

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
(МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

407-03-410.86

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110 КВ
С УЧЕТОМ АВТОКРАНОВОГО МОНТАЖА

АЛЬБОМ I

ОТДЕЛ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

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

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110КВ С УЧЕТОМ АВТОКРАНОВОГО МОНТАЖА

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

АЛЬБОМ I — ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

АЛЬБОМ II — СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

АЛЬБОМ III — СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕР-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

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

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

В. В. Карпов

В. В. КАРПОВ

Л. С. Пивень

Л. С. ПИВЕНЬ

Содержание альбома I

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

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

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

Листов: I
Титульный лист
Пояснительная записка
Общие данные
ЭП-1...2
ЭП-3
ЭП-4
ЭП-5
ЭП-6
ЭП-7
ЭП-8
ЭП-9
ЭП-10
ЭП-11
ЭП-12
ЭП-13
ЭП-14
ЭП-15
ЭП-16
ЭП-17
ЭП-18
ЭП-19
ЭП-20

ЭП-21
ЭП-22
ЭП-23
ЭП-24
ЭП-25
ЭП-26
ЭП-27
ЭП-28
ЭП-29
ЭП-30
ЭП-31
ЭП-32
ЭП-33
ЭП-34
ЭП-35
ЭП-36
ЭП-37
ЭП-38

Пояснительная записка

1. Введение

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

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

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

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

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

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

Патентный формуляр (альбом III) хранится в ПК СЭО.

2. Конструктивные решения

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Типовые проектные решения 407-03-410-86 Альбом I

Имя, И.Ф.И. Фамилия и Имя Отчество

				407-03-41086 ПЗ		
И. спец. з.	Фельдман					
Н. кинт.	Домоносков	В.И.	05.84			
Нач. ОПМ	Ромеческу	В.И.	05.86			
Г.И.П.	Пивеня	В.И.	05.88			
Чл. гр.	Фопин	В.И.	05.88			
				Пояснительная записка		
				Этабел. лист. Листов		
				Р 1 3		
				"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград		

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

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

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

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

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

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

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

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

3. Указания по применению электротехнических чертежей

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

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

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

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

1. Необходимость сооружения огнезащитной перегородки между трансформаторами мощностью 40 МВ·А и более, с учетом требований ПУЭ-4.2.233 и НТПП-4.3 (см. таблицей проект 3.407-112 «Унифицированные огнезащитные перегородки для трансформаторов и автотрансформаторов»);
2. Потребность в наличии свободной площадки вблизи трансформатора со стороны, противоположной соседнему, для размещения демантируемых элементов (см. лист ЭП-35,37);
3. Необходимость сооружения анкерных устройств для перемещенных трансформаторов;
4. Требования СН и П по защите от шума (СН II-12-77);
5. Допустимость защиты трансформаторов разрядниками, установленными в ОРУ 35 кВ, при отсутствии молниеотводов на трансформаторном портале.

Таблицы проектные решения 407-03-410-86

Тип трансформатора	Исполнительно го чертеж	Мощность кВ.А	Завод	Работы трансформатора		Масса, кг					Котел		Параметры трансформатора				Тип
				Длина	Ширина	Полная	Транспортная	Съемная часть	Масло	Добавочное масло	Предельная	Поперечная	Длина	Ширина	Площадь	Емкость	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Двухобмоточные трансформаторы																	
ТМН - 2500/110-80У1	ЭП-3	2,5	ЧТЗ	4095	2573	17810	15982	9154	6573	1000	1524	1324	10	7,5	75	21,9	МС-2
ТМН - 6300/110-80У1	ЭП-4	6,3	ЧТЗ	5440	3840	27278	22218	10260	9745	2100	1524	2000	10	7,5	75	21,9	МС-2
ТМН - 6300/110-80У1	ЭП-4	6,3	ЗТЗ	5800	4150	28400	24500	10200	10500	2200	1524	2000	10	7,5	75	21,9	МС-2
ТДН - 10000/110-82У1	ЭП-5	10	ЧТЗ	5530	3190	30400	26410	13115	10100	1000	1524	2000	10	7,5	75	21,9	МС-2
ТДН - 10000/110-82У1	ЭП-5	10	ЗТЗ	5700	3470	30500	27000	13200	10100	2000	1524	2000	10	7,5	75	21,9	МС-2
ТДН - 16000/110-79У1	ЭП-6	16	ТЗЗ	6000	3500	40300	33400	18170	13250	3000	1524	2000	10	7,5	75	21,9	МС-2
ТРДН - 25000/110-79У1	ЭП-7	25	ТЗЗ	5860	4200	52000	44000	5480	15000	4100	1524	2000	11	8,5	93,5	27,3	МС-3
ТРДН - 40000/110-80У1	ЭП-8	40	ТЗЗ	5910	4690	56500	55550	4970	17600	4810	1524	2000	11	8,5	93,5	27,3	МС-3
ТРДН - 63000/110-80У1	ЭП-9	63	ТЗЗ	6700	5115	67000	72100	5620	21500	7000	1524	2000	11	8,5	93,5	27,3	МС-3
ТРДН - 80000/110-81У1	ЭП-10	80	МЗЗ	6620	5220	104000	91500	5531	24000	9100	1524	2000	13	8,5	110,5	32,3	МС-4
ТРДН - 125000/110-74У1	ЭП-11	125	ЗТЗ	7950	4800	159500	138000	7500	32700	5300	1624	2500	13	8,5	110,5	32,3	МС-4
Трехобмоточные трансформаторы																	
ТМТН - 6300/110-81У1	ЭП-12,13,14	6,3	ЗТЗ	6050	4350	34500	30000	13270	12800	2800	1524	2000	10	7,5	75	21,9	МС-2
ТМТН - 6300/110-81У1	ЭП-12,13,14	6,3	ЧТЗ	5850	4020	33950	29365	13180	12100	2360	1524	2000	10	7,5	75	21,9	МС-2
ТДТН - 10000/110-79У1	ЭП-15,16,17	10	ЗТЗ	6390	3690	42000	36700	17700	13000	3000	1524	2000	10	7,5	75	21,9	МС-2
ТДТН - 10000/110-79У1	ЭП-15,16,17	10	ТЗЗ	6390	3690	43300	36700	18500	15170	3170	1524	2000	10	7,5	75	21,9	МС-2
ТДТН - 10000/110-79У1	ЭП-15,16,17	10	ЧТЗ	6335	3440	41845	36745	17950	15000	2700	1524	2000	10	7,5	75	21,9	МС-2
ТДТН - 16000/110-80У1	ЭП-18,19,20	16	ТЗЗ	6340	4320	50400	43000	24250	14500	2550	1524	2000	11	8,5	93,5	27,3	МС-3
ТДТН - 25000/110-79У1	ЭП-21,22,23	25	ТЗЗ	6440	4750	65000	57000	4490	20200	5000	1524	2000	11	8,5	93,5	27,3	МС-3
ТДТН - 25000/110-79У1	ЭП-21,22,23	25	ЗТЗ	6600	4500	65000	58000	4900	20200	4000	1524	2000	11	8,5	93,5	27,3	МС-3
ТДТН - 40000/110-78У1	ЭП-24,25,26	40	ЗТЗ	6750	4680	81000	74000	6030	23200	4500	1524	2000	11	8,5	93,5	27,3	МС-3
ТДТН - 40000/110-78У1	ЭП-24,25,26	40	ТЗЗ	6550	4780	80000	69500	5620	21600	5900	1524	2000	11	8,5	93,5	27,3	МС-3
ТДТН - 63000/110-81У1	ЭП-27,28,29	63	ТЗЗ	7030	5250	117500	94500	6300	30300	8000	1524	2000	13	8,5	110,5	32,3	МС-4
ТДТН - 80000/110-83У1	ЭП-30,31,32	80	ЗТЗ	8300	4800	121000	103000	5260	28650	7000	1524	2000	13	8,5	110,5	32,3	МС-4
Шунтирующий реактор																	
РОД-33333/110	ЭП-33,34	33	МЗЗ	5740	3570	39100	25000	17950	9900	4900	1524	2*1524	9	7	63	104	МС-1

Таблица
основных данных
трансформаторов 110кВ

Заводы-изготовители

- ЗТЗ — Запорожский трансформаторный завод
- ТЗЗ — Тольяттинский электротехнический завод
- ЧТЗ — Чирчикский трансформаторный завод
- МЗЗ — Московский электростроительный завод им. Кузнецова

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭП (начало)

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

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

Листок 1

Типовые проектные решения 407-03-41086

№ 2594-11-11

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

Главный инженер проекта И.С. Пивень

407-03-41086 ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 110кВ

Листов 70	Фельдман	Л.И.	05.86
И контр.	Доминская	Л.И.	05.86
Нач. ОНП	Романенко	Л.И.	05.86
П.И.	Пивень	И.С.	05.86
Факт	Фетин	И.С.	05.86

Стр. 1 из 51

Общие данные (начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Бескров-Забродское отделение
Ленинград

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭП (окончание)

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

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

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

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

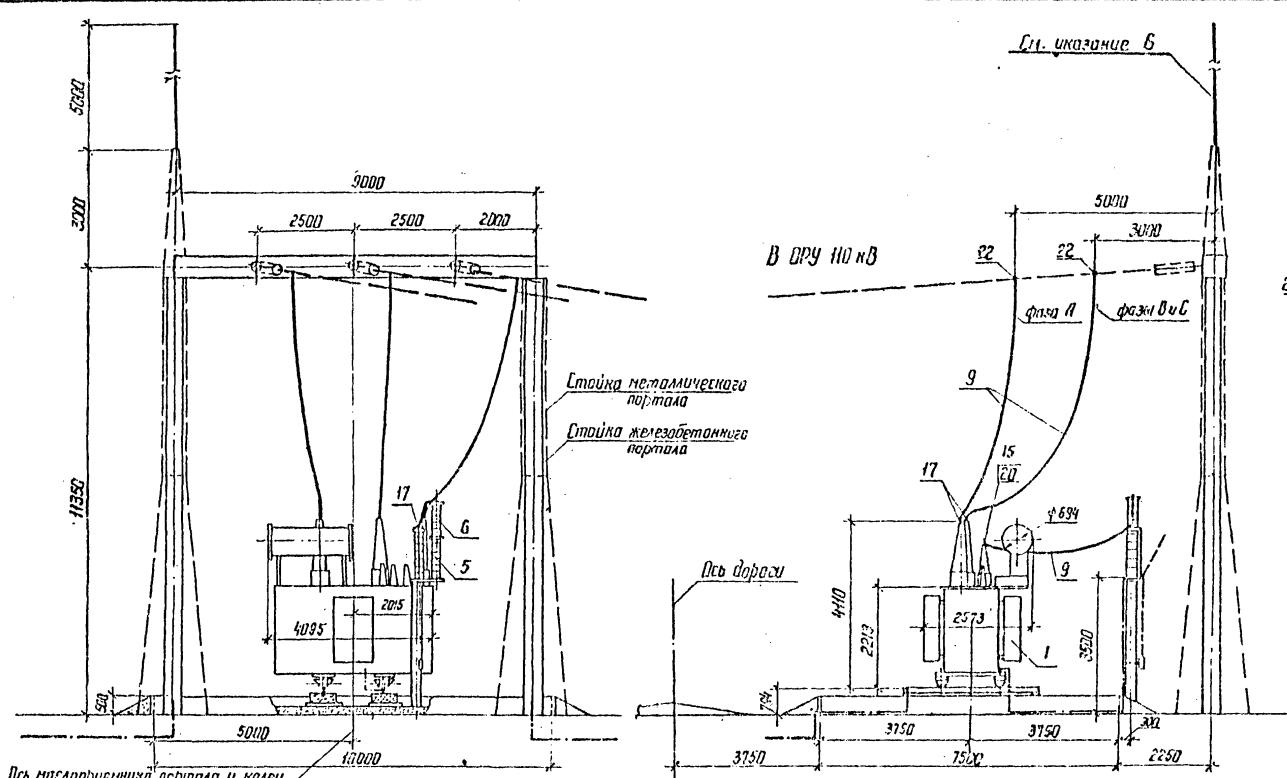
Альбом I

Типовые проектные решения 407-03-410.86

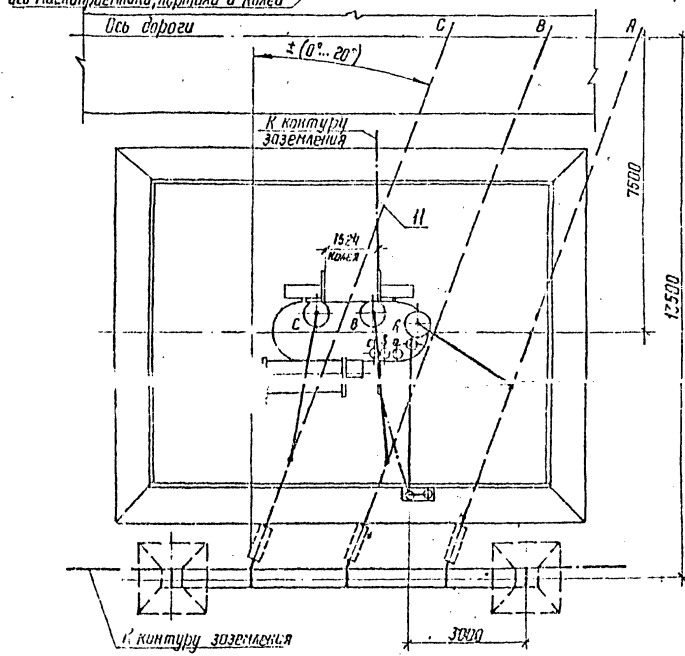
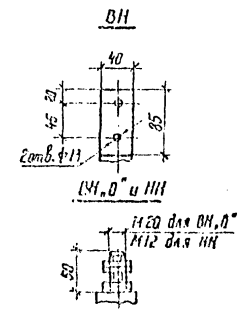
Инв. л. № 001. Подпись и дата в соответствии с 12.03.2011 г.

		407-03-410.86 ЭП	
		Установочные чертежи трансформаторов 110кВ	
И. спец. 10	Фельдман	Листов	Листов
Н. ком. 2	Ломанский	05.86	
Н. в. 0101	Романский	05.86	
Т. к. 11	Побежи	05.86	
Р. к. 11	Филин	05.86	
		Общие данные (окончание)	
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Алюбаев И.



Контактные выводы



Масса трансформатора (в кг)

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

Спецификация оборудования и материалов

Поз	Наименование	Тип, марка, размер	№ черт. ГОСТ	Кол.	Гус. св. ед. кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный вздухобмоточный РПН, компа.	ТМН-2500/110-60У1	см. указ. 1	1		см. таблицу
5	Заземлитель однофазный с приводом ПРН-11У1, компа.	30Н-10М ПУ1	ЭП-41	1	89	
6	Разрядник вентиляционный с регистра- тором срабатывания РР-1У1, компа.	РВЕ-35+РОС-15	ЭП-41	1	122	
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-...	ГОСТ 839-80	25		Удлинка ВН, П
11	Полоса заземлителя, м	Ст. полоса 39-М	ГОСТ 103-76	20	0,91	
15	Зажим оплеточный пресскремный, шт.	ЗЖ-1		1		
17	То же	АЖ-1		4		
20	Зажим оплеточный литой, шт.	АЖМ-20-1		1	1,63	
22	Зажим стальной пресскремный, шт.	ЖА-1		3		

- Установки разработаны на основании чертежа ИЭЛ ТМ 53314, 1985г., Чирчикского трансформаторного завода (ЧТЗ).
- Натяжные гирлянды и изоляторы ВН, показанные пунктиром, в таблице шинного НН не входят в объем данного чертежа.
- Строительную часть узла установки трансформатора см. лист КС-1.
- Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
- Спуски к трансформатору выкладываются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
- Необходимость и сторона установки магнитоведущих на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.

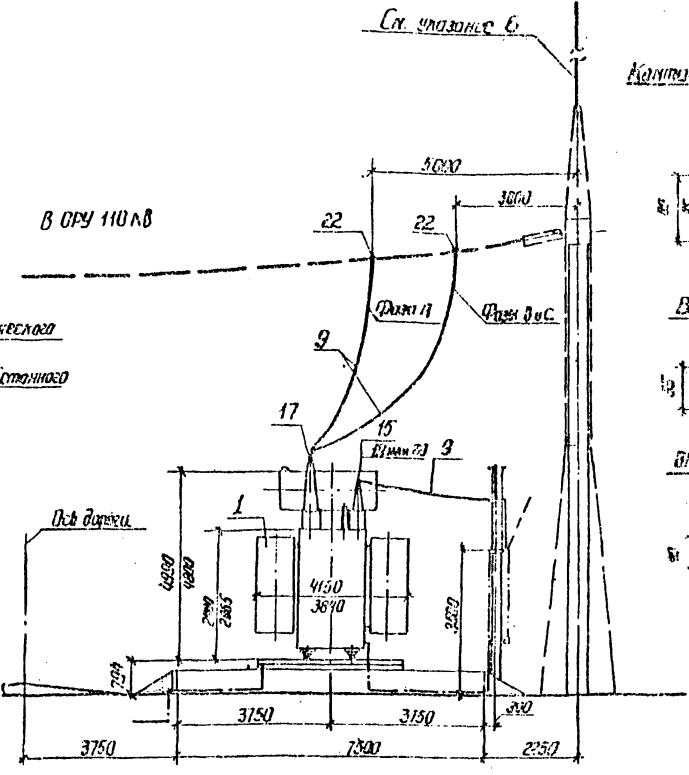
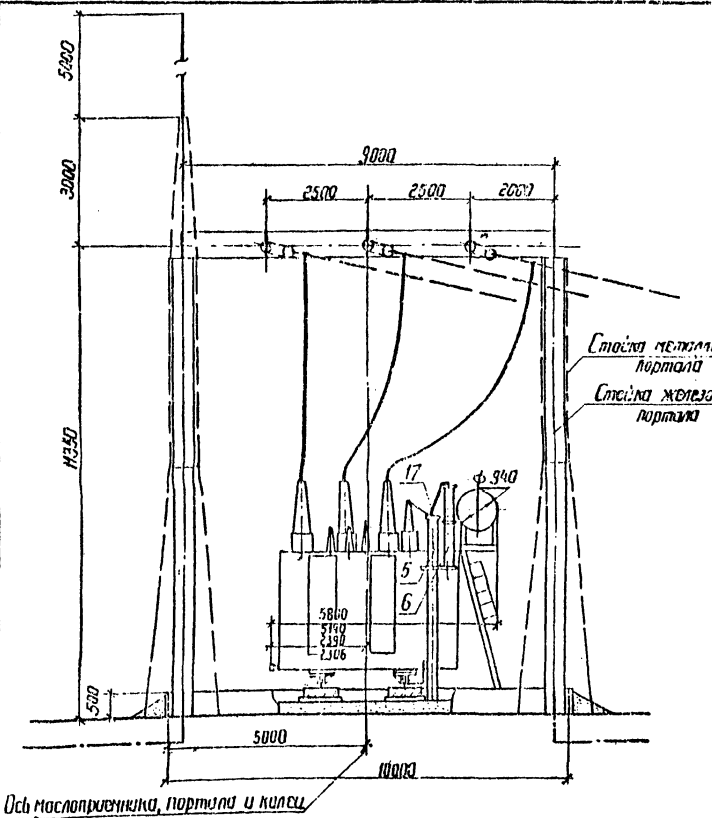
		Привязан	
Инд.п.		407-03-410.86 ЭП	
		Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ	
Имя отп.	Рабочий чертеж	15.86	Трансформатор ТМН-2500/110-60У1
Имя комп.	Логотипов	15.86	
Имя инж.	Логотип	15.86	План, вид с.
Имя инж.	Логотип	15.86	
		Стандия	Лист 3
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Генеральный отдел Ленинград	

Копия КС

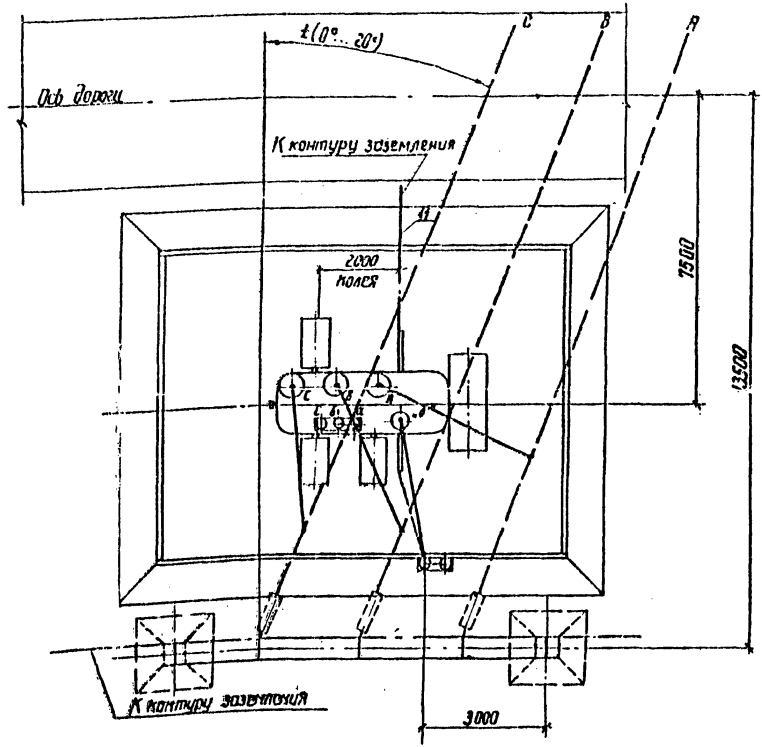
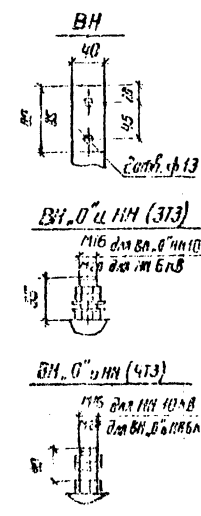
формат А2

Имя и дата: Проверка и дата: Дата: 1986 г.

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Либман I



Комплектные выходы



Масса трансформатора (в кг)

	3ТЗ	4ТЗ
1. Полная	28400	27278
2. Трансформатор	24500	22240
3. Алт.обной части	10200	10260
4. Масло (всего)	10500	9745
5. Масло, подлежащего доливке, (заводом не поставляется)	2250	2100

Справочная таблица оборудования и материалов

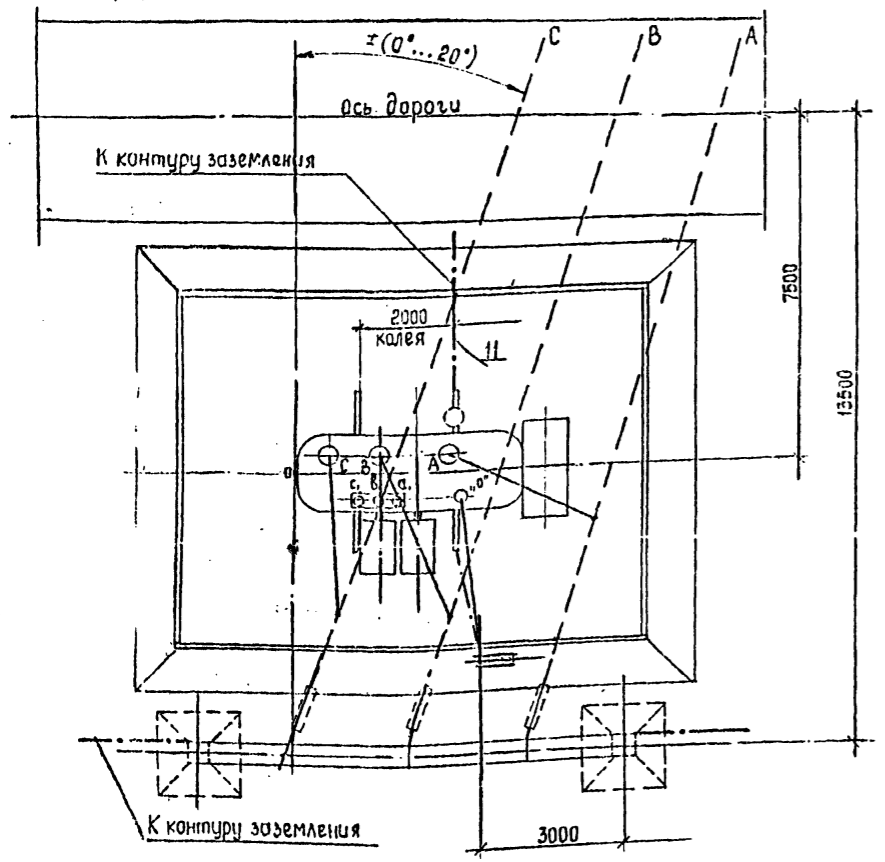
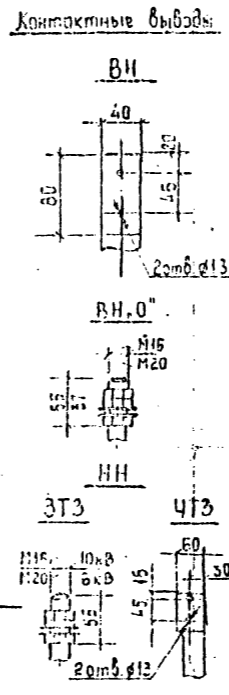
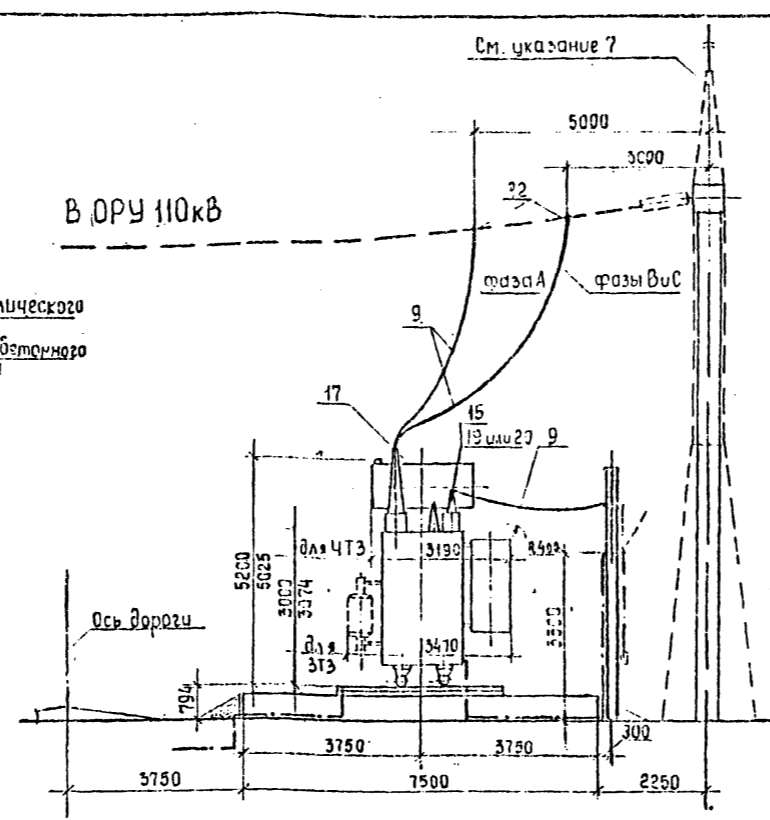
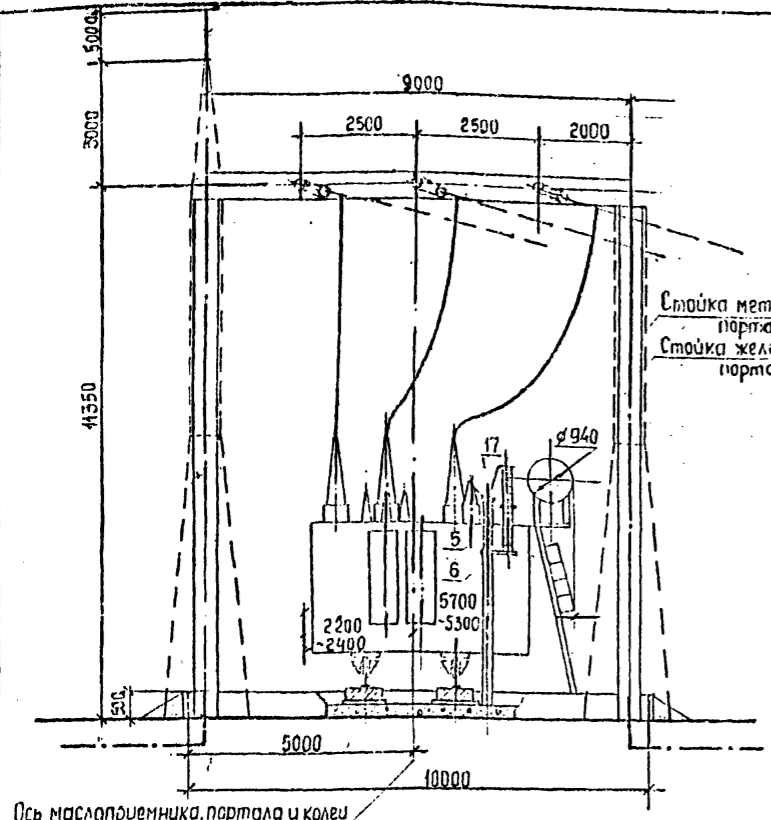
№ п/п	Наименование	Тип, марка, размер	№ Черт. ГОСТ	Кол.	№ кат. по П	Примечание
1	Трансформаторный трансформатор	ТМН-ВМН				
5	Землепроводный кабельный с отбой	ПМН-ВМН	Ст. узла № 1	1		См. специ.
6	Разрядник ветровый с резистором	ВР-ВМН	37-41	1	89	
9	Полоса стальная	ПСТ-35-13	37-41	1	122	
11	Полоса стальной	ПСТ-103-76		20	091	Используется для ВН-0"
15	Защитный аппаратный	ЗА-1		1		
17	То же	ЗА-1		4		
19	Защитный аппаратный	ЗА-1		1	123	для 3ТЗ
20	То же	ЗА-1		1	163	для 4ТЗ
22	Защитный аппаратный	ЗА-1		3		

- Установка разрабатана на основании чертежей ТМН-ВМН 1932, Заземляющий трансформаторный кабель (3ТЗ) и ПМН-ВМН 1935, Разрядник ветровый с резистором (4ТЗ).
- Натяжные гирлянды ошпатованы ВМ, полимерные гирлянды, а также ошпатованы ВМ не входят в объем данного чертежа.
- Строительную часть при установке трансформатора см. лист ПС-2.
- Подход к трансформатору с обеих и противоположных сторон см. лист 3П-35.
- Спуски к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и комплектным выводом.
- Необходимость и старто установка монтажной на трансформаторной площадке указывается по чертежу заземления и монтажной ПС.
- Размеры, указанные в числителе относятся к трансформатору 3ТЗ, а в знаменателе - 4ТЗ.

Инв. №	407-03-410.86	ЭП
Исполн.	Романов	05.86
Провер.	Либман	05.86
Утверд.	Либман	05.86
Исполн.	Либман	05.86
Провер.	Либман	05.86
Утверд.	Либман	05.86
Исполн.	Либман	05.86
Провер.	Либман	05.86
Утверд.	Либман	05.86

Спецификация оборудования и материалов

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



Масса трансформатора (в кг)

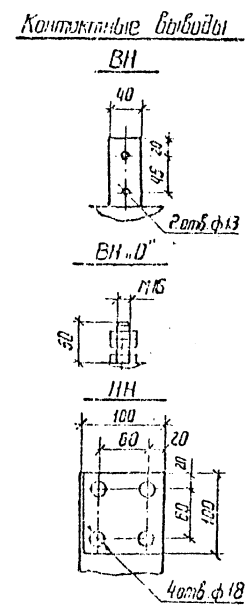
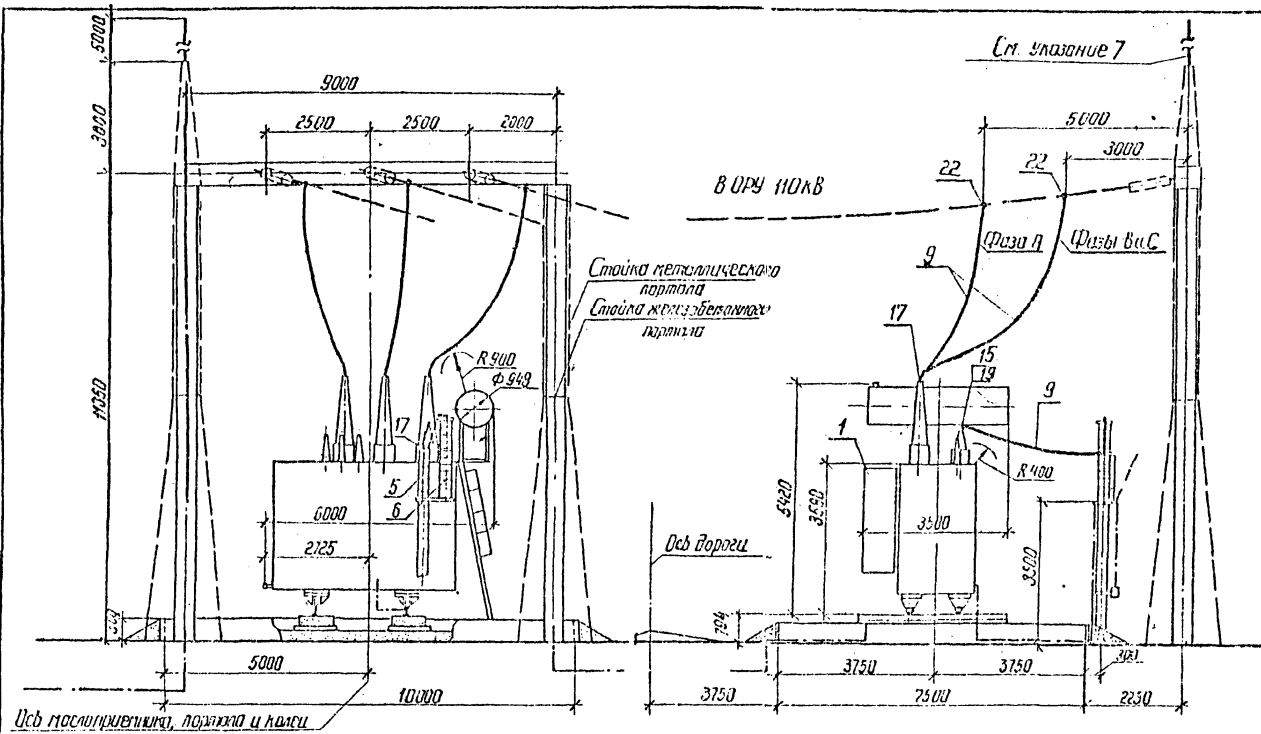
	ЭТЗ	ЧТЗ
1. Полная	30500	30400
2. Транспортная	27000	26410
3. Активной части	13200	13155
4. Масла (всего)	10100	10100
5. Масла, подлежащего доливке (заводом не поставляется)	2000	1890

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

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

Листов 1
 Вып. проектные решения 407-03-410.86
 Подпись и дата Взам. инв. № 12894/14-11

Альбом I
Туповые проектные решения 407-03 410.86
Шифр проекта 407-03 410.86
Лист № 11
1223477-11



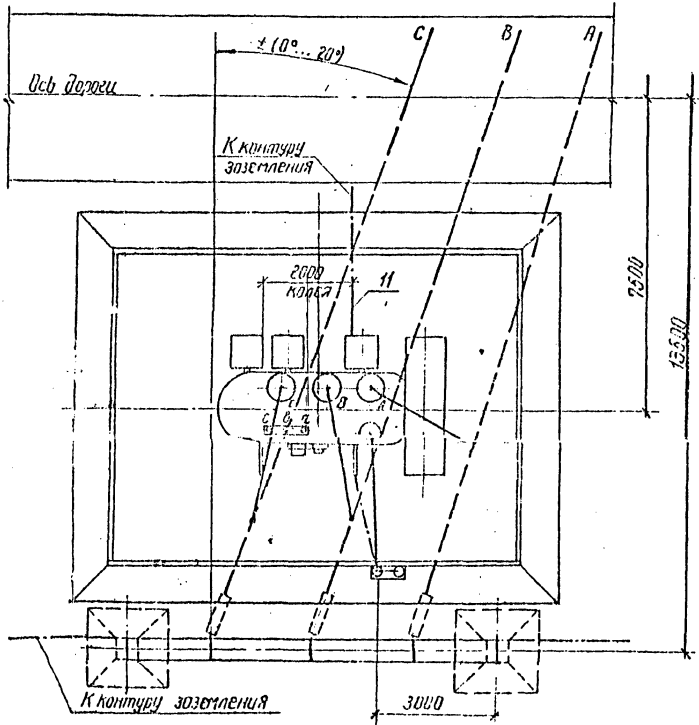
Спецификация оборудования и материалов

№	Исполнение	Тип, марка, резолв	Лист, ГОСТ	кол	Мас. ед. кг.	Примечание
1	Трансформатор трехфазный, двухобмоточный РПН, портал	ТДН-16000	110-7991	Ст. указание 1	1	См. таблицу
5	Заземлитель однофазный с пробойм	ПРН-1141	коп. 30Н-10МЭУ1	ЭП-41	1	89
6	Разрядник безыонный с реактором	рр-ТУ1, портал	РЭС-35-РЭС-15	ЭП-41	1	122
8	Пробой стеклопластиковый, М	РС	ГОСТ 839-80		25	Односторонний
11	Полоса заземления, М	Ст. указание 1	ГОСТ 103-76		20	359
15	Зажим опорный для черной, шт.	П40			1	
17	То же	П20			4	
19	Зажим стальной для черной, шт.	П40М-16-1			1	123
22	Зажим ответственный для черной, шт.	П2-1			3	

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

Масса трансформатора (в кг)

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



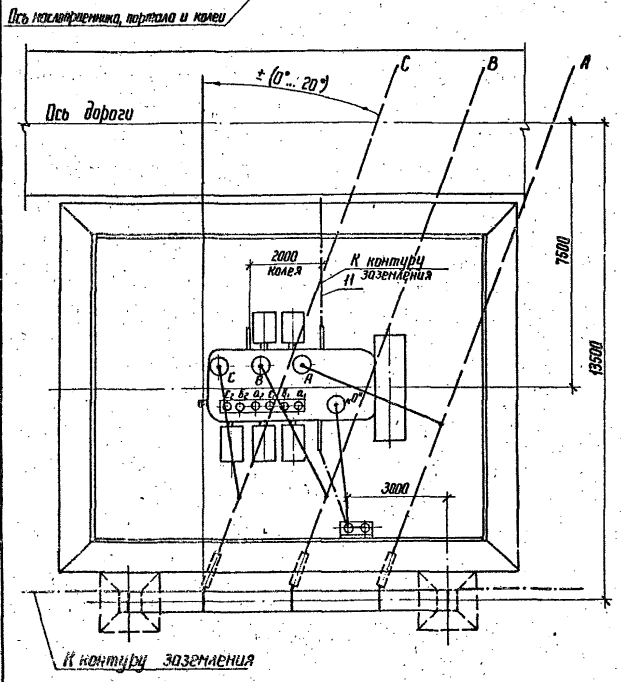
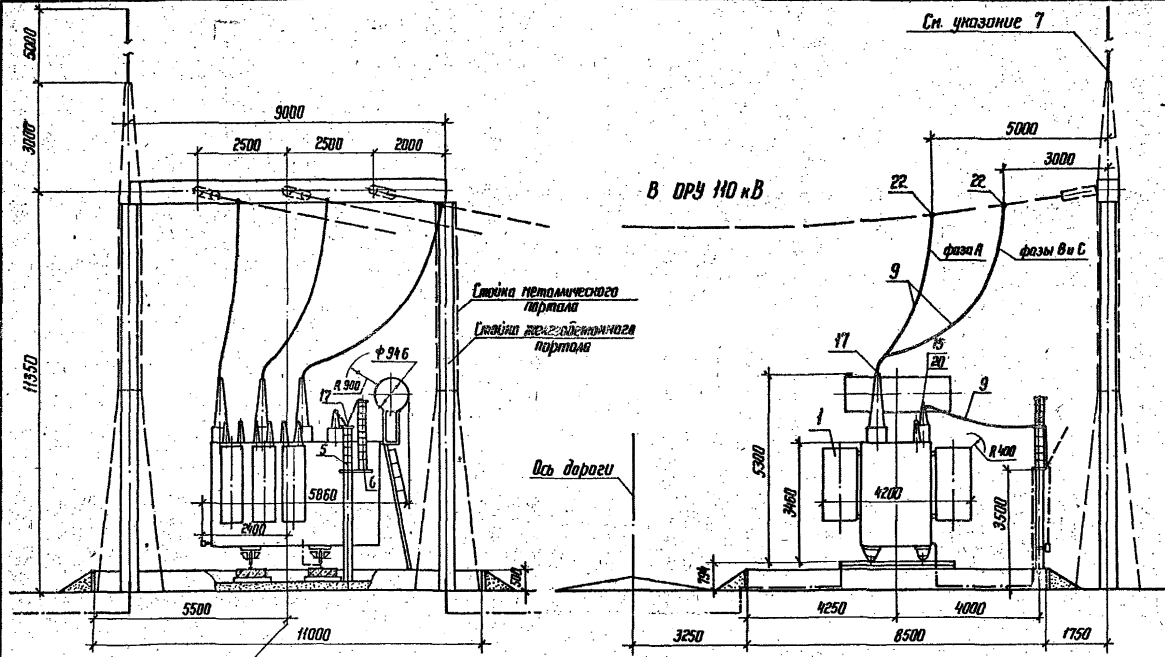
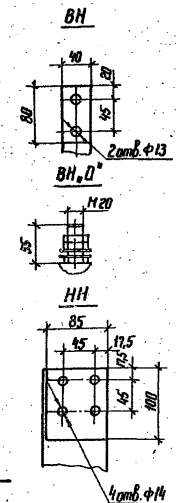
			Привязки		
Шифр №			407-03-410.86 ЭП		
			Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ		
			Трансформатор ТДН-16000/110-7991		
			Лист А	Лист Б	Лист В
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ		
			Искро-защитное оборудование		
			Лист 11		

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	И черт., ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный двухобмоточный РПН, приводем РПН-1191,	ТРДН-25000/110-79 У1	См. указ. 1	1		См. таблицу
5	Заземлитель однополюсный с приводом РПН-1191,	ЗОН-НОМ-ЭП1	ЭП-41	1	89	
6	Разъединитель вентиляемый с регулятором срабатываний РР-191,	РРЭ-35+РРЭ-15	ЭП-41	1	122	
9	Провод сталеалюминиевый,	АС- []	ГОСТ 839-80	25		Диаметр 94,6
11	Полоса заземления,	Ст. полос 30х4	ГОСТ 103-76	20	0,94	
15	Зажим аппаратный пресecуемый, шт.	А4А- []		1		
17	То же	АЭА- []		4		
20	Зажим аппаратный штыревой, шт.	АШМ-20-1		1	1,63	
22	Зажим ответвительный пресecуемый, шт.	ОА- []-1		3		

1. Установка разработана на основании чертежа ИАС. 719.049-20/14, 1981г., Тамбовского электротехнического завода (ТЭЗ).
2. Натяжные гирлянды и ошиновка ВН показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного чертежа.
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист ИС-3.
4. Трансформатор установить с уклоном 1:1,5% в сторону, противоположную расширителю.
5. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
7. Необходимость и сторона установки магнитоотвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и магнитошщиты ПС.

