

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-617.91

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110 кВ
НОВЫХ МОДИФИКАЦИЙ

АЛЬБОМ 1

| | | |
|----|----------------------------|--------------|
| ПЗ | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | СТР. 3...5. |
| ЭП | ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ | СТР. 6...52. |

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-617.91

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110 кВ
НОВЫХ МОДИФИКАЦИЙ

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

| | | |
|----------|----|----------------------------|
| АЛЬБОМ 1 | ПЗ | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА |
| | ЭП | ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ |
| АЛЬБОМ 2 | КС | СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ |

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ
«СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 28.11.91Н 48

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



Е.И. БАРАНОВ
Д.В. ЛУРЬЕ

Содержание альбома N 1

| № листов | Наименование и обозначение документов. Номенклатурные листы | Стр. |
|----------|---|-------|
| | 407-03-617.91-ПЗ. Пояснительная записка. | 3...5 |
| | 407-03-617.91-ЭП. Электротехнические чертежи. | |
| 1 | Трансформатор ТНДЦН-25000/16000/110-У1. План, виды. | 6 |
| 2 | Трансформатор ТРНДЦН-25000/16000/110-У1. План, виды. | 7 |
| 3 | Трансформатор ТРНДЦН-40000/25000/110-У1. План, виды. | 8 |
| 4 | Трансформатор ТРНДЦН-63000/40000/110-У1. План, виды. | 9 |
| 5 | Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1, 2, 3, 4. | 10 |
| 6 | Трансформатор ТДТН-10000/110-У1 План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 0...20° | 11 |
| 7 | Трансформатор ТДТН-10000/110-У1 План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на ячейковых порталах 35 кВ. | 12 |
| 8 | Трансформатор ТДТН-10000/110-У1 План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на одностоечных опорах 35 кВ. | 13 |
| 9 | Трансформатор ТДТН-16000/110-У1 План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 0...20° | 14 |
| 10 | Трансформатор ТДТН-16000/110-У1 План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на ячейковых порталах 35 кВ. | 15 |
| 11 | Трансформатор ТДТН-16000/110-У1 План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на одностоечных опорах 35 кВ. | 16 |
| 12 | Трансформатор ТДТН-25000/110-У1 План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 0...20°. | 17 |
| 13 | Трансформатор ТДТН-25000/110-У1 План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на ячейковых порталах 35 кВ. | 18 |
| 14 | Трансформатор ТДТН-25000/110-У1 План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на одностоечных опорах 35 кВ. | 19 |

| № листов | Наименование и обозначение документов. Номенклатурные листы | Стр. |
|----------|---|------|
| 15 | Трансформатор ТДТН-40000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 0...20°. | 20 |
| 16 | Трансформатор ТДТН-40000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на ячейковых порталах 35 кВ. | 21 |
| 17 | Трансформатор ТДТН-40000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на одностоечных опорах 35 кВ. | 22 |
| 18 | Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-6, 9, 12, 15. | 23 |
| 19 | Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17. | 24 |
| 20 | Трансформатор ТДТНФ-16000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 0...20°. | 25 |
| 21 | Трансформатор ТДТНФ-16000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на ячейковых порталах 35 кВ. | 26 |
| 22 | Трансформатор ТДТНФ-16000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на одностоечных опорах 35 кВ. | 27 |
| 23 | Трансформатор ТДТНФ-25000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 0...20°. | 28 |
| 24 | Трансформатор ТДТНФ-25000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на ячейковых порталах 35 кВ. | 29 |
| 25 | Трансформатор ТДТНФ-25000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на одностоечных опорах 35 кВ. | 30 |
| 26 | Трансформатор ТДТНФ-40000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 0...20°. | 31 |
| 27 | Трансформатор ТДТНФ-40000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на ячейковых порталах 35 кВ. | 32 |
| 28 | Трансформатор ТДТНФ-40000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на одностоечных опорах 35 кВ. | 33 |
| 29 | Трансформатор ТДТНФ-63000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 0...20°. | 34 |

| № листов | Наименование и обозначение документов. Номенклатурные листы | Стр. |
|----------|---|--------|
| 30 | Трансформатор ТДТНФ-63000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на ячейковых порталах 35 кВ. | 35 |
| 31 | Трансформатор ТДТНФ-63000/110-У1. План, виды. Вариант с выводом ошинокки СН под углом 70...90° на одностоечных опорах 35 кВ. | 36 |
| 32 | Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-20, 23, 26, 29. | 37 |
| 33 | Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-21, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 31. | 38 |
| 34 | Узлы II, III, IV, V, VI. | 39 |
| 35 | Установка шкафов ШЗВ и ШАОТ-НЦ на опоре шинного моста и на опоре 0-110-В. | 39 |
| 36 | Взаимное расположение двух трансформаторов и ремонтных площадок. План. | 40 |
| 37 | Пример размещения оборудования на ремонтных площадках. План. | 41 |
| 38 | Установка однополюсного заземлителя ЭОН-110М-ПУХ/1 с разрядниками РВМ или РВС. Вариант I. | 42 |
| 39 | Установка однополюсного заземлителя ЭОН-110М-ПУХ/1 с разрядниками РВМ или РВС. Вариант II. | 43 |
| 40 | Установка разрядников РВС-35 и шкафа ШЗВ на опоре 0-110-5. | 44 |
| 41 | Установка разрядников РВС-35 и шкафа ШЗВ и ШД-2 на опорах 0-110-7, 9. | 44 |
| 42 | Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одиночная | 45 |
| 43 | Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одиночная с удлинительным тросом | 45 |
| | 407-03-617.91-ЭП.И. Электротехнические изделия. | |
| 1 | Кронштейн К-1. | 46 |
| 2 | Скоба С-1. | 47 |
| 3 | Планка опорная П-1. | 47 |
| 4 | Планка П-2. | 47 |
| 1..9 | 407-03-617.91-ЭП.СО. Спецификация оборудования. | 48..55 |

Ид. № 24. 1. 02.2003 2. 02.2003 3. 02.2003 4. 02.2003 5. 02.2003 6. 02.2003 7. 02.2003 8. 02.2003 9. 02.2003 10. 02.2003 11. 02.2003 12. 02.2003 13. 02.2003 14. 02.2003 15. 02.2003 16. 02.2003 17. 02.2003 18. 02.2003 19. 02.2003 20. 02.2003 21. 02.2003 22. 02.2003 23. 02.2003 24. 02.2003 25. 02.2003 26. 02.2003 27. 02.2003 28. 02.2003 29. 02.2003 30. 02.2003 31. 02.2003 32. 02.2003 33. 02.2003 34. 02.2003 35. 02.2003 36. 02.2003 37. 02.2003 38. 02.2003 39. 02.2003 40. 02.2003 41. 02.2003 42. 02.2003 43. 02.2003 44. 02.2003 45. 02.2003 46. 02.2003 47. 02.2003 48. 02.2003 49. 02.2003 50. 02.2003 51. 02.2003 52. 02.2003 53. 02.2003 54. 02.2003 55. 02.2003 56. 02.2003 57. 02.2003 58. 02.2003 59. 02.2003 60. 02.2003 61. 02.2003 62. 02.2003 63. 02.2003 64. 02.2003 65. 02.2003 66. 02.2003 67. 02.2003 68. 02.2003 69. 02.2003 70. 02.2003 71. 02.2003 72. 02.2003 73. 02.2003 74. 02.2003 75. 02.2003 76. 02.2003 77. 02.2003 78. 02.2003 79. 02.2003 80. 02.2003 81. 02.2003 82. 02.2003 83. 02.2003 84. 02.2003 85. 02.2003 86. 02.2003 87. 02.2003 88. 02.2003 89. 02.2003 90. 02.2003 91. 02.2003 92. 02.2003 93. 02.2003 94. 02.2003 95. 02.2003 96. 02.2003 97. 02.2003 98. 02.2003 99. 02.2003 100. 02.2003

1. Введение.

В работе приведены типовые чертежи установки (с учетом отбора кранового ремонта) понижающих трансформаторов с высшим напряжением 110 кВ следующих модификаций:

1. Двухобмоточные с форсированной системой охлаждения, мощностью от 25 до 63 МВА.
2. Трехобмоточные со сниженной мощностью обмоток СН и НН, мощностью от 10 до 40 МВА.
3. Трехобмоточные со сниженной мощностью обмоток СН и НН с форсированной системой охлаждения, мощностью от 16 до 63 МВА.

Все трансформаторы новых модификаций, учтенные в настоящем проекте, имеют по сравнению со стандартными по ГОСТ 12965-85 увеличенные потери в обмотках: с форсированным охлаждением - на 75%, со сниженными мощностями обмоток СН и НН - на 18% и форсированные со сниженными мощностями обмоток - в пределах 92%. Поэтому применять настоящий проект следует только после выполнения расчетов технико-экономической эффективности трансформаторов новых модификаций в каждом конкретном случае в соответствии с протоколом от 06.09.87г Минэнерго и Минэнерготехпрома и НИИМ института "Энергосетьпроект" N 23-04/7-90 от 19.10.90г.

Данные типовые материалы для проектирования выполнены применительно к трансформаторам и оборудованию, выпускаемому отечественными заводами в соответствии с номенклатурой 1991 г. на основании конструкторской документации.

Трансформаторы изготавливаются Золотухинским трансформаторным заводом (ЗТЗ) и Тольяттинским электротехническим заводом (ТЭЗ).

Типовые материалы для проектирования предназначены для применения в районах с I-IV степенью загрязненности атмосферы и при высоте установки оборудования до 2000 м над уровнем моря и сейсмичностью не выше 6 баллов.

Узел выезда ошинок СН трехобмоточных трансформаторов разработан с использованием изобретения по авторскому свидетельству N 1083273 (заявитель - СЭО института "Энергосетьпроект").

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 п. 4. 2. 70^{н)} предусмотрены гравийная подсыпка с бортовым ограждением, которые совместно образуют маслоприемник, рассчитанный на полный объем масла трансформатора.

Отвод из маслоприемника масла, а также попадающих в него ливневых вод, осуществляется подземным маслоотводом.

Принятые параметры маслоприемников по емкости 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 фактического объема масла рассматриваемых трансформаторов, а также требований ПУЭ п. 4. 2. 70 в работе приняты три типа маслоприемников:

- на 22,7 м³ масла, площадью (10,00 x 7,70) м²;
- на 27,7 м³ масла, площадью (11,30 x 8,30) м²;
- на 34,1 м³ масла, площадью (13,60 x 8,50) м²

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

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

Для крепления внешней ошиновки трансформаторов используется типовые железобетонные либо металлочеруческие порталы. При этом для трехобмоточных трансформаторов с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом до 20° устанавливается один ячеякобый портал 110 кВ - трансформаторный, а при выводе ошиновки СН влево (вправо) под углом 70°-90° - дополнительный ячеякобый портал 35 кВ либо одноствоечная опора гибких связей 35 кВ с вертикальным расположением проводов.

Порталы, используемые для крепления ошиновки трансформаторов, располагаются за пределами маслоприемника, что позволяет уменьшить размеры последних, а также снизить вероятность повреждения портала при пожаре трансформатора.

Крепление спусков ошиновки ВН к трансформаторам осуществляется в ответственных зажимах, расположенных в пролете над трансформатором. Подвеска на портале ошиновки СН трехобмоточных трансформаторов

осуществляется с помощью тросовых растяжек, разработанных по изобретению а. с. N 1083273. Крепление тросов к порталу показано в узлах II и III, лист ЭП-34.

Ошиновка выводов ВН и СН принята с учетом перехода на следующий больший по мощности трансформатор.

Ошиновка НН 10 (6) кВ в объеме данной работы не входит и выполняется по типовым разработкам шинных мастей и гибких связей 10 (6) кВ (N 407-03-458.87) СЭО института "Энергосетьпроект".

В случае необходимости присоединения заземляющих реакторов к нейтрали трансформатора, предусматриваются кронштейны для подвески провода, устанавливаемые на трансформаторном портале.

Компоновка узла установки заземляющих реакторов и ее подключение к трансформатору выполняются в соответствии с рекомендациями типовой работы "Установка трансформаторов собственных нужд до 630 кВ·А и дугогасящих катушек до 35 кВ" (407-03-508.88) СЭО института "Энергосетьпроект".

Защита оборудования узла установки трансформаторов от прямых ударов молнии предусматривается для случаев установки молниеотвода на трансформаторном портале в соответствии с требованиями ПУЭ пп. 4. 2. 135 и 4. 2. 137.

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

Заземление нейтрали трансформаторов предусмотрено посредством заземлителя типа ЗОН-110М, позволяющего в случае эксплуатационной необходимости разземлить нейтраль. Параллельно заземлителю установлен комплект разрядника типа РВС-35+РВС-15, обеспечивающий защиту нейтрали от перенапряжений.

Вместе с тем, в работе приводится вариантная установка разрядников типа РВМ-35 + РВМ-20, которые рекомендуются для схем, где отходящий 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 выделенной схемы не может быть отключено.




Расположение смещенной опоры для установки заземлителя с разрядником принято в двух вариантах (в зависимости от положения нулевого вывода на крышке трансформатора).

н) Нумерация пунктов ПУЭ здесь и далее указана по шестому изданию.

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта  Д.В. Лурье

№х 32900 и ч.
407-03-617.91 - ПЗ

| | | | |
|-------------|-----------|---|-------|
| Гл. электр. | Сурьин |  | 11.91 |
| Нач. отд. | Романский |  | 11.91 |
| Генл. | Лурье |  | 11.91 |

Пояснительная записка

ИЗДАТЕЛЬСТВО "ЭНЕРГОПРОЕКТ" Ленинград

При закреплении на крышке трансформатора кронштейнов для установки опорных изоляторов следует соблюдать требования по производству сварочных работ, приведенные в п. 2.6 руководящего документа РД 16 363-87 по монтажу силовых трансформаторов.

Заземление корпусов трансформаторов, слуховой от заземлителей, порталов ошинок, в т. ч. молниеотводов, и других элементов принята стальной полосой сечением (50x4) мм², присоединяемой к общему контуру заземления ПС, и выполняется с учетом требований ПУЭ п. 4. 2. 14.0. Сечение полосы принята с учетом однофазного тока короткого замыкания 20 кА. При больших токах сечение заземления подлежит увеличению из расчета 6 мм² на каждый килоампер тока короткого замыкания.

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

3. Указания по применению электротехнических чертежей.

Проектные материалы электротехнической части могут быть по их применению разделены на следующие группы:

1. Чертежи, предназначенные для применения в конкретных проектах без каких-либо изменений.

К ним относятся чертежи установки трансформаторов и оборудования.

2. Чертежи, предназначенные для применения в конкретных объектах, нуждающиеся в уточнении при привязке.

К этой группе относятся спецификации оборудования и материалов, выполненные на одном листе сразу для нескольких типов трансформаторов. При привязке этих листов необходимо выбрать позиции, относящиеся только к одному типу трансформатора, а остальные вычеркнуть.

3. Чертежи, используемые в качестве справочного материала.

К ним относятся: пояснительная записка, спецификации оборудования, чертежи размещения оборудования на ремонтных площадках.

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

1. Необходимость сооружения между трансформаторами мощностью 63 МВА огнезащитной перегородки (см. типовой проект 3. 407. 1-171 "Унифицированные огнезащитные перегородки для трансформаторов и автотрансформаторов") с учетом требований ПУЭ п. 4. 2. 233.

2. Потребность в наличии свободной площадки вблизи трансформатора со стороны, противоположной соседнему, для размещения демонтируемых элементов (см. листы ЭП-36, 37).

3. Необходимость сооружения анкерных устройств для перемещений трансформаторов (см. альбом 2). При этом должно соблюдаться местоположение разрядников в ОРУ 110 кВ.

4. Требования СНиП по защите от шума (СНиП II-12-77).

5. Требования ПУЭ п. 4. 2. 137 по защите обмоток трансформаторов разрядниками при наличии молниеотводов на трансформаторном портале.

4. Указания по применению строительной части.

Строительная часть данной работы (альбом 2) предназначена для следующих условий применения:

4. 1. Расчетная минимальная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке принята до минус 40 °С включительно.

4. 2. Нормативное значение ветрового давления принято равным $q=50$ даН/м² (50 кгс/м²), т. е. по III ветровому району при податряемости 1 раз в 10 лет.

4. 3. Максимальная нормативная толщина гололеда на ошиновке принята равной $S=20$ мм, что соответствует IX району по гололеду при податряемости 1 раз в 10 лет.

4. 4. Грунты в основаниях непучинистые. Характеристика грунтов (классификация) принята по СНиП 2. 02. 01-83.

4. 5. Грунтовые воды отсутствуют.

4. 6. Сейсмичность района строительства не выше 5 баллов.

4. 7. Не предусматривается строительство в районах вечной мерзлоты с макропористыми и просадочными грунтами, а также на площадках, подверженных оползням и карстам.

5. Техничко-экономические показатели.

Сопоставление технико-экономических показателей трансформаторов 110 кВ по типовым материалам для проектирования 407-03-617.91 с типовыми проектными решениями 407-03-410.86 (по изменяющимся элементам).

| № п. п. | Наименование показателей | Количество | | Экономия | |
|---------|--|--------------------------|--------------------------|----------|------|
| | | По проекту 407-03-617.91 | По проекту 407-03-410.86 | абсолют. | % |
| 1 | Железобетона, м | 5,62 | 5,67 | 0,05 | 0,88 |
| | 0 т. ч. цемента, т | 1,44 | 1,45 | 0,01 | 0,59 |
| 2 | Стали, т | 0,73 | 0,74 | 0,01 | 1,35 |
| 3 | Стоимость строительных-монтажных работ, тыс.руб. | 0,91 | 0,92 | 0,01 | 1,09 |
| 4 | Трудовые затраты, чел.дн. | 5,69 | 5,72 | 0,03 | 0,52 |

Показатели приведены из расчета расхода материалов на узел установки трансформатора.

Принятые в работе строительные решения и оборудование соответствуют новейшим достижениям науки и техники.

Таблица параметров основного оборудования и маслоприемников.

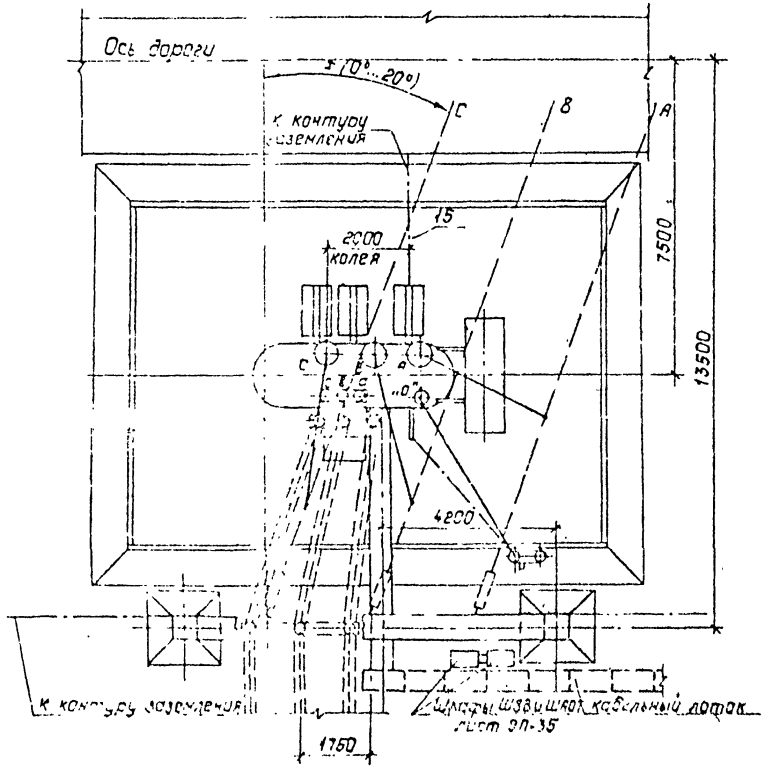
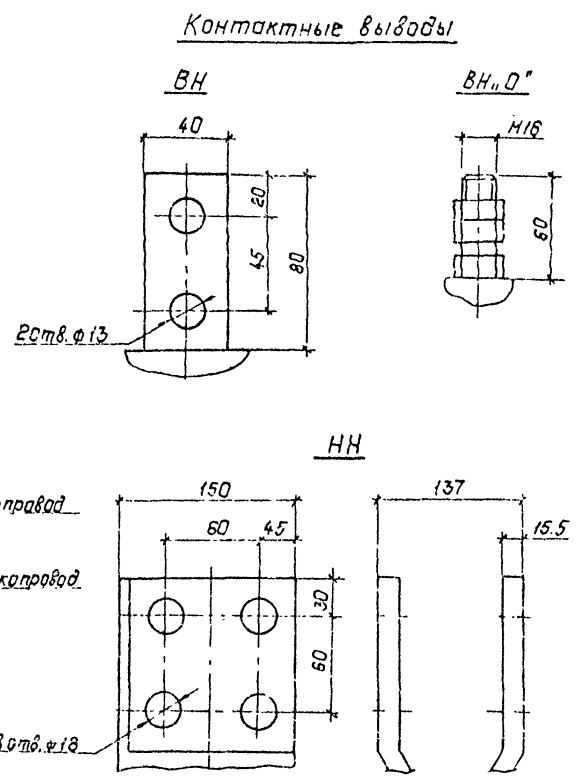
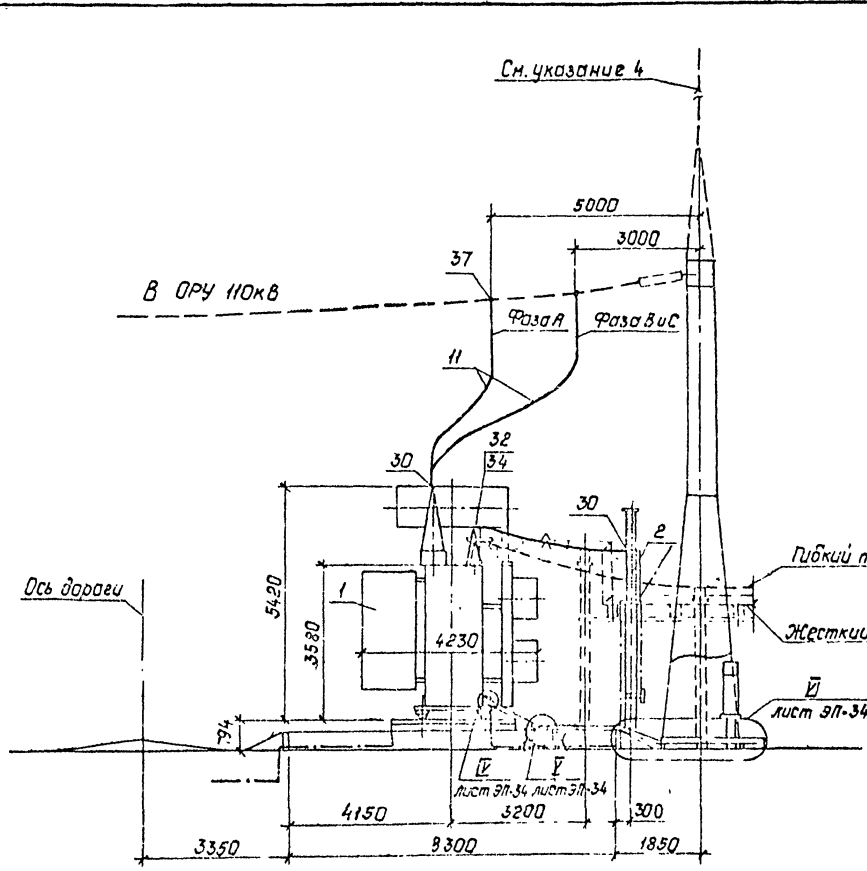
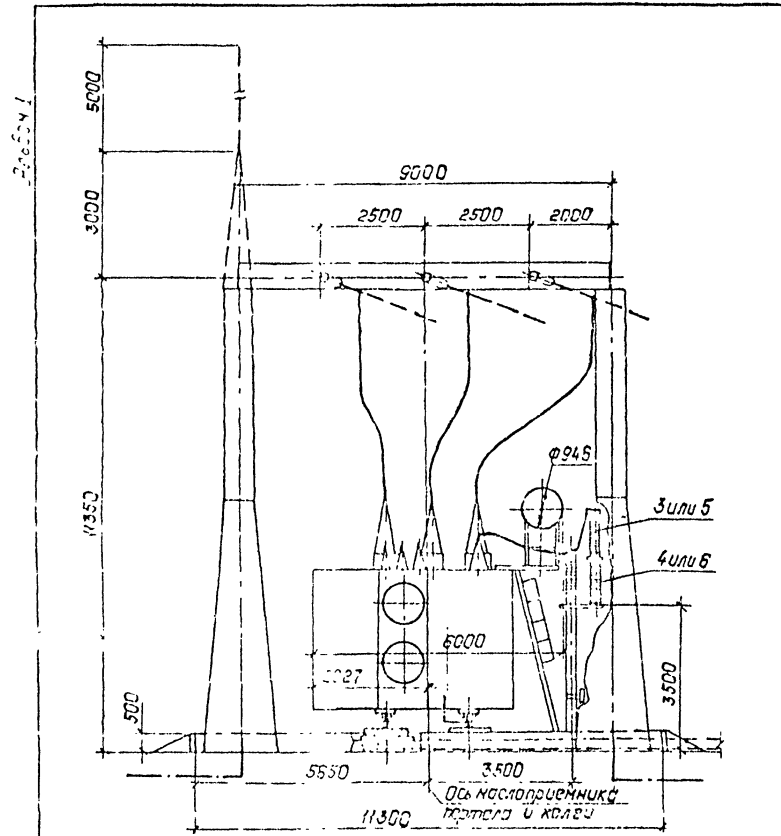
| Тип трансформатора | N установочного чертежа | Номинальная мощность МВА | Завод | Габариты трансформатора, мм | | Масса, кг | | | | | Колеса, мм | | Параметры маслоприемников | | | | Тип маслоприемника | Характеристика крана | | |
|---|-------------------------|--------------------------|-------|-----------------------------|--------|-----------|--------------|----------------------------|-------|------------------|------------|------------|---------------------------|----------|------------------------|------------------------|--------------------|----------------------|----------------|---------------------------|
| | | | | Длина | Ширина | Полная | Транспортная | Колокол или активная часть | Масло | Далибаемое масло | Продольная | Поперечная | Длина м | Ширина м | Площадь м ² | Емкость м ³ | | Грузоподъемность т | Длина стрелы м | Радиус поворотной части м |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| Двухобмоточные трансформаторы с форсированной системой охлаждения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ТНДЦ-25000/16000/110-У1 | ЭП-1 | 16,0 | ТЭЗ | 6000 | 4230 | 43416 | 34916 | 3495 | 13416 | 2850 | 1524 | 2000 | 11,3 | 8,3 | 93,8 | 27,4 | МП-2 | 25 | 14,3 | 3,26 |
| ТНДЦН-25000/16000/110-У1 | ЭП-2 | 16,0 | ТЭЗ | 6000 | 4230 | 44700 | 36200 | 3530 | 13450 | 2850 | 1524 | 2000 | 11,3 | 8,3 | 93,8 | 27,4 | МП-2 | 25 | 14,3 | 3,26 |
| ТРНДЦН-40000/25000/110-У1 | ЭП-3 | 25,0 | ТЭЗ | 7060 | 4850 | 55300 | 44300 | 3930 | 15000 | 4600 | 1524 | 2000 | 11,3 | 8,3 | 93,8 | 27,4 | МП-2 | 25 | 14,3 | 3,26 |
| ТРНДЦН-63000/40000/110-У1 | ЭП-4 | 40,0 | ТЭЗ | 7375 | 4344 | 70270 | 56910 | 5000 | 16760 | 4900 | 1524 | 2000 | 11,3 | 8,3 | 93,8 | 27,4 | МП-2 | 25 | 14,3 | 3,26 |
| Трехобмоточные трансформаторы со сниженной мощностью обмоток СН и НН | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ТДТН-10000/110-У1 | ЭП-6,7,8 | 10,0 | ТЭЗ | 6000 | 3600 | 34210 | 29780 | 14510 | 12480 | 2340 | 1524 | 2000 | 10,0 | 7,7 | 77,0 | 22,5 | МП-3 | 40 | 15,0 | 3,40 |
| ТДТН-16000/110-У1 | ЭП-9,10,11 | 16,0 | ТЭЗ | 5700 | 4130 | 45000 | 38500 | 21650 | 13800 | 3410 | 1524 | 2000 | 10,0 | 7,7 | 77,0 | 22,5 | МП-3 | 63 | 12,0 | 4,65 |
| ТДТН-25000/110-У1 | ЭП-12,13,14 | 25,0 | ТЭЗ | 5870 | 4720 | 53000 | 44800 | 5300 | 15000 | 3900 | 1524 | 2000 | 10,0 | 7,7 | 77,0 | 22,5 | МП-3 | 25 | 14,3 | 3,26 |
| ТДТН-25000/110-У1 | ЭП-12,13,14 | 25,0 | ТЭЗ | 6510 | 4530 | 52500 | 47000 | 3752 | 15100 | 3070 | 1524 | 2000 | 10,0 | 7,7 | 77,0 | 22,5 | МП-3 | 25 | 14,3 | 3,26 |
| ТДТН-40000/110-У1 | ЭП-15,16,17 | 40,0 | ТЭЗ | 6400 | 4600 | 68000 | 56600 | 4608 | 17700 | 5530 | 1524 | 2000 | 10,0 | 7,7 | 77,0 | 22,5 | МП-3 | 25 | 14,3 | 3,26 |
| Трехобмоточные трансформаторы с форсированной системой охлаждения и со сниженной мощностью обмоток СН и НН | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ТДТНФ-16000/110-У1 | ЭП-20,21,22 | 16,0 | ТЭЗ | 6500 | 4140 | 48000 | 39300 | 21730 | 14300 | 3430 | 1524 | 2000 | 11,3 | 8,3 | 93,8 | 27,4 | МП-2 | 63 | 12,0 | 4,65 |
| ТДТНФ-25000/110-У1 | ЭП-23,24,25 | 25,0 | ТЭЗ | 7110 | 4830 | 57000 | 45900 | 5772 | 15500 | 4350 | 1524 | 2000 | 11,3 | 8,3 | 93,8 | 27,4 | МП-2 | 25 | 14,3 | 3,26 |
| ТДТНФ-40000/110-У1 | ЭП-26,27,28 | 40,0 | ТЭЗ | 7300 | 4950 | 71400 | 56600 | 4770 | 17845 | 5675 | 1524 | 2000 | 13,6 | 8,5 | 115,6 | 33,8 | МП-1 | 25 | 14,3 | 3,26 |
| ТДТНФ-63000/110-У1 | ЭП-29,30,31 | 63,0 | ТЭЗ | 10600 | 5050 | 96000 | 73900 | 4976 | 23670 | 8330 | 1524 | 2000 | 13,6 | 8,5 | 115,6 | 33,8 | МП-1 | 25 | 14,3 | 3,26 |

Расшифровка буквенных обозначений трансформаторов

Т - трехфазный (первая буква)
Д - принудительная циркуляция воздуха и масла
Т - трехобмоточный (третья буква)
Н - выполнение одной из обмоток с устройством РПН
Ф - форсированная система охлаждения
Р - расщепление обмотки НН на две
НДЦ - принудительная циркуляция воздуха и масла, направленный поток масла

Заводы-изготовители трансформаторов

ТЭЗ - Запорожский трансформаторный завод
ТЭЗ - Тольяттинский электротехнический завод



Масса трансформатора (кг)

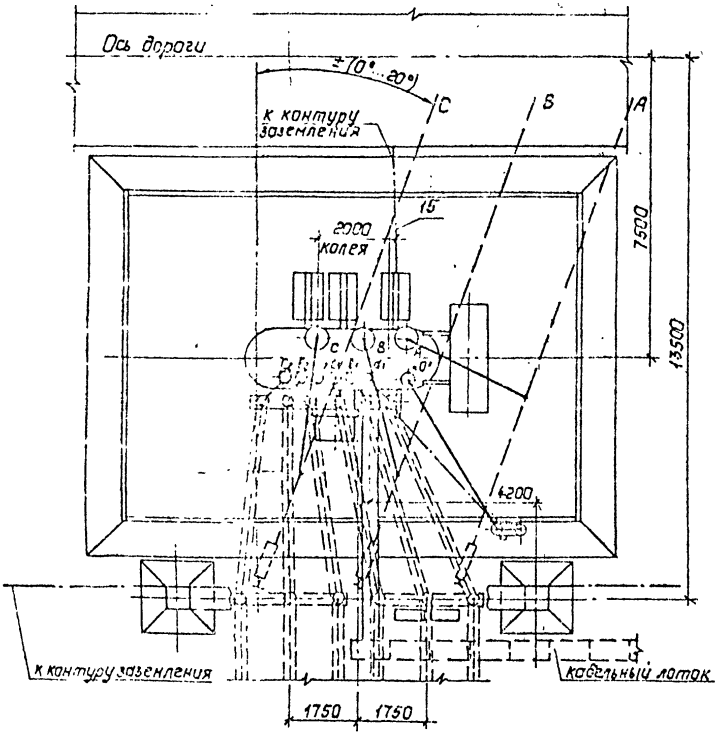
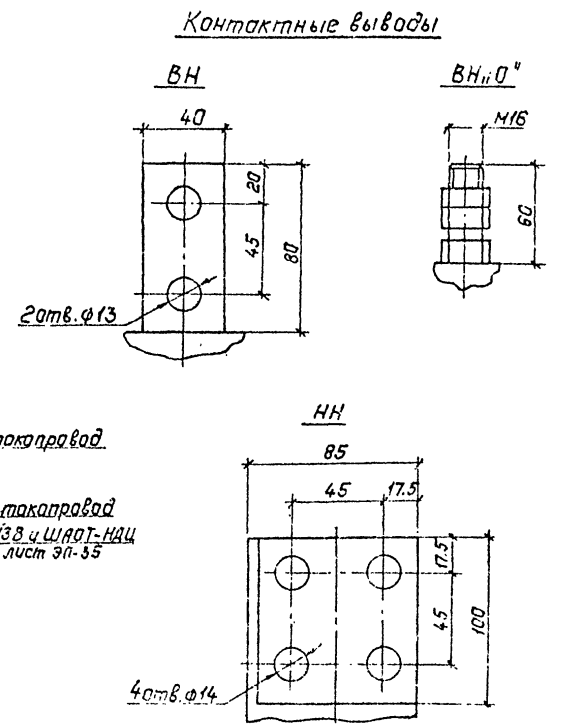
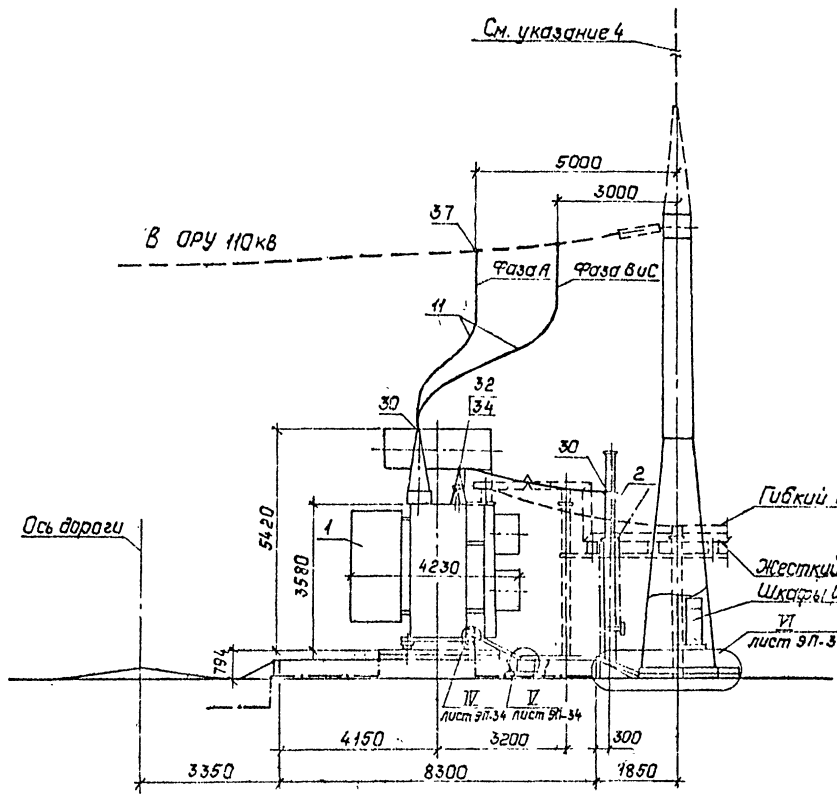
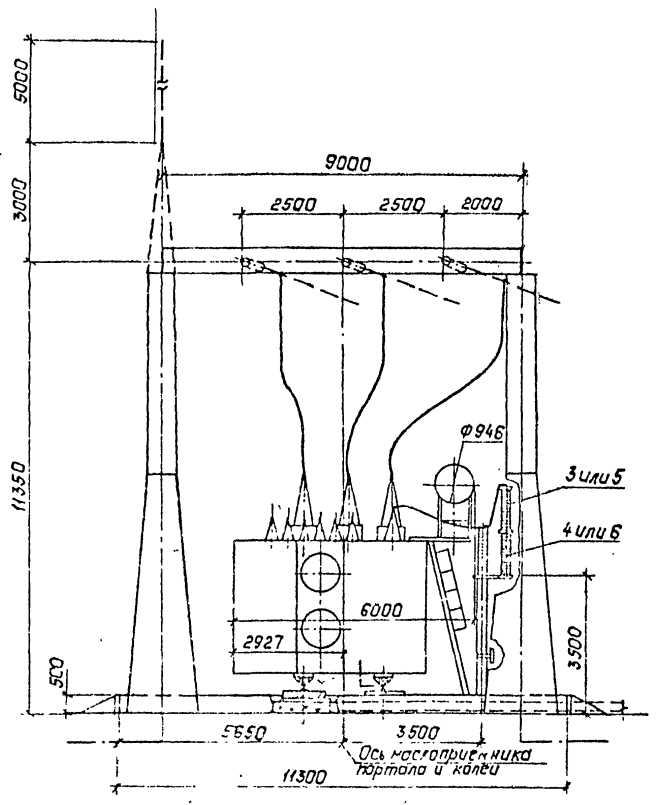
- 1. Полная — 43416
- 2. Транспортная — 34916
- 3. Съёмной части — 3495
- 4. Масла (всего) — 13416
- 5. Масла, подлежащего доливке, (заказом не поставляется) — 2850

1. Установка разработана на основании чертежа УБМД.612.538.009Гч, 1988г., Тольяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами (уточнить по месту).
4. Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бокса трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение шинки ВН к трансформатору см. ТМП407.03-453 87 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлоленточках марки РЗ-Ц-Х (пол.13). Крепление металлоленточек с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
9. На виде сверху шинный мост ВН и шкафы ШЗ и ШОД условно не показаны.
10. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-5.

