ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-329

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ДВУХТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ ПРОХОДНОГО ТИПА МОЩНОСТЬЮ ДО 2х630 КВ.А (ТИП КТПП-В-2х630-4 И ТИП КТПП-К-2х630-4)

АЛЬБОМ 1

Пояснительная записка и чертежи

ПРИВЯЗАН

Инв. №

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-329

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ДВУХТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ ПРОХОДНОГО ТИПА МОЩНОСТЬЮ ДО 2х630 КВ.А (ТИП КТПП-В-2х630-4 И ТИП КТПП-К-2х630-4)

АЛЬБОМ 1

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I - Пояснительная записка и чертежи

Альбом II - Сметы

РАЗРАБОТАН
проектным институтом "Сельэнергопроект"
Главный инженер института В.Ф.Сутин
Главный инженер проекта Д.Н.Левитан

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
в действие институтом "Сельэнергопроект"
приказом от 05 05 82 г. № 11

ПРИВЯЗАН

Инв. №

Содержание альбома I

Марка	Наименование	Стр.
	Содержание альбома I	2
ПЗ1÷ПЗ4	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. Вариант РУ 0,4кВ с автоматами (с АВР)	9
Эл-3	Таблица выбора аппаратуры (с автоматами с АВР)	10
Эл-4	Схема электрических соединений подстанции. Вариант РУ 0,4кВ с автоматами (без АВР)	11
Эл-5	Таблица выбора аппаратуры (с автоматами без АВР)	12
Эл-6	Схема электрических соединений подстанции. Вариант РУ 0,4кВ с предохранителями	13
Эл-7	Таблица выбора аппаратуры (с предохранителями)	14
Эл-8	КТПП-В-2×630-4. Общий вид	15
Эл-9	КТПП-В-2×630-4. Общий вид. Разрез 2-2	16
Эл-10	КТПП-В-2×630-4. Разрез 1-1	17
Эл-11	КТПП-□-2×630-4. Разрез 3-3	18
Эл-12	КТПП-В-2×630-4. Узлы А, Б	19
Эл-13	КТПП-К-2×630-4. Общий вид	20
Эл-14	КТПП-К-2×630-4. Вид А. Разрез 1-1	21
Эл-15	КТПП-К-2×630-4. 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 ВЛ10 и 0,4кВ 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-6	Фундамент под КТПП. Вариант IV Марки М1, М2, М3	34

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

Типовой проект 407-3-329 Альбом I

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

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочие чертежи типового проекта 407-3- „Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кв проходного типа мощностью до 2×630кв·А (тип КТПП-В-2×630-4 и тип КТПП-К-2×630-4)" разработаны в соответствии с планом типового проектирования 1981 года, утвержденным 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 с воздушными вводами проходного типа мощностью до 2×630кв·А (тип КТПП-В-2×630-4) и 407-3-239 „Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кв с кабельными вводами проходного типа мощностью до 2×630кв·А (тип КТПП-К-2×630-4)", утвержденное Главниипроектом Минэнерго СССР.

Подстанция предназначается:

—для трансформирования электроэнергии на напряжение 0,4кв и питания электроэнергией сельских населенных пунктов, производственных и других потребителей;

—для эксплуатации в условиях, нормированных исполнением „У" категории „1" по ГОСТ 15150-69* в районах по ветру и гололеду с I по IV, с сейсмичностью до 6 баллов и районов I и II степени загрязненности атмосферы;

—для установки в грунтах с прочностными и деформационными характеристиками по СН и П II-15-74 приложение 2, таблицы 1 и 2.

Подстанции изготовляются Курганским электромеханическим заводом Главсельэлектросетьстроя Минэнерго СССР по ТУ34-46-1308-79.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Подстанции проходного типа.

Род тока - переменный, трехфазный, промышленной частоты.

Напряжение: высшее - 10кв, низшее - 0,4/0,23кв.

Мощность силовых трансформаторов - 2×250, 2×400 и 2×630кв·А.

Число отходящих линий 0,4кв - до десяти.

Управление уличным освещением - автоматическое и дистанционное.

Вводы 10 кв - воздушные или кабельные.

Вывады 0,4кв - воздушные или кабельные.

Конструкция КТПП - металлическая.

Общая стоимость подстанции, включая трансформатор, тыс. руб

Мощность силового трансформатора, кв·А	2×250	2×400	2×630
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

Привязан

Инв.№

3. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Подстанция проходного типа с установкой в цепях линий 10кв выключателей нагрузки. Силовой трансформатор присоединяется к сборным шинам 10кв через разъединитель с 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 дистанционное. Учет активной энергии осуществляется трехфазным счетчиком, присоединенным к сети через трансформаторы тока. Предусмотрен электрообогрев счетчиков. В зависимости от набора предохранителей или автоматов по номинальным токам и количеству предусмотрено два варианта исполнения РУ 0,4 кв.

			ТП 407-3-329 -ПЗ		
			Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кв проходного типа мощностью до 2×630кв·А		
				Стадия	Лист	Листов
				Р	1	5
Гл.инженер	Сумин		Пояснительная записка (начало)	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981		
Гл.инж.пр.	Левитун					
Н.контр.	Солнцева					

сф 573-01

Подстанция предназначается 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 неавтоматическим 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 двумя коробами.
В воздушном варианте подстанция имеет съемные короба 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 обоих концов.

5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ГРОЗОЗАЩИТА

Сопротивление 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 взамен круглой стали могут быть использованы заземлители из угловой 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 РВО-10 и РВН-0,5У1, установленными соответственно на шинах 10 и 0,4кВ. При кабельных сетях 10 и 0,4кВ разрядники не устанавливаются.

6. СТРОИТЕЛЬНЫЕ 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 сверленых 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 сверленых котлованах диаметром 450мм. Отметка верха стоек 1,0м. Для удобства обслуживания КТПП предусмотрены две площадки обслуживания

				ТП 407-3-329 -ПЗ		
				Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2×[illegible]кВА		
					Стадия	Лист	Листов
					Р	2	
Гл.инж.пр.	Левитин	[illegible]		Пояснительная записка (продолжение)	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Н.контр.	Солнцева	[illegible]			Москва [illegible]	

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

Типовой проект 407-3-329 Альбом I

Типовой проект 407-3-329 Альбом I

I и IV варианты установки КТПП рекомендуются при грунтах с прочностными и деформационными характеристиками по СН и П II-15-74 по приложению 2, таблица 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÷60мм) высотой 300мм по тщательно утрамбованному грунту. Взамен подушки возможна установка плиты П-4 (серия 3.407-101).

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

Для пучинистых и просадочных грунтов необходимо произвести дополнительные расчеты и назначить мероприятия по обеспечению устойчивости фундаментов в соответствии с руководством № 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.

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 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 РУ 0,4кВ;
- дать рекомендации по морозостойкости бетона;
- подобрать для марки стали В-Ст.3 необходимую категорию (1-6), а также степень её раскисления (кп, пс, сп) в зависимости от климатических условий района строительства.

*По сообщению треста „Энергосельхозконструкция" (письмо от 26.02.82 г. № 06-30-64) КТПП мощностью 250 кВ·А заводом не поставляются.

Для заказа подстанции необходимо указать тип КТПП мощность, вариант исполнения РУ 0,4кВ и № ТУ.

Так, например, для подстанции мощностью 400 кВ·А 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-2×400-4-1П-У1 ТУ-34-46-1308-79

СВОДНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Примечание
1	Комплектная двухтрансформаторная подстанция напряжением 10/0,4кВ мощностью □ кВ·А (тип КТПП-□-2×□-4)*	комп.	1	—	—	—	—	Поставляется комплектно Курганским ЭМЗ Главсельэлектросетьстроя
2	Трансформатор силовой типа ТМ-□/10	шт.	2	—	—	—	—	В поставку завода не входит
3	Муфта кабельная 10кВ внутренней 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 40×200×2000 / ГОСТ 8486-66**	шт.	6	—	—	—	0,1	Вариант IV

Гл.инж.пр.	Левитин		
Н.контр.	Солнцева		

ТП 407-3-329 -ПЗ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2×630 кВ·А

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Пояснительная записка (продолжение)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

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

ор 543-01

Типовой проект 407-3-329 Альбом I

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Примечание
9	Металлоконструкция	кг	—	27,1	216,8	—	—	Вариант I
	Металлоконструкция	кг	—	35,9	143,6	—	—	Вариант II
	Металлоконструкция	кг	—	19,01	76,04	—	—	Вариант III
	Металлоконструкция	кг	—	41,01	328,1	—	—	Вариант IV
10	Сталь ф 12 ГОСТ 2590-71*	м	40	0,888	35,52	—	—	уточняется при конкретном проектировании
11	Сталь ф 10 ГОСТ 2590-71*	м	80	0,616	49,28	—	—	

1. В спецификации (поз. 10 и 11) дана условно потребность в стали для заземляющего устройства с сопротивлением 4 Ома и удельным сопротивлением грунта $\rho = 100$ Ом·м с учетом использования естественных заземлителей, а также заземлителей повторных заземлений нулевого провода ВЛ 0,4 кВ.
2. Позиции 3÷11 в поставку завода-изготовителя КТПП не входят.

Таблица марок и сечения проводов от коммутационных аппаратов 0,4 кВ до воздушного вывода 0,4 кВ (по ТУ 34-46-1308-79)

Мощность тр-ра, кВ·А	Сечение проводов АПР (АПВ), мм² с автоматами / с предохранителями, №№ линии 1;6	2;7	3;8	4;9	5;10	Вариант исполнения РУ 0,4 кВ
2×250	50/—	50/50	120/50	120/50	—/2×95	1
2×400	50/50	50/50	95/95	120/120	*	1
	—/—	—/—	120/120	*	*	2
2×630	95/95	120/120	120/120	*	*	1
	—/—	120/120	*	*	*	2

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

Привязан

Инв. №

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

ТП 407-3-329 -ПЗ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью 2×630 кВ·А

Стадия: Р | Лист: 4

Пояснительная записка (окончание)

Левитин

Солнцева

Альбом I

Типовой проект 407-3-329

Наименование	Сталь арматурная ГОСТ 5781-75				Проволока холоднотянутая ГОСТ 6727-53		Сталь прокатная Вст.3 ГОСТ 380-71*						Болты ГОСТ 7801-72* Гайки ГОСТ 5915-70* Шайбы ГОСТ 6402-70*						Расход металла на 1 элемент, кг	Количество элементов шт.	Расход металла на установку подстанции кг
	Класс А-I		Класс А-III		Класс В-I																
	ф8	ф12	ф14	ф18	ф3	ф5	-6	∠63×5	∠50×5	ф10	ф12	ф16	Болт М2×60	Гайка М2	Гайка М16	Шайба 16					
I вариант установки																					
1. Стойка УСО-5А		1,6		17,6	1,6		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		1,6		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		1,6		24,0	2,0		3,3	4,0											34,9	8	412,9
2. Металлоконструкции							1,4		41,2			5,6	0,30	0,06	0,28	0,06			48,90	1	
3. Устройство заземляющее										49,28	35,52								84,8	1	

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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.пр.	Левитин	
Н.контр	Солнцева	
Гл.спец.	Филатов	

ТП 407-3-329

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

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Выборка металла на установку подстанции

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

сф 571-01

Типовой проект 407-3-329 Альбом I

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-2×630-4. Общий вид	—
9	КТПП-В-2×630-4. Общий вид. Разрез 2-2	—
10	КТПП-В-2×630-4. Разрез 1-1	—
11	КТПП-□-2×630-4. Разрез 3-3	—
12	КТПП-В-2×630-4. Узлы А, Б	—
13	КТПП-К-2×630-4. Общий вид	—
14	КТПП-К-2×630-4. Вид А. Разрез 1-1	—
15	КТПП-К-2×630-4. Разрез 2-2	—
16	Блокировка подстанции	—
17	Присоединение ВЛ 10 и 0,4 кВ к подстанции с воздушными вводами. (Пример)	—
18	Присоединение ВЛ 10 и 0,4кВ к подстанции с кабельными вводами. (Пример)	—

Типовой 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 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 ссылочных и прилагаемых документов

