

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
(МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

407-03-410.86

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110 КВ
С УЧЕТОМ АВТОКРАНОВОГО МОНТАЖА

АЛЬБОМ I



ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
(МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)
407-03-410.86

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110КВ С УЧЕТОМ АВТОКРАНОВОГО МОНТАЖА

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

АЛЬБОМ I — ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

АЛЬБОМ II — СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

АЛЬБОМ III — СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕР-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ №7 ОТ 16.06.86

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

В. В. Карпов

В. В. КАРПОВ

Л. С. Пивень

Л. С. ПИВЕНЬ

Содержание альбома I

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|-------------|--|-------|
| 1 | 2 | 3 |
| | Титульный лист | 1 |
| | Содержание альбома | 2 |
| ПЗ-1...2 | Пояснительная записка | 3...5 |
| ЭП-1...2 | Общие данные | 6...7 |
| ЭП-3 | Трансформатор ТМН-2500/110-80У1. План, видыв. | 8 |
| ЭП-4 | Трансформатор ТМН-6300/110-80У1. План, видыв. | 9 |
| ЭП-5 | Трансформатор ТДН-10000/110-82У1. План, видыв. | 10 |
| ЭП-6 | Трансформатор ТДН-16000/110-79У1. План, видыв. | 11 |
| ЭП-7 | Трансформатор ТРДН-25000/110-79У1. План, видыв. | 12 |
| ЭП-8 | Трансформатор ТРДН-40000/110-80У1. План, видыв. | 13 |
| ЭП-9 | Трансформатор ТРДН-63000/110-80У1. План, видыв. | 14 |
| ЭП-10 | Трансформатор ТРДН-80000/110-81У1. План, видыв. | 15 |
| ЭП-11 | Трансформатор ТРДН-125000/110-74У1. План, видыв. | 16 |
| ЭП-12 | Трансформатор ТМН-6300/110-81У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячееквых порталах 35кВ. | 17 |
| ЭП-13 | Трансформатор ТМН-6300/110-81У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячееквых порталах 35кВ. | 18 |
| ЭП-14 | Трансформатор ТМН-6300/110-81У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одноствечных опорах 35кВ. | 19 |
| ЭП-15 | Трансформатор ТДН-10000/110-79У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20°. | 20 |
| ЭП-16 | Трансформатор ТДН-10000/110-79У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячееквых порталах 35кВ. | 21 |
| ЭП-17 | Трансформатор ТДН-10000/110-79У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одноствечных опорах 35кВ. | 22 |
| ЭП-18 | Трансформатор ТДН-16000/110-80У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20°. | 23 |
| ЭП-19 | Трансформатор ТДН-16000/110-80У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячееквых порталах 35кВ. | 24 |
| ЭП-20 | Трансформатор ТДН-16000/110-80У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одноствечных опорах 35кВ. | 25 |

| 1 | 2 | 3 |
|-------|--|----|
| ЭП-21 | Технический паспорт ТДН-25000/110-79У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20°. | 26 |
| ЭП-22 | Трансформатор ТДН-25000/110-79У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячееквых порталах 35кВ. | 27 |
| ЭП-23 | Трансформатор ТДН-25000/110-79У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одноствечных опорах 35кВ. | 28 |
| ЭП-24 | Трансформатор ТДН-40000/110-79У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20°. | 29 |
| ЭП-25 | Трансформатор ТДН-40000/110-79У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячееквых порталах 35кВ. | 30 |
| ЭП-26 | Трансформатор ТДН-40000/110-79У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одноствечных опорах 35кВ. | 31 |
| ЭП-27 | Трансформатор ТДН-63000/110-81У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20°. | 32 |
| ЭП-28 | Трансформатор ТДН-63000/110-81У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячееквых порталах 35кВ. | 33 |
| ЭП-29 | Трансформатор ТДН-63000/110-81У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одноствечных опорах 35кВ. | 34 |
| ЭП-30 | Трансформатор ТДН-80000/110-82У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20°. | 35 |
| ЭП-31 | Трансформатор ТДН-80000/110-82У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячееквых порталах 35кВ. | 36 |
| ЭП-32 | Технический паспорт ТДН-80000/110-82У1. План, видыв. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одноствечных опорах 35кВ. | 37 |
| ЭП-33 | Реактор шунтирующий РОШ-33333/110. План, видыв. | 38 |
| ЭП-34 | Реакторная группа ЗАРС-33333/110. План, видыв. | 39 |
| ЭП-35 | Узел подвода к трансформатору силовых и контрольных кабелей, проложенных в проемах локс-тренингов. | 40 |
| ЭП-36 | Взрывное расположение двух трансформаторов и реактивных мощностей. План (проект). | 41 |
| ЭП-37 | Пример размещения оборудования на ремонтных площадях. План. | 42 |
| ЭП-38 | Узел поддерживающих гирлянд. Тип I. | 43 |

| 1 | 2 | 3 |
|---------|--|----|
| ЭП-39 | Узел поддерживающих гирлянд. Тип II. | 43 |
| ЭП-40 | Установка автоматического регулирования ЭОМ-10М-ДУ1 с разрядниками РСВ-35+РСВ-15 или РВН-35+РВН-20 на опоре 0-110-1. | 44 |
| ЭП-41 | Установка автоматического регулирования ЭОМ-10М-ДУ1 с разрядниками РСВ-35+РСВ-15 или РВН-35+РВН-20 на опоре 0-110-2. | 45 |
| ЭП-42 | Установка разрядников РСВ-25 и шкафов ШД-2, ШД на опорах 0-110-3, 0-110-4, 0-110-5. | 46 |
| ЭП-43 | Установка шкафа ШД-2 на опоре 0-110-7. | 46 |
| ЭП-44 | Установка трансформатора тока ТЧЭМ-35А-У1 на опоре 0-110-8. В. | 47 |
| ЭП-45 | Установка шкафа ША0Т на опоре 0-110-6. | 47 |
| ЭП-46 | Гирлянда изоляторов 4(6)-ПСГ-Д, 4(6)-ПФГ-В с поддерживающие гирлянда изоляторов для одного проводника. | 48 |
| ЭП-47 | Гирлянда изоляторов 4(6)-ПСГ-Д, 4(6)-ПФГ-В с поддерживающие гирлянда изоляторов для двух проводников. | 48 |
| ЭП-48 | Гирлянда изоляторов 4(6)-ПСГ-Д, 4(6)-ПФГ-В с поддерживающие гирлянда изоляторов для одного проводника с одним промежуточным звеном. | 49 |
| ЭП-49 | Гирлянда изоляторов 4(6)-ПСГ-Д, 4(6)-ПФГ-В с поддерживающие гирлянда изоляторов для двух проводников с одним промежуточным звеном. | 49 |
| ЭП-50 | Гирлянда изоляторов 4(6)-ПСГ-Д, 4(6)-ПФГ-В с поддерживающие гирлянда изоляторов для одного проводника с двумя промежуточными звеньями. | 50 |
| ЭП-51 | Гирлянда изоляторов 4(6)-ПСГ-Д, 4(6)-ПФГ-В с поддерживающие гирлянда изоляторов для двух проводников с двумя промежуточными звеньями. | 50 |
| ЭПН-001 | Марка М (М1, М2, М3) | 51 |
| ЭП.СО-1 | Сводная спецификация оборудования | 52 |
| ЭП.СО-2 | Тэ же | 53 |
| ЭП.СО-3 | --- | 54 |
| ЭП.СО-4 | --- | 55 |

Листов: I

Титульный лист проектного решения 407-03-4/0.84

Имя в пас. 1. Подпись в пас. 1. Дата 20.08.2017

Пояснительная записка

1. Введение

В работе приведены типовые чертежи установки (с учетом автокранового монтажа) понижающих трансформаторов с высшим напряжением 110 кВ мощностью от 2,5 до 125 МВ·А, а также шунтирующие реакторы 110 кВ, разработанные Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект" по плану типовых работ Госстроя СССР на 1986 г. применительно к решениям по проекту 407-0-166.85.

Данные типовые проектные решения являются переработкой одноименной типовой работы N407-0-149 выпуска 1975 г. с учетом изменений, внесенных заводами-изготовителями в конструкции и номенклатуру оборудования, а также требований ПУЭ по этому вопросу.

На листе ПЗ-3 приведены основные технические данные узла установки трансформаторов и реакторов 110 кВ, выпускаемых отечественными заводами в соответствии с номенклатурами на 1986 год.

В отличие от предыдущих решений по установке трансформаторов, в данной работе порталы, используемые для крепления ошиновки, располагаются за пределами маслоприемников, что позволяет уменьшить размеры последних, а также повысить пожарную безопасность порталов ошиновки.

Типовые проектные решения предназначены для применения в районах с обычными ледовыми загрязнениями и при высоте установки оборудования не выше 1000 м над уровнем моря.

Узел вывода ошиновки СН трансформаторов разработан с использованием изобретения по авторскому свидетельству N1083273 (заявитель - СЭО института "Энергосетьпроект").

Патентный формуляр (альбом III) хранится в ПК СЭО.

2. Конструктивные решения

Установка трансформаторов принята на катках (поставляемых комплектно с трансформаторами), опирающихся на направляющие, предусмотренные в фундаментах.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов, под ними, в соответствии с ПУЭ-4.2.70*) предусмотрена гравийная подсыпка с бортовым ограждением, которые совместно образуют маслоприемник, рассчитанный на полный объем масла установленного трансформатора.

*) Нумерация пунктов ПУЭ здесь и далее указана по последнему изданию

Отвод из маслоприемника масла, а также попадающих в него ливневых вод, осуществляется гравийным трубопроводом.

Принятые параметры маслоприемников по высоте и габаритам, фундаменты под трансформаторы, а также все компоновочные решения узла установки обеспечивают возможность замены любого из первоначально установленных трансформаторов на следующий по мощности.

С учетом действительного объема масла рассматриваемых трансформаторов, а также требований ПУЭ-4.2.70 в работе приняты четыре типа маслоприемников:

- на 20,5 м³ масла, площадью 9,0 * 7,0 м²
- на 24,4 м³ масла, площадью 10,0 * 7,5 м²
- на 30,4 м³ масла, площадью 11,0 * 8,5 м²
- на 36,0 м³ масла, площадью 13,0 * 8,5 м²

С целью унификации проектных решений в работе принята единая привязка продольной оси установки трансформаторов по отношению к дороге обслуживания - 7,5 м.

Это обеспечивает возможность производить монтаж и ремонт всех трансформаторов при помощи автокранов серийного изготовления, расположенных на дороге, без перекатки трансформаторов по фундаменту.

Для крепления внешней ошиновки трансформаторов используются типовые железобетонные литье металлические порталы. При этом для двухобмоточных трансформаторов и трехобмоточных с выводом ошиновки (Н вправо (влево) под углом до 20°, установка заземляющих ячеидовых порталов 110 кВ - трансформаторный, а при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°..90° - дополнительно ячеидовый портал 35 кВ литье одноствечная опора для гибких связей 35 кВ, с вертикальным расположением проводков.

Ошиновка реакторов крепится на типовых железобетонных литье металлических одноствечных конструкциях расположенных между фазными реакторами.

Ошиновка НН 10(6)кВ в данной работе не приведена и выполняется по соответствующим типовым разработкам шинных мостов и гибких связей 10(6)кВ.

Эсщина обслуживания узла установки трансформаторов от прямых ударов молнии предусматривается для случаев установки молниовывода на трансформаторном портале в соответствии с требованиями ПУЭ-4.2.135 и 4.2.137.

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом I

Имя, И.Ф.И. Фамилия и Имя Отчество

| | | | | | | |
|-------------|------------|------|-------|--|--|--|
| | | | | 407-03-410.86 ПЗ | | |
| И. спец. з. | Фельдман | | | | | |
| И. кинт. | Домоносков | В.И. | 05.84 | | | |
| И.ч. ОПМ | Ромеческу | И.И. | 05.86 | | | |
| Г.И.П. | Пивень | И.И. | 05.88 | | | |
| Чл. гр. | Фопин | В.И. | 05.88 | | | |
| | | | | Пояснительная записка | | |
| | | | | Этабел. лист. Листов | | |
| | | | | Р. 1. 3 | | |
| | | | | "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград | | |

В случаях, когда оборудование узла трансформаторов находится в зоне защиты других молниеотводов ПС, установка молниеотвода на трансформаторном портале не требуется.

Заземление нейтрали трансформаторов предусмотрено посредством заземлителя типа ЗОН-110. На случай эксплуатационной необходимости разземлить нейтраль параллельно заземлителю установлен разрядник типа РВС-35+РВС-15, обеспечивающий защиту нейтрали от перенапряжений.

Вместе с тем, на чертежах ЭП-40 и 41 приведена вариантная установка разрядников типа РВМ-35+РВМ-20, которые рекомендуются для схем, где отделяющийся от сети 110 кВ трансформатор с изолированной нейтралью может иметь питание со стороны СН или НН от генераторов, синхронных компенсаторов или сети НН, которое в момент выделения схемы не может быть отключено.

Расположение содмещенной опоры для установки заземлителя с разрядником принято в двух вариантах (в зависимости от положения нулевого вывода на крышке трансформаторов):

- 1 — для двухобмоточных трансформаторов мощностью менее 40 МВ·А — со стороны выводов НН;
- 2 — для двухобмоточных трансформаторов мощностью от 40 МВ·А и более и для всех трехобмоточных трансформаторов со стороны выводов ВН; в этом случае ошиновка нейтрали крепится на промежуточной опорной колонке из двух изоляторов ИОС-35, устанавливаемой на кронштейне, закрепленном на крышке трансформаторов.

В первом варианте промежуточное крепление ошиновки не требуется, так как ее максимальное тяжение не превышает допустимое.

Заземление корпусов трансформаторов, спусков от заземлителей, порталов ошиновки, в т.ч. молниеотводов и других элементов принято стальной полосой сечением 30×4 мм², присоединяемой к общему контуру заземления подстанции, и выполняется с учетом требований ПУЭ-4.2.140. Сечение полосы принято с учетом однофазного тока короткого замыкания 20 кА. При больших токах сечение полосы заземления подлежит увеличению из расчета 6 мм² на каждый кА тока короткого замыкания.

Прокладка силовых и контрольных кабелей к трансформатору в пределах маслоприемника принята паверкастойкой в металлических коробах заводского изготовления.

3. Указания по применению электротехнических чертежей

Все чертежи, приведенные в работе, предназначены для непосредственного применения в конкретных проектах с учетом изменений лишь параметров ошиновки и аппаратных зажимов.

На листах ЭП.СН-1...4 в качестве справочного материала приведена спецификация (перечень) оборудования и материалов, используемых в узлах установки трансформаторов, с указанием количественных данных, необходимых при конкретном проектировании (в соответствии с ГОСТ 21.110-82) для составления спецификации оборудования и материалов на ПС в целом.

Для удобства пользования, в указанном перечне все позиционные номера сохранены такими же, как в спецификации на отдельные узлы установки трансформаторов.

При компоновке конкретных подстанций с использованием узлов установки трансформаторов по данной работе, следует учитывать:

1. Необходимость сооружения огнезащитной перегородки между трансформаторами мощностью 40 МВ·А и более, с учетом требований ПУЭ-4.2.233 и НТПП-4.3 (сн. типовый проект Э.407-112 «Унифицированные огнезащитные перегородки для трансформаторов и автотрансформаторов»).
2. Потребность в наличии свободной площадки вблизи трансформатора со стороны, противоположной соседнему, для размещения демантируемых элементов (сн. лист ЭП-35,37).
3. Необходимость сооружения анкерных устройств для перемещенных трансформаторов.
4. Требования СН и П по защите от шума (СН II-12-77).
5. Допустимость защиты трансформаторов разрядниками, установленными в ОРУ 35 кВ, при отсутствии молниеотводов на трансформаторном портале.

Таблицы проектные решения 407-03-410-86

| Тип трансформатора | Исполнительно го чертеж | Мощность кВ.А | Завод | Размеры трансформатора | | Масса, кг | | | | | Котел | | Параметры изоляционного масла | | | | Тип масла |
|-------------------------------|-------------------------|---------------|-------|------------------------|--------|-----------|--------------|---------------|-------|-----------------|------------|--------|-------------------------------|--------|---------|---------|-----------|
| | | | | Длина | Ширина | Полная | Транспортная | Съемная часть | Масло | Добавки в масло | Предельная | Полная | Длина | Ширина | Площадь | Емкость | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Двухобмоточные трансформаторы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ТМН - 2500/110-80У1 | ЭП-3 | 2,5 | ЧТЗ | 4095 | 2573 | 17810 | 15982 | 9154 | 6573 | 1000 | 1524 | 1324 | 10 | 7,5 | 75 | 21,9 | МС-2 |
| ТМН - 6300/110-80У1 | ЭП-4 | 6,3 | ЧТЗ | 5440 | 3840 | 27278 | 22218 | 10260 | 9745 | 2100 | 1524 | 2000 | 10 | 7,5 | 75 | 21,9 | МС-2 |
| ТМН - 6300/110-80У1 | ЭП-4 | 6,3 | ЗТЗ | 5800 | 4150 | 28400 | 24500 | 10200 | 10500 | 2200 | 1524 | 2000 | 10 | 7,5 | 75 | 21,9 | МС-2 |
| ТДН - 10000/110-82У1 | ЭП-5 | 10 | ЧТЗ | 5530 | 3190 | 30400 | 26410 | 13115 | 10100 | 1000 | 1524 | 2000 | 10 | 7,5 | 75 | 21,9 | МС-2 |
| ТДН - 10000/110-82У1 | ЭП-5 | 10 | ЗТЗ | 5700 | 3470 | 30500 | 27000 | 13200 | 10100 | 2000 | 1524 | 2000 | 10 | 7,5 | 75 | 21,9 | МС-2 |
| ТДН - 16000/110-79У1 | ЭП-6 | 16 | ТЗЗ | 6000 | 3500 | 40300 | 33400 | 18170 | 13250 | 3000 | 1524 | 2000 | 10 | 7,5 | 75 | 21,9 | МС-2 |
| ТРДН - 25000/110-79У1 | ЭП-7 | 25 | ТЗЗ | 5860 | 4200 | 52000 | 44000 | 5480 | 15000 | 4100 | 1524 | 2000 | 11 | 8,5 | 93,5 | 27,3 | МС-3 |
| ТРДН - 40000/110-80У1 | ЭП-8 | 40 | ТЗЗ | 5910 | 4690 | 56500 | 55550 | 4970 | 17600 | 4810 | 1524 | 2000 | 11 | 8,5 | 93,5 | 27,3 | МС-3 |
| ТРДН - 63000/110-80У1 | ЭП-9 | 63 | ТЗЗ | 6700 | 5115 | 67000 | 72100 | 5620 | 21500 | 7000 | 1524 | 2000 | 11 | 8,5 | 93,5 | 27,3 | МС-3 |
| ТРДН - 80000/110-81У1 | ЭП-10 | 80 | МЗЗ | 6680 | 5220 | 104000 | 91500 | 5531 | 24000 | 9100 | 1524 | 2000 | 13 | 8,5 | 110,5 | 32,3 | МС-4 |
| ТРДН - 125000/110-74У1 | ЭП-11 | 125 | ЗТЗ | 7950 | 4800 | 159500 | 138000 | 7500 | 32700 | 5300 | 1624 | 2500 | 13 | 8,5 | 110,5 | 32,3 | МС-4 |
| Трехобмоточные трансформаторы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ТМТН - 6300/110-81У1 | ЭП-12,13,14 | 6,3 | ЗТЗ | 6050 | 4350 | 34500 | 30000 | 13270 | 12800 | 2800 | 1524 | 2000 | 10 | 7,5 | 75 | 21,9 | МС-2 |
| ТМТН - 6300/110-81У1 | ЭП-12,13,14 | 6,3 | ЧТЗ | 5850 | 4020 | 33950 | 29365 | 13180 | 12100 | 2360 | 1524 | 2000 | 10 | 7,5 | 75 | 21,9 | МС-2 |
| ТДТН - 10000/110-79У1 | ЭП-15,16,17 | 10 | ЗТЗ | 6390 | 3690 | 42000 | 36700 | 17700 | 13000 | 3000 | 1524 | 2000 | 10 | 7,5 | 75 | 21,9 | МС-2 |
| ТДТН - 10000/110-79У1 | ЭП-15,16,17 | 10 | ТЗЗ | 6390 | 3690 | 43300 | 36700 | 18500 | 15170 | 3170 | 1524 | 2000 | 10 | 7,5 | 75 | 21,9 | МС-2 |
| ТДТН - 10000/110-79У1 | ЭП-15,16,17 | 10 | ЧТЗ | 6335 | 3440 | 41845 | 36745 | 17950 | 15000 | 2700 | 1524 | 2000 | 10 | 7,5 | 75 | 21,9 | МС-2 |
| ТДТН - 16000/110-80У1 | ЭП-18,19,20 | 16 | ТЗЗ | 6340 | 4320 | 50400 | 43000 | 24250 | 14500 | 2550 | 1524 | 2000 | 11 | 8,5 | 93,5 | 27,3 | МС-3 |
| ТДТН - 25000/110-79У1 | ЭП-21,22,23 | 25 | ТЗЗ | 6440 | 4750 | 65000 | 57000 | 4490 | 20200 | 5000 | 1524 | 2000 | 11 | 8,5 | 93,5 | 27,3 | МС-3 |
| ТДТН - 25000/110-79У1 | ЭП-21,22,23 | 25 | ЗТЗ | 6600 | 4500 | 65000 | 58000 | 4900 | 20200 | 4000 | 1524 | 2000 | 11 | 8,5 | 93,5 | 27,3 | МС-3 |
| ТДТН - 40000/110-78У1 | ЭП-24,25,26 | 40 | ЗТЗ | 6750 | 4680 | 81000 | 74000 | 6030 | 23200 | 4500 | 1524 | 2000 | 11 | 8,5 | 93,5 | 27,3 | МС-3 |
| ТДТН - 40000/110-78У1 | ЭП-24,25,26 | 40 | ТЗЗ | 6550 | 4780 | 80000 | 69500 | 5620 | 21600 | 5900 | 1524 | 2000 | 11 | 8,5 | 93,5 | 27,3 | МС-3 |
| ТДТН - 63000/110-81У1 | ЭП-27,28,29 | 63 | ТЗЗ | 7030 | 5250 | 117500 | 94500 | 6300 | 30300 | 8000 | 1524 | 2000 | 13 | 8,5 | 110,5 | 32,3 | МС-4 |
| ТДТН - 80000/110-83У1 | ЭП-30,31,32 | 80 | ЗТЗ | 8300 | 4800 | 121000 | 103000 | 5260 | 28650 | 7000 | 1524 | 2000 | 13 | 8,5 | 110,5 | 32,3 | МС-4 |
| Шунтирующий реактор | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| РОД-33333/110 | ЭП-33,34 | 33 | МЗЗ | 5740 | 3570 | 39100 | 25000 | 17950 | 9900 | 4900 | 1524 | 2*1524 | 9 | 7 | 63 | 104 | МС-1 |

Таблица
основных данных
трансформаторов 110кВ

Заводы-изготовители

- ЗТЗ — Запорожский трансформаторный завод
- ТЗЗ — Тольяттинский электротехнический завод
- ЧТЗ — Чирчикский трансформаторный завод
- МЗЗ — Московский электроразвод ин. Кузнецова

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭП (начало)

| Лист | Наименование | Примечание |
|-------|--|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1...2 | Общие данные | |
| 3 | Трансформатор ТМН-2500/110-80У1. План, виды. | |
| 4 | Трансформатор ТМН-6300/110-80У1. План, виды. | |
| 5 | Трансформатор ТДН-10000/110-82У1. План, виды. | |
| 6 | Трансформатор ТДН-16000/110-79У1. План, виды. | |
| 7 | Трансформатор ТРДН-25000/110-79У1. План, виды. | |
| 8 | Трансформатор ТРДН-40000/110-80У1. План, виды. | |
| 9 | Трансформатор ТРДН-63000/110-80У1. План, виды. | |
| 10 | Трансформатор ТРДН-80000/110-81У1. План, виды. | |
| 11 | Трансформатор ТРДЦН-125000/110-74У1. План, виды. | |
| 12 | Трансформатор ТМТН-6300/110-81У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20° | |
| 13 | Трансформатор ТМТН-6300/110-81У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячейковых порталах 35кВ. | |
| 14 | Трансформатор ТМТН-6300/110-81У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одностоечных опорах 35кВ. | |
| 15 | Трансформатор ТДТН-10000/110-79У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20° | |
| 16 | Трансформатор ТДТН-10000/110-79У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячейковых порталах 35кВ. | |
| 17 | Трансформатор ТДТН-10000/110-79У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одностоечных опорах 35кВ. | |
| 18 | Трансформатор ТДТН-16000/110-80У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20° | |
| 19 | Трансформатор ТДТН-16000/110-80У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячейковых порталах 35кВ. | |
| 20 | Трансформатор ТДТН-16000/110-80У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одностоечных опорах 35кВ. | |
| 21 | Трансформатор ТДТН-25000/110-79У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20° | |

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|---|
| 22 | Трансформатор ТДТН-25000/110-79У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячейковых порталах 35кВ. | |
| 23 | Трансформатор ТДТН-25000/110-79У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одностоечных опорах 35кВ. | |
| 24 | Трансформатор ТДТН-40000/110-78У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20° | |
| 25 | Трансформатор ТДТН-40000/110-78У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячейковых порталах 35кВ. | |
| 26 | Трансформатор ТДТН-40000/110-78У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одностоечных опорах 35кВ. | |
| 27 | Трансформатор ТДТН-63000/110-81У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20° | |
| 28 | Трансформатор ТДТН-63000/110-81У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячейковых порталах 35кВ. | |
| 29 | Трансформатор ТДТН-63000/110-81У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одностоечных опорах 35кВ. | |
| 30 | Трансформатор ТДТН-80000/110-83У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°...20° | |
| 31 | Трансформатор ТДТН-80000/110-83У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на ячейковых порталах 35кВ. | |
| 32 | Трансформатор ТДТН-80000/110-83У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на одностоечных опорах 35кВ. | |
| 33 | Реактор шунтирующий РОД-33333/110. План, виды. | |
| 34 | Реакторная группа Э*РОД-33333/110. План, виды. | |
| 35 | Узел подвода к трансформатору силовых и контрольных кабелей, проложенных в пределах маслоприемника | |
| 36 | Взаимное расположение двух трансформаторов и ремонтных площадок. План (Пример) | |
| 37 | Пример размещения оборудования на ремонтных площадках. План. | |

