

Содержание альбома I

Типовой проект 407-3-389 Альбом I

Марка	Наименование	Стр.
	Содержание альбома I	2
ПЗ+ПЗ	Пояснительная записка	3÷6
ПЗ-5	Выборка металла на установку подстанции	7
	Электротехническая часть	
эл-1	Общие данные	8
эл-2	Схема электрических соединений подстанции.	9
	Вариант РУ 0,4кв с автоматами (с АВР)	
эл-3	Таблица выбора аппаратуры (с автоматами с АВР)	10
эл-4	Схема электрических соединений подстанции.	11
	Вариант РУ 0,4кв с автоматами (без АВР)	
эл-5	Таблица выбора аппаратуры (с автоматами без АВР)	12
эл-6	Схема электрических соединений подстанции.	13
	Вариант РУ 0,4кв с предохранителями	
эл-7	Таблица выбора аппаратуры (с предохранителями)	14
эл-8	КТПП-В-2х630-4. Общий вид	15
эл-9	КТПП-В-2х630-4. Общий вид. Разрез 2-2	16
эл-10	КТПП-В-2х630-4. Разрез 1-1	17
эл-11	КТПП-□-2х630-4. Разрез 3-3	18
эл-12	КТПП-В-2х630-4. Узлы А, Б	19
эл-13	КТПП-К-2х630-4. Общий вид	20
эл-14	КТПП-К-2х630-4. Вид А. Разрез 1-1	21

Марка	Наименование	Стр.
эл-15	КТПП-К-2х630-4. Разрез 2-2	22
эл-16	Блокировка подстанции	23
эл-17	Присоединение ВЛ10 и 0,4кв к подстанции с воздушными вводами. (Пример)	24
эл-18	Присоединение ВЛ0,4кв к подстанции с кабельными вводами. (Пример)	25
эл-19	Ввод 0,4кв трансформатора (с АВР). Схема вспомогательных цепей (начало)	26
эл-20	Ввод 0,4кв трансформатора (с АВР). Схема вспомогательных цепей (окончание)	27
эл-21	Секционный автомат 0,4кв. Схема вспомогательных цепей	28
	Строительные конструкции	
кс-1	Общие данные	29
кс-2	Фундамент под КТПП. Вариант I	30
кс-3	Фундамент под КТПП. Вариант II	31
кс-4	Фундамент под КТПП. Вариант III	32
кс-5	Фундамент под КТПП. Вариант IV	33
кс-5	Фундамент под КТПП. Вариант V	34
	Марки М1, М2, М3	

Лист 03 от 03

ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬ
ПОДПИСАТЕЛЬ	ПОДПИСАТЕЛЬ
ПРОЕКТИРОВЩИК	ПРОЕКТИРОВЩИК
ПРОЕКТИРОВЩИК	ПРОЕКТИРОВЩИК

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочие чертежи типового проекта 407-3- "Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кв проходного типа мощностью до 2х630кв.А (тип КТПП-В-2х630-4 и тип КТПП-К-2х630-4)" разработаны в соответствии с планом типового проектирования 1981 года, утвержденного Госстроем СССР, раздел III, пункт 157.

Основанием для разработки типового проекта 407-3 послужило задание на переработку типовых проектов 407-3-227, Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кв в воздушными вводами проходного типа мощностью до 2х630кв.А (тип КТПП-В-2х630-4) и 407-3-239, Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кв с кабельными вводами проходного типа мощностью до 2х630кв.А (тип КТПП-К-2х630-4), утвержденное Главным проектом Минэнерго СССР.

Подстанции предназначены:

- для трансформирования электроэнергии на напряжения 0,4кв и питания электроэнергией сельских населенных пунктов, производственных и других потребителей;
- для эксплуатации в условиях нормированных исполнением «У» категории «I» по ГОСТ 15150-63* в районах по ветру и гололеду с I по II, с относительной влажностью до 6 балла и районности I и II степени загрязненности атмосферы;
- для установки в грунтах с прочностью и деформационными характеристиками по СНиП-15-74 приложение 2, таблицы 1 и 2.

Подстанции изготавливаются Курганским электромеханическим заводом Главсельэлектростроя Минэнерго СССР по ТУ 34-46-1308-79.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Подстанции проходного типа.
Род тока - переменный, трехфазный, промышленной частоты, напряжение - выше - 10кв, ниже - 0,4/0,23кв.
Мощность силовых трансформаторов - 2х250, 2х400 и 2х630кв.А.
Число отходящих линий 0,4кв - до десяти.
Управление уличным освещением - автоматическое и

дистанционное.
Вводы 10 кв - воздушные или кабельные.
Выходы 0,4кв - воздушные или кабельные.
Конструкция КТПП - металлическая.

Общая стоимость подстанции, включая трансформатор, тыс.руб

Мощность силового трансформатора, кв.А	2х250	2х400	2х630
Вариант установки I	5,95	6,66	8,11
Вариант установки II	5,87	6,58	8,03
Вариант установки III	5,79	6,5	7,95
Вариант установки IV	6,05	6,75	8,21

3. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Подстанция проходного типа с установкой в цепях линий 10кв выключателей нагрузки. Силовой трансформатор присоединяется к сборным шинам 10кв через разъемный блок заземляющими ножами и предохранители, а к шинам 0,4кв через блок выключатель. Предусмотрено секционирование сети 10кв и шин 0,4кв. На отходящих линиях 0,4кв предусмотрены блоки предохранители или автоматы. Управление уличным освещением предусмотрено автоматическое магнитным пускателем от фотореле или дистанционная. Учет активной энергии осуществляется трехфазным счетчиком, присоединенным к сети через трансформаторы тока. Предусмотрен электрооборудованием, в зависимости от набора предохранителей или автоматов по номинальным токам и количеству предусмотрено два варианта исполнения РУ 0,4кв.

ТП 407-3-329 - ПЗ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кв проходного типа мощностью до 2х630кв.А

Страница | Лист | Листов

Р | 1 | 5

Инженер Сумин
Инженер Левитин
Инженер Солнцева

Пояснительная записка
(начало)

СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ
Москва 1981

ср 543-01

Подстанция предназначена для работы в следующих режимах:

а) раздельное питание от двух независимых источников (секционный выключатель нагрузки и разъединитель 10кв отключены);

б) от одного источника питания с транзитом мощности через подстанцию (секционный выключатель нагрузки и разъединитель 10кв - включены).

В нормальном режиме каждый трансформатор работает раздельно на свою систему шин 0,4кв.

По первому режиму КТП предназначены:

а) РУ 0,4кв с блоками предохранитель-выключатель для потребителей первой категории с автоматическим вводом резервного питания при условии, что резервное питание будет обеспечено, не позднее чем через 30 минут после отключения основного источника питания;

б) РУ 0,4кв с АВР для потребителей первой категории с автоматическим вводом резервного питания.

4. КОНСТРУКЦИЯ КТПП

Комплектная двухтрансформаторная подстанция состоит из двух блоков, каждый из которых состоит из трех узлов: низковольтного, высоковольтного и силового трансформатора. Блоки соединены между собой карбонами, в воздушном варианте подстанция имеет съемные кароба для воздушных вводов 10кв и выводов 0,4кв.

Предусмотрена механическая блокировка между приводами блока выключателя 0,4кв на вводе силового трансформатора и главными ножами разъединителя 10кв, обеспечивающая возможность доступа к предохранителям 10кв, и к силовым трансформаторам при отключенном разъединителе 10кв и включенном приводе заземляющих ножей. Предусмотрена также возможность установки блокировки между приводами заземляющих ножей выключателей нагрузки подстанции и выключателями источника питания 10кв, позволяющая производить работы в отсеке выключателя нагрузки при полностью снятом напряжении и заземлении линий 10кв с обеих концов.

5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ГРОЗОЗАЩИТА

Соответствие заземляющего устройства принимается в соответствии с ПУЭ и в соответствии с Решением Главтехуправления Минэнерго СССР №Э-13/74 от 4.12.74г.

Заземляющее устройство рекомендуется выполнять с помощью заземлителей из круглой стали диаметром 12мм длиной 5 метров, ввинчиваемых в грунт при помощи спецприспособлений, а в качестве горизонтальных заземлителей рекомендуется применять круглую сталь диаметром 10мм. При отсутствии спецприспособлений 3значн круглой стали могут быть использованы заземлители из угловой стали длиной 2,5 метра сечением 40х40х4 мм. Все металлические части конструкции, аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, заземляются. Защита от перенапряжений осуществляется вентильными разрядниками типа РВО-10 и РВН-0,5У, установленными соответственно на шинах 10 и 0,4кв. При кабельных сетях 10 и 0,4кв разрядники не устанавливаются.

6. СТРАИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ЗАКРЕПЛЕНИЕ СТОЕК В ГРУНТЕ

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

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

Вариант III. КТПП устанавливается на фундамент, выполненный из четырех приставок ПТ-1,7-3,25, уложенных горизонтально.

Вариант IV. Для заснеженных районов КТПП устанавливается на фундамент, выполненный из восьми стоек УСО-4А. Стойки закреплены в сберенных котлованах диаметром 450мм. Отметка верха стоек 1,0м. Для удобства обслуживания КТПП предусмотрены две площадки обслуживания.

				ТЛ 407-3-329 -ПЗ	
				Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кв простого типа маломощного исполнения	
				Стенд	Лист
				Р	2
				Пояснительная записка (продолжение)	
Исполн.	Левитин	И.В.		Генеральный проект	
Исполн.	Солнцева	В.И.		Москва	

I и II варианты установки КТПП рекомендуются при грунтах с прочностными и деформационными характеристиками по СНиП 11-15-74 по приложению 2, таблицы 4, 2 (кроме песчаных грунтов с крупной галькой и валунами).

Стойки-фундаменты устанавливаются в пробуренные котлованы на подушке из щебня или гравия средней крупности (20+60мм) высотой 300мм по тщательной утрамбованному грунту. Возможен вариант установки плиты п-4 (серия 3.407-101).

Засыпка пазух котлованов должна выполняться песчано-гравийной смесью или крупным песком с тщательным послойным трамбованием.

Для мушкетерных и присоединяемых грунтов необходимо произвести дополнительные расчеты и назначить мероприятия по обеспечению устойчивости фундаментов в соответствии с рекомендациями № 3041 ТМ-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.

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 линий 10кв и 0,4кв на плане;
- выбрать и обосновать вариант установки фундаментов в зависимости от конкретных условий;
- определить удельное сопротивление грунта, рассчитать и выполнить чертеж заземляющего устройства подстанции;
- выбрать вариант исполнения РУ0,4кв;
- дать рекомендации по морозостойкости бетона;
- подобрать для марки стали В-Ст.3 необходимую категорию (1-6), а также степень ее раскисления (кп, пер, сп) в зависимости от климатических условий района строительства.

