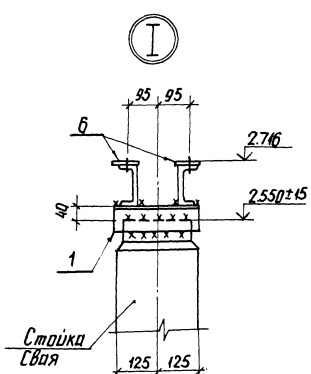


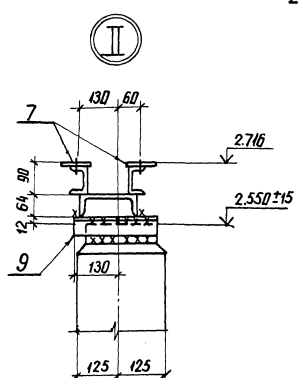
2-2



3-3



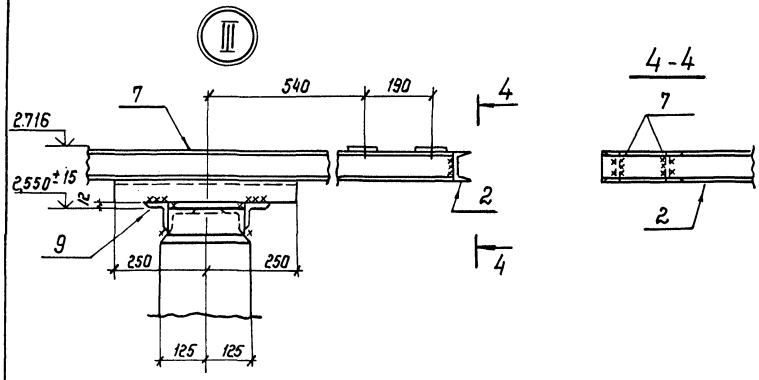


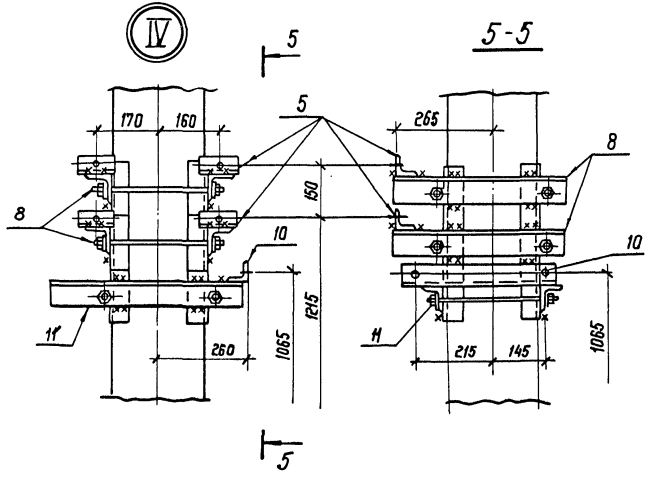


Все сварные швы $K_f = 6$ мм

См. вместе с л. 7

				407-03-457.87-КС	
				ОРУ 110...500кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
Нач. отд.	Роменский		10.85	ОРУ 110 кВ	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Н. контр.	Ковалев		10.85		
ГИП	Одинцов		10.85		
ГИП стр.	Порфенов		10.85		
Рук. гр.	Карсанова		10.85	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-44 под трехполюсный отделитель ОДЗ-1-110/1000 У1 с приводами ПРНЗ-1, ПРНЗ-1Т	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение
Проверил					
Инженер	Панкратьев		10.85		





Спецификация стальных элементов на узел УО-110-44

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		На узел УО-110-44			
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-1	4	1.7	
2	3.407-93 ал. VIII-КМД-1	" ТМО-10	8.5	7.0	м
3	3.407-93 ал. VIII-КМД-28	" ТМО-125	1	41.0	
4	3.407-93 ал. VIII-КМД-29	" ТМО-126	1	53.0	
10	407-03-457.87-КСИ-017	" ТМО-416	1	2.9	
5	3.407-93 ал. VIII-КМД-72	" ТМО-307	4	0.4	
6	407-03-457.87-КСИ-002	" ТМО-364	4	18.0	
7	407-03-457.87-КСИ-001	" ТМО-381	1	33.7	
11	407-03-457.87-КСИ-014	" ТМО-417	1	10.8	
8	-КСИ-009	" ТМО-383	2	10.2	
9	-КСИ-010	" ТМО-384	2	1.2	

Расположение марок ТМО-125 и ТМО-126 см. электротехнические чертежи.

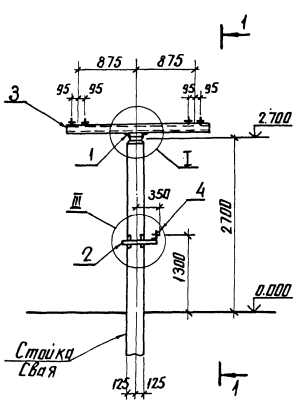
См. вместе с л. 6

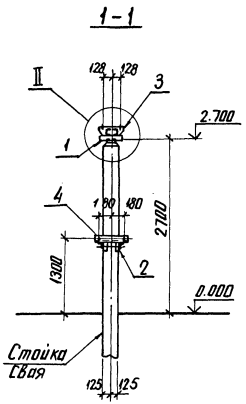
				407-03-457.87-КС		
Нач. отд.	Ратенский		11.08.87	ОРУ 110 ... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования		
Н. контр.	Ковалев		11.08.87			
ГИП	Одинцов		11.08.87	ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр.	Парфенов		11.08.87		Р	7	
Рук. гр.	Куранова		11.08.87	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-44 под трехполюсный отделитель ОД3-1-110/1000 УХЛ1 с приводами про-191 и пр-180У1. Здвиг	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград	
Проверил						
Инженер	Панкратьева		11.08.87			

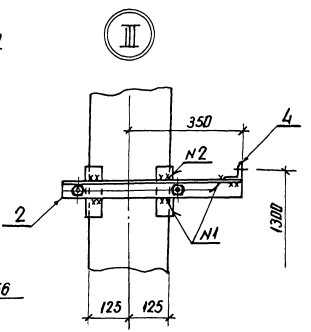
Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II

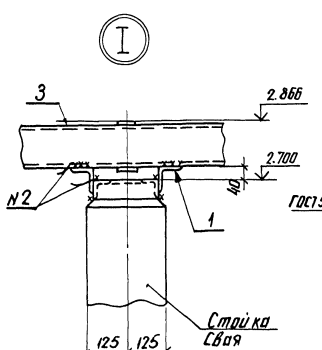
Спецификация стальных элементов на узел УО-150-1

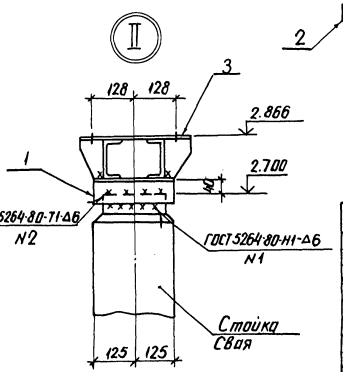
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед; кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-1	2	1.7	
2	3.407-93 ал. VIII КМД-21И	То же ТМО-112	1	8.0	
3	407-03-457.87-КСИ-027	" ТМО-444	1	52.4	
4	-КСИ-028	" ТМО-445	1	1.6	











				407-03-457.87-КС
				ОРУ 110...500кВ с учетом вновь вводимого оборудования
Нач. отд.	Роменский		10.08.87	ОРУ 150кВ
Н. контр.	Ковалев		10.08.87	
ГИП	Одинцов		10.08.87	
ГИП стр.	Парфенов		10.08.87	
Рук. гр.	Корсанова		10.08.87	Узел установки стальных элементов на опоре УО-150-1 под однополюсный разъединитель РДЗ-150/1000-2000 Ч1 с ПР-У1
Инженер	Панкратьева		10.08.87	

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Инв. № подл. 12999 ТМ-Т2 | Подпись и дата | В зам. инв. №

копир. Аниз

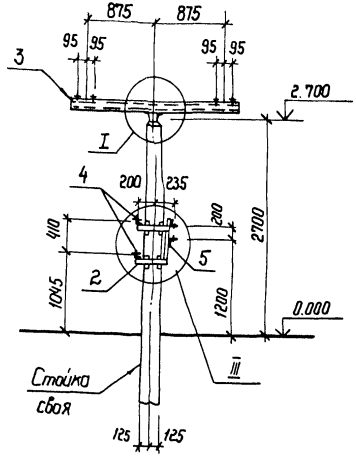
2320/2

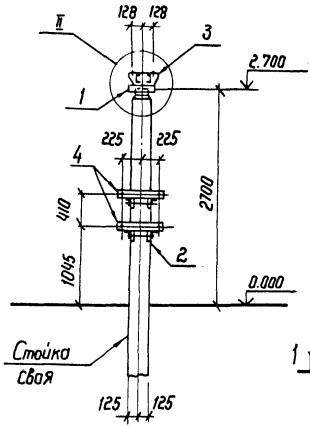
формат А3

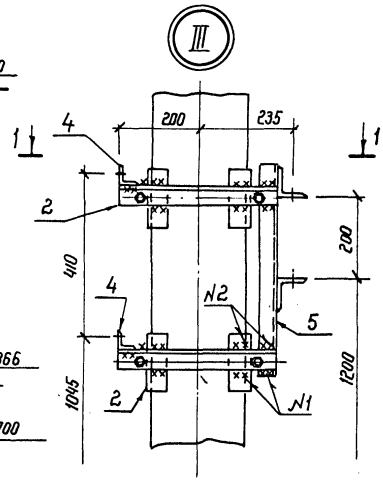
Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II

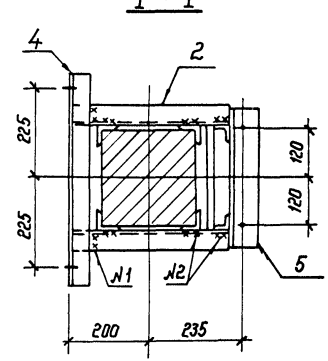
Спецификация стальных элементов на узел УО-150-2

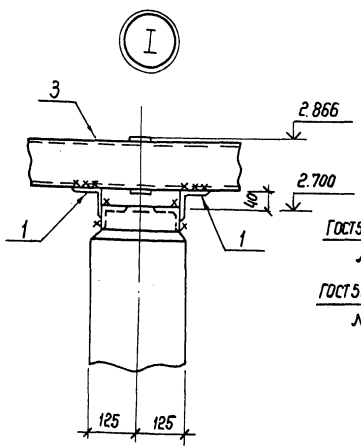
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII кмд-1	Марка ТМО-1	2	1.7	
2	3.407-93 ал. VIII кмд-19	То же ТМО-103	2	6.7	
3	407-03-457.87 -КСИ-027	" ТМО-444	1	52.4	
4	-КСИ-028	" ТМО-446	2	1.9	
5	-КСИ-029	" ТМО-447	1	6.4	

