

Типовой проект
407-3-203

ЗАКРЫТЫЕ ПОДСТАНЦИИ 110/6-10 КВ МОЩНОСТЬЮ 125 МВА
БЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА СТОРОНЕ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ
И ЗАКРЫТОЙ УСТАНОВКОЙ ТРАНСФОРМАТОРОВ
С ШУМОГЛУШЕНИЕМ

Альбом I

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Типовой проект
407-3-203

ЗАКРЫТЫЕ ПОДСТАНЦИИ 110/6-10 кВ мощностью 126 МВА
БЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА СТОРОНЕ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ
И ЗАКРЫТОЙ УСТАНОВКОЙ ТРАНСФОРМАТОРОВ
С ШУМОГЛУШЕНИЕМ

СОСТАВ ПРОЕКТА

- Альбом I ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
Альбом II АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ
Альбом III САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
Альбом IV СМЕТЫ

Альбом I

РАЗРАБОТАН
СЭО ИНСТИТУТА
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР

РЕШЕНИЕ № 340 от 12. X. 71 г.

Аннотация

Данная работа является дополнением к типовому проекту "Закрытая подстанция 110/6-10 кВ мощностью до 126 тыс. кВА без выключателей на стороне высшего напряжения" №407-3-157 (инв. №34222тм) в части закрытой установки трансформаторов.

В работе содержатся чертежи установок трансформаторов с расчетной мощностью к.н. типов ТРДН-25000/110-66, ТРДН-40000/110-67, ТРДЦН-63000/110-67 (Мославского и Палытинского заводов) в здании кирпичного исполнения, примыкающем к ЗРУ 6-10 и 110 кВ.

Вентиляция каждой из камер трансформаторов независимая и осуществляется двумя центробежными вентиляционными установками (ВУ+ПУ - вытяжная+приточная).

Шумоглушение предусмотрено сотовыми глушителями, установленными в приточном и вытяжном отверстиях (см. альбом III).

В электротехнической части проекта (альбом I) включены чертежи установки трансформаторов, заземления, грозозащиты и освещения трансформаторных камер, а также чертежи автоматического включения вентиляторов и изменений собственных нужд всей подстанции, вызванных закрытой установкой трансформаторов.

Перечень листов

Наименование листа	Номер листа	Стоянки
1	2	3
Обложка		
Титульный лист		1
Аннотация и перечень листов	эл-1	2
Пояснительная записка	эл-2,3,4	3,4,5
Выписка из экспертного заключения и патентного формуляра	эл-5	6
Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-66 Планы и спецификация	эл-6	7
Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-66 Разрезы А-А; Б-Б	эл-7	8
Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-66 Разрез В-В	эл-8	9
Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-66 Узел I. Шиннобаза 6(10)кВ в камере трансформатора 1Т	эл-9	10
Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-66 Узел II. Шиннобаза 6(10)кВ в камере трансформатора 2Т	эл-10	11
Установка трансформаторов типа ТРДН-40000/110-67 Планы и спецификация	эл-11	12
Установка трансформаторов типа ТРДН-40000/110-67 Разрезы А-А; Б-Б	эл-12	13
Установка трансформаторов типа ТРДН-40000/110-67 Разрез В-В	эл-13	14
Установка трансформаторов типа ТРДН-40000/110-67 Узел I. Шиннобаза 6(10)кВ в камере трансформатора 1Т	эл-14	15

1	2	3
Установка трансформаторов типа ТРДН-40000/110-67 Узел II. Шиннобаза 6(10)кВ в камере трансформатора 2Т	эл-15	16
Установка трансформаторов типа ТРДЦН-63000/110-67 Планы и спецификация	эл-16	17
Установка трансформаторов типа ТРДЦН-63000/110-67 Разрезы А-А; Б-Б	эл-17	18
Установка трансформаторов типа ТРДЦН-63000/110-67 Разрез В-В	эл-18	19
Установка трансформаторов типа ТРДЦН-63000/110-67 Узел I. Шиннобаза 6(10)кВ в камере трансформатора 1Т	эл-19	20
Установка трансформаторов типа ТРДЦН-63000/110-67 Узел II. Шиннобаза 6(10)кВ в камере трансформатора 2Т	эл-20	21
Установка заземлителя типа ЗОН-110 м (Коричнев II) с разрядниками РС-35+ РС-15 в камере трансформаторов 1Т (2Т)	эл-21	22
Металлические марки МК-1 ÷ МК-6	эл-22	23
Доска проходная бытовыми установками с изоляторами типа П-10/1000 ÷ 3200-3000	эл-23	24
Схема собственных нужд 220 В	эл-24	25
Раскладка кабелей и установка щитов и шкафов	эл-25	26
Журнал и сводная ведомость силовых и контрольных кабелей	эл-26	27
Освещение камер трансформаторов 1Т и 2Т	эл-27	28
Заземление и грозозащита камер трансформаторов 1Т и 2Т	эл-28	29
Пожарная сигнализация (дымовая). Схематичная схема внешних связей	эл-1	30
Принципиально-монтажная схема шкафа подогрева выводов изоляторов	эл-2	31
Принципиальная схема приточно-вытяжной вентиляции трансформаторов мощностью 25000 кВА	эл-3	32
Принципиальная схема приточно-вытяжной вентиляции трансформаторов мощностью 40000 кВА и 63000 кВА	эл-4	33
Монтажная схема ячеек силового трансформаторов 110/6-10 кВ мощностью 25000 кВА и 40000 кВА	эл-5,6	34,35
Монтажная схема ячеек силового трансформатора 110/6-10 кВ мощностью 63000 кВА	эл-7,8	36,37
Монтажная схема шкафа приточно-вытяжной вентиляции трансформатора 25000 кВА	эл-9	38
Монтажная схема шкафа приточно-вытяжной вентиляции трансформаторов 40000 кВА и 63000 кВА	эл-10	39
Монтажная схема и фасад шкафа приточно-вытяжной вентиляции трансформатора	эл-11	40

5748 т. I-B

Листы	15/12
Итого листов	15/12
Листы	15/12
Итого листов	15/12
Листы	15/12
Итого листов	15/12

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград, 1971г. Закрытые подстанции 110/6-10 кВ мощностью до 126 (2х63) МВА с закрытой установкой трансформаторов	Аннотация и перечень листов	Номер проекта 407-3-203
		Альбом I
		Лист эл-1

I Введение

Типовой проект «Закрытые подстанции 110/6-10кВ мощностью до 126 (2*63)МВа без выключателей на стороне высшего напряжения и закрытой установкой трансформаторов с шумоглушением» выполнен в части закрытой установки трансформаторов Северо-Западным отделением института «Энергосетьпроект» по плану типовых работ Госстроя СССР на 1971г

Целью работы является создание комплексного типового проекта закрытой подстанции с закрытой установкой трансформаторов на базе одноименного типового проекта №407-3-157 (инв. №3422ТМ) Сибирского отделения института, предусматривающего установку трансформаторов на открытом воздухе.

В основу работы в части ЗРУ 110 и 6-10кВ положены рабочие чертежи указанного выше типового проекта, а в части закрытой установки трансформаторов - рекомендации изложенные в проектных заданиях «Закрытые подстанции 110/6-10кВ» инв. №3402ТМ, утвержденном Техническим Советом МЭ и Э СССР решением №34 от 10 мая 1968г.

В работе приведен полный комплект чертежей установки двух трансформаторов 110/6-10кВ с расщепленными обмотками н.н. мощностью 25,40 и 63 МВа. Трансформаторы установлены в здании, примыкающем к ЗРУ 110 и 6-10кВ по проекту №407-3-157. Установка трансформаторов мощностью 6,3; 10 и 16 МВа разработана в типовом проекте №407-3-190 (инв. №5387ТМ.)

Трансформаторы 110кВ указанных мощностей без расщепления обмотки н.н. в настоящее время отечественной промышленностью не выпускаются. Камеры трансформаторов (здание) выполнены в кирпиче, что обеспечило возможность осуществить их непосредственное примыкание к кирпичному зданию ЗРУ 6-10 и 110кВ.

В комплект чертежей, кроме основных чертежей по самой установке трансформаторов, здания, вентиляции, шумоглушению и др., включен ряд чертежей по подстанции, переработанных в связи с установкой трансформаторов в закрытом помещении. К ним относятся чертежи собственных нужд, автоматического включения вентиляции трансформаторов, кабельных раскладок с кабельным журналом и грозозащиты.

Подстанция разработанная в данном проекте, предназначена, как правило, для сооружения в городских условиях, где решающим фактором при выборе способа установки трансформаторов являются санитарные нормы по ограничению шума и архитектурные требования, предъявляемые к району постройки.

В связи с этим в камерах трансформаторов на заборе и выбросе охлаждающего воздуха предусмотрены специальные сотовые глушители.

В качестве вентилирующего устройства приняты по два центробежных вентилятора (ВУ+ПЗ) на каждую трансформаторную камеру. Мощность вентиляторных установок выбрана из расчета 100% загрузки трансформаторов, что соответствует требованиям §21.8 ПТЗ-1968г.*

Работа трансформаторов в режиме нагрузки до 140% предусматривается с учетом допущенного кратковременного перегрева трансформатора.

Более подробно вопросы вентиляции и шумоглушения изложены в сантехнической части данного проекта (см. Альбом III).

Ниже приведены суммарные потери трансформаторов (в кВт) при их 100% нагрузке и мощности электродвигателей в зависимости от типа трансформатора.

№ п/п	Тип трансформатора	Потери в трансформаторе (кВт)			Тип вентилятора и мощность
		Х.Х.	К.З.	Суммарные	
1	ТРАН - 25000/110-66	36	120	156	Ц4-70 № 125 10 кВт
2	ТРАН - 40000/110-67	59	167	226	Ц4-70 № 125 17 кВт
3	ТРЦН - 63000/110-67	82	251	333	Ц4-76 № 16 22 кВт

II Схемы электрических соединений

В соответствии с типовым проектом 407-3-157 данная работа выполнена применительно к схеме без реакторов на вводах 6-10кВ при 4 секциях шин, парно-секционированных выключателями.

Схемы первичных соединений всей подстанции в зависимости от типа трансформаторов приведены на листах №3422ТМ-1+3 указанного выше проекта.

При закрытой установке трансформаторов использовать схемы собственных нужд подстанции, приведенные в проекте 407-3-157 с учетом открытой установки трансформаторов, не представляется возможным. Это вызвано отсутствием резервных групп на шите собственных нужд для присоединения двигателей вентиляторов и, кроме того, применением панелей ЭПП-502-64 (Минского завода) с предохранителями на ток до 100А, которого недостаточно для вентиляторных установок трансформаторов мощностью 40 МВа и более.

Применение таких панелей для подстанций с трансформаторами 25 МВа также нецелесообразно из соображений расширяемости.

В связи с этим, в данном проекте приведен пример схемы запаления шита собственных нужд 220В всей подстанции с учетом применения панелей типа ПСН с автоматами А3134.

Учитывая требование безопасности, на каждой панели предусмотрен групповой рубильник, который будет включен в перерабатываемые в 1971г. типовые панели собственных нужд.

Для присоединения приемников собственных нужд всей подстанции требуются 6-В панели (в зависимости от мощности трансформаторов С11), установленные с учетом компоновки щитовую помещения в два ряда (см. лист 3Л-24)

При этом, в соответствии с §21.6 ПТЗ-68 питание двигателей охлаждающих устройств трансформаторов с циркуляционным охлаждением предусмотрено двумя кабелями от различных секций шин с.н.

Окончательно тип панелей и мощность трансформаторов с.н. определяются при конкретном проектировании. Все схемы вторичных соединений подстанции, за исключением вопросов, связанных с закрытой установкой трансформаторов, сохраняются без изменений по проекту 407-3-157.

* ПТЗ - Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Изд. 12-е, Москва, 1968г.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград, 1971г.
Закрытые подстанции 110/6-10кВ
мощностью до 126 (2*63) МВа
с закрытой установкой
трансформаторов.

Пояснительная записка
Главы I и II

Типовой проект
407-3-203
Альбом
I
Лист
3Л-2

574ВТН-I-4

Исполнено	15/8
Проверено	
Утверждено	
Модифицировано	
Изм. №	
Исполнитель	
Проверитель	
Утвердитель	
Дата	

Изменены вторичных соединений, связанные с закрытой установкой трансформаторов, указаны в главе VI.

Для присоединения передвижных приемников в каждой камере трансформаторов предусмотрено по одному специальному щитку СВ-1. Питание этих щитков осуществляется от сварочной сети ЗРУ.

Питание подогревателей шкафов с релейной аппаратурой, расположенных в камерах трансформаторов, осуществляется от независимой группы. Управление - ручное от щита с.н.

III. Основное оборудование и ошиновка.

Проект разработан применительно к трансформаторам типов ТРДН-25000/110-66, ТРДН-40000/110-67 и ТРДЦН-63000/110-67 с расщепленной обмоткой н.н., выпускаемым Московским и Тольяттинским заводами по ГОСТ 12865-67. Учитывая закрытую установку трансформаторов, последние приняты с изоляцией категории „А“. Все остальное в.в. оборудование по подстанции в целом, за исключением проходных изоляторов 6-10кВ (из камер трансформаторов в ЗРУ) и аппарных изоляторов 6-10кВ в пределах камер трансформаторов, сохраняется без изменения в полном соответствии с типовым проектом 407-3-157.

Указанные выше аппараты и проходные изоляторы с учетом их установки внутри камер трансформаторов приняты внутренней установки - проходные типа ПТ-10/1000 ÷ 3200-3000 и аппараты типа ОФ-10-750.

Одновременно следует иметь в виду, что при комплектации шкафов КРУ для ЗРУ 6-10кВ необходима в шкафах с трансформаторами напряжения каждой секции предусмотреть разрядники РВС-6 (10)кВ, т.к. в камерах трансформаторов они не установлены. Эти разрядники необходимы для защиты оборудования 6-10кВ от волн перенапряжений, поступающих со стороны отходящих линий.

Ошиновка 110кВ в пределах камер трансформаторов принята сталеалюминиевыми проводами.

Ошиновка 6-10кВ в пределах камер выполняется алюминиевыми шинами, закрепляемыми на спарных изоляторах типа ОФ-10-750.

Принятые сечения шин и проводов в зависимости от мощности трансформаторов указаны в таблице:

№ п.п.	Тип трансформатора	Напряжение н.н. (кВ)	Ток обмоток трансформаторов при загрузке, а						Сечение ошиновки, мм ²		А допустимый ток ошиновки по нагреву, а	
			100%	70%	140%	100%	70%	140%	н.н.	в.н.	н.н.	в.н.
			н.н.			в.н.						
1	ТРДЦН-63000/110	6.3	2900	2040	3000				-2(120×10)		2860	505
		10.5	1740	1220	2440	330	233	465	-2(100×10)	АСО-240	2850	
2	ТРДН-40000/110	6.3	1830	1280	2560				-2(100×10)	АСО-150	2650	365
		10.5	1100	770	1540	210	140	295	-100×10		1680	
3	ТРДН-25000/110	6.3	1150	800	1600				-100×10	АСО-150 ^н	1680	365
		10.5	690	485	970	132	93	185	-80×10		1220	

* Сечение ошиновки в.н. трансформатора ТРДН-25000/110 (АСО-150) выбрано из соображений жесткости.

** См. последний абзац главы III.

Эти сечения определены из расчета экономической плотности тока (1а/мм²) при загрузке трансформатора на 70% и проверены по нагреву при нагрузке 140%.

Исключение составляет ошиновка трансформатора ТРДЦН-63000/110 с обмотками н.н. 6.3кВ, которая выбрана из расчета максимального тока Э000а (так вводных ячеек комплектных распределительных устройств 6-10кВ) и с учетом максимально-возможного т.к.з на шинах 52ка (по включателю типа ВМП-10). Такое решение принято в соответствии с главной схемой электрических соединений разработанной в проекте №407-3-157 (Унв. №34-22 т.м).

IV. Конструктивные решения.

В проекте принят компактный вариант камер трансформаторов с основным зданием подстанции (РУБ-10 и 110кВ). В связи с этим возникла необходимость в переработке стены, которая является общей для ЗРУ и камер трансформаторов, с сохранением всех привязочных размеров проемов для досок проходных изоляторов.

Габариты трансформаторных камер выбраны по трансформатору 63 Мва с учетом его установки вразбег стены. Вентиляционные установки расположены в обычных камерах с трансформаторами с размещением приточной установки на отм. ±0, а вытяжной - на отм. 5,4 м. Такая компоновка основного оборудования трансформаторных камер оказалась наиболее экономичной, а также наиболее удобной в эксплуатационном отношении.

Площадь камер с учетом типового модуля строительных конструкций определена 12×12 м².

Для трансформаторов мощностью 25 Мва при расположении их перпендикулярно стене ЗРУ габариты камеры могли быть приняты 9×12 м². Однако, учитывая необходимость выполнения все строительных конструкций под трансформаторы с учетом установки следующего по мощности, в данном проекте принята единая компоновка камер для всех трех типов трансформаторов.

Для сбора масла в случае аварии с трансформатором в каждой камере предусмотрены специальные маслобарники, выполненные в соответствии с указаниями п. „2 в“ § IV-2-119 ПУЭ-66 на полный объем масла. Над маслобарниками размещены вентиляционные каналы приточной установки, перекрытые металлической решеткой. Все перекрытие вокруг трансформаторов рассчитано на нагрузку 1600 кг/м².

Доставка и выкатка трансформаторов из камеры предусмотрена через монтажные проемы 5,2×3,75 м, закрываемые кирпичем на легком растворе после установки трансформаторов.

Размеры проема выбраны с учетом провоза всех трансформаторов, рассмотренных в проекте, со снятыми охладителями, расширителем и вводами 110кВ. Монтаж и демонтаж переключательных элементов трансформатора на месте установки предусмотрен при помощи кран-балки с талью грузоподъемностью 1 т, подвешиваемой на специальных конструкциях над трансформатором (см. Альбом II).

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград, 1971г. Закрытые подстанции 110/6-10кВ мощностью до 126 (2×63) Мва с закрытой установкой трансформаторов	Пояснительная записка Главы III и IV	Типовой проект 407-3-203
		Альбом I Лист ЭЛ-3

5748 ТМ-I-5
 16/12
 Шифр
 Дата
 Подпись
 Заместитель
 Начальника
 Проектной
 Группы

В качестве монтажного устройства для перекачки трансформаторов предусмотрены специальные анкера, расположенные внутри каждой камеры на смежной стене. Эти устройства рассчитаны на 18т, что соответствует суммарной нагрузке на монтажный ралик при вкатывании наибольшего трансформатора без масла.

Снаружи камер напротив монтажных проемов предусмотрены аналогичные анкерные устройства, предназначенные для закрепления полостаста с тяговым усилием до 10т.

Для обслуживания оборудования в каждой из камер имеется по одной входной дверь со звукоизоляцией. Кроме того, на отм. 5,4 имеется такая же дверь в каждой из камер, которая выходит на облицованный наружный балкон, являясь, таким образом, запасным выходом.

V. Освещение, заземление и грозозащита

Рабочее освещение трансформаторных камер предусмотрено лампами накаливания напряжением 220В. Для ремонтного освещения используются специальные переносные панцирные трансформаторы 220/36В, включаемые в штепсельные розетки 220В.

Сеть освещения выполняется кабелем АНРП, прокладываемом открыто по стенам.

Заземление металлоконструкций и корпусов электрооборудования осуществляется стальной полосой 30х4, присоединяемой к общему контуру подстанции. Сечение полосы выбрано из расчета однофазного тока к.з. в сети 110кВ ≤ 20ка. При больших токах короткого замыкания сечение полос подлежит уточнению.

Для выравнивания потенциала вокруг здания предусмотрена специальная полоса на расстоянии 1м от стены и две параллельные полосы у входов в трансформаторные камеры и у монтажных проемов. Все указанные полосы соединяются в общий контур заземления со ЗРУ 6-10 и 110кВ.

Грозозащита трансформаторных камер осуществляется молниеприемной металлической сеткой из стальной проволоки ф6мм, уложенной в швы между железобетонными плитами перекрытия. Сетка, в свою очередь, соединяется с общим контуром заземления двумя спусками из стальной полосы 30х4. Присоединение спусков к общему контуру заземления должно осуществляться не ближе чем в 15м от точки присоединения карниза трансформатора к заземляющему контуру подстанции.

Грозозащиту здания РУ 6-10 и 110кВ следует выполнять аналогично при условии обеспечения защиты подходов ВЛ-110 от прямых ударов молнии молниеотводами, установленными непосредственно на концевых опорах ВЛ.

Количество забиваемых электродов для обеспечения необходимого сопротивления контура заземления определяется при конкретном проектировании в зависимости от грунтовых условий.

VI. Релейная защита, автоматика и сигнализация

В части вторичных цепей в проекте разработаны принципиальные и монтажные чертежи автоматики вентиляционных установок и монтажные схемы ячеек силовых трансформаторов.

В связи с тем, что в типовом проекте №407-3-157 (инв. №3422тм) не решены вопросы пожарной сигнализации кабельных помещений РУ 6-10кВ, в виде дополнения к тому инв. №3422тм-11 выполнены принципиальные схемы обогрева датчиков и схема пожарной сигнализации.

Автоматический пуск вентиляционных установок осуществляется посредством датчика температуры типа ТПП-СК, термобаллон которого устанавливается в верхней части камер трансформаторов. Уставки на датчиках температуры выбираются в зависимости от расчетной летней температуры наружного воздуха района в соответствии с таблицей:

№ пп	Расчетная летняя температура наружного воздуха района, °С	Уставка на датчике температуры, °С
1	+16°	+31°
2	+25°	+40°
3	+30°	+45°
4	+36°	+51°

Дифференциал температуры на датчике ТПП-СК принимается равным 4°.

Пуск вентиляционных установок осуществляется каскадно: вначале пускается приточная установка, затем вытяжная.

Вентиляционная система каждого из трансформаторов автоматически выводится из действия при внутренних повреждениях трансформатора.

Монтажная схема ячеек трансформатора 110/6-10кВ выполнена применительно к типовому проекту «Энергосетьпроект», Полные схемы и типовые панели управления, спецификации, автоматики и защиты панцирных подстанций 35-220кВ на переменном оперативном токе с общеподстанционным пунктом управления. Рабочие черт. инв. №1631тм-2.

VII. Указания по применению проекта

Проектные материалы, приведенные в данной работе, предназначены для применения в сочетании с типовым проектом №407-3-157 (инв. №3422тм) в части ЗРУ 6-10 и 110кВ.

В связи с этим при привязке проекта к конкретным условиям необходимо выработать ряд увязочных работ, к которым в электротехнической части, в частности, относятся:

1. Составление общих на весь подстанцию журналов контрольных и силовых кабелей.
2. Разработка полной схемы собственных нужд с составлением заказной спецификации на выбранные панели, используя при этом рекомендации, приведенные на листе 3Л-24.
3. Выполнение общего чертежа заземления и грозозащиты всей подстанции с учетом конкретных условий и указаний, приведенных на листе 3Л-28.

В остальном, все имеющееся в данном альбоме чертежей предназначено для применения при конкретном проектировании без каких-либо добавлений и изменений.

5748 ТМ-I-Б

15/11
16/11
17/11
18/11
19/11
20/11
21/11
22/11
23/11
24/11
25/11
26/11
27/11
28/11
29/11
30/11
31/11
12/12
13/12
14/12
15/12
16/12
17/12
18/12
19/12
20/12
21/12
22/12
23/12
24/12
25/12
26/12
27/12
28/12
29/12
30/12
31/12

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западный отделение г. Ленинград, 1971г. Закрытые подстанции 110/6-10кВ мощностью до 126(2х63)МВА с закрытой установкой трансформаторов	Пояснительная записка Главы V, VI и VII	Типовой проект 407-3-203
		Альбом I
		Лист 3Л-4

Выписка

из заключения по экспертизе на новизну и патентоспособность типового проекта

При разработке проекта «Закрытые подстанции 110/6-10кВ мощностью 126 МВА без выключателей на стороне высшего напряжения и закрытой установкой трансформаторов с шумоглушением» № 407-3-203 были просмотрены следующие патентные материалы:

- а. СССР — перечень патентов, действующих в СССР по состоянию на 1 января 1970г. и бюллетени «Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки с 1 января 1970г. по 25 мая 1971г. по классам: Е04в (37а), Е04с (37б), Е04н (37г) и Н02в, 7/00 (21с, 40/08);
- б. Болгария — библиографический сборник действующих патентов по состоянию на 1 июля 1965г. и библиографические патентные бюллетени за 1966г., 1968г., 1969г. и бюллетени № 1 и 2 за 1970г., классы те же, что по СССР;
- в. Венгрия — библиографический сборник действующих патентов по состоянию на 1 января 1966г. и библиографические патентные бюллетени за 1966г., 1968г., 1969г. и бюллетени с № 1 по № 10 за 1970г., классы те же, что по СССР;
- г. Германская Демократическая Республика — библиографический сборник действующих патентов по состоянию на 1 января 1966г. и библиографические патентные бюллетени с 1966г. по 1969г. и бюллетени с № 1 по № 14 за 1970г., классы те же, что по СССР;
- д. Польша — библиографический сборник действующих патентов по состоянию на 1 января 1966г. и библиографические патентные бюллетени за 1966г., 1968г., 1969г. и бюллетени с № 1 по № 4 за 1970г., классы те же, что по СССР;
- е. Румыния — библиографический сборник действующих патентов по состоянию на 1 января 1966г. и библиографические патентные бюллетени за 1966г., 1968г. и бюллетени № 1, 2, 5-10 и 12 за 1969г., классы те же, что по СССР;
- ж. Чехословакия — библиографический сборник действующих патентов по состоянию на 1 января 1966г. и библиографические патентные бюллетени за 1966г., 1968г. и 1969г., классы те же, что по СССР;
- з. Югославия — библиографический сборник действующих патентов по состоянию на 1 января 1966г. и библиографические патентные бюллетени за 1966г., 1968г., 1969г. и бюллетени с № 1 по № 3 за 1970г., классы те же, что по СССР.

Патентные материалы просмотрены по патентным фондам СЗО института «Энергосетьпроект» и библиотеки Ленинградского Центрального Бюро Технической информации.

Кроме того, просмотрены реферативные журналы по данной теме с 1962г. по 10 июля 1971г.

В работе использованных авторских свидетельств или патентов не имеется. В процессе разработки проекта поданных заявок на предполагаемые изобретения не имеется.

Общие выводы: типовый проект «Закрытые подстанции 110/6-10кВ мощностью 126 МВА без выключателей на стороне высшего напряжения и закрытой установкой трансформаторов с шумоглушением» № 407-3-203 обладает патентной чистотой в отношении СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии и Югославии.

Составитель выписки Руководитель группы Зельман Э. Земель
6 июля 1971г.

Выписка

из патентного формуляра инв. № 5748гм-Т5 типового проекта «Закрытые подстанции 110/6-10кВ мощностью 126 МВА без выключателей на стороне высшего напряжения и закрытой установкой трансформаторов с шумоглушением» инв. № 407-3-203.

Проект предназначен для применения при конкретном проектировании в СССР в условиях, где решающим фактором способа установки трансформаторов являются санитарные нормы по ограничению шума производственных сооружений и архитектурные требования к районам городской застройки.

Данный проект обладает патентной чистотой в отношении СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии и Югославии.

В разработанном проекте все составные элементы проекта обладают патентной чистотой.

Комплекующих изделий, не обладающих патентной чистотой, не имеется.

В связи с разработкой проекта поданных заявок на изобретения или полученных авторских свидетельств не имеется.

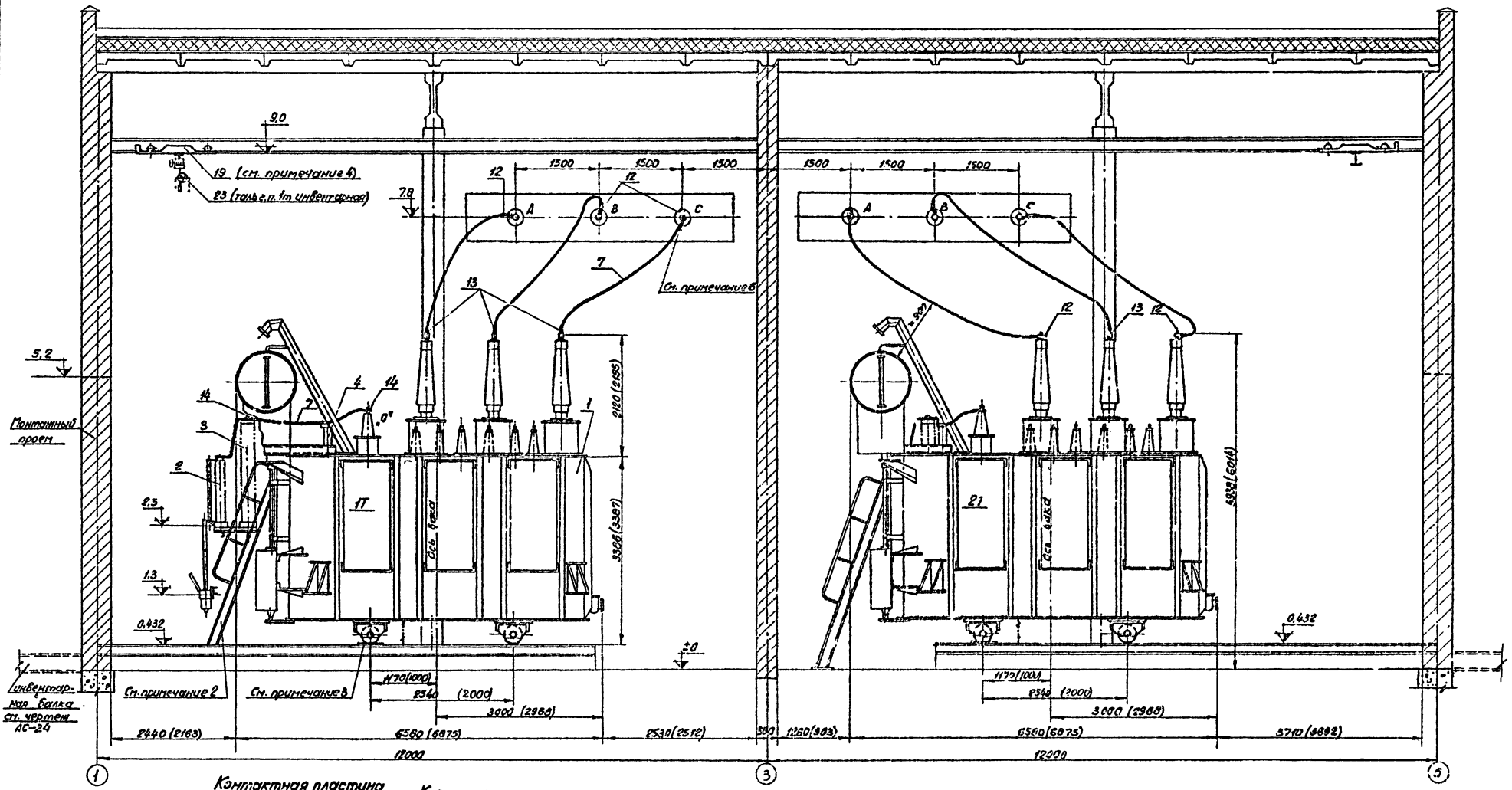
Патентный формуляр составлен 17 июня 1971г. Цель проверки: настоящая работа является новой разработкой проекта с возможным применением его в социалистических странах.

