ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-522м.88

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с тремя кабельными вводами 10(6) кВ на один трансформатор мощностью до 630 кВА для электроснабжения городов и поселков в зоне вечной мерзлоты

тип К-31-630ВМЗ

Альбом 2

ПЗ Пояснительная записка стр. 3-6

ЭС Электротехническая часть и опросные листы стр. 7-38

23546-02

СФ ЦИПП 620062, г.Свердловск, ул. Чебышева, 4
Зак. 5744 инв. 23546-02 тираж 160
Сдано в печать 9.11 1989 г. Цена 2-96

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-522м.88

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с тремя кабельными вводами 10(6) кВ на один трансформатор мощностью до 630 кВА для электроснабжения городов и поселков в зоне вечной мерзлоты

тип К-31-630ВМ3

Альбом 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка
	АС	Архитектурно-строительные решения
Альбом 2	ПЗ	Пояснительная записка
	ЭС	Электротехническая часть и опросные листы
Альбом 3	АСИ	Строительные изделия (из типового проекта №407-3-526см.88)
Альбом 4	ЭС,СО	Спецификации оборудования
Альбом 5	С	Сметы
Альбом 6	ВМ	Ведомости потребности в материалах

РАЗРАБОТАН

Ивановским отделением института

Гипрокоммунэнерго

МЖКХ РСФСР

23546-02

Утвержден и введен в действие

Минжилкомхоз РСФСР

Приказ от 6 октября 1988г. №248

Главный инженер отделения А.М.Вайнштейн

Главный инженер проекта Е.Ф.Осипов

© сф ЦИТП Госстрой СССР, 1988г.

Содержание альбома

Лист	Наименование	Страница
	Содержание альбома	2
1...4	Пояснительная записка	3
	Электротехнические чертежи марки „ЭС"	
1	Общие данные (начало)	7
2	Общие данные (окончание)	8
3	Схема электрических соединений 10(6)кВ №1	9
4	Схема электрических соединений 10(6)кВ №2	10
5	Схема электрических соединений 0,4кВ (250кВА)	11
6	Схема электрических соединений 0,4кВ(400, 630кВА)	12
7	План и разрезы ТП (начало)	13
8	План и разрезы ТП (окончание)	14
9	План щита 0,4кВ	15
10	Узел силового трансформатора (начало)	16
11	Узел силового трансформатора (продолжение)	17
12	Узел силового трансформатора (окончание)	18
13	Схема сети электрического освещения и отопления	19
14	Электрическое освещение и отопление. План.	20
15	Заземление и молниезащита. План.	21
16	Кабельный журнал. План прокладки кабелей.	22
17	РУ-10(6)кВ. Ввод, трансформатор, отходящая линия.	
	Схема электрическая принципиальная	23
18	Рабочий и резервный ввод 10(6)кВ. Схема электр-	
	ическая принципиальная (начало)	24
19	Рабочий и резервный ввод 10(6)кВ. Схема электр-	
	ическая принципиальная (окончание)	25
20	Ввод 0,4кВ трансформатора. Схема электрическая	
	полная и ряд зажимов (25...1кВА)	26
21	Ввод 0,4кВ трансформатора. Схема электрическая	
	полная и ряды зажимов (начало)	27
22	Ввод 0,4кВ трансформатора. Схема электрическая	
	полная и ряды зажимов (окончание)	28
23	Автоматика оборудования. Схема электрическая	
	принципиальная.	29
	Прилагаемые документы марки „ЭС.ЛО"	
1	Опросный лист на камеры КСО-386(схема №1)	30
2	Опросный лист на камеры КСО-386(схема №2)	31
3	Опросный лист на панели ЩО70 (250кВА)	32
4	Опросный лист на панели ЩО70 (400, 630кВА)	33
	Прилагаемые документы марки „ЭСК"	
1	Ведомость изделий М33.	34
2	Конструкция для крепления изоляторов.	
	Тип 1	35
3	Конструкция для крепления изоляторов.	
	Тип 2.	35
4	Плита проходная асбестоцементная	36
5	Барьер	37
6	Подставка изолирующая	38

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

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2

Исходные данные

Настоящий типовой проект трансформаторной подстанции 10(6)кВ типа К-31-630 ВМЗ для электроснабжения коммунально-бытовых потребителей районов вечной мерзлоты с нормальными сейсмическими условиями и сейсмичностью до 9 баллов разработан в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1987 год на основании задания на проектирование, утвержденного Минжилкомхозом РСФСР от 25 марта 1987 года.

Трансформаторная подстанция размещается в отдельном здании и рассчитана на установку одного трансформатора и устройство до 3х кабельных вводов 10(6)кВ.

Схема электрическая принципиальная и оборудование на напряжении 10(6)кВ

На напряжении 10(6)кВ принята одинарная система сборных шин, к которой может быть присоединено до трех линий и один силовой трансформатор мощностью до 630кВА. Схема и группа соединения обмоток силового трансформатора зависит от его мощности. Для трансформатора мощностью 250кВА принимается группа соединения Y/Zн-11, а для 400, 630кВА – Δ/Yн-11.

Заземление сборных шин предусматривается стационарными заземляющими ножами.

К установке в РУ-10(6)кВ приняты камеры КСО-386 с амплитудным значением сквозного тока короткого замыкания до 41кА и проходной мощностью до 11000кВА при 10кВ и 6500кВА при 6кВ.

В зависимости от способа резервирования питания шин 10(6)кВ ТП в проекте предусмотрено два варианта схем:

Схема 1. Питание подключается к шинам по одной линии через выключатель нагрузки. Автоматика, измерения и защита отсутствуют.

Схема 2. Питание подключается по двум линиям, одна из которых является рабочей, другая – резервной. На резервном вводе предусмотрено АВР.

На вводах и отходящих линиях установлены выключатели нагрузки, на силовом трансформаторе – выключатель нагрузки с предохранителем. Выключатели нагрузки в камерах КСО-386 приняты типа ВНП-10 с номинальным током 630А.

Схема электрическая принципиальная и оборудование на напряжении 0,4кВ

На напряжении 0,4кВ принята одинарная система сборных шин, питание которых осуществляется от силового трансформатора, подключенного к щиту 0,4кВ через рубильник и силовые предохранители или выключатель (в зависимости от мощности трансформатора).

Количество и нагрузка отходящих линий определяется конкретно при привязке проекта. Максимально возможное количество отходящих линий по заполнению щита, укомплектованного панелями ЩО70-1, в случае установки панели наружного освещения, равно 12. Присоединение линий к шинам предусматривается через рубильники и предохранители.

				Привязан			
Инв.№							
				407-3-522м.88 ПЗ			
Гл.инж.пр.	Осипов			Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Осипов				РП	1	4
Н.конт.	Константинов				Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Рук.гр.	Константинов						
Исполн.	Курилова						

Копировал Газина

Формат А3

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

Ошиновка на стороне 0,4кВ силового трансформатора мощностью до 630кВА принимается с учетом перегрузки до 50% с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании.

Измерение и учет электроэнергии

В ТП предусматривается установка следующих измерительных приборов:

1. Вольтметр на рабочем вводе 10(6)кВ (для схемы №2)
2. Вольтметр на резервном вводе 10(6)кВ (для схемы №2)
3. Вольтметр на секции шин 0,4кВ
4. Амперметры на стороне 0,4кВ силового трансформатора
5. Счетчики активной и реактивной энергии на стороне 0,4кВ силового трансформатора (только для ТП промышленных предприятий)
6. Амперметры на отходящих линиях 0,4кВ.

Автоматика

Автоматика в ТП предусматривается в следующем объеме:

1. Автоматическое отключение выключателя нагрузки ВНП-10 при перегорании плавких вставок предохранителей 10(6)кВ в цепи силового трансформатора (решается при привязке проекта)
2. АВР на резервном вводе 10(6)кВ (схема №2)
3. Автоматическое включение электротечей технологического подогрева

Питание оперативных цепей принято от щитка освещения типа ЯОУ-8501У3 (схема №1) или от трансформаторов напряжения на рабочем (резервном) вводе (схема №2).

Отопление и вентиляция

Отопление ТП выполнено в виде технологического подогрева помещения РУ-10(6)кВ для расчетной зимней температуры наружного воздуха минус 45°С.

Технологический подогрев необходим по условиям работы выключателей нагрузки, установленных в камерах КСО-386. Подогрев включается автоматически при снижении температуры внутри помещения РУ-10(6)кВ ниже минус 25°С.

Вентиляция камеры трансформатора проектируется естественная на основании СНиП II-58-75 п. 5.32 и П93-86 п. 4.2.102. Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные в верхней и нижней зонах камер. Перепад температур между удаляемым и приточным воздухом принят согласно П93, равным 15°С. 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 (смотри чертежи марки АС альбом 1)

Электроосвещение и силовая часть

Во всех помещениях ТП принято рабочее освещение на напряжении 220В. Ремонтное и переносное освещение выпол-

Привязан

Инв.№

Копировал Газина

Формат А3

23505-02

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

нено на напряжении 36В. Все освещение осуществляется лампами накаливания.

Для технологического подогрева камер КСО-386 при снижении температуры воздуха внутри помещения РУ-10(6)кВ ниже минус 25°С предусматривается установка двух электрогрелей типа ПЭТ-4 мощностью 1 кВт каждая.

Обогрев щитка учета электроэнергии осуществляется с помощью ламп накаливания напряжением 220В.

Питание сети освещения принято от щитка освещения, а сети обогрева - от ящика управления, которые подключены к вводу 0,4кВ силового трансформатора.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений.

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжений 10(6) и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно соответствовать требованиям §1.7.57 и 1.7.62 ПУЭ. При выполнении заземляющего устройства рекомендуется использовать в первую очередь естественные заземлители согласно §1.7.70 ПУЭ.

При привязке проекта необходимо решить вопрос о типе заземляющего устройства, способе его выполнения и произвести расчет согласно конкретным условиям.

В строительной части проекта предусмотрено соединение металлической арматуры свай между собой и с магистралью заземления, выполненной только внутри здания ТП. В качестве магистралей заземления внутри здания ТП используются все опорные металлоконструкции в полу, соединенные электросваркой между собой полосовой сталью сечением 4х25мм.

Для защиты обмоток силового трансформатора и оборудования РУ-10(6) и 0,4кВ от атмосферных перенапряжений, приходящих с линий, устанавливаются комплекты вентильных разрядников на шинах 10(6)кВ и на выводах 0,4кВ силового трансформатора.

Для защиты здания ТП от прямых ударов молнии в районах с числом грозовых часов в году более 20 на крыше здания ТП выполняется молниеприемная сетка (смотри строительную часть проекта), которая присоединяется к заземляющему устройству двумя спусками.

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Для предотвращения неправильных операций при обслуживании и ремонте оборудования в РУ-10(6)кВ предусматриваются следующие мероприятия:

1. Механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО, выполняемая заводом-изготовителем.
2. Запирание всех приводов разъединителей заземляющих ножей сборных шин висячими замками в соответствии с письмом Госэнергонадзора от 29.12.86г № 17-58.
3. Окраска в красный цвет рукояток приводов заземляющих ножей и замков, запирающих эти привода.

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

Привязан

Инв.№

Копировал Газина Формат А3

Проектом предусмотрен также комплект основных защитных средств по технике безопасности и противопожарной технике. Дополнительные защитные средства должны быть установлены в ТП в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности и противопожарной технике.

Указания по привязке проекта

1. Произвести расчет токов короткого замыкания на шинах 10(6) и 0,4кВ и проверить возможность привязки проекта по устойчивости оборудования и шин 10(6) и 0,4кВ к токам короткого замыкания в конкретной сети.

