# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
# 407-3-328

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

## АЛЬБОМ 1

Пояснительная записка и чертежи

СФ 542-01
ЦЕНА 1-13

ПРИВЯЗАН

gost.e-ecolog.ru

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
# 407-3-328

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

АЛЬБОМ 1

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I – Пояснительная записка и чертежи

Альбом II – Сметы

СФ 542-01
ЦЕНА 1-03

РАЗРАБОТАН
проектным институтом "Сельэнергопроект"
Главный инженер института Г.Ф.Сумин
Главный инженер проекта Д.В.Левитин

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
в действие институтом „Сельэнергопроект"
приказом от 05.05.1982 г. №11 п

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ПРИВЯЗАН |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | |

Типовой проект 407-3-328 Альбом I

# Содержание альбома I


| Марка | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| | Содержание альбома I | 2 |
| ПЗ1÷ПЗ3 | Пояснительная записка | 3÷5 |
| ПЗ4 | Выборка металла на установку подстанции | 6 |
| | Электротехническая часть | |
| ЭЛ-1 | Общие данные | 7 |
| ЭЛ-2 | Схема электрических соединений подстанции<br>Вариант РУ 0,4 кВ с автоматами | 8 |
| ЭЛ-3 | Схема электрических соединений подстанции.<br>Вариант РУ 0,4 кВ с предохранителями | 9 |
| ЭЛ-4 | Таблица выбора аппаратуры | 10 |
| ЭЛ-5 | КТПП-В-630-2. Общий вид | 11 |
| ЭЛ-6 | КТПП-В-630-2. Разрезы 1-1 и 2-2 | 12 |
| ЭЛ-7 | КТПП-В-630-2. Разрез 3-3 | 13 |
| ЭЛ-8 | КТПП-К-630-2. Общий вид | 14 |
| ЭЛ-9 | КТПП-К-630-2. Разрезы 1-1 и 2-2 | 15 |
| ЭЛ-10 | КТПП-К-630-2. Разрез 3-3. Узлы А, Б | 16 |
| ЭЛ-11 | Схема блокировки подстанции | 17 |
| ЭЛ-12 | Присоединение ВЛ10 и 0,4 кВ к подстанции с воздушными вводами. (Пример) | 18 |
| ЭЛ-13 | Присоединение ВЛ10 и 0,4 кВ к подстанции с кабельными вводами. (Пример) | 19 |
| | Строительные конструкции | |
| КС-1 | Общие данные | 20 |
| КС-2 | Фундамент под КТПП. Вариант I | 21 |
| КС-3 | Фундамент под КТПП. Вариант II | 22 |
| КС-4 | Фундамент под КТПП. Вариант III | 23 |
| КС-5 | Фундамент под КТПП. Вариант IV | 24 |
| КС-6 | Фундамент под КТПП. Вариант IV<br>Марки М1, М2, М3 | 25 |


Привязан

Инв. №

Привязан

Инв. №

Типовой проект 407-3-328 Альбом I

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

## 1. Общая часть

Рабочие чертежи типового проекта 407-3-„Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0.4кВ проходного типа мощностью до 630кВ·А (тип КТПП-В-630-2 и тип КТПП-К-630-2)" 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 407-3-226 „Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0.4кВ с воздушными вводами проходного типа мощностью до 630кВ·А (тип КТПП-В-630-2)" и 407-3-215 „Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0.4кВ мощностью до 630кВ·А (тип КТПП-К-630-2)", 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 гололёду 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 СНиП II-15-74 приложение 2, таблицы 1, 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 - 250, 400 и 630кВ·А
Число отходящих линий 0,4кВ - до пяти.
Управление уличным освещением - автоматическое и дистанционное.
Вводы 10кВ - воздушные или кабельные.
Выводы 0,4кВ - воздушные или кабельные.
Конструкция КТПП - металлическая.
Общая стоимость подстанции, включая трансформатор, тыс. руб

| Мощность силового трансформатора, кВ·А | 250 | 400 | 630 |
|---|---|---|---|
| Вариант установки I | 2.99 | 3.35 | 4,08 |
| Вариант установки II | 2.95 | 3.31 | 4,04 |
| Вариант установки III | 2.92 | 3.28 | 4.01 |
| Вариант установки IV | 3.05 | 3.41 | 4.14 |

## 3. Схема электрических соединений

Подстанция проходного типа с установкой в цепях линий 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

На отходящих линиях 0.4кВ предусмотрены блоки предохранители-выключатели или автоматы

Управление уличным освещением предусмотрено автоматическое магнитным пускателем от фотореле или дистанционное

Учет активной энергии осуществляется трёхфазным счетчиком, присоединенным к сети через трансформаторы тока

Предусмотрен электрообогрев счетчиков. В зависимости от набора предохранителей или автоматов по номинальным токам предусмотрено два варианта исполнения РУ 0.4кВ.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инж. | Сумин | | | ТП 407-3-328 ПЗ | | |
| Сельпроект | Левитин | | | Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 630 | | |
| Н. контр. | Сомчуева | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | Р | 1 | 4 |
| | | | | Пояснительная записка (начало) | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981 | | |

## 4. Конструкция КТПП

Комплектная трансформаторная подстанция представляет собой единый блок размером 3300×2250×4300мм (2800мм) и состоит из трёх узлов: низковольтного, высоковольтного и силового трансформатора. В воздушном варианте подстанция имеет съёмные короба для воздушного ввода 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 силовому трансформатору 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 04.12.74.

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 сталь диаметром 10мм. При отсутствии спецприспособлений взамен круглой стали могут быть использованы заземлители из уголовой стали длиной 2,5 метра сечением 40×40×4 мм.

Все металлические части конструкций, аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, заземляются.

Защита от перенапряжений осуществляется вентильными разрядниками типа РВО-10 и РВН-0,5УЗ, 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 четырёх стоек УСО-5Я. Стойки закреплены в сверленых котлованах диаметром 450мм.

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

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

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

I и IV варианты установки КТПП рекомендуются при грунтах с прочностными и деформационными характеристиками по СН и П II-15-74 на приложению 2 таблицы 1.2 (кроме песчаных грунтов с крупной галькой и валунами).

Стойки-фундаменты устанавливаются в пробуренные котлованы на подушке из щебня или гравия средней крупности (20÷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 необходима

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ТП 407-3-328 ПЗ | |
| | | Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 630кВ·А | |
| | | Стадия: Р | Лист: 2 |
| Гл.инж.пр. Левитун | | Пояснительная записка (продолжение) | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981 |
| Н.контр. Солнцева | | | |

Типовой проект 407-3-328 Альбом I

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

Типовой проект 407-3-328 Альбом I

произвести дополнительные расчёты 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 чертёж заземляющего устройства подстанции;
- выбрать вариант исполнения РУ 0,4кВ,
- дать рекомендации по морозостойкости бетона;
- подобрать для марки стали В ст.3 необходимую категорию (1-6), а так же степень её раскисления (кп, пс, сп) в зависимости от климатических условий района строительства.

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-400-2-1П-У1 ТУ-34-46-1308-79.

1. В спецификации (поз. 8.9) дана условно потребность в стали для заземляющего устройства с сопротивлением 4 Ома и удельным сопротивлением грунта $\rho$=100 Ом.м с учётом использования естественных заземлителей, а так же заземлителей повторных заземлений нулевого провода ВЛ 0,4кВ.
2. Позиции 3÷11 в поставку завода-изготовителя КТПП не входят. * По сообщению треста „Энергосельхозконструкция" (письмо от 26.02.82г. № 06-30-64) КТПП мощностью 250 кВ.А заводом не поставляются.

## Сводная спецификация

| № п/п | Наименование | Един. изм. | Кол. | Масса, кг Ед. | Масса, кг Общ. | Объём, м³ Ед. | Объём, м³ Общ. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4кВ проходного типа мощностью ▭кВ·А (тип КТПП-▭-630-2)* | комп | 1 | — | — | — | — | Поставляется Курганским ЭМЗ Главсельэлектросетьстроя |
| 2 | Трансформатор силовой типа ТМ-▭/10 | шт | 1 | | | | | В поставку завода не входит |
| 3 | Стойка железобетонная УСО-5А | шт | 4 | — | — | 0.14 | 0.56 | Вариант I |
| 4 | Стойка железобетонная УСО-4А | шт | 2 | — | — | 0.19 | 0.38 | Вариант II |
| 5 | Приставка железобетонная ПТ-1.7-3.25 | шт. | 2 | — | — | 0.10 | 0.20 | Вар[illegible] |
| 6 | Стойка железобетонная УСО-4А | шт. | 4 | — | — | 0.19 | 0.76 | Вариант [illegible] |
| 7 | Металлоконструкция | кг | — | 27.1 | 108.4 | — | — | Вариант [illegible] |
| | Металлоконструкция | кг | — | 35.9 | 71.8 | — | — | Вариант [illegible] |
| | Металлоконструкция | кг | — | 19.01 | 38.02 | — | — | Вариант [illegible] |
| | Металлоконструкция | кг | — | 41.01 | 164.04 | — | — | Вариант [illegible] |
| 8 | Сталь ф12 ГОСТ 2590-71* | м | 20 | 0.888 | 17.75 | — | — | [illegible] |
| 9 | Сталь ф10 ГОСТ 2590-71* | м | 40 | 0.616 | 24.64 | — | — | [illegible] |
| 10 | Муфта кабельная 10кВ внутренней установки типа ▭ | шт | 1 | — | — | — | — | Только для кабельного ввода 10кВ |
| 11 | Доска 40×200×2000 ГОСТ 8486-66** | шт | 3 | — | — | — | 0.05 | Вариант [illegible] |

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

ТП 407-3-328 ПЗ

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

| Стадия | Лист |
|---|---|
| Р | 3 |

Пояснительная записка (окончание)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ [illegible]