Составитель выписки Руководитель группы Зельман Э. Земель
Дата составления выписки - 6 июля 1971г.

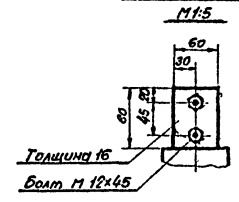
5748гм-1-7
1971
Земель Э.
Земель Э.
Земель Э.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград, 1971г. Закрытые подстанции 110/6-10кВ мощностью до 126 (2х3) МВА с закрытой установкой трансформаторов	Выписки из экспертного заключения и патентного формуляра	Типовой проект 407-3-203
		Льбон
		Лист 3А-Б

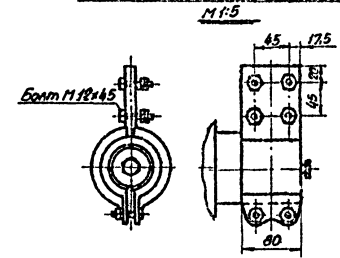
B-B
M 1:50



Компактная пластина
Ввод 110кВ
M 1:5



Клемма контактная
маслонаполненного ввода
M 1:5



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Данный чертёж рассматривать совместно с чертёжом ЗЛ-Б.
2. Лестница для обслуживания газового реле поставляется комплектом с трансформатором и устанавливается по месту.
3. Для создания уклона трансформатора 1-1,5%, под катками со стороны расширителя устанавливаются специальные подкладки по чертёму АС-43 в альбоме I.
4. Пользоваться кран-балкой допускается только при снятом напряжении с трансформатора. В рабочем состоянии кран-балка располагается у наружной стены, а цель для её передвижения прикрепляется к стене замком для предотвращения случайного перемещения балки.
5. Строительная часть ниже отметки ±0 условно не показана (см. альбом II).
6. Контактные клеммы вводов 110кВ каждой из фаз лоборачиваются при монтаже в сторону подхода шин.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Север-Западное отделение
г. Ленинград, 1971г.
Закрывающая крышка 110кВ-10кВ
мощностью до 120(2х63)мВА
с закрытой установкой
трансформаторов

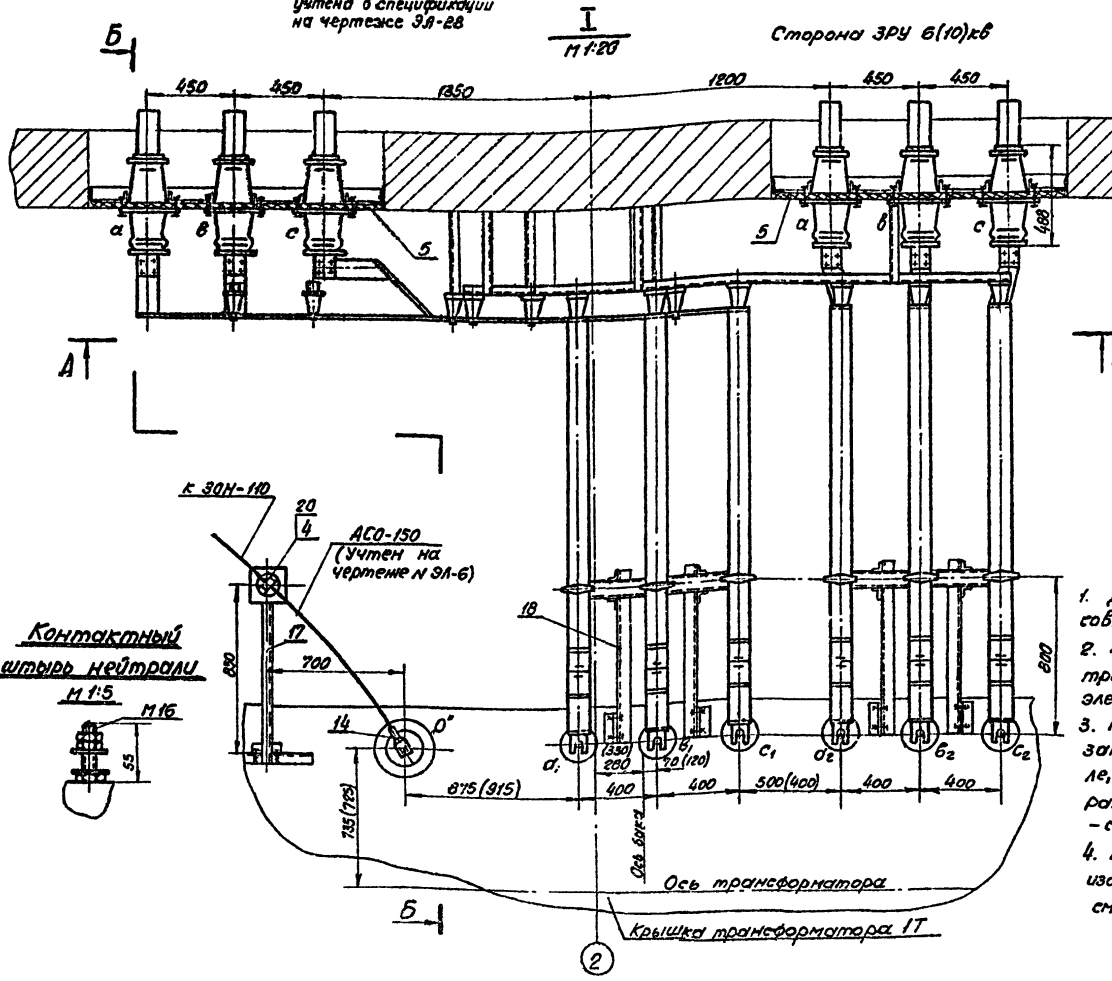
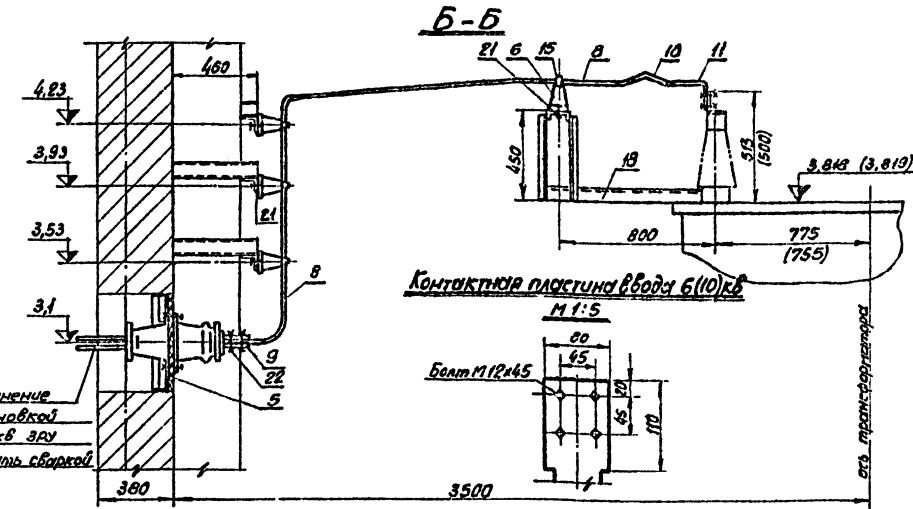
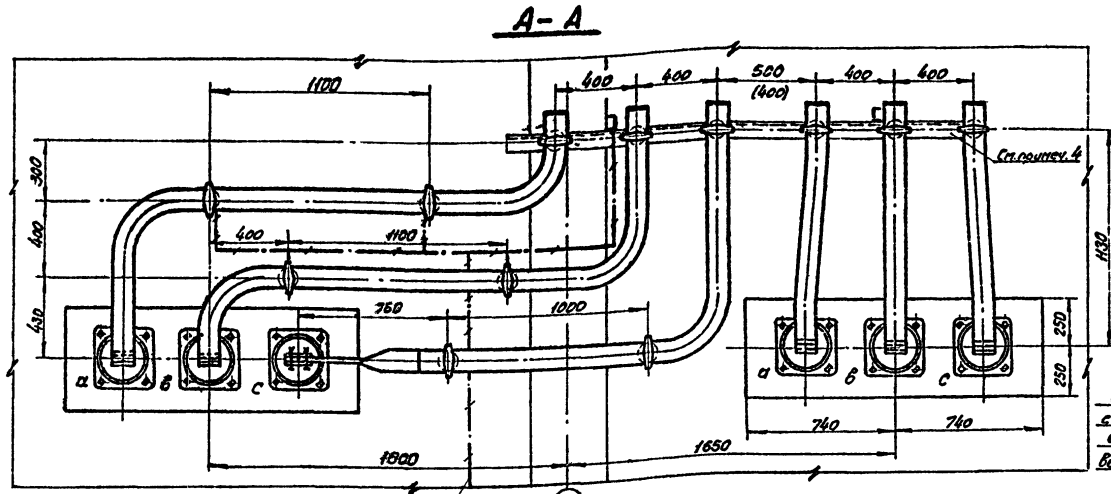
Установка трансформаторов
типа ТРАН-25000/110-66
Разрез В-В

Литовод проект
407-3-203
Альбом
I
Лист
3А-В

АС24ВМ-I-10

Утверждено: [подпись]
Проектировщик: [подпись]
Инженер: [подпись]
Проверка: [подпись]
15.11.1971
Установлено: [подпись]
Стр. 47
Архив: [подпись]
Хабаровск
Ленинград
Земель

Монтажный проект
5.2
Инвентарная балка
ст. чертёж
АС-24



Спецификация

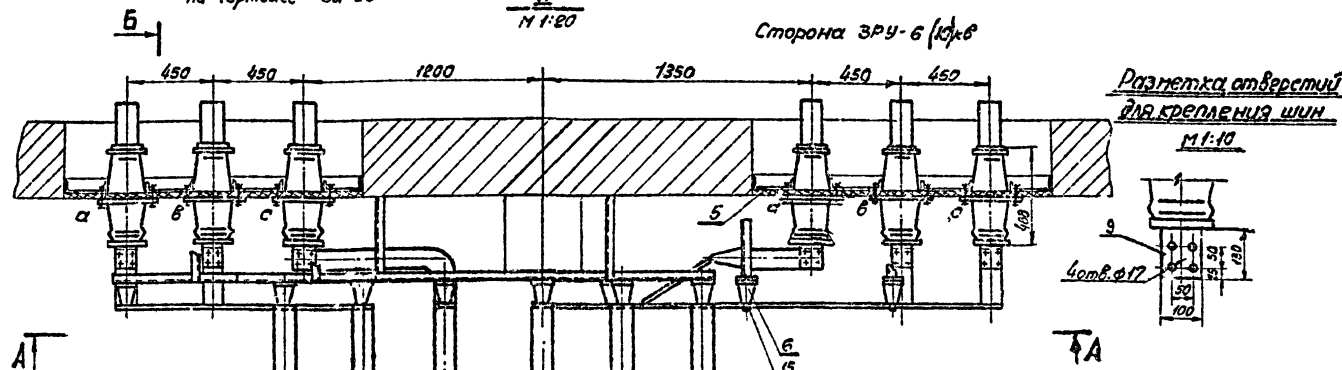
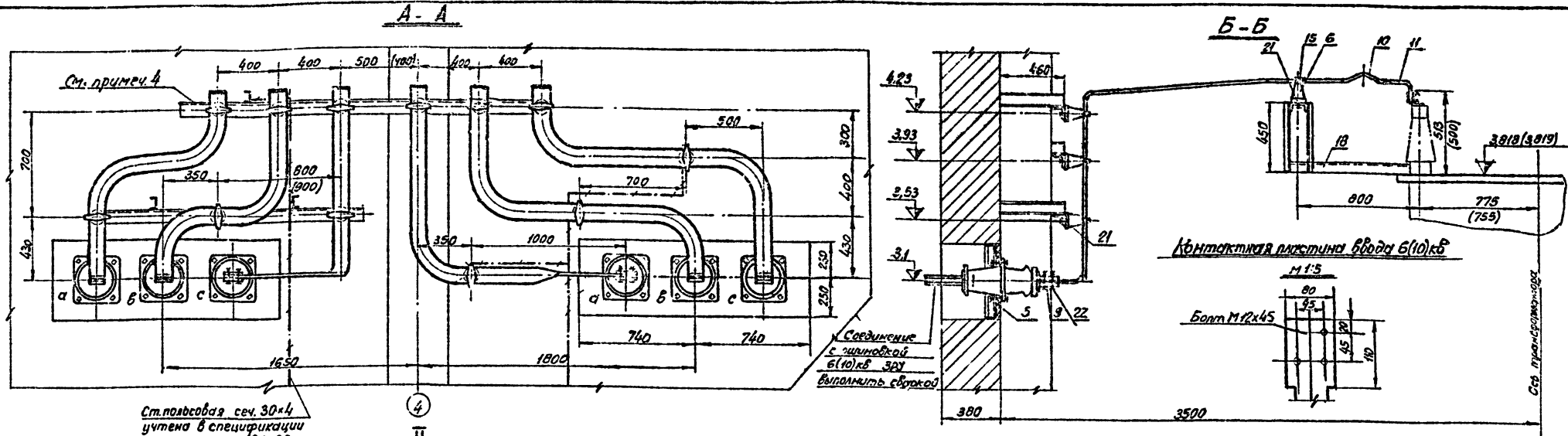
№	Наименование	тип или размер	н.черт. или ГОСТ	ед.изм.	кол-во	вес, кг	Примечание
4	Опора шинная	ШО-35		шт.	1	16	
5	Доска прокатная с изоляторами П-10(1000-3800-3000)		ЭЛ-23	-	2		
6	Изолятор опорный	ОФ-10-750		-	18	2.13	
8	Шина алюминевая прямоугольного сечения	100x10 80x10	ГОСТ	М	28	2.7 2.15	см. примеч. 3
9	То же	100x10 8-850	5414-63*	шт.	12	2.3	
10	Компенсатор шинный группы 5	КСШ-100(10) КСШ-80(10)		шт.	6	0.88	см. примеч. 3
11	Контактный переход	КП-5-100(10) КП-5-80(10)		-	6	0.9	
14	Датчик аппаратурный прессы-мый к выводу шина I	А1А-150-1		-	1	0.28	
15	Шинодержатель	ШДШ(6Ш)-3С ШДШ(6Ш)-2К		-	18	0.6 0.5	см. примеч. 3
17	Конструкция для крепления шинной опоры на трансформаторе	МК-2		-	1	10.8	
18	То же, с изолятором ОФ-10-750 на трансформаторе	МК-1	ЭЛ-22	-	2	26.5	
20	Болт с шайбой	М12x35	ГОСТ 61	компл.	4		для крепления поз. 6
21	То же	М18x35	7798-70	-	18		для крепления поз. 6
22	Болт с гайкой и двумя шайбами	М16x60	11371-68*	-	24		для крепления шин поз. 8, 9

Примечания

1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭЛ-6.
2. Размеры в скобках относятся к трансформатору Тольяттинского электротехнического завода.
3. Типы изделий поз. 8, 10, 11, 15, указанные в спецификации в числе 1е, относятся к трансформаторам с н.н. 6кВ, а в знаменателе - с н.н. 10кВ.
4. Металлоконструкции для крепления изоляторов ОФ-10-750 на стене см. лист АС-27 в альбоме Э.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград, 1971г. Закрытая подстанция 10/6-10/6 мощностью до 165 (2x63) кВт с закрытой установкой трансформаторов	Установка трансформаторов типа ТРАН-25000/110-66 Узел I Ошиновка 6(10)кВ в камере трансформатора 1Т	Любой проект 407-3-203 Альбом I Лист ЭЛ-9
--	--	---

157487М-I-II
Инженеры: А. В. Давыдов, А. В. Давыдов, А. В. Давыдов, А. В. Давыдов
Проверил: А. В. Давыдов
Специалист: А. В. Давыдов
М. П. [Signature]

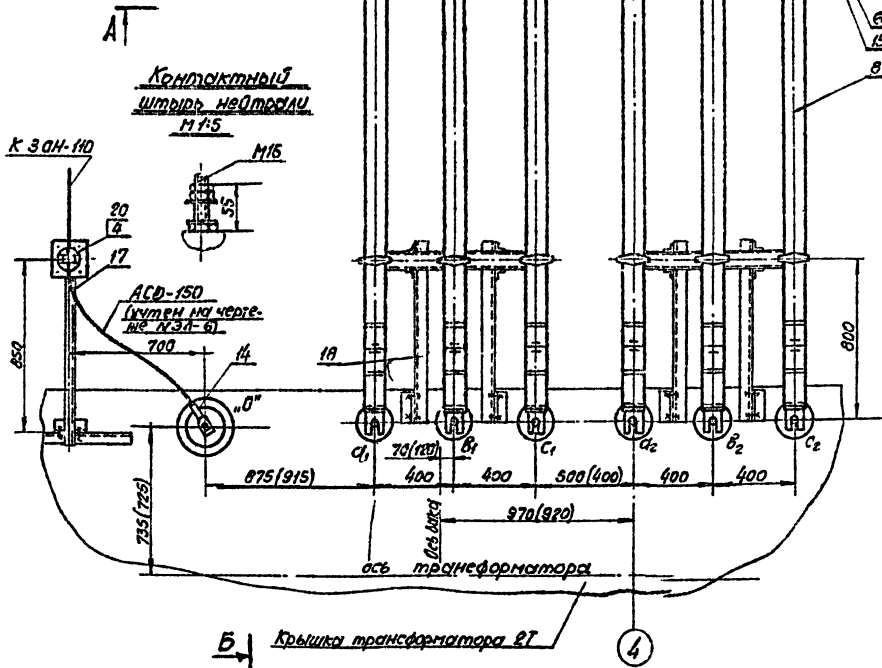


Спецификация

№/поз.	Наименование	Тип или размер	№чертежа гост	Едич. изм.	Кол-во	Вес едич. кг	Примечание
4	Проф. шина	ШО-35		шт.	1	16	
5	Доска проходная с изоляторами П-10/1000-3200-3200		ЭЛ-23	шт.	2		
6	Изолятор опорный	ОФ-10х750		шт.	18	2,13	
8	Шина алюминиевая прямоугольного сечения	100x10	ГОСТ	шт.	20	2,7	см. примеч. 3
9	То же	100x10 6-850	5814-63*	шт.	12	2,3	
10	Компенсатор шинный группы Б	КШБ-100/10		шт.	6	0,7	см. примеч. 3
11	Контактный переход	КШБ-80/10		шт.	6	0,9	
14	Защитный аппаратный прерыватель к выводу типа I	АП-150-1		шт.	1	0,28	
15	Шкивдержатель	ШД-160-3к		шт.	19	0,5	см. примеч. 3
17	Конструкция для крепления шинной арматуры ШО-35 на трансформаторах	МК-2	ЭЛ-22	шт.	1	10,9	
18	То же, 3 изоляторы ФФ-10-750 на трансформаторах	МК-1		шт.	2	25,5	
20	Болт с шайбой	М12х35	ГОСТы 7735-70	шт.	4		для крепления поз. 6
21	То же	М16х35	5815-70	шт.	18		для крепления поз. 6
22	Болт с шайбой и двумя шайбами	М16х80	11371-63	шт.	24		для крепления шин поз. 8 и 9

Примечания

1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом № ЭЛ-6.
2. Размеры в скобках относятся к трансформатору Тольяттинского электротехнического завода.
3. Типы изделий поз. 6, 10, 11, 15, указанные в спецификации в числителе, относятся к трансформаторам с н.н. 6кВ, а в знаменателе - с н.н. 10кВ.
4. Металлоконструкция для крепления изоляторов ФФ-10-750 на стене см. лист АС-27 в альбоме I.



Энергосетьпроект Северно-западное отделение г. Ленинград, 1971г. Закрытые подстанции 10/6-10кВ мощностью до 126 (2х63) мВа с закрытой установкой трансформаторов	Установка трансформаторов типа ТРДН-2500/110-66 Узел II Линии 6(10)кВ в камере трансформатора 2Т	Типовой проект 407-3-203
		Альбом I
		Лист ЭЛ-10

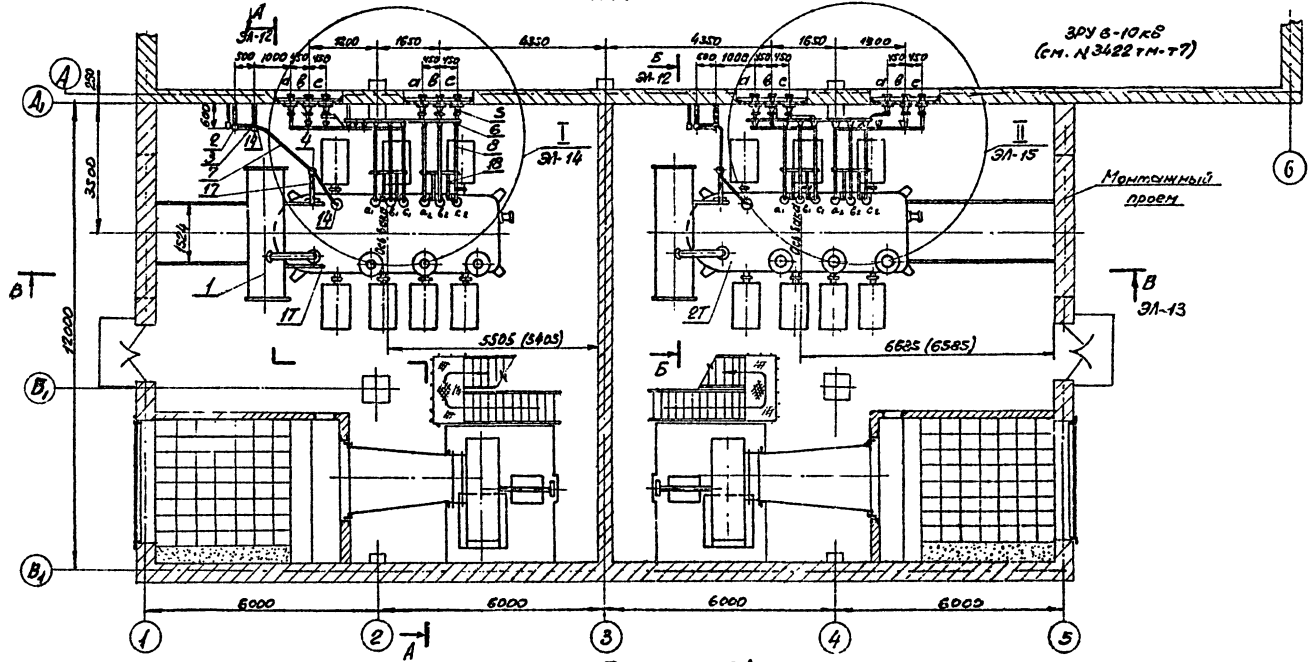
Спецификация

№№ поз.	Наименование	Тип или размер	ГОСТ, чертёж	Ед. изм.	Количество	Вес, кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный 35 кВ/10 кВ	ТРАН-1000/10-67	см. приложение 1	компл.	2	2120 (19700)	
2	Защитный автомат с приводом ПРНЧ.10	ЗАП-10/10	ВАРИАНТ 2		2	78,8	
3	Разрядники вертикальные с резистором срабатывания РР-1	РР-35+РР-15			2	~123	
4	Опора шинная	ШО-35		шт.	2	16	
5	Доска проходная с изоляторами П-10/1000+3000-3000		ЭЛ-23	компл.	4		
6	Установка опорная	ОП-10-750		шт.	86	2,13	
7	Провод сталеалюминиевый АС-150	АС-150	ГОСТ 338-59*	кг	40	22,2	0,35
8	Шина алюминиевая прямоугольного сечения 100х10	100х10	ГОСТ	м	56	2,7	см. примечание 3
9	То же	100х10; с=850	5414-63*	шт.	24	2,3	
10	Компенсатор шинный срубный КШН-100/10	КШН-100/10			2	0,88	см. примечание 3
11	Компактный переход КП-1-100/10	КП-1-100/10			2	0,9	
12	Защитный автоматный пресечный к вводу типа Э	АНА-150-2			8	0,34	
13	Ток, к вводу типа Т	АЗА-150-2			4	0,30	
14	Ток, к вводу типа Т	АЗА-150-1			4	0,28	
15	Шиннодержатель	ШДА (ШД)-3К			36	0,6	
16	Прокладка распорная шинная при ш 100х10	ПРШ 100х10			87	0,151	см. примечание 3
17	Конструкция крепления шинной опоры 35 на трансформаторе	МК-2	ЭЛ-22		2	10,8	
18	Конструкция для крепления изоляторов ОП-10-750 на трансформ.	МК-1			4	26,5	
19	Кран. Балки повесная ручная	1,0-6,6-6,0	ГОСТ 7413-69	компл.	2	700	см. чертёж ЭЛ-13
23	Таль ручная черпанная грузоподъемностью 1т		ГОСТ 1106-64		2	52	инвентарная

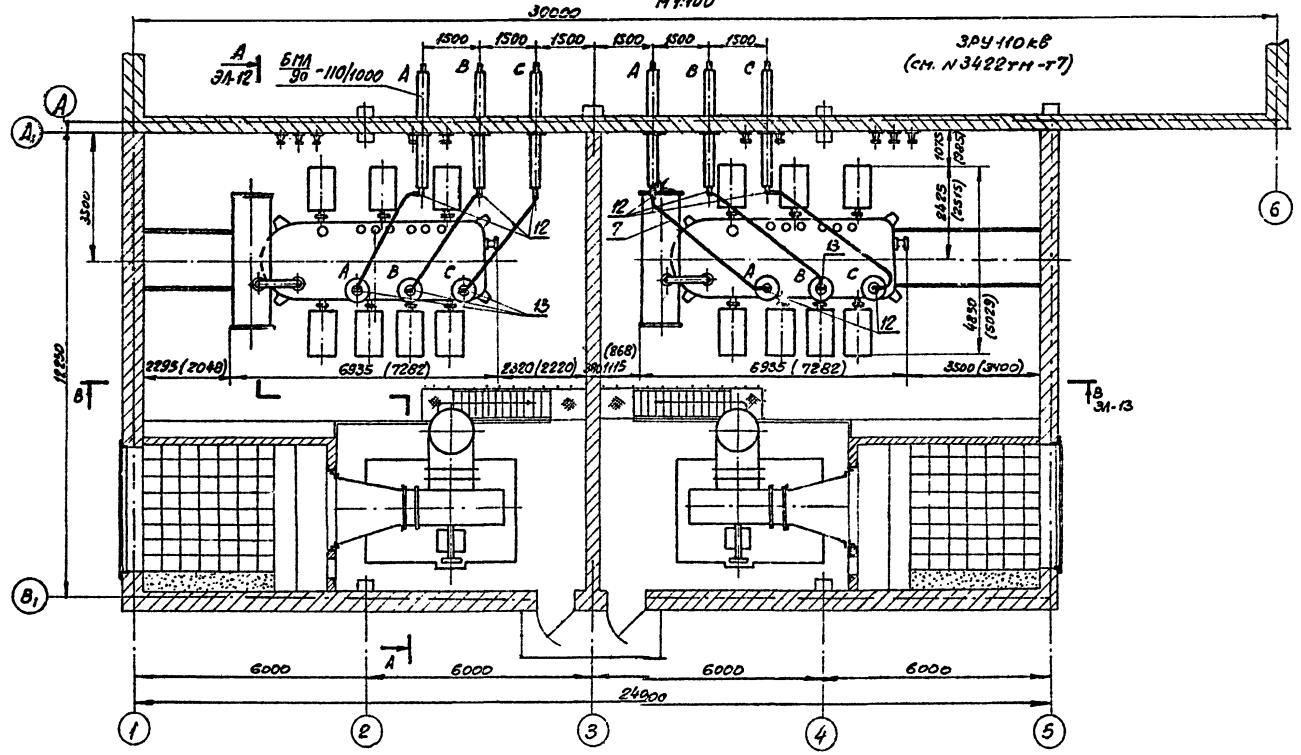
Примечания

1. Установка трансформаторов разработана на основании чертежей от 300.519.1968г. Московского электротехнического завода им. Куйбышева и М.И.С. 719.004.20Г, 1959г. Тольяттинского электротехнического завода.
2. Размеры в скобках относятся к трансформатору Тольяттинского электротехнического завода.
3. Тип и количество изделий поз. 8, 10, 11, 16, указанные в спецификации в числителе, относятся к трансформаторам с мн. 6кВ, а в знаменателе - с мн. 10кВ.
4. Крепёжные изделия в данной спецификации не учтены (см. отдельные узлы и установочные чертежи).

