ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-0-166.85

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 110 КВ НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

АЛЬБОМ VI

СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ПЛАНЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-0-166.85

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 110 КВ НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

АЛЬБОМ VI

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Альбом I Пояснительная записка и указания по применению.

Альбом II Электротехническая часть. Планы ОРУ, ячейки, узлы.

Альбом III Электротехническая часть. Установочные чертежи оборудования и гирлянды изоляторов.

Альбом IV Строительная часть. Опоры под оборудование.

Альбом V Строительная часть. Порталы ошиновки.

Альбом VI Строительная часть. Планы строительных конструкций.

Альбом VII Сметы.

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

СФ656-06

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР С
ПРОТОКОЛОМ N 41 ОТ 14.11.84

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА В.В. КАРПОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Н.А. ПИВОВАРОВА

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI

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

Содержание альбома

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
	Титульный лист	1
	Содержание альбома	2
КС1-1	ОРУ по схеме: „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях трансформаторов." Вариант с железобетонными порталами. Общие данные (начало)	3
КС1-2	То же. Общие данные (продолжение)	4
КС1-3	То же. Общие данные (начало)	5
КС1-4	То же. Схема расположения элементов конструкций (начало)	6
КС1-5	То же. Схема расположения элементов конструкций (окончание)	7
КС1-6	То же. Таблица закреплений конструкций в грунте. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)	8
КС1-7	То же. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (окончание)	9
КС2-1	ОРУ по схеме: „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях трансформаторов." Вариант с металлическими порталами. Общие данные (начало)	10
КС2-2	То же. Общие данные (продолжение)	11
КС2-3	То же. Общие данные (окончание)	12
КС2-4	То же. Схема расположения элементов железобетонных конструкций (начало)	13
КС2-5	То же. Схема расположения элементов железобетонных конструкций (окончание)	14
КС2-6	То же. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)	15
КС2-7	То же. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (окончание)	16
КС2-8	То же. Схема расположения элементов стальных порталов и молниеотвода.	17

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI 12572тм-тб-4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки КС1

Лист	Наименование	Примечание
1...3	Общие данные	
4,5	Схема расположения элементов конструкций	
6	Таблица закреплений конструкций в грунте	
	Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)	
7	Спецификация и схема расположения элементов конструкций (окончание)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3.407-93 вып. VIII	Унифицированные опоры под оборудование 35-500 кВ Металлоконструкции	
3.407-97 вып. 1.2	Унифицированные железобетонные порталы ОРУ 35-110 кВ	
3.407-102 в. 1	Унифицированные железобетонные элементы подстанций 35-500 кВ	
3.407-108 в. 1...3	Унифицированные прожекторные мачты и отдельностоящие молниеотводы	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
КСУ1-5л. 1,2	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-5 под маломасляный выключатель ММО-110 h=2.5м	
КСУ 1-15	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-16 под трехполюсный разъединитель РНД 3-110/1000 У1 с межполюсным расстоянием 2.0 м	
КСУ 1-36	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-37 под три шинные опоры ШО-110-У1 с межполюсным расстоянием 2.5 м	
КСУ-1-20л.1.2	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-21 под трехполюсный разъединитель РНДЗ-110/1000СК-У1 с приводом ПР-У1	
КСУ1-21	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-22 под трансформатор тока ТФЗМ-110Б-I У1, h=2.6 м	

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер строительной части проекта Ю.Д. Парфенов

Н. контр.	Ковалев		23.04.84	ТП 407-0-166.85 КС1
Нач. отд.	Роменский		23.04.84	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Пивоварова		23.04.84	ОРУ по схеме: Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях тр-ров. Вариант с ж.б. порталами.
ГИП стр.	Парфенов		23.04.84	
Рук. гр.	Кирсанова		23.04.84	
Пров. гр.	Ковалев		23.04.84	Общие данные (начало)
Инженер	Панкратьева		23.04.84	

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

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

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI 12572 тм-ТС-5

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСУ1-25	Узел установки стальных элементов	
л. 1,2	на опоре УО-110-26 под трансформаторов	
	тока ТФЗМ-110Б-IУ1, h=5,1 м	
КСУ1-27	Узел установки стальных элементов	
	на опоре УО-110-28 под трансформа-	
	тор напряжения НКФ-110-83У1	
КСУ1-28	Узел установки стальных элементов	
	на опоре УО-110-29 под трансфор-	
	матор напряжения НКФ-110-83У1	
КСУ1-30	Узел установки стальных элементов	
	на опоре УО-110-31 под разрядник	
	РВМГ-110М.	
КСУ1-33	Узел установки стальных элемен-	
	тов на опоре УО-110-34 под шинную	
	опору ШО-110-У1	
КСУ1-38л.1,2	Узел установки стальных эле-	
	ментов на опоре УО-110-39 под	
	конденсатор связи СМП8-110/√3-6-4У1	
КСУ1-44л.1,2	Узел установки стальных	
	элементов на опоре УО-110-44	
	под трехполюсный отделитель	
	ОДЗ-110/1000УХЛ1 с приводами	
	ПРО-1У1 и ПР-У1 с межполюсным	
	расстоянием 2,0 м.	
КСУ1-43	Узел установки стальных	
	элементов на опоре УО-110-49	
	под ящики цепей выключате-	
	лей.	
КСУ1-45	Типы закреплений опор под	
	оборудование.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСУ2-38	Узел установки элементов	
	конструкций шинного портала	
	ПЖ-110Ш.	
КСУ2-27	Узел установки элементов	
	конструкций ячейкового	
	портала ПЖ-110А2	
КСУ2-28	Узел установки элементов	
	конструкций ячейкового	
	портала ПЖ-110А3	
КСУ2-30	Узел установки элементов	
	конструкций ячейкового	
	портала ПЖ-110А5	
КСУ2-33	Узел установки элементов	
	конструкций ячейкового	
	портала ПЖ-110А8	
КСИ-014	Марка ТМО-364	
КСИ-020	Марка ТМО-371	
КСИ-022	Марка ТМО-373	
КСИ-023	Марка ТМО-(ТМО-374, ТМО-375)	

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

Н. контр.	Ковалев		20.04.87
Нач. отд.	Романский		20.04.87
ГИП	Пивоварова		20.04.87
ГИП стр.	Порфенов		20.04.87
Рук. гр.	Кирсанова		20.04.87
Проверил	Ковалев		20.04.87
Инженер	Панкратова		20.04.87

ТП 407-0-166.85 КС1

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме: „Одна секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях трансформ. с ж.б. порталами.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (окончание)

Обозначение	Наименование	Примечан.
КСИ-024	Марка ТМО-377	
КСИ-025	Марка ТМО-378	
КСИ-029	Марка ТМО-381	
КСИ-030	Марка ТМО (ТМО-382; ТМО-383)	
КСИ-032	Марка ТМО-357	
КСИ-038	Марка ТМО-331	
КСИ-039	Марка ТМО-384	
КСИ-040	Марка ТМО-402	

Условные обозначения

$2\times1\left[УСО-1А\ \frac{2.650}{-2.350}\right]$ – количество конструкций × количество элементов в конструкции [марка элемента, Отм. верха / Отм. низа]

– Сторона привода

– Тросостойка

– Тросостойка с молниеотводом

Общие указания:

1. Проект ОРУ 110кВ разработан, в качестве примера для следующих условий:

1.1 Расчетная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке – минус 40°С.