Типовой проект 407-3-328 Альбом I

| 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 | L63×5 | L50×5 | ф10 | ф12 | ф16 | Болт М8×60 | Гайка М8 | Гайка М16 | Шайба 16 | | | | | |
| **I вариант установки** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Стойка УСО-5А | | 1.6 | | 17.6 | 1.6 | | 2.3 | 4.0 | | | | | | | | | | | 37.1 | 4 | 150.8 |
| 2. Устройство заземляющее | | | | | | | | | | 24.64 | 17.76 | | | | | | | | 42.4 | 1 | |
| **II вариант установки** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Стойка УСО-4А | | 1.6 | | 24.0 | 2.0 | | 3.3 | 4.0 | | | | | | | | | | | 34.9 | 2 | 114.2 |
| 2. Металлоконструкции | | | | | | | 2.0 | | | | | | | | | | | | 2.0 | 1 | |
| 3. Устройство заземляющее | | | | | | | | | | 24.64 | 17.76 | | | | | | | | 42.4 | 1 | |
| **III вариант установки** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Приставка ПТ-1.7-3.25 | 0.51 | | 15.6 | | | 2.1 | | | | | | | | | | | | | 18.21 | 2 | 80.42 |
| 2. Металлоконструкции | | | | | | | 1.6 | | | | | | | | | | | | 1.6 | 1 | |
| 3. Устройство заземляющее | | | | | | | | | | 24.64 | 17.76 | | | | | | | | 42.4 | 1 | |
| **IV вариант установки** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Стойка УСО-4А | | 1.6 | | 24.0 | 2.0 | | 3.3 | 4.0 | | | | | | | | | | | 34.9 | 4 | 206.45 |
| 2. Металлоконструкции | | | | | | | 0.7 | | 20.6 | | | 2.8 | 0.15 | 0.03 | 0.14 | 0.03 | | | 24.45 | 1 | |
| 3. Устройство заземляющее | | | | | | | | | | 24.64 | 17.76 | | | | | | | | 42.4 | 1 | |

Привязан

Инв.№

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Левитин | | 07.12.81 |
| Н.контр. | Солнцева | | 07.12.81 |
| Гл.спец. | Филатов | | |

**ТП 407-3-328 ПЗ**

Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 630 кВ.А

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 4 | |

Выборка металла на установку подстанции

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

Альбом I

Типовой проект 407-3-328

## Ведомость чертежей основного комплекта ТП 407-3- ЭЛ

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

## 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-К-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 | Альбом I |
| ТП 407-3 | -ЭЛ | Электротехническая часть | Альбом I |
| ТП 407-3 | -КС | Строительные конструкции | Альбом I |
| ТП 407-3 | -С | Сметы | Альбом I |

Привязан

Инв.№

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

Главный инженер проекта Л.Б. Левитин

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. | Левитин | | |
| Н. контр. | Солнцева | | |
| Нач. отд. | Казаков | | |
| Рук. гр. | Корольков | | |
| Сост. | Гаврилов | | |
| Сост. | Кононова | | |

ТП 407-3-328 ЭЛ

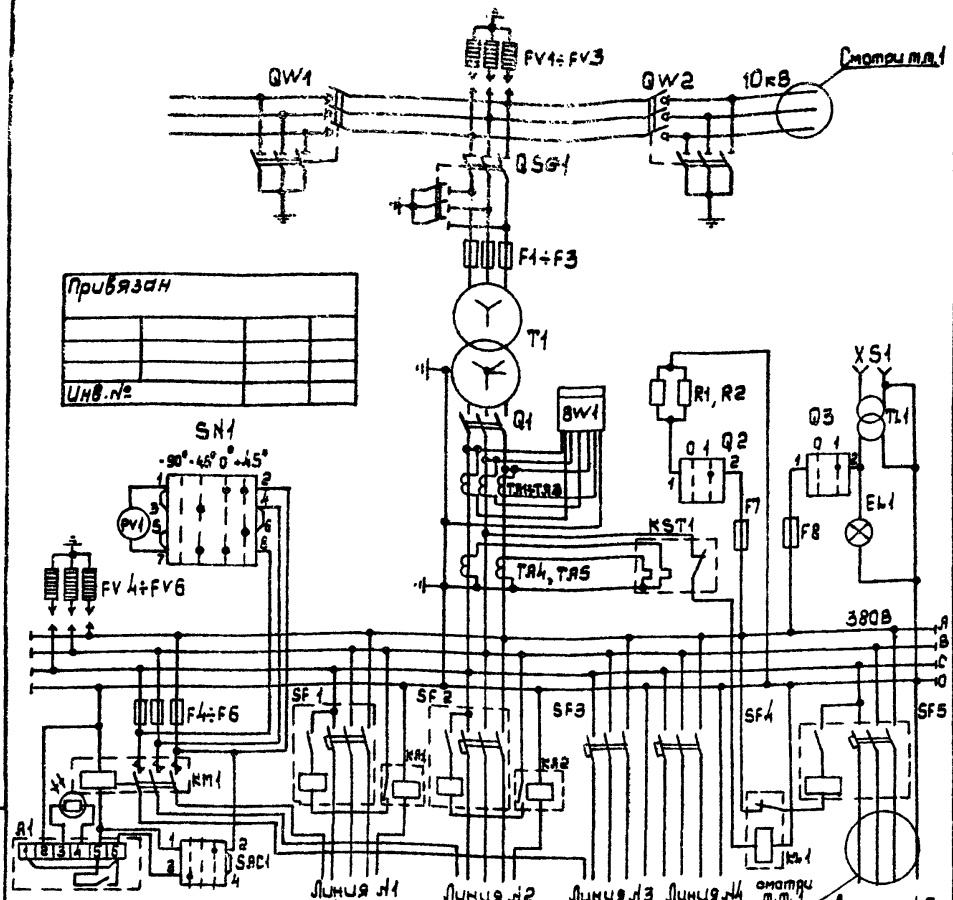
Установка комплектных трансформаторных [illegible] кВ проходного типа мощностью до [illegible]

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | |

Общие данные

СЕЛЬЭНЕРГО [illegible]

Типовой проект 407-3-328 Альбом I




| Привязан |
|---|
| |
| |
| Инв.№ |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| TL1 | Трансформатор понижающий | ОСО-0,25 | 220/36В | 1 | |
| QSG1 | Разъединитель с приводами | РВЗ-10/400 ПР-10 | комплект 3 полюса | 1 2 | |
| QW1, QW2 | Выключатель нагрузки с приводами | ВН-11 ПР-17; ПР-10 | комплект 3 полюса | 2 2;2 | |
| XS1 | Розетка штепсельная | Индекс 03210 | 250В, 5А | 1 | |
| EL1 | Лампа накаливания | НВ-27 | 220В | 1 | |
| SAC1 | Переключатель | ПКУ3-В14 ф 0102У2 | | 1 | с надписью №41 |

## Спецификация

| Обозначение | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| T1 | Трансформатор | ТМ-□/10 | — | 1 | Смотри т.т. 2 |
| F1÷F3 | Предохранитель | ПК1-10-32/32-12,5 У3 | — | 3 | Для T1 250кВ·А |
| | | ПК2-10-50/50-12,5У3 | — | 3 | Для T1 400кВ·А |
| | | ПК3-10-80/80-20 У3 | — | 3 | Для T1 630кВ·А |
| FV1÷FV3 | Разрядник вентильный | РВО-10 | 10кВ | 3 | |
| FV4÷FV6 | Разрядник вентильный | РВН-0,5У1 | 0,5кВ | 3 | |
| Q1 | Блок выключатель-рубильник | □ | — | 1 | смотри т.т. 2 |
| TA1÷TA3 TA4, TA5 | Трансформатор тока | ТК-20 | — | 5 | |
| BW1 | Счетчик активной энергии | САЧУ-И672М | 380В, 5А | 1 | |
| SN1 | Переключатель | ПКУ3-В14 ф 2049У2 | — | 1 | С надписью №87 |
| PV1 | Вольтметр | Э-378 | Шкала 0÷500В | 1 | |
| R1, R2 | Резистор | ПЭ-75 | 700 Ом | 2 | |
| F4÷F6 | Предохранитель | Е-27 | Iпл.вст.=16А | 3 | |
| F7, F8 | Предохранитель | Е-27 | Iпл.вст.=6,3А | 2 | |
| Q2, Q3 | Выключатель пакетный | ПКВ-10-I-1-II | — | 2 | |
| KM1 | Пускатель магнитный | ПМЛ-210004 | катушка ~220В | 1 | |
| A1 | Фотореле | ФР-2 | 220В | 1 | |
| SF1, SF2 | Автомат | А3716ФУ3 | — | □ | смотри т.т. 2 |
| SF3, SF4 | Автомат | А3726ФУ3 | — | □ | |
| SF5 | Автомат | А3736ФУ3 | — | □ | |
| KST1 | Реле тепловое 2х полюсное | ТРН-10 | — | 1 | |
| KA1, KA2 | Реле максимального тока | РЭ-571Т | — | □ | смотри т.т. 2 |
| KL1 | Реле промежуточное | ЭП41В-03 | 220В | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.инс. | Сумин | | |
| Гл.инж.пр. | Левитин | | 02.12.81 |
| Н.контр. | Солнцева | | 02.12.81 |
| Нач.отд. | Козлов | | |
| Рук.групп. | Карамбаева | | |
| Ст.инж. | Астахов | | |
| Ст.техник | Смирнова | | |

**ТП 407-3-328-ЭЛ**

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

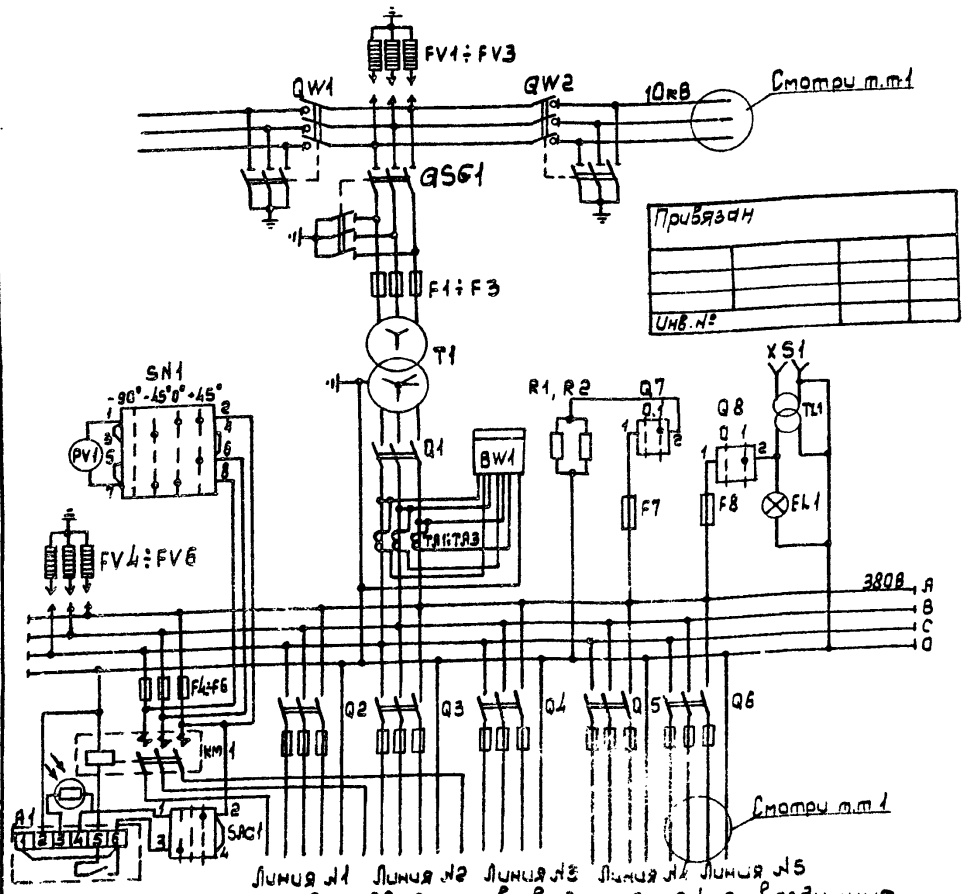
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

