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 II

ОТКРЫТОЕ И ЗАКРЫТОЕ РАСПРЕДУСТРОЙСТВА
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ

сф 743-02

gost.e-ecolog.ru

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 901-4-57.83	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 МВА 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 III

Типовой проект 407-3-412.86

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 ЭП1И	Открытое распредустройство 110кВ	Альбом IV
	Чертежи изделий мастерских	
	электромонтажных заготовок (МЭЗ)	
	Прилагаемые документы	
ЭП1.СО	Спецификации оборудования	Альбом VI
ЭП1.ВМ	Ведомости потребности в материалах	Альбом VII

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

Условные обозначения

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

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Н.Г.Сорочайкин

Главный инженер проекта, осуществляющий привязку

Взам. инв.№ | Подпись и дата

Инв.№

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр	Темкин		
Кн.отд	Холодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Рук.гр.	Корон		
Инженер	[illegible]		

Привязан

ТП407-3-412.86 ЭП1

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

ОРУ 110-4

Стадия	Лист	Листов
Р	1	20

Общие данные

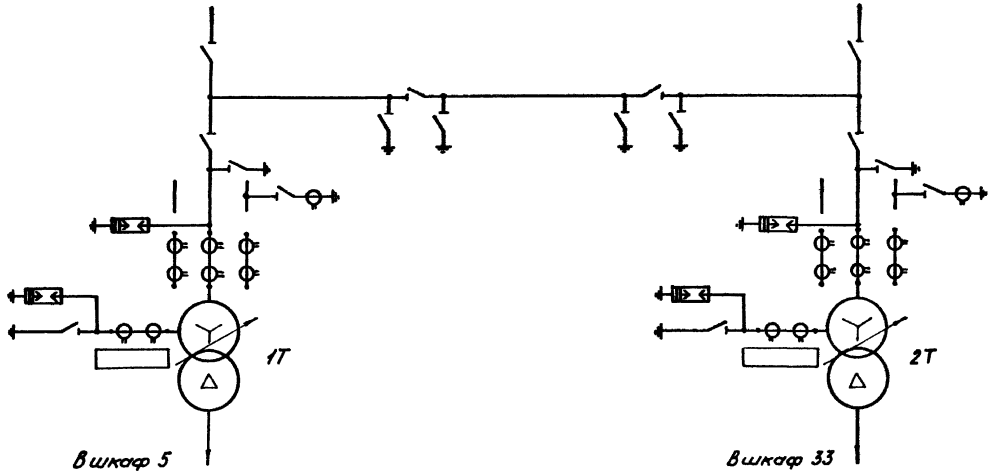
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ

сф 743-02 формат А2

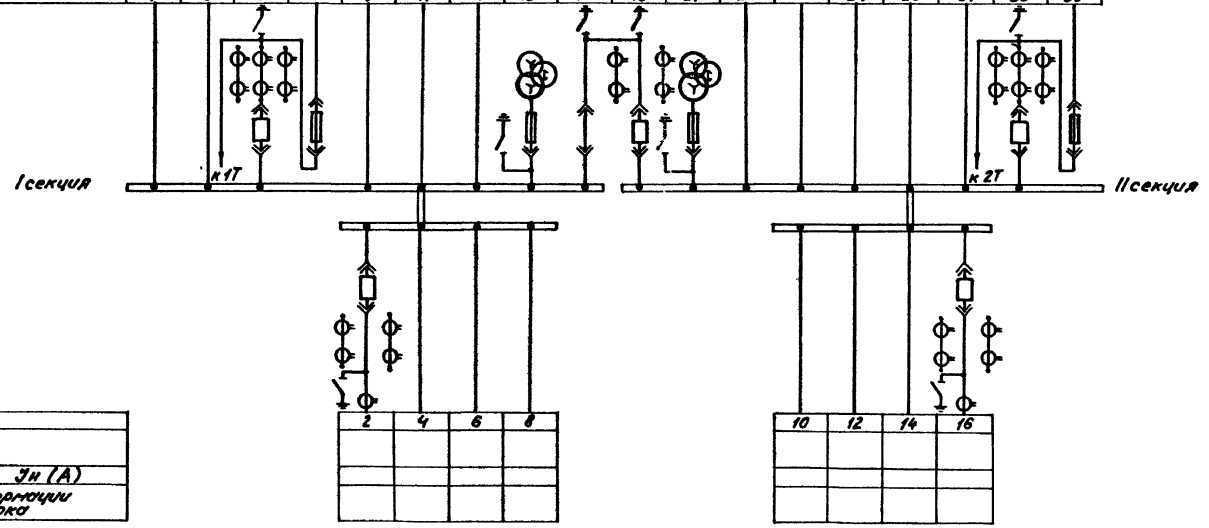
Альбом II

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 У.Т.Л1 / ПРК-1У1
РВС-110М
ТВТ-110 / □/5 А
РВС-35 + РВС-15
ЗОН-110М-1Т У1 / ПРН-11 У1
□-□/110 кВ / □ 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-2						Ввод Q1-2Т			
Номер шкафа КРУ	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	



Номер шкафа КРУ								
Назначение								
ВКЭ-10 Iн (А)								
Коэффициент трансформации трансформаторов тока								
	2	4	6	8	10	12	14	16

Привязан

Инв.№

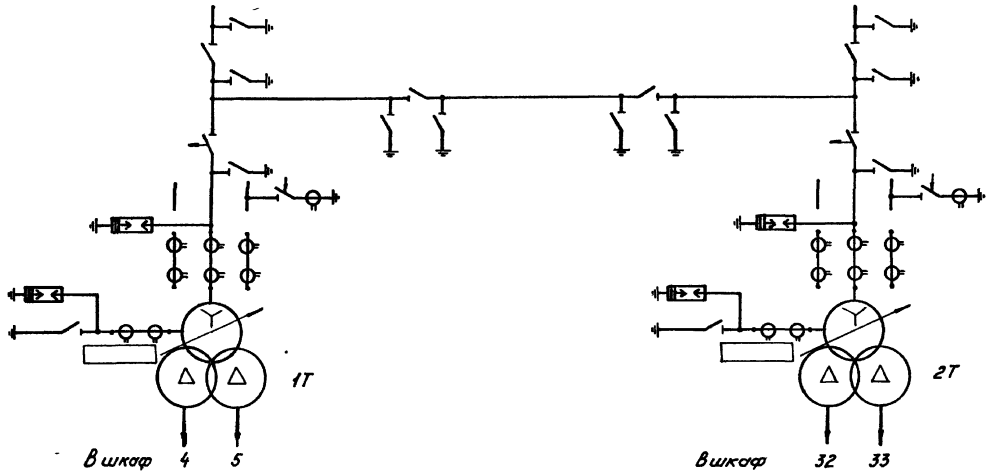
ТП 407-3-412.86				ЭП1	
Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-4-2×25-10(А-20)					
ОРУ-110-4				стад. Р	лист 2	листов
Схема электрическая принципиальная с трансформаторами до 16 МВ·А				ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев	
ГИП	Сорочайкин				
Н.контр.	Генкин				
Нач.отд.	Холодков				
Гл.спец.	Сорочайкин				
Рук.гр.	Карон				
Ст.инж.	Глезер				

сф 743-02 формат А2

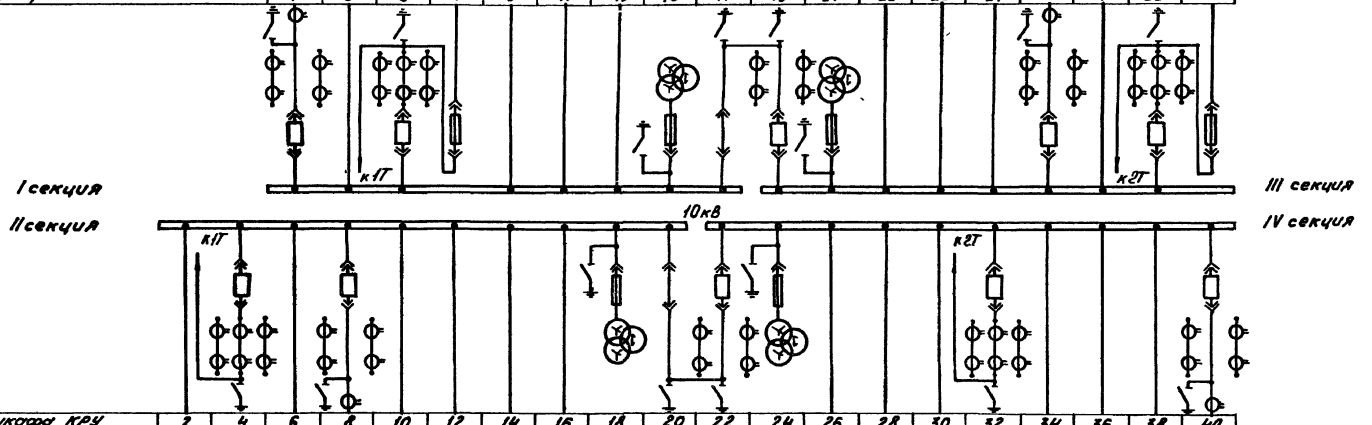
Альбом II

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±9×17.8 %/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



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	Сорочайкин		
Н.контр.	Темкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Сорочайкин		
Гл.гр.	Карон		
Гл.инж.	Глезер		

ТП 407-3-412.86 ЭП1

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

ОРУ-110-4

стадия	лист	листов
Р	3	

Схема электрическая принципиальная с трансформаторами 25 МВ·А

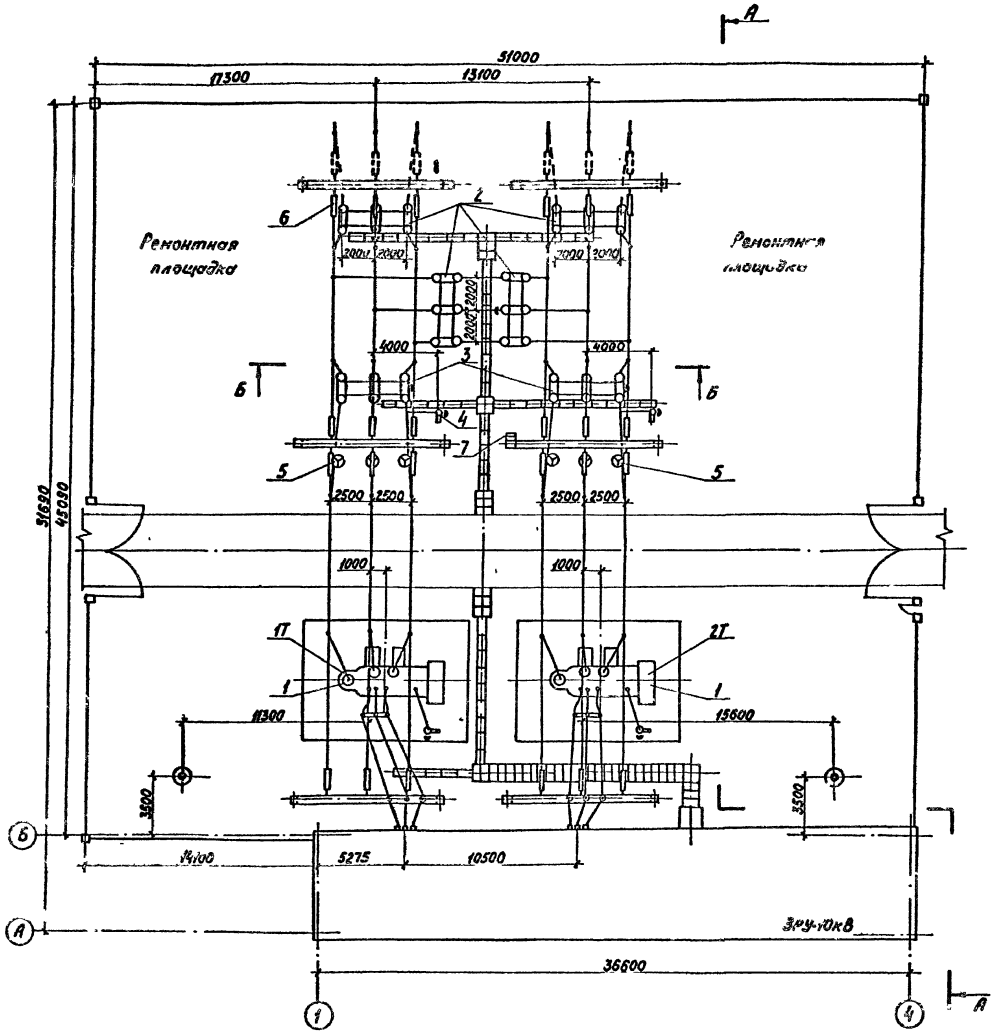
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ КУЙБЫШЕВ

Подпись и дата | Взам.инв.N

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 трансформатора			
	ЭП1 лист 9	ТМН-6300/110-80У1	2		
	ЭП1 лист 11	ТДН-10000/110-73У1	2		
	ЭП1 лист 15	ТДН-16000/110-73У1	2		
2	ЭП1 лист 20	Установка комплектных узлов	4		
		ОАЗ-2-110/1000У1 ПРУ1 КУ12КУ3			
		и защитного козырька			
3	ЭП1 лист 20	Установка комплектных узлов	2		
		ОАЗ-1-110/1000У1 ПРА 1У1 ПРУ2			
		КУ15-К3-Т1 и заземляющего			
4	ЭП1 лист 19	Установка комплектных узлов	2		
		КЗ-110У1, 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 ЭПИ 250000	Комплектный узел	1		
		ящика ЯЗВ-60, КУ12			
8		Зажим аппаратный прессуемый А2А-[ ]-Т ГОСТ 23275-78	44		
9		Зажим ответвительный прессуемый ОА-[ ]-1 ГОСТ 4252-84	32		
10		Провод АС [ ] ГОСТ 839-80	510	[ ]	м

