

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-288

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
С ДВУМЯ ВОЗДУШНЫМИ ВВОДАМИ 10 (6) кВ
НА ОДИН ТРАНСФОРМАТОР МОЩНОСТЬЮ ДО 160 кВ.А

тип В-21-160 м4

Альбом I

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ
И АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

				Прибязан

Шиб. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-288

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
С ДВУМЯ ВОЗДУШНЫМИ ВВОДАМИ 10 (6) кВ
НА ОДИН ТРАНСФОРМАТОР МОЩНОСТЬЮ ДО 160 кВ.А

тип В-21-160 м4

Альбом I

СОСТАВ ПРОЕКТА

- Альбом I. Электротехнические чертежи и архитектурно-строительные решения.
- Альбом II. Чертежи задания заводам - изготовителям на электрооборудование.
- Альбом III. Архитектурно-строительные детали и конструкции.
(из типового проекта № 407-3-288)
- Альбом IV. Сметы.

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТИМ ИНСТИТУТОМ
„ГИПРОКОММУНЭНЕРГО“

				Приязин	
Ш.В.Р					

Главный инженер института *В. Шрейбер*
Главный инженер проекта *И. Шестернин*

УТВЕРЖДЕН
Минжилкомхозом РСФСР
Приказ № 8-ТД от 05.08.1980г.

Введен в действие институтом
„Гипрокоммуэнерго“
Приказ № 41 от 01.02.1982г.

Содержание альбома.

Марка	Наименование	Стр.
	Содержание альбома	2
	Электротехнические чертежи.	
Э1-10	Общие данные	3-12
Э-11	Схема электрическая принципиальная 10(6) и 0,4кв	13
Э-12	Планы и разрезы ТП	14
Э-13	Планы Р4,10(6)кв и щита 0,4кв	15
Э-14	Узлы и детали подстанции.	16
Э-15	Установка трансформатора. План	17
Э-16	Установка трансформатора. Разрез 1-1	18
Э-17	Установка трансформатора. Разрез 2-2	19
Э-18	Установка трансформатора. Металлоконструкция тип 1	20
Э-19	Установка трансформатора. Металлоконструкция тип 2	20
Э-20	Установка трансформатора. Металлоконструкция тип 3	21
Э-21	Установка трансформатора. Металлоконструкция тип 4	21
Э-22	Установка трансформатора. Скаблы.	22
Э-23	Установка трансформатора. Плита проходная для узла таров 10кв.	22
Э-24	Установка трансформатора. Барьер.	23
Э-25	Воздушный ввод 10(6)кв. Монтажный чертеж.	24
Э-26	Воздушный ввод 10(6)кв. Металлоконструкция	25
Э-27	Воздушный ввод 0,4кв (на две линии). Монтажный чертеж.	26
Э-28	Воздушный ввод 0,4кв. Металлоконструкция.	27
Э-29	Воздушный ввод 10(6)кв. Проходная плита для узла таров 10кв.	27
Э-30	Электросвечение	28

Марка	Наименование	Стр.
Э-31	Заземление.	29
Э-32-35	Заказная спецификация на электрооборудование и материалы, поставляемые заказчиком.	30-33
	Архитектурно-строительные решения.	
АР1-7	Общие данные	34-40
АР-8	Планы на отм. 0.000/4.000. Разрезы.	41
АР-9	Фасады.	42
АР-10	Маркировочные планы канала, фундаментных блоков.	43
АР-11	Маркировочные планы плит покрытия и перекрытия.	44
АР-12	Конструкция монолитных участков Чм1, Чм2	45
АР-13	Маркировочная схема металлических балок на отм. Э.520	46
АР-14	Установка закладных деталей.	47
АР-15	Конструкция наружной металлической лестницы.	48
АР-16	Ограждение балкона.	49
АР-17	Закладные детали МН1-МН 8	50

Листы в альбоме I
Типовой проект 407-3-288

Ведомость чертежей основного комплекта „З“

Лист	Наименование	Примечание
1г 1	Общие данные (начало)	
1г 2	Общие данные (продолжение)	
1г 3	Общие данные (продолжение)	
1г 4	Общие данные (продолжение)	
1г 5	Общие данные (продолжение)	
1г 6	Общие данные (продолжение)	
1г 7	Общие данные (продолжение)	
1г 8	Общие данные (продолжение)	
1г 9	Общие данные (продолжение)	
1г 10	Общие данные (окончание)	
1г 11	Схема электрическая принципиальная 10(6) и 0,4 кВ	
1г 12	Планы и разрезы ТП	
1г 13	Планы РУ 10(6) кВ и щита 0,4 кВ	
1г 14	Изолирующая подставка	
1г 15	Установка трансформатора. План	
1г 16	Установка трансформатора. Разрез 1-1	
1г 17	Установка трансформатора. Разрез 2-2	
1в 18	Установка трансформатора. Металлоконструкция тип 1	
1в 19	Установка трансформатора. Металлоконструкция тип 2	

Ведомость чертежей основного комплекта „З“

Лист	Наименование	Примечание
1в 20	Установка трансформатора. Металлоконструкция типа 3	
1в 21	Установка трансформатора. Металлоконструкция тип 4	
1в 22	Установка трансформатора. Скобы	
1в 23	Установка трансформатора. Плита проходная для изоляторов 10 кВ	
1г 24	Установка трансформатора. Барьер	
1г 25	Воздушный ввод 10(6) кВ. Монтажный чертеж	
1г 26	Воздушный ввод 10(6) кВ. Металлоконструкция	
1г 27	Воздушный ввод 0,4 кВ (на две линии). Монтажный чертеж	
1в 28	Воздушный ввод 0,4 кВ. Металлоконструкция	
1в 29	Воздушный ввод 10(6) кВ. Проходная плита для изоляторов 10 кВ	
1г 30	Электроосвещение	
1г 31	Заземление	

Имя и фамилия
Подпись и дата

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.
Главный инженер проекта *И.И. Штернин* Штернин

Прибылан		
Лит. №		
407-3-288 -3		
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа В-21-160 мч		
Лит.	Лист	Листов
Р	1	
Общие данные (начало)		
<small>Лит. №</small> Штернин <small>Лит. №</small> Штернин <small>Лит. №</small> Штернин		
АИПРОКМУНЭНЕРГО г. Москва 17753-01		

Ведомость чертежей основного комплекта "Э"

Лист	Наименование	Примечание
32	Заказная спецификация на электрооборудование и материалы, поставляемые Заказчиком	
33	То же	
34	"	
35	"	

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
-Э	Электротехнические чертежи	Альбом I
-АР	Архитектурно-строительные решения	Альбом I
-ЗЗ	Задания заводам-изготовителям на электрооборудование	Альбом II
-У	Архитектурно-строительные детали и конструкции	Альбом III
-С	Сметы	Альбом IV

Альбом I
Типовой проект 407-3-288

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Типовой проект 4-407-19	Установка высоковольтных распределительных устройств серии КСО-368	
ОВП. 140.008.70	Камеры серии КСО-368. Техническое описание и инструкция по эксплуатации	
—	Панели распределительных щитов ЦО 70. Техническое описание	

Общие указания

Настоящий типовой проект отдельно стоящей трансформаторной подстанции ТП является корректировкой типового проекта трансформаторной подстанции типа В-21-160 мв, выпущенной в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1979 год.

Корректировка произведена с целью экономии оборудования, а также снижения расхода металла и материалов.

Привязан			

Изд. и тех. Изменения и допол.

407-3-288 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа В-21-160 мв

Изм.	Лист	И докум.	Подпись	Дата

Лист	Лист	Листов
Р	2	

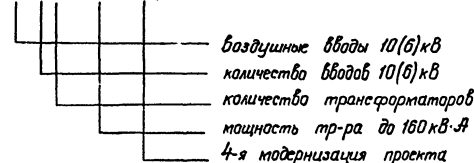
Связные данные (продолжение)

ИПРОКМУНЭНЕРГО
г. Москва
11753-01

Подстанция предназначена для электроснабжения коммунально-бытовых потребителей и рассчитана на установку одного трансформатора мощностью до 160 кВ·А и устройство до 2х воздушных вводов 10(6) кВ.

Откорректированному типовому проекту присвоено условное обозначение В-21-160 мч, отдельные символы которого расширяются следующим образом:

В-21-160 мч



Настоящая подстанция типа В-21-160 мч вводится в единую серию отдельно стоящих ТП взамен ТП типа В-21-160 мз (типовой проект 407-3-48/75).

Схема электрическая принципиальная 10(6) кВ

На напряжении 10(6) кВ принята одинарная система сборных шин, к которой может быть присоединено до 2х линий и один силовой трансформатор.

В РУ 10(6) кВ к установке приняты разъединители РВЗ, выключатель нарузки ВНЗ-16 и предохранители ПК. Выбор плавких вставок предохранителей 10(6) кВ трансформатора должен производиться с учетом обеспечения селективности с предохранителями 0,4 кВ трансформатора и линий, а также питающих линий 10(6) кВ.

Величина проходной мощности ТП определяется параметрами аппаратуры, устанавливаемой на линейных вводах.

Для выключателей нарузки эта величина составляет 3500 кВ·А

при 10 кВ и 4200 кВ·А при 6 кВ.

Оливовка РУ 10(6) кВ, укомплектованного камерами КСО-366, устойчива при сверхном ударном токе короткого замыкания до 30 кА.

Схема электрическая принципиальная 0,4 кВ

Шины 0,4 кВ имеют одну секцию.

Присоединение силового трансформатора к шинам 0,4 кВ осуществляется через рубильник и предохранители.

Количество и нагрузки отходящих линий определяются конкретным проектом.

Максимально возможное количество отходящих линий в представленном в проекте варианте в случае установки в ТП панели уличного освещения, равно 6. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через рубильники и предохранители.

Сечение сборных шин щита 0,4 кВ принято исходя из мощности трансформатора 160 кВ·А с учетом перегрузки его до 40%, с проверкой на динамическую и термическую

Привязан

Инд. №

407-3-288 -3

				Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа В-21-160 мч			
Изм.	Лист	К док.	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Листов
					Р	3	
Общие данные (продолжение)						Минималстрой РСФСР ГИПРОКОМУНЭНЕРГО г. Москва	

17753-01

устойчивость при трехполосном коротком замыкании.

Измерения

В ТП предусматривается установка вольтметра на шинах 0,4кВ.

Электроосвещение

Питание сети электроосвещения принято от группового щитка, который подключен к вводу силового трансформатора через предохранители плавкие ПП24, установленные на левой боковой стенке панели №2 ЩО-70.

В ТП предусматривается общее освещение на напряжении 380/220В и переносное на напряжении 36В.

Конструктивное выполнение

Силовой трансформатор, РУ 10(6)кВ и щит 0,4кВ размещаются в отдельных помещениях.

Соединение трансформатора с РУ 10(6)кВ выполняется плоскими шинами, со щитом 0,4кВ - изолированными проводами.

РУ 10(6)кВ комплектуется камерами серии КСО-366.

Щит 0,4кВ комплектуется панелью серии ЩО-70.

В помещении щита 0,4кВ предусматривается установка панели уличного освещения, которая при привязке проекта может быть заменена панелью отходящих линий.

Разрядники РВН-05 размещаются в камере трансформатора и присоединяются к выводам 0,4кВ трансформатора.

Вводы линии 10(6)кВ - воздушные, линии 0,4кВ - кабельные и

воздушные.

Крепление электрооборудования и металлоконструкций осуществляется с помощью приварки к закладным деталям в стенах и в палу, предусмотренных в строительной части проекта.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжений 10(6)кВ и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть $R_{\Sigma} \leq \frac{125}{I_{\Sigma}} \leq 4 \text{ Ом}$ в любое время года. Расчет заземляющего устройства производится при привязке проекта ТП к конкретным условиям.

Для защиты обмоток трансформатора от волн, приходящих с линий 0,4кВ (при наличии воздушных линий 0,4кВ, не экранированных зданиями, деревьями или др. высокими предметами), в камере трансформатора на выводах 0,4кВ трансформатора устанавливаются разрядники РВН-0,5.

Для защиты оборудования 10(6)кВ на шинах РУ 10(6)кВ.

Привязан

Лист №2

407-3-288 -э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ
типа В-24-160МЧ

Лист Лист Листов

Р 4

Общие данные
(продолжение)

Инженерное бюро
ИПРОКМУНЭНЕРГО
в Москве

17753-01

Мировой проект 407-3-288

Имя, инициалы, Подпись и дата

устанавливаются разрядники РВП-10(6)кВ.

При размещении ТП в районах с числом грозовых часов в году более 20 должна быть выполнена защита от прямых ударов молнии (см. п. IV-2-135 ПУЭ-76) в том случае, если здание ТП не защищено расположенными вблизи зданиями, деревьями или другими высокими сооружениями. Устройство защиты см. п. 7 Указания по привязке проекта.

Мероприятия по технике безопасности и пожарной безопасности

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей 1974г.:

- а) механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО, выполняется заводом-изготовителем;
- б) запертие всех приводов разъединителей и заземляющих ножей бесключи замками - выполняется эксплуатирующей организацией;
- в) окраска заземляющих ножей разъединителей в черный цвет, а рукояток приводов заземляющих ножей и затков, запирающих эти приводы, в красный цвет - выполняется монтажной организацией;
- г) возможность установки инвентарной изоляционной перегородки в камерах КСО-36В для ограждения частей, остающихся под напряжением при работе персонала на кабеле;
- д) оперативная штанга и изолирующая подставка в соответствии с п. 16 Приложения XI Правил техники безопаснос-

ти при эксплуатации электроустановок потребителей.

Противопожарные средства и инвентарь должны быть установлены в ТП в соответствии с местными инструкциями, согласованными с органами Государственного пожарного надзора.

Указания по привязке проекта

1. При привязке проекта необходимо произвести расчет токов короткого замыкания на линиях 10(6)кВ ТП и проверить возможность привязки проекта.
2. При необходимости скорректировать схему электрическую принципиальную 10(6) и 0,4 кВ в части количества линий 10(6) и 0,4 кВ, заполнить все бланки и проставить схему соединения обмоток трансформатора.
3. В соответствии со схемой скорректировать при необходимости план РУ 10(6) и щита 0,4кВ.
4. Определить необходимость установки разрядников 0,5кВ. В случае, если разрядники не требуются, вычеркнуть их на схеме, на плане и в разрезе 2-2 ТП, на плане и в разрезе установки трансформатора. Зачеркнуть чертёж «Металлоконструкция тип 4».

Привязан		
Лист №		

						407-3-288 -э
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ тип 6-21-160кч						
Изм	Лист	М.В.Кум	Подпись	Дата	Лист	Листов
	Р				5	
Общие данные (продолжение)					Инициалы и номер	
Л.И.И.П.Шестернин - Иван Л.И.И.П.Шестернин - Иван					ГИПРОКОММУНАРГО г. Москва	

17753-01

Ведомость электрооборудования, кабельных изделий и материалов, поставляемых Заказчиком

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
1. Трансформаторы				
1.1	Трансформатор силовой трехфазный, мощностью [] кВ·А, напряжением []/0,4кВ, схема и группа соединения обмоток []	ГСТ 12022-76	ТМ-[] шт.	1
2. Комплектное распределительное устройство [] кВ				
2.1	Комплектное распределительное устройство [] кВ, состоящее из [] камер (опросный лист-лист Э альбома Э)	КСО-366	компл.	1
3. Аппаратура и комплектные устройства 0,4кВ				
3.1	Разрядник вентильный на напряжение 0,5кВ	РВН-0,5У1	шт.	3
3.2	Вольтметр электромагнитный 0-500В	Э-377	шт.	1
Привязан				
Изм. №				

вычеркнуть в спецификации на чертеже „Установка трансформатора. План“: разрядники РВН-0,5, провод АПР-660 сеч. 1×2,5, металлоконструкцию тип 4. Вычеркнуть разрядники и провод из ведомости и заказной спецификации на электрооборудование и материалы, поставляемые Заказчиком. Скорректировать ведомость изделий и материалов, поставляемых Генподрядчиком и электромонтажной организацией в части металла. Скорректировать ведомость электромонтажных работ.