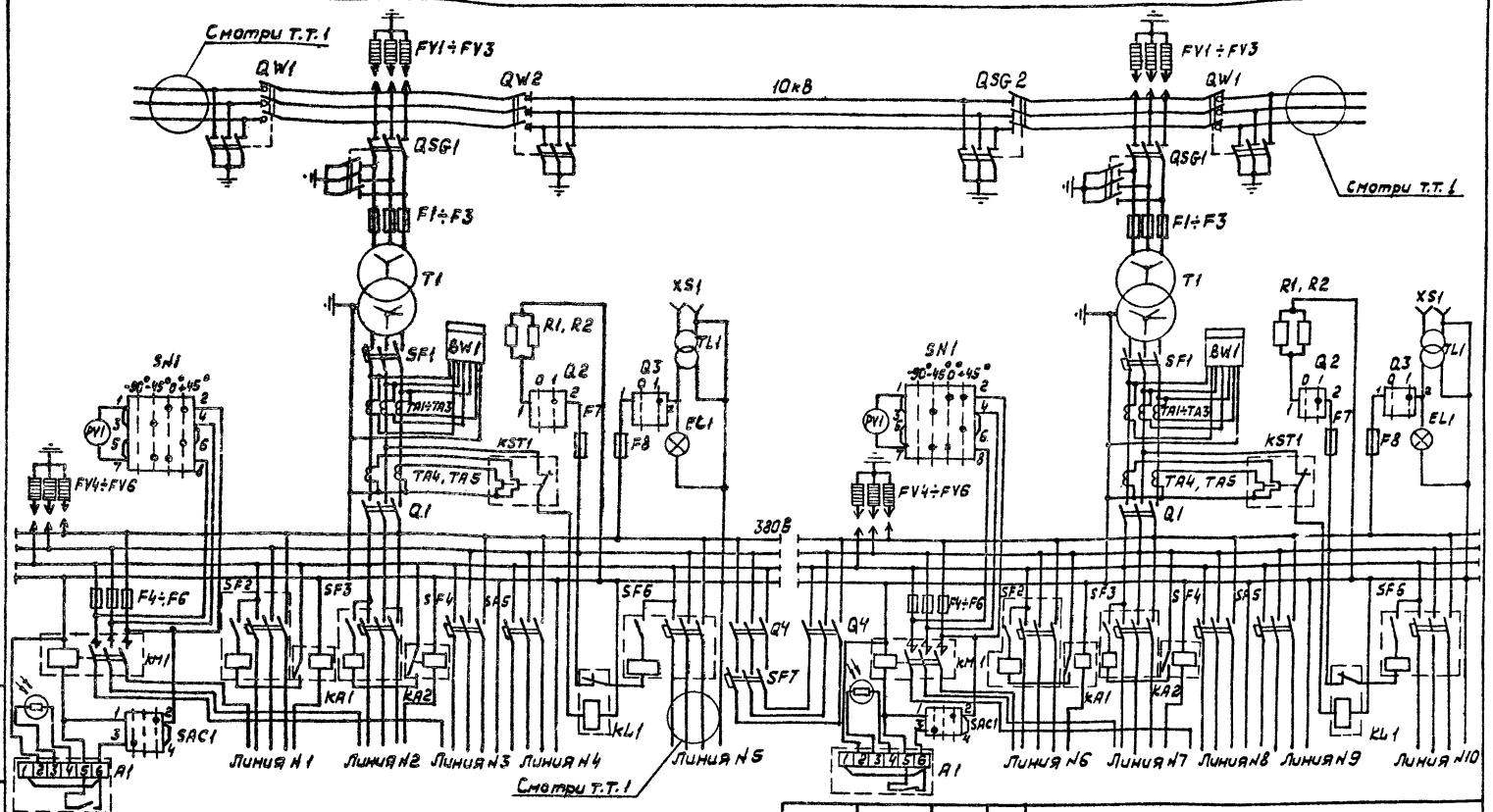
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТУ 34-46-1308-79	Подстанции комплектные однотрансформаторные и двухтрансформаторные проходного и тупикового типа КТПП-К-630-2; КТПП-В-630-2; КТПП-2-2×630-4; КТПП-В-2×630-4; КТПТ-К-630-1, КТПТ-В-630-1; мощностью 250÷630 и 2(250÷630)кВ·А, напряжением 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	

Гл.инж. проекта	Левитин		ТП 407-3-329. -ЭЛ
Гл.инж. проекта	Селищева		Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа
Нач. отд.	Козлов		
Гл. спец.	Кирсанова		
Гл. инж.	Гостахэ		
Инж.	Калинина		Общие данные

Типовой проект 407-3-329 Альбом I



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

Привязан

Инв.№

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

Гл.инж.пст.	Сукин	
Гл. инж.пр.	Левитин	
Н. контр.	Солнцева	
Нач. отд.	Козлов	
Рук. гр.	Карсымовская	
Ст. инж.	Астахов	
Инж.	Калинина	

ТП 407-3-329-ЭЛ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Схема электрических соединений подстанции. Вариант 0,4кВ с автоматами (ЗАВР)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

сф-543-01

Типовой проект 407-3-329 Альбом I

Таблица выбора номинальных токов аппаратуры

Мощность тр-ра, кВ·А	I ном. тр-ра, А	Тип и I ном. блок выключат. (рубильн.), А	Тип и I ном автомата, А	Вариант исполнения РУ 0,4кВ	Номинальные токи выключателей отходящих линий, А. № линий 1; 6	2; 7	3; 8	4; 9	5; 10	I пл. вст. предохранителя 10кВ, А	Уличное освещение I пл. вст., А	П т.т. тр-ра тока	Ном. ток реле тока РЭ-5НТ, А
2×250	362	БВ-6 (600) РП-5	АВМ-10С (500)	1	160; 630 / 100	160; 630 / 100	250; 2500 / 200	250; 2500 / 200	—	32	16	600/5	100,100
2×400	578	БВ-10 (1000) или РП-5	АВМ-10С (800)	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				—
2×630	910	Р-2315 (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	630; 4000 / 400				—

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

Пример обозначения:

$\frac{160;\ 630}{100}$ — Ном. ток выключателя; Ток срабатывания эл. магн. расцепителя / Ном. ток термобиметаллического расцепителя

Для трансформаторных подстанций мощностью:

а) 250 кВ·А защита от перегрузки действует на отключение 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	Е27	Iпл.вст.=16А	6	
F7; F8	Предохранитель	Е27	Iпл.вст.=6,3А	4	
Q2, Q3	Выключатель пакетный	ПКВ10-I-1-II	—	4	
KM1	Пускатель магнитный	ПМЛ-210004	катушка ~220В	2	
A1	Фотореле	ФР-2	220В	2	
KST1	Реле тепловое 2х полюсное	ТРН-10	—	2	
KA1, KA2	Реле максимального тока	ЭП41В-03	—	□	Смотри таблицу
KL1	Реле промежуточное	РП-41/03-5	220В	2	
SAC1	Переключатель	ПКУ3-В14 ф010ГУ2	—	2	С надписью №41
TL1	Трансформатор понижающий	ОСО-0,25	220/36В	2	
EL1	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 T1 250кВ·А
		ПК2-10-50/50-12,5У3	—	6	Для T1 400кВ·А
		ПК3-10-80/80-20У3	—	6	Для T1 630кВ·А
FV1÷FV3	Разрядник вентильный	РВО-10	10кВ	6	
FV4÷FV6	Разрядник вентильный	РВН-0,5У1	0,5кВ	6	
QSG1, QSG2	Разъединитель с приводами	РВЗ-10/400 ПР-10	Комплект 3 полюса	3 6	
QW1, QW2	Выключатель нагрузки с приводами	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 T1 250кВ·А Для T1 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	
TA1÷TA5	Трансформатор тока	ТК-20	□	10	
BW1	Счетчик активной энергии	САЧУ-И672М	380В, 5А	2	
SN1	Переключатель	ПКУ3-В14 ф004ГУ2	—	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	

Гл. инж. инстр.	Сумин	
Гл. инж. пр.	Левитин	
Н. контр.	Солнцева	
Нач. отд.	Козлов	
Рук. гр.	Карсымбаев	
Ст. инж.	Астахов	
Инж.	Калинина	

ТП 407-3-329-ЭЛ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью [illegible]

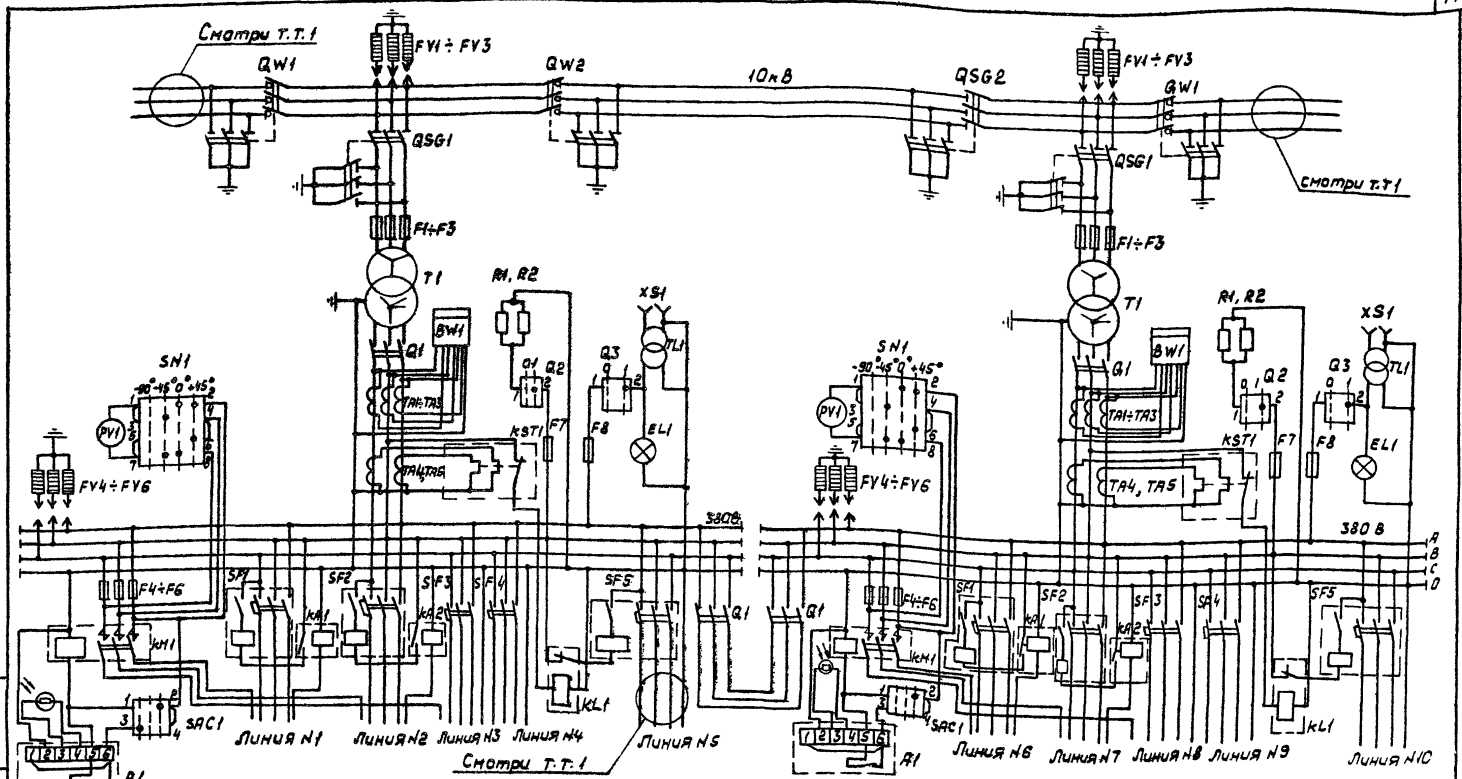
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Таблица выбора аппаратуры (с автоматами с АВР)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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

Типовой проект 407-3-329 Альбом I



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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.инст.	Сумин	
Гл.инж.пр.	Левитин	
Н.контр.	Солнцева	
Нач.отд.	Кацлов	
Рук. гр.	Карсымбаева	
Ст. инж.	Астахов	
Ст.техн.	Смирнова	

ТП 407-3-329 -ЭЛ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2×630кВ·А

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Схема электрических соединений подстанции. Вариант РУ 0,4кВ с автоматами (без АВР)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

стр 543-01

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

Типовой проект 407-3-329 Альбом I

Таблица выбора номинальных токов аппаратуры

Мощность тр-ра, кВ·А	Iном. тр-ра, А	Тип и Iном. блок выключателя (рубильн.) А	Вариант исполнения РУ 0,4кВ	Номинальные токи выключателей отходящих линий, А. № линий 1;6	2;7	3;8	4;9	5;10	Iпл.вст. предохранителя	Уличное освещение Iпл.вст. А	Птт тр-ра тока	Ном. ток реле тока РЭ-571Т, А
2×250	362	ВВ-6 (600) РП-5	1	160;630 / 100	160;630 / 100	250;2500 / 200	250;2500 / 200	—	32	16	600 / 5	100;100
2×400	578	ВВ-10 (1000) или РП-5	1	160;630 / 100	160;630 / 100	250;2500 / 160	250;2500 / 200	630;1000 / 400	50	16	1000 / 5	100;100
			2	—	—	250;2500 / 200	630;400 / 400	630;4000 / 400				—
2×630	910	Р-2315 (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;400 / 400	630;4000 / 400	630;4000 / 400				—

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

Пример обозначения:

$\frac{160;630}{100}$ — $\frac{\text{Ном. ток выключателя; Ток срабат. эл. магн. расцепителя}}{\text{ном. ток термобиметаллического расцепителя}}$

Для трансформаторных подстанций мощностью:

а) 250кВ·А защита от перегрузки действует на отключение отходящих линий №№ 4 и 9.

