

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-643.94

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 35 кВ

АЛЬБОМ 1

ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	СТР 2
ЭП	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ	СТР 3...7
КС	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ	СТР 8...13

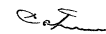
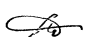
ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-643.94

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 35 кВ

АЛЬБОМ 1

РАЗРАБОТАНЫ АО "ИНСТИТУТ
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Е. И. БАРАНОВ
Д. В. ЛУРЬЕ

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ ДЕПАРТАМЕНТОМ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ МИНТОП-
ЭНЕРГО РОССИИ ПРОТОКОЛОМ
ОТ 05.07.94 №1

Содержание альбома N 1

№ лист	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр.
	407-03-643.94-ПЗ. Пояснительная записка.	2
	407-03-643.94-ЭП. Электротехнические чертежи.	
1	Трансформаторы ТМН-1600/35-У1, ТМ-1600/35-У1 План, видьы.	3
2	Трансформаторы ТМН-2500/35-У1, ТМ-2500/35-У1 План, видьы.	4
3	Трансформаторы ТМН-4000/35-У1, ТМ-4000/35-У1 План, видьы.	5
4	Трансформаторы ТМН-6300/35-У1, ТМ-6300/35-У1 План, видьы.	6
5	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1, 2, 3, 4.	7
6	Узлы I, II, III.	7
	407-03-643.94-КС. Строительные конструкции.	
1	Трансформаторы ТМ (ТМН)-1600/35. План строительных конструкций.	8
2	Трансформаторы ТМ (ТМН)-2500/35; ТМ (ТМН)-4000/35; ТМ (ТМН)-6300/35. План строительных конструкций.	8
3	Фундамент Ф-1.	9
4	Фундаменты Ф-2, Ф-3.	9
5	Схема расположения элементов конструкций маслоприемника МП-1.	10
6	Схема расположения элементов конструкций маслоприемника МП-2.	10
7	Разрезы 1-1; 2-2.	11
8	Приямки. Узлы II, III.	11
9	Узел I.	12
10	Типы закреплений стоек в грунте.	12
11	Марки М-1, М-5.	13

1. Введение.

Типовые материалы для проектирования "Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ" разработаны АО "Институт Севдальэнергосетьпроект" на основании Перечня проектных работ Минтопэнерго Российской Федерации, выполняемых за счет средств Госбюджета 1994 г.

В работе приведены типовые чертежи установки понижающих трансформаторов с высшим напряжением 35 кВ.

Данные материалы для проектирования выполнены применительно к трансформаторам и оборудованию отечественными заводами в соответствии с номенклатурами 1993 г. на основании конструкторской документации.

Трансформаторы изготавливаются Запорожским трансформаторным заводом (ЗТЗ), Чиркивским трансформаторным заводом (ЧТЗ) и Биробиджанским заводом силовых трансформаторов (БЗСТ).

Проектная документация предназначена для применения в районах с IV степенью загрязненности атмосферы и при высоте установки оборудования до 2000 м над уровнем моря и сейсмичностью не выше 6 баллов.

2. Конструктивные решения.

Установка трансформаторов принята на катках (поставляемых комплектно с трансформатором), 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 (вымерзание пунктов ПУЭ предусмотрено по 6 изданию) предусмотрены граблины подсыпка с бортовыми ограждением, которые совместно образуют маслоприемник, рассчитанный на полный объем масла трансформатора.

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

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 два типа маслоприемников:

- на 8,19 м³ масла, площадью (6,00 x 4,20) м²;
- на 10,53 м³ масла, площадью (6,00 x 5,40) м².

С целью унификации проектных решений в работе принята единая привязка продольной оси установки трансформаторов по отношению к оси дороги обслуживания - 6,0 м.

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

Для крепления внешней ошиновки трансформаторов используются типовые железобетонные порталы.

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

Крепление ступок ошиновки ВН к трансформаторам осуществляется в отведенных зажимах, расположенных в пролете над трансформатором.

Ошиновка НН 10 (6) кВ в объем данной работы не входит и выполняется по типовым разработкам шинных мостов и гибких связей 10 (6) кВ (N 407-03-625.91) института "Севдальэнергосетьпроект".

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

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

Заземление корпусов трансформаторов, ступок от заземлителей порталов ошиновки, в т. ч. молниеотводов, и других элементов принята стальной полосой сечением (30x4) мм, присоединяемой к общей контуре заземления ПС, и выполняется с учетом требований ПУЭ п. 4. 2. 140. Сечение полосы принято с учетом однофазного тока короткого замыкания

ния 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 по поверхности 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, выполненная на одном листе сразу для нескольких типов трансформаторов. При привязке этого листа необходимо выбрать позиции, относящиеся только к одному типу трансформатора, а остальные вычеркнуть.

3. Чертежи, используемые в качестве справочного материала.

К ним относятся пояснительная записка.

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

1. Потребность в наличии свободной площадки близки трансформатора со стороны, противоположной соседнему, для размещения демонтируемых элементов.

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

4. Строительная часть.

Строительная часть узла установки трансформаторов выполнена применительно к конкретным типам трансформаторов, приведенным в таблице и для следующих климатических условий:

- Расчетная минимальная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке до минус 40°С включительно.
- Нормативный скоростной напор ветра принят равным q=50 даН/м² (50 кгс/м²), т.е. по III ветровому району с подпорностью 1 раз в 10 лет.
- Нормативная толщина стенки гололеда на ошиновке принята равной С=20 мм.
- Грунты в основании непучинистые.
- Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов.

Фундаменты под трансформаторы выполняются из четырех унифицированных железобетонных стоек типа УСО или сдвй УСВ, подерх которых укладываются 2 балки из стоек УСО-5 по серии 3.407.9-174.4.

Установка трансформаторов на фундаменты предусматривается при помощи автокрана.

Закрепление стоек в грунте предусмотрено в трех вариантах -

- установка стоек в сверленных котлованах диаметром 450 и 650 мм и
- установка стоек в подложники.

Порталы ошиновки железобетонные типовые по серии 3.407.1-137.1. Выбор закрепления стоек производится по серии 3.407.9-149 вып.01.

Маслоприемники выполнены из расчета приема масла при аварии трансформаторов и отвода его через специальный выпуск в маслоуловитель.


Ограждение маслоприемника выполнено из сборных железобетонных плит типа ПН по серии 3.407.1-157 вып.1.

Днище маслоприемника покрывается цементной коркой толщиной 3 см.