Привязан

Инв.№

ГИП	Сорокайкин		
Н.контр.	Ерыкин		
Нач.отд.	Холодков		
Гл.спец.	Сорокайкин		
Рук.гр.	Корон		
Инженер	Ерыкин		

ТП 407-3-412.86 ЭП1

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

ОРУ 110-4 — Стадия: Р; Лист: 4; Листов:

План подстанции с трансформаторами до 15 МВ·А

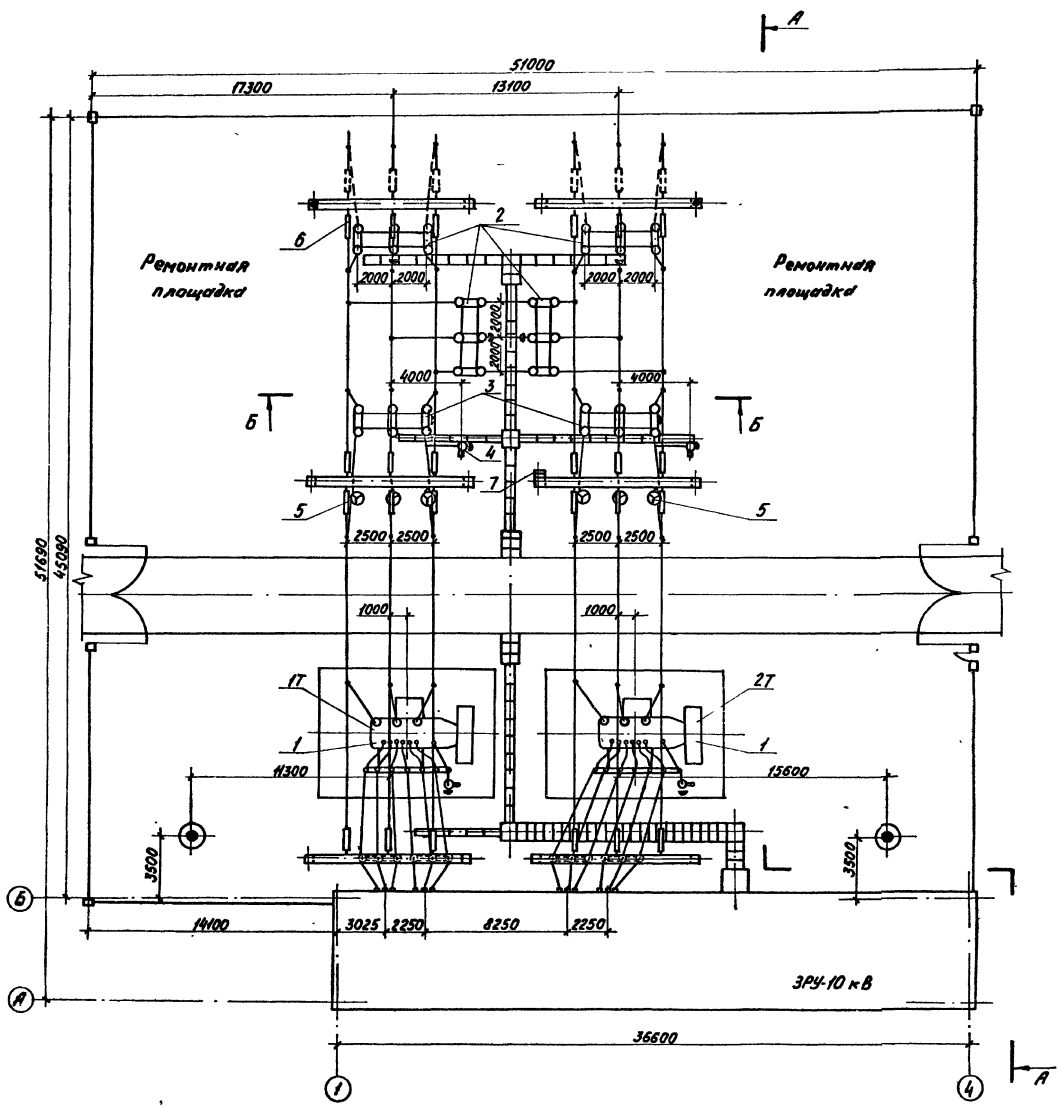
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Ks Быков В.В.

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	ЭП1 лист 15	Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1	2		
2	ЭП1 лист 20	Установка комплектных узлов РНДЗ-2-110/1000У1, ПР-У1, КУН2, КУН3 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 Я38-60. КУ22	1		
8		Зажим аппаратный прессуемый А2А-[ ] ГОСТ 23065-78	44		
9		Зажим ответвительный прессуемый ОА-[ ]-1 ГОСТ 4262-84	32		
10		Провод АС [ ] ГОСТ 839-80	510	[ ]	м

Привязан

Инв.№

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

Согласовано: Козлов и др. Ефимов

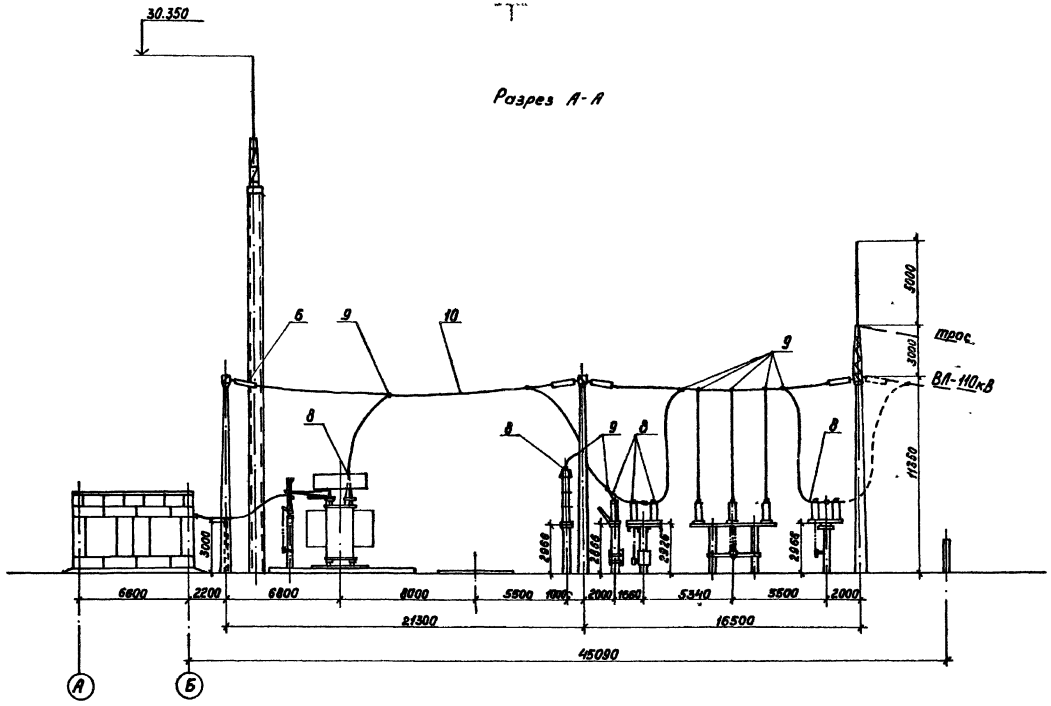
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

сд 7.13-02 Формат А2

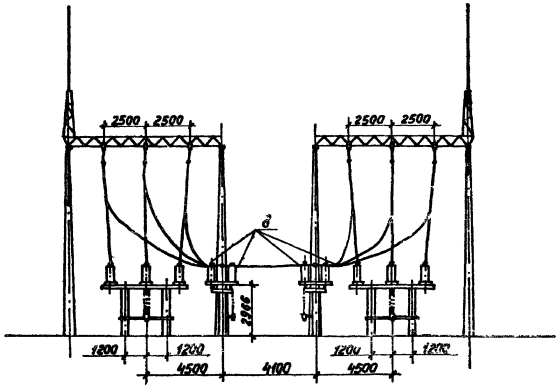
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

Разрез А-А



Разрез Б-Б



1. При освоении монтажной организацией сварки проводов допускается привязка 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: Р; лист: 6; листов:
Н. контр.	Темкин				
Нач. отд.	Холодков				
Гл. спец.	Горочайкин			Разрезы А-А, Б-Б	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Рук. гр.	Хорон				
Инженер	Прудников				

Взам. инв. №

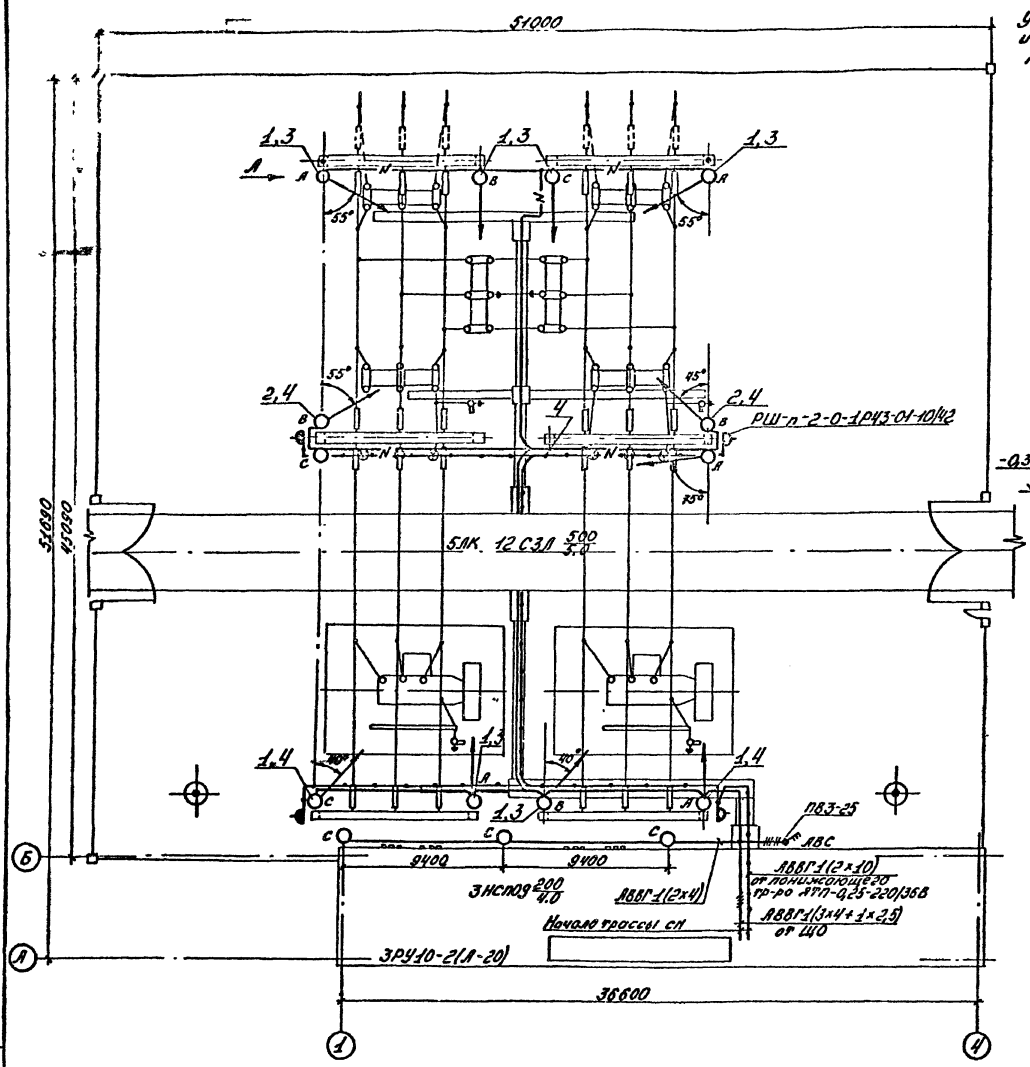
Подпись и дата

Инв. № подл.

сф 743-02-

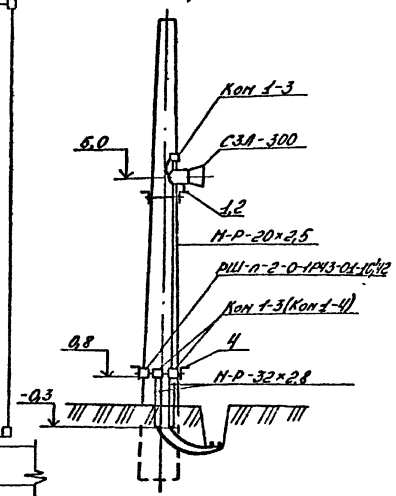
Альбом II

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 М-Р-20×2,5 по ГОСТ 3262-75 по стойкам порталов
   Выход кабеля из железобетонного лотка и траншеи до ответвительной коробки, а также кабели, проложенные в траншее около молниеотводов, заключить в трубу М-Р-32×2,8 по ГОСТ 3262-75
5. Разделку кабеля выполнить в коробках КОМ1-3(КОМ1-4), 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 элетрооборудования

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. №

ГИП	Сорочайкин		
Н.контр	Тенкин		
Нач.отд.	Согонов		
Гл.спец	Кузнецов		
Рук.гр	Серов		
Зав.конст.	Кузнецов		
Зав.инж.	Рыжкин		