б) 630кВ·А защита от однофазных замыканий на землю на отходящих линиях №№ 1, 2, 6 и 7 не выполняется.

Читать совместно с листами 4 и П34.

TL1	Трансформатор понижающий	ОСО-0.25	220/36 В	2	
QSG1, QSG2	Разъединитель с приводами	РВЗ-10/400 пр-10	комплект 3 полюса	3; 6	
QW1, QW2	Выключатель нагрузки с приводами	ВН-11 пр-17; пр-10	комплект 3 полюса	3; 3;3	
YS1	Розетка штепсельная	Индекс 03210	250В, 5А	2	
EL1	Лампа накаливания	НВ-27	220В, 40Вт	2	
SAC1	Переключатель	ПКУЗ-314 ф0102 У2		2	С надписью №41
KL1	Реле промежуточное	ЭП41В-03	220В	2	

Спецификация

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
T1	Трансформатор	ТМ-□/10	—	2	смотри таблицу
F1 ÷ F3	Предохранитель	ПК1-10-32/32-12,5 У3	—	6	Для T1 250кВ·А
		ПК2-10-50/50-12,5 У3	—	6	Для T1 400кВ·А
		ПК3-10-80/80-20 У3	—	6	Для T1 630кВ·А
FV1 ÷ FV3	Разрядник вентильный	РВО-10	10кВ	6	
FV4 ÷ FV6	Разрядник вентильный	РВН-0,5У1	0,5кВ	6	
Q1	Блок выключатель (рубильник)	□	—	4	Смотри таблицу
TA1 ÷ TA5	Трансформатор тока	ТК-20	□	10	
BW1	Счетчик активной энергии	САЧУ-Ц672М	380В, 5А	2	
SN1	Переключатель	ПКУЗ-314 ф2049У2	—	2	С надписью №37
PV1	Вольтметр	Э-378	Шкала 0÷500В	2	
R1, R2	Резистор	ПЭ-75	700 Ом	4	
F4 ÷ F6	Предохранитель	Е-27	Iпл.вст.=16А	6	
F7, F8	Предохранитель	Е-27	Iпл.вст.=6,3А	4	
Q2, Q3	Выключатель пакетный	ПКВ10-I-1-II	—	4	
KM1	Пускатель магнитный	ПМЛ-210004	Катушка ~220В	2	
A1	Фотореле	ФР-2	220В	2	
SF1, SF2	Автомат	А3716ФУ3	—	□	
SF3, SF4	Автомат	А3726ФУ3	—	□	Смотри таблицу
SF5	Автомат	А3736ФУ3	—	□	
KST1	Реле тепловое 2х полюсное	ТРН-10	—	2	
KA1, KA2	Реле максимального тока	РЭ-571Т	—	□	смотри таблицу

ТП 407-3-329 -ЭЛ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2×250 кВ·А

Гл. инж. инст.	Сумин	
Гл. инж. пр.	Левитин	
Н. контр.	Солнцева	
Нач. отд.	Козлов	
Рук. гр.	Карсимбаев	
Ст. инж.	Астахов	
Ст. техн.	Смирнова	

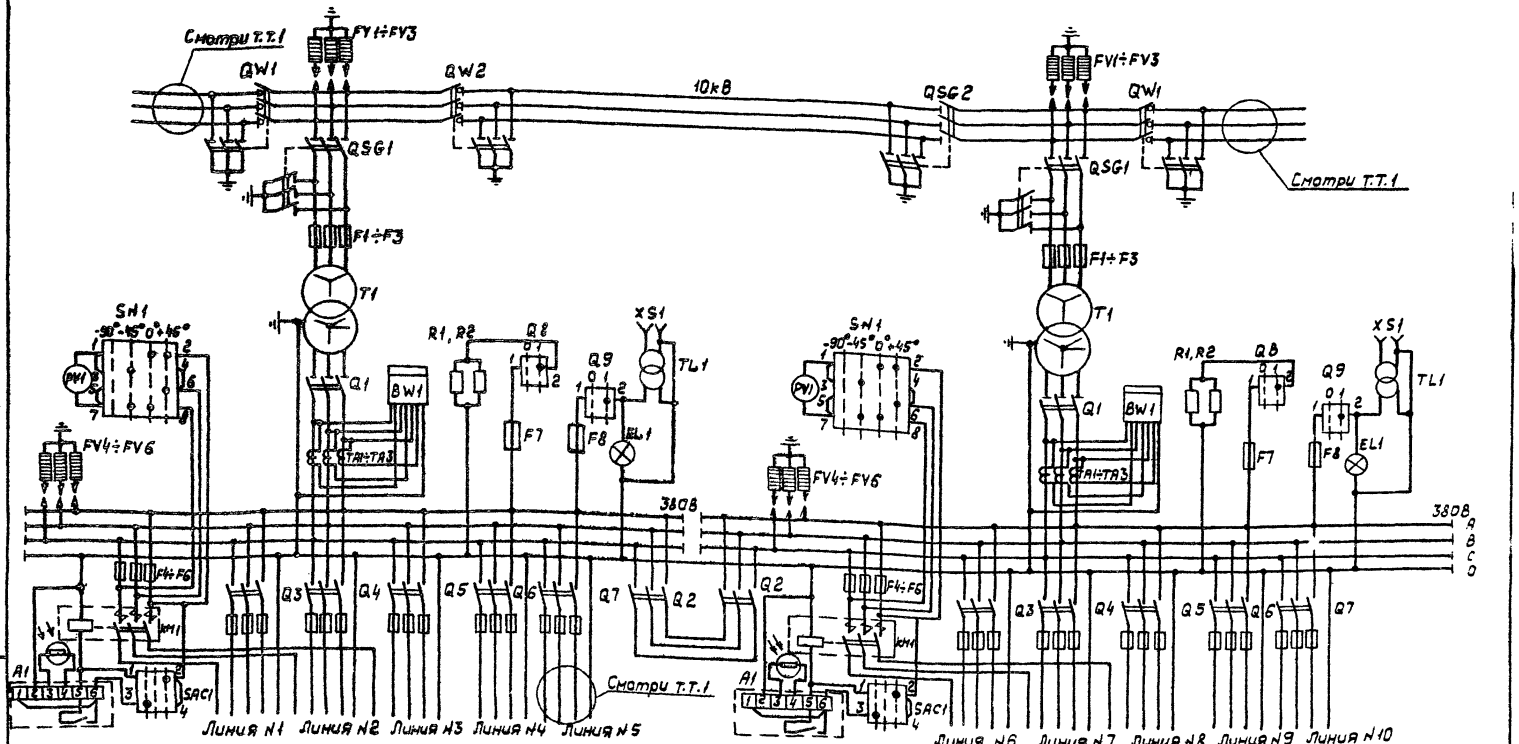
Таблица выбора аппаратуры с автоматами (без АВР)

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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

Типовой проект 407-3-329 Альбом I



1. В КТПТ-В все вводы и выводы 10 и 0,4кВ - воздушные, в КТПТ-К - кабельные.
2. Спецификацию смотри лист 7.
3. Таблицу выбора номинальных токов аппаратуры смотри лист 7. Вместо блоков типа БПВ возможна установка рубильников-предохранителей типа РПС и РПЦ.

ТП 407-3-329 -ЭЛ			
Гл.инж.инст.	Сунин		Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2×630кВ·А
Гл.инж. пр.	Левитин		
Н.контр.	Солнцева		Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Нач. отд.	Козлов		
Рук. гр.	Карсымбаева		Схема электрических соединений подстанции. Вариант РУ 0,4кВ с предохранителями
Ст. инж.	Астахов		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981
Инженер	Калинина		

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

ФФ 543-01

Типовой проект 407-3-329 Альбом I

Таблица выбора номинальных токов аппаратуры

Мощность тр-ра, кВ·А	Iн тр-ра, А	Тип и номин. ток блока выключателя, А	Вариант исполн. по кол-ву линий 0,4кВ	Номинальные токи предохранителей отходящих линий, А. № линий 1;6	2;7	3;8	4;9	5,10	Iпл.вст. предохранителя 10кВ, А	Уличное освещение Iпл.вст., А	Пт.т. тр-ра тока
2x250	362	БВ-6 (600) РП-5	1	—	100/100	100/100	100/100	400/300	32	16	600/5
2x400	578	БВ-10 (1000) или РП-5	1	100/100	100/100	250/150	250/200	400/400	50	16	1000/5
			2	—	—	250/200	400/400	400/400			
2x630	910	Р-2315 (1500)	1	250/150	250/200	250/250	400/400	400/400	80	16	1500/5
			2	—	250/200	400/400	400/400	400/400			

Пример обозначения блока предохранитель-выключатель:

$$\frac{250}{150} \text{ — } \frac{\text{Номинальный ток предохранителя}}{\text{Номинальный ток плавкой вставки предохранителя}}$$

Читать совместно с листами 6 и П34.

Спецификация

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
T1	Трансформатор	ТМ-□/10	—	2	Смотри таблицу
F1÷F3	Предохранитель	ПК1-10-32/32-12,5 У3	—	6	Для T1 250кВ·А
		ПК2-10-50/50-12,5 У3	—	6	Для T1 400кВ·А
		ПК3-10-80/80-20 У3	—	6	Для T1 630кВ·А
FV1÷FV3	Разрядник вентильный	РВО-10	10кВ	6	
FV4÷FV6	Разрядник вентильный	РВН-0,5У1	0,5кВ	6	
Q1, Q2	Блок выключатель (рубильник)	□	—	4	Смотри таблицу
TA1÷TA3	Трансформатор тока	ТК-20	□	6	
BW1	Счетчик активной энергии	САЧУ-И672М	380В, 5А	2	
SN1	Переключатель	ПКУ3-В14 Ф2049 У2	—	2	С надписью №87
PV1	Вольтметр	Э-378	Шкала 0÷500В	2	
R1, R2	Резистор	ПЭ-75	700 Ом	4	
F4÷F6	Предохранитель	Е27	Iпл.вст.=16А	6	
F7, F8	Предохранитель	Е27	Iпл.вст.=6,3А	4	
Q8, Q9	Выключатель пакетный	ПКВ10-I-1-II	—	4	
KM1	Пускатель магнитный	ПМЛ-210004	Катушка ~220В	2	
A1	Фотореле	ФР-2	220В	2	

TL1	Трансформатор понижающий	ОСО-0,25	220/36В	2	
QSG1, QSG2	Разъединитель с приводами	РВЗ-10/400 ПР-10	комплект 3 полюса	3 6	
QW1, QW2	Выключатель нагрузки с приводами	ВН-11 ПР-17, ПР-10	комплект 3 полюса	3 3,3	
Q3, Q4	Блок предохранитель-выключатель	БПВ-1	—	□	Смотри таблицу
Q5, Q6	Блок предохранитель-выключатель	БПВ-2	—	□	
Q7	Блок предохранитель-выключатель	БПВ-4	—	□	
SAC1	Переключатель	ПКУ3-В14 Ф010 2У2	—	2	С надписью №41
EL1	Лампа накаливания	НВ-27	220В	2	
xS1	Розетка штепсельная	Индекс 03210	250В, 5А	2	

