ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-287

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ С ТРЕМЯ КАБЕЛЬНЫМИ ВВОДАМИ 10 (6) кВ НА ОДИН ТРАНСФОРМАТОР МОЩНОСТЬЮ ДО 630 кВ.А

ТИП К-31-630 м4

Альбом I

Электротехнические чертежи
и архитектурно-строительные решения

инв. 17752-01

				Привязан
Инв. №				

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-287

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ С ТРЕМЯ КАБЕЛЬНЫМИ ВВОДАМИ 10 (6) кВ НА ОДИН ТРАНСФОРМАТОР МОЩНОСТЬЮ ДО 630 кВ.А

ТИП К-31-630 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 № 407-3-286)

Альбом IV. Сметы.

Привязан:

Инв. №

Разработан проектным институтом „Гипрокоммунэнерго"

Главный инженер института В. Шрейбер

Главный инженер проекта Н. Шестернин

Утвержден Минжилкомхозом РСФСР
Приказ № 8-ТД от 05.08 1980г.

Введен в действие институтом „Гипрокоммунэнерго"
Приказ № 11 от 01.02 1982г.

17752-01

Содержание альбома

Марка	Наименование	Стр.
	Содержание альбома	2-3
	Электротехнические чертежи	
Э1÷15	Общие данные	4÷18
Э-16	Схема электрическая принципиальная 10(6) кВ	19
Э-17	Схема электрическая принципиальная 0,4 кВ.	20
Э-18	План и разрезы ТП. Заземление	21
Э-19	РУ 10(6) кВ. План	22
Э-20	РУ 10(6) кВ. Соединение сборных шин камер КСО-366 и КСО-272 (схема №3)	23
Э-21	РУ 10(6) кВ. Обогрев камеры КСО-272 (Схема №3)	24
Э-22	РУ 10(6) кВ. Перегородка сетчатая	25
Э-23	РУ 10(6) кВ. Изолирующая подставка	26
Э-24	План щита 0,4 кВ. и установка шкафов	27
Э-25	Установка трансформатора. План	28
Э-26	Установка трансформатора. Разрезы	29
Э-27	Установка трансформатора. Металлоконструкция тип 1	30
Э-28	Установка трансформатора. Металлоконструкция тип 2 и тип 3	30
Э-29	Установка трансформатора. Плита проходная для шин	31
Э-30	Установка трансформатора. Барьер	32
Э-31	Прокладка кабелей. Кабельный журнал (по схеме №1)	33
Э-32	Прокладка кабелей. Кабельный журнал (по схеме №2)	34
Э-33	Прокладка кабелей. Кабельный журнал (по схеме №3)	35
Э-34	Электроосвещение	36

Марка	Наименование	Стр.
Э-35	Ввод 0,4 кВ от трансформатора. Схема электрическая принципиальная и ряд зажимов панели ЩО-70	37
Э-36	Рабочий ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО	38
Э-37	Резервный ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО	39
Э-38	Ввод 0,4 кВ от трансформатора. Схема электрическая принципиальная. Перечень аппаратуры	40
Э-39	Резервный ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная. Перечень аппаратуры	40
Э-40	Резервный ввод 10(6) кВ. Схема соединений камеры КСО	41
Э-41	Линия 10(6) кВ с учетом электроэнергии. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО	42
Э-42	Линия 10(6) кВ без учета электроэнергии. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО	42
Э-43	Трансформатор напряжения шин 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО	43
Э44÷48	Заказная спецификация на электрооборудование и материалы, поставляемые Заказчиком	44÷48

Инв. № подл. | Подп. и дата

Привязан

Инв. №

Типовой проект 407-3-287 Альбом I.

Содержание альбома

Марка	Наименование	Стр.
	Архитектурно-строительные решения	
АР 1÷7	Общие данные	49÷55
АР-8	План, разрезы, фасады	56
АР-9	Маркировочные планы плит покрытия, фундаментов на отм. −1,500; −0,900	57
АР-10	План каналов, план перекрытия каналов	58
АР-11	Сечения 1-1; 6-6	59
АР-12	Установка закладных деталей	60
АР-13	Конструкция горизонтальной диафрагмы	61
АР-14	Закладные детали МН1÷МН10, МС1÷МС8	62

Инв. № подл. | Подп. и дата

Привязан

Инв. №

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Ведомость чертежей основного комплекта „Э"

	Лист	Наименование	Примечание
12Г	1	Общие данные (начало)	
12Г	2	Общие данные (продолжение)	
12Г	3	Общие данные (продолжение)	
12Г	4	Общие данные (продолжение)	
12Г	5	Общие данные (продолжение)	
12Г	6	Общие данные (продолжение)	
12Г	7	Общие данные (продолжение)	
12Г	8	Общие данные (продолжение)	
12Г	9	Общие данные (продолжение)	
12Г	10	Общие данные (продолжение)	
12Г	11	Общие данные (продолжение)	
12Г	12	Общие данные (продолжение)	
12Г	13	Общие данные (продолжение)	
12Г	14	Общие данные (продолжение)	
12Г	15	Общие данные (окончание)	
12Г	16	Схема электрическая принципиальная 10(6)кВ	
12Г	17	Схема электрическая принципиальная 0,4кВ	
12Г	18	План и разрезы ТП. Заземление	
12Г	19	РУ 10(6)кВ. План	
12Г	20	РУ10(6)кВ.Соединение сборных шин камер КСО-366и КСО-272 (схема N3)	
12Г	21	РУ10(6)кВ. Обогрев камеры КСО-272 (схема N3)	
12Г	22	РУ10(6)кВ. Перегородка сетчатая	
12Г	23	РУ10(6)кВ. Изолирующая подставка	

Ведомость чертежей основного комплекта „Э"

	Лист	Наименование	Примечание
12Г	24	План щита 0,4кВ и установка шкафов	
12Г	25	Установка трансформатора. План	
12Г	26	Установка трансформатора. Разрезы	
11В	27	Установка трансформатора. Металлоконструкция тип 1	
11В	28	Установка трансформатора. Металлоконструкции тип 2 и тип 3	
12Г	29	Установка трансформатора. Плита проходная для шин	
12Г	30	Установка трансформатора. Барьер	
12Г	31	Прокладка кабелей. Кабельный журнал (по схеме N1)	
12Г	32	Прокладка кабелей. Кабельный журнал (по схеме N2)	
12Г	33	Прокладка кабелей. Кабельный журнал (по схеме N3)	
12Г	34	Электроосвещение	

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 Шестернин

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Шестернин		
Гл. инж. ин.		Шройбер		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10/6//0,4кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	1	

Общие данные (начало)

ТИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Ведомость чертежей основного комплекта „Э"

	Лист	Наименование	Примечание
12Г	35	Ввод 0,4кВ от трансформатора. Схема электрическая принципиальная и ряд зажимов панели ЩО-70	
12Г	36	Рабочий ввод 10/6/кВ. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО.	
12Г	37	Резервный ввод 10/6/кВ. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО	
11В	38	Ввод 0,4кВ от трансформатора. Схема электрическая принципиальная. Перечень аппаратуры	
11В	39	Резервный ввод 10(6)кВ. Схема электрическая принципиальная. Перечень аппаратуры.	
12Г	40	Резервный ввод 10/6/кВ. Схема соединений камеры КСО.	
11В	41	Линия 10/6/кВ с учетом электроэнергии. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО	
11В	42	Линия 10/6/кВ без учета электроэнергии. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО	
12Г	43	Трансформатор напряжения шин 10/6/кВ. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО	
12Г	44	Заказная спецификация на электрооборудование и материалы, поставляемые заказчиком	
12Г	45	Тто же	
12Г	46	"	
12Г	47	"	
12Г	48	"	

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Типовой проект 4.407-19	Установка высоковольтных распределительных устройств серии КСО-366	
Типовой проект 4.407-190	Установка высоковольтных распределительных устройств серии КСО-272	
Типовой проект 4.407-245	Узлы и детали сетчатых ограждений электротехнического оборудования	
ОВБ. 131.502.ТИ	Техническая информация. Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-272	
ОВП. 140.008.70	Камеры серии КСО-366. Техническое описание и инструкция по эксплуатации	
—	Панели распределительных щитов ЩО70. Техническое описание	

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Шестернин		
Гл. инж. ин.		Шрейбер		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч

Лит	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

Минэнергоагропром РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Типовой проект 407-3-287 Альбом I

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 конструкции	Альбом III
-С	Сметы	Альбом IV

Общие указания

Настоящий типовой проект отдельно стоящей трансформаторной подстанции является корректировкой типового проекта трансформаторной подстанции типа К-31-630 мз, выполненной в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1979 год.

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

Подстанция предназначена для электроснабжения коммунально-бытовых и промышленных потребителей и рассчитана на установку одного трансформатора мощностью 630 кВ·А и устройство до 3-х кабельных вводов 10(6) кВ.

Откорректированному типовому проекту присвоено условное обозначение К-31-630 му, отдельные символы которого расшифровываются следующим образом:

К-31-630 му
- кабельные вводы 10(6) кВ.
- количество вводов 10(6) кВ
- количество трансформаторов
- мощность тр-ра в кВ·А
- 4-я модернизация проекта

Настоящая подстанция типа К-31-630 му вводится в единую серию отдельно стоящих ТП взамен ТП типа К-31-630 мз (типовой проект 407-3-187/75)

Схема электрическая принципиальная 10(6) кВ

На напряжении 10(6) кВ принята одиночная система сборных шин, к которой может быть присоединено до 3-х линий и один силовой трансформатор.

В РУ 10(6) кВ к установке приняты разъединители, выключатели нагрузки ВНз или ВНПз и масляный выключатель ВМГП-10 (только для резервного ввода в схеме №3).

Выбор плавких вставок предохранителей 10(6) кВ трансформатора должен производиться с учетом обеспечения селективности с защитными аппаратами 0,4 кВ трансформатора и линий, а также питающих линий 10(6) кВ.

Величина проходной мощности ТП определяется параметрами аппаратуры, устанавливаемой на линиях 10(6) кВ и составляет 3500 кВ·А при напряжении 10 кВ и 4200 кВ·А при напряжении 6 кВ.

Инв. № подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Шестерник		
Нач. отд.				
Гл. инж. отд.		Шрейбер		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 му

Лит	Лист	Листов
Р	3	

Общие данные (продолжение)

Типпроект Госстроя СССР ТИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Ошиновка РУ10(6)кВ устойчива при сквозном ударном токе короткого замыкания до 30 кА.

В зависимости от объема автоматики, защиты линий и измерений на линиях 10(6)кВ в проекте предусмотрены три варианта схем 10(6)кВ, которым присвоены номера 1, 2, 3.

Схемы характеризуются следующим:

в схеме №1 автоматика, измерения и защита отсутствуют;

в схеме №2 на линии к удаленному потребителю устанавливается защита от токов коротких замыканий (предохранителями) и предусматривается расчетный учет электроэнергии с установкой трансформатора напряжения 10(6)кВ;

в схеме №3 предусматривается АВР на резервном вводе с применением камеры КСО-272 (в связи с отсутствием камер КСО-366 с выключателем нагрузки, обеспечивающим автоматическое включение) и защита предохранителями от токов короткого замыкания на отходящей линии 10(6)кВ.

Схема электрическая принципиальная 0,4кВ

Шины 0,4кВ имеют одну секцию.

Присоединение силового трансформатора к щиту 0,4кВ осуществляется через рубильник и автомат типа АВМ

При обслуживании защитных аппаратов 10(6) и 0,4 кВ трансформатора одним и тем же персоналом защитный аппарат на стороне 0,4кВ трансформатора может не устанавливаться (§ III-2-60 ПУЭ 1966г.).

Количество и нагрузка отходящих линий определяются конкретным проектом.

Максимально возможное количество отходящих линий по заполнению щита, в случае установки в ТП панели уличного освещения, равно 7. Присоединение линий к шинам 0,4кВ предусматривается через рубильники и предохранители.

Сечение сборных шин щита 0,4кВ принято с учетом перегрузки трансформатора до 40% с проверкой на термическую и динамическую устойчивость при трехполюсном коротком замыкании.

Измерения и учет электроэнергии

В ТП устанавливаются следующие измерительные приборы:

а) вольтметр на сборных шинах 0,4кВ, вольтметр на шинах 10(6)кВ (в схеме №2);

б) амперметры со стороны 0,4кВ трансформатора, амперметр на линии 10(6)кВ к удаленному потребителю (в схеме №2).

Учет активной и реактивной электроэнергии со стороны напряжения 0,4кВ силового трансформатора предусматривается только для ТП промышленных предприятий. Для схемы №2 установ-

Привязан

Инв. №

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.инж.пр.		Шестернин		
Гл.инж.ин.		Шрейбер		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 ту

Лит.	Лист	Листов
Р	4	

Общие данные (продолжение)

Минэнергоэлектро СССР Госкомитет Типпроэнергоэлектро

17752-01

ка счетчиков активной и реактивной энергии предусматривается на линии 10(6)кВ к удаленному потребителю. Счетчики для каждой монтажной единицы устанавливаются в индивидуальных шкафах, оборудованных электрообогревом.

При установке расчетных счетчиков, в случае требования энергосбыта об установке испытательной переходной коробки (завод ЛЭМЗ), последняя устанавливается в шкафу непосредственно под счетчиком вместо рейки зажимов (Р1)

Автоматика

Автоматика в ТП предусматривается в следующем объеме:

а) автоматическое отключение ВНПз-17 при перегорании плавких вставок предохранителей (питание отключающих катушек выключателей нагрузки линий 10(6)кВ в схеме N2 осуществляется от трансформатора напряжения, а в схеме N3 со стороны 0,4 кВ силового трансформатора);

б) АВР на резервном вводе 10(6)кВ в схеме N3; для осуществления АВР на рабочем вводе 10(6)кВ устанавливается выключатель нагрузки с приводом ПРА-17, а на резервном вводе масляный выключатель ВМГП-10 с встроенным пружинным приводом ППВ-10 (питание отключающей катушки привода выключателя нагрузки рабочего ввода и включающей катушки пружинного привода масляного выключателя линии резервного ввода осуществляется от двух предварительно заряженных конденсаторных блоков, заряд которых производится от зарядного устройства, питание зарядного устройства предусматривается от ввода 0,4кВ трансформатора)

Электроосвещение и силовая сеть

Питание сети электроосвещения принято от группового щитка, который подключен к вводу 0,4кВ силового трансформатора, через предохранители плавкие, типа ПП24-251-2300УЧ, установленные на левой боковой стенке панели N2 ЩО-70

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

Обогрев счетчиков учета электроэнергии предусматривается с помощью ламп накаливания.

Для камеры КСО-272 в схеме N3 предусматривается электрообогрев с помощью трех электропечей по 0,5 кВт, две из которых размещаются на боковых стенках камеры масляного выключателя, а одна с фасадной стороны нижней двери камеры. Управление печами ручное.

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Инв. N подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	407-3-287 -э		
					Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч		
						Лит.	Лист	Листов
						Р	5	
Гл. инж. пр.	Шестерник				Общие данные (продолжение)	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва	
Гл. инж. ин.	Шрейбер						

17752-01

Конструктивное выполнение

Силовой трансформатор, РУ10/6/кВ и щит 0,4кВ размещаются в отдельных помещениях. Соединение трансформатора со щитом 0,4кВ выполняется плоскими шинами, с РУ10/6/кВ кабелем.

РУ10/6/кВ комплектуется камерами КСО-366.

Для резервного ввода в схеме №3 предусматривается установка камеры КСО-272. Аппаратура АВР: конденсаторные блоки, зарядное устройство и реле времени (Чебоксарского электроаппаратного завода) монтируются на фасаде верхней двери камеры КСО-272.

Шкафы счетчиков навесного исполнения размещаются в помещении щита 0,4кВ. Щит 0,4кВ комплектуется панелями Щ070. В помещении щита 0,4 кВ предусматривается установка панели уличного освещения.

При необходимости установки комплекта разрядников на напряжении 0,4кВ, последние размещаются в камере трансформатора и присоединяются к ошиновке выводов трансформатора.

Вводы линий 10/6/кВ и 0,4 кВ предусмотрены кабельные. Крепление электрооборудования и металлоконструкций осуществляется приваркой к закладным деталям в стенах и в полу, предусмотренных в строительной части проекта.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжений 10/6/и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть $R_3 \leq \frac{125}{J_3} \leq 4$ Ом в любое время года. Расчет заземляющего устройства производится при привязке типового проекта ТП к конкретным условиям.

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

При размещении ТП в районе с числом грозовых часов в году более 20 должна быть выполнена защита от прямых ударов молнии в соответствии с §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 Указаний 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 элек-

Инв. № подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Шегерин		
Гл. инж. ин.		Шрейбер		

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	6	

Общие данные (продолжение)

Минэлектротехпром РСФСР
ТИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Москва

17752-01

троустановок потребителей:

а) механическая блокировка от ошибочных операций в приводах каждой камеры КСО, выполняемая заводом-изготовителем;

б) запирание всех приводов разъединителей и заземляющих ножей висячими замками;

в) окраска заземляющих ножей разъединителей в черный цвет, а рукояток приводов заземляющих ножей и замков, запирающих эти приводы, в красный цвет;

г) возможность установки инвентарной изоляционной перегородки в камерах КСО-366 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 безопасности 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 шинах 10(6) кВ ТП и проверить возможность привязки проекта.

2. Выбрать схему электрическую принципиальную 10(6) кВ (ненужное зачеркнуть). При необходимости скорректировать схемы 10(6) и 0.4 кВ в части количества линий 10(6) и 0,4 кВ, заполнить все блики ☐ и проставить схему соединения обмоток трансформатора.

3. В соответствии со схемами привязать чертежи планов РУ10(6) кВ и щита 0.4 кВ (ненужные варианты зачеркнуть).

4. Определить необходимость установки разрядников 0,5 кВ. В случае если разрядники не требуются, вычеркнуть их на схеме, на плане и в разрезе 2-2 ТП, на плане и в разрезах установки трансформатора. Зачеркнуть чертеж „Металлоконструкция тип 3". Вычеркнуть в спецификации на чертеже „Установка трансформатора. План" разрядники РВН-0.5, провод АПР-660 сеч. 1х2,5, металлоконструкцию тип 3. Разрядники РВН-0,5 и 0.008 км провода АПР-660 сеч. 1х2,5 исключить 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 чер-

Инв. № подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0.4 кВ типа К-31-630 мгч

Лит.	Лист	Листов
Р	7	

Гл. инж. пр. Шестерман
Гл. инж. ин. Шрейбер

Общие данные (продолжение)

Минэнергохоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

теже „План и разрезы ТП. Заземление", наружным контуром заземления и заполнить блики на этом чертеже. Скорректировать в части металла ведомость изделий и материалов, поставляемых Генподрядчиком и электромонтажной организацией, и ведомость электромонтажных работ.