Контактные выводы



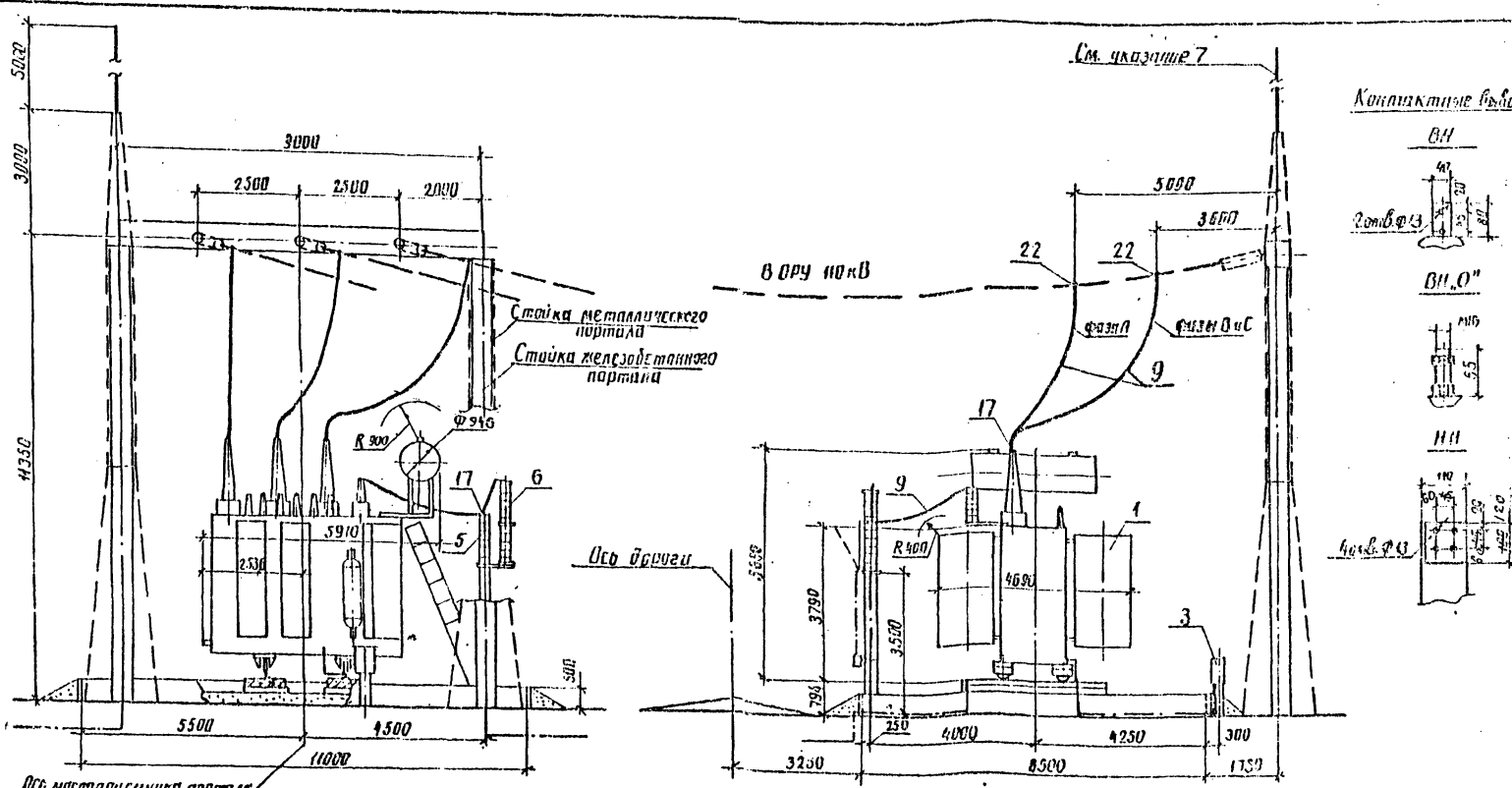
Масса трансформатора (в кг)

- | | |
|---|---------|
| 1. Полная | — 52000 |
| 2. Транспортная | — 44000 |
| 3. Колокола (съемной части) | — 5480 |
| 4. Масло (всего) | — 15000 |
| 5. Масло, подлежащего доливке (забавом не поставляется) | — 4100 |

Альбом I
 Типовые проектные решения
 ИС-05-110-85
 ИСБ и посл. подписи и даты вкл. инж. И. Г. 1987г. 7-1

Привязан	
Инв. №	
ЭП	
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ	
Имя, Отдел	Рисунков
Н. кондр.	Ломоносова
Г.Н.П.	Лыбева
Рис. 2р.	Фонин
Ст. инж.	Лыбева
Техник	Соколова
05.86	05.86
05.86	05.86
05.86	05.86
05.86	05.86
05.86	05.86
05.86	05.86
05.86	05.86

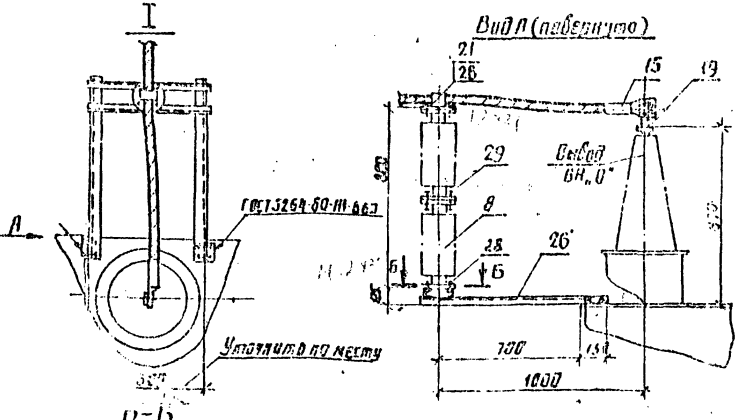
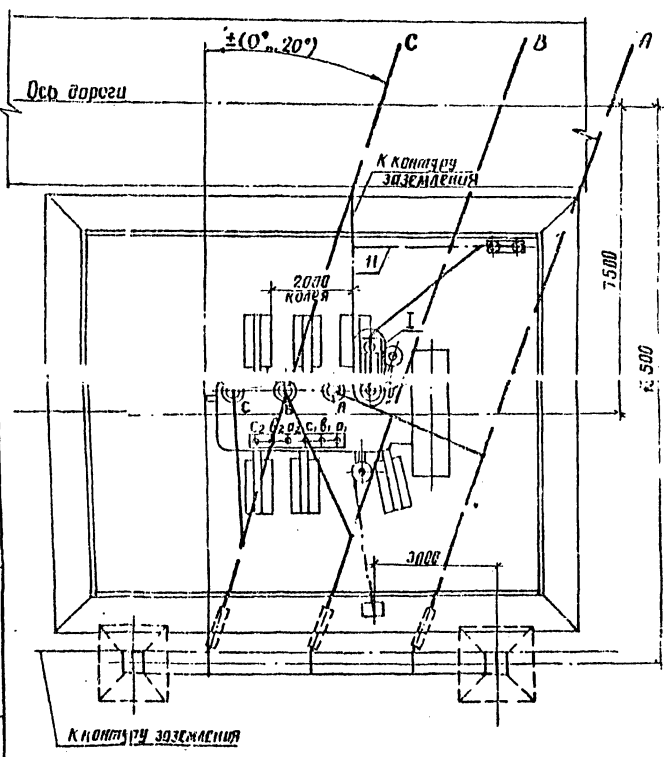
Альбом I
 Типовой проектное решение 407-03-410.86
 АКБ №2-Лобна Подписано и дата 1986 г. 11.11.86



Спецификация оборудования и материалов

№пз	Наименование	Тип, марка, размер	№ черт. ГИСТ	Кол.	Мат. коэф. К2	Примечание
1	Трансформатор трехфазный безобмоточный РТН, комплект	Трдн-400/110-001	(см. приложение)	1		См. таблицу 2
3	Шкаф автоматического чередования фаз	ШД-2	ЭП-43	1		См. таблицу 2
5	Земляющий индивидуальный прибор для подстанции	ЗЗП-ПМ-ДЧ	ЭП-40	1	89	
6	Разрядник векторный резистивный с тормозом	РРС-35-300191	ЭП-40	1	122	
8	Изолятор опорный	ИОС-35-300191		2	10	
9	Выход сталеалюминиевый	АС-1	ГИСТ 039-80	25		Итого 25 шт.
11	Полки земляющие	ПЗП-1	ГИСТ 03-76	20	0,94	
15	Зажим параллельный трехфазный	ЗП-1		1		
17	То же	ЗП-1		4		
19	Зажим опорный штырьковый	ЗПШ-1		1	1,23	
21	Зажим опорный	ЗП-2		1		
22	Зажим самонавинчивающийся	ЗП-1		3		
26	Шайба	Ш-2	ЭП-101	1	21,6	
28	Болт гайки пружинной шайбы	БШ-35	ГОСТ 17308-70 ГОСТ 10918-78 ГОСТ 17308-70 ГОСТ 17308-70	6		
29	Болт гайки шайбы	БШ-60	ГОСТ 17308-70 ГОСТ 17308-70	4		

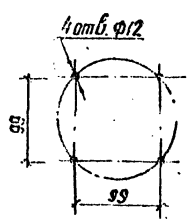
1. Установка производится на основании чертежа АС 713.054 и 14.1284, Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ).
2. Натяжные стержни и шпильки в пакете выводов должны быть, также шпилька в не входит в объем бакивого чертежа.
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист АС-4.
4. Трансформатор установить с уклоном в 1,5% в сторону привода обмотку расширитель.
5. Подвод к трансформатору силовых и сигнальных выводов см. лист ЭП-25.
6. Спуски к трансформатору выполняются на 2... 6% диаметра, расстояние между точкой соединения выводов и контактным выводом.
7. Необходимость и способ установки манометра в подстанции определить по чертежам заземления и молниезащиты ПС.



Размер и отверстие для крепления опоры и изоляторы ИОС-35-300191

Масса трансформатор (в кг)

- 1. Полная — 66500
- 2. Транспортная — 55350
- 3. Колокола (съемной части) — 4970
- 4. Масло (всего) — 17000
- 5. Масло, подлежащее доливке (забавем не поставляется) — 4830



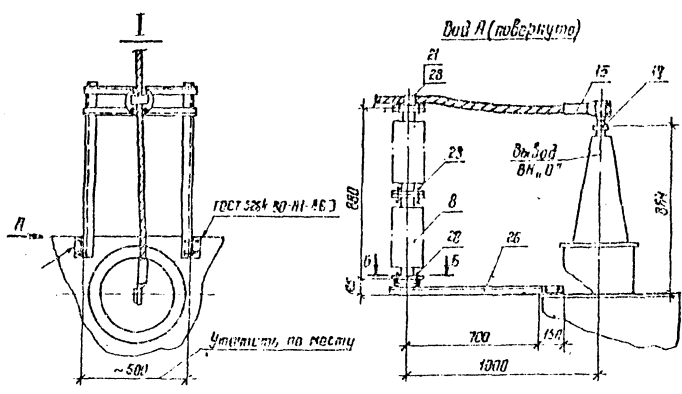
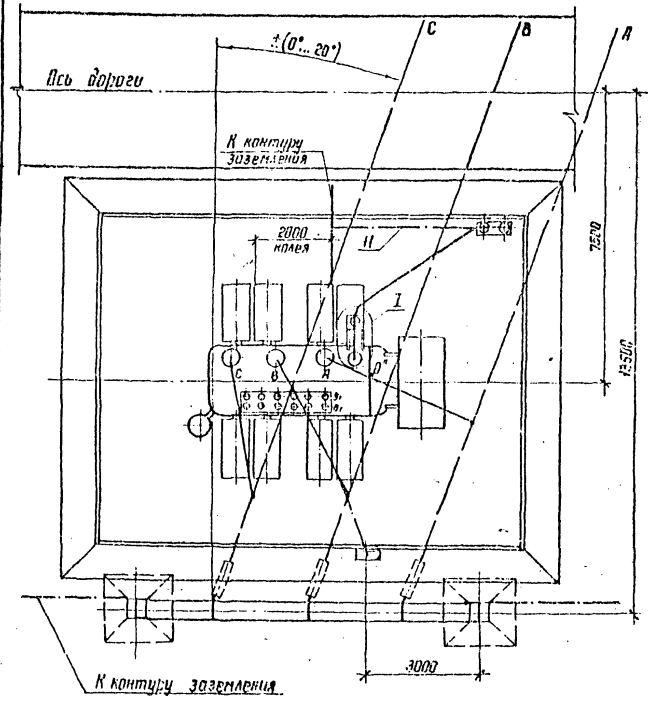
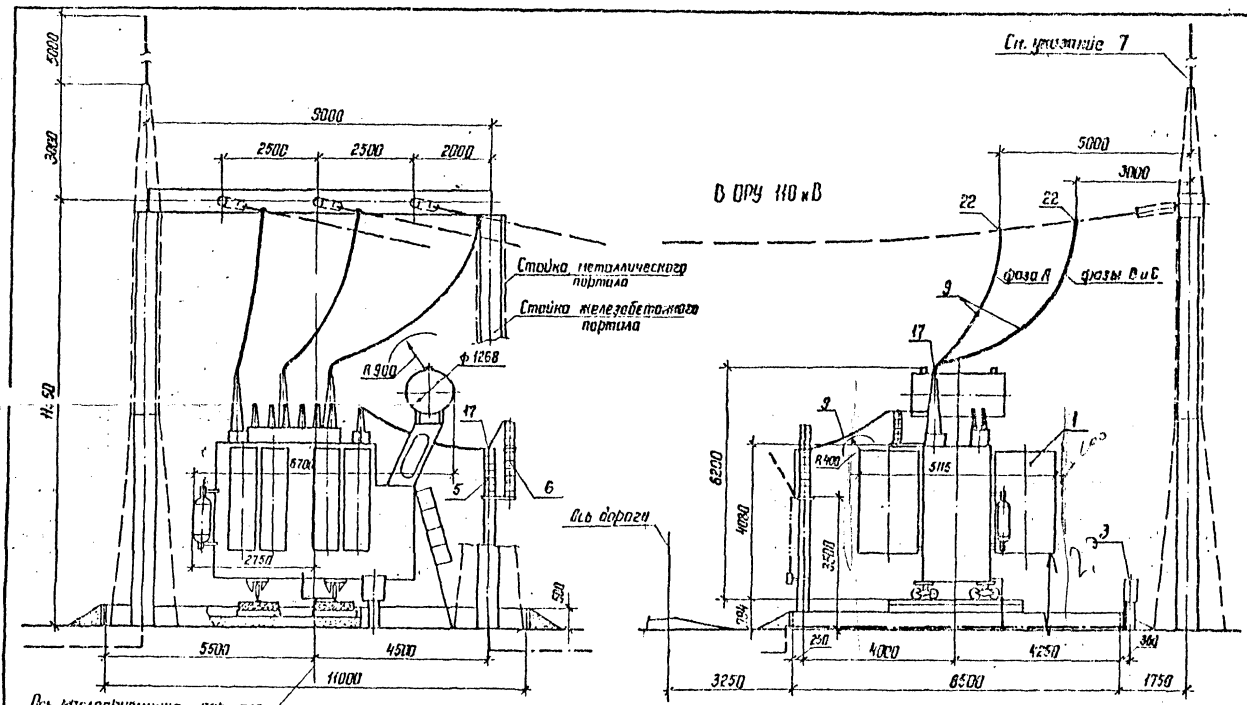
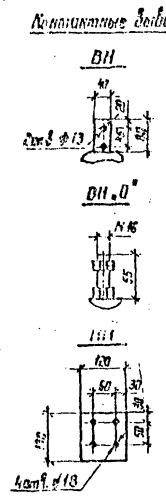
№пз	Примечание	Лист
407-03-410.86 ЭП		
Узел выводов черт. трансформатора ИОС-35		
Трансформатор Трдн-400/110-001	Лист	Лист
План, вид	р	в
		ЭНЕРГОПРОЕКТ Свердловское отделение Ленинград

Спецификация оборудования и материалов

№ п/п	Наименование	Пол. марка, размер	№ черт. ГОСТ	Кол.	Мас. ед. к	Примечание
1	Трансформатор трехфазный обучнолабораторный ВН, ктмл	ТРАД-1300/110-0331	Ст. указ. 1	1		См. таблицу
3	Шкаф автоматического управления путем, шт.	ШМ-4	ЭП-43	1	45	Устанавливается в трансформаторной
5	Землятель однополосный с приводом ПРМ-121, ктмл.	ЗОН-101-101	ЭП-40	1	83	
6	Разрядник вентильный с реакторной срабатывающей РР-131, ктмл.	РРС-35*30*15	ЭП-40	1	122	
7	Изолятор опорный, шт.	ИОС-35		2	16	
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС	ИЭТ 833-80	25		Устанавливается в п. 1
11	Полоса заземления, м	Ст. марка 30	ГОСТ 103-75	20	0,94	
15	Зажим опорный пресекель, шт.	ЖА		1		
17	То же	ЖП		4		
19	Зажим стержневой штыревой, шт.	ЖШН-10-1		1	1,23	
21	Зажим стержневой, шт.	ЖП-1-2		1		
22	Зажим ответвительный пресекель, шт.	ЖП-1-1		3		
26	Морна, шт.	М2	ЭПН-001	1	21,8	
28	Болт с одной пружинной шайбой, ктмл	М 12*15	ГОСТ 7798-70 М 12*15	8		
29	Болт с гайкой и шайбой, ктмл	М 10*32	ГОСТ 7798-70 М 10*32	4		

1. Установка разработана на основании чертежа ИС. 719.156/14, 1985г., Лаптевского электротехнического завода (133).
2. Натяжные гайки и шайбы ВН, предохранительные проушины, а также шайбы ВН не входят в объем данного чертежа.
3. Строительная часть узла установки трансформатора см. лист ИС-4.
4. Трансформатор устанавливается с уклоном 1... 1,5% в сторону, противоположную расширителю.
5. Привод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Спуски к трансформатору выполняются на 5... 6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
7. Необходимость и способ установки молниеотвода на трансформаторной обрешетке указывается по чертежам заземления и молниезащиты ИС.

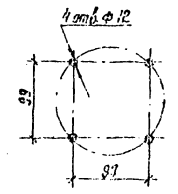
Приблизно	
407-03-410.36 ЭП	
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ	
ТРАД-1300/110-0331	Листов 3
ВН, ВН, БУС.	Листов 3
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирь Заводная отделочная Ленинград	



б-б
Разметка отверстий для крепления
опорного изолятора ИОС-35-500/141

Масса трансформатора (в кг)

1. Полная — 87300
2. Транспортная — 72100
3. Капота (съемной частью) — 5620
4. Масло (вкл.) — 21400
5. Масло, подлежащее доливке, (зависит не поставляется) — 3370



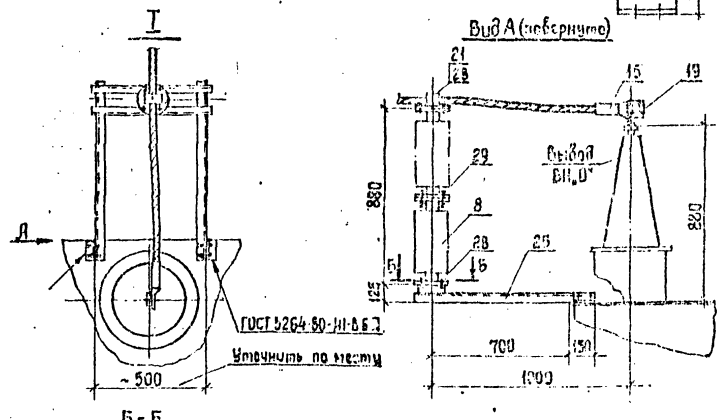
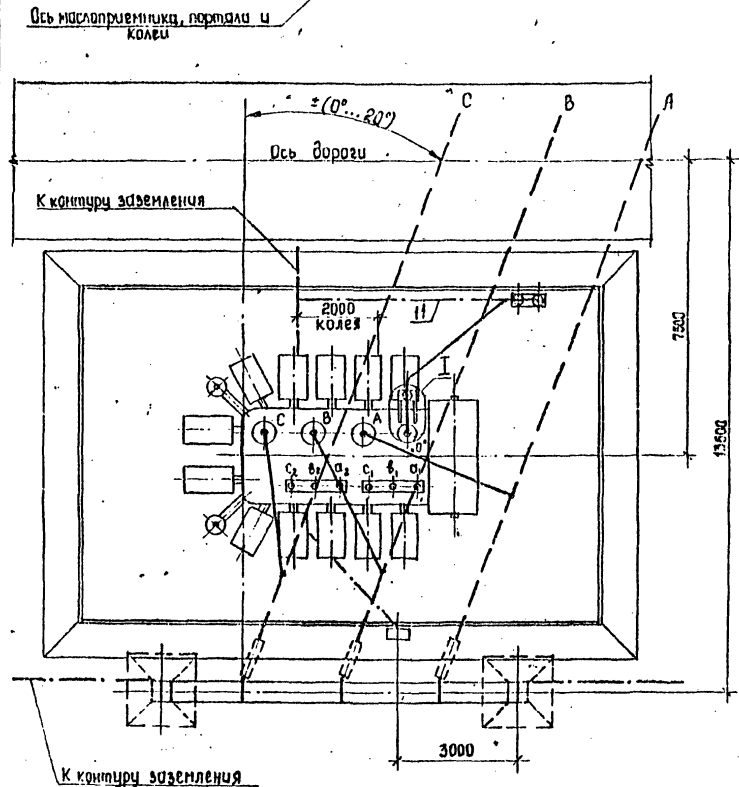
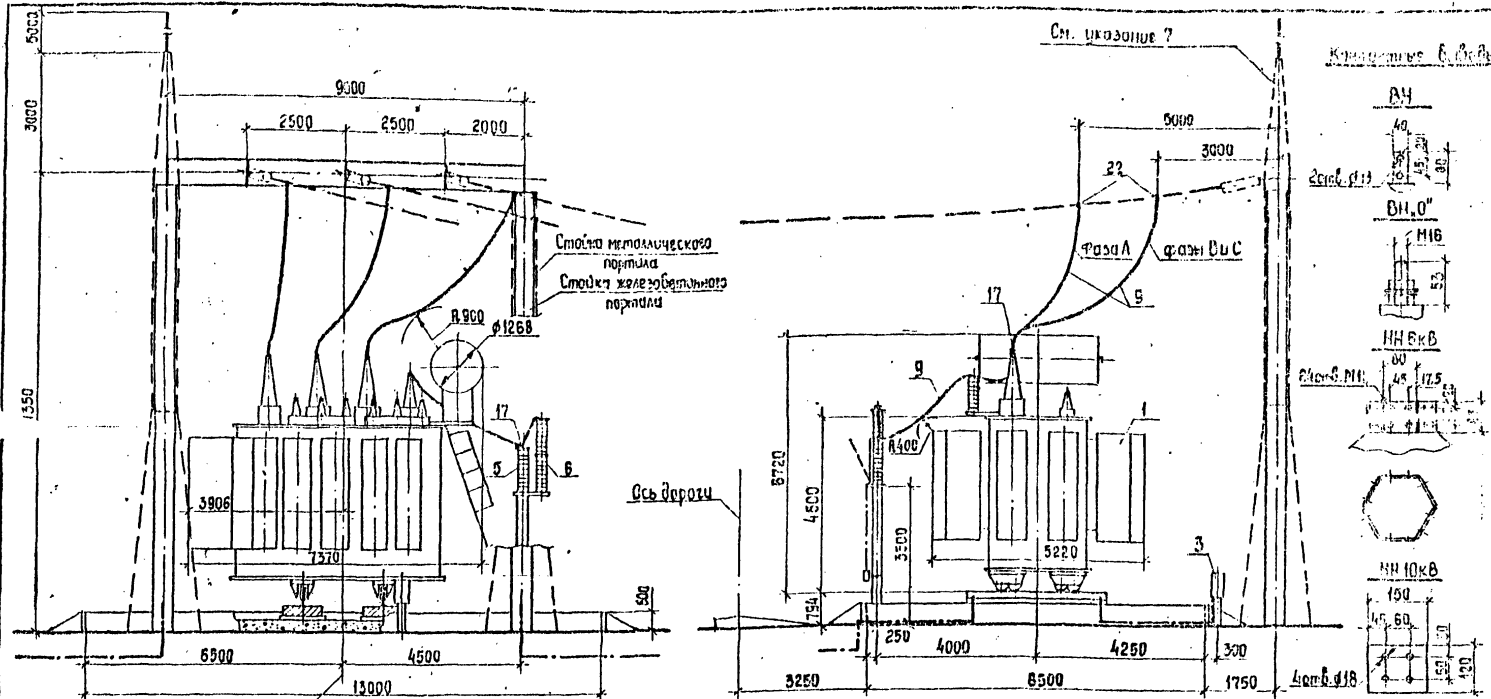
Изд. 11.83. Издательство и дата. 12834 ИС-1

Технические проектные решения 407-03-410.36

Автом.

Спецификация оборудования и материалов

№	Наименование	Тип, марка, размер	Единица изм.	Количество	Макс. вес, кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный с воздушным РПН, комп.	ТРАН-80000 П0-8141	шт.	1		См. таблицу
3	Щиток автоматического управления дутьем, шт.	ЩА-2	шт.	1	47	Поставляется заводом-изготовителем
5	Двигатель асинхронный с приводом ПРН-1191, комп.	ЭП-110М 2У1	шт.	1	89	
6	Регулятор вентиляемый с регулятором приводимый РР-1У1, комп.	ЭП-40	шт.	1	122	
8	Намоточный аппарат, шт.	НОС-35-501У1	шт.	2	16	
9	Провод стальной алюминиевый, п	АС-1	п	20	0,94	
11	Полоса заземления, м	Сталь 30х4	м	1		
15	Зажим ответвительный прессуемый, шт.	ЭП-1	шт.	4		
17	То же	ЭП-1	шт.	4		
19	Зажим ответвительный штырьевый, шт.	ЭП-1	шт.	1	1,23	
21	Зажим опорный, шт.	ЭП-1	шт.	1		
22	Зажим ответвительный прессуемый, шт.	ЭП-1	шт.	3		
26	Марка металлическая, шт.	М2	шт.	1	21,8	
28	Болт с одной пружиной шайбой, комп.	М12 х 35	шт.	8		
29	Болт с гайкой и двумя шайбами, комп.	М12 х 60	шт.	4		



Разметка отверстий для крепления опорного изолятора ИОС-35-5001У1

Масса трансформатора (в кг)

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

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

Привязан.			
Изд. №			
407-03-410 86		ЭП	
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ			
Трансформатор ТРАН-80000/10-8141		Страниц	Лист
		Р	40
План, виды		©ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ* Северо-Западное отделение Ленинград	

Альбом I
 Типовые проектные решения 107-03-410 86
 Инв. № тех. подл. и зема [бланк, инв. №] 1255-74-71

Спецификация оборудования и материалов

№	Наименование	Тип, марка, размер	№ норм, ГОСТ	Мат. с. №	Примечание
1	Трансформатор трехфазный двухобмоточный ВПН, марка	ТРАНСФОРМ. ВПН-74У1	См. спецификац.	1	См. таблицу
4	Шкаф автоматического управления, типом, шт.	УА07	ЭП-45	1	380
5	Заземлитель обкладочный с проводом ПР-141, компл.	301-10-1У1	ЭП-40	1	89
6	Разрядник безыонный севастопольского производства ПР-141	ПРС-35-3007У1	ЭП-40	1	122
8	Изолатор опорный, шт.	ИОС-35-3007У1		2	46
9	Провод стальной стальной, м	ПС-110		2	100
11	Полоса заземления, м	СЛ-100-30	ГОСТ 803-75	20	0,94
15	Зажим для проводов, шт.	ЛЭП-1		4	
17	То же	ЛЭП-1		1	
21	Зажим опорный, шт.	ЛЭП-2		1	
22	Зажим ответвительный, шт.	ЛЭП-1		3	
27	Марка, шт.	МЗ	ЭП-071	1	17,6
28	Болт стальной пружинный шестигр., качан	М12х35	ГОСТ 7788-70	0	
29	Болт стальной и дюбеля шайбы, компл.	М10х6,7	ГОСТ 7798-70	4	

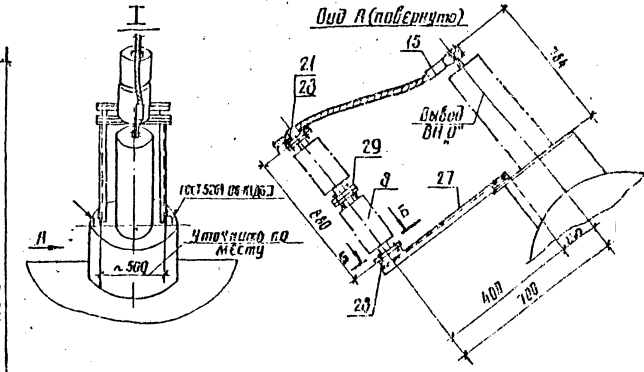
1. Установки разрабатываемы на основании чертежей (В.В. 74.544Г4, 1985г., Запротского трансформаторного завода (ЗТЗ)).
2. Натяжные сплайны и шинки в ВПН показаны пунктиром, а также шинки в ВПН не входят в объем данного чертежа.
3. Строительная часть узла установки трансформатора см. лист КС-6.
4. Трансформатор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

См. указание

В ОРУ 110кВ

Ось дороги

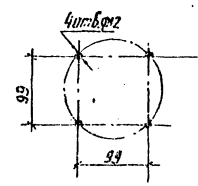
Вид А (повернуто)



Разметка столбов для крепления опорного изолятора ПРС-35-3007У1

Масса трансформатора (в кг)

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



Листок I

Типовые проектные решения 407-03-410.86

Имя, инициалы, Подпись и дата

Привязан	
№	Имя И
407-03-410.86 ЭП	
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ	
ТРАНСФОРМИТОР	Листок
ТРАНСФОРМИТОР ТРАНС-125000/110-74У1	Р II
Плак, выдан.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

УИД. И табл. Падать и дата 8304. ИЛ. И
 1269447-1
 Типовые проектные решения
 407-03-410.86
 Альбом I

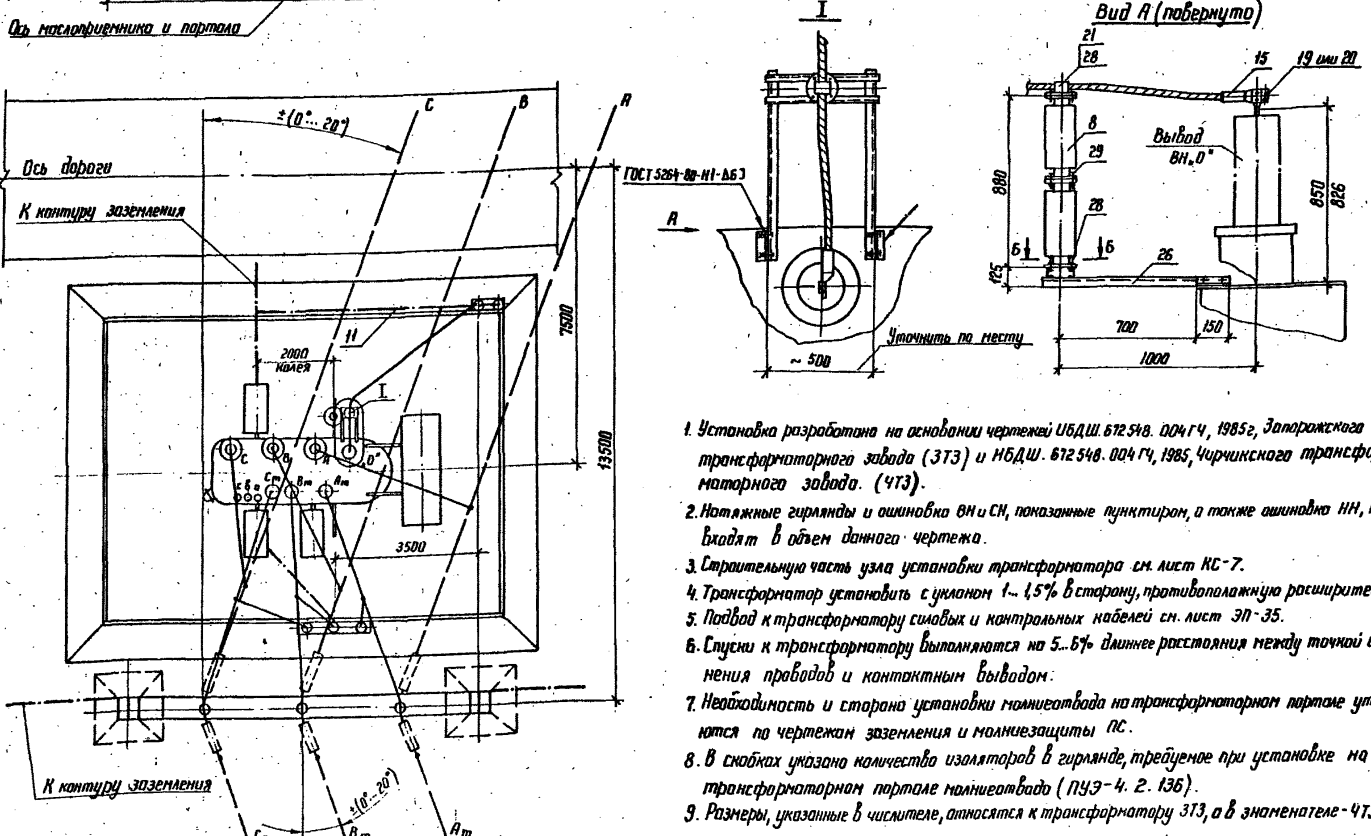
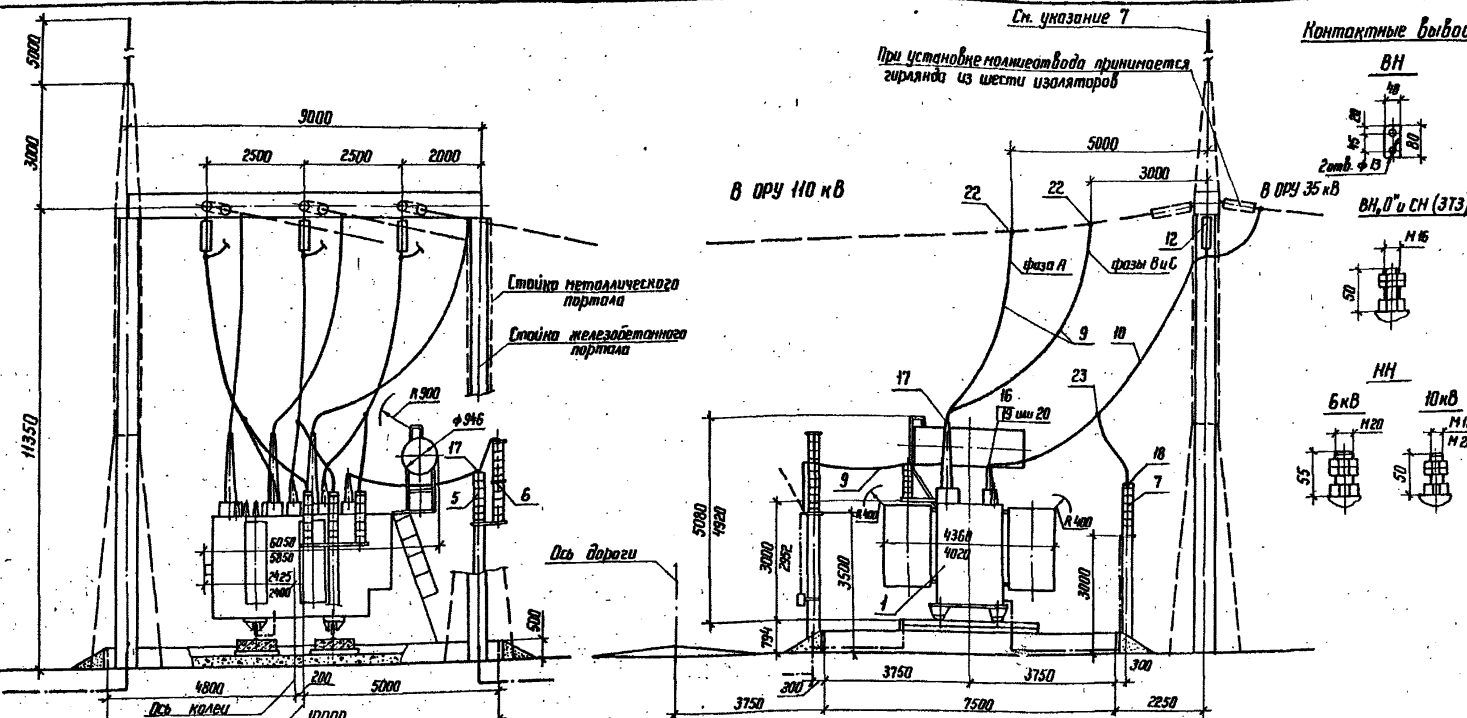
Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	Л черт., ГОСТ	Кол.	Мас-са, ед. кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный	ТМТН-6300/				
	трехобмоточный РПН, компл.	110-81У1	См. указание I	1		См. таблицу
5	Заземлитель однофазный с при- водом ПРН-11У1, компл.	30Н-10М-11У1	ЭП-40	1	89	
6	Разрядник вентиляционный с регистра- тором сработки РР-1У1, компл.	РРС-35-РРС-15	ЭП-40	1	122	
7	То же	РРС-35	ЭП-42	3	74,8	
8	Изолятор опорный	УОС-35-500У1		2	16	
9	Провод сталеалюминиевый	АС-□	ГОСТ 839-80	25		Ширина ВН, Д
10	То же	АС-□	ГОСТ 839-80	40		Ширина СН
11	Полоса заземления	См. таблицы 30-4	ГОСТ 103-76	20	0,94	
12	Гирлянда изоляторов поддерживаю- щая одноцепная, компл.	4(6) ПС70-А	ЭП-46	3		См. указание B
15	Зажим аппаратный прессуемый	АЧА-□		1		
16	То же	АЧА-□		3		
17	То же	АЧА-□		4		
18	"	АЧА-□		3		
19	Зажим аппаратный штыревой	АШМ-16-1		4	1,23	
20	То же	АШМ-20-1		4	1,63	
21	Зажим опорный	ОА-□-2		1		
22	Зажим ответвительный прессуемый	ОА-□-1		3		
23	То же	ОА-□-1		3		
26	Марка	М2	ЭПН-001	1	21,8	
28	болт с одной пружинной шайбой	М12×35	ГОСТ 1798-70, 6402-70*	8		
29	болт с гайкой и двумя шайбами	М10×60	ГОСТ 1798-70, 5905-70/НЭП-70	4		