План на 5.4
М.1:100



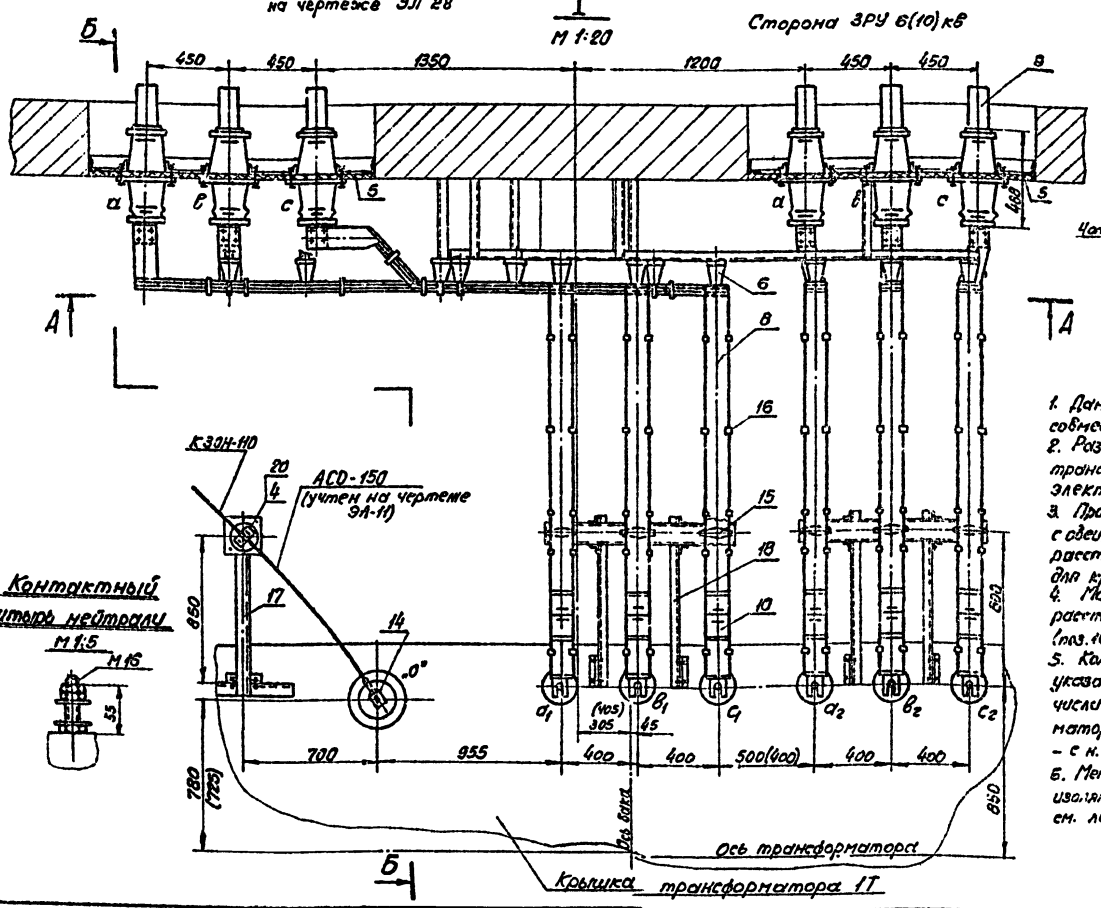
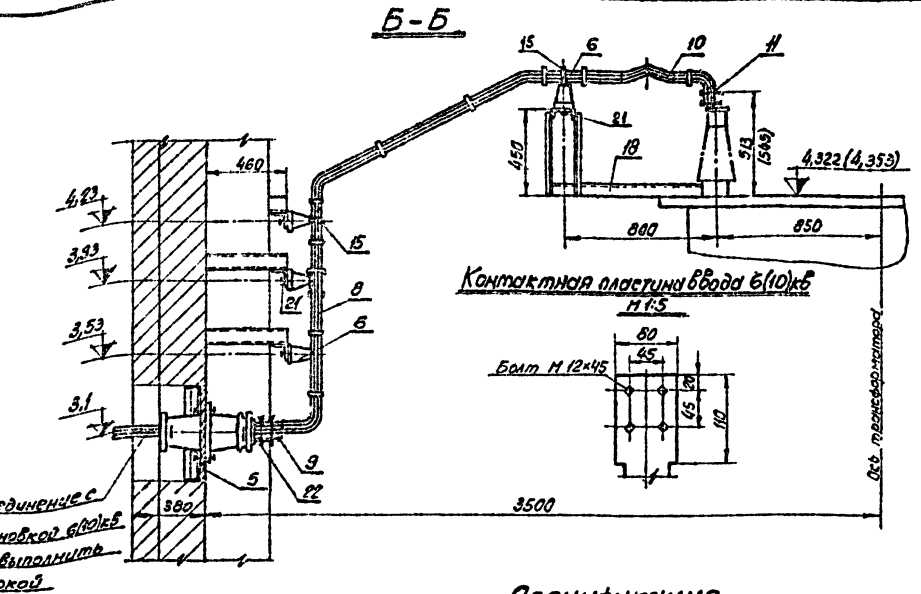
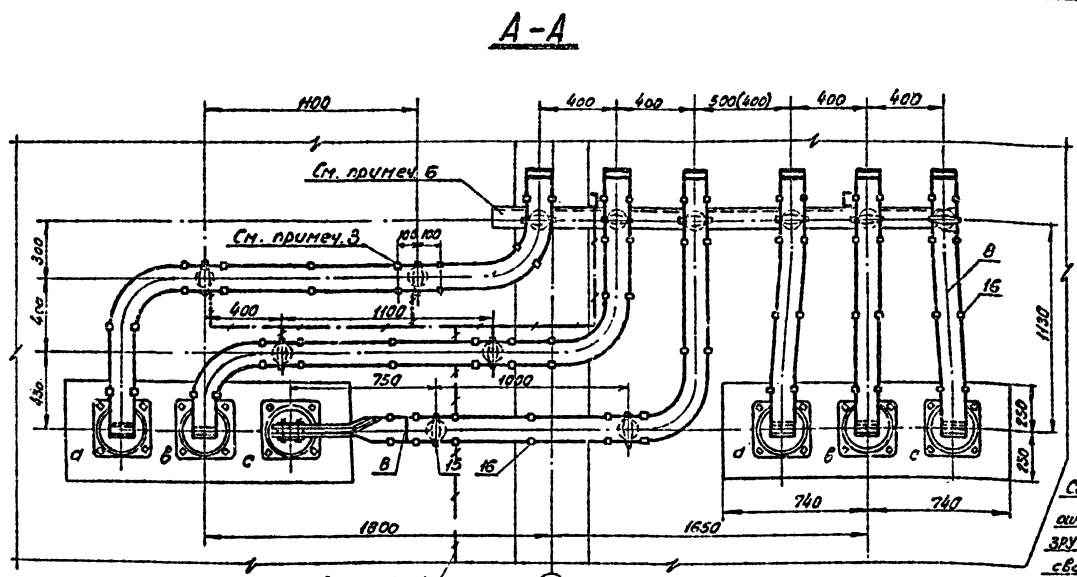
План на 5.4
М.1:100



№5748 ТМ-1-13

С.И.К.	К.И.П.	С.И.К.	К.И.П.	С.И.К.	К.И.П.	С.И.К.	К.И.П.
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Машинист	Машинист	Машинист	Машинист	Машинист	Машинист	Машинист	Машинист
Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер
Специалист	Специалист	Специалист	Специалист	Специалист	Специалист	Специалист	Специалист

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград, 1971г.	Установка трансформаторов типа ТРАН-4000/10-67 ПЛАНЫ И СПЕЦИФИКАЦИЯ	Литровой проект 407-3-203 Альбом I Лист ЭЛ-11
---	---	--



Разметка отверстий для крепления шин
М 1:10

Примечания

1. Данный чертень разсматривать совместно с чертеном ЭЛ-11
2. Размеры в скобках относятся к трансформатору Тольяттинского электротехнического завода
3. Прокладки распорные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100мм, предназначены для крепления верхней шины
4. Максимально допустимое расстояние между прокладками (поз.16) в пролете - 550 мм.
5. Количество и тип изделий поз.8,10,11,16, указанные в спецификации в числителе, относятся к трансформаторам с н.н. 6кВ, а в знаменателе - с н.н. 10кВ.
6. Металлоконструкции для крепления изоляторов 0Ф-10-750 на стене см. лист АС-27 в альбоме II.

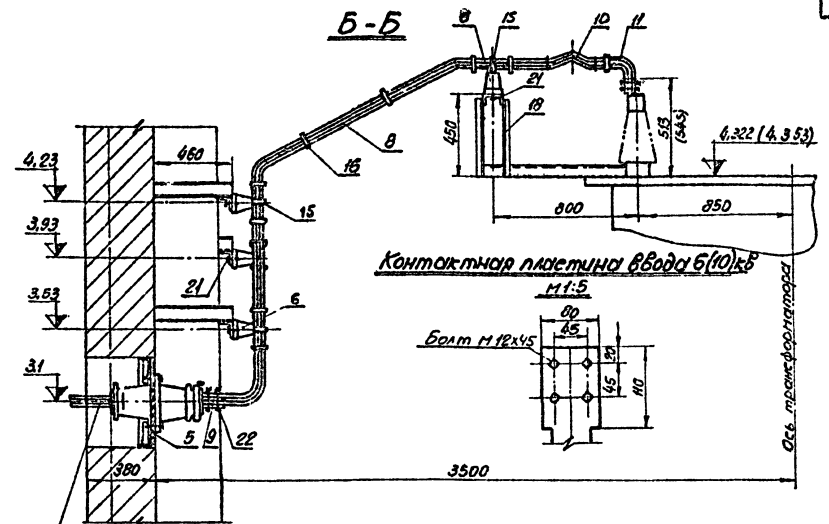
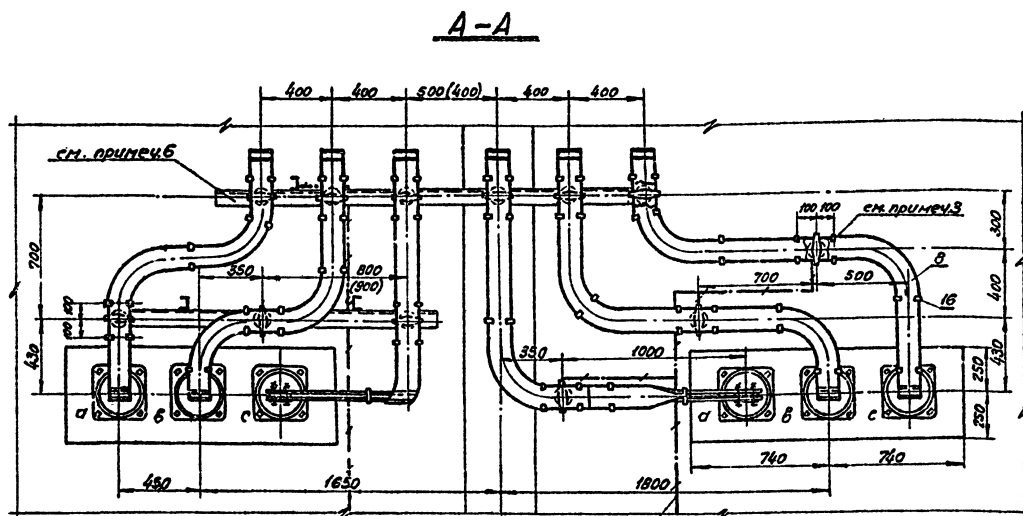
Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип или размер	Ичертенид ГОСТ	Едн. изм.	Кол-во	Вес едн. кг	Примечание
4	Опора шинная	ШО-35		шт.	1	16	
5	Доска проходная с изоляторами П-10/1000x3200-3000		ЭЛ-23	компл.	2		
6	Шолятор опорный	0Ф-10-750		шт.	18	2,13	
8	Шины алюминиевые прямоугольного сечения	Э(100x10) 100x10	ГОСТ	М	36 20	2,7	см. примеч. 5
9	Ма же	100x10 Е=850	5414-63*	шт.	12	2,3	
10	Компенсатор шинный еруллы Б	КША-100/10		—	12 6	0,88	см. примеч. 5
11	Контактный переход	КП-1 100/10		—	12 6	0,9	—
14	Защитный аппаратный пресекатель к выводу типа I	А1А-150-1		—	1	0,28	
15	Шинодержатель	ШПД(ш)-ЗК		—	18	0,6	
16	Прокладка распорная шинная	ПРШ 100/10		—	70	0,31	см. примеч. 5
17	Конструкция для крепления шинной опоры ШО-35 на трансформаторе	МК-2		—	1	10,8	
18	Ма же, 2 изоляторов 0Ф-10-750 на трансформаторе	МК-1	ЭЛ-22	—	2	26,5	
20	Болт с шайбой	М 12x35	ГОСТы	компл.	4		для крепления поз. 4
21	Ма же	М 16x35	7798-70	—	18		для крепления поз. 6
22	Болт с гайкой и двумя шайбами	М 16x70	5915-70 11371-60	—	36		для крепления поз. 8 и 9

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград, 1971г.

Установка трансформаторов типа ТРДН-4000/110-67
ЭЭЛ I
Ошиновка 6(10)кВ в камере трансформатора 17

Модель проекта
407-3-203
Альбом
I
Лист
ЭЛ-14

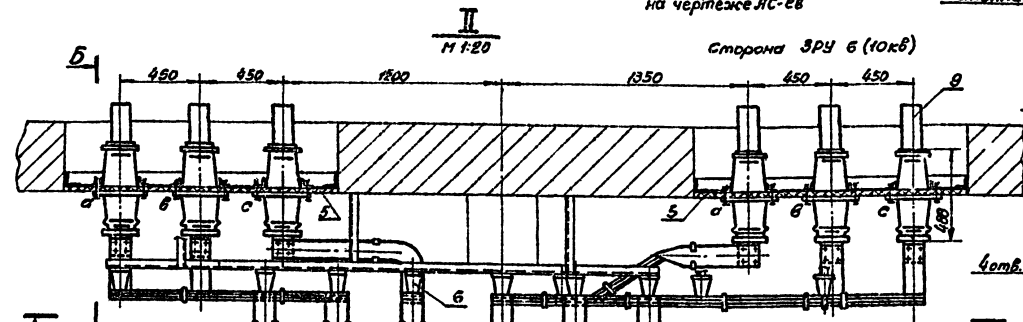


Ст. полосовая сеч. 30х4 цумена в спецификации на чертеже АС-28

Соединение с шиной ввода 6(10)кВ ЗРУ выпилить сверлой

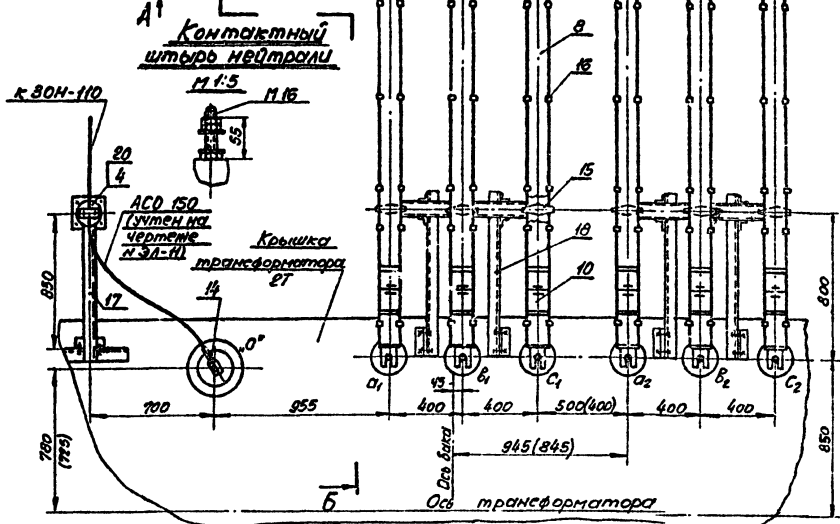
Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип или размер	н.ч.р.т.м.т.	ГОСТ	Единиц	Вес един. кг	Примечания
4	Опора шинная	ШО-35			шт.	1	16
5	Доска проходная с изоляторами П-10(1000)3200-3000		ЗА-23		шт.	2	
6	Изолятор опорный	ОФ-10-750			шт.	18	2,13
8	Шина алюминиевая прямо-углового сечения	Л1(100х10) 100х10		ГОСТ	м	36 28	2,7 см. примеч. 5
9	То же	100х10 Р-850		5846-63*	шт.	12	2,3
10	Компенсатор шинный зрпала Б	КШЛ-100/10			шт.	12	0,88 см. примеч. 5
11	Контактный переход	КП-1-100/10			шт.	12	0,9
14	Защитный аппаратный пресеемый к выводу типа I	АПА-150-1			шт.	1	0,28
15	Шлифовальный	ШПА(ШУ)-32			шт.	18	0,6
16	Прокладка распорная шинная	ПРУ 100х10			шт.	6	0,151 см. примеч. 3, 5
17	Инструкция для крепления шинной опоры ШО-35 на трансформатор	МК-2			шт.	1	10,8
18	То же, 3 изолятора ОФ-10-750 на трансформаторе	МК-1	ЗА-22		шт.	2	26,5
20	Болт с шайбой	М12х35		ГОСТ'61 7798-70	компл.	4	для крепления лос. 4
21	То же	М16х35		5915-70	шт.	18	для крепления лос. 6
22	Болт с шайбой и втулкой шайбы	М16х70		4371-68	шт.	24	для крепления лос. 6 и 8



Примечания

1. Данный чертёж рассматривать совместно с чертёжом № 3А-11.
2. Размеры в скобках относятся к трансформатору Тольяттинского электротехнического завода.
3. Прокладки распорные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100мм, предназначены для крепления верхней шины.
4. Максимально допустимое расстояние между прокладками (поз. 16) в пролёте - 550мм.
5. Количество и тип изделий поз. 8, 10, 11, 16, указанные в спецификации в числителе, относятся к трансформаторам с н.н. 6кВ, а в знаменателе - с н.н. 10кВ.
6. Металлоконструкции для крепления изоляторов ОФ-10-750 на стене см. лист АС-27 в альбоме I.



Энергосетьпроект Северо-западное отделение г. Ленинград, 1971г. Закрытые подстанции 10/6-10/6 мощностью до 125(163)кВА с закрытой установкой трансформаторов	Установка трансформаторов типа ТРДН-4000/110-67 Узел II Шлифовка 6(10)кВ в камере трансформатора 27	Типовой проект 407-3-203
		Альбом I Лист 3А-15

№ 37489 от 1.11.71
 Инженеры: А.И. Козлов, В.И. Козлов, В.И. Козлов
 Проверил: В.И. Козлов
 Главный инженер: В.И. Козлов

Спецификация

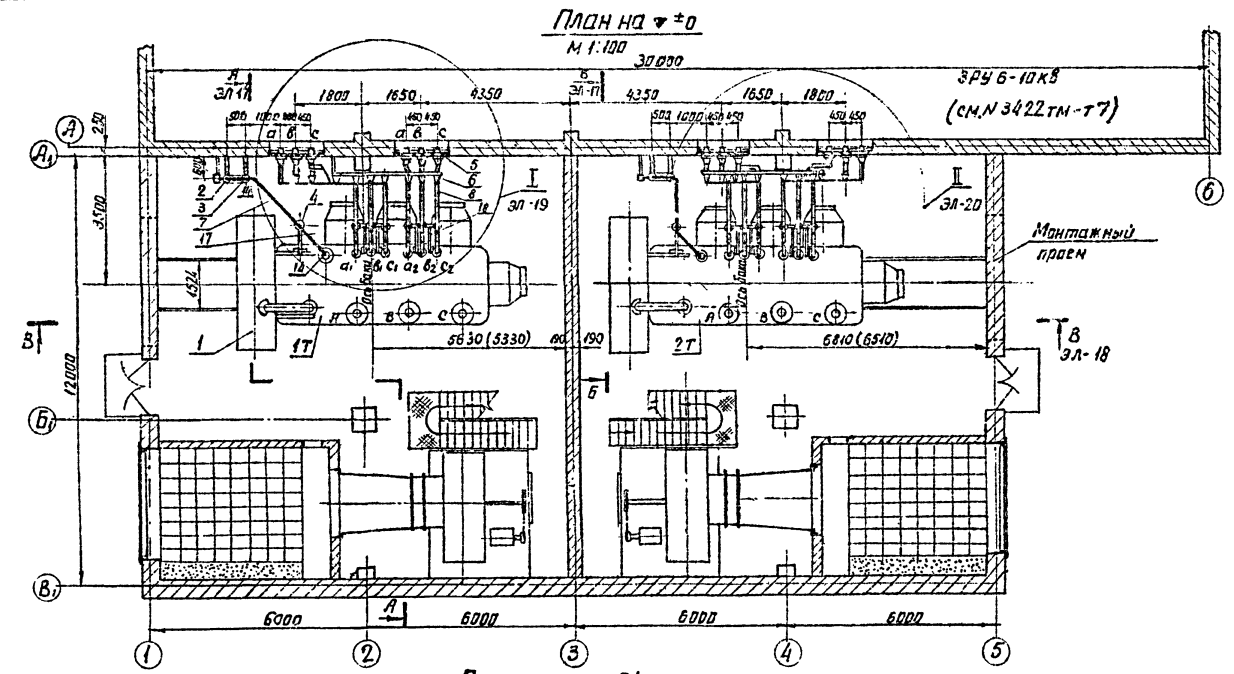
№ п/п	Наименование	Тип или размер	№ чертежа ГОСТ	Единиц изм.	Ко-лич.	Вес едич. кг	Примечан.
1	Трансформатор трехфазный 550кВА/10кВ	ТРДЦН-63000/10-6	см. примеч. 1	компл.	2	10720	
2	Закрепитель однополюсный с прибором ПРНУ-10	ЗОН-10м базах тип II		шт.	2	78,8	
3	Разъёмка центральная с распределителем с разьёмками РВ-35	РВС-35+РВС-35		шт.	2	123	
4	Опора шинная	ШО-35		шт.	2	16	
5	Доска пробковая с изоляторами П-10/1000-3200-3000		ЭП-23	компл.	4		
6	Изолятор опорный	ОФ-10-750		шт.	36	2,43	
7	Провод сталеалюминиевый	АСО-24П	ГОСТ 839-59*	м	40	0,93	
8	Шина алюминиевая прямоугольного сечения	Г (200x10) Г (100x10)	ГОСТ 100x10 830	м	112	3,21	см. примечание 3
9	То же	100x10 830	3414-63*	шт.	36	2,3	
10	Компенсатор шинный группы Б	КШБ-120x10 КШБ-100x10 КШБ-120x10		шт.	24	1,05	см. примечание 3
11	Контактный переход	КП-1-100/10		шт.	24	0,9	
12	Зажим аппаратный прессуемый к выводу типа II	ЯЧЯ-240-2		шт.	8	0,40	
13	То же, к выводу типа II	ЯЧЯ-240-2		шт.	4	0,36	
14	То же, к выводу типа I	ЯЧЯ-240-1		шт.	4	0,31	
15	Шиндержатель	ШПД(БШ)-3		шт.	36	0,6	
16	Патладка распорная шинная	ЛРШ 120x10 ПРШ 100x10		шт.	137	0,163	см. примечание 3
17	Конструкция для крепления шинной опоры ШО-35 на трансформаторе	МК-2		шт.	2	10,8	
18	Конструкция для крепления зажимной опоры ОФ-750 на трансформаторе	МК-1	ЭП-22	шт.	4	25,5	
19	Кран-балка поперечная ручная	10-6.6-6.0	ГОСТ 7413-69	компл.	2	700	см. чертеж ЭП-14
23	Таблица ручная чертёжная грузоподъёмностью 1т		ГОСТ 1106-64	шт.	52		инвентарная

Примечания

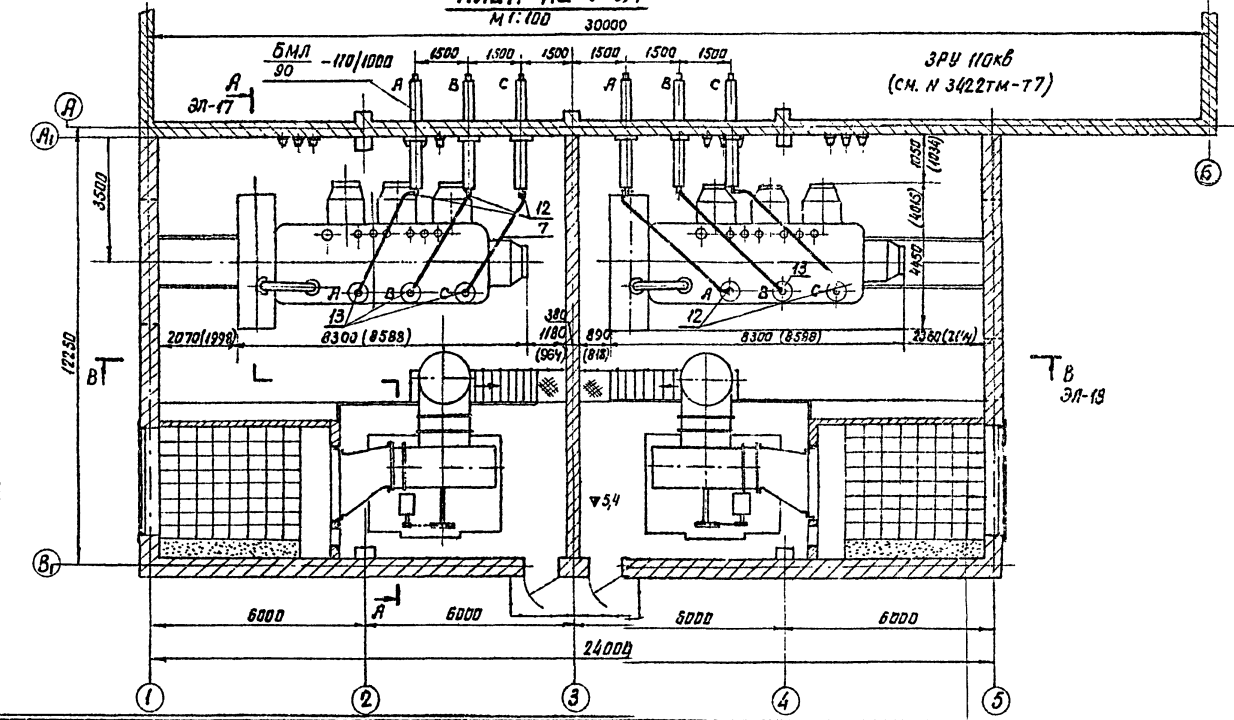
1. Установка трансформаторов разработана на основании чертежей № ОБТ.303 514, 1968г. Масковского электротехнического завода им. Кузнецова и № АС.719 013 г. 1970г. Тольяттинского электротехнического завода.
2. Размеры в скобках относятся к трансформатору Тольяттинского электротехнического завода.
3. Типы изделий поз. 8, 10, 11, 16, указанные в спецификации в числителе, относятся к трансформаторам с Н.Н. 6кВ, а в знаменителе - с Н.Н. 10кВ.
4. Крепежные изделия в данной спецификации не учтены (см. отдельные узлы и установочные чертежи).

№5748 ПН-I-18

Исполнитель: Л.И. Сидорова
 Проверил: А.И. Сидорова
 Руководитель: С.И. Сидорова
 Дата: 1971г.

