ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-515.88

Трансформаторная подстанция с четырьмя воздушными вводами 10(6) кВ на два трансформатора мощностью до 2×400 кВА

тип В-42-400М5

Альбом 1

ПЗ Пояснительная записка стр. 4-10

АС Архитектурно-строительные решения стр. 11-25

ЭС Электротехническая часть и опросные листы стр. 26-77

25646-01

Отпускная цена

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-515.88

Трансформаторная подстанция с четырьмя воздушными вводами 10(6) кВ на два трансформатора мощностью до 2×400 кВА

тип В-42-400М5

Альбом 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка
	АС	Архитектурно-строительные решения
	ЭС	Электротехническая часть и опросные листы
Альбом 2	АСИ	Строительные изделия (из типового проекта № 407-3-517.88)
Альбом 3	ЭС.СО	Спецификации оборудования
Альбом 4	С	Сметы
Альбом 5	ВМ	Ведомости потребности в материалах

РАЗРАБОТАН

Ивановским отделением института

Гипрокоммунэнерго

МЖКХ РСФСР

Главный инженер отделения А.М.Вайнштейн

Главный инженер проекта Е.Ф.Осипов

Утвержден и введен в действие

Минжилкомхоз РСФСР

Приказ от 12 августа 1988 г. № 216

Типовой проект АОТ-3-515.88
Альбом 1

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

Содержание альбома

Лист	Наименование	Страница
—	Содержание альбома	2
1÷7	Пояснительная записка	4÷10
	Архитектурно-строительные решения марки „АС"	
1	Общие данные (начало)	11
2	Общие данные (окончание)	12
3	Планы на отм. 0.000 и 3.900	13
4	Разрезы 1-1; 2-2.	14
5	Фасады 1-2; 2-1; А-Б; Б-А.	15
6	План полов. План кровли.	16
7	Схема расположения элементов фундаментов.	
	Сечения 1-1÷5-5.	17
8	Схемы расположения плит перекрытия и покрытия.	18
9	Монолитный участок ПМ1	19
10	Ограждение площадки	20
11	Откидная лестница АМ1	21
12	Схема расположения горизонтальной диафрагмы	22
13	Схема расположения закладных деталей на фасадах	23
14	Схемы расположения кабельных каналов и закладных	
	деталей на отм. 0.000	24
15	Схемы расположения плит покрытия каналов и	
	закладных деталей на отм. 3.900	25
	Электротехнические чертежи марки „ЭС"	
1	Общие данные (начало)	26
2	Общие данные (продолжение)	27
3	Общие данные (окончание)	28

Лист	Наименование	Страница
4	Схема электрических соединений 10(6) кВ	29
5	Схема электрических соединений 0,4 кВ без АВР с	
	предохранителями (160 кВА)	30
6	Схема электрических соединений 0,4 кВ без АВР с	
	предохранителями (250-400 кВА)	31
7	Схема электрических соединений 0,4 кВ с АВР с	
	предохранителями (начало)	32
8	Схема электрических соединений 0,4 кВ с АВР с	
	предохранителями (окончание)	33
9	Схема электрических соединений 0,4 кВ без АВР с	
	автоматическими выключателями (начало)	34
10	Схема электрических соединений 0,4 кВ без АВР с	
	автоматическими выключателями (окончание)	35
11	Схема электрических соединений 0,4 кВ с АВР с	
	автоматическими выключателями (начало)	36
12	Схема электрических соединений 0,4 кВ с АВР с	
	автоматическими выключателями (окончание)	37
13	План и разрезы ТП (начало)	38
14	План и разрезы ТП (продолжение)	39
15	План и разрезы ТП (окончание)	40
16	План щита 0,4 кВ (начало)	41
17	План щита 0,4 кВ (окончание)	42
18	Узел силового трансформатора (начало)	43
19	Узел силового трансформатора (окончание)	44
20	Шинный ввод 10 кВ в камеру КСО-386	45
21	Воздушный ввод 10 кВ в камеру КСО-386. Тип 1	46
22	Воздушный ввод 10 кВ в камеру КСО-386. Тип 2	47
23	Воздушный вывод 0,4 кВ	48

Копировал Шишкина Формат А3

Типовой проект 407-9-513.88
Альбом 1

Содержание альбома

Лист	Наименование	Страница
24	Электрическое освещение и отопление (начало)	49
25	Электрическое освещение и отопление (окончание)	50
26	Заземление и молниезащита. План	51
27	Кабельный журнал	52
28	План прокладки кабелей	53
29	РУ-10(6) кВ. Ввод, трансформатор, отходящая линия. Схема электрическая принципиальная.	54
30	Ввод 0,4кВ трансформатора (без АВР) Схема электрическая полная и ряды зажимов (начало)	55
31	Ввод 0,4кВ трансформатора (без АВР). Схема электрическая полная и ряды зажимов (окончание)	56
32	Ввод 0,4кВ трансформатора (с АВР) Схема электрическая принципиальная (начало)	57
33	Ввод 0,4кВ трансформатора (с АВР) Схема электрическая принципиальная (окончание)	58
34	Секционный автомат 0,4кВ. Схема электрическая принципиальная (начало)	59
35	Секционный автомат 0,4кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)	60
36	Трансформатор T_1 (T_2). Ряды зажимов панелей ЩОТО вводов.	61
37	Секционный автомат 0,4кВ. Ряды зажимов панелей ЩОТО.	62
38	Воздушная линия 0,4кВ с автоматическим выключателем. Цепи защиты.	63
39	Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная	64

Лист	Наименование	Страница
	Прилагаемые документы марки „ЭС.ЛО"	
1	Опросный лист на камеры КСО-386	65
2	Опросный лист на панели ЩОТО без АВР Вариант с предохранителями (160 кВА)	66
3	Опросный лист на панели ЩОТО без АВР. Вариант с предохранителями (250-400 кВА)	67
4	Опросный лист на панели ЩОТО с АВР. Вариант с предохранителями	68
5	Опросный лист на панели ЩОТО без АВР. Вариант с автоматическими выключателями.	69
6	Опросный лист на панели ЩОТО с АВР. Вариант с автоматическими выключателями	70
	Прилагаемые документы марки „ЭСК"	
1	Ведомость изделий МЭЗ.	71
2	Конструкция для крепления изоляторов. Тип 1	72
3	Конструкция для крепления изоляторов. Тип 2	72
4	Конструкция для крепления изоляторов. Тип 3	73
5	Плита проходная	73
6	Кронштейн под линейные изоляторы	74
7	Плита проходная асбестоцементная	75
8	Барьер в камере трансформаторов	76
9	Подставка изолирующая	77

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

Типовой проект 407-3-515.88 Альбом 1

Исходные данные.

Настоящий типовой проект трансформаторной подстанции 10(6)/0,4кв типа В-42-400м5 является корректировкой типового проекта №407-3-352.84 типа В-42-400м4, выполненной в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1987 год на основании задания, утвержденного Минжилкомхозом РСФСР от 3 февраля 1987 года. Корректировка произведена в связи с предстоящей заменой оборудования напряжением 10(6) кВ.

Типовой проект разработан для применения в районах со следующими природно-климатическими условиями:

расчетная зимняя температура -20°с; -30°с (основной вариант); -40°с,
скоростной напор ветра для I-го ветрового района – 0,23 кПа
вес снегового покрова для III-го снегового района – 1,00 кПа
сейсмичность не выше 6 баллов,
рельеф территории спокойный,
грунты в основании фундаментов сухие, не пучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:
$\varphi^{н}=28°$; $c^{н}=0{,}002$ мПа; $E=14.7$ мПа; $\gamma=1{,}8\,т/м^3$,
грунтовые воды отсутствуют.

ТП предназначена для электроснабжения коммунально-бытовых и промышленных потребителей.

Объемно-планировочные и конструктивные решения

В отдельно-стоящем здании ТП размещаются: камеры силового трансформатора помещение щита 0,4кВ, помещение РУ-10(6)кВ

Здание ТП двухэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 4,86×4,28 м.

Здание ТП по степени ответственности относится ко II классу; по долговечности ко II степени; по степени огнестойкости – II.

Здание ТП запроектировано с кирпичными несущими стенами. Стены выполнить из обыкновенного глиняного кирпича пластического прессования по ГОСТ 530-80 или силикатного кирпича по ГОСТ 379-79 марки 75 на растворе марки 50 с морозостойкостью для наружных стен Мрз 15.

Перегородку толщиной 120 мм выполнить из обыкновенного глиняного кирпича пластического прессования по ГОСТ 530-80 марки 75 на растворе марки 50.

При кладке кирпичных стен и перегородок 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.

Фундаменты под стены выполнить из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 с обязательной их перевязкой. Монтаж блоков вести на цементном растворе марки 50. Монолитные участки фундаментов выполнить из бетона кл. В.7.5.

Асбестоцементные трубы для подвода кабелей прокладывать в процессе возведения фундаментов под наблюдением электромонтажников. На концах труб поставить деревянные пробки. Обратную засыпку фундаментов производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30 см с уплотнением грунта до $\gamma_{ск}=1{,}6\,т/м^3$.

До производства обратной засыпки должны быть выполнены все работы по укладке кабелей, контура заземления.

Гидроизоляцию на отм.-0.070 выполнить из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм.

				Привязан	
Инв. №					
				ТП 407-3-515.88-П3	
ГИП	Красин			Пояснительная записка	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 7
Рук. гр.	Константинов				Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение
Рук. гр.	Халиуллин				
Исполн.	Комарова				
Исполн.	Пустобаев				

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

Плиты покрытия сборные железобетонные по шифру 0-312 вып3 и укладываются на цементный раствор марки 100. Швы между продольными ребрами плит заделываются цементным раствором марки 200

Перемычки сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.1 укладывать на цементный раствор марки 50.

Кровлю выполнить из 4х слоев рубероида марки РКМ-350Б или РКМ-350В на антисептированной битумной мастике БЛК-Х-65

По периметру наружных стен выполнить асфальтовую отмостку шириной 750мм по щебеночному основанию.

Отделочные работы.

Кладку стен вести с расшивкой швов снаружи и подрезкой изнутри. Наружные поверхности стен выполнить из отборного кирпича.

Цветная отделка фасадов здания выполняется при привязке проекта к местным условиям в зависимости и с учетом градостроительных задач и характера окружающей застройки, а также в соответствии с указаниями по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий ГОСТ 14202-69 и 12.4.026-76*.

Внутренняя отделка помещений приведена на листе АС-2.

Откосы дверных, оконных и жалюзийных проемов оштукатурить цементным раствором и окрасить известковой краской.

Столярные изделия должны быть окрашены масляной краской за 2 раза по заводской грунтовке.

Стальные изделия покрасить 2 слоями эмали ПФ-115 по слою грунта ГФ-021.

Противопожарные мероприятия.

Категория производства по пожарной опасности - „Д"

Двери во всех помещениях открываются по ходу эвакуации.

Указания по производству работ.

Проектом предусмотрено производство строительно-монтажных работ в летних условиях в соответствии с действующими нормативными документами по производству работ.

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций должен производиться в соответствии со СНиП III-16-80 „Бетонные и железобетонные конструкции сборные"

Кладку стен выполнять в соответствии со СНиП III-17-78 „Каменные конструкции"

Кровельные работы выполнять в соответствии со СНиП III-20-74* „Кровля, гидроизоляция, пароизоляция и теплоизоляция."

Работы по устройству полов должны производиться в соответствии со СНиП III-В 14-72 „Полы. Правила производства и приемки работ." Антикоррозийную защиту конструкций выполнять в соответствии со СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии."

Все виды работ производить в соответствии со СНиП III-4-80. „Техника безопасности в строительстве."

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо установить контроль за выполнением правил пожарной безопасности и правил техники безопасности в строительстве.

Указание по производству работ в зимнее время.

При производстве всех видов работ в зимнее время руководствоваться требованиями соответствующих разделов СНиП II-22-81; СНиП III-15-76; СНиП III-17-78; СНиП III-16-80; СНиП III-20-74*.

Проектная организация производящая привязку проекта, должна в соответствии с местными климатическими условиями

Привязан:

Инв. №

ТП 407-3-515.88-ПЗ

Лист 2

25646-01 6 Копировал Шишкина Формат А3

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

Альбом 1

внести в чертежи данного типового проекта необходимые коррективы и дополнения.

Производство работ в зимних условиях по чертежам, не имеющим коррективов не допускается. Все работы должны вестись в соответствии с „Проектом производства работ в зимних условиях." Лица, отвечающие за производство работ в зимнее время, должны быть ознакомлены с перечисленными СНиП и дополнительными указаниями организации, выполнившей привязку проекта к местным условиям.

В проекте производства работ на возведен. кирпичных стен должны быть приведены мероприятия обеспечивающие устойчивость положения стен согласно СНиП II-17-78.

Отопление и вентиляция

Отопление ТП выполнено в виде технологического подогрева помещения РУ-10(6) кВ и только для расчетной зимней температуры наружного воздуха минус 40°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 камер трансформаторов проектируется естественная на основании СНиП II-58-75 п.5.32 и ПУЭ-86 п.4.2.102

Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные в верхней и нижней зонах камер. Для активного направления воздуха в верхней части камер предусматриваются горизонтальные диафрагмы.

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. чертежи марки АС)

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

На напряжении 10(6) кВ принята одинарная, секционированная двумя разъединителями на две секции система сборных шин, к которой может быть присоединено до 4-х линий, два силовых трансформатора мощностью до 400 кВА.

Заземление каждой секции сборных шин предусматривается стационарными заземляющими ножами.

К установке в РУ-10(6) кВ приняты камеры КСО386 (взамен снимаемых с производства камер серии КСО-366) с амплитудным значением сквозного тока короткого замыкания до 41кА и проходной мощностью 11000 кВА при 10кВ и 6500 кВА при 6кВ.

На напряжении 10(6) кВ предусматривается одна схема электрических соединений с установкой на вводах и отходящих линиях выключателей нагрузки, на силовых трансформаторах - выключателей нагрузки с предохранителями. Выключатели нагрузки в камерах КСО386 приняты типа ВНП-10 с номинальным током 630 А.

Схема электрическая принципиальная и оборудование на напряжение 0,4кВ

На напряжении 0,4кВ принята одинарная, секционированная рубильником или автоматом (в зависимости от наличия или

Привязан

Инв. №

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

отсутствия АВР) на две секции системы сборных шин.

Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключаемых к щиту через рубильник и предохранитель или автоматический выключатель (в зависимости от мощности трансформатора и наличия АВР).

В зависимости от способа подключения отходящих линий 0,4кВ в проекте представлены два варианта:

1. Вариант с предохранителями.

2. Вариант с автоматическими выключателями. Применяется для увеличения чувствительности защит воздушных линий 0,4кВ в малоэтажной застройке.

Количество и нагрузка отходящих линий определяются конкретно при привязке проекта. Максимально возможное количество отходящих линий по заполнению щита, укомплектованного панелями ЩО70-1, в случае установки панели наружного освещения, для варианта с предохранителями равно 12, а для варианта с автоматическими выключателями равно 16.

Ошиновка на стороне 0,4кВ силового трансформатора принимается с учетом перегрузки до 70-80% с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании.

Измерение и учет электроэнергии.

В ТП предусматриваются к установке следующие измерительные приборы:

1. Вольтметры на каждой секции шин 0,4кВ
2. Амперметры на стороне 0,4кВ силовых трансформаторов.
3. Амперметры на отходящих линиях 0,4кВ.
4. Счетчики активной и реактивной энергии на стороне 0,4кВ силовых трансформаторов (только для ТП промышленных предприятий).

Релейная защита и автоматика.

Для ТП с воздушными вводами, предназначенными для малоэтажной застройки, разработан вариант устройства специальной защиты сетей 0,4кВ от однофазных коротких замыканий (по аналогии с решениями Сельэнергопроекта для электрических сетей согласно циркулярному письму №12/IV от 6.06.88г.)

Для защиты воздушных линий 0,4кВ (в варианте с автоматическими выключателями) применяется комплект ЗТИ-0,4.

Комплект рассчитан на защиту одной линии с рабочим током, не превышающим 160А.

Автоматика в ТП предусматривается в следующем объеме:

1. Автоматическое отключение выключателя нагрузки ВНП-10 при перегорании плавкой вставки предохранителя 10(6)кВ в цепи силового трансформатора (решается при привязке проекта)
2. АВР на секционном автомате 0,4кВ.
3. Автоматическое включение электрических печей технологического подогрева.

Питание оперативных цепей принято от щитка освещения типа ПОУ-8501У3.

Электроосвещение и силовая часть.

Во всех помещениях ТП принято рабочее освещение на напряжении 380/220В. Ремонтное и переносное освещение выполнено на напряжении 36В.

Привязан

Инв.№

25646-01 8 Копировал Большакова Формат А3

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

Все освещение осуществляется лампами накаливания.

Для технологического подогрева камер КСО 386 для наружной температуры минус 40°С предусматривается установка 2х электропечей типа ПЭТ-4 мощностью в 1 кВт каждая.

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

Питание сети освещения принято от щитка освещения, а сети обогрева-от ящика управления, которые через переключатель подключаются на один из вводов 0,4кВ силовых трансформаторов.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений.

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжений 10(6) и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно соответствовать требованиям ПУЭ.

Заземляющее устройство выполняется углубленными заземлителями из полосовой стали, укладываемой на дно котлована по периметру фундамента здания ТП (смотри строительную часть проекта)

Глубинные заземлители связываются магистралью заземления, выполненной в проекте только внутри здания ТП, в двух местах.

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители.

Расчет заземляющего устройства производится при привязке проекта ТП к конкретным условиям и, в случае, если сопротивление заземляющего устройства не удовлетворяет требованиям ПУЭ, необходимо выполнить дополнительно искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура вокруг здания ТП.

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

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 29.12.86 № 17-58.
3. Окраска в красный цвет рукояток приводов заземляющих ножей и замков, запирающих эти привода.

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.

Привязан

Инв.№

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

25646-01 9 Копировал газина Формат А3

Указания по привязке проекта

1. Произвести привязку строительной части проекта к конкретным природно-климатическим условиям.

2. 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.

3. В схеме электрических соединений 10(6)кВ заполнить бланки(□), в приведенной таблице выбрать тип предохранителей в цепи 10(6)кВ силовых трансформаторов. Ненужные графы таблицы зачеркнуть.

4. Выбрать схему электрических соединений 0,4кВ в зависимости от мощности трансформаторов, наличия АВР и способа подключения отходящих линий 0,4кВ и заполнить бланки. Скорректировать количество панелей ЩО70 и решить вопрос необходимости установки панели наружного освещения.

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

6. Решить вопрос об установке счетчиков на стороне 0,4кВ силовых трансформаторов в зависимости от принадлежности ТП горэлектросети или промпредприятия.

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

8. 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.

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

10. В соответствии с выше перечисленными указаниями по привязке проекта корректируются кабельные журналы контрольных и силовых кабелей, их раскладка. Привязываются спецификации оборудования, опросные листы и ведомости потребности в материалах, с заполнением бланков и вычеркиванием ненужных позиций.

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

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

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

Привязан

Инв.№

Основные технико-экономические показатели (в сравнении с аналогом)

№№ п.п.	Наименование показателей	Ед. измерения	По представленному проекту	По проекту аналогу 407-3-352.84
1	Проходная мощность	МВА	11	7
2	Площадь застройки	м²	27.0	30,0
3	Общая площадь	м²	40,4	40,2
4	Строительный объем	м³	193,69	232,0
5	Общая стоимость строительства	тыс. руб	14,91	18,09
	в том числе:			
	строительно-монтажных работ	тыс. руб.	6,62	9,44
	оборудования	тыс. руб.	8,29	8,65
6	Построечные трудозатраты	чел.ч.	1158	1424
7	Расход основных строительных материалов			
7.1	Цемент, приведенный к марке М400	т	7,6	5,5
7.2	Сталь приведенная к классам А-I и Ст.3	т	1,83	6,571
7.3	Бетон и железобетон	м³	25,47	28,41
	в том числе:			
	монолитный		7.03	7.8
	сборный		18,44	20,61
7.4	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м³	2,33	1.869
7.5	Кирпич	тыс. шт	20,08	16,725
8	Эксплуатационные показатели			
8.1	Расход тепла на отопление	кВт	2	2
8.2	Потребная электрическая мощность	кВт	2,94	

Принятые в проекте технические решения и оборудование соответствуют новейшим достижениям науки и техники.

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

Привязан

Инв. №

407-3-515.88 ПЗ

Лист 7

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

Ведомость чертежей основного комплекта марки АС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Планы на отм. 0.000 и 3.900	
4	Разрезы 1-1; 2-2.	
5	Фасады 1-2; 2-1; А-Б; Б-А.	
6	План полов. План кровли.	
7	Схема расположения элементов фундаментов.	
	Сечения 1-1÷5-5.	
8	Схемы расположения плит перекрытия и покрытия	
9	Монолитный участок ПМ1	
10	Ограждение площадки	
11	Откидная лестница ЛМ1	
12	Схема расположения горизонтальной диафрагмы	
13	Схема расположения закладных деталей на фасадах	
14	Схемы расположения кабельных каналов и закладных	
	деталей на отм. 0.000.	
15	Схемы расположения плит покрытия каналов и	
	закладных деталей на отм. 3.900	

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

Главный инженер проекта В.Н. Красин

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
АС	Архитектурно-строительные решения	
ЭС	Электротехнические чертежи	

Ведомость спецификаций.

Лист	Наименование	Примечание
3	Спецификация элементов заполнения проемов	
4	Спецификация перемычек	
7	Спецификация к схеме расположения элементов фундаментов	
8	Спецификация к схемам расположения плит перекрытия и покрытия	
9	Спецификация элементов монолитного участка	
10,11	Спецификация элементов лестницы и площадки	
12	Спецификация к схеме расположения горизонтальной	
	диафрагмы	
13	Спецификация к схемам, расположенным на листах	
	АС-14, АС-15	

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-515.88-АС

ГИП	Красин	
Нач.отд.	Стрижнев	
Н.контр.	Халичалин	
Рук.гр.	Халичалин	
Исполн.	Пустовалова	

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400 м5

Стадия	Лист	Листов
РП	1	15

Общие данные (начало)

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

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

256ИКДМ 12 Копировал Большакова Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 1.038.1-1 вып. 1	Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами	
Серия 2.430-20 вып. 2	Детали парапетов, карнизов и стен в местах перепада высот.	
Шифр 0.312 вып. 0; 3; 4.	Плиты рядовые железобетонные многопустотные предварительно напряженные стендового безопалубочного формования высотой 220мм для перекрытий и покрытий многоэтажных жилых общественных и производственных зданий	
Серия 1.400-15 вып. 1	Унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций и устройств	
Серия 1.243.1-4	Плиты плоские железобетонные длиной 80; 110; 130 и 160 см армированные сварными сетками из стали класса ВР-I.	
Серия 1.450.3-3 вып. 0,1 и 2	Стальные лестницы, площадки, стремянки и ограждения	
ГОСТ 14624-84	Двери деревянные для зданий промышленных предприятий	
Серия 1.494-27 вып. 7	Воздухоприемные устройства с подвесными утепленными клапанами	
Серия 2.435-6 вып. 1	Противопожарные двери и ворота промышленных зданий.	
ГОСТ 13579-78	Блоки бетонные для стен подвалов	
Серия 2.460-18 вып. 1.3	Узлы покрытий одноэтажных производственных зданий с рулонными кровлями и ж.б. плитами	
	Прилагаемые документы	
ТП 407-3-517.88 АСИ	Строительные изделия	
ТП 407-3-515.88 АС.ВМ	Ведомость потребности в материалах	

Основные строительные показатели

Наименование	t=-20°C t=-30°C t=-40°C
Площадь застройки, м²	27,01
Строительный объем, м³	193,69

Ведомость объемов сборных бетонных и железобетонных конструкций по рабочим чертежам основного комплекта марки АС

№ строки	Наименование группы элементов конструкций	Код	Кол. м³	Примечание.
1	Блоки стеновые	583500	11,1	
2	Перемычки	582820	1,39	
3	Плиты перекрытия	584211	2,1	
4	Плиты покрытия	584111	3,56	
5	Конструкции подпольных каналов	585800	0,29	
	Всего бетона и железобетона		18,44	

Ведомость отделки помещений. Площадь м²

Наименование или номер помещения	Потолок		Стены и перегородки		Примечание
	Площадь	Вид отделки	Площадь	Вид отделки	
Камеры силового трансформатора	8,53	Затирка Известковая окраска	46,45 59,47	Затирка Известковая окраска	
Помещение щита 0,4кВ	9,84	Затирка Известковая окраска	44,75 47,38	Затирка Известковая окраска	
Помещение РУ-10 (6) кВ	22,06	Затирка Известковая окраска	53,45 56,4	Затирка Известковая окраска	

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Красин	
Нач. отд.	Стрежнев	
Н. контр.	Халиуллин	
Рук. гр.	Халиуллин	
Исполн.	Пустобаева	

ТП 407-3-515.88 - АС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ
Тип Б 42-400 МБ