5. Произвести расчет заземляющего устройства с учетом рекомендаций ПУЭ и СН 102-76. Дополнить внутреннее заземляющее устройство, приведенное на чертеже „Земление“, наружным контуром заземления и заполнить блики на этом чертеже. Скорректировать в части металла ведомость изделий и материалов, поставляемых Генподрядчиком и электромонтажной организацией, и ведомость объемов электромонтажных работ.

6. В случае сокращения количества устанавливаемых панелей в помещении щита 0,4кВ и камер в помещении РУ10(6)кВ дать задание строительному отделу на дополнительное перекрытие плитами части прямиков, свободных от панелей и камер.

7. Определить необходимость защиты здания ТП от прямых ударов молнии. В случае, если такая защита требуется, дать задание строительному отделу на укладку на кровле под выровнивающим цементным слоем по периметру здания арматурной стали диаметром 6-8 мм. В двух местах с противоположных сторон сделать елуски (такоотводы) к наружному контуру заземления. Стыки арматуры должны быть сбарены (см. СН 305-77).

8. На чертежах, оставленных для привязки, заполнить все блики.

9. Привязать ведомость электрооборудования, кабельных изделий и материалов, поставляемых заказчиком - вычеркнуть строчки, не относящиеся к принятому варианту Т.П. По ведомости привязать заказную спецификацию.

Альбом 1
Мушкетер проект 407-3-288

Изм. № п.п. Подпись и дата

Изм. лист		№ докум.	Подпись	Дата	<p style="text-align: center; font-size: 24px;">407-3-288 -Э</p> <p>Трансформаторная подстанция №6//0,4кВ тип В-21-160 мч</p>
Разраб.	Макарова	И.И.	И.И.	И.И.	
Проверил	Зотова	И.И.	И.И.	И.И.	
Нач. отд.	Александров	И.И.	И.И.	И.И.	<p>Общие данные (продолжение)</p>
Гл. инж. пр.	Шестернин	И.И.	И.И.	И.И.	
Гл. инж. ин.	Шрейбер	И.И.	И.И.	И.И.	<p>Лист Лист Листов</p> <p>Р 6</p> <p>ДИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва</p>

Листовой проект 407-3-288

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
3.3	Щит распределительный 0,4 кВ, состоящий из [] панелей (задание завбду лист 4 альбома II)	ЩО 70	компл.	1
3.4	Предохранитель плавкий Тл. вст. 20А	ПТЗ-251-2300УЧ	шт.	3
4. Оборудование светотехническое				
4.1	Светильник переносный на 36В		шт.	1
4.2	Светильник настенный с рассеивателем молочного стекла	НПО 20x100/ Р-20-10У4	шт.	6
4.3	Лампа накаливания 220В, 100Вт	Б 220-100-1	шт.	6
4.4	Лампа накаливания с матированным стеклом 220В, 100Вт	БМТ 220-100-1	шт.	2
5. Кабельные изделия				
5.1	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, без защитного покрова ГОСТ 16442-70 2x2,5-0,66	АВВГ	км	0,04
5.2			км	0,015
5.3			км	0,008
5.4			км	0,008
6. Провода установочные				
6.1	Провод с алюминиевой жилой в оплетке ГОСТ 20520-75 1x2,5-660	АПР	км	0,005
6.2			км	4,06
6.3			км	0,18
6.4			км	0,003
6.5			км	0,01

Листовой проект 407-3-288

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
7. Шины				
7.1	Шина алюминиевая прямоугольного сечения из материала с временным сопротивлением разрыву 1,3 кгс/мм ² ГОСТ 15176-70 5x40	АДЗ1Т	кг	14
8. Изоляторы				
8.1	Изолятор проходной для внутренней установки, армированный ГОСТ 20454-79, 10 кВ	П-10/400-750	шт.	3
8.2	Изолятор проходной для наружно-внутренней установки, армированный ГОСТ 20479-79, 10 кВ	ИП-10/630-750УЧ	шт.	6

Лист №

407-3-288 -3

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ
типа В-21-160 мч

Изм.	Лист	И докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Макарова	Дачин		
Проверил	Зотова	Иванов		

Лист	Лист	Листов
Р	7	

Нач. отд. Александрова
Т.п.ч.ж.пр. Шестернин
Т.п.ч.ж.инж. Шрейбер

Общие данные (продолжение)

ИПРОВОДМУНЭНЕРГО
2 Месяца

Албатов I
 Шлябой проект 407-3-288

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
8.3	Изолятор опорный для внутренней установки, армированный ГОСТ 19797-74, 10 кВ	ОФ-10-37543	шт.	9
8.4	Изолятор опорный неармированный ГОСТ 5862-79	СН-6	шт.	4
9. Защитные средства по технике безопасности				
9.1	Штанга изолирующая и для наложения заземления, ТУ 538.232-74, на напряжение 10 кВ		шт.	1

Ведомость изделий и материалов, поставляемых
Генподрядчиком и электромонтажной организацией

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
1. Изделия заводов				
Главэлектромонтаж				
1.1	Ящик с однофазным понижающим трансформатором 250 В, 220/38 В	ЯТП-025	шт.	1
1.2	Щиток осветительный на 6 групп с автоматами АЭ161 с номинальным током расцепителей 15 А, с выключателем АЭ114/7 на входе	ОЩВ-6	шт.	1
1.3	Шинодержатель	ШМАП-1	шт.	9

Киб. и подг. | Подписи и даты

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
1.4	Коробка ответвительная	У419	шт.	10
1.5	Профиль монтажный 60x30x30, Р=2000	К 235	шт.	1
2. Электроустановочные изделия				
2.1	Выключатель 250 В, 6 А, одноплюсный, брызгозащищенный	индекс 02620	шт.	3
2.2	Розетка штепсельная 220 В, 6 А, двухполюсная, защищенная	индекс 03220	шт.	2
2.3	Патрон настенный 250 В, 4 А, брызгозащищенный	индекс 01220	шт.	2
3. Металл				
3.1	Сталь угловая ГОСТ 8509-72 40x40x3		кг	7
3.2	50x50x5		кг	45
3.3	Сталь полосовая ГОСТ 103-76 25x4		кг	16
3.4	40x4		кг	52
3.5	50x4		кг	2,5

Привязан			
Инв. №			

407-3-288 -3

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ
 типа В-21-160 мч

Изм	Лист	И докум	Подпись	Дата
Разраб	Макарова	И.А.	И.А.	2
Проверил	Затова	И.А.	И.А.	
Нач. отд.	Александров	И.А.	И.А.	
Инж.пр.	Шестернин	И.А.	И.А.	
Инж.шт.	Шрейбер	И.А.	И.А.	

Общие данные (продолжение)

Лист	Лист	Листов
Р	8	

Калининград АЭС/ЭР
 ИПРОКОН/ЭНЕРГО
 214000

Альбом I
Трудовые проекты 407-3-288

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
3.6.	Сталь полосовая <input type="checkbox"/> ГОСТ 103-76		кг	<input type="checkbox"/>
3.7.	Сталь полосовая ГОСТ 103-76 120x16		кг	11
3.8.	Проволока ф 4 ГОСТ 11035-79		кг	0,01
3.9.	Сталь круглая ф8 ГОСТ 2590-71		кг	0,03
3.10.	Сталь листовая толщиной 4мм ГОСТ 13903-74		кг	70
3.11.	Лента стальная ГОСТ 6003-74 20x4,5		кг	0,06
3.12.	40x3		кг	6,0
3.13.	<input type="checkbox"/> (электрод заземления)		шт.	<input type="checkbox"/>
	4. Трубы			
4.1.	Труба тонкостенная электросварная ГОСТ 10704-76, 50x2 (на 4ммш 0,4кв)		м	10

Ведомость объемов электромонтажных работ

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	1. Силовое электрооборудование			
1.1.	Установка силового трансформатора <input type="checkbox"/> кВ.А <input type="checkbox"/> /0,4кв	шт.	1	
1.2.	Установка камер комплектного распределительного устройства серии КСО-366	шт.	<input type="checkbox"/>	
1.3.	Установка панелей распределительного			

Шифр и подл. Проверщик и дата

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	щита типа ЩО70	шт.	<input type="checkbox"/>	
1.4.	Монтаж разрядников РВН-0,5	шт.	3	
1.5.	Монтаж вольтметра Э-377 на панели	шт.	1	
1.6.	Установка проходных изоляторов П-10/400-750	шт.	3	
1.7.	Установка проходных изоляторов ИП-10/630-750У1	шт.	6	
1.8.	Установка опорных изоляторов ОФ-10-375У3	шт.	9	
1.9.	Монтаж шин АД-31Тсч. 5x40	м	23	
1.10.	Монтаж шинодержателей ШМАП-1	шт.	9	
1.11.	Изготовление деревянной изолирующей подставки на шпалах и клею на 4х нормированных изоляторах	шт.	1	
1.12.	Изготовление и монтаж в камере трансформатора сземного деревянного барьера длиной 2250	шт.	1	

Привязан

Шифр №

407-3-288 -3

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кв
типа В-21-160мч

Лит Р Лист 9 Листов 9

Общие данные (продолжение)

ИПР ОКМУ ЭНЕРГО г. Москва

17753-01

Изм. Лит. № докум. Подпись Дата

Разработчик Макарова
Проверщик Зотова

Нач. отд. Алексеева
Инж. Шестернина
Инж. Швейбер

Льбов И.А. Проект 407-3-288

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1.13.	Изготовление и монтаж сварных металлоконструкций	т.	0,15	
1.14.	Изготовление и монтаж проходной плиты для изоляторов 10кВ в камере трансформатора	шт.	1	
1.15.	В РУ 10(6)кВ	шт.		
1.16.	Прокладка силовых кабелей АВВГ по стенам и в каналах (в варианте с установкой панели управления уличным освещением)	км	0,016	
1.17.	Прокладка силовых кабелей АВВГ по стенам и в каналах (в варианте без установки панели управления уличным освещением)	км	0,008	
1.18.	Прокладка внутренней магистрали заземления стальной полосой сеч 40x4	м	40	
1.19.	Прокладка отпаяк от внутренней магистрали заземления стальной полосой сеч 25x4	м	20	
1.20.	Прокладка наружного контура заземления стальной полосой сеч	м		
1.21.	Забивка электродов заземления	шт.		
1.22.	Прокладка проводов АПР-660 пучком до 7 проводов	м	3	
1.23.	Прокладка трубы тонкостенной электроварной 50x2 по стене	м		
1.24.	Забивка двух труб тонкостенных			

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	электроварных 50x2 в стенном проеме	проем		
1.25.	Протяжка трех проводов АПР сеч. в трубу	м		
1.26.	Протяжка одного провода АПР сеч. в трубу	м		
2. Электрическое освещение				
2.1.	Монтаж щитка освещения ОЩВ-6 габаритами 516x400x154 на стене	шт.	1	
2.2.	Установка светильников с лампами накаливания	шт.	6	
2.3.	Установка патронов, выключателей и штепсельных розеток	шт.	7	
2.4.	Прокладка кабеля АВВГ по стенам	км	0,055	
2.5.	Установка ящика ЛТП-0,25 понижающим трансформатором	шт.	1	
2.6.	Монтаж предохранителя плавкого ППЗ-251-2300У4	шт.	3	

Привязан			

Иванов И.И. Проверка и печать

Иванов И.И. Проверка и печать
 Разработчик: Макарова Мария
 Проверил: Зотова Наталья
 Нач. отд. Инженер: Федотов
 Главный инженер: Штернберг
 Руководитель: Штернберг

407-3-288 - 3

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа 8-21-160мч

Лист	из	листов
Р	10	

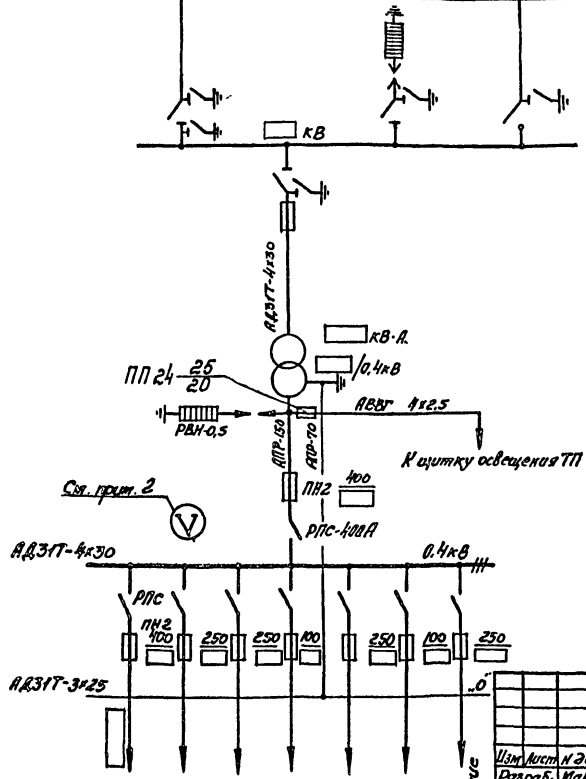
Общие данные (окончание)

Министерство энергетики
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
 г. Москва

Альбом I

Типовой проект 407-3-288

Выключатель наerule, привод	—	ПК-—	РВП-—	ВНг-16, ПР-17
Предохранитель, разрядник	—	РВЗ-Ю/400	РВЗ-Ю/400	—
Разъединитель	РВЗ-Ю/400	—	РВЗ-Ю/400	—
Назначение	Ввод	Трансформатор	Разрядники	Линия
и камеры	1	2	3	4



1. Для присоединения трансформатора к щиту 0.4кВ используется одна из групп панели отходящих линий ЩО70.
2. Вольтметр на панели ЩО70 устанавливается дополнительно.
3. Данный тип ТП предназначен только для городских электрических сетей.

Имя, Место, Подпись и дата

Привязан		
Имя №		

407-3-288-э

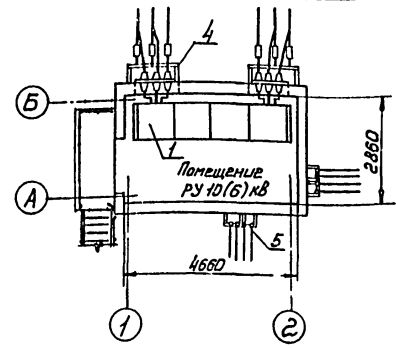
Трансформаторная подстанция 10(6)/0.4кВ типа В-2Т-160кВ		
Имя лист	№ докум.	Подпись
Рубин	Макарова	Лашин
Провер	Зотова	Никола
Имя	Шрейбер	Имя
Схема электрическая принципиальная 10(6)/0.4кВ		
Лист	Лист	Листов
Р	11	
Министерство РСФСР		
ИПРОЕКТОМЭНЕРГО		
г. Москва		

17753-01

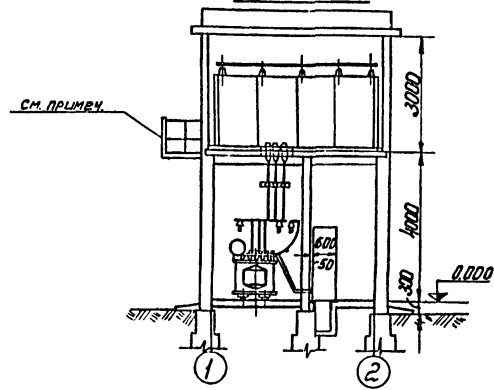
Типовой проект 407-3-288

Имя, отчество, должность

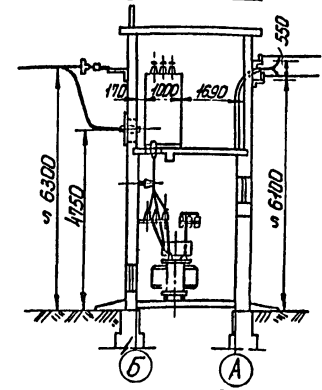
План на отм. 4.000



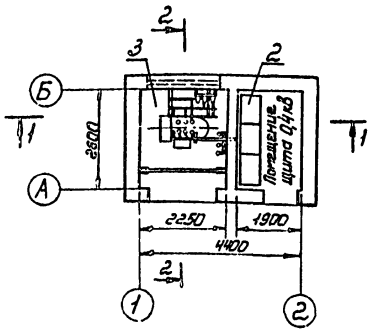
Разрез 1-1



Разрез 2-2



План на отм. 0.000



Перечень монтажных узлов

Пор.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	КСО-366	РУ 10(6)кВ	1	
2	ЩО 70	Щит 0,4кВ	1	
3	—	Установка трансформатора	1	
4	—	Воздушный ввод 10(6)кВ	2	
5	—	Воздушный ввод 0,4кВ (надземный)	2	

Привязан			
Лист №			

1. Перегородка балкона установить после монтажа КСО (деталь крепления стоек балкона см. чертежи основного комплекта АР).
2. На время монтажа камер КСО под металлические консоли балкона поставить дополнительные металлические стойки.

