

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
407-03-617.91

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110 кВ  
НОВЫХ МОДИФИКАЦИЙ

АЛЬБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПISКА  
ЭП ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ

СТР. 3...5.  
СТР. 6...52.



ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
407-03-617.91

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110 кВ  
НОВЫХ МОДИФИКАЦИЙ

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

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

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ  
"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

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

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



Е.И. БАРАНОВ  
Д.В. ЛУРЬЕ







## 1. Введение.

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

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

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

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

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

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

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

## 2. Конструктивные решения.

Установка трансформаторов принята на катках (поставляемых

комплектно с трансформаторами), опирающихся на направляющие, предусмотренные в фундаментах.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов, под ними, в соответствии с ПУЭ п. 4. 2. 70<sup>\*)</sup> предусмотрены гравийная подсыпка с бортовым ограждением, которые совместно образуют маслоприемник, рассчитанный на полный объем масла трансформатора.

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

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

С учетом фактического объема масла рассматриваемых трансформаторов, а также требований ПУЭ п. 4. 2. 70 в работе приняты три типа маслоприемников:

- на 22,7 м<sup>3</sup> масла, площадью (10,00 x 7,70) м<sup>2</sup>;
- на 27,7 м<sup>3</sup> масла, площадью (11,30 x 8,30) м<sup>2</sup>;
- на 34,1 м<sup>3</sup> масла, площадью (13,60 x 8,50) м<sup>2</sup>

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

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

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

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

Крепление спусков ошинок ВН к трансформаторам осуществляется в ответственных зажимах, расположенных в пролете над трансформатором.

Подвеска на портале ошинок СН трехобмоточных трансформаторов

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

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

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

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

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

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

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

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

Вместе с тем, в работе приводится 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 смещенной опоры для установки заземлителя с разрядником принято в двух вариантах (в зависимости от положения нулевого вывода на крышке трансформатора).

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

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта  Д.В. Лурье

407-03-617.91 - ПЗ

Гл. электр.	Сельдич	11.91	Спр. 1	Лурье	11.91
Нач. отд.	Романский	11.91	ПЗ	Лурье	11.91
Ген.	Лурье	11.91	ПЗ	Лурье	11.91

2820-01

Формат А2



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

Заземление корпусов трансформаторов, спусков от заземлителей, порталов ошинок, в т. ч. молниеотводов, и других элементов принято стальной полосой сечением (30х4) мм<sup>2</sup>, присоединяемой к общему контуру заземления ПС, и выполняется с учетом требований ПУЭ п. 4. 2. 140. Сечение полосы принято с учетом однофазного тока короткого замыкания 20 кА. При больших токах сечение заземления подлежит увеличению из расчета 6 мм<sup>2</sup> на каждый килоампер тока короткого замыкания.

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

### 3. Указания по применению электротехнических чертежей.

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

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

К ним относятся чертежи установки трансформаторов и оборудования.

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

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

3. Чертежи, используемые в качестве справочного материала.

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

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

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

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

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

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

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

### 4. Указания по применению строительной части.

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

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

4. 2. Нормативное значение ветрового давления принято равным  $q=50 \text{ даН/м}^2$  (50 кгс/м<sup>2</sup>), т. е. по III ветровому району при податляемости 1 раз в 10 лет.

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

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

4. 5. Грунтовые воды отсутствуют.

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

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

### 5. Техничко-экономические показатели.

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

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

Показатели приведены из расчета расхода материалов на узел установки трансформатора.

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



Таблица параметров основного оборудования и маслоприемников.

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

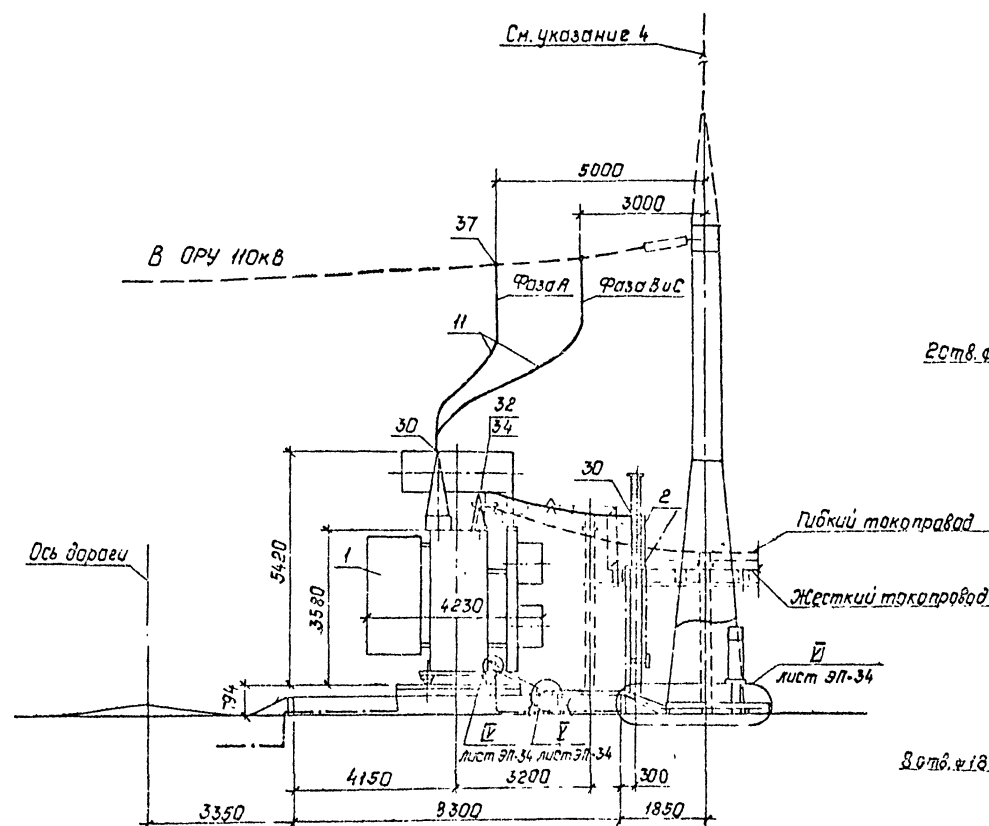
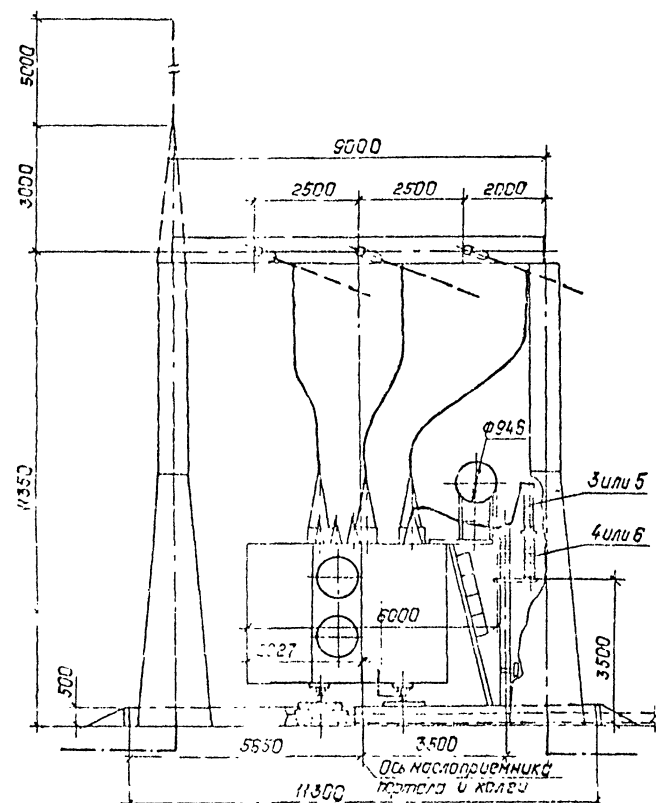
Расшифровка буквенных обозначений трансформаторов

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

Заводы-изготовители трансформаторов

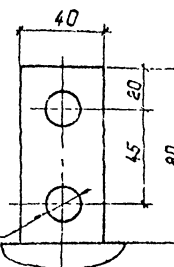
ЗТЗ - Запорожский трансформаторный завод  
ТЗЗ - Тольяттинский электротехнический завод



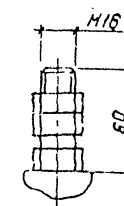


# Контактные выводы

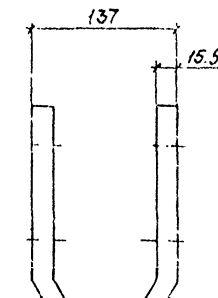
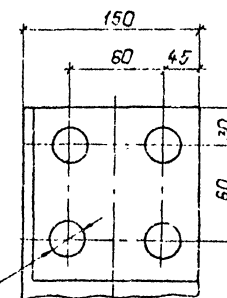
ВН



ВН, 0"



НН



## Масса трансформатора (кг)

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

1. Установка разработана на основании чертежа УБМД.672.538.009ГЧ, 1988г., Тольяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения провеса и контактных выводов (уточнить по месту).
4. Необходимость и способ установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бокса трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТМ7407.03-453.87 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз.13). Крепление металлорукавов к кабелю к трансформатору осуществляется по месту.
9. На виде спереди шинный мост НН и шкафы ШЗЗ и ШАТЧЗЗ не показаны.
10. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-5.

Лист 32.900.1.7

407-03-617.91-3П

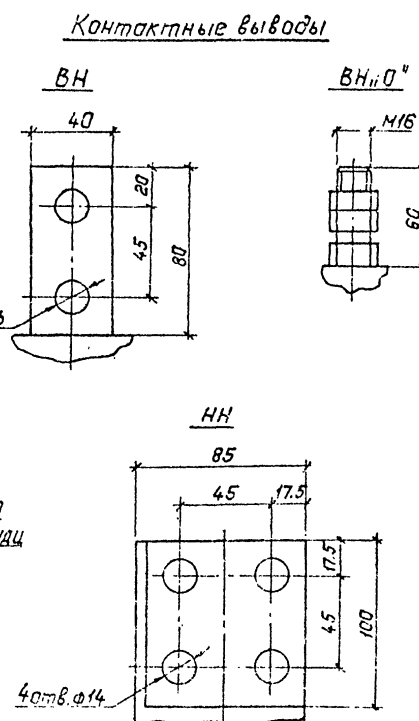
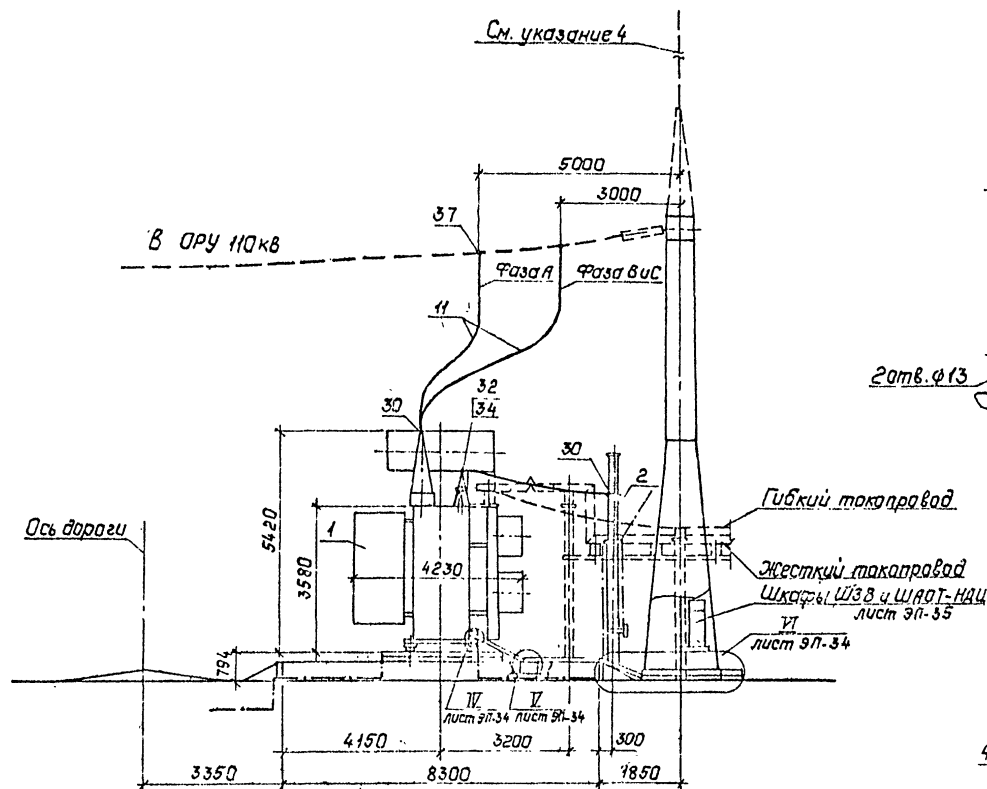
Установочные чертежи трансформатора ТНД-5

Нач.отс.	Гонимский	09.91	Трансформатор	РП	!	45
Н.контр.	Ломанова	09.91	ТНДЦН-25000/6000/110-91			
Гип.	Лурье	09.91				
Нач.пр.	Карпов	09.91	План, виды			
Инженер	Хустинов	09.91				

СЕРТИФИКАТ

Ленинград





- |   |         |
|---|---------|
| 1. Полная   | — 44700 |
| 2. Трансформатная   | — 36200 |
| 3. Съёмной части  | — 3530  |
| 4. Масла (всего)  | — 13450 |
| 5. Масла, подлежащего доливке,<br>(заводом не поставляется) | — 2850  |

1. Установка разработана на основании чертежа ИБМД 672-538.009-05ГЧ.1988г; Тольяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установить с уклоном 1:0,1-1,5% в сторону, противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее фактической между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
4. Необходимость историча установки наличие (всех) на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и наливов/защиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с жестким выводом к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 см от места присоединения к нему нейтралю и, в виде трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошинок к НН к трансформатору см. ТМД 4С7-03-458 87.10.00.01 9П-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется гибкими металлошпакелями марки РЗ-В-Х (поз.13). Крепление металлошпакелей к кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
9. На вводе спереди шинный мост НН и шкаты ШЗЗ и ШАЗ условно не показаны.
10. Спецификация оборудования и материалов см. лист 9П-5

Bx. 32900 4.8

407-03-617.91-30

Установочные частоты трансформаторов 11СкВ

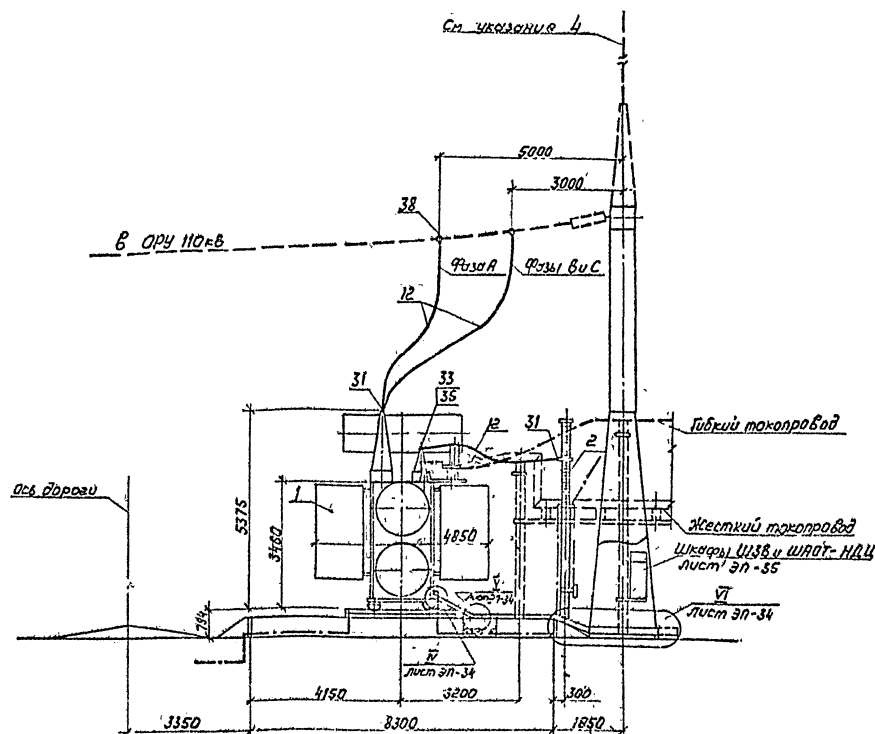
Нач. отд.	Рябенский	09.91	Трансформатор ТРАНС-25000/16000/110-У1	Сл. отд.	Мухом	09.91
Н. контр.	Ванюкова	09.91		РП	2	
ГУП	Людск	09.91				
Нач. ср.	Корда	09.91				
Инт. изд.	Хайстер	09.91				

План, виды.

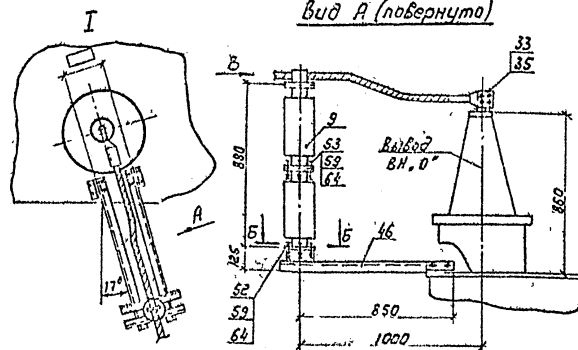
СВЯЗЬ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ ПСС  
Ленинград

План. Воды.



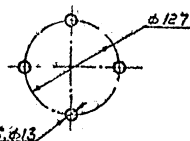


Вид А (повернуто)



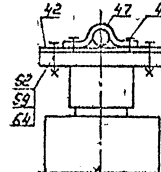
6-5

Разметка отверстий для  
крепления опорного изоля-  
тора С4-195-□ УХЛ1



ব্যৱস্থা

Крепление проводов на  
опорном изоляторе  
С4-195-□ УХЛ1



Technical drawing of a mechanical part, showing three views: front, top, and side.

**Front View:** A rectangular part with a width of 40 and a height of 80. It features a central hole with a diameter of 15. The drawing is labeled "BH".

**Top View:** A rectangular part with a width of 120 and a height of 120. It features a central hole and four corner holes, each with a diameter of 15. The drawing is labeled "BH, O'".

**Side View:** A rectangular part with a width of 120 and a height of 45. It features a central hole and four corner holes, each with a diameter of 15. The drawing is labeled "BH, O'".

Масса трансформатора (кг)

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Полная  | — 55300 |
| 2. Транспортная  | — 44300 |
| 3. Капексала   | — 3930  |
| 4. масла (всего)   | — 15000 |
| 5. масла, подлежащего доплате,<br>(забавом не предоставляется) | — 4600  |

1. Установка разработана на основании чертежа ИБД 676238 ДЗО ГЧ 1988 г, Тальяттинского электротехнического завода
2. Трансформатор устанавливается с уклоном 10. 1.5° в сторону, противоположную расширению
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту)
4. Навешиваются с стороны установки металлические на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты ПС
5. Присоединение трансформаторного терминала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтралей и баки трансформатора
6. Зеленые, изобразительные пунктиром, не входить в объем данного чертежа
7. Присоединение оболочки к трансформатору см. ТИЭ 107-03-45667 листы ЭП-44,69 (электрический монтаж), ТИЭ электрический монтаж
8. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (из 13)
9. Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
9. На входе сверху шлангов тост и на шкафы ШЗВ и ШАВ условно не показаны
10. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-5

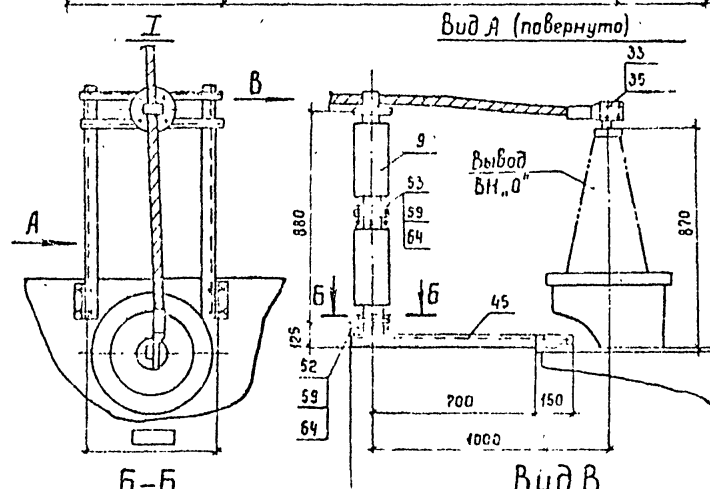
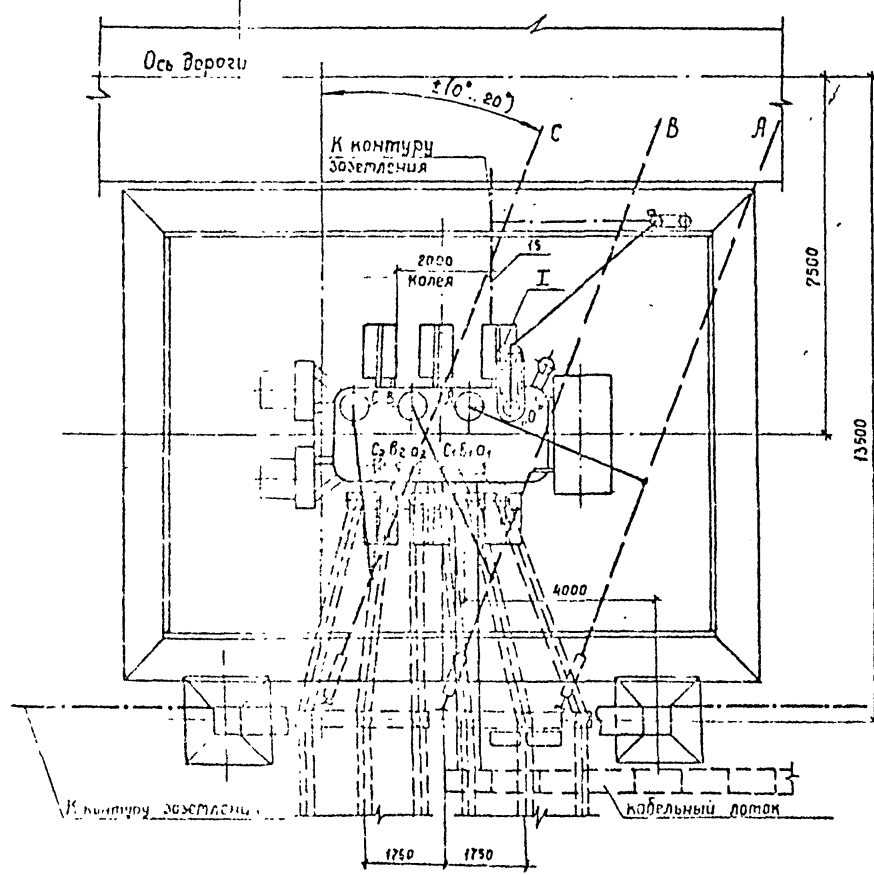
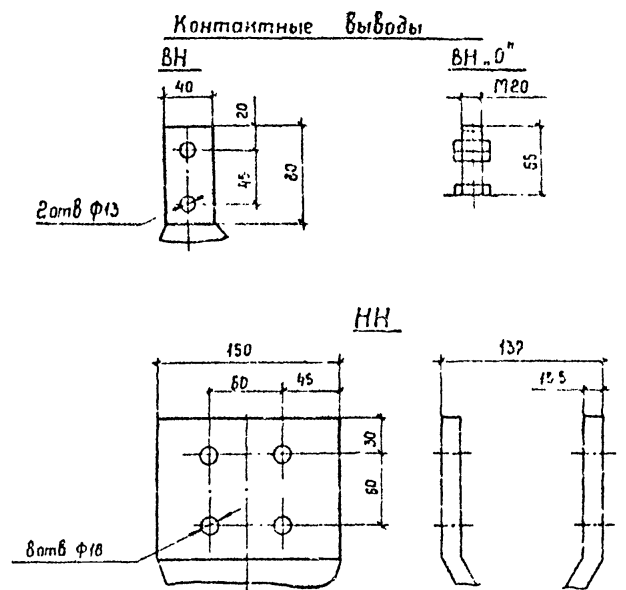
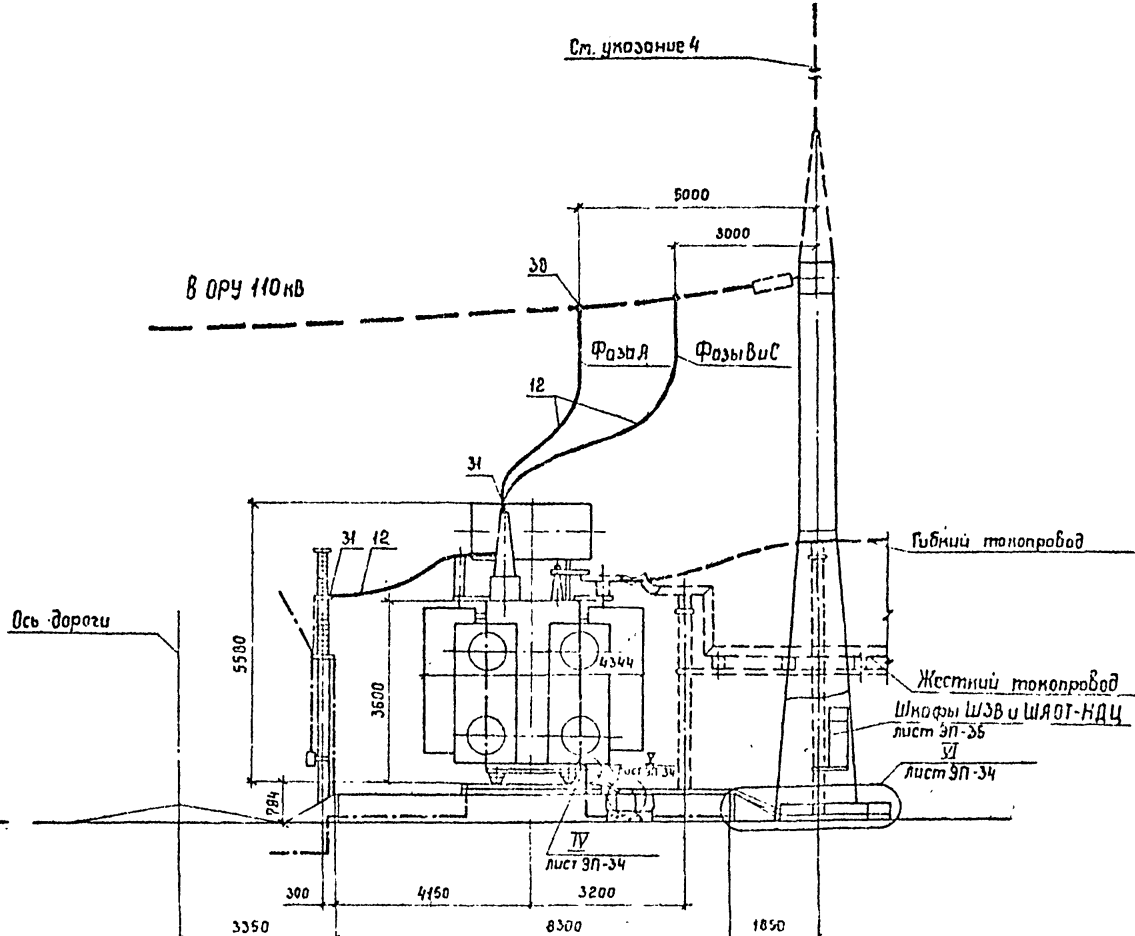
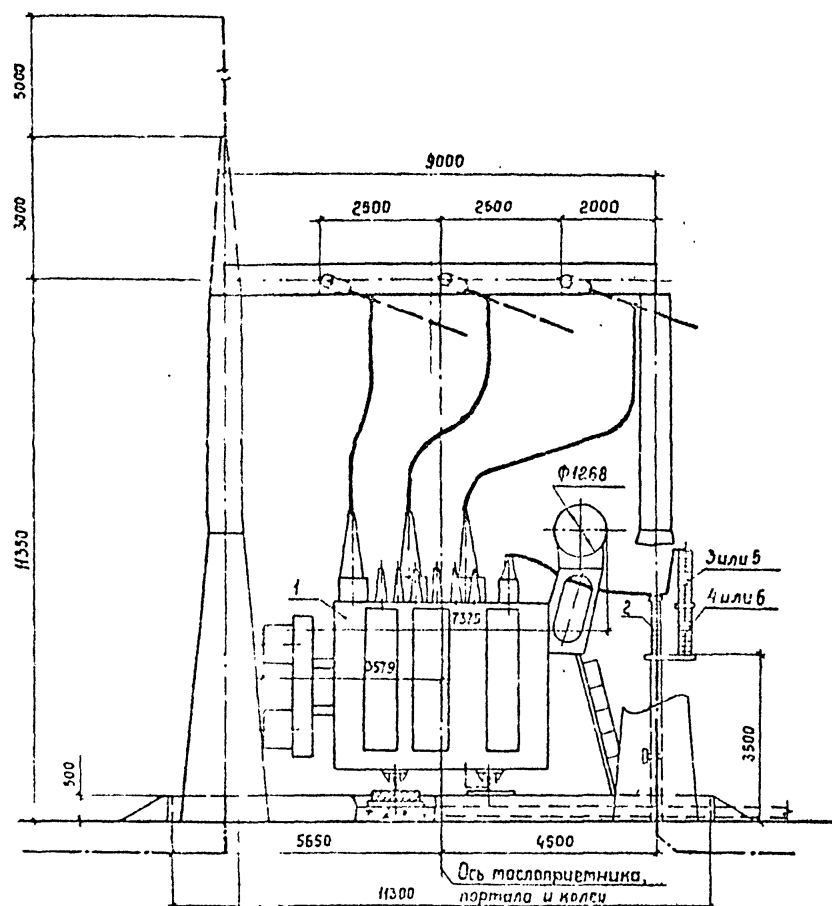
Bx. 32900 + 9

407-03-617.91-30

				407-03-617.91-3П	
				Установочные чертежи трансформаторов 10кВ, новых модификаций	
Нач. отд.	Романский	08.91	Трансформатор		Статус
Н.контр.	Ломановский	09.91	ТРНДЦН-40000/10-У1		Лист
ГЛП	Лурье	09.91			Листов
Н.ч.чер.	Королев	09.91			РП
Иск.зам.	Хейсберг	09.91	План, виды		3
			СВЯЗАННЫЕ РАБОТЫ ПРОЕКТА		
			Ленинград		

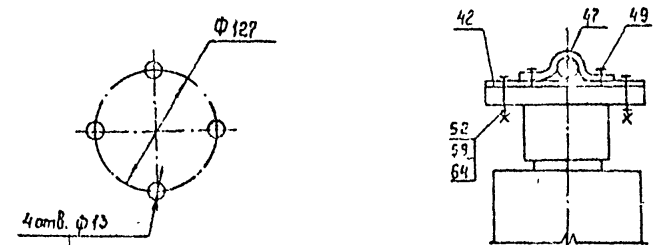


Алсбери



Разметка отверстий для крепления опорного изолятора С4-195 □ УХЛ1

Крепление провода на опорном изоляторе С4-195 □ УХЛ1



- Установка разработана на основании чертежа ИБМД 672638 019Г4, 1986 г., Талятинского электротехнического завода (ТЭЗ)
- Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
- Спуски к трансформатору выполняются на 5...5% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами (уточнить по месту)
- Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС
- Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и башки трансформатора
- Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа
- Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТМД 407-03-458 87 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод)
- Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 13). Крепление металло-рукавов к трансформатору осуществляется по месту.
- На виде спереди шинный мост НН и шкафы ШЗВ и ШЯОТ условно не показаны
- Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-5

407-03-617.91-3П			
Установочные чертежи трансформатор в 110 кВ новых модификации			
Ил. отв.	Разработчик	Дата	09.91
Ил. контр.	Лопатин	Дата	09.91
Ил. впр.	Лурье	Дата	09.91
Ил. впр.	Коробов	Дата	09.91
Ил. впр.	Хейсберг	Дата	09.91
Трансформатор ТРНДЦН-63000/110-У1		Стр.	4
План, виды		СЕР. ЗАКАЗ. СЕР. ПРОЕКТ	Деловое

2820-02



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

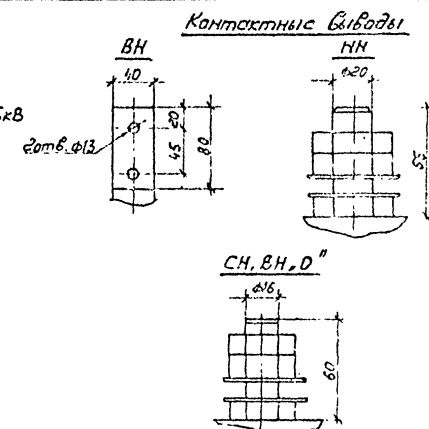
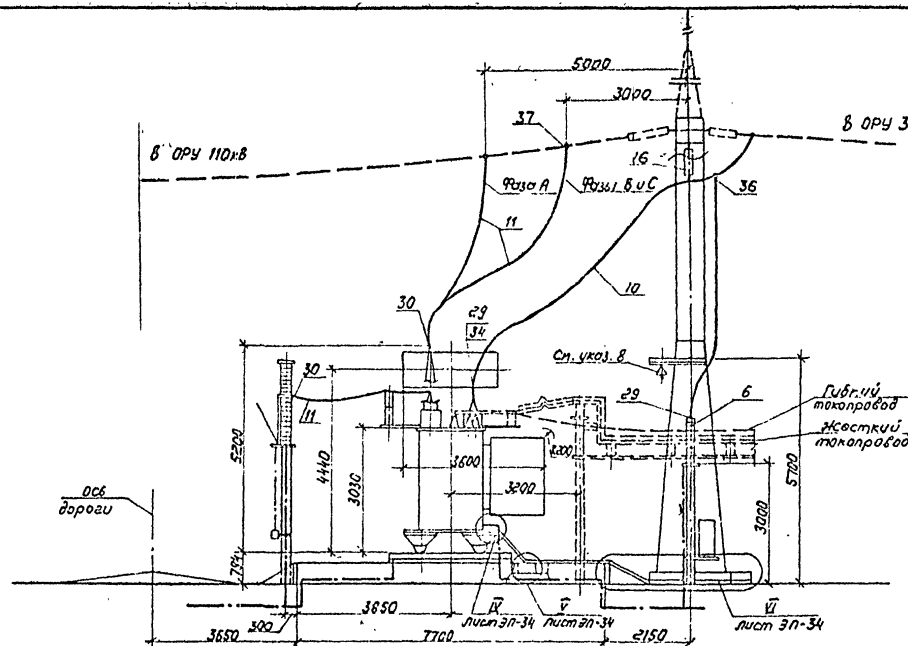
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80*			
11		АС 120/19	40	0,471	м
12		АС 185/24	40	0,705	м
13	ТУ 22-2173-71	Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х	20		м
15		Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-76 в ст. 3 кт. ГОСТ 535-88	20	0,94	м
	ТУ 34-13-11438-89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

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

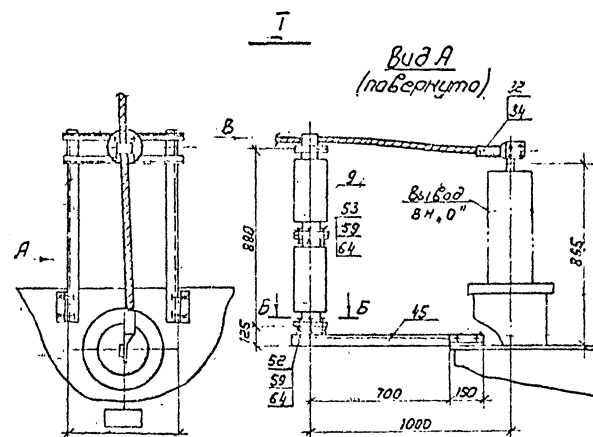
Позиции 11, 30, 32, 34 и 37 относятся к трансформаторам ТНДЦН-25000/16000/110-У1 и ТРНДЦН-25000/16000/110-У1, а позиции 12, 31, 33, 35 и 38 - к трансформаторам ТРНДЦН-40000/25000/110-У1 и ТРНДЦН-63000/40000/110-У1.