Общие данные (окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

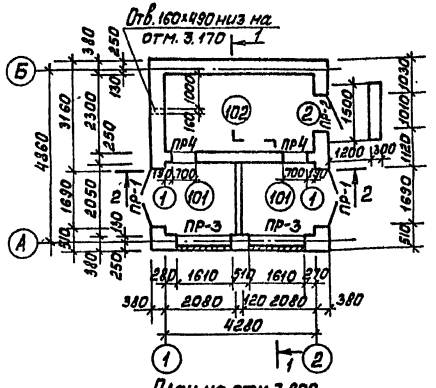
25646-01 13

Копировал Большакова

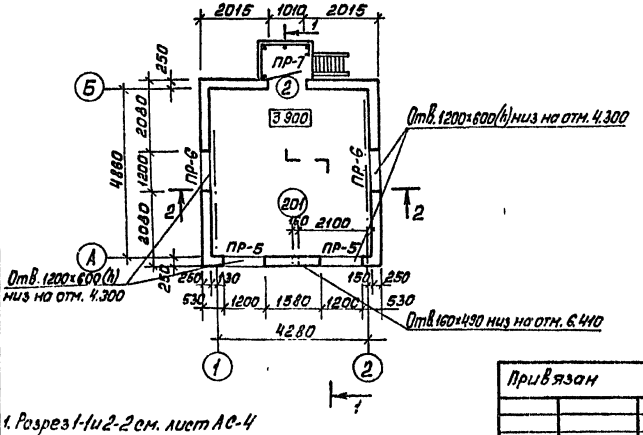
Формат А3

Альбом 1

План на отм. 0.000



План на отм. 3.900



1. Разрез 1-1 и 2-2 см. лист АС-4
2. Перегородку армировать 2ф6А1 через 4 ряда кладки. Вес 12,74 кг

Экспликация помещений

Номер на плане	Наименование	Площадь м2	Категория производства по взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности
101	Камера силового трансформатора	8,53	Д
102	Помещение щита 0,4 кВ	9,84	Д
201	Помещение РУ 6-10 кВ	22,06	Д

Ведомость проемов ворот и дверей

Марка, поз.	Размер проема мм
1	1690×2050
2	1010×2370

Спецификация элементов заполнения проемов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на этаж 1	Кол. на этаж 2	Масса ед. кг	Примечание
1	Т.п. 407-3-517.88 – АС.И.	Дверной блок ПД 7-1 жс	2	—		
2	ГОСТ 14624-84	Дверной блок ДНГ 24-10	1	1		
ВЖ1	ТУ 36-1517-84	Решетка N1 ВЖ1	1	1	1,0	
ВЖ2	ТП 407-3-517.88-АС.И-14	Жалюзийная решетка ВЖ2	4	—	15,0	
ВЖ4	ТП 407-3-517.88 – АС.И-16	Жалюзийная решетка ВЖ4	2	—	29,6	
ВЖ5	ТП 407-3-517.88 – АС.И-17	Жалюзийная решетка ВЖ5	2	—	42,0	

ТП 407-3-515.88 - АС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип В-42-400 Н5

Планы на отм. 0.000 и 3.900

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

ГИП	Красин	
Нач. отд.	Стрежнев	
Н. контр.	Хохлушкин	
Рук. гр.	Хохлушкин	
Исполн.	Чистобаев	

Привязан

Инв. №

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

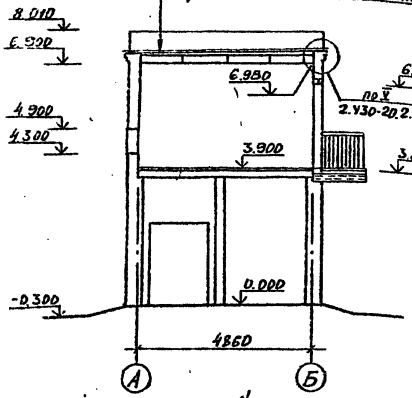
25646-01 14 Корнюрвд Москва

Формат А3

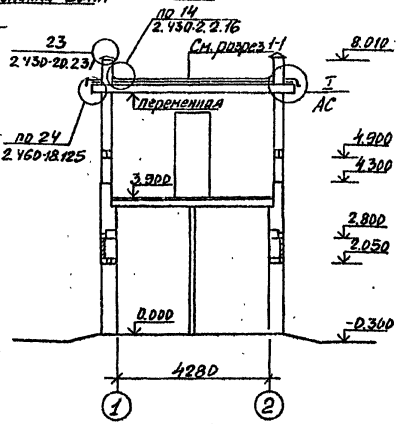
Типовой проект 407-3-515.88 Альбом I

1-1

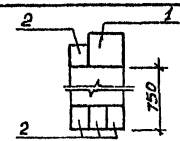
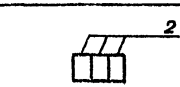
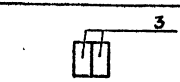
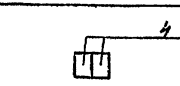
Слой гравия на антисептированной битумной мастике
4 слоя рубероида марок РКМ-350Б, РКН-350В (ГОСТ 10926-82) на антисептированной битумной мастике
Выравнивающая цементно-песчаная стяжка - 20мм
Сборные железобетонные плиты



2-2



Ведомость перемычек

Марка поз.	Схема сечения
ПР1	
ПР2	
ПР3	
ПР4	
ПР5	
ПР6	
ПР7	

Спецификация перемычек.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	Серия 1.038.1-1 Вып. 1	5ПБ21-27	2	285	
2		3ПБ21-8	14	137	
3		3ПБ16-37	1	102	
4		2ПБ-13-1	8	54	
5		2ПБ-16-2	4	65	
6		2ПБ-10-1	4	43	

Привязан

Инв. №

ГИП	Красин	
Нач. отд.	Стрежнев	
Н. контр.	Халиуллин	
Рук. гр.	Халиуллин	
Исполн.	Чистобородов	

ТП 407-3-515.88 -АС

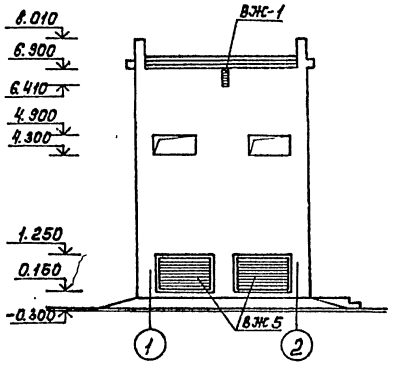
Трансформаторная подстанция 10(6) / 0,4 кВ Тип 8-42-400 М5	Стадия	Лист	Листов
	РП	4	
Разрезы 1-1; 2-2,	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		

25646-01 15 Копировал Шишкина Формат А3

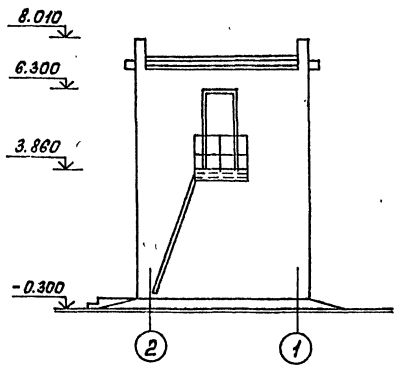
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

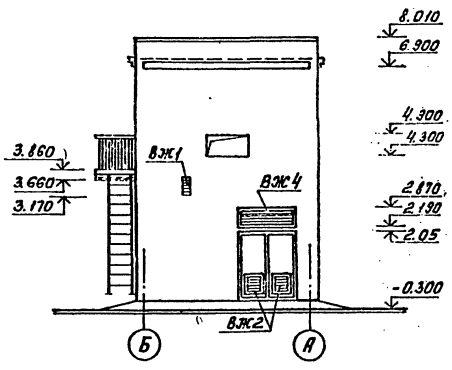
Фасад 1-2



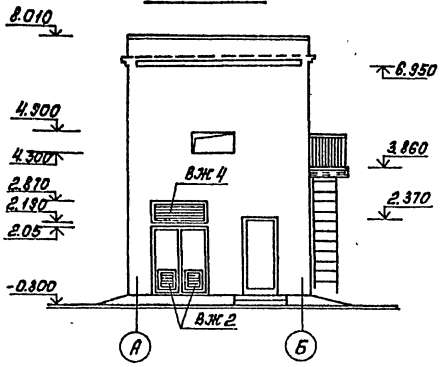
Фасад 2-1



Фасад Б-А



Фасад А-Б



Привязан				ТП 407-3-515.88 -АС		
				Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400 м 5	Стадия	Лист	Листов
					РП	5	
				Фасады 1-2; 2-1; А-Б; Б-А	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Инв. №							

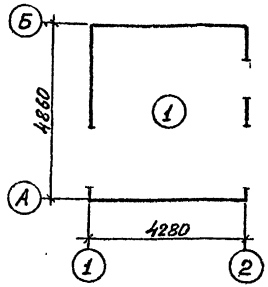
ГИП	Красин	
Нач.отд	Стрежнев	
Н.контр	Халиуллин	
Рук.ср.	Халиуллин	
Исполн.	Пустобаев	

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

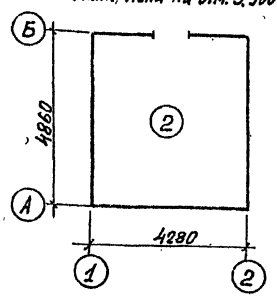
2564401 16 Копировал Морарь Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

План пола на отм. 0.000



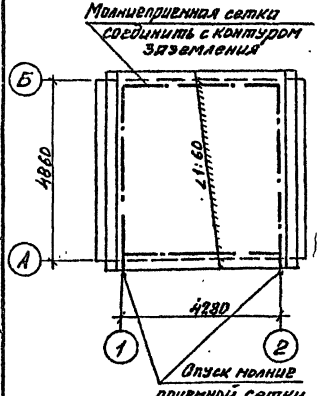
План пола на отм. 3.900

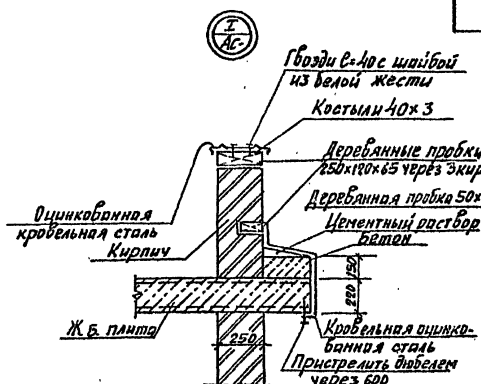


Экспликация полов

Наименование или номер помещения по проекту	Тип пола по проекту	Схема пола или номер узла по серии	Элементы пола и их толщина	Площадь пола м²
101; 102	1		Покрытие с железнением из цементно песчаного раствора м200 – 20мм Подстилающий слой-бетон кл.В 7,5-100мм Основание - уплотненный грунт с плотностью скелета до 1,6т/м³ с втрамбованным в него слоем щебня или гравия крупностью 40-60мм.	18,37
201	2		Покрытие с железнением из цементно песчаного раствора м200 - 20мм Сборные железобетонные плиты – 220мм	22.06

План кровли.





1. Необходимость выполнения молниеприемной сетки см. общие указания по электротехнической части по привязке типового проекта.
2. Молниеприемную сетку выполнять из арматуры ф8А I Расход - 25,87кг.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Привязан	ГИП	Красин		ТП 407-3-515.88 - АС
				Нач.отд.	Стрежнев		
				Н.контр.	Халиуллин		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400 М5
				Рук.гр.	Халиуллин		
			Инв.№	Исполн.	Пустоваева		План полов План кровли

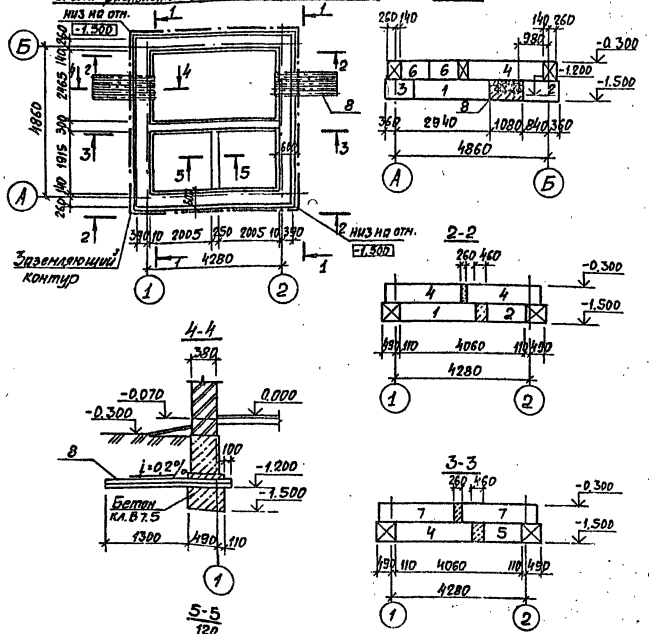
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

25646-01 17 Копировал Шишкина Формат А3

Альбом 1

Схема расположения элементов фундаментов



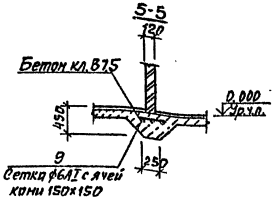
1-1

2-2

4-4

3-3

5-5



Спецификация к схеме расположения элементов фундаментов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборные бетонные элементы			
1	ГОСТ 13579-78	Стеновой блок ФБС 24.6.6-Т	4	1960	
2		ФБС 12.6.6-Т	4	960	
3		ФБС 9.6.6-Т	2	700	
4		ФБС 24.4.6-Т	7	1300	
5		ФБС 12.4.6-Т	1	640	
6		ФБС 9.4.6-Т	4	470	
7		ФБС 24.3.6-Т	2	970	
		Изделия закладные			
8		Труба асбестоцементная ВНТ100 ГОСТ 1839-80 L=260	20	12,96	
9		ф6 АI ГОСТ 5781-82*	10,9	0,222	Н
10		Полоса -40×4 ГОСТ 103-76* Ст3кп2 ГОСТ 535-79*	22,08	1,26	Н
		Материалы			
	ГОСТ 7473-76	Бетон класса В7,5	1,39		м³

1. Фундаментные блоки укладывать на щебеночную подготовку толщиной 50мм или на выравненное песчаное основание (при песчаных грунтах).
2. Засыпку котлована производить только после укладки контура заземления и оформления соответствующего акта на скрытые работы с подписями электромонтажной, строительной и эксплуатирующей организаций.

Привязан

Инв. №

ГИП	Красин		
Нач. отд.	Стрежнев		
Н. контр.	Хрячилкин		
Рук. гр.	Хрячилкин		
Исполн.	Успенская		

ТП 407-3-515.88 - АС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип БКТП-400 М5

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

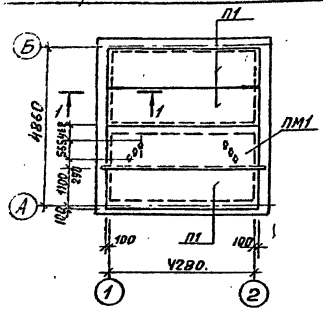
Схема расположения элементов фундаментов сечения 1-1 ÷ 5 ÷ 5.

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

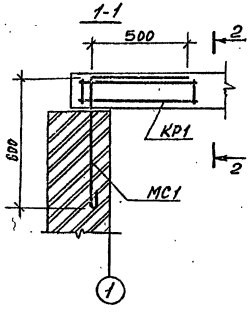
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

Схема расположения плит перекрытия



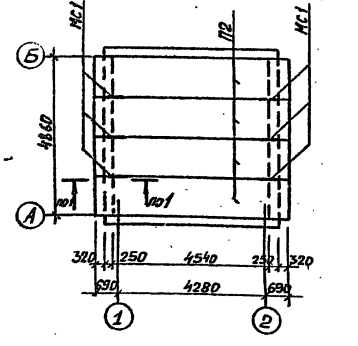
1-1



2-2



Схема расположения плит покрытия



Спецификация к схемам расположения плит перекрытия и покрытия.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Сборочные элементы			
П1	Шифр 0-312 вып. 3	Плиты перекрытия 1П45.12-5Вр II(S)т	3	1710	
П2	Шифр 0-312 вып. 3	Плиты покрытия 1П57.12-3.5Вр II(S)т	4	2170	
		Соединительные элементы			
МС1	407-3-517.88ал.2АСИ-06	Марки МС1	8	0,90	
КР1	407-3-517.88ал.2АСИ-08	Марки КР1	8	1.08	
МС55	2.460-18 в.3	Марка МС55	8	0,21	
МС56	2.460-18 в.3	Марка МС56	3,6	3,00	

1. Пустоты в торцах плит заделать бетоном класса В7,5
2. Швы между продольными ребрами плит заделать бетоном класса В15 на мелком заполнителе.
3. Плиты перекрытия и покрытия укладывать по кирпичным стенам на выравненный слой цементного раствора марки 100
4. Плиты покрытия выполнять из бетона марки по морозостойкости- F50.

ТП 407-3-515.88-АС

Привязан

Инв. №

ГИП	Красин	
Нач.отд.	Стрежнев	
Н.контр.	Холмуллин	
Рук.гр.	Холмуллин	
Исполн.	Пустобаева	

Трансформаторная подстанция 10(6) 0,4 кВ Тип В-42-400 М5

Схема расположения плит перекрытия и покрытия

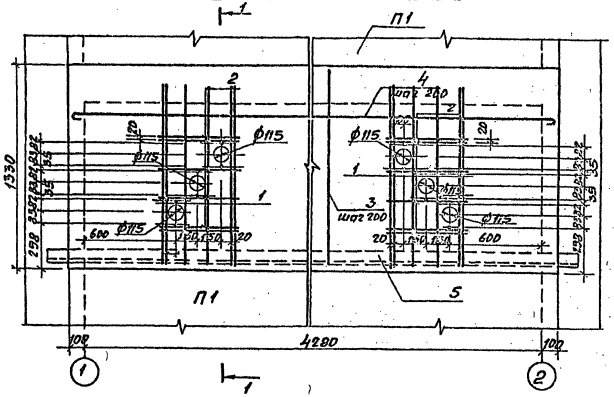
Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

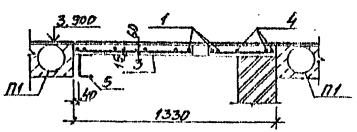
25646-01 19 Копировал Шишкина Формат А3

Альбом

Монолитный участок ПМ1



1-1



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	1200
2	600
3	1310
4	4380

Спецификация элементов монолитного участка ПМ1

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Плита ПМ1	1	
				Детали		
		1		ф8 А-I ГОСТ 5781-82* ℓ=1200	12	0,47 кг
		2		ℓ=600	12	0,24 кг
		3		ф8 А-I ГОСТ 5781-82* ℓ=1410	23	0,56 кг
		4		ф6 А-I ГОСТ 5781-82* ℓ=1380	10	0,97 кг
				Изделия закладные		
		5		16 ГОСТ 8240-72* Швеллер 16У ГОСТ 5267.1-90* ℓ=1400	1	55,32 кг
		6	ТП 407-3-517.88 Альб.2 АС.И-09	Анкерный болт М12 А1	6	0,22 кг
				Материалы		
			ГОСТ 25192-82	Бетон класса В15	2,36	м³

Ведомость расхода стали на элемент

Марка элемента	Изделия арматурные							Изделия закладные			Общий расход
	Арматура класса						Всего	Прокат марки ВСт3сп2		Всего	
	А-I ГОСТ 5781-82*			А-III ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 535-79*			
	ф6		Итого	ф8		Итого		[16	Итого		
ПМ1	9,7		9,7	21,4		21,4	31,1	65,32	65,32	65,32	96,42

ТП 407-3-515.88 - АС

Привязан				Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип В-42-400 М5		Стадия	Лист	Листов
						РП	9	
Инв.№	ГИП	Красин		Монолитный участок ПМ1		Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
	Нач.отд.	Страхнев						
	Н.контр.	Хлопцева						
	Рук.гр.	Калинчев						
	Исполн.	Потапкина						

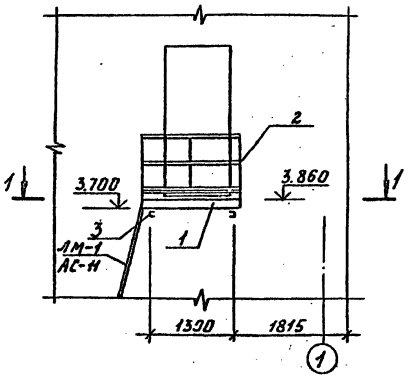
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Типовой проект 4-этажного 8-квартирного жилого дома. Альбом

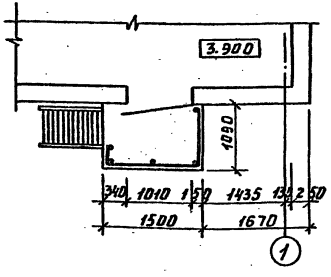
Перепечатка 2864КБ4 ЭП Куприянова Шишкина Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88 Альбом

Ограждение площадки



1-1



Спецификация элементов площадки

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	1.450.3-3 Вып.1	Лестничная площадка ПМХФ-15.10	1	85.6	
2	1.450.3-3 Вып.1	Ограждение площадки ОГМХ3Б10.15	1	16.7	
		Изделия закладные			
3		Швеллер 16 ГОСТ 8240-72* / Ст3кп2 ГОСТ 535-79 ℓ=1250	2	17.75	

1 Сварку производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75 катет шва принимать по наименьшей толщине двух свариваемых элементов.

2 Все металлические элементы покрыть двумя слоями ПФ-115 ГОСТ 1014.4-74* по одному слою грунта ГФ-021.

3 На период монтажа оборудования предусмотреть специальные подмостки для опирания камер. Конструкции площадки на монтажные нагрузки от оборудования не рассчитаны.

4 До монтажа технологического оборудования ограждение площадки не выполнять.

Привязан

Инв. №

ГИП	Красин		
Нач.отд.	Стрежнев		
Н.контр.	Халиуллин		
Рук.гр.	Халиуллич		
Исполн.	Устинова		

ТП 407-3-515.88 - АС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В 42-400 м5

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Ограждение площадки

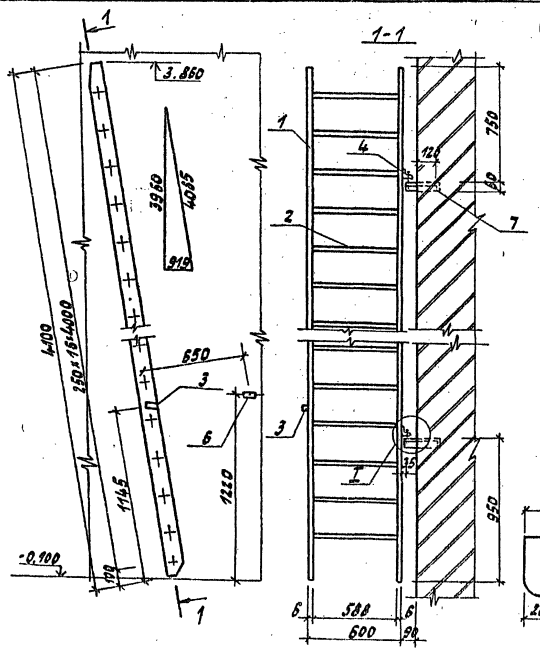
Минжилкомхоз РСФСР Гипрокоммунэнерго Ивановское отделение

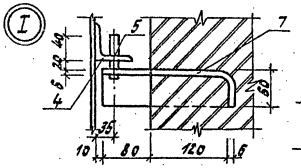
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

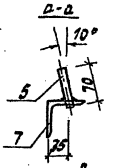
25646-01 21

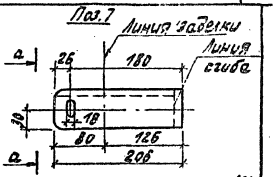
Копировал Газина

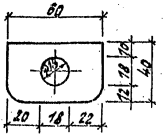
Формат А3

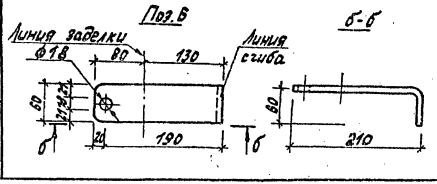












Спецификация элементов на металлическую лестницу ЛМ-1

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Лестница ЛМ-1		
				Детали		
		1		Полоса $\frac{6\times100\ ГОСТ\ 103\text{-}76^*}{ВСТ3\ кп2\ ГОСТ\ 535\text{-}79^*}$ ℓ=4100	2	19,31
		2		Ф16АI ГОСТ 5781-82* ℓ=600	16	0,95
		3		Полоса $\frac{10\times60\ ГОСТ\ 103\text{-}76^*}{ВСТ3\ кп2\ ГОСТ\ 535\text{-}79^*}$ ℓ=40	1	0,2
		4		Уголок $\frac{63\times5\ ГОСТ\ 8509\text{-}72^*}{ВСТ3\ кп2\ ГОСТ\ 535\text{-}79^*}$ ℓ=100	2	0,57
		5		Ф16АI ГОСТ 5781-82* ℓ=70	2	0,11
				Изделия закладные		
		6		Полоса $\frac{10\times60\ ГОСТ\ 103\text{-}76^*}{ВСТ3\ кп2\ ГОСТ\ 535\text{-}79^*}$ ℓ=260	1	1,22
		7		Уголок $\frac{63\times5\ ГОСТ\ 8509\text{-}72^*}{ВСТ3\ кп2\ ГОСТ\ 535\text{-}79^*}$ ℓ=260	2	1,48

Ведомость расхода стали на элемент

Марка элемента	Изделия арматурн.			Изделия закладные						Об. уч. расход
	Арматура класса			Прокат марки					Всего	
	АI		Всего	ВСТ3 кп2						
	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 103-76*			ГОСТ 8509-72			
	Ф16	Итого		-6×100	-10×60	Итого	L63×5	Итого		
ЛМ-1	15,4	15,4	15,4	38,6	1,4	40,0	4,1	4,1	44,1	59,5