2. Выбрать схему электрических соединений 10(6)кВ. В выбранной схеме заполнить бланки(▭), в приведенной таблице выбрать тип камеры КСО-386 в цепи силового трансформатора. Ненужную схему и графы таблицы зачеркнуть.

3. Выбрать схему электрических соединений 0,4кВ. В выбранной схеме заполнить бланки(▭), решить вопрос о необходимости панели наружного освещения.

4. В соответствии со схемами привязать чертежи планов ТП, щита 0,4кВ и узла силового трансформатора (ненужное зачеркнуть).

5. Решить вопрос об установке счетчиков на стороне 0,4кВ силового трансформатора в зависимости от принадлежности ТП горэлектросети или промпредприятию.

6. Выполнить расчет заземляющего устройства с учетом требований ПУЭ и на чертеже плана заземления, при необходимости, нанести наружный контур заземляющего устройства ТП и материалы его включить в ведомость потребности в материалах с заполнением соответствующих бликов.

7. Определить необходимость защиты здания ТП от прямых ударов молнии с учетом требований ПУЭ. В случае, если молниеприемная сетка не требуется, вычеркнуть её из строительной части проекта и скорректировать ведомость потребности в материалах.

8. Решить вопрос технологического подогрева РУ-10(6)кВ в зависимости от расчетной зимней температуры наружного воздуха.

9. В соответствии с вышеперечисленными указаниями по привязке проекта корректируются кабельный журнал и раскладка кабелей. Привязываются спецификации оборудования, опросные листы и ведомости потребности в материалах с заполнением бликов и вычеркиванием ненужных позиций.

10. Определить объем защитных средств в зависимости от системы организации эксплуатации и местных условий, скорректировать в этом объеме спецификации оборудования.

11. Для осуществления индустриального метода монтажа оборудование РУ-10(6) и 0,4кВ заводами-изготовителями могут поставляться пакетно или блоками, что должно оформляться записью в опросных листах при конкретной привязке проекта.

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

Привязан

Инв.№

Копировал Газина Формат А3

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки „ЭС"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Схема электрических соединений 10(6)кВ №1	
4	Схема электрических соединений 10(6)кВ №2	
5	Схема электрических соединений 0,4кВ (250кВА)	
6	Схема электрических соединений 0,4кВ (400,630 кВА)	
7	План и разрезы ТП (начало)	
8	План и разрезы ТП (окончание)	
9	План щита 0,4кВ	
10	Узел силового трансформатора (начало)	
11	Узел силового трансформатора (продолжение)	
12	Узел силового трансформатора (окончание)	
13	Схема сети электрического освещения и отопления	
14	Электрическое освещение и отопление. План.	
15	Заземление и молниезащита. План.	
16	Кабельный журнал. План прокладки кабелей	
17	РУ-10(6)кВ. Ввод, трансформатор, отходящая линия.	
	Схема электрическая принципиальная.	
18	Рабочий и резервный ввод 10(6)кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки „ЭС"

Лист	Наименование	Примечание
19	Рабочий и резервный ввод 10(6)кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	
20	Ввод 0,4кВ трансформатора. Схема электрическая полная и ряд зажимов (250 кВА).	
21	Ввод 0,4кВ трансформатора. Схема электрическая полная и ряды зажимов (начало)	
22	Ввод 0,4кВ трансформатора. Схема электрическая полная и ряды зажимов (окончание)	
23	Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная.	

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

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность при эксплуатации здания

Главный инженер проекта Осипов

Инв. №

Привязан

407-3-522м 88 ЭС

Гл. инж. отд.	Вайнштейн	
Гл. инж. пр.	Осипов	
Нач. отд.	Осипов	
Н. контр.	Константинов	
Рук. гр.	Константинов	
Исполн.	Куриловл	

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ
Тип К-31-630 ВМЗ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	23

Общие данные (начало)

Мунжилкомхоз РСФСР
ТИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

Копировал Газина

Формат А3

23546-02

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3386.00.00.00.00ТН	Камеры сборные одностороннего	
ПКБ треста „Электро-	обслуживания серии	
монтажконструкция"	КСО 386... УЗ(ТЗ). Техническое	
Укрглавэлектромонтажа	описание	
Минмонтажспецстрой		
УССР, г. Харьков		
Каталог 08.07.04-83	Панели распределительных	
Информэлектро	щитов ЩО70	
	Прилагаемые документы	
ЭС.ЛО-1	Опросный лист на камеры	
	КСО-386 (слема №1)	
ЭС.ЛО-2	Опросный лист на камеры	
	КСО-386 (слема №2)	
ЭС.ЛО-3	Опросный лист на панели	
	ЩО70 (250 кВА)	
ЭС.ЛО-4	Опросный лист на панели	
	ЩО70 (400, 630 кВА)	
ЭСК-1	Ведомость изделий МЭЗ.	
ЭСК-2	Конструкция для крепления	
	изоляторов. Тип 1.	
ЭСК-3	Конструкция для крепления	
	изоляторов. Тип 2.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭСК-4	Плита проходная асбесто-	
	цементная	
ЭСК-5	Барьер	
ЭСК-6	Подставка изолирующая	
ЭС.СО	Спецификации оборудования	Альбом 4
ЭС.ВМ	Ведомость потребности в	
	материалах	Альбом 6

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. проекта	Вайнштейн		
Гл. инж. п.	Осипов		
Нач. сект.	Осипов		
Н. контр.	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		
Исполн.	Кучилова		

407-3-522м.88 ЭС

Общие данные (окончание)

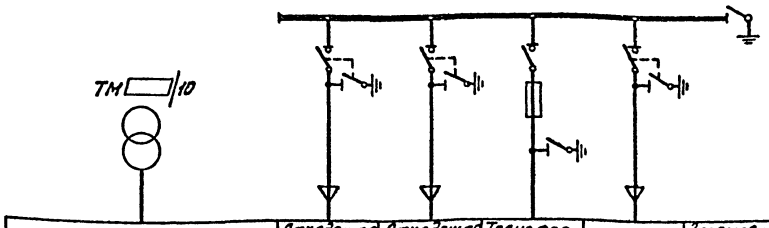
Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Минэнергоэлектросетьстрой РСФСР
ИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

Копировал Троицкая

Формат А3

РУ-10(6)кВ



Назначение камеры	Отходящая линия	Отходящая линия	Трансформатор	Ввод	Заземление сборных шин
Номенклатурное обозначение КСО386-	03106 0УЗ	03106 0УЗ	04 УЗ	03106 0УЗ	1510 60УЗ
Порядковый номер камеры по плану	1	2	3	4	5

АД31Т-5×50

Выбор типа камер КСО-386
в цепи силового трансформатора

Мощность тр-ра, кВА	Тип камеры КСО-386	
	Напряжение 10кВ	Напряжение 6кВ
250	04102 1УЗ	04063 1УЗ
400	04103 1УЗ	04064 1УЗ
630	04104 1УЗ	04065 1УЗ

Нумерация камер КСО на схеме электрических соединений соответствует нумерации камер на плане ТП, смотри лист ЭС-7.

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

Гл.инж.от.	Двойнишев		
Гл.инж.пр.	Осипов		
Нач.отд.	Осипов		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		
Исполн.	Котарова		

Привязан

Инв.№

407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ
Тип К-31-630 АМЗ

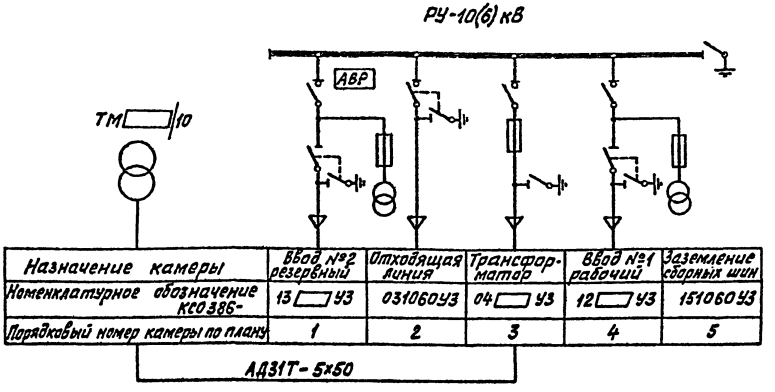
Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Схема электрических соединений 10(6)кВ №1

Минэнергохозяйство РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Кузнецкое отделение

Копировал Большакова Формат А3

23546-02



Назначение камеры	Ввод №2 резервный	Отходящая линия	Трансформатор	Ввод №1 рабочий	Заземление сборных шин
Номенклатурное обозначение КСО 386-	13 □ УЗ	03106 0УЗ	04 □ УЗ	12 □ УЗ	15106 0УЗ
Порядковый номер камеры по плану	1	2	3	4	5

Нумерация камер КСО на схеме электрических соединений соответствует нумерации камер на плане ТП, смотри лист ЭС-7.

Выбор типа камер КСО-386 в цепи силового трансформатора

Мощность тр-ра, кВА	Тип камеры КСО 386	
	Напряжение 10кВ	Напряжение 6кВ
250	04102 1УЗ	04063 1УЗ
400	04103 1УЗ	04064 1УЗ
630	04104 1УЗ	04065 1УЗ

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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.отд.	Вайнштейн	
Гл.инж.пр.	Осипов	
Нач.отд.	Осипов	
Н.контр.	Константинов	
Рук.гр.	Константинов	
Исполн.	Комарова	

407-3-522 м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип К-31-630 ВМЗ

Схема электрических соединений 10(6) кВ №2

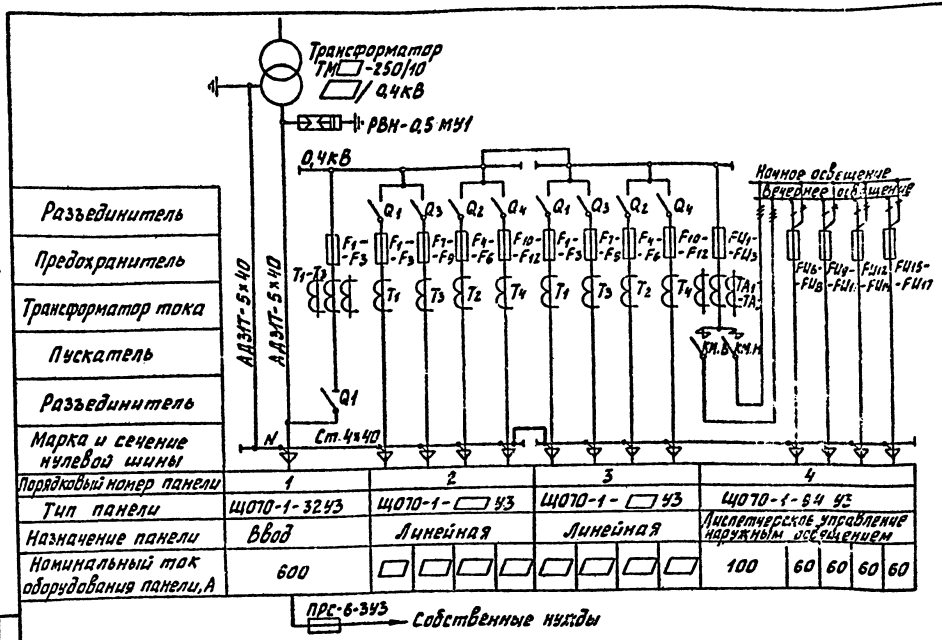
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Минжилкомхоз РСФСР УПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