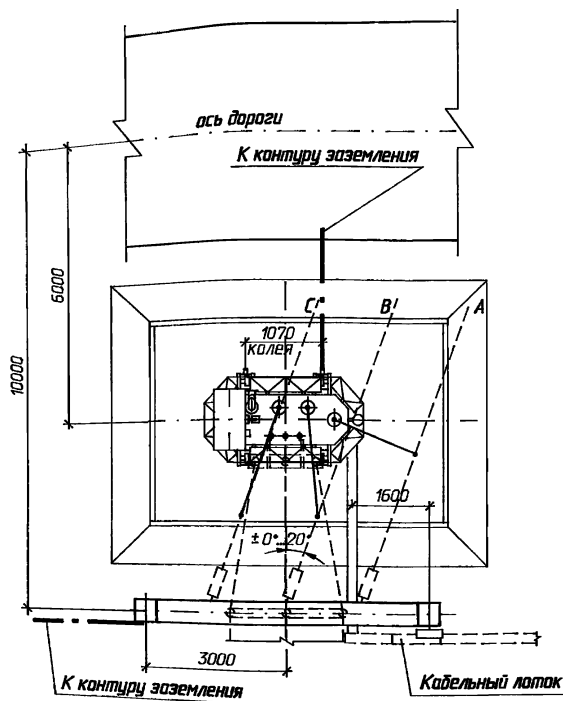
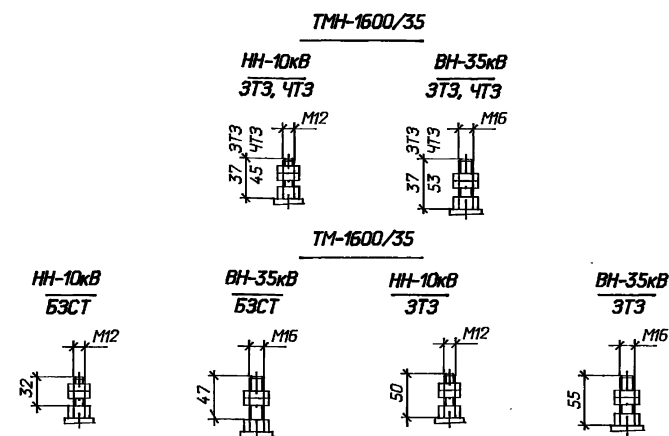
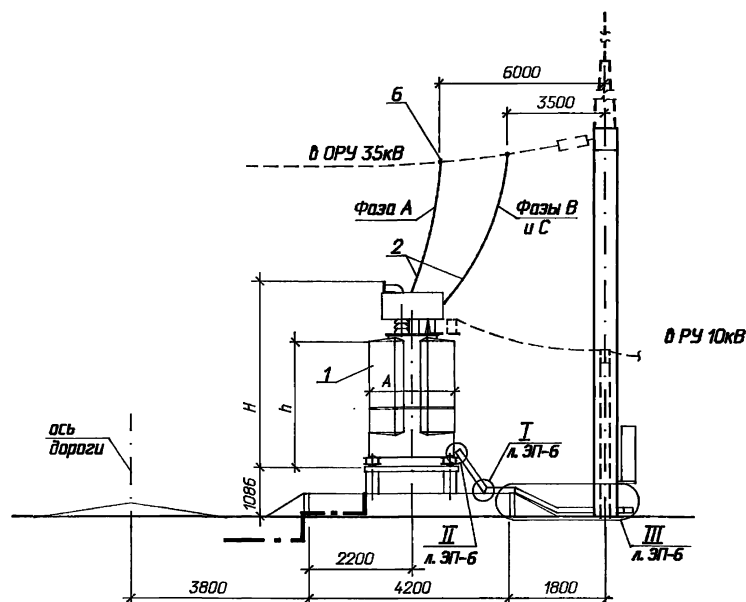
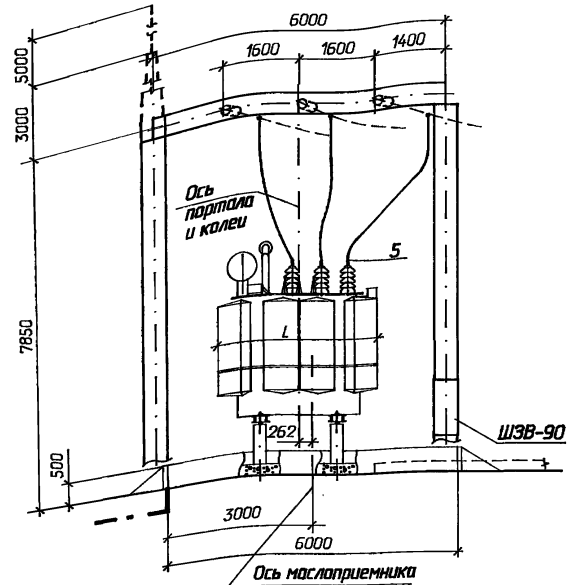
Маслоприемник заливается бетоном и просеянным гравием или непористым щебнем крупностью от 30 до 50 мм.

Все металлоконструкции окрасить масляной краской за 2 раза.

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта  Д.В. Лурье

407-03-643.94-ПЗ	
Нач. отд.	Рачевский
ГМП	Лурье
ГМП спец.	Лурье
Нач. пр.	Коплов
Станд.	Лист
Р	1
Пояснительная записка	
СЕВДАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Санкт-Петербург	



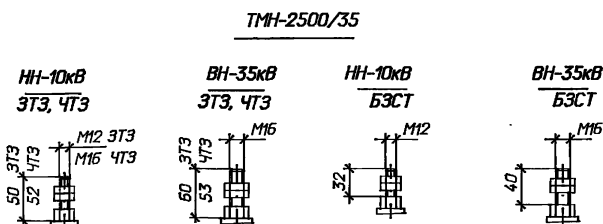
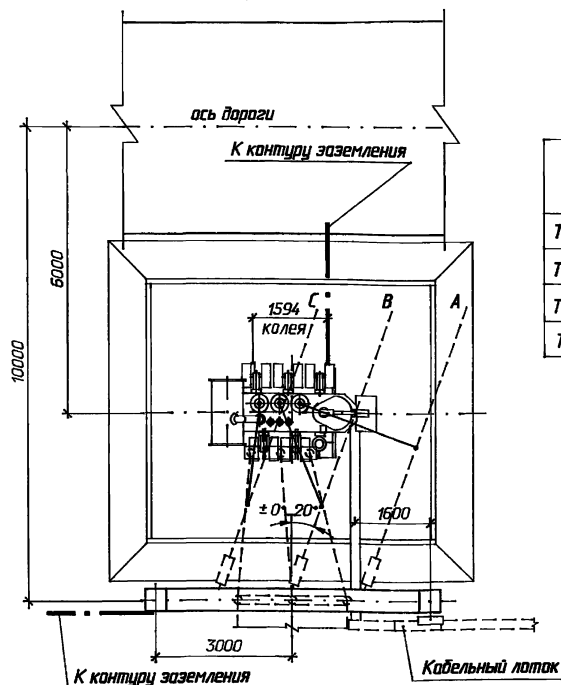
Наименование трансформатора	Габаритные размеры (мм)				Масса трансформатора (кг)			
	L	A	h	H	Полная	Транс-портная	Съемная части	Масло, пролож., болты
TMH-1600/35-У1 (ЗТЗ)	2700	1920	1700	2990	4780	3920	2300	1155
TMH-1600/35-86У1 (ЧТЗ)	3130	1765	1725	2925	5700	5370	3080	1540
TM-1600/35-У1 (БЗСТ)	2210	1270	1820	2558	4450		2280	1180
TMH-1600/35-У1 (ЗТЗ)	2730	1270	1930	2836	4965	4903	2729	1340

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
407-03-643.94-ЗП	Электротехнические чертежи	Альбом 1
407-03-643.94-КС	Строительные конструкции	Альбом 2