Привязан

Инв №

Гл. инж. инст.	Сумин	
Гл. инж. пр.	Левитин	
Н. контр.	Солнцева	
Нач. отд.	Козлов	
Рук. гр.	Карсымбаева	
Ст. инж.	Астахов	
Инжен.	Калинина	

ТП407-3-329 -ЭЛ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2x630 кВ·А

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

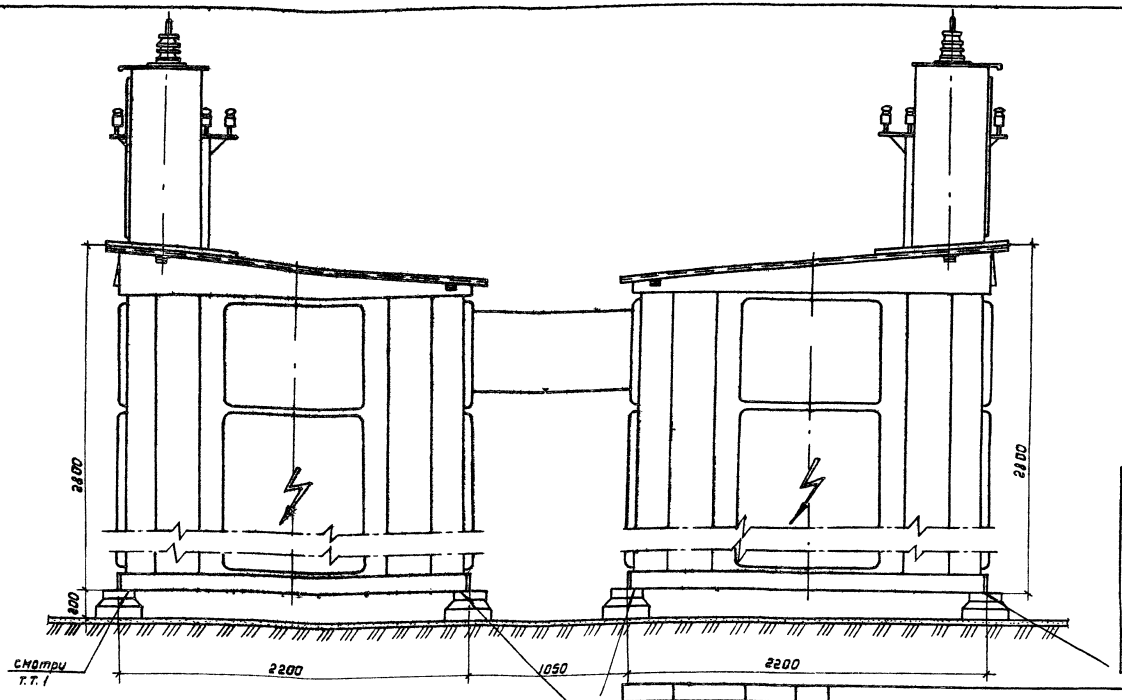
Таблица выбора аппаратуры (с предохранителями)

СОЮЗЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

сф 543-01

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

Типовой проект 407-3-329 Альбом I



Привязан

Инв.№

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

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

Гл.инж.пр.	Левитин	
Н. контр.	Салнцева	
Нач.отд.	Козлов	
Рук. гр.	Карсымбаева	
Ст. инж.	Астахов	
Ст.техн.	Васина	

ТП 407-3-329 - ЭЛ

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

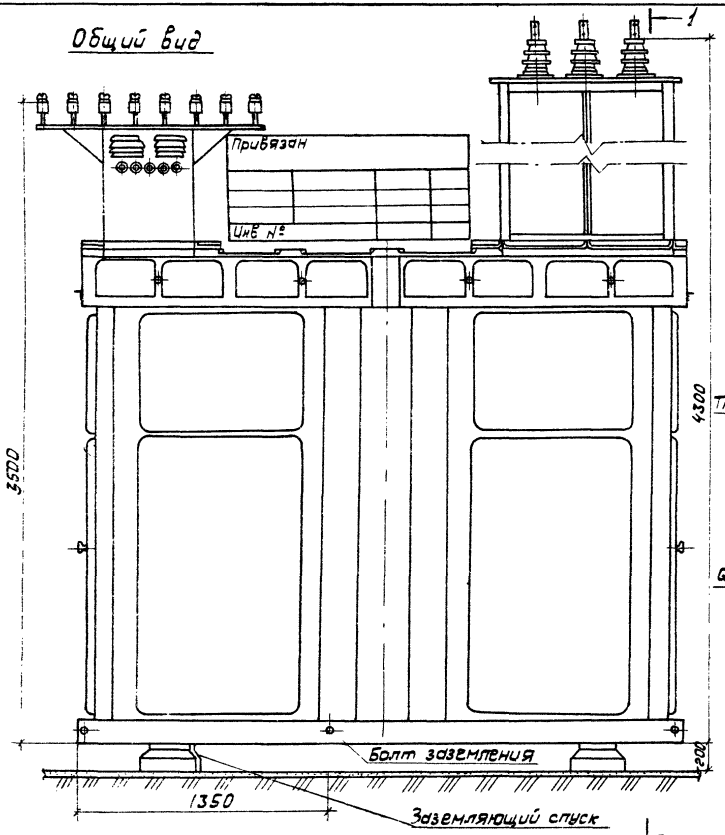
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

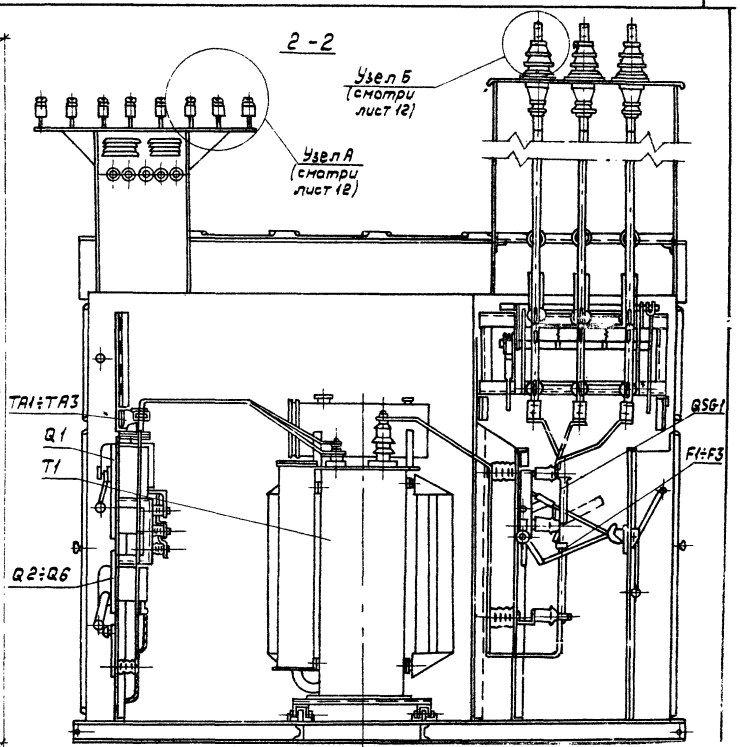
КТПП-В-2х630-4. Общий вид

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

сд 593-07

Типовой проект 407-3-329 Альбом I





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

Гл. инж. пр.	Левитин		
Н. контр.	Солнцева		
Нач. отд.	Козлов		
Рук. гр.	Карсымбаева		
Ст. инж.	Рощина		
Ст. техн.	Васина		

ТП 407-3-329 -ЭЛ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2×630 кв·А

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

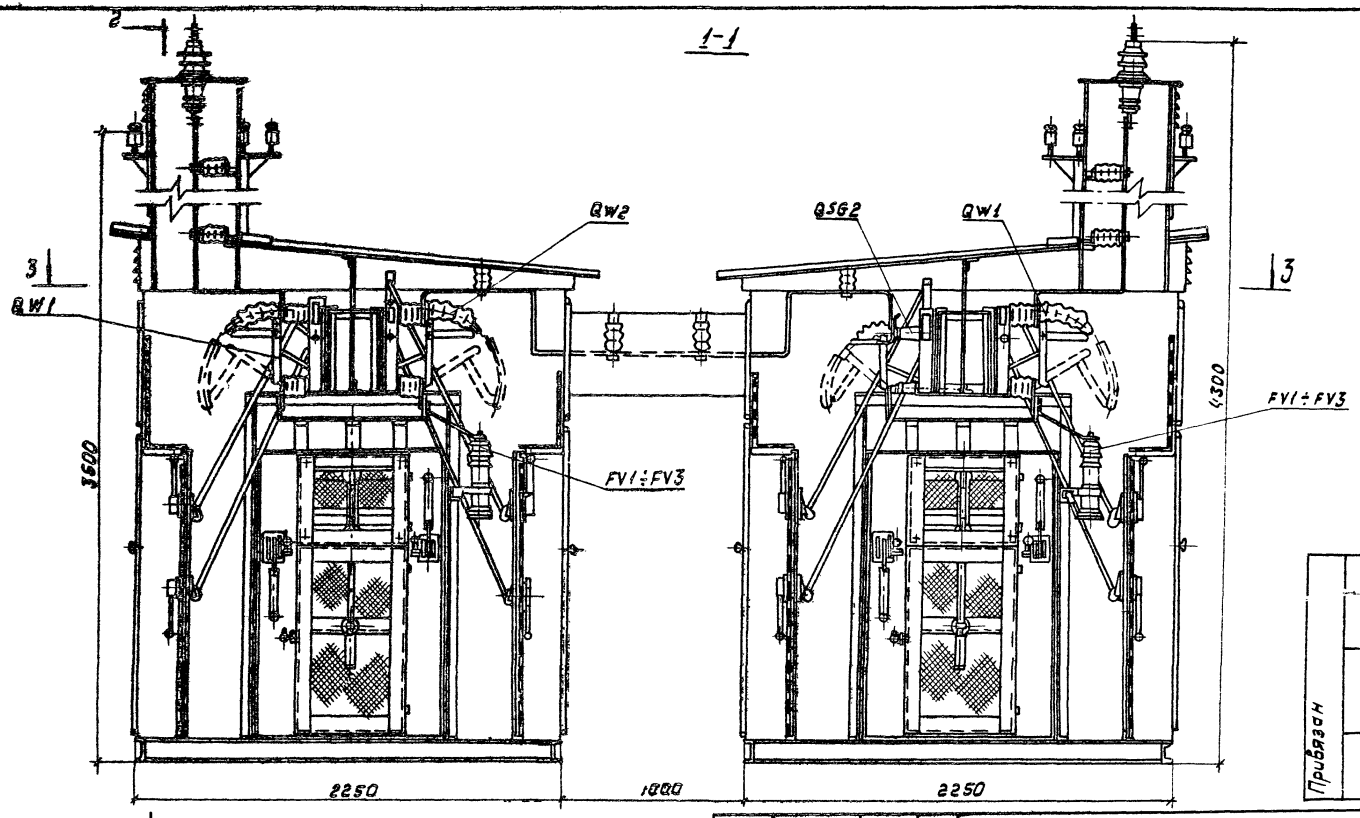
КТПП-В-2×630-4. Общий вид. Разрез 2-2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

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

ЕФ 543-01

Типовой проект 407-3-329 Альбом I



1. Спецификацию смотри лист 3, 5, 7.
2. Разрез 2-2 смотри лист 9.
3. Разрез 3-3 смотри лист 11.

