ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-412.86

ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 110 / 10 кВ БЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА СТОРОНЕ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ОТ 6,3 ДО 25 МВ·А ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ПОДСТАНЦИЯ 110-~~4~~-2×25-10(А-20)

АЛЬБОМ 11

ОТКРЫТОЕ И ЗАКРЫТОЕ РАСПРЕДУСТРОЙСТВА
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ

сф 743 - 02

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-412.86

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 110/10 кВ БЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА СТОРОНЕ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ОТ 6,3 ДО 25 МВ·А ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ПОДСТАНЦИЯ 110-4-2х25-10 (А-20)

АЛЬБОМ II

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

АЛЬБОМ II ОТКРЫТОЕ И ЗАКРЫТОЕ РАСПРЕДУСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ

АЛЬБОМ III ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДУСТРОЙСТВО КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ. НАРУЖНАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ IV ЗАКРЫТОЕ РАСПРЕДУСТРОЙСТВО АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ V СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

АЛЬБОМ VI СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

АЛЬБОМ VII ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

АЛЬБОМ VIII ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА. ЛОКАЛЬНЫЕ СМЕТЫ НА ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

АЛЬБОМ IX ЛОКАЛЬНЫЕ СМЕТЫ НА АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ И СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСАХ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-4-67.83 РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ВОДЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ СБОРНЫЙ ЕМКОСТЬЮ 50 м³
АЛЬБОМЫ I, III, IV, V ПОСТАВЩИК—ТБИЛИССКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 407-3-386.86 ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 110/10 кВ БЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА СТОРОНЕ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ОТ 25 ДО 40 МВ·А ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
АЛЬБОМЫ IV, V ПОСТАВЩИК—СВЕРДЛОВСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП

РАЗРАБОТАН
КУЙБЫШЕВСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
УПРАВЛЯЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ П.В.МАЛЬЦЕВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Н.Г.СОРОЧАЙКИН

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЕМ СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 16 ИЮЛЯ 1986 г

Альбом II

Типовой проект 407-3-442.86

Опись альбома

Обозначение	Наименование	Стр. альбома
ЭП1 лист 1	Общие данные	3
ЭП1 лист 2	Схема электрическая принципиальная с трансформаторами до 16 МВ·А	4
ЭП1 лист 3	Схема электрическая принципиальная с трансформаторами 25 МВ·А	5
ЭП1 лист 4	План подстанции с трансформаторами до 16 МВ·А	6
ЭП1 лист 5	План подстанции с трансформаторами 25 МВ·А	7
ЭП1 лист 6	Разрезы А-А. Б-Б	8
ЭП1 лист 7	Электроосвещение. План	9
ЭП1 лист 8	Заземление и молниезащита	10
ЭП1 лист 9	Установка трансформатора ТМН-6300/110-80У1	11
ЭП1 лист 10	Установка трансформатора ТМН-6300/110-80У1	12
ЭП1 лист 11	Установка трансформатора ТДН-10000/110-73У1	13
ЭП1 лист 12	Установка трансформатора ТДН-10000/110-73У1	14
ЭП1 лист 13	Установка трансформатора ТДН-16000/110-79У1	15
ЭП1 лист 14	Установка трансформатора ТДН-16000/110-79У1	16
ЭП1 лист 15	Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1	17
ЭП1 лист 16	Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1	18

Обозначение	Наименование	Стр. альбома
ЭП1 лист 17	Гирлянда изоляторов натяжная	
	Узлы присоединения провода А500	19
ЭП1 лист 18	Устройство для создания уклона	
	трансформаторов и упоры	20
ЭП1 лист 19	Установка комплектных	
	узлов КУ3, КУ5-КУ9, КУ11	21
ЭП1 лист 20	Установка комплектных	
	узлов КУ12, КУ13, КУ15-КУ17, КУ19	22
ЭП2 лист 1	Общие данные	23
ЭП2 лист 2	Двухсекционное РУ-10кВ	
	План и разрезы А-А, Б-Б	24
ЭП2 лист 3	Четырехсекционное РУ-10кВ	
	План и разрезы А-А, Б-Б	25
ЭП2 лист 4	Установка шкафов КРУ на	
	630-1600 А и панелей. Узлы I, II	26
ЭП2 лист 5	Установка доски проходной	
	Узлы III, IV	27
ЭП2 лист 6	Установка доски проходной	
	Узлы III, IV	28
ЭП2 лист 7	Двухсекционное РУ-10кВ	
	Заземление	29
ЭП2 лист 8	Четырехсекционное РУ-10кВ	
	Заземление	30
ЭП2 лист 9	Двухсекционное РУ-10кВ	
	Электроосвещение	31
ЭП2 лист 10	Четырехсекционное РУ-10кВ	
	Электроосвещение	32

Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрическая принципиальная	
	с трансформаторами до 16 МВ·А	
3	Схема электрическая принципиальная	
	с трансформаторами 25 МВ·А	
4	План подстанции с трансформаторами до 16 МВ·А	
5	План подстанции с трансформаторами 25 МВ·А	
6	Разрез А-А	
7	Электроосвещение. План	
8	Заземление и молниезащита	
9	Установка трансформатора ТМН-6300/110-80У1	
10	Установка трансформатора ТМН-6300/110-80У1	
11	Установка трансформатора ТДН-10000/110-73У1	
12	Установка трансформатора ТДН-10000/110-73У1	
13	Установка трансформатора ТДН-16000/110-79У1	
14	Установка трансформатора ТДН-16000/110-79У1	
15	Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1	
16	Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1	
17	Гирлянда изоляторов натяжная	
	Узлы присоединения провода А500	
18	Устройство для создания уклона трансформаторов и упоры	
19	Установка комплектных узлов КУ3, КУ5-КУ9, КУ11	
20	Установка комплектных узлов КУ12, КУ13, КУ15-КУ17, КУ19	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭП1	Открытое распредустройство	
	Электротехнические чертежи	
ЭП2	Закрытое распредустройство	
	Электротехнические чертежи	
АР	Закрытое распредустройство	
	Архитектурно-строительные решения	
КЖ1	Открытое распредустройство	
	Конструкции железобетонные	
КЖ2	Закрытое распредустройство	
	Конструкции железобетонные	
ОВ	Закрытое распредустройство	
	Отопление и вентиляция	
ВК	Закрытое распредустройство	
	Внутренний водопровод и	
	канализация	
НВК	Открытое распредустройство	
	Наружная канализация	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
4	Спецификация оборудования и комплектных узлов	
5	Спецификация оборудования и комплектных узлов	
8	Спецификация материалов для заземления и молниезащиты	
9	Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов	
	для установки трансформатора ТМН-6300/110-80У1	
11	Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов	
	для установки трансформатора ТДН-10000/110-73У1	
13	Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов	
	для установки трансформатора ТДН-16000/110-79У1	
15	Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов	
	для установки трансформатора ТРДН-25000/110-79У1	
17	Спецификация изделий для гирлянды изоляторов и	
	присоединения провода А500	
18	Спецификация изделий и материалов для устройства	
	уклона трансформаторов и упоров	
19	Спецификация комплектных узлов, изделий и материалов	
	для установки КУ3, КУ5-КУ9, КУ11	
20	Спецификация комплектных узлов, изделий и материалов	
	для установки КУ12, КУ13, КУ15-КУ17, КУ19	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТП407-3-386.86 ЭП1Н	Открытое распредустройство 110кВ	Альбом IV
	Чертежи изделий мастерских	
	электромонтажных заготовок (1133)	
	Прилагаемые документы	
ЭП1.СО	Спецификации оборудования	Альбом VI
ЭП1.ВМ	Ведомости потребности в материалах	Альбом VIII

Условные обозначения

- Отдельностоящий молниеотвод
- Молниеотвод, установленный на портале
- Кабельный канал
- Сторона установки привода

Рабочая документация разработана на основании плана типового проектирования на 1985 г, утвержденного Постановлением Госстроя СССР от 10 декабря 1984 г № 204.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Н.Г.Сороцайкин

Главный инженер проекта, осуществляющий привязку

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

Привязан

Инв.№

ТП407-3-412.86 ЭП1

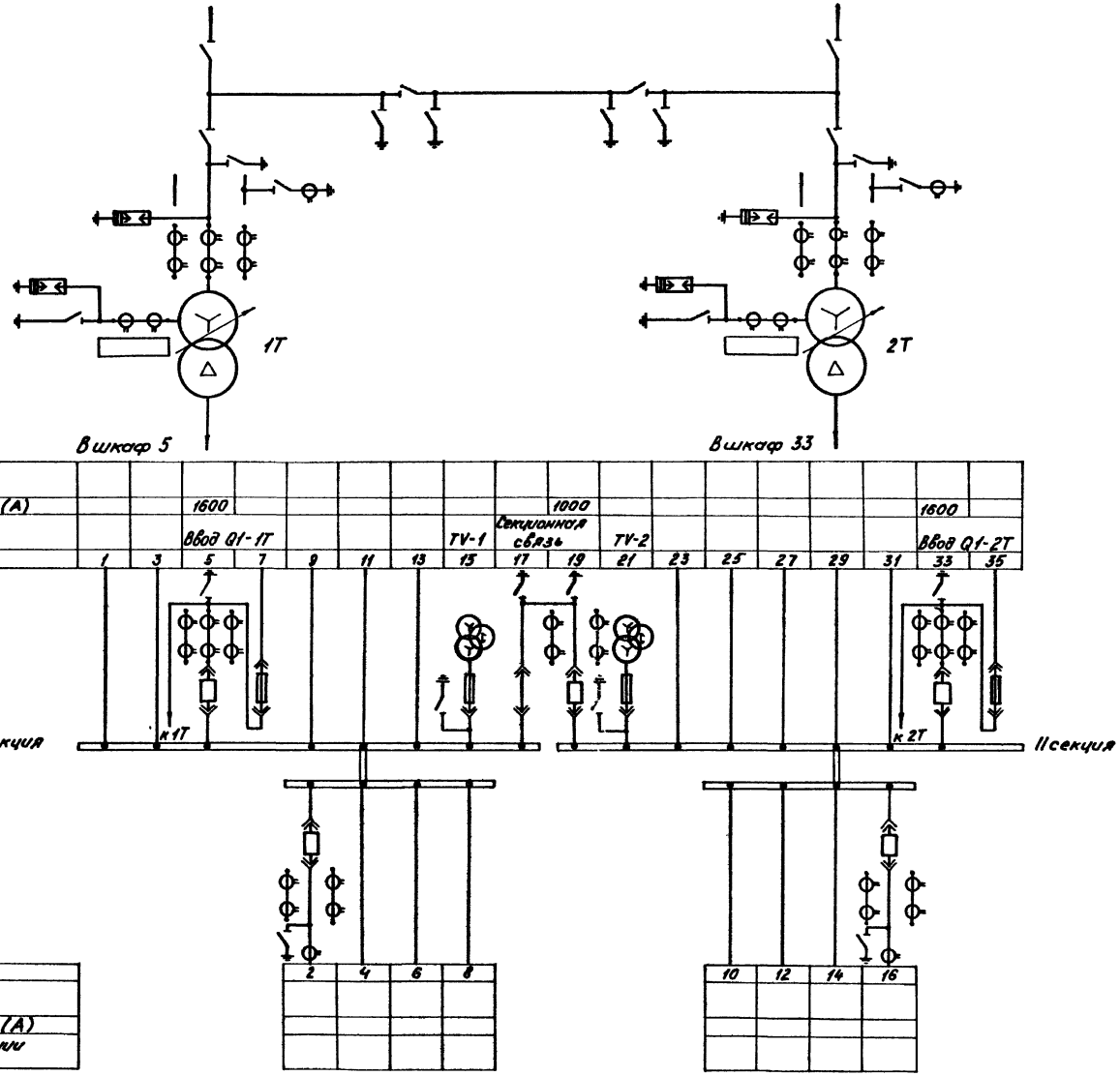
Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2х25-10 (Р-20)

ГИП	Сороцайкин		ОРУ 110-4	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Томкин			Р	1	20
Ст.инж.	Холодков					
Гл.спец.	Сороцайкин		Общие данные	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Ленинград		
Рук.гр.	Кодом					
Инж.пр.	Подгорная					

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

РНДЗ-2-110/1000 У1 / ПР-У1
РНДЗ-2-110/1000 У1 / ПР-У1
ОДЗ-1-110/1000 УХЛ1 / ПРО-1У1+ПР-180 У1
КЗ-110 УХЛ1 / ПРК-1У1
РВС-110М
ТВТ-110
□/5 А
РВС-35+РВС-15
ЗОН-110М-11У1 / ПРН-11У1
□-□/110 кВ
□ кВ·А
115±9×1,78%/10 кВ
А 500



Привязан

Инв. №

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Генкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук. гр.	Карон		
Ст.инж.	Глезер		

ТП 407-3-412.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-4-2×25-10(А-20)

ОРУ-110-4

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Схема электрическая принципиальная с трансформаторами до 16 А·А

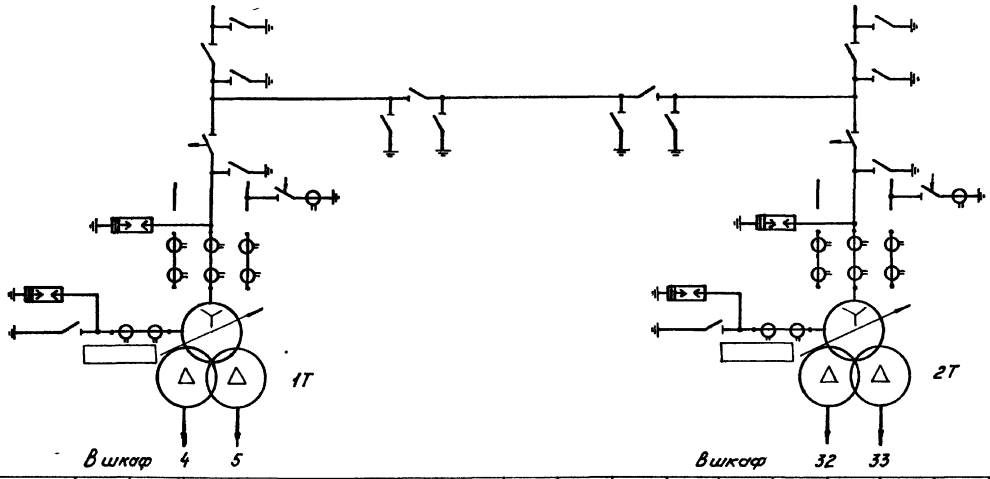
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

сф 743-02 формат А2

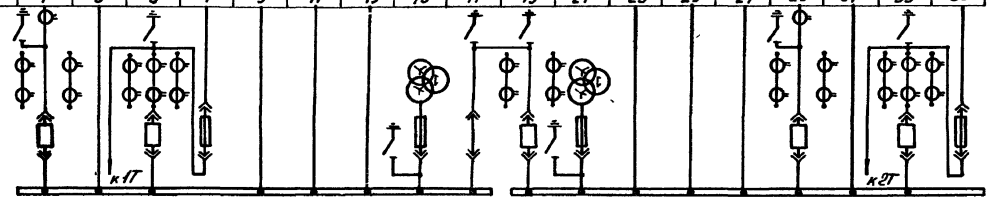
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

РНДЗ-2-110/1000У1 / ПР-У1
РНДЗ-2-110/1000У1 / ПР-У1
ОДЗ-1-110/1000УХЛ1 / ПРО-1У1+ПР-180У1
КЗ-110У-У1 / ПРК-1У1
РВС-110
ТВТ-110 / 5А
РВС-35 + РВС-15
ЗОН-110М-11У1 / ПРН-11У1
ТРДН-25000/110 кВ / 25000 кВ·А / 115±9×1.78 %/10 кВ
А 500



Коэффициент трансформации трансформаторов тока																				
ВКЭ-10 Iн (А)			1600							1000							1600			
Назначение			Ввод Q1-1Т					TV-1	Секционная связь		TV-3						Ввод Q4-2Т			
Номер шкафа КРУ	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35		



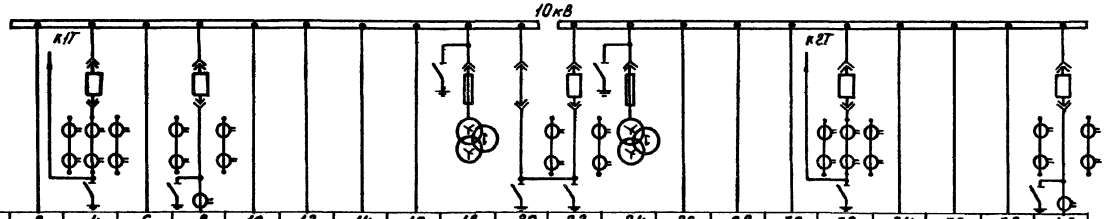
I секция

III секция

10кВ

II секция

IV секция



Номер шкафа КРУ	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Назначение		Ввод Q4-1Т							TV-2	Секционная связь		TV-4				Ввод Q4-2Т				
ВКЭ-10 Iн (А)		1600														1600				
Коэффициент трансформации трансформаторов тока																				

