

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА  
НАПРЯЖЕНИЕМ 110/6-10 КВ ПО СХЕМЕ 110-4  
С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ДО 63/80/МВА  
В СБОРНОМ ЖЕЛЕЗОБЕТОНЕ.

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ.	АЛЬБОМ VI	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.
АЛЬБОМ II	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. СХЕМЫ И КОМПОНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.	АЛЬБОМ VII ЧАСТИ 1, 2	КОНСТРУКЦИИ И УЗЛЫ. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.
АЛЬБОМ III ЧАСТИ 1, 2	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. КОНСТРУКТИВНО-МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.	АЛЬБОМ VIII	СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.
АЛЬБОМ IV	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ДЕТАЛИ.	АЛЬБОМ IX	САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ВНУТРЕННЕЕ ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ. ПОЖАРОТУШЕНИЕ.
АЛЬБОМ V	ЗАДАНИЕ ЗАВОДАМ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОМПЛЕКТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.	АЛЬБОМ X	АВТОМАТИКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ /ИЗ 407-03-441.87/.

АЛЬБОМ III

2238/3

Рабочая документация  
утверждена и введена  
в действие Минэнерго СССР  
протокол от 16.03.87 №16.

РАЗРАБОТАН  
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ  
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА СЭО  
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*В.В. Карпов*  
*В.А. Одинцов*

В.В. КАРПОВ  
В.А. ОДИНЦОВ

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.  
407-03-439.87.

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА  
НАПРЯЖЕНИЕМ 110/6-10 кВ по схеме 110-4  
С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ДО 63/80 МВА  
В СБОРНОМ ЖЕЛЕЗОБЕТОНЕ.

АЛЬБОМ III

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.  
КОНСТРУКТИВНО-МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.

ЧАСТЬ 1

/ЛИСТЫ ЭП2-1...ЭП2-68/

— 2236/3 —

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭП2

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Общие данные (начало)	
1.2	Общие данные (продолжение)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Установка трансформаторов типа ТДН-16000/110-79У1 Т1 и Т2. План	
4	Установка трансформаторов типа ТДН-16000/110-79У1 Т1 и Т2. Разрезы А-А, В-В	
5	Установка трансформаторов типа ТДН-16000/110-79У1 Т1 и Т2. Разрезы Б-Б, Г-Г	
6	Установка трансформаторов типа ТДН-16000/110-79У1 Ошиновка 10 кВ в камере трансформатора Т1, Т2	
7	Установка трансформаторов типа ТДН-16000/110-79У1 Узлы и спецификация	
8	Шинные мосты в камере реактора LP1 и в коридоре. План, разрез, спецификация	
9	Шинные мосты в камере реактора LP2 и в коридоре. План, разрез, спецификация	
10	Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-79У1 Т1 и Т2. Вариант 1. План.	
11	Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-79У1 Т1 и Т2. Вариант 1. Разрезы А-А, В-В	
12	Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-79У1 Т1 и Т2. Разрезы Б-Б, Г-Г	
13	Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-79У1 вариант 1. Ошиновка 10,6 кВ в камере трансформатора Т1, Т2	
14	Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-79У1 вариант 1. Узлы и спецификация	
15	Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-79У1 Т1 и Т2. План. Вариант 2	
16	Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-79У1 Т1 и Т2. Вариант 2. Разрезы А-А, В-В	
17	Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-79У1 ТРДН 40000/110 кВ. Ошиновка в камере трансформатора Т1	
18	Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-79У1 ТРДН 40000/110 кВ. Ошиновка в камере трансформатора Т2	
19	Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-79У1 вариант 2. Узлы. Разрезы и спецификация.	

Лист	Наименование	Примечание
20	Шинные мосты в камере реактора LP1, LP3 и в коридоре. План, разрез, спецификация	
21	Шинные мосты в камере реактора LP2, LP4 и в коридоре. План, разрез, спецификация	
22	Установка трансформаторов типа ТРДН-40000/110-80У1 Т1, Т2. План.	
23	Установка трансформаторов типа ТРДН-40000/110-80У1 Т1, Т2. Разрезы А-А, В-В	
24	Установка трансформаторов типа ТРДН-40000/110-80У1 Т1, Т2. Разрезы Б-Б, Г-Г	
25	Установка трансформаторов типа ТРДН-40000/110-80У1 Ошиновка в камере трансформатора Т1	
26	Установка трансформаторов типа ТРДН-40000/110-80У1 Ошиновка в камере трансформатора Т2	
27	Установка трансформаторов типа ТРДН-40000/110-80У1 Узлы, разрезы, спецификация	
28	Шинные мосты 10(6) кВ для 4 <sup>х</sup> секций ЗРУ 10(6) кВ в коридоре I этажа. План, разрез и спецификация	
29	Установка трансформаторов типа ТРДН-63000/110-80У1, Т1, Т2. План.	
30	Установка трансформаторов типа ТРДН-63000/110-80У1 Т1, Т2. Разрезы А-А, В-В	
31	Установка трансформаторов типа ТРДН-63000/110-80У1 Т1, Т2. Разрезы Б-Б, Г-Г	
32	Установка трансформаторов типа ТРДН-63000/110-80У1 Ошиновка 10 кВ в камере трансформатора Т1	
33	Установка трансформаторов типа ТРДН-63000/110-80У1 Ошиновка 10 кВ в камере трансформатора Т2	
34	Установка трансформаторов типа ТРДН-63000/110-80У1 Ошиновка 6 кВ в камере трансформатора Т1	
35	Установка трансформаторов типа ТРДН-63000/110-80У1 Ошиновка 6 кВ в камере трансформатора Т2	
36	Установка трансформаторов типа ТРДН-63000/110-80У1 Узлы, разрезы, спецификация	
37	Установка трансформаторов типа ТРДН-80000/110-81У1 Т1, Т2. План.	
38	Установка трансформаторов типа ТРДН-80000/110-81У1 Т1, Т2. Разрезы А-А, В-В	

Лист	Наименование	Примечание
39	Установка трансформаторов типа ТРДН-80000/110-81У1 Т1 и Т2. Разрезы Б-Б, Г-Г	
40	Установка трансформаторов типа ТРДН-80000/110/10 кВ Ошиновка в камере трансформатора Т1	
41	Установка трансформаторов типа ТРДН-80000/110/10 кВ Ошиновка в камере трансформатора Т2	
42	Установка трансформаторов типа ТРДН-80000/110/6 кВ Ошиновка в камере трансформатора Т1	
43	Установка трансформаторов типа ТРДН-80000/110/6 кВ Ошиновка в камере трансформатора Т2	
44	Установка трансформаторов типа ТРДН-80000/110-81У1 Узлы, разрезы, спецификации	
45	Шинные мосты 10(6) кВ для 8 секций ЗРУ-10(6) кВ в коридоре I <sup>го</sup> этажа. План, разрез, спецификация	
46	Установка одиночных бетонных реакторов РБГ-10-2500-0,14 в камере LP1. План. Разрезы.	
47	Установка одиночных бетонных реакторов РБГ-10-2500-0,14 в камере LP2. План. Разрезы.	
48	Установка одиночных бетонных реакторов РБГ-10-2500-0,14 Узлы и спецификации	
49	Установка одиночных бетонных реакторов РБГ-10-4000-0,1 в камере LP1. План. Разрезы	
50	Установка одиночных бетонных реакторов РБГ-10-4000-0,1 в камере LP2. План. Разрезы.	
51	Установка одиночных бетонных реакторов РБГ-10-4000-0,1 Узлы и спецификация	
52	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ-10-2х2500-0,14 РБСДГ-10-2х2500-0,20 в камере LP1. План. Разрез	
53	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ-10-2х2500-0,14 РБСДГ-10-2х2500-0,20 в камере LP2. План. Разрезы.	
54	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ-10-2х2500-0,14 РБСДГ-10-2х2500-0,20. Узлы и спецификация	
55	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСГ-10-2х1600-0,25 РБСГ-10-2х1600-0,25 в камере LP1. План. Разрезы	

Листов № 407-03-439.87  
Таблицы наименований для проектирования

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

Главный инженер проекта *В.А. Данилов*

№ контр.	АВАНСОВ	20.11	04.87
Нач. отд.	Роменский	10.11	04.87
Гл. спец.	Данилов	18.11	04.87
Рис. эрп.	Наличина	10.11	04.87
Вед. инж.	Тришталев	07.11	04.87

407-03-439.87 ЭП2

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ, 8 секций 10/10 кВ и трансформаторы на 63(80) кВ в здании железобетонной Подстанции 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВ.А

Р	1.1
---	-----

Общие данные (начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОДЕНТ  
Выбор-Экспертное отделение  
Ленинград

Формат А2

Изд. № 10/87  
1987 г. № 1-73

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭП2

Альбом №

407-03-439.87

проектировщик

д.т.а.

Т.Павлова

Иванов, И.В.

Иванов, И.В.

Лист	Наименование	Примечание
56	Установка собственных бетонных реакторов РБСГ-10-2-1600-0,14 РБСГ-10-2*1600-0,25 в камере ЛР2. План. Разрезы.	
57	Установка собственных бетонных реакторов РБСГ-10-2*1600-0,14 РБСГ-10-2*1600-0,25. Узлы и спецификация.	
58	Установка щита, направляющего поток охлаждающего воздуха. Общий вид. Узел. Спецификация.	
59	Установка двух трансформаторов напряжения НОМ-10(6). Общий вид. Разрезы. Спецификация.	
60	Доска проходная внутренней установки с трансформаторами тока типа ТТШЛ-10(6)-500/5А (проем 800x1800)	
61	Доска проходная внутренней установки с трансформаторами тока типа ТТШЛ-10(6)-3000/5А (проем 800x1800)	
62	Доска проходная внутренней установки с изоляторами типа ШЛ-10/1000-3150-3000А (проем 800x1800)	
63	Доска проходная внутренней установки с изоляторами типа ШЛ-10-1000-3150-3000А (проем 500x1180)	
64	Металлоконструкции. Марки МКЭ-11...15 Общий вид. Детали. Спецификация.	
65	Металлоконструкции. Марки МКЭ-16...24. Общий вид. Детали.	
66	Металлоконструкции. Марки МКЭ-16...24, Спецификация.	
67	Металлоконструкции Марки МКЭ-25...27 Общий вид. Детали. Спецификация.	
68	Установка заземлителя однополюсного 30Н-110М-1У1 с прибором ПРН-1У1.	
69	Планы ЗРУ-10(6)кВ по схеме 10(6)-1, 10(6)-2, 10(6)-3 со шкафом серии К-104 на ток до 2600А	
70	ЗРУ-10(6)кВ со шкафом серии К-104 на ток до 2600А. Разрезы А-А, Б-Б.	
71	Планы ЗРУ-10(6) по схеме 10(6)-1, 10(6)-2, 10(6)-3 со шкафом серии К-104 на ток 1600А.	
72	ЗРУ-10(6)кВ со шкафом серии К-104 на ток 1600А. Разрез А-А	
73	Планы ЗРУ-10(6)кВ по схемам 10(6)-1, 10(6)-2 со шкафом серии КМ-1Ф(КМ-1) на ток до 3150А.	
74	ЗРУ-10(6)кВ со шкафом серии КМ-1Ф(КМ-1) на ток до 3150А. Разрез А-А.	
75	Планы ЗРУ-10(6)кВ по схемам 10(6)-1, 10(6)-2, 10(6)-3 со шкафом серии КМ-1Ф(КМ-1) на ток 1600А.	

Лист	Наименование	Примечание
76	ЗРУ(6)кВ со шкафом серии КМ-1Ф(КМ-1) на ток 1600А. Разрез А-А.	
77	Панельные панели. План. Разрез А-А.	
78	Панельные панели. Разрез Б-Б.	
79	Установка трансформатора собственных нужд типа ТМ-250 / □ УХЛ1	
80	Установка трансформатора типа ТМ-□ и заземляющего реактора типа РЗДСОМ-□ План. Разрезы А-А и Б-Б.	
81	Установка трансформатора типа ТМ-□ и заземляющего реактора типа РЗДОМ-□ Разрез В-В. Вид Г.	
82	Металлоконструкции марок МКЭ1-10.	
83	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-82.	
84	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А. Шинный мост первой секции. План. Разрез А-А.	
85	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А Шинный мост первой секции. Разрезы Б-Б и В-В.	
86	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А. Шинный мост второй секции. План. Разрез А-А.	
87	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А. Шинный мост второй секции. Разрезы Б-Б и В-В.	
88	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А. Шинный мост третьей и пятой секций. План. Разрез А-А.	
89	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А. Шинный мост третьей и пятой секции. Разрезы Б-Б и В-В.	
90	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А. Шинный мост четвертой и шестой секций. План.	
91	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А. Шинный мост четвертой и шестой секций. Разрезы А-А и Б-Б.	
92	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А. Шинный мост четвертой и шестой секций. Разрезы В-В, Г-Г.	
93	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А Шинный мост седьмой секции. План. Разрез А-А.	

Лист	Наименование	Примечание
94	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А. Шинный мост седьмой секции. Разрезы Б-Б и В-В.	
95	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А. Шинный мост восьмой секции. План. Разрез А-А.	
96	ЗРУ 10(6)кВ по схеме 10(6)-3 со шкафом К-104 на ток 1600А. Шинный мост восьмой секции. Разрезы Б-Б и В-В.	
97	Расстановка кабельных конструкций на отп. 0.000 в осях 1...8.	
98	Расстановка кабельных конструкций на отп. 0.000 в осях 8...12.	
99	Расстановка кабельных конструкций на отп. 4.800 в осях 1...8.	
100	Расстановка кабельных конструкций на отп. 4.800 в осях 8...12, на отп. 3.100 в осях 1...3	
101	Расстановка кабельных конструкций на отп. -3.100. План.	
102	Расстановка кабельных конструкций на отп. -3.100. Разрезы А-А и Б-Б.	
103	План сети отопления и вентиляции на отп. 4.800 в осях 1...8.	
104	План сети отопления и вентиляции на отп. 4.800 в осях 8...12. Схемы сети отопления и вентиляции.	
105	План сети отопления и вентиляции на отп. 0.000 в осях 1...8.	
106	План сети отопления и вентиляции на отп. 0.000 в осях 8...12. Спецификация. Общие указания.	
107	План сети отопления.	
108	План сети заземления подстанции на отп. 4.800 в осях 1...8	
109	План сети заземления подстанции на отп. 4.800 в осях 8...12	
110	План сети заземления подстанции на отп. 0.000 в осях 1...8	
111	План сети заземления подстанции на отп. 0.000 в осях 8...12	
112	План сети заземления подстанции на отп. -3.100. Наружный контур заземления.	

407-03-439.87 ЭП2 Лист 12

407-03-439.87 Альбом II

Титульные материалы для проектирования

Ил. № табл. 12922-Т-12  
Парень и дата  
Взм. шв. №

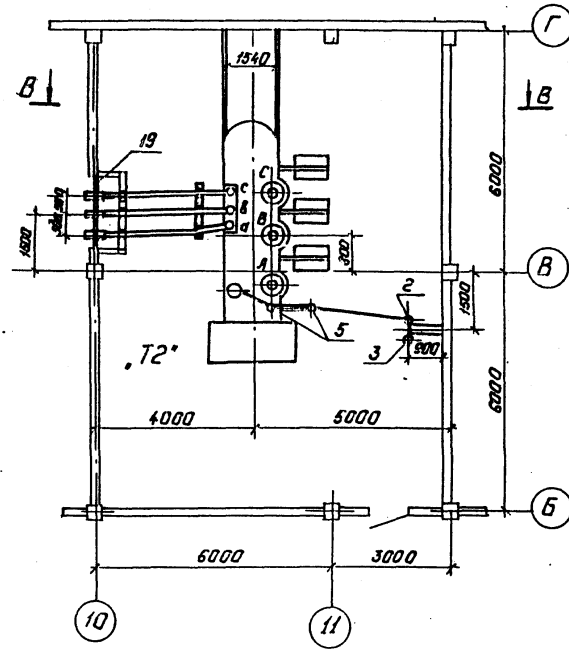
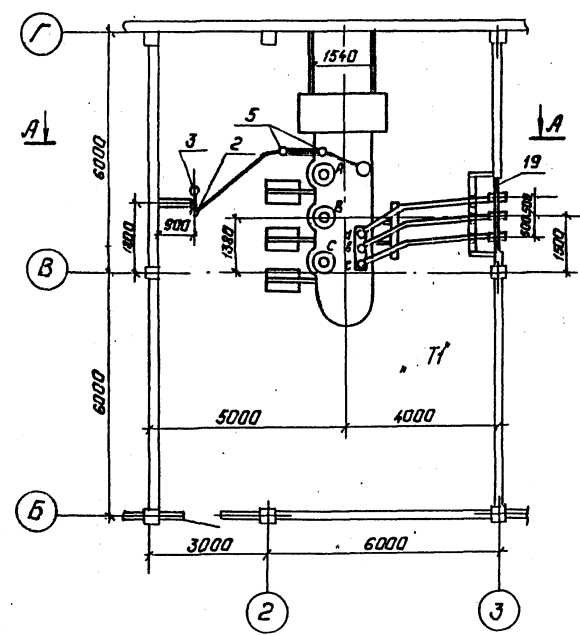
Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
407-03-439.87 ЭП1	Электротехнические реше- ния. Схемы и компоновоч- ные чертежи	Альбом II
407-03-439.87 ЭП2	Электротехнические решения Конструктивно-монтажн. черт.	Альбом III
407-03-439.87 ЭП3	Электротехнические решения Установка оборудования и детали	Альбом IV
407-03-439.87 ЭП4	Задание заводам на изготовле- ние комплектного оборудования	Альбом V
407-03-439.87 АС1	Архитектурно-строительные решения	Альбом VI
407-03-439.87 АС2	Конструкции и узлы	Альбом VII
407-03-439.87 КМ	Конструкции металлические Санитарно-техническая часть	Альбом IX
407-03-439.87 ОВ	Внутреннее отопление и вен- тиляция	
407-03-439.87 ВК	Водопровод и канализация Пожаротушение	
407-03-441.87 АП	Автоматика пожаротушения	Альбом X

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечан.
	Прилагаемые документы	
407-03-439.87. АСН	Строительные изделия	Альбом VIII

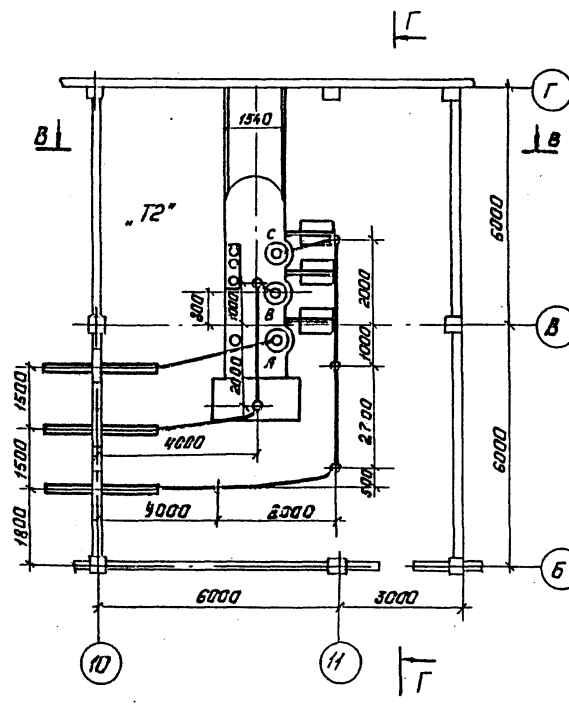
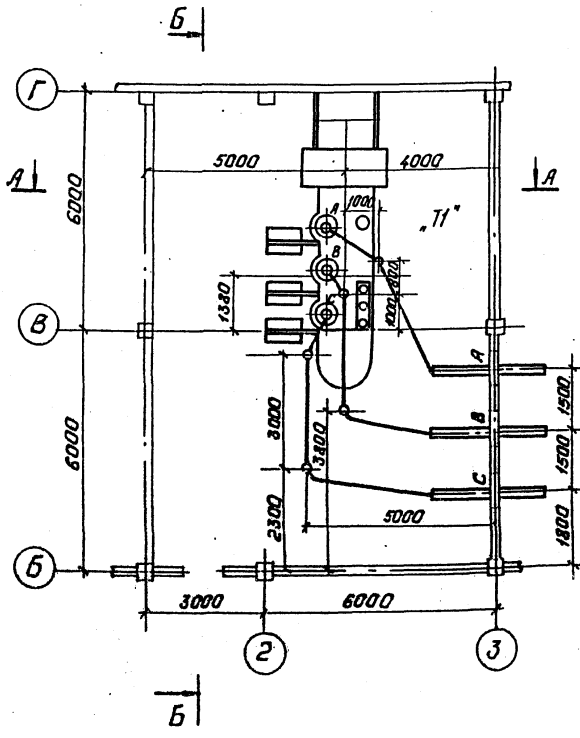
И. контр.	Исполнитель	Дата	Лист	Кол-во		
407-03-439.87 3П2						
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/10,6 кВ по схеме ТН-4 с трансформаторами мощности по 63(80)кВА в сборном железобетонном Подстанция 10/10,6 кВ с трансформаторами 16...80 кв.в						
				Страниц	Лист	Листов
				Р	2	
Начальн.	Раменский	1987	01.87			
Пр. спец.	Одинцов	1987	04.87			
Рук. пр.	Калужин	1987	04.87			
Инжен.	Скрябин	1987	04.87			
Общие данные (окончание)					ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирское отделение Ленинград	

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

Лист № 1 из 1-го листа  
Лист № 1 из 1-го листа  
Лист № 1 из 1-го листа



1. Установка трансформаторов разработана на основании чертежа И ЯС 114573 Г4 Тяжелтинский электротехнический завод.
2. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами ЭП2-4,5,7



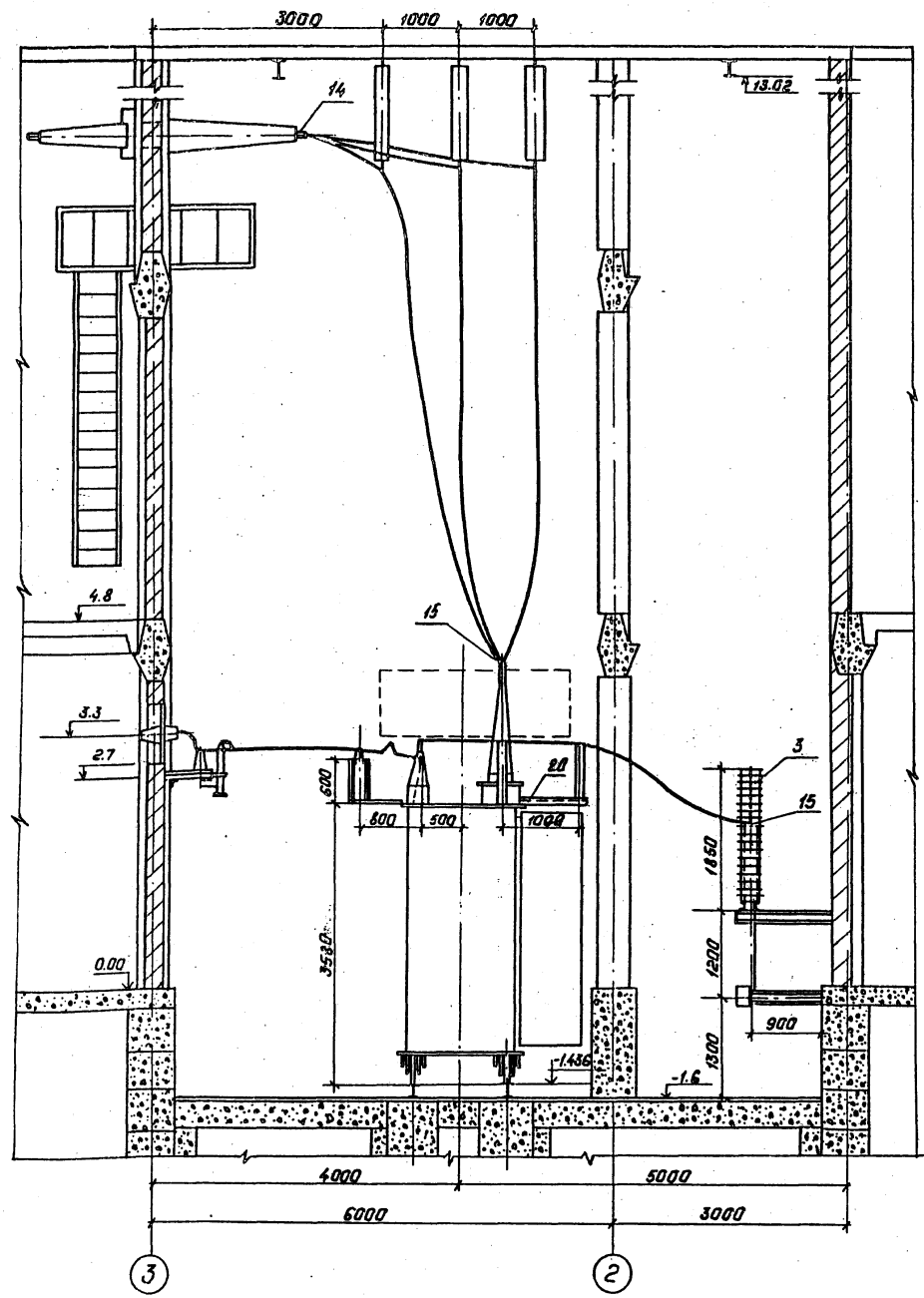
Привязка:			

И.п.инж. Калужина	Листы	04.87	
407-03-439.87			ЭП2
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/6-10 кв. по схеме ПТ-4 с трансформаторами до 63/30 МВА в старом исполнении.			
Подстанция 10/10 (6) кв с трансформаторами 16...30 кв.в.			
Исполн.	Роменский	04.87	
Гл. спец.	Обинов	04.87	
Рисов.	Калужина	04.87	
Ведущий	Григорьев	04.87	
Установка трансформаторов типа ТНН-16000/10-75У1 Т1 и Т2.			ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ
Лист № 1 из 1-го листа			Литера: А2

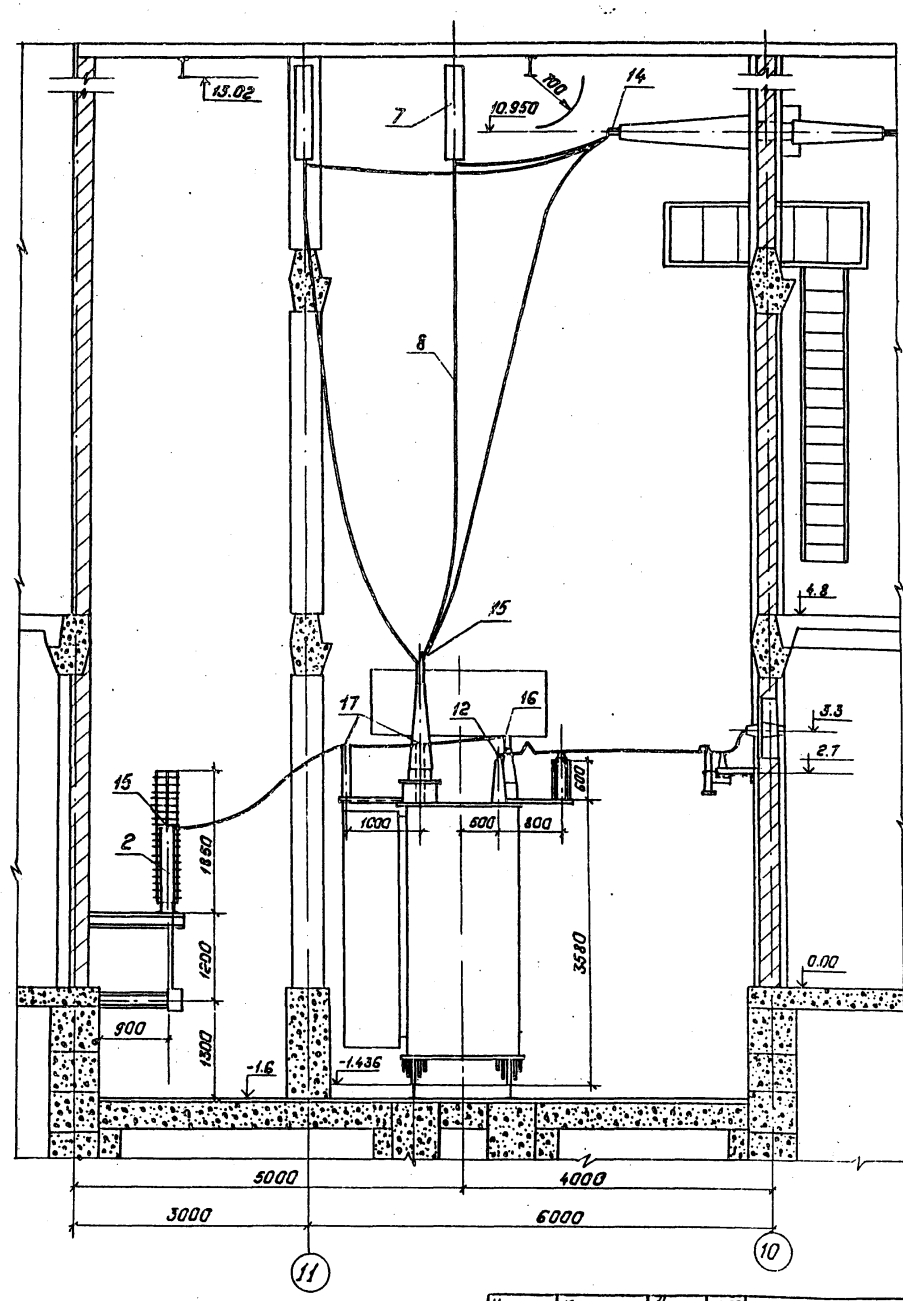
Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

Лист № 1  
Изд. № 1  
Листов 1  
Итого 1

А-А



В-В



Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами ЭП2-3,7

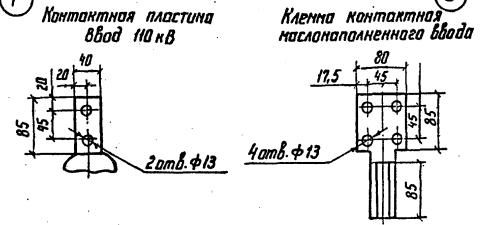
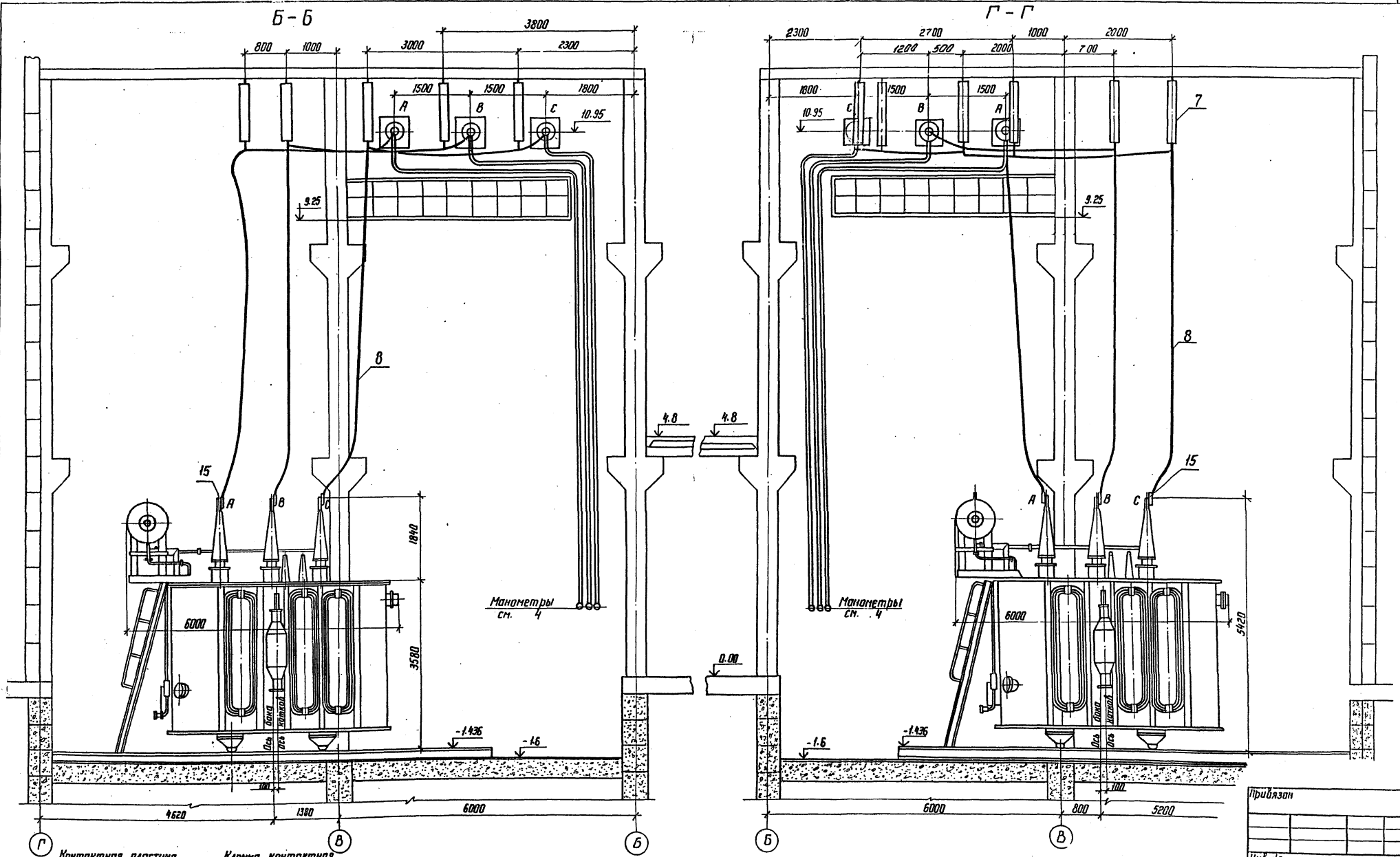
Привязка:


Инд. №:

И. контр.	Колосова	Клиш	04.87	407-03-439.87	ЭП2		
И. спец.	Одинцов	Клиш	04.87				
Руч. зап.	Колосова	Клиш	04.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме ТП-4 с трансформаторами до 6300 МВА в здании железобетона.			
Вед. инж.	Григорьев	Клиш	04.87	Подстанция 110/10-6 кВ с трансформаторами 16... 80 МВА			
				Установка трансформаторов типа ТДН-16000/10-15УК. ТП и ТЭ.	Этадия	Лист	Листов
				Разрезы А-А, В-В	Р	4	
				Копировал: Поляс	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград Формат: А2		

Альбом III

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87



1. Данный чертeж рассмотреть совместно с чертeжами ЭП2-3,7
2. Лестница для обслуживания газового реле поставляется комплектно с трансформаторами
3. Трансформатор установить с уклоном 1:1,5% в сторону противоположную расширителю
4. Манометры установить на высоте, удобной для осмотра с учетом длины трубок, поставленных заводом.

И. контр.	Колузина	Калин	04.87	407-03-439.87	ЭП2
Нач. отд.	Роменский	Калин	04.87		
Гл. спец.	Долгунов	Калин	04.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10 кВ по схеме ТДН-4 с трансформаторами до 63000 МВ·А в сборной железобетонной	Экспл. Лист Листов
Рук. гр.	Колузина	Калин	04.87	Подстанция 110/10 (6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВ·А	Р 5
Вед. инж.	Григорио	Калин	04.87	Установка трансформаторов типа ТДН-16000/110 - 79 У1 Т1 и Т2. Разрезы Б-Б, Г-Г.	ЭНЕРГДСЕТИПРОЕКТ (Северо-Западное отделение) Ленинград

Прилэзэн  
 ЧИФ. №

Копир. №:

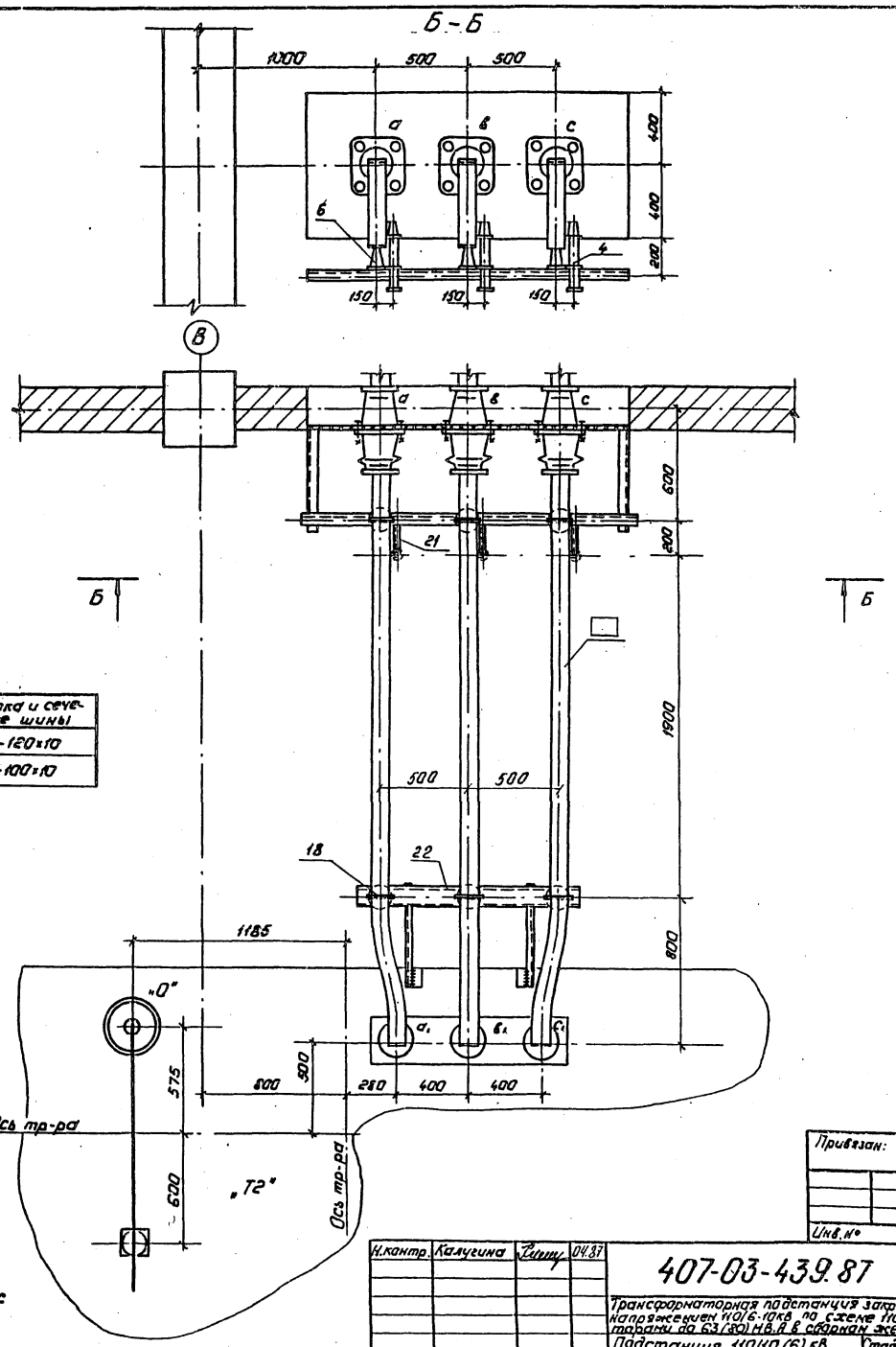
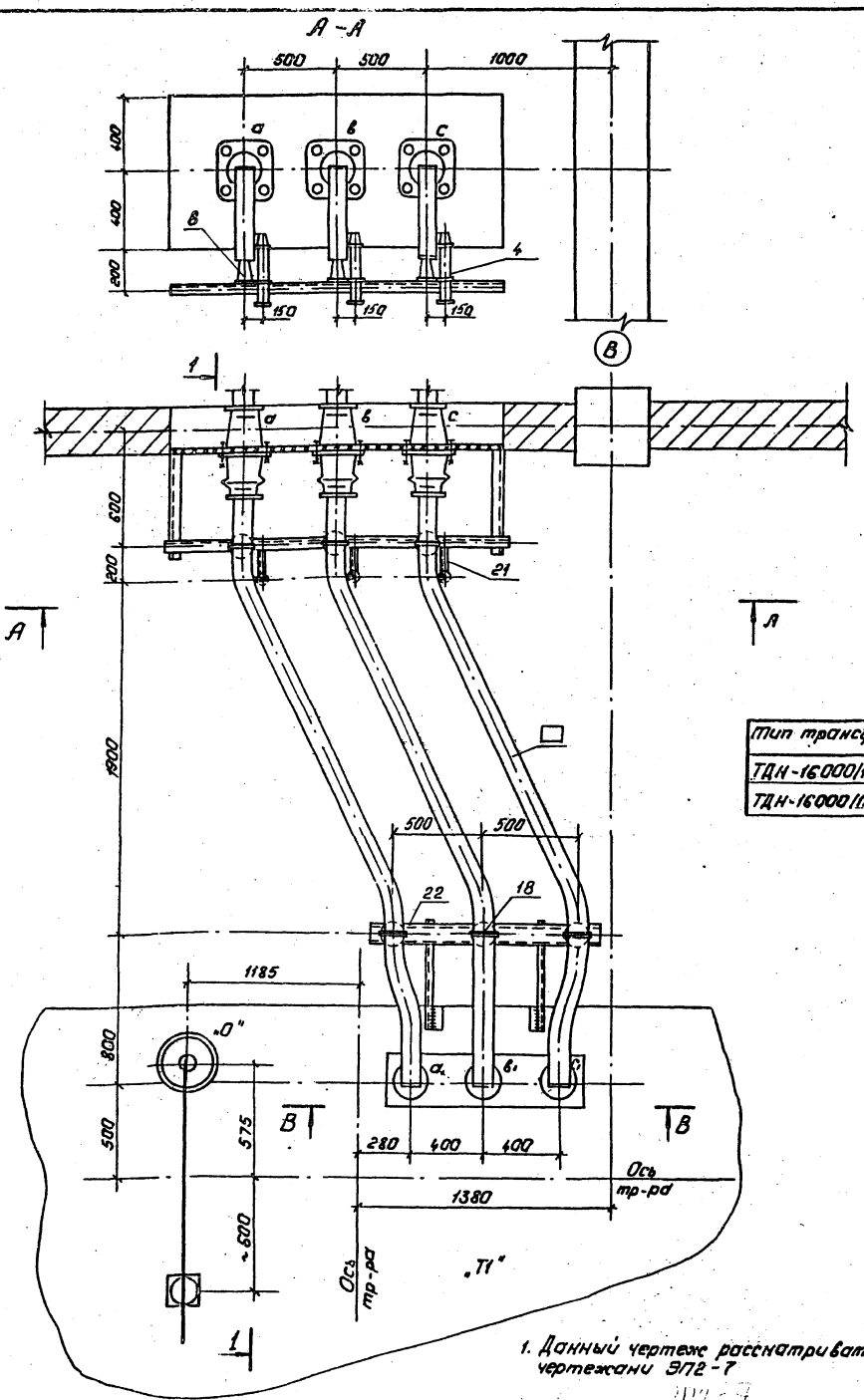
Формат А2

Имя и подпись исполнителя и дата (взят. инж. №) 1992 г. 13



Альбом  
Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

Шифр по папке, Подпись и дата, Взам.инв.№



Тип трансформатора	Наклад и сечение шин
ТДН-16000/110/10 кв.	Л-120x10
ТДН-16000/110/6 кв.	Л-100x10

Привязан:			

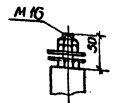
И.контр.	Калужина	Лист	04.87	<b>407-03-439.87</b>	<b>ЭП2</b>
Трансформаторная подстанция закрытого типа				Таблица листов	
напряжением 10/6-10кВ по схеме ТДН-4 с трансформаторами на 6300кВ.А в сборном железобетонном корпусе.				Р	6
Подстанция 110/10 (6) кВ с трансформаторами 16... 80 кВ.А				Лист	
Наименование	Рабочий	Дата	04.87	Установка трансформатора	
Л. спец.	Одичев	18.01	04.87	типа ТДН-16000/110-75У1.	
Рис. экз.	Калужина	18.01	04.87	Осциллограмма 10,6кВ в камере трансформатора	
Вед. инж.	Григорьев	18.01	04.87	типа ТДН-16000/110-75У1.	
Контроль: Палье				Формат: А2	

Спецификация оборудования и материалов

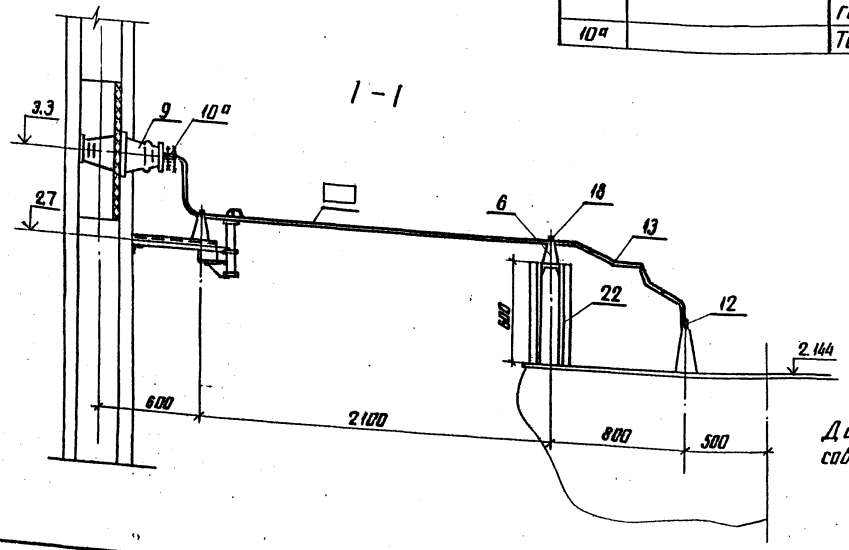
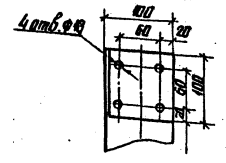
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса ед. кг	Примечание
			T1	T2		
1		Трансформатор трехфазный общепромышленного типа ТДН-16 000/10-7991	1	1	40300	компл.
2	407-03-439.87 ст. III лист ЭП2-68	Заземлитель однофазного типа ЗОН-10М с тр-н	1	1	80	компл.
3		Разрядник бентильный с регистратором срабатывания РР-1 типа РРС-35-РРС-45	1	1	123	компл.
4		Разрядник бентильный РРД	3	3	4,2	компл.
5		Изолятор опорный ИОС-35-500-2	4	4	16	
6		Изолятор опорный ИО-10-750	6	6	2,2	
7		Гирлянда изоляторов поддерживающая для одного провода ИРС-70-Д	5	6	36,1	
8		Провод сталеалюминиевый АС-120/19 ГОСТ-839-59	55	55	1,098	м
9		Изолятор проходной ИП-10-100А-3150-300А	3	3	24,5	
10		Шина пресованная из алюминия прямоугольная А-120x10				
10 <sup>а</sup>		ГОСТ 15176-70* То же А-100x10			3,252	м
					2,7	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса ед. кг	Примечание
			T1	T2		
11		Шина пресованная из алюминия прямоугольная 40x4 ГОСТ15176-70	1	1	0,45	м
12		Контактный переход КПП-□	3	3	1,2	
13		Шинный компенсатор КША-□	3	3	1,05	
14		Зажим аппаратный пресуемый АЧА-120-5	3	3	0,258	
15		То же А2А-120-7	4	4	0,453	
16		То же А1А-120-7	1	1	0,137	
17		Зажим опорный АА-4-3	2	2	0,918	
18		Шинодержатель шПП-3К	6	6	0,6	
19	407-03-439.87 ст. III	Доска проходная асбестоцементная лист ЭП2-62	1	1		
20	407-03-439.87 ст. III	Конструкция для крепления изолятора ИОС-35-500 к тр-рч	1	1		Марка МКЗ-28 МКЗ-27
21	407-03-439.87 ст. III	Конструкция для крепления разрядника РВД □	3	3		Марка МКЗ-28
22	407-03-439.87 ст. III	Конструкция для крепления 3х изоляторов ИО-10-750 на тр-ре	1	1		Марка МКЗ-16
23		Болт М16x25 ГОСТ 7798-70	6	6		для поз. 6
24		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70	12	12		ввод НН
25		Болт М10x30 ГОСТ 7798-70	12	12		для поз. 9
26		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	12	12		ввод НН
27		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	12	12		для поз. 9
28		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	6	6		для поз. 6
29		Шайба пружинная 16 ГОСТ 6402-70*	6	6		для поз. 6

Контактный штифт нейтральный



Контактная пластина ввода НН



Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами ЭП2-3,4,5,6

Прибязан			
И.в. №			

403-03-439.87

Трансформаторная подстанция закрытого типа на напряжении 10/6-10кВ, мощность 100кВА с трансформаторами типа ТДН-16000/10(6)7991

Пластина ИО-10 (6)х3 с трансформаторами 16...80 МВ·А

Установка трансформаторов типа ТДН-16000/10(6)7991

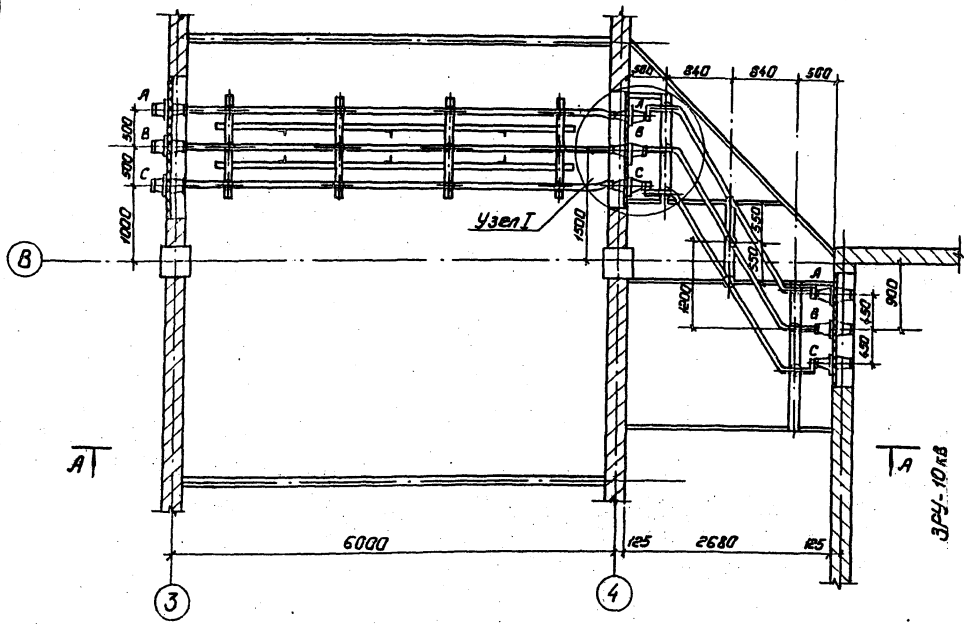
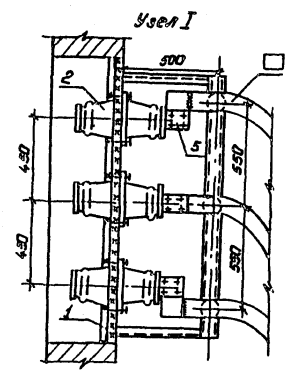
Узлы и спецификация

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Север-Западное отделение  
Ленинград

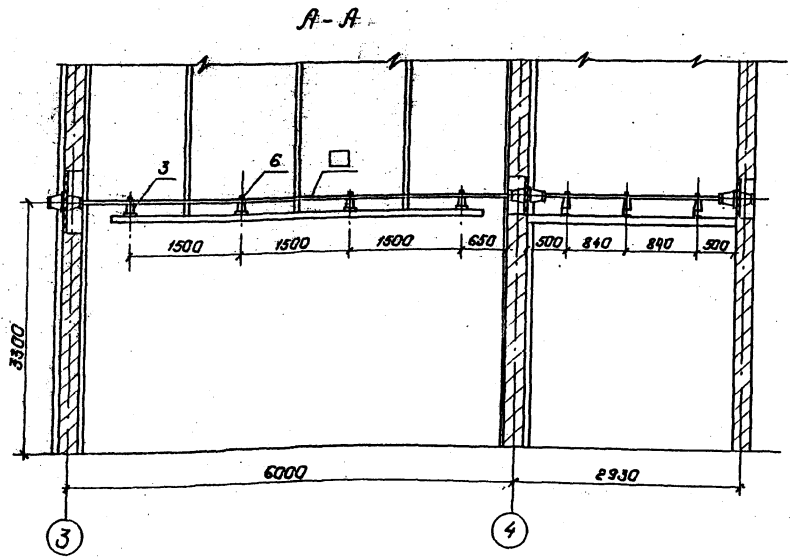
Аллюминий  
 407-03-439.87  
 Типовые материалы для проектирования  
 12922-11-3

Спецификация.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Гол.	Масса ед. кг	Примечание
1	407-03-439.87 ак II лист ЗП2-63	Доска проходная внутренней установки	1		
2		Изолятор проходной ШП-10 -1000 ÷ 3150	3	24,5	
3		Изолятор опорный ШО-10-150	2	2,2	
4		Шина прессованная из алюминия прямоуг. л. А-120×10		3,2	м
5		То же 100×10		2,7	м
6		Шинодержатель ШПДБ-3к	21	0,6	
7		Болт М16×25 ГОСТ 7798-70*	21		для поз. 3
8		Болт М10×30 ГОСТ 7798-70*	24		для поз. 2
9		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	24		для поз. 2
10		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	21		для поз. 3
11		Шайба пружинная 16 ГОСТ 6402-70*	21		для поз. 3



Тип трансформатора	Марка и сечение шин
ТДН-16000/110/10 кв	А-120×10
ТДН-16000/110/6 кв	А-100×10
ТДН-25000/110/10 кв	А-120×10



Привязки:		

407-03-439.87 ЭП2

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кв до 150-4 с трансформаторами до 63(30) МВ.А в сборном железобетонном здании.