1.2 Нормативный скоростной напор ветра по III ветровому району при повторяемости 1раз в 10лет – 0.5кПа (50 кгс/м²) по ПУЭ-76

1.3 Нормативный вес гололеда принят по толщине С=20мм, что соответствует IV гололедному району по ПУЭ-76

1.4 Грунты в основаниях не пучинистые со следующими нормативными характеристиками:
$\varphi^н = 0.49$ рад. или 28°, $\gamma = 1.8\ т/м^3$, $Кг = 1$
$C^н = 2$ кПа (0.02 кгс/см²), $E = 14.7$ мПа (150 кгс/см²)

1.5 Грунтовые воды отсутствуют

1.6 Сейсмичность района строительства 6 баллов по шкале 6249-52

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

3. Порталы ошиновки выполнены с железобетонными стойками типа ВС по серии 3.407-97 в 1.2
Тип закрепления стоек в грунте указан в спецификации л. КС1-6.
Опоры под оборудование выполнены по альбому IV настоящей работы из стоек типа УСО, устанавливаемых в сверленые котлованы. Тип закрепления стоек в грунте указан в спецификации л. КС1-6

4. Электроды для сварки Э42А ГОСТ 9467-75

5. Болты классов 4.6; 5.6; 4.8; 5.8, а также классов 5.5 из стали 35 принимать по таблице 1 ГОСТ 1759-70* с дополнительными видами испытаний по п.1 табл. 10 и технологическими процессами изготовления согласно приложения 1 к ГОСТ 1759-70* процесс 1 или 3 для класса 4.6 и 5.6, процесс 5 – для класса 6.6, процесс 4 – для класса 4.8 и 5.8.

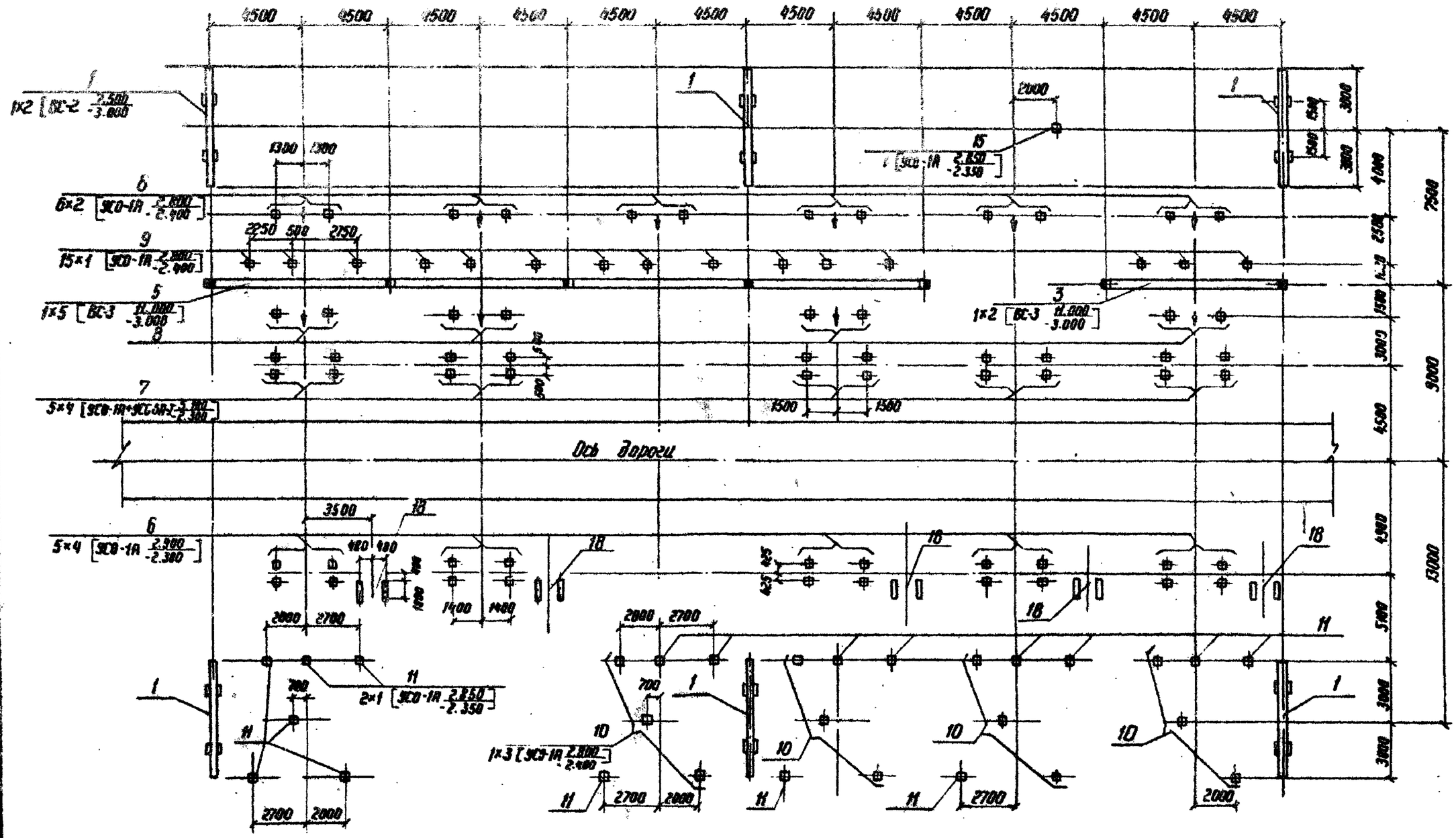
6. При выполнении сверленых котлованов предусмотреть полную выемку грунта нарушенной структуры.

