

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-328

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ
НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ ПРОХОДНОГО ТИПА
МОЩНОСТЬЮ ДО 630 КВ.А
(ТИП КТПП-В-630-2 И ТИП КТПП-К-630-2)

АЛЬБОМ 1

Пояснительная записка и чертежи

СФ 542-01
ЦЕНА 1-23

				ПРИВЯЗАИ	

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ
НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ ПРОХОДНОГО ТИПА
МОЩНОСТЬЮ ДО 630 КВ.А
(ТИП КТПП-В-630-2 И ТИП КТПП-К-630-2)

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом II - Сметы

РАЗРАБОТАН

проектным институтом "Сельэнергопроект"

Главный инженер института

Г. Ф. Сумин

Главный инженер проекта

Д.В. Левитин

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН

в действии институтом „Сельэнергопроект“

ПРИКАЗ от 05.05.1982 г. № 11 п

[illegible]

Содержание альбома I

Марка	Наименование	Стр.
	Содержание альбома I	2
пз-пзз	Подписительная записка	3÷5
пз4	Выборка металла на установку подстанции	6
Электротехническая часть		
эл-1	Общие данные	7
эл-2	Схема электрических соединений подстанции	8
	Вариант РУ 0,4 кВ с автоматом	
эл-3	Схема электрических соединений подстанции.	9
	Вариант РУ 0,4 кВ с предохранителями	
эл-4	Таблица выбора аппаратуры	10
эл-5	КТПП-В-630-2. Общий вид	11
эл-6	КТПП-В-630-2. Разрезы 1-1 и 2-2	12
эл-7	КТПП-В-630-2. Разрез 3-3	13

Марка	Наименование	Стр.
эл-8	КТПП-К-630-2. Общий вид	14
эл-9	КТПП-К-630-2. Разрезы 1-1 и 2-2	15
эл-10	КТПП-К-630-2. Разрез 3-3. Узлы А, Б	16
эл-11	Схема блокировки подстанции	17
эл-12	Присоединение ВЛ10 и 0,4 кВ к подстанции с воздушными вводами. (Пример)	18
	Присоединение ВЛ10 и 0,4 кВ к подстанции с кабельными вводами. (Пример)	
эл-13	Присоединение ВЛ10 и 0,4 кВ к подстанции с кабельными вводами. (Пример)	19
Строительные конструкции		
кс-1	Общие данные	20
кс-2	Фундамент под КТПП. Вариант I	21
кс-3	Фундамент под КТПП. Вариант II	22
кс-4	Фундамент под КТПП. Вариант III	23
кс-5	Фундамент под КТПП. Вариант IV	24
кс-6	Фундамент под КТПП. Вариант V	25
	Марки М1, М2, М3	

Привязан

Лист №

1. Общая часть

Рабочие чертежи типового проекта 407-З-
"Установка комплектных трансформаторных подстанций
напряжением 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до
630 кВ·А (тип КТПП-В-630-2 и тип КТПП-К-630-2)" разра-
ботаны в соответствии с планом типового проектирова-
ния 1981 года, утвержденным Госстроем СССР, раздел III,
пункт 157.

Основанием для разработки типового проекта
407-З послужило задание на переработку типовых
проектов 407-З-226 "Установка комплектных трансфор-
маторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ с воздуш-
ными вводами проходного типа мощностью до 630 кВ·А
(тип КТПП-В-630-2)" и 407-З-215 "Установка комплектных
трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мо-
щностью до 630 кВ·А (тип КТПП-К-630-2)", утвержденное
Главпроект Минэнерго СССР.

Подстанция предназначена:

- для трансформирования электроэнергии на напряжение
0,4 кВ и питания электроэнергией сельских населенных
пунктов, производственных и других потребителей;
- для эксплуатации в условиях, определенных исполнени-
ем "У" категории "1" по ГОСТ 15150-69*, в районах по ветру
и сейсмоду с I по IV, с сейсмичностью до 6 баллов и
районов I и II степени загрязненности атмосферы;
- для установки в грунтах с прочностью и деформационны-
ми характеристиками по СНиП II-15-74 приложение 2, таб-
лицы 1, 2.

Подстанции изготавливаются Кузнецким электромехани-
ческим заводом Главсельэлектросетьстрой Минэнерго СССР по
ТУЗ 46-1308-79.

2. Техничко-экономические показатели

Подстанции проходного типа
Род тока - переменный, трехфазный, промышленной частоты.
Напряжение: высшее - 10 кВ, низшее - 0,4/0,23 кВ
Мощность силовых трансформаторов - 250, 400 и 630 кВ·А
Число отходящих линий 0,4 кВ - до пяти.
Управление уличным освещением - автоматическое и дистан-
ционное.

Привязки			

Вводы 10 кВ - воздушные или кабельные
Выводы 0,4 кВ - воздушные или кабельные.
Конструкция КТПП - металлическая.

Общая стоимость подстанции, включая трансформатор,
тыс. руб

Мощность силового трансформатора, кВ·А	250	400	630
Вариант установки I	2,99	3,35	4,08
Вариант установки II	2,95	3,31	4,04
Вариант установки III	2,92	3,28	4,01
Вариант установки IV	3,05	3,41	4,14

3. Схема электрических соединений

Подстанция проходного типа с установкой в цепях линий 10 кВ
выключателей нагрузки. Силовой трансформатор присоеди-
няется к сборным шинам 10 кВ через разъединитель с
заземляющими ножками и предохранители, а с шинам 0,4 кВ
через блок выключатель
На отходящих линиях 0,4 кВ предусмотрены блоки предохра-
нители-выключатели или автоматы
Управление уличным освещением предусмотрено автоматиче-
ское магнитным пускателем от автомата или дистанционное
Учет активной энергии осуществляется трехфазным счетчи-
ком, присоединенным к сети через трансформаторы тока
Предусмотрен электросчетчик с счетчиков, в зависимости
от набора предохранителей или автоматов по напич-
кальным токам предусмотрена два варианта исполне-
ния РУ 0,4 кВ.

ТН 407-З-328 ПЗ			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 630 кВ·А			
Лист 1 из 1			
Р 1 1			
Сельэнергопроект			
Москва 1981			

4. Конструкция КТПП

Компактная трансформаторная подстанция представляет собой единый блок размером 3300×2250×1300 мм (2800 мм) и состоит из трёх частей: низковольтного, высоковольтного и силового трансформатора. В воздушном варианте подстанция имеет съёмные коробки для воздушного ввода 10 кВ и вывода 0,4 кВ. Предусмотрена механическая блокировка между приводом блока выключателя 0,4 кВ на вводе силового трансформатора и алавыми ножками разъединителя 10 кВ, обеспечивающая возможность доступа к предохранителям 10 кВ и к силовому трансформатору при отключенном разъединителе 10 кВ и включенном приводе заземляющих ножек. Предусмотрена также возможность установки блокировки между приводом заземляющих ножек выключателей нарузки подстанции и выключателями отключения питания 10 кВ, позволяющая производить работы в отсеке выключателя нарузки при полностью снятом напряжении и заземлении линий 10 кВ с обеих концов.

5. Заземление и аэрозашита

Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с ПУЭ и в соответствии с Решением Главтехуправления Минэнерго СССР № 3-13/74 от 04.12.74. Заземляющее устройство рекомендуется выполнять с помощью заземлителей из круглой стали диаметром 12 мм длиной 5 метров, ввинчиваемых в грунт при помощи спецприспособлений, а в качестве горизонтальных заземлителей рекомендуется применять сталь диаметром 10 мм. При отсутствии спецприспособлений заземлители из круглой стали могут быть использованы заземлители из уголовой стали длиной 2,5 метра сечением 40×40×4 мм.

Все металлические части конструкций, аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, заземляются. Защита от перенапряжений осуществляется вентильными разрядниками типа РВ0-10 и РВН-0,5У, установленными соответственно на шинах 10 и 0,4 кВ.

При кабельных сетях 10 и 0,4 кВ разрядники не устанавливаются.

6. Строительные конструкции и закрепление стоек в грунте

Разработаны четыре варианта установки КТПП. Вариант I. КТПП устанавливается на фундамент, выполненный из четырёх стоек УСО-5А. Стойки закреплены в сверленных котлованах диаметром 450 мм.

Вариант II. КТПП устанавливается на фундамент, выполненный из двух стоек УСО-4А, уложенных горизонтально.

Вариант III. КТПП устанавливается на фундамент, выполненный из двух приставок ПТ-1.7-3.25, уложенных горизонтально.

Вариант IV. Для засыренных районов КТПП устанавливается на фундамент, выполненный из четырёх стоек УСО-4А. Стойки закреплены в сверленных котлованах диаметром 450 мм. Отметка верха стоек 1,0 м. Для удобства обслуживания КТПП предусмотрена площадка обслуживания.

II и IV варианты установки КТПП рекомендуются при отсутствии прочностных и деформационных характеристик по СНиП II-15-74 по приложению 2 таблицы 1.2 (кроме песчаных грунтов с крупной галькой и валунами).

Стойки, фундаменты устанавливаются в пробуренные котлованы на подушке из щебня или гравия средней крупности (20÷60 мм) высотой 300 мм по тщательно утрамбованному грунту. Взамен подушки возможна установка плиты П-4 (серия 3.407-101).

Засыпка подушки котлованов должна выполняться песчанно-гравийной смесью или крупным песком с тщательным послойным трамбованием.

Для пучинистых и просадочных грунтов необходимо

				ТП 407-З-328 ПЗ		
				Установка компактной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ воздушного типа мощностью до 630 кВА		
				Листов	Лист	Листов
				Р	2	
Инженер-проектировщик				Пояснительная записка (продолжение)		
Инженер-конструктор				СЕРЬЕЗПРОЕКТ		
				Москва 1981		

произвести дополнительные расчёты и назначить мероприятия по обеспечению устойчивости фундаментов в соответствии с руководством №3041ТМ-Т2.

II и III варианты установки КТПП рекомендуются при скальных грунтах и при песчаных грунтах с крупной галькой и валунами, когда бурение котлованов затруднительно.

Фундаменты укладываются на песчаное основание. При этом должен быть срезан растительный грунт.

Площадки под КТПП должны быть спланированы так, чтобы обеспечивался отвод поверхностных вод и масла при аварии на безопасное расстояние.