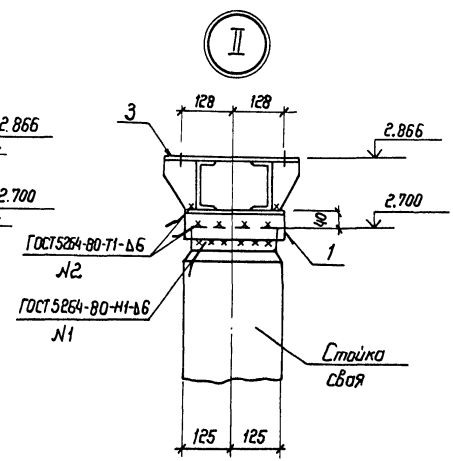










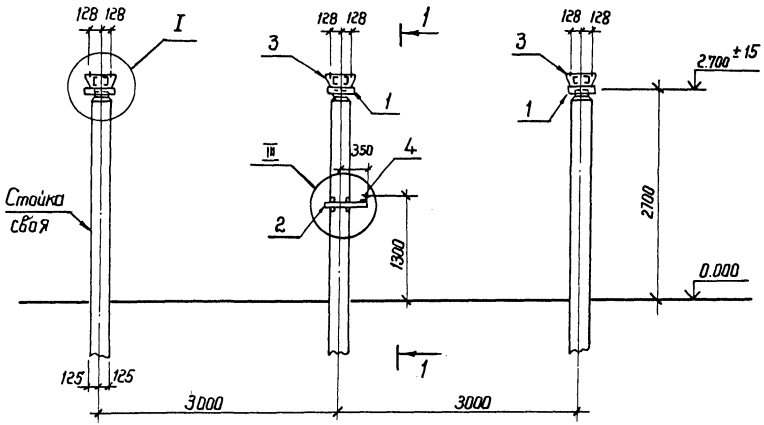


				407-03-457.87-КС	
Нач. отд	Романский		11.08.87	ОРУ 110 ... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
Н. контр.	Ковалев		11.08.87	ОРУ 150 кВ	Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
ГИП	Одинцов		11.08.87		
ГИП стр.	Парфенов		11.08.87		
Рук. гр.	Кирсанова		11.08.87	Узел установки стальных элементов на опоре УО-150-2 под однополюсный разъединитель РДЗ-150/1000-2000 с ПД-591	Энергосетьпроект Север-Западное отделение Ленинград
Инженер	Панкратьева		11.08.87		

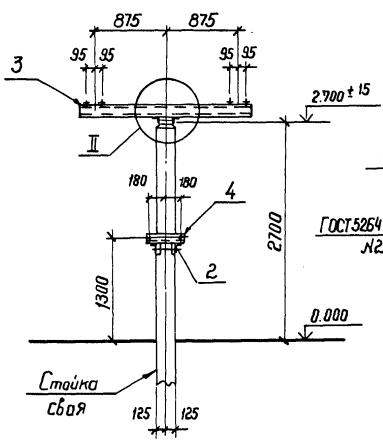
Инв. № подл. 12999тм-т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

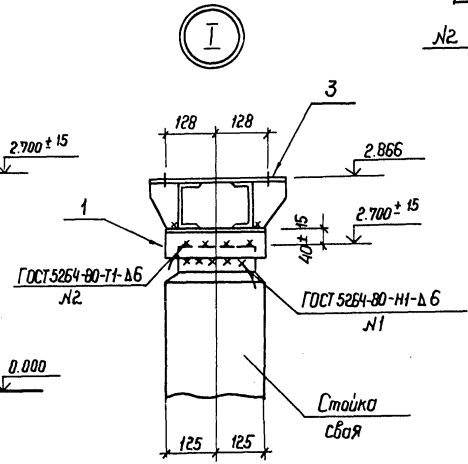
Спецификация стальных элементов на узел УО-150-3

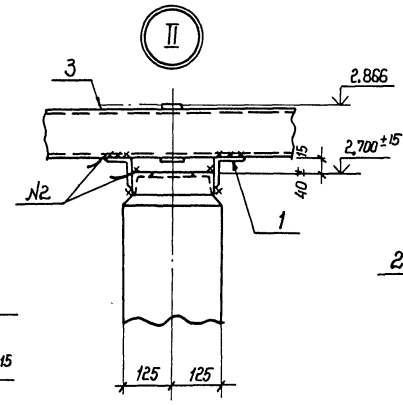
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	3.407-93 вл. VIII КМД-1	Марка ТМО-1	6	1.7	
2	3.407-93 вл. VIII КМД-21	То же ТМО-112	1	8.0	
3	407-03-457.87-КСИ-027	" ТМО-444	3	52.4	
4	- КСИ-028	" ТМО-445	1	1.6	

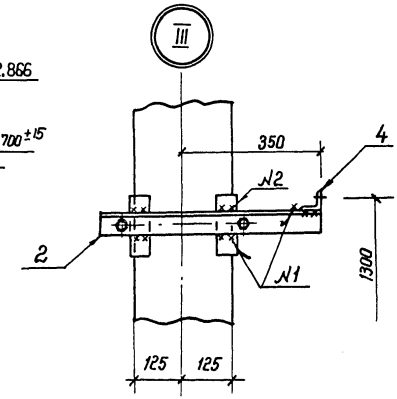


1 - 1









Нач. отд.	Раменский		10.08.87
Н. контр.	Ковалев		10.08.87
ГИП	Одинцов		10.08.87
ГИП стр.	Парфенов		10.08.87
Рук. гр.	Кирсанова		10.08.87
Инженер	Пинкратьева		10.08.87

407-03-457.87-КС

ОРУ 110... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования

ОРУ 150 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

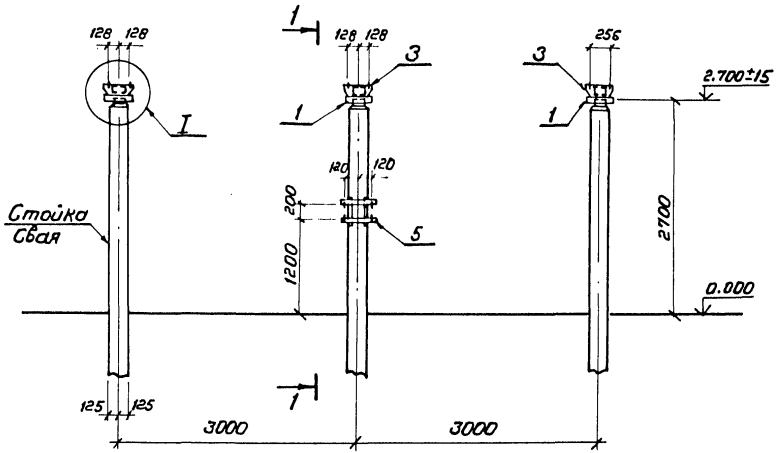
Узел установки стальных элементов на опоре УО-150-3 под 3-х полюсный разъединитель РДЗ-150/1000-2000 У1 с ПР-У1

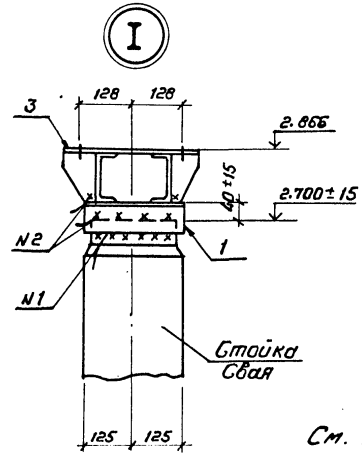
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Инв. № подл. | 12999тм-т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

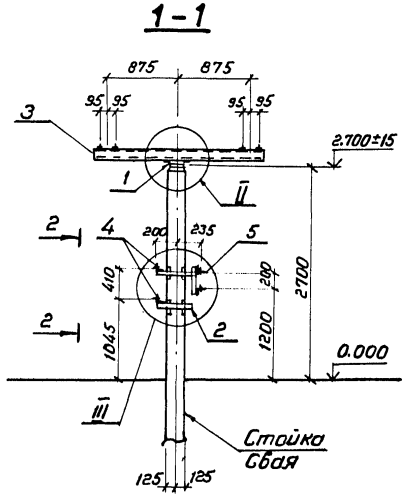
Спецификация стальных элементов на узел УО-150-4

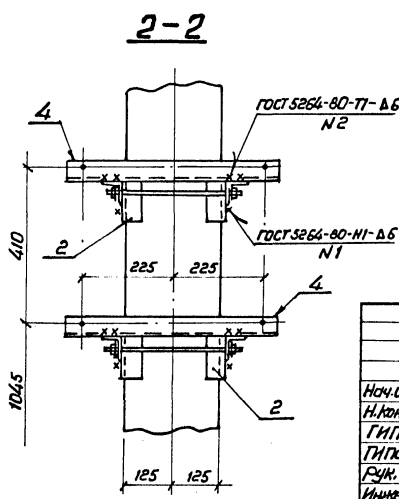
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-1	6	1.7	
2	3.407-93 ал. VIII КМД-19	То же ТМО-103	2	6.7	
3	407-03-457.87-КСИ-027	" ТМО-444	3	52.4	
4	-КСИ-028	" ТМО-446	2	1.9	
5	-КСИ-029	" ТМО-447	1	6.4	





См. вместе с л. 12



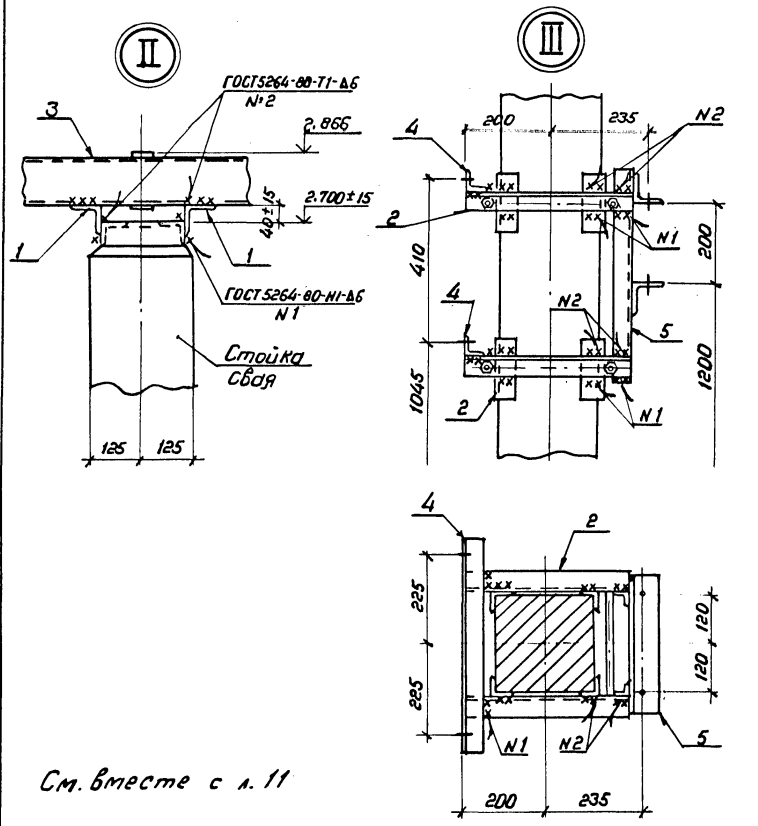


				407-03-457.87-КС	
Нач. отд.	Роменский		11.08.87	ОРУ 110... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
Н. контр.	Ковалев		10.08.87	ОРУ 150 кВ	Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
ГИП	Одинцов		10.08.87		
ГИП стр.	Парфенов		10.08.87		
Рук. гр.	Кирсанова		10.08.87	Узел установки стальных элементов на опоре УО-150-4 под трехполюсный разъединитель РНЗ-150/1000-2000У1 с ПД-541	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Панкратьева		10.08.87		

Копировал Спир. Формат А3

Инв. № подл. 12999тм-т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II



См. вместе с л. 11

				407-03-457.87-КС		
				ОРУ 110...500кВ с учетом вновь вводимого оборудования		
Нач.отд.	Роменский		11.08.87			
Н.контр.	Ковалев		10.08.87	ОРУ 150кВ	Стадия / Лист / Листов	
ГИП	Одинцов		10.08.87		Р / 12	
ГИП стр.	Парфенов		10.08.87			
Рук. гр.	Кирсанова		10.08.87	Узел установки стальных элементов на опоре ЧО-150-4 под трехполюсный разъединитель РДЗ-150/1000-2000У1 с ПД-3У1	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Проверил						
Инженер	Панкратьева		10.08.87			