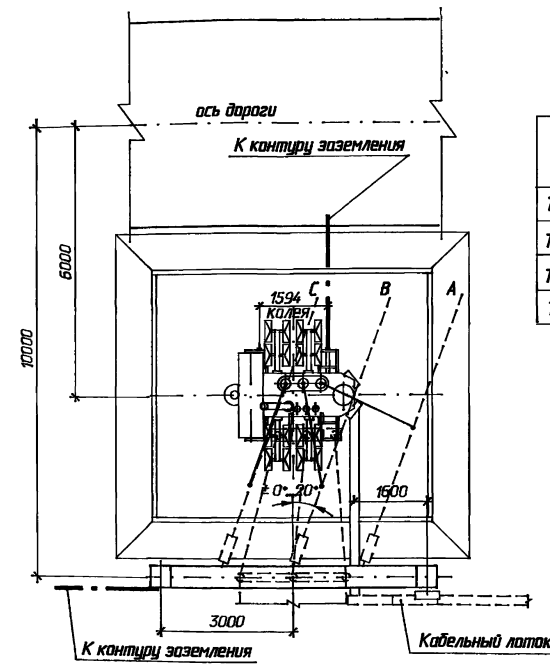
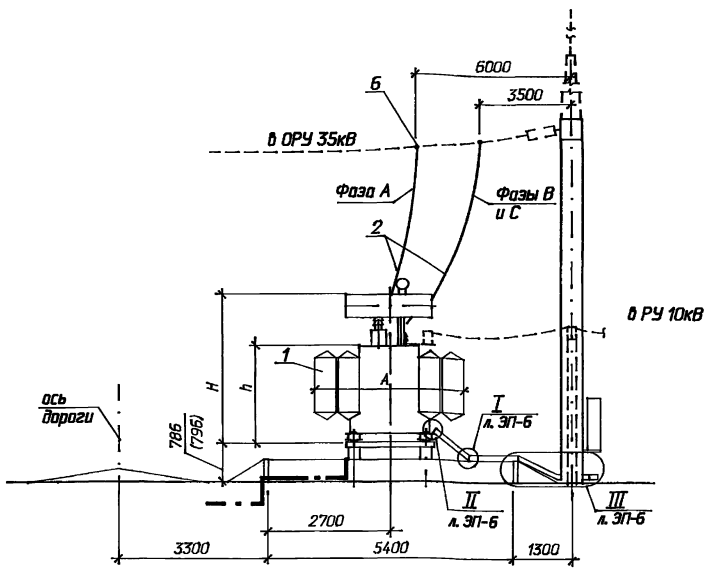
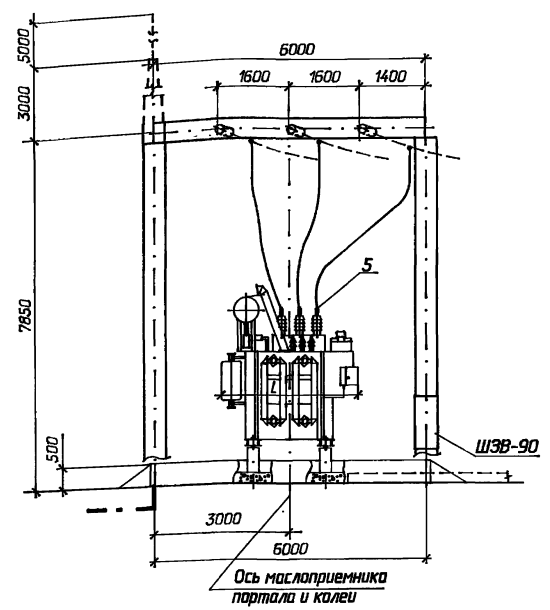
1. Установка разработана на основании чертежей 186.714.470-100ГЧ, 1990г., Биробиджанский завод силовых трансформаторов; ИБЭВ.672.337.022-35ГЧ, ИБДШ.672.333.060ГЧ, 1988г., Запорожский трансформаторный завод; ИБЭВ.672.337.022ГЧ, 1988г., Чирчикский трансформаторный завод.
2. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
3. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
4. Присоединение трансформаторного портала с молниеотводом к контуру заземления осуществляют на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
5. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
6. Присоединение ошинок НН к трансформатору см. ТМП 407-03-625.91 листы ЗП-10, 11.
7. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 3). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
8. На виде спереди шинный мост НН условно не показан.
9. Спецификация оборудования и материалов см. лист ЗП-5.

407-03-643.94-ЗП			
Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ			
Нач. отд.	Роменский	04.94	Трансформаторы TMH-1600/35-У1, TM-1600/35-У1
Нач. отд.	Короб	04.94	
Нач. отд.	Лиде	04.94	
Нач. отд.	Короб	04.94	
Нач. отд.	Лиде	04.94	План, виды
Нач. отд.	Лиде	04.94	
			СВЗ/АПЭНЕРГ ОСЕТИ/ПРОЕКТ Санкт-Петербург

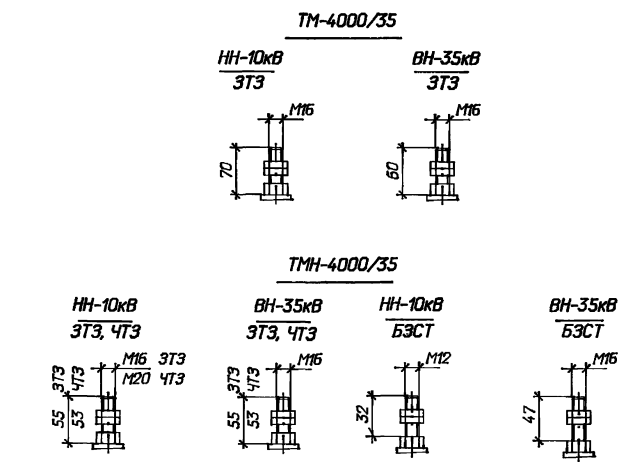


1. Установка разработана на основании чертежей 186.714.470-100ГЧ, 1990г., Биробиджанский завод силовых трансформаторов; ИБЕВ.672.337.022-35ГЧ, ИБДШ.672.333.060ГЧ, 1988г., Запорожский трансформаторный завод; ИБЕВ.672.337.022ГЧ, 1988г., Чирчикский трансформаторный завод.
2. Спуски к трансформатору выполняются на 5,6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
3. Необходимость и сторона установки молниезащита на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
4. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему неопор и дача трансформатора.
5. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
6. Присоединение ошинок НН к трансформатору см. ТМП 407-03-625.91 листы ЭП-10,11.
7. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 3). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
8. На входе спереди шинный мост НН условно не показан.
9. Спецификация оборудования и материалов см. лист ЭП- 5.

[illegible]

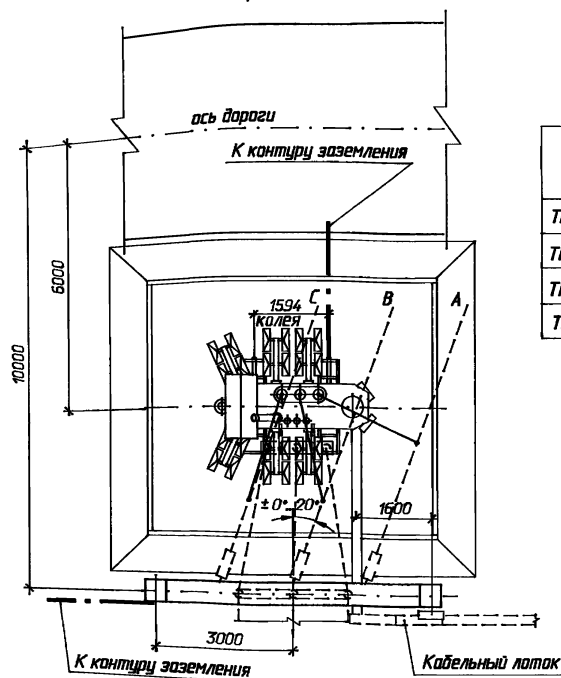


Наименование трансформатора	Габаритные размеры (мм)				Масса трансформатора (кг)					
	L	A	h	H	Полка	Трансформаторная	Съемная часть	Масло (всего)	Масло, присоединяемое	Масло, присоединяемое
ТМН-4000/35-У1 (ЗТЗ)	3055	2190	2150	3300	9000	7100	4570	2150	610	
ТМН-4000/35-У1 (МТЗ)	3115	3190	2050	3600	10650	7820	5540	2650	965	
ТМН-4000/35-У1 (БЗСТ)	3010	3322	2161	3577	10215	8196	5152	3104	900	
ТМН-4000/35-У1 (ЗТЗ)	3560	2180	1997	3420	10600	8750	5870	2900	650	

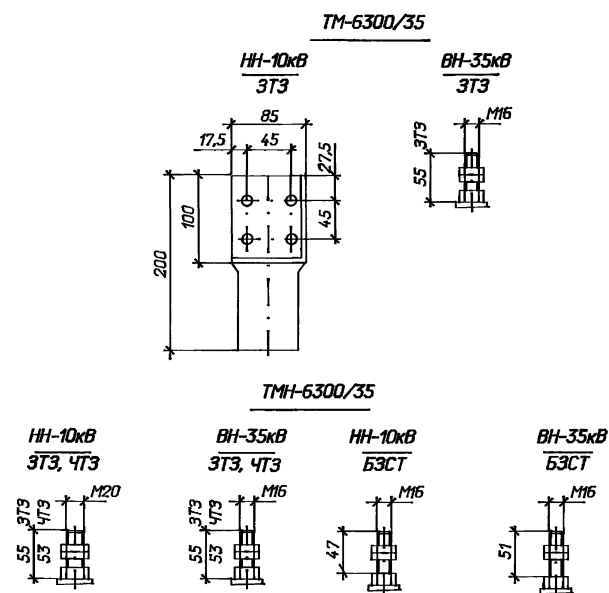


1. Установка разработана на основании чертежей 186.714.470-100ГЧ, 1990г., Биробиджанский завод силовых трансформаторов; ИБЕВ.672.337.022-35ГЧ, ИБ/Ш.672.333.060ГЧ, 1988г., Запорожский трансформаторный завод; ИБЕВ.672.337.022ГЧ, 1988г., Чирчикский трансформаторный завод.
2. Спуски к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
3. Необходимость и сторона установки молниезащита на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
4. Присоединение трансформаторного портала с молниезащитой к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
5. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
6. Присоединение ошинок НН к трансформатору см. ТМН 407-03-625.91 листы ЗП-10,11.
7. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлолужках марки РЗ-Ц-Х (поз. 3). Крепление металлолужки с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
8. На виде спереди шинный мост НН условно не показан.
9. Размер, показанный в скобках, относится к трансформатору ТМН-4000/35-У1 Чирчикского трансформаторного завода.
10. Спецификация оборудования и материалов см. лист ЗП-5.