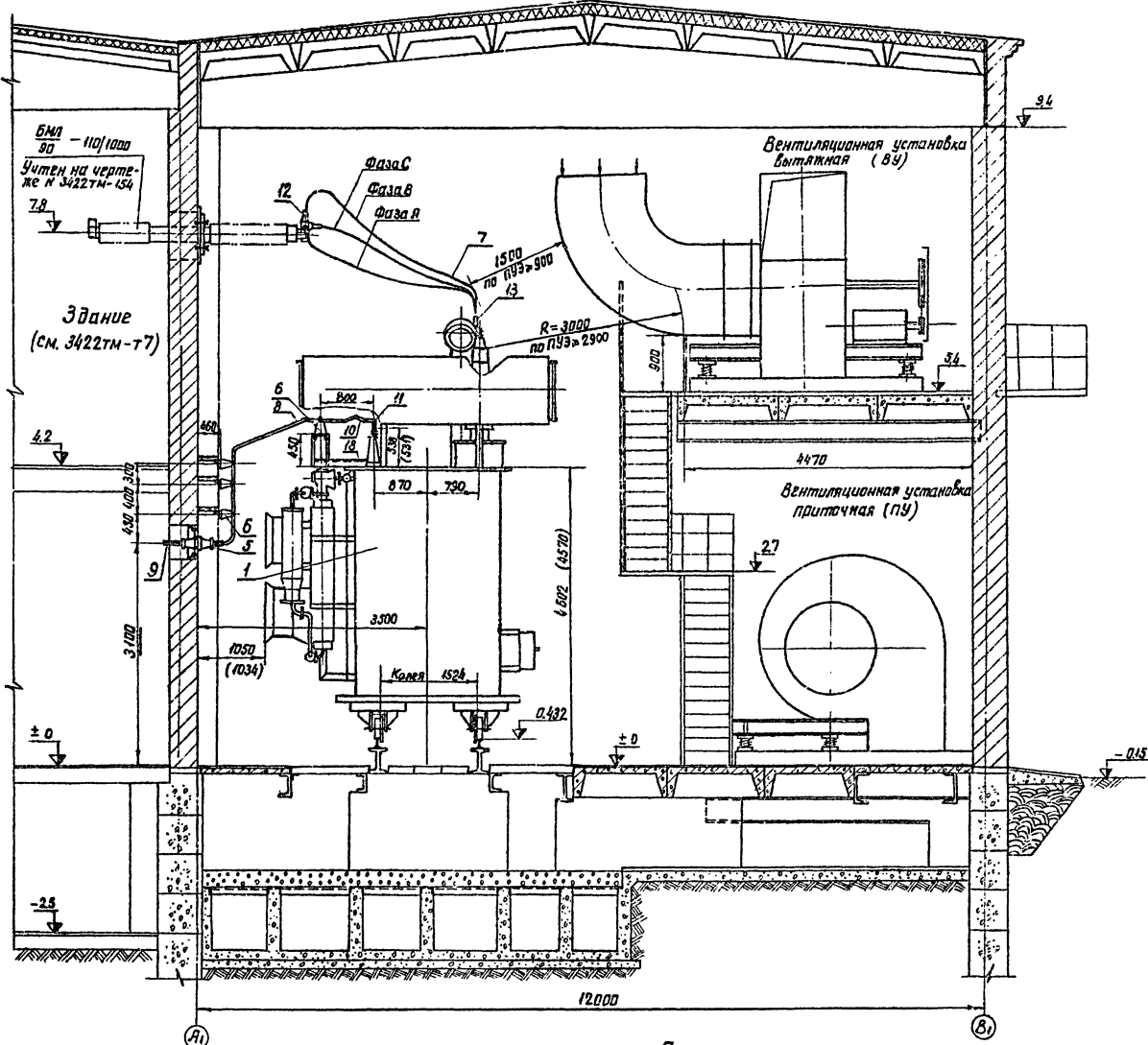


План на $\nabla 5,4$
 М 1:100 30000

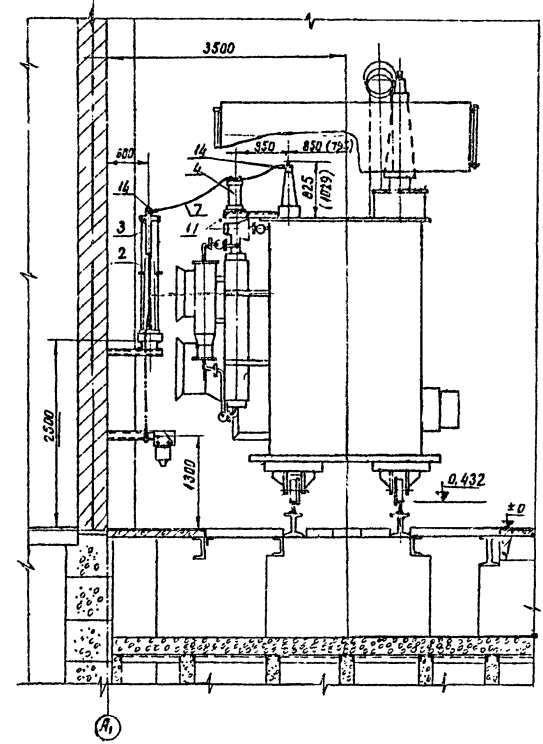


ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград, 1971г.	Установка трансформаторов типа ТРДЦН-63000/10-6	Условный проект 407-3-203 Лист ЭП-16
---	---	---

А-А
М 1:50



Б-Б
М 1:50



Примечание

Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭЛ-16

<p>ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград, 1971 г.</p>	<p>Установка трансформаторов типа ТРДЦН-63000/110-67 Разрезы А-А, Б-Б</p>	<p>Типовой проект 407-3-203 Альбом I Лист ЭЛ-17</p>
--	---	---

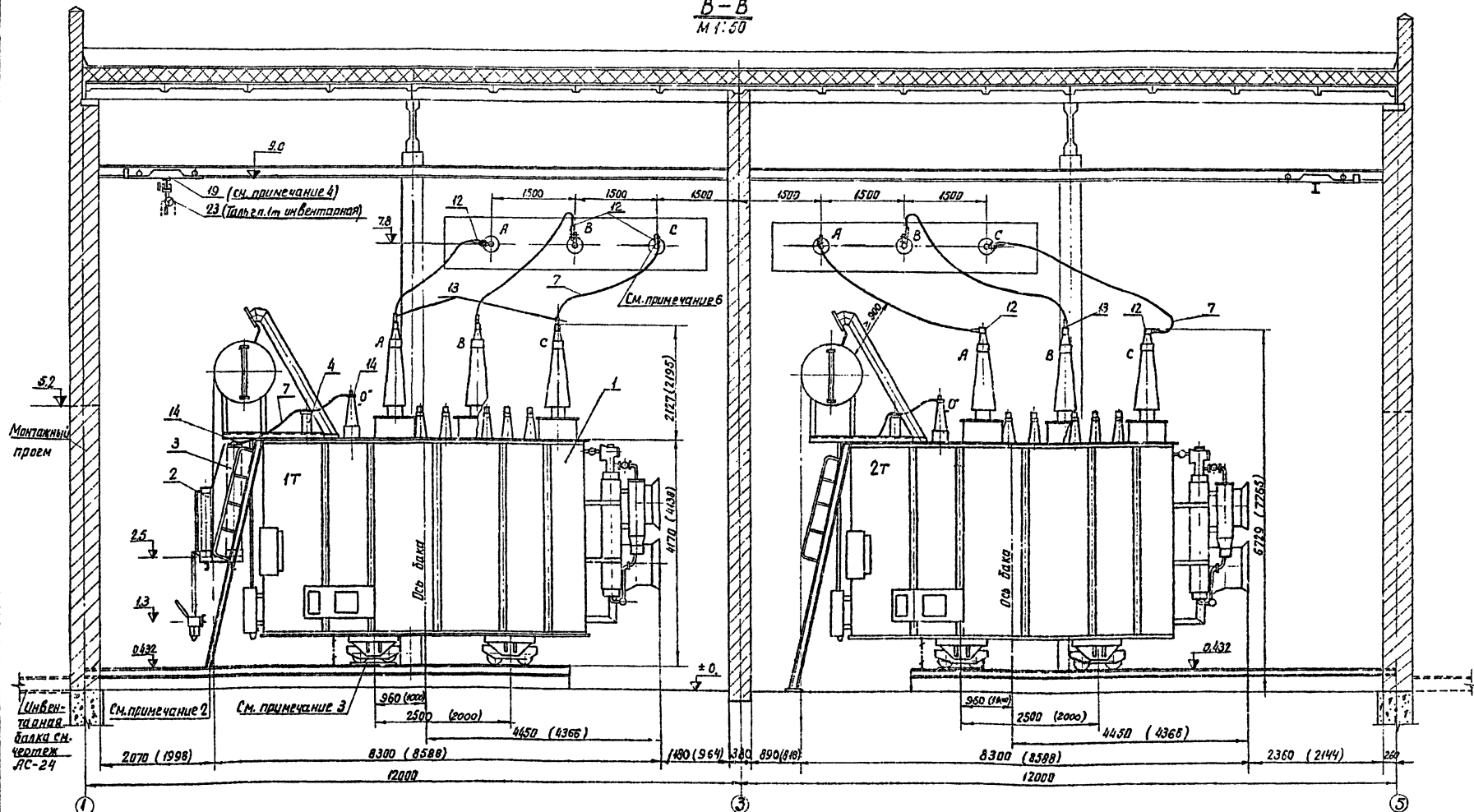
Копировала Анисимова

формат 22

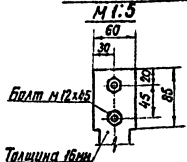
№5748ТМ-1-19

Исполнитель	Л. С. Смирнов
Проверено	В. П. Смирнов
Утверждено	В. П. Смирнов
Дата	1971 г.

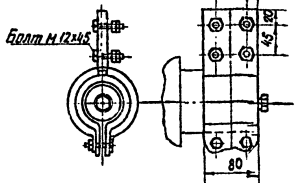
В-В
М 1:50



Контактная пластина
ввода 10кВ
М 1:5



Клема контактная
маслонаполненного ввода
М 1:5

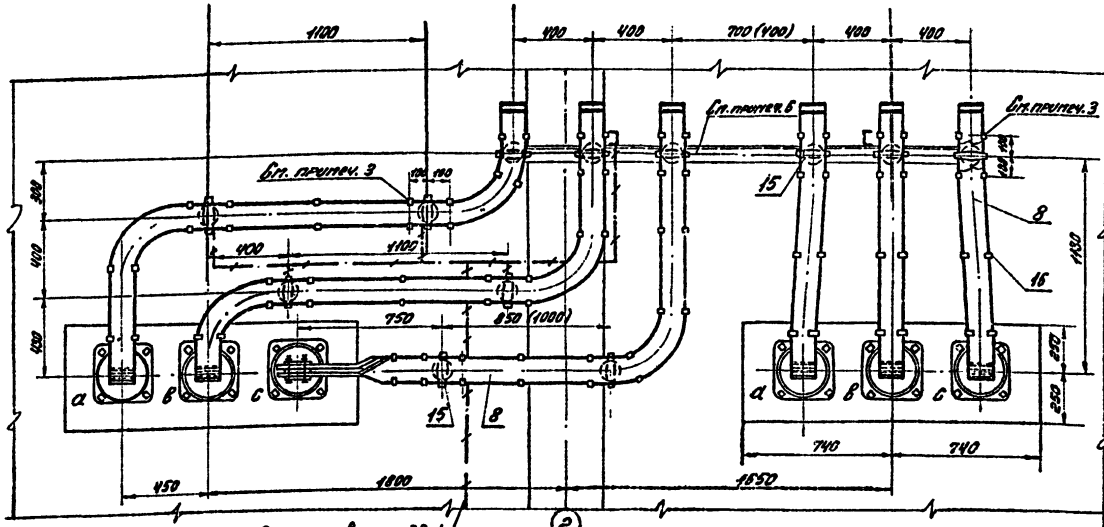


Примечания

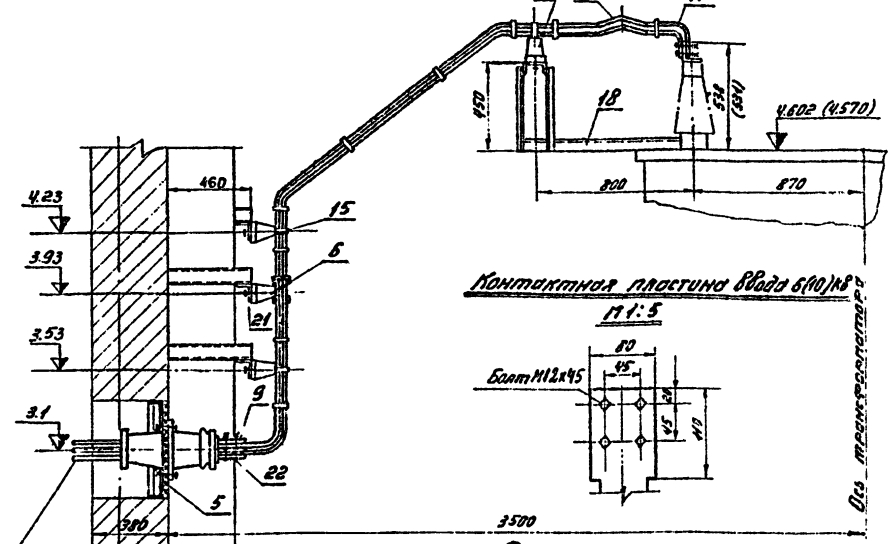
1. Данный чертёж рассматривать совместно с чертежом ЭЛ-16.
2. Лестница для обслуживания газового реле поставляется комплектом с трансформатором и устанавливается по месту.
3. Для создания уклона трансформатора 1-1,5% под катками со стороны расширителя устанавливаются специальные подкладки по чертежу ЯС-43 в альбоме Д.
4. Пользоваться кран-балкой допускается только при снятом напряжении с трансформатора. В нерабочем состоянии кран-балка располагается у наружной стены, а цепь для её передвижения прикрепляется к стене замком для предотвращения случайного перемещения балки.
5. Строительная часть ниже отметки ±0 условно не показана (см. альбом Д).
6. Контактные клеммы вводов 10кВ каждой из фаз поворачиваются при монтаже в сторону подхода шин.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение г. Ленинград, 1971г. Закрывающая подстанции 110/6-10кВ мощностью до 125(2х63) МВА с закрытой установкой трансформаторов	Установка трансформаторов типа ТРДЦН-63000/110-67	Типовой проект 407-3-203
	Разрез В-В	Льбом I
		Лист ЭЛ-18

A-A

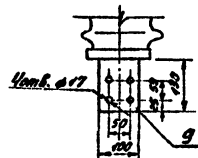


Б-Б



Соединение с ошиновкой
6(10)кВ ЗРУ выполнять
сваркой

Разметка отверстий
для крепления шин
1:10

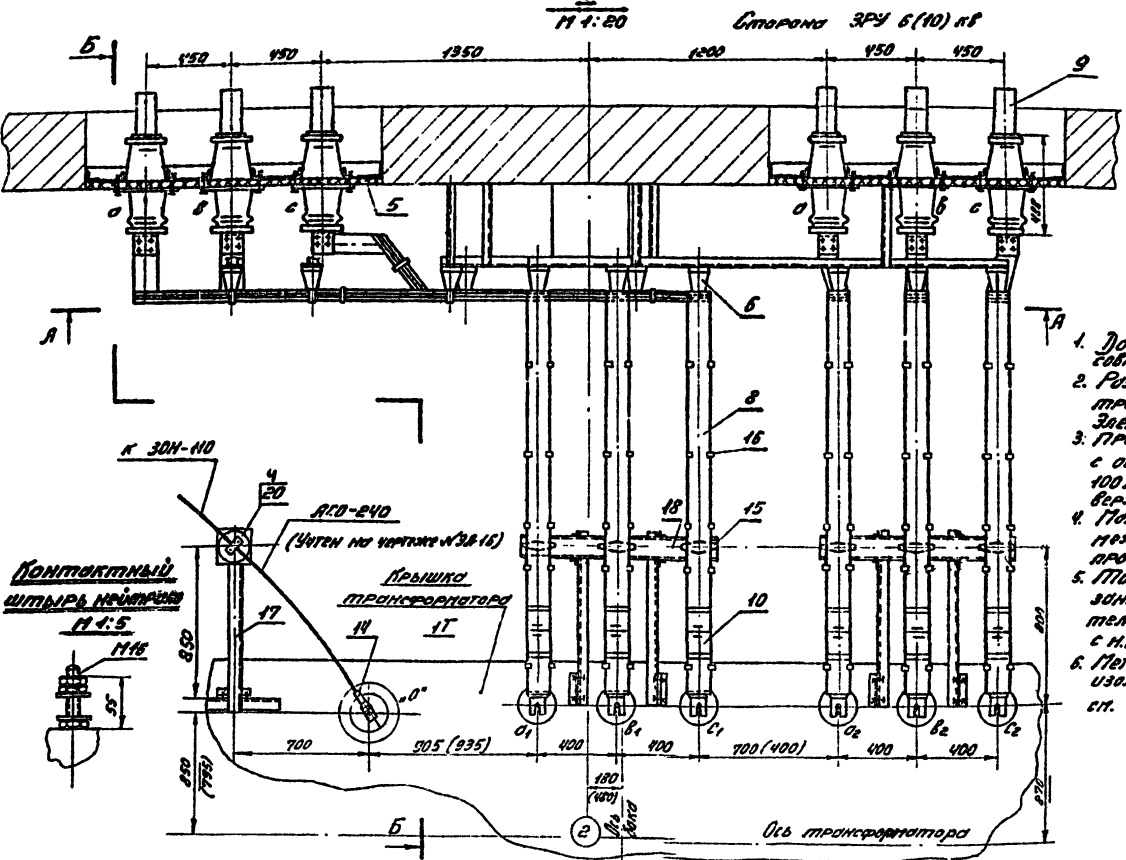


Спецификация

№ поз.	Наименование	Тип или размер	Кол-во шт.	Ед. изм.	№ д.ч.	Вес кг	Примеч.
4	Шпала шинная	120-35	1	шт.	1	18	
5	Доска предельная с изоляторами Л-10(1000):3200-3000	31-33	2	шт.	2		
6	Изолятор опорный ШИМ-10-750	ШИМ-10-750	18	шт.	18	213	
8	Изолятор промежуточный ШИМ-10-750	ШИМ-10-750	56	шт.	56	324	см. примеч. 5
9	Толстая проволока	50x4-60	18	шт.	18	23	
10	Контактная пластина	11x5	18	шт.	18	0,6	см. примеч. 5
11	Контактный переход	11x5	12	шт.	12	0,3	
14	Светильник	ЛС-240-1	1	шт.	1	0,31	
15	Шпилька	М12x45	18	шт.	18	0,6	
16	Пластина опорная	120x35	70	шт.	70	0,15	см. примеч. 5
17	Отверстие	11x5	1	шт.	1	0,8	
18	Толстая проволока	50x4-60	2	шт.	2	26,5	
20	Болт с шайбой	М12x35	4	шт.	4		для крепления поз. 4
21	Толстая проволока	М16x35	18	шт.	18		для крепления поз. 6
22	Болт с гайкой и шайбой	М16x80	24	шт.	24		для крепления поз. 8 и 9

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом № ЗЛ-1Б.
2. Размеры в скобках относятся к трансформатору Тольяттинского заводотехнического завода.
3. Прокладки распорные, изготовленные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм, предназначены для крепления верхних шин.
4. Максимально допустимое расстояние между прокладками (поз. 16) в пролете - 550 мм.
5. Шпильки указаний поз. 8, 10, 11, 16 указаны в спецификации в числе, относитель к трансформатору с н.н. 6кВ, а в числе детали - с н.н. 10кВ.
6. Металлоконструкцию для крепления изоляторов ШИМ-10-750 на стене см. лист № 27 в альбоме II.



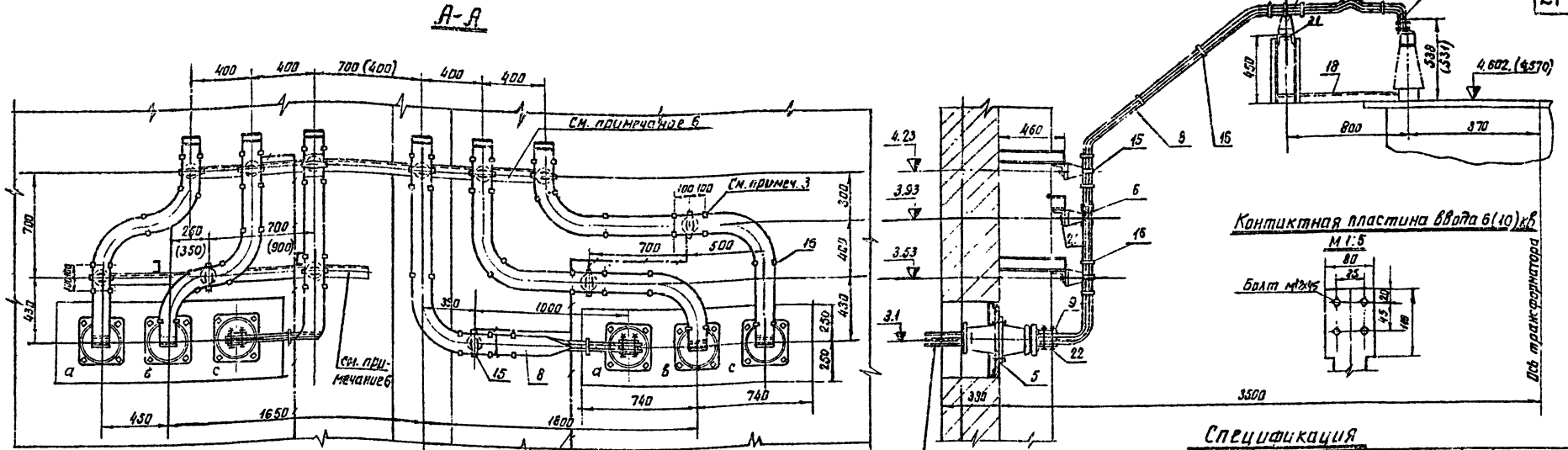
Контактный штырь 11x5

Шпилька трансформатора 11

Энергосетьпроект Центро-западное отделение г. Ленинград, 1971г.	Установка трансформаторов типа ТРДЦН-6300/10-67 Узел I	Типовой проект 407-3-203
Закрытые подстанции 10(6)-10(6) напряжения до 125 (2х63)кВ с закрытой ошиновкой трансформаторов	Ошиновка 6(10)кВ в панели трансформатора 1Т	Льбовит Лит ЗЛ-19

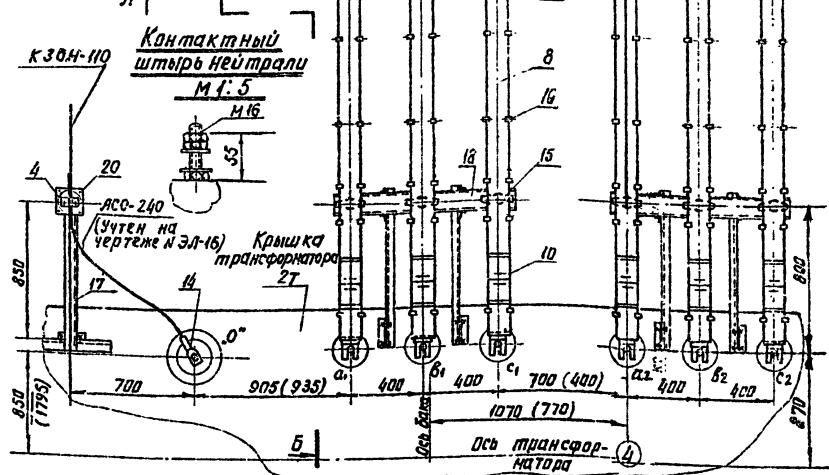
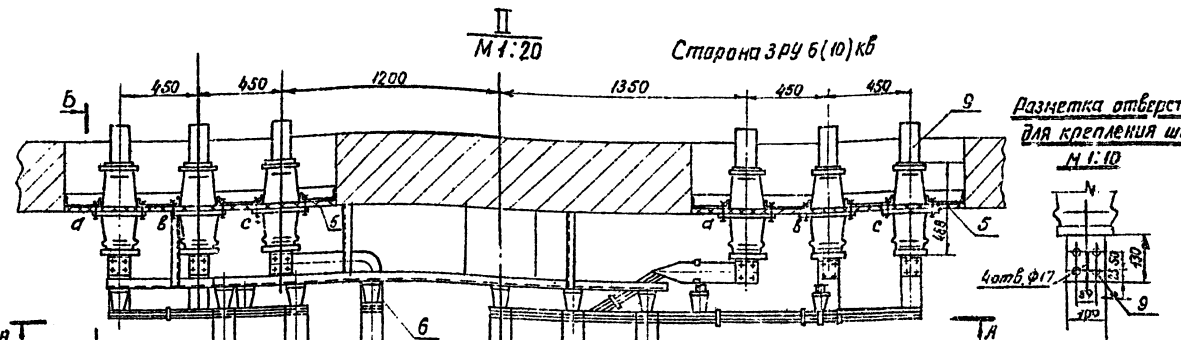
№ 5748 ТН-122

Лист 1 из 1
 Проект
 Л. Сидорова
 Проверка
 В. Сидорова
 15.12.1971
 М. Сидорова
 15.12.1971
 Л. Сидорова
 15.12.1971
 В. Сидорова
 15.12.1971
 В. Сидорова
 15.12.1971



Спецификация

№к. поз.	Наименование	Тип или размер	№чертежа ГЛСТ	Един. изм.	Ко-лич.	Вес едич. кг	Примечания
4	Опоры шинная	ШО-35		шт.	1	16	
5	Пластина прокладная с изоляторами П-10/10000-3250-3000		ЭЛ-23	компл.	2		
6	Изолятор опорный шина алюминевая прямоугольного сечения	ОФ-10-750		шт.	18	2.3	
8	То же	Э (20x10) Э (40x10) Э (60x10) Э (80x10) Э (100x10)	ГОСТ	М	56	2.7	см. примеч. 5
9	То же	Э (100x10) Э (120x10) Э (140x10) Э (160x10)	54.14-63*	шт.	18	2.3	
10	Компенсатор шинный групповой	КШ-1-120/10		шт.	12	1.05	см. примеч. 5
11	Контактный переход	КП-1-120/10		шт.	12	1.08	
14	Зажим аппаратный пресекатель к выводу типа I	МЛ-2-100/10		шт.	1	0.9	
15	Шинадержатель	ШД (Ш) ЭК		шт.	18	0.6	
16	Прокладка распорная шинная	ПРШ (П) ЭК		шт.	67	0.18	см. примеч. 2, 5
17	Конструкция для крепления шинной опоры ШО-35 на трансформаторе	МК-2		шт.	1	10.8	
18	То же, 3 изолятора ОФ-10-750 на трансформаторе	МК-1	ЭЛ-22	шт.	2	26.5	
20	Болт с шайбой	М12x35	ГОСТ ч	компл.	4		для крепления поз. 4
21	То же	М16x35	7796-70	шт.	18		для крепления поз. 6
22	Болт с гайкой и шайбой	М16x80	5915-70 11371-68*	шт.	24		для крепления поз. 8 и 9

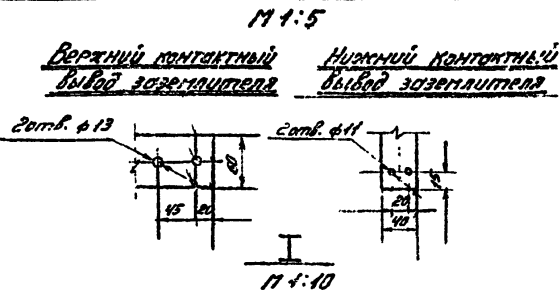
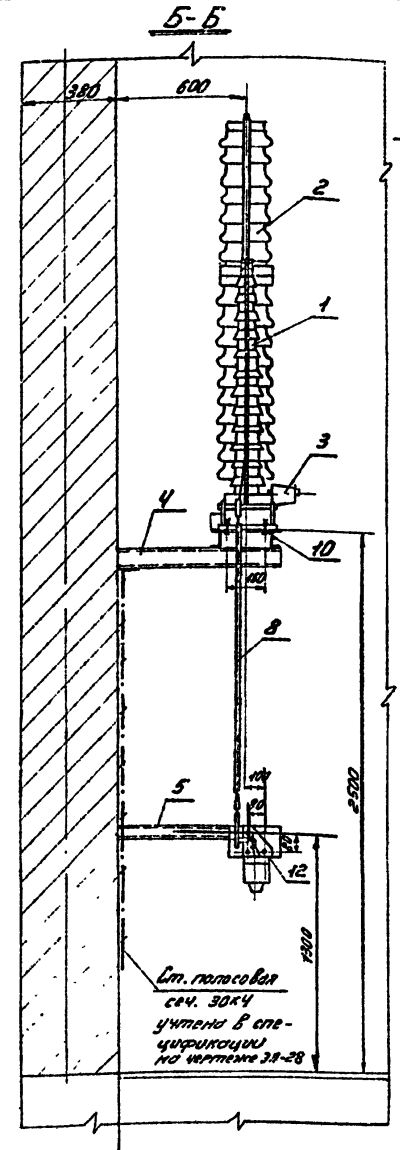
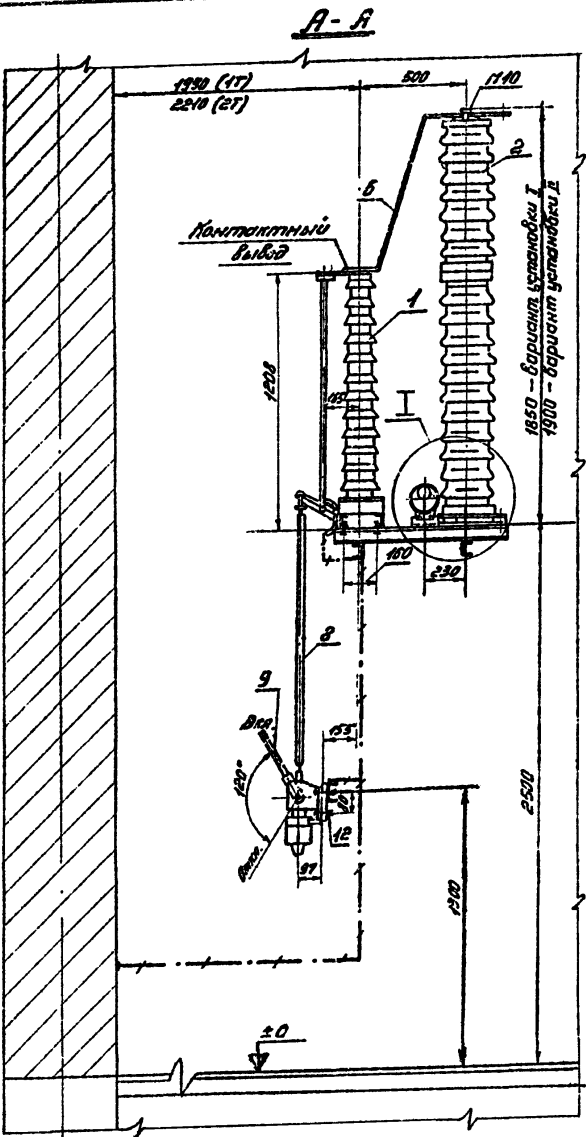


- Примечания**
- Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом № ЭЛ-16.
 - Размеры в скобках относятся к трансформатору Тольяттинского электротехнического завода.
 - Прокладки распорные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм, предназначены для крепления верхней шины.
 - Максимально допустимое расстояние между прокладками (поз. 16) в пролете - 350 мм.
 - Типы изделий поз. 8, 10, 11, 16, указанные в спецификации в числителе, относятся к трансформаторам с н.н. 6кВ, а в знаменателе - с н.н. 10кВ.
 - Металлоконструкция для крепления изоляторов ОФ-10-750 на стене см. лист АС-27 в альбоме II.