Привязан

Инв. №

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

Гл. инж. пр.	Левитин	
Н. контр.	Солнцева	
Нач. отд.	Козлов	
Рук. гр.	Керсимбаева	
Ст. инж.	Рощина	
Ст. техн.	Васина	

ТП 407-3-329 -ЭЛ

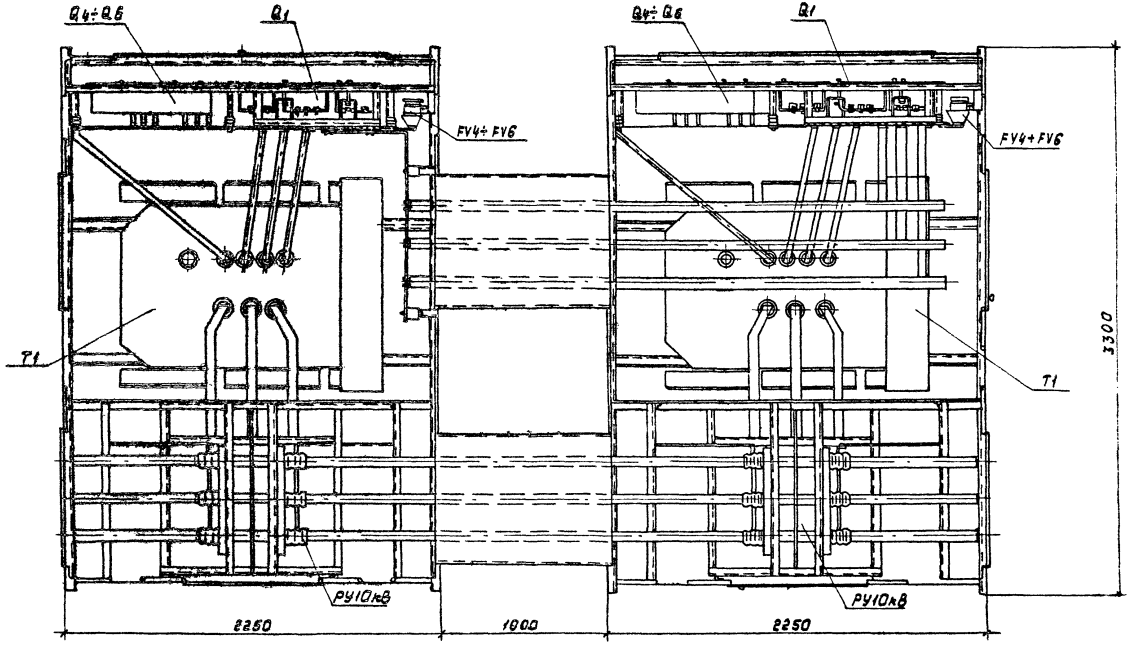
Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 2 × 630 кВ·А

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

КТПП-В-2×630-4.
Разрез 1-1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

стр SY3-01



Спецификацию смотри лист 3, 5, 7.

Привязан

Инв.№

Гл.инж.пр	Левитин		
Н.контр.	Солнцева		
Нач.отд.	Козлов		
Рук.гр.	Карсымбаев		
Ст.инж.	Рощина		
Ст.техн	Васина		

ТП407-3-329 -ЭЛ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 2×630 кВ·А

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

КТПП-3-2×630-4.
КТПП-К-2×630-4.
Разрез 3-3

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

СВ 543-01

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

Типовой проект 407-3-329 Альбом I

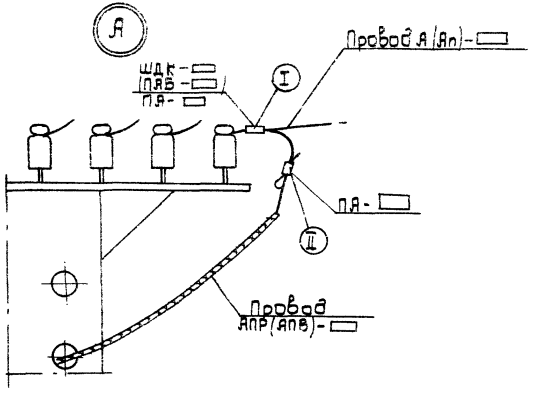
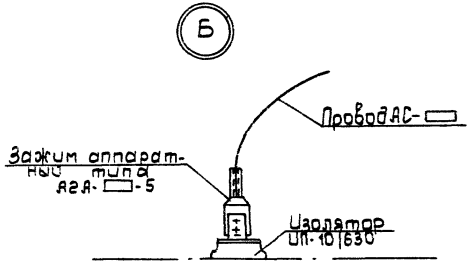


Таблица рекомендуемых петлевых плашечных зажимов для узла А

№ п/п	Марка зажима		Марка и сечение соединяемых проводов	
	I	II	Вывод 0,4 кВ	ВЛ 0,4 кВ
1	ШДК-2Б (ПЯВ-1-1В)	ПЯ-2-1В	АПР(АПВ)-660, 1х50	Ап-35
2	ШДК-2В (ПЯ-2-1В)	ПЯ-3-1В	АПР(АПВ)-660, 1х95	А-70
3	ПЯ-3-1В	ПЯ-4-1Б	АПР(АПВ)-660, 1х120	А-95



Гл. инж. пр.	Левитин	
Н. контр.	Солнцева	
Нач. отд.	Казлов	
Рук. гр.	Карсыбаева	
Инженер	Калинина	

ТП 407-3-329 -ЭЛ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 2×630 кВ·А

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

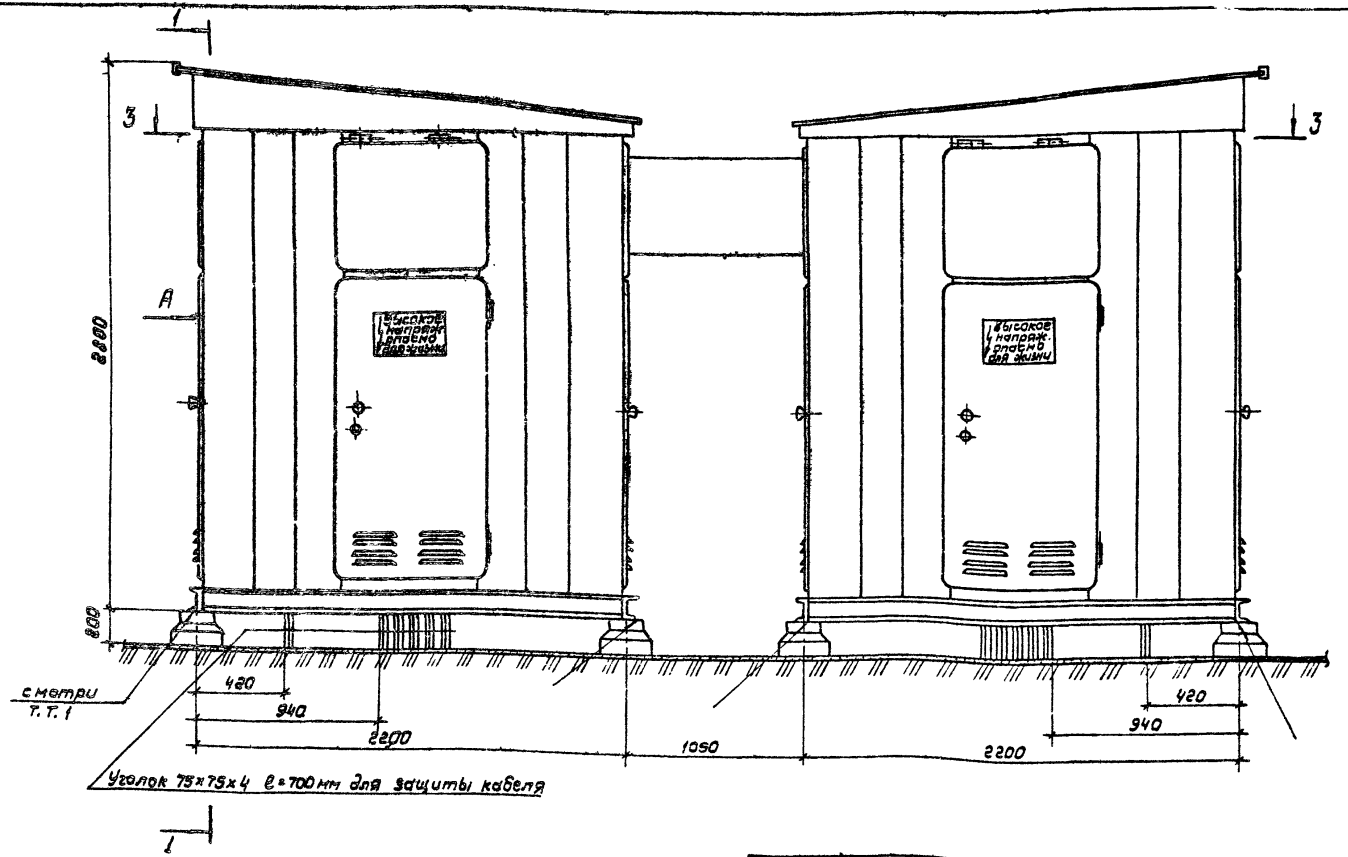
КТПП-В-2×630-4. Узлы А, Б

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

СР 543-01

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

Типовой проект 407-3-329 Альбом I



1. Сварку 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 11.

Высота установки КТПП

Вариант	I	II	III	IV
h мм	200	200	200	1000

Гл.инж.пр.	Левитин	
Н.контр.	Солнцева	
Нач.отд.	Козлов	
Рук.гр.	Карсымбаева	
Ст.инж.	Астахов	
Ст.техн.	Васина	

ТП 407-3-329 -ЭЛ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2×630кВ·А

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

КТПП-К-2×630-4. Общий вид

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

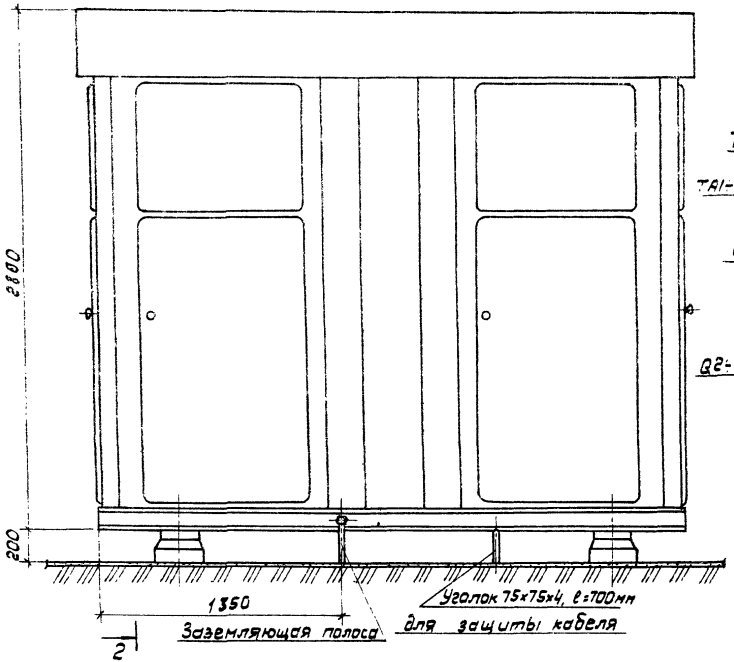
ср 573-01

Привязан

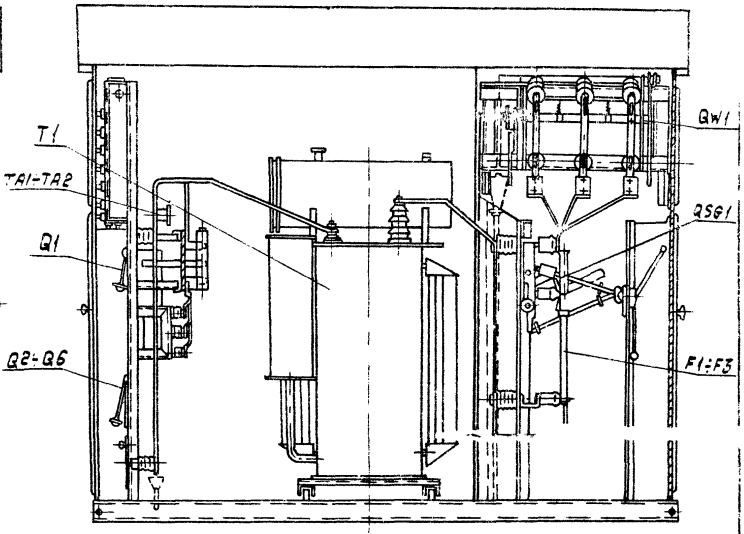
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Типовой проект 407-3-329 Альбом I

Вид А



1-1



Привязан

Инв.№

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

Гл.инж.пр.	Левитин		
Н.контр.	Солнцева		
Нач.отд.	Ковлов		
Рук.гр.	Карсыбаева		
Ст.инж.	Астахов		
Ст.техн.	Васина		