Н. контр.	Ковалев			ТП 407-0-166.85 КС1
Нач. отд.	Роменский			ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Пивоваров			ОРУ по схеме: Одна рабочая секционированная выключателем и обходн. системы шин с отделителями в цепях тр-ров. Вариант с ж.-б. порталами — Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
ГИП стр.	Перфенов			
Рук. гр.	Кирсанова			
Провер.	Ковалев			Общие данные (окончание) — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Панкратьева			

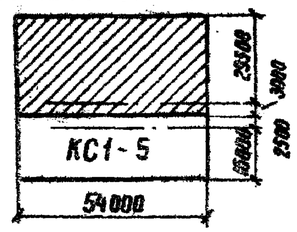
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI

125ТС2ТН-ТО-7



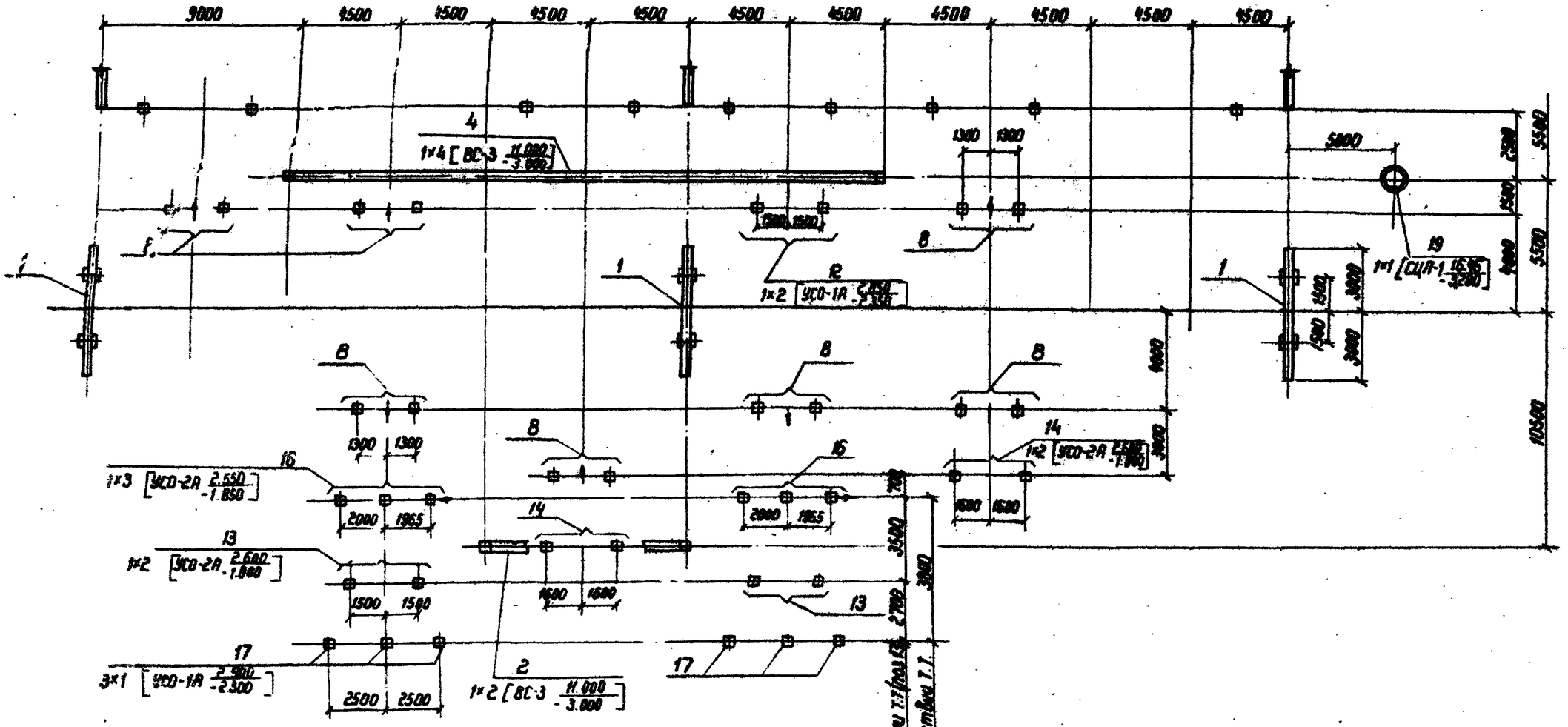
Схематический план ОРУ



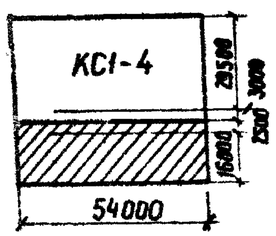
Н.контр.	Ковалев		23.07.87	ТП 407-0-166.85 КС1
Нач.отд.	Роменский		23.07.87	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Пивоварова		23.07.87	ОРУ по схеме „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях тр-ров. Вариант с ж.б. порталами"
ГИП стр.	Пророченов		23.07.87	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Рук. гр.	Корсакова		23.07.87	Схема расположения элементов конструкций (начало)
Проверил	Ковалев		23.07.87	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Прократьева		23.07.87	

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

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI 12572 ТМ-Т 6-8



Схематический план ОРУ



Н. контр.	Ковалев		23.04.85
Нач отд.	Роменский		23.04.85
ГИП	Пивоварова		23.04.85
ГИП стр.	Порфенов		23.04.85
Рук. гр.	Кирсанова		23.04.85
Проверил	Иванова		23.04.85
Инженер	Панкратьева		23.04.85

ТП 407-0-166.85 КС1

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме: „одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях тр-ров. вариант с ж.б. порталами.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Схема расположения элементов конструкций (Окончание)