Лж. 32.900 л.7

| | | | | | | | |
|-------------------|-----------|-------|--------------------|--|---|----|---|
| | | | | 407-03-617.91-3П | | | |
| | | | | Установочные чертежи трансформатора ТНДЦН-25000/110-У1 | | | |
| Нач. отд. | Романский | 09.91 | Трансформатор | С | В | Л | С |
| Н.контр. | Ломанова | 09.91 | ТНДЦН-25000/110-У1 | РП | ! | 45 | |
| Гип. | Лурье | 09.91 | | | | | |
| Нач. ср. | Карпов | 09.91 | | | | | |
| Инж. св. | Хуцего | 09.91 | | | | | |
| План, виды | | | | СЕРВИСНО-РЕСТАВРАЦИОННЫЙ ЦЕНТР Ленинград | | | |

Л.16.СОН.1



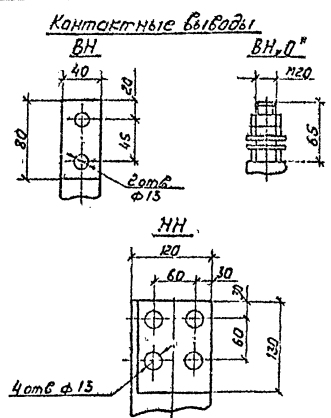
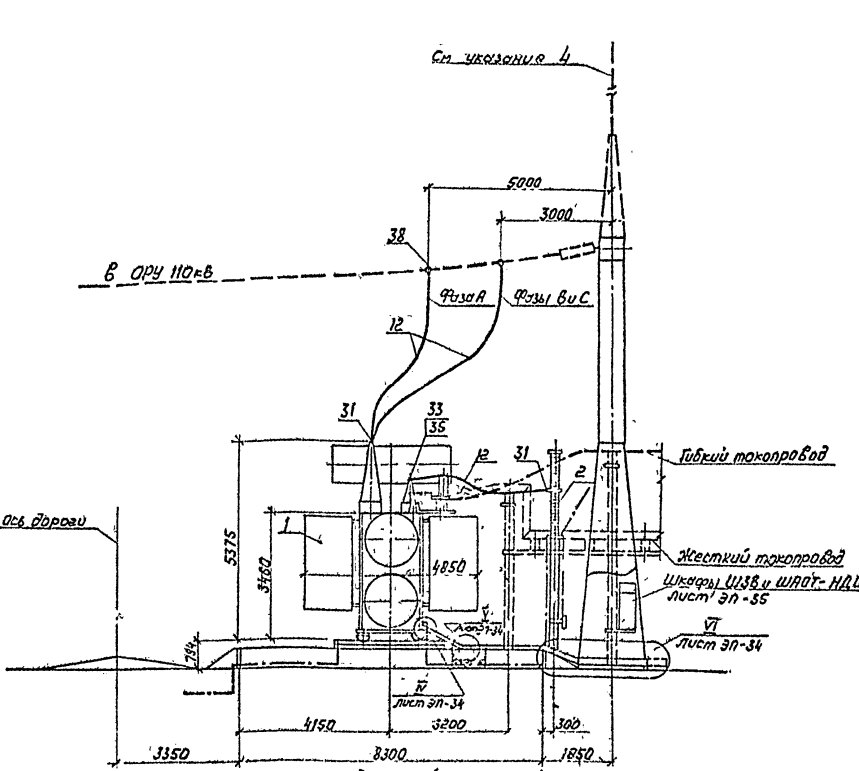
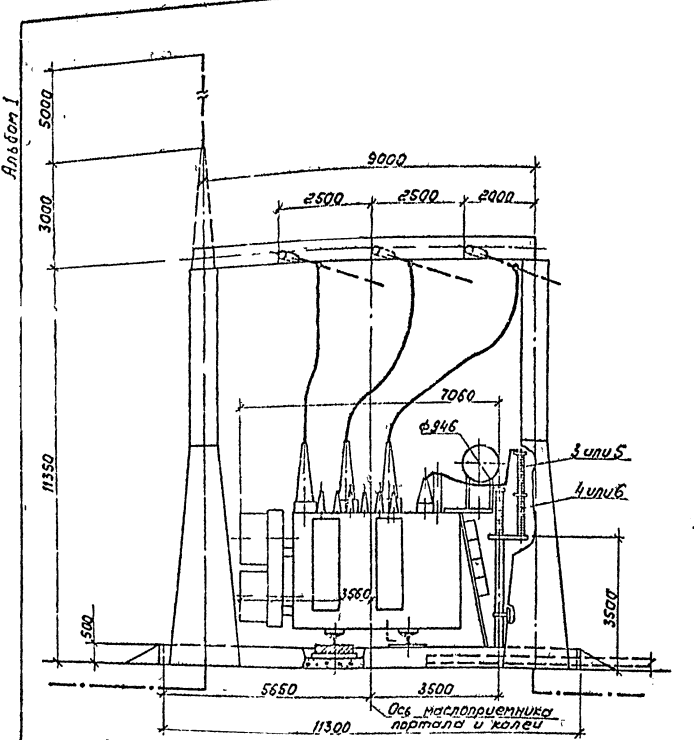
Масса трансформатора (кг)

- 1. Полная — 44700
- 2. Трансформатная — 36200
- 3. Съемной части — 3530
- 4. Масла (всего) — 13450
- 5. Масла, подлежащего доливке, (заказом не поставляется) — 2850

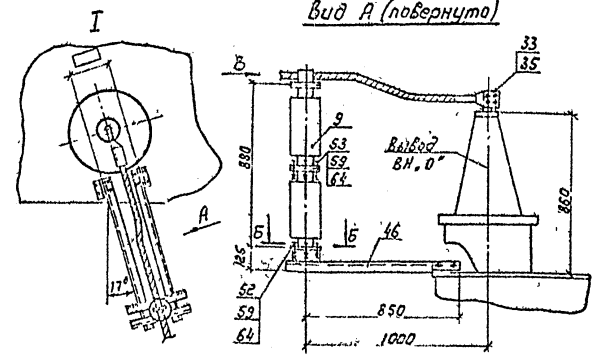
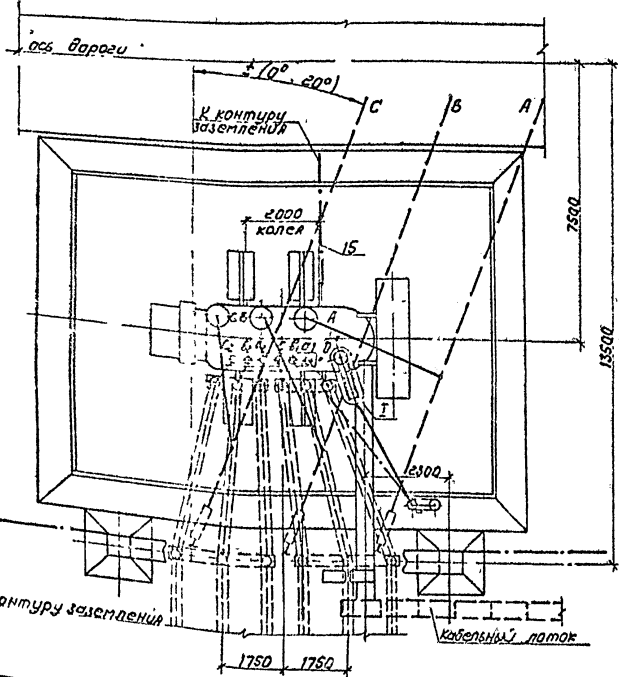
1. Установка разработана на основании чертежа ИБМД Б78-538.009-05Гч.1988; Тольяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установить с уклоном 1:0..1:5% в сторону противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору включаются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами (уточнить на месте).
4. Необходимость историка установки количества вводов на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и монтажным листам ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с монтажными работами к контуру заземления осуществлять на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и вала трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТИП 4С7-03.458 87-листы 9П-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется гибкими металлокабелями марки РЗ-И-Х (поз.13). Крепление металлокабелей с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
9. На вводе спереди шинный мост НН и шкафы: ШЗВ и ШАВТ условно не показаны.
10. Спецификация оборудования и материалов см. лист 9П-5

Лх. 32900 д.8

| | | | | | | |
|----------|-----------|-------|---|--|------|-------|
| | | | | 407-03-617.91-3П | | |
| | | | | Установочные чертежи трансформаторов 110кВ новых модификаций | | |
| Исполн. | Раченский | 09.91 | Трансформатор ТРИДЦ-25000/16000/110-У1 | Стр. | Лист | Всего |
| Н.контр. | Лонжарова | 09.91 | | РП | 2 | |
| Г.И.П. | Лозов | 09.91 | | | | |
| Нач.вр. | Лорлов | 09.91 | | | | |
| Исполн. | Ходяцкий | 09.91 | | | | |
| | | | | ПЛАН, ВИДЫ. | | |
| | | | | СВЯЗЬ ЭНЕРГЕТИКА ЛЕНИНГРАД | | |



- Масса трансформатора (кг)
1. Полная — 55300
 2. Транспортная — 44300
 3. Колокола — 3930
 4. Масла (всего) — 15000
 5. Масла, подлежащего доливке, (забавом не поставляется) — 4600

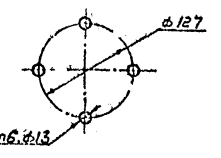


Б-Б

Разметка отверстий для крепления опорного изолятора С4-195-УХЛ1

Вид В

Крепление проводов на опорном изоляторе С4-195-УХЛ1



1. Установка разработана на основании чертежа ИБД 672638 020 ГЧ 1988 г, Тальяттинского электротехнического завода
2. Трансформатор установить с уклоном 10. 1.5% в сторону, противоположную расширителю
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5-6° длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами (уточнить по месту)
4. Необходимость и сторона установки и полиса отбавки на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа
7. Присоединение ошинок к нижним трансформатору см. ТИМ 407-03-458.67 листы ЭП-4, 69 (видный токопровод), 71 (жесткий токопровод)
8. Разводка силовых и контрольных кабелей на трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (лпз 13) Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
9. На виде спереди шимный мост МН и шкафы ШЗВ и ШАДТ условно не показаны
10. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-5

Вх. 32.900 ч. 9

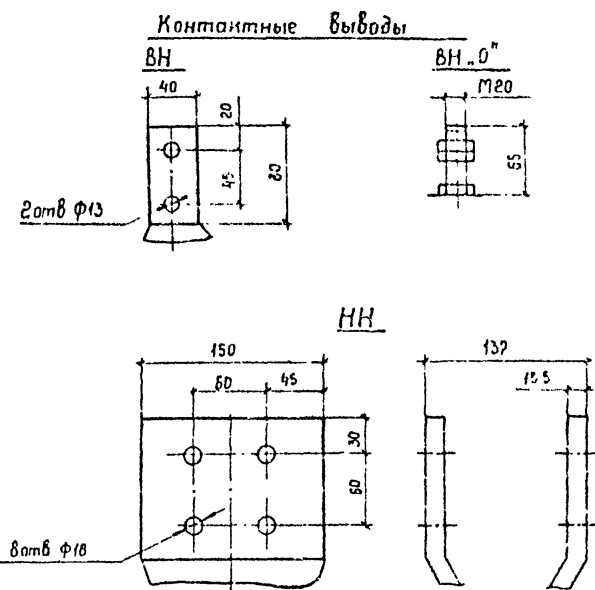
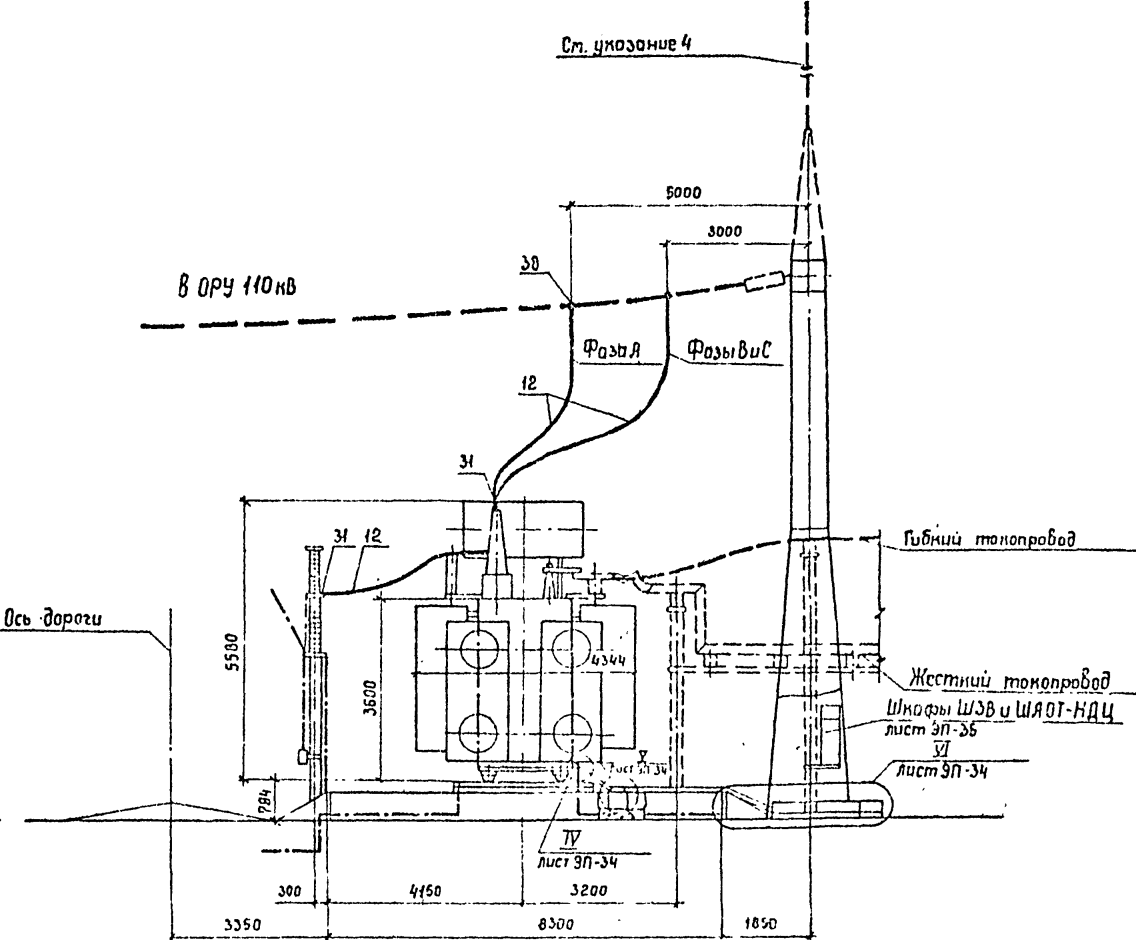
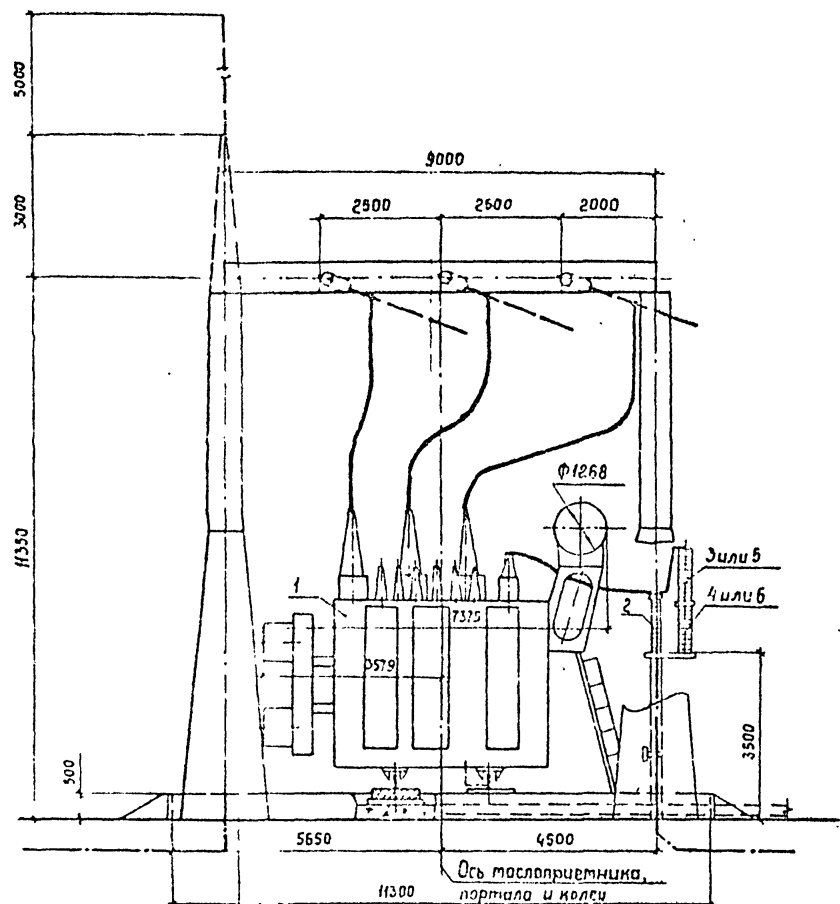
407-03-617.91-3П

| Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификации | | | | Стадия | Лист | Листов |
|---|-----------|-------|--------------------|--------|------|--------|
| Исполн. | Роменский | 09.91 | ТРНЦН-40000/110-У1 | АП | 3 | |
| Исполн. | Ломоносов | 09.91 | | | | |
| Исполн. | Лурье | 09.91 | | | | |
| Исполн. | Королев | 09.91 | | | | |
| Исполн. | Хейдвар | 09.91 | | | | |

План, Вид 1

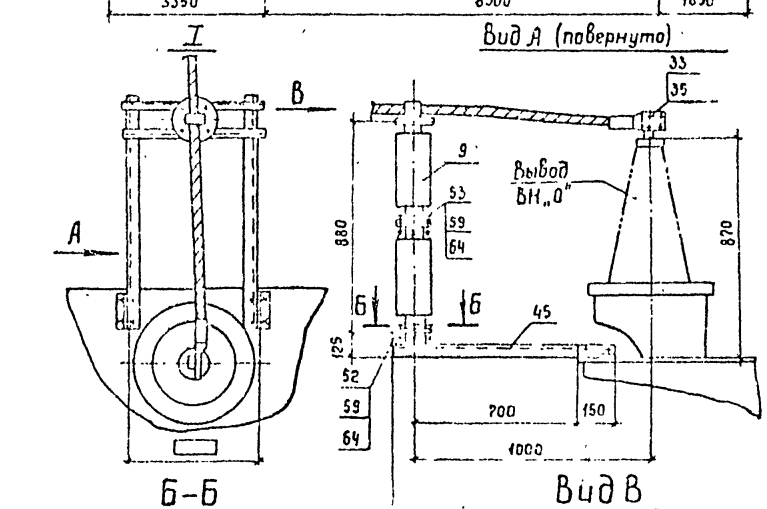
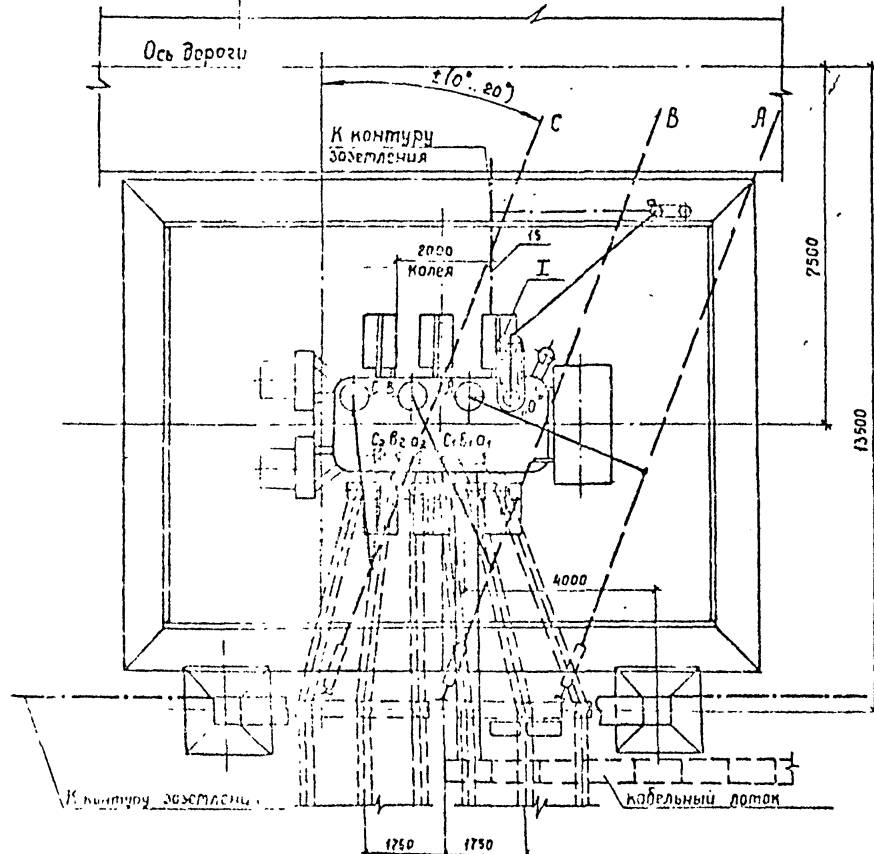
СБЭЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Алсбам 1



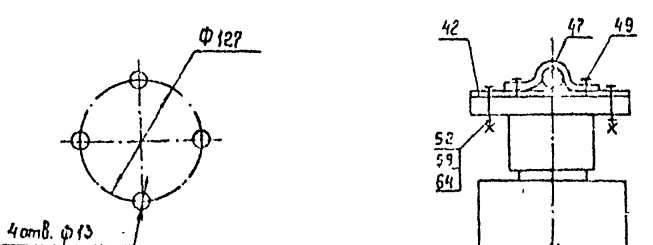
Масса трансформатора (кг)

| | |
|---|---------|
| 1. Полная | — 70270 |
| 2. Транспортная | — 56910 |
| 3. Колокола | — 5000 |
| 4. Масла (всего) | — 16760 |
| 5. Масла, подлежащего доливке, (забодом не поступается) | — 4300 |



Разметка отверстий для крепления опорного изолятора С4-195 □ УХЛ1

Крепление провода на опорном изоляторе С4-195 □ УХЛ1



- Установка разработана на основании чертежа ИБМД 672638 019Г4, 1986 г., Гольятинского электротехнического завода (ГЭС)
- Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
- Слупки к трансформатору выполняются на 5...5% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту)
- Необходимость и сторона установки толкательного портала на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и толкательности ПС
- Присоединение трансформаторного портала с толкательным к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора
- Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа
- Присоединение шинности НН к трансформатору см ТМП 407-03-458 87 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод)
- Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЭ-Ц-Х (поз. 13). Крепление металлорукавов к кабелю и трансформатору осуществляется по месту.
- На виде спереди шинный мост НН и шкафы ШЭВ и ШЯОТ условно не показаны
- Спецификацию оборудования и материалов см лист ЭП-5

Лх. 32900 и.10

| | | | |
|--|-----------|-------|-----------------------|
| 407-03-617.91-3П | | | |
| Установочный чертеж трансформатор в 110 кВ новых модификации | | | |
| Лист от | Вольский | 09.91 | Трансформатор |
| Н контр | Лаврицкий | 09.91 | ТРНЦН-63000/110-У1 |
| Лист | Лурье | 09.91 | |
| Лист вр | Наров | 09.91 | |
| Инж. Указ | Хейстбер | 09.91 | |
| План, виды | | | КЕР ЗАМОВСРБССТРОИТЕЛ |

2820-02

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед. кг | Примечание |
|-------------|---------------------|---|------|---------------|---------------------|
| 1 | | Трансформатор трехфазный, двухобмоточный РПН | | | |
| | 407-03-617.91-ЭП-1 | ТНДЦН-25000/16000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-2 | ТРНДЦН-25000/16000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-3 | ТРНДЦН-40000/25000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-4 | ТРНДЦН-63000/40000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| 2 | | Заземлитель однополюсный ЗОН-110М-УХЛ1 с прибором ПР-01-2УХЛ1 | 1 | 61,8 | компл. ТРНДЦН-53000 |
| | 407-03-617.91-ЭП-39 | | 1 | 61,8 | |
| | 407-03-617.91-ЭП-38 | | 1 | 61,8 | |
| | | Разрядник магнито-вакуумный РВМ-20 У1 | 1 | 104 | ТРНДЦН-53000 |
| 3 | 407-03-617.91-ЭП-39 | | 1 | 104 | |
| | ЭП-38 | | 1 | 104 | |
| 4 | 407-03-617.91-ЭП-39 | РВМ-35 У1 | 1 | 165 | ТРНДЦН-53000 |
| | ЭП-38 | | 1 | 165 | |
| | | Разрядник вакуумный РВС-15 | 1 | 49 | ТРНДЦН-53000 |
| 5 | 407-03-617.91-ЭП-39 | | 1 | 49 | |
| | ЭП-38 | | 1 | 49 | |
| 6 | 407-03-617.91-ЭП-39 | РВС-35 | 1 | 73 | ТРНДЦН-53000 |
| | ЭП-38 | | 1 | 73 | |
| 9 | | Изолятор опорно-стержневой С4-195-1 УХЛ | 2 | 9,8 | |
| | | С4-195-1 УХЛ | 2 | 12,5 | |
| | | ГОСТ 9984-85 | | | |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед. кг | Примечание |
|-------------|-------------------|--|------|---------------|------------|
| | | Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80* | | | |
| 11 | | АС 120/19 | 40 | 0,471 | м |
| 12 | | АС 185/24 | 40 | 0,705 | м |
| 13 | ТУ 22-2173-71 | Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х | 20 | | м |
| 15 | | Полоса заземления 30x4, ГОСТ 103-76* в ст.3 кт.ГОСТ 535-88 | 20 | 0,94 | м |
| | ТУ 34-13-11438-89 | Зажимы аппаратные прессуемые | | | |
| 30 | | А2А-120-8 | 4 | 0,227 | |
| 31 | | А2А-185-8 | 4 | 0,293 | |
| 32 | | А4А-120-8 | 1 | 0,35 | |
| 33 | | А4А-185-8 | 1 | 0,416 | |
| | ТУ 34-27-10954-85 | Зажимы аппаратные штыревые | | | |
| 34 | | АШМ-16-1 | 1 | 1,59 | |
| 35 | | АШМ-20-1 | 1 | 1,68 | |
| | | Зажим ответвительный прессуемый, ГОСТ 4262-84 | | | |
| 37 | | ОА-120-1 | 3 | 0,17 | |
| 38 | | ОА-185-1 | 3 | 0,32 | |
| 41 | | Пластина соединительная L=120 30x4, ГОСТ 103-76* в ст.3 кт.ГОСТ 535-88 | 4 | 0,11 | |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед. кг | Примечание |
|-------------|--------------------|--|------|---------------|------------|
| 42 | 407-03-617.91-ЭП.3 | Планка П-1 | 1 | 0,9 | |
| 43 | 407-03-617.91-ЭП.4 | Планка П-2 | 2 | 0,14 | |
| 44 | ТУ 34-43-10167-80 | Короб электротехнический стальной прямой КП-0,1/0,2-2У1 L=2000 | 3 | 22,0 | |
| 45 | 407-03-617.91-ЭП.1 | Кронштейн К-1 | 1 | 22,8 | |
| 46 | 407-03-617.91-ЭП.1 | Кронштейн К-2 | 1 | 20,54 | |
| 47 | 407-03-617.91-ЭП.2 | Скоба С-1 | 1 | 0,2 | |
| 48 | | Болты, ГОСТ 7798-70* | | | |
| 49 | | М 8x30 | 2 | | |
| 49 | | М10x16 | 2 | | |
| 52 | | М12x45 | 6 | | |
| 53 | | М 12x60 | 4 | | |
| 57 | | Гайки, ГОСТ 5915-70* | | | |
| 57 | | М 8 | 2 | | |
| 59 | | М 12 | 10 | | |
| | | Шайбы, ГОСТ 11371-78* | | | |
| 62 | | Шайба 8 | 2 | | |
| 64 | | Шайба 12 | 10 | | |

Позиции 11, 30, 32, 34 и 37 относятся к трансформаторам ТНДЦН-25000/16000/110-У1 и ТРНДЦН-25000/16000/110-У1, а позиции 12, 31, 33, 35 и 38 - к трансформаторам ТРНДЦН-40000/25000/110-У1 и ТРНДЦН-63000/40000/110-У1.

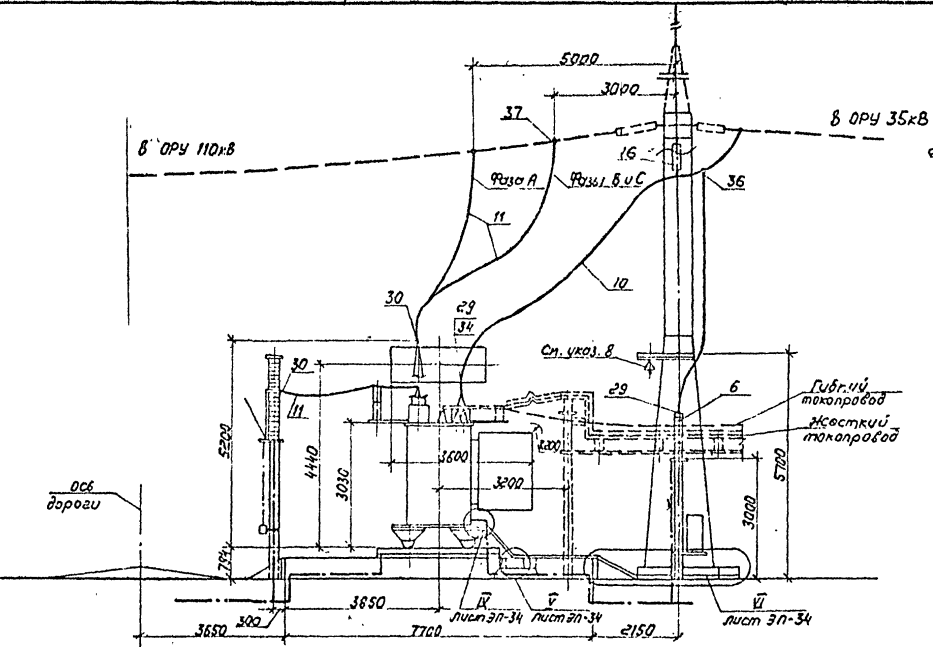
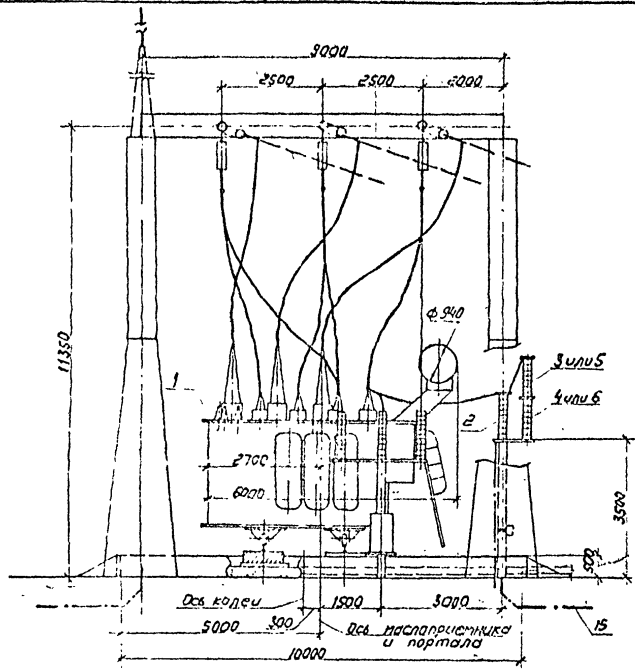
№ 31 900 э.11

407-03-617.91-ЭП

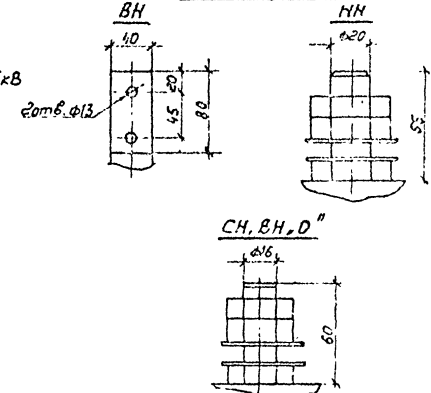
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций

| | | | | | | |
|------------|------------|--------|-------|--|------|---|
| Исполн. | Роменский | И.С.Д. | 09.91 | Электр. | Лист | 5 |
| Изм. | Ложаносова | А.С. | 09.91 | РП | 5 | |
| Гипр. | Лырь | А.С. | 09.91 | | | |
| Нач.гр. | Карпов | А.С. | 09.91 | Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1, 2, 3, 4. | | |
| Инж. Акат. | Хейстер | С.С. | 09.91 | СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | | |

Автомат

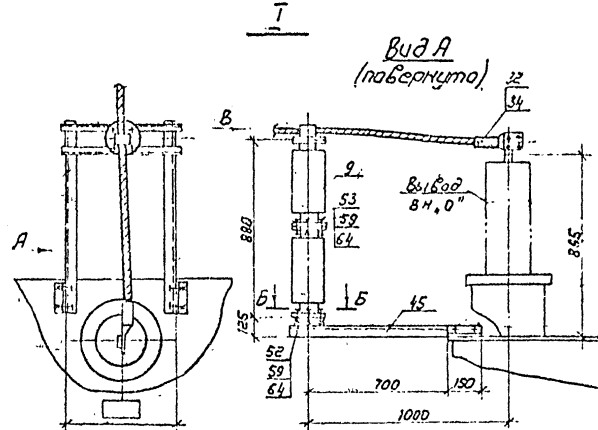
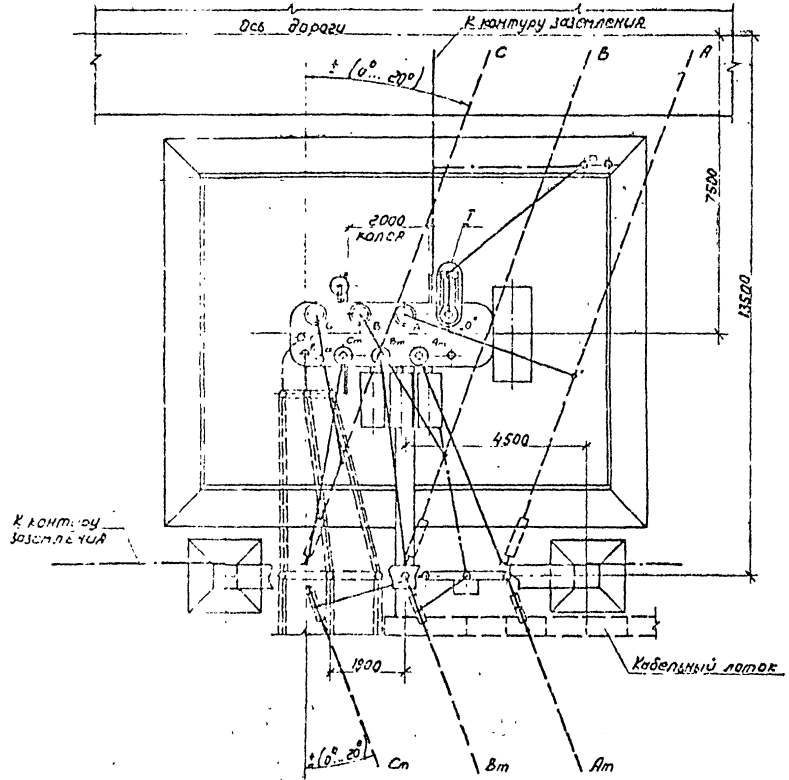


Контактные выводы

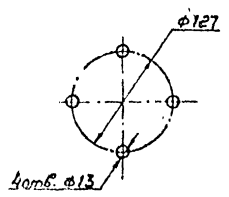


Масса трансформатора (кг)

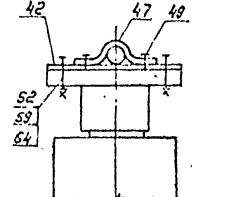
1. Полная - 34210
2. Транспортная - 29770
3. Съемная часть - 14510
4. Масло (всего) - 12480
5. Масло, подлежащее дилевке (заводом не поставляется) - 2340



Б-Б
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора СЧ-195-УХЛ1



Вид В
Крепление провода на опоре изолятора СЧ-195-УХЛ1

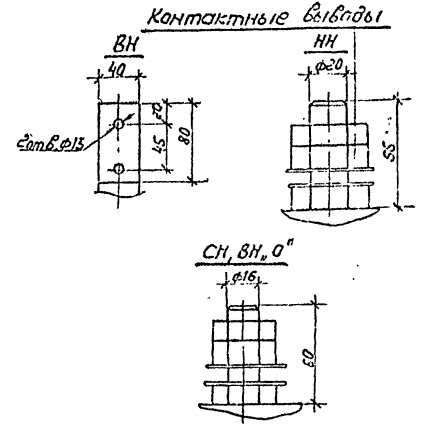
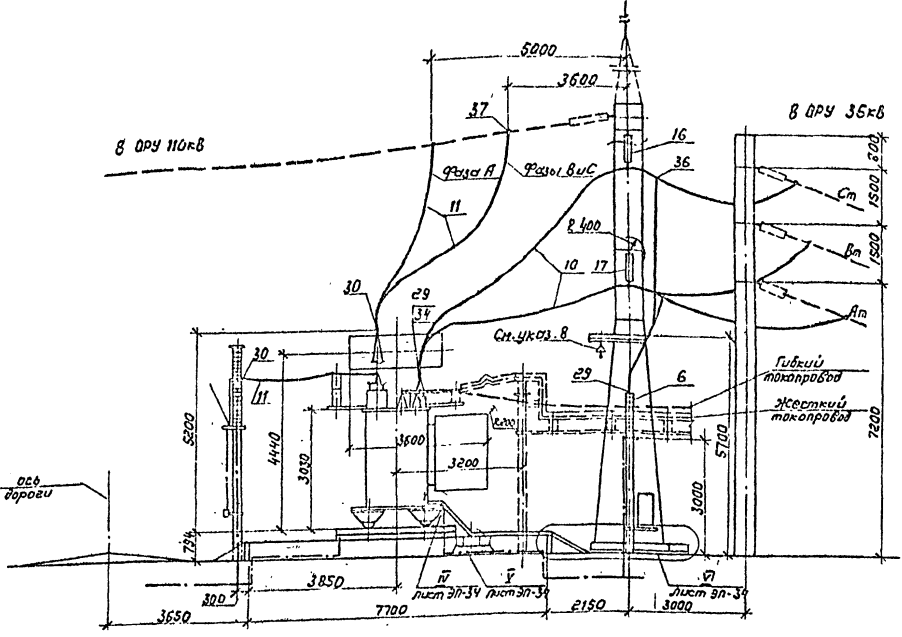
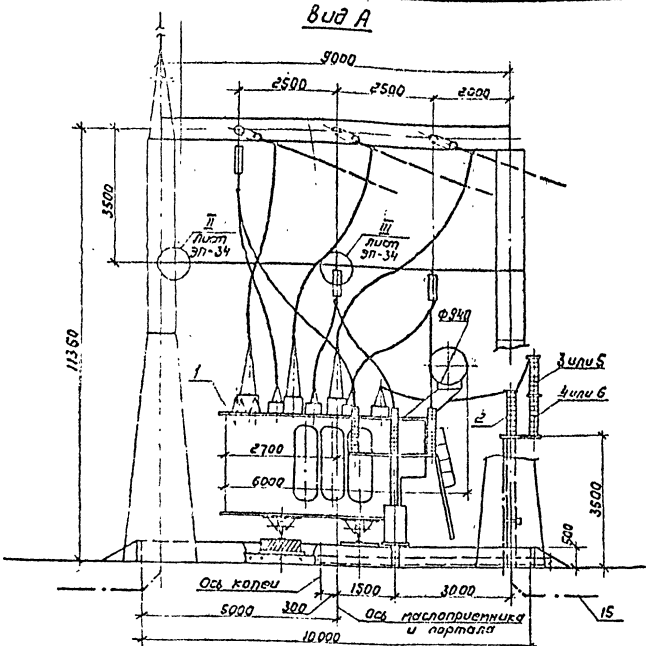


1. Установка разработана на основании чертежа УЕ.Д.Ш.672.547.0007Г, 1991г. Запорожского трансформаторного завода
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону, против положенную расширителю.
3. Спуск к трансформатору вытаскивается на 5...6 м от ближайшего расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
4. Необходимость и сторона установки малых выводов на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты по месту.
5. Присоединение трансформаторной обмотки к молниезащитному контуру заземления осуществлять на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и выноса трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение шинки НН трансформатору см. ТМН 407-03-452.87 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод) и Жесткий токопровод.
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС.У-17 или 18) предназначены для подвески шинки, а "СН" при подключении заземляющего реактора.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется гибкими металлокабелями марки РК-Ц-Х (пас. 13). Крепление металлокабелей к трансформатору осуществляется по месту.
10. На виде сверху шинный мост НН условно не показан.
11. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-18.