Схема электрических соединений подстанции. Вариант РУ 0,4кВ с автоматами

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

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

Типовой проект 407-3-328 Альбом I




Привязан

Инв. №

1. В КТПП-В все вводы и выводы 10 и 0,4кВ – воздушные, в КТПП-К – кабельные.

2. Таблицу выбора номинальных токов аппаратуры смотри лист 4. Вместо блоков типа БПВ возможна установка рубильников-предохранителей типа РПС и РПЦ.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| TL1 | Трансформатор понижающий | ОСО-0,25 | 220/36 В | 1 | |
| QSG1 | Разъединитель с приводами | РВЗ-10/400 ПР-10 | Комплект 3 полюса | 1 2 | |
| QW1, QW2 | Выключатель нагрузки с приводами | ВН-11 ПР-17, ПР-10 | Комплект 3 полюса | 2 2, 2 | |
| XS1 | Розетка штепсельная | Индекс 03210 | 250В, 5А | 1 | |

## Спецификация

| Обозначение | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| T1 | Трансформатор | ТМ-□/10 | — | 1 | смотри т.т. 2 |
| F1÷F3 | Предохранитель | ПК1-10-32/32-12,5У3 | — | 3 | Для T1 250кВ·А |
| | | ПК2-10-50/50-12,5У3 | — | 3 | Для T1 400кВ·А |
| | | ПК3-10-80/80-20У3 | — | 3 | Для T1 630кВ·А |
| FV1÷FV3 | Разрядник вентильный | РВО-10 | 10кВ | 3 | |
| FV4÷FV6 | Разрядник вентильный | РВН-0,5У1 | 0,5кВ | 3 | |
| Q1 | Блок выключатель-рубильник | □ | — | 1 | смотри т.т. 2 |
| TA1÷TA3 | Трансформатор тока | ТК-20 | — | 3 | |
| BW1 | Счетчик активной энергии | САЧУ-И672М | 380В, 5А | 1 | |
| SN1 | Переключатель | ПКУ3-814 Ф2049У2 | — | 1 | С надписью №87 |
| PV1 | Вольтметр | Э-378 | Шкала 0÷500В | 1 | |
| R1, R2 | Резистор | ПЭ-75 | 700 Ом | 2 | |
| F4÷F6 | Предохранитель | Е27 | Iпл.вст: 16А | 3 | |
| F7, F8 | Предохранитель | Е27 | Iпл.вст: 6,3А | 2 | |
| Q7, Q8 | Выключатель пакетный | ПКВ-10-I-1-II | — | 2 | |
| KM1 | Пускатель магнитный | ПМЛ-21000Д | катушка ~220В | 1 | |
| A1 | Фотореле | ФР-2 | 220В | 1 | |
| Q2, Q3 | Блок предохранитель-выключатель | БПВ-1 | — | □ | смотри т.т. 2 |
| Q4, Q5 | Блок предохранитель-выключатель | БПВ-2 | — | □ | |
| Q6 | Блок предохранитель-выключатель | БПВ-4 | — | □ | |
| SAC1 | Переключатель | ПКУ3-814 Ф0102У2 | — | 1 | С надписью №41 |
| EL1 | Лампа накаливания | НВ-27 | 220В | 1 | |

ТП 407-3-328 -ЭЛ

Установка комплектных трансформаторных подстанций 0,4 кВ проходного типа мощностью до 630кВ·А

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. | Сумин | | |
| Гл. инж. пр. | Левитин | | |
| Н. контр. | Солнцева | | |
| Нач. отд. | Козлов | | |
| Рук. [illegible] | [illegible] | | |
| Ст. инж. | [illegible] | | |
| Инж. | [illegible] | | |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

Схема электрических [illegible] подстанции. [illegible] Рубильник [illegible] Фотоэлектрическими

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1961

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

Типовой проект 407-3-328 Альбом I

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

| Мощность тр-ра, кВ·А | Iном тр-ра, А | Тип и Iном. блочного выключателя, А | Вариант исполнения РУ 0,4 кВ | Номинальные токи выключателей отходящих линий, А — № линий 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Iпл.вст предохранителя 10 кВ, А | Уличное освещение Iпл.вст, А | Пт.т. тр-ра тока | Тип ток реле тока РЗ-5717, А |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 250 | 362 | ВВ-6 (600) РП-5 | 1Л | 160; 630 / 100 | 160; 630 / 100 | 250; 2500 / 200 | 250; 2500 / 200 | — | 32 | 16 | 600/5 | 100, 100 |
| 400 | 578 | ВВ-10 (1000) или РП-5 | 1Л | 160; 630 / 100 | 160; 630 / 100 | 250; 2500 / 160 | 250; 2500 / 200 | 630; 4000 / 400 | 50 | 16 | 1000/5 | 100, 100 |
| | | | 2Л | — | — | 250; 2500 / 200 | 630; 4000 / 400 | 630; 4000 / 400 | | | | — |
| 630 | 910 | Р-2315 (1500) | 1Л | 250; 2500 / 160 | 250; 2500 / 200 | 250; 2500 / 250 | 630; 4000 / 400 | 630; 4000 / 400 | 80 | 16 | 1500/5 | — |
| | | | 2Л | — | 250; 2500 / 200 | 630; 4000 / 400 | 630; 4000 / 400 | 630; 4000 / 400 | | | | — |

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

160; 630 / 100 — Номинальный ток выключателя; Ток срабатывания эл. магн. расцепителя
Номинальный ток термобиметаллического расцепителя

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

| Мощность тр-ра, кВ·А | Iном тр-ра, А | Тип и Iном. блока выключателя, А | Вариант исполнения по количеству линий 0,4 кВ | Номинальные токи предохранителей отходящих линий, А — № линий 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Iпл. вст предохранителя 10 кВ, А | Уличное освещение Iпл.вст., А | Пт.т. тр-ра тока |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 250 | 362 | ВВ-6 (600) РП-5 | 1П | — | 100/100 | 100/100 | 100/100 | 400/300 | 32 | 16 | 600/5 |
| 400 | 578 | ВВ-10 (1000) или РП-5 | 1П | 100/100 | 100/100 | 250/150 | 250/200 | 400/400 | 50 | 16 | 1000/5 |
| | | | 2П | — | — | 250/200 | 400/400 | 400/400 | | | |
| 630 | 910 | Р-2315 (1500) | 1П | 250/150 | 250/200 | 250/250 | 400/400 | 400/400 | 80 | 16 | 1500/5 |
| | | | 2П | — | 250/200 | 400/400 | 400/400 | 400/400 | | | |

Таблица марок и сечений проводов от коммутационного аппарата 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 — № линий 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Вариант исполнения РУ 0,4 кВ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 250 | 50/— | 50/50 | 120/50 | 120/50 | —/2×95 | 1 |
| 400 | 50/50 | 50/50 | 95/95 | 120/120 | * | 1 |
| | =/= | =/= | 120/120 | * | * | 2 |
| 630 | 95/95 | 120/120 | 120/120 | * | * | 1 |
| | =/= | 120/120 | * | * | * | 2 |

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

В варианте РУ 0,4 кВ с автоматическими выключателями для трансформаторных подстанций мощностью:
а) 250 кВ·А защита от перегрузки действует на отключение отходящей линии №4;
б) 630 кВ·А защита от однофазных замыканий на землю на отходящих линиях №№ 1 и 2 не выполняется.

Пример обозначения блока предохранитель-выключатель

250/150 — Номинальный ток предохранителя
Номинальный ток плавкой вставки предохранителя

Читать совместно с листами 2 и 3.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Левитин | | 02.12.81 |
| Н.контр. | Солнцева | | 02.12.81 |
| Нач.отд. | Козлов | | |
| Рук.гр. | Карамышева | | |
| Ст.инж. | Астахов | | |
| Ст.техн. | Семенова | | |