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

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

Таблица закреплений конструкций в грунте

Поз	Тип конструкций	Марка элемента	Кол.	Тип закрепления	Отм. верха	Отм. низа	Обозначение
1	ПЖ-110Ш	ВС-2	18	С-4П	7.850	-3.200	3.407-97 в.2
2	ПЖ-110Я2	ВС-3	2	С-8П	11.350	-3.200	3.407-97 в.2
3	ПЖ-110Я3	ВС-3	2	С-8П	11.350	-3.200	3.407-97 в.2
4	ПЖ-110Я5	ВС-3	4	С-8П	11.350	-3.200	3.407-97 в.2
5	ПЖ-110Я8	ВС-3	5	С-8П	11.350	-3.200	3.407-97 в.2
6	УО-110-5	УСО-2А	20	К-450-Б	2.900	-2.300	КСУ1-45
7	УО-110-26	УСО-1А	20	К-650-Б	5.100	-2.300	КСУ1-45
		+УСО-5А-2	20	—	—	—	—
8	УО-110-16	УСО-1А	34	К-450-П	2.800	-2.400	КСУ1-45
9	УО-110-39	УСО-1А	12	К-450-П	2.800	-2.400	КСУ1-45
10	УО-110-21	УСО-1А	12	К-450-П	2.800	-2.400	КСУ1-45
11	УО-110-34	УСО-1А	17	К-450-П	2.850	-2.350	КСУ1-45
12	УО-110-37	УСО-1А	1	К-450-П	2.850	-2.350	КСУ1-45
13	УО-110-22	УСО-2А	4	К-450-Б	2.600	-1.800	КСУ1-45
14	УО-110-28	УСО-2А	4	К-450-П	2.600	-1.800	КСУ1-45
15	УО-110-29	УСО-2А	1	К-450-П	2.600	-1.800	КСУ1-45
16	УО-110-44	УСО-2А	6	К-450-П	2.550	-1.850	КСУ1-45
17	УО-110-31	УСО-1А	6	К-450-Б	2.900	-2.300	КСУ1-45
18	МЖ-24.3	СЦП-1	1	С-10П	16.460	-3.200	3.407-108 в.2

Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
		Порталы ошиновки			
1	КСУ2-38	Шинный портал			
		ПЖ-110Ш	9		
2	КСУ2-27	Однопролетный			
		ячейковый портал			
		ПЖ-110Я2	1		
3	КСУ2-28	Однопролетный			
		ячейковый портал			
		ПЖ-110Я3	1		
4	КСУ2-30	Трехпролетный			
		ячейковый портал			
		ПЖ-110Я5	1		
5	КСУ2-33	Четырех пролетный			
	л.1.2.	ячейковый портал			
		ПЖ-110Я8	1		
		Опоры под			
		оборудование			
6	КСУ1-5 л.1.2	Опора УО-110-5			
		под масляный			
		выключатель			
		МКО-110 h=2.5м	5		

Н.контр.	Ковалев			ТП 407-0-166.85 КС1
Нач.отд.	Ольшевский			ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Пивоварова			Общая схема. Две рабочие секционированные выключателями и обходная система шин с отделителями в цепи трансформатора. Вводные с к.з. в. портальные. Таблица закреплений конструкций в грунте. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)
ГИП отд.	Парфенов			
Рук.гр.	Курсанова			
Проверил	Ковалев			
Инженер	Гапранов			

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Контроль: Нач.

Формат А3

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом III

12572-ТМ-Т.Э.

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

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
7	КСУ1-25л.1.2	Опора УО-110-26 под 6			
		трансформаторов тока			
		ТФЗМ-110Б-I У1	5		
8	КСУ1-15	Опора УО-110-16 под			
		трехполюсный разъе-			
		динитель РНДЗ-110/			
		1000 У1 с межполюс-			
		ным расстоянием 2.0м	17		
9	КСУ1-38л.1.2	Опора УО-110-39 под			
		конденсатор связи			
		СМПВ-110/√3-6.4 У1	15		
10	КСУ1-20л.1,2	Опора УО-110-21 под			
		трехполюсный разъеди-			
		нитель РНДЗ-110/1000			
		СК-У1 с приводом ПР-У1	4		
11	КСУ1-33	Опора УО-110-34 под			
		шинную опору ШО-110-У1	17		
12	КСУ1-36	Опора УО-110-37 под			
		три шинные опоры			
		ШО-110-У1 с меж-			
		полюсным расстоя-			
		нием 2.5 м	1		
13	КСУ1-21	Опора УС-110-22 под			
		трансформаторы тока			
		ТФЗМ-110Б-I У1	2		
14	КСУ1-27	Опора УО-110-28 под			
		трансформаторы на-			
		пряжения НКФ-110-83У1	2		
15	КСУ1-28	Опора УО-110-29 под			
		трансформатор напря-			
		жения НКФ-110-83 У1	1		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
16	КСУ1-41л.1.2	Опора УО-110-44 под			
		трехполюсный отделит-			
		тель ОДЗ-110/1000 УХЛ1			
		с приводом ПРО-I У1			
		с межполюсным рас-			
		стоянием 2.0м	2		
17	КСУ1-30	Опора УО-110-31 под			
		разрядник РВМГ-110м			
		h=2.4м	6		
18	КСУ1-44	Опора УО-110-49 под			
		ящики цепей выключа-			
		телей	5		
		Молниеотводы			
19	3.407-108.8.2	Молниеотвод МЖ-24.3	1		

Н.контр.	Ковалев			ТП 407-0-156.85	КС1
Нач.отд.	Роменский			ОРУ 110кв на унифицированных конструкциях	
ГИП	Пивоварова			ОРУ по схеме: одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделит. в цепях тр-ров. Вариант с ж.б. порталами	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
ГИПстр.	Парфенов				
Рук. гр.	Кирсанова			Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (Окончание)	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
Пробгр.	Ковалев				
Инженер	Панкратьев				

Формат А3

Типовые проектные решения 407-0-156.85 Альбом VI 12572тм-тв-10

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

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом III 12572 тм-то-11

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки КС2

Лист	Наименование	Примечание
1..3	Общие данные	
4,5	Схема расположения элементов	
	железобетонных конструкций	
6,7	Спецификация к схеме расположения	
	элементов конструкций	
8	Схема расположения элементов	
	стальных конструкций	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3.407-93 вып. VIII	Унифицированные опоры под	
	оборудование ОРУ 35-500 кВ	
3.407-98 вып. 1,2	Унифицированные стальные	
	порталы ОРУ 35-110 кВ	
3.407-102 в.1	Унифицированные железобе-	
	тонные элементы подстанций 35-500 кВ	
3.407-116 в.6	Унифицированные фундаментные	
	конструкции ВЛ 35-500 кВ	
3.407-108 в.1...в3	Унифицированные прожекторные	
	мачты и отдельностоящие	
	молниеотводы	

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер стр. части проекта Ю.Д.Парфенов

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
КСУ1-5л.1,2	Узел установки стальных элемен-	
	тов на опоре УО-110-5 под маломасля-	
	ный выключатель ММО-110 h=2.5м	
КСУ1-15	Узел установки стальных элемен-	
	тов на опоре УО-110-16 под трехполюс-	
	ный разъединитель РНД3-110/1000У1 с	
	межполюсным расстоянием 2м	
КСУ1-36	Узел установки стальных элементов	
	на опоре УО-110-37 под три шинные	
	опоры ШО-110-У1 с межполюсным	
	расстоянием 2.5м	
КСУ1-20л.1,2	Узел установки стальных элементов	
	на опоре УО-110-21 под трехполюс-	
	ный разъединитель РНД3 110/1000Х-У1	
	с приводом ПР-У1	
КСУ1-21	Узел установки стальных элемен-	
	тов на опоре УО-110-22 под трансфор-	
	матор тока ТФЗМ-110Б-I У1	
	h=2.6м	