Привязан

Инв.N

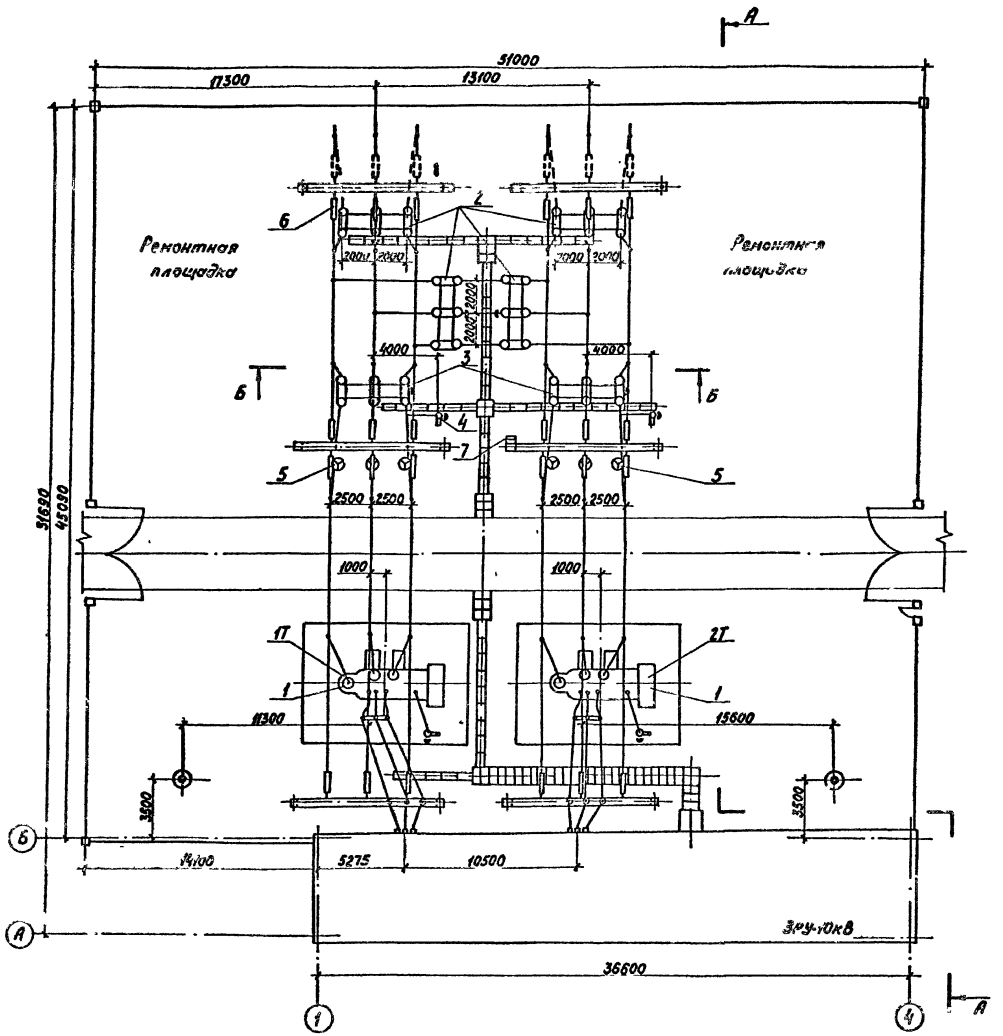
ГИП	Дорошкин		ТП 407-3-412.86	ЭП1
Н.контр.	Темкин		Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10-(А-20)	
Нач.отд.	Лолдков		ОРУ-110-4	Стадия Р / Лист 3 / Листов
Гл.спец.	Дорошкин		Схема электрическая принципиальная с трансформаторами 25 МВ·А	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев
Ст.инж.	Корсун			
Инж.	Глезер			

Подпись и дата | Инв.N подл.

сф 743-02 формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86



Спецификация оборудования и комплектных узлов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Установка трансформаторов			
	ЭП1 лист 9	ТМН-6300/110-80У1	2		
	ЭП1 лист 11	ТДН-10000/110-73У1	2		
	ЭП1 лист 15	ТДН-16000/110-79У1	2		
2	ЭП1 лист 20	Установка комплектных узлов	4		
		РНДЗ-2-110/1000У1 ПРУ1 КУ12 КУ13			
		и защитного козырька			
3	ЭП1 лист 20	Установка комплектных узлов	2		
		ОДЗ-1-110/1000У1 ПРА 1У1 ПРУ1			
		КУ15-К3-Т1 и заземляющего ножа			
4	ЭП1 лист 19	Установка комплектных узлов	2		
		К3-110У1Х1 ПРК-1У1 ТШЛ-0,5			
		КУ9, КУ5, КУ11			
5	ЭП1 лист 20	Установка комплектного узла	6		
		РВС-110М с РР-1. КУ19			
6	ЭП1 лист 17	Гирлянда изоляторов	24		
		натяжная			
7	ТП407-3-386.86 ЭПН 250000	Комплектный узел	1		
		ящика ЯЗВ-60. КУ32			
8		Зажим аппаратный прессуемый А2А-[ ]-7 ГОСТ 23056-78	44		
9		Зажим ответвительный прессуемый ОА-[ ]-1 ГОСТ 4252-84	32		
10		Провод АС [ ] ГОСТ 839-80	510	[ ]	м

Привязан

Инв. №

ГИП	Горчайкин		
Н. контр.	Темкин		
Инж. I кат.	Холодков		
Гл. спец.	Горчайкин		
Рук. гр.	Корон		
Инженер	Грачиков		

ТП 407-3-412.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10 (А-20)

ОРУ 110-4

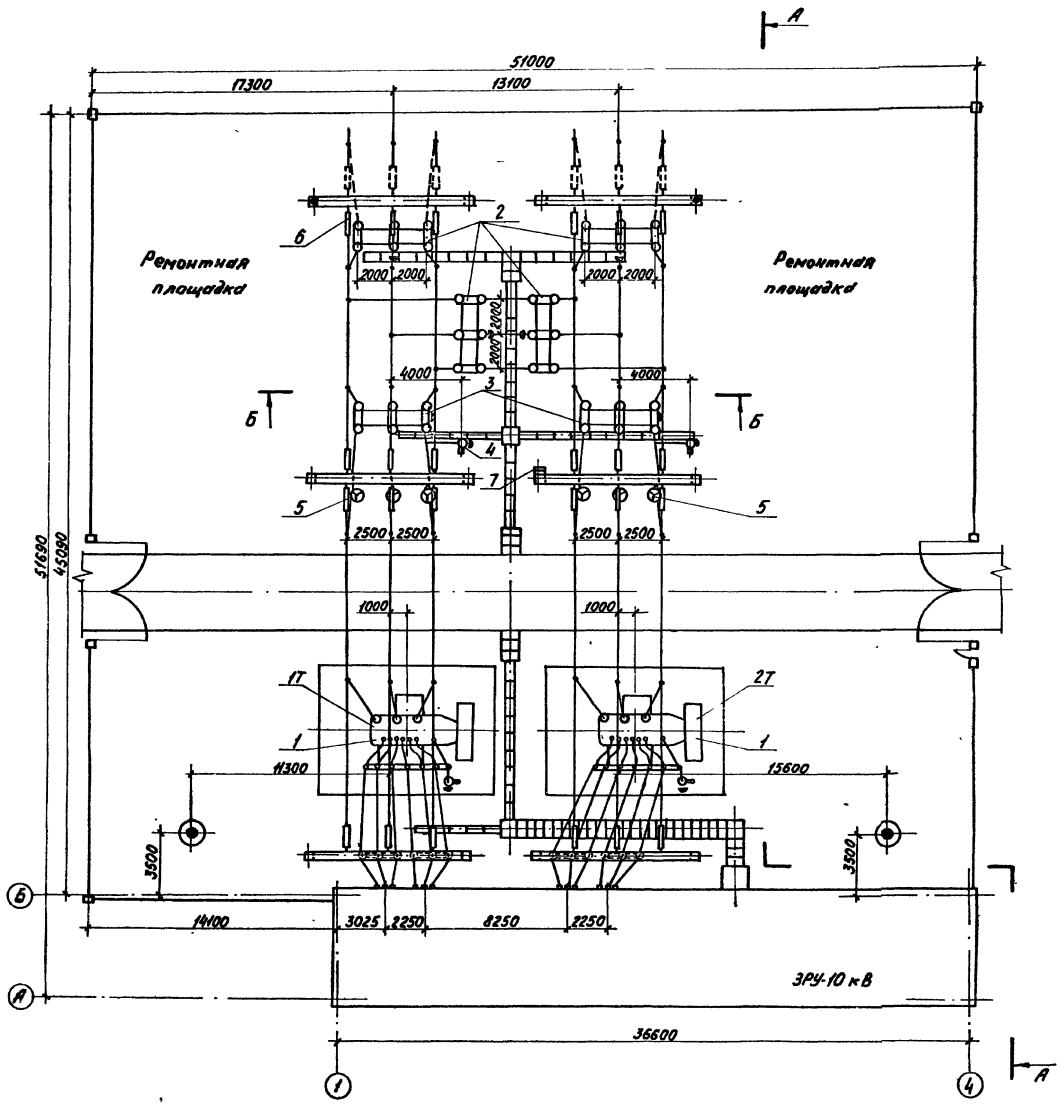
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

План подстанции с трансформаторами до 15 МВ·А

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Кубышев

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86



Спецификация оборудования и комплектных узлов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ЭП1 лист 15	Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1	2		
2	ЭП1 лист 20	Установка комплектных узлов РНДЗ-2-110/1000У1, ПР-У1, КУ12, КУ13 и защитного козырька	4		
3	ЭП1 лист 20	Установка комплектных узлов ОДЗ-1-110/1000У1Х1, ПРО-1У1, ПР-180У1 КУ15-КУ17 и защитного козырька	2		
4	ЭП1 лист 19	Установка комплектных узлов КЗ-110 У1Х1, ПРК-1У1, ТШП-0,5 КУ9, КУ8, КУ11	2		
5	ЭП1 лист 20	Установка комплектного узла РВС-110М с РР-1. КУ19	6		
6	ЭП1 лист 17	Гирлянда изоляторов натяжная	24		
7	ТП407-3-386.86 ЭП1И 250000	Комплектный узел ящика ЯЗВ-60. КУ22	1		
8		Зажим аппаратный прессуемый А2А-[ ] ГОСТ 23065-76	44		
9		Зажим ответвительный прессуемый ОА-[ ] ГОСТ 42628-84	32		
10		Провод АС [ ] ГОСТ 839-80	510	[ ]	м

Привязан

Инв.№

ГИП	Горочайкин		ТП 407-3-412.86 ЭП1
Н.контр.	Тенкин		Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10 (А-20)
Нач.отд.	Холодков		ОРУ 110-4 — Стадия Р, Лист 5, Листов
Гл.спец.	Горочайкин		План подстанции с трансформаторами 25 МВА
Рук.гр.	Карон		ГПИ ЭЛЕКТРОСЕТЬПРОЕКТ Кубышев
Инженер	Прудников		

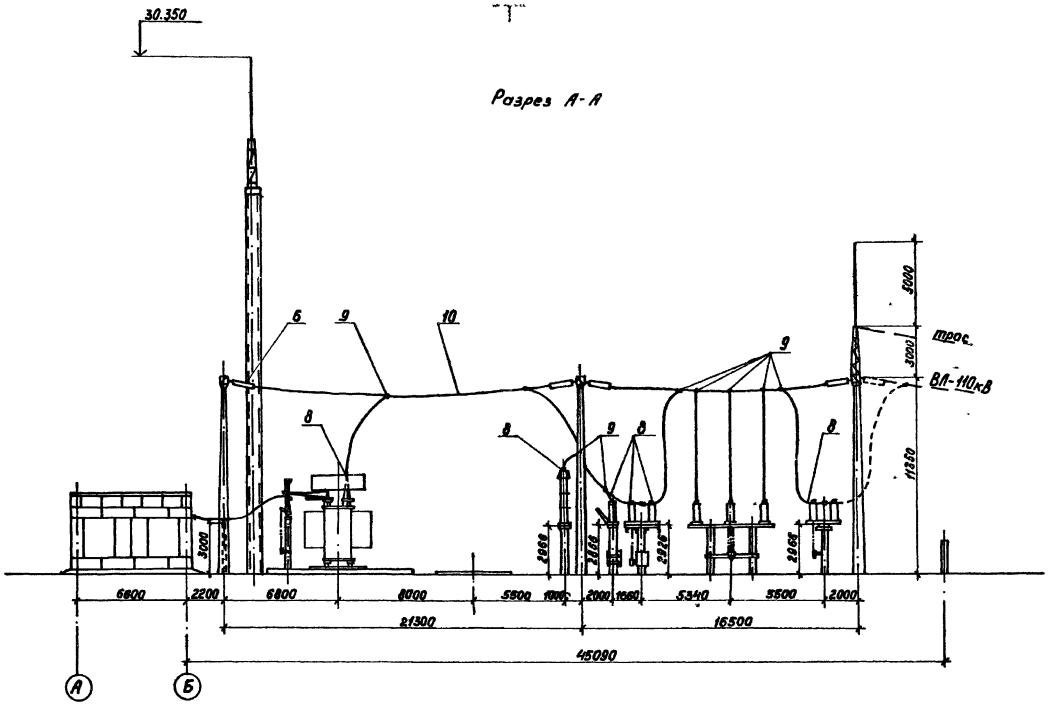
Согласовано: Казанцев, Казанцев

Инв.№ подл. | Подпись и дата

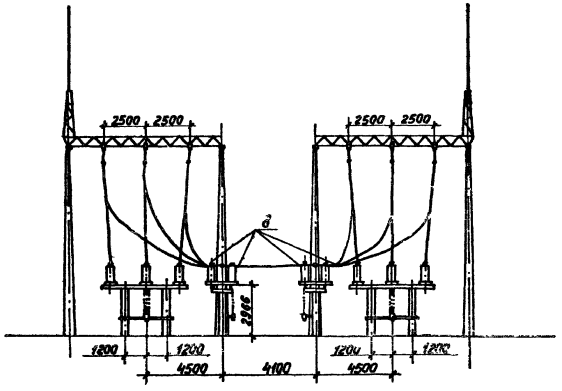
сд 713-02 Формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86



Разрез Б-Б



1. При освоении монтажной фреонизацией сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответвительных зажимов (поз.9)

2. Спуски к аппаратам выполняются на 5-6% длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимов аппарата

3. Ошиновка, изоляторы и подстанционная арматура, показанные штриховой линией, учитываются в проекте ВЛ-110кВ

4. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами: ЭП1 листы 4, 5

Привязан

Инв.№

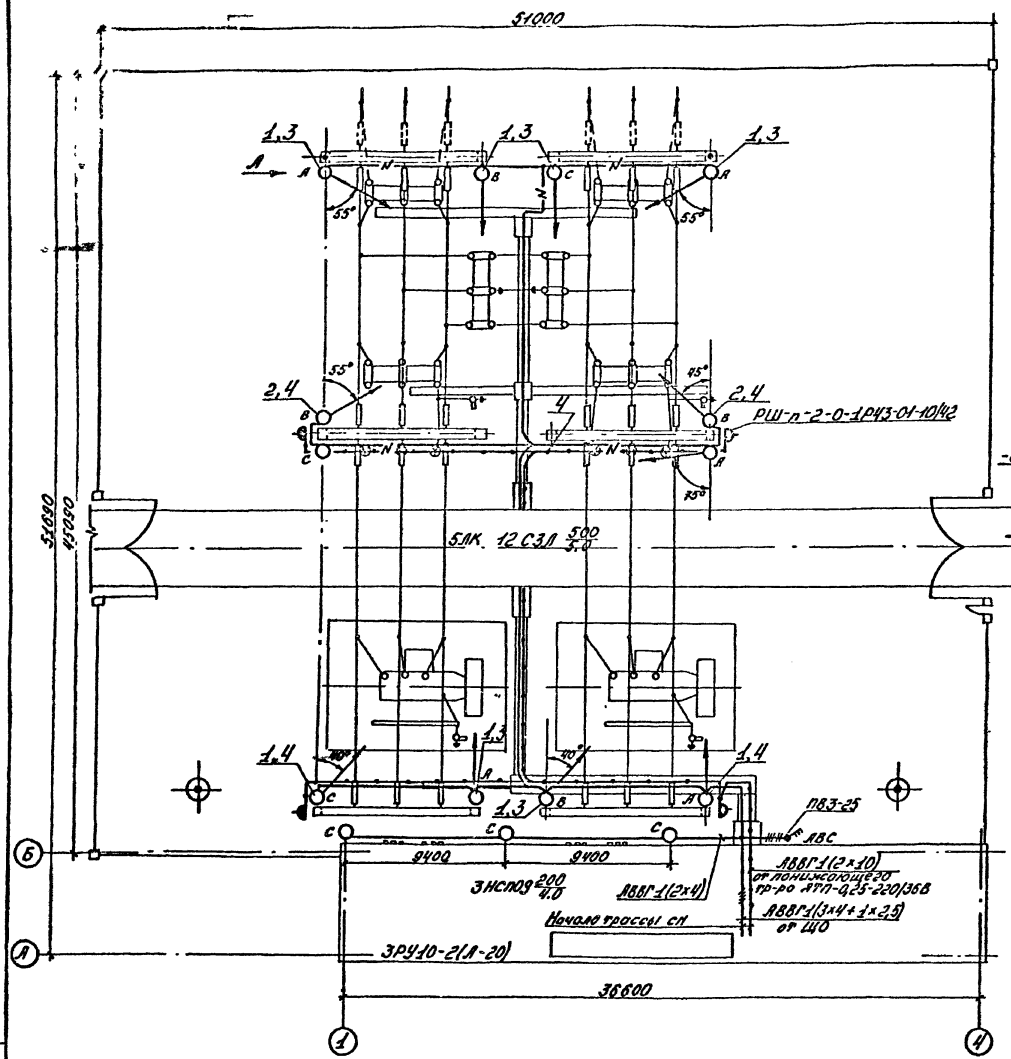
				ТП 407-3-412.86		ЭП1
				Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10 (А-20)		
ГИП	Горочайкин			ОРУ 110-4	стадия	лист	листов
Н.контр.	Темкин				Р	6	
Нач.отд.	Холодков				ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Гл.спец.	Горочайкин						
Рук.гр.	Хорон			Разрезы А-А, Б-Б			
Инженер	Прудников						

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

сф 743-02

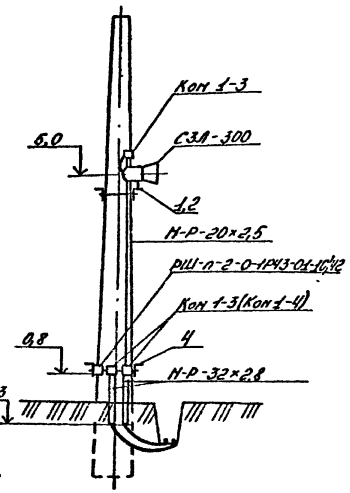
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86