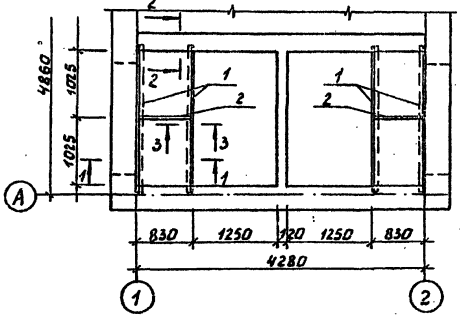
Привязан		ГИП	Красин		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип В-42-400М5	Стадия	Лист	Листов
		Нач. отд.	Стремнев			РП	11	
		Н. контр.	Халиуллин					
		Рук. гр.	Халиуллин		Откидная лестница ЛМ-1	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Инв. №		Исполн.	Калинина					

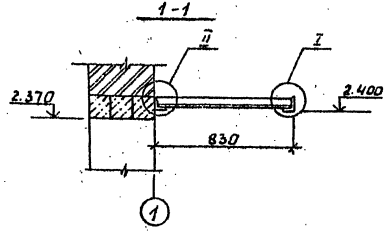
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

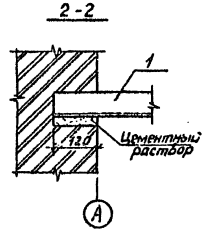
Типовой проект 407-3-515.88 Альбом 1

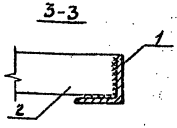
Типовой проект 407-3-515.88
Альбом

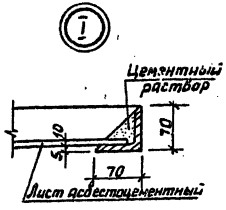
Схема расположения горизонтальной диафрагмы

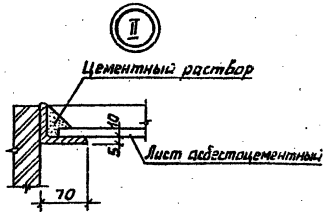












Спецификация к схеме расположения горизонтальной диафрагмы

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Детали			
1		Уголок 79×5 ГОСТ 6509-72* / В Ст3 кп2 ГОСТ 535-79 ℓ=2290	4	12.32	
2		Полоса 6×50 ГОСТ 103-76* / В Ст3 кп2 ГОСТ 535-79 ℓ=818	2	1.93	
3	ГОСТ 18124-75*	Листы асбестоцементные плоские ЛП-П-1.2×0.8-10	4	20	

1. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии СНиП III 18-75
2. Металлические элемементы покрыть двумя слоями эмали ПФ115 ГОСТ 10144-75 по одному слою грунта ГФ-021

Привязан				ТП 407-3-515.88-АС	
	ГИП	Красин		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип В-42-400 М5	Стадия: РП; Лист: 12; Листов:
	Нач.отд.	Стрежнев			
	Н.контр.	Халиуллин		Схема расположения горизонтальной диафрагмы.	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение
Инв. №	Рук.гр.	Халиуллин			
	Исполн.	Пустовав			

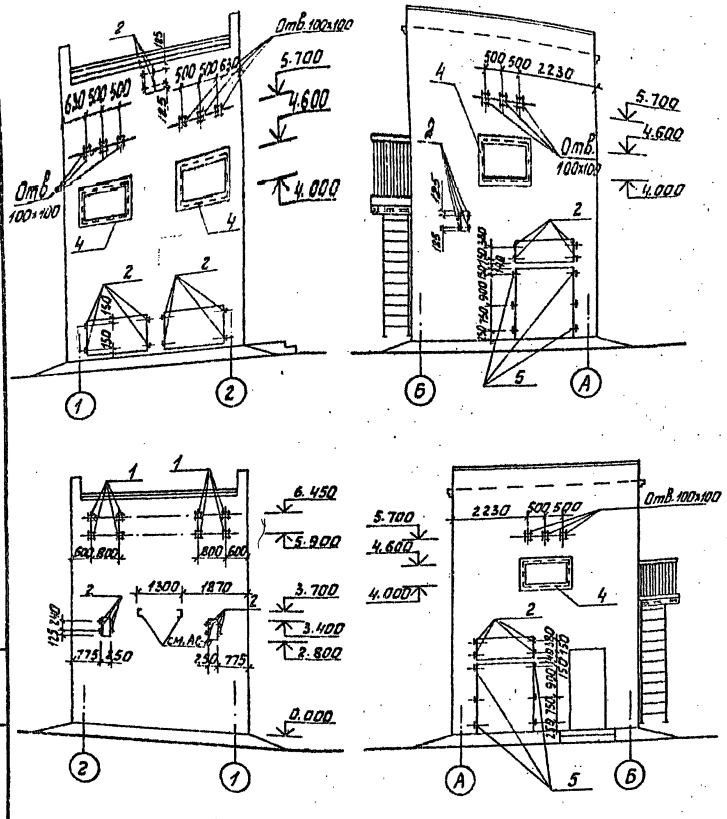
25646-01 23

Копировал Газина

Формат А3

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

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом



Спецификация к схемам, расположенным на листах АС 14, АС 15

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборные железобетонные элементы			
ПК1	т.п. 407-3-517.88 ал.2А СЦ-10	Плита ПК1	19	36.4	
		Изделия закладные			
1	т.п. 407-3-517.88 ал.2-А СЦ-01	МН-1	14	1.46	
2	т.п. 407-3-517.88 ал.2А СЦ-01	МН-2	36	0.59	
3	т.п. 407-3-517.88 ал.2А СЦ-02	МН-4	8.64	22.08	п.м
4	т.п. 407-3-517.88 ал.2А СЦ-04	МН-6	4	16.04	
5	2.435-6 В.1	Анкер А	12	1.45	
6	1.400-15 В1. 110-05	МН102-6	18	0.7	
7	1.400-15 В1. 550-03	МН 552	12.6	4.4	п.м.
8	1.400-15 В1. 540-01	МН 540	8.56	8.5	п.м.
9	т.п. 407-3-517.88 ал.2-А СЦ-05	МН-7	4	20.44	
10		ФВАI ГОСТ 5781-82*	12.6	0.395	п.м.
11		Труба 53×1.4 / ГОСТ 10704-76* ℓ=1330мм	3	2.37	
12		Труба асбестоцементная / БНТ 100 ГОСТ 1839-80 ℓ=480	2	2.88	
13		Труба асбестоцементная / БНТ 100 ГОСТ 1839-80 ℓ=350	2	2.10	
14		Труба асбестоцементная / БНТ 100 ГОСТ 1839-80 ℓ=220	1	1.32	
		Материалы			
	ГОСТ 25192-82	Бетон класса В 7.5	3,14		м³

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Красин	
Нач.отд.	Стрежнев	
Н.контр.	Халчуллин	
Рук.гр.	Халчуллин	
Исполн.	Талеровская	

ТП 407-3-515.88-АС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ
Тип В-42-400 М5

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Схемы расположения закладных деталей на фасадах

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

Схема расположения закладных деталей на отм. 0.000

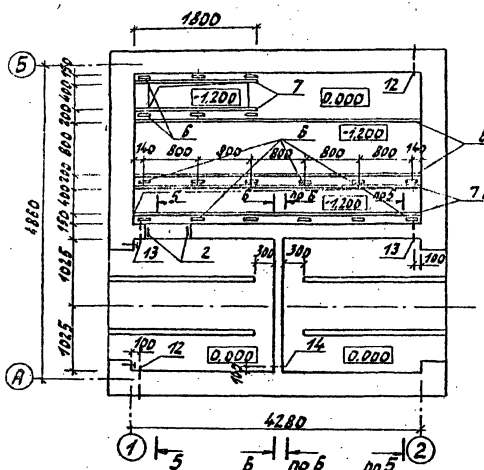
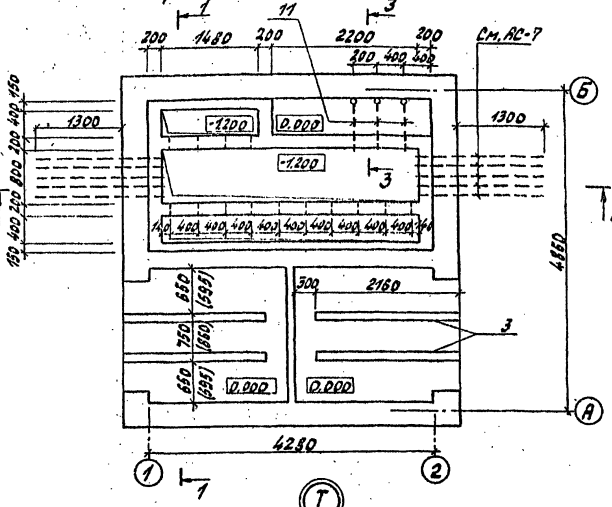
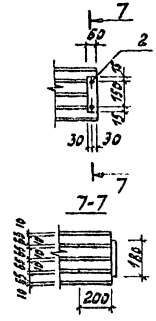
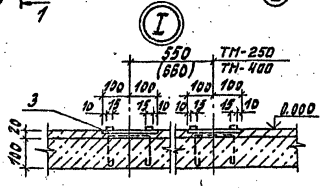


Схема расположения кабельных каналов



Установка закладной детали поз. „2"





Данный чертеж см. совместно с чертежами АС-15

Привязан			
Инв. №			

ГИП	Красин		ТП 407-3-515.88-АС			
Нач.отд.	Стрежнев		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип 8-42-400 М5	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Халиуллин			РП	14	
Рук.гр.	Халиуллин		Схемы расположения кабельных каналов и закладных деталей на отм. 0.000	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Исполн.	Телепоровская					

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

25646-01 25

Копировал Троицкая

Формат А3

Альбом 1

Схема расположения плит покрытия кабельных каналов

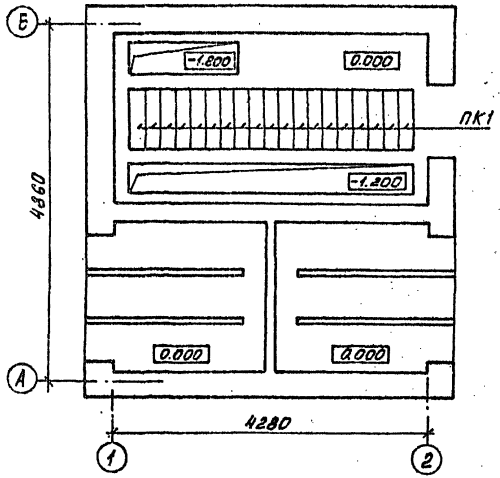
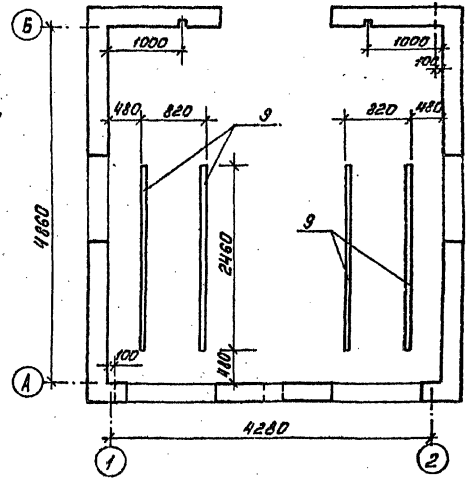
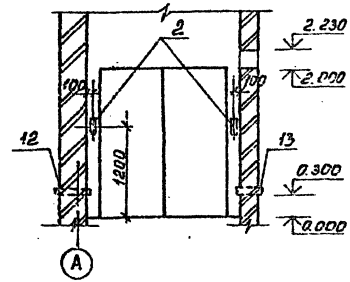


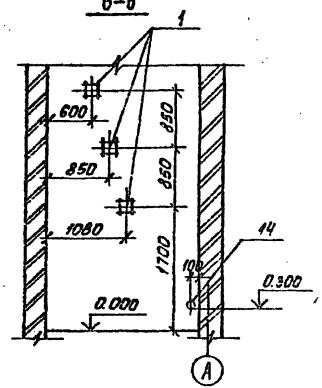
Схема расположения закладных деталей на отм. 3.900



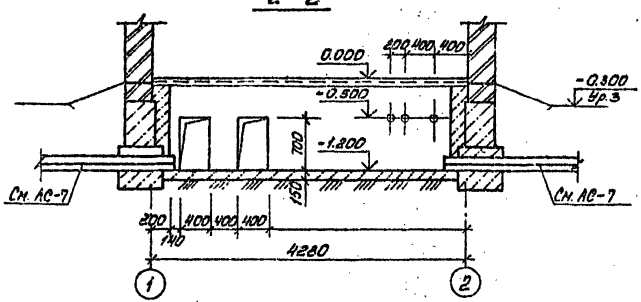
5-5



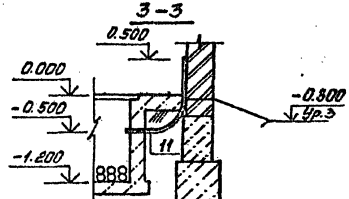
6-6



2-2



3-3



Привязан		ГИП	Красин		ТП 407-3-515.88-АС		
		Нач. отд.	Стрежнев		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип В-42-400 М5	Стадия	Лист	Листов
		Н. контр.	Халиуллин			РП	15	
		Рук. гр.	Халиуллин		Схемы расположения плит покрытия каналов и закладных деталей на отм. 3.900	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Инв. №		Исполн.	Голенорадская					

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

Типовой проект 407-3-515.88 Альбом 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки „ЭС"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Схема электрических соединений 10(6) кВ	
5	Схема электрических соединений 0,4кВ без АВР с предохранителями (160 кВА)	
6	Схема электрических соединений 0,4кВ без АВР с предохранителями (250-400 кВА)	
7	Схема электрических соединений 0,4кВ с АВР с предохранителями (начало)	
8	Схема электрических соединений 0,4кВ с АВР с предохранителями (окончание)	
9	Схема электрических соединений 0,4кВ без АВР с автоматическими выключателями (начало)	
10	Схема электрических соединений 0,4кВ без АВР с автоматическими выключателями (окончание)	
11	Схема электрических соединений 0,4кВ с АВР с автоматическими выключателями (начало)	
12	Схема электрических соединений 0,4кВ с АВР с автоматическими выключателями (окончание)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки „ЭС"

Лист	Наименование	Примечание
13	План и разрезы ТП (начало)	
14	План и разрезы ТП (продолжение)	
15	План и разрезы ТП (окончание)	
16	План щита 0,4кВ (начало)	
17	План щита 0,4кВ (окончание)	
18	Узел силового трансформатора (начало)	
19	Узел силового трансформатора (окончание)	
20	Шинный ввод 10кВ в камеру КСО-386	
21	Воздушный ввод 10кВ в камеру КСО-386. Тип 1	
22	Воздушный ввод 10кВ в камеру КСО-386. Тип 2	
23	Воздушный вывод 0,4кВ	
24	Электрическое освещение и отопление (начало)	
25	Электрическое освещение и отопление (окончание)	

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

Главный инженер проекта Красин.

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

Привязан

Инв.№

407-3-515.88 ЭС

Гл.инж.отд	Вайнштейн		
Гл.инж.пр.	Красин		
Нач.отд.	Дмитриев		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип 8-43-400 Н5

Общие данные (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	1	39

Минмелиоводхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

25646-01 27 Копировал Марарь Формат А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки „ЭС"

Лист	Наименование	Примечание
26	Заземление и молниезащита. План.	
27	Кабельный журнал.	
28	План прокладки кабелей	
29	РУ-10(6)кВ. Ввод, трансформатор, отходящая линия.	
	Схема электрическая принципиальная	
30	Ввод 0,4кВ трансформатора (без АВР). Схема	
	электрическая полная и ряды зажимов (начало)	
31	Ввод 0,4кВ трансформатора (без АВР). Схема	
	электрическая полная и ряды зажимов (окончание)	
32	Ввод 0,4кВ трансформатора (с АВР). Схема	
	электрическая принципиальная (начало)	
33	Ввод 0,4кВ трансформатора (с АВР). Схема	
	электрическая принципиальная (окончание)	
34	Секционный автомат 0,4кВ. Схема электрическая	
	принципиальная (начало)	
35	Секционный автомат 0,4кВ. Схема электрическая	
	принципиальная (окончание)	
36	Трансформатор T_1 (T_2). Ряды зажимов панелей	
	ЩО70 вводов	
37	Секционный автомат 0,4кВ. Ряды зажимов	
	панелей ЩО70	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки „ЭС"

Лист	Наименование	Примечание
38	Воздушная линия 0,4кВ с автоматическим	
	выключателем. Цепи защиты.	
39	Автоматика обогрева. Схема электрическая	
	принципиальная.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3386.00.00.00.00 ТИ	Камеры сборные одностороннего	
ПКБ треста „Электро-	обслуживания серии	
монтажконструкция"	КСО386.... У3(Т3). Техническая	
Укрглавэлектромонтажа	информация.	
Минмонтажспецстроя		
УССР, г. Харьков		
Каталог 06.07.04-83	Панели распределительных	
Информэлектро	щитов ЩО70	

Привязан

Инв. №

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

Гл. инж. отд.	Байнштейн		
Гр. инж. пр.	Красин		
Нач. отд.	Дмитриев		
Н. контр.	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		

407-3-515.88 ЭС

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Минжилкомхоз РСФСР
ИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ЭС. ЛО-1	Опросный лист на камеры КСО-386	
ЭС. ЛО-2	Опросный лист на панели ЩО70 без АВР.	
	Вариант с предохранителями (160 кВА)	
ЭС.ЛО-3	Опросный лист на панели ЩО70 без АВР.	
	Вариант с предохранителями (250-400 кВА)	
ЭС.ЛО-4	Опросный лист на панели ЩО70 с АВР.	
	Вариант с предохранителями	
ЭС.ЛО-5	Опросный лист на панели ЩО70 без АВР.	
	Вариант с автоматическими	
	Выключателями.	
ЭС. ЛО-6	Опросный лист на панели ЩО70 с АВР	
	Вариант с автоматическими	
	Выключателями.	
ЭСК-1	Ведомость изделий МЭЗ	
ЭСК-2	Конструкция для крепления изоля-	
	торов. Тип 1.	
ЭСК-3	Конструкция для крепления изо-	
	ляторов. Тип 2.	
ЭСК-4	Конструкция для крепления изо-	
	ляторов. Тип 3.	

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭСК-5	Плита проходная	
ЭСК-6	Кронштейн под линейные изоляторы	
ЭСК-7	Плита проходная асбестоцементная	
ЭСК-8	Барьер в камере трансформатора	
ЭСК-9	Подставка изолирующая	
ЭС. СО	Спецификация оборудования	Альбом 3
ЭС. ВМ	Ведомость потребности в	
	материалах	Альбом 5

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

Привязан

Инв. №

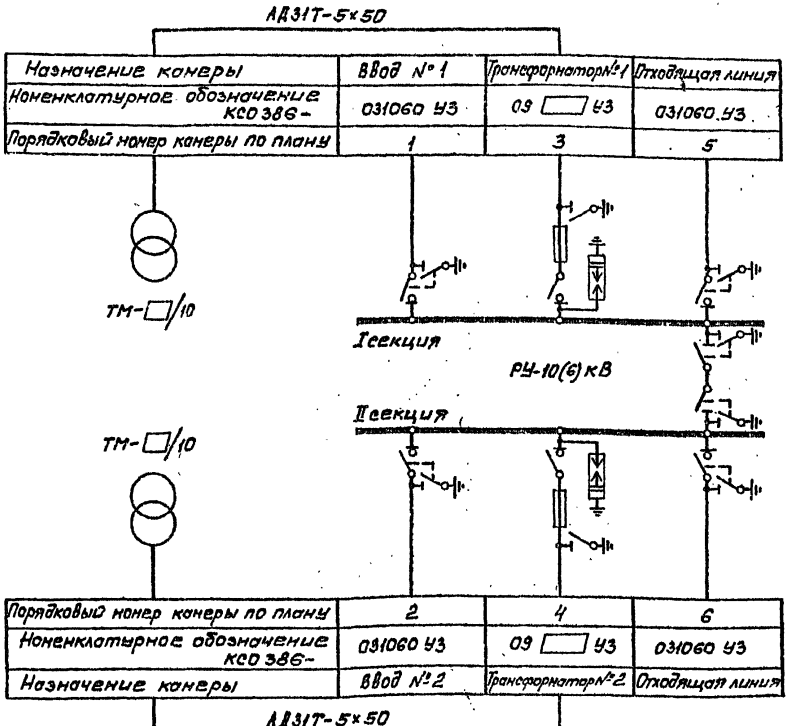
Гл. инж. отд.	Вайнштейн		
Гл. инж. пр.	Красин		
Нач. отд.	Дмитриев		
Н. контр.	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		

407-3-515.88 ЭС

Общие данные (окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение



Выбор высоковольтных предохранителей в цепи силового трансформатора.

Мощность тр-ра кВА	Тип предохранителя	
	Напряжение 10кВ	Напряжение 6кВ
160	ПКТ101-10-20-31,5У3	ПКТ102-6-31,5-31,5У3
250	ПКТ102-10-31,5-31,5У3	ПКТ102-6-50-31,5У3
400	ПКТ102-10-50-12,5У3	ПКТ102-6-80-20У3

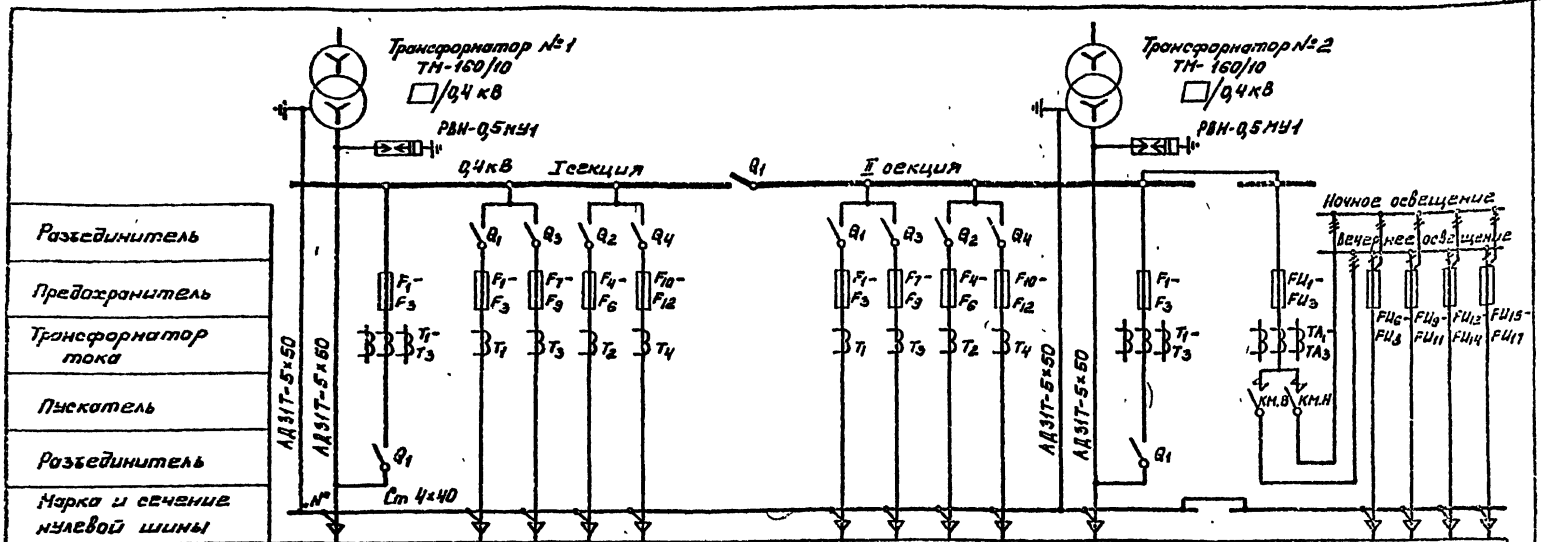
1. Нумерация камер КСО 386 на схеме соответствует нумерации камер на плане ТП смотри лист ЭС-13и14.

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

			407-3-515.88 ЭС
Гл. инж. отд.	Войнитель		
Гл. инж. пр.	Кресин		
Нач. отд.	Дмитриев		
Н. контр.	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		
Привязан		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип 2-42-400 М5	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Инв.№		Схема электрических соединений 10(6) кВ	Нижнекамскнефтехимпроект Ивановское отделение

25646-04 30 Копировал Макарь Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



Порядковый номер панели	1	2	3	4	5	6
Тип панели	щ070-1-32УЗ	щ070-1-□ УЗ	щ070-1-70УЗ	щ070-1-□ УЗ	щ070-1-32УЗ	щ070-1-94УЗ
Назначение панели	Шинный ввод	Линейная	Секционная	Линейная	Шинный ввод	Диспетчерское управление наружным освещением
Номинальный ток оборудования панели, А	600	□ □ □ □	600	□ □ □ □	600	100 60 60 60 60

ПРС-6×3УЗ — Собственные нужды — ПРС-6×3УЗ

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.Н, КМ.В	Пускатель магнитный ПА-311
T_1-T_4	Трансформатор тока ТК-20
TA_1-TA_3	Трансформатор тока ТК-20

1. Нумерация панелей щ070 на схеме соответствует нумерации панелей на планах ТП и щита 0,4 кВ смотри листы ЭС-16 и 17.