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	7	

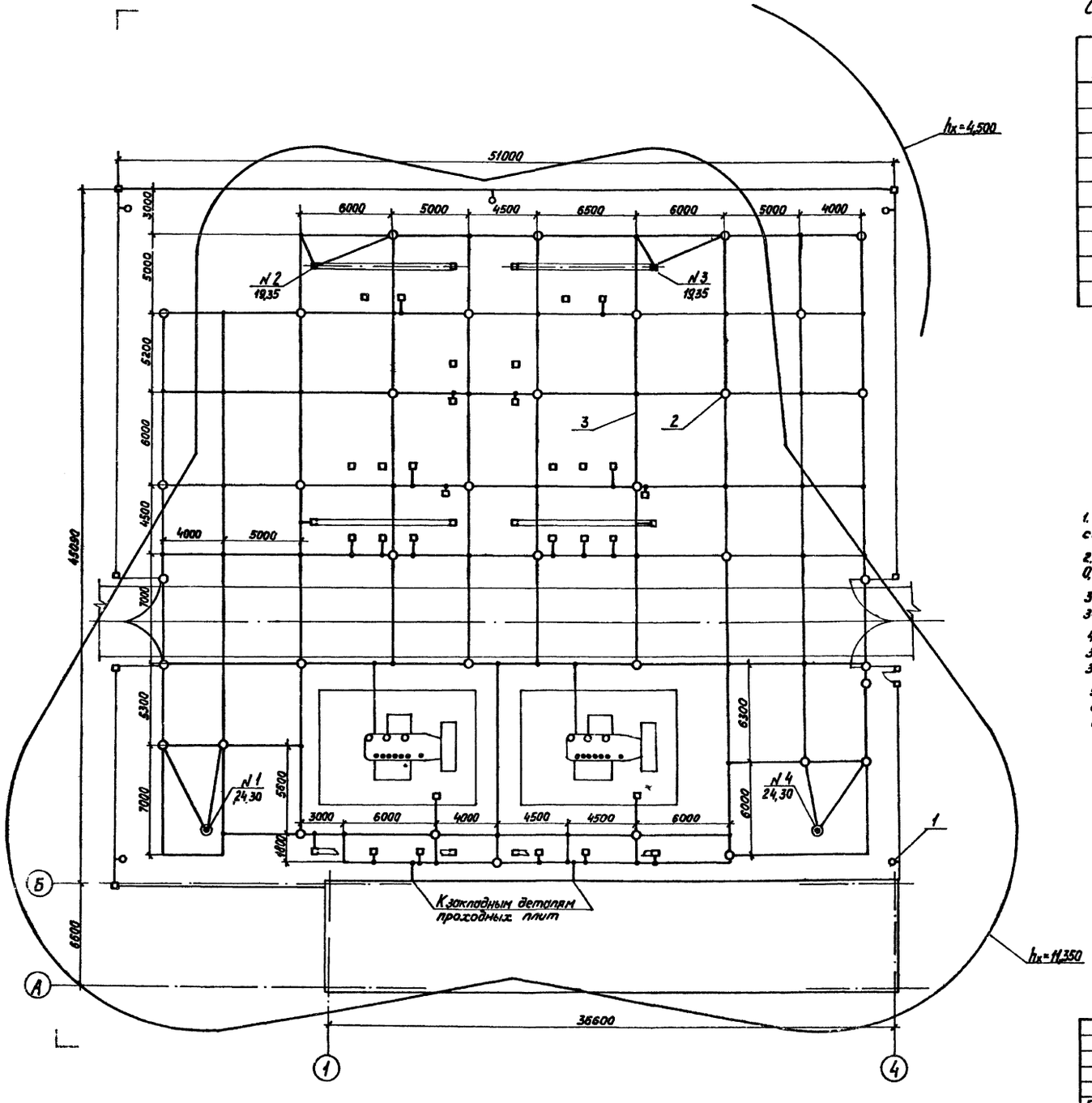
Электроосвещение. План.

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Кубышев

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.3 КП-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.3 КП-1 ГОСТ 535-79	770	1,26	м 970 кг

1. Данный чертеж выполнен применительно к грунту с удельным сопротивлением $\rho = 100$ 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. N

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

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	8	

Заземление и молниезащита

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Кучбышев

сф 713-02 формат А2

Взам. инв. N | Подпись и дата

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-110УХЛ1 и РВС-35+РВС-15, ПРК-1У1. КУ7, КУ8	1		
3	ТП407-3-386.86 ЭП1М020000	КУ ОНШ-10-20УХЛ1. КУ1	1	317	
4	ТП407-3-386.86 ЭП1М040000	КУ-ОНШ-10-20УХЛ1. КУ3	1	90	
5	ТП407-3-386.86 ЭП1М240000	КУ ячейки КЭ-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

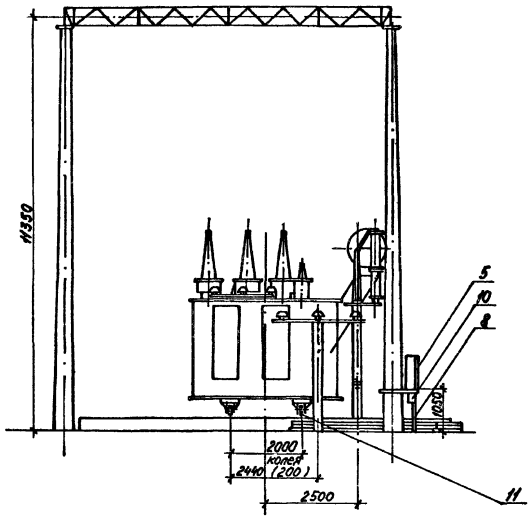
Инв.№

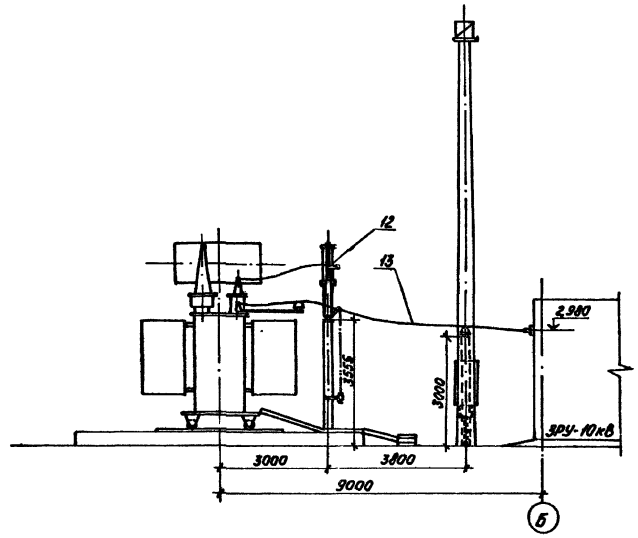
ТП407-3-412.86		ЭП1	
Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10(А-20)			
ГИП Сорокийкин	ОРУ 110-4	стадия Р	лист 9	листов
Н.контр. Темкин				
Нач.отд. Холодков				
Гл.спец Сорокийкин				
Рук.гр. Карон	Установка трансформатора ТМН-6300/110-80У1	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Куйбышев	
Инженер Лаубликов			

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

сф 743-02

формат А2





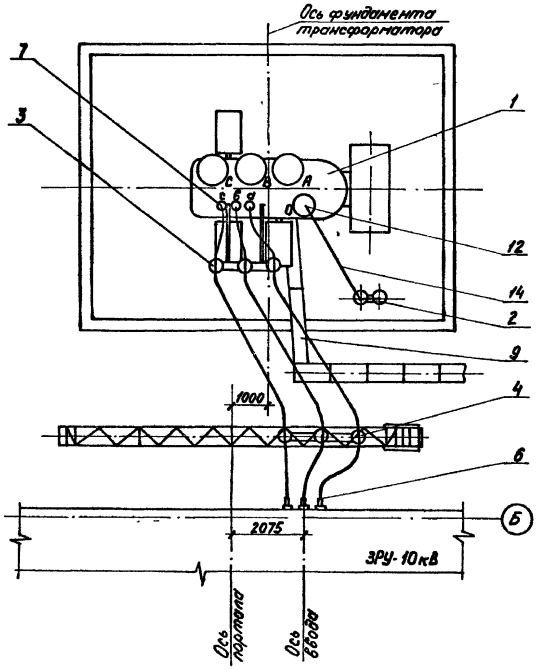
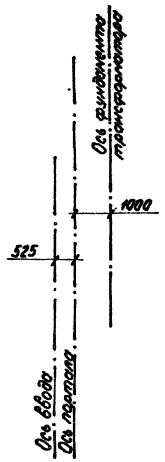


Схема расположения осей при установке трансформатора 2Т



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: Р; лист: 10; листов:
Н.контр.	Темкин				
Нач.отд.	Колойков				
Гл.спец.	Сорокойкин			Установка трансформатора ТМН-6300/110-80У4	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев
Рук.гр.	Карон				
Инженер	Праздников				

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

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 АПС-35+РВС-15, ПАН-11У1. КУ5, КУ6	1		
	ЭП1 лист 19	Установка КУ КЗ-110УХЛ1 и РВС-35+РВС-15, ПАК-11У1. КУ7, КУ8	1		
3	ТП407-3-386.86 ЭПИ02 0000	КУ ОНШ-10-20УХЛ1. КУ1	1	317	
4	ТП407-3-386-86 ЭПИ040000	КУ ОНШ-10-20УХЛ1. КУ3	1	90	
5	ТП407-3-386-86 ЭПИ240000	КУ ячейка РЗВ-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		[ ]	
		Материалы			
		Провод ГОСТ 839-80			
13		А500	60	1472	м
14		АС [ ]	510	[ ]	м

Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП1 лист 12

Привязан

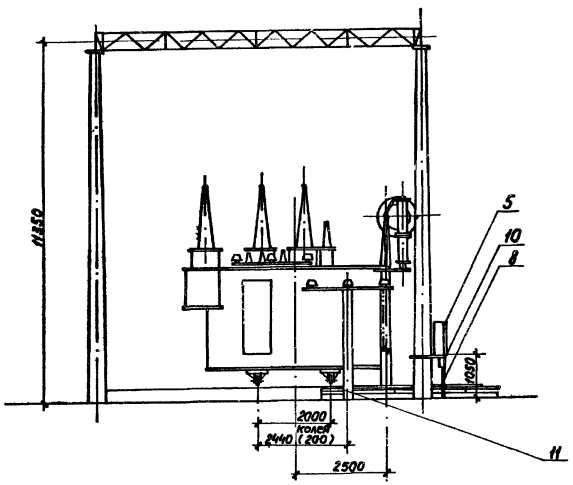
Инв.№

ТП 407-3-412.86 ЭП1			
Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-4-2×25-10(А-20)			
ГИП Сосновцев	ОРУ 110-4	стадия Р	лист 11	листов
Инженер Темкин				
Нач. отд. Хлопьянов				
Гл. спец. Сосновцев	Установка трансформатора ТДН-10000/110-73У1	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев		
Рук. гр. Кирон				

сер 743-02 Формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86



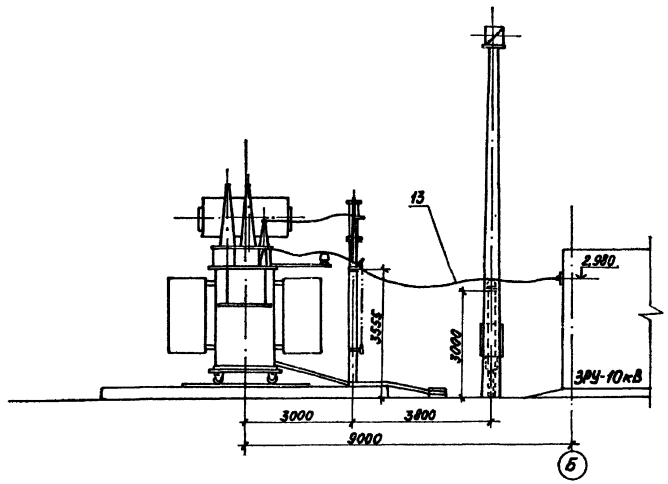
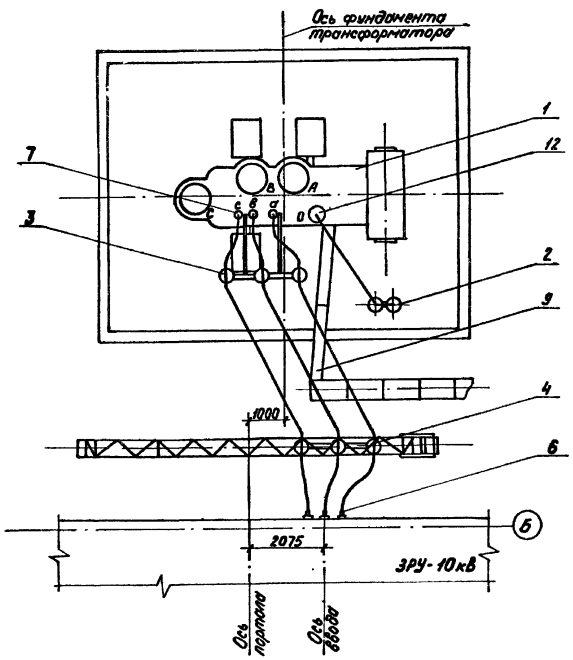
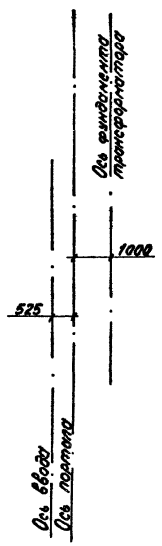


Схема расположения осей при установке трансформатора 2Т





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.№

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

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

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, ПРК-191. КУ5, КУ6	1		
	ЭП1 лист 19	Установка КУ КЗ-110УХЛ1 и РВС-35+РВС-15, ПРК-191. КУ7, КУ8			
3	ТП407-3-386.86 ЭПМ 020000	КУ ОНШ-10-20УХЛ1. КУ1	1	317	
4	ТП407-3-386.86 ЭПМ 040000	КУ ОНШ-10-20УХЛ1. КУ3	1	90	
5	ТП407-3-386.86 ЭПМ 240000	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-005/01-2У1			
8		L = 700	1	4,1	
9		L = 2000	2	12	
10		КП-0,15/04-2У1, 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. №