7. Указания по применению типового проекта

При привязке типового проекта к конкретным условиям строительства необходимо выполнить следующее:

- выбрать и обосновать мощность и тип КТПП;
- привязать подстанцию и присоединение линии 10кВ и 0,4кВ на плане;
- выбрать и обосновать вариант установки фундаментов в зависимости от конкретных условий;
- определить удельное сопротивление грунта, рассчитать и выполнить чертёж заземляющего устройства подстанции;
- выбрать вариант исполнения РУ 0,4кВ;
- дать рекомендации по морозостойкости бетона;
- подобрать для марки стали В ст.3 необходимую категорию (1-6), а так же степень её раскисления (кп, пр, сп) в зависимости от климатических условий района строительства.

Для заказа подстанции необходимо указать тип КТПП, мощность, вариант исполнения РУ 0,4кВ и ЛЭТУ. Так, например, для подстанции мощностью 400кВА с воздушными вводами и выводами 10 и 0,4кВ 1 варианта исполнения РУ 0,4кВ с предохранителями П, климатического исполнения У, категории размещения 1 форма заказа следующая:

КТПП-В-400-2-1П-У1 ТУ-34-46-1308-79.

1. В спецификации (поз.8.9) дана условная потребность в стали для заземляющего устройства с сопротивлением 4 Ом и удельным сопротивлением грунта $\rho=100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ с учётом использования естественных заземлителей, а так же заземлителей повторных заземлений нулевого проводника ВЛ 0,4кВ.

2. Позиции 3+11 в поставку завода-изготовителя КТПП не входят. * По сообщению треста "Энергосельхозконструкция" (лицензия от 26.02.82г. №06-30-64) КТПП мощностью 250кВА заводом не поставляются.

Сводная спецификация

№ п/п	Наименование	Единица изм.	кол.	Масса, кг		Объём, м ³		Примечания
				ед.	общ.	ед.	общ.	
1	Комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4кВ проходного типа мощностью 400кВА (тип КТПП-□-630-2)*	комп.	1	—	—	—	—	Поставляется курганским ЭМЗ Гловсельэлектро-сестрой
2	Трансформатор силовой типа ТМ-□10	шт.	1	—	—	—	—	В поставку завода не входит
3	Стойка железобетонная УСО-5А	шт.	4	—	—	0.14	0.56	Вариант I
4	Стойка железобетонная УСО-4А	шт.	2	—	—	0.19	0.38	Вариант II
5	Приставка железобетонная ПТ-1.1-3.25	шт.	2	—	—	0.10	0.20	Вар. ...
6	Стойка железобетонная УСО-4А	шт.	4	—	—	0.19	0.76	Вариант ...
7	Металлоконструкция	кг	—	27.1	108.4	—	—	Вариант ...
	Металлоконструкция	кг	—	35.9	71.8	—	—	Вариант ...
	Металлоконструкция	кг	—	19.01	38.02	—	—	Вариант ...
	Металлоконструкция	кг	—	41.01	164.04	—	—	Вариант ...
8	Сталь $\phi 12$ ГОСТ 2590-71*	м	20	0.488	11.75	—	—	Входит в комплект поставки
9	Сталь $\phi 10$ ГОСТ 2590-71*	м	40	0.616	24.64	—	—	Входит в комплект поставки
10	Муфта кабельная 10кВ внутренней установки типа □	шт.	1	—	—	—	—	Только для кабельного ввода 10кВ
11	Доска 40х200х2002 ГОСТ 8486-68**	шт.	3	—	—	—	0.05	Входит в комплект

ТП 407-3-328 ПЗ

Пояснительная записка (окончание)

Р 3

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Листом I

Тупиков проект 407-3-328

Итого: 10 листов

Наименование	Сталь арматурная ГОСТ 5781-75		Проволока железобетонная ГОСТ 6727-53		Сталь прокатная Всст 3 ГОСТ 380-71*		Болты ГОСТ 1801-72*		Гайки ГОСТ 5915-70*		Шайбы ГОСТ 6402-70*		Расход металла на 1 эле- мент, кг	Колче- ство элемен- тов, шт.	Расход металла на уста- новку подстан- ции, кг				
	Класс А-I		Класс А-III		Класс В-I														
	φ8	φ12	φ14	φ18	φ3	φ5	-6	163x5	150x5	φ10	φ12	φ16				Болт М2x60	Гайка М8	Гайка М16	Шайба 16
I вариант установки																			
1. Стойка УСО-5А		1.6		17.6	1.6		2.3	4.0									37.1	4	150.8
2. Устройство заземляющее										24.64	17.76						42.4	1	
II вариант установки																			
1. Стойка УСО-4А		1.6		24.0	2.0		3.3	4.0									34.9	2	114.2
2. Металлоконструкции							2.0										2.0	1	
3. Устройство заземляющее										24.64	17.76						42.4	1	
III вариант установки																			
1. Приставка ПТ-1.7-325	0.51		15.6			2.1											18.21	2	80.42
2. Металлоконструкции							1.6										1.6	1	
3. Устройство заземляющее										24.64	17.76						42.4	1	
IV вариант установки																			
1. Стойка УСО-4А		1.6		24.0	2.0		3.3	4.0									34.9	4	206.45
2. Металлоконструкции							0.7		20.6			2.8	0.15	0.03	0.14	0.03	24.45	1	
3. Устройство заземляющее										24.64	17.76						42.4	1	

Привязан

Изм. №

ТП 407-3-328 ПЗ			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0.4 кВ пропанового типа мощностью до 630 кВА			
Страна		Лист	
Р		4	
Выборка металла на установку подстанции	СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ Москва 1981		

Ведомость чертежей основного комплекта ТП 407-3 - эл

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	—
2	Схема электрических соединений подстанции. Вариант РУ 0,4кВ с автоматами	—
3	Схема электрических соединений подстанции. Вариант РУ 0,4кВ с предохранителями	—
4	Таблицы выбора аппаратуры	—
5	КТПП-В-630-2. Общий вид	—
6	КТПП-В-630-2. Разрезы 1-1 и 2-2	—
7	КТПП-В-630-2. Разрез 3-3	—
8	КТПП-К-630-2. Общий вид	—
9	КТПП-К-630-2. Разрезы 1-1 и 2-2	—
10	КТПП-К-630-2. Разрез 3-3. Узлы А, Б	—
11	Схема блокировки подстанции	—
12	Присоединение ВЛ10 и 0,4кВ к подстанции с воздушными вводами. (Пример)	—
13	Присоединение ВЛ10 и 0,4кВ к подстанции с кабельными вводами. (Пример)	—

Привязки			
Итого			

Тилобой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации подстанции.

Главный инженер проекта *Л.В. Левитин*

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

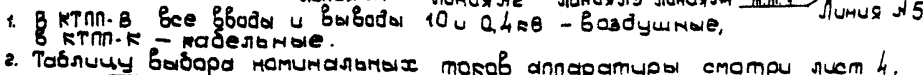
Обозначение	Наименование	Примечание
ТУЗ 46-1308-79	Ссылочные документы	—
	Подстанции комплектные одностранно-аппаратные и трехтрансформаторные	
	проходного и тупикового типа	
	КТПП-К-630-2; КТПП-В-630-2; КТПП-К-2х630-4; КТПП-В-2х630-4; КТПП-К-630-1; КТПП-В-630-1	
	мощностью 250 ÷ 630 и 2(250 ÷ 630)кВ. А; напряжение 10/0,4кВ. Технические условия	

Ведомость основных комплектов



Обозначение	Наименование	Примечание
ТП 407-3	- пз Пояснительная записка	Альбом I
ТП 407-3	- эл Электротехническая часть	Альбом I
ТП 407-3	- кс Строительные конструкции	Альбом I
ТП 407-3	- с Сметы	Альбом I

ТП 407-3 - 328 эл			
Учтен комплект трансформаторов 10/0,4кВ, 1000-250кВА, 250кВА			
Левитин	Селиванов	Козлов	Козлов
В.В. Заварзин	В.В. Заварзин	В.В. Заварзин	В.В. Заварзин
В.В. Заварзин	В.В. Заварзин	В.В. Заварзин	В.В. Заварзин
В.В. Заварзин	В.В. Заварзин	В.В. Заварзин	В.В. Заварзин
Общие данные		СЕЛБЗЕНЕР	