Вид по стрелке А

Установка светильника СЗЛ и штепсельной розетки на стойке портала



1. Напряжение сети: общего освещения - 380/220В, ремонтного 12В от понижающего трансформатора 220/12В
2. Установленная мощность ОРУ - 4,45 кВт.
3. Высота установки от земли:
   - выключателя - 1,5 м
   - штепсельных розеток - 0,8 м
4. Сеть освещения выполнена:
   а) кабелем АВВГ, проложенным в железобетонных лотках и в траншее на глубине 0,8 м
   б) проводом АПВ сечением 2,5 мм² в стальных трубах Н-Р-20х2,5 по ГОСТ 3262-75 по стойкам порталов

   Выход кабеля из железобетонного лотка и траншеи до ответвительной коробки, а также кабели, проложенные в траншее около наконечников, заключить в трубу Н-Р-32х2,8 по ГОСТ 3262-75
5. Разделку кабеля выполнить в коробках КОН1-3(КОН1-4) смонтированных на конструкциях (поз. 3,4), установленных на стойках порталов
6. Угол наклона к горизонту светильников СЗЛ уточнить по месту в пределах 15°-30°
7. Для освещения ремонтной площадки на время проведения ремонта использовать светильники, установленные на ближайших порталах
8. Зануление элементов электрооборудования выполнить присоединением к рабочему нулевому проводу сети электроосвещения

Ведомость узлов установки электрооборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	ЭП1 И01 0000	Конструкция Исп. I	8		
2	ЭП1 И01 0000	Конструкция Исп. III	2		
3	ЭП1 И01 0000	Конструкция Исп. IV	6		
4	ЭП1 И01 0000	Конструкция Исп. V	5		

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-412.86			ЭП1
Трансформаторная подстанция 110-4-2х25-10(А-20)			110/10 кВ
ОРУ 110-4	Стадия	Лист	Листов
	Р	7	
Электроосвещение. План.	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев		

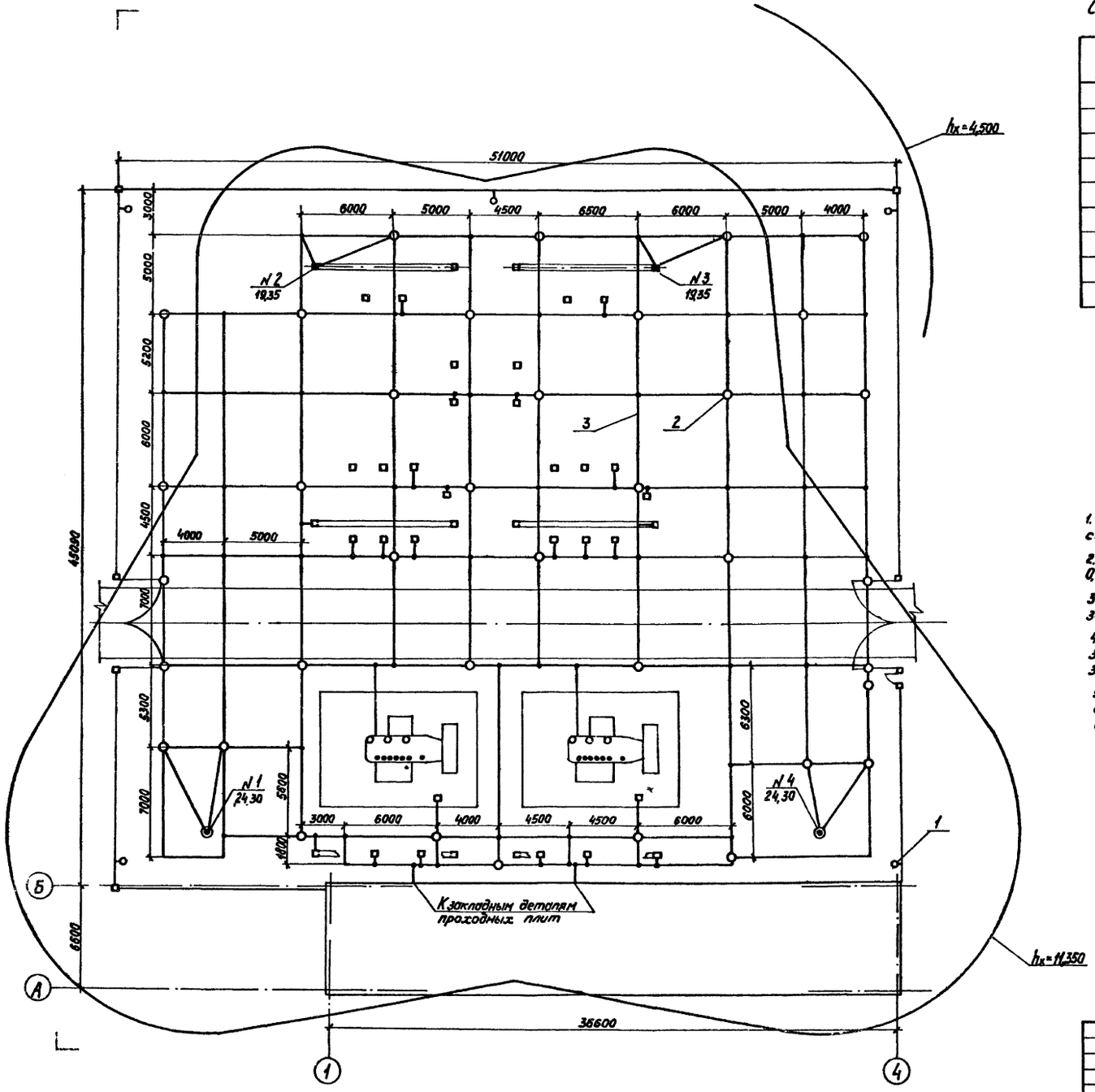
РИП	Сорочайкин	
Н.контр.	Тенкин	
Нач.отд.	Согонов	
Гл.спец.	Кузнецов	
Рук.гр.	Серов	
Зам.гл.инж.	Кузнецов	
Зам.гл.инж.	Ковалев	

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

сф 743-02

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86



Спецификация материалов для заземления и молниезащиты

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Материалы			
		Круг В-12 ГОСТ 2590-71* / Ст.3кп-1 ГОСТ 535-79			
1		L=3000	5	2,67	13,35 кг
2		L=5000	37	4,45	164,65 кг
3		Полоса Б-4×40 ГОСТ 103-76 / Ст.3кп-1 ГОСТ 535-79	770	1,26	м 970 кг

1. Данный чертеж выполнен применительно к грунту с удельным сопротивлением ρ = 100 Ом·м
2. Горизонтальные заземлители (поз.3) проложить на глубине 0,7 м от поверхности земли
3. Для заземляющего устройства приняты вертикальные заземлители длиной 5 м (поз. 2)
4. Для заземления внешней ограды приняты вертикальные заземлители длиной 3 м (поз. 1), соединенные с металлическими звеньями ограды
5. Монтаж заземляющего устройства выполнить в соответствии с инструкцией по устройству сетей заземления СН 102-76 разделы 1-4

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-412.86			ЭП1
Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-4-2×25-10 (А-20)			
ГИП	Сорочайкин	ОРУ 110-4	стадия: Р; лист: 8; листов:
Н. контр.	Темкин		
Нач. отд.	Холодков		
Гл. спец.	Сорочайкин	Заземление и молниезащита	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Кучёвшев
Рук. гр.	Карон		
Инженер	Прудников		

Подпись и дата

Взам. инв. №

ф 713-02 формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов для установки трансформатора ТМН-6300/110-80У1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Оборудование			
1	ТУ16-717.135-83	Трансформатор трехфазный двухобмоточный ТМН-6300/110-80У1	1	28400	
		Комплектные узлы (КУ)			
2	ЭП1 лист 19	Установка КУ ЗОН-110М-11У1 и РВС-35+РВС-15, ПРН-11У1. КУ5, КУ6	1		
	ЭП1 лист 19	Установка КУ КЗ-110У хл1 и РВС-35+РВС-15. ПРК-1У1. КУ7, КУ8	1		
3	ТП407-3-386.86 ЭП1И020000	КУ ОНШ-10-20УХЛ1. КУ1	1	317	
4	ТП407-3-386.86 ЭП1И040000	КУ-ОНШ-10-20УХЛ1. КУ3	1	90	
5	ТП407-3-386.86 ЭП1И240000	КУ ящика ЯЗВ-120. КУ21	1	80	
		Узлы присоединения проводов			
6	ЭП1 лист 17	Узел I	3	1,82	
7	ЭП1 лист 17	Узел II	3	0,82	
		Изделия заводов Минэнерго			
	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический КП-0,05/0,1-2У1			
8		L=700	1	4,1	
9		L=2000	3	12	
10		КП-0,15/0,4-2У1. L=250	1	4,54	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Изделия по чертежам			
11	ЭП1 лист 18	Устройство уклона трансформатора и упоры	1	138,5	
		Стандартные изделия			
12		Зажим аппаратный прессуемый А2А ☐-7 ГОСТ 23065-78	2	☐	
		Материалы			
		Провод ГОСТ 839-80			
13		А500	60	1472	м
14		АС ☐	510	☐	м

Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 10

Привязан

Инв.№

ГИП	Сорокойкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец	Сорокойкин		
Рук.гр.	Карон		
Инженер	Лаудников		

ТП407-3-412.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10(А-20)

ОРУ 110-4

стадия	лист	листов
Р	9	

Установка трансформатора ТМН-6300/110-80У1

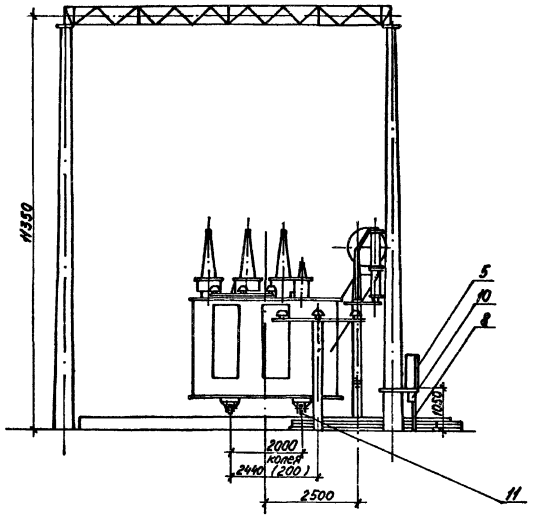
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

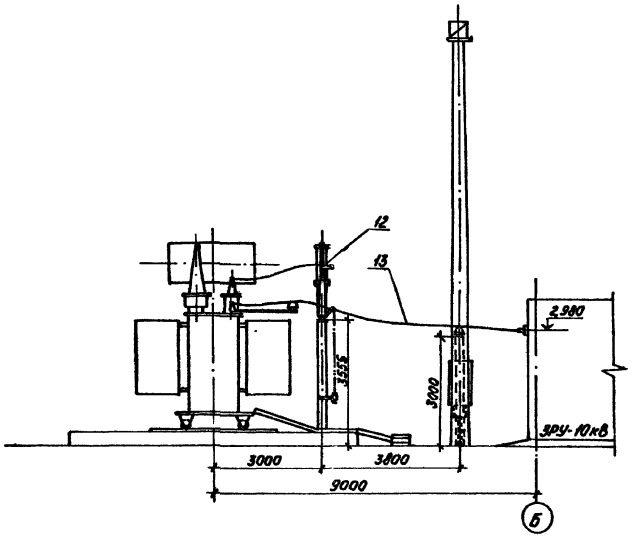
сф 743-02 формат А2

Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86





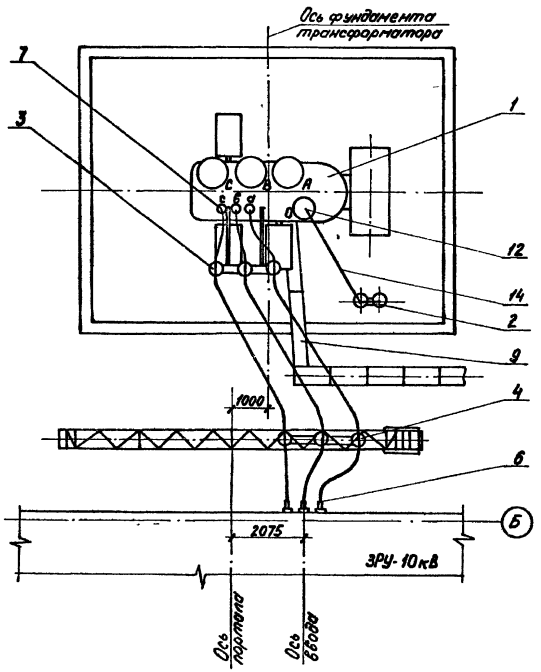
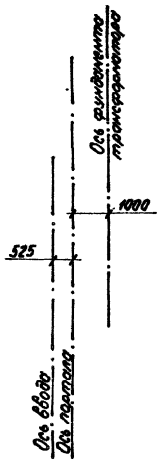


Схема расположения осей при установке трансформатора 2Т



1. Данный чертеж выполнен на основании чертежа 1АХ.714.577.Г4 П.О. „Запорожтрансформатор"
2. Трансформатор установить с уклоном 1-1,5% в сторону противоположную расширителю
3. На чертеже дана установка трансформатора 1Т. Установка трансформатора 2Т аналогична с изменениями приведенными в скобках и на схеме расположения осей
4. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 9

Привязан			
Инв.№			

			ТП 407-3-412.86 — ЭП1			
			Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10(А-20)			
ГИП	Сорокойкин		ОРУ 110-4	стадия	лист	листов
Н.контр.	Темкин			Р	10	
Нач.отд.	Колодков					
Гл.спец.	Сорокойкин		Установка трансформатора ТМН-6300/110-80У1	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев		
Рук.гр.	Карон					
Инженер	Прудников					

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

сф 743-02 формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов для установки трансформатора ТДН-10000/110-73У1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Оборудование			
1		Трансформатор трехфазный двухобмоточный ТДН-10000/110-73У1	1	42900	
		Комплектные узлы (КУ)			
2	ЭП1 лист 19	Установка КУ ЗОН-110М-11У1 и РВС-35+РВС-15, ПРН-11У1. КУ5, КУ6	1		
	ЭП1 лист 19	Установка КУ КЗ-110У.Х.Л1 и РВС-35+РВС-15, ПРК-1У1. КУ7, КУ8	1		
3	ТП407-3-386.86 ЭП1И020000	КУ ОНШ-10-20У.Х.Л1. КУ1	1	317	
4	ТП407-3-386-86 ЭП1И040000	КУ ОНШ-10-20У.Х.Л1. КУ3	1	90	
5	ТП407-3-386-86 ЭП1И240000	КУ лицика А38-120. КУ21	1	80	
		Узлы присоединения проводов			
6	ЭП1 лист 17	Узел I	3	1,82	
7	ЭП1 лист 17	Узел II	3	0,82	
		Изделия заводов Минэнего			
	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический КП-0,05/0,1-2У1			
8		L=700	1	4,1	
9		L=2000	2	12	
10		КП-0,15/0,4-2У1, L=250	1	4,54	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Изделия по чертежам			
11	ЭП1 лист 18	Устройство уклона трансформатора и упоры	1	138,5	
		Стандартные изделия			
12		Зажим аппаратный прессуемый А2А [ ]-7 ГОСТ 23065-78		[ ]	
		Материалы			
		Провод ГОСТ 839-80			
13		А500	60	1472	м
14		АС [ ]	510	[ ]	м

Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 12

Привязан

Инв. №

ГИП	Сосновский		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Колобков		
Гл.спец.	Сосновский		
Рук.гр.	Кедрин		

ТП 407-3-412.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-4-2×25-10 (А-20)

ОРУ 110-4

стадия	лист	листов
Р	11	

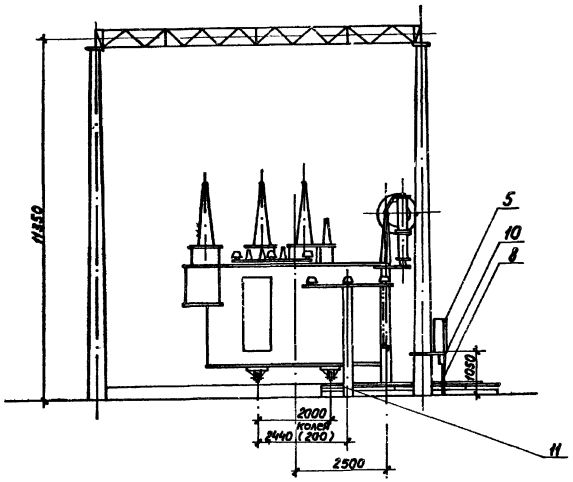
Установка трансформатора ТДН-10000/110-73У1