Подстанция 110/10/6 кв с трансформаторами 16... 80 МВ.А

Начальник Рамеевский Ю.И. 04.87  
 Ин. спец. Обинин В.В. 04.87  
 Рук. пр. Капуцина Т.И. 04.87  
 Вед. инж. Грантов В.А. 04.87

Шинные посты в камере реактора ЛР1 и в камере реактора ЛР2 в камере реактора ЛР3.

План, разрез, спецификация

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Копирован: Польша

Формат: А2

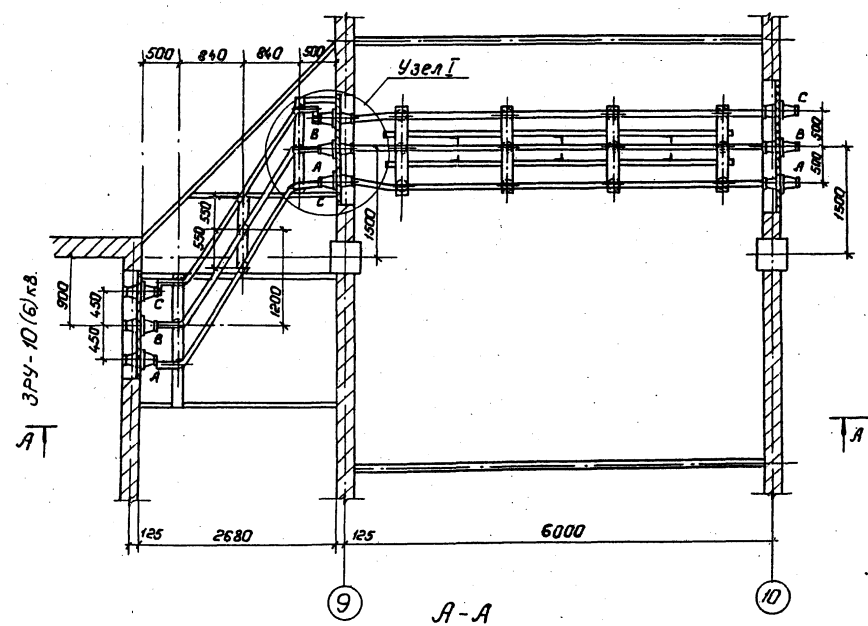
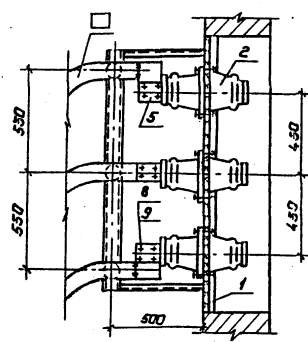
Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

Инв. № подл. Подписи дата Изд. № инв. № 129227-73

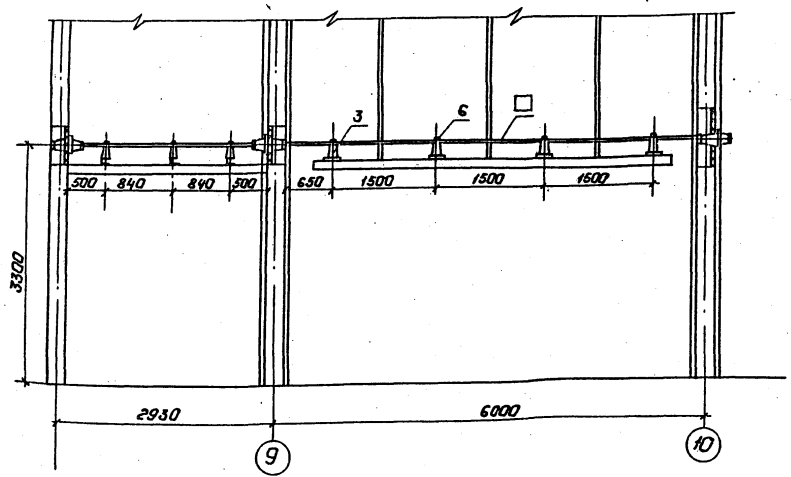
Спецификация.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. Кол.	Примечание
1	407-03-439.87 ал. III лист ЭП2-63	Доска проходная винтовой установки	1	
2		Изолятор проходной ЦП-10(1000)±3150	3	24.5
3		Изолятор опорный ЦО-10-750	21	2.2
4		Шина прессованная из алюминия прямоугельная А-120×10		3.2 Н
5		То же А100×10		2.7 Н
6		Шинадержатель ШПДБ-3К.	21	0.6
7		Болт М16×85 ГОСТ 7798-70*	21	для поз.3
8		Болт М10×30 ГОСТ 7798-70*	24	для поз.2
9		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	24	для поз.2
10		Шайба 16 ГОСТ 1371-78*	21	для поз.3
11		Шайба пружинная 16 ГОСТ 6402-70*	21	для поз.3

Узел I



Тип трансформатора	Марка и сечение шины
ТДН-16000/110/10кВ	А-120×10
ТДН-16000/110/16кВ	А-100×10
ТДН-25000/110/10кВ	А-120×10



Привязки:


Шкв. №

407-03-439.87 ЭП2

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/16-10кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(30)кВА в сборной железобетоне.

Подстанция 110/16кВ с трансформаторами 16...80 МВА.

Наим. Фамилия И.О.	Дата	Лист	Листов
Ин. сп. Колыгина	04.87	Р	9

Шинные мосты в камере реактора ЛР2 и в коридоре План, Разрез, спецификация

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение  
Ленинград

Копирован: Полос

Формат: А2

Альбом III

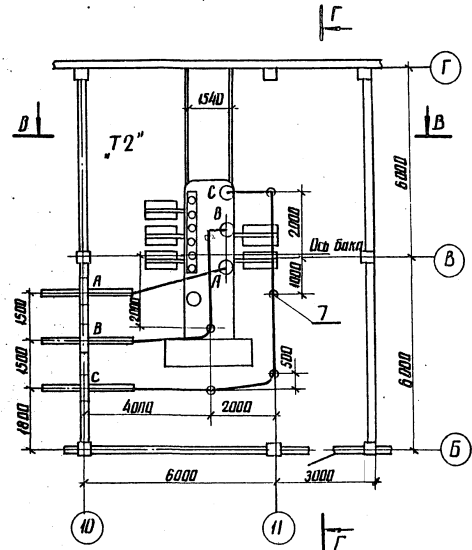
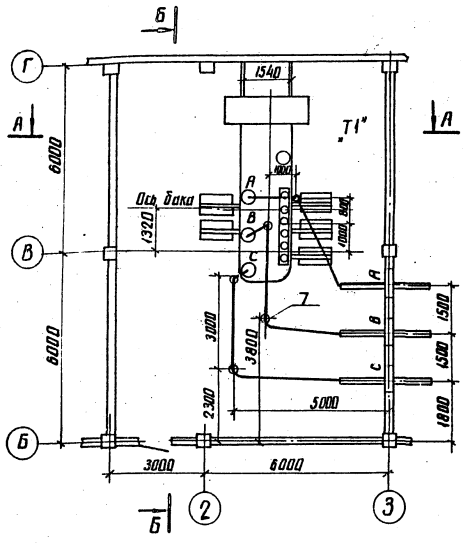
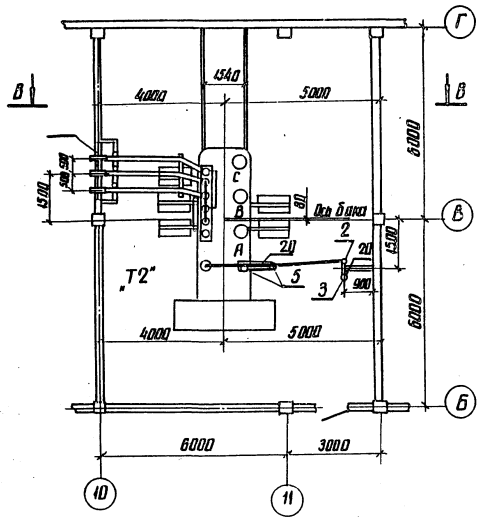
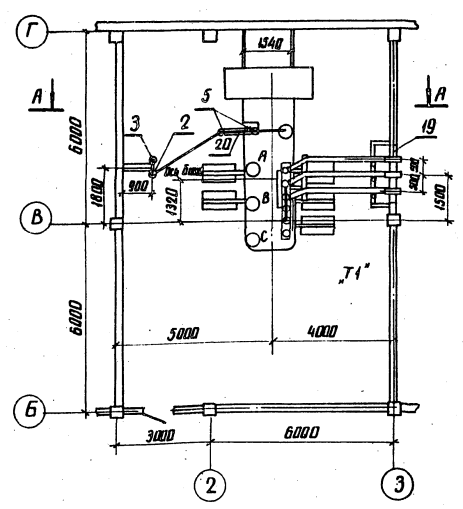
Таблицы материалы для проектирования 407-03-439.87

Имя, № табл. Подпись и дата 1992гг-13

3РУ-10(6)кВ  
АТ

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

Лист № 12 из 12

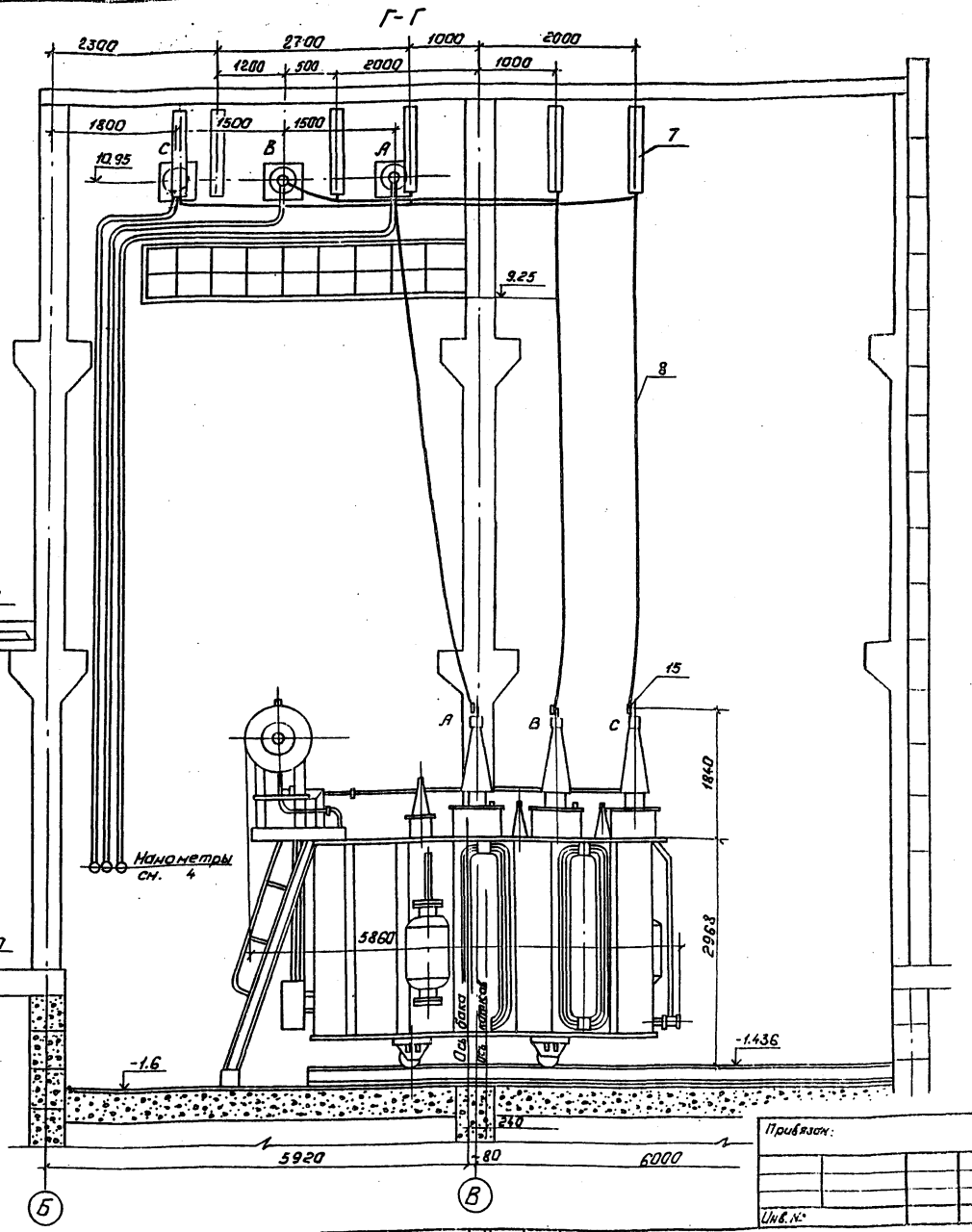
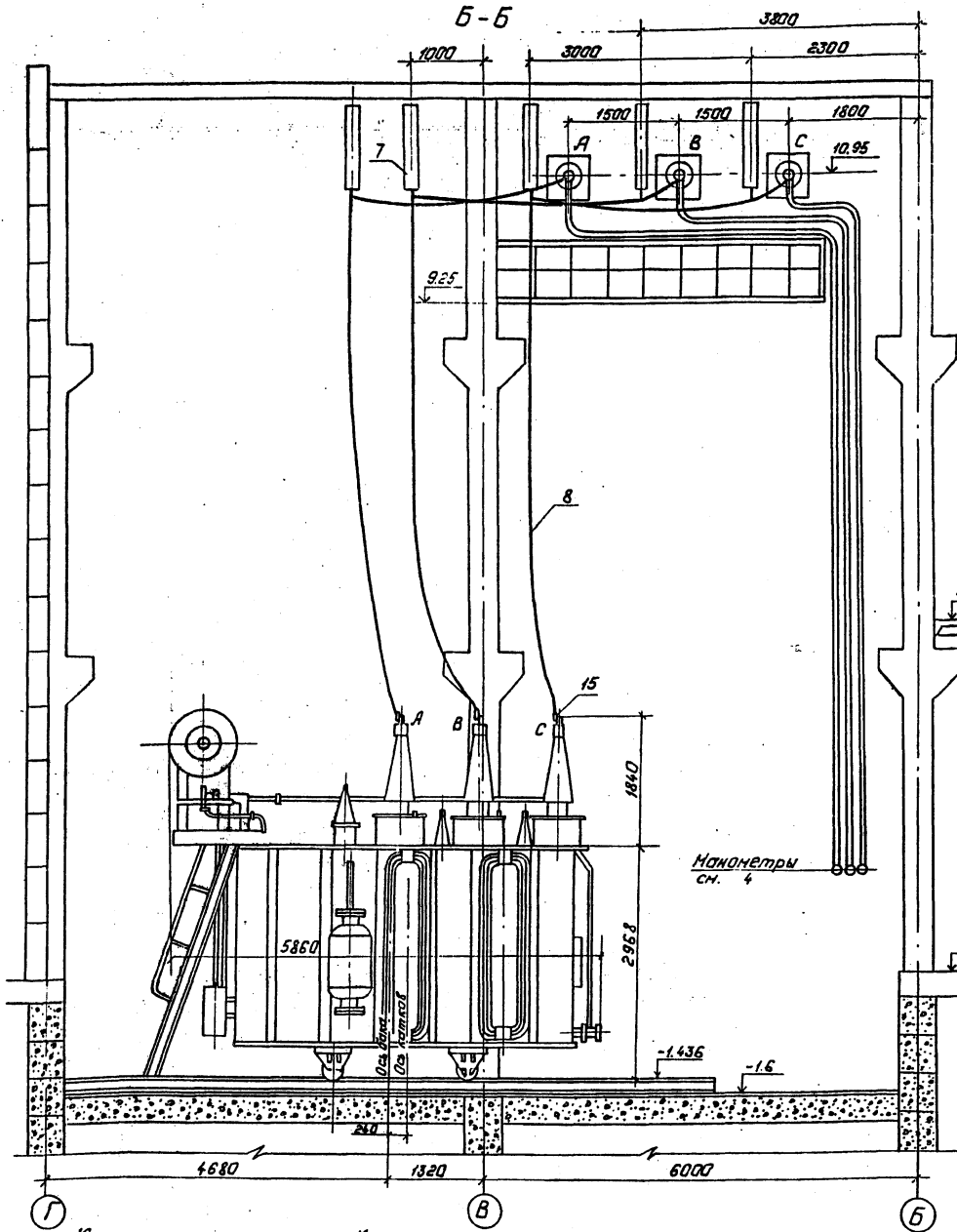


1. Установка трансформаторов разработана на основании чертежа № АС 719 049 20 Г4 Тылвяттинский электротехнический завод.  
 2. Данный чертеж рассмотреть совместно с чертежами ЭП2-11,12,14

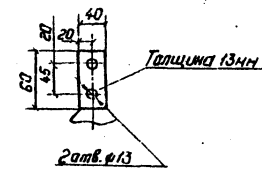
Примечание	
Имя №	

Исполн.	Калужина	Э.А.	В.И.	407-03-439.87	ЭП2
Нач. отд.	Рябенский	В.А.	В.И.	Установка трансформатора на территории ЖЕО № 10 в г. Тольятти	Лист 10
Ин. спец.	Одичков	И.В.	В.И.	Лист 10	Лист 10
Инж. эр.	Калужина	Э.А.	В.И.	Лист 10	Лист 10
Инж. эр.	Григорьев	В.И.	В.И.	Лист 10	Лист 10

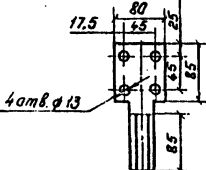




Контактная пластина ввода 110 кв.



Клема контактная наклоннопараллельного ввода 110 кв.



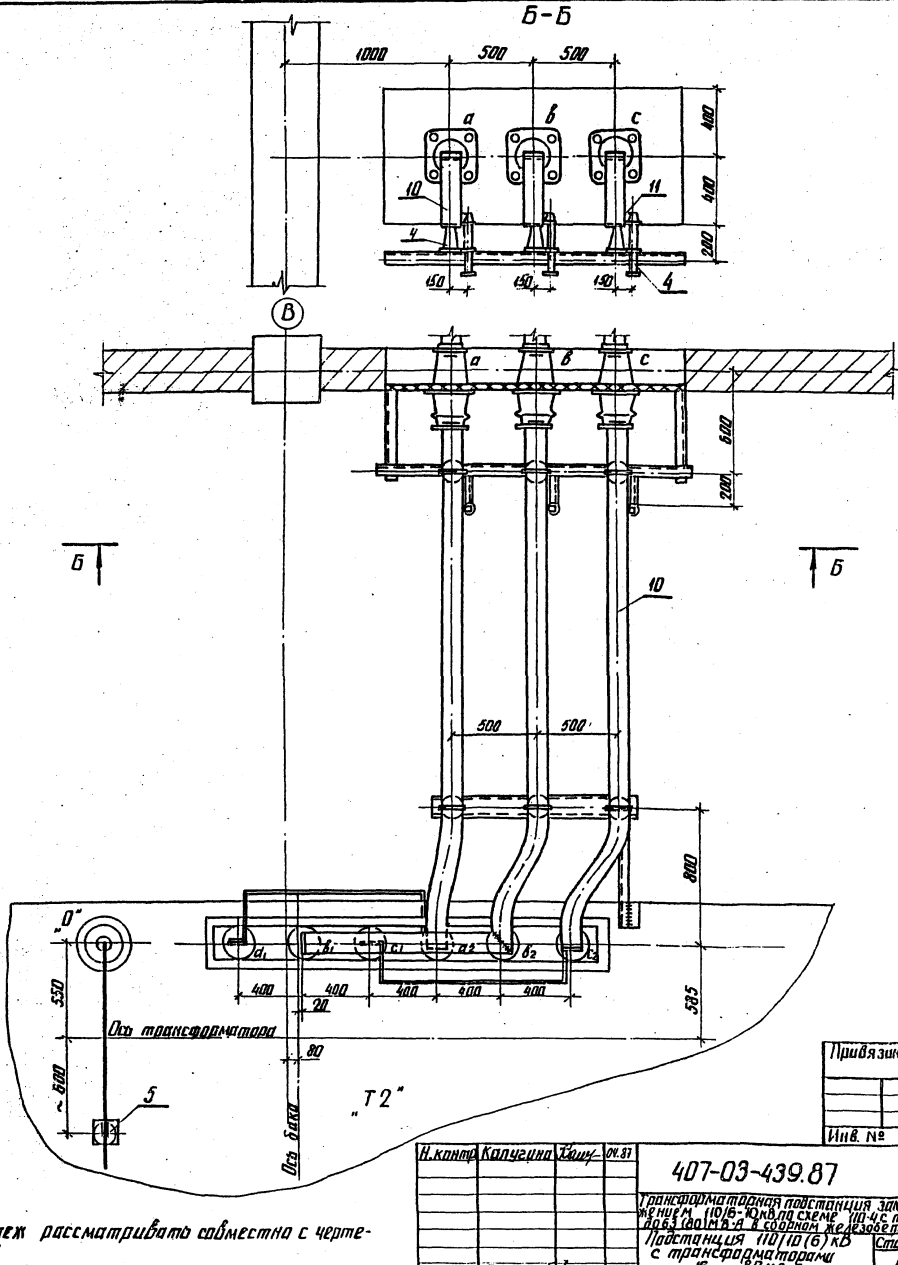
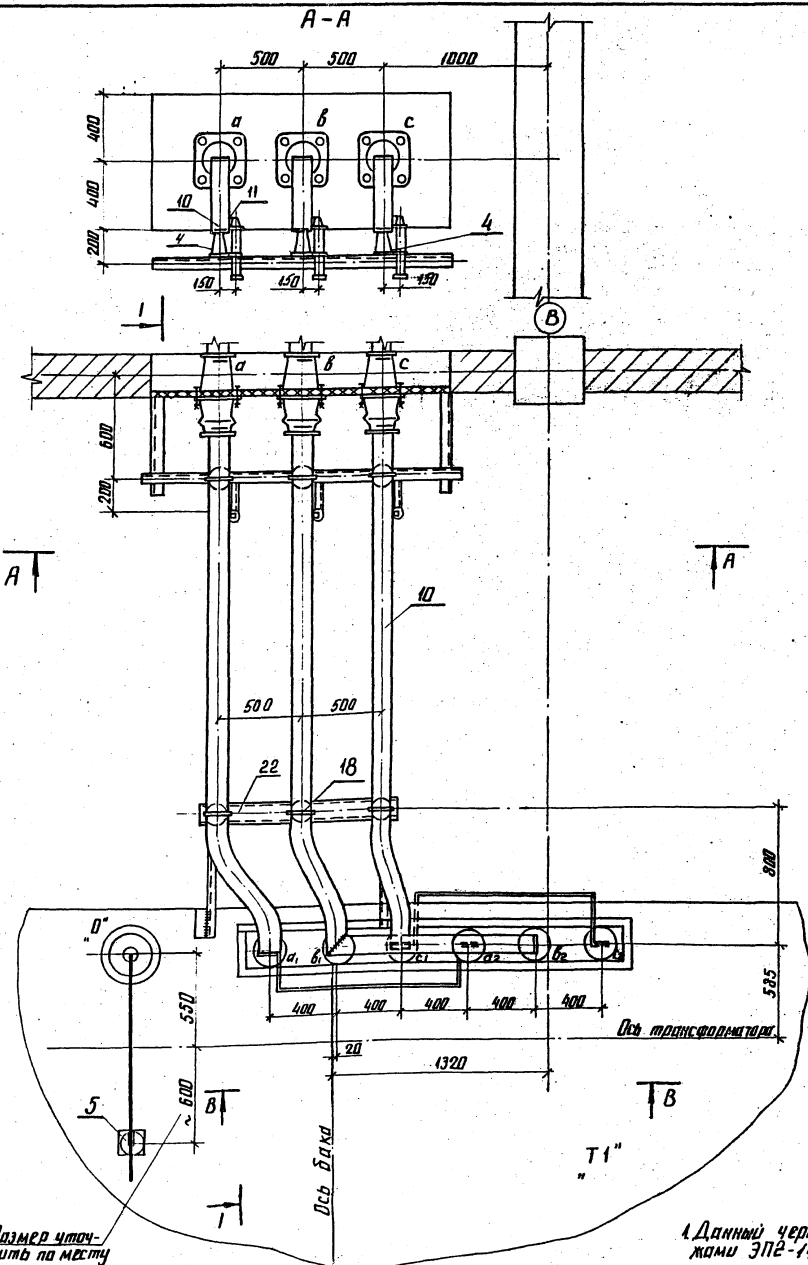
1. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭПЭ 10, 14
2. Лестница для обслуживания газового реле поставляется комплектно с трансформатором.
3. Трансформатор установить с уклоном 1:15% в сторону, противоположную расширителю.
4. Манометры установить на высоте, удобной для осмотра, с учетом длины трубок, поставляемые заводом.

Имя, инициалы, должность и дата выдачи 12.12.2014 г.

Привязка:	
Имб. №:	

И.контр.	Колтухина	Ильин	04.87	407-03-439.87 ЭПЭ	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10 кв на основе ТН-4 с трансформаторами од. в.з. (301) в 1 и 2-х секциях заводского изготовления.	Страница	Лист	Листов
Исполн.	Колтухина	Ильин	04.87			Р	12	12
Наименование	Рабочий проект	Ильин	04.87	Установка трансформатора ТН-4 типа ТРН-25000/110-75У/110/10(6) кв. с трансформаторами 16... 80 кв.в.	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ	Сектор-Зональное отделение	Инженер	фронт: 12
Гл. спец.	Колтухина	Ильин	04.87					
Рис. зр.	Колтухина	Ильин	04.87					
Вед. инж.	Григорьев	Ильин	04.87	Титул, разрезы Б-Б, Г-Г.	Копировал: Полис	фронт: 12		

Альбом III  
Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87



Размер уточняйте по месту

Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами ЭП2-14

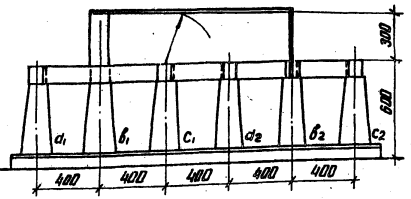
Привязки			
Или №			

И.контр	Колупина	Трун	04.87	407-03-439.87	ЭП2
Нач. отд.	Роменская	Лави	04.87		
Ул. ст.к.	Овдичов	Сыс	04.87	Установка трансформаторов типа ЗКМТ 60 кВ типа напряжения 110/6-10 кВ с трансформаторами 10/6-10 кВ в сборном железобетонном основании	
Уч. групп	Калюгина	Сыс	04.87	Установка 110/10 (6) кВ с трансформаторами 10... 30 МВ.А	Станд. Лист Листов
Вед. инж.	Гаврилова	Сыс	04.87	Установка трансформаторов типа ЗКМТ 60 кВ типа напряжения 110/6-10 кВ с трансформаторами 10/6-10 кВ в сборном железобетонном основании	Р 13

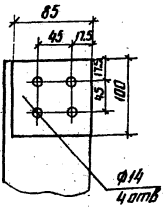


Спецификация оборудования и материалов

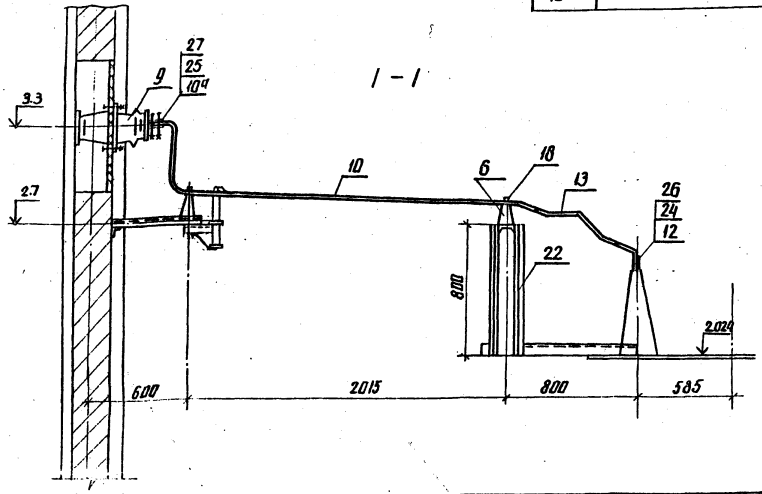
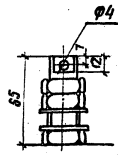
В-В



Контактная пластина ввода НН



Контактный штырь нейтрали



1. Данный чертёж рассмотреть совместно с чертежами ЭП2-10, 11, 12, 13

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса ед. кг.	Примечание
			T1	T2		
1		Трансформатор трехфазный двухобмоточный типа ТГДН-2500/110-7941	1	1	52000	компл.
2	407-03-439.87 ал III лист ЭП2 - 68	Заземлитель однополюсный типа ЗОН-110мс прил. ПН	1	1	88	компл.
3		Разрядник вентиляционный с регистратором срабатывания РР-1 типа РВС-35-РЭС	1	1	123	компл.
4		Разрядник вентиляционный РВ-10	3	3	4.2	компл.
5		Изолятор опорный ИРС-35-500-2	4	4	16	
6		Изолятор опорный ИО-10-750	6	6	2.2	
7		Гирлянда изоляторов поддерживающая для одного провода	5	6	36,1	
8		Провод сталеалюминиевый АС-120/10 ГОСТ-839-39	55	55	1.098	м
9		Изолятор проходной ИП-10/1000-3150	3	3	15	
10		Шина пресованная из алюминия прямоугольная А-120х10 ГОСТ 15176-70*	20	20	3.252	м
10 <sup>а</sup>		То же А-100х10	3	3	2.7	м

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса ед. кг.	Примечание
			T1	T2		
11		Шина пресованная из алюминия прямоугольная 40х4 ГОСТ15176-70	1	1	0.45	м
12		Контактный переход КПП-120	3	3	1.2	
13		Шинный компенсатор КША-120-10	3	3	1.05	
14		Зажим аппаратный пресованный АЧА-120-5	3	3	0.258	
15		То же А2А-120-7	4	4	0.158	
16		То же А1А-120-7	1	1	0.137	
17		Зажим аппаратный АА-4-3	2	2	0.918	
18		Шиндержатель шПБ-3К	6	6	0.6	
19	407-03-439.87 ал III лист ЭП2 - 62	Доска проходная асбестоцементная	1	1		
20	407-03-439 ал III лист ЭП2 - 67	Конструкция для крепления изолятора ИРС-35-500 к тр-ру	1	1		Марка МКЭ-25 ПБЭ-27
21	407-03-439 ал III лист ЭП2 - 67	Конструкция для крепления разрядника РВ-10	3	3		Марка МКЭ-25
22	407-03-439 ал III лист ЭП2-66	Конструкция для крепления 3х изоляторов ИО-10-750 на тр-ре	1	1		Марка МКЭ-17
23		Болт М16х25 ГОСТ7798-70	6	6		для паз.В
24		Болт М12х40 ГОСТ7798-70	12	12		ввод НН
25		Болт М10х30 ГОСТ7798-70	12	12		для паз.В
26		Гайка М12 ГОСТ5915-70	12	12		ввод НН
27		Гайка М10 ГОСТ5915-70	12	12		для паз.В
28		Шайба 10 ГОСТ1137-78				для паз.В
29		Шайба пружинная 16 ГОСТ 6402-70*	6	6		для паз.В

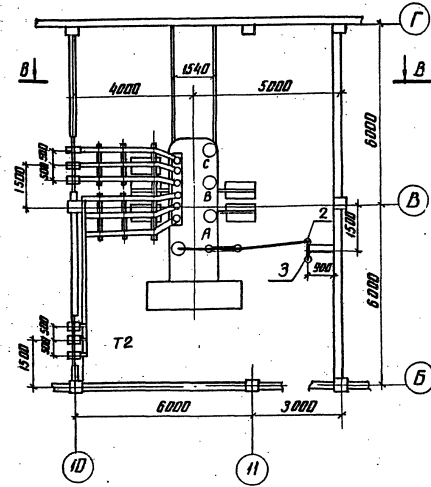
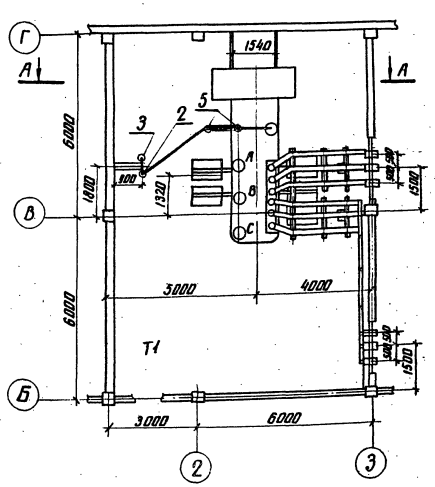
Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

И.конт.	Калчугин	Замк.	04.87
407-03-439.87 ЭП2			
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10 кВ по схеме НОЧ с трансформаторами в базах (вместе с вводными железобетонными конструкциями) 10/10/16 кв с трансформаторами 80 МВА			
И.ч. отд.	Ляминский	Э.к.	04.87
Л.к. отд.	Сидячих	Э.к.	04.87
Л.к. отд.	Калчугин	Э.к.	04.87
Б.к. отд.	Григорьев	Э.к.	04.87
И.ч. отд.	Ляминский	Э.к.	04.87
Л.к. отд.	Сидячих	Э.к.	04.87
Л.к. отд.	Калчугин	Э.к.	04.87
Б.к. отд.	Григорьев	Э.к.	04.87
И.ч. отд.	Ляминский	Э.к.	04.87
Л.к. отд.	Сидячих	Э.к.	04.87
Л.к. отд.	Калчугин	Э.к.	04.87
Б.к. отд.	Григорьев	Э.к.	04.87

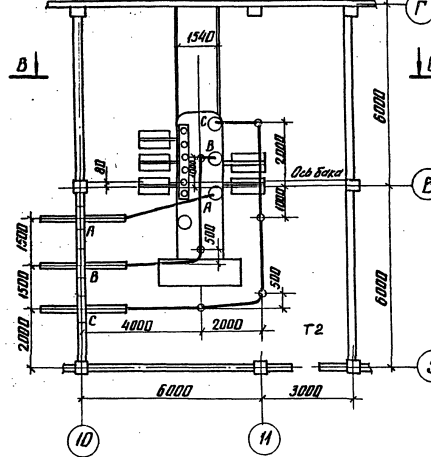
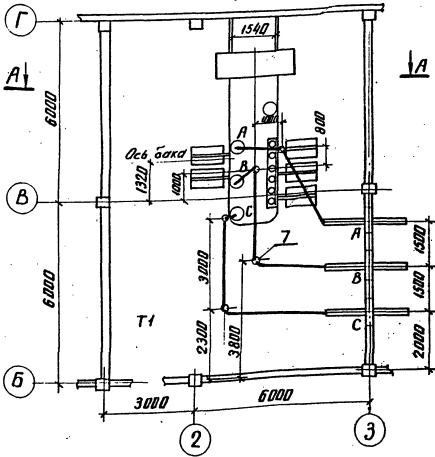
Типовые материалы для проектирования 407-03-439-87

Итого чертежей 12 листов

Листов 11



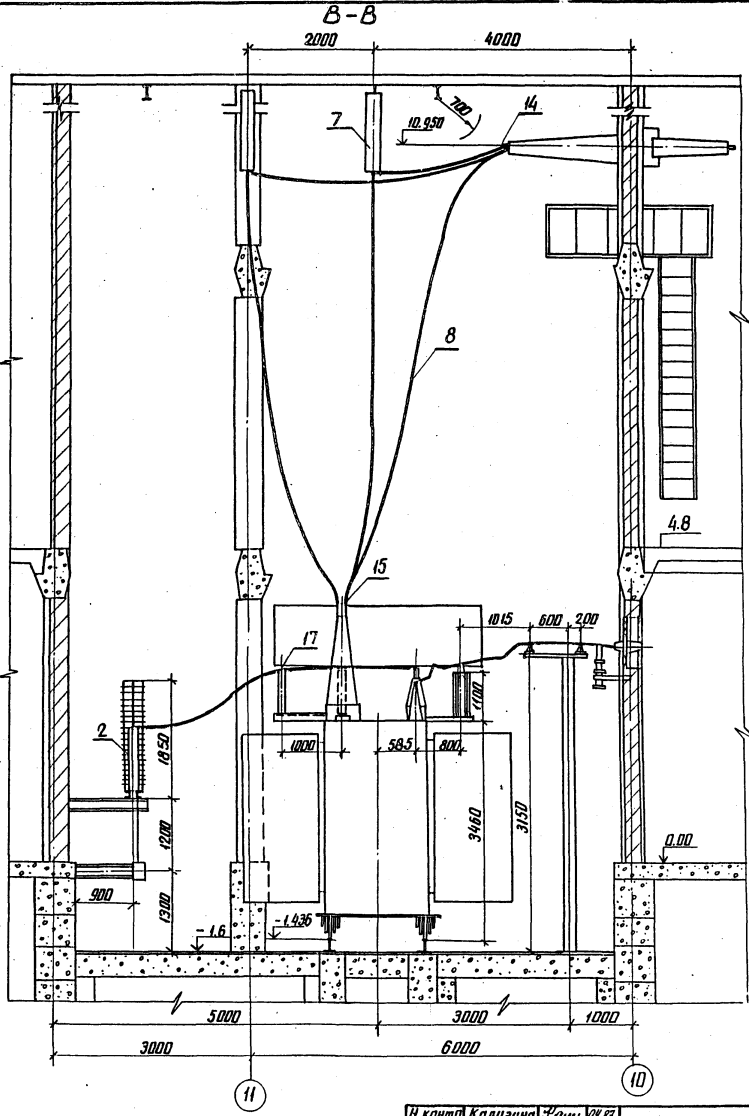
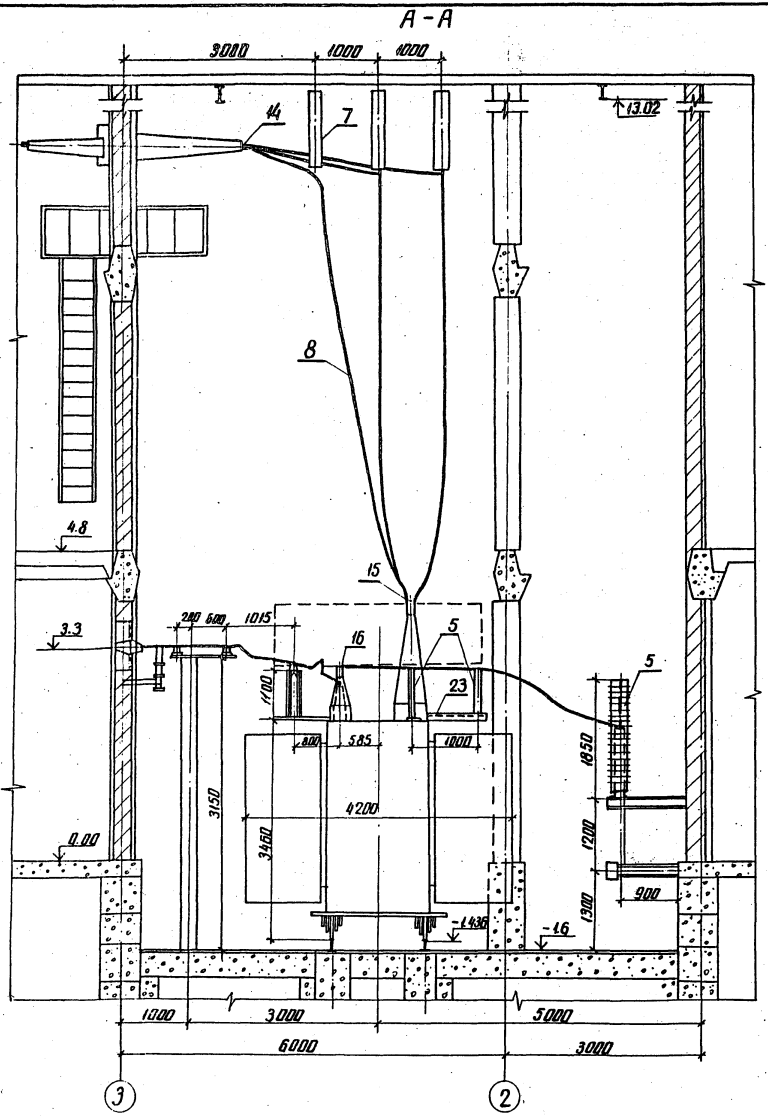
1. Установка трансформаторов разработана на основании чертежа №ИС 719049 2D Г4 Тольяттинский электротехнический завод  
 2. Данный чертёж рассматривать совместно с чертежами ЭП2 - 16, 12, 19



Привязка
Лист №

И.Лавина	Калинина	Сам.-04.87	407-03-439.87	ЭП2
Трансформаторная подстанция открытого типа напряжением 10(6)/0,4кВ на стержне ИС 4 с трансформаторами 1000/10(6)/0,4кВ А в сборе на железобетоне Подстанции 10/10(6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВА				
Наим. отп.	Проектант	Контр.	Эксп.	Стор.
Гл. сп. пр.	Величанин	19.01	04.87	Р
Рис. эр.	Калинина	12.05	04.87	15
Вед. инж.	Григорьев	04.87	04.87	
Установка трансформаторов типа ТРАН-25000/10/10(6) кВ в сборе			ЭНЕРГДЕСТАНДОБЪЕКТ	
Т1 и Т2 Вариант 2 План			Ленинград	

Инв. № подл. 12922-М-13  
Типовые материалы для проектирования 407-03-439-87  
Альбом III