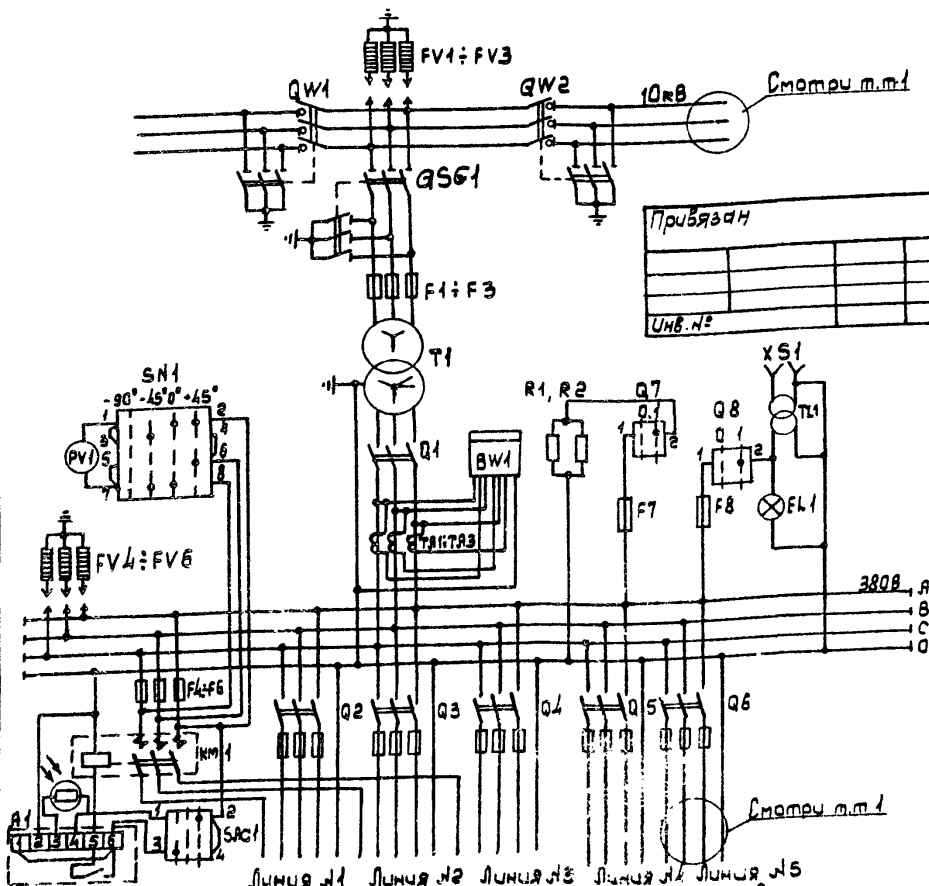
Түгэлдүн үржүүлэгч



Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
T1	Трансформатор	ТМ-□/10	—	1	Смотри п.п. 6
F1 ÷ F3	Предохранитель	ПК1-10-32/32-12.5	3	—	3 Для Т1 250А
		ПК2-10-50/50-12.5	3	—	3 Для Т1 400А
		ПК3-10-80/80-20	3	—	3 Для Т1 630А
FV1 ÷ FV3	Разрядные вентильный	PBQ-10	10сВ	3	
FV4 ÷ FV6	Разрядные вентильный	PBN-0.5	0.5сВ	3	
Q1	Блок выключателя-реле	□	—	1	смотри п.п. 2
TA1 ÷ TA3 TA4, TA5	Трансформатор тока	ТК-20	—	5	
BW1	Счетчик активной энергии	СЧУ-0.672М	380В, 5А	1	
SN1	Переключатель	ПКУ3-В4 Ф204942	—	1	С надписью 1:87
PV1	Вольтметр	Э-378	шкала 0-500В	1	
R1, R2	Резистор	ПЭ-75	100 Ом	2	
F4 ÷ F6	Предохранитель	E-27	Тол. вент. = 16А	3	
F7, F8	Предохранитель	E-27	Тол. вент. = 6.3А	2	
Q2, Q3	Выключатель пакетный	ПК-10-1-1-1	—	2	
KM1	Пускатель магнитный	ММ-210004	мощность ~ 220В	1	
A1	Реле реле	ФР-2	220В	1	
SF1, SF2	Автомат	А3716ФУ3	—	□	
SF3, SF4	Автомат	А3726ФУ3	—	□	смотри п.п. 2
SF5	Автомат	А3736ФУ3	—	□	
KST1	Реле тепловое 2-х полюсное	ТРН-10	—	1	
KA1, KA2	Реле максимального тока	РЗ-571Т	—	□	смотри п.п. 2
KM1	Реле промежуточное	ЭП418-03	220В	1	

Линия инс.	Сутчин	 06.12.84 22.11.84	Установка комплектных трансформаторных подстанций 100,4кв проходного типа мощностью до 630кВА		
Линия пр.	Левитин		Станция Лист Числов		
Н. контр.	Солнцева		Р	2	
Нач. вкл.	Козлов				
Вед. групп.	Карамышева				
Лин. инж.	Астахов	 06.12.84 22.11.84	Схема электрическая соединений подстанции, вооружен РЧО 10кВ с автоматами		
Ст. техник	Синяева		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1984		

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981



1. В КТП-В все вводы и выходы 10 и 0,4 кВ - воздушные, в КТП-К - кабельные.
2. Таблицу выбора номинальных токов аппаратуры сматру лист 4. Вместо блока типа БЛВ возможна установка рубильников-предохранителей типа РПС и РПЦ.

Т1	Трансформатор понижающий	000-0,25	220/35 В	1	
QSG1	Разрядник с предохранителем	РВЗ-10/400	комплект	1	
QW1, QW2	Выключатель нагрузки	ВН-10	комплект	2	
XS1	Разетка штепсельная	Удкс 03210	250 В, 5 А	1	

Спецификация

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Т1	Трансформатор	ТМ-10		1	сматру л. 2
F1 ÷ F3	Предохранитель	ПК1-10-32/32-12,5 УЗ		3	Для Т1 250 кВ·А
		ПК2-10-50/50-12,5 УЗ		3	Для Т1 400 кВ·А
		ПК3-10-80/80-20 УЗ		3	Для Т1 630 кВ·А
FV1 ÷ FV3	Разрядник вентильный	РВВ-10	10 кВ	3	
FV4 ÷ FV6	Разрядник вентильный	РВВ-0,5 У1	0,5 кВ	3	
Q1	Блок выключатель-рубильник			1	сматру л. 2
ТЯ1 ÷ ТЯ3	Трансформатор тока	ТК-20		3	
ВW1	Счетчик активной энергии	СЧУ-0,6/2,0	380 В, 5 А	1	
SN1	Переключатель	Ф2049У2		1	Сматрусь л. 87
PV1	Вольтметр	З-378	шкала 0 ÷ 500 В	1	
R1, R2	Резистор	ПЗ-75	100 Ом	2	
F4 ÷ F6	Предохранитель	Е27	Тн ват: 16 А	3	
F7, F8	Предохранитель	Е27	Тн ват: 6,3 А	2	
Q7, Q8	Выключатель пакетный	ПКВ-10-1-1-П		2	
КМ1	Пускатель магнитный	ПМЛ-21000А	катушка ~ 220 В	1	
Я1	Фотореле	ФР-2	220 В	1	
Q2, Q3	Блок предохранитель-выключатель	БПВ-1			
Q4, Q5	Блок предохранитель-выключатель	БПВ-2			сматру л. 2
Q6	Блок предохранитель-выключатель	БПВ-4			
SAC1	Переключатель	ПКУЗ-814		1	Сматрусь л. 41
EL1	Лампа накаливания	НВ-27	220 В	1	

ТП 407-3-328 -3Л

Установки комплектные трансформаторные подстанции типа ТНС-10-10/0,4 кВ

Составитель: [подпись]
Проверил: [подпись]
Инженер: [подпись]
Мастер: [подпись]
Сельэнергоуправление

Таблица выбора номинальных токов аппаратуры для РУ 0,4кВ с автоматами

Мощность тр-ра, кВт, А	Инст. тр-ра, А	Тип и инст. блока выключателя, А	Вариант исполнения по условиям	Номинальные токи аппаратуры отходящих линий, А					Инст. предохранителя, 10кВ, А	Сечение кабеля, мм ²	П.т. тр-ра, тока	Инст. реле тока РЗ-5717, А
				№: линии								
				1	2	3	4	5				
250	362	БВ-6 (600) РП-5	1А	160:630 100	160:630 100	250:2500 200	250:2500 200	—	32	16	600 5	100, 100
400	578	БВ-10 (1000) УЛУ РП-5	1А	160:630 100	160:630 100	250:2500 160	250:2500 200	630:4000 400	50	16	1000 5	100, 100
			2А	—	—	250:2500 200	630:4000 400	630:4000 400				—
630	910	Р-2315 (1500)	1А	250:2500 160	250:2500 200	250:2500 250	630:4000 400	630:4000 400	80	16	1500 5	—
			2А	—	250:2500 200	630:4000 400	630:4000 400	630:4000 400				—

В таблице приведены данные для автоматических выключателей с электромагнитным и термобиметаллическим расцепителями. Пример обозначения:

160:630 — Номинальный ток выключателя. Так работает на магн. расцепителе 100 — Номинальный ток термобиметаллического расцепителя

Таблица выбора номинальных токов аппаратуры для РУ 0,4кВ с блоками предохранитель-выключатель

Мощность тр-ра, кВт, А	Инст. тр-ра, А	Тип и инст. блока выключателя, А	Вариант исполнения по условиям отходящих линий, А	Номинальные токи предохранителей отходящих линий, А					Инст. предохранителя 10кВ, А	Сечение каб. мм ² , А	П.т. тр-ра тока
				№: линии							
				1	2	3	4	5			
250	362	БВ-6 (600) РП-5	1П	—	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{400}{300}$	32	16	$\frac{600}{5}$
400	578	БВ-10 (1000) УЛУ РП-5	1П	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{250}{150}$	$\frac{250}{200}$	$\frac{400}{400}$	50	16	$\frac{1000}{5}$
			2П	—	—	$\frac{250}{200}$	$\frac{400}{400}$	$\frac{400}{400}$			
630	910	Р-2315 (1500)	1П	$\frac{250}{150}$	$\frac{250}{200}$	$\frac{250}{250}$	$\frac{400}{400}$	$\frac{400}{400}$	80	16	$\frac{1500}{5}$
			2П	—	$\frac{250}{200}$	$\frac{400}{400}$	$\frac{400}{400}$	$\frac{400}{400}$			

Таблица марок и сечений проводов от коммутационного аппарата 0,4кВ до воздушного вывода 0,4кВ (по ТУ 34-46-1308-79)

Мощность тр-ра, кВт, А	Сечение проводов ЯПР (ЯПВ), мм ²					Вариант исполнения РУ 0,4кВ
	с автоматами					
	с предохранителями					
	№: линии					
	1	2	3	4	5	
250	$\frac{50}{-}$	$\frac{50}{50}$	$\frac{120}{50}$	$\frac{120}{50}$	$\frac{-}{2 \times 95}$	1
400	$\frac{50}{50}$	$\frac{50}{50}$	$\frac{95}{95}$	$\frac{120}{120}$	*	1
	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{120}{120}$	*	*	2
630	$\frac{95}{95}$	$\frac{120}{120}$	$\frac{120}{120}$	*	*	1
	$\frac{-}{-}$	$\frac{120}{120}$	*	*	*	2

*) Для отходящих линий с номинальным током 400А рекомендуется кабельный вывод.

В варианте РУ 0,4кВ с автоматическими выключателями для трансформаторных подстанций мощностью:

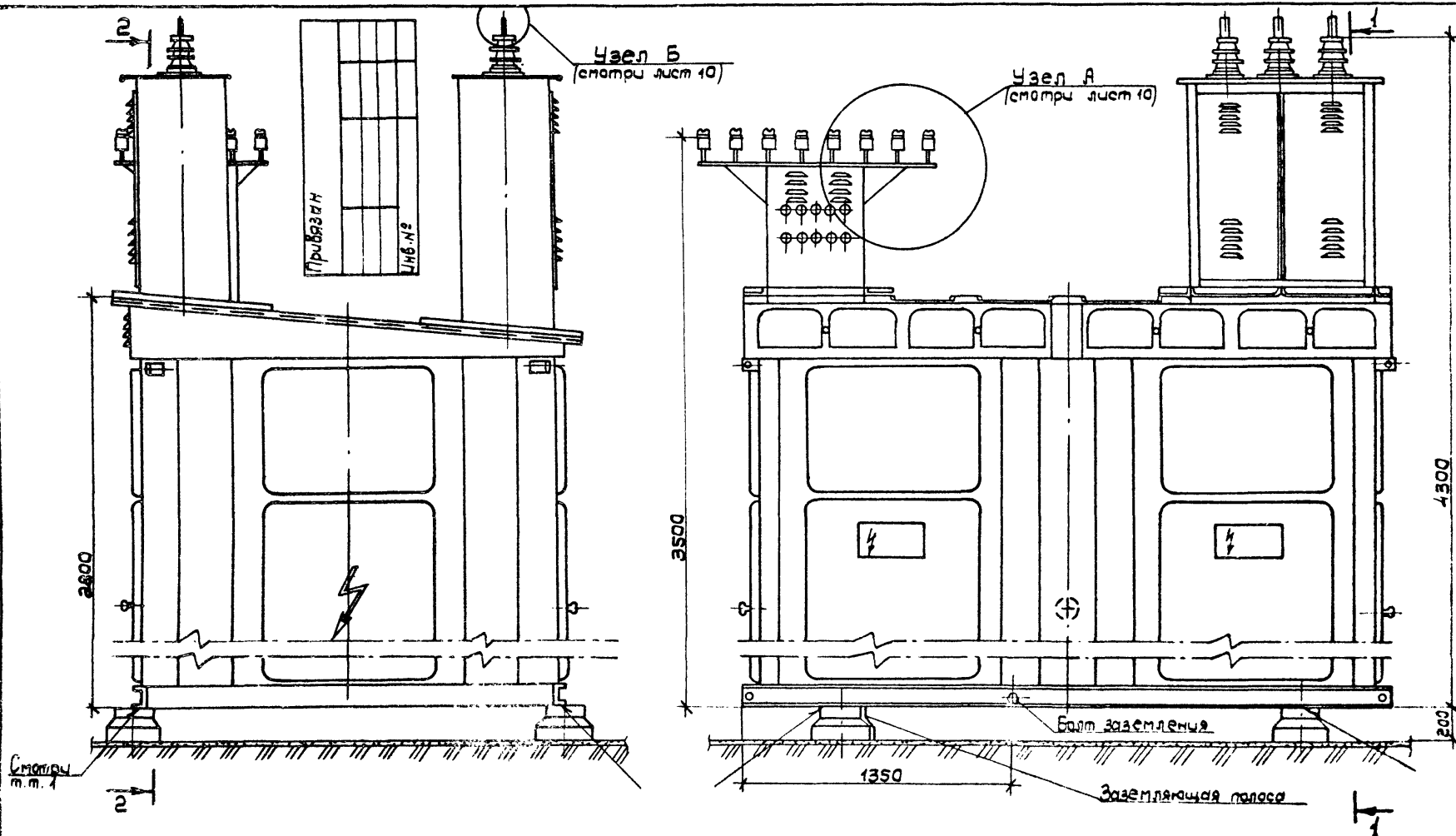
- а) 250кВт.А защита от перегрузки действует на отключение отходящей линии №4;
б) 630кВт.А защита от однофазных замыканий на землю на отходящих линиях №№ 1 и 2 не выполняется.

Пример обозначения блока предохранитель-выключатель

250 — номинальный ток предохранителя
150 — номинальный ток плавкой вставки предохранителя

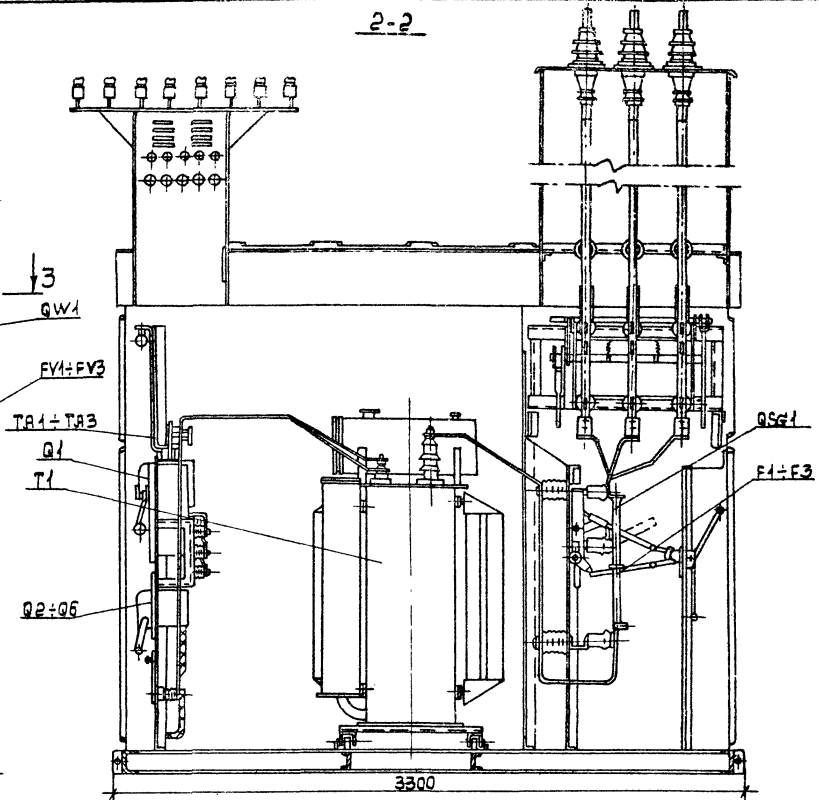
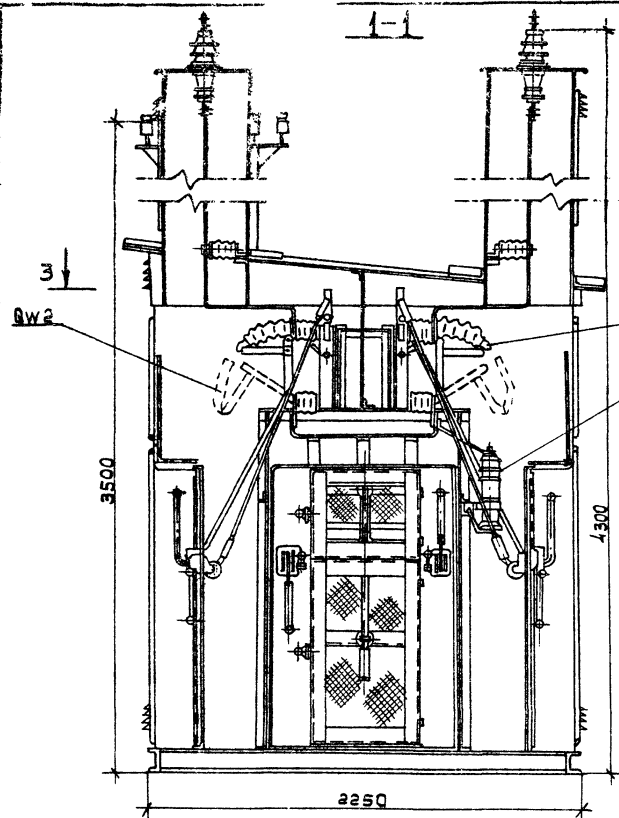
Читать совместно с листами 2 и 3.

ТН 407-3-328 3Л					
Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ воздушного типа мощностью до 630кВт.А					
Инж.пр.	Левитин	02.11.88			
Инж.пр.	Солнцев	01.12.88			
Инж.пр.	Козлов	01.12.88			
Инж.пр.	Корсаков	01.12.88			
Инж.пр.	Ластаков	01.12.88			
Инж.пр.	Сидоров	01.12.88			
Таблицы выбора аппаратуры				СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1991	



1. Сварку в обозначенных местах производить сплошным швом катетом 6 мм.
2. На чертеже дан общий вид КТП с установкой на стойках УСО-5Я (Вариант I).
3. Разрез 1-1 и 2-2 смотри лист 6.
4. Таблицу вариантов установки КТП смотри лист 8.

ТП 403-3-328-3Л			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ розрядного типа мощностью до 630 кВА			
Исполн. Смирнов	Провер. Смирнов	Лист	5
Исполн. Смирнов	Провер. Смирнов	Р	5
Исполн. Смирнов	Провер. Смирнов	КТП-В-630-2	
Исполн. Смирнов	Провер. Смирнов	Общий 5-3	
Исполн. Смирнов		СЕ ПЭНЕРГОПРОЕК	
Исполн. Смирнов		Москва 1981	



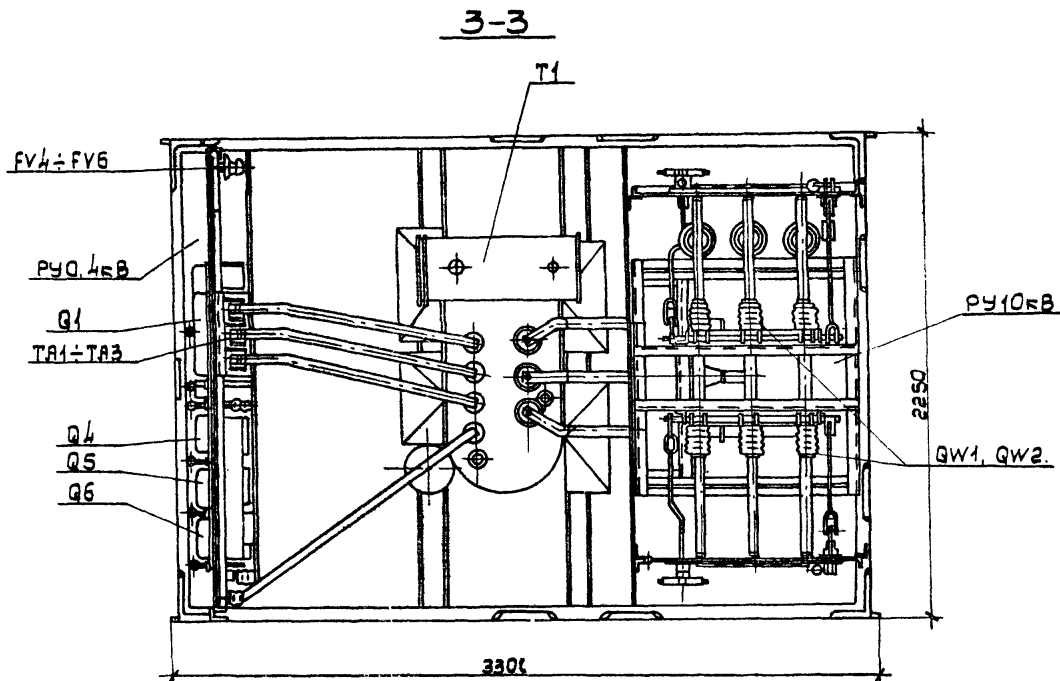
1. Спецификация смотри лист 2, 3.
2. Разрез 3-3 смотри лист 7.