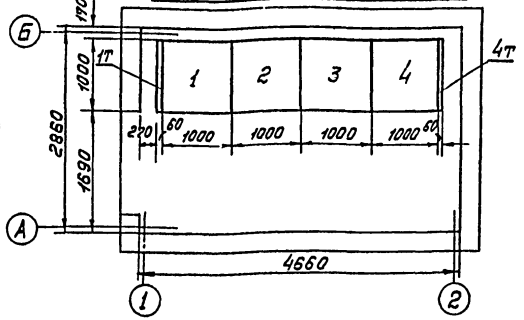
407-3-288 -э

				Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа В-21-160мч		
Изм	Лист	И докум.	Подпись	Дата	Лист	Листов
Разраб.	Максимова	Машин.			Р	12
Проверил	Зотов	Исполн.			ИПРОКМУНЭНЕРГО г. Москва	
Нач. отд.	Александров	Инж.			Планы и разрезы ТП	
Инж.	Шестернин	Инж.				
Инж.	Шрейбер	Инж.				

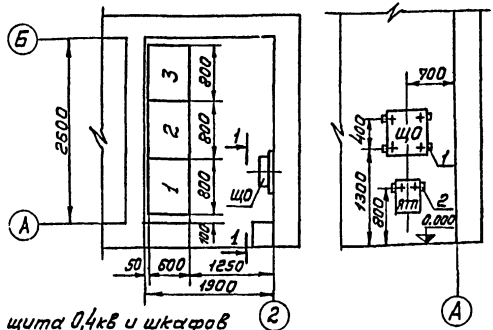
Типовой проект 407-3-288

А660м I

План РУ 6-10кВ (отм. 4.000)



План щита 0,4кВ (отм. 0.000) 1-1



Перечень панелей щита 0,4кВ и шкафов

Обозначение или тип изделия	Наименование	Примечание
1 ЩО70-41	Уличное освещение	См. примечание П-2
2 ЩО70-3	Линейная	
3 ЩО70-1	Линейная	
ЩО ОЩВ-6	Щиток освещения	См. лист Э-30
ЯТП ЯТН-0,25	Ящик с трансформатором 250ВА, 220/38В	См. лист Э-30
— Э-377	Вольтметр 0-500В	Установлен на панели 2
— ПТЭ-251-2300 у4	Предохранитель плавкий Т.п.вст. - 20А	Установлен на панели 2

Перечень камер КСО-366

Номер камер по плану	Обозначение или тип изделия	Наименование	Примечание
1	1	Ввод	
2	2	Трансформатор	
3	12	Разрядники	
4	3Н	Линия	
1П	—	Торцовая панель	
4Т	—	Торцовая панель.	

Спецификация

поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	К 235	Профиль монтажный 60x30x30, E-400	2	
2	К 235	Профиль монтажный 60x30x30, E-200	1	
—	—	Изолирующая подставка	1	
3	К-235	Профиль монтажный 60x30x30, E-550	1	

1. Навесные шкафы крепятся болтами к отрезкам монтажного профиля, привариваемым к закладным деталям.
2. На левой боковой стенке панели №2 установить 3 предохранителя плавких на профиле монтажном К-235 (поз.3)

Привязан	

407-3-288-э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа В-21-160мч

Изм.	Исполн.	И. док. №	Подпись	Дата	Лист	Листов
					Р	13

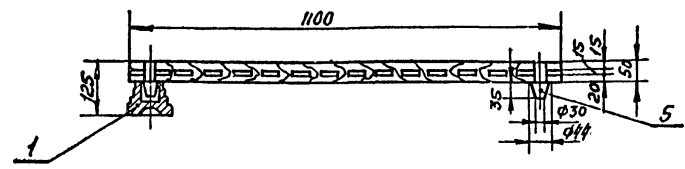
Планы РУ 10(6)кВ и щита 0,4кВ

Министерство Энергетики
ИПРОЕКТИНЖЕНЕРТО
г. Москва

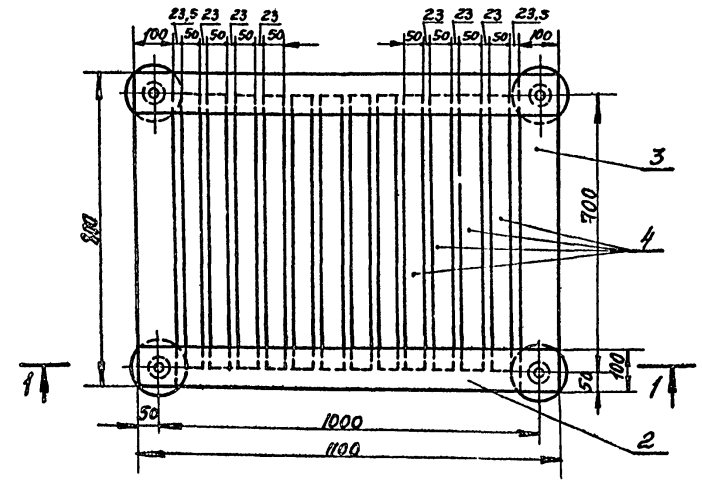
17753-01

Листом I

Путевой проект 407-3-288



Вид сверху



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	СН-6	Изолятор опорный неармированный	4	
2	—	Брус деревянный 50x100, L=1100	2	
3	—	Брус деревянный 50x100, L=800	2	
4	—	Брус деревянный 50x50, L=700	12	
5	—	Шип деревянный ф44мм, L=85	4	

1. Деревянные бруски настила и рейки соединить на шипах и водостойким клеем.
2. Настил подставки окрасить масляной краской.

Привязки		
Шп №		

Шип, гвозди, шурупы и др.

407-3-288 -э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ
типа В-21-160мч

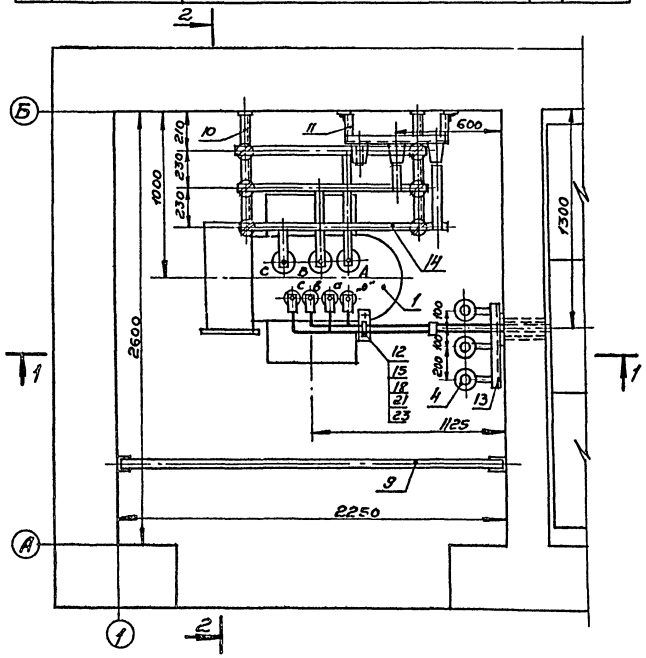
Изм. лист	И. док. №	Подпись	Дата	Лист	Лист	Листов
				Р	14	

ру 10(6)кВ.
Изолирующая подставка

ИПРОКМУНЧЕРТО
г. Москва

Технический проект 407-3-288 Альбом I

№з.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
26	ШМАП-1	Шиннодержатель	9	



№з.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	ТМ- []	Трансформатор [] кв.В, []/0,4кВ	1	
2	П-10/400-150	Изолятор проходной 10кВ, 400А	3	
3	оф-10-3Т5УЗ	Изолятор опорный 10кВ	9	
4	РВН-0,5У1	Разрядник	9	
5	—	Провод АПР-660; 1х2,5	5	м
6	—	Провод АПР-660; 1х70	3	м
7	—	Провод АПР-660; 1х150	10	м
8	—	Шина проходная для изоляторов	1	
9	—	Барьер	1	
10	тип 1	Металлоконструкция	2	
11	тип 2	Металлоконструкция	1	
12	тип 3	Металлоконструкция	1	
13	тип 4	Металлоконструкция	1	
14	—	Шина АДЗ1Т-5х40 ГОСТ 15176-70	15	м
15	—	Скоба к металлоконструкции типа 3	1	
16	—	Скоба к металлоконструкции типа 4	1	
17	—	Болт М6 х 16 ГОСТ 7798-70	2	
18	—	Болт М6 х 45 ГОСТ 7798-70	2	
19	—	Болт М10 х 30 ГОСТ 7798-70	18	
20	—	Болт М12 х 25 ГОСТ 7798-70	9	
21	—	Гайка М6 ГОСТ 5915-70	4	
22	—	Гайка М10 ГОСТ 5915-70	18	
23	—	Шайба 6 ГОСТ 11371-78	8	
24	—	Шайба 10 ГОСТ 11371-78	36	
25	—	Шайба 12 ГОСТ 11371-78	9	

Шифр листа/Проект и дата

407-3-288 -э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа В-2Т-160мв

Прибылом

Изм. лист	И.И.И.И.И.	Дата
Разраб.	Макарова	И.И.И.И.И.
Пробер.	Зотоба	И.И.И.И.И.
Нач. отд.	Александров	И.И.И.И.И.
Инж. пр.	Шестеркин	И.И.И.И.И.

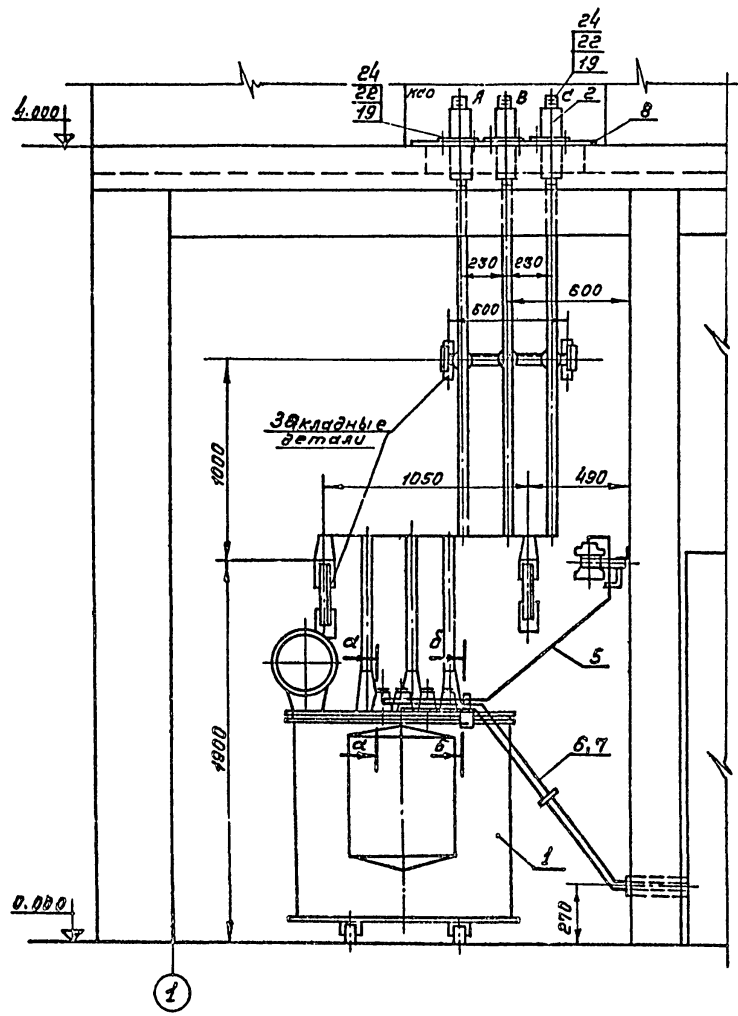
Лист	Лист	Листов
Р	15	

Установка трансформатора. План

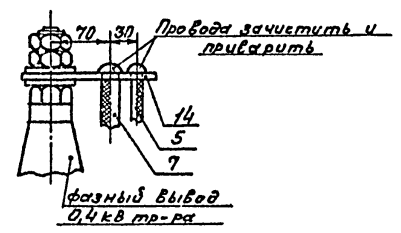
Институт РСФФР
ГИПРОЭНЕРГО

17753-01

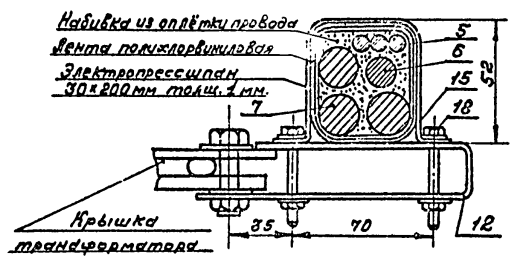
Туполовой проект 407-3-288
Лавдом I



Вид а-а



Вид б-б

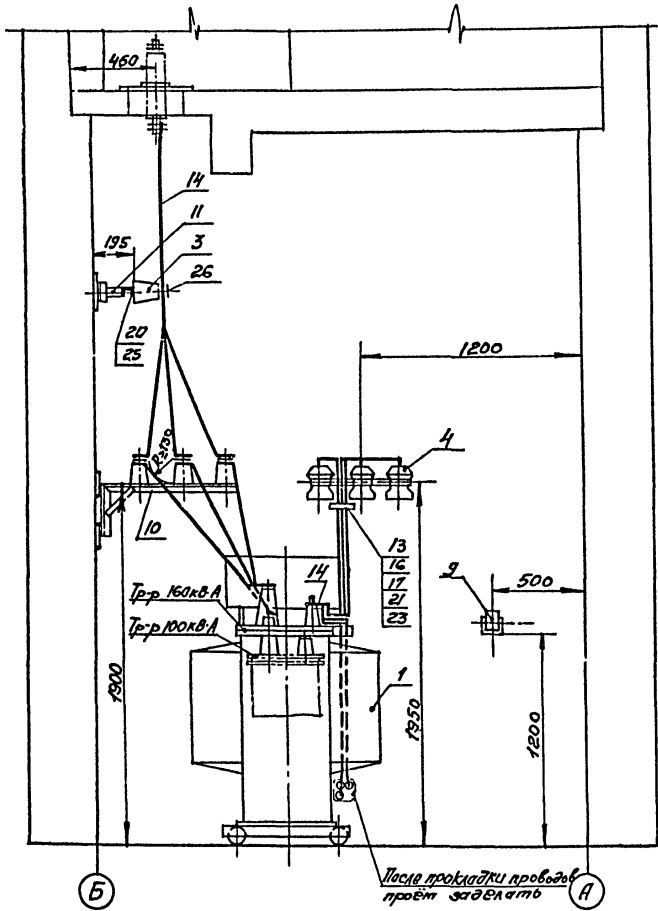


Привязан		
Инв. №		

Изм. и подл. Подпись и дата

407-3-288-э			Трансформаторная подстанция 10(5)/0,4 кВ. типа В-24-160 мч			
Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Михайлова	Михайлов		Р	16	
Провер.	Затова	Ильин		Установка трансформатора. Разрез 1-1		
Нач. отд.	Михайлова	Ведущий инженер		МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ СССР ГИПРОЭНЕРГЕТО г. Москва.		
Лиц. №	Шестович	Инженер		17753-01		

Альбом I
Типовой проект 407-3-288



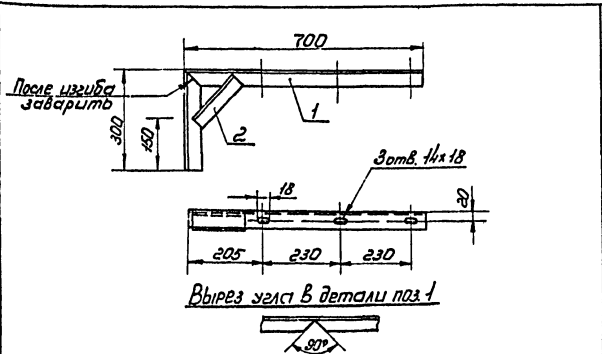
Привязки		

Имя, Имя отч., Подпись и дата

407-3-288 -э					
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ					
типа Б-21-160мг					
Имя	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
Разраб.	Макарова	Иванов			Листов
Провер.	Зотова	Иванов			Р
Имя отч.	Александрова	Иванов			17
Имя отч.	Шестеркин	Иванов			Листов
Установка трансформат.р. Разрез 2-2					
Минжилкомхоз РСФСР					
ТИПРОЕКТИМЭНЕРГО					
г. Москва					

Альбом I

Таблицы проект 407-3-288



Вырез угла в детали поз. 1

- 1. Металлоконструкция сварная.
- 2. металлоконструкцию окрасить масляной краской серого цвета.