Листок 1

Типовые проектные решения 407-03-41086

№ 2594-11-11

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам, а эксплуатация сооружений с пожароопасным и взрывоопасным характером производства безопасна при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий

Главный инженер проекта И.С. Пивень

| | | | |
|--|-----------|---|-------|
| 407-03-41086 ЭП | | | |
| Установочные чертежи трансформаторов 110кВ | | | |
| Листов 70 | Фельдман | Л.И. | 05.86 |
| И контр. | Доминская | Л.И. | 05.86 |
| Нач. ОГА | Романенко | Л.И. | 05.86 |
| П.И. | Пивень | Л.И. | 05.86 |
| Факт | Фетин | Л.И. | 05.86 |
| Общие данные (начало) | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Бескров-Забродское отделение Ленинград | |

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭП (окончание)

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|---|------------|
| 1. | 2 | 3 |
| 38 | Узел поддерживающих гирлянд. Тип I. | |
| 39 | Узел поддерживающих гирлянд. Тип II. | |
| 40. | Установка однополюсного заземлителя ЗОН-110м-IIЧ1 с разрядниками РВС-35 + РВС-15 или РВМ-35 + РВМ-20 на опоре 0-110-1. | |
| 41 | Установка однополюсного заземлителя ЗОН-110м-IIЧ1 с разрядниками РВС-35 + РВС-15 или РВМ-35 + РВМ-20 на опоре 0-110-2. | |
| 42 | Установка разрядников РВС-35 и шкафов ШД-2, ШД на опорах 0-110-3, 0-110-4, 0-110-5. | |
| 43 | Установка шкафа ШД-2 на опоре 0-110-7. | |
| 44 | Установка трансформатора тока ТФЗМ35А-У1 на опорах 0-110-8, 9. | |
| 45 | Установка шкафа ШАОТ на опоре 0-110-6. | |
| 46 | Гирлянды изоляторов 4(6) * ПС70-Д, 4(6) * ПФ70-В поддерживающие гирлянда изоляторов для одного провода. | |
| 47 | Гирлянды изоляторов 4(6) * ПС70-Д, 4(6) * ПФ70-В поддерживающие гирлянда изоляторов для двух проводов. | |
| 48 | Гирлянды изоляторов 4(6) * ПС70-Д, 4(6) * ПФ70-В поддерживающие гирлянда изоляторов для одного провода с одним промежуточным звеном. | |
| 49 | Гирлянды изоляторов 4(6) * ПС70-Д, 4(6) * ПФ70-В поддерживающие гирлянда изоляторов для двух проводов с одним промежуточным звеном. | |
| 50 | Гирлянды изоляторов 4(6) * ПС70-Д, 4(6) * ПФ70-В поддерживающие гирлянда изоляторов для одного провода с двумя промежуточными звеньями. | |
| 51 | Гирлянды изоляторов 4(6) * ПС70-Д, 4(6) * ПФ70-В поддерживающие гирлянда изоляторов для двух проводов с двумя промежуточными звеньями. | |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-----------------------|-----------------------------------|------------|
| Прилагаемые документы | | |
| ЭПН-001 | Марка М (М1, М2, М3) | |
| ЭП.СО-1...ЭП.СО-4 | Свобная спецификация оборудования | |

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-------------|--|------------|
| | Установочные чертежи трансформаторов 110кВ с учетом абстрактного монтажа | |
| ЭП | Электротехническая часть | Альбом I |
| КС | Строительная часть | Альбом II |
| КСИ | Строительные изделия | Альбом III |

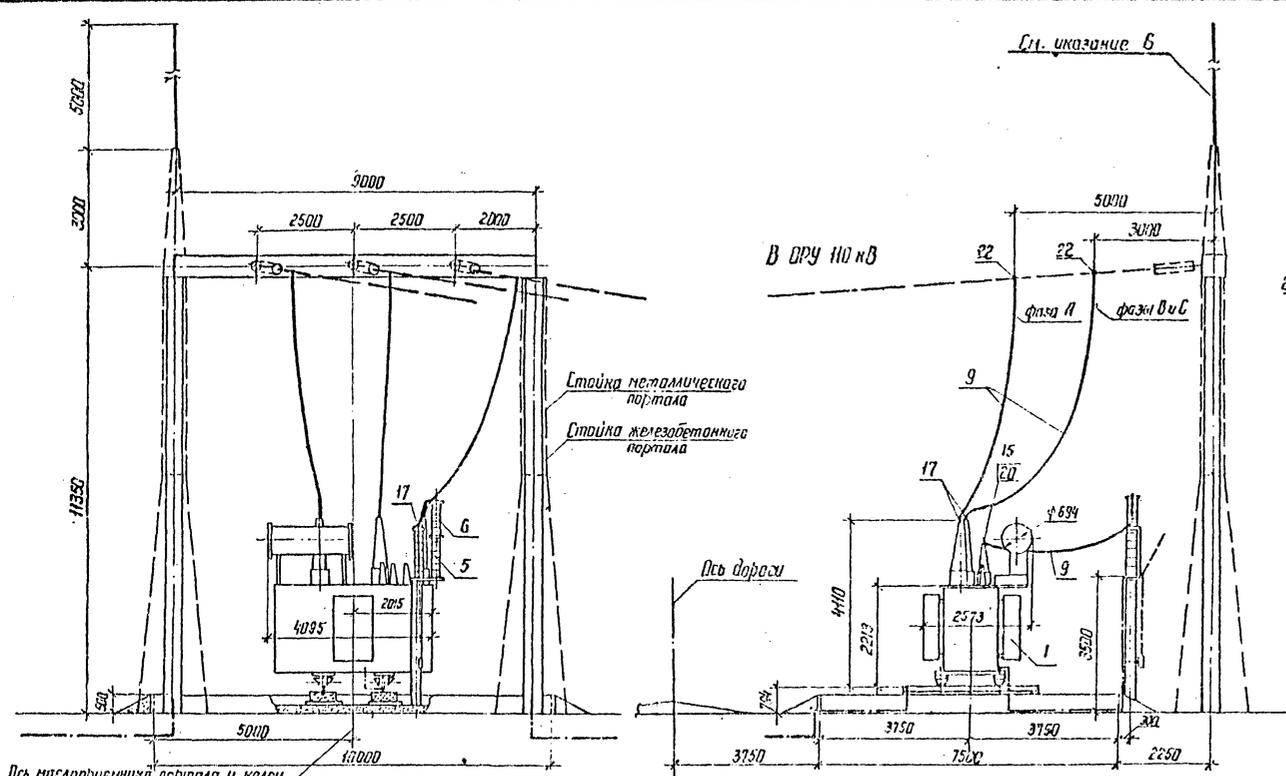
Альбом I

Типовые проектные решения 407-03-410.86

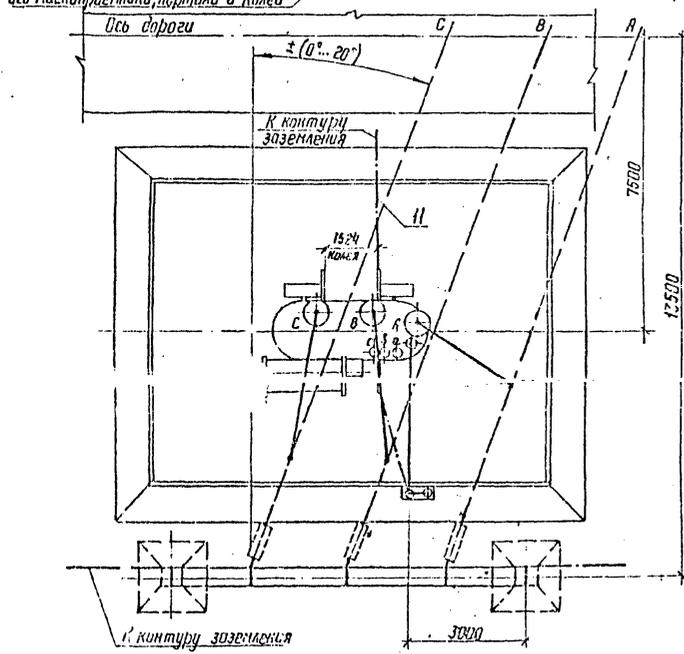
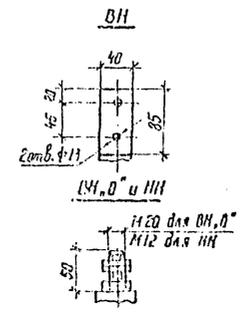
Инв. л. 001. Подпись и дата в соответствии с 12.03.2011 г.

| | | | |
|-------------|-----------|---|--------|
| | | 407-03-410.86 ЭП | |
| | | Установочные чертежи трансформаторов 110кВ | |
| И. спец. 10 | Фельдман | Листов | Листов |
| Н. ком. 2 | Ломанский | 05.86 | |
| Н. в. 0101 | Романский | 05.86 | |
| Т. к. 11 | Побежи | 05.86 | |
| Р. к. в. 1 | Филин | 05.91 | |
| | | Общие данные (окончание) | |
| | | *ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ* Северо-Западный филиал Лeningrad | |

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Алюбаев И.



Контактные выводы



Масса трансформатора (в кг)

- 1. Полная — 17810
- 2. Транспортная — 15882
- 3. Активной части — 9154
- 4. Масло (всего) — 6573
- 5. Масло, подлежащего доливке, (заводом не поставляется) — 1800

Спецификация оборудования и материалов

| Поз | Наименование | Тип, марка, размер | № черт. ГОСТ | Кол. | Гиб. св. ед. кг | Примечание |
|-----|---|--------------------|--------------|------|-----------------|------------------|
| 1 | Трансформатор трехфазный входомочный РПН, компа. | ТМН-2500/110-60У1 | см. указ. 1 | 1 | | см. таблицу |
| 5 | Землепитель однофазный с приводом ПРН-11У1, компа. | ЗОН-100 ПУ1 | ЭП-41 | 1 | 89 | |
| 6 | Разрядник вентиляционный с регистра- тором срабатывания РР-1У1, компа. | РВЕ-35+РЭС-15 | ЭП-41 | 1 | 122 | |
| 9 | Провод сталеалюминиевый, м | АС- [] | ГОСТ 839-80 | 25 | | Удлинитель ВН, П |
| 11 | Полоса заземлительная, м | Ст. полоса 30x4 | ГОСТ 103-76 | 20 | 0,91 | |
| 15 | Зажим оплеточный пресскремный, шт. | ЗЖ- [] | | 1 | | |
| 17 | То же | АЖ- [] | | 4 | | |
| 20 | Зажим оплеточный литой, шт. | АЖМ-20-1 | | 1 | 1,63 | |
| 22 | Зажим стальной пресскремный, шт. | ЖА- [] | | 3 | | |

- Установки разработаны на основании чертежа ИЭЛ ТМ 53314, 13052, Чирчикского трансформаторного завода (ЧТЗ).
- Натяжные гирлянды и изоляторы ВН, показанные пунктиром, в таблице шинного НН не входят в объем данного чертежа.
- Строительную часть узла установки трансформатора см. лист КС-1.
- Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
- Спуски к трансформатору выкладываются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
- Необходимость и сторона установки магнитоведущих на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.

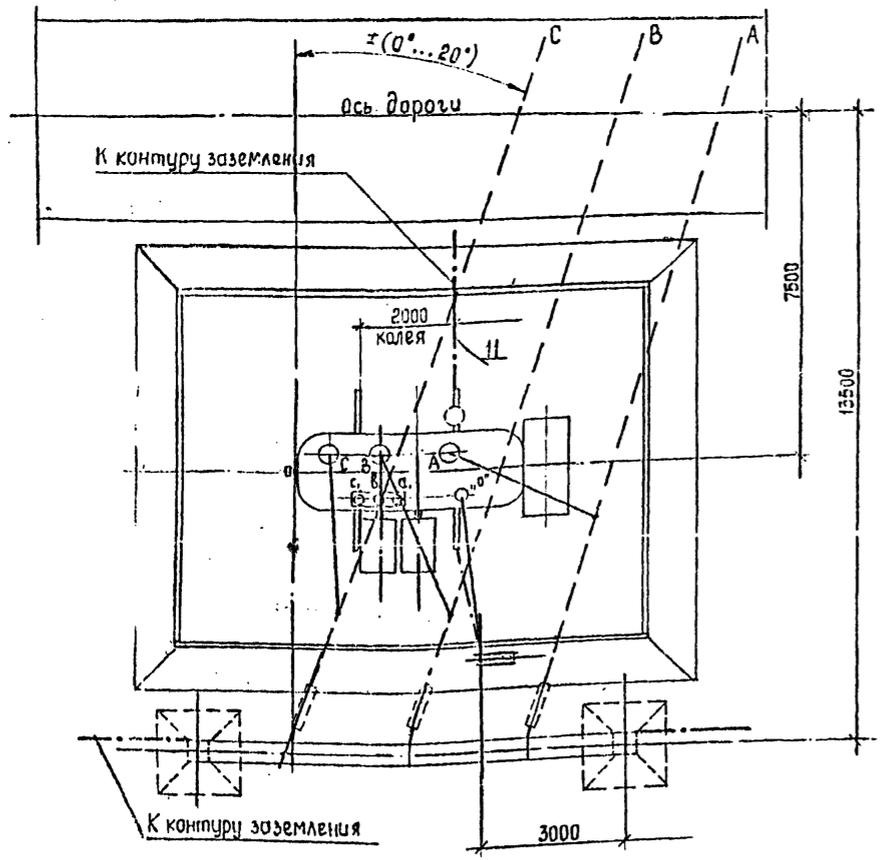
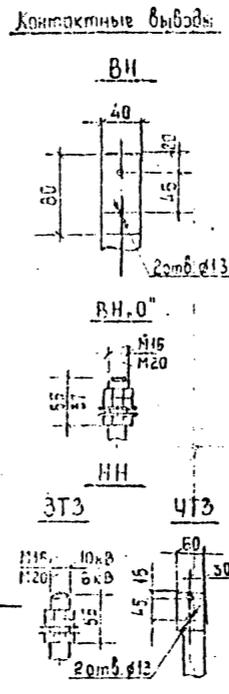
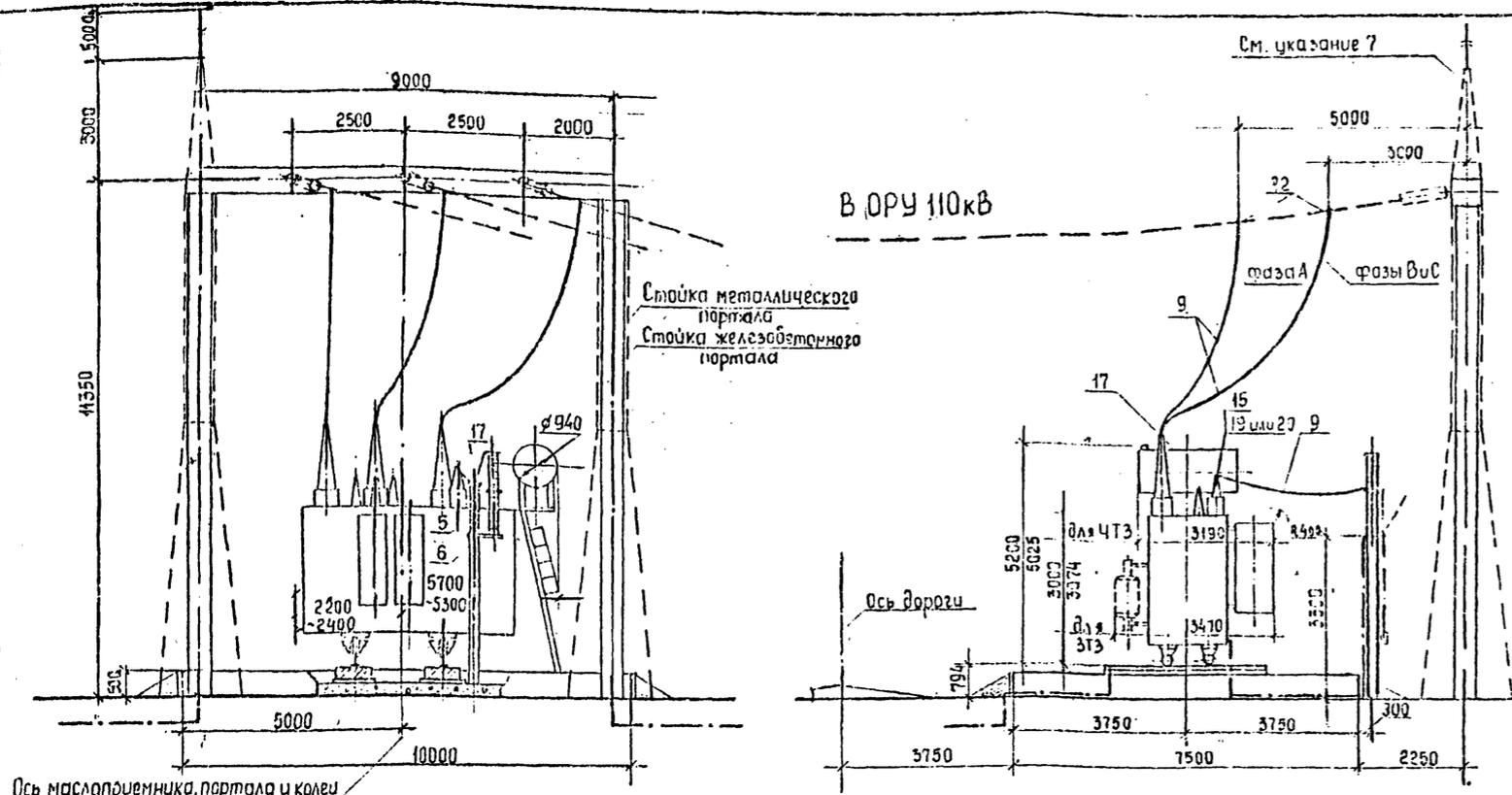
| | | | |
|---------------------------------|---------|--|--------|
| | | Привязан | |
| | | | |
| Инд.п | | 407-03-410.86 ЭП | |
| | | Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ | |
| Имя отп. | Рабочий | Дата | 15.86 |
| Имя комп. | Логин | Дата | 15.86 |
| Имя инж. | Логин | Дата | 15.86 |
| Имя инж. | Логин | Дата | 15.86 |
| Трансформатор ТМН-2500/110-60У1 | | Стандия | Лист 3 |
| План, вид. | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Генеральный отдел Ленинград | |
| Копия КС | | Формат А2 | |

Имя отп. Логин Дата 15.86

Спецификация оборудования и материалов

| Поз. | Наименование | Тип, марка, размер | Чертеж, ГОСТ | Кол | Масса ед. кг | Примечание |
|------|--|--------------------|--------------|-----|--------------|-------------|
| 1 | Трансформатор трехфазный двухобмоточный РПН, компл. | ТДН-10000/110-82У1 | См. указ. 1 | 1 | | См. таблицу |
| 5 | Заземлитель однофазный с приводом ПРН-11У1, компл. | ЗОН-110М-Т41 | ЭП-41 | 1 | 89 | |
| 6 | Разрядник вентиляционный с регистратором срабатываний РР-1У1, компл. | РВС-35+РВС-15 | ЭП-41 | 1 | 122 | |
| 9 | Провод стальной алюминированный, м | АС-1 | ГОСТ 839-80 | 25 | | |
| 11 | Полоса заземления, м | Ст. полоса 30x4 | ГОСТ 103-76 | 20 | 0,94 | |
| 15 | Зажим аппаратный прессуемый, шт. | А4А-1 | | 1 | | |
| 17 | То же | А2А-1 | | 4 | | |
| 19 | Зажим аппаратный штыревой, шт. | АШМ-16-1 | | 1 | 1,23 | для ЭТЗ |
| 20 | То же | АШМ-20-1 | | 1 | 1,63 | для ЧТЗ |
| 22 | Зажим ответвительный прессуемый, шт. | ОА-1 | | 3 | | |

1. Установка разрабатана на основании чертежей ИБДШ 512.538.003Г4, 1984г. Запорожского трансформаторного завода (ЭТЗ) и ИБДШ 672.538.003Г4, 1985г. Черниковского трансформаторного завода (ЧТЗ).
2. Натяжные гирлянды и ошиновка ВН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного чертежа.
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист КС-2.
4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
5. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
7. Необходимость и сторона установки исключаются на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и магнетизации ПС.
8. Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ЭТЗ, а в знаменателе - ЧТЗ.



Масса трансформатора (в кг)

| | ЭТЗ | ЧТЗ |
|---|-------|-------|
| 1. Полная | 30500 | 30400 |
| 2. Транспортная | 27000 | 26410 |
| 3. Активной части | 13200 | 13155 |
| 4. Масла (всего) | 10100 | 10100 |
| 5. Масла, подлежащего доливке (заводом не поставляется) | 2000 | 1890 |

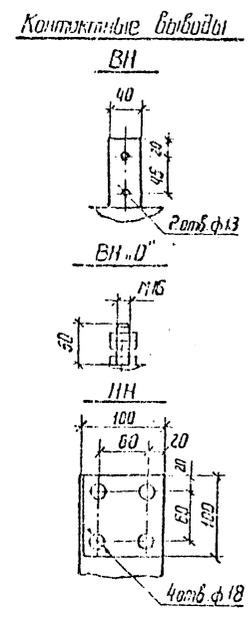
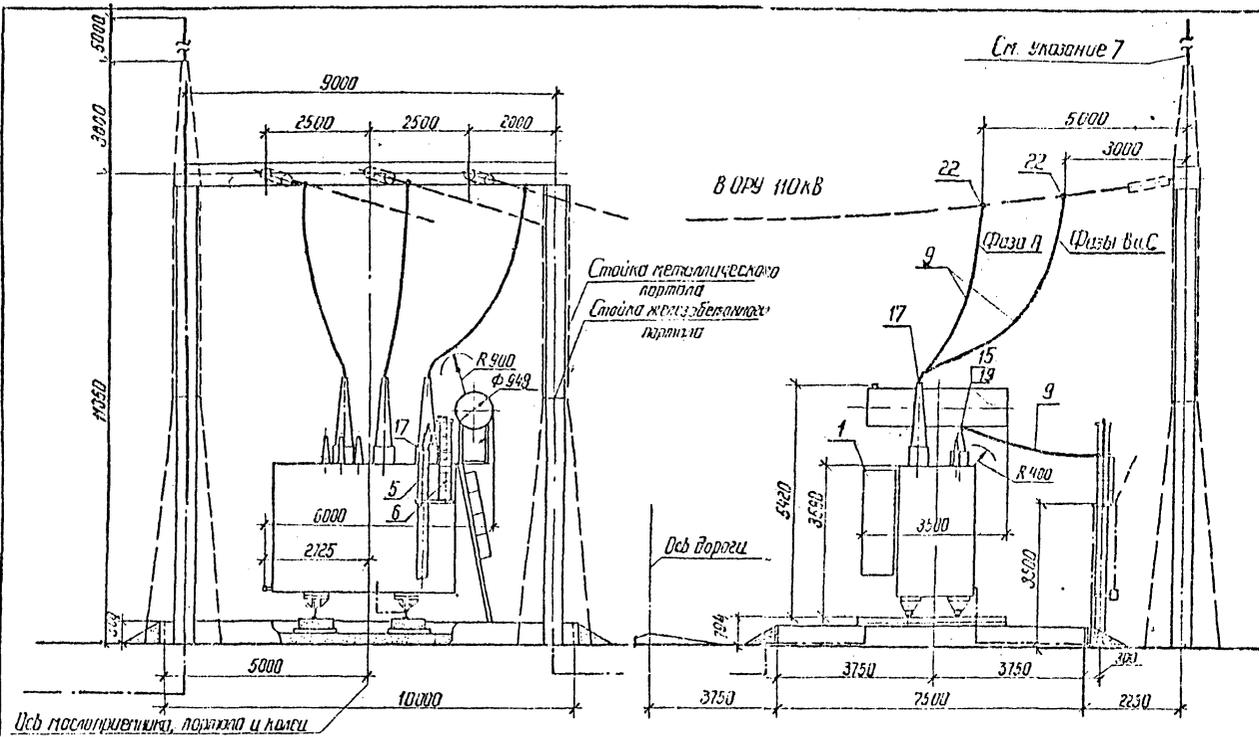
| | | | |
|--------|--|--|--|
| Изм. № | | Привязан | |
| Изд. № | | 407-03-410.86 | ЭП |
| Изд. № | | Установочные чертежи трансформаторов 110кВ | |
| Изд. № | | Трансформатор ТДН-10000/110-82У1 | Стандия Лист 5 |
| Изд. № | | План, виды | «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград |

Листов 1
 Вып. проектные решения 407-03-410.86
 Имя, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Альбом I

Туповые проектные решения 407-03 410.86

Шифр проекта 407-03-410.86-11



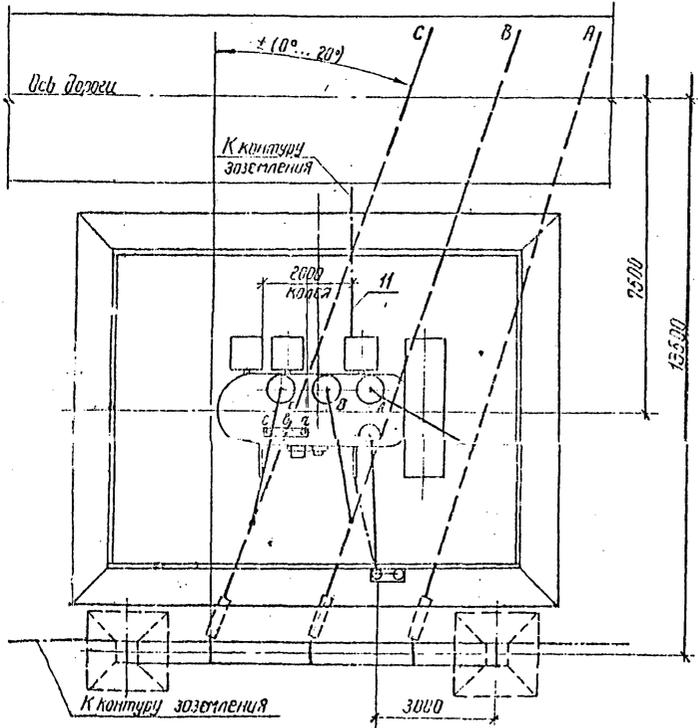
Спецификация оборудования и материалов

| № | Исполнение | Тип, марка, размер | Лист, ГОСТ | кол | Мас. ед. кг. | Примечание |
|----|--|--------------------|-------------|----------------|--------------|-------------|
| 1 | Трансформатор трехфазный, двухобмоточный РПН, портал. | ТДН-16000 | /110-7991 | Ст. указание 1 | 1 | См. таблицу |
| 5 | Заземлитель однофазный с пробойм ПРН-11У1, портал. | ЭОН-110МЭУ1 | ЭП-41 | 1 | 89 | |
| 6 | Разрядник безыонный с реактором ртом сработочной РР-1У1, портал. | РЭС-35-РЭС-15 | ЭП-41 | 1 | 122 | |
| 8 | Пробой стеклопластиковый, М | РС- [] | ГОСТ 839-80 | 25 | | Омываемый |
| 11 | Полоса заземления, М | Ст. указание 1 | ГОСТ 103-76 | 20 | 359 | |
| 15 | Зажим штырьный для черной, шт. | ПЗП | | 1 | | |
| 17 | То же | ПЗП | | 4 | | |
| 19 | Зажим стальной штырьный, шт. | ШШМ-16-1 | | 1 | 123 | |
| 22 | Зажим ответственный резьбовый, шт. | ОА- [] -1 | | 3 | | |

1. Установка разработана на основании чертежа ТЭС.714.675.Г4, 1982г. Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ).
2. Напряженные шины ВН и шинопровод ВН, изготовленные пунктиром, а также шинопровод ИН не входят в объем данного чертежа.
3. Строительную часть узла установили трансформатора см. лист КС-2.
4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную расширению.
5. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
7. Необходимость и сторона установки инвентаризации на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты РС.