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

сф 743-02 формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86



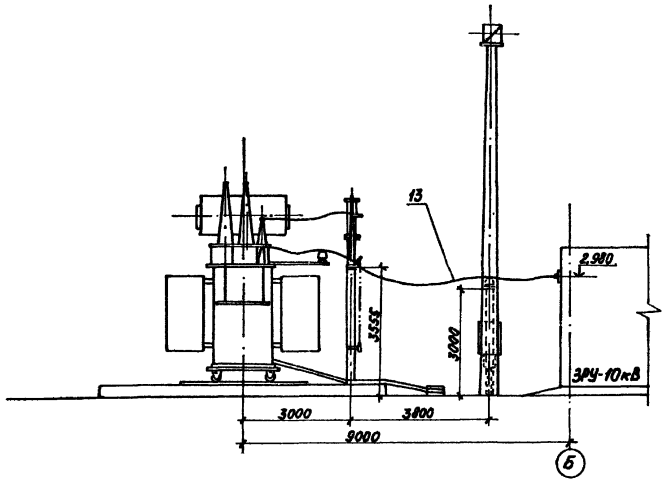
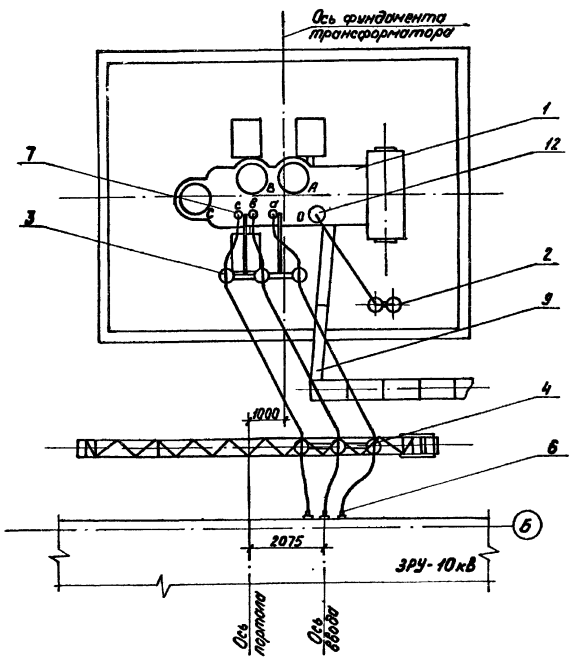
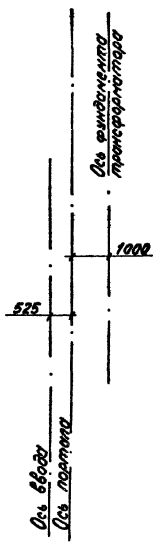


Схема расположения осей при установке трансформатора 2Т





1. Данный чертеж выполнен на основании чертежа ОУМ.300.311-321 Чирчикского трансформаторного завода

2. Трансформатор установить с уклоном 1-1,5% в сторону противоположную расширителю

3. На чертеже дана установка трансформатора 1Т Установка трансформатора 2Т аналогична с изменениями приведенными в скобках и на схеме расположения осей

4. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 11

Привязан			
Инв.№			

				ТП 407-3-412.86	ЭП1		
				Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10 (А-20)			
ГИП	Сороченкин			ОРУ 110-4	стадия	лист	листов
Н.контр.	Темкин				Р	12	
Нач.отд	Холодков						
Гл.спец	Сороченкин			Установка трансформатора ТДН-10000/110-73У1	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Рук.гр.	Корон						
Инженер	Прудников						

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов для установки трансформатора ТДН-16000/110-79У1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Оборудование			
1		Трансформатор трехфазный двухобмоточный ТДН-16000/110-79У1	1	39600	
		Комплектные узлы (КУ)			
2	ЭП1 лист 19	Установка КУ ЗОН-110М-11У1 и РВС-35+РВС-15, ПРН-1У1. КУ5, КУ6	1		
	ЭП1 лист 19	Установка КУ КЗ-110У хл1 и РВС-35+РВС-15, ПРК-1У1. КУ7, КУ8			
3	ТП407-3-386.86 ЭП1Н 020000	КУ ОНШ-10-20У хл1. КУ1	1	317	
4	ТП407-3-386.86 ЭП1Н 040000	КУ ОНШ-10-20У хл1. КУ3	1	90	
5	ТП407-3-386.86 ЭП1Н 240000	КУ ящика ЯШ-120. КУ21	1	80	
		Узлы присоединения проводов			
6	ЭП1 лист 17	Узел I	3	1,82	
7	ЭП1 лист 17	Узел II	3	0,82	
		Изделия заводов Минэнерго			
	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический КП-0,05/0,1-2У1			
8		L = 700	1	4,1	
9		L = 2000	2	12	
10		КП-0,15/0,4-2У1, L = 250	1	4,54	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Изделия по чертежам			
11	ЭП1 лист 18	Устройство уклона трансформатора и упоры	1	138,5	
		Стандартные изделия			
12		Зажим аппаратный прессуемый А2А □-7 ГОСТ 23065-78	2	□	
		Материалы			
		Провод ГОСТ 839-80			
13		А500	60	1472	м
14		АС □	510	□	м

Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 14

Привязан

Инв. №

ГИП	Сороушкин		
Н. контр.	Темкин		
Нач. отд.	Холодков		
Гл. спец.	Сороушкин		
Рук. гр.	Корон		
Инженер	Поздников		

ТП407-3-412.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10(А-20)

ОРУ 110-4

стадия	лист	листов
Р	13	

Установка трансформатора ТДН-16000/110-79У1

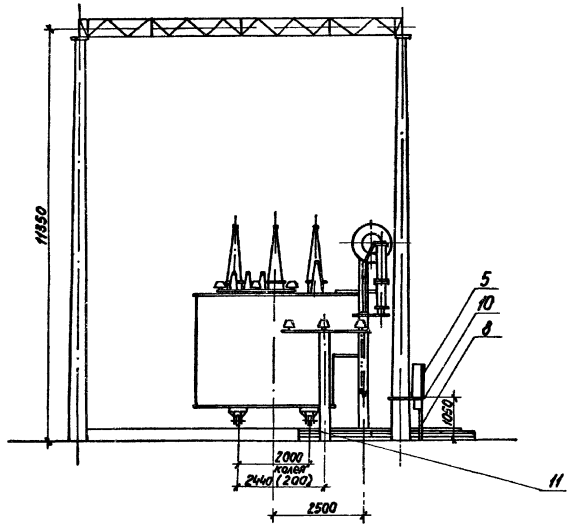
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

сф 743-02 формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86



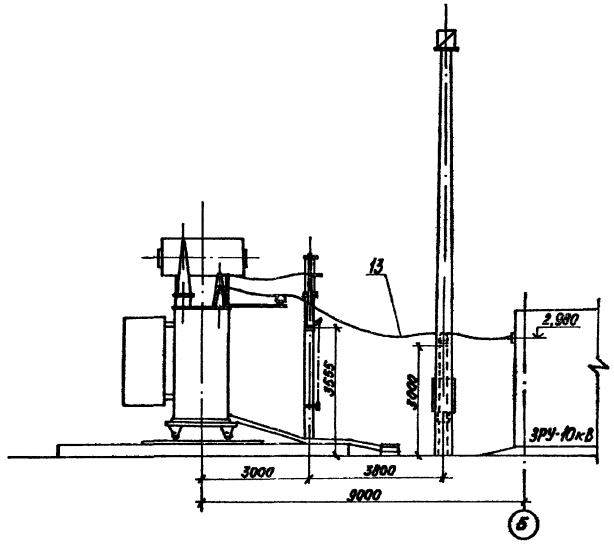
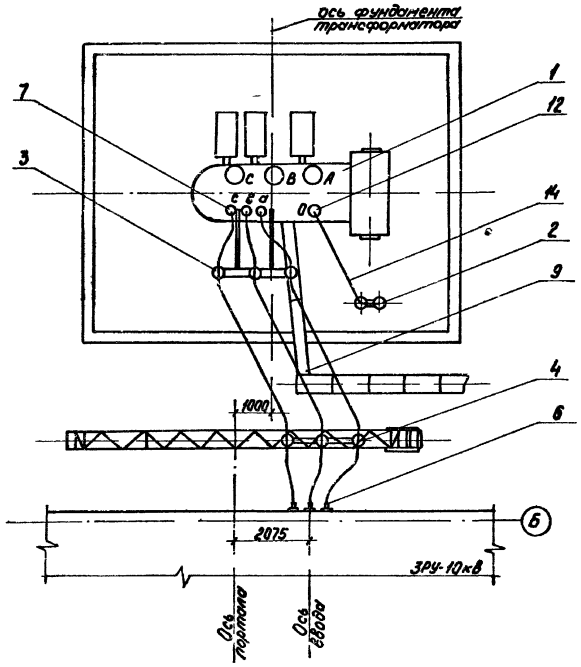
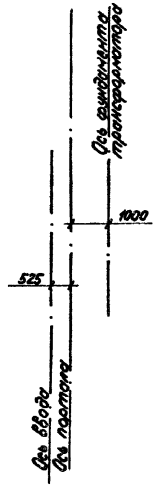


Схема расположения осей при установке трансформатора 2Т





1. Данный чертеж выполнен на основании чертежа 1АС.714.515 Г4 С.В.П.О. „Трансформатор"
2. Трансформатор установить с уклоном 1-1,5% в сторону противоположную расширителю
3. На чертеже дана установка трансформатора 1Т. Установка трансформатора 2Т аналогична с изменениями приведенными в скобках и на схеме расположения осей
4. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 13

Привязан

Инв.№

ТП-407-3-412.86		ЭП1	
Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10 (А-20)			
ОРУ 110-4	стадия	лист	листов
	Р	14	
Установка трансформатора ТДН-16000/110-79У1	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Клышев		

ГИП	Сорочайкин	
Н.контр.	Темкин	
Нач.отд.	Холодков	
Гл.спец.	Сорочайкин	
Рук.гр.	Карон	
Инженер	Прудников	

Подпись и дата | Взам.инв.№

ф 743-02 формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

Спецификация оборудования, комплектных узлов и материалов для установки трансформатора ТРДН-25000/110-79У1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Оборудование			
1	ГОСТ 12965-74	Трансформатор трехфазный двухобмоточный ТРДН-25000/110-79У1	1	52000	
		Комплектные узлы (КУ)			
2	ЭП1 лист 19	Установка КУ ЗОН-110М-11У1 и РВС-35+РВС-15, ПРК-11У1. КУ5, КУ6	1		
	ЭП1 лист 19	Установка КУ КЗ-110УХЛ1 и РВС-35+РВС-15, ПРК-1У1. КУ7, КУ8	1		
3	ТП407-3-386.86 ЭП1Н 020000	КУ ОНШ-10-20УХЛ1 и ОНШ-20-10-1. КУ1	1	398	
4	ТП407-3-386.86 ЭП1Н 040000	КУ ОНШ-10-20УХЛ1 КУ3	2	90	
5	ТП407-3-386.86 ЭП1Н 240000	КУ шкафа ШД-2 и ящика ЯЗВ-120. КУ21	1	135	
		Узлы присоединения проводов			
6	ЭП1 лист 17	Узел I	6	1,82	
7	ЭП1 лист 17	Узел II	6	0,82	
		Изделия заводов Минэнерго			
	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический КП-0,05/0,1-2У1			
8		L = 700	1	4,1	
9		L = 2000	3	12	
10		КП-0,15/0,4-2У1, L = 250	1	4,54	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Изделия по чертежам			
11	ЭП1 лист 18	Устройство уклона трансформатора и упоры	1	138,5	
		Стандартные изделия			
12		Зажим аппаратный прессуемый А2А [ ]-7 ГОСТ 23065-78		[ ]	
		Материалы			
		Провод ГОСТ 839-80			
13		А500	115	1472	м
14		АС [ ]		[ ]	

Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 16

Привязан

Инв. №

ГИП	Бородкин		ТП407-3-412.86 ЭП1
Н. контр.	Темкин		Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-4-2×25-10(А-20)
Нач. отд.	Городков		ОРУ 110-4
Гл. спец.	Бородкин		Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
Рук. гр.	Корон		Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1
Инженер	Поуденков		ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Ленинград

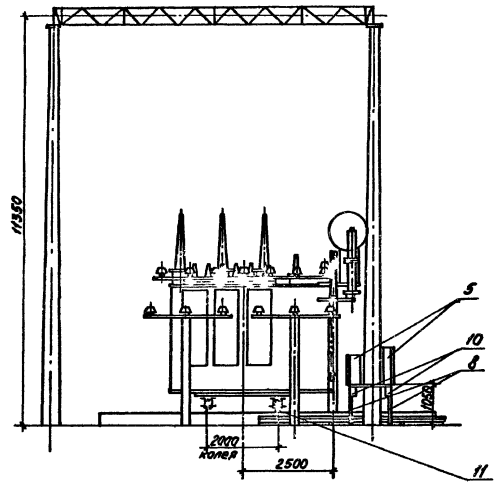
Взам. инв. №

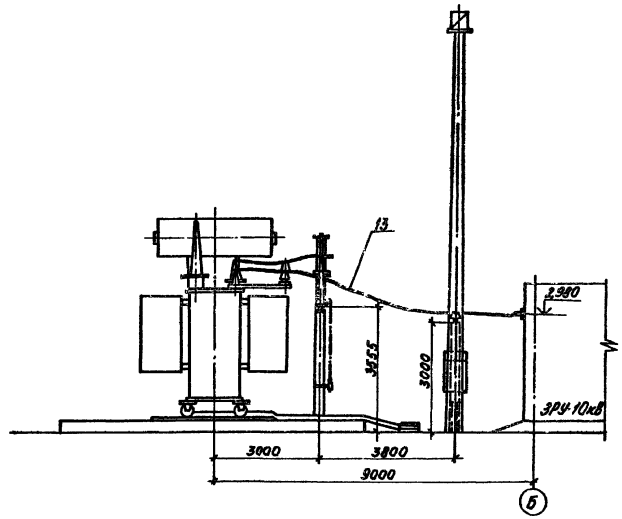
Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86





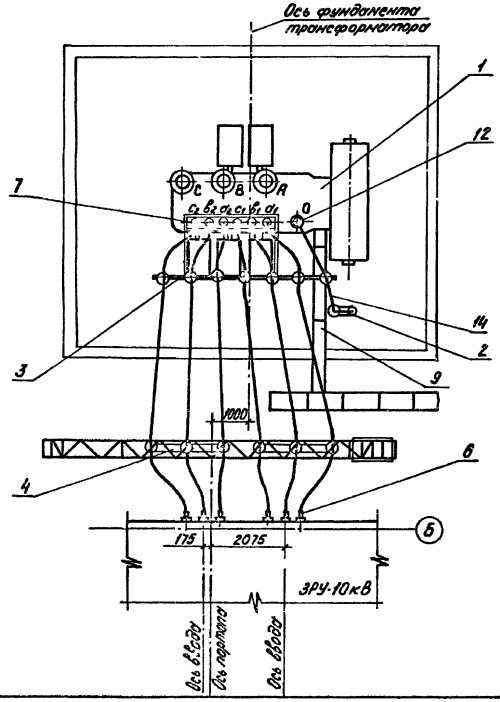
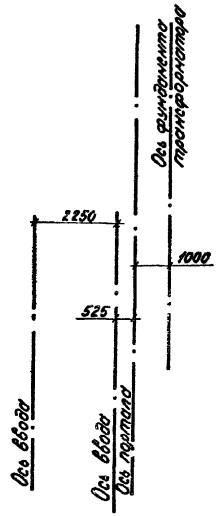


Схема расположения осей при установке трансформатора 2Т



1. Данный чертеж выполнен на основании чертежа 1.АС.719.049-20ГЧ С.ВПО „Трансформатор"
2. Трансформатор установить с уклоном 1-1,5% в сторону противоположную расширителю
3. На чертеже дана установка трансформатора 1Т. Установка трансформатора 2Т аналогична с изменениями приведенными в скобках и на схеме расположения осей
4. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 15

Привязан

Инв. №

ТП407-3-412.86			ЭП1
Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10(Н-20)			
ОРУ 110-4	стадия	лист	листов
	Р	16	
Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79УХ	ГПИ Энергосетьпроект		

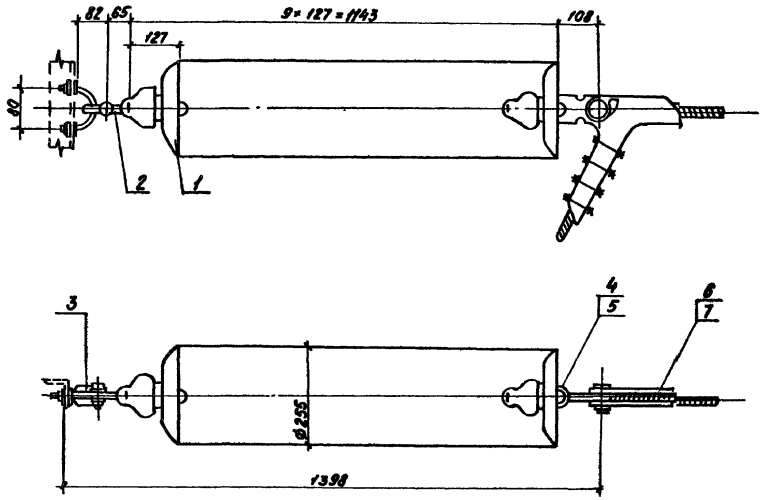
ГИП	Сорочайкин	
Н.контр.	Темкин	
Нач.отд.	Хлодков В.	
Гл.спец.	Сорочайкин	
Рук.гр.	Корон	
Инженер	Прудчиков	

сф 413-02 формат А2

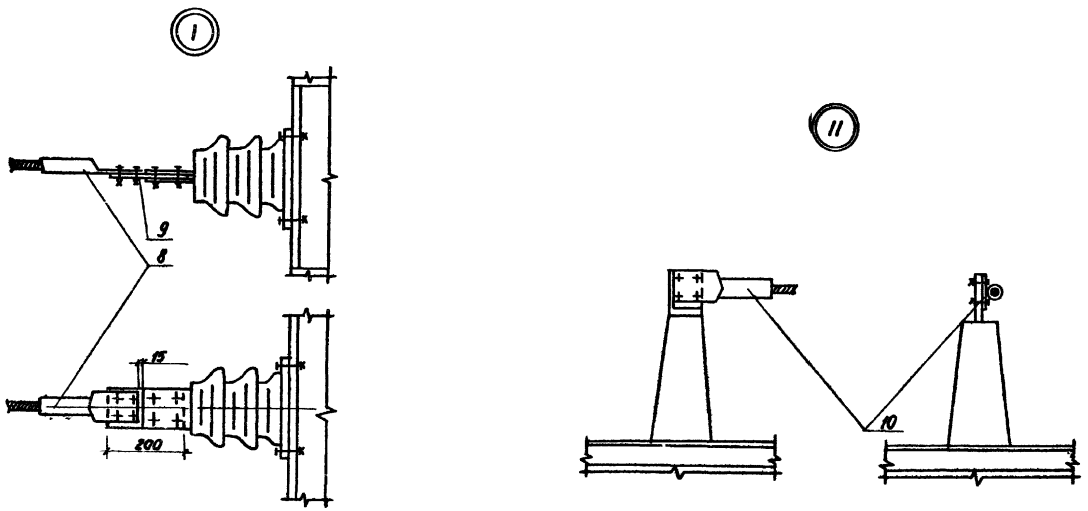
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

