

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-592.90

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 150 кВ
С УЧЕТОМ АВТОКРАНОВОГО РЕМОНТА

АЛЬБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ЭП ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ

СТР. 3, 4
СТР. 5 ... 30

Госстрой СССР
Центральный институт типового проектирования
МИНСКИЙ ФАБРИКАЛ

220123, г. Минск, ул. В. Хоружей, 13/61

Сдано в печать 18 09 1991 г.
Заказ № 6/2 Тир. 50 экз.
Инв. № 2769/1

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-592.90

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 150 кВ
С УЧЕТОМ АВТОКРАНОВОГО РЕМОНТА

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 01.03.90 N 2

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



Е.И. БАРАНОВ
Г.Д. ФОМИН

Содержание альбома № 1

№\л\ст\р	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр.
1, 2	407-03-592.90-ПЗ. Пояснительная записка	3, 4
	407-03-592.90-ЭП. Электротехнические чертежи	
1	Трансформатор ТДН-16000/150-У1. План, виды.	5
2	Трансформатор ТРДН-32000/150-У1. План, виды.	6
3	Трансформатор ТРДН-63000/150-У1. План, виды.	7
4	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1, 2, 3.	8
5	Трансформатор ТДТН-16000/150-У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 0°-20°	9
6	Трансформатор ТДТН-16000/150-У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 70°-90° на ячейковых порталах 35 кВ.	10
7	Трансформатор ТДТН-16000/150-У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 70°-90° на одностаечных опорах 35 кВ.	11
8	Трансформатор ТДТН-25000/150-У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 0°-20°	12
9	Трансформатор ТДТН-25000/150-У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 70°-90° на ячейковых порталах 35 кВ.	13
10	Трансформатор ТДТН-25000/150-У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 70°-90° на одностаечных опорах 35 кВ.	14
11	Трансформатор ТДТН-40000/150-У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 0°-20°	15
12	Трансформатор ТДТН-40000/150-У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 70°-90° на ячейковых порталах 35 кВ.	16

№\л\ст\р	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр.
13	Трансформатор ТДТН-40000/150-У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 70°-90° на одностаечных опорах 35 кВ.	17
14	Трансформатор ТДТН-63000/150-У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 0°-20°	18
15	Трансформатор ТДТН-63000/150-У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 70°-90° на ячейковых порталах 35 кВ.	19
16	Трансформатор ТДТН-63000/150-У1. План, виды. Вариант с выводом ошиновки СН под углом 70°-90° на одностаечных опорах 35 кВ.	20
17	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-5, 8, 11, 14.	21
18	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16.	22
19	Взаимное расположение двух трансформаторов и ремонтных площадок. План (пример 1).	23
20	Пример размещения оборудования на ремонтных площадках. План.	24
21	Узлы I, II, IV, V, VI	25
22	Установка шкафа ШЭВ на стойке портала.	25
23	Установка однополюсного заземлителя ЗОН-110м-1 УХЛ1 с разрядниками 2хРВМ-35У1 на опоре О-150-1.	26
24	Установка однополюсного заземлителя ЗОН-110м-1 УХЛ1 с разрядниками 2хРВМ-35У1 на опоре О-150-2.	27
25	Установка разрядников РВС-35 и шкафа ШЭВ на опоре О-150-3.	28
26	Установка разрядников РВС-35, шкафа ШЭВ и ШД-2 на опоре О-150-4.	28
27	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная для одного провода	29
28	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная для двух проводов.	29
29	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная с удлинительным тросом для одного провода.	30

№\л\ст\р	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр.
30	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная с удлинительным тросом для двух проводов.	30
	407-03-592.90-ЭП. Электротехнические изделия	
1	Кронштейн К1, К2.	31
2	Скоба С-1.	32
3	Планка опорная П-1.	32
4	Планка П-2.	32
1..8	407-03-592.90-ЭП.СО. Спецификация оборудования.	33..36

1. Введение.

В работе приведены типовые чертежи установки (с учетом автокранового ремонта) понижающих трансформаторов с высшим напряжением 150 кВ мощностью от 16 до 63 МВ.А, разработанные институтом "СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" по плану типовых работ Госстроя СССР на 1991 год.

Данные типовые материалы для проектирования выполнены применительно к оборудованию, выпускаемому отечественными заводами в соответствии с номенклатурами 1990 г. на основании их конструкторской документации.

Трансформаторы входят в число рекомендуемых ГОСТ 12965-85 и изготавливаются Запорожским трансформаторным заводом (ЗТЗ).

Узлы установки трансформаторов учитывают требования действующих нормативных документов по этому вопросу.

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

Типовые материалы для проектирования предназначены для применения в районах с I...IV степенью загрязненности атмосферы и при высоте установки оборудования не выше 1000 м над уровнем моря.

Узел вывода ошинок СН трехобмоточных трансформаторов разработан с использованием изобретения по авторскому свидетельству N 1083273 (заявитель - Северо-Западное отделение института "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ").

2. Конструктивные решения.

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

Вопрос установки трансформаторов на фундаменте без катков в данной работе не рассматривался.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов, под ними, в соответствии с ПУЭ п. 4. 2. 70^{м)} предусмотрены гравийная подсыпка с вортовым ограждением, которые совместно образуют маслоприемник, рассчитанный на полный

объем масла установленного трансформатора.

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

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

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

- на 22,7 м³ масла, площадью (10,00 x 7,70) м²;
- на 26,7 м³ масла, площадью (11,30 x 8,00) м²;
- на 29,3 м³ масла, площадью (12,40 x 8,00) м².

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

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

Для крепления внешней ошинок трансформаторов используются типовые железобетонные либо узкобазные металлические порталы. При этом для двухобмоточных трансформаторов и трехобмоточных с выводами ошинок СН вправо (влево) под углом до 20°, устанавливается один ячеяковый портал 150 кВ - трансформаторный, а при выводе ошинок СН вправо (влево) под углом 70°... 90° - дополнительный ячеяковый портал 35 кВ либо одноствоечная опора для гибких связей 35 кВ с вертикальным расположением проводков.

Спуск ошинок ВН к выводу трансформатора с целью унификации рекомендуется запрессовывать в натяжные зажимы, входящие в комплектацию натяжных гирлянд изоляторов. Однако, для случаев подхода проводков ВН к трансформаторному portalу под углом, близким к 0°, возможно осуществить крепление спусков в ответительных зажимах, расположенных в пролете над трансформатором, соблюдая при этом изоляционные габариты А ф-ф и А ф-з в соответствии с требованиями главы 4 ПУЭ.

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-21.

Ошиночка НН 10 (6) кВ в объем данной работы не входит и выполняется по типовым разработкам шинных мастод и гибких связей 10 (6) кВ

(N 407-03-458.87) СЭО института "Энергосетьпроект".

Приведенное на чертежах схематичное размещение ошинок НН учитывает возможность перехода на следующий по мощности трансформатор без переделки строительных конструкций.

В случае необходимости присоединения дугогасящей катушки 35 кВ к нейтрали трансформатора, предусматриваются для подвески провода, устанавливаемые на трансформаторном портале.

Компоновка узла установки дугогасящей катушки 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 молниевывода на трансформаторном портале в соответствии с требованиями ПУЭ п. 4. 2. 135 и 4. 2. 137.

В случаях, когда оборудование узла установки трансформаторов находится в зоне защиты других молниевыводов ПГ, установка молниевывода на трансформаторном портале не требуется.

Заземление нейтрали трансформаторов предусмотрено посредством заземлителя типа ЗОН-110М, позволяющего в случае эксплуатационной необходимости разземлить нейтраль. Параллельно заземлителю установлен разрядник типа 2хРВМ-35, обеспечивающий защиту нейтрали от перенапряжений.

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

вариант 1 - для двухобмоточных трансформаторов мощностью менее 63 МВ.А - со стороны выводов НН (см. лист ЭП-23);

вариант 2 - для двухобмоточных трансформаторов мощностью 63 МВ.А и для всех трехобмоточных трансформаторов - со стороны выводов ВН (см. лист ЭП-24). Ошиночка нейтрали крепится на промежуточной опорной колонке из двух изоляторов С-4-195, устанавливаемой на кранштейне, закрепленном на крышке трансформатора.

При закреплении на крышке трансформатора кранштейна для установки опорных изоляторов ошинок выводов ВН * 0 (см. лист ЭП.1), а также выводов НН, следует соблюдать требования по изобретению

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

Имя, И.П.Ф., Подпись и дата, Выходной лист

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта  Г. Д. Фомин

407-03-592.90-ПЗ		
Гл. электр. Фельдман	Ин. кат. 03.91	Стр. 1
Нач. отд. Роненский	88.01-03.91	Лист 1
ГМТ Фомин	203-03.91	Лист 2
Гл. спец. Дьяков	203-03.91	
Пояснительная записка		
"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Ленинград		

Альбом 1

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 принята стальной полосой сечением (30x4) мм², присоединяемой к общему контуру заземления ПС, и выполняется с учетом требований ПУЭ п. 4.2.140. Сечение полосы принята с учетом однофазного тока короткого замыкания 20 кА. При больших токах сечение заземления подлежит увеличению из расчета 6 мм² на каждый килоампер тока короткого замыкания.

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

3. Указания по применению электротехнических чертежей.

Все чертежи, приведенные в работе, предназначены для непосредственного применения в конкретных проектах с уточнением лишь параметров ошинок и аппаратных зажимов.

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

1. Необходимость сооружения между трансформаторами мощностью 63 МВ.А огнезащитной перегородки (см. типовый 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 соседней, для размещения демонтируемых элементов (см. листы ЭП-19, 20).

3. Необходимость сооружения анкерных устройств для перемещений трансформаторов (см. альбом 2). При этом должно соблюдаться местоположение разрядников в ОРУ 150 кВ.

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

5. Требования ПУЭ п. 4.2.137 по защите обмоток трансформаторов разрядниками при наличии молниеотводов на трансформаторном портале.

4. Указания по применению строительной части.

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

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

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

4.3. Максимальная нормативная толщина гололеда на ошиновке принята равной С=20 мм, что соответствует III району по гололеду при податряемости 1 раз в 10 лет.

4.4. Грунты в основаниях непучинистые. Характеристика грунтов (классификация) принята по СНиП 2.02.01-83.

4.5. Грунтовые воды отсутствуют.

4.6. Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов.

4.7. Не предусматривается строительство в районах вечной мерзлоты с макрокларистыми и пресолочными грунтами, а также на площадках, подверженных оползням и карстам.

5. Технико-экономические показатели.

Сопоставление технико-экономических показателей трансформаторов 150 кВ по типовым материалам для проектирования 407-03-592.90 с типовыми проектными решениями № 19615 мм выпуска 1979 г. (в изменяющихся элементах):

№ п.п.	Наименование показателей	Единица	Количество		Экономия	
			По проекту 407-03-592.90	По проекту 19615 мм	абсолют.	%
1	Железобетона,	м	5,62	6,08	0,46	8
	в т. ч. цемента,	т	1,44	1,55	0,12	8
2	Стали,	т	0,744	0,87	0,13	15
3	Стоимость строительномонтажных работ,	тыс.руб.	0,917	1,02	0,10	10
4	Трудазатраты,	чел.дн.	5,70	6,35	0,65	10

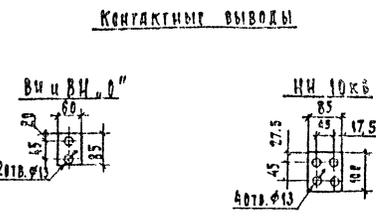
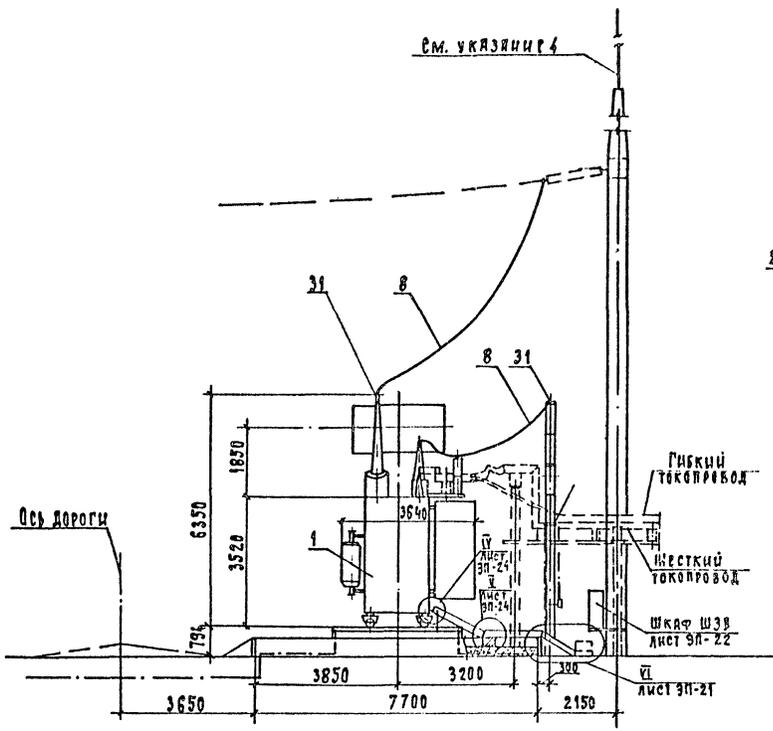
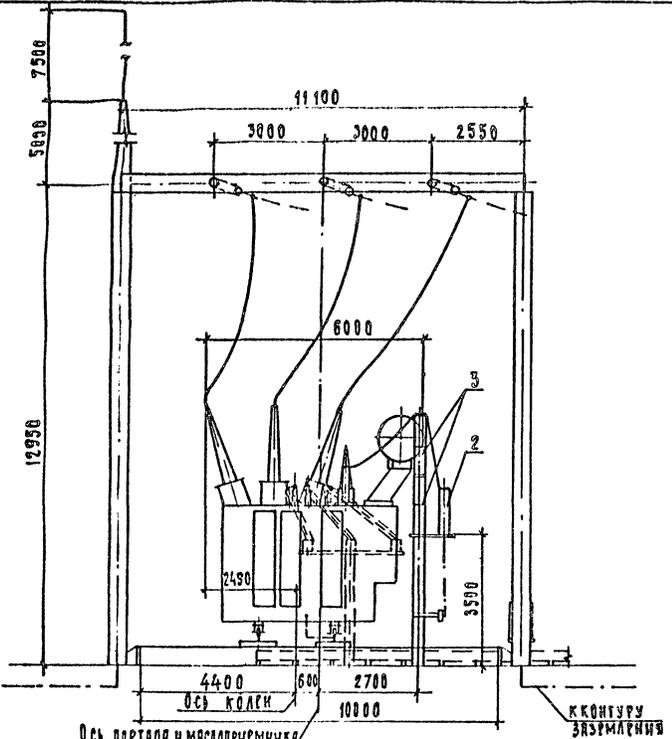
Показатели приведены из расчета расхода материалов на узел установки трансформатора.

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

Таблица параметров основного оборудования и маслоприемников.

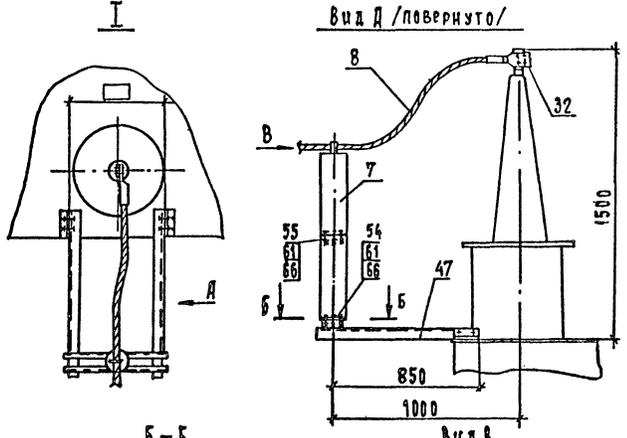
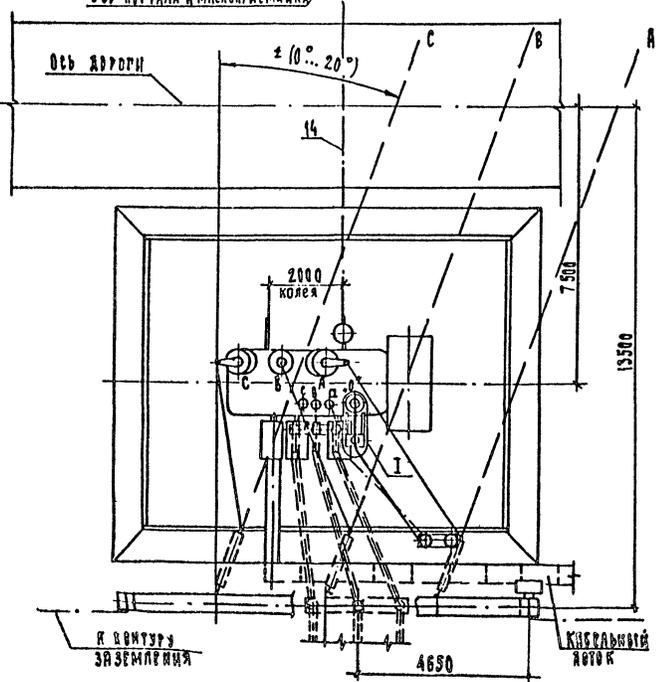
Тип трансформатора	№ установочного чертежа	Мощность МВ.А	Завод	Габариты трансформатора, мм		Масса, кг					Колея, мм		Параметры маслоприемников				Тип маслоприемника	Характеристика крана		
				Длина	Ширина	Полная	Транспортная	Съемная часть	Масло	Доливное	Продольная	Поперечная	Длина, м	Ширина, м	Площадь, м ²	Емкость, м ³		Грузоподъемность, т	Длина стрелы, м	Радиус подвальной 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																				
ТДН-16000/150-У1	ЭП-1	16	ЭТЗ	6000	3640	42000	35000	5750	13300	2880	1524	2000	10	7,7	77	22,7	МП-3	25	15	3,05
ТРДН-32000/150-У1	ЭП-2	32	ЭТЗ	6200	4350	57300	49700	4900	15300	3150	1524	2000	10	7,7	77	22,7	МП-3	25	15	3,05
ТРДН-63000/150-У1	ЭП-3	63	ЭТЗ	6600	4560	86000	73600	5800	21200	4470	1524	2500	10	7,7	77	22,7	МП-3	25	15	3,05
Трехобмоточные трансформаторы																				
ТДТН-16000/150-У1	ЭП-5, 6, 7	16	ЭТЗ	6400	3760	50400	43500	4550	14400	3290	1524	2000	11,3	8	90,4	26,7	МП-2	25	15	3,05
ТДТН-25000/150-У1	ЭП-8, 9, 10	25	ЭТЗ	7040	4620	66800	58000	5600	20500	4750	1524	2000	11,3	8	90,4	26,7	МП-2	25	15	3,05
ТДТН-40000/150-У1	ЭП-11, 12, 13	40	ЭТЗ	7050	4700	83000	72200	6630	24400	4800	1524	2000	12,4	8	99,2	29,3	МП-1	25	15	3,05
ТДТН-63000/150-У1	ЭП-14, 15, 16	63	ЭТЗ	7210	4850	118400	92500	6400	27310	5200	1524	2500	12,4	8	99,2	29,3	МП-1	25	15	3,05

407-03-592.90-ПЗ
2769-01



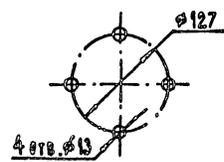
Масса трансформатора (кг)

1. Полная	— 42000
2. Транспортная	— 35000
3. Съёмной части	— 5750
4. Масла /всего/	— 13300
5. Масла, подвешивающего кольца /заводом не поставляется/	— 2880