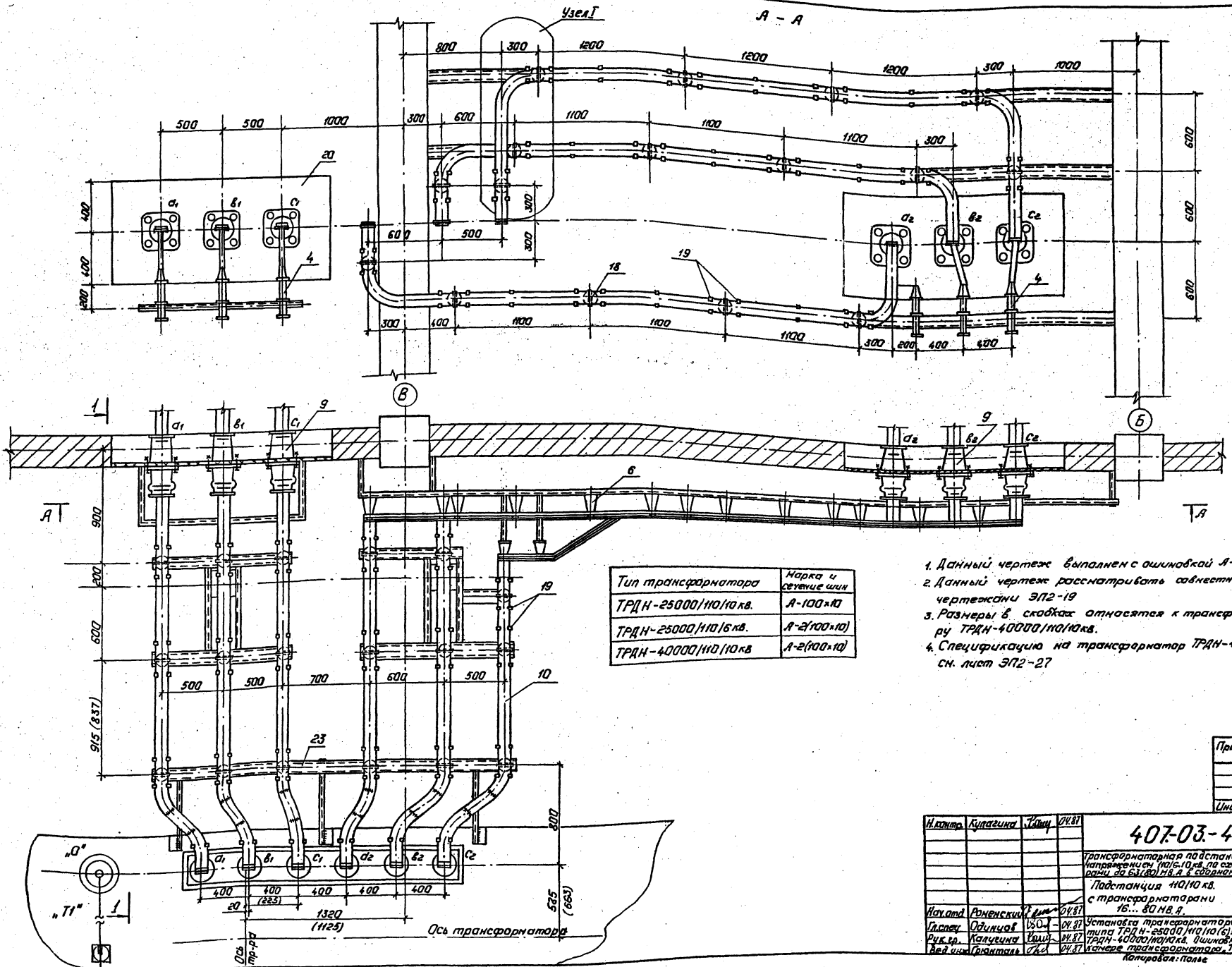
Данный чертёж рассматривать совместно с чертежами ЭП2-15,19

Привязан	
Инв. №	

И.Канда	Калыгина	Заму	04.87	407-03-439.87	ЭП2
Трансформаторная подстанция закрытого типа				10/10-6)кВ	
напряжением 10/6, 10/6, 10/6 кВ с трансформаторами и реакторами в закрытых ячейках				с трансформаторами	
Подстанция 10/10-6)кВ				с трансформаторами	
16...10 МВ.А				Р 16	
Нач. отд.	Романенко	1980	04.87	Установка трансформаторов типа ТРМ-25000/10-79У4	
Гл. спец.	Овчинин	1980	04.87	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Рук. э.п.	Калыгина	1980	04.87	Север-Западное отделение	
Вед. инж.	Гранатина	1980	04.87	Пензенский	

Архив III

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87



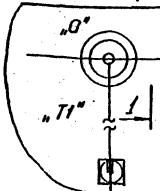
Тип трансформатора	Марка и сечение шин
Трдн-25000/110/10 кв.	А-100×10
Трдн-25000/110/16 кв.	А-2(100×10)
Трдн-40000/110/10 кв.	А-2(100×10)

1. Данный чертеж выполнен с оцифровкой А-2(100×10)
2. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами ЭП2-19
3. Размеры δ скобок относятся к трансформатору Трдн-40000/110/10 кв.
4. Спецификацию на трансформатор Трдн-40000/110/10 кв. см. лист ЭП2-27

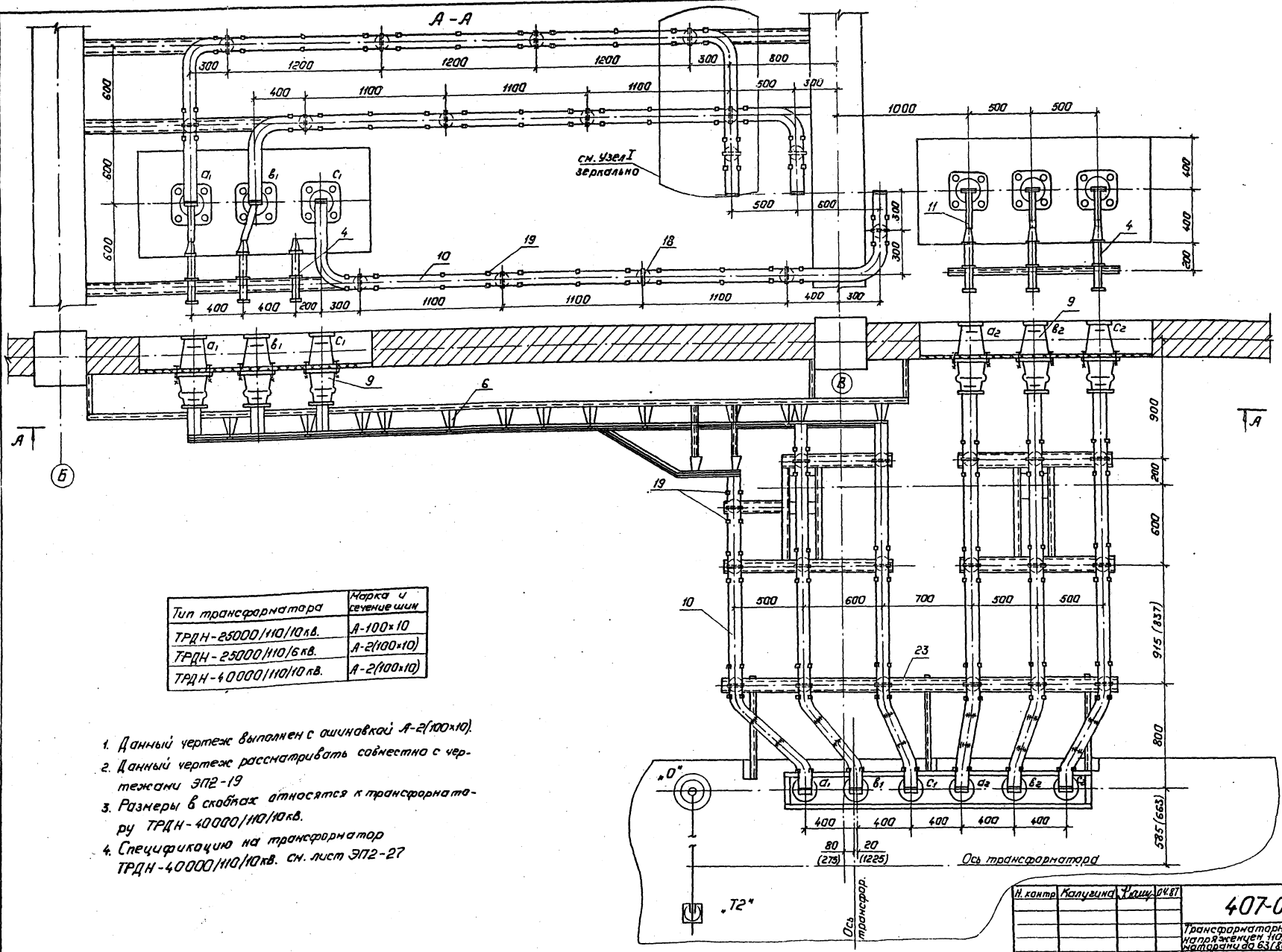
Привязан			
Инд. №			

Исполн.	Куцагина	Тави	04.87
<b>407-03-439.87 ЭП2</b>			
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10 кв. по схеме 110-1 с трансформаторами до 63(80) МВА с сборной железобетонной.			Этажер
Подстанция 110/10 кв. с трансформаторами 16... 60 МВА.			Лист
Исполн.	Роменский	Иван	04.87
Листов	Одичков	180	04.87
Рис. гр.	Колтугина	Тави	04.87
Вед. инж.	Гришанин	Тави	04.87
Установка трансформатора типа Трдн-25000/110/10(16) кв. Трдн-40000/110/10 кв. Ошников С. С. Искровые трансформаторы ТТ.			Стандарт
Котловская-Полле			Р 17
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Листов
Сектор-Зональные отделы			Листов
Ленинград			Листов
Формат: А2			Листов

Инд. № листа, подписи и дата (в заданном формате)



Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом Ш



Тип трансформатора	Марка и сечение шим
ТРДН-25000/110/10 кВ.	А-100×10
ТРДН-25000/110/6 кВ.	А-2(100×10)
ТРДН-40000/110/10 кВ.	А-2(100×10)

1. Данный чертеж выполнен с оцинковкой А-2(100×10).
2. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами ЭП2-19
3. Размеры в скобках относятся к трансформатору ТРДН-40000/110/10 кВ.
4. Спецификацию на трансформатор ТРДН-40000/110/10 кВ. см. лист ЭП2-27

Титульный лист	
Имя, №	

И. контр.	Колтушина	Ильин	04.87
Ил. спец.	Одичица	В.С.	04.87
Рук. экзп.	Колтушина	Ильин	04.87
Ред. черт.	Грантов	Ильин	04.87

407-03-439.87 ЭП2

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ. по схеме 110-4 с трансформаторами до 25(30) МВА в сварной железобетонной оболочке.

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 16...30 МВА.

Страницы	Лист	Листов
P	18	

Установка трансформатора типа ТРДН-25000/110/10(6) кВ, ТРДН-40000/110/10(6) кВ, оцинковка А-2(100×10) кВ.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Сектор. Зональные отделы  
Ленинград  
Формат: А2

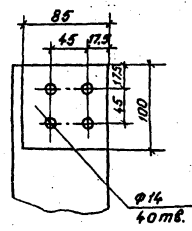
Имя, № табл. Таблица и дата в загл. шп. № 12.02.2013

Спецификация оборудования и материалов

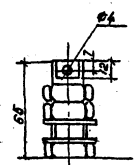
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса ед.кг.	Примечание
			T1	T2		
1		Трансформаторная подстанция двухобмоточный типа ТРДН-25000/110-73У1	1	1	52000	комп.
2	407-03-439.87 ал III лист ЭП2-68	Заземлитель однонапольный типа ЗОН-110 м. ст. ст. ПРН-Н	1	1	88	комп.
3	407-03-439.87 ал III лист ЭП2-68	Разрядник вентильный с регистратором сбросным	1	1	123	комп.
4		Газрядник вентильный РС	6	6	4,2	комп.
5		Изолятор опорный ИОС-35-500-2	4	4	16	
6		Изолятор опорный ИО-10-750	34	34	2,2	
7		Гирлянда изоляторов поддерживающая для одной провод.	5	6	36,1	
8		Провод сталеалюминевый АС-120/19 ГОСТ-839-59	55	55	1098	м
9		Изолятор пров. ИП-10/1000-3150	6	6	15	
10		Шина пров. стальная из сплава алюминия А-100x10 ГОСТ 15176-70*			2,7	м
11		То же 40x4	4	4	0,45	м

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса ед.кг.	Примечание
			T1	T2		
12		Контактный переход КПП-100	6	6	1,2	
13		Шинный компенсатор КША-100x10			0,8	
14		Зажим аппаратный пресеченый АЧА-120-5	3	3	0,258	
15		То же АГА-120-7	4	4	0,158	
16		То же АГА-120-7	1	1	0,137	
17		Зажим опорный АА-4-3	2	2	0,918	
18		Шиндержатель ШПД-3к	34	34	0,6	
19		Распорка РШТ-100x10			0,151	
20	407-03-439.87 ал III лист ЭП2-62	Доска пров. бесцементная	2	2		
21	407-03-439 ал III лист ЭП2-67	Конструкция для крепления изоляторов ИОС-35-500 к тр-ру	1	1		Марки МКЭ-26 МКЭ-27
22	407-03-439.87 ал III лист ЭП2-67	Конструкция для крепления разрядника РС	6	6		Марка МКЭ-25
23	407-03-439.87 ал III лист ЭП2-66	Конструкция для крепления б <sup>2</sup> изоляторов ИО-10-750 на тр-ре	1	1		МКЭ-18
24		Болт М16x25 ГОСТ 7798-70*	34	34		для поз. 6
25		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70*	24	24		ввод ИИ
26		Болт М10x30 ГОСТ 7798-70*				для поз. 9
27		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	24	24		ввод ИИ
28		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*				для поз. 9
29		Шайба 10 ГОСТ 11371-78*	34	34		для поз. 6
30		Шайба пров. 16 ГОСТ 6402-70*	34	34		для поз. 6

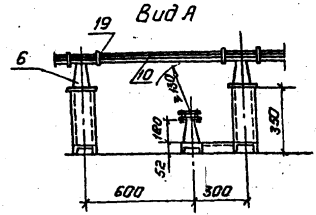
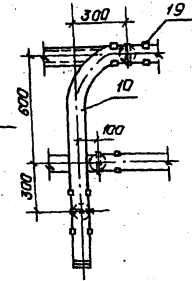
Контактная пластина ввода ИИ.



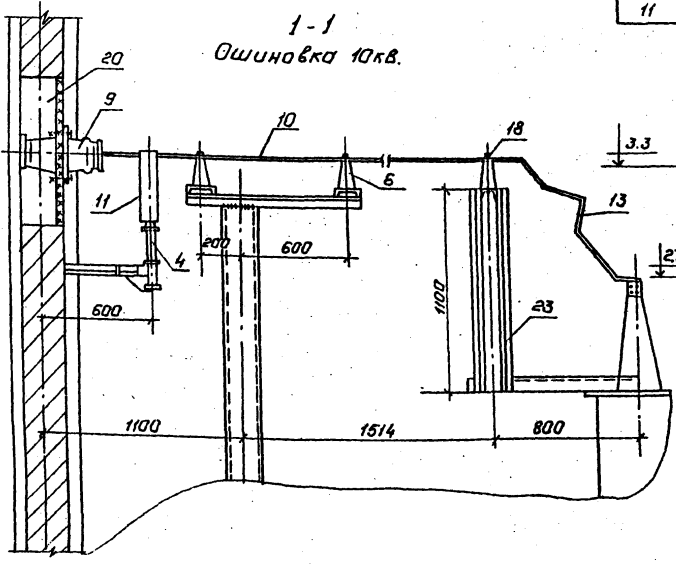
Контактный штырь нейтрал



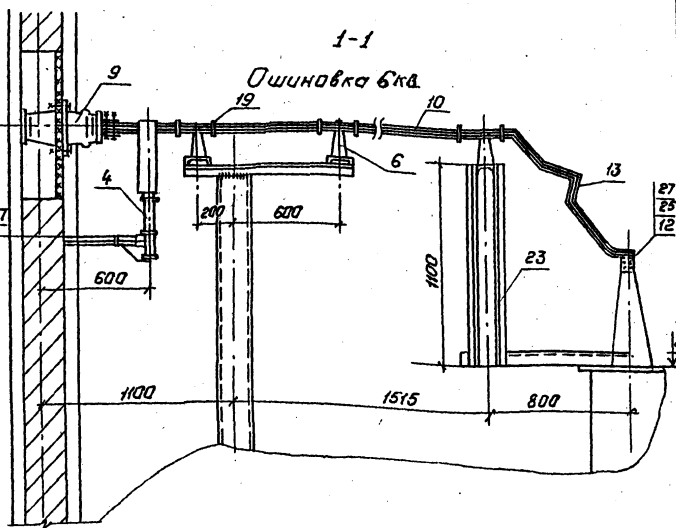
Узел 1



1-1 Ошиновка 10 кв.



1-1 Ошиновка 6 кв.



1. Данный чертеж рассмотреть совместно с чертежами ЭП2-15, 16, 17, 18, 12

Привязка:			
Инд. №			

И.контр.	В.Колыгина	З.Иван.	Ю.К.В.				
<b>407-03-439.87 ЭП2</b>							
Трансформаторная подстанция закрытого типа 110/10 кв. для системы 110-10 кв. с трансформаторами 25000/110 МВА в сборном исполнении							
Подстанция 110/10 кв. с трансформаторами 16...80 МВА.							
И.контр.	Романский	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.
Гл. спец.	Одинов	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.
Сп.контр.	Колыгина	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.
Вед. инж.	Урмантаев	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.	Ю.К.В.
Установка трансформаторов типа ТРДН-25000/110-73У1, вариант 2. Узлы, разрезы и спецификация.							
Калибрабат Панас							
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ							
Кафедра Электротехники							
Ленинград							
Формат: А2							

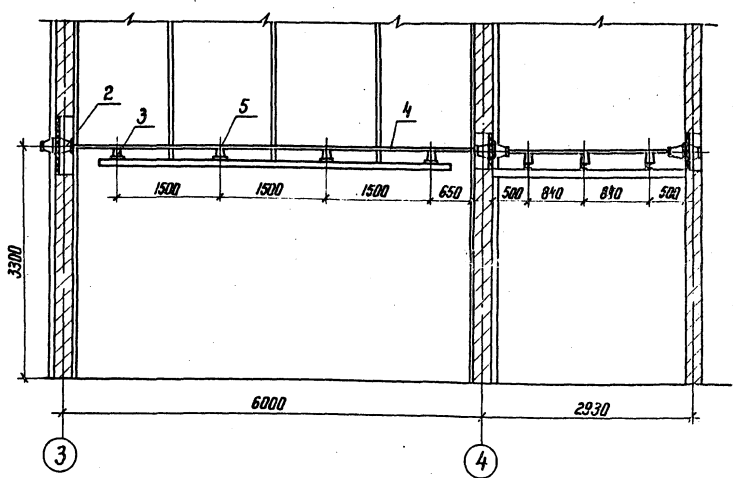
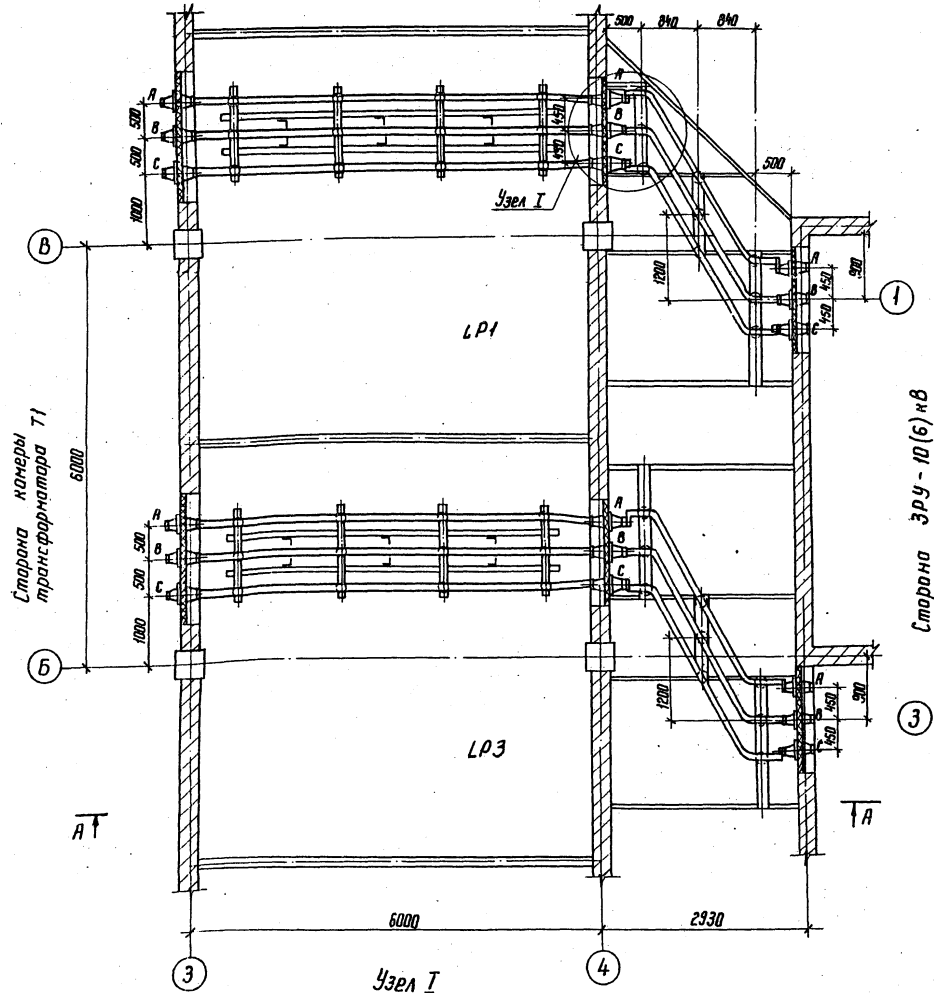
А.М.В.И.

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

Инд. № ввод (взвешивание и дата) 12.92.2004

План

А-А

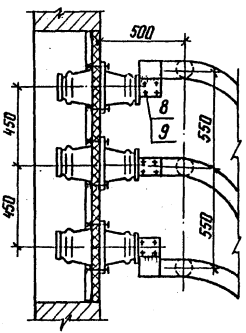


Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	407-03-439.87 ал III лист ЭП2-63	Доска проходная внутренней установки	2		
2		Изолятор проходной ИИ-10/1000 ± 3150	6		
3		Изолятор опорный ИО-10/750	42	2,2	
4		Шина пресованная из алюминия прямая угольная А-100×10		2,7	
5		Шинадержатель ШПБ-ЗК	42	0,6	
6		Распорка РШТ-100×10			
7		Болт М16×25 ГОСТ 7798-70	42		для поз. 3
8		Болт М10×30 ГОСТ 7798-70*	48		для поз. 2
9		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	48		для поз. 2
10		Шайба М16 ГОСТ 1371-78*	42		для поз. 3
11		Шайба пружинная 16 ГОСТ 6402-70*	42		для поз. 3

1. На чертеже показана ошиновка для трансформатора ТРДН-25000/10,5/10,5 кВ

Тип трансформатора	Марка и сеч. шин
ТРДН-25000/6,6/6,6 кВ	А2(100×10)
ТРДН-25000/10,5/10,5 кВ	А-100×10



Н. контр.	Колушина	Савин	01.87	407-03-439.87 ЭП2
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/6-10 кВ по схеме 10-4 с трансформаторами до 63(80)кВ. А в сборном железобетонном основании				
Подстанция 10/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 кВ. А				Страница Лист Листов
Нач. отд. Раменский				Р 20
Гл. спец. Одиноков				Шинные мосты в камере реактора ЛР1, ЛР3 и в коридоре
Рук. групп Колушина				
Вед. инж. Григорьев				
Инв. №				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Копир. №				Цехера-Зональное управление
				формат А2

Шиб. к подст. Получить и фотоизвещ. шиб. № 12932 ТМ-ТЗ

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

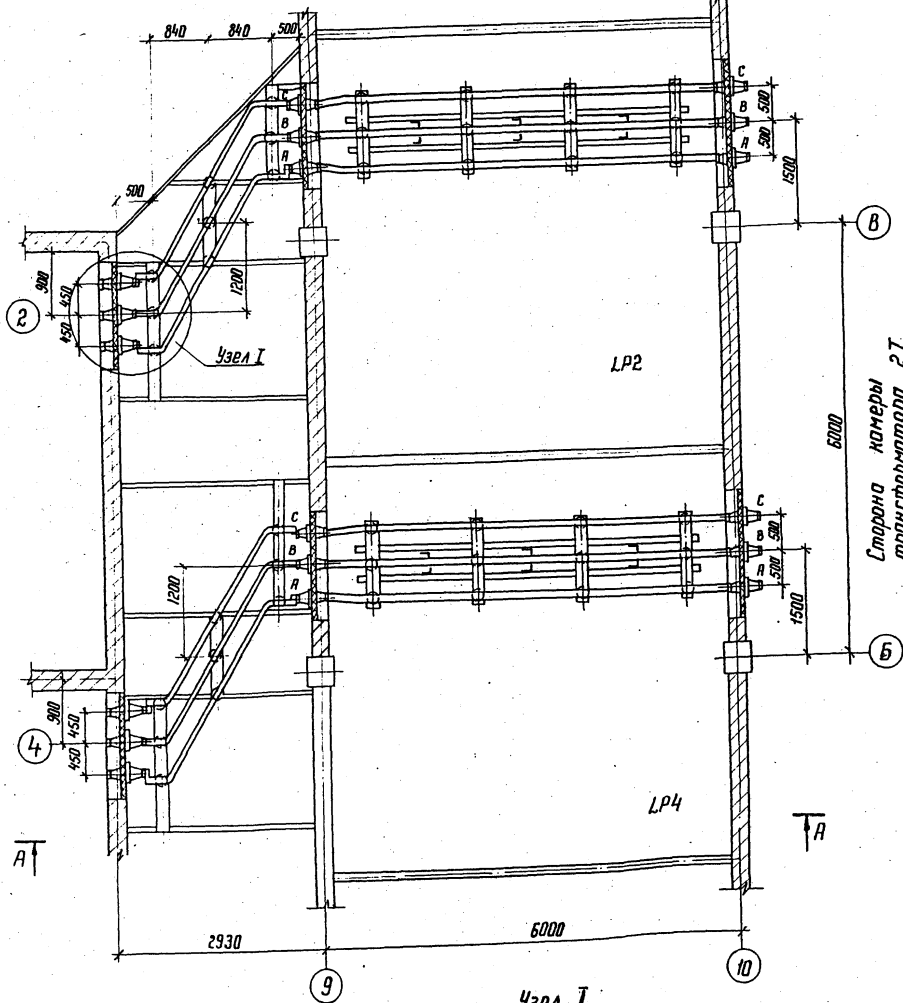
Альбом III

Альбом III

Типовые материалы для проектирования КРТ-03-439.87

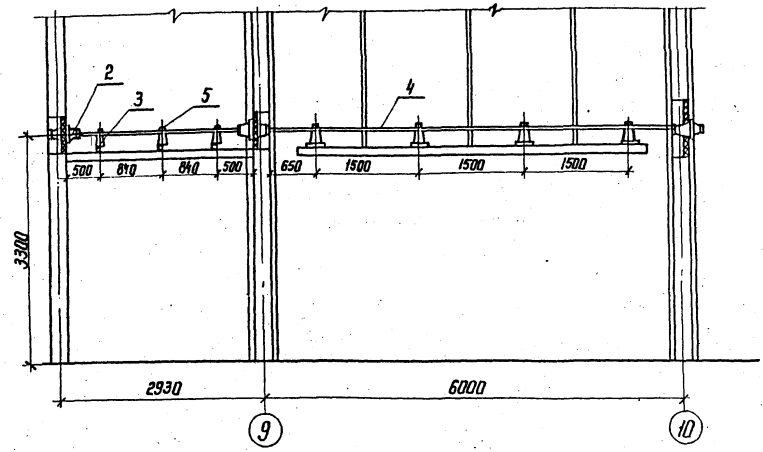
Страна ЭРУ-Ю (6) кВ

План



Страна номера трансформатора 2Т

А-А

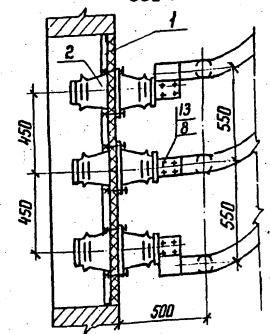


Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	407-03-439.87 сл.л.ш лист ЭП2-6.3	Доска проходная внутренней установки	2		
2		Изолятор проходной ИП-10/3150	6	24,5	
3		Изолятор опорный ИО-10/150	42	2,2	
4		Шина пресованная из алюминия прямая гольная А-100×10		2,7	
5		Шинадержатель ШПДБ-3К	42	0,6	
6		Распорка РШТ-100×10			
7		Болт М16×25 ГОСТ 7798-70*	42		для поз.3
8		Болт М10×30 ГОСТ 7798-70*	48		для поз.2
9		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	48		для поз.2
10		Шайба М16 ГОСТ 11371-70*	42		для поз.3
11		Шайба пружинная 16 ГОСТ 6402-70*	42		для поз.2

1. На чертеже показана оцинковка для тр-ра ТРДН-25000/10,5/10,5 кВ

Узел I



Тип трансформатора	Марка и сеч. шин
ТРДН-25000/6,6/6,6 кВ	А-2(100×10)
ТРДН-25000/10,5/10,5 кВ	А-100×10

И.контр.	Колузина	И.контр.	И.контр.
407-03-439.87 ЭП2			
Трансформаторная подстанция зорькового типа напряжением 10(6) кВ по схеме 110-4 с трансформаторами по 63(30) кВА в сборном железобетонном корпусе.			
Подстанция 10/10(6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВА			
Нач. отд. Раменский		08.87	
Гл. спец. Ильясов		08.87	
Рук. групп Колузина		08.87	
Вед. инж. Григорьев		08.87	
Шинные мосты в камере диватора ЛР2, ЛР4 в корпусе		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
План, разрезы		Седева	
Комп. №5		Ленинград	
		Формат А2	

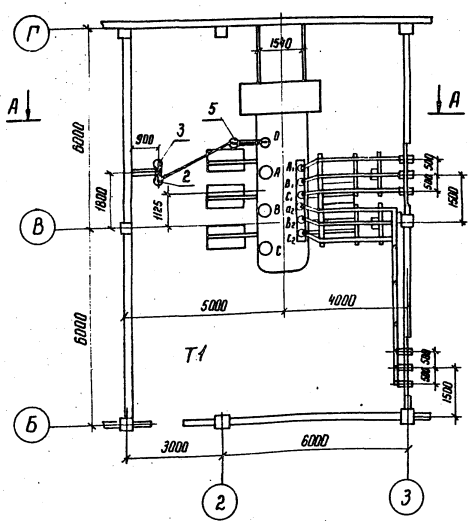
Инж. К. Паладишвили и дата 03.01.87



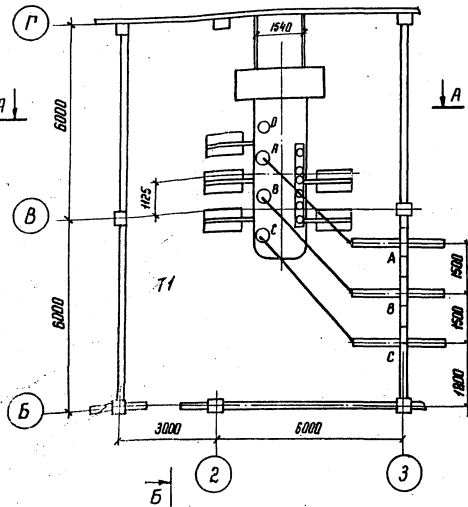
Альбом III

Типовые материалы для проектирования 407-03-439-87

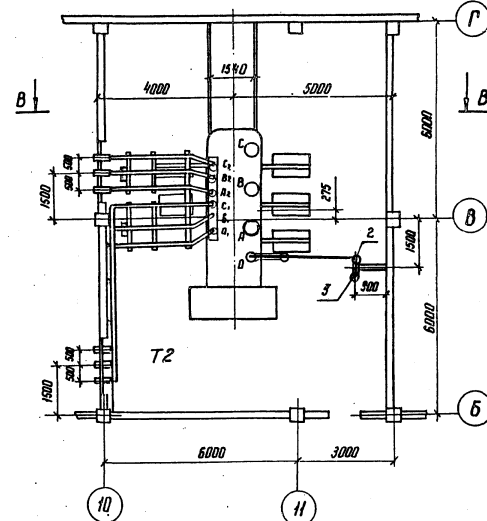
Лист № 004 Подпись и штамп исполнителя  
12-9227-73



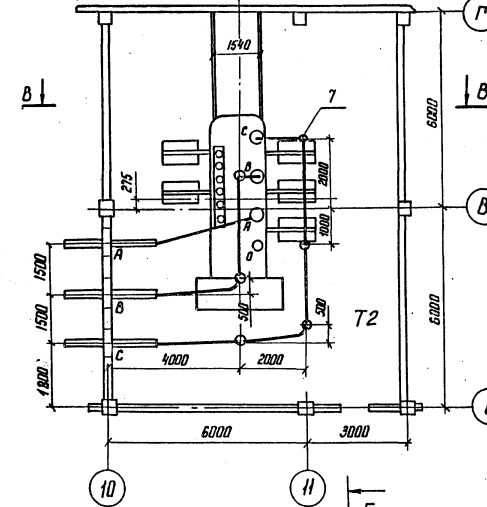
Б



Б



Г



Г

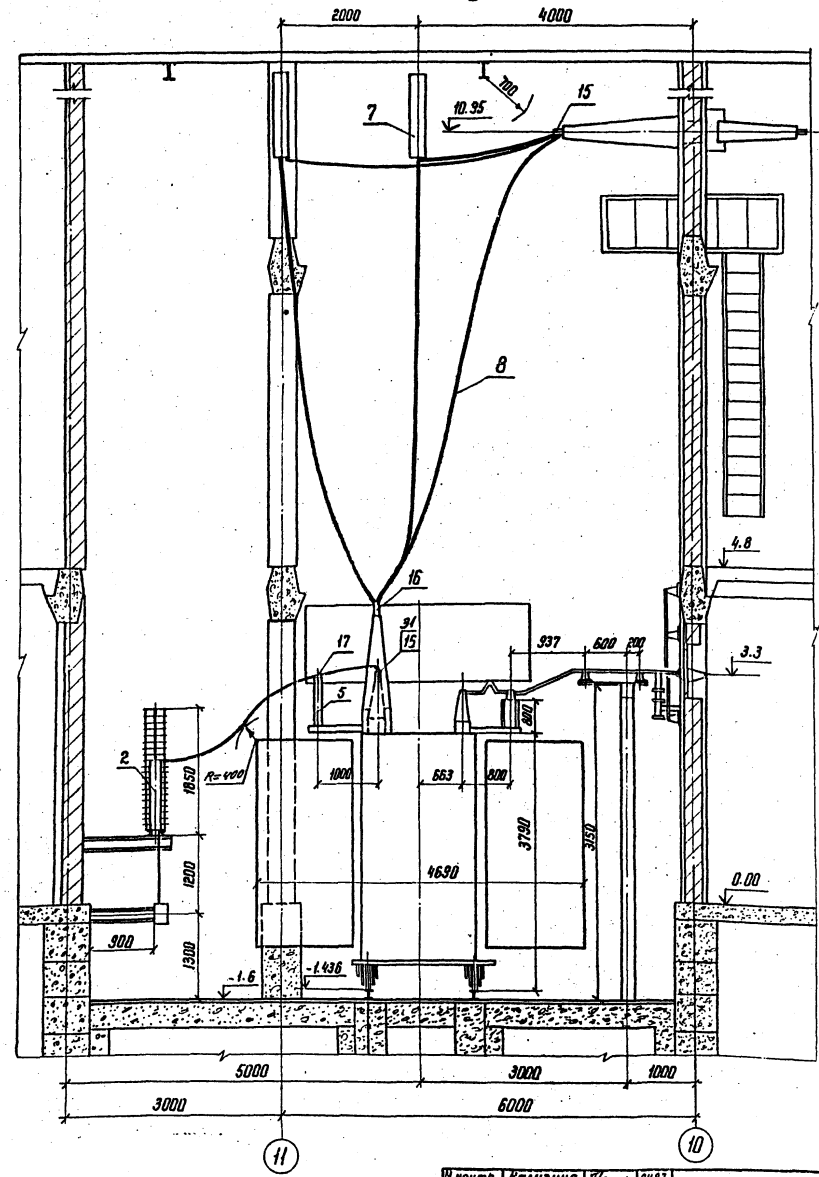
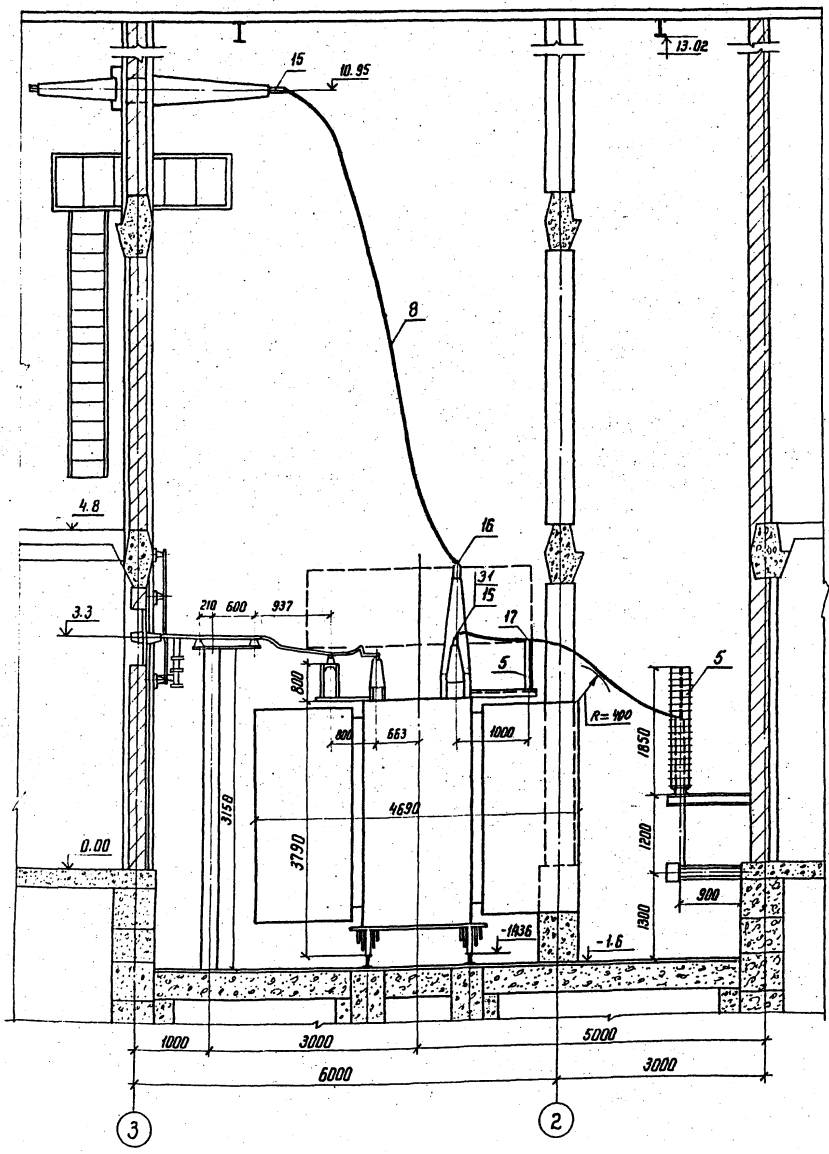
1. Установка трансформаторов разработана на основании чертежа № 1АС.719.054 Г4 Тольяттинский электротехнический завод.
2. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами ЭП2-23,24,27

Приложения	
Инд. №	

И. контр.	Колтугина	Л. Смир.	01.87	407-03-439-87	ЭП2
Трансформаторная подстанция закрытого типа, напряжение 10/6-10 кВ, 10-4 трансформаторов на 6300/10 кВ в сборном железобетонном корпусе.					
Подстанция 10/10 (6) кВ с трансформаторами 16... 80 кВ.А					
Ист. отд.	Ромненский	Л. Смир.	01.87	Этап	Лист
Л. спец.	Одиноч	Л. Смир.	01.87	Р	22
Руч. эр.	Колтугина	Л. Смир.	01.87	Установка трансформаторов типа ТРДН-4000/10 в 0/1	
Вед. инж.	Григорьев	Л. Смир.	01.87	Т1 и Т2 План	
Копир. №				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ Удобр. Западные отделения Ленинград	
				формат А2	

A-A

B-B



1. Данный чертёж рассмотреть совместно с чертежами ЭП2-22.27

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

Титульные материалы для проектирования 407-03-439.87

Альбом П

Приказ			
Инв. №			

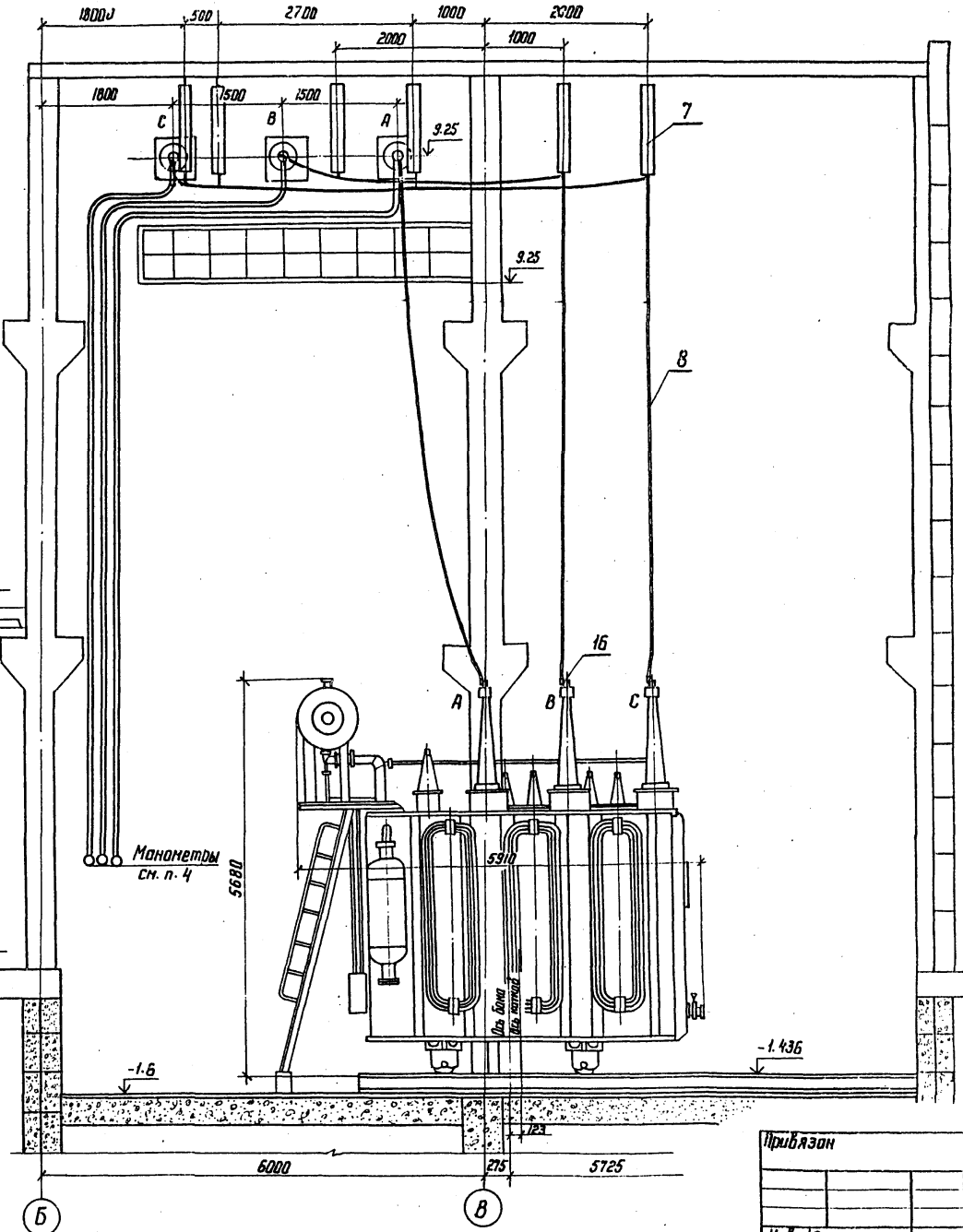
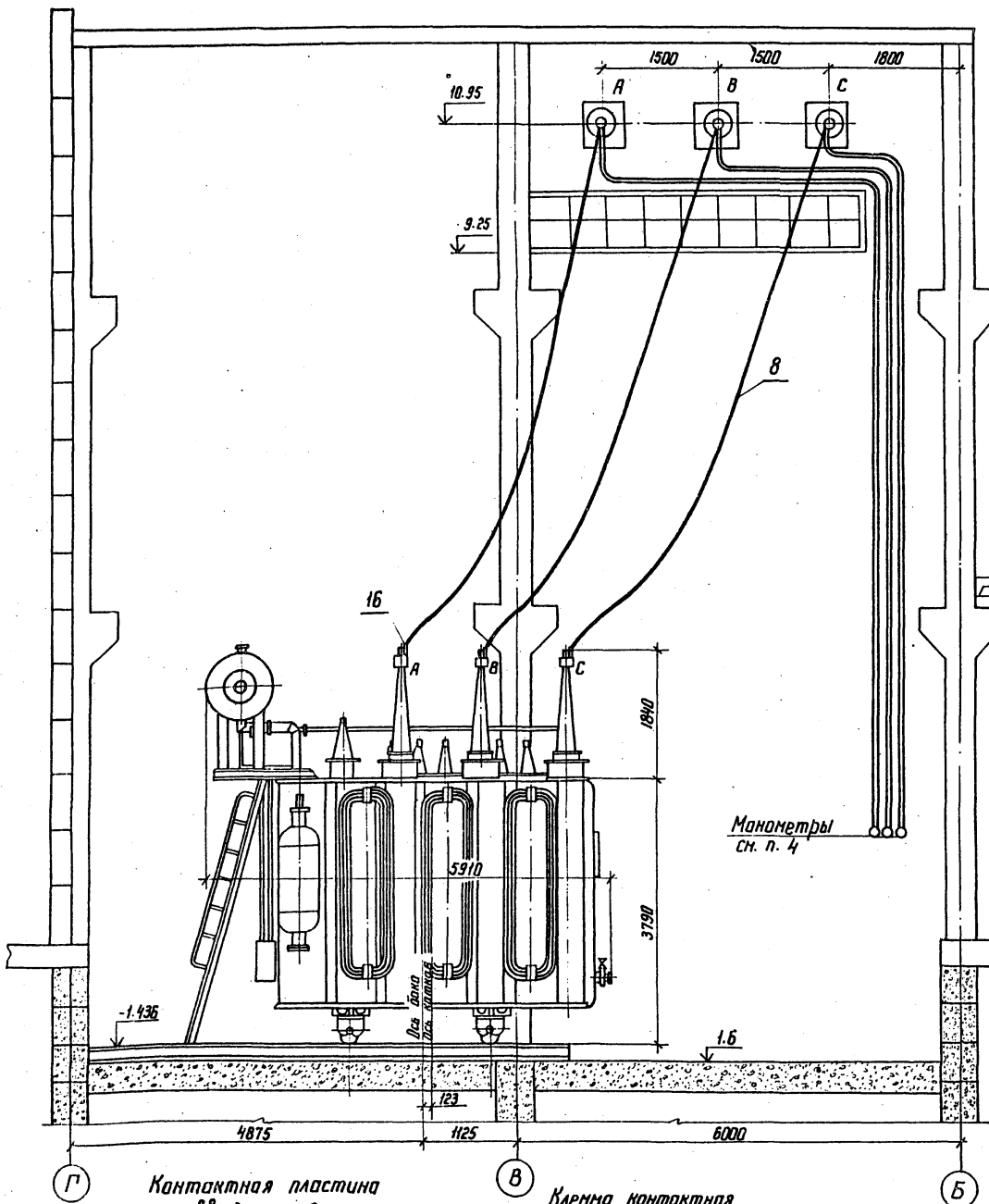
Контр. Колтузина		Колу	04.87	407-03-439.87		ЭП2		
трансформаторная подстанция закрытого типа						Этап	Лист	Листов
напряжением 10/6-10/10 кв. Схема ТП-4 с трансформаторами до 63(80) кв. в сборном железобетоне						Р	23	
Подстанция 10/10(6) кв с трансформаторами 16... 80 кв.д								
Нач. отд.	Роменский	Левин	04.87	Установка трансформаторов				
Гл. спец.	Одинцов	Васильев	04.87	типа ТРАН-40000-10-80 44				
Рук. зр.	Колтузина	Левин	04.87	Т1 и Т2. Разрезы А-А, В-В				
Вед. инж.	Григорьев	Левин	04.87	Север-Энергосетьпроект				
						Ленинград		
						Формат А2		

Б-Б

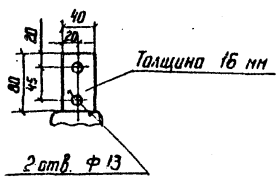
Г-Г

Технические материалы для проектирования 1:07-03-439.87

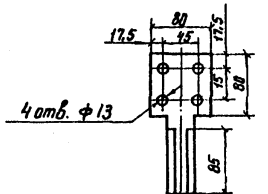
Лист № 16. Листы и дата ввоз. инв. № 129221-13



Контактная пластина ввода 110 кВ



Клемма контактная наклоннопараллельного ввода 110 кВ



1. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-22
2. Лестница для обслуживания газозащитного реле поставляется комплектом с трансформатором
3. Трансформатор установить с уклоном  $\pm 1,5\%$  в сторону противоположную расширителю
4. Манометры установить на высоте удобной для осмотра, с учетом аины трубок, поставляемых заводом.