Привязан

Инв. №

Директор Леоулин
Начальник Салникова
Начальник Казанова
Инженер Карамышева
Инженер Батажов
Старший Васькина

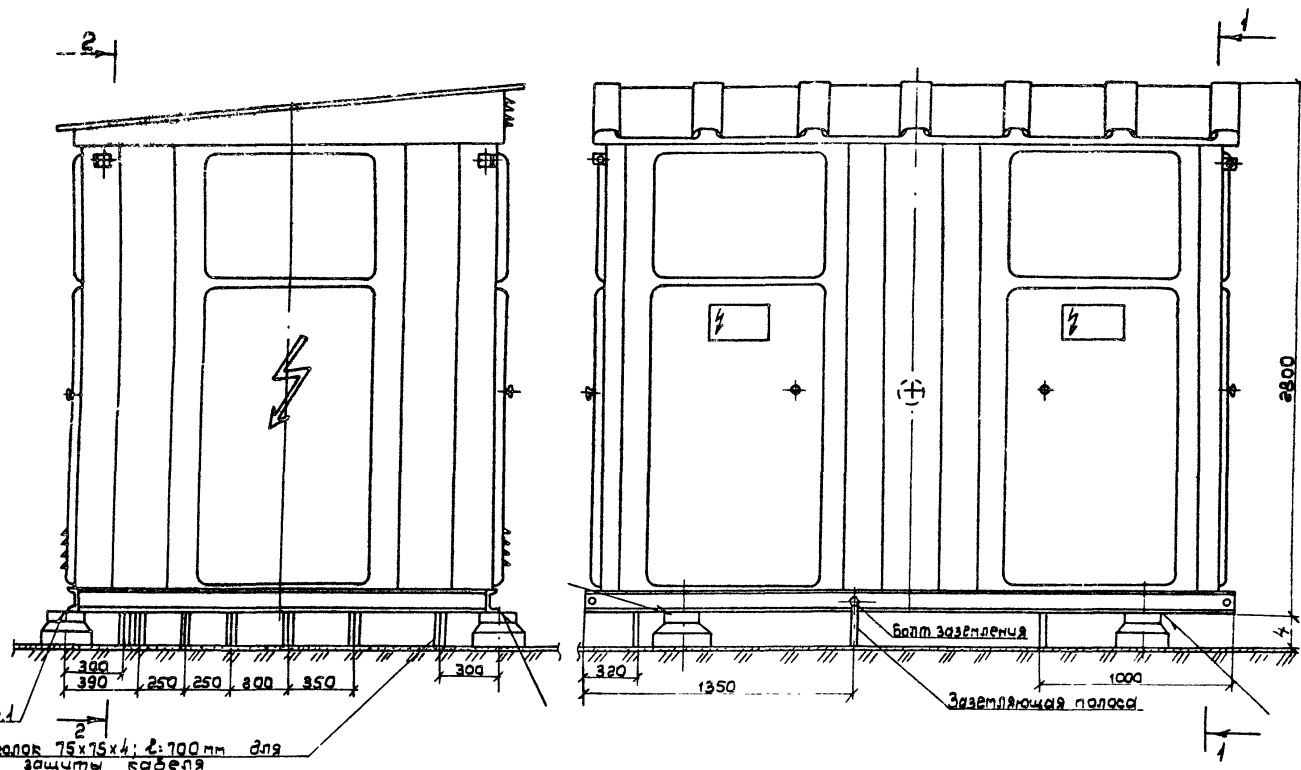
ТП 407-3-328-ЭЛ		
Установка комплектных трансформаторных подстанций (КТП) с масляными трансформаторами для 630 кВ-А		
Лист	6	Листов
Р	6	
КТП-Б-630-2 Разрезы 1-1 и 2-2		СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981



1. Спецификация смотри лист 2, 3.
2. Разрез 3-3 дан только для варианта РУ0.4кВ с предохранителями.

Привязан			
ИЧ	НЗ		

ТП 407-3-328-ЭЛ			
Установлено комплектных трансформаторных подстанций 10/0.4кВ проходного типа мощностью до 630кВА			
Инженер	Корсаков	Лист	7
Проверил	Корсаков	Лист	7
Инженер	Корсаков	Лист	7
Проверил	Корсаков	Лист	7
Инженер	Корсаков	Лист	7
Проверил	Корсаков	Лист	7
ИТП - 6-630-2 Разрез 3-3		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981	



Статус м.т.д.

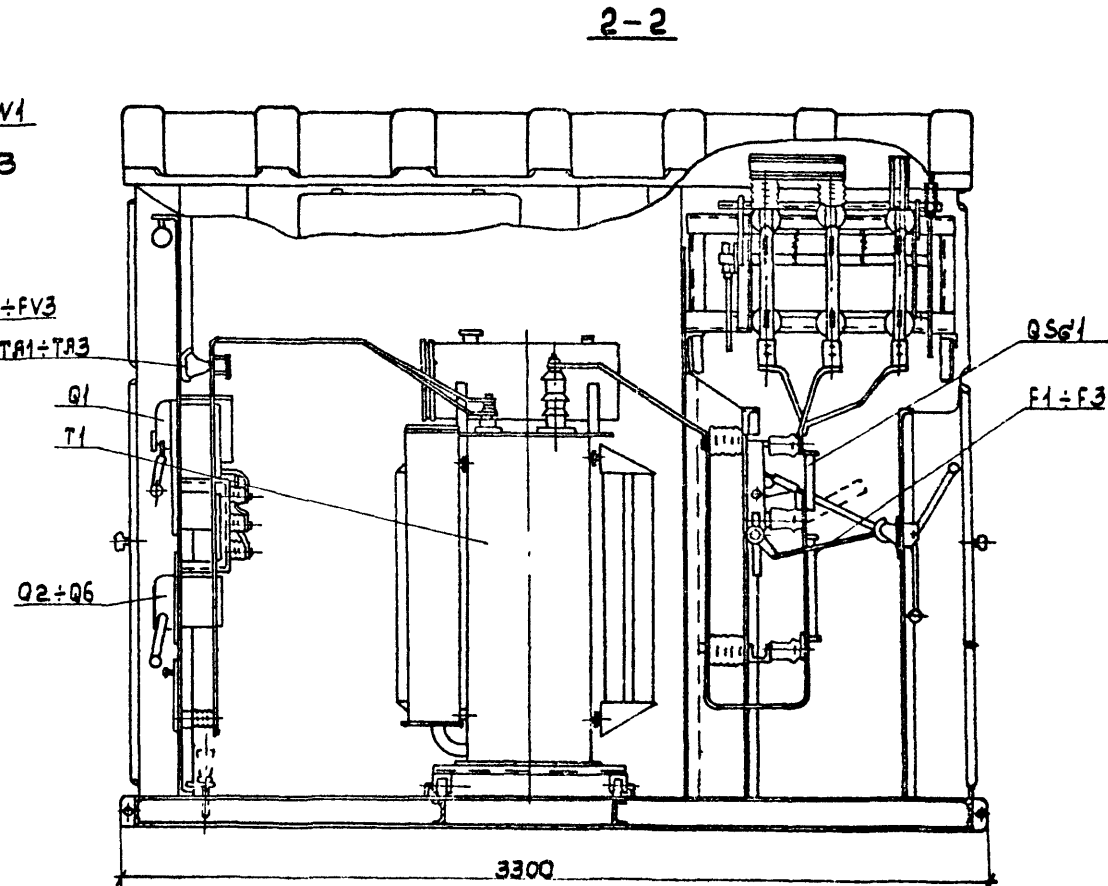
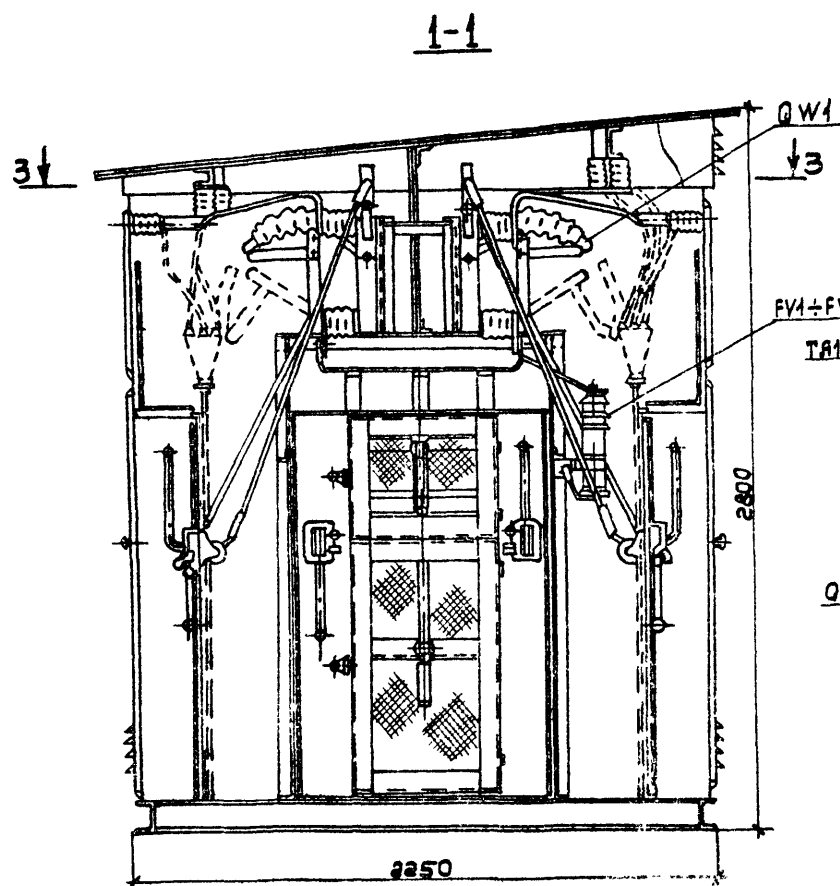
Узелок 75x75x4; L: 700 мм для защиты кабеля

1. Сварку в обозначенных местах производить сплошным швом катетом 5 мм.
2. На чертеже дан общий вид КТПП с установкой на стойках УСО-5А (вариант I).
3. Разрезы 1-1 и 2-2 смотри лист 10.