Б-Б
Разметка отверстий для
крепления опорного изоля-
тора С4-195-ПУХЛ1

Вид В
Крепление провода на
впорном изоляторе
С4-195-ПУХЛ1

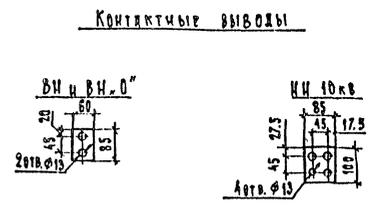
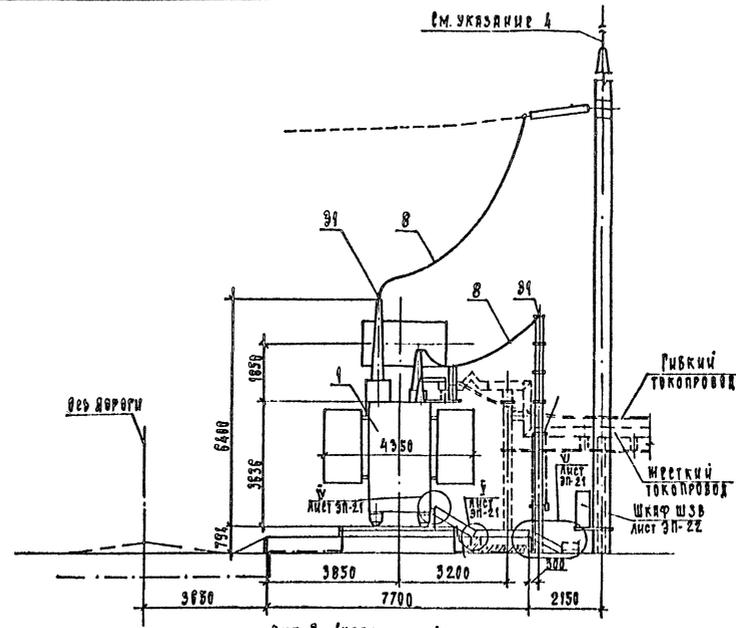
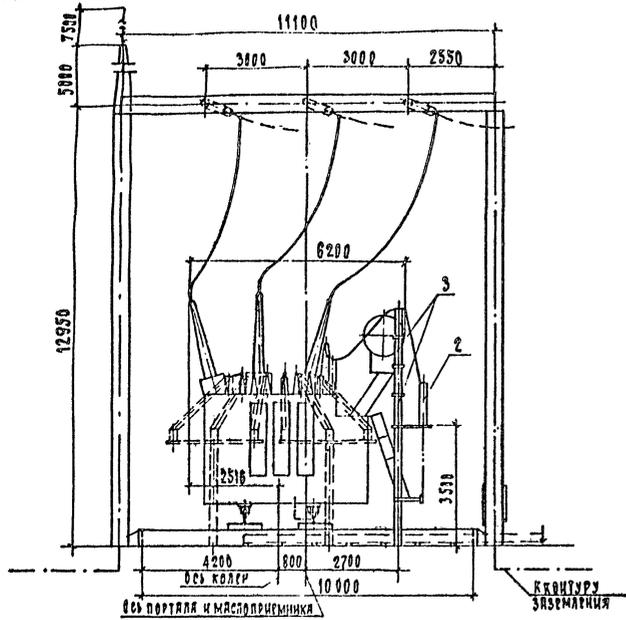


1. Установка разработана на основании чертёжа ИРБД.67253В.014 ГЧ, 1990 г. Запорожского трансформаторного завода /ЗТЗ/.
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длине расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
4. Необходимость и сторона установки молниезащита на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезаводом к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображённые пунктиром, не входят в объём данного чертёжа.
7. Присоединение ошиновки ШН к трансформатору см. ТИП 4 07-03-45&67 листы ЭП-44, 69 /гибкий токопровод /71/ жесткий токопровод/.
8. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлокабелях марки ПЗ-Ц-Х/пос.12/ крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
9. Спецификации оборудования и материалов см. лист ЭП-4.

407-03-592.90-ЭП			
Исполн.	Романский	180	03.91
И. контр.	Авдеевская	200	03.91
Гип	Ромин	200	03.91
Ра. спец.	Лурье	200	03.91
Иач. гр.	Карпов	200	03.91
Изм. и к.	Зякина	Зам.	03.91
Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ			
Трансформатор			
УДН-15000/150-У1			
Стация	Лист	Листов	
РП	1	36	
План, виды			Связьэнергосетьпроект
Пенningrad			Формат А2

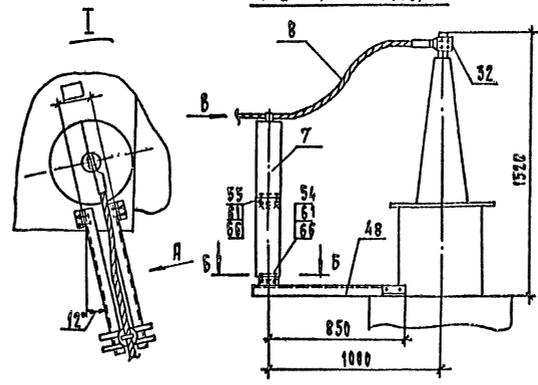
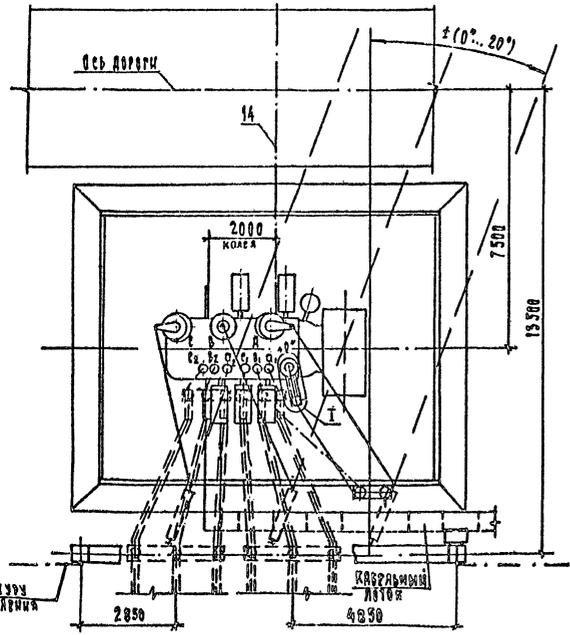
Шифр, посл. и дата выдачи

АЛФАВИТ

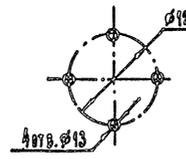


Масса трансформатора (кг)

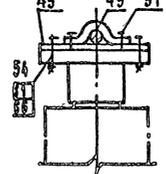
1. Полная	— 5700
2. Транспортная	— 4970
3. Свнной части	— 4900
4. Масла / всего /	— 15300
5. Масла, подающего доливке / заводом не поставляется /	— 3150



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

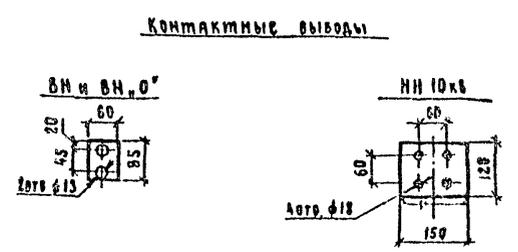
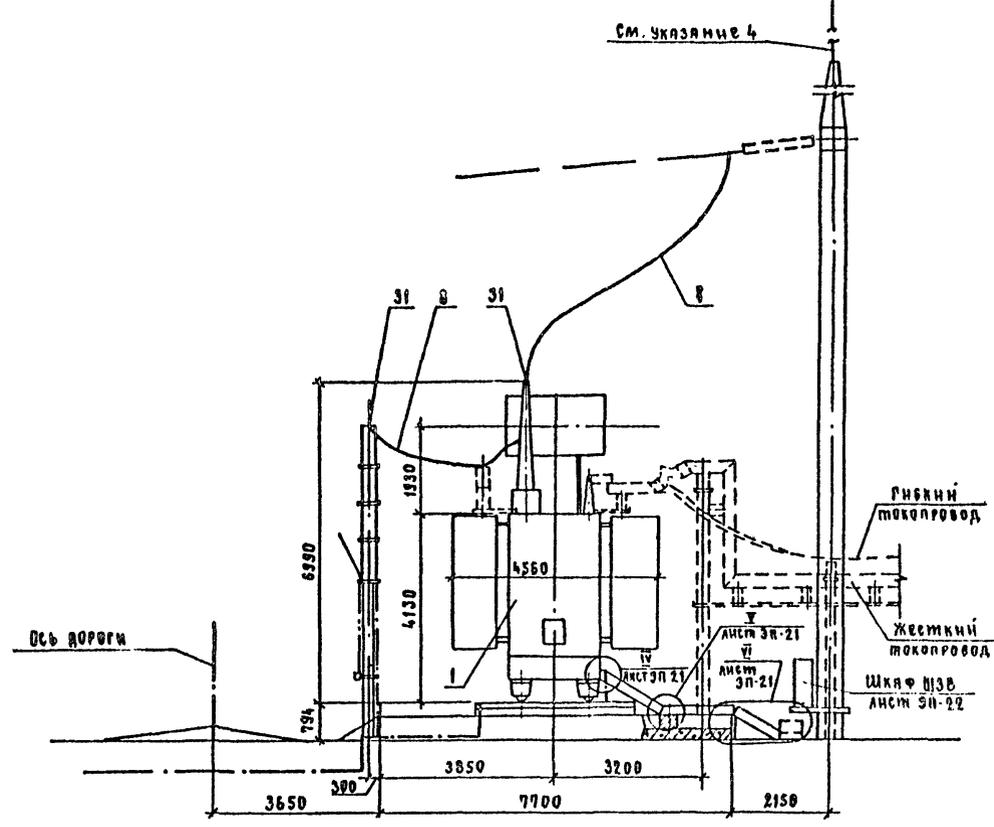
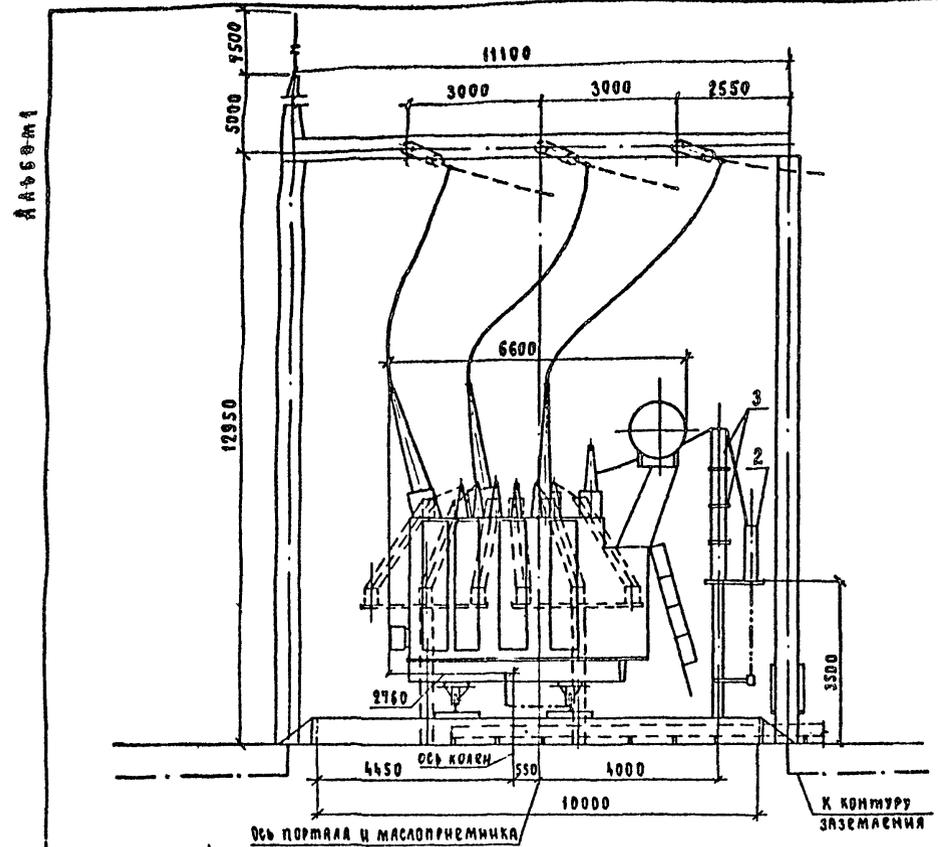


Вид В
Крепление провода на опорном изоляторе С4-195-□УХЛ1



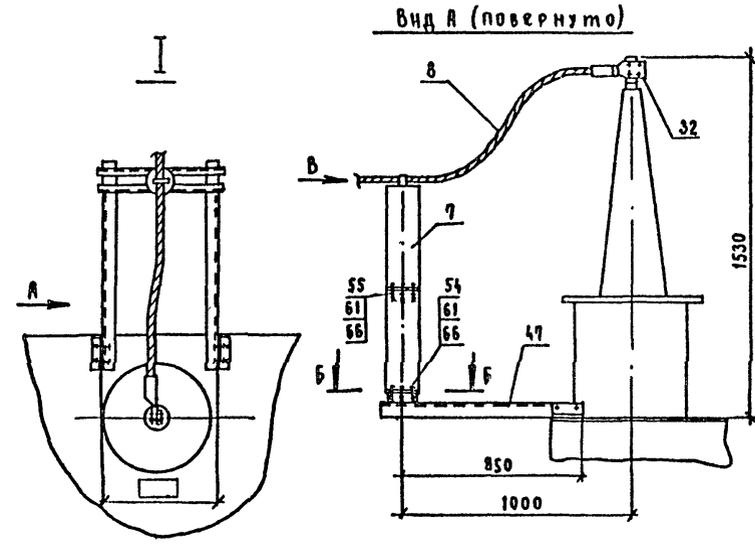
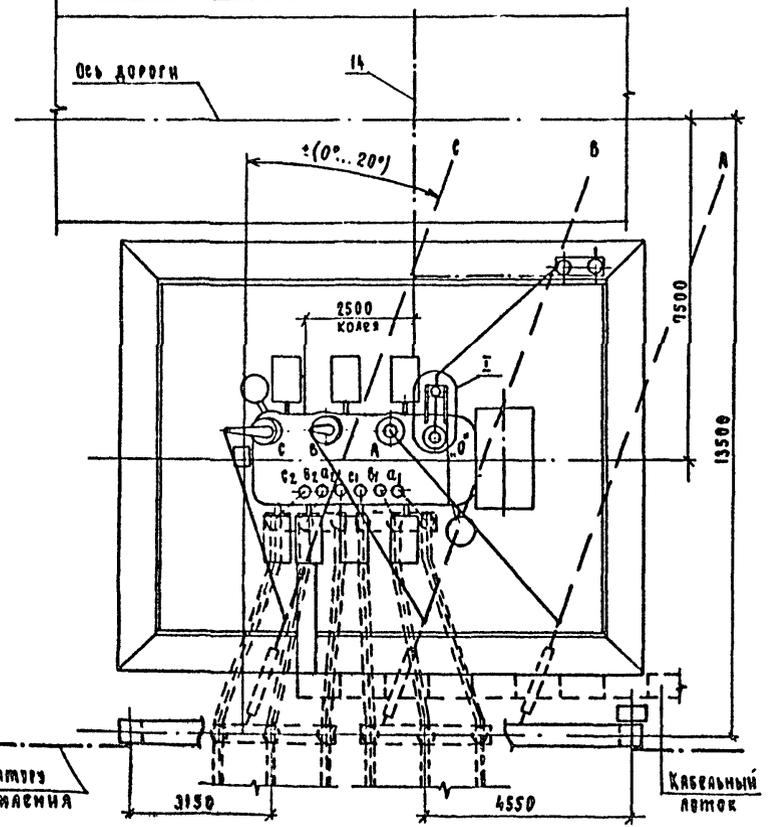
1. Установка разработана на основании чертёж ИРБ.2.672538.010 ГЧ, 1980 г. Ярославского трансформаторного завода (СТЗ).
2. Трансформатор установить с уклоном 1/100 (1,5% в сторону, противоположную расщирителю).
3. Связки к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
4. Необходимость и порядок установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала в молниезащитном контуре заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертёжа.
7. Присоединение шиновки НН к трансформатору см. ТМП 407-03-45@67 листы ЭП-44,69 /рибкий токопровод/, 71 /металлический токопровод/.
8. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлокабелях марки КС-П-Х /по 12/ /Крепление металла к кабелю в шкафах к трансформатору осуществляется по месту/.
9. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-4

407-03-592.90-ЭП			
ИЗГОТ. ПОРТОСКИЙ	18.12.80	03.91	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ ТРАНСФОРМАТОР ТРА-32000/150-У4
И.КОНТ. ЛЫНОВЕВ	18.12.80	03.91	
Д.П. ФУМИН	19.12.80	03.91	
Г.А. СПИЧ. ЛУЗЬЕ	20.12.80	03.91	
И.А. Г. КАРПОВ	21.12.80	03.91	
И.И. К. ЗИЛЦЕВА	22.12.80	03.91	ПЯЧ, ВИДЫ
			СТАДИЯ ЛИСТ
			РП 2
			СЕВЗАПНЕРГОСЕТЬПРОС ЛЕНИНГРАД

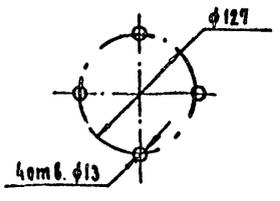


Масса трансформатора (кг)

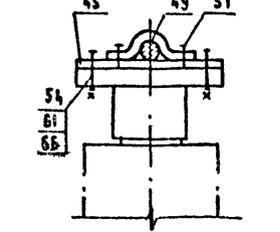
1. Полная	—	86000
2. Транспортная	—	73600
3. Съёмной части	—	5800
4. Масла (всего)	—	21100
5. Масла, подлежащего доливке (заводом не поставляется)	—	4470



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



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



1. Установка разработана на основании чертежа ИБД.672638.022 Р4, 1990 г. 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.
4. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниеотводом к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошмовки НН к трансформатору см. ТМП 407-03-458.87 листы ЗП-44.69 (гибкий токопровод), 71 (жесткий токопровод).
8. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлоорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз.12). Крепление металлоорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
9. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЗП-4.