ТП 407-3-329 -ЭЛ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

КТПП-К-2х630-4.
Вид А. Разрез 1-1

Союзэнергопроект
Москва 1981

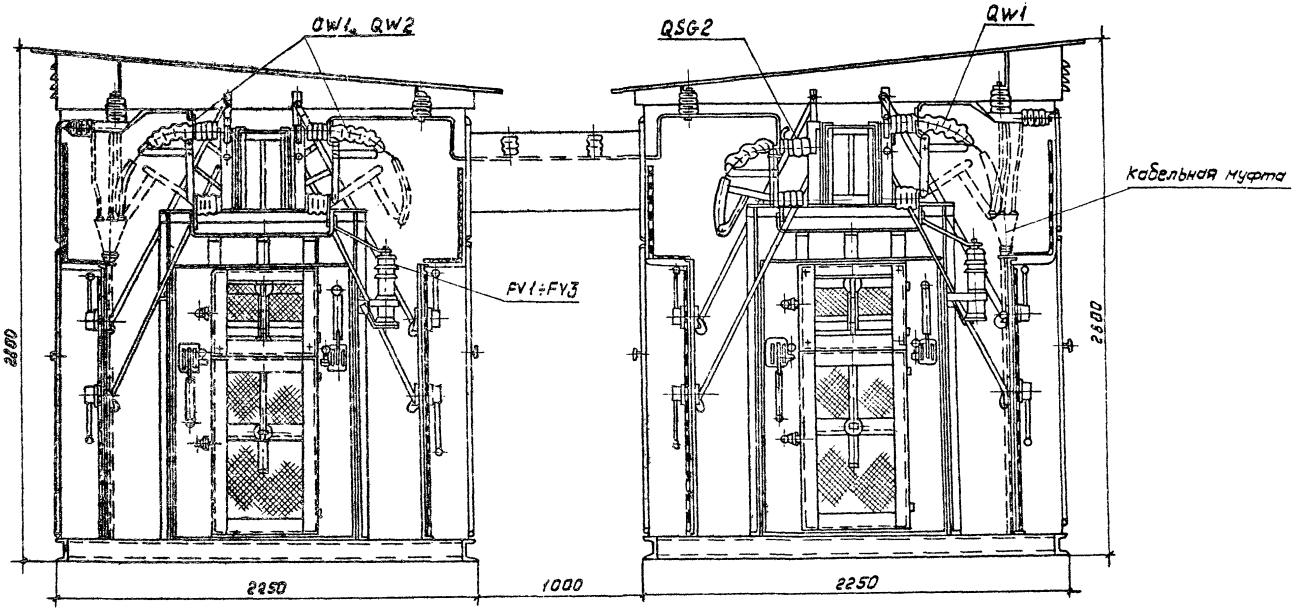
стр 543-01

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

Типовой проект 407-3-329 Альбом I

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

2-2



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

Привязан

Инв.№

Гл.инж.пр.	Левитин	
Н. конт.	Солнцева	
Нач.отд.	Козлов	
Рук.гр.	Карсымбаев	
Ст.инж.	Астахов	
Ст.техн.	Васина	

ТП 407-3-329 -ЭЛ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2х630 кВ.А

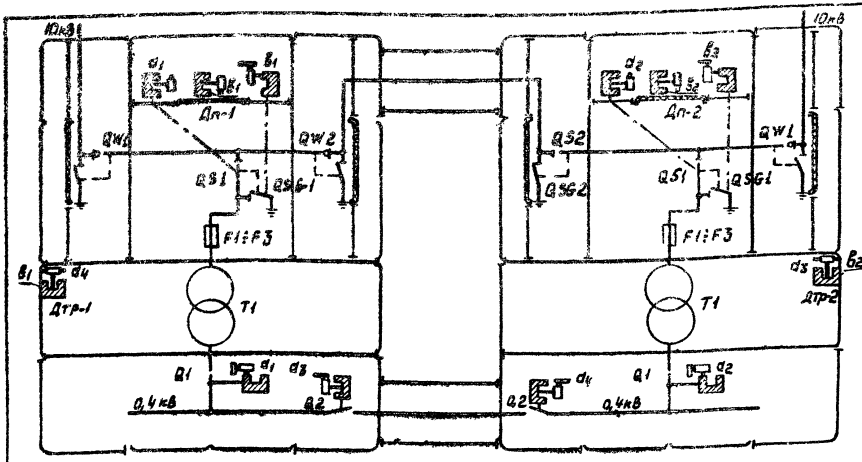
Стадия	Лист.	Листов
Р	15	

КТПП-К-2х630-4. Разрез 2-2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

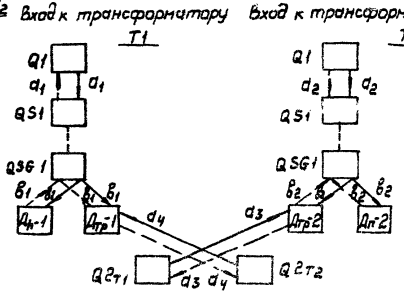
стр 543-01

Типовой проект 407-3-329 Альбом I



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

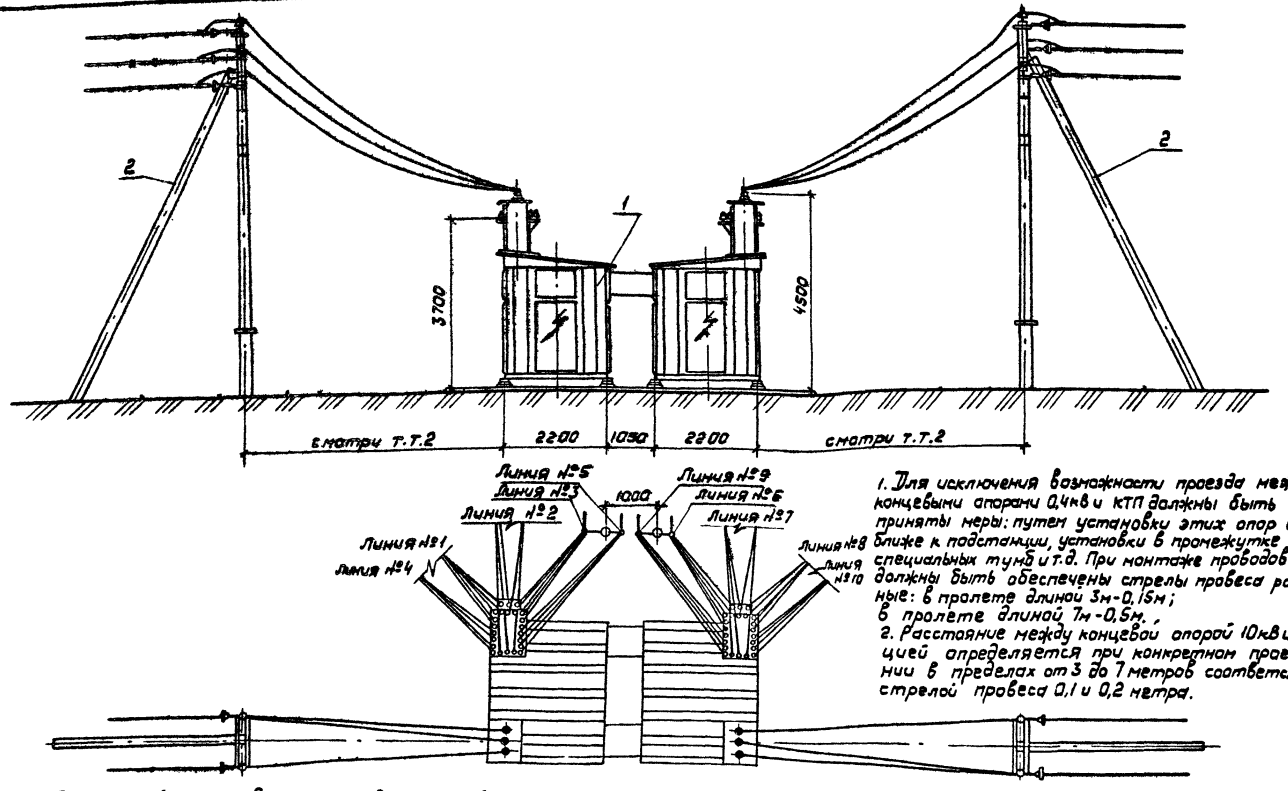
Оперативная схема блокировки



——— Последовательность обхода аппаратов при отключении

- - - -

Типовой проект 407-3-32.9 Альбом I



Привязан

Инв.№

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 проводов должны быть обеспечены стрелы провеса равные: в пролете длиной 3м - 0,15м; в пролете длиной 7м - 0,5м.
2. Расстояние между концевой опорой 10кВ и подстанцией 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 РУ10кВ подстанции 30°.

Спецификация

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

Гл.инж.пр.	Левутин	
Н.контр.	Солнцева	
Нач.отд.	Козлов	
Рук.гр.	Карсымбаева	
Ст.инж.	Астахов	
Ст.техн	Васина	

ТП 407-3-329.-ЭЛ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

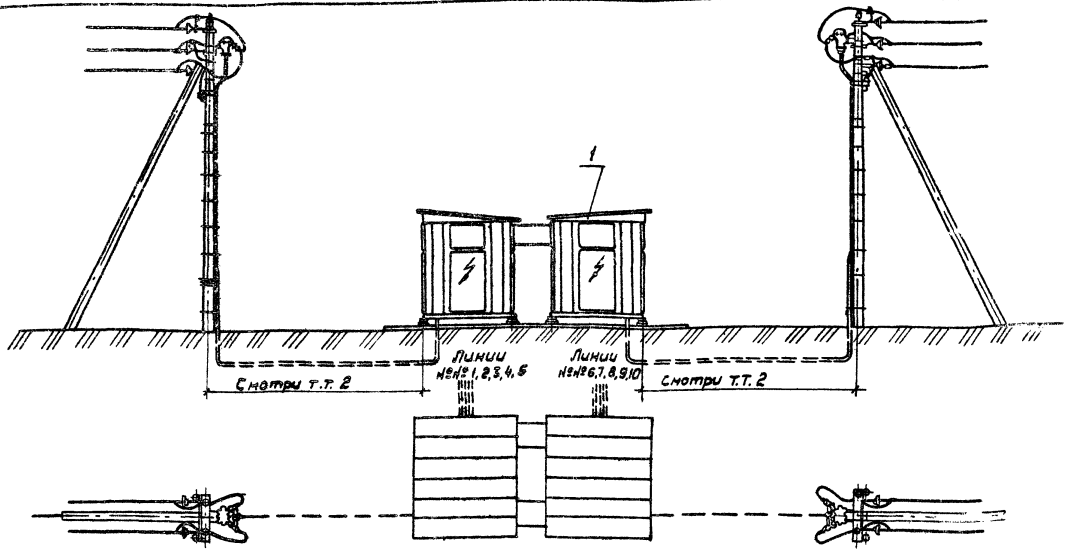
Присоединение ВЛ10 и 0,4кВ к подстанции с воздушными вводами. (Пример)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

ср 543-61

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

Типовой проект 407-3-329 Альбом I



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 конкретном проектировании.

Привязан

Инв. №

Спецификация

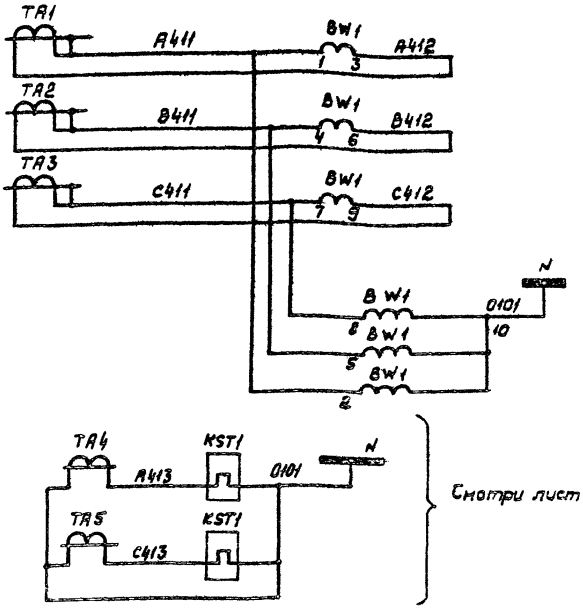
Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	КТП проходного типа	КТП-К-2х630-4	10/0,4 кВ	1	
2	Опора концевая	К10-16	10 кВ	2	
3	Муфта кабельная	КМА КМ4		2	

Гл. инж. пр.	Левитин		ТП 407-3-329 -ЭЛ
Н. контр.	Солнцева		Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 2х630 кВ·А
Нач. отд.	Козлов		
Рук. гр.	Карсымбаева		Стадия Р; Лист 18; Листов 5
Ст. инж.	Астахов		Присоединение ВЛ 10 и 0,4 кВ к подстанции с кабельными вводами (Пример)
Ст. техн.	Васина		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

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

сф 543-01

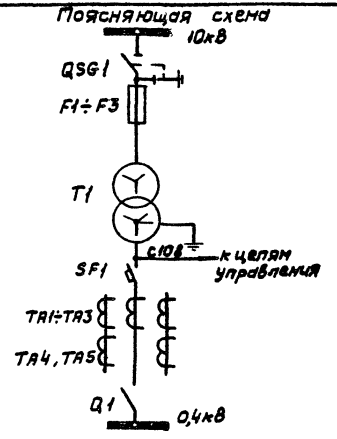
Типовой проект 407-3-329 Альбом I



Учет электроэнергии | Токовые цепи

Цепи напряжения

Защита от перегрузки



Привязан

Инв.№

Перечень элементов

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
PV1	Вольтметр	Э378	0÷500В	1	
BW	Счетчик активной энергии	СА4У-И672М	380В; 5А	1	
F9	Предохранитель	Е27	Iпл.вст.=6,3А	1	
SF1	Автоматический выключатель	АВМ-□		1	
SA1	Переключатель	УП5312-А89 диагр. №89		1	
HLG1	Лампа сигнальная с зеленым колпачком	ЛС-53	~220В	1	
HLR1	Лампа сигнальная с красным колпачком	ЛС-53	~220В	1	
SX1	Накладка	НКР-1	~220В	1	
KSV1	Реле времени	ЭВ-225	~220В	1	

Читать совместно с листом 20.