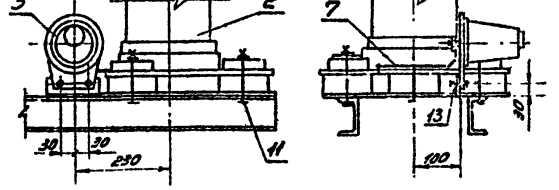
Энергосеть проект Северо-Западное отделение г. Ленинград, 1971г.	Установка трансформаторов типа ТРЦН-63000/10-67 Узел II	Типовой проект 407-3-203
Закрытые подстанции 10/0.4кВ мощностью до 126 (2x63)кВА с закрытой установкой трансформаторов	Шиннока 6 (10) кВ в камере трансформатора 2Т	Лист 1
		Лист 3Л-20

И5748.И-23

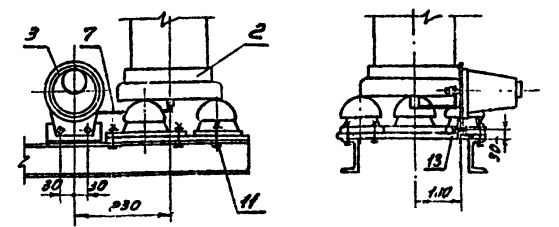
Исполнитель	Проверено
15/11	15/11
Установлено	Проверено
15/11	15/11
Установлено	Проверено
15/11	15/11



Вариант установки I разрядника с изолирующим основанием из фарфоровых колец и втулок



Вариант установки II разрядника с изолирующим основанием из изоляторов ИКО-1



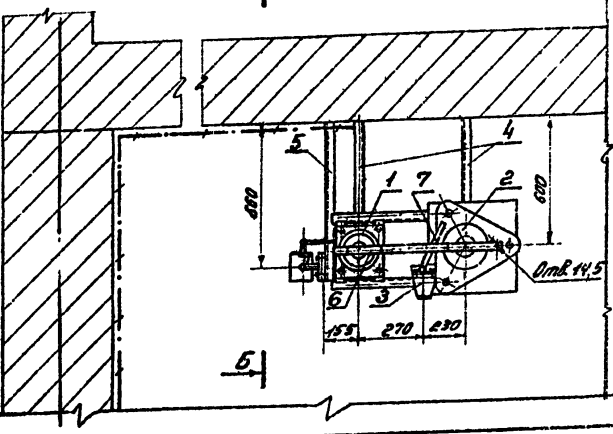
Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип или размер	Кол-во, шт	Единиц. изм.	Кол-во	Вес, кг	Примечание
1	Заземлитель одиночный с прибором ПИУ-10	30Н-110Н (вариант I)	1	шт.	1	78,8	
2	Разрядники вентильные	РВЛ-35/РВЛ-15	1	шт.	1	141,5	для установки в оба отсека
3	Регистратор событийный разрядников	РР-1	1	шт.	1	1,75	
4	Конструкция арматурная	МО-1; МО-3	1	шт.	1		
5	То же	МО-2	1	шт.	1		
6	Шина плоская стальная	ст. полосовая сеч. 30x4	1	шт.	1,5	0,94	по спецификации И5-28
7	То же		1	шт.	0,5	0,94	
8	Труба, D=1300	Труба 20	1	шт.	1	2,2	
9	Труба, D=500		1	шт.	1	0,98	для облегчения операции
10	Валы с гайкой и шпилькой из стали 40Х	110x130	4	шт.	4		для крепления кронштейнов ПИУ-10
11	Валы с гайкой и шпилькой из стали 40Х	110x130	3	шт.	3		для крепления кронштейнов ПИУ-10
12	Валы с гайкой и шпилькой из стали 40Х	110x130	3	шт.	3		для крепления кронштейнов ПИУ-10
13	То же	113x30	2	шт.	2		для крепления РР-1

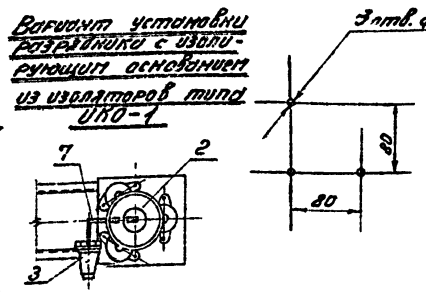
Примечания

1. Установка разработана на основании чертежей КЛД. 336.108, 1985г. ВЗВА (заземлитель), ЭЛ. 122.005.1, ЭЛ. 122.007.1, 1970г., ЭЛ. 122.005.2, 1967г. ВЗВА (разрядники), ЭРЕ 414, 002, 1966г. Ленинградского опытного электромеханического завода (регистратор событийный).
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить.
3. Для облегчения оперирования прибором на рукоятку надевается труба (поз. 9).

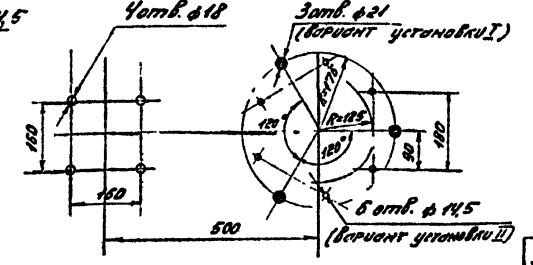
План 1:20



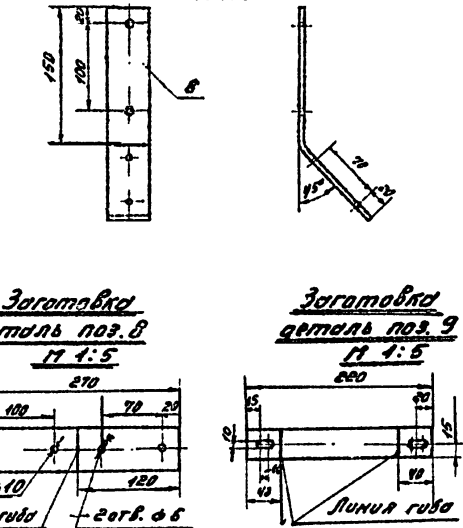
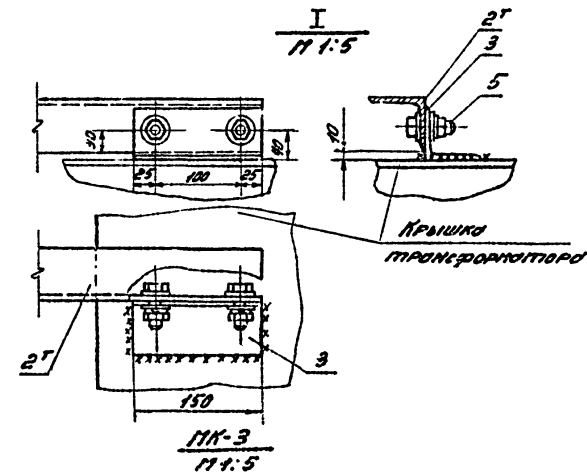
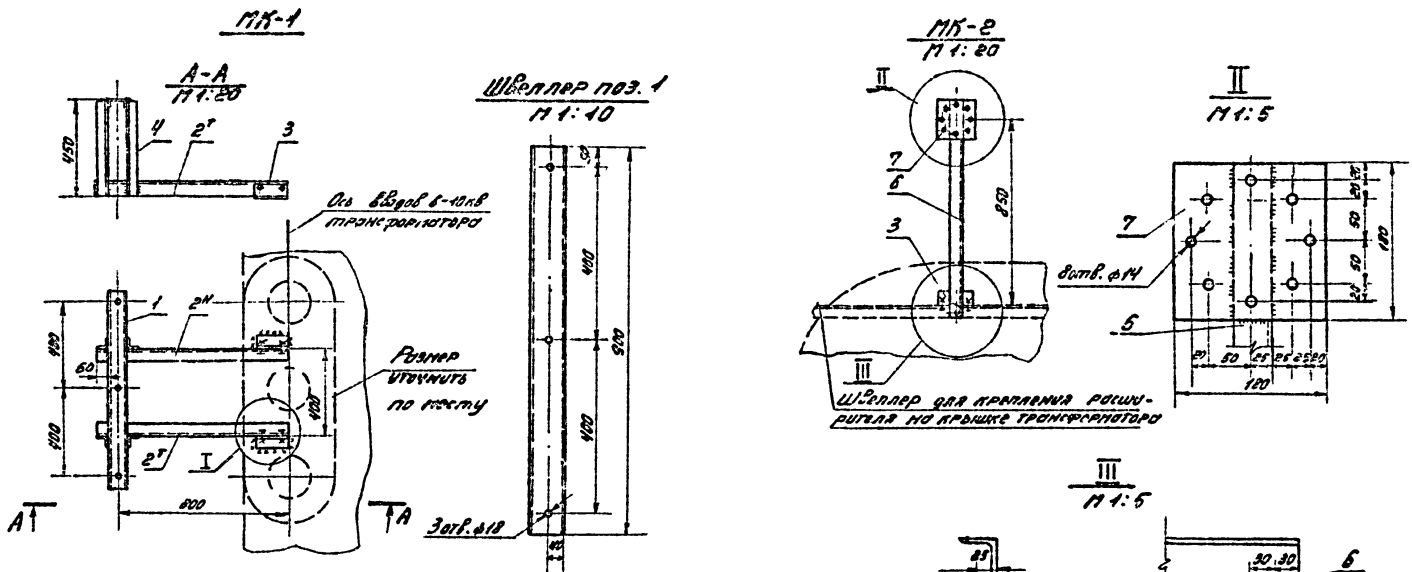
Расположение отверстий для крепления прибора



Расположение отверстий для крепления заземлителя и разрядника



Энергосетьпроект Центро-западного отделения г. Ленинград, 1971г.	Установка заземлителя типа 30Н-110Н (вариант II) с разрядниками РВЛ-35/РВЛ-15 в камерах трансформаторов 1Т(2Т)	Масштаб чертежа 407-3-203 раздел I лист 3Л-21
--	--	--



Спецификация . Материал ВП Ст.3 □ ГОСТ 380-60*

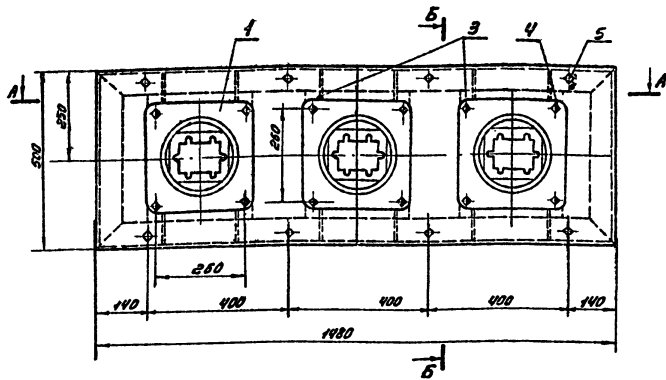
Марка	№ дет.	Сечение	Длина		Полки		Масса в кг			Примечание
			В мм	Г мм	Г мм	Н мм	Идет.	Всех	Полки	
МК-1	1	□ 8	500	1	—	—	6,9	6,9	26,5	с 2 отв. φ14
	2	L 63x6	500	1	1	—	5,2	10,4		с 2 отв. φ14
	3	L 63x6	150	2	—	—	0,9	1,8		
	4	L 50x5	430	4	—	—	1,6	6,4		
	5	Болт с гайкой, шайба, шпилька и одна пружинная шайба	М12, L=40	—	—	—	—	—	0,3	ГОСТ 61 7798-70, 5915-70; М12-68 ¹ , 6402-70
На сварные швы							~0,7			
МК-2	6	□ 8	1000	1	—	—	7,8	7,8	10,8	с 1 отв. φ14
	3	L 63x6	150	1	—	—	0,9	0,9		с 2 отв. φ14
	7	— 180x6	180	1	—	—	1,5	1,5		
	5	Болт с гайкой, шайба, шпилька и одна пружинная шайба	М12, L=40	—	—	—	—	—	0,25	ГОСТ 61 7798-70, 5915-70, 11371-68 ¹ , 6402-70
	На сварные швы							~0,3		
МК-3	8	— 50x4	270	1	—	—	0,42	0,42	0,42	
МК-4	8	— 50x4	270	1	—	—	0,42	0,42	0,9	
	9	— 50x4	220	2	—	—	0,21	0,42		
На сварные швы										
МК-5	10	δ=15	700x75	1	—	—	3,2	3,2	3,2	
МК-6	11	δ=15	700x75	1	—	—	2,4	2,4	2,4	

ПРИМЕЧАНИЯ

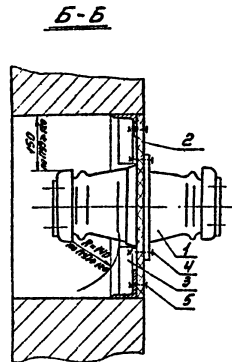
1. Все сварные швы $\eta=5\text{мм}$.
2. Электроды для сварных швов типа 342, ГОСТ 5467-60
3. Металлоконструкции окрасить после установки в 2 раза.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинградское отделение г. Ленинград, 1971г. Закрытые проектирование (10/8-10/8) мощностью до 1,6 (сезонной) в закрытой установке трансформаторов	Металлические ПОРКИ МК-1 ÷ МК-6	Итоговый проект 407-3-203 Явлом 5 Лист 3Л-22
--	---	--

15748 ИМ-1-24
 Проект: Проект
 Разработка: Проект
 Проверка: Проект
 А.С. (Проектировщик)
 В.В. (Инженер)
 С.В. (Инженер)
 И.В. (Инженер)
 М.В. (Инженер)
 Д.В. (Инженер)
 К.В. (Инженер)
 Л.В. (Инженер)
 З.В. (Инженер)
 А.В. (Инженер)
 Б.В. (Инженер)
 В.В. (Инженер)
 Г.В. (Инженер)
 Д.В. (Инженер)
 Е.В. (Инженер)
 Ж.В. (Инженер)
 З.В. (Инженер)
 И.В. (Инженер)
 К.В. (Инженер)
 Л.В. (Инженер)
 М.В. (Инженер)
 Н.В. (Инженер)
 О.В. (Инженер)
 П.В. (Инженер)
 Р.В. (Инженер)
 С.В. (Инженер)
 Т.В. (Инженер)
 У.В. (Инженер)
 Ф.В. (Инженер)
 Х.В. (Инженер)
 Ц.В. (Инженер)
 Ч.В. (Инженер)
 Ш.В. (Инженер)
 Щ.В. (Инженер)
 Ъ.В. (Инженер)
 Ы.В. (Инженер)
 Ь.В. (Инженер)
 Э.В. (Инженер)
 Ю.В. (Инженер)
 Я.В. (Инженер)

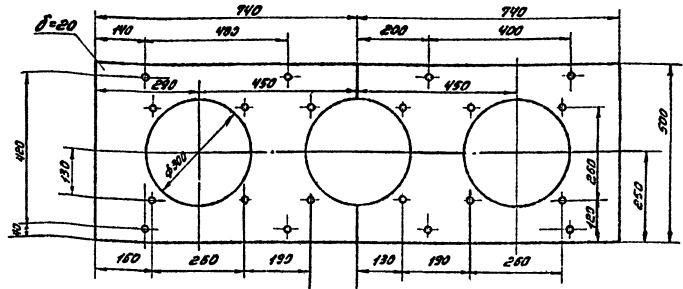


A-A
1:1.10

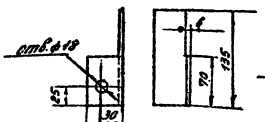
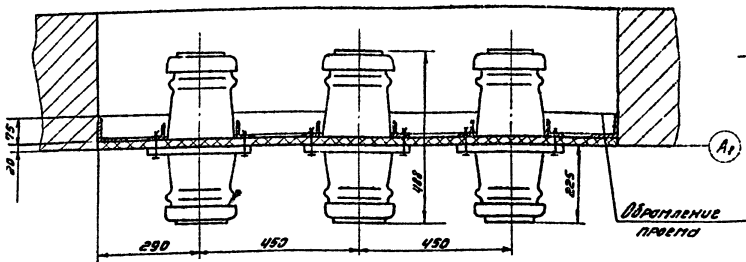


Уголок опорный поз. 3^а (правый)
1:1.5

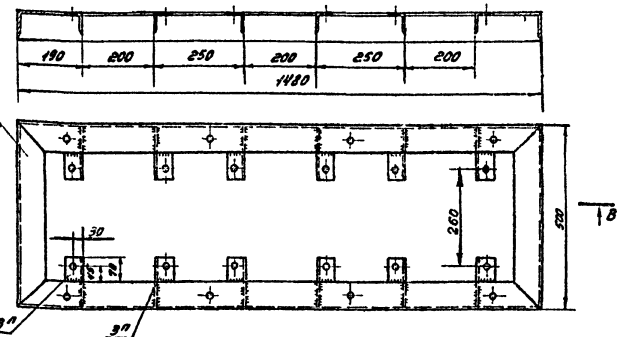
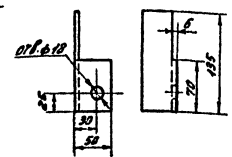
Доски обестояментные поз. 2
1:1.10



Конструкция опорная
1:1.10
B-B



Уголок опорный поз. 3^а (левый)
1:1.5



Спецификация

№ поз.	Наименование	Тип, параметры	ГОСТ	Единиц. изм.	Кол-во	Вес, ед. изм. кг	Примечание
1	Изолятор проходной (внутренней установки)	П-10/1000 ÷ 3200-3000	7087	шт.	3	32,5	Вн. примеч. 1
2	Доска обестояментная (углового к-ва)	δ=20 710×500	4248-68*	—	2	16,0	
3	Уголок опорный	δ=485	8539-57	—	12	0,5	δ- правый δ- левый
4	Болт с гайкой и шайбой	11К×70	7739-70 5915-70	шт.	12		
5	Пл. ст.	1718×50	11271-62*	—	8		

Примечания

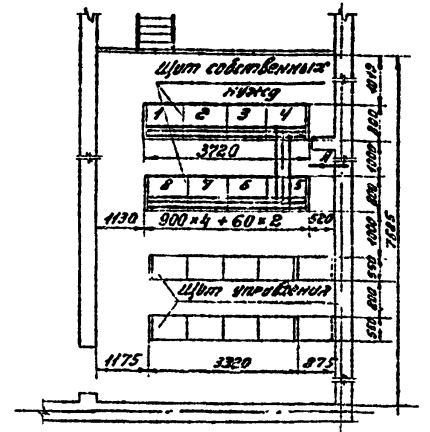
1. Доска разработана на основании чертежа №ЗЯ-133^а, 1987г. Ленинского завода высоковольтных изоляторов.
2. Все показанные на чертеже отверстия φ18мм
3. Обращение проема (П-86) предусмотрено в строительных чертежах ЗРУ. Уголки опорные (поз. 3) устанавливаются при монтаже.

№5748-1-25

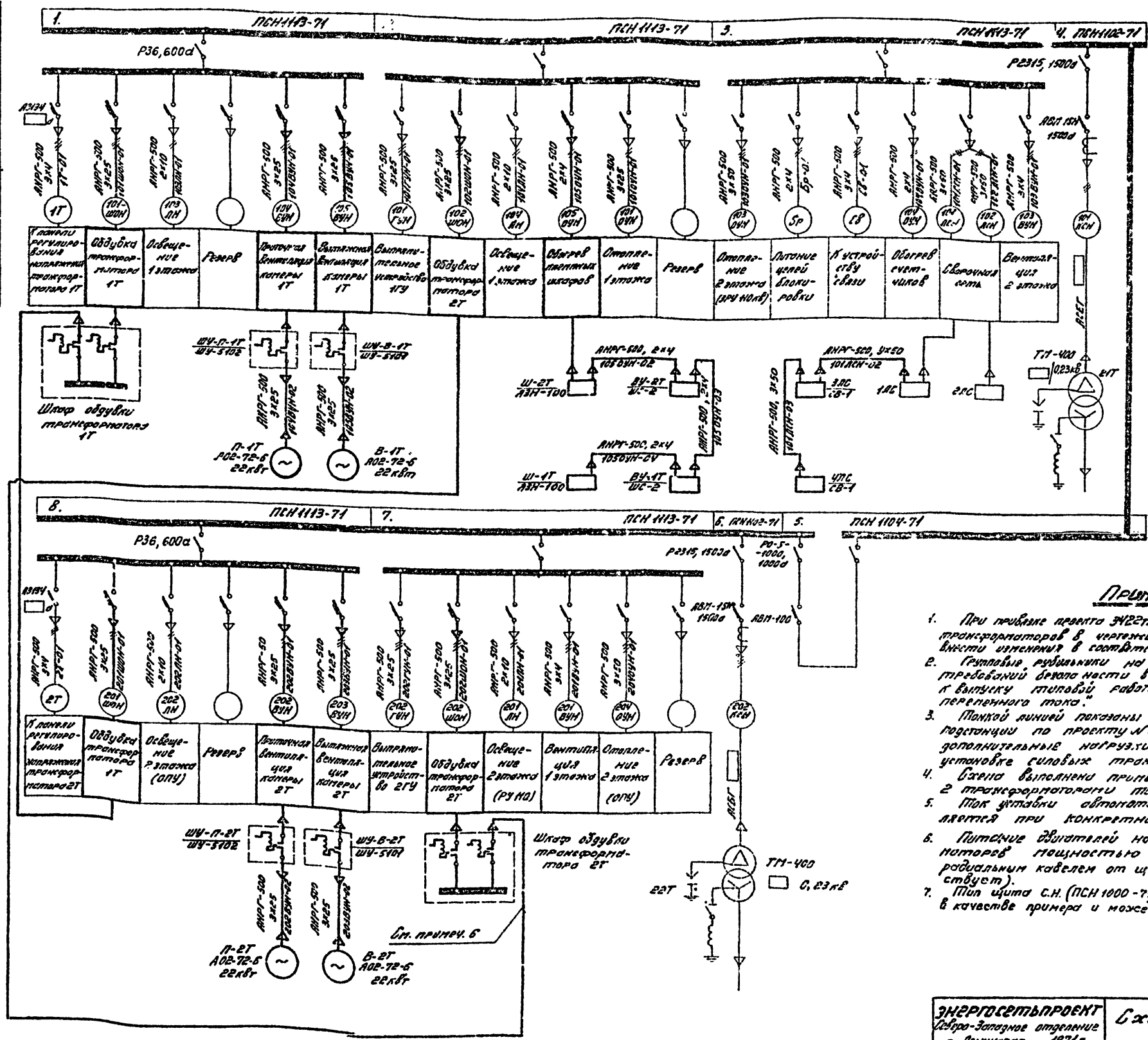
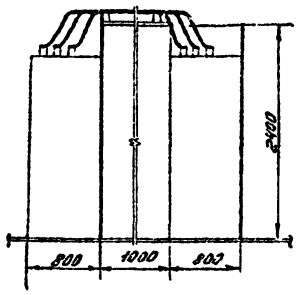
Лист	1	из	1
Исполнитель	Л.С.С.	Проверенный	Л.С.С.
Утвержденный	Л.С.С.	Дата	1971

Энергообъект Ленинградское отделение г. Ленинград, 1971. Застылые подстанции 110кВ-10кВ мощностью до 100 (2×63) кВт с закрытой установкой трансформаторов	Доска проходная внутренней установки с изоляторами типа П-10/1000 ÷ 3200 - 3000	Номер проекта 407-3-203 Лист I Лист 31-23
--	--	---

План расположения панелей в ОПУ
1:100



Вид А
1:50



Примечания

1. При привязке проекта ЭИЭТН к условиям с закрытой установкой трансформаторов в чертежи №3422т-154,153,3421тн-5 лист 1/2 внести изменения в соответствии с данными чертежей.
2. Группы рубильники на панелях показаны с учетом требований бюро насти в соответствии с готовящейся к выпуску типовый работ «Щиты собственных нужд переменного тока».
3. Панелью линии показаны присоединения подстанции по проекту №3422тн; толстой линией - дополнительные нагрузки, относящиеся к закрытой установке силовых трансформаторов.
4. Схема выполнена применительно к подстанции с 2 трансформаторами типа ТРДЦН-6300/110 67.
5. Так как группы автоматических выключателей ограждены при конкретном проектировании.
6. Питание обмоток наивысших охлаждающих трансформаторов мощностью 25 и 40 мвб осуществляется радиальным кабелем от щита С.Н. (щит обдувки отсутствует).
7. Тип щита С.Н. (ПСН 1000-71) показан на данном чертеже в качестве примера и может уточняться при привязке проекта.

Масштаб по плану, тип панели

Сборные шины

Тип и номинальный ток рубильника

Тип и номинальный ток автоматического выключателя

Марка и сечение кабеля, мм²

Пометочное обозначение кабеля

Марка монтажной единицы

Наименование монтажной единицы

Масштаб по плану, тип панели

Сборные шины

Тип и номинальный ток рубильника

Тип и номинальный ток автоматического выключателя

Марка и сечение кабеля, мм²

Пометочное обозначение кабеля

Марка монтажной единицы

Наименование монтажной единицы

№5748т-1-26

Исполнитель: [Blank]

Проверено: [Blank]

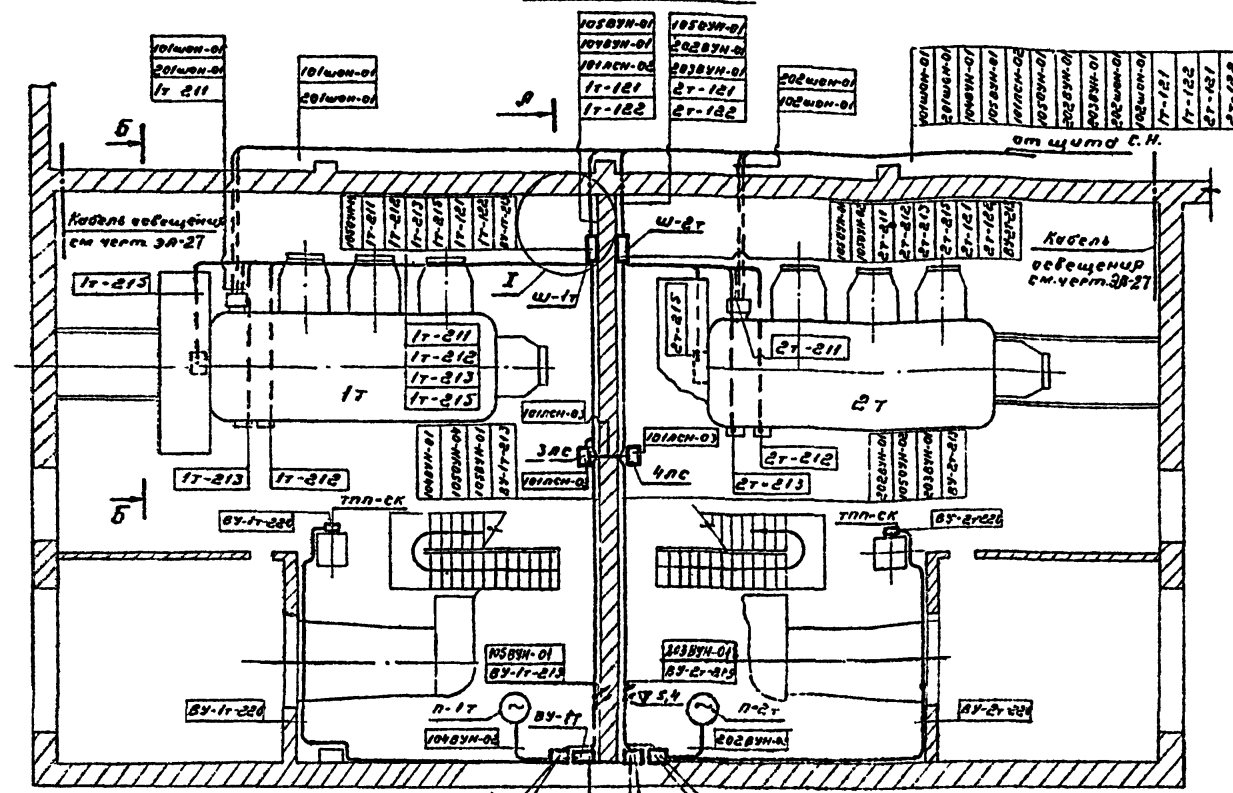
Дата: [Blank]

Лист: [Blank]

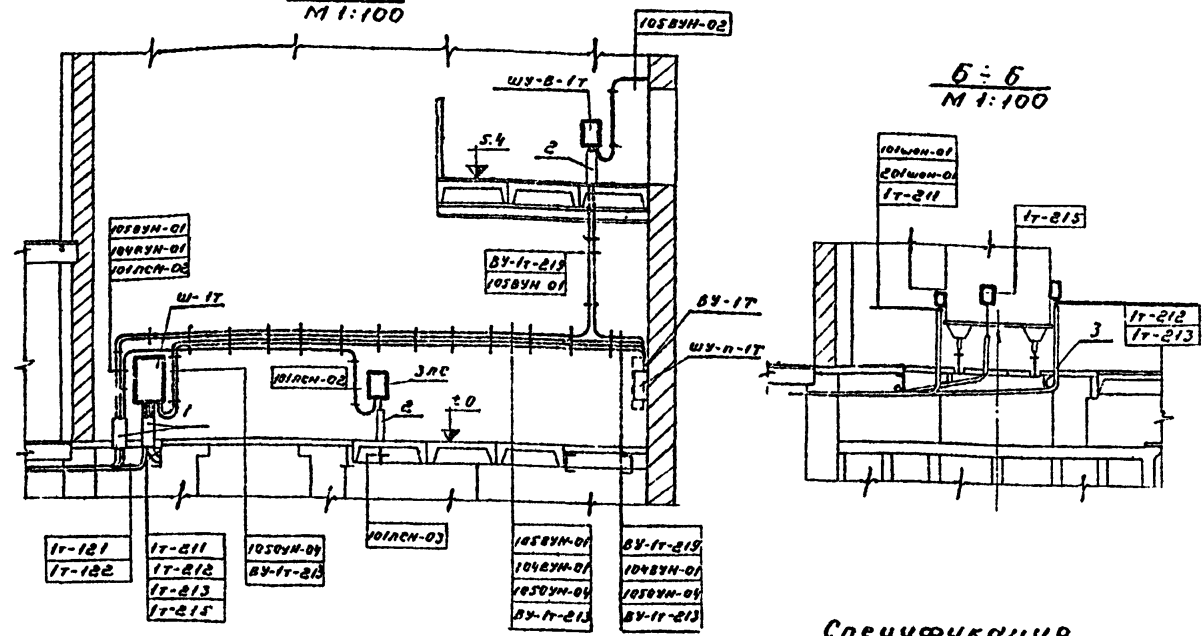
Всего листов: [Blank]

ЭНЕРГОСТЕПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград, 1971г. Закрытые подстанции (ПЗ) с мощностью до 125(2х63)кВА с закрытой установкой трансформаторов	Схема собственных нужд 220В	Исполнитель проекта 407-3-202 И.И.Сидом
		I
		Лист 31-24

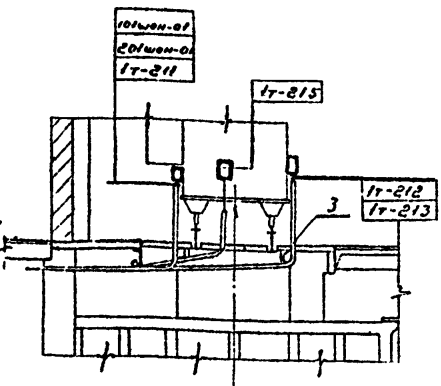
ПЛАН НА Ч. В



А-А
М 1:100



Б-Б
М 1:100



№ 548 И. 27

Кодом
Либена
Лугу
Дисциплина
Инженерство

15/13
Ученый
Профессор

С. П. Х.
Инженер
Л. П. К.