ТП 407-3-328 ЭЛ

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

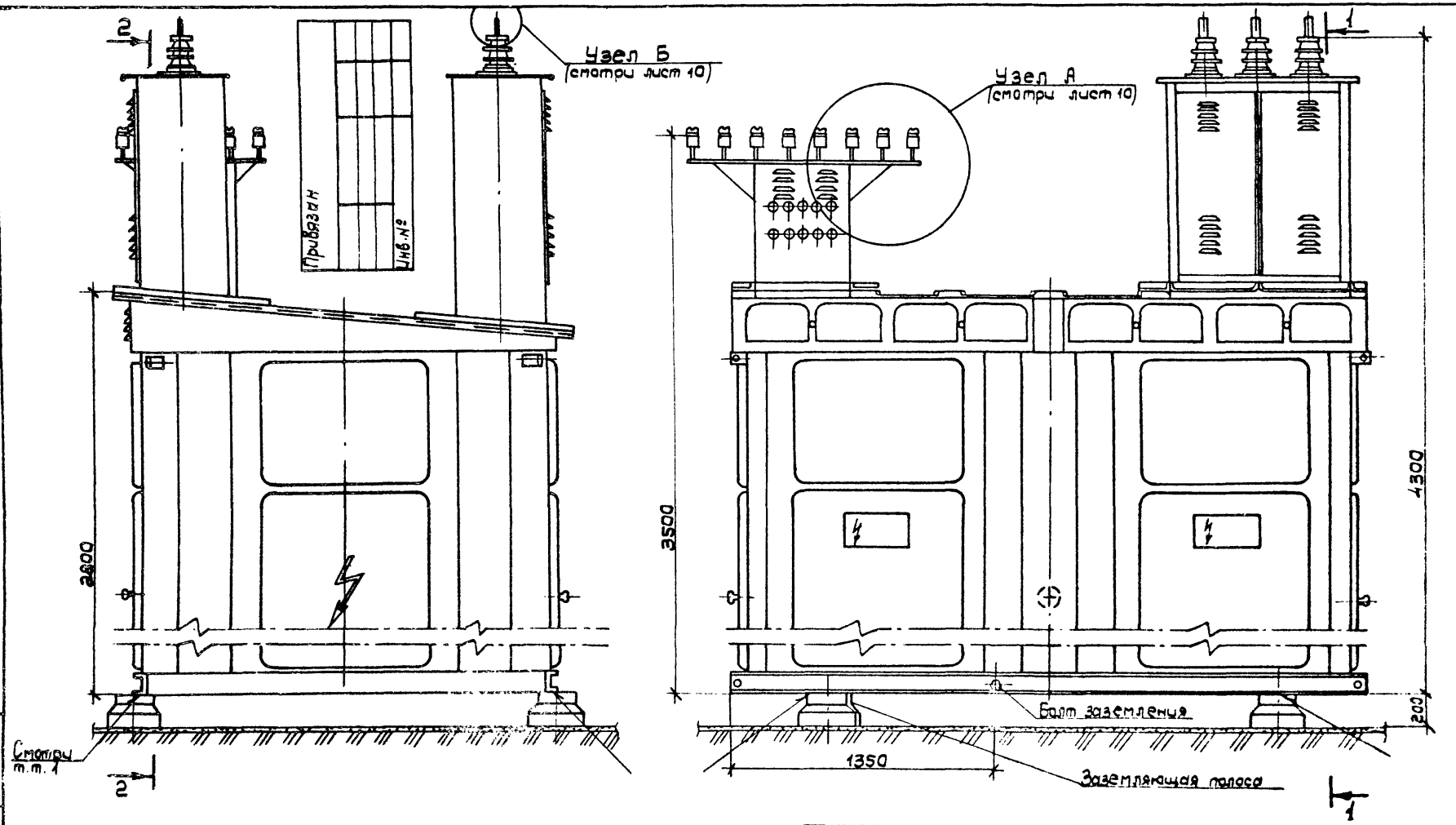
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 4 | |

Таблицы выбора аппаратуры

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

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

Типовой проект 407-3-328 Альбом I




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

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

ТП 403-3-328-ЭЛ

Установка комплектных трансформаторных подстанций 10,0 кВ проходного типа мощностью до 630 кВ А

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 5 | |

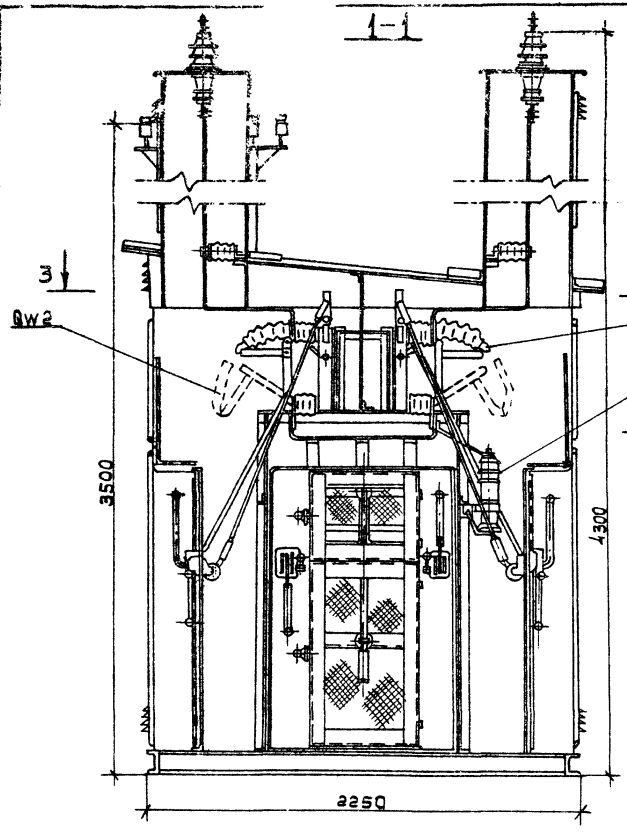
КТПП-В-630-2
Общий вид

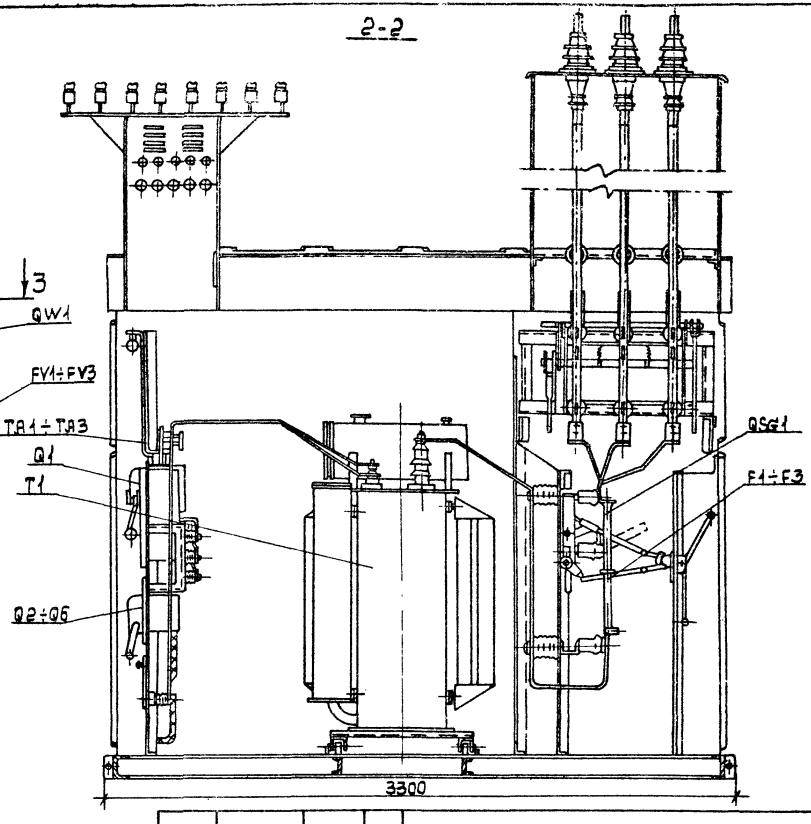
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

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

Типовой проект 407-3-328 Альбом I

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




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

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Левитин | | 02.12.81 |
| Н.конт. | Солнцева | | 02.12.81 |
| Нач.отд. | Козлов | | |
| Рук.гр. | Карсыпбаева | | |
| Ст.инж. | Ястажов | | |
| Ст.техн. | Васина | | |

ТП 407-3-328-ЭЛ

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

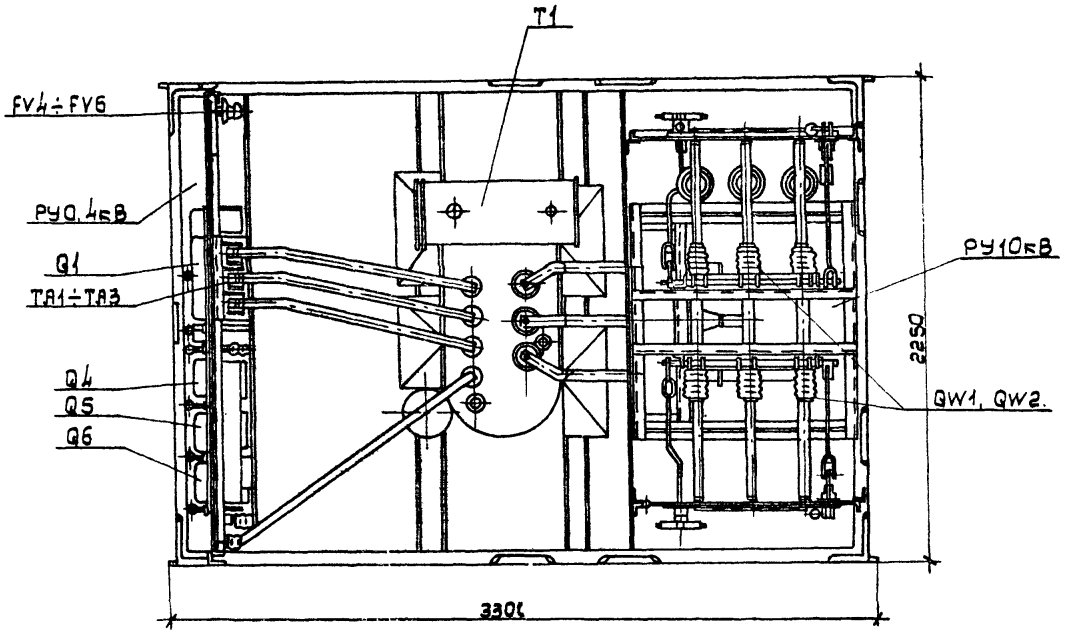
КТПП-В-630-2.
Разрезы 1-1 и 2-2

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 6 | |

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

Типовой проект 407-3-328 Альбом I

## 3-3




1. Спецификацию смотри лист 2, 3.
2. Разрез 3-3 дан только для варианта PY0,4кВ с предохранителями.

| Привязан | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Левитин | | 02.12.81 |
| Н. контр. | Солнцева | | 02.12.81 |
| Нач. отд. | Козлов | | |
| Рук. гр. | Карсымбаева | | |
| Ст. инж. | Астахов | | |
| Ст. техн. | Васина | | |