Гирлянда изоляторов натяжная



Узлы присоединения проводов А 500



Спецификация для гирлянды изоляторов и присоединения провода А 500

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор стеклянный ПС 70Д	9	3,5	
2		Серьга СР-7-16 ГОСТ 2725-78	1	0,3	
3		Узел крепления гирлянды КГП-7-1 ГОСТ 14122-82	1	0,8	
		Ушко однолапчатое ГОСТ 2727-77			
4		У1-7-16	1	0,76	
5		У1-12-16	1	1,51	
6		Зажим натяжной болтовой НБ-2-6А ТУ34-27-10574-83	1	1,15	
7		Зажим натяжной болтовой НБ-3-6 ГОСТ 2731-82	1	5,62	
		Узел I			
8		Зажим аппаратный А4А-400-2 ГОСТ 23065-78	1	0,78	
9		Контакт переходный КПП-100 ГОСТ 19357-81	1	1,0	
		Узел II			
10		Зажим аппаратный А4А-400-2 ГОСТ 23065-78	1	0,78	

1. Ушко однолапчатое (поз. 4) и зажим натяжной (поз. 6) для провода сечением ≤ 120 мм^2
2. Ушко однолапчатое (поз. 5) и зажим натяжной (поз. 7) для провода сечением ≥ 150 мм^2
3. Контакт переходный (поз. 9) обрезать по месту
4. Отверстия для крепления конструкций и в контакте переходном (поз. 9) сверлить по месту

Привязан

Инв. №

Гл. спец.	Сорочайкин		
Н. контр.	Темкин		
Рук. гр.	Карон		
Инженер	Прудников		

ТП407-3-412.86 — 1 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10(А-20)

ОРУ 110-4

стадия	лист	листов
Р	17	

Гирлянда изоляторов натяжная. Узлы присоединения проводов А 500

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

сф 743-02 формат А2

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

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

Разрез А-А

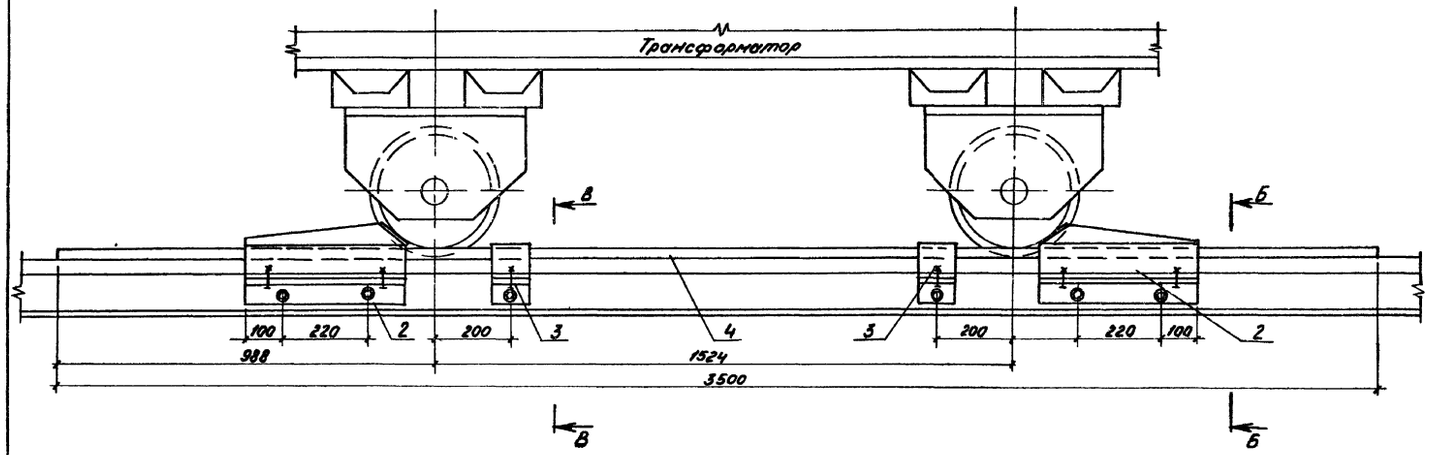
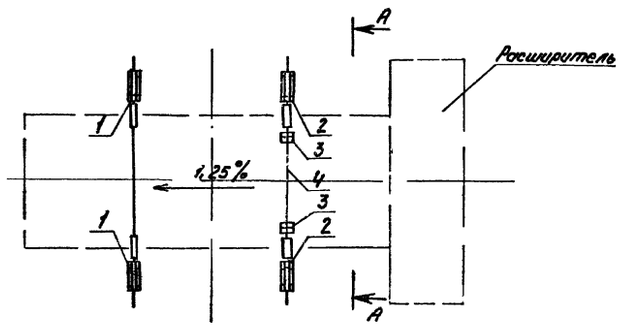
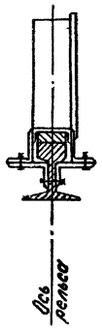


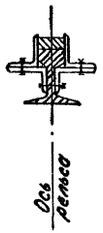
Схема расположения полосы, держателей и упоров под катки трансформаторов



Разрез Б-Б



Разрез В-В



Спецификация изделий и материалов для устройства уклона трансформаторов и упоров

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Изделия по чертежам			
1	ТП407-3-386.86 ЭП1И260000	Упор. Исполнение I	2	21,45	
2	ТП407-3-386.86 ЭП1И260000	Упор. Исполнение II	2	20,6	
3	ТП407-3-386.86 ЭП1И270000	Держатель	2	4,2	
		Материалы			
4		Полоса $\frac{Б\text{-}25\times10\ ГОСТ\ 103\text{-}76}{Ст.3КП\text{-}I\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$ L = 3500	1	48	

1. Зазоры между катками и упорами (поз. 1,2) заклинить листовой сталью
2. Разметку отверстий в рельсе при установке упоров (поз. 1,2) и держателей (поз. 3) произвести по месту
3. При невозможности просверлить отверстия разрешается изделия данных позиций приварить сварным швом h = 6 мм

Привязан

Инв. №

Гл. спец.	Сотников		
Н. контр.	Темкин		
Рук. гр.	Карон		
Инж.	Поздняков		

ТП 407-3-412.86 ЭП1

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10-2(А-20)

ОРУ 110-4

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

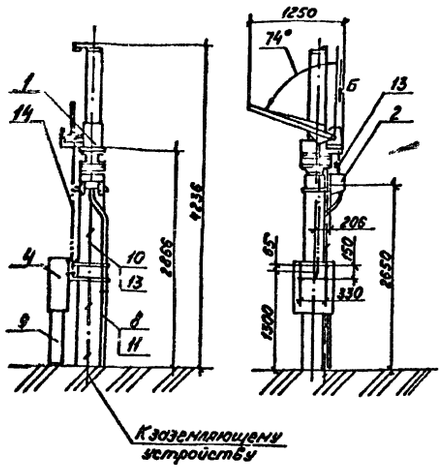
Устройство для создания уклона трансформаторов и упоров

ЭЛЕКТРОПРОЕКТ

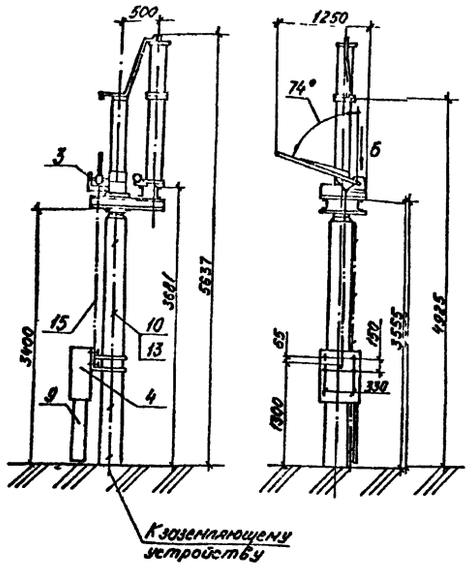
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

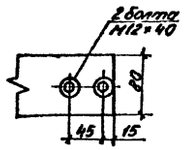
Установка комплектных узлов КЗ-110УХЛ1, ПРК-1У1 и трансформатора тока. КУ9, КУ8, КУ11



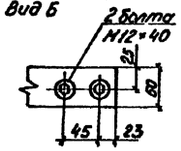
Установка комплектных узлов КЗ-110УХЛ1, РВС-35+РВС-15, ПРК-1У1 КУ7, КУ8



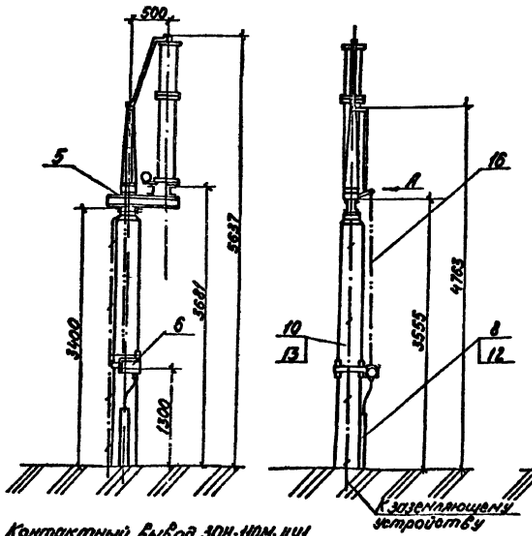
Контактный вывод КЗ-110У1



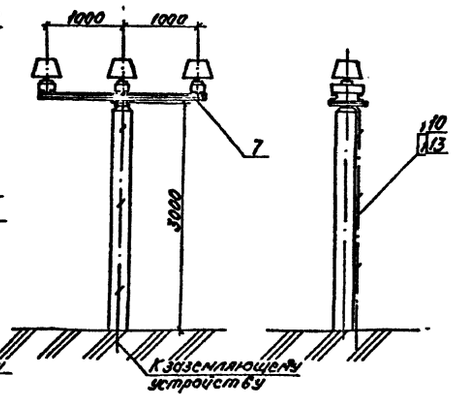
Место присоединения заземляющей шины Вид Б



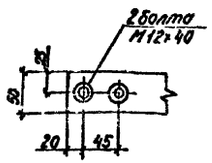
Установка комплектных узлов ЗОН-110М-1У1 и РВС-35+РВС-15, ПРН-11У1. КУ5, КУ6



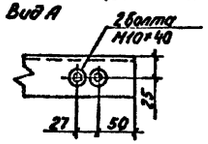
Установка комплектного узла ОНШ-10-2ОУХЛ1 КУ3



Контактный вывод ЗОН-110М-1У1



Место присоединения заземляющей шины Вид А



1. Установка узлов КУ9, КУ7, КУ5 выполнена на основании чертежа ВЗВА и ВИПЕ 674.222.001 СБ (короткозамыкатель), каталогов Инфраэлектро 02.14.02-85 (заземлитель) и 02.52.04-81 (разрядники)

2. Полосу заземления (поз. 13) к металлоконструкции приварить, к стойке прострелить дюбелем (поз. 10) при помощи строительно-монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов

Спецификация комплектных узлов, изделий и материалов для установки КУ3, КУ5 – КУ9, КУ11

Поз.	Обозначение		Наименование	Кол. на установку: КЗ-110УХЛ1 КУ7/1	КЗ-110УХЛ1 КУ8	ЗОН-110М-1У1 КУ5	ЗОН-110М-1У1 КУ6	Всего	Масса ед. кг	Примечание
			Комплектные узлы (КУ)							
1	ТП407-3-386.86	ЭПИ 10 0000	Комплектный узел КЗ-110УХЛ1 КУ9	1					170	
2	ТП407-3-386.86	ЭПИ 12 0000	Комплектный узел трансфор-	1					38	
			матора тока ТШЛ-0.5. КУ11							
3	ТП407-3-386.86	ЭПИ 08 0000	Комплектный узел КЗ-110УХЛ1		1				314	
			и РВС-35+РВС-15 КУ7							
4	ТП407-3-386.86	ЭПИ 09 0000	Комплектный узел ПРК-1У1 КУ8	1	1				105	
5	ТП407-3-386.86	ЭПИ 06 0000	Комплектный узел ЗОН-110М-1У1			1			218	
			и РВС-35+РВС-15. КУ5							
6	ТП407-3-386.86	ЭПИ 07 0000	Комплектный узел ПРН-11У1 КУ6			1			20	
7	ТП407-3-386.86	ЭПИ 04 0000	Комплектный узел ОНШ-10-2ОУХЛ1				1		90	
			КУ3 Исполнение I							
	ТП407-3-386.86	ЭПИ 04 0000	Комплектный узел ОНШ-10-2ОУХЛ1				1		90	
			КУ3 Исполнение II							
			Изделия заводов Минэнерго							
		ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический							
8			КП-0.05/0.1-2У1. L=1000	1		1			6	
9			КП-0.1/0.2-2У1. L=800	1	1				6.8	
10			Дюбель ДГП 4.5×40	3	3	3	3			
11			Дюбель ДВП М8×55	3						
12			Дюбель ДВП М8×70			2				
			Материалы							
13			Полоса Б-4×30 ГОСТ 103-76 Ст3кп-1 ГОСТ 535-79	5	4.3	4.3	3.7		0.94	
			Труба ГОСТ 3262-75*							
14			15×2.8 L=1800	1					2.3	
15			15×2.8 L=2400		1				3.07	
16			20×2.8 L=2400			1			3.98	

Привязан

Инв.№

ТП407-3-412.86			ЭП1
Трансформаторная подстанция 110/10кв 110-4-2×2.5-10 (А-20)			
ОРУ 110-4	стадия	лист	листов
	Р	19	
Установка комплектных узлов КУ3, КУ5-КУ9, КУ11	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Киев		

Гл.спец	Горонфуркин	
Н.контр	Темкин	
Рук.гр.	Корон	
Инженер	Лесдуников	

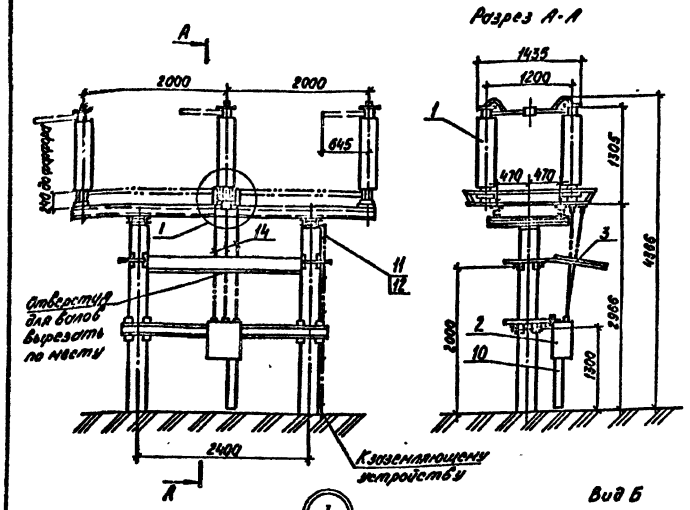
сф 743-02

формат А2

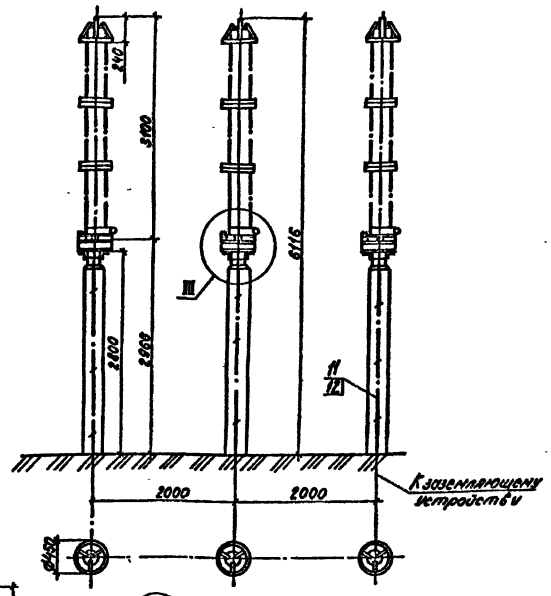
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

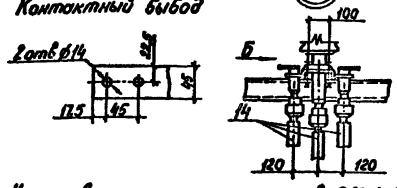
Установка комплектных узлов РНДЗ-2-110/1000 У1, ПР-У1, КУ12, КУ13



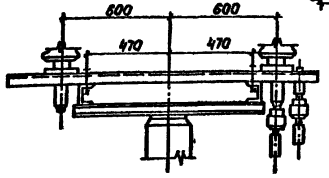
Установка комплектных узлов РВС-110М, КУ19