Л. П. К.

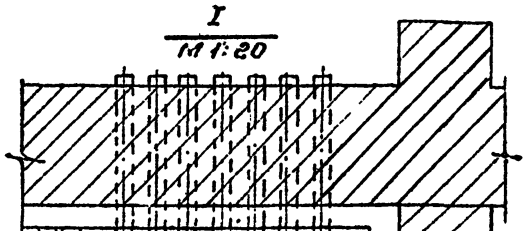
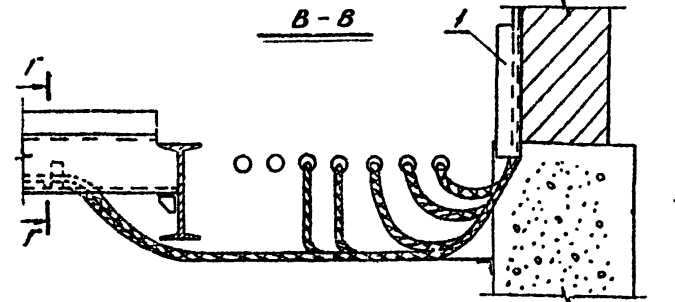
Л. П. К.

Спецификация

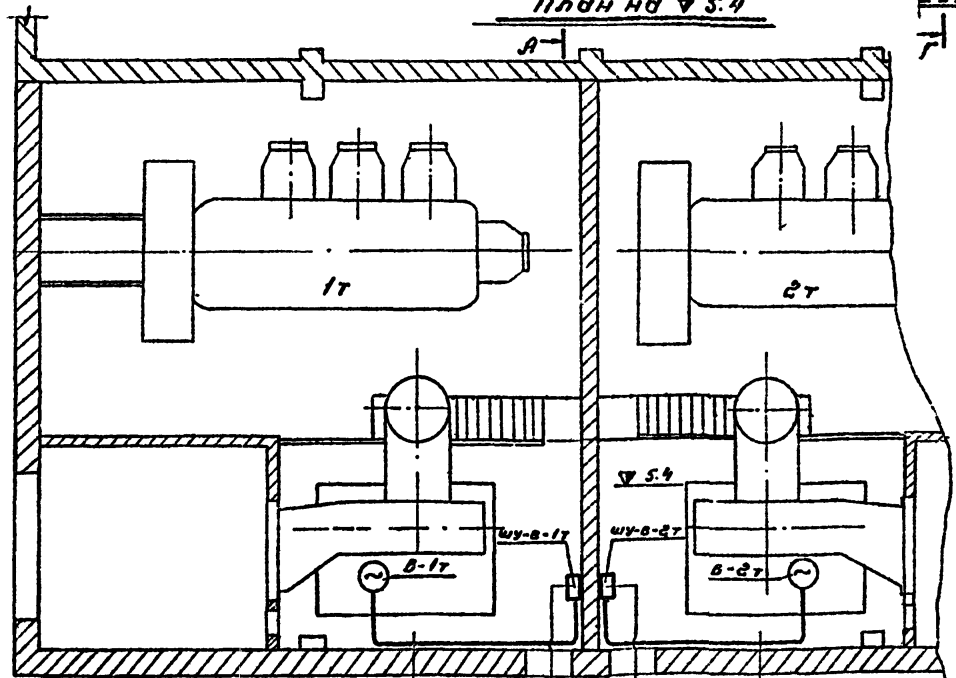
№ п/п	Наименование	Тип или размер	к чертежу	Единица изм.	Кол. по чертежу	Вес по чертежу кг.	Примечания
1	Защитный кожух	МК-5		шт.	4	3,2	
2	Пло. окс.	МК-6	2А-22		4	2,4	
3	Пруда для прокладки кабелей	Модель 59	70x70 3212-62	м	50	70	по проекту 59
4	Кобы для крепления кабелей	по типу СБ		шт.	120		см. приложение 4
5	Людель с гайкой	28-5; М8x10					

Таблица шкафов

Обозначение шкафа по плану	Наименование	Тип	Примечание
Ш-1Т, Ш-2Т	Щиток зажимов трансформатора	ЩЗН-60, ЩЗН-100	Для ТРАН-25; 40мбд Для ТРАН-40; 63 мбд
ЗЛС, 4ЛС	Щиток сборки	СВ-1	
ВУ-1Т, ВУ-2Т	Щиток приточной вытяжной вентиляции	ЩС-1	
ШУ-П-1Т, ШУ-П-2Т	Щиток управления	БУ-3, ШУ-5102 2322В	Для ТРАН-25 мбд Для ТРАН-40 мбд и ТРАН-63 мбд
ШУ-В-1Т, ШУ-В-2Т	Щиток управления	БУ-3, ШУ-5101 2322Б	Для ТРАН-25 мбд Для ТРАН-40 мбд и ТРАН-63 мбд



Примечания:
 1. На чертеже условно изображен трансформатор ТРАН-6300/10-67
 2. Пунктиром показаны участки кабелей, прокладываемых в трубах.
 3. В камере трансформатора 2Т прокладка кабелей по стене выполняется аналогично разрезу А-А (зеркально).
 4. Типы скоб для крепления кабелей (поз. 4) подбираются по месту.
 5. Кабельный журнал см. черт. № 54-26.



Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград, 1271г. Закрытые подразделения: Ленинградская область с закрытой сетью и трансформаторов	Раскладка кабелей, Расстановка щитков и шкафов	Типовой проект 407-3-203
		Лист 2А-25

Журнал контрольных кабелей

Монтажные обозначения кабелей	Техническая характеристика кабелей	Направление кабеля	Длина (м)		Примечание
			по проекту	проложено	
Камера трансформатора 1Т					
1Т-211	АКВРГ 14x2,5 / 4x2,5	Щкаф обдубки трансформатора 1Т	Ящик зажимов трансформатора ш-1Т	13	Для тр-ра 63МВа Для тр-ра 40x25МВа
1Т-212	АКВРГ 14x2,5	Клеммная коробка трансформатора тока 1Т	Ящик зажимов трансформатора ш-1Т	15	
1Т-213	АКВРГ 10x2,5	Клеммная коробка сигнализации 1Т	Ящик зажимов трансформатора ш-1Т	15	
1Т-215	АКВРГ 14x2,5	Щкаф приводного механизма трансформатора 1Т	Ящик зажимов трансформатора ш-1Т	15	
1Т-121	АКВРГ 27x2,5 / 19x2,5	Ящик зажимов трансформатора ш-1Т	Панель защиты трансформатора 1Т	40	Для тр-ра 63 МВа Для тр-ра 40x25МВа
1Т-122	АКВРГ 14x2,5	Ящик зажимов трансформатора ш-1Т	Панель регуляции напряжения трансформатора 1Т	40	
8У-1Т-213	АКВРГ 7x2,5	Щкаф приточно-вытяжной вентиляции 8У-1Т	Ящик зажимов трансформатора ш-1Т	15	
8У-1Т-218	АКВРГ 14x2,5 / 4x2,5	Щкаф управления	ЩУ-П-1Т / БУ-П-1Т	3	Для тр-ра 63x40МВа Для тр-ра 2,5 МВа
8У-1Т-219	АКВРГ 10x2,5 / 7x2,5	Щкаф управления	ЩУ-В-1Т / ЩУ-В-1Т	10	Для тр-ра 2,5 МВа Для тр-ра 63x40МВа
8У-1Т-220	АКВРГ 4x2,5	Датчик температуры ТП-СК	Щкаф приточно-вытяжной вентиляции 8У-1Т	15	
Камера трансформатора 2Т					
2Т-211	АКВРГ 14x2,5 / 4x2,5	Щкаф обдубки трансформатора 2Т	Ящик зажимов трансформатора ш-2Т	7	Для тр-ра 63МВа Для тр-ра 40x25МВа
2Т-212	АКВРГ 14x2,5	Клеммная коробка трансформатора тока 2Т	Ящик зажимов трансформатора ш-2Т	12	
2Т-213	АКВРГ 10x2,5	Клеммная коробка сигнализации 2Т	Ящик зажимов трансформатора ш-2Т	12	
2Т-215	АКВРГ 14x2,5	Щкаф приводного механизма трансформатора 2Т	Ящик зажимов трансформатора ш-2Т	7	
2Т-121	АКВРГ 27x2,5 / 19x2,5	Ящик зажимов трансформатора ш-2Т	Панель защиты трансформатора 2Т	40	Для тр-ра 63 МВа Для тр-ра 40x25МВа
2Т-122	АКВРГ 14x2,5	Ящик зажимов трансформатора ш-2Т	Панель регуляции напряжения трансформатора 2Т	40	
8У-2Т-213	АКВРГ 7x2,5	Щкаф приточно-вытяжной вентиляции 8У-2Т	Ящик зажимов трансформатора ш-2Т	15	
8У-2Т-218	АКВРГ 14x2,5 / 10x2,5	Щкаф управления	ЩУ-П-2Т / БУ-П-2Т	3	Для тр-ра 63x40МВа Для тр-ра 2,5 МВа
8У-2Т-219	АКВРГ 10x2,5 / 7x2,5	Щкаф управления	ЩУ-В-2Т / ЩУ-В-2Т	10	Для тр-ра 2,5 МВа Для тр-ра 63x40МВа
8У-2Т-220	АКВРГ 4x2,5	Датчик температуры ТП-СК	Щкаф приточно-вытяжной вентиляции 8У-2Т	15	

Сводная ведомость

Силовых кабелей

№ п/п	Марка кабеля	Сечение кабеля	Длина (м)			Примечание
			для трансформатора 25МВа	40МВа	63МВа	
1	АНРГ-500	3x50	45	45	45	
2	—	3x25	—	—	440	
3	—	3x16	—	260	—	
4	—	3x10	260	—	—	
5	—	3x4	260	260	170	
6	—	2x4	240	240	240	
Итого:			805	805	895	

Контрольных кабелей

№ п/п	Марка кабеля	Сечение кабеля	Длина (м)			Примечание
			для трансформатора 25МВа	40МВа	63МВа	
1	АКВРГ	27x2,5	—	—	80	
2	—	19x2,5	80	80	—	
3	—	14x2,5	129	135	155	
4	—	10x2,5	53	27	27	
5	—	7x2,5	30	50	50	маркер имеет обозначение с кабелем 10x2,5
6	—	4x2,5	50	50	30	
Итого:			342	342	342	

Журнал силовых кабелей

Монтажные обозначения кабелей	Техническая характеристика кабелей	Направление кабеля	Длина (м)		Примечание	
			по проекту	проложено		
Обдубка трансформаторов						
101 ШОН-01	АНРГ-500 3x25 / 3x4	Щит С.Н. Панель N1	Щкаф обдубки трансформатора 1Т	30	Для тр-ра 63МВа Для тр-ра 40x25МВа	
201 ШОН-01	АНРГ-500 3x25	Щит С.Н. Панель N8	Щкаф обдубки трансформатора 1Т	50	Только для тр-ра 63МВа	
202 ШОН-01	АНРГ-500 3x25 / 3x4	Щит С.Н. Панель N7	Щкаф обдубки трансформатора 2Т	40	Для тр-ра 63МВа Для тр-ра 40x25МВа	
102 ШОН-01	АНРГ-500 3x25	Щит С.Н. Панель N2	Щкаф обдубки трансформатора 2Т	40	Только для тр-ра 63МВа	
Вентиляция камер						
104 ВУН-01	АНРГ-500 3x25 / 3x16 / 3x10	Щит С.Н. Панель N1	Щкаф управления	55	Для тр-ра 63 МВа Для тр-ра 40 МВа Для тр-ра 25 МВа	
104 ВУН-02	АНРГ-500	то же	Электродвигатель П-1Т	5	то же	
105 ВУН-01	АНРГ-500	Щит С.Н. Панель N1	Щкаф управления	60	—	
105 ВУН-02	АНРГ-500	Электродвигатель В-1Т	Щкаф управления	10	—	
202 ВУН-01	АНРГ-500	Щит С.Н. Панель N8	Щкаф управления	55	—	
202 ВУН-02	АНРГ-500	Электродвигатель П-2Т	Щкаф управления	5	—	
203 ВУН-01	АНРГ-500	Щит С.Н. Панель N8	Щкаф управления	60	—	
203 ВУН-02	АНРГ-500	Электродвигатель В-2Т	Щкаф управления	10	—	
Обогрев клеммных шкафов						
105 ОУН-01	АНРГ-500 2x4	Щит С.Н. Панель N2	Ящик зажимов трансформатора ш-2Т	45		
105 ОУН-02	АНРГ-500 2x4	Щкаф приточно-вытяжной вентиляции 8У-2Т	Ящик зажимов трансформатора ш-2Т	45		
105 ОУН-03	АНРГ-500 2x4	Щкаф приточно-вытяжной вентиляции 8У-2Т	Щкаф приточно-вытяжной вентиляции 8У-1Т	5		
105 ОУН-04	АНРГ-500 2x4	Ящик зажимов трансформатора ш-1Т	Щкаф приточно-вытяжной вентиляции 8У-1Т	45		
Сварка						
101СН-02	АНРГ-500 3x50	Щиток сварки АЭС	Щиток сварки ЭЭС	40		
101СН-03	АНРГ-500 3x50	Щиток сварки ЭЭС	Щиток сварки АЭС	5		
Освещение						
—	АНРГ-500 3x4	Групповая сеть освещения			170	см. черт. Эл-27
—	АНРГ-500 2x4	то же			160	—

Примечания

- В журнале перечислены только те силовые кабели, которые относятся непосредственно к закрытой установке трансформаторов (на схеме С.Н.-Черт. Эл-24 показаны жирной линией).
- Кабельный журнал не служит основанием для нарезки кабелей. Нарезка кабелей производится по фактически измеренной трассе.
- Вместо кабеля АНРГ-500 допускается применение кабеля АКВРГ-500.
- Раскладка кабелей см. черт. Эл-25.

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград, 197г.
Закрытые подстанции 10/6-10/6
мощностью до 126 (2x63) МВа
с закрытой установкой трансформаторов

Журнал и сводная ведомость силовых и контрольных кабелей

Листовой проект 407-3-203
Альбом I
Лист Эл-26

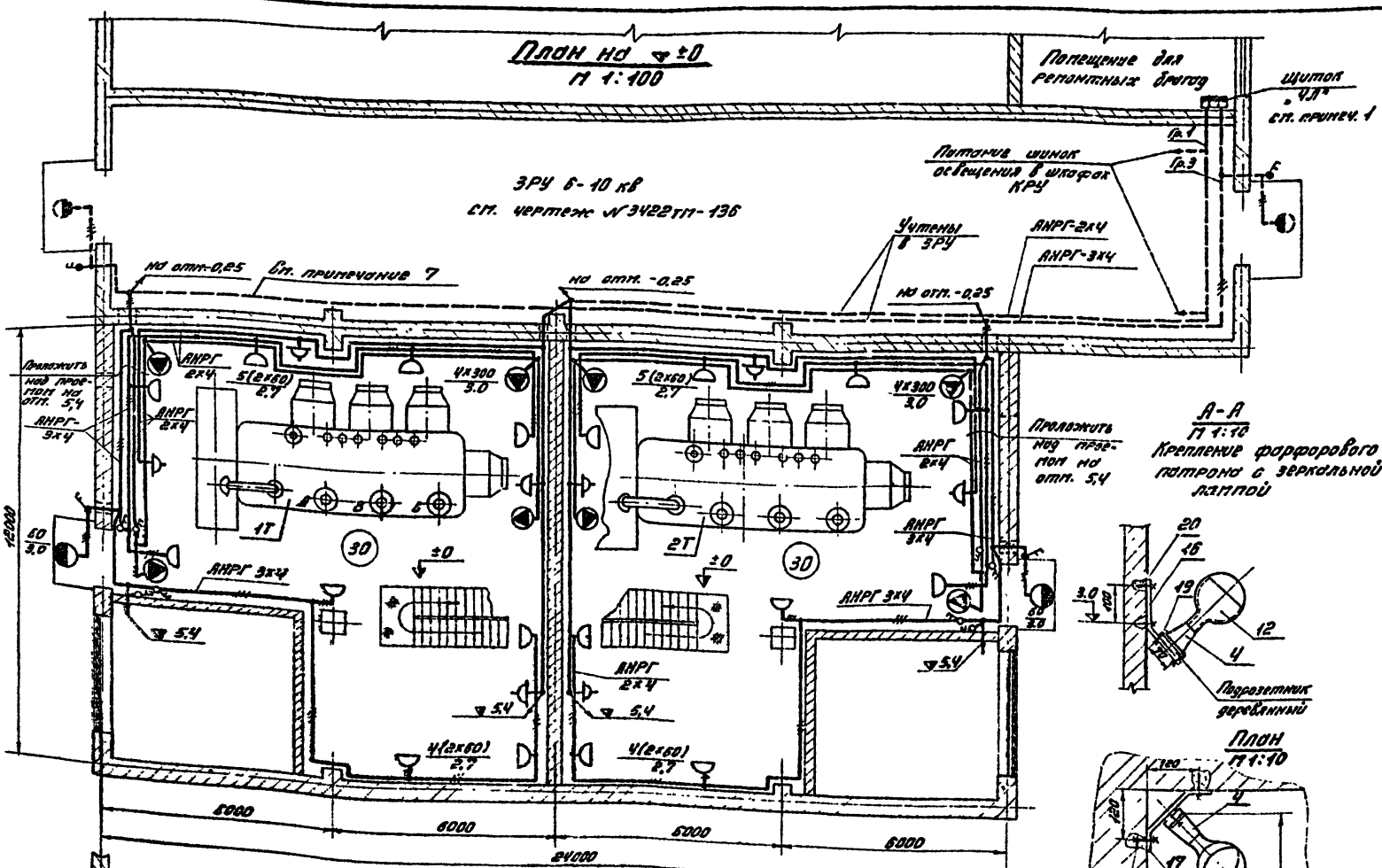
Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип и обозначение	Пара-метры	Единиц изм.	Ко-лич.	Примеч.
1	Трансформатор понижающий	ТСД-0,25	220/36В	шт.	1	переносный
2	Крепление осветительная платформа	ПФ-2-50	2x60Вт	шт.	24	
3	Крепление осветительная фарфоровая, полукруглая	ФП	90 Вт	шт.	2	
4	Кабель стальной фарфоровый для зеркальной лампы	ПГ		шт.	8	инд. 017
5	Лампа ручная переносная с гибким шланговым кабелем		220В	шт.	1	
6	Выключатель двухполюсный нормальный	ВФт. 320	250В, 10А	шт.	8	инд. 0202
7	То же, герметический	ВФт. 47	250В, 10А	шт.	2	инд. 0251
8	Розетка штепсельная двухполюсная		250В, 10А	шт.	10	инд. 0325
9	Порядка ответственных пластмассовых чертисовых подвес кабелей с запорными элементами в монтажной оболочке	АНРГ-500	3x4 мм ²	шт.	170	
10	То же	АНРГ-500	2x4 мм ²	шт.	175	
11	Лампа зеркальная	ЗН-27	220В, 300Вт	шт.	8	
12	Лампа накаливания	Н5220-50	220В, 50Вт	шт.	50	
13	То же	Н036-50	36В, 50Вт	шт.	1	для переносной лампы
14	Крепление виллет 0,5м	ВНЧ		шт.	2	для осветительных приборов
15	Конструкция для крепления зеркальной лампы	ПК-3	31-22	шт.	4	
16	То же	ПК-4	31-22	шт.	4	
17	Вилка для защиты	ВЗШ-5		шт.	4	для ввода в ЗРУ и фарфоровый кабель
18	Кабель	С-1300	8509-57	шт.	4	
19	Вилка с предохранителем	ВЧЗ		шт.	15	
20	Дюбель с гайкой и шайбой	ДБ-Г, ПК70		шт.	24	

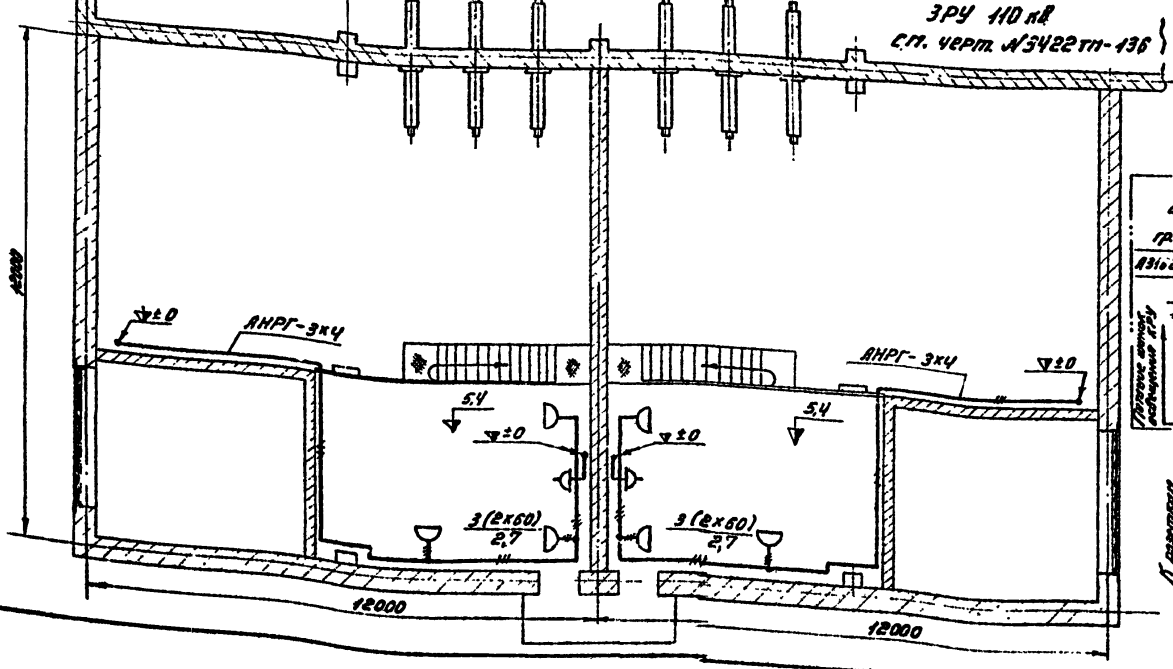
Примечания

1. Питание сети освещения в камерах трансформаторов 1Т и 2Т осуществляется от г.к.З, а розетки от группы питания 40, установленного в помещении ремонтных бригад ЗРУ (см. черт. №3422111-136).
2. Напряжение сети рабочего освещения - 220В, для ремонтного освещения используется переносный понижающий трансформатор 220/36В.
3. Сеть освещения выполняется открытым кабелем АНРГ-500.
4. Для заземления металлических корпусов светильников используется третья жила кабеля.
5. Выключатели штепсельные розеток и выключателей - 15м.
6. Цифры, поставленные около светильников, соответствуют количеству и мощности ламп (числителю) и высоте подвеса (знаменателю).
7. Кабели АНРГ-3x4 для освещения ввода в ЗРУ и АНРГ-2x4 для питания розеток камер трансформаторов проложить в кабельном подвале вместо предусмотренной прокладки (черт. 3422111-136) прокладкой вдоль наружной стены здания.

План № 0 ± 0
М 1:100

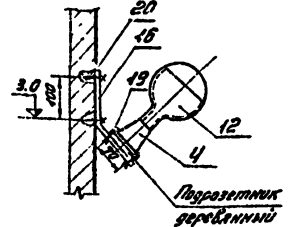


План № 54

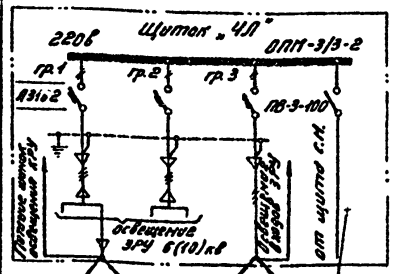
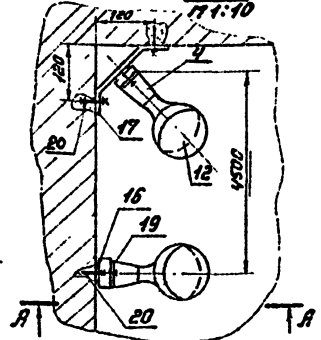


Проложить по трассе по м. 54

А-А
М 1:50
Крепление фарфорового патрона с зеркальной лампы



План
М 1:100



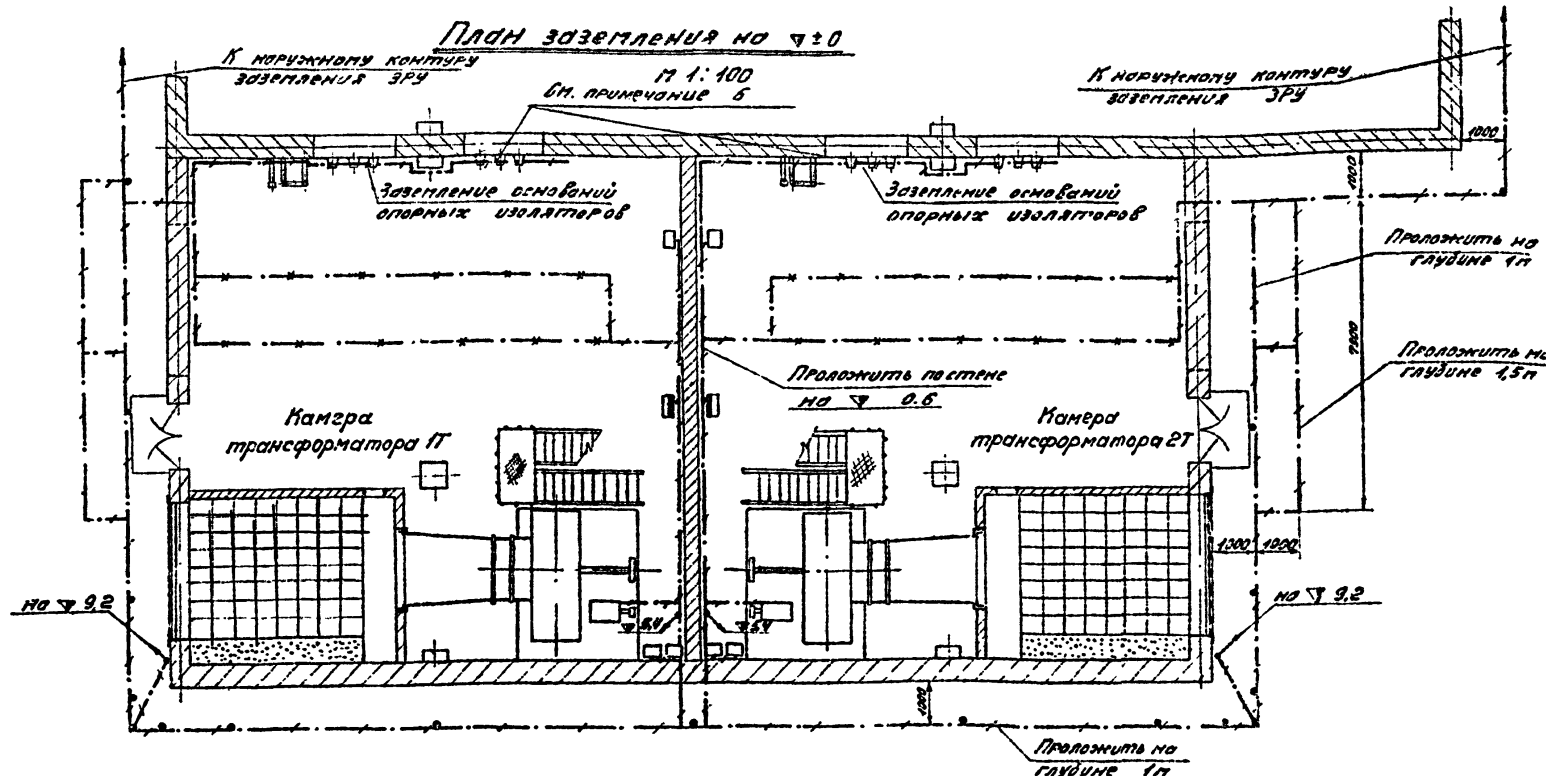
В см. примечание 1

ЭНЕРГОПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград, 1971г. Занимается проектированием объектов мощностью до 125(2x13)мВт с открытой установкой трансформаторов	Освещение камер трансформаторов 1Т и 2Т	Телефон проекта 407-3-203
		Лист 3А-27