ТП 407-3-328-ЭЛ

Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 630кВ А

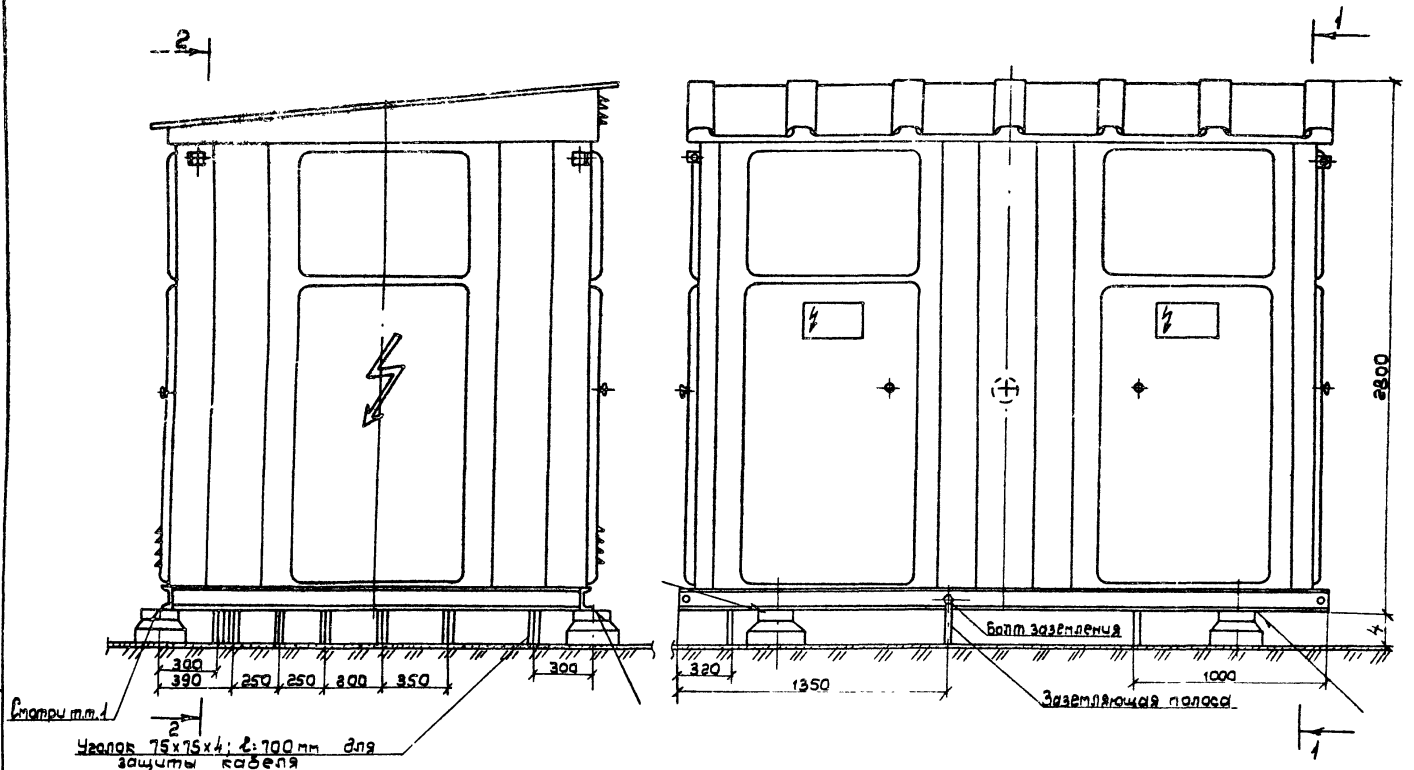
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 7 | |

КТПП-6-630-2
Разрез 3-3

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

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

Типовой проект 407-3-328 Альбом I




1. Сварку в обозначенных местах производить сплошным швом катетом 5мм.
2. На чертеже дан общий вид КТПП с установкой на стойках УС0-5А (вариант I).
3. Разрезы 1-1 и 2-2 смотри лист 10.

Высота установки КТПП

| Вариант | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|
| h мм | 200 | 200 | 200 | 1000 |

| | | |
|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Левитин | |
| Н.конт. | Солнцева | |
| Нач.отд. | Козлов | |
| Рук.гр. | Карсыпбаева | |
| Гл.инж. | Астахов | |
| Гл.техн. | Васина | |

ТП 407-3-328-ЭЛ

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 8 | |

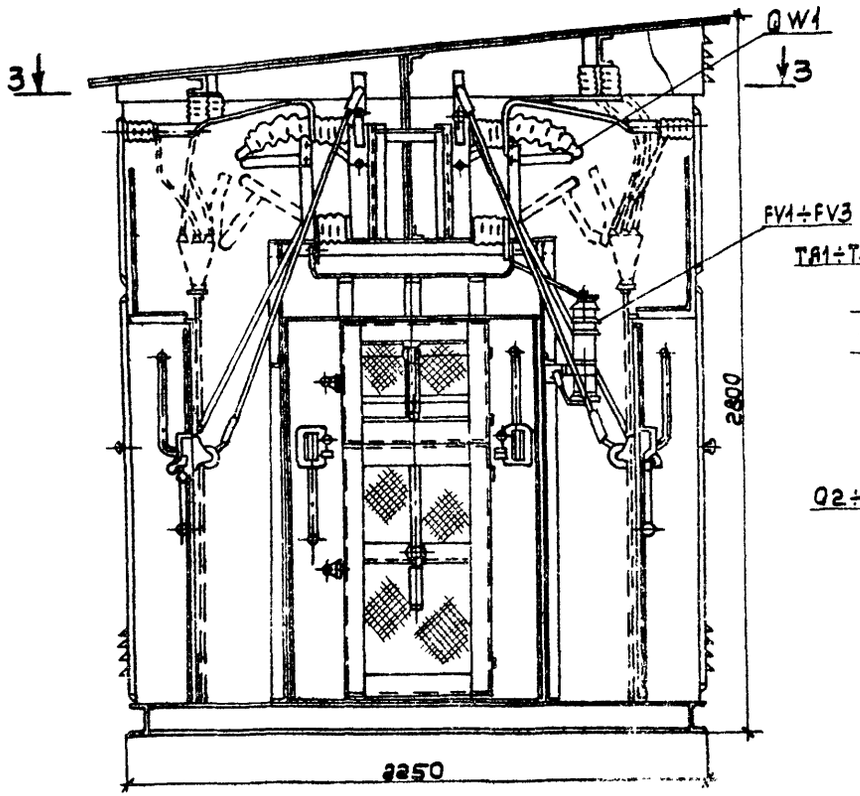
КТПП-К-630-2. Общий вид

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

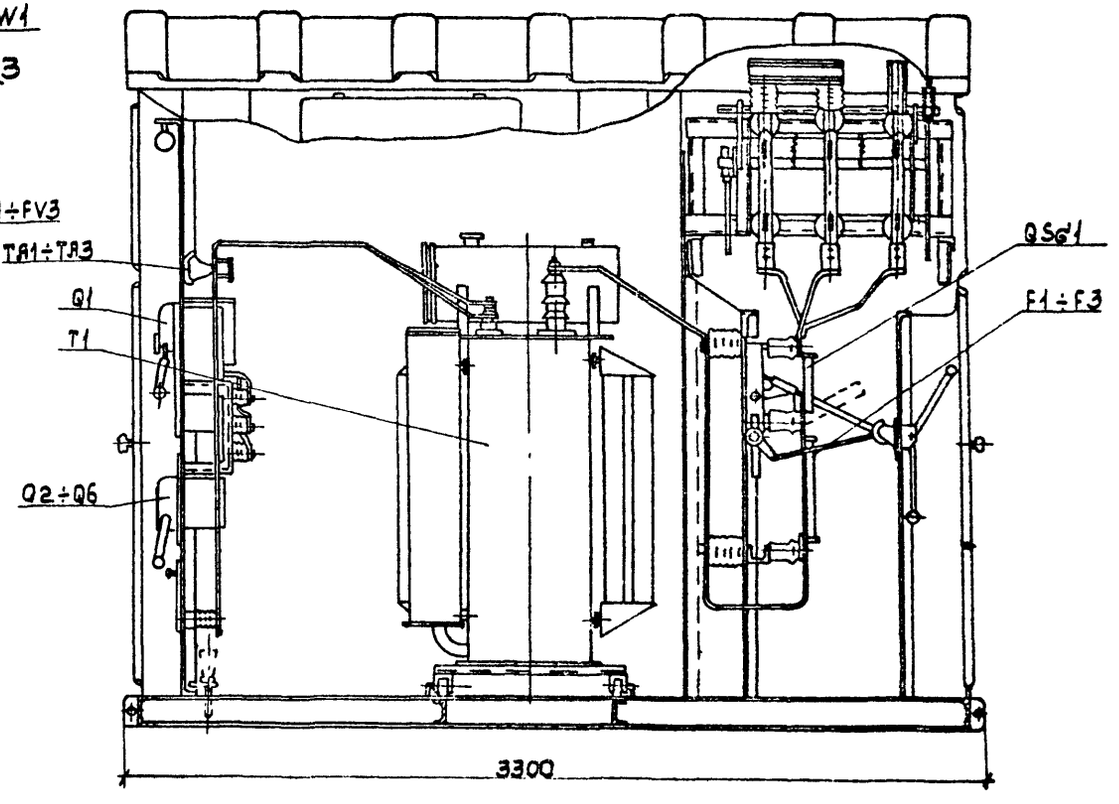
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Типовой проект 407-3-328 Альбом I

## 1-1




## 2-2




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

Привязан

Инв №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл инж пр | Левитин | | |
| Н контр | Солнцева | | |
| Нач отд | Козлов | | |
| Рук гр | Карсимбаева | | |
| Ст инж | Астахов | | |
| Ст техн | Васина | | |

ТП 407-3-328 - ЭЛ

Установка комплектных трансформаторных подстанций 10,2 4кВ проходного типа мощностью до 630 кВ·А