Копировал Спир. Формат А4

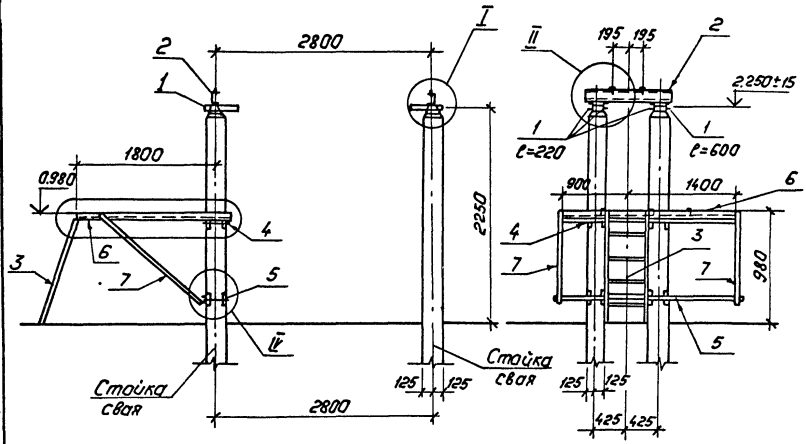
Инв.№ подл. | 12999 тм-т2 | Подпись и дата | Взам.инв.№

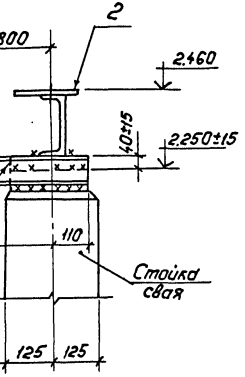
Альбом II

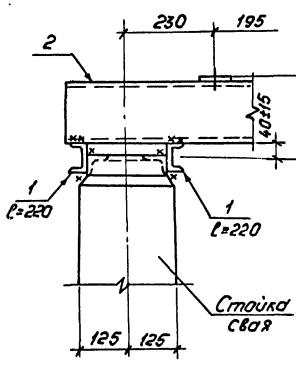
Типовые проектные решения

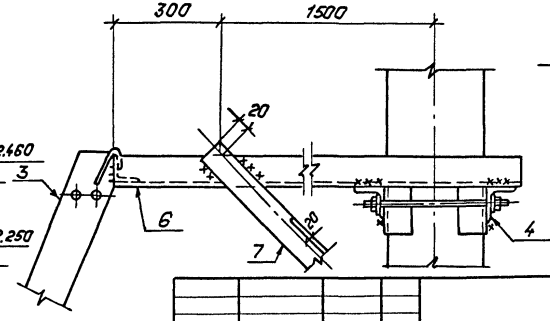
Спецификация стальных элементов на узел У0-220-41

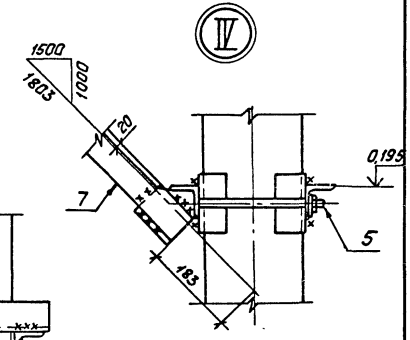
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	3.407-93 ал. VIII, КНД-10	Марка ТМО-10	2.52	7.0	м
2	407-0-166.85-КСИ-019	Марка ТМО-370	2	21.2	
3	407-03-374.85-КСИ-003	Марка ТМО-386	1	20.9	
4	12960тм-Р - КСИ-004	Марка ТМО-418	1	47.9	
5	То же - КСИ-005	Марка ТМО-419	1	34.4	
6	- КСИ-008	Марка ТМО-420	1	157.4	
7	- КСИ-007	Марка ТМО-421	2	11.2	











				407-03-457.87-КС			
				ОРУ 110...500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования.			
Нач. отд	Роженский		10.09.87	ОРУ 220 кВ	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Ковалев		10.09.87		Р	13	
ГИП	Одинцов		10.09.87				
Гип стр	Парфенов		10.09.87				
Рук. гр.	Кирсанова		10.09.87	Узел установки стальных элементов на опоре У0-220-41 под масляный выключатель ВМТ-220Б-40/2000 УХЛ1.	«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград		
Провер.	Колинько		10.09.87				
Инженер	Панкратьева		10.09.87				

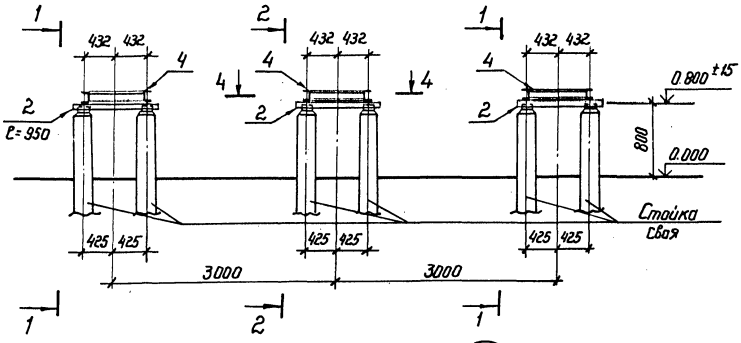
Копировал: Польс

Формат: А3

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

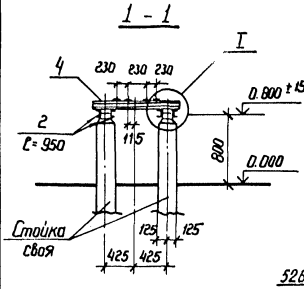
12995тм-тс

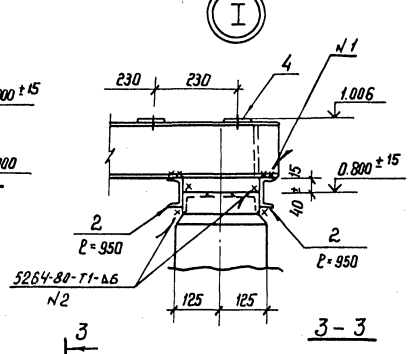
У0-220-42

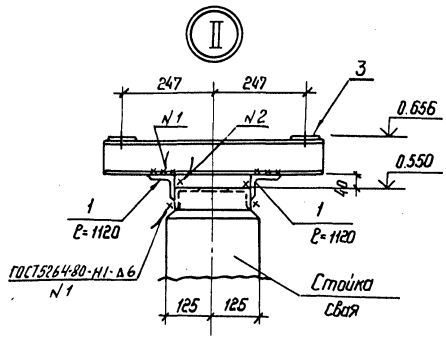


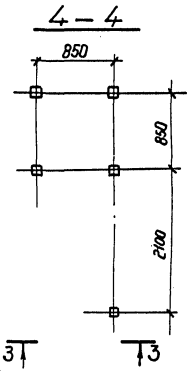
Спецификация стальных элементов на узел У0-220-42

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII	КМД-61 Марка ТМО - 231	2.24	6.9	М
2	3.407-93 ал. VIII	КМД-1 Марка ТМО - 10	11.4	7.0	М
3	407-03-457.87 -	КСИ-013 Марка ТМО - 422	2	5.8	
4	-	КСИ-020 Марка ТМО - 424	3	57.2	

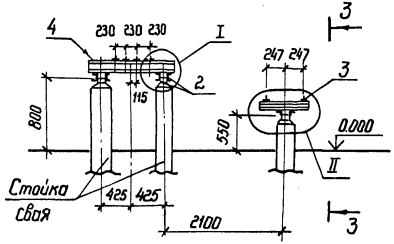


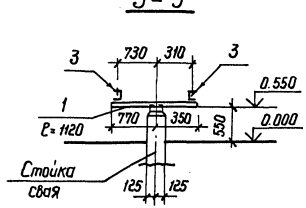






Все сварные швы K_f=6мм.





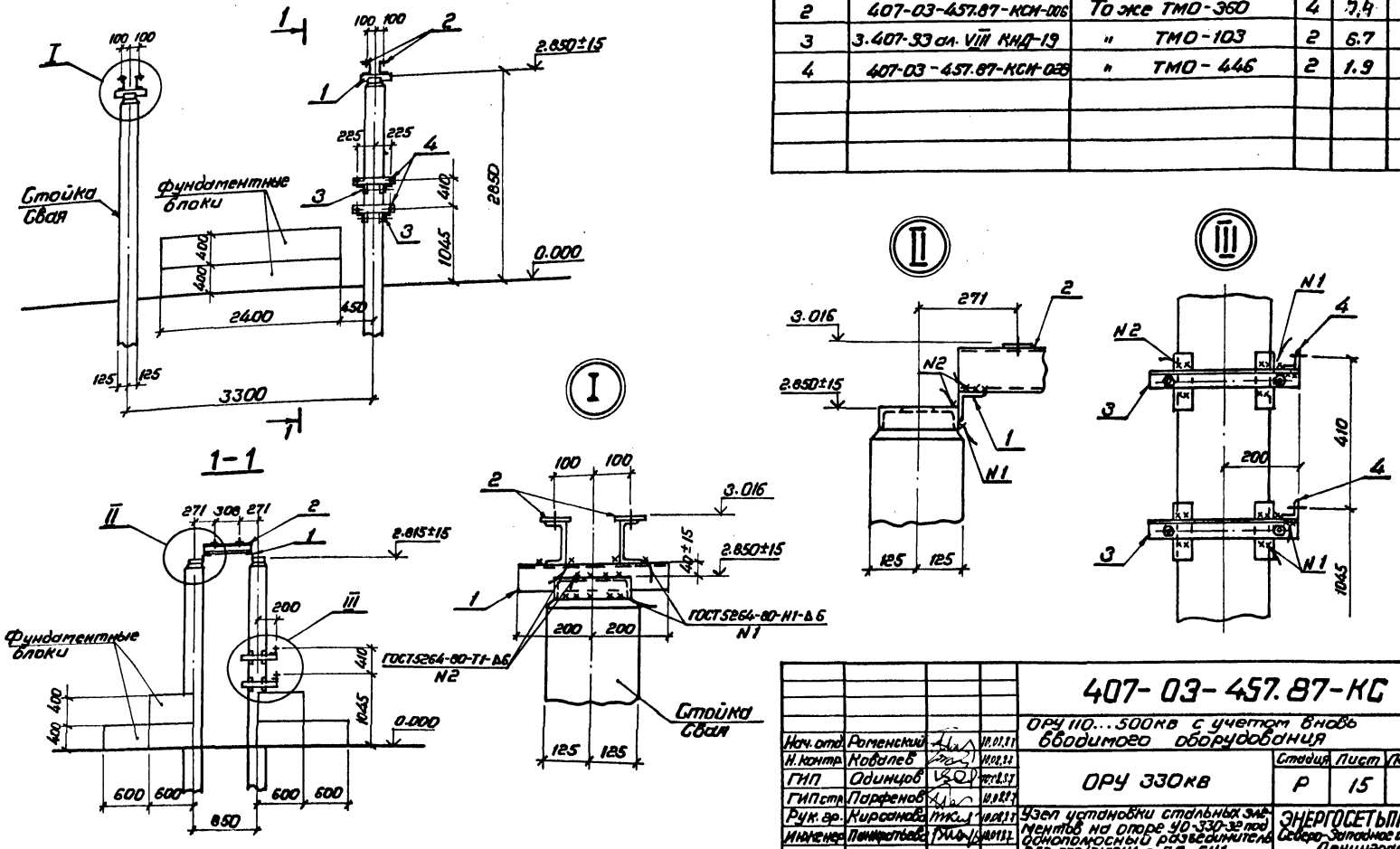
				407-03-457.87-КС	
Нач. отд.	Романский		10.11.87	ОРУ 110... 500кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
Н.контр.	Ковалев		10.11.87		
ГИП	Одинцов		10.11.87	ОРУ 220 кВ	Стадия: Р; Лист: 14; Листов:
Гип стр.	Парфенов		10.11.87		
Рук. гр.	Кирсанова		10.11.87	Узел установки стальных элементов на опоре У0-220-42 под элегазовый выключатель ВЭК-220Б-40/2000 У1	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
Проверил					
Инженер	Панкратьева		10.11.87		

Инв.№ подл. 12399тм-т2 | Подпись и дата | Взам. инв.№

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II

Спецификация стальных элементов на узел УО-330-32

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-2	4	2.8	
2	407-03-457.87-КСИ-006	То же ТМО-360	4	7.4	
3	3.407-93 ал. VIII КНД-19	" ТМО-103	2	6.7	
4	407-03-457.87-КСИ-028	" ТМО-446	2	1.9	