Б-Б

Разметка отверстий для крепления
опорного изолятора УОС-35-500 I.U.I

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



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

Приблизно

ЭП

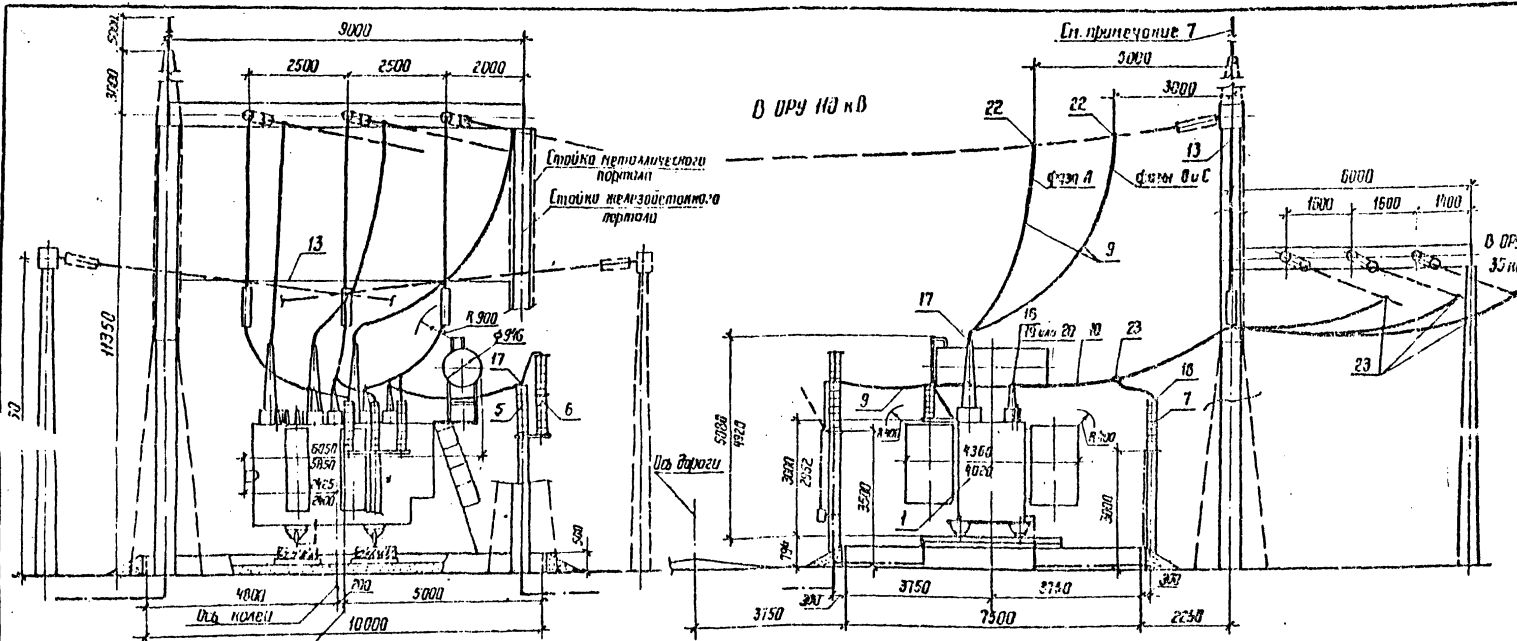
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ

Нач. отдел	И. комп.	Г.И.П.	Руч. гр.	Ст. инж.	Выполнено	Трансформатор ТМТН-6300/110-81У1		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	12	

План, виды.
Вариант с выводами, ошиновкой СН
Вирчаво (вправо) под углом 0°... 20°

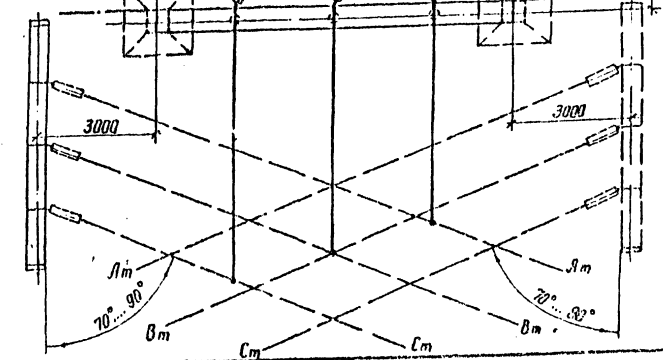
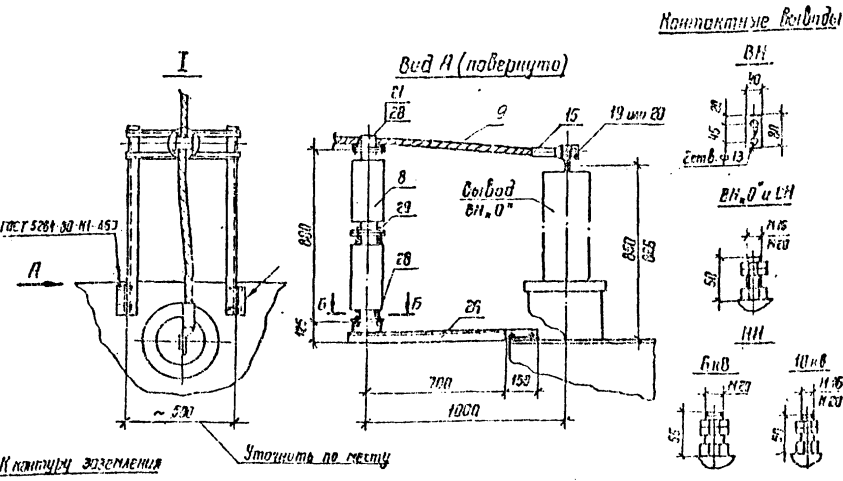
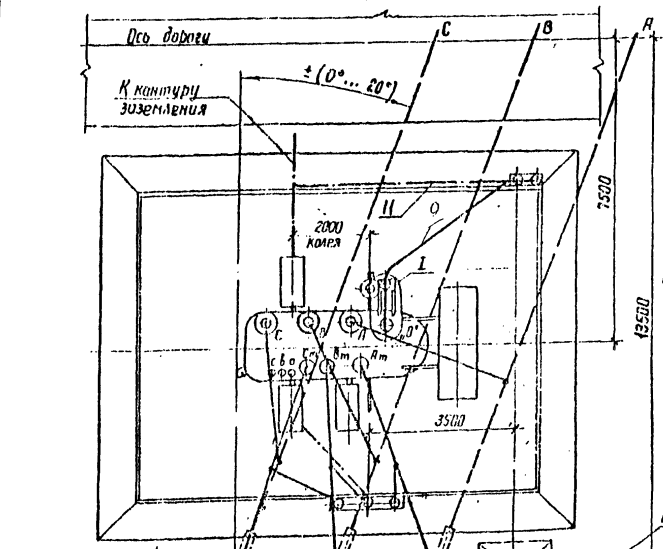
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленінград
формат А2

Альбом I
Технические решения 407-03-410.86



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	И черт., ГОСТ	Кол.	Мас. ст. сд. к.в.	Примечание
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН, компа	ТМТН-6300/110-01.91	С.у.показател	1		См. таблицу
5	Заземлитель однофазный с приводом РРН-11.91, компа	ЗПН-11.91		1	89	
6	Резервный вентилятор с регулятором скорости РР-1.91, компа	РВС-35-РВС-15		1	122	
7	То же	РВС-35		3	74,8	
8	Изолятор опорный, шт.	ИОС-35-5001.51		2	16	
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС	ГОСТ 839-88	25		Исполнение 1
11	То же	АС	ГОСТ 839-88	25		Исполнение 1
11	Полоса сталеалюминия, м	П	ГОСТ 103-76	20	0.99	
13	Узел поддерживающих устройств, 3-х-разн. компа	Тип I		1		
15	Зажим опорный трехщелевой, шт.	ОП		1		
16	То же	ОП		3		
17	То же	ОП		4		
18	То же	ОП		3		
19	Зажим опорный шпильчатый, шт.	АШМ-15-1		4	1,23	
20	То же	АШМ-20-1		4	1,63	
21	Зажим опорный, шт.	ОП		1		
22	Зажим ответвительный трехщелевой, шт.	ОА		3		
23	То же	ОА		6		
26	Марка, шт.	М2	ЭПН-001	1	2,8	
26	Болт с шайбой пружинной шпилькой, компа	М 12 x 35	ГОСТ 7798-70 6002-70	8		
29	Болт с шайбой и шайбой шпилькой, компа	М 12 x 60	ГОСТ 7798-70 6002-70	4		



Масса трансформатора (в кг)

	373	473
1. Полная	34500	33950
2. Транспортная	30000	29365
3. Активная часть	13270	13100
4. Масло (всего)	12860	12100
5. Масло, подлежащего доливке, (запасом не поступает)	7000	2350

- Установка разработана на основании чертёжов УБДШ. 672.548.024 Г4, 1985 г., Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ) и УБДШ. 672.548.004 Г4, 1985 г., Черкасского трансформаторного завода (ЧТЗ).
- Катящие гирлянды и шинка ВН и СН показанные пунктиром, а также шинка НН не входят в объём данного чертежа.
- Стрелочка на крыше указывает на установку трансформатора см. лист КС-8.
- Трансформатор устанавливается с уклоном в 1...1,5% в сторону противонапряжения розетки.
- Привод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
- Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% выше расстояния между точкой разделки проводки и контактным выводом.
- Необходимость и сторона установки минимально указана на трансформаторном плане, уточняются по чертежу заземления и магнитоизоляции ИС.
- Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ЗТЗ, во знаменателе - ЧТЗ.

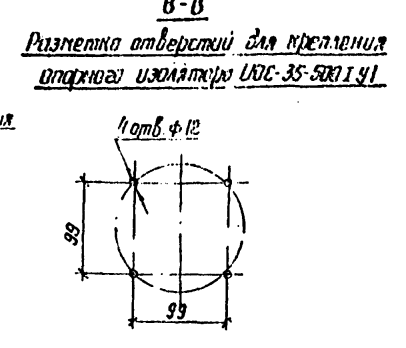
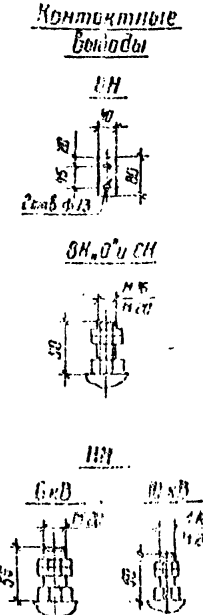
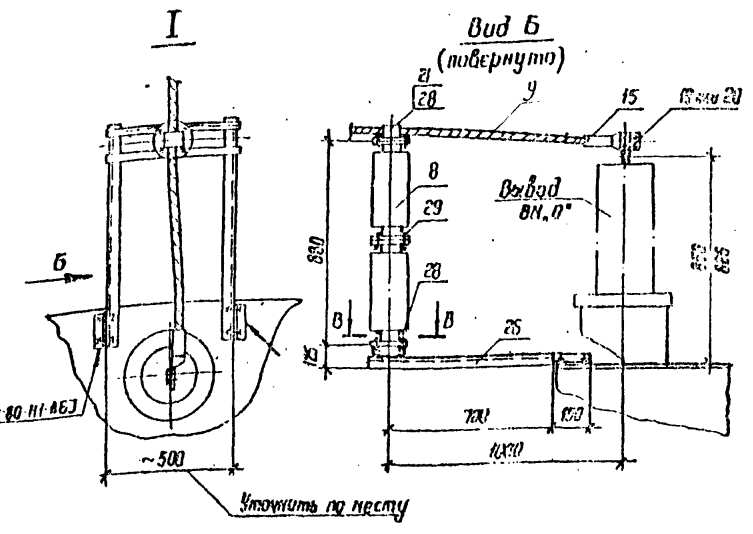
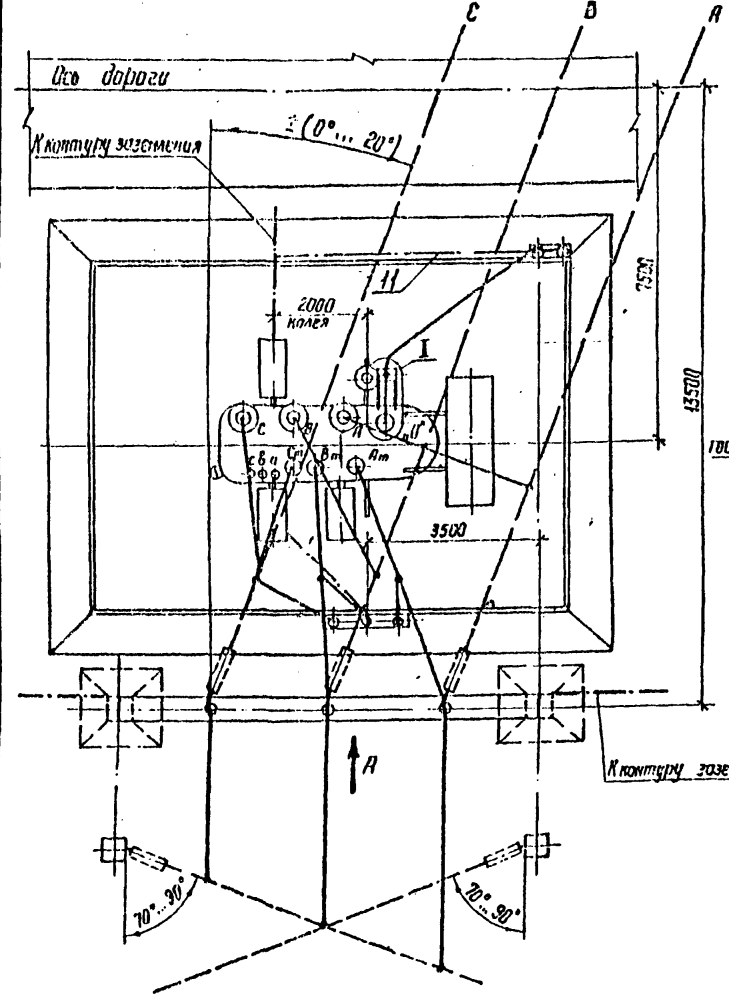
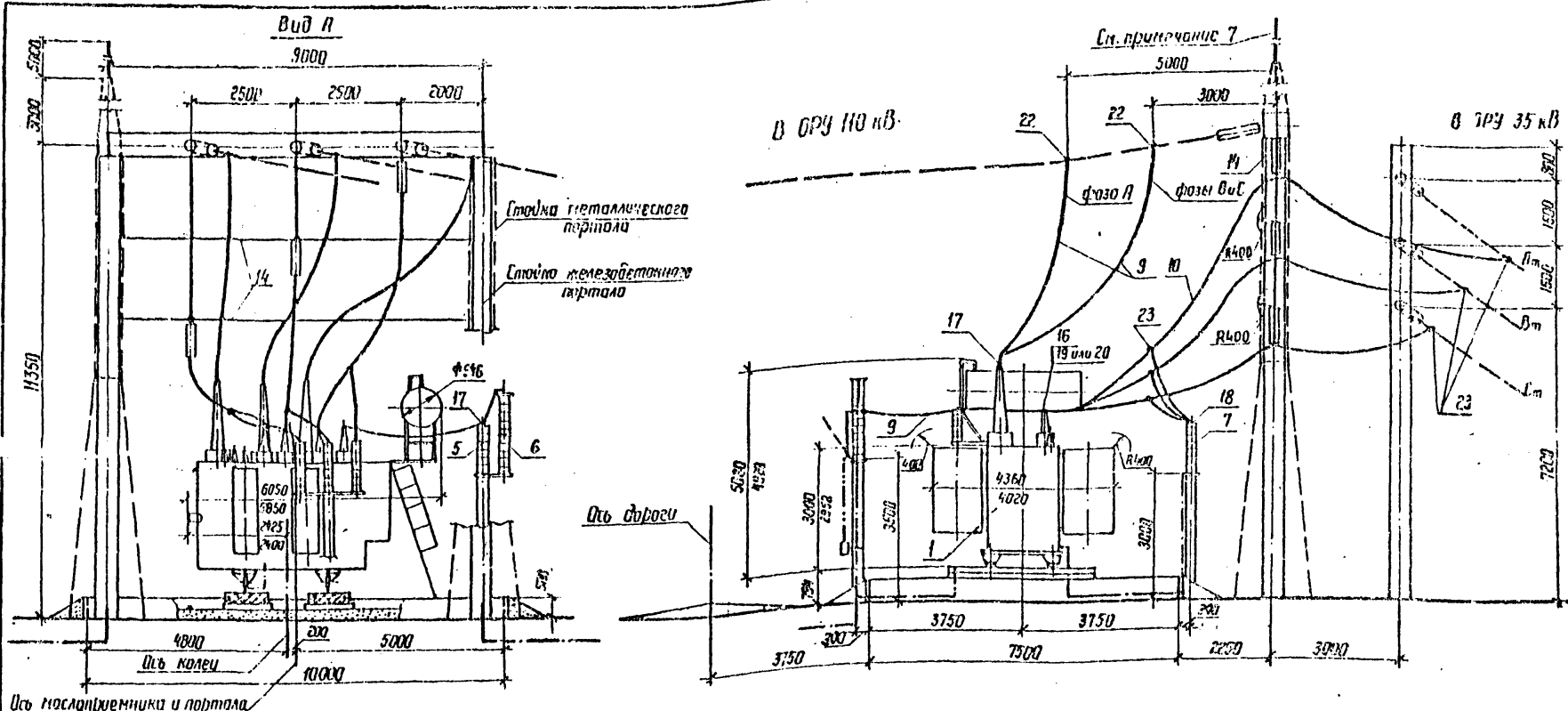
Изд.		Изд.		Изд.	
407-03-410.86, ЭП					
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ					
ТМТН - 6300/110-01.91			Стрелка	Лист	Листов
Мин. болты должны соответствовать СН ВиздрЗ (Завод) под углом 70...90° на легированных портиках 35 кВ.			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Одобрено Зетковским отделением Ленинград		
Копия, 1/5					
Формат А2					

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Усл. марка размер	№ черт. ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг	Примечания
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН, кВм	ТМН-6300/110-0191	110-0191	1		см таблицу
5	Заземлитель ответственный с приваром ПРН-11У1, мм	ЭП-40	ЭП-40	1	89	
6	Разрядник вентиляжный с регулятором срабатывания РР-151, мм	ЭП-40	ЭП-40	1	122	
7	То же	ЭП-42	ЭП-42	3	74,8	
8	Изолятор опорный, шт.	УОС-35-5001У1		2	16	
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-1	ГОСТ 839-80	25		
11	Полосы заземления, м	ГОСТ 103-76		20	0,94	
14	Жел. подвешивающих арматур, зазем. металл, шт.	ЭП-39		1		
15	Зажим стержневый прорезной, шт.	ЭП-39		1		
16	То же	ЭП-39		3		
17	То же	ЭП-39		4		
18	То же	ЭП-39		3		
19	Зажим стержневый штырьный, шт.	ЭП-39		4	1,23	для 3ТЗ
20	То же	ЭП-39		4	1,63	для 4ТЗ
21	Зажим стержневый, шт.	ЭП-39		1		
22	Зажим ответственный прорезной, шт.	ЭП-39		3		
23	То же	ЭП-39		6		
26	Морна, шт.	ЭП-001		1	21,8	
28	Болт с шайбой пружинной шайбой, мм	ЭП-001		8		
29	Болт с шайбой и шайбой илибыки, мм	ЭП-001		4		

1. Установка разработана на основании чертежей МБД.Ш. 672.548.00413, 0255г. Запорожского трансформаторного завода (3ТЗ) и МБД.Ш. 672.548.00414, 1985г., Черкашского трансформаторного завода (4ТЗ).
2. Напряженные арматуры и шпильки ВН.0° и СН, применяемые при монтаже, а также шпильки ВН, не входят в объем данного чертежа.
3. Строительная часть узла установки трансформатора см. лист КС-9.
4. Трансформатор установить с уклоном 1-1,5% в сторону привода вентиля расширителя.
5. Привод к трансформатору гладких контактных колес см. лист ЭП-35.
6. Спуски к трансформатору дополняются на 5-6% длины расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
7. Необходимость и страна установки намоточной катушки трансформатора определяются по чертежам заземления и монтажных схем АС.
8. Размеры, указанные в чертеже, относятся к трансформатору 3ТЗ, а в значительной - 4ТЗ.

Привязка		407-03-410.86		ЭП	
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ					
ТМН-6300/110-0191		Таблица		Лист 14	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Инженер		Лист 14	



Масса трансформатора (в кг)

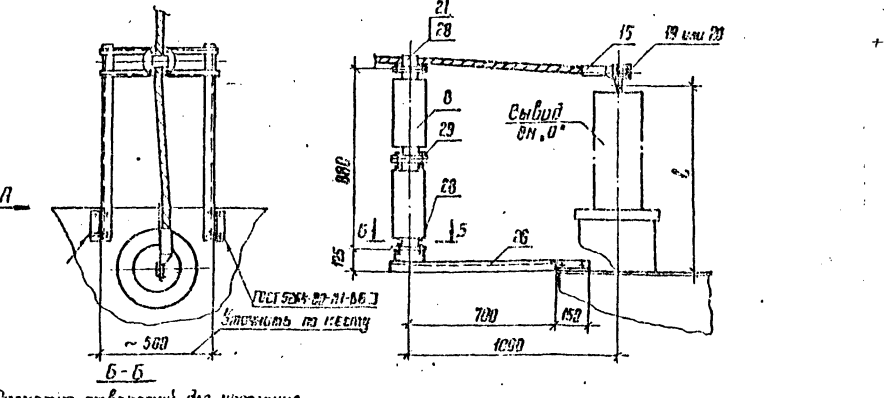
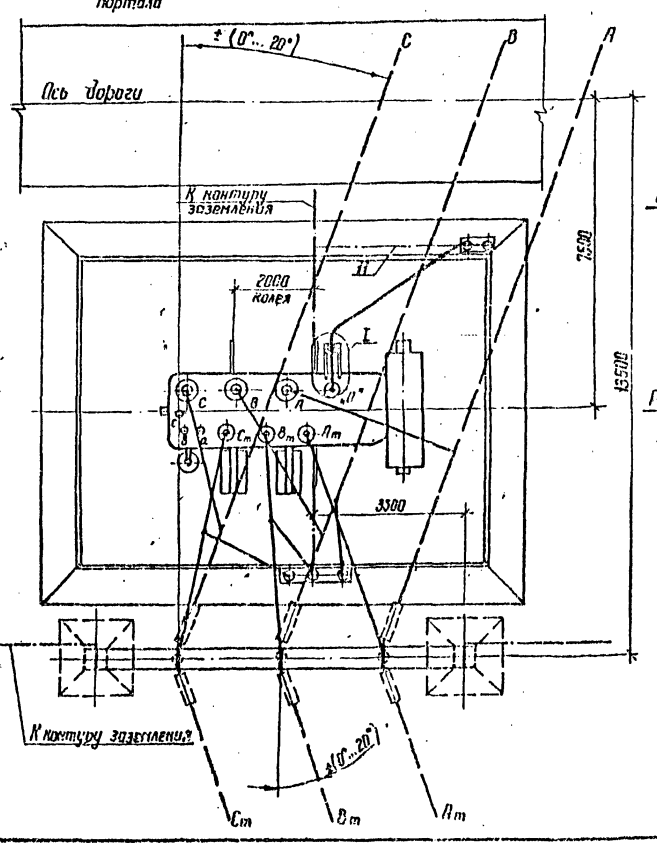
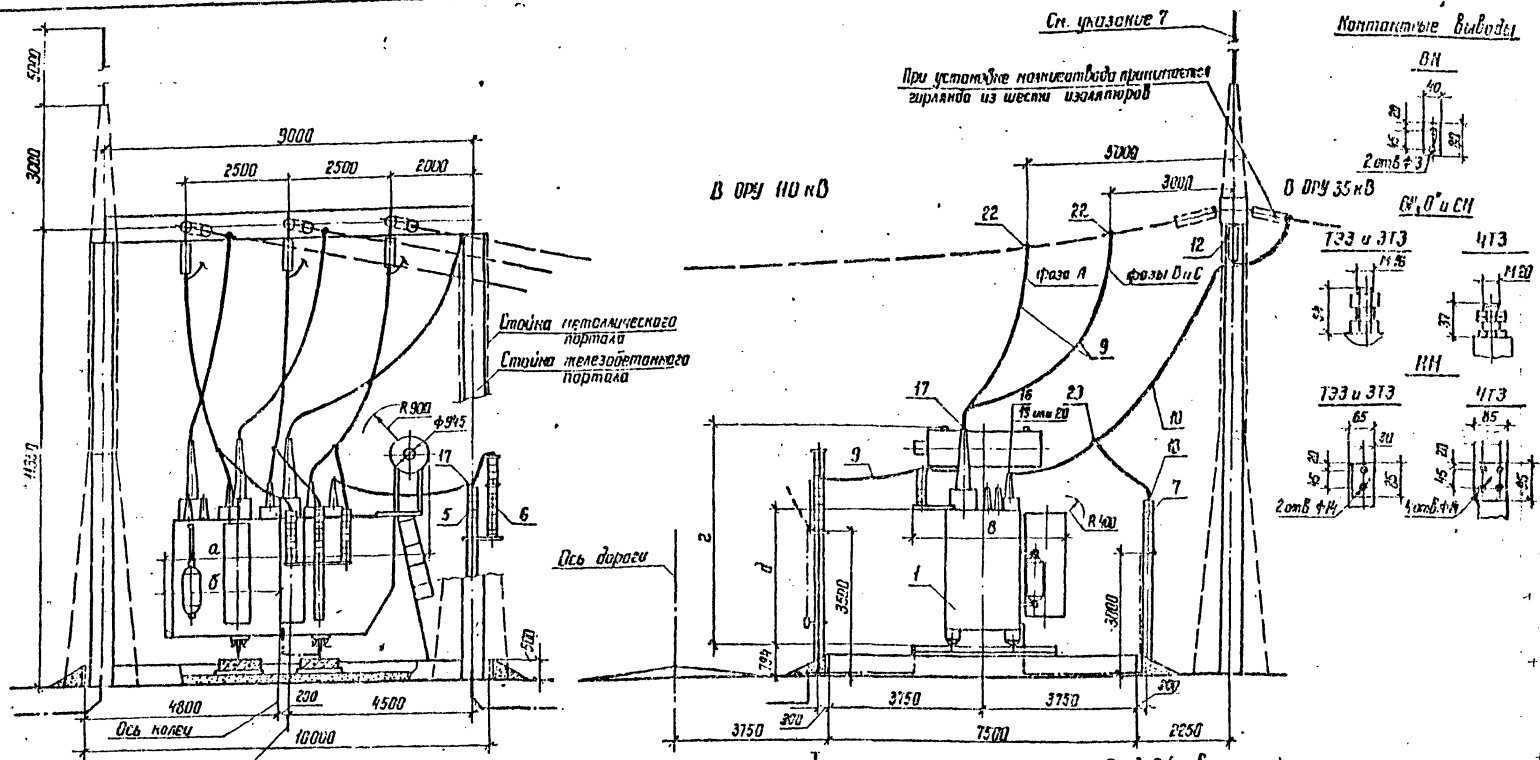
	3ТЗ	4ТЗ
1. Полная	34500	33950
2. Транспортная	30000	29365
3. Активной части	13270	13100
4. Масла (всего)	12800	12330
5. Масла, подлежащего доливке (заводом не поставляется)	2800	2360

Ал. М. I
Типовые проектные решения 407-03-410.86

Инв. № подл. 12594 И-Т/1
Исполн. и дата 19.01.86

Типовые проектные решения 407-03-410-86 Альбом I

Шифр проекта, название и дата сдачи в печать 125344-71



Масса трансформатора (в кг)

	ТЭЗ	ЭТЗ	ЭТЗ
1. Полная	43300	42000	41845
2. Транспортная	36700	36700	36745
3. Активной части	16500	17000	17950
4. Масло (всего)	15110	14800	15000
5. Масло, подложившееся движке, (забытом не пользоваться) - 310	3000	3000	2700

Таблица размеров трансформатора

Заказ-изготовит. №	а	б	в	г	д	е
ТЭЗ	6330	2300	3690	5320	3300	364
ЭТЗ	6330	2310	3690	5270	3300	352
ЭТЗ	6335	2110	3440	5220	3240	346

Спецификация оборудования и материалов

№з.	Наименование	Тип, марка, размер	№ черт., ГОСТ	Кол.	Мас-ст. №з. №з.	Примечание
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН, марка	ТАПН-10000	/ГО-7951	Ст. указание 1		Ст. указание
5	Заземитель однопровольный с проводом РПН-ИУ1, марка	ЭПН-КОМ 201	ЭПН-40	1	89	
6	Разрядник безыонный с резистором сопротивления РР-ТЭ1, марка	РРС-35-РРС-15	ЭПН-40	1	122	
7	То же	РРС-35	ЭПН-42	3	74,8	
8	Изолятор опорный, шт	ИВС-35-500ИС1			2	16
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС	ГОСТ 639-80	25		Длина 60м, 4
10	То же	АС	ГОСТ 639-80	40		Длина 60м, 4
11	Полоса заземляющая, м	Ст. указание 1	ГОСТ 639-80	20	11,34	
12	Гирлянда изоляторов подерживающая одноцепная, марка	И(Б)ИПФ10-В	ЭПН-46	3		Ст. указание 6
15	Зажим опорный прессовый, шт	ИП		1		
16	То же	ИП		3		
17	"	ИП		4		
18	"	ИП		3		
19	Зажим опорный стальной, шт	ИШМ-16-1		4	1,23	для ТЭЗ и ЭТЗ
20	То же	ИШМ-20-1		4	1,63	для ЭТЗ
21	Зажим опорный, шт	ИП	-2	1		
22	Зажим ответвительный прессовый, шт	ИП	-1	3		
23	То же	ИП	-1	3		
26	Марка	М2	ЭПН-021	1	21,8	
28	Болт с одной пружинной шайбой, черн	М 12 × 35	ГОСТ 7793-78 6452-81	6		
29	Болт с гайкой и двумя шайбами, черн	М 12 × 67	ГОСТ 7793-78 1515-78	4		

1. Становит разработку на основании чертежей ИВС 715.201ГЧ, 1983г., 10-миллиметрового электротехнического завода (ТЭЗ) и ИБМД. 612.546.003ГЧ, 1985 г. Запасных частей трансформаторного завода (ЭТЗ) и Чирчикского трансформаторного завода.

2. Натяжные гирлянды и опитовки ВН и СН, паразитные пунктиры, а также опитовка ИИ, не входят в объем данного чертежа.

3. Силовую часть узла установки трансформатора см. лист ИС-7.

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

5. Подвод к трансформатору, силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.

6. Связи трансформатора выносятся на 5...6% длиннее расстояния между точкой посадки провода и монтажными выводами.

7. Необходимость и сторона установки монтажной привинтки на трансформаторе портиале уточняются на чертеже заземления и монтажные ИС.

8. В скобках указано количество изоляторов в гирлянде, требуемое при установке на трансформаторный портиале монтажной привинтки (ИПФ-4.2.136).

Привязан

Удб. №

407-03-410.86 ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ

№ч. отн.	Рабочий лист	Лист	Лист
ТЭЗ	05.85	05.86	05.87
ЭТЗ	05.88	05.89	05.90
ИП	05.91	05.92	05.93
ИШМ	05.94	05.95	05.96
ИПФ	05.97	05.98	05.99
ИП	05.100	05.101	05.102

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИРОВАНИЕ

Информация с выводов опитовки ИИ (ссылка на выходы) см. лист 8°... 20°

Копир 14

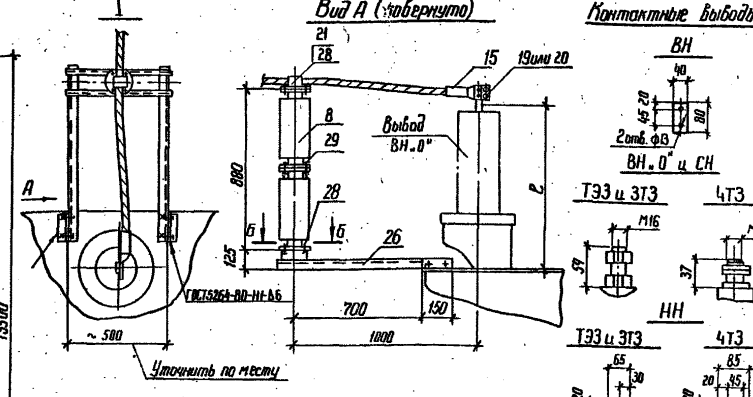
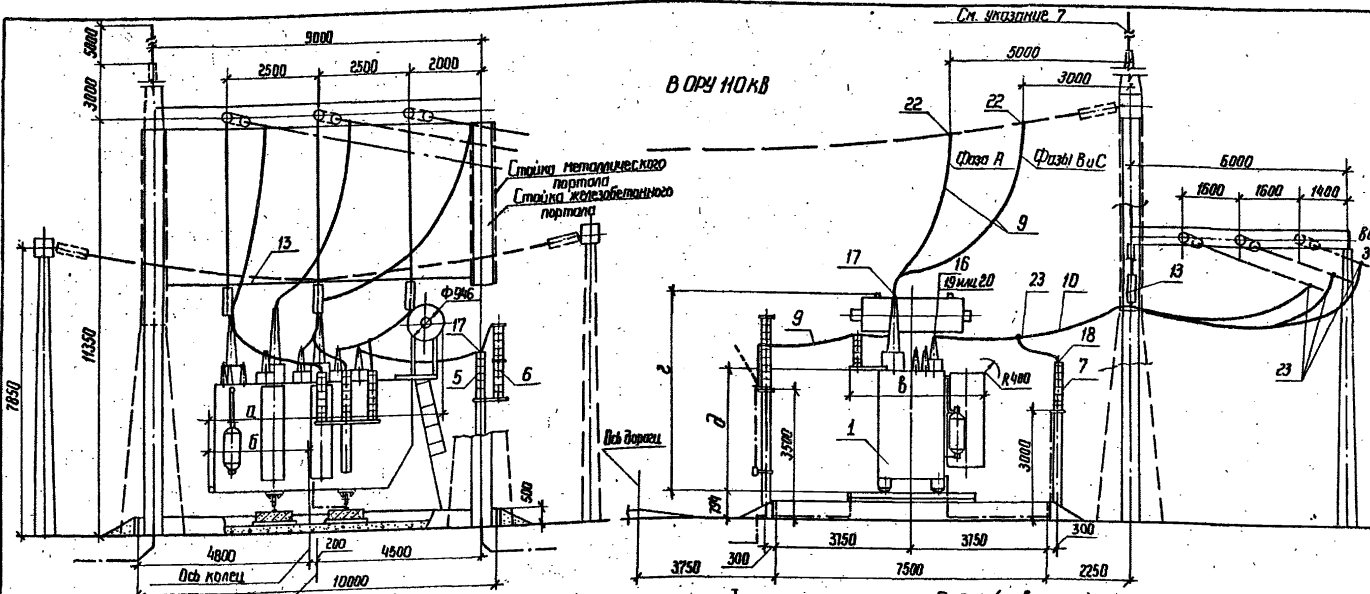
Формат А2

Спецификация оборудования оборудования и материалов

Поз	Наименование	Тип марка размер	М черт. ГОСТ	Кол.	Пос-са с/г.	Примечание
1	Трансформатор трехфазный трехмоточный РПН, катул.	ТДТН-10000/110-73У1	Сп. указон.1	1		Сп. таблиц
5	Заземлитель однополюсный с проводом ПРН-11У4, катул.	ЗОН-НОМ4У1	ЭП-40	1	89	
6	Газарийник вентиляционный с решетчатой торан сработываний РР-19У, катул.	РВС-35/РВС-15	ЭП-40	1	122	
7	То же	РВС-35	ЭП-42	3	74,8	
8	Изолятор алорный, шт.	НОС-35-500191		2	16	
9	Пробод сплетелатиниевый, м	АС	ГОСТ 839-80	25		Ошиновка СН
10	То же	АС	ГОСТ 839-80	45		Ошиновка СН
11	Полоса заземления, м	Ст. полосов 30*4	ГОСТ 103-76	20	0,94	
13	Узел поддерживающий гляядянд, Зразн, катул.	Тип I	ЭП-38	1		
15	Зажим аппаратный прессуемый, шт.	АЯ		1		
16	То же	АЯ		3		
17	— " —	АЯ		4		
18	— " —	АЯ		3		
19	Зажим аппаратный штыревой, шт.	АШМ-16-1		4	123	Для ТЗЗ и 3ТЗ
20	То же	АШМ-20-1		4	1,63	Для 4ТЗ
21	Зажим алорный, шт.	АЯ-2		1		
22	Зажим ответвительный прессуемый, шт.	ОЯ-1		3		
23	То же	ОЯ-1		6		
26	Марка, шт.	М2	ЭПМ-001	1	218	
28	Болт с одной пружинной шайбой, катул.	М12x35	ГОСТ 7798-70* 6402-70*	8		
29	Болт с гайкой и двумя шайбами, катул.	М10x60	ГОСТ 7798-70* 5915-70*1537-76	4		

1. Установка разработана на основании чертежа ТАС.75.210.14, 1983г., Челябинского электро-технического завода (г.з.) №ИМБ 67,34403/4, 1985г., Загорянского трансформаторного завода (3ТЗ) и Челябинского трансформаторного завода (4ТЗ).
2. Натяжные гирлянды и ошиновка ВН и СН показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного чертежа.
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист КС-8.
4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону противонапряжения расширяемого.
5. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Случки к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой сведения проводов и контактными выводами.
7. Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.

Инд. №	Привязки	ЭП
		Установочные чертежи трансформаторов НОКВ
		Трансформатор ТДТН-10000/110-73У1
Иск. инст.	Росенский	05.86
И.контр.	Лонюкова	05.86
И.АП	Лыбень	05.86
Рук.эр.	Фралин	05.86
Ст. инж.	Лурье	05.86
		Стандарт Лист Листов Р 16
		ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ПРОЕКТ СН Выводы (Выводы) под углом 70°...90° на речейковых порталах 35кВ. Энергосетьпроект (Север) Западное отделение Ленинград



Разметка отверстий для крепления опорного изолятора НОС-35-500191

Масса трансформатора в (кг)

	733	313	413
1. Полная	43300	42000	41845
2. Транспортная	36700	36700	36745
3. Активная часть	18500	17700	17950
4. Масло (всего)	1570	14800	15000
5. Масло, подлежащего доливке, (заводом не поставляется)	3170	3000	2100

Таблица габаритов трансформатора

Завод-изготовитель	д НН	В НН	д М1	д М2	д М3	В М1
733	6390	2800	3690	5380	3310	884
313	6390	2911	3690	5270	3330	960
413	6335	2711	3400	5220	3284	946

Албом I
 Типовые проектные решения 407-03-410.86
 В.А. Мельниченко, Подпись и дата 15.08.86

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	И черт, ГОСТ	Кол	Мас со ед. м²	Примечание
1	Трансформатор трехфазный переходяточный РПН, компа	ТАТН-10000	110-79У1	1		См таблицу
5	Заземлитель однополюсный с проводом ПЭН-НУ1, компа	ЭПН-НУ1	ЭП-40	1	89	
6	Разъединитель вентиляционный с регулятором срабатывания РР-ТЭ1, компа	РВС 35-РВС-10	ЭП-40	1	122	
7	То же	РВС-35	ЭП-42	3	74,8	
8	Изолятор опорный, шт.	ИОС-35-50ТЭ1		2	16	
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-	ГОСТ 839-80	25		Ошиновка ВЛ
10	То же	АС-	ГОСТ 839-80	45		Ошиновка СИ
11	Полоса заземления, м	Ст. 3	ГОСТ 103-76	20	0,94	
14	Узел подвешивающий гирлянды 3 фазы компа	Тип И	ЭП-39	1		
15	Зажим опорный прессовый, шт.	ИОН		1		
16	То же	ИОН		3		
17	То же	ИОН		4		
18	То же	ИОН		3		
19	Зажим опорный штыревой, шт.	ИШМ-16-1		4	1,23	для ТЭЗ и ЗТЗ
20	То же	ИШМ-20-1		4	1,63	для ЧТЗ
21	Зажим опорный, шт.	ИОН-2		1		
22	Зажим ответвительный прессовый, шт.	ИОН-1		3		
23	То же	ИОН-1		6		
26	Марка	МР	ЭПН-101	1	21,8	
28	Болт с одной шариковой шайбой, компа	М 12 x 35	ГОСТ 7798-70	8		
29	Болт с гайкой и двумя шайбами, компа	М 10 x 60	ГОСТ 7798-70	4		

1. Установка разработана на основании чертежей ИС. 115 от 14 г.ч., 1983 г. Тольяттинского электро-технического завода (ТЭЗ) и ИМД 612.546 от 23 г.ч., 1985 г. Зеленоградского трансформаторного завода (ЗТЗ) и Черноголовского трансформаторного завода (ЧТЗ).

2. Напряжные гирлянды и ошиновка ВЛ и СИ, показанные пунктиром, а также ошиновка ПН, не входят в объем данного чертежа.

3. Строительная часть узла установки трансформатора см. лист КС-3.

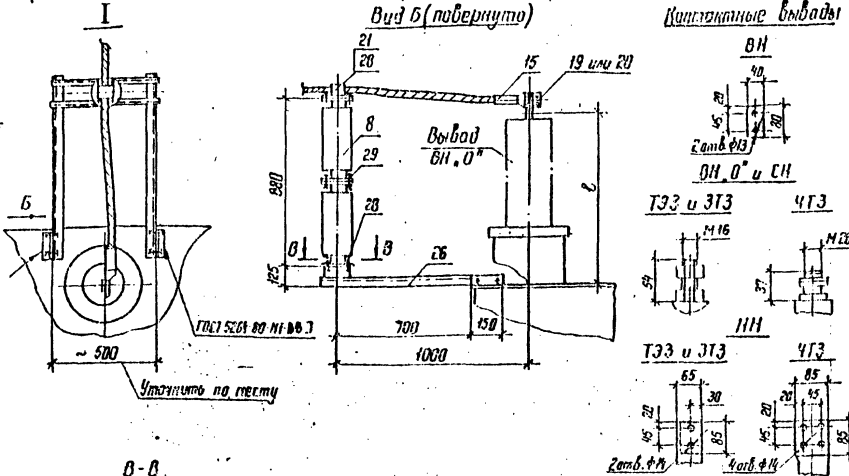
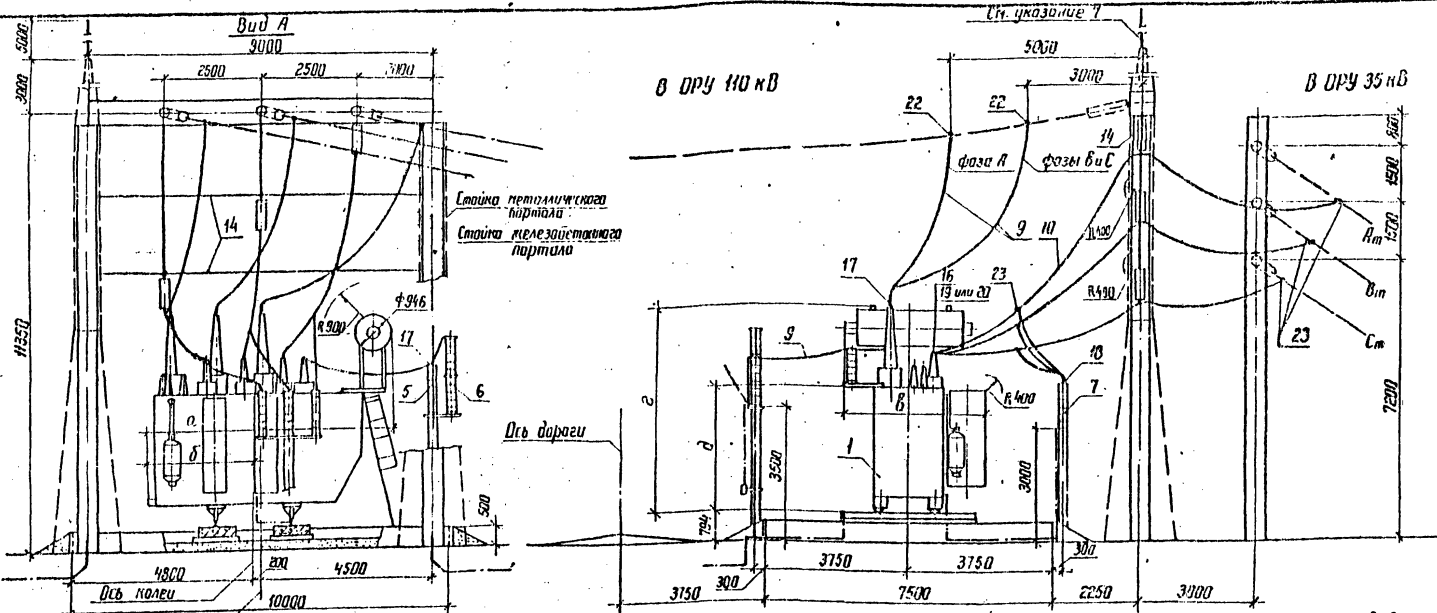
4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную расширителю.

5. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.

6. Спуски к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой сведения проводов и контактным выводом.

7. Необходимость и сторона установки шиннокабеля на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.

Привязки		
Илб. и		
407-03-410.86 ЭП		
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ		
Илб. от	Романенко	05.86
Илб. колл.	Лихачева	05.86
ГНП	Ливень	05.86
Сук. эр.	Филипп	05.86
Ст. инж.	Лурье	05.86
Таблица	Лист	Листов
	Р	11
Илон, Вилки, Вороты с бытовыми аппаратами СИ (ввод в здание) под углом 70...90° на Седоро-Заводское отделение однополюсных аппаратов 35 кВ		
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		



Разметка шпильки для крепления опорного изолятора ИОС-35-50ТЭ1

Уклон по месту

4 отв. ф12

99

70...90°

70...90°

И. указание 7

фазы А

фазы Б и С

17

16

13 или 20

23

10

18

19

21

20

29

28

26

27

25

24

23

22

21

20

19

18

17

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

Масса трансформатора (в кг)

	ТЭЗ	ЗТЗ	ЧТЗ
1. Полная	43300	42000	41845
2. Транспортная	36700	36700	36745
3. Активной части	18500	17700	17300
4. Масла (всего)	15170	14800	15000
5. Масла, подлежащего доливке (заводам не поставляется)	3170	3000	2700

Таблица габаритов трансформатора

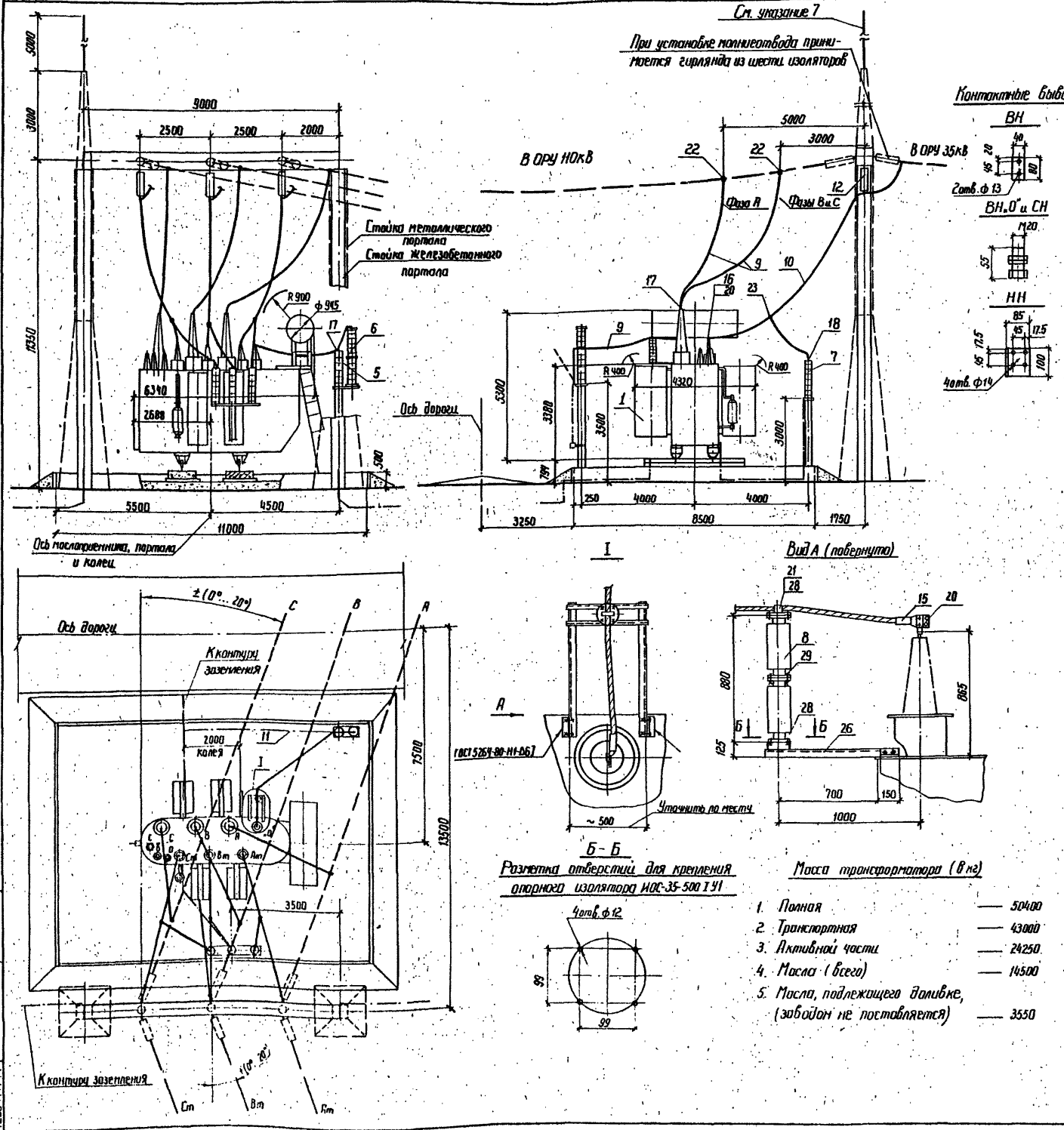
Завод-изготовитель	а мм	б мм	в мм	г мм	д мм	е мм
ТЭЗ	6300	2600	3500	5300	3300	884
ЗТЗ	6300	2911	3600	5270	3330	960
ЧТЗ	6335	2711	3440	5220	3284	946

Илон, Вилки, Вороты с бытовыми аппаратами СИ (ввод в здание) под углом 70...90° на Седоро-Заводское отделение однополюсных аппаратов 35 кВ

Узлы проектные решения 4.07-03-410.86

Альбом 1

ИЛТ-09-110-86 Альбом I
Типовые проектные решения



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	Л черт., ГОСТ	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный, трехобмоточный РПН, комп.	ТДН-16000/110-80У1	Ст. указ. 1	1		Ст. таблицы
5	Землеуказатель однополюсный с приводом РН-НУ1, комп.	ЗН-НУ1-У1	ЭП-40	1	89	
6	Разрядник вентиляционный с регистрацией срабатываний РР-ЗУ1, комп.	РВС35-РВС-15	ЭП-40	1	122	
7	То же	РВС-35	ЭП-42	3	74,8	
8	Изолятор опорный, шт.	ИЭС-35-500 I 31		2	16	
9	Пробой сталеалюминиевый, м	АС-...	ГОСТ 839-80	25		Ошиновка ВН
10	То же	АС-...	ГОСТ 839-80	40		Ошиновка СН
11	Полоса заземления, м	Ст. указ. 30м	ГОСТ 103-80	20	0,94	
12	Гирлянда изоляторов поддерживающая одноцепная, комп.	4(6)мкс-10-Д	ЭП-46	3		Ст. указание в
15	Зажим опорный прессыемный, шт.	ИЭП-...		1		
16	То же	ИЭП-...		3		
17	---	ИЭП-...		4		
18	---	ИЭП-...		3		
20	Зажим опорный штыревой, шт.	ИШН-20-1		4	163	
21	Зажим опорный, шт.	ИЭП-2		1		
22	Зажим ответвительный прессыемный, шт.	ИЭП-1		3		
23	То же	ИЭП-1		3		
26	Марка, шт.	МЗ	ЭПН-001	1	21,8	
28	Болт с одной пружиной шайбой, комп.	М 12 x 35	ГОСТ 1788-70* 6402-70*	8		
29	Болт с шайбой и двумя шайбами, комп.	М 10 x 60	ГОСТ 1788-70* 596-80* 1431-78	4		

- Установка разработана на основании чертежа ИАС. 715. 213 ГЧ, 1982 г., Тюлятинского электротехнического завода (ТЭЗ).
- Натяжные гирлянды и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного чертежа.
- Спритильную часть узла установки трансформатора см. лист КС-10.
- Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону притылополюсную расширительно.
- Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
- Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
- Необходимость с торона установки миниембоды на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниеполющити ПС.
- В скобках указана количество изоляторов в гирлянде, требуемое при установке на трансформаторном портале миниембоды (ИЭС-42.136).

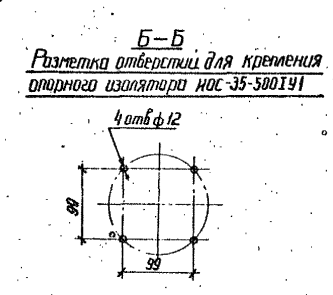
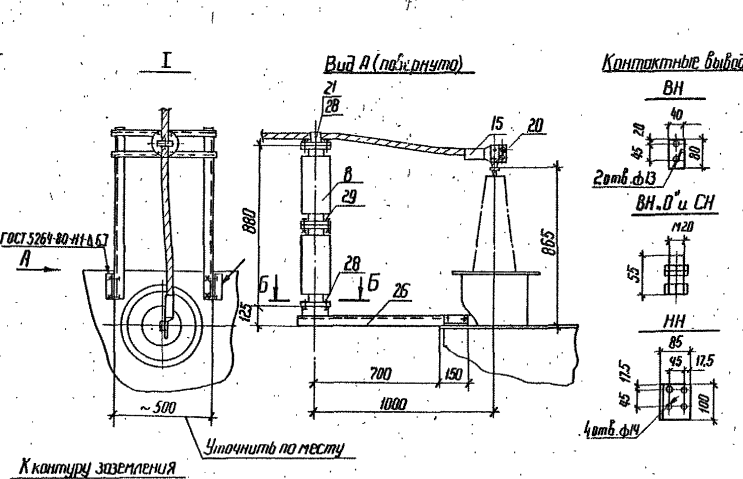
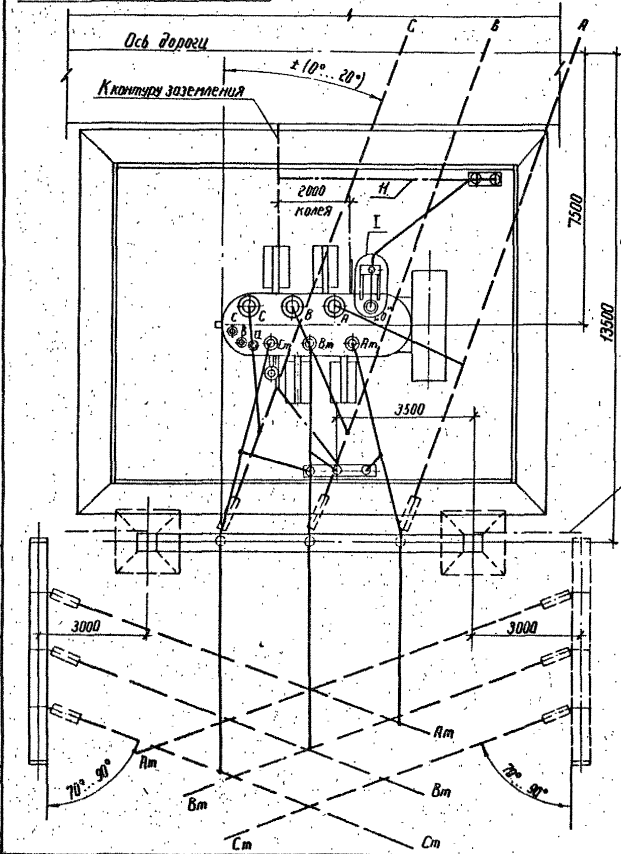
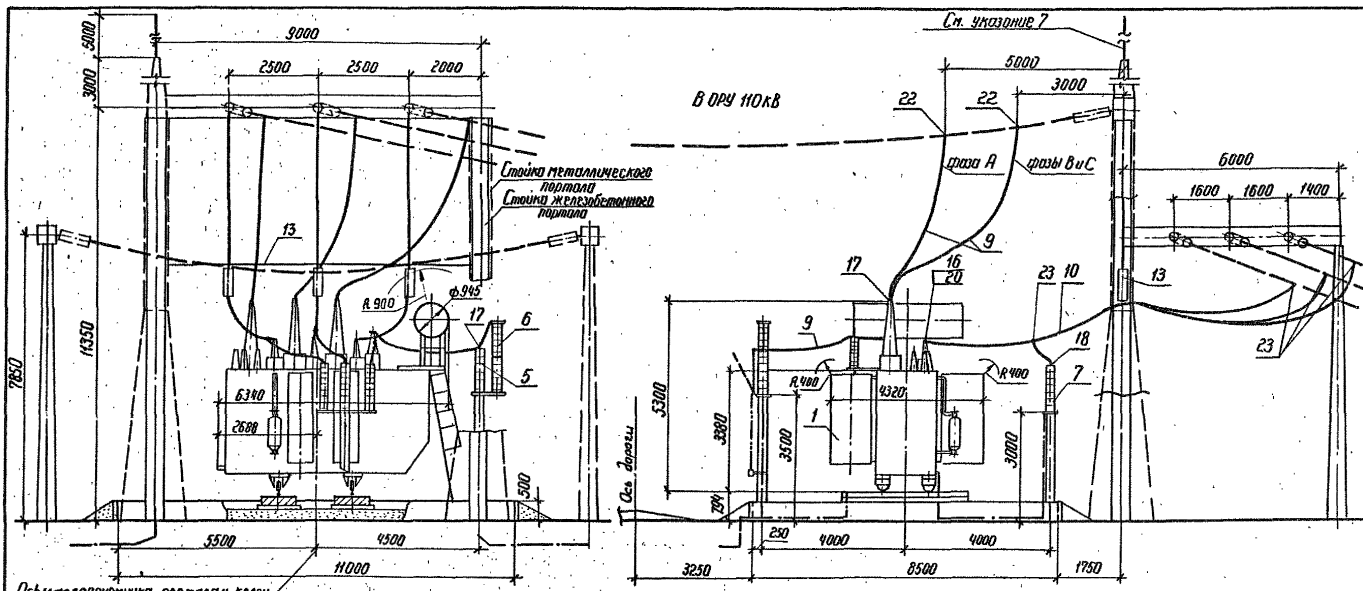
ИЛТ-09-110-86	Ренессанс	Левин	05.86	Установочные чертежи трансформаторов 10кВ	Судья	Лист	Листов
ИЛТ-09-110-86	Леонов	05.86					
ИЛТ-09-110-86	Павлов	05.86					
ИЛТ-09-110-86	Щеглов	05.86					
ИЛТ-09-110-86	Левин	05.86					
				Трансформатор	Р	18	
				ТАДН-16000/110-80У1			
				План, виды	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
				Вариант с выводом ошиновки СН	Северное отделение Ленинград		
				Вариант с выводом ошиновки СН	Северное отделение Ленинград		

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	№ черт., ГОСТ	Кол.	Мас. ед. кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный РН, котл.	ТДТН-16000/110-80У1	См. указание 1	1		См. таблицу
5	Землеулиитель однофазный спл. выдот РН-1У1, котл.	30Н-110М-1У1	ЭП-40	1	89	
6	Разрядник вентиляный с регистратором сработавший РР-1У1, котл.	РВС-35+РВС-15	ЭП-40	1	122	
7	То же	РВС-35	ЭП-42	3	74,8	
8	Изолятор опорный, шт.	НОС-35-5001У1		2	16	
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-□	ГОСТ 839-80	25		Одинаково СН
10	То же	АС-□	ГОСТ 839-80	45		Одинаково СН
11	Полоса заземления,	Сталь оцинкованная	ГОСТ 103-76	20	0,94	
13	Узел поддержки изоляторов 3-х ступенчатый	Тип I	ЭП-38	1		
15	Зажим опорный прессуемый, шт.	А4А-□		1		
16	То же	А4А-□		3		
17	— " —	А2А-□		4		
18	— " —	А2А-□		3		
20	Зажим опорный штыревой, шт.	АШМ-20-1		4	4,63	
21	Зажим опорный, шт.	АА-□-2		1		
22	Зажим ответственный прессуемый, шт.	ОА-□-1		3		
23	То же	ОА-□-1		6		
26	Марка,	М12	ЭПН-001	1	21,8	
28	Болт с одной пружинной шайбой, котл.	М12 x 35	ГОСТ 7798-70* 6402-70*	8		
29	Болт с шайбой и двумя шайбами, котл.	М 10 x 60	ГОСТ 7798-70* 5945-70* 4371-78	4		

1. Установка разработана на основании чертежа АС. 715.243Г4, 1982, Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ).
2. Натяжные гирлянды и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного чертежа.
3. Строительная часть узла установки трансформатора см. лист АС-11.
4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную направлению.
5. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Служки к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
7. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты АС.

Привязан				
Илв. №				
				ЭП
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ		Трансформатор ТДТН-16000/110-80У1		
Илв. №	Лист	Станд.	Лист	Листов
Р	19			
Илв. №		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ		
		Север-Западное отделение Ленинград		



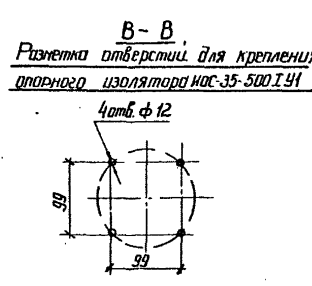
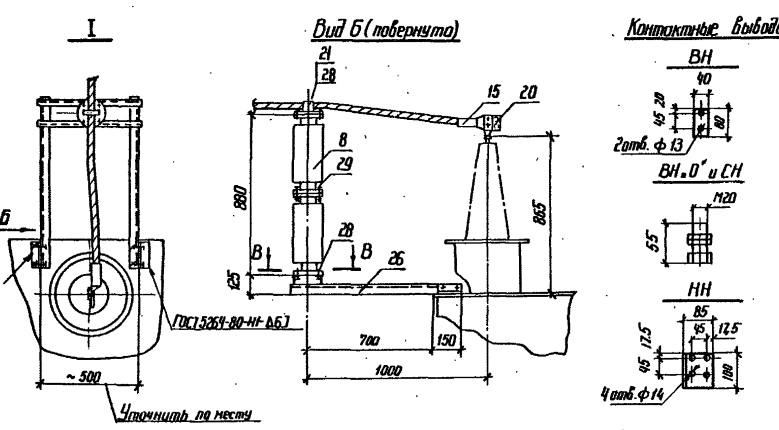
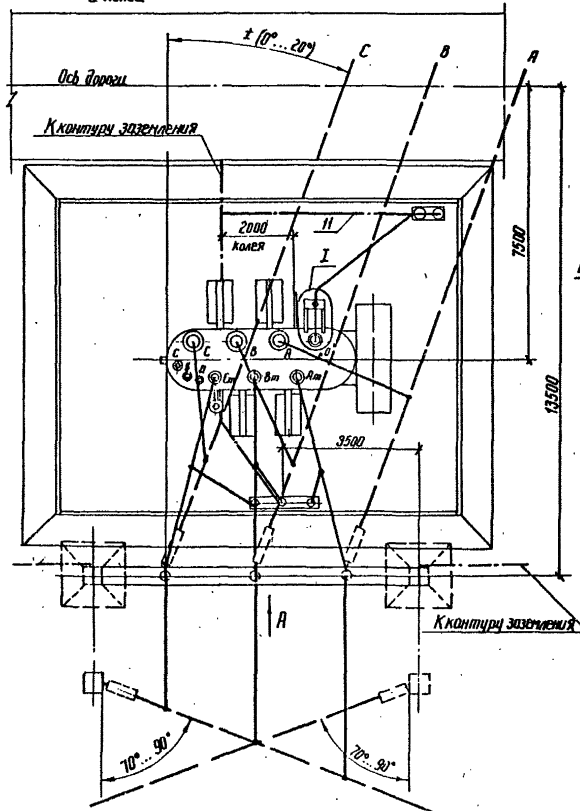
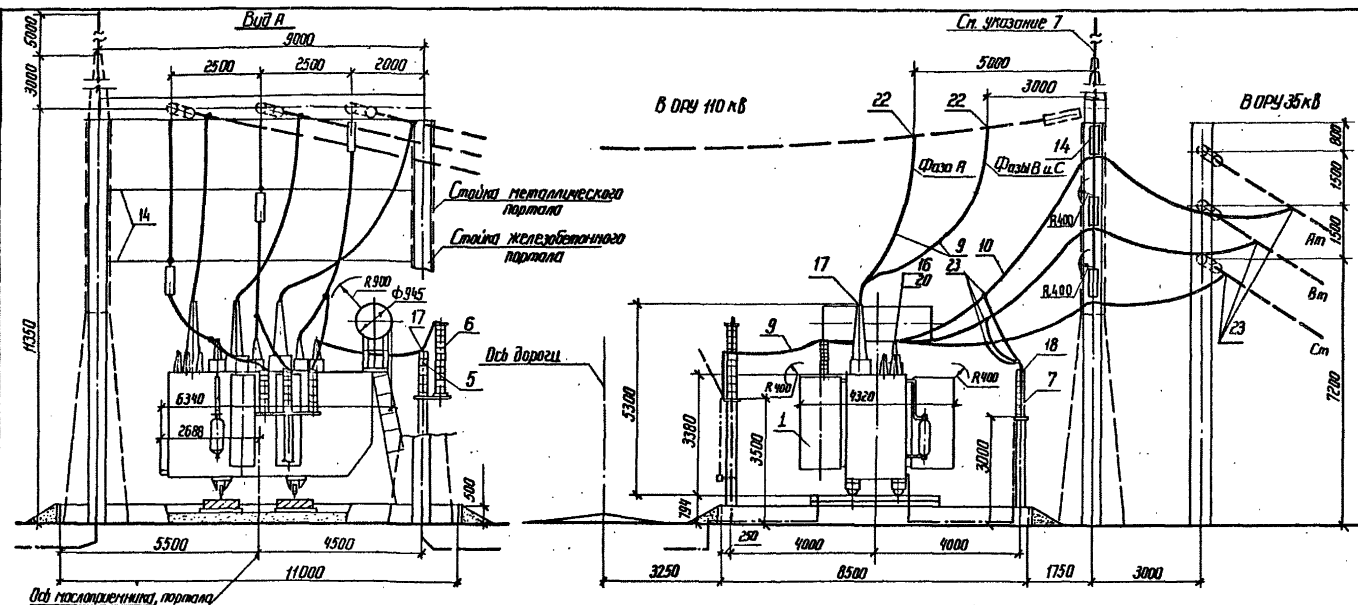
- Масса трансформатора (в кг)
1. Полная — 50400
 2. Транспортная — 43000
 3. Активной части — 24250
 4. Масла (всего) — 14500
 5. Масла, подлежащего доливке, (забавом не поставляется) — 3550

Альбом I
Лист 03 - 410-86
Таблицы проектные решения
Илв. № подл. Подпись и дата Илв. № 125947М-71

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	Л черт., ГОСТ	Кол.	Гас-са. ед. кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный РН, комп.	ТАТН-16000/110-80У1	Ст. указан. 1	1		Ст. таблицы
5	Заземлитель однополюсный с приводом РН-1У1, комп.	ЗОН-110М-2У1	ЭП-40	1	89	
6	Разрядник вентильный с регулятором срабатывания РР-1У1, комп.	РВС-35+РВС-15	ЭП-40	1	122	
7	То же	РВС-35	ЭП-42	3	78,8	
8	Изолятор опорный, шт.	НОС-35-5002У1		2	16	
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС	ГОСТ 839-80	25		Ошиновка ВН и ВН, 0°
10	То же	АС	ГОСТ 839-80	45		Ошиновка СН
11	Полоса заземления, м	Ст. лент. 30x4	ГОСТ 103-76	20	0,94	
14	Узел поддерживающий гирлянды, завод. комп.	Тип II	ЭП-39	1		
15	Зажим аппаратный прессуемый, шт.	АЧА		1		
16	То же	ААА		3		
17	То же	ААА		4		
18	То же	ААА		3		
20	Зажим аппаратный штыревой, шт.	АШН-20-1		4	1,63	
21	Зажим аппаратный, шт.	АА	- 2	1		
22	Зажим ответвительный прессуемый, шт.	ОА	- 1	3		
23	То же	ОА	- 1	6		
26	Марка, шт.	М2	ЭПН-001	1	21,8	
28	Болт с одной пружинной шайбой, комп.	М12 x 35	ГОСТ 1798-78* 6402-70*	8		
29	Болт с гайкой и двумя шайбами, комп.	М10 x 60	ГОСТ 1798-78* 5915-78* 1611-78	4		

1. Установка разработана на основании чертежа ИРС.715.213Г4.1982., Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ).
2. Натяжные гирлянды и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного чертежа.
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист КС-12.
4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную направлению.
5. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длинее расстояния между точкой соединения проводов и контактных выводов.
7. Необходимость исторона установки молниеотвода на трансформаторном партоле уточняется по чертежам заземления защиты ПС.



- Масса трансформатора (в кг)
1. Полная — 50400
 2. Транспортиная — 43000
 3. Активной части — 24250
 4. Масла (всего) — 14500
 5. Масла, подлежащего доливке, (забодом не поставляется) — 3550

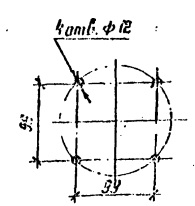
		Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ		
		Стандарт	Лист	Листов
Изм. №		Р	20	
Исполн.	Л. Дубов	ЭП		
Нач. отдел.	Раненский	Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ		
Н. комп.	Леоновская	Трансформатор ТАТН-16000/110-80У1		
ГНП	Львов			
Рук. зр.	Фочин			
Ст. инж.	Львов			

Шифр и дата (Взят таб. № 1)
 Типовые проектные решения
 Листов 1

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	тип, марка, размер	№ черт. ГИСТ	Кол.	Мас-са, кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный	ТДН-25000				
2	Выключатель вакуумный ВВП, комплект	ВВП-73У1	И в заказе 1	1		См. таблицу
3	Заземлитель обмоточный с проводом ВПН-11У1, комплект	ЗПН-11У1	ЭП-40	1	89	
4	Автомат выключатель с регулятором срабатывания РР-1У1, комплект	РРС-35-РРС-15	ЭП-40	1	122	
5	То же	РРС-35	ЭП-42	3	74,8	
6	Излятор опорный, шт	ИОС-35-500191		2	16	
7	Провод сталеалюминиевый, м	АС-	ГОСТ 839-80	25		Указан в ведом.
8	То же	АС-	ГОСТ 839-80	40		Указан в СН
9	Полоса заземления, м	Ст. 100х6х6	ГОСТ 103-76	27	4,94	
10	Гирлянда изолаторов подвешивающая одиночная, комплект	ГВ-100-В	ЭП-45	3		См. указание 3
11	Зажим опорный прессы, шт	ОП		1		
12	То же	ОП		3		
13	То же	ОП		4		
14	То же	ОП		3		
15	Зажим опорный штыревой, шт	ОШ-1		4	163	
16	Зажим опорный, шт	ОП-2		1		
17	Зажим ответственный прессы, шт	ОП-1		3		
18	То же	ОП-1		3		
19	Марка, шт	М2	ЭПН-201	1	21,3	
20	Болт с одной шайбой, комплект	М12х35	ГОСТ 7798-70*	8		
21	Болт с гайкой и двумя шайбами, комплект	М10х60	ГОСТ 7798-70*	4		

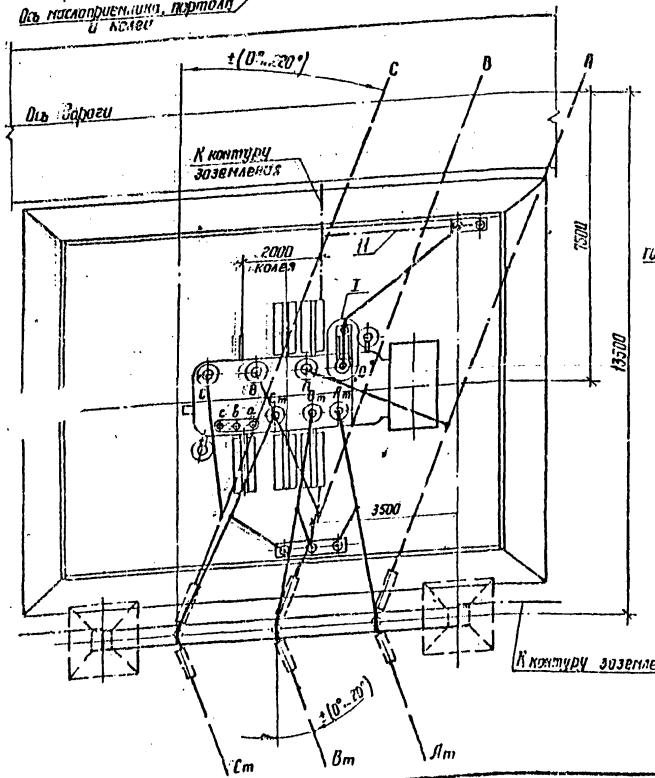
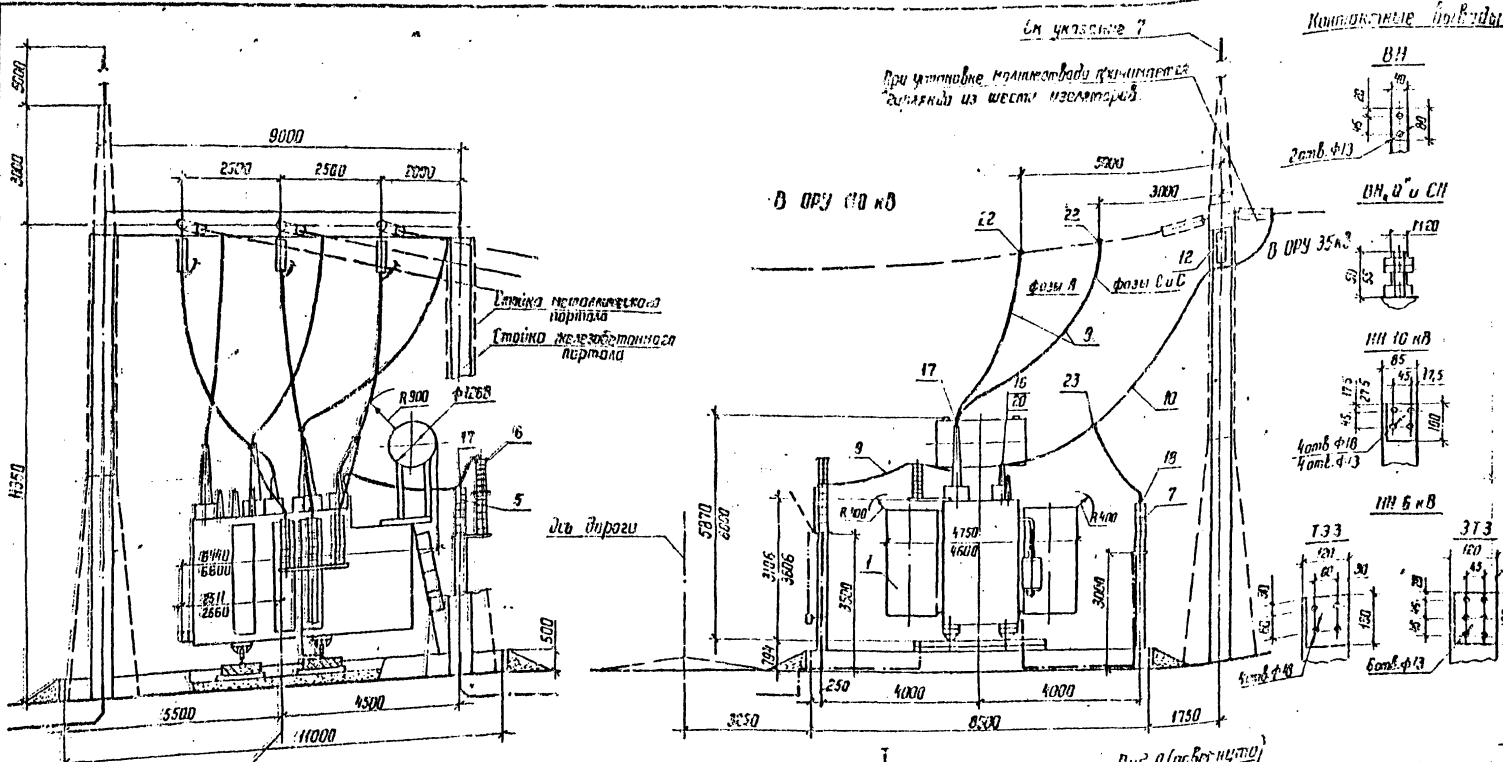
Размеры отверстий для крепления опорного изолатора ИОС-35-500191



Масса трансформатора в (кг)

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

1. Установка разработана применительно к трансформатору с СН 35 кВ на основании чертежей 186.715.209-50Г4, 1983г. Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ) и 186.715.209Г4, 1981г. Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. Натяжные гирлянды и шпильки ВПН и СН, указанные пунктиром, а также ошиновка ИИ не входят в объем данного чертежа.
3. Строительная часть узла установки трансформатора см. лист АС-40.
4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
5. Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой сведения проводов и контактным выводом.
7. Необходимость и сторона установки на изоляторах трансформатора перекос уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
8. Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ТЭЗ, в знаменателе - ЗТЗ.
9. В скобках указаны количества изолаторов в гирлянде, требуемые при установке на трансформаторной площадке комбината (ПСУ 4.2.136).



Альбом I
ые проектные решения 407-03-410.86

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

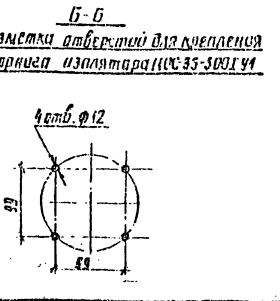
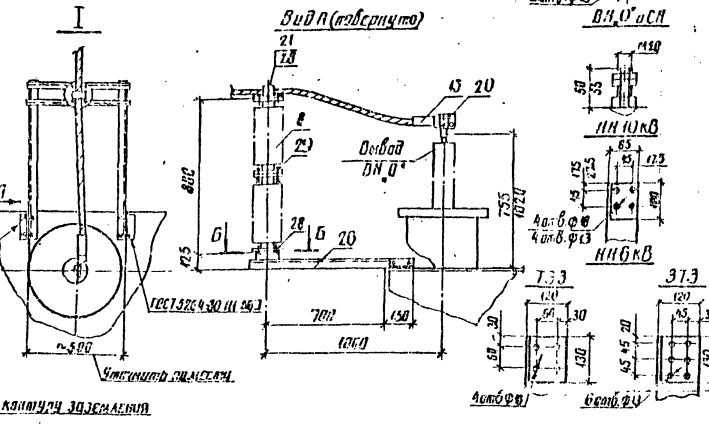
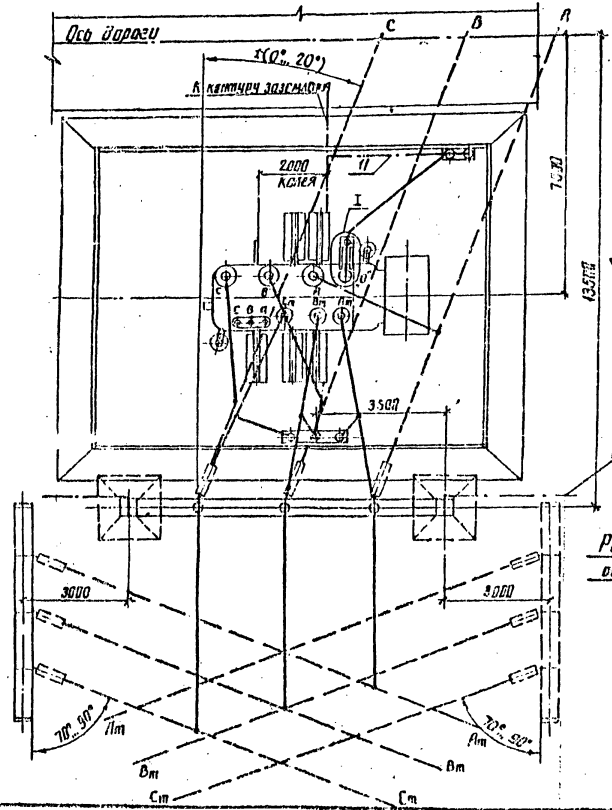
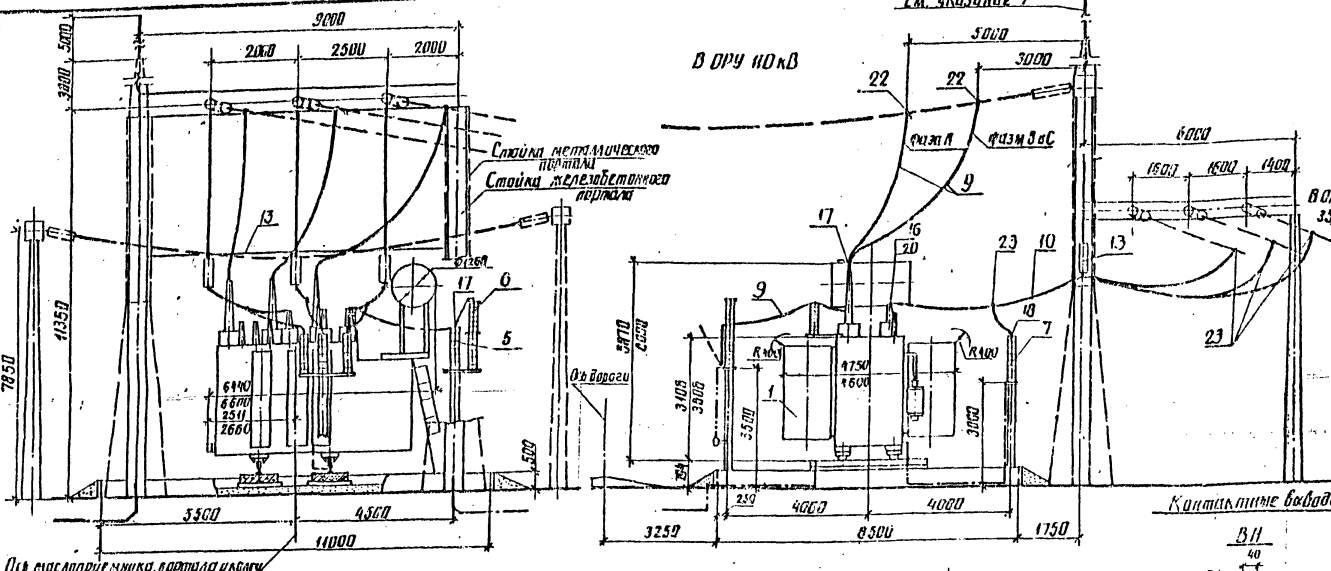
Приложен	
Лист №	407-03-410.86 ЭП
Установочные чертежи трансформатора 110 кВ.	
Трансформатор	Листов
ТДН-25000/110-73У1	Р 21
Лист Видов	Листов
Вариант с выводом ошиновки СН	Листов
Вариант (Блеба) под углом 0°-20°	Листов

Копия 1/6

Спецификация оборудования и материалов

поз.	Наименование	Тип, марка, размер	н. черт., ГОСТ	кол.	масса, кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный переходноподстанционный РПН, комплект	ТАПН-25000/110-79.91	см. приложение	1		см. табличку
5	Элементы для однополюсного с приводом РПН-191, комплект	ЭПН-10МЭУ	ЭП-40	1	89	
6	Разрядник бенгальский с регулятором срабатывания РР-191, комплект	РР-191	ЭП-40	1	122	
7	То же	РПС-35	ЭП-42	3	74,8	
8	Изолятор опорный, шт.	ИИС-35-3000/1		2	16	
9	Пробой старейший, м	ПС-	ГОСТ 839-80	25		Оштукатурен
10	То же	ПС-	ГОСТ 839-80	45		Оштукатурен
11	Лопаты заземления, м	ЛЗ	ГОСТ 023-76	20	0,94	
13	Узлы соединительные с винтами, комплект	УЗ	ЭП-39	1		
15	Жатки опорные прессуемые, шт.	ЖП		1		
16	То же			3		
17	"			4		
18	"			3		
20	Жатки опорные штыревые, шт.	ЖШМ-20-1		4	1,63	
21	Жатки опорные, шт.	ЖП-2		1		
22	Жатки ответственные прессуемые, шт.	ЖП-1		3		
23	То же	ЖП-1		6		
26	Марки, шт.	М2	ЭПН-001	1	21,3	
28	Балки с одной ступенчатой шайбой, комплект	М12х35	ГОСТ 7798-70	2		
29	Болты с гайками и шайбами, комплект	М12х35	ГОСТ 7798-70	4		

- Установка разрядника применяется к трансформатору с 35кВ на таблички чертежей 10Б.715.209-30Г4, 1983г. Исходящего электротехнической завода (ТЗЗ) и 10Б.715.209; 4. 1981г. Элементов трансформаторов завода (ЗТЗ).
- Напряжение штырями и шайбами ВШСН, указанным пунктиром, и также шайбами ВШ не хватает в объеме данного чертежа.
- Строительная часть узла выполнена в соответствии с листом КС-11.
- Трансформатор установлен с углом наклона 1,5% в сторону противоположную расширителю.
- Лиды к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
- В случае к трансформатору был подключен на 5...6% длиннее расстояния между точкой свободных пробой и контактным выводом.
- Необходимость стальной конструкции металлических выводов трансформатора, которая уточняется по чертежам заземления и минимизации ЛС.
- Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ТЗЗ в знаменателе ЗТЗ.