				407-03-592.90-ЭП		
Нач. отд.	Роменский	1800	03.91	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ		
Н. контр.	Ломоносова	1800	03.91	Трансформатор	стадия	лист
ГНП	Фомин	1800	03.91	ТРДН - 63000/150-У1	РП	3
Т.А. спец.	Лурье	1800	03.91			
Нач. гр.	Карпов	1800	03.91			
Инж. кат.	Зайцева	1800	03.91			
				План, виды.		СВЭАЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
						Ленинград

2769-01

Формат А2

ИЗМ. ПОДЛ. ПОДАЧ. И ДАТА

Альбом 1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Примечание
1		Трансформатор трехфазный двухобмоточный РПН		
	407-03-592.90-ЭП-1	ТДН-16000/150-У1	1	Ст. табл.
	407-03-592.90-ЭП-2	ТРДН-32000/150-У1	1	Ст. табл.
	407-03-592.90-ЭП-3	ТРДН-63000/150-У1	1	Ст. табл.
2		Заземлитель однополюсный ЗОН-НОМ-ДУХЛ с приводом ПР-01-2УХЛ1	1	61,6
	407-03-592.90-ЭП-24			
	407-03-592.90-ЭП-23			
3		Разрядник магнито-вентильный РВМ-35У1	2	16,5
7		Шляпик опорно-стержневой с4-195-1УХЛ с4-195-2УХЛ ГОСТ 9984-85	2 2	9,8 12,5
8		Провод сталеалюминиевый ЛС 150/24, ГОСТ 839-80	20	0,6 м
12	ТУ 22-2173-71	Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х	20	м

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Примечание
14		Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-76 в ст. 3 кп. ГОСТ 535-83	20	0,94 м
	ТУ 34-13-11438-89	Защелки аппаратные прессуемые		
31		Я2А-150-8	4	0,265
32		А4Я-150-8	1	0,388
43		Пластина соединительная L=120 30x4 ГОСТ 103-76 в ст. 3 кп. ГОСТ 535-83	4	0,11
44	407-03-592.90-ЭП.И.3	Планка опорная П-1	1	0,9
45	407-03-592.90-ЭП.И.4	Планка П-2	2	0,14
46	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной пустой кп-0.1/0.2-2У1 L=2000	3	220
47	407-03-592.90-ЭП.И.1	Кранштейн К-1	1	22,8
48	407-03-592.90-ЭП.И.1	Кранштейн К-2	1	20,54
49	407-03-592.90-ЭП.И.2	Скаба С-1	1	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Примечание
		Бляхи ГОСТ 7798-70		
50		м 8x30	2	
51		м 10x15	2	
54		м 12x45	6	
55		м 12x60	4	
		Гайки ГОСТ 5915-70		
59		м 8	2	
61		м 12	10	
		Шайбы ГОСТ 11371-78		
64		Шайба 8	2	
65		Шайбы 12	10	

Шаблон 1

407-03-592.90-ЭП

Исполн. Раденский	КС-1	03.91	Стандартные чертежи трансформаторов 150 кВ
Н. контрол. Латышев	Р. 0.24	03.91	
ГИП Фотин	Э. 0.24	03.91	
Ин. спец. Дурье	Э. 0.24	03.91	
Исполн. гл. Коротков	Т. 0.24	03.91	
Исполн. Зюльева	Р. 0.24	03.91	

Стандия Лист Листов
РП 4

Спецификация оборудования
и материалов к листам ЭП-1, 2, 3

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Ленинград

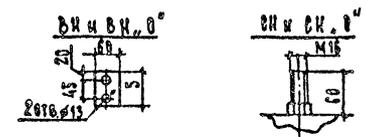
2769-01

Исполнитель - Винодов

Фирма АЭ

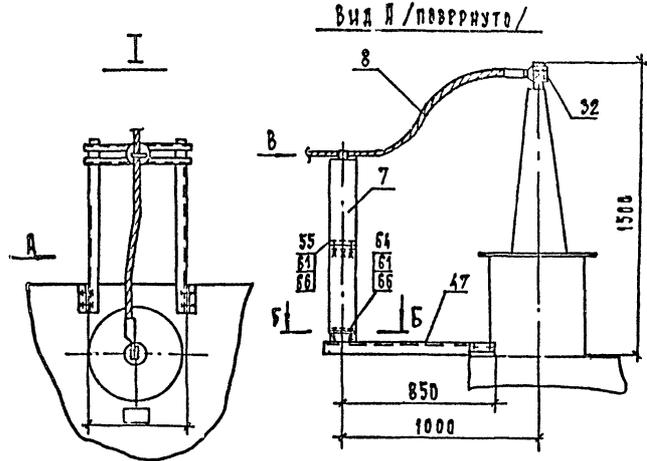
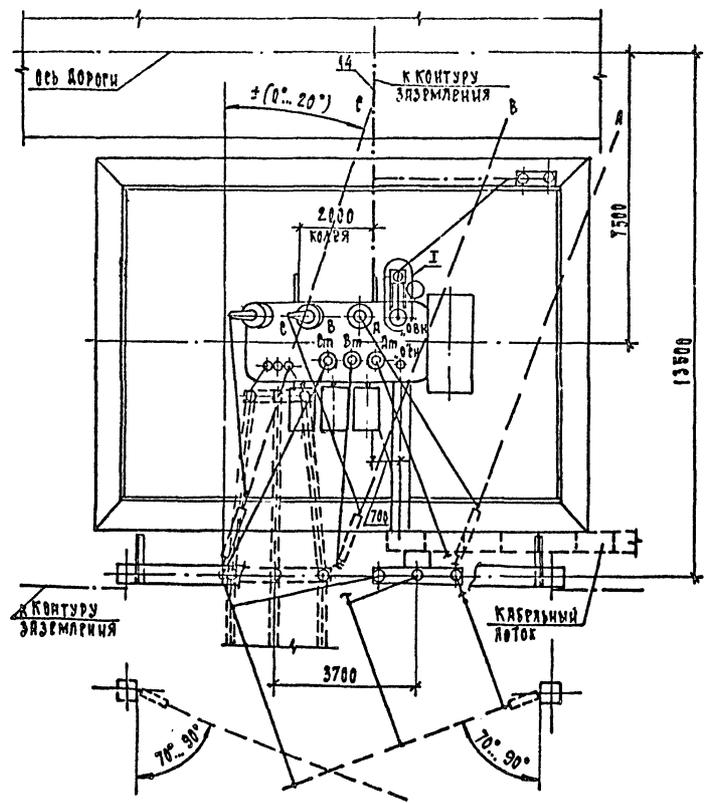
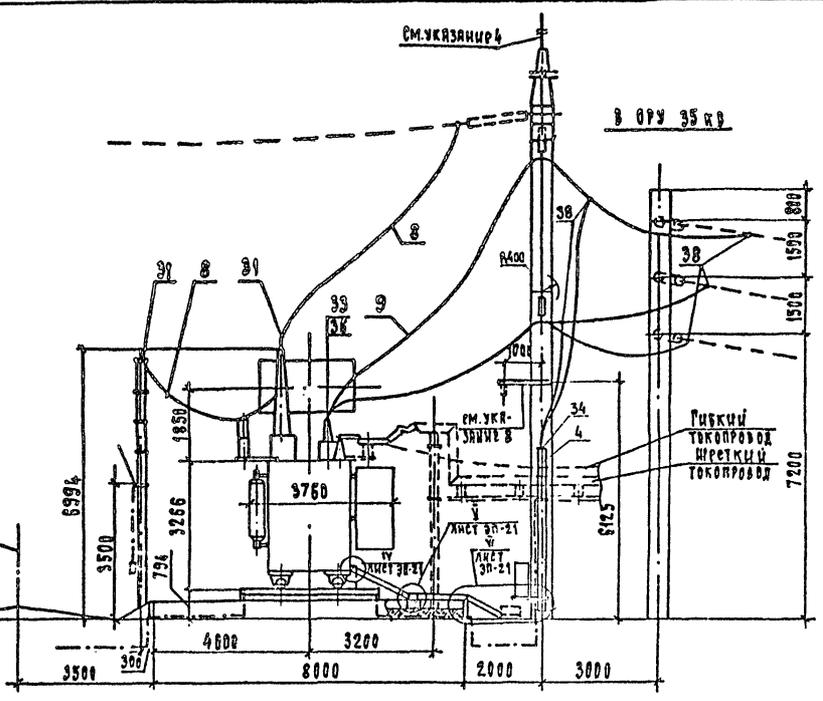
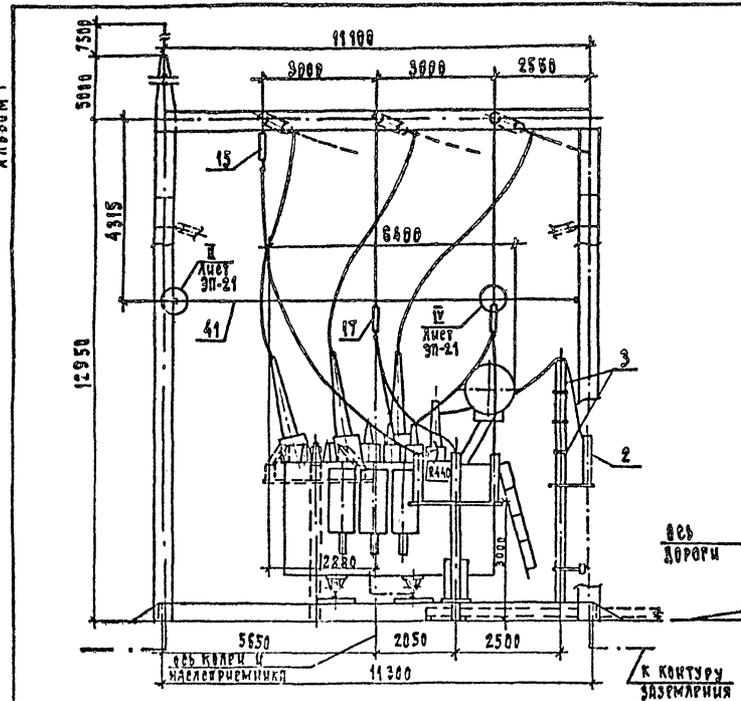
Листом 1

Контактные выводы

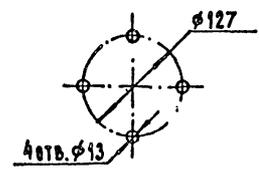


Масса трансформатора / кг /

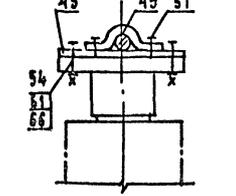
- 1. Полная — 50400
- 2. Транспортная — 43500
- 3. Съемной части — 4350
- 4. Масла / масла / — 14400
- 5. Масла, поддонамието доливно / заводом не поставляется / — 3290



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



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



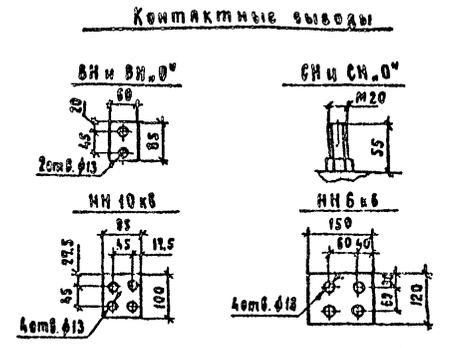
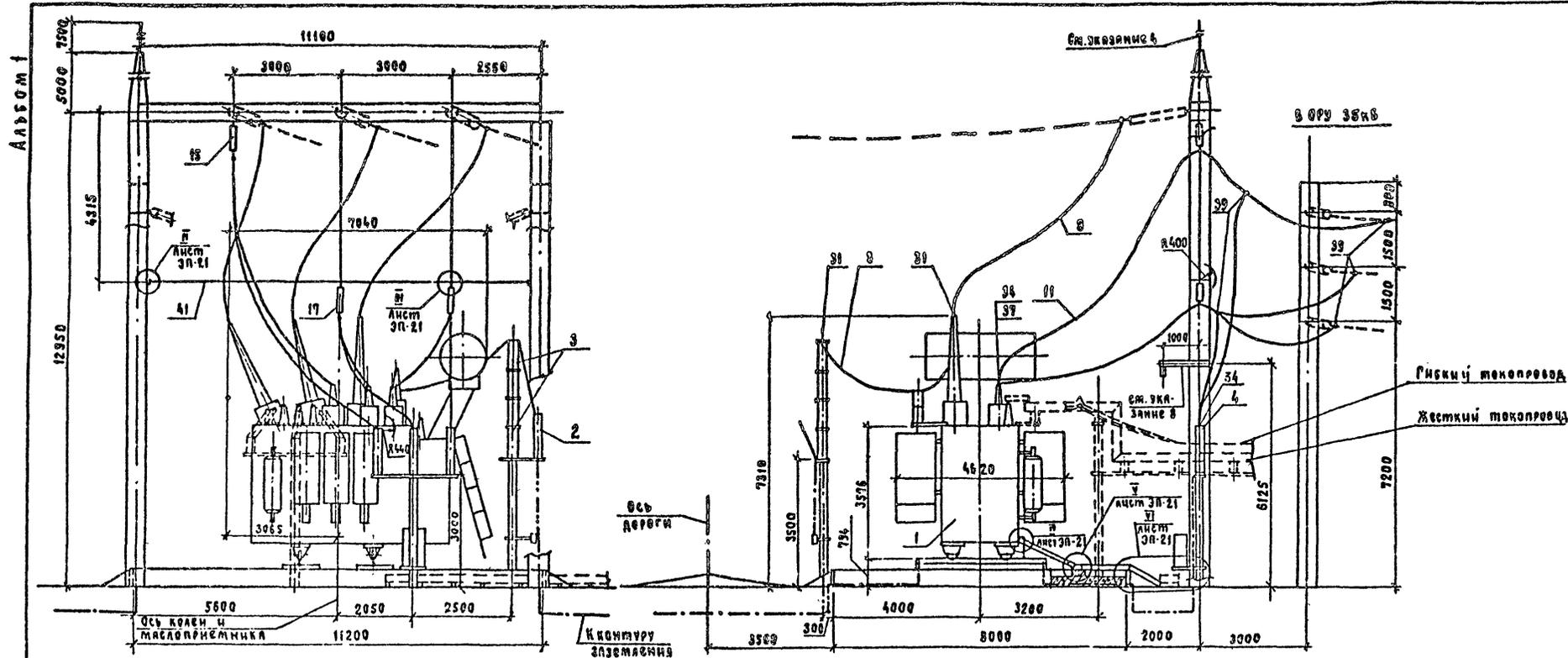
1. Установка выполняется на основании чертежа ИБД. 672548.016 ГЧ, 1990г., Запорожского трансформаторного завода /ЗТЗ/.
2. Трансформатор устанавливается с уклоном 1,0...1,5% в сторону противоположную расширению.
3. Ступки к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
4. Необходимость и сторона установки молниезащита на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществляется на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение ошиновки ИИ к трансформатору см. ТМП 407-03-458.87 листы ЭП-44.69 /гибкий токопровод/, 71 /жесткий токопровод/.
8. Марки М9 или М10 /см. листы КС.И-8.8/предназначены для подвески ошиновки 0°СИ при подключении дугоразрядных катушек 35кВ.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлолужках марки РЗ-И-Х /поз. 42/. Крепление металлолужков с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
10. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-18.

407-03-592.90-ЭП			
Установочные чертежи трансформаторов 150кВ			
И.КОНТ. ЛОМОНОВА	180.У	03.91	ТРАНСФОРМАТОР ТДН-16000/150-У1
Р.И.П. Ф.И.И.И.	200	03.91	
Р.А.С.Р.У. ЛУРЬЕ	200	03.91	СТАДИЯ Лист Листов РП 7
И.А.С. Г.Р. КАРПОВ	УЛ	03.91	
И.И.И. И.К. САЙЦЕВА	200	03.91	ПЛАН ВИДА ВАРИАНТ С ВЫХОДОМ ОШИНОВКИ СИЛЫ УГЛОМ 70°-90° НА ОДНОСТОПЧИКИ ОБЪЕМ 35кВ

2769-01

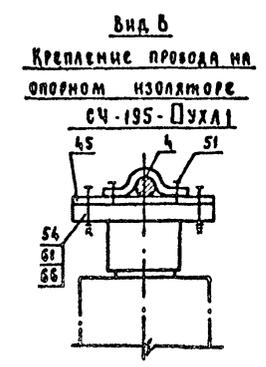
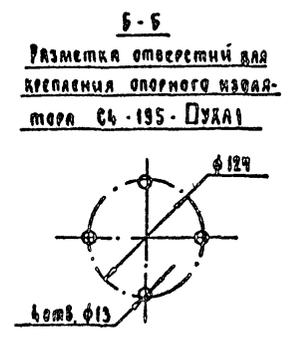
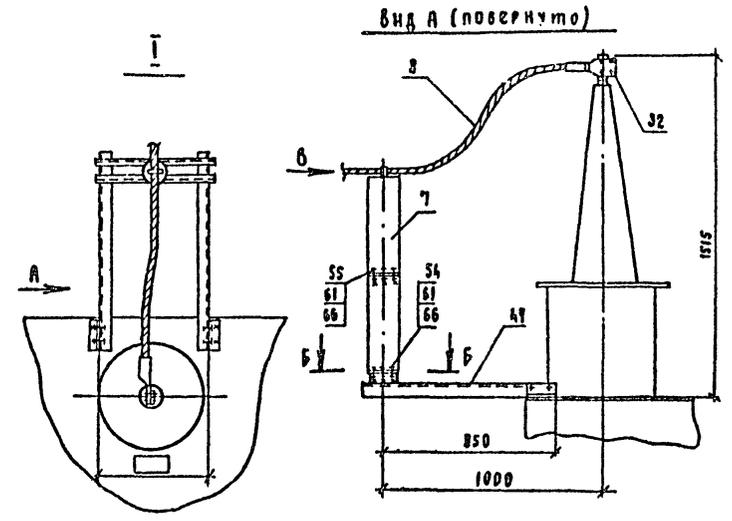
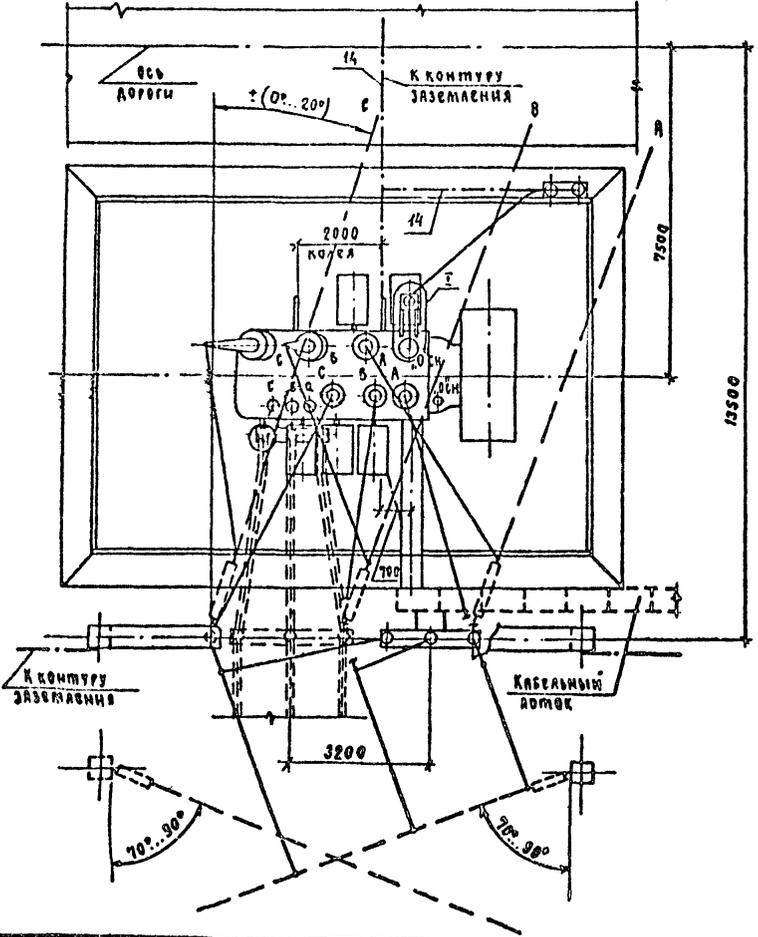
ФОРМАТ А2

ИЗМ. ПОДП. ПОСЛ. И ДАТА ИСХ. ИЛЛ. П.