407-03-617.91-ЭП			
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций			
Нач.пр.	Романский	18.09.91	09.91
Нач.пр.	Ломаносова	18.09.91	09.91
Нач.пр.	Лысые	18.09.91	09.91
Нач.пр.	Карпов	18.09.91	09.91
Нач.пр.	Хейсбер	18.09.91	09.91
Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1, 2, 3, 4.			
Сл.пр.	РП	5	Листов
СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			

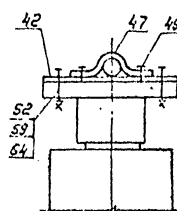
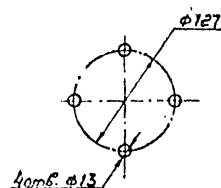




1. Полная	- 34210
2. Транспортная	- 29780
3. Съемная часть	- 14510
4. Масло (всего)	- 12480
5. Масло, подлежащее даливье (заводом не поставляется)	- 2340



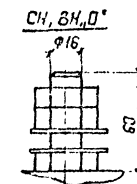
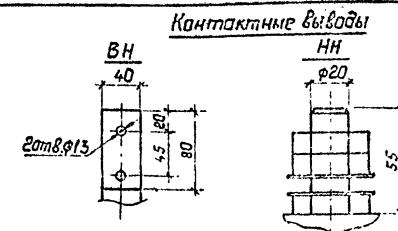
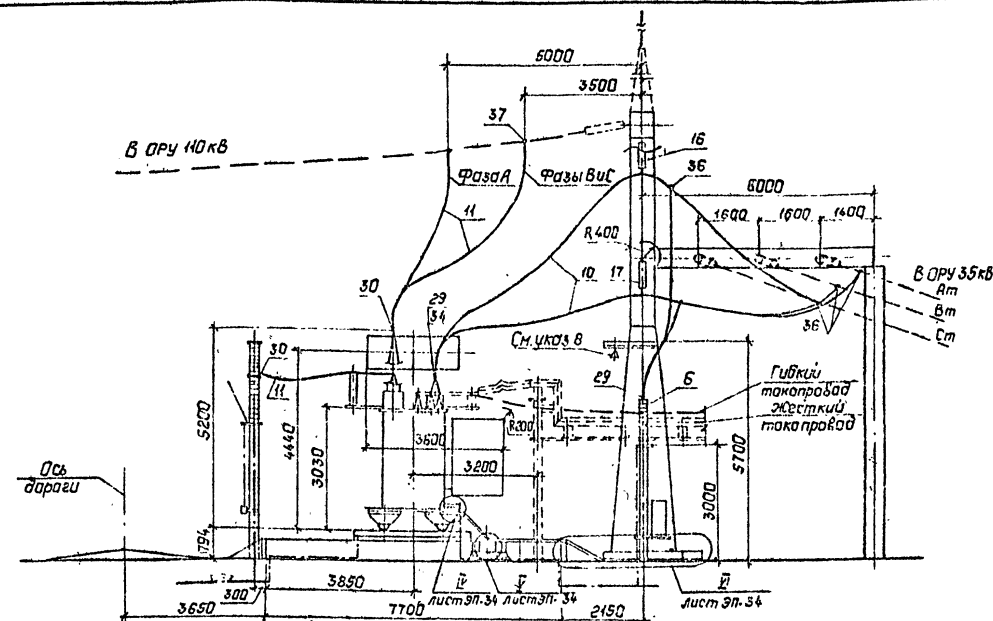
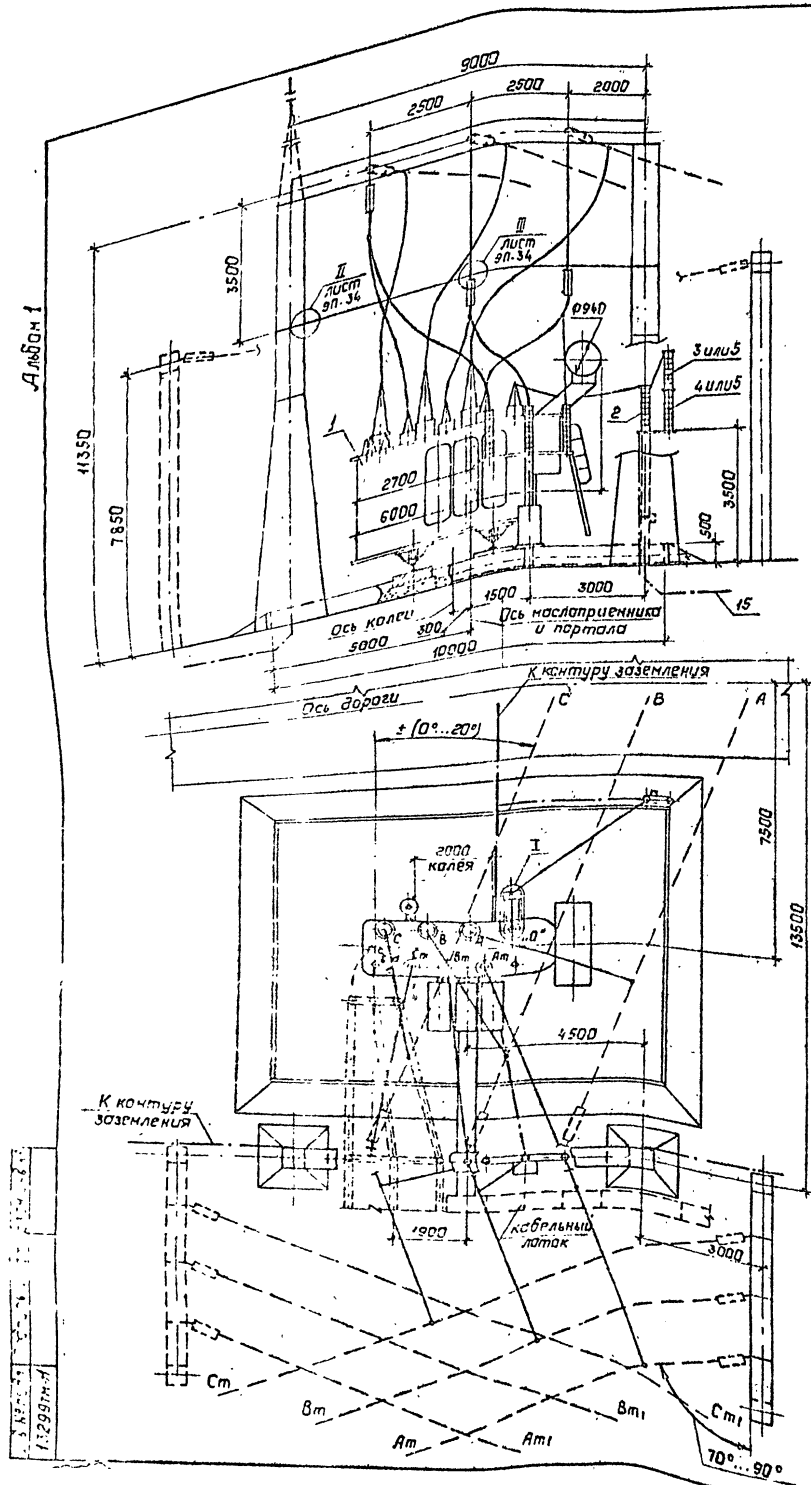
Вид В  
Крепление провода  
на опорном изоляторе  
С4-195-1 УХЛ1



407-03-617.91-30

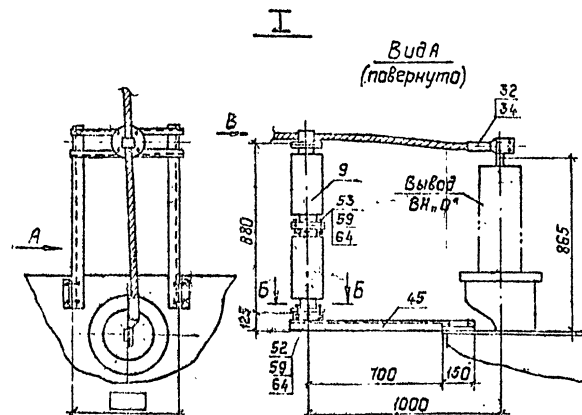
[illegible]





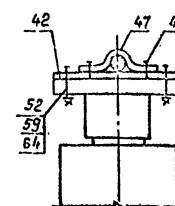
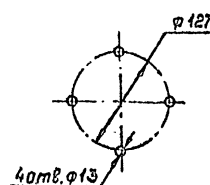
Масса трансформатора (кг)

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Полная  | — 34200 |
| 2. Транспортная  | — 29730 |
| 3. Съемная часть   | — 14510 |
| 4. Масло (всего)   | — 12480 |
| 5. Масло, подлежащего доплате<br>(заводом не поставляется) | — 2340  |



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

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

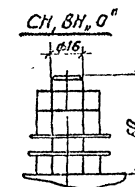
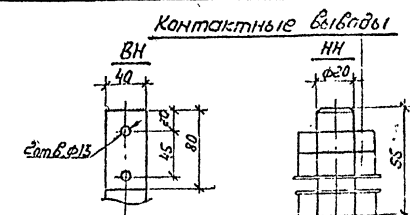
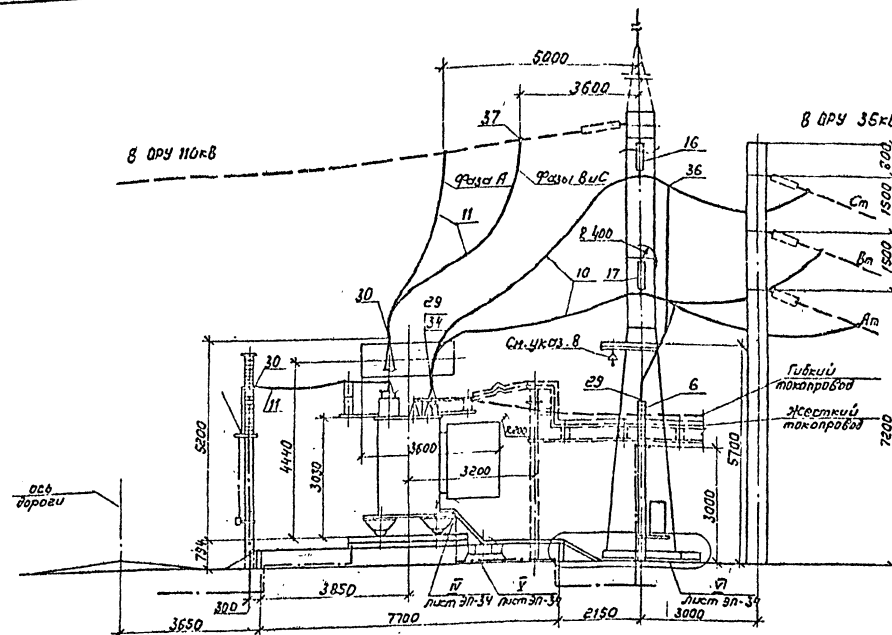


Вх: 32 900 и. л.

407-03-617.91-30

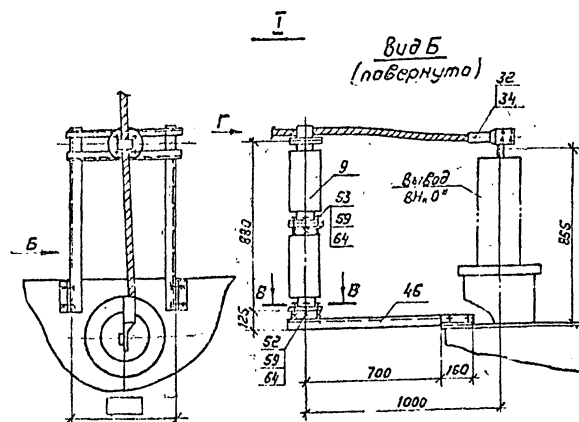
				407-03-617.91-ЭП	
				Установочные чертежи трансформаторов 110кВ новым модификации	
Наз. атд.	Аменский	ИСО-2	08.91	Трансформатор ТАТН-10000/110-У1	Внесение
И контр.	Ломаносова	ф.и.о.	08.91		лист
Гип	Дурье	ф.и.о.	08.91	АП	7
Наз. вр.	Карпов	ф.и.о.	08.91	План, выданный с 6-м вариантом	
И контр.	Ломаносова	ф.и.о.	08.91	ошибки СН под углом 100...90° на ячейках подала 35кВ	
				СВЕРЖАВЕРГОВЫЕ ПРИБО- ры	
				Личинград	



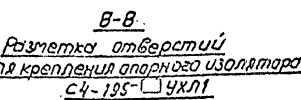


Масса трансформатора (кг)

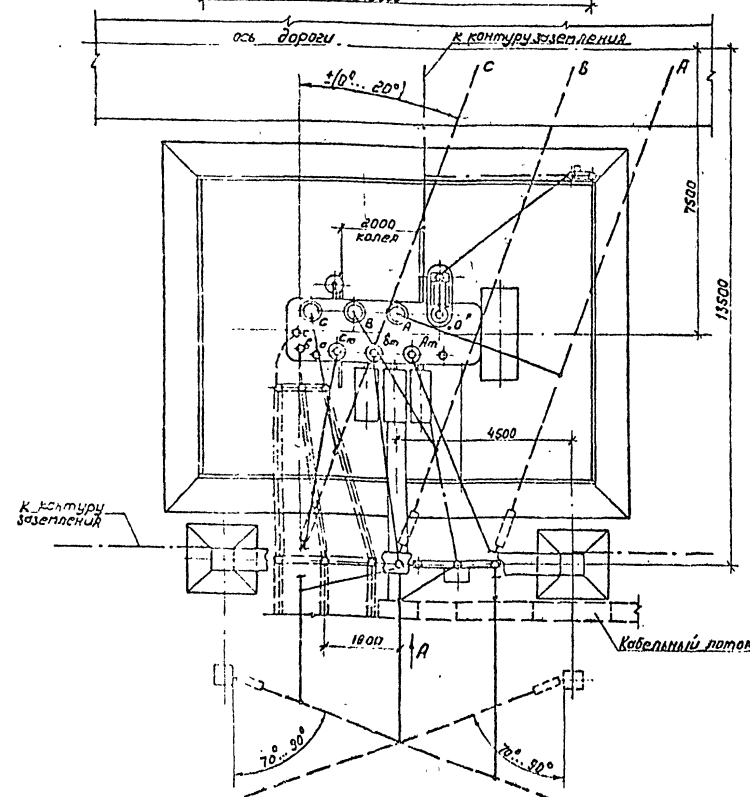
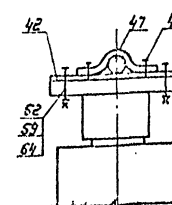
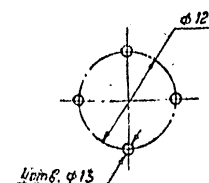
- |   |         |
|---|---------|
| 1. Полная   | - 34210 |
| 2. Транспортная                                       | - 29780 |
| 3. Световая часть                                     | - 14510 |
| 4. Масло (всего)                                      | - 12480 |
| 5. Масло подлежащее оплате<br>(зависит от поставщика) | - 2340  |



Вид Б  
Повернута.



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



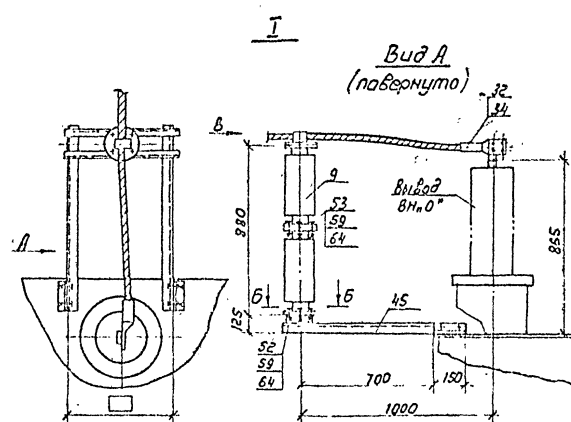
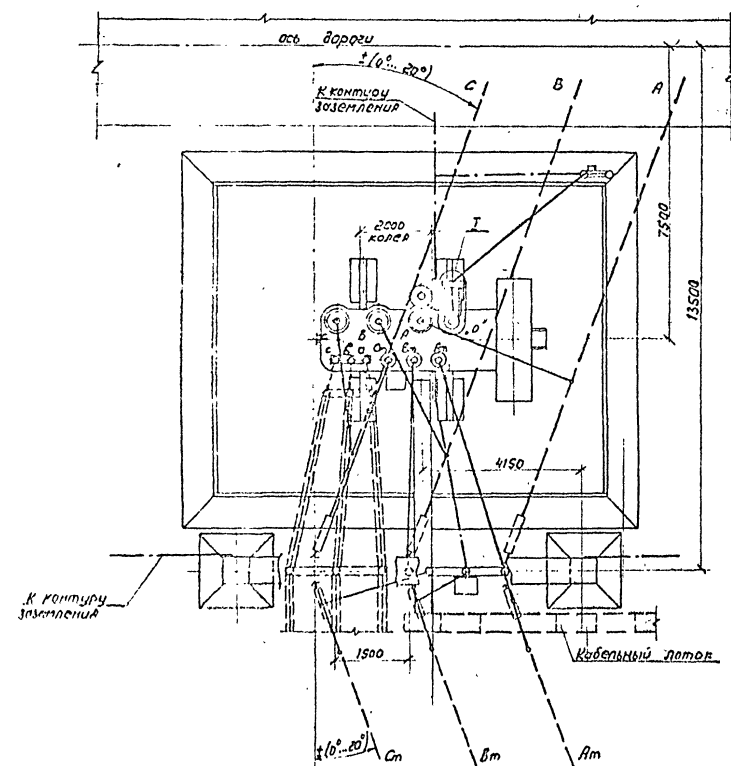
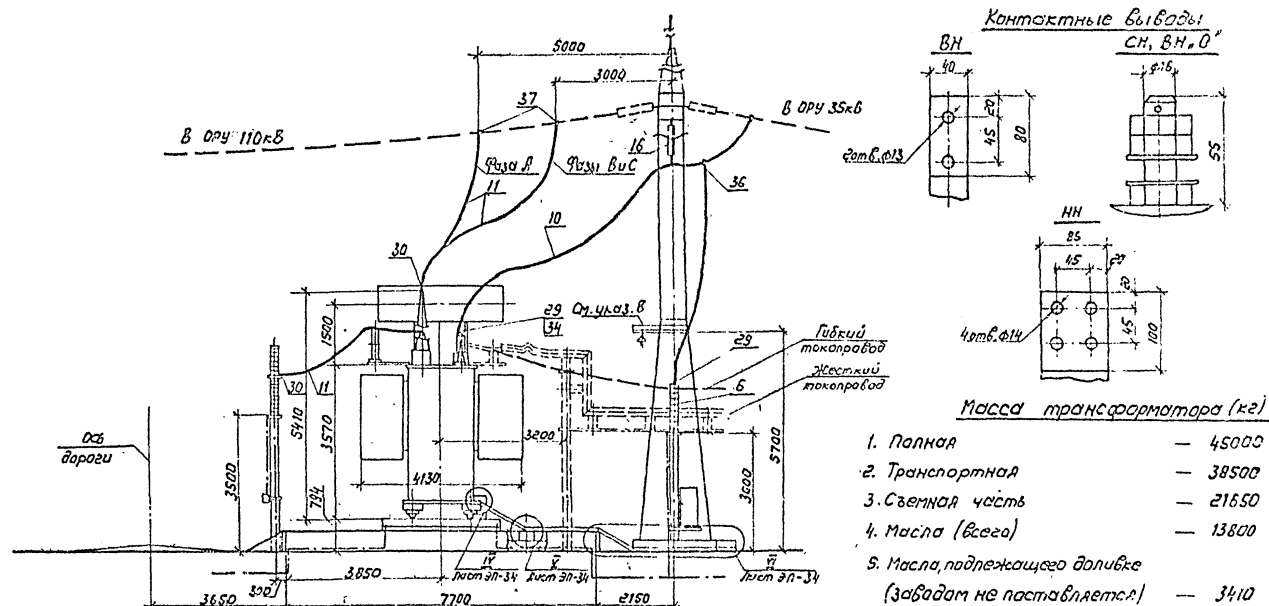
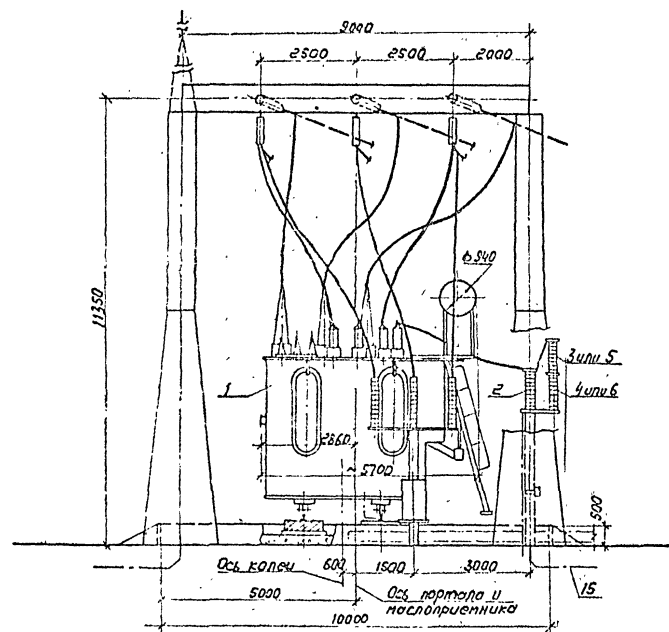
Bx. 32900 d. 14

407-03-617.91-30

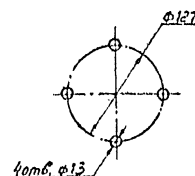
Установочные чертежи трансформаторов под  
новыя модификации

Чел.отд	Романский	08.91	Трансформатор ТДТН-10000/110-У1	Лист:	Всего	Листов
И.контр.	Лопатосов	08.91		рп	6	
Гип	Лурье	08.91				
Нач.ср.	Коров	08.91				
Инж.Лоп	Лопатосов	08.91	План, виды, вариант с выводом обмотки СН под углом 70°. 50 на однофазных опорах 35кВ.	СЕВЯЗ-ПРОСЕТЫ ЛПМ Ленинград		

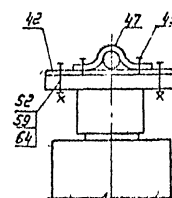




Б-Б  
Разметка отверстий для  
крепления опорного изолятора  
С4-195-□УХЛ1



Вид 8  
Крепление провода на  
опорном изоляторе  
С4-195-1 УХЛ1



1. Установка развита на основании чертежа ИБМД 672548. 014 ГЧ 1990г., Толматинского электротехнического завода (733).
2. Трансформатор устанавливается уклоном 10...1,5° в сторону противонаклонную расщелину.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния, между точкой соединения проводки и контингентом (выброс) (уточнить по месту).
4. Необходимость и способ установки молниезащиты на трансформаторной портеле уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного порта с молниезащитой к контуру заземления осуществляется на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение шинной НН к трансформатору см. ТПН 407-03-458. 87 Листы 3П-44, 69 (гибкий токопровод) 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС-У-17 или 18) предназначены для подвески шинной, 0"СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка шпильки и контрольные кабели по трансформатору выполняются в гибких металлокабелях марки РЗ-Ч-Х (поз 16). Крепление металлокабелей с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
10. На входе силовой шинной в место НН условия не показаны.
11. Шинная СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН  $S_{\text{СН}} = 0,335 \text{ мВА}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{\text{СН}} = 0,5 S_{\text{ном}}$  или  $S_{\text{СН}} = 0,67 S_{\text{ном}}$  сечение шинной СН подлежит уточнению.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист 3П-18.

Bx 32,900 n. 15

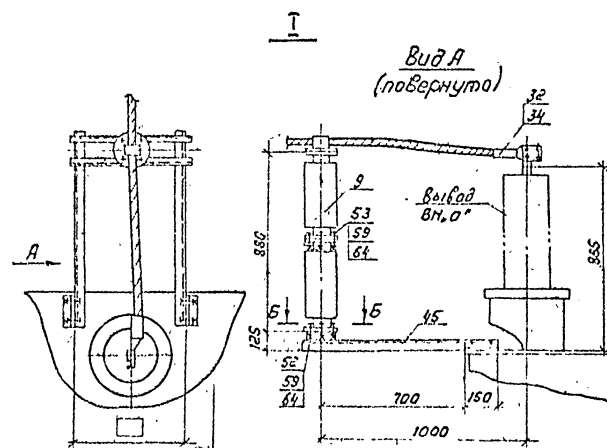
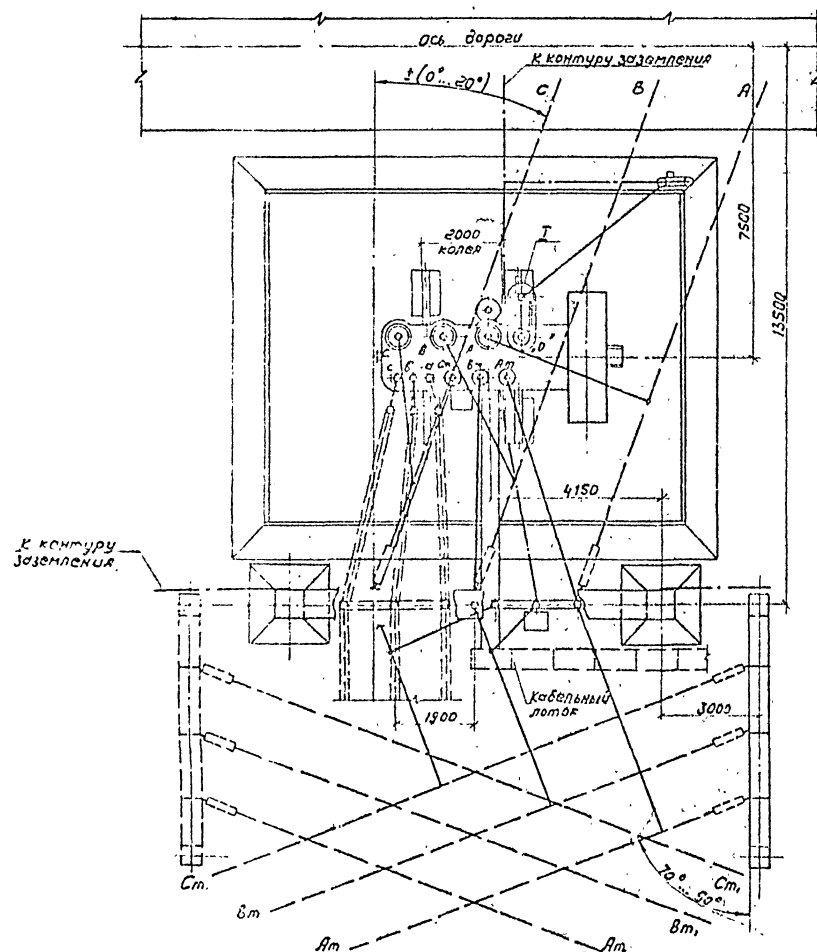
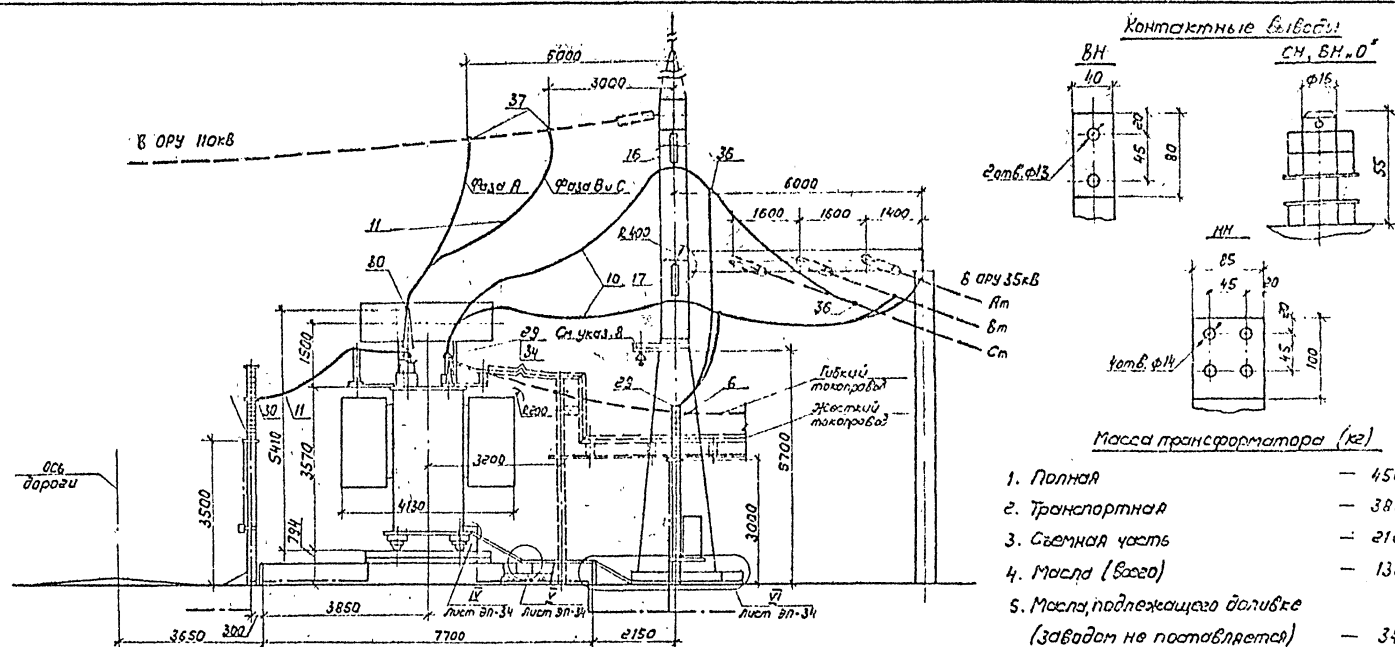
407-03-617.91-30

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ  
на базе модификации

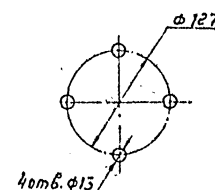
91	Трансформатор ГДТН - 16000 /110-У1	Лист	Листа 6
91		91	9
91			

91	План. 80 м.	
91	Вариант с выделением ошунной секции	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬБЛ
	под углом 0°... 20°	Ленинград

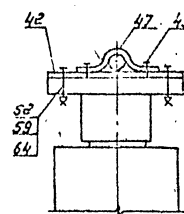




Б-Б  
Разметка отверстий для  
крепления опорного изолятора  
С4-195-□ УХЛ1



Вид 8  
Крепление провода на  
опорном изоляторе  
с4-195-□ ухл1



1. Установка разработана на основании чертежа УМД.672548 014 г.ч.1990г. Тальятинского электротехнического завода (ТЭЗ).
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0 - 1,5% в сторону противоло-ложную расширению.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояний меж-ду точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
4. Необходимость с стороны установки молниезащиты на трансформаторном пар-теэле уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного партеэла с молниезащитой к контуру заземлений осуществляется на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение шинки КН к трансформатору см. ТМ 407-03 - 458.87 листы ЭП-44,69 (губки токаров ЭЗ), 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КСМ-17 или 18) предназначены для подвески шинки „0" см при подключении заземляющих проводов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в губках металлолукочек марки РЭ-Ц-У (поз.16). Крепление метал-лолукочек болтами к трансформатору осуществляется по месту.
10. На виде спереди шинный мост КН условно не показан.
11. Шинноба СШ выбрана для особого исполнения трансформатора с мощ-ностью амтокм СШ  $S_{\text{Ш}} = 0,33 S_{\text{ТМ}}$ . При установке трансформатора с мощ-ностью  $S_{\text{ТМ}} = 0,5 S_{\text{ном}}$  или  $S_{\text{ТМ}} = 0,67 S_{\text{ном}}$  сечение шинки подлежит уменьшению.
12. Специальную обработку и материалов см. лист ЭП-19.