Масса трансформатора (в кг)

	ТЗЗ	ЗТЗ
1. Полная	65000	65000
2. Транспортная	57000	58000
3. Колокола (съемный тип)	4490	4900
4. Масло (всего)	20200	20200
5. Масса, подлежащая демонтажу, (забавом не подлежит)	3200	4000

Имя №		Установка	
407-03-410.86 311		Установка трансформаторов 110кВ	
		Трансформатор ТАПН-25000/110-79.91	
Исполн.	Проверенный	Состав	Лист
И.И.И.	Л.И.И.	Р	22
Рис. в.р.	Формат	ЭНЕРГОПРОЕКТ	
Ст. инж.	Лист	Ленинград	

Лист проектных решений 407-03-410.86

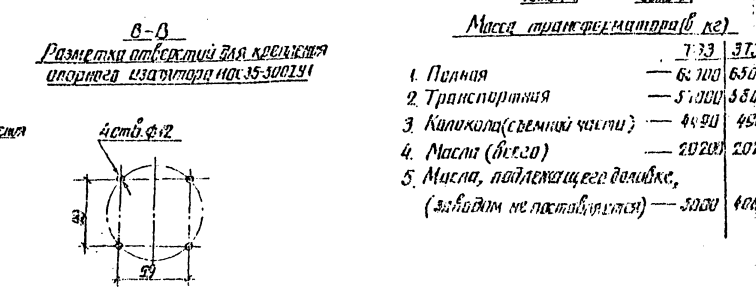
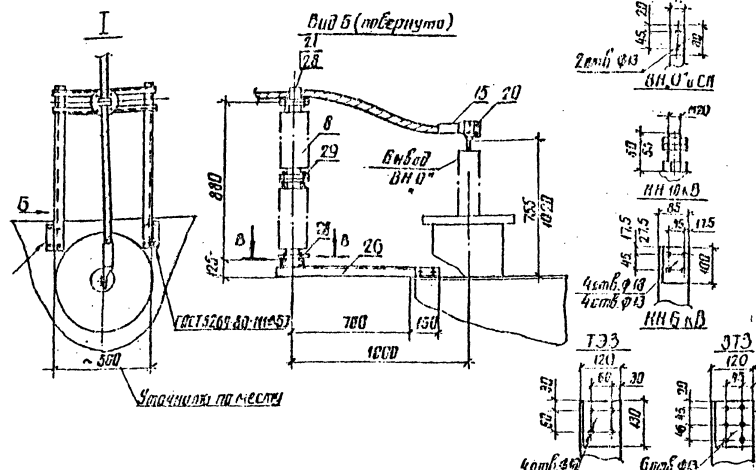
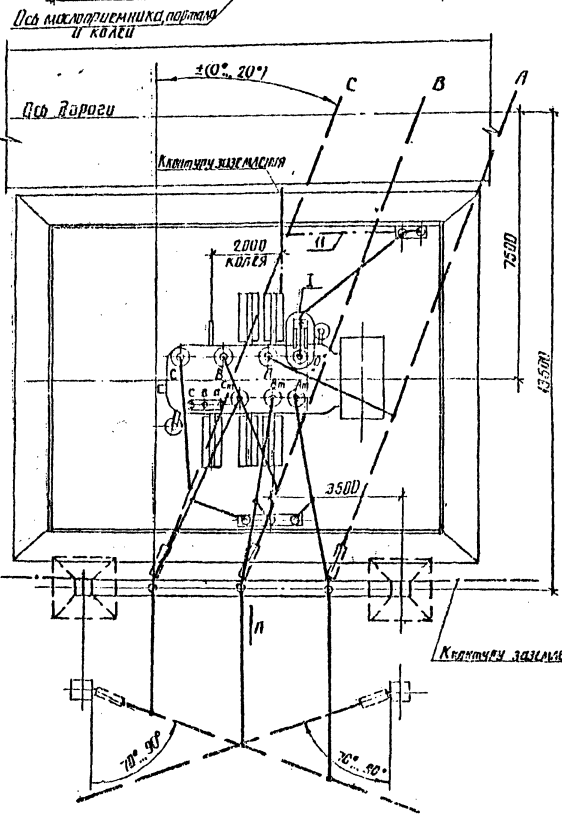
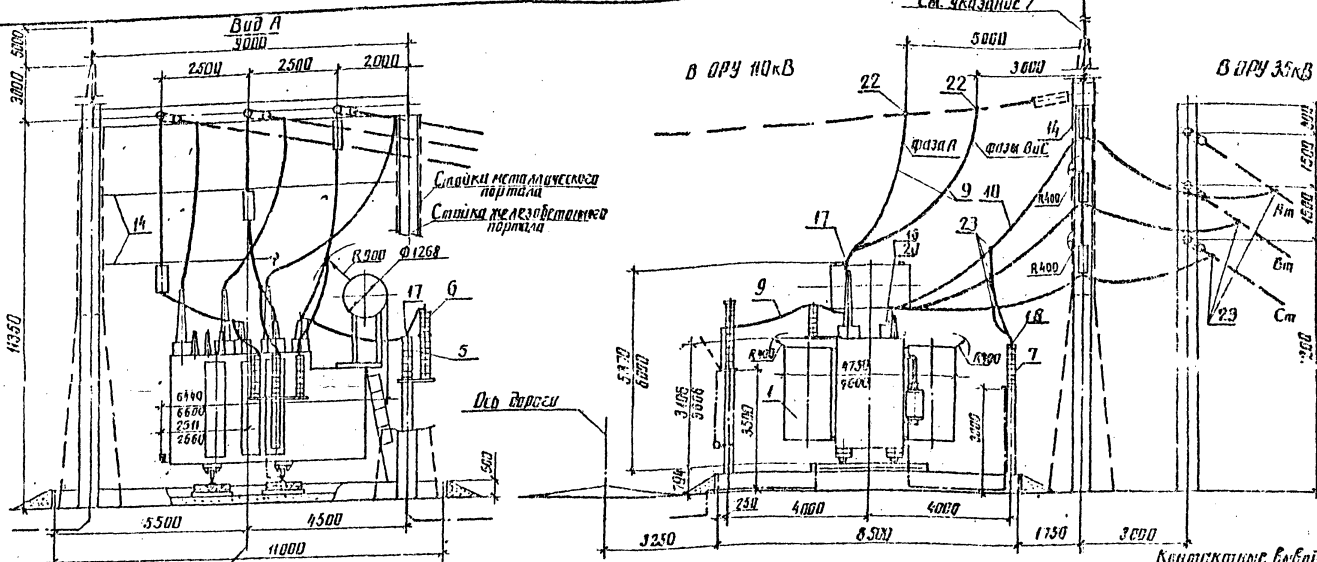
Лист № 10. Проектная организация и дата: 12.05.86

Спецификация оборудования и материалов

поз	Наименование	Тип, марка, размер	№ черт., лист	Кол	Мас. со ед. кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН, комв	ТЭЗ-11-25000	см. указание 7	1		См. таблицу
5	Измеритель емкостной с отсчетом при ПЭИ	ЭИ-10М-ПЭИ	ЭИ-10	1	89	
6	Разрядник векторный с регулировкой при срабатывании РР-111, комв	ЭИ-3500-15	ЭИ-40	1	172	
7	То же	ЭИ-35	ЭИ-42	3	74,8	
8	Измеритель опорный	ЭИ-35		2	16	
9	Провод сталеалюминевый, м	АЛ	ЛСТ-839-25	25		Материаловед.
10	То же	АЛ	ЛСТ-1039-25	25		Материаловед.
11	Полка изурмаевая	М	ЛСТ-103-70	20	8,94	
14	Защитный аппаратный пресечный, шт	ЛК	ЭЛ-39	1		
15	То же	ЛК		3		
17	То же	ЛК		4		
18	То же	ЛК		3		
20	Защитный аппаратный пресечный, шт	ЛК	ЛКМ-20-1	4	1,63	
21	Защитный аппаратный пресечный, шт	ЛК	ЛК-2	1		
22	Защитный аппаратный пресечный, шт	ЛК	ЛК-1	3		
23	То же	ЛК	ЛК-1	6		
26	Марка	ЛК	ЭИ-100	1	21,8	
28	Лит с полной пружиной шайбы, комв	М 12x35	ЛСТ-1198-70 ЛСТ-1198-70 ЛСТ-1198-70	8		
29	Болт с шайбой и втулкой шайбы, комв	М 10x60	ЛСТ-1198-70 ЛСТ-1198-70	4		

1. Установка разрядника применительно к трансформатору с СНЗВ (на основании чертёж 106.715.209-3014, 1983; заводских чертежей электротехнического завода (ЭЗ) и 106.715.20914, 1981; заводского трансформаторного завода (ЗТЗ)).
2. Натяжные гирлянды и ошиновка ВНСП, выполняемые пунктиром, а также штыблики ВН не входят в объем данного чертежа.
3. Строительная часть узла установки трансформатора см. лист КС-12.
4. Трансформатор устанавливается с уклоном $\alpha = 1,5^\circ$ в сторону, противоположную розряду.
5. Подвод трансформатора силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Спуски к трансформатору выполняются не более 6% в длину для снижения потерь в соединениях проводов и контактных выводом.
7. Необходимость и способ установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
8. Размеры, указанные в числах относятся к трансформатору ТЭЗ, в противном случае ЗТЗ.

Привязки	
401-03-41086 ЭП	
Лит. табл. и поясн.	Листов 23
Трансформатор ТЭИ-25000 110-75У4	Листов 23
Лит. табл. и поясн.	Листов 23



Масса трансформаторов (кг)

1. Полная	733	373
2. Транспортная	62100	65000
3. Колокола (съемный корпус)	51000	58000
4. Масла (всего)	4000	4500
5. Масла, подлежащего доливке, (забавом не поставляются)	20200	20200

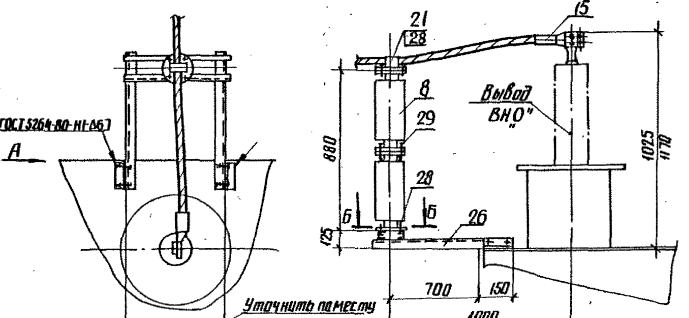
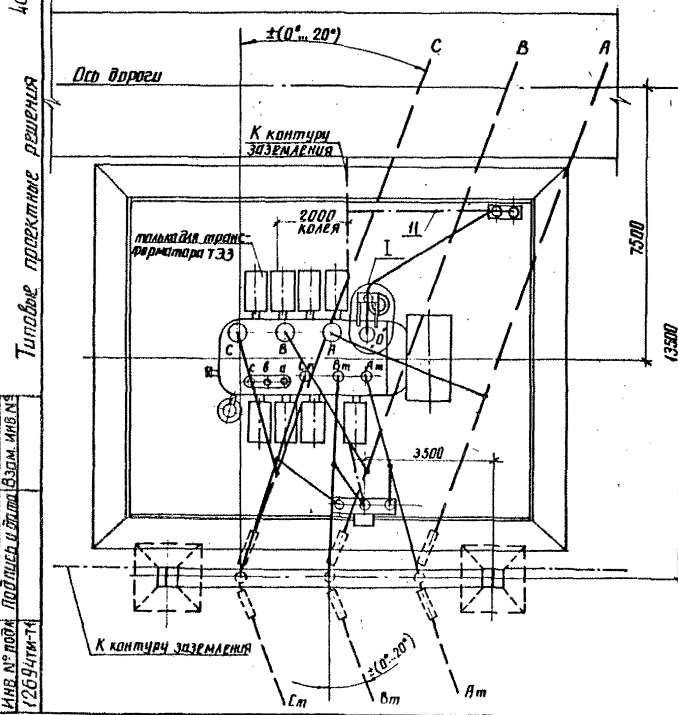
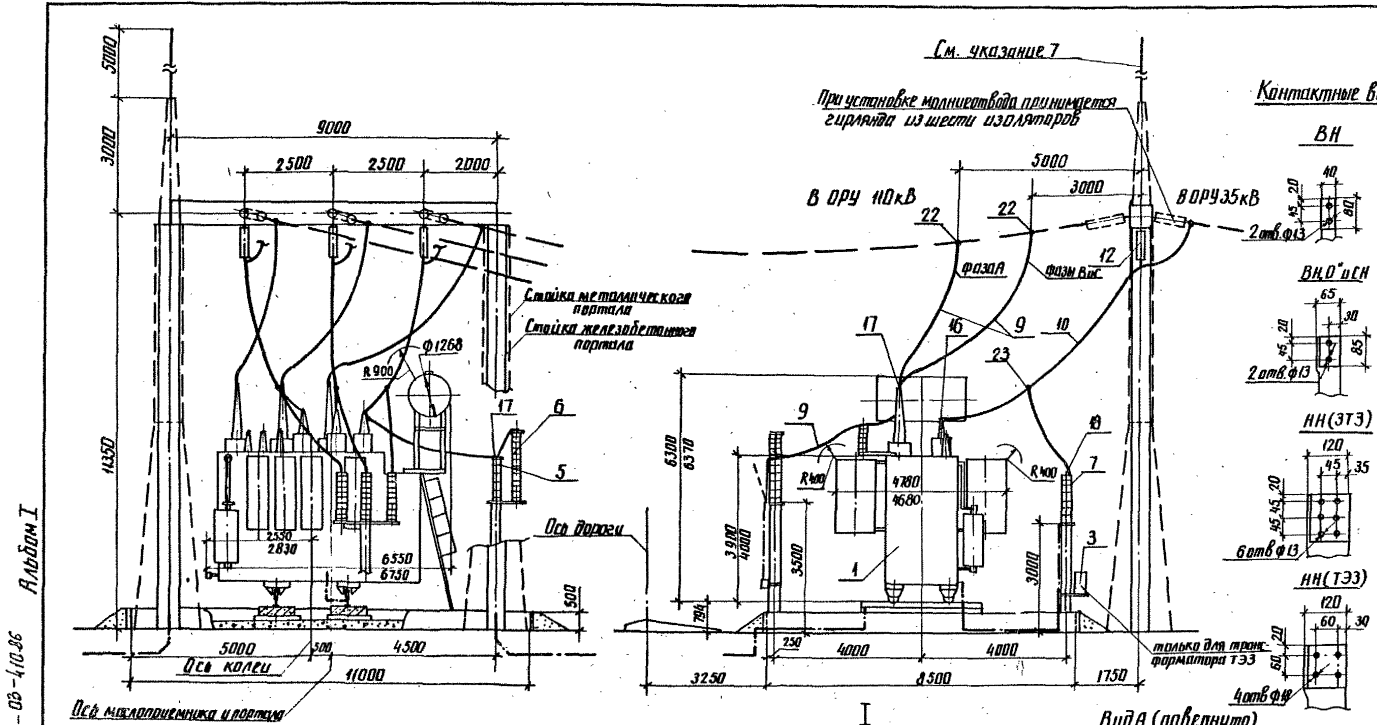
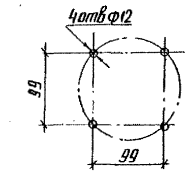
Черт. № 10001. Привязки в плане (вдоль и поперек) см. лист 401-03-410.85
 Типовые проектные решения 401-03-410.85
 Альбом 1

Спецификация оборудования и материалов

Поз	Наименование	Тип, марка, размер	М черт, ГОСТ	Кол	Мас. сд ед. кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН, комп.	ТДТН-4000/110-78У1	См. указание	1		См. таблицу
3	Шкаф автоматического управления	ШКА-2	ЭП-42	1	45	Поставляется в комплекте с трансформатором
5	Заземлитель однофазный с предохранителем ПРН-11У1, комп.	ЗОН-110МД У1	ЭП-40	1	89	
6	Разрядник биполярный с регулятором сопротивления РР-1У1, комп.	РВС-35+РВС-15	ЭП-40	1	122	
7	То же	РВС-35	ЭП-42	3	74,8	
8	Изолятор опорный	ИОС-35-5007У1		2	16	
9	Провод сталеалюминиевый	АС	ГОСТ 839-80	25		Варианты вкл.
10	То же	АС	ГОСТ 839-80	40		
11	Полоса заземления	Ст. 100х8,30-4		20	0,94	
12	Шпилька изолаторов поддерживающих односторонняя, комп.	ШП-10С-70-А	ЭП-46, 47	3		См. указание 9
15	Зажим аппаратный проточный	ЯЧ		1		
16	То же	ЯЧ		3		
17	"	ЯЧ		4		
18	"	ЯЧ		3		
21	Зажим опорный	ЯА		1		
22	Зажим ответственный проточный	ЯА		3		
23	То же	ЯА		3		
26	Марка	М2	ЭП-101	1	21,8	
28	Болт с одной пружинной шайбой	М12х35	ГОСТ 1798-70* ГОСТ 6902-70*	8		
29	Болт с гайкой и двумя шайбами	М10х60	ГОСТ 1798-70* ГОСТ 11371-78*	4		

Б-Б
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора ИОС-35-5007У1

Масса трансформатора (в кг)	ТЗЗ
1. Полная	8100
2. Транспортная	7400
3. Колодка (съемной части)	600
4. Масла (всего)	2320
5. Масла, подлежащего доливке, (заказом не поставляется)	450



- Установка разработана применительно к трансформатору СН 35 кВ на основании чертежей ИБДШ.672648.005-60Г.А., 1985г. Тяжеловысотного электротехнического завода (ТЭЗ) и ИББ.745.20714, 1982г. Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
- Натяжные шпильки и ошиновка ВНСН, показанные пунктиром, а также ошиновки не входят в объем данного чертежа.
- Строительную часть узла установки трансформатора см. лист КС-13.
- Трансформатор установить с уклоном в 1,5% в сторону противонапряжения расширителем.
- Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
- Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
- Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале указывается по чертежам заземления и молниезащиты ЛС.
- Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ТЗЗ, а в знаменателе - ЗТЗ.
- В скобках указано количество изоляторов в шпильке, требуемое при установке на трансформаторном портале молниеотвода (пуз-4.2.136).

Изм. №		ЭП
Изм. №	Действие	Дата
1	Исполнено	05.86
2	Исполнено	05.86
3	Исполнено	05.86
4	Исполнено	05.86

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ
Трансформатор ТДТН-4000/110-78У1
Станд. Лист Листов Р 24

План, вид А
Варианты с выводами ошиновки СН Северо-Западного отделения (провода в шпильке) под углом 0°...20°

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

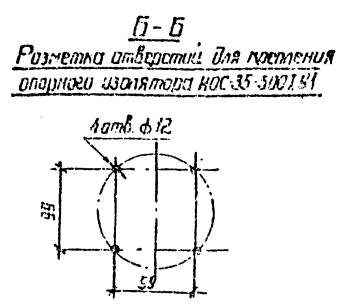
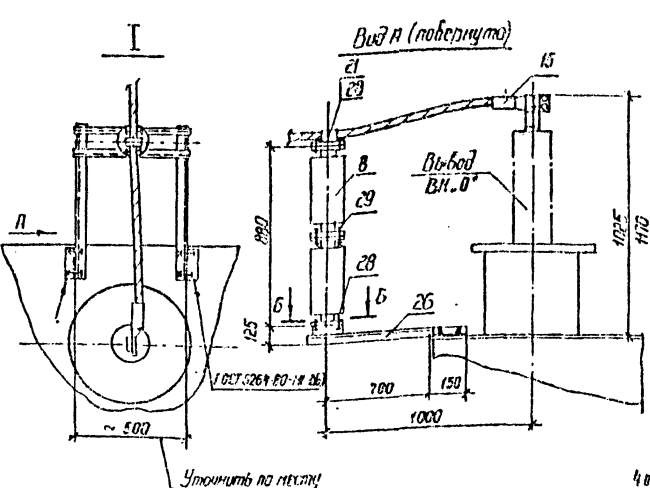
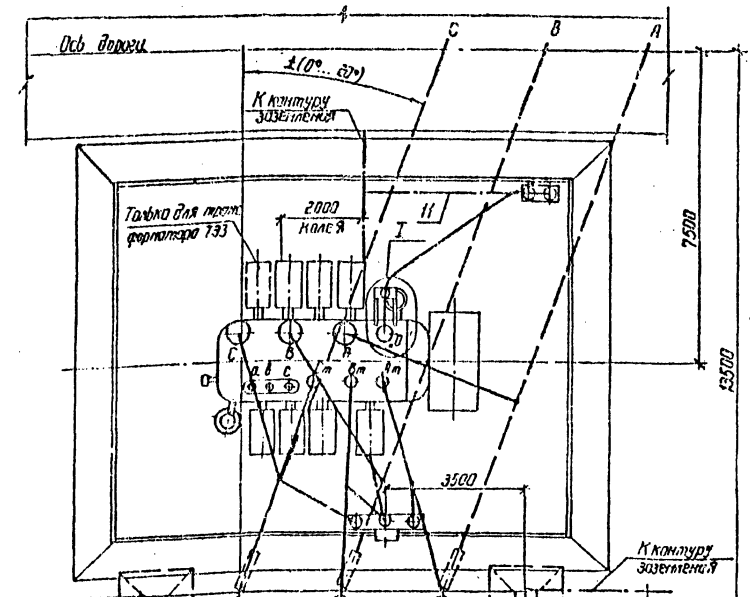
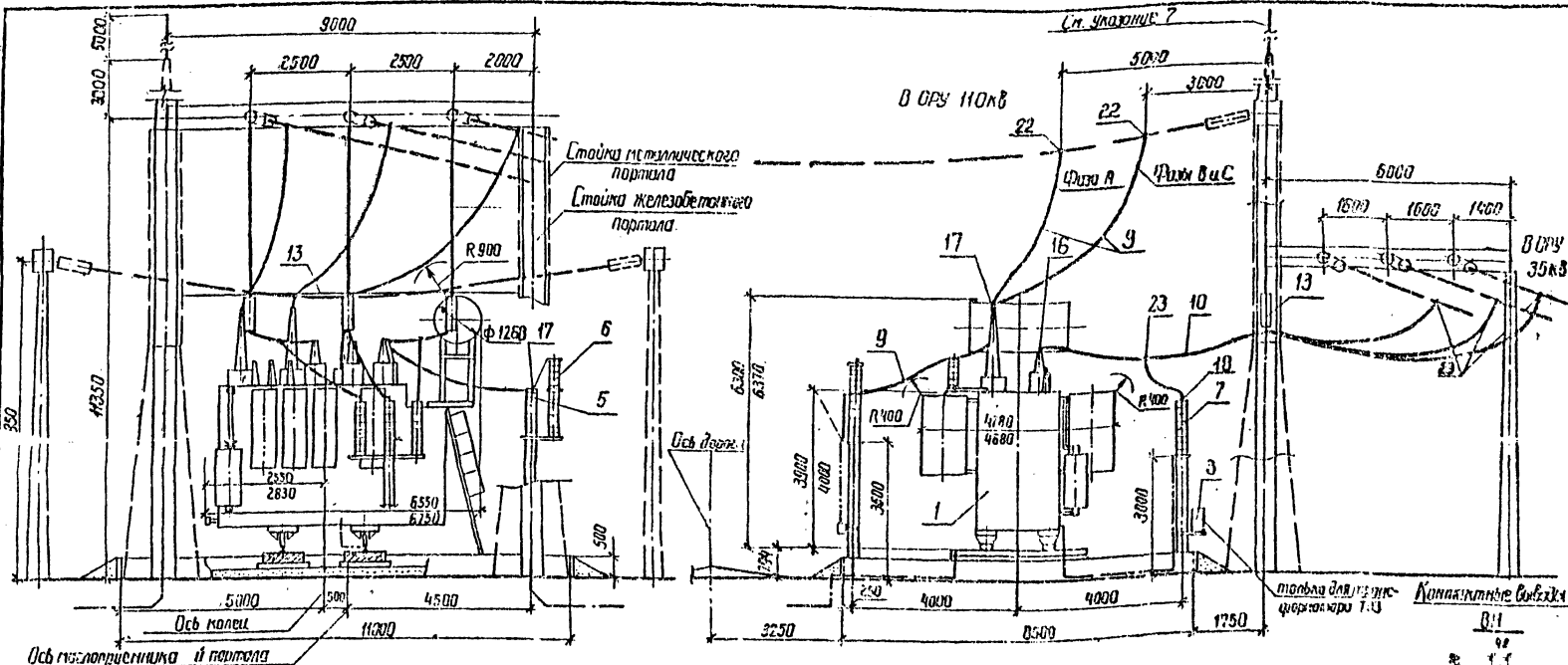
1209/11-11

Типовые проектные решения

401-03-110-06

Яльдом I

Добавки
Типовые проектные решения 401-03-410-86



Масса трансформатора (в кг)

1. Полная	80000	61000
2. Трансформатор	65500	74000
3. Колеса (соединяя chassis)	5500	6000
4. Масло (всего)	21500	25200
5. Масло, подлежащего замене, (забавим не поставляется)	5500	4500

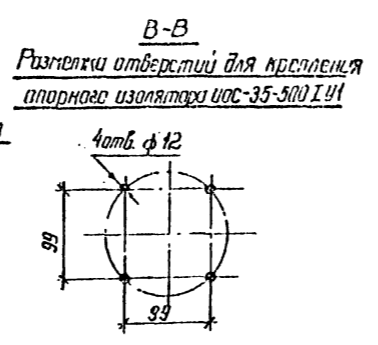
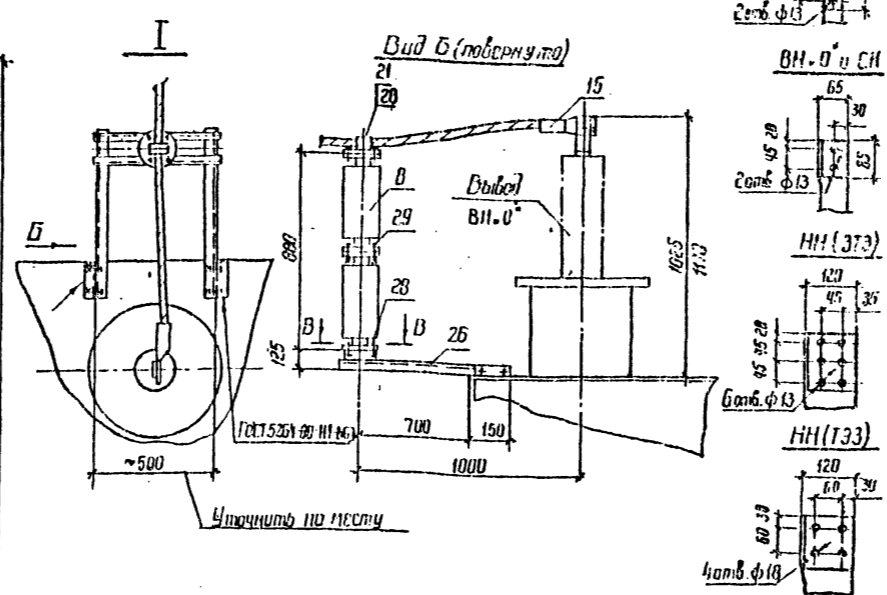
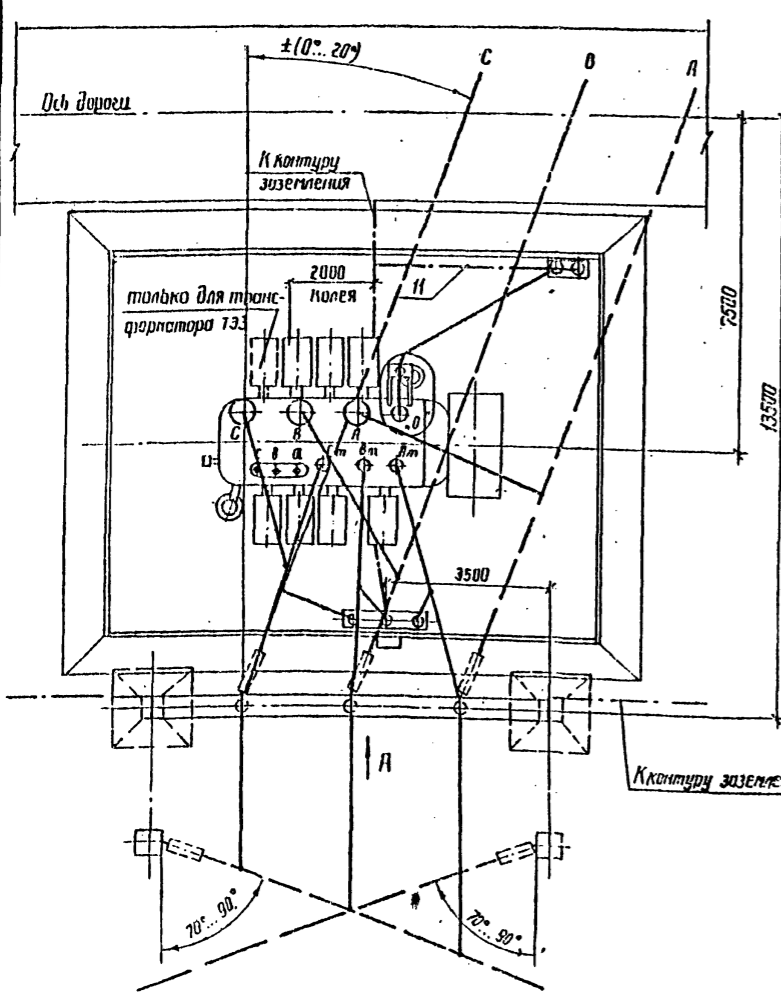
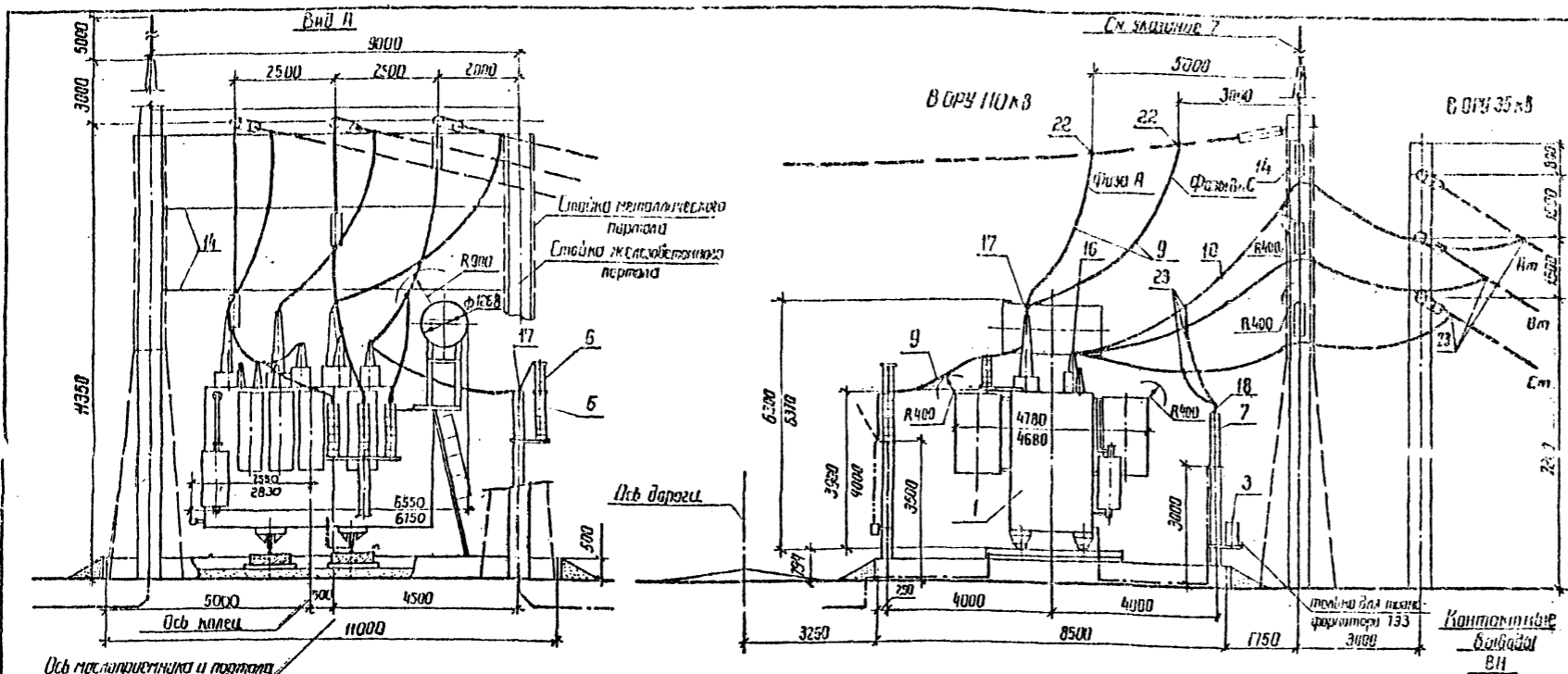
Спецификация оборудования и материалов

№	Наименование	Год, завод, марка	№ черт. ГОСТ	Кол.	Асс-су по №	Примеч.
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный 110/35 кВ	110-7891	110-7891	1	1	См таблицу
3	Шкаф автоматического управления дуговой	шт	УА-2	ЭП-42	1	45
5	Двигатель асинхронный с приводом ПМ-191	ком.	ЭП-40	1	83	
6	Резервный вентилятор с регулятором скорости вращения РР-191	ком.	ЭП-40	1	122	
7	То же	ком.	ЭП-42	3	218	
8	Измеритель энергии	шт	ЭП-40	1	10	
9	Провод сталеалюминиевый	м	ГОСТ 639-80	25		Исходный ф.л.б
10	То же	м	ГОСТ 639-80	45		Специф. СЛ
11	Полоса оцинкованная	м	ГОСТ 103-76	20	0,39	
13	Узел поддержки шин	шт	ЭП-38	1		
15	Защитный предохранитель	шт	ЭП-40	1		
16	То же	шт	ЭП-40	3		
17	То же	шт	ЭП-40	4		
18	То же	шт	ЭП-40	3		
21	Защитный предохранитель	шт	ЭП-40-2	1		
22	Защитный предохранитель	шт	ЭП-40-1	3		
23	То же	шт	ЭП-40-1	6		
25	Масло	шт	ЭП-001	1	218	
28	Болт с шайбой	шт	ГОСТ 7795-70	8		
29	Болт с шайбой	шт	ГОСТ 7795-70	4		

- Установка разработана применительно к трансформатору с С135В для поставки чертежей ИБД Ш.612548.005-6014, 1965г, Тагиттинского электротехнического завода (ТЭЗ) Ш.612548.001-4, 1965г, Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ) Ш.612548.001-4, 1965г.
- Источники энергии и освещение ВН.0, указанные пунктиром, а также освещение ВН не входят в объем данного чертежа.
- Строительную часть узла установки трансформатора см. лист КС-14.
- Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную расширению.
- Подвод к трансформатору силовых и планировочных кабелей см. лист ЭП-35.
- Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длине расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
- Необходимость и стороны установки тапс-боды на трансформаторе указать по чертежу заземления и контактным выводам.
- Размеры, указанные в числителе относятся к трансформатору ТЗЗ, в знаменателе - ЗТЗ.

Услов. №		Примечания	
		401-03-410-86 ЭП	
		Уточненные чертежи трансформаторов 110кВ	
		Трансформатор ТЭЗ Ш.612548.001-4, 1965г	
Листы	Листов	Лист	Листов
1	25	Р	25
		ЭНЕРГОСЕРВИСПРОЕКТ	
		Сектор Энергетического управления	

Типовые проектные решения 407-03-410 ББ
 Аннотация



Масса трансформатора (б.г.)

	ТЗЗ	3ТЗ
1. Полная	— 60000	81000
2. Транспортная	— 69500	74000
3. Коло коло (светной части)	— 5600	6000
4. Масло (всего)	— 21600	23200
5. Масло, подлежащее давлению (забодом не поставляется)	— 5900	4500

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	Матр., ГОСТ	Экз.	Мат. на 1 экз.	Примечание
1	Трансформатор электрический трехфазный ПНП, ном. 10 кВ	ТДТН-40000	ИМ-7891	1		См. приложение
3	Щит автоматического управления дубовый	ЩА-2	ЭП-42	1		По проекту
5	Землятель одиночный с приводом ПРН-МУ1	ЭОС-100-МУ1	ЭП-42	1	Б9	
6	Газрядник битумный среднего класса сработавший РР-3У1, колпак	РРС-35+РРС-15	ЭП-40	1	К22	
7	То же	РРС-35	ЭП-42	3	К.В.	
8	Изолятор опорный	ИЭС-35		2	16	
9	Провод стальной стальной	АС-1	ГОСТ 839-80	25		Изолятор ПНП
10	То же	АС-2	ГОСТ 839-80	45		Самостоятельно
11	Полоса оцинкованная	Ст. 3	ГОСТ 103-76	20	0.94	
14	Чехол предохранительный	Тип II	ЭП-39	1		
15	Зажим опорный, проушина	ИЭП		1		
16	То же	ИЭП		3		
17	То же	ИЭП		4		
18	То же	ИЭП		3		
21	Зажим опорный	ИЭП	ЭП-2	1		
22	Зажим предохранительный, проушина	ИЭП	ЭП-1	3		
23	То же	ИЭП	ЭП-1	6		
26	Марка	ИЭС	ЭП-100	1	К.В.	
28	Болт с шайбой пружинной шайбой	М 12 x 35	ГОСТ 1135-70	8		
29	Болт с шайбой шайбой	М 14 x 60	ГОСТ 1135-70	4		

- Установлено разделение применительно к трансформатору с 3ТЗ на установленные чертежи ИБЭУ: 672 048, 105 001 Ч, 1985г, Ульяновский элек.тех.институт, Забоды (3ТЗ) и 186, 715 201 Ч, 1982г, Запорожского трансформаторного завода (3ТЗ).
- Назначенные шайбы и ошпак ВН и СН, изготовленные по чертежам, и также ошпак ИН не входят в объем данного чертежа.
- Строительную часть узла установки трансформатора см. лист АС-15.
- Трансформатор установить с уклоном 1-1,5% в сторону радиальной расщепленной.
- Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист 37-35.
- Связки к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения кабелей и контактным выводом.
- Необходимость и сторона установки кабелизольной на трансформаторной площадке уточняются по чертежам заземления и поливизуальной ПС.
- Размеры указываются в числителе, относятся к трансформатору ТЗЗ, в знаменателе — 3ТЗ.