				407-03-457.87-КС		
				ОРУ 110...500кв с учетом вновь вводимого оборудования		
Нач. отд.	Роменский		10.01.87	ОРУ 330кв	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Ковалев		10.02.87		Р	15	
ГИП	Одинцов		10.02.87				
ГИП стр.	Парфенов		10.02.87				
Рук. гр.	Кирсанова		10.02.87	Узел установки стальных элементов на опоре УО-330-32 под однополюсный разъединитель РДЗ-330/3150У1 с ПД-5У1	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Панкратьева		10.01.87			

Копировал Спир. Формат А3

129.99 тм-12

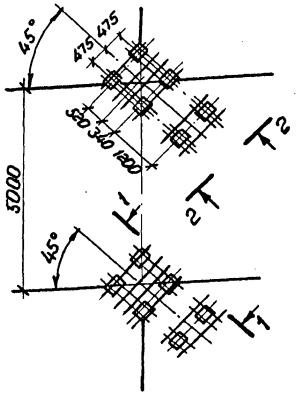
Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 23991тм-т2

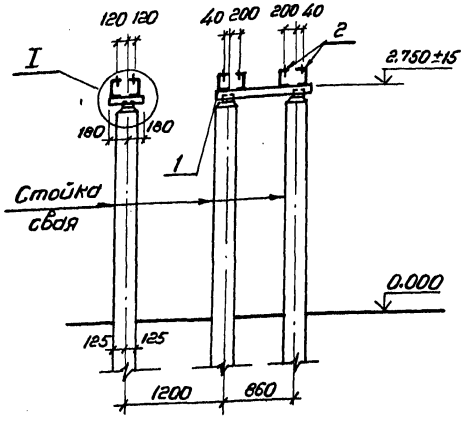
Спецификация стальных элементов на узел У0-500-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., Кг	Примечание
1	3.407-93 дл. VIII КМД-1	Марка ТМО-10	11.7	7	м
2	407-03-457.87-КСН-011	" ТМО-387	12	22.6	

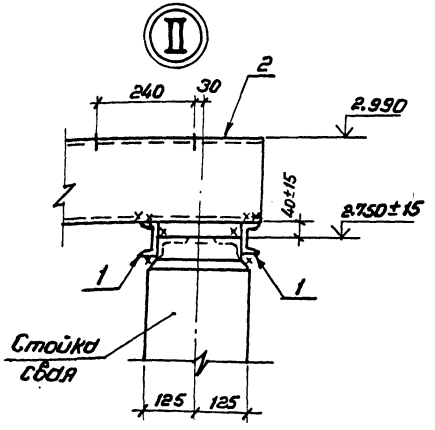
У0-500-1



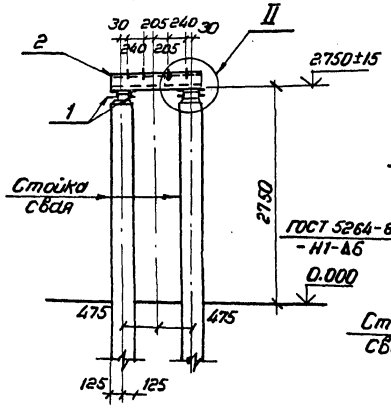
1-1



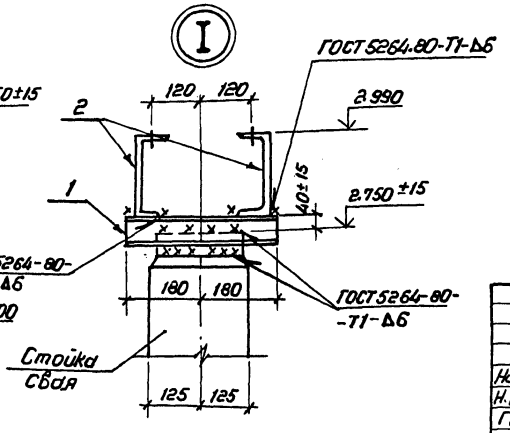
II



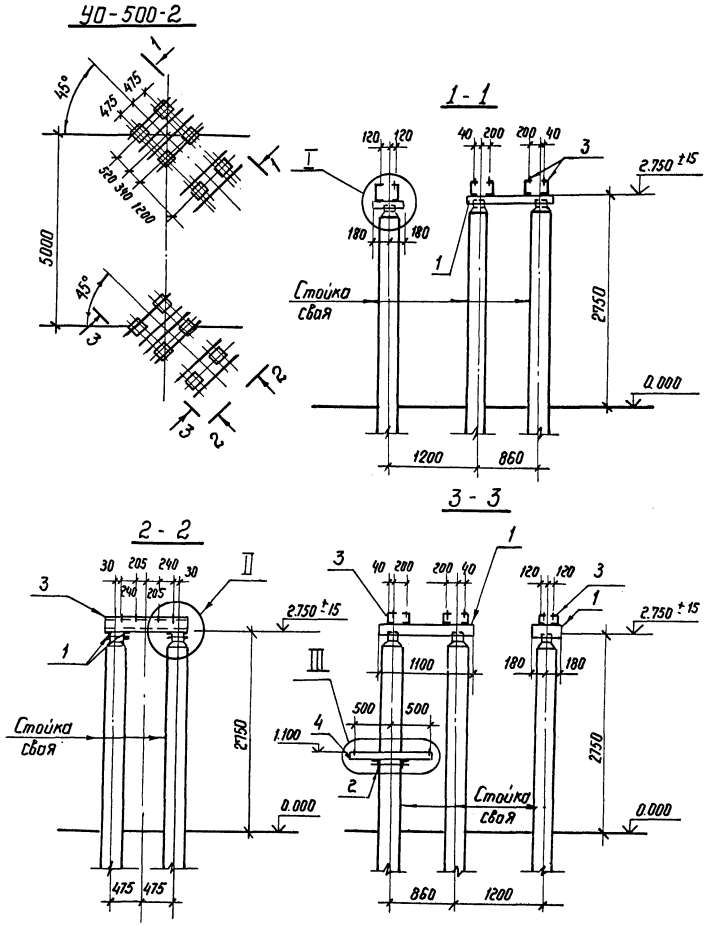
2-2



I



				407-03-457.87-КС	
				ОРУ 110... 500кв с учетом вновь вводимого оборудования	
Нач.отд.	Роменский		10.01.87	ОРУ 500кв	Стадия: Р; Лист: 16; Листов:
Н.контр.	Ковалев		10.01.87		
ГИП	Одинцов		10.01.87		
ГИП стр.	Парфенов		10.01.87		
Рук.гр.	Кирсанова		10.01.87	Узел установки стальных элементов на опоре У0-500-1 под воздушный выключатель ВВБК-500А/50-31504У1 (h=2.75м)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Проверил					
Инж.констр.	Панкратьева		10.01.87		



Спецификация стальных элементов на узел УО-500-2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-10	11.7	7	м
2	3.407-93 ал. VIII КМД-51	" ТМО-180	1	18	
3	407-03-457.87-КСИ-011	" ТМО-387	12	22.6	
4	407-03-457.87-КСИ-012	" ТМО-406	1	20.8	

См. вместе с л. 20

Нач.отд.	Раненский		10.08.87
Н.контр.	Ковалев		10.08.87
ГИП	Одинцов		10.08.87
Гип.стр.	Парфенов		10.08.87
Рук.гр.	Кирсанова		10.08.87
Проверил			
Инженер	Панкратьева		10.08.87

407-03-457.87-КС

ОРУ 110... 500 кВ с учетом вводимого оборудования

ОРУ 500 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-2 под воздушный выключатель ВВБК-500А/50-3150 У1 с шкс (h=2.75)

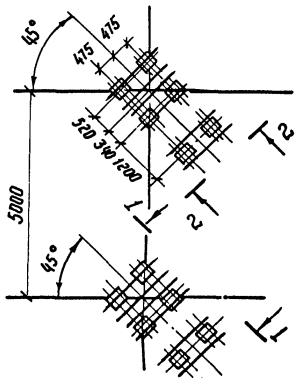
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II

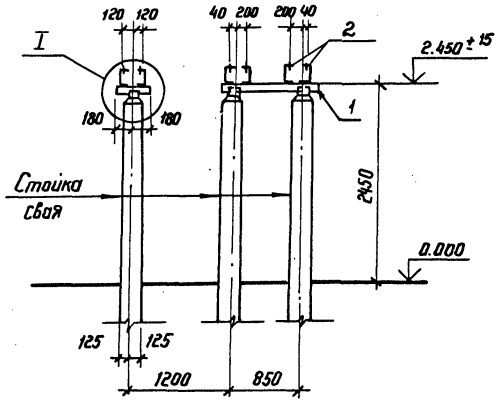
Инв. № подл. 12999 ТН-72 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые материалы для проектирования 407-3-457.87 Альбом II

УО-500-3

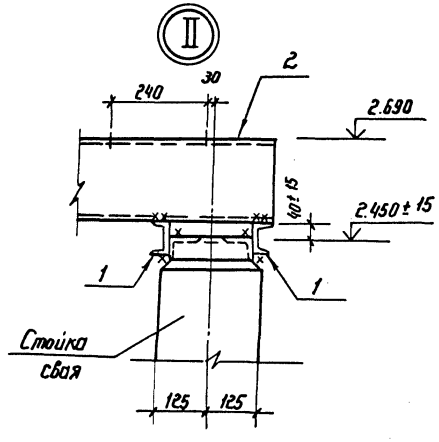


1 - 1

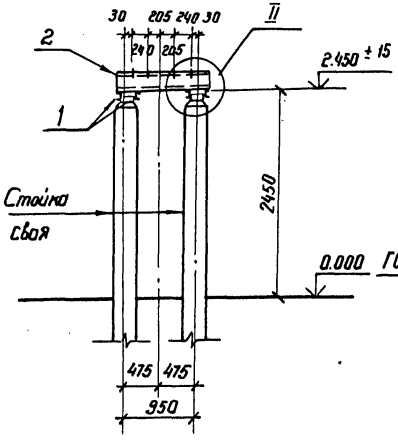


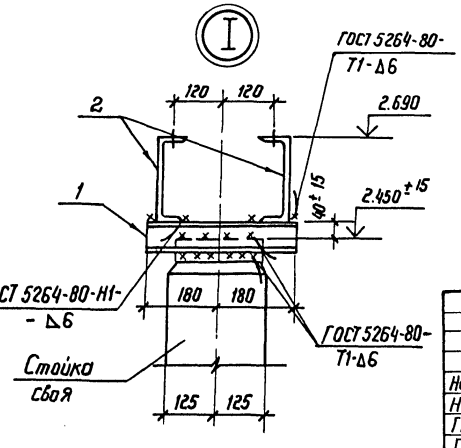
Спецификация стальных элементов на узел УО-500-3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМD-1	Марка ТМО-10	11.7	7.0	м
2	407-03-357.87- КСИ-011	" ТМО-387	12	22.6	



2 - 2



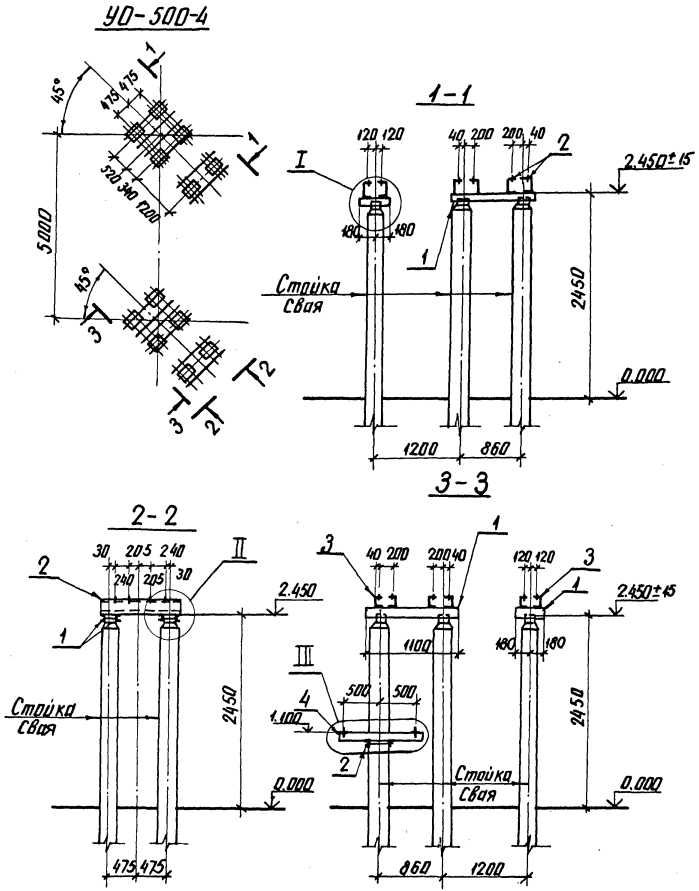


				407-03-457.87-КС
				ОРУ 110... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования
Нач. отд.	Роменский		10.08.87	
Н. контр.	Ковалев		10.08.87	ОРУ 500кВ
ГИП	Одинцов		10.08.87	Стадия: Р; Лист: 18; Листов:
ГИП стр.	Парфенов		10.08.87	
Рук. гр.	Кирсанова		10.08.87	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-3 под воздушный выключатель ВВБК-500А/50-315 D У1 (h = 2.45 м)
Проверил				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Панкратьева		10.08.87	

Инв. № подл. 12999тн-12 | Подпись и дата | Взам. инв. №

2320/2 копир. Феокт— формат А3.