Масса трансформатора (кг)

1. Полная	— 66300
2. Транспортная	— 58000
3. Съёмной части	— 5600
4. Масла (всего)	— 20500
5. Масла, подлежащего доливке (заказом не поставляется)	— 4750



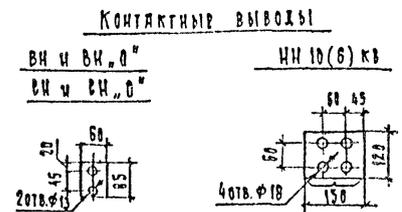
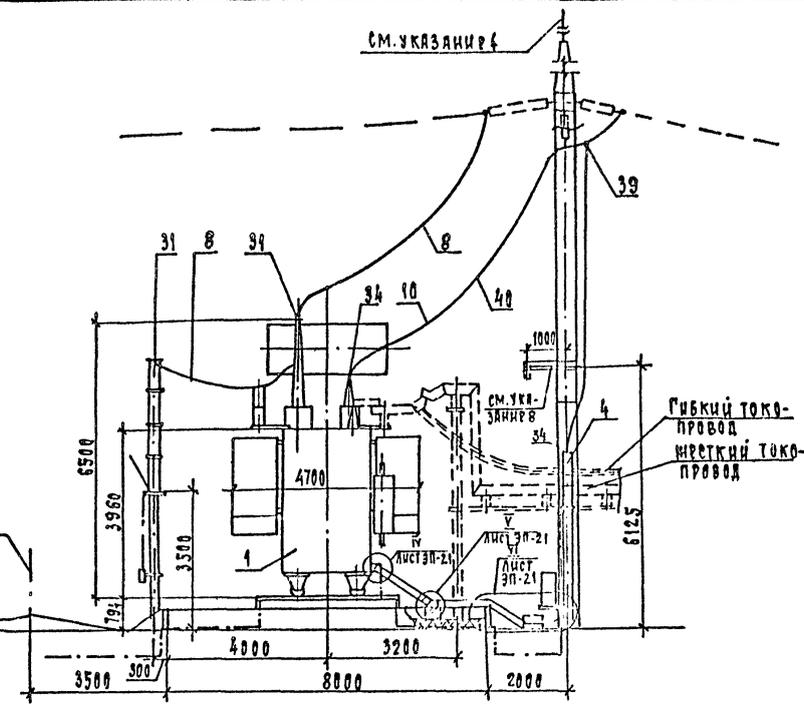
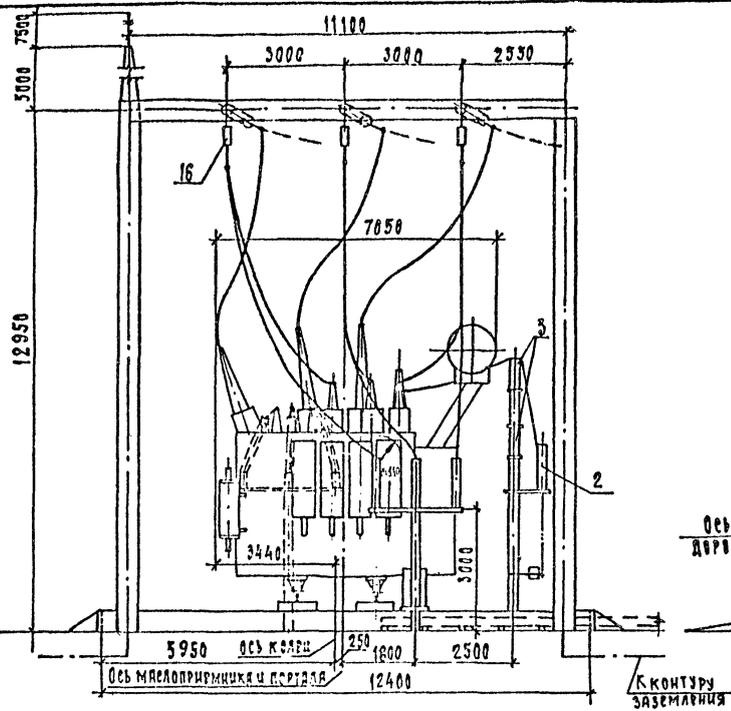
1. Установка разработана на основании чертежа ИРБД.692548.003 Р4, 1988 г. Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
2. Трансформатор установить с уклоном 1.0...1.5% в сторону противоложную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5-6% данное расстояние между точкой сведения проводов и контактным выводом.
4. Необходимость и сторона установки молнеотвода на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молнезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молнеотводом 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. ТМД 407-03-458.89 листы ЭП-44, 69 (гибкий токопровод) 71 (жесткий токопровод)
8. Марки М9 или М10 (см. листы КС.Н-8.9) предназначены для подвески ошиновки 0° СН при подключении дугогасящих катушек 35кВ.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз.12). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
10. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-18.

407 - 03 - 592 . 90 - 9П						
Нач. отд.	Ромненский	1802	03.91	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Н.контр.	Ломоносова	20...	03.91			
ГНВ	Фомин	2022	03.91	Трансформатор ТДМ - 25000 / 150 - У1		
Гл. спец.	Аурье	20...	03.91			
Нач. гр.	Карпов	20...	03.91	Листы, виды, варианты схем ошиновки СН под углом 90°..30° на однофазный опоры 35кВ		
Нач. экат.	Злищев	20...	03.91			
				станция	лист	лист в
				РП	10	
				СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		

2769-01

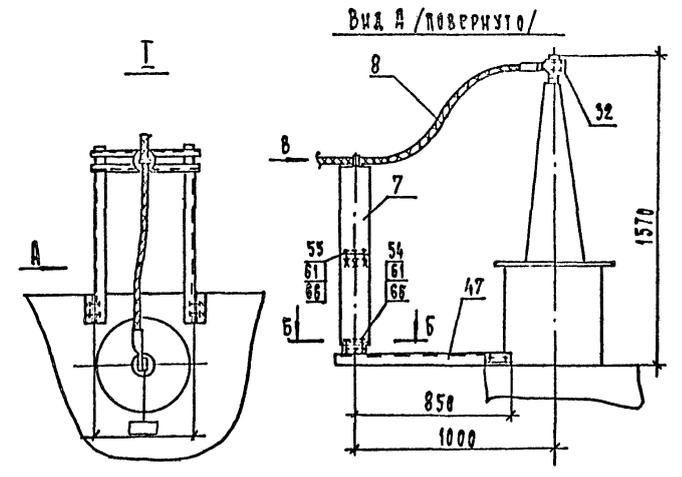
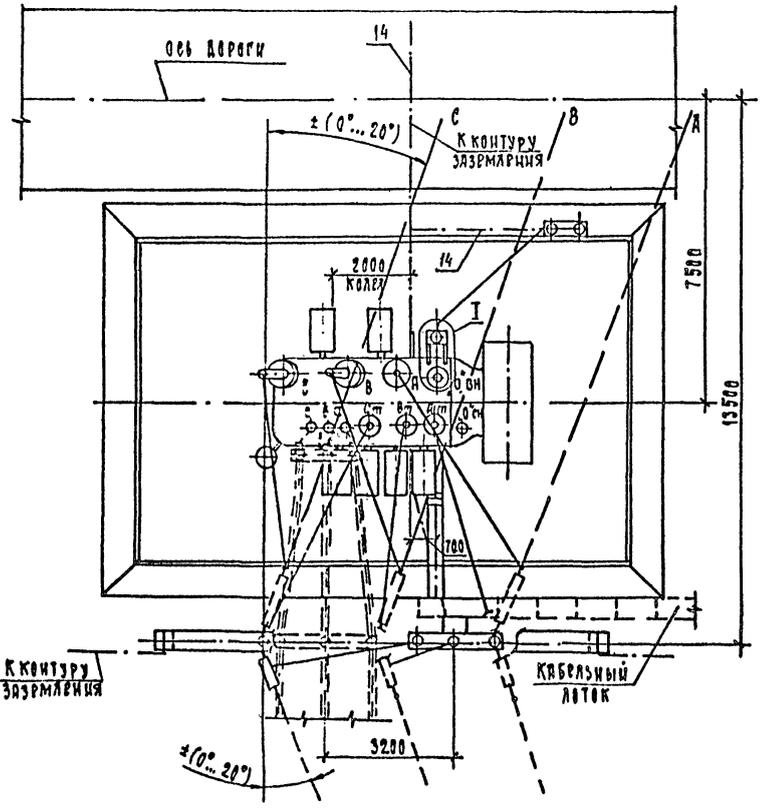
Формат А2

Альбом I



Масса трансформатора /кг/

1. Полная	— 83000
2. Транспортная	— 72200
3. Съемной части	— 6630
4. Масла /вегго/	— 24400
Б. Масла, подымающего доливку / заводом не поставляется /	— 4800



1. Установка разработана на основании чертёжа ИП БД. 67264-В.012 ГЧ, 1988 г. Запорожского трансформаторного завода /ЗТЗ/.
2. Трансформатор установить с уклоном 0...1,5% в сторону, противоположную решётчатому.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами.
4. Необходимость и сторона установки молниезащиты и трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ЛС.
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, изображённые пунктиром, не входят в объём данного чертёжа.
7. Присоединение ошиновки ВН к трансформатору см. ТМП 407-03-458.87 листы ЭП-44, 69 /гибкий токопровод / 71 /жесткий токопровод/.
8. Марки М9 или М10 /см. листы КС-И-8,9/ предназначены для подвески ошиновки, 0° СН при подключении дугогасящих катушек 35 кВ.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х /поз. 12/. Крепление металлорукавов с кабелями к трансформатору осуществляется по месту.
10. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-17

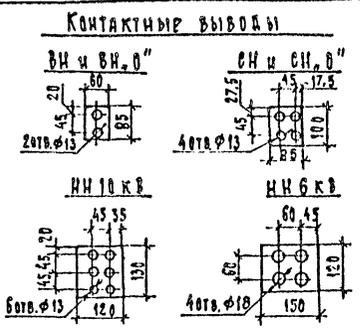
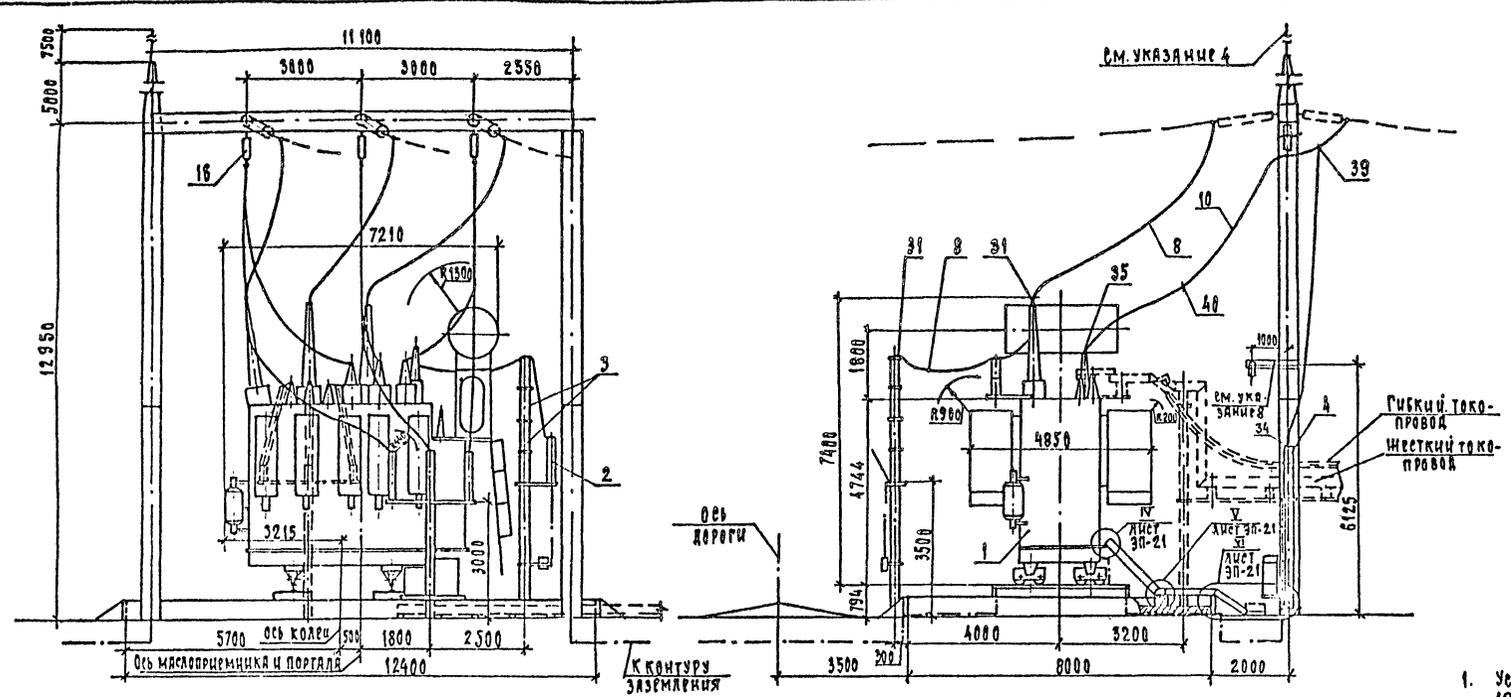
407-03-592.90-ЭП			
Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ			
Н.КОНТР.	Ломоносова	01.91	Трансформатор
И.П.	Фомин	01.91	ТДТН-40000 / 150-У1
ГЛАВ. ИНЖ.	Лазарев	01.91	РП 11
НАЧ. ГР.	Карпов	01.91	ЛЛН, ВЛДН
ИНЖ. Д.К.	Зяичева	01.91	Вариант с выводом ошиновки СН под углом 0°...20°
			СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2769-01

ФОРМАТ А2

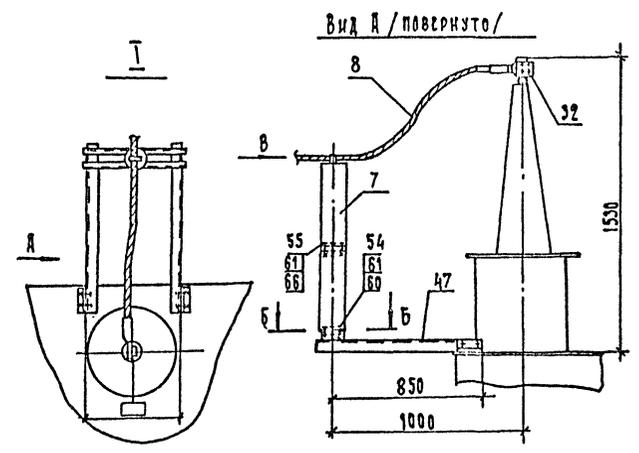
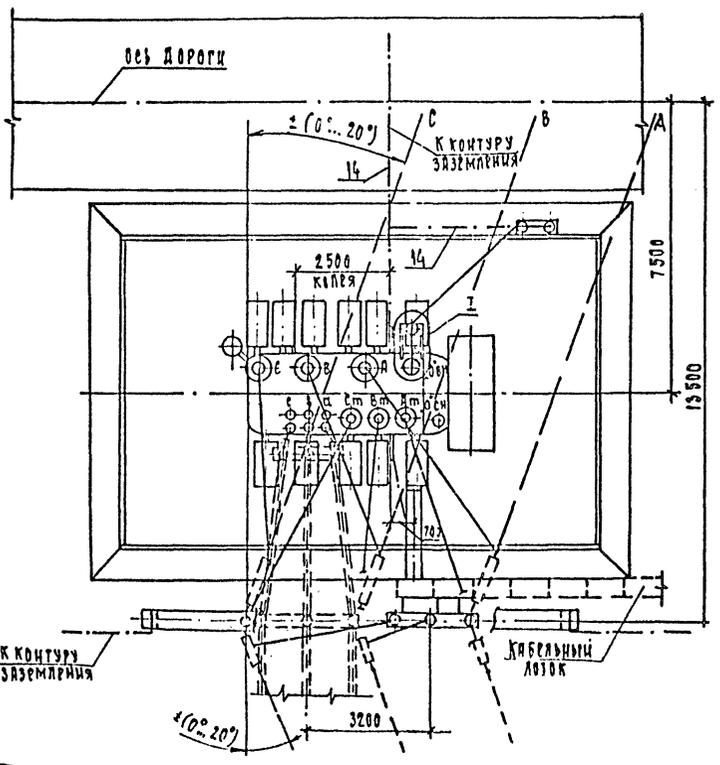
ИЗМ. № 1 ПОДПИСАНА 03.09.88

Альбом 1

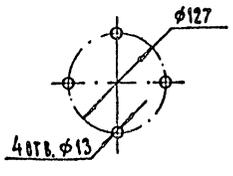


МАССА ТРАНСФОРМАТОРА / кг /

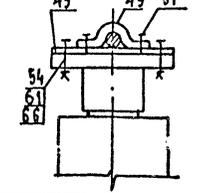
1. ПОЛНАЯ	— 108400
2. ТРАНСПОРТНАЯ	— 92500
3. СЪЕМНОЙ ЧАСТИ	— 6400
4. МАСЛА /ВЕРХО/	— 27310
5. МАСЛА, ПОДДЕРЖИТЕЛЯ ДОЛИВКЕ /ЗАВОДОМ НЕ ПОСТАВЛЯЕТСЯ/	— 5200



Б-Б
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора С4-195-ОУХЛ1



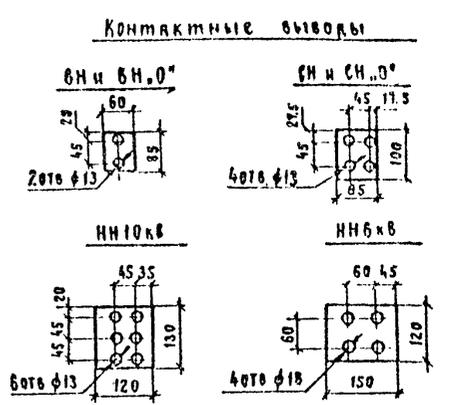
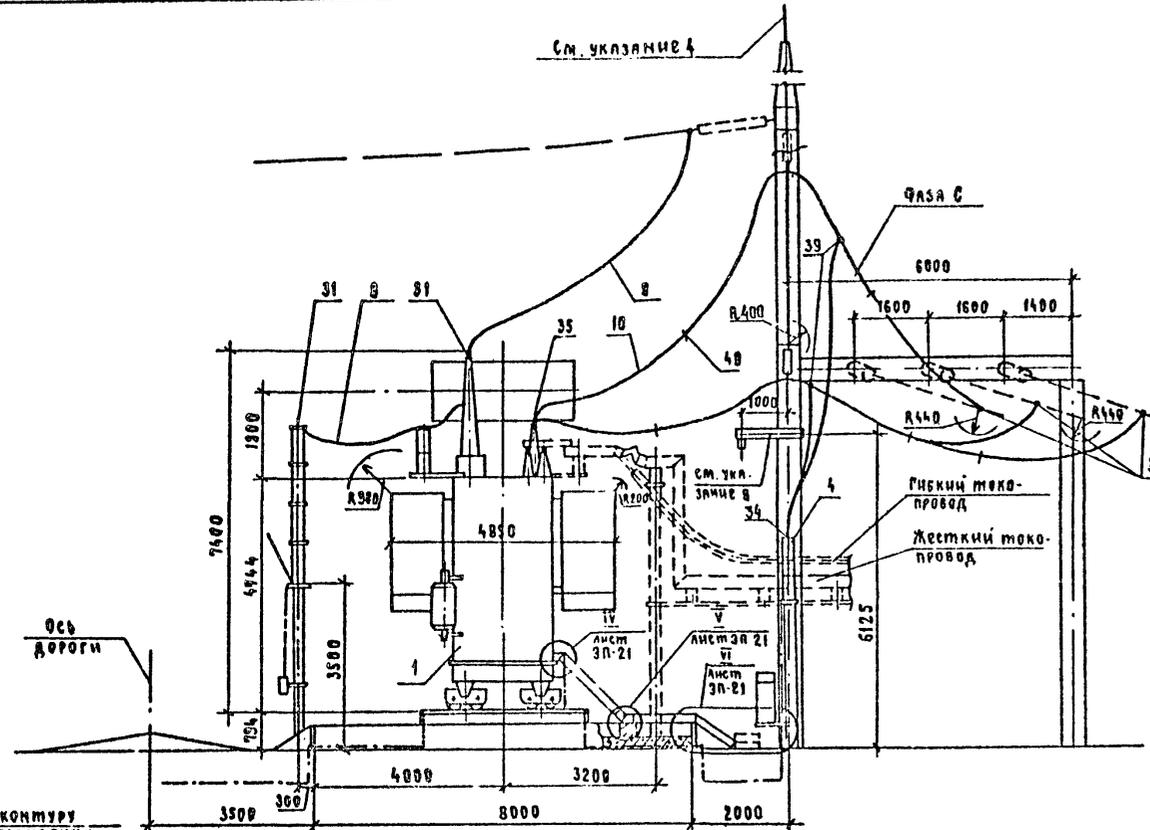
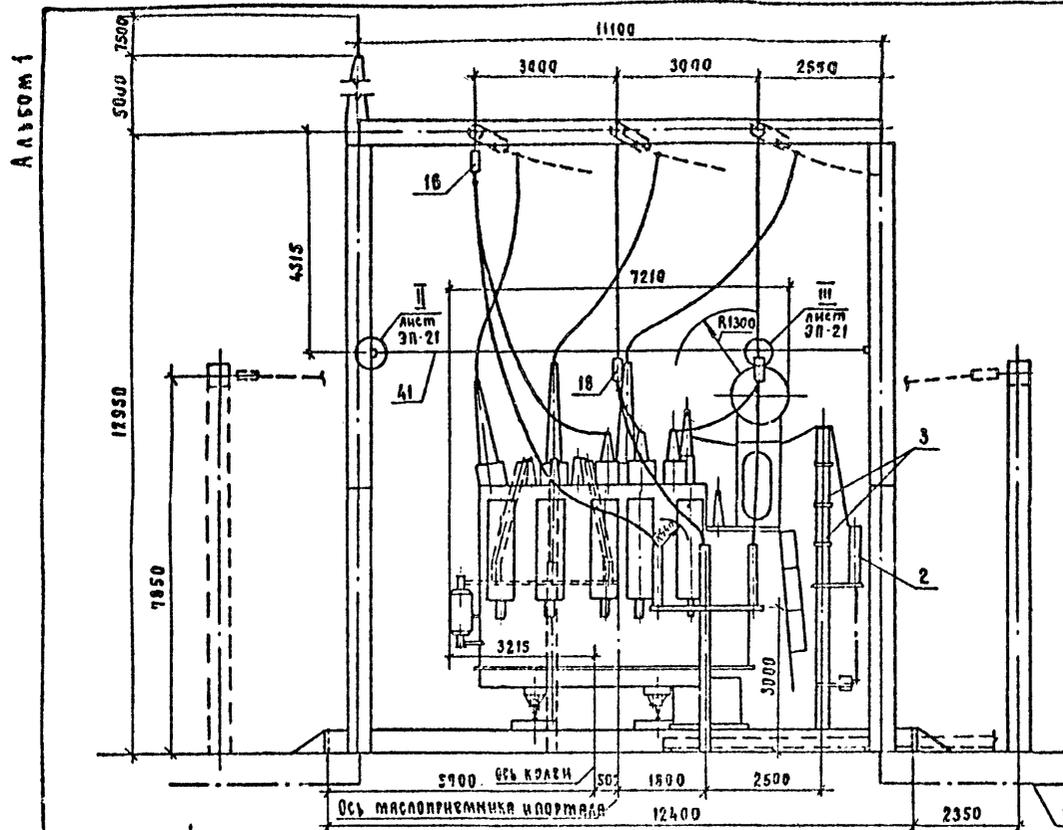
Вид В
Крепление провода на опорном изоляторе С4-195-ОУХЛ1



1. Установка разработана на основании чертёма №БДш.672648.011 ГЧ, 1989 г. Запорожского трансформаторного завода /ЗТЗ/.
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
3. Спlices к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
4. Необходимость и сторона 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 407-03-458.87 листы ЭП-44, 69 /гибкий токопровод/71 /жесткий токопровод/.
8. Марки М9 или М10 /см. листы КС-И-8, 9/ предназначены для подвески ошиновки, 0"СИ при подключении дугоразрядных катушек 35 кВ.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х /поз. 12/. Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
10. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-17.