Др. 32.900 ш. 12

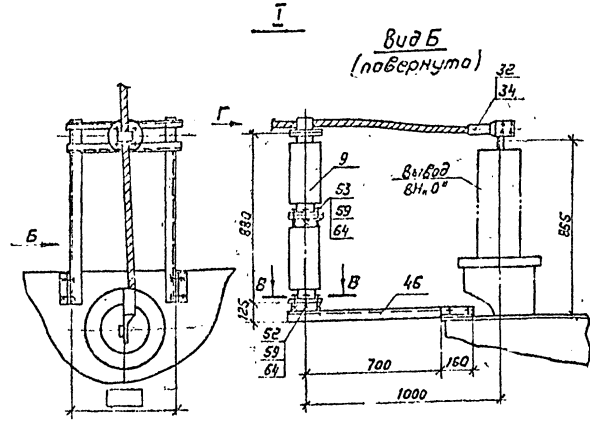
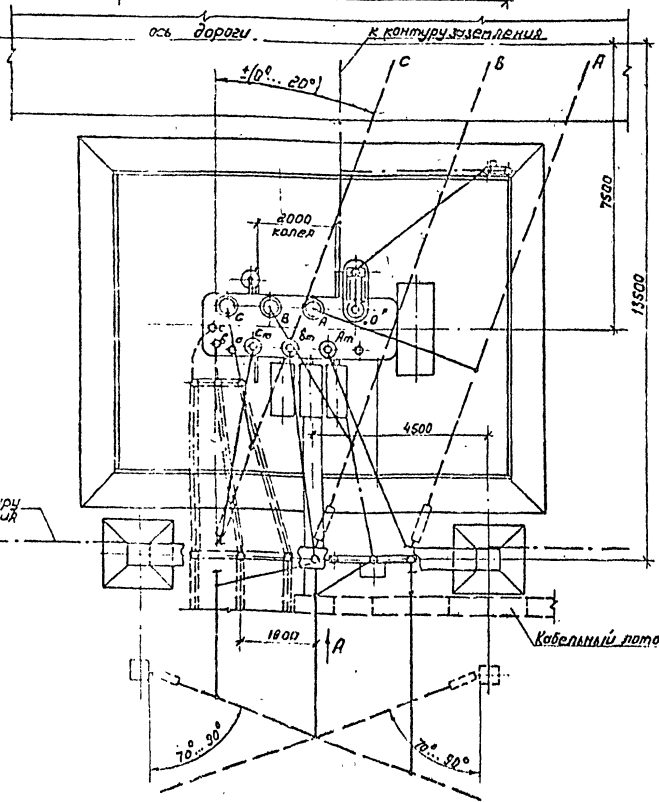
| | | |
|---|-------|------------------|
| 407-03-617.91-3П | | |
| Установочные чертежи трансформатора 110/35 кВ новых модификаций | | |
| Нач. отд. Ратенский | 09.91 | Инж. Шен Виталий |
| Н.контр. Лавносова | 09.91 | Инж. РП 6 |
| Гип. Лурье | 09.91 | Инж. Шен Виталий |
| Нач. гр. Карпов | 09.91 | Инж. Шен Виталий |
| Инж. Кат. Лавносова | 09.91 | Инж. Шен Виталий |
| Трансформатор ТДТН-10000/110-У1 | | Инж. Шен Виталий |
| план, виды. | | Инж. Шен Виталий |
| Вариант с выводом шинки НН под углом α = 20° | | Инж. Шен Виталий |

Д.И.Сонин



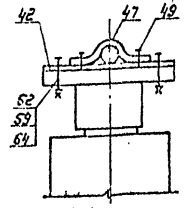
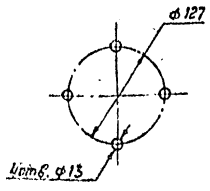
Масса трансформатора (кг)

- 1. Полная — 34210
- 2. Транспортная — 29780
- 3. Светлая часть — 14510
- 4. Масло (всего) — 12480
- 5. Масло подлежащее доливке (запасом не поставляется) — 2340



В-В
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора С4-195-УХЛ1

Вид Г
Крепление провода на опорном изоляторе С4-195-УХЛ1

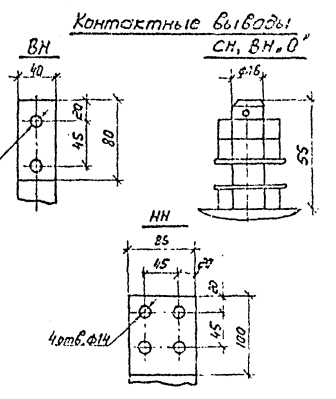
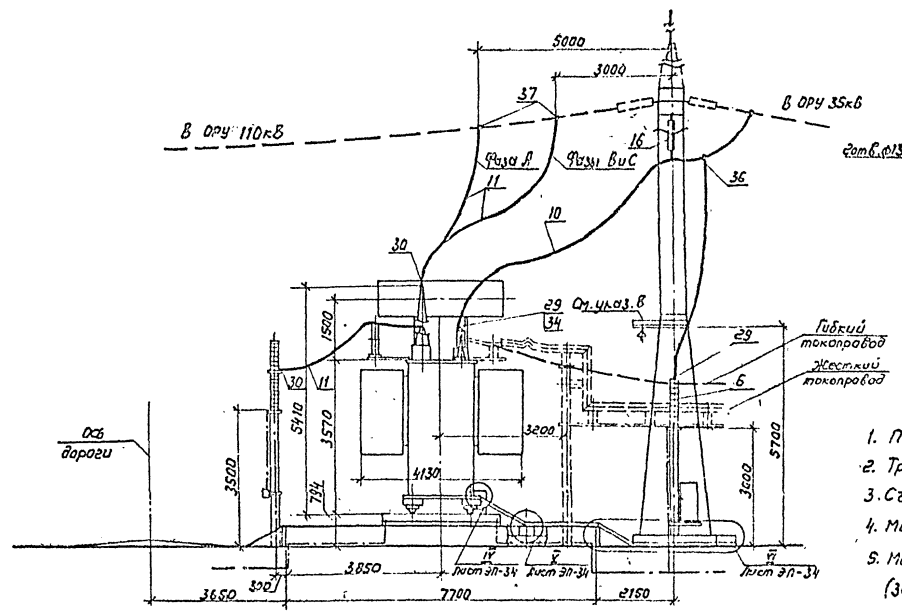
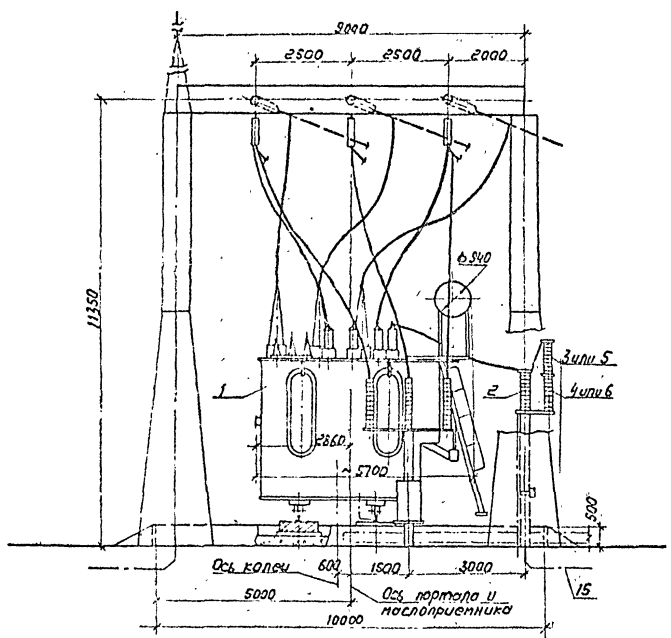


1. Установка разработана на основании чертежа ИБДШ. 672 547.002ГЧ, 1991г. Запорожского трансформаторного завода.
2. Трансформатор установить сукланом 1,0-1,5° в сторону противоложную расширителю.
3. Спуск к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
4. Необходимость и апарона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НК к трансформатору см. ТМР 407-03-158. 87 листы 3П-44, 69 (гибкий токопровод) 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС.У-17 или 18) предназначены для подвески ошиновки «О» СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлокабелях марки РЭ-Ц-Х (поз. 13). Крепление металлокабелей к трансформатору осуществляется по месту.
10. На виде сверху шпильки под НН условно не показаны.
11. Спецификацию оборудования и материалов см. лист 3П-19.

Лх. 32.900 а.14

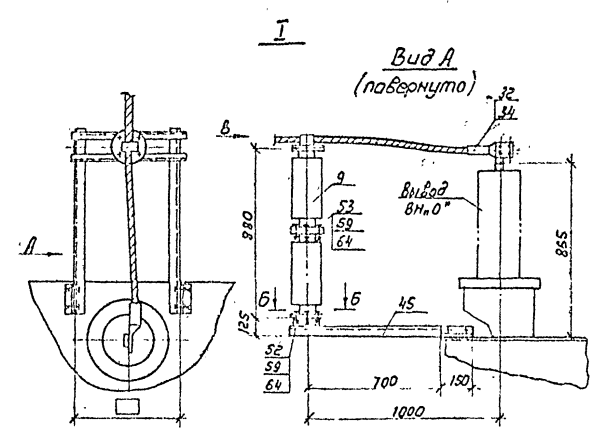
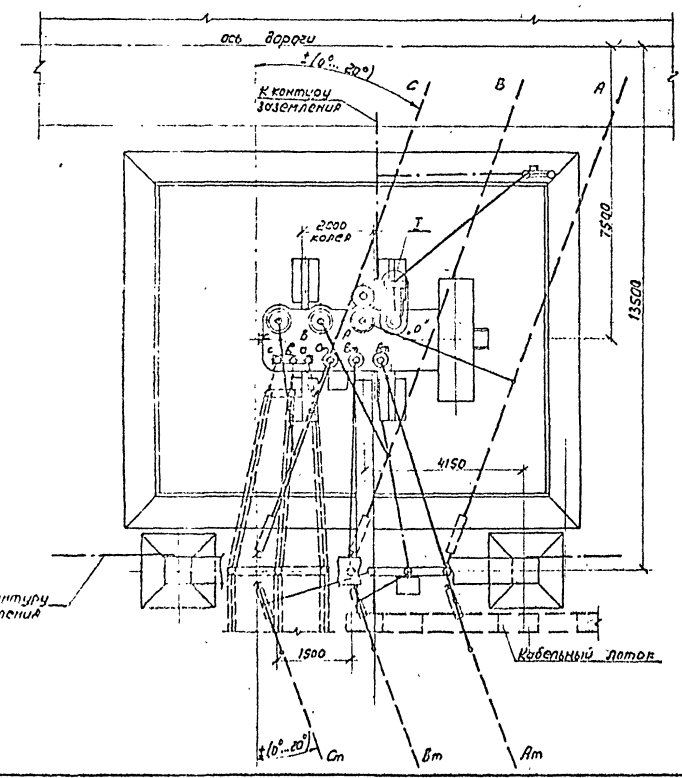
| | | | |
|--|----------------|-----------|-------|
| 407-03-617.91-3П | | | |
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификации | | | |
| Исполн. | Проверенный | Дата | Лист |
| И.В.О.Н.П. | Л.А.Н.О.С.О.В. | 08.91 | 08.91 |
| Е.П. | Л.П. | 08.91 | 08.91 |
| И.В.О.Н.П. | К.П. | 08.91 | 08.91 |
| И.В.О.Н.П. | Л.А.Н.О.С.О.В. | 08.91 | 08.91 |
| Трансформатор ТДТН-10000/110-У1 | | Лист | Лист |
| План, вид, вариант с выводом ошиновки СН под углом 70°-90° на однофазных опорах 35 кВ. | | АП | 6 |
| СЕРВИС-ЦЕНТРАЛЬ | | Ленинград | |

Арх.бон 1



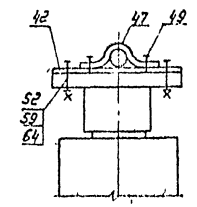
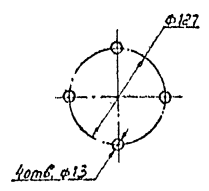
Масса трансформатора (кг)

- 1. Полная — 45000
- 2. Транспортная — 38500
- 3. Светлая часть — 21650
- 4. Масло (всего) — 13800
- 5. Масло, подлежащего доливке (завадам не поставляется) — 3410



Б-Б
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора
С4-195-1 УХЛ1

Вид В
Крепление провода на опорах изолятора
С4-195-1 УХЛ1



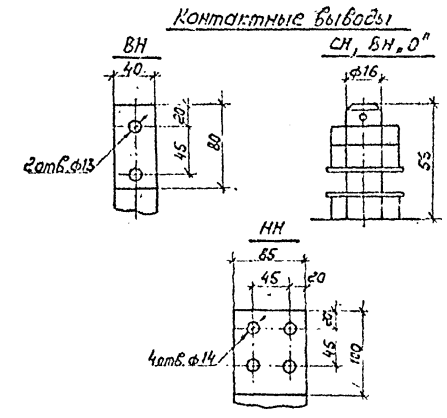
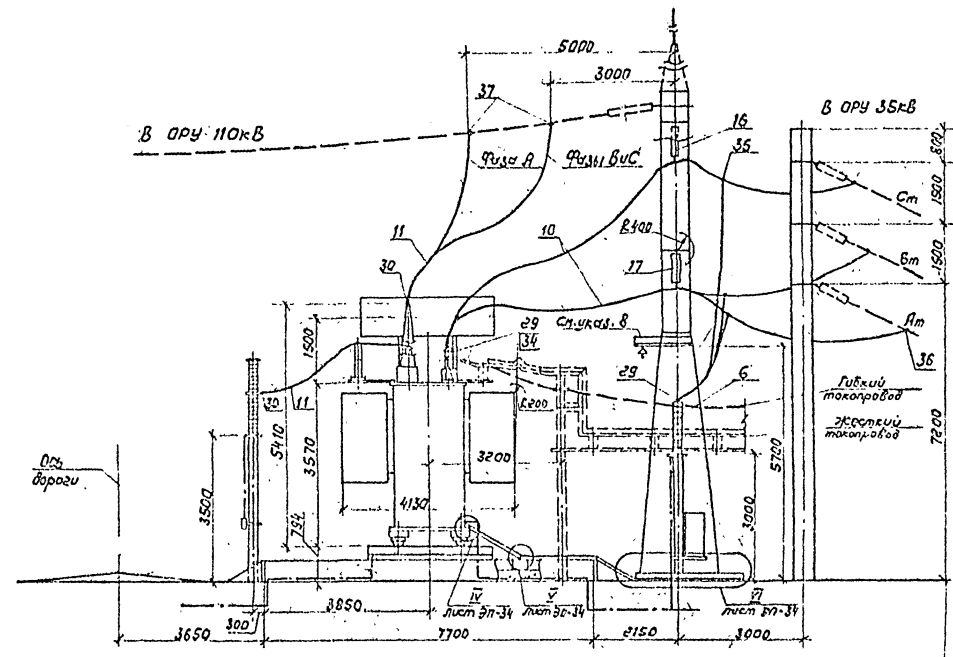
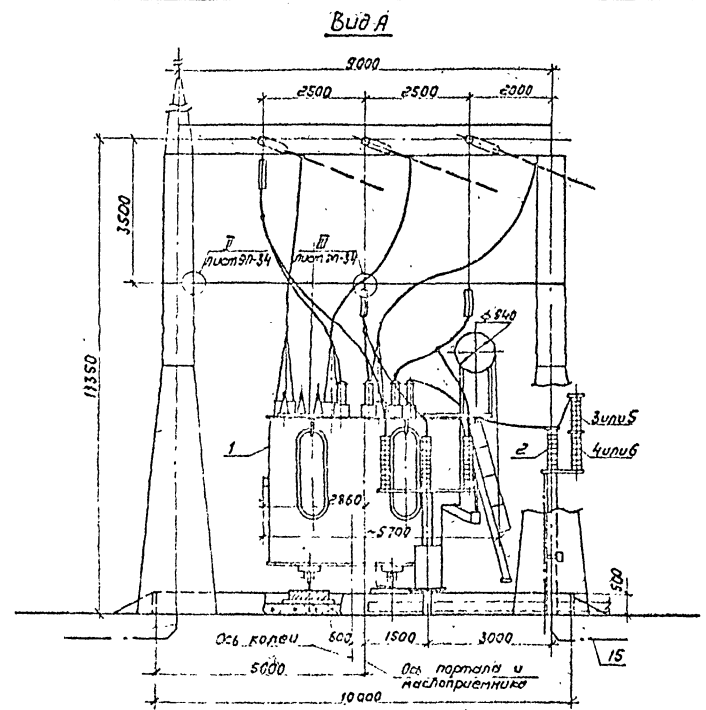
1. Установка разработана на основании чертежа ИБМД 67254.2.014 Г4 1990г, Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ).
2. Трансформатор установить с уклоном 1.0...1.5° в сторону противоложную расширителю.
3. Спуск к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния, между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
4. Необходимость и способ установки молниезащиты на трансформаторной портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала к стали ведется по чертежам. Заземление осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в комплект чертежа.
7. Присоединение шинки НН к трансформатору см. ТП 407-03-458.87 Листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод) 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (ст. листы КС-И-17 или И8) предназначены для подвеса шинки О'СН при подключении к трансформатору.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 16). Крепление металлорукавов к шпилькам трансформатора осуществляется по месту.
10. На виде спереди шинный пост НН условно не показан.
11. Шинка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН $S_{СН} = 0.33S_{ном}$. При установке трансформатора с мощностью обмотки СН $S_{СН} = 0.5S_{ном}$ или $S_{СН} = 0.67S_{ном}$ решение шинки СН подлежит уточнению.
12. Спецификация оборудования и материалов см. лист ЭП-18.

Лж 32.900 д.15

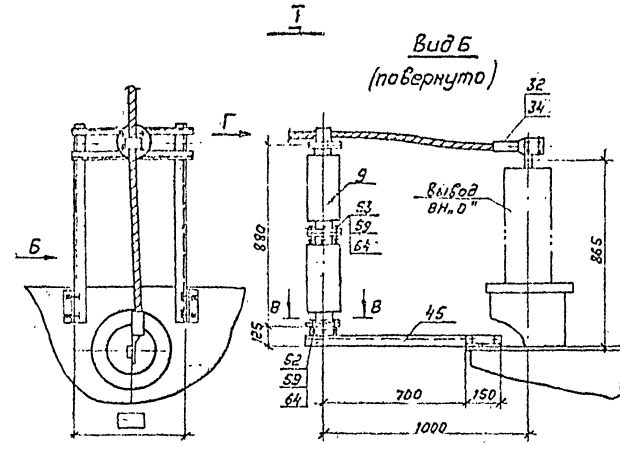
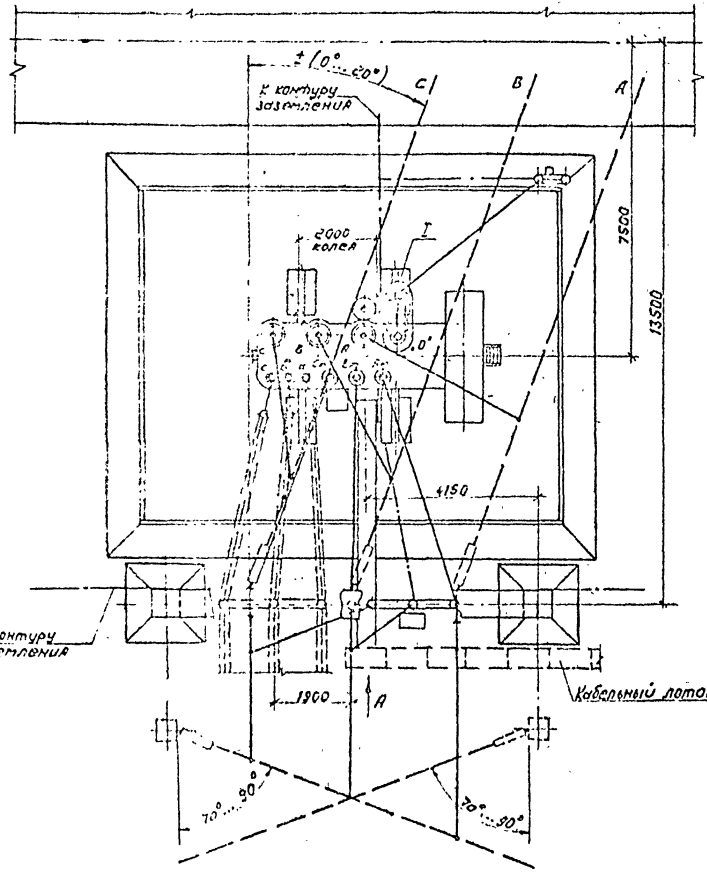
407-03-617.91-3П

| | | | | | |
|----------|------------|----------|---|-----------|------------------|
| | | | Установка чертежи трансформаторов 110 кВ на вых. подстанции | | |
| Исполн. | Раменский | 18.09.91 | Трансформатор ТДН - 16000 / 110-51 | Лист 9 | Листов 9 |
| Н.контр. | Литвинцева | 09.91 | | | |
| С.п. | Лурье | 15.09.91 | План. Вид А. | | |
| Исполн. | Литвинцева | 08.91 | Вариант с выводами шинки СН под углом 0°... 20° | Ленинград | СЕВЛЭНЕРГОСЕТНИК |
| Исполн. | Литвинцева | 08.91 | | | |

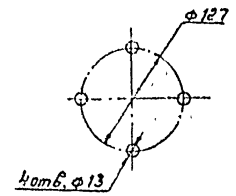
Ансамбль



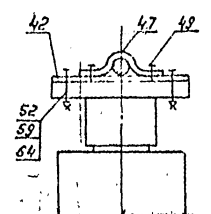
- Масса трансформатора (кг)**
- 1. Полная — 45000
 - 2. Транспортная — 38500
 - 3. Светлая часть — 21650
 - 4. Масла (всего) — 13800
 - 5. Масло, подлежащего даливке (заводом не поставляется) — 3410



В-В
Разметка отверстий для крепления аппарата изолятора С4-195-УХЛ1



Вид Г
Крепление провода на аппарате изоляторе С4-195-УХЛ1

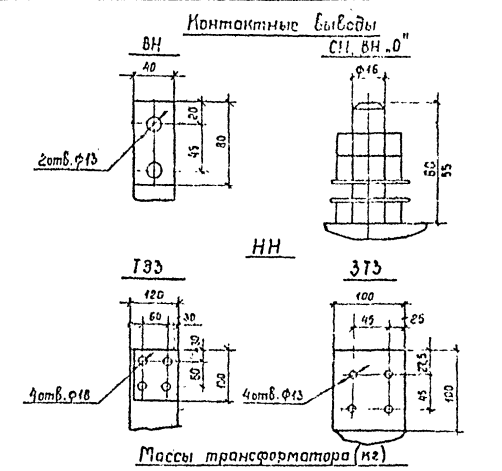
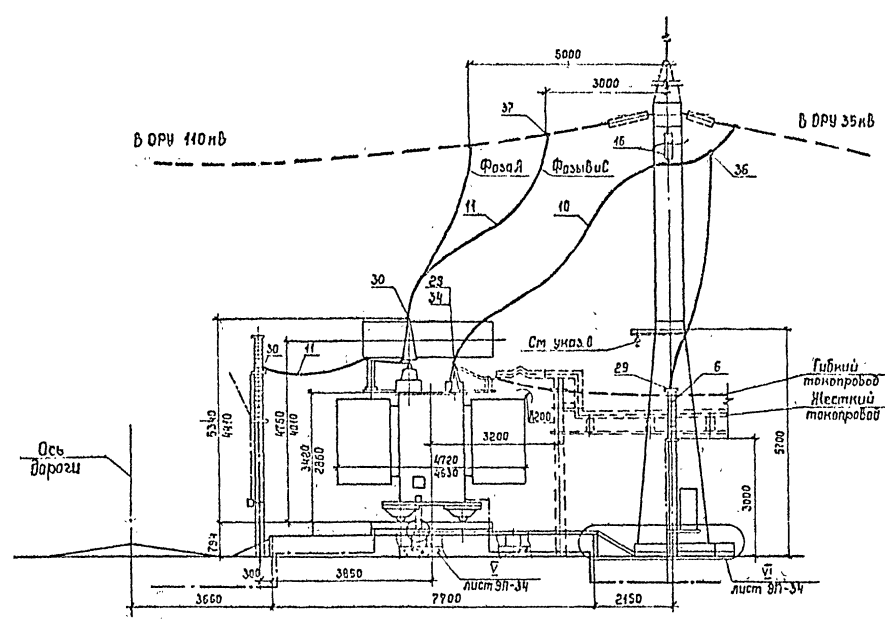
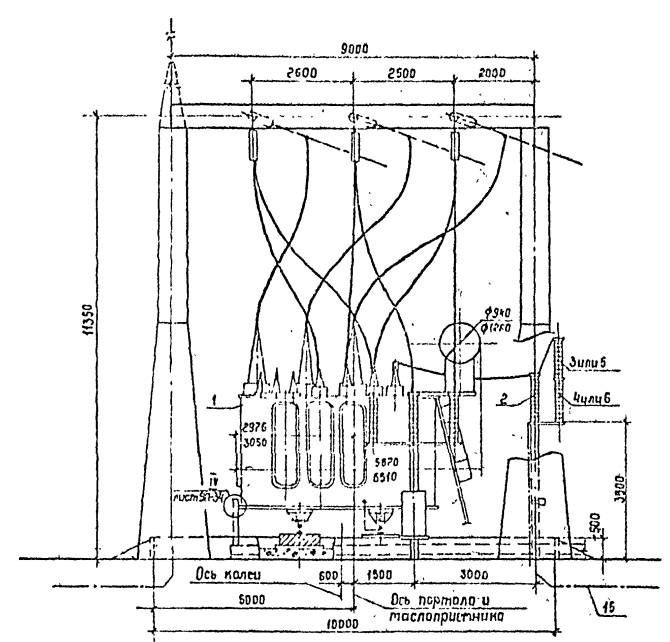


1. Установка разработана на основании чертежа ИВМД.672.548.014 ГЧ 1990 г., Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ)
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0-1,5% в сторону противоположную расширителю
3. Служки к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояний между точкой соединения проводов и контактными выводами (уточнить по месту)
4. Необходимость установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала к молниезащитам к контуру заземления осуществляется на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение шинки НН к трансформатору см. ТМР 407-СЗ-45.8.87 листы 31-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС.У-17 или 18, предельно допустимая нагрузка шинки, 0" см при подключении заземляющих реакторов
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 16) крепление металлорукава с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
10. На вводе сверху шинный пост НН условно не показан.
11. Шинка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН $S_{сн} = 0,33 S_{ном}$. При установке трансформатора с мощностью $S_{сн} = 0,5 S_{ном}$ или $S_{сн} = 0,675 S_{ном}$ сечение шинки СН подлежит уточнению.
12. Спецификация оборудования и материалов см. лист 31-19.

Л.х. 32.600 Л.17

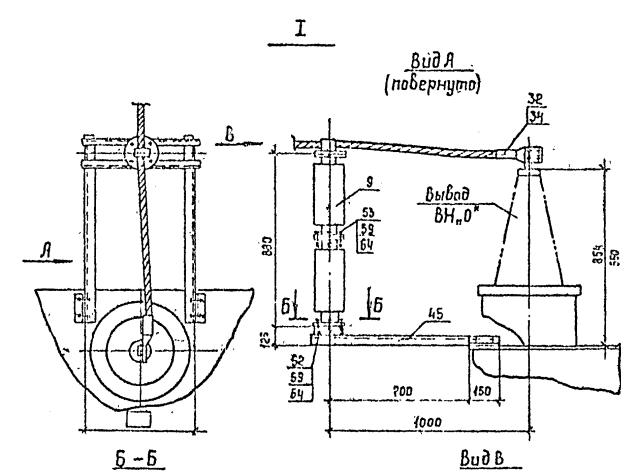
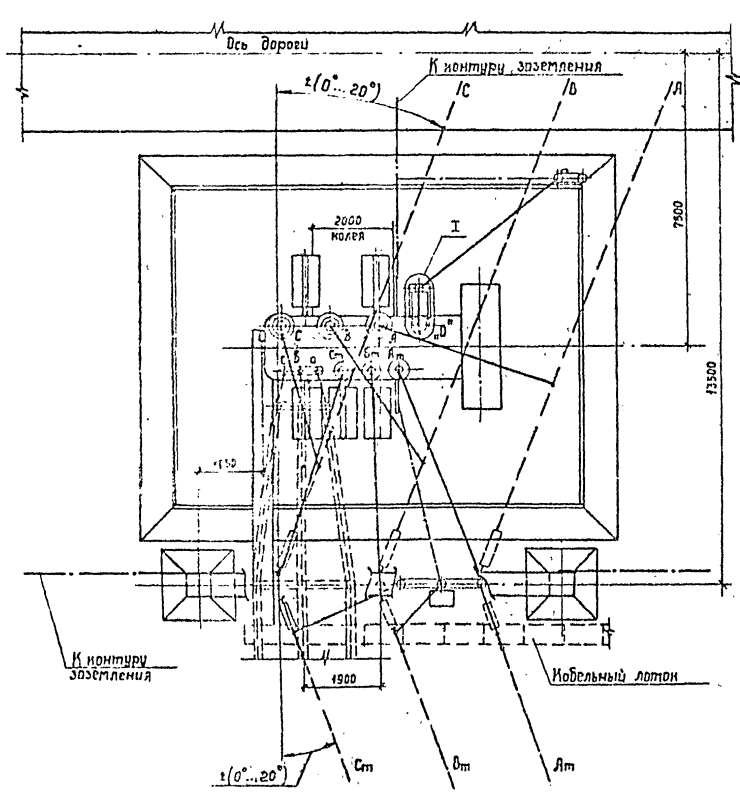
| | | | |
|--|-------------|--------------|------|
| 407-03-617.91-3П | | | |
| Установочные чертежи трансформатора 110 кВ новой модификации | | | |
| Исполн. | Проверенный | Дата | Лист |
| И.контр. | Ломаносова | 09.91 | 11 |
| Гил | Лурье | 03.91 | |
| Нач.пр. | Карпов | 04.91 | |
| Ухл.прот. | Ломаносова | 03.91 | |
| Трансформатор ТДН-16000/110-У1 | | Спецификация | Лист |
| План, виды, вариант с выведенными шинками СН под углом 70°. 30° | | РП | 11 |
| ССЗЭАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград | | | |

Лавро



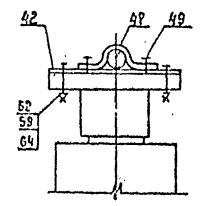
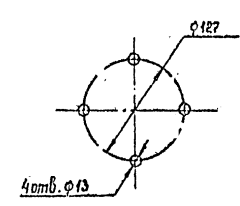
Массы трансформатора (кг)

| | ТЭЗ | 3ТЗ |
|--|---------|-------|
| 1. Полный | — 53000 | 52500 |
| 2. Транспортная | — 44800 | 47000 |
| 3. Светная часть | — 5300 | 3752 |
| 4. Масла (всего) | — 15000 | 15100 |
| 5. Масла, подлежащего доливке (заводоучетная поставляется) | — 3900 | 3070 |



Б-Б
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора
С4 - 195 - □ УХЛ1

Вид В
Крепление провода на опорном изоляторе
С4 - 195 - □ УХЛ1



1. Установка разработана на основании чертежа ЦБМД 672.540.011.ГЧ 1989г., Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ) и чертежа ЦБДШ 672.548.010.ГЧ 1988г., Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
4. Необходимость и сторона установки молниезвода на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала к молниезводу и контуру заземления осуществляют на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТМД 407-03-450.87 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС.П - 17 или 18) предназначены для подвеса ошиновки, 0° СН при подключении, заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей к трансформатору выполняется в виде двух металлорукавов марки РЗ-Ц-Х (поз.16). Крепление металлорукавов к кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
10. На входе спереди шинный мост НН условно не показан.
11. Ошиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН $S_{CH} = 0,33 S_{ном}$. При установке трансформатора с мощностью $S_{CH} = 0,5 S_{ном}$ или $S_{CH} = 0,67 S_{ном}$ сечение ошиновки СН подлежит уточнению.
12. Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ТЭЗ, а в знаменателе - к ЗТЗ.
13. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-16.

Л.к. 32.900 л. 18

407-03-617.91-ЭП

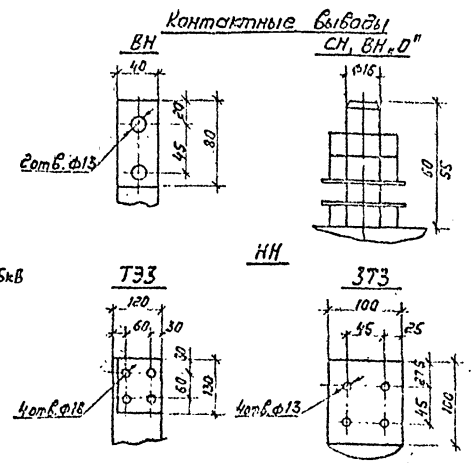
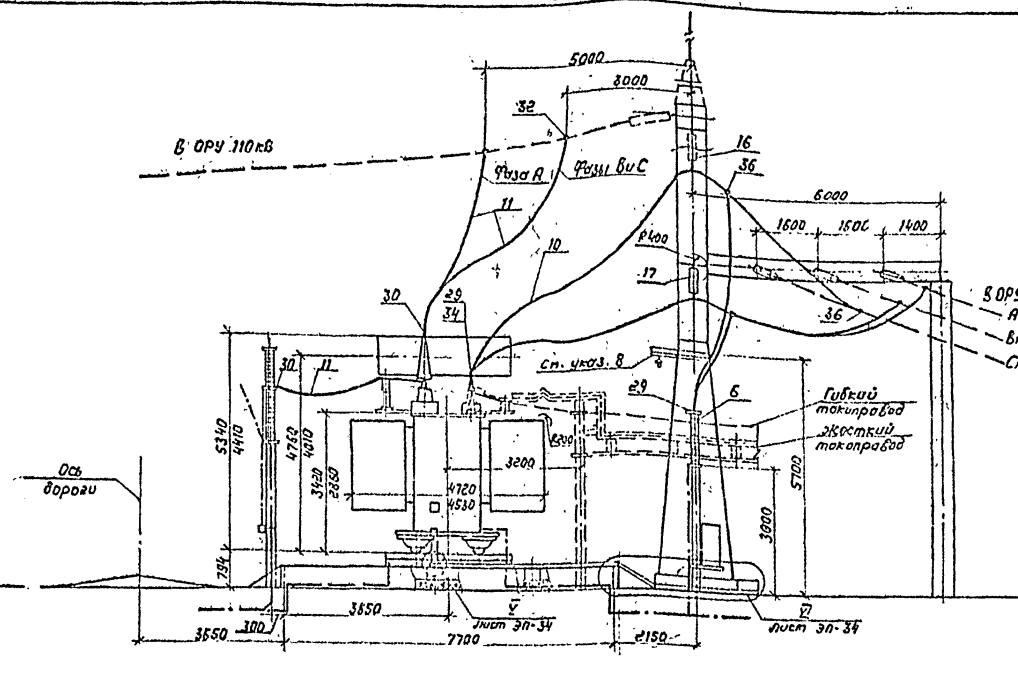
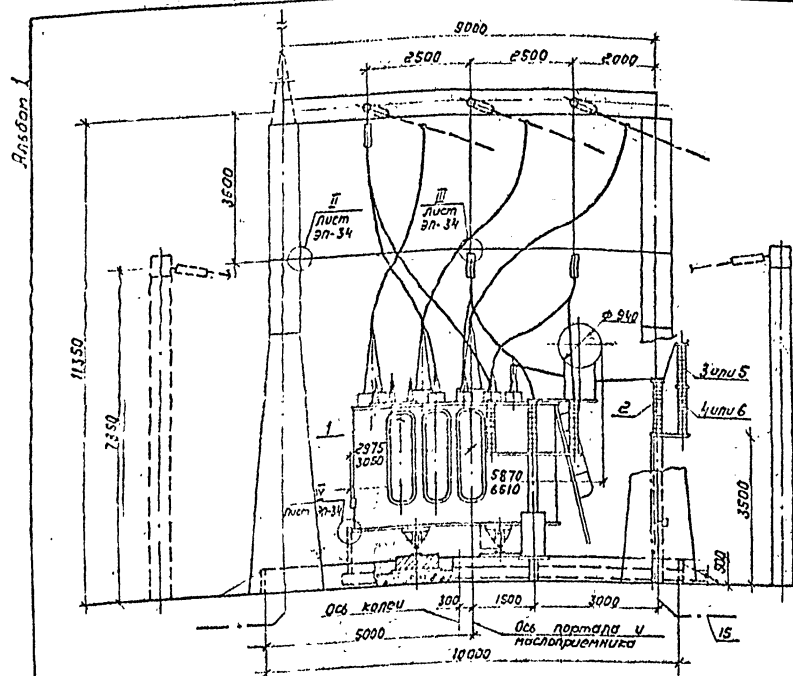
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ
новых модификаций

| Изд. № | Исполнитель | Дата | Лист | Листов |
|--------|-------------|-------|------|--------|
| 09.90 | Логанова | 09.91 | РП | 12 |
| 09.91 | Лурье | 09.91 | РП | 12 |
| 09.91 | Карпов | 09.91 | РП | 12 |
| 09.91 | Логанова | 09.91 | РП | 12 |

Трансформатор ТДТН-25000/110-У1

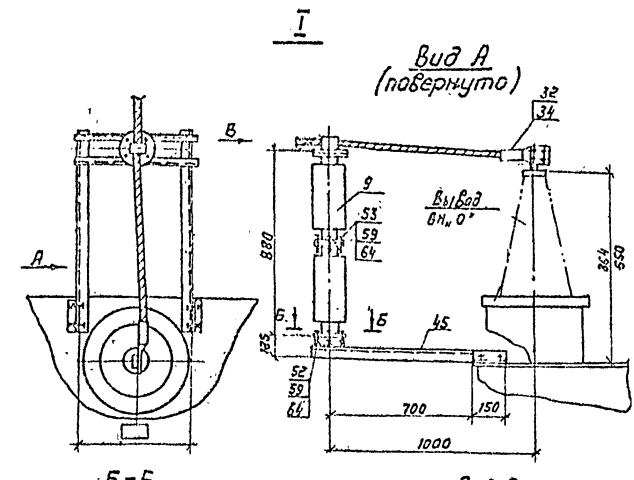
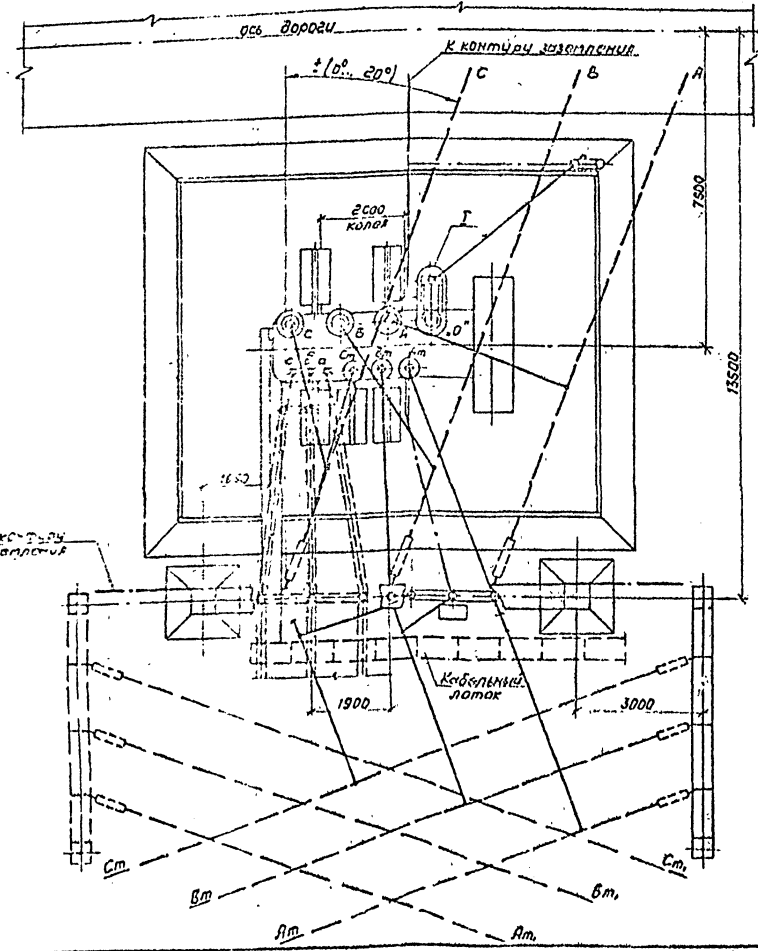
План выходы
вариант с выводом ошиновки СН
под углом 0°...20°

СЕВЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Ленинград



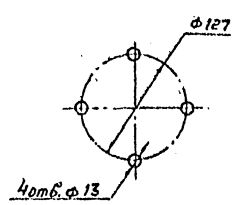
Массы трансформатора (кг)

| | ТЗЗ | 3ТЗ |
|---|-------|-------|
| 1. Полная | 53000 | 52500 |
| 2. Транспортная | 44800 | 47000 |
| 3. Стенная часть | 5300 | 3752 |
| 4. Масло (всего) | 15000 | 15100 |
| 5. Масло, подлежащее доливе (забавом не поставляется) | 3900 | 3070 |



Б-Б
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора С4-195-УХЛ1

Вид В
Крепление провода на опорном изоляторе С4-195-УХЛ1

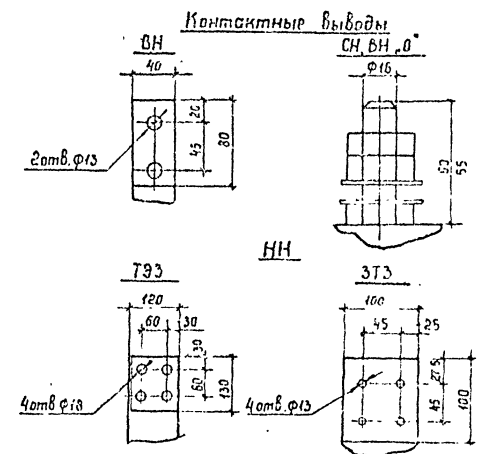
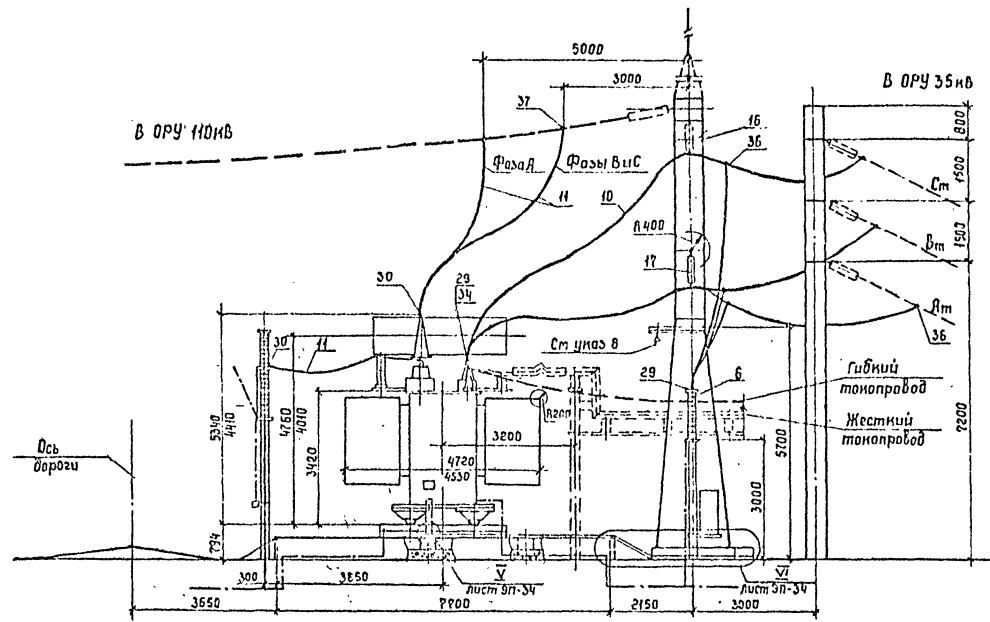
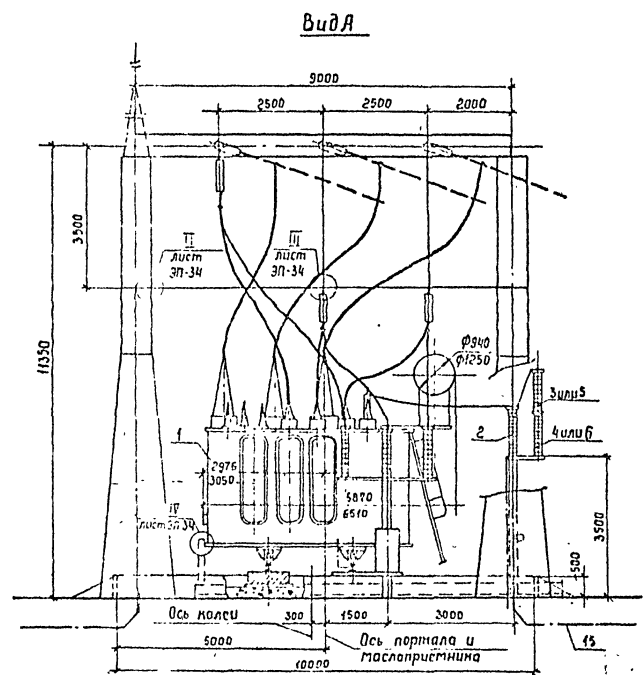


1. Установка разработана на основании чертежа ИБМД 672 548. 011 ГЧ 1989г., Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ) и чертежа ИБДШ 672 548. 010 ГЧ 1988г., Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. Трансформатор установить с уклоном 1.0-1.5% в сторону противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5... 6% длиннее расстояния между двумя точками соединения проводов и контактными выводами (уточнить по месту).
4. Необходимость установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществляется на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТИП 407-03-45В. 87 листы ЭП-44, 69 (губкий такопровод), 71 (жесткий такопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС.У-17 или 18) предназначены для подсоединения ошиновки, 0" сН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (п.з.16). Крепление металлорукавов к кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
10. На входе спереди шинный мост НН условно не показан.
11. Ошиновка сН выбрана для основного исполнения трансформатора с номинальной адмткой сН $S_{сН} = 0.33 S_{ном}$. При установке трансформатора с мощностью $S_{сН} = 0.5 S_{ном}$ или $S_{сН} = 0.67 S_{ном}$ сечение ошиновки сН подлежит уточнению.
12. Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ТЗЗ, а в знаменателе - к 3ТЗ.
13. Спецификацию изготовления и материалов см. лист 3П-19.