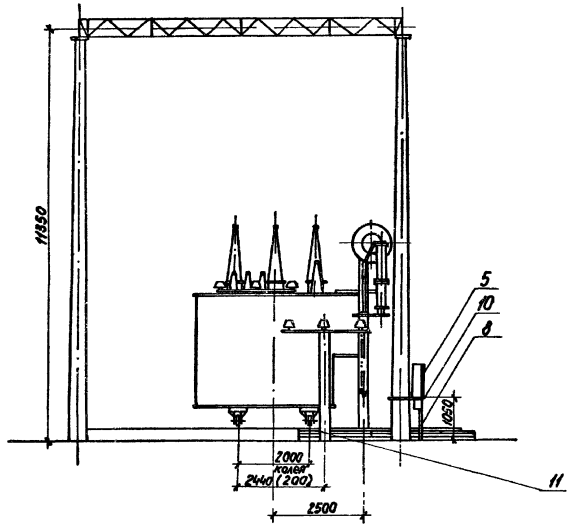
ТП407-3-412.86		ЭП1	
Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10(А-20)			
ОРУ 110-4		стадия	лист	листов
		Р	13	
Установка трансформатора ТДН-16000/110-79У1		ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
ГИП	Сороушкин		
Н. контр.	Темкин		
Нач. отд.	Холодков		
Гл. спец.	Сороушкин		
Рук. гр.	Корон		
Инженер	Пузунков		

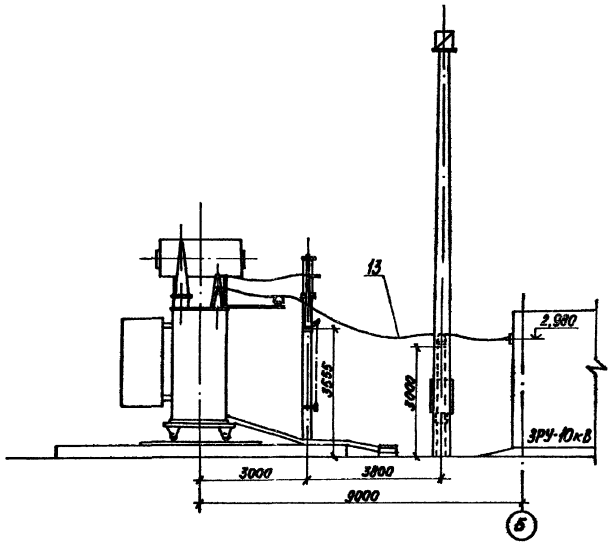
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

сф 743-02 формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86





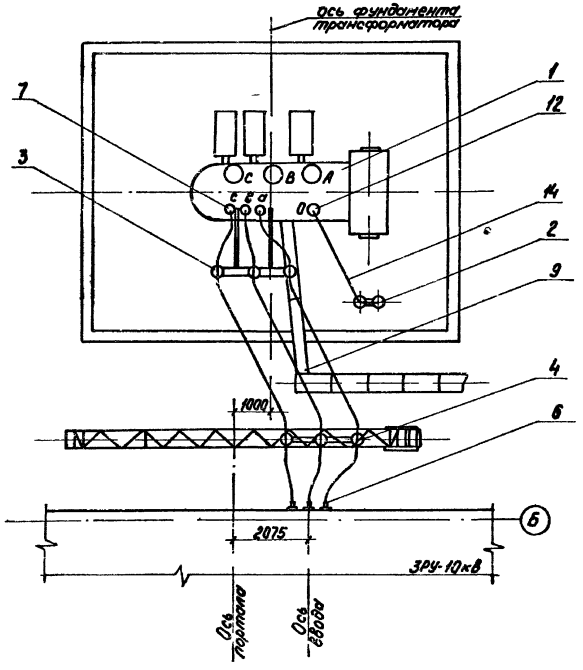
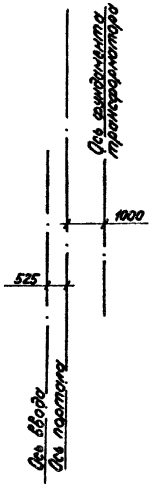


Схема расположения осей при установке трансформатора 2Т



1. Данный чертеж выполнен на основании чертежа 1АС.714.575 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)		
ГИП	Сорочайкин		ОРУ 110-4	стадия	лист	листов
Н.контр.	Темкин			Р	14	
Нач.отд.	Холодков					
Гл.спец.	Сорочайкин		Установка трансформатора ТДН-16000/110-79У1	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Кайтышев	
Рук. гр.	Карон				
Инженер	Прудников				

сф 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, ПРН-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 ЭП1И 020000	КУ ОНШ-10-20УХЛ1 и ОНШ-20-10-1. КУ1	1	398	
4	ТП407-3-386.86 ЭП1И 040000	КУ ОНШ-10-20УХЛ1 КУ3	2	90	
5	ТП407-3-386.86 ЭП1И 240000	КУ шкафа ШД-2, и ящика АЗВ-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	Сорокадкин	
Н. контр.	Темкин	
Нач. отд.	Холодков	
Гл. спец.	Сорокадкин	
Рук. гр.	Карон	
Инженер	Прудников	

ТП407-3 - 412.86 ЭП1

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

ОРУ 110-4

стадия	лист	листов
Р	15	

Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1

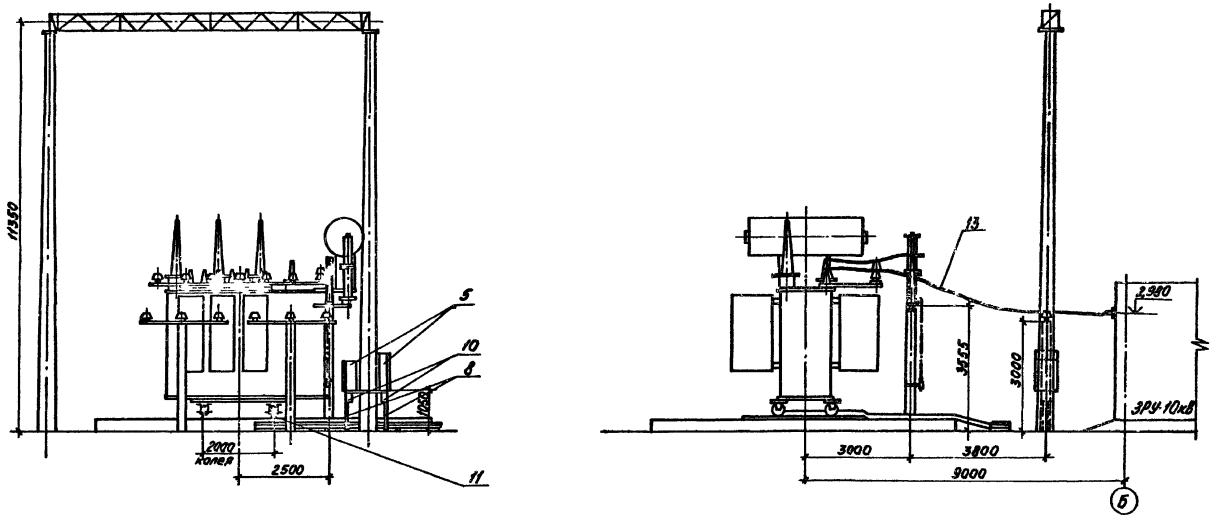
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ КУЙБЫШЕВ

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

сф 743-02 формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86



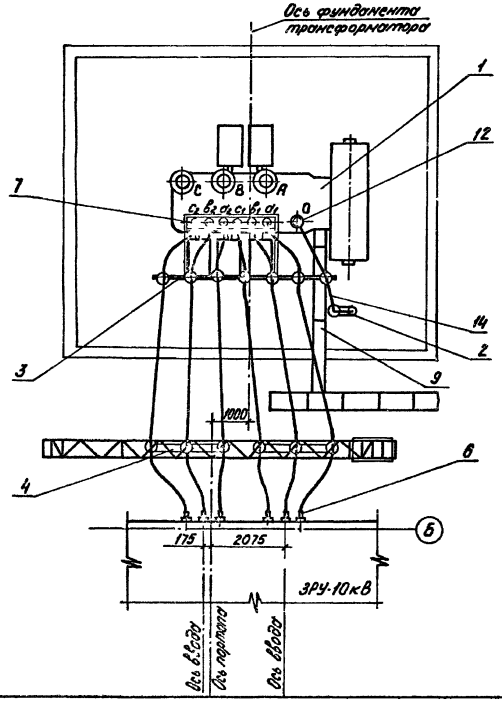
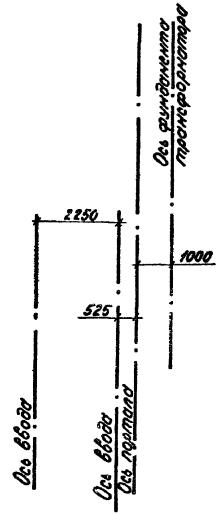


Схема расположения осей при установке трансформатора 2Т



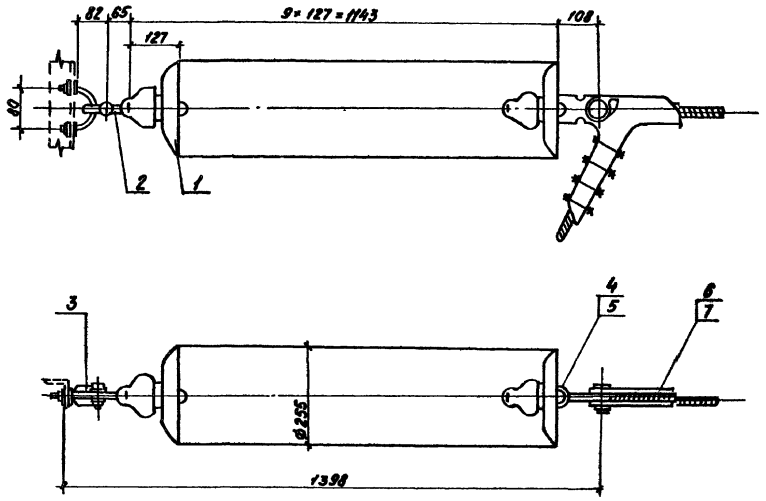
1. Данный чертеж выполнен на основании чертежа 1.АС.719 049-20Г4 СВПО „Трансформатор"
2. Трансформатор установить с уклоном 1-1,5% в сторону противоположную расширителю
3. На чертеже дана установка трансформатора 1Т. Установка трансформатора 2Т аналогична с изменениями приведенными в скобках и на схеме 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(А-20)			
ОРУ 110-4	стад.	лист	листов
	Р	16	
Установка трансформатора ТРДН-25000/110-79У1			

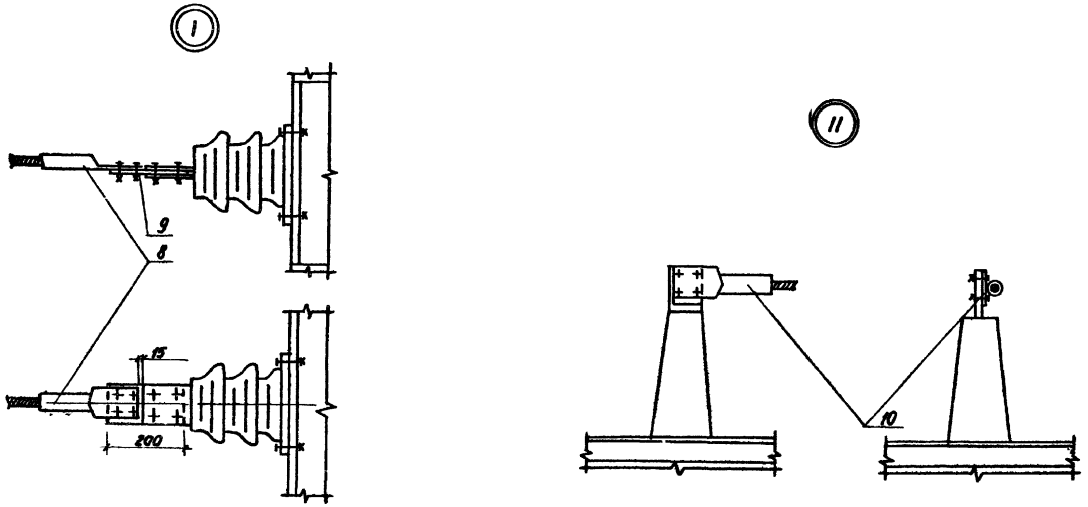
ГИП	Сорочайкин	
Н.контр.	Темкин	
Нач.отд.	Холодков	
Гл.спец.	Сорочайкин	
Рук.гр.	Корон	
Инженер	Прудников	

сф 743-02 формат А2

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

1. Ушко однолапчатое (поз. 4) и зажим натяжной (поз. 6) для провода сечением ≤ 120 мм²
2. Ушко однолапчатое (поз. 5) и зажим натяжной (поз. 7) для провода сечением ≥ 150 мм²
3. Контакт переходный (поз. 9) обрезать по месту
4. Отверстия для крепления конструкций и в контакте переходном (поз. 9) сверлить по месту