KT1	Реле времени	ЭВ-248	~220В	1	
KQC1	Реле промежуточное	РП-25	~220В	1	
KCC1	Реле промежуточное	РП-256	~220В	1	

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

ТП407-3-329 -ЭЛ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью 2х630 кВА

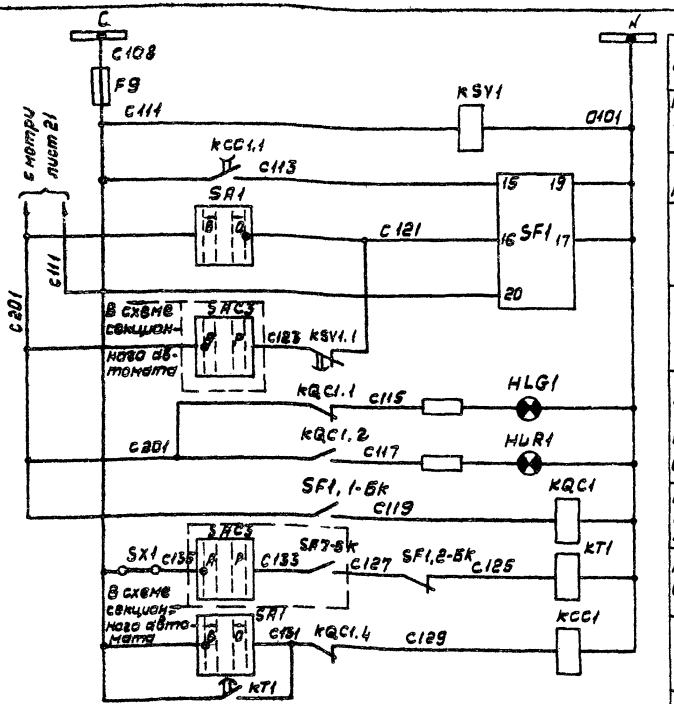
				Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Левитин			Р	19	
Н.контр.	Солнцева					
Нач.отд.	Козлов					
Рук.гр.	Карсыбаева					
Ст.инж.	Рощина					

Ввод 0,4кВ трансформатора (СВ). Схема вспомогательных цепей (начало)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

ед. 543-01

Типовой проект 407-3-329 Альбом I



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

KQC1.3 (C215)
C221 — C219

SF1.3-БК
C223 — C201

(C215)
SF1.4-БК
C211 — C213

В схеме секционного автомата

Контакты, участвующие в других цепях

1. Спецификацию смотри лист 19.

2. Чертеж составлен на основании сх. 30731 и 30734 ТО „Электромонтажконструкция" Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР.

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

4. Читать совместно с листами 19 и 21.

Привязан

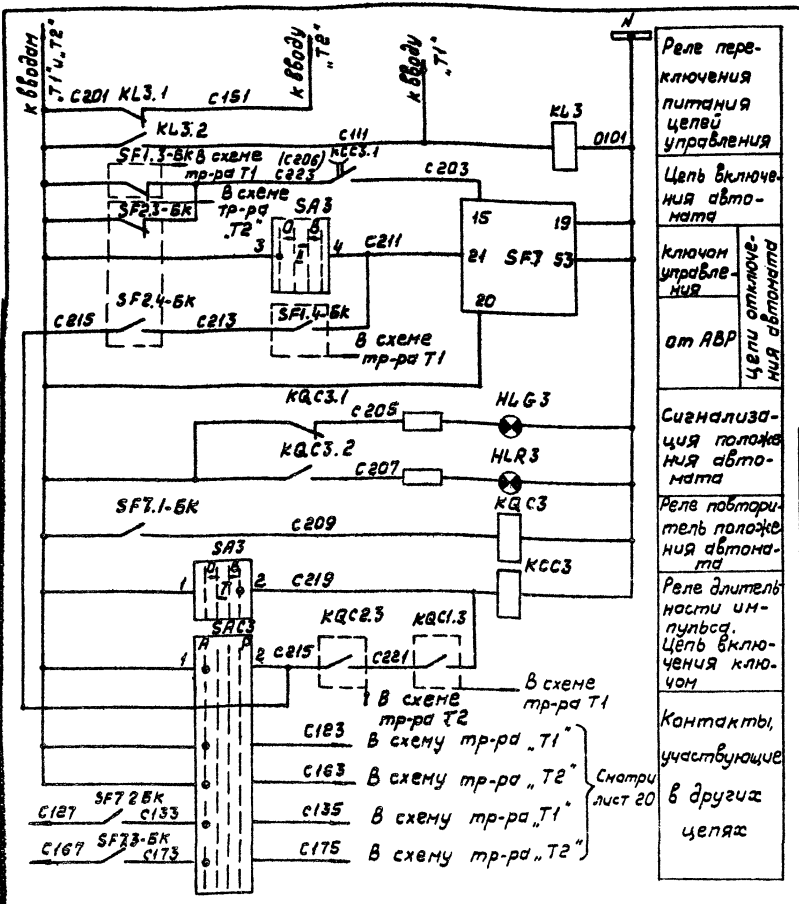
Инв.№

ТП407-3-329 -ЭЛ			
Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кв проходного типа мощностью до 2×630кв·А			
Гл.инж. Левитин		Стадия	Лист	Листов
Н.контр. Солнцева		Р	20	
Нач.отд. Козлов				
Рук.гр. Карсымбаева				
Ст.инж. Рощина				
Ввод 0,4кв трансформатора (с АВР). Схема вспомогательных цепей (окончание)		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1531	

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

эф 543 - 21

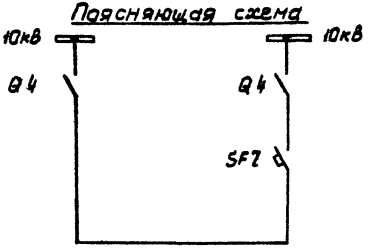
Типовой проект 407-3-329 Альбом I



Реле переключения питания цепей управления	
Цепь включения автомата	
Цепи отключения автомата	Ключом управления
	от АВР
Сигнализация положения автомата	
Реле повторитель положения автомата	
Реле длительности импульса. Цепь включения ключом	
Контакты, участвующие в других цепях	

1. Чертеж составлен на основании сх. 3073ТО „Электромонтажконструкция" главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР.
2. Читать совместно с листом 20.

Пояснящая схема



Привязан

Инв.№

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
SF3	Автоматический выключатель	АВМ-10		1	
SA3	Переключатель	уп-5312-А89		1	
HLG3	Лампа сигнальная с зеленым колпачком	ЛС-53	~ 220В	1	
HLR3	Лампа сигнальная с красным колпачком	ЛС-53	~ 220В	1	
SAC3	Переключатель	УП5314-U53		1	
KL3	Реле промежуточное	ЭП41В-21	~ 220В	1	
KQC3	Реле промежуточное	РП-25	~ 220В	1	
KCC3	Реле промежуточное	РП-256	~ 220В	1	

ТП407-3-329 -ЭЛ

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0.4кВ проходного типа мощностью до 6х630кВ·А

Гл.инж.	Левутин			
Н.контр.	Солнцева			
Нач.отд.	Козлов			
Рук.гр.	Корсунбаева			
Гл.инж.	Рацина			

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Секционный автомат. Схема вспомогательных цепей

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1991

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

8 543-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-329

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

Ведомость чертежей основного комплекта ТП 407-3- КС

Формат	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 IV марки М1, М2, М3	—

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		—
Серия 3.407-102 выпуск1	Стойка УСО-5А	—
—— " ——	Стойка УСО-4А	—
ГОСТ 14295-75	Приставка ПТ-1,7-3,25	—

Привязан

Инв.№

Гл.инж.пр.	Лавшин		
Н.контр.	Солнцева		
Нач.отд.	Коженкин		
Гл.спец.	Филатов		
Инж.	Пантелеев		

ТП 407-3-329 КС

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2×630 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

Общие данные

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

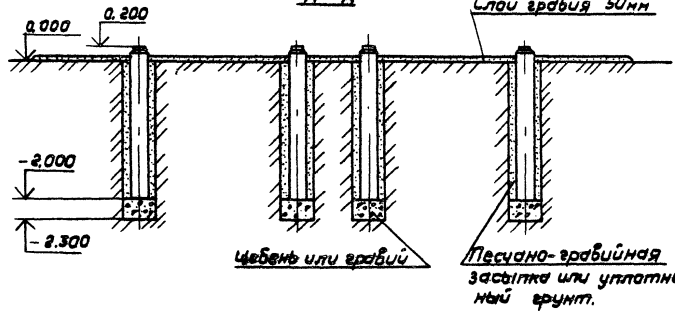
ГБ 342-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-328

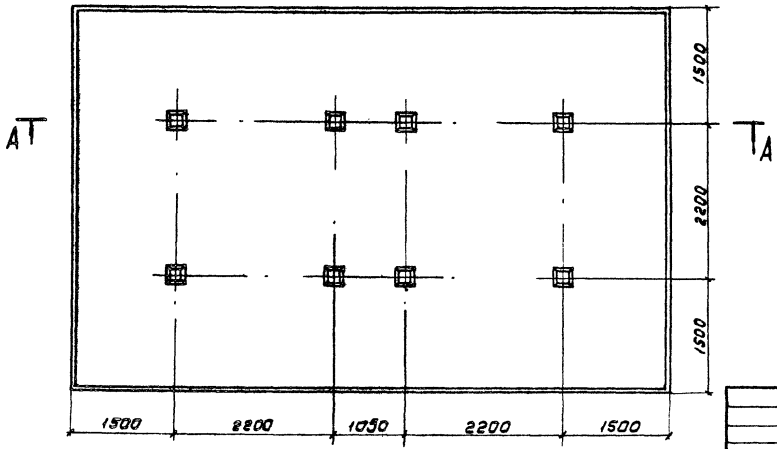
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

А–А



Спецификация

Поз	Наименование	Марка	Кол. шт.	Объем, м³ 1 шт.	Объем, м³ Общ.	Масса, кГ 1 шт.	Масса, кГ Общ.	Примечание
1	Стойка	УСО-5А	8	0,14	1,12	400,0	3200,0	Серия 3.407-102 Вып.1



Привязан

Инв.№

ТП 407-3-328 КС

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 2×630 кВ·А

			Стад.	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Левитин		Р	2	
Н.контр.	Салнцева				
Нач.отд.	Кожанкин				
Гл.спец.	Филатов		Фундамент под КТПП. Вариант I	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981	
Инж.	Пантелеев				