Копировал Крюкова

Формат А3

Типовой проект 407-3-522 м.88
Альбом 2



Обозначение	Наименование
$Q_1 - Q_4$	Разъединитель
$F_1 - F_{12}$	Предохранитель
$FU_1 - FU_3$	Предохранитель ПН2-100
$FU_6 - FU_{17}$	Предохранитель НПН2-60
КМ.В, КМ.Н	Пускатель магнитный ПА-311
$T_1 - T_4$	Трансформатор тока
$TA_1 - TA_3$	Трансформатор тока

Гл.инж.отд.	Вайнштейн		
Гл.инж.пр.	Осипов		
Нач.отд.	Осипов		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		
Исполн.	Комарова		

Привязан

Инв. №

407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ
Тип К-31-630 ВМЗ

Схема электрических соединений 0,4кВ (250 кВА)

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

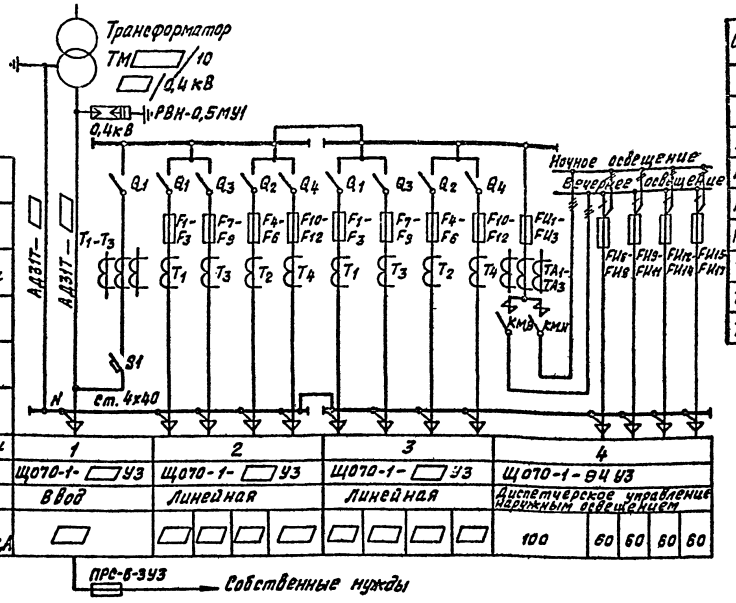
Копировал Газина

Формат А3

23546-02

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

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2



Обозначение	Наименование
$Q_1 - Q_4$	Разъединитель
S1	Выключатель автоматический
$F_1 - F_{12}$	Предохранитель
$FU_1 - FU_3$	Предохранитель ПН2-100
$FU_6 - FU_{17}$	Предохранитель НПН2-60
КМ.В, КМ.Н	Пускатель магнитный ПА-3Н
$T_1 - T_4$	Трансформатор тока
$TA_1 - TA_3$	трансформатор тока
$T_1 - T_3$	Трансформатор тока ТНШЛ-0,66

1. Таблица выбора ошиновки 0,4кВ приведена в узле силового трансформатора, смотри лист ЭС-10.

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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.от.	Взимштейн	
Гл.инж.пр.	Осипов	
Нач.отд.	Осипов	
Н.контр.	Константинова	
Рук.гр.	Константинова	
Исполн.	Комарова	

407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 ВМЗ
Схема электрических соединений 0,4кВ (400, 630 кВА)

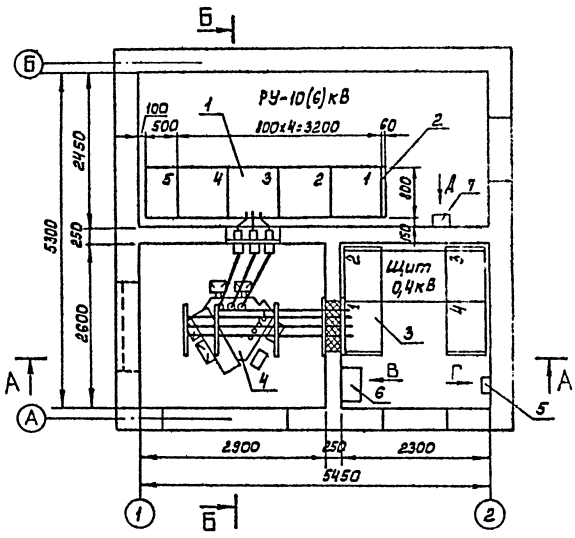
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

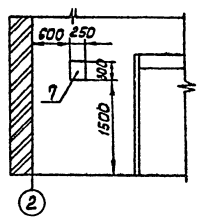
Копировал Большакова Формат А3

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2

План



Вид Д



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед кг	Примечание
1	ТУ 36.10.07.0914-01-87	Камера сборная серии КСО-386	5		
2	ТУ 36.10.07.0914-01-87	Панель торцовая	1		
3	Лист ЭС-9	Щит 0,4кВ	1		
4	Лист ЭС-10,11	Узел силового трансформатора	1		
5	ТУ16-536.683-81	Щиток осветительный ЯОУ-8501У3	1		
6	ТУ34-1372-72	Щиток учета ЩО70-1-96У3	1		
7		Ящик управления Я5111-2874УХЛ4	1		
8	ТУ 36-631-76	Ящик ЯТП-0,25-23У3 220/36 В	1		
9	Лист ЭСК-6	Подставка изолирующая	1		

1. Нумерация камер РУ-10(6)кВ на плане соответствует нумерации камер на схеме электрических соединений 10(6)кВ. смотри лист ЭС-3,4.
2. Площадки для входа в помещения ТП на плане условно не показаны
3. Щитки и ящики поз 5 в крепить к стене дюбелями с распорной гайкой на месте монтажа.
4. Щиток учета поставляется комплектно с панелями ЩО70.

Согласовано
Нач. отд. №4 Стрежнев
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. инж. отд.	Вайнштейн		
Гл. инж. пр.	Осипов		
Нач. отд.	Осипов		
Н. контр.	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		
Исполн.	Корнева		

Привязан.

Инв. №

407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ
Тип К-31-630 ВМЗ

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

План и разрезы ТП (начало)

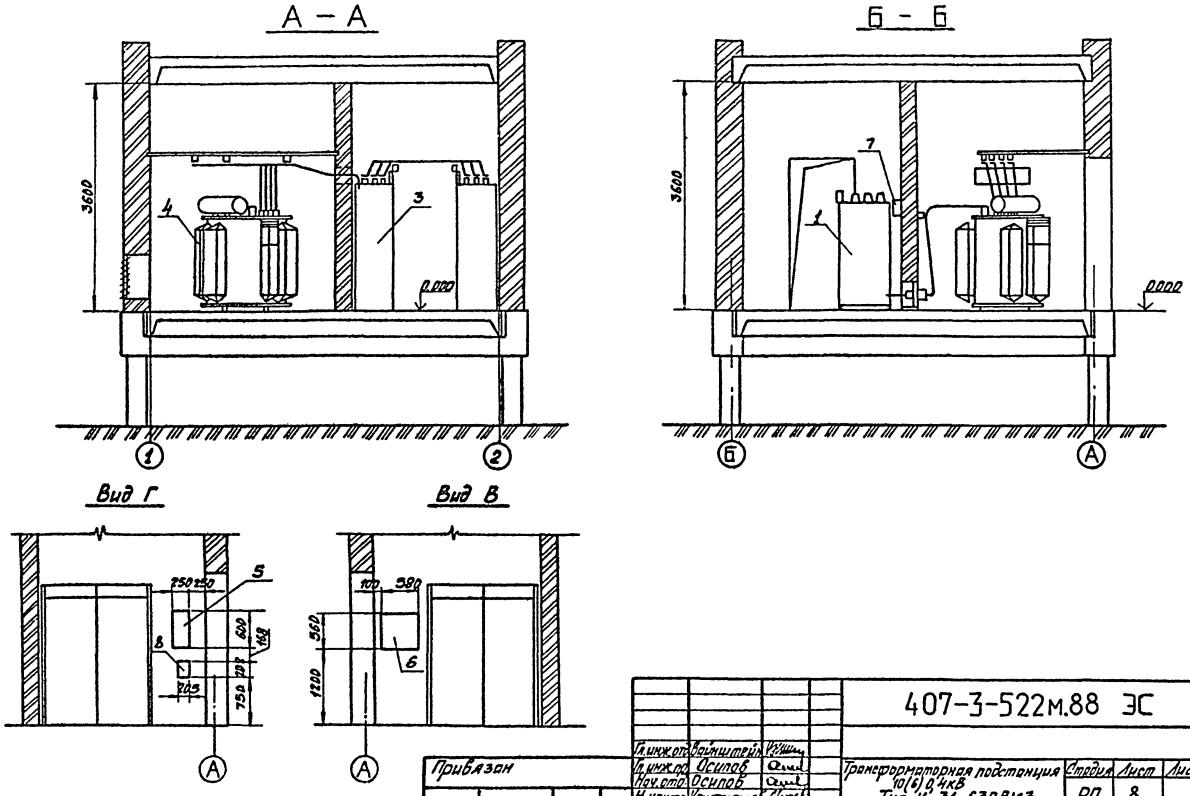
Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

Копировал Морарь

Формат А3

23546-02

Типовой проект 407-3-522 м.88
Альбом 2



Гл. инж. отд.	Вайнштейн		407-3-522м.88 ЭС				
Гл. инж. пр.	Осипов						
Нач. отд.	Осипов		Трансформаторная подстанция 10(6) 0,4кВ Тип К-31-630ВМ3	Стадия	Лист	Листов	
Н. контр.	Константинов			РП	8		
Рук. гр.	Константинов		План и разрезы ТП (окончание)	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение			
Исполн.	Корнева						

Привязан

Инв. №

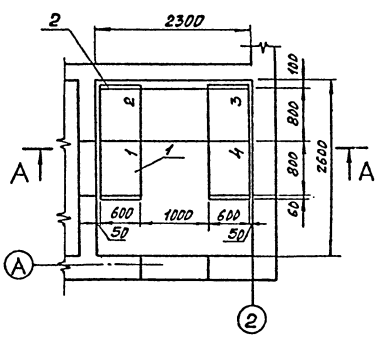
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Шишкина

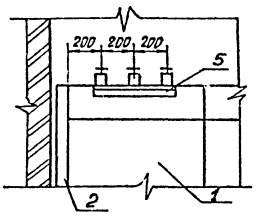
Формат А3

23546-02

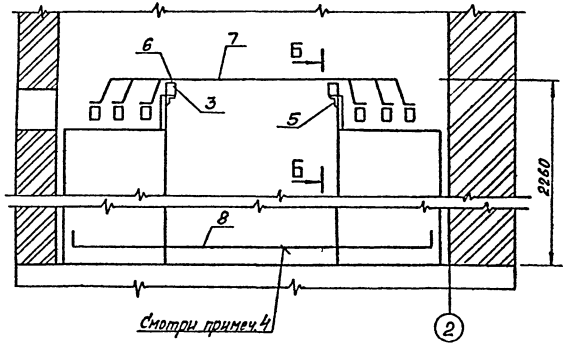
План



Б - Б



А - А



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ34-1372-79	Панель распределительных щитов ЩО70	4		
2	ТУ34-1372-79	Панель торцовая Щ070-1-95У3	4		
3	ГОСТ19797-85Е	Изолятор опорный ИО-1-2,5ОУ3	6	0,57	
4	ТУ16-522.112-74	Предохранитель ПОС-6х3У3 Вставка ПВД-4У3	1	0,38	смотри примеч 2
5	ТУ36-1434-82	Уголок К236 У2 (ℓ=500)	2	1,16	
6	ТУ36-2220-79	Шинодержатель ШП-1-37,5У1	6	0,34	
7	ГОСТ15176-84	Шина алюминиевая АД31Т-6х60	6	0,68	м
8	ГОСТ103-76*	Полоса Б-4х40	2	1,26	м

1. Нумерация панелей ЩО70 на плане соответствует нумерации панелей на схеме электрических соединений 0,4кВ смотри лист ЭС-5,6.
2. Предохранитель поз.4 установить в панели №1 по месту.
3. Уголок поз.5 крепить к обрамлению панелей при помощи сварки.
4. Полосу поз.8 проложить по стене для соединения нулевых шин панелей.