Высота установки КТПП

Вариант	I	II	III	IV
h мм	200	200	200	1000

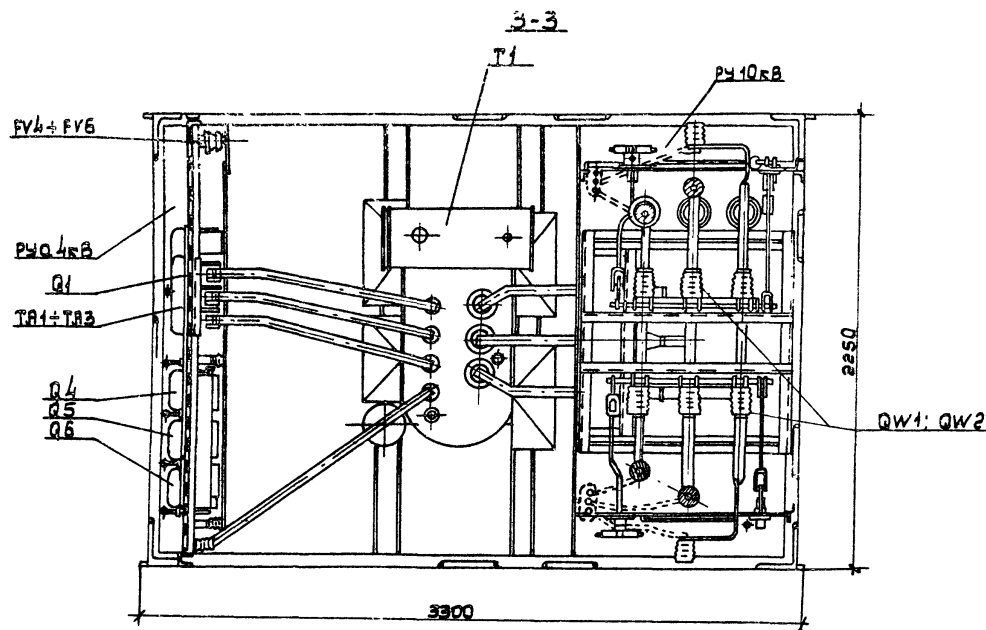
				ТП 407-3-328 - эл			
				Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 630 кВА			
Дизайнер	Левченко	Инженер	Солнцева	Стандартный лист			
Начальник	Козлов	Инженер	Карышева	Р 8			
Инженер	Астахов	Инженер	Васина	КТПП-К-630-2. Общий вид			
				СЕ ЛЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981			



1. Спецификация смотри лист 2, 3.
2. Разрез 3-3 смотри лист 11.

Привязан			
Ив №:			

ТП 407-3-328 - 3Л			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 0,4/10 кВ напряжением до 630 кВ			
Исполн	Левитин	Н. контр	Солнцева
Нач. отд.	Козлов	Рис. гр.	Козлов
См. инж.	Лавров	См. техн.	Ворова
РТИП-С-630-2		Разрезы 1-1 и 2-2	
Р		9	
СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ			
Москва 1991			



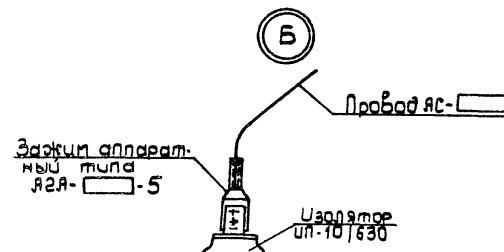
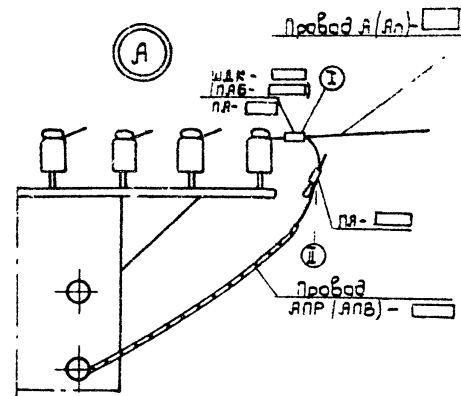
1. Спецификация смотри лист 2,3.
2. Разрез 3-3 дан только для варианта ВЛ 0,4 кВ с предохранителями.

Таблица рекомендуемых петлевых
плашечных зажимов для узла А

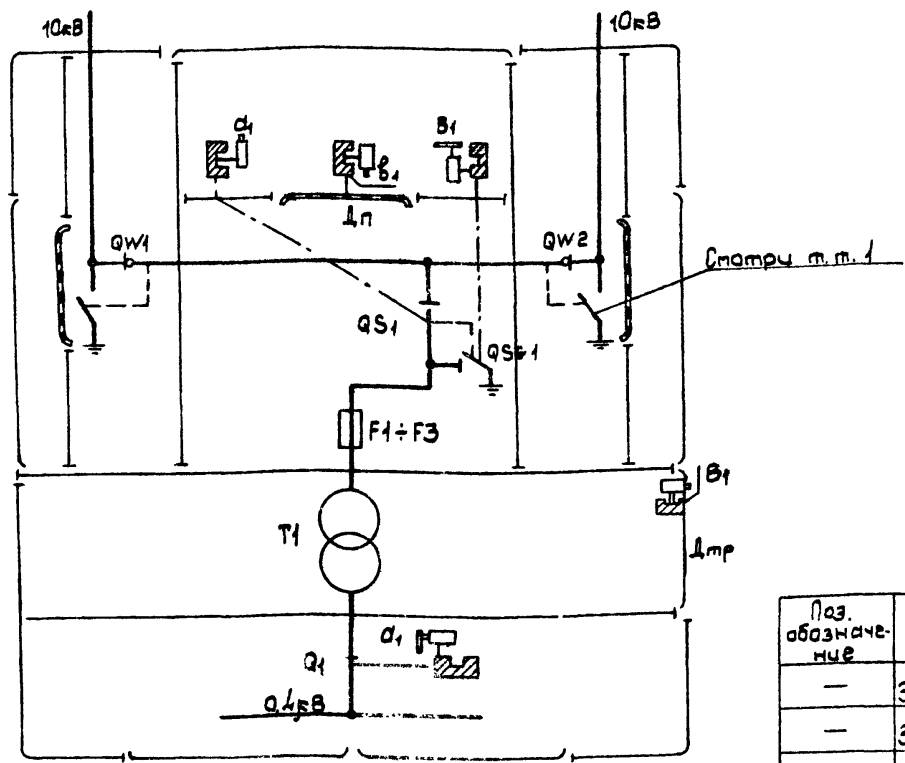
№ п/п	Марка зажима		Марка и сечение соединяемых проводов	
	I	II	Вывод 0,4 кВ	ВЛ 0,4 кВ
1	ЩК-2Б ПЯБ-1-1Б	ПЯ-2-1Б	ЯПР (ЯПБ)- -660 1x50	ЯП-35
2	ЩК-2Б ПЯ-2-1Б	ПЯ-3-1Б	ЯПР (ЯПБ)- -660 1x95	Я-10
3	ПЯ-3-1Б	ПЯ-4-1Б	ЯПР (ЯПБ)- -660 1x120	Я-5

Привязан

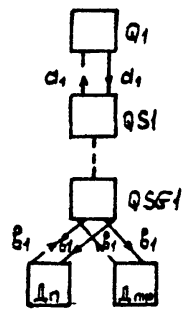
Числ. №



ТП 407-3-328 -ЭЛ			
Установка коллективных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 630 кВА			
Пункт №	Лесотун	Лесотун	Лесотун
И. контр.	Солнцева	Солнцева	Солнцева
И. контр.	Козлов	Козлов	Козлов
В. пр.	Коротких	Коротких	Коротких
И. техн.	Яковлев	Яковлев	Яковлев
И. техн.	Васильев	Васильев	Васильев
КТПП - К-630-2		СЕ ЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Разрез 3-3, Узлы А, Б		Москва 1984	



Оперативная схема блокировки



→ — Последовательность обхода аппаратов при отключении
 --- — То же, при включении

Спецификация

Поз. обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
—	Замок блокировочный	З1-0	—	2	секрет а1
—	Замок блокировочный	З1-0	—	3	секрет б1
—	Ключ	к	—	1	секрет а1
—	Ключ	к	—	1	секрет б1

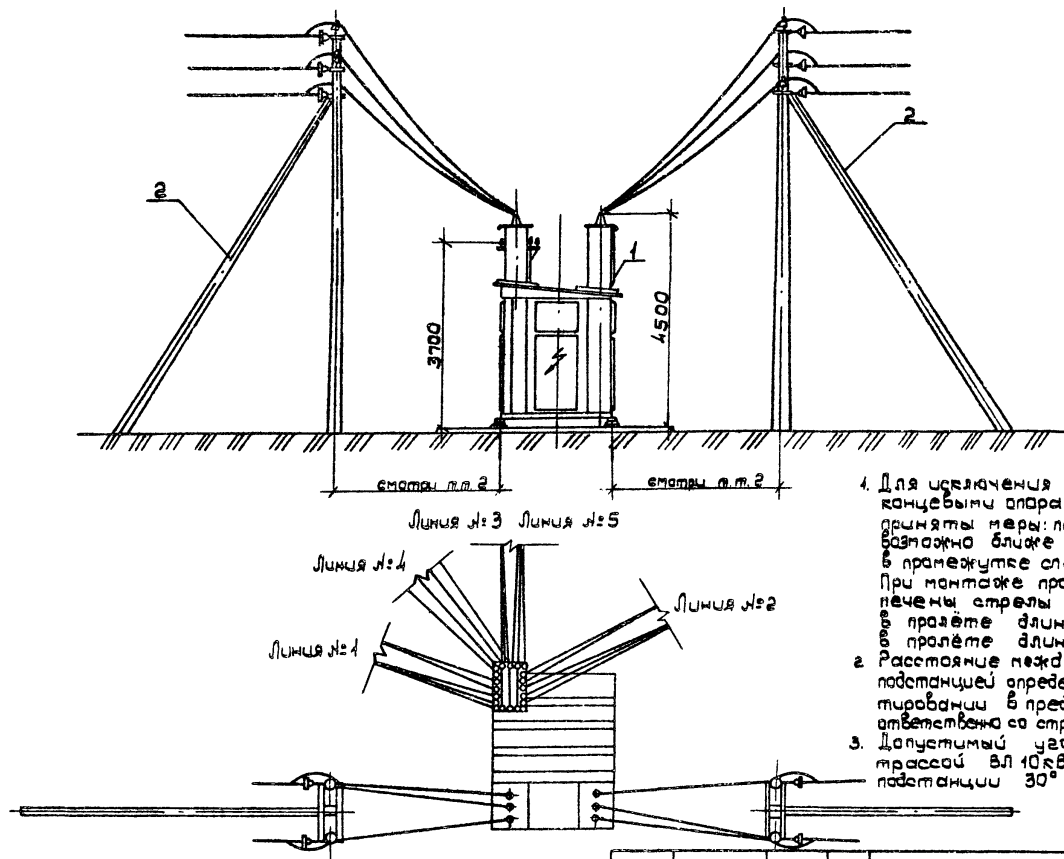
1. Система блокировки между приводами заземляющих ножей выключателей наружки подстанции и выключателя источника питания 10кВ определяется при привязке типового проекта.
2. Дп - сетчатая дверь предохранителя.
 Дпр - дверь силового трансформатора.