Лист 38.900. ч.19

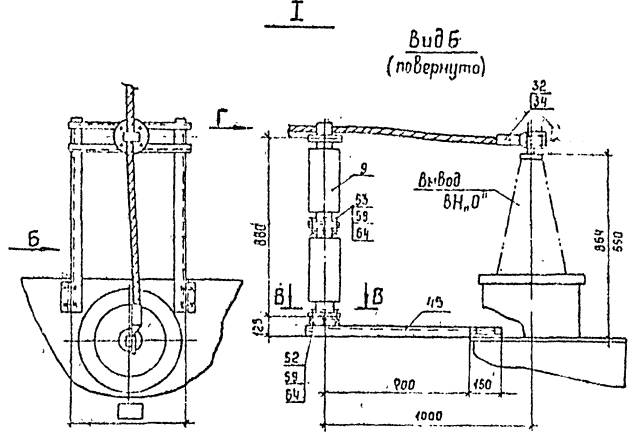
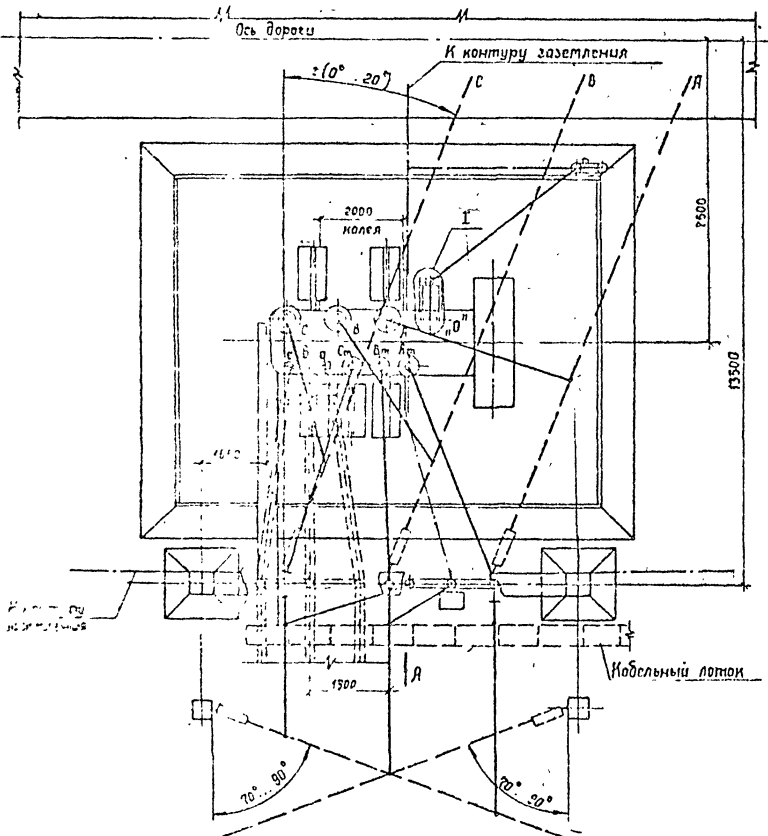
| 407-03-617. 91-3П | | | |
|--|-----------|-------|-------------|
| Установочные чертежи трансформаторов 110кВ кабельной модификации | | | |
| Чел. отд. | Исполн. | Дата | Лист |
| Н.контр. | Ларичев | 09.91 | 13 |
| Г.П. | Муря | 09.91 | |
| Нач. зр. | Карпов | 09.91 | |
| Инж. кот. | Ломоносов | 09.91 | |
| Трансформатор ТДТН-25000 / 110 - У1 | | | Секция Л.ст |
| План, виды, варианты с выводами ошиновки сН из угла 70... 90° на кабельных порталах 35кВ | | | Листов |
| СЕВЗАПЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ Ленинград | | | |

Ансамбль



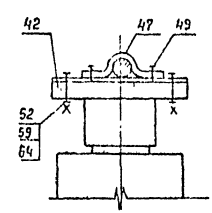
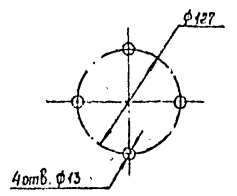
Массы трансформатора (кг)

| | ТЭЗ | ЗТЗ |
|---|---------|-------|
| 1. Полная | — 53000 | 52500 |
| 2. Транспортная | — 44000 | 47000 |
| 3. Счетная часть | — 53000 | 37500 |
| 4. Масла (всего) | — 15000 | 15100 |
| 5. Масла, поджимающего давление (заводом не поставляется) | — 3900 | 3070 |



В-В
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора
с4-195-□УХЛ1

Вид Г
Крепление провода на опорном изоляторе
с4-195-□УХЛ1

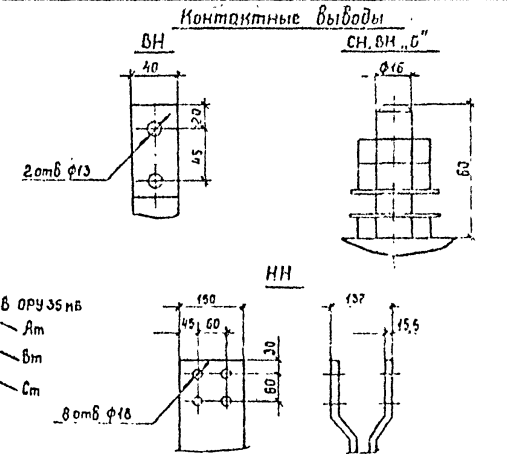
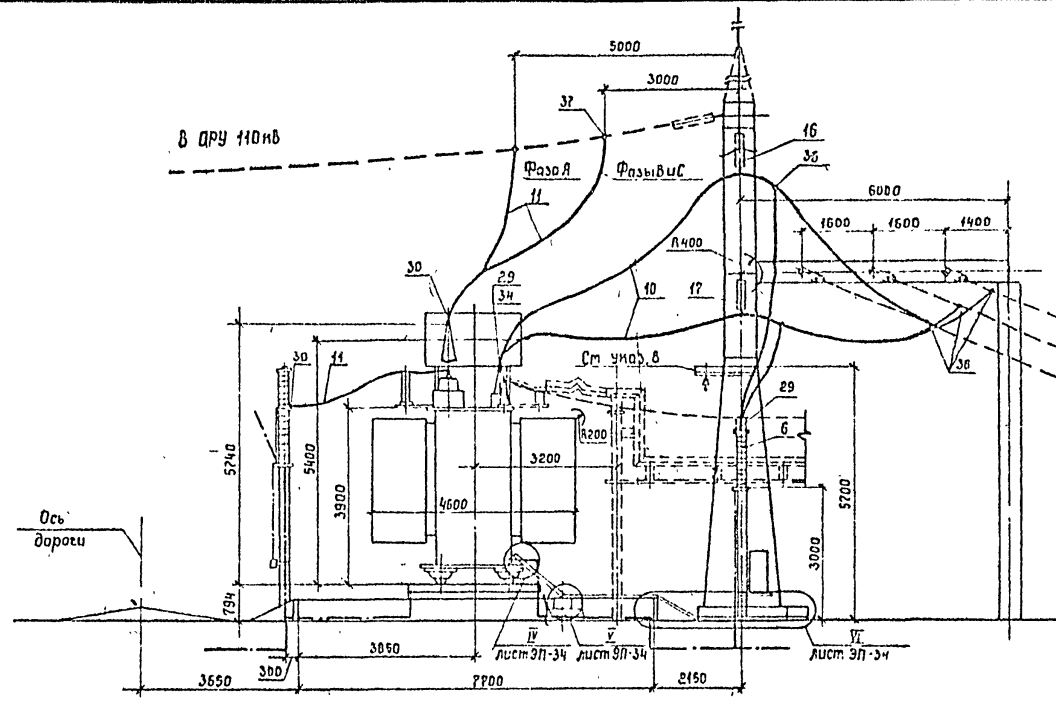
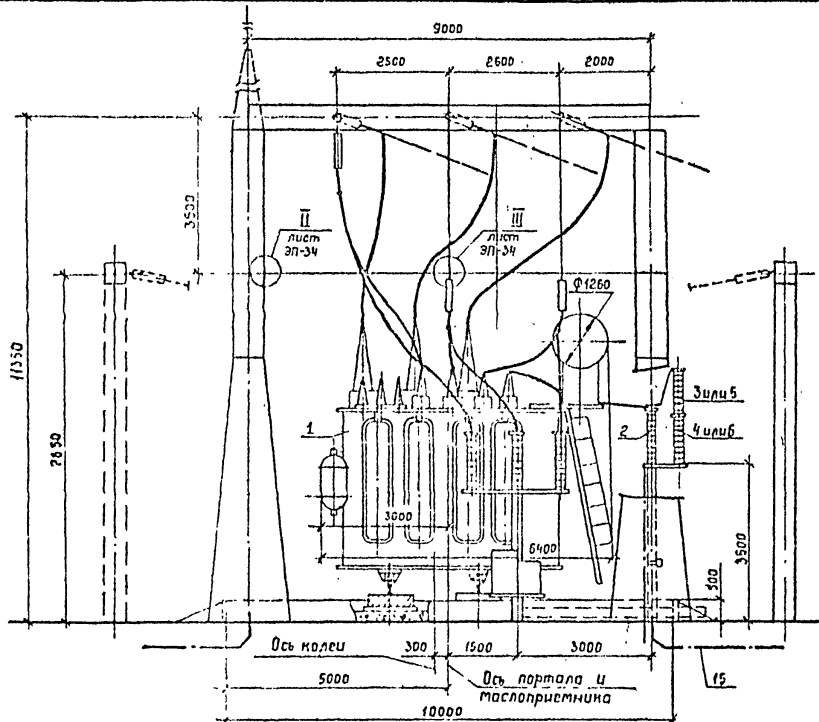


1. Установка разработана на основании чертежа ЦБМД 672 548. 011 ГЧ 1989 г., Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ) и чертежа ЦБДШ 672 548. 010 ГЧ 1988 г., Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ)
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону противоблодную расщепителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами (уточнить по месту)
4. Необходимость и сторона установки молниезащита на трансформаторном портале уточняется по чертежу заземления и молниезащиты ПС
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к сети нейтрали и бака трансформатора
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение шинки НН к трансформатору см. ПП 407-03-458 87 листы 3П-44, 69 (гибкий монопровод), П1 (жесткий монопровод)
8. Марки П-10 или П-16 (см. листы: КС.И-17 или 18) предназначены для подвески шинки «0» СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 16). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту
10. На виде сверху шинный мост НН условно не показан.
11. Шинка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН $S_{CH} = 0,33 S_{ном}$. При установке трансформатора с мощностью $S_{CH} = 0,5 S_{ном}$ или $S_{CH} = 0,67 S_{ном}$ сечение шинки СН подлежит уточнению
12. Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ТЭЗ, а в знаменателе - к ЗТЗ.
13. Спецификацию оборудования и материалов см. лист 3П-19

Лж. 32 900 Л. 20

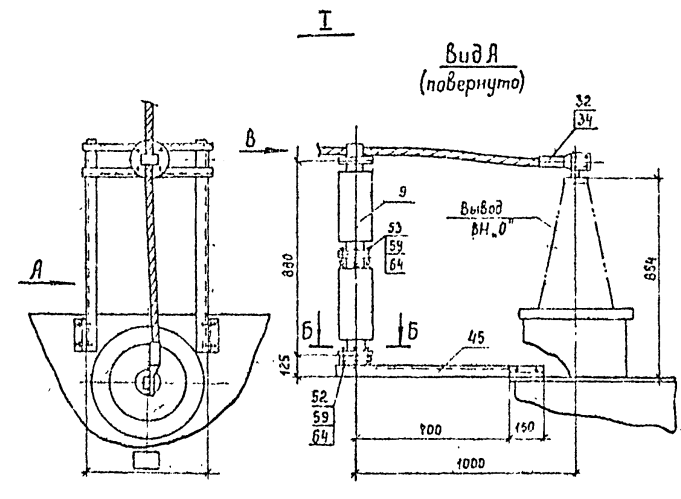
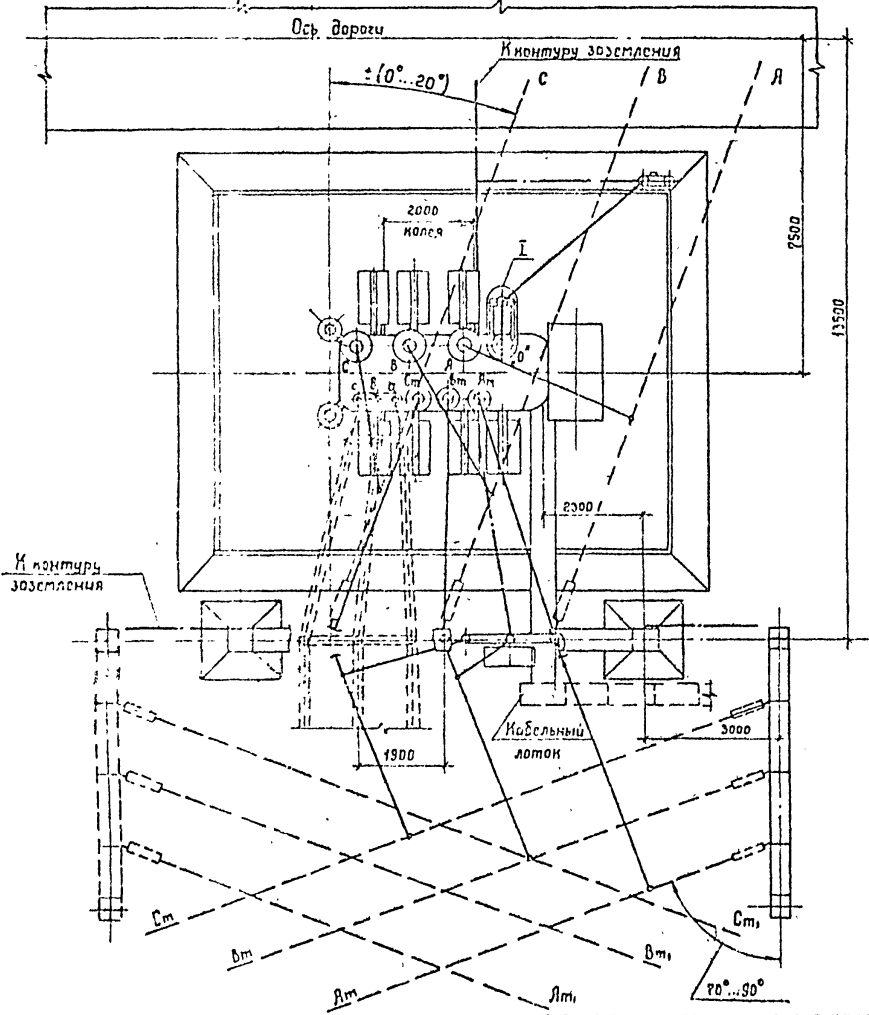
| 407-03-617.91-3П | | | |
|--|-------------|-------|--|
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ разных модификаций | | | |
| Нач. отд. | Работенский | 09.91 | Трансформатор ТДТН-25000/110-У1 |
| Н контр. | Ломаносова | 09.91 | |
| ГПП | Лурье | 09.91 | РП 14 |
| Нач. эк. | Коржав | 09.91 | План, вид, вариант с выводом шинки СН под углом 90°, 90° на единичных опорах 35 кВ |
| Инж. инст. | Ломаносова | 09.91 | |

Альбом 1

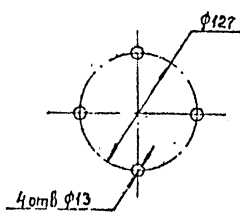


Масса трансформатора (кг)

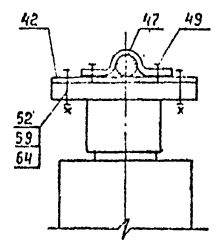
| | |
|---|-------|
| 1 Полная | 58000 |
| 2 Транспортная | 56600 |
| 3 Съёмная часть | 4608 |
| 4 Масло (всего) | 17700 |
| 5 Масло, подлежащее доливке (заготов не поставляется) | 5530 |



Б-Б
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора СЧ-195-УХЛ1



Вид В
Крепление провода на опорном изоляторе СЧ-195-УХЛ1

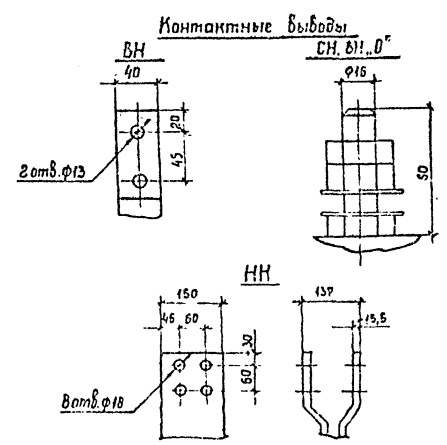
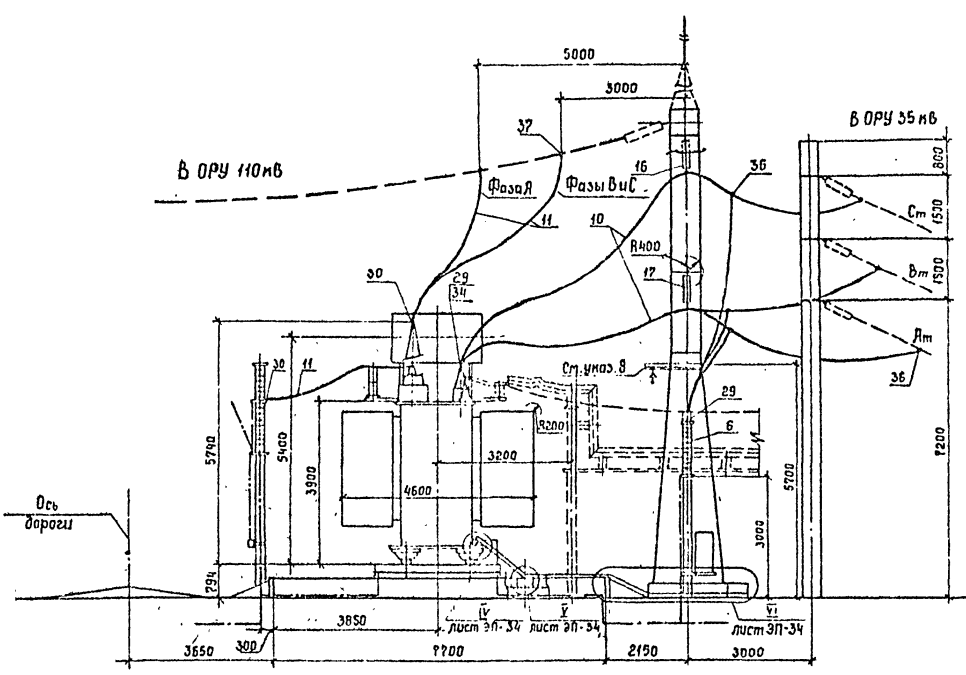
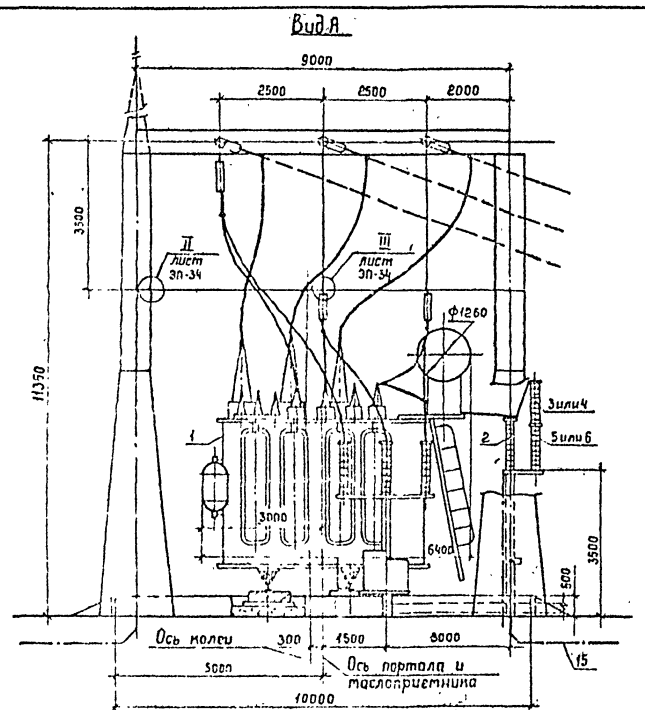


1. Установка разработана на основании чертежа ТАС.715.800 ГЧ 1988 г., Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ).
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0-1,5% в сторону противоположную расширителю.
3. Ступки к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
4. Необходимость и сторона установки молниевода на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору ст. ТМП 407-03-453 87 листы ЭП-44, 69 (шпильки токопровод), ?1 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (ст. листы ИС.И-17 или 18) предназначены для подвески ошиновки "0" СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЭ-Ц-Х (поз. 16). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
10. На виде спереди шинный мост НН условно не показан.
11. Ошиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью $S_{СН} = 0,33 S_{ном}$. При установке трансформатора с мощностью $S_{СН} = 0,5 S_{ном}$ или $S_{СН} = 0,67 S_{ном}$ сечение ошиновки СН подлежит уточнению.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-19.

Лх. З. 2.900 Л. 2.2

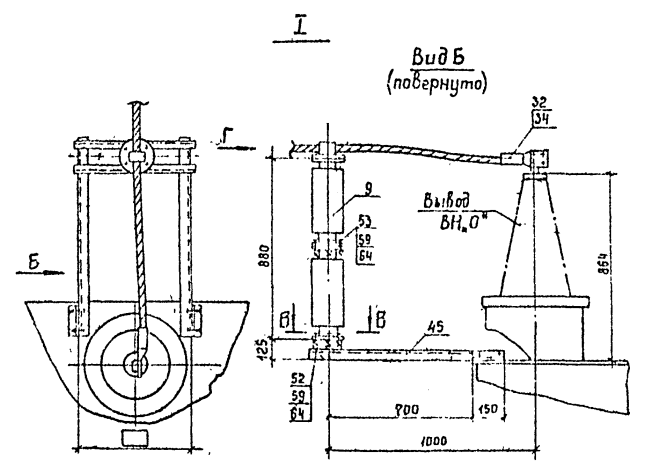
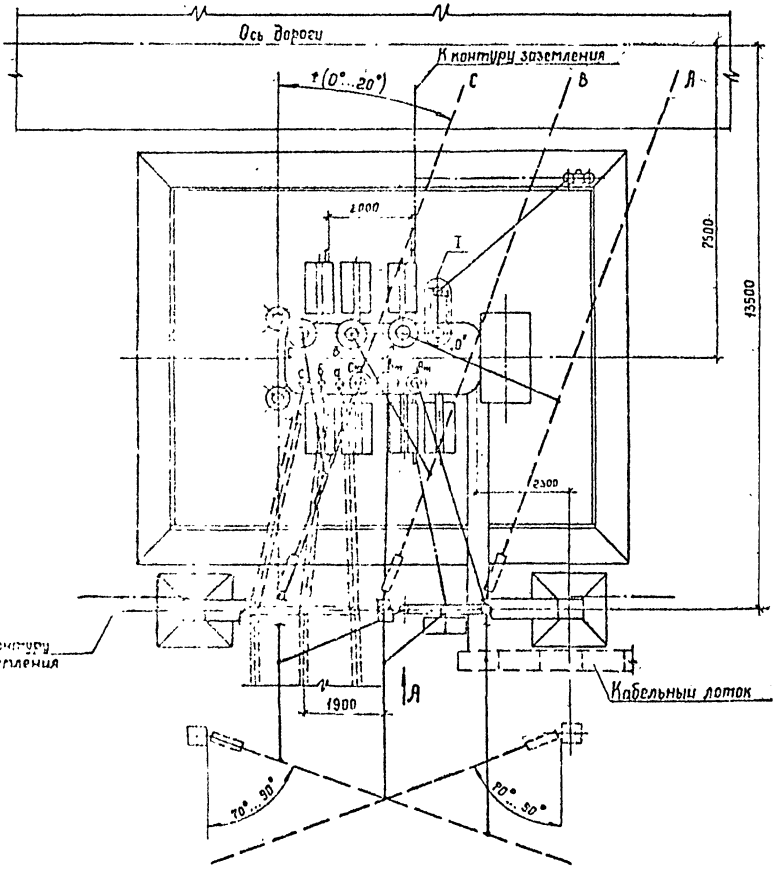
| | | | | | | | |
|---------------|------------|-------|-------|---|--------------------------|------|--------|
| | | | | 407-03-617.91-3П | | | |
| | | | | Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций | | | |
| Исполн. | Провер. | Дата | 09.91 | Трансформатор ТАТН-40000/110-У1 | Стандия | Лист | Листов |
| Н. центр | Л. Мосолов | Ф. А. | 09.91 | | РП | 16 | |
| Г. П. | Л. Курье | | 09.91 | | | | |
| Исполн. эр | М. Марков | | 09.91 | План, виды, вариант с выводом ошиновки СН под углом 70°, 90° | СЕР. ЭПЭНЕР. СЕТЬПРОЕКТИ | | |
| Исполн. элект | Л. Мосолов | | 09.91 | на металлических порталах 35 кВ | Л. Мосолов | | |

Лист 5001



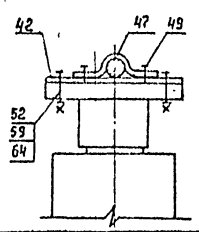
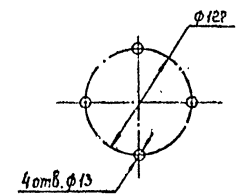
Масса трансформатора (не)

| | |
|--|---------|
| 1. Полная | - 68000 |
| 2. Транспортная | - 56600 |
| 3. Съемная часть | - 4508 |
| 4. Масла (всего) | - 17700 |
| 5. Масла, подлежащее доливке (заводом не поставляется) | - 5530 |



В-В
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора С4-195-□УХЛ1

Вид Г
Крепление провода на опорном изоляторе С4-195-□УХЛ1



1. Установка разработана на основании чертежа ИАС 715.800.ГЧ 1988 г., Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ)
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону противоположную расширителю.
3. Спуски и трансформаторы выполняются на 5.6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами (уточнить по месту)
4. Необходимость и сторона установки молниезащита на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПЗ
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой и контуры заземления осуществлять на расстоянии не менее 15м от места присоединения к месту нейтрали и бака трансформатора
6. Элементы, изображенные пунктиром не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТЗП 407-03-458.87 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), ?1 (местный токопровод)
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы ИС.И-17 или 18) предназначены для подвески ошиновки «0» СН при подключении заземляющих реакторов
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки ПЗ-Ц-Х (поз 16) Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту
10. На виде спереди шинный мост НН условно не показан
11. Ошиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН $S_{CH} = 0.33 S_{ном}$. При установке трансформатора с мощностью $S_{CH} = 0.5 S_{ном}$ или $S_{CH} = 0.67 S_{ном}$ сечение ошиновки СН подлежит уточнению
12. Спецификация оборудования и материалов см. лист ЭП-19.

Вх. 32900 л.23

407-03-617.91-ЭП

| | | | |
|--|-------------|---------------------------|-------|
| Установочные чертежи трансформаторов 174ч ⁴ новых модификаций | | | |
| Изд. отд. | Разработчик | Исполн. | Дата |
| И контр. | Лотомасова | Лотомасова | 09.91 |
| Нач.пр. | Лотомасова | Лотомасова | 09.91 |
| Иж.инж. | Лотомасова | Лотомасова | 09.91 |
| Трансформатор ТДН - 40000/110-У1 | | Изд. лист | 17 |
| План, виды вариант с высеком ошиновки СН под углом 70°-30° на однострочных опорах 35кВ | | СЕЗЭЛЭНЕРГОСЕТЬ Ленинград | |

Альбом 1

| Марка, поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|------------|---------------------|---|------|--------------|------------|
| 1 | | Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН | | | |
| | 407-03-617.91-ЭП-6 | ТДТН-10000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-9 | ТДТН-16000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-12 | ТДТН-25000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-15 | ТДТН-40000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| 2 | 407-03-617.91-ЭП-38 | Заземлитель однополюсный ЗОН-110М-ЦУХЛ1 с приводом ПР-01-2УХЛ1 | 1 | 61,8 | Кампл. |
| | | Разрядник магнито-дентильный РВМ-20 У1 | 1 | 104 | |
| 3 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВМ-20 У1 | 1 | 104 | |
| 4 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВМ-35 У1 | 1 | 165 | |
| | | Разрядник дентильный РВС-15 | 1 | 49 | |
| 5 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВС-15 | 1 | 49 | |
| 6 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВС-35 | 1 | 73 | |
| | ЭП-40, 41 | РВС-35 | 3 | 73 | |
| 9 | | Изолятор опорно-стержневой С4-195-1 УХЛ | 2 | 9,8 | |
| | | С4-195-11 УХЛ | 2 | 12,5 | |
| | | ГОСТ 9984-85 | | | |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|-------------|---------------------|--|------|--------------|------------|
| | | Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80* | | | |
| 10 | | АС 95/16 | 35 | 0,385 | м |
| 11 | | АС 120/19 | 40 | 0,471 | м |
| 13 | ТУ 22-2173-71 | Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х | 20 | | м |
| 15 | | Полоса заземления 30x4, ГОСТ 103-76* в ст 3 кт ГОСТ 535-88 | 20 | 0,94 | м |
| 16 | 407-03-617.91-ЭП-42 | Гирлянда изоляторов под- держивающая одноцепная | 3 | | |
| | ТУ 34-13-11438-89 | Зажимы аппаратные прессуемые А2А-95-8 | 6 | 0,208 | |
| 29 | | А2А-95-8 | 6 | 0,208 | |
| 30 | | А2А-120-8 | 4 | 0,227 | |
| 32 | | А4А-120-8 | 1 | 0,35 | |
| | ТУ 34-27-10954-85 | Зажимы аппаратные штыревые АШМ-16-1 | 4 | 1,59 | |
| 34 | | АШМ-16-1 | 4 | 1,59 | |
| | | Зажим ответвительный прессуемый, ГОСТ 4262-84 ОА-95-1 | 3 | 0,11 | |
| 36 | | ОА-95-1 | 3 | 0,11 | |
| 37 | | ОА-120-1 | 3 | 0,17 | |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|-------------|-----------------------|--|------|--------------|------------|
| 41 | | Пластина соединительная 30x4, ГОСТ 103-76* L=120 в ст 3 кт ГОСТ 535-88 | 4 | 0,11 | |
| 42 | 407-03-617.91-ЭП.И. | Планка П-1 | 1 | 0,9 | |
| 43 | 407-03-617.91-ЭП.И. | Планка П-2 | 2 | 0,14 | |
| 44 | ТУ 34-43-10167-80 | Короб электротехничес- кий стальной прямой КП-0,1/0,2-2У1 L=2000 | 3 | 22,0 | |
| 45 | 407-03-617.91-ЭП.И. 1 | Кранштейн К-1 | 1 | 22,8 | |
| 47 | 407-03-617.91-ЭП.И. 2 | Скоба С-1 | 1 | 0,2 | |
| | | Болты, ГОСТ 7798-70м М 8x30 | 2 | | |
| 48 | | М 8x30 | 2 | | |
| 49 | | М10x16 | 2 | | |
| 52 | | М12x45 | 6 | | |
| 53 | | М 12x60 | 4 | | |
| | | Гайки, ГОСТ 5915-70м М 8 | 2 | | |
| 57 | | М 8 | 2 | | |
| 59 | | М 12 | 10 | | |
| | | Шайбы, ГОСТ 11371-78м Шайба 8 | 2 | | |
| 62 | | Шайба 8 | 2 | | |
| 64 | | Шайба 12 | 10 | | |

32357-4-П

№х. 32300.н.24

407-03-617.91-ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ
новых модификаций

| | | | | | | |
|-----------|----------|----------|-------|------|----|----|
| Исполн | Рамингид | 18.12.91 | 09.91 | Лист | 18 | 18 |
| Начерт | Личанова | 18.12.91 | 09.91 | РП | 18 | |
| Провер | Дурье | 18.12.91 | 09.91 | | | |
| Начерт | Король | 18.12.91 | 09.91 | | | |
| Иск. Исп. | Харьков | 18.12.91 | 09.91 | | | |

Спецификация оборудования и
материалов к листам ЭП- 6, 9,
12, 15.

ЛИ ВЗАИМНОГО СОГЛАСИЯ
Личинера!

АЛБСМ 1

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|-------------|-------------------------|--|------|--------------|------------|
| 1 | | Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН | | | |
| | 407-03-617.91-ЭП-7, 8 | ТДТН-10000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-10, 11 | ТДТН-16000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-13, 14 | ТДТН-25000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-16, 17 | ТДТН-40000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| 2 | 407-03-617.91-ЭП-38 | Заземлитель однополюсный ЗОН-110М-ПУХЛ1 с приводом ПР-01-2УХЛ1 | 1 | 61,8 | Компл. |
| | | Разрядник магнито-дентильный | | | |
| 3 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВМ-20 У1 | 1 | 104 | |
| 4 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВМ-35 У1 | 1 | 165 | |
| | | Разрядник дентильный | | | |
| 5 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВС-15 | 1 | 49 | |
| 6 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВС-35 | 1 | 73 | |
| | ЭП-40, 41 | РВС-35 | 3 | 73 | |
| 9 | | Изолятор опорно-стержневой С4-195-П УХЛ1 | 2 | 9,8 | |
| | | С4-195-П УХЛ1 | 2 | 12,5 | |
| | | ГОСТ 9984-85 | | | |
| | | Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80* | | | |
| 10 | | АС 95/16 | 35 | 0,385 | м |
| 11 | | АС 120/19 | 40 | 0,471 | м |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|-------------|---------------------|---|------|--------------|------------|
| 13 | ТУ 22-2173-71 | Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х | 20 | | м |
| 15 | | Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-76* в Ст 3 кп ГОСТ 535-88 | 20 | 0,94 | м |
| 16 | 407-03-617.91-ЭП-42 | Гирлянда изоляторов под-держивающая одноцепная | 1 | | |
| 17 | 407-03-617.91-ЭП-43 | Гирлянда изоляторов под-держивающая одноцепная с удлинительным тросом | 2 | | |
| 23 | ТУ 34-13-11420-89 | Скоба СК-7-1А | 2 | 0,38 | |
| | ТУ 34-13-11438-89 | Зажимы аппаратные прессуемые | | | |
| 29 | | А2А-95-8 | 6 | 0,208 | |
| 30 | | А2А-120-8 | 4 | 0,227 | |
| 32 | | А4А-120-8 | 1 | 0,35 | |
| | ТУ 34-27-10954-85 | Зажимы аппаратные штыревые | | | |
| 34 | | АШМ-16-1 | 4 | 1,59 | |
| | | Зажим ответственный прессуемый, ГОСТ 4262-84 | | | |
| 36 | | ОА-95-1 | 6 | 0,11 | |
| 37 | | ОА-120-1 | 3 | 0,17 | |
| 39 | | Проволока стальная 5,0-1Ц-1, ГОСТ 3282-74 | 10,5 | 0,15 | м |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|-------------|---------------------|---|------|--------------|------------|
| 41 | | Пластина соединительная L=120 30x4 ГОСТ 103-76* в Ст 3 кп ГОСТ 535-88 | 4 | 0,11 | |
| 42 | 407-03-617.91-ЭП. 3 | Планка П-1 | 1 | 0,9 | |
| 43 | 407-03-617.91-ЭП. 4 | Планка П-2 | 2 | 0,14 | |
| 44 | ТУ 34-43-10167-80 | Короб электротехнический стальной пъямой КП-0,1/0,2-2У1 L=2000 | 3 | 22,0 | |
| 45 | 407-03-617.91-ЭП. 1 | Кронштейн К-1 | 1 | 22,8 | |
| 47 | 407-03-617.91-ЭП. 2 | Скоба С-1 | 1 | 0,2 | |
| | | Болты, ГОСТ 7798-70* | | | |
| 48 | | М 8x30 | 2 | | |
| 49 | | М10x16 | 2 | | |
| 52 | | М12x45 | 6 | | |
| 53 | | М 12x60 | 4 | | |
| | | Гайки, ГОСТ 5915-70* | | | |
| 57 | | М 8 | 2 | | |
| 59 | | М 12 | 10 | | |
| | | Шайбы, ГОСТ 11371-78* | | | |
| 62 | | Шайба 8 | 2 | | |
| 64 | | Шайба 12 | 10 | | |

Лх. 32 900 л. 25

407-03-617.91-ЭП

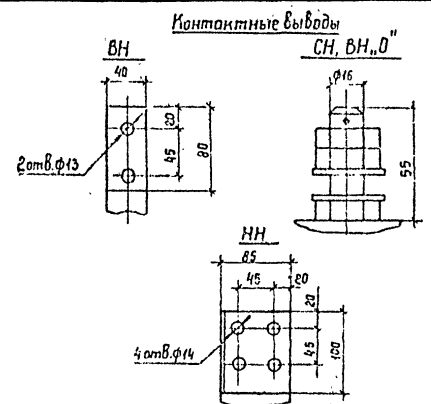
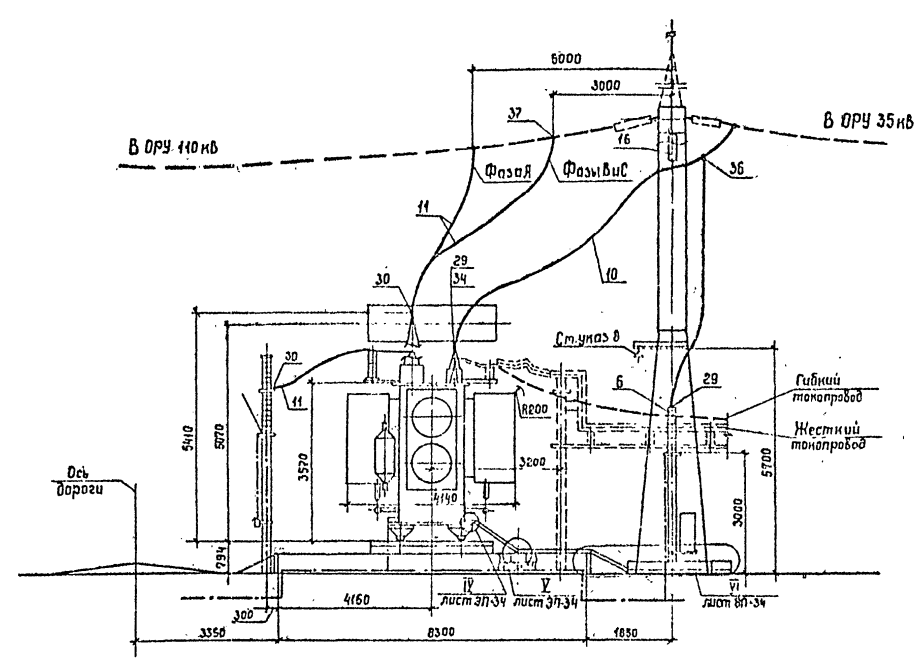
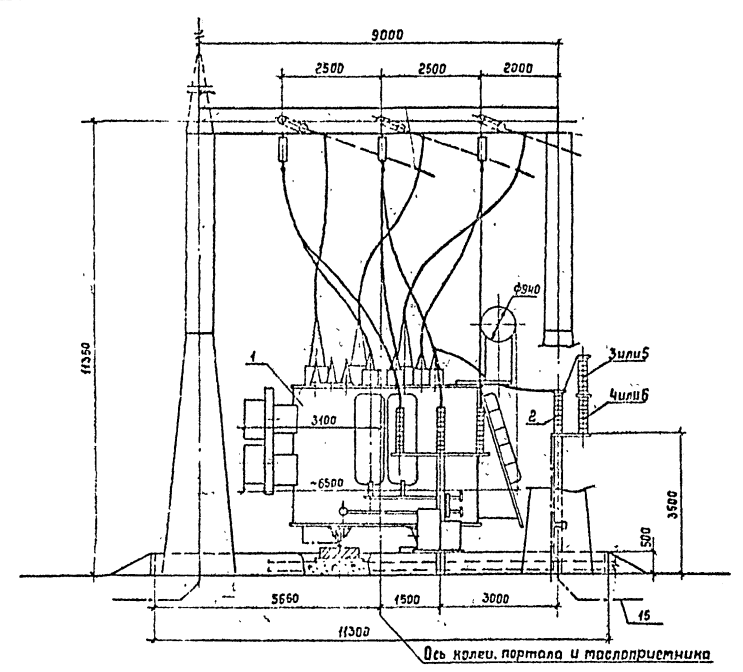
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций

| Нач. отд. | Раченский | В.О.У | 10.9.91 | Страниц | Лист | Листов |
|------------|-----------|-------|---------|---------|------|--------|
| Исполн. | Литвинова | до | 09.91 | Р11 | 19 | |
| Гип | Лурье | 10 | 09.91 | | | |
| Нач. гр. | Короб | 10 | 09.91 | | | |
| Вых. конт. | Хеисендер | Ске | 09.91 | | | |

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17.