		Приказы	
Инв. №		407-03-410 ББ ЭП	
Мат. группа	Технический	Четверочные чертежи трансформаторов 10 кВ	
Материал	Листовой	Трансформатор ТДТН-40000/10-7891	
Руч. гр.	Оформление	Лист	Листов
Ст. знак	Лист	Р	26
		План работы выполняется с выводом ошпаков СН (шайбы ВВ) под углом 30°... 60° и ошпак ИЭС-35 кВ	
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ	
		Сектор Западное отделение Ленинград	

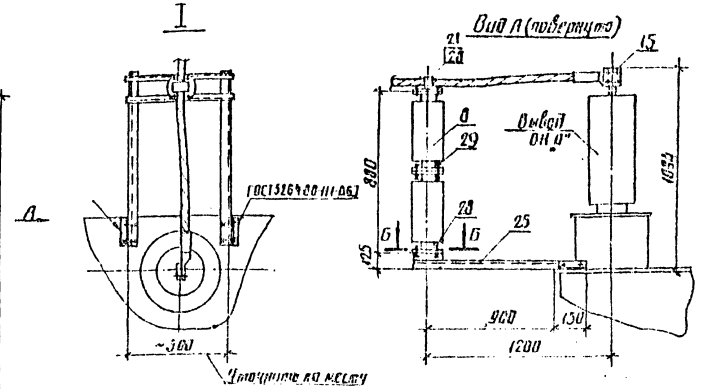
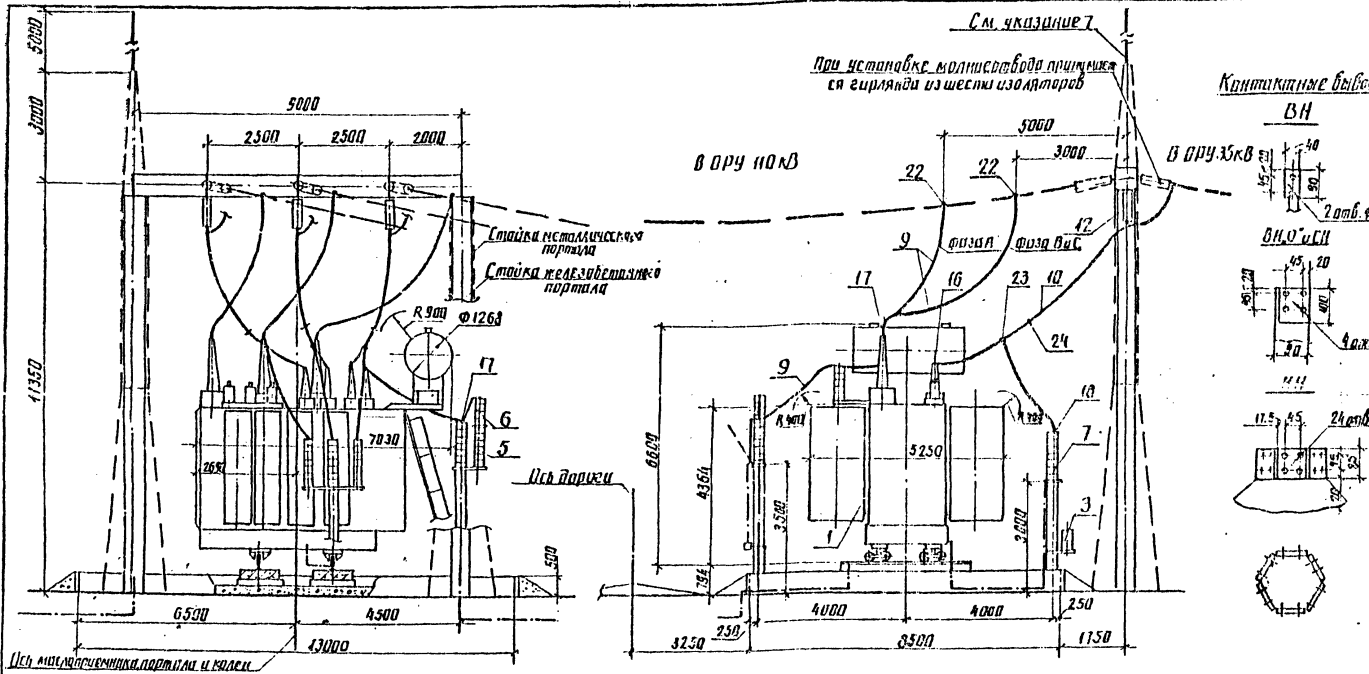
Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	И черт. ГЭС	Кол.	Мас. сл. в кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН, комплект	ТАТН-6300/110-81У1	См. черт. 1	1		См. табл. № 1
3	Щит автоматического учета для учета м.	ЩА-2	ЭП-82	1	45	См. табл. № 2
5	Защитный реле автоматического отключения РПН-1У1, комплект	ЭПН-ПМ 81У1	ЭП-40	1	89	
6	Автоматический выключатель с регулятором чувствительности РР-1У1, комплект	РРС-35/РРС-35	ЭП-40	1		
7	То же	РРС-35	ЭП-42	3	74,8	
8	Изолятор опорный, шт.	ИОИ 25-300		2	16	
9	Пробой стандартный, м	ПС-100	ГЭС-1839-80	25		См. табл. № 3
10	То же	ПС-100	ГОСТ 039-80	40		См. табл. № 4
11	Полоса заземления, м	Сп. 100х10	ГОСТ 103-76	20	0,94	
12	Гирлянда из изоляторов полипропиленовая для опоры 110 кВ, комплект	ИОИ-ПР-70-2	ЭП-105, 47	3		См. табл. № 5
15	Железо-цинковый протектор, шт.	ЖЦП		1		
16	То же	ЖЦП		3		
17	То же	ЖЦП		4		
18	То же	ЖЦП		3		
21	Зажим стальной, шт.	ЖЗ-1		1		
22	Железо-цинковый протектор, шт.	ЖЦП		3		
23	То же	ЖЦП		3		
24	Распределительная коробка, шт.	РК-1		3		
25	Марка	М1	ЭПН-001	1	24,5	
28	Блок с релейной схемой, комплект	М12-35	ГОСТ 1798-76, Е002-76	8		
29	Блок с релейной схемой, комплект	М12-35	ГОСТ 1798-76, Е002-76	4		

Б-Б
Размеры швертаны для крепления опорного изолятора 110 кВ, 4 шт. Ø 12

Масса трансформатора (в кг)
1. Полная — 117500
2. Транспортная — 94500
3. Колеса (свободная часть) — 6300
4. Массы (всего) — 30300
5. Массы, подлежащего демонтажу (заводом не устанавливается) — 8000

Привязан	
Изд. №	407-03-410.86 ЭП
Исполн.	Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ
Проверен.	Трансформатор ТАТН-6300/110-81У1
Согласован.	План выв.
Согласован.	Впривязке к плану и схеме швертаны см. в приложении к плану
Согласован.	ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ
Согласован.	Инженер



1. Установка разрядника применена к трансформатору с СП 35 кВ на основании чертежа № 672-48 от 14.10.84г. Технологического электротехнического завода (133).
2. Натяжные гирлянды и швертаны ВН и СН, показанные пунктиром, а также швертаны СН не входят в объем данного чертежа.
3. Строительная часть узла установки трансформатора см. лист АС-16.
4. Трансформатор устанавливается с уклоном 1...1,5% в сторону противоположного релейного щита.
5. Пробой к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
6. Отступы к трансформатору выносятся на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
7. Необходимость и структура установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
8. В скобках указано количество изоляторов в гирлянде, предусмотренной при установке на стальной каркас портала молниезащиты (1У3-4 2. 436).
9. В числителе указано количество при установке СН одним проводом в фазе, а в знаменателе - в 3-х фазах.

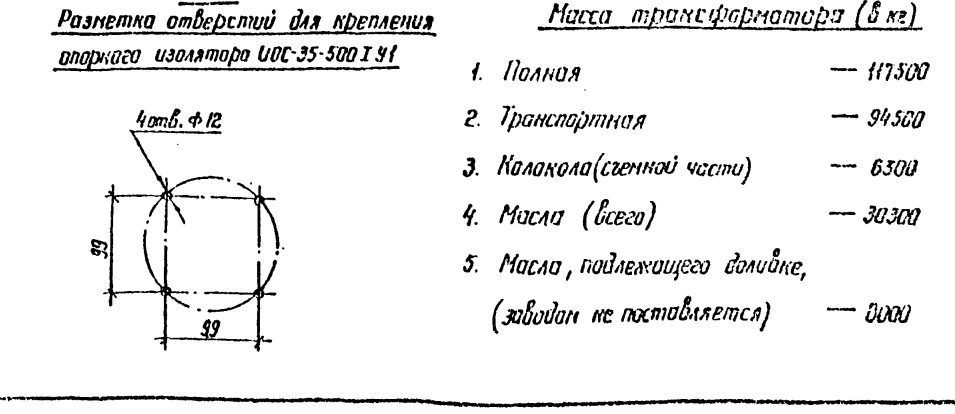
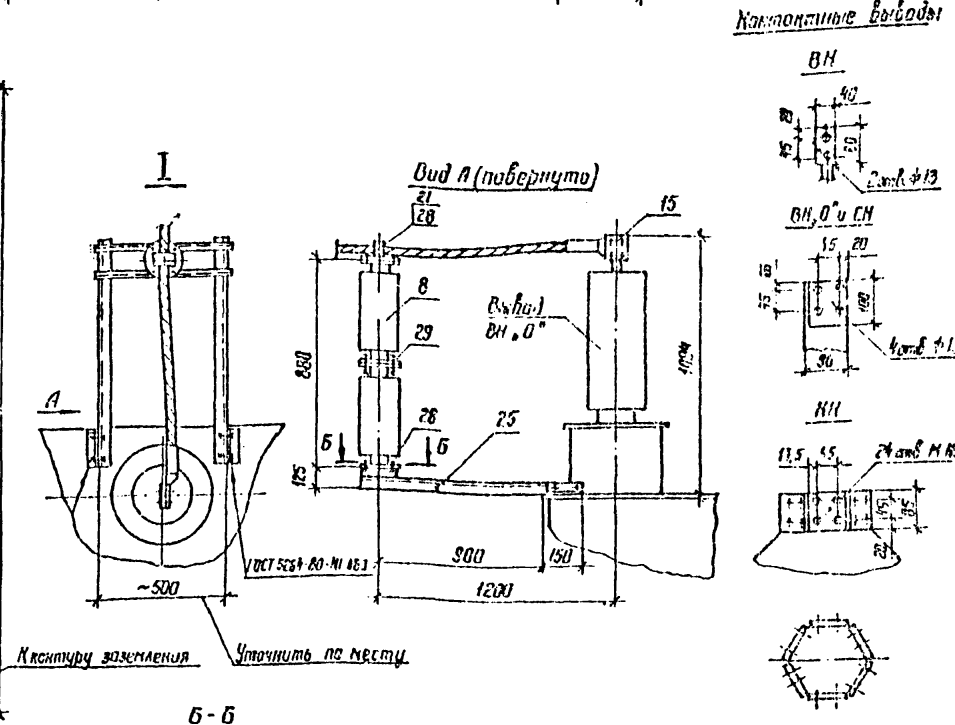
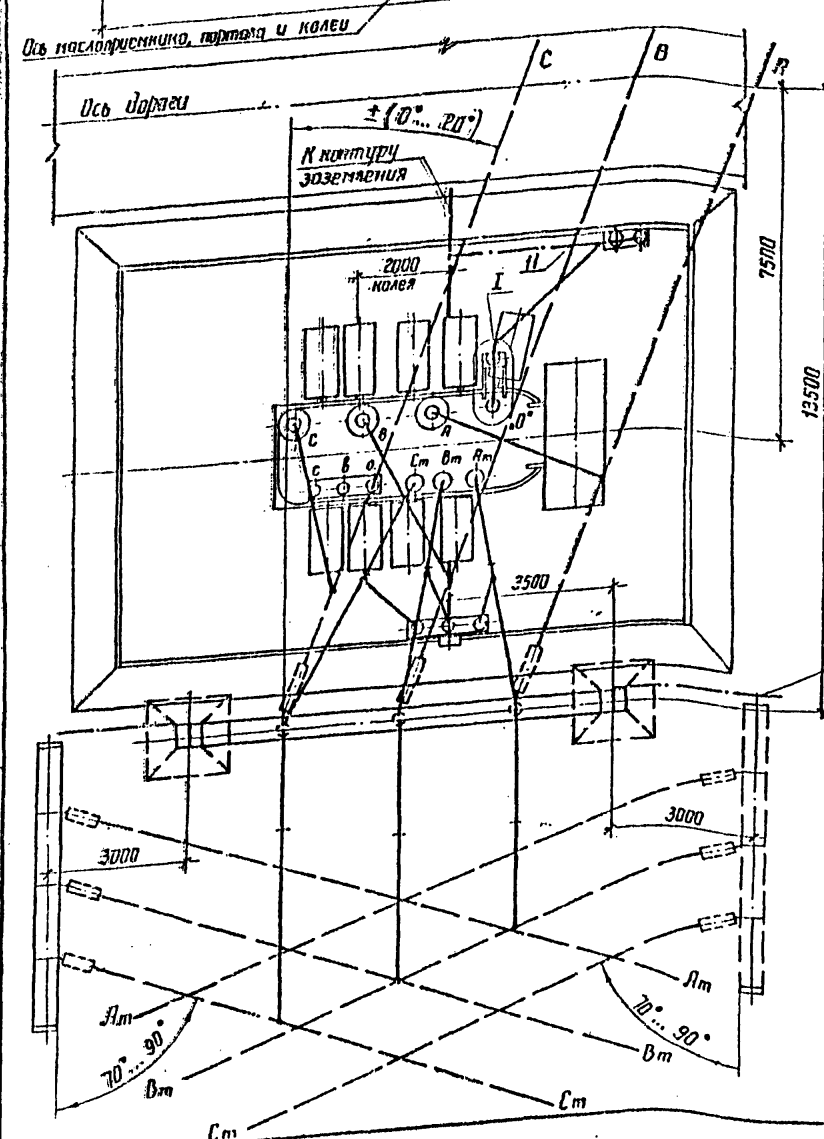
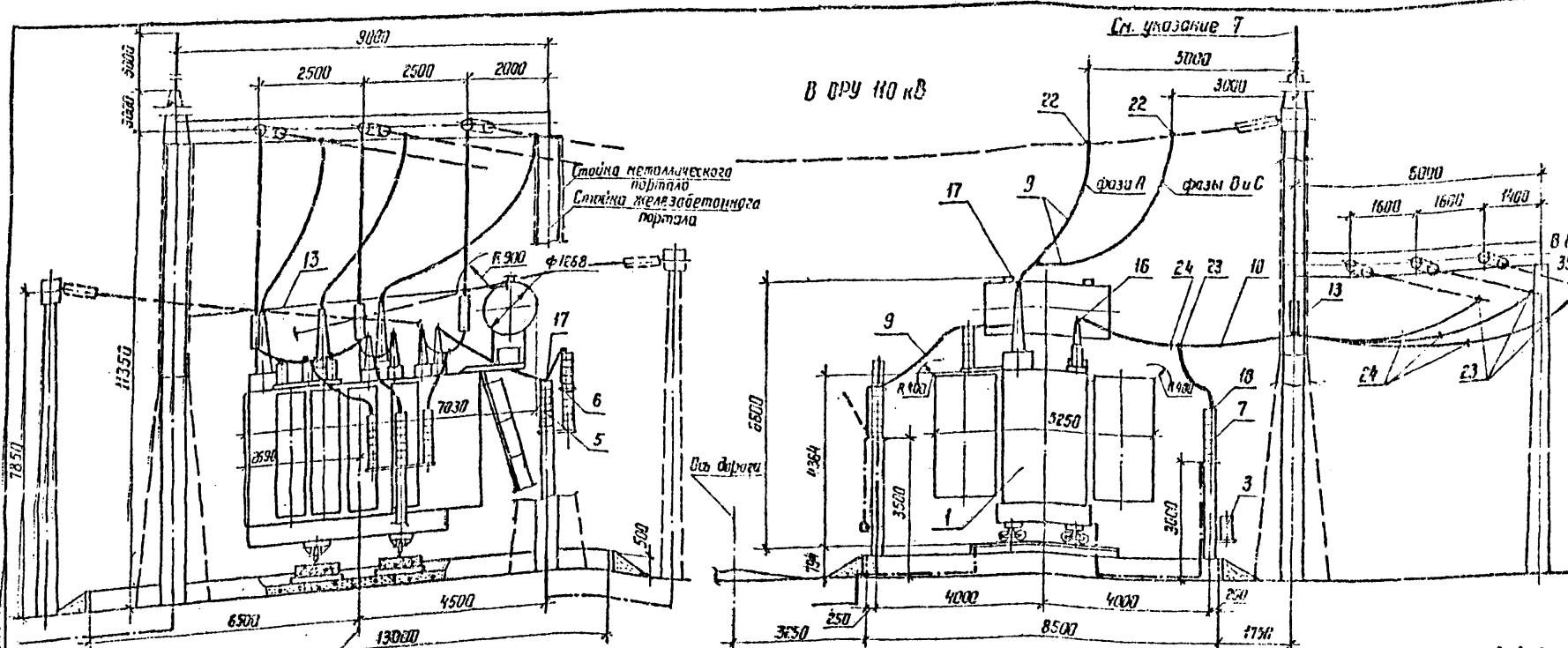
Альбом I
 Типовые проектные решения
 407-03-410.86
 17254-ЭП.11

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	н черт. ГОСТ	кол.	Мас. са. кв. кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный, трехобмоточный РТН, комплект	ТДТН-6300/110-0191	Ст. указание 1	1		Ст. монтажа
3	Щит автоматического управления, шт.	ЩА-2	ЭП-42	1	45	Поставляется с трансформатором
5	Заземлитель однополюсный с приводом РН-ИЗ1, комплект	УОС-35-500И1	ЭП-40	1	89	
6	Разрядник вентильный с дугогасителем термом чувствительный РР-1У1, комплект	РРС-35-РРС-15	ЭП-40	1	122	
7	То же	РРС-35	ЭП-42	3	74,3	
8	Узел опорный, шт.	УОС-37-500И1		2	16	
9	Провод сталеалюминиевый, м	АС-1	ГОСТ 839-80	25		Удлинение 50 м
10	То же	АС-2	ГОСТ 839-80	45		Варианты СН
11	Полоса оцинкованная, м	Ст. указание 20	ГОСТ 103 76	78	0,84	
13	Узел поддерживающих гирлянд, 3 фазы, комплект	Тип I	ЭП-38	1		
15	Зажим стержневый крестовый, шт.	РН-1		1		
16	То же	РН-2		1		
17	То же	РН-3		4		
18	То же	РН-4		3		
21	Зажим стержневый, шт.	РН-1-2		1		
22	Зажим ответвительный бесцветный, шт.	РН-1-1		3		
23	То же	РН-1-1		3		
24	Распорка дистанционная стальная, шт.	РН-1-120		6		
25	Марка, шт.	М1	ЭПН-001	1	24,5	
28	Болт с одной шайбой, комплект	М 12*35	ГОСТ 7798-70*	8		
29	Болт с гайкой и двумя шайбами, комплект	М 10*50	ГОСТ 7798-70*	4		

- Установка разработана применительно к трансформатору с Сп 35 кв на основании чертежа УИМД 672618 от 24.12.1994г. Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ)
- Натяжные гирлянды и ошинежка ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошинежка НН не входят в объем данного чертежа.
- Стержневую часть узла установки трансформатора см. лист КС-17.
- Трансформатор установить с уклоном 1:1,5% в сторону, противоположную розряду.
- Подвод к трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
- Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой свисания проводов и контактным выводом.
- Необходимость и стороны установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
- В числителе указано количество при ошинежке СН одним проводом в фазе, а в знаменателе другим.

Изм. №		Приказан	
407-03-410.86 ЭП			
Установочные чертежи трансформаторов 110 кв			
Изм. №	Исполнитель	Дата	Лист
	Павель	05.86	28
Техник		Соловьев	05.86
Ст. инж.		Лужин	05.86
Инж.		Соловьев	05.86



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

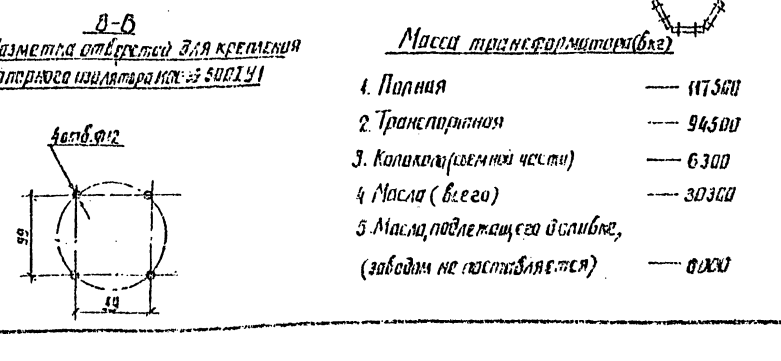
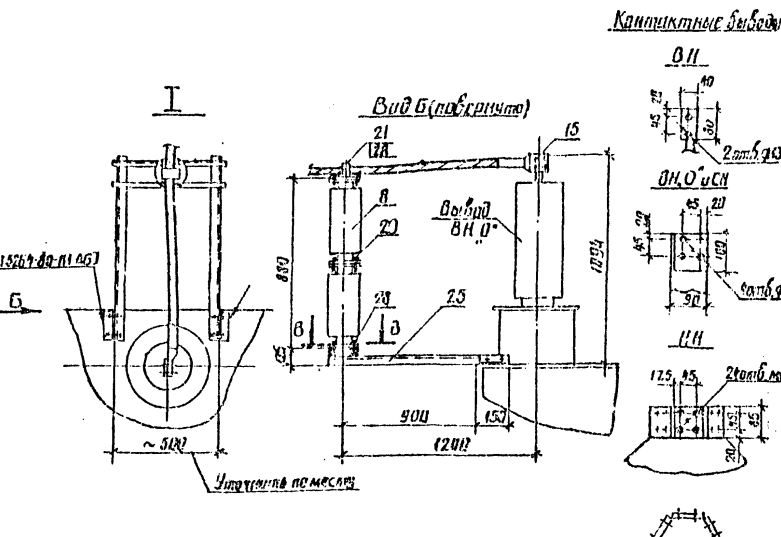
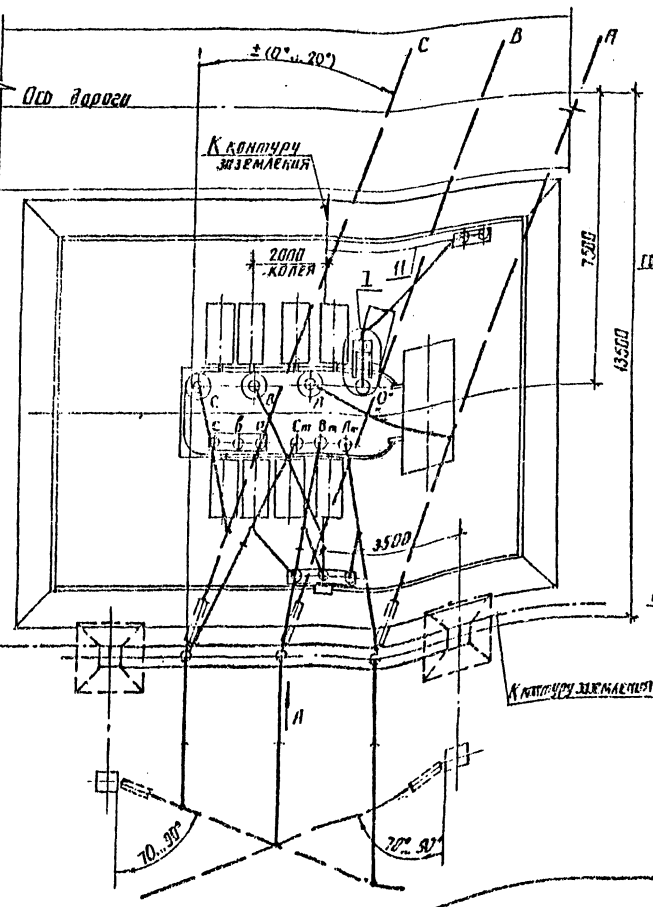
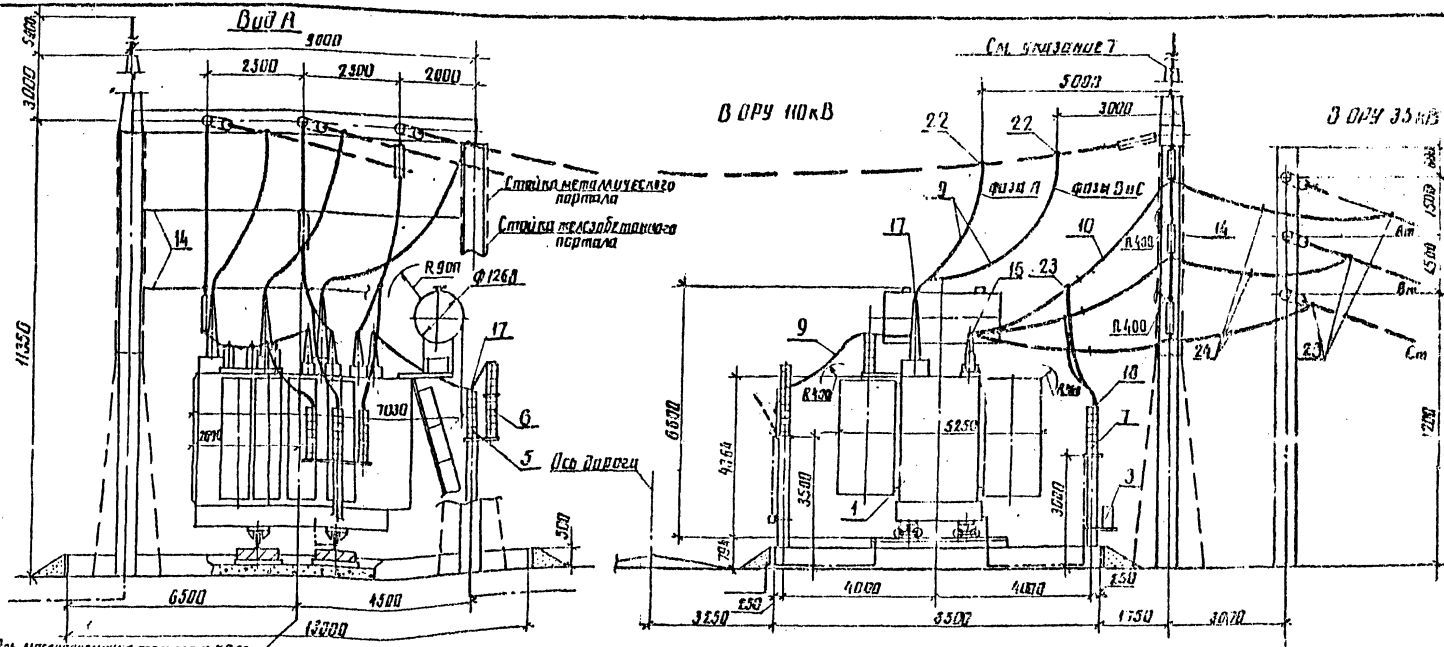
Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом I
 ИМБ И ПОД ПИСЬМО И ДАТОВЗНОМ. ИМБ.И
 1269174-1

Спецификация оборудования и материалов

№п/п	Наименование	Тип, марка, размер	№ черт. ГОСТ	Кол.	Мас. ед. (кг)	Примечание
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН	ТАТН-6300	/110-6191	1	См. таблица	
3	Шкаф автоматического управления	ША-2	ЭП-42	1	45	
5	Заземитель обмоточно с рабочим РПН-1191	ЗЗМ-ПМ-91	ЭП-40	1	89	
6	Разрядник ветвильный среднего напряжения с рабочей ветвью РР-1 91	РРС-35-РРС-18	ЭП-40	1	122	
7	То же	РРС-35	ЭП-42	3	780	
8	Изолятор опорный	ИС-35-500191		2	16	
9	Провод сталеалюминиевый	АС-1	ГОСТ 639-89	45		
10	То же	АС-2	ГОСТ 639-89	45		
11	Полоса заземления	Ст. 3	ГОСТ 103-76	10	894	
14	Сек. подвесной	Тип Д	ЭП-39	1		
15	Затемнительный проволочный	ПР-1		1		
16	То же	ПР-2		3		
17	То же	ПР-3		4		
18	То же	ПР-4		3		
21	Зажим опорный	ЖП-1	2	1		
22	Зажим ответвительный	ЖП-2	1	3		
23	То же	ЖП-3	1	6		
24	Разрядник выключательный	РН-12		7		
25	Микал	М1	ЭП-001	1	285	
28	Болт с гайкой и шайбой	М12x35	ГОСТ 1798-70	8		
29	Болт с гайкой и шайбой	М16x60	ГОСТ 1798-70	4		

1. Установка разрядника применительно к трансформатору с СП35 кВ по основной чертежу МД. 512 в 49, 6621 и 1984с. Держатель для заземлительного зажима (ТЭЗ).
 2. Нормы на гирлянды и окантовка ВИСИ (изготовителем пружинным, а также винтовые ИИ не входить в объем данного чертежа).
 3. Структурная часть узла установки трансформатора см. лист КС-18.
 4. Трансформатор устанавливается с уклоном 1...1,5% в сторону привокзальной железной дороги.
 5. Подвод к трансформатору кабелей и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
 6. Служки к трансформатору выключателя на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводков и контактным выключателем.
 7. Необходимость и способ установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ИС.
 8. В числителе указано количество при установке СН одним проводом в разе, а в знаменателе — двумя.

Примечания	
№ п/п	407-03-410.86 ЭП
Примечание	Установочные чертежи трансформатора 110 кВ
Исполнитель	Трансформатор ТАТН-6300/110-6191
Степень	Р
Лист	29
Листов	30



- Масса трансформатора (вкл.)
- 1. Полная — 117500
 - 2. Транспортировочная — 94500
 - 3. Копилка (основная часть) — 6300
 - 4. Масло (всего) — 30300
 - 5. Масло подлежащего обслуживанию (забываем не составлять) — 8000

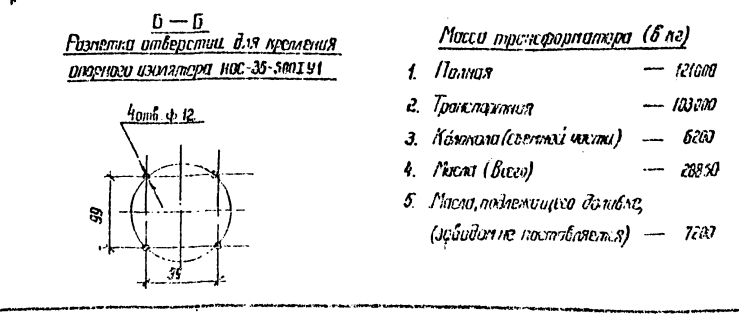
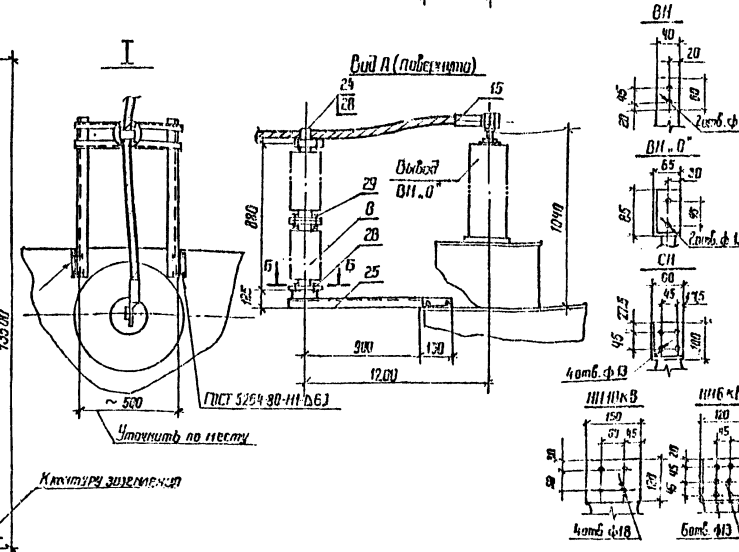
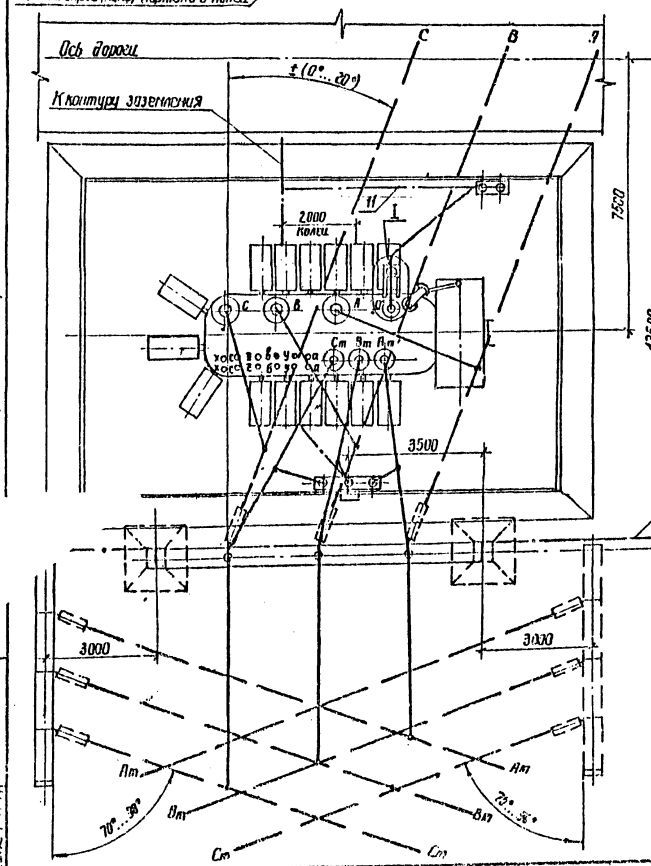
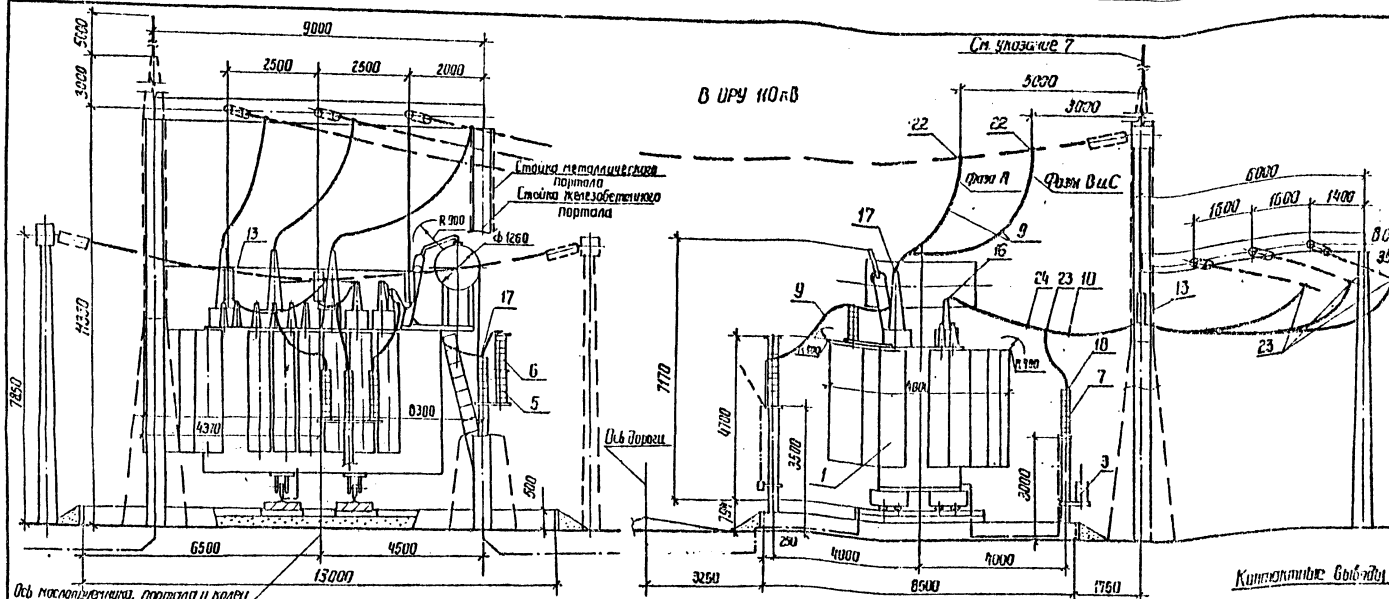
Типовые проектные решения 407-03-410.86
 Инв. № подл. (состояние) 125947-11

Спецификация оборудования и материалов

№п.п.	Наименование	Тип, марка, размер	№ черт., ГОСТ	Кол.	Классиф. код	Примечание
1	Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН, компа	ТАТН-6000/110-63У1	Ст. указ. 1	1		Ст. таблицы
3	Щит автоматического управления дутьем, шт.	ЩА	ЭП-42	1		Включается при работе
5	Землятель однофазный с приводом РПН-11У1, компа	ЗОН-НОУ-11У1	ЭП-40	1	122	
6	Взрывные выключатели среднего-малого срабатывания РР-19У, компа	РРС3МРС-15	ЭП-40	1	122	
7	То же	РРС-35	ЭП-42	3	74,0	
8	Изолятор опорный, шт.	НОС-35-50У1		2	16	Ошибочна ВЧ
9	Провод сталеалюминиевый, П	ПС-	ГОСТ 839-80	25		Ошибочна СН
10	То же	ПС-	ГОСТ 839-80	45		
11	Полоса заземления, П	Ст. указ. 30-1	ГОСТ 103-76	20	0,54	
13	Цветной выключатель, серия И, Зрэм, компа	Тун I	ЭП-39	1		
15	Защитный выключатель, серия И, Зрэм, компа	ИЧ		1		
16	То же	ИЧП		3		
17	"	ИЧР		4		
18	"	ИЧВ		3		
21	Защитный выключатель, серия И, Зрэм, компа	ИЧ		1		
22	Защитный выключатель, серия И, Зрэм, компа	ИЧП		3		
23	То же	ИЧР		4		
24	Вставка дистанционная, серия И, Зрэм, компа	ИЧВ		7		
25	Мерка, шт.	П1	ЭП-101	1	24,5	
28	Вилка с одной нулевой шпилькой, компа	М 12 x 35	ГОСТ 1798-70* 0402-70*	8		
29	Вилка с одной и двумя шпильками, компа	М 10 x 60	ГОСТ 1798-70* 0402-70* 0403-70* 0404-70*	4		

1. Установка разработана применительно к трансформатору с СП 35кВ на основании чертежа ИБ.ДШ. 612.54в. 00614.1984г., Заводского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. Нутяжные гиря, для и ошиновка ВП и СН, показанные пунктиром, а также ошиновка ИЧ не входят в объем данного чертежа.
3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист КС-17.
4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную раскритерению.
5. Провод к трансформатору шлейф и контрольные кабеля см. лист ЭП-35.
6. Если с трансформатора отключаются по 5...6% шинная рижская между точкой соединения проводов и контактных выводов.
7. Необходимы и должны быть выполнены монтажные работы трансформатором, в том числе уточняются по чертежам заземления и электрическому ПС.
8. Внимательно указать количество при заказе СН и других изделий в заказе-договоре.

Привязан		
Инв. №		407-03-410,86 ЭП
Исполнитель		И.И.И.И.
Проверен		И.И.И.И.
Утвержден		И.И.И.И.
Дата		И.И.И.И.
Лист		1 из 1
Исполнитель		И.И.И.И.
Проверен		И.И.И.И.
Утвержден		И.И.И.И.
Дата		И.И.И.И.



Иллюстрации разработаны 407-03-410,86

И.И.И.И. И.И.И.И. И.И.И.И. И.И.И.И.