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II



Спецификация стальных элементов на узел УО-500-4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-10	11.7	7	м
2	3.407-93 ал. VIII КМД-51	" ТМО-180	1	18.0	
3	407-03-457.87-КСИ-011	" ТМО-387	12	22.6	
4	407-03-457.87-КСИ-012	" ТМО-406	1	20.8	

См. вместе с л. 20

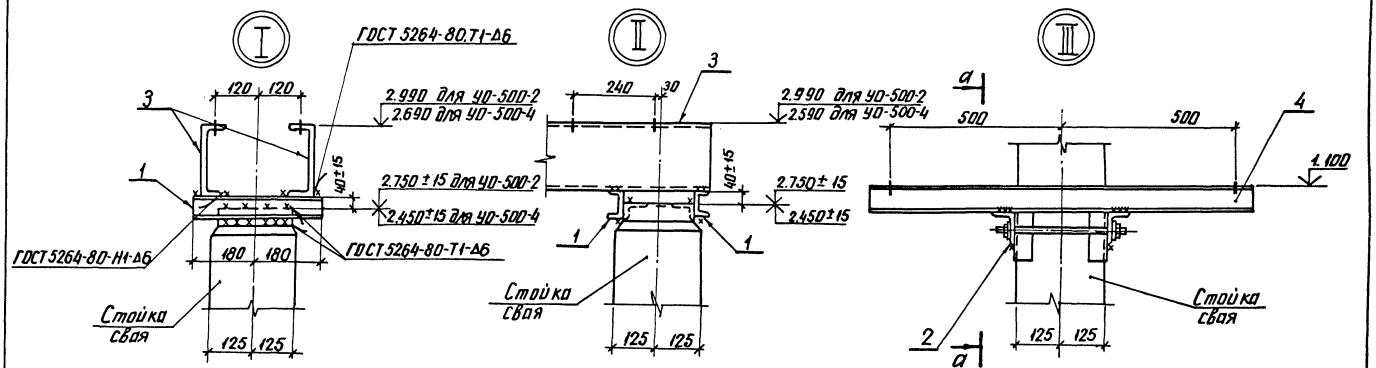
Нач. отд.	Роменский		10.08.87	407-03-457.87-КС
Н. контр.	Ковалев		10.08.87	ОРУ 110...500кВ с учетом вновь вводимого оборудования
ГИП	Одинцов		10.08.87	ОРУ 500кВ — Стадия: Р; Лист: 19; Листов:
ГИП стр.	Парфенов		10.08.87	
Рук. гр.	Кирсанова		10.08.87	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-4 под воздушный выключатель ВВБК-500А/50-31.50Ч с ШКС (л.2-5)
Проверил				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Панкратьева		10.08.87	

12999тм-72

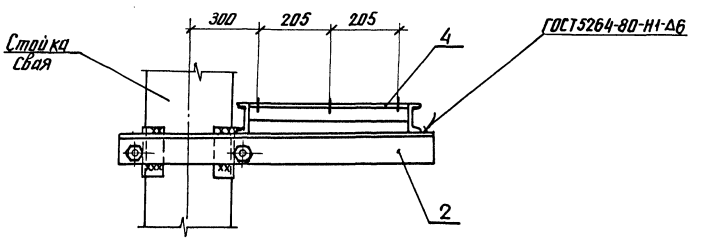
копир. Анна

формат А3

2320/2



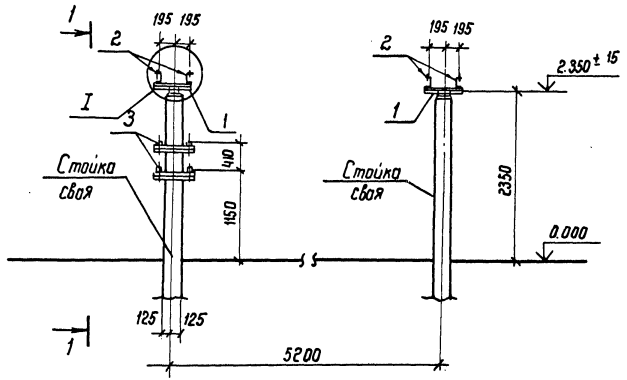
а-а



См. вместе с л.л. 17, 19

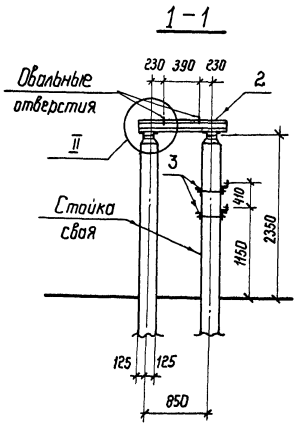
				407-03-457.87-КС	
Нач. отд.	Роменский		10.07.87	ОРУ 110... 500кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
Н. контр.	Ковалев		10.07.87		Стадия: Р; Лист: 20; Листов:
ГИП	Овинцов		10.07.87	ОРУ 500кВ	
ГИП стр.	Пархоменко		10.07.87		
Рук. гр.	Курсанова		10.07.87	Узел установки стальных элементов на опорах, УО-500-2, 4 под воздушный выключатель ВВБК-500А/50-31500У1	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Проверил					
Инженер	Панкратьева		10.07.87		

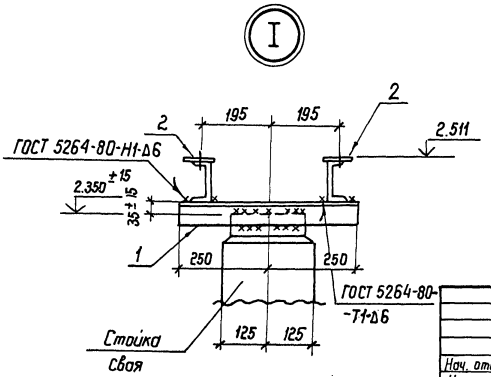
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
12999-тм-т2

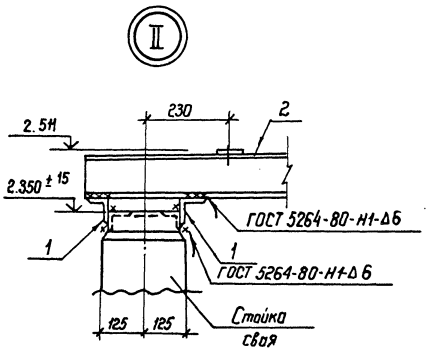


Спецификация стальных элементов на узел УО-500-9

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-3	8	3,4	
2	3.407-93 ал. VIII КМД-55	Марка ТМО-212	4	14,0	
3	407-03-457.87-КСИ-023	Марка ТМО-426	2	6	

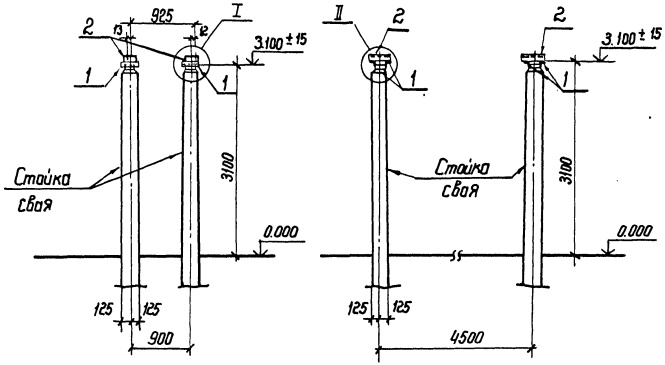


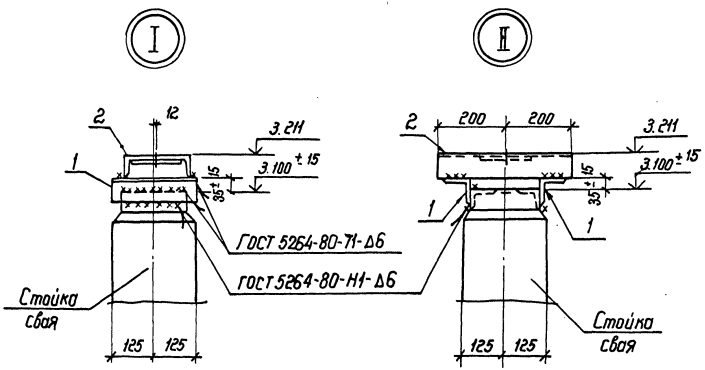




				407-03-457.87-КС	
				ОРУ 110... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
Нач. отд	Роменский		10.01.93	ОРУ 500кВ	Стадия: Р; Лист: 21; Листов:
Н-контр.	Ковалев		10.01.93		
ГИП	Одинцов		10.01.93		
ГИП стр.	Парфенов		10.01.93		
Рук. гр.	Курсанова		10.01.93	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-9 под разъединитель РНДЗ-500/3150У1 с приводом ПД-591	Энергосетьпроект Северо-Западное отд. Ленинград
Проверил					
Инженер	Понкратьева		10.01.93		

Копир. Формат А3



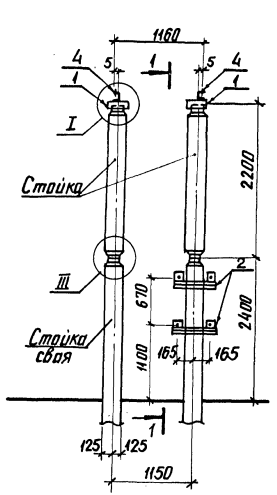


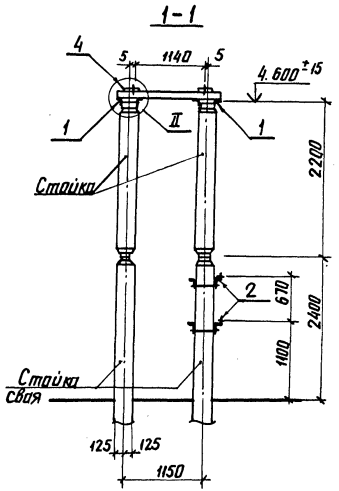
Спецификация стальных элементов на узел УО-500-31

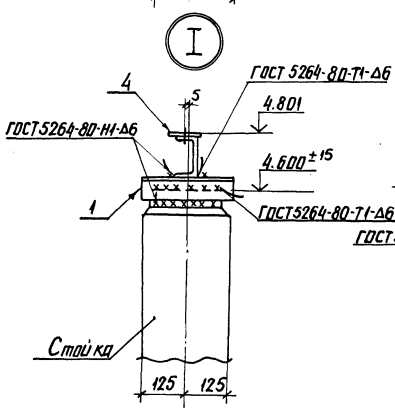
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-1	8	1.7	
2	3.407-93 ал. VIII КМД-51	" ТМО - 183	4	9.1	