6. В случае сокращения количества устанавливаемых панелей в помещении щита 0,4 кВ и камер в помещении РУ 10(6) кВ дать задание строительному отделу на дополнительное перекрытие плитами частей проемов, свободных от панелей и камер.

7. Определить необходимость защиты здания ТП от прямых ударов молнии. В случае если защита требуется, дать задание строительному отделу на укладку на кровле под выравнивающим цементным слоем по периметру здания арматурой стали диаметром 6-8 мм. В двух местах с противоположных сторон сделать спуски (токоотводы) к наружному контуру заземления. Стыки арматуры должны быть сварены (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 ТП. По привязанной ведомости привязать заказную спецификацию.

10. Привязать ведомость изделий и материалов, поставляемых Генподрядчиком и электромонтажной организацией.

11. Привязать ведомость объемов электромонтажных работ.

Инв. N подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч

Гл. инж. пр.	Шестернин	
Гл. инж. ин.	Шрейбер	

Общие данные (продолжение)

Лит	Лист	Листов
Р	8	

Минмонтажспецстрой РСФСР
ГПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Москва

17752-01

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 630 кВ·А напряжением □/0.4кВ, схема и группа соединения обмоток □ ГОСТ 12022-76	ТМ-630	шт.	1
	2. Комплектные распределительные устройства □ кВ			
2.1.	Комплектное распределительное устройство □ кВ, состоящее из □ камер (опросный лист -лист □ альбома II)	КСО-366	компл.	1
2.2.	Камера комплектного распределительного устройства □ кВ (опросный лист - лист 7 альбом II) (для схемы №3)	КСО-272	камера	1
	3. Аппаратура и комплектные устройства 0,4кВ			
3.1.	Рубильник в трехполюсном исполнении 220В, 16А	3хР16	шт.	1
3.2.	Переключатель пакетный 220В 10А, двухполюсный, исполнение 1 (для схемы №3)	ПП2-10/Н2	шт.	1
3.3.	Зарядное устройство 220В переменного тока для заднего присоединения (для схемы №3)	БПЗ-401	шт.	1
3.4.	Блок конденсаторов 80мкФ, 400В, для заднего присоединения (для схемы №3)	БК-402	шт.	2
3.5.	Сопротивление 3000 Ом (для схемы №3)	ПЭ-50	шт.	2
3.6.	Реле времени 220В переменного тока, для заднего присоединения (для схемы №3)	ЭВ-23С	шт.	1
3.7.	Электромагнит включения к приводу ППВ-10, 220В постоянного тока (для схемы №3)	ЭВ	шт.	1
3.8.	Печь электрическая мощностью 0,5кВт, 220В (для схемы №3)	ПЭТ-9	шт.	3
3.9.	Разрядник вентильный на напряжение 0,5кВ	РВН-0.5У1	шт.	3
3.10.	Шкаф счетчиков (задание заводу листы 10,11,15,16,18,19 альбома II) (для ТП промпредприятий)	—	шт.	1
3.11.	Шкаф счетчиков (задание заводу листы 10,13,15,17,18,19 альбома II) (для ТП по схеме №2)	—	шт.	1

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Макарова		
Провер.		Зотова		
Нач. отд.		Александров		
Гл. инж. пр.		Шестерикин		
Гл. инж. ак.		Шрейбер		

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-3Т-630 мч

Общие данные (продолжение)

Лит.	Лист	Листов
Р	9	

Минэнергоэлектро РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
3.12.	Щит распределительный 0,4 кВ, состоящий из [ ] панелей (опросный лист - лист 8 альбома II)	ЩО70	компл.	1
3.13	Предохранитель плавкий Iпл.вст; 20А	ПП24-251--230004	шт.	3
	4. Оборудование светотехническое			
4.1.	Светильник переносный 36В	—	шт.	1
4.2.	Светильник настенный с рассеивателем молочного стекла	НП020×100/Р-2'0-0194	шт.	6
4.3.	Лампа накаливания 220В, 100Вт	Б220-100-1	шт.	6
4.4.	Лампа накаливания с матированным стеклом 220В, 100Вт	БМТ220--100-1	шт.	2
	5. Кабельные изделия			
5.1.	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, без защитного покрова ГОСТ 16442-70	АВВГ		
	2×2,5-0,66 (для схемы н1)		км	0,072
5.2.	2×2,5-0,66 (для схемы н2)		км	0,074
5.3.	2×2,5-0,66 (для схемы н3)		км	0,08
5.4.	3×2,5-0,66		км	0,01
5.5.	3×4+1×2,5-0,66		км	0,008
5.6.	[ ]-0,66		км	0,007
5.7.	Кабель силовой с алюминиевыми жилами ГОСТ [ ] [ ]-10(6)		км	0,01

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
5.8.	Кабель контрольный с алюминиевыми жилами, без защитного покрова ГОСТ 1508-78	АКВВГ		
	5×2,5 (для схемы №2)		км	0,005
5.9.	5×2,5 (для схемы №3)		км	0,021
5.10.	10×6 (для схем №№ 1,3)		км	0,007
5.11.	10×6 (для схемы №2)		км	0,013
	6. Провода установочные			
6.1.	Провод с алюминиевой жилой в оплетке ГОСТ 20520-75	АПР		
	1×2,5-660 (для схем №№ 1,2)		км	0,008
6.2.	1×2,5-660 (для схемы №3)		км	0,018
6.3.	Провод гибкий с медной жилой ГОСТ 6323-79			
	1×1,5-380 (для схемы №3)	ПГВ	км	0,015

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Макарова			
Провер.	Зотова			
Нач. отд.	Александров			
Гл. инж. пр.	Шестерин			
Гл. инж. им.	Шрейбер			

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10/6/0,4 кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	10	

Общие данные (продолжение)

МИНЭНЕРГО СССР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

№ 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/мм²			
	ГОСТ 15176-70	АД31Т		
	5х40 (для схем нн 1,2 РУ			
	с выделением абонентской части)		кг	0,85
7.2.	5х40 (для схемы н3, РУ			
	без выделения абонентской части)		кг	3
7.3.	5х40 (для схемы н3 РУ			
	с выделением абонентской части)		кг	36
7.4.	6х60		кг	7
7.5.	8х80		кг	21
	8. Изоляторы			
8.1.	Изолятор опорный для внутренней установки, армированный ГОСТ 19797-74			
	1кВ	ОФ-1-250УЗ	шт.	6
8.2.	Изолятор опорный неармированный ГОСТ 5862-79	СН-6	шт.	4
	9. Защитные средства по технике безопасности			
9.1.	Штанга изолирующая и для наложения заземления			
	ТУ538.232-74 на напряжение 10кВ	ШЗП-10У4	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 Главэлектромонтажсос			
1.1.	Ящик с однофазным понижающим трансформатором			
	250 В·А, 220/36В	ЯТП-0.25	шт.	1
1.2.	Щиток осветительный на 6 групп с автоматами А3161 с номинальным током расцепителей на 15А с выключателем А3114/1 на			
	вводе	ОЩВ-6	шт.	1
1.3.	Шинодержатель (для схем нн 1,2)	ШМАП-1	шт.	6
	(для схемы н3)		шт.	9
1.4.	Коробка ответвительная	У419	шт.	12
1.5.	Профиль монтажный 60х30х30,			
	ℓ=2000	К235	шт.	10

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Макарова		
Провер.		Зотова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шептерман		
Гл. инж. пр.		Шребер		

407-3-287 - э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630мч

Лит.	Лист	Листов
Р	11	

Общие данные (продолжение)

Минэнергоэлектро РСФСР ТИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Типовой проект 407-3-287 Альбом I

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
	2. Электроустановочные изделия			
2.1.	Выключатель 250В, 6А, однополюсный, брызгозащищенный	индекс 02620	шт.	3
2.2.	Розетка штепсельная 220В, 6А, двухполюсная защищенная	индекс 03220	шт.	3
2.3.	Патрон настенный 250В, 4А брызгозащищенный	индекс 01220	шт.	2
	3. Металл			
3.1.	Швеллер ГОСТ 8240-72 65×36×4,4		кг	13
3.2.	Сталь угловая ГОСТ 8509-72 32×32×4 (РУ с выделением абонентской части)		кг	32
3.3.	40×40×3		кг	4,6
3.4.	Сталь полосовая ГОСТ 103-76 25×4		кг	12
3.5.	30×4 (РУ с выделением абонентской части)		кг	2,5
3.6.	40×4		кг	27
3.7.	50×4		кг	1
3.8.			кг	
3.9.	Проволока ГОСТ 14085-79 ф4 (РУ без выделения абонентской части)		кг	0,01
3.10.	Проволока ф4 ГОСТ 3282-74 (РУ с выделением абонентской части)		кг	22
3.11.	Сталь круглая ГОСТ 2590-71 ф8 (РУ без выделения абонентской части)		кг	0,03
3.12.	ф8 (РУ с выделением абонентской части)		кг	0,05
3.13.	ф10 (РУ с выделением абонентской части		кг	0,25
3.14.	Сталь листовая ГОСТ 19903-74 толщиной 2мм (РУ с выделением абонентской части)		кг	8,8
3.15.	Сетка металлическая ГОСТ 5336-67	N20-1,6	кг	8
3.16.	(Электрод заземления)		шт.	
	4. Изоляционные материалы			
4.1.	Плита асбестоцементная толщиной 20мм, разм. 700×1200		шт.	1

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Макарова			
Провер.	Зотова			
Нач. отд.	Александрова			
Гл. инж.-пр.	Шестернин			
Гл. инж.-ск.	Шрейбер			

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630мч

Лит.	Лист	Листов
Р	12	

Общие данные (продолжение)

Минмонтажспецстрой РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Инв. № подл. | Подпись и дата

Типовой проект 407-3-287 Альбом I

Ведомость объемов электромонтажных работ

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	1. Силовое электрооборудование			
1.1.	Установка силового трансформатора 630 кВ·А ☐/0,4 кВ	шт.	1	
1.2.	Установка камер комплектного распределительного устройства серии КСО-366	шт.	☐	
1.3.	Установка камеры комплектного распределительного устройства серии КСО-272 (для схемы N3)	шт.	1	
1.4.	Установка панелей распределительного щита типа ЩО-70	шт.	☐	
1.5.	Установка шкафа со счетчиками размерами 700×450 (для ТП промпредприятий по схемам NN 1.3)	шт.	1	
1.6.	Установка шкафа со счетчиками размерами 700×450 (для ТП промпредприятий по схеме N2)	шт.	2	
1.7.	Установка шкафа со счетчиками размерами 700×450 (для ТП горэлектросети по схеме N2)	шт.	1	

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1.8	Монтаж аппаратуры на дверце шкафа камеры КСО-272: переключатель пакетный, зарядное устройство, блоки конденсаторов, сопротивления, реле – всего 7 шт. (для схемы N3)	компл.	1	
1.9.	Монтаж рубильника 3×Р16 на панели ЩО70	шт.	1	
1.10.	Монтаж электромагнита включения ЭВ привода ППВ-10 220 В постоянного тока (для схемы N3)	шт.	1	
1.11.	Монтаж электрической печи ПЭТ-9 мощностью 0,5 кВт, 220 В (для схемы N3)	шт.	3	
1.12.	Монтаж разрядников РВН-0,5	шт.	3	

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Макарова		
Провер.		Зотова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестернин		
Гл. инж. ук.		Шрейбер		

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	13	

Общие данные (продолжение)

Минэнергоэлектро РСФСР ТИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407.3-287

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1.13.	Установка опорных изоляторов			
	ОФ-1-250УЗ	шт.	6	
1.14.	Монтаж шин АД31Т сеч.			
	5×40 (для схем NN 1.2, РУс			
	выделением абонентской части)	кг	0,85	
1.15	5×40 (для схемы N3, РУ			
	без выделения абонентской части)	кг	3	
1.16.	5×40 (для схемы N3, РУ с			
	выделением абонентской части)	кг	3,6	
1.17.	6×60		7	
1.18.	8×80	кг	21	
1.19.	Монтаж шинодержателей			
	ШМАП-1 (для схем NN 1.2)	шт.	9	
1.20.	Монтаж шинодержателей			
	ШМАП-1 (для схемы N3)	шт.	12	
1.21.	Изготовление деревянной изоли-			
	рующей подставки на шипах			
	и клее на 4-х неармированных			
	изоляторах	шт.	1	
1.22.	Изготовление и монтаж в камере			
	трансформатора съемного			
	деревянного барьера длиной			
	2800	шт.	1	
1.23.	Изготовление и монтаж			
	сварных металлоконструкций			
	(РУ с выделением абонент-			
	ской части)	т	0,08	
1.24.	Изготовление и монтаж сварных			
	металлоконструкций (РУ без			
	выделения абонентской части)	т	0,03	

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1.25.	Изготовление и монтаж в ка-			
	мере трансформатора проходо-			
	ной плиты для шин	шт.	1	
1.26.	Прокладка силовых кабелей			
	АВВГ по стенам и в канале (в ва-			
	рианте с установкой панели			
	управления уличным освеще-			
	нием) (для схемы N1)	км	0,017	
1.27.	(для схемы N2)	км	0,019	
1.28.	(для схемы N3)	км	0,025	
1.29.	Прокладка силовых кабелей АВВГ			
	по стенам и в канале (в варианте			
	без установки панели управления			
	уличным освещением)			
	(для схемы N1)	км	0,01	
1.30.	(для схемы N2)	км	0,012	
1.31.	(для схемы N3)	км	0,018	
1.32.	Затяжка в трубу кабеля			
	[ ] -10(6)кВ	км	0,01	

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Макарова		
Провер.		Зотова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестерикова		
Гл. инж. пр.		Шрейбер		

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	14	

Общие данные (продолжение)

Минэлектромонтажспецстрой РСФСР ТИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Типовой проект 407-3-287 Альбом I

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1.33.	Прокладка контрольных кабелей АКВВГ по стенам, в каналах и в коробе (для схемы №1)	км	0,007	
1.34.	(для схемы №2)	км	0,018	
1.35.	(для схемы №3)	км	0,028	
1.36.	Прокладка провода АПР сеч. 1х2,5 по металлическому основанию (для схем №№ 1,2)	м	8	
1.37.	(для схемы №3)	м	18	
1.38.	Прокладка провода ПГВ сеч. 1х1,5 по металлическому основанию (для схемы №3)	м	15	
1.39.	Прокладка внутренней магистрали заземления стальной полосой сеч. 40х4	м	20	
1.40.	Прокладка отпаек от внутренней магистрали заземления стальной полосой сеч. 25х4	м	15	
1.41.	Прокладка наружного контура заземления стальной полосой сеч.	м		
1.42.	Забивка электродов заземления	шт.		

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	2. Электрическое освещение			
2.1.	Монтаж щитка освещения ОЩВ-6 габаритами 516х400х154 на стене	шт.	1	
2.2.	Монтаж ящика ЯТП-0,25 с понижающим трансформатором	шт	1	
2.3.	Установка светильников с лампами накаливания	шт.	6	
2.4.	Установка патронов, выключателей и штепсельных розеток	шт.	8	
2.5.	Прокладка кабеля АВВГ по стенам	км	0,08	
2.6.	Монтаж предохранителя плавкого ПП24-251-230УЗ	шт.	3	

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Макарова		
Провер.		Зотова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестерикин		
Гл. инж. ин.		Шрейбер		

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кв типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	15	

Общие данные (окончание)

Минэнергохоз РСФСР ТИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Типовой проект 407-3-287 Альбом I

Схема №1

кВ

N камеры	1	2	3	4
Назначение	Ввод	Линия	Линия	Трансформатор
Разъединитель	РВЗ-10/400	—	—	РВЗ-10/400
Предохранитель	—	—	—	ПК-
Выключатель нагрузки, привод	—	ВНз-16, ПР-17	ВНз-16, ПР-17	—
Трансформатор тока или напряжения	—	—	—	—

630 кВ·А
□/0,4 кВ

Схема №2

кВ

1	2	3	4
Ввод	Линия	Трансформатор напряжен.	Трансформатор
РВЗ-10/400	—	РВЗ-10/400	РВЗ-10/400
—	—	ПКТ	ПК-
—	ВНПз-17, ПРА-17	—	—
—	ТПЛ-10-□/5	НТМИ □	—

630 кВ·А
□/0,4 кВ

Схема №3

кВ

N камеры	1	2	3	4
Назначение	Резервный ввод	Рабочий ввод	Линия	Трансформатор
Разъединитель шинный	РВФЗ-10/600	—	—	РВЗ-10/400
Разъединитель линейный	РВЗ-10/600	—	—	—
Предохранитель	—	—	□	ПК-
Выключатель нагрузки, привод	—	ВНз-16, ПРА-17	ВНПз-17, ПРА-17	—
Выключатель масляный, привод	ВМГП-10/630, ППВ-10	—	—	—
Трансформатор тока или напряжения	ТПЛ-10-□/5	—	—	—

630 кВ·А
□/0,4 кВ

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Проверил		Зотова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр		Шестернин		

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	16	

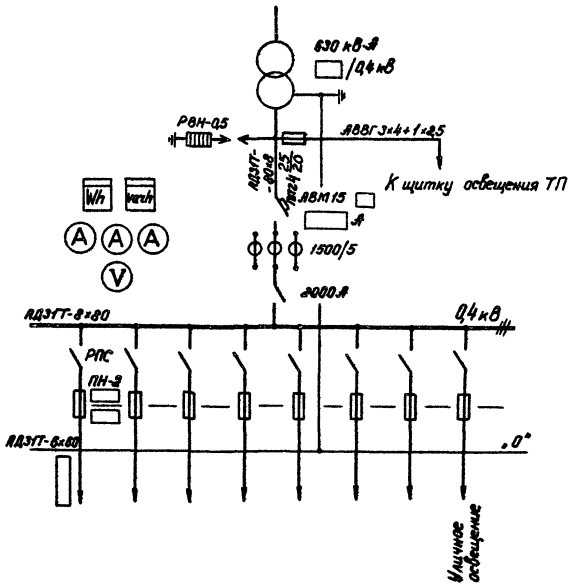
Схема электрическая принципиальная 10(6) кВ

Минмонтажспецстрой РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287



Счетчики на стороне 0,4 кВ трансформатора устанавливаются только в ТП промышленных предприятий.