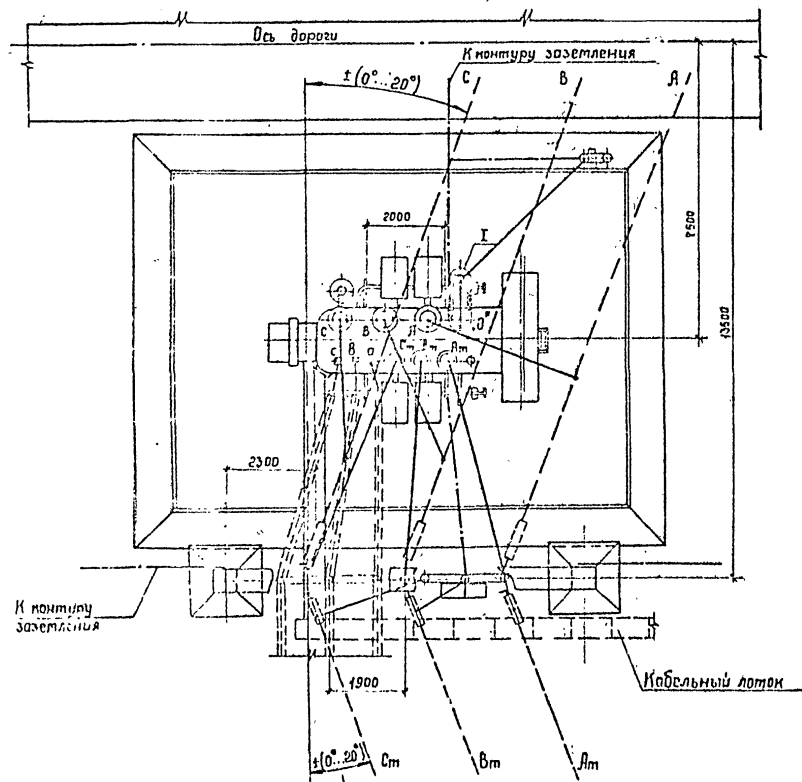
СЕВЗАПЭНЕРГЭСИ ПНРЧХКП
Лич. черт.

Альбом 1

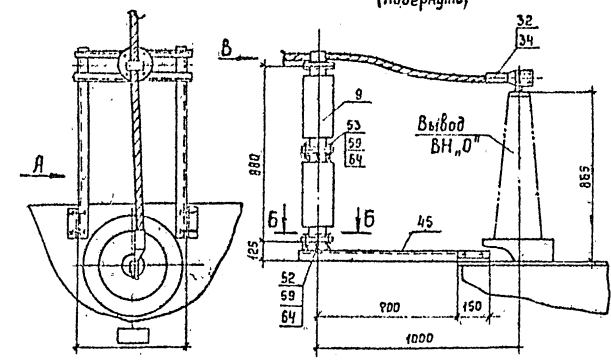


Масса трансформатора (кг)

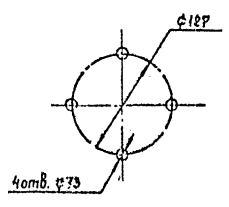
| | |
|---|---------|
| 1. Полная | - 48000 |
| 2. Транспортная | - 39300 |
| 3. Светлая часть | - 21730 |
| 4. Металл (всего) | - 14300 |
| 5. Металл, подлежащее доливке (заказом не поставляется) | - 3430 |



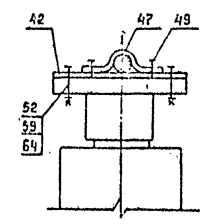
Вид А (повернуто)



Б-Б. Разметка отверстий для крепления опорного изолятора С4-195 - ИХЛ1



Вид В Крепление провода на опорном изоляторе С4-195 - ИХЛ1



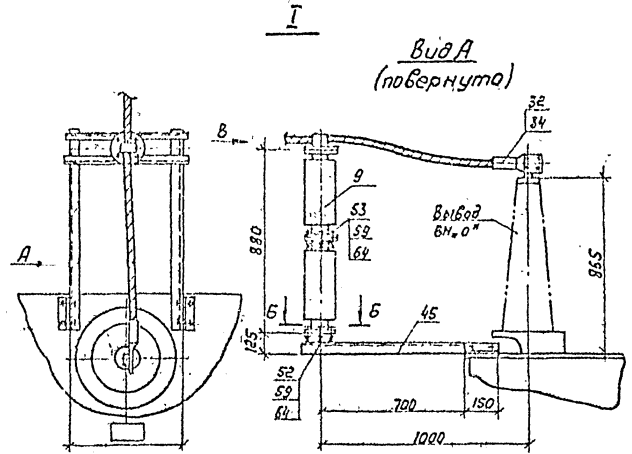
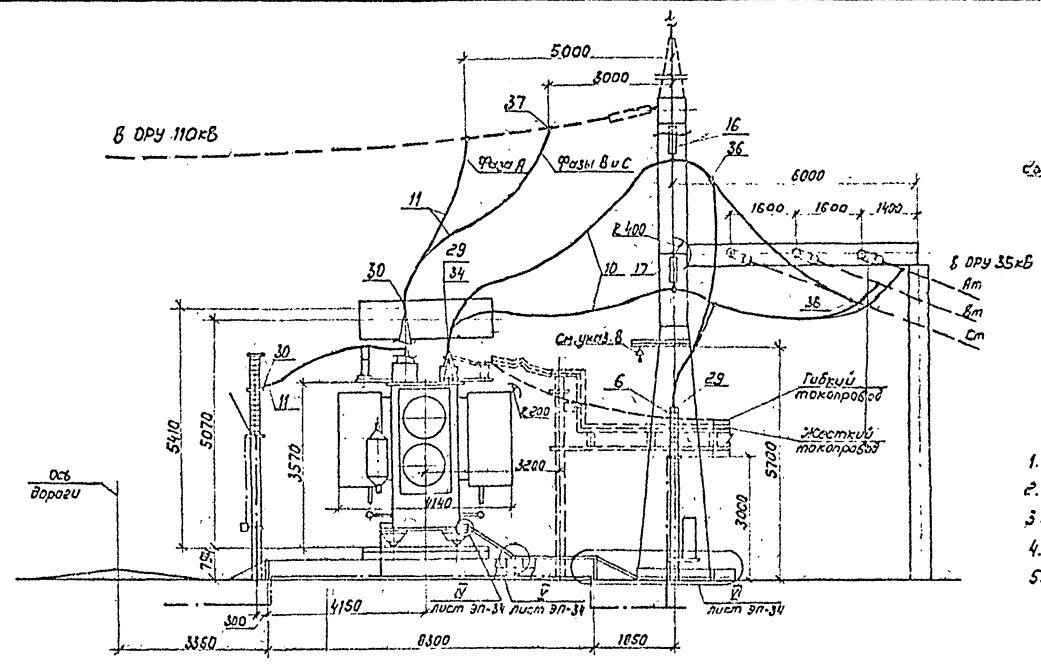
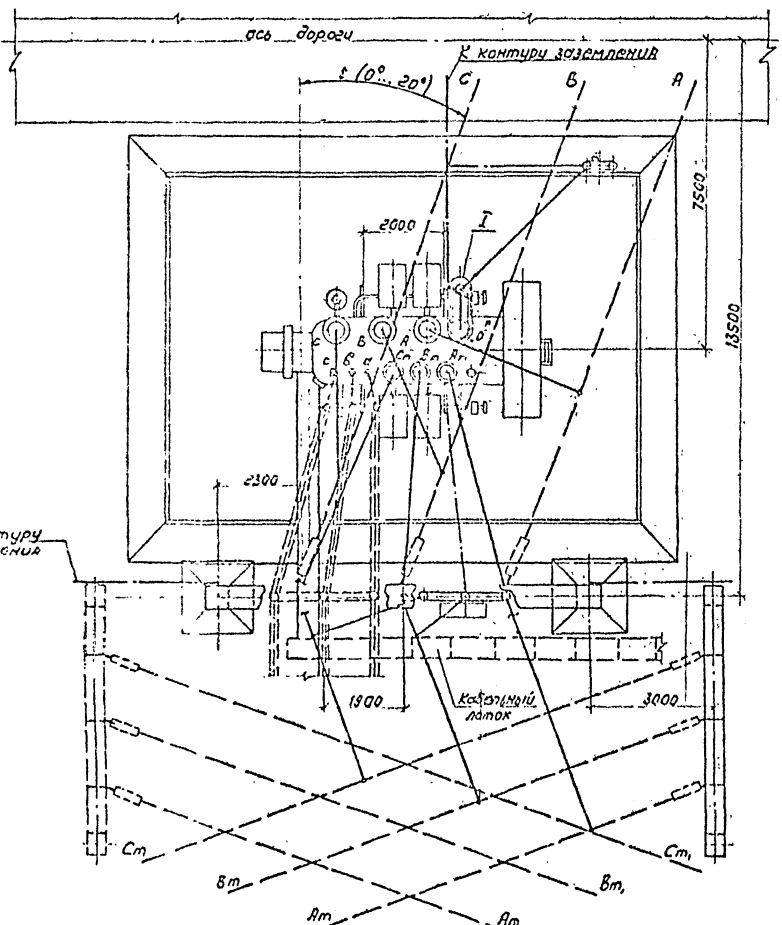
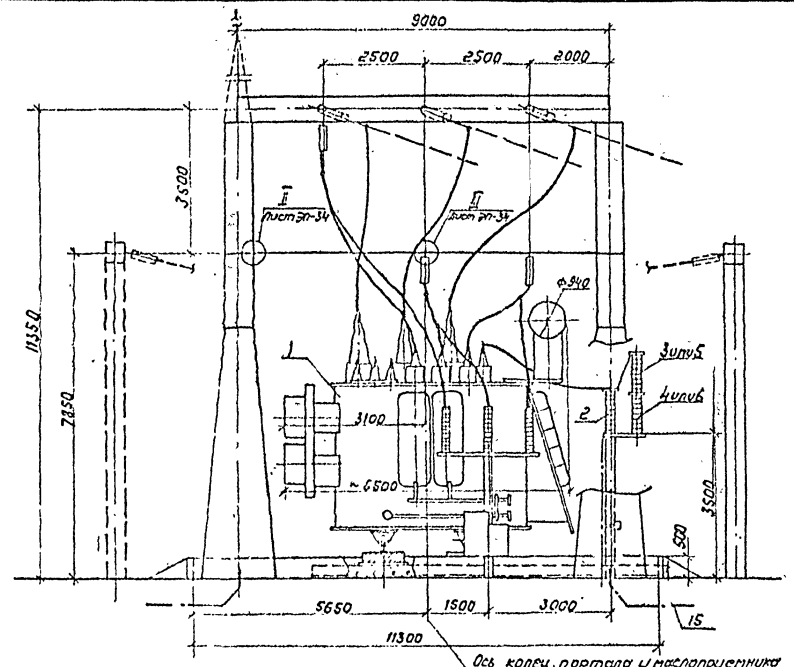
1. Установка разработана на основании чертежа ТАС. 715. 815 ГЧ 1990 е, Тольяттинского электротехнического завода
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону, противоположную расширителю
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами (уточнить по месту)
4. Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезаводом к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа
7. Присоединение шинки НН к трансформатору см. ТМН 407-03-458.67 листы ЭН-44, 69 (гибкий монопровод), Р1 (жесткий монопровод)
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы ИС.И-17 или 18) предназначены для подвески шинки, 0" СН при подключении заземляющих реакторов
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки ПЗ-Ц-Х (поз. 13). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту. На виде спереди шинный мост НН условно не показан.
10. Шинка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН $S_{СН} = 0,33 S_{ном}$. При установке трансформатора с мощностью $S_{СН} = 0,5 S_{ном}$ или $S_{СН} = 0,67 S_{ном}$ сечение шинки СН подлежит уточнению.
11. Спецификацию оборудования и материалов см. лист 9П-32.

Экз 32900 №26

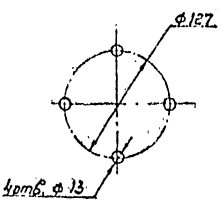
407-03-617.91-ЭП

| | | |
|---|---------------|----------|
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций | | |
| Изд. отд | Ремонтный цех | 15.02.91 |
| Изд. отд | Лепаносава | 09.01.91 |
| Изд. отд | Лупре | 09.01.91 |
| Изд. отд | Киреев | 09.01.91 |
| Изд. отд | Лепаносава | 09.01.91 |
| Трансформатор ТДТНр-1600/110-У1 | | |
| План Вид А. Вариант с выводом шинки СН под углом 0°...20° | | |
| Страницы | Листы | Листов |
| РП | 20 | |
| СЕВЗАЛЕНЭЛЕКТРОТЕХНИКА Ленинград | | |

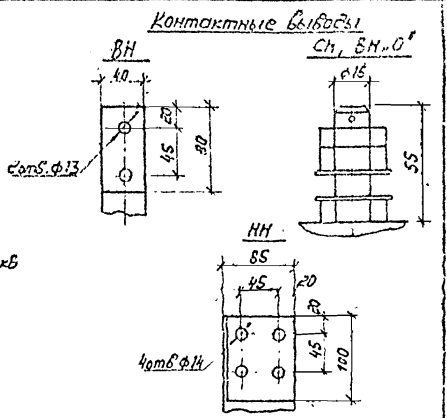
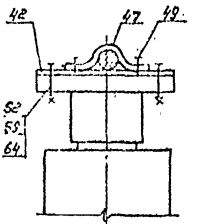
Лист 1



Б-Б
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора СЧ-195-УХЛ1



Вид В
Крепление провода на опорном изоляторе СЧ-195-УХЛ1



- Масса трансформатора (кг)
1. Полная — 46000
 2. Трансформаторная — 39300
 3. Стенная часть — 21730
 4. Масло (всего) — 14300
 5. Масло, подлежащее доливке (забываем не поставляется) — 3430

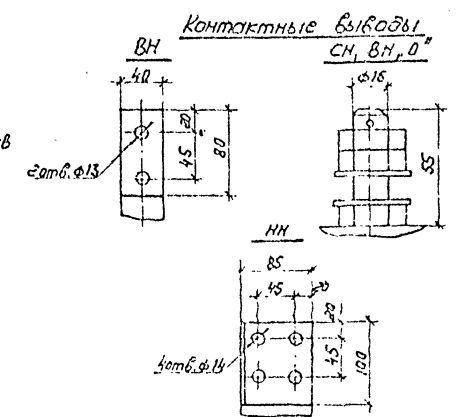
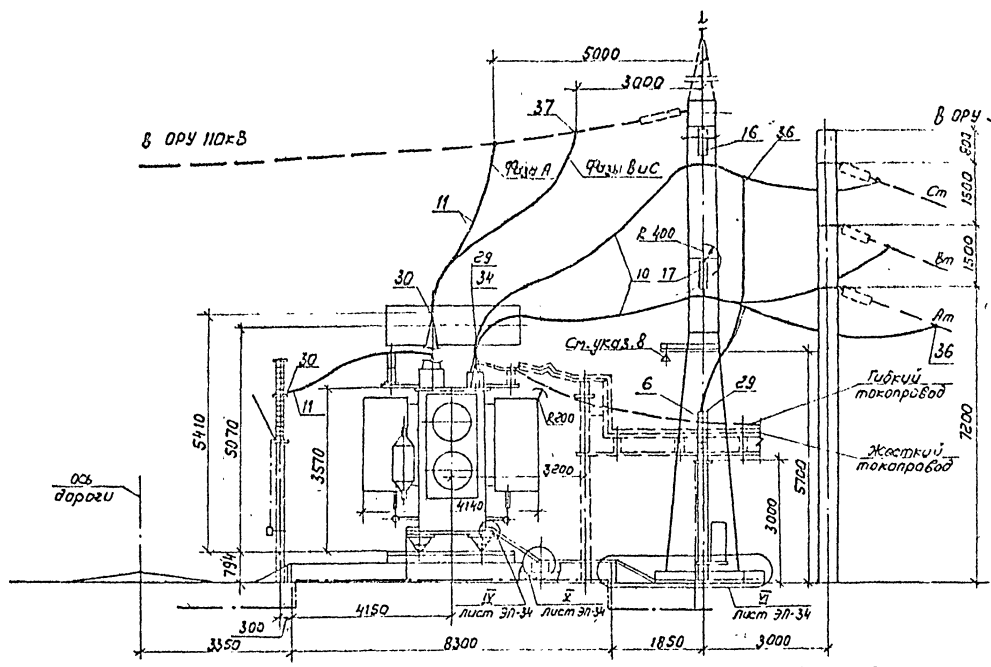
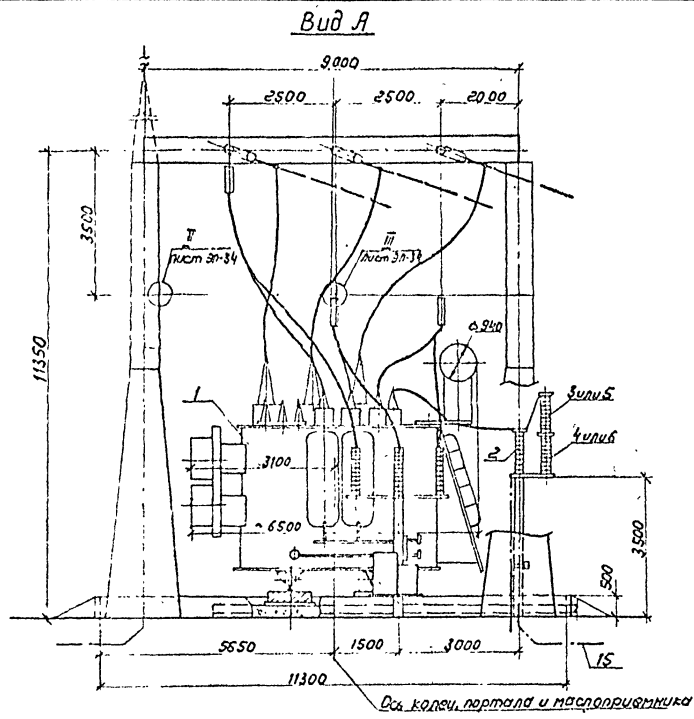
1. Установка разработана на основании чертежа ЛС. 715. 815 ГЧ 1990г. Тольяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор устанавливается с уклоном 1,0... 1,5% в сторону, противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выбором (уточнить по месту).
4. Необходимость и опорка установки молниезащита на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ЛС.
5. Присоединение трансформаторного портала с тросовым кабелем к контакту заземления осуществляется на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТНН 407-03-458. 87 листы ЭП-44, 69 (губный токопровод) 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС.У-11 или 18) предназначены для подсоединения ошиновки СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлоупругих марки ВЗ-Ц-Х (раз. 151). Крепление металлоупругих кабелей к трансформатору осуществляется по месту.
10. На виде сверху шинный мост НН условно не показан.
11. Ошиновка СН выполняется для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН $S_{СН} = 0,33 S_{нп}$. При установке трансформатора с мощностью $S_{СН} = 0,6 S_{нп}$ или $S_{СН} = 0,67 S_{нп}$ все остальное ошиновки СН подлежит уточнению.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-33.

Вх. 32.900 л. 87

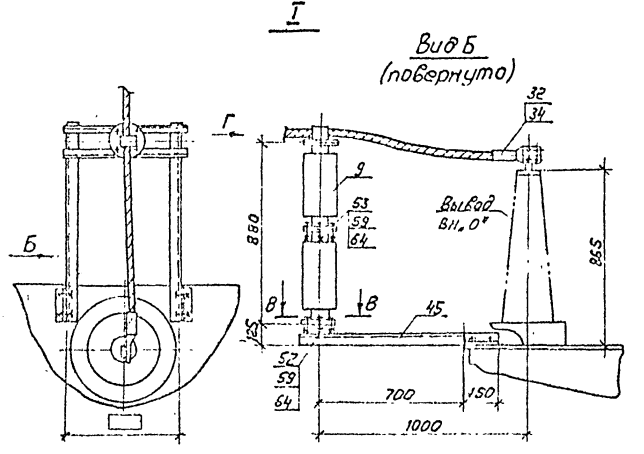
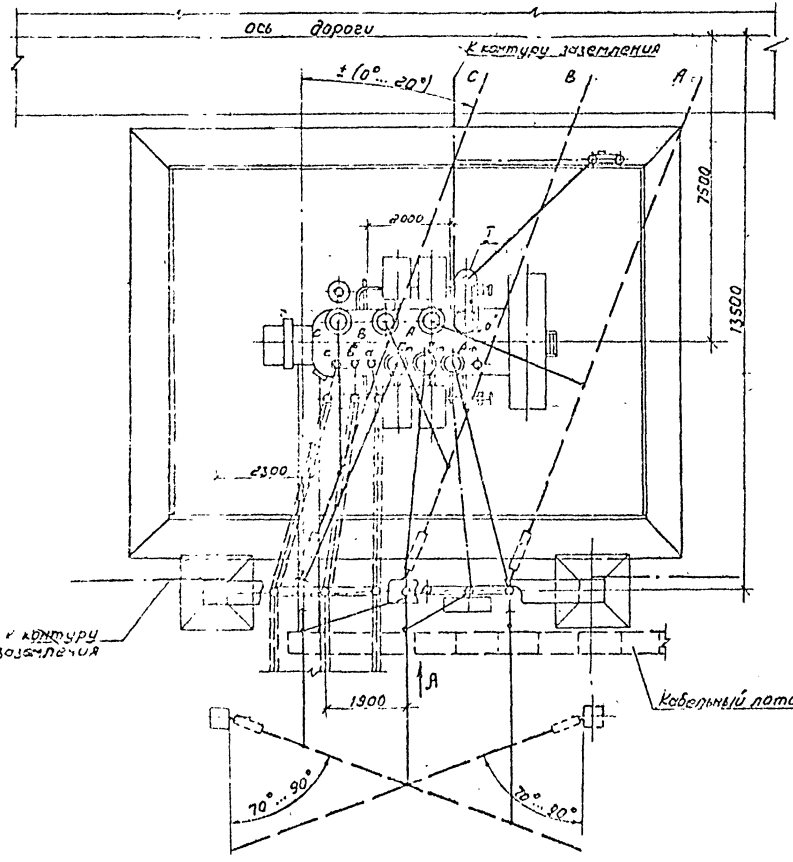
407-03-617. 91-3П

| | | | | | |
|---|------------|--------------------------------------|-------|-----------|--------------------------------|
| Установочные чертежи трансформаторов 110кВ кабельной модификации | | Трансформатор ТДН92 - 16000 / 110-У1 | | Листов 21 | Листов 21 |
| Исполн. | Романский | СМ | 25.01 | | |
| Ин. контр. | Ломоносова | СМ | 29.02 | | |
| Гол. | Лурье | СМ | 29.09 | | |
| Мех. ср. | Кирлов | СМ | 29.10 | | |
| Число экз. | Ломоносова | СМ | 29.11 | | |
| План, виды, вариант с 3/4 видом ошиновки СН под углом 10°... 90° на 4-х шинном портале 35кВ | | | | | СЕРВИСНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛЕНИНГРАД |

Дробь 1

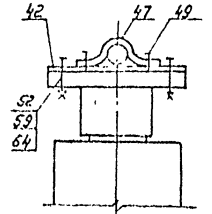
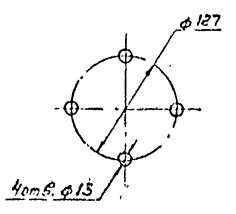


- Масса трансформатора (кг)**
- 1. Полная — 48000
 - 2. Транспортная — 39300
 - 3. Светлая часть — 21730
 - 4. Масла (всего) — 14300
 - 5. Масла, подлежащего доливке (заказом не поставляется) — 3430



В-В
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора С4-195-Л УХЛ1

Вид Г
Крепление провода на опорном изоляторе С4-195-Л УХЛ1



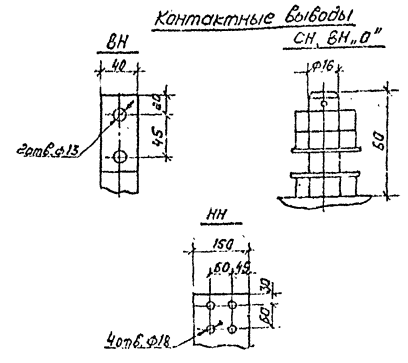
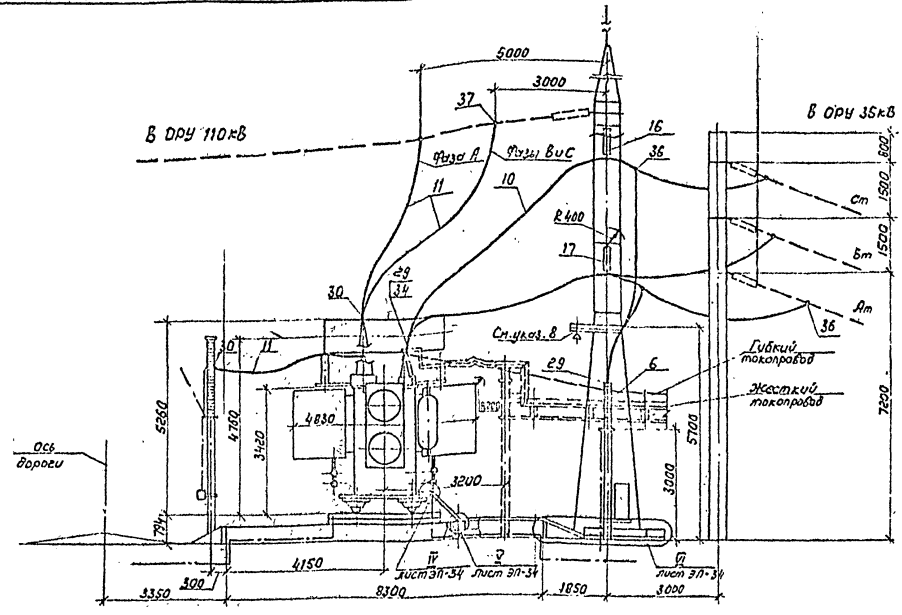
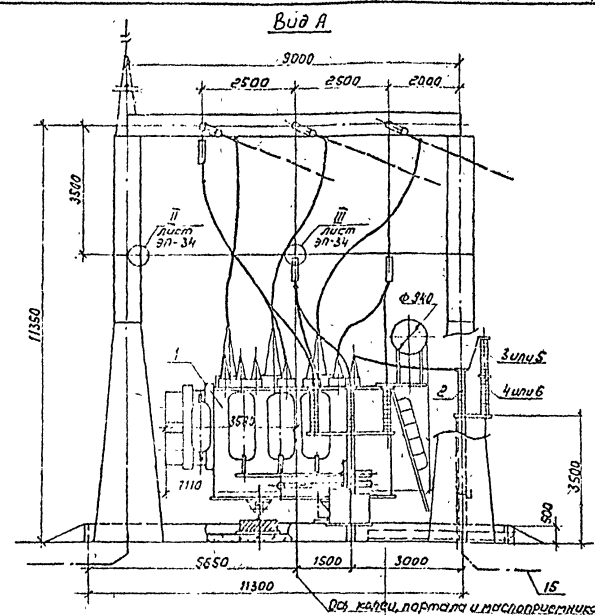
1. Установка разработана на основании чертежа ИАС. 715. 815 ГЧ 1990 г Тольяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установить с уклоном 1:0...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами (учитывать по месту).
4. Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с оппн-объемом к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем зачистки чертежа.
7. Присоединение шинки НН к трансформатору см. ТПН 407-03-458 87 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС. У-17 или 18) предназначены для подвески шинки, 0 СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-И-Х (раз 13) крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
10. На виде спереди шинный мост НН условно не показан.
11. Шинка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН $S_{сн} = 0,33 S_{нн}$. При установке трансформатора с мощностью $S_{сн} = 0,5 S_{нн}$ или $S_{сн} = 0,67 S_{нн}$ сечение шинки СН подлежит уточнению.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-33.

Дх. 32900 д. 28

407-03-617. 91-3П

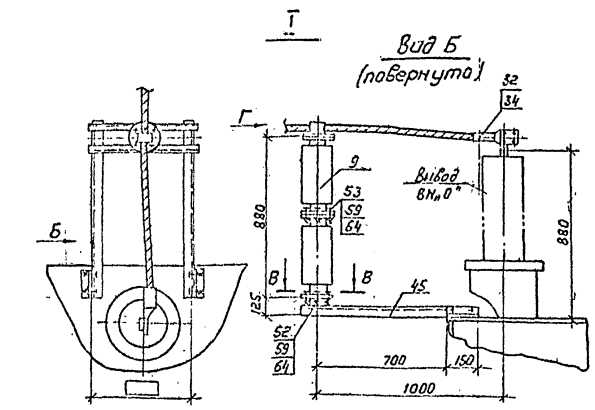
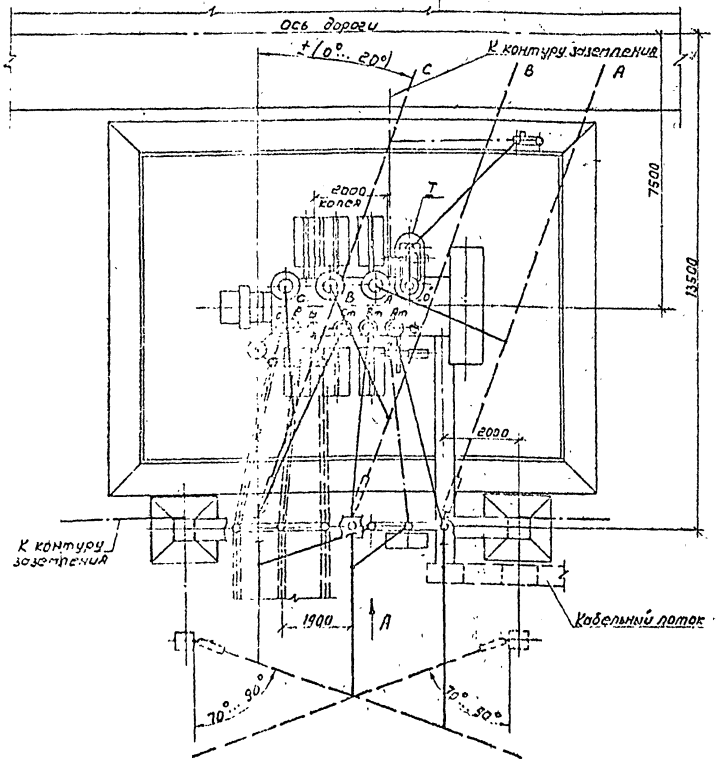
| | | | |
|--|------------|--------|-------|
| Установочные чертежи трансформатора 110кВ нового исполнения | | | |
| 407.03.01 | Рачковский | И.С.Д. | 03.91 |
| 407.03.02 | Лопухово | И.С.Д. | 03.91 |
| 407.03.03 | Лопухово | И.С.Д. | 03.91 |
| 407.03.04 | Красноярск | И.С.Д. | 03.91 |
| 407.03.05 | Вяткинское | И.С.Д. | 03.91 |
| Трансформатор ТДТНФ-16000/110-У1 | | РП | 22 |
| План, листы, барельеф с впадинами шинки СН под углом 70°, 90° на однофазных и 100х35кВ | | | |

А.В.Сонин



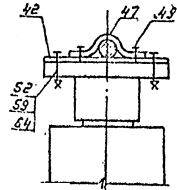
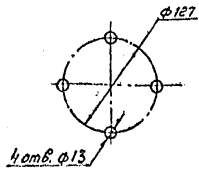
Масса трансформатора (кг)

- 1. Полная — 57000
- 2. Транспортная — 45900
- 3. Светлая часть — 5772
- 4. Масло (веса) — 15500
- 5. Масло, подлежащего дальнике (заказом не поставляется) — 4350



В-В
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора СЧ-185-УХЛ1

Вид Г
Крепление провода на опорном изоляторе СЧ-185-УХЛ1



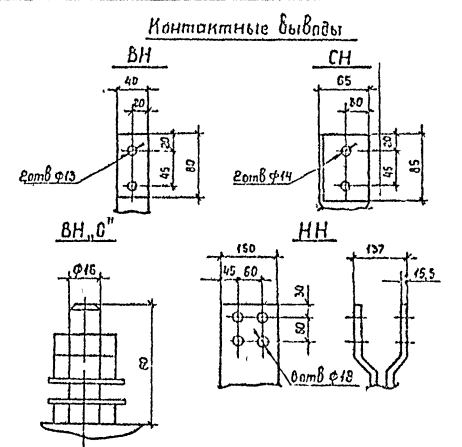
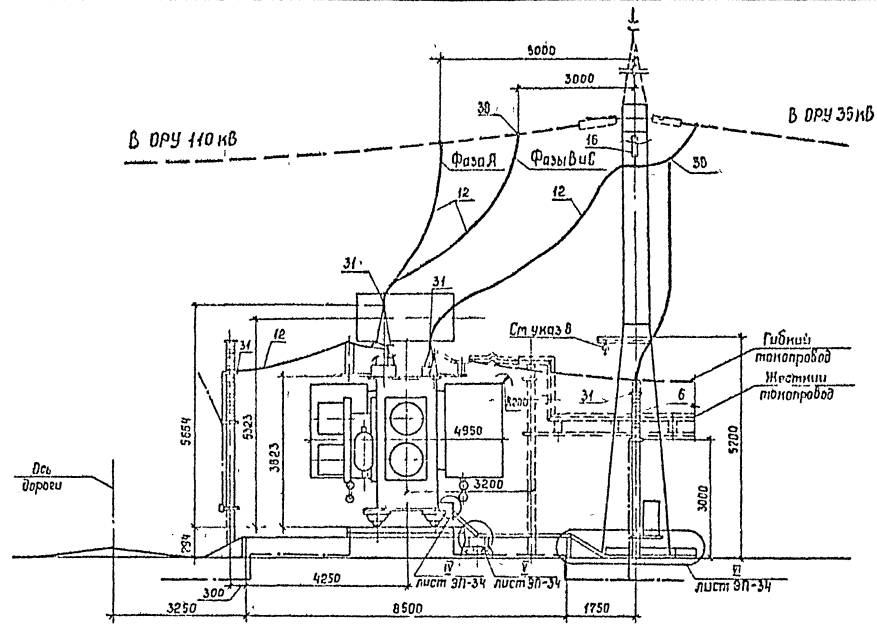
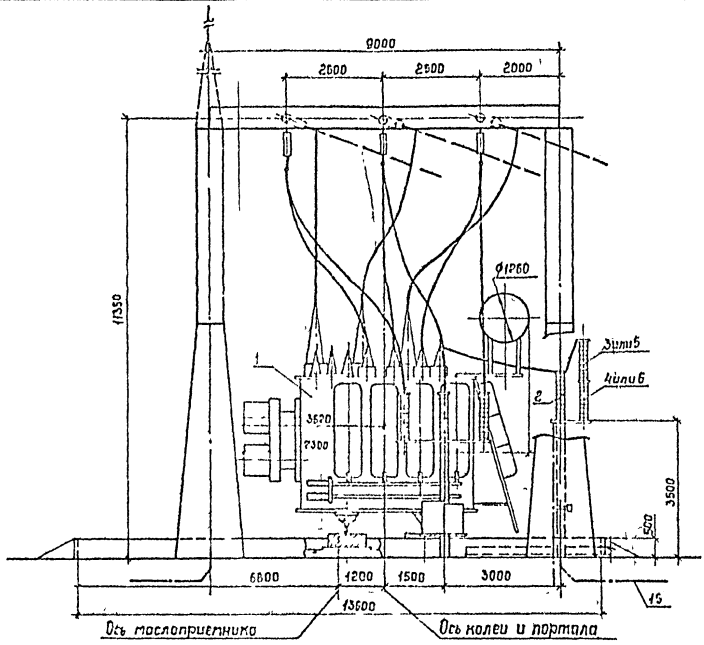
1. Установка разработана на основании чертежа УБМД 672 1982 г. Тальтинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установить с углом 10...15% в сторону, противоположную расширителю.
3. Спуск к трансформатору выполняется на 5...6% ближе к расстоянию между точкой сведения приводов и контактными выводами.
4. Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторной гортеле уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторной гортели с молниезащитой к контуру заземления осуществляется на расстоянии не менее 15 м от присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение шиныки НН к трансформатору см. ТМД 407-03-458.87 листы 3П-44, 69 (гибкий токопровод); 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы К.С.У-17 или 18) предназначены для подвески шиныки, 0'' СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется вблизи металлорукава марки РЗ-Ц-Х (поз.13). Кратчайшие металлорукава в кабеле к трансформатору осуществляется по месту.
10. На входе передлинный мост НН условно не показан.
11. Шины СН выбраны для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки $S_{\text{н}}=0,33$ Мвар. При установке трансформатора с мощностью $S_{\text{н}}=0,55$ или $S_{\text{н}}=0,67$ Мвар сечение шиныки СН подается по уточнению.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист 3П-33.