* По сообщению треста Энергосельхозмонтажтреста (письмо от 26.02.82г. №06-30-64) КТПП мощностью 250кв.А заводом не поставляется.

Для заказа подстанции необходимо указать тип КТПП мощность, вариант исполнения РУ0,4кв и №ТУ. Так, например, для подстанции мощностью 400кв.А с воздушными вводами и выводами 10ч0,4кв. I варианта исполнения РУ0,4кв с предохранителями П, климатическая категория Ч, категории размещения I форма заказа следующая: КТПП-В-2х400-4-1П-У1 ТУ-34-46-1308-79

СВОДНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	кол.	Масса, кг		Объем, м ³		Примечание
				ед. общ.	ед. общ.	ед. общ.	ед. общ.	
1	Комплектная двухтрансформаторная подстанция на напряжение 10/0,4кв мощностью [] кв.А (тип КТПП-[]-2х[]-4)*	шт.	1	-	-	-	-	Поставляется комплектно курганским ЭМЗ Главсельэлектроцентра
2	Трансформатор силовой типа ТМ-[]/10	шт.	2	-	-	-	-	В поставку завода не входит
3	Муфта кабельная 10кв внутренняя установки типа []	шт.	2	-	-	-	-	только для кабельного ввода 10кв
4	Стойка железобетонная УСО-5А	шт.	8	-	-	0,14	1,12	Вариант I
5	Стойка железобетонная УСО-4А	шт.	4	-	-	0,19	0,76	Вариант II
6	Приставка железобетонная ПТ-1,7-3,25	шт.	4	-	-	0,1	0,4	Вариант III
7	Стойка железобетонная УСО-4А	шт.	8	-	-	0,19	1,52	Вариант IV
8	Доска 40х200х2000 ГОСТ 8486-66**	шт.	6	-	-	-	0,1	Вариант V

		ТП 401-3-329 - ПЗ	
		Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кв мощностью [] кв.А	
		Градус Лист Листов	
		Р 3	
Лишнее Левитин []		По численной записке (продолжение)	
И-контроль Солнцева []		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981	

Альбом I

Типовой проект 407-3-329

Шифр докум. Подпись и дата выдан

Наименование	Сталь арматурная ГОСТ 5781-75				Проволока калорийная тяжелая ГОСТ 6727-83		Сталь прокатная Вст.3 ГОСТ 380-71*					Болты ГОСТ 7801-72* Гайки ГОСТ 5915-70* Шайбы ГОСТ 6402-70*				Расход металла на 1 эле- мент, кг	Каче- ство эле- ментов шт.	Расход ме- талла на установку подстанции кг		
	Класс А-I		Класс А-II		Класс В-I		-6	65x5	50x5	φ10	φ12	φ16	Болт M2x80	Гайка M2	Гайка M16				Шайба 16	
	φ8	φ12	φ14	φ18	φ3	φ5														
I вариант установки																				
1. Стойка УСО-5А		4,6		17,6	4,6		2,3	4,0										27,1	8	301,6
2. Устройство заземляющее											49,28	35,52						84,8	1	
II вариант установки																				
1. Стойка УСО-4А		4,6		24,0	2,0		3,3	4,0										34,9	4	228,4
2. Металлоконструкции							4,0											4,0	1	
3. Устройство заземляющее											49,28	35,52						84,8	1	
III вариант установки																				
1. Приставка ПТ-1.7-3.25	0,51		15,6			2,1												18,21	4	160,84
2. Металлоконструкции							3,2											3,2	1	
3. Устройство заземляющее											49,28	35,52						84,8	1	
IV вариант установки																				
1. Стойка УСО-4А		4,6		24,0	2,0		3,3	4,0										34,9	8	412,9
2. Металлоконструкции							4,4					5,6	0,30	0,06	0,28	0,06		48,90	1	
3. Устройство заземляющее											49,28	35,52						84,8	1	

Привязан			
Шифр докум.			

ТП 407-3-329			
Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций проходного типа напряжением до 24630 кВ.А			
		Страниц Листов	
		Р	5
Выборка металла на установку подстанции		СЕЛЕЗЕРГОПРОЕКТ Москва 1981 ср 543-01	

Инженер Левитин
Н.контр Солнцева
Ин.спец. Филиатов

Листом I

Типовой проект 407-3-329

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 (с АВР)	—
3	Таблица выбора аппаратуры(с автоматами с АВР)	—
4	Схема электрических соединений подстанции. Вариант РУ 0,4кв с автоматами (без АВР)	—
5	Таблица выбора аппаратуры(с автоматами без АВР)	—
6	Схема электрических соединений подстанции. Вариант РУ 0,4кв с предохранителями	—
7	Таблица выбора аппаратуры(с предохранителями)	—
8	КТПП-В-2х630-4. Общий вид	—
9	КТПП-В-2х630-4. Общий вид. Разрез 2-2	—
10	КТПП-В-2х630-4. Разрез 1-1	—
11	КТПП-□-2х630-4. Разрез 3-3	—
12	КТПП-В-2х630-4. Узлы А, Б	—
13	КТПП-К-2х630-4. Общий вид	—
14	КТПП-К-2х630-4. Вид А. Разрез 1-1	—
15	КТПП-К-2х630-4. Разрез 2-2	—
16	Блокировка подстанции	—
17	Присоединение ВЛ10 и 0,4кв к подстанции с воздушными вводами. (Пример)	—
18	Присоединение ВЛ10 и 0,4кв к подстанции с кабельными вводами. (Пример)	—

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие безаварийность и пожаробезопасность при эксплуатации подстанции.
Главный инженер проекта Л.В. Лазутин

Ведомость чертежей основного комплекта ТП 407-3- -ЭЛ

Лист	Наименование	Примечание
19	Ввод 0,4кв трансформатора (с АВР). Схема вспомогательных цепей / начало	—
20	Ввод 0,4кв трансформатора (с АВР). Схема вспомогательных цепей / окончание	—
21	Секционный автомат 0,4кв. Схема вспомогательных цепей	—

Ведомость ссылаемых и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылаемые документы	
ТУ 34-46-1308-79	Подстанции комплектные однотрансформаторные и двухтрансформаторные проходного и тупикового типа КТПП-К-630-2; КТПП-В-630-2; КТПП-В-2х630-4; КТПП-В-2х630-4; КТПП-К-630-1; КТПП-В-630-1; мощностью 250-630 и 2(250-630)кВ.А, напряжением 10/0,4кВ Технические условия	

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
ТП 407-3- -ПЗ	Пояснительная записка	
ТП 407-3- -ЭЛ	Электротехническая часть	
ТП 407-3- -КС	Строительные конструкции	
ТП 407-3- -С	Сметы	

ТП 407-3-329 -ЭЛ

Установки комплектных двухтрансформаторных 10/0,4кв проходного типа

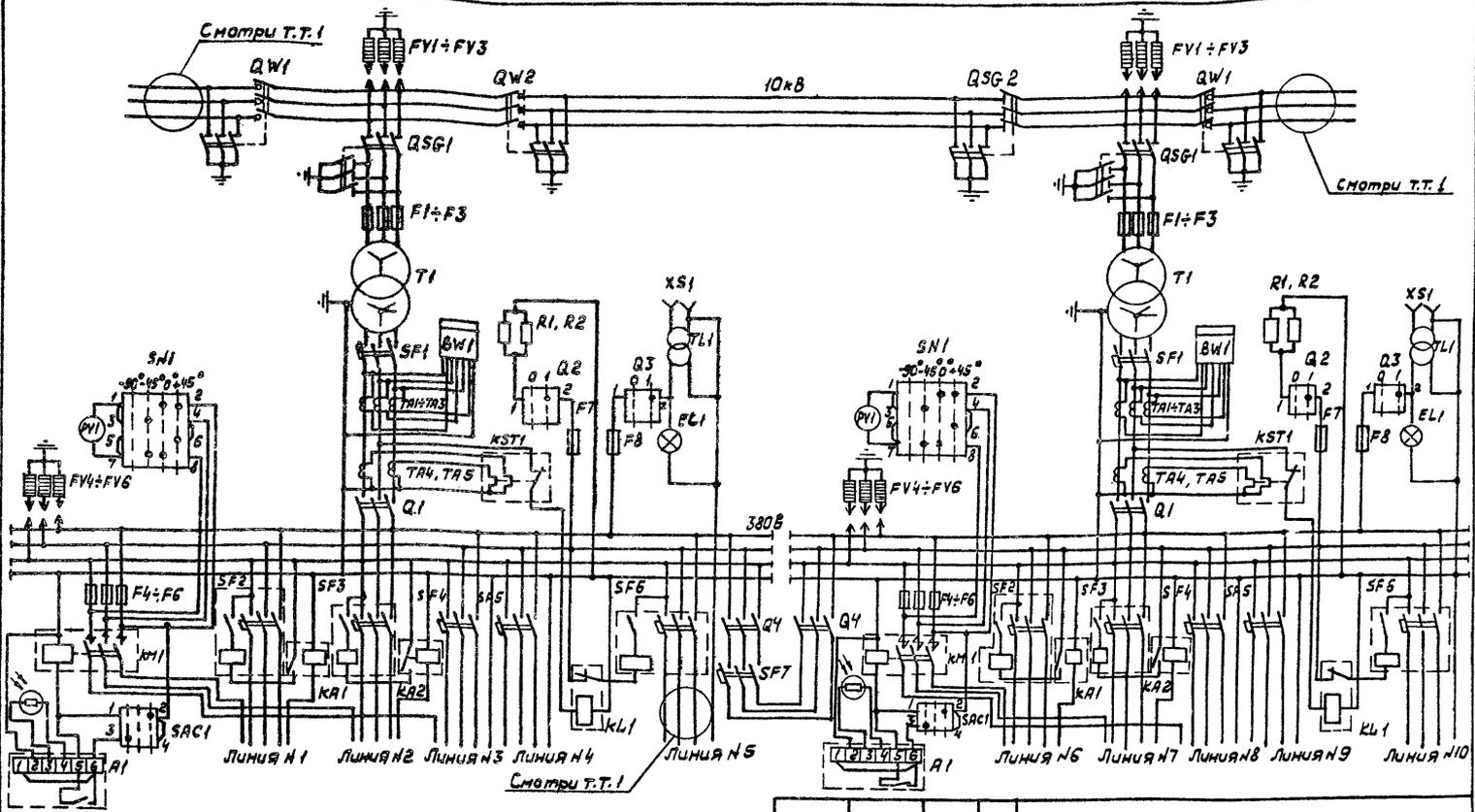
Лазутин Л.В.
Инженер
С.М. Селиванов
Инженер
В.В. Козлов
Инженер
Ю.В. Козлов
Инженер
И.К. Козлов
Инженер

05.06.2005

Альбом I

Тилобой проект 407-3-329

Инв. подл. Проект электр. СЗМ. Инв. №



1. В КТПП-В все вводы и выходы 10 и 0,4 кВ воздушные, в КТПП-К - кабельные.
2. Спецификацию смотри лист 3.
3. Таблицу выбора номинальных токов аппаратуры смотри лист 3.