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Макарова			
Проверил		Затова			
Нач. отд.		Александрова			
Гл. инж. пр.		Шестернин			

407-3-287-3

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 м4

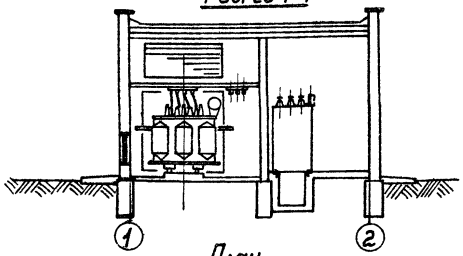
Лит.	Лист	Листов
Р	17	

Схема принципиальная 0,4 кВ

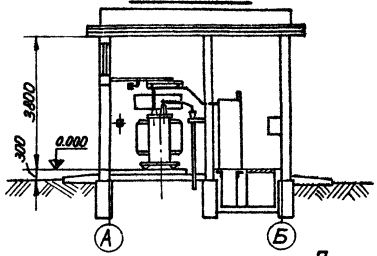
Минмонтажспецстрой РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

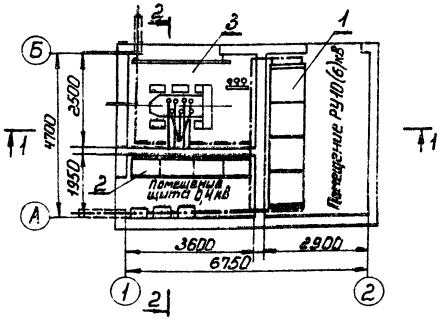
Разрез 1-1



Разрез 2-2



План



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

Перечень монтажных узлов

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	КСО-366	РУ 10 (6) кВ	1	
2	ЩО70	Щит 0,4 кВ	1	
3	—	Установка трансформатора	1	

Спецификация

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол	Примечание
—	—	Полоса стальная 40х4 ГОСТ 103-76		
		(магистраль заземления)	20	м
—	—	Полоса стальная 25х4 ГОСТ 103-76		
		(ответвления от магистрали)	15	м
—	—			
		(наружный контур заземления)		
—	—			
		(электрод заземления)		

Привязан:

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Провер.		Затова		
Нач. отд		Александров		
Гл. инж. пр.		Шестерным		
Гл. инж. цр.		Шрейбер		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 м4

План и разрезы ТП. Заземление

Лит	Лист	Листов
Р	18	

Минэнергомонтаж СССР
ИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Москва

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

РУ без выделения абонентской части

Схема №1, №2

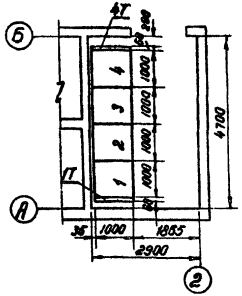
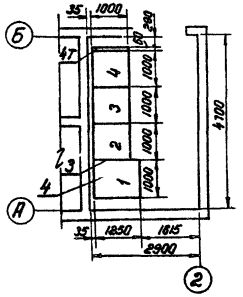


Схема №3



Перечень камер

Номер камер по плану: схема №1	схема №2	схема №3	Обозначение или тип изделия	Наименование	Примечание
1	1	—	1	Ввод	КСО-366
—	—	1	1ПВ-600	Резервный ввод	КСО-272
2	—	—	3Н	Линия	КСО-366
—	—	2	3А	Рабочий ввод	КСО-366
3	—	—	3Н	Линия	КСО-366
—	2	—	6А	Линия	КСО-366
—	3	—	11	Трансформатор напряжения	КСО-366
—	—	3	4А	Линия	КСО-366
4	4	4	2	Трансформатор	КСО-366
1Т	1Т	1Т	—	Торцовая панель	КСО-366
4Т	4Т	—	—	Торцовая панель	КСО-366

РУ с выделением абонентской части

Схема №1, №2

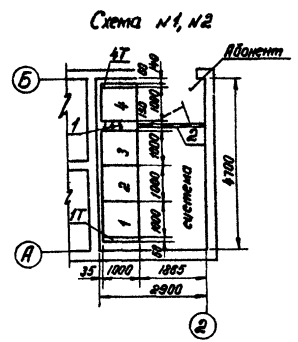
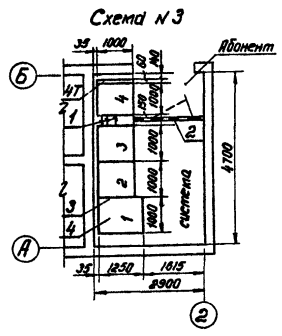


Схема №3



Спецификация

Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. для вариантов РУ без выдел. абон. части: сх.№1и2	сх.№3	РУ с выдел. абон. части: сх.№1и2	сх.№3	Примечание
1	—	Шина АД31Т-5х40 ГОСТ 15176-70	—	—	1,5	1,5	м
2	—	Перегородка сетчатая	—	—	1	1	
3	—	Соединение сборных шин	—	1	—	1	
4	—	Обогрев камеры КСО-272	—	1	—	1	
—	—	Изолирующая подставка	1	1	1	1	

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Проверил		Зотова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	19	

РУ 10(6) кВ. План

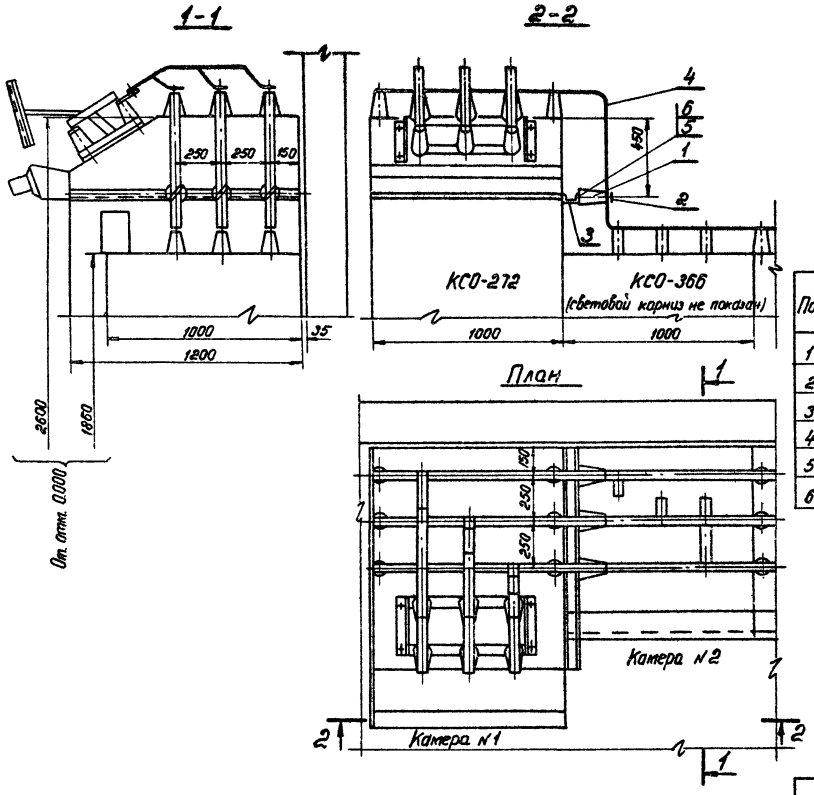
Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Инв. № подл. | Подпись и дата

Альбом I

Типовой проект 407-3-287



Монтажный профиль приварить к каркасу камеры КСО-272.

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	ОФ-10-375У3	Изолятор опорный 10 кВ	3	
2	ШМЯП-1	Шинодержатель	3	
3	К235	Профиль монтажный 60×30×30, ℓ=1200	1	
4	—	Шина АДЗ1Т-5×40 ГОСТ 15176-70	5	м
5	—	Болт М12×25 ГОСТ 7798-70	3	
6	—	Шайба 12 ГОСТ 11371-78	3	

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Проверил		Зотова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч

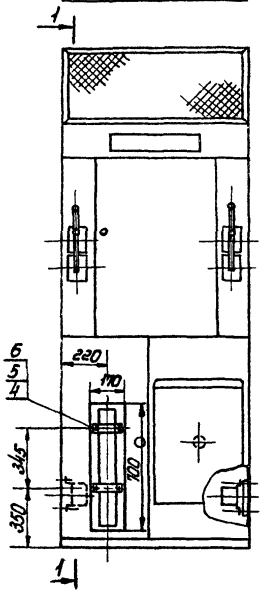
Лит.	Лист	Листов
Р	20	

РУ 10(6) кВ. Соединение сборных шин камер КСО-366 и КСО-272 (схема №3)

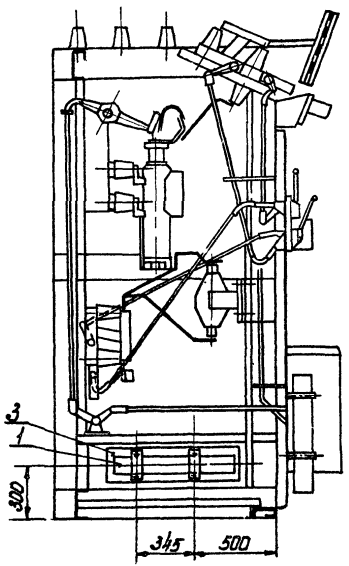
Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

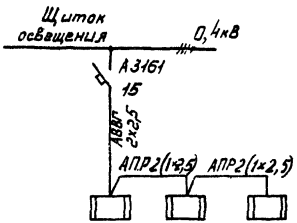
Фасад камеры



1-1



Схема



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	ПЭТ-9	Печь электрическая мощностью 0,5кВт, 220В	3	
2	—	Провод АПР-660; 1×2,5	10	м
3	—	Картон асбестовый 700×170×2 ГОСТ2850-75	3	
4	—	Болт М8×30 ГОСТ7798-70	12	
5	—	Гайка М8 ГОСТ5915-70	12	
6	—	Шайба 8 ГОСТ11371-78	24	

Привязан

Инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Проверил		Зотова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287 - Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч

Обогрев камеры КСО-272 (схема №3)

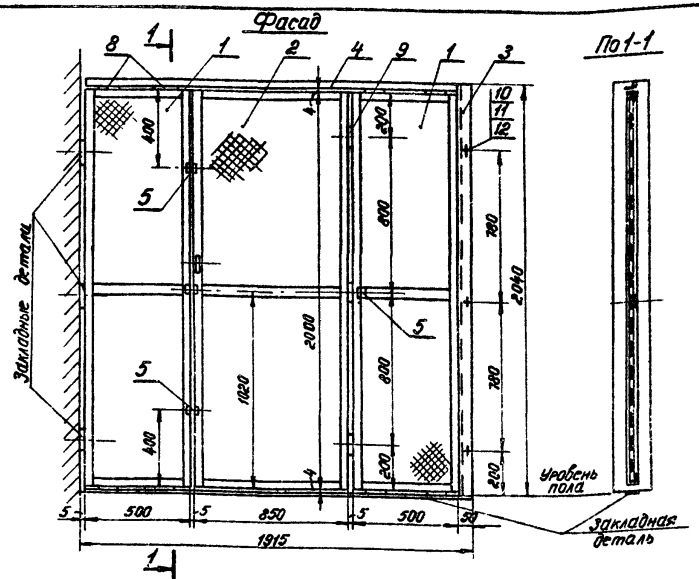
Лит	Лист	Листов
Р	21	

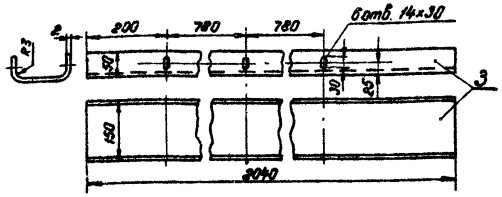
Минэнергохоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

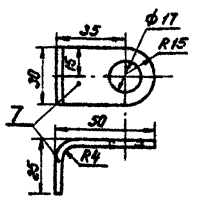
19752-01

Инв.№ подл. | Подпись и дата

Типовой проект 407-3-287 Альбом I







Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	Тип. проект 4.407-245 черт. 4.407-245-017 поз 5	Рама сетчатая	2	25,28 кг
2	Тип. проект 4.407-245 черт. 4.407-245-017 поз 12	Рама сетчатая	1	15,85 кг
3	—	Сталь листовая 2040×250×2 ГОСТ 19903-74	1	8 кг
4	—	Сталь угловая 32×32×4 ГОСТ 8509-72, ℓ = 1860	1	3,6 кг
5	—	Сталь угловая 32×32×4 ГОСТ 8509-72, ℓ = 40	3	0,24 кг
6	Тип. проект 4.407-245 черт. 4.407-245-025	Ручка		
7	—	Сталь полосовая 30×4 ГОСТ 103-76, ℓ = 75	2	0,14 кг
8	—	Сталь полосовая 30×4 ГОСТ 103-76, ℓ = 100	8	0,75 кг
9	Тип. проект 4.407-245 черт. 4.407-245-024	Петля	3	
10	—	Болт М12×25 ГОСТ 7798-70	6	
11	—	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	6	
12	—	Шайба 12 ГОСТ 11371-78	6	
13	—	Проволока ф4 ГОСТ 3282-74		2,2 кг

Привязан

Инв. №

1. Боковую связь (поз. 3) крепить болтами к каркасам камер КСО.
2. Рамы сетчатые (поз. 1) крепить приваркой к верхней и боковой связям (поз. 4 и 3), а также к закладным деталям в полу и в стене.
3. Перегородку окрасить масляной краской серого цвета.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Проверил		Зотова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр		Шестернин		
Гл. инж. ин.				

407-3-287 -3

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 кач

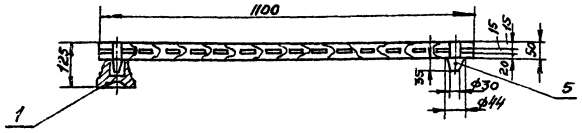
Лит.	Лист	Листов
Р	22	

РУ 10(6) кВ. Перегородка сетчатая

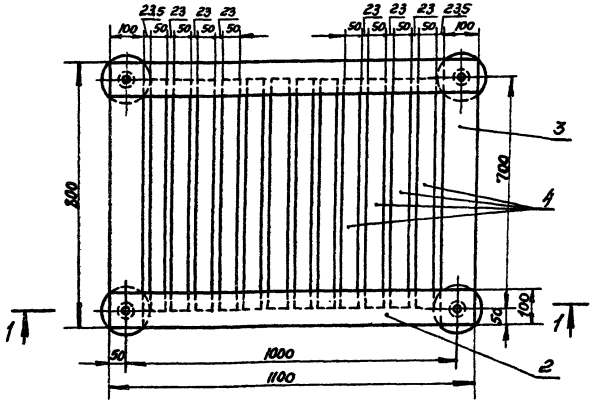
Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Инв. № подл. | Подп. и дата



Вид сверху



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	СН-6	Изолятор опорный неармированный	4	
2	—	Брус деревянный 50×110, ℓ=1100	2	
3	—	Брус деревянный 50×100, ℓ=800	2	
4	—	Брус деревянный 50×50, ℓ=700	12	
5	—	Шип деревянный ф44 мм, ℓ=85	4	

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

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Проверил		Зотова		
Нач. отд.		Алексеева		
Гл. инж. пр.		Шестерин		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 МУ

Лит	Лист	Листов
Р	23	

РУ 10(6) кВ. Изолирующая подставка

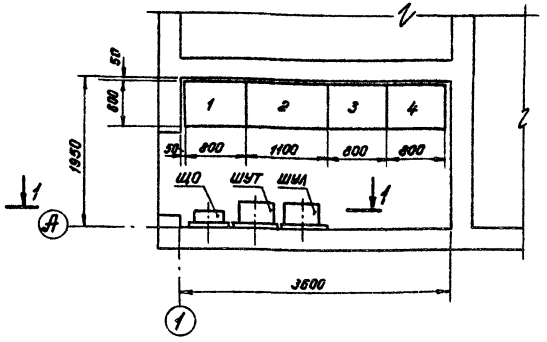
Минсельхозпрод РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752

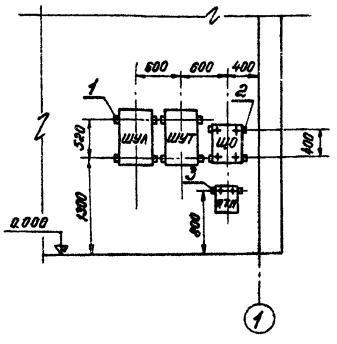
Альбом I

Типовой проект 407-3-287

План



Разрез 1-1



1. Навесные шкафы крепятся болтами к отрезкам монтажного профиля, привариваемым к закладным деталям.

2. На левой боковой стенке панели N 2 установить 3 предохранителя плавких на профиле монтажном К235 (поз. 4)

Перечень панелей щита 0,4 кВ и шкафов

Обозначение по плану	Обозначение или тип изделия	Наименование	Примечание
1	ЩО70-41	Уличное освещение	
2	ЩО70-25	Вводная	
3	ЩО70-□	Линейная	
4	ЩО70-□	Линейная	
ЩО	ОЩВ-6	Щиток освещения	См. черт. электро-освещение
ШУТ	—	Щиток счетчиков трансформатора	только для ТП промпредприят.
ШУЛ	—	Щиток счетчиков линии 10(6) кВ	только для схемы N 8
ЯТП	ЯТП-0,25	Ящик с трансформатором 250 В·А, 220/36 В	см. черт. электроосвещений
—	ПП24-251-2300 У4	Предохранитель плавкий I пл. вст -20 А	Устанавливается на щитках N 2

Спецификация

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	К235	Профиль монтажный 60×30×30, ℓ = 600	4	
2	К235	Профиль монтажный 60×30×30, ℓ = 400	2	
3	К235	Профиль монтажный 60×30×30, ℓ = 200	1	
4	К235	Профиль монтажный 60×30×30, ℓ = 550	1	

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Проверил		Зотова		
Нач. отд		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 м4

План щита 0,4 кВ и установка шкафов

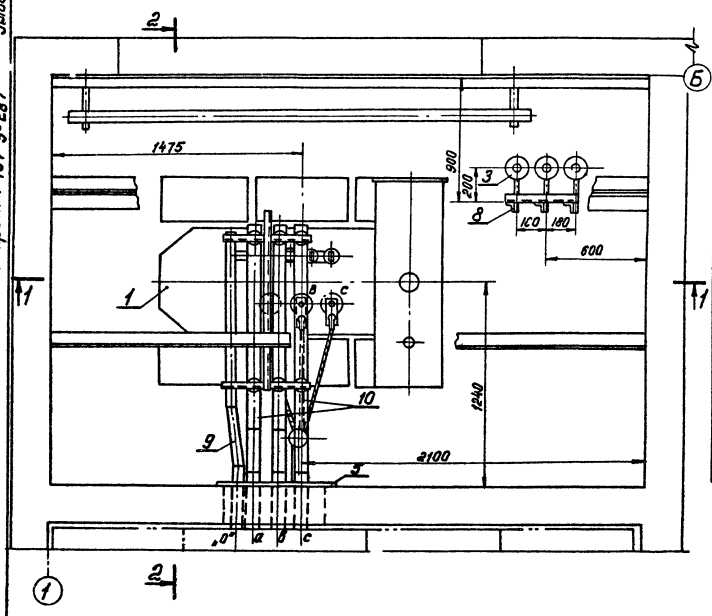
Лит.	Лист	Листов
Р	24	

Минмонтажспецстрой РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Москва

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	ТМ– ☐	Трансформатор ☐ кВ.А ☐/0,4кВ	1	
2	ОФ-1-250У3	Изолятор опорный 1кВ	6	
3	РВН-0,5У1	Разрядник	3	
4	—	Провод АПР-660; 1×25	8	м
5	—	Плита проходная для шин	1	
6	тип 1	Металлоконструкция	2	
7	тип 2	Металлоконструкция	1	
8	тип 3	Металлоконструкция	1	
9	—	Шина АД31Т-6×60 ГОСТ 15176-70	7	м
10	—	Шина АД31Т-8×80 ГОСТ 15176-70	12	м
11	СД-43	Скоба	1	
12	—	Болт М8×20 ГОСТ 7798-70	7	
13	—	Болт М10×20 ГОСТ 7798-70	6	
14	—	Гайка М8 ГОСТ 5915-70	7	
15	—	Шайба 8 ГОСТ 11371-78	14	
16	—	Шайба 10 ГОСТ 11371-78	6	
17	ТА ☐	Наконечник кабельный	3	
18	ШМАП-1	Шинодержатель	6	
19	—	Барьер	1	