407-03-643.94-ЗП				Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ			
Начальник	Раченский	Павел	04.94	Трансформаторы ТМН-4000/35-У1, ТМН-4000/35-У1		Стадия	Лист
Инженер	Карпов	Игорь	04.94			Р	3
ГИП	Лынь	Игорь	04.94	План, виды		СЕРВИА/ЭНЕРГ/ОСЕТЫ/ПРОЕКТ Санкт-Петербург	
Инженер	Карпов	Игорь	04.94				
Инженер	Лынь	Игорь	04.94				



Наименование трансформатора	Габаритные размеры (мм)				Масса трансформатора (кг)				
	L	A	h	H	Полная	Транс-формация	Съёмной части	Масла (всего)	Масла, приле-жащего
ТМ-6300/35-У1 (3ТЗ)	3740	2400	2450	3905	12200	9360	6470	2850	980
ТМН-6300/35-86У1 (ЧЗ)	3260	3235	2315	3870	13590	9915	7230	3300	1360
ТМН-6300/35-У1 (БЗСТ)	3663	3316	2396	3901	13281	10503	6662	3523	910
ТМН-6300/35-У1 (3ТЗ)	3840	2450	2315	3745	14400	11320	7840	3910	1230



1. Установка разработана на основании чертежей 186.714.4.70-100ГЧ, 1990г., Биробиджанский завод силовых трансформаторов; ИБЕВ.6.72.33.7.022-33ГЧ, ИБД.6.72.33.33.060ГЧ, 1988г., Запорожский трансформаторный завод; ИБЕВ.6.72.33.7.022ГЧ, 1988г., Чирковский трансформаторный завод.
2. Служки к трансформатору выполняются на 5-6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
3. Необходимость и способ установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
4. Присоединение трансформаторного портала к молниеотводу к контуру заземления осуществляют на расстоянии не менее 5м от места присоединения к нему нейтрالي и бака трансформатора.
5. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
6. Присоединение ошинок НН к трансформатору см. ТМТ 407-03-625.91 листы ЭП-10,11.
7. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлолентах марки РЗ-Ц-Х (поз. 3). Крепление металлолент кабелей к кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
8. На входе спереди шинный мост НН условно не показан.
9. Спецификация оборудования и материалов см. лист ЭП- 5.

				407-03-643.94-ЭП	
				Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ	
Исполн.	Романский	Провер.	04.94	Статист.	Лист
Начальн.	Карпов	Лист	04.94	Р	4
Гип	Лыбе	Лист	04.94		
Начальн.	Карпов	Лист	04.94		
Исполн. карт.	Лыскова	Лист	04.94		
				План, буды	
				СЕРГАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург	

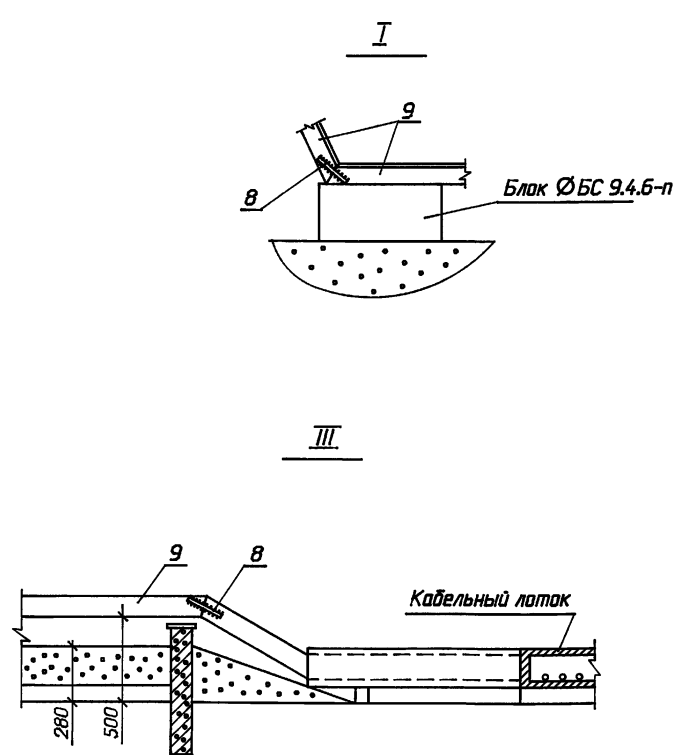
Альбом 1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
1		Трансформатор трехфазный двухобмоточный РПН ТМН-1600/35-У1 ТМ-1600/35-У1 ТМН-2500/35-У1 ТМ-2500/35-У1 ТМН-4000/35-У1 ТМ-4000/35-У1 ТМН-6300/35-У1 ТМ-6300/35-У1	1 1 1 1 1 1 1 1	См. табл.	
2		Провод сталеалюминиевый АС- <input type="text"/> , ГОСТ 839-90	30		
3	ТУ 22-2173-71	Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х	15	м	
4		Полоса заземления 30х4 ГОСТ 103-76 В Ст 3 кп ГОСТ 535-88	20	0,94 м	
5	ТУ 34-27-10954-85	Зажимы аппаратные штырьевые АШМ-16-1	3	1,59	
6	ТУ 34 13.11438-89	Зажимы аппаратные прессуемые А2А- <input type="text"/> -В	3		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
7		Зажим ответвительный прессуемый ОА- <input type="text"/> -1	3		
8		Пластина соединительная L=120 30х4 ГОСТ 103-76 В Ст 3 кп ГОСТ 535-88	4	0,11	
9	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной прямой КП-0,1/0,2-2У1 L=2000	3	22,0	
10		Болты, ГОСТ 7798-70 М 8х30	2		
11		Гайки, ГОСТ 5915-70 М 8	2		
12		Шайбы, ГОСТ 11371-78 Шайба 8	2		

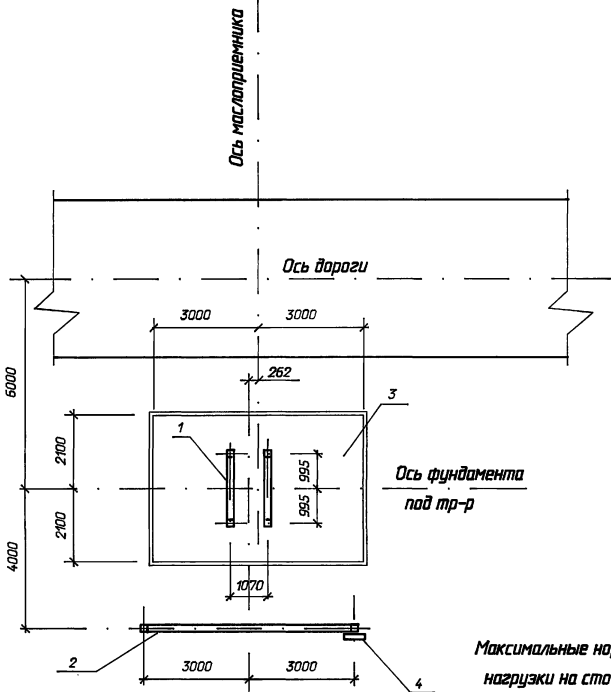
407-03-643.94-ЭП			
Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ			
Нач. отд.	Раменский	С.Ф.М.	04.94
Н.контр.	Карлов	Г.В.П.	04.94
ГИП	Лыров	С.В.	04.94
Нач. зр.	Карлов	Г.В.П.	04.94
Инж. I кат.	Лыкасова	Л.В.К.	04.94
Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1, 2, 3, 4.			СВЭА ПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург

Альбом 1

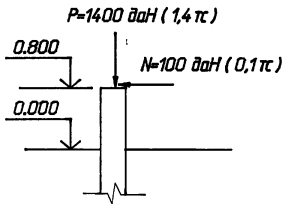


407-03-643.94-ЭП			
Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ			
Нач. отд.	Раменский	С.Ф.М.	04.94
Н.контр.	Карлов	Г.В.П.	04.94
ГИП	Лыров	С.В.	04.94
Нач. зр.	Карлов	Г.В.П.	04.94
Инж. I кат.	Лыкасова	Л.В.К.	04.94
Узлы I, II, III			СВЭА ПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург

Альбом 1



Максимальные нормативные нагрузки на стойки (сдаи)



Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	Фундамент Ф-1	1	407-03-643.94 - КС-3
2	Ячейковый портал ПЖ-35Я1	1	3.407.1-137.1-001
3	Маслоприемник МП-1	1	407-03-643.94 КС-5
4	Узел I	1	То же -9

Ведомость ссылочных документов

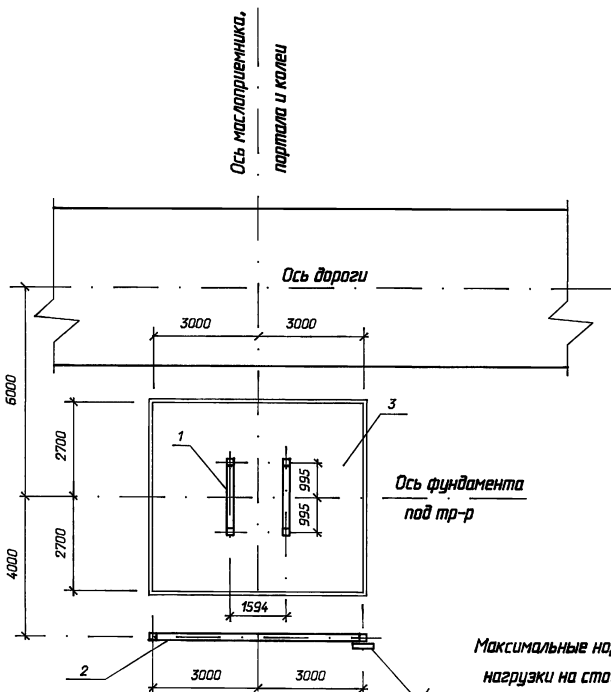
Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
3.407.1-157 0.1	Унифицированные железобетонные изделия подстанций 35-500 кВ	
3.407.9-174 0.4	Унифицированные опоры под оборудование открытых распределительных устройств 35,110,220 кВ	

Взвеш. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

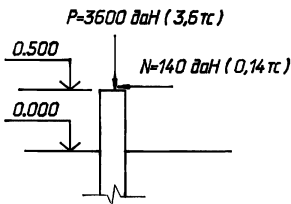
Нач. отд.	Романский	04.94	407-03-643.94 - КС			
Н. контр.	Лизина	04.94	Установочные чертежи трансформаторов 35кВ			
ГИП	Лыков	04.94	Трансформаторы ТМ (ТМН) - 1600/35			
ГИП стр.	Парфенов	04.94	План строительных конструкций		Стация	Лист
Гл. спец.	Кирилова	04.94			Р	1
Инж. Т.к.	Фролова	04.94				11
			СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург			

Формат А3

Альбом 1



Максимальные нормативные нагрузки на стойки (сдаи)

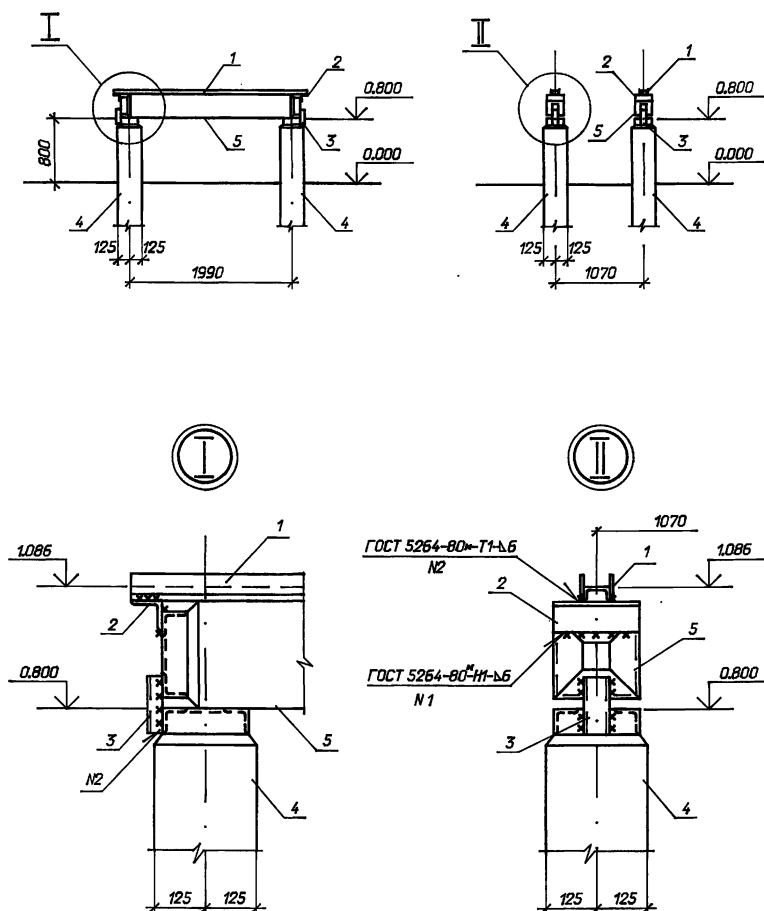


Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	Фундамент Ф-2	1	407-03-643.94 - КС-4
	Фундамент Ф-3	- 1	То же -4
2	Ячейковый портал ПЖ-35Я1	1 1	3.407.1-137.1-001
3	Маслоприемник МП-2	1 1	407-03-643.94 КС-6
4	Узел I	1 1	То же -9

Взвеш. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

			407-03-643.94 - КС			
Нач. отд.	Романский	Лист	04.94			
Н. контр.	Лизина	Лист	04.94	Установочные чертежи трансформаторов 35кВ		
ГИП	Лыков	Лист	04.94			
ГИП стр.	Парфенов	Лист	04.94	Трансформаторы		
Гл. спец.	Кирилова	Лист	04.94	Стация		
Инж. Т.К.	Фролова	Лист	04.94	Лист		
				Р	2	Лист
План строительных конструкций				СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
				Санкт-Петербург		