Спецификация, оборудования и материалы

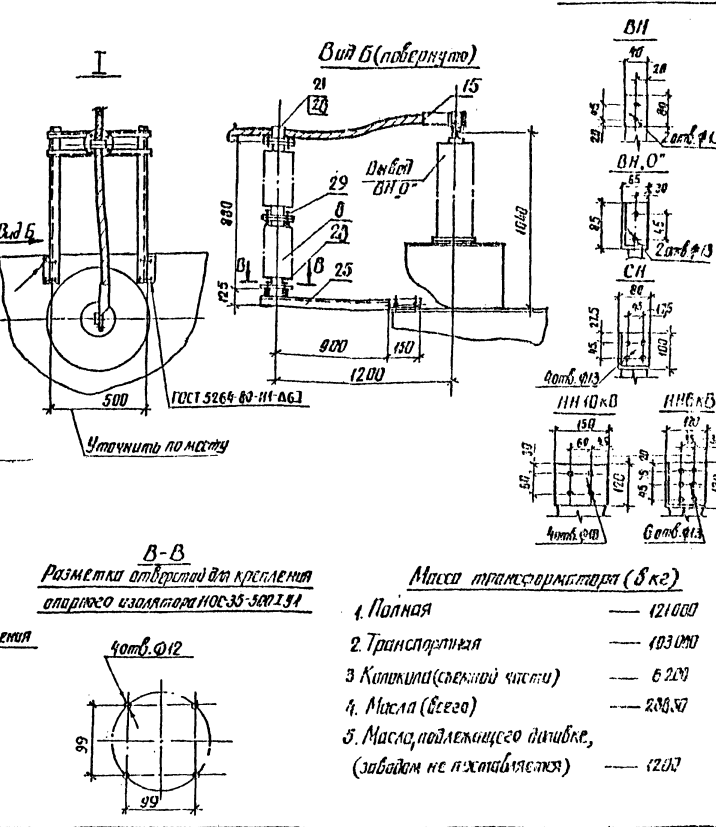
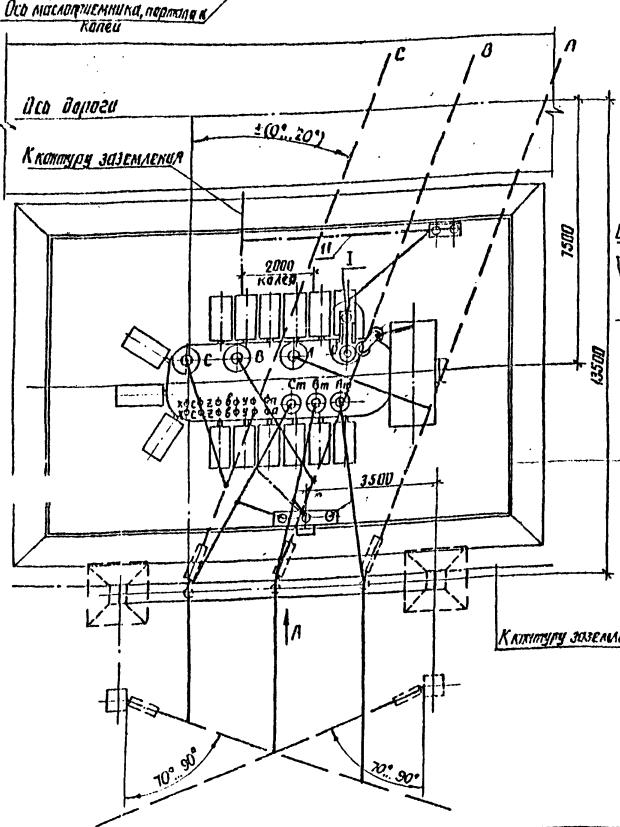
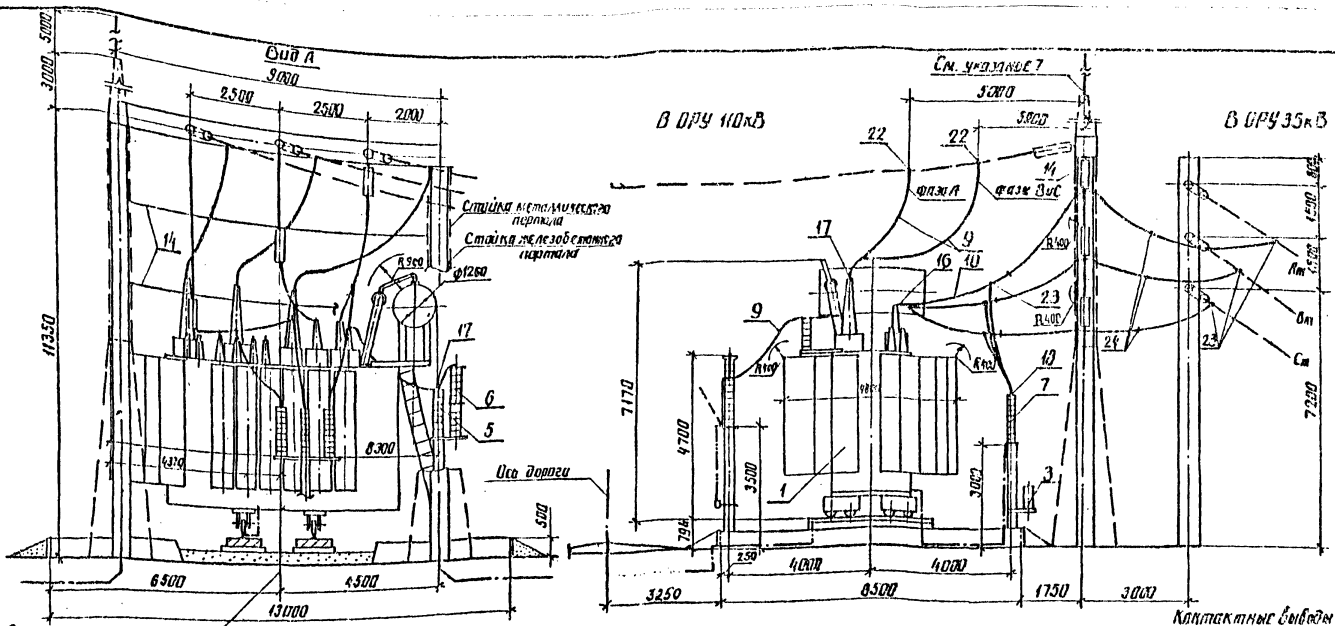
№пз	Наименование	Тип, марка, размер	н черт. ГОСТ	кол. шт.	Мат. на кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный, трехобмоточный ПРН, комплект	ТАТН-35/35 КС-35/35	КС-35/35	1	См. чертежи	См. таблицу
3	Шкаф обломочного характера, в частях, шт.	ШД	ЭП-42	1		Тех. условия
5	Заземитель обьектный с приводом ПРН-1194, комплект	ЗЗЗ-1194	ЭП-40	1	89	
6	Разрядник бесконтактный с регулировкой сбросообойной ПР-141, комплект	РСБ-35/РСБ-35	ЭП-40	1	122	
7	То же	РСБ-35	ЭП-42	3	74,8	
8	Изолятор опорный, шт.	ИРС-35-ЭП141		2	46	
9	Подой стальн.эминиевый, м	АС	ГОСТ 839-80	25		Изготовить в цехе
10	То же	АС	ГОСТ 839-80	85		Изготовить в цехе
11	Полоса заземления, м	Ст. толщ. 3	ГОСТ 103-76	26	0,94	
14	Узел подвешивающий силовых проводов, комплект	Тип П	ЭП-39	1		
15	Затем опорный, шт.	АП-1		1		
16	То же	АП-1		3		
17	---	АП-1		4		
18	---	АП-1		3		
21	Затем опорный, шт.	АП-1	?	1		
22	Затем отводный, шт.	АП-1	1	3		
23	То же	АП-1	1	6		
24	Разрядка дистанционная силовых проводов, шт.	РН-1	1	1		
25	Марка, комплект	М1		1	24,5	
28	Пала с ободной служебной шиной, комплект	М12х35	ГОСТ 1798-70 6602-70	8		
29	Пала с ободной и двумя служебными шинами, комплект	М10х60	ГОСТ 1798-70 3265-70	4		

1. Установить разрядник применительно к трансформатору СИ-35/35 по монтажным чертежам ИБД.Ш.6726/8, 7061/1984, Запорожского трансформаторного завода (37Э).
 2. Натяжные гирлянды ошинева ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошинева ВН не входить в объем данного чертежа.
 3. Строительную часть узла установки трансформатора см. лист КС-13.
 4. Трансформатор установить с уклоном 1...1,5% в сторону, противоположную направлению.
 5. Подой и трансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-35.
 6. Служки к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
 7. Необходимости и способы крепления ошинева и элементов отстойника по таблице уточняются по чертежам заземления и монтажу заземления ПС.
 8. В заземлителе указать количество при установке СН одним гирляндом в чертеже и в заземлителе-объекте.

№пз	Наименование	Тип, марка, размер	н черт. ГОСТ	кол. шт.	Мат. на кг	Примечание
Перевязи						
407-03-41286 ЭП						
Установочные чертежи трансформаторов 10кВ						
Трансформатор ТАТН-35/35/110-35/35						
Лист 32						
Исполнитель: В.А.М. (подпись)						
Проверка: А.В.М. (подпись)						
Дата: 1984 г.						

Альбом I
испытательное решение 407-03-41286

И.В.М. (подпись) 126947/81

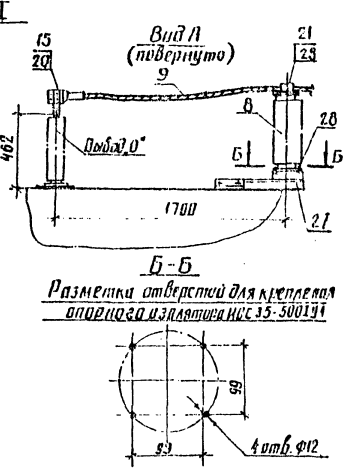
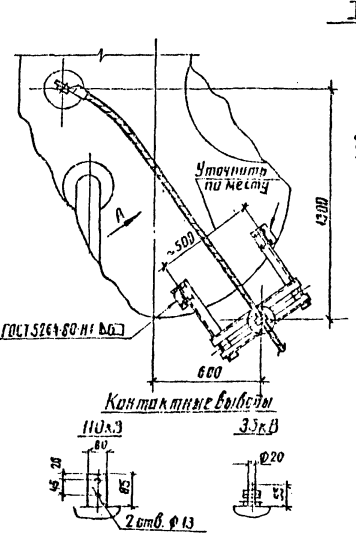
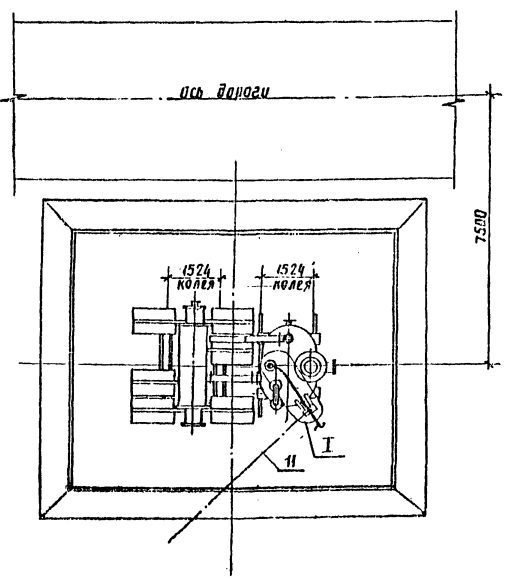
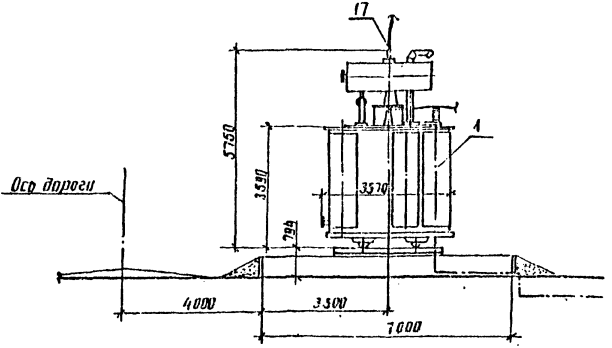
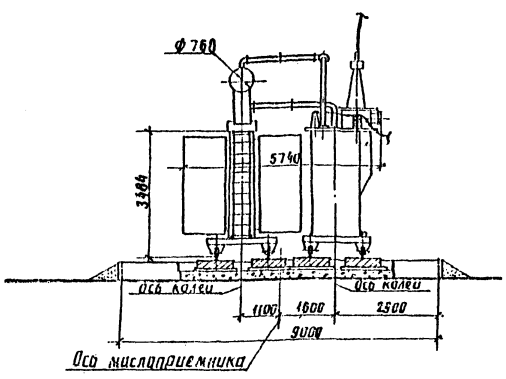


- Масса трансформатора (в кг)
- 1. Полная — 121000
 - 2. Транспортиная — 103000
 - 3. Колыки (служебной части) — 6229
 - 4. Масса (всего) — 200,07
 - 5. Масса, подлежащая диллюке, (заводом не поставляется) — 1200

Спецификация оборудования и материалов

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

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



Масса реактора (в кг)

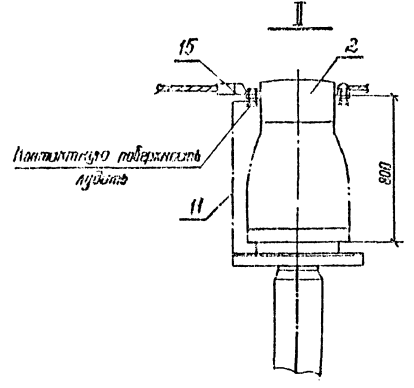
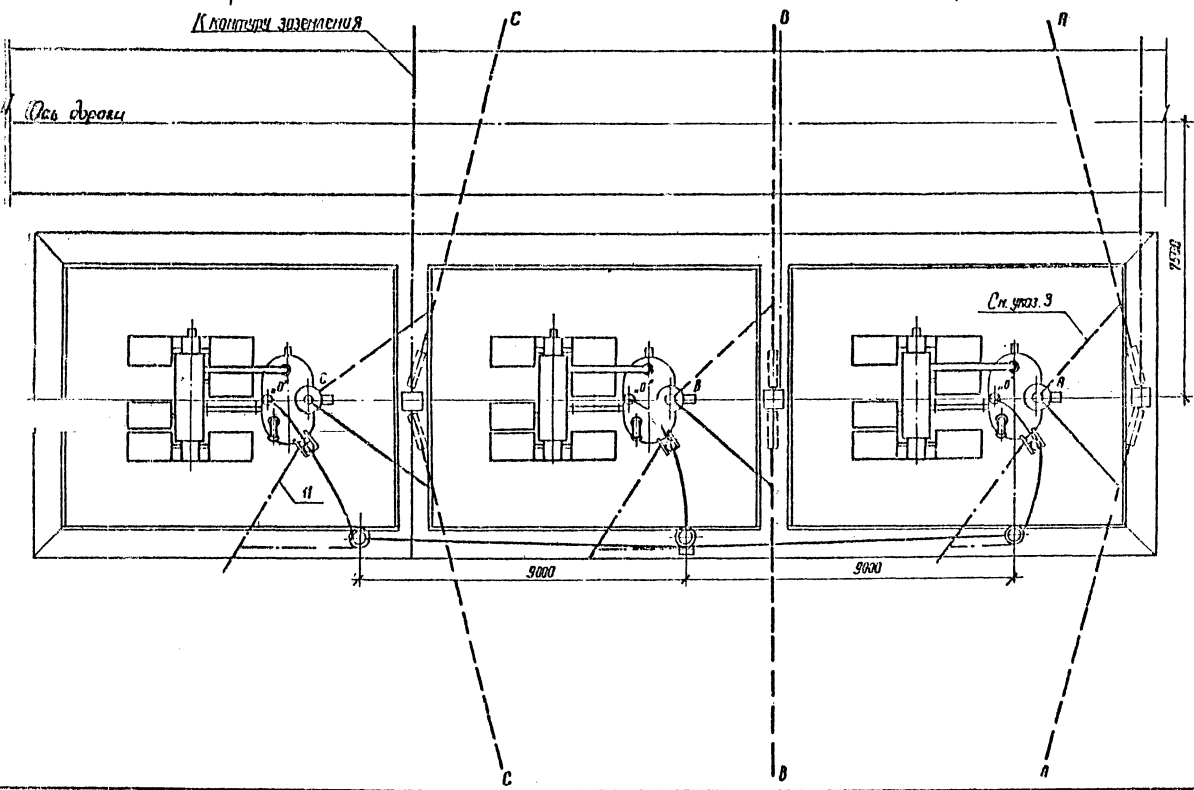
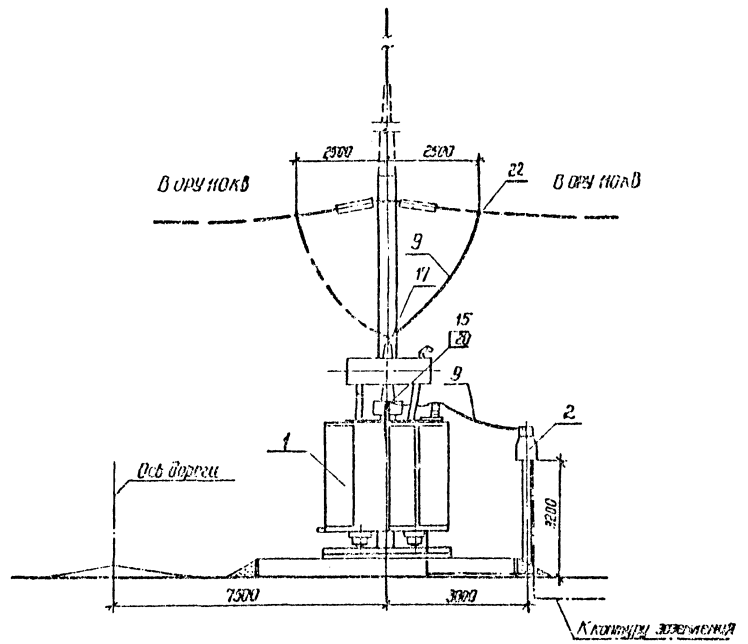
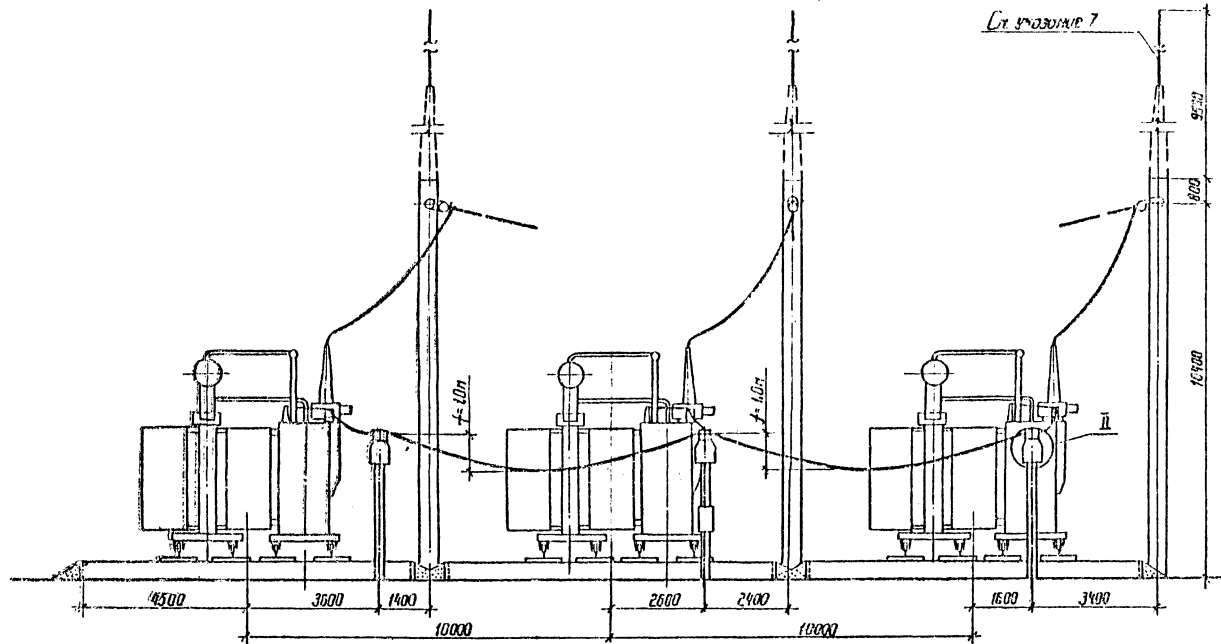
1. Полная	— 39100
2. Транспортная	— 26000
3. Активной части	— 17950
4. Масла (всего)	— 5900
4. Масла, подлежащего доливке, (заводом не поставляется)	— 4500

Привязан			
Имя №			
407-03-410.86 ЭП			
Исполнительные чертежи трансформаторов 110кВ			
Реактор шунтирующий		Стандарт	Лист
ГОД-33333/110		Р	33
План, виды.		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Север-Западное отделение	
		Ленинград	

Архив I
был принятые решения 407-03-410.86

Лист № 1
4755474-71

Типовые проекты решения 407-03-410.86 Антен I



Ст. вместе с платой 311-03

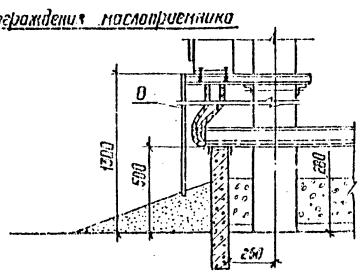
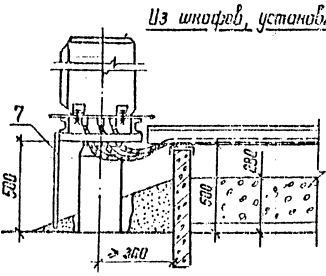
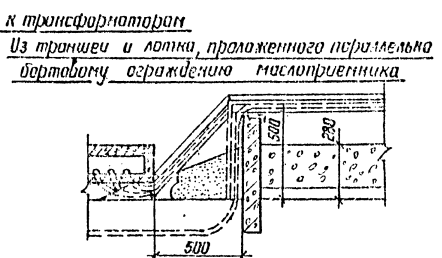
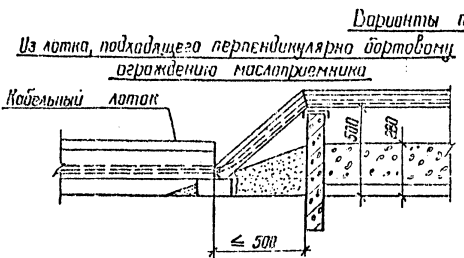
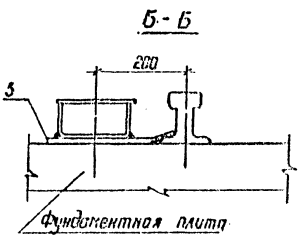
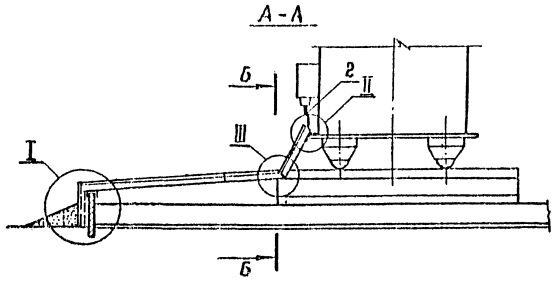
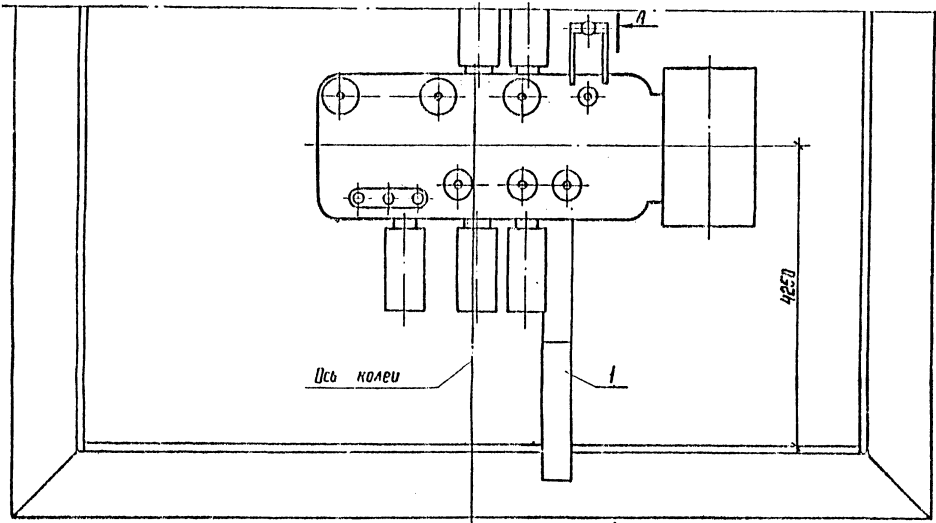
Шт. А. №14.1. Паспорт и дата. В. ш. №1. 1263477-11

				Примечания		
				407-03-410.86 эл.		
Установочные размеры трикорреляторов 110 кв				Виды	Лист	Листов
Изм. №1	Выполн. А.	Длина	29,86	Р	34	Листов
И. контур	Линия	25,20	05.88			
ГНД	Повыш	10,40	05.88			
Гук. эл.	Волн	2,20	05.88			
Ст. ант.	Линия	1,60	05.88			
План, виды				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Объём Заказа 011-10-101-101 Лектор		

Альбом I

Техническое решение 407-03-410.86

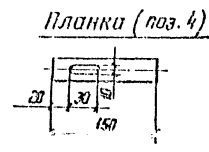
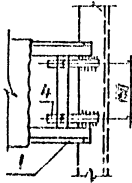
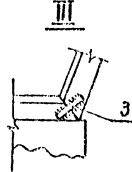
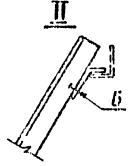
Имя и под. Изготовитель и дата. Изгот. инст. № 407-03-410.86



Экспликация

Поз	Наименование	Тип, марка, размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол.	Масш. ед. кг	Примечание
1	Короб электротехнический стальной	ИП-0,15/0,4-291	1934-43-10167-80	2		
2	Металлорукав гибкий	РЗ-Ц-Х		3		См. указ. 1
3	Пластина соединительная, l=120	Ст. полосов. 30-4	ГОСТ 103-76	4		
4	Панка, l=150	То же	ГОСТ 103-76	2		
5	Панка опорная, l=300	—	ГОСТ 103-76	1		
6	Болт с гайкой и двумя шайбами	М8 x 31	ГОСТ 7798-70, 5915-70, 13171-78	2		
7	Лист металлический, 850 x 400	Ст. лист, d=2	ГОСТ 19904-74	3		См. указ. 2
8	То же, 850 x 1100	Ст. лист, d=2	ГОСТ 19904-74	3		См. указ. 2

- Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 2), изготовленных Липецким заводом электроинструментных изделий. Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
- Кабели между шкафом закрыть сверху и спереди металлическим листом (поз. 7,8) по месту.
- На основном виде условно изображен трансформатор ТДТН-25000/110-7341



Панка (поз. 4)

407-03-410.86 ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ

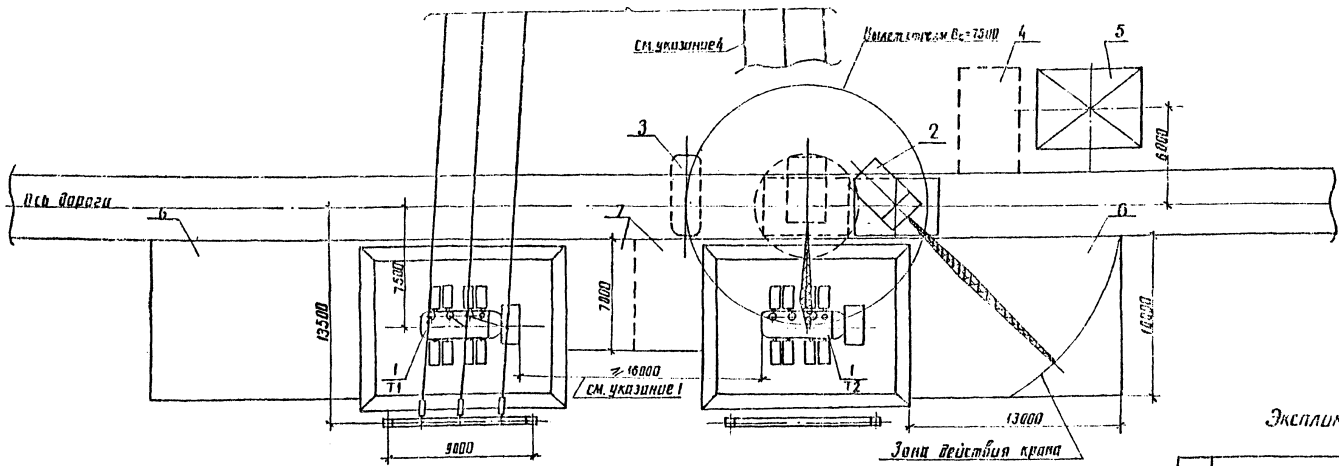
Имя отобр.	Ратенский	Дата	05.85
И. контр.	Ломаносов	И. у.	05.85
ГПП	Липень	7/2-74	05.86
Рук. эр.	Филин	20	05.86
Ст. инж.	Лурье	20	05.86
Инженер	Ломаносов	20	05.86

ИЗДА. Избр. к трансформатору силовых и контрольных кабелей, проложенных в проездах маслоприемника

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Север-Западное отделение
Ленинград

Истр. № 1
Формат А2

в одну сторону



Экспликация элементов и сооружений

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

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

Архив № 1

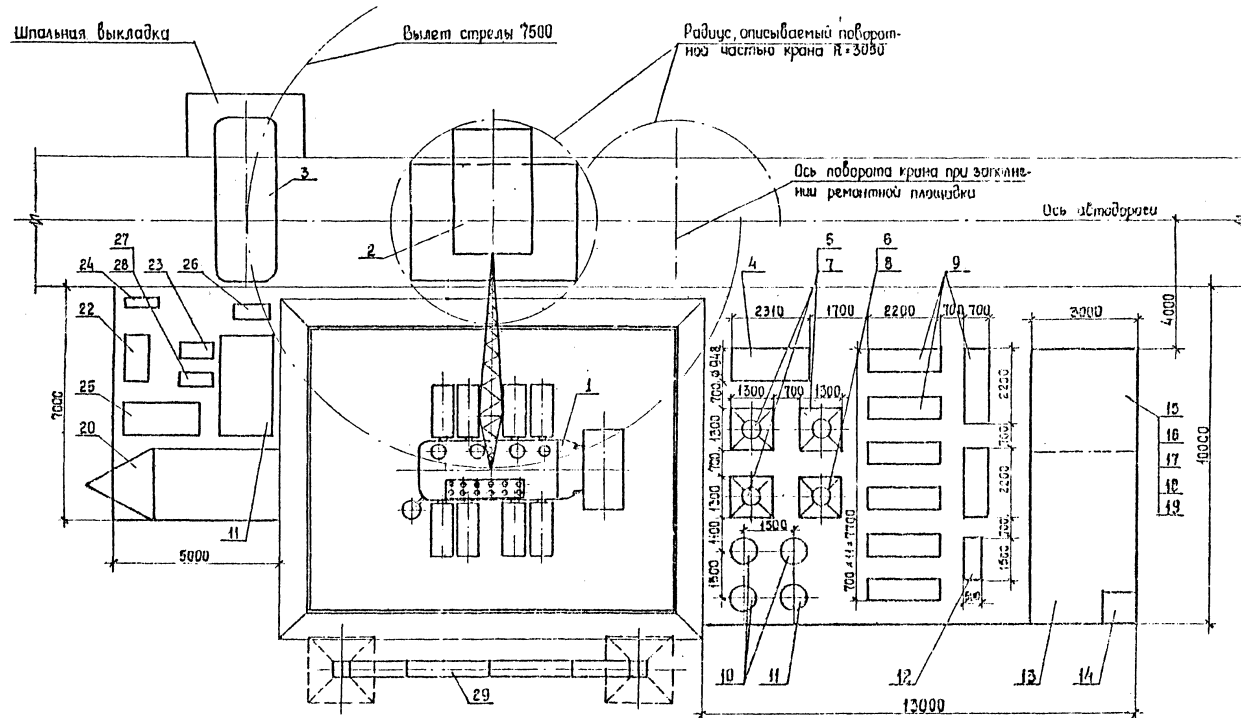
№ проектного решения 407-03-410.86

№ инв. №, дата, подпись и должность

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

Перечень оборудования

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



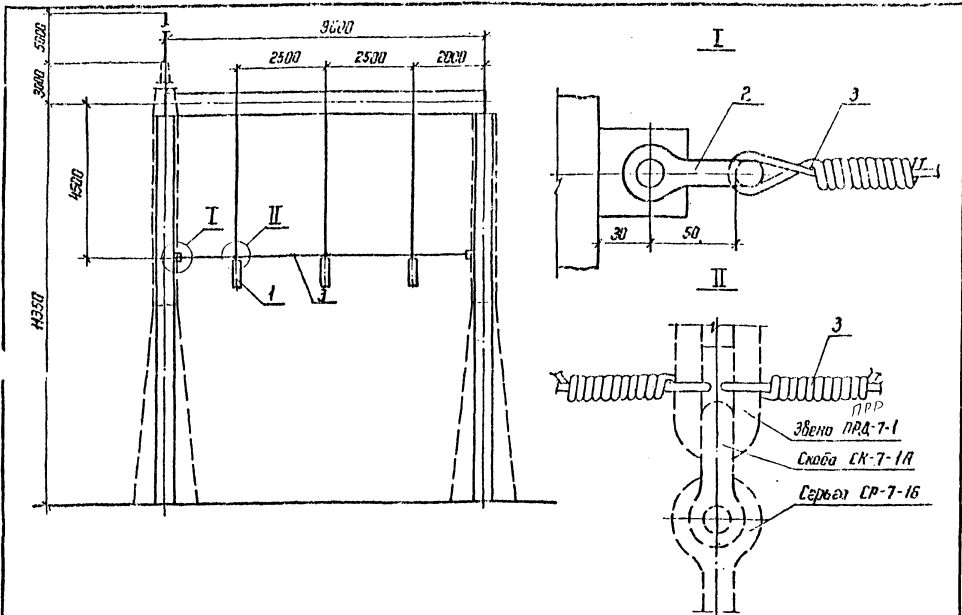
См. вместе с листом ЭП-36

см I

Типовые проектные решения 407-03-410.86

Лист № 37 из 37
12.603.17.1.1

407-03-410.86 ЭП						
Имя ИТП	Раменский	Дата	05.86	Углубленные чертежи трансформаторов 110 кВ		
И. контр.	Домосолов		05.86			
И.П.	Павлов		05.86			
Руч. зр.	Фортун		05.86			
И.И.И.И.	Дуров		05.86			
И.И.И.И.	Хейсцвер		05.86	Пример размещения оборудования на ремонтных площадках		
План				Стр. 1	Лист 37	Листов
«ЭНЕРГООСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Зональное отделение Ленинград						

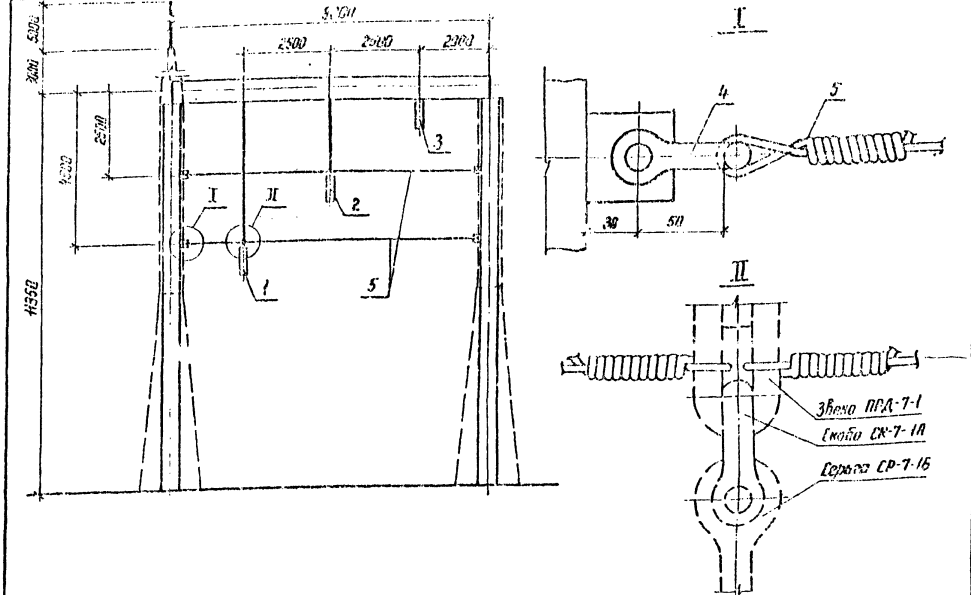


Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол.	Число ед. кг	Примечание
1	Гирлянда изоляторов для одного, двух проводов с двумя промежуточными звеньями, капля	4(6)-ПС 70-А		3		Вн. указание 2
		4(6)-ПФ 70-В	ЭП-50,51			
2	Скоба,	шт. СК-7-1А		2	0,39	
3	Приборка стальная,	м. 50-11-1	ГОСТ 3282-74	10	0,15	

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

Инд. №		Проблан	
		407-03-410.86 ЭП	
И.контр.	Л.контр.	Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ	
Г.И.П.	Ф.И.О.	Лист	Листов
Руч. эр.	Формы	Р	39
Ст. инж.	Лурье	Узел поддерживающих гирлянд. Тип I	
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Центральный отдел Ленинград	



Спецификация оборудования и материалов

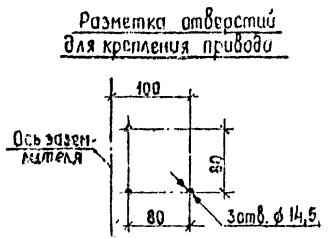
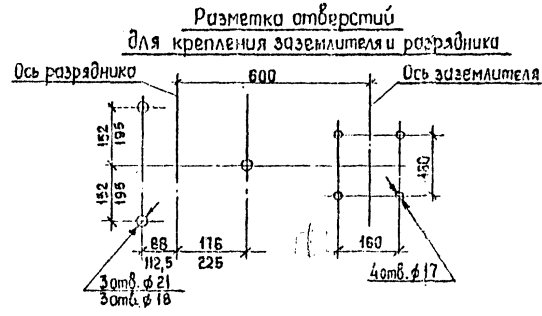
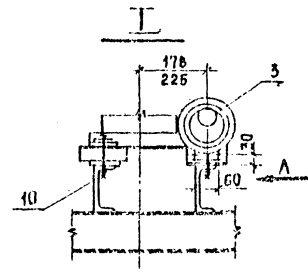
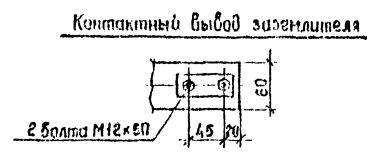
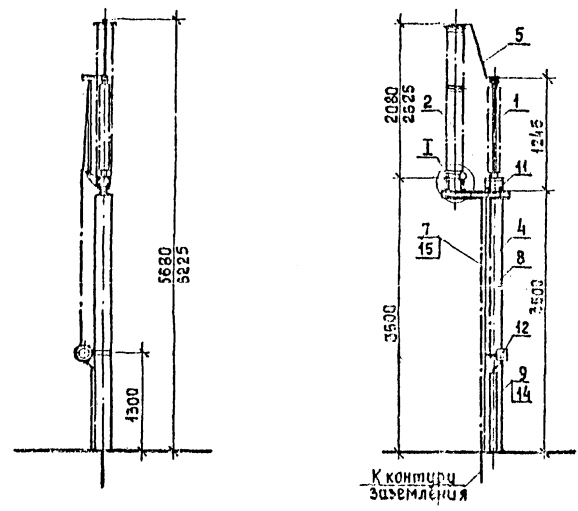
Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол.	Число ед. кг	Примечание
1	Гирлянда изоляторов для одного, двух проводов с двумя промежуточными звеньями, капля	4(6)-ПС 70-А		3		Вн. указание 2
		4(6)-ПФ 70-В	ЭП-50,51			
2	Гирлянда изоляторов для одного, двух проводов с одним промежуточным звеном, капля	4(6)-ПС 70-А		1		Вн. указание 2
		4(6)-ПФ 70-В	ЭП-48,49			
3	Гирлянда изоляторов для одного, двух проводов, капля	4(6)-ПС 70-А		1		Вн. указание 2
		4(6)-ПФ 70-В	ЭП-46,47			
4	Скоба,	шт. СК-7-1А		4	0,39	
5	Приборка стальная,	м. 50-11-1	ГОСТ 3282-74	20	0,15	

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

Инд. №		Проблан	
		407-03-410.86 ЭП	
И.контр.	Л.контр.	Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ	
Г.И.П.	Ф.И.О.	Лист	Листов
Руч. эр.	Формы	Р	39
Ст. инж.	Лурье	Узел поддерживающих гирлянд. Тип II	
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Центральный отдел Ленинград	

Спецификация оборудования и материалов

Поз	Наименование	Тип, марка, размер	Материал по ГОСТ	Кол.	Масса кг	Примечание
1	Заземитель однополюсный с прибором РРМ-11У1,	компл. ЗОН-1101-ДУ1	См. указ. 1	1	80,7	В т.ч. масса прибора 8,7 кг
2	Разрядник, То же	компл. РВС-35+РВС-16 РВМ-35+РВМ-20	См. указ. 1 См. указ. 1	1 1	122 269	См. указ. 2
3	Регистратор фазовый	компл. РР-1У1	См. указ. 1	1	1,0	
4	Опора	компл. О-110-1	КС-43	1		
5	Шина плоская, То же	М См. указ. 3	ГОСТ 103-76 ГОСТ 103-76	1,2 0,2	0,94 0,94	См. указ. 3
6	Полоса заземления	М	ГОСТ 103-76	4,5	0,94	См. указ. 4
7	Тяга, L=2200 мм	шт. Труба 20	ГОСТ 3262-75	1	3,00	
8	Короб электротехнический	шт. КЭ-05У1-2У1	ТУ 34-43			
9	стальной	шт. L=1000 мм	10187-80	1	5,0	
10	Болт с гайкой и двумя шайбами	компл. М16 x 120	ГОСТ	3		
11	То же	М16 x 60	7198-70 5915-70 11371-78	4		
12	"	М12 x 60	11371-78	3		
13	"	М8 x 30		2		
14	Дюбель с гайкой и шайбой	компл. ДВП М8 x 70	ТУ 4-184-77	3		
15	Дюбель	шт. ДСП 4,5 x 40	ТУ 4-784-77	3		См. указ. 4



1. Установка разработана на основании технических описаний и инструкций по эксплуатации КЛ0.41Е.047(заземли пель), КЛ0.412.106 (РВС) и чертежей ЗИР.123.0251 ЗИР.123.005ж, 1971г., Ленинградского завода «Пролетарий» (РВМ).
2. Тип разрядника (поз.2) принимается по схеме электрической главной.
3. Контактную поверхность шины (поз.5) лудить.
4. Полосу заземления (поз.7) к металлоконструкции приварить, к стойке пристроить дюбелями (поз.15) при помощи строительного монтажного пистолета.
5. Размеры, указанные в числителе, относятся к разрядникам РВС, в знаменателе - к разрядникам РВМ.