Н.контр.	Ковалев		23.04.14
Нач.отд.	Роменский		23.04.14
ГИП	Любоварова		23.04.14
ГИП стр.	Парфенов		23.04.14
Рук. гр.	Кириллова		23.04.14
Провер.	Ковалев		23.04.14
Инженер	Кондратьева		23.04.14

ТП 407-0-166.85 КС2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме „Одна рабочая секционированная выключ. и обходная система шин с отдел. в цепях трансф." Вариант с металлическими порталами

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

Общие данные (начало)

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСУ1-25	Узел установки стальных элементов на	
л.1.2	опоре УО-110-26 под 6 трансформаторов	
	тока ТФЗМ-110Б-I У1 h=5.1м	
КСУ1-27	Узел установки стальных элементов	
	на опоре УО-110-28 под трансформа-	
	торы напряжения НКФ-110-83 У1	
КСУ1-28	Узел установки стальных элементов	
	на опоре УО-110-29 под трансформа-	
	тор напряжения НКФ-110-83 У1	
КСУ1-30	Узел установки стальных элемен-	
	тов на опоре УО-110-31 под разрядник	
	РВМГ-110м	
КСУ1-33	Узел установки стальных элементов	
	на опоре УО-110-34 под шинную	
	опору ШО-110-У1	
КСУ1-38л.1.2	Узел установки стальных эле-	
	ментов на опоре УО-110-39 под	
	конденсатор связи СМПВ-110/√3-6.4 У1	
КСУ1-41л.1.2	Узел установки стальных элемен-	
	тов на опоре УО-110-44 под трех-	
	полюсный отделитель	
	ОДЗ-110/1000 ухл.1 с приводами	
	ПРО-I У1 и ПР-У1 с межполюсным	
	расстоянием 2.0 м	
КСУ1-43	Узел установки стальных элемен-	
	тов на опоре УО-110-49 под ящи-	
	ки цепей выключателей	
КСУ1-45	Типы закреплений опор под	
	оборудование	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСУ2-25	Узел установки элементов	
	конструкций шинного портала	
	ПС-110Ш	
КСУ2-4	Узел установки элементов	
	конструкций ячейкового порта-	
	ла ПСТ-110 Я2	
КСУ2-6	Узел установки элементов кон-	
	струкций ячейкового портала	
	ПСТ-110 Я3	
КСУ2-10	Узел установки элементов кон-	
	струкций ячейкового портала	
	ПСТ-110 Я5	
КСУ2-16	Узел установки элементов	
	конструкций ячейкового порта-	
	ла ПСТ-110 Я8	
КСИ-014	Марка ТМО-364	
КСИ-020	Марка ТМО-371	
КСИ-022	Марка ТМО-373	
КСИ-023	Марка ТМО-375	

Н.контр.	Ковалев		18.04.84	ТП 407-0-166.85 КС2
Нач.отд.	Роменский		18.04.84	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Либоварова		18.04.84	ОРУ по схеме: одиночная секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях Тр-ов. Вариант с метал. порталами
ГИП стр.	Парфенов		18.04.84	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Рук. гр.	Кирсанова		18.04.84	
Провер.	Ковалев		18.04.84	Общие данные (продолжение)
Инженер	Панкратьева		18.04.84	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI

12572ТМ-ТС-12

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

Формат А3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (окончание)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСИ-024	Марка ТМО-377	
КСИ-025	Марка ТМО-378	
КСИ-029	Марка ТМО-381	
КСИ-030	Марка ТМО (ТМО-382, ТМО-383)	
КСИ-032	Марка ТМО-357	
КСИ-038	Марка ТМО-331	
КСИ-039	Марка ТМО-384	
КСИ-040	Марка ТМО-402	

Условные обозначения

$2\times1\left[\text{УСВ-5А}\ \frac{2.850}{-3.650}\right]$ — Количество конструкций × Количество элементов в конструкции [Марка элемента, Отм. верха / Отм. низа]

— — Сторона привода

□ – Тросостойка

■ – Тросостойка с молниеотводом

Общие указания:

1. Проект ОРУ 110кВ разработан, в качестве примера для следующих условий:

1.1 Расчетная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке — минус 40°С

1.2 Нормативный скоростной напор ветра по III ветровому району при повторяемости 1раз в 10лет – 0.5кПа (50кгс/м²) по ПУЭ-76

1.3 Нормативный вес гололеда принят по толщине С=20мм, что соответствует IV гололедному району по ПУЭ-76

1.4 Грунты в основаниях непучинистые со следующими нормативными характеристиками:
$\varphi_н = 0.49$ рад или 28°, $\gamma = 1.8$ т/м³, $K_г = 1$
$C^н = 2$ кПа (0.02 кгс/см²), $E = 14.7$ мПа (150 кгс/см²)

1.5 Грунтовые воды отсутствуют

1.6 Сейсмичность района строительства 6 баллов по шкале 6249-52

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

3. Порталы ошиновки выполнены в металле по серии 3.407-98 в. 1.2 на фундаментах из свай.
Опоры под оборудование выполнены по альбому IV настоящей работы из свай типа УСВ по серии 3.407-102