Привязан

Инв. №

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

ТП407-3-412.86		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		

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

сф 743-02 формат А2

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

Разрез А-А

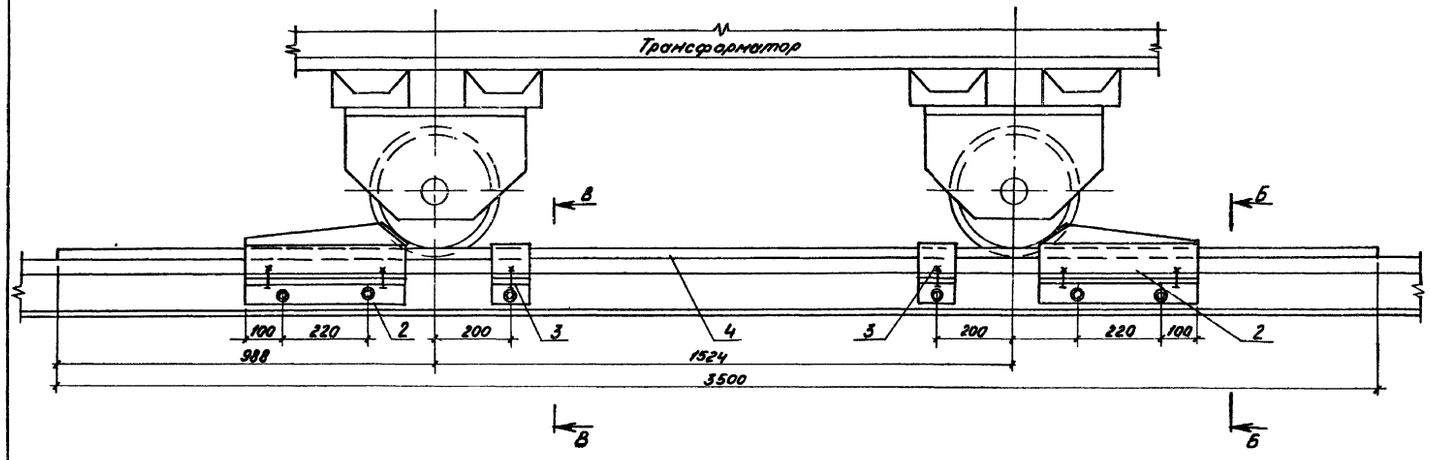
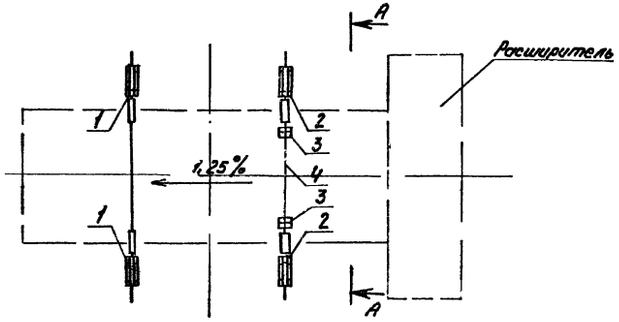
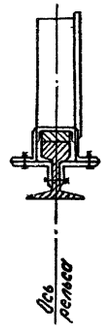


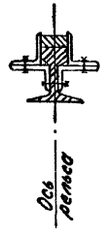
Схема расположения полосы, держателей и упоров под катки трансформаторов



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 Б-25×70 ГОСТ 103-76 / Ст.3КП-1 ГОСТ 535-79	1	48	
		L = 3500			

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.	Сосновский		
Н. контр.	Темкин		
Рук. гр.	Карон		
Инженер	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	

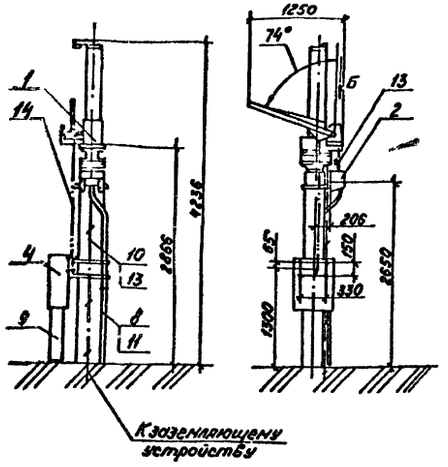
Устройство для создания уклона трансформаторов и упоров

ЭЛЕКТРОПРОЕКТ

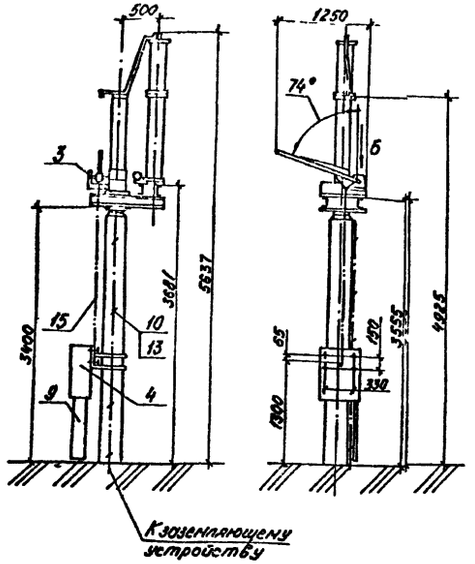
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

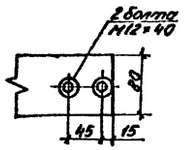
Установка комплектных узлов КЗ-110УХЛ1, ПРК-1У1 и трансформатора тока. КУ9, КУ8, КУ11



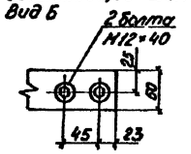
Установка комплектных узлов КЗ-110УХЛ1 и РВС-35+РВС-15, ПРК-1У1 КУ7, КУ8



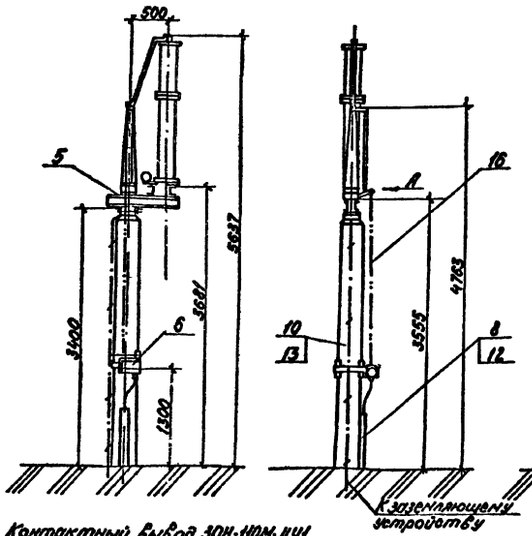
Контактный вывод КЗ-110У1



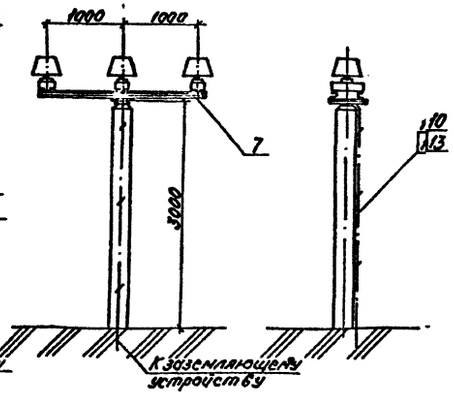
Место присоединения заземляющей шины Вид Б



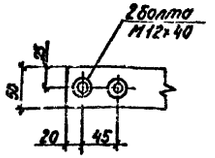
Установка комплектных узлов ЗОН-110М-11У1 и РВС-35+РВС-15, ПРН-11У1. КУ5, КУ6



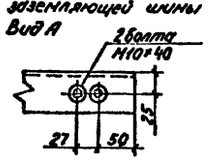
Установка комплектного узла ОНШ-10-20УХЛ1 КУ3



Контактный вывод ЗОН-110М-11У1



Место присоединения заземляющей шины Вид А



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

2. Полосу заземления (поз. 13) к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (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	КЗ-110УХЛ1 и РВС-35	ЗОН-110М-11У1	ПРН-11У1	Всего	Масса ед. кг	Примечание
		Комплектные узлы (КУ)							
1	ТП407-3-386.86 ЭП1И 100000	Комплектный узел КЗ-110УХЛ1 КУ9	1					170	
2	ТП407-3-386.86 ЭП1И 120000	Комплектный узел трансформатора тока ТШЛ-0,5. КУ11	1					38	
3	ТП407-3-386.86 ЭП1И 080000	Комплектный узел КЗ-110УХЛ1 и РВС-35+РВС-15 КУ7		1				314	
4	ТП407-3-386.86 ЭП1И 090000	Комплектный узел ПРК-1У1, КУ8	1	1				105	
5	ТП407-3-386.86 ЭП1И 060000	Комплектный узел ЗОН-110М-11У1 и РВС-35+РВС-15. КУ5			1			218	
6	ТП407-3-386.86 ЭП1И 070000	Комплектный узел ПРН-11У1, КУ6			1			20	
7	ТП407-3-386.86 ЭП1И 040000	Комплектный узел ОНШ-10-20УХЛ1 КУ3 Исполнение I				1		90	
	ТП407-3-386.86 ЭП1И 040000	Комплектный узел ОНШ-10-20УХЛ1 КУ3 Исполнение II				1		90	
		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				8,8	
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 / Ст3 КП-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. N

Гл. спец	Сорокайкин		
Н. контр	Темкин		
Рук. гр.	Карон		
Инженер	Прядников		

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 Ленинград

формат А2

сф 743-02

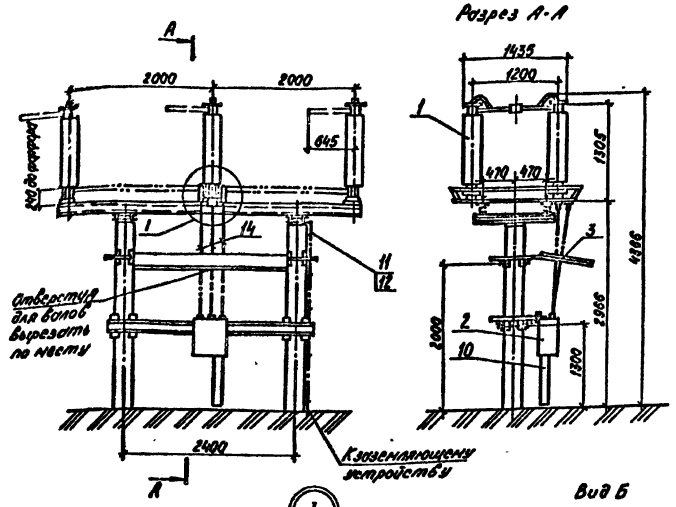
Изм. Инв. N

Подп. и дата

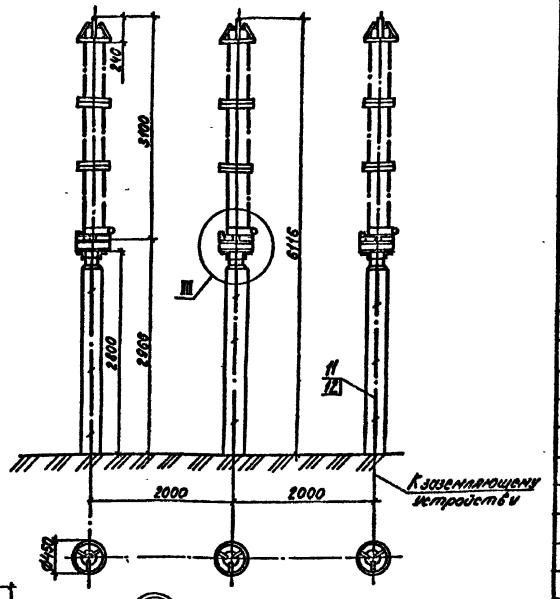
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

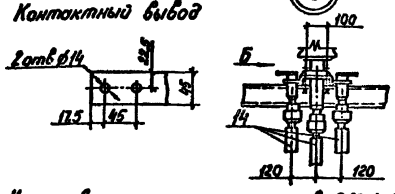
Установка комплектных узлов РНДЗ-2-110/1000 У1, ПР-У1, КУ12, КУ13



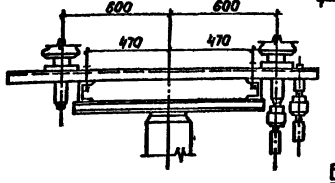
Установка комплектных узлов РВС-110М, КУ19

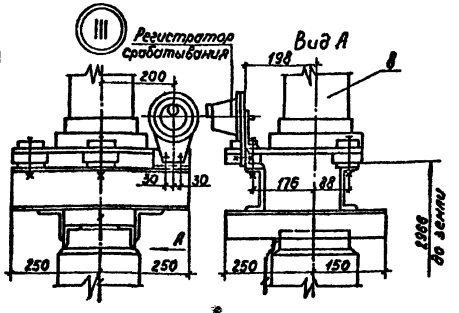


Контактный вывод

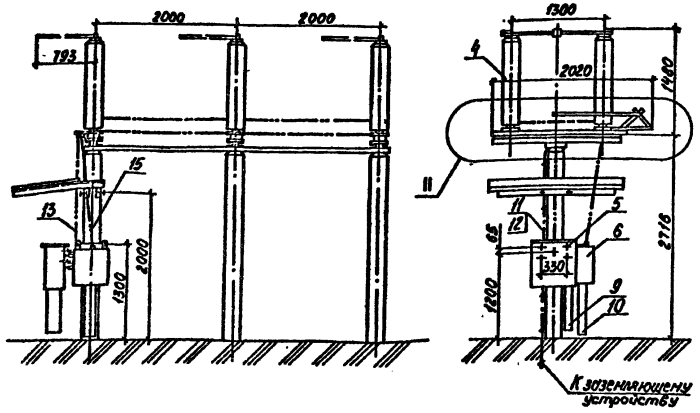


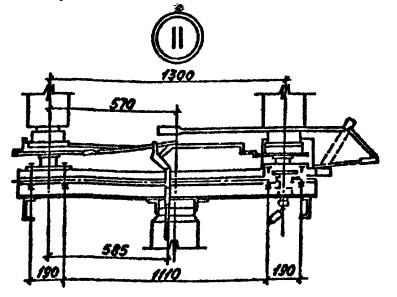
Вид Б



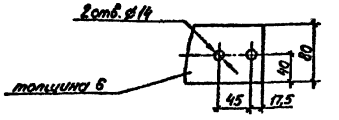


Установка комплектных узлов ОДЗ-1-110/1000 УХЛ1, ПРО-1У1, ПР-У1, КУ15, КУ16, КУ17





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 ЭП1И 130000	Комплектный узел РНДЗ-2-110/1000 У1, КУ12	1				938	
2	ТП407-3-386.86 ЭП1И 140000	Комплектный узел ПР-У1, КУ13	1				115	
3	ТП407-3-386.86 ЭП1И 150000	Конструкция защитного козырька разъединителя	1				72	
4	ТП407-3-386.86 ЭП1И 170000	Комплектный узел ОДЗ-1-110/1000 УХЛ1, КУ15		1			1037	
5	ТП407-3-386.86 ЭП1И 090000-06	Комплектный узел ПРО-1У1, КУ16		1			105	
6	ТП407-3-386.86 ЭП1И 180000	Комплектный узел ПР-У1, КУ17		1			46	
7	ТП407-3-386.86 ЭП1И 190000	Конструкция защитного козырька отделителя		1			95	
8	ТП407-3-386.86 ЭП1И 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 / Ст.3 КП-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	Длину
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 ВЗВА N КЛО.336.501 (разъединитель), ВИЛЕ.674 232.003 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