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Сталь угловая 40x40x3 ГОСТ 8509-72, е=1000	1	1,85 кг
2	—	Сталь угловая 40x40x3 ГОСТ 8509-72, е=180	1	0,33 кг

Привязан			

407-3-288 -э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа В-21-160мч

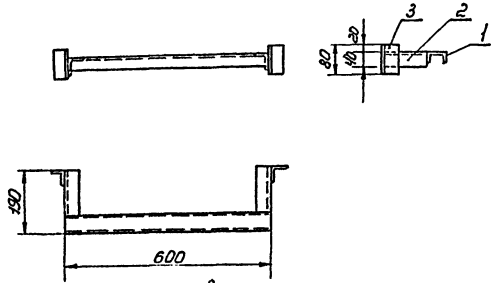
Лист	Лист	Листов
Р	18	

Установка трансформатора
Металлоконструкция тип 1

ГИПРОКОМУНЭНЕРГО
г. Москва

Шифр листа, Подпись и дата

Изм.	Лист	И. Дюжун	Подпись	Дата
Разработ.	М. Макарова	М. Макарова		
Провер.	Зотова	Зотова		
Нач. отд.	М. Макарова	М. Макарова		
Инж. по	Шестернина	Шестернина		
Инж. по				



- 1. Металлоконструкция сварная.
- 2. металлоконструкцию окрасить масляной краской серого цвета.

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	К 235	Профиль монтажный 60x30x30, е=600	1	
2	—	Сталь угловая 40x40x3 ГОСТ 8509-72, е=120	2	0,5 кг
3	—	Сталь угловая 40x40x3 ГОСТ 8509-72, е=80	2	0,3 кг

Привязан			

407-3-288 -э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа В-21-160мч

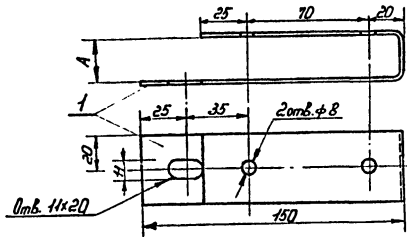
Лист	Лист	Листов
Р	19	

Установка трансформатора
Металлоконструкция тип 2

ГИПРОКОМУНЭНЕРГО
г. Москва

Альбом I

Титульный проект 407-3-288



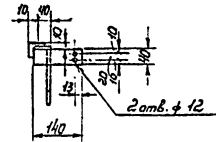
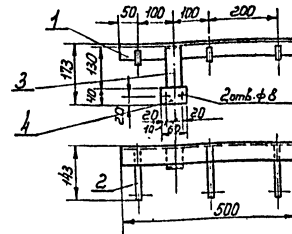
1. Размер "А" принять по толщине крышки трансформатора.
2. Металлоконструкцию окрасить масляной краской серого цвета.

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Лента стальная 40х3 ГОСТ6009-74 е=290	1	0,27кг

407-3-288-э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кв
типа В-2Т-160мч

Имя	Лист	Листов	Подпись	Дата
Разработчик	Минардова	Ирина		
Проверен	Затова	Ирина		
Нач. отд.	Александров	Иван		
Тех. инж.-пр.	Шестернина	Татьяна		
Тех. инж.-ин.				
Лит	Лист	Листов		
	Р	21		
Установка трансформатора Металлоконструкция тип 3				
ИПРОВОКМУНЭНЕРГО г. Москва				



1. Металлоконструкция сварная.
2. Металлоконструкция окрасить масляной краской серого цвета.

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Сталь угловая 40х40х3 ГОСТ8509-72 е=500	1	0,93кг
2	—	Сталь полосовая 40х4 ГОСТ103-76 е=140	3	0,54кг
3	—	Сталь полосовая 40х4 ГОСТ103-76 е=170	1	0,22кг
4	—	Сталь полосовая 40х4 ГОСТ103-76 е=60	1	0,08кг

Привязан

Имя №

407-3-288-э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кв
типа В-2Т-160мч

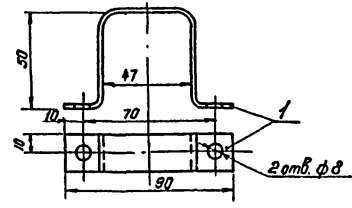
Имя	Лист	Листов	Подпись	Дата
Разработчик	Минардова	Ирина		
Проверен	Затова	Ирина		
Нач. отд.	Александров	Иван		
Тех. инж.-пр.	Шестернина	Татьяна		
Тех. инж.-ин.				
Лит	Лист	Листов		
	Р	21		
Установка трансформатора Металлоконструкция тип 4				
ИПРОВОКМУНЭНЕРГО г. Москва				

17753-01

Альбом I

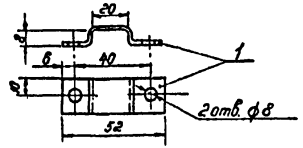
Таблицы проект 407-3-288

Скоба к металлоконструкции типа 3



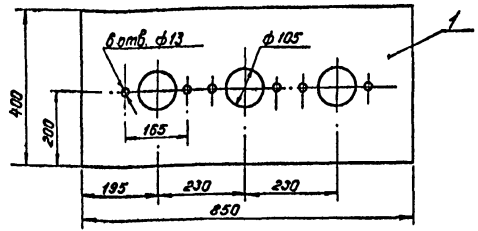
Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Лента стальная 20x15 ГОСТ 6009-74, Р.190	1	0,04 кг

Скоба к металлоконструкции типа 4



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Лента стальная 20x15 ГОСТ 6009-74, Р.70	1	0,02 кг

Скобы окрасить масляной краской серого цвета.



Плиту окрасить масляной краской серого цвета.

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Сталь листовая 400x250x4 ГОСТ 19003-74	1	10,7 кг

Привязан

Лист №

407-3-288 -э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа В-21-160 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	22	

Установка трансформатора. Скобы

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Москва

407-3-288 -э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа В-21-160 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	23	

Установка трансформатора. Плита проходная для изоляторов 10 кВ

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Москва

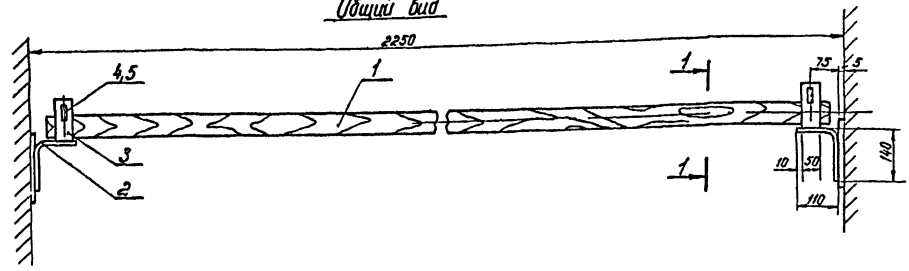
17753-01

Лист № табл. и дата

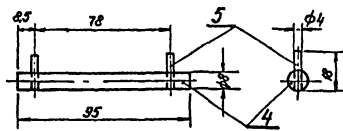
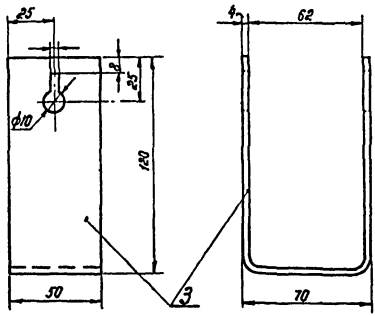
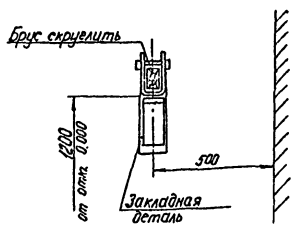
Кат. лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разработчик	Макарова	Л.И.И.	
Проверил	Зотова	Н.И.И.	
Нач. отд.	Александрова	В.А.	
Инж.пр.	Шестернин	И.И.	

Кат. лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разработчик	Макарова	Л.И.И.	
Проверил	Зотова	Н.И.И.	
Нач. отд.	Александрова	В.А.	
Инж.пр.	Шестернин	И.И.	

Общий вид



Разрез 1-1



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Брус деревянный (хвоя) 80x60, Е=2200	1	6,0 кг
2	—	Сталь полосовая 50x4 ГОСТ 103-76, Е=250	2	0,8 кг
3	—	Сталь полосовая 50x4 ГОСТ 103-76, Е=300	3	1,42 кг
4	—	Сталь крученая ф8 ГОСТ 2590-71, Е=95	2	0,026 кг
5	—	Проволока ф4 ГОСТ 14085-79, Е=18	4	0,008 кг

Привязан		
ИВБ №		

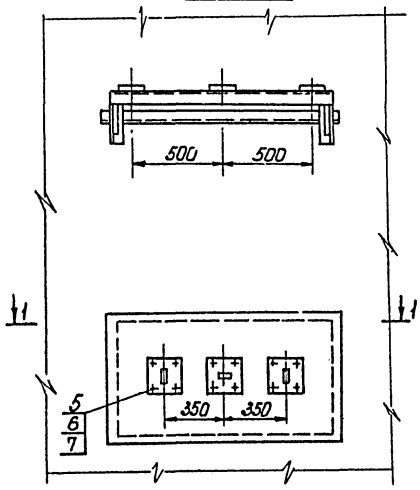
407-3-288 -3		
Трансформаторная подстанция 10/6 / 0,4кВ типа В-21-160 тч		
Лист	Лист	Листов
Р	24	
Установка трансформатора. Барьер		
ИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва		

1. Брус изготовить из сухой древесины отборного сорта.
2. Брус окрасить красной краской, металлоконструкции - серой краской.
3. Металлические детали барьера крепить сваркой.

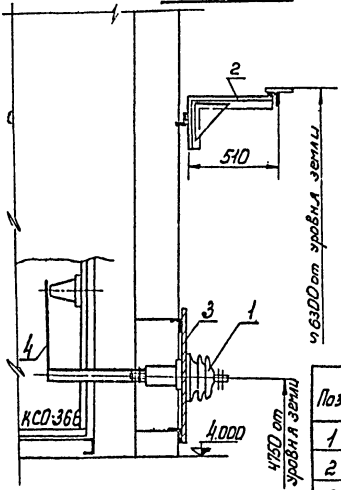
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Мшаев	Климова	Иванова	
Проект.	Зотова	Иванова		
Нач. отд.	Иванова	Иванова		
Инж. пр.	Шестерин			

Титовый проект 407-3-288 Альбом I

Вид 2-2



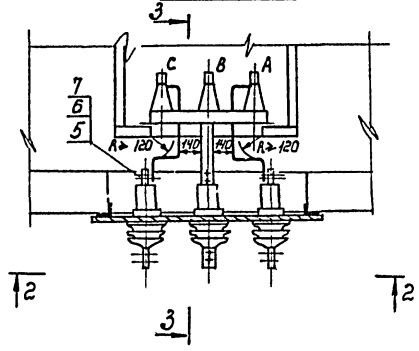
Разрез 3-3



Плиту поз. 3 и металлоконструкцию поз. 2 приварить к закладным деталям

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	ИП-10 630-750У1	Изолятор проходной 10кВ, 630А	3	
2	—	Металлоконструкция	1	
3	—	Плита проходная для изоляторов 10кВ	1	
4	—	Шина АДЗ175×40 ГОСТ 15176-70	4 м	
5	—	Болт М12×35 ГОСТ 7798-70	24	
6	—	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	24	
7	—	Шайба 12 ГОСТ 11371-78	48	

План поз.1



Прибыло			

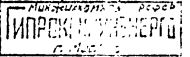
Лист №

407-3-288 -3

Трансформаторная подстанция 10(6)кВ тип В-21-160кч

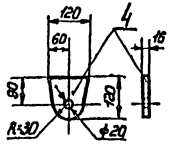
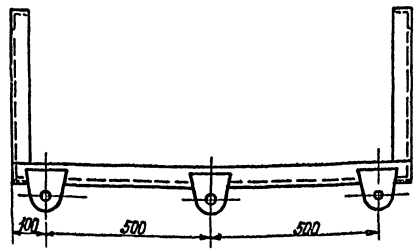
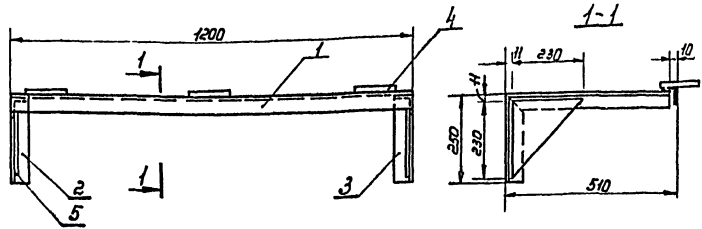
Изм. лист	И. В. К.	Подп.	Лист	
Разраб.	Макарова	Лист		
Проверил	Зотова	Лист		
Нач. отд.	Александров	Лист		
И. В. К. пр.	Шестерин	Лист		

Воздушный ввод 10(6)кВ
МОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ



Типовой паспорт 407-3-288

Листов 1



Вырез для гибки в деталях поз. 2и3



1. Металлоконструкция сварная.
2. Металлоконструкцию окрасить масляной краской серого цвета.