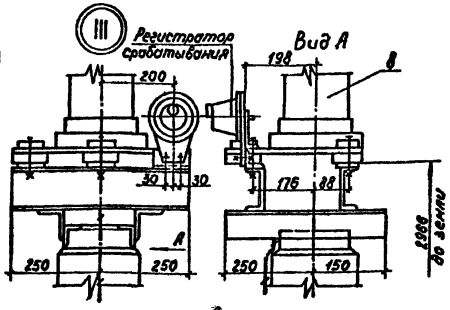


Контактный вывод

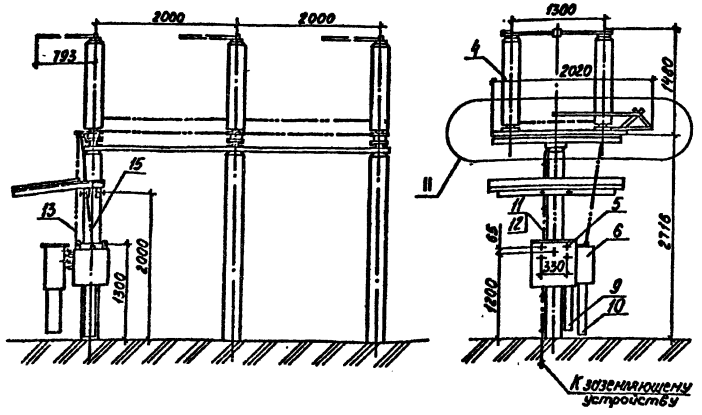


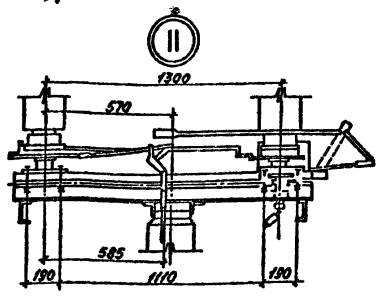
Вид Б



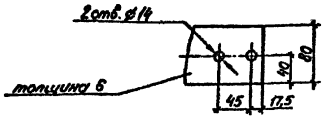


Установка комплектных узлов ОДЗ-1-110/1000 УХЛ1, ПРО-1У1, ПР-У1, КУ15, КУ16, КУ17





Контактный вывод



Спецификация комплектных узлов, изделий и материалов для установки КУ12, КУ13, КУ15-КУ17, КУ19

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на установку: РНДЗ-2	ОДЗ-1	РВС-110М	Всего	Масса ед. кг	Примечание
		Комплектные узлы (КУ)						
1	ТП407-3-386.86 ЭПИ 130000	Комплектный узел РНДЗ-2-110/1000 У1, КУ12	1				938	
2	ТП407-3-386.86 ЭПИ 140000	Комплектный узел ПР-У1, КУ13	1				115	
3	ТП407-3-386.86 ЭПИ 150000	Конструкция защитного козырька разъединителя	1				72	
4	ТП407-3-386.86 ЭПИ 170000	Комплектный узел ОДЗ-1-110/1000 УХЛ1, КУ15		1			1037	
5	ТП407-3-386.86 ЭПИ 090000 сб	Комплектный узел ПРО-1У1, КУ16		1			105	
6	ТП407-3-386.86 ЭПИ 180000	Комплектный узел ПР-У1, КУ17		1			46	
7	ТП407-3-386.86 ЭПИ 190000	Конструкция защитного козырька отделителя		1			95	
8	ТП407-3-386.86 ЭПИ 220000	Комплектный узел РВС-110М с РР-1, КУ19			3		196	
		Изделия заводов Минэнерго						
	ТУ34-43-1328-77	Короб электротехнический						
9	КП-0,1/0,2-2У1 L=600		1	1		2	6,6	
10	КП-0,1/0,2-2У1 L=800			1			8,8	
11	Дюбель ДГП 4,5×40		3	3	9	15		
		Материалы						
12	Полоса 4×30 ГОСТ 103-76 Ст3кп-1 ГОСТ 535-79		3,7	3,6	11	18,3	0,94	м
	Труба ГОСТ 3262-75*							
13	25×3,2 L=1600			1			3,8	Алину
14	32×3,2 L=1500		3				4,6	уточнить
15	32×3,2 L=1800			1			5,5	по месту

1. Установка узлов КУ12, КУ15, КУ19 выполнена на основании чертежей ВЗВЛ N КЛО.336.501 (разъединитель), ВИЛЕ.674232.003 СБ (отделитель) и каталога Информэлектро 02.52.04-81 (разрядник)

2. Полосу заземления (поз. 12) к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз. 11) при помощи строительно-монтажного пистолета

Привязан

Инв. N

ТП 407-3-412.86			ЭП1
Трансформаторная подстанция 110/10 кВ (10-4-2×25-10 (А-20)			
ОРУ 110-4	Стадия	Лист	Листов
	Р	20	
Установка комплектных узлов КУ12, КУ13, КУ15-КУ17, КУ19	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев		

Гл. спец.	Сороколимов	
Н. контр.	Томкин	
Рук. гр.	Карон	
Инженер	Прудников	

Подпись и дата | Инв. N подл.

сф 743-02 формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	Двухсекционное РУ-10кВ	
	План и разрезы А-А, Б-Б	
3	Четырехсекционное РУ-10кВ	
	План и разрезы А-А, Б-Б	
4	Установка шкафов КРУ на 630-1600А и	
	панелей. Узлы I, II	
5	Установка доски проходной. Узлы III, IV	
6	Установка доски проходной. Узлы III, IV	
7	Двухсекционное РУ-10кВ. Заземление	
8	Четырехсекционное РУ-10кВ. Заземление	
9	Двухсекционное РУ-10кВ. Электроосвещение	
10	Четырехсекционное РУ-10кВ. Электроосвещение	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы	
ТП407-3-386.86 ЭП2ДВК	Чертежи изделий мастерских электромонтажных заготовок (МЭЗ)	Альбом V
	Прилагаемые документы	
ЭП2.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом VII
ЭП2.СО	Спецификация оборудования	Альбом VI

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечания
2	Спецификация оборудования и изделий	
3	Спецификация оборудования и изделий	
5	Спецификация комплектных узлов и материалов	
7	Спецификация материалов для заземления	
8	Спецификация материалов для заземления	

Рабочая документация разработана на основании плана типового проектирования на 1985 г., утвержденного Постановлением Госстроя СССР от 10 декабря 1984 г. №204.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами. Безопасная эксплуатация обеспечивается при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий

Главный инженер проекта Сорочайкин Н.Г.

Главный инженер проекта, осуществляющий привязку

Инв.№

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр.	Тертин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук.гр.	Корзун		
Ст.инж.	Глезер		

Привязан

ТП 407-3-412.86 ЭП2

Трансформаторная подстанция 400/10 кВ 110-4-2х25-10 (А-20)

ЗРУ10-(А-20)

Общие данные

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

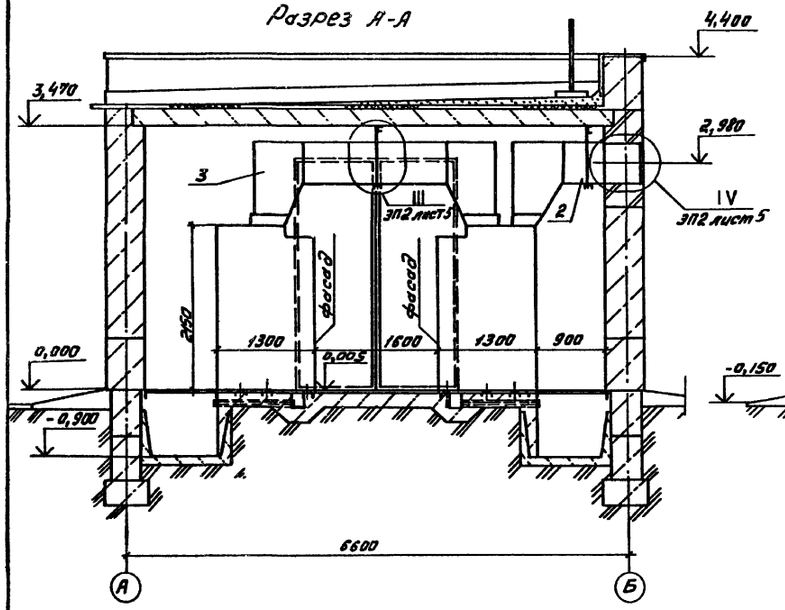
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ

сф 743-02

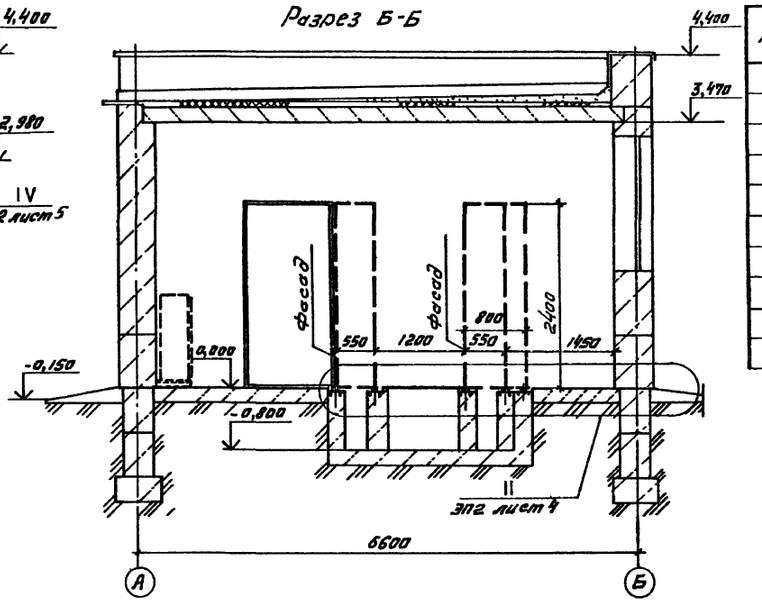
Альбом II

Типовой проект 407-3-

Разрез А-А



Разрез Б-Б

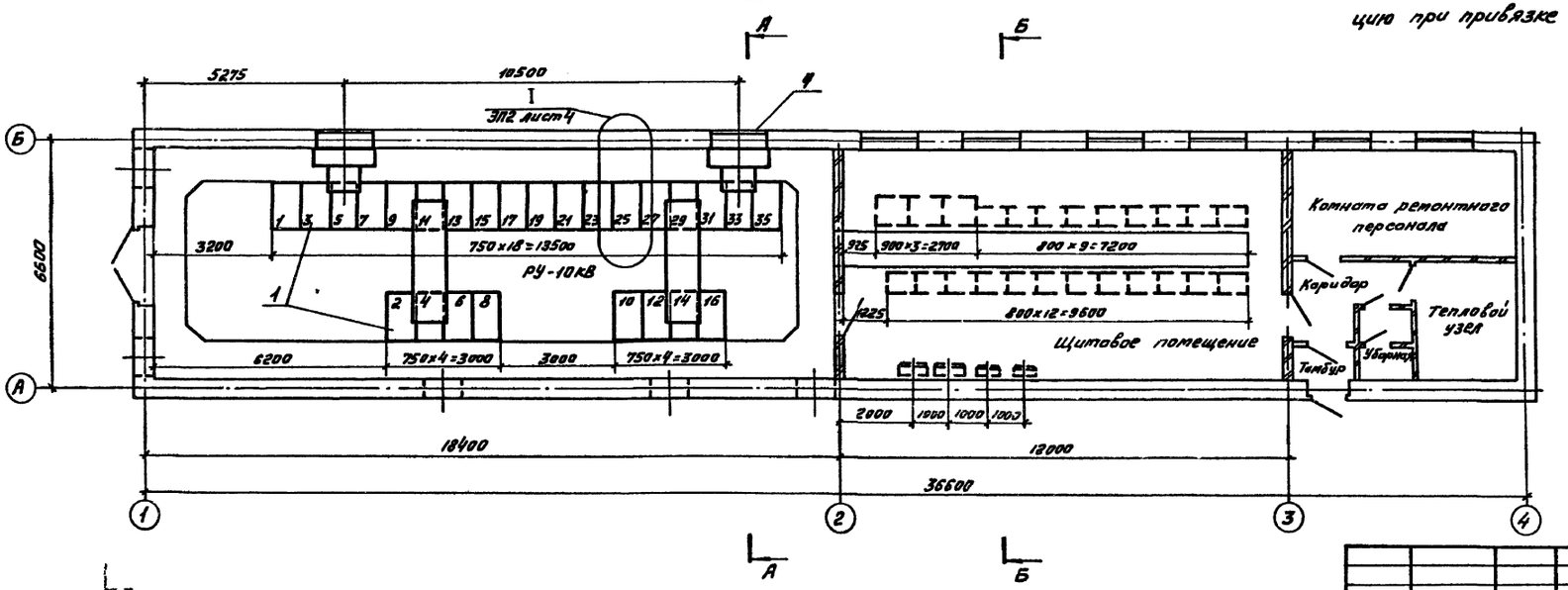


Спецификация оборудования и изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ТУ16-674.028-84	Комплектное РУ КМ-1ф	1		компл.
2		Шкаф шинного ввода ШШВ1	2	330,0	компл.
3		Шкаф шинной перемычки ШШП1	2	820,0	компл.
4	ЭП2 лист 6	Установка доски проходной с изоляторами ИП-10/1600-1250 УХЛ1	2		

Штриховой линией показаны щиты управления, собственных нужд и блоки питания, которые вносятся в спецификацию при привязке проекта

План



ГИП	Сарачайкин		
Н. контр.	Темкин		
Нач. отд.	Халадков		
Гл. спец.	Сарачайкин		
Рук. гр.	Карон		
Ст. инж.	Глезер		

ТП 407-3-412.86 ЭП2

Трансформаторная подстанция КО/10кВ 110-4-2×25-10(А-20)

ЗРУ 10-(А-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Двухсекционное РУ-10кВ
План и разрезы А-А, Б-Б

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Киев

Привязан

Инв. N

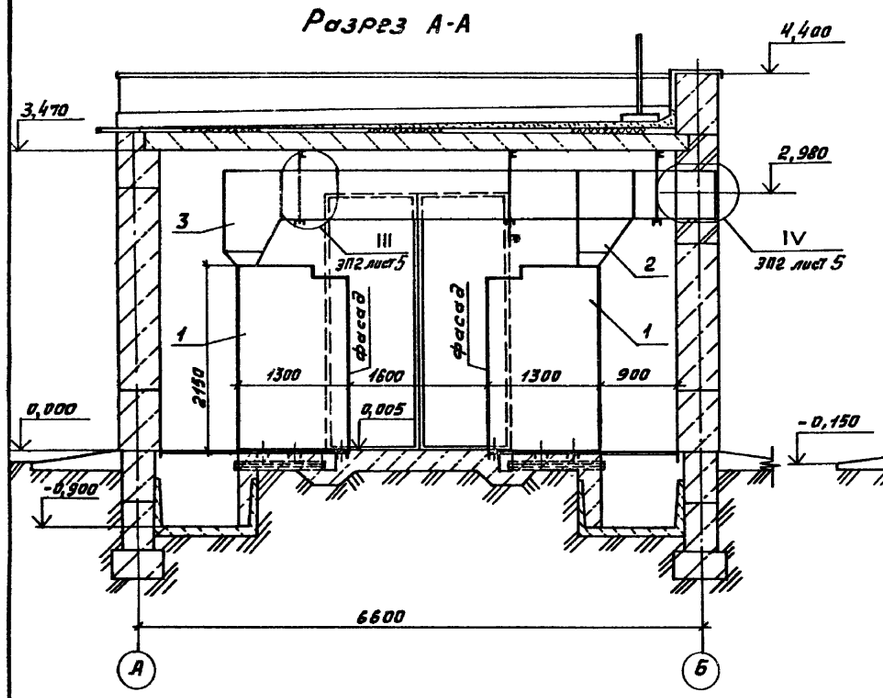
Подпись и дата | Взам. инв. N

сф 743-02

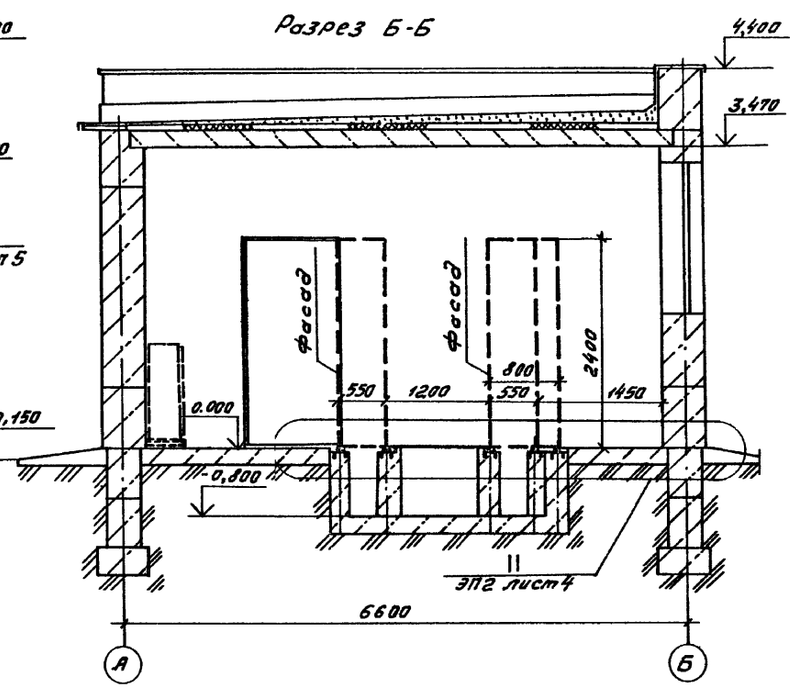
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