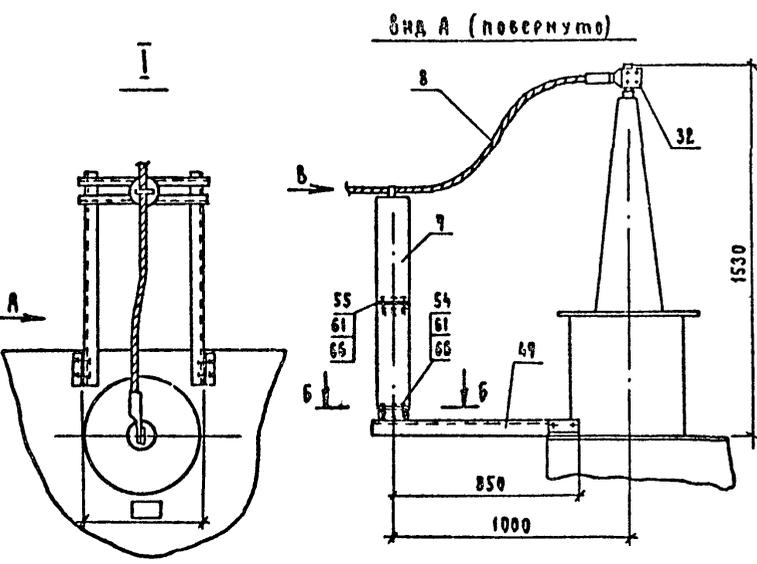
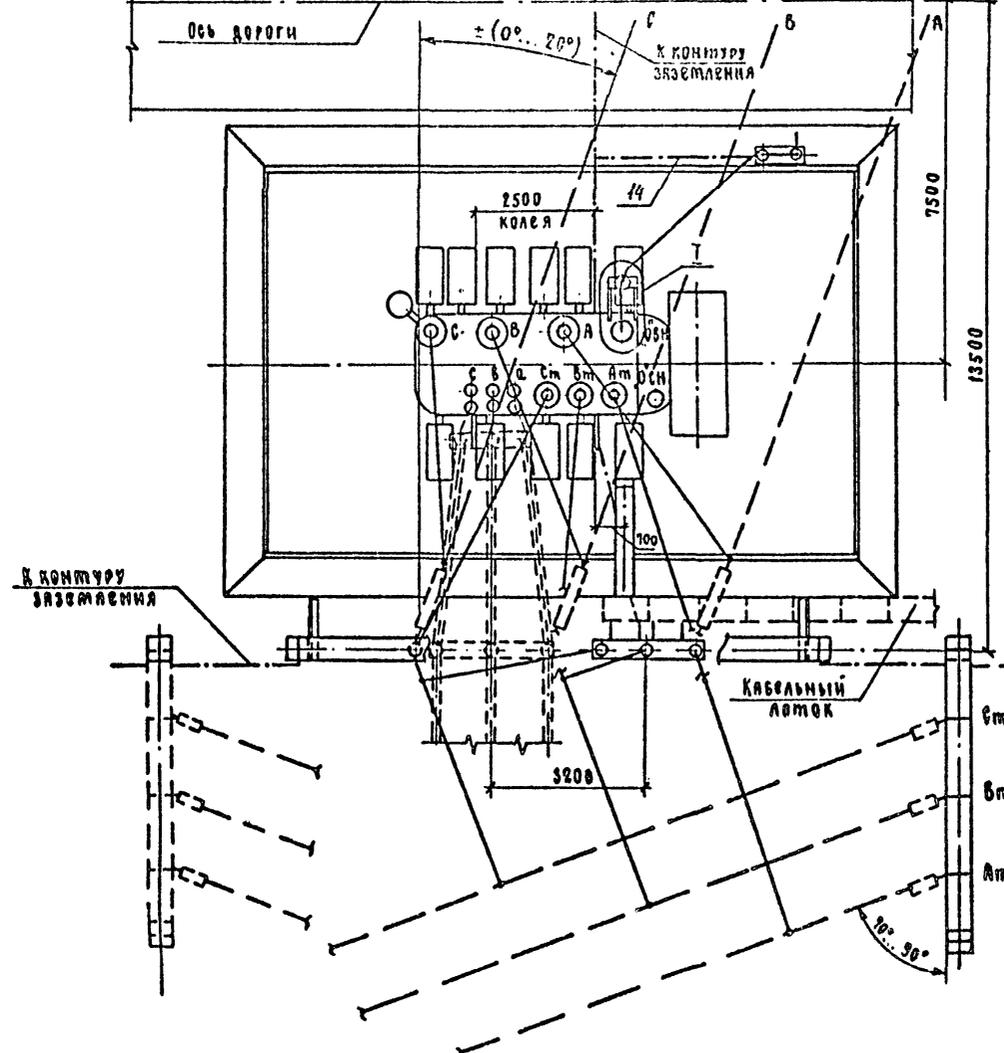
407-03-592.90-ЭП			
Установочные чертежи трансформаторов 150кВ			
НАЧ. ОТД. И. КОНТ. Г.И.П. Г.Н.С.П.И. НАЧ. ГР. ИНЖ. И.К.	РОМЕНСКИЙ ЛОМОНОСОВА ФОРМИН ЛЮРЬЕ КАРЛОВ ЗАНЦЕВА	28.02-03.97 28.02-03.97 28.02-03.97 28.02-03.97 28.02-03.97 28.02-03.97	СТАДИЯ ЛИСТ Лист 14
ТРАНСФОРМАТОР ТАТН-63000/150-У1		ПЛАН, ВИДЫ. ВАРИАНТ С ВЫВОДОМ ОШИНОВКИ 0"СИ ПОД УГЛОМ 0°...20°	
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕК ЛЕНИНГРАД			ФОРМАТ А2

2769-01

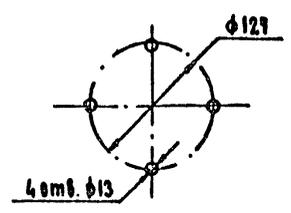


Масса трансформатора (кг)

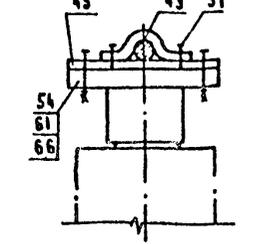
1. Полная	— 108400
2. Транспортная	— 92500
3. Съёмной части	— 6400
4. Масла (всего)	— 27310
5. Масла, подлежащего доливке (заводом не поставляется)	— 5200



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



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



1. Установка развита на основании чертежа НБДШ672648.011Г4, 1989 г. Залорожского 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 контактными выводами.
4. Необходимость и сторона установки молниезащиты на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
5. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нулевой и баки трансформатора.
6. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
7. Присоединение шинки НН к трансформатору см. ТМД 407-03-458.87 листы ЭП-44.69 (гибкий токопровод) 71 (жесткий токопровод).
8. Марки М9 или М10 (см. листы КС И-8.9) предназначены для подвески шинки "В" СН при подключении дугогасящих катушек 35 кВ.
9. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз.12). Крепление металлорукавов к кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
10. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-18.

407 - 03 - 592.90-ЭП			
Установочные чертежи трансформаторов 150кВ			
Нач. отд.	Роменский	В.И.Ч.	03.91
Н.контр.	Ломоносова	В.И.Ч.	03.91
Гип	Фомин	В.И.	03.91
Гл. спец.	Азурь	В.И.	03.91
Трансформатор ТДТН-63000/150-У1			Лист 15
План вида. Вариант с выводом шинки СН под углом 90°, 90° на шейковый порталок 35кВ			СВЗЭАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД

Альбом 1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1		Трансформатор трехфазный трехмоточный РПН			
	407-03-592.90-ЭП-5	ТДН-16000/150-85У1	1		См.табл.
	-ЭП-8	ТДН-25000/150-У1	1		См.табл.
	-ЭП-11	ТДН-40000/150-У1	1		См.табл.
	-ЭП-14	ТДН-63000/150-У1	1		См.табл.
2	407-03-592.90-ЭП-23	Заземлитель однополюсный ЭОН-110М-ЛУХЛ1 с приложением ПР-01-2УХЛ1	1	61,8	
3	407-03-592.90-ЭП-23	Разрядник магнитно-вентильный РВМ-35 У1	2	165	
4	407-03-592.90-ЭП-25	Разрядник вентильный РВС-35	3	73	для ТДН-63000
7		Изолятор опорно-стержневой С4-195-ЛУХЛ	2	9,8	
		С4-195-ЛУХЛ	2	12,5	
		ГОСТ 9984-85			
		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-90			
8		АС 150/24	30	0,6	М
9		АС 240/32	60	0,92	М
10		АС 400/51	100	1,49	М
11		АС 500/64	60	1,85	М
12	ТУ 22-2173-71	Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х	20		М
14		Полоса заземления. 30x4 ГОСТ 103-76 в ст. 3 кт ГОСТ 535-88	20	0,94	М

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
15	407-03-592.90-ЭП-27	Гирлянда изолятороддерживающая одноцепная для одного провода	3		
16	407-03-592.90-ЭП-27	Гирлянда изолятороддерживающая одноцепная для двух проводов	3		
	ТУ 34-13-11438-89	Зажимы аппаратные прессуемые			
31		А2А-150-8	4	0,265	
32		А4А-150-8	1	0,338	
33		А2А-240-8	6	0,416	для ТДН-16000
34		А2А-400-2	6	0,70	для ТДН-25000
			9	0,70	для ТДН-40000
			3	0,70	для ТДН-63000
35		А4А-400-2	6	0,83	для ТДН-63000
	ТУ 34-27-10954-85	Зажим аппаратный штыревой			
36		АШМ-16-1	3	1,59	для ТДН-16000
37		АШМ-20-1	3	1,68	для ТДН-25000
		Зажим отводный прессуемый, ГОСТ 4262-84			
38		ОА-240-1	3	0,435	для ТДН-16000
39		ОА-400-1	3	1,30	для ТДН-25000
					для ТДН-40000
					для ТДН-63000
40		Распорка дистанционная глухая, ГОСТ 9681-83			
		Р-3-120	3	0,51	для ТДН-40000
43		Пластина соединительная 30x4 ГОСТ 103-76 в ст. 3 кт ГОСТ 535-88	4	0,11	
44	407-03-592.90-ЭП.1.3	Планка П-1	1	0,9	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
45	407-03-592.90-ЭП.1.4	Планка П-2	2	0,14	
46	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной прямой КП-0,1/0,2-2У1 L=2000	3	22,0	
47	407-03-592.90-ЭП.1.1	Кранштейн К-1	1	22,8	
49	407-03-592.90-ЭП.1.2	Скоба С-1	1		
		Болты, ГОСТ 7798-70*			
50		М 8x30	2		
51		М 10x16	2		
54		М 12x4,5	6		
55		М12x60	4		
		Гайки, ГОСТ 5915-70*			
59		М 8	2		
61		М 12	10		
		Шайбы, ГОСТ 11371-78*			
64		Шайба 8	2		
66		Шайба 12	10		

И.д. Н.И.И.И.И. И.д. Н.И.И.И.И. И.д. Н.И.И.И.И.

407-03-592.90-ЭП

Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ

Нач. отд.	Ремесленный	В.О.Р.	03.91
Инж.контр.	Лемасова	Ю.И.	03.91
Инж.проект.	Фомин	В.И.	03.91
Инж.спец.	Львов	В.И.	03.91
Инж.электр.	Кослов	В.И.	03.91
Инж.электр.	Задорова	В.И.	03.91

Стр. 17

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-5,8

СВЗЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Листов 1

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Трансформатор трехфазный трехобмоточный с РПН			
	407-03-592.90-ЭП-6.7	ТДТН-15000/150-У1	1		Ст. табл.
	-ЭП-9,10	ТДТН-25000/150-У1	1		Ст. табл.
	-ЭП-12,13	ТДТН-40000/150-У1	1		Ст. табл.
	-ЭП-15,16	ТДТН-63000/150-У1	1		Ст. табл.
2	407-03-592.90-ЭП-23	Заземлитель однофазный ЗОН-НОМ-ИУХЛ1 с приводом ПР-01-2.УХЛ1	1	61,8	
3	407-03-592.90-ЭП-23	Разрядник магнито-вентильный РВМ-35 У1	2	16,5	
4	407-03-592.90-ЭП-25	Разрядник вентильный РВС-35	3	7,3	для ТДТН-63000
7		Шалютар опорно-стержневой с4-195-1 УХЛ с4-195-1УХЛ ГОСТ 9984-85	2	9,8	
		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-90	2	12,5	
8		Яс 150/24	30	0,6	м
9		Яс 240/32	60	0,92	м
10		Яс 400/51	100	1,49	м
11		Яс 500/64	60	1,85	м
12	ТУ 22-2173-71	Металлоручка гибкий РЗ-Ц-Х	20		м
15	407-03-592.90-ЭП-27	Полоса заземления 30х4, ГОСТ 103-76 в ст. кн. ГОСТ 535-88	20	0,94	м
		Гирлянда изоляторов поддерживающая одноцепная для одного провода	1		
16	407-03-592.90-ЭП-28	Гирлянда изоляторов поддерживающая одноцепная для двух проводов	1		

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
17	407-03-592.90-ЭП-29	Гирлянда изоляторов поддерживающая одноцепная с удлинительным тросом для одного провода	2		
18	407-03-592.90-ЭП-30	Гирлянда изоляторов поддерживающая одноцепная с удлинительным тросом для двух проводов	2		
25		Скоба СК-7-1Я	2	0,38	
	ТУ 34-13-114 38-89	Защиты аппаратные прессуемые			
31		Я2Л-150-8	4	0,265	
32		Я4Л-150-8	1	0,338	
33		Я2Л-240-8	6	0,416	для ТДТН-15000
34		Я2Л-400-2	6	0,70	для ТДТН-25000
			9	0,70	для ТДТН-40000
			3	0,70	для ТДТН-63000
35		Я4Л-400-2	6	0,83	для ТДТН-63000
	ТУ 34-27-10954-85	Защиты аппаратные штыревые			
36		ЯШМ-16-1	3	1,59	для ТДТН-15000
37		ЯШМ-20-1	3	1,68	для ТДТН-25000
		Защиты ответвительные прессуемые, ГОСТ 4282-84			
38		ОЛ-240-1	6	0,435	для ТДТН-15000
39		ОЛ-400-1	6	1,30	для ТДТН-25000
			9	1,30	для ТДТН-40000
			9	1,30	для ТДТН-63000
40		Распорка дистанционная глухая, ГОСТ 9681-83 Р-3-120	6	0,51	для ТДТН-40000 и ТДТН-63000
41		Проволока стальная 5.0-1Ц-1, ГОСТ 3282-74	12,5	0,15	м
43		Пластина соединительная L=120 30х4, ГОСТ 103-76 в ст. кн. ГОСТ 535-88	4	0,11	
44	407-03-592.90-ЭП.И.3	Панка П-1	1	0,9	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
45	407-03-592.90-ЭП.И.4	Панка П-2	2	0,14	
46	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной прямой КП-0,1/0,2-2У1 L=2000	3	22,0	
47	407-03-592.90-ЭП.И.1	Кронштейн К-1	1	22,8	
49	407-03-592.90-ЭП.И.2	Скоба С-1	1		
		Болты, ГОСТ 7798-70*			
50		М 8x30	2		
51		М 10x16	2		
54		М 12x45	6		
55		М 12x60	4		
		Гайки, ГОСТ 5915-70*			
59		М 8	2		
61		М 12	10		
		Шайбы, ГОСТ 11371-78*			
64		Шайба 8	2		
66		Шайба 12	10		

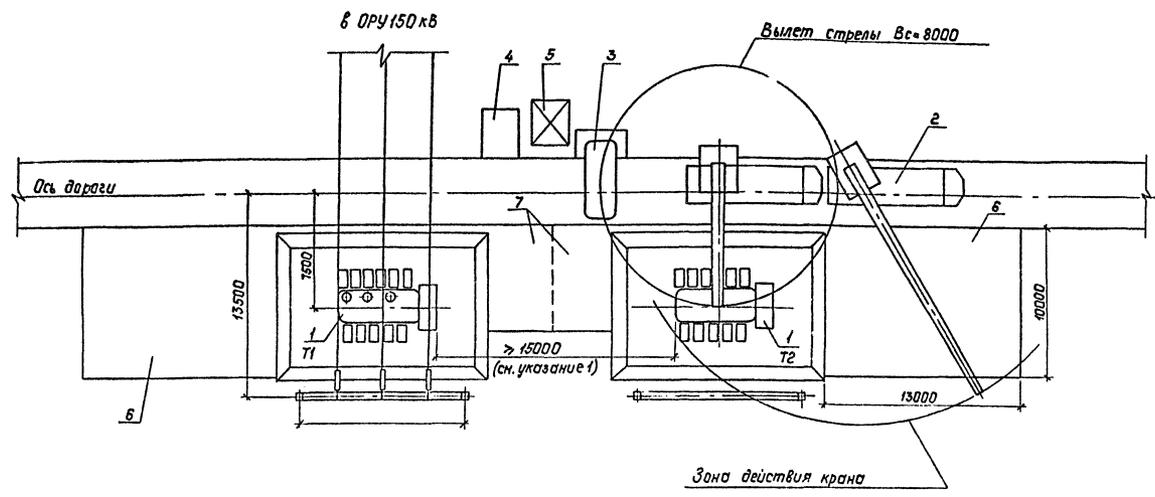
Изд. №10/81. Издательство Энергострой

407-03-592.90-ЭП

Наим. отд.	Ротенский	15.01.	03.91	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ Спецификация оборудования и материалов к листам 3П-6.7.9.10.12.13.15.16 Ленинград
Н. контр.	Литовасова	Л.М.	03.91	
Г.И.П.	Фомин	28.11.	03.91	
И. спец.	Лурье	20.11.	03.91	
И.ч. зр.	Карпов	21.11.	03.91	
И.ж. з.ком.	Завцова	24.11.	03.91	СЕВАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копирован-Белоба 2769-01 Формат А2