4. Электроды для сварки Э-42А

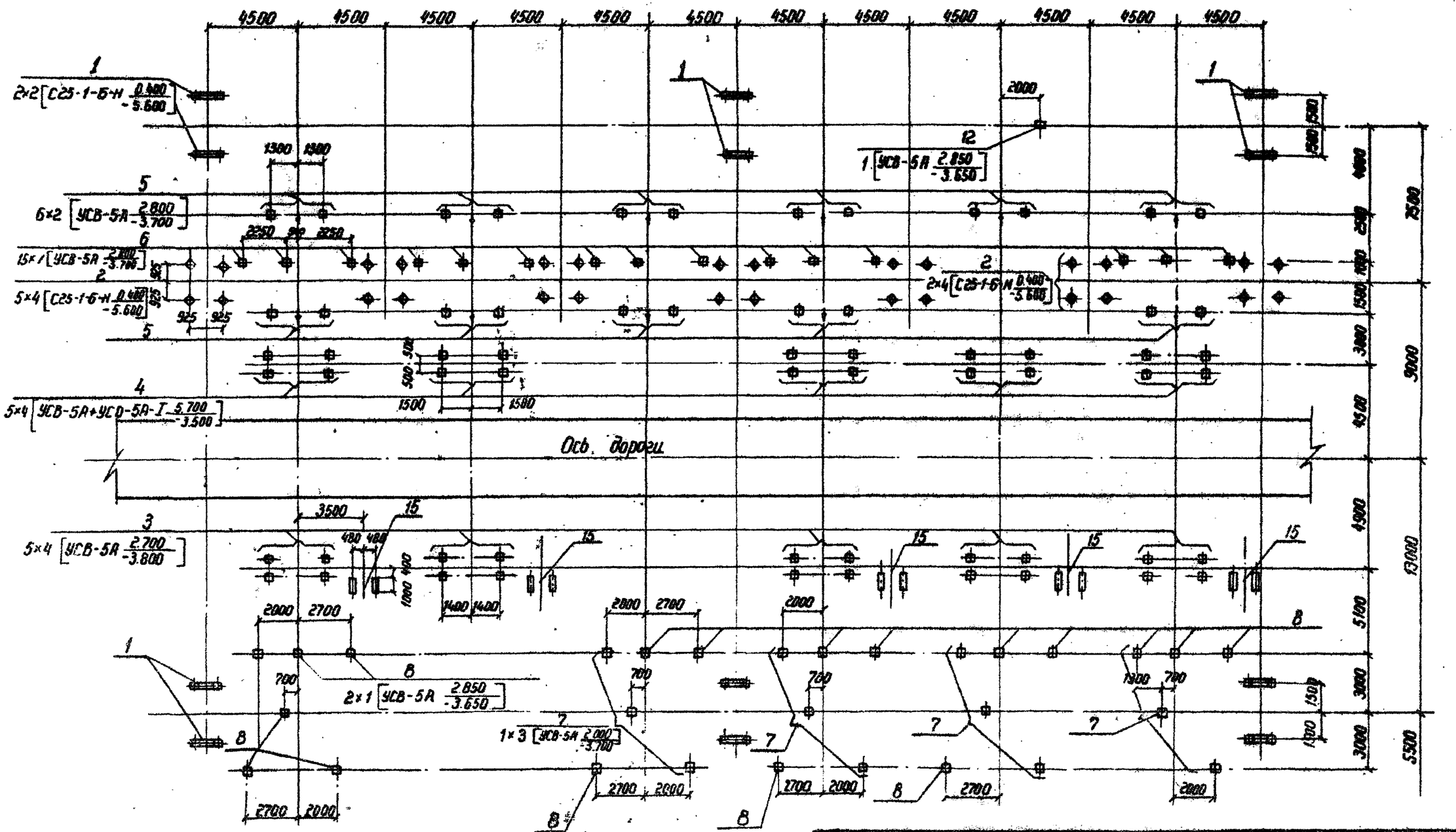
5. Болты классов 4.6; 5.6; 4.8; 5.8, а также классов 5.5 из стали 35 принимаются по таблице 1. ГОСТ 1759-70* с дополнительными видами испытаний по п. 1 табл. 10 и технологическими процессами изготовления согласно приложения 1 к ГОСТ 1759-70* процесс 1 или 3 для класса 4.6 и 5.6, процесс 5 – для класса 6.6, процесс 4 – для класса 4.8 и 5.8

6. Сваи рассчитаны на погружение в грунт способом забивки или вибропогружения с устройством лидера диаметром на 150мм меньше ширины сваи и выполняемого на 1м выше острия установленной сваи.

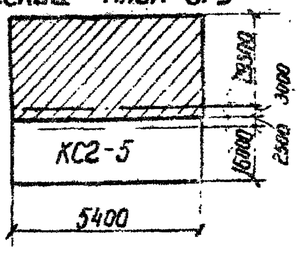
Н. контр.	Ковалев			ТП 407-0-186.85		КС2	
Нач. отд.	Роменский			ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях			
ГИП	Пановарова			ОРУ по схеме: One рабочая секционированная выключателем и обход. система шин с отделителями в цепях тр-ров. Вариант смета, чертежи	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр	Парфенов				Р	3	
Рук. гр.	Курсанова						
Проверил	Ковалев			Общие данные (окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Панкратьева						

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

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI 12572ТМ-16-14



Схематический план ОРУ



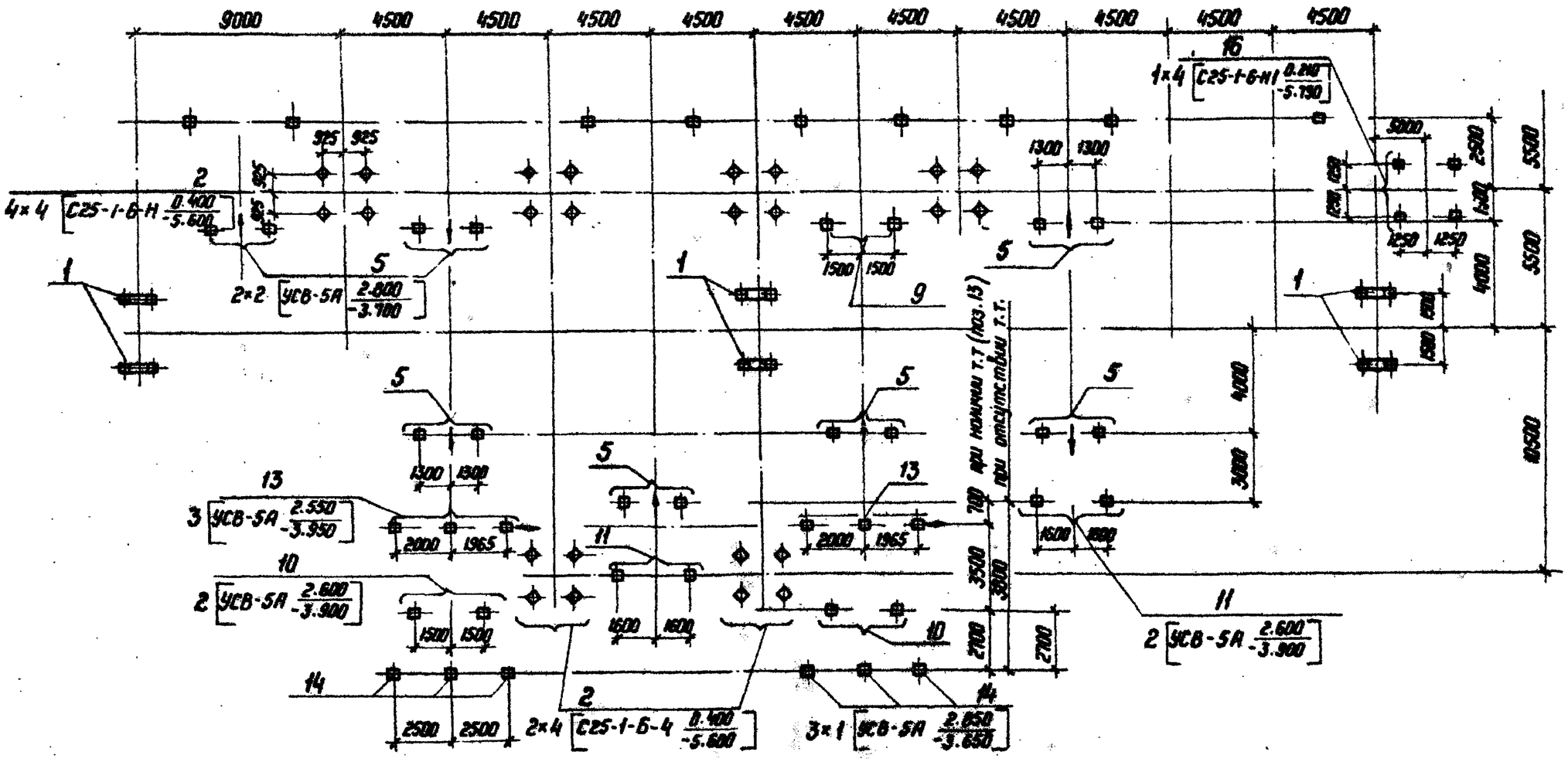
Н. контр.	Коваев		23.07.87	ТП 407-0-166.85 КС2
Нач. отд.	Роменский		23.07.87	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Пивоварова		23.07.87	ОРУ по схеме: одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях тр-ров. Вариант с металлич. порталами
ГИП стр	Порфенов		23.07.87	
Рук. гр	Корсанова		23.07.87	
Проверил	Коваев		23.07.87	Схема расположения элементов железобетонных конструкций (начало)
Инженер	Панкратьева		23.07.87	