Масса трансформатора (в кг)

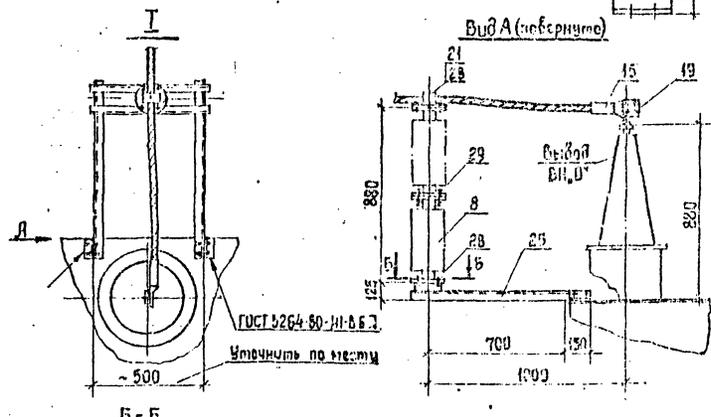
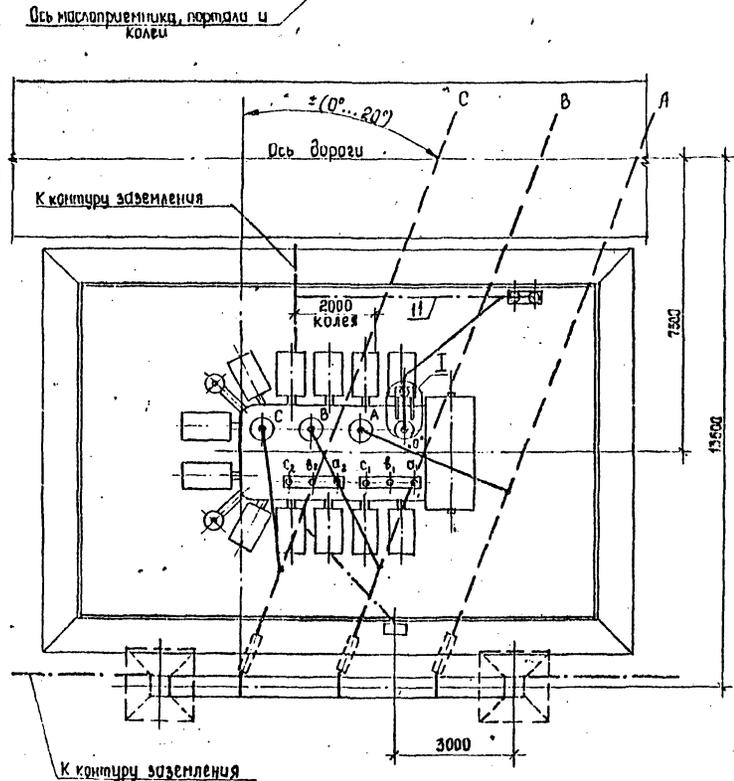
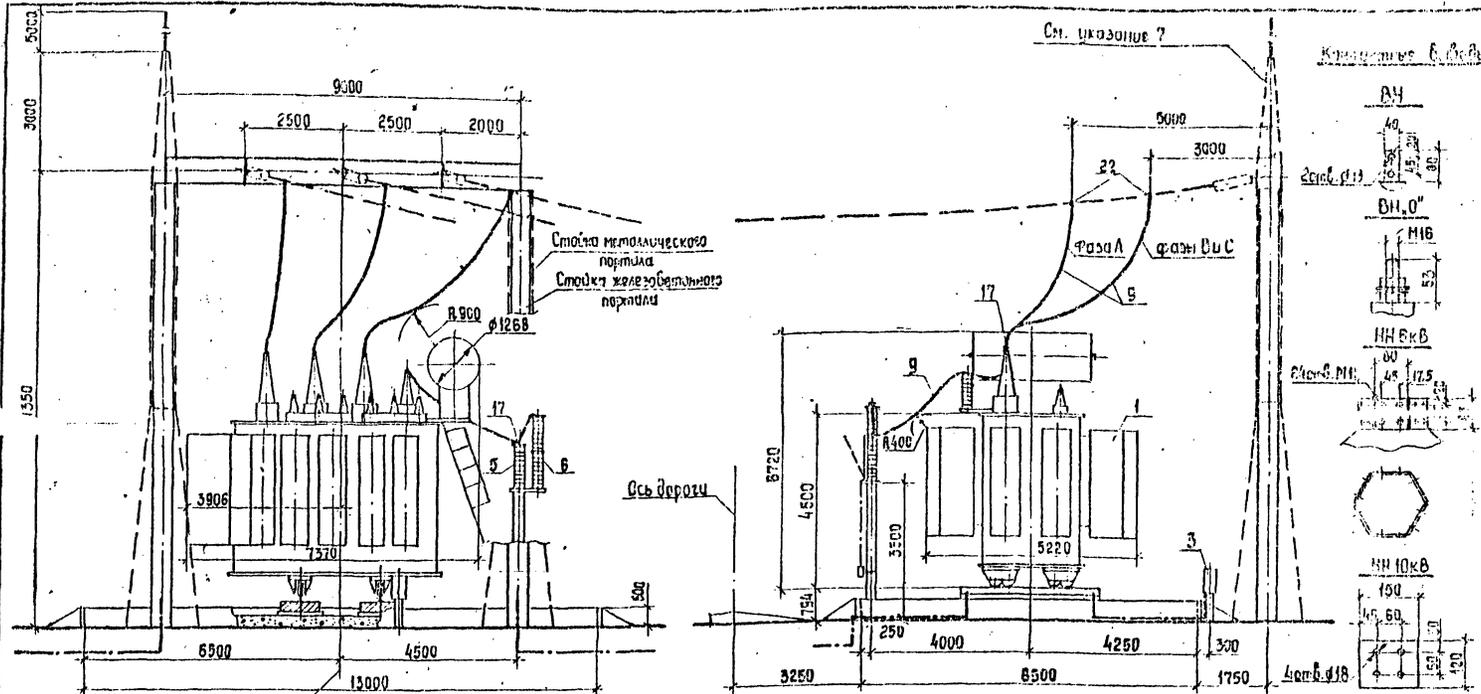
- 1. Полная — 46300
- 2. Транспортная — 33400
- 3. Активной части — 18170
- 4. Масла (всего) — 13250
- 5. Масла, подлежащего доливе, (запасом не поступает) — 3000



| | | | |
|------------|------------|---|--------|
| | | Привязки | |
| | | | |
| Шифр № | | 407-03-410.86 ЭП | |
| | | Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ | |
| Иск. ГИИ | Романский | лист | 05.86 |
| И. констр. | Дитомасова | лист | 05.86 |
| ГИЗ | Ливенко | лист | 05.86 |
| РЭА с.р. | Шарин | лист | 05.86 |
| Ст. ч.ж. | Лизье | лист | 05.86 |
| Техник | Солопова | лист | 05.86 |
| | | Трансформатор ТДН-16000/110-7991 | |
| | | Лист А | Лист Б |
| | | План, выходы | |
| | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ | |
| | | Искра-Электронное предприятие Ленинград | |

Спецификация оборудования и материалов

| № | Наименование | Тип, марка, размер | Единица измерения | Количество | Макс. вес, кг | Примечание |
|----|--|--------------------|-------------------|------------|---------------|------------------------------------|
| 1 | Трансформатор трехфазный с воздушным РПН, компл. | ТРАН-80000 П0-8141 | шт | 1 | | Сп. таблица |
| 3 | Щиток автоматического управления дутьем, шт. | ЩА-2 | шт | 1 | 47 | Поставляется заводом-изготовителем |
| 5 | Датчик температуры с приводом ПРН-1191, компл. | ЭП-110М БУ1 | шт | 1 | 89 | |
| 6 | Регулятор вентиляемый с регулятором давления РР-ТЧ, компл. | ЭП-40 | шт | 1 | 122 | |
| 6 | Изолатор опорный, шт. | ИОС-35-50191 | шт | 2 | 16 | |
| 7 | Провод стальной алюминиевый, м | АС-1 | м | 27 | | |
| 11 | Полоса заземления, м | Сталь 30х4 | м | 20 | 0,94 | |
| 15 | Зажим ответвительный прессуемый, шт. | ЭП-1 | шт | 1 | | |
| 17 | То же | ЭП-4 | шт | 4 | | |
| 19 | Зажим опорный штыревой, шт. | ЛШМ-16-1 | шт | 1 | 1,23 | |
| 21 | Зажим опорный, шт. | ЛА-1-2 | шт | 1 | | |
| 22 | Зажим ответвительный прессуемый, шт. | ЭП-1-1 | шт | 3 | | |
| 26 | Марка металлическая, шт. | М2 | шт | 1 | 21,8 | |
| 28 | Болт с одной пружиной шайбой, компл. | М12 x 35 | шт | 8 | | |
| 29 | Болт с гайкой и двумя шайбами, компл. | М12 x 60 | шт | 4 | | |



Разметка отверстий для крепления опорного изолятора ИОС-35-500191

Масса трансформатора (в кг)

| | |
|---|---------|
| 1. Полная | 104 000 |
| 2. Транспортная | 91 500 |
| 3. Коляска (съемной части) | 5531 |
| 4. Масла (всего) | 24 000 |
| 5. Масло, подлежащего доливу, (заброн из поставителя) | 9100 |

1. Установка разработана на основании чертежа ИБМД 672. 630. 603Г4, 1986г, Московского электростроительного завода им. Кузнецова (МЭЗ).
2. Напряжения гирлянд и ошиновка ВН показаны пунктиром, и также ошиновка НН не входит в объем данного чертежа.
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист КС-5.
4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
5. Провод к трансформатору штырь и контрольные кабели см. лист ЭП-35.
6. Спуски к трансформатору выполняются на 5... 6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
7. Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.

| | | | |
|--|--|--|------|
| Привязан. | | | |
| Изд. № | | | |
| | | 407-03-410 86 ЭП | |
| Установочные чертежи трансформаторов 110кВ | | | |
| Трансформатор ТРАН-80000/110-8141 | | Страниц | Лист |
| | | Р | 40 |
| План, виды | | ©ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ* Северо-Западное отделение Ленинград | |

Альбом I
 Типовые проектные решения 107-03-410 86
 Изд. № 107-03-410 86
 Подпись и дата [Имя]

Спецификация оборудования и материалов

| № | Наименование | Тип, марка, размер | № норм, ГОСТ | Мат. с. № | Примечание |
|----|--|------------------------|----------------|-----------|-------------|
| 1 | Трансформатор трехфазный двухобмоточный ВПН, марка | ТРАНСФОРМАТОР ВПН-74У1 | См. спецификац | 1 | См. таблицу |
| 4 | Шкаф автоматического управления, комплект, шт | УП-45 | ЭП-45 | 1 | 380 |
| 5 | Заземитель обмоточный с приводом ПР-141, комплект | ПР-141 | ЭП-40 | 1 | 89 |
| 6 | Разрядник безыонный севский с пробойником ПР-141 | ПР-141 | ЭП-40 | 1 | 122 |
| 8 | Измеритель оперный, шт | ИОС-35-300791 | | 2 | 46 |
| 9 | Провод стальной стальной, м | ПС-35-300791 | | 2 | 46 |
| 11 | Полоса заземления, м | ПС-35-300791 | 1000x30 | 20 | 0,94 |
| 15 | Зажим электрический пружинный, шт | ЛЭП-1 | | 4 | |
| 17 | То же | ЛЭП-1 | | 1 | |
| 21 | Зажим оперный, шт | ЛЭП-2 | | 1 | |
| 22 | Зажим ответственный пружинный, шт | ЛЭП-1 | | 3 | |
| 27 | Марка, шт | МЗ | ЭП-071 | 1 | 17,6 |
| 28 | Болт стальной пружинный шестигр., качан | М12x35 | ГОСТ 7798-70 | 0 | |
| 29 | Болт стальной и дюбеля шайбами, комп | М10x6,7 | ГОСТ 7798-70 | 4 | |

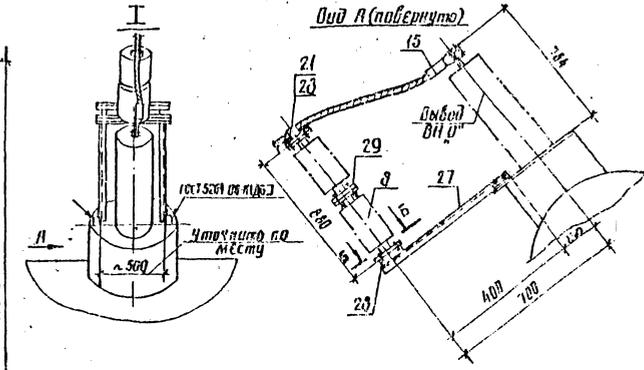
1. Установки разрабатывались на основании чертежей (В.В. 74.544Г4, 1985г., Запротского трансформаторного завода (ЗТЗ)).
2. Натяжные сплайны и шинки в ВПН показаны пунктиром, а также шинки в ВПН не входят в объем данного чертежа.
3. Строительная часть узла установки трансформатора см. лист КС-6.
4. Трансформатор устанавливается уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную нулю расширителя.
5. Подвод трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Спуски к трансформатору выделены на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводки и контактным выводом.
7. Необходимость и способ установки молниезащиты на трансформаторном портале указывается по чертежам заземления и молниезащиты ПС.

См. указание

В ОРУ 110кВ

Ось дороги

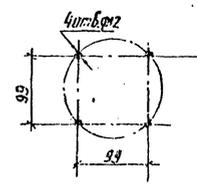
Вид А (повернуто)



Разметка столбов для крепления опорного изолятора ИСЭ-35-300791

Масса трансформатора (в кг)

- 1. Полная — 43900
- 2. Транспортная — 13800
- 3. Колокола (съемной части) — 7208
- 4. Массы (всего) — 32700
- 5. Массы, подлежащие дробилке (забедом не поставляется) — 3073



Листок I

Типовые проектные решения 407-03-410.86

Имя, Инициалы, Подпись и дата

| | |
|--|----------------------|
| Привязан | |
| № | Имя И |
| 407-03-410.86 ЭП | |
| Установочные чертежи трансформаторов 110кВ | |
| ТРАНСФОРМАТОР | ТРАНСФОРМАТОР |
| ТАЦН-125000/110-74У1 | ТАЦН-125000/110-74У1 |
| Плак, выдан. | Листок Р II |
| ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ | |
| Свердловское отделение Ленинград | |

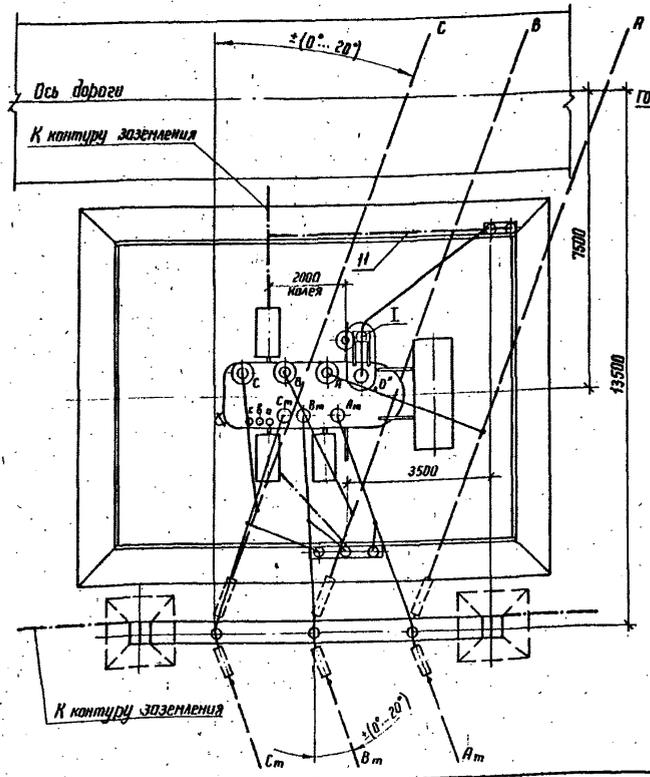
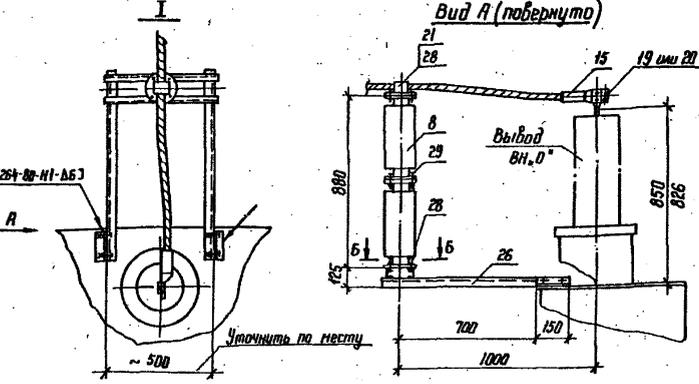
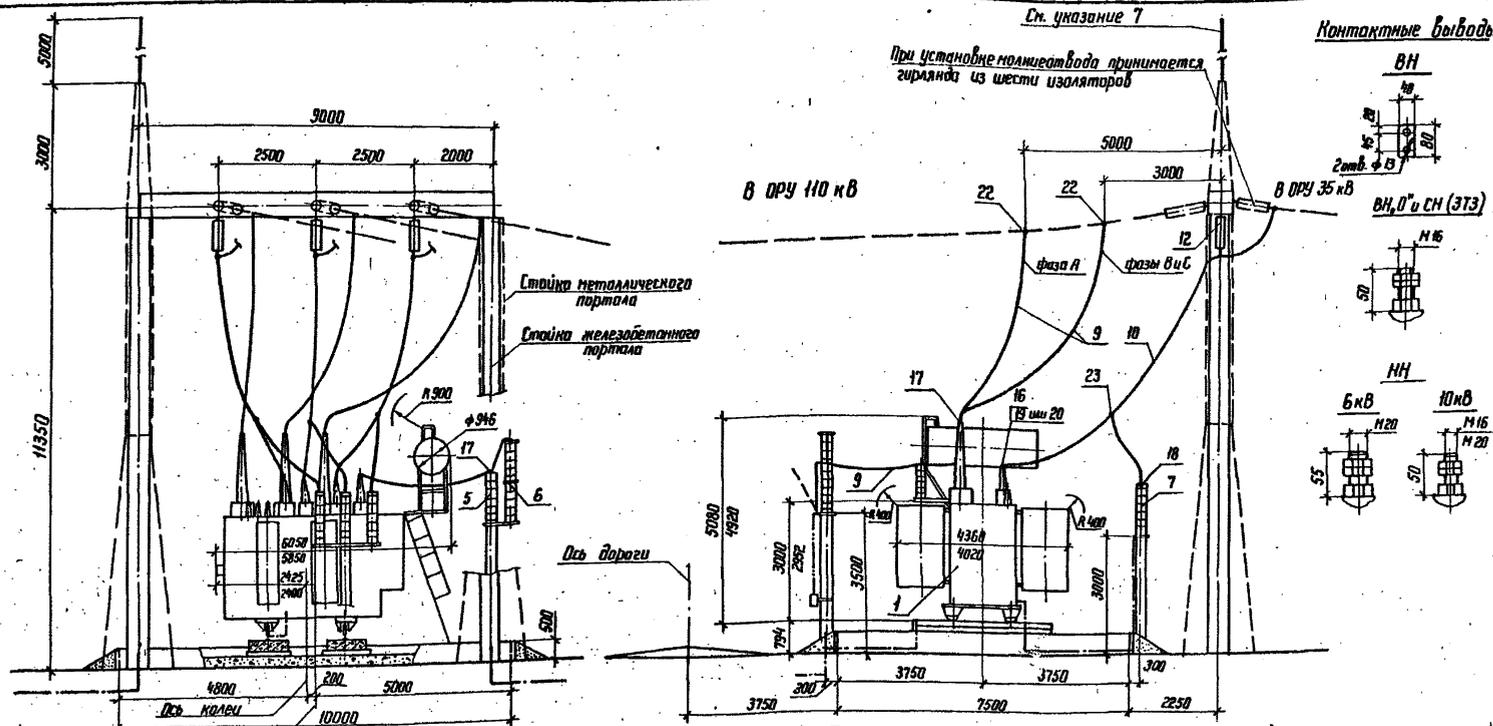
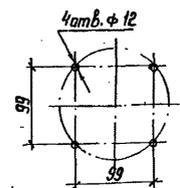
Спецификация оборудования и материалов

| Поз. | Наименование | Тип, марка, размер | н черт., ГОСТ | Кол. | Мас-са ед. кг | Примечание |
|------|--|--------------------|--------------------------------|------|---------------|----------------|
| 1 | Трансформатор трехфазный трехмоточный РПН, компл. | ТМТН-6300/110-81У1 | См. указание 1 | 1 | | См. таблицу |
| 5 | Заземитель однофазный с притоком ПРН-11У1, компл. | ЗП-40 | 3П-40 | 1 | 89 | |
| 6 | Разрядник вентиляционный с регистратором сработки РР-1У1, компл. | РРС-35-РРС-15 | 3П-40 | 1 | 122 | |
| 7 | То же | РРС-35 | 3П-42 | 3 | 74,8 | |
| 8 | Изолятор опорный, шт. | ИОС-35-500У1 | | 2 | 16 | |
| 9 | Провод сталеалюминиевый, м | АС-... | ГОСТ 839-80 | 25 | | Ширина ВН, В |
| 10 | То же | АС-... | ГОСТ 839-80 | 40 | | Ширина СН |
| 11 | Полоса заземления, м | См. таблица 30-4 | ГОСТ 103-76 | 20 | 0,94 | |
| 12 | Гирлянда изоляторов поддерживающая одноцепная, компл. | 4(6)-ПСТ-А | 3П-46 | 3 | | См. указание В |
| 15 | Зажим аппаратный прессуемый, шт. | АЧА-... | | 1 | | |
| 16 | То же | АЧА-... | | 3 | | |
| 17 | То же | АЧА-... | | 4 | | |
| 18 | " | АЧА-... | | 3 | | |
| 19 | Зажим аппаратный штыревой, шт. | АШМ-16-1 | | 4 | 1,23 | |
| 20 | То же | АШМ-20-1 | | 4 | 1,63 | |
| 21 | Зажим опорный, шт. | ОА-...-2 | | 1 | | |
| 22 | Зажим ответвительный прессуемый, шт. | ОА-...-1 | | 3 | | |
| 23 | То же | ОА-...-1 | | 3 | | |
| 26 | Марка, шт. | М2 | 3ПН-001 | 1 | 21,8 | |
| 28 | болт с одной пружинной шайбой, компл. | М 12 x 35 | ГОСТ 7798-70, 6402-70* | 8 | | |
| 29 | болт с гайкой и двумя шайбами, компл. | М 10 x 60 | ГОСТ 7798-70, 5915-70, 1317-70 | 4 | | |