И.конт.	Калужина	Иван	04.87
407-03-439.87 ЭП2			
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/16-10 кВ, со схемой 10/1 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетонном корпусе			
Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВ.А			
Нач. отд.	Раченский	04.87	
Гл. спец.	Одинцов	04.87	
Вук. гр.	Калужина	04.87	
Вед. инж.	Сригнтал	04.87	
Установки трансформаторов типа ТРАН-40000/110-80/11 и т.г. Разрезы Б-Б, Г-Г			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Лист 24
Северо-Западное отделение			Листинград

Копир. 1/6

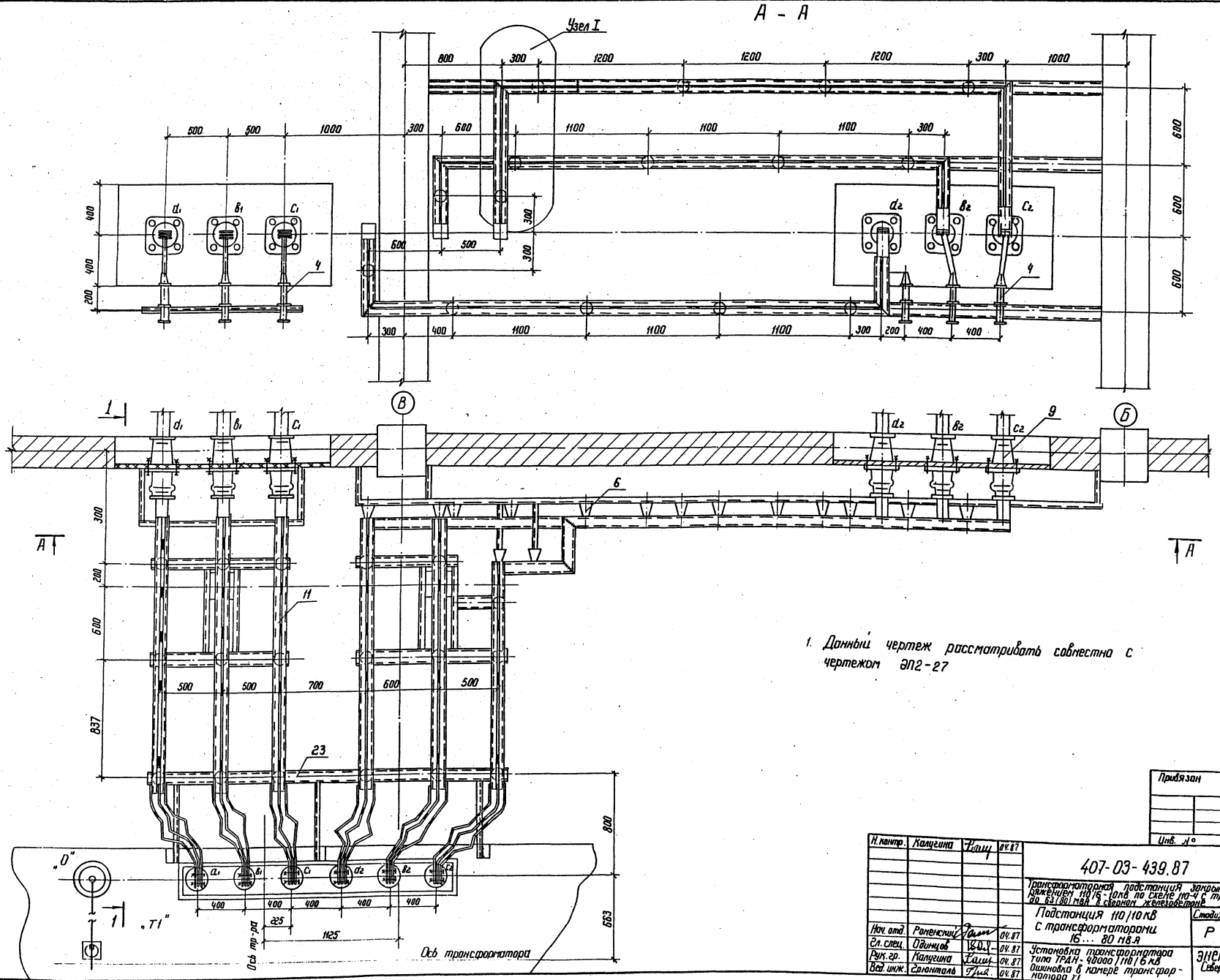
формат А2

Альбом III

407-03-439.87

Типовые материалы для проектирования

Изм. № 1, 2, 3, 4  
Листов 1-12  
Всего листов 12



1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом ЭП2-27

Приказ
Изм. №

И.контр.	Калужина	Талиц	04.87	407-03-439.87	ЭП2
Нач. отд.	Раненский	Талиц	04.87		
Сл. спец.	Овчинцев	Талиц	04.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10 кВ по схеме 10-1 с трансформаторами на 53 000 кВА в здании железобетонном Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 16... 80 МВА	
Рук. зр.	Калужина	Талиц	04.87	Установка трансформатора типа ТРАН-40000/110/6 кВ номиналом 6 кВ в камере трансформаторной	
Вед. инж.	Савицкая	Талиц	04.87	Стр.	Лист 25

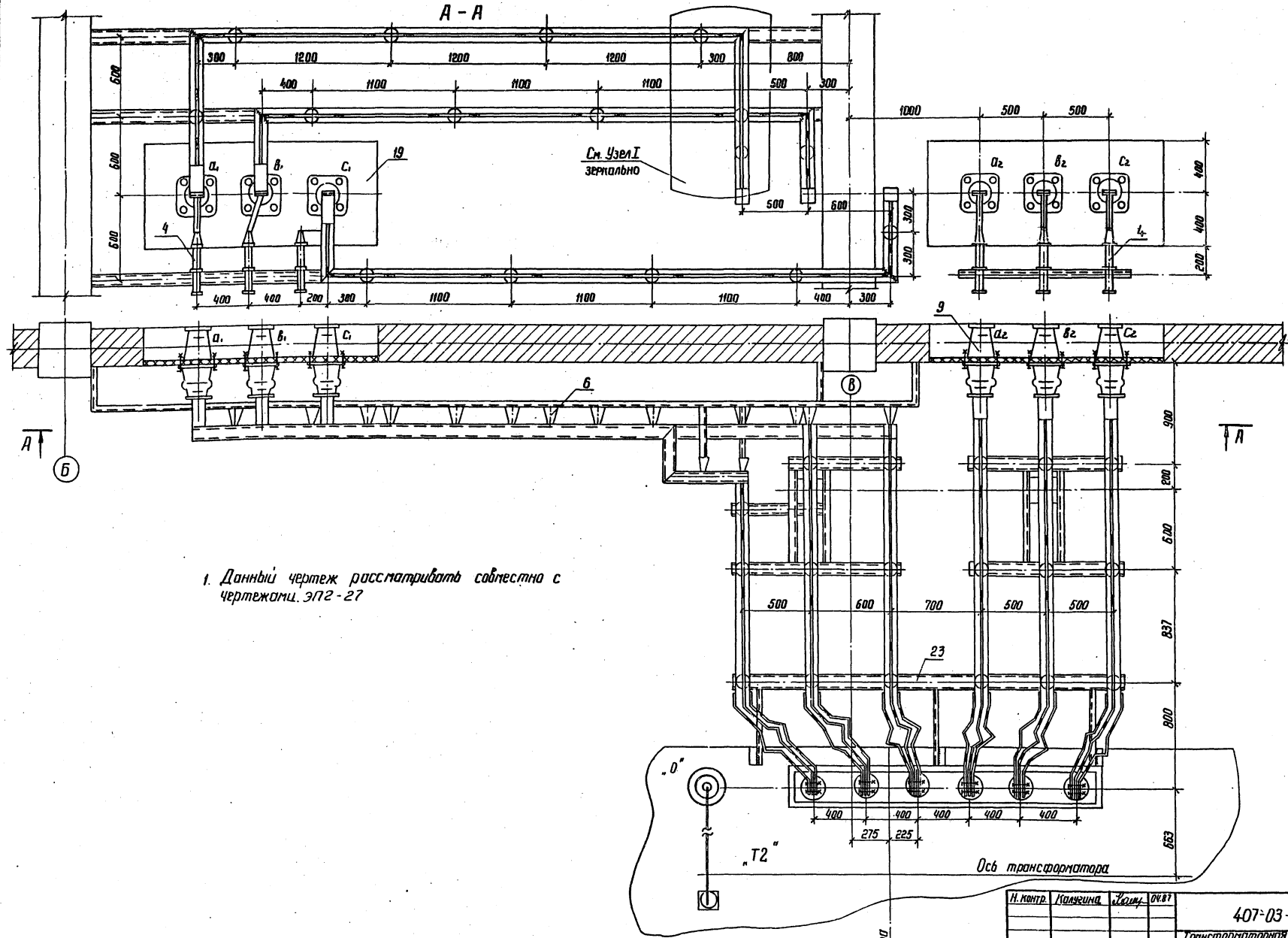
ЭНЕРГЕТИКА ПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение  
Ленинград

Альбом №

407-03-439.87

Титульные материалы для проектирования

Имя, инициалы, дата, подпись, дата



1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами ЭП2-27

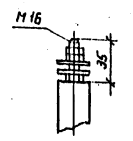
Привязан			
Имя, инициалы			

Н. контр.	Подпись	Имя	04.87	407-03-439.87	ЭП2
Сл. спец.	Подпись	Имя	04.87		
Руч. зр.	Подпись	Имя	04.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10 кВ для схемы 110-У с трансформаторами до 63000 кВА в закрытом исполнении Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 16...80 МВА	
Вед. инж.	Подпись	Имя	04.87	Станция	Лист 26
Установка трансформатора типа ТРЭН-110/10/107 8х3 Шинный и кабель трансформатора ТЭ				ЭНЕРГОСЕТЬ ПРИБЛИЖИ Северо-Земляное отделение Ленинград	

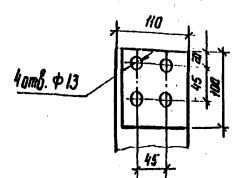
## Спецификация оборудования и материалов

Альбом III  
Типовые материалы для проектирования 407-03-439-87  
УИБ-М папка Подпись и дата Взам инв. № 129224-т.3

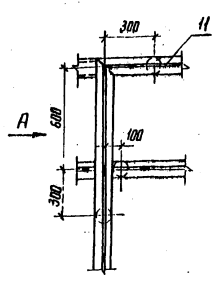
Контактный штырь  
нейтрали



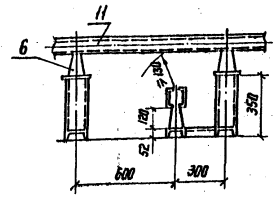
Контактная пластина  
ввода ИЧ



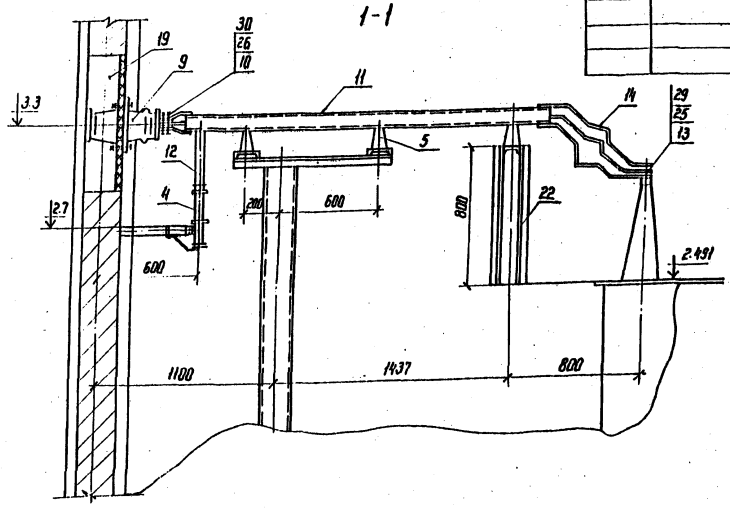
Узел 1



Вид А



1-1



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса ед.кг	Приме- чание
			Т1	Т2		
1		Трансформатор трехфазный автотрансформаторного типа ТРАД-40000/110-179У1	1	1	66300	компл.
2	407-03-439.87 сл. III лист ЭП2-68	Заземлитель однополюсный типа ЗОН-100 с прив. ПРН-II	1	1	88	компл.
3	407-03-439.87 сл. III лист ЭП2-68	Разрядник вентиляционный с регистратором работы				
4		Разрядник вентиляционный РВ0-1	1	1	123	компл.
5		Разрядник вентиляционный РВ0-1			4,2	компл.
5		Изолятор опорный ИОС-35-500-2	2	2	16	
6		Изолятор опорный ИО-10-750	34	34	2,2	
7		Гирлянда изоляторов поддерживающая для одного провода ЗПС-70-А	-	6	36,1	
8		Провод сталеалюминиевый АС-240/32 ГОСТ-839-59	40	55	0,921	м
9		Изолятор проходной ИП-10-2000-1250У1	6	6	15	
10		Шина прессованная из алюминия прямоуголь- ная А-100x10 ГОСТ 15176-70*			3,252	м.
11		Шина алюминиевая из швеллера карбообраз- ного А-125x55x6,5 ГОСТ 15176-70*			21	

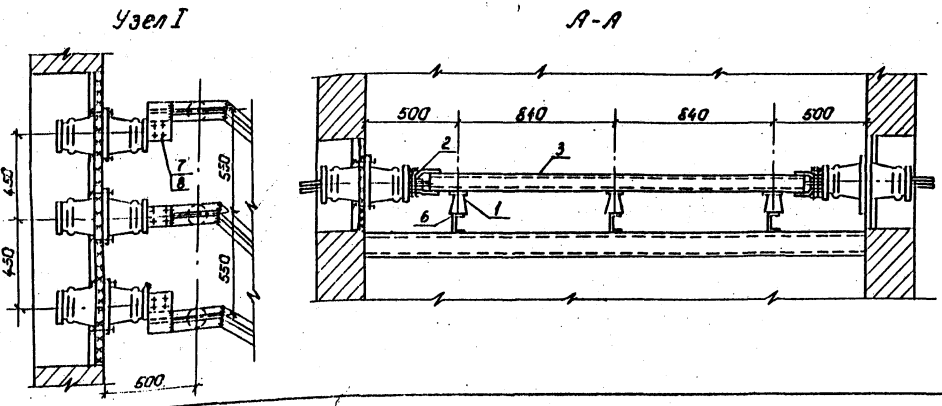
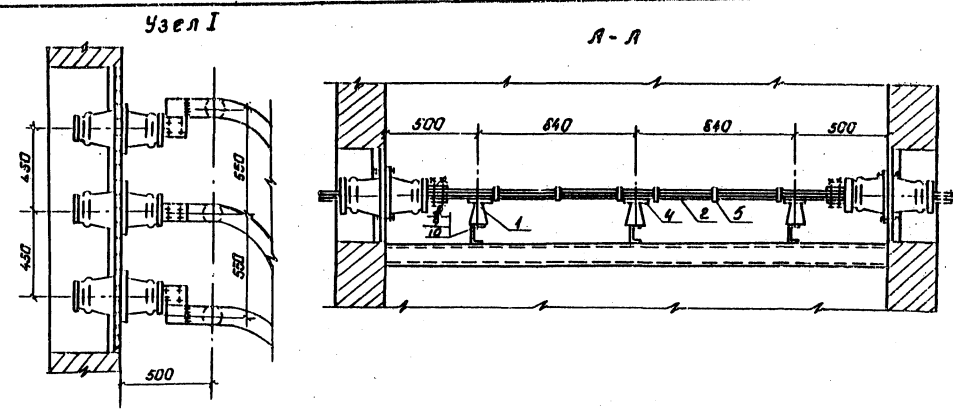
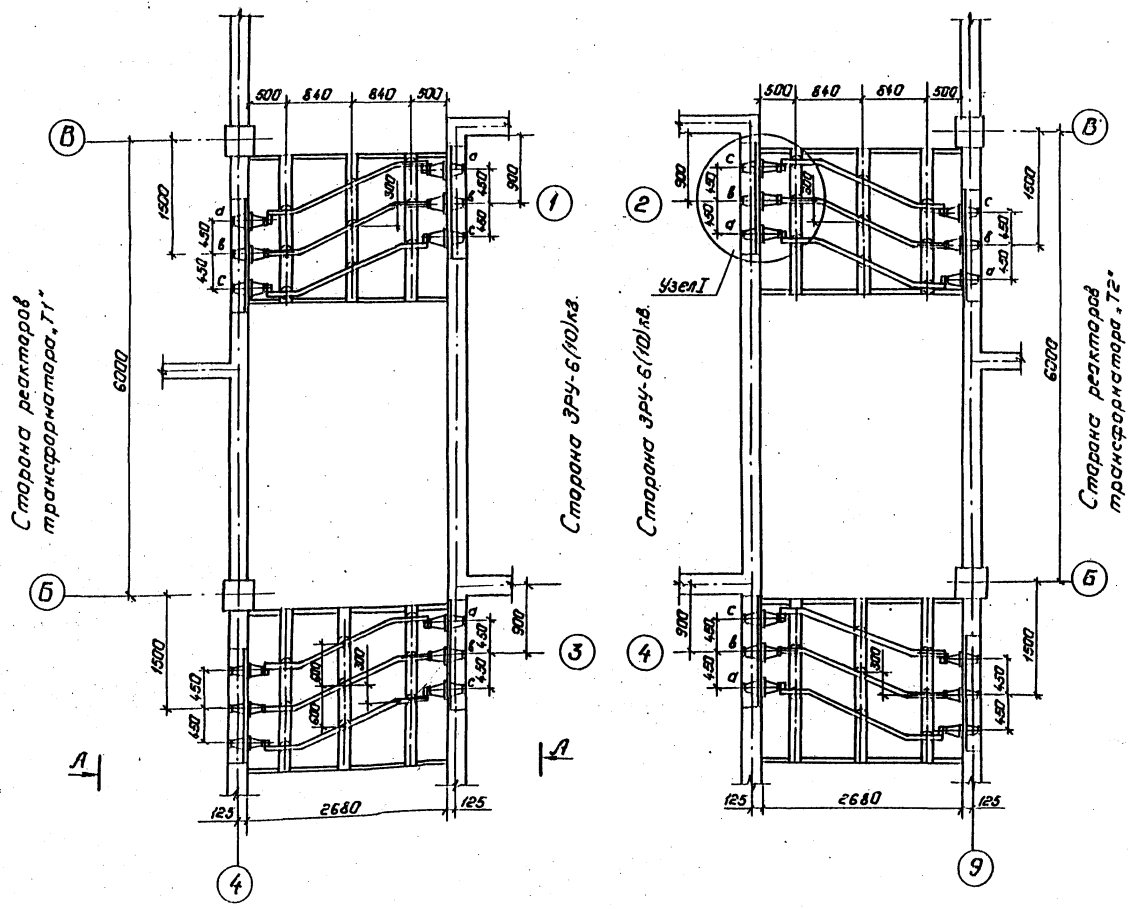
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса ед.кг	Приме- чание
			Т1	Т2		
12		Шина прессованная из алюминия прямоуголь- ная 40x4 ГОСТ 15176-70*	4	4	0,45	м
13		Контактный переход КПП-□				
14		Шинный компенсатор КША-□				
15		Зажим опорный прессуемый АЧА-240-5	3	3	0,378	
16		То же АЧА-240-7	4	4	0,351	
17		Зажим опорный АА-4-3	1	1	0,918	
18		Шинодержатель □	34	34		
19		Распорка □	85	85		
20	407-03-439.87 сл. III лист ЭП2-63	Доска проходная ос- вестоцементная	2	2		
21	407-03-439.87 сл. III лист ЭП2-67	Конструкция для крепления изолятора ИОС-35-500 к тр-рч	1	1		Марка МК3-27 МК3-27
22	407-03-439.87 сл. III лист ЭП2-67	Конструкция для креп- ления разрядника РВ0-□ Марка МК3-27	6	6		
23	407-03-439.87 сл. III лист ЭП2-65, 66	Конструкция для креп- ления б изоляторов ИО-10-750 на тр-ре	1	1		Марка МК3-19
24		Болт М16x25 ГОСТ 7798-70*	34	34		для поз. 6
25		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70*	24	24		ввод ИЧ
26		Болт М10x50 ГОСТ 7798-70*	24	24		для поз. 9
27		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	34	34		для поз. 6
28		Шайба пружинная 16 ГОСТ 6402-70*	34	34		для поз. 6
29		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	24	24		ввод ИЧ
30		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	24	24		для поз. 9
31		Зажим штыря в. АИИМ-16/1	1	1	1,23	

Данный чертеж рассматривать  
совместно с чертежами ЭП2-22, 23, 24, 25, 26, 27, 18, 17

Тип трансформатора	Марка и северо- вые обозначения
ТРАД-40000/10,5-10,5	А-2(100x10)
ТРАД-40000/6,3-6,3	А-125x55x6,5

407-03-439.87			ЭП2
И.контр.	Назначение	Услов. обозначение	
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/5 кВ, мощностью 40000 кВА с трансфор- маторами до 63 (ед) № 8 в сборном железобетонном здании			р
Подстанция 10/10 кВ с трансформаторами 16-80кВА			Листов
Нач. отд.	Рис. отд.	Исполн.	27
Гл. инж.	Инж.	Инж.	
Инж.	Инж.	Инж.	
Инж.	Инж.	Инж.	
Инж.	Инж.	Инж.	
Установлено трансформаторов типа ТРАД-40000/10,5-10,5 Узлы и спецификация и разрезы			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Копир. №:			Формат А2

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом III



Спецификация

Марк, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.к.	Примечание
1		Узлытар опорный УО-10-750	36	2,2	
2		Шина прессованная из алюминия прямоуголь- ная А-100х10		3,252	
3		Шина алюминиевая из швеллера корытооб- разного А-125х55х6,5.			
4		Шинодержатель			
5		Распорка			
6		Болт М16х25 ГОСТ 7798-70*	36		
7		Болт М10х30 ГОСТ 7798-70*	48		
8		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	48		
9		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	36		
10		Шайба пружинная 16 ГОСТ 6402-70*	36		

Тип трансформа- тора	Марка и сече- ние шиноблы
ТРДН-40000/10,5-10,5	А-2(100х10)
ТРДН-40000/6,3-6,3	А-125х55х6,5
ТРДН-63000/10,5-10,5	А-2(100х10)

407-03-439.87 312

Трансформаторная подстанция закрытого типа  
напряжением 10/6/0,4 кВ на схеме 10/4 с трансформаторно-  
подстанцией 16...30 кВ в здании электроподстанции.

Подстанция 10/0,4 кВ  
с трансформаторами  
16...30 кВ.

Страница: 28

Листов: 28

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ  
Северодонецкое отделение  
Ленинград

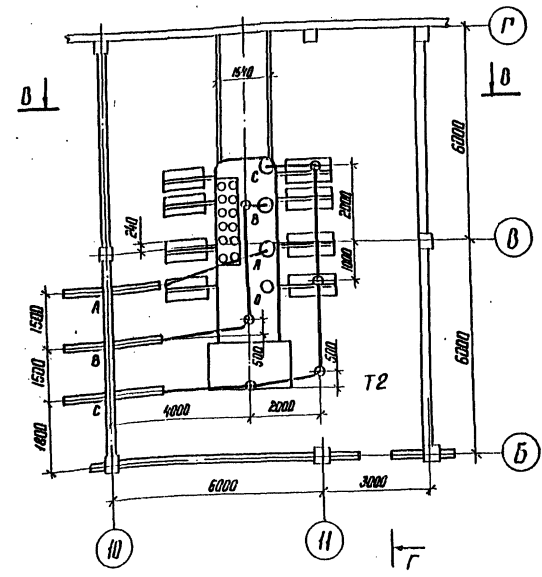
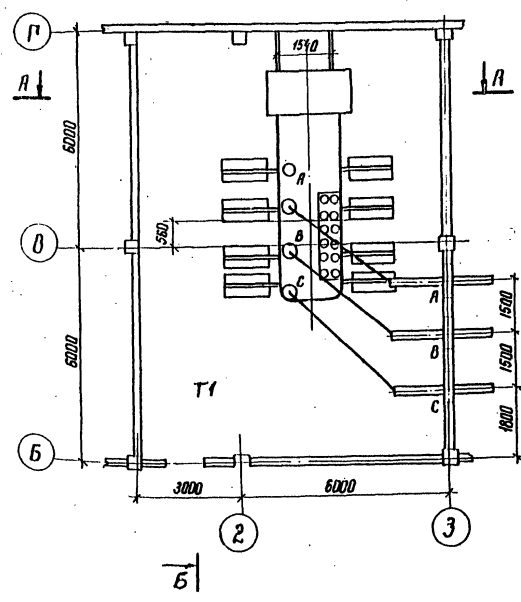
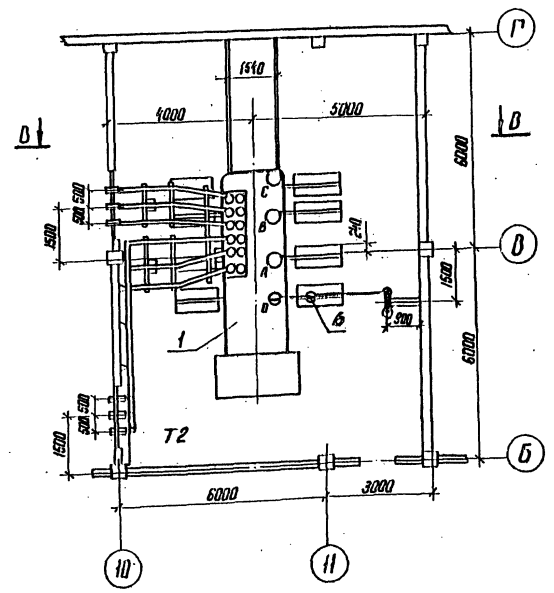
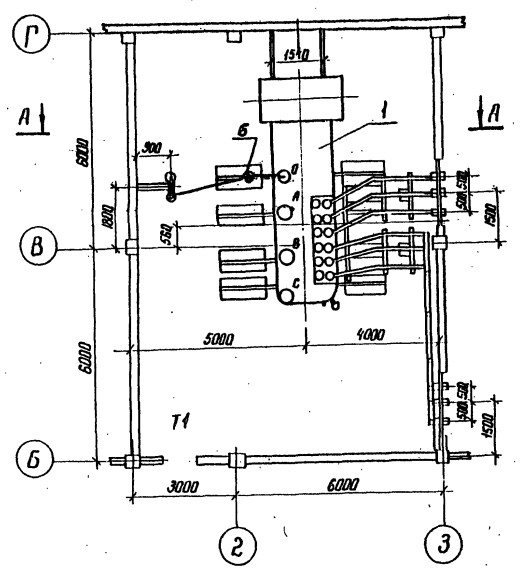
Катро вил: 10/4

1986/3

Привязки:

Изд. №	Исполн.	Провер.	Дата

Альбом III  
 Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87  
 Шифр подкл. (подпись и дата вкл. инв.)  
 12922-74-73



1. Установка трансформаторов разработана на основании чертежа № 1АС. 719. 056. Г4 Тольяттинский электротехнический завод.
2. Данные чертеж рассмотреть совместно с чертежами ЭПЭ-30,31,36

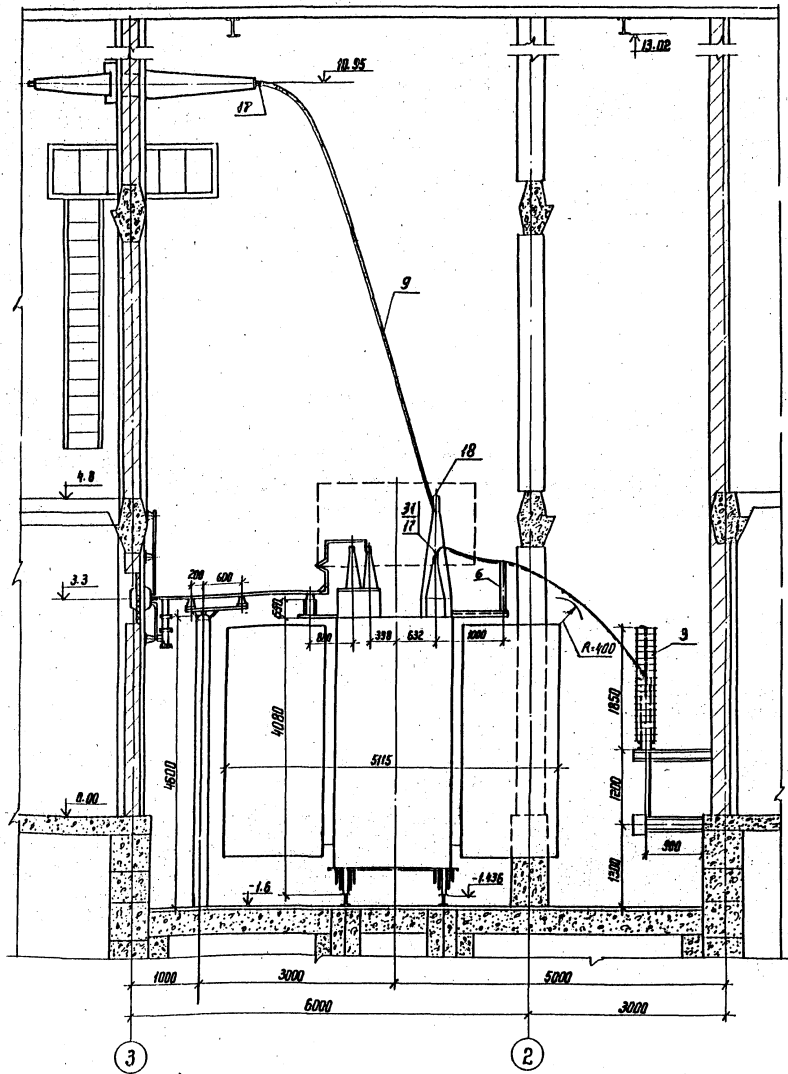
И.Копир				Калужина				Улан				84.87			
470-03-439.87												ЭПЭ			
Трансформаторная подстанция 110/10-6 кВ с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетонном корпусе												Электротехнический завод			
Подстанция 110/10-6 кВ с трансформаторами 16...80 МВ.А												Станция Лист			
												Р 29			
Установка трансформаторов типа ТРДН-63000/110-80У1												ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
План. Т1 и Т2.												Север-Западное отделение Ленинград			
Копир. Кас												Формат А2			



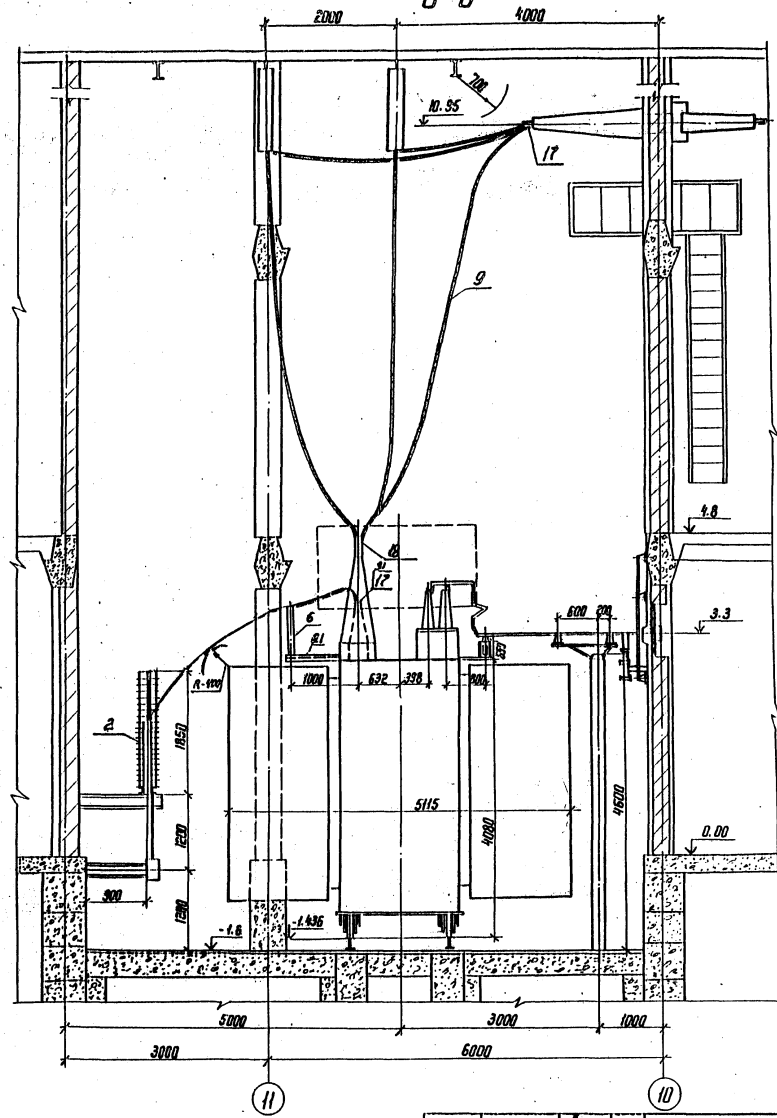
Альбом № Типовые материалы для проектирования 407-03-439-87

Инд. № 1001 (полный), и вала (вал) инд. № 1002 (частичный)

A-A



B-B



Данный чертёж разработан совместно с чертежами ЭП2-29,36

Привязки
Инд. №

Исполн.	Колыгина	Инж.	В.К.87
Провер.	Романенко	Инж.	В.К.87
Гл. спец.	Одцова	Инж.	В.К.87
Рук. эк.	Колыгина	Инж.	В.К.87
Вед. инж.	Григорьев	Инж.	В.К.87

470-03-439.87		ЭП2
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10 кВ до схемы 110-4 с трансформаторами по 63180 МВ·А в сварном железобетоне		
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 16... 80 МВ·А		
Станд. Лист	Листов	р 30
Установка трансформаторов типа ТРОН-63000/110-80 У1 1Т и 2Т. Разрезы А-А; В-В		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. №:

Формат А2

Львов III

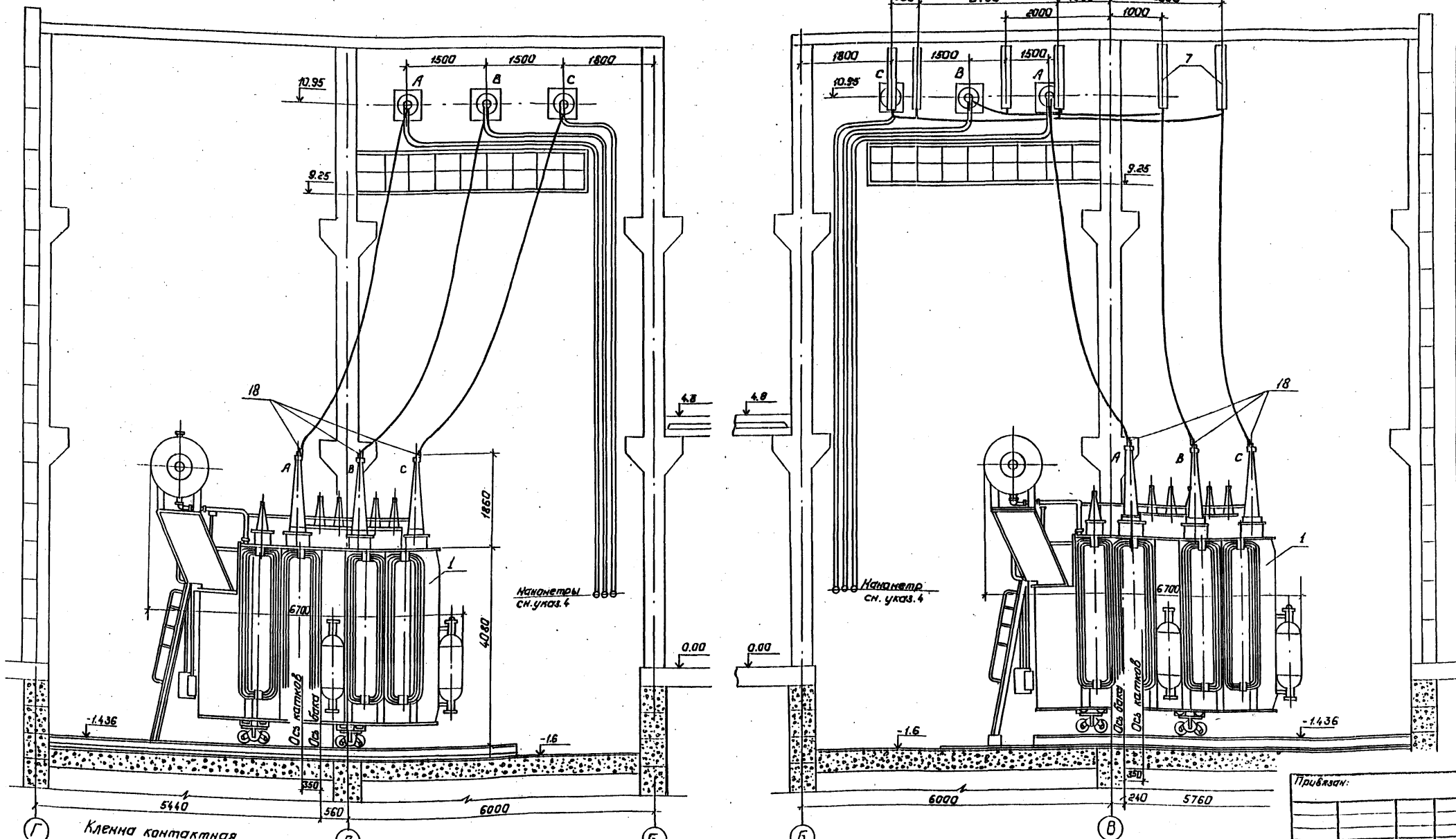
407-03-439.87

Типовые материалы для проектирования

Инв. № подл. 1. Подпись и дата. 12.28.87

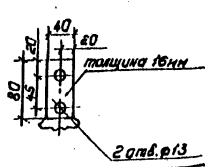
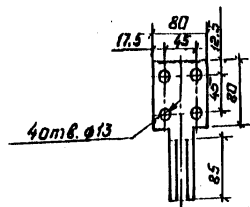
Б-Б

Г-Г



Клenna контактная  
наклоннополная 6800а 110кв

Контактная пластина  
6800а 110кв.



1. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭПЗ- 29,36
2. Лестница для обслуживания воздушного реле устанавливается комплектно с трансформатором.
3. Трансформатор установить с уклоном 1±15% в сторону противоположную расширителю.
4. Манометры установить на высоте, удобной для осмотра, с учетом длины трубок, поставляемых заводом.

№ контр.	Колгушина	Улиц	01.87
Иванов	Рименский	18.02	01.87
Ласов	Лавица	18.02	01.87
Рук. гр.	Колгушина	18.02	01.87
Безименный	Рименский	18.02	01.87

470-03-439.87 ЭПЗ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10 кВ. В составе 110/10 кВ трансформаторов 6753(60)110/10 в сборном исполнении.

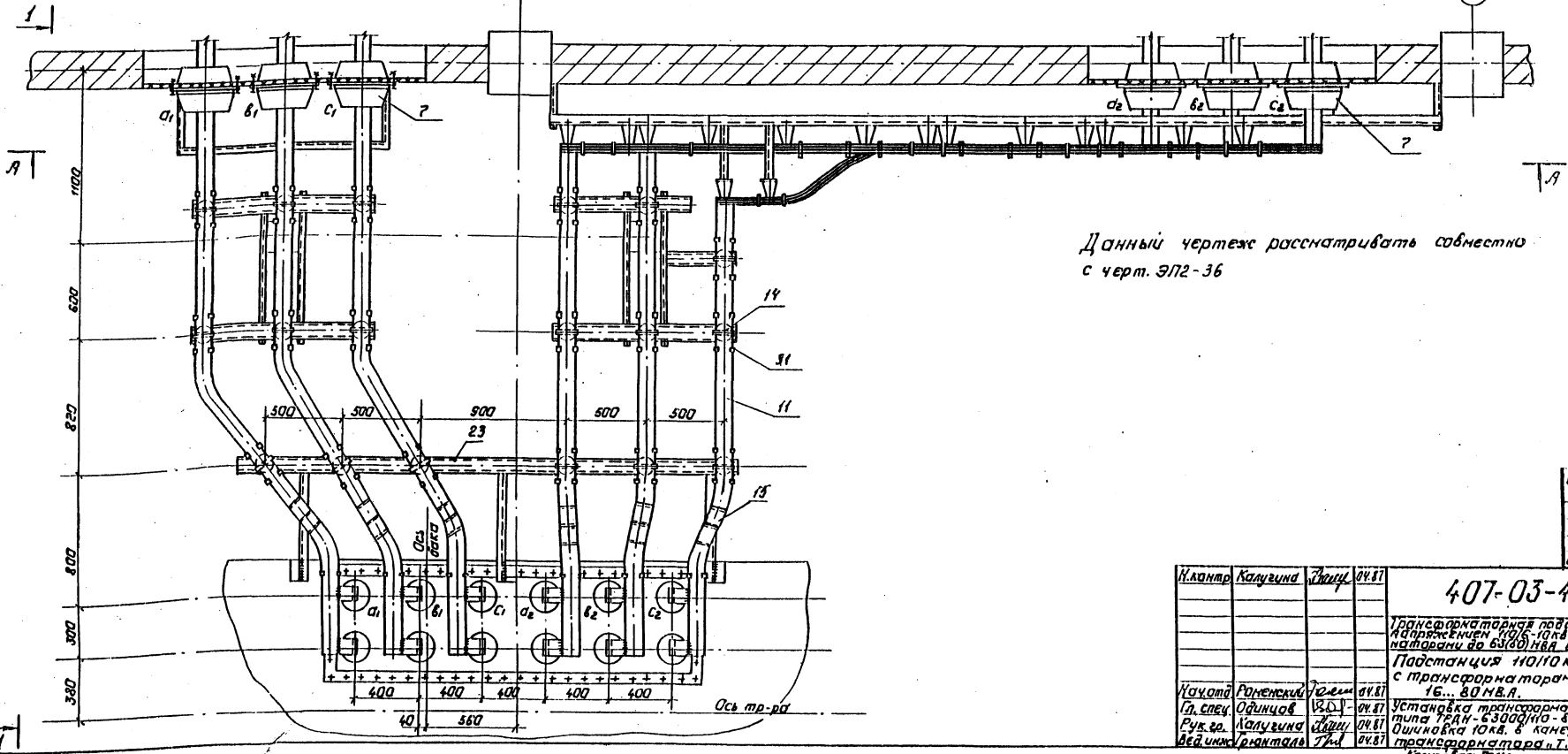
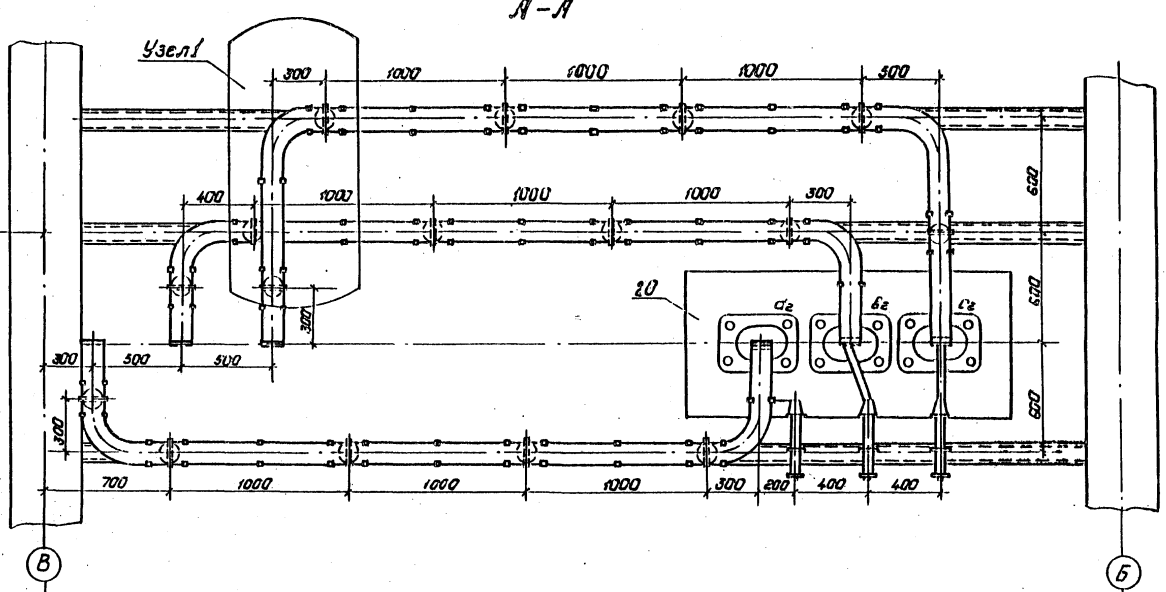
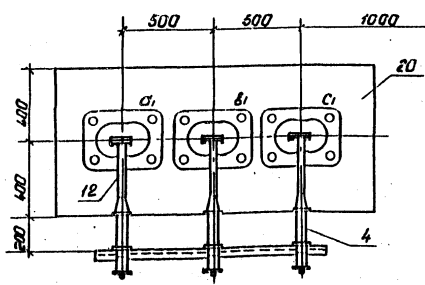
Подстанция 110/10-6кв. с трансформаторами 16... 80 МВ.А.

Установка трансформаторов типа ТРАН-63000 110-60У1.

Титул: Разрезы Б-Б, Г-Г.