Дх. 32900 ± 31

407-03-617.91-3П

| | | | | | |
|----------|------------|--|-------|---|------------------------|
| | | Установочные чертежи трансформатора 110 кВ на вводе подстанции | | | |
| Исполн. | Романский | 18.01 | 29.91 | Трансформатор | Лист 25 |
| Н.контр. | Ломоносова | 18.01 | 03.91 | ТДТН 90 - 25000 / 110 - 91 | РН 25 |
| Ген. | Лурье | 18.01 | 03.91 | | |
| Исполн. | Курява | 18.01 | 03.91 | Лист, вид, вариант с выделенной шиной СН под углом 70...90° на единичных опорах 35 кВ | СЕБЗАПНЕРГОСЕТЬБАР.СЕТ |
| Исполн. | Ломоносова | 18.01 | 03.91 | | Ленинград |

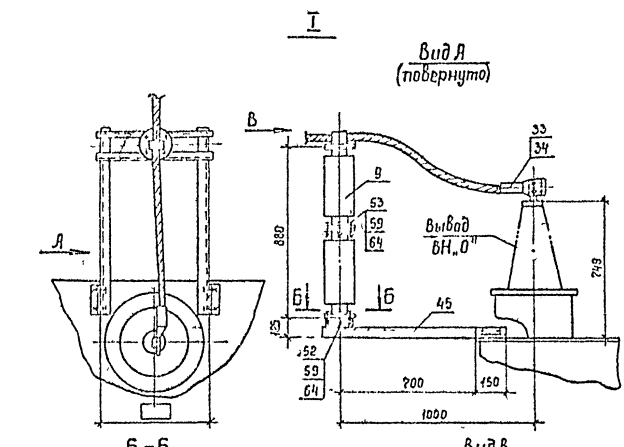
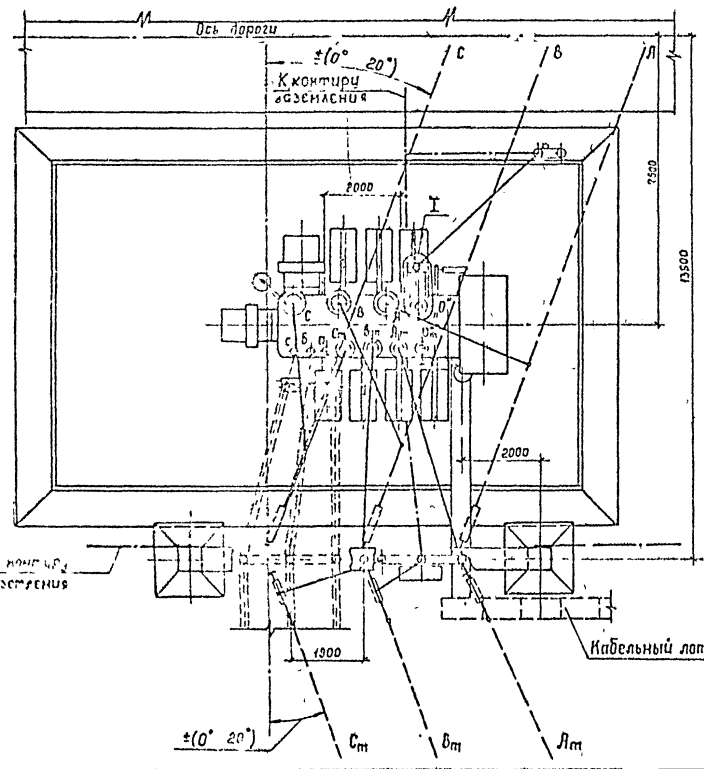
Л.С.С.М.1



Масса трансформатора (кг)

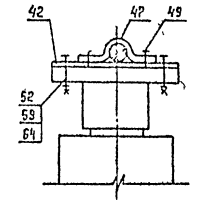
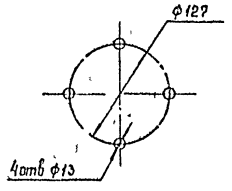
| | | |
|---|--|---------|
| 1 | Полная | — 71400 |
| 2 | Транспортная | — 56600 |
| 3 | Светная часть | — 4220 |
| 4 | Масло (всего) | — 17346 |
| 5 | Масло, подлежащее давлению (заказом не поставляется) | — 5675 |

- 1 Установка разработана на основании чертежа ЛС 715 060 ГЧ 1989г Тольяттинского электротехнического завода.
- 2 Трансформатор установить с уклоном 1,0 - 1,5% в сторону, противоположную расширителю
- 3 Стуски и трансформатору выполняются на 5% длиннее с расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом
- 4 Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
- 5 Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и дна трансформатора
- 6 Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа
- 7 Присоединение ошиновки НН и трансформатору см ТМН 407-03-458 87 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), Р4 (жесткий токопровод)
- 8 Марки П-10 или П-16 (см листы КС И - 17, или 18) предназначены для подвески ошиновки "0" СН при подключении заземляющих устройств
- 9 Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЭ-Ц-Х (поз 13). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту
- 10 На виде спереди шинный мост НН условно не показан
- 11 Ошиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью $S_{CH} = 0,33 S_{ном}$. При установке трансформатора с мощностью $S_{CH} = 0,5 S_{ном}$ или $S_{CH} = 0,67 S_{ном}$ сечение ошиновки СН подлежит уточнению
- 12 Спецификацию оборудования и материалов см лист ЭП-32



В-В
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора СЧ-195-□ УХЛ1

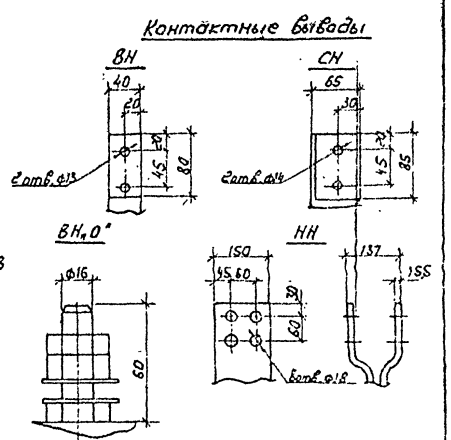
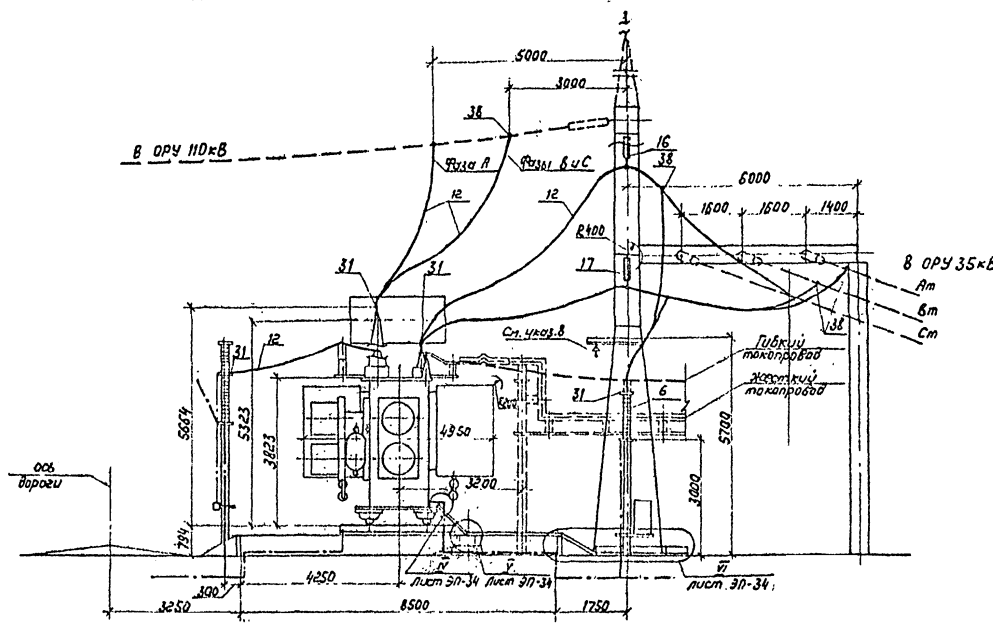
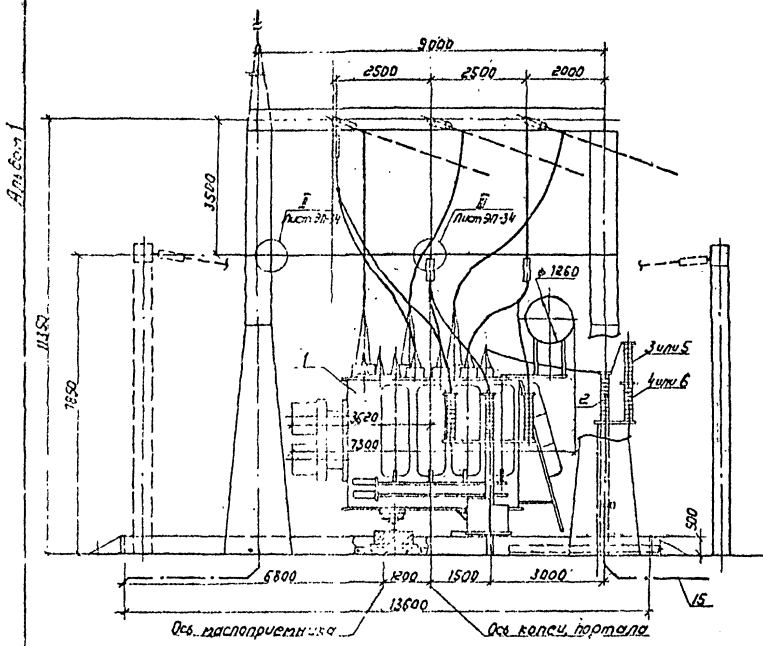
Вид В
Крепление провода на опорном изоляторе СЧ-195-□ УХЛ1



Лх 32900 л 32

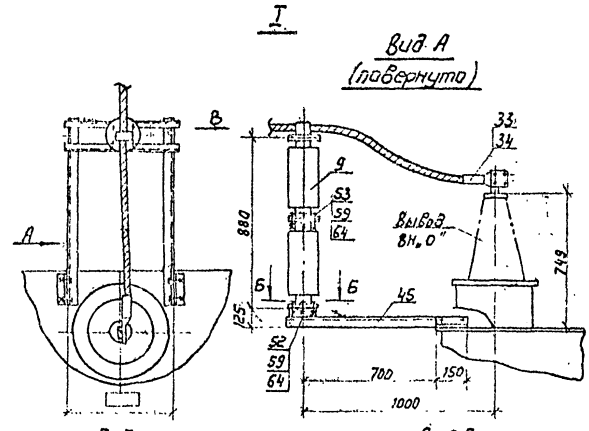
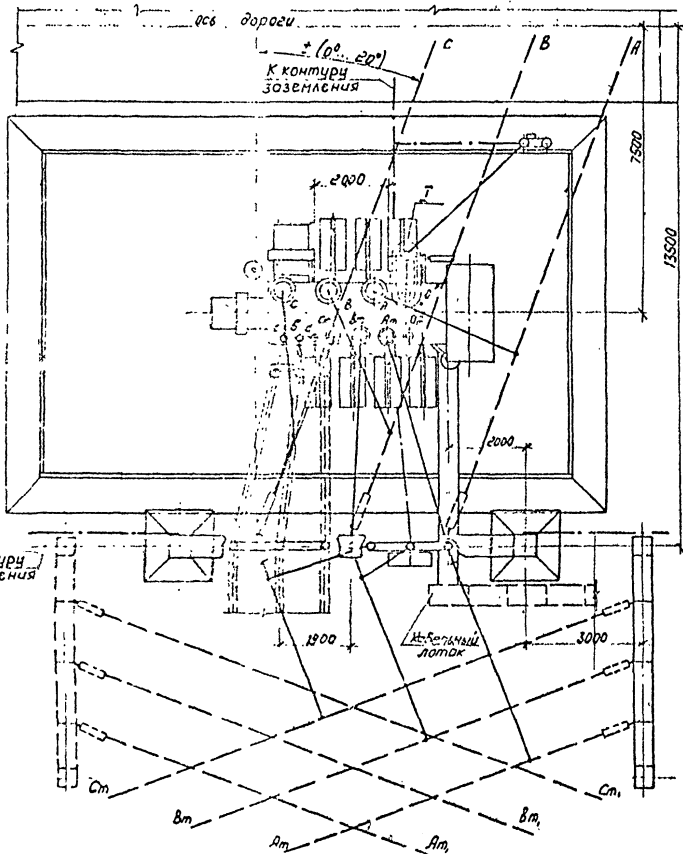
407-03-617 91-ЭП

| | | | | | | |
|---------|------------|--------|-------|---|--------------------------------|--------|
| | | | | Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций | | |
| Изм. от | Работенщик | В.С.Р. | 08.91 | Трансформатор ТДТНФ-40000/110-У1 | Лист | Листов |
| Изм. от | Литвинова | Л.С. | 07.91 | | РП | 26 |
| Изм. от | Дурье | Л.С. | 08.91 | | | |
| Изм. от | Корнов | Л.С. | 09.91 | | | |
| Изм. от | Литвинова | Л.С. | 09.91 | План, виды вриант с выводами ошиновки СН под углом 0°, 20° | СБЭЛПЭНЕРГЕТЕЦПРОЕКТ Ленинград | |



Масса трансформатора (кг)

| | |
|--|-------|
| 1. Полная | 71400 |
| 2. Транспортная | 56600 |
| 3. Светная часть | 4770 |
| 4. Масла (всего) | 17845 |
| 5. Масла, подлежащее доливке (заказом не поставляется) | 5675 |



Б-Б Разметка отверстий для крепления опорного изолятора с4-195-УХЛ1

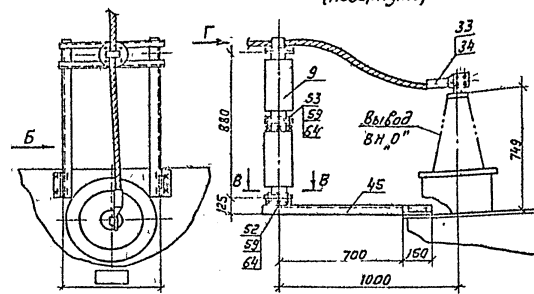
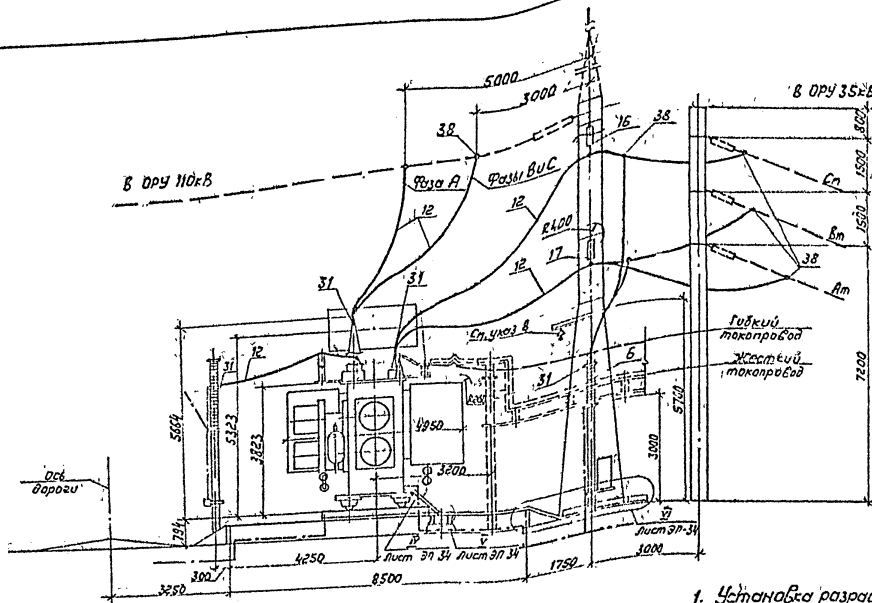
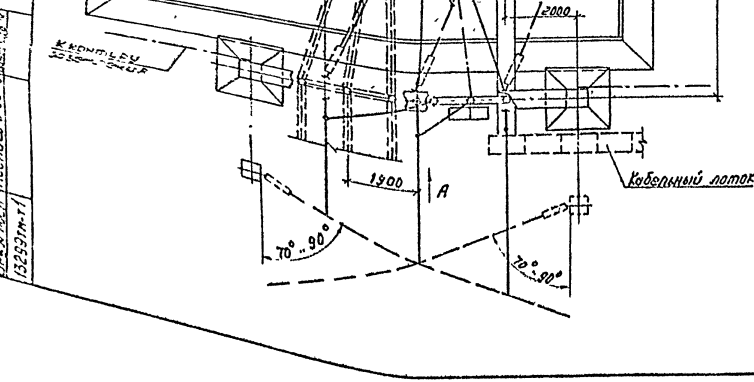
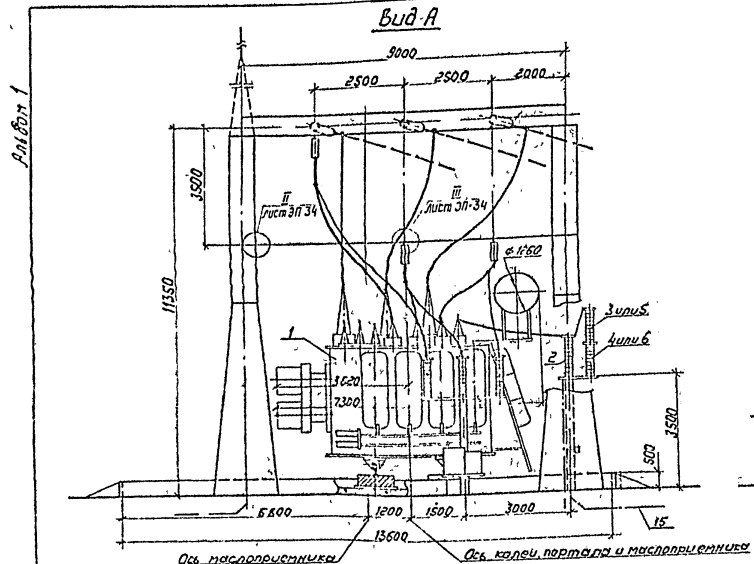
Вид В Крепление проводов на опорном изоляторе с4-195-УХЛ1

- Установка разработана на основании чертежа ИАС. 715. 860. ГЧ 1989г. Тольяттинского электротехнического завода.
- Трансформатор устанавливается уклоном 1.0.. 1.5% в сторону против направленной расширителя.
- Спуски к трансформатору выполняются на 5.. 6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
- Необходимость и сторона установки металлических токопроводов на трансформаторном портале указывается по чертежам заземления и молниезащиты ИС.
- Присоединение трансформаторного портала к стальной раме к контуру заземления осуществляется на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нулю, нулю и бачка трансформатора.
- Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
- Присоединение ошиновки НН к трансформатору тип 407-03-458.87. листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод) 71 (жесткий токопровод)
- Марка М-10 или М-16 (см. листы КС. У - 17 или 18) привариваются для подвески ошиновки «0» СН при подключении заземляющих реакторов.
- Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в ближайших металлотрубках марки РЗ-Ц-Х поз.13) Крепление металлотрубок кабелей к трансформатору осуществляется по месту.
- На входе перед шпильный мат НН условно не показан.
- Ошиновка СН выбрана для установки и плавки трансформатора с мощностью обмотки СН $S_{сн} = 0,33 S_{тн}$. При установке трансформатора с мощностью $S_{сн} = 0,5 S_{тн}$ или $S_{сн} = 0,67 S_{тн}$ сечение ошиновки СН подлежит уточнению.
- Спецификация оборудования и материалов см. лист ЭП-33.

№ 32900 а 3А

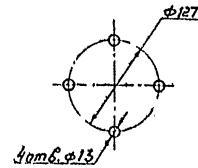
407-03-617.91-3П

| Установочные чертежи трансформаторов 110кВ новых модификаций | | | |
|---|------------|----------------------------------|----------|
| Нач. авт. | И. контр. | Г.И.П. | Нач. эр. |
| Роменский | Ломоносова | Лурье | Коробов |
| 18.09.91 | 16.09.91 | 10.09.91 | 16.09.91 |
| Трансформатор ТДТН Ф. - 40000/110-41 | | Стадия | Лист |
| | | АП | 27 |
| План, вид, вариант с выводом ошиновки СН под углом 10°.. 90° на ячейковых порталах ЗСФБ | | СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград | |

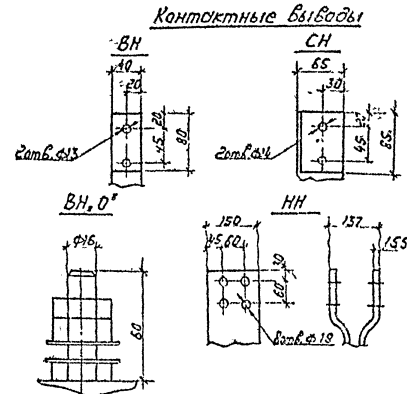
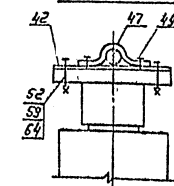


В-В
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора СЧ-195-УХЛ1

Вид Г
Крепление провода на опорном изоляторе СЧ-195-УХЛ1.



Чотб. 6.13



Масса трансформатора (кг)

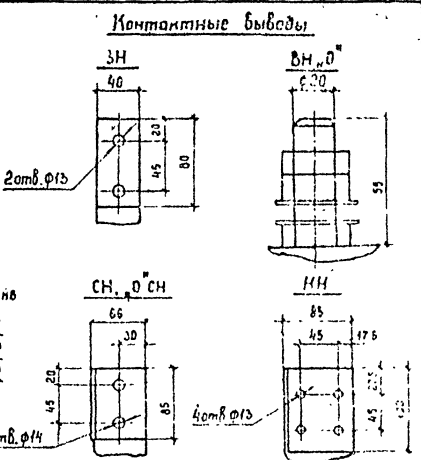
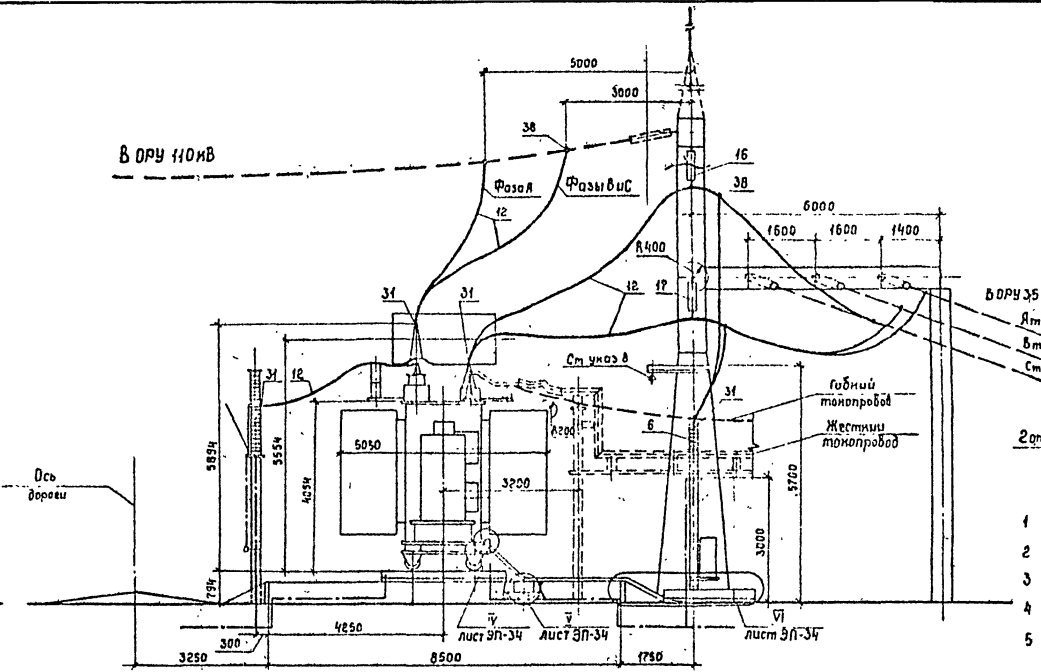
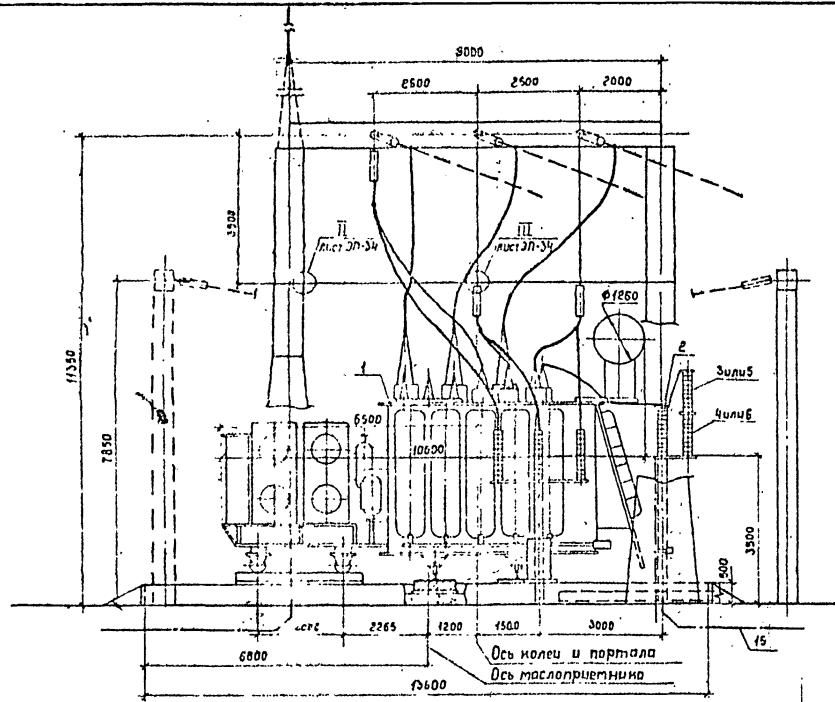
1. Полная --- 71400
2. Трансформаторная --- 56600
3. Светлая часть --- 4770
4. Масло (всего) --- 17845
5. Масло, подлежащее доливке (заказат не поставляется) --- 5676

1. Установка разработана на основании чертежа № 715 860, Г4 1989г. Тольяттинского электротехнического завода
2. Трансформатор установить с уклоном 1.0 - 1.5% в сторону, противоположную расширению.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5% выше расстояния между точкой соединения проводов контактным выводом
4. Необходимость установки молниезащита на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществляется на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтралей и банок трансформатора
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа
7. Присоединение шиновки НН к трансформатору см. ТМД 407-03-458 87
8. Листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод)
8. Марки И-10 или И-16 (см листы КС. И-17 или 18) предпочтительны для подсетки шиновки, 0° СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разработка силовых и контрольных кабелей на трансформаторе выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-И-Х (поз 13) Крепление металлорукава кабелей к трансформатору осуществляется по месту
10. На виде спереди шпильки мост НН условно не показан
11. Шиновка СН выбрана для основания исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН S_{нн} 0.33 S_{ном}. При установке трансформатора с мощностью S_{нн} = 0.5 S_{ном} или S_{нн} > 0.7 S_{ном} присоединение шиновки СН подлежит уточнению.
12. Спецификация оборудования и материалов см. лист ЭП-33.

Вх 32.900 л 34

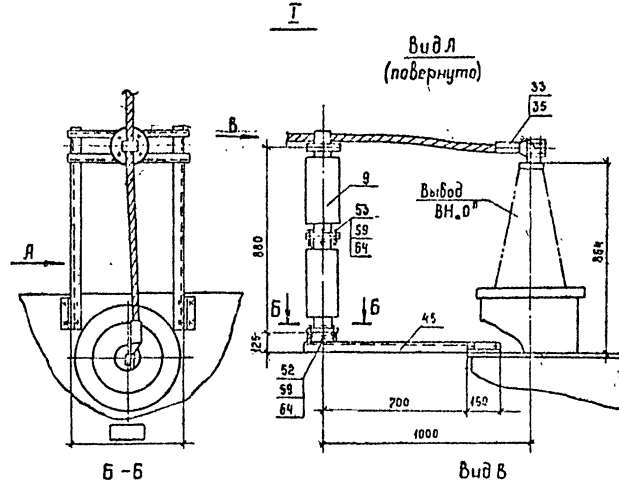
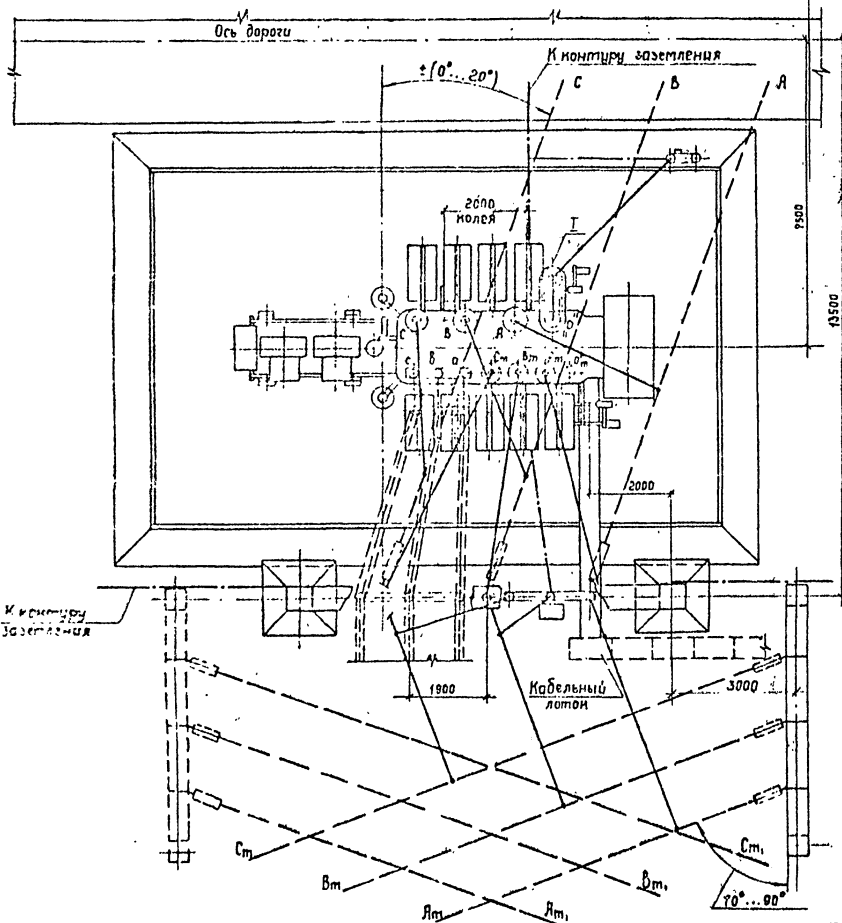
| | | | | | |
|--------------------------------|-----------|---|---|--|---------|
| | | 407-03-617.91-ЭП | | | |
| | | Установочные чертежи трансформатора 110кВ новой модификации | | | |
| Исполн. | Раменский | 09.91 | Трансформатор | | Страниц |
| И контр. | Литвинова | 09.91 | ТДТМФ - 40000 / 110 - У1 | | Листов |
| Сил. | Лурье | 09.91 | | | 28 |
| Маш. пр. | Карпов | 09.91 | Лист вид с вариантов выводов шиновки СН под углом 70° - 90° на одностворчатых опорах 35кВ | | |
| Инж. Прот. | Литвинова | 09.91 | | | |
| СЕВАЗЭНЕРГОСЕТЬПР Ленинград | | | | | |

Лист 301



Масса трансформатора (кг)

| | | |
|---|--|-------|
| 1 | Полная | 96300 |
| 2 | Транспортная | 73900 |
| 3 | Съемная часть | 4076 |
| 4 | Масла (всего) | 23670 |
| 5 | Масла, подлежащее доливке (заоват не поставляется) | 8330 |



Разметка отверстий для крепления опорного изолятора С4-195-УХЛ1

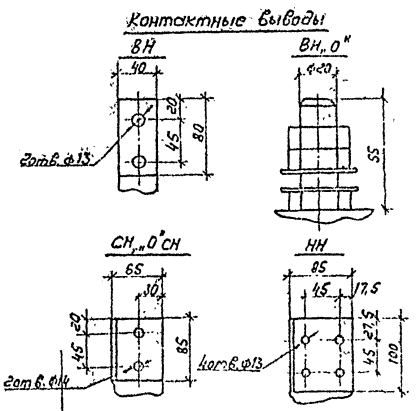
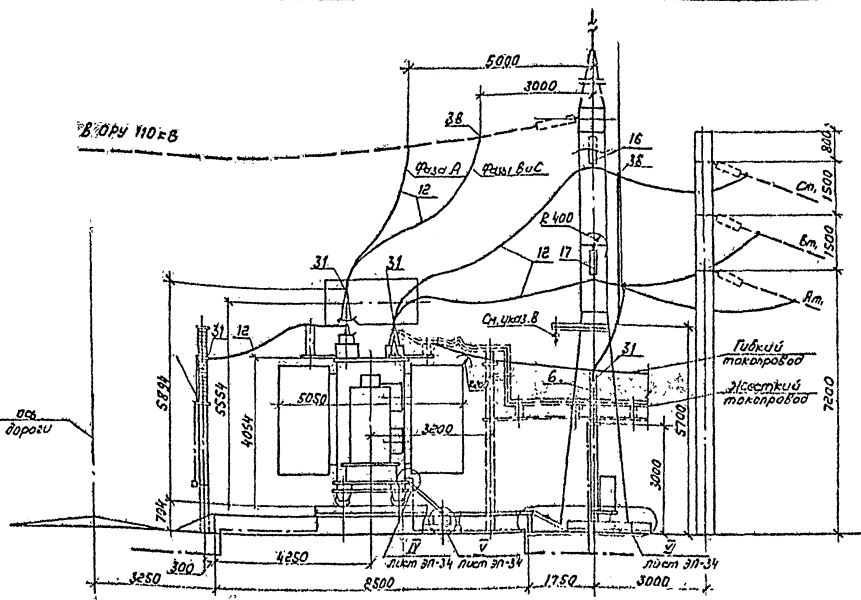
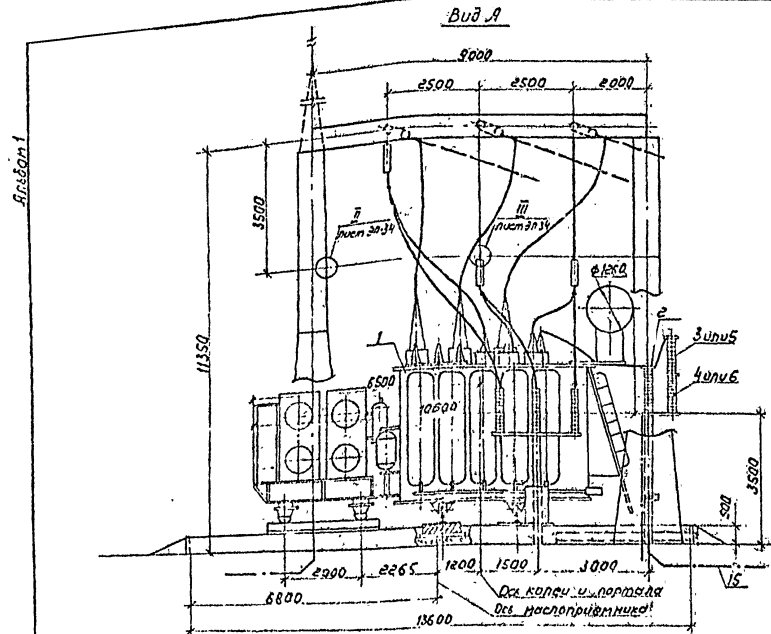
Крепление провода на опорном изоляторе С4-195-УХЛ1

1. Установка разработана на основании чертежа ЛАС.715.710ГЧ 1990г. Гальяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
4. Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала к молниезащитам и контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы изображенные пунктиром, не входят в объем дачного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТМП 407-03-456 87 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС.И-17 или 18) предназначены для подвески ошиновки 0° СН при подключении электромеханических реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЭ-Ц-Х (поз 13). Крепление металлорукавов с кадетом к трансформатору осуществляется по месту.
10. На виде спереди шинный мост НН условно не показан.
11. Ошиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью $S_{сн} = 0.335 S_{ном}$. При установке трансформатора с мощностью $S_{сн} = 0.5 S_{ном}$ или $S_{сн} = 0.67 S_{ном}$ сечение ошиновки СН подлежит уточнению.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-33.

вх. 32.900 и.36

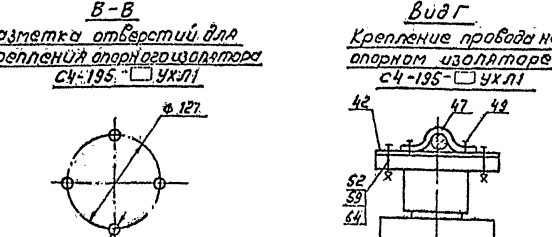
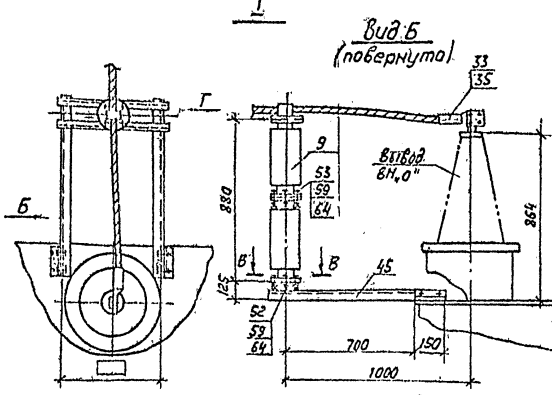
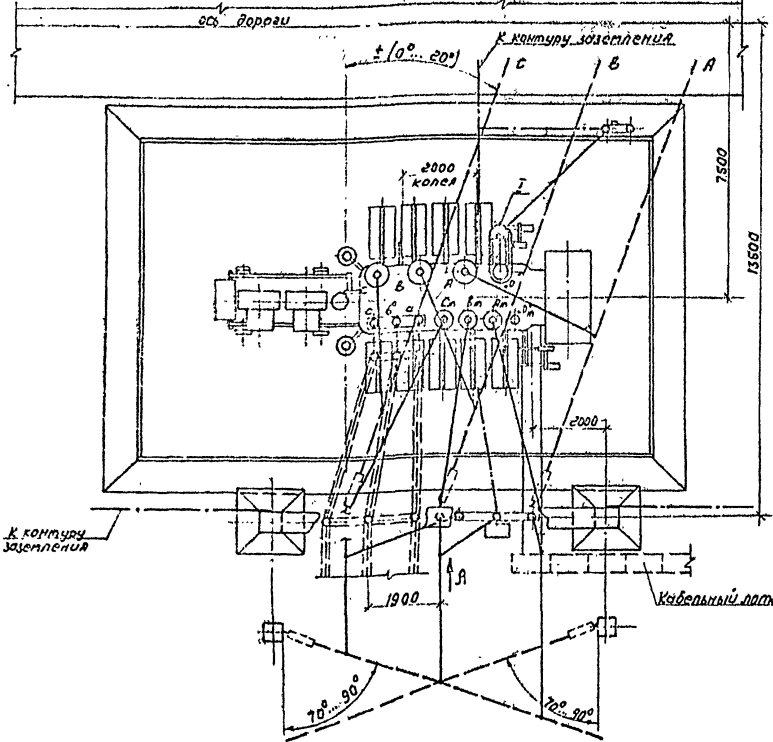
| | | | | | |
|--|-------------|------------------|-------|--|--------------------------|
| | | 407 03 617.91 ЭП | | | |
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ и 35 кВ для подстанции | | | | | |
| Исполн. | Проверенный | Дата | 09.91 | Трансформатор | Страниц |
| И.Монтр. | Лопаносова | Дата | 09.91 | ТДТНФ-63000/110-У1 | Лист |
| Гип | Лурье | Дата | 09.91 | | РП 30 |
| Исполн. гр. | Карлов | Дата | 09.91 | План, виды, вариант с выводами ошиновки СН под углом 70°...90° | СВЯЗАННЫЕ ПРОСЕТЫ ПРОЕКТ |
| Инж.Плат | Лопаносова | Дата | 09.91 | на ячейковых порталах 35кВ | Ленинград |

Лист 301



Масса трансформатора (кг)

- Полная — 36000
- Транспортная — 73900
- Съемная часть — 4976
- Масла (всего) — 23670
- Масла, подлежащего доливке (забавом не подливается) — 8330



- Установка разработана на основании чертежа 1АС. 715. 710ГЧ 195гг. Топольтинского электротехнического завода.
- Трансформатор установить с уклоном 1,0-1,5% в сторону противоположную расширителю.
- Служок к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов контактными выводами.
- Необходимость и структура шиновых шин в трансформаторном пункте уточняется по чертежам заземления и молниезащиты на шинопроводы.
- Присоединение трансформаторного порта к шинной сборке к контуру заземления осуществляется на расстоянии не менее 15 мм от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
- Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
- Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТМЛ 407-03-458 67 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод). 71 (жесткий токопровод).
- Марки П-10 или П-16 (см. листы КС. П-17 или П-18) предназначены для подсоединения шинопровода к трансформатору при подключении заземляющих реакторов.
- Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-ИХ (по п. 13), крепление металорукавов к бакам трансформаторов осуществляется на месте.
- Не выде спереди шинный пост НН условно не показан.
- Ошиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН $S_{\text{СН}} = 4,33$ МВА. При установке трансформатора с мощностью $S_{\text{СН}} = 0,5$ МВА или $S_{\text{СН}} = 0,67$ МВА сечение ошиновки СН подлежащее уточнению.
- Спецификацию оборудования и материалы см. лист ЭП-33.