Формат А3

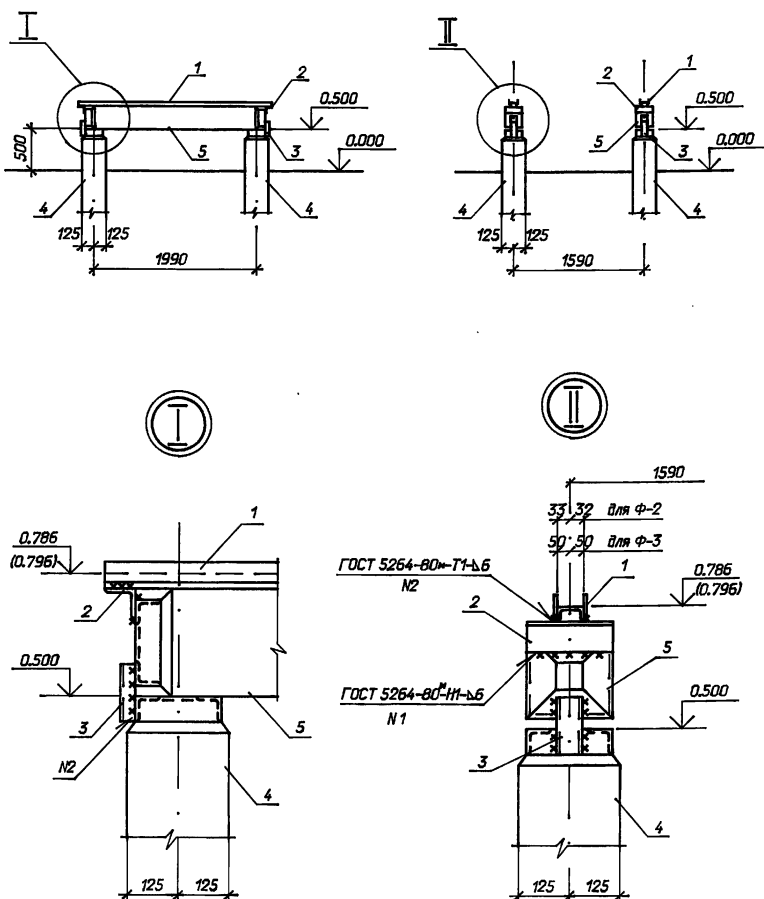


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
		Стальные элементы			
1	407-03-643.94-КС-11	Марка М-1	2	24,9	
		Детали			
2	ГОСТ 8509-86	Уголок 75х75х6; l=210	4	1,4	
3	ГОСТ 8240-89	Швеллер 6,5; l=140	4	0,8	
		Железобетонные элементы			
	Вариант установки стоек в сверленные котлоданы				
4	3.407.9-174.4-1	Стойка УСО-4	4	500	0,19м ³
5	То же	Стойка УСО-5-1	2	400	0,14м ³
	Вариант установки стоек с подножниками				
4	3.407.9-174.4-1	Стойка УСО-4	4	500	0,19м ³
5	-1	Стойка УСО-5-1	2	400	0,14м ³
-	-3	Подножник УБ-1	4	300	0,12м ³

Типы закреплений стоек в грунте см. лист КС-10

407-03-643.94-КС					
Нач. отд.	Роменский	04.94	Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ		
Н. контр.	Лизина	04.94			
ГИП стр.	Парфенов	04.94			
Гл. спец.	Кирсанова	04.94			
Инж. экот.	Лизина	04.94			
			Стация	Лист	Листов
			Р.	3	
Фундамент Ф-1			СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
			Санкт-Петербург		

Формат А3

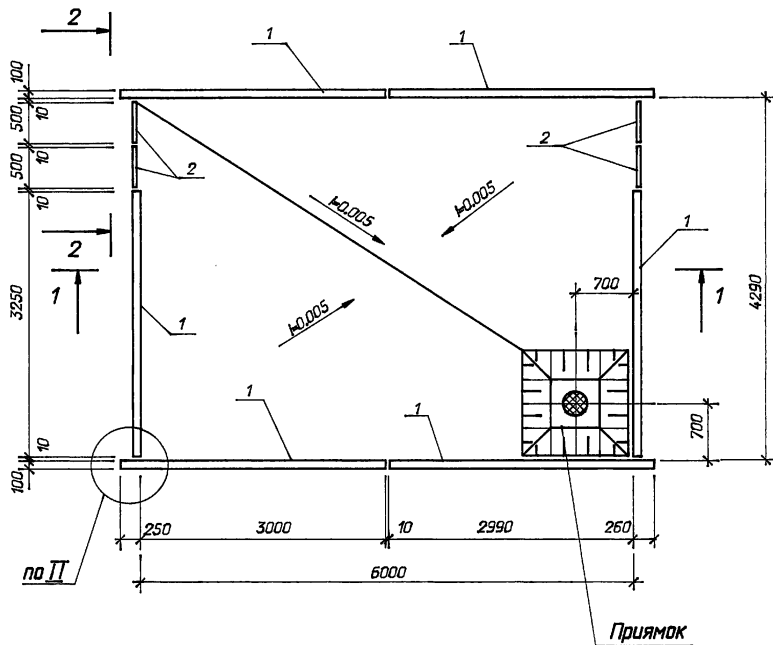


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. Ф-2 Ф-3	Масса ед.кг.	Примечание
		Стальные элементы			
1	407-03-643.94-КС-11	Марка М-1	2	-	24,9
	То же КС-11	Марка М-2	-	2	31,2
		Детали			
2	ГОСТ 8509-86	Уголок 75х75х6; l=210	4	4	1,4
3	ГОСТ 8240-89	Швеллер 6,5; l=140	4	-	0,8
	ГОСТ 8240-89	Швеллер 10; l=140	-	4	1,2
		Железобетонные элементы			
	Вариант установки стоек в сверленные котлоданы				
4	3.407.9-174.4-1	Стойка УСО-4	4	4	500 0,19м ³
5	То же	Стойка УСО-5-1	2	2	400 0,14м ³
	Вариант установки стоек с подножниками				
4	3.407.9-174.4-1	Стойка УСО-4	4	4	500 0,19м ³
5	-1	Стойка УСО-5-1	2	2	400 0,14м ³
-	-3	Подножник УБ-1	4	4	300 0,12м ³

1. Отметки в скобках относятся к фундаменту Ф-3.
2. Типы закреплений стоек в грунте см. лист КС-10.

407-03-643.94-КС					
Нач. отд.	Роменский	04.94	Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ		
Н. контр.	Лизина	04.94			
ГИП стр.	Парфенов	04.94			
Гл. спец.	Кирсанова	04.94			
Инж. экот.	Лизина	04.94			
			Стация	Лист	Листов
			Р.	4	
Фундаменты Ф-2, Ф-3			СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
			Санкт-Петербург		

Формат А3

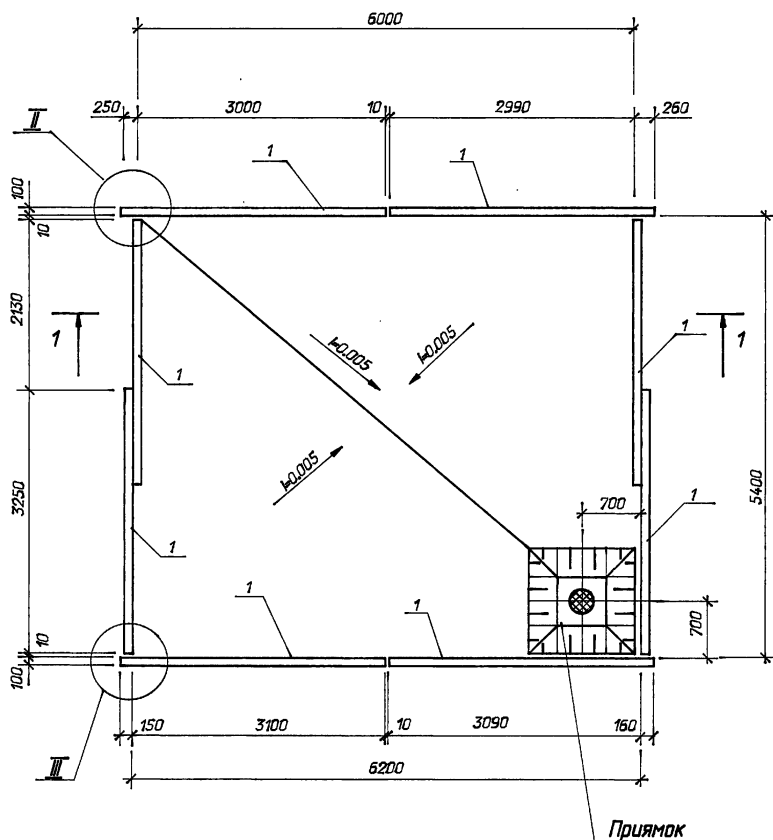


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	3.407.1-157 0.1	Плита ПН 32.9-1	6	730	0,29м ³
2	То же	Плита П 10.5	4	73	0,029м ³
Стальные элементы					
3	407-03-643.94 - КС-11	Марка М-5	1	110	
Детали					
4		Уголок 50х50х5			
		ГОСТ 8509-865; L=1130	2	4,3	
5		Ø 16А I - ГОСТ 5781-82 *	12	1,58	м
-		Сетка латунная N20-2			
		ГОСТ 3826-82	0,13	-	м ²
-		Колено УРГ-400			
		ГОСТ 5525-61 мм	1	-	