Станция	Лист	Листов
Р	31	

Альбом II  
Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87



Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-36

Привязка:


Шк. №

И.контр	Калужина	Трунц	04.87	407-03-439.87 ЭП2
Исполн	Романский	Романский	04.87	
Пр. спец.	Одинцов	В.С.И.	04.87	Трансформаторная подстанция заданных типа и напряжения 10/10 кВ для по схеме 10/4 с трансформатором мощностью до 6300 кВА в сборном исполнении
Руч. эк.	Калужина	С.В.И.	04.87	Подстанция 10/10 кВ. с трансформаторами 16... 80 МВА.
Вед. инж.	Романский	Т.И.	04.87	Установка трансформатора типа ТРАН-6300/10-80УК. Ошибочна юбка в камере трансформатора Т.И.
Копировать:	Томск			Издана: Лист Листов Р 32 «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград Формат А2

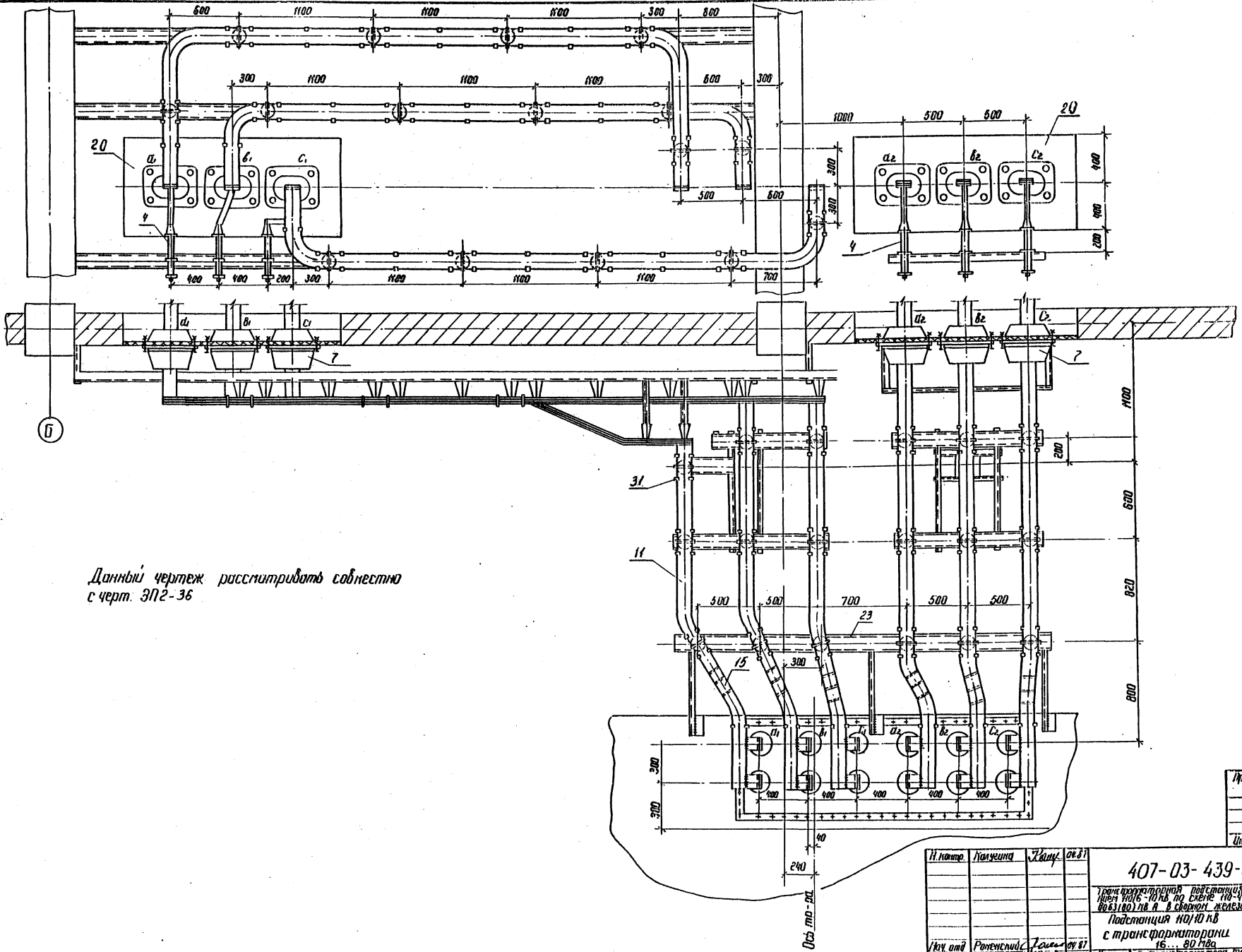
Шк. № 1000/1  
Листов 1-13  
12.92.20-13

Р.А.В.В.И.И.

407-03-439-87

Технические материалы проектирования

Умк. Л. Лавр. Полное и част. Взаим. умк. Л.  
12/22/77-73



Данный чертеж рассматривать совместно  
с черт. ЭП2-36

Проект	
Умк. Л.	

И.контр.	Колышка	Колышка	ок.д.

407-03-439-87      ЭП2

Устройство трансформаторной подстанции типа ПТЭ-10/10-10/10 по схеме ПТЭ-10-10 с трансформаторами 630/10 в стальной железобетонной оболочке

Подстанция 10/10 кВ  
с трансформаторами  
16... 80 МВА

Листов	Лист	Листов
P	33	

Устройство трансформаторной подстанции типа ПТЭ-630/10-80/10. Опора на 6 канатах трансформатора и 7-е.

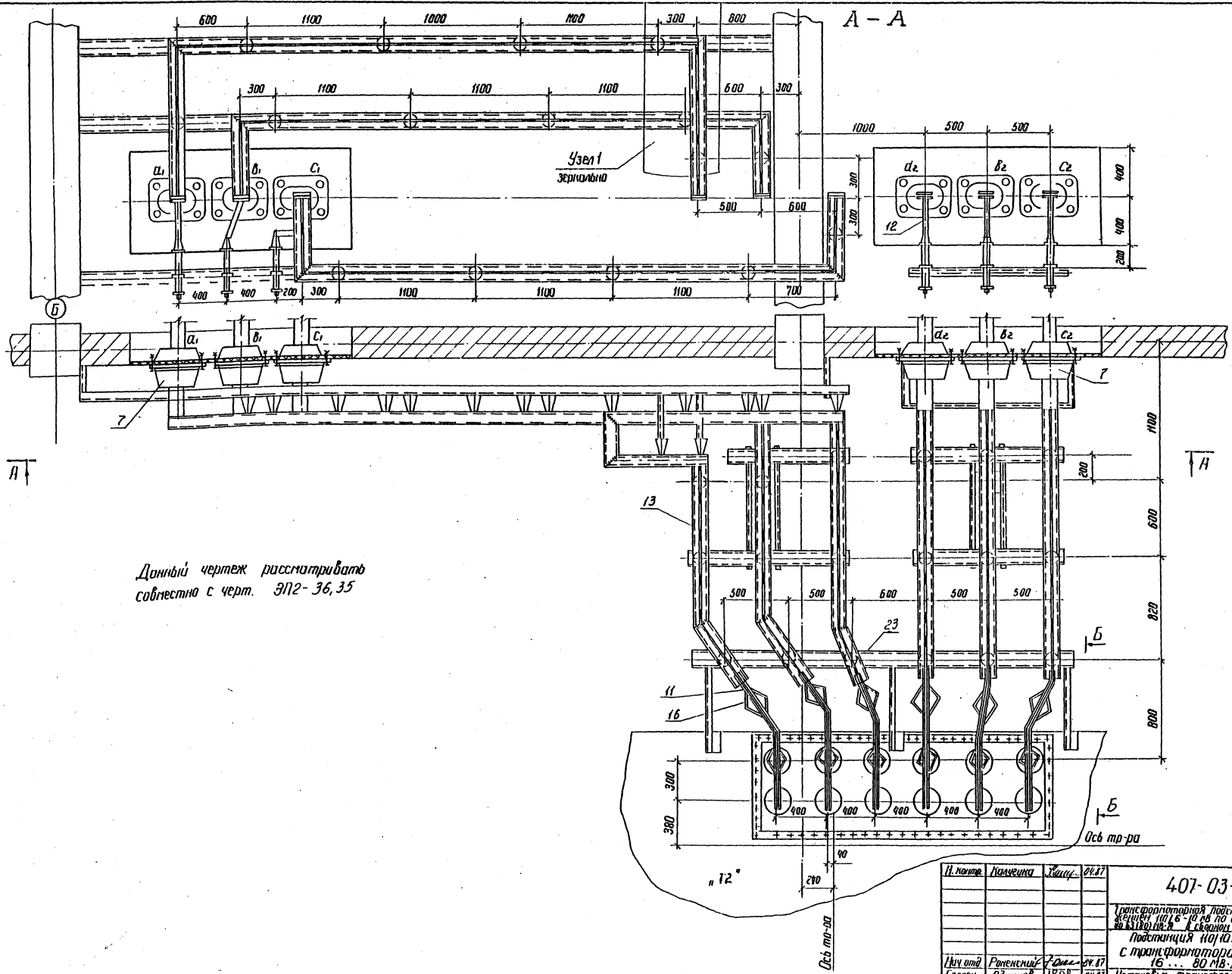
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
Львов-Закарпатская области  
Львов

Альбом III

407-03-439-87

Техническое задание для проектирования

Лист № 34  
12.922т-73



Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-36,35

Проект			
Изм. №			

№ докум.	Исполнитель	Дата	04.87
Лист	Рисунки	Лист	34
Рис. №	Исполнитель	Дата	04.87
Изм. №	Исполнитель	Дата	04.87

407-03-439,87 ЭП2

Трансформаторная подстанция 30кВ этого типа (указанная в проекте) №16-10 по схеме №4 с трансформаторами

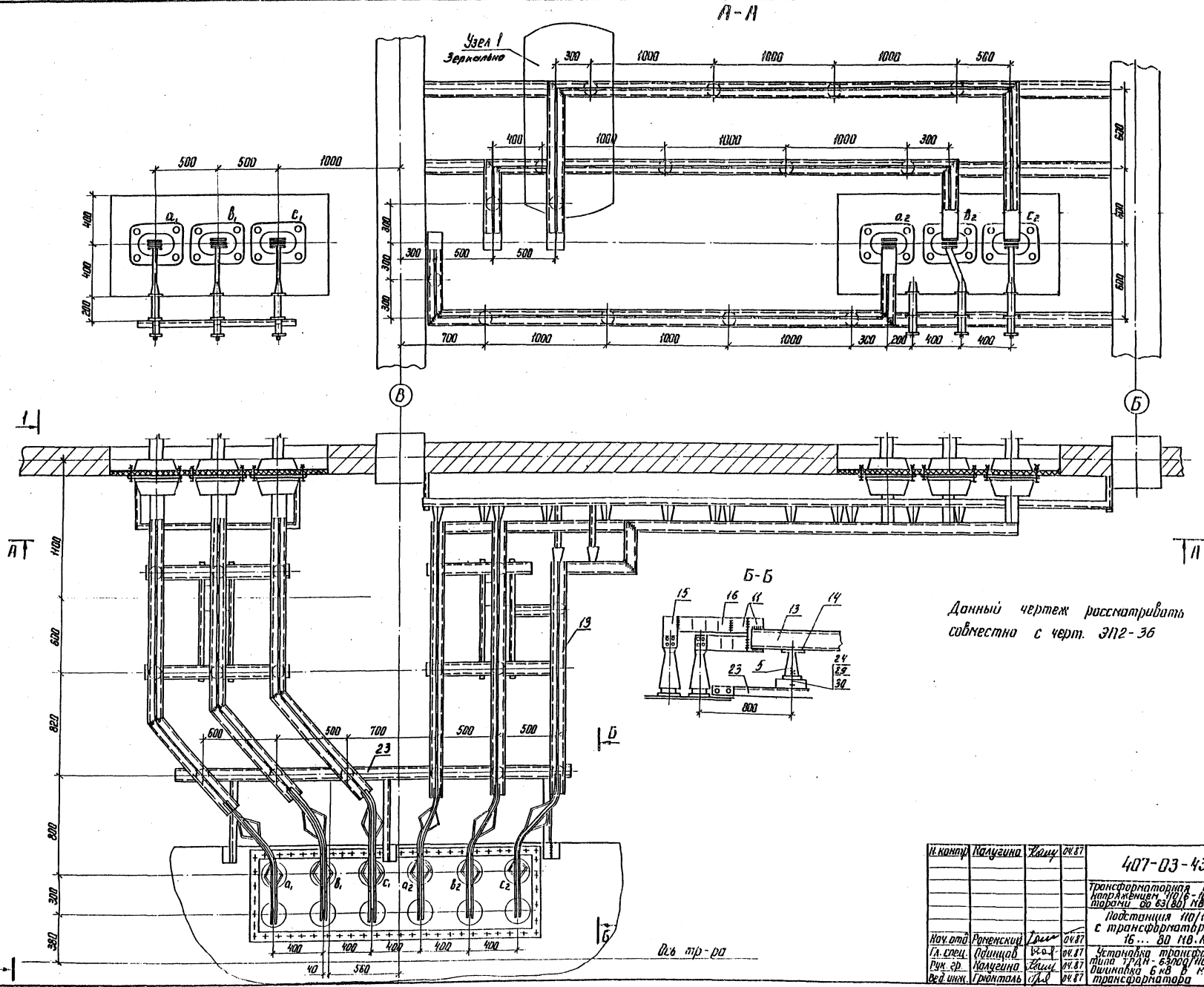
Подстанция 10/0,4кВ с трансформаторами 16...80 МВ·А

Установка трансформаторов типа ТРА-Н-63000/10-001 шинками 6 кВ в корпусе трансформатора "12"

ЭЛЕКТРОСТАЦИОНЕР СЕВЕР-ЗАПАДНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ Ленинград

Рис. 1. План. Поперек и вдоль здания. Шифр 407-03-439-87

Типы и материалы для проектирования 407-03-439-87



Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-36

Исполнитель	
Шифр	

И.контр.	Калузина	Хачу	04.87	407-03-439.87	ЭП2
Нач. отд.	Рябенский	Трун	04.87		
Гл. инж.	Одищев	Вася	04.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/10-10 кВ со схемой 10/1 с трансформаторами по 63(80) кВА в багряной окраске	
Рис. гр.	Калузина	Хачу	04.87	Подстанция 10/10 кВ с трансформаторами 16... 80 кВА	
Вед. инж.	Григорьев	С.Д.	04.87	Установка трансформатора типа ТРАН-БЗЛД/10-ЭП 80/10	Стандия Лист Листов
				Ошиканова 6 кв в камере трансформатора ТЭ	р 35
				Энергосетьпром	Селера Золотые степи
				Ленинград	Ленинград

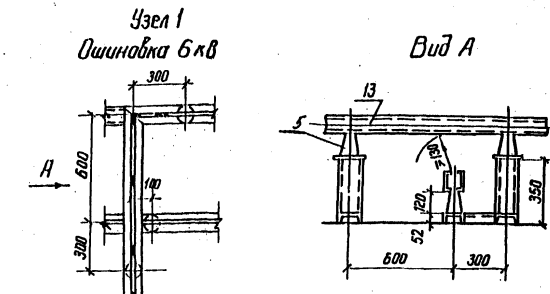
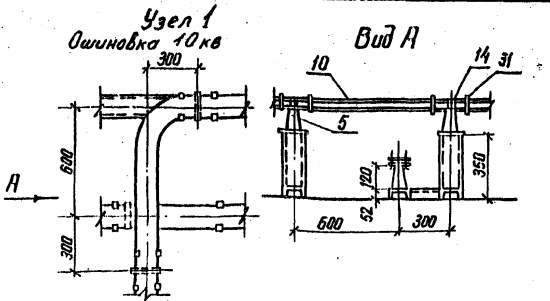
Копир №:

Формат А2

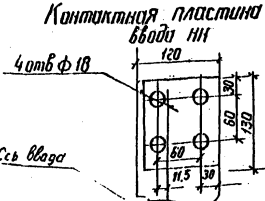
Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса ед.изм.	Примечание
			Т1	Т2		
1		Трансформатор трехфазный обходной типа ТРН-63000/110/10/6 кВ	1	1	2700	лнгл.
2	407-03-439.87 сл. № лист 312-68	Заземитель алюминиевый типа ЗИЛ-110м251	1	1	88	лнгл.
3	407-03-439.87 сл. № лист 312-68	Разрядник вентиляционный ректитором сработавшая РР-1 типа РЭС-35-РЭС-15	1	1	123	лнгл.
4		Разрядник вентиляционный РВВ	6	6	4,2	лнгл.
5		Изолятор опорный ИО-10-750	34	34	2,2	
6		Изолятор опорный ИОС-35-500	4	4	1,6	
7		Трансформатор тока	6	6		
8		Гирлянда изоляторов поддерживающая для одного провода ИИС-70-д	—	6	36,1	
9		Провод сталеалюминиевый АС-300/39 ГОСТ-839-39	40	55	1,132	н
10		Шина прессованная из алюминия прямоугольная А-2 (120x10) ГОСТ 15176-70*			3,252	н
11		То же А-100x8			2,7	
12		То же А-40x4	4	4	0,45	н
13		Шина алюминиевая из швеллера корытообразного П-150x65x7 ГОСТ 15175-70*			4,826	н

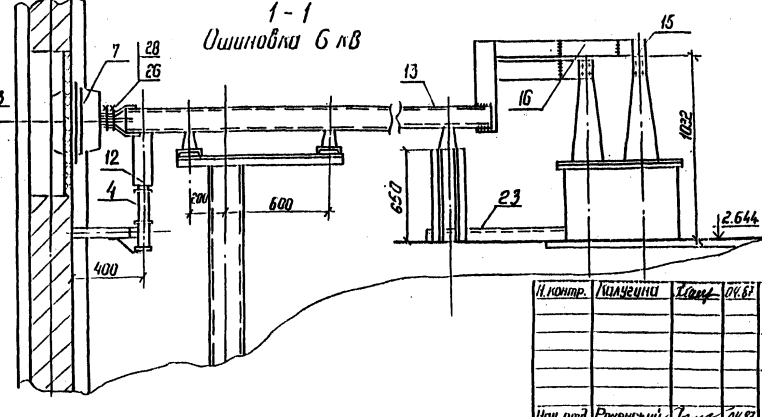
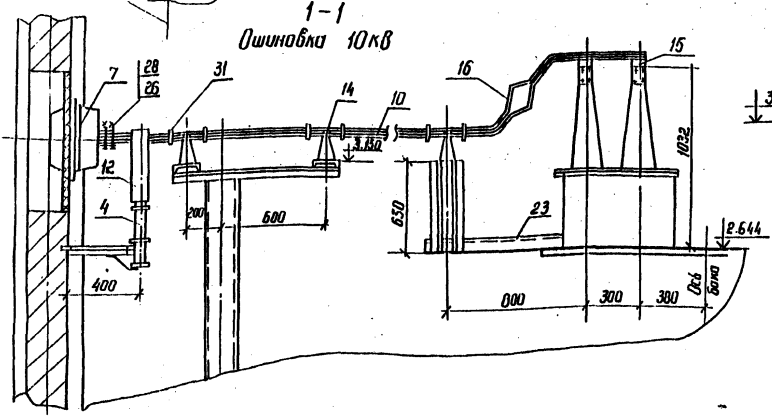
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса ед.изм.	Примечание
			Т1	Т2		
14		Шинодержатель	34	34		
15		Канальный переход КПП				
16		Шинный коннектор КШП				
17		Защитный аппаратный прессырный ПА-300-5	4	4	0,63	
18		То же ПА-300-7	4	4	0,6	
19		Защитный аппаратный ПА-4-2	1	1	0,9	
20	407-03-439.87 сл. № лист 312-	Дюбля проходная изобетонная	2	2		
21	407-03-439.87 сл. № лист 312-67	Конструкция для крепления изолятора ИОС-35-500 к тпр-ру	1	1		МКЭ-27
22	407-03-439.87 сл. № лист 312-67	Конструкция для крепления разрядника РВВ	6	6		МКЭ-25
23	407-03-439.87 сл. № лист 312-65,66	Конструкция для крепления 6* изоляторов ИО-10-750 по тпр-ре	1	1		сл. таб.
24		Болт М16x25 ГОСТ 7798-70*	34	34		для поз.5
25		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70*	48	48		ввод III
26		Болт М10x30 ГОСТ 7798-70*	24	24		для поз.7
27		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	48	48		ввод III
28		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	24	24		для поз.7
29		Шайба 10 ГОСТ 11311-78*	34	34		для поз.5
30		Шайба пружинная 16 ГОСТ 6402-70*	34	34		для поз.5
31		Распорка - РШТ-120-11	85	85	0,16	для поз.13
32		Защитный штырь ШШ-16	1	1	1,23	



Тип трансформатора	Марка и сечение шин
ТРДН-63000/110/10 кВ	А-2 (120x10)
ТРДН-63000/110/6 кВ	А-150x65x7



Гр.р.	Тип трансформатора	Марка поз. 23
Т1	ТРДН-63000/110/10 кВ	МКЭ-20
Т1	ТРДН-63000/110/6 кВ	МКЭ-21
Т2	ТРДН-63000/110/10 кВ	МКЭ-22
Т2	ТРДН-63000/110/6 кВ	МКЭ-23



1. Данный чертеж рассмотреть совместно с чертежами 312-29, 30, 31, 32, 33, 34, 35.

Приказы

407-03-439.87 312

И.контр.	И.назнач.	И.тип	И.ср.
И.ч.отв.	И.контр.	И.тип	И.ср.
И.ч.отв.	И.контр.	И.тип	И.ср.
И.ч.отв.	И.контр.	И.тип	И.ср.

Установка трехфазного трансформатора до 63000 В в сборке железобетонной подстанции 110/10 кВ с трансформаторами 16...60 МВ.А

Энергопроект

Альбом III

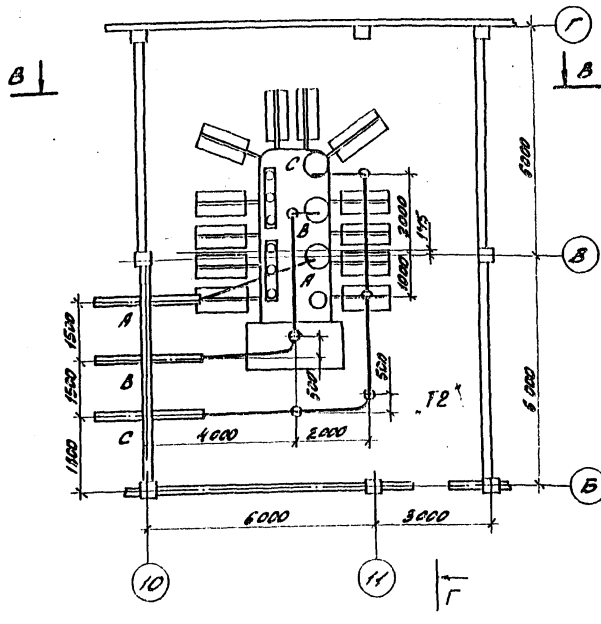
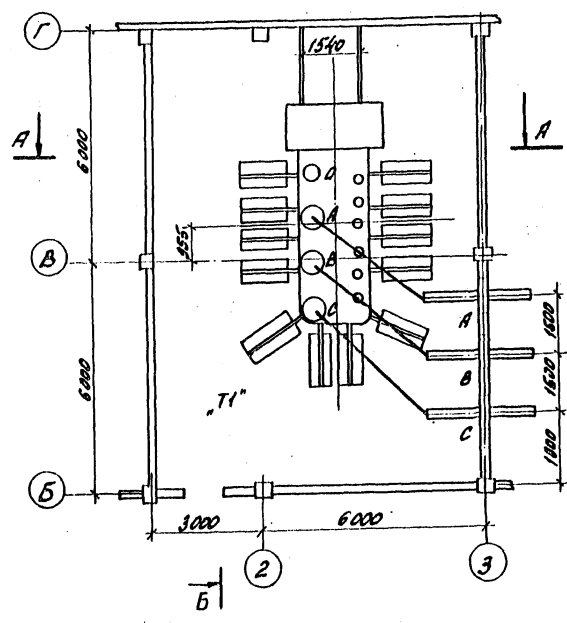
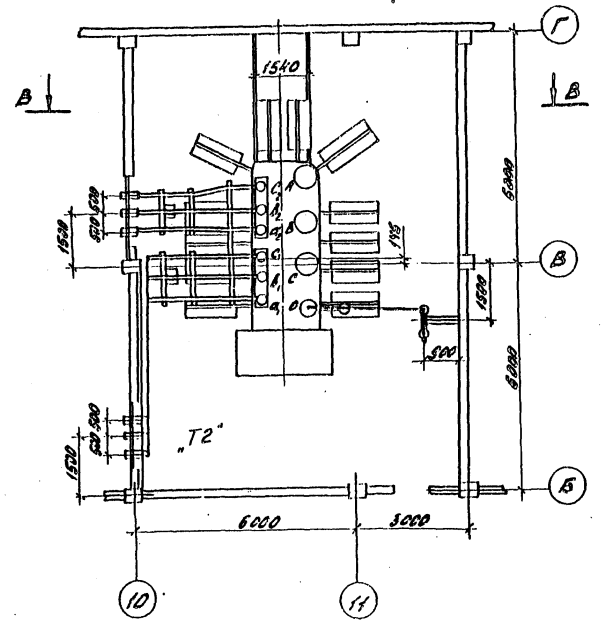
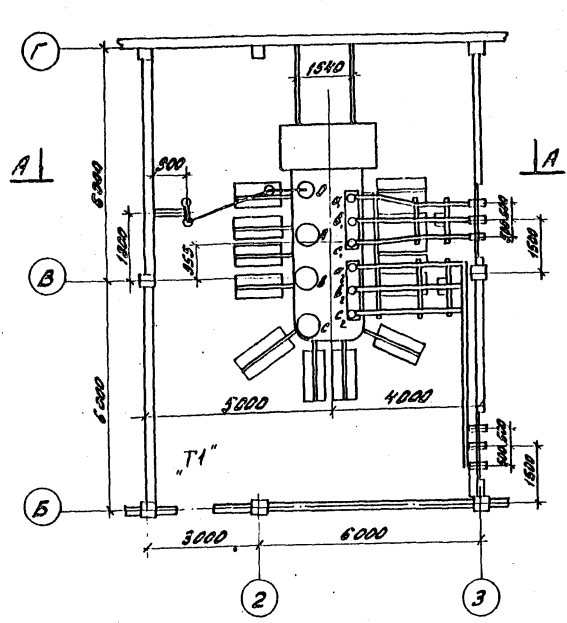
407-03-439.87

материалы для проектирования

Типов

И.контр. И.назнач. И.тип И.ср.

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Архив II



1. Установка трансформаторов разработана на основании чертежа № 1АС 780 010 Г У Минимонтажэлектрострой имени В.В. Куйбышева.
2. Данный чертеж рассмотреть совместно с чертежами ЭПТ-38,39,44

Приводит	
Код. №	

Исполн.	Калинина	Дата	04.87	407-03-439.87	3172
Провер.					
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/0,4 кВ по схеме Т10-У с трансформаторами до 63000кВА в аварийной эксплуатации.					
Подстанция 10/10 (6) кВ с трансформаторами 16... 60 МВА					
Исполн.	Романов	Дата	04.87	Страна	Украина
Провер.	Орлов	Дата	04.87	Р	37
Исполн.	Калинина	Дата	04.87	Установка трансформаторов типа ТРДН-60000/10-0,4У	
Провер.	Орлов	Дата	04.87	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Т1 и Т2					
Лектор					

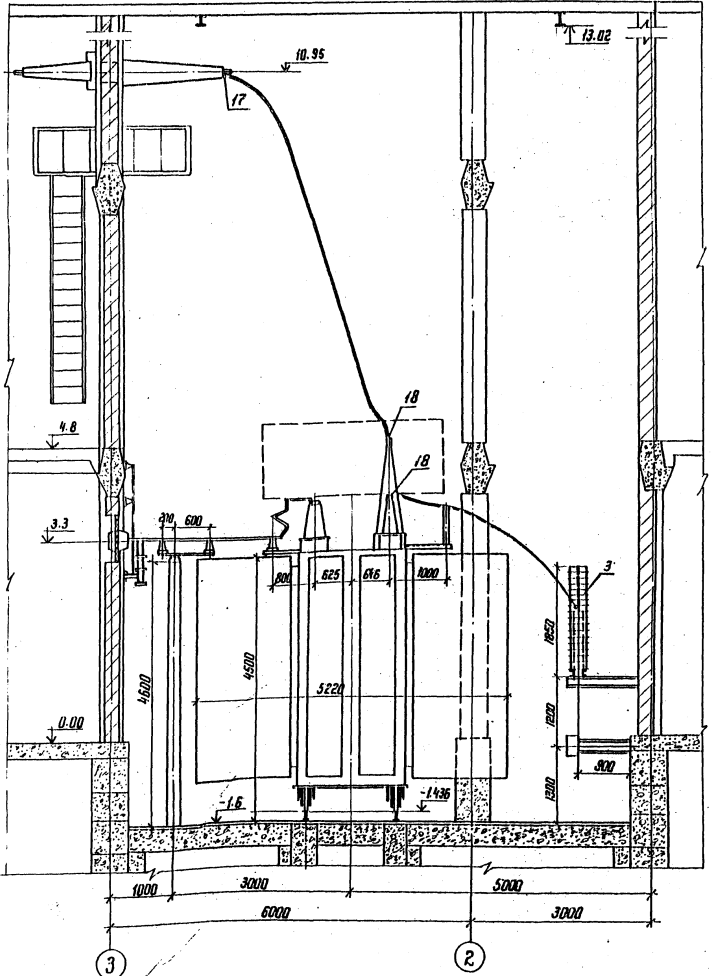
Копир №: 2/2016 Формат А2



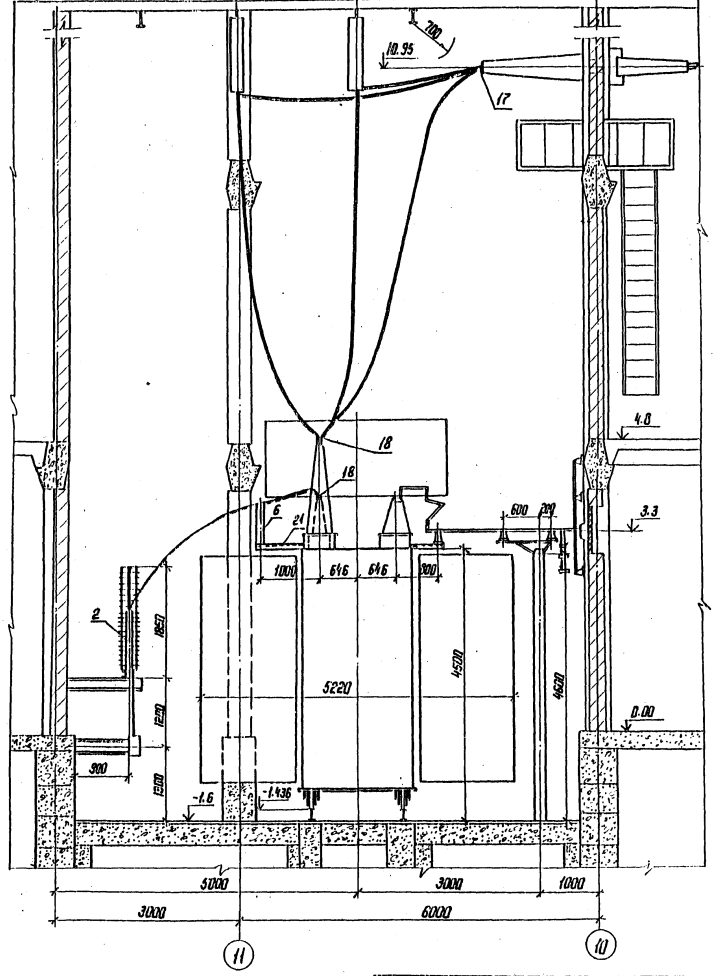
Таблицы материалов для проектирования 407-03-439.87

И.И. и т.д. / Подпись и печать автора

A-A



B-B



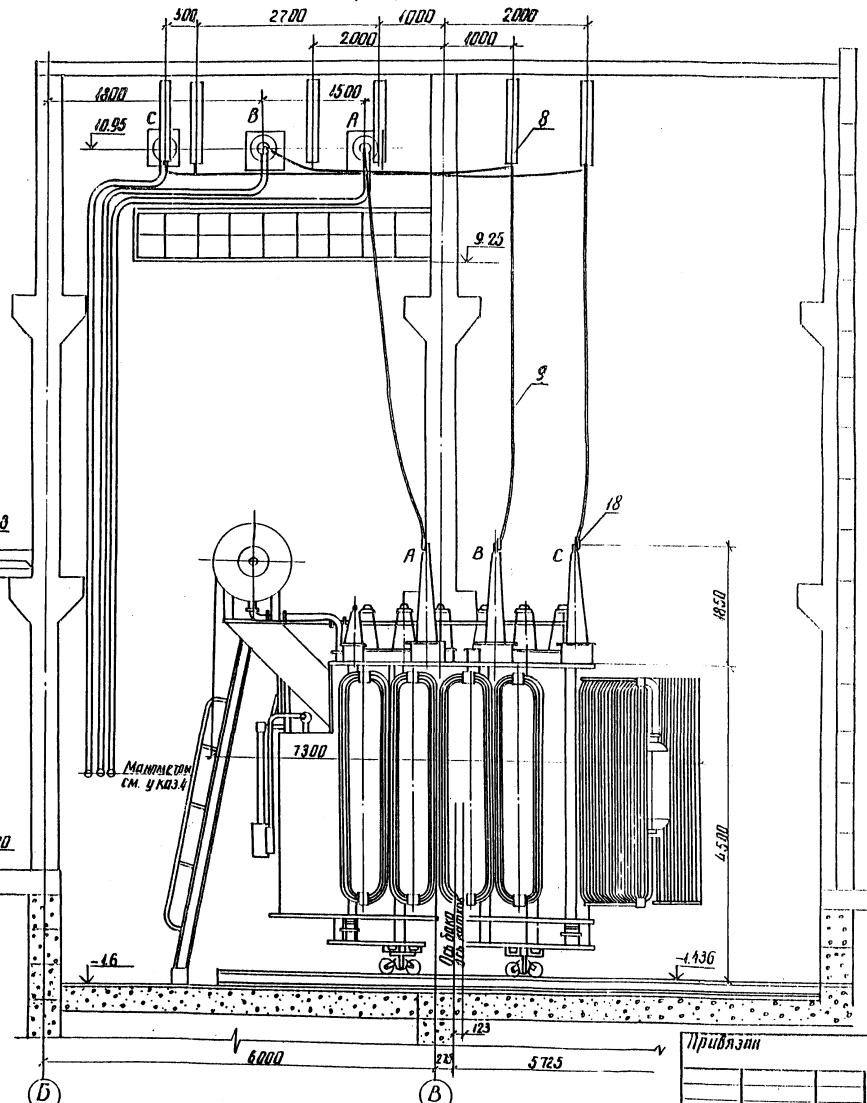
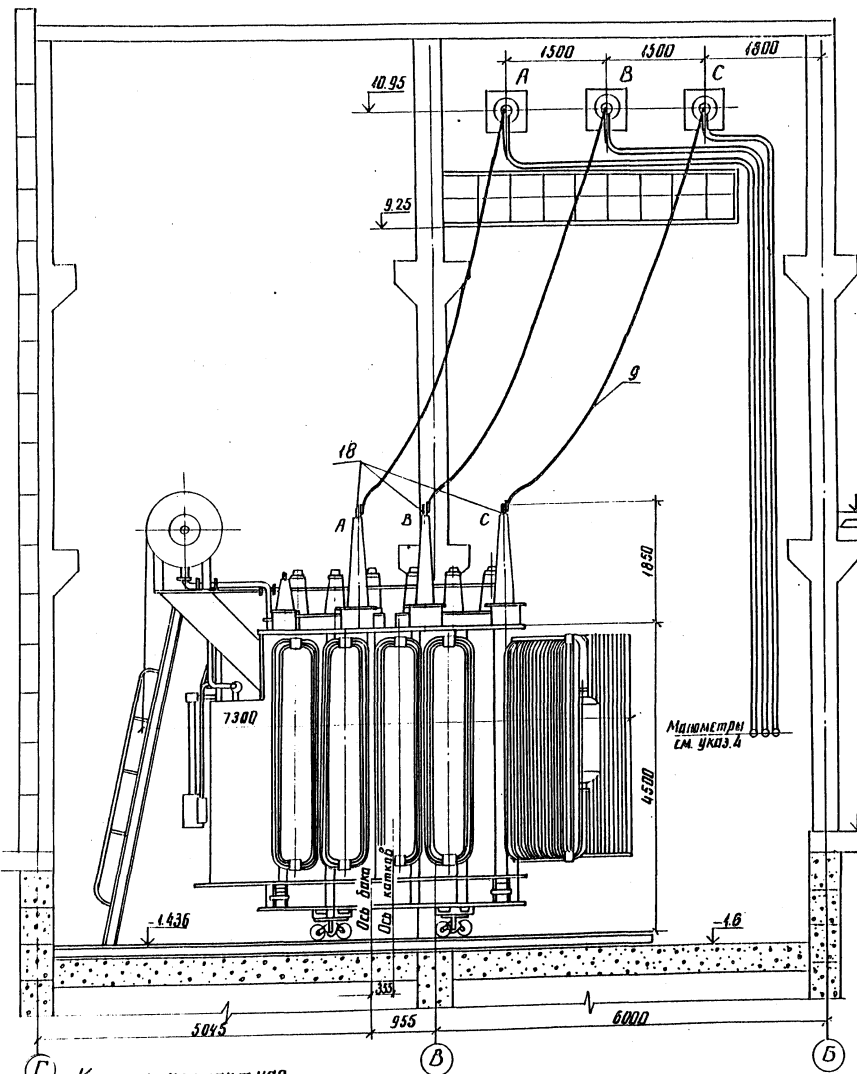
1. Данный чертеж разработать совместно с чертежниками ЭПЗ-37,44.

И.И.И.И.	
Ш.И.И.И.	

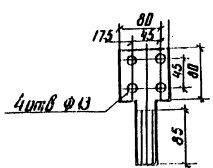
И.И.И.И.	Калузина	2007.07.07	407-03-439.87	ЭПЗ
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/0,4 кВ с трансформаторами до 63(80)кВА в сборе, беззащитные				Стандарт Листов
Подстанция 10/0,4 кВ с трансформаторами 16...80 кВА				р 38
И.И.И.И.	Рыженский	06.07	Установка трансформаторов типа ТРМН-6000/10-0,4У11 и ТЭ. Разрезы А-А, Б-Б	ЭНЕРГИСЕТЬПРОЕКТ (Север-Западное отделение Ленинград)
И.И.И.И.	Иванцов	06.07		
И.И.И.И.	Калузина	06.07		
И.И.И.И.	Григорьев	06.07		
Копир №				Формат А2

Б-Б

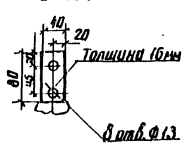
Г-Г



Клемма контактная  
маслонаполненного ввода 10кВ



Контактная пластина  
ввода 10кВ



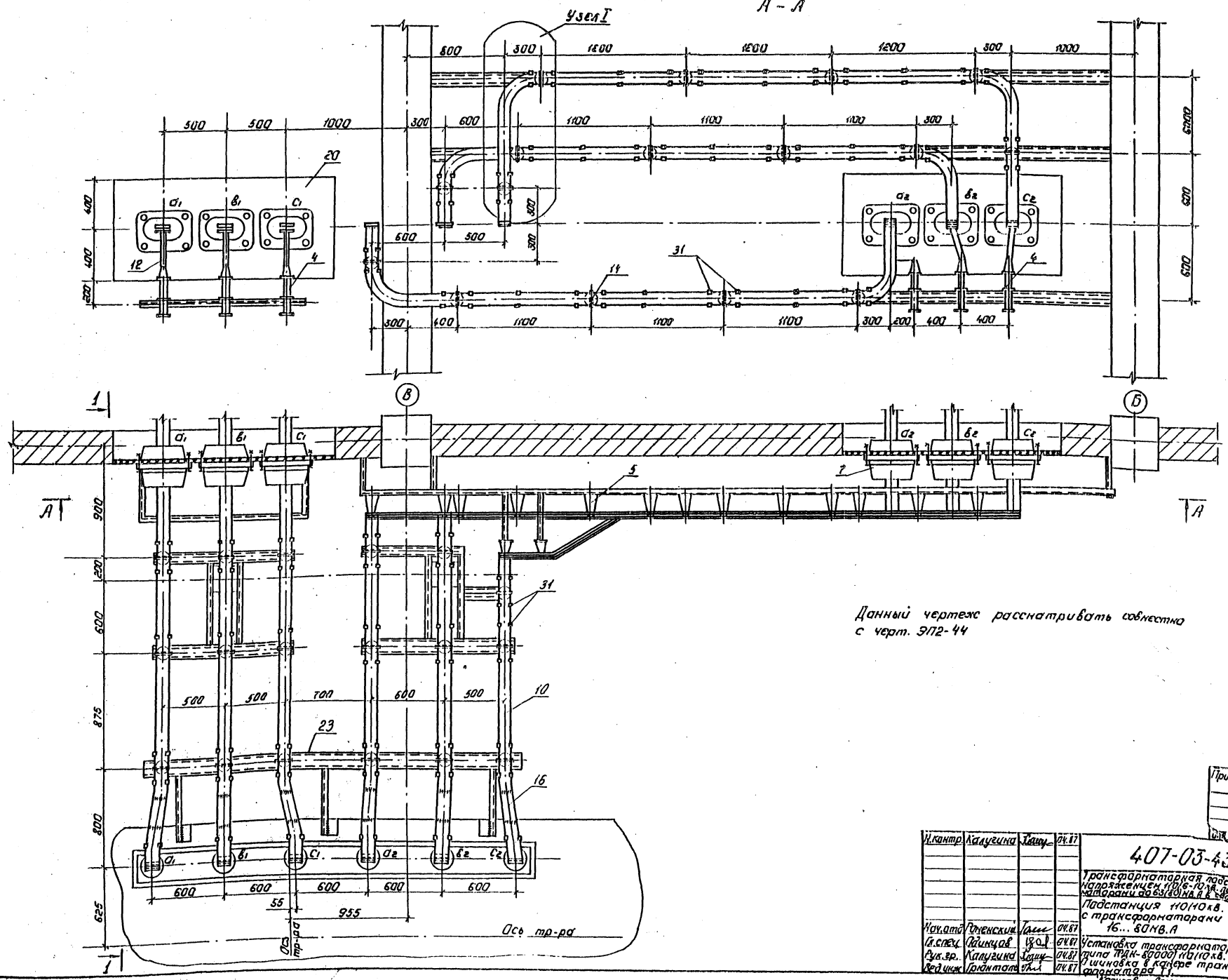
1. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-37,41
2. Лестница для обслуживания газового реле поставляется комплектом с трансформатором.
3. Трансформатор установить с уклоном  $\alpha = 1,5\%$  в сторону противоложную расширителю.
4. Манометры установить на высоте, удобной для осмотра, с учетом длины труб, поставляемых заводом.

И.контр.	Кол.матери.	Единиц.	04.87
И.контр.	Кол.матери.	Единиц.	04.87
И.контр.	Кол.матери.	Единиц.	04.87
И.контр.	Кол.матери.	Единиц.	04.87
И.контр.	Кол.матери.	Единиц.	04.87

407-03-439.87		ЭП2
Трансформаторная подстанция закрытого типа		
напряжением 10/6-10кВ по схеме		
автоматизации в. в. 3-100/125кВ без обрыва трансформатора		
Подстанция 10/10(6)кВ		
Листов	Лист	Листов
с трансформаторами	10...80 МВ.А	р
39		
Установки трансформаторов		ЭНЕРГООБЪЕДИНЕНИЕ
типа ТРД Н-8000/10-8101		Сейсмо-Защитное устройство
ТИП Т2 Раздел Б-Б, Г-Г		Л.М.И.И.И.