Шх. 38. 900 ш. 34

407-03-617.91-3П

| | | | |
|---|-------|--|-----------------------|
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций | | | |
| Науч. отд. Рязанский ИЭС | 09.91 | Трансформатор | Страниц |
| Ин. контрол. Логинская | 09.91 | ТДТНФ-63000/110-У1 | Лист |
| Гил. Лурье | 09.91 | | 31 |
| Науч. зап. Кердав | 09.91 | План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 70° ± 30° на одностраничные опоры 35 кВ. | СБЗАЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ |
| Инж. Гил. Логинская | 09.91 | | Ленинград |

1322917-1
 2. С. М. Лодкин. Разработчик. В. С. Сидоров. 3. Ю. П. Лодкин. 1322917-1

Ал. том 1

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|-------------|---------------------|--|------|--------------|------------|
| 1 | | Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН | | | |
| | 407-03-617.91-ЭП-20 | ТДТНФ-16000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-23 | ТДТНФ-25000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-26 | ТДТНФ-40000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-29 | ТДТНФ-63000/110 | 1 | | См.табл. |
| 2 | 407-03-617.91-ЭП-38 | Заземлитель однополюсный ЗОН-110М-ИУХ/11 с приводом ПР-01-2УХ/11 | 1 | 61,8 | Компл. |
| | | Разрядник магнито-вентильный | | | |
| 3 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВМ-20 У1 | 1 | 104 | |
| 4 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВМ-35 У1 | 1 | 165 | |
| | | Разрядник вентильный | | | |
| 5 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВС-15 | 1 | 49 | |
| 6 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВС-35 | 1 | 73 | |
| | ЭП-40, 41 | РВС-35 | 3 | 73 | |
| 9 | | Изолятор опорно-стержневой С4-195-1 УХЛ | 2 | 9,8 | |
| | | С4-195-11 УХЛ | 2 | 12,5 | |
| | | ГОСТ 9984-85 | | | |
| | | Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80* | | | |
| 10 | | АС 95/16 | 35 | 0,385 | м |
| 11 | | АС 120/19 | 40 | 0,471 | м |
| 12 | | АС 185/24 | 75 | 0,705 | м |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|-------------|---------------------|--|------|--------------|------------|
| 13 | ТУ 22-2173-71 | Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х | 20 | | м |
| 15 | | Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-76* в ст 3 кат ГОСТ 535-80 | 20 | 0,94 | м |
| 16 | 407-03-617.91-ЭП-42 | Гирлянда изоляторов подвешивающая одноцепная | 3 | | |
| | ТУ 34-13-11438-89 | Зажимы аппаратные прессуемые | | | |
| 29 | | А2А-95-8 | 6 | 0,208 | |
| 30 | | А2А-120-8 | 4 | 0,227 | |
| 31 | | А2А-185-8 | 10 | 0,293 | |
| 32 | | А4А-120-8 | 1 | 0,35 | |
| 33 | | А4А-185-8 | 1 | 0,416 | |
| | ТУ 34-27-10954-85 | Зажимы аппаратные штырьевые | | | |
| 34 | | АШМ-16-1 | 4 | 1,59 | |
| | | | 1 | 1,59 | |
| 35 | | АШМ-20-1 | 1 | 1,68 | |
| | | Зажим ответвительный прессуемый, ГОСТ 4262-84 | | | |
| 36 | | ОА-95-1 | 3 | 0,11 | |
| 37 | | ОА-120-1 | 3 | 0,17 | |
| 38 | | ОА-185-1 | 6 | 0,32 | |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|-------------|-----------------------|--|------|--------------|------------|
| 41 | | Пластина соединительная L=120 30x4 ГОСТ 103-76* в ст 3 кат ГОСТ 535-80 | 4 | 0,11 | |
| 42 | 407-03-617.91-ЭП.И. 3 | Планка П-1 | 1 | 0,9 | |
| 43 | 407-03-617.91-ЭП.И. 4 | Планка П-2 | 2 | 0,14 | |
| 44 | ТУ 34-43-10167-80 | Короб электротехнический стальной прямой КП-0,1/0,2-2У1 L=2000 | 3 | 22,0 | |
| 45 | 407-03-617.91-ЭП.И. 1 | Кронштейн К-1 | 1 | 22,8 | |
| 47 | 407-03-617.91-ЭП.И. 2 | Скоба С-1 | 1 | 0,2 | |
| | | Болты, ГОСТ 7798-70* | | | |
| 48 | | М 8x30 | 2 | | |
| 49 | | М10x16 | 2 | | |
| 52 | | М12x45 | 6 | | |
| 53 | | М 12x60 | 4 | | |
| | | Гайки, ГОСТ 5915-70* | | | |
| 57 | | М 8 | 2 | | |
| 59 | | М 12 | 10 | | |
| | | Шайбы, ГОСТ 11371-78* | | | |
| 62 | | Шайба 8 | 2 | | |
| 64 | | Шайба 12 | 10 | | |

1. Позиции 10, 11, 29, 30, 32, 36 и 37 относятся к трансформаторам ТДТНФ-16000/110-У1 и ТДТНФ-25000/110-У1, а позиции 12, 31, 33, 35 и 38 - к трансформаторам ТДТНФ-40000/110-У1 и ТДТНФ-63000/110.

2. Количество зажимов, приведенное в 1-й строке позиции 34, относится к трансформаторам ТДТНФ-16000/110-У1 и ТДТНФ-25000/110-У1, а во 2-й строке - к трансформатору ТДТНФ-40000/110-У1.

Лх. 32900 л. 38

407-03-617.91-ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций

| | | | | | | | |
|-----------|---------------|----------|-------|--|---------|------|----|
| Исполн. | Проверен | 18.01.89 | 09.91 | Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-20, 23, 26, 29. | Состав: | Лист | 32 |
| Инженер | Дополнительно | 15.01.89 | 09.91 | | РП | 32 | |
| ГИП | Лист | 15.01.89 | 09.91 | | | | |
| Инж. э.т. | Корректор | 15.01.89 | 09.91 | | | | |

СЕРВИС-ЦЕНТР ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ Ленинград

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед. кг | Примечание |
|-------------|-------------------------|--|------|---------------|------------|
| 1 | | Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН | | | |
| | 407-03-617.91-ЭП-21, 22 | ТДТНФ-16000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-24, 25 | ТДТНФ-25000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-27, 28 | ТДТНФ-40000/110-У1 | 1 | | См.табл. |
| | 407-03-617.91-ЭП-30, 31 | ТДТНФ-63000/110 | 1 | | См.табл. |
| 2 | 407-03-617.91-ЭП-38 | Заземлитель однополюсный ЗОН-110М-ЛУХЛ1 с приводом ПР-01-2УХЛ1 | 1 | 61,8 | Компл. |
| | | Разрядник магнито-вентильный | | | |
| 3 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВМ-20 У1 | 1 | 104 | |
| 4 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВМ-35 У1 | 1 | 165 | |
| | | Разрядник вентильный | | | |
| 5 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВС-15 | 1 | 49 | |
| 6 | 407-03-617.91-ЭП-38 | РВС-35 | 1 | 73 | |
| | ЭП-40, 41 | РВС-35 | 3 | 73 | |
| 9 | | Изолятор опорно-стержневой С4-195-И УХЛ ГОСТ 9984-85 | 2 | 9,8 | |
| | | С4-195-И УХЛ | 2 | 12,5 | |
| | | ГОСТ 9984-85 | | | |
| | | Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80* | | | |
| 10 | | АС 95/16 | 35 | 0,385 | м |
| 11 | | АС 120/19 | 40 | 0,471 | м |
| 12 | | АС 185/24 | 75 | 0,705 | м |

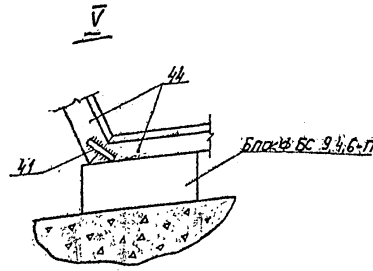
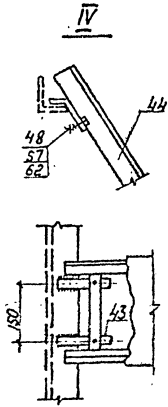
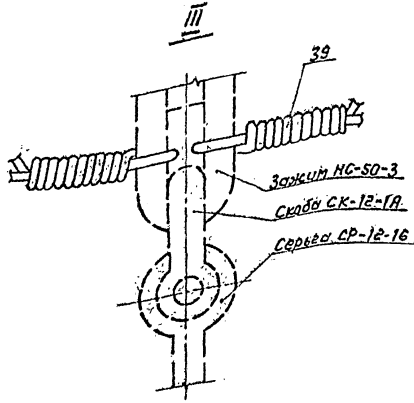
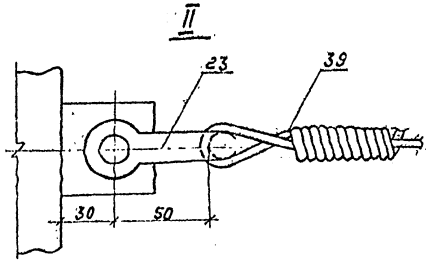
| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед. кг | Примечание |
|-------------|---------------------|---|------|---------------|------------|
| 13 | ТУ 22-2173-71 | Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х | 20 | | м |
| 15 | | Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-76* В Ст 3 кп ГОСТ 535-88 | 20 | 0,94 | м |
| 16 | 407-03-617.91-ЭП-42 | Гирлянда изоляторов под-держивающая одноцепная | 1 | | |
| 17 | 407-03-617.91-ЭП-43 | Гирлянда изоляторов под-держивающая одноцепная с удлинительным тросом | 2 | | |
| 23 | ТУ 34-13-11420-89 | Скоба СК-7-1А | 2 | 0,38 | |
| | ТУ 34-13-11438-89 | Защиты аппаратные прессуемые | | | |
| 29 | | А2А-95-В | 6 | 0,208 | |
| 30 | | А2А-120-В | 4 | 0,227 | |
| 31 | | А2А-185-В | 10 | 0,293 | |
| 32 | | А4А-120-В | 1 | 0,35 | |
| 33 | | А4А-185-В | 1 | 0,416 | |
| | ТУ 34-27-10954-85 | Защиты аппаратные итывредные | | | |
| 34 | | АШМ-16-1 | 4 | 1,59 | |
| | | | 1 | 1,59 | |
| 35 | | АШМ-20-1 | 1 | 1,68 | |
| | | Зажим ответвительный прессуемый, ГОСТ 4262-84 | | | |
| 36 | | ОА-95-1 | 6 | 0,11 | |
| 37 | | ОА-120-1 | 3 | 0,17 | |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед. кг | Примечание |
|-------------|-----------------------|---|------|---------------|------------|
| 38 | | ОА-185-1 | 9 | 0,32 | |
| 39 | | Проволока стальная 5,0-Ц-1, ГОСТ 3282-74 | 10,5 | 0,15 | м |
| 41 | | Пластина соединительная L=120 30x4 ГОСТ 103-76* В Ст 3 кп ГОСТ 535-88 | 4 | 0,11 | |
| 42 | 407-03-617.91-ЭП.И. 3 | Планка П-1 | 1 | 0,9 | |
| 43 | 407-03-617.91-ЭП.И. 4 | Планка П-2 | 2 | 0,14 | |
| 44 | ТУ 34-43-10167-80 | Крлеб электрстехнический стальной прямой КП-0,1/0,2-2У1 L=2000 | 3 | 22,0 | |
| 45 | 407-03-617.91-ЭП.И. 1 | Кронштейн К-1 | 1 | 22,8 | |
| 47 | 407-03-617.91-ЭП.И. 2 | Скоба С-1 | 1 | 0,2 | |
| | | Балты, ГОСТ 7798-70м | | | |
| 48 | | М 8x30 | 2 | | |
| 49 | | М10x16 | 2 | | |
| 52 | | М12x45 | 6 | | |
| 53 | | М 12x60 | 4 | | |
| | | Гайки, ГОСТ 5915-70м | | | |
| 57 | | М 8 | 2 | | |
| 59 | | М 12 | 10 | | |
| | | Шайбы, ГОСТ 11371-78м | | | |
| 62 | | Шайба 8 | 2 | | |
| 64 | | Шайба 12 | 10 | | |

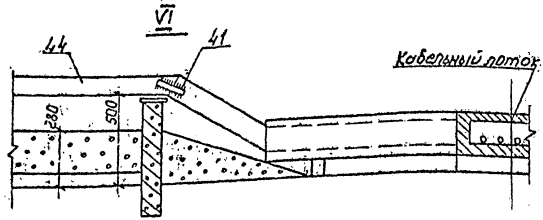
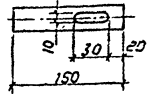
- Позиции 10, 11, 29, 30, 32, 36 и 37 относятся к трансформаторам ТДТНФ-16000/110-У1 и ТДТНФ-25000/110-У1, а позиции 12, 31, 33, 35 и 38 - к трансформаторам ТДТНФ-40000/110-У1 и ТДТНФ-63000/110.
- Количество зажимов, приведенное в 1-й строке позиции 34, относится к трансформаторам ТДТНФ-16000/110-У1 и ТДТНФ-25000/110-У1, а во 2-й строке - к трансформатору ТДТНФ-40000/110-У1.

Лист 38/900 л. 39

| | | | |
|--|------------|-------|-----------|
| 407-03-617.91-ЭП | | | |
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций | | | |
| Нач.об. | Романский | 18.00 | 09.91 |
| Нач.пр. | Ломаносова | 18.00 | 09.91 |
| Нач.вр. | Курдов | 18.00 | 09.91 |
| Инж. в.кат. | Хейдвер | 18.00 | 09.91 |
| Спецификация оборудования и материалод к листам ЭП-21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30. | | | Лист 33 |
| СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | | | Ленинград |

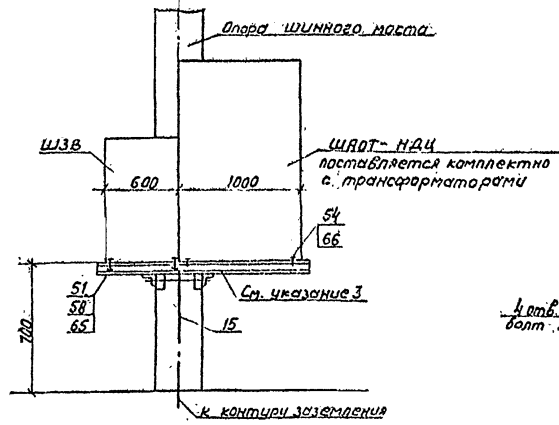


Планка (раз. 43)

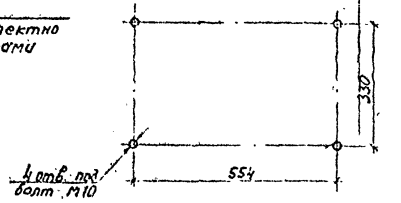


| | | | | | | |
|---|-----------|-------|------|---------------------------|--------|--|
| | | | | 407-03-617.91-3П | | |
| Установочные чертежи трансформаторов 110кВ на базе модификации | | | | | | |
| Нач. отд. | Витенский | 09.91 | Лист | Лист | Листов | |
| Н. контр. | Ломоносов | 09.91 | | | | |
| Нач. гр. | Карлов | 09.91 | | | | |
| Исполн. | Земцов | 09.91 | | | | |
| Узлы II, III, IV, V, VI | | | | СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬЛЕНИНГРАД | | |

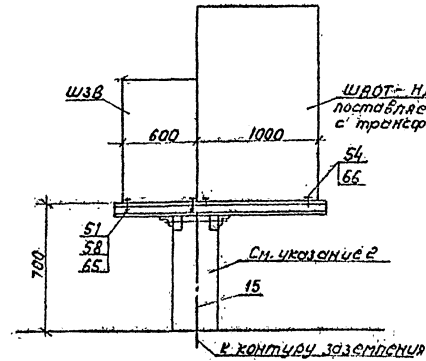
Установка шкафов ШЗВ и ШАОТ-НДЦ на опоре шинного моста.



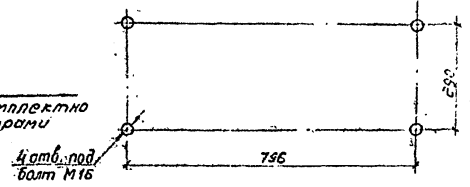
Разметка отверстий для крепления шкафов зажимов



Установка шкафов ШЗВ и ШАОТ-НДЦ на опоре



Разметка отверстий для крепления шкафа ШАОТ-НДЦ



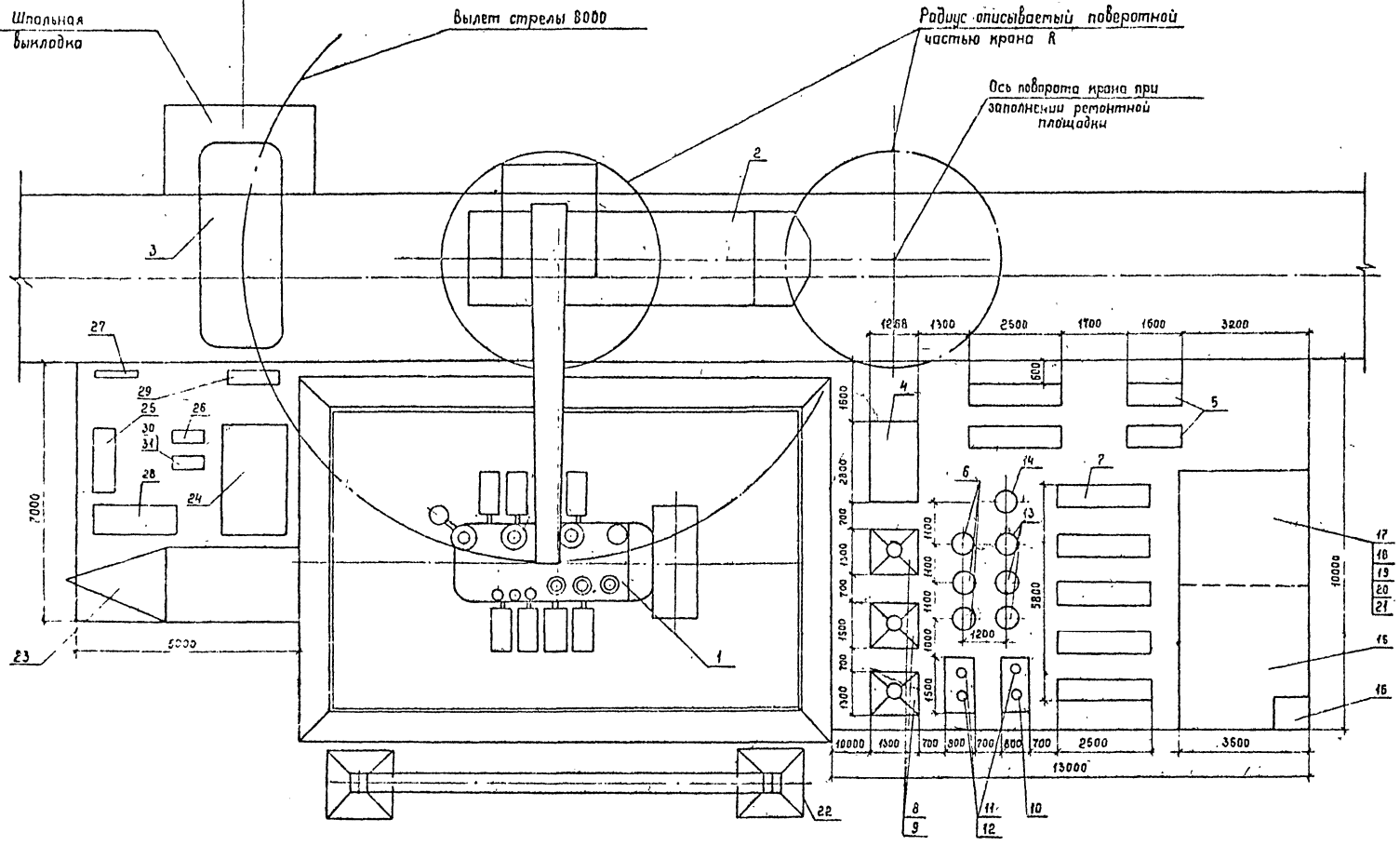
Спецификация оборудования и материалов

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, кг | Примечание |
|-------------|-------------|------------------------------------|------|-----------|------------|
| 15 | | Полоса заземления 30x4 Гост 103-78 | 1 | 0,94 | л1 |
| 51 | | Болт М10x45 Гост 7798-70 | 4 | | |
| 54 | | Болт М16x45 Гост 7798-70 | 4 | | |
| 58 | | Гайка М10 Гост 5915-70 | 4 | | |
| 65 | | Шайба 10 Гост 10906-78 | 4 | | |
| 66 | | Шайба 16 Гост 10906-78 | 4 | | |

№ х 38.900 л. 40

| | | | | | | |
|---|-----------|-------|------|---------------------------|--------|--|
| | | | | 407-03-617.91-3П | | |
| Установочные чертежи трансформаторов 110кВ на базе модификации | | | | | | |
| Нач. отд. | Роменский | 09.91 | Лист | Лист | Листов | |
| Н. контр. | Ломоносов | 09.91 | | | | |
| Нач. гр. | Карлов | 09.91 | | | | |
| Исполн. | Земцов | 09.91 | | | | |
| Установка шкафов ШЗВ и ШАОТ-НДЦ на опоре шинного моста | | | | СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬЛЕНИНГРАД | | |

Альбом 1



Перечень оборудования

| Поз | Наименование | Кол. | Примечание |
|-----|--|------|------------|
| 1 | Трансформатор | 1 | |
| 2 | Кран на пневмоколесном ходу | 1 | |
| 3 | Колокол | 1 | |
| 4 | Расширитель | 1 | |
| 5 | Термосифонный фильтр | 2 | |
| 6 | Установка трансформаторов тока „ВН“ | 3 | |
| 7 | Радиатор с вентиляторами | 11 | |
| 8 | Ввод 110 кв | 3 | |
| 9 | Стул для установки вводов 110 кв | 3 | |
| 10 | Ввод „0“ ВН | 1 | |
| 11 | Ввод СН | 3 | |
| 12 | Стул для установки вводов СН | 3 | |
| 13 | Установка трансформаторов тока СН | 3 | |
| 14 | Установка трансформаторов тока „0“ ВН | 1 | |
| 15 | Площадка остатора, протирки, сборки | 1 | |
| 16 | Инвентарная емкость для крепежа | 1 | |
| 17 | Ввод НН | 6 | |
| 18 | Газовое реле | 1 | |
| 19 | Клеточная коробка | 1 | |
| 20 | Воздухоосушитель | 1 | |
| 21 | Газо- и маслопроводы и расширитель | 1 | |
| 22 | Портал | 1 | |
| 23 | Передвижная цеолитовая установка | 1 | |
| 24 | Установка передвижная вакуумной обработки и азотирования масла | 1 | |
| 25 | Вакуумный насос | 2 | |
| 26 | Центробежный насос | 1 | |
| 27 | Маслоподогреватель | 1 | |
| 28 | Установка постоянного тока для обогрева трансформатора | 1 | |
| 29 | Фильтр-пресс | 1 | |
| 30 | Сварочный аппарат | 1 | |
| 31 | Блоки одно-, двух- и трехфазные | 1 | |

Ст. вместе с листом ЭП-37.

Лх. 32900 л. 41

407-03-617.91-3П

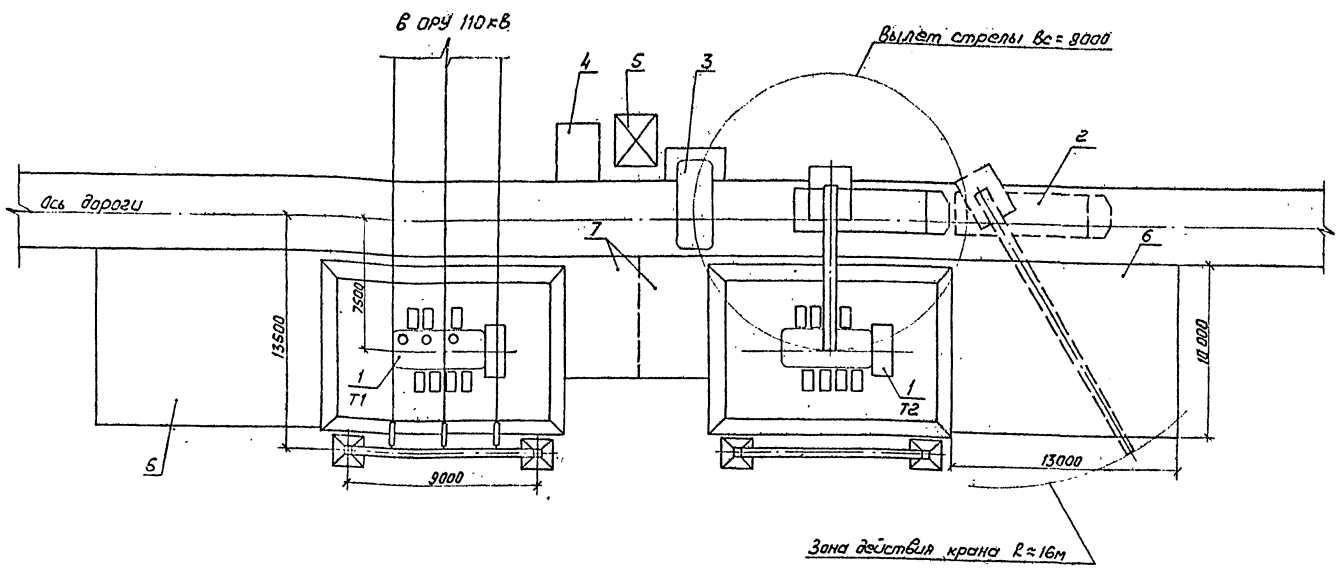
Установочные чертежи трансформаторов 110 кв новых модификаций

| Исполн. | Провер. | Дата | Лист | Листов |
|-------------------|-------------------|-------|------|--------|
| Исполн. Раменский | Провер. Раменский | 09.91 | 36 | |
| Исполн. Раменский | Провер. Раменский | 09.91 | 36 | |
| Исполн. Раменский | Провер. Раменский | 09.91 | 36 | |
| Исполн. Раменский | Провер. Раменский | 09.91 | 36 | |

Пример размещения оборудования на ремонтных площадках План

СБЭСЗЭНЕРГЕСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Ансамбль I



Перечень элементов и сооружений

| Поз | Наименование | Кол. | Примечан. |
|-----|---|------|-----------|
| 1 | Трансформатор | 2 | |
| 2 | Кран на пневмоколесном ходу | 1 | |
| 3 | Место расположения колокола | 1 | |
| 4 | То же, передвижной емкости для масла | 1 | |
| 5 | То же, шатрового устройства | 1 | |
| 6 | Ремонтная площадка для размещения демонтируемого оборудования | 2 | |
| 7 | Площадка с временным навесом для размещения вспомогательного оборудования | 2 | |

1. См. вместе с листом ЭП-36.
2. При мощности трансформаторов 63 МВ.А расстояние между ними в ширину принимается $\geq 15\text{м}$ (см. ПУЭ-4.2.233). При меньшем расстоянии должны устанавливаться разделительные огнезащитные перегородки.
3. Ремонтные площадки (6 и 7) выполняются с минимальным уклоном, обеспечивающим отвод поверхностных вод и должны иметь твердое неплящее покрытие.
4. В зависимости от конкретных условий взаимное расположение ремонтных площадок (6 и 7) может быть изменено.
5. На время ремонта трансформатора с использованием кранового устройства или на его располосенная над ним, подлежит демонтажу.
6. Для примера на чертеже изображен трехобмоточный трансформатор ТДТН-40000/110-У1. При других трансформаторах принимаются решения сохраняются без изменения.
7. При ремонте трансформатора Т1 элементы поз. 3, 4, 5 располагаются зеркально.

407-03-617.91-37
 1:1
 15.03.91

Лх. 38 900 ш. 42

407-03-617.91-37

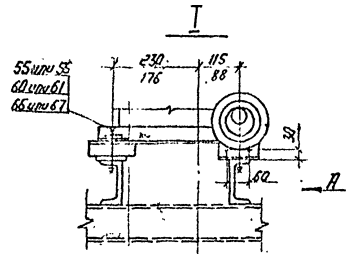
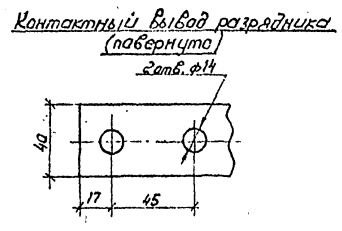
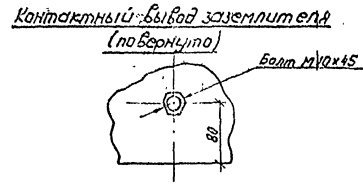
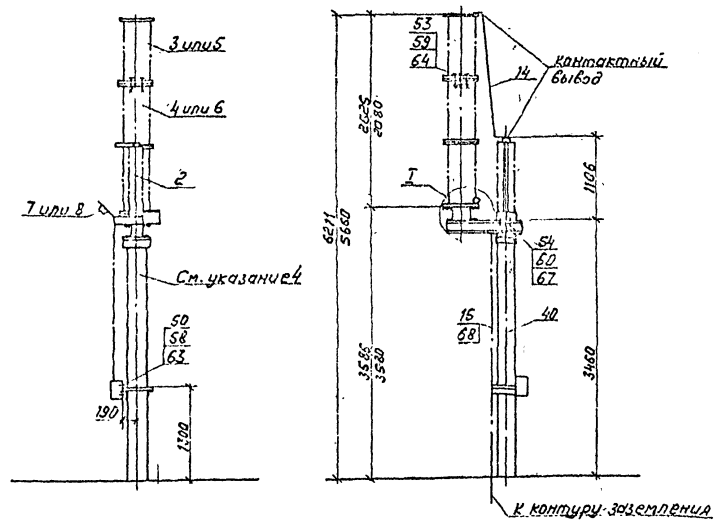
Установочные чертежи трансформаторов
10кВ новых модификаций

| | | | | | |
|-----------|------------|----------|-------|-------|-------|
| Исполн. | В.И.С. | 15.03.91 | 09.91 | 08.91 | 08.91 |
| Нац. отд. | Ватенский | 15.03.91 | 09.91 | 08.91 | 08.91 |
| И.контр. | Литвинович | 15.03.91 | 09.91 | 08.91 | 08.91 |
| Г.уп. | Лурье | 15.03.91 | 09.91 | 08.91 | 08.91 |
| Нап. ср. | Карпов | 15.03.91 | 09.91 | 08.91 | 08.91 |

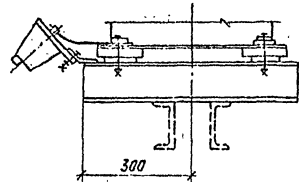
Лист 37

Ленинград

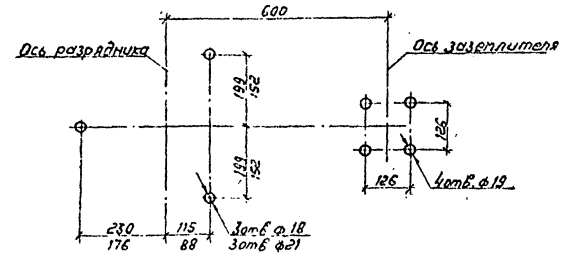
1299997-1



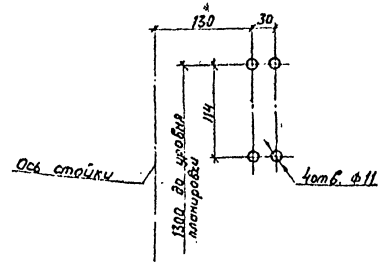
Вид А



Разметка отверстий для крепления заземлителя и разрядника



Разметка отверстий для крепления прибора



- Чертеж разработан на основании чертежа ВИЛЕ 674 233.001СБ. 1988г. великолуцкого завода высоковольтной аппаратуры (заземлитель) технических указаний и инструкций по эксплуатации, разрядники вентиляющие, 1984г. Ленинградского завода Пролетарий (разрядники РВМ) и кпо. 412.106.1988г. великолуцкого завода высоковольтной аппаратуры (разрядники РВС).
- Размеры, указанные в числителе, относятся к установке разрядников РВМ, а в знаменателе - к РВС.
- Болты заземления заземлителя и регистратора соединить стальной полосой (поз.15) с металлоконструкцией. К металлоконструкции приборить полосу заземления, которую прикрепить к стойке дюбелями (поз.68).
- Опоры 0-110-1,2 см. альбом 2, лист КС-55.

Спецификация оборудования и материалов

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Масса кг | Грм. к.к.2 | Грм. ч.м.к. |
|-------------|-------------|---|----------|------------|---------------|
| 2 | | Заземлитель однополюсный 30кВ-110кВ ПУХЛ с приводем ПР-01-2УХЛ1 | 1 | 62 | |
| | | Разрядник вентильный | | | |
| 3 | | РВМ-20У1 | 1 | 81 | |
| 4 | | РВМ-35У1 | 1 | 105 | |
| | | Разрядник вентильный | | | |
| 5 | | РВС-15 | 1 | 49 | |
| 6 | | РВС-35 | 1 | 73 | |
| | | Регистратор сработки | | | |
| | | нир | | | |
| 7 | | РР-1 | 1 | | |
| 8 | | РР-2 | 1 | | |
| 14 | | Шина 30х4 гост 103-76* | 2 | 2,94 | м |
| 15 | | Полоса заземления 30х4 гост 103-76* ст 3 гост 535-88 | 4 | 0,94 | м |
| 40 | | Труба 20х2,8 гост 3262-75 | 2,1 | 1,66 | м |
| | | Болты гост 5915-70* | | | |
| 50 | | М10х30 | 4 | | |
| 53 | | М12х60 | 6 | | |
| 54 | | М16х45 | 4 | | |
| 55 | | М16х110 | 3 | | РВМ-35 РВС-35 |
| 56 | | М20х90 | 3 | | РВМ-35 РВС-35 |
| | | Гайки гост 5915-70* | | | |
| 58 | | М10 | 4 | | |
| 59 | | М12 | 6 | | |
| 60 | | М16 | 7 | | РВМ-35 РВС-35 |
| 61 | | М20 | 3 | | РВМ-35 РВС-35 |
| | | Шайбы гост 11371-78* | | | |
| 63 | | Шайба 10 | 8 | | |
| 64 | | Шайба 12 | 12 | | |
| | | Шайбы гост 10306-78* | | | |
| 66 | | Шайба 16 | 7 | | РВМ-35 РВС-35 |
| 67 | | Шайба 20 | 3 | | РВМ-35 РВС-35 |
| 68 | | Дюбель-гвоздь ДГ4,5х40 | 2 | | |

Лх 32,900 х 43

407-03-617.91-3П

Установочные чертежи трансформаторов ПУХЛ на вышке надиркацион

Листов 1 лист 1 из 3

РП 38

СВЯЗАННЕПРОСЕТАСЕКТ Ленинград

| Исполн. | Провер. | Утверд. | Дата |
|---------|---------|---------|-------|
| Лопухов | Лопухов | Лопухов | 03.91 |
| Лопухов | Лопухов | Лопухов | 03.91 |
| Лопухов | Лопухов | Лопухов | 03.91 |
| Лопухов | Лопухов | Лопухов | 03.91 |

Спецификация оборудования и материалов

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------------|-----------------|---|------|---------------|--------------------------------------|
| 2 | | Заземлитель однопольный ЗОН-НОМ-II ВКЛ с приводом РВ-01-2УХЛ1 | 1 | 82 | |
| | | Разрядник магнито-вентильный | | | |
| 3 | | РВМ-20У1 | 1 | 81 | |
| 4 | | РВМ-35У1 | 1 | 165 | |
| | | Разрядник вентиляный | | | |
| 5 | | РВС-15 | 1 | 49 | |
| 6 | | РВС-35 | 1 | 73 | |
| | | Регистратор срабатывания | | | |
| 7 | | РР-1 | 1 | | |
| 8 | | РР-2 | 1 | | |
| 14 | | Шина 4х30 ГОСТ 103-76* Ст 3 ГОСТ 535-88 | 2 | 0,94 | м |
| 15 | | Полоса заземления 4х30 ГОСТ 103-76* Ст 3 ГОСТ 535-88 | 4 | 0,94 | м |
| 40 | | Труба 20х2,8 ГОСТ 3262-75 | 2,1 | 1,66 | м |
| | | Болты ГОСТ 7798-70* | | | |
| 50 | | М10х30 | 4 | | |
| 53 | | М12х60 | 6 | | |
| 54 | | М16х45 | 4 | | |
| 55 | | М16х110 | 3 | | РВМ-35 РВС-35 РВМ-35 РВС-35 |
| 56 | | М20х90 | 3 | | |
| | | Гайки ГОСТ 5915-70* | | | |
| 58 | | М10 | 4 | | |
| 59 | | М12 | 6 | | |
| 60 | | М16 | 4 | | РВМ-35 РВС-35 |
| 61 | | М20 | 3 | | РВМ-35 РВС-35 |
| | | Шайбы ГОСТ 11371-78* | | | |
| 63 | | Шайба 10 | 8 | | |
| 64 | | Шайба 12 | 12 | | |
| | | Шайбы ГОСТ 10906-78* | | | |
| 66 | | Шайба 16 | 4 | | РВМ-35 РВС-35 |
| 67 | | Шайба 20 | 3 | | РВМ-35 РВС-35 |
| 68 | ТУ 14-4-1231-83 | Дюбель-гвоздь ДГ4,5х40 | 2 | | |

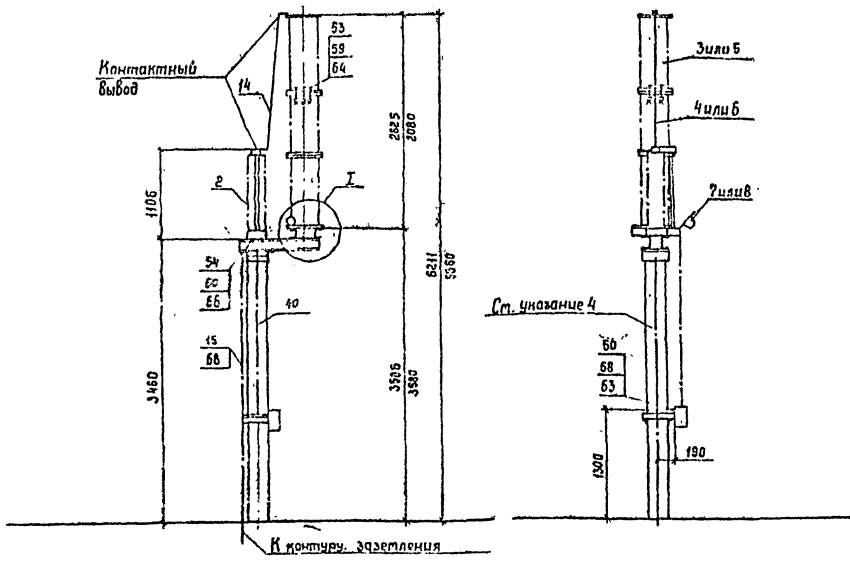
вх. 32900 л. 44

407-03-617.91-3П

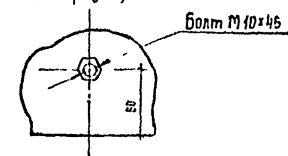
Установочные чертежи трансформаторов 110 кв новых подстанций

| Исполн. | Проверенный | Дата | Время | Лист | Всего |
|--|-------------|------|-------|------|-------|
| Мач. гр. Шук. Инат | Литвиненко | 1991 | 09.91 | 39 | 39 |
| Установочные чертежи трансформаторов 110 кв новых подстанций | | | | | |
| СЕВЗАПИ/ЕРТАСЕТЬ/ОИЭТ | | | | | |
| Ленинград | | | | | |

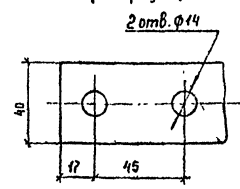
Альбом 1



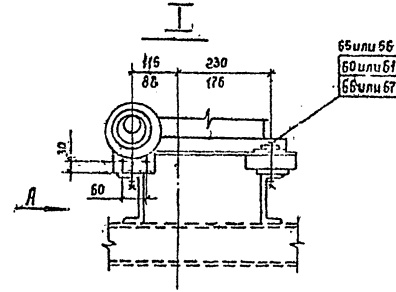
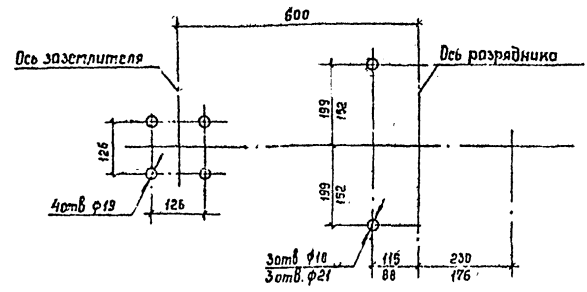
Контактный вывод заземления (повернуто)



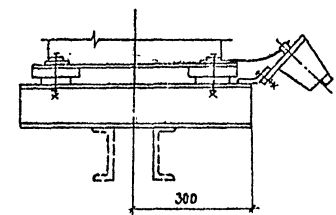
Контактный вывод разрядника (повернуто)



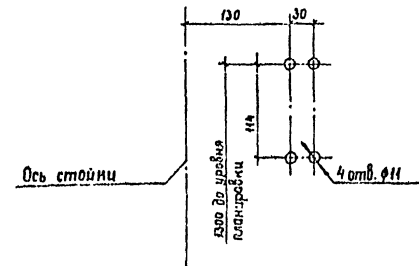
Разметка отверстий для крепления заземлителя и разрядника



Вид А



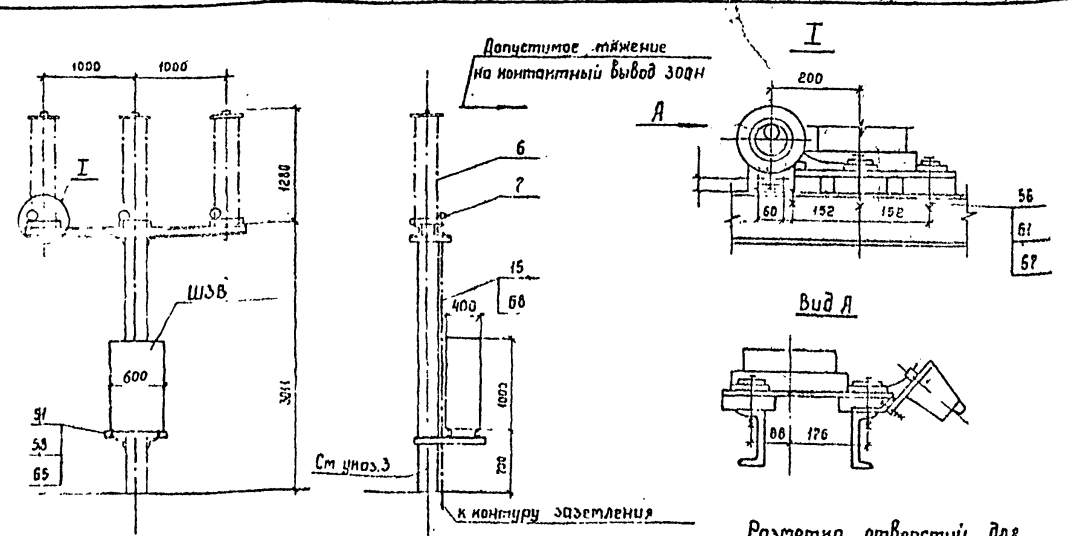
Разметка отверстий для крепления привода



- Чертеж разработан на основании чертежа ВЛЛЕ. 674 233.001СБ.1988г, великолуцкого завода высоковольтной аппаратуры (заземлитель), технических описаний и инструкций по эксплуатации "Разрядники вентиляные", 1984г, Ленинградского завода "Пролетарий" (разрядники РВМ) и КЛО.412.106.1988г, великолуцкого завода высоковольтной аппаратуры (разрядники РВС)
- Размеры, указанные в числителе, относятся к установкам разрядников РВМ, а в знаменателе - к РВС.
- Болты заземления заземлителя и регистратора соединить стальной полосой (поз.16) с металлоконструкцией. К металлоконструкции приварить полосу заземления, которую прикрепить к стойке дюбелями (поз.68).
- Опоры 0-110.3, 4 см. альбом 2, лист КС-56.