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

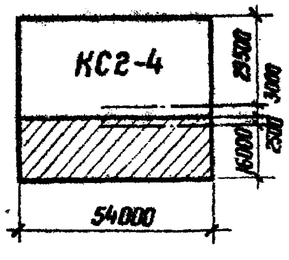
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

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

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI 12572 ТМ-Т6-15



Схематический план ОРУ



Н. контр.	Коваев		23.07.87	ТП 407-0-166.85			КС2
Нач. отд.	Роменский		23.07.87	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях			
ГИП	Тихоборова		23.07.87	ОРУ по схеме: Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин с отделителями в цепях тр-ра. Вариант с металлич. порталами.	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр.	Порфенов		23.07.87		Р	5	
Рук. гр.	Кирсанова		23.07.87				
Провер.	Коваев		23.07.87	Схема расположения элементов железобетонных конструкций (окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Кондратьева		23.07.87				

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

Копир. Ма.

Формат А3

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI 12572 тм-тб-16

Таблица закреплений конструкций в грунте

Поз.	Тип конструкции	Марка элемента	Кол. эл-тов	Тип закрепления	Отм. верха	Отм. низа	Обозначение
1	ПС-110 Ш	С25-1-6-Н	36	С-7	0.400	-5.600	3.407-98 в.2
2	ПСТ-110 Я	С25-1-6-Н	52	С-1	0.400	-5.600	3.407-98 в.2
3	УО-110-5	УСВ-5А	20	С	2.900	-3.600	КСУ1-45
4	УО-110-26	УСВ-5А+	20	С	5.100	-3.600	КСУ1-45
		УСО-5А-I	20	—	—	—	—
5	УО-110-16	УСВ-5А	34	С	2.800	-3.700	КСУ1-45
6	УО-110-39	УСВ-5А	15	С	2.800	-3.700	КСУ1-45
7	УО-110-27	УСВ-5А	12	С	2.800	-3.700	КСУ1-45
8	УО-110-34	УСВ-5А	17	С	2.850	-3.650	КСУ1-45
9	УО-110-37	УСВ-5А	1	С	2.850	-3.650	КСУ1-45
10	УО-110-22	УСВ-5А	4	С	2.600	-3.900	КСУ1-45
11	УО-110-28	УСВ-5А	4	С	2.600	-3.900	КСУ1-45
12	УО-110-29	УСВ-5А	1	С	2.600	-3.900	КСУ1-45
13	УО-110-44	УСВ-5А	6	С	2.550	-3.950	КСУ1-45
14	УО-110-31	УСВ-5А	6	С	2.900	-3.600	КСУ1-45
15	МС-26.2	С25-1-6-К1	4	С-8	0.210	-5.790	3.407-108 в.2

Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
		Фундаменты под			
		порталы ошиновки			
1	3.407-98 в.2 л.31	Фундамент С-7	18		
2	3.407-98 в.2 л.31	Фундамент С-1	13		
		Опоры под оборудо-			
		вание			
3	КСУ1-5л.1.2	Опора УО-110-5 под			
		масляный выключа-			
		тель ММО-110 h=2.5м	5		
4	КСУ1-25л.1.2	Опора УО-110 26 под 6			
		трансформаторов тока			
		ТФЗМ-110Б-2У1, h=5.1м	5		
5	КСУ1-15	Опора УО-110-16 под			
		трехполюсный разъеди-			
		нитель РНД3-110/1000У1			
		с межполюсным расстоя-			
		нием 2.0м	18		
6	КСУ1-38л.1.2	Опора УО-110-39 под			
		конденсатор связи			
		СМП-110/√3	15		

				ТП 407-0-166.85		КС2	
Н. контр.	Ковалев		15.04.86	ОРУ 110кв на унифицированных конструкциях			
Нач. отд.	Роменский		15.04.86	ОРУ пр схеме: одна рабочая секция-нированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях тр-ров. Вариант с метал. порталами	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Пивоварова		15.04.86		Р	6	
ГИП стр.	Парфенов		15.04.86				
Рук. гр.	Кирсанова		15.04.86	Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград		
Провер.	Ковалев		15.04.86				
Инженер	Панкратьева		15.04.86				