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Проверил		Зотова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287 -Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 м4

Лит.	Лист	Листов
Р	25	

Установка трансформатора. План

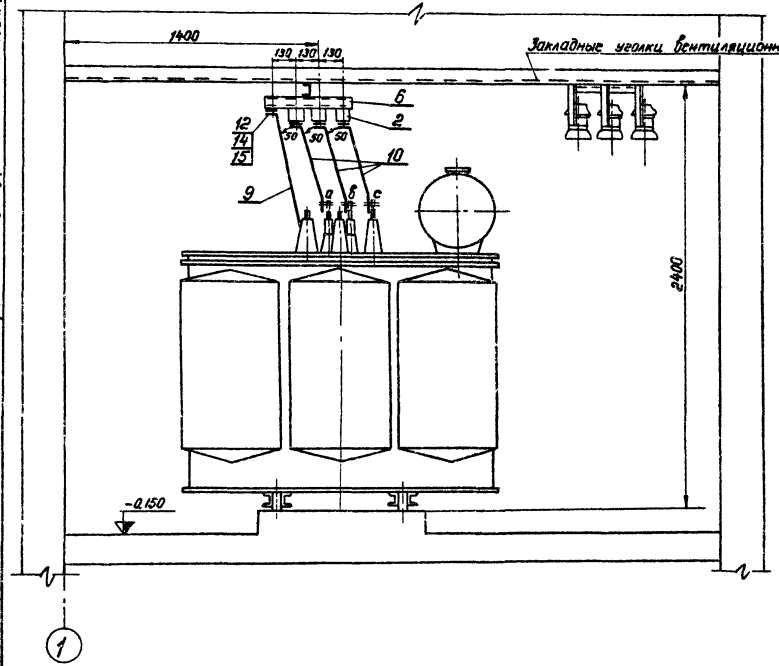
Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

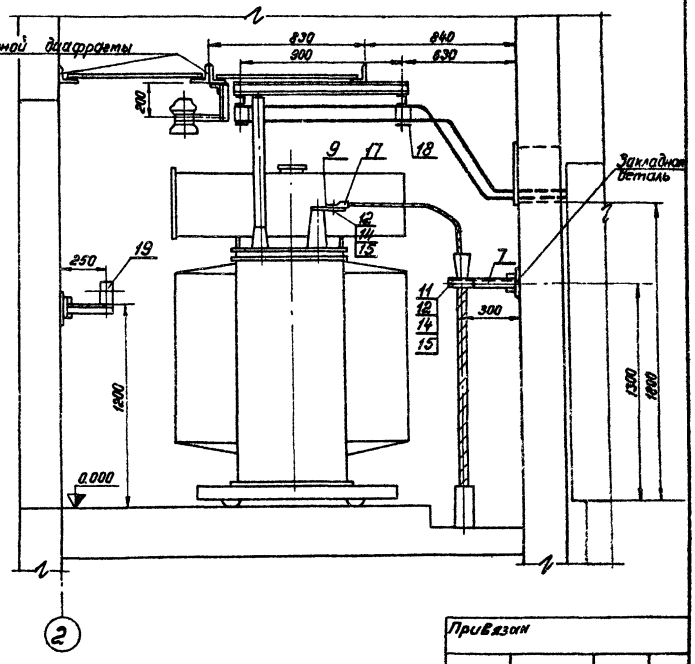
Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Разрез 1-1



Разрез 2-2



Привязан

Инв. №

				407-3-287 -Э	
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч
Разраб.		Макарова			
Проверил		Зотова			
Нач. отд.		Александрова			Установка трансформатора. Разрезы
Гл. инж. пр.		Шестерин			

Лит.	Лист	Листов
Р	26	

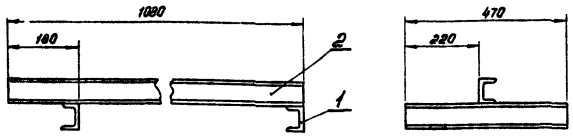
Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Инв. № подл. | Подпись и дата

Альбом I

Типовой проект 407-3-287



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

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	К 235	Профиль монтажный 60×30×30, ℓ = 470	2	
2	—	Швеллер 65×36×4,4 ГОСТ 8240-72; ℓ = 1080	1	6,4 кг

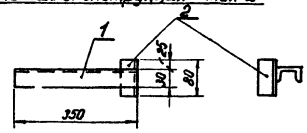
Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

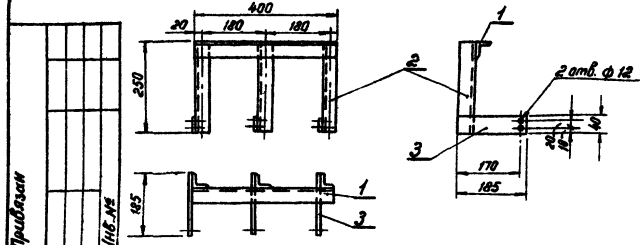
				407-3-287 -Э	
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч
Разраб.		Макарова			Лит. Р / Лист 27 / Листов
Проверил		Затова			
Нач. отд.		Александрова			Установка трансформатора. Металлоконструкция тип 1
Гл. инж. пр.		Шестернин			ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

Металлоконструкция тип 2



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	К 235	Профиль монтажный 60×30×30, ℓ = 350	1	
2	—	Сталь угловая 40×40×3 ГОСТ 8509-72, ℓ = 80	1	0,15 кг

Металлоконструкция тип 3



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Сталь угловая 40×40×3 ГОСТ 8509-72, ℓ = 400	1	0,74 кг
2	—	Сталь угловая 40×40×3 ГОСТ 8509-72, ℓ = 250	3	1,38 кг
3	—	Сталь полосовая 40×4 ГОСТ 103-76, ℓ = 185	3	0,75 кг

1. Металлоконструкции сварные.
2. Металлоконструкции окрасить масляной краской серого цвета.

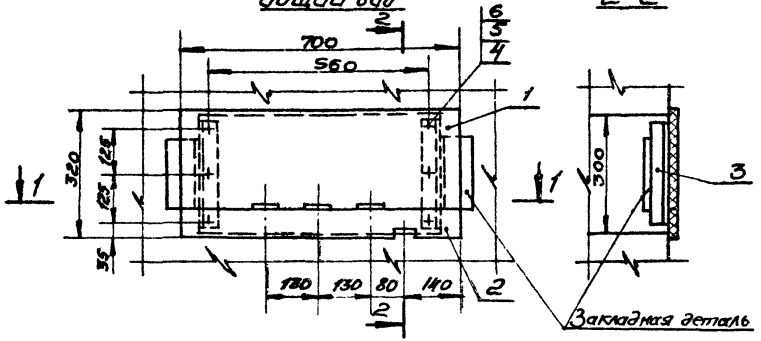
				407-3-287 -Э	
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч
Разраб.		Макарова			Лит. Р / Лист 28 / Листов
Проверил		Затова			
Нач. отд.		Александрова			Установка трансформатора. Металлоконструкции тип 2 и тип 3
Гл. инж. пр.		Шестернин			ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Альбом I

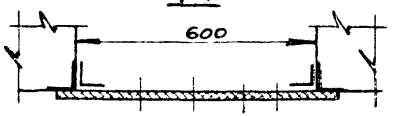
Типовой проект 407-3-287

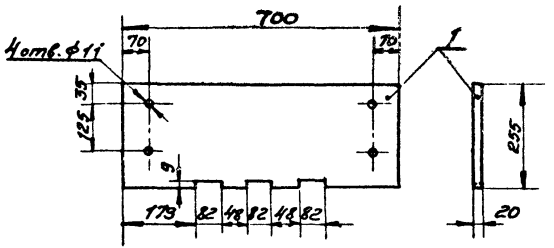
Общий вид

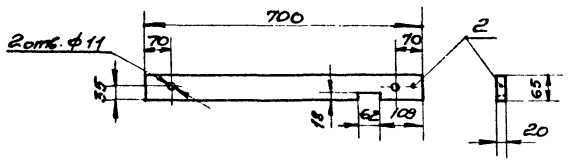


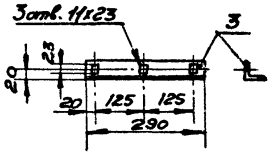
2-2

1-1









Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Доска асбестоцементная 700х255х20 ГОСТ 4248-78	1	
2	—	Доска асбестоцементная 700х165х20 ГОСТ 4248-78	1	
3	—	Сталь угловая 40х40х3 ГОСТ 8509-72, ℓ=290	2	1,1кг
4	—	Болт М10х40 ГОСТ 7798-70	6	
5	—	Гайка М10 ГОСТ 5915-70	6	
6	—	Шайба 10 ГОСТ 11371-78	12	

Асбестоцементные доски поз. 1 и 2 после окончательной механической обработки просушить и затем пропитать битумом марки БН-III (ГОСТ 22245-76).

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Провер.		Зотова		
Нач. отд		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестеркин		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 кУ4

Лит.	Лист	Листов
Р	29	

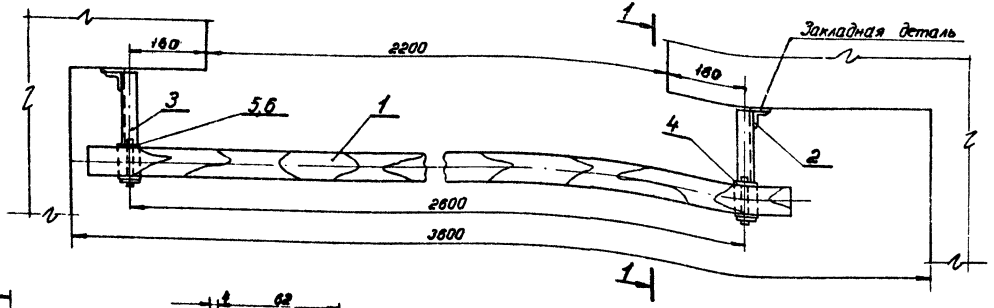
Установка трансформатора. Плита проходная для шин

Мытищинский завод ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

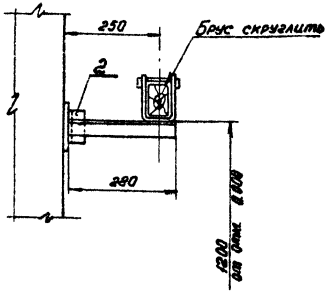
17752-01

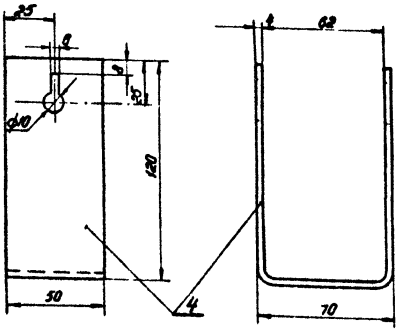
Инв. № подл. | Подпись и дата

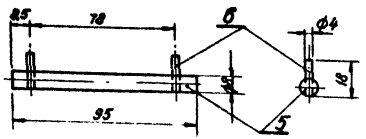
Общий вид



Разрез 1-1







Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Брус деревянный (хвоя) 80×60, ℓ=2800	1	8,0 кг
2	—	Сталь угловая 40×40×3 ГОСТ 8509-72, ℓ=80	2	0,3 кг
3	—	Сталь угловая 40×40×3 ГОСТ 8509-72, ℓ=280	2	1,04 кг
4	—	Сталь полосовая 50×4 ГОСТ 103-76, ℓ=300	2	0,94 кг
5	—	Сталь круглая ф8 ГОСТ 2590-71, ℓ=95	2	0,026 кг
6	—	Проволока ф4 ГОСТ 14085-79, ℓ=18	4	0,008 кг

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-3-287 -Э	
Разраб.		Макарова			Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч	
Провери.		Затава				Лит. Лист Листов
Нач. отд.		Александров				Р 30
Гл. инж. пр.		Шестернин			Установка трансформатора Барьер	ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

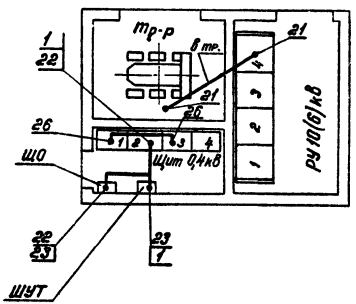
Инв. № подл. | Подпись и дата

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Маркировка кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	Кабель: По проекту: Колич. кабелей, число и сечение жил; напряжение	Кабель: По проекту: Длина, м	Кабель: Проложен: Марка	Кабель: Проложен: Колич кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель: Проложен: Длина, м
1	Щит 0,4кВ. Панель №2	Шкаф счетчиков ШУТ	АКВВГ	10×6	7			
21	РУ 10(6)кВ. Камера №4	Трансформатор	АЛШВ	[ ]-10(6)	10			
22	Щит 0,4кВ. Панель №2	Щиток освещения ЩО	АВВГ	3×4+1×2,5-0,66	8			
23	Щиток освещения ЩО	Шкаф счетчиков ШУТ (одного)	АВВГ	2×2,5-0,66	2			
26	Щит 0,4кВ. Панель №3	Щит 0,4кВ. Панель №1	АВВГ	[ ]-0,66	7			

План



1. Длины кабелей перед нарезкой уточнить по месту.
2. Кабели проложить в каналах и трубах.
3. Кабели с марками 1 и 23 прокладываются только при наличии учета со стороны 0,4кВ трансформатора. Кабель с маркой 26 прокладывается только при наличии панели уличного освещения.

Сводка кабелей

Число и сечение жил, напряжение	Марка: АВВГ	АЛШВ	АКВВГ		
2×2,5-0,66	2				
3×4+1×2,5-0,66	8				
[ ]-0,66	7				
[ ]-10(6)		10			
10×6			7		

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Проверил		Зотова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестеркин		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	31	

Прокладка кабелей. Кабельный журнал (по схеме №1)

Типовой проект

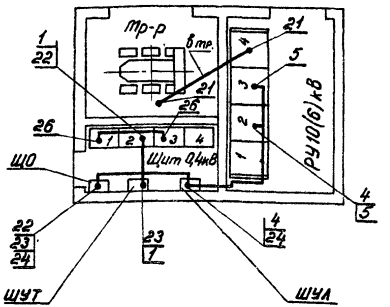
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Маркировка кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Кабель: Проложен: Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м
1	Щит 0,4кВ. Панель №2	Шкаф счетчиков ШУТ	АКВВГ	10×6	7			
4	РУ10(6)кВ. Камера №2	Шкаф счетчиков ШУЛ	АКВВГ	10×6	6			
5	РУ10(6)кВ. Камера №3	РУ10(6)кВ. Камера №2	АКВВГ	5×25	5			
21	РУ10(6)кВ. Камера №4	Трансформатор	АЯШв	-10(6)	10			
22	Щит 0,4кВ. Панель №2	Щиток освещения ЩО	АВВГ	3×4+1×2,5-0,66	8			
23	Щиток освещения ЩО	Шкаф счетчиков ШУТ (обогрев)	АВВГ	2×2,5-0,66	2			
24	Щиток освещения ЩО	Шкаф счетчиков ШУЛ (обогрев)	АВВГ	2×2,5-0,66	2			
26	Щит 0,4кВ. Панель №3	Щит 0,4кВ. Панель №1	АВВГ	-0,66	7			



1. Длины кабелей перед нарезкой уточнить по месту.
2. Кабели проложить: в помещении щита 0,4кВ в каналах и трубах, в РУ10(6)кВ в кабельных коробах камер КСО.
3. Кабели с марками 1 и 23 прокладываются только при наличии учета со стороны 0,4кВ трансформатора.

Кабель с маркой 26 прокладывается только при наличии панели уличного освещения.

Сводка кабелей

Число и сечение жил, напряжение	Марка: АВВГ	АЯШв	АКВВГ		
2×2,5-0,66	4				
3×4+1×2,5-0,66	8				
-0,66	7				
-10(6)		10			
5×25			5		
10×6			13		

Инв.№ подл. | Подп. и дата

Привязан

Инв.№

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Провери.		Зотова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 м4

Лит.	Лист	Листов
Р	32	

Прокладка кабелей. Кабельный журнал (по схеме №2)

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Москва

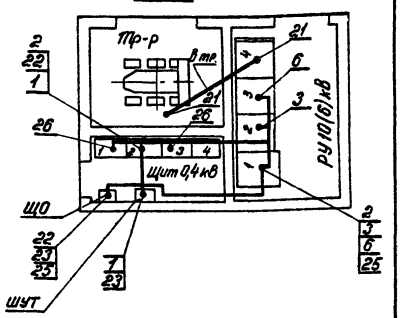
17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Маркировка кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	Кабель: По проекту: Колич. кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель: По проекту: Длина, м	Кабель: Проложен: Марка	Кабель: Проложен: Колич. кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель: Проложен: Длина, м
1	Щит 0,4кВ. Панель №2	Шкаф счетчиков ШУТ	АКВВГ	10×6	7			
2	Щит 0,4кВ. Панель №2	РУ10(6)кВ. Камера №1	АКВВГ	5×2,5	12			
3	РУ10(6)кВ. Камера №1	РУ10(6)кВ. Камера №2	АКВВГ	5×2,5	4			
6	РУ10(6)кВ. Камера №3	РУ10(6)кВ. Камера №1	АКВВГ	5×2,5	5			
21	РУ10(6)кВ. Камера №4	Трансформатор	ААШв	-10(6)	10			
22	Щит 0,4кВ. Панель №2	Щиток освещения ЩО	АВВГ	3×4+1×2,5-0,66	8			
23	Щиток освещения ЩО	Шкаф счетчиков ШУТ (обогрев)	АВВГ	2×25-0,66	2			
25	Щиток освещения ЩО	РУ10(6)кВ. Камера №1	АВВГ	2×25-0,66	8			
26	Щит 0,4кВ. Панель №3	Щит 0,4кВ. Панель №1	АВВГ	-0,66	7			

План



1. Длины кабелей перед нарезкой уточнить по месту.
2. Кабели проложить: в помещении щита 0,4кВ в каналах и трубах, в РУ10(6)кВ в кабельных коробах катер КСО.
3. Кабели с марками 1 и 23 прокладываются только при наличии учета со стороны 0,4 кВ трансформатора. Кабель с маркой 26 прокладывается только при наличии панели уличного освещения.