Прибаван
Инв. №2

		ТТ 407-3-329-ЭЛ	
Проектист	Сумин	Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630кВ·А	
Э. инж.пр.	Левитин	Студия	Лист
Н. кантр.	Голышев	Р	2
Нач. отд.	Козлов		
Рук. рр.	Карсымбаев	Схема электрических соединений подстанции.	
Ст. инж.	Астахов	Вариант №1 с автоматами (СЗМ)	
Инж.	Калинина	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981	
		ср 543-01	

Таблица выбора номинальных токов аппаратуры

Мощность тр-ра, кВ·А	Т. ном. тр-ра, А	Тип и Т. ном. блок вы- ключат. (рубильн. А)	Тип и Т. ном. автома- та, А	Вариант исполь- зую- щий ручки	Номинальные токи выключателей отходящих линий, А					Т.л. вст. прово- дника 10 кв. А	Илич. ног осве- щения Т.л. вст. А	П.т. тр-ра тока	Ном. ток реле тока рз-51Т, А
					№ линии								
					1; 6	2; 7	3; 8	4; 9	5; 10				
2x250	362	БВ-6 (600) РП-5	АВМ-10С (1500)	1	160; 630 100	160; 630 100	250; 2500 200	250; 2500 200	—	32	16	600 5	100, 100
2x400	578	БВ-10 (1000) или РП-5	АВМ-10С (1800)	1	160; 630 100	160; 630 100	250; 2500 160	250; 2500 200	630; 4000 400	50	16	1000 5	100, 100
				2	—	—	250; 2500 200	630; 4000 400	630; 4000 400				
2x630	910	А-23/5 (1500)	АВМ-15С (1500)	1	250; 2500 160	250; 2500 200	250; 2500 250	630; 4000 400	630; 4000 400	80	16	1500 5	—
				2	—	—	250; 2500 200	630; 4000 400	630; 4000 400				

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

Пример обозначения: 130; 630 Ном. ток выключателя; ток срабатывания эл. магн. расцепителя

130 Ном. ток термобиметаллического расцепителя

Для трансформаторных подстанций мощностью:

а) 250 кв·А защита от перегрузки действует на отключаемые линии №4;

б) 630 кв·А защита от однофазных замыканий на землю на отходящих линиях №№ 1 и 2 не выполняется

читать совместно с листами 2 и П34.

F4 ÷ F6	Предохранитель	Е 27	Т.л. вст. * 16А	6
F7; F8	Предохранитель	Е 27	Т.л. вст. * 6,3А	4
Q2, Q3	Выключатель пакетный	ПКВ10-1-Д	—	4
КМ1	Пускатель магнитный	ЛМЛ-210004	Катушка ~220В	2
А1	Фотореле	ФР-2	220В	2
КСТ1	Реле тепловое 2х полюсное	ТРН-10	—	2
КА1, КА2	Реле максимального тока	ЭП41В-03	—	2
КЛ1	Реле промежуточное	РП-41/03-5	220В	2
САС1	Переключатель	ПКУ3-В14 Ф0102У2	—	2
ТЛ1	Трансформатор понижающий	ОСО-0,25	220/36В	2
ЕЛ1	Лампа накаливания	НВ-27	220В	2

Спецификация

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	кол.	Примечание
T1	Трансформатор	ТМ-□/10	—	2	Смотри таблицу
F1 ÷ F3	Предохранитель	ПК1-10-32/32-12,5У3	—	6	Для Т1 250кв·А
			ПК2-10-50/50-12,5У3	6	Для Т1 400кв·А
			ПК3-10-80/80-20У3	6	Для Т1 630кв·А
FY1 ÷ FV3	Разрядник вентильный	РВД-10	10кВ	6	
FV4 ÷ FV6	Разрядник вентильный	РВН-0,5У1	0,5кВ	6	
QSG1, QSG2	Разъединитель с приводом	РВЗ-10/400 ПР-10	Комплект 3 полюса	3 6	
QW1, QW2	Выключатель нагрузки с приводом	ВН-11, ПР-17, ПР-10	Комплект 3 полюса	3 313	
SF1	Автомат	АВМ□□С	—	2	Смотри таблицу
SF7	Автомат	АВМ 4С АВМ 10С	—	1	Для Т1 250кв·А Для Т1 400кв·А
SF2, SF3	Автомат	А3716ФУ3	—	□	Смотри таблицу
SF4, SF5	Автомат	А3726ФУ3	—	□	
SF6	Автомат	А3736ФУ3	—	□	
Q1	Блок выключатель (рубильник)	□	—	2	
Q4	Блок выключатель (рубильник)	□	—	2	
ТА1 ÷ ТА5	Трансформатор тока	ТК-20	□	10	
BW1	Счетчик активной энергии	СЛЧ4-У6ТМ	380В, 5А	2	
SN1	Переключатель	ПКУ3-В14 Ф0К04У2	—	2	С надписью №87
PV1	Вольтметр	Э-378	шкала 0 ÷ 500В	2	
R1, R2	Резистор	ПЭ-75	700 Ом	4	
XS1	Розетка штепсельная	Индекс 03210	250В, 5А	2	

ТП 407-3-323-ЭЛ

Установка комплектных 250кВ трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа номинальной мощностью 250кВА

Г.п. вст. 10 кв. А
Илич. ног освещения Т.л. вст. А
П.т. тр-ра тока
Ном. ток реле тока рз-51Т, А

Таблица выбора аппаратуры (с автоматизацией)