Б-Б

Разметка отверстий для крепления опорного изолятора ИОС-35-500У1

| Масса трансформатора (в кг) | 373 | 473 |
|--|---------|-------|
| 1. Полная | — 34500 | 33950 |
| 2. Транспортная | — 30000 | 29365 |
| 3. Активной части | — 13270 | 13180 |
| 4. Масла (всего) | — 12800 | 12100 |
| 5. Масла, подлежащего доливке, (заводом не поставляется) | — 2800 | 2360 |



1. Установка разработана на основании чертежей ИБДШ. 612.548. 004 г.ч, 1985г, Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ) и ИБДШ. 612.548. 004 г.ч, 1985, Черниковского трансформаторного завода. (ЧТЗ).
2. Натяжные гирлянды и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН, не входят в объем данного чертежа.
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист КС-7.
4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
5. Подвод к трансформатору шлейфов и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Слупки к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
7. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
8. В скобках указано количество изоляторов в гирлянде, требуемое при установке на трансформаторном портале молниеотвода (ПУЭ-4. 2. 136).
9. Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ЗТЗ, а в знаменателе - ЧТЗ.

| | | | |
|----------------------------------|------------|---|------|
| | | Прибылан | |
| | | | |
| Инв.п° | | ЭП | |
| | | Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ | |
| Исх. отдел | Роменский | 05.86 | |
| Н. контр. | Полоносова | 05.86 | |
| Г.Н.П. | Пидень | 05.86 | |
| Р.к. зр. | Фолин | 05.86 | |
| Ст. инж. | Лурье | 05.86 | |
| Трансформатор ТМТН-6300/110-81У1 | | Стадия | Лист |
| | | Р | 12 |
| План, виды | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | |
| Вариант с выводом ошиновки СН | | Север-Западные отделение | |
| Вывод (влево) под углом 0°...20° | | Ленинград | |
| Копир КС | | Формат А2 | |

Альбом 1
 Типовые проектные решения
 107-03-410.86
 Инв. п. подл. Подпись и дата 03.08.11 12:59

Спецификация оборудования оборудования и материалов

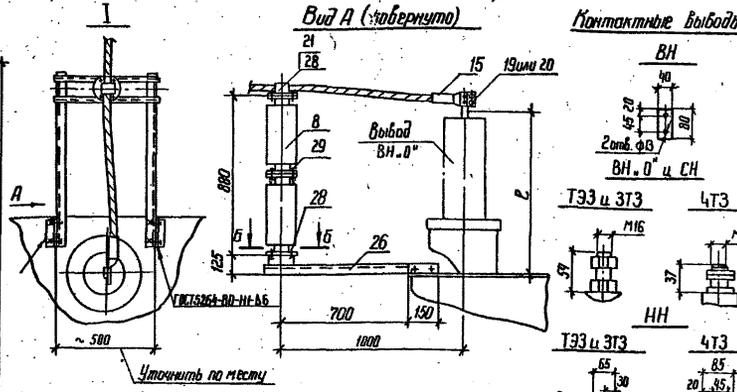
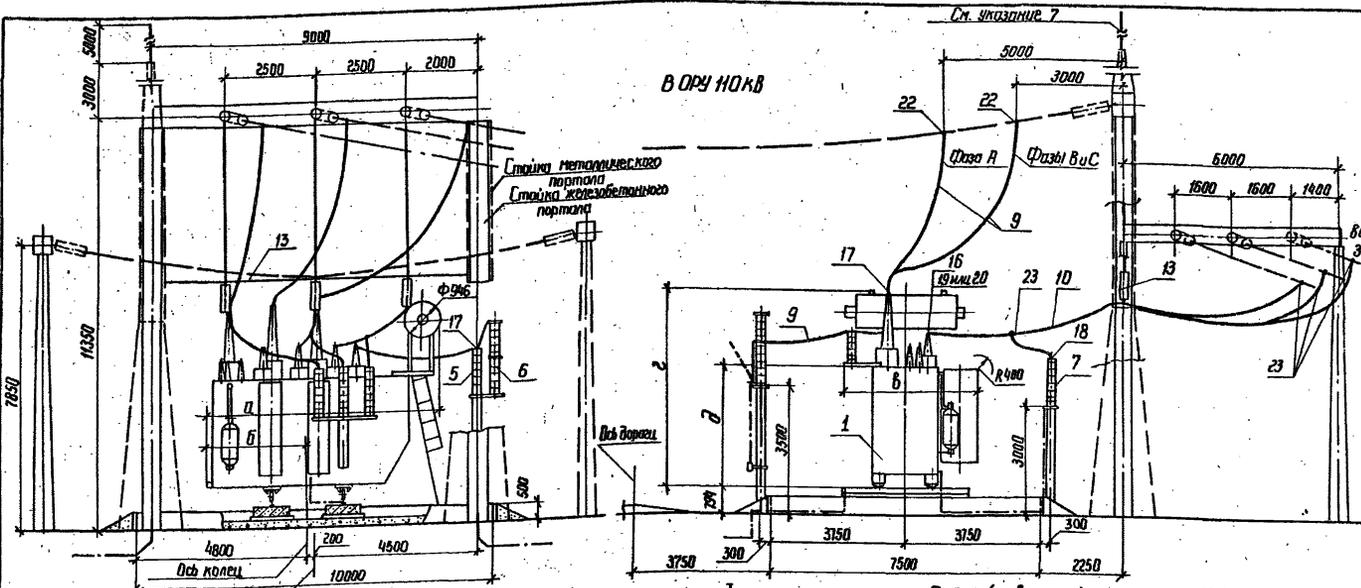
| № | Наименование | Тип марка размер | № черт. ГОСТ | Кол. | Пос. са. кг. | Примечание |
|----|---|----------------------|-------------------------------|------|--------------|---------------|
| 1 | Трансформатор трехфазный трехмоточный РПН. | ТДТН-10000/110-73У1 | Сп. указан. I | 1 | | Сп. таблиц |
| 5 | Заземлитель однополюсный с прудом ПРН-11У4. | капил. ЗОН-НОМ1У1 | ЭП-40 | 1 | 89 | |
| 6 | Газарийник вентиляционный с решетчатой торан сработываний РР-19У. | капил. РВС-35/РВС-15 | ЭП-40 | 1 | 122 | |
| 7 | То же | РВС-35 | ЭП-42 | 3 | 74,8 | |
| 8 | Изолятор алорный. | шт. ИОС-35-500191 | | 2 | 16 | |
| 9 | Пробод сплоселатиничевый. | м РС- | ГОСТ 839-80 | 25 | | Ошиновка ВН |
| 10 | То же | РС- | ГОСТ 839-80 | 45 | | Ошиновка СН |
| 11 | Полоса заземления. | м Ст. полосов 30*4 | ГОСТ 103-76 | 20 | 0,94 | |
| 13 | Узел поддерживающий глядянд. Эраин, капил. | Тип I | ЭП-38 | 1 | | |
| 15 | Зажим аппаратный прессуемый. | шт. АИП- | | 1 | | |
| 16 | То же | АИП- | | 3 | | |
| 17 | То же | АИП- | | 4 | | |
| 18 | То же | АИП- | | 3 | | |
| 19 | Зажим аппаратный штыревой. | шт. АШМ-16-1 | | 4 | 123 | Для Т33 и 313 |
| 20 | То же | АШМ-20-1 | | 4 | 163 | Для 413 |
| 21 | Зажим алорный. | шт. АИП-2 | | 1 | | |
| 22 | Зажим ответвительный прессуемый. | шт. АИП-1 | | 3 | | |
| 23 | То же | АИП-1 | | 6 | | |
| 26 | Марка. | шт. М2 | ЭПМ-001 | 1 | 21,8 | |
| 28 | Болт с одной пружинной шайбой. | капил. М12*35 | ГОСТ 7798-70* 6402-70* | 8 | | |
| 29 | Болт с гайкой и двумя шайбами. | капил. М10*60 | ГОСТ 7798-70* 5915-70*1517-76 | 4 | | |

1. Установка разработана на основании чертежа ИАС.75.210 Г4, 1983г., Челябинского электро-технического завода (г.з.) и в/м.ч. 67,34403/4, 1985г., Загорского трансформаторного завода (313) и Чирчикского трансформаторного завода (413).
2. Натяжные гирлянды и ошиновка ВН и СН показанные пунктиром, а также ошиновка СН не входят в объем данного чертежа.
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист КС-8.
4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону противонапряжения расширяется.
5. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Случки к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой сведения проводов и контактными выводами.
7. Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.

| Привязки | | ЭП | | |
|-------------|-----------|-------|---|------|
| № | Лист | Лист | Лист | Лист |
| И.к. в.п.т. | Роговский | 05.86 | Установочные чертежи трансформаторов НОКВ | |
| И.к. в.п.т. | Лоникова | 05.86 | Трансформатор | |
| И.к. в.п.т. | Лыбев | 05.86 | ТДТН-10000/110-73У1 | |
| И.к. в.п.т. | Сралин | 05.86 | Станд. | Лист |
| И.к. в.п.т. | Лурье | 05.86 | Р | 16 |

План, виды, варианты с выводом ошиновки СН вправо/влево под углом 70°...90° на железобетонных порталах 35кВ.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Север-Западное отделение
Ленинград



Разметка отверстий для крепления опорного изолятора ИОС-35-500191

Масса трансформатора в (кг)

| | Т33 | 313 | 413 |
|--|-------|-------|-------|
| 1. Полная | 43300 | 42000 | 41845 |
| 2. Транспортная | 36700 | 36700 | 36745 |
| 3. Активная часть | 18500 | 17700 | 17950 |
| 4. Масло (всего) | 1570 | 14800 | 15000 |
| 5. Масло, подлежащего доливке, (забавки не поставляется) | 3170 | 3000 | 2100 |

Таблица габаритов трансформатора

| Завод-изготовитель | д мм | в мм | н мм | г мм | д мм | в мм |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| Т33 | 6390 | 2800 | 3690 | 5380 | 3310 | 884 |
| 313 | 6390 | 2911 | 3690 | 5270 | 3330 | 960 |
| 413 | 6335 | 2711 | 3400 | 5220 | 3284 | 946 |

Альбом I

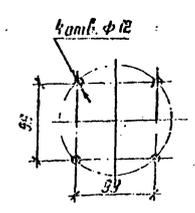
Таблицы проектные решения 407-03-410.86

И.к. в.п.т. Подпись и дата 13.08.86

Спецификация оборудования и материалов

| Поз. | Наименование | тип, марка, размер | № черт. ГИСТ | Кол. | Масса, кг | Примечание |
|------|--|--------------------|---------------|------|-----------|-----------------|
| 1 | Трансформатор трехфазный | ТДН-25000 | | | | |
| 2 | Выключатель вакуумный ВВП, комплект | ВВП-73У1 | И в заказе 1 | 1 | | См. таблицу |
| 5 | Заземлитель обмоточный с проводом ВПН-11У1, комплект | ЗПН-11У1 | ЭП-40 | 1 | 89 | |
| 6 | Автомат выключатель с регулятором скорости вращения РР-194, комплект | РРС-35-РРС-15 | ЭП-40 | 1 | 122 | |
| 7 | То же | РРС-35 | ЭП-42 | 3 | 74,8 | |
| 8 | Излятор опорный, шт | ИОС-35-500191 | | 2 | 16 | |
| 9 | Провод сталеалюминиевый, м | АС- | ГОСТ 839-80 | 25 | | Указан в заказе |
| 10 | То же | АС- | ГОСТ 839-80 | 40 | | Указан в заказе |
| 11 | Полоса заземляющая, м | Ст. 3 | ГОСТ 103-76 | 27 | 4,94 | |
| 12 | Гирлянда изолаторов подвешивающая одиночная, комплект | ГВ-10С-70-4 | ЭП-45 | 3 | | См. указание 3 |
| 15 | Зажим опорный прессы, шт | ОП-1 | | 1 | | |
| 16 | То же | ОП-1 | | 3 | | |
| 17 | То же | ОП-1 | | 4 | | |
| 18 | То же | ОП-1 | | 3 | | |
| 20 | Зажим опорный штыревой, шт | ОПШ-1 | | 4 | 163 | |
| 21 | Зажим опорный, шт | ОП-2 | | 1 | | |
| 22 | Зажим ответственный прессы, шт | ОП-1 | | 3 | | |
| 23 | То же | ОП-1 | | 3 | | |
| 26 | Марка, шт | М2 | ЭПН-201 | 1 | 21,3 | |
| 28 | Болт с одной шайбой, комплект | М12*35 | ГОСТ 7798-70* | 8 | | |
| 29 | Болт с гайкой и двумя шайбами, комплект | М10*60 | ГОСТ 7798-70* | 4 | | |

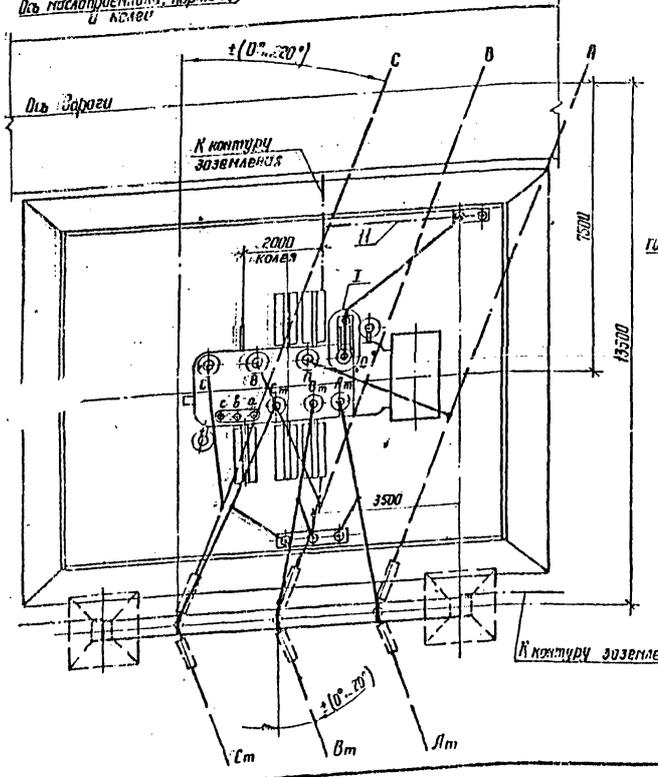
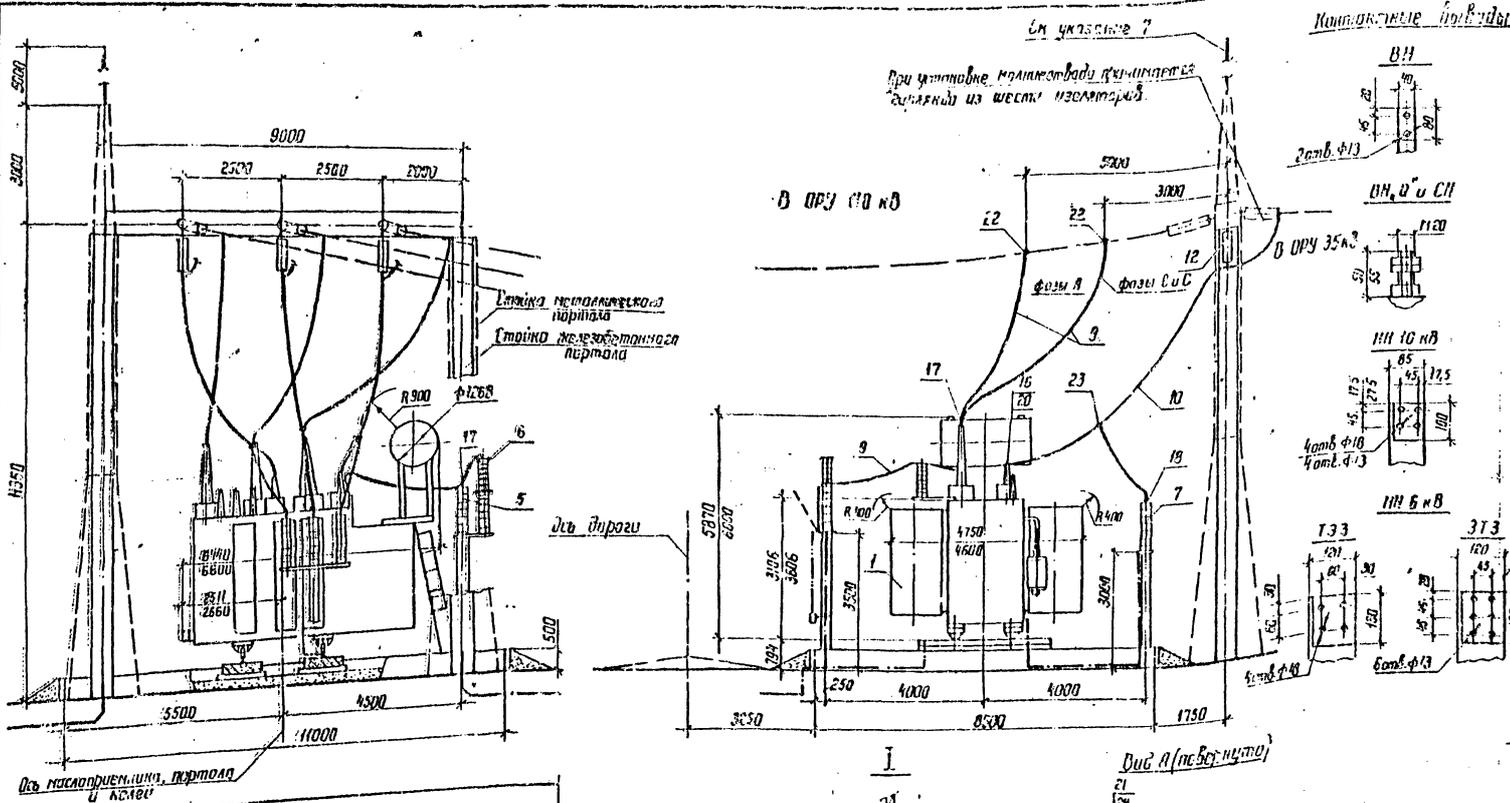
Размеры отверстий для крепления опорного излятора ИОС-35-500191



Масса трансформатора в (кг)

| | ТЭЗ | ЭП |
|---|-------|-------|
| 1. Полная | 65000 | 65000 |
| 2. Транспортная | 57000 | 58000 |
| 3. Непокрытая (свободной частью) | 44300 | 43300 |
| 4. Масла (всего) | 20200 | 20200 |
| 5. Масла, подлежащего доливе (зубчатый не поставляется) | 5000 | 4000 |

1. Установка разработана применительно к трансформатору с СН 35 кВ на основании чертежей 186.715.209-50Г4, 1983г. Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ) и 186.715.209Г4, 1981г. Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. Натяжные гирлянды и шпильки ВПН и СН, указанные пунктиром, а также ошиновка ИИ не входят в объем данного чертежа.
3. Строительная часть узла установки трансформатора см. лист АС-10.
4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
5. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой сведения проводов и контактным выводом.
7. Необходимость и сторона установки на изоляторах трансформатора перекос уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
8. Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ТЭЗ, в знаменателе - ЗТЗ.
9. В скобках указаны количества изолов в гирлянде, требуемые при установке на трансформаторной площадке комбината (ПЭС 4.2.136).



Альбом I
ые проектные решения 407-03-410.86

Имя и фамилия Подпись и дата 30.01.86
18634-ПТ-71

| Приложен | |
|---|----------------------------------|
| Лист № | 407-03-410.86 ЭП |
| Установочные чертежи трансформатора 110 кВ. | |
| Трансформатор | Листов |
| ТДН-25000/110-73У1 | Р 21 |
| Имен. вид | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ |
| Вариант с выводом ошиновки СН (вправо (влево) под углом 0...20° | Северо-Западный отдел: Ленинград |

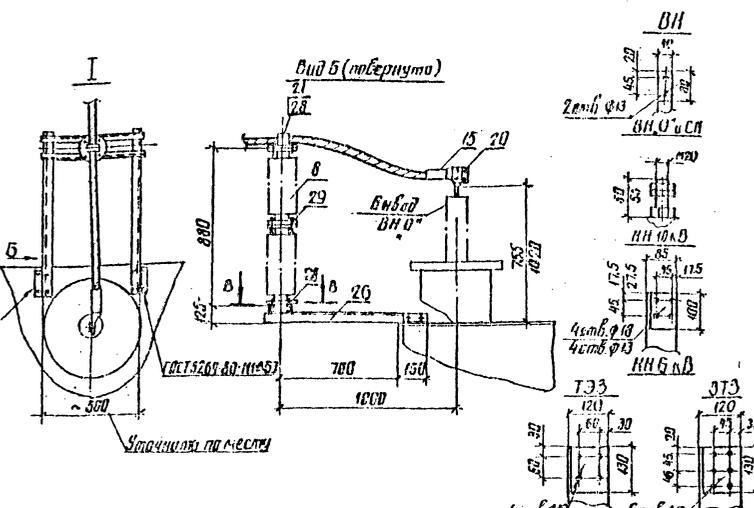
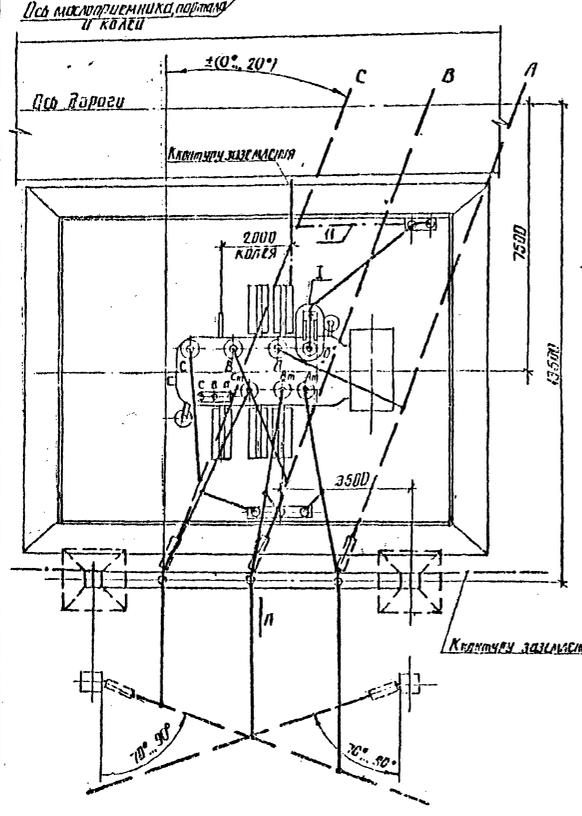
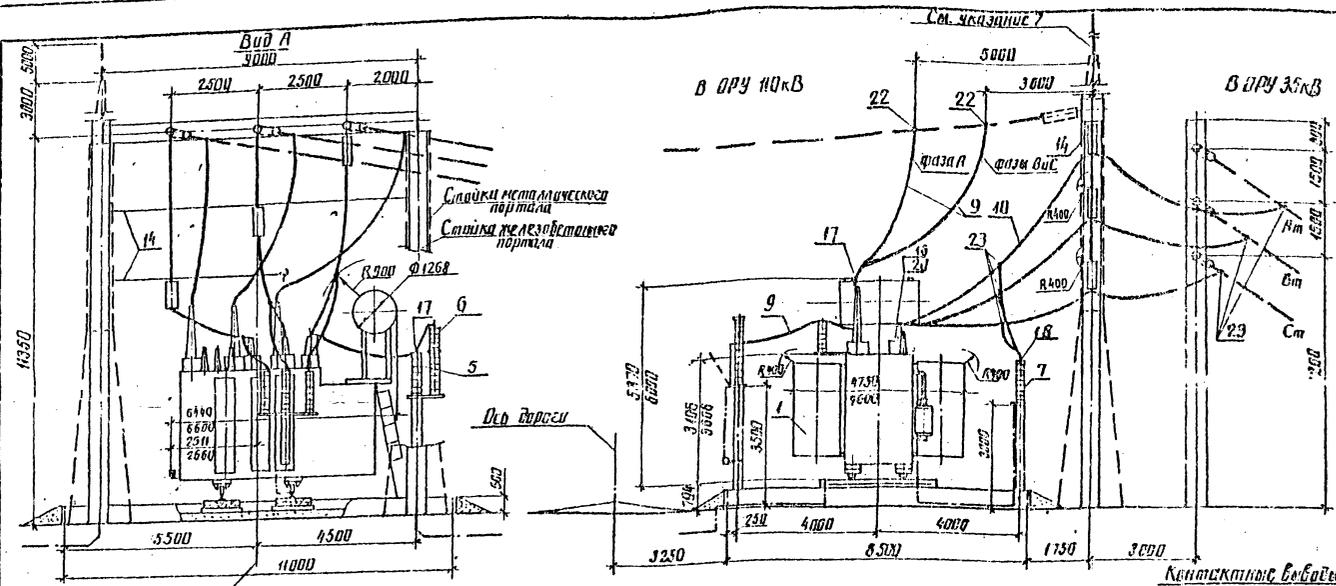
Копия 1/6