Сводка кабелей

Число и сечение жил, напряжение	Марка: АВВГ	Марка: ААШв	Марка: АКВВГ		
2×2,5-0,66	10				
3×4+1×2,5-0,66	8				
-0,66	7				
-10(6)		10			
5×2,5			21		
10×6			7		

Инв.№подл. | Подп. и дата

Привязан

Инв.№

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Макарова			
Проверил	Зотова			
Нач. отд.	Александрова			
Гл. инж. пр.	Шестернин			

407-3-287 -3

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	33	

Проклавка кабелей. Кабельный журнал (по схеме №3)

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

План
(РУ по схеме №1 и 2)

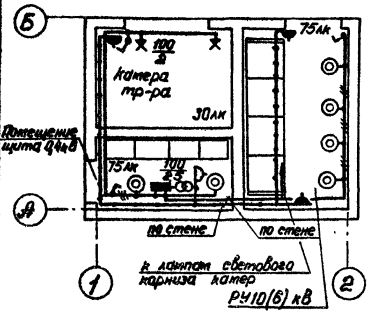
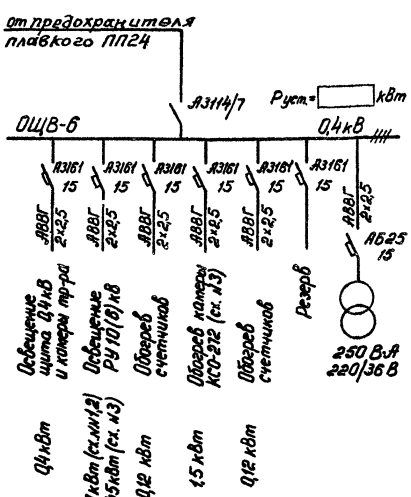
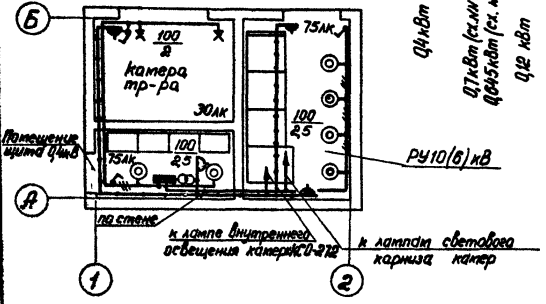


Схема щитка освещения



План
(РУ по схеме №3)



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 вводе	1	
2	ЯТП-0,25	Ящик с понижающим трансформатором 220/36 В, 250 В·А		
3	индекс 03220	Розетка штепсельная 250В, 6А	3	
4	индекс 02620	Выключатель 250В, 6А	3	
5	индекс 01220	Патрон настенный 250В, 4А	2	
6	У419	Коробка ответвительная	12	
7		Светильник переносный на 36В	1	
8	НП020×100/Р2Д-01У4	Светильник настенный	6	
9	БМТ 220-100-1	Лампа накаливания 220В, 100 Вт, с матированным стеклом	2	к поз. 5
10	Б 220-100-1	Лампа накаливания 220В, 100 Вт	6	
11	—	Кабель АВВГ 2×2,5-0,66	70	м
12	—	Кабель АВВГ 3×2,5-0,66	10	м

Напряжение сети общего освещения 380/220В, напряжение ламп 220В. Напряжение сети переносного освещения и внутреннего освещения камеры КСО-272 36В.
Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.754-72.

Привязан

Инв. №

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Макарова		
Проверил		Затова		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 м4

Лит	Лист	Листов
Р	34	

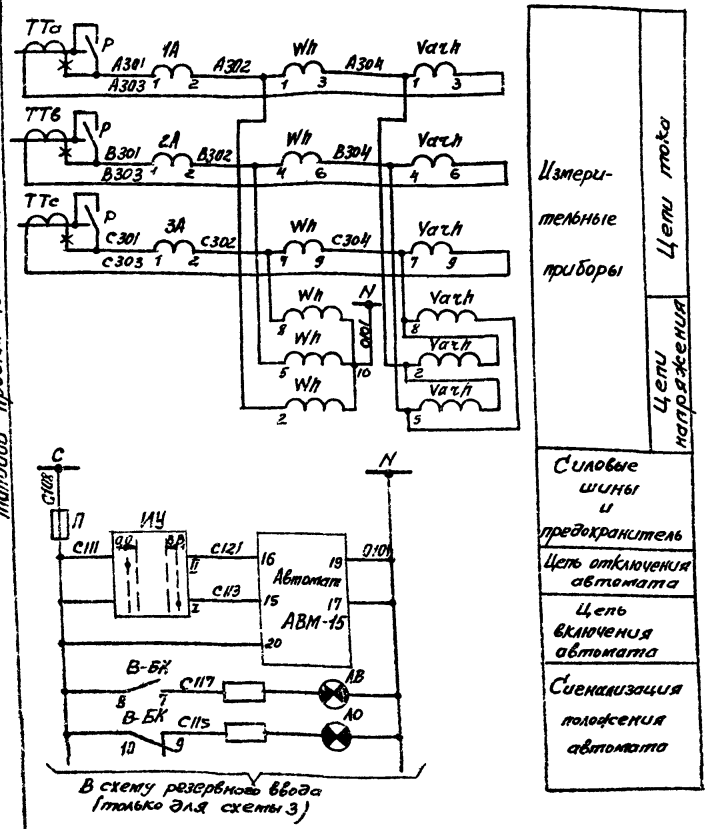
Электроосвещение

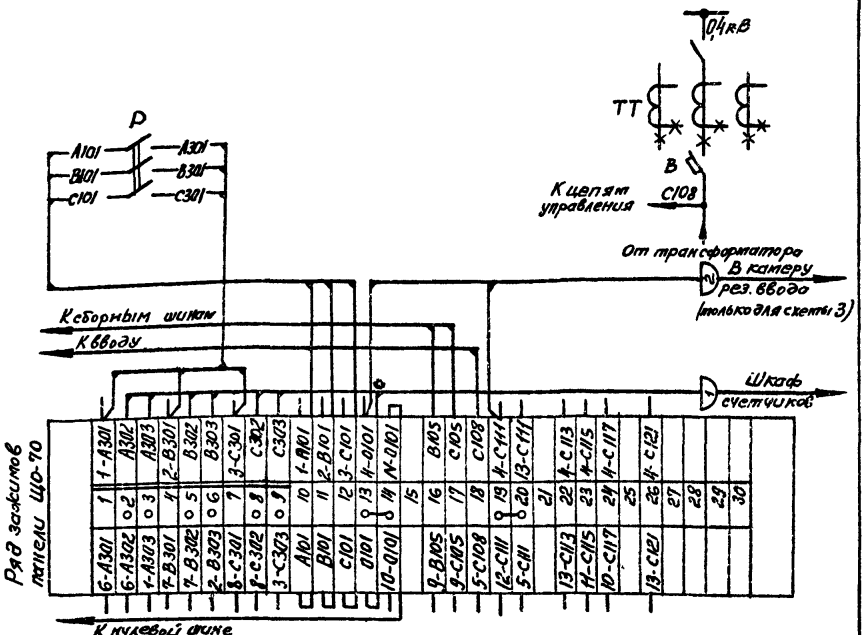
Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287





1. При отсутствии учета устанавливаются перемычки на ряде зажимов 2-3, 5-6, 8-9; рубильник не устанавливается; кабель отсутствует.
2. Чертеж составлен на основании сх. ЦПКБ треста „Электромонтажконструкция" главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя. N 307.06
3. Перечень аппаратуры см. лист 38.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Орешникова		
Провер.		Крюков		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

Привязан

Инв. №

407-3-287-э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	35	

Ввод 0,4кВ от трансформатора. Схема электрическая принципиальная и ряд зажимов панели ЩО-70

Минжилкомхоз РСФСР ТИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

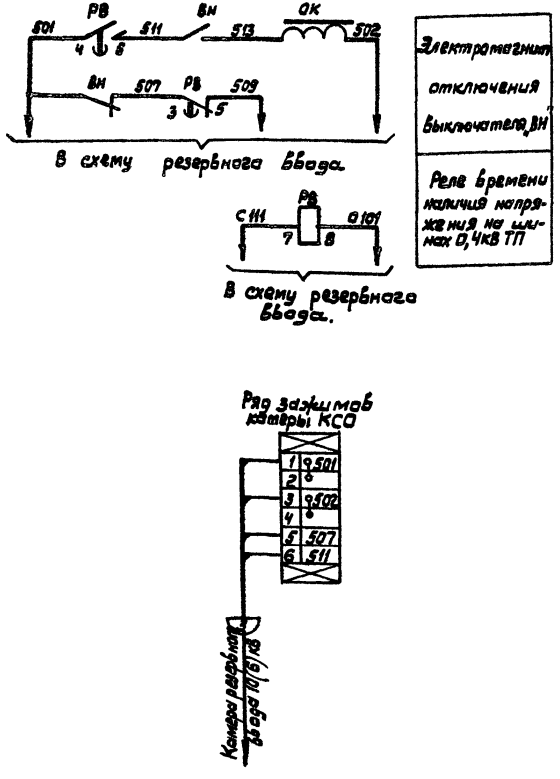
Инв. N подл. | Подпись и дата

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

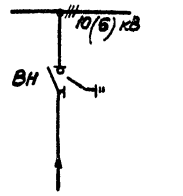
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №



Электромагнит отключения выключателя ВН

Реле времени наличия напряжения на шинах 0,4кВ ТП

Пояснящая схема



Настоящий чертеж составлен на основании каталога Информэлектро N 02.12.01-69

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Камера КСО рабочего ввода		
ВН	Блок-контакт выключателя типа КСА-2	1	Привод ПРА-17
ОК	Катушка отключения ≈ 220В	1	
	Камера КСО резервного ввода.		
РВ	Реле времени ~ 220В типа ЭВ-235	1	Устанавливается дополнительно

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Орешникова		
Провер.		Крюков		
Нач. отд		Александрова		
Т. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630мч

Лит	Лист	Листов
Р	36	

Рабочий ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО

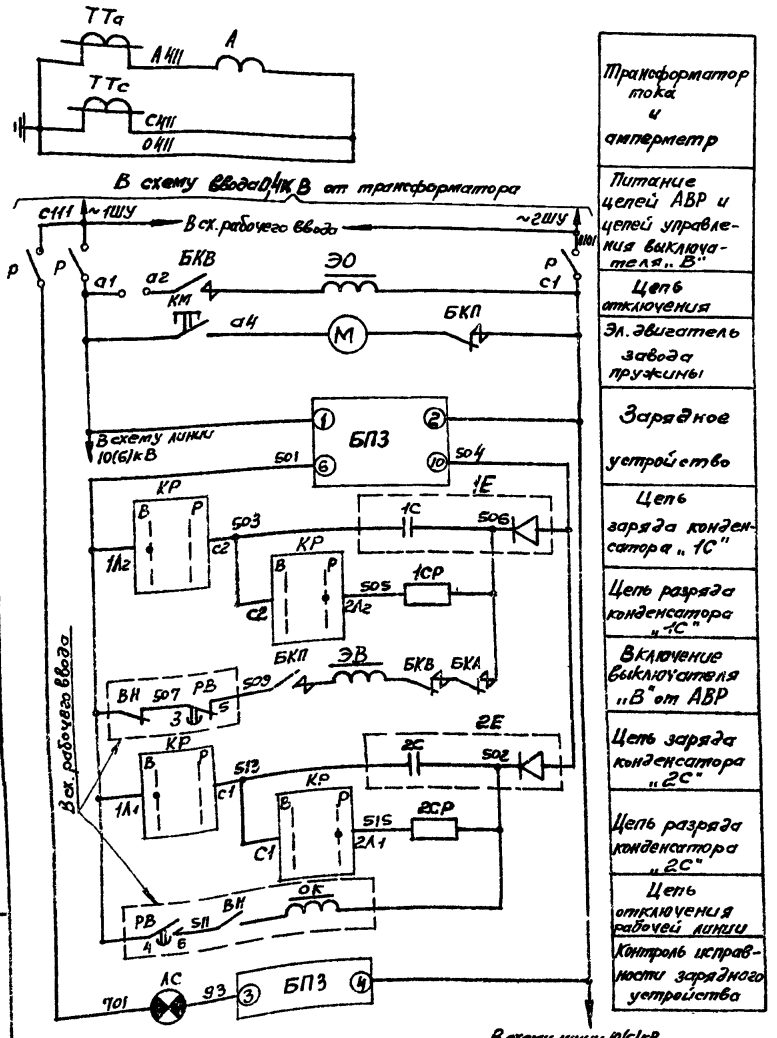
Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Альбом I

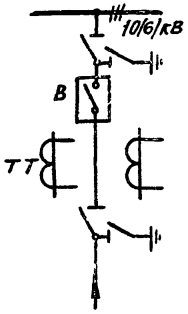
Типовой проект 407-3-287

Инв. № подл. | Подп. и дата

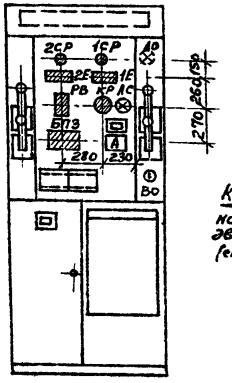


1. На двери камеры заштрихованной показана дополнительно устанавливаемая аппаратура (монтажную схему см. лист 40). Пунктиром показаны дополнительно монтируемые цепи.
2. Цепь электромагнита включения отсоединяется от цепей с1. Снимается перемычка 93 между ЛС и БКВ.
3. Поставляемый комплектно с камерой электромагнит включения (~220В), заменяется на заказываемый россыпью электромагнит (=220В). В случае отказа завода в поставке последнего, катушка электромагнита включения привода должна быть перемотана. Обмоточные данные: провод ПЭВ-2 0,23мм, число витков 2600, сопротивление постоянному току = 110 Ом.
4. Перечень аппаратуры см. лист 39.

Поясняющая схема

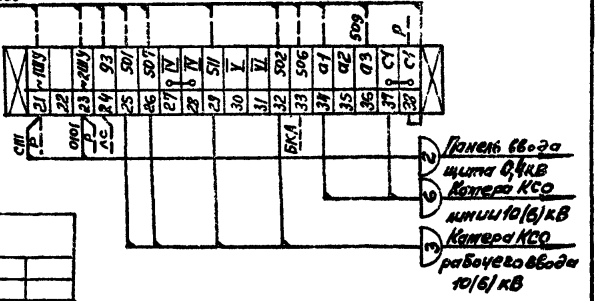


Фасад



Ряд зажимов камеры КСО (верхний отсек)

К ряду зажимов на верхней двери камеры (см. лист 40)



Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Орешникова		
Провер.		Крюков		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестерикин		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-37-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	37	

Резервный ввод 10(6)кВ. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО.

Минэнергохоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Панель распределительного щита 0,4кВ		
КУ	Переключатель типа УП5312-А89	1	Комплектно с панелью
ЛО	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой ~ 220В типа АС-53	1	
ЛВ	Арматура сигнальной лампы с красной линзой ~ 220В типа АС-53	1	
1А÷3А	Амперметр 1500/5А типа Э-8021	3	
В-БК	Блок-контакты автомата	1	Комплектно с АВМ-10
П	Предохранитель 220В; 6А типа ПР-2/15	1	
Р	Рубильник в 3х полюсном исполнении типа 3хР16	1	Устанавливается дополнительно
	Шкаф счетчиков		
Wh	Счетчик активной энергии 380В; 5А типа САЧУ	1	
Varh	Счетчик реактивной энергии 380В; 5А типа СРЧУ	1	

Настоящий чертеж составлен на основании сх. 907.36. ЦПКБ треста „Электромонтажконструкция" Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя.

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Ореанников		
Провер.		Крюков		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 му

Лит	Лист	Листов
Р	38	

ВВод 0,4кВ от трансформатора. Схема электрическая принципиальная. Перечень аппаратуры

Главэлектромонтаж треста ТИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Камера КСО-272		
ЭО	Электромагнит отключения ~ 220В	1	Привод ППВ-10
ЭВ	Электромагнит включения ~ 220В	1	
БКП	Контакт пружины	1	
БКВ БКА	Блок-контакты выключателя	2	
М	Эл. двигатель привода ~ 220В	1	
Р	Разъем 3х полюсный типа РН1-48-3	1	Комплектно с камерой
КМ	Кнопка управления исп. 2 типа КЕ-011У3	1	
А	Амперметр □/5А типа Э-8021	1	
АС	Арматура сигнальной лампы типа АС-220	1	
1Е, 2Е	Блок конденсаторов 400В; 80мкф типа БК-402	2	Устанавливаются дополнительно
БПЗ	Блок питания и заряда типа БПЗ-401	1	
КР	Пакетный переключатель исп. 1 типа ПП2-10/М2	1	
КР1, 2КР	Сопротивление 3000 Ом типа ПЭ-50	2	

Настоящий чертеж составлен на основании каталога ЦЕНТРОМЭЛЕКТРО № 02.12.27-77.

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Ореанников		
Провер.		Крюков		
Нач. отд.		Александрова		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 му

Лит	Лист	Листов
Р	39	

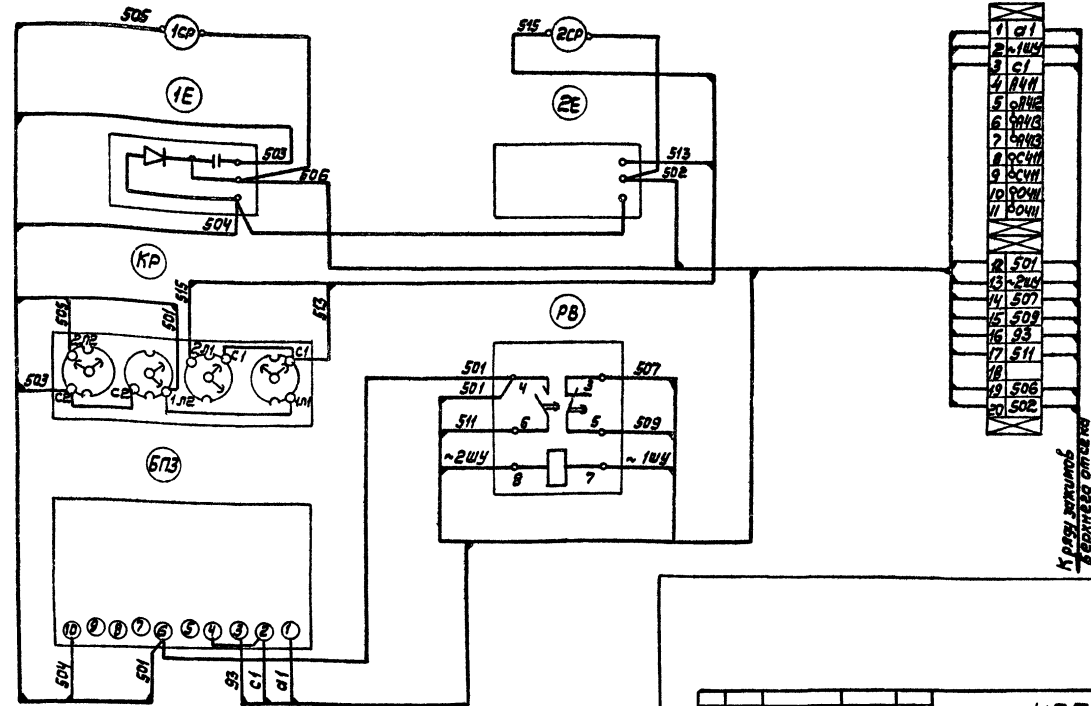
Резервный ввод 10(6)кВ Схема электрическая принципиальная. Перечень аппаратуры.