Лист № 1 из 1
Исполн. Шук. Инат
Проверенный Литвиненко
Дата 1991
Время 09.91
Лист 39
Всего 39

Альбом 1



Спецификация оборудования и материалов

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.кг. | Примечание |
|-------------|-----------------|--|------|--------------|------------|
| 6 | | Разрядник вентильный РВС-35 | 3 | 73 | |
| 7 | | Регистратор сработки вания РР-1У1 | 3 | 1,75 | |
| 15 | | Полоса заземления 4х30 гост 103-76* Ст.З гост 335-68 | 3 | 0,94 | м |
| 51 | | Болт М10х45 гост 7798-70* | 4 | | |
| 56 | | Болт М20х90 гост 7798-70* | 9 | | |
| 58 | | Гайка М10 гост 5915-70* | 4 | | |
| 61 | | Гайка М20 гост 5915-70* | 9 | | |
| 65 | | Шайба 10 гост 10906-78* | 4 | | |
| 67 | | Шайба 20 гост 10906-78* | 9 | | |
| 68 | ТУ 14-4-1231-83 | Дюбель-гвоздь ДГ 4,5х40 | 2 | | |

- Чертеж разработан на основании технических условий ТУ 16 521.264-79*, 1989г, Великолукский завод высоковольтной аппаратуры (разрядник), технического описания и инструкции по эксплуатации КЛО 412.317.1980г, Великолукский завод высоковольтной аппаратуры (регистратор сработки вания) чертежа 028.00.00.00.00.СБ.1983г., СКТБ треста ЭЦМ (шкаф зажимов)
- Болты заземления регистратора и шкафа соединить стальной полосой (поз.15) с опорными металлоконструкциями. К металлоконструкциям приварить полосу заземления, к стойкам пристрелить и стойке дюбелями (поз.68)
- Опоры 0-110-5 см альбом 2, лист КС-57.

407-03-617.91 ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 110кВ новых модификаций

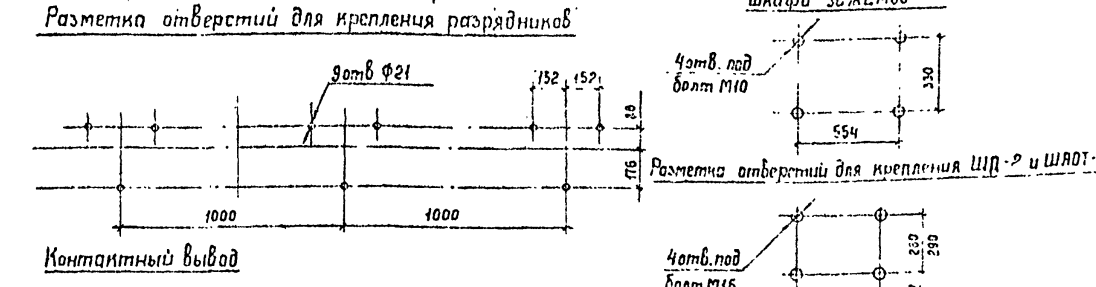
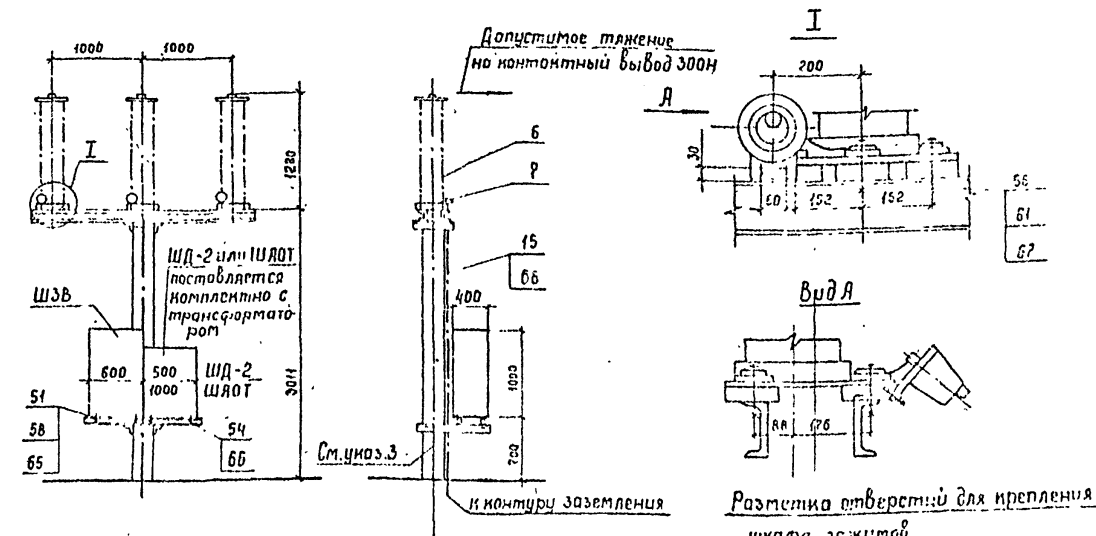
| | | | |
|----------|------------|-----|-------|
| Нач. отд | Романский | 180 | 09.91 |
| Н. контр | Ламаносова | Д | 09.91 |
| Гип | Лурье | Л | 09.91 |
| Нач. зр | Карпов | Л | 09.91 |
| Инж. инт | Зайцева | Л | 09.91 |

Установка разрядников РВС-35 и шкафа ШЗВ на опоре 0-110-Б.

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| РП | 40 | |

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Альбом 1



Спецификация оборудования и материалов

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед кг | Примечание |
|-------------|-----------------|--|------|-------------|------------|
| 6 | | Разрядник вентильный РВС-35 | 3 | 73 | |
| 7 | | Регистратор сработки вания РР-1У1 | 3 | 1,75 | |
| 15 | | Полоса заземления 4х30 гост 103-76* Ст.З гост 335-68 | 3 | 0,94 | м |
| 51 | | Болт М10х45 гост 7798-70* | 4 | | |
| 54 | | Болт М16х45 гост 7798-70* | 4 | | |
| 56 | | Болт М20х90 гост 7798-70* | 9 | | |
| 58 | | Гайка М10 гост 5915-70* | 4 | | |
| 61 | | Гайка М20 гост 5915-70* | 4 | | |
| 65 | | Шайба 10 гост 10906-78* | 4 | | |
| 66 | | Шайба 16 гост 10906-78* | 4 | | |
| 67 | | Шайба 20 гост 10906-78* | 9 | | |
| 68 | ТУ 14-4-1231-83 | Дюбель-гвоздь ДГ 4,5х40 | 2 | | |

- Чертеж разработан на основании технических условий ТУ 16.521.264-79*, 1989г, Великолукский завод высоковольтной аппаратуры (разрядник), технического описания и инструкции по эксплуатации КЛО 412.317.1980г, Великолукский завод высоковольтной аппаратуры (регистратор сработки вания), чертежа ВБЦЕ.656.355.001.СБ.1987г., Запорожский трансформаторный завод (шкаф дутья), чертежа 028.00.00.00.00.СБ.1983г., СКТБ треста ЭЦМ (шкаф зажимов)
- Болты заземления регистратора и шкафов соединить стальной полосой (поз.15) с опорными металлоконструкциями. К металлоконструкциям приварить полосу заземления, которую пристрелить к стойке дюбелями (поз.68).
- Опоры 0-110-7,9 см альбом 2, листы КС-59,61.

Элект. шкафы №1

407-03-617.91-ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 110кВ новых модификаций

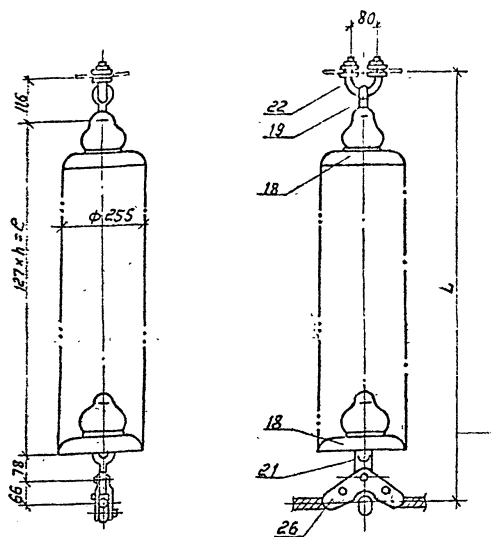
| | | | |
|----------|------------|-----|-------|
| Нач. отд | Романский | 180 | 09.91 |
| Н. контр | Ламаносова | Д | 09.91 |
| Гип | Лурье | Л | 09.91 |
| Нач. зр | Карпов | Л | 09.91 |
| Инж. инт | Зайцева | Л | 09.91 |

Установка разрядников РВС-35 и шкафов ШЗВ, ШД-2 и ШЛОТ-НДЦ на опорах 0-110-7,9

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| РП | 41 | |

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Спецификация оборудования и материалов



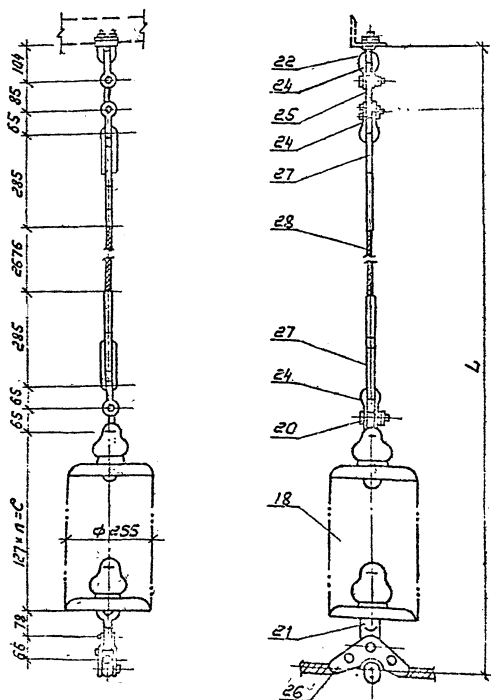
| n | 3 | 4 | 5 |
|-------|-------|-------|-------|
| Р, мм | 381 | 508 | 762 |
| Л, мм | 641 | 768 | 1022 |
| т, кг | 12,68 | 16,08 | 22,88 |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, кг | Примечание |
|----------------|------------------|-------------------------------|------|-----------|------------------|
| 18 | ТУ34-13-11341-88 | Изолятор стеклянный | 3 | 3,4 | Т.Б.СЭА |
| | | ПС70-Д | 4 | 3,4 | Т.Б.СЭА |
| | | | 6 | 3,4 | Ст.участ.3 |
| 19 | | Серьга | | | |
| | | СРС-7-16 | 1 | 0,34 | |
| 21 | | Ушко однолапчатое укороченное | | | |
| | | УК-7-16 | 1 | 0,62 | |
| 22 | | Челюсть крепления | | | |
| | | КГП-7-3 | 1 | 0,44 | |
| 26 | | Зажим поддерживающий глухой | | | |
| | | ПГН-3-5 | 1 | 1,1 | Д.П.Б. КС-35-185 |
| Масса гирлянды | | | | | Ст.участ.2 |

1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи“ 1991г.
2. Длину и массу гирлянды см. в таблице.
3. Данное количество изоляторов в гирлянде принимается при установке на портале молниезащиты (см. п. 4.2.136 ПУЭ).

407-03-617.91-3П

| Установочные чертежи трансформаторов 110кВ новых подстанций | | | | | |
|---|--------------|-------|--------------------------------|--------|--|
| Исполн. | Провер. | Дата | Лист | Листов | |
| Исполн. Ротенский | Провер. В.С. | 09.91 | Р.П. | 42 | |
| Исполн. Н.Комп. | Провер. В.С. | 09.91 | | | |
| Исполн. Г.П. | Провер. В.С. | 09.91 | | | |
| Исполн. М.Х.З. | Провер. В.С. | 09.91 | | | |
| Исполн. И.Д. | Провер. В.С. | 09.91 | | | |
| Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная | | | СЭС/ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград | | |



| n | 3 | 4 | 5 |
|-------|-------|-------|-------|
| Р, мм | 381 | 508 | 762 |
| Л, мм | 4155 | 4282 | 4536 |
| т, кг | 19,96 | 23,36 | 30,16 |

Спецификация оборудования и материалов

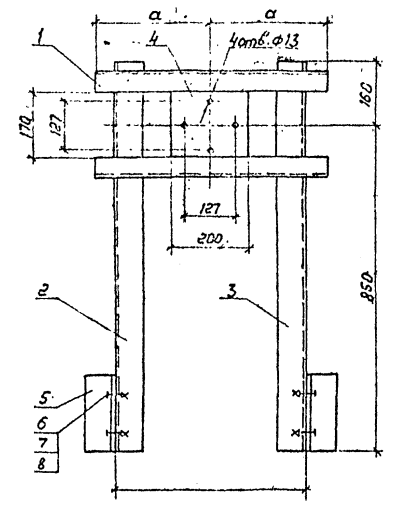
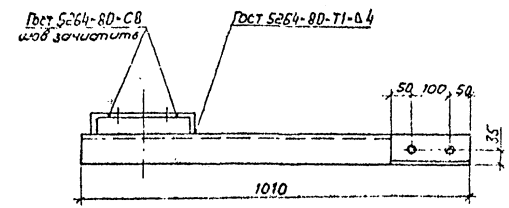
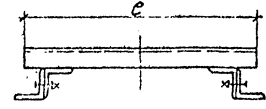
| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, кг | Примечание |
|----------------|------------------|-----------------------------------|------|-----------|------------------|
| 18 | ТУ34-13-11341-88 | Изолятор стеклянный | | | |
| | | ПС70-Д | 3 | 3,4 | Т.Б.СЭА |
| | | | 4 | 3,4 | Т.Б.СЭА |
| | | | 6 | 3,4 | Ст.участ.3 |
| 20 | | Серьга СРС-12-16 | 1 | 0,41 | |
| 21 | | Ушко однолапчатое укороченное | | | |
| | | УК-7-16 | 1 | 0,62 | |
| 22 | | Челюсть крепления КГП-7-3 | 1 | 0,44 | |
| 24 | | Скоба СК-12-1А | 3 | 0,91 | |
| 25 | | Звено протяжное | | | |
| | | ПР-12-6 | 1 | 0,94 | |
| 26 | | Зажим поддерживающий глухой | | | |
| | | ПГН-3-5 | 1 | 1,1 | Д.П.Б. КС-35-185 |
| 27 | | Зажим натяжной прессуемый КС-50-3 | 2 | 1,2 | |
| 28 | | Канат 9,1-Г-В-С-Н-1370 | | | |
| | | Гост 3063-80* | | 2676 | 0,4175 м |
| Масса гирлянды | | | | | Ст.участ.2 |

1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи“ 1991г.
2. Длину и массу гирлянды см. в таблице.
3. Данное количество изоляторов в гирлянде принимается при установке на портале молниезащиты (см. п. 4.2.136 ПУЭ).

407-03-617.91-3П

| Установочные чертежи трансформаторов 110кВ новых подстанций | | | | | |
|---|--------------|-------|--------------------------------|--------|--|
| Исполн. | Провер. | Дата | Лист | Листов | |
| Исполн. Ротенский | Провер. В.С. | 09.91 | Р.П. | 43 | |
| Исполн. Н.Комп. | Провер. В.С. | 09.91 | | | |
| Исполн. Г.П. | Провер. В.С. | 09.91 | | | |
| Исполн. М.Х.З. | Провер. В.С. | 09.91 | | | |
| Исполн. И.Д. | Провер. В.С. | 09.91 | | | |
| Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная | | | СЭС/ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград | | |

Л. № 6001



| Марка | а мм | с мм |
|-------|------|------|
| К1 | 300 | 600 |
| К2 | 150 | 300 |

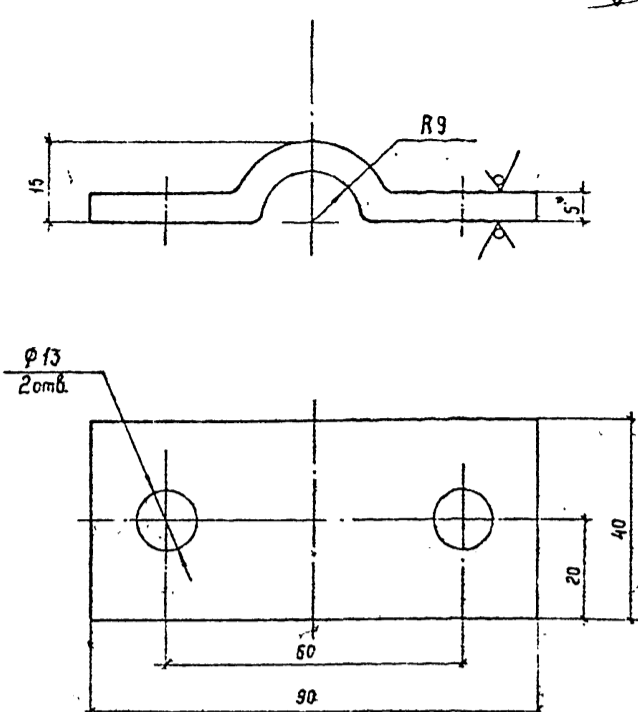
| Марка | Поз | Наименование | Кол. ед. | Масса кг | Масса кг |
|-------|-----|-------------------------------------|----------|------------------|----------|
| К1 | 1 | Уголок 50x5, Гост 8509-86 с=600 | 2 | 2,26 | 22,9 |
| | 2 | Уголок 75x6, Гост 8509-86 с=1010 | 1 | 5,96 | |
| | 3 | Уголок 75x6, Гост 8509-86 с=1010 | 1 | Зеркально по 3.2 | |
| | 4 | Полоса 6x170, Гост 103-76* с=200 | 1 | 1,60 | |
| | 5 | Уголок 75x6, Гост 8509-86 с=200 | 2 | 1,38 | |
| | 6 | Болт М12x35, Гост 7798-70* | 4 | | |
| | 7 | Гайка М12, Гост 5915-70* | 4 | | |
| | 8 | Шайба 12, Гост 11371-78* | 4 | | |
| К2 | 1 | Уголок 50x5, Гост 8509-86 с=300 | 2 | 1,13 | 20,54 |
| | 2 | Уголок 75x5, Гост 8509-86 с=1010 | 1 | 6,96 | |
| | 3 | Уголок 75x6, Гост 8509-86 с=1010 | 1 | Зеркально по 3.2 | |
| | 4 | Полоса 6x170, Гост 103-76* с=200 | 1 | 1,60 | |
| | 5 | Уголок 75x6, Гост 8509-86 с=200 | 2 | 1,38 | |
| | 6 | Болт М12x35, Гост 7798-70* | 4 | | |
| | 7 | Гайка М12, Гост 5915-70* | 4 | | |
| | 8 | Шайба 12, Гост 11371-78* | 4 | | |

1. Марку после изготовления красить масляной краской в два слоя.
 с. Размер, обозначенный*, уточнить по месту.

Лдх. 38.900 д. 47

| | | | | | | |
|-----------|------------|------|-------|-----------------------|----------|----------|
| | | | | 407-03-517.91-ЭП.И.1 | | |
| Исполн. | Роменский | Дата | 09.91 | Кронштейн К1, К2. | Стандарт | Масштаб |
| Н. контр. | Ломоносова | Дата | 09.91 | | рп | см. табл |
| ГИО | Лурье | Дата | 09.91 | Лист 1 из 1 | | |
| Нач. зр. | Корпов | Дата | 09.91 | СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРСИЛ | | |
| Инж. пр. | Зайцева | Дата | 09.91 | Ленинград | | |

Rz40
√(√)

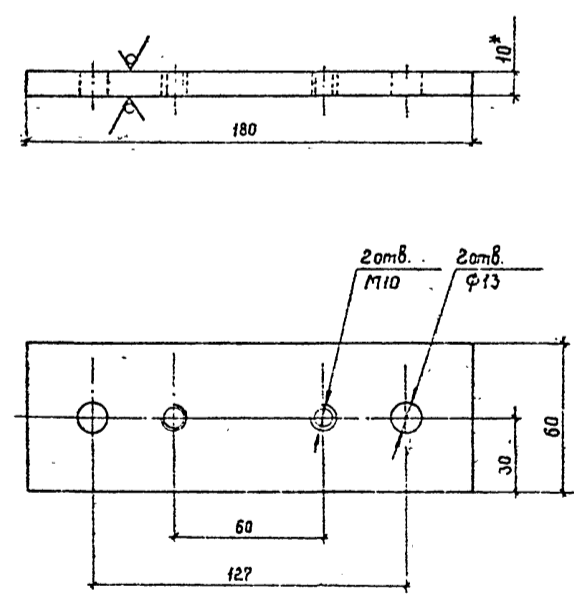


- 1. * Размер для справок.
- 2. Предельные отклонения размеров: Н14; н14; ± 0.14/2

Альбом 1

| | | |
|------------------------------------|------------|---|
| Взам. инв. № | | 407-03-617.91 - ЭП.2 |
| Подпись и дата | | |
| Нач. отд. | Ротенский | 18.02.99 |
| Инженер | Волочесова | 22.02.99 |
| Гип. | Васильев | 23.02.99 |
| Нач. зр. | Королев | 23.02.99 |
| Инженер | Хейсман | 23.02.99 |
| Лист | 5 | ГОСТ 19903-74* ВСтЭип2 ГОСТ 14637-89 |
| Стадия | РП | 0.2 |
| Масса | | 1:1 |
| Масштаб | | |
| Лист 1 | | Листов 1 |
| Связь Энергосетьпроект - Ленинград | | |

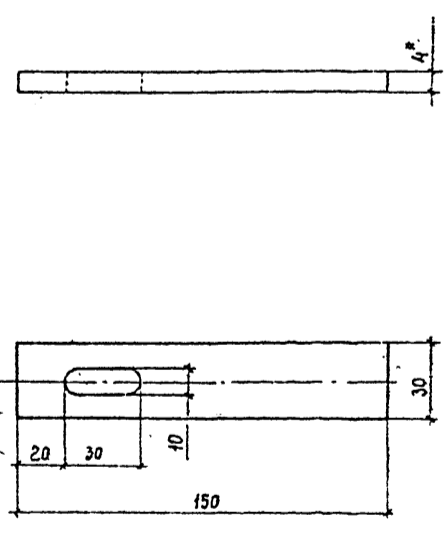
Rz40
√(√)



- 1. * Размер для справок.
- 2. Предельные отклонения размеров: Н14; н14; ± 0.14/2

| | | |
|------------------------------------|------------|---|
| Взам. инв. № | | 407-03-617.91 - ЭП.3 |
| Подпись и дата | | |
| Нач. отд. | Ротенский | 23.02.99 |
| Инженер | Волочесова | 23.02.99 |
| Гип. | Васильев | 23.02.99 |
| Нач. зр. | Королев | 23.02.99 |
| Инженер | Хейсман | 23.02.99 |
| Лист | 10 | ГОСТ 19903-74* ВСтЭип2 ГОСТ 14637-89 |
| Стадия | РП | 0.9 |
| Масса | | 1:2 |
| Масштаб | | |
| Лист 1 | | Листов 1 |
| Связь Энергосетьпроект - Ленинград | | |

Альбом 1



- 1. * Размер для справок.
- 2. Предельные отклонения размеров: Н14; н14; ± 0.14/2

| | | |
|------------------------------------|------------|------------------------------------|
| Взам. инв. № | | 407-03-617.91 - ЭП.4 |
| Подпись и дата | | |
| Нач. отд. | Ротенский | 23.02.99 |
| Инженер | Волочесова | 23.02.99 |
| Гип. | Васильев | 23.02.99 |
| Нач. зр. | Королев | 23.02.99 |
| Инженер | Хейсман | 23.02.99 |
| Лист | 30 | ГОСТ 103-76* ВСтЭип ГОСТ 535-88 |
| Стадия | РП | 0.14 |
| Масса | | 1:2 |
| Масштаб | | |
| Лист 1 | | Листов 1 |
| Связь Энергосетьпроект - Ленинград | | |

47

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма) | Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер справочного 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 |
| | <u>Оборудование и материалы, поставляемые заказчиком</u> | | | | | | | | |
| 1 | <u>Трансформаторы двухобмоточные с форсированной системой охлаждения</u> | | | | | | | | |
| | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью 25000 кВ.А, напряжением 110/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода. | | | | | | | | |
| | | ТНДЦН-25000/16000/110-У1 | компл. | 671 | 5758807 | 34 1151 0067.08 | | 1 | |
| | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью 25000 кВ.А, напряжением 110/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода. | | | | | | | | |
| | | ТРНДЦН-25000/16000/110-У1 | компл. | 671 | 5758807 | 34 1151 0070.02 | | 1 | |
| | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью 40000 кВ.А, напряжением 110/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода. | | | | | | | | |
| | | ТРНДЦН-40000/25000/110-У1 | компл. | 671 | 5758807 | 34 1161 0098.06 | | 1 | |
| | Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью 63000 кВ.А, напряжением 110/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода. | | | | | | | | |
| | | ТРНДЦН-63000/40000/110-У1 | компл. | 671 | 5758807 | 34 1161 0095.09 | | 1 | |

| | | |
|---------------------------|-----|------------------------------------|
| 407-03-617.91-ЭП.СО | | |
| Начальн. Раменский | 180 | 09.91 |
| Инженер. Лаванасова | 180 | 09.91 |
| Инженер. Лурье | 180 | 09.91 |
| Начальн. Кислов | 180 | 09.91 |
| Инж. Коп. Хейстер | 180 | 09.91 |
| Спецификация оборудования | | Страницы Листы Листов |
| | | ЭП 1 9 |
| | | СВЭАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград |

Формат А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма) | Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер справочного 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 |
| | <u>Трансформаторы с пониженной мощностью обмоток СН и НН</u> | | | | | | | | |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный мощностью 10000 кВ.А, напряжением 110/35/10(6) кВ, Запорожского трансформаторного завода. | | | | | | | | |
| | | ТДТН-10000/110-У1 | компл. | 671 | 0213427 | 34 1151 0048 | | 1 | |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный мощностью 16000 кВ.А, напряжением 110/35/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода. | | | | | | | | |
| | | ТДТН-16000/110-У1 | компл. | 671 | 5758807 | 34 1151 0044 | | 1 | |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный мощностью 25000 кВ.А, напряжением 110/35/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода. | | | | | | | | |
| | | ТДТН-25000/110-У1 | компл. | 671 | 5758807 | 34 1151 0009 | | 1 | |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный мощностью 25000 кВ.А, напряжением 110/35/10(6) кВ, Запорожского трансформаторного завода. | | | | | | | | |
| | | ТДТН-25000/110-У1 | компл. | 671 | 0213427 | 34 1151 00 | | 1 | |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный мощностью 40000 кВ.А, напряжением 110/35/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода. | | | | | | | | |
| | | ТДТН-40000/110-У1 | компл. | 671 | 5758807 | 34 1161 0028 | | 1 | |

Лк. 32 900 л.49

407-03-617.91-ЭП.СО

Лист 2

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма) | Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер опросного 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 |
| | Трансформаторы переходные с форсированной системой охлаждения и со сниженной мощностью обмоток СН и НН | | | | | | | | |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный с форсированной системой охлаждения мощностью 16000 кВ.А, напряжением 110/35/10(5) кВ, Тольяттинского электротехнического завода. | ТДТНФ-16000/ /110-У1 | компл. | 671 | 5758807 | 34 1151 0044 | | 1 | |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный с форсированной системой охлаждения мощностью 25000 кВ.А, напряжением 110/35/10(5) кВ, Тольяттинского электротехнического завода. | ТДТНФ-25000/ /110-У1 | компл. | 671 | 5758807 | 34 1151 0009 | | 1 | |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный с форсированной системой охлаждения мощностью 40000 кВ.А, напряжением 110/35/10(5) кВ, Тольяттинского электротехнического завода. | ТДТНФ-40000/ /110-У1 | компл. | 671 | 5758807 | 34 1161 0028 | | 1 | |
| | Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный с форсированной системой охлаждения мощностью 63000 кВ.А, напряжением 110/35/10(5) кВ, Тольяттинского электротехнического завода. | ТДТНФ-63000/ /110 | компл. | 671 | 5758807 | 34 1161 0057 | | 1 | |
| 2 | Заземлитель однополюсный, номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток 400 А, с приводом ПР-01-2УХЛ1, Великолукского завода высоковольтной аппаратуры. | ЗОН-110М- -УХЛ1 | компл. | 671 | 5743146 | 34 1423 1713 | | 1 | 6,8 |
| 3 | Разрядник магнито-вентильный на напряжение 20 кВ верхней установки Ленинградский завод Пролетарий | РВМ-20У1 | шт. | 796 | 02114627 | 34 1433 1102 | | 1 | 104 |

407-03-617.91-ЭП.СО

Лист

3

Формат А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма) | Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер опросного 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 |
| 4 | Разрядник магнито-вентильный на напряжение 35 кВ Ленинградский завод Пролетарий | РВМ-35У1 | шт. | 796 | 02114627 | 34 1433 1103 | | 1 | 165 |
| 5 | Разрядник вентильный на напряжение 15 кВ Великолукский завод высоковольтной аппаратуры | РВС-15 | шт. | 796 | 5743146 | 34 1433 121105 | | 1 | 49 |
| 6 | Разрядник вентильный на напряжение 35 кВ Великолукский завод высоковольтной аппаратуры | РВС-35 | шт. | 796 | 5743146 | 34 1433.123102 | | 1 | 73 |
| 7 | Регистратор срабатывания Великолукский завод высоковольтной аппаратуры | РР-1У1 | шт. | 796 | 5743146 | | | 1 | |
| 8 | Регистратор срабатывания Великолукский завод высоковольтной аппаратуры | РР-2У1 | шт. | 796 | 5743146 | | | 1 | |
| 9 | Изолятор опорно-стержневой на напряжение 35 кВ, категории А Пермский завод высоковольтных изоляторов | С4-195-БХЛ1 | шт. | 796 | 0214640 | 34 9343 1136 | | 2 | 9,8 |
| | Изолятор опорно-стержневой на напряжение 35 кВ, категории Б | С4-195-БХЛ1 | шт. | 796 | | 34 9343 1137 | | 2 | 12,5 |
| 10 | Провод сталеалюминиевый, неизолированный | АС 95/16 ГОСТ 839-80 | м | 006 | | 35 1151 | | | |
| 11 | Провод сталеалюминиевый, неизолированный | АС 120/19 ГОСТ 839-80 | м | 006 | | 35 1151 | | | |

Лист 32900.1.50

407-03-617.91-ЭП.СО

Лист

4

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма) | Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер справочного 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 |
| 12 | Провод сталеалюминиевый, неизолированный | АС 185/24 ГОСТ 839-80 | м | 006 | | 35 1151 | | | |
| 13 | Металлорукав гибкий Московский завод "Металлорукав" | РЗ-Ц-Х | м | 006 | | | | 20 | |
| 28 | Канат стальной, сечением 50 мм ² | 9,1Г-В-С-Н-1370 ГОСТ 3068-88 | м | 006 | | 12 500 | | | |

407-03-617.91-ЭП.СО

Лист
5

Формат А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма) | Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер справочного 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 |
| | Изделия номенклатуры ВПО "Союзэлектросетьизоляция" | | | | | | | | |
| 18 | Изолятор стеклянный линейный, высотой 127 мм Славянский арматурно-изоляционный завод | ПС70-Д ТУ34-13-11341-88 | шт. | 796 | 0111145 | 34 9381 0001 | | | |
| 19 | Серьга Южно-Уральский арматурно-изоляционный завод | СРС-7-16 ТУ34-13-10272-88 | шт. | 796 | 0111124 | 34 4991 0102 | | | |
| 20 | Серьга Славянский арматурно-изоляционный завод | СР-12-16 ТУ34-13-10272-88 | шт. | 796 | 0111145 | 34 4991 0103 | | | |
| 21 | Ушка укороченное Харьковский литейный завод высококачественной арматуры | УК-7-16 ТУ34-13-11309-88 | шт. | 796 | 0111132 | 34 4991 0207 | | | |
| 22 | Узел крепления Южно-Уральский арматурно-изоляционный завод | КГП-7-3 ТУ34-13-11129-87 | шт. | 796 | 0111124 | 34 4991 0525 | | | |
| 23 | Скоба Южно-Уральский арматурно-изоляционный завод | СК-7-1А ТУ34-13-11420-89 | шт. | 796 | 0111124 | 34 4991 0614 | | | |
| 24 | Скоба Славянский арматурно-изоляционный завод | СК-12-1А ТУ34-13-11420-89 | шт. | 796 | 0111145 | 34 4991 0602 | | | |

Вх. 32.900 л.51

407-03-617.91-ЭП.СО

Лист
6

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма) | Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер справочного 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 |
| 25 | Элемент промежуточный Южно-Уральский арматурно-изоляционный завод | ПР-12-6 ТУ34-13-11124-88 | | шт. | 796 | 0111124 | 34 4991 0702 | <input type="checkbox"/> | |
| 26 | Зажим поддерживающий глухой Славянский арматурно-изоляционный завод | ПГН-3-5 ГОСТ 2735-78 | | шт. | 796 | 0111145 | 34 4991 1117 | <input type="checkbox"/> | |
| 27 | Зажим натяжной прессуемый Тобарковский завод высоковольтной арматуры | НС-50-3 ГОСТ 11726-74 | | шт. | 796 | 0111119 | 34 4991 1729 | <input type="checkbox"/> | |
| 29 | Зажим аппаратный прессуемый Тобарковский завод высоковольтной арматуры | A2A-95-8 ТУ34-13-11438-89 | | шт. | 796 | 0111119 | 34 4991 3958 | <input type="checkbox"/> | |
| 30 | Зажим аппаратный прессуемый Тобарковский завод высоковольтной арматуры | A2A-120-8 ТУ34-13-11438-89 | | шт. | 796 | 0111119 | 34 4991 3959 | <input type="checkbox"/> | |
| 31 | Зажим аппаратный прессуемый Тобарковский завод высоковольтной арматуры | A2A-185-8 ТУ34-13-11438-89 | | шт. | 796 | 0111119 | 34 4991 3961 | <input type="checkbox"/> | |
| 32 | Зажим аппаратный прессуемый Тобарковский завод высоковольтной арматуры | A4A-120-8 ТУ34-13-11438-89 | | шт. | 796 | 0111119 | 34 4991 3925 | <input type="checkbox"/> | |
| 33 | Зажим аппаратный прессуемый Тобарковский завод высоковольтной арматуры | A4A-185-8 ТУ34-13-11438-89 | | шт. | 796 | 0111119 | 34 4991 3927 | <input type="checkbox"/> | |

407-03-617.91-ЭП.СО

Лист
7

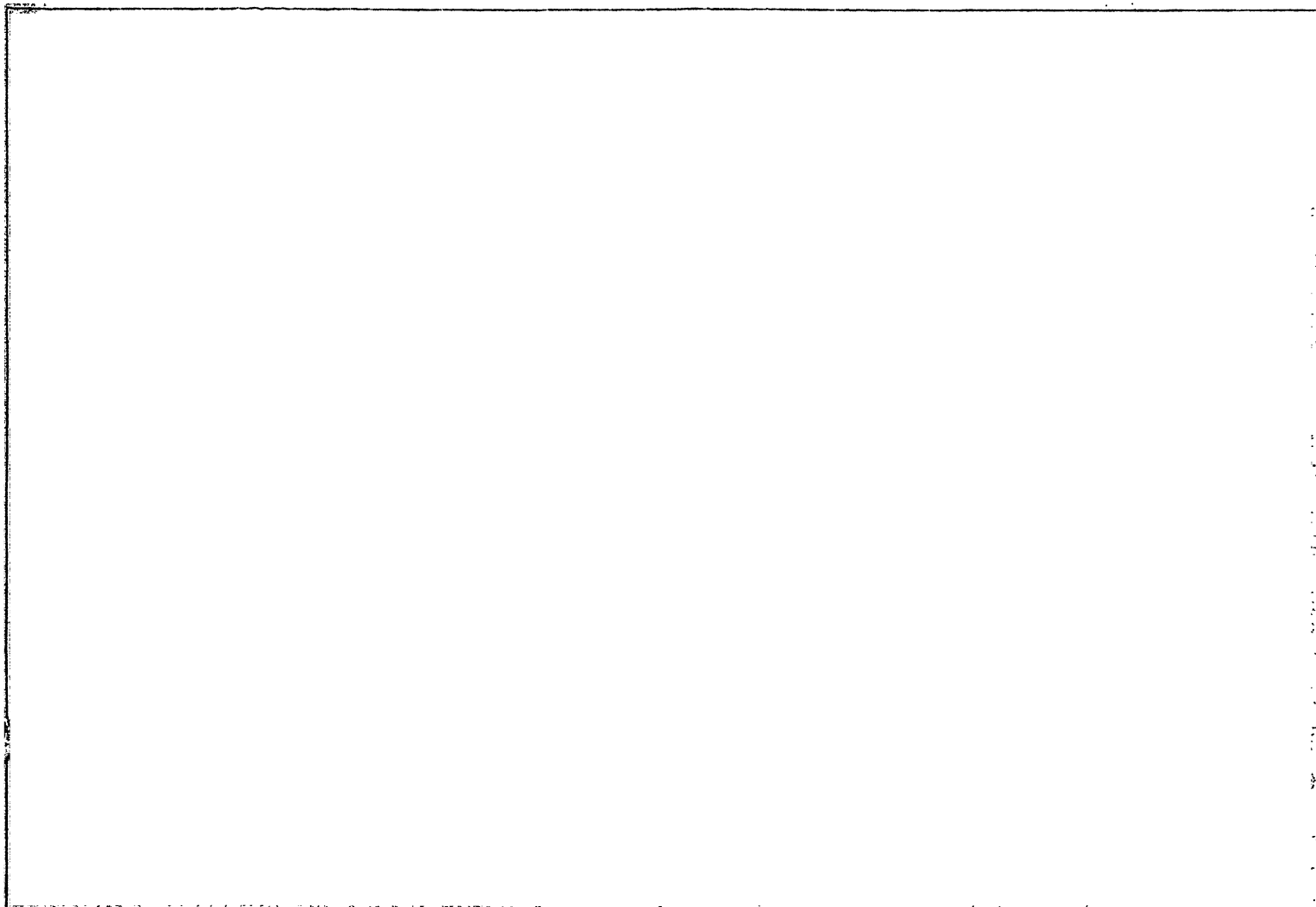
Формат А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма) | Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер справочного 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 |
| 34 | Зажим аппаратный штыревой Харьковский литейный завод высоковольтной арматуры "Армлит" | АШМ-16-1 ТУ34-27-10954-85 | | шт. | 796 | 0111132 | 34 4991 4217 | <input type="checkbox"/> | |
| 35 | Зажим аппаратный штыревой Харьковский литейный завод высоковольтной арматуры "Армлит" | АШМ-20-1 ТУ34-27-10954-85 | | шт. | 796 | 0111132 | 34 4991 4218 | <input type="checkbox"/> | |
| 36 | Зажим ответвительный прессуемый Тобарковский завод высоковольтной арматуры | ОА-95-1 ГОСТ 4262-84 | | шт. | 796 | 0111119 | 34 4991 3707 | <input type="checkbox"/> | |
| 37 | Зажим ответвительный прессуемый Тобарковский завод высоковольтной арматуры | ОА-120-1 ГОСТ 4262-84 | | шт. | 796 | 0111119 | 34 4991 3708 | <input type="checkbox"/> | |
| 38 | Зажим ответвительный прессуемый Тобарковский завод высоковольтной арматуры | ОА-185-1 ГОСТ 4262-84 | | шт. | 796 | 0111119 | 34 4991 3710 | <input type="checkbox"/> | |

Лист
8

407-03-617.91-ЭП.СО

Лист
8



| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма) | Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер опросного 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 |
| | <u>Оборудование, поставляемое подрядчиком</u> | | | | | | | | |
| | <u>Изделия номенклатуры ВО "Союзэлектромонтаж"</u> | | | | | | | | |
| 44 | Короб электротехнический стальной прямой | КП-0,1/0,2-2У1 | шт. | 796 | | 34 4961 3031 | | 3 | 22 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

52