Спецификация оборудования и материалов

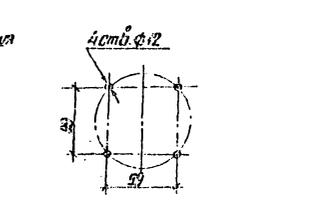
| № | Наименование | Тип, марка, размер | № черт. лист | Кол. | Мас. соед. кг | Примечание |
|----|---|--------------------|----------------|------|---------------|-------------|
| 1 | Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН, компа | ТЭЗ 110/35 | см. черт. лист | 1 | | См. таблицу |
| 5 | Измеритель емкостной с отсчетом при ИЭИ | ИЭИ ИЭИ ИЭИ | ЭИ-40 | 1 | 89 | |
| 6 | Разрядник векторный с регулировкой при срабатывании РР-ТЭИ, компа | РР-ТЭИ | ЭИ-40 | 1 | 172 | |
| 7 | То же | РР-ТЭИ | ЭИ-42 | 1 | 74,8 | |
| 8 | Измеритель опорный | ИЭИ 35 | | 2 | 16 | |
| 9 | Провод сталеалюминиевый, м | АЛ | ЛСТ 639-8 | 25 | | Итого |
| 10 | То же | АЛ | ЛСТ 639-8 | 25 | | Итого |
| 11 | Полка изурмаевая | ИЗУРМАЕВ | ЛСТ 193-78 | 20 | 2,94 | |
| 14 | Зажим ответвительный ЗЭИМ | ЗЭИМ | ЭИ-39 | 1 | | |
| 15 | Зажим опорный | ОП | | 1 | | |
| 16 | То же | ОП | | 3 | | |
| 17 | То же | ОП | | 4 | | |
| 18 | То же | ОП | | 3 | | |
| 20 | Зажим опорный штырьчатый, шт. | ОПМ-20-1 | | 4 | 1,63 | |
| 21 | Зажим опорный | ОП | | 1 | | |
| 22 | Зажим ответвительный пресеченный | ОП | | 3 | | |
| 23 | То же | ОП | | 6 | | |
| 26 | Марка | М2 | ЭПН-001 | 1 | 21,8 | |
| 28 | Болт с полной резьбой шпилькой, компа | М 12x35 | ЛСТ 1198-78 | 8 | | |
| 29 | Болт с шайбой и гайкой шпилькой, компа | М 10x60 | ЛСТ 1198-78 | 4 | | |

- Установка разрядника применительно к трансформатору с СНЗЭВ по основной чертеж 106.715.203-3014, 1983; заводской чертеж электротехнического завода (ТЭЗ) и 106.715.20914, 1981; заводского трансформаторного завода (ЗТЗ).
- Напряженные гирлянды и ошиновка ОПНСП, поливинилхлорид, а также откидные ОПН не входят в объем данного чертежа.
- Строительная часть узла установки трансформатора см. лист КС-12.
- Трансформатор устанавливается с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную направлению.
- Подвод трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
- Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
- Необходимость и способ установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
- Размеры, указанные в числах относятся к трансформатору ТЭЗ, в противном сл. - ЗТЗ.

| | | Приблизит | | |
|---|-------|-----------|--------|--|
| Итого | Масса | 733 | 373 | |
| 1. Полная | | 62 100 | 65 000 | |
| 2. Транспортная | | 51 000 | 58 000 | |
| 3. Колокола (съемный чехол) | | 44 900 | 45 800 | |
| 4. Масло (всего) | | 20 200 | 20 200 | |
| 5. Масло, подлежащего доливке, (забавкам не подлежит) | | 3000 | 4000 | |



В-В
Размеры отверстий для крепления опорной изолятора ИЭИ 35-3001У1



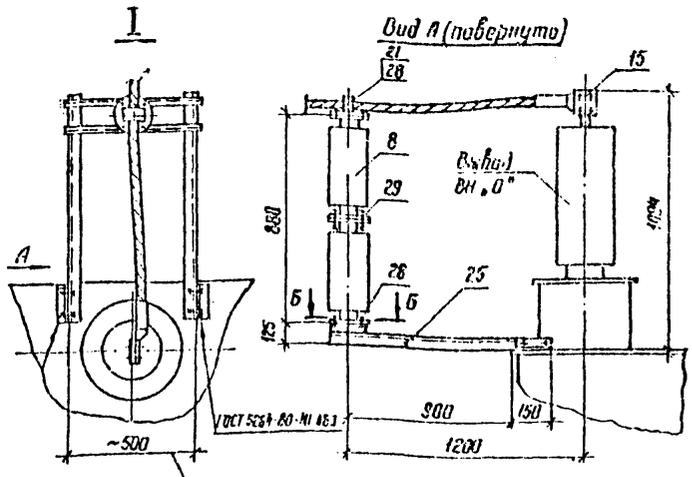
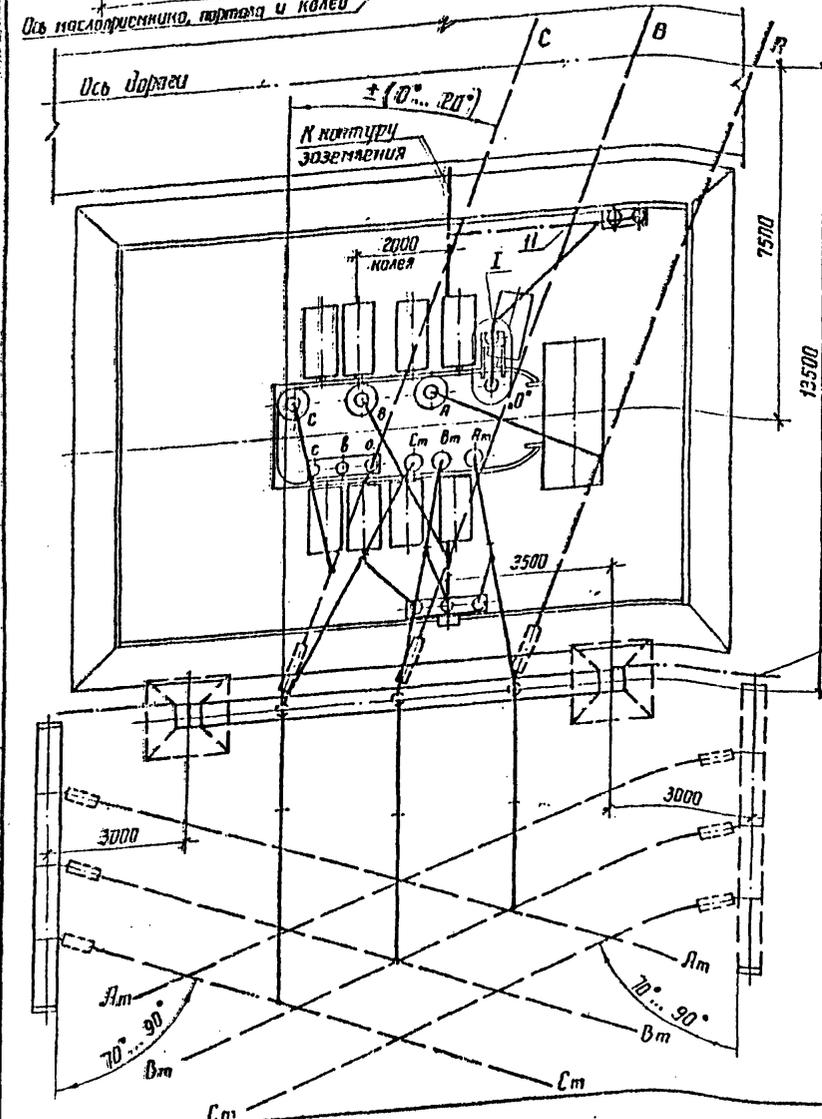
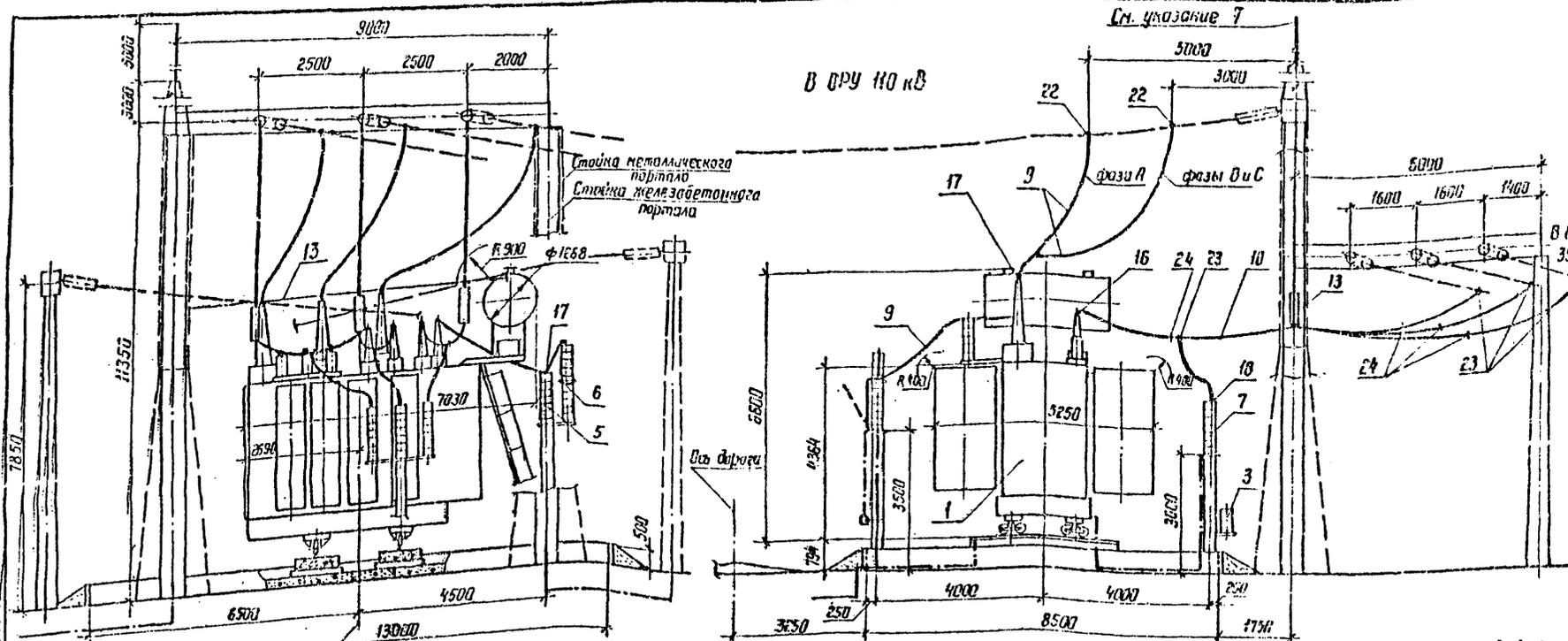
Лист № 106.715.203-3014, 1983; заводской чертеж электротехнического завода (ТЭЗ) и 106.715.20914, 1981; заводского трансформаторного завода (ЗТЗ).

Спецификация оборудования и материалов

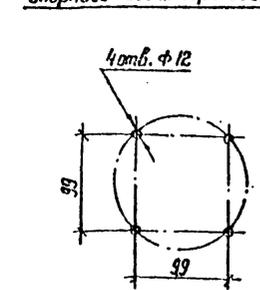
| Поз. | Наименование | Тип, марка, размер | н черт. ГОСТ | Кол. | Мас. ед. кг | Примечание |
|------|---|--------------------|----------------|------|-------------|--------------------------------|
| 1 | Трансформатор трехфазный, трехобмоточный РТН, комплект | ТДН-6300/110-0191 | Ст. указание 1 | 1 | | Ст. монтаж |
| 3 | Шкаф автоматического управления, шт. | ШД-2 | ЭП-42 | 1 | 45 | Поставляется с трансформатором |
| 5 | Заземлитель однополюсный с приводом РН-ИЗ1, комплект | ЭП-КЗМ-ВУ1 | ЭП-40 | 1 | 89 | |
| 6 | Разрядник вентильный с дугогасителем термом чувствительный РР-1У1, комплект | РЭС-35-РОС-15 | ЭП-40 | 1 | 122 | |
| 7 | То же | РОС-35 | ЭП-42 | 3 | 74,3 | |
| 8 | Изолятор опорный, шт. | ИОС-37-500У1 | | 2 | 16 | |
| 9 | Провод сталеалюминиевый, м | АС-... | ГОСТ 839-80 | 25 | | Уточнить по месту |
| 10 | То же | АС-... | ГОСТ 839-80 | 45 | | Вариант СМ |
| 11 | Полоса оцинкованная, м | Ст. указание 20 | ГОСТ 103 76 | 78 | 0,84 | |
| 13 | Узел поддерживающих гирлянд, 3 фазы, комплект | Тип I | ЭП-38 | 1 | | |
| 15 | Зажим стержневой крестовый, шт. | КН | | 1 | | |
| 16 | То же | КН | | 2 | | |
| 17 | То же | КН | | 4 | | |
| 18 | То же | КН | | 3 | | |
| 21 | Зажим стержневой, шт. | КН-... | | 1 | | |
| 22 | Зажим ответвительный бесцветный, шт. | КН-... | | 3 | | |
| 23 | То же | КН-... | | 3 | | |
| 24 | Раскряжка стержневая стальная, шт. | РН-... | | 6 | | |
| 25 | Матрица, шт. | М1 | ЭПН-001 | 1 | 24,5 | |
| 28 | Болт с одной пружинной шайбой, металл | М 12*35 | ГОСТ 7798-70* | 8 | | |
| 29 | Болт с гайкой и двумя шайбами, металл | М 10*50 | ГОСТ 7798-70* | 4 | | |

- Установка разработана применительно к трансформатору с Сп 35 кВ на основании чертежа ИЭМД 672618 от 24.11.1994г. Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ)
- Натяжные гирлянды и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного чертежа.
- Стержневую часть узла установки трансформатора см. лист КС-17.
- Трансформатор установить с уклоном 1:1,5% в сторону, противоположную розряду.
- Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
- Служки к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой свисания проводов и контактным выводом.
- Необходимость и стороны установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземлений и потенциалности ПС.
- В числе указано количество при ошиновке СН одним проводом в фазе, а в знаменателе другим.

| | |
|---|--------------------------------------|
| ИЭМД № | 407-03-410.86 ЭП |
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ | |
| Трансформатор | ТДН-6300/110-0191 |
| Лист | 28 |
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | Сед.-ро-Западное отделение Ленинград |



Б-Б
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора ИОС-35-500 I У1



- Масса трансформатора (в кг)
- Полная — 117500
 - Транспортная — 94500
 - Колокола (стенной части) — 6300
 - Масла (всего) — 30300
 - Масла, подлежащего доливке, (заводом не поставляется) — 20000

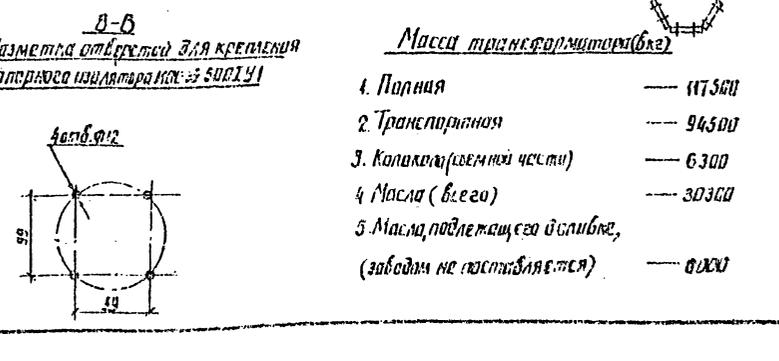
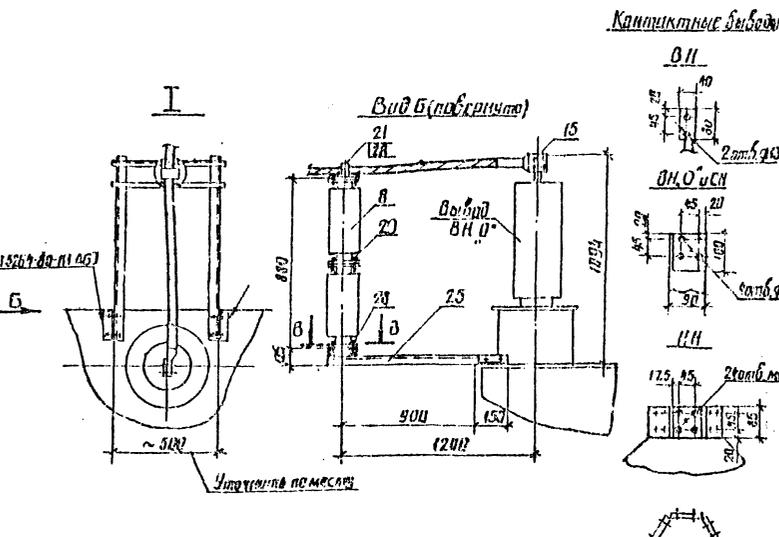
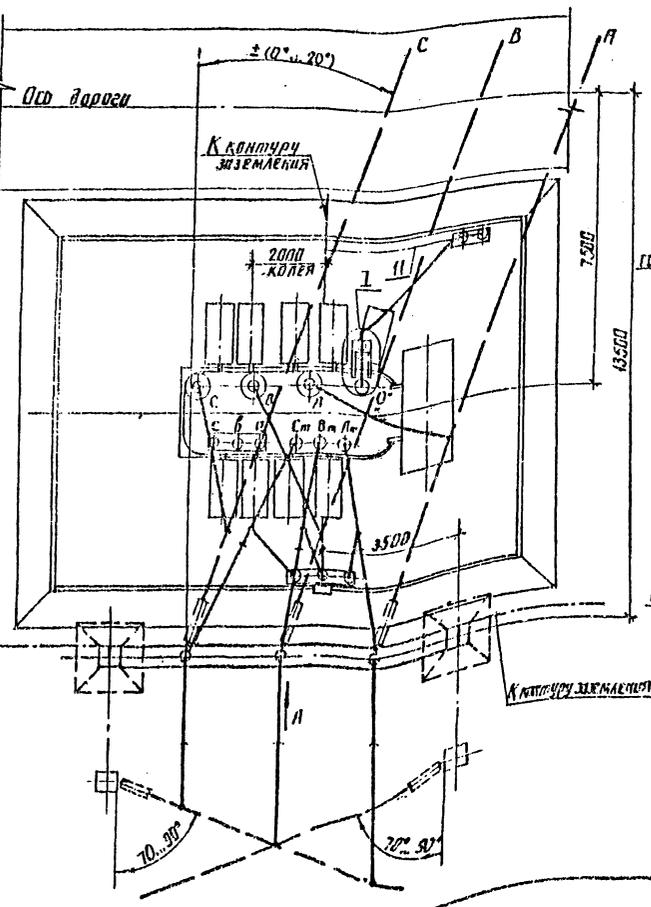
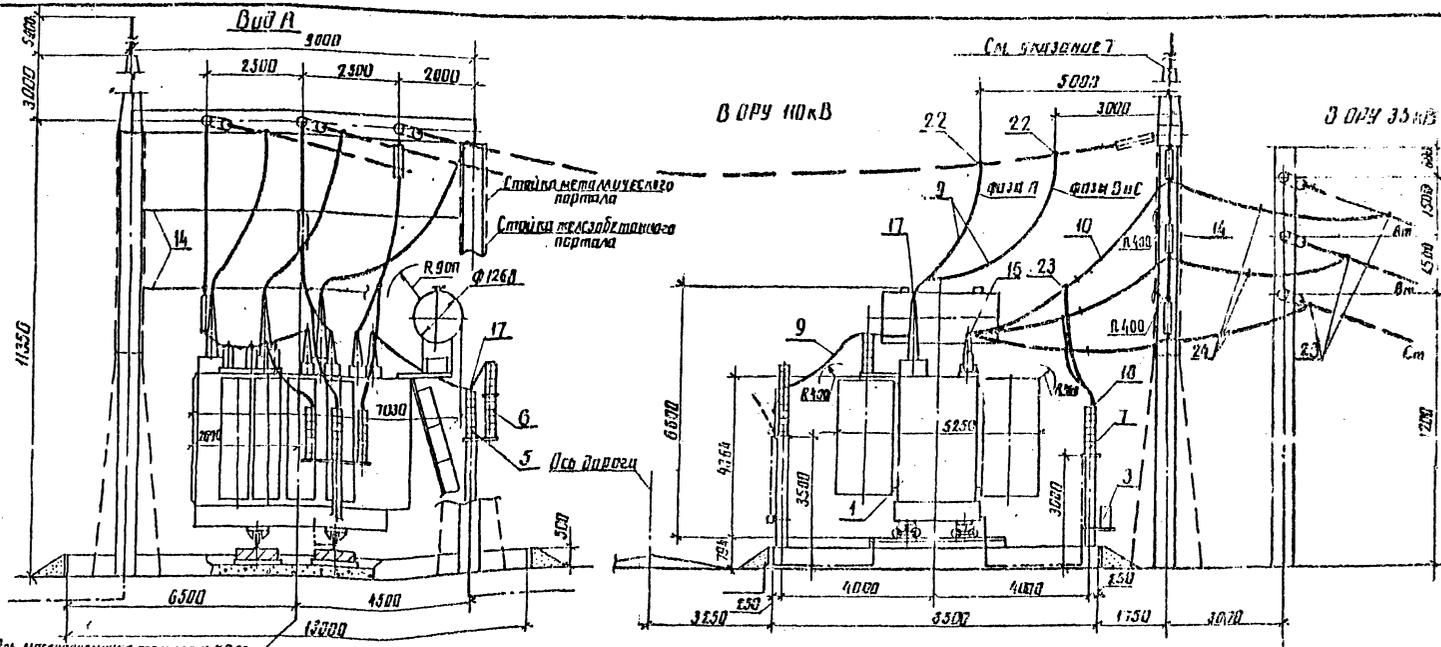
Типовые проектные решения 407-03-410.86
 Альбом I
 ИЭМД № 1269/ТН-1

Спецификация оборудования и материалов

| №п/п | Наименование | Тип, марка, размер | № черт. ГОСТ | Кол. | Мас. ед. (кг) | Примечание |
|------|--|--------------------|--------------|------|---------------|------------|
| 1 | Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН | ТАТН-6300 | /110-6191 | 1 | См. таблицу | |
| 3 | Шкаф автоматического управления | ШУ-2 | ЭП-42 | 1 | 45 | |
| 5 | Заземитель обмоточно с рабочим РПН-1191 | ЗЗМ-1191 | ЭП-40 | 1 | 89 | |
| 6 | Разрядник ветвильный среднего напряжения с рабочей ветвью РР-191 | РРС-35-РРС-191 | ЭП-40 | 1 | 122 | |
| 7 | То же | РРС-35 | ЭП-42 | 3 | 780 | |
| 8 | Изолятор опорный | ИС-35 | ГОСТ 1939-80 | 2 | 16 | |
| 9 | Провод сталеалюминиевый | АС-1 | ГОСТ 639-80 | 45 | | |
| 10 | То же | АС-2 | ГОСТ 639-80 | 45 | | |
| 11 | Полоса заземления | Ст. 3 | ГОСТ 103-76 | 10 | 894 | |
| 14 | Сек. подвесной | Тип Д | ЭП-39 | 1 | | |
| 15 | Затемнительный пресеченый | ЭП-39 | | 1 | | |
| 16 | То же | ЭП-39 | | 3 | | |
| 17 | То же | ЭП-39 | | 4 | | |
| 18 | То же | ЭП-39 | | 3 | | |
| 21 | Зажим опорный | ЭП-39 | | 2 | | |
| 22 | Зажим ответвительный пресеченый | ЭП-39 | | 1 | | |
| 23 | То же | ЭП-39 | | 1 | | |
| 24 | Разрядник выключательная группа | РН-12 | | 1 | | |
| 25 | Микрот. | М1 | ЭП-001 | 1 | 285 | |
| 28 | Болт с гайкой и шайбой | М12x35 | ГОСТ 7798-70 | 6 | | |
| 29 | Болт с гайкой и шайбой | М10x60 | ГОСТ 7798-70 | 4 | | |

1. Установка разрядника применительно к трансформатору с СП35 кВ по основной чертежу МД. 512 в 49, 6621 и 1984с. Двухфазный заземляющий зажим (ТЭЗ).
 2. Изменить гирлянд и окантовку ВН СЧ (изменить пружиним, а также окантовку ВН не входить в объем данного чертежа).
 3. Структурную часть узла установки трансформатора см. лист КС-18.
 4. Трансформатор устанавливается с уклоном 1...1,5% в сторону привокзальной развязки.
 5. Подвод к трансформатору кабелей и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
 6. Служки к трансформатору выключателя на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводков и контактным выключателем.
 7. Необходимость и способ установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
 8. В числителе указано количество при установке СН одним проводом в разе, а в знаменателе — двумя.

| | |
|------------|---|
| Примечания | |
| № п/п | 407-03-410.86 ЭП |
| Примечание | Стандартные чертежи трансформатора 110 кВ |
| Тех. экз. | Трансформатор ТАТН-6300/110-6191 |
| Ст. вкл. | Лист Р 29 |



- Масса трансформатора (вкл.)
- 1. Полная — 117500
 - 2. Транспортиная — 94500
 - 3. Колпак (всех частей) — 6300
 - 4. Масло (всего) — 30300
 - 5. Масло подлежащего обслуживанию (забываем не составлять) — 8000

Техническое задание 407-03-410.86

Инв. № подл. (вкл. в лист) 407-03-410.86

Спецификация оборудования и материалов

| №пз | Наименование | Тип, марка, размер | н. черт. ГОСТ | кол. | Мат. ед. ер. кг | Примечание |
|-----|--|--------------------------|---------------|------|-----------------|--------------|
| 1 | Трансформатор трехфазный, трехобмоточный ППН, комплект | ТАТН-35/35 (СМ. ЧЕРТЕЖИ) | СМ. ЧЕРТЕЖИ | 1 | | См. таблицу |
| 3 | Щиток автоматического управления, комплект, шт. | ЩА | ЭП-42 | 1 | | Тех. условия |
| 5 | Заземлитель обмоточный с приводом ПРН-1191, комплект | ЗЗН-ПМ-351 | ЭП-40 | 1 | 89 | |
| 6 | Разрядник безыонный с регулировкой срабатывания ПР-141, комплект | РРС-35+РРС-35 | ЭП-40 | 1 | 122 | |
| 7 | То же | РРС-35 | ЭП-42 | 3 | 74,8 | |
| 8 | Изолятор опорный, шт. | ИРС-35-ЭП141 | | 2 | 46 | |
| 9 | Подой сталь-эмалиевый, м | АС | ГОСТ 839-80 | 25 | | Итого 25,0 |
| 10 | То же | АС | ГОСТ 839-80 | 45 | | Итого 45,0 |
| 11 | Полоса заземления, м | Ст. сталь | ГОСТ 103-76 | 24 | 0,94 | |
| 14 | Узел подвешивания проводов ЗУ, комплект | Тип II | ЭП-39 | 1 | | |
| 15 | Зажим опорный, шт. | ОП | | 1 | | |
| 16 | То же | ОП | | 3 | | |
| 17 | То же | ОП | | 4 | | |
| 18 | То же | ОП | | 3 | | |
| 21 | Зажим опорный, шт. | ОП | | 2 | | |
| 22 | Зажим отводный, шт. | ОП | | 1 | | |
| 23 | То же | ОП | | 1 | | |
| 24 | Разрядка дистанционная, шт. | РН | | 1 | | |
| 25 | Марка, комплект | М 1 | | 1 | 24,5 | |
| 28 | Пала с одной служебной шпилькой, комплект | М 12х35 | ГОСТ 1798-70 | 8 | | |
| 29 | Пала с одной и двумя шпильками, комплект | М 10х60 | ГОСТ 1798-70 | 4 | | |

1. Установки разрядника применительно к трансформатору СН35/35 (м) см. таблицу чертежа ИБД.Ш.6720/М.1061/1984, Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).