Главэлектромонтаж треста ТИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Верхняя дверь камеры (вид со стороны монтажа)



Ряд зажимов на верхней двери камеры.

Ряды зажимов верхней двери камеры

1. На данном чертеже приведена схема только в части дополнительно устанавливаемой аппаратуры. Монтаж камеры, выполненный заводом, частично меняется (см. примечание 2 лист 37)
2. Монтаж выполняется проводом АПР сечением 2,5 мм² и ПВ сечением 1,5 мм²

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Орешников			
Провер.		Крюков			
Нач. отд.		Александрова			
Гл. инж. пр		Шестернин			

407-3-287 Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	40	

Резервный ввод 10(6) кВ. Схема соединений камеры КСО.

типовой проект

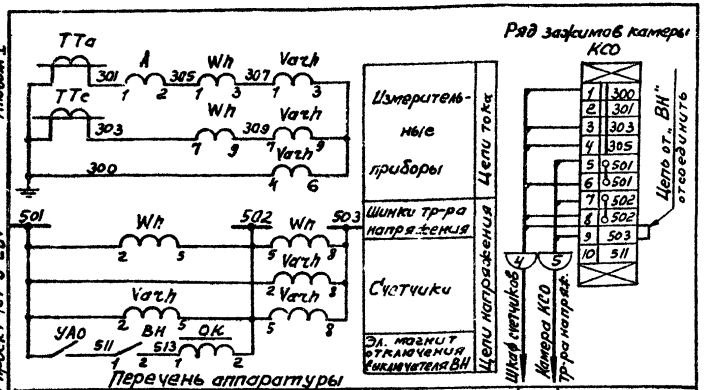
ИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17758-01

Инв. № подл. | Подп. и дата

Альбом I

Типовой проект 407-3-287



Перечень аппаратуры

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Камера КСО		
ВН	Блок-контакты выключателя типа КСА-4	1	Привод ПРА-17
ОК	Катушка отключающая ~100В	1	комплектно с ВНП
УАО	Устройство автоматического отключения	1	комплектно с ВНП
А	Амперметр □/5А типа Э-421	1	комплектно с камерой КСО
	Шкаф счетчиков		
Wh	Счетчик активной энергии 100В; 5А типа СА3У	1	
Varh	Счетчик реактивной энергии 100В; 5А типа СР4У	1	

Настоящий чертеж составлен на основании каталога информэлектро N02.12.01-69.

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Орешников			
Провер.	Крюков			
Нач. отд.	Александров			
Гл. инж. пр.	Шестеркин			

Подп. и дата

Инв. N подл.

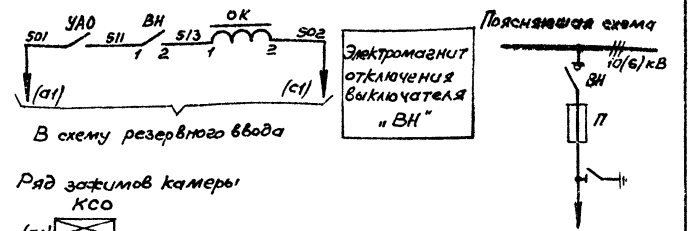
407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0.4кВ типа К-31-630 мУ

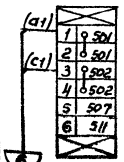
Лит	Лист	Листов
Р	41	

Линия 10(6)кВ с учетом электроэнергии. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО.

МИНЭЛЕКТРОХОЗ РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва



Ряд зажимов камеры КСО



1. Настоящий чертеж составлен на основании каталога Информэлектро N02.12.01-69.
2. В скобках даны марки ячейки резервного ввода.

Привязан

Инв. №

Перечень аппаратуры

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Камера КСО		
ВН	Блок-контакты выключателя типа КСА-4	1	Привод ПРА-17
ОК	Катушка отключающая ~220В	1	комплектно с ВНП
УАО	Устройство автоматического отключения	1	комплектно с ВНП

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Орешников			
Провер.	Крюков			
Нач. отд.	Александров			
Гл. инж. пр.	Шестеркин			

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0.4кВ типа К-31-630 мУ

Лит	Лист	Листов
Р	42	

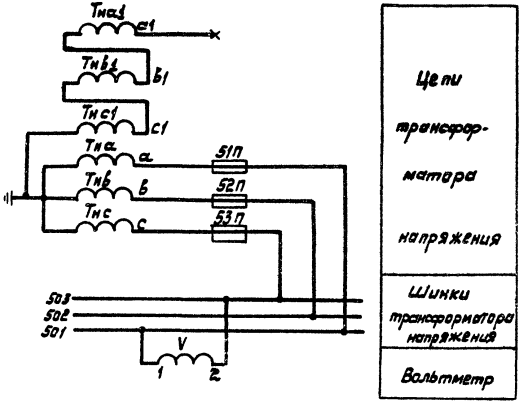
Линия 10(6)кВ без учета электроэнергии. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО

МИНЭЛЕКТРОХОЗ РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

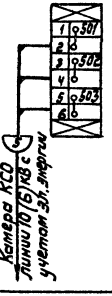
17752-01

Альбом I

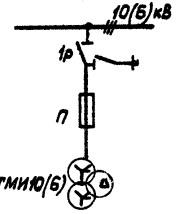
Типовой проект 407-3-287



Ряд зажимов камеры КСО-366



Пояснящая схема



1. Настоящий чертеж составлен на основании каталога Информэлектро №02.12.01-69
2. Техническая характеристика прибора (Uн = 6000/100 В или 10.000/100В) проставляется в зависимости от напряжения сети

Перечень аппаратуры.

Обозначение	Наименование		Кол.	Примечание
	Камера КСО			
V	Вольтметр ☐	типа Э-421	1	
51П÷53П	Предохранитель	типа ПТ-10	3	

Привязан

Инв. № подл. | Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Орешникова		
Провер.		Крюков		
Нач. отд.		Александрова		
Т. инж. пр.		Шестерин		

407-3-287-Э

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630мч

Лит	Лист	Листов
Р	43	

Трансформатор напряжения 10(6)кВ. Схема электрическая принципиальная. Ряд зажимов камеры КСО

Минмонтажспецстрой РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Коды

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 _____

Заказная спецификация N _____ от "____" _____ 19 г.

на электрооборудование, изделия и материалы, поставляемые Заказчиком

Всего листов 5
Лист N 1

Типовой проект 407.3-287 Альбом I

№ п/п	№ поз. по технологической схеме, месту установки	Наименование и техническая характеристика основного и комплектующего оборудования, приборов, арматуры, материалов, кабельных и др. изделий	Тип и марка оборудования, каталог, № чертежа, № опросного листа, материал оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код оборудования, материалов	Потребность по проекту	Цена единицы, тыс. руб.	Потребность на пусковой комплекс	Ожидаемое наличие на начало планируемого года: в т.ч. на складе	Заявленная потребность на планируемый год	Принятая потребность на 19 год: Всего	в т.ч. по кварталам: I	II	III	IV	Стоимость всего, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1		1. Трансформаторы																
1.1.		Трансформатор силовой трехфазный мощностью 630 кВ·А, напряжением □/0,4 кВ, схема и группа соединения обмоток □ ГОСТ 12022-76	ТМ-630		шт			1										
		2. Комплектные распределительные устройства □ кВ																
2.1.		Комплектное распределительное устройство □ кВ	КСО-366 опросный лист-лист □ альбома II		комплект камера			1 / 1										
2.2.		Комплектное распределительное устройство □ кВ	КСО-272 опросный лист-лист 7 альбома II		комплект камера			1 / 1										

Инв. № подл. | Подп. и дата

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Предприятие _____ (Наименование)

Объект (производственная мощность) _____

Заказная спецификация N

Всего листов 5
Лист № 2

№№ п/п	№ поз. по технолог. схеме, месту установ.	Наименование и техническая характеристика основного и комплектующего оборудования, приборов, арматуры, материалов, кабельных и др. изделий	Тип и марка оборуд., каталог, № чертежа, № опросного листа, материала, оборудов.	Завод-изготовитель	Единица измерения: Наименован.	Единица измерения: Код	Код оборудования, материалов	Потребность по проекту	Цена единицы, тыс. руб	Потребность на пусковой комплекс	Ожидаемое наличие на начало планируемого года: в т.ч. на складе	Заявленная потребность на планируемый год	Принятая потребность на 19 год: Всего	в т.ч. по кварталам: I	II	III	IV	Стоимость всего, тыс. руб.
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 1000В																
3.1.		Рубильник в 3х полюсном исполнении, 220В, 16А	3 х Р16		шт			1										
3.2.		Переключатель пакетный 220В, 10А, двухполюсный, исполнение 1	ПП2-10/Н2		шт			1										
3.3.		Зарядное устройство 220В переменного тока, для заднего присоединения	БПЗ-401		шт			1										
3.4.		Блок конденсаторов 80 мкФ 400В, для заднего присоединения	БК-4.02		шт			2										
3.5.		Сопротивление 3000 Ом	ПЭ-50		шт			2										
3.6.		Реле времени 220В переменного тока, для заднего присоединения	ЭВ-235		шт			1										
3.7.		Электромагнит включения к приводу ППВ-10, 220В постоянного тока	ЭВ		шт			1										
3.8.		Печь электрическая мощностью 0,5 кВт, 220В	ПЭТ-9		шт			3										
3.9.		Разрядник вентильный на напряжение 0,5 кВ	РВН-0,5У1		шт			3										
3.10		Шкаф счетчиков	Зад. заводу листы 10,11, 15,16, 18,19 альбом II		шт			1										

Инв. № подл. | Подп. и дата

17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Предприятие _____ (наименование)

Объект (производственная мощность) _____

Заказная спецификация N

Всего листов 5
Лист № 3

№ п/п	№ поз. по тех. схеме, месту установ.	Наименование и техническая характеристика основного и комплектующего оборудования, приборов, арматуры, материалов, кабельных и др. изделий	Тип и марка оборудования, каталог, № чертежа, № опросного листа, материал оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код оборудования материалов	Потребность по проекту	Цена единицы, тыс. руб	Потребность на пусковой комплекс	Ожидаемое наличие на начало планируемого года, в т.ч. на складе	Заявленная потребность на планируемый год	Принятая потребность на 19 год: Всего	в т.ч. по кварталам: I	II	III	IV	Стоимость всего, тыс. руб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3.11.		Шкаф счетчиков	Зав. завода листы 12, 13, 15, 17															
			ТВ 75 альбома II		шт			1										
3.12.		Щит распределительный 0,4 кВ	ЩО 70 отраслевый лист - лист 8 альбома II		компл. панель			1										
3.13.		Предохранитель плавкий 1 гр. вст. 20 А	ПП24.257-230044		шт			3										
		4 Оборудование светотехническое																
4.1.		Светильник переносный 36 В			шт			1										
4.2.		Светильник настенный с рассеивателем молочного стекла.	НП 020-100/ Р-20-0144		шт			6										
4.3.		Лампа накаливания 220В, 100 Вт	Б 220-100-1		шт			6										
4.4.		Лампа накаливания с матированным стеклом, 220В, 100 Вт	БМТ 220-100-1		шт			2										
		5. Кабельные изделия																
5.1.		Кабель силовой с алюминиевыми жилами, без защитного покрова, ГОСТ 16442-70	АВВГ															
		2х2,5-0,66			км													
5.2		3х2,5-0,66			км			0,01										
5.3		3х4+1х2,5-0,66			км			0,008										
5.4.		[ ] -0,66			км			0,007										

Инв. № подл. | Подп. и дата

Типовой проект 407-3-287 Альбом I

Предприятие _____ (Наименование)

Объект (производственная мощность) _____

Заказная спецификация N

Всего листов 5
Лист N 4

N п/п	N поз. по технол. схеме, место устан.	Наименование и техническая характеристика основного и комплектующего оборудования, приборов, арматуры, материалов, кабельных и др. изделий	Тип и марка оборудов., каталог, N чертежа, N опросного листа, материал оборудован.	Завод-изготовитель	Единица измерения: Наименован.	Единица измерения: Код	Код оборудования, материалов	Потребность по проекту	Цена единицы, тыс руб	Потребность на пуско-вой комплекс	Ожидаемое наличие на начало планируемого года: в т.ч. на складе	Заявленная потребность на планируемый год	Принятая потребность на 19 год: Всего	в т.ч. по кварталам: I	II	III	IV	Стоимость всего, тыс. руб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5.5.		Кабель силовой																
		[ ]																
		[ ]																
		[ ] -10(6)			км			0,04										
5.6.		Кабель контрольный с алюминиевыми жилами без защитного покрова, ГОСТ 1508-78	АКВВГ															
		5 х 2,5			км			[ ]										
		10 х 6			км			[ ]										
		6. Провода установочные																
6.1.		Провод с алюминиевой жилой в оплетке ГОСТ 20520-75	АПР															
		1 х 2,5-660			км			0,008										
6.2.		Провод гибкий с медной жилой ГОСТ 6323-79 1х1,5-380	ПГВ		км			0,015										
		7. Шины																
7.1.		Шина алюминиевая прямоугольного сечения из материала с временным сопротивлением разрыву 1,3 кгс/мм², ГОСТ 15176-70	АД31Т															
		5 х 40			кг			[ ]										
7.2.		6 х 60			кг			7										
7.3.		8 х 80			кг			21										

Инв. N подл. | Подп. и дата

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Предприятие _____ (Наименование)

Объект (производственная мощность) _____

Заказная спецификация N

Всего листов 5

Лист N° 5

N п/п	N° поз. по технолог. схеме, месте устан.	Наименование и техническая характеристика основного и комплектующего оборудования, приборов, арматуры, материалов, кабельных и др. изделий	Тип и марка оборудов., каталог, N° чертежа, N° опросного листа, материал оборудов.	Завод-изготовитель	Единица измерения: Наименован.	Единица измерения: Код	Код оборудования, материалов	Потребность по проекту	Цена единицы, тыс. руб	Потребность на пусковой комплекс	Ожидаемое наличие на начало планируемого года: в т.ч. на складе	Заявленная потребность на планируемый год	Принятая потребность на 19 год: Всего	в т.ч. по кварталам: I	II	III	IV	Стоимость всего, тыс. руб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		8. Изоляторы																
8.1.		Изолятор опорный для внутренней установки армированный ГОСТ 19797-74																
		1 кВ	ОФ-1-25043		шт			6										
8.2.		10 кВ	ОФ-10-37543		шт													
8.3.		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 инженер проекта				И. тесту			Н.В	Шестернин							
			Начальник отдела				Н.Ф.			Н.Ф.	Александрова							
			Составил				Макару			В.П	Макарова							

Инв. N подл. | Подп. и дата

Типовой проект 407-3-287 Альбом I

Ведомость чертежей основного комплекта „АР"

Формат	Лист	Наименование	Примечание
12г	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, разрезы, фасады	
"	9	Маркировочные планы плит покрытия,	
"		фундаментов на отм. -1.500, -0.900	
"	10	План каналов, план перекрытий каналов	
"	11	Сечения 1-1÷6-6	
"	12	Установка закладных деталей	
"	13	Конструкция горизонтальной диафрагмы	
"	14	Закладные детали МН1÷МН10, МСУ÷МС8	

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 13579-78	Блоки бетонные для стен подвалов	
1.138-10, вып.1	Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами	
1.141-1, вып.2	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	
ГОСТ 18124-75*	Листы асбестоцементные плоские	
2.430-3, вып.2	Типовые архитектурно-строительные детали промышленных зданий с кирпичными стенами	
ГОСТ 14624-69	Двери деревянные для зданий промышленных предприятий	

Ведомость основных комплектов

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

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: Шестернин

Инв. № подл. | Подп. и дата

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполн.	Заплатина Елисеева			
Рук. гр.	Вавина			
Нач. отд.	Клаон			
Гл. инж. пр.	Шестернин			
Гл. инж. ин.	Шрейбер			

407-3-287 -АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0.4кВ типа К-31-630 нч.