Сельэнергопроект
Масштаб 1:1000
Лист 10

Альбом 1

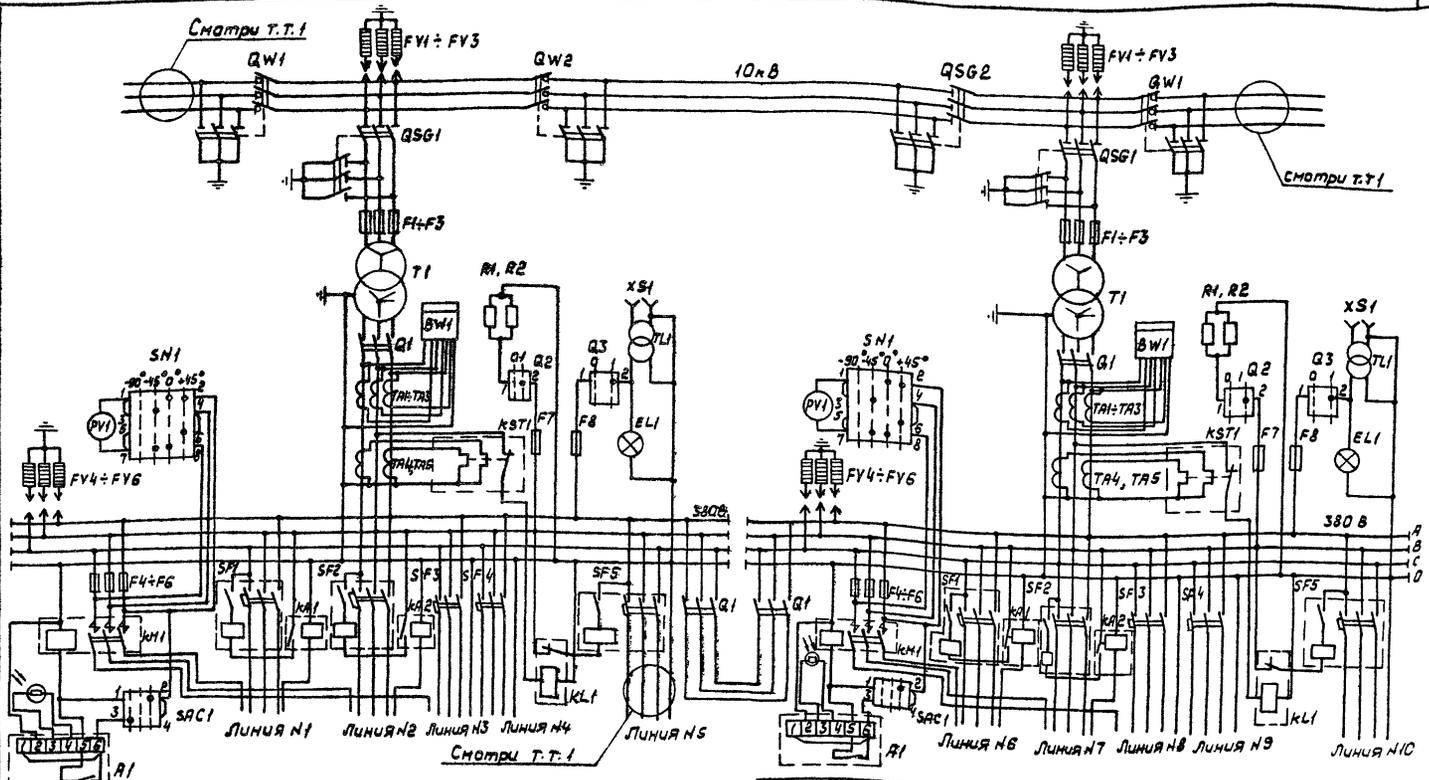
Типовой проект 407-3-323

№ п/п, табл. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Альбом I

Типовой проект 407-3-329

Шифр проекта и дата выдачи

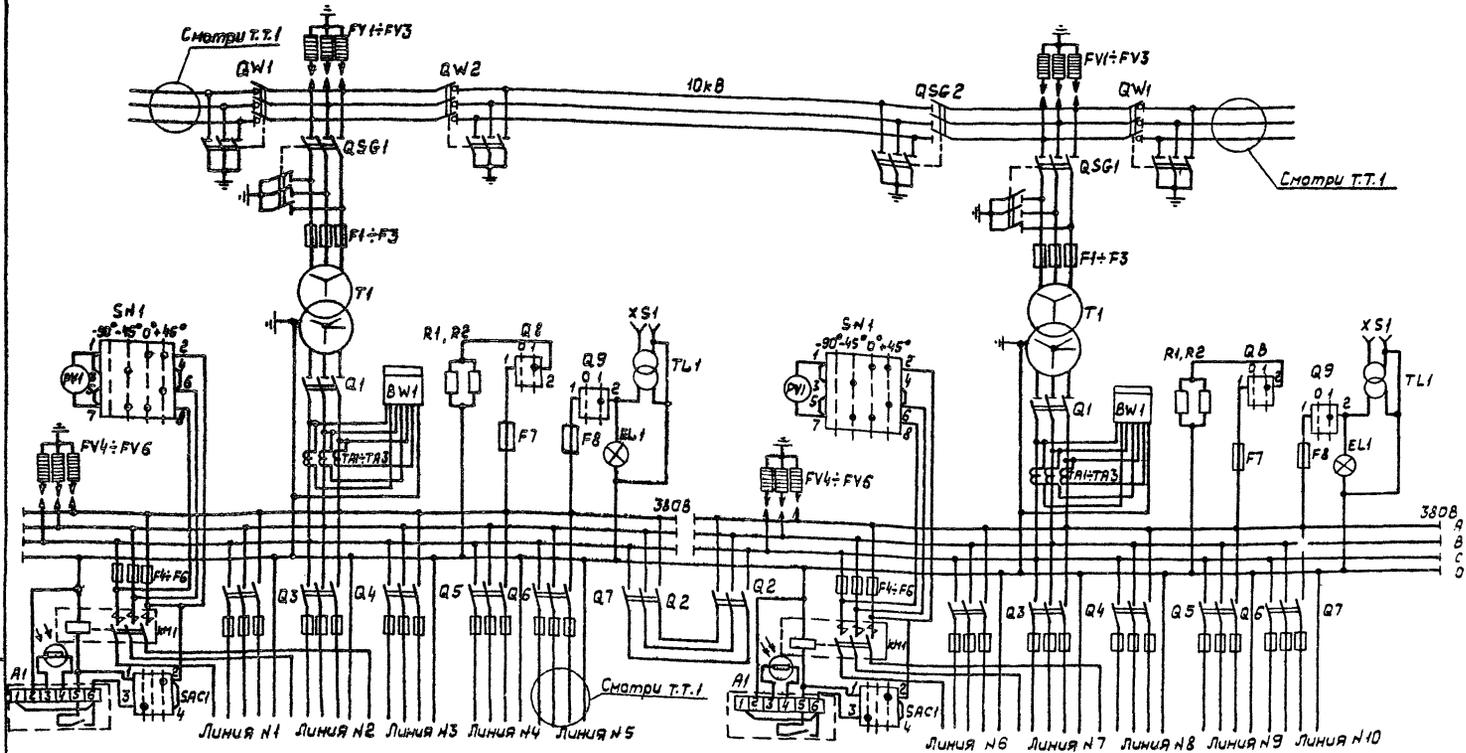


1. В КТПП-В все вводы и выходы 10 и 0,4кВ воздушные, в КТПП-К - кабельные.
2. Спецификацию смотри лист 5.
3. Таблицу выбора номинальных токов аппаратуры смотри лист 5.

Привязан	
Шифр №	

А.И.И.И.И.И.	Сумкин
С.И.И.И.И.И.	Левитин
Н.К.И.И.И.И.	Солнцева
Н.Ч.И.И.И.И.	Козлов
Р.К.И.И.И.И.	Карсымбаев
И.Т.И.И.И.И.	Астахов
С.Т.И.И.И.И.	Смирнова

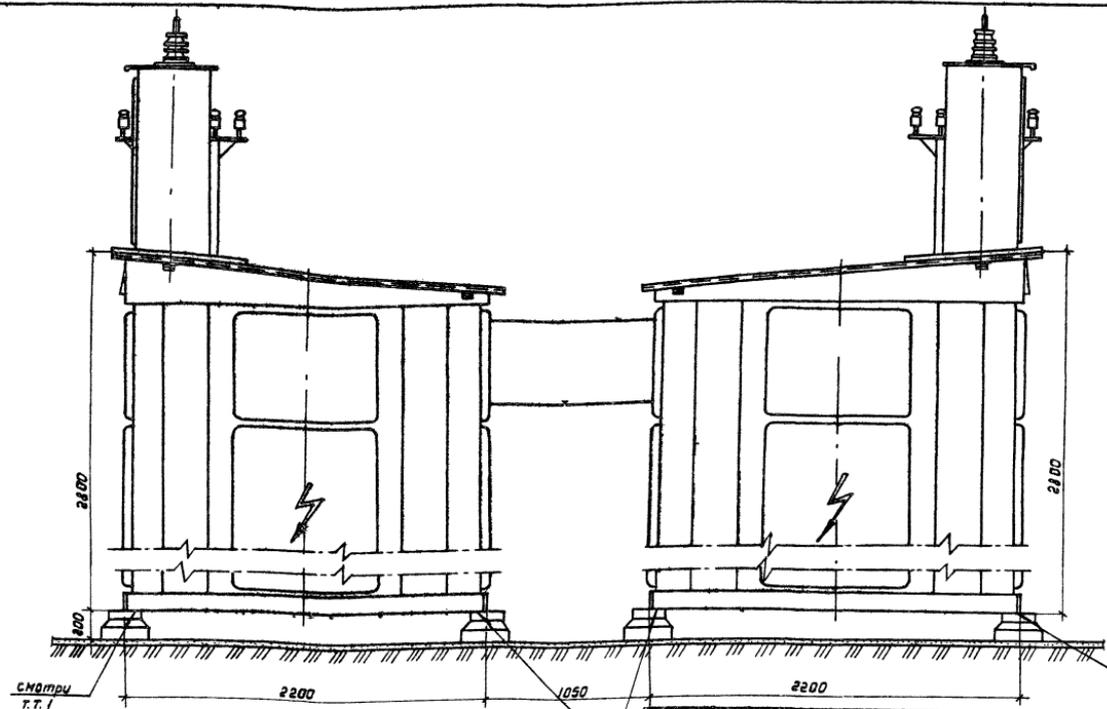
ТП 407-3-329 - 3Л		
Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проаэрозного типа мощностью до 2х630кВ.А		
Стандарт	Лист	Листов
Р	4	
Схема электрических соединений подстанции.		СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981
Вариант РУ 0,4кВ с автоматом (без АВР)		



1. В ктпт-в все вводы и выходы 10 и 0,4кВ-воздушные, в ктпт-к- кабельные.
2. Спецификацию смотри лист 7.
3. Таблицу выбора номинальных токов аппаратуры смотри лист 7. Вместо блока типа БПЗ возможна установка рубильников-предохранителей типа РПС и РПУ.

		ТП 407-3-329 -ЭЛ	
Исполн. инж.	Сумин	Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ праходного типа мощностью до 2х 630кВ·А	
Инж. пр.	Левитин	Стадия	Лист
Н. контр.	Солнцева	Р	6
Нач. отд.	Козлов		
Рук. гр.	Карымова	Схема электрических соединений подстанции, вариант РУ 0,4кВ с предохранителями	
Ст. инж.	Астахов	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Инжен.	Калинина	Москва 1981	

Туполов проект 407-3-329 Рылов И



Проектант
Лист №2

Шифр проекта, лист и дата

Взаминный

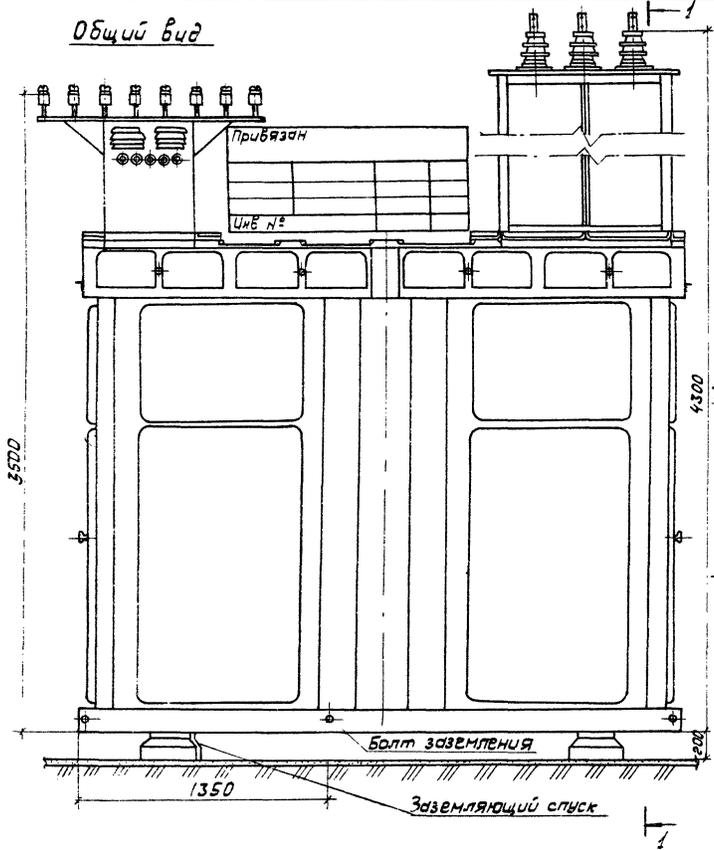
1. Сварку в обозначенных местах производить сплошным швом катетом 5мм.
2. На чертеже дан общий вид KTPP с установкой на стойках УСО-5А/ вариант I).
3. Таблицу вариантов установки KTPP сматри лист 13.

				ТП 407-3-329 - ЭЛ		
				Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630кВ·А		
Глинка	Левитин	И.С.		Кладя	Лист	Лист 3
Н. кондр	Солнцева	И.С.		Р	8	
Начало	Козлов	И.С.		КТПП-В-2х630-4. Общий вид		
Рук. гр.	Карельников	И.С.				
Ст. инж.	Астахов	И.С.				
Ст. техн.	Василя	И.С.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981 с/г СВЗ-01		

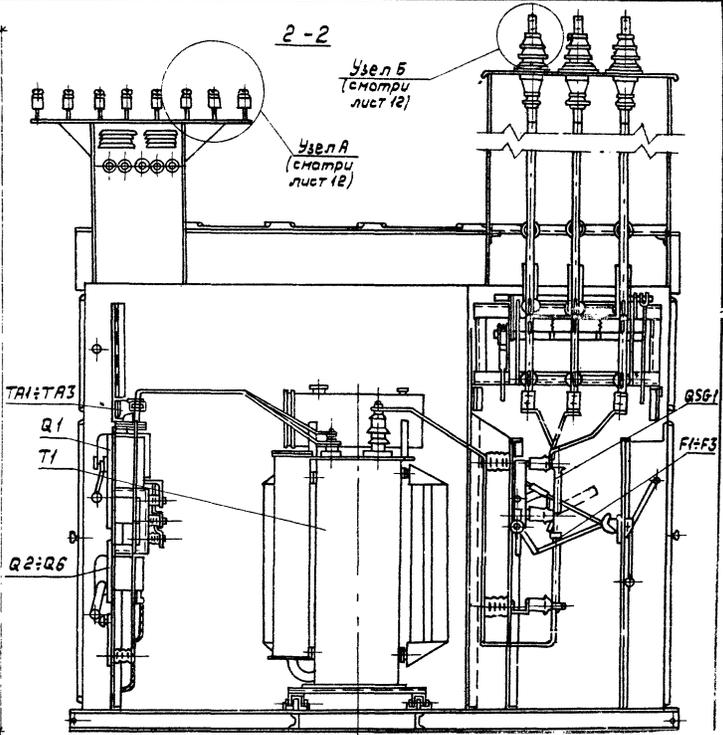
Типовой проект 407-3-329 Альбом I

Шифр альбома, Проект и дата, Взам. шифр №

Общий вид



2-2



1. Спецификацию смотри лист 3, 5, 7.
2. Разрез 1-1 смотри лист 10.