2. Натяжные гирлянды оцинкованной ВН и СН, показанные пунктиром, а также оцинкованная ВН не входят в объем данного чертежа.

3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист АС-18.

4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную разряднику.

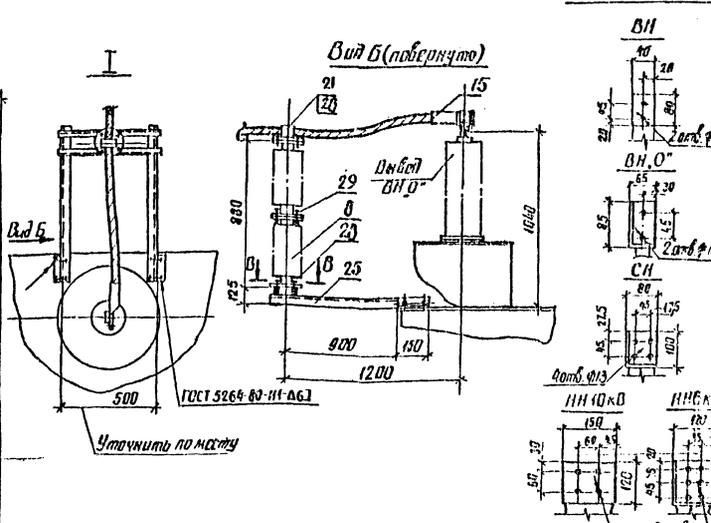
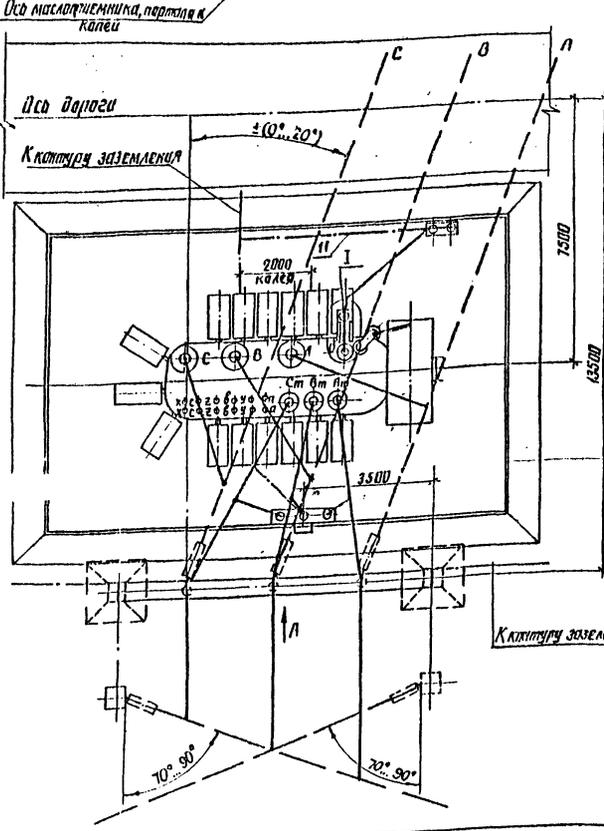
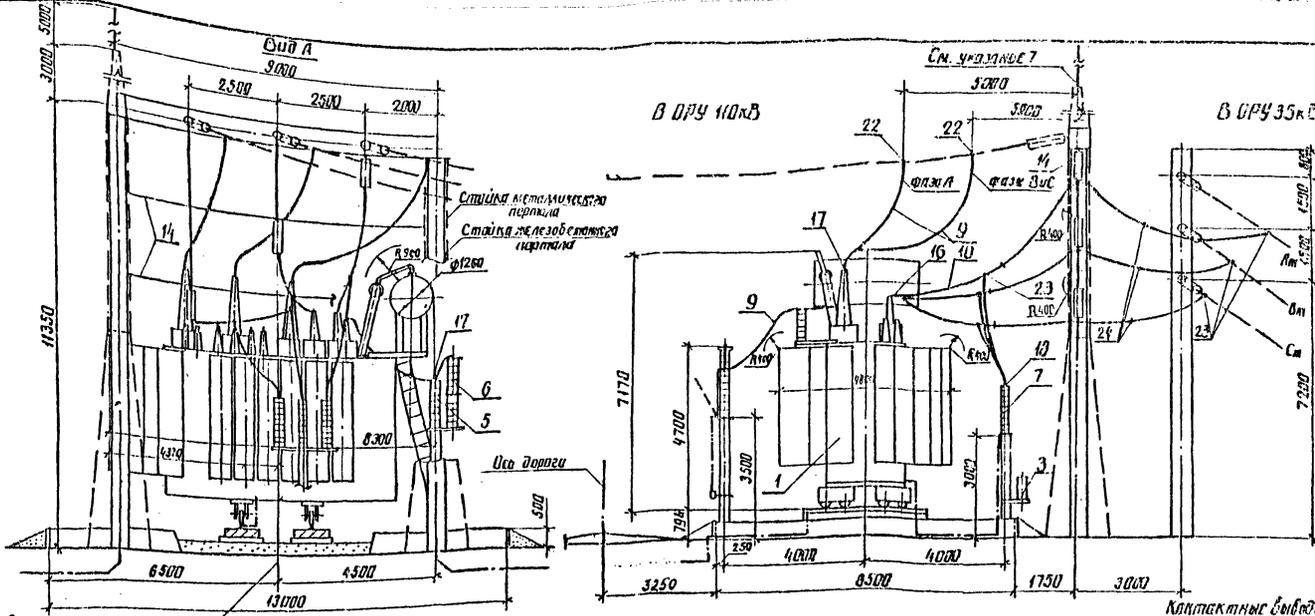
5. Подой и трансформатору служить и контрольные кабели см. лист ЭП-35.

6. Служить трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.

7. Необходимость и способ крепления элементов к несущим конструкциям подпале уточнить по чертежам заземления и местных заземлителей.

8. В заземлителе указать количество при установке СН одним гирляндом в черт. п. 6 значительнее-вдоль.

| | | | | |
|---|-------------|------|-------------|------|
| ИЗМ. № | Исполнитель | Дата | Проверенный | Дата |
| № | И.И.И. | 1984 | И.И.И. | 1984 |
| Установочные чертежи трансформаторов 10кВ | | | | |
| Трансформатор | | Лист | Листов | |
| ТАТН-35/35 (10-35/1) | | F | 32 | |
| Исполнитель: ЗЭИЭИ ДСО ЭПРОДЕКТ | | | | |
| И.И.И. (подпись) | | | | |



Масса трансформатора (в кг)

| | |
|---|----------|
| 1. Полная | — 121000 |
| 2. Транспортируемая | — 103000 |
| 3. Колесная (съемной части) | — 6229 |
| 4. Масло (всего) | — 208,7 |
| 5. Масло, подлежащее доливке, (заводом не поставляется) | — 120,7 |

ИБД № 1061/Ш.6720/М.1061/1984
 120647/М-11
 Исполнитель: ЗЭИЭИ ДСО ЭПРОДЕКТ
 И.И.И. (подпись)
 Дата: 1984

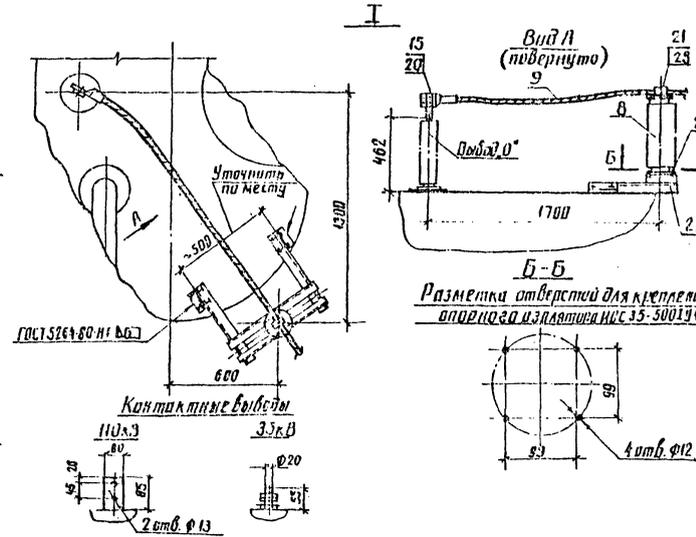
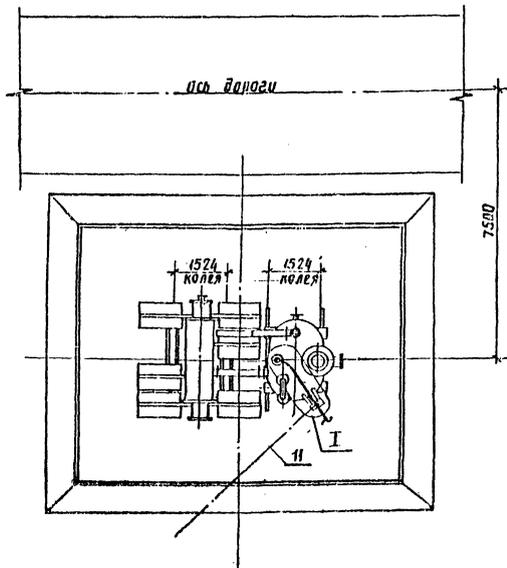
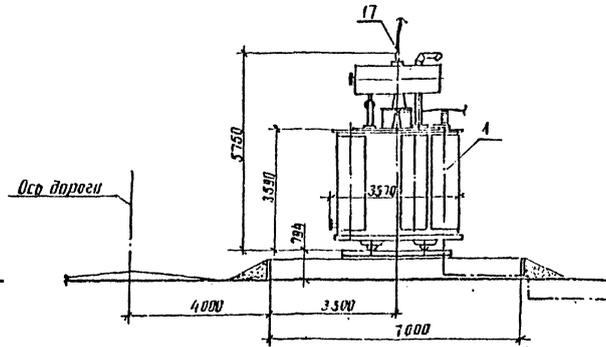
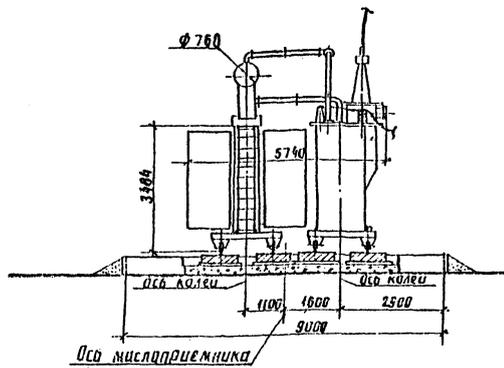
ИБД № 1061/Ш.6720/М.1061/1984
 120647/М-11

Аннотация

Спецификация оборудования и материалов

| Поз | Наименование | Тип, марка, размер | № чертежа, ГОСТ | Кол | Масса, кг | Примечание |
|-----|---------------------------------|--------------------|-----------------------|-----|-----------|-------------|
| 1 | Реактор шунтирующий шунтирующий | ГОД-33333/110 | см. указание | 3 | | См. таблицу |
| 2 | Трансформатор тока | ТЭМ 350-У1 | ЭП-44 | 3 | 200 | |
| 3 | Изолятор опорный | ИС-35-50019 | | 3 | 16 | |
| 4 | Провод сталеалюминиевый | АС-1 | ГОСТ 839-80 | 35 | | |
| 11 | Полоса заземления | Ст. полос. 30х4 | ГОСТ 83-76 | 50 | 0,94 | |
| 15 | Эжим опорный пружинный | ЭЖ-1 | | 10 | | |
| 17 | Т.У. м.с. | Т.У. м.с. | | 3 | | |
| 20 | Эжим аппаратный итеррейб | ЭЖМ-20-1 | | 3 | 1,63 | |
| 21 | Эжим опорный | ЭЖ-1-2 | | 3 | | |
| 22 | Эжим стальной пружинный | ЭЖ-1 | | 3 | | |
| 27 | Марка | МЗ | ЭПМ-011 | 3 | 1,63 | |
| 28 | Болт с шайбой пружинной шайбой | М 12х35 | ГОСТ 7793-76, 6402-70 | 24 | | |

1. См. вместе с листом ЭП-34.
2. Установка разработана на основании чертежа ЭБ5-1803, 1982г, Мискинского электроработ им Куйбышева (МЭЭ).
3. Спуск к выводу 40кВ реактора, показанный пунктиром, отклоняется к случаю расположения ОРУ 110кВ за дорогой обслуживания.
4. Натяжные гирлянды и ошиновка, показанные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
5. Строительная часть узла установки реактора см. лист КС-19.
6. Спуск к реактору выполняется на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводки и контактным выводом.
7. Необходимость усиления молниезащиты на единичной опоре уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
8. Присоединение заземляющих проводников молниезащиты к контуру заземления осуществляется на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нулю нейтрали и дуги реактора.
9. Подвод к реактору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.

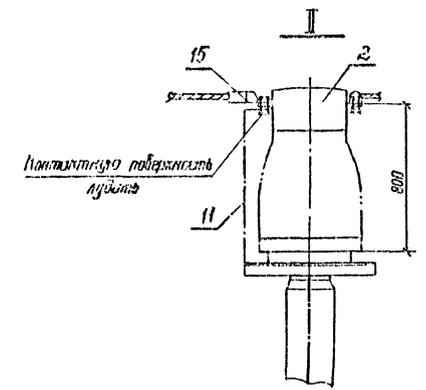
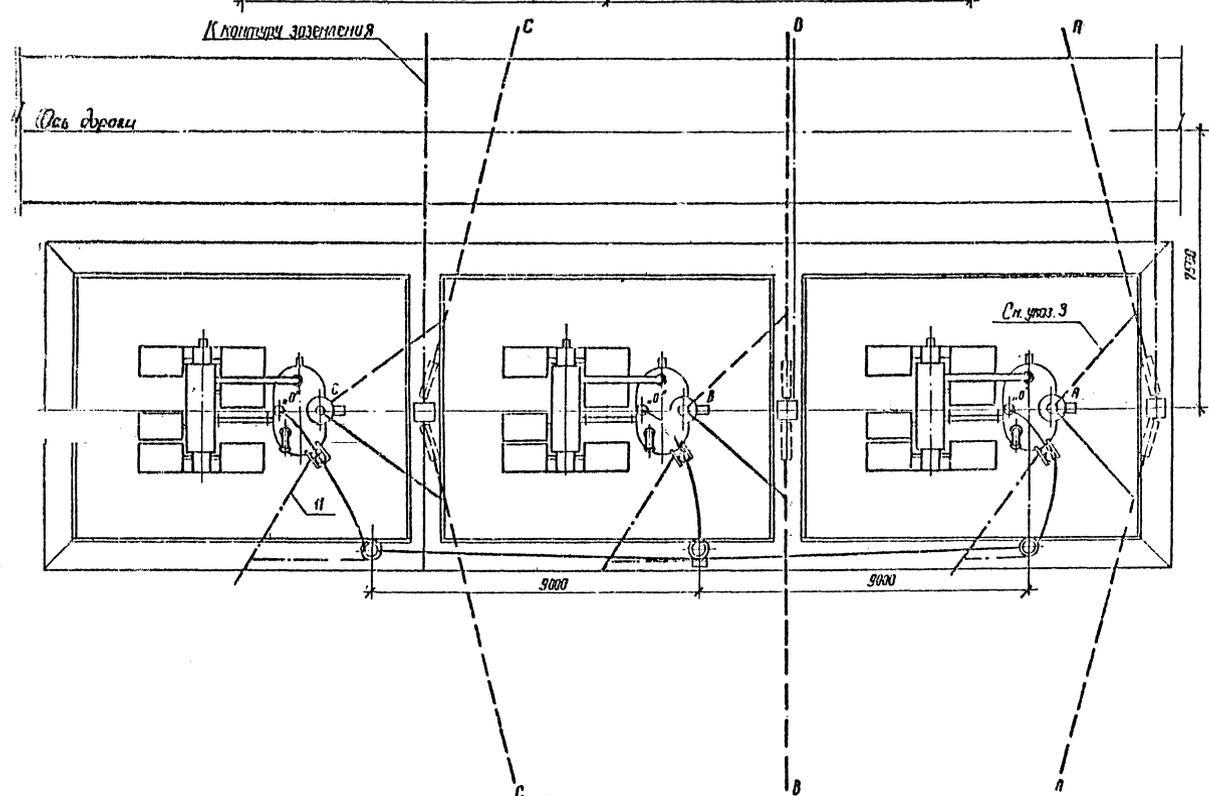
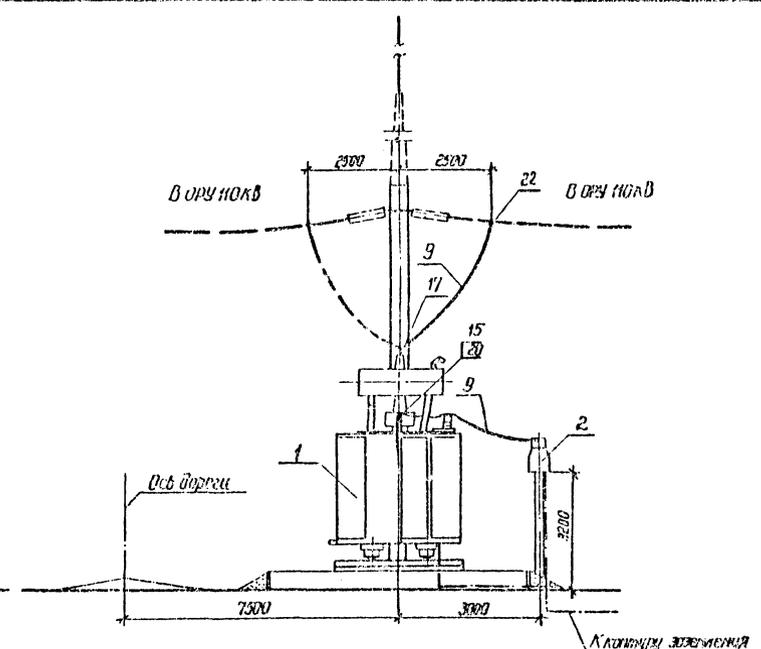
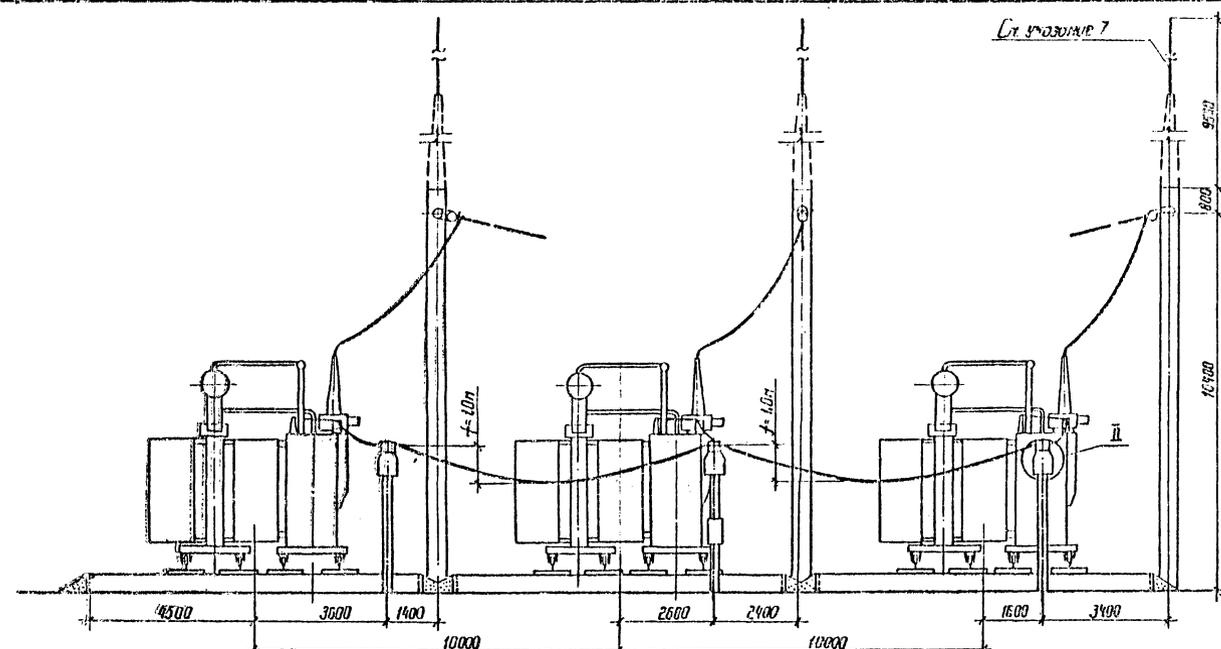


Масса реактора (в кг)

- | | |
|---|---------|
| 1. Полная | — 39100 |
| 2. Транспортная | — 26000 |
| 3. Активной части | — 17950 |
| 4. Масса (всего) | — 5900 |
| 4. Масса, подлежащего удалению, (заводом не поставляется) | — 4500 |

| | | | |
|--|-----------|---|----|
| Привязан | | | |
| И.н.в. № | | 407-03-410.86 ЭП | |
| Исполнительные чертежи трансформаторов 110кВ | | Реактор шунтирующий | |
| нач. отп. | Ремонтный | 05.86 | |
| п. конст. | Поманасов | 05.86 | |
| Г.И.П. | Либель | 05.86 | |
| Рис. г.р. | Фомин | 05.86 | |
| Ст. инж. | Лурье | 05.86 | |
| Штукатур | Поманасов | 05.86 | |
| Стандарт | | Р | 33 |
| Лист | | 33 | |
| Листов | | 33 | |
| План, виды. | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград | |

Техническое задание № 407-03-410.86 Архив I

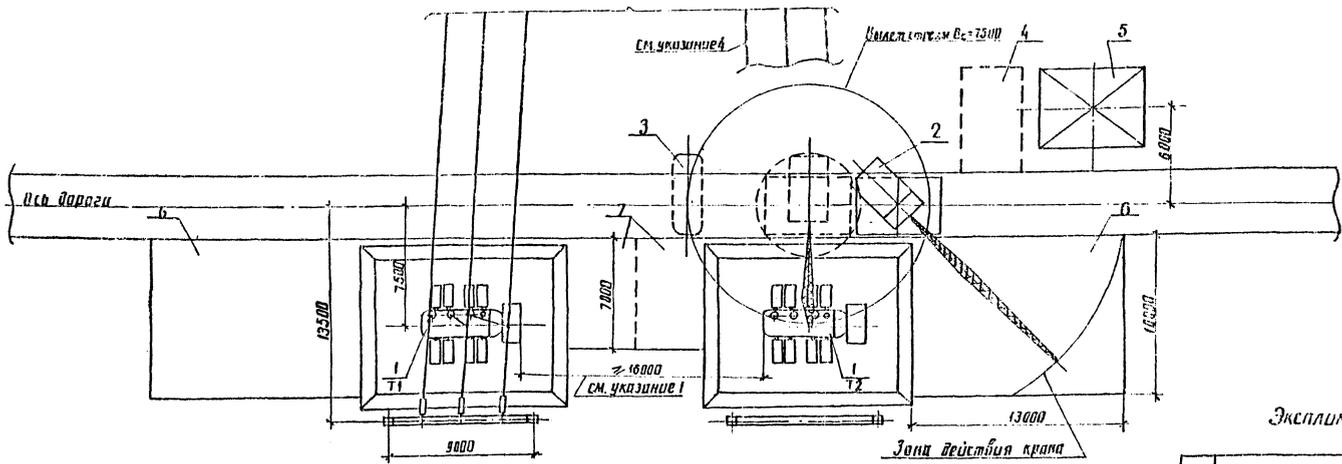


Ст. высота с платом 311-03.

| | | | | | |
|--|----------|-------|---|------|--------|
| Привязки | | | | | |
| № 407-03-410.86 эл. | | | | | |
| Установочные размеры трансформаторов 110кВ | | | | | |
| Исполн. | Проверка | Дата | Реконструкция Эк. раз. 33333/110 | Лист | Листов |
| И.контр. | Л.контр. | 05.86 | | Р | 34 |
| Г.пр. | П.пр. | 05.86 | | | |
| Р.к.эл. | В.пр. | 05.86 | | | |
| Ст. инж. | Л.пр. | 05.86 | | | |
| План, вид | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Учебно-научный институт Лектор | | |

Шк. А. № 1259477-11

в одну сторону



Экспликация элементов и сооружений

| Поз | Наименование | Тип, марка, размер | № черт., ГОСТ | Кол. | Масштаб | Примечания |
|-----|---|--------------------|---------------|------|---------|------------|
| 1 | Трансформатор | | | 2 | | |
| 2 | Кран на пневмоколесном ходу грузоподъемностью 15т, стрела 15м | | | 1 | | |
| 3 | Место расположения колокола | | | 1 | | |
| 4 | То же, передвигатель емкости для масла | | | 1 | | |
| 5 | То же, чистовой устройства | | | 1 | | |
| 6 | Ремонтная площадка для размещения встанки между оборудованными | | | 2 | | |
| 7 | Площадка с временным навесом для размещения вспомогательного оборудования | | | 2 | | |

1. При мощности трансформаторов 40 МВА и более расстояние между ними в свету принимается 15 м (см. ПУЭ-4.2.233 и НТПП-4.3). При меньшем расстоянии должны устанавливаться разделительные вентзащитные перегородки.
2. Ремонтные площадки (быт) выполняются с минимальным уклоном, ведущим в сторону от поверхности вод, и должны иметь твердое неполяющее покрытие (асфальто-бетонное на щебеночном или гравийном основании, черно-щебеночное, черно-гравийное или цементно-бетонное). Размеры площадок показаны ориентировочно.
3. В зависимости от конкретных условий взаимное расположение ремонтных площадок (6 и 7) может быть изменено.
4. На время ремонта трансформатора с использованием кранового устройства ошиновка, расположенная над ним, подлежит демонтажу.
5. Для примера на чертеже изображена двухобмоточный трансформатор типа ТРДН-63000/110-00У1. При других трансформаторах принятые решения сохраняются без изменения.
6. При ремонте трансформатора 1 элемент поз. 3, 4, 5 располагаются зеркально.