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

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	20	

Установка комплектных узлов КУ12, КУ13, КУ15-КУ17, КУ19

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев

Типовой проект 407-3-412.86 альбом II

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 ЭП2ДВИ	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 N 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

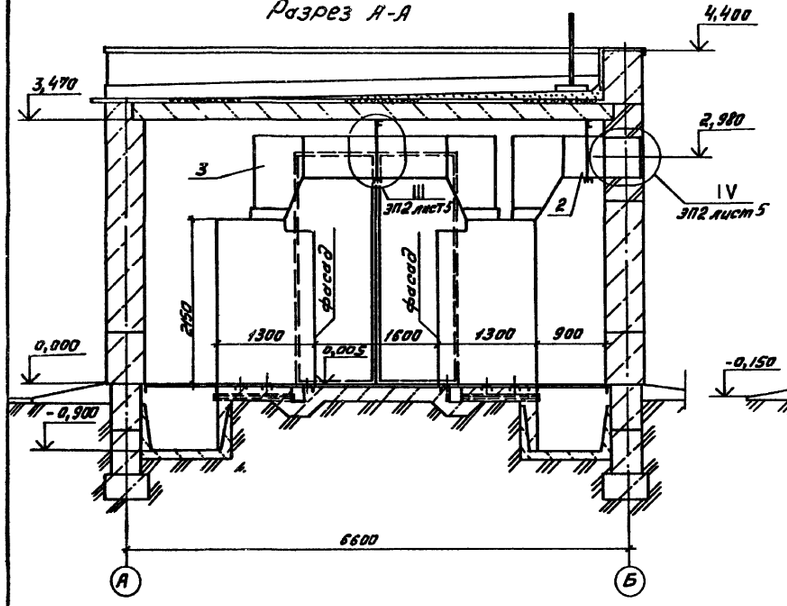
Инв.N			Привязан	
ГИП	Сорочайкин		ТП 407-3-412.86 ЭП2	
Н.контр	Теткин		трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-4-2х25-10 (А-20)	
Нач.отд	Холодков		ЗРУ10-(А-20)	Стадия Р, Лист 1, Листов 10
Гл.спец	Сорочайкин		Общие данные	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Рук.гр	Карон			
Ст.инж	Глезер			

сф 743-02

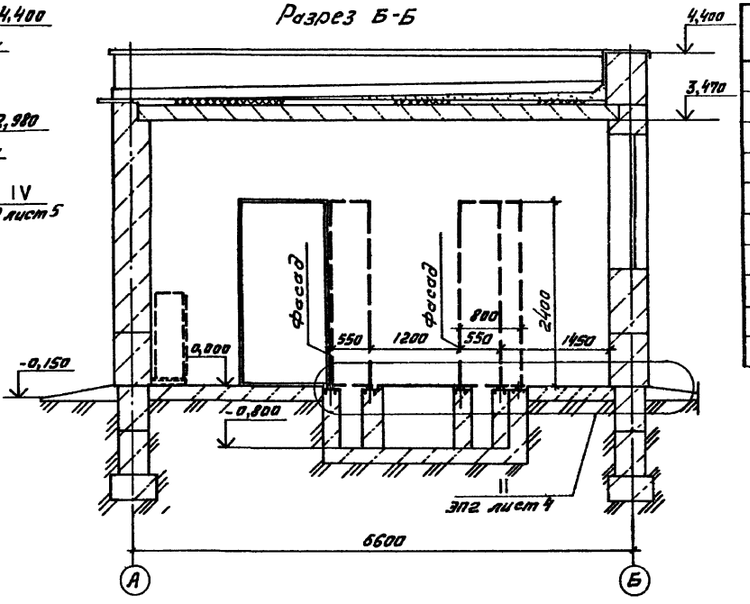
Альбом II

Типовой проект 407-3-

Разрез А-А



Разрез Б-Б

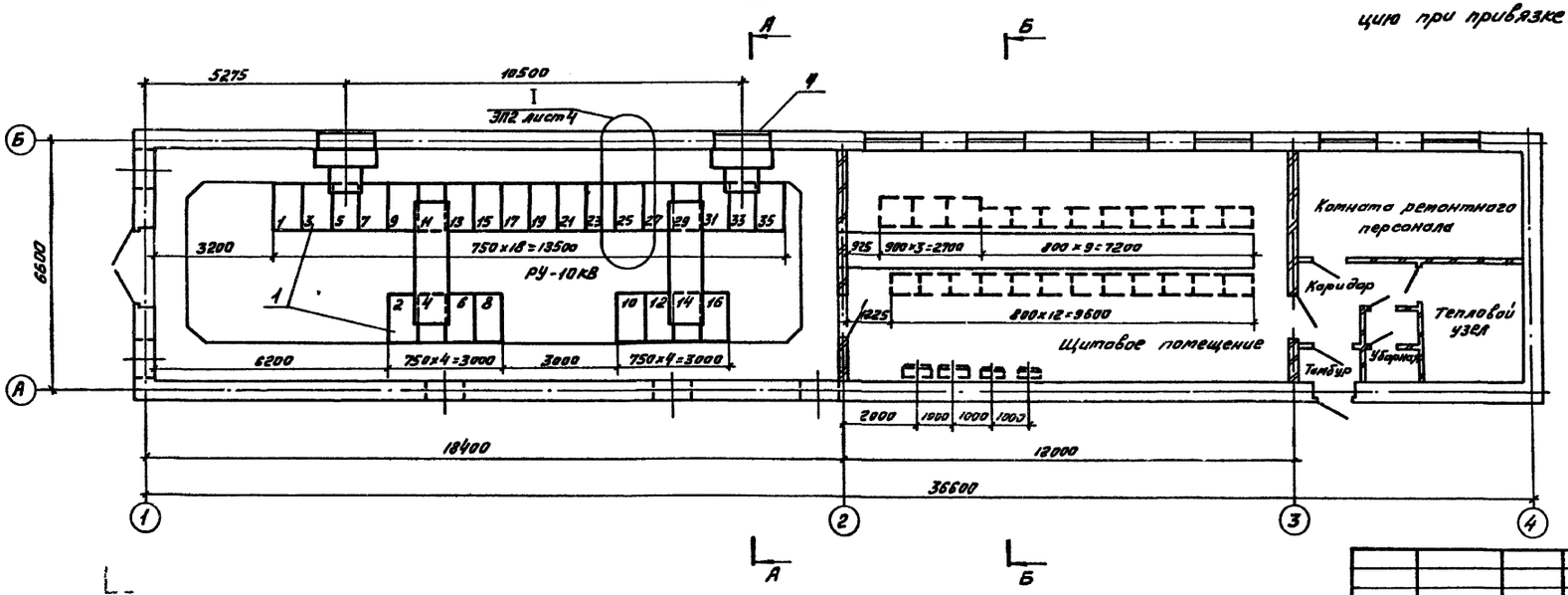


Спецификация оборудования и изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ТУ16-674.028-84	Комплектное РУ КМ-1ф	1		компл.
2		Шкаф шинного ввода ШВ1	2	330,0	компл.
3		Шкаф шинной перемычки ШП1	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



Привязан

Инв. N

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

ТП 407-3-412.86 ЭП2

Трансформаторная подстанция КТП 10/10кВ 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