ТП 407-3-328 ЭЛ

Утверждено к исполнению проектом № 630/83

Исполн.	Левин	Провер.	Селиванов	Датум	1983
Исполн.	Селиванов	Провер.	Левин	Датум	1983
Исполн.	Левин	Провер.	Селиванов	Датум	1983
Исполн.	Селиванов	Провер.	Левин	Датум	1983
Исполн.	Левин	Провер.	Селиванов	Датум	1983
Исполн.	Селиванов	Провер.	Левин	Датум	1983
Исполн.	Левин	Провер.	Селиванов	Датум	1983
Исполн.	Селиванов	Провер.	Левин	Датум	1983
Исполн.	Левин	Провер.	Селиванов	Датум	1983
Исполн.	Селиванов	Провер.	Левин	Датум	1983

Система блокировки подстанции СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1983



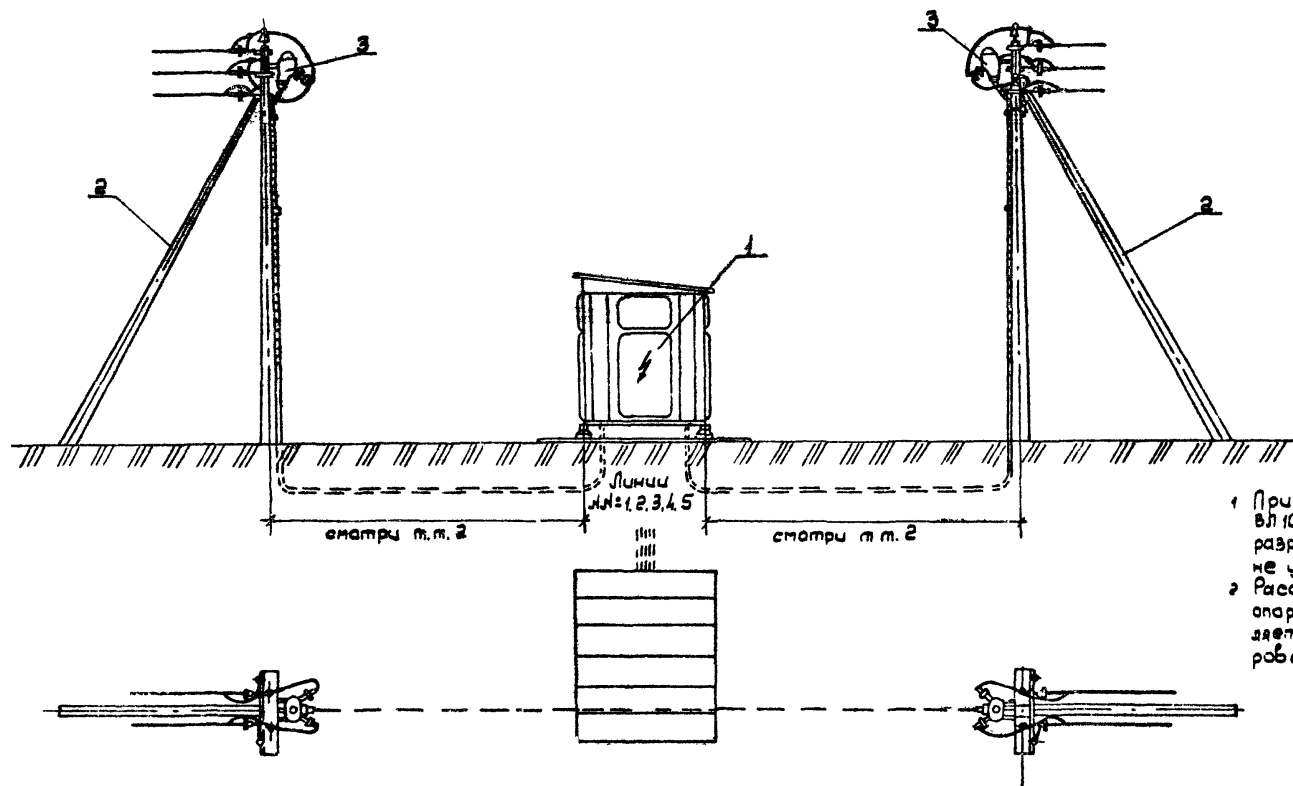
Привязан			
Изм. №			

- Для исключения возможности проезда между канцевыми опорами 10кВ и КТП должны быть приняты меры: путём установки этих опор возможно ближе к подстанции, установке в промежутке специальных тумб и т.д. При монтаже проводов должны быть обеспечены стрелы провеса равные:
в пролёте длиной 3 м - 0,15 м;
в пролёте длиной 7 м - 0,5 м
- Расстояние между канцевой опорой 10кВ и подстанцией определяется при конкретном проектировании в пределах от 3 до 7 метров соответственно со стрелой провеса 0,1 и 0,2 м
- Допустимый угол поворота между трассой ВЛ 10кВ и осью Ру 10кВ подстанции 30°

Спецификация

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание	ТП 107-3-322 -эл			
						Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 630кВА			
1	КТП проходного типа	КТП-В-630-2	10/0,4кВ	1		Линия №1	Линия №2	Линия №3	Линия №4
2	Опора канцевая	П10-26	10кВ	2		Линия №1	Линия №2	Линия №3	Линия №4

СЕ ЛЬЗЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1984



- 1 При длине кабельной вставки вл 10 кв до 20 метров трубчатые разрядники на концевой опоре не устанавливаются.
- 2 Расстояние между концевой опорой и подстанцией определяется при конкретной расстановки.

Привязан			
Лист №			

Спецификация

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	КТП проходного типа	КТП-Р-630-2	10/0,4 кв	1	
2	Опора концевая	К10-1Б	10 кв	2	
3	Муфта кабельная	КМ 4	—	2	

				ТП 407-З-328 - 3Л		
				Заказчик коллективных трансформаторных подстанций 10/0,4 кв городского типа мощностью до 630 кв.в		
					Листов	Лист
					Р	13
Листов	Листов			Присоединение вл 10/0,4 кв к подстанции с кабелем. (Пример)		
Листов	Листов			СЕЛБЭНЕРГПРОЕКТ Москва 1981		

Ведомость чертежей основного комплекта ТП 407-3 - КС

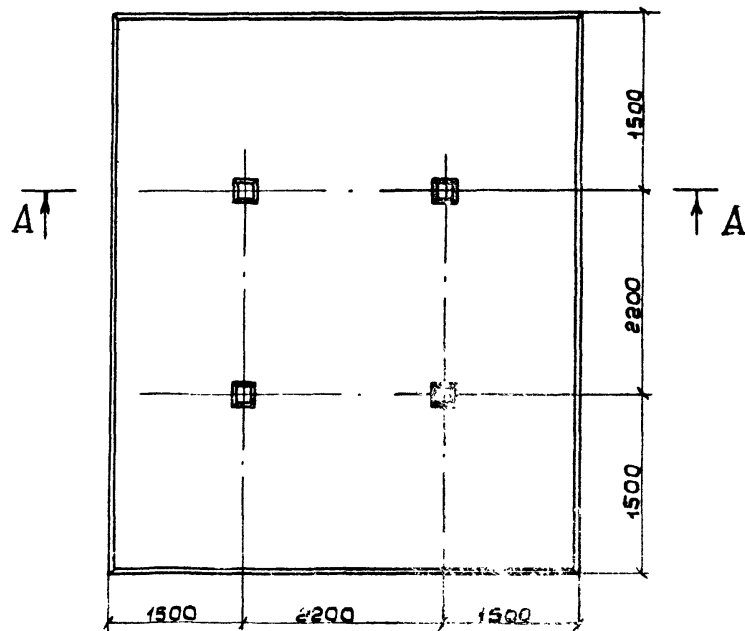
Лист	Наименование	Примечание
12 1	Общие данные	—
12 2	Фундамент под КТПП. Вариант I	—
12 3	Фундамент под КТПП. Вариант II	—
12 4	Фундамент под КТПП. Вариант III	—
12 5	Фундамент под КТПП. Вариант IV	—
12 6	Фундамент под КТПП. Вариант V Марки М1, М2, М3	—

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		—
Серия 3.407-102 выпуск 1	Стойка УСО-5А	—
— " —	Стойка УСО-4А	—
ГОСТ 14295-75	Приставка ПТ-1,7-3,25	—

Привязан			
Инв. №			

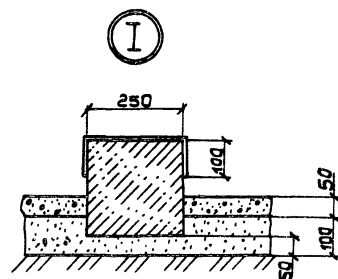
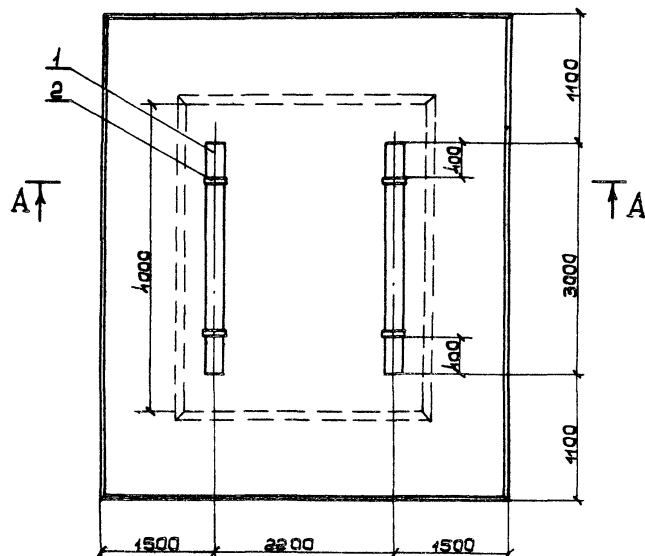
ТП 407-3-328 КС			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ трехфазного типа мощностью до 630 кВА			
Инж. ар. Левитин	Дел	02.81	Страница
Инж. ар. Салничева	Виз.	02.81	Лист
Инж. ар. Кожанкин	02.81		Листов
Инж. ар. Филатов	02.81		
Инженер Платонов	02.81		
Общие данные		Р	1 6
		СЕЛЗЭНЕРГПРОЕКТ	
		Уссурийск 1981	



Поз.	Наименование	Марка	кол шт	Объем, м ³		Масса, кг		Примечание
				1 шт	Общ	1 шт	Общ	
1	Стяжка	УСО-5Я	4	0,14	0,56	4000	16000	Сервис 3 401.02.03.01