Архив № 1

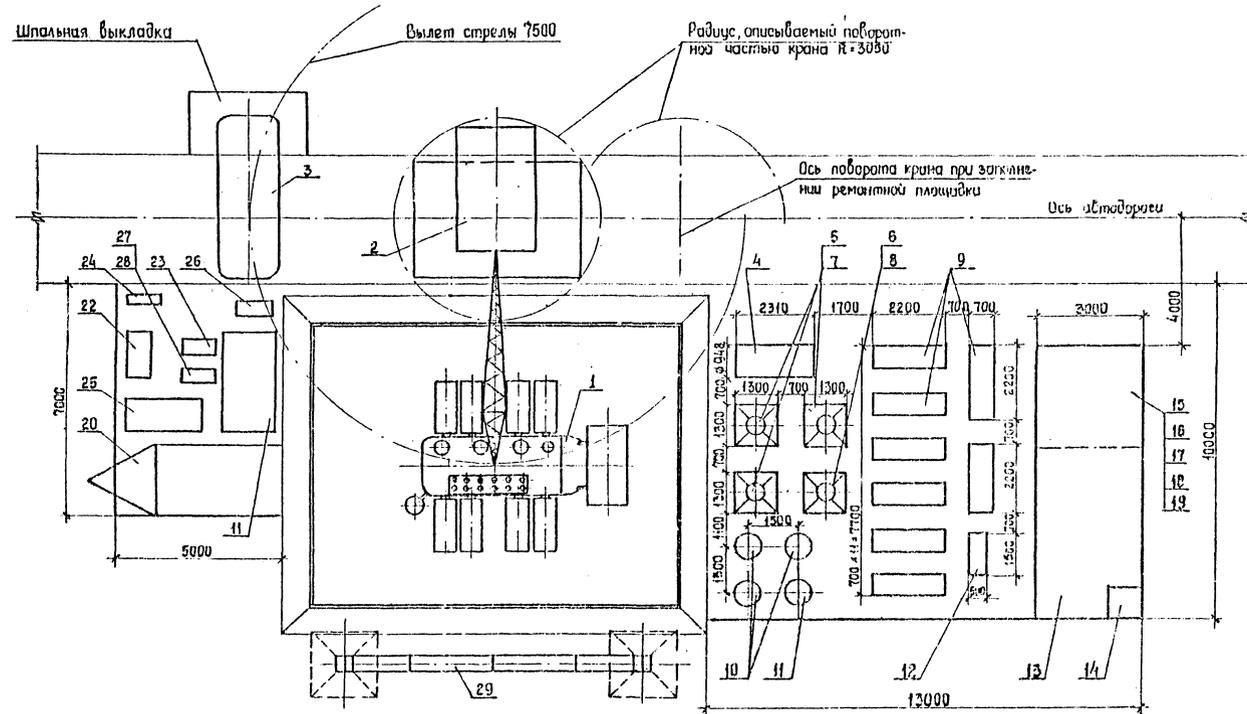
№ проектного решения 407-03-410.86

№ инв. №, дата, подпись и должность

| | | | |
|--|-------|---|-----------|
| | | 407-03-410.86 ЭП | |
| № инв. № | Дата | Подпись | Должность |
| И. Кочет | 08.36 | | |
| Т.И.П. | 05.86 | | |
| Р.К.С. | 05.86 | | |
| С.Т.С. | 05.86 | | |
| И.С.С. | 05.86 | | |
| Установочные чертежи трансформаторов 110кВ | | Взаимное расположение двух трансформаторов и ремонтных площадок | |
| План | | р | 36 |
| | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ-Сибирь-Западное отделение Ленинград | |

Перечень оборудования

| Поз. | Наименование | Кол. | Примечание |
|------|--|--------|------------|
| 1 | Трансформатор, | компл. | 1 |
| 2 | Кран на пневмоколесном ходу, | компл. | 1 |
| 3 | Колокол, | шт. | 1 |
| 4 | Расширитель, | шт. | 1 |
| 5 | Ввод 110 В, | шт. | 3 |
| 6 | Ввод нейтрали, | шт. | 1 |
| 7 | Стул для установки ввода 110 кВ, | шт. | 3 |
| 8 | Стул для установки ввода нейтрали, | шт. | 1 |
| 9 | Радиатор | компл. | 3 |
| 10 | Установка трансформаторов тока 110 кВ, | шт. | 3 |
| 11 | Установка трансформаторов тока нейтрали, | шт. | 1 |
| 12 | Термосифонный фильтр, | шт. | 1 |
| 13 | Площадка остойра, протирки, сборки, | шт. | 1 |
| 14 | Инвентарная еткость для крепежа, | шт. | 1 |
| 15 | Вводы НН, | шт. | 12 |
| 16 | Газовое реле, | шт. | 1 |
| 17 | Клепальная коробка, | шт. | 1 |
| 18 | Воздухоуловитель, | шт. | 1 |
| 19 | Газо-и маслосбороды к расширителю, | шт. | 1 |
| 20 | Передвижная цеолитовая установка, | шт. | 1 |
| 21 | Установка передвижная вакуумной обработки и озонирования масла, | шт. | 1 |
| 22 | Вакуумный насос, | шт. | 2 |
| 23 | Центробежный насос, | шт. | 1 |
| 24 | Маслоподогреватель, | шт. | 1 |
| 25 | Установка настоящего тока для нагрузки трансформатора № 280 кВт, | шт. | 1 |
| 26 | Фильтр - пресс, | шт. | 1 |
| 27 | Сборочный аппарат, | шт. | 1 |
| 28 | Блоки одно-, двух- и трехфазные, | шт. | 1 |
| 29 | Портал, | шт. | 1 |



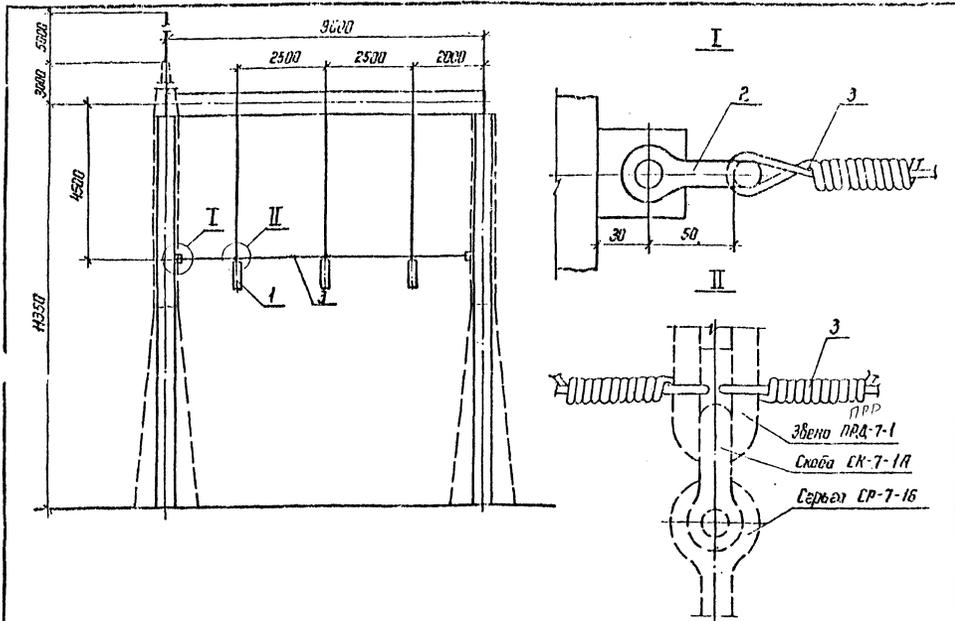
См. вместе с листом ЭП-36

см I

Типовые проектные решения 407-03-410.86

Лист 37 из 37
 12.63.47.11
 12.63.47.11

| | | | |
|--|-----------|------|-------|
| 407-03-410.86 ЭП | | | |
| Имя ИП | Роменский | Дата | 05.86 |
| И.контр. | Домосолов | Дата | 05.86 |
| И.пр. | Павлов | Дата | 05.86 |
| Руч.пр. | Филин | Дата | 05.86 |
| И.и.и.ж. | Дуров | Дата | 05.86 |
| И.и.и.ж. | Хейсвар | Дата | 05.86 |
| Числовые чертежи трансформаторов 110 кВ | | | Лист |
| Пример размещения оборудования на ремонтных площадках | | | 37 |
| План | | | 37 |
| ©ЭНЕРГΟΣΕΤΕΛΠΡΟΕΚΤΗ Север-Западное отделение Ленинград | | | |

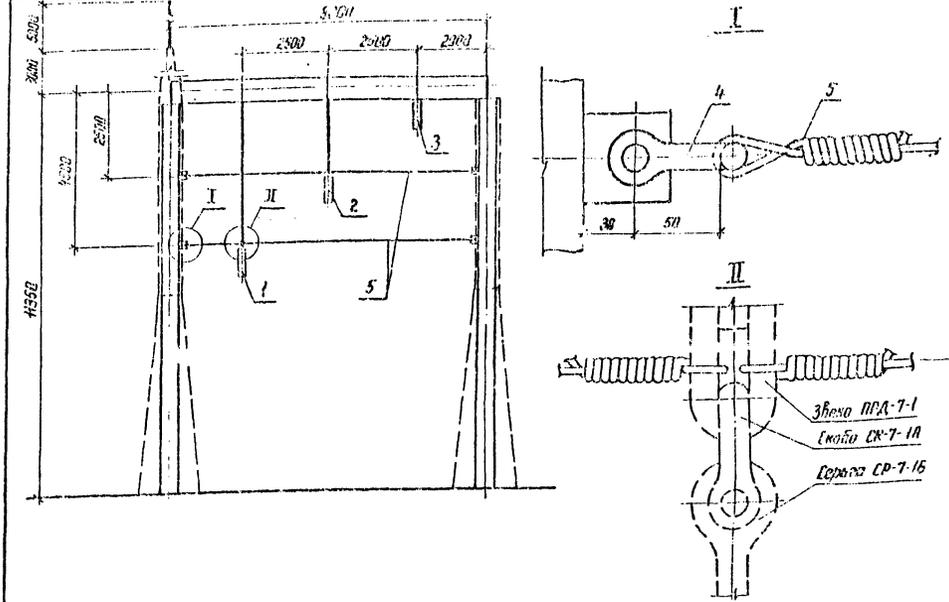


Спецификация оборудования и материалов

| Поз. | Наименование | Тип, марка, размер | № чертежа, ГОСТ | Кол. | Число ед. кг | Примечание |
|------|--|--------------------|-----------------|------|--------------|----------------|
| 1 | Гирлянда изоляторов для одного, двух проводов с двумя промежуточными звеньями, капля | 4(6)-ПС 70-А | | 3 | | Вн. указание 2 |
| | | 4(6)-ПФ 70-В | ЭП-50,51 | | | |
| 2 | Скоба | шт. СК-7-1А | | 2 | 0,39 | |
| 3 | Приборка стальная | м. 50-11-1 | ГОСТ 3882-74 | 10 | 0,15 | |

1. Цепная арматура, показанная на чертеже пунктиром, входит в состав гирлянды (поз. 1).
2. В скобах указано количество изоляторов в гирлянде, требуется при установке на трансформаторном портале кснмиваиода (ПЭЭ-4.2.136).

| | | | |
|---|----------|---|----------|
| Инв. № | | Проблан | |
| | | 407-03-410.86 ЭП | |
| И.контр. | Л.контр. | Л.контр. | Л.контр. |
| Г.И.П. | Ф.И.О. | Ф.И.О. | Ф.И.О. |
| Р.к. эр. | Ф.И.О. | Ф.И.О. | Ф.И.О. |
| Ст. инж. | Ф.И.О. | Ф.И.О. | Ф.И.О. |
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ | | Лист | Листов |
| | | Р | 39 |
| Узел поддерживающих гирлянд. Тип I | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Центральный филиал Ленинград | |



Спецификация оборудования и материалов

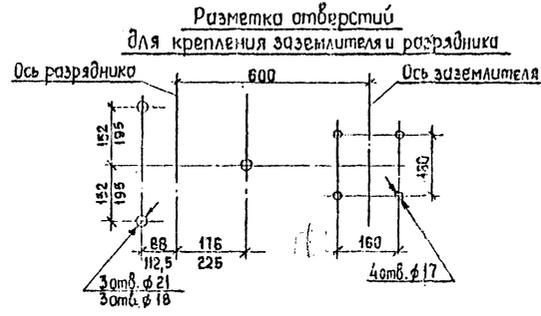
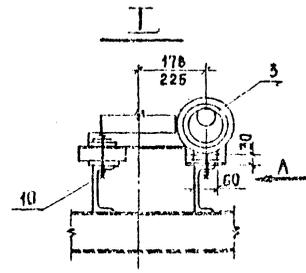
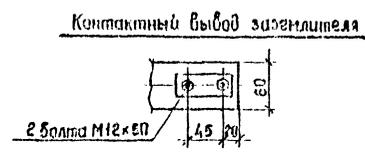
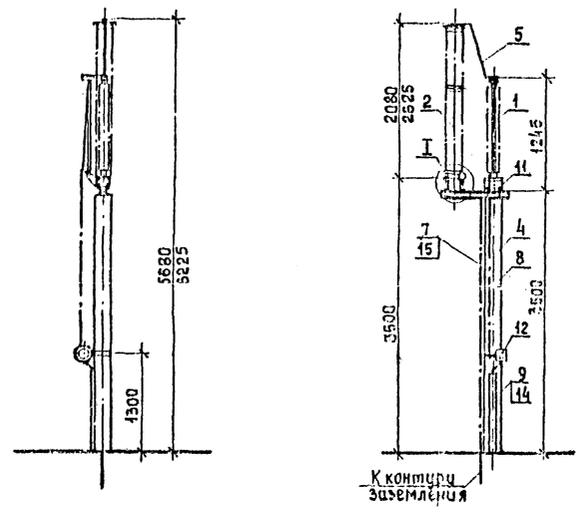
| Поз. | Наименование | Тип, марка, размер | № чертежа, ГОСТ | Кол. | Число ед. кг | Примечание |
|------|--|--------------------|-----------------|------|--------------|----------------|
| 1 | Гирлянда изоляторов для одного, двух проводов с двумя промежуточными звеньями, капля | 4(6)-ПС 70-А | | 3 | | Вн. указание 2 |
| | | 4(6)-ПФ 70-В | ЭП-48,49 | | | |
| 2 | Гирлянда изоляторов для одного, двух проводов с одним промежуточным звеном, капля | 4(6)-ПС 70-А | | 1 | | Вн. указание 2 |
| | | 4(6)-ПФ 70-В | ЭП-46,47 | | | |
| 4 | Скоба | шт. СК-7-1А | | 4 | 0,39 | |
| 5 | Приборка стальная | м. 50-11-1 | ГОСТ 3882-74 | 20 | 0,15 | |

1. Цепная арматура, показанная на чертеже пунктиром, входит в состав гирлянды (поз. 1,2).
2. В скобках указано количество изоляторов в гирлянде, требуется при установке на трансформаторном портале кснмиваиода (ПЭЭ-4.2.136).

| | | | |
|---|----------|---|----------|
| Инв. № | | Проблан | |
| | | 407-03-410.86 ЭП | |
| И.контр. | Л.контр. | Л.контр. | Л.контр. |
| Г.И.П. | Ф.И.О. | Ф.И.О. | Ф.И.О. |
| Р.к. эр. | Ф.И.О. | Ф.И.О. | Ф.И.О. |
| Ст. инж. | Ф.И.О. | Ф.И.О. | Ф.И.О. |
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ | | Лист | Листов |
| | | Р | 39 |
| Узел поддерживающих гирлянд. Тип II | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Центральный филиал Ленинград | |

Спецификация оборудования и материалов

| Поз | Наименование | Тип, марка, размер | Материал по ГОСТ | Кол. | Масса кг | Примечание |
|-----|--|-------------------------------------|------------------|------|----------|-----------------------------|
| 1 | Заземитель однополюсный с прибором РРП-11У1, | ком.пл. ЗОН-1101-ДУ1 | См. указ. 1 | 1 | 80,7 | В т.ч. масса прибора 8,7 кг |
| 2 | Разрядник, То же | ком.пл. РВС-35+РВС-16 РВМ-35+РВМ-20 | См. указ. 1 | 1 | 122 | См. указ. 2 |
| 3 | Регистратор фазовый | шт. РР-1У1 | См. указ. 1 | 1 | 1,0 | |
| 4 | Опора | ком.пл. О-110-1 | КС-43 | 1 | | |
| 5 | Шина плоская, То же | м. Ст. полес. 30x4 Ст. полес. 30x4 | ГОСТ 103-76 | 1,2 | 0,94 | См. указ. 3 |
| 6 | Полоса заземления, | м. Ст. полес. 20x4 | ГОСТ 103-76 | 4,5 | 0,94 | См. указ. 4 |
| 7 | Тяга, L = 2200 мм, | шт. Труба 20 | ГОСТ 3262-75 | 1 | 3,00 | |
| 8 | Короб электротехнический стальной, | шт. КЭ-05У1-2У1 L=1000мм | ТУ 34-43 | 1 | 5,0 | |
| 9 | Болт с гайкой и двумя шайбами | ком.пл. М16 x 120 | ГОСТ | 3 | | |
| 10 | То же | М16 x 60 | 7198-70 | 4 | | |
| 11 | " | М12 x 60 | 5915-70 | 3 | | |
| 12 | " | М8 x 30 | 11371-78 | 2 | | |
| 13 | Дюбель с гайкой и шайбой, | ком.пл. ДВП М8x70 | ТУ 4-184-77 | 3 | | |
| 14 | Дюбель, | шт. ДСП 4,5 x 40 | ТУ 4-784-77 | 3 | | См. указ. 4 |



1. Установка разработана на основании технических описаний и инструкций по эксплуатации КЛ0.41Е.047(заземли пель), КЛ0.412.106 (РВС) и чертежей ЗИР.123.025; ЗИР.123.006 ж, 197гг., Ленинградского завода «Пролетарий» (РВМ).
2. Тип разрядника (поз.2) принимается по схеме электрической главной.
3. Контактную поверхность шины (поз.5) лудить.
4. Полосу заземления (поз.7) к металлоконструкции приварить, к стойке приступить дюбелями (поз.13) при помощи строительного монтажного пистолета.
5. Размеры, указанные в числителе, относятся к разрядникам РВС, в знаменателе - к разрядникам РВМ.

| | | | |
|--|-----------|--|--|
| Прибытия | | | |
| Инд. № | | | |
| 407-03-410.86 | | ЭП | |
| Установочные чертежи трансформаторов 110кВ | | | |
| Имя (И.П.О.) | Раменский | 05.86 | |
| Н. контр. | Ломоносов | 05.86 | |
| Г.И.П. | Пивень | 05.86 | |
| Р.к. зр. | Фомин | 05.86 | |
| Ст. ил.ж. | Лурье | 05.86 | |
| Установка однополюсного заземлителя ЗОН-1101 в У1 с разрядником РВС-35+РВС-16 или РВМ-35+РВМ-20 на опоре О-110-1 | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград | |
| Стадия | Лист | Листов | |
| Р | 40 | | |

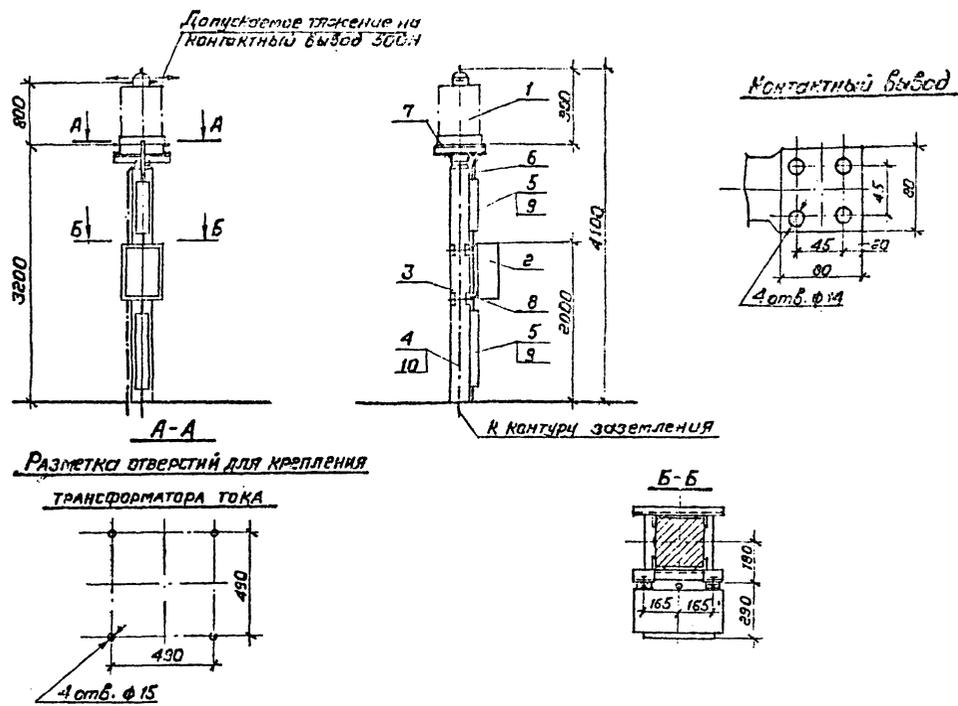
30М1

Типовые проектные решения 407-03-410.86

Имя М.П.О.И. Подпись и дата в.зам.инд. № 085474-111

Альбом 1

Титуловое проектное решение 407-03-410.86



Спецификация оборудования и материалов

| Поз | Наименование | Тип, марка, размер | № чертежа, ГОСТ | Масса кол. ед. | Примечание |
|-----|------------------------------------|--------------------|-------------------|----------------|--------------|
| 1 | Трансформатор тока, | шт. ТЭМЗСА-У1 | | 1 200 | |
| 2 | Лычки зажимов, | шт. БЗ-60 | См. указание 1 | 1 17.0 | Для фазы В |
| 3 | Опора, | компл. 0-110-8,9 | КС-50,51 | 1 | |
| 4 | Полоса заземления, | м. Ст. сталь 30x4 | ГОСТ 103-76 | 4 0.94 | См. указание |
| 5 | Кароб электротехнической стальной, | шт. КЛ-ГОС/ОГ-2У1 | ТУ34-43-1067-80 | 1 12 | |
| 6 | Металлсвязь гибкий, | м. РЗ-Ц-Х | | 1 | |
| 7 | Болт с гайкой и двумя шайбами, | компл. М12x60 | ГОСТ 7738-76 | 4 | |
| 8 | То же | м. В8x30 | СЗ15-70, 11371-76 | 4 | |
| 9 | Дюбель с гайкой и шайбой, | компл. ДВП М8x70 | ТУ 14-4- | 4 | |
| 10 | Дюбель, | шт. ДП 4,5x40 | -794-77 | 3 | |

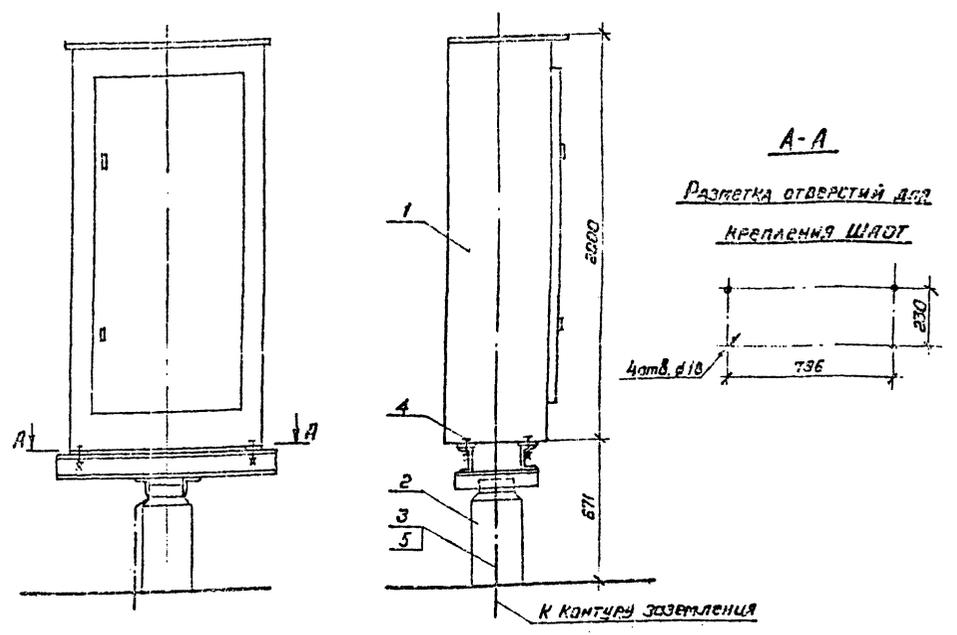
1. Установка разработана на основании ТО и инструкции по эксплуатации ВЛЦЕ 670105.001 ТО Запорожского завода ВЛБ аппаратуры (трансформатор тока) и чертежа Ц 015.00.00.066 Главэлктротомонтаж, Минэнерго СССР, 1980, (рычки зажимов).