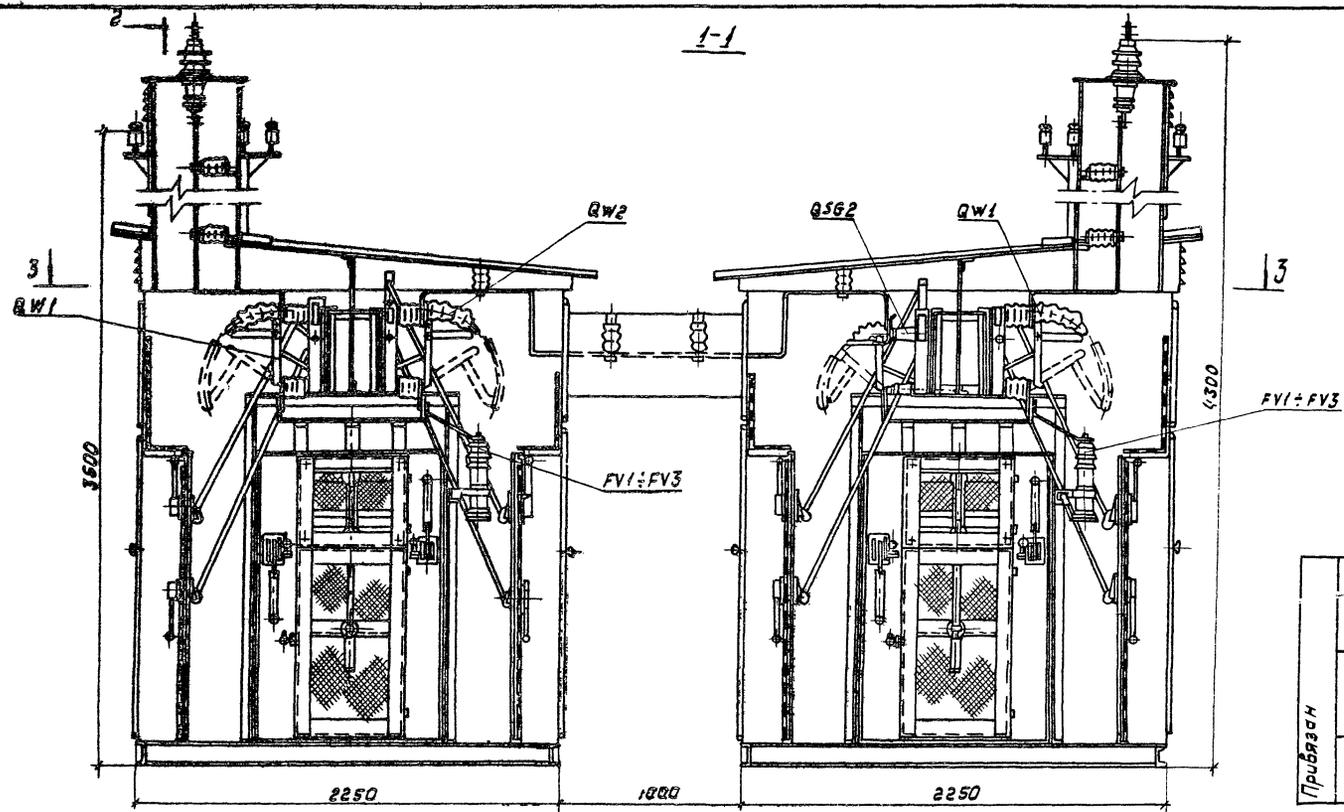
ТТ 407-3-329 -ЭЛ

Установка комплекта двухтрансформаторных помещений 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630 кВ·А

Инж.пр. Левитин Л.С.
 Инж.контр. Салцеев В.И.
 Нач.отд. Козлов М.И.
 Рук.гр. Карсымбаев О.А.
 Ст.инж. Рошина И.И.
 Ст.техн. Васина В.В.

Стадия/Лист		Лист	В
Р	9		
КТП-В-2х630-4. Общий вид.		СЕДЭНЕРГОПРОЕКТ	
Разрез 2-2		Москва 1981	

Типовой проект 407-3-329 А.Абдоу I



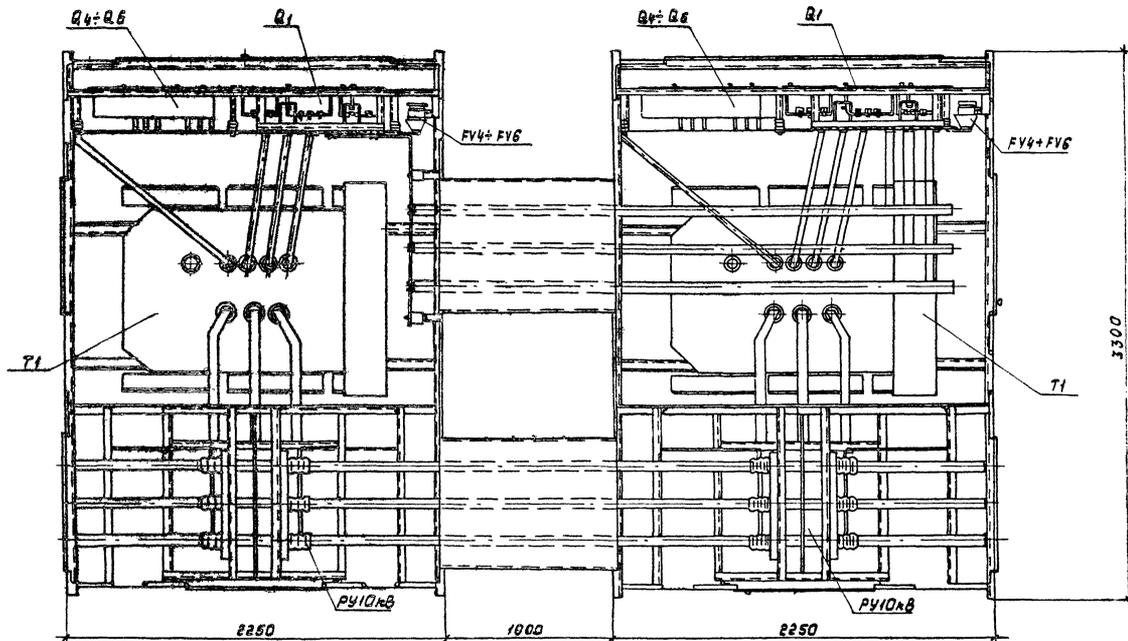
1. Спецификация сметы лист 3, 5, 7.
2. Разрез 2-2 сметы лист 9
3. Разрез 3-3 сметы лист 11.

		ТП 407-3-329 -ЭЛ	
		Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2 x 630 кВ·А	
Гл.инж.р.	Левитин	Станция Лист Листов	
И.контр.	Солнцева		
Нач.отд.	Козлов	Р	10
В.к.зр.	Карсымбева	КТПП-В-2x630-4. Разрез 1-1	
Ст.инж.	Рошина		
Ст.техн.	Васина	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981 ср 543-01	

И.И.В. № 19 года Подп. и дата 25.01.81

Приказ
№ 12

Типовой проект 407-3-329 Рибдом I



Спецификация сметы лист 3, 5, 7.

Прибязан			
Изм. №			

Служ. № Левитин
И.контр. Солнцева
нач.отд. Козлов
Рук.гр. КарсынЗавер
Ст.инж. Раушина
Ст.техн. Васина

ТП407-3-329 -3Л		
Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630кВ.А		
Стация	Лист	Листов
р	11	
КТП-З-2х630-4 КТП-К-2х630-4 Разрез 3-3		
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981		

ср 543-01

Циф. в строке. Подпись и штамп инженера

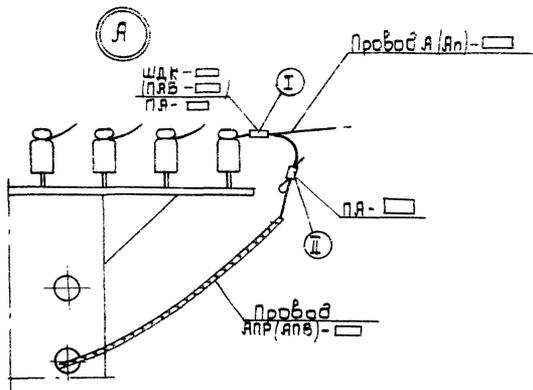
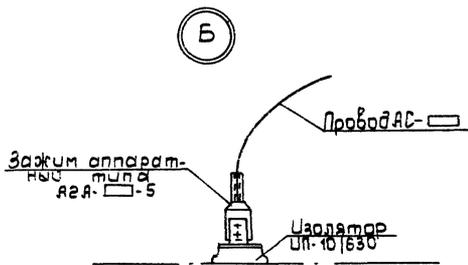