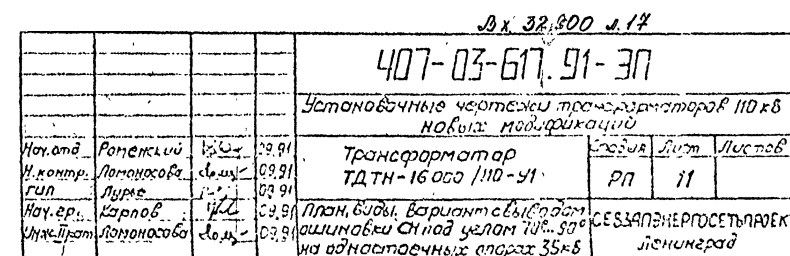
Bx. 32.900 + 45

407-03-617.91-30

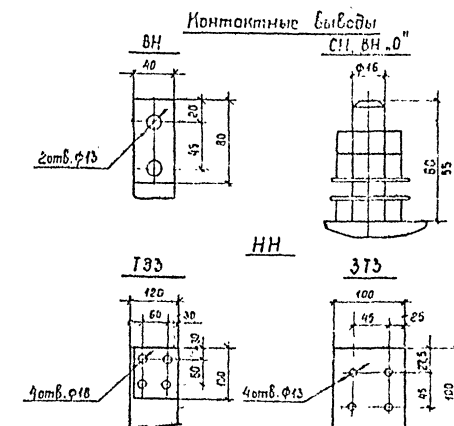
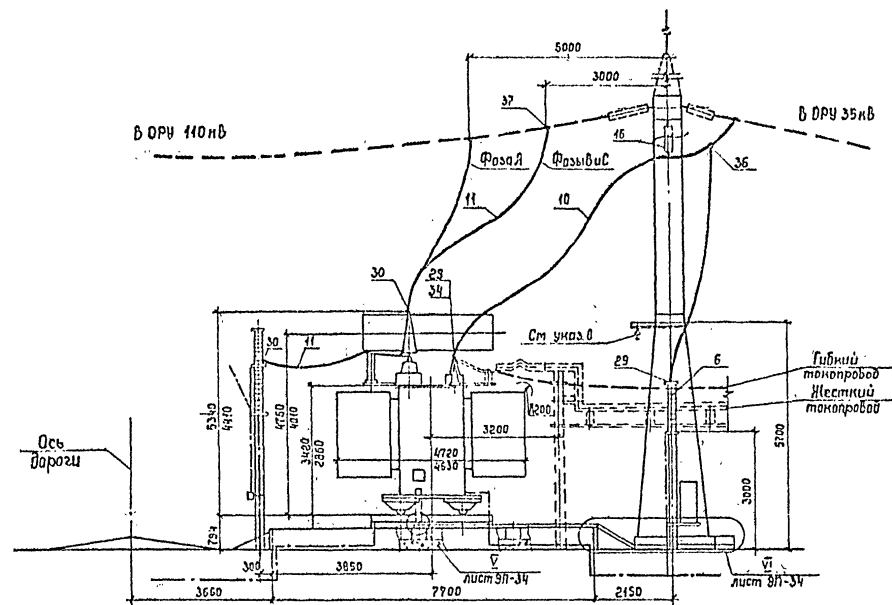
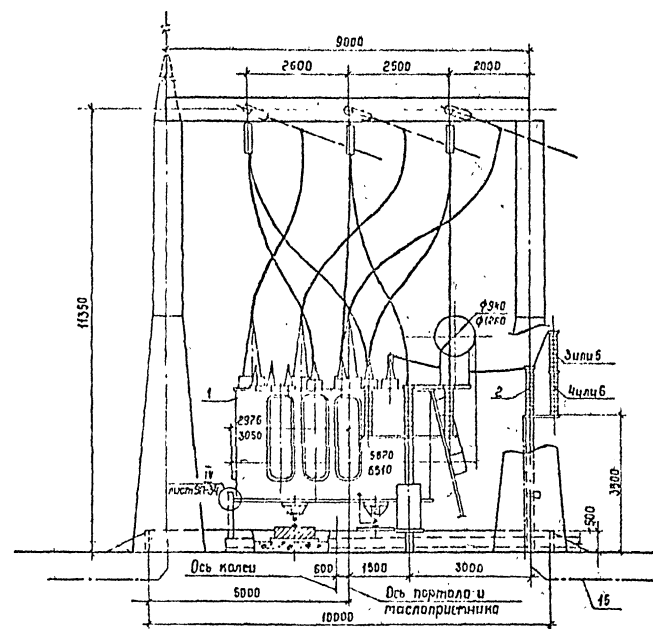
Установочные чертежи трансформаторов ПЗКБ  
новых модификаций

Нач. отд.	Роменский	БС	09.91	Трансформатор ТДТН - 16000 / 10-У1	Стор. №	Лист	Листов
Н. контр.	Ломоносов	дом	09.91		РП	10	
Ген.	Лурье		08.91				
Нач. эк.	Короб.		05.91				
Инж. деп.	Ломоносов	дом	08.91				
				План. вид. Визуитизм в 1:50000 аэрофотосним под углом 70° - 90° на естественной площадке 35х60	СВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕК Ленинград		

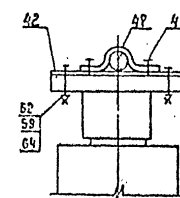
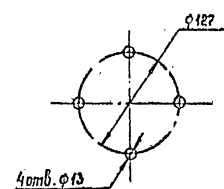
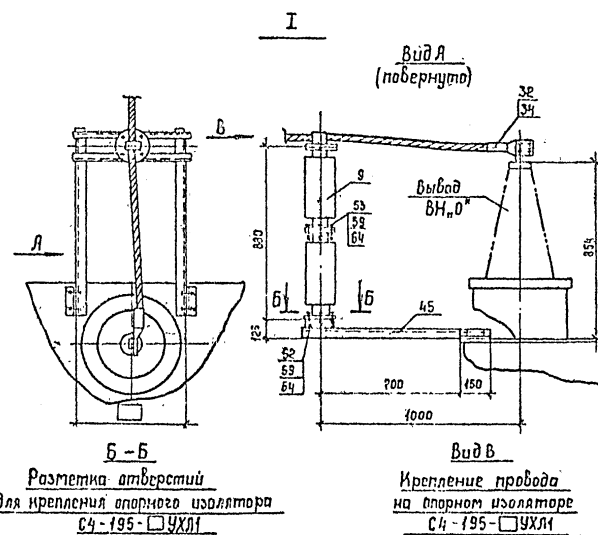
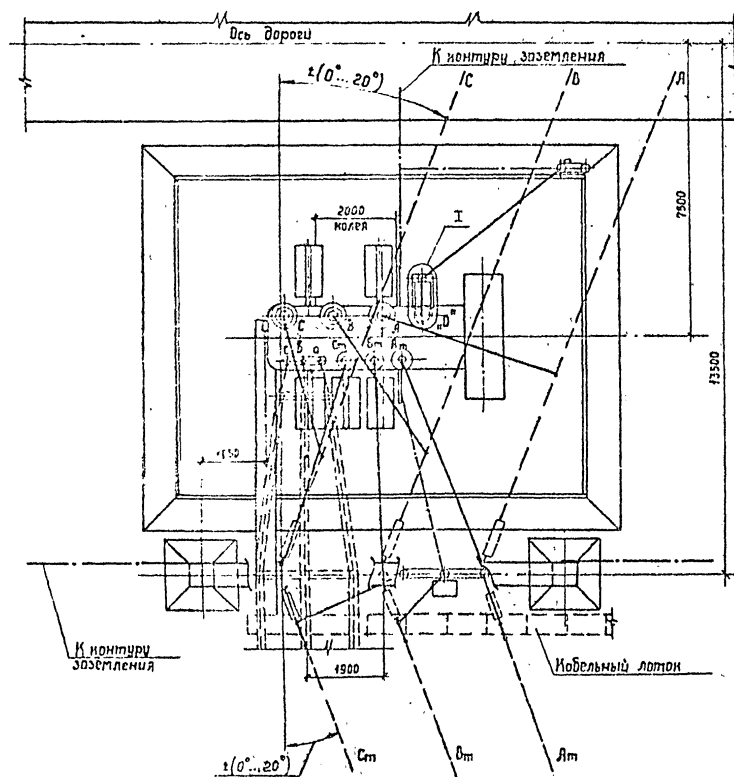








<u>Массы трансформатора (кг)</u>		733	373
1. Полнал	—	53000	52500
2. Транспортная	—	44800	47000
3. Съемная часть	—	5300	3752
4. Масло (всего)	—	15000	15100
5. Масло, подлежащего доливке (заводоные поставки)	—	3900	3070



1. Установка разработана на основании чертежа ЦБМД 672.548 011 ГЧ 1989г., Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ) и чертежа ЦБДШ 672.548. 010 ГЧ 1988г., Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону противоположную расширителю.
3. Спуски и трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
4. Необходимость с торона установки молниезащита на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТМП 407-03-450.87 листы ЭП-44.69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод)
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС.И-17 или 18) предназначены для подвешивки ошиновки, о" СН при подключении, заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз.16). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту
10. На входе спереди шинный мост НН условно не показан.
11. Ошиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН  $S_{CH} = 0,33 S_{ном}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{CH} = 0,5 S_{ном}$  или  $S_{CH} = 0,67 S_{ном}$  сечение ошиновки СН подлежит уточнению.
12. Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ТЭЗ, а в знаменателе - к ЗТЗ.
13. Спецификация оборудования и материалов см. лист ЭП-16.

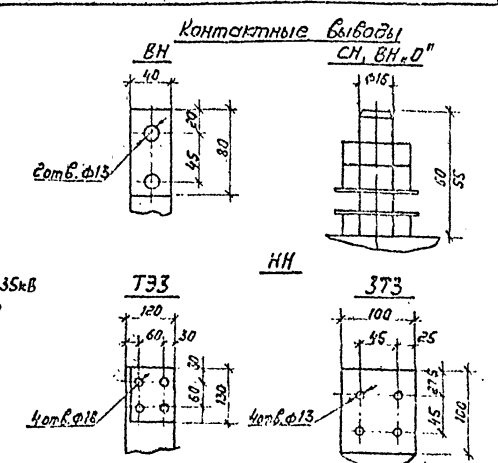
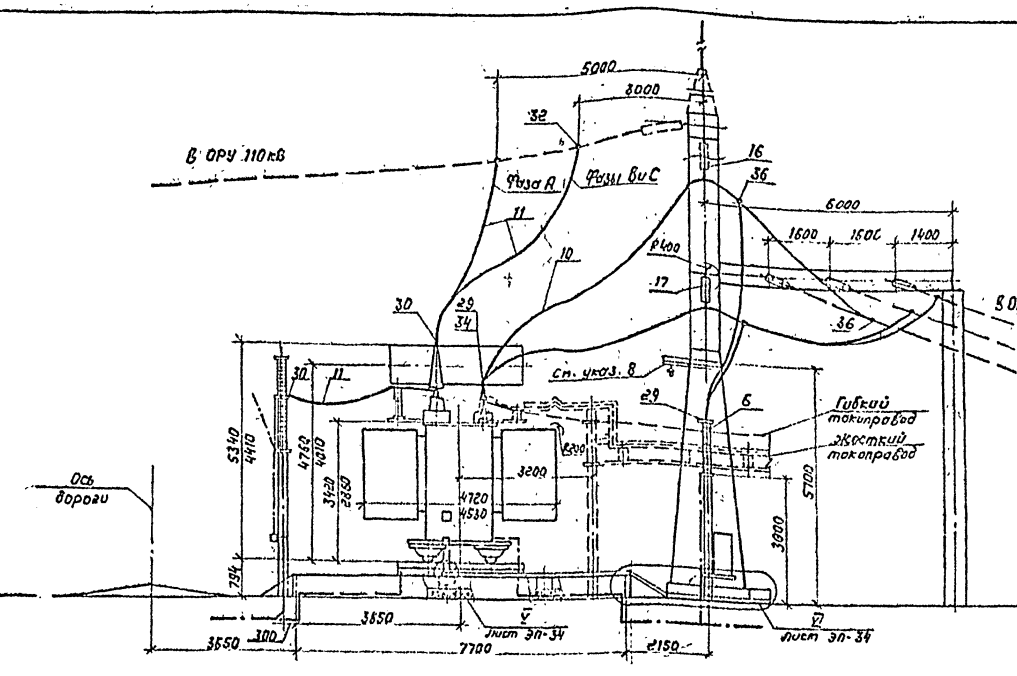
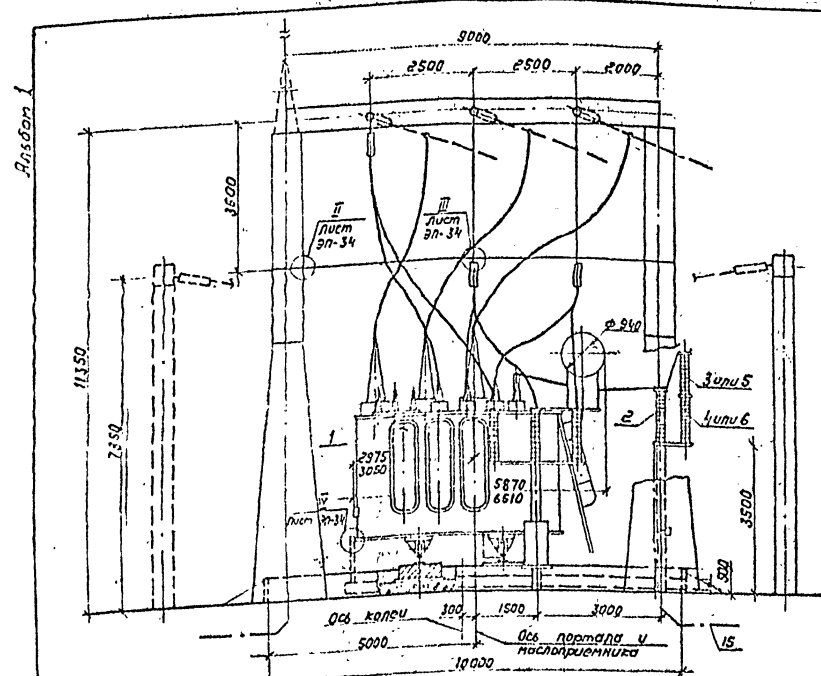
Вх 32900 д. 18

407-03-617 91-ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ  
новых модификаций

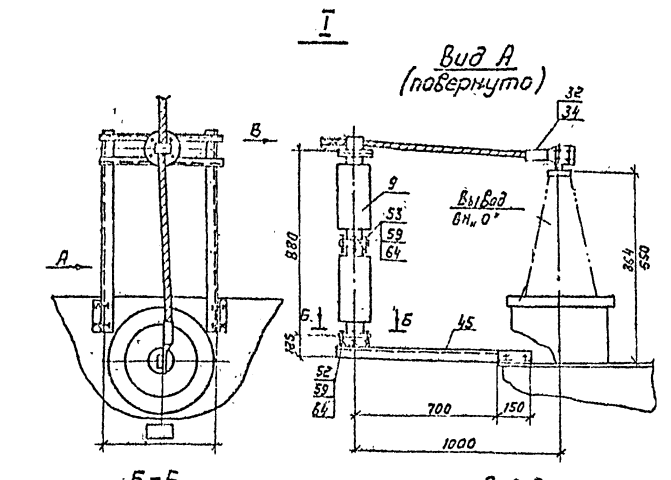
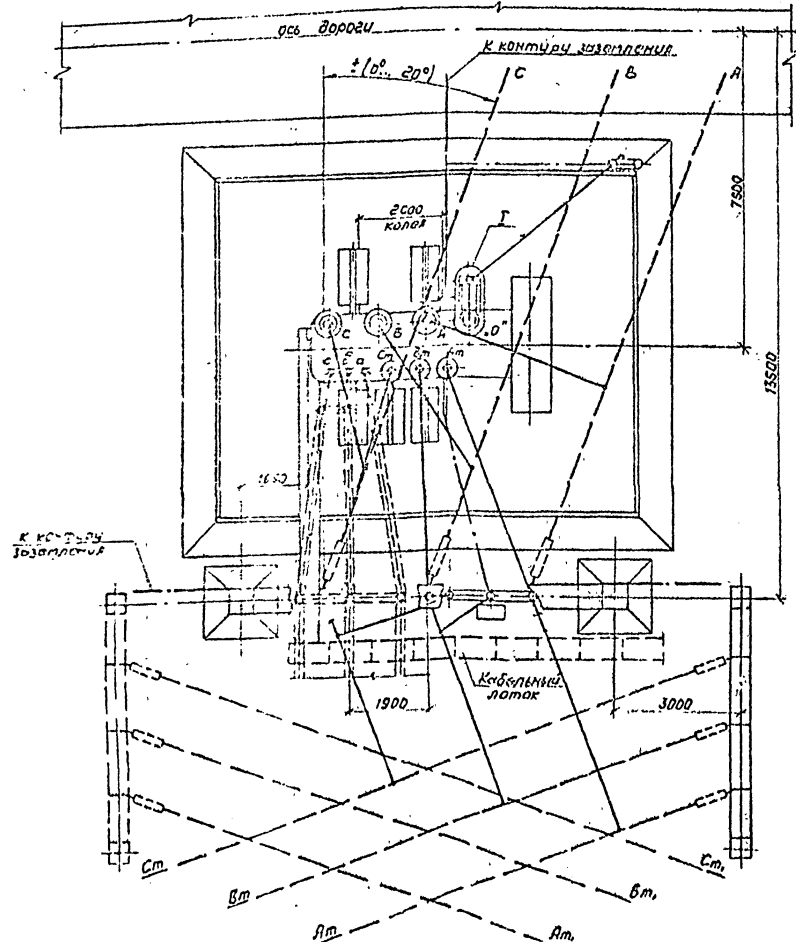
Имя отб.	Рогатенский	1901	09.91	Трансформатор ТДН-25000/110-У1	Студия	Лист	Листов
И.И.И.	Литомасова	1905	09.91		РП	12	
Г.П.	Лурье	1912	09.91				
Имя отб.	Карпов	1912	09.91				
Имя отб.	Литомасова	1905	09.91	План. выд.	СВЯЗЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ Ленинград		
Имя отб.	Литомасова	1905	09.91	Вариант с выдвотом ошиновки сн под углом 0°...20°			





Массы трансформатора (кг)

	ТЗЗ	373
1. Полная	53000	52500
2. Транспортная	44800	47000
3. Стенная часть	5300	3752
4. Масло (всего)	15000	15100
5. Масло, подлежащее доливе (забавом не поставляется)	3900	3070



Вид А (повернуто)  
Вид В  
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора С4-195-УХЛ1  
Крепление провода на опорном изоляторе С4-195-УХЛ1

1. Установка разработана на основании чертежа ИБМД 672 548.011 ГЧ 1989г., Таблицинского электротехнического завода (ТЗЗ) и чертежа ИБМД 672 548.010 ГЧ 1988г., Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. Трансформатор установить с уклоном 1.0-1.5% в сторону противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
4. Необходимость установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН трансформатору см. ТП 407-03-458.87 листы ЭП-44,69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС-17 или 18) предназначены для подсоединения ошиновки, 0" СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлолукках марки РЗ-Ц-Х (поз. 16). Крепление металлолукки кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
10. На входе спереди шинный мост НН условно не показан.
11. Ошиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью  $S_{\text{ном}} = 0,33 S_{\text{ном}}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{\text{ном}} = 0,5 S_{\text{ном}}$  или  $S_{\text{ном}} = 0,67 S_{\text{ном}}$  сечение ошиновки СН подлежит уточнению.
12. Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ТЗЗ, а в знаменателе - к 373.
13. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-19.

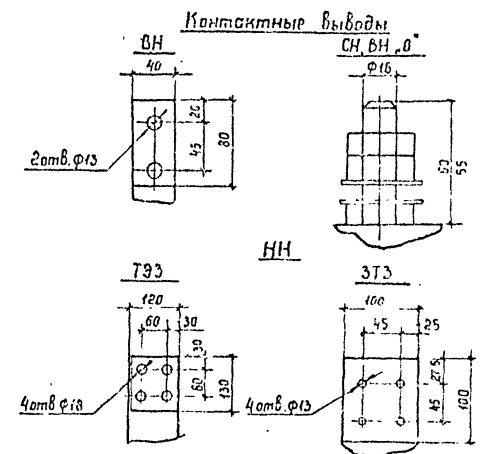
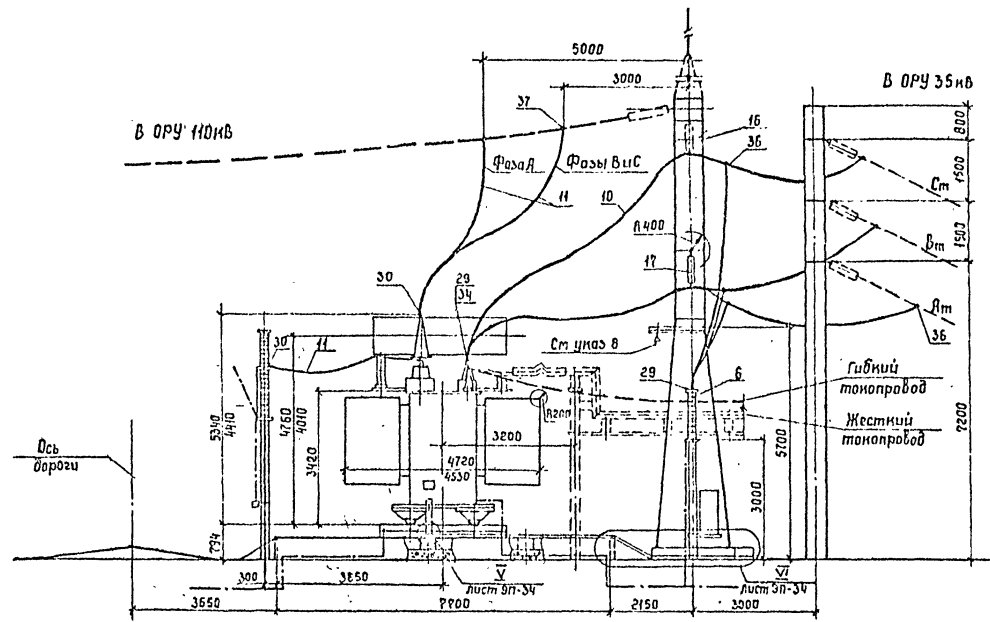
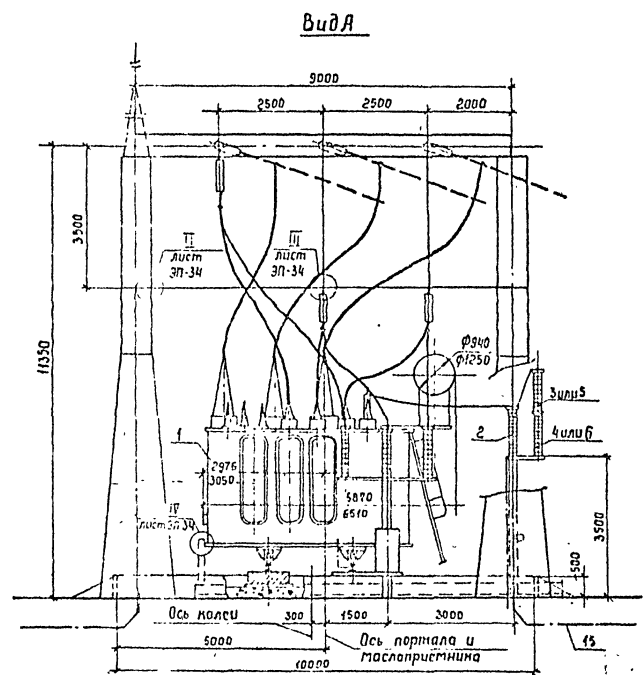
Лист 32900. д.19

407-03-617.91-3П

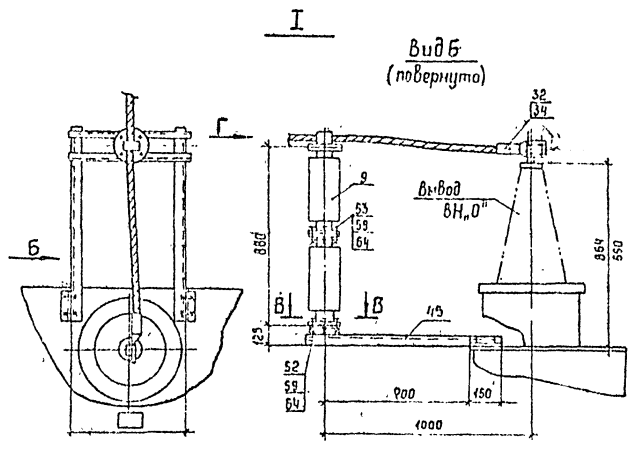
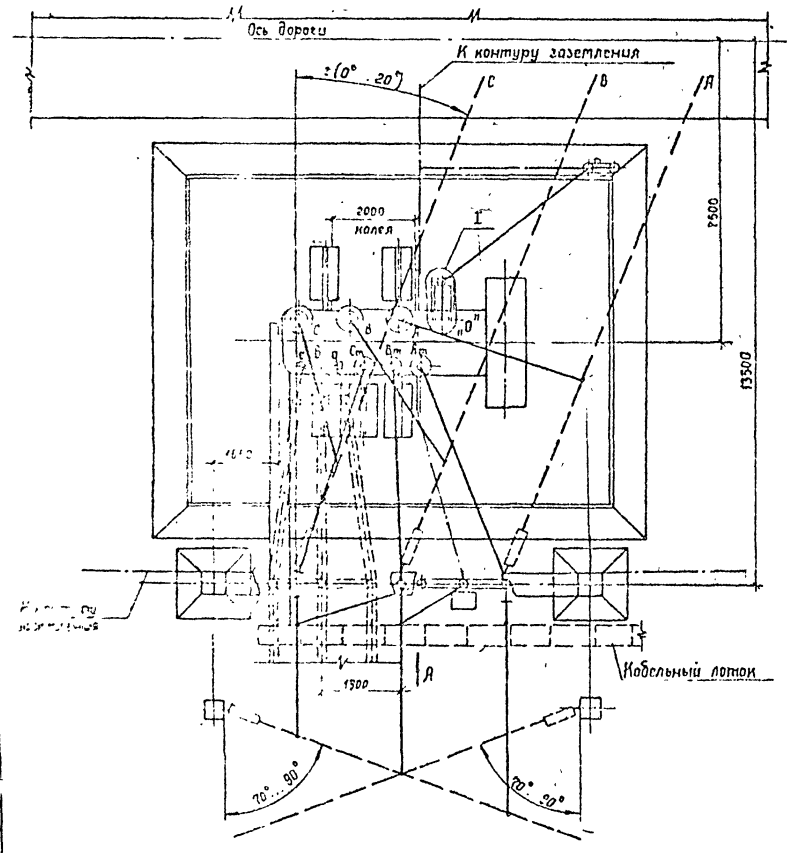
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ				Кабелей модификаций		
Чел. отд.	Вотенский	09.91	Трансформатор	Лист	Лист	Лист
Н.контр.	Лоренс	09.91	ТДН-25000 / 110 - У1	РП	13	
Г.И.П.	Лурсе	09.91				
Нач. зр.	Карпов	09.91	План, виды, варианты с выводом			
И.И.К.	Лоренс	09.91	ошиновки СН из листов 10...90°			
			на крюковых порталах 35 кВ			

СЕВЗАПЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ  
Ленинград



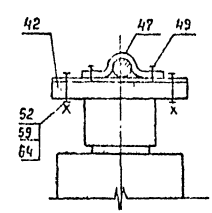
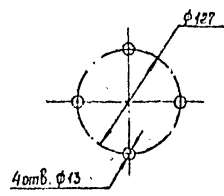


<u>Массы трансформатора (кг)</u>		
	ТЭЗ	ЗТЗ
1. Полная	— 53 000	52 500
2. Транспортная	— 44 500	47 000
3. Светлая часть	— 5300	3750
4. Масла (всего)	— 15000	15 100
5. Масла, подлежащего доливе (заводом не поставляется)	— 3900	3070



В-В  
Разметка отверстий  
для крепления опорного изолятора  
с4-195- [ ] УХЛ1

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



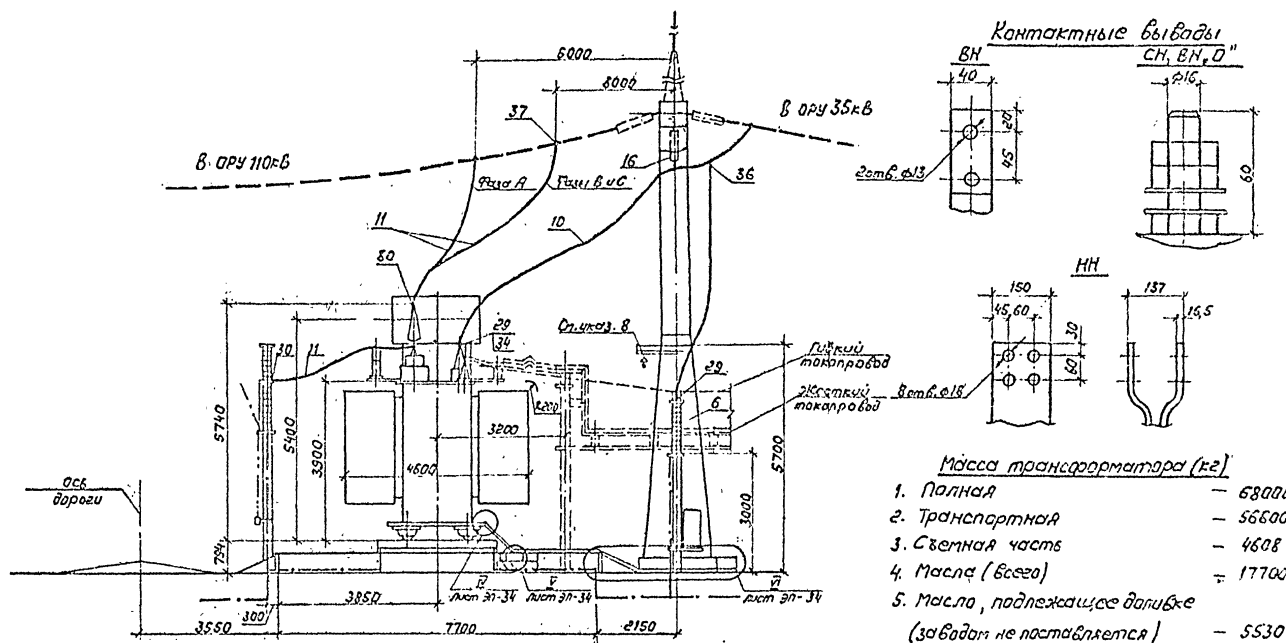
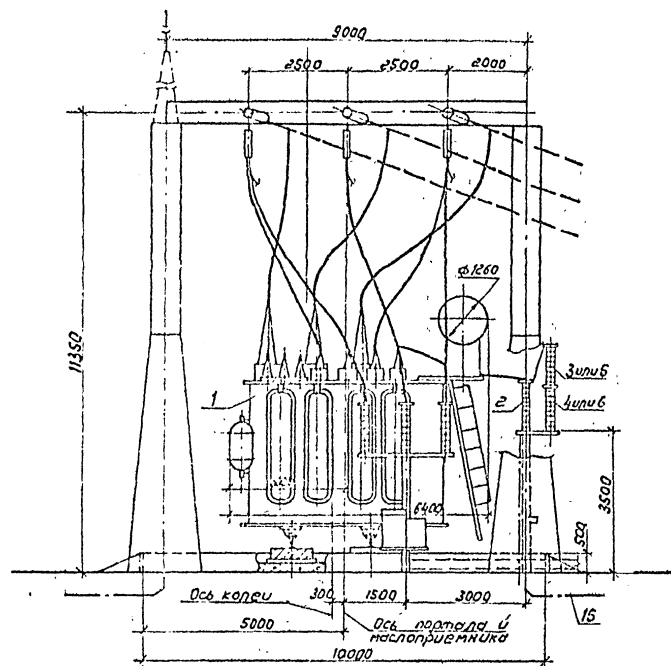
1. Установка разработана на основании чертежа ЦБМД 672 548. 010 ГЧ 1989г., Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ) и чертежа ЦБДШ 672 548. 010 ГЧ 1988г., Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. Трансформатор установить с уклоном  $1,0...1,5\%$  в сторону противоложную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на  $5...6\%$  длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
4. Необходимость и сторона установки молниезащита на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ЛС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезвводом к контуру заземления осуществлять на расстоянии не менее  $15\text{ м}$  от места присоединения к нему нейтралю и бокс трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТПН 407-03-458 87 листы ЗП-44, 69 (гибкий токопровод), П (жесткий токопровод).
8. Марки П-10 или П-16 (см. листы КС.П-17 или 18) предназначены для подключения ошиновки "0" СН при подключении к заземляющим реакторам.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлоленточках марки РЗ-Ц-Х (поэ. 16). Крепление металлоленточек к кабелем и трансформатору осуществляется по месту.
10. На входе спереди шинный пост НН условно не показан.
11. Ошиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью нагрузки  $S_{\text{СН}} = 0,35 S_{\text{ном}}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{\text{СН}} = 0,5 S_{\text{ном}}$  или  $S_{\text{СН}} = 0,67 S_{\text{ном}}$  сечение ошиновки СН подлежит уточнению.
12. Размеры, указанные в числителе, относятся к трансформатору ТЭЗ, а в знаменателе - к ЗТЗ.
13. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЗП-19.

Bx. 32900 A. 20

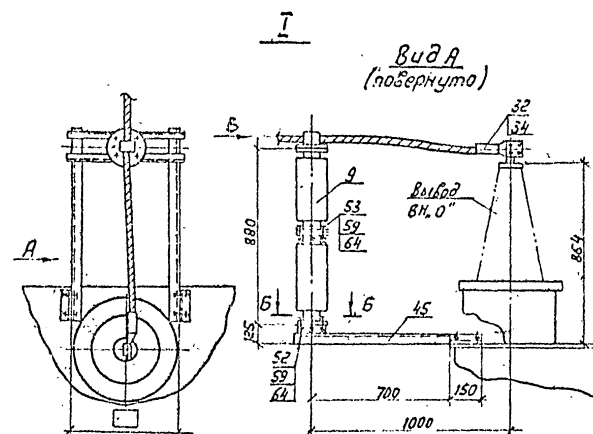
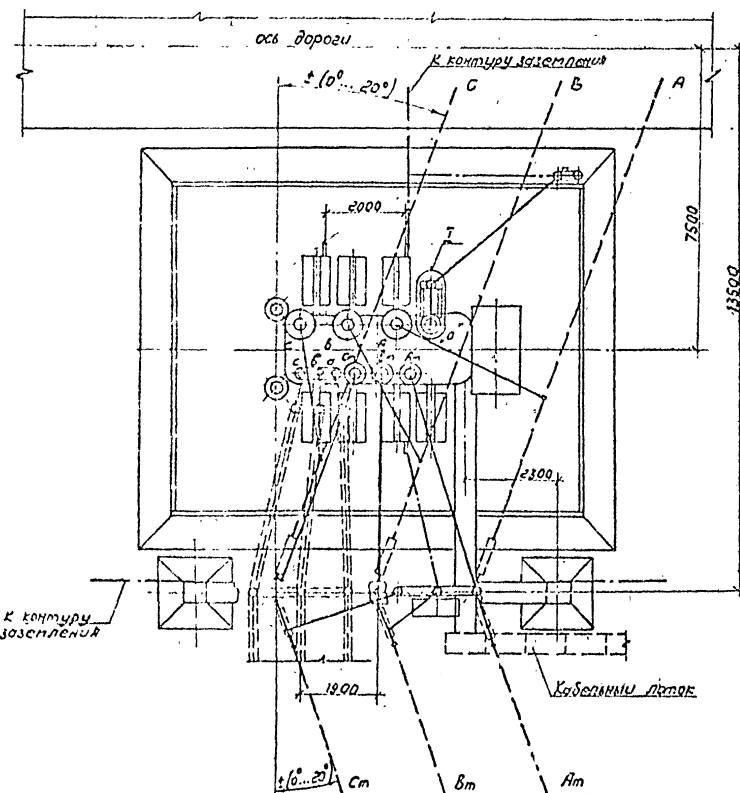
407-03-617.91-30

				Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ схемы радификации		
Нач. отд.	Ротенский	09.91	Трансформатор ТДТН-25000/110-У4	Сталь	Лист	Лист №
Н. контр.	Латомосова	09.91		РП	14	
Гип.	Дурко	09.91				
Нач. эк.	Карлов	09.91				
Инж. инст.	Латомосова	09.91	Лист. Биды. Вариант с выводом ошинки СЧ под углом 70°, 90° на единичные опоры 35 кВ	СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		

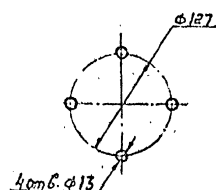




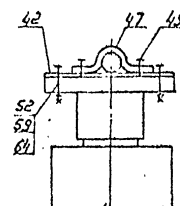
- | <u>Масса трансформатора (кг)</u>                     |         |
|--|---------|
| 1. Полная  | — 68000 |
| 2. Транспортная                                      | — 56500 |
| 3. Съемная часть                                     | — 4608  |
| 4. Масло (всего)                                     | — 17700 |
| 5. Масло, подлежащее выпуке<br>(забодом не подлежит) | — 5530  |



Б-Б  
Разметка отбороту для  
крепления опорного изолятора  
с4-195-□ухл.