1. Разрезы 1-1, 2-2 см. л. КС-7
2. Прямик и узел II см. л. КС-8

407-03-643.94 - КС					
Нач. отд.	Роменский	04.94	Установочные чертежи трансформаторов 35кВ		
Н. контр.	Лизина	04.94			
ГИП	Лысье	04.94			
ГИП стр.	Парфенов	04.94			
Гл. спец.	Курсанова	04.94			
Инж. 1 к.	Фролова	04.94	Схема расположения элементов конструкций маслоприемника МП-1		
			Стация	Лист	Листов
			р.	5	
			СВЭАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург		

Формат А3

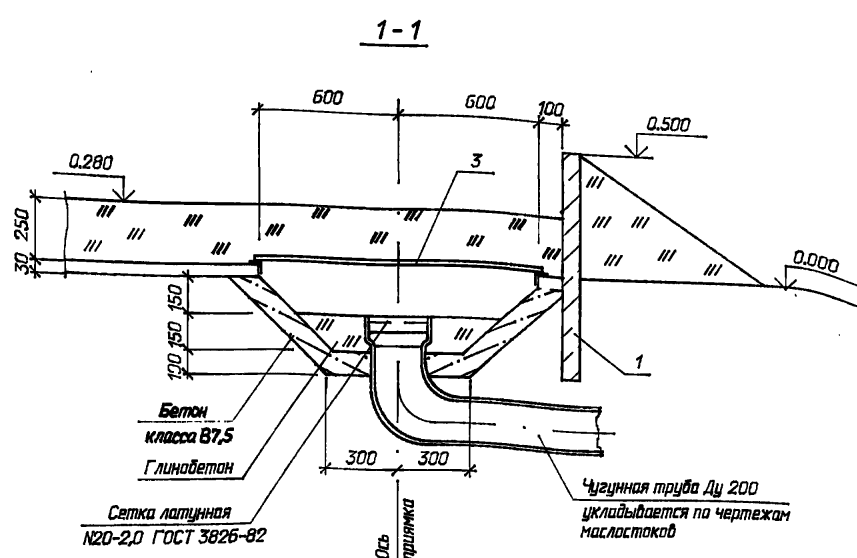
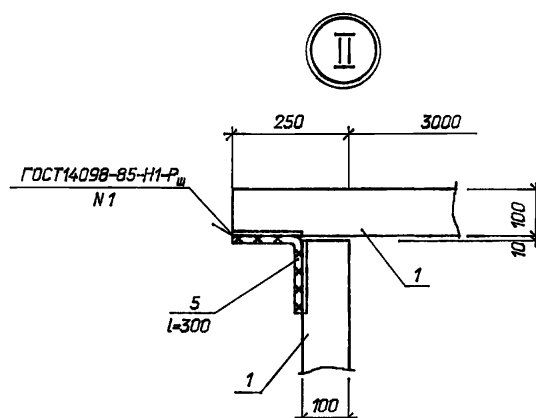
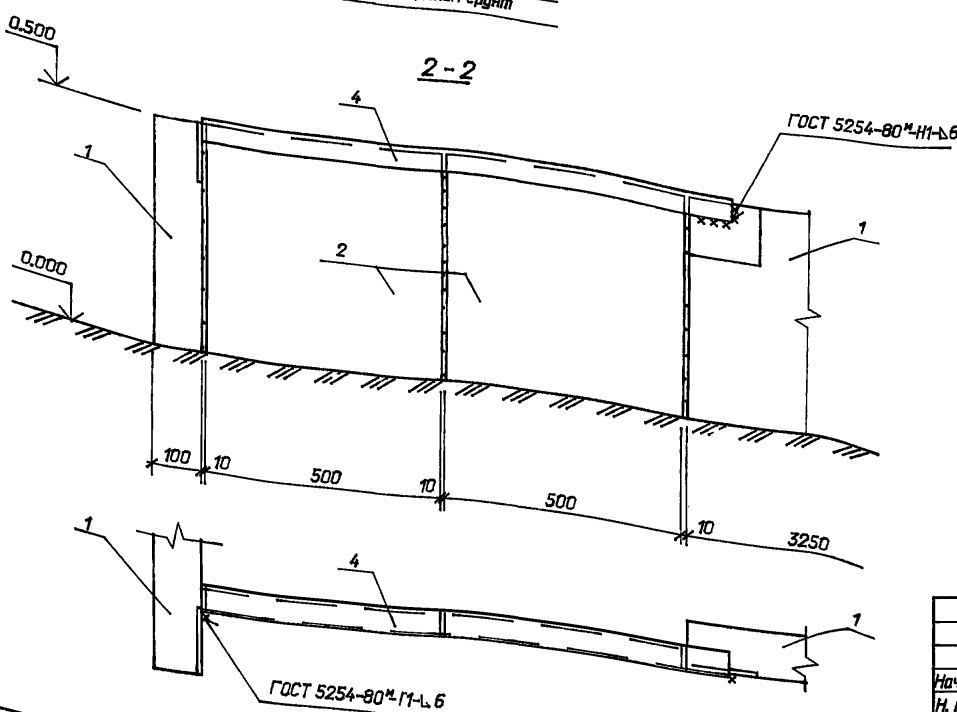
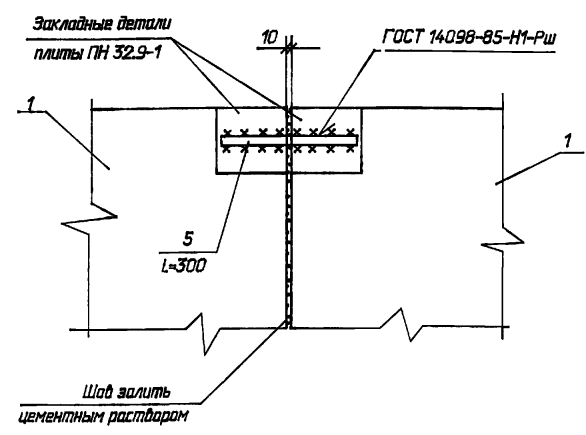


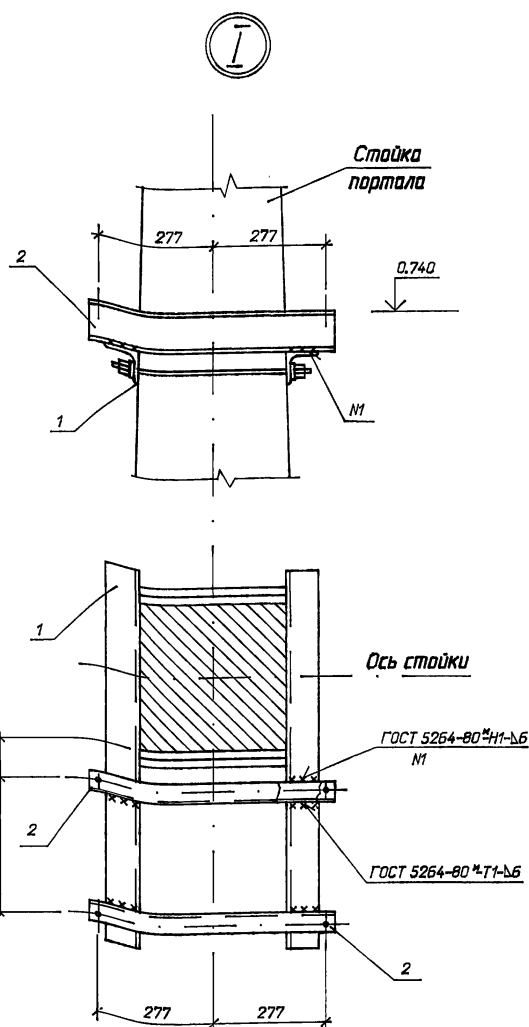
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	3.407.1-157 0.1	Плита ПН 32.9-1	8	730	0,29м ³
Стальные элементы					
3	407-03-643.94 - КС-11	Марка М-5	1	110	
Детали					
5		Ø 16А I - ГОСТ 5781-82 *	1,6	1,58	м
-		Сетка латунная N20-2			
		ГОСТ 3826-82	0,13	-	м ²
-		Колено УРГ-400			
		ГОСТ 5525-61 мм	1	-	