Таблица рекомендуемых петлевых
плашечных зажимов для узла А

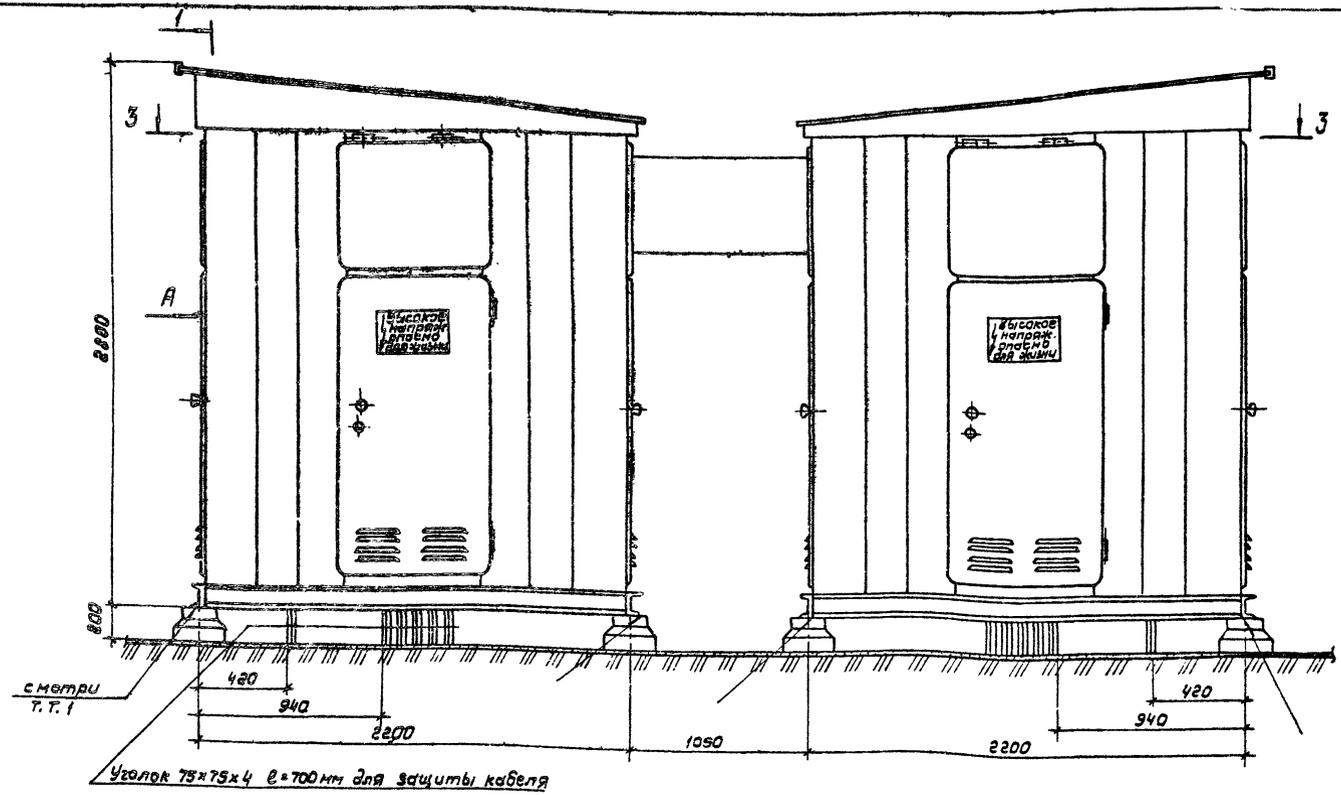
№ п/п	Марка зажима		Марка и сечение соединяемых проводов	
	I	II	Выбор 0,4кВ	Вл 0,4кВ
1	ШДР-2В (ПЯВ-1-1В)	ПА-2-1В	ЯПР (ЯПВ)- -660, 1x50	Ял-35
2	ШДР-2В (ПА-2-1В)	ПА-3-1В	ЯПР (ЯПВ)- -660, 1x95	Я-70
3	ПА-3-1В	ПА-4-1В	ЯПР (ЯПВ)- -660, 1x120	Я-95



Упр. эл.подст., Подписано и дата: В.А.М. 1981 г.

ТП 407-3-329 - эл			
Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630кВ.А			
Составитель: Левитин	Инж. контр. Данилова	Инж. отв. Козлов	Инж. отв. Карсылбаев
Инженер: Калинина			
КТПП-В-2х630-4		Узлы А, Б	
Р		12	
		ДЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981	

Тилобой проект 407-3-329 Альбом I



1. Сверху в обозначенных местах производить сплошным швом катетом 5 мм.
2. Разрез 1-1 и вид А смотри лист 14.
3. Разрез 3-3 смотри лист 14.

Высота установки КТПП

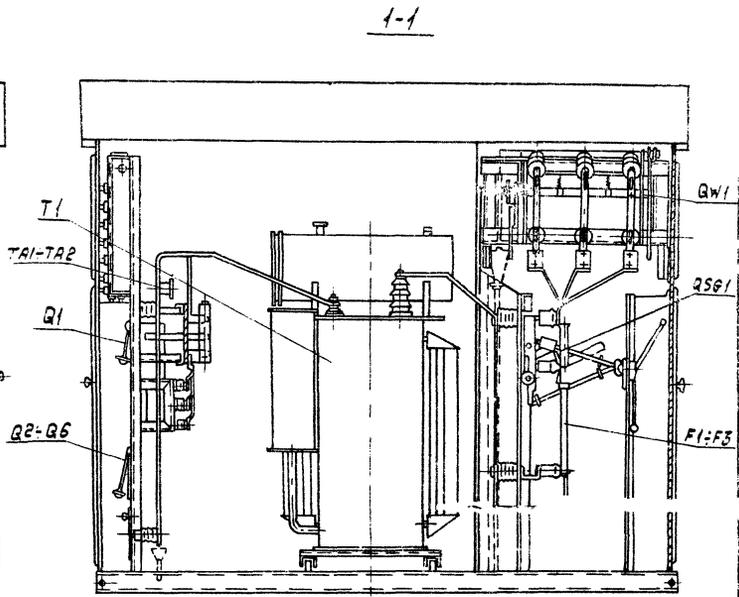
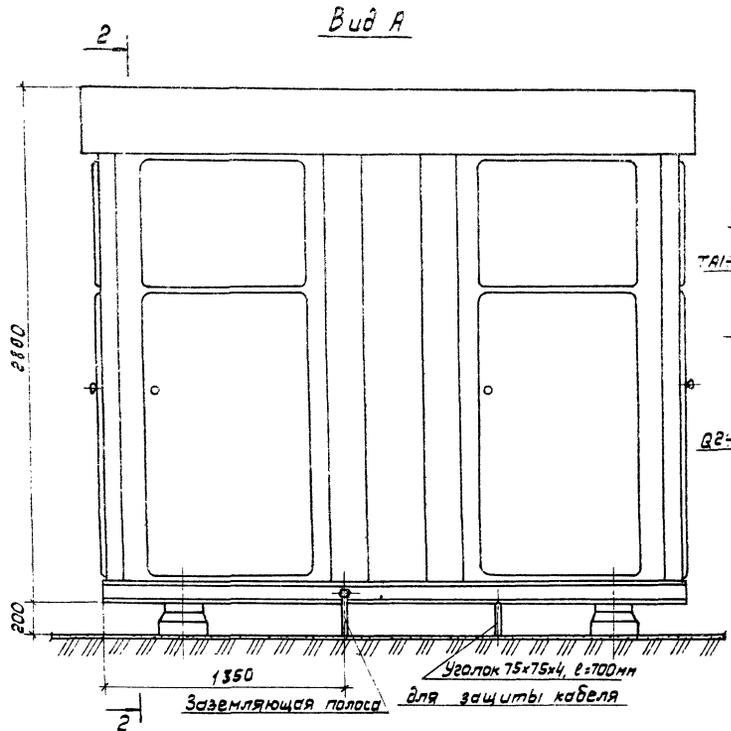
Вариант	I	II	III	IV
h мм	200	300	200	1000

		ТП 407-3-329 -3Л	
		Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630кВ·А	
Лин.пр.	Левитин	Стелзя	Лист
Н.конт.	Солнцева	Р	13
Нач.отд.	Козлов	КТПП-К-2х630-4.	
Рук.гр.	Касымбаева	Общий вид	
Ст.инж.	Астахов	СЕЛЪЭНЕРГПРОЕКТ	
Ст.техн.	Васкина	Наскба 1981	
		сп 573-01	

ЦНБ, №-проект, Подпись и дата: В.И.И.И.И.

Прибыль	
Л.В.И.	

Типовой проект 407-3-329 Альбом I



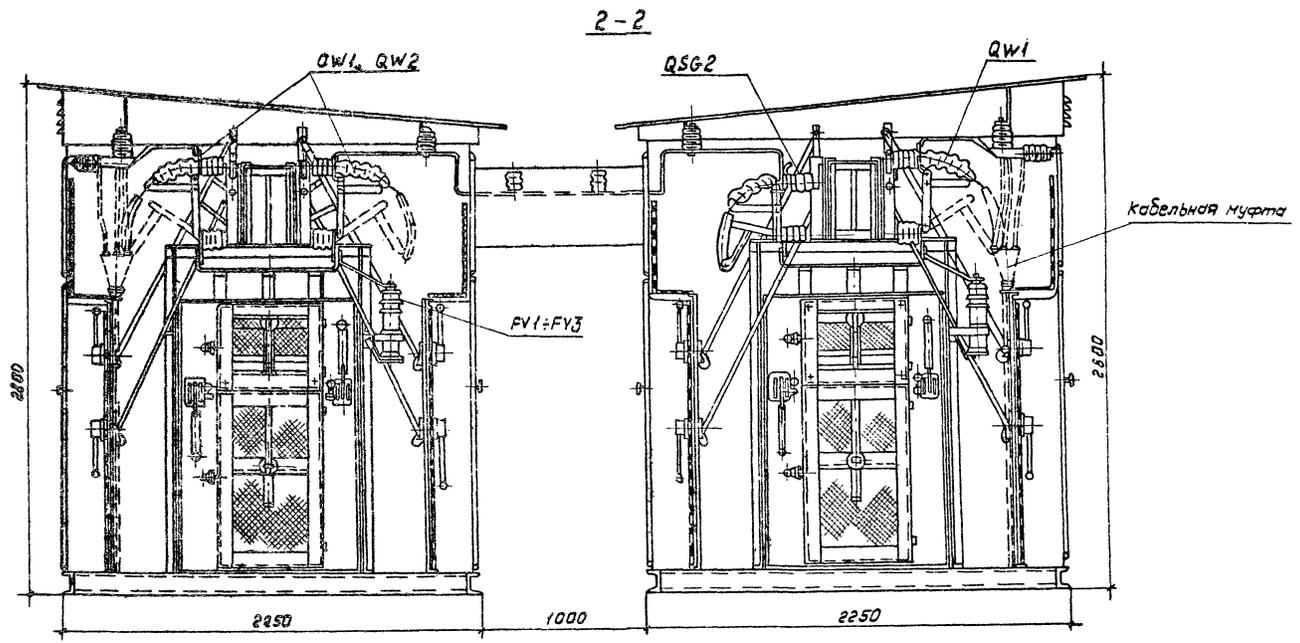
Привязан
ИМВ. №

1. Разрез 2-2 смотри лист 15.
2. Спецификацию смотри лист 3,5,7.