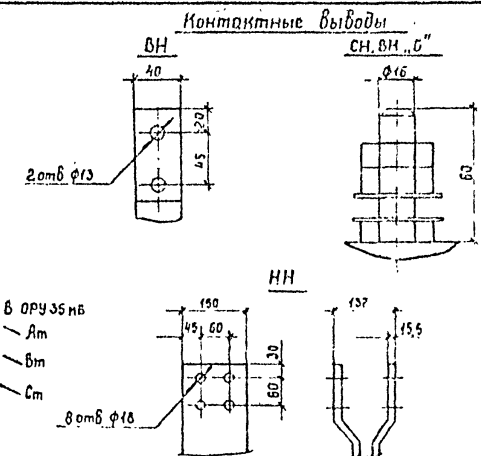
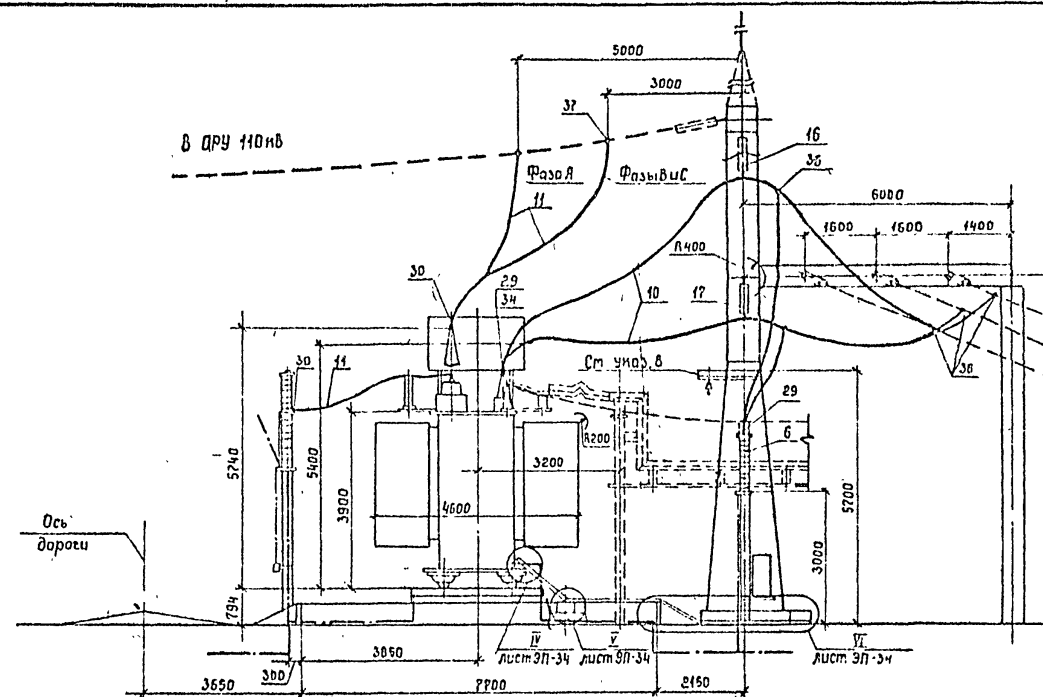
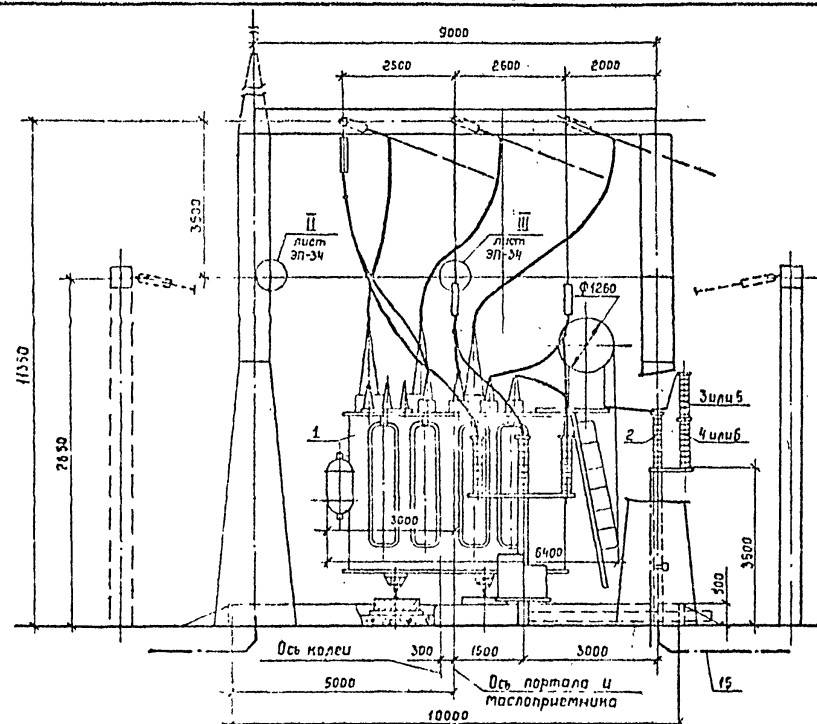
Вид В  
Крепление провода  
на опорном изоляторе  
С4-195-□-ухл1



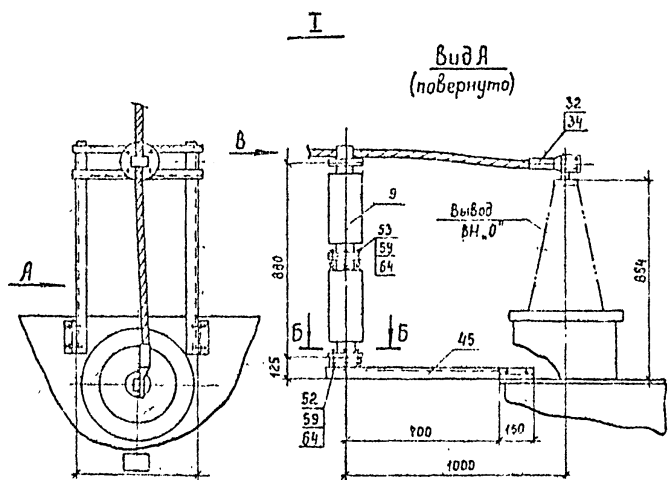
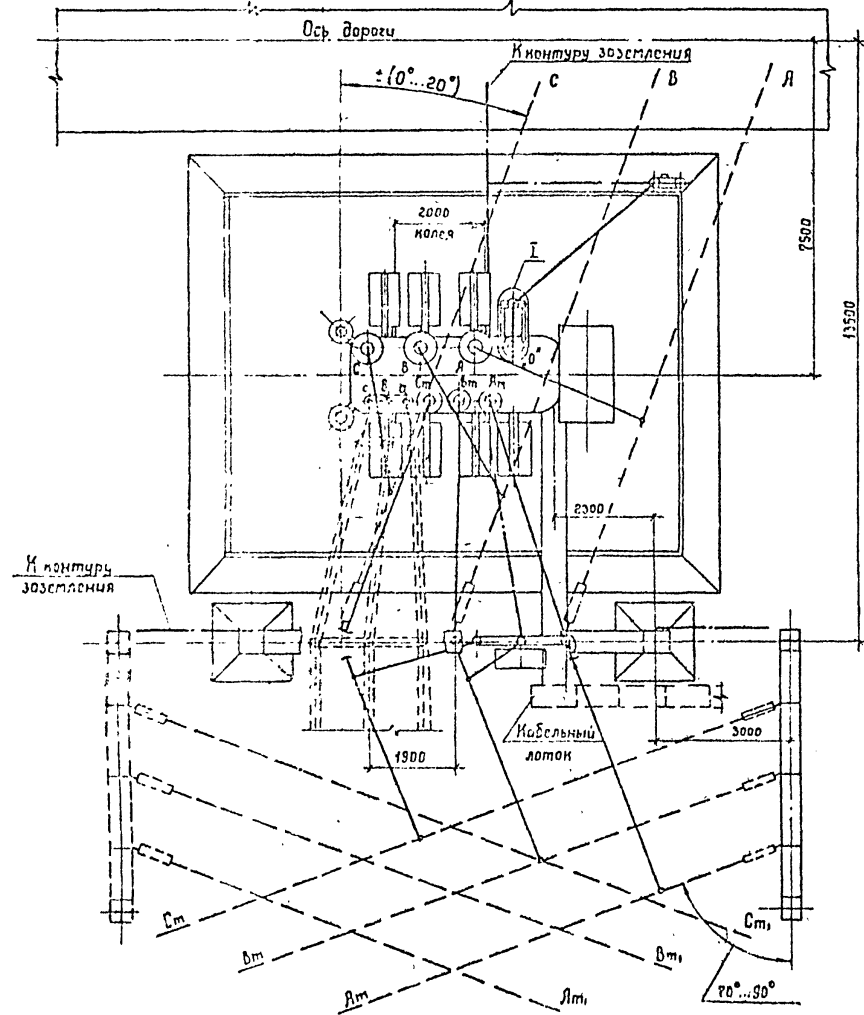
1. Установка разработана на основании чертежей ИАС. 715. 800 ГЧ 1988г. Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ).
2. Трансформатор установить с уклоном 1.0... 1.5° вторичну противоположную расширитель.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5... 6% типичное расстояние между точкой соединения проводки с контактным выводом (уточнить по месту).
4. Необходимость с стороны установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществляется на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к контуру заземления и баке трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем работ по чертежу.
7. Присоединение шинных НН к трансформатору см. ТМН 407-03-458. 87 листы ЭП-44.69 (видный токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС. У-17 или 18) предназначены для подвески шинных, 0"СН при подключении к питающим реакторам.
9. Разводка шинных и контрольных кабелей на трансформатору выполняется в виде жидких металлоручавок марки РЗ-Х/103.16). Крепление металлоручавок к кабелю на трансформатору осуществляется по месту.
10. На виде сверху шинный носил удобный не показан.
11. Шиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН  $S_{\text{CH}} = 0,335_{\text{ном}}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{\text{CH}} = 0,55_{\text{ном}}$  или  $S_{\text{CH}} = 0,675_{\text{ном}}$  сечение шиновки СН подберется уточняющим.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-18.

				Лх 32900 Л.21	
				407-03-617.91-ЭП	
				Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций	
Нац. отд.	Ротенский	02.91	Трансформатор	Станд.	Лист
Н.контр.	Ломоносов	08.91	ТДТН-40000/110-У1	РП	15
Гип.	Лурье	09.91			
Нац. ср.	Керров	09.91	План, выд.	СЕВЗАПЭНЕРГОСТЕЛПРОЕКТ	
Инж. Лют.	Ломоносов	09.91	варианты в 6-м и 8-м окнах сн. под углом 0°...20°	Ленинград	

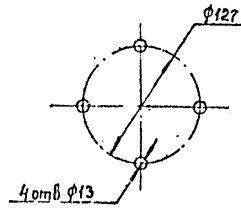




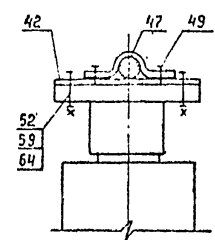
<u>Масса трансформатора (кг)</u>	
1 Полная	- 58000
2 Транспортная	- 56600
3 Съемная часть	- 4600
4 Масло (всего)	- 17700
5 Масло, подлежащее доливе (заводом не поставляется)	- 5530



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



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

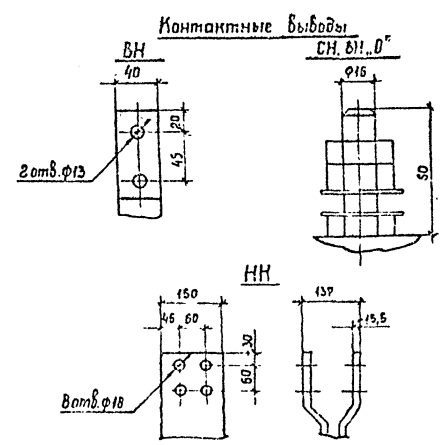
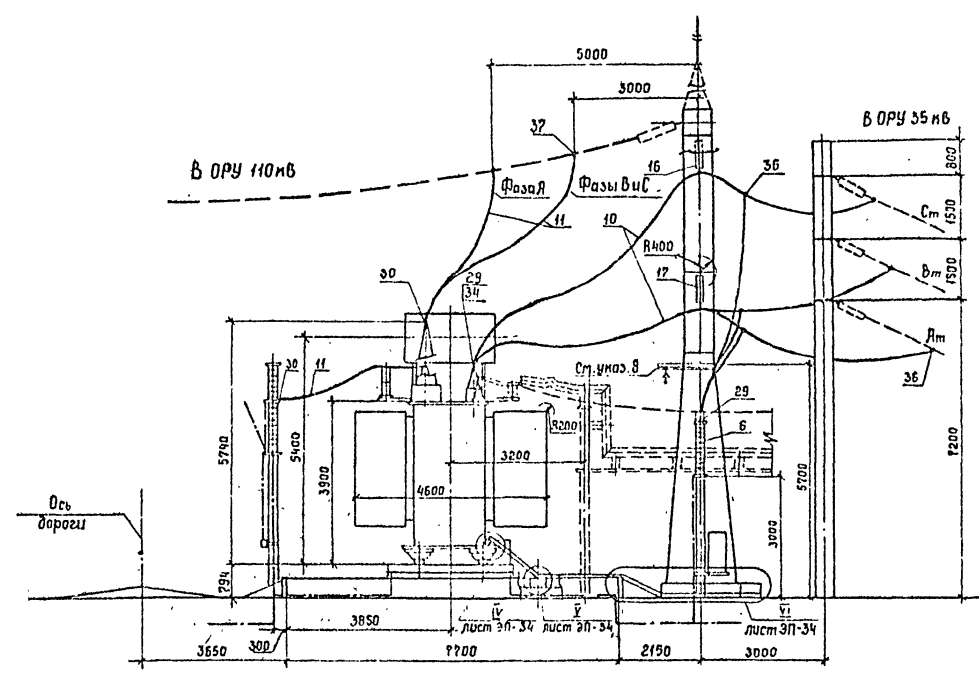
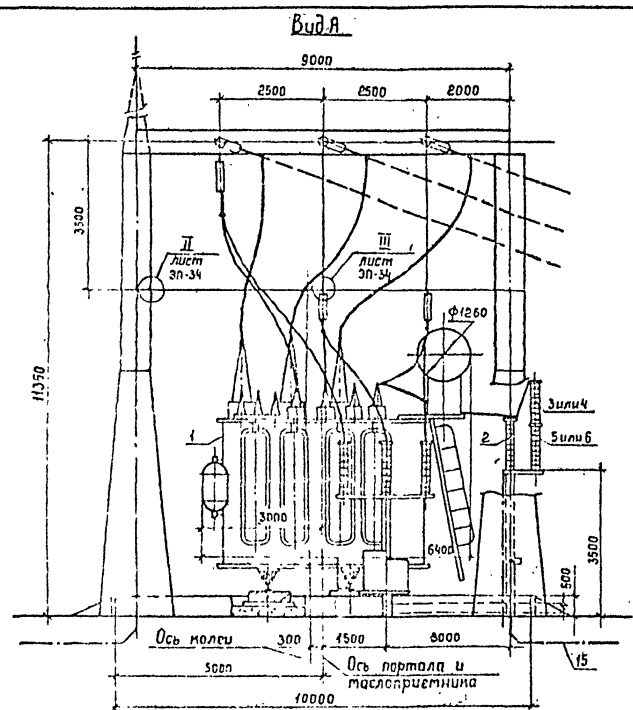


1. Установка разработана на основании чертежа 1АС.745.300 ГЧ 1988 г., Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ).
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выключателем (уточнить по месту).
4. Необходимость в стороне установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой и контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и башки трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору ст. ТП 407-03-453 37 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (ст. листы ИС.И-17 или 18) предназначены для подвески ошиновки, 0,5 см при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлоленточках марки РЗ-Ц-Х (поз. 16). Крепление металлоленточек с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
10. На вводе спереди шинный мост НН условно не показан.
11. Ошиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью  $S_{\text{сн}} = 0,33 S_{\text{ном}}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{\text{сн}} = 0,5 S_{\text{ном}}$  или  $S_{\text{сн}} = 0,67 S_{\text{ном}}$  сечение ошиновки СН подлежит уточнению.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-19.

				Вх. 32.900 Л. 22		
				407-03-617.91-3П		
				Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций		
Нач. отд.	Роменский	09.91	Трансформатор ТДТН-40000/110-У1	Стандарт	Лист	Листов
Н. инженер	Ломаносова	08.91		РП	16	
ГЛП	Лурье	09.91				
Нач. экр.	Марков	09.91		План, биды. Вариант с выделен. ошинован. СИ под углом 70°, 90° на рейковых порталах 35 кВ	СЕР.ЭЛЕМЕНТ. ИСЕТ.ПРОЕК.И	Лесинград
Инж. Пикет	Ломаносова	09.91				

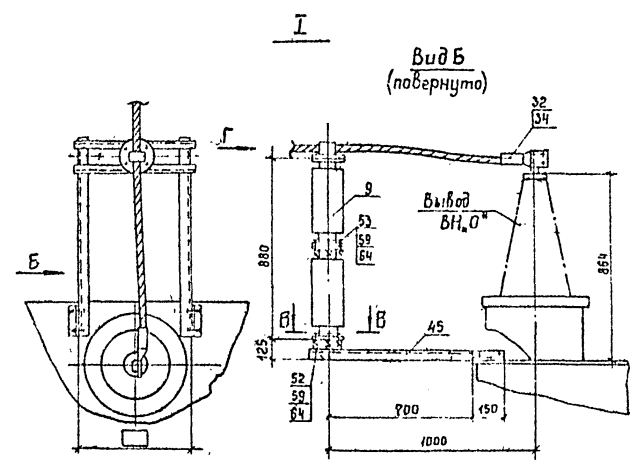
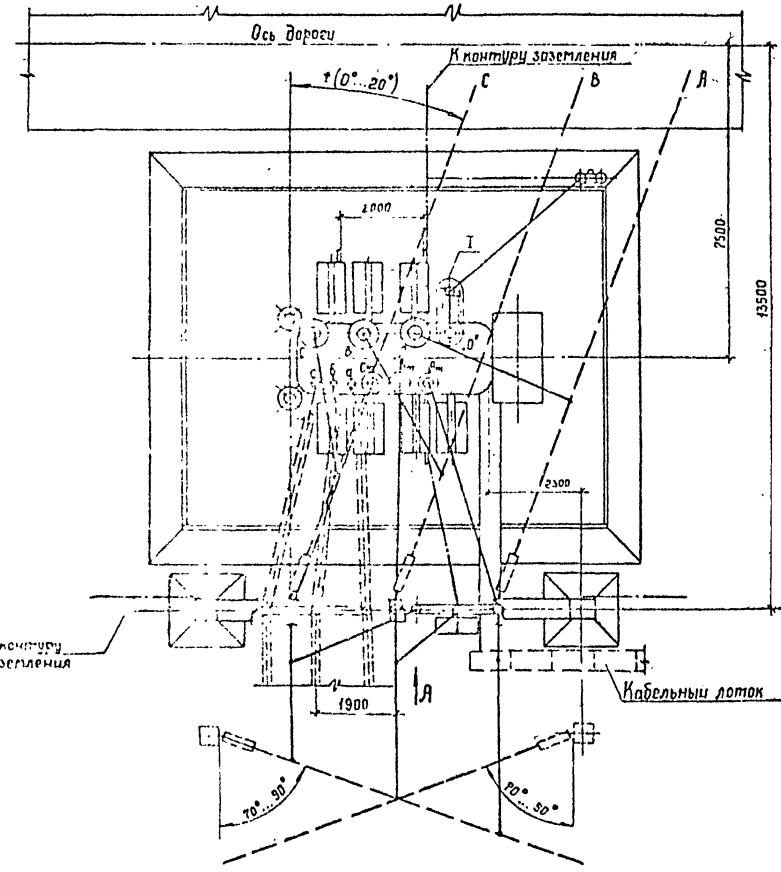


Лист 1

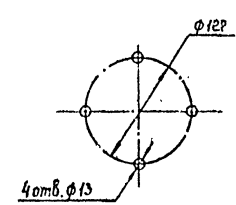


Масса трансформатора (не)

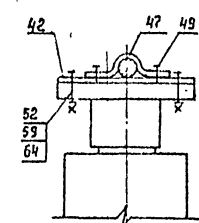
1. Полная — 68000
2. Транспортная — 56600
3. Съемная часть — 4508
4. Масла (всего) — 17700
5. Масла, подлежащее доливке (заводом не поставляется) — 5530



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



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



1. Установка разработана на основании чертежа ИАС 715.800.ГЧ 1988 г., Тольяттинского электротехнического завода (ТЭЗ)
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону противоположную расширителю.
3. Спуски и трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами (уточнить по месту)
4. Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты РС
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой и контуру заземления осуществлять на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к месту нейтрали и бака трансформатора
6. Элементы, установленные пунктиром не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору ст. ТМН 4000-03-458.87 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), 74 (жесткий токопровод)
8. Марки М-10 или М-16 (ст. листы ИС-117 или 18) предназначены для подсоединения ошиновки «0» СН при подключении заземляющих реакторов
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких токопроводах марки РЗ-И-Х (поз. 16) Крепление металлопроводов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту
10. На виде спереди шинный мост НН условно не показан
11. Ошиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН  $S_{CH} = 0,33 S_{ном}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{CH} = 0,5 S_{ном}$  или  $S_{CH} = 0,67 S_{ном}$  сечение ошиновки СН подлежит уточнению
12. Спецификация оборудования и материалов см. лист 9П-19.

Вх. 32900 ч. 23

407-03-617.91-ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций

Изм.	Исполн.	Провер.	Дата	Лист	Всего
1	Романенко	В.В.Р.	09.91	1	1
2	Литовская	В.В.Р.	09.91	2	2
3	Литовская	В.В.Р.	09.91	3	3
4	Литовская	В.В.Р.	09.91	4	4
5	Литовская	В.В.Р.	09.91	5	5
6	Литовская	В.В.Р.	09.91	6	6
7	Литовская	В.В.Р.	09.91	7	7
8	Литовская	В.В.Р.	09.91	8	8
9	Литовская	В.В.Р.	09.91	9	9
10	Литовская	В.В.Р.	09.91	10	10
11	Литовская	В.В.Р.	09.91	11	11
12	Литовская	В.В.Р.	09.91	12	12
13	Литовская	В.В.Р.	09.91	13	13
14	Литовская	В.В.Р.	09.91	14	14
15	Литовская	В.В.Р.	09.91	15	15
16	Литовская	В.В.Р.	09.91	16	16
17	Литовская	В.В.Р.	09.91	17	17
18	Литовская	В.В.Р.	09.91	18	18
19	Литовская	В.В.Р.	09.91	19	19
20	Литовская	В.В.Р.	09.91	20	20
21	Литовская	В.В.Р.	09.91	21	21
22	Литовская	В.В.Р.	09.91	22	22
23	Литовская	В.В.Р.	09.91	23	23
24	Литовская	В.В.Р.	09.91	24	24
25	Литовская	В.В.Р.	09.91	25	25
26	Литовская	В.В.Р.	09.91	26	26
27	Литовская	В.В.Р.	09.91	27	27
28	Литовская	В.В.Р.	09.91	28	28
29	Литовская	В.В.Р.	09.91	29	29
30	Литовская	В.В.Р.	09.91	30	30
31	Литовская	В.В.Р.	09.91	31	31
32	Литовская	В.В.Р.	09.91	32	32
33	Литовская	В.В.Р.	09.91	33	33
34	Литовская	В.В.Р.	09.91	34	34
35	Литовская	В.В.Р.	09.91	35	35
36	Литовская	В.В.Р.	09.91	36	36
37	Литовская	В.В.Р.	09.91	37	37
38	Литовская	В.В.Р.	09.91	38	38
39	Литовская	В.В.Р.	09.91	39	39
40	Литовская	В.В.Р.	09.91	40	40
41	Литовская	В.В.Р.	09.91	41	41
42	Литовская	В.В.Р.	09.91	42	42
43	Литовская	В.В.Р.	09.91	43	43
44	Литовская	В.В.Р.	09.91	44	44
45	Литовская	В.В.Р.	09.91	45	45
46	Литовская	В.В.Р.	09.91	46	46
47	Литовская	В.В.Р.	09.91	47	47
48	Литовская	В.В.Р.	09.91	48	48
49	Литовская	В.В.Р.	09.91	49	49
50	Литовская	В.В.Р.	09.91	50	50
51	Литовская	В.В.Р.	09.91	51	51
52	Литовская	В.В.Р.	09.91	52	52
53	Литовская	В.В.Р.	09.91	53	53
54	Литовская	В.В.Р.	09.91	54	54
55	Литовская	В.В.Р.	09.91	55	55
56	Литовская	В.В.Р.	09.91	56	56
57	Литовская	В.В.Р.	09.91	57	57
58	Литовская	В.В.Р.	09.91	58	58
59	Литовская	В.В.Р.	09.91	59	59
60	Литовская	В.В.Р.	09.91	60	60
61	Литовская	В.В.Р.	09.91	61	61
62	Литовская	В.В.Р.	09.91	62	62
63	Литовская	В.В.Р.	09.91	63	63
64	Литовская	В.В.Р.	09.91	64	64
65	Литовская	В.В.Р.	09.91	65	65
66	Литовская	В.В.Р.	09.91	66	66
67	Литовская	В.В.Р.	09.91	67	67
68	Литовская	В.В.Р.	09.91	68	68
69	Литовская	В.В.Р.	09.91	69	69
70	Литовская	В.В.Р.	09.91	70	70
71	Литовская	В.В.Р.	09.91	71	71
72	Литовская	В.В.Р.	09.91	72	72
73	Литовская	В.В.Р.	09.91	73	73
74	Литовская	В.В.Р.	09.91	74	74
75	Литовская	В.В.Р.	09.91	75	75
76	Литовская	В.В.Р.	09.91	76	76
77	Литовская	В.В.Р.	09.91	77	77
78	Литовская	В.В.Р.	09.91	78	78
79	Литовская	В.В.Р.	09.91	79	79
80	Литовская	В.В.Р.	09.91	80	80
81	Литовская	В.В.Р.	09.91	81	81
82	Литовская	В.В.Р.	09.91	82	82
83	Литовская	В.В.Р.	09.91	83	83
84	Литовская	В.В.Р.	09.91	84	84
85	Литовская	В.В.Р.	09.91	85	85
86	Литовская	В.В.Р.	09.91	86	86
87	Литовская	В.В.Р.	09.91	87	87
88	Литовская	В.В.Р.	09.91	88	88
89	Литовская	В.В.Р.	09.91	89	89
90	Литовская	В.В.Р.	09.91	90	90
91	Литовская	В.В.Р.	09.91	91	91
92	Литовская	В.В.Р.	09.91	92	92
93	Литовская	В.В.Р.	09.91	93	93
94	Литовская	В.В.Р.	09.91	94	94
95	Литовская	В.В.Р.	09.91	95	95
96	Литовская	В.В.Р.	09.91	96	96
97	Литовская	В.В.Р.	09.91	97	97
98	Литовская	В.В.Р.	09.91	98	98
99	Литовская	В.В.Р.	09.91	99	99
100	Литовская	В.В.Р.	09.91	100	100

Трансформатор ТДН-40000/110-У1  
План, виды, варианты с выделением ошиновки СН под углом 70°...30° на однофазных опорах 35 кВ  
сезона энергосети Ленинград



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

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
		Провод стальной алюминиевый, ГОСТ 839-80*			
10		АС 95/16	35	0,385	м
11		АС 120/19	40	0,471	м
13	ТУ 22-2173-71	Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х	20		м
15		Полоса заземления 30х4, ГОСТ 103-76* в ст. 3 м ГОСТ 535-88	20	0,94	м
16	407-03-617.91-ЭП-42	Гирлянда изоляторов под- держивающая одноцепная	3		
	ТУ 34-13-11438-89	Защиты аппаратные прессуемые			
29		А2А-95-8	6	0,208	
30		А2А-120-8	4	0,227	
32		А4А-120-8	1	0,35	
	ТУ 34-27-10954-85	Защиты аппаратные штыревые			
34		АШМ-16-1	4	1,59	
		Защиты ответительный прессуемый, ГОСТ 4262-84			
36		ОА-95-1	3	0,11	
37		ОА-120-1	3	0,17	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
41		Пластина соединительная L=120 30х4, ГОСТ 103-76* в ст. 3 м ГОСТ 535-88	4	0,11	
42	407-03-617.91-ЭП.И.	Планка П-1	1	0,9	
43	407-03-617.91-ЭП.И.	Планка П-2	2	0,14	
44	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехниче- ский стальной прямой КП-0,1/0,2-2У1 L=2000	3	22,0	
45	407-03-617.91-ЭП.И. 1	Кранштейн К-1	1	22,8	
47	407-03-617.91-ЭП.И. 2	Скоба С-1	1	0,2	
		Болты, ГОСТ 7798-70м			
48		М 8х30	2		
49		М10х16	2		
52		М12х45	6		
53		М 12х60	4		
		Гайки, ГОСТ 5915-70м			
57		М 8	2		
59		М 12	10		
		Шайбы, ГОСТ 11371-78м			
62		Шайба 8	2		
64		Шайба 12	10		

Лх. 32900-1.24

407-03-617.91-ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ  
новых модификаций

Исполн.	Романчук	13.12.91	09.91	Лист	18	Лист	18
Начерт.	Личаголова	13.12.91	09.91	РП	18		
Гл. инж.	Дворов	13.12.91	09.91				
Начерт.	Коробов	13.12.91	09.91				
Иск. инж.	Харченко	13.12.91	09.91				

Спецификация оборудования и  
материалов к листам ЭП-6, 9,  
12, 15.Л.И. ВЗАЛПЧЕ РГОСТ 11371-78  
Личингра

2820-01

Формат А2



Альбом 1

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

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
13	ТУ 22-2173-71	Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х	20		м
15		Полоса заземления 30х4 ГОСТ 103-76* в ст. 3 кн. ГОСТ 535-88	20	0,94	м
16	407-03-617.91-ЭП-42	Гирлянда изоляторов под- держивающая одноцепная	1		
17	407-03-617.91-ЭП-43	Гирлянда изоляторов под- держивающая одноцепная с удлинительным тросом	2		
23	ТУ 34-13-11420-89	Скоба СК-7-1А	2	0,38	
	ТУ 34-13-11438-89	Защиты аппаратные прессуемые			
29		А2А-95-8	6	0,208	
30		А2А-120-8	4	0,227	
32		А4А-120-8	1	0,35	
	ТУ 34-27-10954-85	Защиты аппаратные штыревые			
34		АШМ-16-1	4	1,59	
		Защиты отводительный прессуемый, ГОСТ 4262-84			
36		ОА-95-1	6	0,11	
37		ОА-120-1	3	0,17	
39		Проволока стальная 5,0-1Ц-1, ГОСТ 3282-74	10,5	0,15	м

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
41		Пластина соединительная L=120 30х4 ГОСТ 103-76* в ст. 3 кн. ГОСТ 535-88	4	0,11	
42	407-03-617.91-ЭП. 3	Планка П-1	1	0,9	
43	407-03-617.91-ЭП. 4	Планка П-2	2	0,14	
44	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехничес- кий стальной пъямой КП-0,1/0,2-2У1 L=2000	3	22,0	
45	407-03-617.91-ЭП. 1	Кронштейн К-1	1	22,8	
47	407-03-617.91-ЭП. 2	Скоба С-1	1	0,2	
		Болты, ГОСТ 7798-70*			
48		М 8х30	2		
49		М10х16	2		
52		М12х45	6		
53		М 12х60	4		
		Гайки, ГОСТ 5915-70*			
57		М 8	2		
59		М 12	10		
		Шайбы, ГОСТ 11371-78*			
62		Шайба 8	2		
64		Шайба 12	10		

Лх. 32.900.1.25

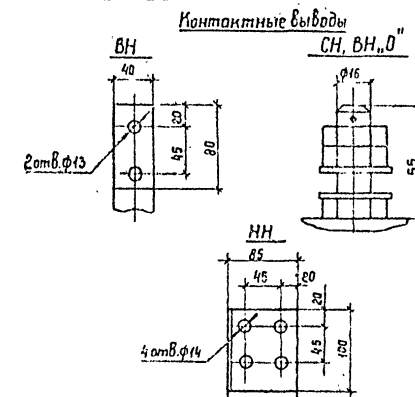
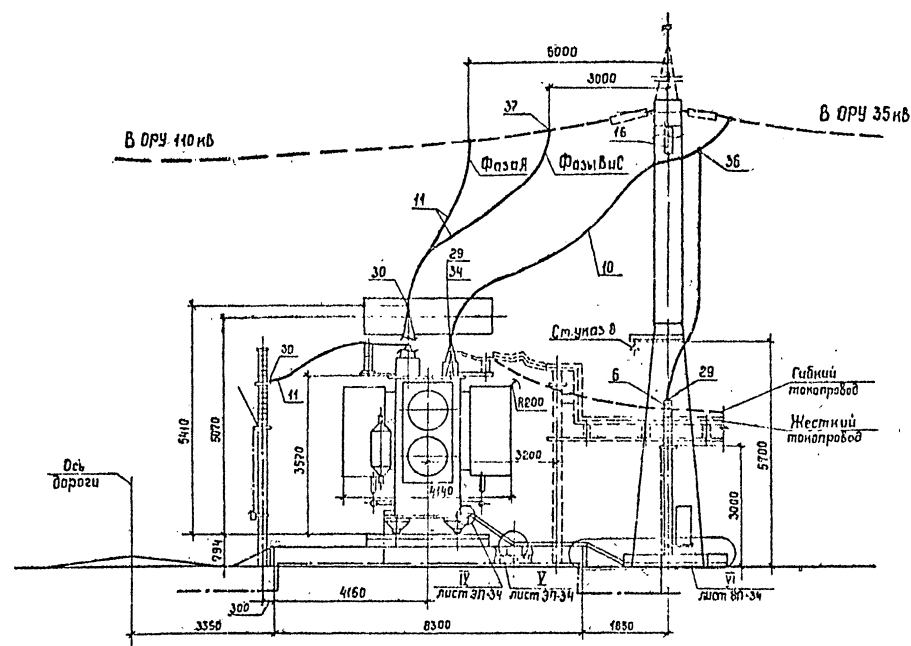
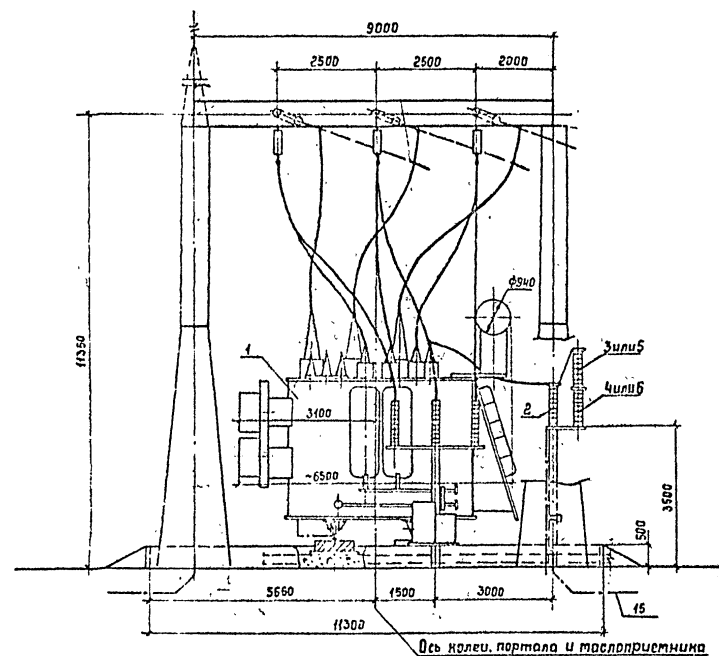
## 407-03-617.91-ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ  
иных модификаций