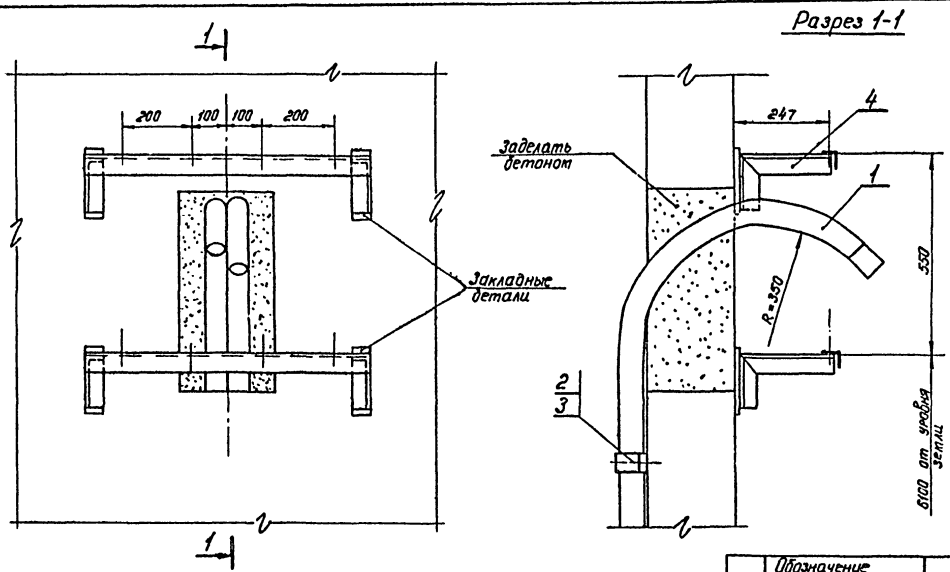
Поз.	Обозначение или изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Сталь угловая 50x50x5 ГОСТ 8509-72 е=1200	1	4,52 м ²
2	—	Сталь угловая 50x50x5 ГОСТ 8509-72 е=750	1	2,88 м ²
3	—	Сталь угловая 50x50x5 ГОСТ 8509-72 е=750	1	2,88 м ²
4	—	Сталь полосовая 120x16 ГОСТ 103-76 е=120	3	5,43 м ²
5	—	Косынка-сталь листовая 230x230x4 ГОСТ 19903-74	2	1,7 м ²

Привязки			

407-3-288 -9

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа В-21-160 мч	Лист	Лист	Листов
Разраб.	Р	Маслова	Кочетков			Р	26	
Провер.		Затова	Кочетков					
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Воздушный ввод 10(6) кВ металлоконструкция	Иркутский филиал ПАО «Иркутэнерго» г. Москва		
Исполн.								

Тяговые проект 407-3-288 Албдон I



Металлоконструкции поз 4 приварить к закладным деталям.

Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	кол.	Примечание
1	—	Труба 50x2 ГОСТ 10704-76, R=10 м	2	
2	—	Лента стальная 40x3(свод) ГОСТ 8009-74, L=300	10	
3	—	Дюбель-гвоздь 4.5x40	20	
4	—	Металлоконструкция	2	
5	АПР-660	Провод сеч. <input type="checkbox"/> (фазный)	90 м	
6	АПР-660	Провод сеч. <input type="checkbox"/> (нулевой)	30 м	

407-3-288 -3

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа В-21-160 мч

Привязки

Кат. Лист	и докум.	Подпись	Дата
Разработ.	Мандрыба	Иванова	1984
Проектир.	Зотова	Иванова	
Начальн.	Александрова	Иванова	
Глав. инж.	Шестернин	Иванова	

Воздушный вввод 0,4 кВ (на две линии).
Монтажный чертеж.

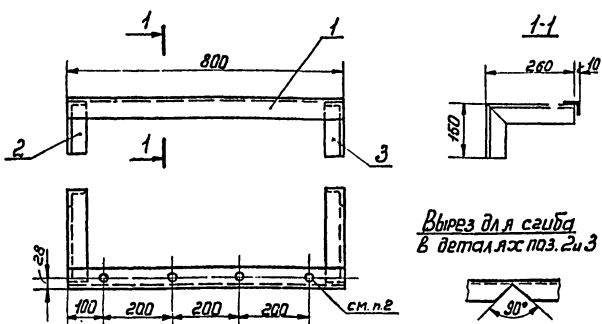
Лит.	Лист	Листов
P	27	

ИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Москва

17755-01

Шифр, разд., подп. и дата

Альбом Г
 Типовой проект 407-3-288



1. Металлоконструкция сварная.
2. Диаметр отверстий для штырей линейных изоляторов определить при привязке проекта по диаметру штырей.
3. Металлоконструкцию окрасить масляной краской серого цвета.

№п.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Сталь уголовая 50x50x5 ГОСТ 8509-72, е=800	1	3кг
2	—	Сталь уголовая 50x50x5 ГОСТ 8509-72, е=410	1	1,54кг
3	—	Сталь уголовая 50x50x5 ГОСТ 8509-72, е=410	1	1,54кг

Изв. вкл. в Листы и детали

407-3-288 - э

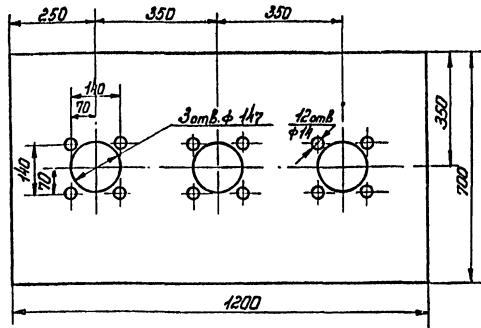
Трансформаторная подстанция 10(6)кВ
 тип В-21-160мч

Изм.	Лист	И докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Маслова	Ильин		
Провер.	Затова	Ильин		

Лист 28

Воздушный ввод 10(6)кВ
 Металлоконструкция

Мининформэнерг
 г. Москва



Плиту окрасить масляной краской серого цвета.

№п.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Сталь листовая 1200x700x4 ГОСТ 19903-74	1	26,5кг

407-3-288 - э

Трансформаторная подстанция 10(6)кВ
 типа В-21-160мч

Изм.	Лист	И докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Маслова	Ильин		
Провер.	Затова	Ильин		

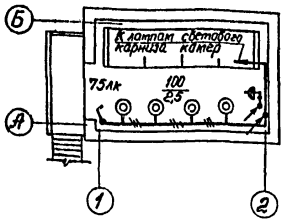
Лист 29

Воздушный ввод 10(6)кВ
 Плита проходная для изоляторов 10кВ

Мининформэнерг
 г. Москва

Львовом I
Технический проект 407-3-288

План на отм. 4.000



План на отм. 0.000

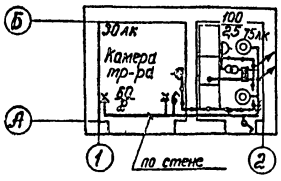
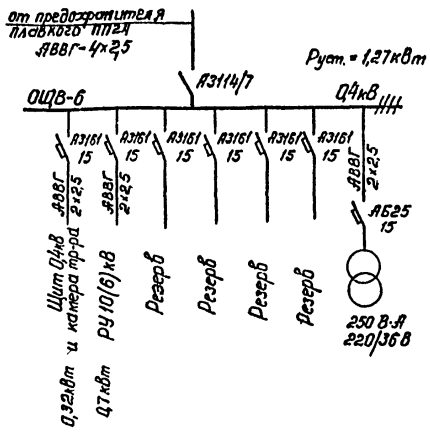


Схема щитка освещения



Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	кол.	Примечание
1	ОЩВ-6	Щиток осветительный на 6 групп с автоматами АЗ161 с ном. током расцепителей 15А с выключателем АЗ114/7 на 0.000	1	
2	ЯТП-0,25	Ящик с понижающим трансформатором 220/36 В, 250 В-Я	1	
3	индекс 03220	Розетка штепсельная 250В, 6А	2	
4	индекс 02620	Выключатель 250 В, 6А	3	
5	индекс 01220	Патрон настенный 250В, 4А	2	
6	У419	Коробка ответвительная	10	
7		Светильник переносный на 36В	1	
8	НПО20-100/р20-014	Светильник настенный	6	
9	БМТ 220-60-1	Лампа накаливания 220В, 60Вт, с матированным стеклом	2	к поз. 5
10	Б220-100-1	Лампа накаливания 220В, 100Вт	6	
11	—	Кабель АВВГ 2х2,5-0,66	40	м
12	—	Кабель АВВГ 3х2,5-0,66	15	м
13	—	Кабель АВВГ 4х2,5-0,66	8	м
14	—	Кабель АВВГ [] -0,66	8	м

Прибыло			
Итого			

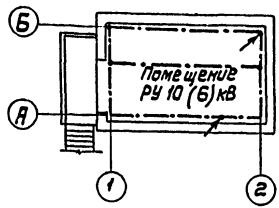
Напряжение сети общего освещения 380/220В, напряжение лампы 220В. Напряжение сети переносного освещения 36В. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.754-72.

Имя, отчество и дата

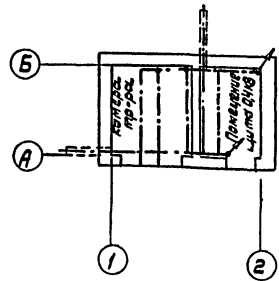
407-3-288 -э			
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа В-21-180мч			
Инт. лист	И докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Макарова	Александрова	
Проверил	Зотова	Александрова	
Нач. отд. Александрова			
Инж. пр. Шестернин			
Электроосвещение			Лист 30
			Минкомхоз РСФСР ГИПРОММУНЭНЕРГО г. Москва

Титульный проект 407-3-288 Альбом I

План на отм. 4,000



План на отм. 0,000



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
—	—	Полоса стальная 40x4 ГОСТ 103-76		
		(магистраль заземления)	40 м	
—	—	Полоса стальная 25x4 ГОСТ 103-76		
		(ответвления от магистрали)	20 м	
—	—			
		(наружный контур заземления)		<input type="checkbox"/>
—	—			
		(электрод заземления)		<input type="checkbox"/>

Направляющие для катков трансформатора и закладные детали для установки камер КСО и панелей ЩО70 использовать в качестве магистралей заземления.

Прибыло			
Лист №			

407-3-288 э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ
типа В-21-160мч

Изм. Лист	№ докум.	Получено	Дата
Разработ.	Макарова	Алексеев	
Проверен	Зотова	Шабалин	
Нак. отд.	Александров	Шабалин	
Инж. на	Шкестеркин	Тышчу	

Лист	Лист	Листов
Р	31	
Инженерный институт ГИПРОКОМУНЭНЕРГО г. Москва		

Заземление

Изм. Листов. Поступил в печать

Альбом I

Типовой проект 407-3-288

Шифры, подп. и дата

Утверждаю
Начальник _____
..... 19 .. г.

Генеральная проектная организация _____
Проектная организация-разработчик _____
Комплектующая организация _____
Министерство (ведомство)-заказчик _____
Главное управление министерства (объединение) _____
Предприятие _____
Объект (производственная мощность) _____
Управление снабжения и сбыта _____
Часть (раздел) проекта _____
Срок ввода объекта в эксплуатацию _____

Коды	

Заказная спецификация № _____ от "___" _____ 19 .. г.

на электрооборудование, изделия и материалы, поставляемые Заказчиком

Всего листов 4
Лист № 1

№ п/п	№ по тех. налож. схеме, место установки	Наименование и техническая характеристика основного и комплектующего оборудования, приборов, арматуры, материалов, кабельных и др. изделий	Тип и марка оборудов., котла, трансформатора, чертежи, листы, материал оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения		Наименован.	Код	Наименование оборудования, материалов	Потребность по проекту	Цена единицы, тыс. руб.	Материалов на проектную стоимость	Итого на складе	Забранная потребность на складе	Принятая потребность на 19 .. год					Стоимость всего, тыс. руб.
					Всего	в т.ч. по кварталам														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	I	II	III	IV	18	19	
1.1.		1. Трансформаторы Трансформатор силовой трехфазный мощностью _____ кВ·А напряжением _____/0,4 кВ, схема и группа соединения обмоток _____ ГОСТ 12022-76	ТМ-			шт				1										
2.1.		2. Комплектное распределительное устройство _____ кВ Комплектное распределительное устройство _____ кВ	КСД-366 Вспомог. лист-лист альбома Т			компл. камера				1										

Предприятие _____ (Наименование)
 Объект (производительная мощность) _____

Заказная спецификация № _____

Всего листов 4
 Лист № 2

Альбом I

Титульный проект 407-3-288

Уч. и под. лист. и загл.

№ п/п	№ поз. по тех. нолог. схеме, месту устан.	Наименование и техническая характеристика основного и комплектующего оборудования, приборов, арматур, материалов, кабельных и др. изделий	Тип и марка оборудов., каталога, чертежа, № опросной листа, материала оборудов.	Завод-изготовитель	Единицы измерения		Код оборудования, материалов	Потребность по проекту	Цена единицы, тыс. руб.	Потребность на начало периода в п.ч. на складе	Ожидаемое на начало периода в п.ч. на складе	Запланированная потребность на планируемый год	Принятая потребность на 19 год						
					Наименование	Код							Всего	в т.ч. по кварталам				Стабильность всего, тыс. руб.	
														I	II	III	IV		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
		3 Аппаратура и комплектные устройства до 1000 В																	
3.1.		Разрядник вентильный на напряжении 0,5 кВ	РВН-0,5УЗ		шт			3											
3.2.		Вольтметр электромагнитный 0-500 В	Э-377		шт			1											
3.3.		Щит распределительный 0,4 кВ	Щ070 опросный лист - лист альбома в пп. 4-251-230034		компл. панель шт			1		3									
3.4.		Предохранитель плавкий Трп-20А 4. Оборудование светотехническое																	
4.1.		Светильник переносный на 36 В																	
4.2.		Светильник настенный с рассеивателем молочного стекла	Япого-100/Р-20-0144		шт			1											
4.3.		Лампа накаливания 220В, 100 Вт	Б220-100-1		шт			6											
4.4.		Лампа накаливания с матированным стеклом 220В, 60 Вт	БМТ220-60-1		шт			6											
								2											

Предприятие _____
(наименование)
Объект (производственная мощность) _____

Заказная спецификация №

Всего листов 4
Лист №3

Альбом I

Титульный проект 407-3-288

Цив. и тех. подл. и дата

№ п/п	№ паз. по тех. налож. схеме мест. устан.	Наименование и техническая характеристика основного и комплектующего оборудования, приборов, арматуры, материалов, кабельных и др. изделий	Тип и марка оборудования, кабелей, № чертежа, № опрессовочного листа материала оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения		Наименование оборудования, материала	Потребность по проекту	Цена единицы, тыс.руб.	Потребность на проектно-пуско-монтажные работы	Ожидаемое начало планирования в т.ч. в складе	Заявленная потребность на планируемый год	Принятая потребность на 19 год					Стоимость всего тыс.руб.	
					Наименование	Мод.							Всего	в т.ч. по кварталам					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
		5. Кабельные изделия																	
5.1.		Кабель силовой с алюминцевыми жилами без защитного покрова, ГОСТ 16442-70	АВВГ																
		2x2,5-0,66			км			0,04											
5.2.		3x2,5-0,66			км			0,015											
5.3.		4x2,5-0,66			км			0,008											
5.4.		□ - 0,66			км			0,008											
		6. Провода установочные																	
6.1.		Провод с алюминиевой жилой в оплетке ГОСТ 20520-75	АПР																
		1x2,5-660			км			0,005											
6.2.		1x70-660			км			0,003											
6.3.		1x150-660			км			0,01											
6.4.		□ - 660			км			□											
6.5.		□ - 660			км			□											
		7. Шины																	
7.1.		Шина алюминиевая прямоугольного сечения, из материала с временным сопротивлением разрыву 1,3 кгс/мм ²																	
		ГОСТ 15176-70 5x40	АД317		кг			14											