1. Разрез 1-1 см. л. КС-7
2. Прямик и узлы II, III см. л. КС-8

407-03-643.94 - КС					
Нач. отд.	Роменский	04.94	Установочные чертежи трансформаторов 35кВ		
Н. контр.	Лизина	04.94			
ГИП	Лысье	04.94			
ГИП стр.	Парфенов	04.94			
Гл. спец.	Курсанова	04.94			
Инж. 1 к.	Фролова	04.94	Схема расположения элементов конструкций маслоприемника МП-2		
			Стация	Лист	Листов
			р.	6	
			СВЭАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург		

Формат А3

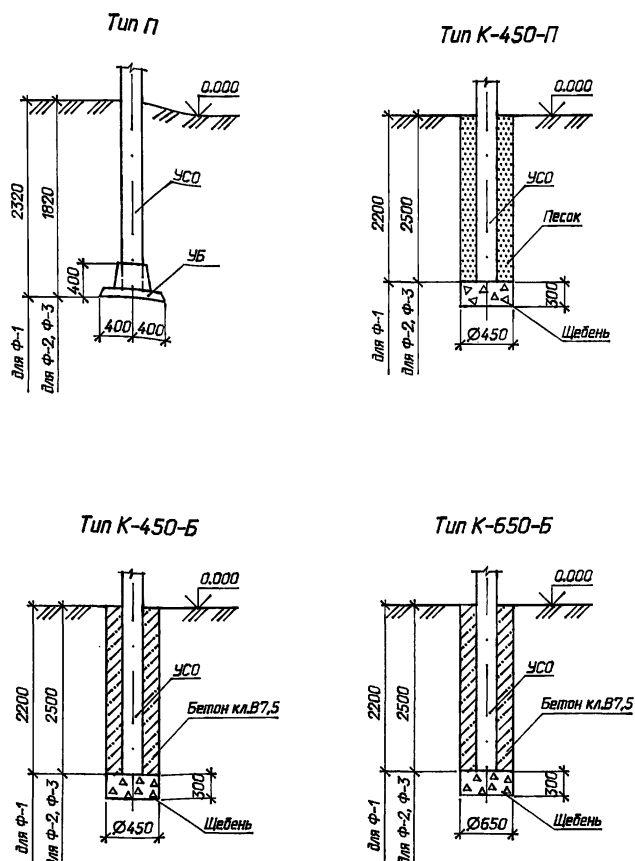




Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	407-03-643.94 - КС-11	Марка М-3	1	4,2	
2	-11	Марка М-4	2	14,4	

407-03-643.94-КС					
Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ					
Нач. отд.	Роменский	04.94	Стация	Лист	Листов
Н. контр.	Лизунова	04.94	Р	9	
ГИП стр.	Парфенов	04.94			
Гл. спец.	Кирсанова	04.94			
Инж. 1 к.	Фролова	04.94			
Узел I			СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург		

Формат А3



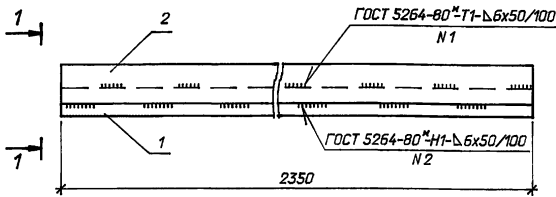
Для типа П
Стойки УСО заделать в железобетонный подножник УБ-1 бетоном класса В15 на мелком заполнителе.

Для типа К
Стойки УСО установить в сверленные котлованы на подушки из щебня толщиной 300мм. Пазухи между стойками и стенками котлованов заполнить: для К-450-П крупнозернистым песком с тщательным уплотнением; для К-450-Б и К-650-Б бетоном класса 7,5 в распор. В пучинистых грунтах заполнение бетоном выполняется не на полную высоту, которая определяется расчетом в зависимости от их глубины промерзания и степени пучинистости.

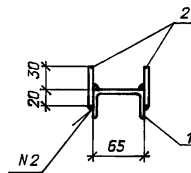
407-03-643.94-КС					
Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ					
Нач. отд.	Роменский	04.94	Стация	Лист	Листов
Н. контр.	Лизунова	04.94	Р	10	
ГИП стр.	Парфенов	04.94			
Гл. спец.	Кирсанова	04.94			
Инж. 1 к.	Лизунова	04.94			
Типы закреплений стоек в грунте			СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург		

Формат А3

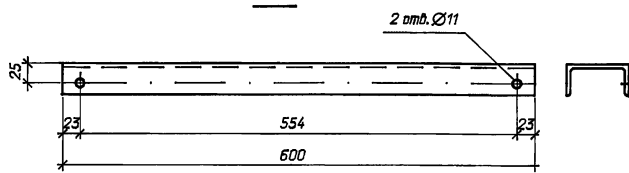
М-1, М-2



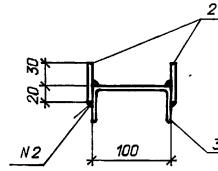
1-1 для М-1



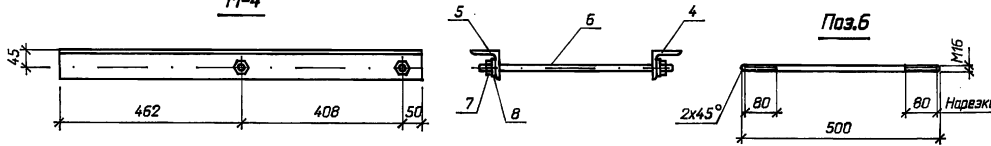
М-3



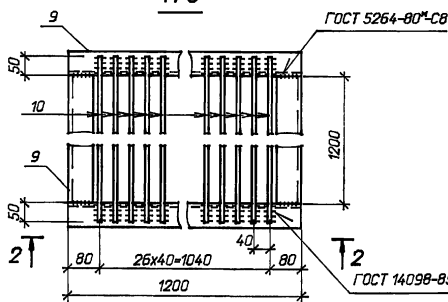
1-1 для М-2



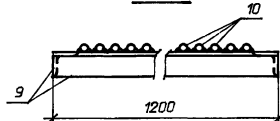
М-4



М-5



2-2



Все отверстия Ø19мм,
крае оговоренных.

1. Материал стальных конструкций-прокатная углеродистая сталь С235 по ГОСТ 27772-88*
2. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-75

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
М-1	1	Швеллер 6,5-ГОСТ8240-89		24,9
	2	Полоса 6х50-ГОСТ 103-76*		
М-2	3	Швеллер 10-ГОСТ 8240-89		31,2
	2	Полоса 6х50-ГОСТ 103-76*		
М-3	-	Швеллер 8-ГОСТ8240-89		4,2
	-	Полоса 6х50-ГОСТ 103-76*		
М-4	4	Уголок 75х75х6-ГОСТ8509-86; l=920; 6,3кг	1	14,4
	5	То же l=920; 6,3 кг	1	
	6	Круг16-ГОСТ2590-88		
	7	ГайкаМ16,5-ГОСТ5915-70 *	4	
М-5	8	Шайба16-ГОСТ11371-78 *	4	110
	9	Уголок63х63х5-ГОСТ8509-86; l=1200; 5,8кг	4	
	10	Круг 20-ГОСТ 2590-88		
	-	Полоса 6х50-ГОСТ 103-76*	27	

407-03-643.94-КС

Нач. отд.	Роменский	04.94
Н. контр.	Лизина	04.94
ГИП стр.	Парфенов	04.94
Гл. спец.	Кирсанова	04.94
Инж. экот.	Лизина	04.94
Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ		
Стация Лист Листов		
Р 11		
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург		

Марки М-1..М-5

Формат А3