Привязан

Инв. №

Гл. инж. отд.	Вайнштейн	
Гл. инж. пр.	Красин	
Нач. отд.	Дмитриев	
Н. контр.	Константинов	
Рук. гр.	Константинов	

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ
Тип В-42-400 М5

Схема электрических соединений 0,4 кВ без АвР с предохранителями (160 кВА)

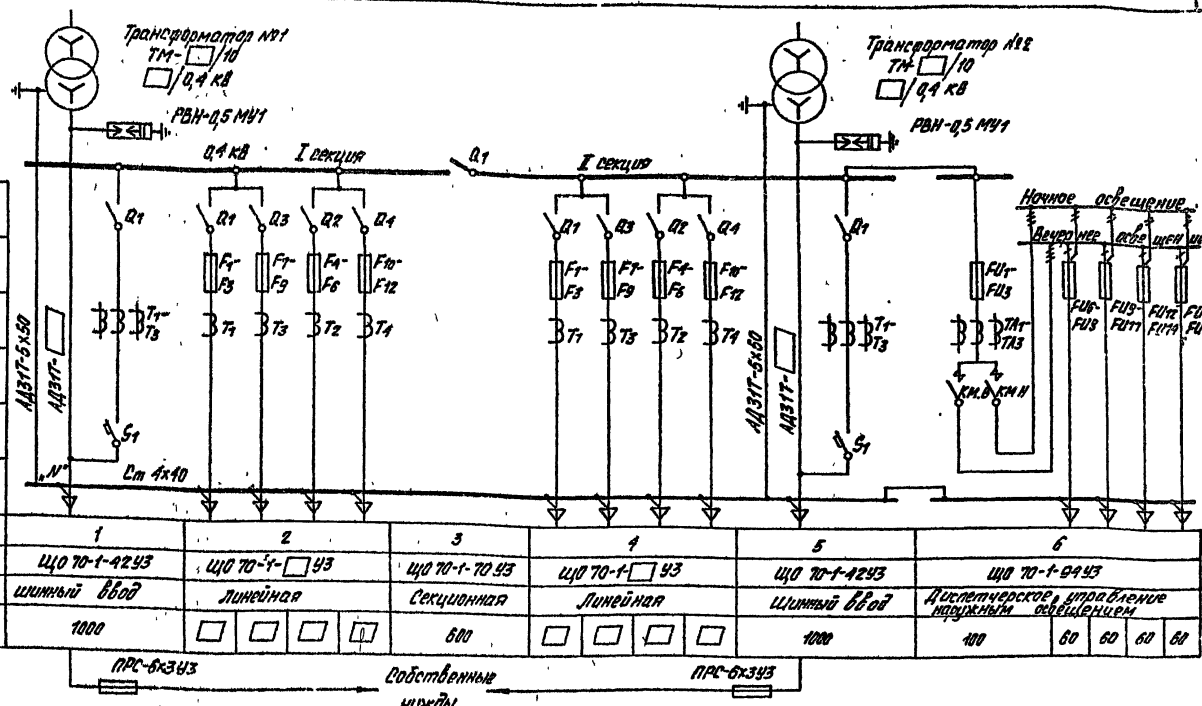
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Минжилкомхоз РСФСР
ПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

25646-01 31 Копировал Марарь

формат А3

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



Порядковый номер панели	1	2	3	4	5	6
Тип панели	ЩО 70-1-42УЗ	ЩО 70-1-□УЗ	ЩО 70-1-70УЗ	ЩО 70-1-□УЗ	ЩО 70-1-42УЗ	ЩО 70-1-94УЗ
Назначение панели	Шинный ввод	Линейная	Секционная	Линейная	Шинный ввод	Диспетчерское управление наружным освещением
Номинальный ток оборудования панели, А	1000	□ □ □ □	600	□ □ □ □	1000	100 / 60 / 60 / 60 / 60

Обозначение	Наименование
Q1-Q4	Разъединитель
S1	Выключатель автоматический
F1-F12	Предохранитель
FU1-FU3	Предохранитель ПН2-100
FU6-FU17	Предохранитель НПН2-60
КМ.Н, КМ.В	Пускатель магнитный ПА-311
Т1-Т4	Трансформатор тока ТК-20
ТА1-ТА3	Трансформатор тока ТК-20

1. Нумерация панелей ЩО 70 на схеме соответствует нумерации панелей на планах ТП и щита 0,4 кВ смотри листы ЭС-16 и 17.
2. Таблица выбора аппаратов 0,4 кВ приведена на листе ЭС-18.

Привязан

Инв. №

Гл. инж. отд.	Вайнштейн	
Гл. инж. пр.	Красин	
Нач. отд.	Дмитриев	
Н. контр.	Константинова	
Рук. гр.	Константинова	

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ
Тип В-42-400 МБ

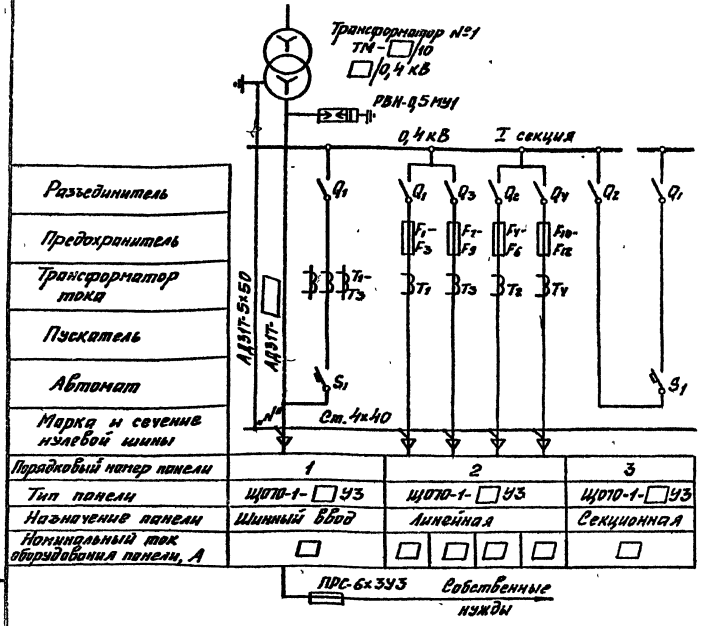
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Схема электрических соединений 0,4 кВ без АВР с предохранителями (250-400 кВА)

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

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

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



Обозначение	Наименование
Q_1-Q_4	Разъединитель
S_1	Выключатель автоматический
F_1-F_{12}	Предохранитель
FU_1-FU_3	Предохранитель ПН2-100
FU_6-FU_{17}	Предохранитель НПН2-60
КМ.Н, КМ.В	Пускатель магнитный ПА-311
T_1-T_4	Трансформатор тока ТК-20
TA_1-TA_3	Трансформатор тока ТК-20

1. Нумерация панелей ЩОТО на схеме соответствует нумерации панелей на планах ТП и щита 0,4 кВ смотри листы ЭС-16 и 17.
2. Таблица выбора ошиновки 0,4 кВ приведена на листе ЭС-18.

Гл. инж. отд	Войнштейн		
Гл. инж. пр	Красин		
Нач. отд	Дмитриев		
Н. контр	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		

Привязан

Инв. №

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ
Тип В-42-400 М5

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

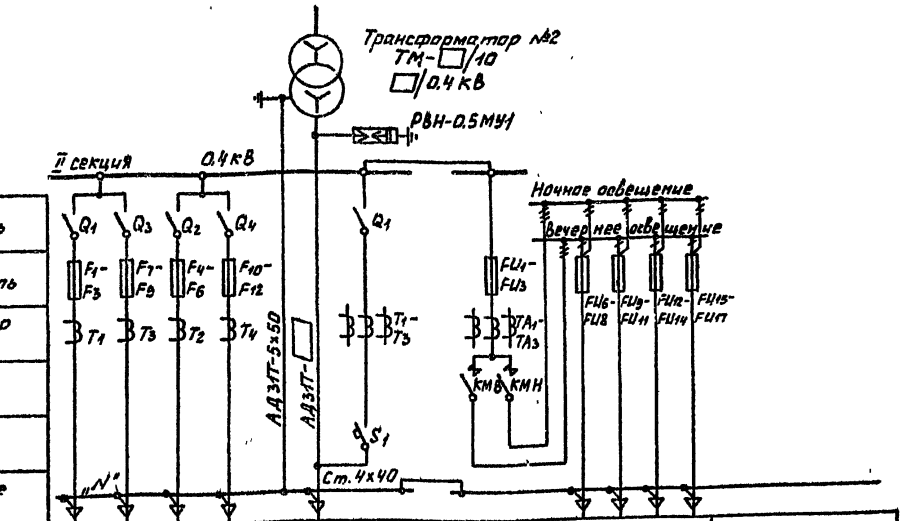
Схема электрических соединений 0,4 кВ с АВР с предохранителями (начало)

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

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

25646-01 33 Копировал Шишкина Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



Порядковый номер панели	4	5	6					7
Тип панели	ЩО70-1-□ У3	ЩО70-1-□ У3	ЩО70-1-94 У3					ЩО70-1-90 У3
Назначение панели	Линейная	Шинный ввод	Диспетчерское управление наружным освещением					с аппаратурой АВР
Номинальный ток оборудования панели, А	□	□	□	□	□	100	60 60 60 60	

Собственные нужды ПРС-6х3 У3

Привязан

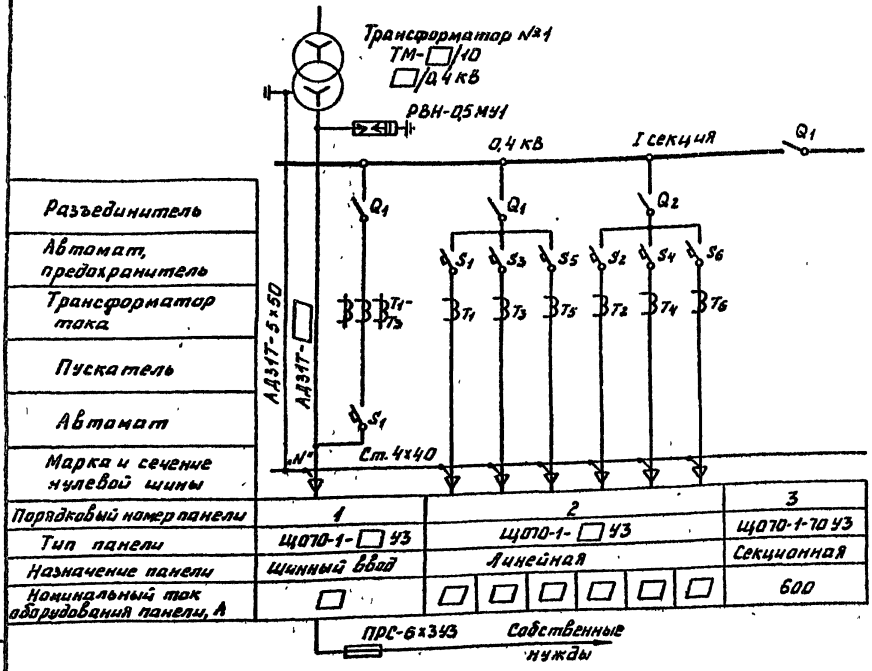
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. инж. пр.	Вайнштейн		407-3-515.88 ЭС	
Гл. инж. пр.	Красин			
Нач. отд.	Дмитриев			
Н. контр.	Константинов			
Рук. гр.	Константинов			

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип 8-42-400 М5	Стадия	Лист	Листов
	РП	8	
Схема электрических соединений 0,4 кВ с АВР с предохранителями (окончание)	Минжилкомхоз РСФСР Ивановское отделение Ивгипрокоммунэнерго		

Инв. № подл.

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



Разъединитель			
Автомат, предохранитель			
Трансформатор тока			
Пускатель			
Автомат			
Марка и сечение нулевой шины			
Порядковый номер панели	1	2	3
Тип панели	ЩО70-1-□ У3	ЩО70-1-□ У3	ЩО70-1-70 У3
Назначение панели	Шинный ввод	Линейная	Секционная
Номинальный ток оборудования панели, А	□	□ □ □ □ □ □	600

Обозначение	Наименование
Q_1-Q_2	Разъединитель
S_1-S_6	Выключатель автоматический
FU_1-FU_3	Предохранитель ПН2-100
FU_4-FU_{11}	Предохранитель НПН2-60
КМ.Н, КМ.В	Пускатель магнитный ПА-311
T_1-T_6	Трансформатор тока ТК-20
TA_1-TA_3	Трансформатор тока ТК-20

1. Нумерация панелей ЩО70 на схеме соответствует нумерации панелей на планах ТП и щита 0,4 кВ см. листы ЭС-16 и 17.
2. Таблица выбора шинопровода 0,4 кВ приведена на листе ЭС-18.

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

Привязан

Инв. №

Гл.инж.проекта	Вайнштейн		
Гл.инж.пр.	Красин		
Нач.отд.	Дмитриев		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		

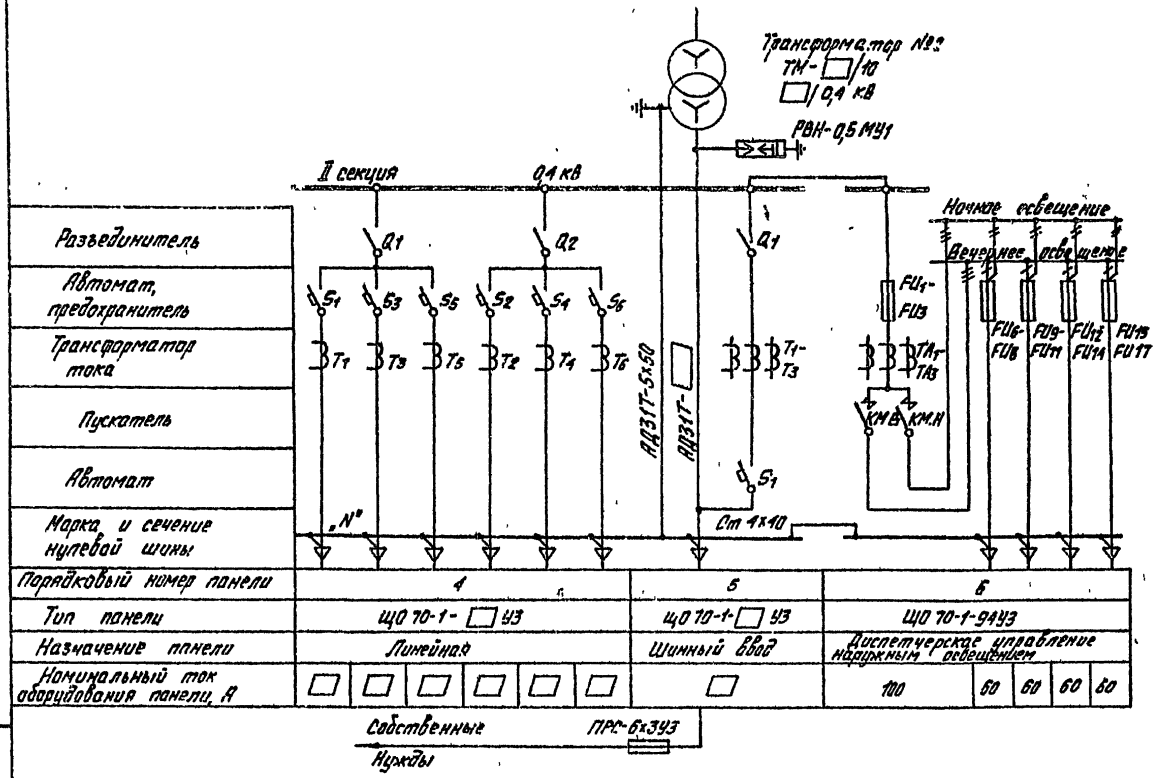
407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип В-42-400М5	Стадия	Лист	Листов
	РП	9	
Схема электрических соединений 0,4 кВ без АВРс автоматическими выключателями (начало)	Минжилкомхоз РСФСР Ивановское отделение Ивпрокоммунэнерго		

Копировал Газина

Формат А3

Гуповой проект 407-3-515.88
Альбом 1



Гл.инж отд	Вайнштейн											
Гл.инж.пр.	Красин											
Нач отд.	Дмитриев											
Н.контр.	Константинов											
Рук. гр	Константинов											

Привязан

Инв.№

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ
Тип В-42-400 М5

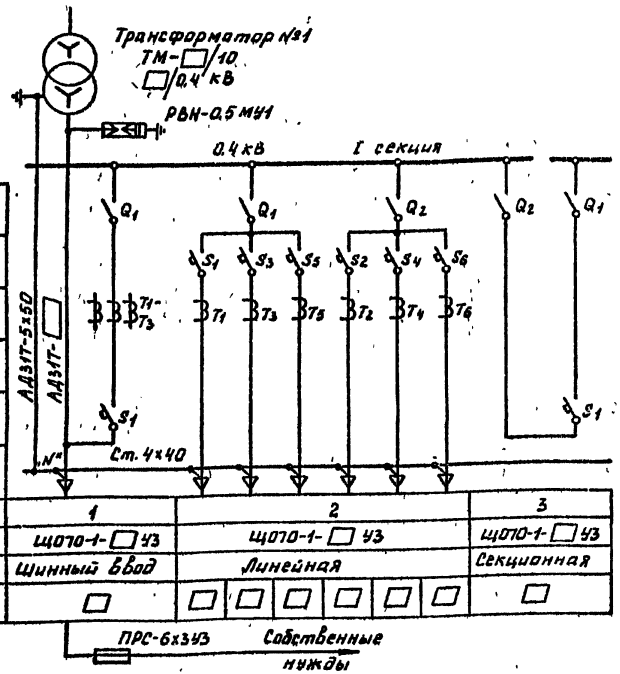
Схема электрических соединений 0,4 кВ без АВР с автоматическими выключателями (окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

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

25646-01 36 Копировал Мажура Формат А3



Разъединитель								
Автомат, предохранитель								
Трансформатор тока								
Пускатель								
Автомат								
Марка и сечение нулевой шины								
Порядковый номер панели	1	2						3
Тип панели	ЩО70-1-□ УЗ	ЩО70-1-□ УЗ						ЩО70-1-□ УЗ
Назначение панели	Шинный ввод	Линейная						Секционная
Номинальный ток оборудования панели, А	□	□	□	□	□	□	□	□

Обозначение	Наименование
Q_1-Q_2	Разъединитель
S_1-S_6	Выключатель автоматический
FU_1-FU_3	Предохранитель ПН2-100
FU_6-FU_{11}	Предохранитель НПН2-60
КМ.Н, КМ В	Пускатель магнитный ПА-311
T_1-T_6	Трансформатор тока ТК-20
TA_1-TA_3	Трансформатор тока ТК-20

1. Нумерация панелей ЩО70 на схеме соответствует нумерации панелей на планах ТП и щита 0,4 кВ см. листы ЭС-16 и 17.
2. Таблица выбора ошиновки 0,4 кВ приведена на листе ЭС-18.

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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.отд.	Войнилович		
Гл.инж.	Кравин		
Нач.отд.	Дмитриев		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип В-42-400 м5

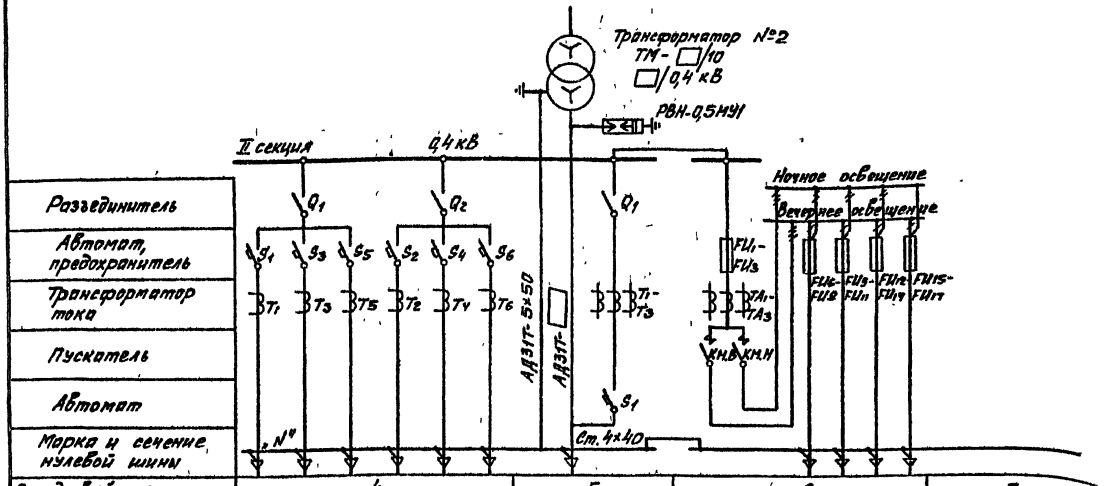
Стадия: РП | Лист: 11 | Листов:

Схема электрических соединений 0,4 кВ с АВР с автоматическими выключателями (начало)

Минкилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

25646-01 37 Копировал Газина Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом I



Порядковый номер панели	4						5	6					7
Тип панели	Щ070-1-□У3						Щ070-1-□У3	Щ070-1-94У3					Щ070-1-90У3
Назначение панели	Линейная						Шинный ввод	Диспетчерское управление наружным освещением					с аппаратурой АВР
Номинальный ток оборудования панели, А	□	□	□	□	□	□	□	100	60	60	60	60	

Собственные нужды ПРС-6×3У3

Гл. инж. отд.	Вайнштейн		407-3-515.88 ЭС		
Гл. инж. пр.	Красин				
Нач. отд.	Дмитриев		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип В-42-400 М5	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Константинов			РП	12	
Рук. гр.	Константинов		Схема электрических соединений 0,4кВ с АВР с автоматическими выключателями (окончание)	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		

Привязан

Инв. №

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

25646-01 30

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

Перечень камер КСО-386

Номер камеры по плану	Номенклатурное обозначение	Назначение камеры	Кол.	Примечание
1,2	КСО 386-03 ☐ УЗ	Ввод №1, №2	2	
3,4	КСО 386-09 ☐ УЗ	Трансформатор силовой	2	
5,6	КСО 386-03 ☐ УЗ	Отходящая линия	2	

1. Нумерация камер КСО-386 на плане соответствует нумерации камер на схеме электрических соединений РУ-10(6) кВ смотри лист ЭС-4.
2. Площадки для входа в помещения ТП на плане 1 этажа условно не показаны.
3. Щитки поз. 10 и 11 и ящик поз. 12 крепить к стене дюбелями с распорной гайкой на месте монтажа
4. Щитки учета поз. 10 поставляются комплектно с панелями ЩО70 щита 0,4кВ.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ36.10.07.0914-01-87	Камера сборная серии КСО-386	6		
2	ТУ36.10.07.0914-01-87	Шинный мост ШМР1У3	1		
3	ТУ36.10.07.0914-01-87	Панель торцевая	2		
4	лист ЭС-16 и 17	Щит 0,4кВ	1		
5	лист ЭС-18 и 19	Узел силового трансформатора	2		
6	лист ЭС-20	Шинный ввод 10кВ в камеру КСО-386	2		
7	лист ЭС-21	Воздушный ввод 10кВ в камеру КСО-386 Тип 1	2		
8	лист ЭС-22	Воздушный ввод 10кВ в камеру КСО-386. Тип 2	2		
9	лист ЭС-23	Воздушный вывод 0,4кВ	2		
10	ТУ34-1372-79	Щиток учета ЩО70-1-96У3	2		см прим 4
11	ТУ16-536.683-81	Щиток осветительный ЯОУ-850У3	1		
12		Ящик управления ЯУП1-2874УХЛ4	1		
13	ГОСТ 19904-74*	Лист В-1,0×300×1900	2	4,45	
14	ГОСТ 19904-74*	Лист В-1,0×400×1900	2	5,95	
15	лист ЭСК-9	Подставка изолирующая	2		

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. тр.	Васильев		
Гл. инж. пр.	Красин		
Нач. отд.	Дмитриев		
Н. контр.	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		
Исполн.	Курилова		

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400 М5

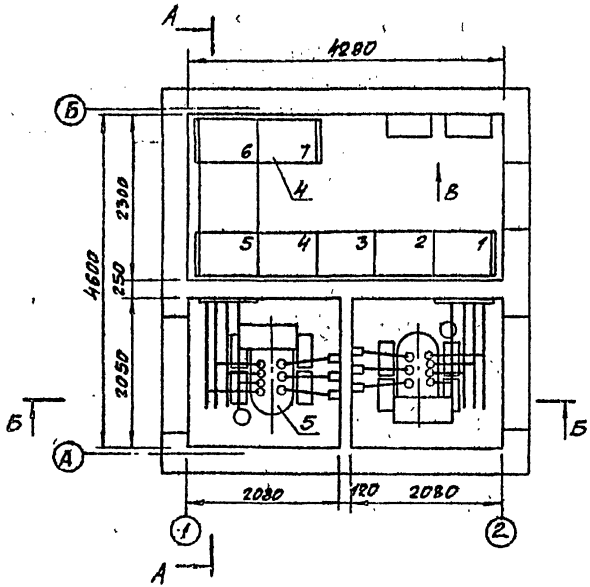
План и разрезы ТП (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