Нач. отд.	Романский	18.09.91	109.91	Страница	Лист	Листов
Нач. отд.	Лысенко	18.09.91	109.91	Р11	19	
Нач. отд.	Лысенко	18.09.91	109.91			
Нач. отд.	Карпов	18.09.91	109.91	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17.		
Нач. отд.	Хвостов	18.09.91	109.91			

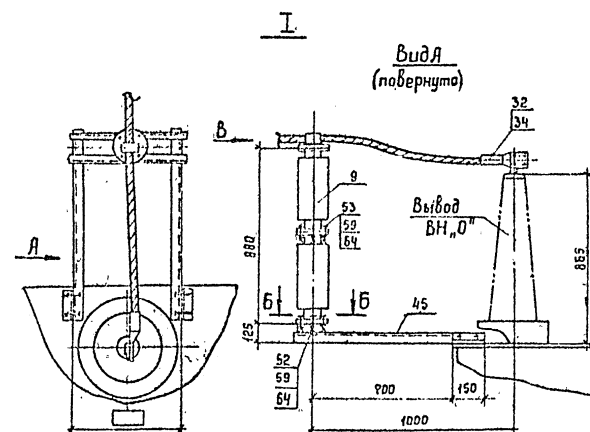
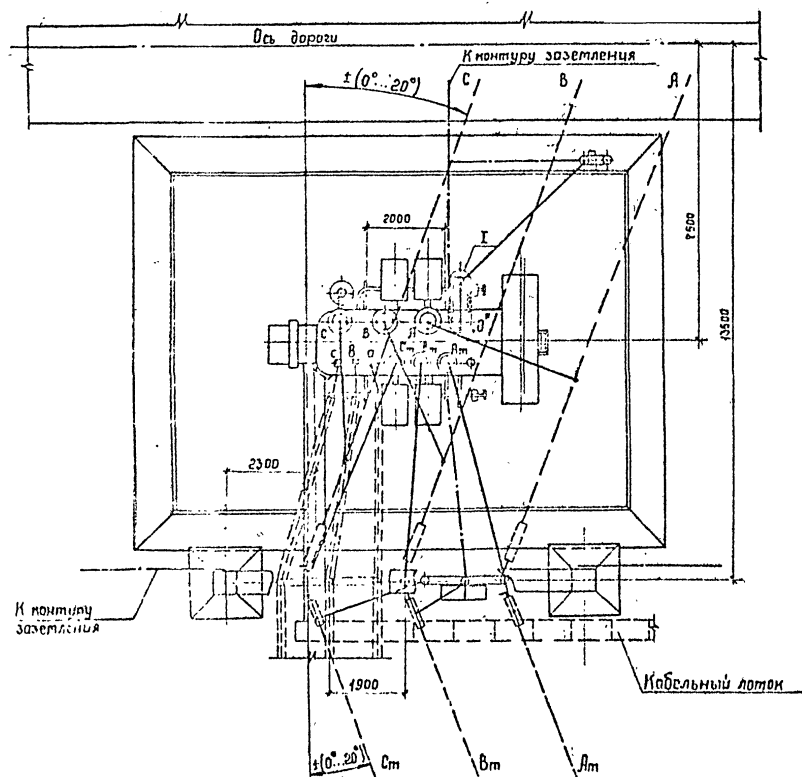
СЕВЗАПЭНЕРГЭСИ ПНФХ КТ  
Лх. 32.900.1.25





Масса трансформатора (кг)

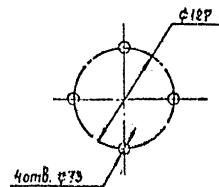
- |   |         |
|---|---------|
| 1. Полная   | — 48000 |
| 2. Транспортная   | — 39300 |
| 3. Светлая часть  | — 21750 |
| 4. Масла (всего)  | — 14300 |
| 5. Масла, подлежащее долинии<br>(забавот не поставляется) | — 3450  |



Видя  
(повернута)

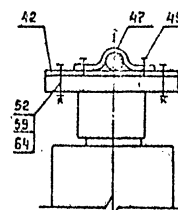
6-5.

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



Буд В

Крепление провода  
на опорном изоляторе  
С4-195-□ УХЛ1



1. Установка разработана на основании чертежа ЛАС. 745. 815 ГЧ 1990е, Тольяттинского электротехнического завода
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону, противоположную расширению
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контингентный выводом (уточнить по месту).
4. Необходимость с стороны установки неизвестна на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты. ПС
5. Присоединение трансформаторного портала с молниевыводом к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и банка трансформатора
6. Элементы, обозначенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа
7. Присоединение ошиновки НН/к трансформатору см. Т191 407-03-458.67 листы 311-44, 63 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы ИС. 4-17 или 18) предназначены для подвески ошиновки, 0" СН при подключении заземляющих реакторов
9. Разводка силовых и контрольных кабелей к трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 13). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту
10. На вводе с середины шинный мост МН условно не показан.
11. Ошиновка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН  $S_{\text{СН}} = 0,33 S_{\text{ном}}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{\text{СН}} = 0,5 S_{\text{ном}}$  или  $S_{\text{СН}} = 0,67 S_{\text{ном}}$  сечение ошиновки СН подлежит уточнению.
12. Спецификация оборудования и материалов см. лист 31-32.

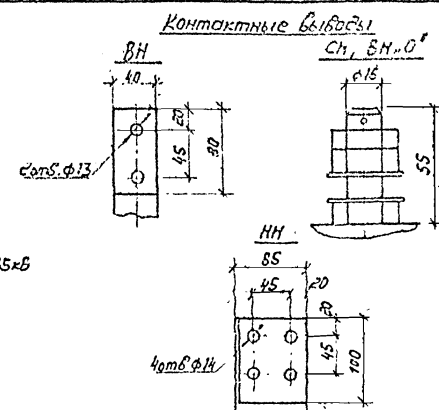
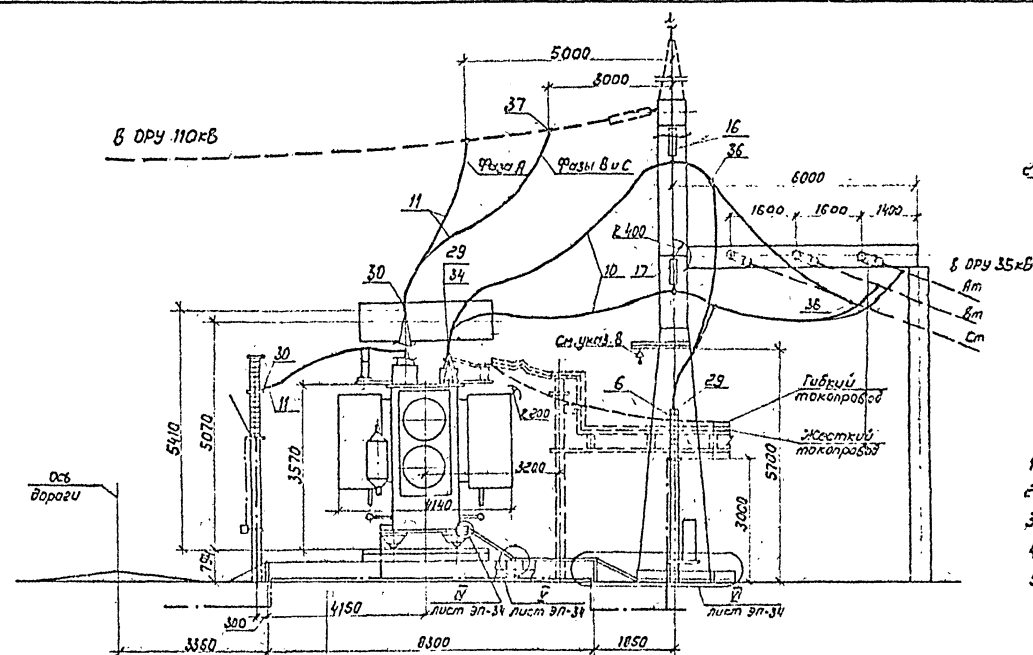
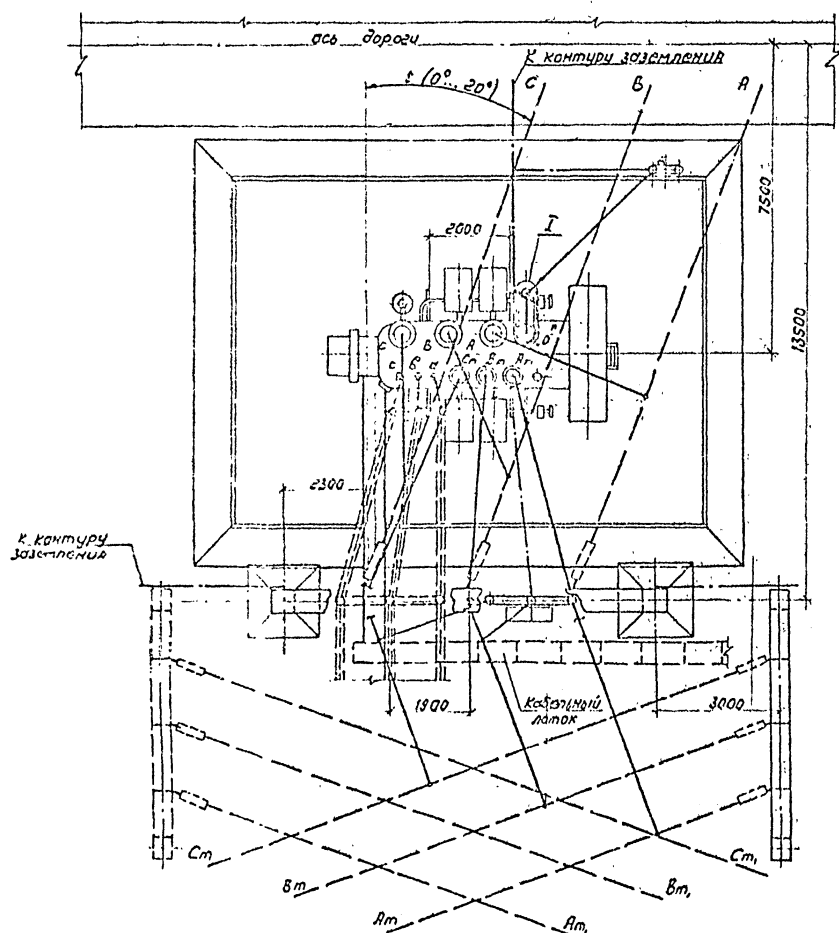
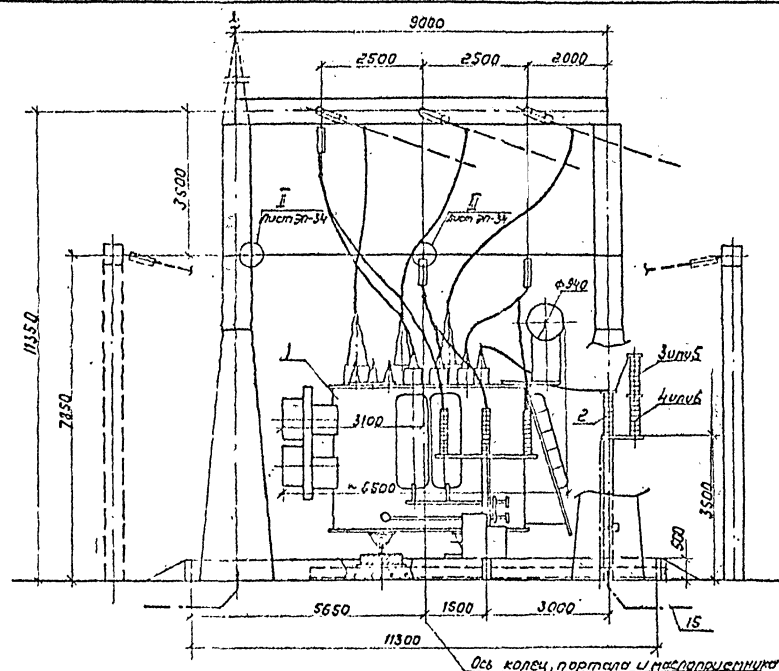
Bx. 32900 a 26

407-03-617.91-ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ

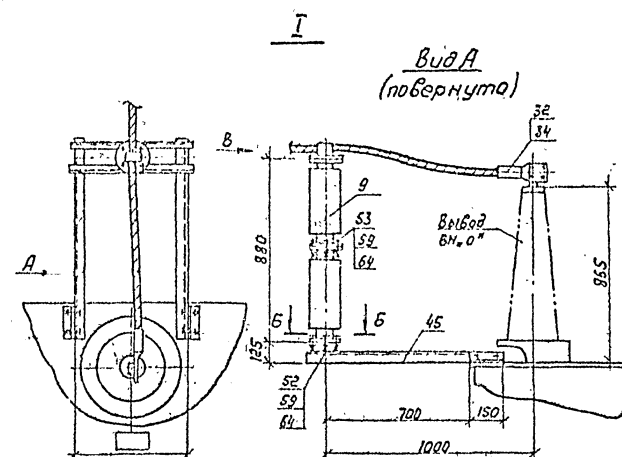
новых модификации				Старый	Автом	Линия
Иск. от	Романский	15.0.91	09.91	Трансформатор		
Иск. от	Летомасова	15.0.91	09.91	ТАТН - 15000/10-У1		
Иск. от	Дуров	15.0.91	09.91	ЯП	20	
Иск. от	Наров	15.0.91	09.91	План. буд.		
Иск. от	Летомасова	15.0.91	09.91	Вариант с выделом огиныюишСН		
				од шлоа 0° 20"		
				СЕВЗЛАНЕРГОБЕСТЬЯН		
				Ленинград		





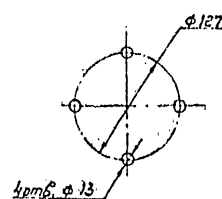
Масса транспарматора (кг)

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Полная   | — 48000 |
| 2. Транспортная   | — 39300 |
| 3. Стенная часть  | — 21750 |
| 4. Масло (всего)  | — 14300 |
| 5. Масло, подлежащее обложению<br>(заводом не поставляется) | — 3430  |



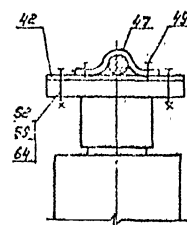
5-6

Разметка отверстий для  
крепления опорного изолятора  
СЧ-195- [ ] УХЛ1



Bud B

Крепление проводов на  
опорном изоляторе  
С4-195-□ УХЛ1



1. Установка разработана на основании чертежа ИАС. 715. 815 ГЧ 1990г, Тольяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0... 1,5% в сторону, противоположную расширению.
3. Служки к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и инвентным вводом (уточнить по месту).
4. Необходимость и способ установки молниезащита на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала к молниезащитам к контакту заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрели и бака трансформатора.
6. Элементы, подлежащие ремонту, не входящие в объем данного участка.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТИИ 40-7-03-458. 87 листы 3Н-44, 69 (звездный токочный ввод) 71 (звездный токочный ввод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС.У-17 или 18) предназначены для подвески ошиновки, 0" СН при подвешивании в натяжных реакторах.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в кабельных металлических марки РЗ-Ц-Х (раз.13). Крепление неоплакированных кабелей к трансформатору осуществляется по месту.
10. На вводе через шинный мост НН усилено не показано.
11. Ошиновка СН выполнена для окончательного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН  $S_{\text{нн}} = 0,33 \text{ МВА}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{\text{нн}} = 0,5 \text{ МВА}$  или  $S_{\text{нн}} = 0,67 \text{ МВА}$  сечение ошиновки СН подлежащих уточнению.
12. Спецификация оборудования и материалов см. лист 3Н-33.

Bx. 32.900 n.27

407-03-617.91-30

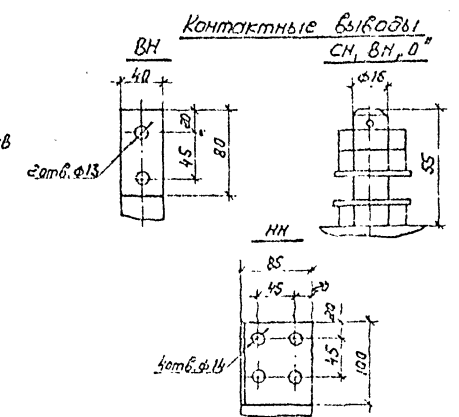
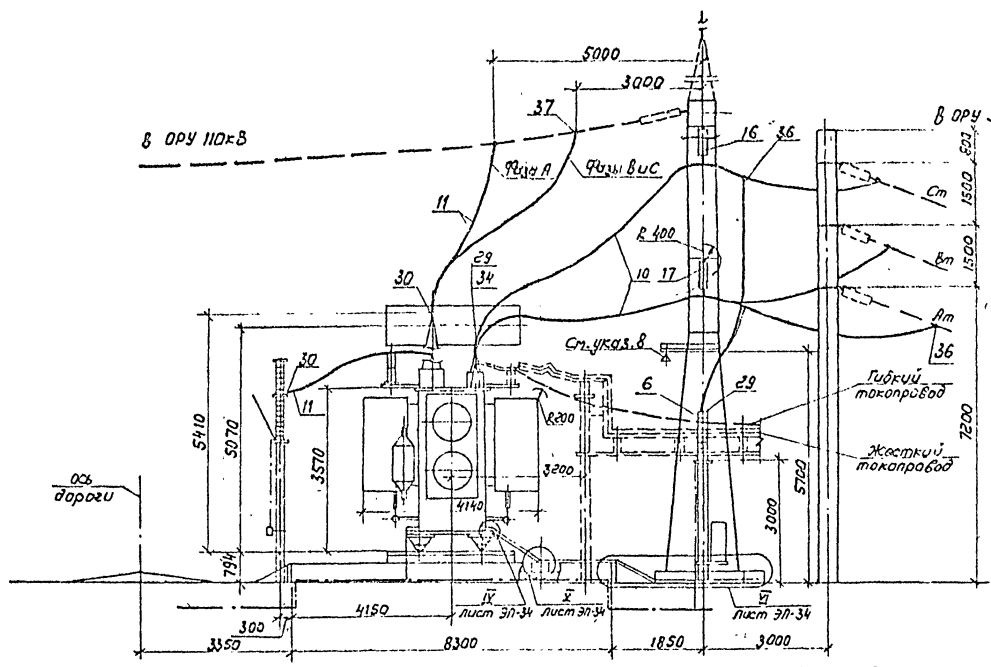
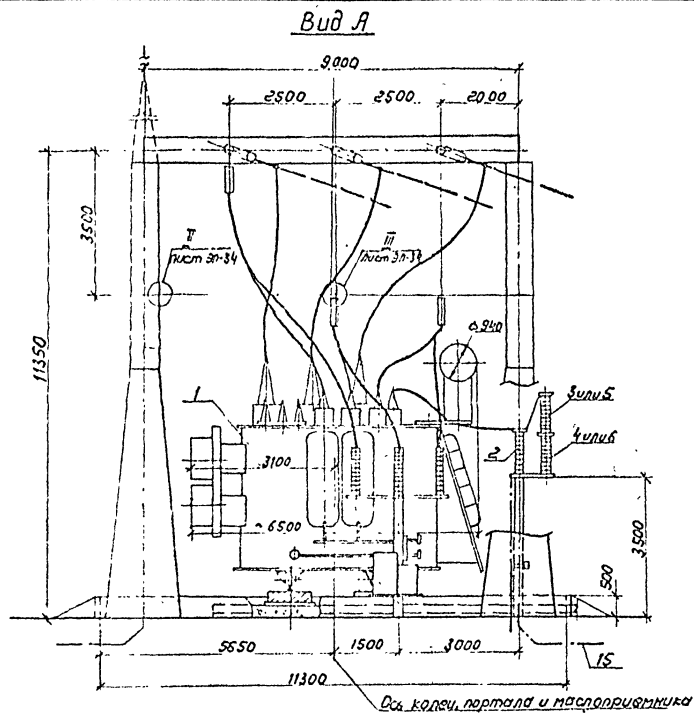
Установленные чертежи трансформаторов ПСТБ  
на базе модульного

Трансформатор	Статус	Рем	Рестав
ТЭН-02-16000-110-41	22	26	

Наим.	Фамилия	Инициалы	Дата	Содержание	Подпись
Науч. с.р.	Курлов	И.И.	20.01.51	План, виды, вариант с выделением ошниковки с/п под углом 70°... 90°	СЕВАСТЬЯНОВСКИЙ РАЙОН
Уч. Лектор	Ломанов	С.С.	20.01.51	ошниковым проектом 35.6	Ленинград

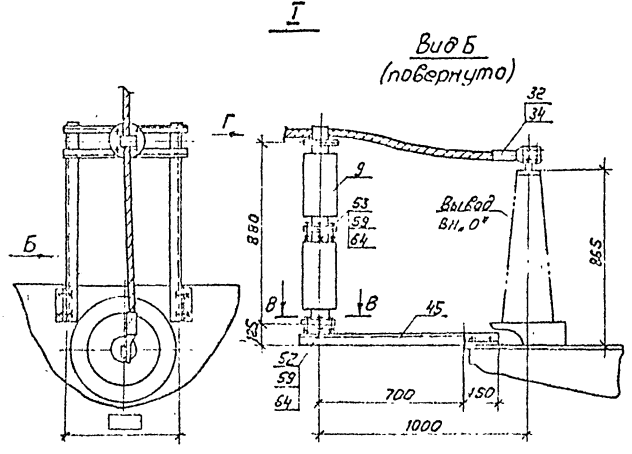
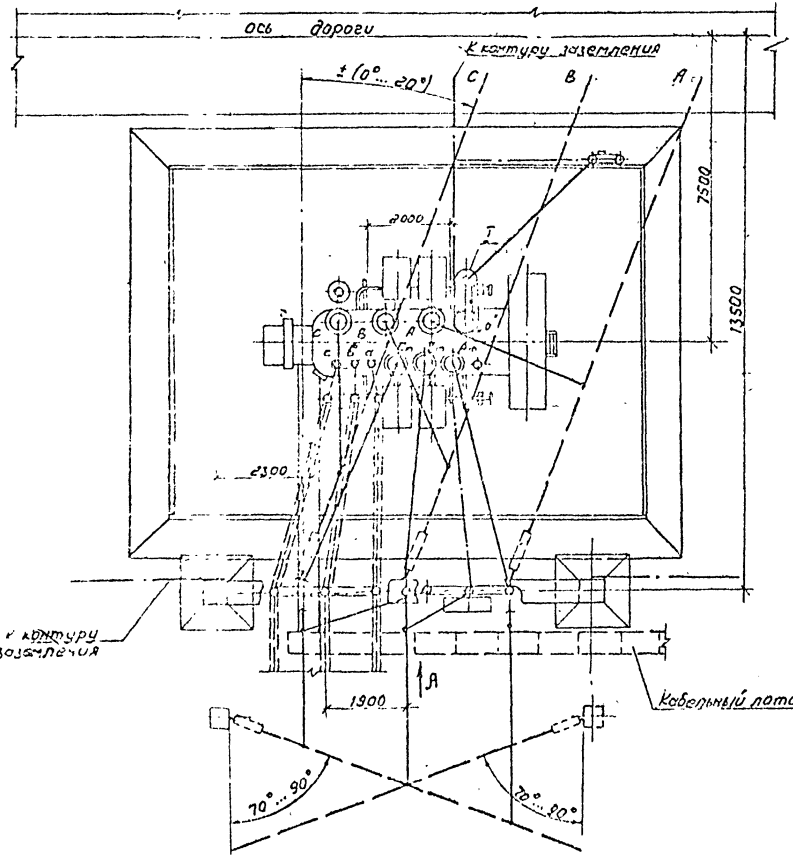


Дробь 1



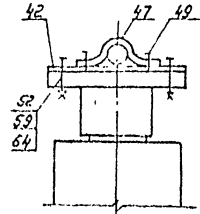
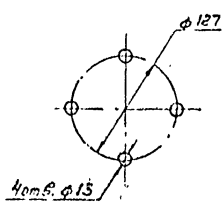
Масса трансформатора (кг)

1. Полная	— 48000
2. Транспортная	— 39300
3. Светлая часть	— 21730
4. Масло (всего)	— 14300
5. Масло, подлежащее доливке (забавом не поставляется)	— 3430



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

Вид Г  
Крепление провода  
на опорах изолятора  
С4-195-Л УХЛ1

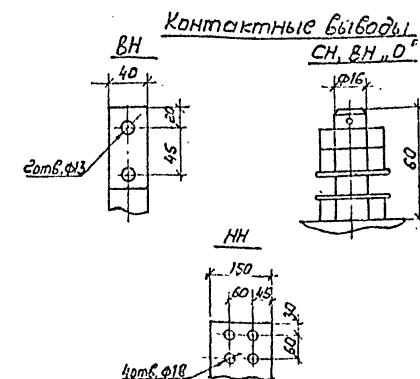
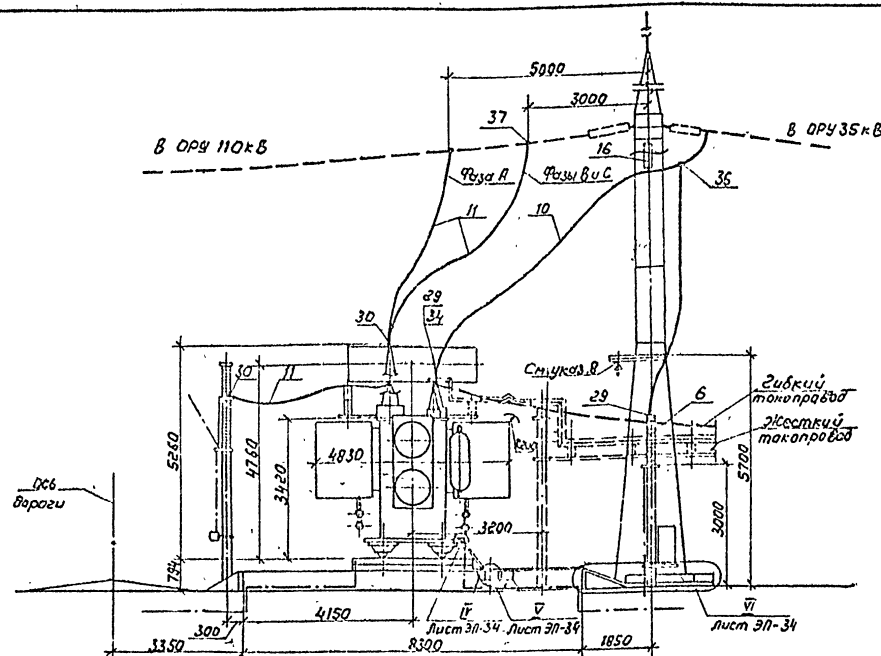
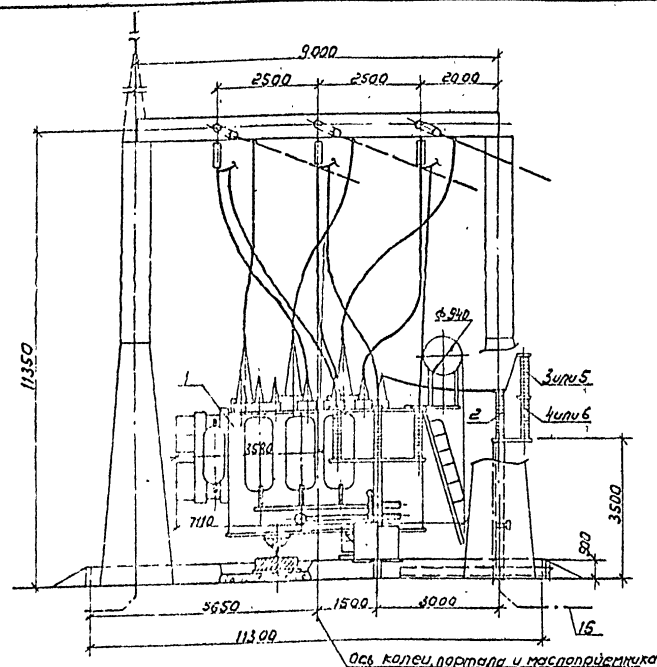


1. Установка разработана на основании чертежа 1АС.715.815 ГЧ 1990 г. Тольяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установить с уклоном 1:0...1:5 в сторону, против боковую расширительную.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (учитывать по месту).
4. Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему вводных и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение шинки НН к трансформатору см. ТП 407-03-458 87 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-15 (см. листы КС-И-17 или 18) предназначены для подвески шинки, в СМ при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется гибкими металлопластиковыми марки РЗ-И-Х (по 13) крепление металлопластиковых кабелей к трансформатору осуществляется по месту.
10. На виде спереди шинный мост НН условно не показан.
11. Шинка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН  $S_{\text{СН}} = 0,33 S_{\text{ном}}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{\text{СН}} = 0,5 S_{\text{ном}}$  или  $S_{\text{СН}} = 0,67 S_{\text{ном}}$  сечение шинки СН подлежит уточнению.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-33.

Лх. 32900 Л. 28

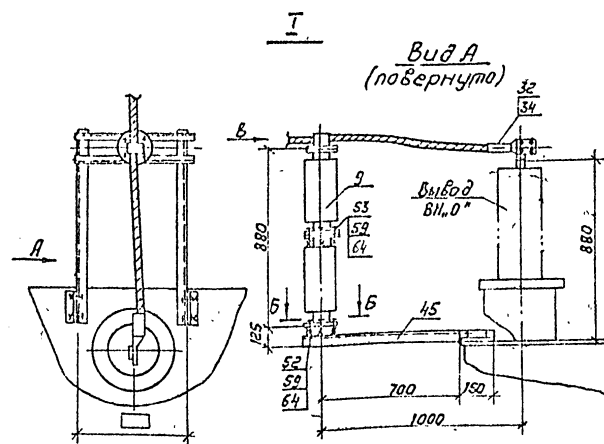
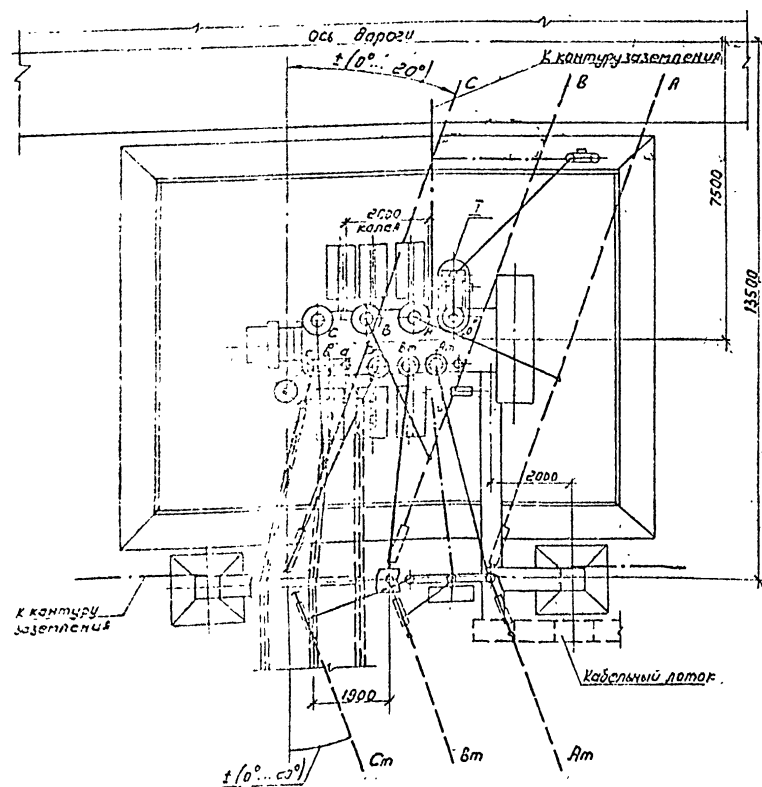
407-03-617. 91-37			
Установочные чертежи трансформатора 110 кВ, новые модификации			
407-03-617. 91-37	Трансформатор ТДТНФ-16000/110-У1	Лист 22	Лист 22
407-03-617. 91-37	План, вид, борозды с шинками СН под углом 70° 50'	Лист 22	Лист 22
407-03-617. 91-37	на односторонних опорах 35 кВ	Лист 22	Лист 22





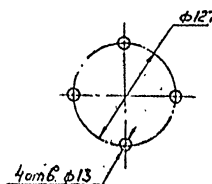
Масса трансформатора (кг)

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Полная  | — 57000 |
| 2. Транспортная  | — 45900 |
| 3. Съемная часть   | — 5772  |
| 4. Масло (всего)   | — 15500 |
| 5. Масло, подлежащее оплате<br>(за вычетом не подлежащего) | — 4350  |

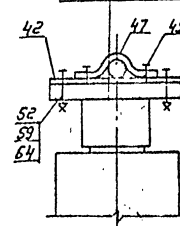


Вид А  
(повернуто)

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



Вид 8  
Крепление провода  
на опорном изоляторе  
С4-195-□ УХЛ1

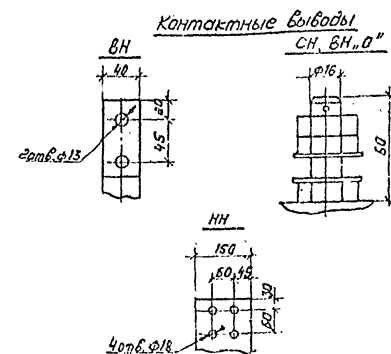
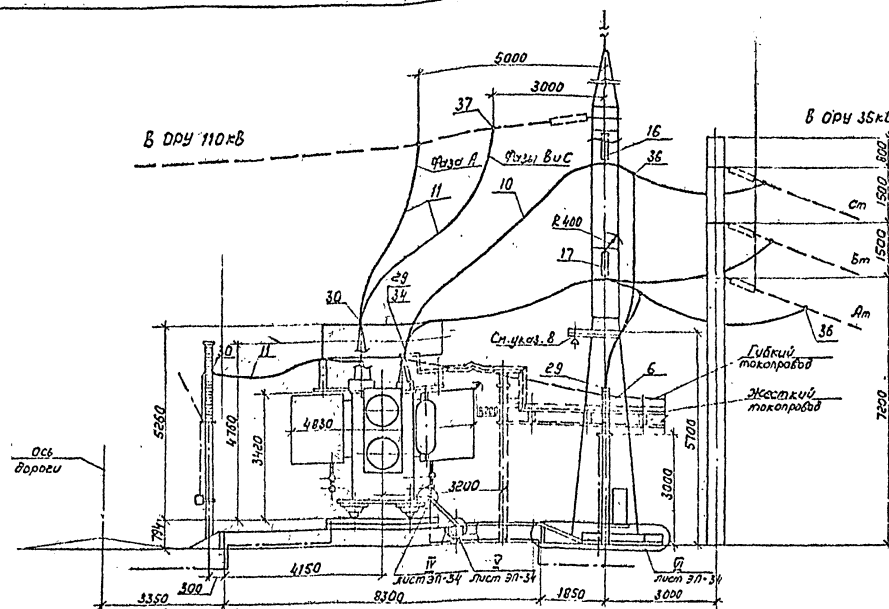
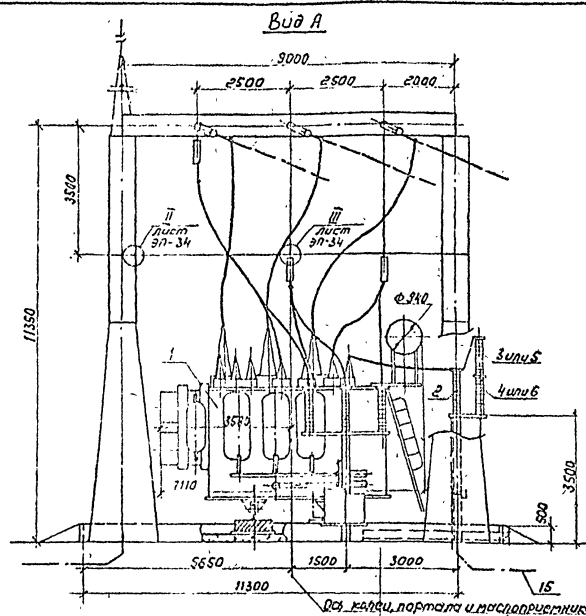


1. Установка разработана на основании чертежа ИБМД 672 19892 Тальятинского электротехнического завода.
2. Трансформатор устанавливается с уклоном 10...15% в сторону, противоположную расширению.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
4. Необходимость историка установки материалов на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ЛС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к сети заземления осуществляется на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и/или трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТПД 407-03-458. 87 листы 3П-44,69 (вибрирующий токопровод) 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС.У-17 или 18), предназначены для подвески ошиновки „О”СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разработка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в двухжильный металлорукав марки РЗ-Ц-Х (поз.В). Крепление металлорукава к кабелю к трансформатору осуществляется по месту.
10. На входе сверху шинный мост НН условно не показан.
11. Ошиновка СН выполняется для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН  $S_{\text{CH}}=0,33$  МВА. При установке трансформатора с мощностью  $S_{\text{CH}}=0,5$  МВА или  $S_{\text{CH}}=0,67$  МВА сечение ошиновки СН последующих ступеней.
12. Спецификация оборудования и материалов см. лист 3П-32.