Инд. №		Прибавки	
407-03-410.86		ЭП	
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ			
Изд. (ПП)	Роменский	05.86	
Н. контр.	Ломоносов	05.86	
Гип	Пивень	05.86	
Рис. эр.	Фомин	05.86	
Ст. илж.	Лурье	05.86	
Установка однополюсного заземлителя ЗОН-1101 в У1 с разрядниками РВС-35+РВС-16 или РВМ-35+РВМ-20 на опоре О-110-1		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Стадия	Лист	Листов	
Р	40		

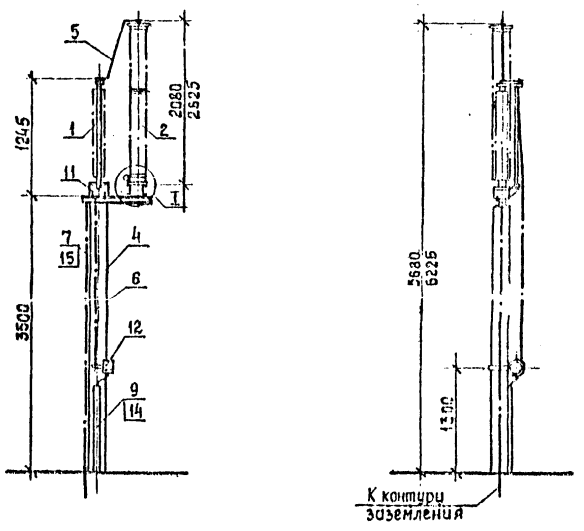
30М1

Типовые проектные решения 407-03-410.86

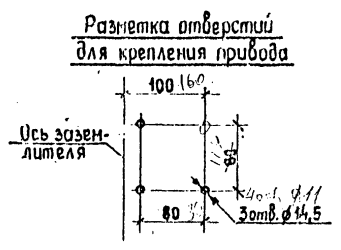
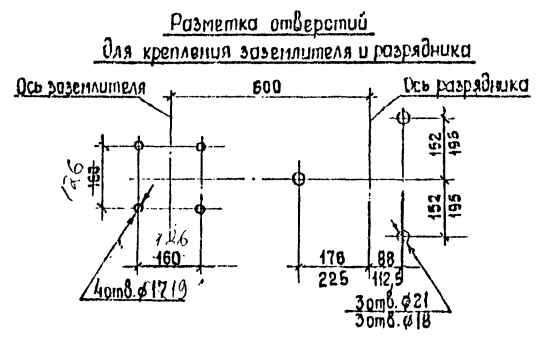
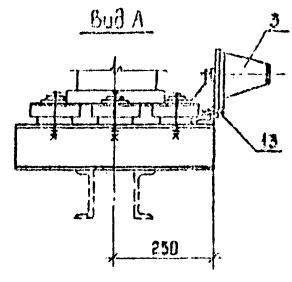
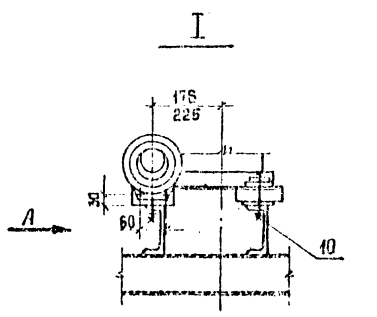
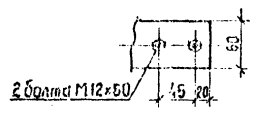
Инд. № подл. / Подпись и дата / Взам. инд. № / 05.86 / 11

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	Норматив ГОСТ	кол.	М.масса в кг	Примечание
1	Землеулиель однопалосный с прибором ПРН-11У1, шхш	ШН-11У1-111	См. указ. 1	1	98,7	В т.ч. масса прибора 8 кг
2	Разрядник, компл.	РВС-35-РВС-15	См. указ. 1	1	122	См. указ. 2
	То же	РВМ-35-РВМ-20	См. указ. 1	1	269	См. указ. 2
3	Регистратор сработавший, шкл.	РР-111		1	1,8	
4	Опора, компл.	О-110-2	КС-44	1		
5	Шина плоская, м	Ст. полос. 30x4	ГОСТ 103-76	1,2	0,94	См. указ. 3
6	То же	Ст. полос. 30x4	ГОСТ 103-76	0,2	0,94	
7	Полоса заземления, м	Ст. полос. 30x4	ГОСТ 103-76	4,3	0,94	
8	Тяга, L=2200мм, шп.	Др. 10x10	ГОСТ 2267-76	1	0,26	
9	Короб электротехнический стальной, шп.	КК-0,05/01-211 L=1000мм	ТУ 34-42-10167-80	1	8,0	
10	Болт с гайкой и двумя шайбами, шп.	M15 x 120	ГОСТ	3		
11	То же	M16 x 60	7798-70*	4		
12	"	M12 x 60	5915-70*	3		
13	"	M8 x 30	41371-76	2		
14	Любел с гайкой и шайбой, компл.	ДВП МВ-70	ТУ 14-4-79-77	3		
15	Любел, шп.	ДВП 4,5x40		5		См. указ. 4.



Контактный вывод заземлителя



1. Установка разработана на основании технических описаний и инструкций по эксплуатации КЛД.412.047 (заземлитель), КЛД.412.106 (РВС) и чертежей ЗИР.123.0052, ЗИР.123.006ж, Ленинградского завода, Промэлектро.
2. Тип разрядника (поз.2) принимается по схеме электрической главной.
3. Контактную поверхность шины (поз.5) лудить.
4. Полосу заземления (поз.7) к металлоконструкции приварить, концы пристрелить дюбелями (поз.15) при помощи стропильно-монтажного пистолета.
5. Размеры, указанные в числителе, относятся к разрядникам РВС, в знаменателе - к разрядникам РВМ.

		Привязан	
Инд. №		407-03-410.86 ЭП	
Исполн.		Установочные чертежи трансформаторов 110кВ	
Нач.ОИП	Романов	Уас	05.88
Н.контр.	Ломоносов	Лом	05.88
Р.к.пр.	Павлов	Пав	05.88
Ст.инж.	Фомин	Фом	05.88
	Лурье	Лур	05.88
		Установка однополосного заземлителя с разрядниками РВС-35 и РВС-15 и РВМ-35 и РВМ-20 на опоре О-110-2	
		ЭИ ИРЭСЕТЬПРОЕКТ	
		Генеро-Зональные отделы Ленинград	
		Лист	Листов
		Р	41

Таблицы проектные решения 407-03-410.86

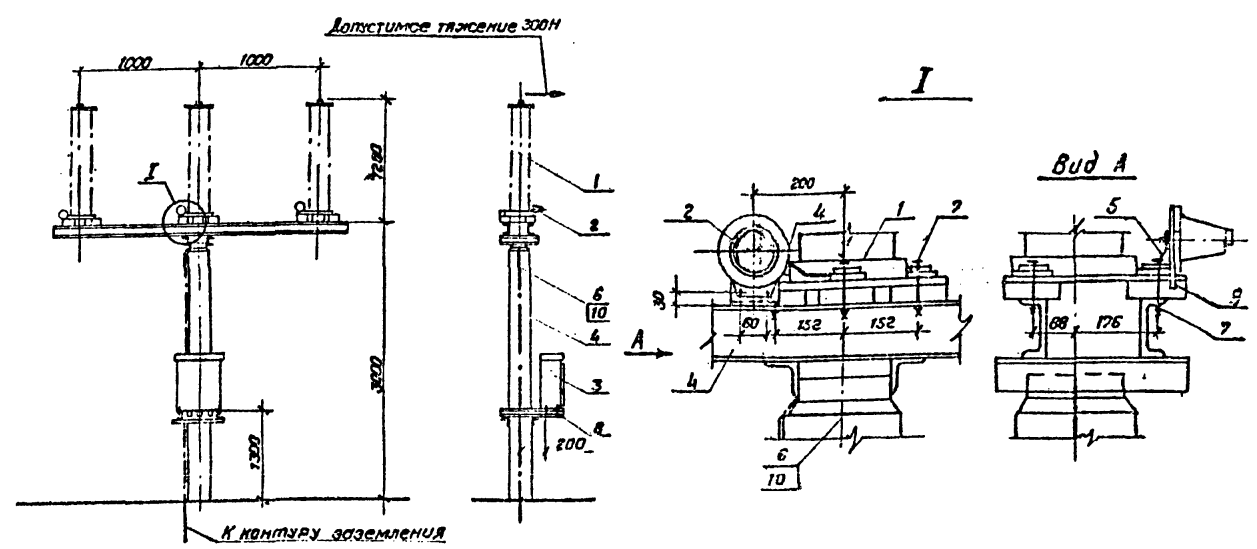
Имя, фамилия, Подпись, и дата, Подпись, инд. №

Альбом I

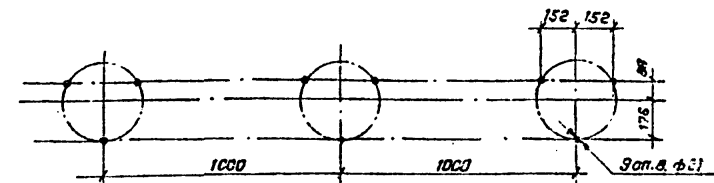
407-03-410.86

Типовые проектные решения

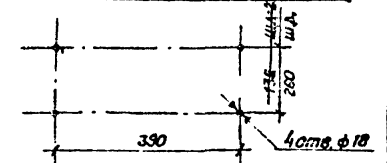
Имя, № подл., Подпись и дата (ВЗМ) Имя, №



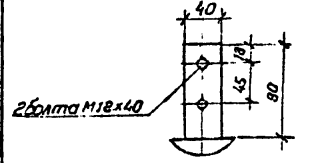
Разметка отверстий для крепления разрядников



Разметка отверстий для крепления шкафов ША-2, ША



Контактный вывод



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	№ черт. гост	Кол.	масса ед. кг	Примечание
1	Разрядник вентиляный	шт РС-35	см. указ. 1	3	73,0	
2	Регистратор сработавший	шт РР-191	см. указ. 1	3	1,8	
3	Шкаф автоматического управления дуговым	шт ША	см. указ. 1	1	45	АННУЦИРФА
4	Опора	кст.пл. 0-110-3	КС-45	1	80	для РС-35 и ША-2
	То же	0-110-4	КС-46	1		для РС-35 и ША
	То же	0-110-5	КС-47	1		для РС-35
5	Шина плоская стальная	м ст.полк. 30x4	ГОСТ 103-76	0,3	0,94	
6	Полоса заземления	м ст.полк. 30x4	ГОСТ 103-76	3,7	0,94	см. указ. 2
7	Болт с гайкой и двумя шайбами	кст.пл. М 16 x 60	ГОСТ 7798-70*	9		
8	То же	М 8 x 60	5915-70*	4		
9	То же	М 8 x 30	11371-78	6		
10	Дюбель	шт. ДП 4,5 x 40	ТУ 14-4-784-77	2		см. указ. 2

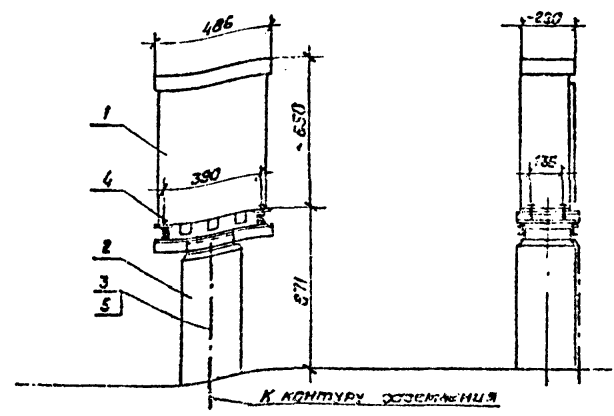
- Чертеж разработан на основании технических описаний и инструкций по эксплуатации КЛЗ 412.106 (разрядник), КЛЗ 412.317 (регистратор сработавший) и ОАС 412.005 то (ША-2) и чертежа БВБ.360. 244 сБ 1983г. (ША)
- Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке прикрепить дюбелями (поз.10) при помощи строительного монтажного пистолета.

Привязка:			
Имя, №			
407-03-410.86		ЭП	
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ			
Нач. отдел	Раменский	05.86	
Н. контр.	Ломоносов	05.86	
Гип	Ливень	05.86	
Рук. гр.	Фомин	05.86	
Ст. инж.	Лурье	05.86	
Инженер	Ломоносов	05.86	
Установка разрядников РС-35 и шкафов ША-2, ША и опора 0-110-3, 0-110-4, 0-110-5		*ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ* Северо-Западное отделение Ленинград	

Альбом I

Типовые проектные решения 407-03-410.86

Имя, № подл., Подпись и дата (ВЗМ) Имя, №



Спецификация оборудования и материалов

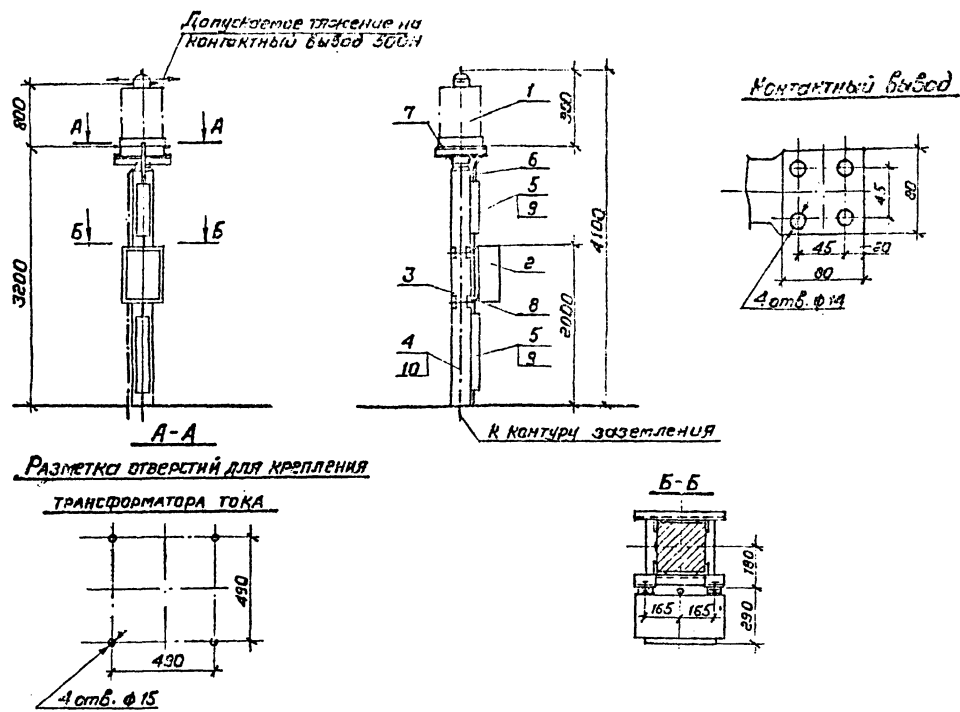
Поз.	Наименование	Тип, марка, размер	№ черт. гост	Кол.	масса ед. кг	Примечание
1	Шкаф автоматического управления дуговым	шт. ША-2	см. указ. 1	1	45	
2	Опора	кст.пл. 0-110-7	КС-49	1		
3	Полоса заземления	м ст.полк. 30x4	ГОСТ 103-76	1,3	0,94	см. указ. 2
4	Болт с гайкой и двумя шайбами	кст.пл. М 16 x 60	ГОСТ 7798-70*, 5915-70*, 11371-78	4		
5	Дюбель	шт. ДП 4,5 x 40	ТУ 14-4-784-77	1		см. указ. 2

- Чертеж разработан на основании технического описания и инструкции по эксплуатации ОАС 412.005. ТО.
- Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке прикрепить дюбелями (поз.5) при помощи строительного монтажного пистолета.

Привязка:			
Имя, №			
407-03-410.86		ЭП	
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ			
Нач. отдел	Раменский	05.86	
Н. контр.	Ломоносов	05.86	
Гип	Ливень	05.86	
Рук. гр.	Фомин	05.86	
Ст. инж.	Лурье	05.86	
Инженер	Ломоносов	05.86	
Установка шкафа ША-2 на опоре 0-110-7		*ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ* Северо-Западное отделение Ленинград	

Альбом 1

Титуловое проектное решение 407-03-410.86



Спецификация оборудования и материалов

Поз	Наименование	Тип, марка, размер	№ чертежа, ГОСТ	Масса кол. ед.	Примечание
1	Трансформатор тока,	шт. ТЭМЗСА-У1		1 200	
2	Лычки зажимов,	шт. ЛЗ-60	См. указание 1	1 17.0	Для фазы В
3	Опора,	компл. 0-110-8,9	КС-50,51	1	
4	Полоса заземления,	м. Ст. сталь 30x4	ГОСТ 103-76	4 0.94	См. указание
5	Кароб электротехнической стальной,	шт. КЛ-ГОС/ОТ 2У1	ТУ 34-43-1017-80	1 12	
6	Металлсвязь гибкий,	м. МЗ-Ц-Х		1	
7	Болт с гайкой и двумя шайбами,	компл. М12x60	ГОСТ 7798-76	4	
8	То же	М8x30	ГОСТ 7798-76	4	
9	Дюбель с гайкой и шайбой,	компл. ДВП М8x70	ТУ 14-4-	4	
10	Дюбель,	шт. ДП 4,5x40	-794-77	3	

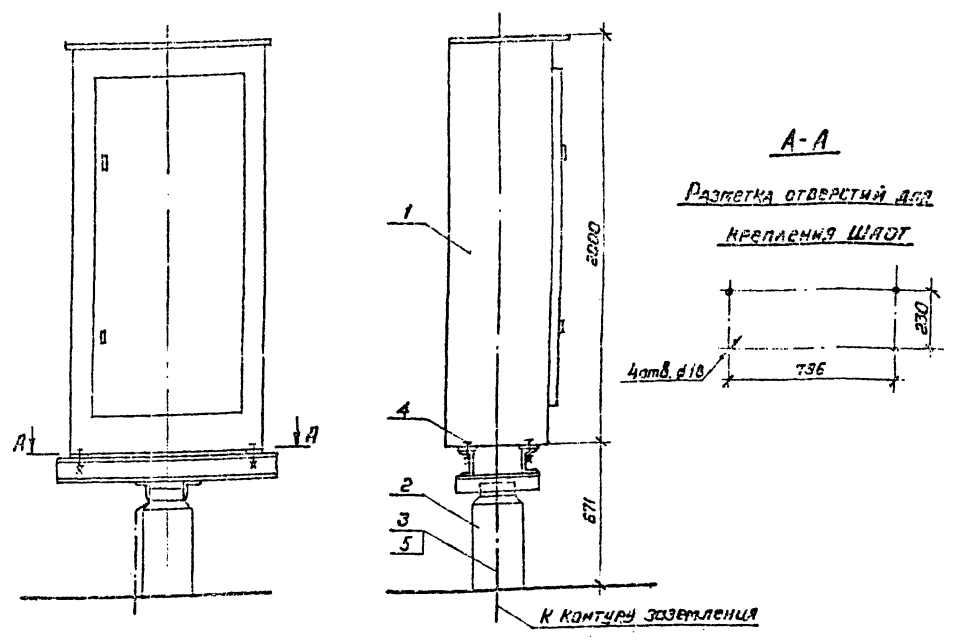
1. Установка разработана на основании ТО и инструкции по эксплуатации ВЛЦЕ 670105.001 ТО Запорожского завода ВЭА аппаратуры (трансформатор тока) и чертежа Ц 015.00.00.0066 Главэлктротехпром, Минэнерго СССР, 1980 (рычки зажимов).

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

Инва. №		Привязан	
Инва. №		407-03-410.86 ЭП	
Исполн.	Провер.	Установочные чертежи трансформаторов 110 кв	
Нач. отд.	Романский	Лист	45
Н. контр.	Лопышева	Лист	05.86
Гип.	Ливень	Лист	05.86
Рук. гр.	Фомин	Лист	05.86
Ст. инж.	Лурье	Лист	05.86
Инженер	Хействер	Лист	05.86
		Установка трансформатора тока ТЭМЗ 35А-У1 на опорах 0-110-8,9	
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	

Альбом 1

Титуловое проектное решение 407-03-410.86



Спецификация оборудования и материалов

Поз	Наименование	Тип, марка, размер	№ чертежа, ГОСТ	Масса кол. ед.	Примечание
1	Шкаф автоматического управления вкл. ш.	Ш.А0Т	См. указание 1	1 380	
2	Спора,	компл. 0-110-6	КС-48	1	
3	Полоса заземления,	м. Ст. латунь 30x4	ГОСТ 103-76	1 0.54	См. указание 2
4	Болт с шайбой,	компл. М16x60	ГОСТ 7798-76	4	
5	Дюбель,	шт. ДП 4,5x40	ТУ 14-4-794-77	2	

1. Установка разработана на основании технического задания и инструкции по эксплуатации ОВБ, №Д.357-70, 1977г. (ША0Т).

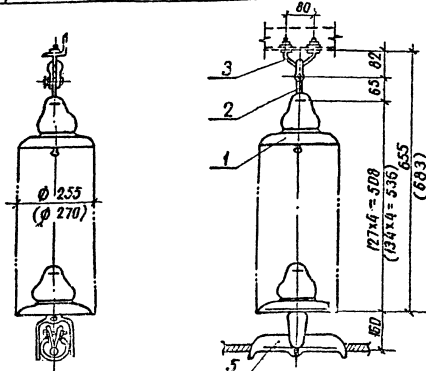
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз.5), при помощи строительного монтажного пистолета.

Инва. №		Привязан	
Инва. №		407-03-410.86 ЭП	
Исполн.	Провер.	Установочные чертежи трансформаторов 110 кв	
Нач. отд.	Романский	Лист	05.86
Н. контр.	Лопышева	Лист	05.86
Гип.	Ливень	Лист	05.86
Рук. гр.	Фомин	Лист	05.86
Ст. инж.	Лурье	Лист	05.86
Инженер	Хействер	Лист	05.86
		Установка шкафа ША0Т на споре 0-110-6.	
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	

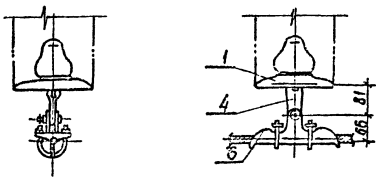
Инва. № подл. 12.05.84 ИТ-1

Инва. № подл. 12.05.84 ИТ-1

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



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

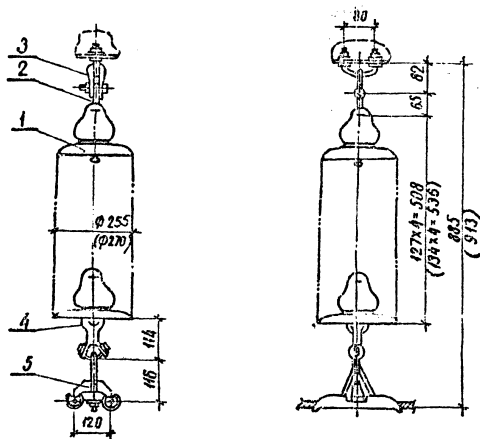


Спецификация оборудования и материалов

№ паз	Наименование	Типо-размер	Марка	Кол	Масса з/в кг	Примечание
1	Изолятор стеклянный, шт.	ПС 70-А			3,97	См.
	Изолятор фарфоровый, шт.	ПФ 70-В		4(6)	5,0	указание 3
2	Сервьеа, шт.	СР-7	СР-7-16	1	0,3	
3	Узел крепления гирлянды, шт.	КГП-7	КГП-7-1	1	0,8	
4	Ушко одностороннее укороченное, шт.	УК-7	УК-7-16	1	0,67	для ПСН-3-5
5	Зажим поддерживающий глухой, шт.	ПГН-5	ПГН-5-3	1	5,0	для сеч $\geq 240 \text{ мм}^2$
6	То же	ПГН-3	ПГН-3-5	1	9,95	для сеч $\leq 185 \text{ мм}^2$
					Масса гирлянд со стеклянными изоляторами без зажима (поз 1, 2, 3, 4), кг	15,65
					Масса гирлянд с фарфоровыми изоляторами без зажима (поз 1, 2, 3, 4) и ушка (поз 4)	2777

1. Чертеж разработан на основании каталога, артикула для воздушных линий электропередачи.
2. Размеры в скобках относятся к гирляндам с фарфоровыми изоляторами.
3. Гирлянды из 6 изоляторов предназначены только для подстанций с молниевыводами.

		Привязан	
Ил. № 11 ^а			
407-03-410.86 ЭП			
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ			
Ил. № 11 ^а	Роменский Завод	05.86	
И. кинин	Ломанов	05.86	
Г.И.П.	Павлов	05.86	
Р.к. гр. Фомин		05.86	
Ст. инж. Лурье		05.86	
Техник Саволова		05.86	
Гирлянды изоляторов 4(6)х ПС 70-А, ПС 70-В, поддерживающие		Р	45
Гирлянды изоляторов для одного провода		ЭНЕРГОСЕТПРОЕК	



Спецификация оборудования и материалов

№ паз	Наименование	Типо-размер	Марка	Кол	Масса з/в кг	Примечание
1	Изолятор стеклянный, шт.	ПС 70-А			3,97	См.
	Изолятор фарфоровый, шт.	ПФ 70-В		4(6)	5,0	указание 3
2	Сервьеа, шт.	СР-7	СР-7-16	1	0,3	
3	Узел крепления гирлянды, шт.	КГП-7	КГП-7-1	1	0,8	
4	Ушко специальное, шт.	УС-7	УС-7-16	1	1,54	
5	Зажим поддерживающий глухой, шт.	2ПГН-5	2ПГН-5-1	1	5,0	для сеч $\geq 240 \text{ мм}^2$
					Масса гирлянд со стеклянными изоляторами	24,52
					Масса гирлянд с фарфоровыми изоляторами	2767

1. Чертеж разработан на основании каталога, артикула для воздушных линий электропередачи.
2. Размеры в скобках относятся к гирляндам с фарфоровыми изоляторами.
3. Гирлянды из 6 изоляторов предназначены только для подстанций с молниевыводами.

		Привязан	
Ил. № 11 ^а			
407-03-410.86 ЭП			
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ			
Ил. № 11 ^а	Роменский Завод	05.86	
И. кинин	Ломанов	05.86	
Г.И.П.	Павлов	05.86	
Р.к. гр. Фомин		05.86	
Ст. инж. Лурье		05.86	
Техник Саволова		05.86	
Гирлянды изоляторов 4(6)х ПС 70-А, ПС 70-В, поддерживающие		Р	47
Гирлянды изоляторов для двух проводов		ЭНЕРГОСЕТПРОЕК	

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом I

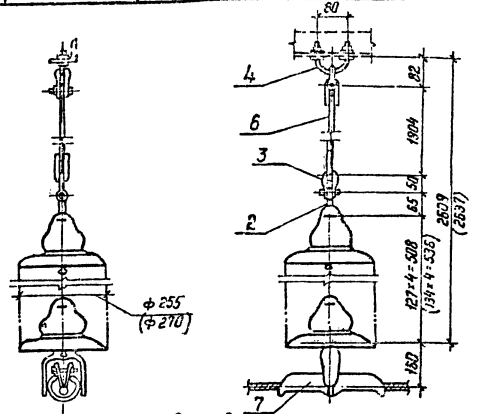
Ил. № 11^а подл. 1205-9-11-1

Альбом I

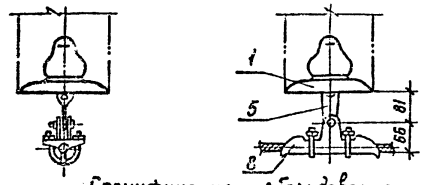
Типовые проектные решения 407-03-410.86

Ил. № 11^а подл. 1205-9-11-1

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



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

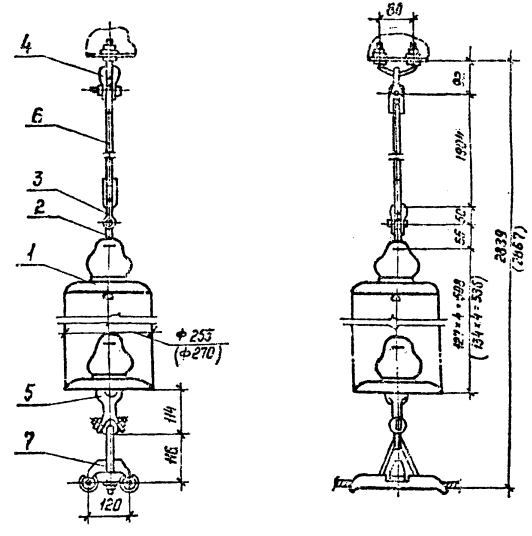


Спецификация оборудования и материалов

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

- Чертеж разработан на основании каталога «Арматура для воздушных линий электропередачи».
- Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.
- Гирлянды из 6 изоляторов предназначены только для портальных мачт многовыводами.

Изм. №*					
407-03-410.86 ЭП					
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ					
Исполн.	Провер.	Диз.	Лист	Листов	
Н.С.П. Романский	Л.С.П. Романский	Л.С.П. Романский	4(6) ПС 70-Д	48	
Н.Комп. Ломанова	Л.С.П. Романский	Л.С.П. Романский	4(6) ПФ 70-В поддерживающие		
Г.Н.П. Лидень	Л.С.П. Романский	Л.С.П. Романский			
Р.К.З. Фомин	Л.С.П. Романский	Л.С.П. Романский			
Ст. инж. Лурье	Л.С.П. Романский	Л.С.П. Романский	Гирлянда изоляторов для одного провода с одним промежуточным элементом		
Техник Соколова	Л.С.П. Романский	Л.С.П. Романский			



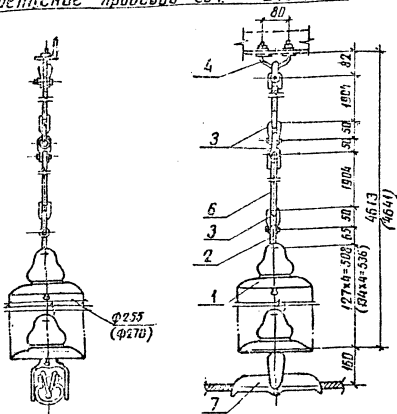
Спецификация оборудования и материалов

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

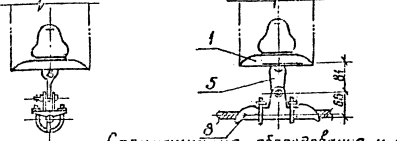
- Чертеж разработан на основании каталога «Арматура для воздушных линий электропередачи».
- Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.
- Гирлянды из 6 изоляторов предназначены только для портальных мачт многовыводами.

Изм. №*					
407-03-410.86 ЭП					
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ					
Исполн.	Провер.	Диз.	Лист	Листов	
Н.С.П. Романский	Л.С.П. Романский	Л.С.П. Романский	Гирлянда изоляторов 4(6) ПС 70-Д	48	
Н.Комп. Ломанова	Л.С.П. Романский	Л.С.П. Романский	4(6) ПФ 70-В поддерживающие		
Г.Н.П. Лидень	Л.С.П. Романский	Л.С.П. Романский			
Р.К.З. Фомин	Л.С.П. Романский	Л.С.П. Романский			
Ст. инж. Лурье	Л.С.П. Романский	Л.С.П. Романский	Гирлянда изоляторов для двух проводов с одним промежуточным элементом		
Техник Соколова	Л.С.П. Романский	Л.С.П. Романский			

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



Крепление проводов сеч. $\leq 135 \text{ мм}^2$



Спецификация оборудования и материалов

№ п/п	Наименование	Тип-размер	Марка	Кол.	Масса ед. ед. кг	Примечание
1	Изолятор стеклянный, шт.	ПС70-Д			3,97	см.
2	Изолятор фарфоровый, шт.	ПФ70-В		4(6)	5,0	указание 3
3	Серьга, шт.	СР-7	СР-7-16	1	0,3	
4	Скоба, шт.	СК-7	СК-7-1А	3	0,39	
5	Узел крепления гирлянд, шт.	КГП-7	КГП-7-1	1	0,8	
6	Шка соединительное утолщенное, шт.	УК-7	УК-7-16	1	0,67	для ПГН-3-5
7	Звено промежуточное, шт.	ПРД-7	ПРД-7-1	2	3,74	
8	Зажим поддерживающий грузы, шт.	ПГН-5	ПГН-5-3	1	6,0	для сеч. $\geq 240 \text{ мм}^2$
	То же	ПГН-3	ПГН-3-5	1	0,95	для сеч. $\leq 135 \text{ мм}^2$
Масса гирлянды со стеклянными изоляторами без зажима (табл.78) и шка (табл.5)						23,63
Масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами без зажима (табл.78) и шка (табл.5)						29,73

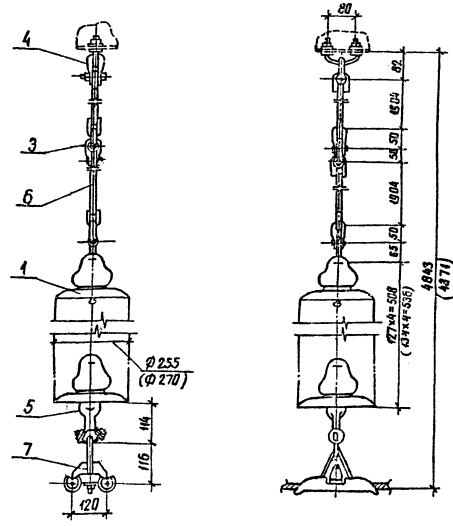
- Чертеж разработан на основании каталога, прилагаемого для воздушных линий электропередачи.
- Размеры скобок относятся к гирляндам с фарфоровыми изоляторами.
- Гирлянды из изоляторов предназначены только для порталов с молниевотводами.

Привязка

407-03-410.86 ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 10кВ

Исполнитель	Проверено	Дата	Спецификация	Листы
Л.К.С.	Л.К.С.	05.88	Гирлянда изоляторов 4(6)-ПС70-Д, 4(6)-ПФ70-В поддерживающие	Р 50
Л.К.С.	Л.К.С.	05.88	Гирлянда изоляторов для порталов с электрическими молниевотводами	



Спецификация оборудования и материалов

№ п/п	Наименование	Тип-размер	Марка	Кол.	Масса ед. ед. кг	Примечание
1	Изолятор стеклянный, шт.	ПС70-Д			3,97	см.
	Изолятор фарфоровый, шт.	ПФ70-В		4(6)	5,0	указание 3
2	Серьга, шт.	СР-7	СР-7-16	1	0,3	
3	Скоба, шт.	СК-7	СК-7-1А	3	0,39	
4	Узел крепления гирлянд, шт.	КГП-7	КГП-7-1	1	0,8	
5	Шка специальное, шт.	УС-7	УС-7-16	1	1,54	
6	Звено промежуточное, шт.	ПРД-7	ПРД-7-1	2	3,74	
7	Зажим поддерживающий грузы, шт.	ПГН-5	ПГН-5-1	1	3,0	для сеч. $\geq 240 \text{ мм}^2$
Масса гирлянды со стеклянными изоляторами без зажима (табл.78) и шка (табл.5)						23,63
Масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами без зажима (табл.78) и шка (табл.5)						29,73

- Чертеж разработан на основании каталога, прилагаемого для воздушных линий электропередачи.
- Размеры скобок относятся к гирляндам с фарфоровыми изоляторами.
- Гирлянды из изоляторов предназначены только для порталов с молниевотводами.

Привязка

407-03-410.86 ЭП

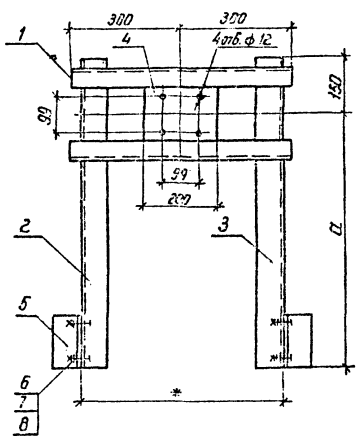
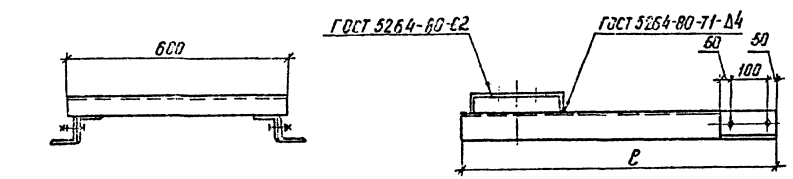
Установочные чертежи трансформаторов 10кВ

Исполнитель	Проверено	Дата	Спецификация	Листы
Л.К.С.	Л.К.С.	05.88	Гирлянда изоляторов 4(6)-ПС70-Д, 4(6)-ПФ70-В поддерживающие	Р 51
Л.К.С.	Л.К.С.	05.88	Гирлянда изоляторов для порталов с электрическими молниевотводами	

Альбом I

Типы и порядковые решения 407-03-410.86

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



Обозначение	Номер детали	l	a	Масса кг
ЭПИ-001	М1	1200	1050	24,53
-01	М2	1000	850	21,77
-02	М3	700	530	17,83

Кол-во	Лист	Лист	Обозначение	Наименование	Листов в сборе			Примечание	
					-	01	02		
<u>Детали</u>									
54	1		ЭПИ-010	Узел 20*30-5 ГОСТ 8509-72* 80*30*2-1 ГОСТ 535-79* L=600	2	2	2	2,26 кг	
54	2		-01	Узелок 75*75*6 ГОСТ 8509-72* 80*30*2-1 ГОСТ 535-79* L=1200	1			8,27 кг	
			-01	L=1000		1		6,89 кг	
			-02	L=700			1	4,82 кг	
54	3		-012	Узелок 20*25-5 ГОСТ 8509-72* 80*30*2-1 ГОСТ 535-79* L=1200	1			Зеркально пос. 2	
			-01	L=1000		1		Зеркально пос. 2	
			-02	L=700			1	Зеркально пос. 2	
54	4		-013	Пластина 6*150 ГОСТ 103-76 Ст 3 ГОСТ 535-79* L=200	1	1	1	4,41 кг	
54	5		-014	Узелок 75*75*6 ГОСТ 8509-72* 80*30*2-1 ГОСТ 535-79* L=150	2	2	2	1,03 кг	
<u>Стандартные изделия</u>									
	6			Болт М12*35 ГОСТ 7798-70*	4	4	4		
	7			Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70*	4	4	4		
	8			Шайба R ГОСТ 11371-78	4	4	4		
					Шарп	М1	М2	М3	

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

Привязки		
УИД. N		
407-03-410.86 ЭПИ-001		
Руч. эр.	СФОНУН	05.86
Ст. инж.	Лурье	05.86
Руч. эр.	СФОНУН	05.86
Ст. инж.	Лурье	05.86
Руч. эр.	СФОНУН	05.86
Ст. инж.	Лурье	05.86
Марка М (М1, М2, М3)		1:10
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ		Сектор Зональное проектирование
Ленинград		

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом I

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер последнего листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью 2500 кВ·А, напряжением 10/10(6) кВ, исполнение У1	ТМН-2500/10-80У1	компл	671	0212905	341151	24,25		17810
	Чирчинский трансформаторный завод								
	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, мощностью 6300 кВ·А, напряжением 10/10(6) кВ, исполнение У1.	ТМН-6300/10-80У1	компл	671	5155565 0212905	3411510043	36 35,74		28400 27278
	Зеленоградский трансформаторный завод								
	Чирчинский трансформаторный завод								
	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, мощностью 10000 кВ·А, напряжением 10/10(6) кВ, исполнение У1.	ТДН-10000/10-82У1	компл	671	5155565 0212905	3411510055	40		30500
	Зеленоградский трансформаторный завод								
	Чирчинский трансформаторный завод								
	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью 16000 кВ·А, напряжением 10/10(6) кВ, исполнение У1.	ТДН-16000/10-79У1	компл	671	5155565 0765201	3411510036	46,6		40300
	Тольяттинский электротехнический завод								
	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, мощностью 25000 кВ·А, напряжением 10/6-10 кВ, исполнение У1	ТРАН-25000/10-79У1	компл	671	5155481	3411510030	61,4		52000
	Тольяттинский электротехнический завод								
	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, мощностью 40000 кВ·А, напряжением 10/6-10 кВ, исполнение У1	ТРАН-40000/10-80У1	компл	671	5155481	3411610048	80,7		66500
	Тольяттинский электротехнический завод								
	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью 63000 кВ·А, напряжением 10/6-10 кВ, исполнение У1	ТРАН-63000/10-80У1	компл	671	5155481	3411610079			87000
	Тольяттинский электротехнический завод								
	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, мощностью 80000 кВ·А, напряжением 10/6-10 кВ, исполнение У1	ТРАН-80000/10-81У1	компл	671	5158079		116		104000
	Московский электротехнический завод им. Куйбышева								
	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью 125000 кВ·А, напряжением 10/10-10 кВ, исполнение У1	ТРАЦН-125000/10-74У1	компл	671	5155565	3411710010	156		159600
	Зеленоградский трансформаторный завод								

Лист № 1 из 1
12-03/01/71

407-03-410.86 эл.сд

Исполн.	Рябенский	Иванов	05.86
Н.контр.	Лопаносова	Александр	05.86
Г.ИП	Ливень	Игорь	05.86
Эк.гр.	Фролин	Сергей	05.86
Ст.инж.	Лубев	Александр	05.86

Сводная спецификация оборудования

Страна	Лист	Листов
Р	1	4

ЭНЕРГЭСЕТЬПРОЕКТ
Северозападное отделение
Ленинград

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

Имя, фамилия, должность и дата выдачи 12.05.2011 г.

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов (Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма))	Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер отпусного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 6300 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1.								
	Запорожский трансформаторный завод	ТМТН-6300/			5755565	34 1151 0058	41,7		34500
	Чирчикский трансформаторный завод	/110-8191	компл	671	0212905				33950
	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 10000 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1.								
	Тольяттинский электротехнический завод				57 55 481	34 1151 0038	49		43300
	Запорожский трансформаторный завод	ТАТН-10000/			57 55 565	34 1151 0038	51		42000
	Чирчикский трансформаторный завод	/110-7991	компл	671	0212905		53,51		41845
	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 16000 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1.								
	Тольяттинский электротехнический завод	ТАТН-16000/			57 55 481	34 1151 0034	59		50400
	Чирчикский трансформаторный завод	/110-8091	компл	671	57 55 481	34 1151 0034			
	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 25000 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1.								
	Тольяттинский электротехнический завод	ТАТН-25000/			57 55 481	34 1151 0009	70,6		65000
	Запорожский трансформаторный завод	/110-7991	компл	671	57 55 565	34 1151 0009			65200
	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 40000 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1.								
	Тольяттинский электротехнический завод	ТАТН-40000/			57 55 481	34 1161 0028	90,8		80000
	Запорожский трансформаторный завод	/110-7891	компл	671	57 55 565	34 1161 0028	99,15		81000
	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 63000 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1.								
	Тольяттинский электротехнический завод	ТАТН-63000/			57 55 481	34 1161 0057			117500
	Чирчикский трансформаторный завод	/110-8191	компл	671	57 55 481	34 1161 0057			
	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный, мощность 80000 кВ·А, напряжением 110/35/10(6)кВ, исполнение Ч1.								
	Запорожский трансформаторный завод	ТАТН-80000/			57 55 565				121000
	Чирчикский трансформаторный завод	/110-8391	компл	671	57 55 565				
	Реактор индуктирующий однофазный, мощность 33333 кВ·А, напряжением 110кВ.								
	Масловский электрозавод им. Куйбышева	Р0А-33333/							
	Масловский электрозавод им. Куйбышева	/110	компл	671	57 58 079		31,4		39 100

407-03-410.86 ЭПС 2

Титуловые проектные решения 407-03-410.86 Альбом Т

Имя и подл. Подпись и дата (дата изготовления)

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

Тилобде проектне решение 407-03-410-86 Альбом I

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

Шиб. и пров. Лодиско и Делла Вазан. ин. н. 1254/10/11