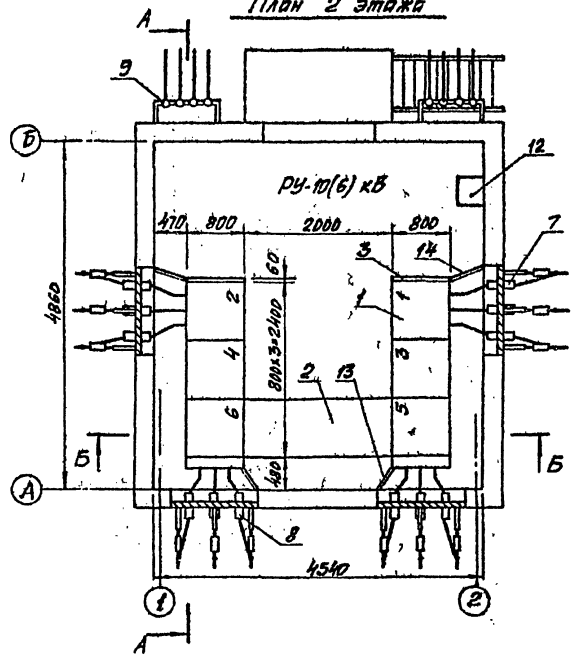
Минжилкомхоз РСФСР ИРОК Коммунэнерго Ивановское отделение

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

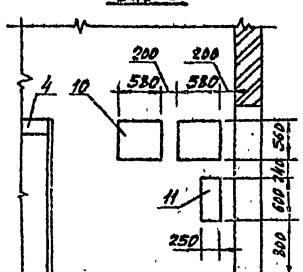
План 1 этажа



План 2 этажа



Вид В



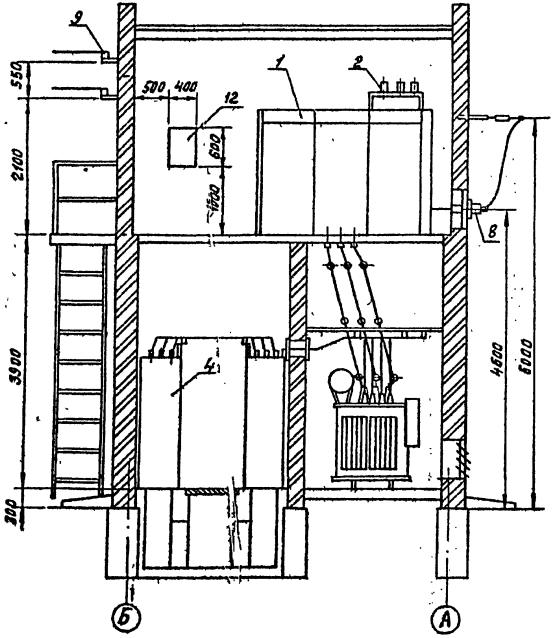
Привязан	Гл. инж. отд.	Вайнштейн		407-3-515.88 ЭС			
	Гл. инж. пр.	Красин		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип. В-42-400 М5	Стадия	Лист	Листов
	Нач. отд.	Дмитриев			РП	14	
	Н. контр.	Константинов		План и разрезы ТП (продолжение)	Минжилкомхоз РСФСР ТИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
	Рук. гр.	Константинов					
Инв. №							

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

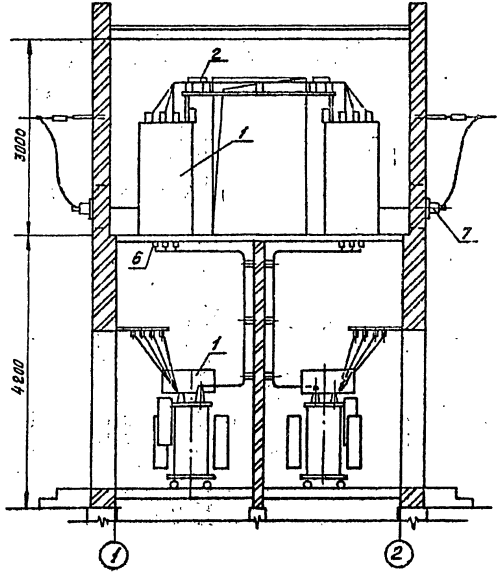
25646-01 40 Копировал Шишкина Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

А-А



Б-Б



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

					407-3-515.88 ЭС		
Привязан		Гл.инж.пр.	Зайнштейн				
		Гл.инж.т.	Крагин				
		Нач.отд.	Дмитриев		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400м5	Стадия: РП	Лист: 15	Листов:
		Н.контр.	Константинов					
		Рук.гр.	Константинов		План и разрезы ТП (окончание)	Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Инв.№								

25646-01 41 Копировал Большакова Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

Перечень панелей ЩОТО (вариант с предохранителями)

Номер панели по плану	Тип панели для трансформатора 160 кВА	Тип панели для трансформатора 250-400 кВА	Наименование	Кол.	Примечание
			без АВР		
1,5	ЩОТО-1-37У3	ЩОТО-1-42У3	Шинный ввод	2	
2,4	ЩОТО-1-□У3	ЩОТО-1-□У3	Линейная	2	
3	ЩОТО-1-70У3	ЩОТО-1-70У3	Секционная	1	
6	ЩОТО-1-94У3	ЩОТО-1-94У3	Диспетчерского управления наружным освещением	1	
			с АВР		
1,5	ЩОТО-1-81У3	ЩОТО-1-42У3	Шинный ввод	2	
2,4	ЩОТО-1-□У3	ЩОТО-1-□У3	Линейная	2	
3	ЩОТО-1-□У3	ЩОТО-1-□У3	Секционная	1	
6	ЩОТО-1-94У3	ЩОТО-1-94У3	Диспетчерского управления наружным освещением	1	
7	ЩОТО-1-90У3	ЩОТО-1-90У3	С аппаратурой АВР	1	

Перечень панелей ЩОТО (вариант с автоматическими выключателями)

Номер панели по плану	Тип панели для варианта без АВР	Тип панели для варианта с АВР	Наименование	Кол.	Примечание
1,5	ЩОТО-1-□У3	ЩОТО-1-□У3	Шинный ввод	2	
2,4	ЩОТО-1-□У3	ЩОТО-1-□У3	Линейная	2	
3	ЩОТО-1-70У3	ЩОТО-1-□У3	Секционная	1	
6	ЩОТО-1-94У3	ЩОТО-1-94У3	Диспетчерского управления наружным освещением	1	
7	—	ЩОТО-1-90У3	С аппаратурой АВР	1	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. без АВР	Кол. с АВР	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ34-1372-79	Панель распределительных щитов ЩОТО	6	7		
2	ТУ34-1372-79	Панель торцовая ЩОТО-1-95У3	4	4		
3	ГОСТ19797-85Е	Изолятор опорный ИО-1-250У3	6	6	0,57	
4	ТУ16-522-112-74	Предохранитель ПРС-6×3У3 Вставка ПВД-4У3	2	2	0,39	
5	ТУ36-1434-82	Уголок К-236У2 (ℓ=500)	2	2	1,16	
6	ТУ36-2220-79	Шинодержатель ШП-1-375У1	6	6	0,34	
7	ГОСТ15176-84	Шина алюминиевая АД31Т-5×50	8	6	0,68	м
8	ГОСТ 103-76	Полоса Б-4×40	3	3	1,26	м
9	ГОСТ19904-74*	Лист Б-1,0×550×2200	1	—	9,5	

1. Нумерация панелей ЩОТО на плане соответствует нумерации панелей на схеме электрических соединений 0,4 кВ смотри лист ЭС-□
2. Предохранители поз. 4 установить в панелях № 1 и 5 по месту.
3. Уголок поз. 5 крепить к обрамлению панелей при помощи сварки
4. Полоса поз. 8 предназначена для соединения нулевых шин панелей.

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. отд.	Войтштейн	[illegible]
Гл. инж. пр.	Красин	[illegible]
Нач. отд.	Дмитриев	[illegible]
Н. контр.	Константинов	[illegible]
Рук. гр.	Константинов	[illegible]

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ
Тип В-42-400 М5

План щита 0,4 кВ (начало)

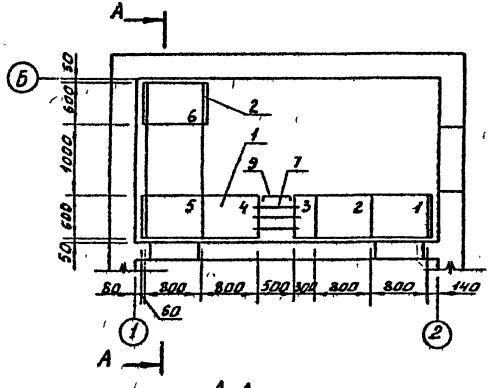
Стадия	Лист	Листов
РП	16	

Минтяжелхоз РСФСР
ИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

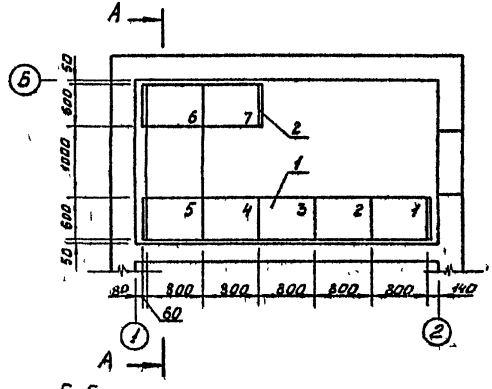
25646-01 42 Копировал Шишкина Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

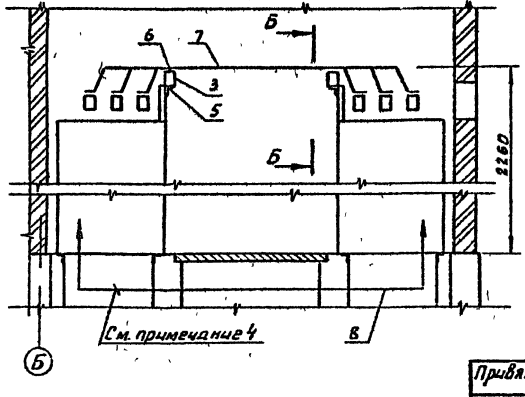
План
(Вариант без АВР)



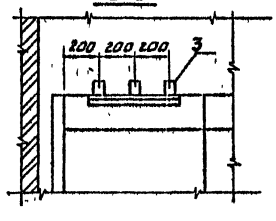
План
(Вариант с АВР)



А-А



Б-Б

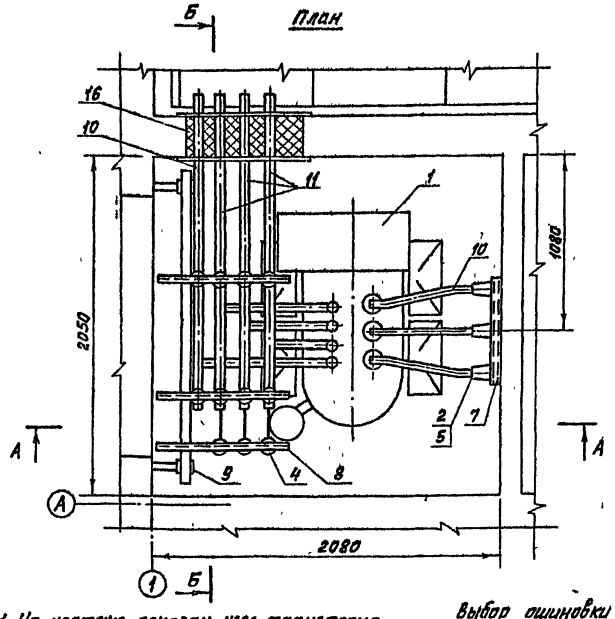


					407-3-515.88 ЭС	
Привязан			Гл.инж.пр.	Вайнштейн		
			Гл.инж.	Калеин		
			Нач.отд.	Амитриев	Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400М5	Стадия: РП; Лист: 17; Листов:
			Н.контр.	Константинов		
			Рук.гр.	Константинов	План щита 0,4кВ (окончание)	Минжилкомхоз РСФСР Ипрокоммунэнерго Ивановское отделение
Инв.№						

25646-01 43 Копировал Газина Формат А3

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

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 12022-76*	Трансформатор силовой ТМ-□/10-□У1	1	□	
2	ГОСТ 19797-85Е	Изолятор опорный ИО-□-375-1У3	9	1,4	
3	ГОСТ 19797-85Е	Изолятор опорный ИО-1-250 У3	8	0,57	
4	ТУ16-521.146-79	Разрядник вентильный РВН-0,5 МУ1	3	0,24	
5	ТУ36-2220-79	Шинодержатель ШП-1-375 У1	17	0,34	
6	лист ЭСК-7	Плита проходная асбестоцементная	1	23	
7	лист ЭСК-2	Конструкция для крепления изоляторов. Тип 1	3	1,55	
8	лист ЭСК-3	Конструкция для крепления изоляторов. Тип 2.	3	2,12	
9	лист ЭСК-8	Барьер	1		
10	ГОСТ 15176-84	Шина алюминиевая АД31Т-5×50	14	0,68	м
11	ГОСТ 15176-84	Шина алюминиевая АД31Т-□ (фазная)	7	□	м
12	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-4×40	2,5	1,26	м
13	ГОСТ 16442-80*	Кабель силовой АВВГ-2×4-0,66	2		м
14	ГОСТ 7798-70 ГОСТ 11371-78*	Болт М10×25 с шайбой	8		для крепл. поз.3
15	ГОСТ 7798-70 ГОСТ 11371-78*	Болт М12×25 с шайбой	9		для крепл. поз.2
16	ГОСТ 9573-82	Плита минераловатная полужесткая марки 125	0,02		м³

1. На чертеже показан узел трансформатора №2. Узел трансформатора №1 выполнить в зеркальном изображении.
2. Конструкцию тип 1 поз.7 и детали барьера поз.9 крепить электросваркой к закладным деталям в стене, конструкции тип 2 поз.8 крепить к закладным уголкам вентиляционной диафрагмы.

Выбор ошиновки 0,4 кВ в цепи трансформатора

Мощность трансформ. кВА	Сечение шины поз.11
160-250	5×50
400	8×60

Привязан

Инв. №

Гл. инж. отд.	Вайнштейн	
Гл. инж. пр.	Красин	
Нач. отд.	Дмитриев	
Н. контр.	Константинов	
Рук. гр.	Константинов	

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ
Тип В-42-400 М5

Узел силового трансформатора (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

Минжилкомхоз РСФСР
ТИПРОКОММУНЭНГРГО
Ивановское отделение

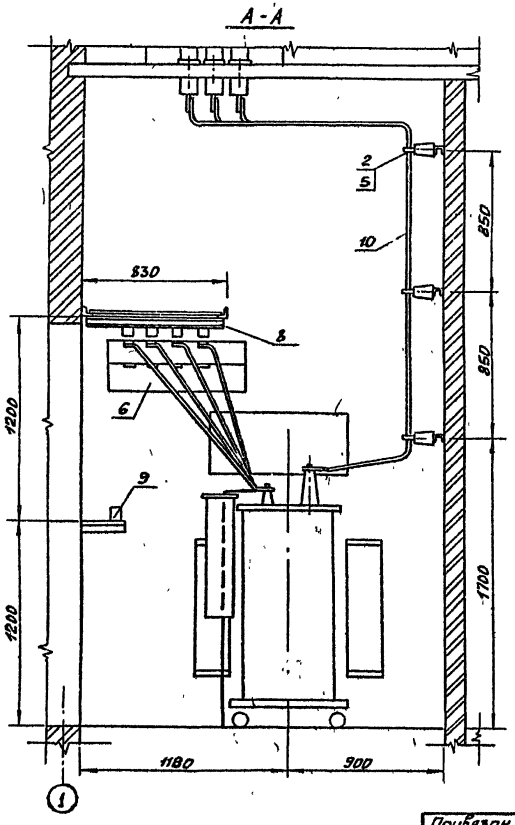
Согласовано
Нач. отд. № 4 Стрежнев
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

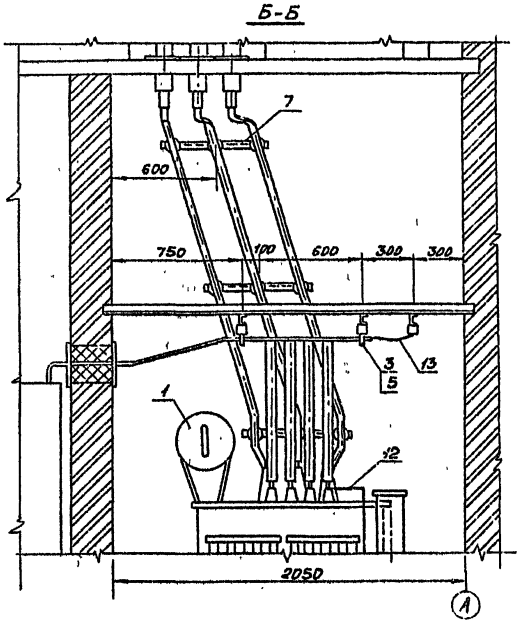
25646-01 44

Копировал Кружкова

Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1





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

Привязан			
Инв.№			
Гл.инж.пр.	Водянитель		
Гл.инж.пр.	Красин		
Нач.отд.	Кригтиров		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		

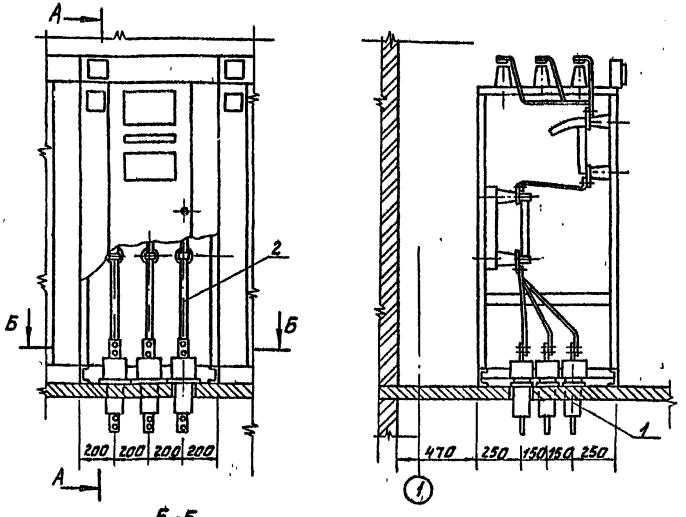
407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ тип 8-42-400 М5	Стадия	Лист	Листов
	РП	19	
Узел силового трансформатора (окончание)	Минжилкомхоз РСФСР Ипрокоммунэнерго Ивановское отделение		

25646-01 45

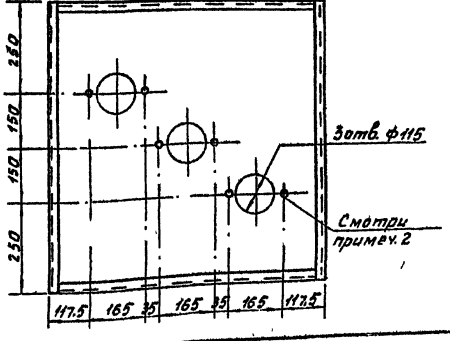
Копировал Шишкина

Формат А3



Б-Б

(Разметка отверстий в перекрытии для установки изоляторов поз.1)



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 22229.83	Изолятор проходной ИП-10/630-750 В У2	3	5,8	
2	ГОСТ 15176-84	Шина алюминиевая АД31Т-5х50	1,8	0,63	м
3	ГОСТ 5915-70*, ГОСТ 11371-78*	Гайка М12 с шайбой	6		для крепления поз. 1

1. Проходные изоляторы поз.1 установить в плиту перекрытия после установки камеры серии КСО-386.
2. Фундаментные болты М12 для крепления изоляторов поз.1 заложены в плите перекрытия. Смотри строительную часть проекта.
3. На чертеже показан шинный ввод от трансформатора №2. Для трансформатора №1 отверстия и фундаментные болты для проходных изоляторов выполняются в зеркальном изображении.

Привязан

Инв. №

Гл.инж.пр.	Красин		
Нач.отд.	Дмитриев		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ
Тип В-42-400 м5
Шинный ввод 10кВ в камеру КСО-386.

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

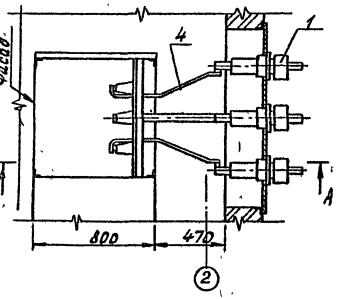
Минэнергоэлектро РСФСР
ИПРОК ОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

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

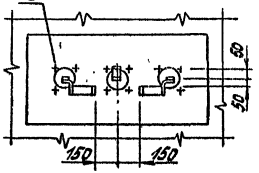
Копировал Газина Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

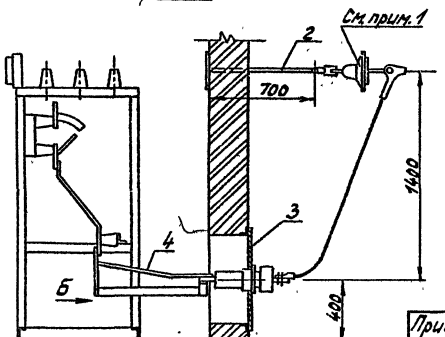
План



Вид Б



А-А



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 20454-85Е	Изолятор проходной ИП-10/630-750 УХЛ1	3	7,0	
2	ТУ36-1445-82	Анкер К809 БУЗ	3	2,05	
3	Лист ЭСК-5	Плита проходная	1	19,4	
4	ГОСТ 15176-84	Шина алюминиевая АД31Т-5×50	4,0	0,68	м
5	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 11371-78*, ГОСТ 5915-70*	Болт М12×45 с гайкой и шайбой	12		для крепл. поз. 1

1 Линейные изоляторы 10(6)кв и арматура показаны условно, выбираются и учитываются в проекте линии.
2 Установка анкеров поз. 2 для крепления линейной арматуры, предусмотрена в строительной части проекта.
3 Плиту проходную поз. 3 приварить к закладным уголкам обрамления проема.
4 На чертеже показан воздушный ввод в камеру №1, ввод в камеру №2 выполнить в зеркальном изображении.

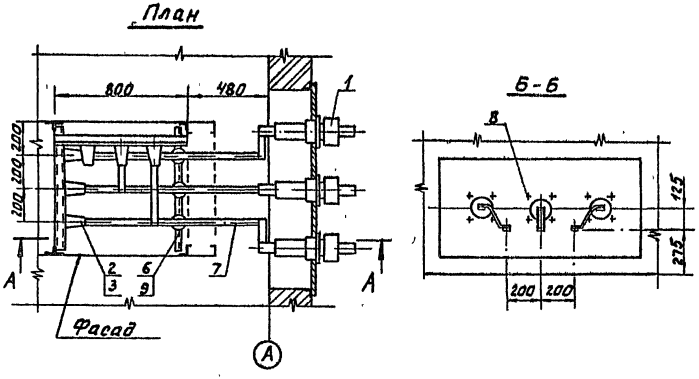
Привязан	Гл. инж.	Красин		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кв Тип 8-42-400 М5	Стадия	Лист	Листов
	Нач. отд.	Дмитриев			РП	21	
	Н. контр.	Константинов		Воздушный ввод 10 кв в камеру КСО-386 Тип 1	Минжилкомхоз РСФСР ТИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
	Рук. гр.	Константинов					
Инв. №							

407-3-515.88 ЭС

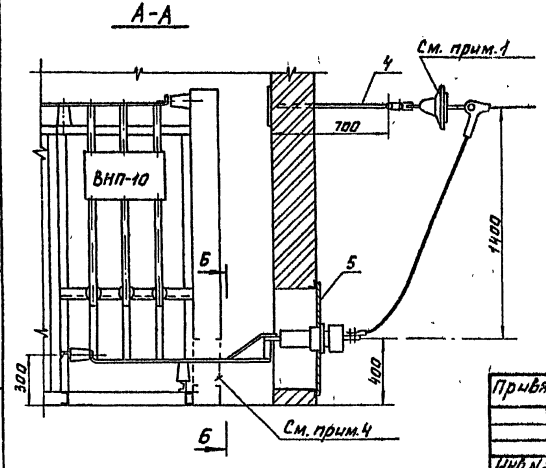
25646-01 47 Копировал Троицкая формат А3

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

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

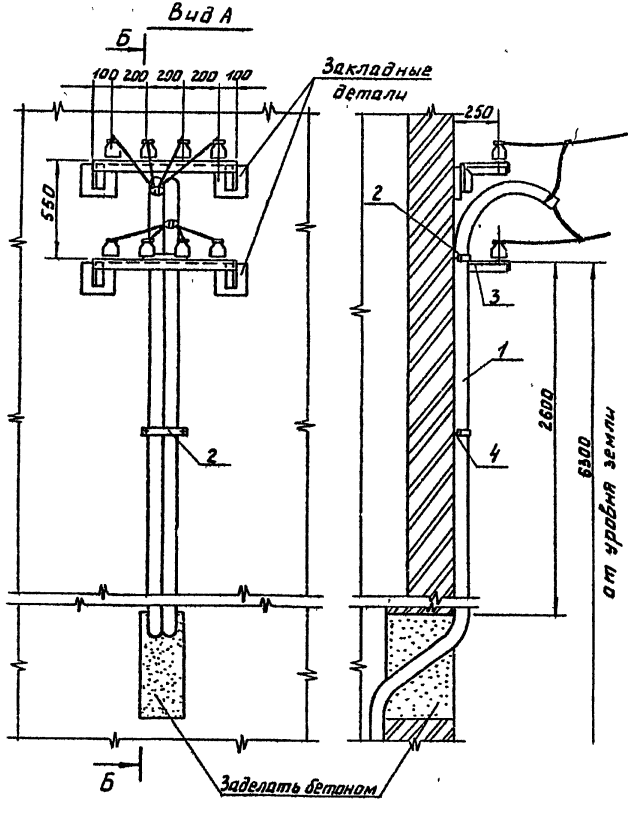


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг.	Примечание
1	ГОСТ 20454-85Е	Изолятор проходной ИП-10/630-750 УХЛ1	3	7.0	
2	ГОСТ 19797-85Е	Изолятор опорный ИО-□-375-1У3	6	1.4	
3	ТУ 36-2220-79	Щинодержатель ШП-1-375 У1	6	0,34	
4	ТУ36-1445-82	Анкер К809 БУ3	3	2.05	
5	Лист ЭСК-5	Плита проходная	1	19.4	
6	Лист ЭСК-4	Конструкция для крепления изоляторов. Тип 3.	2	1.95	
7	ГОСТ 15176-84	Шина алюминиевая АД31Т-5×50	5,5	0.68	м
8	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70* ГОСТ 11371-78*	Болт М12×45 с гайкой и шайбой	12		для крепл. поз. 1
9	ГОСТ 7798-70 ГОСТ 11371-78*	Болт М12×25 с шайбой	6		для крепл. поз. 2



1. Линейные изоляторы 10(6)кВ и арматура показаны условно, выбираются и учитываются в проекте линии.
2. Установка анкеров поз.4, для крепления линейной арматуры, предусмотрена в строительной части проекта.
3. Плиту проходную поз.5 приварить к закладным уголкам обрамления проема.
4. В торцевой панели приводов шинного моста выполнить по месту проем размером 700×300(h) для прохода шин.
5. Конструкции поз.6 крепить к металлоконструкции камеры электросваркой.
6. На чертеже показан воздушный ввод в камеру №5, ввод в камеру № 6 выполнить в зеркальном изображении.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Привязан	Гл.инж.пр.	Красин		407-3-515.88 ЭС
				Нач.отд.	Амитрочев		Трансформаторная подстанция 10(6)/0.4кВ Тип В-42-400 м5
				Н.контр.	Константинов		Стадия: РП; Лист: 22; Листов:
				Рук.гр.	Константинов		Воздушный ввод 10кВ в камеру КСО-386. Тип 2
			Инв.№				Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 3262-75*	Труба водогазопроводная Ч-80х4	9		м
2	ГОСТ 6009-74*	Лента стальная 40х3 (скоба ℓ=300)	3		
3	Лист ЭСК-6	Кронштейн подлинейный изоляторы	2		
4	ТУ 36-941-79	Дюбель У658У3	6		

1. Количество линий 0,4кВ определяется при привязке проекта.
2. Трубы для провода очистить от заусениц и окрасить изнутри и снаружи асфальтобитумным лаком.
3. После затяжки провода концы труб уплотнить.
4. Скобы поз.2 устанавливать вдоль длины трубы через 1 метр.
5. Трубу поз.1 изготовить на месте монтажа, радиус закругления R=300мм.
6. Изоляторы 0,4кВ показаны условно, выбираются при привязке проекта по типу линейных изоляторов.
7. Кронштейны под линейные изоляторы поз.3 приварить к закладным деталям.