Рис. 1



Перечень элементов и сооружений

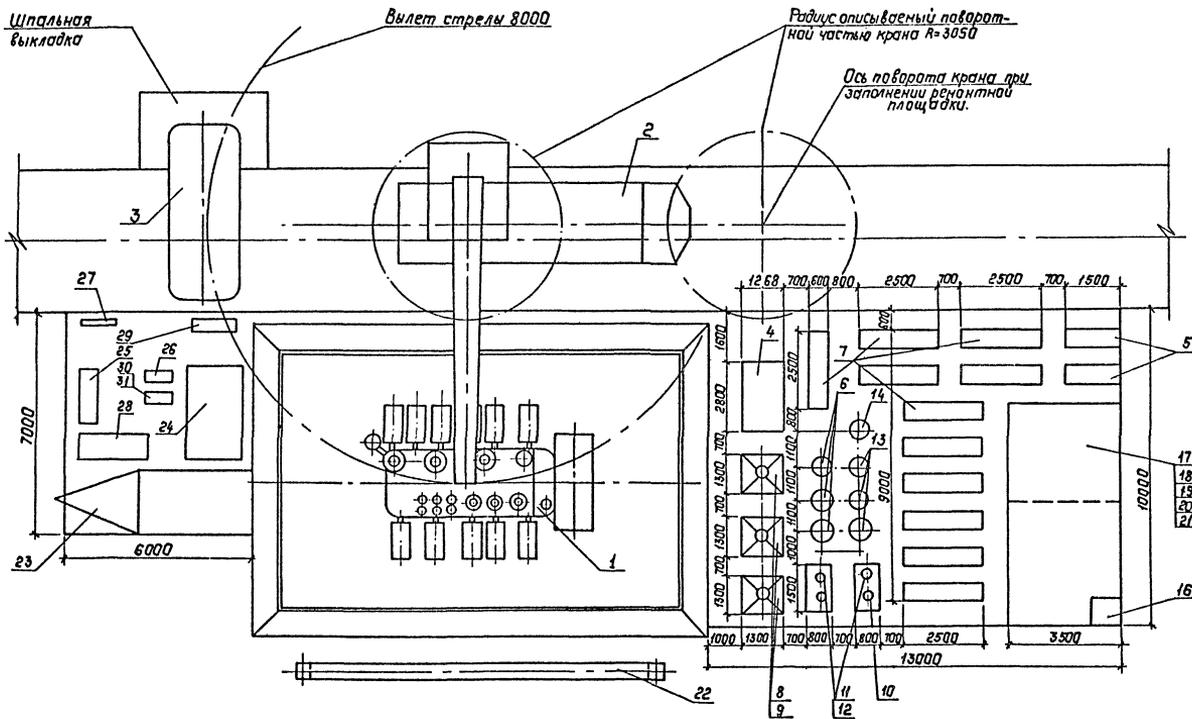
Поз	Наименование	Кол.	Примечание
1	Трансформатор	2	
2	Кран на пневмоколесном ходу КС-5473	1	
3	Места расположения колокола	1	
4	То же, передвижной емкости для масла	1	
5	То же, шатрового устройства	1	
6	Ремонтная площадка для размещения демантируемого оборудования	2	
7	Площадка с временным навесом для размещения вспомогательного оборудования	2	

1. При мощности трансформаторов 63 МВ.А расстояние между ними в свету принимается $\geq 15\text{м}$ (сн. ПУЭ-4.2.233). При меньшем расстоянии должны устанавливаться раздельные вентзащитные перегородки.
2. Ремонтные площадки (6 и 7) выполняются с минимальным уклоном, обеспечивающим отвод поверхностных вод, и должны иметь твердое непылящее покрытие.
3. В зависимости от конкретных условий взаимное расположение ремонтных площадок (6 и 7) может быть изменено.
4. На время ремонта трансформатора с использованием кранового устройства асфальтовка, расположенная над ним, подлежит демонтажу.
5. Для примера на чертеже изображен трехобмоточный трансформатор ТДТН-63000/150-У1. При других трансформаторах принятые решения сохраняются без изменения.
6. При ремонте трансформатора Т1 элементы поз. 3, 4, 5 располагаются зеркально.

ИЗМ. 1: 2002. Исключены и изменены элементы

			407-03-592.90-3П	
			Установочные чертежи трансформаторов 150кВ	
Исполн.	Арменский	№ док.	03.01	Стандия Лист Листов РП 19
Нач. отд.	Лонясов	№ док.	03.01	
Ген. пр.	Фомин	№ док.	03.01	
Ин. спец.	Лурье	№ док.	03.01	
			Взаимное расположение двух трансформаторов и ремонтных площадок. План.	
			СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД	

Альбом 1



Перечень оборудования

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Трансформатор	1	
2	Кран на пневматическом ходу КС-5473	1	
3	Колокол	1	
4	Расширитель	1	
5	Термосифонный фильтр	2	
6	Установка трансформаторов тока 0,8ВН	3	
7	Радиатор с вентилятором	11	
8	Ввод 150 кВ	3	
9	Стул для установки ввода 150 кВ	3	
10	Ввод 0,8ВН	1	
11	Ввод СН	3	
12	Стул для установки вводов СН	3	
13	Установка трансформаторов тока СН	3	
14	Установка трансформаторов тока 0,8ВН	1	
15	Площадка осмотра, протирки, сварки	1	
16	Универсальная емкость для крепежа	1	
17	Ввод НН	6	
18	Газовое реле	1	
19	Клещная коробка	1	
20	Воздухоосушитель	1	
21	Газо-и маслопроводы к расширителю	1	
22	Парта	1	
23	Передвижная цеолитовая установка	1	
24	Установка передвижная вакуумной обработки и азотирования масла	1	
25	Вакуумный насос	2	
26	Центробежный насос	1	
27	Нагреватель	1	
28	Установка постоянного тока для прогрева трансформатора	1	
29	Фильтр пресс	1	
30	Сварочный аппарат	1	
31	Блоки одно-, двух- и трехфазные	1	

См. вместе с листом ЭП-19.

407-03-592.90-3П

Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ

Исполн.	Романенко	18.04.81	03.81
Н. контр.	Ланаксва	03.81	03.81
Гл. инж.	Фролин	03.81	03.81
Ин. спец.	Лурье	03.81	03.81

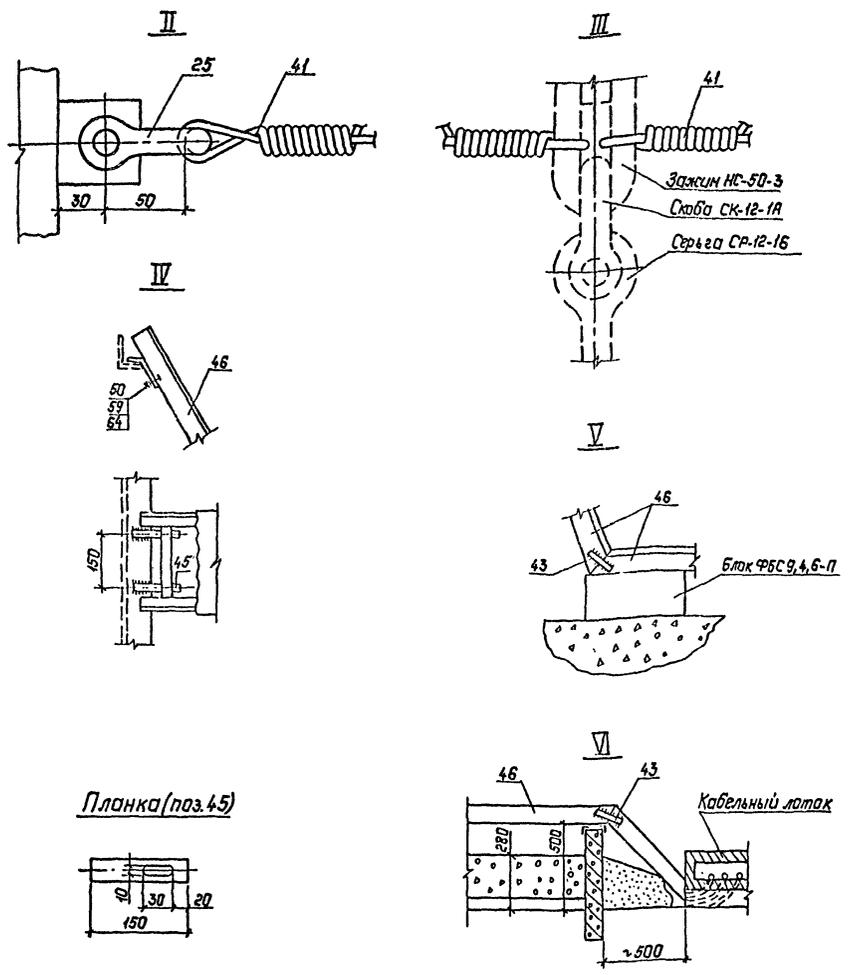
Стандартный лист	Листов
РП	20

Пример размещения оборудования на ремонтных площадках План. СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД

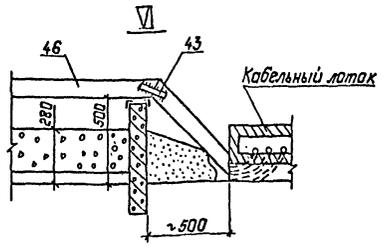
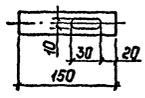
Копирован: Польша 2769-01 Формат: А2

Шифр альбома, Подпись и дата 13.04.81.24.81

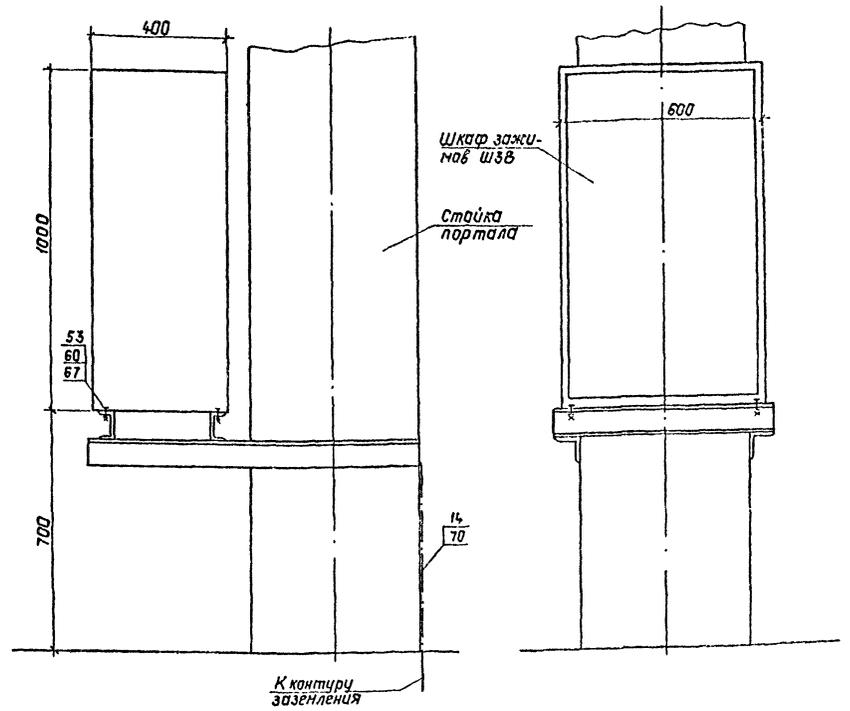
Льбов 1



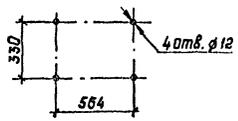
Планка (поз.45)



Льбов 1



Разметка отверстий для крепления шкафа зажима



Спецификация оборудования и материалов

Нарка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
14		Полоса заземления 4x30 ГОСТ 105-75* ст.3 ГОСТ 533-88	1	0.94	М
53		Болт М10x45 ГОСТ 7798-70*	4		
60		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	4		
67		Шайба 10 ГОСТ 10906-78*	4		
70	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь АГ 4,5x40	1		

- Чертеж разработан на основании информационного сообщения треста "Электроцентрмонтаж", 1990г.
- Болт заземления шкафа зажимов соединить стальной полосой (поз.14) с металлоконструкцией. К металлоконструкции приварить полосу заземления, которая, в случае железобетонного портала, пристрелить к стойке дюбелем (поз.70).

407-03-592.90-3П

Нач. отд.	Раденский	13.01	01.91	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ	Станд. Лист Листов
Н.контр.	Ланкозова	30.01	01.91		
Г.И.П.	Фомин	27.01	01.91	Установка шкафа ШЗВ на стойке портала	Лист Листов
Гл. спец.	Лурье	27.01	01.91		
Нач. зр.	Корпов	27.01	01.91	СЕРВИСНО-ПРОЕКТИН	Ленинград
Инж. И.В.	Зайцева	30.01	01.91		

Копировал: Пальс 2769-01 Формат: А2

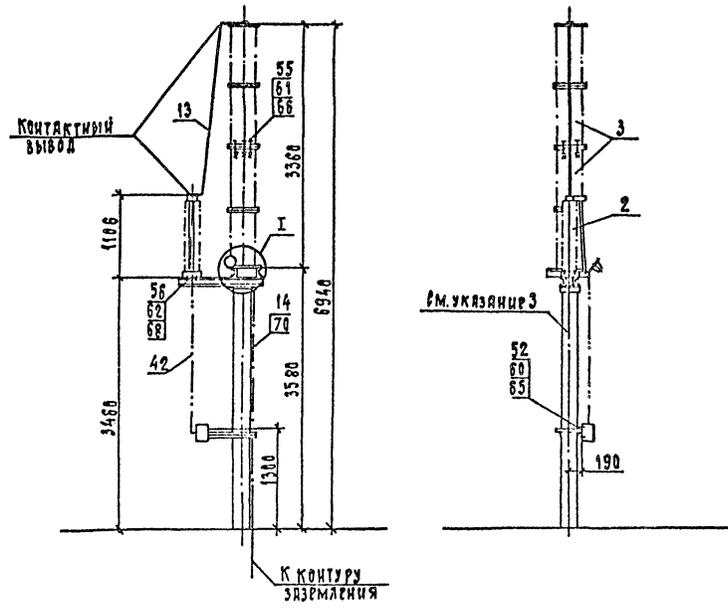
Шкаф зажимов ШЗВ и болты ШЗВ ШЗВ 12

407-03-592.90-3П			
Нач. отд.	Раденский	13.01	01.91
Н.контр.	Ланкозова	30.01	01.91
Г.И.П.	Фомин	27.01	01.91
Гл. спец.	Лурье	27.01	01.91
Нач. зр.	Корпов	27.01	01.91
Инж. И.В.	Зайцева	30.01	01.91
Узлы II, III, IV, V, VI			
СЕРВИСНО-ПРОЕКТИН Ленинград			

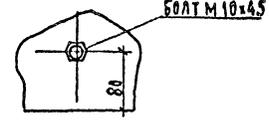
Копировал: Пальс Формат: А3

Шкаф зажимов ШЗВ и болты ШЗВ ШЗВ 12

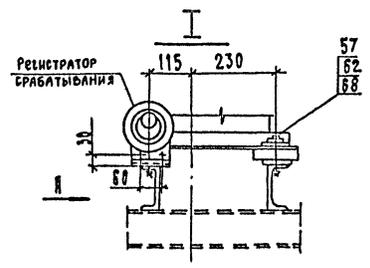
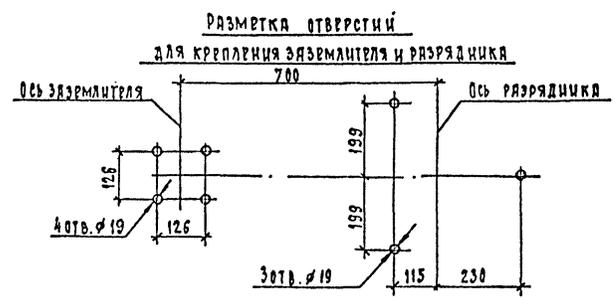
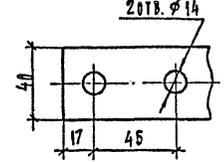
Альбом 1



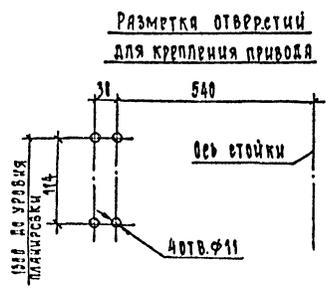
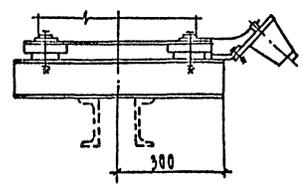
КОНТАКТНЫЙ ВЫВОД ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ /ПОВЕРНУТО/



КОНТАКТНЫЙ ВЫВОД РАЗРЯДНИКА /ПОВЕРНУТО/



Вид А



Разметка отверстий для крепления привода

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
2		Заземлитель			
		Однополюсный			
		30Н-110М-II УХЛ1			
		с приводом ПР-01-2УХЛ1	1	62	
3		Разрядник магнито-вентильный РВМ-35У1			
		комплектно с регистратором			
		срабатывания РР-2У1	2	165	
13		Шпиль			
		4x30 ГОСТ 103-76*	3	0.94	м
		Шп 2 ГОСТ 535-88			
14		Полоса заземления			
		4x50 ГОСТ 103-76*	3.5	0.94	м
		Шп 2 ГОСТ 535-88			
42		Труба 20x2.8 ГОСТ 3262-75	2.1	1.66	м
		Болты ГОСТ 7798-70*			
52		M10 x 30	4		
55		M12 x 60	6		
56		M16 x 45	4		
57		M16 x 110	3		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
60		M10	4		
61		M12	6		
62		M16	7		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
65		Шайба 10	4		
66		Шайба 12	12		
68		Шайба 16 ГОСТ 10906-78*	7		
70		ТУ 14-Д-1231-83			
		Любитель-Гвоздь ДГ 4,5x40	2		

1. Чертеж РАЗРЯДОТЯ на основании чертежа ВИЛЕ.674.233.001.СБ (Заземлитель), 1988г, Великолукского завода высоковольтной аппаратуры и чертежа ИЛАН. 674.322.017 (Разрядник) 1987г, Ленинградский завод „Пролетарий“

2. Болты заземления заземлителя и регистратора соединить стальной полосой (поз.14) с металлоконструкцией. К металлоконструкции приварить полосу заземления, которую пристрелить к стойке люблями (поз.18)

3. Опора У0-150-1, см. альбом 2, лист КС-27.