Bx 32900 A.29

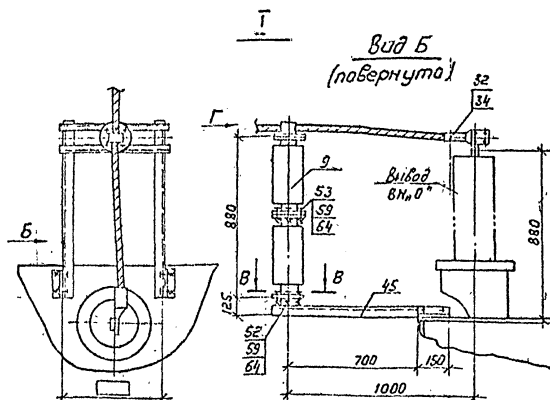
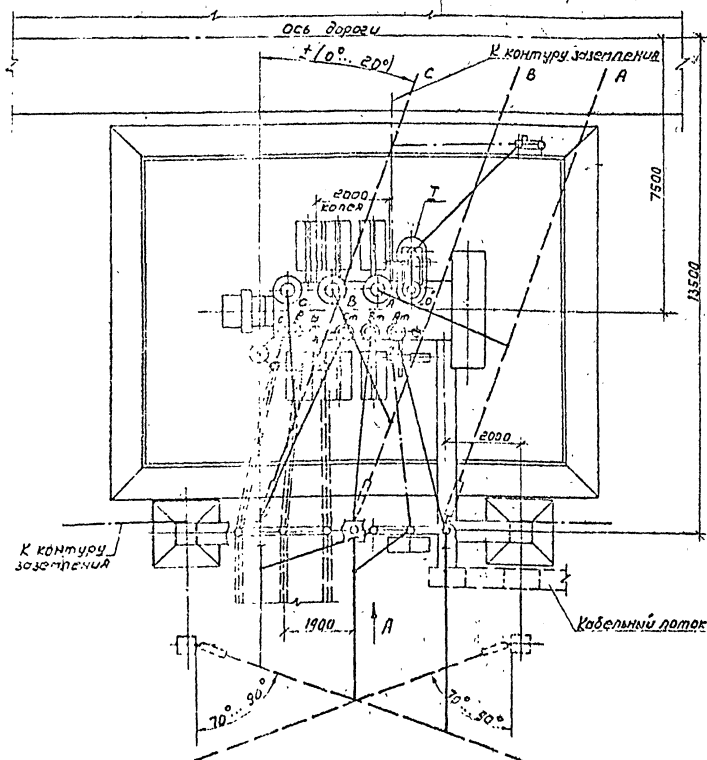
				<b>407-03-617.91-3П</b>		
				<b>Установочные чертежи трансформаторов поке новых модификаций</b>		
Исх. отд.	Романский	Коп.	08.91	<b>Трансформатор</b>		
Н.контр.	Ламаносова	доп.	08.91	<b>ТАТнф - 25000 / 110-У1</b>		
Глц.	Будыко	дз	08.91			
Нов. ср.	Карпов	гп	(3.91)	<b>План. вид №1.</b>		
Инж. проект	Ладыженкова	доп.	08.91	<b>варианты входов оливоныш для чедом 0°... 20°</b>		
				<b>СЕВАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕК</b>		
				<b>Лесинград</b>		



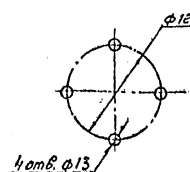


Масса трансформатора (кг)

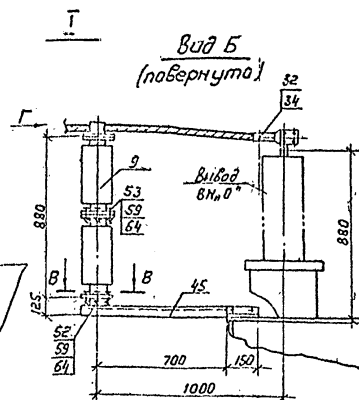
- |  |   |       |
|--|---|-------|
| 1. Полная  | — | 57000 |
| 2. Транспортная  | — | 45900 |
| 3. Световая часть  | — | 5772  |
| 4. Масло (всего)   | — | 15500 |
| 5. Масло, подлежащего доплате<br>(забавом не поставляется) | — | 4350  |



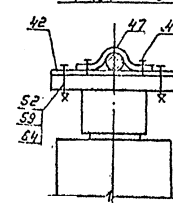
Разметка отверстий для  
крепления упорного изолятора  
С4-195-□УХЛ1



Вид Б  
(повернута)



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



1. Установка разработана на основании чертежа УБМД 672 1929г. Тольяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установлен с уклоном 1,0... 1,5% в сторону противоположную расширению.
3. Связи к трансформатору выполняются на 5... 6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
4. Необходимость и стороны установки магнитного и трансформаторной поршле уточняются на чертежах заземления и магнитной цепи.
5. Присоединение трансформаторной поршле с магнитной катушкой заземления осуществить на расстоянии не менее 15 см от места присоединения к катушке нейтрали и базы трансформатора.
6. Элементы изолированные пунктиром не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение шинки к трансформатору см. ТМД 407-03-458, 87 листы ЭП-44, 69 (шпильки токопроводящие, 71 (шпильки токопроводящие)).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС-17 и 18) предназначены для подвески шинки, "0" СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в шпильках металлических марки РЗ-Ц-Х (поз. 13), к которым металлические кабели к трансформатору присоединяются по месту.
10. На виде сверху шинный мост не условно не показан.
11. Шинка СН выбрана для основного исполнения трансформатора с мощностью  $S_{\text{н}} = 0,33$  ГВА. При установке трансформатора с мощностью  $S_{\text{н}} = 0,55$  ГВА или  $S_{\text{н}} = 0,67$  ГВА сечение шинки СН подается по чертежу.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-33.

Bx. 32900 a. 31

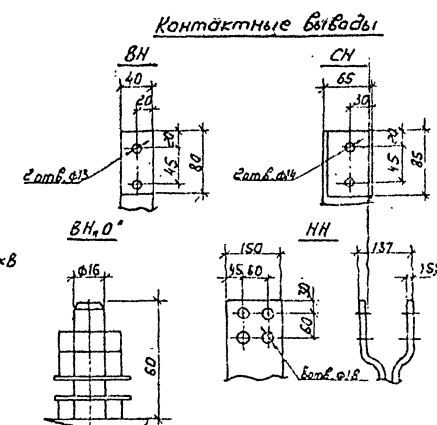
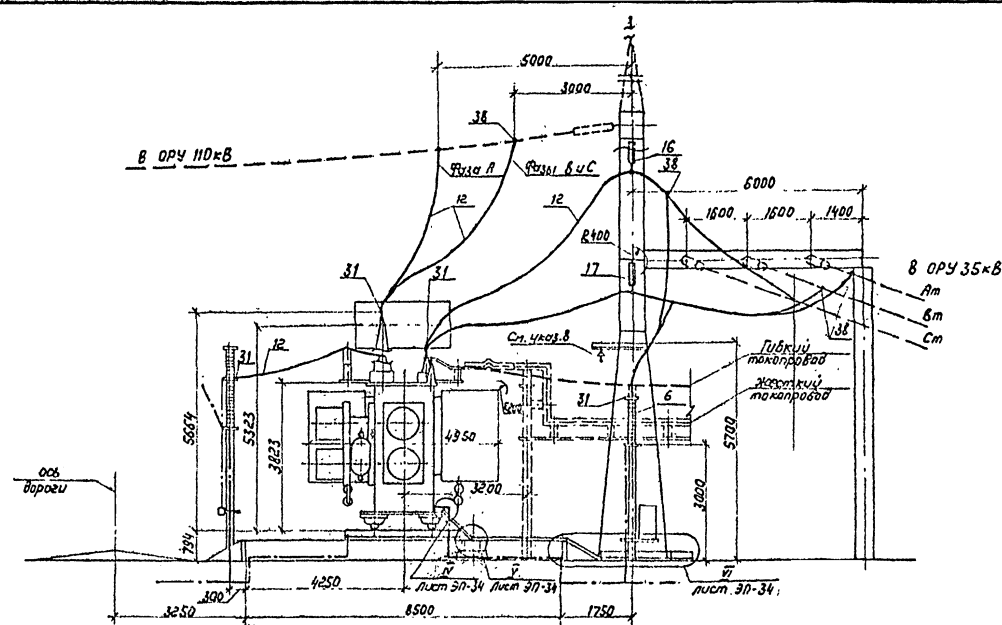
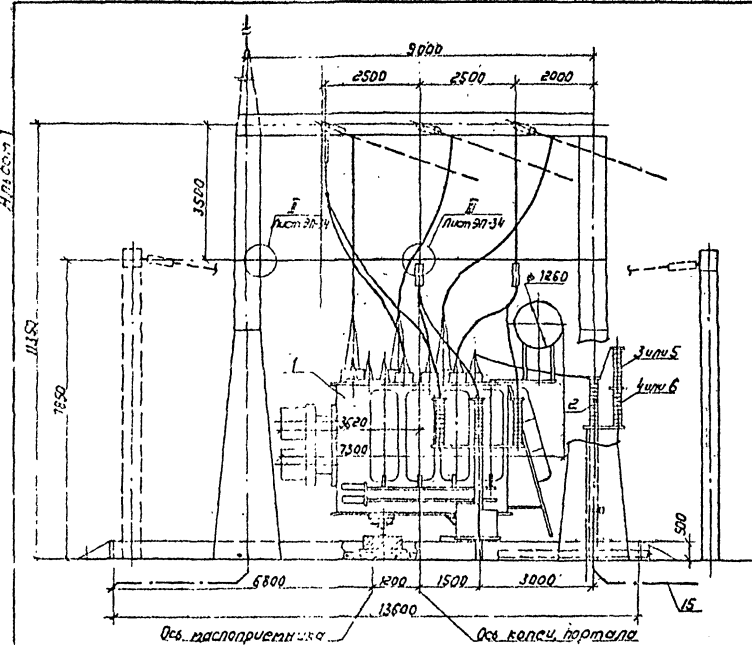
407-03-617 91-30

[illegible]



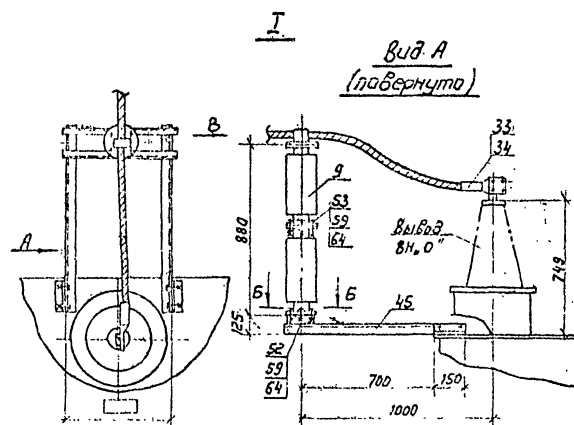
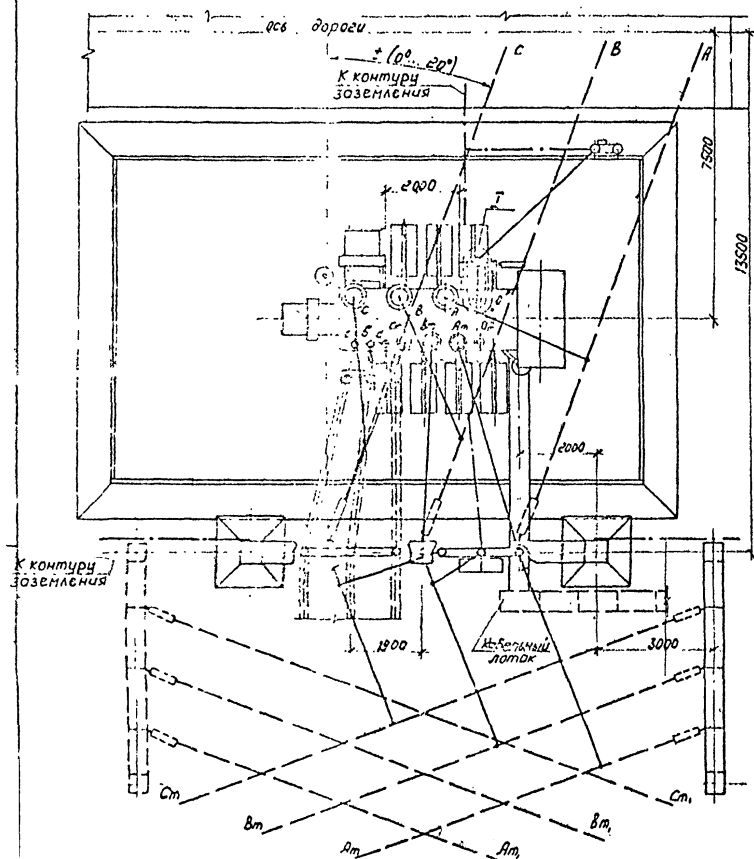




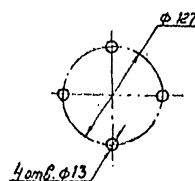


Масса трансформатора (кг)

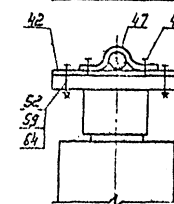
- |  |         |
|--|---------|
| 1. Полная  | — 71400 |
| 2. Транспортная  | — 56500 |
| 3. Светлая часть   | — 4770  |
| 4. Масло (всего)   | — 17845 |
| 5. Масло, подлежащее доливке<br>(забавом не поступается) | — 5615  |



Разметка отверстий  
для крепления опорного шпателя  
с 4-195-[-]ухп



Вид В  
Крепление проводов  
на опорном изоляторе  
с4-195-Л19Х11



1. Установка разработана на основании чертежа ИС. 715. 860. ГЧ 1989г. Тольяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установлен с уклоном 1,0... 1,5% в сторону противоположную, радиальной.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
4. Необходимость с оторона установки молниезащиты на трансформаторном портале не считается по чертежам заземления и молниезащиты ИС.
5. Присоединение трансформаторного портала с помощью проводов к контакту заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нулю нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение шинных НН трансформаторов, ТМН 407-03 - 458.87. листы ЭП-44, 69 (виды) макробод 71 (хвостик) контробод
8. Марки М-10 или М-16 (ст. листы КС.И - 17 или 18) предназначены для подвески шинной, 0 см при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в соответствии с требованиями ПЗ-ЦХ.пз.13) крепление пате-поркубас кабелей к трансформатору осуществляется по месту.
10. На виде сверху шинный мост НН условно не показан.
11. Шинная СЧ выбрана для обеспечения исполнения трансформатор с мощностью  $S_{\text{нп}} = 0,5 S_{\text{нп}}$  или  $S_{\text{нп}} = 0,33 S_{\text{нп}}$ . При установке трансформатор с мощностью  $S_{\text{нп}} = 0,5 S_{\text{нп}}$  или  $S_{\text{нп}} = 0,67 S_{\text{нп}}$  сечение шинной СЧ подлежит уточнению.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-33.

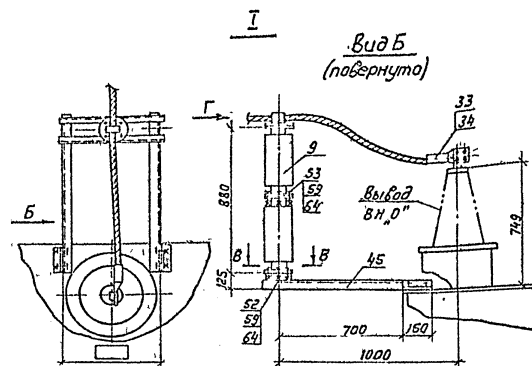
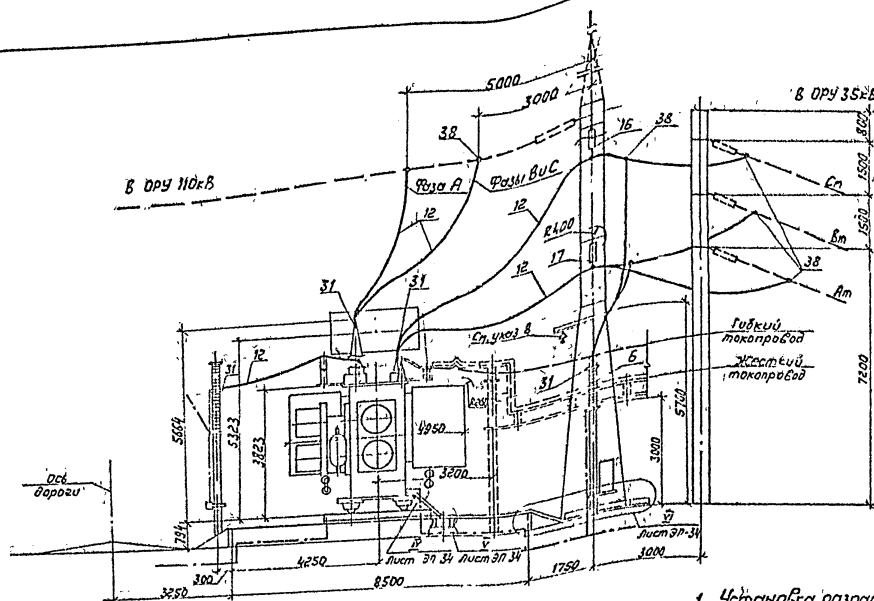
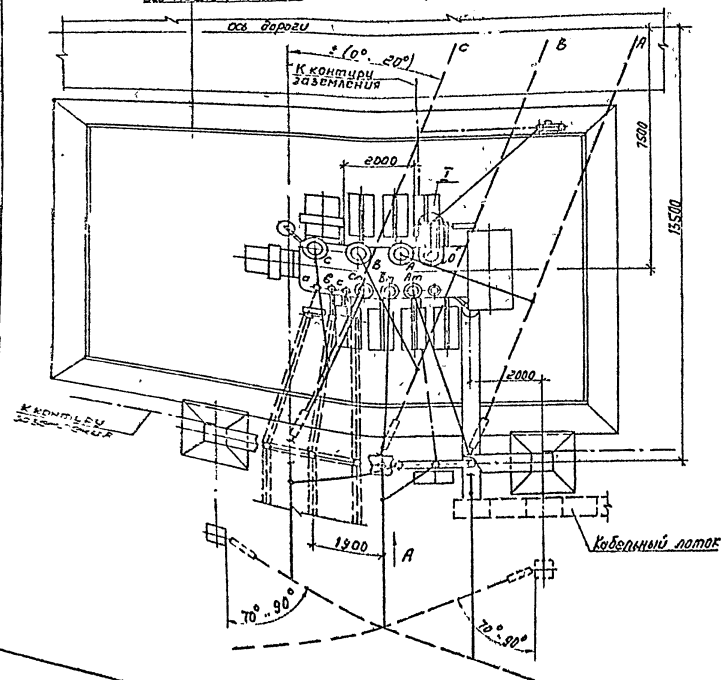
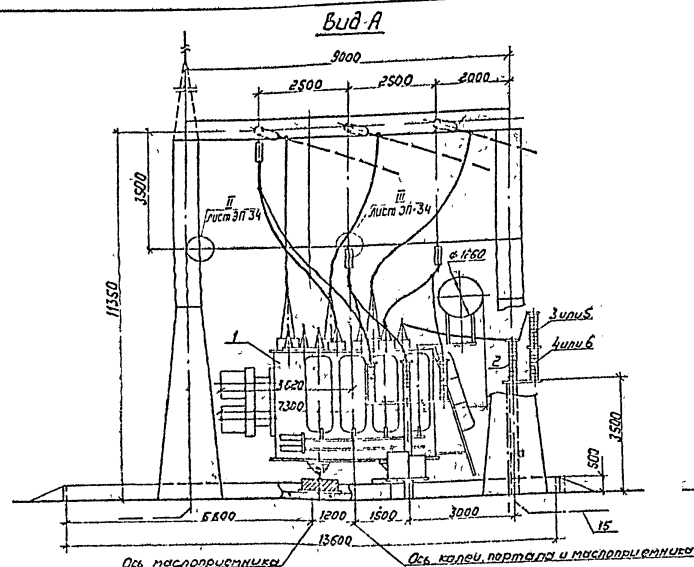
Box 32900 n. 38

407-03-617.91-30

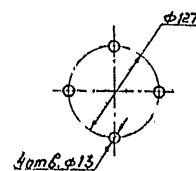
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ  
новых модификаций

[illegible]

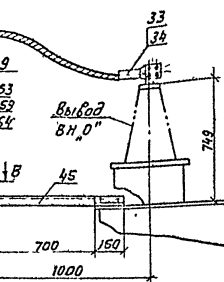




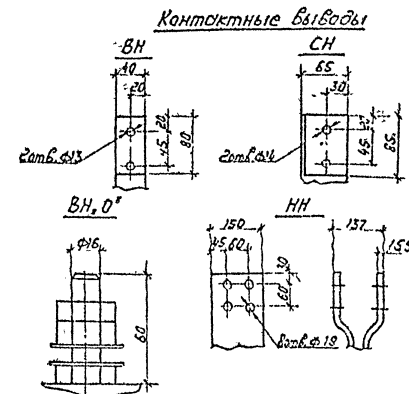
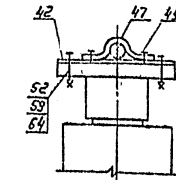
В-В  
Разметка отверстий для  
крепления опорного узла изгородей  
С4-195-☐ УХЛ1



Вид Б  
(повернуто)



Вид Г  
Крепление провѣда на  
опорном изолиторе  
с4-195-□4хл1.



Масса трансформатора (кг)

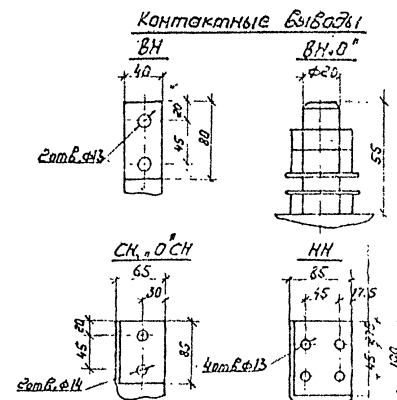
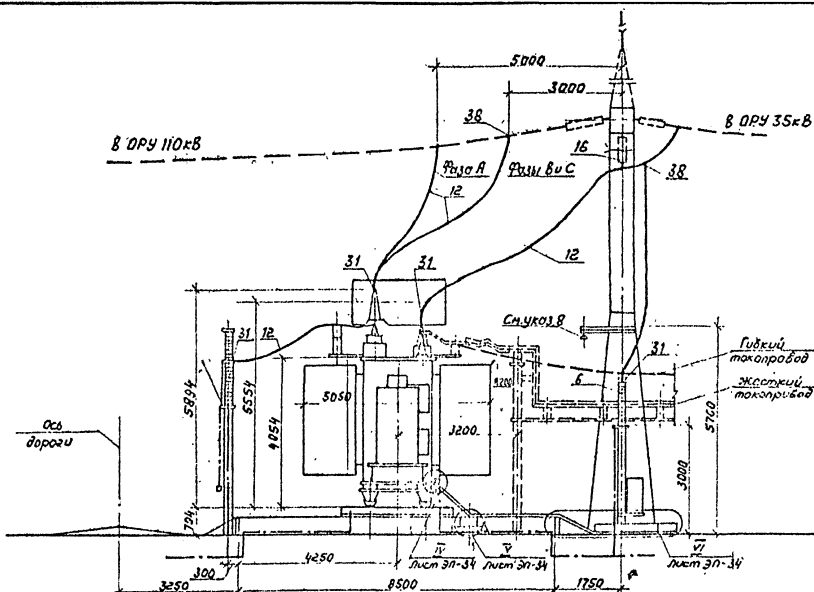
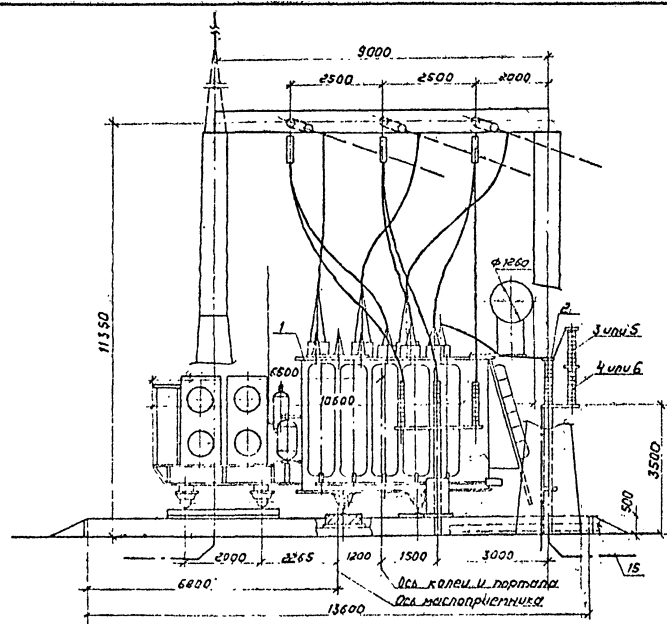
- |  |          |
|--|----------|
| 1. Полная  | -- 71400 |
| 2. Транспортная  | -- 56600 |
| 3. Светлая часть   | -- 4770  |
| 4. Масло (всего)   | -- 17845 |
| 5. Масло, подлежащее давлению<br>(заводом не поставляется) | -- 5576  |

1. Установка разработана на основании чертежа ИРК 715 860, г4 1989г. Гальванического электротехнического завода
2. Трансформатор установить с уклоном 1.0 - 1.5% в сторону, противоположную расцепителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5-6% различие расстояний между точкой соединения проводки с контактами выключателя
4. Необходимость исторона установки минимальна на трансформатор. Ком. портале уточняется по чертежам заземления и минимальных значений ПС
5. Присоединение трансформаторного портала к минимальным значениям к кантуру заземления осуществляется на расстоянии не менее 15м от места присоединения к месту нейтралю и, бак трансформатора
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа
7. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТИП 407-03-458 87 листы ЭП-4469 (зубик тапорова) 71 (местный тапорова) 5
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС. У-17 или 18) предпочтительны для подвески ошиновки «О» СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в зубчик металлоукладки марки РЗ-4-К (по 13) крепление металлоукладки кабелей к трансформатору осуществляется по месту
10. На входе передаточным мост НН успешно не показан
11. Ошиновка СН выполняется для ошиновки исполнения трансформатора с мощностью отбоя СН  $S_{от} 0.33 S_{нн}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{от} = 0.5 S_{нн}$  или  $S_{от} \geq 0.7 S_{нн}$  сечение ошиновки СН подлежит уточнению.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-33.

Bx 32900 n 34

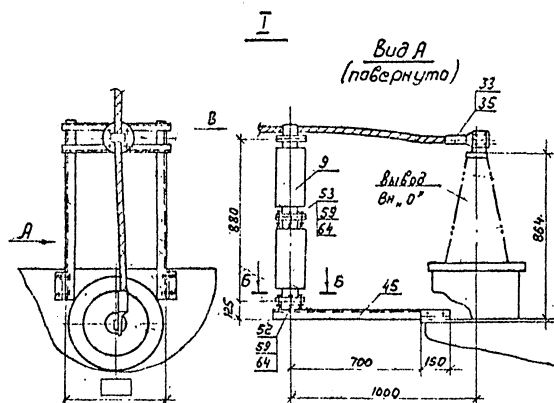
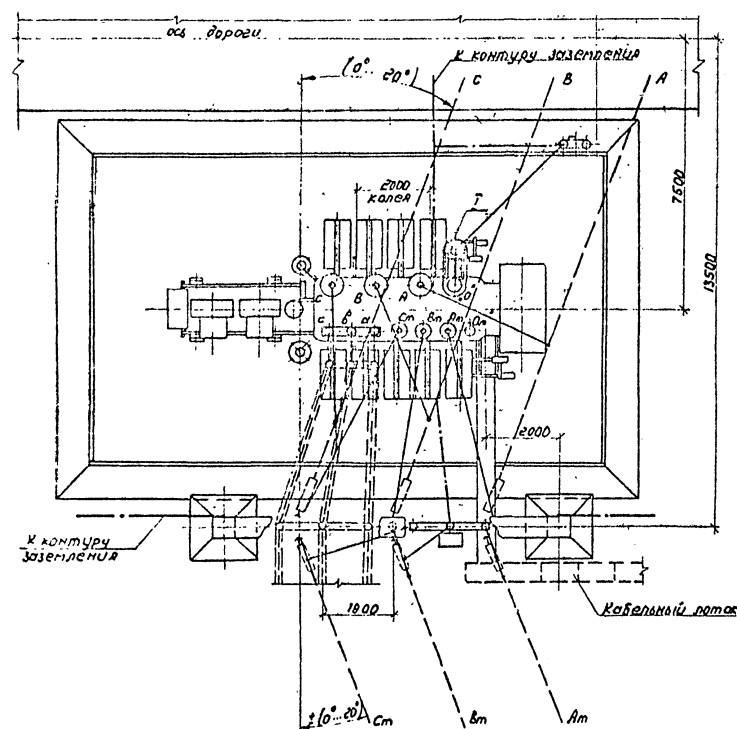
[illegible]



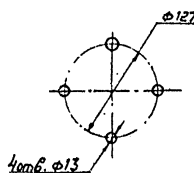


Масса трансформатора (кг)

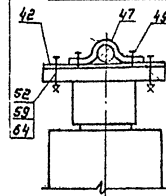
- |   |         |
|---|---------|
| 1. Полная   | — 96000 |
| 2. Транспортная   | — 73900 |
| 3. Светлая часть  | — 4978  |
| 4. Масло (всего)  | — 23670 |
| 5. Масло, подлежащее доплате<br>(забавом не поставляется) | — 8330  |



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



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



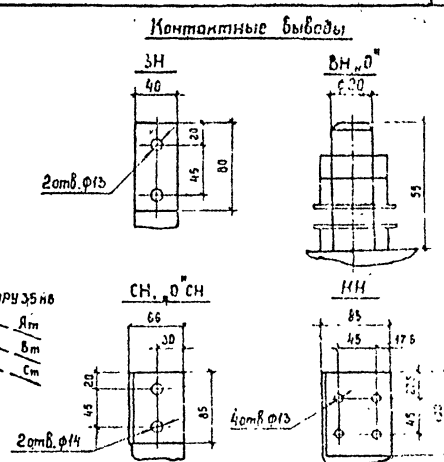
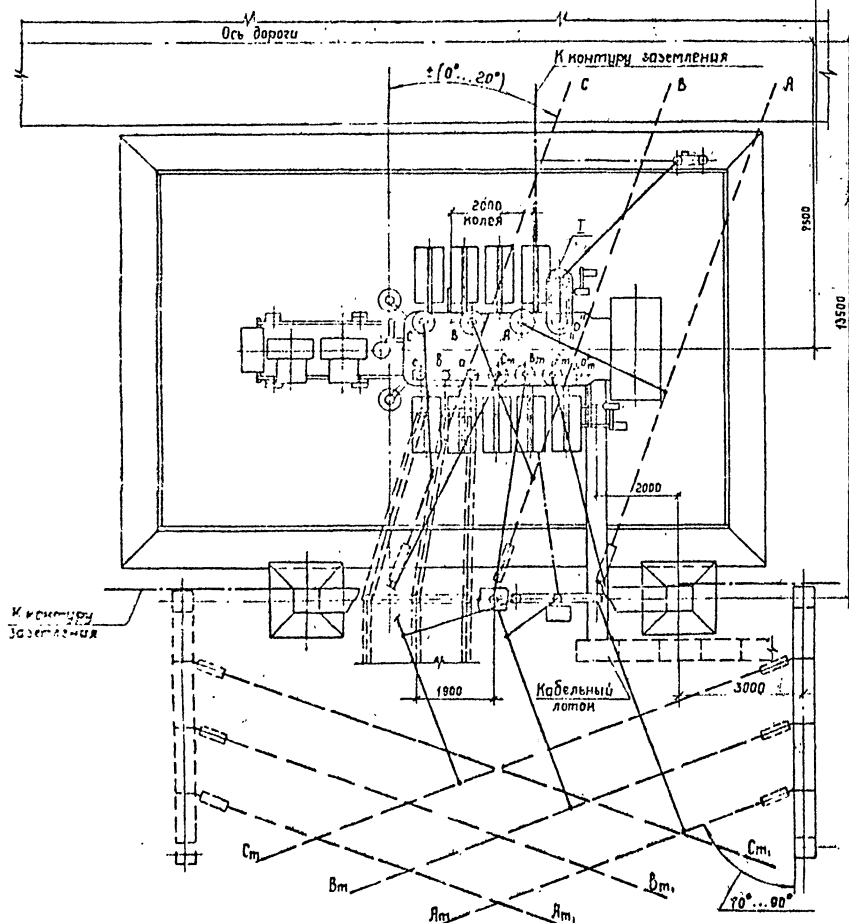
1. Установка разработана на основании чертежа ИС. 715. 710 Г4 1990 г. Тальятинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установлен с уклоном 1,0...1,5% в сторону противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% выше с расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
4. Необходимости с торона установки минимизация на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и подстанции ИС.
5. Присоединение трансформаторного портала с минимизацией к контакту заземления осуществляется на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и базы трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение шинопровода к трансформатору см. ТМЛ 407-03-458.87. листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Марки П-10 или М-16 (см. листы КС.П-17 или 18) предназначены для подвески шинопровода, в см при подключении к земле и воздушных реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлических марках РЗ-4-Х (поз.13). Крепление: металл-орудка в кабеле к трансформатору осуществляется по месту.
10. На вводе перед шинный монтаж выполнен не показан.
11. Шинопровод СН выбран для основного исполнения трансформатора с мощностью  $S_{\text{ном}} = 0,33 \text{ МВА}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{\text{ном}} = 0,55 \text{ МВА}$  или  $S_{\text{ном}} = 0,67 \text{ МВА}$  исполнение шинопровода СН подлежит уточнению.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-32.