2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз.10) при помощи строительного монтажного пистолета и соединить болтами заземления всех аппаратов.

| | | | |
|---|-----------|--|-------|
| | | Привязан | |
| ИНВ. № | | | |
| | | 407-03-410.86 ЭП | |
| Исполн. | Романский | Дата | 05.86 |
| Н.контр. | Лопышева | Дата | 05.86 |
| Гип. | Ливень | Дата | 05.86 |
| Рук.ер. | Фомин | Дата | 05.86 |
| Ст.инж. | Лурье | Дата | 05.86 |
| Инженер | Хействер | Дата | 05.86 |
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кв | | Стандарт | Лист |
| | | Р | 44 |
| Установка трансформатора тока ТЭМЗСА-У1 на опорах 0-110-8,9 | | *ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ* Северо-Западное отделение Ленинград | |

Альбом 1

Титуловое проектное решение 407-03-410.86



Спецификация оборудования и материалов

| Поз | Наименование | Тип, марка, размер | № чертежа, ГОСТ | Масса кол. ед. | Примечание |
|-----|---|--------------------|-----------------|----------------|----------------|
| 1 | Шкаф автоматического управления вкл. ш. | Ш.А0Т | См. указание 1 | 1 380 | |
| 2 | Опора, | компл. 0-110-6 | КС-48 | 1 | |
| 3 | Полоса заземления | м. Ст. сталь 30x4 | ГОСТ 103-76 | 1 0.54 | См. указание 2 |
| 4 | Болт с шайбой, | компл. М16x60 | ГОСТ 7738-76 | 4 | |
| 5 | Дюбель, | шт. ДП 4,5x40 | ТУ 14-4-794-77 | 2 | |

1. Установка разработана на основании технического задания и инструкции по эксплуатации ОВБ, КД. 357-70, 1977г. (ША0Т).

2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз.5), при помощи строительного монтажного пистолета.

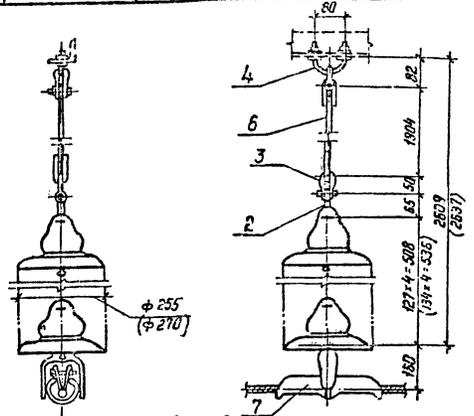
| | | | |
|---|-----------|--|-------|
| | | Привязан | |
| ИНВ. № | | | |
| | | 407-03-410.86 ЭП | |
| Исполн. | Романский | Дата | 05.86 |
| Н.контр. | Лопышева | Дата | 05.86 |
| Гип. | Ливень | Дата | 05.86 |
| Рук.ер. | Фомин | Дата | 05.86 |
| Ст.инж. | Лурье | Дата | 05.86 |
| Инженер | Хействер | Дата | 05.86 |
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кв | | Стандарт | Лист |
| | | Р | 45 |
| Установка шкафа ША0Т на опоре 0-110-6. | | *ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ* Северо-Западное отделение Ленинград | |

Имя и фамилия, подпись и дата

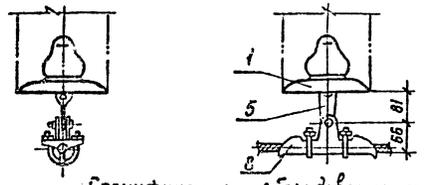
Имя и фамилия, подпись и дата

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом I

Крепление проводов сеч. $\geq 240 \text{ мм}^2$



Крепление проводов сеч. $\leq 185 \text{ мм}^2$



Спецификация оборудования и материалов

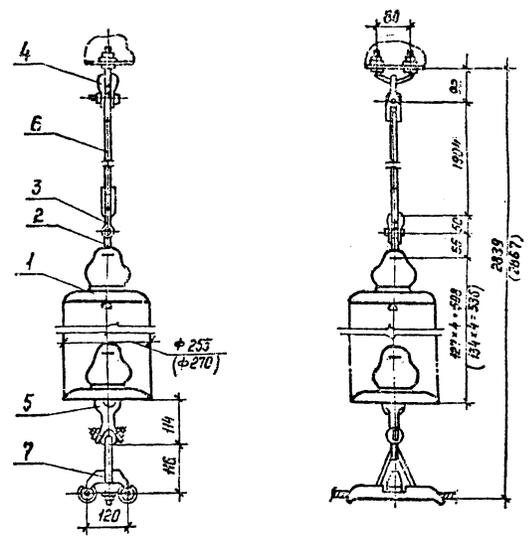
| № п/з | Наименование | Тип-размер | Марка | Кол. | Масса ед. ед. кг | Примечание |
|-------|------------------------------------|------------|---------|------|--|----------------------------------|
| 1 | Изолятор стеклянный, шт. | ПС 70-Д | | | 3,47 | См. |
| | Изолятор фарфоровый, шт. | ПФ 70-В | | 4(6) | 5,0 | указание 3 |
| 2 | Серьга, | шт. СР-7 | СР-7-16 | 1 | 0,3 | |
| 3 | Скоба, | шт. СК-7 | СК-7-1А | 1 | 0,39 | |
| 4 | Узел крепления гирлянды, шт. | КГП-7 | КГП-7-1 | 1 | 0,8 | |
| 5 | Ушко однолапчатое укороченное, шт. | УК-7 | УК-7-16 | 1 | 0,67 | Для ПГН-3-5 |
| 6 | Эбена промежуточная, шт. | ПРД-7 | ПРД-7-1 | 4 | 3,74 | 7, 6 |
| 7 | Зажим поддерживающий гнутой, шт. | ПГН-5 | ПГН-5-3 | 1 | 6,0 | Для сеч. $\geq 240 \text{ мм}^2$ |
| 8 | То же | ПГН-3 | ПГН-3-5 | 1 | 0,95 | Для сеч. $\leq 185 \text{ мм}^2$ |
| | | | | | Масса гирлянды со стеклянными изоляторами без зажимов (поз. 7,8) и ушка (поз. 5) | 19,11 |
| | | | | | Масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами без зажима (поз. 7,8) и ушка (поз. 5) | 23,23 |

- Чертеж разработан на основании каталога «Артатура для воздушных линий электропередачи»
- Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.
- Гирлянды из 6 изоляторов предназначены только для порталов с малыми отходами

| | | | |
|---|------|------------------|--|
| Инв. № | | 407-03-410.86 ЭП | |
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ | | | |
| И.п.и.п. Романский | Лист | 05.86 | Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград |
| И.контр. Ломаносов | Лист | 05.86 | |
| Г.п. Либень | Лист | 05.86 | |
| Р.к.з. Фомин | Лист | 05.86 | |
| Ст. инж. Лурье | Лист | 05.86 | |
| Техник Соколова | Лист | 05.86 | |

Инв. № по альбому 407-03-410.86-11

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом I



Спецификация оборудования и материалов

| № п/з | Наименование | Тип-размер | Марка | Кол. | Масса ед. ед. кг | Примечание |
|-------|----------------------------------|------------|---------|------|---|----------------------------------|
| 1 | Изолятор стеклянный, шт. | ПС 70-Д | | | 3,47 | См. |
| | Изолятор фарфоровый, шт. | ПФ 70-В | | 4(6) | 5,0 | указание 3 |
| 2 | Серьга, | шт. СР-7 | СР-7-16 | 1 | 0,3 | |
| 3 | Скоба, | шт. СК-7 | СК-7-1А | 1 | 0,39 | |
| 4 | Узел крепления гирлянды, шт. | КГП-7 | КГП-7-1 | 1 | 0,8 | |
| 5 | Ушко специальное, шт. | УС-7 | УС-7-16 | 1 | 1,54 | |
| 6 | Эбена промежуточная, шт. | ПРД-7 | ПРД-7-1 | 4 | 3,74 | 7, 6 |
| 7 | Зажим поддерживающий гнутой, шт. | ПГН-5 | ПГН-5-1 | 1 | 5,0 | Для сеч. $\geq 240 \text{ мм}^2$ |
| | | | | | Масса гирлянды со стеклянными изоляторами | 25,65 |
| | | | | | Масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами | 29,77 |

- Чертеж разработан на основании каталога «Артатура для воздушных линий электропередачи».
- Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.
- Гирлянды из 6 изоляторов предназначены только для порталов с малыми отходами.

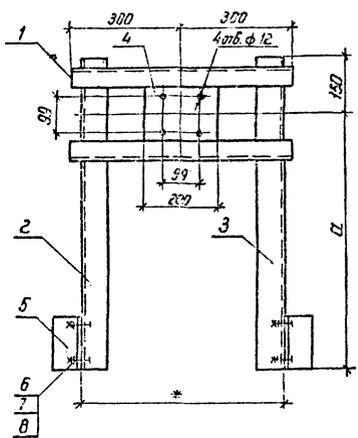
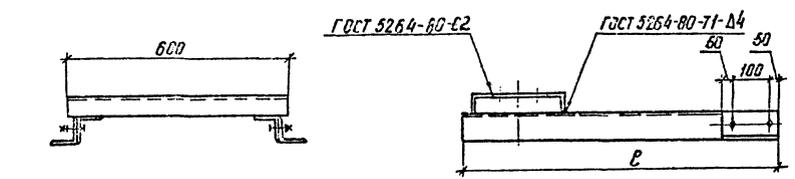
| | | | |
|---|------|------------------|--|
| Инв. № | | 407-03-410.86 ЭП | |
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ | | | |
| И.п.и.п. Романский | Лист | 05.86 | Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград |
| И.контр. Ломаносов | Лист | 05.86 | |
| Г.п. Либень | Лист | 05.86 | |
| Р.к.з. Фомин | Лист | 05.86 | |
| Ст. инж. Лурье | Лист | 05.86 | |
| Техник Соколова | Лист | 05.86 | |

Инв. № по альбому 407-03-410.86-11

Альбом I

Типы и порядковые решения 407-03-410.86

№ п/п, дата, подпись и печать, лист №1 из 1



| Обозначение | Номер детали | l | a | Масса кг |
|-------------|--------------|------|------|----------|
| ЭПИ-ДСУ | М1 | 1200 | 1050 | 24,53 |
| -01 | М2 | 1000 | 850 | 21,77 |
| -02 | М3 | 700 | 530 | 17,83 |

| Кол-во | детей | Лист | Обозначение | Наименование | Листов инв. 3001-701 | | | Примечание | |
|----------------------------|-------|------|-------------|---|----------------------|----|----|-----------------|--|
| | | | | | - | 01 | 02 | | |
| <u>Детали</u> | | | | | | | | | |
| 54 | 1 | | ЭПИ-010 | Узелок 50*50-5 ГОСТ 8509-72* l=600 8См.3002-1 ГОСТ 535-79* l=600 | 2 | 2 | 2 | 2,26кг | |
| 54 | 2 | | -01 | Узелок 75*75-6 ГОСТ 8509-72* l=1200 8См.3002-1 ГОСТ 535-79* l=1200 | 1 | | | 8,27кг | |
| | | | -01 | l=1000 | | 1 | | 6,89кг | |
| | | | -02 | l=700 | | | 1 | 4,82кг | |
| 54 | 3 | | -012 | Узелок 25*75-6 ГОСТ 8509-72* l=1200 8См.3002-1 ГОСТ 535-79* l=1200 | 1 | | | Зеркально пос.2 | |
| | | | -01 | l=1000 | | 1 | | Зеркально пос.2 | |
| | | | -02 | l=700 | | | 1 | Зеркально пос.2 | |
| 54 | 4 | | -013 | Пластика 6*150 ГОСТ 103-76 Ст.3 ГОСТ 535-79* l=200 | 1 | 1 | 1 | 4,41кг | |
| 54 | 5 | | -014 | Узелок 75*75-6 ГОСТ 8509-72* l=150 8См.3002-1 ГОСТ 535-79* l=150 | 2 | 2 | 2 | 1,03кг | |
| <u>Стандартные изделия</u> | | | | | | | | | |
| | 6 | | | Болты М12*35 ГОСТ 7798-70* | 4 | 4 | 4 | | |
| | 7 | | | Гайки М12.5 ГОСТ 5915-70* | 4 | 4 | 4 | | |
| | 8 | | | Шайбы R ГОСТ 11371-78 | 4 | 4 | 4 | | |
| | | | | | Шарп | М1 | М2 | М3 | |

1. Марку после изготовления красить масляной краской в 2-3 слоя
2. Размер, обозначенный *, уточнить по месту

| | | | |
|-----------------------|---------|---------------------------------|--------|
| Привязки | | | |
| УИД. N | | | |
| 407-03-410.86 ЭПИ-001 | | | |
| Марка М (М1, М2, М3) | | Листов | Проект |
| | | Р | 1:10 |
| Исполн. | Провер. | Листов 1 | |
| Руч. зр. | СФОНУН | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ | |
| Ст. инж. | Лурье | Сектор Зональное проектирование | |
| | | Ленинград | |

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом I

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма) | Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер последнего листа | Единица измерения | | Код завода-изготовителя | Код оборудования, материала | Цена единицы оборудования, тыс. руб. | Кол-во | Масса единицы оборудования, кг |
|---------|---|--|-------------------|-----|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------|--------------------------------|
| | | | Наименование | Код | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью 2500 кВ·А, напряжением 10/10(6) кВ, исполнение У1 Чирчикский трансформаторный завод | ТМН-2500/ /10-80У1 | компл | 671 | 0212905 | 341151 | 24,25 | | 17810 |
| | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, мощностью 6300 кВ·А, напряжением 10/10(6) кВ, исполнение У1. Запорожский трансформаторный завод Чирчикский трансформаторный завод | ТМН-6300/ /10-80У1 | компл | 671 | 5155565 0212905 | 3411510043 | 36 35,74 | | 28400 21218 |
| | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, мощностью 10000 кВ·А, напряжением 10/10(6) кВ, исполнение У1. Запорожский трансформаторный завод Чирчикский трансформаторный завод | ТДН-10000/ /10-82У1 | компл | 671 | 5155565 0212905 | 3411510055 | 40 | | 30500 |
| | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью 16000 кВ·А, напряжением 10/10(6) кВ, исполнение У1. Тольяттинский электротехнический завод | ТДН-16000/ /10-79У1 | компл | 671 | 5158804 5755481 | 3411510036 | 46,6 | | 40300 |
| | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, мощностью 25000 кВ·А, напряжением 10/6-10 кВ, исполнение У1 Тольяттинский электротехнический завод | ТРАН-25000/ /10-79У1 | компл | 671 | 5755481 | 3411510030 | 61,4 | | 52000 |
| | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, мощностью 40000 кВ·А, напряжением 10/6-10 кВ, исполнение У1 Тольяттинский электротехнический завод | ТРАН-40000/ /10-80У1 | компл | 671 | 5755481 | 3411610048 | 80,7 | | 66500 |
| | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью 63000 кВ·А, напряжением 10/6-10 кВ, исполнение У1 Тольяттинский электротехнический завод | ТРАН-63000/ /10-80У1 | компл | 671 | 5755481 | 3411610079 | | | 87000 |
| | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, мощностью 80000 кВ·А, напряжением 10/6-10 кВ, исполнение У1 Московский электротехнический завод им. Куйбышева | ТРАН-80000/ /10-81У1 | компл | 671 | 5758079 | | 116 | | 104000 |
| | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью 125000 кВ·А, напряжением 10/10-10 кВ, исполнение У1 Запорожский трансформаторный завод | ТРАН-125000/ /10-74У1 | компл | 671 | 5755565 | 3411710010 | 156 | | 159600 |

Лист № 1 из 1
12-03/1171

407-03-410.86 эл.сд

| | | |
|----------------|--------------|------------|
| Исполн. Р.В.С. | Провер. Л.С. | Дата 05.86 |
| Н.Контр. Л.С. | Л.С. | 05.86 |
| Г.И.П. Л.С. | Л.С. | 05.86 |
| Эк.гр. Л.С. | Л.С. | 05.86 |
| Ст.инж. Л.С. | Л.С. | 05.86 |

Сводная спецификация оборудования

| | | |
|--------|------|--------|
| Страна | Лист | Листов |
| Р | 1 | 4 |

ЭНЕРГЭСБЕТПРОЕКТИ
Северозападное отделение
Ленинград

Т. Ушаевы проекты решения 407-03-410.86 Альбом I

Имя, отчество, должность и фамилия исполнителя 12659474-11

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов (Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)) | Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер отпусного листа | Единица измерения | | Код завода-изготовителя | Код оборудования, материала | Цена единицы оборудования, тыс. руб. | Количество | Масса единицы оборудования, кг |
|---------|---|--|-------------------|-----|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|------------|--------------------------------|
| | | | Наименование | Код | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 6300 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1. | | | | | | | | |
| | Запорожский трансформаторный завод | ТМТН-6300/ | | | 5755565 | 34 1151 0058 | 41,7 | | 34500 |
| | Чирчикский трансформаторный завод | /110-8191 | компл | 671 | 0212905 | | | | 33950 |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 10000 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1. | | | | | | | | |
| | Тольяттинский электротехнический завод | | | | 57 55 481 | 34 1151 0038 | 49 | | 43300 |
| | Запорожский трансформаторный завод | ТАТН-10000/ | | | 57 55 565 | 34 1151 0038 | 51 | | 42000 |
| | Чирчикский трансформаторный завод | /110-7991 | компл | 671 | 0212905 | | 53,51 | | 41845 |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 16000 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1. | | | | | | | | |
| | Тольяттинский электротехнический завод | ТАТН-16000/ | | | 57 55 481 | 34 1151 0034 | 59 | | 50400 |
| | Чирчикский трансформаторный завод | /110-8091 | компл | 671 | 57 55 481 | | | | |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 25000 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1. | | | | | | | | |
| | Тольяттинский электротехнический завод | ТАТН-25000/ | | | 57 55 481 | 34 1151 0009 | 70,6 | | 65000 |
| | Запорожский трансформаторный завод | /110-7991 | компл | 671 | 57 55 565 | 34 1151 0009 | | | 65200 |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 40000 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1. | | | | | | | | |
| | Тольяттинский электротехнический завод | ТАТН-40000/ | | | 57 55 481 | 34 1161 0028 | 90,8 | | 80000 |
| | Запорожский трансформаторный завод | /110-7891 | компл | 671 | 57 55 565 | 34 1161 0028 | 99,15 | | 81000 |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 63000 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1. | | | | | | | | |
| | Тольяттинский электротехнический завод | ТАТН-63000/ | | | 57 55 481 | 34 1161 0057 | | | 117500 |
| | Чирчикский трансформаторный завод | /110-8191 | компл | 671 | 57 55 481 | | | | |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 80000 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1. | | | | | | | | |
| | Запорожский трансформаторный завод | ТАТН-80000/ | | | 57 55 565 | | | | 121000 |
| | Чирчикский трансформаторный завод | /110-8391 | компл | 671 | 57 55 565 | | | | |
| | Реактор индуктивный однофазный, мощность 33333 кВ·А, напряжением 110кВ. | | | | | | | | |
| | Масловский электрозавод им. Куйбышева | Р0Д-33333/ | | | | | | | |
| | Масловский электрозавод им. Куйбышева | /110 | компл | 671 | 57 58 079 | | 31,4 | | 39 100 |

407-03-410.86 ЭПС 2

Титуловые проектные решения 407-03-410.86 Альбом Т

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма) | Тип, марка оборудования, Обозначение документа и номер аттестационного листа | Единица измерения | | Код завода-изготовителя | Код оборудования, материала | Цена единицы оборудования, тыс. руб. | Количество | Масса единицы оборудования, кг |
|---------|--|---|-------------------|-----|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------|--------------------------------|
| | | | Наименование | Код | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Ю |
| 2 | Трансформатор тока, напряжением 35 кВ, категории А по длине пути утечки внешней изоляции, для районов с умеренным климатом. ПО Запорожский завод высоковольтной аппаратуры. | ТФЭМ 35А-У1 | шт. | 796 | 5755558 | 34 1433 1511 | 0,25 | | 200 |
| 5 | Заземлитель однополюсный, напряжением 110 кВ, номинальный ток 400 А, с прибором РЭН-НУТ, для районов с умеренным климатом, ТУ 16.521.089-75. ПР-У1-2УХЛ1 Великолукский завод высоковольтной аппаратуры. | 30Н-110М-П-У1 | компл. | 671 | 57 43146 | 34 1433 3071 34 1423 1716 | 0,105 | | 89 |
| 6 | Разрядник вентильный на напряжение 40,5 кВ+18 кВ, с регулятором срабатываний РР-1У1, ТУ-521.264-79. Великолукский завод высоковольтной аппаратуры. | РВС-35+РВС-15 | компл. | 671 | 5743146 | 34 1432 1211 34 1433 1203 31 | 0,037 | | 49,2 122 +3,5 |
| | Разрядник магнито-вентильный, на напряжение 40,5 кВ+24 кВ, с регулятором срабатываний РР-1У1. ПО "Электрокерамика." | РВМ-35У1+РВМ-20У1 | компл. | 671 | 02 14627 | 34 1433 1103 34 1433 1102 | 0,4 | | 269 |
| 7 | Разрядник вентильный, на напряжение 40,5 кВ, с регулятором срабатываний РР-1У1, ТУ-521.264-79. Великолукский завод высоковольтной аппаратуры | РВС-35 | компл. | 671 | 5743146 | 34 1433 1203 | 0,254 | | 13 |
| 8 | Изолятор опорный, напряжением 35 кВ для районов с умеренным климатом. Пермский завод высоковольтных изоляторов. | УОС-35-5001У1 | шт. | 796 | 02 14640 | 34 9343 1032 | 0,0293 | | 16 |
| 9 | Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80 | АС-□ | м | 006 | | | | | |
| 11 | Полоса заземления, ГОСТ 103-76 | ст. полосуная 30х4 | м | 006 | | 09 5300 | | | 0,94 |
| 12 | Изолятор подвесной стеклянный. ВПО "Союзэлектросетьизоляция" | ПС 70-Д | шт. | 796 | | 34 9381 1001 | 0,0112 | | 2,67 |
| | Изолятор подвесной фарфоровый. ВПО "Союзэлектросетьизоляция" | ПФ 70-В | шт. | 796 | | 34 9351 1001 | 0,07285 | | 5,0 |
| 13 | Арматура сценная, ВПО "Союзэлектросетьизоляция" | | шт. | 796 | | 34 9940 | | | |
| 14 | Арматура поддерживающая, ВПО "Союзэлектросетьизоляция" | | шт. | 796 | | 34 9940 | | | |
| 15 | Арматура контактная, ВПО "Союзэлектросетьизоляция" | | шт. | 796 | | 34 9940 | | | |
| 16 | Арматура защитная, ВПО "Союзэлектросетьизоляция" | | шт. | 796 | | 34 9940 | | | |

Тилобде проектные решения ЦОТ-03-410.86 Альбом I

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма). | Тип, марка оборудования, обозначение документа и номер чертежного листа | Единица измерения | | Код завода-изготовителя | Код оборудования, материала | Цена единицы оборудования, тыс. руб. | Калич-есть-во | Масса единицы оборудования, кг |
|---------|--|---|-------------------|-----|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| | | | Наименование | Код | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 17 | Короб электротехнический стальной, ТУ 34-43-10167-80 | КП-2,15/0,4-2У1 | шт. | 796 | | 34 4961 3051 | | | 38 |
| | То же | КП-0,05/0,1-2У1 | шт. | 796 | | 34 4961 3011 | | | 12 |
| 18 | Металлоручкав гибкий | РЗ-Ц-Х | м | 006 | | | | | |
| 19 | Труба стальная, ГОСТ 3262-75 | Труба 20 | м | 006 | | | | | 1,8 |
| 20 | Болт, ГОСТ 7798-70* | М 16 × 120 | шт. | 796 | | 12 8200 | | | |
| | То же | М 16 × 60 | шт. | 796 | | — | | | |
| | — | М 12 × 60 | шт. | 796 | | — | | | |
| | — | М 10 × 60 | шт. | 796 | | — | | | |
| | — | М 10 × 35 | шт. | 796 | | — | | | |
| | — | М 8 × 30 | шт. | 796 | | — | | | |
| 21 | Гайка, ГОСТ 5915-70* | М 16 | шт. | 796 | | 12 8300 | | | |
| | То же | М 12 | шт. | 796 | | — | | | |
| | — | М 10 | шт. | 796 | | — | | | |
| | — | М 8 | шт. | 796 | | — | | | |
| 22 | Шайба, ГОСТ 11371-78 | 16 | шт. | 796 | | 12 8600 | | | |
| | То же | 12 | шт. | 796 | | — | | | |
| | — | 10 | шт. | 796 | | — | | | |
| | — | 8 | шт. | 796 | | — | | | |
| 23 | Любел с гайкой и шайбой, ТУ 14-4-794-77 | ДВП М 8 × 70 | компл. | 671 | | 12 4000 | | | |
| | Дабель, ТУ 14-4-794-77 | ДГП 4,5 × 40 | шт. | 796 | | — | | | |

Шиб. и пров. Лодыгов и Давал. Взам. инв. № 4254 от 11

407-03-410.86 3л. со 4

Копир К05

Формат А2