407-03-592.90-ЭП

Удостоверенные чертежи трансформаторов 150 кв			
И.контр.	Роменский	602	01.91
И.контр.	Ломоносова	даль	01.91
И.контр.	Фомин	даль	01.91
И.контр.	Лурье	даль	01.91
И.контр.	Карпов	даль	01.91
И.контр.	Зайцева	даль	01.91

2769-01

Формат А2

ИЗДАНИЕ 1988 г. ЛЕНИНГРАД

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
2		Заземитель однополюсный ЗОН-110М-IIУХЛ1 с приводом ПР-01-2УХЛ-1	1	62	
3		Разрядник магнито-вентильный РВМ-35У1	2	165	комплектно с регистратором срабатывания РР-2У1
13		Шина 4x30 ГОСТ 103-76* Ст 3 ГОСТ 535-88	3	0,94	м
14		Полоса заземления 4x30 ГОСТ 103-76* Ст 3 ГОСТ 535-88	3,5	0,94	м
42		Труба 20x2,8 ГОСТ 3262-75	2,1	1,66	м
52		М10x30	4		
55		М12x60	6		
56		М16x45	4		
57		М16x110	3		
60		М10	4		
61		М12	6		
62		М16	7		
65		Шайбы ГОСТ 11371-78*	4		
66		Шайба 10	12		
68		Шайба 16 ГОСТ 10906-78*	7		
70	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДР 4,5x40	2		

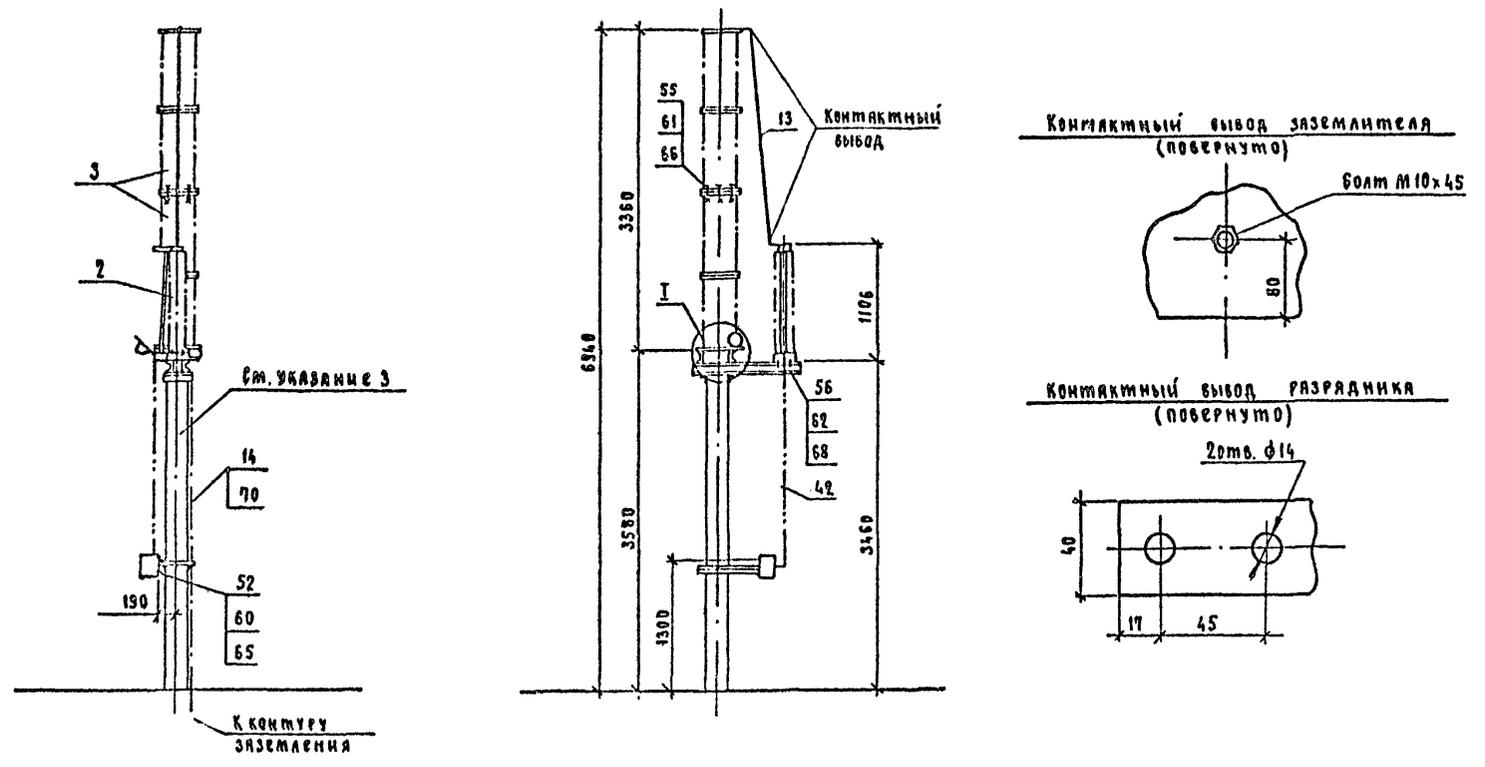
- Чертеж разработан на основании чертежа ВИАЕ. 694233. 001С6 (заземитель), 1988г, Великолукского завода высоковольтной аппаратуры и чертежа ИЛАН. 694322. 017 (разрядник), 1987г, Ленинградский завод „Пролетарий“
- Болты заземления заземлителя и регистратора соединить стальной полосой (поз 14) с металлоконструкцией. К металлоконструкции приварить полосу заземления, которую прикрепить к стойке дюбелями (поз. 18)
- Опора УО-150-2 см. альбом 2, лист К6-28.

407 - 03 - 592. 90 - 3П			
Нач. отд.	Романский	18.09.91	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ
Н.контр.	Аммосова	20.09.91	
ГНП	Фомин	22.09.91	
Р.д. спец.	Лурье	03.91	
Нач. гр.	Карпов	03.91	
Инж.кат	Зайцева	03.91	Установка однополюсного заземлителя ЗОН-110М-IIУХЛ1 с разрядниками РВМ-35У1 на опоре О-150-2.
			стандарт лист листов
			РП 24
			СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД

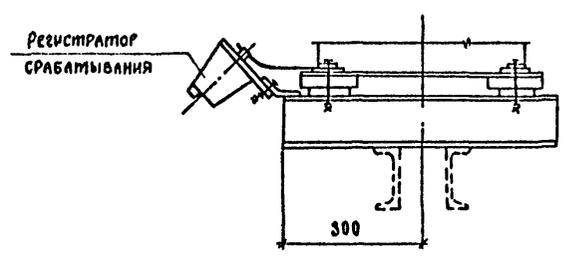
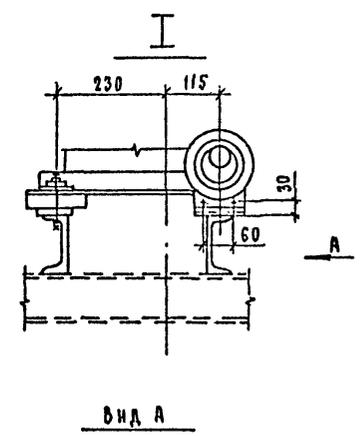
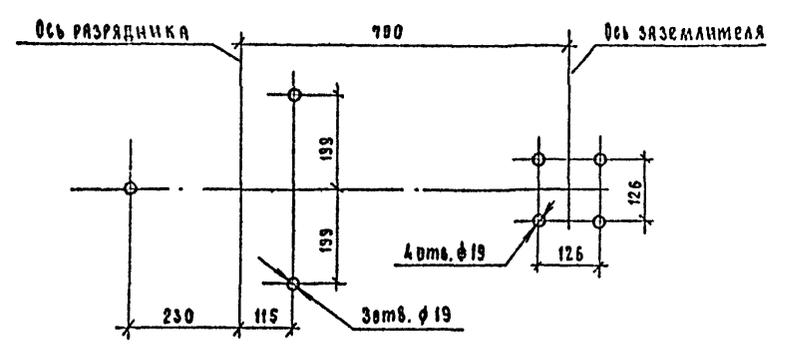
2769-01

Формат А2

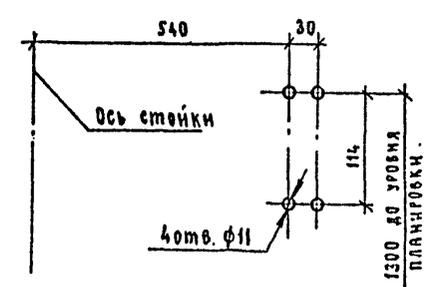
Альбом 1



Разметка отверстий для крепления заземлителя и разрядника

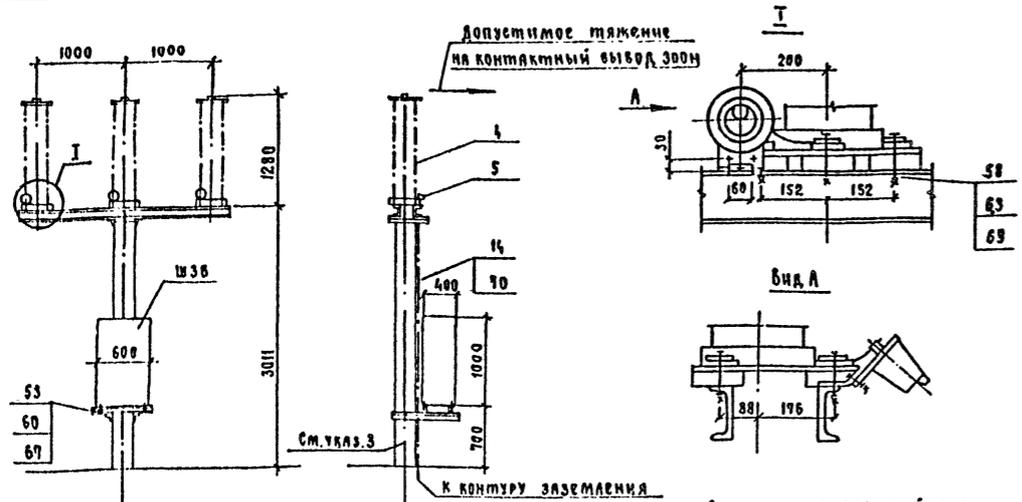


Разметка отверстий для крепления привода



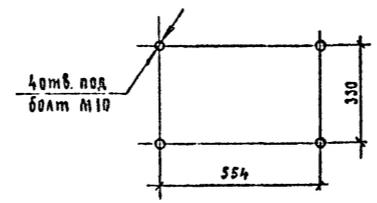
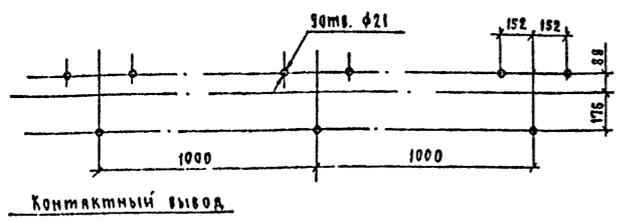
ИЗМ. К ВОЗМ. ПОСЛ. И ВАРИА. ВОЗМ. ИЛИ В.

Альбом 1



Разметка отверстий для крепления разрядников

Разметка отверстий для крепления шкафа зажимов



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.к.г.	Примечание
4		Разрядник вентильный РВС-35	3	73	
5		Регистратор срабатывания РР-1У1	3	1.75	
14		Полоса заземления 4x30 ГОСТ 103-76* Ст 3 ГОСТ 535-88	3	0.94 м	
53		Болт М10x45 ГОСТ 7798-70*	4		
58		Болт М20x90 ГОСТ 7798-70*	9		
60		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	4		
63		Гайка М20 ГОСТ 5915-70*	9		
67		Шайба 10 ГОСТ 10906-78*	4		
69		Шайба 20 ГОСТ 10906-78*	9		
70	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДР 4,5x40	2		

407-03-592.90 ЭП

Нач. отд.	Роменский	03.91	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ
Н.контр.	Ломоносова	03.91	
ГНП	Фомин	03.91	
Гл. спец.	Лурье	03.91	
Нач. гр.	Карпов	03.91	Установка разрядников РВС-35 и шкафа ШЗВ на опоре 0-150-3
Инж. экат.	Зайцева	03.91	

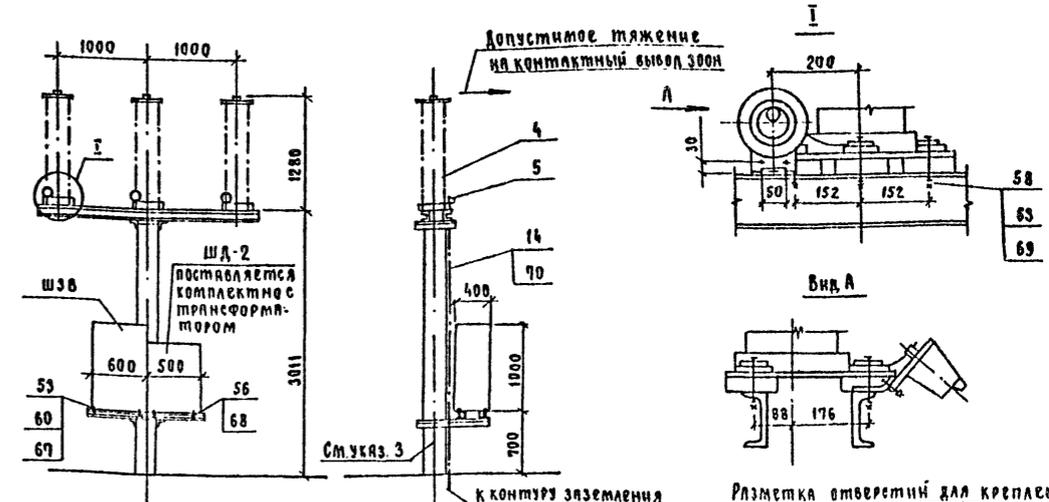
Формат А3

2 болта М12x40

- Чертеж разработан на основании технических условий ТУ 15.521.264-79, 1989 г. Великолукского завода высоковольтной аппаратуры (разрядник), технического описания и инструкции по эксплуатации КЛО 412.317.1980 г., Великолукского завода высоковольтной аппаратуры (регистратор срабатывания) чертежа 028.00.00.00.00 СБ. 1983 г., СКТБ треста ЭЦМ (шкаф зажимов).
- Болты заземления регистратора и шкафа соединить стальной полосой (поз. 14) с опорными металлоконструкциями. К металлоконструкциям приварить полосу заземления, которую прикрепить к стойке дублями (поз. 70).
- Опора 0-150-3. см. альбом 2, лист КБ-29.

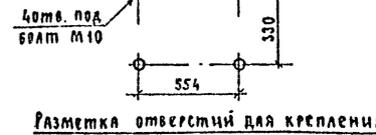
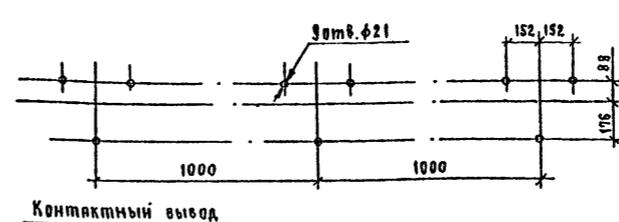
И.В. Ж. ПОДЛ. ПОДЛ. И ДИЖИ ВЗАМ. И.В. Ж.

Альбом 1



Разметка отверстий для крепления разрядников

Разметка отверстий для крепления шкафа зажимов



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.к.г.	Примечание
4		Разрядник вентильный РВС-35	3	73	
5		Регистратор срабатывания РР-1У1	3	1.75	
14		Полоса заземления 4x30 ГОСТ 103-76* Ст 3 ГОСТ 535-88	3	0.94 м	
53		Болт М10x45 ГОСТ 7798-70*	4		
56		Болт М16x45 ГОСТ 7798-70*	4		
58		Болт М20x90 ГОСТ 7798-70*	9		
60		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	4		
63		Гайка М20 ГОСТ 5915-70*	9		
67		Шайба 10 ГОСТ 10906-78*	4		
68		Шайба 16 ГОСТ 10906-78*	4		
69		Шайба 20 ГОСТ 10906-78*	9		
70	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДР 4,5x40	2		

407-03-592.90-ЭП

Нач. отд.	Роменский	03.91	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ
Н.контр.	Ломоносова	03.91	
ГНП	Фомин	03.91	
Гл. спец.	Лурье	03.91	
Нач. гр.	Карпов	03.91	Установка разрядников РВС-35 и шкафов ШЗВ и ШД-2 на опоре 0-150-4
Инж. экат.	Зайцева	03.91	

Формат А3

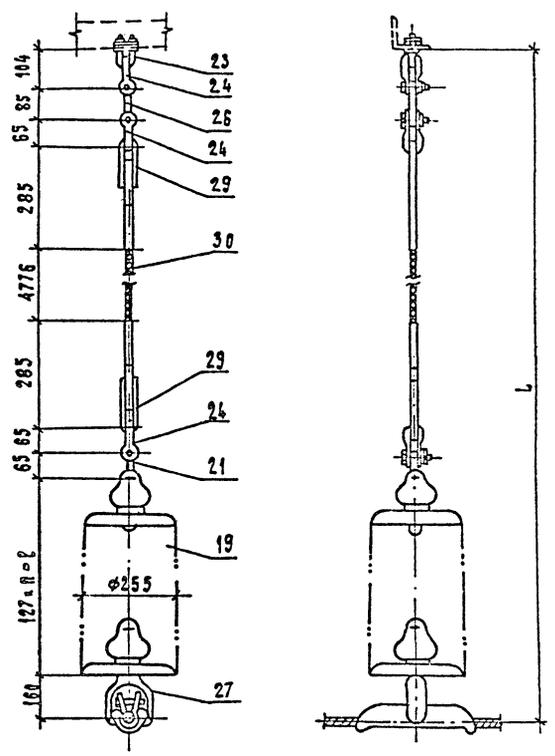
2 болта М12x40

- Чертеж разработан на основании технических условий ТУ 16.521.264-79, 1989 г. Великолукского завода высоковольтной аппаратуры (разрядник), технического описания и инструкции по эксплуатации КЛО 412.317.1980 г., Великолукского завода высоковольтной аппаратуры (регистратор срабатывания) чертежа ВБЧЕ.656.355.001 СБ. 1987 г., Запорожского трансформаторного завода (шкаф дутья). чертежа 028.00.00.00.00 СБ. 1983 г., СКТБ треста ЭЦМ (шкаф зажимов).
- Болты заземления регистратора и шкафов соединить стальной полосой (поз. 14) с опорными металлоконструкциями. К металлоконструкциям приварить полосу заземления, которую прикрепить к стойке дублями (поз. 70)
- Опора 0-150-4. см. альбом 2, лист КБ-30.

И.В. Ж. ПОДЛ. ПОДЛ. И ДИЖИ ВЗАМ. И.В. Ж.

2769-01

Альбом 1



п	3	4	6
Р, мм	381	508	762
Л, мм	6271	6398	6652
м, кг	24.62	28.02	34.82

Спецификация оборудования и материалов.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
19	ТУ 34-13-11341-88	Изолятор стеклянный ПС70-Д	3	3,4	Т II СЭД
			4	3,4	II, IV СЭД
			6	3,4	см. указ. 3
21		Серьга СР-12-16	1	0,41	
23		Узел крепления КГП-7-3	1	0,44	
24		Скоба СК-12-1Д	3	0,91	
26		Звено промежуточное ПР-12-6	1	0,94	
27		Занжим поддерживающий глухой ПГН-5-3	1	5,5	
29		Занжим натяжной прессуемый ИС-50-3	2	1,2	
30		Канат 3.1-Г-В-С-Н-1370 ГОСТ 3063-80*	4,776	0,4175	м
Масса гирлянды					см. указ. 2

1. Чертеж разработан на основании каталога, Изоляторы и Арматура для воздушных линий электропередачи, 1990 г.
2. Длину и массу гирлянды см. в таблице.
3. Данное количество изоляторов в гирлянде принимается при установке на портале молниезащиты.