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-439-87



Данный чертеж рассматривать совместно с черт. 912-44

Привязки:

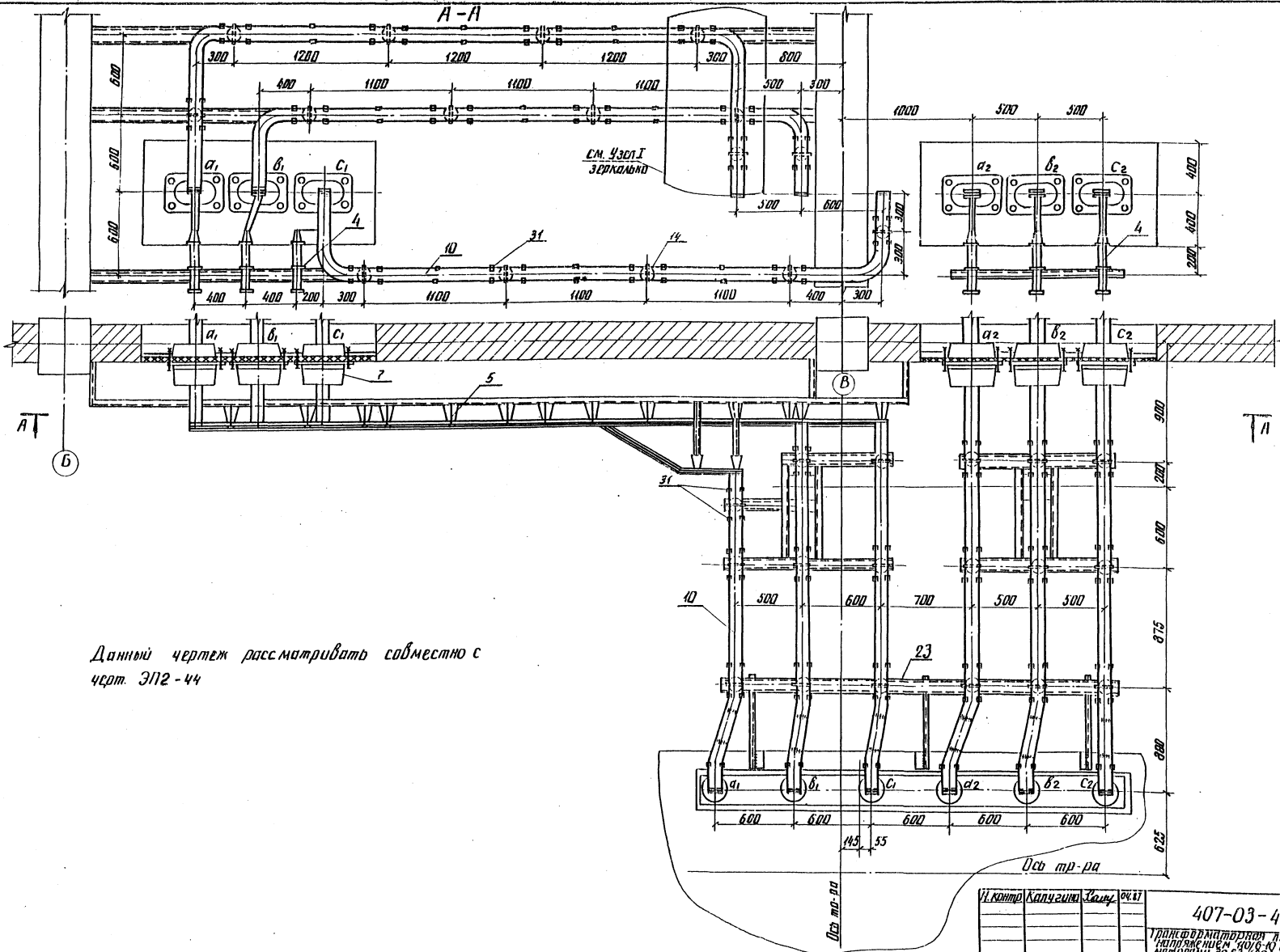

№ контр.	№ документа	Имя	№ 17	407-03-439-87	912
Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ, 16...80 МВА с трансформаторами 16...80 МВА					
Исполн.	Проверен.	Дизайн	04.87	Р	40
				Энергосетьпроект	
				Сектор-Экспертное отделение	
				Ленинград	
				Формат А2	

Лист 1 из 1

Рис. 100

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

ИЗДАНИЕ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДАНИЯ 1992-22-74-3



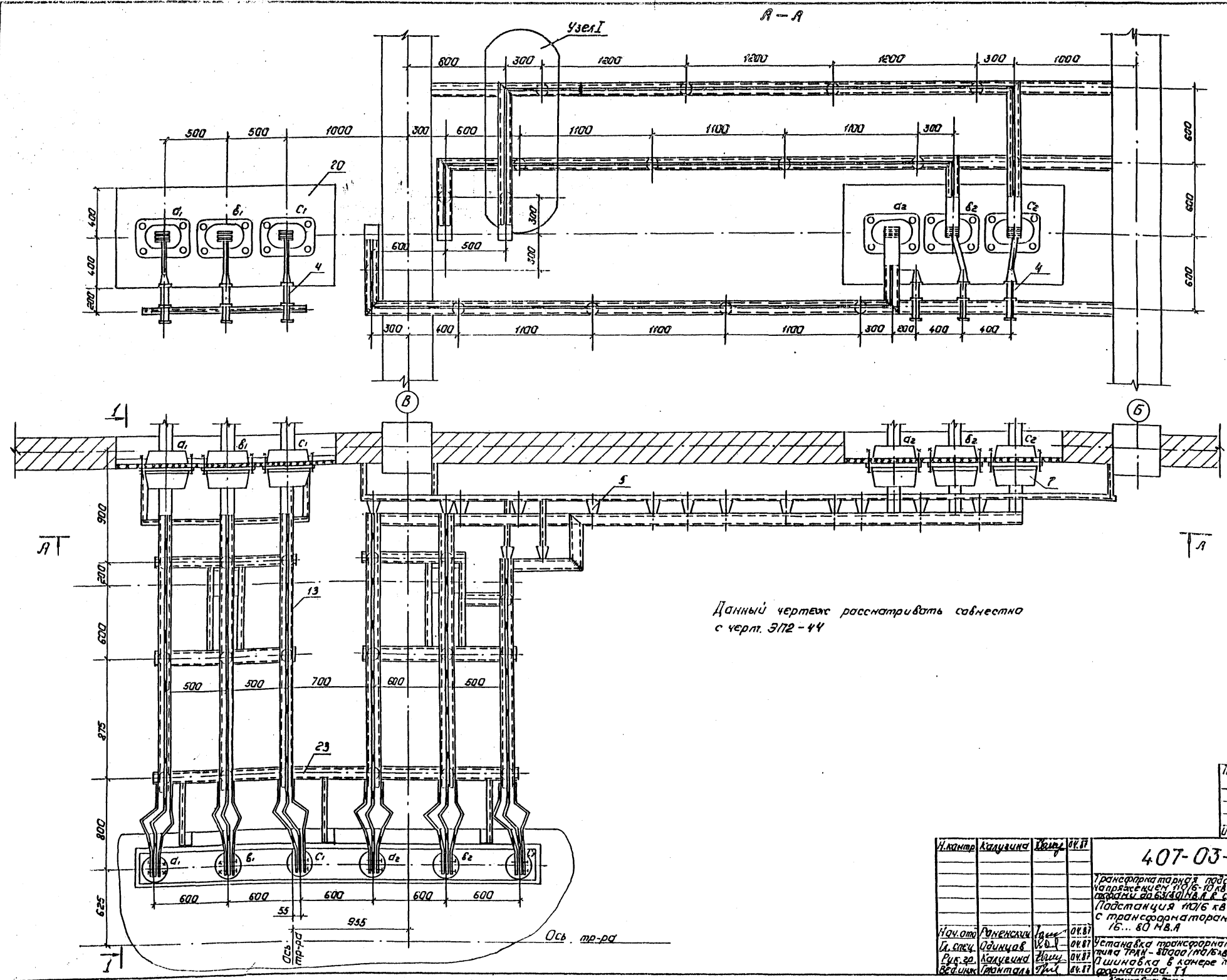
Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-44

Прил. №	
Лист №	

И. контр.	Копушкин	Защ.	04.87
407-03-439.87 ЭП2			
Проектная документация на строительство подстанции 10/10 кВ с трансформаторами с мощностью 16... 80 МВА			
Имя отп.	Одинцов	04.87	Р
Л. спец.	Одинцов	19.01	41
Инженер	Копушкин	04.87	
Инженер	Копушкин	04.87	
Инженер	Копушкин	04.87	
Экспертное заключение на проектную документацию на строительство подстанции 10/10 кВ с трансформаторами с мощностью 16... 80 МВА			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Генерал-директор			
Директор			
Инженер			

камп. РИИЭ формат А2

Технические материалы для проектирования 407-03-439.87



Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-44

Привязки	
Ил. №	

407-03-439.87 ЭП2			
Трансформаторная подстанция закрытого типа			
напряжением 10/6-10 кВ до сечения 100-6 с трансформаторами			
сварными железобетонными			
Подстанция 10/6 кВ			
с трансформаторами			
16... 60 МВ.А			
И.о.м.	Р.И.С.И.С.И.	Д.И.С.	О.К.В.
Л.С.С.С.	О.И.С.С.С.	Л.С.С.	О.К.В.
Л.С.С.С.	О.И.С.С.С.	Л.С.С.	О.К.В.
Л.С.С.С.	О.И.С.С.С.	Л.С.С.	О.К.В.
Л.С.С.С.	О.И.С.С.С.	Л.С.С.	О.К.В.
Установка трансформатора		ЭНЕРГООСЕТЬ ПРОС	
Пешинка в камере трансформатора Т1		Добора-Знаменская	
		Ленинград	
		Формат: А2	

Ил. №, дата, листы и дата в з.м. ил. № 12922-р-13

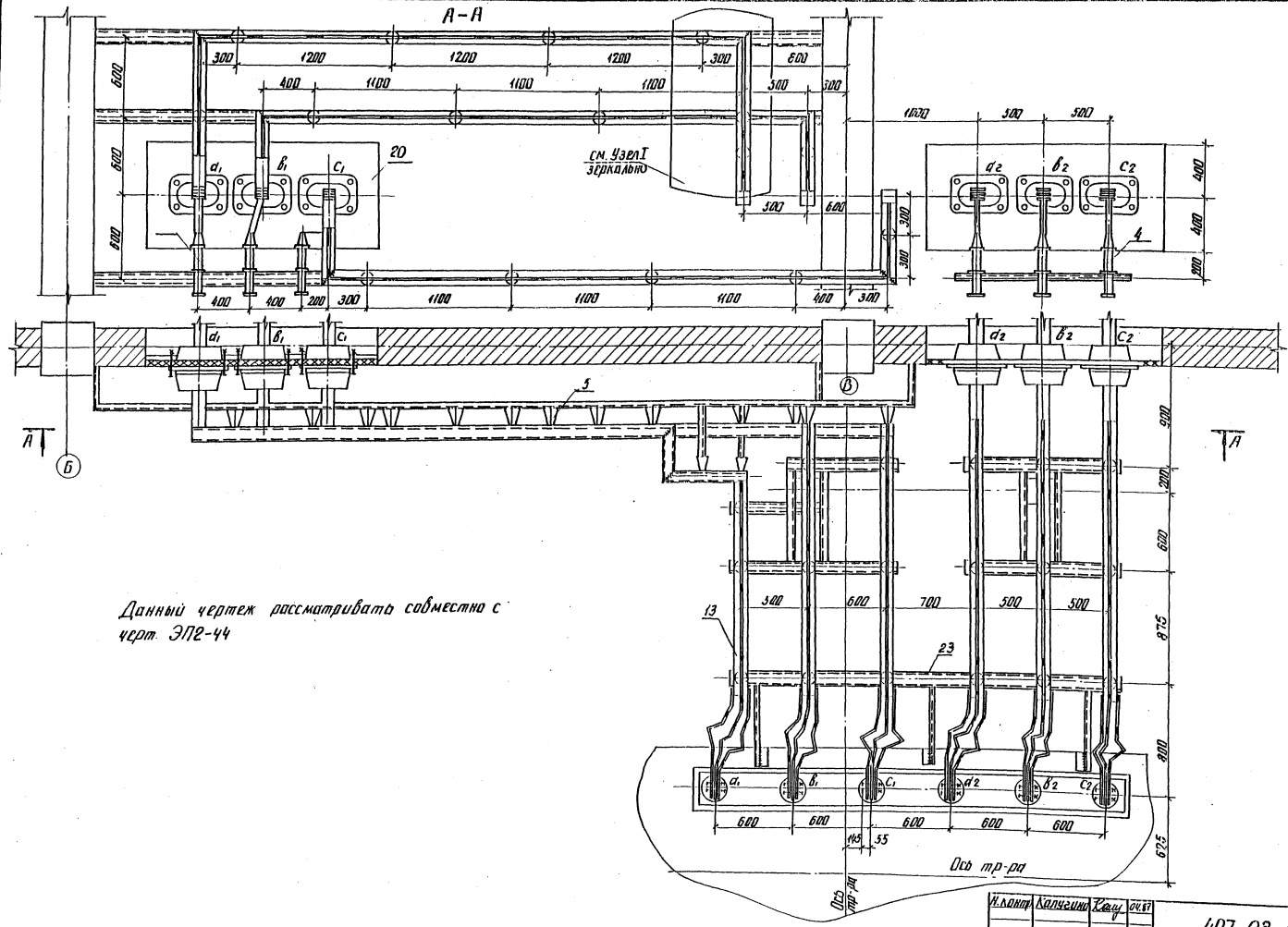
Альбом III

407-03-439.87

материалы для проектирования

Таблица

Лист № 0001. Подпись и дата (31.03.87)



Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-44

И.п.инж.	Колычева	Саву	Саву
И.п.инж.	Доменики	Саву	Саву
И.п.инж.	Одичков	Саву	Саву
И.п.инж.	Колычева	Саву	Саву
И.п.инж.	Григорьев	Саву	Саву

407-03-439.87 ЭП2

План-схема размещения оборудования ЗСРП на территории 16-го кв. по схеме 00.4 с трансформаторными подстанциями 10/0,4 кВ и 10/0,2 кВ. Проект 1987 г.

Подстанция 10/0,4 кВ с трансформаторами 16...80 МВ.А

Энергетический институт

ЭНЕРГЕТИКА

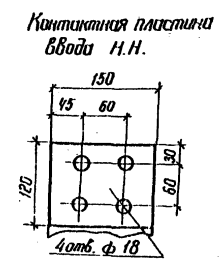
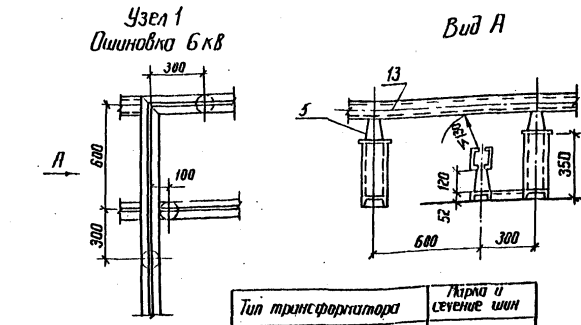
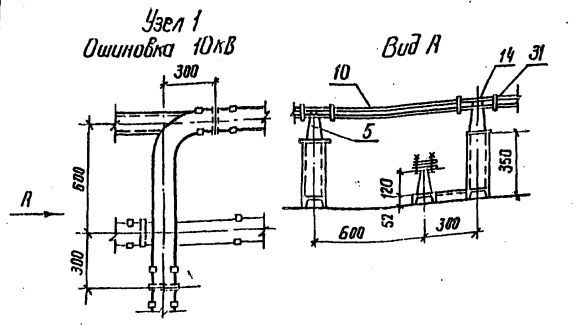
Сектор Электротехники

Ленинград

И.п.инж.			
И.п.инж.			
И.п.инж.			
И.п.инж.			

Албам III  
 407-03-439-87  
 Типовые материалы для проектирования

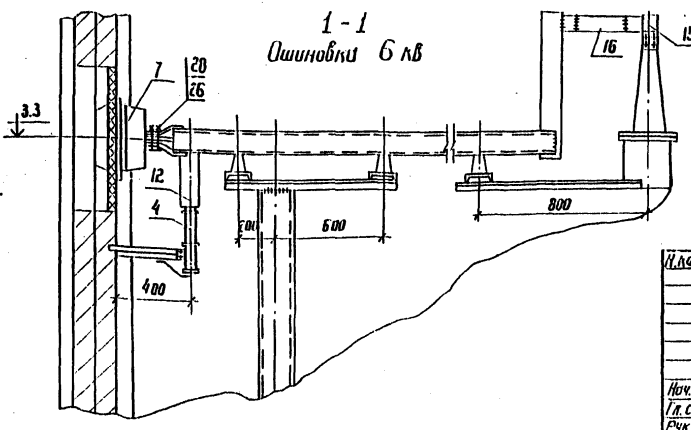
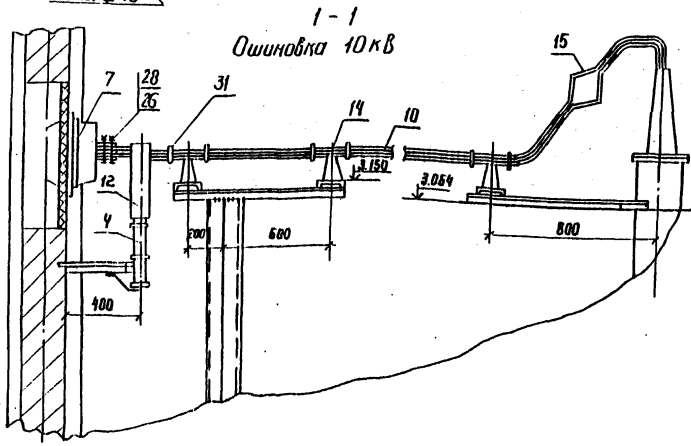
Спецификация оборудования и материалов



Тип трансформатора	Марка и сечение шин
ТРАН-80000/10/10кВ	А-2 (120x10)
ТРАН-63000/10/6кВ	А-150x65x7

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Грасса ед.кг	Примечание
			71	72		
1		Трансформатор трехфазный двухобмоточный типа ТРАН-80000/10/10(6)кВ	1	1	10400	капит.
2	407-03-439.87 ал. III лист 3П2-68	Заземлитель однополосный типа ЗОН-10 м.Д.У1 приводом ПРН-1131	1	1	88	капит.
3	407-03.439.87 ал. III лист 3П2-68	Разрядник ветвильный с регистратором срабатывания РР-1 типа РВС-35+РВС-15	1	1	123	капит.
4		Разрядник ветвильный РВО	6	6	4,2	капит.
5		Изолятор опорный 10-10-750	34	34	2,2	
6		Изолятор опорный нас-35-500	4	4	1,6	
7		Трансформатор тока				
8		Горючий изолятор поддерживающий для одного провода ЯИС-70-Д	-	6	36,1	
9		Провод сталеалюминиевый АС-300/39 ГОСТ 839-59	40	35	1,132	н
10		Шина прессованная из алюминия прямоугольная А-2 (120x10) ГОСТ 15176-70*			3,292	н
11		То же А-100x8			2,7	
12		То же А-40x4	4	4	0,45	н
13		Шина алюминиевая из швеллера корытообразного А-150x65x7 ГОСТ 1515-70*			4,026	н

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Грасса ед.кг	Примечание
			71	72		
14		Шина держатель	34	34		
15		Контактный переход КПП-				
16		Шинный компенсатор КША-				
17		Зажим опорный прессыемый АЧА-300-5	4	4	0,63	
18		То же АГА-300-7	4	4	0,6	
19		Зажим опорный АП-4-2	1	1	0,9	
20	407-03-439.87 ал. III лист 3П2-	Доска проходная асбестоцементная	2	2		
21	407-03-439.87 ал. III лист 3П2-67	Конструкция для крепления изоляторов ИОС-35-500 к тп-ру	1	1		МКЭ-27
22	407-03-439.87 ал. III лист 3П2-67	Конструкция для крепления разрядника РВО	6	6		МКЭ-25
23	407-03-439.87 ал. III лист 3П2-65, 66	Конструкция для крепления 6" изоляторов ИО-10-750 на тп-ре	1	1		МКЭ-24
24		Болт М16x25 ГОСТ 7798-70*	34	34		для поз.5
25		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70*	24	24		вводни
26		Болт М10x60 ГОСТ 7798-70*	24	24		для поз.7
27		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	24	24		вводни
28		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	24	24		для поз.7
29		Шайба 10 ГОСТ 11371-78*	34	34		для поз.5
30		Шайба пружинная 16 ГОСТ 6402-70*	34	34		для поз.5
31		Распорка - РШТ-120x10	85	85	0,16	для поз.5
32		Зажим опорный АШМ-161	1	1	1,23	



1. Данный чертёж рассмотреть совместно с чертежами 3П2-37, 38, 39, 40, 41, 42, 43.

Привязки		
Инд. №		

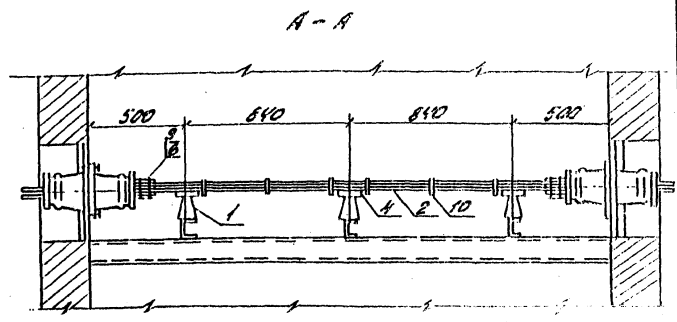
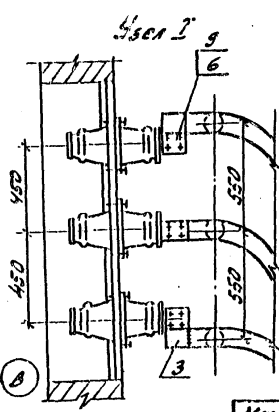
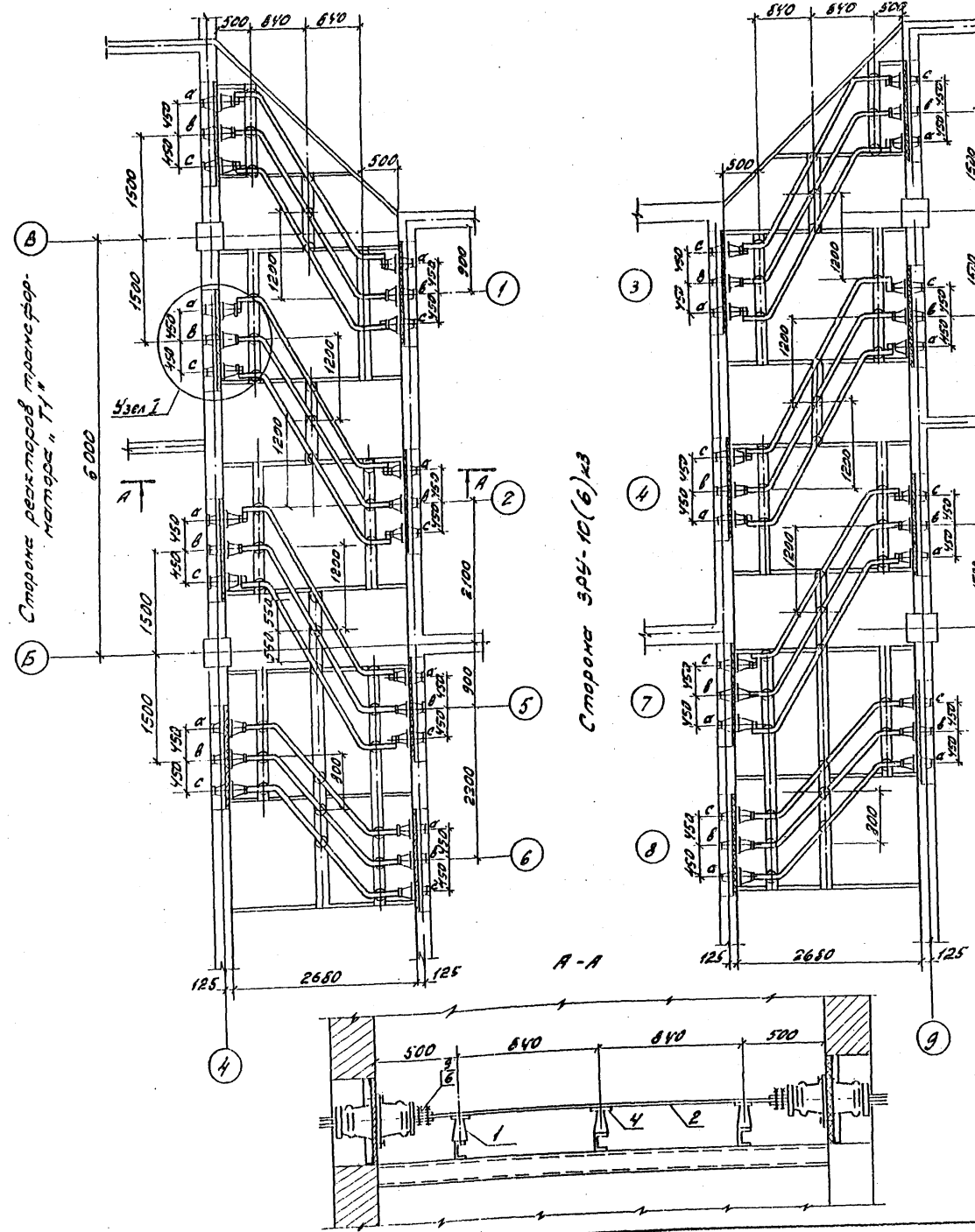
407-03-439.87		ЭП2	
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/6-10/6 кВ по схеме 10-4 с трансформатором мощностью до 63000 кВА в силовом исполнении			
Подстанция 10/10кВ с трансформаторами 16...80 МВА		Листов	44
И.И.И.	К.И.И.	Л.И.И.	С.И.И.
Нач. отд.	Инженер	Инженер	Инженер
Гл. спец.	Инженер	Инженер	Инженер
Инж. эр.	Инженер	Инженер	Инженер
Вед. инж.	Инженер	Инженер	Инженер
Установка трансформаторов типа ТРАН-80000/10/10(6)кВ 3ЭЛВ. Разрезы и спецификация		ЭПСРОСЕТЬМЕКМ (Северное отделение Ленинград)	

Архив №

407-03-439.87

Типовой комплектации для проектной формы

Лист № 01 из 01  
Таблица в плане  
1299231-75



Спецификация

Марк. пос.	Обозначения	Наименование	Кол. до		Материал	Примечание
			71	72		
1		Изолятор опорный УО-10-750	36	36	2,2	
2		Шина прессованная из алюминия профильная А-120x10 ГОСТ 15176-70*			3,252	
3		Шина прессованная из алюминия профильная А-100x10 ГОСТ 15176-70*			2,77	
4		Шинодержатель ШД717Б-3К			0,6	
5		Болт М16x25 ГОСТ 7798-70*	36	36		
6		Болт М10x30 ГОСТ 7798-70*	96	96		
7		Шайба 16 ГОСТ 11571-76*	36	36		
8		Шайба пружинная 16 ГОСТ 6402-70*	36	36		
9		Гайка М10 ГОСТ 5315-70*	96	96		
10		Роликовая шина РШТ-120x10	72	72	0,16	

Тип трансформатора	Марка и сечение шины
ТРАН-63000/10,5-10,5	А-120x10
ТРАН-63000/6,3x6,3	А-2(120x10)
ТРАН-80000/10,5-10,5	А-120x10
ТРАН-80000/6,3x6,3	А-2(120x10)

Присоединение	

407-03-439.87 3/72

Трансформаторная подстанция 3х/0,4кВ с трансформаторами мощностью 10/6-10 кВ по схеме 110-У с трехфазными трансформаторами 63/80 МВ.А в исполнении железобетонной Подстанции 110/10(6)кВ с трансформаторами 16 шт. 80 МВ.А

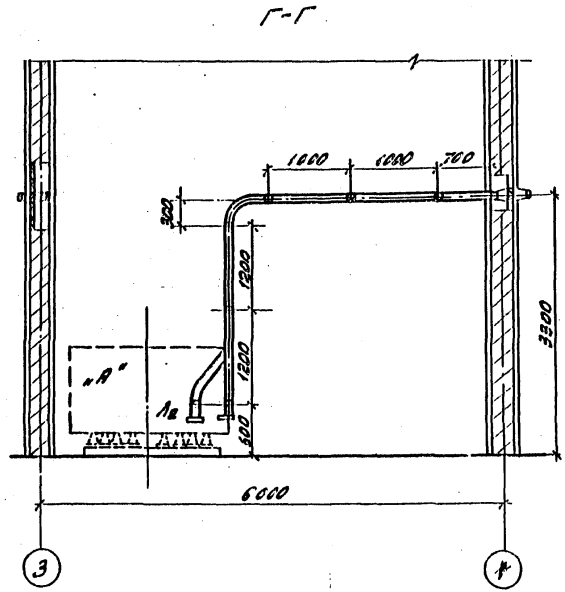
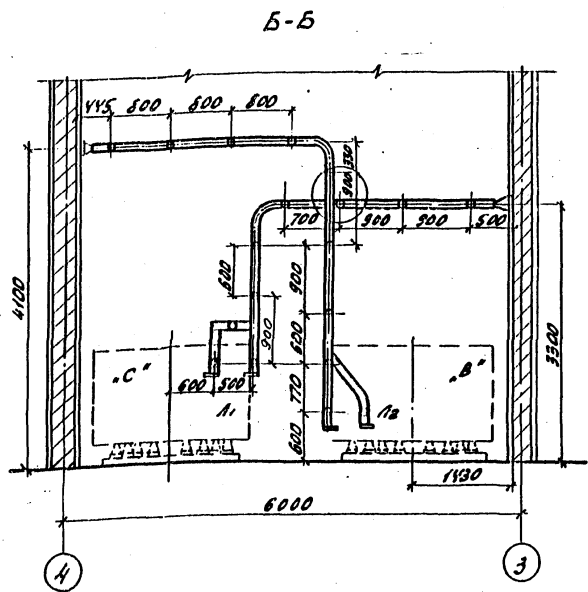
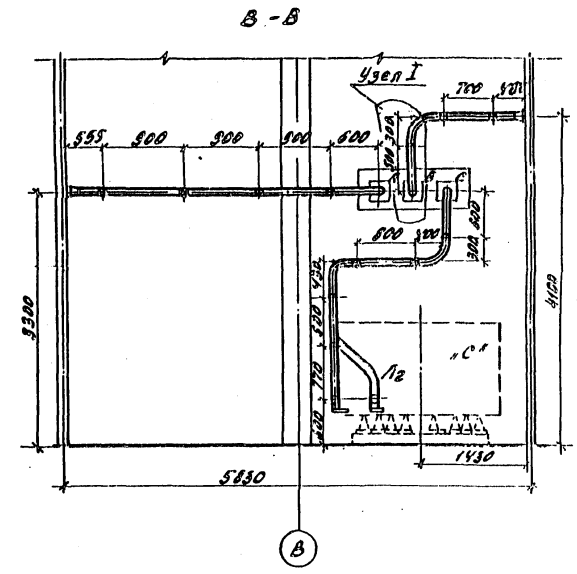
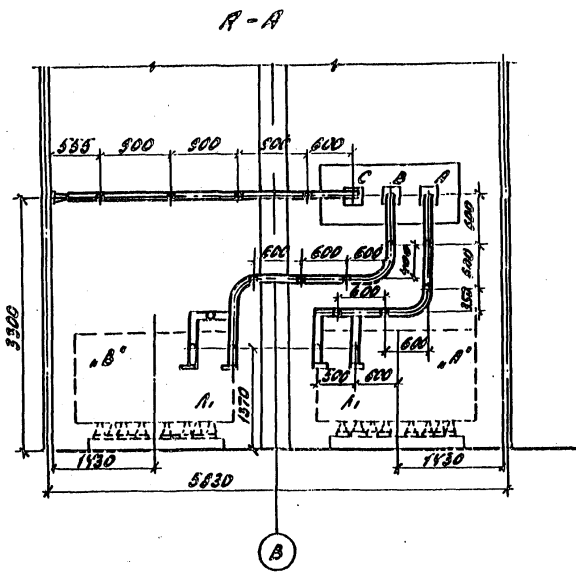
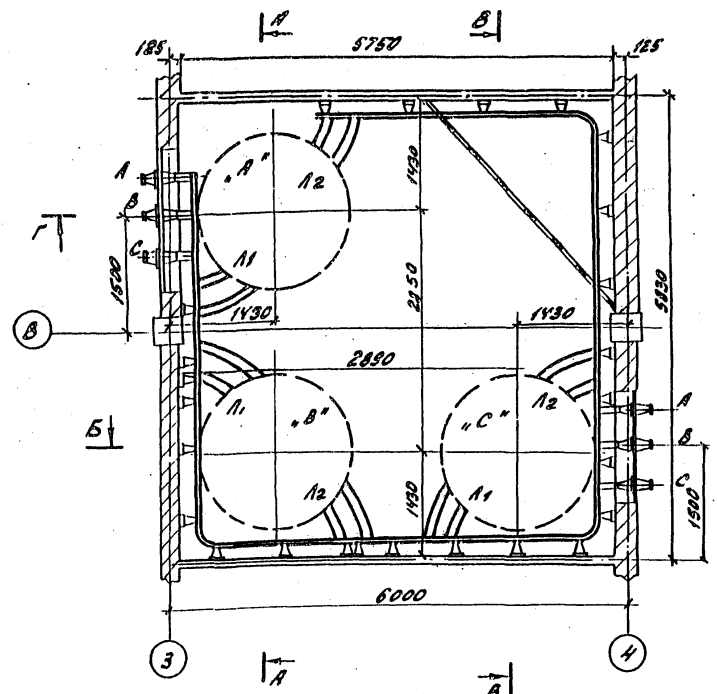
Исполн.	Контракт	Листы	Всего

ЭНЕРГОСЕТЬ ИЛИ ИЕИ  
Инженер-проектировщик  
Селиванов

Комп. для опр. формул 12



Албем II  
407-03-439.87  
Типовые материалы для проектирования



1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токовранчи ватации, суких, 1981г. Рижского отьного завода "Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнить на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП2-58
4. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. ) при помощи монтажного пистолета.
5. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-48

Проектировщик	
Инж. Н. С.	

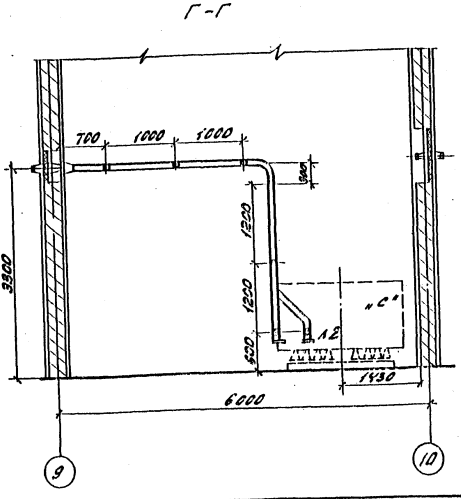
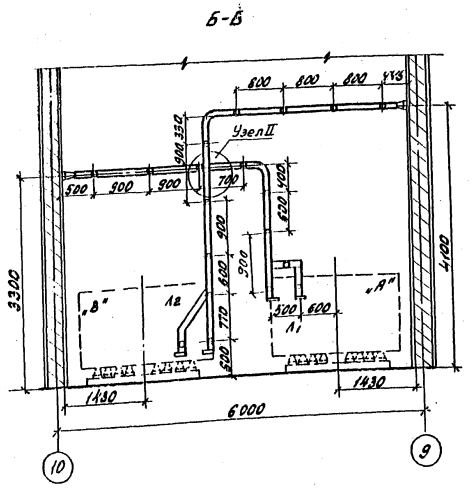
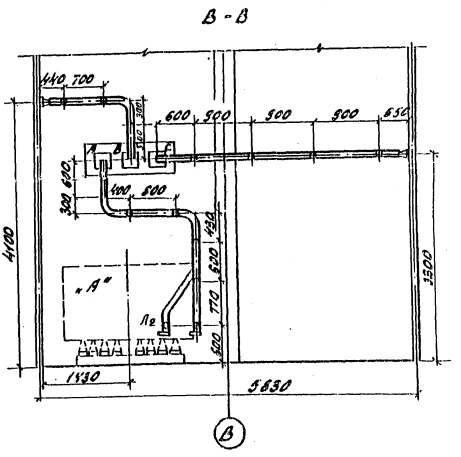
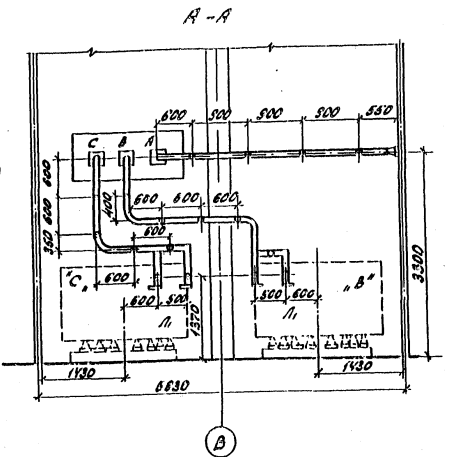
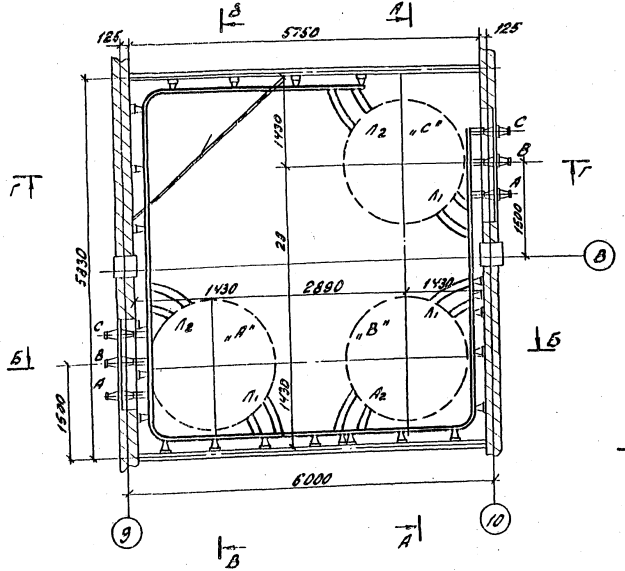
Классиф.	Каталожная	Шифр	0487
407-03-439.87			
ЭП2			
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10 кВ по схеме 110/10 кВ с трансформатором типа СЗМН-63000/110/10,5 кВ			
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами			
Наименование	Ремонтный	Исполнитель	04.87
И.о. инженера	Сидельцев	И.о. инженера	04.87
Проверил	Калужина	И.о. инженера	04.87
Выполнил	Трубицкий	И.о. инженера	04.87
Установка одноконтурных безотопных реакторов РВГ-10-2500-01У в корпусе ЛР1 ПЛАН. РАЗРЕЗЫ.			
ЭНЕРГОСЕТЬ ПАО ЭКСТ		Сеть электроснабжения	
Ленинград		Ленинград	

Копир. д.в. ф.в.м.к.с. формат А2

407-03-439.87 Проект III

Турбине котельной для проектирования

Имя и ф.и.о. Проектировщика и дата: Шумаков А.В. 12.05.87

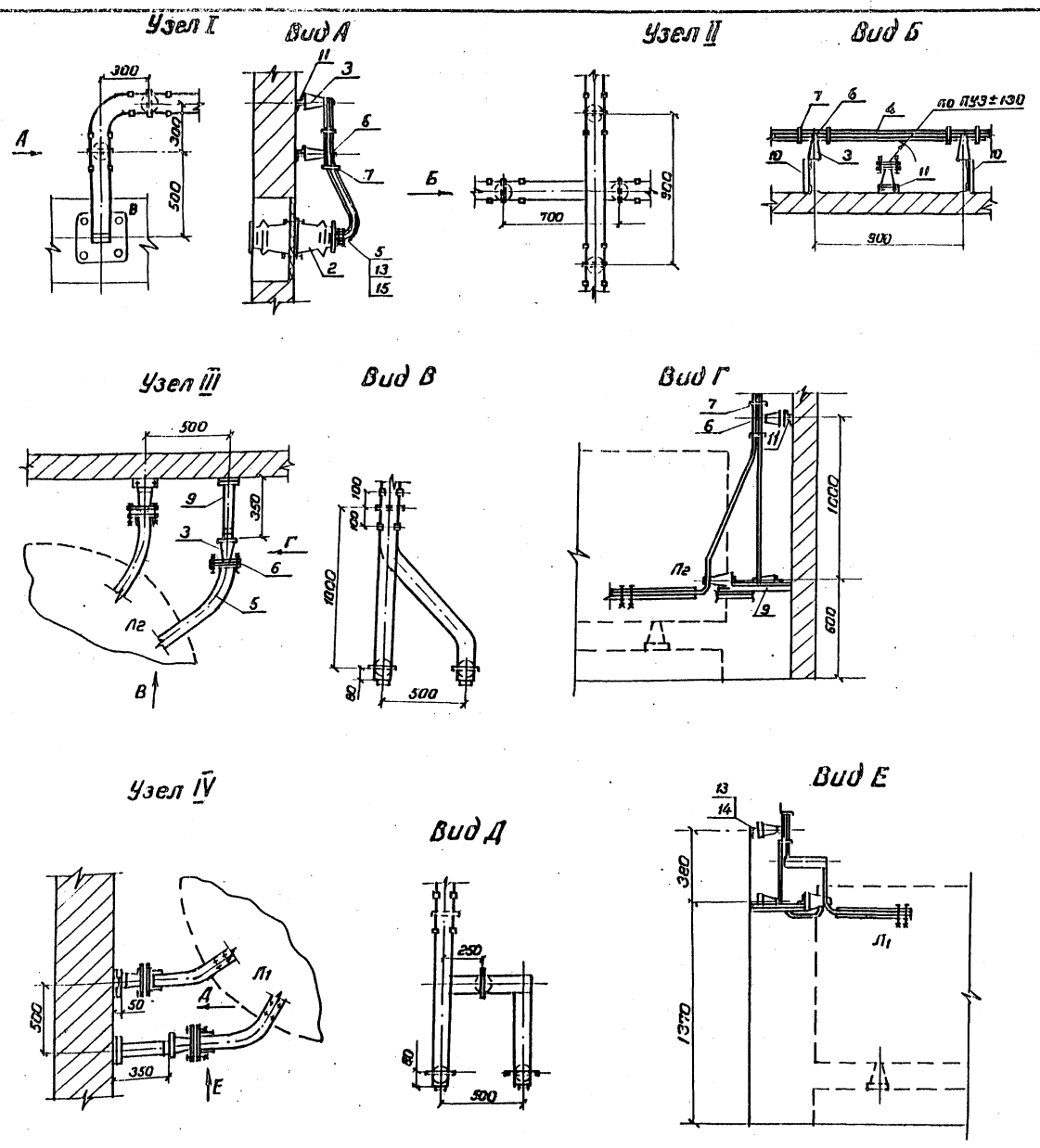


1. Установка разработана на основании технического задания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих, сухих, 1981г. Рижского опытного завода, Энерголитматика.
2. Все соединения токоведущих шин (в проекте) выполнены на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭПТ-58.
4. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (пов. 12) при помощи монтажного пистолета.
5. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭПТ-18

Имя и ф.и.о. Проектировщика	Шумаков А.В.	Инв. №	407-03-439.87	ЭПТ	47
Дата	12.05.87	№ документа	407-03-439.87	ЭПТ	47
Имя и ф.и.о. Конструктора	Шумаков А.В.	№ документа	407-03-439.87	ЭПТ	47
Имя и ф.и.о. Проверщика	Шумаков А.В.	№ документа	407-03-439.87	ЭПТ	47
Трансформаторная подстанция оборудована тремя токоограничивающими реакторами 100 А по схеме 110/4 с предохранителями в кабеле ЛЭП в здании железобетонном с трансформаторами ТРАНС-63 000/110/10,5 кВ.			Установка аппаратов защиты реакторов РЭ-10-2500-31У в кабеле ЛЭП.		
Исполнитель: Шумаков А.В.			Проверка: Шумаков А.В.		
Конструктор: Шумаков А.В.			Проверка: Шумаков А.В.		
Проверка: Шумаков А.В.			Проверка: Шумаков А.В.		

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

Изд. № 1. 1987 г. 1/3



**Спецификация оборудования и материалов**

Марк. поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кс	Примечание
1		Реакторный горизонтальный с целым обвивом катушки контактные вводы	3	2070	Копил.
2		Изолятор проходной внутренней установки	3	24,5	
3		Изолятор опорный	57	2,2	
4		Шина прессованная из алюминия прямоугольная 100x10 ГОСТ 15176-70	168	3,252	п
5		Шина прессованная из алюминия прямоугольная 80x8 ГОСТ 15176-70	6x2	1,73	п
6		Шинодержатель для крепления плоских шин ШПДБ-ЗК	45	0,6	
7		Распорка шинная РШТ-100x10	123	0,15	
8	407-03-439 ал. III лист ЭП2-63	Доска проходная асбестоцементная	1		
9	407-03-439 ал. III лист ЭП2-64	Конструкция под опорный изолятор 350 Марка МКЗ-13	6	2,1	
10	407-03-439 ал. III лист ЭП2-64	Конструкция под опорный изолятор 250 Марка МКЗ-12	2	1,7	
11	407-03-439 ал. III лист ЭП2-64	Конструкция под опорный изолятор 150 Марка МКЗ-14	49	0,8	
12	ТУ 14-4-1142-81	Дюбель винт ДВМ6x59	114	0,011	
13		Болт М16x25 ГОСТ 7798-70	57		
14		Шайбы 16 ГОСТ 11371-70	57		

Приблизно


Итого №

1. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-16, 47

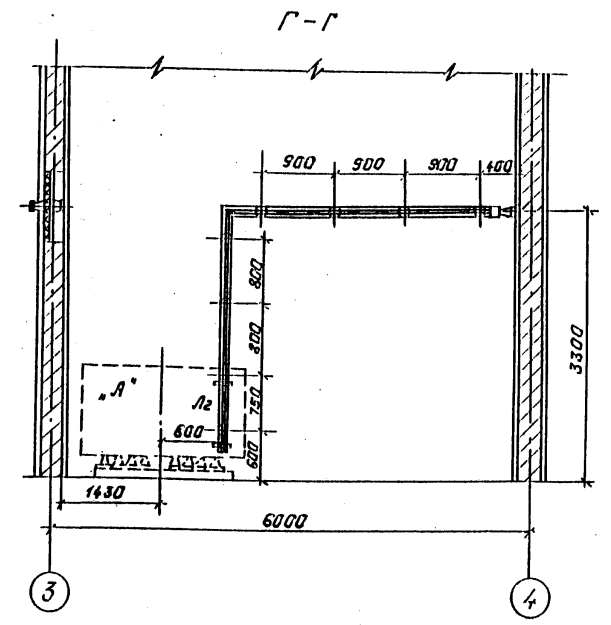
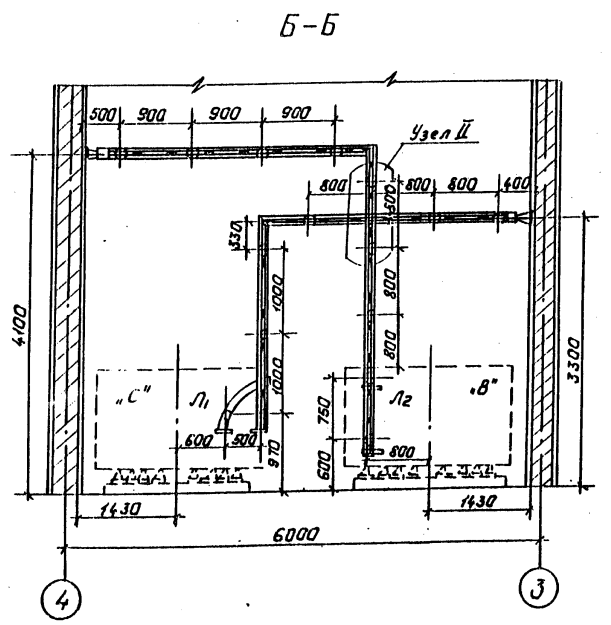
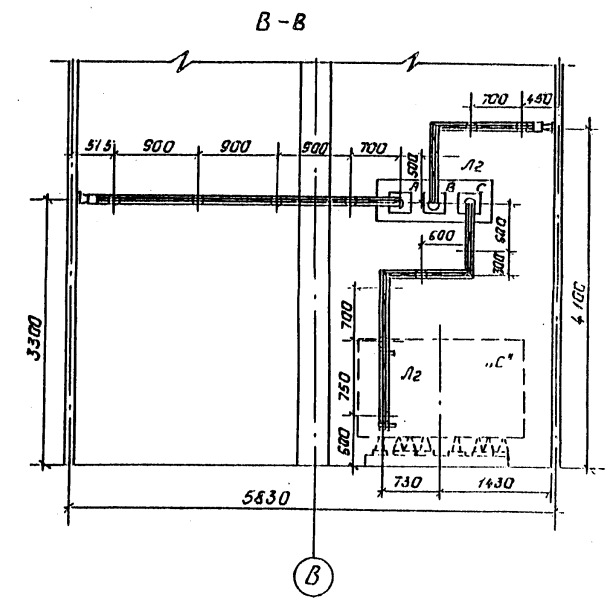
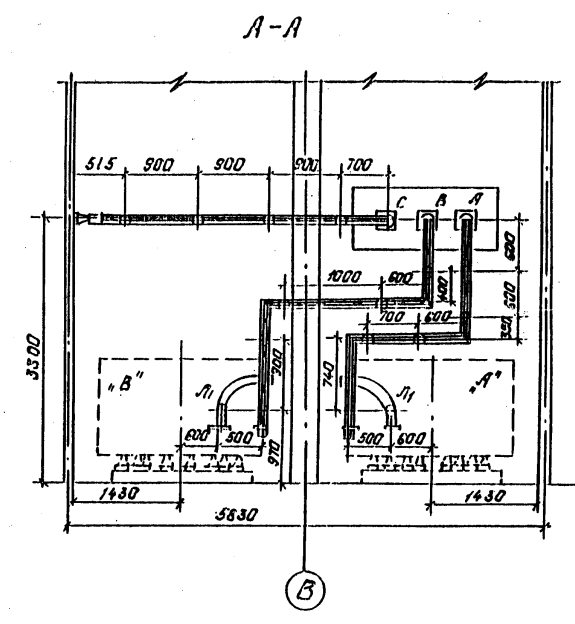
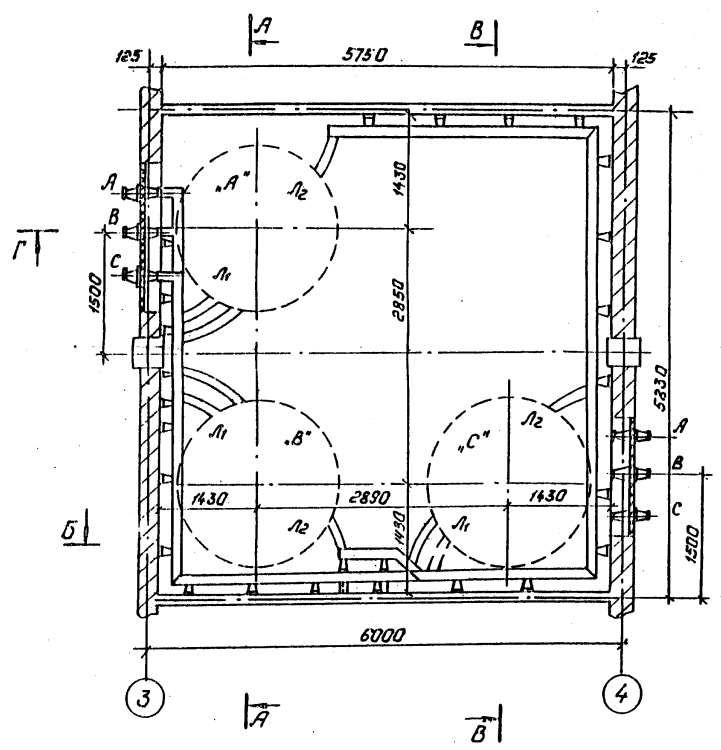
Имя	Коллеция	Уч. №	01.87
<b>407-03-439.87 ЭП2</b>			
Трансформаторная подстанция 3-фазного типа на напряжение 10/0,4 кВ с трансформатором 100/10-2500-0,14 в сборном железобетонном корпусе 100/10-2500-0,14			
Подстанция 10/0,4 кВ с трансформатором 100/10-2500-0,14			
Имя	Роль	Дата	01.87
Гл. инж.	Инженер	01.87	
Рис. инж.	Инженер	01.87	
Вед. инж.	Инженер	01.87	
48			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Сибирское отделение Ленинград			
Копировал Спир.		Формат А2	

Листов №

407-03-439-87

Типовые материалы для проектирования

Указ на детали, материалы и цвета



1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токаварничных, сужих, 1981, Рижского опытного завода, Энергоавтоматика.
2. Все соединения токоведущих шпн(в прелете) выполнять на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП2-58.
4. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. ) при помощи монтажного пистолета.
5. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-51

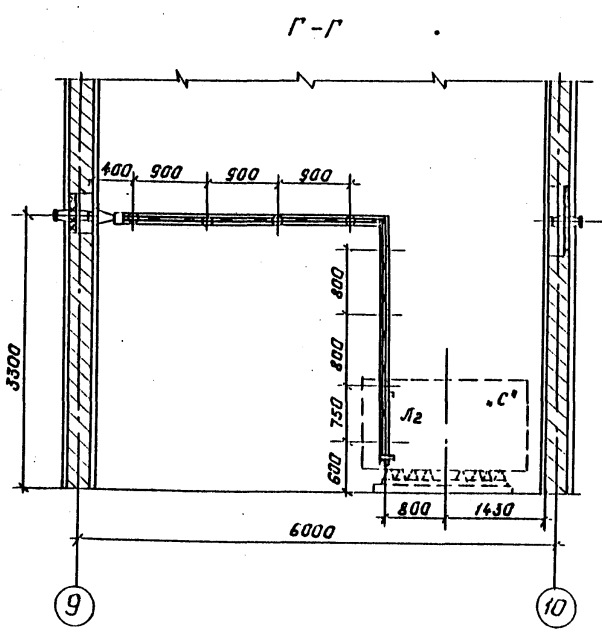
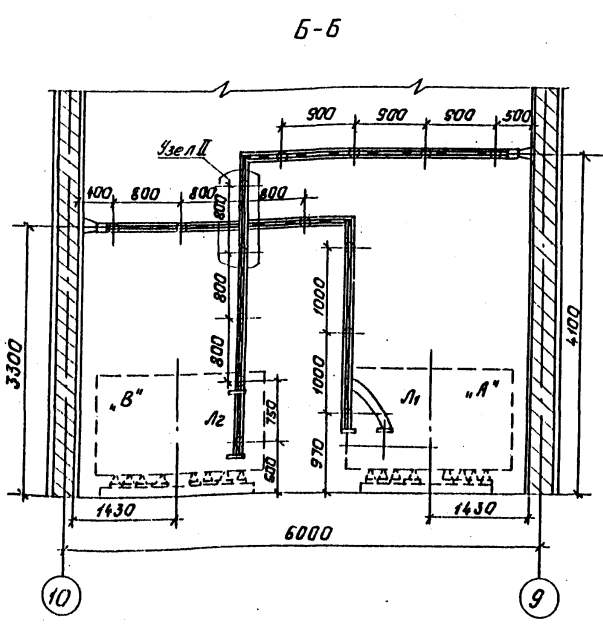
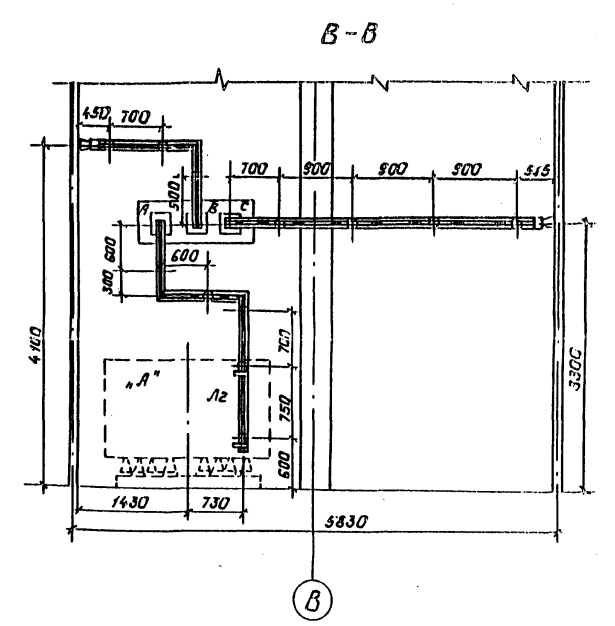
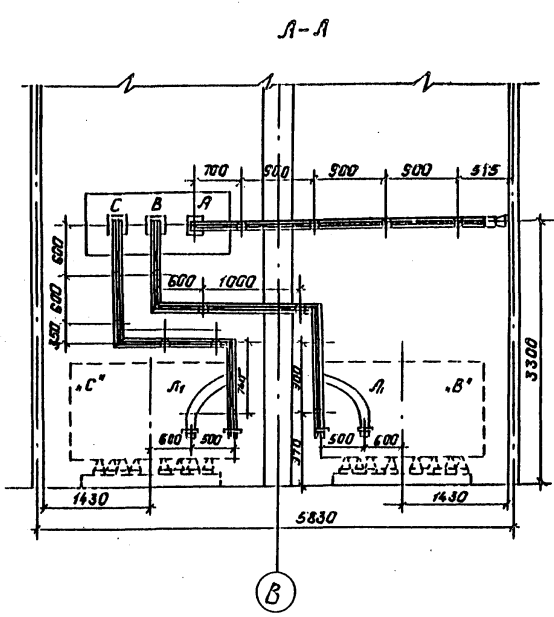
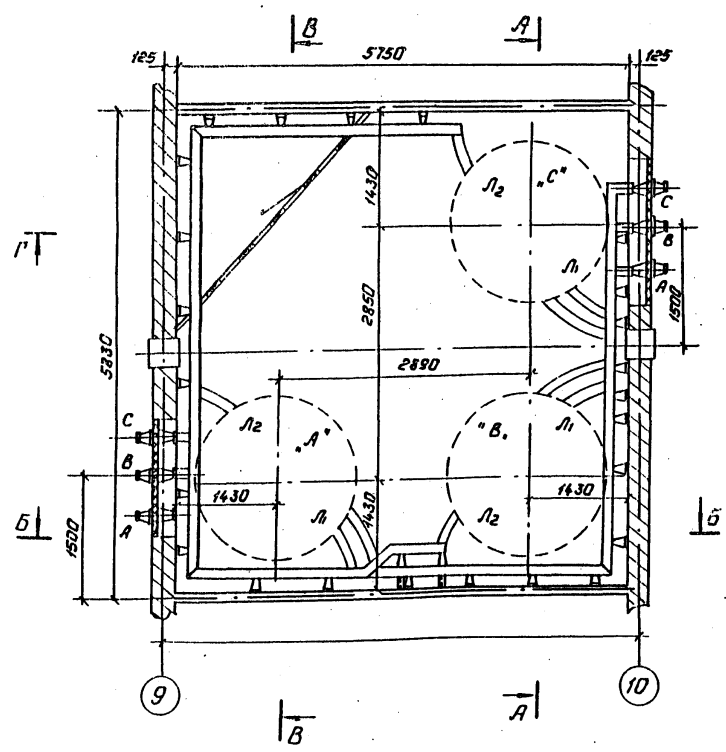
Приблизит.