Привязан

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

Инв.№

Гл.инж.пр.	Красин	
Нач.отд.	Дмитриев	
Н.контр.	Константинов	
Рук.гр.	Константинов	
Исполн.	Корнева	

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400 м5

Воздушный вывод 0,4кВ

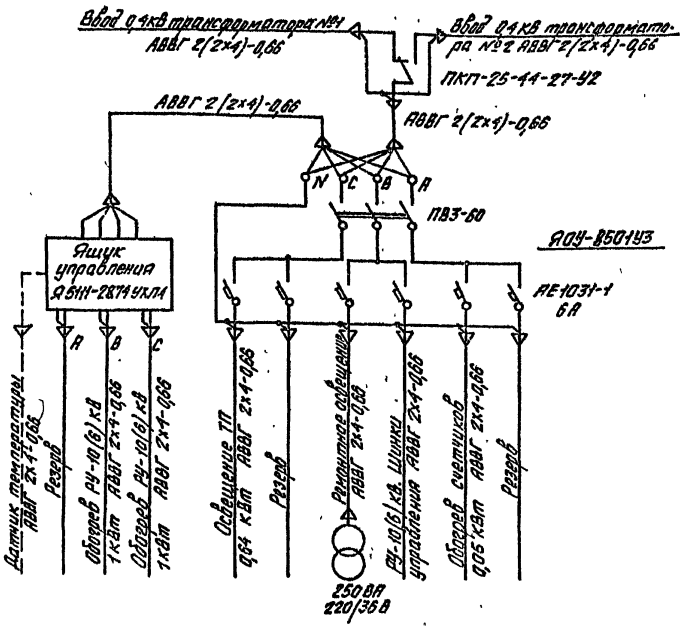
Стадия	Лист	Листов
РП	23	

Нижнекомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

Копировал Газина

Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. для t°C -20-30	Кол. для t°C -40°	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 16-536.683-81	Щиток осветительный ЯОУ-8501У3	1	1	15	учтен на ЭС-13
2		Ящик управления Я5111-2874УХЛ4	—	1	21	учтен на ЭС-13
3	ТУ 16-526.308-77	Переключатель кулачковый ПКП 25-44-27У2	1	1	1,5	
4	ТУ 16-531.609-77	Печь электрическая ПЭТ-4	—	2	4,8	
5		Датчик температуры ДТК 6-48	—	1		
6	ТУ 16-545.333-80	Светильник подвесной НСП21-100-001У3	4	4	1,3	
7	ТУ 16-545.132-77	Светильник переносной РВО-42	1	1	0,3	
8	ГОСТ 2746.4-80	Патрон настенный индекс 01.1.2-12	4	4	0,07	
9	ГОСТ 7397-76* Е	Выключатель индекс 02.1.1-21	4	4	0,13	
10	ГОСТ 7396-76*	Розетка штепсельная индекс 05.1.2-01	3	3		
11	ТУ 36-631-76	Ящик ЯТП-0,25-23У3 220/36В	1	1		
12	ГОСТ 16442-80*	Кабель силовой АВВГ 2х4-0,66	60	80		м
13	ГОСТ 2239-79*	Лампа накаливания Б 235-245-25	2	2		щитки учета
14	ГОСТ 2239-79*	Лампа накаливания БК 230-240-60	4	4		
15	ГОСТ 2239-79*	Лампа накаливания БК 230-240-100	4	4		
16	ГОСТ 1182-77*	Лампа накаливания МО 40-26	1	1		
17	ТУ 36-1882-82	Коробка ответвительная В 195 МУ2	13	13	0,04	

1. Напряжение сети рабочего освещения и отопления 380/220В, напряжение ламп 220В. Напряжение сети ремонтного освещения -36 В.
2. Высота установки выключателей -1,5м, штепсельных розеток -0,8 м
3. Кожухи электрических печей соединить с магистралью заземления.
4. Обогрев РУ-10(6)кВ выполнить только для температуры -10°С,
5. Установленная мощность собственных нужд ТП для температуры -20°, -30°С равна 0,94кВт, для температуры -10°С - 2,94 кВт.

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. п.	Красин	
Нач. отд.	Дмитриев	
Н. контр.	Константинов	
Рук. гр.	Константинов	
Исполн.	Курилова	

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6) 0,4 кВ Тип В-42-400 М5

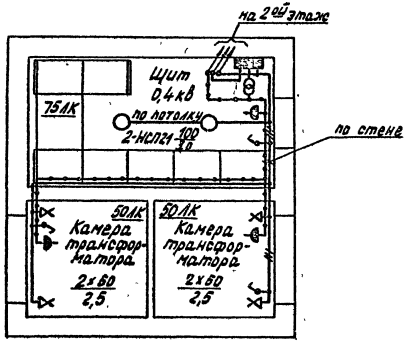
Электрическое освещение и отопление (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	24	

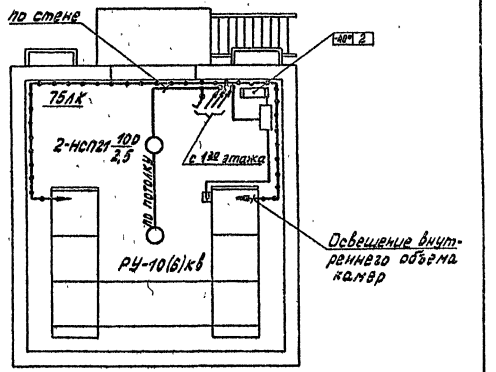
Минжилкомхоз РСФСР
ИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

План 1 этажа



План 2 этажа

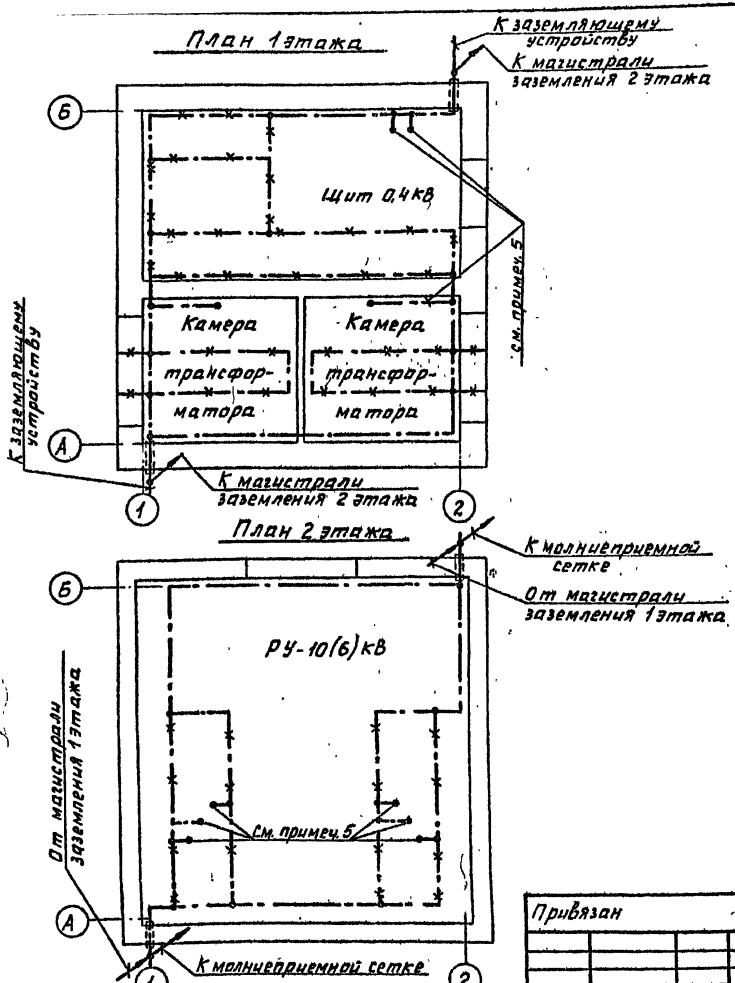


Привязан					407-3-515.88 ЭС		
			Гл.инж.пр.	Красин	Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кв Тип В-42-400 М5	Стадия	Лист	Листов
			Нач.отд.	Дмитриев		РП	25	
			Н.контр.	Константинов				
			Рук.гр.	Константинов	Электрическое освещение и отопление (окончание)	Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
			Исполн.	Курилова				
Инв. №								

25646-01 51 Копировал Троицкая Формат А3

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

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-4х25	30	0,78	м
2	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-4х40 (по стене здания)	9	1,26	м
3	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-4х40 (наружный контур)	□	1,26	м
4	ГОСТ 2590-71*	Круг В6	10	0,222	м
5	ТУ36-1453-82	Держатель шин заземления К188У2	27	0,075	

1. При привязке чертежа выполнить расчет заземляющего устройства ТП с учетом требований ПУЭ. Контур заземляющего устройства нанести на чертеж.
2. В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции в местах стыков и в торцах должны быть соединены электросваркой между собой полосовой сталью сечением 4х25.
3. Заземление шкафов КТО, панелей ЩО осуществляется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
4. Защиту здания от прямых ударов молнии выполнить в соответствии с §IV-2-135 ПУЭ путем заземления молниеприемной сетки, соединение заземляющих устройств выполнить круглой сталью В6 и полосовой сталью 4х40 электросваркой.
5. Заземление фланцев проходных изоляторов, опорных металлических конструкций и корпусов аппаратов выполнить по месту круглой сталью В6.

Привязан

Инв. №

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

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип Б-42-400 м 5

Заземление и молниезащита. План.

Стадия	Лист	Листов
РП	26	

Минжилкомхоз РСФСР ПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

25646-01 52 Копировал Газина Формат А3

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

Типовой проект 407-3-515.88 Альбом 1

Обозначение кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Кол., кабелей, число и сечение жил, напряж.	Кабель по проекту: Длина, м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Кол., кабелей, число и сечение жил, напряж.	Кабель проложен: Длина, м
1	Щит 0,4кВ. Панель№1	Щиток учета Т1	АКВВГ	7×4	8			
2	Щит 0,4кВ. Панель№1	Щиток учета Т1	АКВВГ	4×2,5	8			
3	Щит 0,4кВ. Панель№5	Щиток учета Т2	АКВВГ	7×4	11			
4	Щит 0,4кВ. Панель№5	Щиток учета Т2	АКВВГ	4×2,5	11			
5	Щит 0,4кВ. Панель№1	Щит 0,4кВ. Панель№1	АКВВГ	7×2,5	13			
6	Щит 0,4кВ. Панель№4	Щит 0,4кВ. Панель№3	АКВВГ	7×2,5	6			
7	Щит 0,4кВ. Панель№5	Щит 0,4кВ. Панель№7	АКВВГ	7×2,5	9			
8	Щит 0,4кВ. Панель№5	Щит 0,4кВ. Панель№3	АКВВГ	7×2,5	6			
9	Щит 0,4кВ. Панель№3	Щит 0,4кВ. Панель№7	АКВВГ	7×2,5	9			
21	Щит 0,4кВ. Панель№1	Переключатель освещения	АВВГ	2(3×4)-0,66	2×7			
22	Щит 0,4кВ. Панель№5	Переключатель освещения	АВВГ	2(2×4)-0,66	2×11			
23	Щиток освещения	Щиток учета Т1	АВВГ	2×4-0,66	1			
24	Щиток освещения	Щиток учета Т2	АВВГ	2×4-0,66	2			
25	Щиток освещения	РУ-10(6)кВ. Камера№1	АВВГ	2×4-0,66	10			
26	РУ-10(6)кВ. Камера№5	РУ-10(6)кВ. Камера№6	АВВГ	2×4-0,66	4			

1. Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту.
2. Кабели 1,2,3,4 и кабели 23,24 (обогрев щитков учета) прокладываются только при наличии учета со стороны 0,4кВ трансформаторов Т1, Т2; кабели 5,6,7,8,9 – только при наличии АВР на стороне 0,4кВ.
3. Кабели в помещении щита 0,4кВ прокладываются в канале и трубах, в РУ-10(6)кВ-по стене и шинному мосту.

Сводка силовых кабелей, длина в метрах.

Число и сечение жил, напряжение	Марка АВВГ	Марка АВВГ
2×4-0,66	50	53
Вариант	без учета эл. энергии	с учетом эл. энергии

Сводка контрольных кабелей, длина в метрах

Число и сечение жил, напряжение	Марка АКВВГ	Марка АКВВГ	Марка АКВВГ
4×2,5	19	19	—
7×2,5	—	43	43
7×4	19	19	—
Вариант	с учетом эл. энергии		без учета эл. энергии
	без АВР	с АВР	

Привязан

Инв. №

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

Гл. инж. пр.	Осипов		
Нач. отд.	Осипов		
Н. контр.	Константинова		
Рук. гр.	Константинова		
Исполн.	Кириллова		

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400 УЗ

Стадия	Лист	Листов
РП	27	

Кабельный журнал

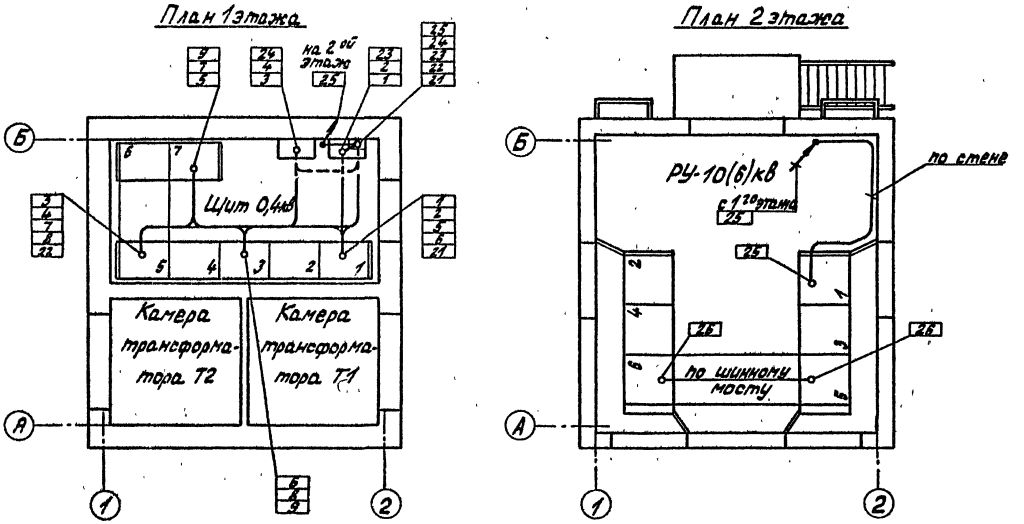
Нижнилконхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

25646-01 53

Копировал Марарь

Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



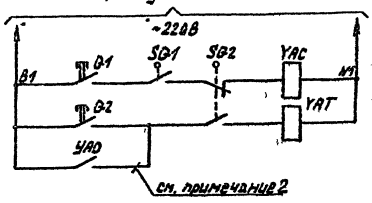
					407-3-515.88 ЭС		
Привязан		Гл. инж. пр.	Красин		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кв Тип В-42-400М5	Стадия	Лист	Листов
		Нач. отд.	Амитриев			РП	28	
		Н. контр.	Константинов					
		Рук. гр.	Константинов			Минжилкомхоз РСФСР ТИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Инв. №		Исполн.	Курилова		План прокладки кабелей			

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

25646-01 54 Копировал Троицкая формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

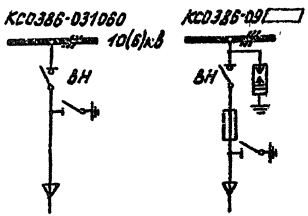
К щитку освещения



Включение выключателя нагрузки	
кнопкой	Отключение выключателя нагрузки
при перегорании предохранителя	

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Камера КСО-386		
SQ1	Блок-контакты положения привода выключателя	1	
SQ2	Блок-контакты положения выключателя	1	
Q1, Q2	Кнопки управления выключателем	2	
YAC	Электромагнит включения выключателя, ~220 В	1	
YAT	Электромагнит отключения выключателя, ~220 В	1	
YAO	Устройство автоматического отключения	1	см. примеч. 2

Поясняющие схемы



1 Настоящий чертеж составлен на основании технической информации Э386.00.00.00.00.00ТИ ПКБ треста „Электромонтажконструкция" Укрглавэлектромонтажа Минмонтажспецстроя УССР.

2 Цепь выполняется при заказе камер КСО 386-09

Гл. инж. пр.	Красин		407-3-515.88 ЭС		
Нач. отд.	Дмитриев		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип А-42-400М5	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Константин			РП	29	
Рук. гр.	Константин		РУ-10(6)кВ, Ввод, трансформатор, отходящая линия. Схема электрическая принципиальная	Минэнергоэлектромонтаж ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Исполн.	Курилова					

Привязан

Инв. №

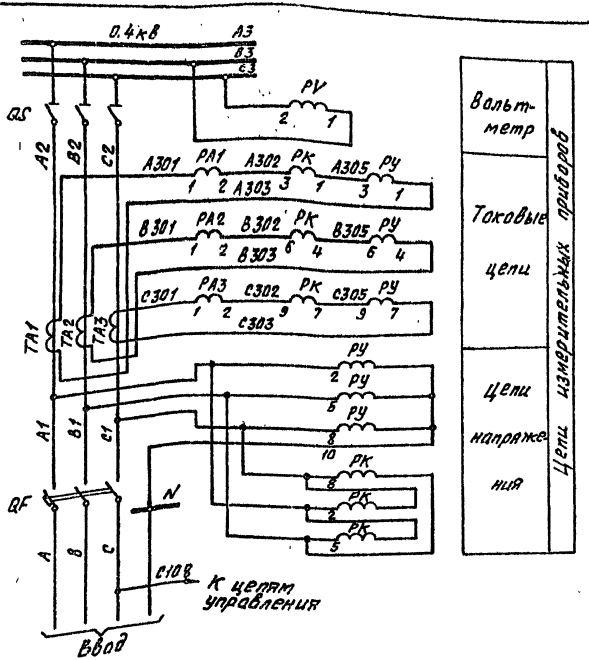
25646-01 55

Копировал Троицкая

Формат А3

23349-01

Инв. №2 подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Панель ЩО70-1-42 УЗ №1(5) ввода №1(№2)		
PA1...PA3	Амперметр Э377, 50Гц, 0... 1000А	3	
PV	Вольтметр Э377, 50Гц, 0... 500В	1	
S	Переключатель универсальный УП5312-Л89УЗ	1	
HL1	Лампа сигнальная с красным колпачком ЛС-53, 220В	1	
HL2	Лампа сигнальная с зеленым колпачком ЛС-53, 220В	1	
FU	Предохранитель ПТ-10, вставка Е27В1-6,3/380	1	
	Щиток учета ЩО70-1-96 ввода №1(№2)		
PУ	Счетчик САЧУ-И672М; 380/220В, 5А, кл. 2	1	
PK	Счетчик СРЧУ-И672М; 380В, 5А, кл. 2	1	

1. Чертеж составлен на основании схемы 307.319.00.0033.2 ЦПКБ треста „Электромонтаж конструкция" Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР.
2. При отсутствии щитка учета на ряду зажимов установить перемычки 5-6, 8-9, 11-12.
3. Номера кабелей в скобках относятся к вводу №2.

Привязан

Инв.№

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

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400мЗ

Ввод 0,4кВ трансформатора без АВР. Схема электрическая полная и ряды зажимов (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	30	

Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

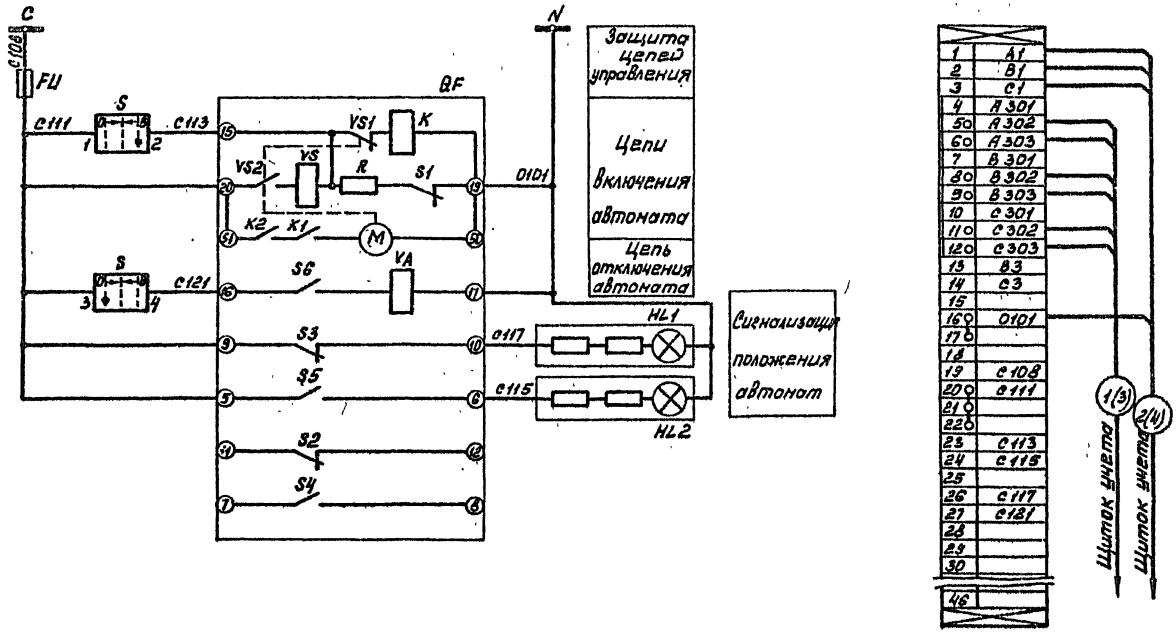
25646-01 56

Копировал Большакова

Формат А3

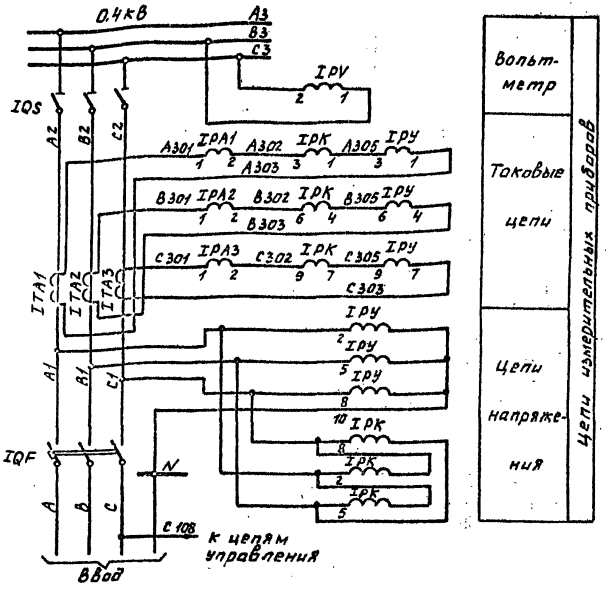
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



				407-3-515.88 ЭС			
Привязан	Гл.инж.пр.	Красин		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400Н5	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Дмитриев			РП	31	
	Н.контр.	Константинов					
	Рук.гр.	Константинов		Ввод 0,4кВ трансформатора (без АВР). Схема электрическая полная и ряды зажимов (окончание)	Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Инв.№	Исполн.	Кирилова					

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



Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Панель ЩО70-1-42 У3 №1(5) Ввода №1(2)		
PA1...PA3	Амперметр Э377, 50Гц, 0... 1000А	3	
I(2)PV	Вольтметр Э377, 50Гц, 0... 500В	1	
I(2)S	Переключатель универсальный УП5312-А8Ф43	1	
I(2)HL1	Лампа сигнальная с красным колпачком		
	АС-53, 220В	1	
I(2)HL2	Лампа сигнальная с зеленым колпачком		
	АС-53, 220В	1	
I(2)FU	Предохранитель ППТ-10 Вставка Е27В1-6,3/380	1	
	Панель ЩО70-1-90 №7 АВР		
I(2)KT1	Реле времени РВ-225УЗ, ~220В	1	
I(2)KT2	Реле времени РВ-248УЗ, ~220В	1	
I(2)KV1	Реле промежуточное РПУ-1-35В/3, ~220В	1	
I(2)KV2	Реле промежуточное РП-256УЗ, ~220В	1	
S1	Переключатель универсальный УП5312-А8Ф43	1	
I(2)XT1	Накладка контактная НКР-3	1	
	Щиток учета ЩО70-1-96 Ввода №1 (№2)		
I(2)PУ	Счетчик СА4У-И672М, 380/220В, 5А, кл.2	1	
I(2)PK	Счетчик СР4У-И672М, 380В, 5А, кл.2	1	

1. Чертеж составлен на основании схемы 307.319.00.0033 ЦПКБ треста „Электромонтажконструкция" Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР.
2. Чертеж выполнен для Ввода №1 и действителен для Ввода №2. Для отличия цепей С111...С133 и аппаратов 1-го и 2-го вводов перед обозначением марки цепи и аппарата ставить I- для Ввода №1, II- для Ввода №2.