Согласовано
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Инв. № дубл. | Подпись и дата
Инв. № отд. №4 Воронеж 9257

Привязан

Инв. №

Гл.инж.пр.	Барнитерин		
Гл.инж.пр.	Осипов		
Нач.отд.	Осипов		
Н. контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		
Исполн.	Корнеева		

407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10/6/0,4кВ Тип К-31-630 ВМЗ	Стадия	Лист	Листов
	РП	9	
План щита 0,4кВ.	Минжилкомхоз РСФСР Ипроккоммунэнерго Ивановское отделение		

Копировал Шишкина
Формат А3

23576-02

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	▭	Трансформатор силовой ТМ▭/10-▭	1		
2	ГОСТ 22229-83*Е	Изолятор проходной ИП-10/630-750-IУ2	3	6	
3	ГОСТ 19797-85Е	Изолятор опорный ИО-▭-3,75-IУ3	3	1,4	
4	ГОСТ 19797-85Е	Изолятор опорный ИО-1-2,50У3	8	0,57	
5	ТУ16-521.146-79	Разрядник вентильный РВН-0,5МУ1	3	0,235	
6	ТУ36-2220-79	Шинодержатель ШП-1-375У1	3	0,34	
7	ТУ36-2220-79	Шинодержатель ШП-1-375АУ1	▭	0,39	
8	ТУ36-2220-79	Шинодержатель ШП-1-375У1	▭	0,34	
9	Лист ЭСК-	Конструкция для крепления изоляторов. Тип 1	1	1,55	
10	Лист ЭСК-	Конструкция для крепления изоляторов. Тип 2	3	2,1	смотри примеч.1
11	Лист ЭСК-	Плита проходная асбестоцементная	1	24,3	
12	Лист ЭСК-	Барьер	1		
13	ГОСТ15176-84	Шина алюминиевая АД31Т-5х40	12		м
14	ГОСТ15176-84	Шина алюминиевая АД31Т-▭(нулевая)	4		м
15	ГОСТ15176-84	Шина алюминиевая АД31Т-▭(фазная)	11		м
16	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-4х40	2,5		м
17	ГОСТ16442-80*	Кабель силовой АВВГ-2х4-0,66	2		м
18	ГОСТ7798-70*, ГОСТ11371-78*	Болт М 10х25с шайбой	8		для крепл. поз.4
19	ГОСТ7798-70*, ГОСТ11371-78*	Болт М 12х25с шайбой	3		для крепл. поз.3
20	ГОСТ 9573-82	Плита минераловатная полужесткая марки 125	0,02		м³

Выбор ошиновки 0,4кВ и шинодержателей в цепи трансформатора.

Мощность тр-ра кВА	Сечение шины АД31Т		Количество шинодержателей	
	фазная	нулевая	ШП-1-375АУ1	ШП-1-375У1
250	5х40	5х40	—	8
400	6х60	5х40	—	8
630	6х100	6х60	6	2

1. Разрядники вентильные поз. 5 и одну конструкцию поз.10 устанавливать только при наличии воздушных линий 0,4кВ.
2. Конструкцию поз.9 и детали барьера поз.11 приварить к закладным деталям в стене, конструкцию поз. 10 приварить к закладным уголкам вентиляционной диафрагмы.
3. Корпус трансформатора поз.1 заземлить с помощью гибкой перемычки.
4. Выполнить заземление фланцев проходных изоляторов поз. 2 и опорных конструкций поз. 9,10.

Согласовано
Нач. отд. №4 Стрежнев
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Гл. инж. отд.	Войнштейн	
Гл. инж. пр.	Осипов	
Нач. отд.	Осипов	
Н. контр.	Константинов	
Рук. гр.	Константинов	
Исполн.	Корнева	

407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ
Тип К-31-630ВМ3

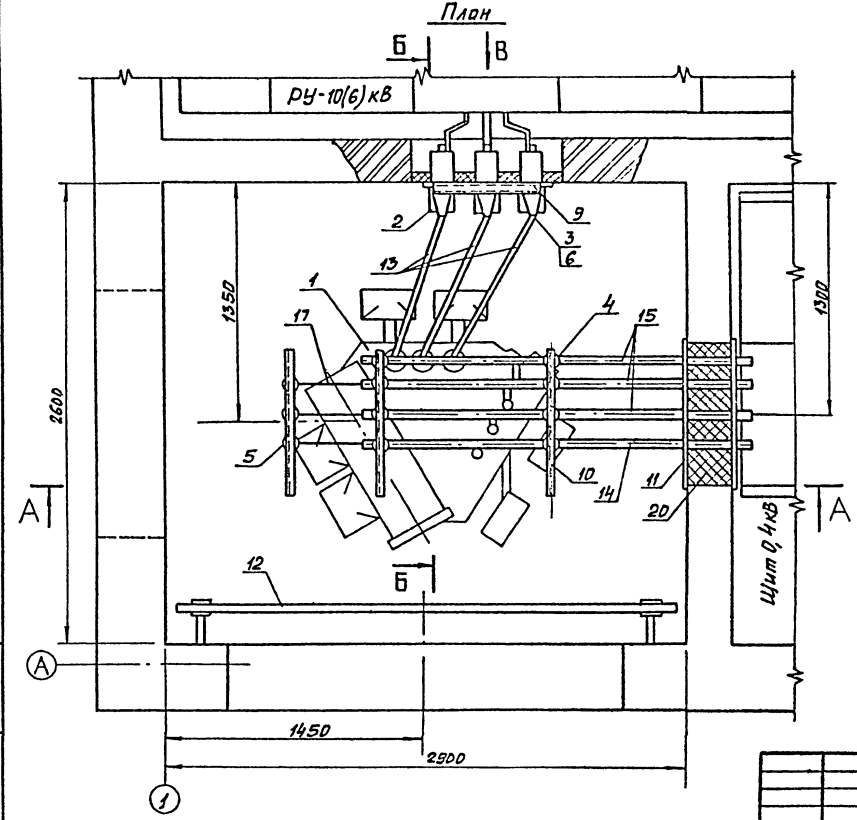
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Узел силового трансформатора (начало)

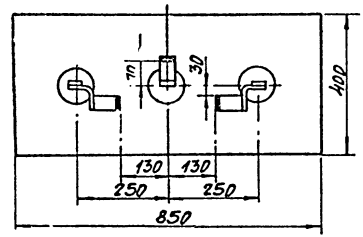
Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

Копировал Шишкина Формат А3

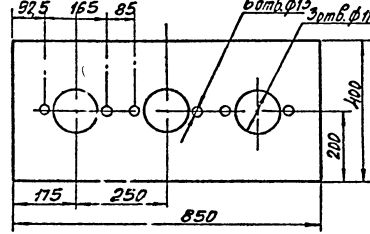
Типовой проект 407-3-522 м.88
Альбом 2



Вид В



Разметка плиты под проходные изоляторы



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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.отд.	Брунштейн		
Гл.инж.пр.	Осипов		
Нач.отд.	Осипов		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		
Исполн.	Корнеева		

407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 ВМ3

Узел силового трансформатора (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

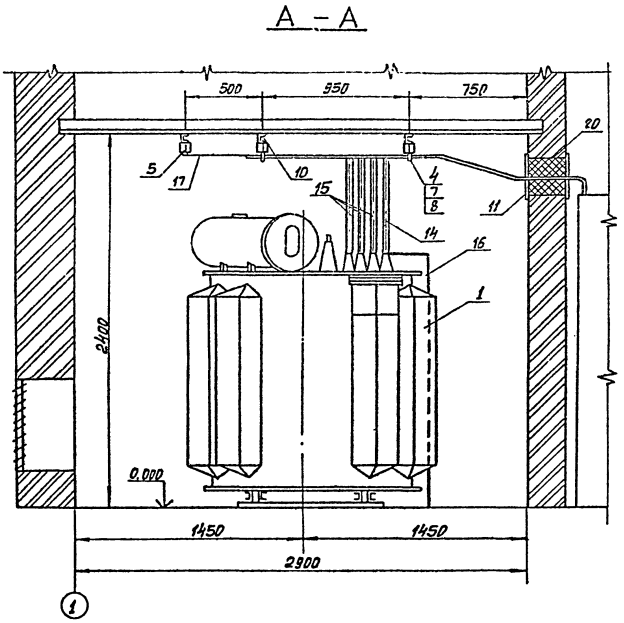
Минжилкомхоз РСФСР
ИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

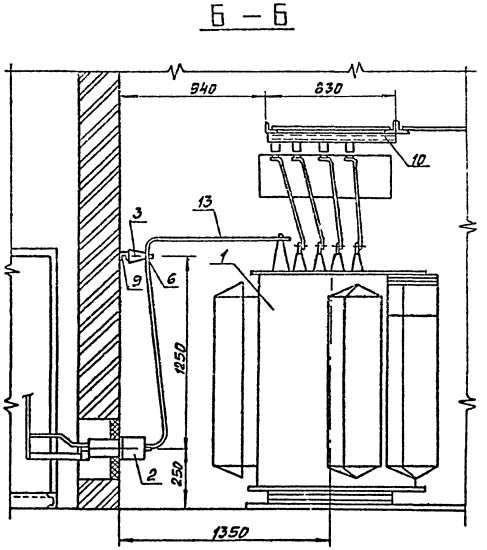
Копировал Шишкина

Формат А3

23546-02

Типовой проект 407-3-522 м.88
Альбом 2





				407-3-522м.88 ЭС			
Привязан		Гл. инж. отд.	Вейнштейн		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 ВМ3	Стадия	Лист	Листов
		Гл. инж. пр.	Осипов			РП	12	
		Нач. отд.	Осипов					
		Н. контр.	Константинов					
		Рук. гр.	Константинов		Узел силового трансформатора (окончание)	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Инв. №		Исполн.	Корнева					

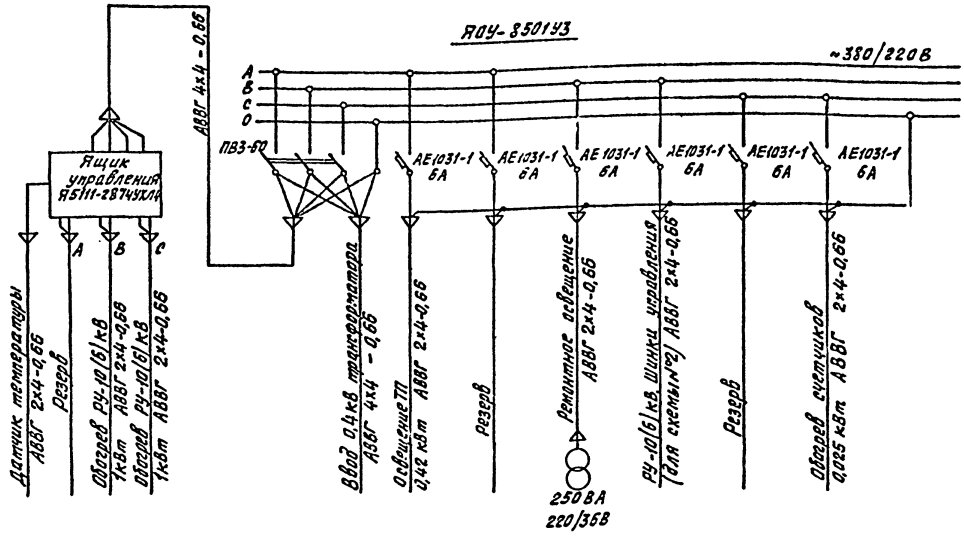
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Шишкина

Формат А3

23546-02

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2



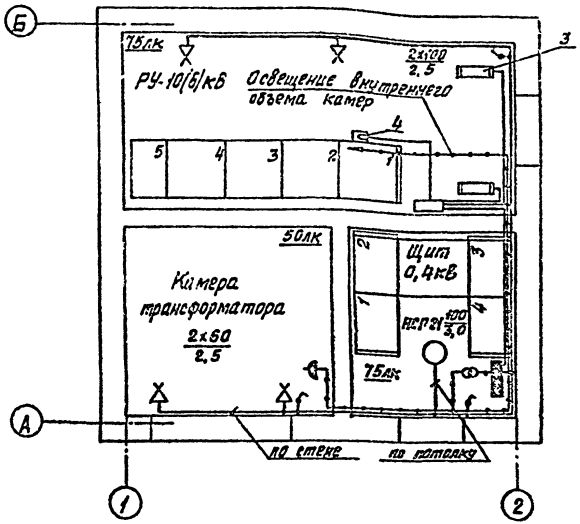
1. Установленная мощность собственных нужд ТП равна 2,7кВт.
2. План сети электрического освещения и отопления см. лист ЭС-14.