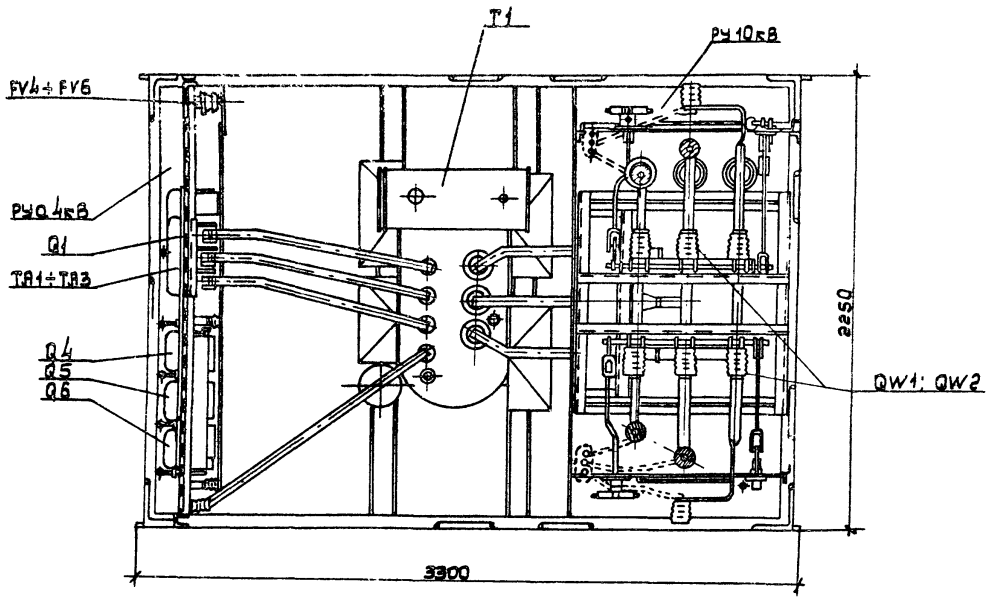
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 9 | |

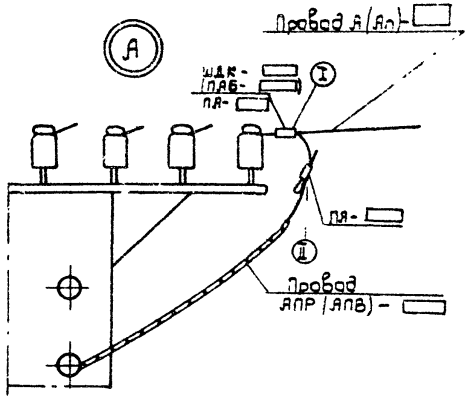
КТПП-К-630-2: Разрезы 1-1 и 2-2

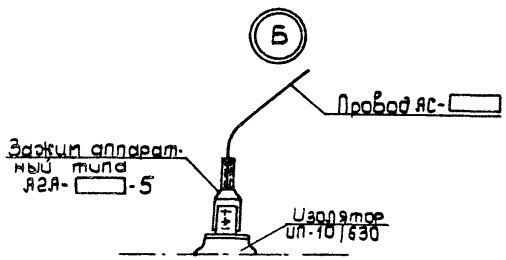
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1991

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

Типовой проект 407-3-328 Альбом I




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

Таблица рекомендуемых петлевых плашечных зажимов для узла А

| №№ п/п | Марка зажима | | Марка и сечение соединяемых проводов | |
|---|---|---|---|---|
| | I | II | Вывод 0,4кВ | ВЛ 0,4кВ |
| 1 | ШДК-2Б (ПЛБ-1-1В) | ПЛ-2-1В | АПР (АПВ)-660, 1х50 | Ап-35 |
| 2 | ШДК-2В (ПЛ-2-1В) | ПЛ-3-1В | АПР (АПВ)-660, 1х95 | А-70 |
| 3 | ПЛ-3-1В | ПЛ-4-1Б | АПР (АПВ)-660, 1х120 | А95 |

Привязан

Инв.№

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Левитин | | 02.12.81 |
| Н.контр. | Солнцева | | 02.12.81 |
| Нач.отд. | Козлов | | |
| Рук. гр. | Карсымбаева | | |
| Ст.инж. | Астахов | | |
| Ст.техн. | Васина | | |

ТП 407-3-328 -ЭЛ

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

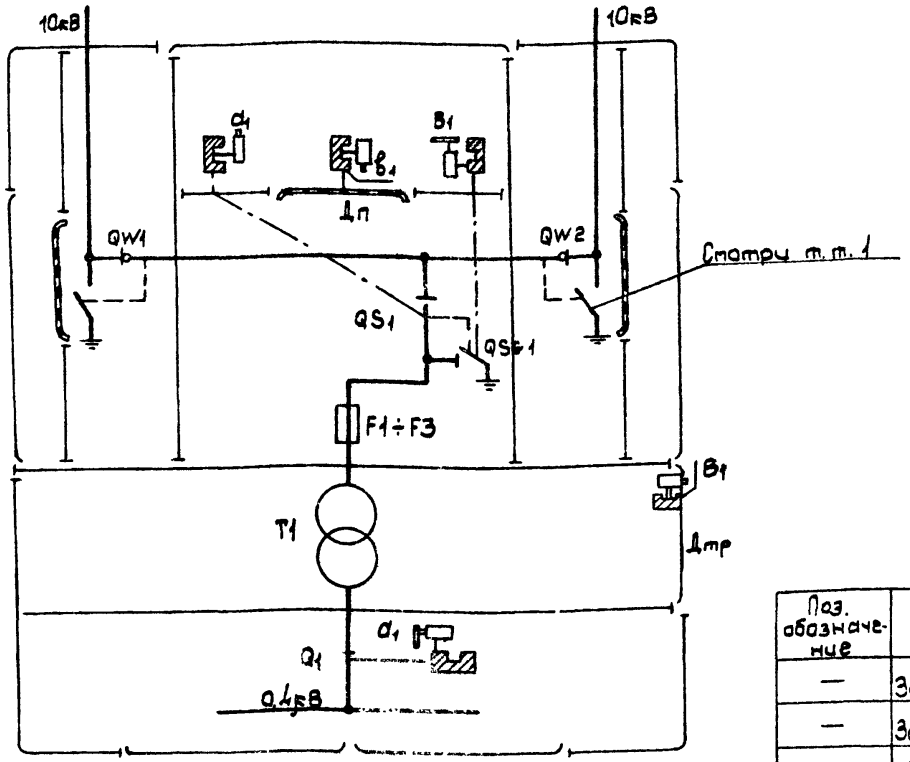
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 10 | |

КТПП-К-630-2.
Разрез 3-3. Узлы А,Б

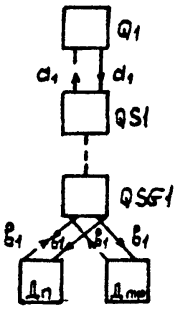
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

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

Типовой проект 407-3-328 Альбом I




Оперативная схема блокировки




→ — Последовательность обхода аппаратов при отключении

- - → — То же, при включении

Спецификация

| Поз. обозначение | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| — | Замок блокировочный | 31-0 | — | 2 | секрет „$a_1$" |
| — | Замок блокировочный | 31-0 | — | 3 | секрет „$b_1$" |
| — | Ключ | К | — | 1 | секрет „$a_1$" |
| — | Ключ | К | — | 1 | секрет „$b_1$" |

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

ТП 407-3-328 ЭЛ

Установка комплектных трансформаторных подстанций 10,0,4кВ (отходного типа мощностью до 630кВ.А)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Левит | | |
| Н.контр. | Солнцева | | |
| Нач.отд. | Козлов | | |
| Рук.гр. | Карамбаева | | |
| Ст.инж. | Сатаков | | |
| Ст.техн. | Васина | | |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 11 | |

Схема блокировки подстанции

СЕЛЬЗНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

Привязан

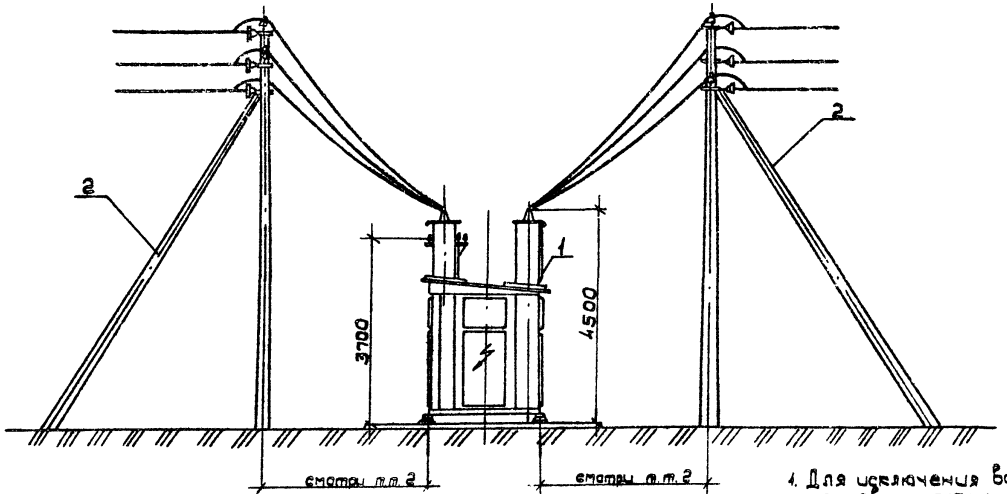
Инв. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

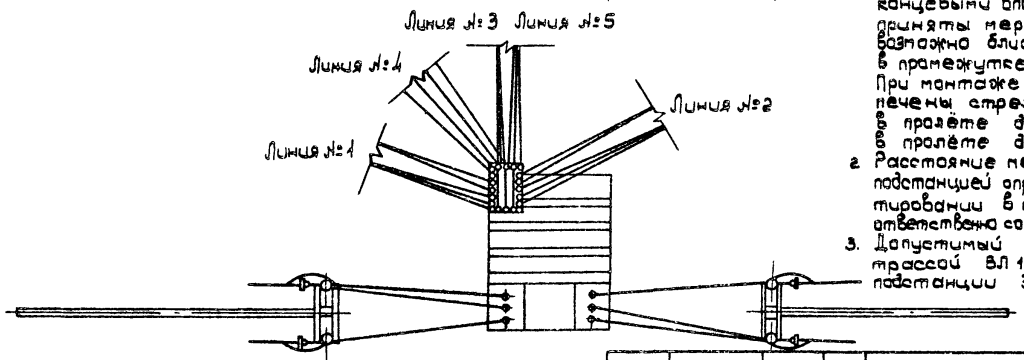
Типовой проект 407-3-328 Альбом I.