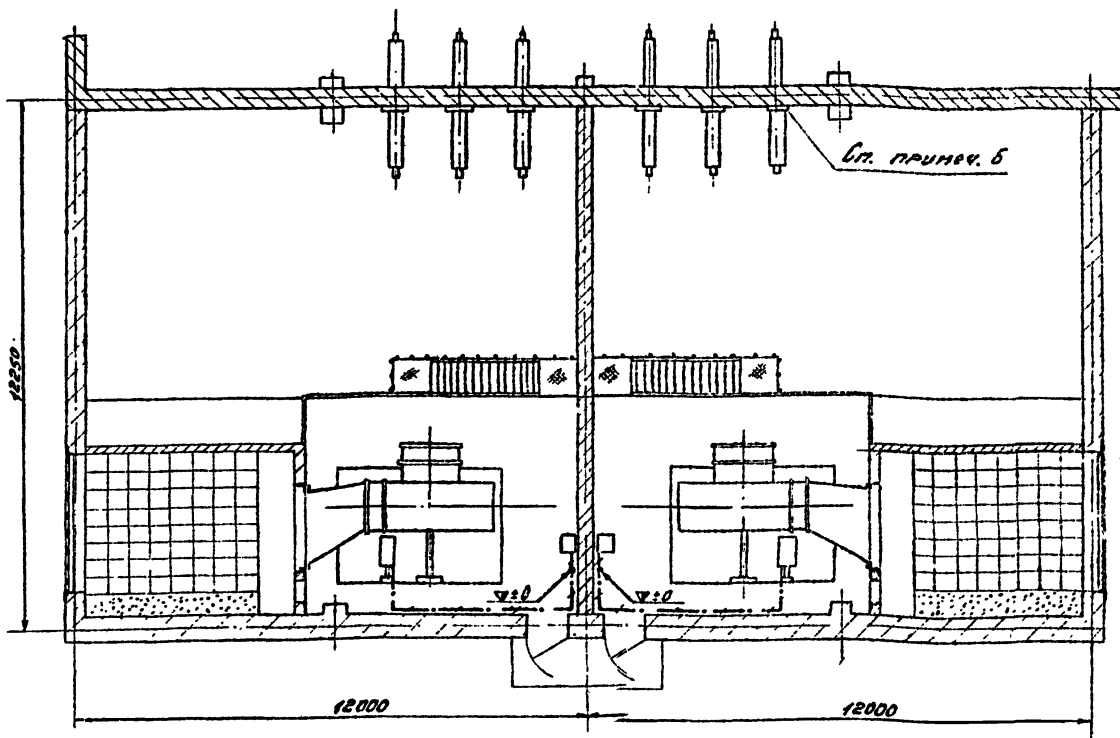
Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип, параметры	Ед. изм.	Кол-во	Вес в кг	Примечание
1	Сталь полосовая	30x4	м	240	0,94	226
2	Электрод L=5м	φ 12	шт.	44		
3	Дробль	Д-Э; 45x40				Для очистки под. от песка

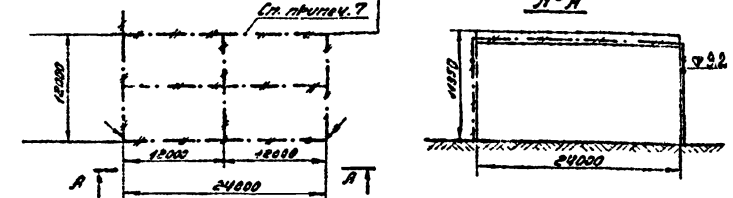
План заземления на φ 2.0



План заземления на φ 5.4



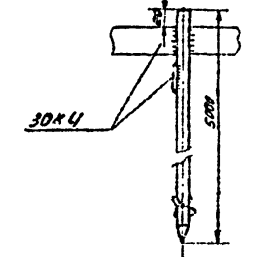
Грозозащитная сетка (план)



Примечания

1. Все работы по устройству заземляющего контура выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ и инструкции СН-102-65.
2. Данный лист, определяющий объем работ по заземлению оборудования трансформаторных камер, распределять совместно с чертежом заземления ЗРУ № 5 (10)кВ (см. черт. № 3422 ПП-161).
3. Количество электродов на плане показано условно и определяется при конкретном проектировании с учетом обеспечения необходимого сопротивления заземляющего устройства всей подстанции.
4. Электроды изготавливаются из круглой стали φ 12мм длиной 5м с одной отпеченной концом.
5. Для приварки электродов к стальной раме к его концу приваривается 200 мм стальной штырь, предварительно изогнутый по битовой линии.
6. Выбивание электродов в грунт производится при помощи электрифицированного ручного забойника, выполненного на базе электросварочника типа И-250 (см. журнал "Промышленная энергетика" № 3, 1963г.).
7. Работы по нижней части заземляющего устройства выполнять одновременно со строительными работами по устройству цоколя подстанции.
8. Заземление вводов 10кВ в (10)кВ производится со стороны ЗРУ.
9. Грозозащита здания обеспечивается предусмотренной в конструктивных чертежах ЛС-9 металлической сеткой из стальной проволоки φ 6мм, укладываемой в швы между железобетонными плитами перекрытия под слой утеплителя и соединяемой с общим контуром подстанции в двух местах.
10. На минимальном к громоотпавным камерам здании ЗРУ 6-10кВ грозозащита помещений выполняется аналогично (без установки молниезащитов) при условии защиты вводов 10кВ в (10)кВ подстанции, установленными на расстоянии не менее 10м от концов опор ВЛ.
11. На чертеже условно изображены вентиляторы типа ЦН-70 Л16.

Электрод заземления (См. примечание 4)



Условные обозначения

- Электрод заземления
- — — — — Заземляющие проводники
- — — — — Зональные металлические детали, используемые в качестве пикетировки заземления
- — — — — Стальная проволока (для грозозащитной сетки)

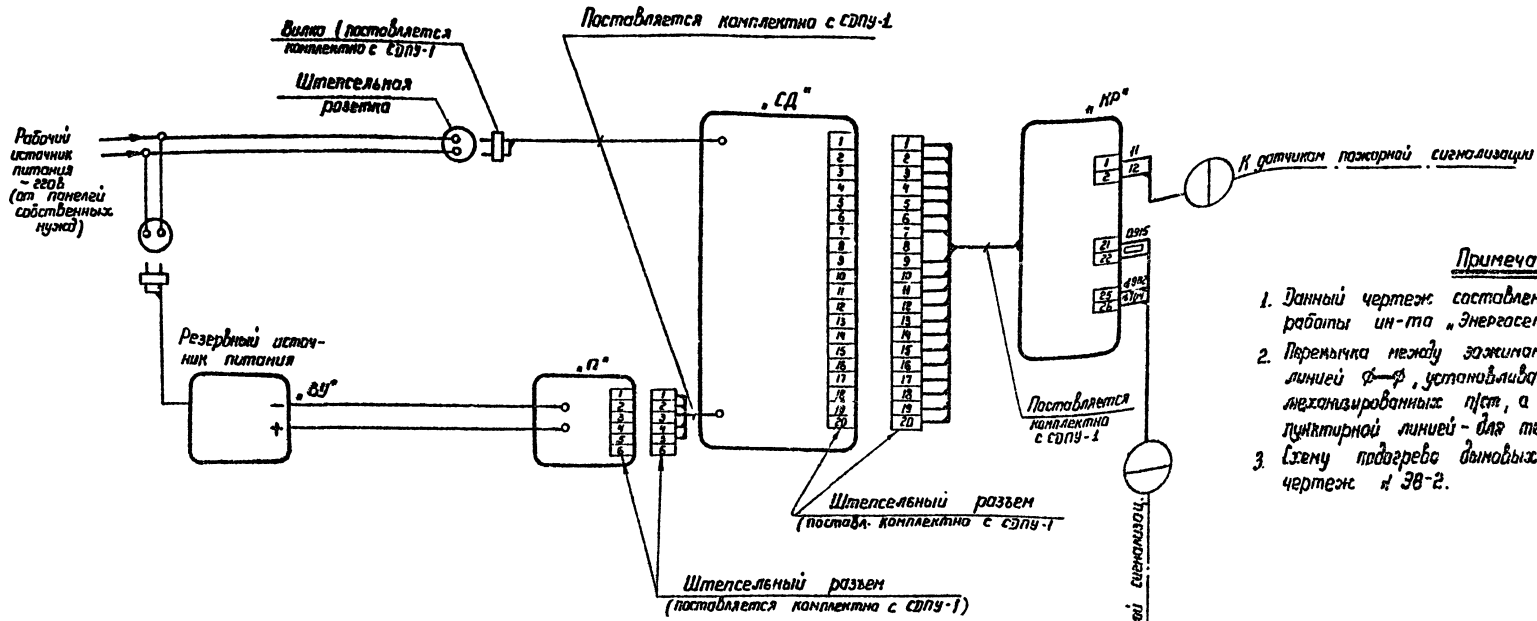
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северно-Западное отделение
г. Ленинград, 1971г.
Запретить переиздание чертежа полностью до 128 (2*82) п/д с закрытой установкой трансформаторов

Заземление и
Грозозащита
Камер трансформаторов 1Т и 2Т

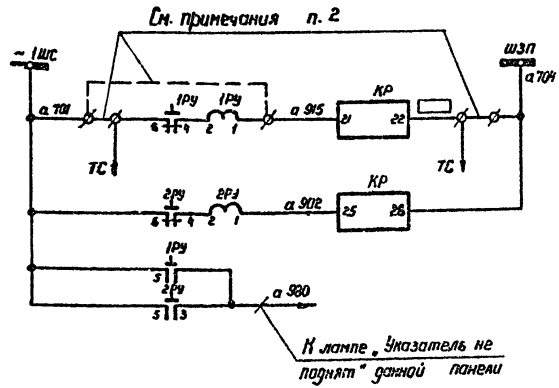
Условный проект
107-3-203
Альбом
I
Лист
ЭЛ-28

№ 5748 м. 130

Составитель	С. А. С.	Проверил	В. П. С.
Инженер	Л. П. С.	Инженер	Л. П. С.
Проектировщик	Л. П. С.	Инженер	Л. П. С.
Проверил	Л. П. С.	Инженер	Л. П. С.
Проектировщик	Л. П. С.	Инженер	Л. П. С.
Проверил	Л. П. С.	Инженер	Л. П. С.



- Примечания:**
1. Данный чертеж составлен на основании типового проекта ин-та «Энергосетьпроект» инв. № 11607М-Т.1.
 2. Перемычка между зажимом, показанная сплошной линией ф-ф, устанавливается только для нетелемеханизированных в/ст, а перемычка, показанная пунктирной линией - для телемеханизированных в/ст.
 3. Схему подогрева выводов извещателей смотри чертеж № ЭВ-2.



Сигнал
«пожар»
Повреждение устройства
дымовой
сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Количественная характерист.	№-во	Примеч.
Помещение ВПУ	СД	Приемная станция	СД-10	комплектно с СДПУ-1	1	
	КР	Коробка распределит.			1	
	ВУ	Преобразователь	ТПН-70		1	
ВПУ и С.	1РУ, 2РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	~ 220 В ~ 24 В	2	Устанавливать согласно инструкции

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград, 1971г.
Закрывающиеся подстанции 110/6-10кВ
мощностью до 126(2*63) МВА
с закрытой установкой
трансформаторов

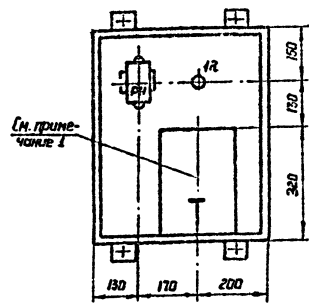
Пожарная сигнализация
(дымовая) Сметная
схема внешних связей

Типовой проект
407-3-203
ДЛБ00М
I
лист
ЭВ-1

57487м-1-31

Читальный кабинет
Инженер-проектировщик
М.И. Мещеряков
Инженер-проектировщик
В.И. Волков
Инженер-проектировщик
С.И. Павлов
Инженер-проектировщик
В.И. Волков
Инженер-проектировщик
С.И. Павлов

Шкаф подогрева дымовых извещателей ОУ-2
(металлоконструкция т. ШС-1)
изготовление завода п/я Р-6747
Вид спереди (двери сняты)



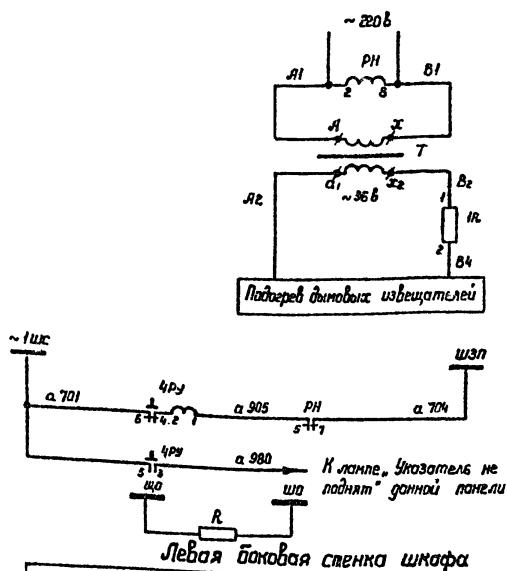
Примечания:

1. При выполнении конструкции шкафа типа ШС-1 учесть вес трансформатора - 18 кг
2. Данный чертеж составлен на основании типової работы ин-та "Энергосетьпроект" инв. № 1160ТМ-71.
3. Подогрев дымовых извещателей выполняется только для подстанций, находящихся в местности с влажностью воздуха > 80%
4. Температура подогрева должна быть на 5±7° выше температуры окружающей среды, для чего в конструкции установки ламп предусматривается возможность регулировки расстояния между лампой и датчиком.
5. Номинал резистора 1R определяется в зависимости от общего числа ламп подогрева, а также длины и сечения кабеля.
6. Резистор 1R армировать по типу СФЗ завода "Электрапульс" или по разработке завода.

Питание ламп подогрева дымовых извещателей

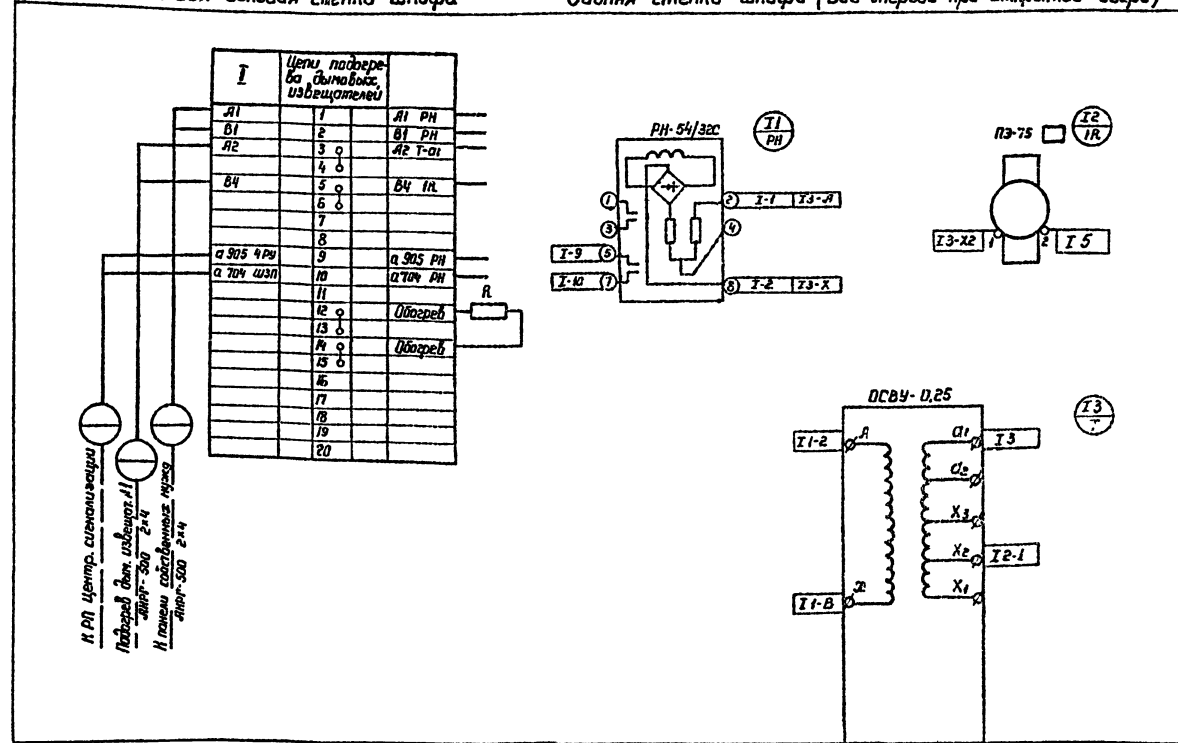
Сигнал исчезновения напряжения на лампах подогрева извещателей

Подогрев



Левая боковая стенка шкафа

Задняя стенка шкафа (Вид спереди при открытой двери)



Перечень аппаратуры

Результат установки	Марка	Наименование	Тип	Техн. экзп-кт	К-во	Примеч.
Центр. подогрева дымовых извещателей	Т	Трансформатор	ТКВУ-0,25	200/36 В 250Ва	1	
	РН	Реле напряжения	РН-54/320		1	
	1А	Резистор	ПЗ-75		1	
	1R	Резистор	ПЗ-150	560 Ом	1	
Вспомог. Ц.С.	4P	Реле указательное	РЧ-01/0,15	0,15 а	1	Установить диоды по риску

Энергосетьпроект
Север-Западное отделение
г. Ленинград 1977

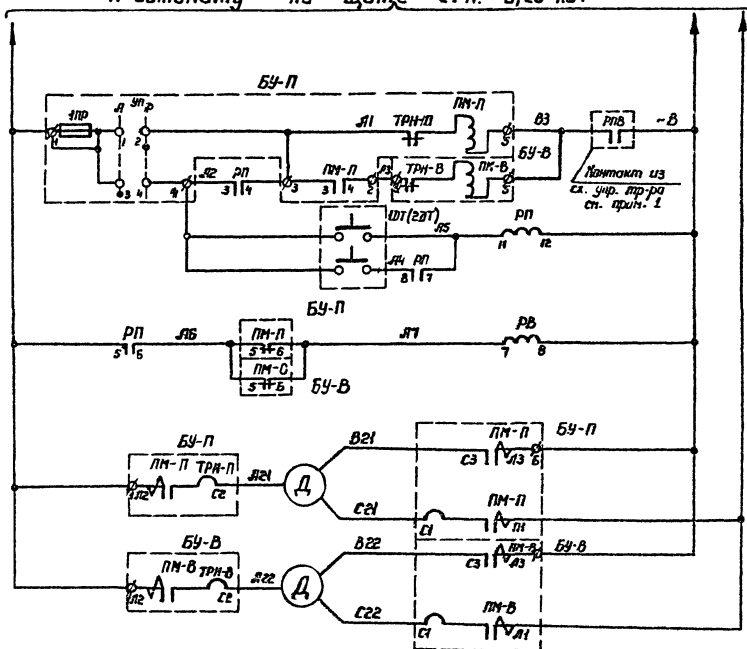
Принципиально-монтажная
схема шкафа подогрева
дымоых извещателей

Типовой проект
407-3-203
ЛЛ5БФ
1
Лист
3В-2

5748ТМ-1-32

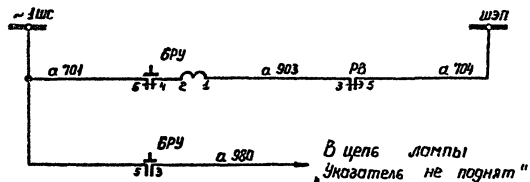
Исполнитель: [Signature]
Проверено: [Signature]
Инженер: [Signature]
Мастер: [Signature]
Начальник цеха: [Signature]
Инженер: [Signature]
Мастер: [Signature]
Начальник цеха: [Signature]

К автомату на щите с. н. 0,23 кв.



- Катушка магнитного пускателя
- Цепи пуска и останова контактом
- Цепи пуска и останова по температуре
- Реле времени сигнализации неисправности цепи вентиляции
- Силовые цепи эл. двигателя приточной вентиляции
- Силовые цепи эл. двигателя вытяжной вентиляции

Сигнал неисправности автоматики включения вентиляторов в помещении П (ЭТ)
Лампа "Указатель не поднят"



Примечания:

1. Автоматика приточно-вытяжной вентиляции выводится из действия при повреждении тр-ра.
2. Ф - обозначение зажимов блока БУ-3.
3. Датчики температуры устанавливаются в верхней зоне камеры трансформатора.
4. Уставки на датчике температуры в зависимости от расчетной летней температуры района:

№ п/п	Расчетная летняя температура	Температура установки датчика
1	+16°	31°
2	+25°	40°
3	+30°	45°
4	+35°	50°

Перечень аппаратуры

Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-кты	К-во	Прим.
ПМ-П	Магнитный пускатель	ПМ-312	~220 В	1	Входит в состав шкафа (с. 31)
УП	Универсальный переключатель	УП-5314-С23		1	
ТРН-П	Тепловое реле			1	
ПМ-В	Магнитный пускатель	ПМ-312	~220 В	1	Входит в состав шкафа (с. 31)
УП	Универсальный переключатель	УП-5314-С23		1	
ТРН-В	Тепловое реле			1	
РВ	Реле времени	РВ-238	~220 В	1	
РП	Реле промежуточное	РП-25	~220 В	1	
БРУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15 а	1	Устанавливается отдельно по месту
ИТ (ЭТ)	Терморегулятор	ТПП-СК	0° - +60° дигр. + 4°	1	

Энергосетьпроект Лебедев-Затонное отделение г. Ленинград 1971г. Закрытые подстанции 10/16-10/10 мощностью до 125 (2x63) МВА с закрытой установкой трансформаторов.	Принципиальная схема приточно-вытяжной вентиляции трансформатора мощностью 25000 кВА	Технический проект 407-3-203
		Альбом 1 Лист 36-3

Примечания

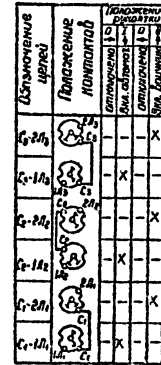
1. Автоматика приточно-вытяжной вентиляции выводится из действия при повреждении трансформатора.
2. Датчики температуры устанавливаются в верхней зоне номера трансформатора.
3. Уставки на датчике температуры в зависимости от расчетной летней температуры района:

№ бл.	Расчетная летняя температура	Температура уставки датчика
1	+16°	31°
2	+25°	40°
3	+30°	45°
4	+36°	50°

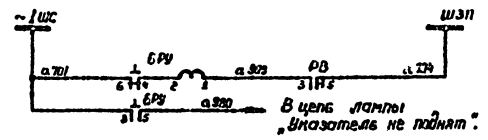
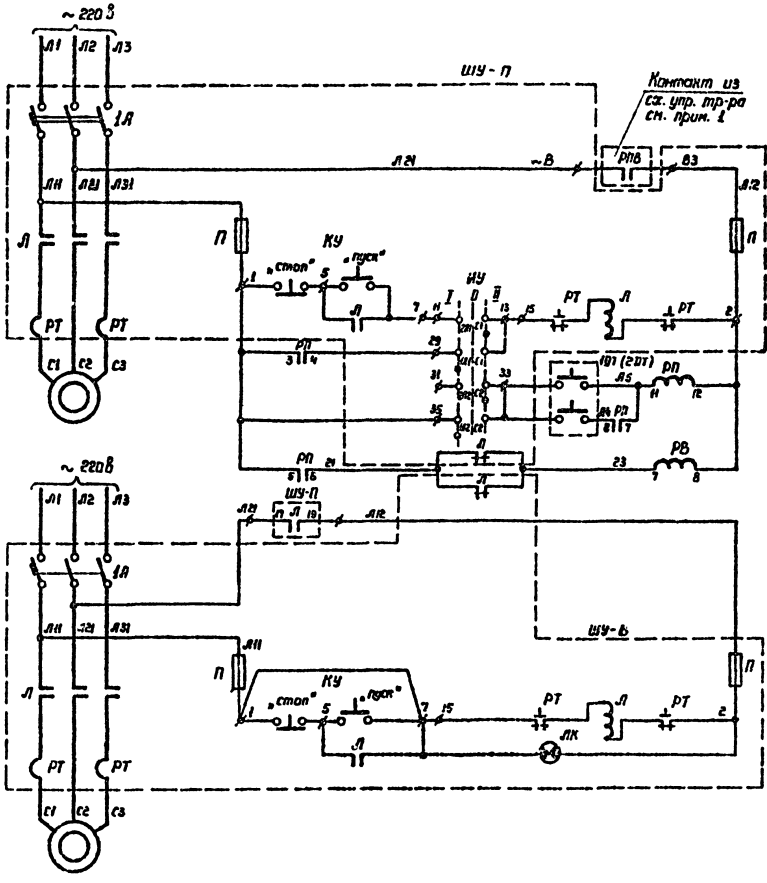
Перечень аппаратуры

Исполн.	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	К-во	Прим.
ШУ-П т. ШУ-5101-238	1А	Автоматический выключатель	А3124	Трасс. - 80 а Тном. - 100 а	1	
	Л	Пускатель магнитный	ПЛ512	Трасс. - 80 а Тном. - 110 а	1	
	П	Предохранитель	ПРС-Б-П	Тпл - 6 а	2	
	КУ	Кнопка управления	КСР1-12	Тном. - 6 а	1	2 кв. 2 кв. бл.
	ЛК	Лампа сигнальная	ЛС-53	Тном. - 6 а ~ 220 в	1	с красн. колпачк.
ШУ-В т. ШУ-5102-238	1А	Автоматический выключатель	А3124	Трасс. - 100 а Тном. - 100 а	1	
	Л	Пускатель магнитный	ПЛ512	Трасс. - 80 а Тном. - 110 а	1	
	П	Предохранитель	ПРС-Б-П	Тпл - 6 а	2	
	КУ	Кнопка управления	КСР1-12	Тном. - 6 а	1	2 кв. 2 кв. бл.
	КУ	Пакетный переключатель	ППЗ-10/12		1	
ШУ-П т. ШУ-5102-238	РВ	Реле времени	ЗВ-238	~ 220 в	1	
	РП	Реле промежуточное	РП-25	~ 220 в	1	
	БРУ	Реле указательное	РУ-21/0,25	0,25 а	1	Исполн. автомат. об. проект.
ЛК (ТТ)	10Т (20Т)	Терморегулятор	ТПН-01	0° ± 60° Вид. ± 9°	1	

Диаграмма пакетного переключателя т. ППЗ-10/12



4. Шафы ШУ-5101 и ШУ-5102 выбраны по рабочему проекту 4ЭТНИИ за № 012.204.053.
5. ø - обозначение зажимов клемм ШУ.



Управление приточной вентиляцией

Управление вытяжной вентиляцией

Время неисправности автоматики включения вентиляторов в помещении 1Т (ЭТ)

Лампа "указатель не поднят"

5748 т. 1-34

Исполнитель: Чистяков Илья Владимирович

Проверил: Дубовый Андрей Степанович

Утвердил: Пилипенко Александр Иванович

Специалист: Баранов

Инженер: Баранов

Инженер: Баранов

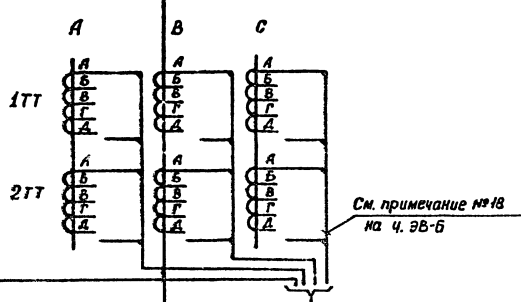
Инженер: Баранов

Инженер: Баранов

Инженер: Баранов

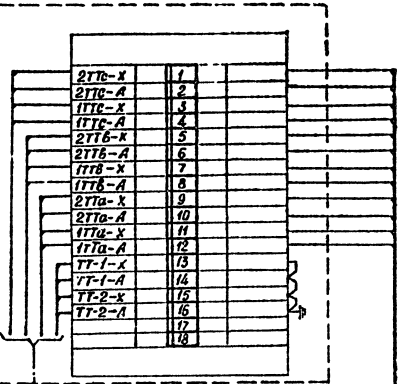
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ (Северо-Западное отделение) г. Ленинград 1911 г.	Принципиальная схема приточно-вытяжной вентиляции трансформаторов мощностью 40000 кВа 53000 кВа	Типовой проект 407-3-203
		ЛЛ6Вам I Лист 3В-4

К короткозамкателью и отделителю 110 кВ.