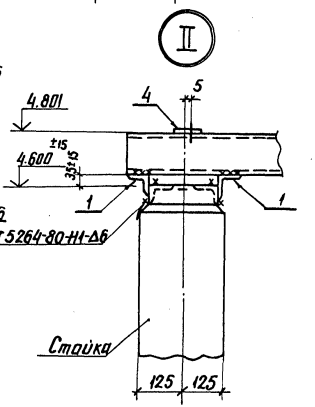
Нач. отд.	Раменский			407-03-457.87 - КС	
Н. контр.	Кобалев			ОРУ 110... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
ГИП	Одинцов			ОРУ 500 кВ	Стадия: Р; Лист: 22; Листов:
ГИПстр.	Парфенов			Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-31 под выключатель ВНВ-500	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Рук. гр.	Кирсанова				
Провер.					
Инженер	Панкратьева				

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 12809 тм-т2



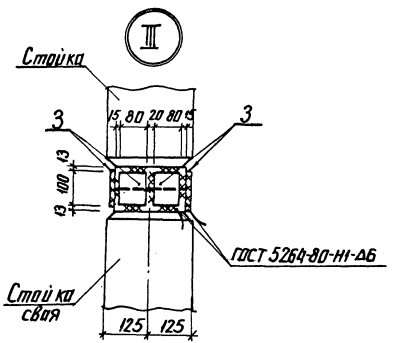






Спецификация стальных элементов на узел УО-500-32

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-1	8	1.7	
2	3.407-93 ал. VIII КМД-22	" ТМО-113	2	5.2	
3	3.407-93 ал. VIII КМД-29	" ТМО-129	32	0.5	
4	407-03-457.87-КСИ-021	" ТМО-423	2	22.4	



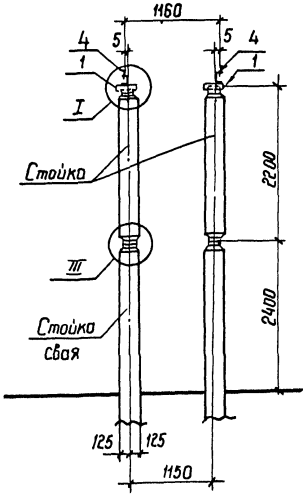
				407-03-457.87-КС	
Нач. отд.	Роменский		11.01.93	ОРУ 110... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
Н. контр.	Ковалев		11.01.93		
ГИП	Одинцов		11.01.93	ОРУ 500 кВ	Стадия: Р; Лист: 23; Листов:
ГИП стр.	Профенов		11.01.93		
Рук. гр.	Курсанова		11.01.93	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-32 под тр-р тока трм-3200 с ящиками зажимов (h=4.6м)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Проверил					
Инженер	Панкратьева		11.01.93		

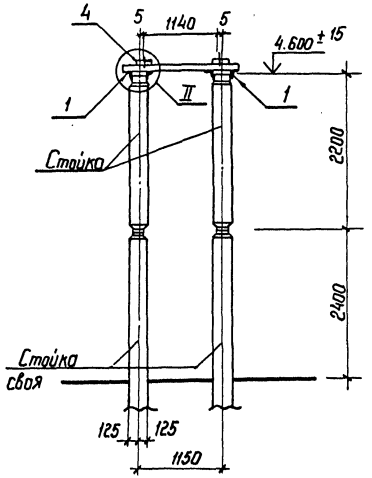
12999-ТМ-ТС

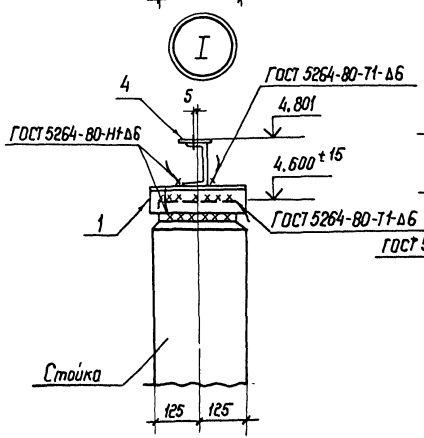
копир. Ягд

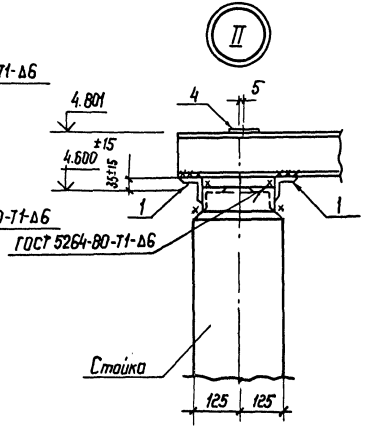
формат А3

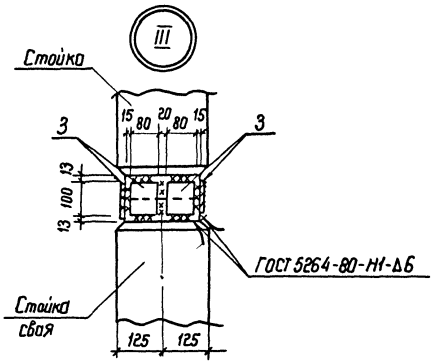
Типовые материалы для проектирования 407-03-457,87 Альбом II









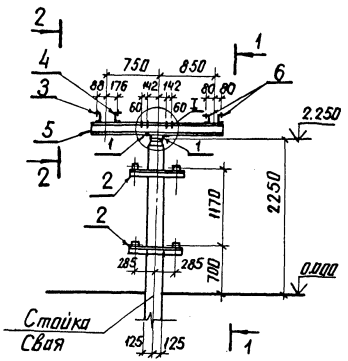


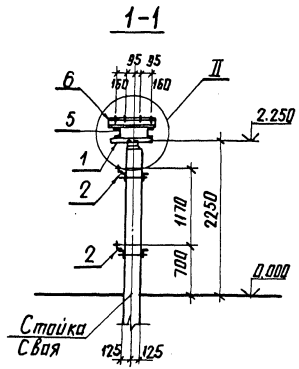
Спецификация стальных элементов на узел УО-500-33

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-1	8	1.7	
3	3.407-93 ал. VIII КМД-29	" ТМО-129	32	0.5	
4	407-03-457.87-КСИ-021	" ТМО-423	2	22.4	

				407-03-457,87-КС
				ОРУ 110 ... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования
Нач. отд.	Роменский	[signature]	10.08.87	ОРУ 500 кВ
Н. контр.	Кавалев	[signature]	10.08.87	Стадия: Р; Лист: 24; Листов:
ГИП	Одинцов	[signature]	10.08.87	
ГИП стр.	Парфенов	[signature]	10.08.87	
Рук. гр.	Кирсанова	[signature]	10.08.87	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-33 под трансформатор тока ТФРН-500Б У1 (n=4.6 м)
Проверил				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Панкратьева	[signature]	10.08.87	

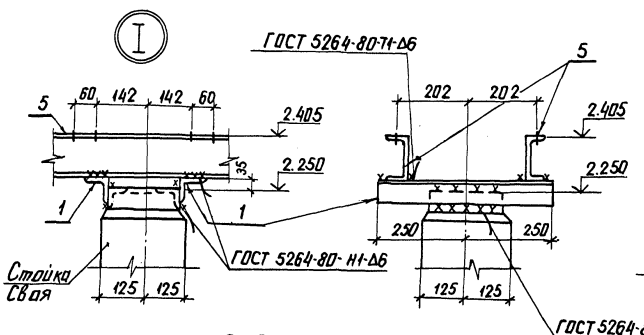
12999тн-72

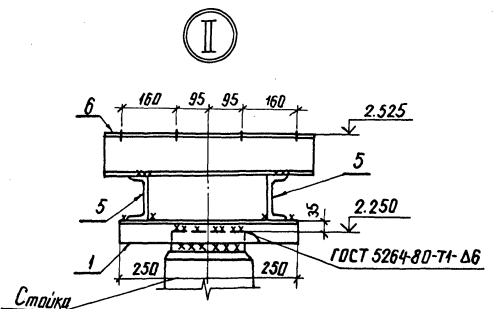


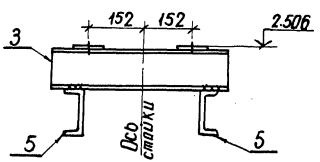


Спецификация стальных элементов на узел УО-500-34

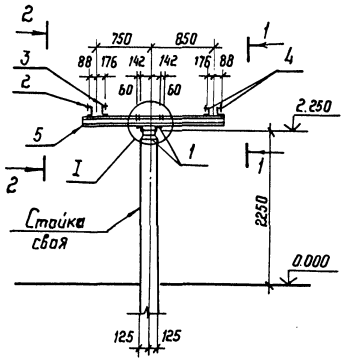
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-3	2	3.4	
2	407-03-457.87- КСИ-001	" ТМО-331	2	6.3	
3	3.407-93 ал. VIII КМД-41	" ТМО-144	1	5.8	
4	3.407-93 ал. VIII КМД-41	" ТМО-145	1	5.5	
5	3.407-93 ал. VIII КМД-55	" ТМО-205	2	20.0	
6	3.407-93 ал. VIII КМД-55	" ТМО-204	2	6.2	

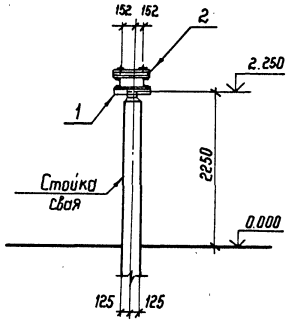






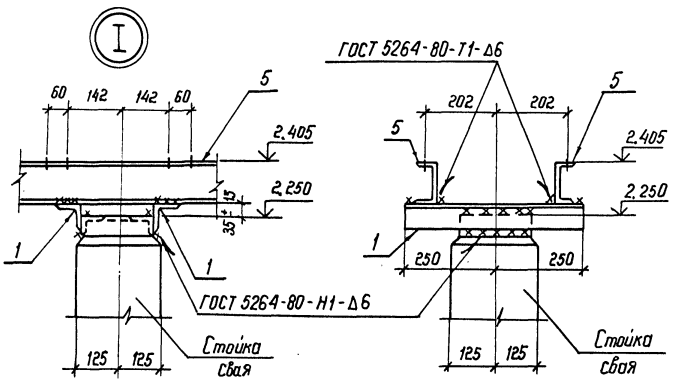
				407-03-457.87-КС	
Нач. отд.	Раменский		10.08.87	ОРУ УО... 500кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
Н. контр.	Ковалев		10.08.87	ОРУ 500кВ	Стадия: Р; Лист: 25; Листов:
ГИП	Одинцов		10.08.87		
ГИПстр.	Парфенова		10.08.87		
Рук. гр.	Курсанова		10.08.87	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-34 под трансформаторное устройство	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Проверил					
Инженер	Панкратьева		10.08.87		