Привязан

Инв.№

Гл.инж.	Красин		
Нач.отд.	Дмитриев		
Н.контр.	Заклинина		
Рук.гр.	Заклинина		
Исполн.	Курилова		

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400 м5

Ввод 0,4кВ трансформатора (с АВР). Схема электрическая принципиальная (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	32	

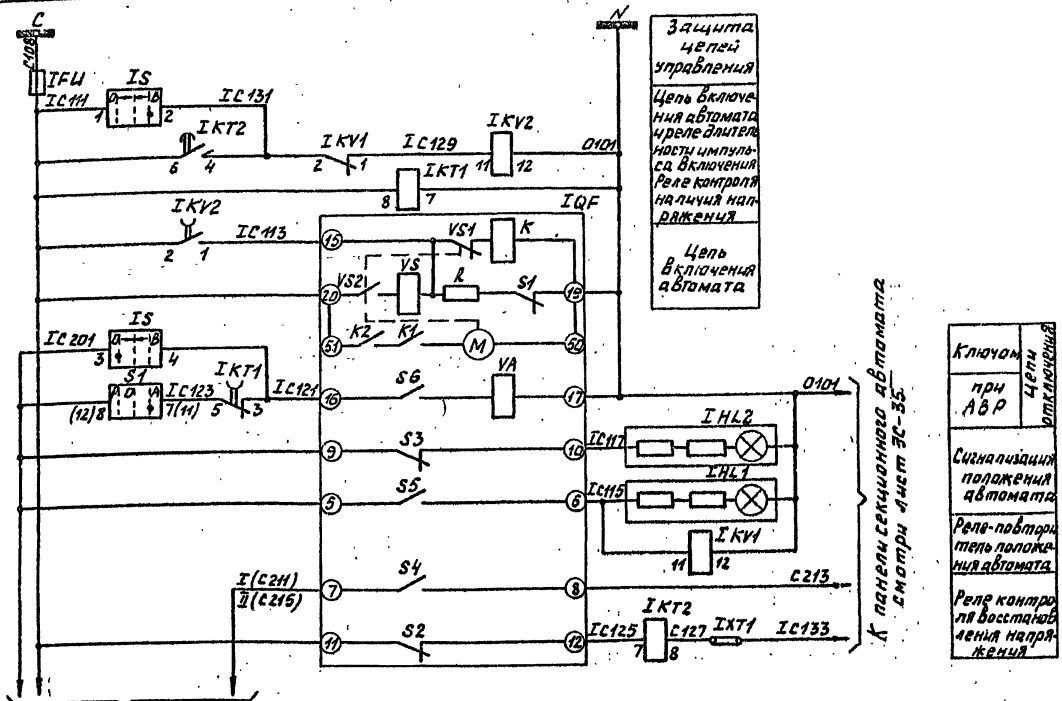
Минжилкомхоз РСФСР Гипрокоммунэнерго Ивановское отделение

25646-01 58

Копировал Газина

Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

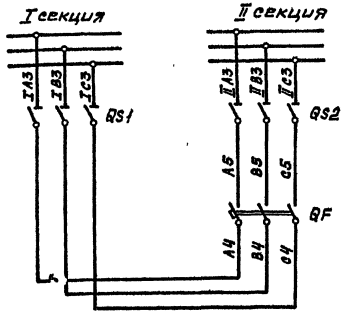


					407-3-515.88 ЭС		
Привязан				Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400М5	Стадия	Лист	Листов
					РП	33	
				Ввод 0,4кВ трансформатора (с АВР). Схема электрическая принципиальная (окончание)	Минэнергоиз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

25646-01 59 Копировал Газина Формат А3

23349-01

Пояснящая схема



Чертеж составлен на основании схемы 307.334.00.0033 ЦПКБ треста „Электромонтажконструкция" Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР.

Перечень аппаратуры

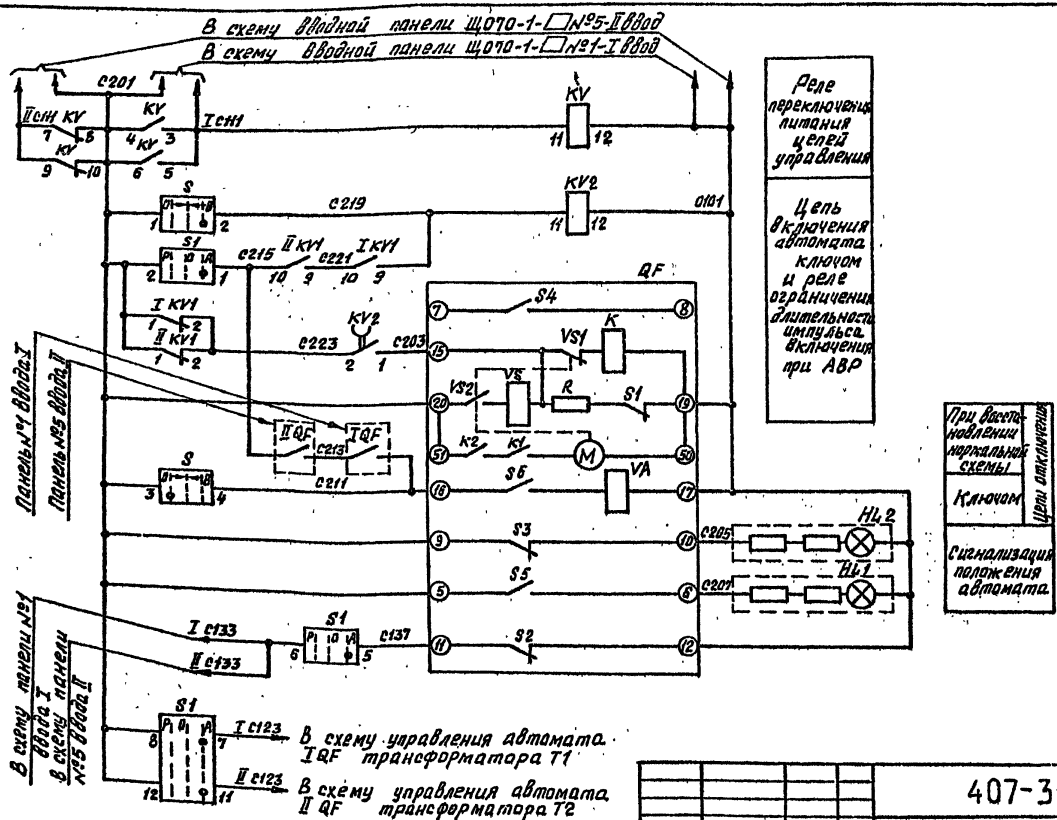
Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Панель ЩО70-1-72 №3 секционирования с автоматом		
HL1	Лампа сигнальная с красным колпач-		
	ком АС-53, ~220 В	1	
HL2	Лампа сигнальная с зеленым колпач-		
	ком АС-53, ~220 В	1	
KV	Реле промежуточное РПУ-1-363, ~220 В	1	
S	Переключатель универсальный УП5312-А8943	1	
	Панель ЩО70-1-90 №7 АВР		
1KV1, 1KV2	Реле промежуточное РПУ-1-363, ~220 В	2	
KV2	Реле промежуточное РП-256 УЧ, ~220 В	1	
S1	Переключатель универсальный УП5312-А8943	1	

					407-3-515.88 ЭС		
Привязан		Гл.инж.пр.	Красин		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип В-42-400 N 5	Стадия	Лист	Листов
		Нач.отд.	Дмитриев			РП	34	
		Н.контр.	Константинов		Секционный автомат 0,4 кВ Схема электрическая принципиальная (начало)	Минжилкомхоз РСФСР Упрокоммунэнерго Ивановское отделение		
		Рук.гр.	Константинов					
Инв.№		Испол.	Курилова					

25646-01 60 Копировал: Морарь Формат А3.

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

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Красин		
Нач. отд.	Дмитриев		
Н. контр.	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		
Исполн.	Кириллова		

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кв. Тип 8-Д2-400м5

Стадия	Лист	Листов
РП	35	

Секционный автомат 0,4кВ. Схема электрическая принципиальная (окончание)

Минжилкомхоз РСФСР Упрокоммунэнерго Ивановское отделение

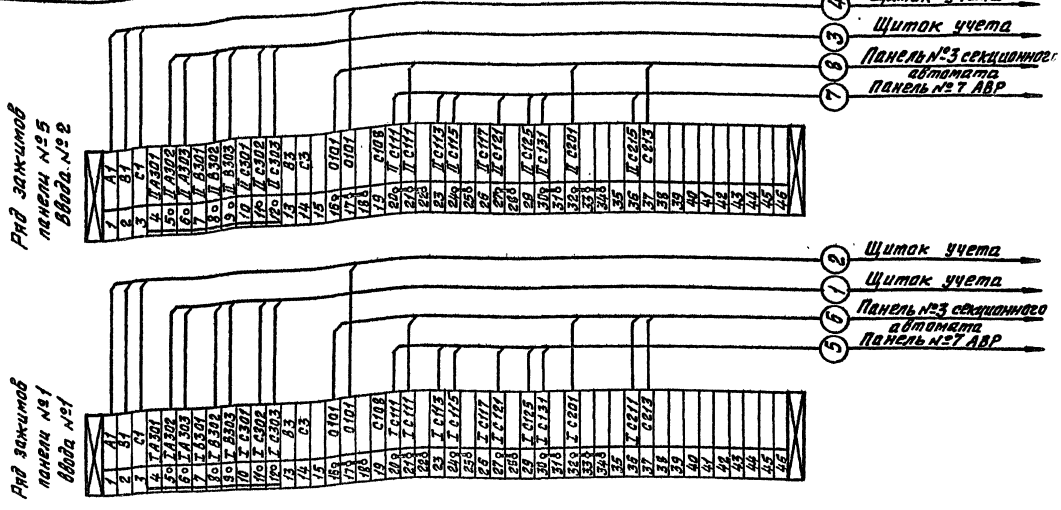
25646-01 61

Копировал Большакова

Формат А3

23949-01

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом I



1 Чертеж составлен на основании схемы ЭО7.319.00.00ЭЗ ЦПКБ треста „Электромонтажконструкция" Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР.

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

3 Схему электрическую принципиальную см. лист ЭС-32 и 33.

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

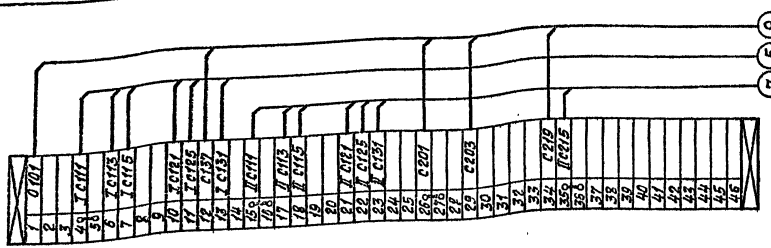
Привязан	Гл. инж. пр.	Красин	
	Нач. отд.	Дмитриев	
	Н. контр.	Константин	
	Рук. гр.	Константин	
Инв. №	Исполн.	Кирилова	

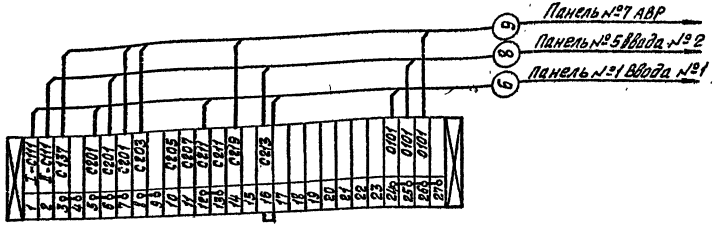
407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип 8-42-400мS	Стадия	Лист	Листов
	РП	36	
Трансформатор Т1 (Т2) Ряды зажимов панелей ЩОТО вводов	Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		

 Копировал Большакова Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1





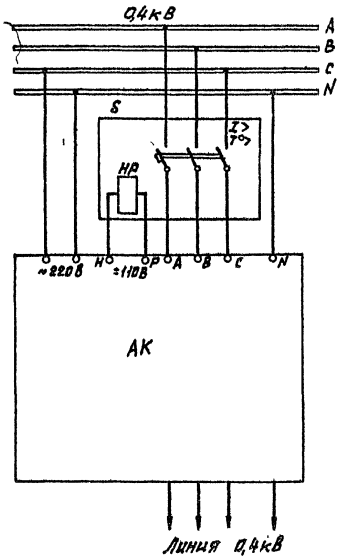
1. Чертеж составлен на основании схемы 307.334.00.00334ПКБ треста „Электромонтажконструкция" Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР.
2. Схему электрическую принципиальную см. лист ЭС-35.

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

Привязан			Гл.инж.пр.	Красин		407-3-515.88 ЭС	
			Нач.отд.	Дмитриев		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400 м5	Стадия: РП; Лист: 37; Листов:
			Н.контр.	Константинов		Секционный автомат 0,4кВ Ряды зажимов панелей Щ070.	Минжилкомхоз РСФСР Гипрокоммунэнерго Ивановское отделение
			Рук.гр.	Константинов			
Инв.№			Исполн.	Курилова			

25646-01 63 Копировал Бальшакова. Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Панель №2(4) типа ЩОТО-1-□УЗ отходящих линий		
S	Выключатель автоматический А□, □А	1	
AK	Устройство защиты сетей 0,4кВ ЗТИ-0,4У2	1	

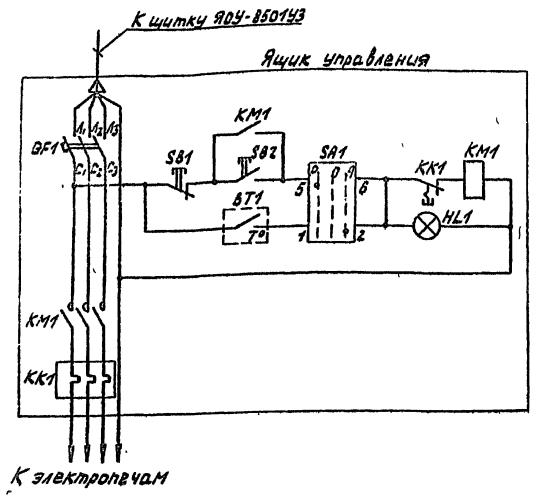
1. Данный чертеж выполнен на основании циркулярного письма института Сельэнергопроект №12/IV от 05.06.86г.
2. Для защиты воздушных линий с рабочим током до 160А - использовать устройство типа ЗТИ-0,4. Устройство рассчитано на защиту одной линии напряжением 0,38кВ. На панели установить 6 комплектов ЗТИ-0,4.
3. Для отключения линии от защиты независимый расцепитель автоматического выключателя с номинальным напряжением срабатывания 110В постоянного тока и номинальным током до 2А подключить к зажимам ЗТИ-0,4.
4. Питание ЗТИ-0,4 осуществляется от однофазной сети переменного тока частотой 50Гц, напряжением 220В.

407-3-515.88 ЭС

Привязан	Гл.инж.пр.	Осипов		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400м5	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Осипов			РП	38	
	Н.контр.	Константинов					
	Рук.гр.	Константинов		Воздушная линия 0,4кВ с автоматическим выключателем. Цепи защиты.	Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Инв.№	Исполн.	Курилова					

25646-01 64 Копировал Большакова Формат А3

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



Ручное включение обогрева

Автоматическое включение обогрева и лампа „Обогрев включен"

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	РУ-10(6)кВ		
BT1	Датчик температуры ДТКБ-48, 30°С...0°	1	
	Ящик управления 95111-2874 УХЛ4		
QF1	Выключатель автоматический АЕ2026-10НУ3-Б, 380В, 6А	1	
KM1	Пускатель магнитный ПМ1-1210026, 380В	1	
KK1	Реле тепловое РТЛ-1010	1	
SA1	Переключатель универсальный ПКУ3-14С2001УЗ	1	
SB1	Кнопка управления КЕ 011 УЗ, исп. 2, красный	1	
SB2	Кнопка управления КЕ 011 УЗ, исп. 2, черный	1	
HL1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой АМЕ 3212212УЗ, ~220В	1	

Ряд зажимов шкафа

(X2)

РУ-10(6)кВ. Датчик температуры

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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.	Красин		
Нач.отд.	Чистяков		
Н.контр.	Чистяков		
Рук.гр.	Константинов		
Исполн.	Курилова		

407-3-515.88 ЭС

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ тип А-42-400М5

Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
РП	39	

Нижнекамская РЭСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

25646-01 65

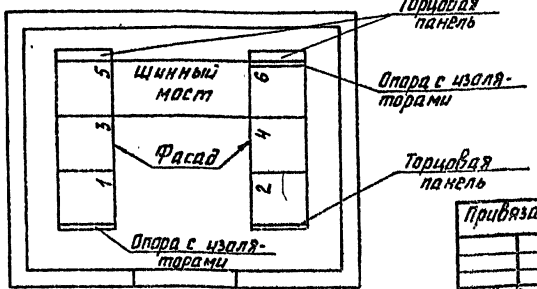
Копировал Троицкая

Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

Запрашиваемые данные		Ответы заказчика											
Порядковый номер камеры по плану			1	3	5				6	4	2		
Номенклатурное обозначение камеры		Опора с изоляторами	КСО 386-031060 УЗ	КСО 386-09 ☐ УЗ	КСО 386-031060 УЗ	ПРУЗ	ПРУЗ	Опора с изоляторами	КСО 386-031060 УЗ	КСО 386-09 ☐ УЗ	КСО 386-031060 УЗ		
Привод выключателя	Напряжение, вр. тока электромагнитов: включающего		~220	~220	~220				~220	~220	~220		
	отключающего		~220	~220	~220				~220	~220	~220		
Коэффициент трансформации, класс точности трансформатора тока ТПЛ-10			—	—	—				—	—	—		
Блок-замок МБГ-31, № секрета													
Тип обменной рейки													
Тип шинного моста		ШМР 1УЗ											
Тип торцовой панели													
Данные заказчика	Объект												
	Заказчик и его адрес												
	Проектная организация и ее адрес												
	Отгрузочные реквизиты												
	Платежные реквизиты												
	Номер фондового наряда „Союзглавэлектро" и дата его выдачи												

План расположения камер



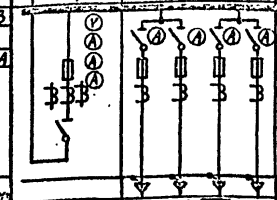
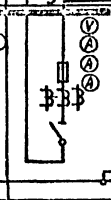
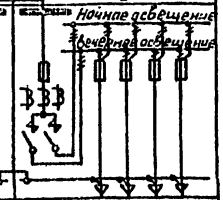
Камеры КСО изготовить по техническим условиям ТУ36.70.07.0914-01-87 исполнения У категории 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543-70.

Привязан	Гл. инж. пр.	Осипов		407-3-515.88 ЭС.ЛО				
	Нач. отд.	Осипов		Трансформаторная подстанция 10(6)/0.4 кВ Тип В-42-400 М5	Стадия	Лист	Листов	
	Н. контр.	Константинов			РП	1	6	
	Рук. гр.	Константинов		Опросный лист на камеры КСО 386	Минжилкомхоз РСФСР ПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение			
Инв. №	Исполн.	Карнева						

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

25646-01 66 Копировал Газина Формат А3

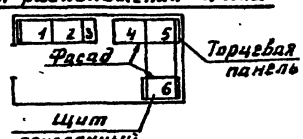
Типовой проект 407-3-515.88 Альбом 1

№ пп	Запрашиваемые данные			1	2			3	4				5	6			
1	Порядковый номер панели																
2	Номинальное напряжение	380	В														
3	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин	30	кА														
4	Схема первичных соединений																
5	Материал и сечение нулевой шины (ст. ч-ка)																
6	Тип панели			ЩО70-1-32У3	ЩО70-1-□У3			ЩО70-1-10У3	ЩО70-1-□У3				ЩО70-1-32У3	ЩО70-1-94У3			
7	Номер схемы вторичных соединений			3.07.316.00.00Э4									3.07.316.00.00Э3	3.07.41.00.00Э3			
8	Название линии (надпись в рамке)			Шинный ввод	Отходящие линии			Секционная	Отходящие линии				Шинный ввод	Диспетчерское управление наружным освещением			
9	Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ПА-311	—	—	—
10			расцепителя	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11		рубильник ток А		600	□	□	□	600	□	□	□	□	600	—	—	—	—
12																	
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя			600	□	□	□	—	□	□	□	□	600	100	60	60	60	60
14	Пределы уставок по току	Электронного срабатывания		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Расцепителя автомата АВ	Тепловых срабатываний		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания сек.			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	Ток плавкой вставки, А			400	□	□	□	—	□	□	□	□	400	80	45	45	45	45
18	Трансформатор тока	Номинальный ток, А		600/5	□	□	□	—	□	□	□	□	600/5	100/5	—	—	—	—
19	Количество и сечение кабелей																
20	Амперметр шкала, А			0...600	□	□	□	—	□	□	□	□	0...600	—	—	—	—	—
21	Вольтметр шкала, В			0...500	—	—	—	—	—	—	—	—	0...500	—	—	—	—	—
22	Реле																
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28	Щиток учета			□	—	—	—	—	—	—	—	—	□	—	—	—	—	—
29	Количество панелей в том числе типовых			10													
7	Наименование объекта																
11	Наименование заказчика, его адрес																
10	Наименование проектной организации и её адрес																

Начное освещение

Вечернее освещение

План расположения щита



Привязан

Инв. №

Взам. инв. № | Подпись и дата

Гл. инж. пр.	Красин	
Нач. отд.	Дмитриев	
Н. контр.	Константинов	
Рук. гр.	Константинов	

407-3-515.88 ЭС.ЛО

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип Б-42-400 М5

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Опросный лист на панели ЩО70 без АВР. Вариант с предохранителями (160 кВА)

Минжилкомхоз РСФСР Гипрокоммунэнерго Ивановское отделение

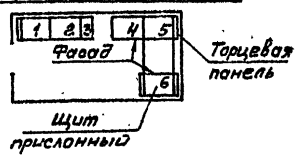
25646-01 67 Копировал Газина Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