Инд. №:

И.контр.	Коллеция	Умк	И.к.87	407-03-439-87
И.контр.	Коллеция	Умк	И.к.87	
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/0,4 кВ, мощность 100 кВА с трансформаторами до 63(80) кВА в сборке с элементами АТМ-1.				Сталь Лист Листов
Подстанция 10/0,4 кВ с трансформаторами ТРДН-40000 ИВ.				
И.контр.	Роменский	Умк	04.81	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ г. Вера-Золотилово отделение Ленинград
И.контр.	Лавочкин	Умк	04.87	
И.контр.	Коллеция	Умк	04.87	
И.контр.	Григорьев	Умк	04.87	
Установка одноканальных бетонных реакторов РБП-10-4000-01 в камере ЛР1. План. Разрез.				Формат: А2
Копировать: none				№ 25А/3

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

Шк. № подл. Видимое и общее в значимых мс



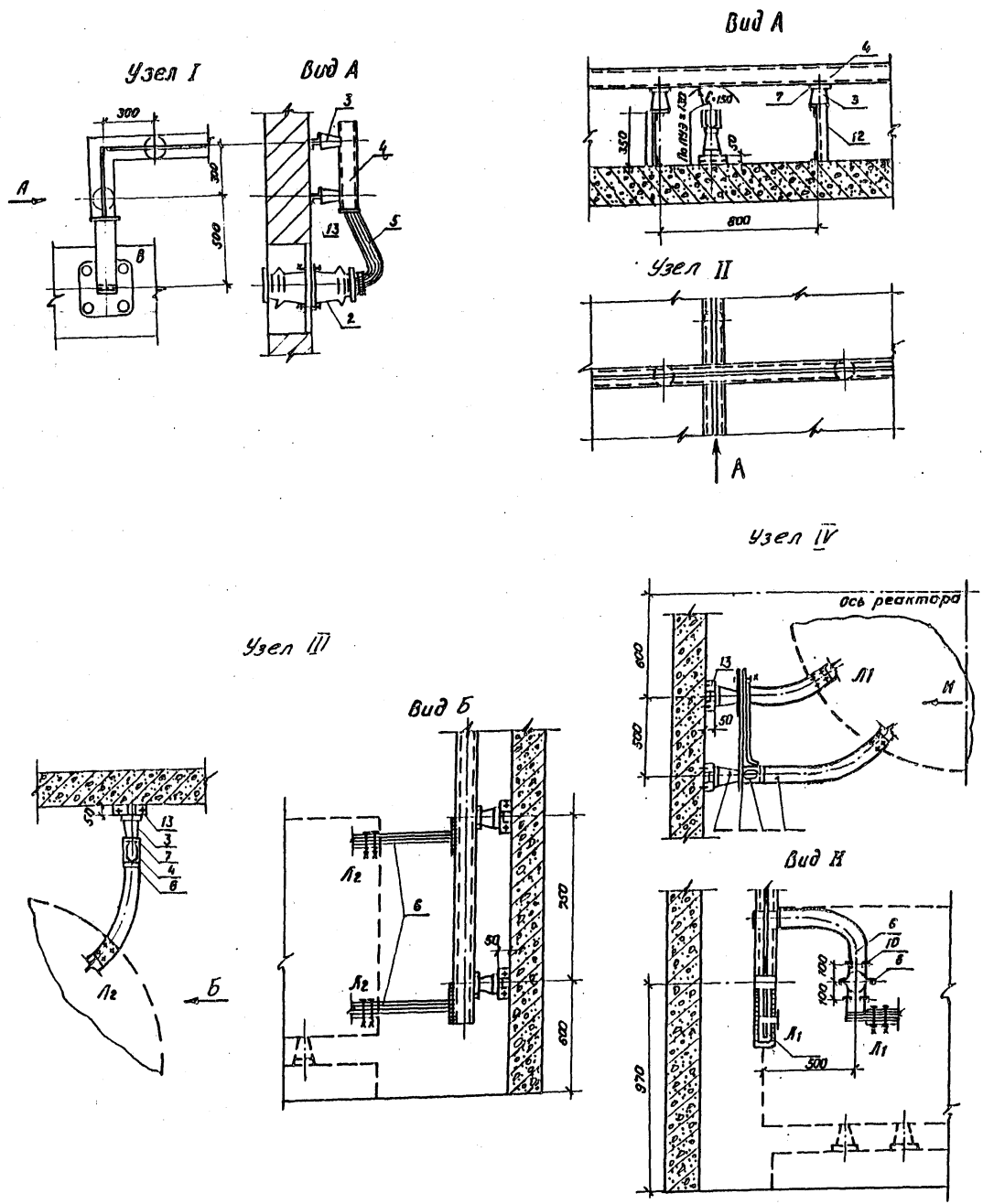
1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов таксономичи ва-ищих, сухих, 1981г, Рижского опытного завода, Энергоавтоматика.
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. лист Эл2-58
4. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. ) при помощи монтажного пистолета.
5. Данный чертеж рассмотреть совместно с черт. Эл2-51.

Привязка:


Шк. №:

И. кандр	Калузина	Таш	04.87	407-03-439.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ, по схеме 10-4 с трансформаторами на 63(80)МВ. А в сборном исполнении	Листов	Р	50
Начальд	Романский	04.87	Подстанция 110/6кВ с трансформаторами ТРДН-40000/110.					
Гл. спец.	Одичаев	04.87	Установка обычных бетонных реакторов	ЭНЕРГОСОТЪПРОЕКТИ				
Рис. эк.	Калузина	04.87	№ 10-4000-01 в камере ЛП2		Лейкер. Золотное отделение Ленинград			
Ведущий	Романский	04.87	План. Р.С.У.Р.В.И. Капирова: папка			формат: А2		

Типовые материалы, для проектирования 407-03-439.87 Альбом III



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Мат. кол.	Примечание
1		Реактор бетонный горизонтальной установки с углом сдвига между контактными выводами 180°РБДГ-10-4000-0,1	3	2160
2		Изолятор проходной внутренней установки ИЛ-10/1000-3150-3000	3	24,5
3		Изолятор опорный ИО-10-750УЗ	53	2,2
4		Шина алюминиевая из швелера корытообразного АЛ18х55х4	43х2	М
5		Шина прессованная из алюминия прямоугольная 100х10	1х3	2,71 М
6		Шина прессованная из алюминия прямоугольная 60х6	6х2	1,73 М
7		Шинодержатель для крепления коробчатых шин по типу ШКБ-1С	55	1,18
8		Шинодержатель для крепления плоских шин ШПБ-3К	3	0,6
9		Распорка шинная РШТ-100х10	2	0,15
10		Распорка шинная РШТ-60х10	12	0,14
11	407-03-439.87 ал. III лист ЭП2-63	Доска проходная асбестоцементная	1	
12	407-03-439.87 ал. III лист ЭП2-64	Конструкция под опорный изолятор h=350 Марка МКЗ-13	2	2,1
13	407-03-439.87 ал. III лист ЭП2-64	Конструкция под опорный изолятор h=50 Марка МКЗ-14	51	0,8
14	ТУ14-4-1142-81	Дюбель винт ДВМ6х55	106	0,011
15		Болт М16х25 ГОСТ 7798-70 *	53	
16		Шайба 16 ГОСТ 11371-78 *	53	

\* Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-49,50

Шифр проекта (вкл. в смету) 407-03-439.87

407-03-439.87      ЭП2

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/6-10кВ по схеме П0-4 с трансформаторами до 63(80)МВА в сборном железобетонном исполнении

Подстанция 10/10кВ с трансформаторами ТРДН-40000/6кВ.

И. конт.	Колугина	И. конт.	04.87
Нач. отд.	Арменский	И. конт.	04.87
Сл. спец.	Овандов	И. конт.	04.87
Рук. гр.	Колугина	И. конт.	04.87
Вед. инж.	Ермяков	И. конт.	04.87

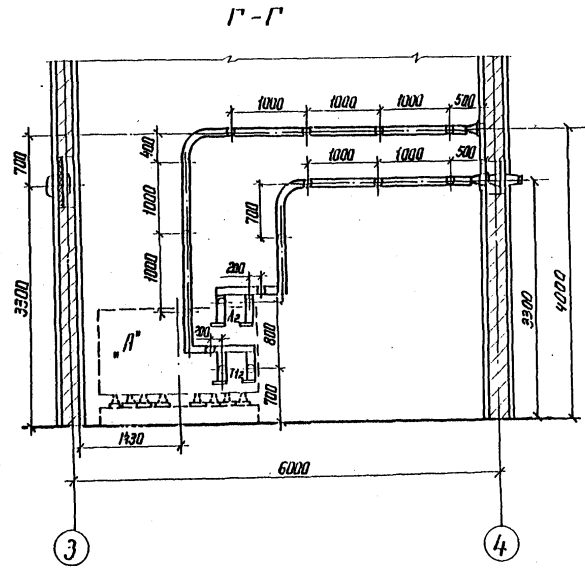
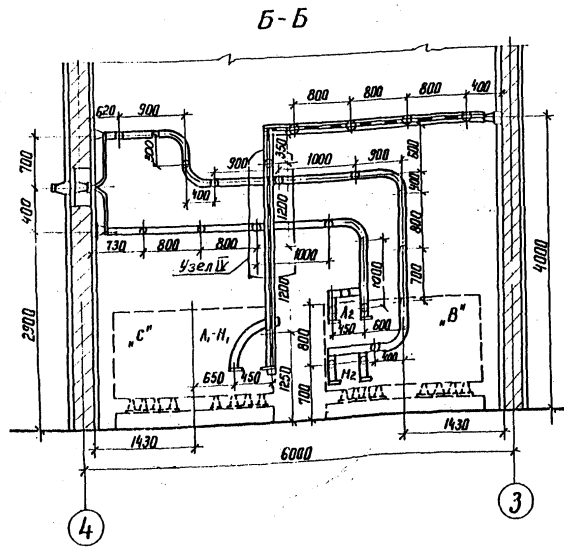
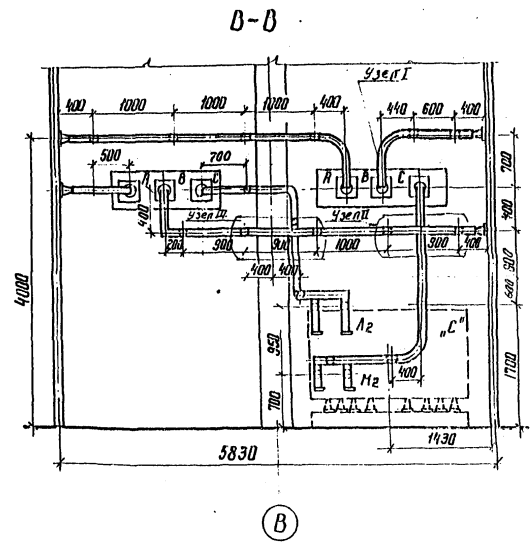
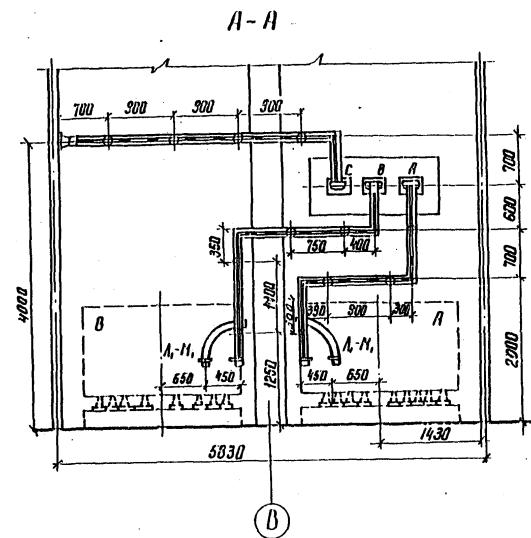
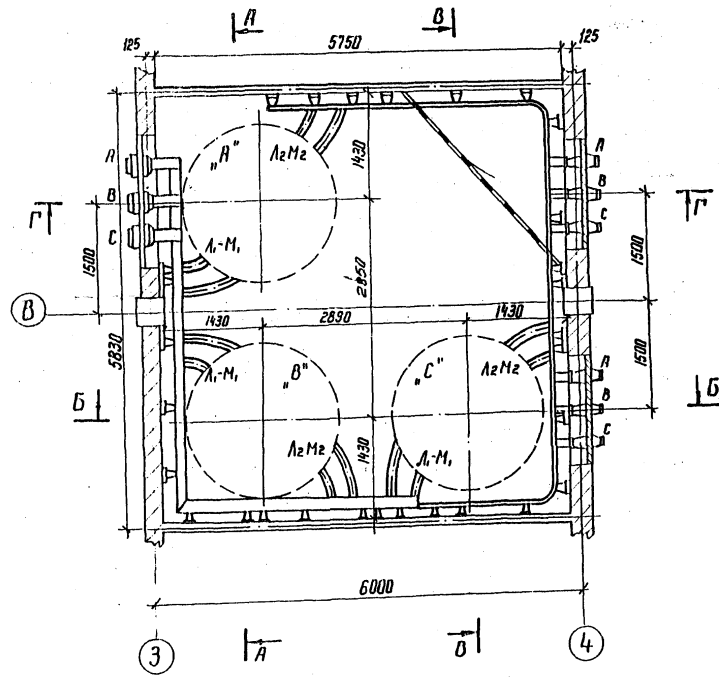
Установка одинорных бетонных реакторов РБДГ-10-4000-01

Узлы и спецификация

Коп. Спр.

ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение  
Ленинград

Альбом III  
 Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87  
 Инв. № подл. Листы и детали встан. инж. к. 12823-74-73



1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов такореакторных, сухих, 1981 г, Рижского опытного завода "Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнить на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП2-58.
4. Крепление конструкции под изоляторы выполняется дюбелями (поз.) при помощи монтажного пистолета.
5. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-54

Привязки			
Инв. №			

И.монтаж	Калузина	Зав. №	04.87
Нач. отд.	Роменский	И.монтаж	04.87
Гл. спец.	Одинцов	И.монтаж	04.87
Рук. гр.	Калузина	И.монтаж	04.87
Вед. инж.	Григорьев	И.монтаж	04.87

407-03-439.87 ЭП2  
 Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6,10 кВ по схеме ПТ-4 с трансформаторами от 63(80) МВ. А в основной металлосталь.  
 Подстанция 110/6 кВ с трансформаторами ТРАН-63000/110/6,3 кВ ТРАН-63000/110/6,3 кВ  
 Установка сборных металлических реакторов РБСАГ-10-2\*2500-В, П РБСАГ-10-2\*2500-В 20 в камере 10,81 план. Разрезы.

Листов	Р	52	Листов
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Северо-Западное отделение Ленинград			

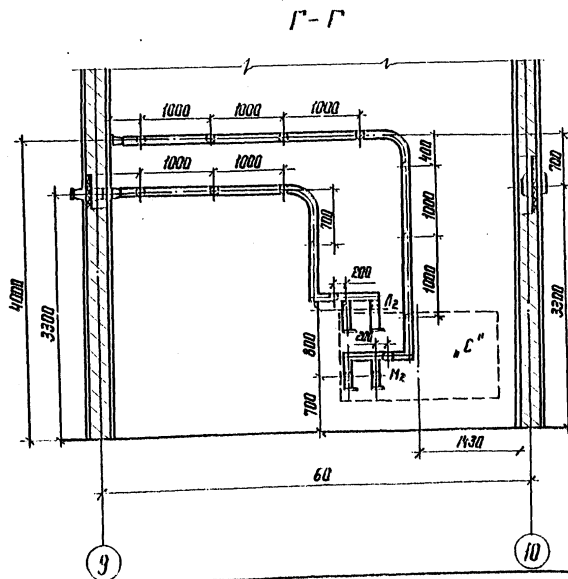
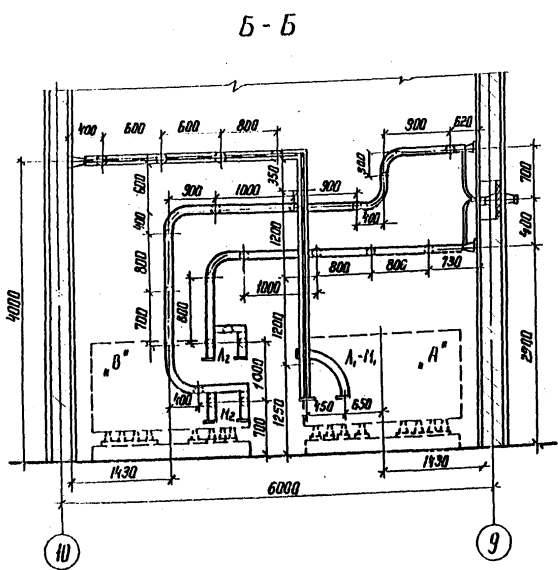
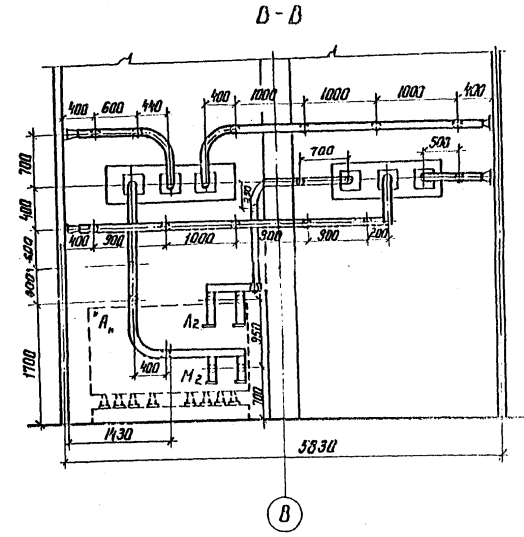
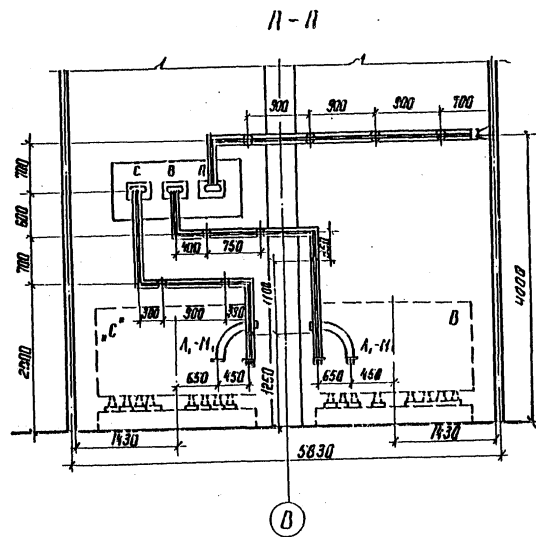
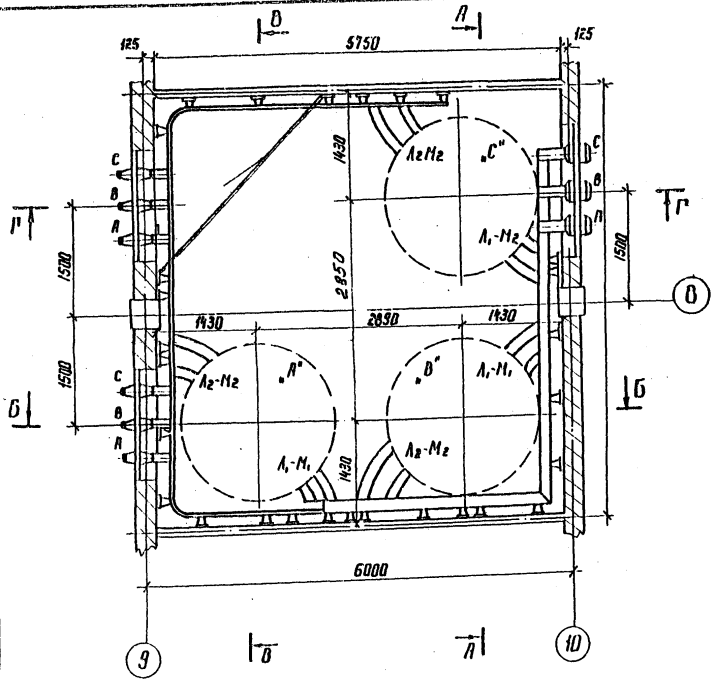
Копир №:

формат А2

Альбом III

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

Имя и фамилия исполнителя и дата (год, месяц, день) 12.12.87 г.



1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токаограничивающих, сухих, 1981 г. Рижского опытного завода "Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП2-58.
4. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. 14) при помощи монтажного листогиба.
5. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-54.

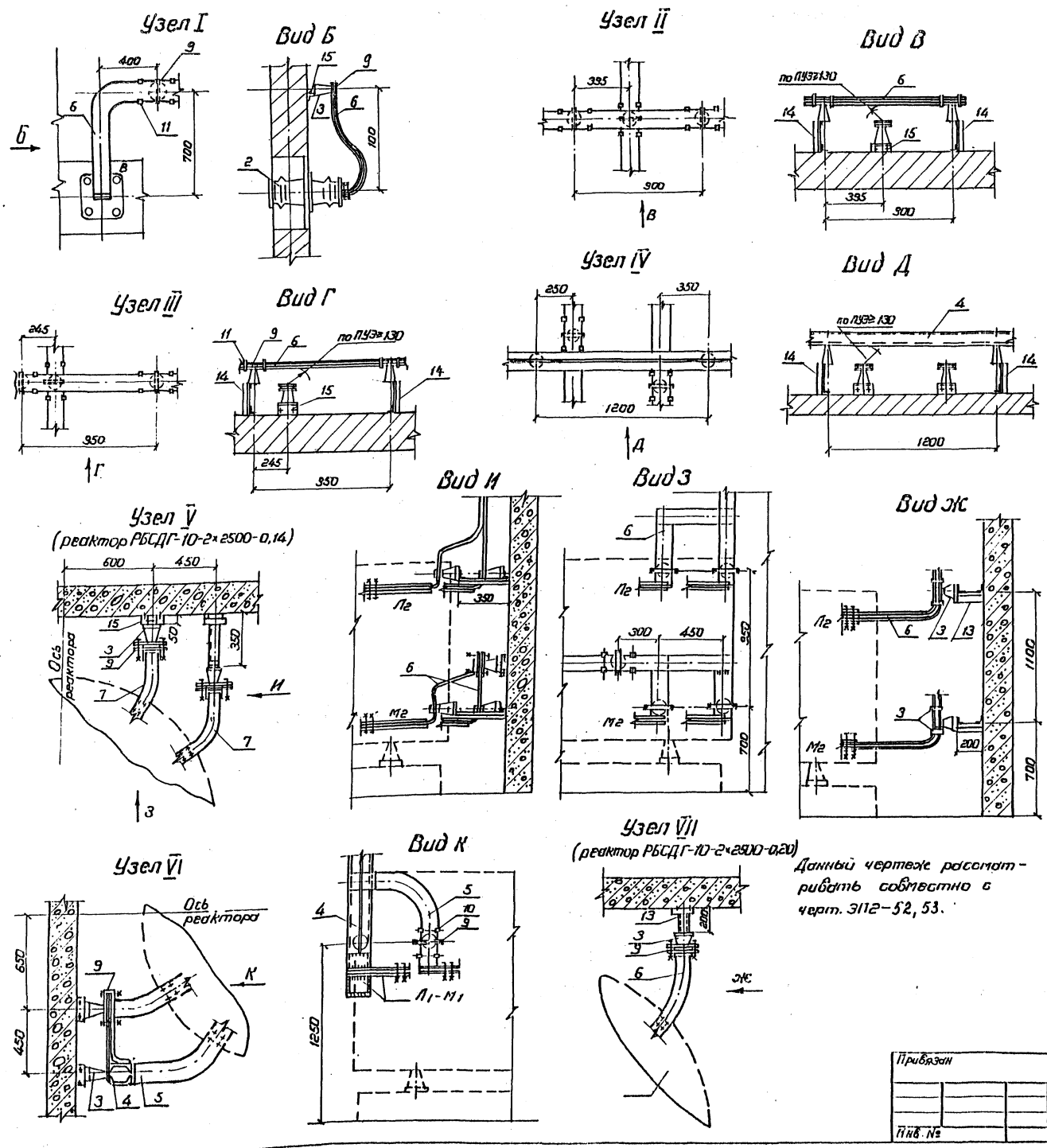
Приказан		

И.контр.	И.акулина	Э.гроз	с.к.в.т.	407-03-439.87		ЭП2	
И.контр.	И.акулина	Э.гроз	с.к.в.т.	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63 (80) МВ.А в сварной железобетонной оболочке		Р	53
И.контр.	И.акулина	Э.гроз	с.к.в.т.	Подстанция 110/6 кВ с трансформаторами РДМ-63000/110/6.3 кВ ТРАМ-60000/110/6.3 кВ		Лист	Листов
И.контр.	И.акулина	Э.гроз	с.к.в.т.	Установка сварных деталей реакторов РБСАГ-10-2-2500-11/14 РБСАГ-10-2-2500-11/14 в камере ЛР2 блоч. Разрезы		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
И.контр.	И.акулина	Э.гроз	с.к.в.т.	Копир. №		Формат А2	



Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом III

Спецификация оборудования и материалов



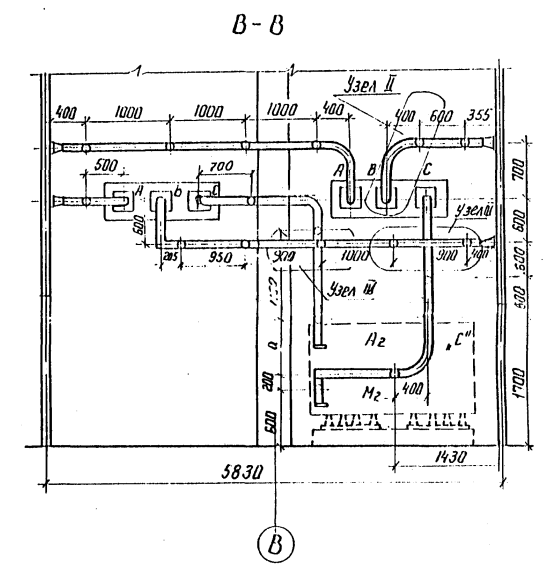
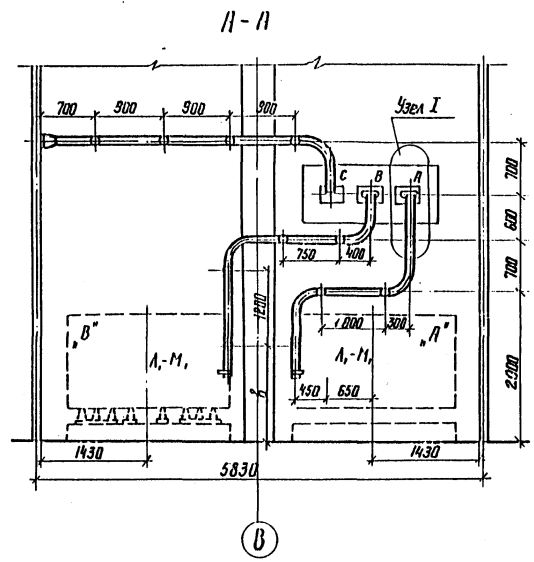
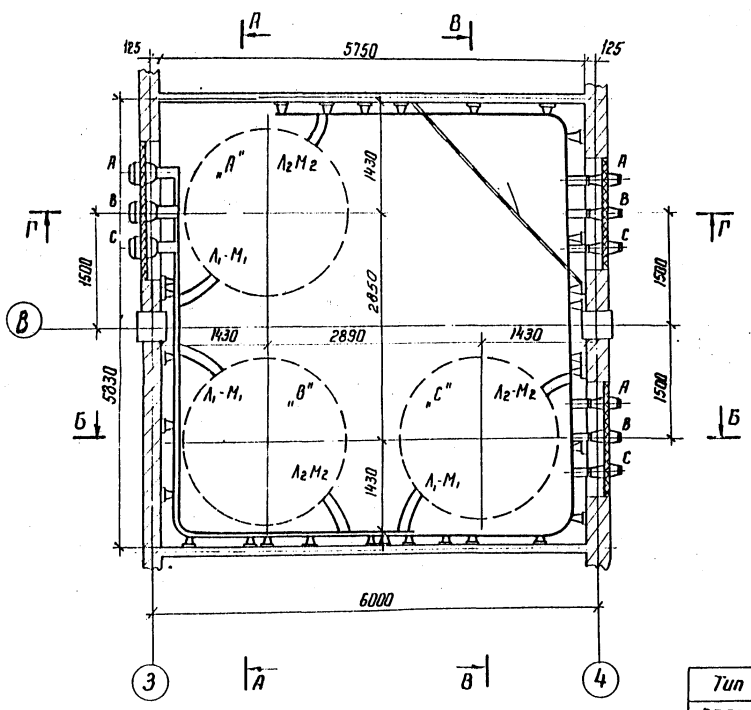
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса со-кг	Примечание
1		Реактор бетонный с горизонтальной установкой с углом обвода между контактами выводов 180°			
2		РБСДГГ-10-2х2500	3		
3		Изолитор проходной винтовой установки УП-10/5000-4250У1	6	83,0	
4	ГОСТ 15175-70	Шина алюминиевая из шпандары корытообразной 150х65х7	2х2	4,826 м	
5	ГОСТ 15176-70	Шина прессованная из алюминия прямоугольной 120х12	10х2	3,9 м	
6	ГОСТ 15176-70	Шина прессованная из стали прямоугольной 100х10	10х2	2,71 м	
7		То же 80х8	8х2	1,73 м	
8		Шинодержатель для крепления коробчатых шин по типу ШКБ-1С	22	1,18	
9		Шинодержатель для крепления плоских шин ШПБ-3К	39	0,6	
10		Распорка шинная РШР-100-10	6	0,16	
11		Распорка шинная РШР-100-10	86	0,15	
12	407-03-439.87 ал. III лист 3П12-63	Доска проходная asbestosцементная	2		
13	407-03-439 ал. III лист 3П2-84	Конструкция под опорный изолятор h=200 Марка МКЭ-11	6	1,6	
14	407-03-439 ал. III лист 3П2-64	Конструкция под опорный изолятор h=250 Марка МКЭ-12	6	1,7	
15	407-03-439 ал. III лист 3П2-64	Конструкция под опорный изолятор h=30 Марка МКЭ-14	73	0,8	
16	1914-4-1142-81	Дюбель винт ДВ М6х55	170	0,011	
17		Болт М16х25 ГОСТ 7798-70	8,5		
		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	8,5		

Данный чертеж рассчитан в соответствии с черт. 3П12-52, 53.

И.контр.	Копируемо	Листы	РЗ.13
407-03-439.87 3П2			
Трансформаторная подстанция 30/0,4 кВ типа ТРДН-80000/10/6 с трансформатором во 63(80)кВ Л 6 с обмоткой железобетонной			
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами ТРДН-63000/10/6			
Листов	Регистрация	Лист	РЗ.13
П. спец.	Одинцов	120,7	03.87
Пр. спец.	Копылова	7,1	03.81
Вед. инж.	Гьянталов	7,1	03.81
54			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Сибирь-Электроника-Оптима			
Ленинград			
Копировал Сур.			
Формат А2			

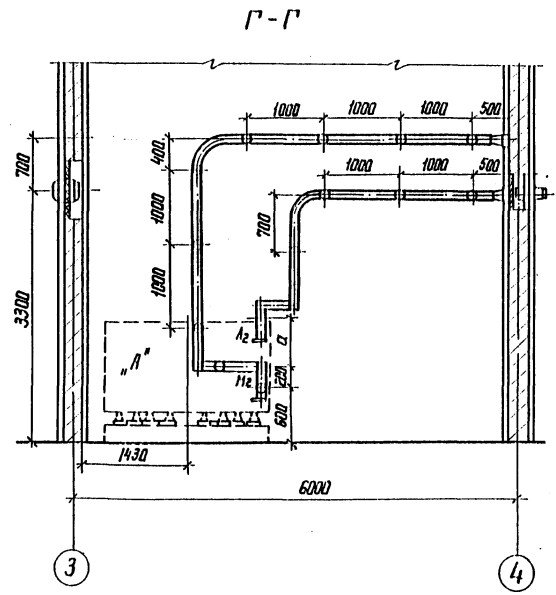
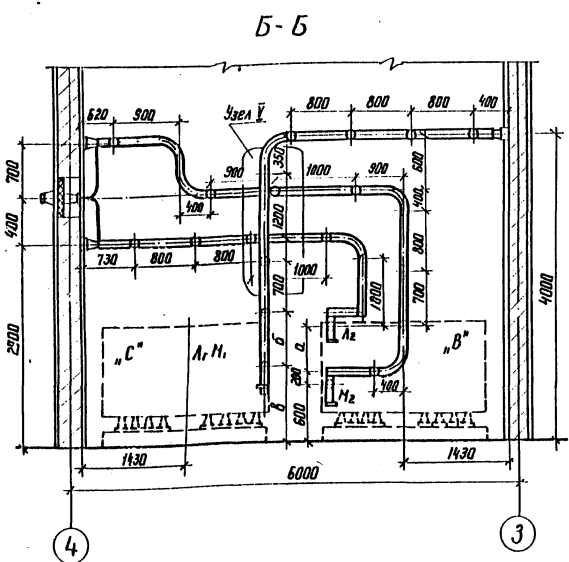
Изд. № 1 по 1. Листы в 1-м и 2-м листах. 1992г. № 129927-7-13

Технические материалы для проектирования 407-03-439-87 Альбом III



Тип реактора	a	b	б
РБСГ 10-2x1600 - 0,14	680	1000	750
РБСДГ 10-2x1600 - 0,25	700	1050	700

1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токаограничивающих, Бухих, 1981 г, Рижского опытного завода "Энергоавтоматика".
2. Все срединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП2-58
4. Крепление конструкции под изоляторы выполняется дюбелями (поз. 12) при помощи монтажного пистолета
5. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-57



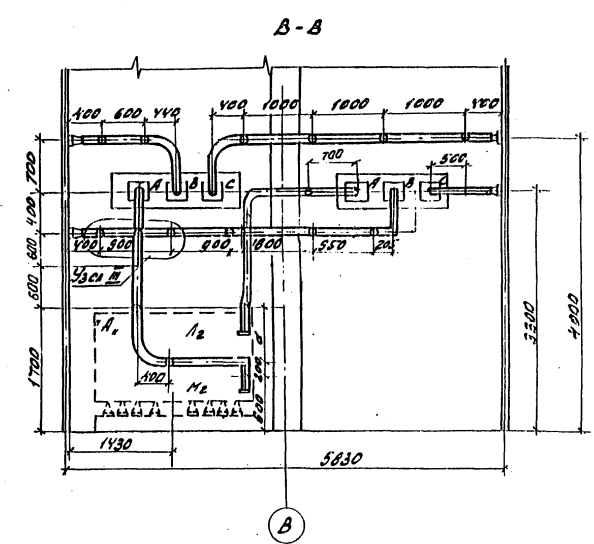
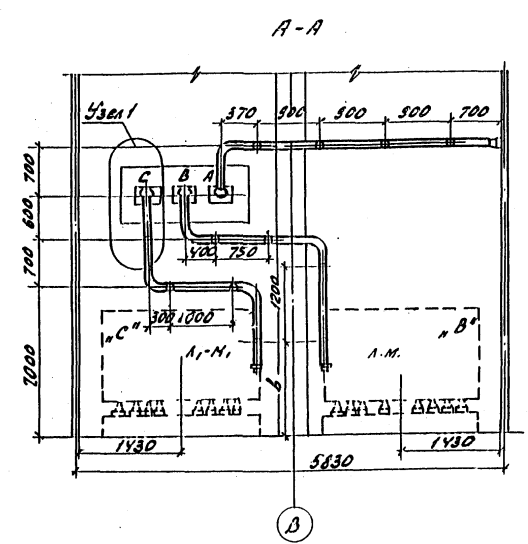
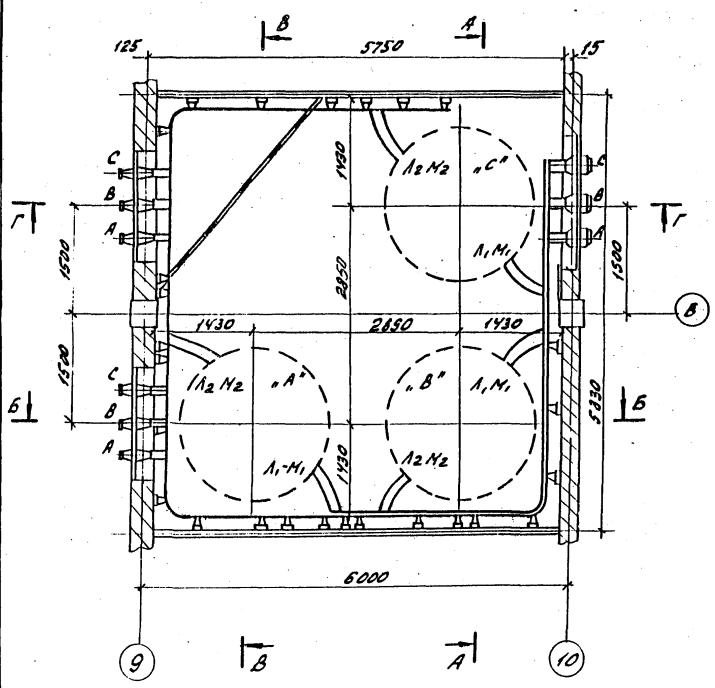
Приказы			
Изм. №			

№ контр.	Калугина	Вану	04.87	407-03-439-87	ЭП2
И. спец.	Полынов	04.87	04.87		
Руч. гр.	Калугина	04.87	04.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/0,4 кВ на стержне 10-9 с трансформаторами до 6300/110 кВ в свободном железяетелье	
Вед. инж.	Григорьев	04.87	04.87	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами ТРДН-6300/110 кВ ТРДН-6300/110 кВ ТРДН-6300/110 кВ	
Установка софленных детальных реакторов РБСГ-10-2x1600-0,14 РБСДГ-10-2x1600-0,25 в камере ГРП план. размеры.				Стация	Лист
				Р	55
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
				Северо-Западное отделение Ленинград	

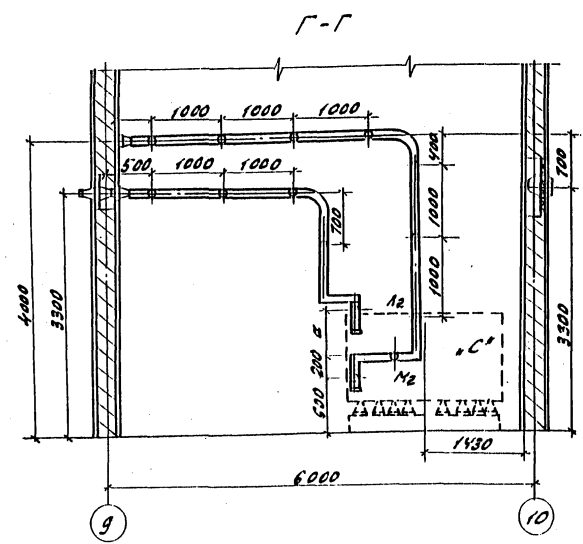
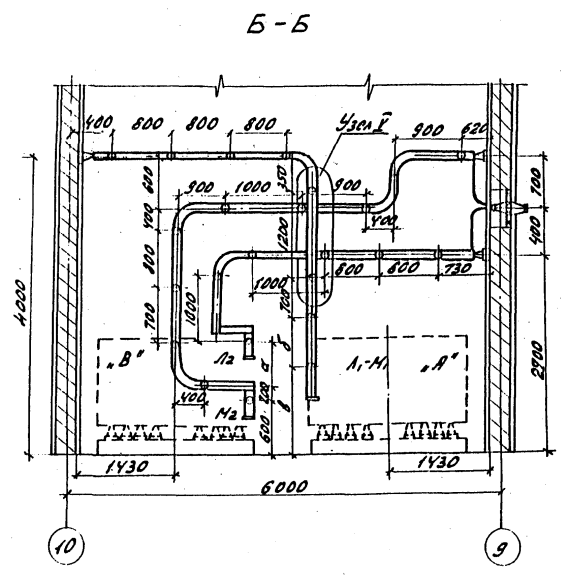
Копир. №1 Фронт №2

Имя и фамилия, Подпись и дата, Звание, Инв. № 129277-73

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87  
 Инстан III  
 Вид. № подл. Изданий в форме Электрон. № 1292204-13



Тип реактора	α	β	δ
РБСАГ 10-2х1800-0,14	680	1000	750
РБСАГ 10-2х1600-0,25	700	1050	700



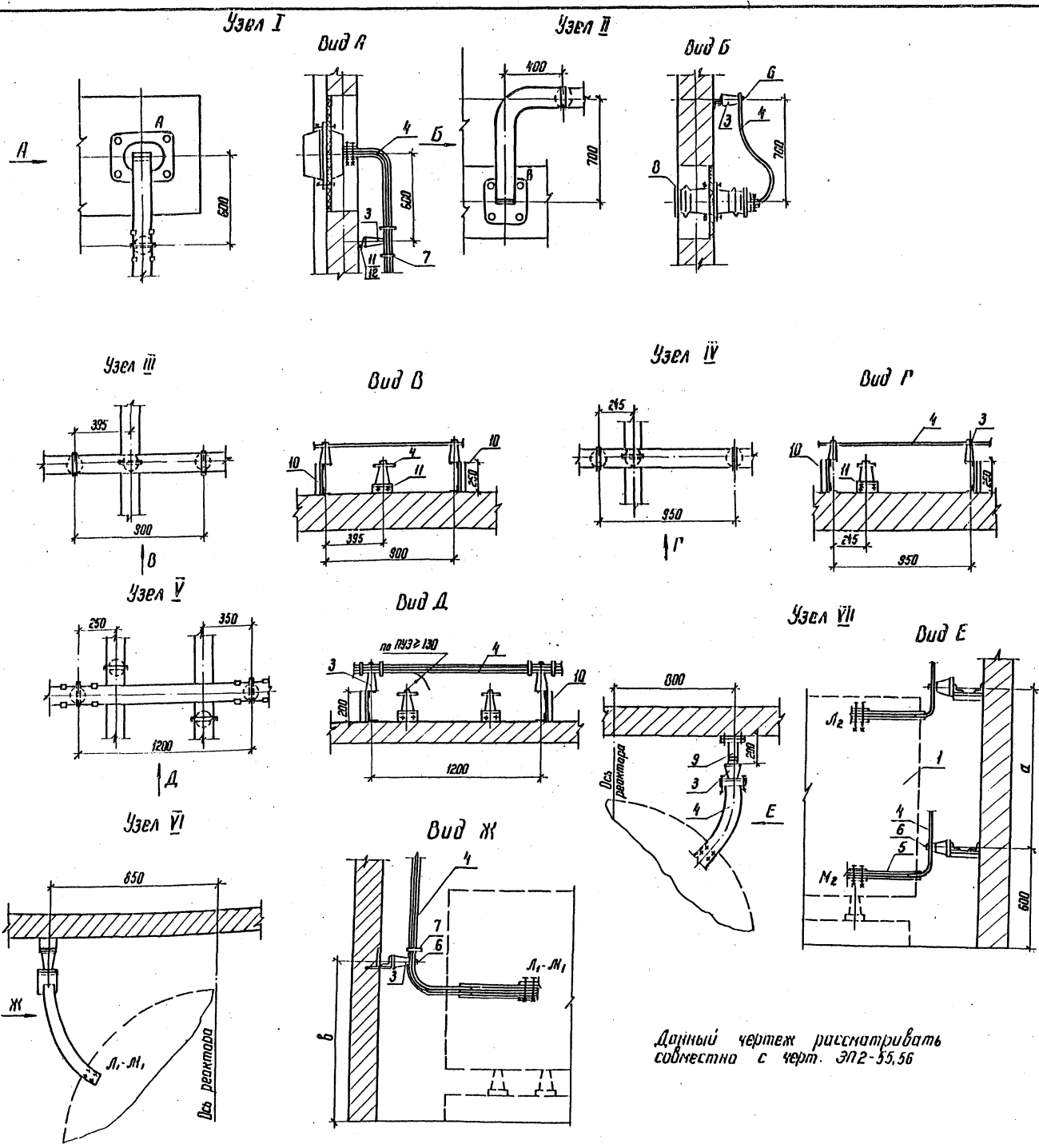
1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих, сухих, 1987г. Рижского опытного завода "Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнить на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП2-58.
4. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз.12) при помощи монтажного пистолета.
5. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-57.