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

1	2	3	4	5	6
7	КСУ1-20л.1.2	Опора УО-110-21 под			
		трехполюсный разъе-			
		динитель РНДЗ-110/1000ск			
		У1 с приводом ПР-У1	4		
8	КСУ1-33	Опора УО-110-34 под			
		шинную опору ШО-110-У1	17		
9	КСУ1-36	Опора УО-110-37 под			
		три шинные опоры			
		ШО-110-У1 с межполюс-			
		ным расстоянием 2.5м	1		
10	КСУ1-22	Опора УО-110-22 под			
		трансформаторы			
		тока ТФЗМ-110Б-I У1	2		
11	КСУ1-27	Опора УО-110-28 под			
		трансформаторы на-			
		пряжения НКФ-110-83У1	2		
12	КСУ1-20	Опора УО-110-29 под			
		трансформатор на-			
		пряжения НКФ-110-83У1	1		
13	КСУ1-41л.1.2	Опора УО-110-44 под			
		трехполюсный отде-			
		литель ОДЗ-110/1000 У1л1			
		с приводом ПРО-I У1 с меж-			
		полюсным расстоянием 2.0м	2		

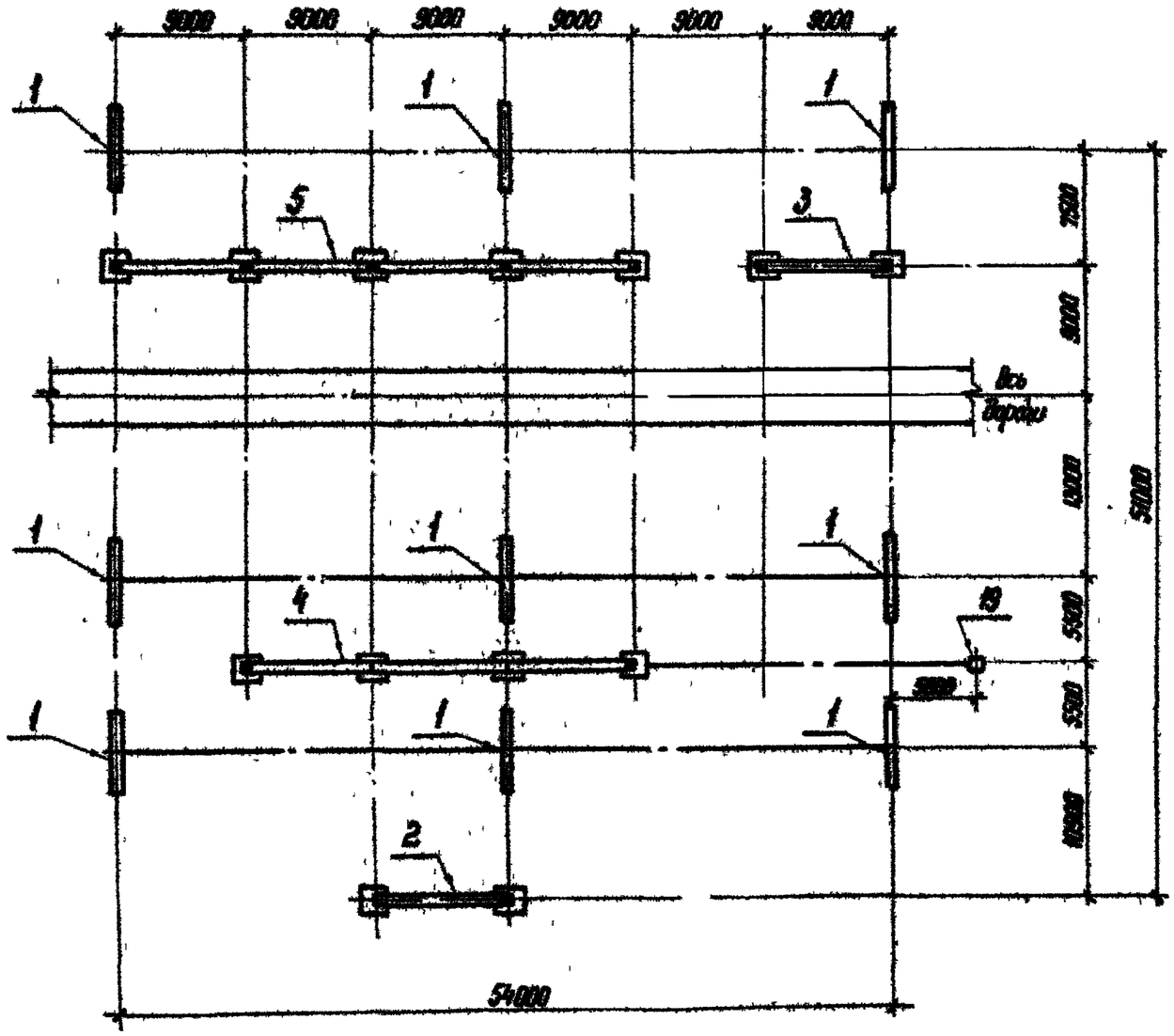
1	2	3	4	5	6
14	КСУ1-30	Опора УО-110-31 под			
		разрядник РВМГ-110М	6		
15	КСУ1-43	Опора УО-110-49 под			
		ящики цепей выклю-			
		чателей	5		
	Фундаменты под				
	молниеотвод				
16	3.407-108 в.2	Фундамент С-8	1		

Н.контр.	Ковалев		18.07.86	ТП 407-0-166.85		КС2
Нач.отд.	Роменский		18.07.86	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях		
ГИП	Пибоваров		18.07.86	ОРУ по схеме: одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями и комплект тр-ров. вариант с метал. порталами	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр.	Парфенов		18.07.86		Р	7	
Рук.гр.	Кирсанова		18.07.86	Спецификация к схеме расположения элементов конструкции (окончание)	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград		
Провер.	Ковалев		18.07.86				
Инженер	Панкратьева		18.07.86				

Формат А3

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VII 12572 ТМ-ПБ-17

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



Спецификация к схеме расположения элементов стальных порталов и молниеотвода

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Прим.
1	КСУ2-25	Шинный портал ПС-110Ш	9		
2	КСУ2-4	Однопролетный ячейковый портал ПСТ-110Я2	1		
3	КСУ2-6	Однопролетный ячейковый портал ПСТ-110Я3	1		
4	КСУ2-10	Трехпролетный ячейковый портал ПСТ-110Я5	1		
5	КСУ2-16	Четырехпролетный ячейковый портал ПСТ-110Я8	1		
19	3.407-108 Вып. 2 л. 10	Молниеотвод МС-25,2	1		

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI 12572 тм-тв-18

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

Н. контр.	Ковалев		
Нач. отд.	Роменский		
ГИП	Любовцева		
ГИП стр.	Порфенов		
Рук. зв.	Кирсанова		
Проверил	Ковалев		
Инженер	Ковальова		

ТП 407-0-166.85 КС

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ на сборе: Одна рабочая секционированная выключателями и проходная системы шин с выключателями в цепях трансформаторов. 2 ввода воздушные

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Схема расположения заземлителей стальных порталов и молниеотвода

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. №

Формат А3