ср 543-01

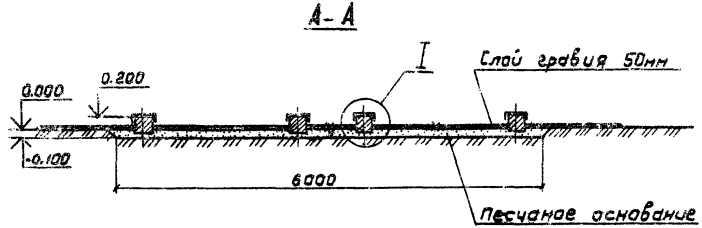
Альбом I

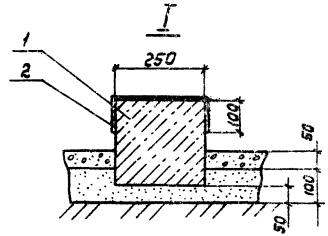
Типовой проект 407-3-329

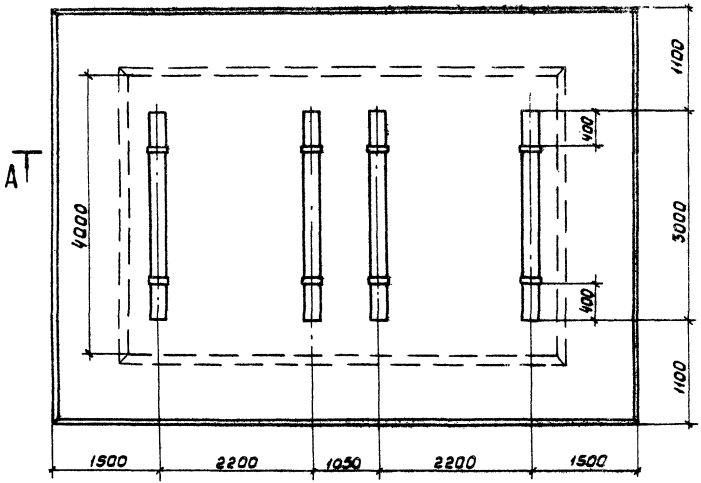
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Спецификация

Поз	Наименование	Марка	Кол. шт.	Объем, м³ 1 шт.	Объем, м³ Общ.	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг Общ.	Примечание
1	Стойка	УСО-4А	5	0.19	0.76	500.0	2000	Серия 3.407-102.6вып.1
2	Полоса 6×30×450 ГОСТ 103-76	—	5	—	—	0.50	4.00	







Привязан

Инв. №

Гл.инж.пр	Левитин	
Н.контр.	Салнцева	
Нач.отд	Кожанкин	
Гл.спец.	Филатов	
Инж.	Пантелеев	

ТП 407-3-329 КС

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

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Фундамент под КТПП. Вариант II

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

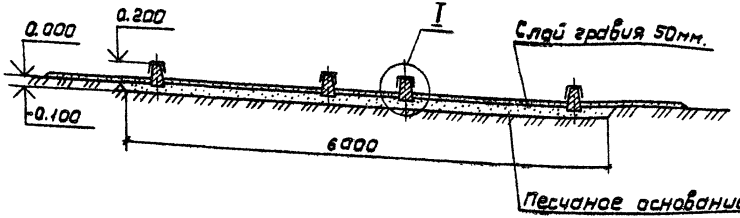
ГР 573-01

Альбом I

Типовой проект 407-3-329

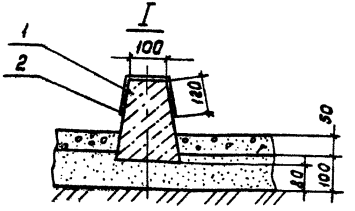
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

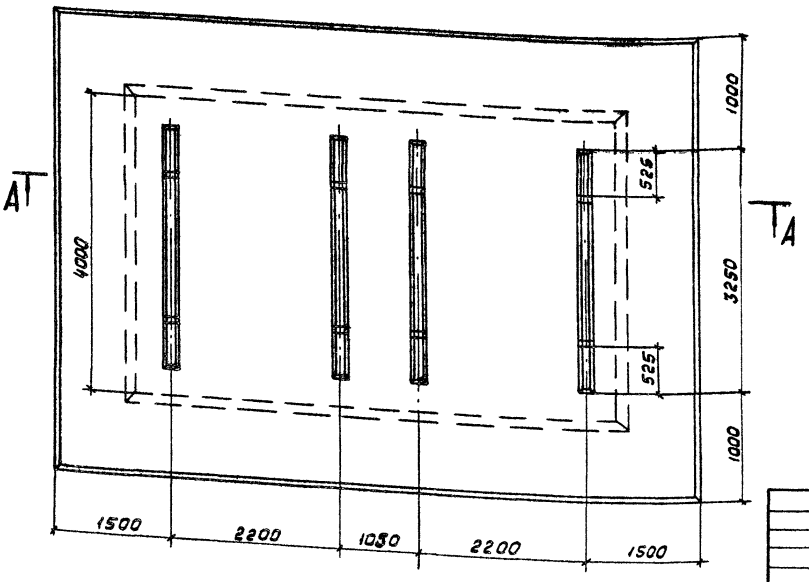
А-А



Спецификация

Поз	Наименование	Марка	Кол. шт.	Объем. м³ 1 шт.	Объем. м³ Общ.	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг Общ.	Примечание
1	Приставка	ПТ-1,7-3,25	4	0,10	0,40	250,0	1000,0	ГОСТ 14295-75
2	Полоса 6×30×350 ГОСТ 103-76		8	—	—	0,40	3,20	





Привязан

Инв.№

Гл.инж.пр	Левитин		
Н.контр.	Солнцева		
Нач.отд	Кожанкин		
Гл.спец	Филатов		
Инж.	Пантелеев		

ТП 407-3-329 КС

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью 2х630 кВ·А

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

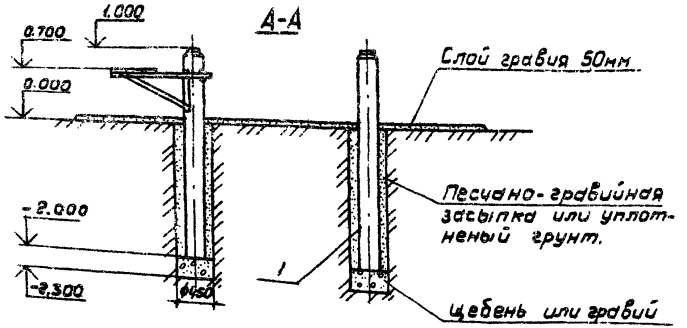
Фундамент под КТПП. Вариант III

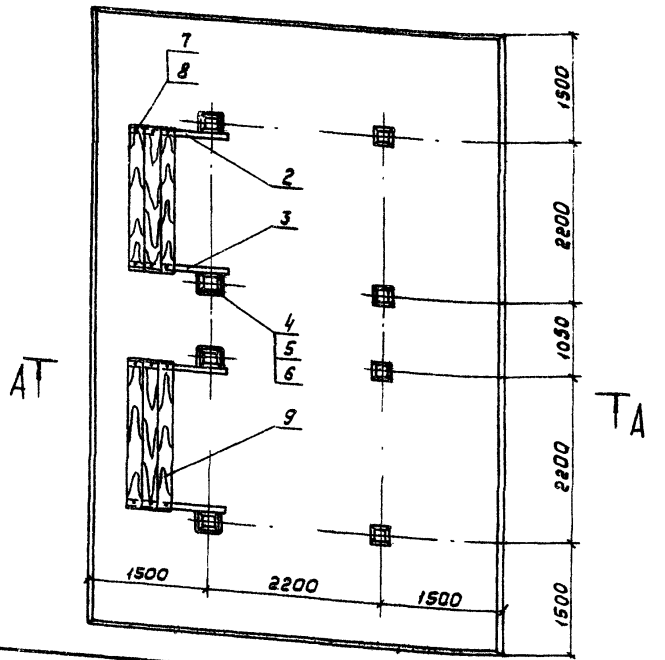
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

8-543-01

Типовой проект 407-3-32.9 Альбом V

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





Спецификация

Поз.	Наименование	Марка	Кол. шт	Объем, м³ 1 шт.	Объем, м³ Общ.	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг Общ.	Примечание
1	Стойка	УСО-4А	8	0.19	1.52	500.0	4000.0	Серия 3.407-102 Вып. 1
2	Кронштейн	М1	2	—	—	10.3	20.6	
3	Кронштейн	М2	2	—	—	10.3	20.6	
4	Хомут	М3	4	—	—	1.8	7.2	
5	Гайка М16.4 ГОСТ 5915-70*		8	—	—	—	0.28	
6	Шайба 16.65Г ГОСТ 6402-70*		8	—	—	—	0.06	
7	Болт М8×60 ГОСТ 7801-72		12	—	—	—	0.30	
8	Гайка М8.4 ГОСТ 5915-70*		14	—	—	—	0.06	
9	Доска 40×200×2000 ГОСТ 8486-66**		6	—	0.10	—	—	

Площадки обслуживания устанавливаются со стороны РУ-0,4 кВ.

Привязан

Инв.№

Гл. инж. пр.	Левитин	
Н. контр.	Солнцева	
Нач. отд.	Кожанкин	
Гл. спец.	Филатов	
Инж.	Пантелеев	

ТП 407-3-32.9 КС

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 2×630 кВ·А

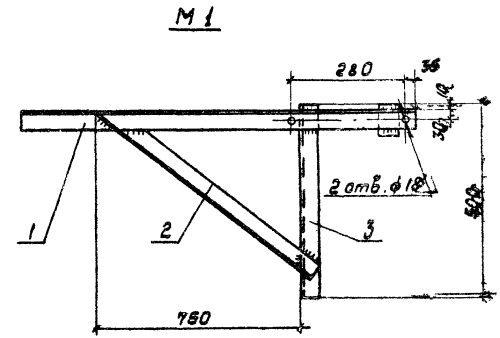
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

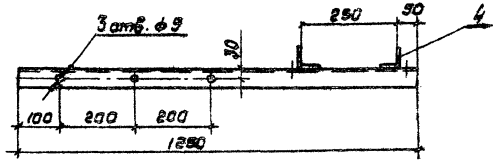
Фундамент под КТПП. Вариант IV

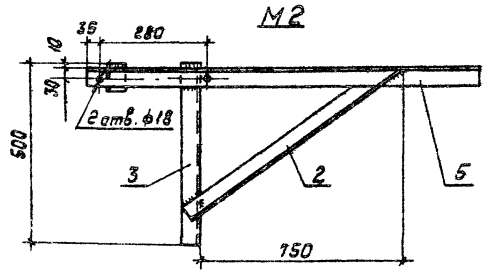
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

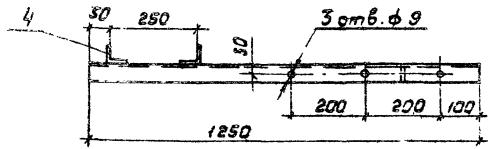
08 593-01

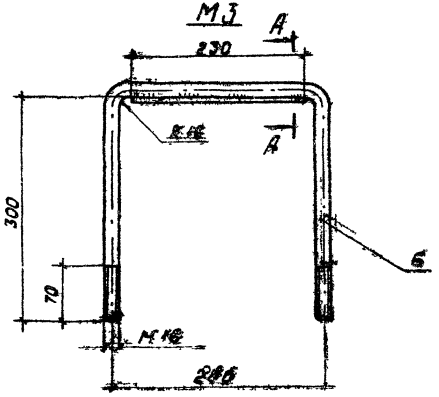
Типовой проект 407-3-329 Альбом I

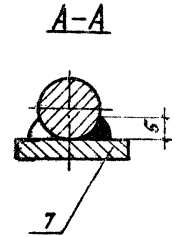












Привязан			
Инв. №			

Спецификация

Марка	Поз.	Наименование	Длина мм	К-во шт.	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг 8 сех	Общая масса, кг	Примечание
М1	1	Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72	1250	1	4,7		10,3	
	2		900	1	3,4			
	3		500	1	1,9			
	4		70	1	0,3			
М2	2	Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72*	900	1	3,4		10,3	
	3		500	1	1,9			
	4		70	1	0,3			
	5		1250	1	4,7			
М3	6	Круг 16 ГОСТ 2590-71	890	1	1,4		1,75	
	7	Полоса 6×30 ГОСТ 103-76	230	1	0,35			

Н. контр.	Солнцева		
Нач. отд.	Кожанкин		
Гл. спец.	Филатов		
Инж.	Пантелеев		

ТП 407-3-329 КС

Установка комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/04кВ проходного типа мощностью до 2×630×8·А

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Фундамент под КТПП. Вариант IV. Марки М1, М2, М3

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

Взам. инв. №

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева, 4
Заказ № 3011 Инв.№ сф-543-01 тираж 1550
Сдано в печать 27/V 1983г цена 1-37

gost.e-ecolog.ru