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

				407-3-522м.88 ЭС			
Привязан	Гл.инж.пр.	Осипов		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 АМЭ	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Осипов			РП	13.	
	Н.контр.	Константинов		Схема сети электрического освещения и отопления	Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
	Рук.гр.	Константинов					
Инв.№	Исполн.	Комарова					

Копировал Большакова Формат А3

План



1. Напряжение сети рабочего освещения и отопления 380/220 В, напряжение ламп 220 В. Напряжение сети ремонтного освещения - 36 В.
2. Высота установки выключателей - 1,5 м; штепсельных розеток - 0,8 м.
3. Схему сети электрического освещения и отопления см. лист ЭС-13.
4. Кожухи электрических печей соединить с магистралью заземления.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ТУ16-536.683-81	Щиток осветительный ЯОУ-8501У3	1	15	Учтен на ЭС-7
2		Ящик управления Я5111-2874 УХЛ4	1	21	Учтен на ЭС-7
3	ТУ15-531.605-77	Печь электрическая ПЭТ-4	2	4,8	
4		Датчик температуры ДТКБ-48	1		
5	ТУ16-545.333-80	светильник подвесной НСП 21-100-001У3	1	1,3	
6	ТУ16-545.132-77	светильник переносной РВО-42	1	0,3	
7	ГОСТ 2746.4-80	Патрон настенный индекс 01.1.2-12	4	0,07	
8	ГОСТ 7397-76*Е	Выключатель индекс 02.1.1-21	3	0,13	
9	ГОСТ 7396-76*	Розетка штепсельная индекс 05.1.2-01	1		
10	ТУ36-631-76	Ящик ЯТП-0,25-23У3 220/36 В	1		Учтен на ЭС-7
11	ГОСТ 16442-80*	Кабель силовой АВВГ 2х4-0,66	75		м
12	ГОСТ 16442-80*	Кабель силовой АВВГ 4х4-0,66	6		м
13	ГОСТ 2239-79*	Лампа накаливания БК 235-245-25	1		Щиток учета
14	ГОСТ 2239-79*	Лампа накаливания БК 230-240-60	2		
15	ГОСТ 2239-79*	Лампа накаливания БК 230-240-100	3		
16	ГОСТ 1182-77*	Лампа накаливания Моно-25	1		
17	ТУ 36-1882-82	Коробка ответвительная У195 МУ2	10		

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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.пр.	Осипов		
Нач.отд.	Осипов		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		
Исполн.	Комарова		

407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 8М3

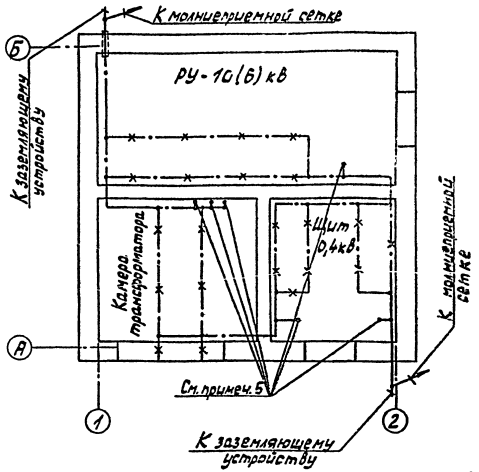
Стадия: РП | Лист: 14 | Листов:

Электрическое освещение и отопление. План.

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

Копировал Большакова Формат А3

План



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-4×25	14	0,78	м
2	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-4×40 (наружный контур)		1,26	м
3	ГОСТ 2590-71*	Круг В6	15	0,222	м
4	ТУ 36-1453-85	Держатель шин заземления К178 У2	10	0,075	

1 В качестве естественных заземлителей, согласно рекомендаций ПУЭ§1.7.70, используются ж/б сваи фундамента. Соединение металлической арматуры свай между собой и с магистралью заземления здания предусмотрено в архитектурно-строительном альбоме проекта. При привязке чертежа выполнить расчет заземляющего устройства ТП с учетом требований и, в случае необходимости, нанести на чертеж контур дополнительного заземляющего устройства.

2. В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции, которые в местах стыков и в торцах должны быть соединены электросваркой между собой полосовой сталью сечением 4×25

3 Заземление шкафов КСО, панелей ЩО выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.

4 Защиту здания от прямых ударов молнии выполнить в соответствии с ПУЭ§4.2.136 путем заземления молниеприемной сетки круглой сталью В6.

5 Заземление фланцев проходных изоляторов, опорных металлоконструкций и корпусов аппаратов выполнить по месту круглой сталью В6.

Привязан

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

Гл.инж.пр.	Осипов		
Нач.отд.	Осипов		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		
Исполн.	Комарова		

407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 вм3
Заземление и молниезащита
План.

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

Копировал Троицкая

Формат А3

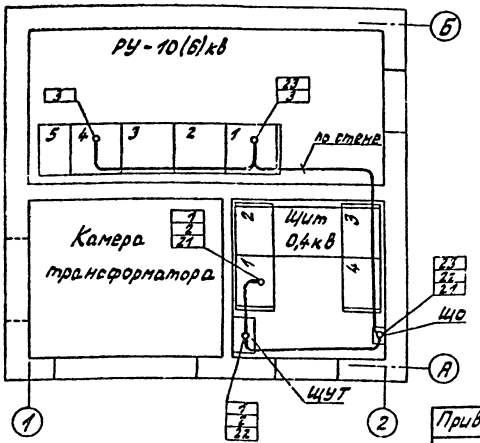
23546-02

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2

Обозначение кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Количество и сечение жил, напряжение	Кабель по проекту: Длина, м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Количество и сечение жил, напряжение	Кабель проложен: Длина, м
1	Щит 0,4кВ. Панель №1	Щиток учета	АКВВГ	7×4	7			
2	Щит 0,4кВ. Панель №1	Щиток учета	АКВВГ	5×2,5	7			
3 (схема 2)	РУ-10(6)кВ. Камера №1	РУ-10(6)кВ. Камера №2	АКВВГ	10×2,5	8			
21	Щит 0,4кВ. Панель №1	Щиток освещения	АВВГ	4×4-0,66	8			
22	Щиток освещения	Щиток учета	АВВГ	2×4-0,66	6			
23	Щиток освещения	РУ-10(6)кВ. Камера №1	АВВГ	2×4-0,66	8			

1. Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту.
2. Кабели 1,2 и кабель 22 (обогрев щитка учета) прокладываются только при наличии учета со стороны 0,4кВ трансформатора; кабель 3 - только в схеме № 2.
3. Кабели в помещении РУ-10(6)кВ и щита 0,4кВ прокладываются по стене.

План



Сводка кабелей в метрах

Число и сечение жил, напряжение	Марка: АКВВГ	Марка: АВВГ	Марка: АКВВГ	Марка: АВВГ
5×2,5	—		7	
10×2,5 (схема №2)	8		8	
7×4	—		7	
2×4-0,66		8		14
4×4-0,66		8		8
Вариант	без учета эл. энергии		с учетом эл. энергии	

Гл.инж. пр.	Осипов В		
Нач. отд.	Осипов В		
Н. контр.	Сметанина		
Рук. гр.	Сметанина		
Исполн.	Комарова		

407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 8МЗ

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

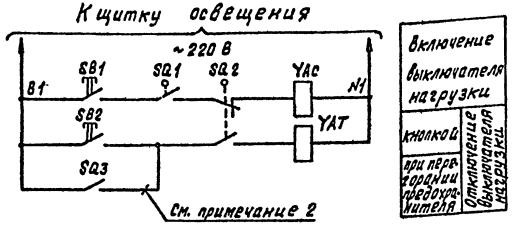
Кабельный журнал. План прокладки кабелей

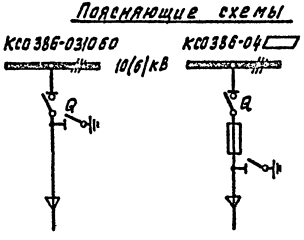
Минэлектромонтажспецстрой ГПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

Копировал Троицкая

Формат А3

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





Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Камера КСО-386		
SQ1	Блок-контакты положения привода выключателя	1	
SQ2	Блок-контакты положения выключателя	1	
SB1, SB2	Кнопки управления выключателем	2	
YAC	Электромагнит включения выключателя, ~220 В	1	
YAT	Электромагнит отключения выключателя, ~220 В	1	
SQ3	Блок-контакт устройства автоматического отключения	1	см. примеч. 2

1. Настоящий чертеж составлен на основании технической информации 3386.00.00.00.00.00ТИ ПКБ треста „Электромонтаконструкция" Укрглавэлектромонтажа Минмонтажспецстроя УССР.
2. Цепь выполняется при заказе камер КСО 386-04☐ с устройством автоматического отключения при перегорании плавкой вставки предохранителя.

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

					407-3-522м.88 ЭС		
Привязан							
			Гл. инж. пр.	Осипов			
			Нач. отд.	Осипов	Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип К-31-630 А м3	Стадия: РП	Лист: 17	Листов:
			Н. контр.	Константинов			
			Рук. гр.	Константинов	РУ-10(6) кВ. Ввод, трансформатор, отходящая линия. Схема электрическая принципиальная	Минжилкомхоз РСФСР ПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение	
Инв. №			Исполн.	Курилова			

Копировал Большакова Формат А3

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
YAT	Электромагнит отключения выключателя, ~ 220В	1	
KL	Реле промежуточное	1	Комплект АВР
KT	Реле времени	1	
QS	Разъединитель двухполюсный	1	

1. Настоящий чертеж составлен на основании технической информации Э386.00.00.00.00.00ТИ ПКБ треста „Электромонтажконструкция" Укрглавэлектромонтажа Минмонтажспецстроя УССР.
2. Чертеж применяется для схемы №2.