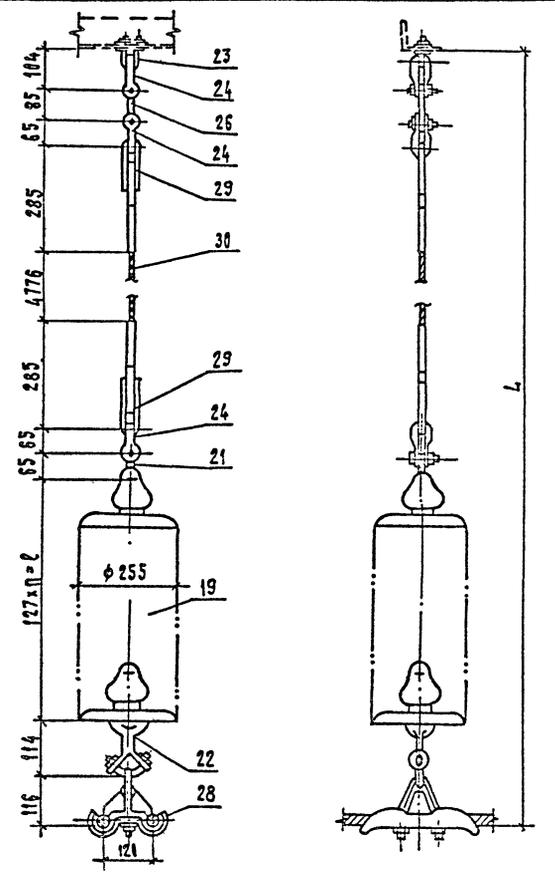
407-03-592.90-ЭП

ИЗМ. ОТД.	РАМЕННОЙ	1024	03.91	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ	Лист	Листов
И. КОНТР.	РАМОЧЕВСКАЯ	1024	03.91			
ГИП	РАММ	1024	03.91	35 кВ	РП	29
ИЗМ. ТР.	КАРПОВ	1024	03.91	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одиночная с установочным тросом для одного пролета	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
ИЗМ. ИС.	ХРИСТОВ	1024	03.91			

Формат А3

ИЗМ. ПОСЛ. ПОДАЧ. ДАТА

Альбом 1



п	3	4	6
Р, мм	381	508	762
Л, мм	6341	6468	6722
м, кг	25,37	28,77	35,57

Спецификация оборудования и материалов.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
19	ТУ 34-13-11341-88	Изолятор стеклянный ПС70-Д	3	3,4	I, II СЭД
			4	3,4	II, IV СЭД
			6	3,4	см. указ. 3
21		Серьга СР-12-16	1	0,41	
22*		Ушко специальное УС-7-16	1	1,25	
23		Узел крепления КГП-7-3	1	0,44	
24		Скоба СК-12-1Д	3	0,91	
26		Звено промежуточное ПР-12-6	1	0,94	
28		Занжим поддерживающий глухой 2ПГН-5-1	1	5,0	
29		Занжим натяжной прессуемый ИС-50-3	2	1,2	
30		Канат 3.1-Г-В-С-Н-1370 ГОСТ 3063-80*	4,776	0,4175	м
Масса гирлянды					см. указ. 2

1. Чертеж разработан на основании каталога, Изоляторы и Арматура для воздушных линий электропередачи, 1990 г.
2. Длину и массу гирлянды см. в таблице.
3. Данное количество изоляторов в гирлянде принимается при установке на портале молниезащиты.

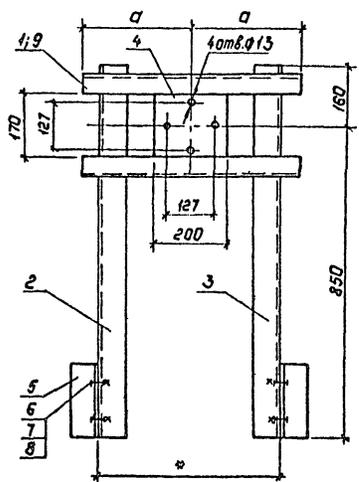
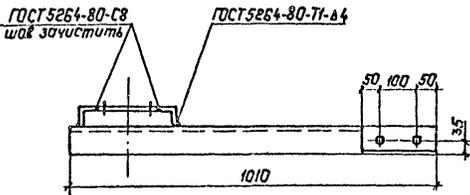
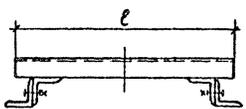
407-03-592.90-ЭП

ИЗМ. ОТД.	РАМЕННОЙ	1024	03.91	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ	Лист	Листов
И. КОНТР.	РАМОЧЕВСКАЯ	1024	03.91			
ГИП	РАММ	1024	03.91	35 кВ	РП	30
ИЗМ. ТР.	КАРПОВ	1024	03.91	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одиночная с установочным тросом для двух пролетов	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
ИЗМ. ИС.	ХРИСТОВ	1024	03.91			

Формат А3

ИЗМ. ПОСЛ. ПОДАЧ. ДАТА

2769-01



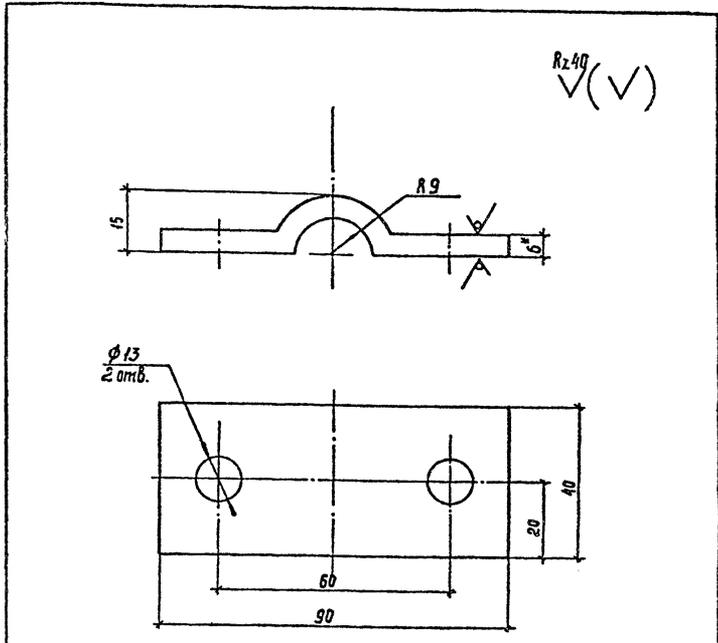
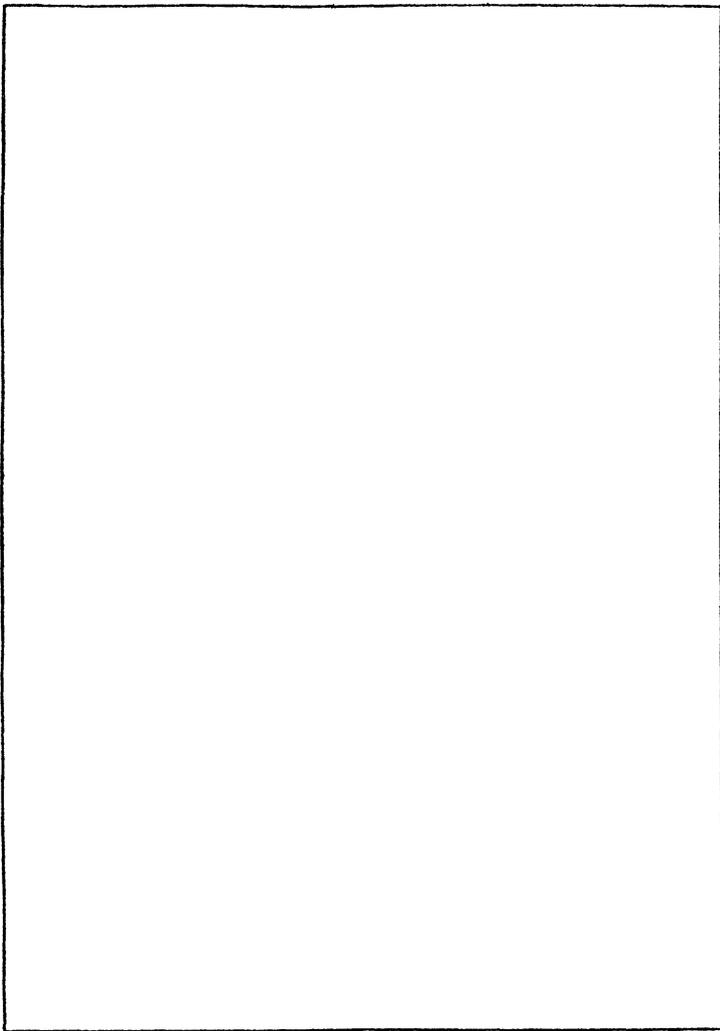
Марка	а мм	l мм
К1	300	600
К2	150	300

Марка	Поз.	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Масса, кг
К1	1	Уголок 50x5, ГОСТ 8509-86 l=600	2	2.26	22.8
	2	Уголок 75x6, ГОСТ 8509-86 l=1010	1	6.96	
	3	Уголок 75x6, ГОСТ 8509-86 l=1010	1	зеркально поз.2	
	4	Полоса 6x170, ГОСТ 103-76* l=200	1	1.60	
	5	Уголок 75x6, ГОСТ 8509-86 l=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	9	Уголок 50x5, ГОСТ 8509-86 l=300	2	1.13	20.54
	2	Уголок 75x6, ГОСТ 8509-86 l=1010	1	6.96	
	3	Уголок 75x6, ГОСТ 8509-86 l=1010	1	зеркально поз.2	
	4	Полоса 6x170, ГОСТ 103-76* l=200	1	1.60	
	5	Уголок 75x6, ГОСТ 8509-86 l=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.

И-8 № 10001 Проектирование и изготовление. В.С.Ш.И.И.И.

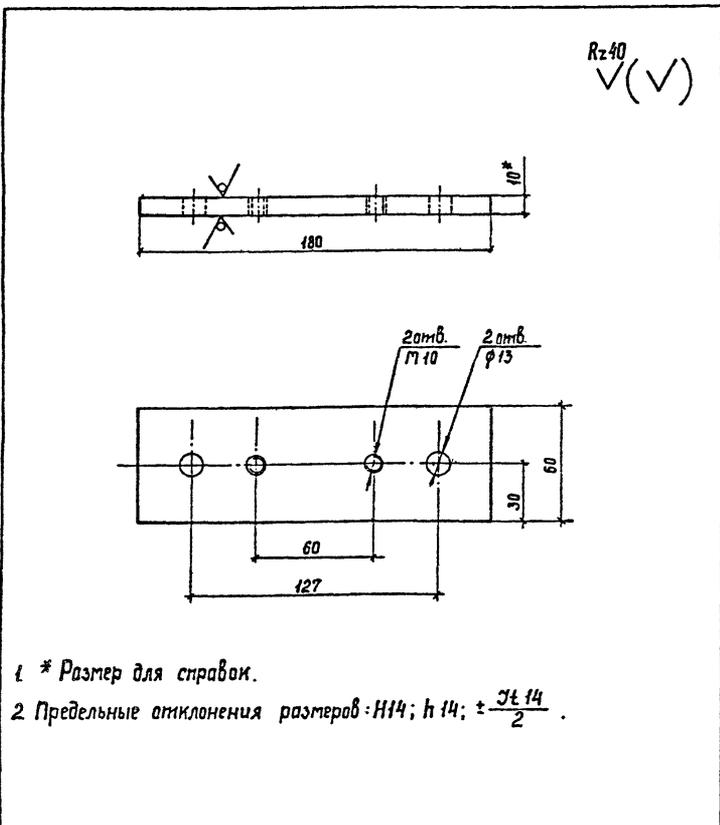
407-03-592.90-ЭП.И.1				Стадия	Масса	Начисл
Нач. отд.	Роменский	В.С.Ш.	03.91	РП	См. табл.	1:10
Н.контр.	Ломоносова	В.С.Ш.	03.91			
Г.И.П.	Фонич	В.С.Ш.	03.91	Лист 1	Листов 1	
Гл. спец.	Лурье	В.С.Ш.	03.91	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Нач. гр.	Карпов	В.С.Ш.	03.91	ЛЕНИНГРАД		
Исполн.	Зайцева	В.С.Ш.	03.91			



- 1. * Размер для справок.
- 2. Предельные отклонения размеров: $H14; h=14; \pm \frac{H14}{2}$.

				407-03-592.90 - ЭП.Ц.2							
Изм. № табл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		Скоба С-1		Стадия	Масса	Листов			
						рп	0,2	1:1			
				Исполн.	Провер.	Дата	Листы	Листов	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
							Листы	Листов			

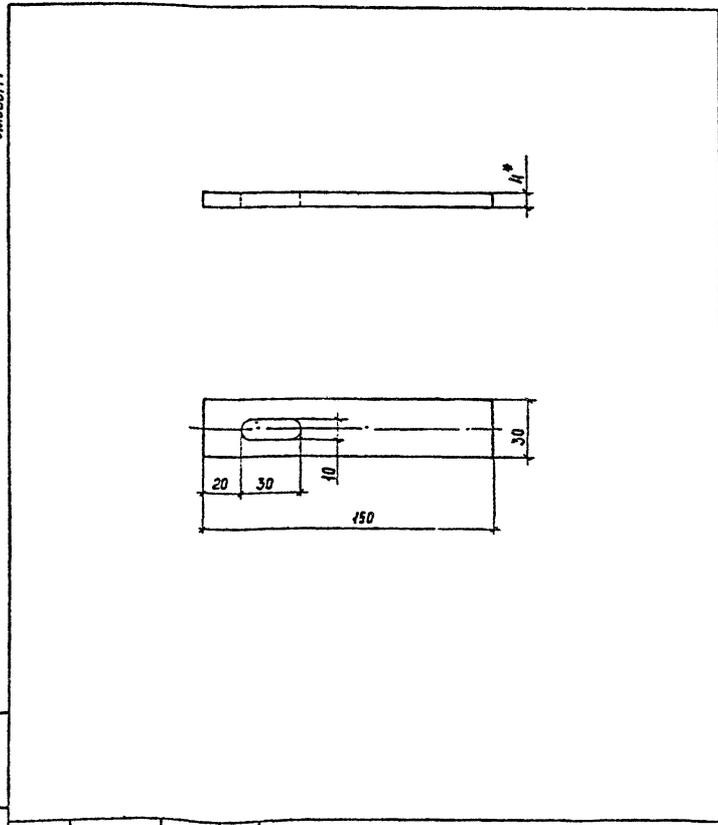
Формат А4



- 1. * Размер для справок.
- 2. Предельные отклонения размеров: $H14; h=14; \pm \frac{H14}{2}$.

				407-03-592.90 - ЭП.Ц.3							
Изм. № табл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		Планка опорная П-1		Стадия	Масса	Листов			
						рп	0,9	1:2			
				Исполн.	Провер.	Дата	Листы	Листов	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
							Листы	Листов			

Формат А4



				407-03-592.90 - ЭП.Ц.4							
Изм. № табл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		Планка П-2		Стадия	Масса	Листов			
						рп	0,14	1:2			
				Исполн.	Провер.	Дата	Листы	Листов	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
							Листы	Листов			

Формат А4

Альбом 1

2769-01

Альбом 1

Листом 1

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер отрывного 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
5	Регистратор работы вания Великолукский завод высоковольтной аппаратуры.	РР-191	шт	796	5743146			1	
7	Изолятор опорно-стержневой на напряжение 35 кВ. Пермский завод высоковольтных изоляторов.	с4-195-I чхл	шт	796	0214640	34 93431136		2	9,8
		с4-195-II чхл	шт	796		34 93431137		2	12,5
8	Провод сталеалюминиевый, неизолированный.	Ас 150/24	м	006		351151		30	
		ГОСТ 839-80							
9	Провод сталеалюминиевый, неизолированный	Ас 240/32	м	006		351151		60	
		ГОСТ 839-80							
10	Провод сталеалюминиевый, неизолированный	Ас 400/51	м	006		351151		100	
		ГОСТ 839-80							
11	Провод сталеалюминиевый, неизолированный	Ас 500/64	м	006		351151		60	
12	Металлоручка гибкий Московский завод „Металлоручка“	РЗ-Ц-Х	м	006				20	

407-03-592.90-ЭП.СО Лист 3

Копировал Белова Формат А3

Листом 1

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер отрывного 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
30	Канат стальной, сечением 50 мм ²	9,1-Г-В-С-Н-1370	м	006		125000		5	
		ГОСТ 3063-80*							

407-03-592.90-ЭП.СО Лист 4

Копировал Белова Формат А3

2709-01

31

Албани 1

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования- страна, фирма)	Тип, марка оборудования		Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
		Обозначение документа и номер справочного листа	Наименование	Код	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	<u>Изделия наменклатуры ВПО, Союзэлектросетьизоляция</u>									
19	Изолятор линейный стеклянный, высотой 127 мм	ПС 70-Д	шт	796		34 93310001				
	Славянский арматурно-изоляционный завод	ТУ 34-13-11341-88			0111145					
	Южно-Уральский арматурно-изоляционный завод				0111124					
20	Серьга	СРС- 7-16								
	Южно-Уральский арматурно-изоляционный завод	ТУ 34-13-10272-88	шт.	796	0111124	34 49910102		1		
21	Серьга	СР- 12-16								
	Славянский арматурно-изоляционный завод	ТУ 34-13-10272-88	шт.	796	0111145	34 49910103		1		
22	Ушка специальная	УС- 7-16								
	Харьковский литейный завод высоковольтной арматуры "Ярмлит"	ТУ 34-13-11305-88	шт.	796	0111132	34 49910222		1		
23	Узел крепления гирлянды	КГП- 7-3								
	Южно-Уральский арматурно-изоляционный завод	ТУ 34-13-11129-87	шт.	796	0111124	34 49910525		1		
24	Скоба	СК- 12-1А								
	Славянский арматурно-изоляционный завод	ТУ 34-13-11420-88	шт	796	0111145	34 49910602		3		
25	Скоба	СК- 7-1А								
	Южно-Уральский арматурно-изоляционный завод	ТУ 34-13-11420-89	шт.	796	0111124	34 49910614		2		

407-03-592.90-ЭП.СО 5

Копировал Белова Формат А3

Шкала табл. (подпись и дата)

Албани 1

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования- страна, фирма)	Тип, марка оборудования		Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
		Обозначение документа и номер справочного листа	Наименование	Код	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
26	Звено промежуточное	ПР- 12-6								
	Южно-Уральский арматурно-изоляционный завод	ТУ 34-13-11124-88	шт.	796	0111124	34 49910702		1		
27	Зажим поддерживающий глчхой.	ПГН-5-3								
	Харьковский литейный завод высоковольтной арматуры "Ярмлит"	ГОСТ 2735-78	шт.	796	0111132	34 49911178		1		
28	Зажим поддерживающий глчхой	2ПГН-5-1								
	Харьковский литейный завод высоковольтной арматуры "Ярмлит"	ГОСТ 20409-75	шт	796	0111132	34 49911130		1		
29	Зажим натяжной прессуемый	НС-50-3								
	Товарковский завод высоковольтной арматуры.	ГОСТ 11726-74	шт	796	0111119	34 49911729		2		
31	Зажим аппаратный прессуемый	А2А-150-8								
	Товарковский завод высоковольтной арматуры	ТУ 34-13-11438-88	шт	796	0111119	34 49913960		4		
32	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-150-8								
	Товарковский завод высоковольтной арматуры	ТУ 34-13-11438-89	шт	796	0111119	34 49913926		1		
33	Зажим аппаратный прессуемый	А2А-240-8								
	Товарковский завод высоковольтной арматуры	ТУ 34-13-11438-89	шт	796	0111119	34 49913962		6		

407-03-592.90-ЭП.СО 6

Копировал Белова Формат А3

2769-01

Шкала табл. (подпись и дата)

Лист 1

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер проектного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34	Зажим аппаратный прессецемый Таварковський завод високавольтнай арматуры	Я2А-403-2							
		ТУ 34-13-11433-89	шт	796	0111119	34 49913921			
35	Зажим аппаратный прессецемый Таварковський завод високавольтнай арматуры	Я4А-400-2							
		ТУ 34-13-11433-89	шт.	796	0111119	34 49913930		6	
36	Зажим аппаратный штыревой Харцызскі літэйны завод високавольтнай арматуры „Ярмліт“	Яшм-16-1							
		ТУ 34-27-10954-85	шт.	796	0111132	34 49914217		3	
37	Зажим аппаратный штыревой Харцызскі літэйны завод високавольтнай арматуры „Ярмліт“	Яшм-20-1							
		ТУ 34-27-10954-85	шт.	796	0111132	34 49914218		3	
38	Зажим ответвительный прессецемый Таварковський завод високавольтнай арматуры.	0А-240-1							
		ГОСТ 4262-84	шт.	796	0111119	34 49913711			
39	Зажим ответвительный прессецемый Таварковський завод високавольтнай арматуры	0А-400-1							
		ГОСТ 4262-84	шт.	796	0111119	34 49913713			
40	Распорка дистанционная глзкая Харцызскі літэйны завод високавольтнай арматуры „Ярмліт“	Р-3-120							
		ГОСТ 9681-83	шт.	796	0111132	34 49913002			

407-03-592.90-ЭП.СО Лист 7

Копировал: Бельва Формат А3

Лист 1

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер проектного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Оборудование, поставляемое подрядчиком Цзделия наменклатуры ВО „Саяуэлектромонтаж“								
40	Короб электротехнический стальной прямой	кп-0,1/0,2-241	шт.	796		34 49913031		3	22

407-03-592.90-ЭП.СО Лист 8

Копировал: Бельва Формат А3

2766-01

Лист 1