Bx. 32 900 u. 35

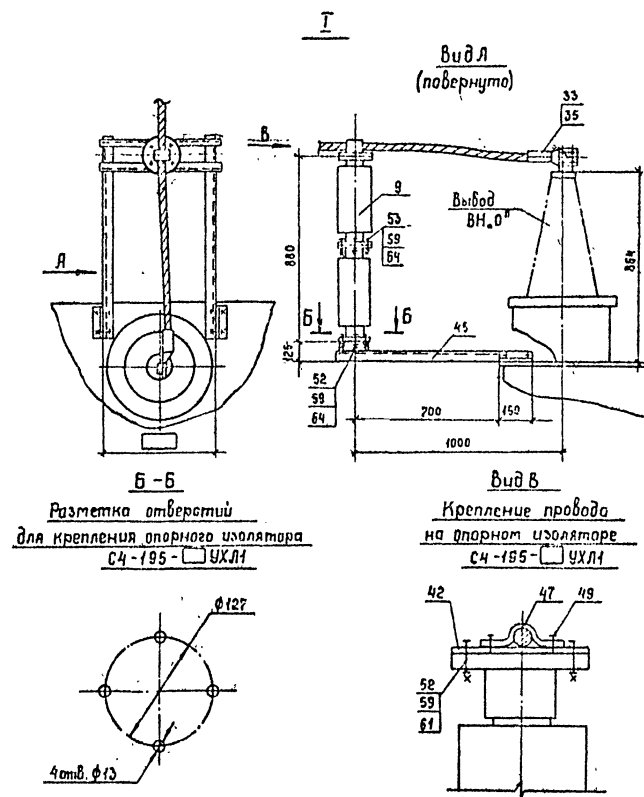
407-03-617:91-30

Наз. отд.	Рязанский	Дата	09.91	<p>407-03-617:91-3П</p> <p>Установленные чертежи трансформаторов 110 кВ новейшей модификации</p> <p>Трансформатор ТДТН-63000 / 110-У1</p> <p>План, 6-й кл.</p> <p>Вариант с 1-м отсоединением под углом 0°, 20°</p>	Страниц	Лист	Листов
И. контр.	Лопатков	Слово	09.91		рп	29	
Г.пр.	Лурье	Слово	09.91				
Наз. ср.	Карпов	Слово	09.91				
Число стр.	Лопатков	Слово	09.91				





1	Полная	—	96000
2	Транспортная	—	73900
3	Съемная часть	—	4976
4	Масла (всего)	—	23570
5	Масла, подлежащее долидне (забодат не постоляется)	—	8330



1. Установки разработана на основании чертежа 1АС.715 710Г4 1990г. Тольяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону, противоположную направлению расширения.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
4. Необходимость с стороны установки топливного бака на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты СС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы изображенные пунктиром, не входят в объем дачного чертежа.
7. Присоединение шинопрови НН к трансформатору см. ТМП 40Р-03-456 87 листы 9П-44, 69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС.П-17 или 18) предназначены для подвески шинопрови "О" СН при подключении заземляющих реакторов.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз 13). Крепление металлорукавов к кабелю и трансформатору осуществляется по месту.
10. На виде сверху шинный пост НН условно не показан.
11. Шинопрови СН выбраны для основного исполнения трансформатора с мощностью обмотки СН  $S_{\text{CH}} = 0.33 S_{\text{ном}}$ . При установке трансформатора с мощностью  $S_{\text{CH}} = 0.5 S_{\text{ном}}$  или  $S_{\text{CH}} = 0.67 S_{\text{ном}}$  сечение шинопрови СН подлежит уточнению.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист 9П-33.

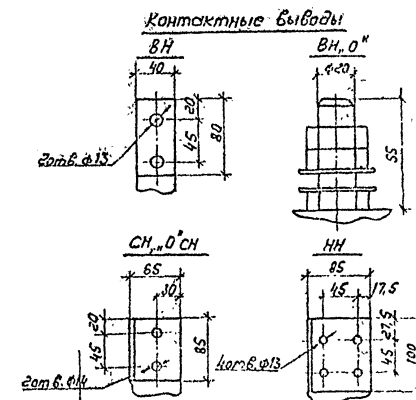
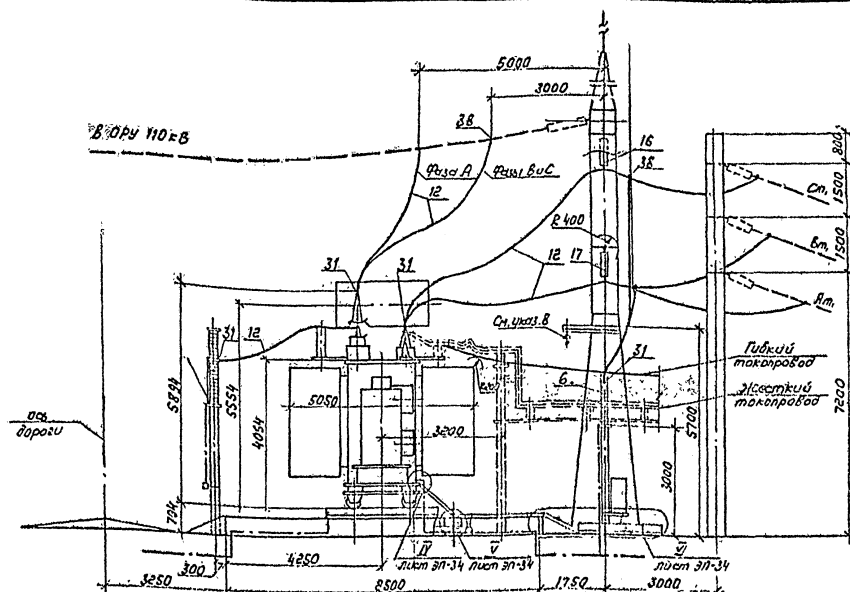
Bx. 32900 n.36

407 03 617.91 30

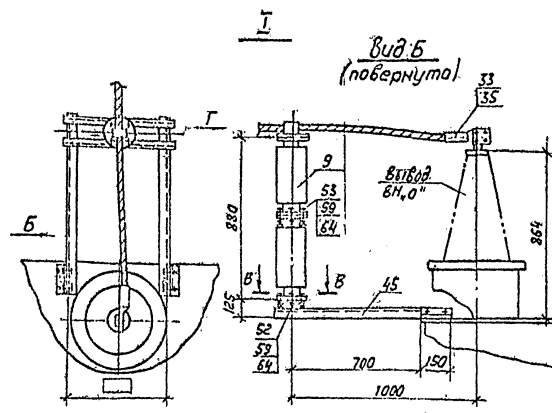
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ  
и 220 кВ

Исх. отд.	Романский	09.91	Трансформатор ТДГНФ-6300/110-У1	Страниц	Лист	Листов
Исполн.	Ломаносова	09.91		РН	30	
Гл.	Лурье	09.91				
Исх. гр.	Ларов	09.91				
Исх. лист	Ломаносова	09.91	План, виды, вариант с выдвиг. шиной СН под углом 70° - 90° на действующих порталах 35кВ	СВЯЗНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И КИ		
				Ленинград		

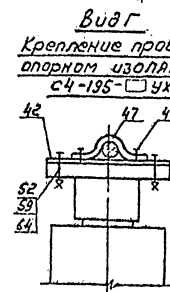
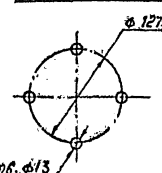




1. Полная	—	96000
2. Транспортная	—	73900
3. Семейная часть	—	4976
4. Масло. (бессо)	—	23670
5. Масло, подлежащего доплате (забавно не поставляется)	—	8330



Вид:  
Крепление провода на  
опорном изоляторе:  
с4-195-□ ухл1



1. Установка разработана на основании чертежа ИРС. 715. 710/4 195г.с. Тальятинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0... 1,5% в сторону противо-положную расширению.
3. Спуск к трансформатору выполняется на 5... 6 м/длинах с расстояния между точкой соединения проводки контактных выводов.
4. Необходимость и сторона установки минимальна на трансформаторном порыве, учитывается по четвёртому заземлению и минимальности по-присоединения трансформатора, порыва, минимальное расстояние к конту-ру заземления, осуществляют по расстоянию не менее 15 м от места присоединения к контуру и даки трансформатора.
6. Элементы из обрабатываемых пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки к трансформатору. ТМР 407-03-458 67 листы ЭП-44, 69 (выбукс) таковировано. 71 (жесткий таковировано)
8. Марки М-10 или М-16 (см. листы КС. У-17 или 18) предназначены для подвес-ки ошиновки, а "С" при подключении заземляющих с расстоянием.
9. Разводки к силовым и контрольным кабелям на трансформаторе выполня-ются в гибких металловых кабелях марки РЗ-М (или 13). Крепление к месту порыва кабеля к трансформатору осуществляется по месту.
10. На входе передний шпильный монтаж успешно не показан.
11. Ошиновка СН выбрана для обеспечения исполнения трансформатора с мощностью  $S_{\text{CH}} = 0,5 S_{\text{ном}}$  или  $S_{\text{CH}} = 0,67 S_{\text{ном}}$  сечением ошиновки СН подается уточ-нением.
12. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-33.

407-03-617.91-30

Науч. отд.	Романский	БД	09.91	Трансформатор ТДТНФ-63000/110-У1	Страница	Лист	Листов
Науч. отд.	Ломаносов	БД	09.91		рп	31	
Науч. отд.	Лурье	БД	09.91				
Науч. отд.	Карпов	БД	09.91				
Науч. отд.	Ломаносов	БД	09.91	План, вид, вариант с быдом ошином СМД целого 70-90 на односторонних оплах 35кв.	СЕВАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕК Ленинград		

ошибки СН под углом  $70^\circ \dots 90^\circ$   
на односторонних опорах  $35 \pm 8$ .



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

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
13	ТУ 22-2173-71	Металлорукав гибкий			
		РЗ-Ц-Х	20		м
15		Полоса заземления			
		30x4 ГОСТ 103-76*	20	0,94	м
		в ст. 3 кн ГОСТ 535-80			
16	407-03-617.91-ЭП-42	Гирлянда изоляторов под			
		держидущая одноцепная	3		
	ТУ 34-13-11438-89	Защиты аппаратные			
		прессуемые			
29		A2A-95-8	6	0,208	
30		A2A-120-8	4	0,227	
31		A2A-185-8	10	0,293	
32		A4A-120-8	1	0,35	
33		A4A-185-8	1	0,416	
	ТУ 34-27-10954-85	Защиты аппаратные			
		штырьевые			
34		АШМ-16-1	4	1,59	
			1	1,59	
35		АШМ-20-1	1	1,68	
		Защиты ответственные			
		прессуемые, ГОСТ 4262-84			
36		ОА-95-1	3	0,11	
37		ОА-120-1	3	0,17	
38		ОА-185-1	6	0,32	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
41		Пластина соединительная			
		L=120 30x4 ГОСТ 103-76*	4	0,11	
		в ст. 3 кн ГОСТ 535-80			
42	407-03-617.91-ЭП.И. 3	Планка П-1	1	0,9	
43	407-03-617.91-ЭП.И. 4	Планка П-2	2	0,14	
44	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной прямой			
		КП-0,1/0,2-2У1 L=2000	3	22,0	
45	407-03-617.91-ЭП.И. 1	Кронштейн К-1	1	22,8	
47	407-03-617.91-ЭП.И. 2	Скоба С-1	1	0,2	
		Болты, ГОСТ 7798-70*			
48		M 8x30	2		
49		M10x16	2		
52		M12x45	6		
53		M 12x60	4		
		Гайки, ГОСТ 5915-70*			
57		M 8	2		
59		M 12	10		
		Шайбы, ГОСТ 11371-78*			
62		Шайба 8	2		
64		Шайба 12	10		

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

Лх. 32.900 Л. 38

407-03-617.91-ЭП					
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ					
новых модификаций					
Нач. ред.	Гирлянда	180	09.91		
Изгот.	Ленточная	180	09.91		
ГПЗ	Ленточная	180	09.91		
Нач. ред.	Кронштейн	180	09.91		
Изгот.	Кронштейн	180	09.91		
ГПЗ	Кронштейн	180	09.91		
Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-20, 23, 26, 29.				РП	32
				Листов 32	



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

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

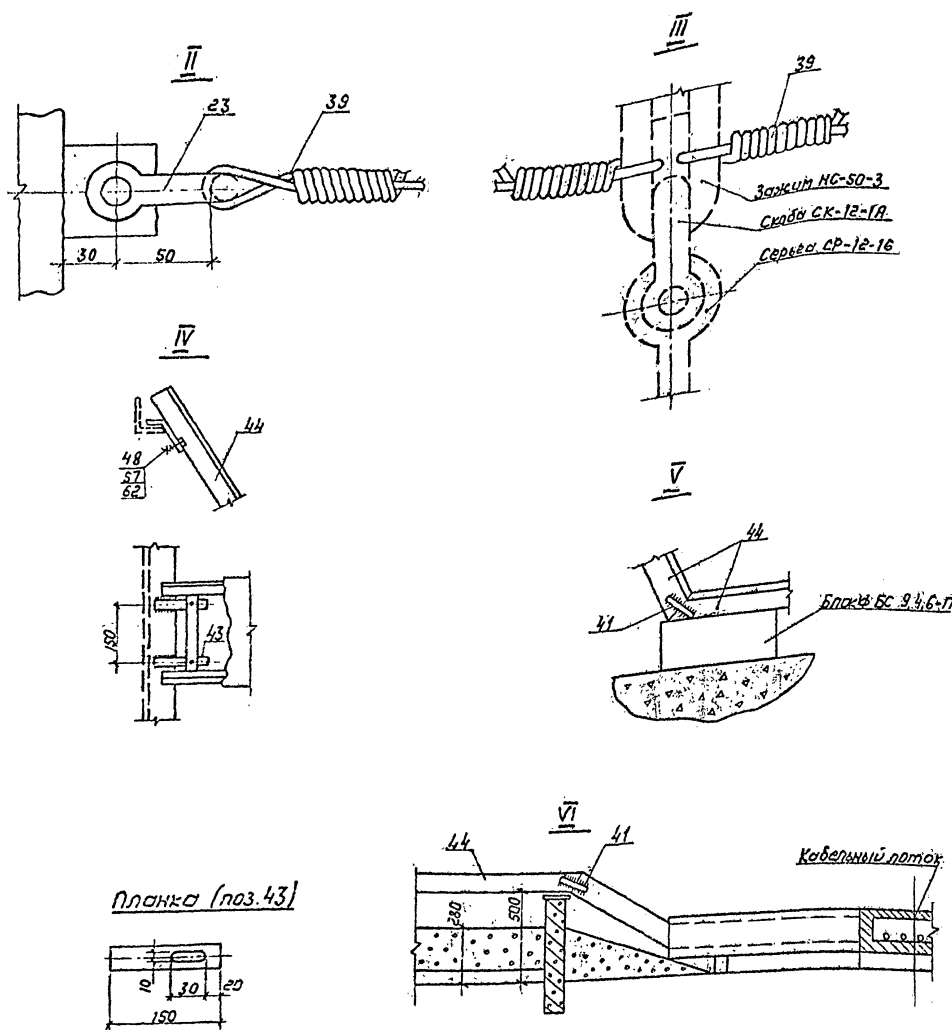
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
38		ОА-185-1	9	0,32	
39		Проволока стальная			
		5,0-1Ц-1, ГОСТ 3282-74	10,5	0,15	м
41		Пластина соединительная			
		30x4 ГОСТ 103-76*	4	0,11	
		В ст 3 кп ГОСТ 535-88			
42	407-03-617.91-ЭП.И. 3	Планка П-1	1	0,9	
43	407-03-617.91-ЭП.И.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

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

Ар. 38.900 Л. 39

407-03-617.91-ЭП			
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций			
Нач.пр. Раченский	18.00	09.91	Студия
Нач.пр. Ломаносова	18.00	09.91	Лист
Нач.пр. Липье	18.00	09.91	Лист
Нач.пр. Карпов	18.00	09.91	РП
Инж. в.кат. Хейдтбер	18.00	09.91	33
Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30.			
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ Ленинград			

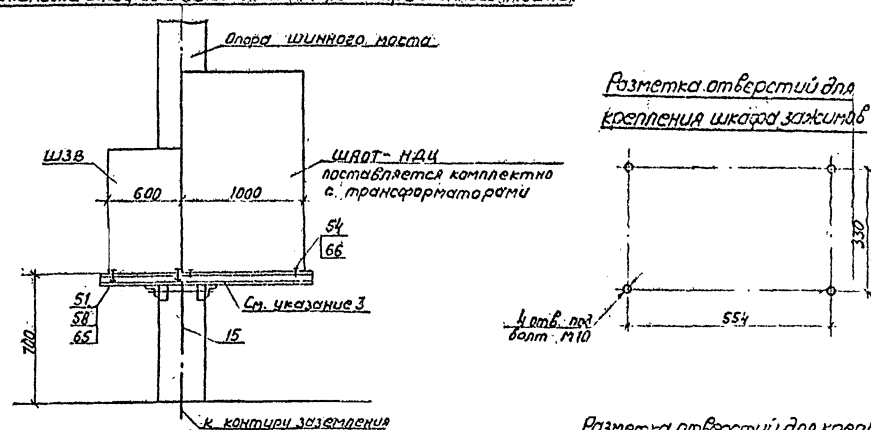




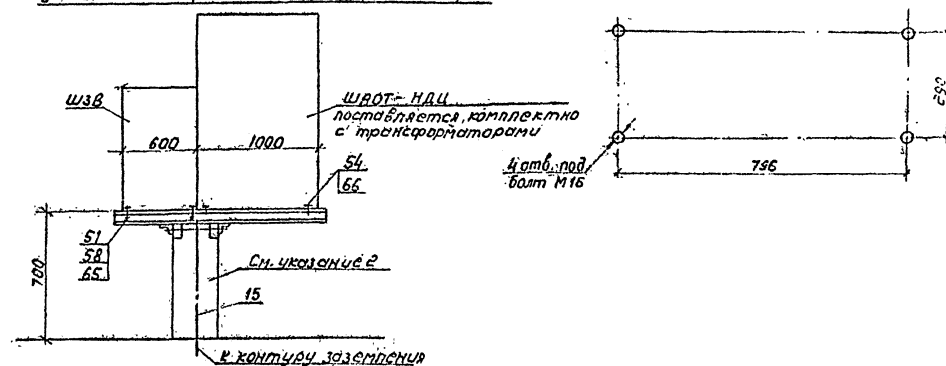
Πλακάς (Πορ. 43)

[illegible]

Установка шкафов ШЗВ и ШАД-НДЦ на опорный мост.



Установка шкафов ШЗВ и ШАОТ-НДЦ на опоре



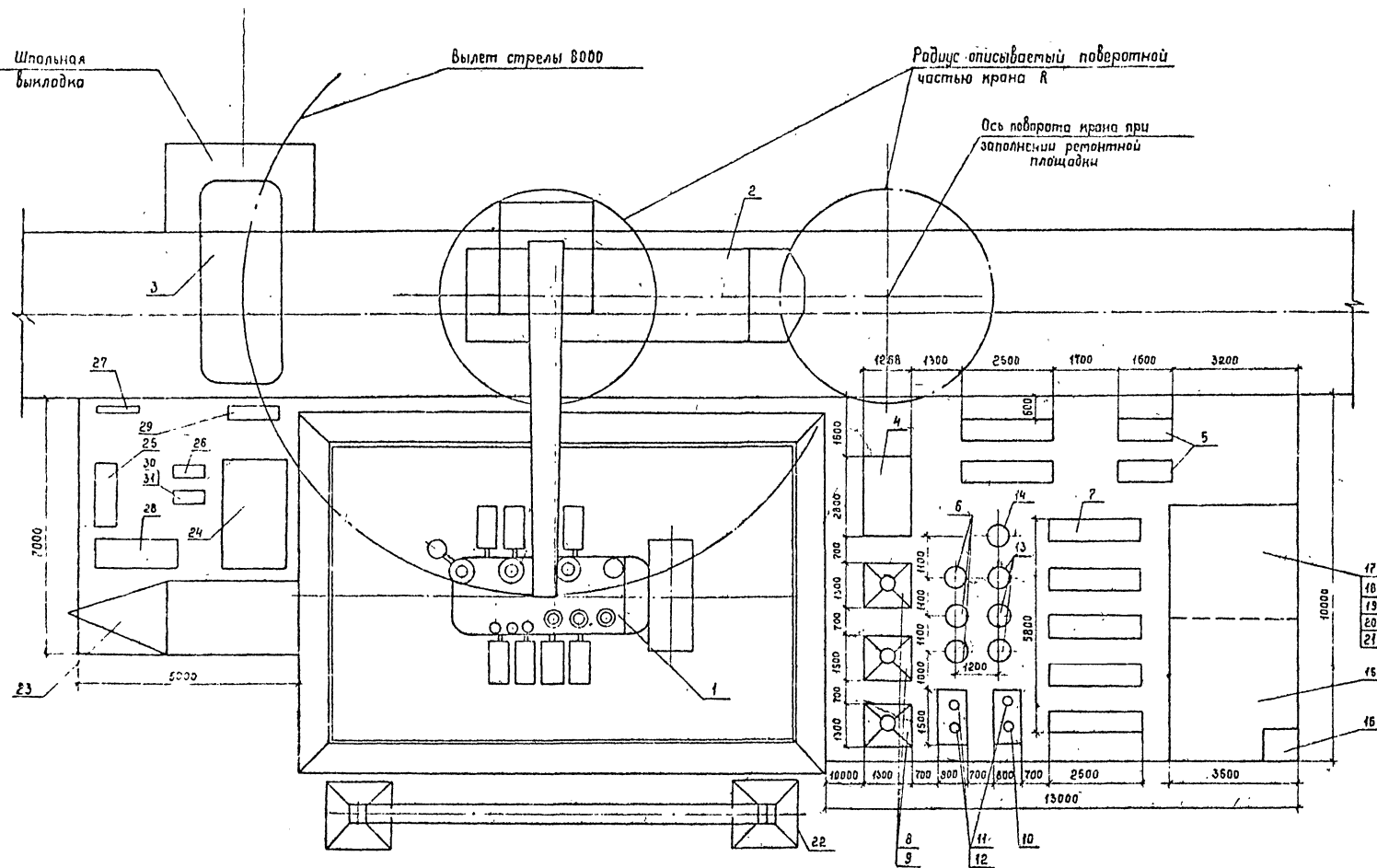
## Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
15		Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-78*			
51		8 Ст 3 кп ГОСТ 535-85 Болт М10x45 ГОСТ 7798-70*	1 4	0,94	17
54		Болт М16x45 ГОСТ 7798-70*	4		
58		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	4		
65		Шайба 10 ГОСТ 10906-78*	4		
66		Шайба 16 ГОСТ 10906-78*	4		

Bx. 32900 n. 40

[illegible]





Перечень оборудования

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

Ст. вместе с листом ЭП-37.

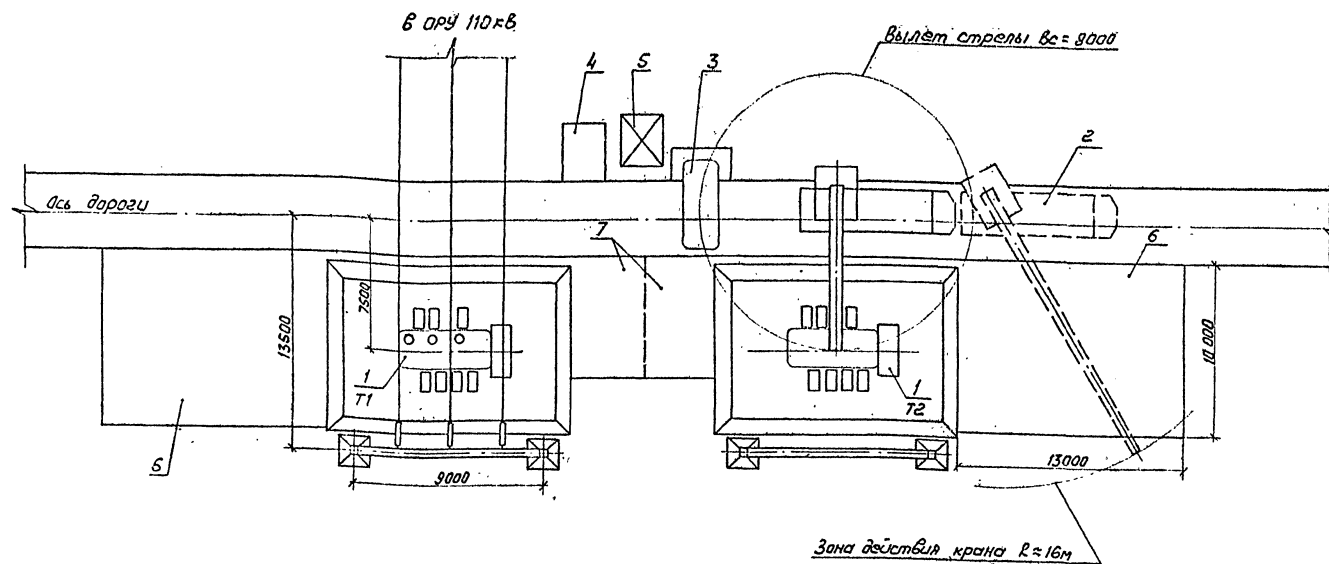
Лх. 32900 л. 41

407-03-617.91-3П

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ  
новой модификации

Исполн.	Провер.	Дет.	Лист	Листов
Нач. отд.	В.С.С.	09.91	ЭП	36
Нач. инст.	В.С.С.	09.91		
Нач. пр.	В.С.С.	09.91		
Нач. гр.	В.С.С.	09.91		
Пример размещения оборудования на ремонтных площадках				СББЗ-ЭНЕРГЕТИКАПРОЕКТ Ленинград





Перечень элементов и сооружений

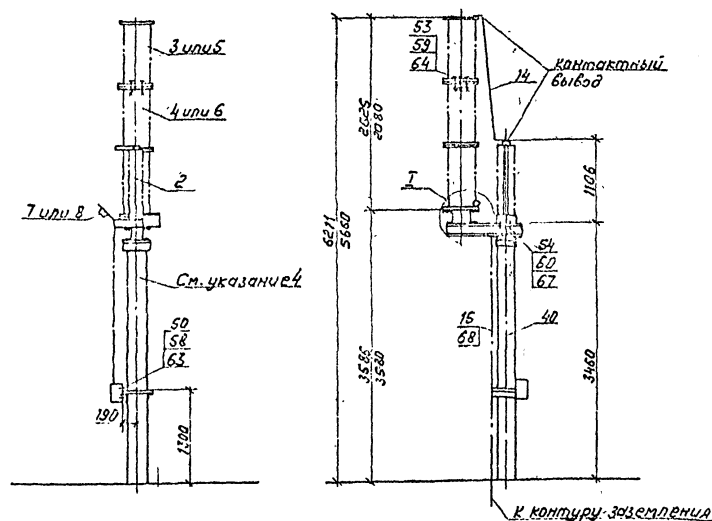
Поз	Наименование	Кол.	Примечан.
1	Трансформатор	2	
2	Кран на пневмоколесном ходу	1	
3	Место расположения колокола	1	
4	То же, переобжитной емкости для масла	1	
5	То же, шатрового устройства	1	
6	Ремонтная площадка для размещения демонтируемого оборудования	2	
7	Площадка с временным настилом для размещения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

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

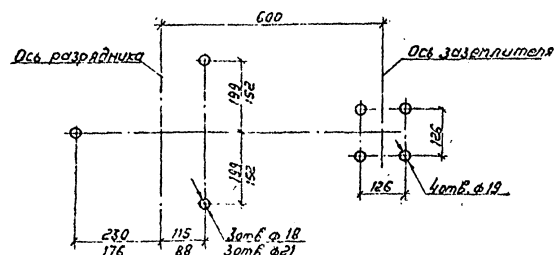
Лист 38 900 № 42

407-03-617.91-37			
Установочные чертежи трансформаторов поке новых модификаций			
Исполн. Ратенский		Лист 38 900 № 42	
Провер. Лурье		РП 37	
Утверд. Карпов		СВЯЗАННЫЕ ТЫЛЫ	
Лист 38 900 № 42		Ленинград	

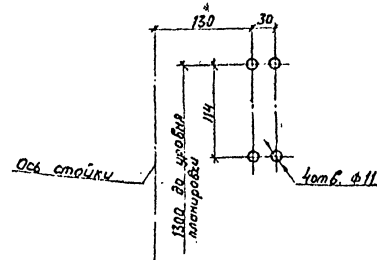




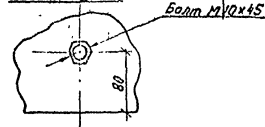
Разметка отверстий для  
крепления заземлителя и разрядника



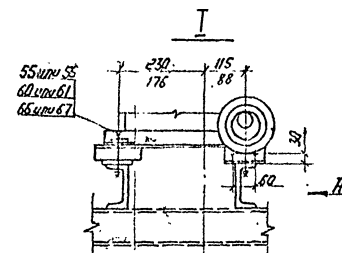
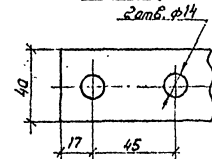
Разметка отверстий  
для крепления привода



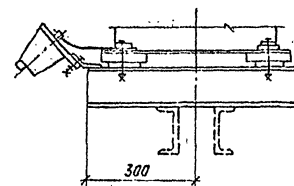
Контактный вывод заземлителя  
(повернуто)



Контактный вывод разрядника  
(навернуто)



.Bud A



1. Чертеж разработан на основании чертежа ВУЛЕ 674.233.001СБ. 1988г. Велик-  
лукского завода высоковольтной аппаратуры (заземлитель), технических опи-  
саний и инструкций по эксплуатации, Разрядники вентильные, 1984г. Ленин-  
градского завода Пролетарий (разрядники РВМ) и КЛП. 412.106.1988г, Велик-  
лукского завода высоковольтной аппаратуры (разрядники РВС).
2. Размеры, указанные в числителе, относятся к установке разрядников  
РВМ, а в знаменателе - к РВС.
3. Болты заземления заземлителя и регистратора соединить стальной по-  
сой (поз.15) с металлоконструкцией. К металлоконструкции приварить по-  
су заземления, которую пристрелить к стойке дюбелями (поз.68).
4. Размеры 0-110-1,2 см. альбом 2, лист КС-55.