ТП 407-3-329 - 3Л		Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 2х630 кВА	
Инж. гр. Лебедкин	И.контр. Солнцева	Нач. отд. Козлов	Рук. гр. Корсакинский
Ст. инж. Астахов	Ст. техн. Васина	Инж. Астахов	Инж. Васина
КТПП-К-2х630-4.		Станция	Лист
Вид А. Разрез 1-1		Р	14
		ЭНЕРГОПРОЕКТ	
		Москва 1981	

ИМВ. № подл. Подпись и дата. Вентиль № 4

Титуловый проект 407-3-329 Альбом I
 Шифр № подл. Подпись и дата Шифр инв. №



1. Читать совместно с листом 14.
2. Спецификацию смотри лист 3,5,7.

Привязан	
Шифр №	

Инж.пр.	Левитин	Л.Л.
Н.конст.	Солнцева	Л.С.
Нач.отд.	Козлов	Л.И.
Рук.вр.	Карымбаев	В.И.
Ст.инж.	Астахов	В.В.
Ст.техн.	Васина	Е.В.

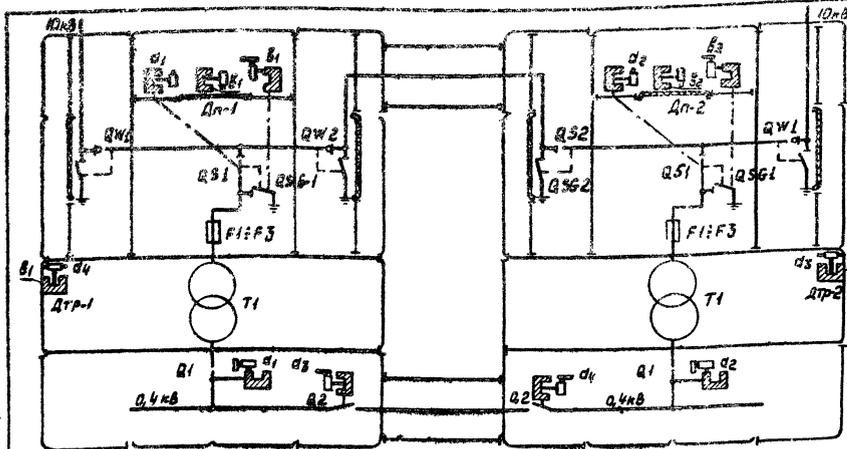
ТП 407-3-329 -3Л

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630кВ·А

Станция	Лист	Листов
Р	15	

КТП-К-2х630-4.
Разрыв 2-2

СЕ ЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981
с/р 543-01

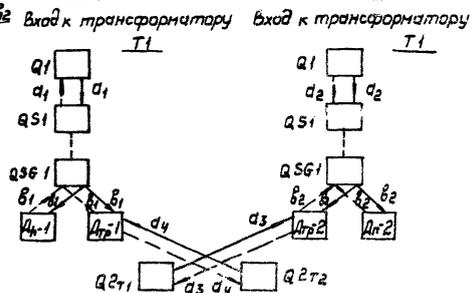


Спецификация

Позиц. обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	кол.	Примечание
—	Занок блокировочный	31-0	—	2	Секрет а1
—	Занок блокировочный	31-0	—	2	Секрет б1
—	Занок блокировочный	32-0	—	1	Секрет в1-а4
—	Занок блокировочный	31-0	—	2	Секрет а2
—	Занок блокировочный	31-0	—	2	Секрет в2
—	Занок блокировочный	32-0	—	1	Секрет в2-а3
—	Занок блокировочный	31-0	—	1	Секрет а3
—	Занок блокировочный	31-0	—	1	Секрет а4
—	Ключ	к	—	1	Секрет а1
—	Ключ	к	—	1	Секрет б1
—	Ключ	к	—	1	Секрет а2
—	Ключ	к	—	1	Секрет б2
—	Ключ	к	—	1	Секрет а3
—	Ключ	к	—	1	Секрет а4

1. Схема блокировки между линейными выключателями на стороне подстанции и источником питания 10кВ определяется при привязке типового проекта
2. Дп - Сетчатая дверь предохранителя
Дтр - Дверь силового трансформатора

Оперативная схема блокировки



— — — — — Последовательность абхода аппаратов при отключении
 - - - - - То же, при включении

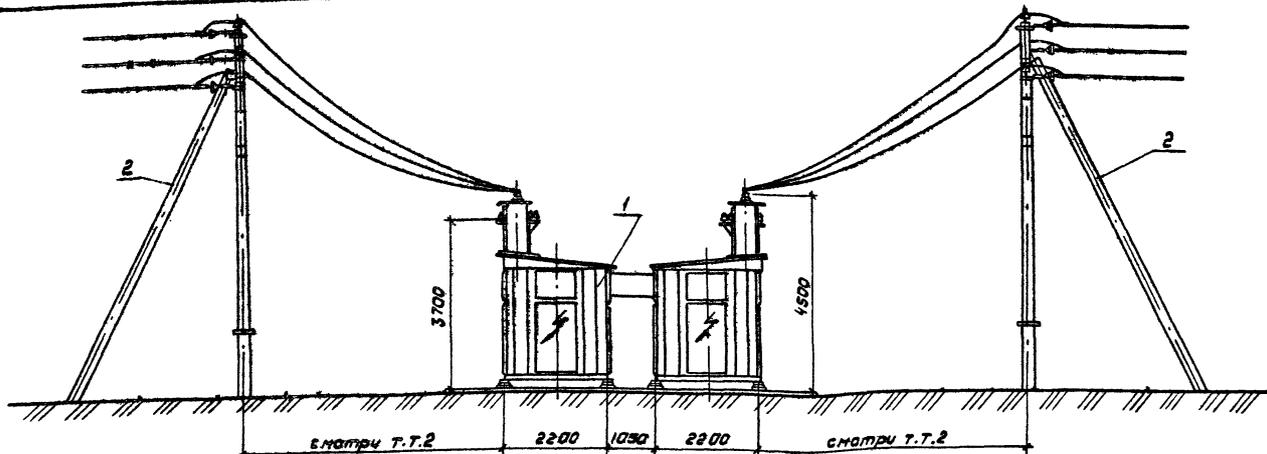
Привязан	
Шиф. №	

ТП 407-3-329 - 3Л	
Установка комплектных воздушных трансформаторных подстанций 10/10кВ проходного типа мощностью до 2х630кВА	
Лин. инж. Л. Витин	Л. Витин
Инж. С. Салмеева	С. Салмеева
Инж. А. Козлов	А. Козлов
Инж. В. Карсымбетов	В. Карсымбетов
Ст. инж. И. Истаев	И. Истаев
Ст. техн. В. Васина	В. Васина
Стация	Лист 11 из 23
Р 16	
Блокировка подстанции	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1931

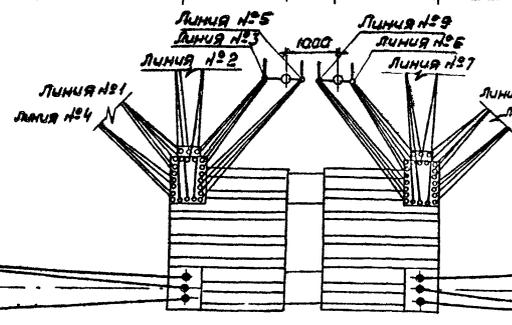
Альбом I

Типовой проект 407-З-329

Таб. № 1



Привязан
Лин. № 1
Лин. № 2
Лин. № 3
Лин. № 4
Лин. № 5
Лин. № 6
Лин. № 7
Лин. № 8
Лин. № 9
Лин. № 10



1. Для исключения возможности проезда между концевыми опорами 0,4кВ и КТП должны быть приняты меры: путем установки этих опор возможно ближе к подстанции, установки в промежутке специальных тумб и т.д. При монтаже прободав должны быть обеспечены стрелы провеса рабочие: в пролете длиной 3м - 0,15м; в пролете длиной 7м - 0,5м.

2. Расстояние между концевой опорой 10кВ подстанции определяется при конкретном проектировании в пределах от 3 до 7 метров соответственно со стрелой провеса 0,1 и 0,2 метра.

3. Допустимый угол поворота между трассой ВЛ 10кВ и осью РУ 10кВ подстанции 30°

Спецификация

Позиц. обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	КТП проходного типа	КТП-В-2х630-4	10/0,4кВ	1	
2	Опора концевая	К10-26	10кВ	2	

Лин. № 1	Лин. № 2	Лин. № 3	Лин. № 4	Лин. № 5	Лин. № 6	Лин. № 7	Лин. № 8	Лин. № 9	Лин. № 10
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

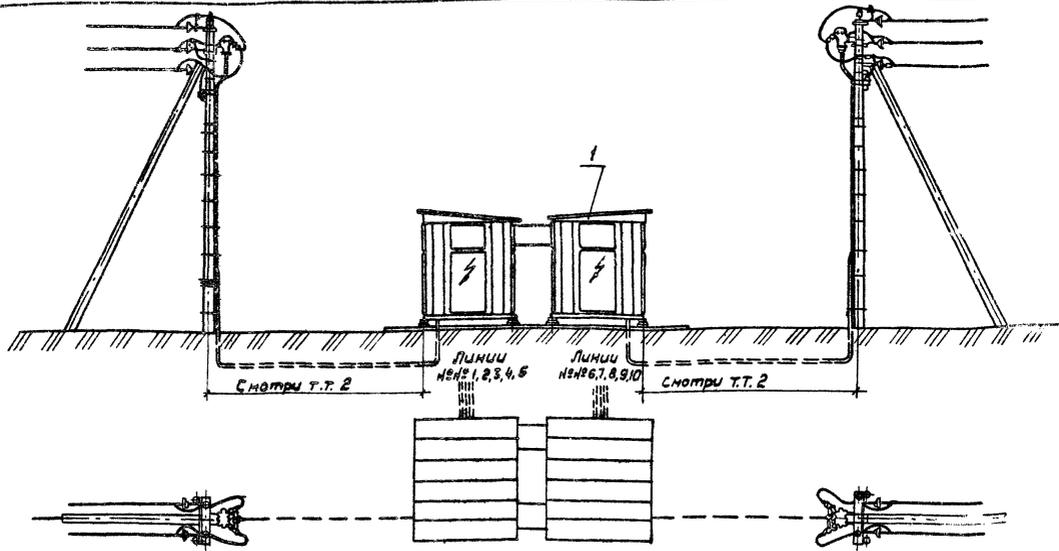
ТП 407-З-329. - ЭЛ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630кВА		
Станция	Лист	Листов
Р	17	
Присоединение ВЛ 10 и 0,4кВ к подстанции с воздушными вводами. (Пример)		
СЕЛЬЗЕНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981		

Лин. № 1 таб. № 1 лист 1 из 17

Альбом 1

Типовой проект 407-3-329



1. При длине кабельной вставки ВЛ10 кВ до 20 метров трубчатые разрядники на концевой опоре не устанавливаются.
2. Расстояние между концевой опорой и подстанцией определяется при конкретном проектировании.