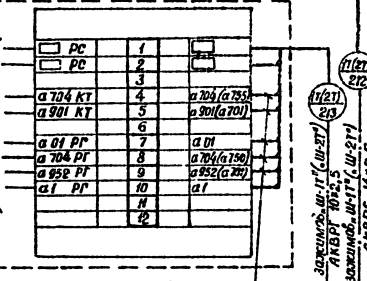


См. примечание №18 на ч. ЭВ-6

Клеммная коробка трансформаторов тока

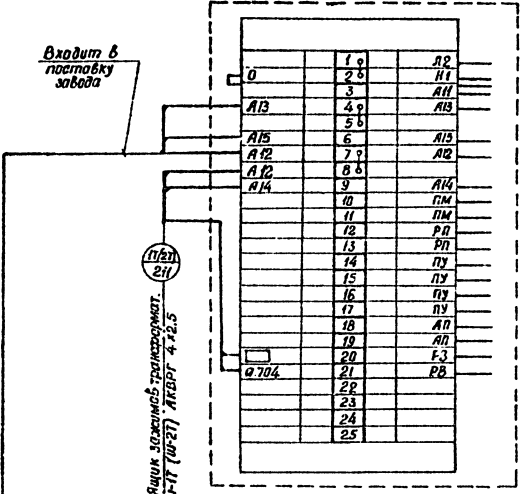


Клеммная коробка сигнализации



См. примечание №2 на ч. ЭВ-6

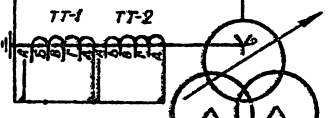
Ряд клемм в шкафу обдувки трансформатора



Входит в поставку завода

11(21) 217

Ящик клемм трансформатор. в-11 (ш-27) АКВРГ 4х2,5



Ввод 6-10 кВ

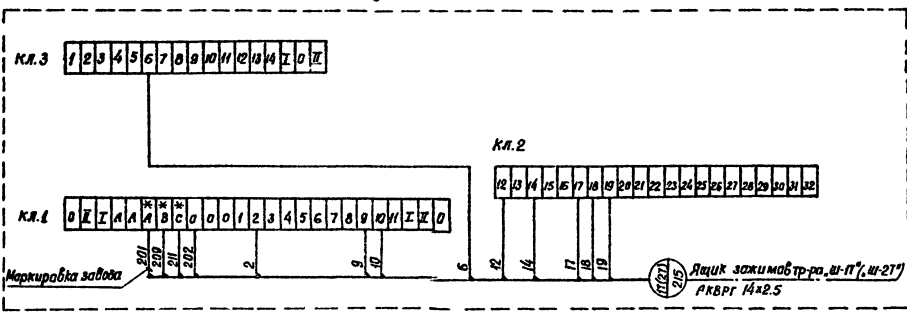
Входит в поставку завода

11(21) 212
11(21) 213
В ящик клемм трансформатор. в-11 (ш-27) АКВРГ 4х2,5
В ящик клемм трансформатор. в-11 (ш-27) АКВРГ 4х2,5

Примечание

1. Продолжение чертежа см. черт. №ЭВ-6

Ряд клемм в шкафу приводного механизма



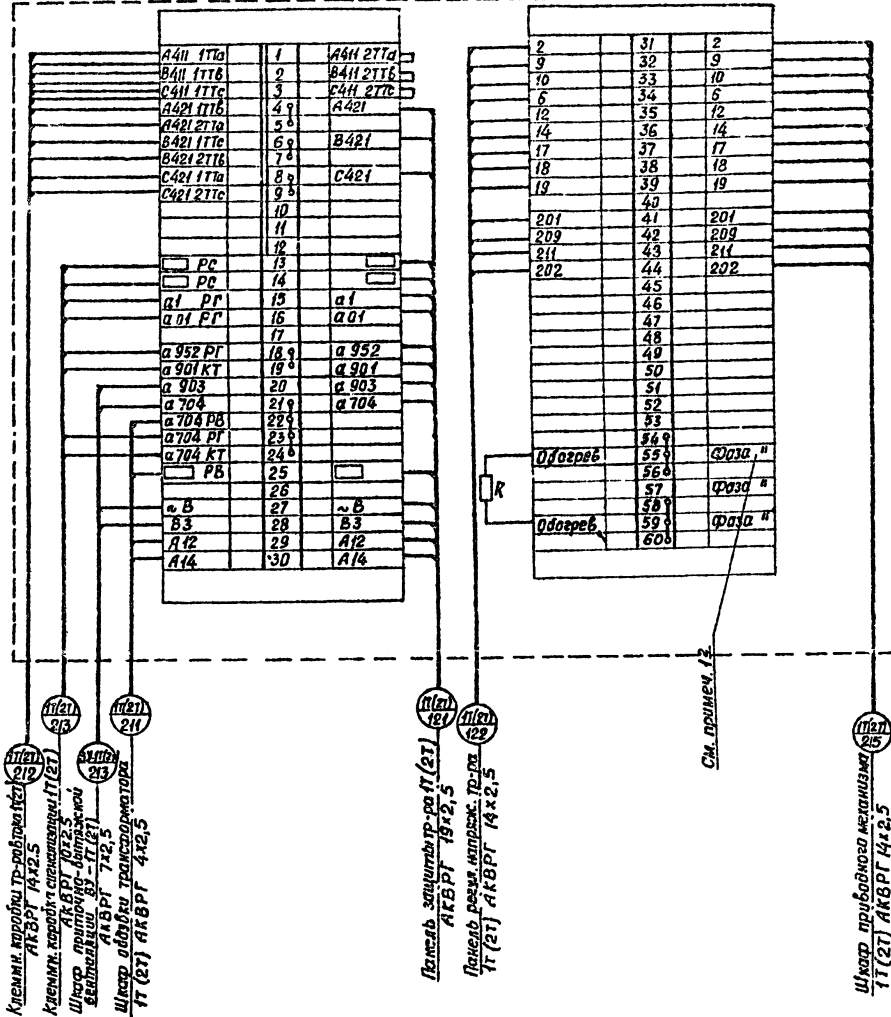
11(21) 219 Ящик клемм трансформатор. в-11 (ш-27) АКВРГ 4х2,5

Энергосетьпроект Север-Западное отделение г. Ленинград 1917г. Закрытые подстанции 110-10кВ мощностью до 425(2х63) мВА с закрытой установкой трансформаторов	Монтажная схема ячейки силовых трансформаторов 110/6-10кВ мощностью 25 000 кВА и 40 000 кВА	Типовой проект 407-3-203 Львов I Лист ЭВ-5
--	---	---

5748-135
 Проект: 13/А
 Составитель: [Инициалы]
 Проверил: [Инициалы]
 Утвердил: [Инициалы]
 Дата: [Инициалы]

Примечания

1. При конкретном проектировании необходимо уточнить
 - а) подключение к зажимам жил контрольных кабелей от панелей, установленных в помещении общеподстанционного пункта управления;
 - б) маркировку контрольных кабелей;
 - в) фазировку, номера сердечников и коэффициент трансформации тр-ров тока.
2. В скобках указаны изменения маркировки для телемеханизированных подстанций.
3. Схема выполнена для трансформатора 1Т, для трансформатора 2Т схема аналогична.
4. Схема в части регулирования выполнена на основании типового чертежа Б.В.Б. 019.372 (Привод производства БНР, София). При использовании другого типа привода схема должна уточняться.
5. При конкретном проектировании ряды зажимов в клеммных коробках трансформаторов тока и сигнализации должны уточняться. Ряд зажимов в шкафу обдувки трансформатора выполнен на основании чертежа Запорожского трансформаторного завода за ИАВБ.355.578.



Перечень аппаратуры

Итого слаботок тр-ра ТТ(2Т)	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	к-во	Прим.
		Ящик зажимов	ЯЗН-60		1	
		Зажим испытательный	КН-4М		12	
	R	Резистор	ПЭ-150	5600м	1	

Изменения в ящике типа ЯЗН-60 для телемеханизированных подстанций (см. примечание №2)

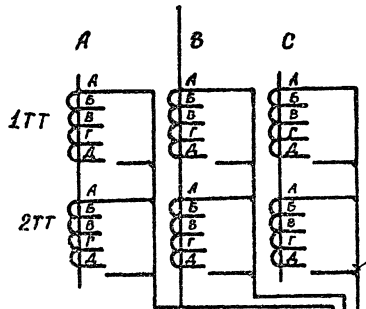
а 701 РГ	18 °	а 701
а 701 КТ	19 °	
а 903	20 °	а 903
а 704	21 °	а 704
а 704 РВ	22 °	
а 750 РГ	23 °	а 750
а 755 КТ	24 °	а 755

Энергосетьпроект Север-Западное отделение с. Лениград 197г. Закртыте подстанции для-к-ль мощностью до 12,8(2х6,3)МВа с закрытой установкой трансформаторов	Монтажная схема ячейки силовых трансформаторов 110/6-10кВ мощностью 25000 кВа и 40000 кВа	Типовой проект 407-3-203
		Альбом I
		Лист ЭВ-6

5748гм-137

Конструктор Лисовский
Проектировщик Гурьев
Проверщик Билетский
Исполнитель Лисовский
Лицевая 57/58 ст. техпарк
Борок

К короткозамыкателю и отделителю 110 кВ.



см. примечание N1Б
на ч. ЭВ-8

Клеммная коробка трансформаторов тока

2ТГ-Х	1	
2ТГ-А	2	
1ТГ-Х	3	
1ТГ-А	4	
2ТГ-Х	5	
2ТГ-А	6	
1ТГ-Х	7	
1ТГ-А	8	
2ТГ-Х	9	
2ТГ-А	10	
1ТГ-Х	11	
1ТГ-А	12	
ТТ-1-Х	13	
ТТ-1-А	14	
ТТ-2-Х	15	
ТТ-2-А	16	
	17	
	18	

Клеммная коробка сигнализации

<input type="checkbox"/> РС	1	
<input type="checkbox"/> РС	2	
	3	
а 704 КТ	4	а 704 (а 703)
а 901 КТ	5	а 901 (а 701)
	6	
а 01 РГ	7	а 01
а 704 РГ	8	а 704 (а 703)
а 952 РГ	9	а 952 (а 701)
а 1 РГ	10	а 1
	11	
	12	

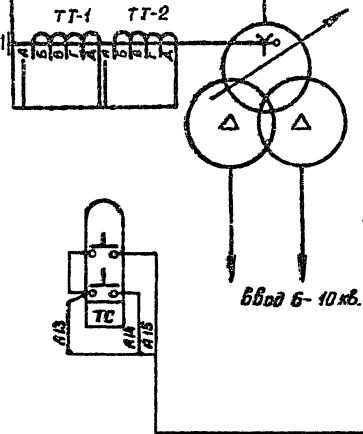
Входит в поставку завода

см. примечание N2
на ч. ЭВ-8

Ряд зажимов в шкафу обдувки трансформатора

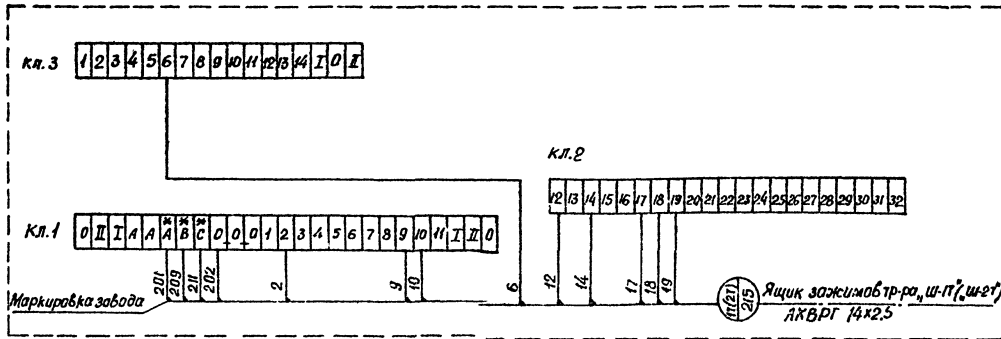
(010)	1	
(033)	2	
(1)	3	
(29)	4	01
(16)	5	А23
(10)	6	А22
(17)	7	029
(29)	8	05
(10)	9	011
(10)	10	021
(8)	11	2
(18)	12	3
(8)	13	701
(26)	14	А16
(15)	15	А13
(12)	16	А13
(15)	17	А14
	18	А15
	19	
	20	
	21	

Ящик зажимов трансформатора, Ш-1Т^С, Ш-2Т/ЯКВРГ 14х25



6-10 кВ.

Ряд зажимов в шкафу приводного механизма



В ящик зажимов, Ш-1Т^С, Ш-2Т/ЯКВРГ 14х25
В ящик зажимов, Ш-1Т^С, Ш-2Т/ЯКВРГ 14х25

Примечание

1. Продолжение чертежа см. черт. N ЭВ-8

Энергопроект
Сектор-Задатное отделение
г. Ленинград 1971г.
Закрытые подстанции 110/6-10кВ,
мощностью 0,726 (2х63) МВА
с закрытой установкой
трансформаторов

Монтажная схема
ячейки силового
трансформатора
110/6-10 кВ мощностью
63 000 кВА.

Типовой проект
407-3-203
Альбом
I
Лист
ЭВ-7

Ящик зажимов типа ЯЗН-100 «Ш-1Т» (Ш-2Т')

Изменения в ящике типа ЯЗН-100 для телемеханизированных подстанций (см. примечание №2)

а 701 РГ	21 а	а 701
а 701 КТ	22 б	
а 903	23	а 903
	24 а	
а 704	25 б	а 704
а 150 РГ	26	а 150
а 150 КТ	27	а 155

Примечания

- При конкретном проектировании необходимо уточнить:
 - Подключение к зажимам жил контрольных кабелей от панелей, установленных в помещении общеподстанционного пункта управления.
 - Маркировку контрольных кабелей
 - Фазировку, номера сердечников и коэффициент трансформации тр-ов тока.
 - Подключение измерительных устройств с учетом равномерной нагрузки.
- В скобках указаны изменения маркировки для телемеханизированных подстанций.
- Схема выполнена для трансформатора 1т, для трансформатора 2Т-схема аналогична.
- Схема в части регулирования выполнена на основании типового чертежа БЭБ 019 372 (привод производства БНР, София). При использовании другого типа привода схема должна уточняться.
- При конкретном проектировании ряды зажимов в клеммных коробках трансформаторов тока и сигнализации должны уточняться. Ряд зажимов в шкафу обдувки трансформатора выполнен на основании чертежа Запорожского трансформаторного завода за № 0ВБ.355.57д.

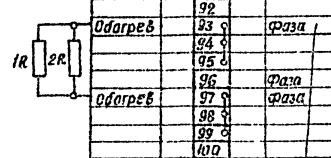
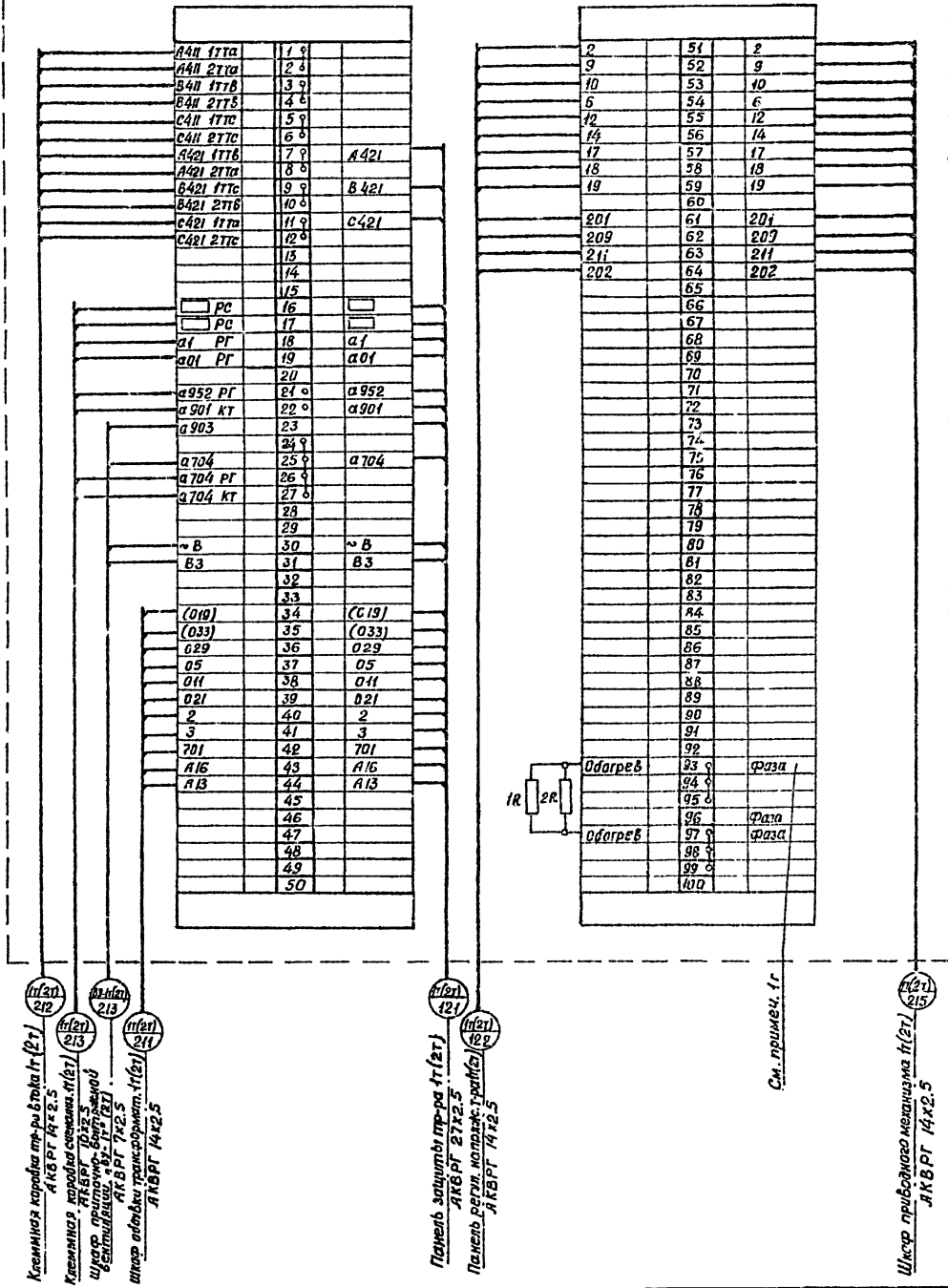
Перечень аппаратуры

Кол-во	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ки	К-во	Прим.
1	ЯЗН-100	Ящик зажимов	ЯЗН-100		1	
15	КН-4М	Зажим испытательный	КН-4М		15	
1	РЭ-150	Резистор	РЭ-150	560 Ом	1	

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1971г.	Монтажная схема ячейки силового трансформатора 10/6-10 кВ мощностью до 100(2х63) МВА с закрытой установкой трансформаторов	Типовой проект 407-3-203 Альбом I Лист 98-8
--	--	--

5748т1-38

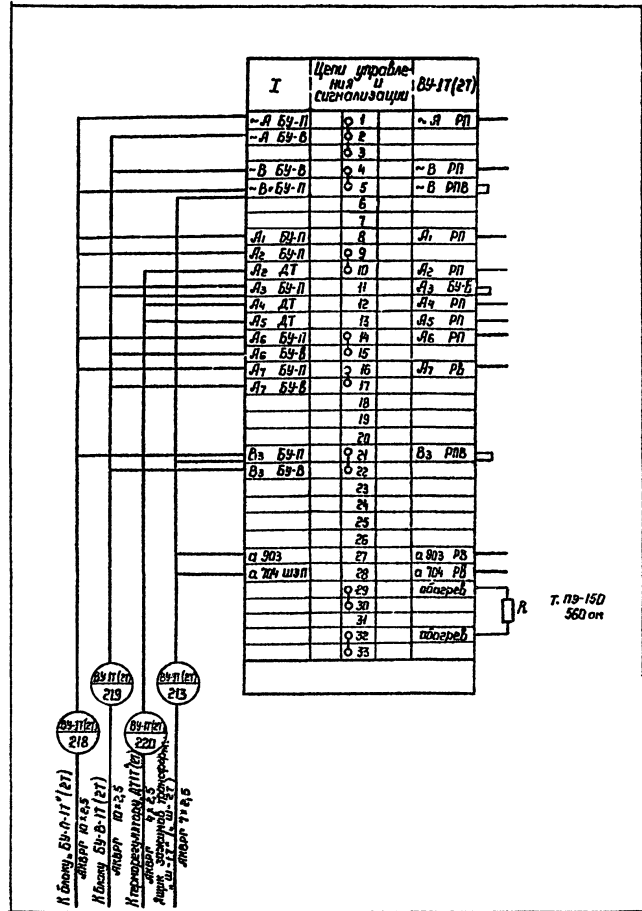
Исполнитель	И.П. Пилипенко	Установлено	И.П. Пилипенко
Проверено	И.П. Пилипенко	Исполнено	И.П. Пилипенко
Согласовано	И.П. Пилипенко		



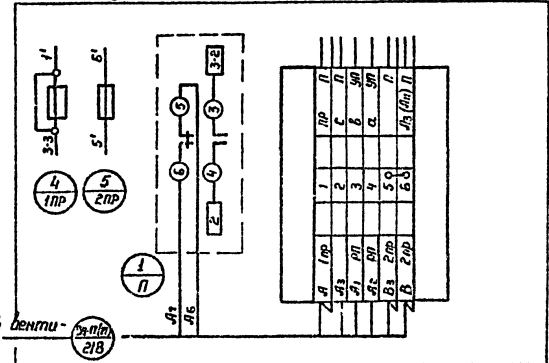
А411 1Тга	1 а	
А411 2Тга	2 б	
В411 1Тгб	3 а	
В411 2Тгб	4 б	
С411 1Тгс	5 а	
С411 2Тгс	6 б	
А421 1Тга	7 а	А421
А421 2Тга	8 б	
В421 1Тгб	9 а	В421
В421 2Тгб	10 б	
С421 1Тгс	11 а	С421
С421 2Тгс	12 б	
	13	
	14	
	15	
Рс	16	
Рс	17	
а1 РГ	18	а1
а01 РГ	19	а01
	20	
а952 РГ	21 а	а952
а901 КТ	22 б	а901
а903	23	
	24 а	
а704	25 б	а704
а704 РГ	26	
а704 КТ	27 б	
	28	
	29	
В	30	В
В3	31	В3
	32	
	33	
(019)	34	(С119)
(033)	35	(033)
029	36	029
05	37	05
011	38	011
021	39	021
2	40	2
3	41	3
701	42	701
А16	43	А16
А13	44	А13
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	

2	51	2
9	52	9
10	53	10
6	54	6
12	55	12
14	56	14
17	57	17
18	58	18
19	59	19
	60	
201	61	201
209	62	209
211	63	211
	64	202
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	
	87	
	88	
	89	
	90	
	91	
	92	
Обогрев	93 а	Фаза
	94 б	
	95 б	
Обогрев	96	Фаза
	97 а	
	98 а	
	99 а	
	100	

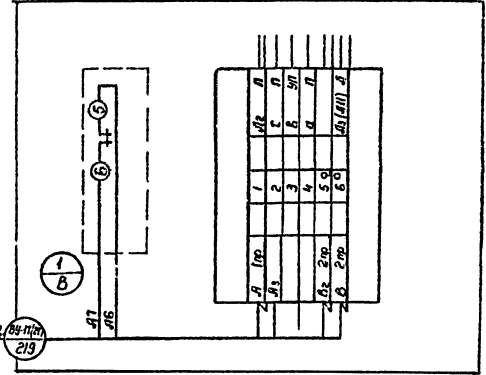
Левая боковая стенка шкафа , ВУ-1Т"(2Т)



Блок управления типа ВУ-3 „ ВУ-П-1Т"(2Т)



Блок управления типа ВУ-3 „ ВУ-В-1Т"(2Т)



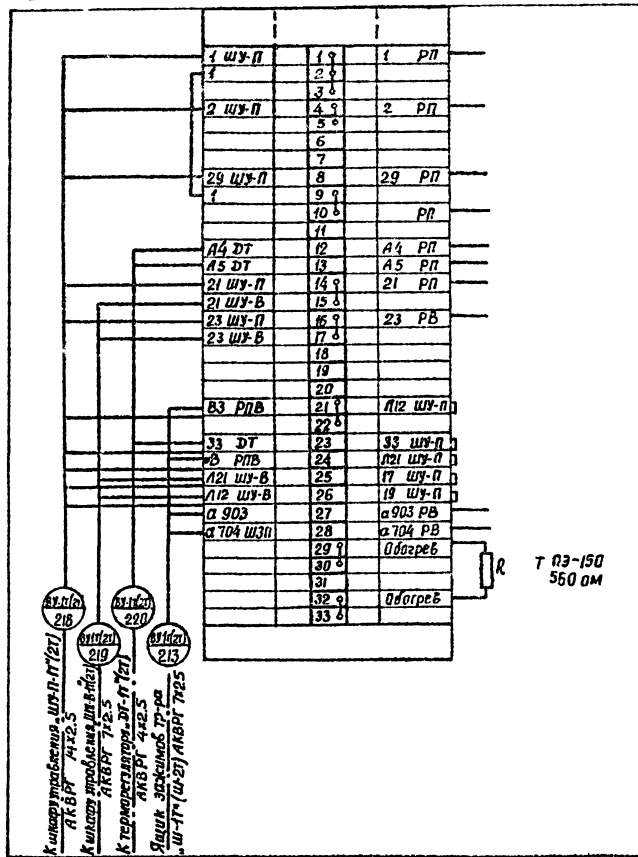
Примечания
 Чертеж выполнен для трансформатора 1Т,
 для трансформатора 2Т схема аналогична

5148тм-1-39

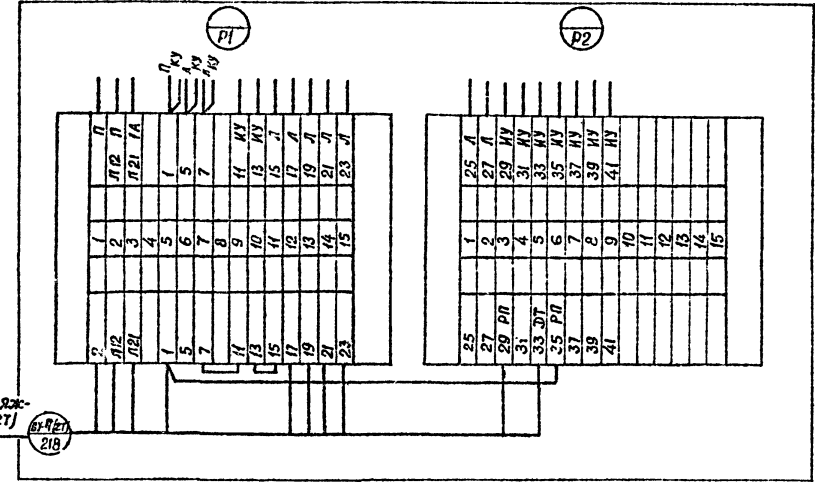
Инженер	Чухотский
Проверено	Морозов
Специалист	Степанов
Мастер	Степанов
Рабочий	Степанов
Слесарь	Степанов
Электрик	Степанов
Монтажник	Степанов
Инженер	Степанов
Проверено	Степанов
Специалист	Степанов
Мастер	Степанов
Рабочий	Степанов
Слесарь	Степанов
Электрик	Степанов
Монтажник	Степанов

Энергосетьпроект Геблера-Западные отделения г. Ленинград 1971г. Закрытые подстанции 10/6-10/6 мощностью до 125 (2х63) кВа с закрытой установкой трансформаторов	Монтажная схема шкафа приточно-вытяжной вентиляции трансформатора мощностью 25000 кВа	Типовой проект 407-3-203
		Альбом 1
		Лист ЭВ-9

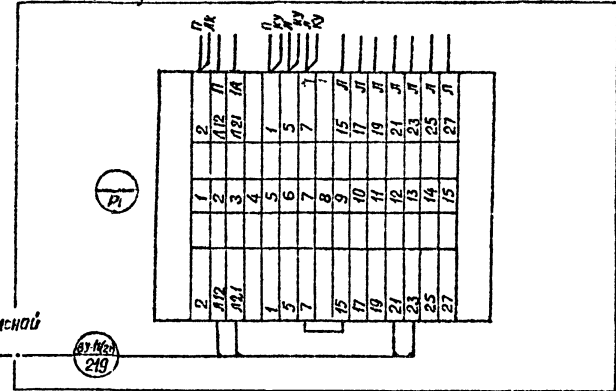
Левая боковая стенка шкафа «ВУ-1Т»(2Т)



Шкаф управления типа шУ-5102 23В2В «ШУ-П-1Т»(2Т)



Шкаф управления типа шУ-5101 23В2В «ШУ-В-1Т»(2Т)



Примечание

Чертеж выполнен для трансформатора 1Т, для трансформатора 2Т схема аналогична.

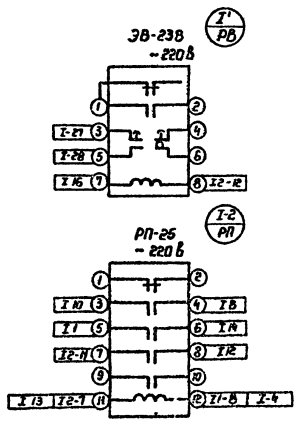
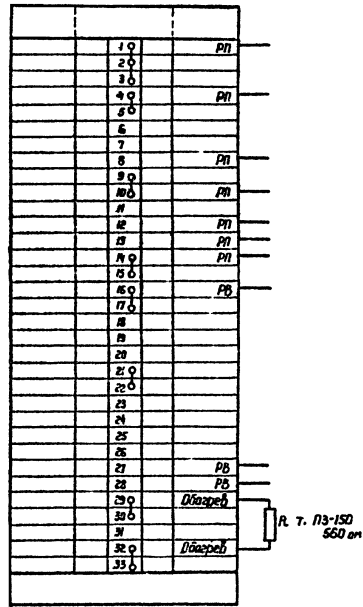
5748ТМ-1-40

Исполнитель	Иванов
Проверен	Петров
Составил	Красильников
Утвержден	Сидоров
Согласован	Смирнов
Согласован	Соловьев
Согласован	Степанов
Согласован	Суров

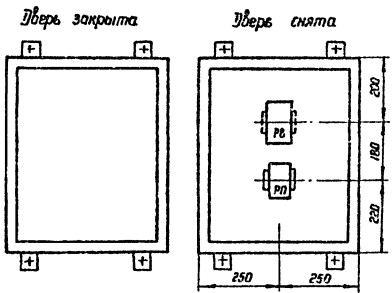
Энерговетпроект Северо-западное отделение г. Ленинград 1971г. Закрытые подстанции 110-6-10кВ мощностью до 126 (2х63) МВА с закрытой установкой трансформаторов	Монтажная схема шкафа приточно-вытяж- ной вентиляции трансфор- маторов мощностью 40 000 кВт и 63 000 кВт	Типовой проект 407-3-203 Альбом I Лист 38-10

Левая боковая стенка шкафа

Задняя стенка шкафа (вид рамы спереди при открытой двери)



Шкаф приточно-вытяжной вентиляции вид спереди (Металлаконструкция т. шг-1) изготовление завода п/я Р-6747



Примечание

Резистор армировать по типу СТФ.А завода «Электропулт» или по разработке завода.

57487М-1-41

Исполнитель	М.С.С.
Проверенный	М.С.С.
Утвержденный	М.С.С.
Исполнитель	М.С.С.
Проверенный	М.С.С.
Утвержденный	М.С.С.

<p>Энергосетьпроект Северо-Западный отделение г. Ленинград 1971г</p>	<p>Монтажная схема и фасад шкафа приточно-вытяжной вентиляции трансформатора.</p>	<p>Типовой проект 407-3-203 ЛМБОМ I Лист ЗВ-11</p>
---	---	--