Предприятие _____
 (наименование)
 Объект (производственная мощность) _____

Заказная спецификация № _____

Всего листов 4
 Лист № 4

Алгоритм I

Титловый проект 407.3-288

Имя, под. Лейн. и дата

№ п/п	№ по тех. налож. слич. место устан	Наименование и техническая характеристика основного и комплектующего оборудования, приборов, арматуры, материалов, кабельных и др. изделий	Тип и марка оборудования, наименование № артикула, № прохода, типа, материал, материал	Завод-изготовитель	Единица измерения		Код оборудования, материалов	Потребность по проекту	Цена единицы, тыс. руб.	Потребность по проекту	Одноразовое наложение на начало периода в т.ч. на складе	Заявленная потребность на планируемый год	Принятая потребность на 19 год					
					Наименование	Код							Всего	в т.ч. по кварталам				Стоимость всего, тыс. руб.
														I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		8. Изоляторы																
8.1.		Изолятор проходной для внутренней установки армированный, ГОСТ 20454-79 10 кВ	п-10/400-750		шт			3										
8.2.		Изолятор проходной для наружно-внутренней установки, армированный, ИП-10/630 ГОСТ 20479-79 10 кВ	-75041		шт			6										
8.3.		Изолятор опорный для внутренней установки, армированный ГОСТ 19797-74 10 кВ	0Ф-10-37543		шт			9										
8.4.		Изолятор опорный неармированный, ГОСТ 5862-79	СН-6		шт			4										
		9. Защитные средства по технике безопасности																
9.1.		Штанга изолирующая и для наложения заземления ТУ 538.232-74, на напряжение 10 кВ	шзп-1044		шт			1										
		Главный инж. проекта	Н.В. Шестернин															
		Начальник отдела	Н.Ф. Александрова															
		Составил	В.П. Макарова															

Ведомость чертежей основного комплекта АР

Альбом I
Главный проект 407-3-288

Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (продолжение)	
5	Общие данные (продолжение)	
6	Общие данные (продолжение)	
7	Общие данные (окончание)	
8	План на отм. 0.000, 4.000, Разрезы	
9	Фасады	
10	Маркировочные планы начала фундаментных блоков	
11	Маркировочные планы плит покрытия и перекрытия	
12	Конструкция монолитных участков Ум 1, Ум 2	
13	Маркировочная схема металлических балок на отм. 3.520	
14	Установка закладных деталей	
15	Конструкция наружной металлической лестницы	
16	Верхнее устройство балкона	
17	Закладные детали МН1 ÷ МН8	

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает в части архитектурно-строительных решений мероприятия обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.
 Главный инженер проекта: *И.И. Шестернин*

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
ГОСТ 13579 - 78	Блоки бетонные для стен подвалов	
1.138-10; Вып. 1	Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами	
1.144-1, Вып. 2, 6	Панели перекрытий железобетонные многослойные	
ГОСТ 14624-69	Двери деревянные для зданий промышленных предприятий	
1.459-2	Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения	

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечан.
- 3	Электротехнические чертежи	Альбом I
- АР	Архитектурно-строительные решения	То же
- 33	Задания заводом-изготовителем на электрооборудование	Альбом II
- У	Архитектурно-строительные детали и конструкции	Альбом III
- С	Сметы	Альбом IV

Шифр №

407-3-288-АР

Трансформаторная подстанция 10/6/0,4кВ типа В-21-160 м.ч.

Лист	Лист	Листов
Р	1	17

Общие данные (начало)

Миниэлектростанция
ГИПРОКОНМУНЭНЕРГО
г. Москва

1995.3-01

Шифр и год. Шифр и дата

Сводная спецификация

Альбом I

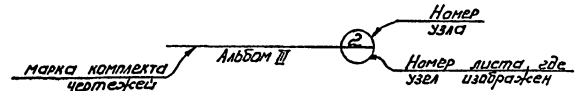
Плombов проект 407-3-288

Листы в альбоме (по 20 и в остатке)

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Сборные бетонные и железобетонные конструкции</u>		
		<u>Бетонные конструкции</u>		
ФБ1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный для стел подбалов ФБС 24.6.6-Т	4	1.960Т
ФБ2	То же	То же ФБС 9.6.6-Т	6	0.700Т
ФБ3	"	" ФБС 24.4.6-Т	6	1.300Т
ФБ4	"	" ФБС 9.4.6-Т	5	0.470Т
П1	1.141-1, В.6	Панель перекрытия ПТ 48-10	2	1.395Т
П2	То же, В.2	То же П 60-12	2	2.140Т
П3	"	" П 60-15	1	2.800Т
ПР2-15.12.14	1.130-10; В.1	Брусковая перемычка ПР2-15.12.14	7	0.075Т
ПР3-19.12.14	То же	То же ПР3-19.12.14	3	0.075Т
ПР3-24.12.14	"	" ПР3-24.12.14	4	0.100Т
ПР38-24.25.22	"	Брусковая земляная перемычка ПР38-24.25.22	2	0.325Т
		<u>Монолитные железобетонные конструкции</u>		
Ум1	АР-12	Участок монолитный Ум1	1	
Ум2	То же	То же Ум2	1	
		<u>Стальные элементы</u>		
МН1	АР-17	Изделие закладное МН1	30	
МН2	То же	То же МН2	2	
МН3	"	" МН3	8	
МН4	"	" МН4	2	
МН5	"	" МН5	2	
МН6	"	" МН6	1	
МН7	"	" МН7	2	
МН8	"	" МН8	2	
Т1	ГОСТ 10704-76	Стальная труба ф 50х20 е=2,6м	2	
Т4	То же	То же ф=2,0м	1	

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Стальные элементы (продолжение)</u>		
Б1	АР-13	Металлическая балка Б1	1	
Б2	То же	То же Б2	1	
Б3	"	" Б3	1	
ОГ	АР-16	Ограждение балкона	1	
ЛШ20	1.459-2, В.1	Лестничный марш ЛШ20	1	0.187Т
ЛШ11	То же В.2	Ограждение лестничных маршей ЛШ11	1	0.029Т
ЛШ12	"	То же ЛШ12	1	0.029Т
ВЖ1	Альбом III, стр. 14	Вентиляционная железная решетка ВЖ1	1	
ВЖ2	То же стр. 15	То же ВЖ2	2	
ВЖ5	" стр. 18	" ВЖ5	2	
		<u>Прочие изделия</u>		
Т2	ГОСТ 1839-72*	Легестационарная труба ф 100мм е=1,25м	1	
Т3	То же	То же, е=1,4м	10	

Условные обозначения



Основные строительные показатели
 Площадь застройки --- 173 м²
 Строительный объем --- 125,2 м³

Привязан			

407-3-288 -АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа В-21-160м4

Изм.	Лист	Водкум.	Подп.	Дата	Лист	Листов
					Р	2

Общие данные (продолжение)

Микрокомхоз REFER ГИПРОКОМУНЭНЕРГО г. Москва

Альбом I

Млпобай проект 407-3-288

Ведомость отделки помещений

Наименов. помещений	Потолок		Стены и перегородки	
	Штукатурка или затирка	Окраска	Штукатурка или затирка	Окраска или облицовка
Камера трансформатора	Затирка	Известковая белая	Затирка шов	Известковая белая
Помещение учета	То же	То же	То же	То же
Помещение РЧ 10(6) кВ	"	"	"	"

Ведомость проёмов ворот и дверей

Млп по проекту	Проемы		Элементы заполнения проёма		
	Размер в кладке в х Н, мм	Кол. мест	Марка	Обозначение	Кол.
1	1670 x 2360	1	В1Ж	дубок III, стр. 4	
2	1060 x 2400	1	Д53-ЛВ	ГОСТ 14624-69	
3	1550 x 2400	1	Д52-ЛВ	То же	

Ведомость перемычек

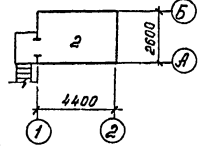
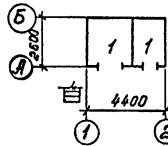
Млп по проекту	Перемычки		Элементы перемычки		
	Схема сечения	Кол. мест	Марка	Обозначение	Кол.
Пр1		1	Пр3-19.12.14	1.13В-10;В.1	3
Пр2		1	Пр3-24.12.14	То же	4
			Пр3-24.25.22г	"	1
Пр3		1	Пр2-15.12.14	"	3
Пр4		1	Пр3-24.25.22г	"	1

Ведомость перемычек (продолжение)

Млп по проекту	Перемычки		Элементы перемычки		
	Схема сечения	Кол. мест	Марка	Обозначение	Кол.
Пр5		2	Пр2-15.12.14	1.13В-10;В.1	2

План полов на отм. 0.000

План полов на отм. 4.000



Экспликация полов

Млп по проекту	Конструкция пола	Материал слоя	Млп слоя	Толщ. слоя, мм	Дополнительные указания
1		Цементно-песчаный раствор М200 Бетонная подготовка из бетона М100	П-10	20	
2		Цементно-песчаный раствор М200 Сборные железобетонные плиты	П-10	20	

Прибыль

Шифр №

Млп и дата

План и дата

				407-3-288 -АР		
				Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа В-21-160 мч		
Кит. Укст	И Волжт	Подл	Иста	Лист	Лист	Листов
Мелоплит	Вартанова	Рыж		Р	3	
Рук.вр.	Бладин	Рыж		Общие данные (продолжение)		
Над.отд.	Глади	Рыж				
Инж.пр.	Шестернин	Рыж				
Инж.ин.	Шрейбер	Рыж		Министерство Энергетики ГИПРОКОМУНЭНЕРГО г. Москва		

Общие указания

1. Исходные данные

- 1.1. Типовой проект отдельной стоящей трансформаторной подстанции типа В-21-160м разработана для применения в районах со следующими природно-климатическими условиями:
- расчетная зимняя температура до -40°C
 - скоростной напор ветра - для I-го географического района
 - сейсмичность - не выше 6 баллов
 - вес снегозагара кровли - для III-го района
 - рельеф территории спокойный
 - грунты в основаниях фундаментов сухие, непучинистые, непросадочные, со следующими нормативными характеристиками:
 $\gamma_n = 20^\circ$; $C_n = 0,02 \text{ кг/см}^2$; $E = 150 \text{ кг/см}^2$; $\gamma_b = 1,87/\text{м}^3$
 - грунтовые воды отсутствуют.
- Проект не пригоден для строительства:
- в районах с вечномёрзлыми грунтами, для площадок подверженных оползням, над карстами и горными выработками.
- Фактическое давление под подошвой фундамента - $1,45 \text{ кгс/см}^2$

2. Объемно-планировочные и конструктивные решения.

- 2.1. В отдельно стоящем здании ТП размещаются: камера трансформатора, помещение щита 0,4кВ и помещение распределительного устройства 10(6)кВ.
- 2.2. Здание трансформаторной подстанции запроектировано с кирпичными стенами и ленточными фундаментами из сборных бетонных блоков.
- 2.3. Ленточные фундаменты под стены выполняются из сборных бетонных сплошных блоков на цементном растворе М, 25. Блоки укладывают с обязательной перевязкой швов. Перевязка швов должна быть не менее 200мм. Вертикальные швы между блоками заделать бетоном марки 200 на мелких фракциях. Монолитные участки фундаментов и стены прямых

Привязан

Инв. №?

407-3-288 - АР

Изм.	Лист	В докум.	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа В-21-160м	Лист	Лист	Листов
						Р	4	
Ин. инж. пр.	Ин. инж. пр.	Ин. инж. пр.	Ин. инж. пр.	Ин. инж. пр.	Общие данные (продолжение)	МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ СССР ГИПРОКОМУНАЭНЕРГО г. Москва		

17753-01

выполнять из бетона M_{100} .

24. Гидроизоляционный слой на отм. -0,07 состоит из слоя цементного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм.
25. Стальные и асбестоцементные трубы для подводки кабелей прокладывать в процессе возведения фундаментов под наблюдением электромонтажников. Стальные трубы покрыть битумным составом (две части битума марки III и одна часть керосина). На концах труб поставить деревянные пробки.
26. Обратную засыпку фундаментов производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200 мм до $\gamma_{от} = 16 \text{ т/м}^3$.
27. До производства обратной засыпки должны быть выполнены все работы по укладке кабелей.
28. Стены выполнять из глиняного обыкновенного кирпича M_{75} пластического прессования на

растворе M_{25} кладку вести с расшивкой швов снаружи и в подрезку изнутри.

29. При кладке кирпичных стен должны быть установлены все закладные элементы. В дверных проемах заложить антисептированные деревянные пробки через 10 рядов кладки по высоте, но не менее двух с каждой стороны проема.
210. Каменные конструкции не рассчитаны на ведение кладки в зимнее время методом затораживания.
211. Сварные плиты покрытия и перемычки по кирпичным стенам на слое цементного раствора марки „50“. Швы между плитами залить бетоном марки „150“.
212. Защитный слой покрытия выполнить из слоя грабля на антисептированной битумной мастике, теплоизоляционный ковер из 4 слоев рубероида кровельного с мелкозернистой посыпкой марок РКМ-350Б; РКМ-350В (ГОСТ 10923-76).
- Кровлю выполнять в соответствии с требованиями

				407-3-288 -АР		
				Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа В-21-160 мч		
Привязан				Лист	Лист	Листов
				Р	5	
Линь. №				Минималкопоз РСФСР ГИПРОКОМУНЭНЕРГО г. Москва		
				Общие данные (продолжение)		
				Инж. пр. Шестернин И.И. пр. Инж. пр. Шрейбер В.В. пр.		

Листом I

Пиловад проект 407-3-288

Лист и табл. Лист и табл.

СНиП III-20-74 „Кровли, гидроизоляция, пароизоляция, теплоизоляция“.

213. Откосы дверных и жалюзийных проемов оштукатурить цементным раствором.

214. Двери должны быть окрашены за 2 раза масляной краской по заводской грунтовке.

215. Жалюзийные решетки, стальные изделия и закладные детали грунтовать одним слоем ГФ-020 с последующей окраской двумя слоями эмали ПФ-133.

216. Вокруг здания выполнить асфальтовую отмостку на щебеночном основании шириной 750 мм.

217. Все работы по сооружению трансформаторной подстанции вести в соответствии с действующими СНиП и правилами техники безопасности.

3 Вентиляция

Вентиляция камеры трансформатора проектируется естественная на основании СНиП II-58-75 п.5.32

и ПУЭ-76 п. IV-2-102.

Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные в верхней и нижней зонах камеры.

В остальных помещениях ТП вентиляция осуществляется через жалюзийные решетки, установленные в верхней зоне помещений. Приток воздуха в эти помещения осуществляется за счет инфильтрации через дверные проемы (см. строительные чертежи).

4 Противопожарные мероприятия

4.1. Категория производства по пожарной опасности „В“, степень огнестойкости строительных конструкций - II.

Table with 4 columns and 4 rows, header 'Привязан'. Below it is 'Лит. №'

Technical drawing header block containing drawing number '407-3-288 -АР', title 'Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа В-21-160 тч', and various fields for sheets and general data.

Титульный лист № 7-3-288

Имя и фамилия Подп. и дата

5. Указания по привязке проекта

5.1. При привязке проекта к конкретным условиям, отличным от принятых в типовом проекте, должна быть проведена корректировка его в соответствии с местными климатическими, геологическими и другими условиями. Должны быть даны указания по подготовке оснований под фундаменты и полы с учетом фактических характеристик грунта.

При несоблюдении хотя бы одного из перечисленных в разделе I характеристик грунта, фундаменты должны быть переработаны.

5.2. При производстве всех видов работ в зимних условиях надлежит руководствоваться требованиями соответствующих разделов СНиП II-V.2-71, СНиП III-17-78 и СНиП II-15-74, при этом на всех рабочих чертежах, производство работ которых намечено на зимний период, должна быть сделана запись о проведенной проверке

конструкций для возведения их в зимних условиях. По проекту, не имеющим таких записей, производство работ в зимних условиях запрещается. Особое внимание следует обратить на соответствие марок строительных материалов (кирпича, цемента, раствора и т.д.) маркам, необходимым по расчету при возведении зданий в зимнее время. При производстве работ в зимних условиях следует обратить особое внимание на предохранение оснований под фундаменты от промерзания.