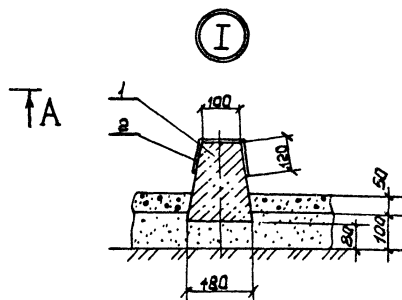
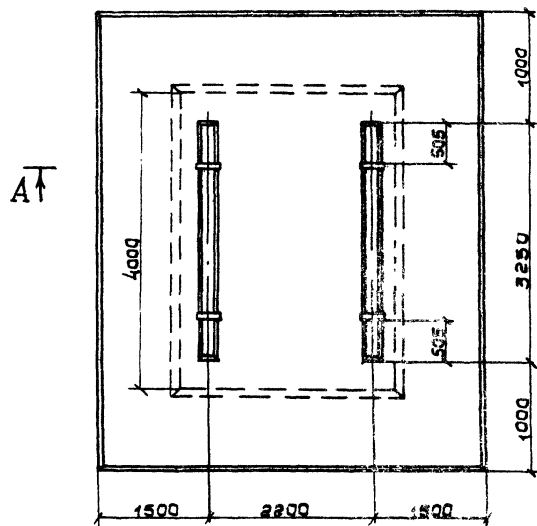
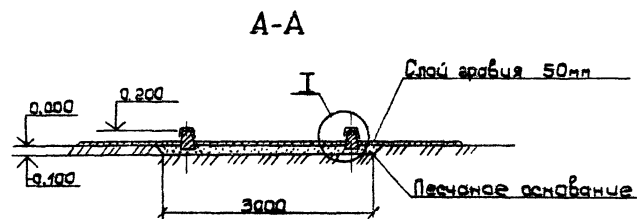
Прибыль			
Уч. №			

[illegible]



Поз.	Наименование	Марка	Кол-во шт	Объем м ³		Масса кг		Примечание
				шт	Объ.	шт	Объ.	
1	Сталь	УС0-4А	2	0.19	0.38	500.0	1000.0	Серия 3 401-102 5мн.
2	Полоса 6х30х450 ГОСТ 103-76		4	—	—	450	200	

[illegible]



Спецификация.

Поз.	Наименование	Марка	Кол. шт.	Объем, м³		Масса, кг		Примечание
				факт.	общ.	факт.	общ.	
1	Приставка	ПТ-1,7-3,25	2	0,10	0,20	250,0	500,0	гост 4295-75
2	Полова 6х30х350 гост 103-76		4	—	—	0,40	1,60	

Прибыль

Умб. №

ТП 407-3-328 КС

Установки комплектных трансформаторных подстанций
10/0,4 кВ с изоляторами типа ПНЭ-10 до 630 кВ А

Инженер Лебедев В.В.
Инженер Салникова Л.В.
Инженер Кузнецов В.В.
Инженер Плещинский В.В.

Фундамент под КТП.
Вариант I

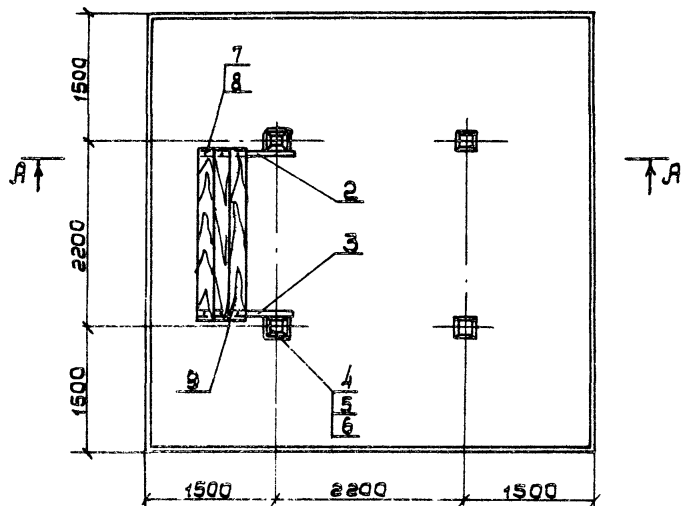
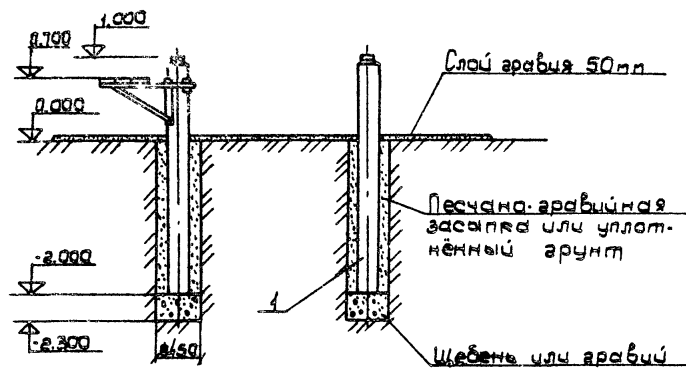
Листов 1 из 2

Р

4

СЕЛЗЕНЕРГПРОЕКТ
Москва 1981

А-А



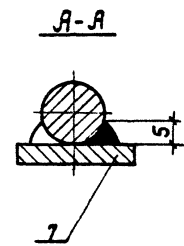
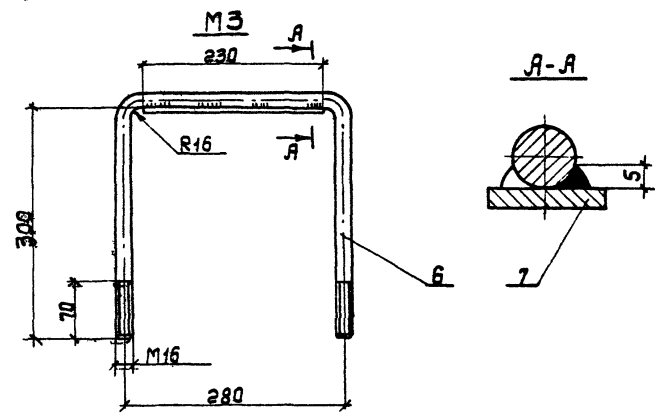
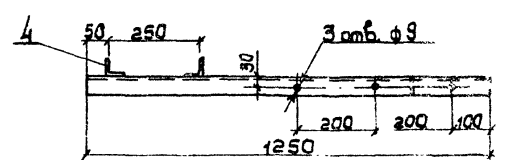
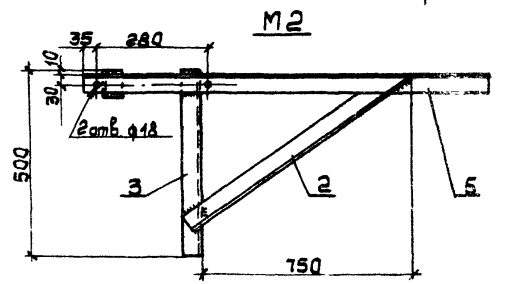
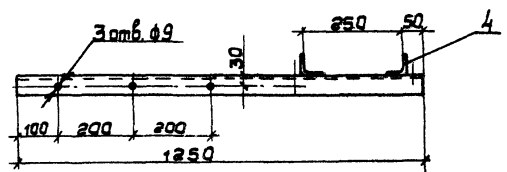
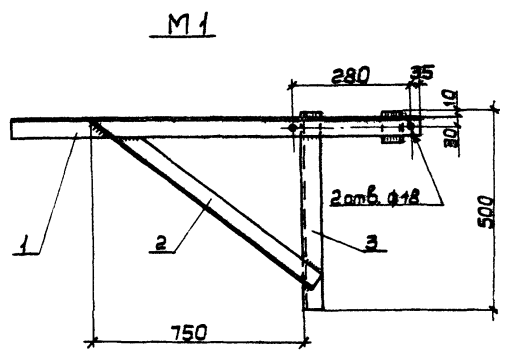
Спецификация

Поз.	Наименование	Марка	Кол-во шт	Объем, м³		Масса, кг		Примечания
				1 шт.	Общ.	1 шт.	Общ.	
1	Стойка	УСО-4А	4	0.19	0.76	500.0	2000.0	Серия 2407-102 Вып. 1
2	Кронштейн	М1	1	—	—	10.3	10.3	см. лист 6
3	Кронштейн	М2	1	—	—	10.3	10.3	"
4	Гомут	М3	2	—	—	1.8	3.6	"
5	Гайка М16, ГОСТ 5915-70*		4	—	—	—	0.14	
6	Шайба 16, 65Г, ГОСТ 6402-70*		4	—	—	—	0.03	
7	Болт М8х60, ГОСТ 7804-72		6	—	—	—	0.15	
8	Гайка М8, ГОСТ 5915-70*		6	—	—	—	0.03	
9	Доска 40х200х2000, ГОСТ 8486-66**		3	—	0.05	—	—	

Привязки			
Учб. №			

ТП 407-3-328 КС			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0.4 кВ напряжением типа машинного до 630 кВ. А			
Исполн. Левитин	Мель	02.12.91	Состав
Н. контр. Солнцева	Мель	02.12.91	Лист
Нач. отд. Кокоркина	Мель		Лист 5
Сл. спец. Филиппов	Мель		
Инжен. Пантелеев	Мель		
Фундамент под КТП. Вариант II			Р 5
СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ			Москва 1981

Типовой проект 407-3-328 Альбом I



Спецификация

Марка	Поз.	Наименование	Длина мм	К-во шт.	Масса, кг 1 шт. Всего	Общая масса, кг	Примечание
M1	1		1250	1	4,7	10,3	
	2	Уголок 50x50x5	900	1	3,4		
	3	ГОСТ 8509-72*	500	1	1,9		
	4		70	1	0,3		
M2	2		900	1	3,4	10,3	
	3	Уголок 50x50x5	500	1	1,9		
	4	ГОСТ 8509-72*	70	1	0,3		
	5		1250	1	4,7		
M3	6	Крест 16 ГОСТ 2590-71	890	1	1,4	1,75	
	7	Полоса 6x30 ГОСТ 103-76	230	1	0,35		

ТП 407-3-328 КС

Установка комплектных трансформаторных подстанций
10/0,4 кВ с разделительной мощностью 80-630 кВА

Прибавки

Уч. №

Исполн. Соловьев
Нач. отд. Козлов
Инжен. Кузнецов
Инжен. Попов

С. Удмурт под КТП.
Вариант IV
Марки М1, М2, М3

Сделан Лист 1 из 5
Р 6
СБЛЬЭНЕРГПРОЕКТ
Москва 1981

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Свердловский филиал

620062, г.Свердловск-62, ул.Челышева, 4

Заказ № 3130 Инв. № 045 542 - 01 тираж 1500

Сдано в печать 22.06 1983г цена 1-03