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




Привязан

Инв. №




1. Для исключения возможности проезда между концевыми опорами 0,4кВ и КТП должны быть приняты меры: путём 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 пролёте длиной 3м - 0,15 м;
   в пролёте длиной 7м - 0,5 м
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 м
3. Допустимый угол поворота между трассой ВЛ 10кВ и осью РУ 10кВ подстанции 30°

## Спецификация

| Обозначение | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | КТП проходного типа | КТПП-В-630-2 | 10/0,4кВ | 1 | |
| 2 | Опора концевая | К10-25 | 10кВ | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Левитин | | 02.12.81 |
| Н.контр | Солнцева | | 21.12.81 |
| Нач.отд. | Козлов | | |
| Рук.гр. | Карсымбаева | | |
| Ст.инж. | Астахов | | |
| Инженер | Калинина | | |

ТП 407-3-328 -ЭЛ

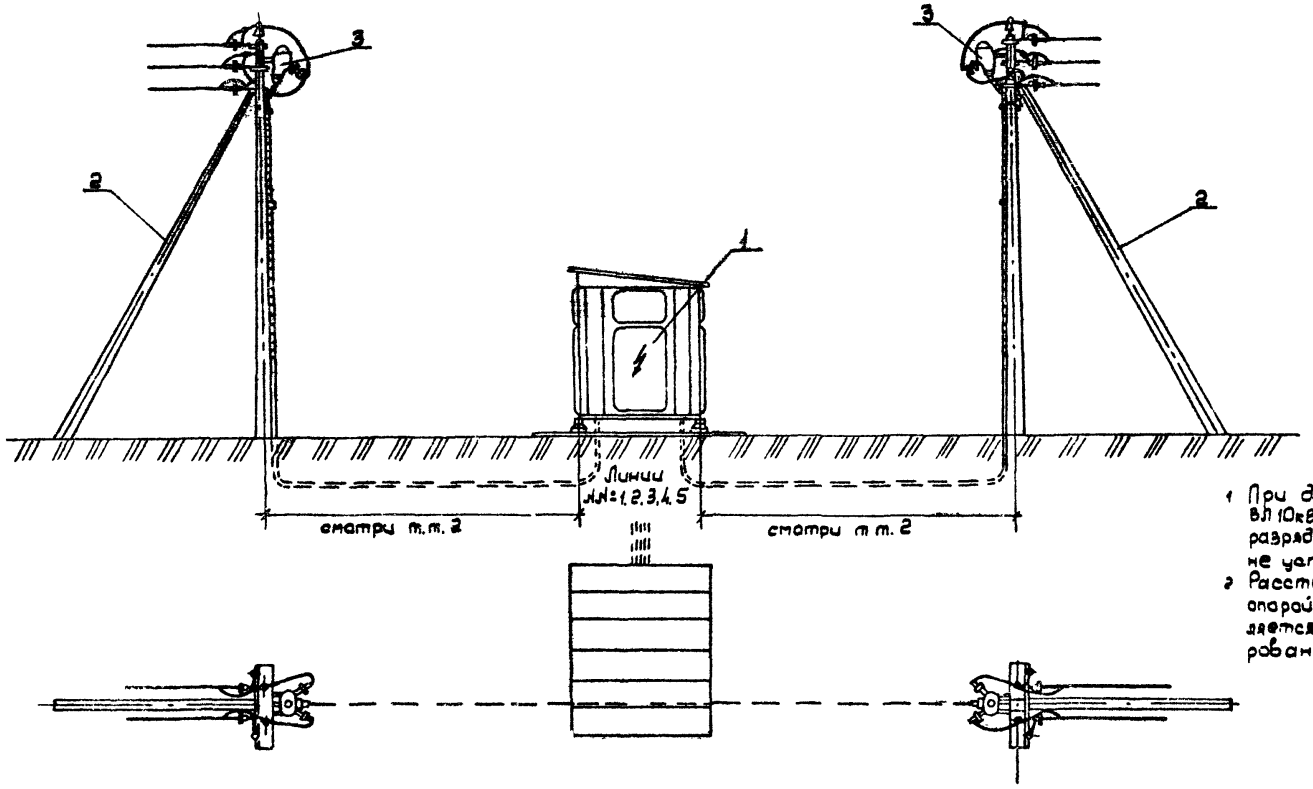
Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 630кВ.А

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 12 | |

Присоединение ВЛ 10 и 0,4кВ к подстанции с воздушными вводами. (Пример)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

Типовой проект 407-3-328 Альбом I




1 При длине кабельной вставки ВЛ 10кВ 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 | КТПП-К-630-2 | 10/0,4кВ | 1 | |
| 2 | Опора концевая | К10-1Б | 10кВ | 2 | |
| 3 | Муфта кабельная | КМ 8<br>КМ 4 | — | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Левитин | | |
| Гл. контр. | Солнцева | | |
| Нач. отд. | Козлов | | |
| Рук. гр. | Карсыбаева | | |
| Инжен. | Калинина | | |

ТП 407-3-328 - ЭЛ

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 13 | |

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

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

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

Типовой проект 407-3-328 Альбом 1

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 выпуск 1 | Стойка УСО-5А | — |
| —— " —— | Стойка УСО-4А | — |
| ГОСТ 14295-75 | Приставка ПТ-1,7-3,25 | — |

Привязан

Инв.№

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Левитин | | 02.88 |
| Н.контр. | Солнцева | | 02.88 |
| Нач.отд. | Кожанчик | | |
| Гл.спец. | Филатов | | |
| Инженер | Пантелеев | | |

ТП 407-3-328 КС

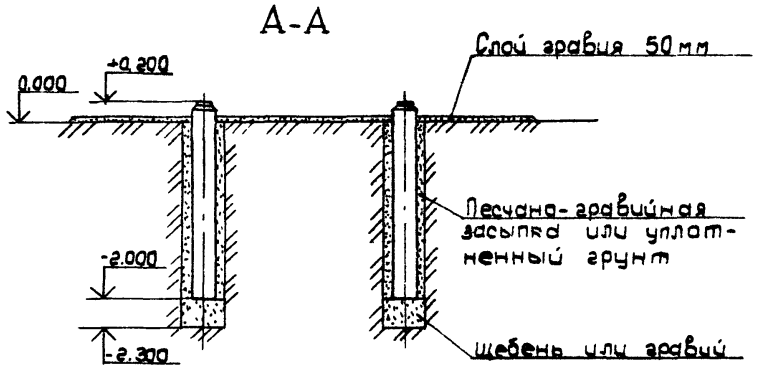
Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 630кВ·А

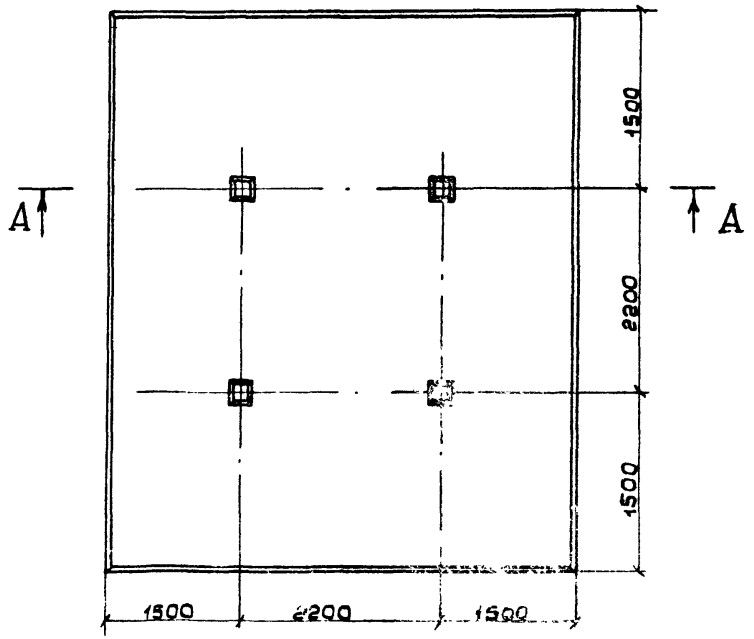
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 6 |

Общие данные

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1988

Типовой проект 407-3-328 Альбом I




## Спецификация.

| Поз. | Наименование | Марка | Кол шт | Объем, м³ 1шт | Объем, м³ Общ | Масса, кг 1шт. | Масса, кг Общ | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Стойка | УСО-5А | 4 | 0.14 | 0.56 | 400,0 | 1600 0 | Серия 3 407-102 вып 1 |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Левитин | | 12.12.91 |
| Н.контр. | Солнцева | | 12.12.91 |
| Нач.отд. | Кожанкин | | |
| Гл.спец. | Филатов | | |
| Инжен. | Пантелеев | | |

ТП 407-3-328 КС

Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 630кВ А

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

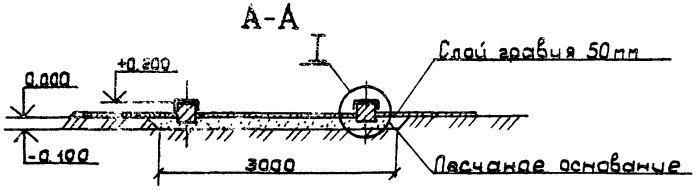
Фундамент под КТПП
Вариант I

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1991

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

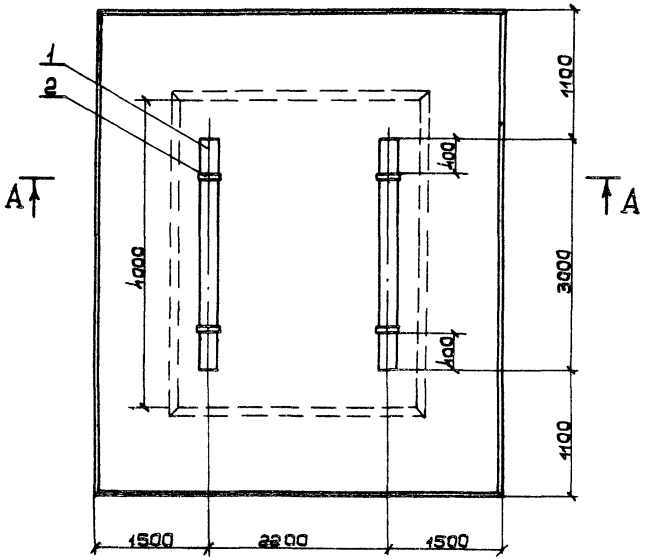
Типовой проект 407-3-328 Альбом I

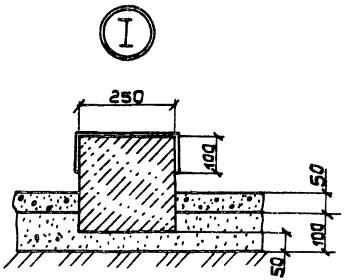
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№