Разрез А-А



Разрез Б-Б

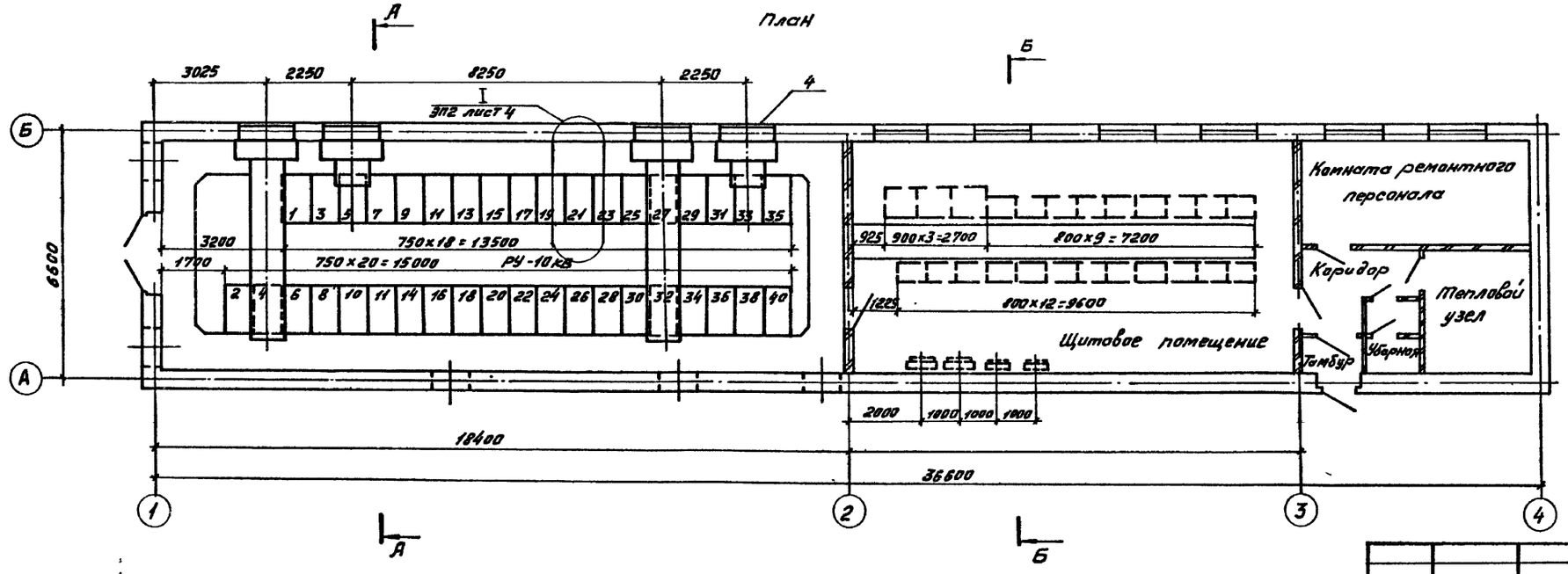


Спецификация оборудования и изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ16-674.028-84	Комплектное РУ КМ-1ф	1		компл.
2		Шкаф шинного ввода ШШВ18	2	330,0	компл.
3		Шкаф шинного ввода ШШВ2	2	1100,0	компл.
4	ЭП2 лист 6	Установка доски проходной с изоляторами	4		
		ИП-10/1600-1250 У×Л1			

Штриховой линией показаны щиты управления, собственных нужд и блоки питания, которые вносятся в спецификацию при привязке проекта

План



Привязан

Инв. №

ГИП	Сарочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Толадков		
Гл.спец.	Сарочайкин		
Рук.гр.	Каран		
Ст.инж.	Глезер		

ТП 407-3-412.86 ЭП2

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ
110-4-2×25-(А-20)

ЗРУ10-(А-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Четырехсекционное РУ-10кВ
План и разрезы А-А, Б-Б

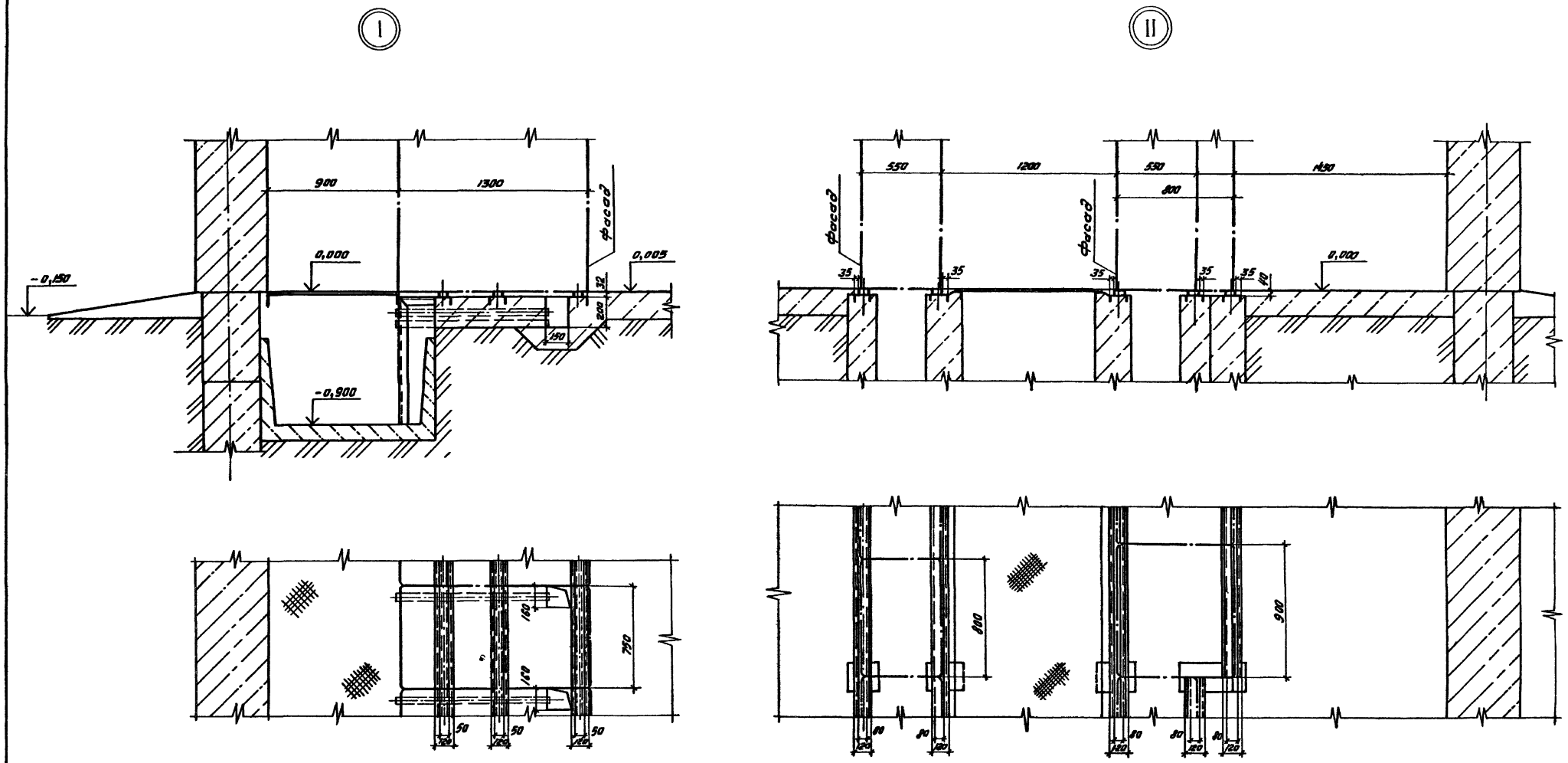
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

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

ф 743-02

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86



1. Изделия закладные (швеллер №12) и трубы учтены в чертежах основного комплекта АР
2. Опорные швеллеры шкафов КРУ и панелей приварить к швеллерам закладным прерывистым швом

Привязан			
Инв.№			

ТП 407-3-412.86			ЭП2	
Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-4-2×25-10 (А-20)				
ЗРУ10-(А-20)		Стадия	Лист	Листов
		Р	4	
Гл.спец.	Горочайкин		ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев	
Н.контр.	Темкин			
Рук.гр.	Коган			
Ст.инж.	Глезер			
Установка шкафов КРУ на 630—1600А и панелей Узлы I, II				

сф 743-02

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

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

Спецификация комплектных узлов и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Комплектные узлы (КУ)			
1	ТП407-3-386.86 ЭП2Н100000	Комплектный узел доски проходной с изоляторами ИП-10/1600-1250 УХЛ1	1	99,6	
	ЭП2 лист 6	Узел III			
		Материалы			
2		Швеллер $\frac{6.5\ ГОСТ\ 8240-72}{Ст3\ пс-1\ ГОСТ\ 535-79}$ L = 1000 (1700)	2	5,9 (10,0)	
3		Круг $\frac{Ø12\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст3\ кп-1\ ГОСТ\ 535-79}$ L = 100	2	0,089	Нарезать резьбу М12 l=50
4		Полоса $\frac{Б-2\ 4х40\ ГОСТ\ 103-76}{Ст3\ кп-1\ ГОСТ\ 535-79}$ L = 750	2	0,94	
		Стандартные изделия			
5		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	2		
6		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	2		

Размер и масса, указанные в скобках относятся к подвеске вводной секции шкафа шинного ввода (ШШВ)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
	ЭП2 лист 6	Узел IV			
		Материалы			
7		Шина АД31Т-8х100 ГОСТ 15176-70* L = 50	3	1,1	
		Стандартные изделия			
8		Болт М12х40 ГОСТ 7796-70	10		
9		Болт М16х55 ГОСТ 7798-70	24		
		Гайки ГОСТ 5915-70			
10		М12	10		
11		М16	24		
12		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	10		
13		Шайба увеличенная 16 ГОСТ 6958-68*	48		

Привязан

Инв.№

Гл.спец.	Сорочайкин	
Н.контр.	Темкин	
Рук.гр.	Керон	
Ст.инж.	Глозер	

ТП 407-3-412.86 ЭП2

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-4-2х25-10 (А-20)

ЗРУ10-(А-20)

Установка доски проходной Узлы III, IV

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

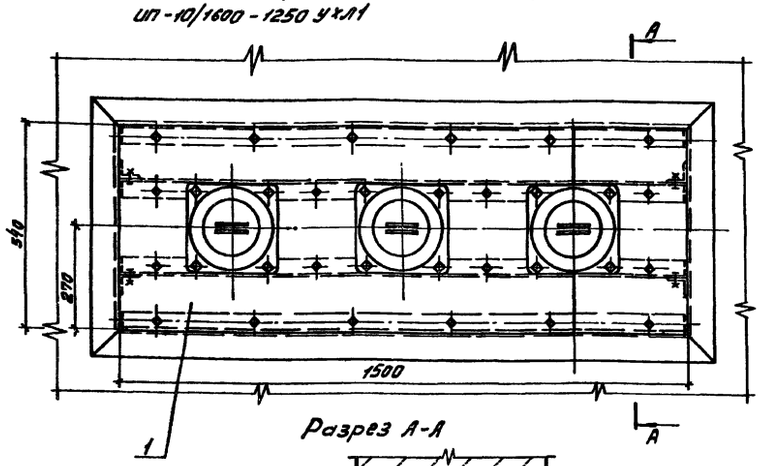
Подпись и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ подл.

сф 743-02

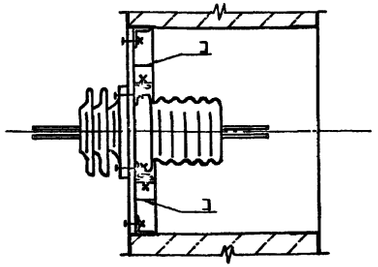
Альбом II

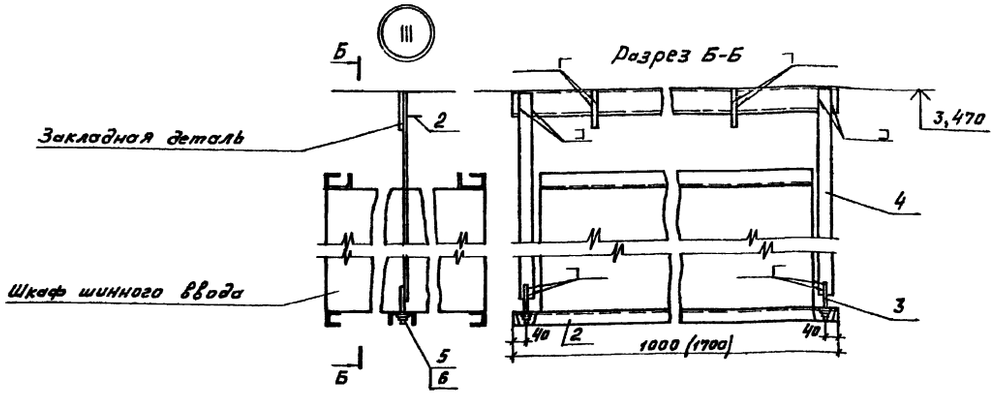
Типовой проект 407-3-412.86

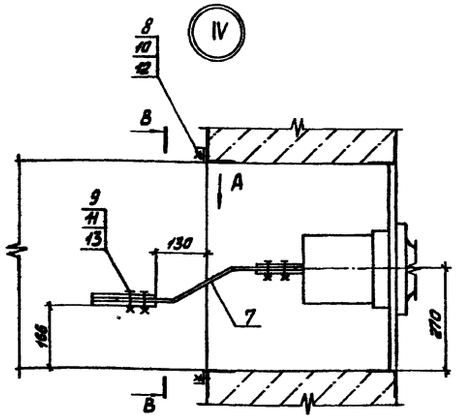
Установка доски проходной с изоляторами ИП-10/1600-1250 УХЛ1



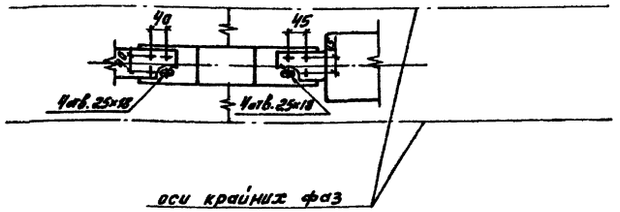
Разрез А-А



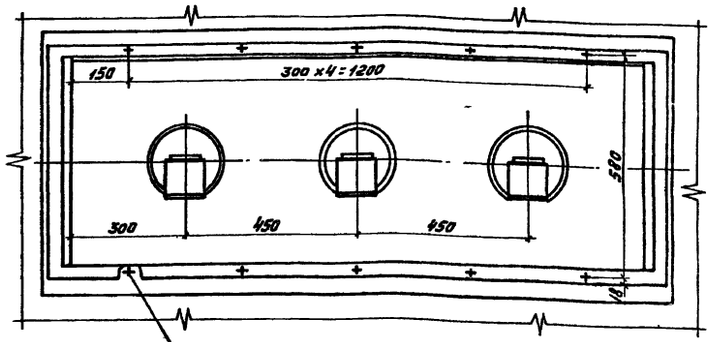




Вид А



Разрез В-В



10 болтов М12×40
см. примеч. 2

1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП2 лист 5
2. Болты по поз. 8 приварить к обрамлению проема, предварительно срезав головки
3. Размер в скобке относится к подвеске вводной секции шкафа шинного ввода (ШШВ)
4. Сварку производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75 сварные швы выполнить по ГОСТ 5264-80-Т3-Δ6

Привязан

Инв.№

Гл. спец.	Сорочайкин		
Н. контр.	Темкин		
Рук. гр.	Корон		
Ст. инж.	Глезер		

ТП 407-3-412.86 - ЭП2

Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10 (А-20)

ЭРУ10-(А-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Установка доски проходной Узлы III, IV

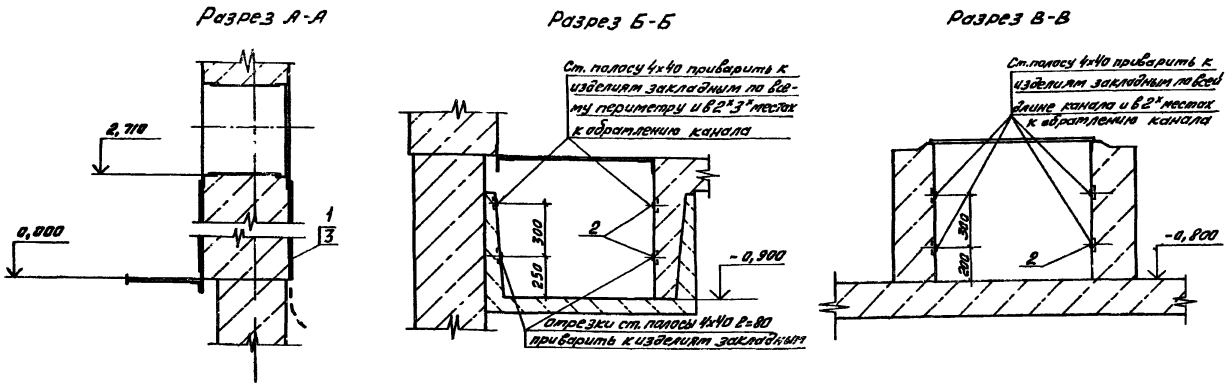
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Ленинград

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

сф 743-02

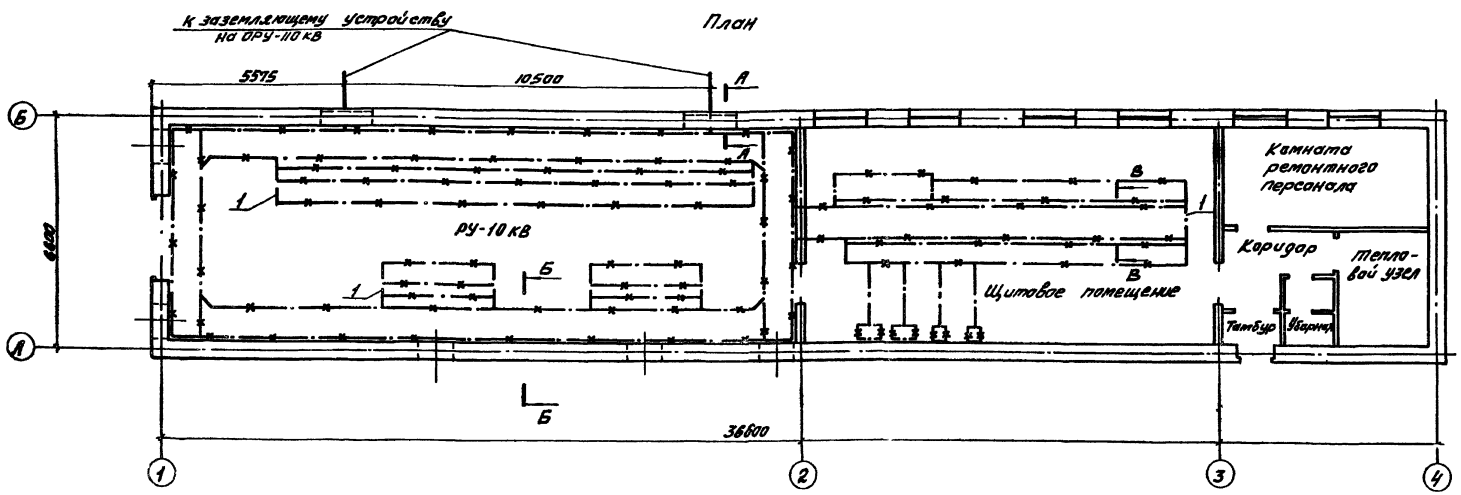
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86



Спецификация материалов для заземления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Полоса $\frac{Б\text{-}2\ 4х30\ ГОСТ\ 103\text{-}76}{Ст3\ кп\text{-}1\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$	38	0,94	м
2		Полоса $\frac{Б\text{-}2\ 4х40\ ГОСТ\ 103\text{-}76}{Ст3\ кп\text{-}1\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$	125	1,26	м
3		Дюбель ДГП 45х40	20		



1. Один из опорных швеллеров каждого шкафа КРУ присоединить сваркой не менее, чем в двух местах к швеллеру закладному, который используется в качестве заземляющего проводника
Все опорные швеллеры крайних шкафов КРУ присоединить сваркой к швеллерам закладным
2. Заземление панелей в щитовом помещении осуществить приваркой их к швеллерам закладным
3. Прочее электрооборудование присоединить к магистрали заземления полосовой сталью сваркой внахлестку
4. Заземляющее устройство выполнить в соответствии с инструкцией по устройству сетей заземления СН102-76 разделы 1-5

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-412.86			ЭП2
Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-4-2х25-10 (А-20)			
ГИП	Горочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Горочайкин		
Рук.гр.	Каран		
Ст.инж.	Глезер		
ЗРУ 10-(А-20)	Стадия	Лист	Листов
	Р	7	
Двухсекционное РУ-10кВ Заземление	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Ки...		