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Камера КСО-386 рабочего ввода		
PV	Вольтметр Э365-1, ▭/100В	1	
FU1	Предохранитель	1	
HL1, HL2	Лампа сигнальная положения привода	2	
HL3, HL4	Лампа сигнальная положения выключателя	2	
SB1, SB2	Кнопка управления выключателем	2	
SQ1	Блок-контакты положения привода выключателя	1	
SQ2	Блок-контакты положения выключателя	1	
YAC	Электромагнит включения выключателя, ~ 220В	1	
YAT	Электромагнит отключения выключателя, ~ 220В	1	
	Камера КСО-386 резервного ввода		
PV1	Вольтметр Э365-1, ▭/100В	1	
FU3	Предохранитель	1	
HL1.1 HL2.1	Лампа сигнальная положения привода	2	
HL3.1, HL4.1	Лампа сигнальная положения выключателя	2	
SB1.1 SB2.1	Кнопка управления выключателем	2	
SQ1.1	Блок-контакты положения привода	1	
SQ2.1	Блок-контакты положения выключателя	1	
YAC	Электромагнит включения выключателя, ~ 220В	1	

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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.пр.	Осипов		
Нач.отд.	Осипов		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		
Исполн.	Курилова		

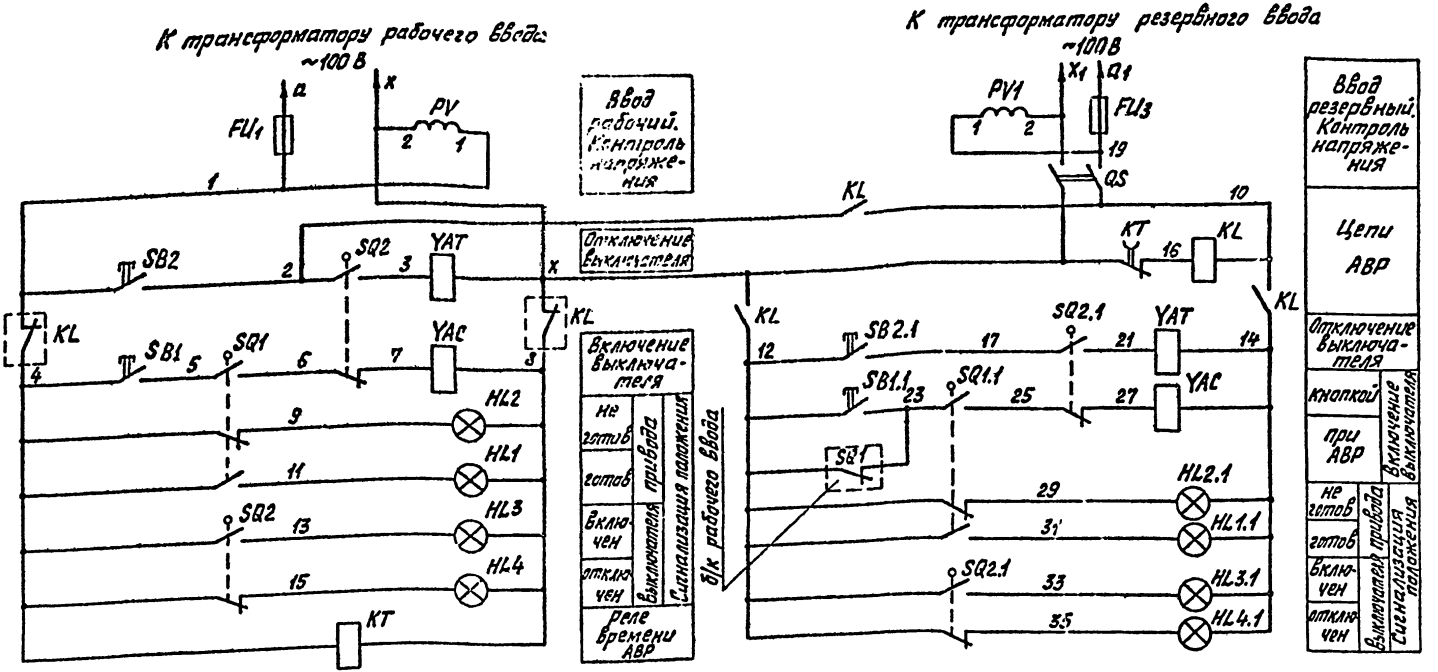
407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 ВН3	Стадия	Лист	Листов
	РП	18	
Рабочий и резервный ввод 10(6)кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		

Копировал Шишкина

Формат А3

Типовой проект 407-3-522 м.88
Альбом 2



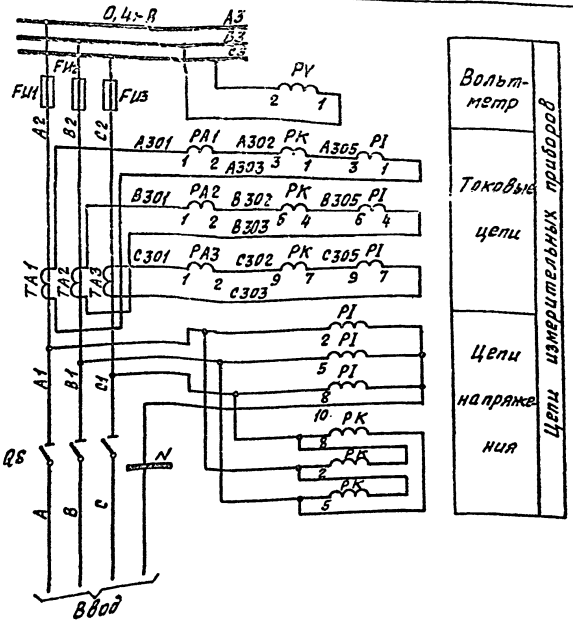
				407-3-522м.88 ЭС	
Привязан	Гл. инж. пр.	Осипов		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип К-31-630 ВМЗ	Стадия: РП; Лист: 19; Листов:
	Нач. отд.	Осипов			
	Н. контр.	Константинова			
	Рук. гр.	Константинова		Рабочий и резервный ввод 10(6) кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение
Инв. №	Исполн.	Курилова			

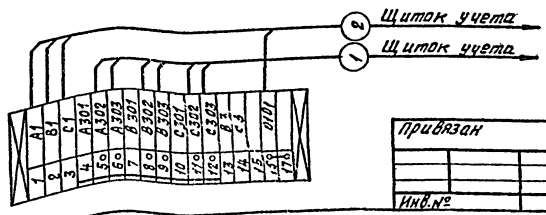
Копировал Крюкова

Формат А3

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

23546-02





Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Панель ЩО70-1-32уз №1 ввода		
PA1–PA3	Амперметр Э377, 50Гц, 0–600А	3	
PV	Вольтметр Э377, 50Гц, 0–500В	1	
FU1–FU3	Предохранитель ПН2-600	3	
TA1–TA3	Трансформатор тока ТШ-20	3	
	Щиток учета ЩО70-1-96 ввода		
PI	Счетчик САЧУ-И672М; 380/220В, 5А, кл. 2	1	
PK	Счетчик СРЧУ-И672М; 380/220В, 5А, кл. 2	1	

1. Чертеж составлен на основании схемы 307.316.00.0093 ЦПКБ треста „Электромонтажконструкция" Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР.
2. При отсутствии щитка учета на ряду зажимов установить перемычки 6-6, 8-9, 11-12.
3. Чертеж применяется для варианта с предохранителями на вводе.

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Осипов		
Нач. отд.	Осипов		
Н. контр.	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		
Исполн.	Комарова		

407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-37-630 ВМЗ

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

Ввод 0,4кВ трансформатора
Схема электрическая полная
и ряд зажимов (250кВА)

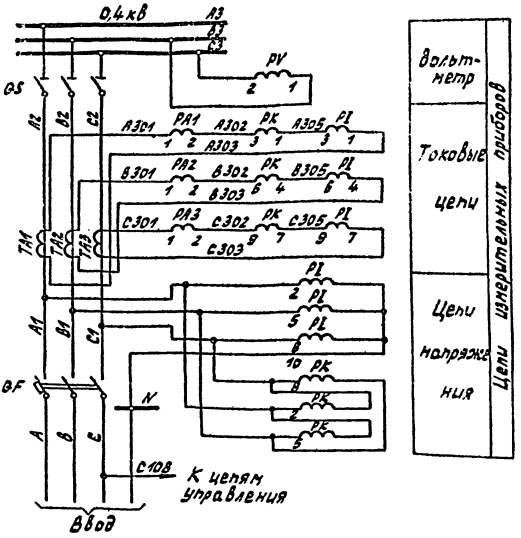
Минэнергохоз РСФСР
ПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

Копировал Большакова

Формат А3

23546-02

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



Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Панель ЩО70-1-□ УЗ №1 ввода		
РА1...РА3	Амперметр Э377, 50Гц, 0...□А	3	
PV	Вольтметр Э377, 50Гц, 0...500В	1	
SA	Переключатель универсальный УП5312-АВ94	1	
HL1	Лампа сигнальная с красным колпачком ЛС-53, 220В	1	
HL2	Лампа сигнальная с зеленым колпачком ЛС-53, 220В	1	
FU	Предохранитель ПП-10 вставка 62781-63/380	1	
	Щиток учета ЩО70-1-96 ввода		
PI	Счетчик СА4У-И672М; 380/220В, 5А, кл. 2	1	
РК	Счетчик СР4У-И672М; 380В, 5А, кл. 2	1	

1 Чертеж составлен на основании схемы 307□.00.0033.2 ЦПКБ треста „Электромонтажконструкция" Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР.

2 При отсутствии щитка учета на ряду зажимов установить перемычки 5-6, 8-9, 11-12.

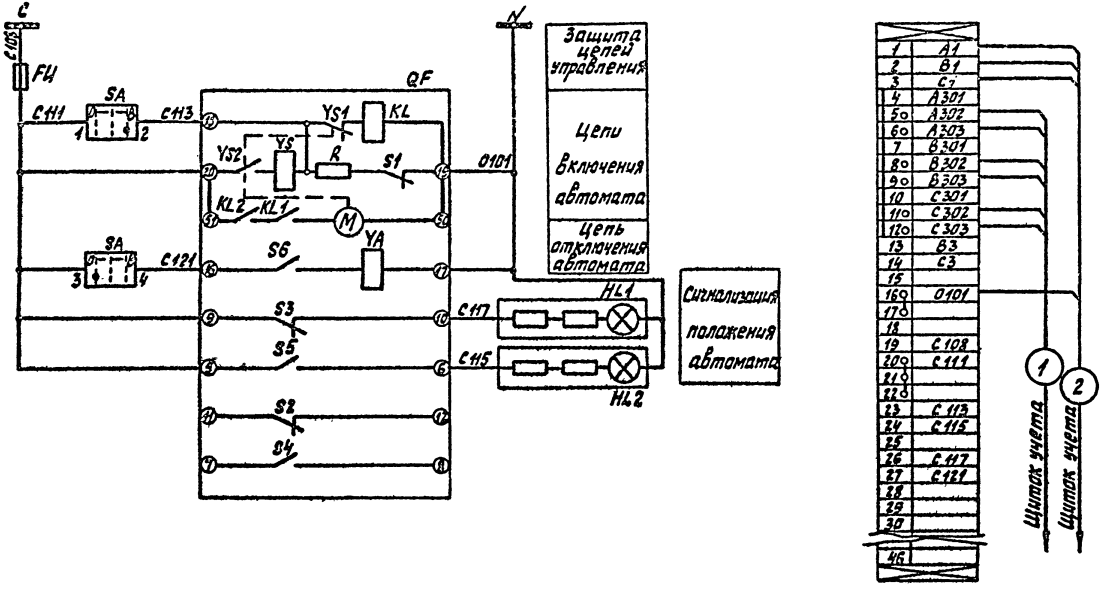
3 Чертеж применяется для варианта с автоматическим выключателем на вводе.