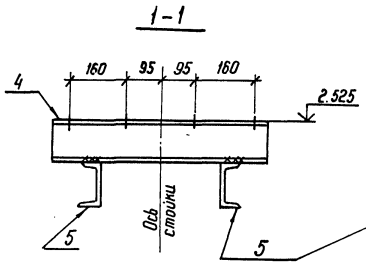


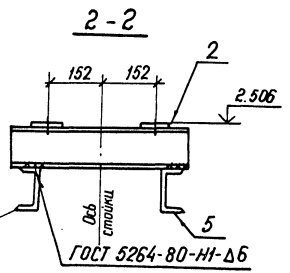


Спецификация стальных элементов на узел УО-500-35

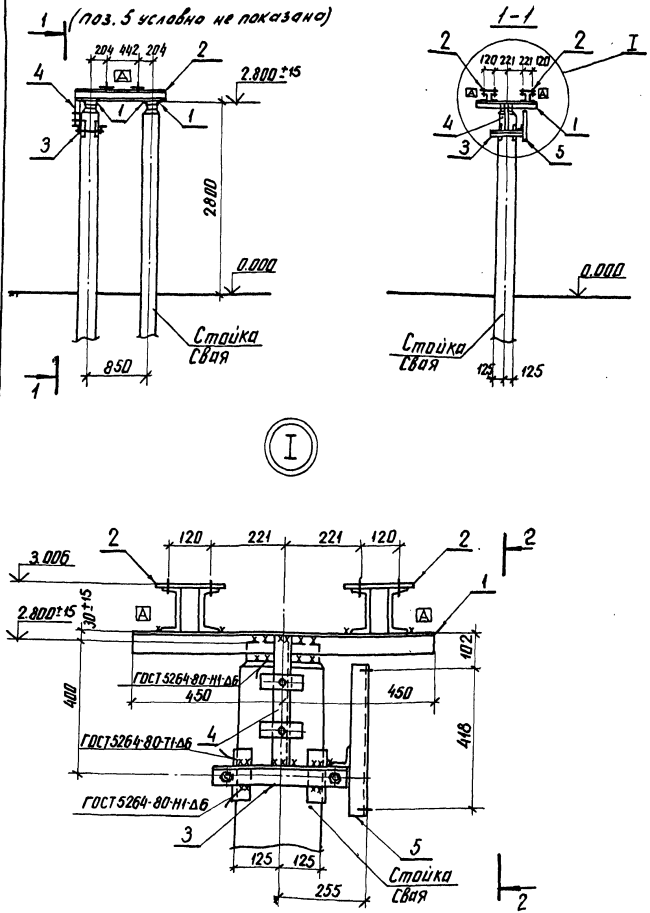
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
1	3.407-93 ал. VIII кмд-1	Марка ТМО-3	2	3.4	
2	3.407-93 ал. VIII кмд-41	ТМО-144	1	5.8	
3	3.407-93 ал. VIII кмд-41	ТМО-145	1	5.5	
4	3.407-93 ал. VIII кмд-55	ТМО-204	2	6.2	
5	3.407-93 ал. VIII кмд-55	ТМО-205	2	20.0	





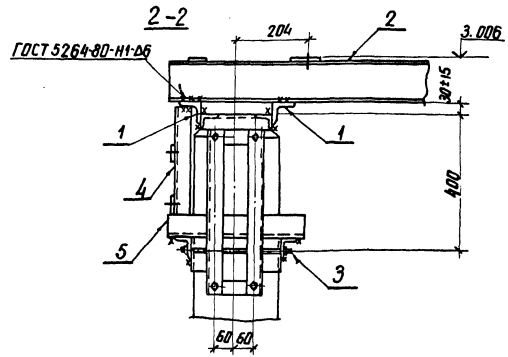


				407-03-457.87-КС	
				ОРУ 110 ... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
Нач. отд.	Роменский		10.12.87	ОРУ 500кВ	Стадия: Р; Лист: 26; Листов:
Н.контр.	Ковалев		10.12.87		
ГИП	Одинцов		10.12.87		
ГИП стр.	Парфенов		10.12.87		
Рук. гр.	Кирсанова		10.12.87	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-35 под трансформаторное устройство 400 - 500	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
Проверил					
Инженер	Покрапьева		10.12.87		



Спецификация стальных элементов на узел УО-500-36

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-6	4	6.2	
2	3.407-93 ал. VIII КМД-14	" ТМО-90	2	28.0	
3	3.407-93 ал. VIII КМД-19	" ТМО-103	1	6.7	
4	3.407-93 ал. VIII КМД-53И	" ТМО-189	1	2.1	
5	3.407-93 ал. VIII КМД-68И	" ТМО-249	1	6.7	



Индекс [A] дан для ориентации марок ТМО-90 при монтаже

				407-03-457.87-КС
				ОРУ 110... 500кВ с учетом вновь вводимого оборудования
Нач. отд.	Роменский		10.08.87	ОРУ 500кВ
Н. контр.	Ковалев		10.08.87	Стадия: Р; Лист: 27; Листов:
ГИП	Одинцов		10.08.87	
Рук. гр.	Парфенов		10.08.87	
Рук. гр.	Кирсанова		10.08.87	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-36 под делитель напряжения
Проверил				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Панкратьева		10.08.87	

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II

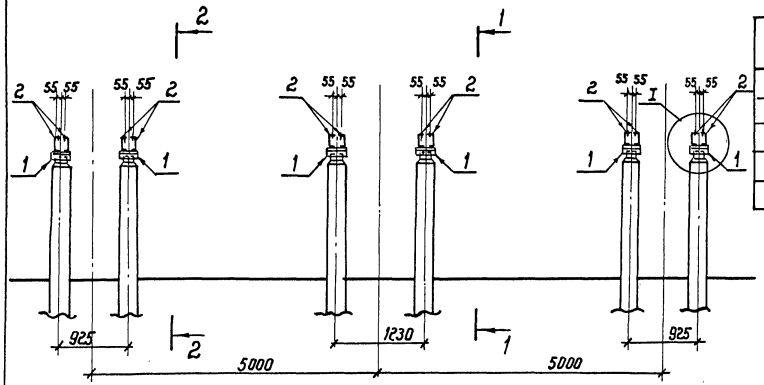
12999тм-12

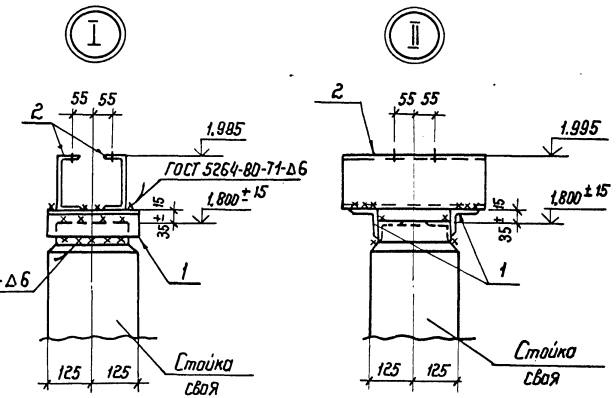
копир. Анил

формат А3

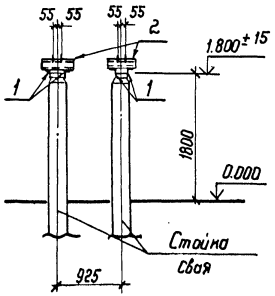
Спецификация стальных элементов на узлы УО-500-37,38

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-1	24	1,7	
2	3.407-93 ал. VIII КМД-3	" ТМО-25	24	5,7	
3	3.407-93 ал. VIII КМД-76	" ТМО-318	1	32	Только для УО-500-38
4	407-03-457.87-КСИ-022	" ТМО-425	2	6,2	

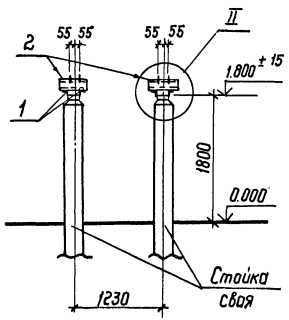




1-1



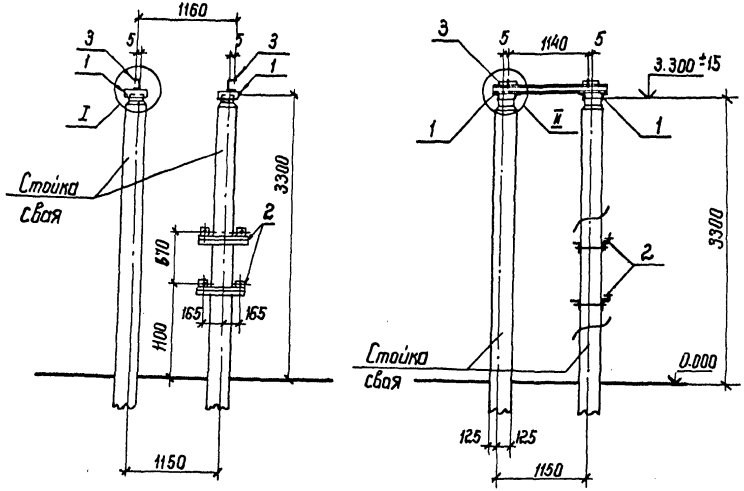
2-2

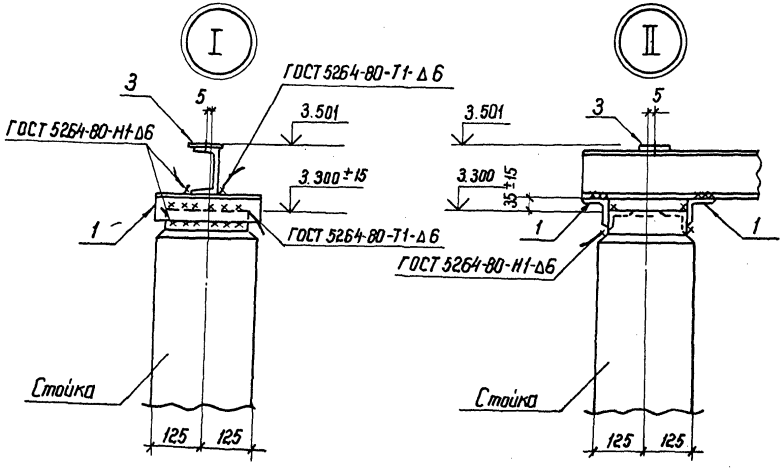


Расположение марок ТМО-318 и ТМО-425 см. электротехнический чертеж (опора УО-500-38)

Нач.отд	Ратенский			407-03-457.87-КС
Н.контр.	Ковалев			ОРУ 110 ... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования
ГИП	Одинцов			ОРУ 500 кВ
Гип стр.	Парфенов			Стадия: Р; Лист: 28; Листов:
Рук. гр.	Кирсанова			Узлы установки стальных элементов на опоре УО-500-37 УО-500-38 под выключатель ВВБ-500А
Проверил				Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Панкратьева			

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 12099тм-т2

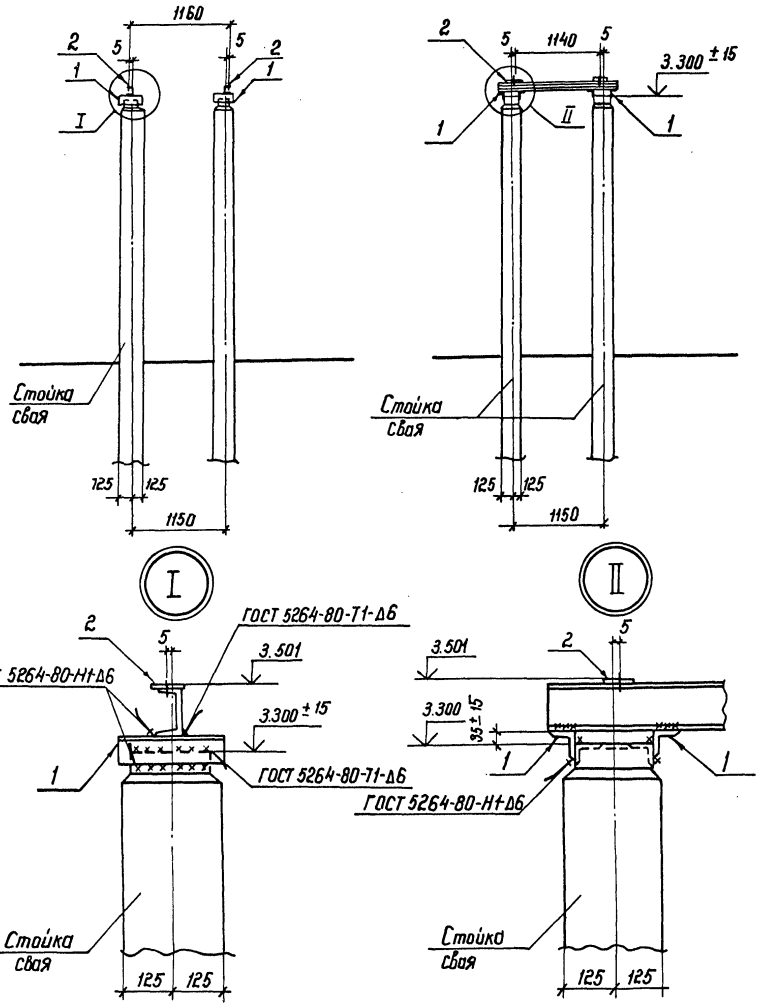




Спецификация стальных элементов на узел УО-500-39

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.407-93 вл. VIII КМД-1	Марка ТМО-1	8	1,7	
2	3.407-93 вл. VIII КМД-22	" ТМО-113	2	5,2	
3	407-03-457.87 - КСИ-021	" ТМО-423	2	22,4	