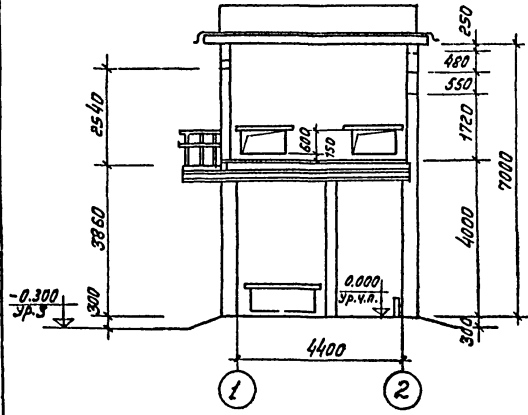
Привязан		
Инв. №		

407-3-288 -АР			Лит. Лист Листов		
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ			Р 7		
типа В-21-100мч			Минпроектоз РСФСР		
Имя и фамилия Подп. Дата			ГИПРОКОММУЭНЕРГО		
Ген.инж. Штерман			в Москва		
Ген.инж. Шрейбер			17753-01		

Общие данные (окончание)

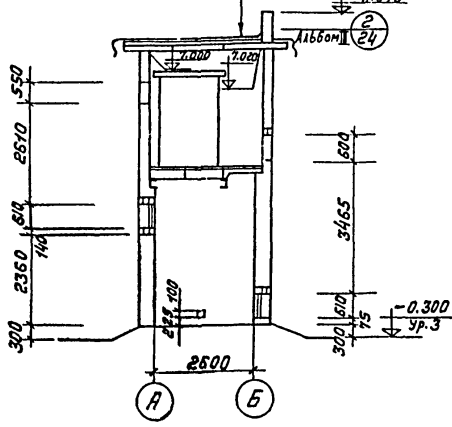
Типовой проект 407-3-288 Альбом I

Разрез 1-1



План на отм. 0.000

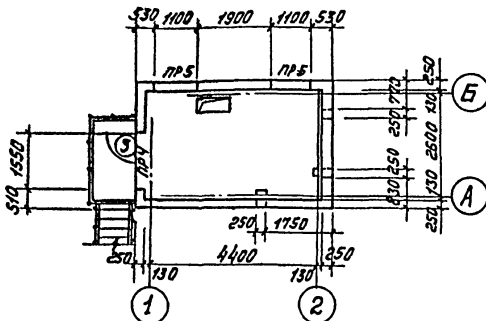
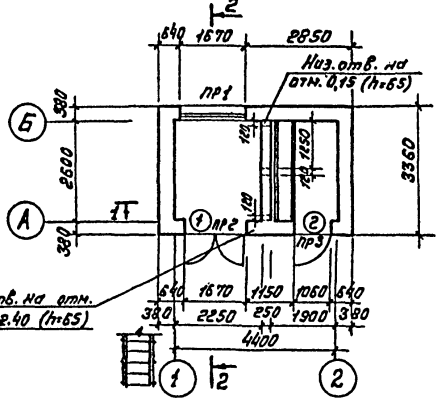
Разрез 2-2



План на отм. 4.000

Слой кровли на антисептированной битумной мастике
4 слоя рубероида кровельного с мелкозернистой посылкой марок РКМ-330Б, РКМ-350В (ГОСТ 10923-76) на антисептированной битумной мастике.
Выравнивающий слой из цементно-песчаного раствора марки 50-10 мм.
Сборные ж.б. плиты.

1. Кладку внутренних и наружных стен вести одновременно.
2. В разрезе 2-2 лестница условно не показана.



Привязан
Ил.в. №

407-3-288 -АР

Трансформаторная подстанция 10(16)/0,4 кВ
типа В-21-160 мч

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполнит.	Вертанова	И.В.		
Рук.проект.	Вязина	И.В.		
Нач.отд.	Кликин	С.		
И.инж.проект.	Шестернин	А.И.		
И.инж.инст.	Шредбер	А.И.		

Лит.	Лист	Листов
Р	8	

Литеры на отм. 0.000, 4.000
Разрезы.

Минжилконхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Москва

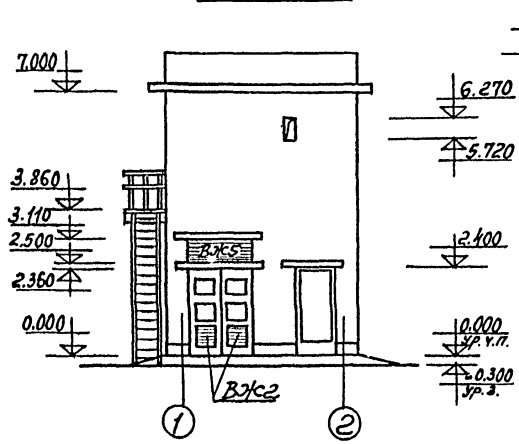
17753-01

Согласовано
Электромонтаж. отдел
Проектный отдел

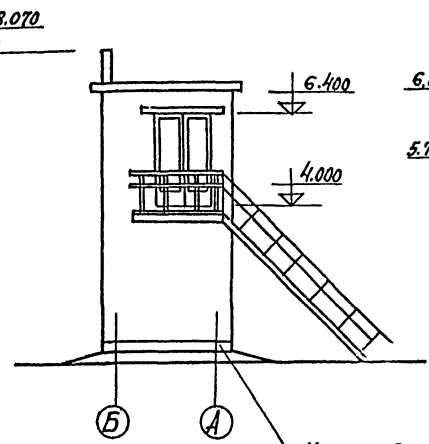
Ш.В. Иванц. Подп. и дата

Альбом I
Методический проект 407-3-288

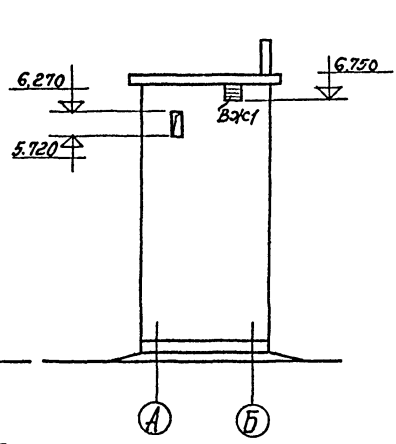
Фасад 1-2



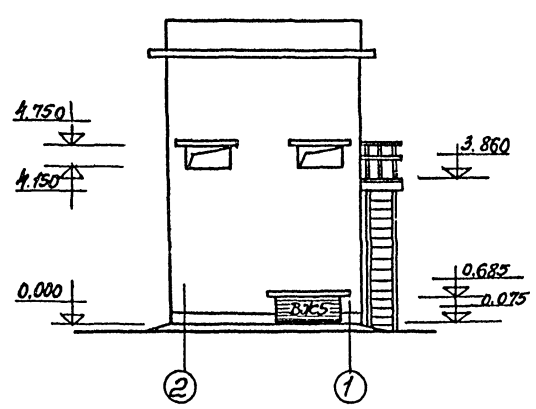
Фасад Б-А



Фасад А-Б



Фасад 2-1



Цоколь здания на
высоту 0,300 м отuscita-
турить цементным
раствором

Привязан:

Инв. №

407-3-288 -AP

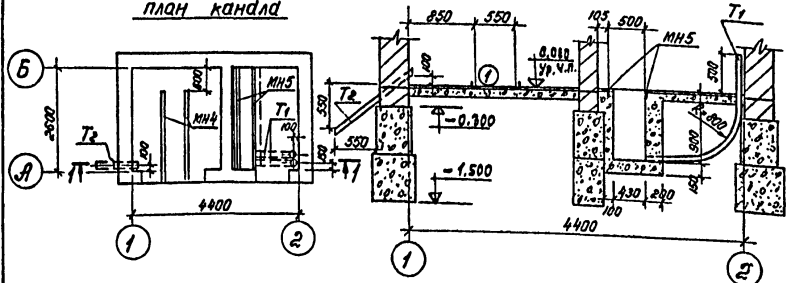
Изд.	Лист	И докум.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция 10/6/0,4кВ типа В-21-160 м.ч.		
Исполнит	Дарманова	И.В.	Рук. эк.	Васина	И.В.		
Науч. рук.	Клаан	И.В.	Инж. пр.	Шестернина	И.В.		
фасады					Лист	Лист	Листов
					Р	9	
ИПРКОММУНЭНЕРГО г. Москва					ИПРКОММУНЭНЕРГО г. Москва		

17753-01

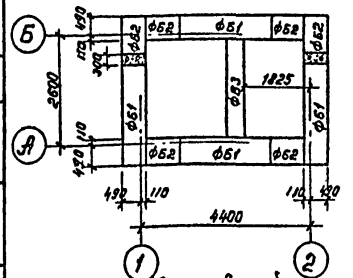
Согласовано
Экспертная оценка
Технический отдел
ИПРКОММУНЭНЕРГО
И.В. пр. Шестернина

Лыбон I
Шпильбой проект 407-3-288

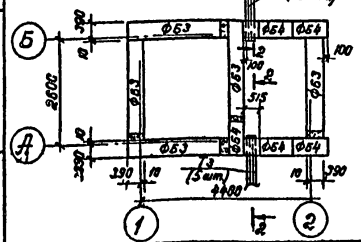
Маркировочный план канала



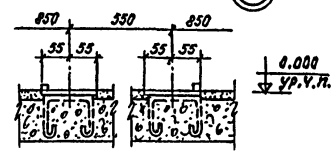
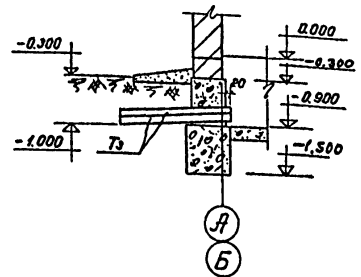
Маркировочный план фундаментных блоков на отм - 1.500



Маркировочный план фундаментных блоков на отм - 0.900



2-2



Спецификация элементов, замаркированных на листе.

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Маркировочный план канала</u>		
MH4	АР-17	Изделие закладное MH4	2	
MH5	То же	То же MH5	2	
T1	ГОСТ 10704-76	Стальная труба $\phi 50 \times 2.0$ $E = 2.6 \text{ мм}$	2	
T2	ГОСТ 1839-72 *	Асбестоцементная труба $\phi 100 \text{ мм}, E = 12.50 \text{ мм}$	1	
		<u>Материал</u>		
		Бетон марки 100		
		<u>Маркировочный план фундаментных блоков</u>		
$\Phi 61$	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный для стен подвалов $\Phi 61 \times 61 \times 7$	4	1.960 Т
$\Phi 62$	То же	То же $\Phi 62 \times 62 \times 7$	6	0.700 Т
$\Phi 63$	"	" $\Phi 63 \times 63 \times 7$	6	1.300 Т
$\Phi 64$	"	" $\Phi 64 \times 64 \times 7$	5	0.470 Т
T3	ГОСТ 1839-72 *	Асбестоцементная труба $\phi 100 \text{ мм}, E = 14.00 \text{ мм}$	10	

Привязки		

407-3-288 -АР

Лист	№ докум	Подп	Дата	Трансформаторная подстанция 10(6)/0.4кВ типа В-21-160 тч		
				Лист	Лист	Листов
				Р	10	
Исполнит Вартанова Рук. ер. Вавина Нач. отд. Кладов В.И.И.ж.п. Шестернин				Маркировочные планы канала, фундаментных блоков		

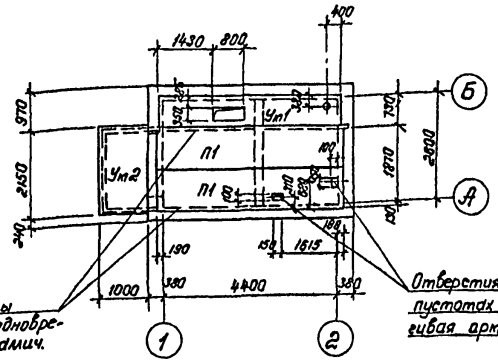
ДИЗАЙНОВЫЙ КОМПЛЕКС ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
ГИПРОКОММУНАЭНЕРГО
г. Москва

17753-01

Согласовано
Электротех. отдел КИЭС-2022, Машино-Б. 13.04.24
Лист и дата
Лист и дата
Лист и дата

Милый проект 407-3-288

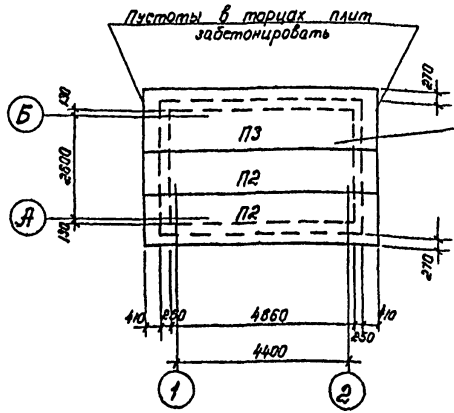
Маркировочный план плит перекрытия на отм. 4.000



Сборные плиты укладывать одновременно с металлическими балками

Отверстия пробить в пустотах плит не затрачивая арматуры плиты

Маркировочный план плит покрытия



Плиты после установки связать между собой за подъемные петли

Спецификация элементов, замаркированных на листе

Марка	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
<u>Маркировочный план плит перекрытия</u>				
П1	1.141-1, в.б	Панель перекрытия П48-10	2	1,395т
Ум1	АР-12	Участок монолитный Ум1	1	
Ум2	То же	То же Ум2	1	
<u>Маркировочный план плит покрытия</u>				
П2	1.141-1, в.2	Панель перекрытия П60-12	2	2,110т
П3	То же	То же П60-15	1	2,800т

1. Замоноличивание швов между плитами выполнять бетоном М150.
2. Во время монтажа больше 1 камеры на сборные железобетонные плиты не ставить.
3. На время монтажа технологического оборудования под металлические консоли балкона поставить дополнительные металлические стойки.

Присязан		

407-3-288 -АР

Изм.	Лист	и док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа В-21-160 тч
Исполнит.	Вартамова	П.И.			Маркировочные планы плит покрытия и перекрытия
Рук. гр.	Валгина	В.И.			
Нач. отд.	Кляган	В.И.			Муниципальный проект ГИПРОКОМУЭНЕРГО 2 Москва
Инж. по	Шестернин	И.И.			

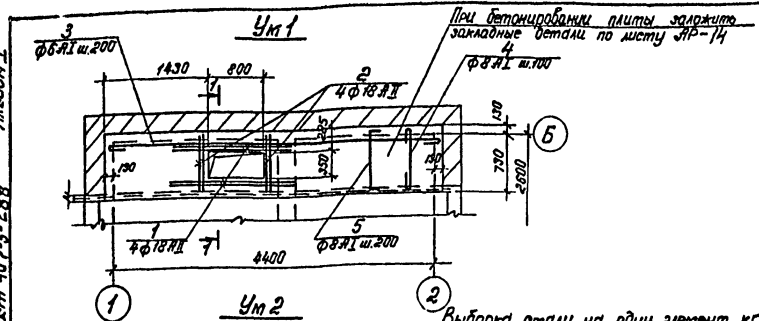
17753-01

Составлено по чертежам от 18.05.01 г. 11.05.01 г. 11.05.01 г. 11.05.01 г. 11.05.01 г.

Спецификация элементов монолитной конструкции.