				407-3-522м.88 ЭС	
Привязан					
Гл.инж.пр.	Осипов			Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-11-630 ДМЗ	Стадия: РП; Лист: 21; Листов:
Нач.отд.	Осипов				
Н.контр.	Константинов				
Нач.гр.	Константинов			Ввод 0,4кВ трансформатора. Схема электрическая полная и ряды зажимов начала	Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение
Исполн.	Копирова				
Инв.№				Копировал Троицкая	Формат А3

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

23546-02

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2

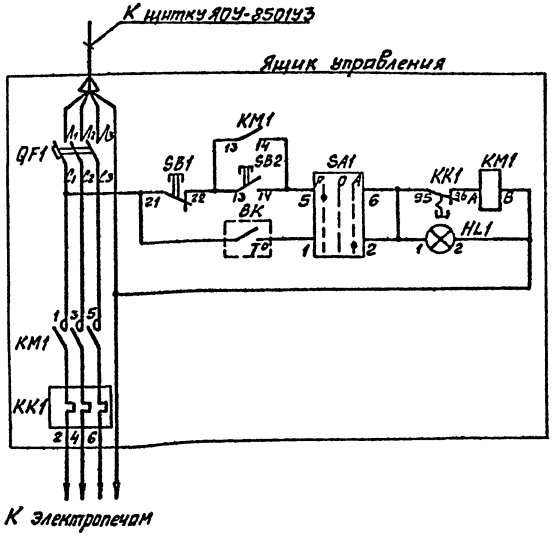


				407-3-522м.88 ЭС			
Привязан	Гл.инж.пр.	Осипов		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 ВМЗ	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Осипов			РП	22	
	Н.контр.	Константинов					
	Рук.гр.	Константинов		Ввод 0,4кВ трансформатора. Схема электрическая полная и ряды зажимов (окончание)	Минжилкомхоз РСФСР ТИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Инв.№	Исполн.	Комарова					

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

Копировал Газина

Формат А3

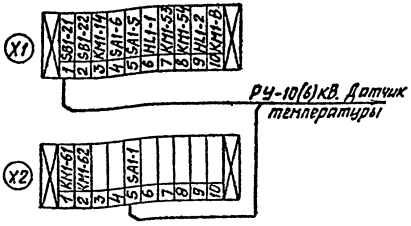


Ручное включение обогрева

Автоматическое включение обогрева и лампа „Обогрев включен"

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	РУ-10(6)кВ		
ВК	Датчик температуры ДТКБ-48, -30°С...0°	1	
	Ящик управления Я5111-2874 УХЛ4		
QF1	Выключатель автоматический АЕ2026-10НУЗ-Б, 380В, 6А	1	
KM1	Пускатель магнитный ПМЛ-1100048, 380В	1	
KK1	Реле тепловое РТЛ-1010	1	
SA1	Переключатель универсальный ПКУЗ-14С20011УЗ	1	
SB1	Кнопка управления КЕ011УЗ, исп.2, красный	1	
SB2	Кнопка управления КЕ011УЗ, исп.2, черный	1	
HL1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой АМЕ 32122-12У2, ~220В	1	

Ряды зажимов шкафа



Привязан

Инв.№

Гл.инжер.	Осипов		
Нач.отд.	Осипов		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		
Исполн.	Кирилова		

407-3-522м.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 ВМЗ

Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

Копировал Шишкина

Формат А3

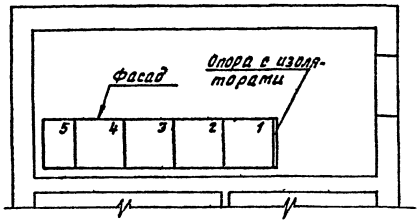
23546-02

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

Типовой проект 407-3-522 м.88
Альбом 2

Запрашиваемые данные		Ответы заказчика										
Порядковый номер камеры по плану		1	2	3	4	5						
Номенклатурное обозначение камеры	Опора с изоляторами	КСО 386-03106 ОУЗ	КСО 386-03106 ОУЗ	КСО 386-04 ☐ УЗ	КСО 386-03106 ОУЗ	КСО 386-15106 ОУЗ						
Привод выключателя: Напряжение в род тока электромагнитов — включающего		~220	~220	~220	~220	—						
Привод выключателя: Напряжение в род тока электромагнитов — отключающего		~220	~220	~220	~220	—						
Коэффициент трансформации, класс точности трансформатора тока ТПЛ-10		—	—	—	—	—						
Блок-замок МБГ-31, № секрета												
Тип обменной рейки												
Тип шинного моста	—											
Тип торцовой панели												
Данные заказчика: Объект												
Данные заказчика: Заказчик и его адрес												
Данные заказчика: Проектная организация и ее адрес												
Данные заказчика: Отгрузочные реквизиты												
Данные заказчика: Платежные реквизиты												
Данные заказчика: Номер фондового наряда „Союзглавэлектро" и дата его выдачи												

План расположения камер



Камеры КСО изготовить по техническим условиям ТУ 36.70.07.0914-01-87 исполнения У категории 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543-70.

Гл. инж.	Осипов		
Нач. отд.	Осипов		
Н. конт.	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		
Исполн.	Курилова		

Привязан

Инв. №

407-3-522 м.88 ЭС.ЛО

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип К-31-630 АМЗ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Опросный лист на камеры КСО 386 (схема №1)

Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

Копировал Большакова Формат А3

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

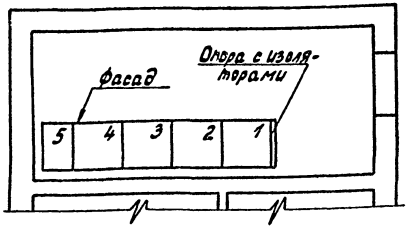
23546-02

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2

Запрашиваемые данные		Ответы заказчика										
Порядковый номер камеры по плану		1	2	3	4	5						
Номенклатурное обозначение камеры	Опора с изоляторами	КСО386-13 ☐ УЗ	КСО386-031060УЗ	КСО386-04 ☐ УЗ	КСО386-12 ☐ УЗ	КСО386-151060УЗ						
Привод выключателя: Напряжение, в род тока электромагнитов — включающего		~100	~100	~100	~100	—						
Привод выключателя: Напряжение, в род тока электромагнитов — отключающего		~100	~100	~100	~100	—						
Коэффициент трансформации, класс точности трансформатора тока ТПЛ-10		—	—	—	—	—						
Блок-замок МБГ-31, №-секрета												
Тип обменной рейки												
Тип шинного моста		—										
Тип торцовой панели												
Данные заказчика: Объект												
Данные заказчика: Заказчик и его адрес												
Данные заказчика: Проектная организация и ее адрес												
Данные заказчика: Отгрузочные реквизиты												
Данные заказчика: Платежные реквизиты												
Данные заказчика: Номер фондового наряда „Союзглавэлектро" и дата его выдачи												

Камеры КСО изготовить по техническим условиям ТУ36.70.07.0914-01-87 исполнения У категории 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543-70

План расположения камер



Привязан	Гл.инж.п.	Осипов	
	Нач.отд.	Осипов	
	Н.контр.	Константин	
	Рук.гр.	Константин	
Инв.№	Исполн.	Курилова	

407-3-522м.88 ЭС.ЛО

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип К-31-630 ВМЗ	Стад.	Лист	Листов
	РП	2	
Опросный лист на камеры КСО386 (схема №2)	Минтяжкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		

Копировал Троицкая

Формат А3

23546-02

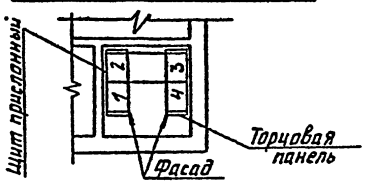
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Типовой проект 407-3-522 м.88
Альбом 2

№ п/п	Запрашиваемые данные			1	2				3				4				
1	Порядковый номер панели																
2	Номинальное напряжение	380	В														
3	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин	▭	А														
		30	кА														
4	Схема первичных соединений																
5	Материал и сечение нулевой шины Ст 4×40мм																
6	Тип панели			ЩО70-1-32У3	ЩО70-1-▭У3				ЩО70-1-▭У3				ЩО70-1-94У3				
7	Номер схемы вторичных соединений			Э07.316.00.00Э3	—				—				Э07.4.1.00.00Э3				
8	Название линий (надпись в рамке)			Ввод	Отходящие линии				Отходящие линии				Диспетчерское управление наружным освещением				
9	Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ПА-311	—	—	—	—
10			каталожный №	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11		Рубильник, ток А		600	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	—	—	—	—	—
12																	
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя			600	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	100	60	60	60	60
14	Пределы уставок по току расцепителей автомата АВМ	Замедленного срабатывания		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15		Мгновенного срабатывания		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	Ток плавкой вставки, А			600	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	80	45	45	45	45
18	Трансформатор тока	Номинальный ток, А		600/5	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	100/5	—	—	—	—
19	Количество и сечение кабелей																
20	Амперметр шкала, А			0...600	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	—	—	—	—	—
21	Вольтметр шкала, В			0...500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	Реле																
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28	Щиток учета			▭	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	Количество панелей (в том числе торцовых)			8													
I	Наименование объекта																
II	Наименование заказчика, его адрес																
III	Наименование проектной организации и ее адрес																

Ночное освещение
Вечер нее свещение

План расположения щита



Привязан		Гл.инж.пр.	Осипов		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип К-31-630 ВМ3	Стадия	Лист	Листов
		Нач.отд.	Осипов			РП	3	
		Н.контр.	Константинов		Опросный лист на панели ЩО70 (250 кВА)	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
		Рук.гр.	Константинов					
Инв.№		Исполн.	Комарова					

407-3-522м.88 ЭС.ЛО

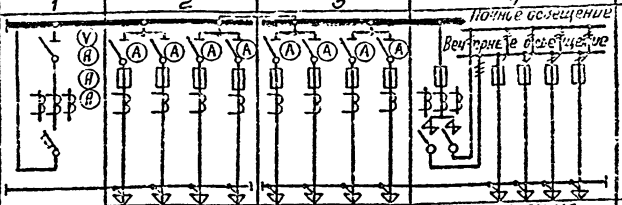
Копировал Газина

Формат А3

23546-02

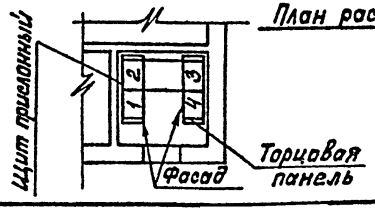
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2

№	Запрашиваемые данные			1	2	3	4					
1	Порядковый номер панели											
2	Номинальное напряжение	36	В									
3	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин		А									
		30	кА									
4	Схема первичных соединений.											
5	Материал и сечение нулевой шины	Ст. 4х40 мм										
6	Тип панели			ЩО70-1-☐-УЗ	ЩО70-1-☐-УЗ	ЩО70-1-☐-УЗ	ЩО70-1-9Н УЗ					
7	Номер схемы вторичных соединений			307-☐.00.00 Э32	—	—	307.41.00.00 Э3					
8	Название линии (надпись в рамке)			Ввод	Отходящие линии	Отходящие линии	Диспетчерское управление наружным освещением					
9	Тип коммутирующе защитного аппарата	Автомат	Тип	АВМ☐С-УЗ	—	—	ПА-311	—	—	—	—	
10			Каталожный	☐	—	—	—	—	—	—	—	
11		Рубильник, ток А		—	☐	☐	—	—	—	—	—	
12												
13	Номинальный ток нагревательного расцепителя автомата и предохранителя			☐	☐	☐	100	60	60	60	60	
14	Пределы уставок по току	Замедленного срабатыван.		☐	—	—	—	—	—	—	—	
15	расцепителей автомата	Мгновенного срабатыван.		☐	—	—	—	—	—	—	—	
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек.			☐	—	—	—	—	—	—	—	
17	Ток плавкой вставки, А			—	☐	☐	80	45	45	45	45	
18	Трансформатор тока	Номинальный ток, А		☐/5	☐	☐	100/5	—	—	—	—	
19	Количество и сечение кабелей											
20	Амперметр шкала, А			0... ☐	☐	☐	—	—	—	—	—	
21	Вольтметр шкала, В			0... 500	—	—	—	—	—	—	—	
22	Реле											
23												
24												
25												
26												
27												
28	Щиток учета			☐	—	—	—	—	—	—	—	
29	Количество панелей (в том числе торцовых)			8								
I	Наименование объекта											
II	Наименование заказчика, его адрес											
III	Наименование проектной организации и ее адрес											

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

План расположения щита.