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса в кг	Гример- чоник
2		Заземлитель однофаз- ный ЗОН-ПМ-ПЧХЛ1 с приводом пр. 01-ДУХЛ1	1	62	
3		Разрядник негнимо-вен- тильный	1	81	
4		РВМ-35У1	1	105	
5		Разрядник вентильный	1	49	
6		РВС-15	1	73	
		Регистратор срабатыва- ния			
7		РР-1	1		
8		РР-2	1		
14		Шкал ст3 ГОСТ 103-76" 30х4, ГОСТ 535-88"	2	0,94	М
15		Полоса заземления 30х4, ГОСТ 103-76" Ст 3, ГОСТ 535-88"	4	0,94	М
40		Труба 20х2,8 ГОСТ 3262-75	2,1	1,66	М
50		Болты ГОСТ 5915-70"			
53		М10х30	4		
54		М12х50	6		
54		М16х45	4		
55		М16х110	3		РВМ-35 РВС-35
56		М20х90	3		РВМ-35 РВС-35
		Гайки ГОСТ 5915-70"			
58		М10	4		
59		М12	6		
60		М16	4		РВМ-35 РВС-35
61		М20	3		РВМ-35 РВС-35
		Шайбы ГОСТ 11371-78"			
63		Шайба 10	8		
64		Шайба 12	12		
		Шайбы ГОСТ 10306-78"			
66		Шайба 16	4		РВМ-35 РВС-35
67		Шайба 20	3		РВМ-35 РВС-35
68	ТУ 14-4-1231-83	Диафрагма 20306 ДГ 4,5х40	2		

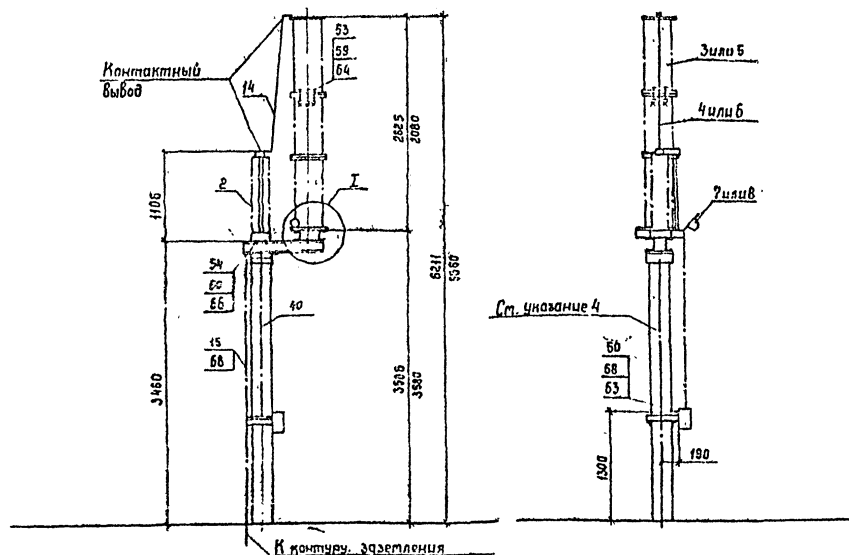
Bx. 32900 a. 43

407- 03- 617.91- 30

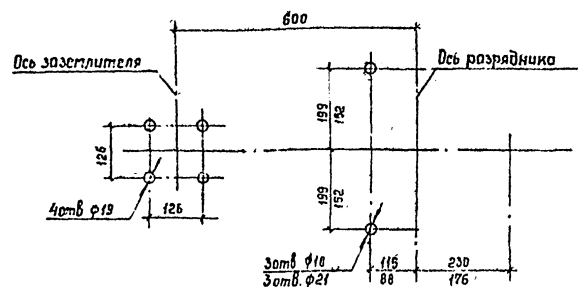
Установочные чертежи трансформаторов ПОВ  
новой модификации

[illegible]

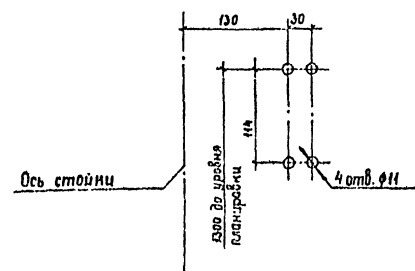




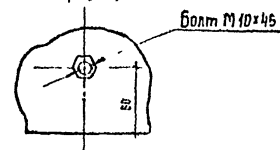
Разметка отверстий  
для крепления заземлителя и разрядника



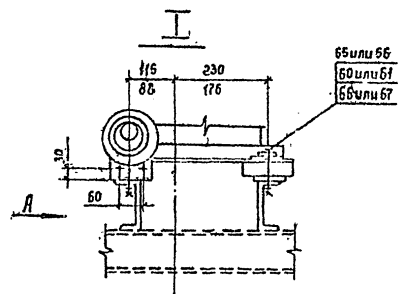
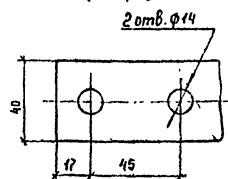
Разметка отверстий  
для крепления привода



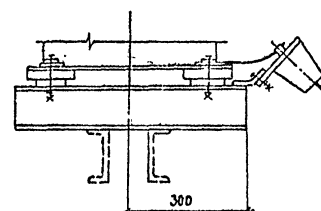
Контактный вывод заземления  
(повернуто)



Контактный вывод разрядника  
(повернуто)



Вид А



- Чертеж разработан на основании чертежа ВШЛЕ. 674 233.001СБ.1988г, велико-лукского завода высоковольтной аппаратуры (заземлитель), технических опи-саний и инструкций по эксплуатации, "Разрядники вентильные", 1984г, Ленин-градского завода "Пролетарий" (разрядники РВМ) и КЛО.412.106.1988г, велико-лукского завода высоковольтной аппаратуры (разрядники РВС)
- Размеры, указанные в числителе, относятся к установке разрядников РВМ, а в знаменателе - к РВС.
- Болты заземления заземлителя и регистратора соединить стальной полосой (поз.16) с металлоконструкцией. К металлоконструкции приварить полосу за-земления, которую прикрепить к стойке дубелями (поз.68).
- Опоры 0-110.3, 4 см. альбом 2, лист КС-56.

Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. из.	Приме-чание
2		Заземлитель однопольный			
		ЗОН-НОМ-И МКЛ с при-водом РР-01-2УХЛ1	1	62	
		Разрядник магнито-вен-тильный			
3		РВМ-20У1	1	81	
4		РВМ-35У1	1	165	
		Разрядник вентильный			
5		РВС-15	1	49	
6		РВС-35	1	73	
		Регистратор срабатывания			
7		РР-1	1		
8		РР-2	1		
14		Шина 4x30 ГОСТ 103-76*	2	0,94	м
15		Полоса заземления 4x30 ГОСТ 103-76*	4	0,94	м
40		Труба 20x2,8 ГОСТ 3262-75	2,1	1,56	м
		Болты ГОСТ 7798-70*			
50		М10x30	4		
53		М12x60	6		
54		М16x45	4		
55		М16x110	3		РВМ-35 РВС-35
56		М20x90	3		РВМ-35 РВС-35
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
58		М10	4		
59		М12	6		
60		М16	4		РВМ-35 РВС-35
61		М20	3		РВМ-35 РВС-35
		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
63		Шайба 10	8		
64		Шайба 12	12		
		Шайбы ГОСТ 10906-78*			
66		Шайба 16	4		РВМ-35 РВС-35
67		Шайба 20	3		РВМ-35 РВС-35
68	ТУ 14-4-1231-83	Дубель-гвоздь ДГ4,5x40	2		

Вх. 32900 л. 44

407-03-617.91-3П

Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых модификаций

Исполн.	Провер.	Дата	Лист	Всего
Нач. отд.	Регистратор	1984	09.91	
Н. контр.	Литовский	08.91		
Г.П.	Лурье	09.91		
Нач. гр.	Карлов	09.91		
Инж. И.И.	Хеисберг	09.91		

Установка однопольного заземле-ния ЗОН-НОМ-И МКЛ с разрядниками РВМ или РВС. Вспомогат. 11

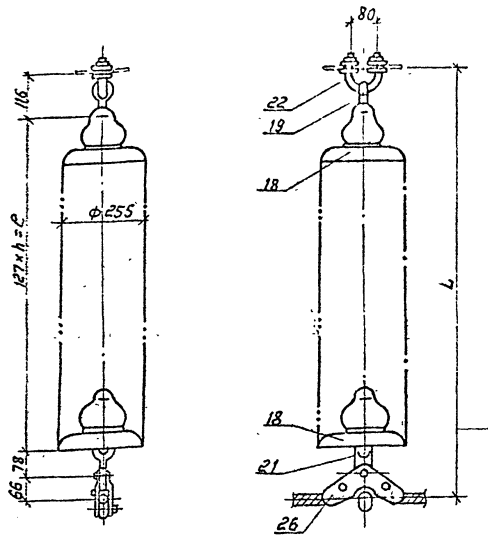
Ленинград







# Спецификация оборудования и материалов

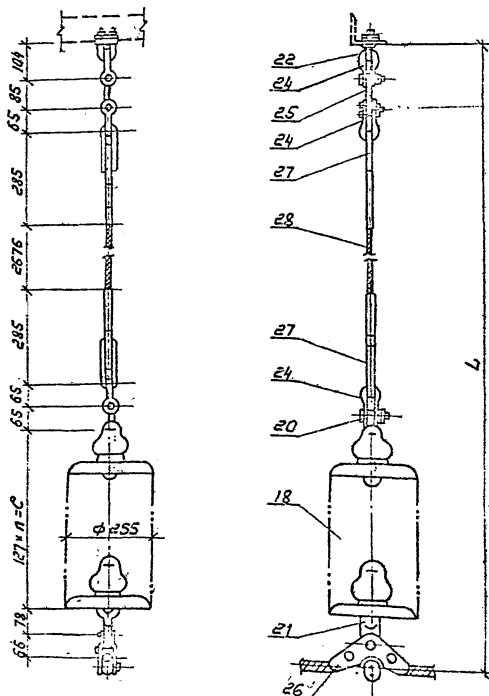


п	3	4	5
Р, мм	381	508	762
Л, мм	641	768	1022
м, кг	12,68	16,08	22,88

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
18	ТУ34-13-11341-88	Изолятор стеклянный	3	3,4	Т.Д.С.А
		ПС70-Д	4	3,4	Т.Д.С.А
			6	3,4	Ст. уклад.
19		Серьга			
		СРС-7-16	1	0,34	
21		Ушко однолапчатое укороченное			
		УК-7-16	1	0,62	
22		Узел крепления			
		КГП-7-3	1	0,44	
26		Зажим поддерживающий глухой			
		ПГН-3-5	1	1,1	Д.П.Р. 10-35-185
Масса гирлянды					Ст. уклад.

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

407-03-617.91-3П					
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых подстанций					
Исполн.	Романский	18.04	09.91	Согласован	Лист
Н. контрол.	Луканов	09.91		Р.П.	42
Г.И.П.	Луканов	09.91			
Нач. эк.	Карпов	09.91			
Исполн.	Харитонов	09.91			
Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одиночная				СЗСЗАРМЕРГОСЭТ/ПРОЕКТИРОВАНИЕ Ленинград	



п	3	4	5
Р, мм	381	508	762
Л, мм	4155	4282	4536
м, кг	19,96	23,36	30,16

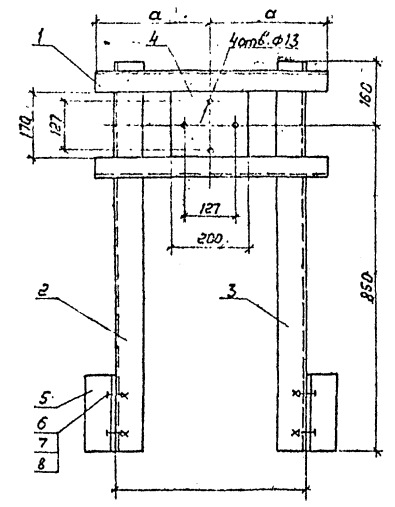
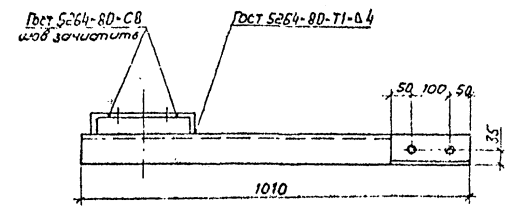
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
18	ТУ34-13-11341-88	Изолятор стеклянный			
		ПС70-Д	3	3,4	Т.Д.С.А
			4	3,4	Т.Д.С.А
			6	3,4	Ст. уклад.
20		Серьга СРС-12-16	1	0,41	
21		Ушко однолапчатое укороченное			
		УК-7-16	1	0,62	
22		Узел крепления КГП-7-3	1	0,44	
24		Скоба СК-12-1А	3	0,91	
25		Звено протяжечное ПР-12-6	1	0,94	
26		Зажим поддерживающий глухой			
		ПГН-3-5	1	1,1	Д.П.Р. 10-35-185
27		Зажим натяжной			
		прессуемый НС-50-3	2	1,2	
28		Канат 91-Г-В-С-Н-1370			
		ГОСТ 3063-80*	2675	0,4175	м
Масса гирлянды					Ст. уклад.

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

407-03-617.91-3П					
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ новых подстанций					
Исполн.	Романский	18.04	09.91	Согласован	Лист
Н. контрол.	Луканов	09.91		Р.П.	43
Г.И.П.	Луканов	09.91			
Нач. эк.	Карпов	09.91			
Исполн.	Харитонов	09.91			
Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая для цепной				СЗСЗАРМЕРГОСЭТ/ПРОЕКТИРОВАНИЕ Ленинград	



Лист 1



Марка	а мм	с мм
К1	300	600
К2	150	300

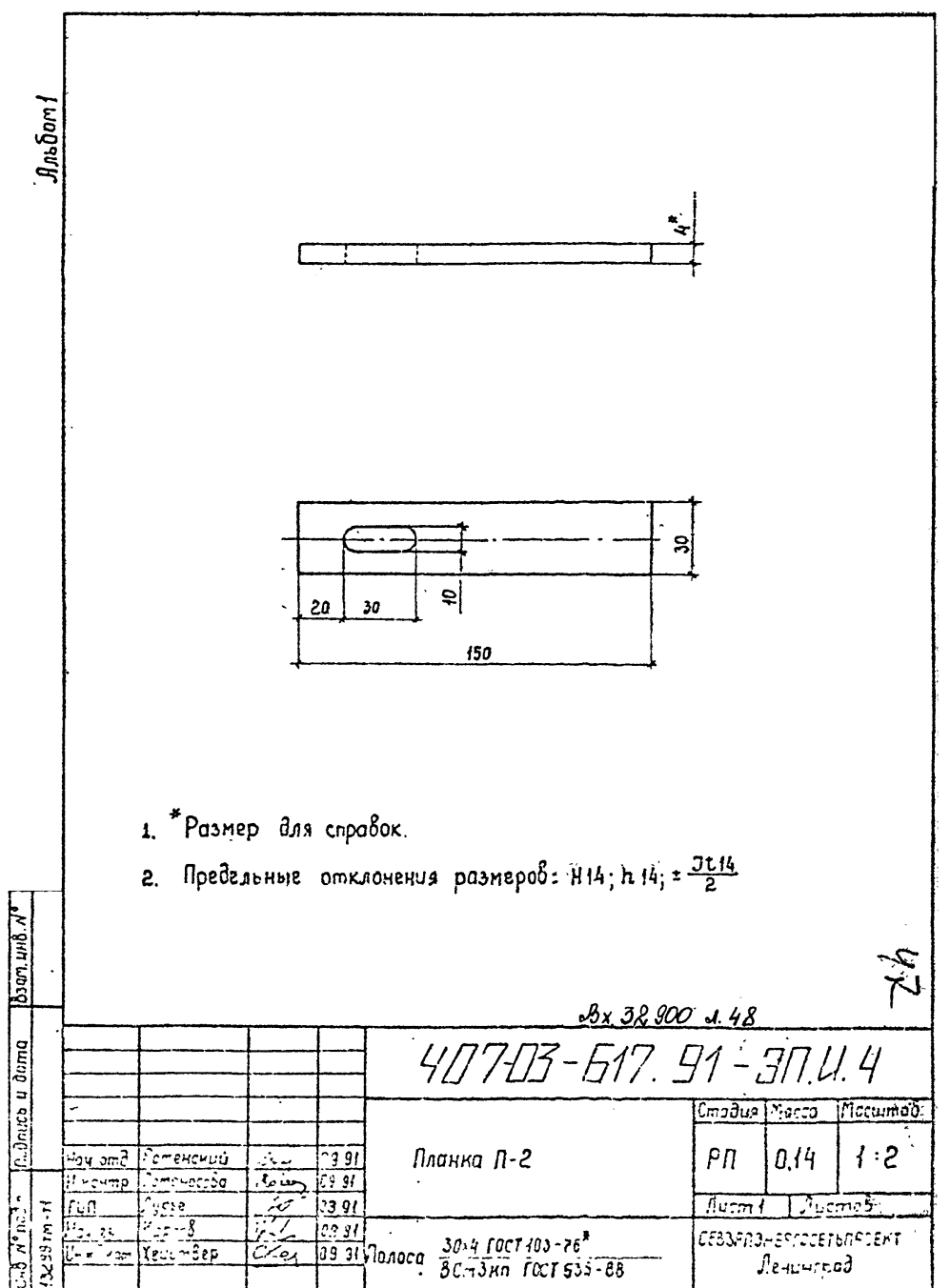
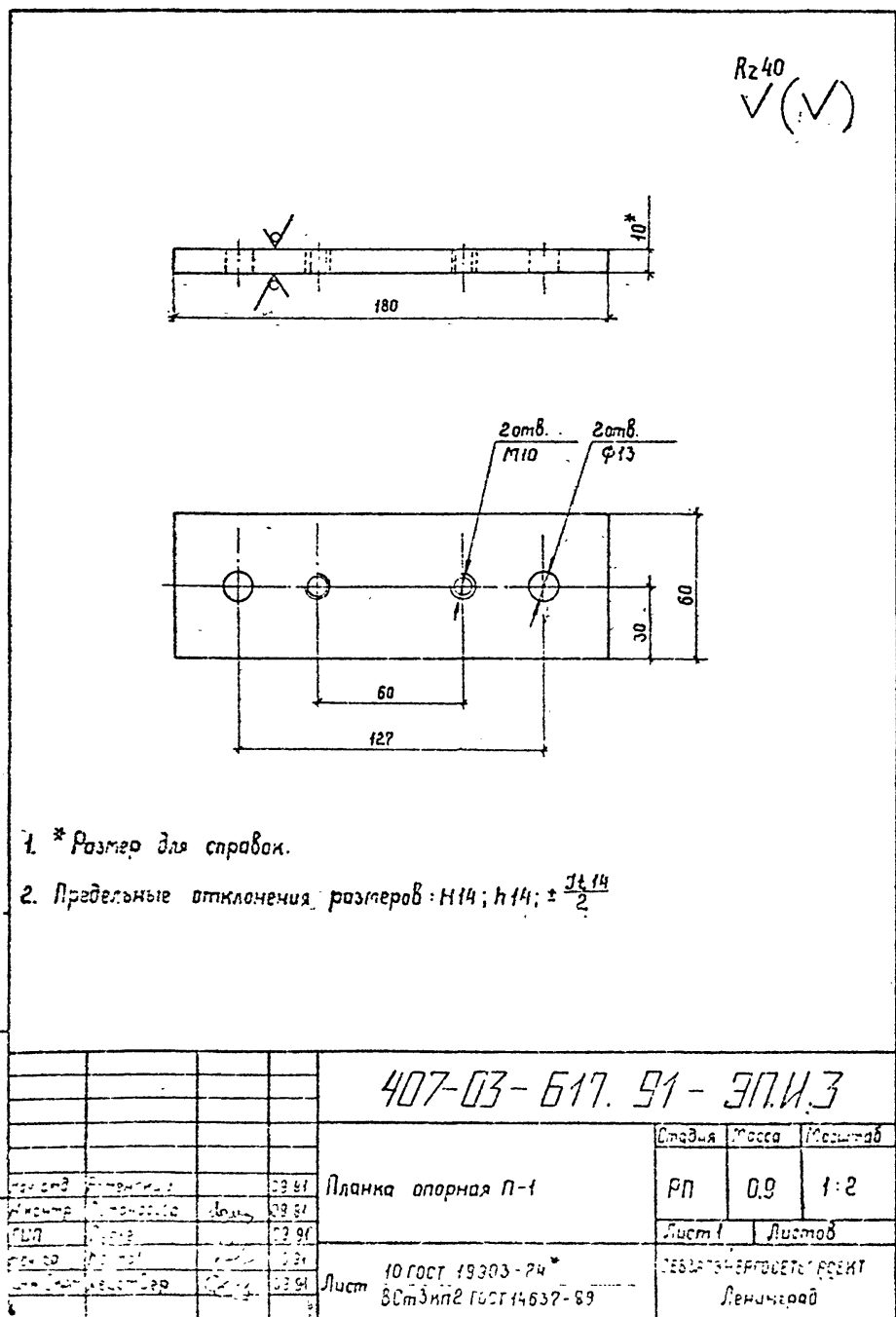
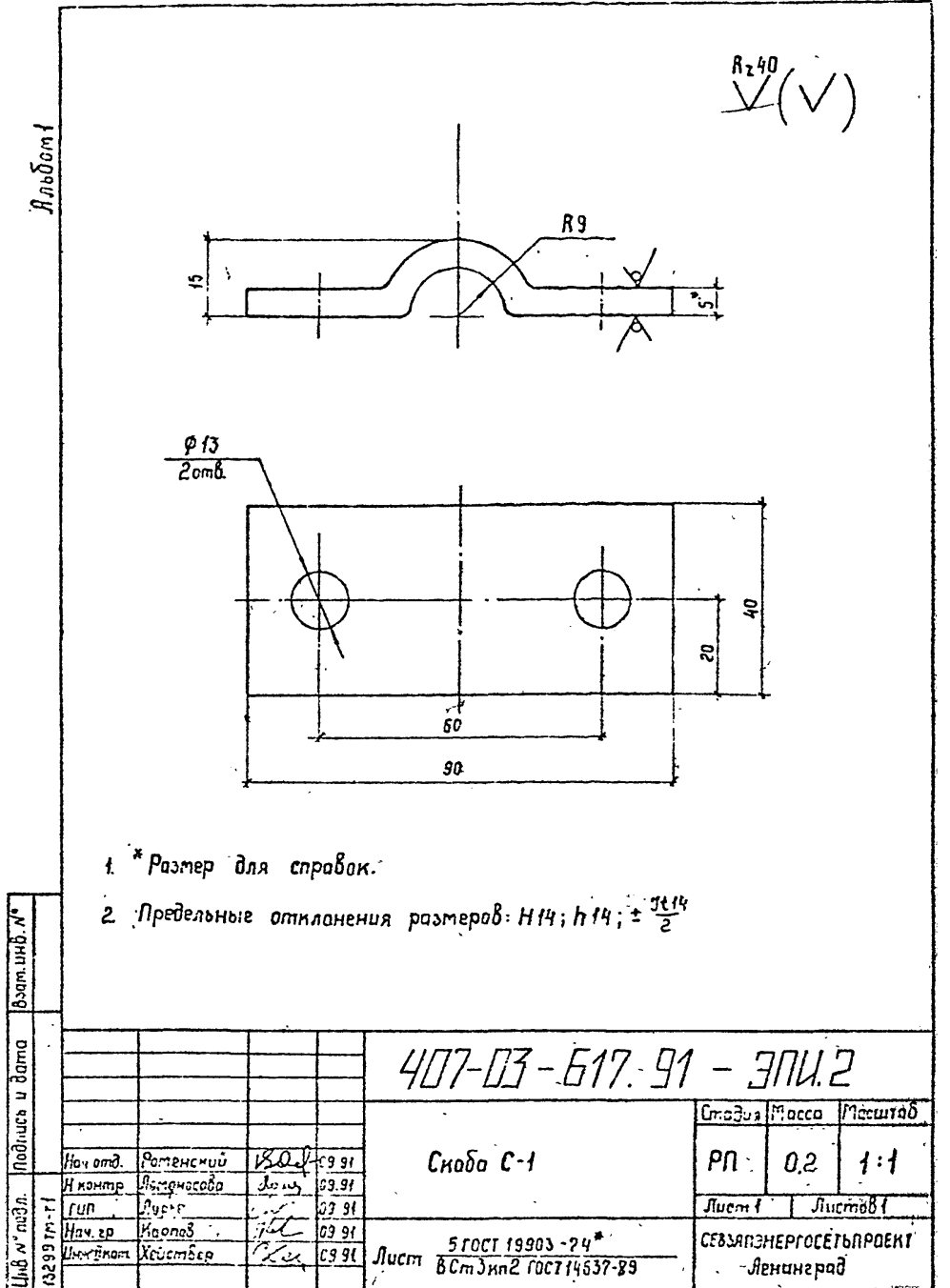
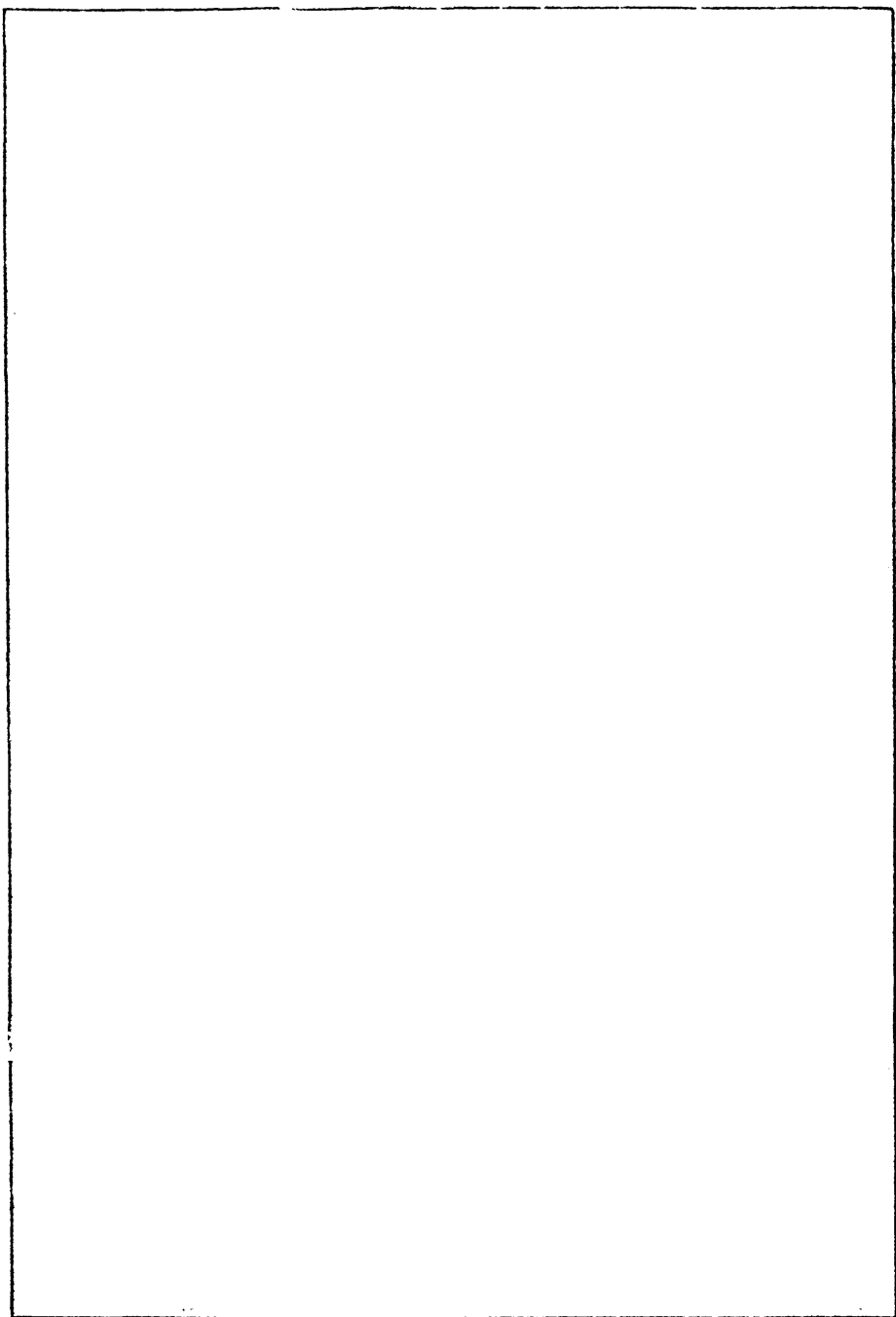
Марка	Поз	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Масса кг
К1	1	Уголок 50x5, Гост 8509-86 C=600	2	2,26	22,9
	2	Уголок 75x6, Гост 8509-86 C=1010	1	5,96	
	3	Уголок 75x6, Гост 8509-86 C=1010	1	Зеркально по 3.2	
	4	Полоса 6x170, Гост 103-76* C=200	1	1,60	
	5	Уголок 75x6, Гост 8509-86 C=200	2	1,38	
	6	Болт М12x35,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

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

Лист 38900 и. 47

407-03-617.91-ЭП.И.1				Стандарт	Масштаб	Масштаб
Кронштейн К1, К2.				рп	см	1:10
Нач. отд.	Роменский	1991	09.91	Лист 1		
Н. контр.	Ломоносов	1991	09.91	Лист 1		
Г.И.О.	Муром	1991	09.91	Лист 1		
Нач. зр.	Корнов	1991	09.91	Лист 1		
Инж. И.К.	Зинцова	1991	09.91	Лист 1		
				СВЯЗАННЫЕ С ТЕРМИНАМИ		
				Ленинград		







Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<u>Оборудование и материалы, поставляемые заказчиком</u>								
1	<u>Трансформаторы двухобмоточные с форсированной системой охлаждения</u>								
	<u>Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью</u>								
	25000 кВ.А, напряжением 110/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода.	ТНДЦН-25000/							
		/16000/110-У1	компл.	671	5758807	34 1151 0067.08		1	
	<u>Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью</u>								
	25000 кВ.А, напряжением 110/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода.	ТНДЦН-25000/							
		/16000/110-У1	компл.	671	5758807	34 1151 0070.02		1	
	<u>Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью</u>								
	40000 кВ.А, напряжением 110/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода.	ТНДЦН-40000/							
		/25000/110-У1	компл.	671	5758807	34 1151 0098.06		1	
	<u>Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный мощностью</u>								
	63000 кВ.А, напряжением 110/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода.	ТНДЦН-63000/							
		/40000/110-У1	компл.	671	5758807	34 1151 0095.09		1	

407-03-617.91-ЭП.С0

Начальник	Романский	1802	09.91
Начальник	Ломанасова	1802	09.91
Генеральный директор	Лурье	1802	09.91
Начальник	Кислов	1802	09.91
Инж. Кат	Хейдсбер	1802	09.91

Спецификация оборудования

Страница	Лист	Листов
РП	1	9

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Ленинград

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<u>Трансформаторы с пониженной мощностью обмоток СН и НН</u>								
	<u>Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный мощностью</u>								
	10000 кВ.А, напряжением 110/35/10(6) кВ, Запорожского трансформаторного завода.	ТДТН-10000/							
		/110-У1	компл.	671	0213427	34 1151 0048		1	
	<u>Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный мощностью</u>								
	16000 кВ.А, напряжением 110/35/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода.	ТДТН-16000/							
		/110-У1	компл.	671	5758807	34 1151 0044		1	
	<u>Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный мощностью</u>								
	25000 кВ.А, напряжением 110/35/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода.	ТДТН-25000/							
		/110-У1	компл.	671	5758807	34 1151 0009		1	
	<u>Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный мощностью</u>								
	25000 кВ.А, напряжением 110/35/10(6) кВ, Запорожского трансформаторного завода.	ТДТН-25000/							
		/110-У1	компл.	671	0213427	34 1151 00		1	
	<u>Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный мощностью</u>								
	40000 кВ.А, напряжением 110/35/10(6) кВ, Тольяттинского электротехнического завода.	ТДТН-40000/							
		/110-У1	компл.	671	5758807	34 1151 0028		1	



Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Трансформаторы трехфазные с форсированной системой охлаждения и со сниженной мощностью обмоток СН и НН								
	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный с форсированной системой охлаждения мощностью 16000 кВ.А, напряжением 110/35/10(5) кВ, Тольяттинского электротехнического завода	ТДТНФ-16000/ /110-У1	компл.	671	5758807	34 1151 0044		1	
	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный с форсированной системой охлаждения мощностью 25000 кВ.А, напряжением 110/35/10(5) кВ, Тольяттинского электротехнического завода	ТДТНФ-25000/ /110-У1	компл.	671	5758807	34 1151 0009		1	
	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный с форсированной системой охлаждения мощностью 40000 кВ.А, напряжением 110/35/10(5) кВ, Тольяттинского электротехнического завода	ТДТНФ-40000/ /110-У1	компл.	671	5758807	34 1161 0028		1	
	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный с форсированной системой охлаждения мощностью 63000 кВ.А, напряжением 110/35/10(5) кВ, Тольяттинского электротехнического завода	ТДТНФ-63000/ /110	компл.	671	5758807	34 1161 0057		1	
2	Заземлитель однополюсный, номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток 400 А, с приводом ПР-01-2УХЛ1, Великолукского завода высоковольтной аппаратуры	ЗОН-110М- -УХЛ1	компл.	671	5743146	34 1423 1713		1	618
3	Разрядник магнито-вентильный на напряжение 20 кВ верхней установки Ленинградский завод "Пролетарий"	РВМ-20У1	шт.	796	02114627	34 1433 1102		1	104
407-03-617.91-ЭП.СО									
									Лист 3

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Разрядник магнито-вентильный на напряжение 35 кВ Ленинградский завод "Пролетарий"	РВМ-35У1	шт.	796	02114627	34 1433 1103		1	165
5	Разрядник вентильный на напряжение 15 кВ Великолукский завод высоковольтной аппаратуры	РВС-15	шт.	796	5743146	34 1433 121105		1	49
6	Разрядник вентильный на напряжение 35 кВ Великолукский завод высоковольтной аппаратуры	РВС-35	шт.	796	5743146	34 1433.123102		1	73
7	Регистратор срабатывания Великолукский завод высоковольтной аппаратуры	РР-1У1	шт.	796	5743146			1	
8	Регистратор срабатывания Великолукский завод высоковольтной аппаратуры	РР-2У1	шт.	796	5743146			1	
9	Изолятор опорно-стержневой на напряжение 35 кВ, категории А	С4-195-БХ/11	шт.	796	0214640	34 9343 1136		2	9,8
	Изолятор опорно-стержневой на напряжение 35 кВ, категории Б	С4-195-БХ/11	шт.	796		34 9343 1137		2	12,5
	Пермский завод высоковольтных изоляторов								
10	Провод сталеалюминиевый, неизолированный	АС 95/16 ГОСТ 839-80	м	006		35 1151			
11	Провод сталеалюминиевый, неизолированный	АС 120/19 ГОСТ 839-80	м	006		35 1151			

Лист 32900.1.50

407-03-617.91-ЭП.СО

Лист 4



[illegible]

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Изделия номенклатуры ВПО "Союзэлектросетьизоляция"								
18	Изолятор стеклянный линейный, высотой 127 мм	ПС70-Д							
	Славянский арматурно-изоляционный завод	ТУ34-13-11341-88	шт.	796	0111145	34 9381 0001			
19	Серьга	СРС-7-16							
	Южно-Уральский арматурно-изоляционный завод	ТУ34-13-10272-88	шт.	796	0111124	34 4991 0102			
20	Серьга	СР-12-16							
	Славянский арматурно-изоляционный завод	ТУ34-13-10272-88	шт.	796	0111145	34 4991 0103			
21	Ушка укороченное	У1К-7-16							
	Харьковский литейный завод высококалорийной арматуры	ТУ34-13-11309-88	шт.	796	0111132	34 4991 0207			
22	Узел крепления	КГП-7-3							
	Южно-Уральский арматурно-изоляционный завод	ТУ34-13-11129-87	шт.	796	0111124	34 4991 0525			
23	Скоба	СК-7-1А							
	Южно-Уральский арматурно-изоляционный завод	ТУ34-13-11420-89	шт.	796	0111124	34 4991 0614			
24	Скоба	СК-12-1А							
	Славянский арматурно-изоляционный завод	ТУ34-13-11420-89	шт.	796	0111145	34 4991 0602			

Вх. 32.900 л. 51

407-03-617.91-ЗП.СО

Лист 6