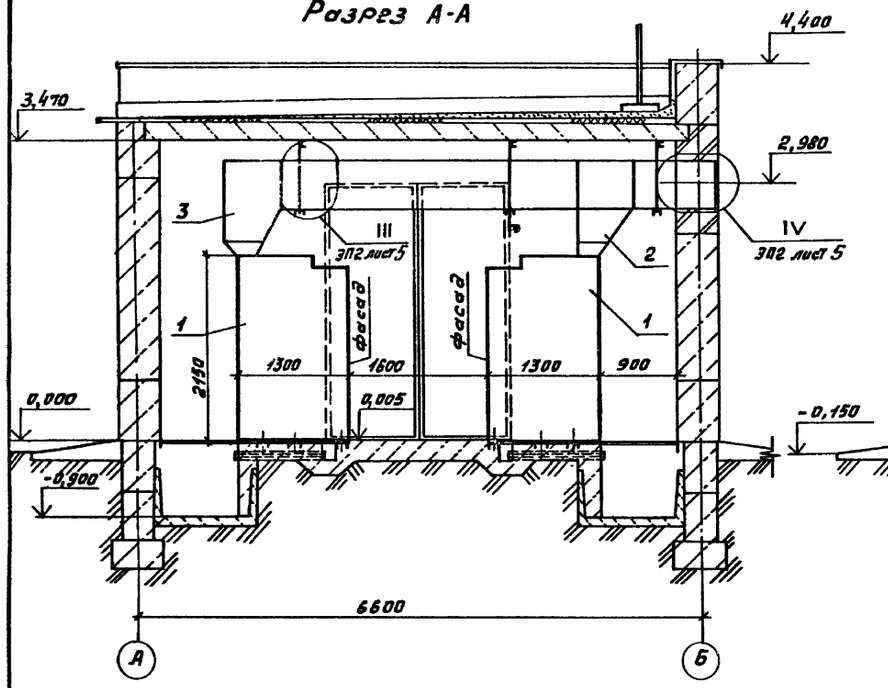
сф 743-02

Альбом II

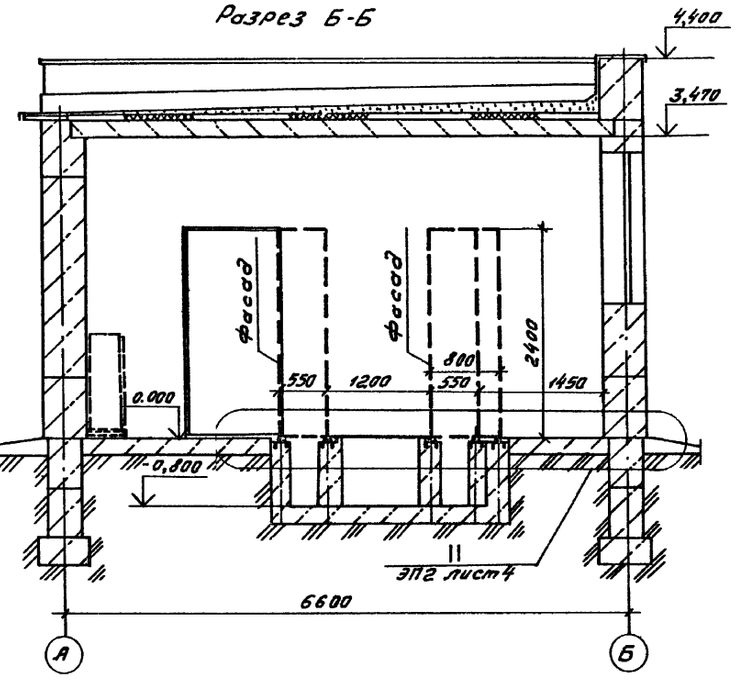
Типовой проект 407-3-412.86

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

Разрез А-А



Разрез Б-Б

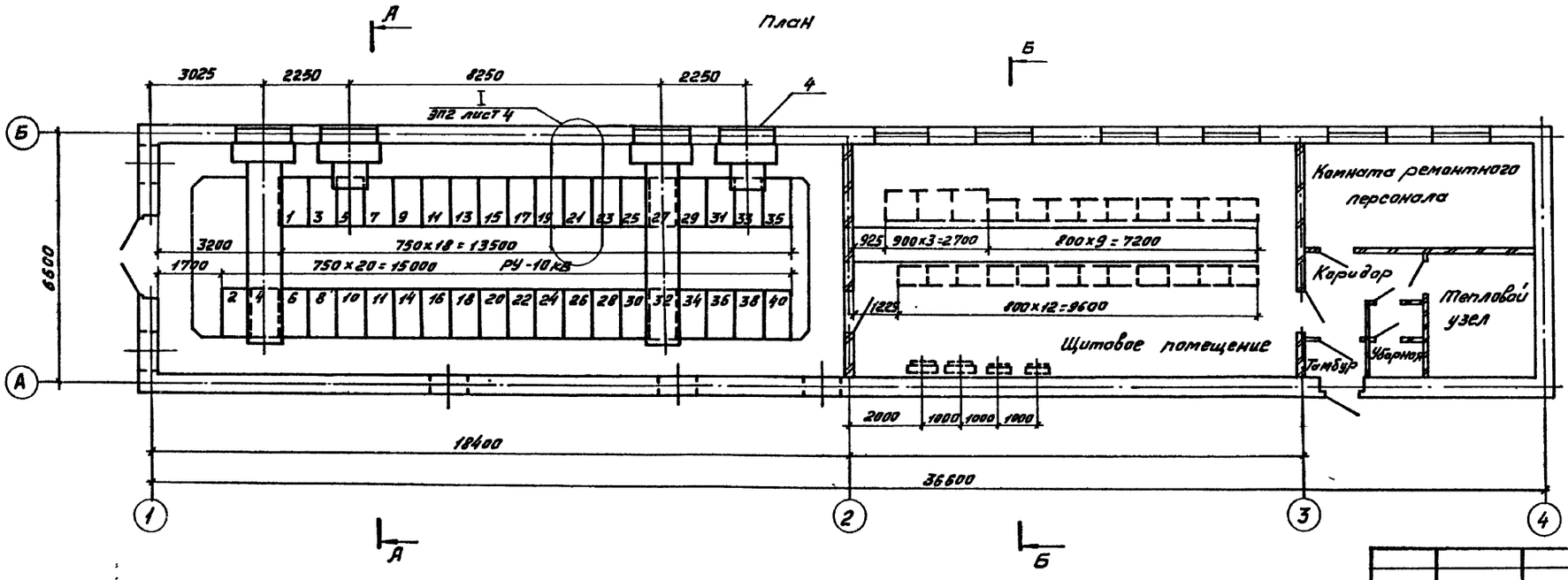


Спецификация оборудования и изделий

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 ИП-10/1600-1250 У хл1	4		

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

План



Привязан

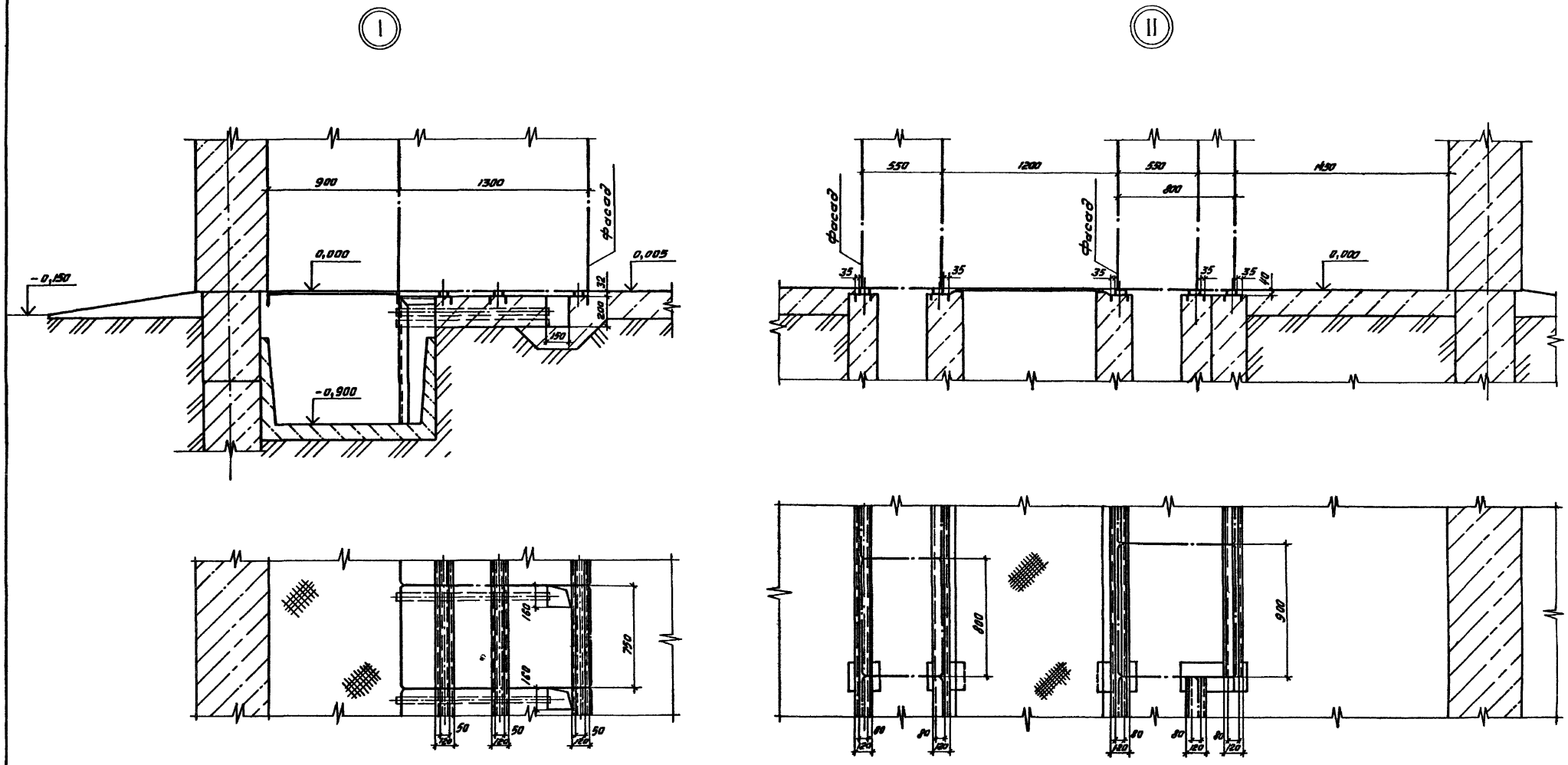
Инв.№

ТП 407-3-412.86				ЭП2	
Трансформаторная подстанция 110/10 кВ НО-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		
ГИП	Сорочайкин				
Н.контр.	Темкин				
Нач.отд	Холодков				
Гл.спец	Сорочайкин				
Рук.гр.	Кыран				
Ст.инж.	Глезер				

сф 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: Р	Лист: 4	Листов:
Гл.спец.	Серочайкин		Установка шкафов КРУ на 630—1600А и панелей узлы 1, 11	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев	
Н.контр.	Темкин				
Рук.гр.	Коран				
Ст.инж.	Глезер				

сф 743-02

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

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

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 6.5 ГОСТ 8240-72 Ст3 пс-1 ГОСТ 535-79	2	5,9 (10,9)	
		L = 1000 (1700)			
3		Круг В12 ГОСТ 2590-71 Ст3 кп-1 ГОСТ 535-79	2	0,089	Нарезать резьбу М12 l=50
		L = 100			
4		Полоса Б-2 4х4а ГОСТ 103-76 Ст3 кп-1 ГОСТ 535-79	2	0,94	
		L = 750			
		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 (ШВ8)

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.№

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	

Гл. спец.	Горячкин	
Н. контр.	Темкин	
Рук. гр.	Керон	
Ст. инж.	Глезер	

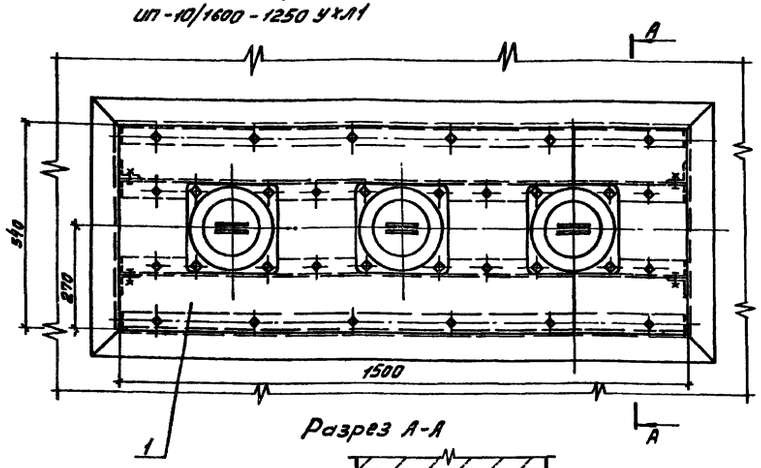
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Куйбышев

Альбом II

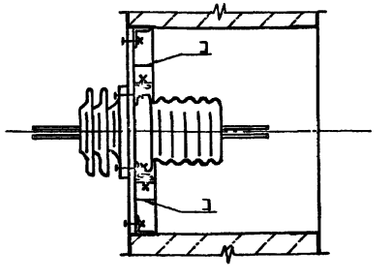
Типовой проект 407-3-412.86

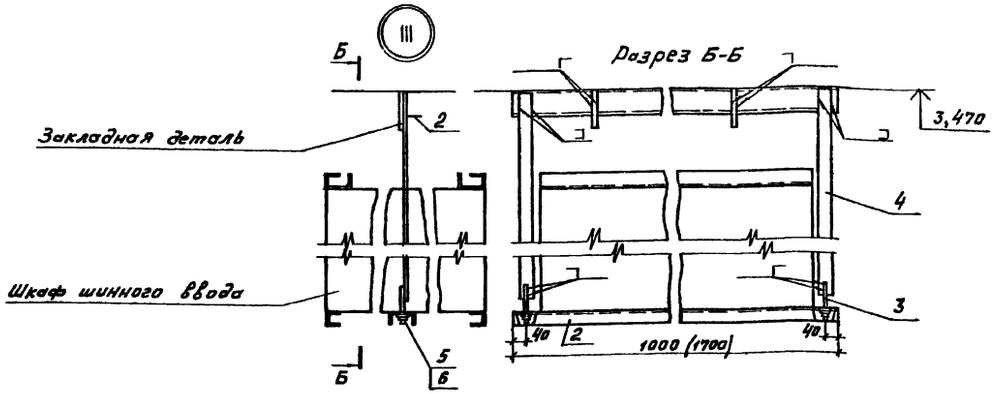
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

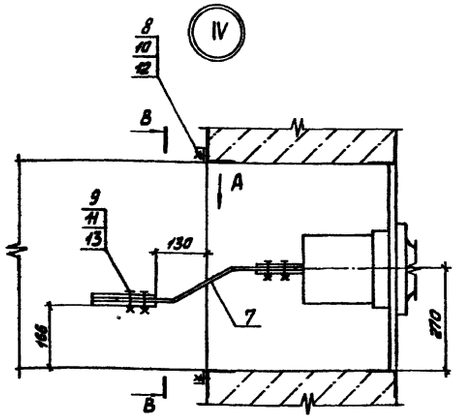
Установка доски проходной с изоляторами
ИП-10/1600-1250 УХЛ1



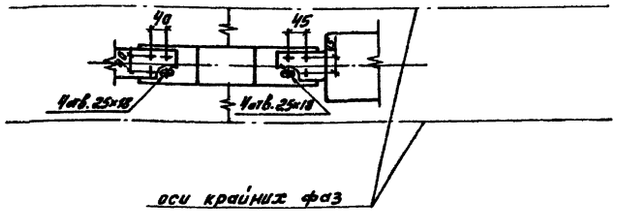
Разрез А-А



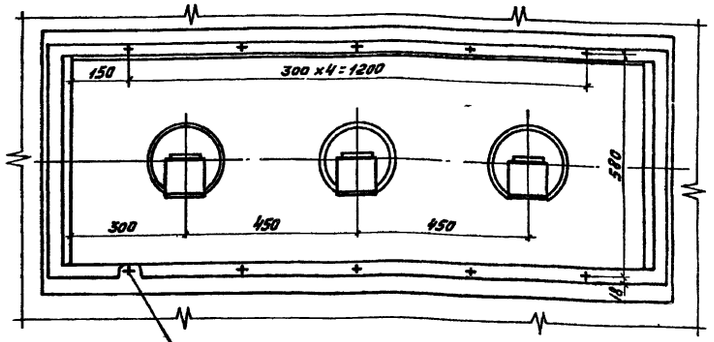




Вид А



Разрез В-В



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.№

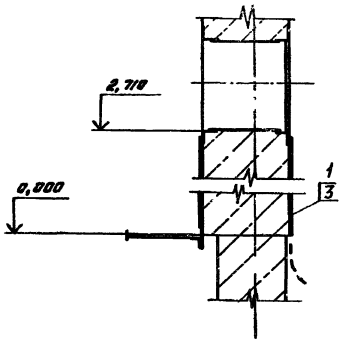
				ТП 407-3-412.86	ЭП2
				Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2х25-10 (А-20)	
				ЗРУ10-(А-20)	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Гл. спец.	Сорочайкин			Установка доски проходной Узлы III, IV	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Кострома
Н. контр.	Темкин				
Рук. гр.	Кирон				
Ст. инж.	Глезер				

сф 743-02

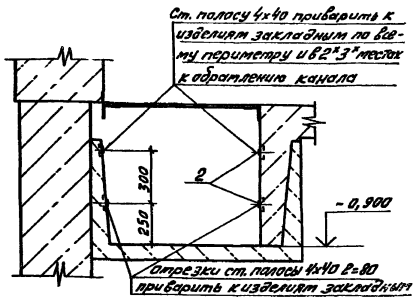
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

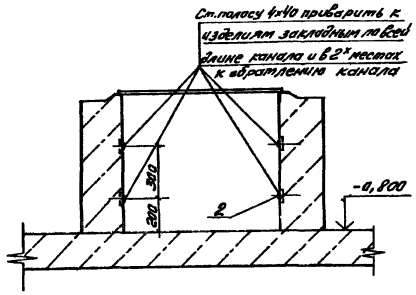
Разрез А-А



Разрез Б-Б



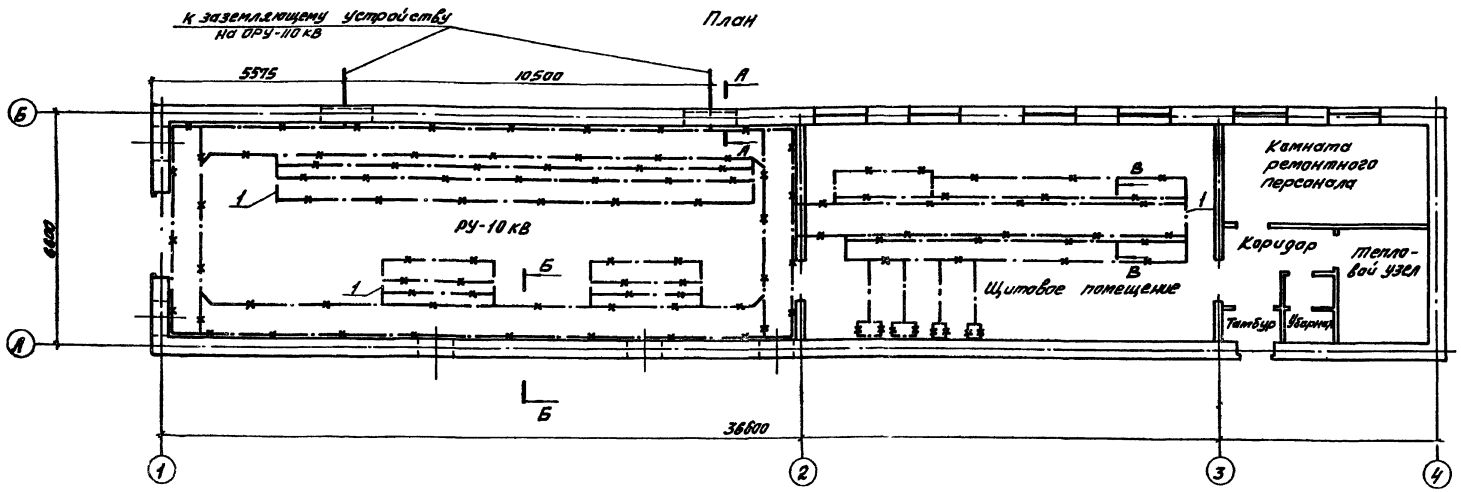
Разрез В-В



Спецификация материалов для заземления

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

План



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

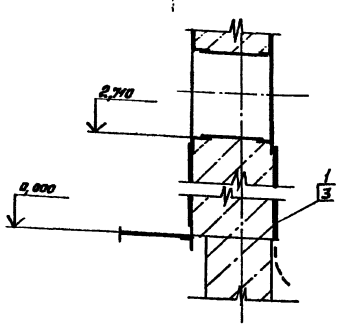
Инв. №

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

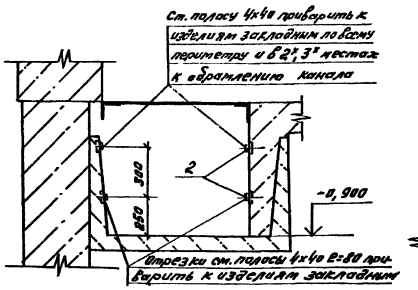
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