Привязан

Инв.№

Гл. инж. пр.	Осипов	
Нач. отд.	Осипов	
Н. контр.	Константинов	
Рук. гр.	Константинов	
Исполн.	Конарова	

407-3-522м.88 ЭС.ЛО

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 ВМЗ

Опросный лист на панели ЩО70 (400, 630 кВА)

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

Копировал Морарь

Формат А3

Ведомость электромонтажных конструкций, подлежащих изготовлению в МЭЗ

Обозначение чертежа	Наименование	Кол.	Примечание
ЭСК-2	Конструкция для крепления		
	изоляторов Тип1. компл.	1	
	Швеллер поз.1 шт.	1	
ЭСК-3	Конструкция для крепления		
	изоляторов Тип2. компл.	3	
	Швеллер поз.1 шт.	3	
ЭСК-4	Плита проходная		
	асбестоцементная компл.	1	
	Доска АЦЭИД поз.1 шт.	2	
	Доска АЦЭИД поз.2 шт.	2	
	Уголок поз.3 шт.	4	

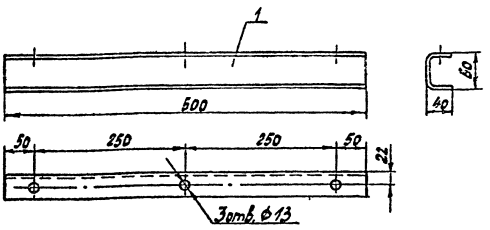
Обозначение чертежа	Наименование	Кол.	Примечание
ЭСК-5	Барьер в камере		
	трансформатора компл.	1	
	Уголок поз.1 шт.	2	
	Уголок поз.2 шт.	2	
	Полоса поз.3 шт.	2	
	Круг поз.4 шт.	2	
	Проволока поз.5 шт.	4	
ЭСК-6	Подсыпка изолирующая компл.	1	

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

				407-3-522м.88 ЭСК	
Привязан	Гл.инж.пр.	Осипов		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 БМЗ	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 6
	Нач.отд.	Осипов			
	Н.контр.	Константинов			
	Рук.гр.	Константинов		Ведомость изделий мастерских электромонтажных заготовок (МЭЗ)	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение
Инв.№	Исполн.	Комарова			

Копировал Шишкина Формат А3

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 8278-83	Швеллер гнутый 80×40×2,5 ℓ=600	1	1,55	

1. Конструкцию окрасить эмалью ПФ-133 ГОСТ 926-82 серого цвета.

Привязан

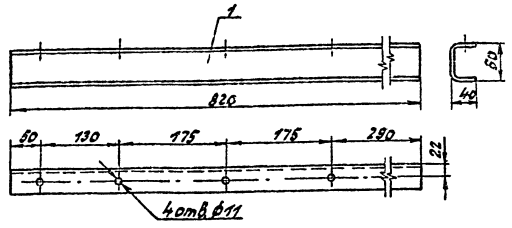
Инв.№

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

407-3-522м.88 ЭСК			
Гл.инж.пр. Осипов	Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 ВМЗ	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд. Осипов		РП	2	
Н.контр. Константинов	Конструкция для крепления изоляторов. Тип 1.	Минэнергохоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Рук.гр. Константинов				
Исполн. Корнева				

Копировал Троицкая Формат А4

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 8278-83	Швеллер гнутый 80×40×2,5 ℓ=820	1	2,1	

1. Конструкцию окрасить эмалью ПФ-133 ГОСТ 926-82 серого цвета.

Привязан

Инв.№

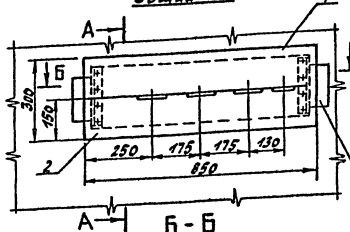
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

407-3-522м.88 ЭСК			
Гл.инж.пр. Осипов	Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 ВМЗ	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд. Осипов		РП	3	
Н.контр. Константинов	Конструкция для крепления изоляторов. Тип 2	Минэнергохоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Рук.гр. Константинов				
Исполн. Корнева				

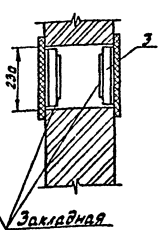
Копировал Троицкая Формат А4

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2

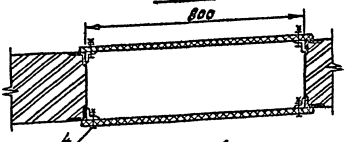
Общий вид



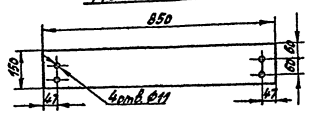
А-А



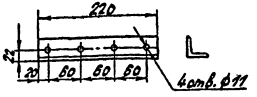
Б-Б



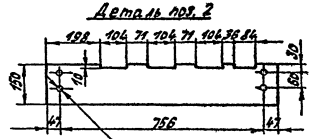
Деталь поз.1



Деталь поз.3



Деталь поз.2



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 4248-78*	Доска АЦЭЦД400-85×15-2	2	5,6	
2	ГОСТ 4248-78*	Доска АЦЭЦД400-85×15-2	2	5,6	
3	ГОСТ 19771-74*	Уголок 40×40×2,5; ℓ=220	4	0,33	
4	ГОСТ 7798-70*; ГОСТ 5915-70*; ГОСТ 11371-78*	Болт М10×40 с гайкой и двумя шайбами	16	0,04	

1. При установке плиты все щели уплотнить битумом.
2. Швы в местах прохода через плиту обмотать лакотканью или киперной лентой, пропитанной бакелитовым лаком или поливинилхлоридом.
3. Плиту после механической обработки просушить, пропитать нефтяным дорожным битумом марки БН-60/90 ГОСТ 22245-76* или каменноугольным пеком ГОСТ 1038-75*.
4. Уголки поз.3 крепить электросваркой к закладным деталям проема на месте монтажа.

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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.	Осипов		
Нач.отд.	Осипов		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		
Исполн.	Комарова		

407-3-522м.88 ЭСК

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип К-31-630 ВНЗ

Плита проходная асбестоцементная

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ульяновское отделение

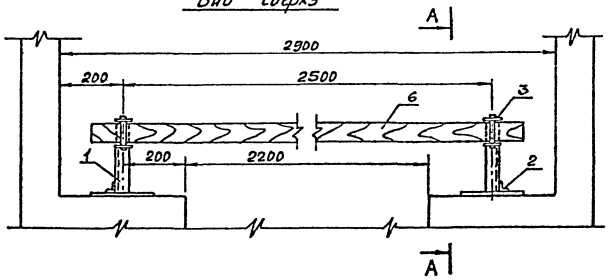
Копировал Троицкая

Формат А3

23546-08

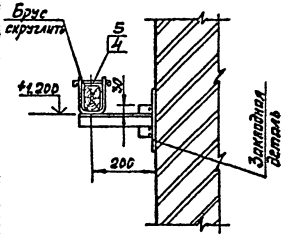
Типовой проект 407-3-522 м.88
Альбом 2

Вид сверху

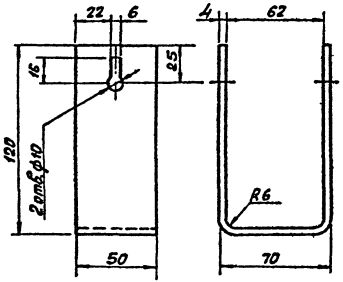


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 19771-74*	Уголок 40×40×25 ℓ=230	2	0,34	
2	ГОСТ 19771-74*	Уголок 40×40×25 ℓ=100	2	0,15	
3	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-4×50 ℓ=310	2	0,49	
4	ГОСТ 2590-71*	Круг В8 ℓ=75	2	0,03	
5	ГОСТ 14085-79*	Проволока круглая ф4 ℓ=18	4	0,003	
6		Брус деревянный (хвоя) 80×60, ℓ=2700	1	7,0	

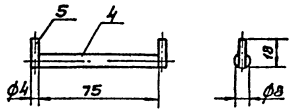
А–А



Деталь поз.3



Защелка



1. Брус изготовить из сухой древесины отборного сорта.
2. Брус покрасить красной краской, металлоконструкции – эмалью ПФ-133 ГОСТ 926-82 серого цвета.
3. Металлические детали барьера крепить электросваркой.

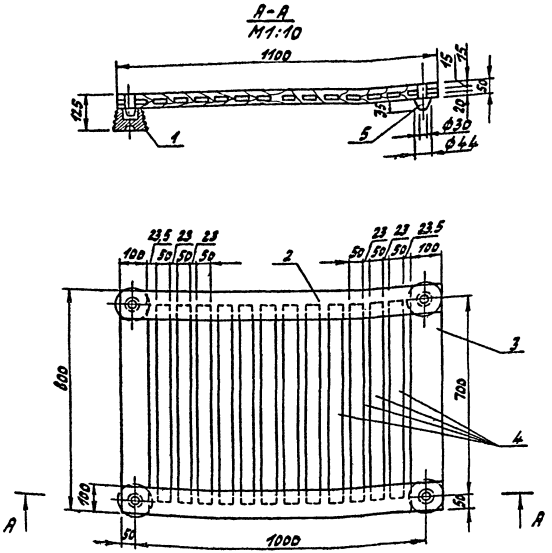
				407-3-522м.88 ЭСК			
Привязан				Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип К-31-630 ВМЗ	Стадия	Лист	Листов
					РП	5	
Гл. инж. пр.	Осипов						
Нач. отд.	Осипов						
Н. контр.	Константинов						
Рук. гр.	Константинов						
Исполн.	Курилова			Барьер	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Инв. №							

Копировал Шишкина

Формат А3

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

Типовой проект 407-3-522м.88
Альбом 2



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 5862-79** Е	Изолятор СН-6У2	4	0,99	
2		Брус деревянный сеч. 50×100мм; ℓ=1100	2		
3		Брус деревянный сеч. 50×100; ℓ=800	2		
4		Брус деревянный сеч. 50×50; ℓ=700	12		
5		Шип деревянный Ф44; ℓ=85	4		

1 Деревянные бруски настила и рейки соединить на шипах и водостойком клее по ГОСТ 12172-74.

2 Настил подставки окрасить масляной краской за два раза красного цвета. Рекомендуется окраску выполнить грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 или эмалью ФЛ-03К ГОСТ 9109-81.

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Осипов	
Нач. отд.	Осипов	
Н. контр.	Константин	
Очк. гр.	Константин	
Исполн.	Комарова	

407-3-522м.88 ЭСК

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ
Тип К-31-630 ВМЗ

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Подставка изолирующая

Минжилкомхоз РСФСР
ИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

Копировал Троицкая

Формат А3

23546-02

gost.e-ecolog.ru