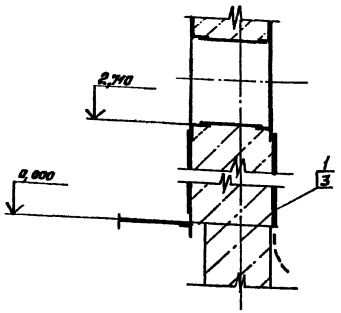
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

сф 743-02

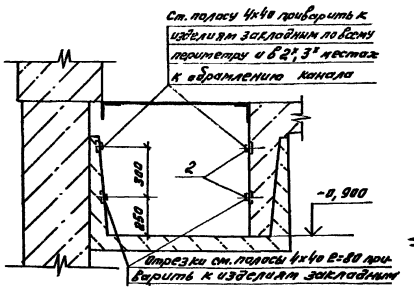
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

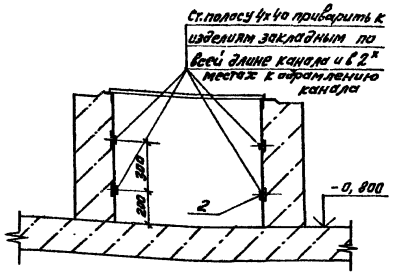
Разрез А-А



Разрез Б-Б

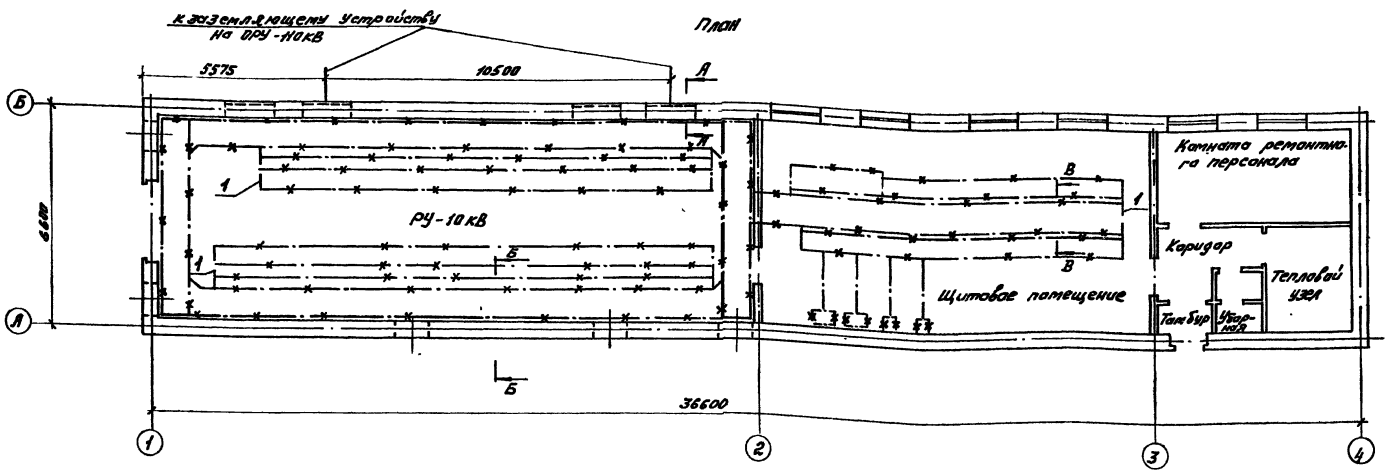


Разрез В-В



Спецификация материалов для заземления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Полоса Б-2 4х30 ГОСТ 103-76 / Ст3кп-1 ГОСТ 535-79	41	0,94	м
2		Полоса Б-2 4х40 ГОСТ 103-76 / Ст3кп-1 ГОСТ 535-79	125	1,26	м
3		Дюбель ДГП 45х40	20		



1. Один из опорных швеллеров каждого шкафа КРУ присоединить сваркой не менее, чем в двух местах к швеллеру закладному, который используется в качестве заземляющего проводника.
Все опорные швеллеры крайних шкафов КРУ присоединить сваркой к швеллерам закладным.
2. Заземление панелей в щитовом помещении осуществить приваркой их к швеллерам закладным.
3. Прочее электрооборудование присоединить к магистрали заземления полосовой сталью сваркой внахлестку.
4. Заземляющее устройство выполнить в соответствии с инструкцией по устройству сетей заземления СН 102-76 разделы 1-5

Привязан

Инв. №

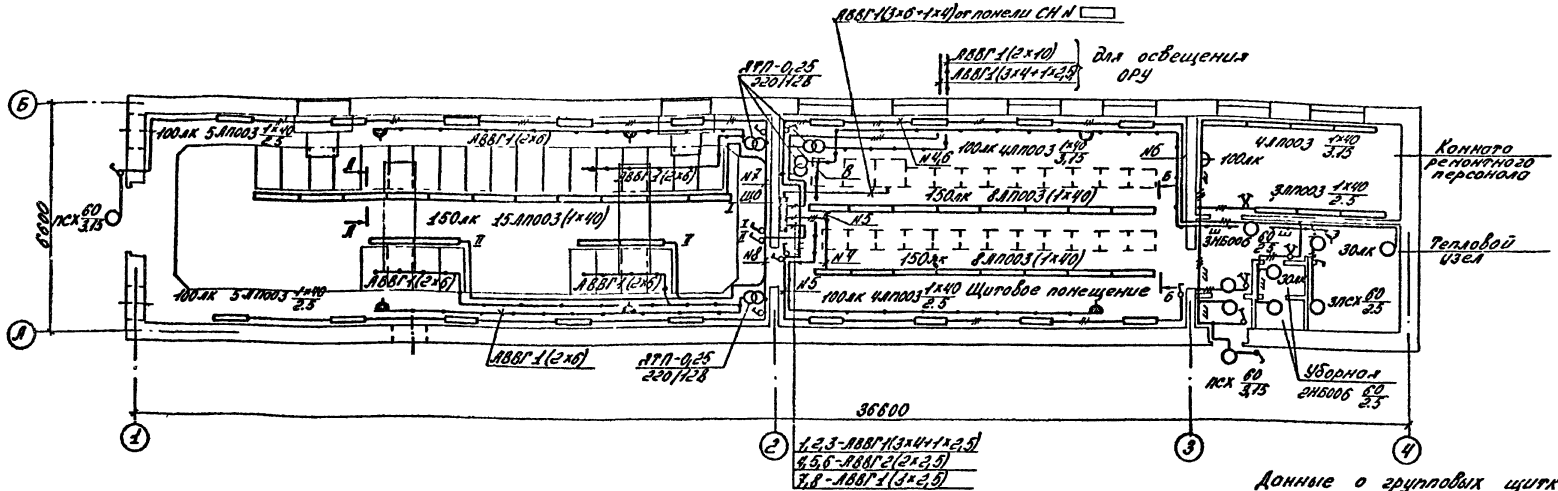
ТП 407-3-412.86			ЭП2
Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ 110-4-2х25-10 (А-20)			
ГИП Сорочайкин		Стадия Р	Лист 8	Листов
Н.контр. Темкин				
Нач.отд. Задорожный		ЗРУ10-(А-20)		
Гл.спец. Сорочайкин		Четырехсекционное РУ-10кВ		
Рук.гр. Карпов		Заземление		
Ст.инж. Глезер				

Б.сам. инв. №

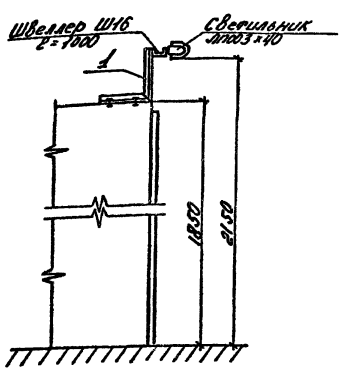
Подпись и дата

Инв. № подл.

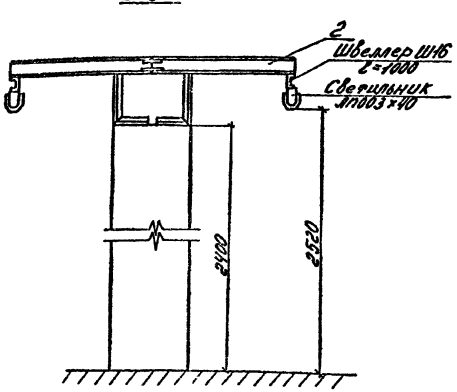
сф 743-02



А-А



Б-Б



1. Напряжение сети: общего освещения 380/220В, ремонтного 12В
2. Установленная мощность ЗРУ - 4,15 квт
3. Высота установки от пола:
   - осветительных щитков и понижающих трансформаторов во верхней кромки - 1,8м
   - выключателей - 1,5м
   - штепсельных розеток - 0,8м
4. Сеть освещения выполняется:
   - проводом АПВ в корпусах светильников световых линий скрыто под штукатуркой в тамбуре, коридоре, в уборной, в комнате ремонтного персонала.
   - В остальных помещениях кабелем АВВГ с прокладкой по стенам с креплением накладными скобами.
   Подвесы кабелей по конструкциям и щитам НН выполнить в трубе Н-Р-20×2,5 по ГОСТ 3262-75
5. Проходы кабелей через стены выполнить через патрубки заложенные в строительных чертежах, с последующей заделкой легкопробиваемым строительным раствором
6. Зануление элементов электрооборудования выполнить присоединением к рабочему нулевому проводу сети электроосвещения
7. Кронштейны поз.1,2 установить с шагом не более 2м. Швеллер Ш16 в местах стыков соединить монтажной полосой ППр-0,2 ℓ=100мм
8. Светотехническая часть выполнена в соответствии со СНиП II-4-79.

Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность кВт	Номера автоматических выключателей				Ток расцепителя, А	
			Однополюсные		Трехполюсн.		на ввод	на линии
			Занятые	Резерв	Занят.	Резерв		
ЩО	ОЩ-12УХЛ4		1-8	9-12				16А

Ведомость узлов установки электрооборудования.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Прим.
1	ЭП2 И13 0000	Кронштейн Исп.I	14		
2	ЭП2 И13 0000	Кронштейн Исп.II	6		

Привязан

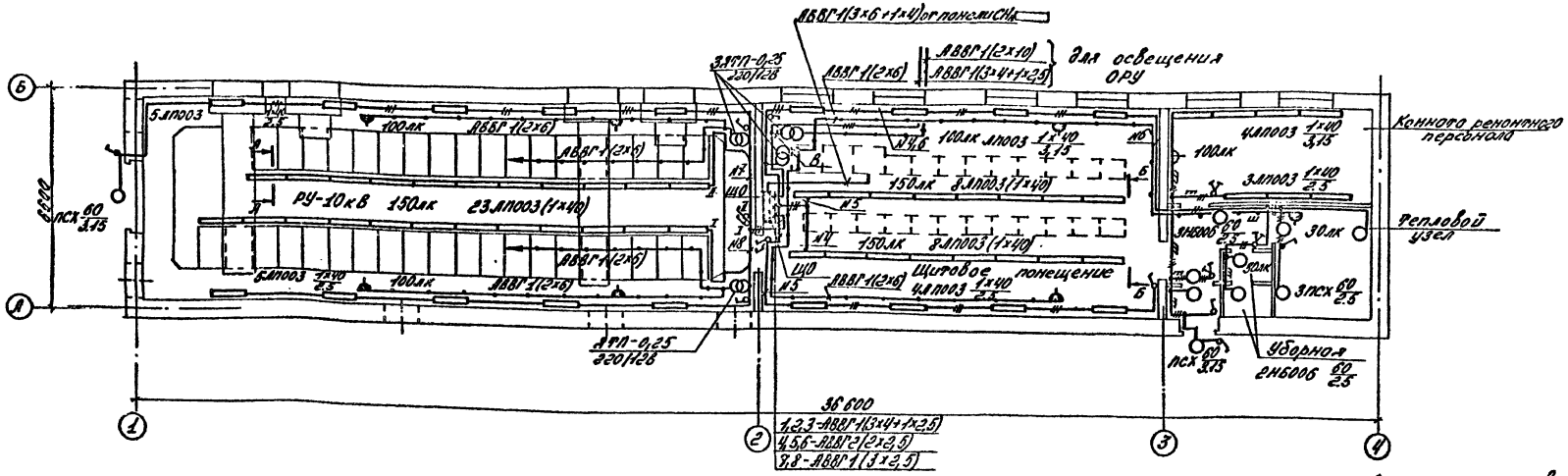
Инв. N

ТП 407-3-412.86			ЭП2
Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2х2,5-10(А-20)			
ЗРУ10-(А-20)	Стадия	Лист	Листов
	Р	9	
Двухсекционное РУ-10кВ. Электроосвещение.	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев		

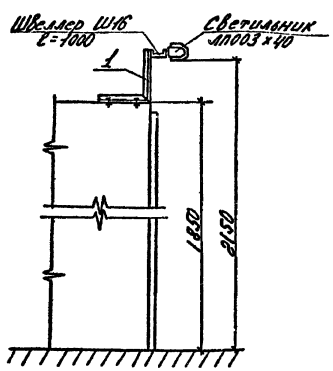
ГИП	Сорочайкин	
Н.контр.	Генкин	
Нач.отд.	Соганов	
Гл.спец.	Кузнецов	
Рук.гр.	Серов	
Согласовано	Кузнецов	
Согласовано	Пантелеев	

Типовой проект 407-3-412.86

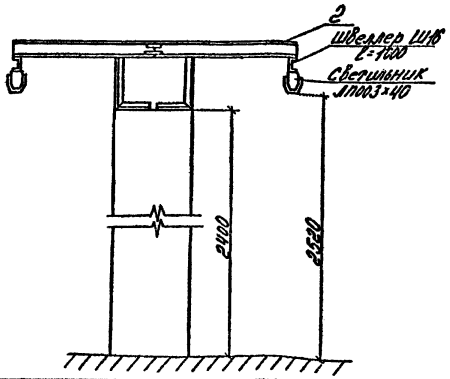
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



А-А



Б-Б



1. Напряжение сети: общего освещения 380/220В, ремонтного 12В
2. Установленная мощность ЗРУ - 4,55 квт.
3. Высота установки от пола:
   - осветительных щитков и понижающих трансформаторов до верхней кромки - 1,8м
   - выключателей - 1,5м
   - штепсельных розеток - 0,8м
4. Сеть освещения выполняется:
   - проводом АПВ в корпусах светильников световых линий скрыто под штукатуркой в тамбуре, коридоре, уборной, в комнате ремонтного персонала,
   - в остальных помещениях кабелем АВВГ с прокладкой по стенам с креплением накладными скобами. Подвесы кабелей по конструкциям и щитам НН выполнить в трубе по ГОСТ 3262-75. М-р-20х2,5
5. Проходы кабелей через стены выполнить через патрубки, заложенные в строительных чертежах, с последующей заделкой легкопробиваемым строительным раствором
6. Зануление элементов электрооборудования выполнить присоединением к рабочему нулевому проводу сети электроосвещения
7. Кронштейны поз. 1,2 установить с шагом не более 2м. Швеллер №16 в местах стыков соединить монтажной полосой ПР-0,2 l=100мм
8. Светотехническая часть выполнена в соответствии со СНиП II-4-79.

Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность кВт	Номера автоматических выключателей				Ток расцепителя, А	
			Однополюсн.		Трехполюсн.		на вводе	на линии
			Занят.	Резерв.	Занят.	Резерв.		
ЩО	ОЩ-12 УХЛ4		1-8	9-12	-	-		16А

Ведомость узлов установки электрооборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Прим.
1	ЭП2 И13 0000	Кронштейн Исп. I	17		
2	ЭП2 И13 0000	Кронштейн Исп. II	6		

Привязан

Инв. №

Гип	Сорочайкин		
Н.контр.	Фенкин		
Нач.отд.	Согонов		
Гл.спец.	Кузнецов		
Рук.гр.	Серов		
Зав.констр.	Кузнецов		
Вед.инж.	Уваровкина		

ТП 407-3-412.86 ЭП2

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-4-2х25-10 (А-20)

ЗРУ 10-(А-20)

Четырехсекционное РУ-10кВ Электроосвещение.

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

сф 743-02

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

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