Спецификация

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	КТП проходного типа	кТП-к-000-4	10/0,4 кВ	1	
2	Опора концевая	к10-16	10 кВ	2	
3	Муфта кабельная	кМЯ кМ4		2	

ТП 407-3-329 - 9Л		
Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 2х630 кВ·А		
Стация	Лист	Листов
Р	18	
СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981		

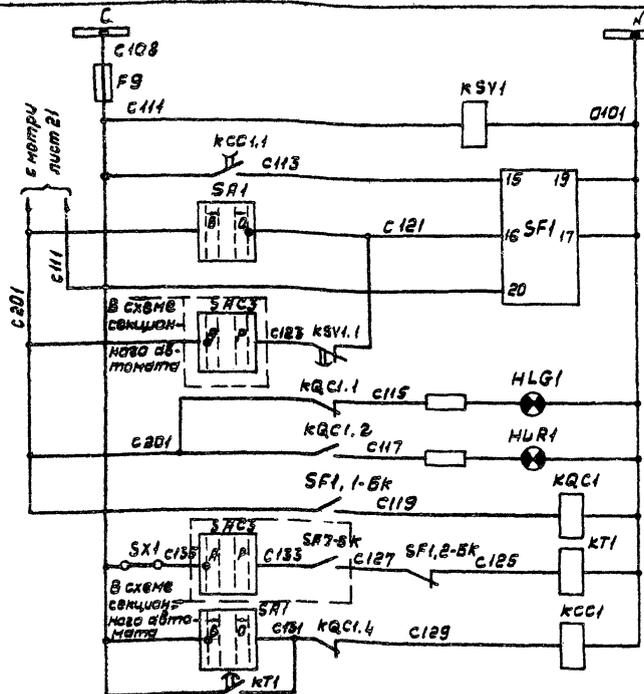
Привязан	
Инв. №	

Шкала: 1:100, 1:50, 1:20, 1:10, 1:5, 1:2, 1:1

Албом I

Типовой проект 407-3-329

Лист №: по плану, по датам, по вводу, по выводу



Защита цепей управления	ключом
Реле контроля наличия напряжения	
Цель включения автомата	Цели отключения автомата
Ключом	
при АВР	
Сигнализация положения выключателя	
Реле-повторитель положения автомата	
Реле контроля восстановления напряжения	
Цель включения ключом	
Реле длительности импульса	

KCC1.3 (с 215) C221
 C223 SF1.3-БК C201
 (с 215) SF1.4-БК C213
 C211

контакты,
 участвующие
 в других
 цепях

В схеме секционного автомата

1. Спецификацию смотри лист 19.

2. Чертеж составлен на основании сх. Э07Э1 и Э07Э4 ТО "Электромонтаж-инструкция" Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР.

3. Чертеж составлен для Т1 и действителен для Т2 с заменой в марке аппаратов чиндекса 1 на 2 и в марках цепей 10 на 50, 20 на 60, 30 на 70 (испринт. 1975 г.) C123 на C163; C135 на C175.

4. Читать совместно с листами 19 и 21.

Привязан			
Лист №			

ТН407-3-329 -ЭЛ			
Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630кВА			
Лист №		Листов	
Р		20	
Ввод 0,4кВ трансформатора (С АВР), схема вспомогательных цепей (окончание)		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1581	

Туполовой проект 407-3-329 Альбом I

Ведомость чертежей основного комплекта ТП 407-3-КС

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

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
Серия 3.407-102 выпуск I	Стойка УСО-5А	—
— " —	Стойка УСО-4А	—
Гост 14295-75	Приставка ПТ-1,7-3,25	—

Лист № подл. Подпись и дата. Взаим. лист №

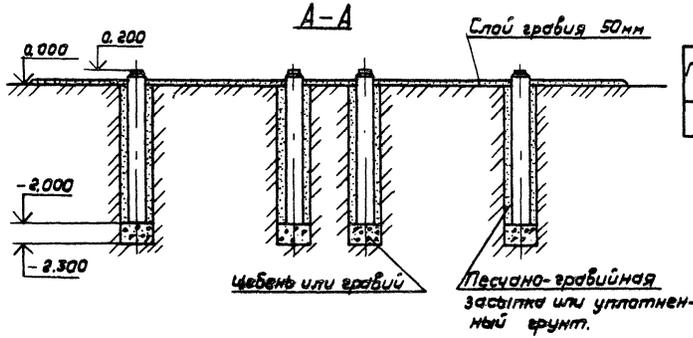
Привязан		
Лист №		

ТП 407-3-329 КС		
Установка комплектных обмоточно-релеформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 2*630 кВ·А		
И. инж. пр. Лавыгин Л.В.	Стадия	
И. контр. Солнцева И.В.	Лист	Листов
Нач. отд. Кожанкин А.В.	Р	1 6
Гл. спец. Филиппов С.В.	Общие данные	
И. инж. Пантелеев В.В.		
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		Москва 1981

Альбом I

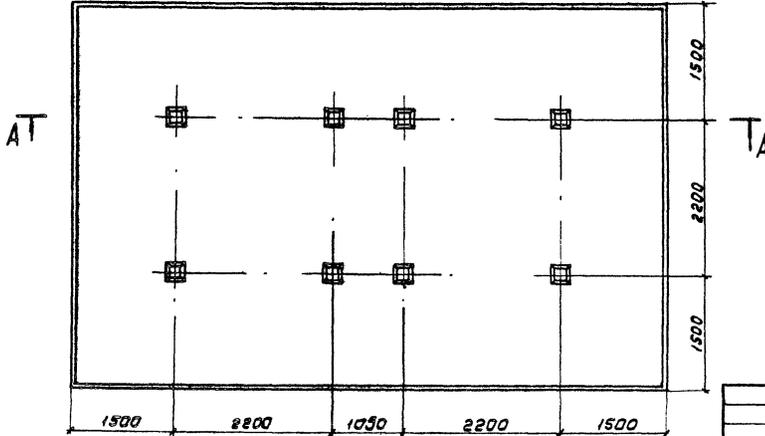
Типовой проект 407-3-320

Шифр плана (местные и дата) 407-3-320



С п е ц и ф и к а ц и я

Поз	Наименование	Марка	Объем, м ³		Масса, кг		Примечание	
			Кол. шт.	1 шт.	Общ.	1 шт.		Общ.
1	Стойка	УСО-5А	8	0,14	1,12	400,0	3200,0	серия 3,407-1025шт.

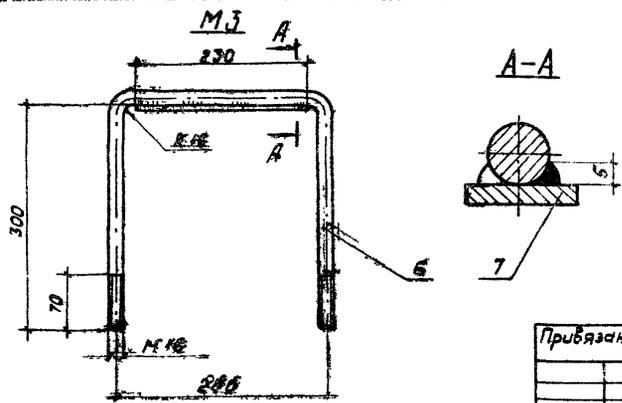
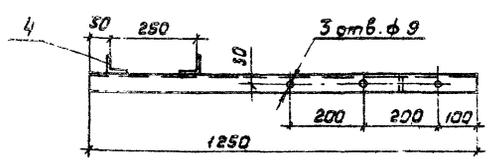
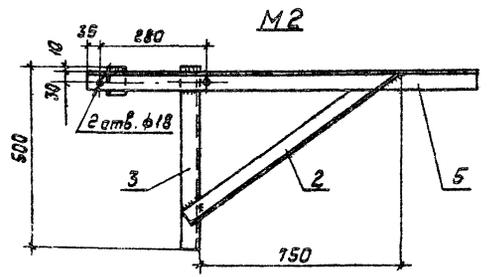
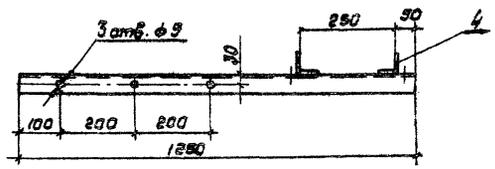
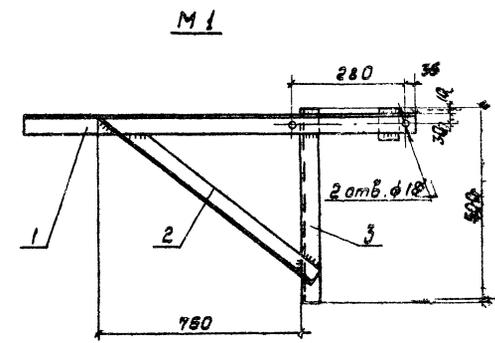


Привязан			
Ил. №			

				ТП 407-3-320 КС		
				Установка комплектные автотрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630 кВ А		
						Листов
				Р 2		
Фундамент под КТП. Вариант I				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981		

Инж.пр. Левитин Д.Л.
Инж.пр. Солнцева О.И.
Нач. отд. Кожанкин Л.С.
Гл. спец. Филатов А.И.
Инж. Пантелеев В.С.

Типовой проект 407-3-329 Альбом I



Привязан	
Шк. №	

Спецификация

Марка	Поз.	Наименование	Длина мм	к-во шт.	Масса, кг		Общая масса, кг	Примечание
					шт.	всего		
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	Круг 16 ГОСТ 2590-71	890	1	1,4		1,75	
	7	Полоса 6x30 ГОСТ 103-76	230	1	0,35			

ТП 407-3-329 КС

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630кВ.А

И.контр.	Солнцева	И.пр.		Фундамент под КТП. Вариант IV. Марки М1, М2, М3	Класс I, лист I, лист II
И.проект.	Кожанкин	И.изв.			
И.спец.	Филатов	И.изв.		СЕДЪЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981	
И.изв.	Танталева	И.изв.			

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62. ул.Чебышева, 4
Заказ № 3011 Инв.№ср-543-01 тираж 1550
Сдано в печать 24/5 1983г цена 1-37