Лит.	Лист	Листов
Р	1	14

Общие данные (начало)

Минэнергомонтажпроект Ростехмонтажа ГИПРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ г. Москва

17752-01

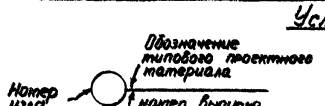
Типовой проект 407-3-287 Альбом I

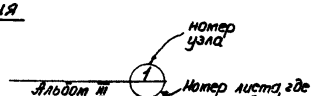
Сводная спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Сборные бетонные и железобетонные конструкции		
ФБ1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный для стен подвалов ФБС24.3.6-Т	15	0.97т
ФБ2	То же	То же ФБС9.3.6-Т	23	0.35т
ПТ2	Альбом III, стр. 21	Плита перекрытия канала ПТ2	18	
П1	1.141-1, в. 2	Плита покрытия П60-15	3	2.8т
П2	То же	То же П60-12	2	2.11т
1ПР1-12.12.6	1.138-10; вып. 1	Перемычка 1пр1-12.12.6	2	0.025т
1ПР38-15.12.22У	То же	То же 1пр38-15.12-22у	2	0,100т
1ПР38-24.25.22У	"	" 1пр38-24.25-22у	2	0,325т
1ПР4-25.12.14	"	" 1пр4-25.12-14	2	0,100т
1ПР28.27.25.22У	"	" 1пр28.27.25-22у	1	0,375т
		Стальные элементы		
МН1	АР-14	Изделие закладное МН1	25	
МН2	То же	То же МН2	2	
МН3	"	" МН3	8	
МН4	"	" МН4	2	
МН5	"	" МН5	2	
МН6	"	" МН6	2	
МН7	"	" МН7	2	
МН8	"	" МН8	1	
МН9	"	" МН9	4	
МН10	"	" МН10	4	
МС1	"	Соединительное изделие МС1	6	
МС2	"	То же МС2	6	
МС3	"	" МС3	10	
МС4	"	" МС4	13	
МС5	"	" МС5	13	
МС6	"	" МС6	13	
МС7	"	" МС7	13	

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Стальные элементы (продолжение)		
МС8	АР-14	Соединительное изделие МС8	13	
Т3	ГОСТ 3262-75*	Водогазопроводная труба ф 80 мм ℓ = 3100 мм	1	
Т4	То же	То же ф 50мм ℓ = 600 мм	1	
ВЖ1	Альбом III, стр. 14	Вентиляционная жалюзийная решетка ВЖ1	2	
ВЖ3	" стр. 16	То же ВЖ3	1	
ВЖ6	" стр. 19	" ВЖ6	1	
ВЖ7	" стр. 20	" ВЖ7	2	
		Прочие изделия		
ЛП1	ГОСТ 18124-75*	Листы асбестоцементные плоские ЛП-1-1,2×0,8-10	6	
Т1	ГОСТ 1839-72*	Асбестоцементная труба ф 100 мм ℓ = 1350 мм	15	
Т2	То же	То же ℓ = 2750 мм	3	
Т3	"	" ℓ = 1250 мм	1	
Щ1	Альбом III, стр. 23	Щит деревянный Щ1	1	

Условные обозначения





Основные строительные показатели

Площадь застройки ____ 37,7 м²

Строительный объем ____ 150,0 м³

Привязан

Инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполн.		Картанова Елисеева		
Рук. гр.		Вагина		
Нач. отд.		Клаан		
Гл. инж. пр		Шестернин		
Гл. инж. ин		Шрейбер		

407-3-287 -АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Инв. № подл. | Подп. и дата

Типовой проект 407-3-287 Альбом I

Ведомость отделки помещений

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

Ведомость проемов ворот и дверей

Проемы			Элементы заполнения проема		
Тип по проекту	Размер в кладке в × h, мм	Кол. мест	Марка	Обозначение	Кол.
1	1060 × 2400	1	Д 53-ЛВ	ГОСТ 14624-69	1
2	2200 × 2360	1	В-2Ж	Альбом III, стр. 8	1
3	1550 × 2400	1	Д52-ЛВ	ГОСТ 14624-69	1
	1550 × 700	1	Щ1	Альбом III, стр. 23	1

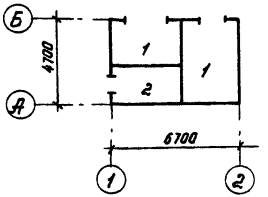
Ведомость перемычек

Перемычки			Элементы перемычки		
Марка по проекту	Схема сечения	Кол. мест	Марка	Обозначение	Кол.
ПР1	250, 220	1	1пр38-15.12.22у	1.138-10; вып. 1	2
ПР2	250, 220	1	1пр38-24.25.22у	То же	1
ПР4		1	1пр38-24.25.22у	"	1
ПР3	250, 220, 200, 140	1	1пр4-25.12.14	"	2
			1пр28-27.25.22у	"	1

Ведомость перемычек (продолжение)

Перемычки			Элементы перемычки		
Марка по проекту	Схема сечения	Кол. мест	Марка	Обозначение	Кол.
ПР5	250, 65	1	1пр1-12.12.6	1.138-10; вып. 1	2

План полов



Экспликация полов

Тип по проекту	Конструкция пола	Материал слоя	Тип слоя	Толщ. слоя, мм	Дополнительные указания
1		Цементно-песчаный раствор М200	П-10	20	
		Бетонная подготовка из бетона М100	—	100	
2		Сборные железобетонные плиты			

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполн.		Вартанова Елисеева		
Рук. гр.		Вагина		
Нач. отд.		Клаан		
Гл. инж. пр.		Шестернин		
Гл. инж. ин.		Шрейбер		

407-3-287 -АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	3	

Общие данные (продолжение)

Книжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Инв. № подл. | Подп. и дата

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Общие указания

1. Исходные данные

1.1. Типовой проект отдельно стоящей трансформаторной подстанции типа К-31-630 мч разработан для применения в районах со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная зимняя температура до -40°С
- скоростной напор ветра - для I-ого географического района
- сейсмичность - не выше 6 баллов
- вес снегового покрова - для III-го района
- рельеф территории спокойный
- грунты в основаниях фундаментов сухие, непучинистые, непросадочные, со следующими нормативными характеристиками:

  $\varphi^{н}=28°$; $C^{н}=0{,}02$ кг/см²; $E=150$ кг/см²; $\gamma_0=1{,}8$ т/м³
- грунтовые воды отсутствуют

Проект не пригоден для строительства:

- в районах с вечномерзлыми грунтами, для площадок подверженных оползням, над карстами и горными выработками.

Фактическое давление под подошвой фундамента-1,33 кгс/см².

2. Объемно-планировочные и конструктивные решения

2.1. В отдельно стоящем здании ТП размещаются: камера трансформатора, помещение щита 0,4 кВ 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 выполнить из сборных бетонных сплошных блоков на цементном растворе М„25". Блоки укладывать с обязательной перевязкой швов.

Перевязка швов должна быть не менее 200 мм.

Вертикальные швы между блоками заделать бетоном марки „200" на мелких фракциях. Монолитные участки фундаментов и стены приямков выполнить из бетона М„100".

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	407-3-287 -АР		
					Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч		
					Лит	Лист	Листов
					Р	4	
Гл.инж.пр.	Шестернин				Общие данные (продолжение)	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва	
Гл.инжин.	Шрейбер						

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

17752-01

2.4. Гидроизоляционный слой на отм. -0,07 состоит из слоя цементного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм.

2.5. Водогазопроводные и асбестоцементные трубы для подвода кабелей прокладывать в процессе возведения фундаментов под наблюдением электромонтажников. Водогазопроводные трубы покрыть битумным составом (две части битума марки III и одна керосина). На концах труб поставить деревянные пробки.

2.6. Обратную засыпку фундаментов производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200 мм до $\gamma_{ск.}=1,6$ т/м^3.

2.7. До производства обратной засыпки должны быть выполнены все работы по укладке кабелей.

2.8. Стены выполнять из глиняного обыкновенного кирпича М„75" пластического прессования на растворе М„25". Кладку вести с расшивкой швов снаружи и в подрезку изнутри.

2.9. 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.

2.10. Каменные конструкции не расчитаны на ведение кладки в зимнее время методом замораживания.

2.11. Сборные плиты покрытия и перемычки укладывать по кирпичным стенам на слое цементного раствора марки „50". Швы между плитами залить бетоном марки „150".

2.12. Защитный слой покрытия выполнить из слоя гравия на антисептированной битумной мастике; водоизоляционный ковер из 4 слоев рубероида кровельного с мелкозернистой посыпкой марок РКМ-350Б; РКМ-350В (ГОСТ 10923-78).

Кровлю выполнять в соответствии с требованиями СНиП III-20-74 „Кровли, гидроизоляция, паро-

изоляция, теплоизоляция".

2.13. Откосы дверных и жалюзийных проемов оштукатурить цементным раствором.

2.14. Двери должны быть окрашены за 2 раза масляной краской по заводской огрунтовке.

2.15. Жалюзийные решетки, стальные изделия и закладные детали грунтовать одним слоем ГФ-20 с последующей окраской двумя слоями эмали ПФ-133.

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

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

3. Вентиляция

Вентиляция камеры трансформаторов 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. Для активного направления воздуха в верхней части камеры предусматривается горизонтальная диафрагма.

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.

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

Инв. № подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.		Шестернин		
Гл. инж. им.		Шредер		

407-3-287 – АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	6	

Общие данные (продолжение)

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

другими условиями. Должны быть даны указания по подготовке оснований под фундаменты и полы с учетом фактических характеристик грунта.

При несовпадении хотя бы одного из перечисленных в разделе 1 характеристик грунта, фундаменты должны быть переработаны.

5.2. При производстве всех видов работ в зимних условиях надлежит руководствоваться требованиями соответствующих разделов СНиП II-В.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 проектам, 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 также обратить особое внимание на предохранение оснований под фундаменты от промерзания.

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

Привязан

Инв.№:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл.инж.пр.		Шестернин		
Гл.инж.им.		Шрейбер		

407-3-287 - АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	7	

Общие данные (окончание)

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Альбом I

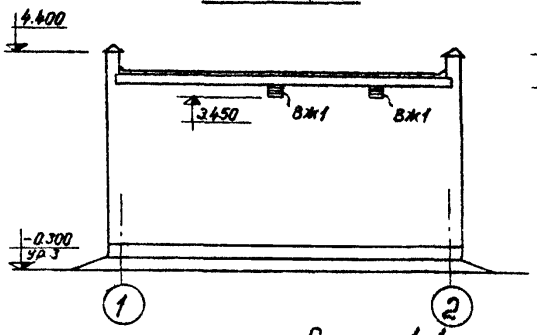
Типовой проект 407-3-287

Согласовано:

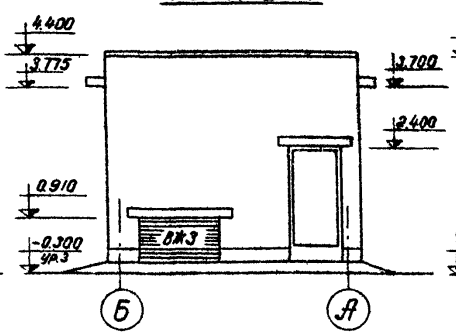
Электромех. отд.	Мануйл	10.12
Теплотехн. отд.	Кастыр	10.12
	Гар	10.12

Инв. № подл. | Подп. и дата

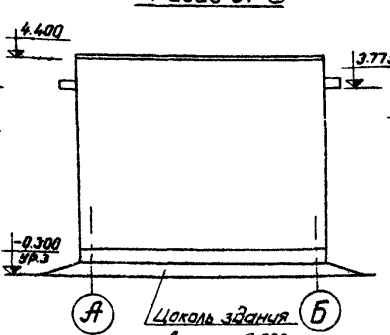
Фасад 1-2



Фасад Б-А

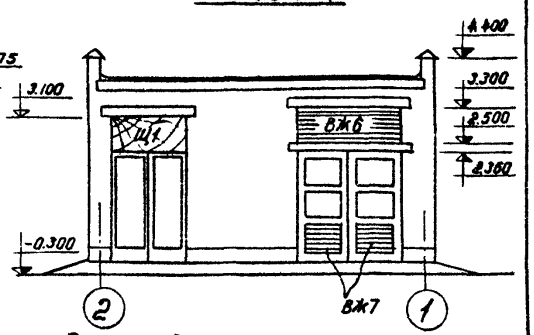


Фасад А-Б

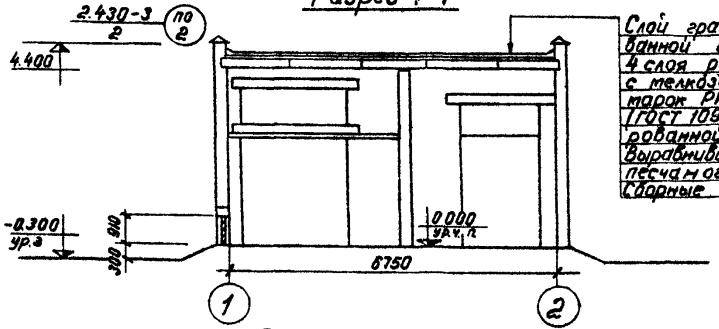


Цоколь здания на высоту 0.300м оштукатурить цементным раствором

Фасад 2-1

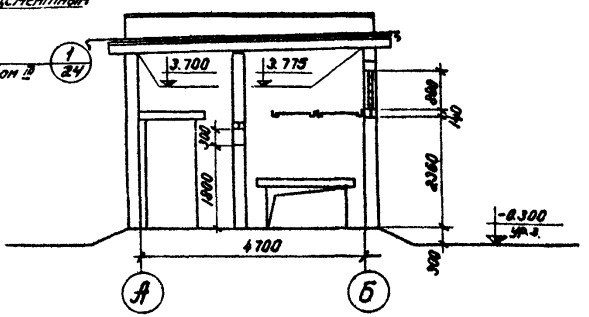


Разрез 1-1

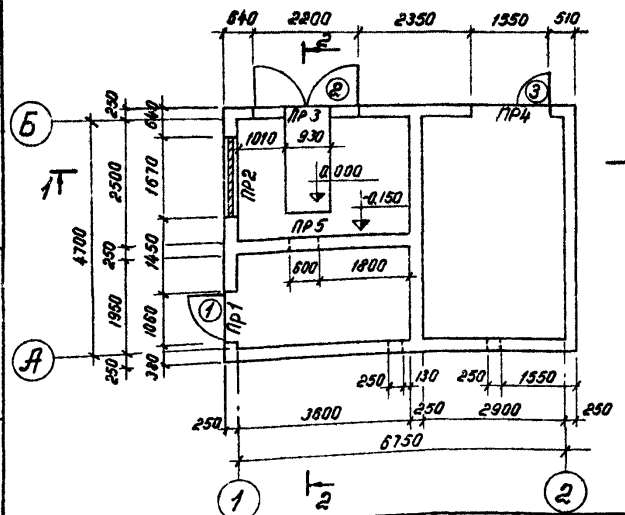


Слой гравия на антисептированной битумной мастике 4 слоя рубероида кровельного с мелкозернистой посыпкой марок РКМ-350Б, РКМ-350В (ГОСТ 10923-76) на антисептированной битумной мастике. Выравнивающий слой из цементно-песчаного раствора марки „50" -10мм. Сборные ж.б. плиты

Разрез 2-2



План на отм. 0.000



1. Кладку внутренних и наружных стен вести одновременно.

2. При кладке кирпичных стен заложить анкерующие стержни по листу 9.

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполн.		Вартанова Елисеева		
Рук. гр.		Вагина		
Нач. отд.		Клаан		
Гл. инж. пр.		Шестернин		
Гл. инж. ин.		Шрейдер		

407-3-287 -АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч

Лит	Лист	Листов
Р	8	

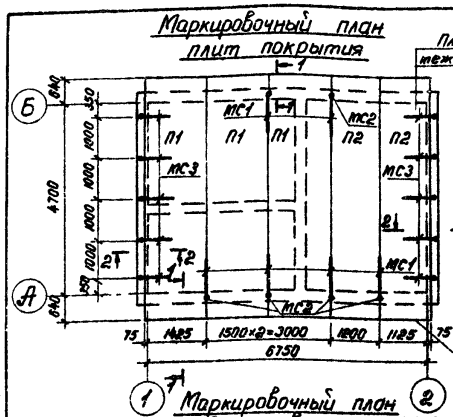
План, разрезы, фасады

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

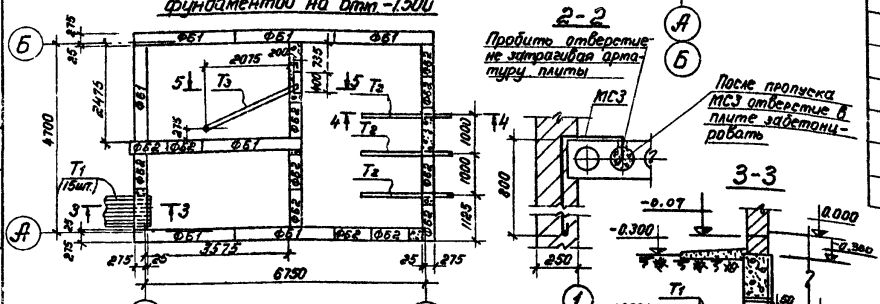
17752-01

Типовой проект 407-3-287 Альбом I

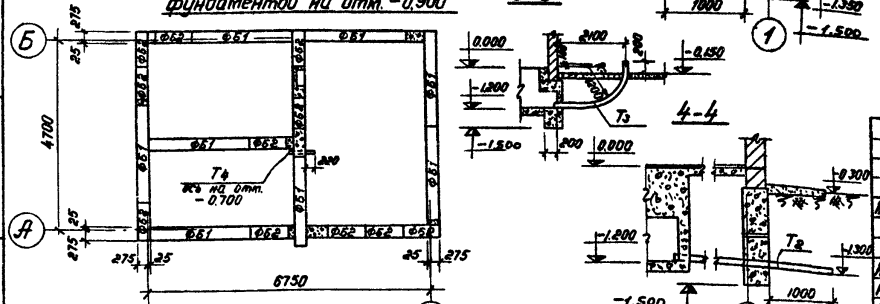
Маркировочный план плит покрытия



Маркировочный план фундаментов на отм. -1.500



Маркировочный план фундаментов на отм. -0.900



Спецификация элементов к маркировочным планам, расположенным на листе

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Маркировочный план плит покрытия		
П1	1.141-1 вып.2	Плита покрытия ПГО-15	3	2,8 т
П2	То же	То же ПГО-12	2	2,11 т
МС1	АР-14	Соединительное изделие МС1	6	
МС2	То же	То же МС2	6	
МС3	"	" МС3	10	
		Маркировочный план фундаментов		
ФБ1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный для стен подвалов ФБС24.3.6-Т	15	0,87 т
ФБ2	То же	То же ФБС9.3.6-Т	23	0,35 т
Т1	ГОСТ 1839-72*	Асбестоцементная труба ф 100 мм ℓ = 1350 мм	15	
Т2	То же	То же ℓ = 2750 мм	3	
Т3	ГОСТ 3262-75*	Водогазопроводная труба ф 80 мм ℓ = 3100 мм	1	
Т4	То же	То же ф 50 мм ℓ = 800 мм	1	

1. В швы между плитами до их замоноличивания заложить МС1.
2. Замоноличивание швов между плитами выполнять бетоном М 150.