Нач.отд	Роменский		10.07.87	407-03-457.87 - КС	
Н.контр	Ковалев		10.07.87	ОРУ 110... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
ГИП	Одинцов		10.07.87	ОРУ 500 кВ	Стадия: Р; Лист: 29; Листов:
Гип стр.	Парфенов		10.07.87		
Рук.гр.	Кирсанова		10.07.87	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-39 под тр-р тока ТФРМ-500 БУ1 с ящиками зажимов (h=3,3 м)	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
Проверил					
Инженер	Панкратьева		10.07.87		



Спецификация стальных элементов на узел У0-500-40

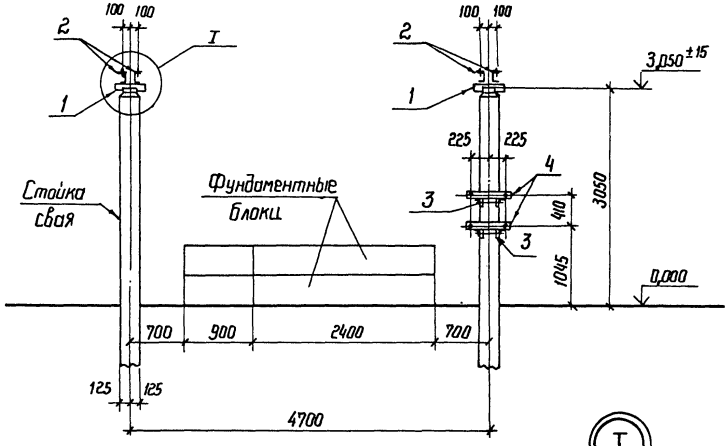
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примечание
1	3.407-93 вл. VIII КМД-1	Марка ТМО-1	8	1,7	
2	407-03-457.87- КСИ-021	" ТМО - 423	2	22.4	

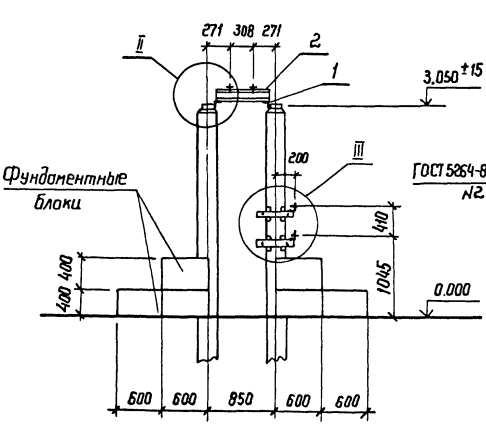
Нач. отд.	Ронженский		10.01.87	407-03-457.87-КС	
Н. контр.	Ковалев		10.01.87	ОРУ 110... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
ГИП	Одинцов		10.01.87	ОРУ 500 кВ	Стадия: Р; Лист: 30; Листов:
Гип стр.	Порфенов		10.01.87	Узел установки стальных элементов на опоре У0-500-40 под тр-р тока ТФРМ-500 БУ1 (h = 3,3 м)	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
Рук. гр.	Курсанова		10.01.87		
Проверил					
Инженер	Панкратьева		10.01.87		

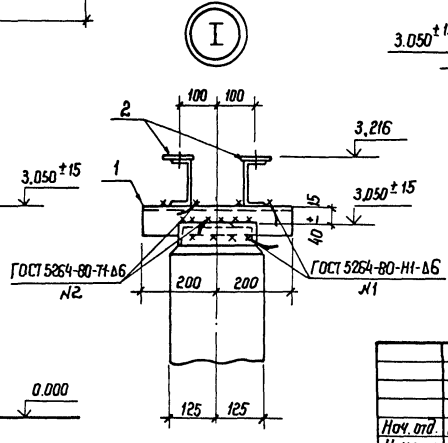
Инв.№ подл. | 12990тм-т2 | Подпись и дата | Взам. инв.№

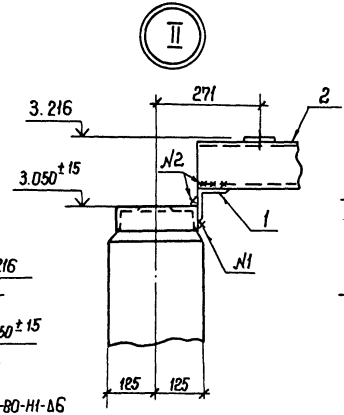
Спецификация стальных элементов на узел УО-500-41

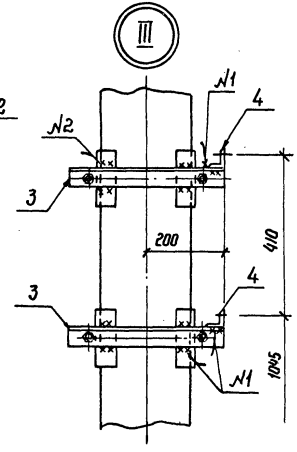
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-2	4	2,8	
2	407-03-457.87-КСИ-006	То же ТМО-360	4	4,8	
3	3.407-93 ал. VIII - КМД-19	" ТМО-103	2	6,7	
4	407-03-457.87- КСИ-028	" ТМО-446	2	1,9	









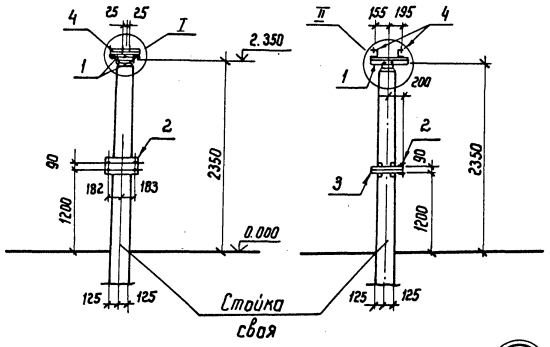


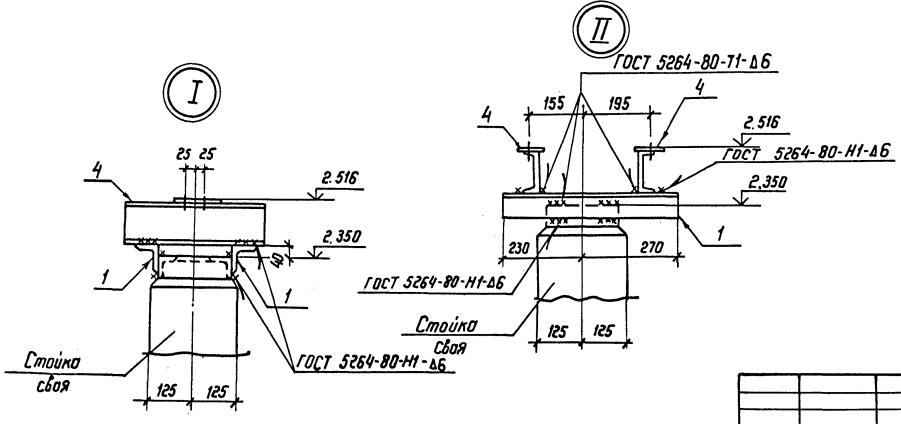
				407-03-457.87-КС	
				ОРУ 110... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
Нач. отд.	Роменский		10.01.93	ОРУ 500 кВ	Стадия: Р; Лист: 31; Листов:
Н. контр.	Ковалев		10.01.93		
ГИП	Одинцов		10.01.93		
ГИП стр.	Парфенов		10.01.93		
Рук. гр.	Кирсанова		10.01.93	Узел установки стальных элементов на опоре УО-500-41 под однополюсный разъединитель РАЗ-500/3150 У1с ПА-541	Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение, Ленинград
Инженер	Панкратьева		10.01.93		

Типовые материалы для проектирования 407-03-457.87 Альбом II
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
12999тм-т2

Спецификация стальных элементов на узел 0-35-4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII кмд-1	Марка ТМО-3	2	3,9	
2	3.407-93 ал. VIII кмд-7	" ТМО-64	1	5,6	
3	3.407-93 ал. VIII кмд-19	" ТМО-103	1	6,7	
4	3.407-93 ал. VIII кмд-55	" ТМО-202	2	4,7	

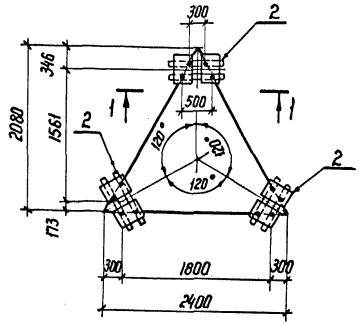


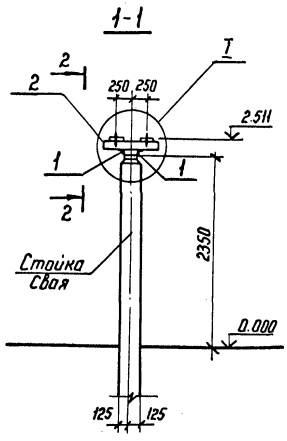


Нач. отд	Романский		10.08.87	407-03-457.87-КС	
Н. контр.	Ковалев		10.08.87	ОРУ 110... 500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования	
Гип	Одинцов		10.08.87	ОРУ 500 кВ	Стадия: Р; Лист: 32; Листов:
Гип стр	Парфенов		10.08.87		
Рук. гр.	Кирсанова		10.08.87	Узел установки стальных элементов на опоре 0-35-4 под однополюсный разъединитель РНД 3-35	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
Пробер.					
Инженер	Панкратьева		10.08.87		

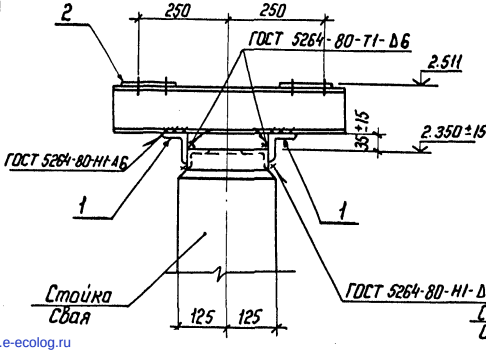
Спецификация стальных элементов на узел УО-500-22

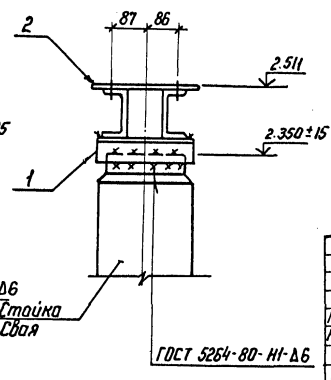
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.407-93 ал. VIII КЖД-1	Марка ТМО-1	6	1,7	
2	407-03-457.87-КСИ-030	Изделие ТМО-407	3	19,4	











Нач. отд.	Роменский		10.08.87
Н. контр.	Ковалев		10.08.87
ГИП	Одинцов		10.08.87
ГИП стр.	Парфенов		10.08.87
Рук. гр.	Кирсанова		10.08.87
Проверил	Ковалев		10.08.87
Черт. конст.	Иванова		10.08.87

407-03-457.87-КС

ОРУ 110÷500 кВ с учетом вновь вводимого оборудования

ОРУ 500 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	33	

Узел установки стальных элементов на опору УО-500-22 под разрядник РВМГ-500 У1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. Катя

Формат А3

Для проектирования

12999 ТМ-Т1

gost.e-ecolog.ru