№ п/п	Запрашиваемые данные																	
1	Порядковый номер панели			1	2				3	4				5	6				
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 4х40мм																		
6	Тип панели			Щ070-1-42У3	Щ070-1-▭У3				Щ070-1-70У3	Щ070-1-▭У3				Щ070-1-42У3	Щ070-1-94У3				
7	Номер схемы вторичных соединений			Э07.319.00.00Э3.1										Э07.319.00.00Э3.1	Э07.41.00.00Э3				
8	Название линии (надпись в рамке)			Шинный ввод	Отходящие линии				Секционная	Отходящие линии				Шинный ввод	Диспетчерское управление наружным освещением				
9	Тип коммутирующе-защитного аппарата	Автомат	Тип	АВМ-10С-У3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	АВМ-10С-У3	ПА-311	—	—	—	—
10			каталожный	▭074	—	—	—	—	—	—	—	—	—	▭074	—	—	—	—	—
11		Рубильник, ток А		1000	▭	▭	▭	▭	600	▭	▭	▭	▭	1000	—	—	—	—	—
12																			
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя			▭	▭	▭	▭	▭		▭	▭	▭	▭	▭	100	60	60	60	60
14	Пределы уставок по току	Замедленного срабатывания		▭	—	—	—	—	—	—	—	—	—	▭	—	—	—	—	—
15	расцепителей автомата АВМ	Мгновенного срабатывания		▭	—	—	—	—	—	—	—	—	—	▭	—	—	—	—	—
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания			▭	—	—	—	—	—	—	—	—	—	▭	—	—	—	—	—
17	Ток плавкой вставки, А			—	▭	▭	▭	▭	—	▭	▭	▭	▭	—	80	45	45	45	45
18	Трансформатор тока	Номинальный ток, А		1000/5	▭	▭	▭	▭	—	▭	▭	▭	▭	1000/5	100/5	—	—	—	—
19	Количество и сечение кабелей																		
20	Амперметр шкала А			0... 1000	▭	▭	▭	▭	—	▭	▭	▭	▭	0... 1000	—	—	—	—	—
21	Вольтметр шкала, В			0... 500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0... 500	—	—	—	—	—
22	Реле																		
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28	Щиток учета			▭	—	—	—	—	—	—	—	—	—	▭	—	—	—	—	—
29	Количество панелей (в том числе торцовых)			10															
I	Наименование объекта																		
II	Наименование заказчика, его адрес																		
III	Наименование проектной организации и ее адрес																		

Ночное освещение
Вечер ное осв еще ние

План расположения щита



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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Красин	
Нач. отд.	Дмитриев	
Н. контр.	Константинов	
Рук. ер.	Константинов	

407-3-515.88 ЭСЛО

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ
Тип В-42-400 М5

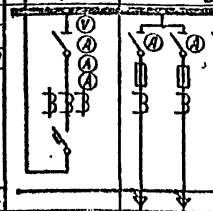
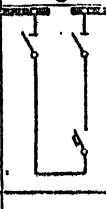
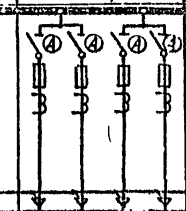
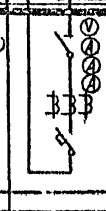
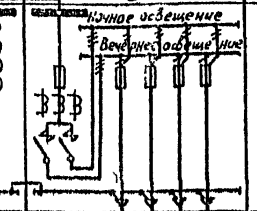
Опросный лист на панели Щ070 без АВР. Вариант с предохранителями (250-400 кВА)

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

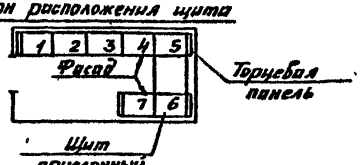
25646-01 68 Копировал Морарь Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88 Альбом I

№ п/п	Запрашиваемые данные			1	2	3	4	5	6	7
1	Порядковый номер панели									
2	Номинальное напряжение	380	В							
3	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин	30	А КА							
4	Схема первичных соединений									
5	Материал и сечение нулевой шины	Ст 4×40мм								
6	Тип панели			ЩО70-1-□У3	ЩО70-1-□У3	ЩО70-1-□У3	ЩО70-1-□У3	ЩО70-1-□У3	ЩО70-1-9443	ЩО70-1-9ах
7	Номер схемы вторичных соединений			307.318.00.0033		307.334.00.0033		307.319.00.0033	307.41.00.0033	
8	Название линии (надпись в рамке)			Шинный ввод	Отходящие линии	Секционная	Отходящие линии	Шинный ввод	Диспетчерское управление наружным освещением	АВР
9	Тип коммутирующе-защитного аппарата	Автомат	Тип	АВМ-□С-У3	— — — —	АВМ-□С-У3	— — — —	АВМ-□С-У3	ПА-311 — — — —	
10			Отключающий ток	□	□ □ □ □	□	□ □ □ □	□	— — — —	
11		Рубильник, ток А		□	□ □ □ □	□	□ □ □ □	□	— — — —	
12										
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя			□	□ □ □ □	□	□ □ □ □	□	100 60 60 60 60	
14	Уставки по току	Замедленное срабатывание		□	— — — —	□	— — — —	□	— — — —	
15	Расцепителей автомата АВ	Мгновенное срабатывание		□	— — — —	□	— — — —	□	— — — —	
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания			□	— — — —	□	— — — —	□	— — — —	
17	Ток плавкой вставки, А			—	□ □ □ □	—	□ □ □ □	—	80 45 45 45 45	
18	Трансформатор тока	Номинальный ток, А		□/5	□ □ □ □	—	□ □ □ □	□/5	100/5 — — — —	
19	Количество и сечение кабелей									
20	Амперметр	шкала А		0...□	□ □ □ □	—	□ □ □ □	0...□	— — — — —	
21	Вольтметр	шкала, В		0... 500	— — — —	—	— — — —	0... 500	— — — — —	
22	Реле									
23										
24										
25										
26										
27										
28	Щиток учета			□	— — — —	—	— — — —	□	—	
29	Количество панелей (в том числе торцовых)			11						
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.	Красин		
Нач. отд.	Дмитриев		
Н. контр.	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		

407-3-515.88 ЭС.ЛО

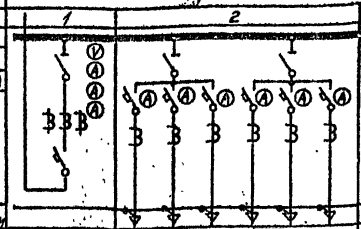
Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400 М5

Опросный лист на панели ЩО70 с АВР. Вариант с предохранителями.

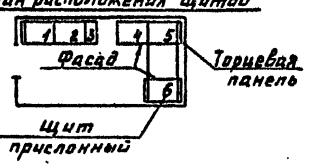
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Минжилкомхоз РСФСР Гипрокоммунэнерго Ивановское отделение

Альбом 1

№ п/п	Запрашиваемые данные			1	2	3	4	5	6
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			См 4х40мм					
6	Тип панели			ЩО70-1-□ У3	ЩО70-1-□ У3	ЩО70-1-70 У3	ЩО70-1-□ У3	ЩО70-1-□ У3	ЩО70-1-94 У3
7	Номер схемы вторичных соединений			407.3.519.00.0035.1				407.3.519.00.0035.1	407.41.00.0035
8	Название линии (надпись в рамке)			Шинный ввод	Отходящие линии	Секционная	Отходящие линии	Шинный ввод	Диспетчерское управление наружным освещением
9	Тип коммутирующе-защитного аппарата	Автомат	Тип	АВМ-□С-У3		—		АВМ-□С-У3	ПА-311
10			Каталожный			—			—
11		Рубильник, ток А			400 — — 400 —	600	— 400 — — 400 —		—
12									
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата и предохранителя					—			100 60 60 60 60
14	Пределы уставок потоку	Замедленного срабатывания				—			—
15	расцепителя автомата	Мгновенного срабатывания				—			—
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	100/5 100/5 100/5 100/5 100/5 100/5	—	100/5 100/5 100/5 100/5 100/5 100/5	□/5	100/5 — — — —
19	Количество и сечение кабелей								
20	Амперметр	шкала, А		0...□	0...100 0...100 0...100 0...100 0...100 0...100	—	0...100 0...100 0...100 0...100 0...100 0...100	0...□	— — — — —
21	Вольтметр	шкала, В		0...500	— — — — — —	—	— — — — — —	0...500	— — — — —
22	Реле								
23									
24									
25									
26									
27									
28	Щиток учета			—	— — — — —	—	— — — — —	—	— — — — —
29	Количество панелей (в том числе торцовых)			10					
I	Наименование объекта								
II	Наименование заказчика, его адрес								
III	Наименование проектной организации и ее адрес								

План расположения щитов



Привязан

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

Гл. инж. пр.	Краевин		
Нач. отд.	Дмитриев		
Н. контр.	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		

407-3-515.88 ЭС.ЛО

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип 6-42-400 М5

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Опросный лист на панель ЩО70 без АВР. Вариант с автоматическими выключателями

Минэнергохоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

25646-01 70

Копировал Газина

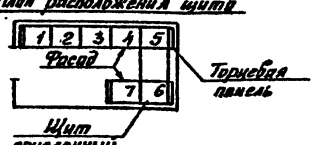
Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

№ п/п	Запрашиваемые данные			1	2						3	4						5	6					7
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 4х40мм																							
6	Тип панели			ЩО70-1-▭У3	ЩО70-1-▭У3						ЩО70-1-▭У3	ЩО70-1-▭У3						ЩО70-1-▭У3	ЩО70-1-94У3					ЩО70-1-90У3
7	Номер схемы вторичных соединений			307.319.00.0033	—						307.354.00.0033	—						307.319.00.0033	307.41.00.0033					
8	Название линии (надпись в рамке)			Шинный ввод	Отходящие линии						Секционная	Отходящие линии						Шинный ввод	Диспетчерское управление наружным освещением					АВР
9	Тип коммутирующе-защитного аппарата	Автомат	Тип	АВМ-▭С-У3	▭	▭	▭	▭	▭	▭	АВМ-▭С-У3	▭	▭	▭	▭	▭	▭	АВМ-▭С-У3	ПА-311	—	—	—	—	
10			Каталожный №	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	—	—	—	—	—	
11		Рубильник, ток А		▭	—	400	—	—	400	—	▭	—	400	—	—	400	—	▭	—	—	—	—	—	
12																								
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата и предохранителя			▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	100	60	60	60	60	
14	Пределы уставок по току	Отсечки		▭	—	—	—	—	—	—	▭	—	—	—	—	—	—	▭	—	—	—	—	—	
15	Расцепителей автомата АВМ	Тепловой сработ.		▭	—	—	—	—	—	—	▭	—	—	—	—	—	—	▭	—	—	—	—	—	
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	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	—	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	▭/5	100/5	—	—	—	—	
19	Количество и сечение кабелей																							
20	Амперметр шкала, А			0...▭	0...100	0...100	0...100	0...100	0...100	0...100	—	0...100	0...100	0...100	0...100	0...100	0...100	0...▭	—	—	—	—	—	
21	Вольтметр шкала, В			0...500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0...500	—	—	—	—	—	
22	Реле																							
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28	Щиток учета			▭	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	▭	—	—	—	—	—	
29	Количество панелей (в том числе торцовых)			11																				
I	Наименование объекта																							
II	Наименование заказчика, его адрес																							
III	Наименование проектной организации, ее адрес																							

Начное освещение

План расположения щита



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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Красин	[signature]
Нач. отд.	Дмитриев	[signature]
Н. контр.	Константинов	[signature]
Рук. гр.	Константинов	[signature]

407-3-515.88 ЭС.ЛО

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ
Тип В-42-400 М5

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Опросный лист на панели ЩО70 с АВР. Вариант с автоматическими выключателями.

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

25646-01 71 Копировал Шишкина Формат А3

Альбом 1

Ведомость электромонтажных конструкций, подлежащих изготовлению в МЭЗ

Обозначение чертежа	Наименование		Кол.	Примечание
ЭСК-2	Конструкция для крепления			
	изоляторов. Тип.1	Компл.	6	
	Швеллер поз. 1	шт.	6	
ЭСК-3	Конструкция для крепления			
	изоляторов. Тип 2	компл.	6	
	Швеллер поз. 1	шт	6	
ЭСК-4	Конструкция для крепления			
	изоляторов. Тип3	компл.	4	
	Швеллер поз. 1	шт.	4	
ЭСК-5	Плита проходная	компл.	4	
	Лист поз. 1	шт.	4	
ЭСК-6	Кронштейн под линейные			
	изоляторы	компл.	4	
	Уголок поз. 1	шт.	4	
	Уголок поз. 2	шт.	4	
	Уголок поз. 3	шт	4	

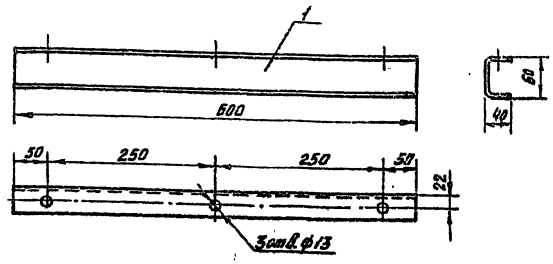
Обозначение чертежа	Наименование		Кол.	Примечание
ЭСК-7	Плита проходная			
	асбестоцементная	компл.	2	
	Доска АЦЭИД поз. 1	шт.	4	
	Доска АЦЭИД поз. 2	шт.	4	
	Уголок поз. 3	шт.	8	
ЭСК-8	Барьер в камере			
	трансформатора	комп.	2	
	Уголок поз. 1	шт.	4	
	Уголок поз. 2	шт.	4	
	Полоса поз. 3	шт.	4	
	Круг поз. 4	шт.	4	
	Проволока поз. 5	шт.	8	
ЭСК-9	Подставка изолирующая	комп.	2	

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

Привязан	Гл. инж. пр.	Красин		407-3-515.88 ЭСК	
	Нач. отд.	Дмитриев		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип В-42-400 М6	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 9
	Н. контр.	Константинов			
	Рук. гр.	Константинов		Ведомость изделий МЭЗ	Минжилкомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение
Инв. №					

25646-01 72 Копировал Мажура Формат А3

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 8278-83	Швеллер гнутый 60×40×2,5 ℓ=600	1	1,55	

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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.пр.	Красин		
Нач.отд.	Дмитриев		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		
Исполн.	Корнева		

407-3-515.88 ЭСК

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип 8-42-400М5

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

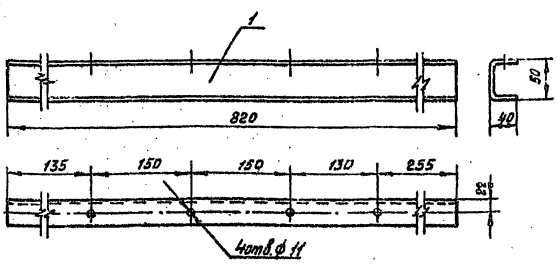
Конструкция для крепления изоляторов. Тип 1.

Минэкспромхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

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

Копировал Большакова Формат А4

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 8278-83	Швеллер гнутый 60×40×2,5 ℓ=820	1	2,1	

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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.пр.	Красин		
Нач.отд.	Дмитриев		
Н.контр.	Константинов		
Рук.гр.	Константинов		
Исполн.	Корнева		

407-3-515.88 ЭСК

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип 8-42-400М5

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

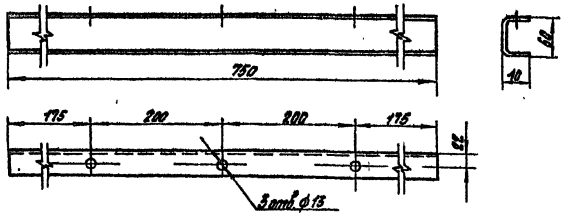
Конструкция для крепления изоляторов. Тип 2.

Минэкспромхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

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

25646-01 73 Копировал Большакова Формат А4

Альбом 1



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 8278-83	Швеллер гнутый 60х40х2,5 l=750	1	1,95	

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

Привязан

Инв. №

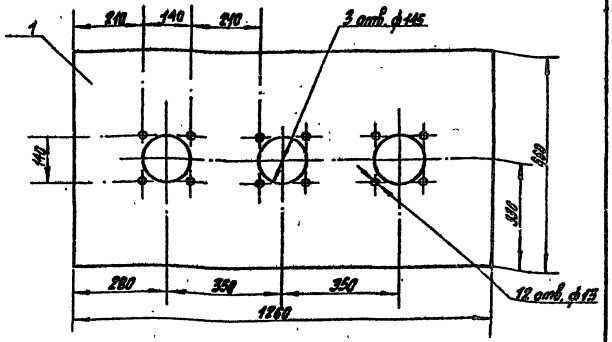
407-3-515.88 ЭСК

Гл. инж. пр.	Красин		Трансформаторная подстанция 10(6) 0,4 кВ Тип В-42-400 М5	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Дмитриев			РП	4	
Н. контр.	Константинов		Конструкция для крепления изоляторов. Тип 3	Минжилкомхоз РСФСР ТИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Рук. гр.	Константинов					
Исполн.	Корнева					

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

Копировал Мажура Формат А4

Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 19904-74*	Лист В3,0х660х1260	1	19,4	

Плиту окрасить эмалью ПФ-133 ГОСТ 926-82 серого цвета.

Привязан

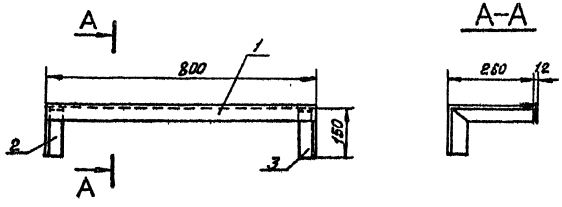
Инв. №

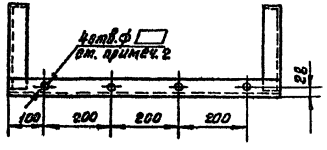
407-3-515.88 ЭСК

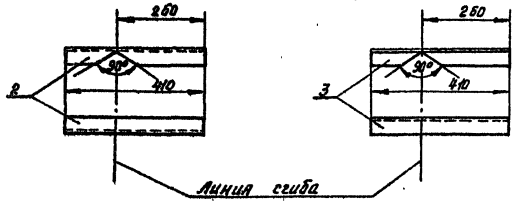
Гл. инж. пр.	Красин		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип В-42-400 М5	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Дмитриев			РП	5	
Н. контр.	Константинов		Плита проходная.	Минжилкомхоз РСФСР ТИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение		
Рук. гр.	Константинов					
Исполн.	Корнева					

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

25646-01 74 Копировал Мажура Формат А4







Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ГОСТ 19771-74*	Уголок гнутый 50х50х4, ℓ=800 мм	1	2,3	
2	ГОСТ 19771-74*	Уголок гнутый 50х50х4, ℓ=410 мм	1	1,2	
3	ГОСТ 19771-74*	Уголок гнутый 50х50х4, ℓ=410 мм	1	1,2	

1. Соединение деталей произвести сваркой
2. Диаметры отверстий для штырей под низковольтные изоляторы определяется при привязке проекта по диаметру штырей.
3. Металлоконструкцию окрасить эмалью ПФ-133 ГОСТ 926-82 серого цвета.

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

Привязан			
Инв. №			

Гл. инж. пр.	Красин	
Нач. отд.	Дмитриев	
Н. контр.	Константинов	
Рук. гр.	Константинов	
Исполн.	Корнеева	

407-3-515.88 ЭСК

Трансформаторная подстанция 10/6/10,4кВ Тип В-42-400м 5

Кронштейн под линейные изоляторы.

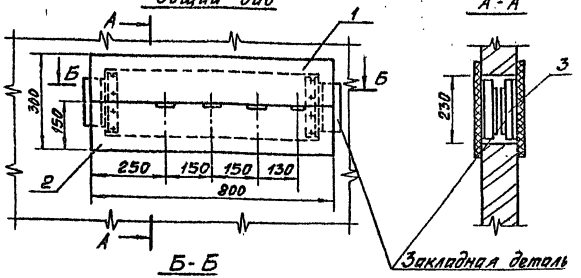
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

25646-01 75 Копировал Большакова Формат А3

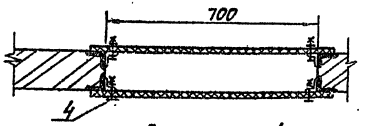
Альбом 1

Общий вид

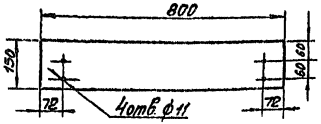


А-А

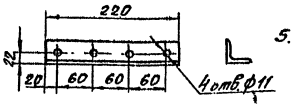
Б-Б



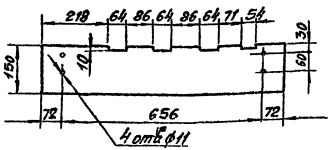
Деталь поз. 1



Деталь поз. 3



Деталь поз. 2



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 4248-78	Доска АЦЭЦД 400-80х15-в	2	5,3	
2	ГОСТ 4248-78	Доска АЦЭЦД 400-80х15-в	2	5,3	
3	ГОСТ 19771-74	Уголок 40х40х2,5; L=220	4	0,33	
4	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70*, ГОСТ 11371-78	Болт М10х40 с гайкой и двумя шайбами	16	0,04	

1. При установке плиты все щели уплотнить битумом
2. Шины 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.
5. На чертеже показана плита проходная для трансформатора №1, плиту для трансформатора №2 установить в зеркальном изображении.

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Красин		
Нач. отд.	Дмитриев		
Н. контр.	Константинов		
Рук. гр.	Константинов		

407-3-515.88 ЭСК

Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ Тип 2-КТ-400 М5

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

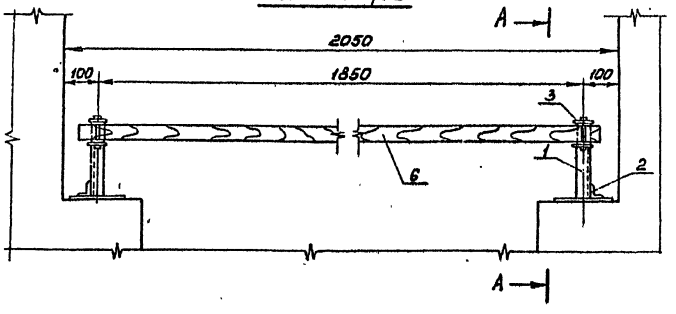
Плита проходная асбестоцементная

Мытищикомхоз РСФСР ИПРОКОММУНЭНЕРГО Ивановское отделение

25646-01 76. Копировал Шишкин Формат А3

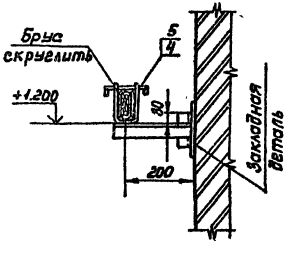
Типовой проект 407-3-515.88
Альбом 1

Вид сверху

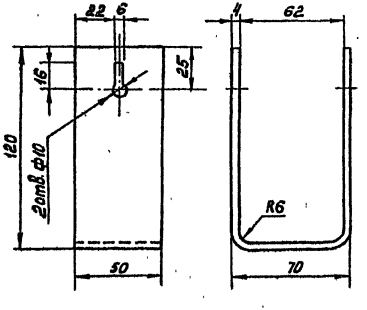


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 19771-74*	Уголок 40×40×2.5 ℓ=230	2	0,34	
2	ГОСТ 19771-74*	Уголок 40×40×2.5 ℓ=100	2	0,15	
3	ГОСТ 103-76*	Полоса 6-4×50 ℓ=310	2	0,49	
4	ГОСТ 2590-71*	Круг В8 ℓ=75	2	0,03	
5	ГОСТ 14085-79*	Проволока круглая ф4 ℓ=18	4	0,003	
6		Брус деревянный (хвоя) 80×60; ℓ=1950	1	4,95	

А - А

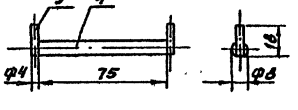


Деталь поз. 3



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

Защелка



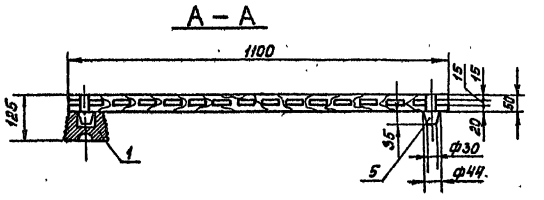
Привязан	П.инж.пр.	Красин		407-3-515.88 ЭСК
	Нач.отд.	Дмитриев		
	Н контр	Константинов		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип В-42-400 М5
	Рук.гр.	Константинов		Барьер в камере трансформатора.
Инв.№	Исполн.	Корнева		

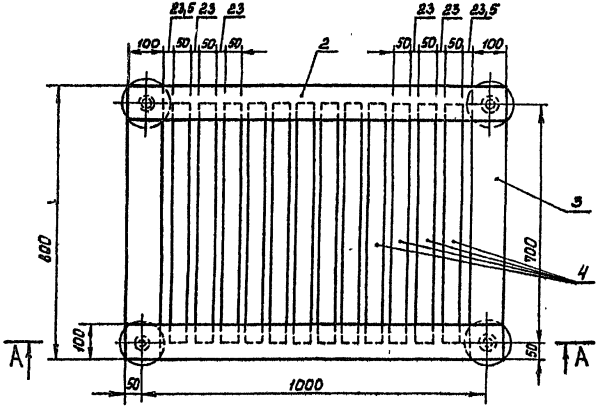
Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
Ивановское отделение

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

25646-01 77 Копировал Морарь формат А3





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. 50×100мм; ℓ=400	2		
4		Брус деревянный сеч. 50×60; 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.

gost.e-ecolog.ru

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

Привязан				407-3-515.88 ЭСК		
					Стадия	Лист	Листов
	Гл.инж.пр.	Краснн		Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4кВ Тип 8-12-400НС5	РП	9	
	Нач.отд.	Дмитриев					
	Н.контр.	Константинов			Минмелиоводхоз РСФСР Ивпроккоммунэнерго Ивановское отделение		
	Рук.гр.	Константинов					
Инв.№	Исполн.	Курилова		Подставка изолирующая			