сф 743-02

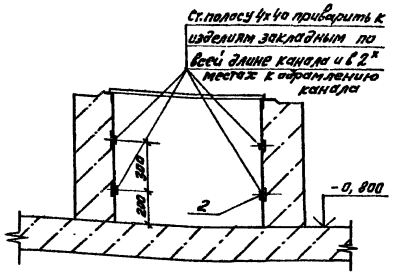
Разрез А-А



Разрез Б-Б

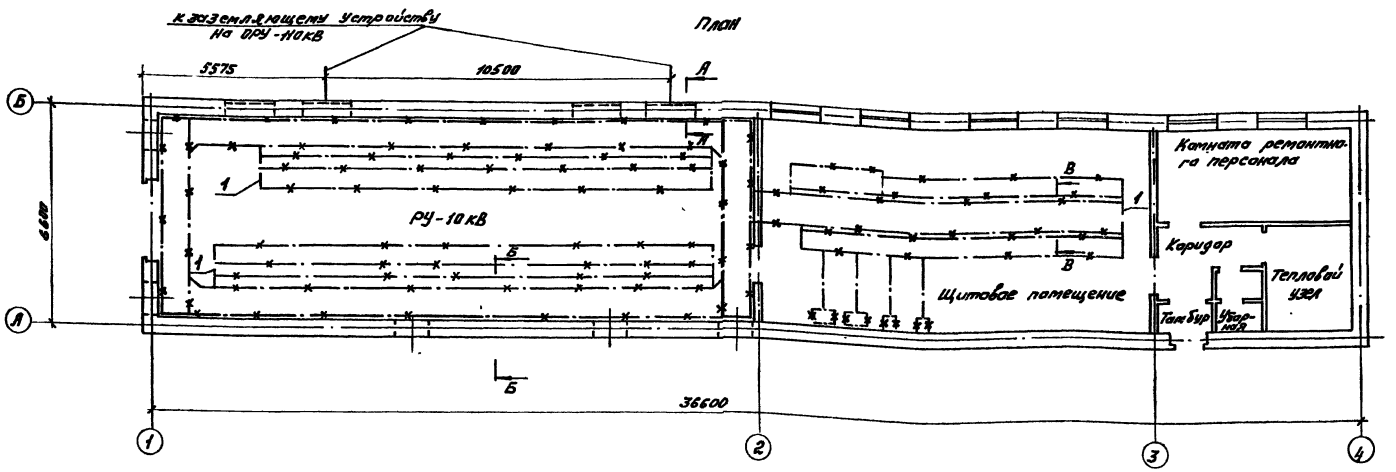


Разрез В-В



Спецификация материалов для заземления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Полоса Б-2 4х30 ГОСТ 103-76 Ст3 кп-1 ГОСТ 535-79	41	0,94	м
2		Полоса Б-2 4х40 ГОСТ 103-76 Ст3 кп-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 10/10 кВ 110-4-2х25-10 (А-20)			
ГИП	Харчайкин		ЭРУ10-(А-20)
Н. контр.	Темкин		
Нач. отд.	Давидов		
Гл. спец.	Харчайкин		Четырехсекционное РУ-10кВ
Рук. гр.	Карпан		Заземление
Ст. инж.	Глезер		

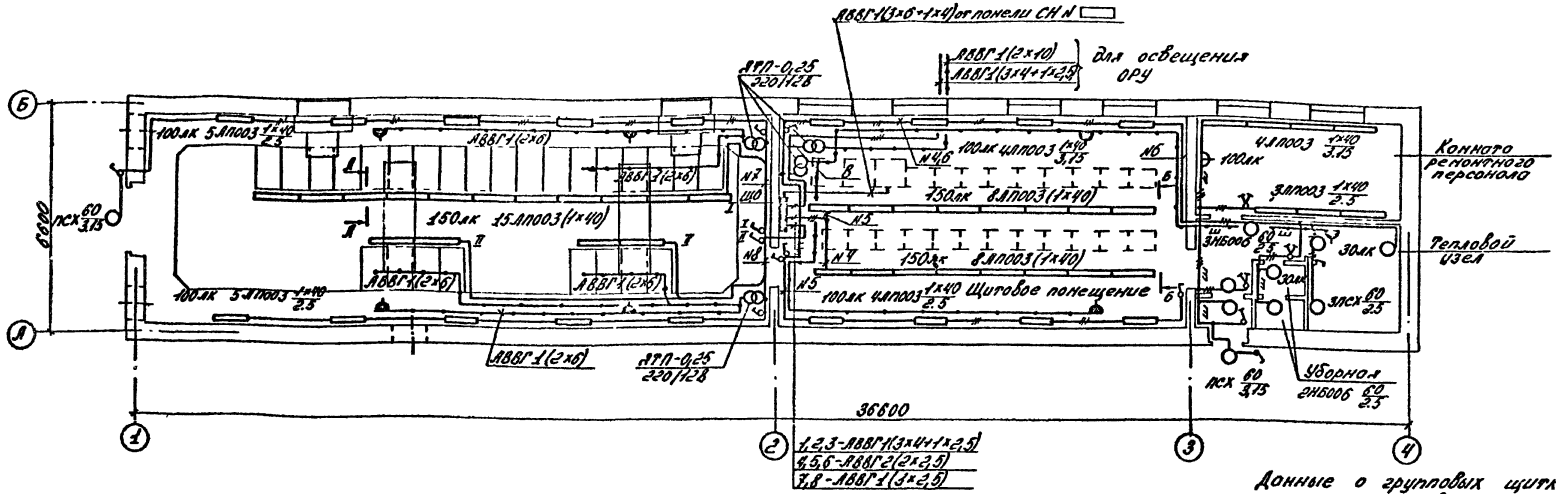
Стадия Р | Лист 8 | Листов

сф 743-02

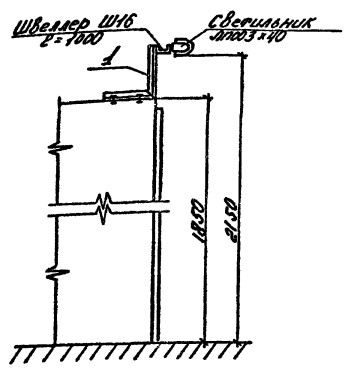
Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

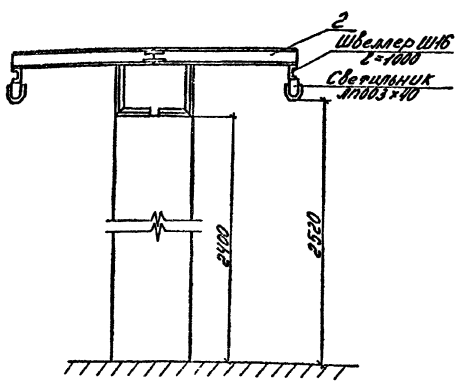
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



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. Подзены кабелей по конерам и щитам НН выполнить в трубе М-Р-20×2,5 по ГОСТ 3262-75
5. Проходы кабелей через стены выполнить через потрубки 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 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	
			Однополюсных		Трехполюсн.		на ввод	на линии
			Занятых	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	14		
2	ЭП2 И13 0000	Кронштейн Исп.II	6		

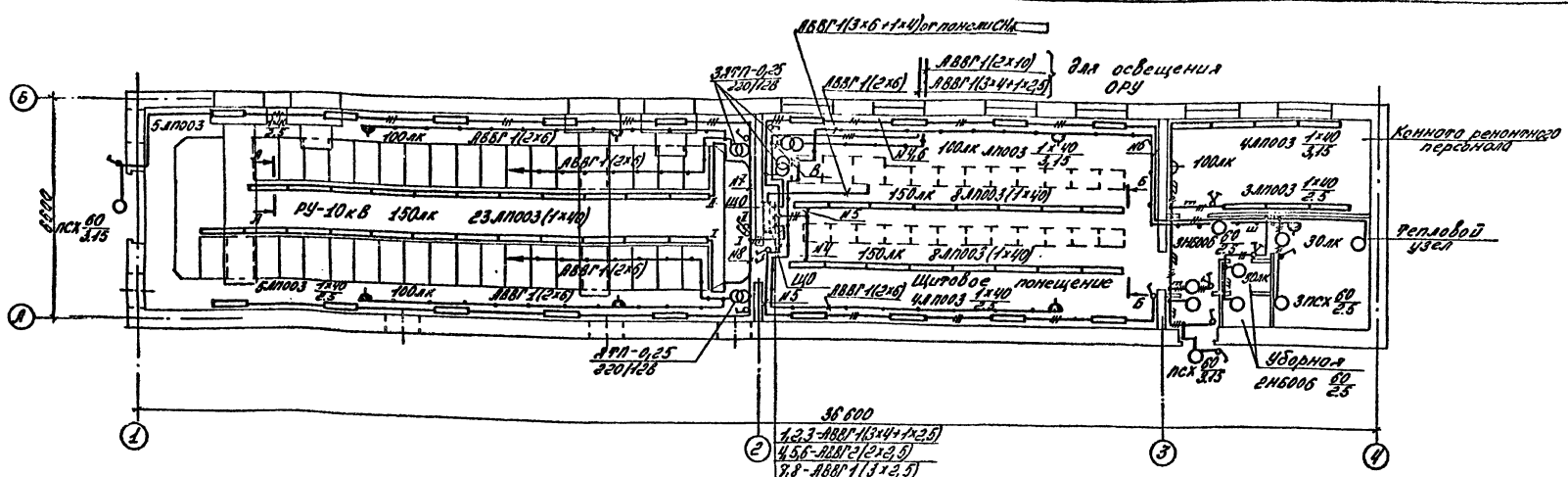
Привязан

Инв.N

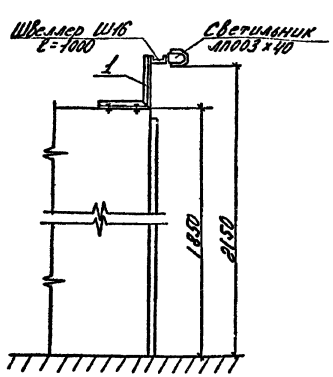
		ТП 407-3-412.86	ЭП2
		Трансформаторная подстанция 110/10кВ 110-4-2×25-10(А-20)	
ГИП	Сорочайкин	ЗРУ10-(А-20)	Стадия / Лист / Листов: Р / 9 /
Н.контр.	Генкин		
Нач.отд.	Соснов		
Гл.спец.	Кузнецов		
Рук.гр.	Серов	Двухсекционное РУ-10кВ. Электроосвещение.	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Кинбышев
Зав.лаб.	Кузнецов		
Нач.сект.	Гончаренко		

Типовой проект 407-3-412.86

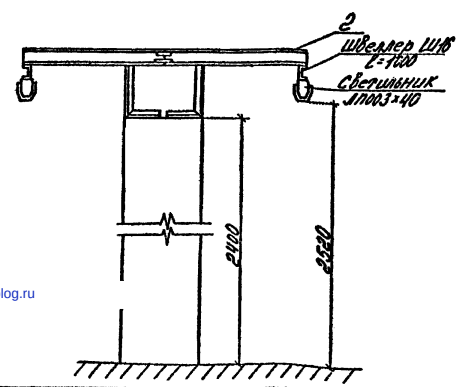
Альбом II



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 - 1,8 м
   - выключателей - 1,5 м
   - штепсельных розеток - 0,8 м
4. Сеть освещения выполняется:
   - проводом АПВ в корпусах светильников световых линий скрыто под штукатуркой в тамбуре, коридоре, уборной, в конторе ремонтного персонала,
   - в остальных помещениях кабелем АВВГ с прокладкой по стенам с креплением накладными скобами. Подвесы кабелей по конерам и щитам НН выполнить в трубе по ГОСТ 3262-75. М-р-20×2,5
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 Ш16 в местах стыков соединить монтажной полосой МР-0,2 ℓ=100 мм
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. N

ГИП	Сорочайкин		ТП 407-3-412.86		ЭП2
Н.контр.	Ренкин		Трансформаторная подстанция 110/10 кВ 110-4-2×25-10 (А-20)		
Нач. отд.	Сазонов		ЗРУ 10-(А-20)	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Кузнецов			Р	10	
Рук. гр.	Серов		Четырехсекционное РУ-10кВ Электроосвещение.	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Куйбышев		
Ст. техн.	Кузнецов					
Ведущ. инж.	Уловкина					

Альбом II

Типовой проект 407-3-412.86

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

gost.e-ecolog.ru

сф 743-02