Возврат	Станд	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Ум 1</u>						
Сборочные единицы и детали						
12	1		АР-12	Стержни одиночные	4	
"	2		То же	То же	4	
"	3		"	"	5	
"	4		"	"	47	
"	5		"	"	24	
<u>Материалы</u>						
					Бетон марки 200	0,321 м ³
<u>Ум 2</u>						
Сборочные единицы и детали						
12	6		АР-12	Стержни одиночные	22	
"	7		То же	То же	22	
"	8		"	"	6	
<u>Материалы</u>						
					Бетон марки 200	0,193 м ³

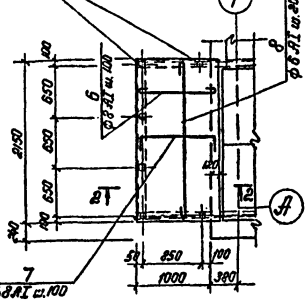
Тиловой проект 407-3-288



Выборка стали на один элемент, кг

Марка эл-та	Арматурные изделия				Всего	
	Арматурная сталь ГОСТ 5781-75					
	класс А I		класс А II			
	φ мм	φ мм	φ мм	φ мм		
Ум 1	52	266	318	208	208	52,6
Ум 2	30	214	244			24,4

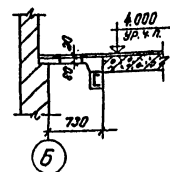
Предусмотреть выезда 100х80 на 80 для стоек ограждения



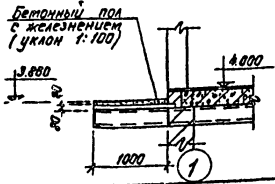
Ведомость стержней на один элемент

Марка эл-та	Поз.	Эскиз или сечение	φ мм	Длина мм	Кол.
Стержни одиночные	1	—	18 А II	1800	1
	2	—	18 А II	800	1
	3	—	8 А I	4700	1
	4	—	8 А I	940	1
	5	—	8 А I	950	1
	6	—	8 А I	1220	1
	7	—	8 А I	1240	1
	8	—	8 А I	2500	1

1-1



2-2



Прибыток			
Иль. №			

407-3-288 -АР

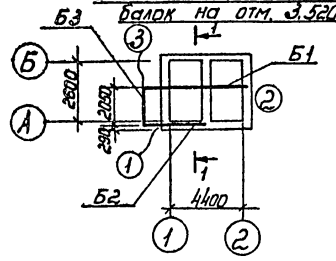
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кв			
№м. лист	№ докум.	Подп.	Дата
тип 8-21-160 тч			
Исполнит.	Вариантов	Лист	
Рис. №	Ведущий	№	
Нач. отд.	Кладовый	№	
Инженер	Сметный	№	
Конструкция монолитных участков Ум 1, Ум 2			Клиширование в 2х экз. ГИПРОКОМУНАЭНЕРГО

СДЕЛАННО
Экспертная оценка
Листы и детали
Лист № 1

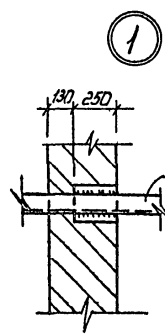
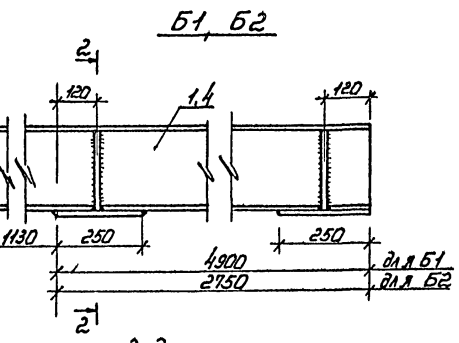
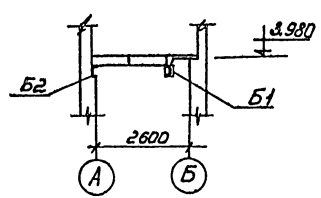
Альбом I

Тупольск, проект 407-3-288

**Маркировочная
схема металлических
балок на отм. 3.520**



Разрез 1-1



после установки
балки анкер за-
литы бетоном М200



Уст. ракт
352.5



Отв. ф 19 под
монтажные
балки ф 16

Спецификация стали В ст 3 кл 2 на одну марку

Марка	№ поз	Профиль	Длина, мм	К-во шт.	Масса, кг		Примечан.
					штuki марки	всех	
Б1	1	Г 24	6030	1	144,8	144,8	
	2	- 120x8	240	2	1,81	3,62	152,3
	3	- 250x8	120	2	1,9	3,8	
Б2	4	Г 24	3880	1	93,2	93,2	
	2	- 120x8	240	2	1,81	3,62	100,6
	3	- 250x8	120	2	1,9	3,8	
Б3	5	Г 24	2034	1	48,8	48,8	
	6	Л 100x63x7	100	2	0,87	1,74	50,5

1. Сварку производить электродами марки Э42 по ГОСТ.У 3461-75 высота сварных швов h = 6 мм.
2. Все металлоконструкции варить по контуру примыкания.
3. После установки балки обмотать проволокой и обетонить бетоном М₂₀₀.
4. Все металлоконструкции грунтуются одним слоем ГФ-020 с последующей окраской двумя слоями эмали ПФ-133.

Привязан			
Шкв. №			

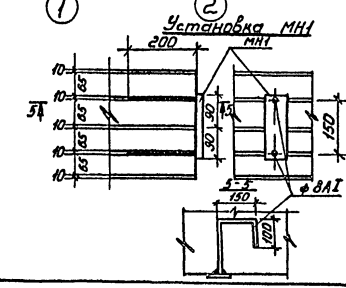
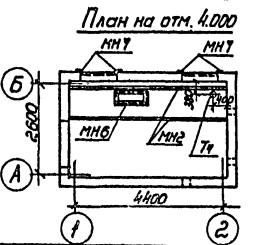
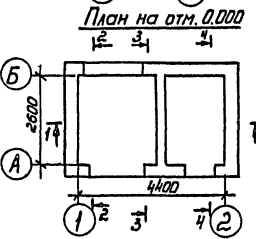
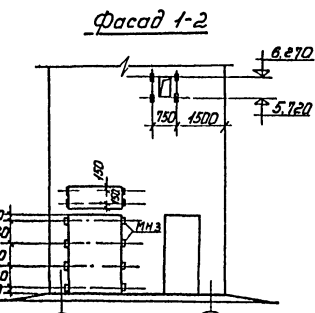
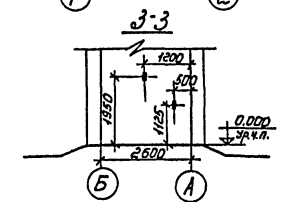
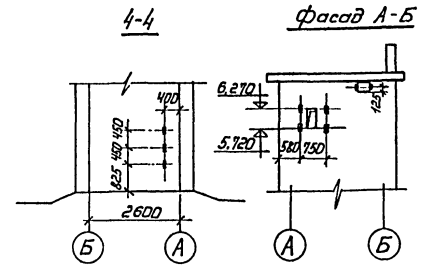
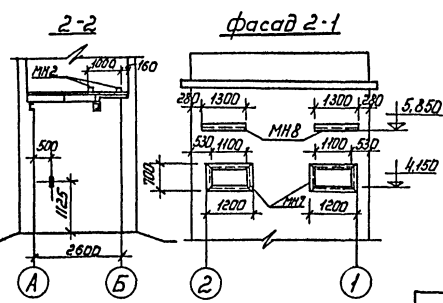
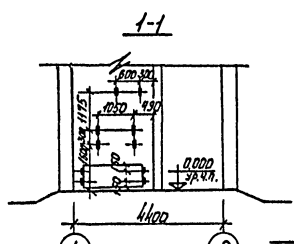
407-3-288 - AP

Изм. лист. №-Доким.	Подпись, Дата	Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа В-21-160 м 4	Лист	Лист	Листов
Шепелик Вертманова (ИМ)			Р	13	
Рун. ер. Везина		Маркировочная схема металлических балок на отм. 3.520	Минусинский филиал ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Норильск		
Иванов А.А.					
Иванов И.И.					

Иванов И.И. Илья И.И.

Монтаж проект 407-3-288

Составлено по проекту № 407-3-288-11.12-74. Электромонтаж. Монтаж. Монтаж. Шкафы. Шкафы.



Спецификация элементов, замаркированных на листе

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
МН1	АР-17	Цепочка замков МН1	30	
МН2	По же	По же МН2	2	
МН3	"	" МН3	8	
МН6	"	" МН6	4	
МН7	"	" МН7	2	
МН8	"	" МН8	2	
T4	ГОСТ 10704-76	Стальная труба $\phi 50 \times 2.0$ $e=100$ мм	1	

Замковые детали МН1 обозначены

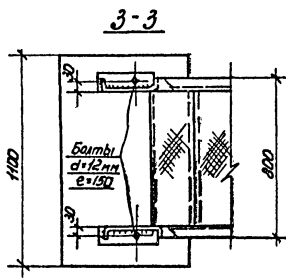
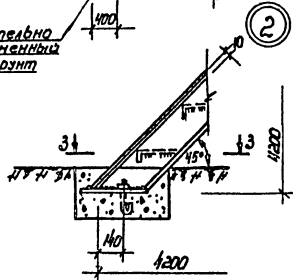
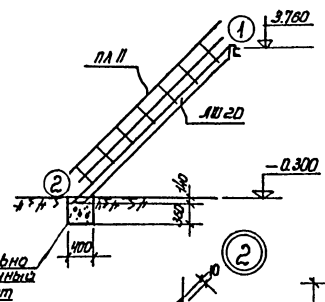
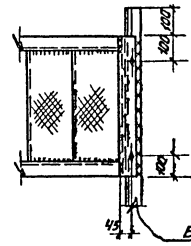
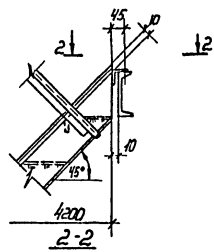
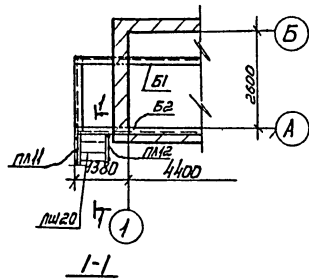
Привязан			
Лист №			

407-3-288 - АР			
Трансформаторная подстанция 10(6)/0.4 кВ типа В-21-160м ч			
Изд. лист	Изд. лист	Изд. лист	Изд. лист
	Р	44	
Уполномоченный	Инж. ер. Волгина		
Нач. отд.	Кликин		
Инж. пр. Шестернин	Филин		
Установка замковых деталей		Министерство энергетики ГИПРОМУНЭНЕРГО г. Москва	

Альбом I
Титовый проект 407-3-288

Маркировочная схема
лестницы

1



Спецификация элементов, замаркированных на листе

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЛШ20	1.459-2, в. 1	Лестничные марши ЛШ20	1	0,187т
ПМ11	То же в. 2	Ображение, лестничных маршей ПМ11	1	0,029т
ПМ12	"	То же ПМ12	1	0,029т
<u>Материалы</u>				
	Бетон марки 150		0,22	м3

Привязан			

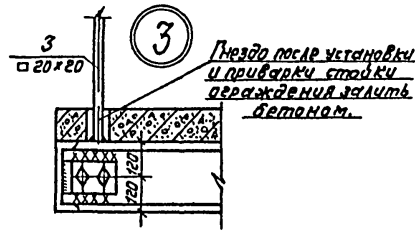
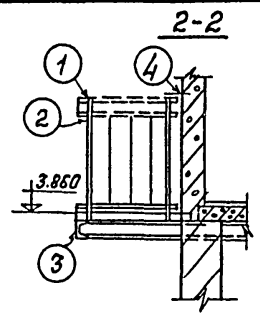
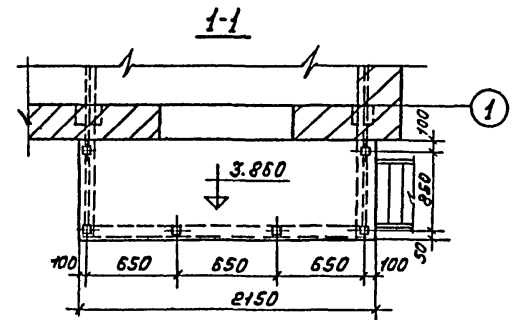
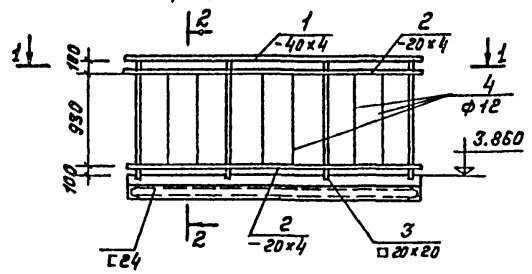
Ш.з. проект
Листы и детали

407-3-288 -АР

Изм.	Вып.	И докз.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция 10/6/0,4кВ тип 8-21-160 м4	Лист	Лист	Листов
Шеломит Вертманова Рук. гр. Ведина Нач. отд. Класан Ближне-пр. Шестерин					Конструкция наружной металлической лестницы	Минжилкомгаз РСФСР ГИПРОЖИМУНЭНЕРГО г. Москва		

Типовой проект 407-3-288 Альбом I

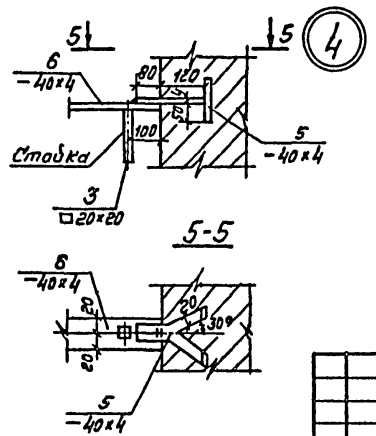
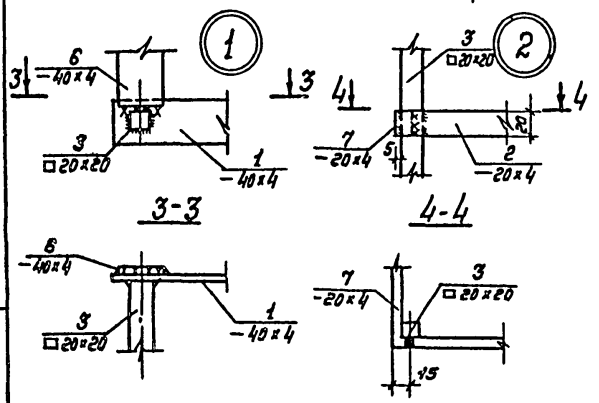
Ограждение балкона.



Спецификация стали В ст.3 кп 2

Марка	№ поз.	Профиль	Длина, мм	К-во шт.	Масса, кг		Примечания
					штуки	марки	
01	1	- 40x4	2000	1	2,5	2,5	40,4
	2	- 20x4	1980	2	1,25	2,5	
	3	□ 20x20	1200	6	3,8	22,8	
	4	φ 12	955	10	0,85	8,5	
	5	- 40x4	250	2	0,3	0,6	
	6	- 40x4	850	1	1,1	1,1	
	7	- 20x4	900	2	0,6	1,2	
Вес наплавленного металла					3%	1,2	

1. Все сварные швы $h=4$ мм.
2. Сварку производить электродами Э 42 по ГОСТу 9467-75.
3. До монтажа технологического оборудования ограждение балкона не выполнять.
4. Ограждение балкона монтируется электромонтажниками (указание см. на листе Э-12).



Привязан			
Инд. №			

407-3-288 -АР				Лит.	Лист	Листов
Трансформаторная подстанция 10(6)У0,4кВ				Р	16	
Изм. лист № докум. Подп. Дата				ГИПРОКОММУНЭНЕРГО		
Исполнит. Вертманова				г. Москва		
Рук. гр. Валина						
Нач. отд. Клясан						
Ин. инж. пр. Шестернин						

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева, 4
Заказ № 34974 инв. № 7753-01 тираж 1500
Сдано в печать 9.08 1988 г. цена 1-98