Спецификация.

| Поз. | Наименование | Марка | Кол шт | Объём м³ 1 шт | Объём м³ Общ. | Масса кг 1 шт | Масса кг Общ. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Стойка | УСО-4А | 2 | 0,19 | 0,38 | 500,0 | 1000,0 | Серия 4.407-102 Вып.1 |
| 2 | Полоса 6х30х450 ГОСТ 103-76 | | 4 | — | — | 0,50 | 2,00 | |




Привязан

Инв.№

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Левитин | | 02.12.81 |
| Н.контр. | Сапнцева | | 02.12.81 |
| Нач.отд. | Кожанкин | | |
| Гл.спец. | Филатов | | |
| Инженер | Пантелеев | | |

ТП 407-3-328 КС

Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 630 кВ.А

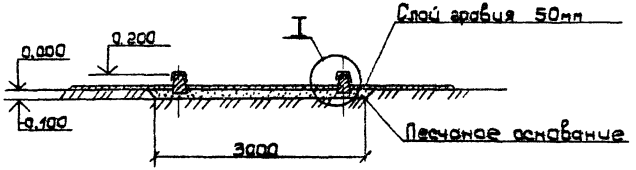
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

Фундамент под КТПП. Вариант II

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

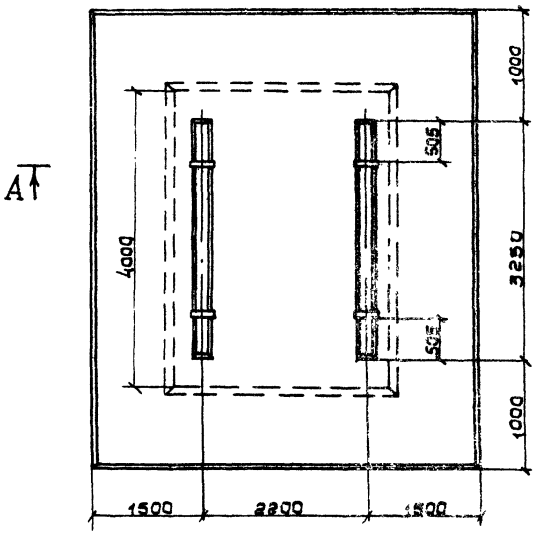
Типовой проект 407-3-328 Альбом I

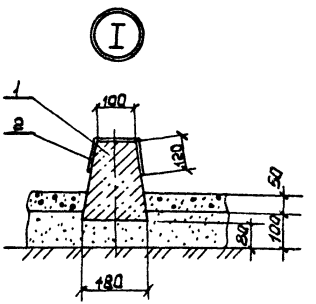
## А-А




## Спецификация.

| Поз. | Наименование | Марка | Кол. шт. | Объём, м³ 1 шт. | Объём, м³ Общ. | Масса, кг 1 шт. | Масса, кг Общ. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Приставка | ПТ-1,7-3,25 | 2 | 0,10 | 0,20 | 250,0 | 500,0 | ГОСТ 23495-75 |
| 2 | Полоса 6×30×350 ГОСТ 103-76 | | 4 | — | — | 0,40 | 1,60 | |




Привязан

Инв. №

ТП 407-3-328 КС

Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходная типа машиностроение до 630 кВ А

| | | | | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Левитин | | | Р | 4 | |
| Н. контр. | Солнцева | | | | | |
| Нач. отд. | Кожанчик | | | | | |
| Гл. спец. | Платов | | | | | |
| Инженер | Пантелеев | | | | | |

Фундамент под КТПП. Вариант II

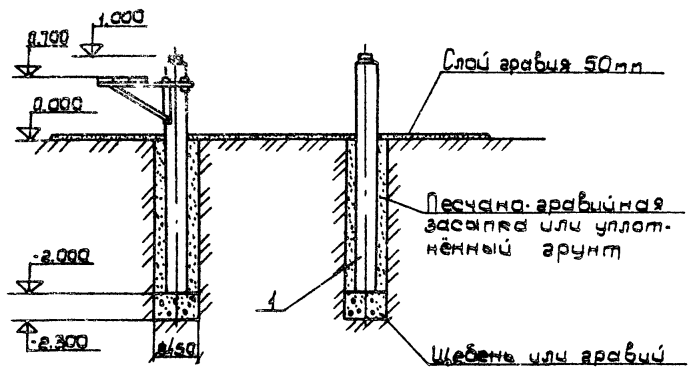
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

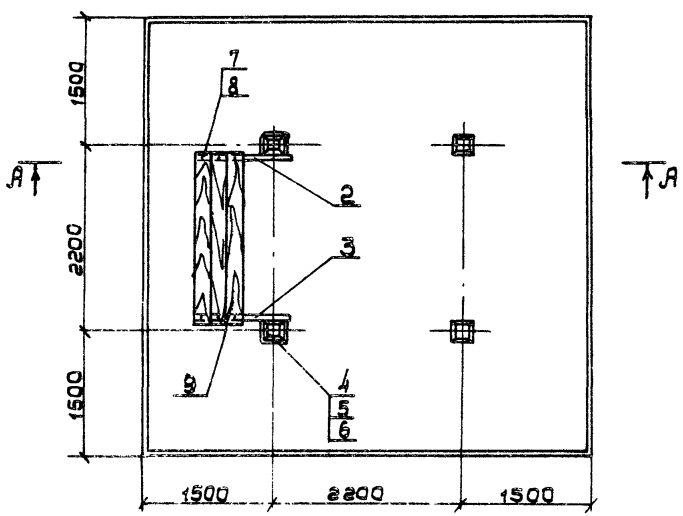
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 407-3-328 Альбом V

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

## А-А




## Спецификация

| Поз. | Наименование | Марка | Кол шт | Объём, м³ 1шт. | Объём, м³ Общ. | Масса, кг 1шт. | Масса, кг Общ. | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Стойка | УСО-4А | 4 | 0,19 | 0,76 | 500,0 | 2000,0 | Серия 3.407-102 Вып.1 |
| 2 | Кронштейн | М1 | 1 | — | — | 10,3 | 10,3 | см. лист 6 |
| 3 | Кронштейн | М2 | 1 | — | — | 10,3 | 10,3 | " |
| 4 | Хомут | М3 | 2 | — | — | 1,8 | 3,6 | " |
| 5 | Гайка М16.4 ГОСТ5915-70* | | 4 | — | — | — | 0,14 | |
| 6 | Шайба 16.65Г ГОСТ6402-70* | | 4 | — | — | — | 0,03 | |
| 7 | Болт М8×60 ГОСТ7801-72 | | 6 | — | — | — | 0,15 | |
| 8 | Гайка М8.4 ГОСТ5915-70* | | 6 | — | — | — | 0,03 | |
| 9 | Доска $\frac{40\times200\times2000}{\text{ГОСТ 8486-66**}}$ | | 3 | — | 0,05 | — | — | |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Левитин | | 02.12.81 |
| Н. контр. | Солнцева | | 02.12.81 |
| Нач. отд. | Коржанецкий | | |
| Гл. спец. | Филатов | | |
| Инженер | Пантелеев | | |

# ТП 407-3-328 КС

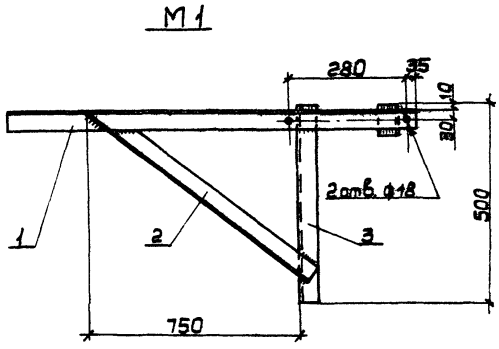
Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 630кВ.А

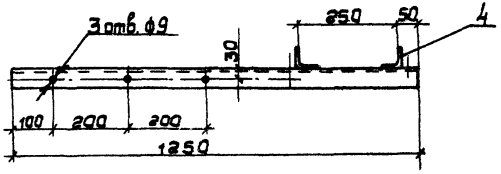
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 5 | |

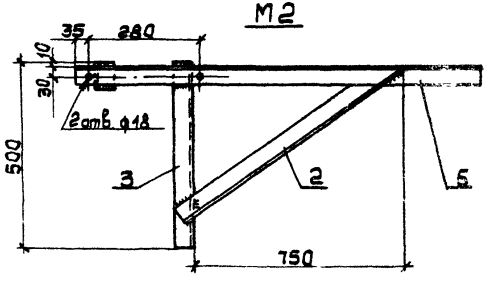
Фундамент под КТПП. Вариант IV

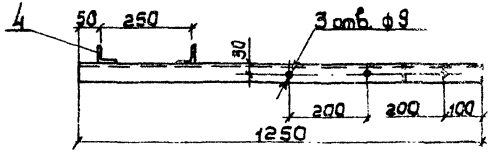
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

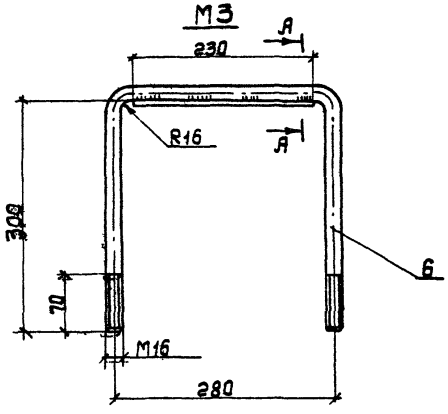
Типовой проект 407-3-328 Альбом I

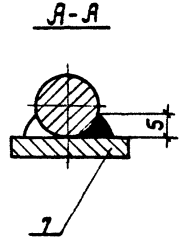



## Спецификация.

| Марка | Поз. | Наименование | Длина мм | К-во шт. | Масса, кг 1 шт. | Масса, кг Всех | 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 | | | |

Привязан

Инв №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Солнцева | | |
| Нач. отд. | Кожанкин | | |
| Гл. спец. | Филатов | | |
| Инжен. | Пантелеев | | |

ТП 407-3-328 КС

Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0.4 кВ проходного типа мощностью до 630 кВ·А

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 6 | |

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

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

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

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62. ул.Чебышева, 4
Заказ № 3130 Инв.№ СО 542-01 тираж 1500
Сдано в печать 22.06 1983г цена 1-03

gost.e-ecolog.ru