Согласовано
Электротехн. отд. Ефимов 12.89
Гл. инж. пр. Шестернин Ва 12.89

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполнил		Балтанова Елисеева		
Рук. гр.		Вагина		
Нач. отд.		Кадан		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287 -АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	9	

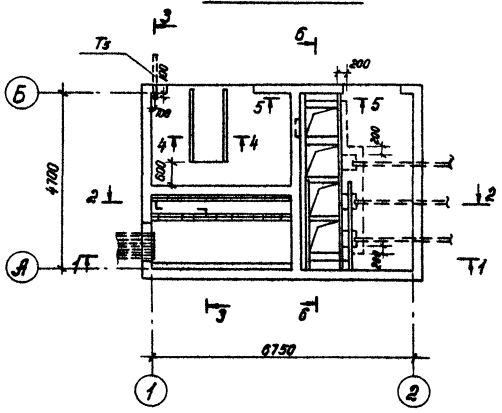
Маркировочные планы плит покрытия, фундаментов на отм. -1.500, -0.900

Минмонтажспецстрой РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

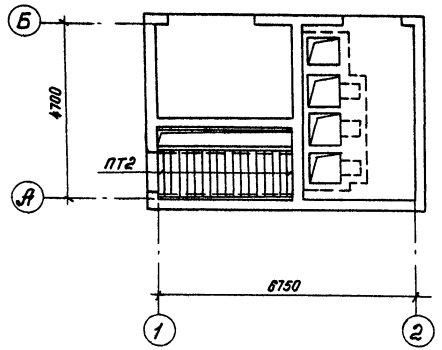
17752-01

Типовой проект 407-3-287 Альбом I

План каналов



План перекрытия каналов



При монтаже оборудования уложить деревянный настил по стенкам канала для обеспечения сохранности плит покрытия

Спецификация элементов, замаркированных на АР-10

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ПТ2	Альбом III, стр. 21.	Плиты перекрытия	18	
МН4	АР-14	Изделие закладное МН4	2	
МН5	То же	То же МН5	2	
МН6	"	" МН6	2	
МН7	"	" МН7	2	
Т5	ГОСТ 1839-72*	Асбестоцементная труба ф 100 мм, ℓ = 1250 мм	1	
		Материалы		
		Бетон марки 100		
		Горячекатаная арматура ф8АI	4,3	кг

Согласовано: Электротех. отд. Ивашев 10.12.79

Инв. № подл. | Подп. и дата

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполн.		Вартанова Елисеева		
Рук. гр.		Вагина		
Нач. отд.		Клаан		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287 -АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч

Лит.	Лист	Листов
Р	10	

План каналов, план перекрытия каналов

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

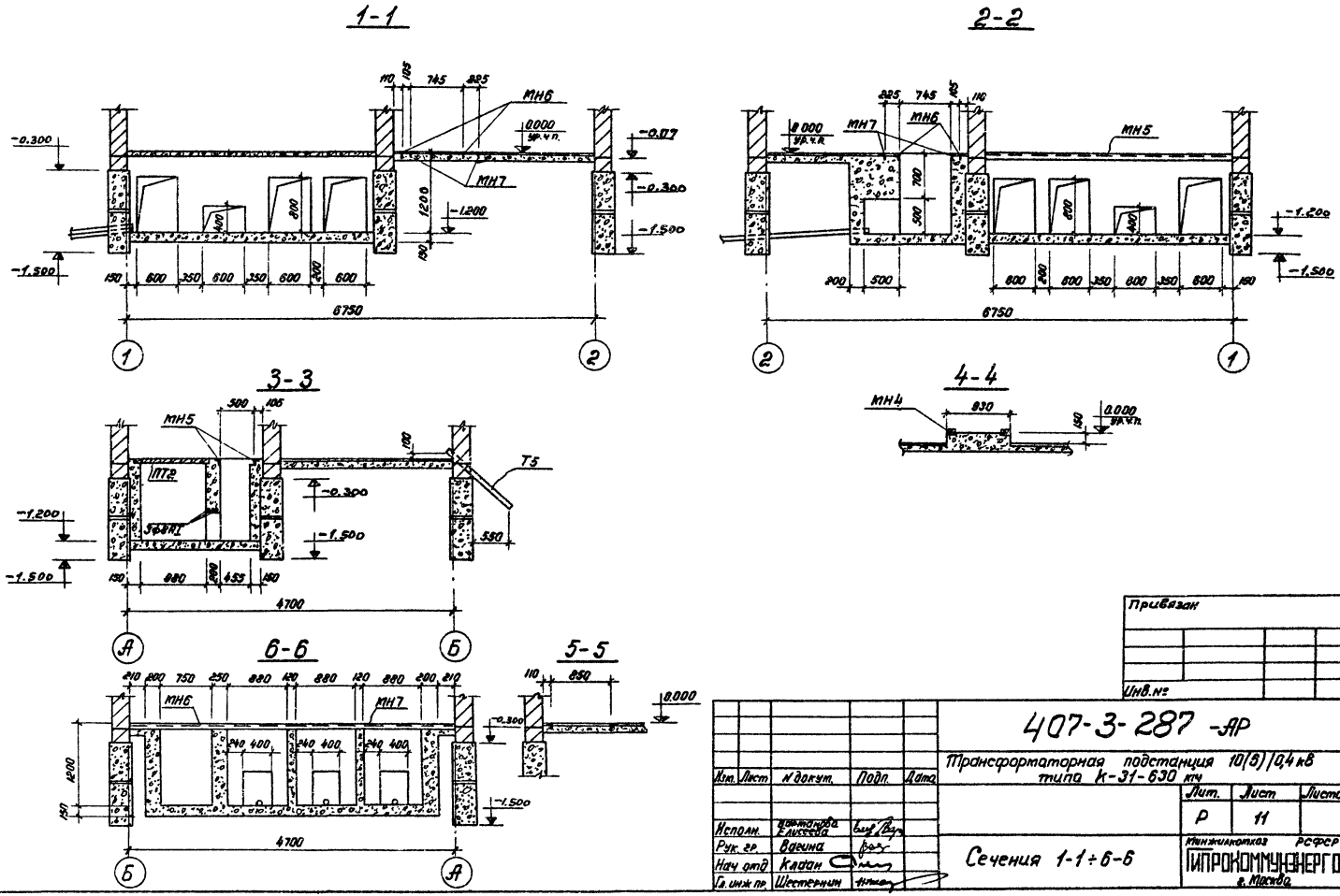
Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Согласовано

Электротехн. отд. Ивашев Панарин 10.12.79

Инв. № подл. | Подп. и дата



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполн.	Вартанова Елисеева			
Рук. гр.	Вагина			
Нач. отд.	Клаан			
Гл. инж. пр.	Шестернин			

Привязан

Инв. №

407-3-287 -АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 кч

Лит.	Лист	Листов
Р	11	

Сечения 1-1÷6-6

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

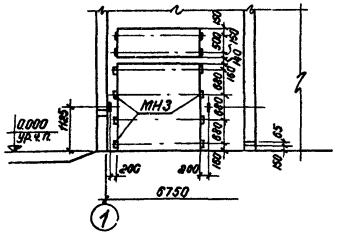
17752-01

Альбом I

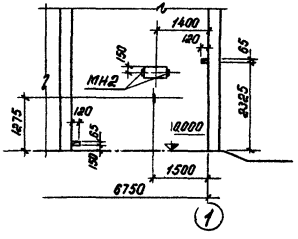
Типовой проект 407-3-287

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

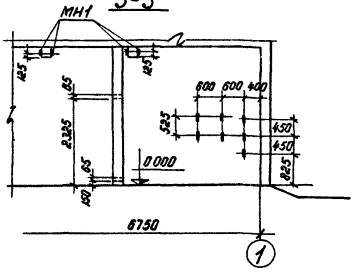
1-1



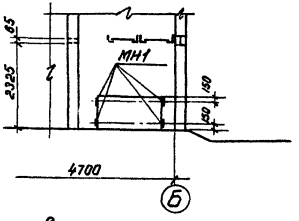
2-2



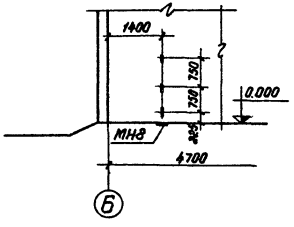
3-3



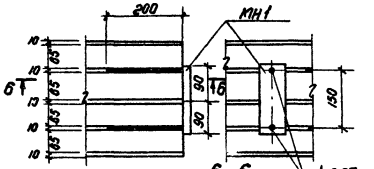
4-4



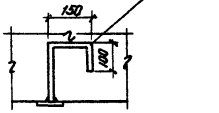
5-5



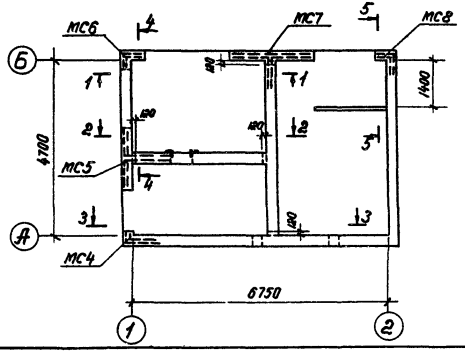
Установка МН1



6-6



План



1. Закладные детали МН1 обозначены +.
2. МС4, МС5, МС6, МС7, МС8 класть через 4 ряда кладки.

Спецификация элементов, замаркированных на листе

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
МН1	АР-14	Изделие закладное МН1	25	
МН2	То же	То же МН2	2	
МН3	"	" МН3	8	
МН8	"	" МН8	1	
МС4	"	Соединительное изделие МС4	13	
МС5	"	То же МС5	13	
МС6	"	" МС6	13	
МС7	"	" МС7	13	
МС8	"	" МС8	13	

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполн.	Арутюнова			
Рук. гр.	Вагина			
Нач. отд.	Клаан			
Гл. инж. пр	Шестернин			

407-3-287 -АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 м4

Установка закладных деталей

Лит.	Лист	Листов
Р	12	

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

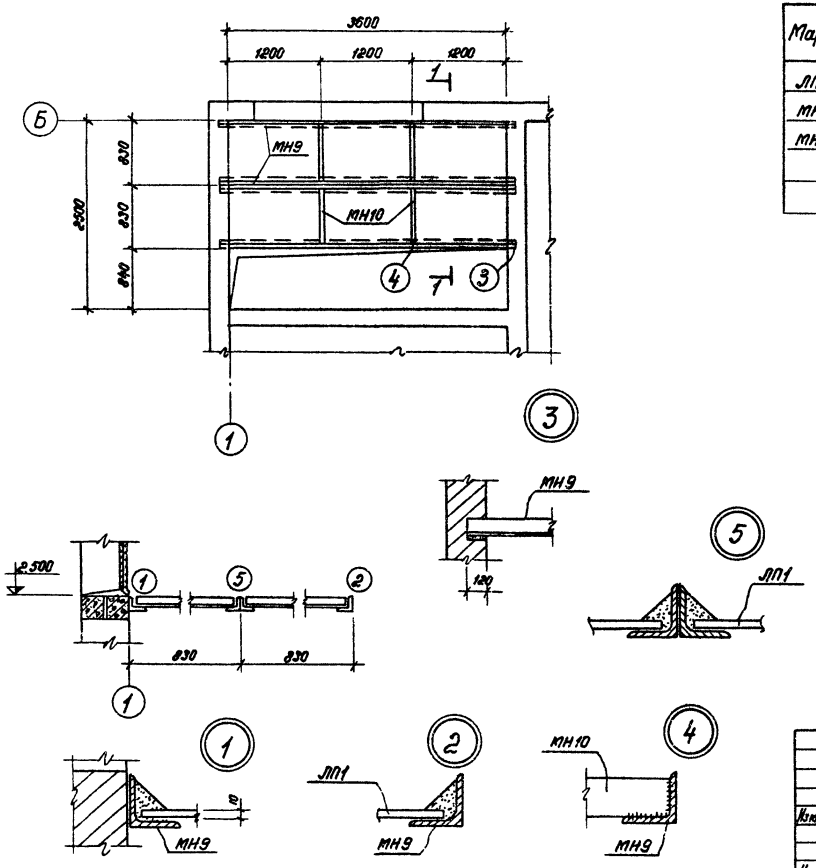
17752-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-287

Согласовано:
Электротех. отд. Ивановский
Теплотехн. отд.
Инв. № подл. | Подп. и дата

План на отм. 2.500



Спецификация элементов, затаркированных на листе

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЛП1	ГОСТ 18124-75 *	Листы асбестоцементные плоские ЛП-П-1,2×0,8-10	6	
МН9	АР-14	Изделие закладное МН9	4	
МН10	То же	То же МН10	4	

1. Высота сварных швов 4 мм. Электроды марки Э42.
2. Нагрузка на вентиляционную диафрагму в камере трансформатора от оборудования и шин 55 кг.

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	N докум.	Подп	Дата
Исполнит.	Мартанова Елисеева			
Рук. гр.	Вагина			
Нач. отд.	Клаан			
Гл. инж. пр.	Шестернин			

407-3-287 -АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ типа К-31-630 мч

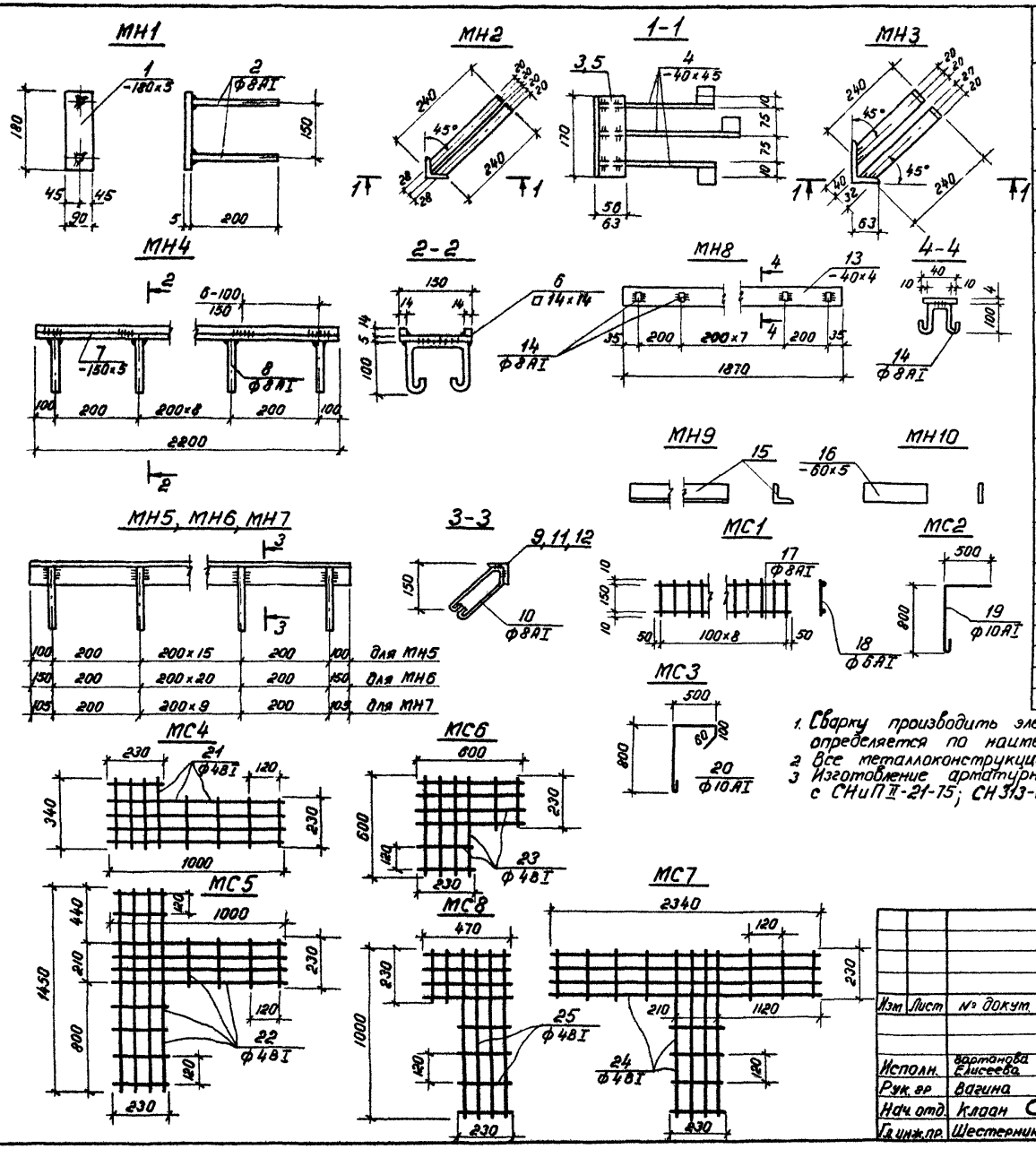
Лит.	Лист	Листов
Р	13	

Конструкция горизонтальной диафрагмы

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

17752-01

Типовой проект 407-3-287 Альбом I



Спецификация стали В ст.3 кп 2 на одну штуку каждой закладной детали

Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	К-во, шт.	Масса, кг: штуки	Масса, кг: всех	Масса, кг: марки	Примечание
МН1	1	-180×5	90	1	0.64	0.64	1.0	
	2	Ф8АI	450	2	0.18	0.36		
МН2	3	L56×5	170	1	0.72	0.72	1.8	
	4	-40×4	290	3	0.36	1.1		
МН3	5	L100×63×7	170	1	1.5	1.5	2.6	
	4	-40×4	290	3	0.36	1.1		
МН4	6	□14×14	2200	2	3.1	6.2	20.0	
	7	-150×5	2200	1	11.8	11.8		
	8	Ф8АI	450	11	0.18	2.0		
МН5	9	L50×5	3600	1	13.6	13.6	17.9	
	10	Ф8АI	600	18	0.24	4.32		
МН6	11	L63×6	4700	1	26.9	26.9	32.4	
	10	Ф8АI	600	23	0.24	5.5		
МН7	12	L63×6	2410	1	13.8	13.8	16.7	
	10	Ф8АI	600	12	0.24	2.9		
МН8	13	-40×4	1870	1	2.4	2.4	3.8	
	14	Ф8АI	360	10	0.14	1.4		
МН9	15	L90×7	3840	1	37.0	32.0	37.0	
МН10	16	-60×5	816	1	1.9	1.9	1.9	
МС1	17	Ф8АI	900	2	0.36	0.72	11	
	18	Ф6АI	170	9	0.037	0.34		
МС2	19	Ф10АI	1450	1	0.9	0.9	0.9	
МС3	20	Ф10АI	1550	1	1.0	1.0	1.0	
МС4	21	Ф4ВI	6600	1	0.7	0.7	0.7	
МС5	22	Ф4ВI	12100	1	1.2	1.2	1.2	
МС6	23	Ф4ВI	6180	1	0.7	0.7	0.7	
МС7	24	Ф4ВI	18650	1	1.9	1.9	1.9	
МС8	25	Ф4ВI	7700	1	0.8	0.8	0.8	

1. Сварку производить электродами Э 42 по ГОСТу 9467-75 Высота сварного шва определяется по наименьшей толщине свариваемых элементов
2. Все металлоконструкции варить по контуру примыкания
3. Изготовление арматурных изделий и закладных деталей выполнять в соответствии с СНиП III-21-75; СН 313-65*; СН 393-78.

Привязан

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполн.		Бартанова Елисеева		
Рук. гр.		Вагина		
Нач. отд.		Клдан		
Гл. инж. пр.		Шестернин		

407-3-287 -АР

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ типа К-31-630 мч

Лит	Лист	Листов
Р	14	

Закладные детали МН1÷МН10, МС1÷МС8

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

Инв. № подл. | Подп. и дата

17752-01

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ №2946 Инв.№1752-01 тираж 1700
Сдано в печать _____ 198 г цена 2-43

gost.e-ecolog.ru