Прислан			
№ в. №			
407-03-439.87		ЭП2	
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110-4с токоограничивающими до 63(80)кА в сборном исполнении с трансформаторами ТРАН-63000/110/10кВ ТРАН-80000/110/10кВ			
Исполн.	Провер.	Инж.	Инж.
Вед. инж.	Инж.	Инж.	Инж.
Степень	дипл	Листов	Р 56
Установка, соединений электрических реакторов РБСАГ 10-2х1600-0,14 РБСАГ 10-2-1600-0,25 в корпусе ЛЭП ТЭЦ-200000.		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Конур. Инж. А.И.		г. Минск 12	

Альбом III  
 Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87  
 Шт. № 1001/1 Подпись и дата (взлом шк. № 12922-11-1-3)

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Реактор бетонный горизонтальной установки с углом сдвига между контактными вводами 180° РБСГ-10-2-1600	3		
2		Изолятор проходной внутренней установки ИП-10/1000-3150-3000-У2	6	24,5	
3		Изолятор опорный ИО-10-750-У3	69	2,2	
4		Шина прессованная из алюминия прямоугольная 120×10 ГОСТ 15176-70*	300	3,9	11
5		Шина прессованная из алюминия прямоугольная 80×8 ГОСТ 15176-70*	45×2	1,73	11
6		Шинодержатель для крепления плоских шин ШПДБ-3К	69	0,6	
7		Распорка шинная РШТ-120×10	43	0,16	
8	407-03-439.87 ал. III лист ЭП2-63	Доска проходная асбестоцементная	2		
9	407-03-439.87 ал. III лист ЭП2-64	Конструкция под опорный изолятор h=200 Марка МКЭ-11	9		
10	407-03-439.87 ал. III лист ЭП2-64	Конструкция под опорный изолятор h=250 Марка МКЭ-12	6	1,7	
11	407-03-439.87 ал. III лист ЭП2-64	Конструкция под опорный изолятор h=50 Марка МКЭ-14	34	0,8	
12	ТУ 14-4-1142-81	Дюбель винт. ДВМ 16×55	138	0,011	
13		Болт М16×25 ГОСТ 7798-70*	69		
14		Шайба 16 ГОСТ 11371-70*	69		



Данный чертеж рассматривать совместно с черт. ЭП2-55.56

И.контр.	Коллегия	Дата	03.87	407-03-439.87		ЭП2	
Нач. отд.	Раменский	03.87	03.87	р	57	Лист	Листов
Гл. спец.	Полынов	03.87	03.87				
Рук. эр.	Коллегия	03.87	03.87				
Вед. инж.	Электротехника	03.87	03.87				

Трансформаторная подстанция 110/10 кВ с трансформаторами ТРДМ-63000/110/16 кВ  
 напряжение 110/10 кВ по схеме р-р с трансформаторами до 63(80) МВА в здании железобетонного типа  
 Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами ТРДМ-63000/110/16 кВ  
 Установка собственных ветровых реакторов РБСГ 10-2-1600-0,14 РБСГ-10-2\*1600-п.25  
 ЭП2. Спецификация.

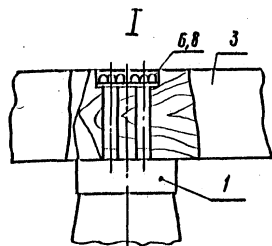
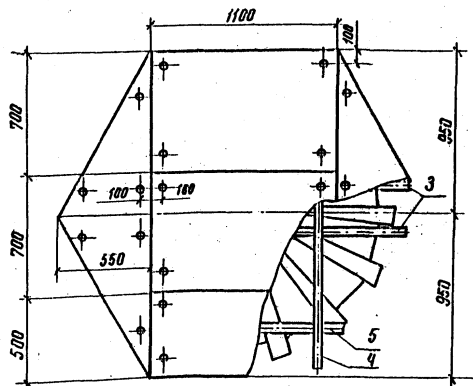
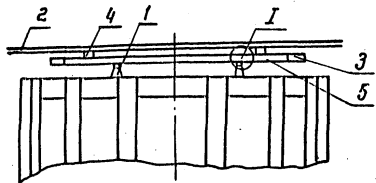
Энергосетьпроект  
 Северо-Западный филиал  
 Ленинград

ф. № 12

Спецификация оборудования и материалов

Порядк. поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Госстанд. код	Примечание
1		Изолятор опорный ИО-6-31593 ГОСТ 19797-80	4	1.4	
2		Доска облицовочная электрическая бесстыковая 1100*700*10 ГОСТ 4248-78	5	13.06	
3		Брус деревянный 50*50 Е = 1900	2		
4		Брус деревянный 50*50 Е = 1700	2		
5		Брус деревянный 50*50 Е = 1400	2		
6		Болт М6*60 ГОСТ 7798-70*	8		
7		Болт М6*70 ГОСТ 7798-70*	24		
8		Шайба В ГОСТ 14311-78**	8		
9		Шайба В ГОСТ 14311-78**	24		
10		Гайка М6 ГОСТ 5915-70**	24		

Установки щита над  
реакторами РБГ10-2500; РБДГ-  
РБСАД10-2\*1600; РБСАД10-2\*2500



1. Изоляторы опорные (поз 1) крепятся к четырем верхним анкерным болтам фазы реактора
2. Продольные и поперечные бруски скрепить между собой по месту с гвоздями.

Приказы			

Илб. №

№ контр.	Получена	Лист	3227	407-03-439.87	312
				Трансформаторная подстанция 300 кВт, 10 кВ, 100/115/110 кВ, 4-х трансформаторов, напряжение до 63-110/115/110 кВ, в створной железобетонной	
				Подстанция 110/10 (6) кВ	
Исполн.	Романский	Др. №	2327	Стр.	Лист
Л. спец.	Данилов	В. №	2327	Р	58
Рук. эк.	Колесина	В. №	2327		
Вед. инж.	Принцков	В. №	2327		

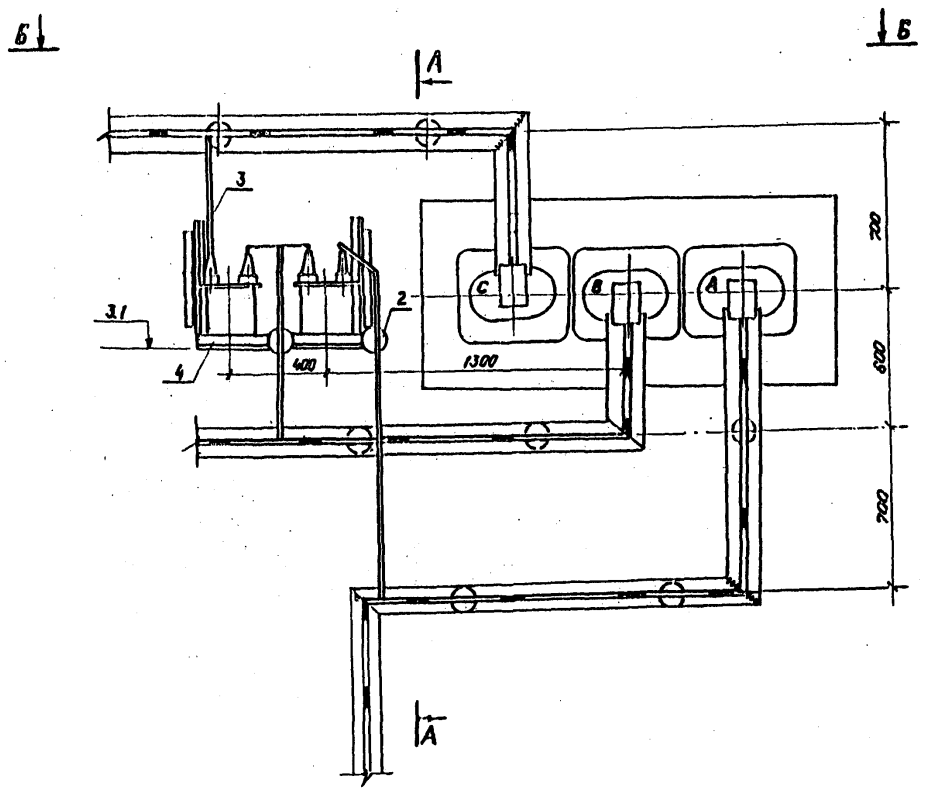
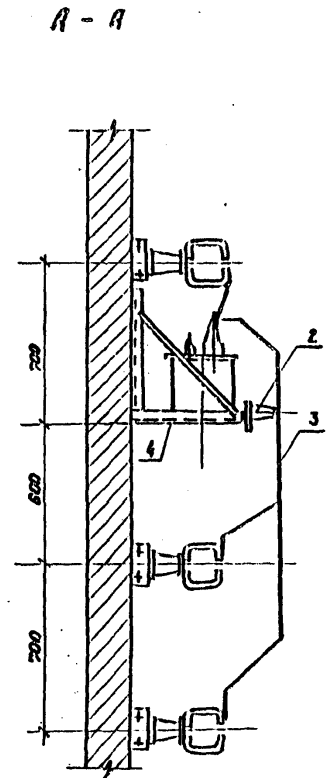
Установка щита над реакторами  
узел питания охлаждающей  
воздуха над реакторами, дичи  
вид. 330н. Спецификация

ЭНЕРГООСНАБЛЕНИЕ  
Север-Западные предприятия  
Ленинград

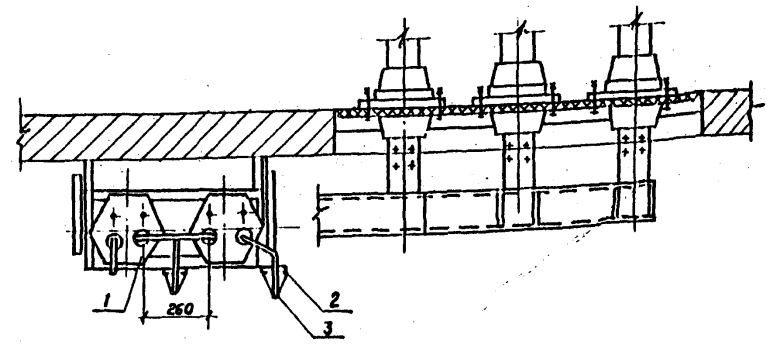
Альбом III  
Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87  
Илб. № 101  
Лист № 13

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед. кг.	Примечание
1		Трансформатор напряже- ния НОМ- <input type="text"/>	2	<input type="text"/>	
2		Изолятор опорный ио-10-750У	2	22	
3		Шина прессованная из алюминия, прямоуголь- ная 40x4 ГОСТ 15176-70	3	0.43	
4	407-03-439.07 оп. III	Конструкция для установки трансфор- матора напряже- ния МКЭ-15	1	18.6	
5	ТУ14-1142-81	Дюбель - винт	6	0.0124	
6		Болт М10 x 25 ГОСТ 7798-70	2		
7		Шайба 10 ГОСТ 11371-78 "	2		



Б - Б



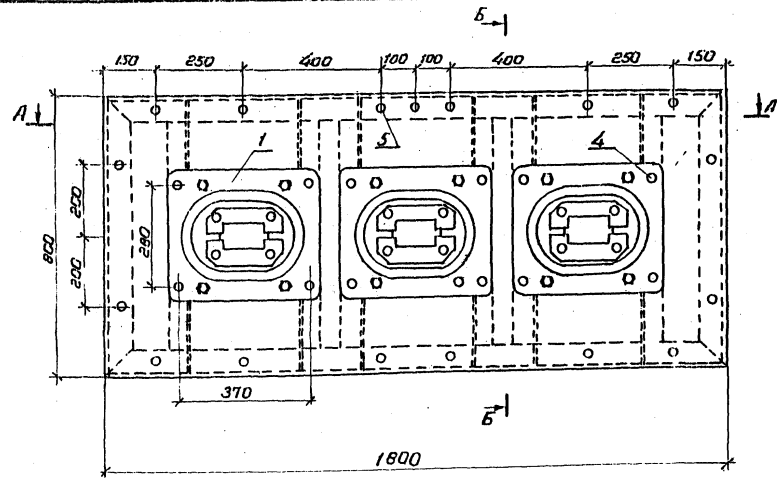
1. Установка разработана на основании чертежей Московского Электротехнического завода № 439 (НОМ-6-7792) и Курган-Тюбинского трансформаторного завода №УЖС 4.700. 012СБ (НОМ-10-6642)
2. Шиновка, изоляторы и метизы не относящиеся непосредственно к установке трансформатора напряжения, в спецификации не учтены (указанные тонкой линией).
3. На плане и в виде "А" условно показана ошиновка только шиной коробчатого сечения.
4. Крепление конструкции под трансформаторы напряжения выполняются дюбелями (поз. 5) при помощи монтажного пистолета

Привязан			
Шв. №:			

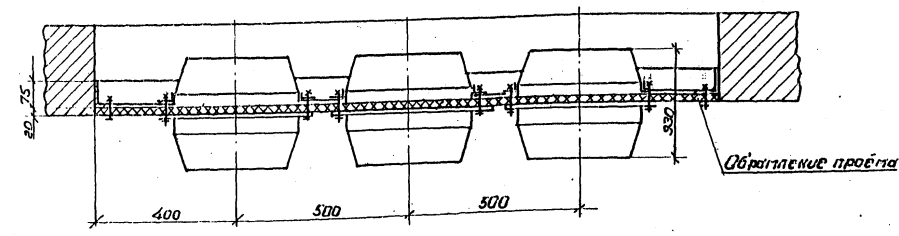
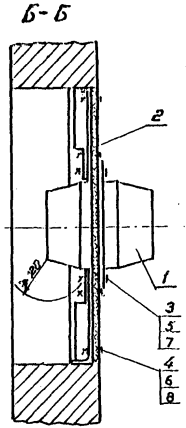
И.лот.	Калугина	И.лот.	04.87	407-03-439.07	ЭП2
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне					
Подстанция 110/10(6)кВ					
Начальн.	Роменский	И.лот.	04.87	Р	59
Ин. спец.	Одинцова	И.лот.	04.87	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Рук.гр.	Калугина	И.лот.	04.87	Север-Западное отд. Ленинград	
Ведущ.	Грюнталь	И.лот.	04.87	Формат А2	
Коп. Сир.					

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.07

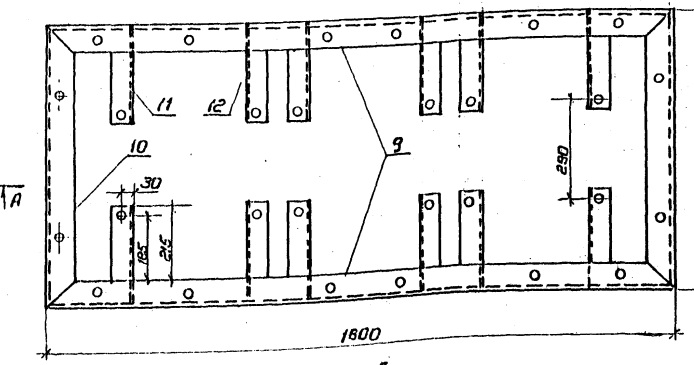
Име. № в пасп. Подписи и дата 729271-73



A-A



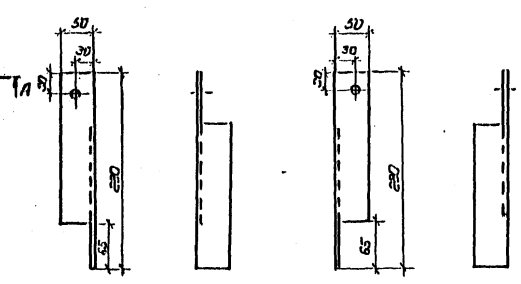
МК-21



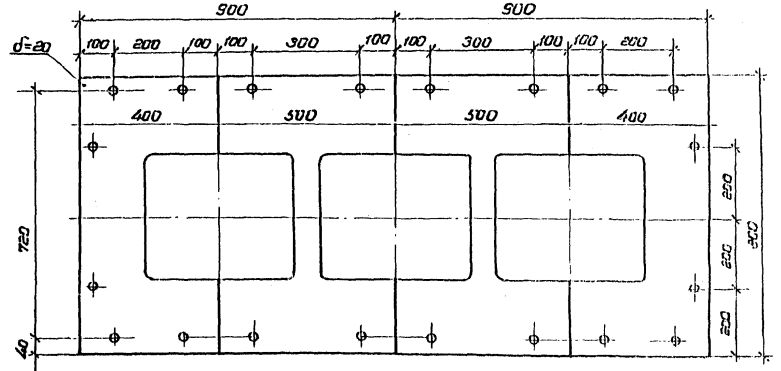
A-A

Деталь поз.12

Деталь поз.11



Доска асбестоцементная



Спецификация материалов и оборудования

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Материал, ед. мт	Примечание
1		Трансформатор тока ТТШЛ-10-43 5000/5А	3	10
2		Доска асбестоцементная электротехническая (двухслойная) δ 20 500×600 ГОСТ 4248-68	4	
3		Болт М4×50 ГОСТ 7798-70*	12	
4		Болт М16×50 ГОСТ 7798-70*	16	
5		Шайба 14 ГОСТ 11371-78*	24	
6		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	32	
7		Гайка М4 ГОСТ 5915-70*	12	
8		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	32	
		КОНСТРУКЦИЯ ОПОРНАЯ		
9		Челок 75×6 В=1800 ГОСТ 6617-75	2	124
10		Челок 75×6 В=800 ГОСТ 6617-75	2	5-51
11		Челок 50×5 В=260 ГОСТ 6617-75	6	1-06
12		Челок 50×5 В=260 ГОСТ 6617-75	6	1-06

407-03-439.87

Трансформаторная подстанция 30 кВ трех типа напряжения 110-4 с трансформаторами 10-43 (500/5) МВ. и в сборной железобетонной Подстанции 110-6 кВ с трансформаторами 16...60 МВ. А Стандарт лист Листов Р 60

Листок проходной внутренней установки с трансформатором тока типа ТТШЛ-10-43 5000/5А (проект 600×130)

ЭНЕРГЕТИПРОЕКТИ  
Генеральный инженер  
Лебедев В.В.

Копировал Спир.

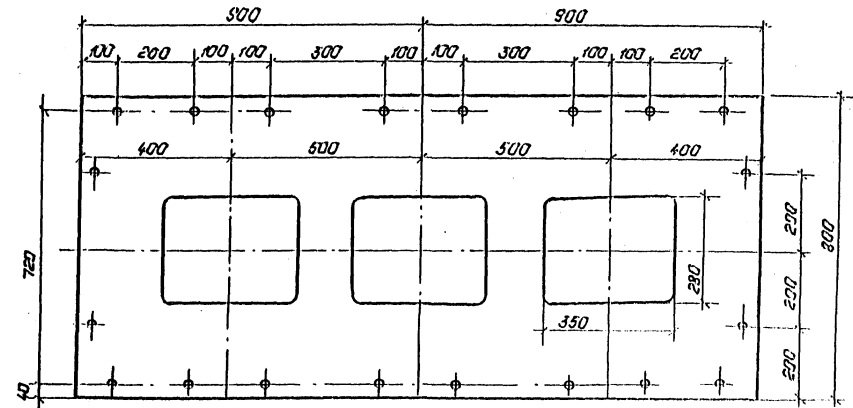
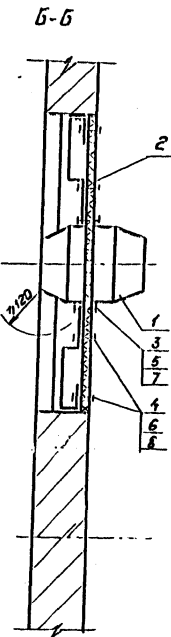
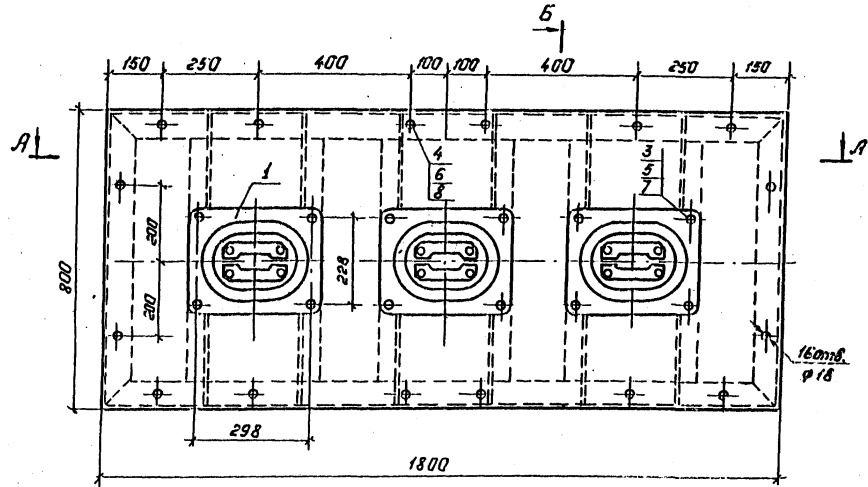
Формат А2

Прибавки

Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №

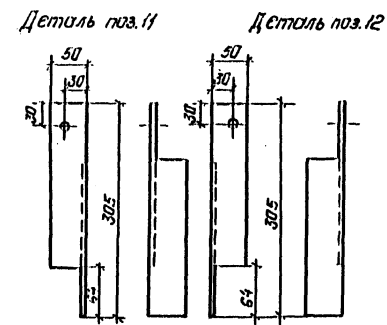
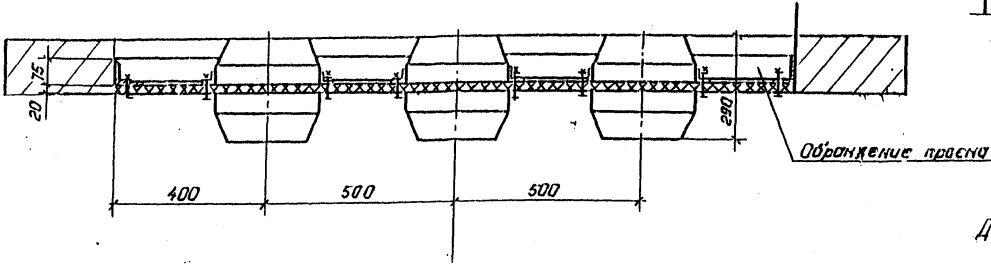
Лист № III

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

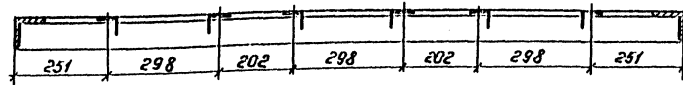
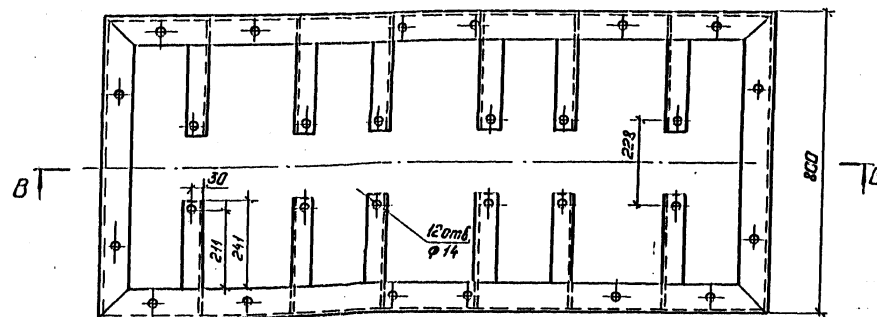


Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Трансформатор тока ТПШ-10-53 3000/5А	3	25	
2		Доска асбестоцементная электротехническая (дугостойкая) δ=20 500×800	2		
		δ=20 400×800	2		
		ГОСТ 4248-68			
3		Болт М12×50	12		
		ГОСТ 7798-70*			
4		Болт М16×50	16		
		ГОСТ 7798×70*			
5		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	12		
6		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	16		
7		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	12		
8		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	16		
		Конструкция опорная			
9		Уголок L 75×6 С=1800	2	12,4	
		ГОСТ 8617-75			
10		Уголок L 75×6 С=800	2	5,51	
		ГОСТ 8617-75			
11		Уголок L 50×5 С=305	6	1,15	
		ГОСТ 8617-75			
12		Уголок L 50×5 С=305	6	1,15	
		ГОСТ 8617-75			



1. Доска разработана на основании чертежа ОРВ 131.074 1976г. Свердловского завода трансформаторов тока.



407-03-439.87 3/12

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/6-10кВ, по схеме ТП-4 с трансформаторами до 63140кВА в сборном железобетонном корпусе.

Подстанция 10/10-(6)кВ, с трансформаторами 16... 80кВА.

Лист 61

ЭНЕРГΟΣΕΤЬ/ПРОЕКТ

Свердловский завод трансформаторов тока

Ленинград

Формат: А2

Шкала: 1:1  
Лист № 3  
С. 12927-75

Привязан:

Ил. №

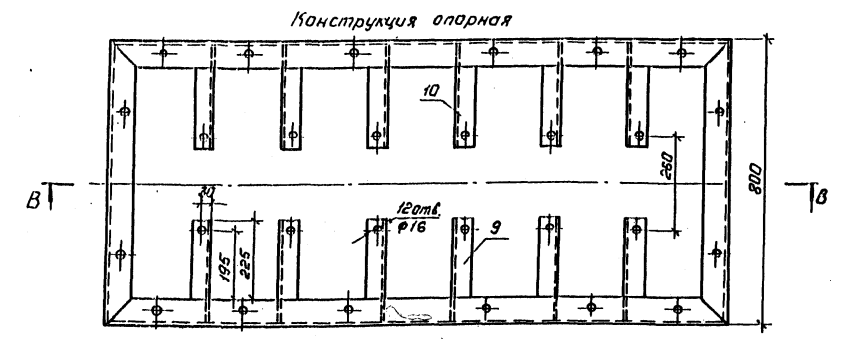
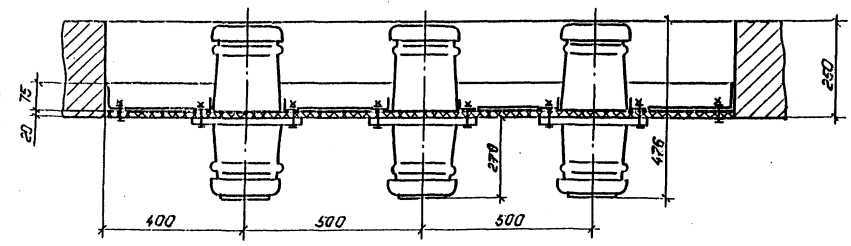
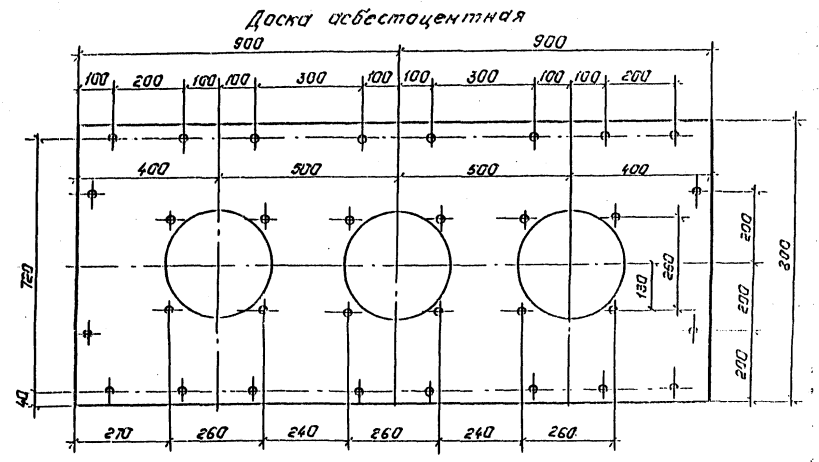
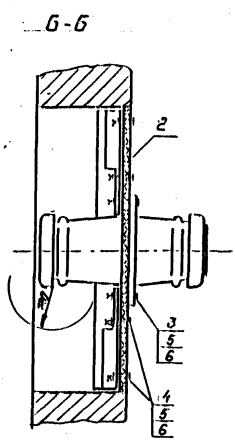
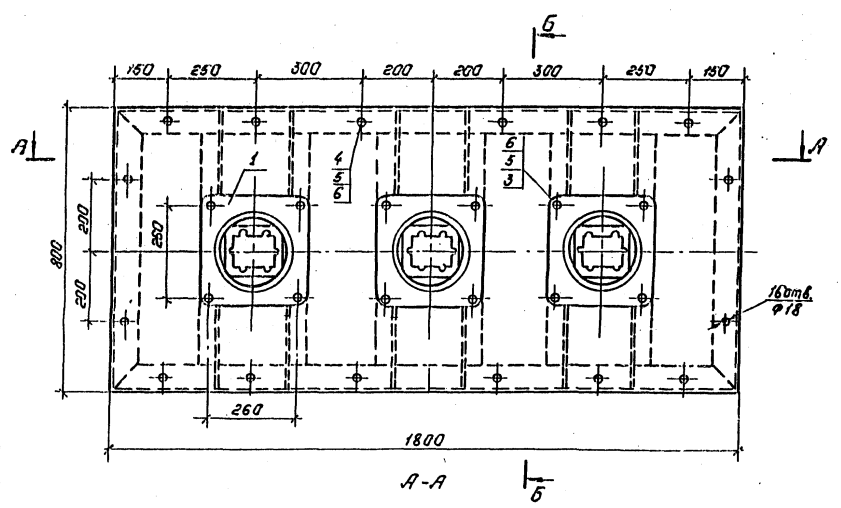


Львов III

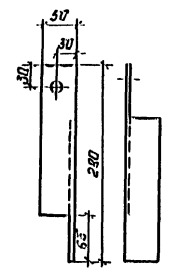
407-03-439.87

Типовые материалы для проектирования

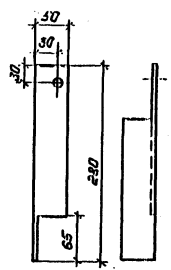
Шифр проекта, материал и дата  
2292211-73



Деталь поз. 9



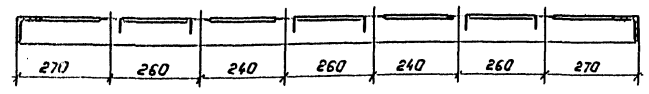
Деталь поз. 10



1. Доска разработана на основании чертежа УП 803.119СБ Каннишлавского завода «Уралэлектр».

Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Узлытар проходной выключенной установки УП-10/1000-3150-3000А	3	24,5	
2		Доска асбестоцементная электротехническая (двустилая), δ=20 900×800 ГОСТ 4248-68	2		
3		Болт М16×70 ГОСТ 7798-70*	12		
4		Болт М16×50 ГОСТ 7798-70*	16		
5		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	28		
6		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	56		
7		Конструкция опорная Цеолок L75×6 E=1800 ГОСТ 8647-75	12,4		
8		Цеолок L75×6 E=800 ГОСТ 8647-75	5,51		
9		Цеолок L50×5 E=280 ГОСТ 8617-75	1,06		
10		Цеолок L50×5 E=280 ГОСТ 8617-75	1,06		



Приблизно:

Ул. №	Материал	Длина	№

407-03-439.87 3/12

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/0,4 кВ по схеме 10/4 с трансформаторами во вращающемся масле

Подстанция 10/0,4 кВ с трансформаторами 15...50 кВА. П.

Лист 62

ИНЖЕРСЕТЬПРОЕКТ

Инженер: [Имя] [Подпись]

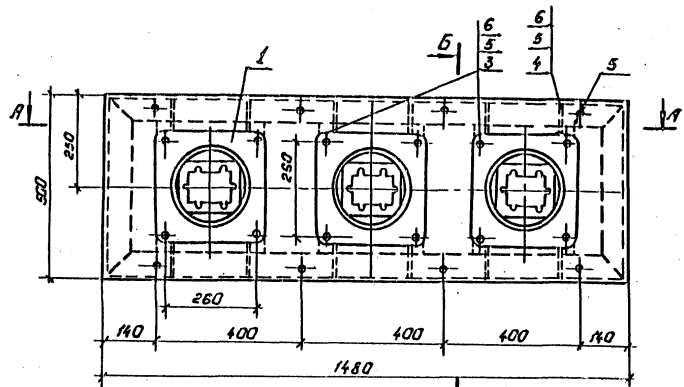
Копировать: [Имя] [Подпись]

Львов III

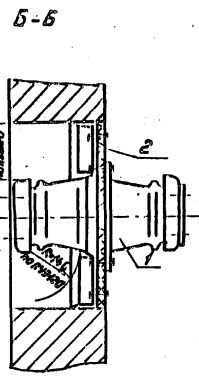
407-03-439.87

Типовые материалы для проектирования

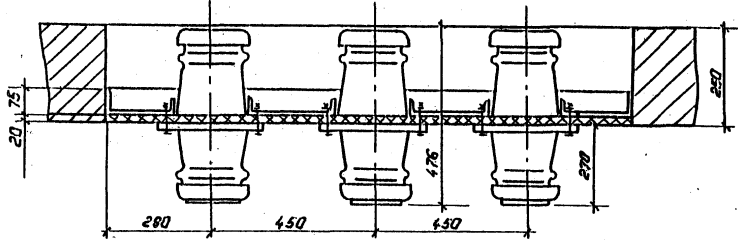
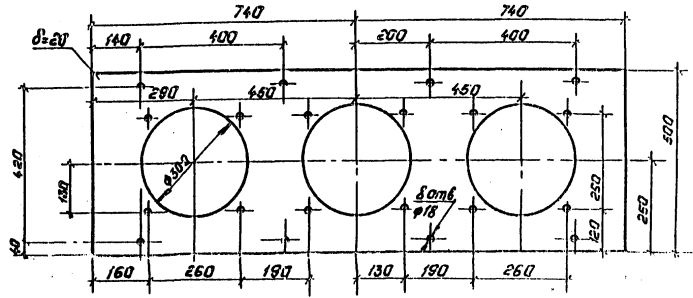
Лист № табл. Подпись и дата. Взам. инв. №. 2000 г. 11.13



А-А

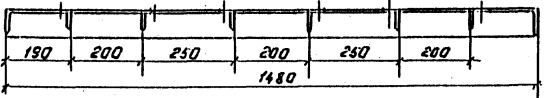


Доски асбестоцементные

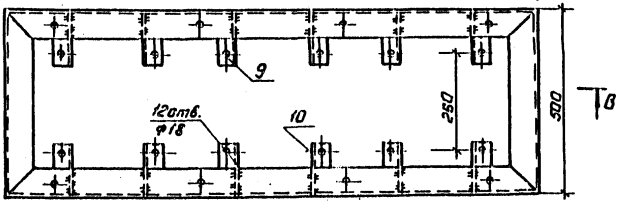


Конструкция опорная

В-В

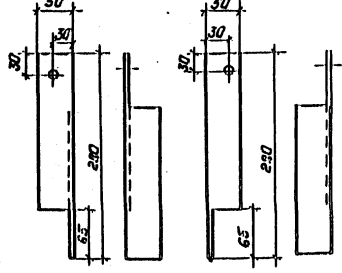


БТ



Деталь поз. 7

Деталь поз. 9



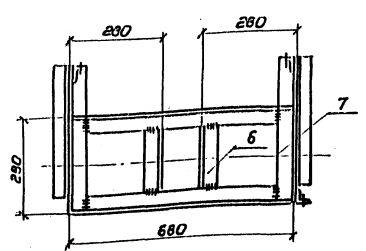
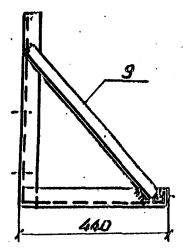
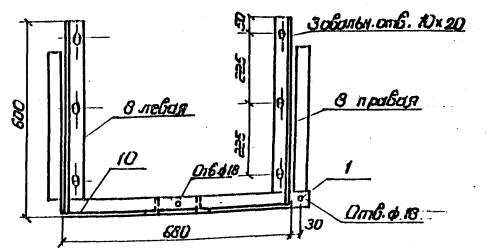
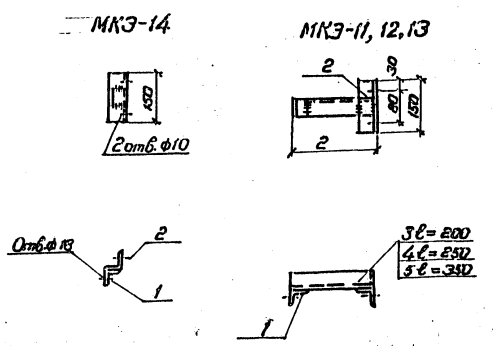
Спецификация

Марк. поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. м.	Примечание
1		Изольтар проходной внутренней установки ИП-10/1000-3150-3000У2	3	24,5	
2		Доска асбестоцементная электротехническая (щитовая) δ 20 740x500 ГИСТ 4248-68	2	14,0	
3		Болт М16x70 ГИСТ 7798-70*	12		
4		Болт М16x50 ГИСТ 7798-70*	8		
5		Гайка М16 ГИСТ 5915-70*	20		
6		Шайба 16 ГИСТ 11371-78*	40		
<u>Конструкция опорная</u>					
7		Уголок L 75x6 L=1480 ГИСТ 8617-75	2	10,4	
8		Уголок L 75x6 L=500 ГИСТ 8617-75	2	3,5	
9		Уголок L 50x5 L=135 ГИСТ 8617-75	6	0,51	
10		Уголок L 50x5 L=135 ГИСТ 8617-75	6	0,51	

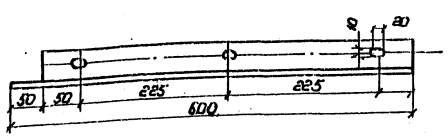
1. Доска разработана на основании чертежа ИЭ 803.11945 Камышловского завода «Уралэлектротар»

407-03-439.87				ЭП2	
Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме ПТ-4 с трансформаторами по 53/100кВА в свободной расстановке.					
Подстанция 110/6 (6)кВ с трансформаторами 16...80 МВ.А					
Исполн.	Проверен.	Дата	Лист	Р	63
Исполн.	Проверен.	Дата	Лист	Р	63
407-03-439.87				ЭП2	
Доска разработана внутренней установкой с использованием типа ИП-10/1000-3150-3000А (ГОСТ 4248-68)					
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ					
Исходные данные					
Литера: 12					

Альбом III  
 Типовые материалы для проектирования  
 407-03-439.87  
 Исполн: Подпись и дата  
 Провер:



Деталь 6



Высота сварных швов 5мм

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Масса, кг	Примечание
		МКЗ-11		
1		Цепок 50x5 l=50		
		ГОСТ 8509-72	1	0.2
2		Цепок 50x5 l=150		
		ГОСТ 8509-72	1	0.6
3		Цепок 50x5 l=200		
		ГОСТ 8509-72	1	0.8
		МКЗ-12		
1		Цепок 50x5 l=50		
		ГОСТ 8509-72	1	0.2
2		Цепок 50x5 l=150		
		ГОСТ 8509-72	1	0.6
4		Цепок 50x5 l=250		
		ГОСТ 8509-72	1	0.9
		МКЗ-13		
1		Цепок 50x5 l=50		
		ГОСТ 8509-72	1	0.2
2		Цепок 50x5 l=150		
		ГОСТ 8509-72	1	0.6
5		Цепок 50x5 l=350		
		ГОСТ 8509-72	1	1.3
		МКЗ-14		
1		Цепок 50x5 l=50		
		ГОСТ 8509-72	1	0.2
2		Цепок 50x5 l=150		
		ГОСТ 8509-72	1	0.6
		МКЗ-15		
1		Цепок 50x5 l=50		
		ГОСТ 8509-72	1	0.2
6		Цепок 50x5 l=180		
		ГОСТ 8509-72	2	0.7
7		Цепок 50x5 l=440		
		ГОСТ 8509-72	2	1.7
8		Цепок 50x5 l=600		
		ГОСТ 8509-72	2	2.2
9		Цепок 50x5 l=600		
		ГОСТ 8509-72	2	2.2
10		Цепок 50x5 l=670		
		ГОСТ 8509-72	2	2.5

407-03-439.87 3П2

Трансформаторная подстанция 10/0.4кВ, 100кВА, 10-4 с трансформаторами до 63(60)кВА в сборном железобетонном корпусе

Подстанция 10/0.4кВ

Лист 64

Металлоконструкция марки МКЗ-11, 15. Общие вид детали. Спецификация

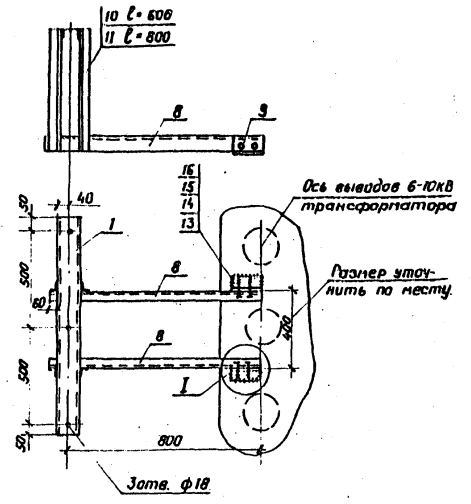
ЭНЕРГЕТИКПРОЕКТ

Исполнитель: Смир. Формат А2

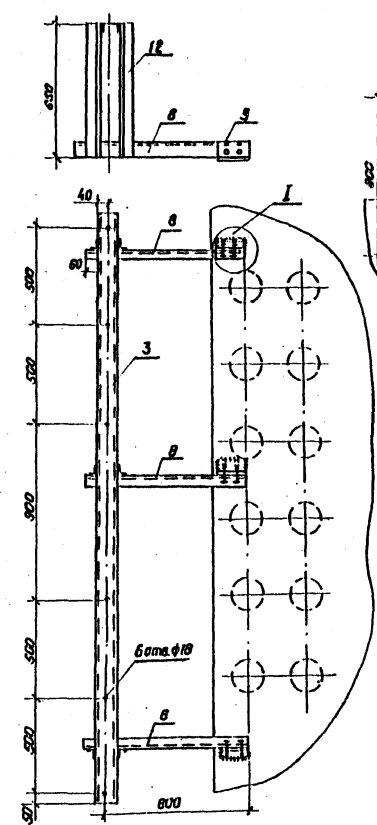
И.Контр.	Коллегио	Имя	И.И.

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом ЭЭ

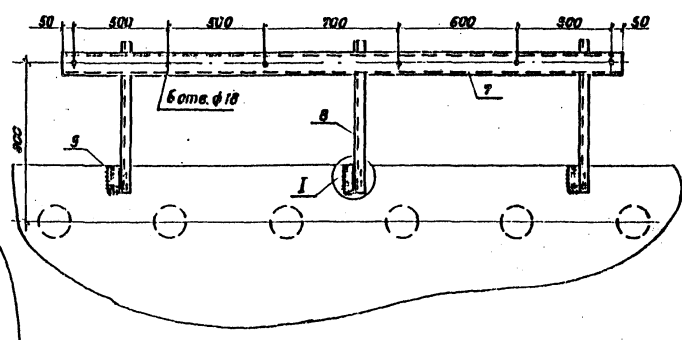
МКЭ - 16, 17



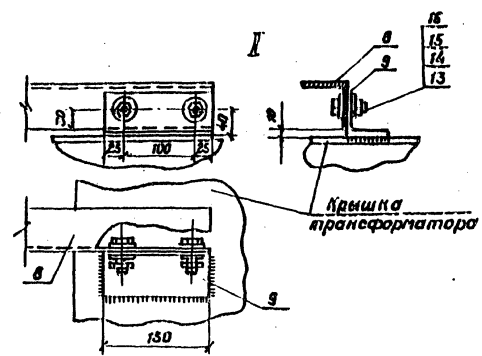
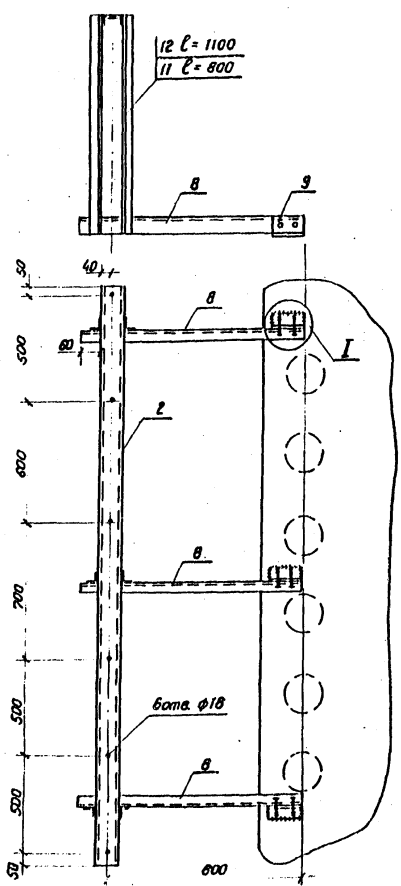
МКЭ - 20, 21, 22, 23



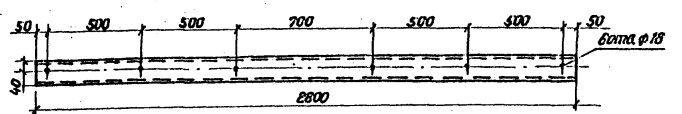
МКЭ - 24



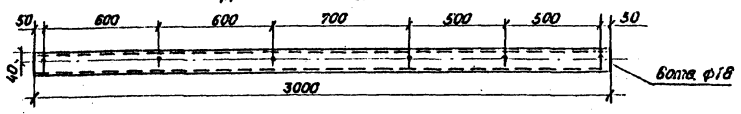
МКЭ - 18, 19



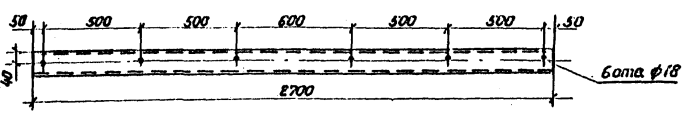
Деталь поз. 4



Деталь поз. 5



Деталь поз. 6



Привязан		
Итв. №		

И.имп.	Кавказский	Диз.	Э.Е.	407-03-439.87	ЭП 2	
И.авт.	Романский	Техн.	С.В.			
Сп. спец.	Одинцов	Э.С.	С.В.	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/10-6кВ по схеме ПТ-4 с трансформаторами 63(80) МВ.А в сборном исполнении.	Стадии	
Сп. гр.	Кавказский	Э.С.	С.В.			Лист
Вед. инж.	Ермонтаев	И.	С.В.	Подстанция 10/10 (6) кВ с трансформаторами 18... 80 мв.А	Листов	
				Р	65	
				Металлоконструкции марки МКЭ - 16... 24. Общ. вид. Детали.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
				Итв. Стр.	Северо-Западное отделение Ленинград	
					Формат А2	

Итв. № 1004, Листы № 1 и 2 из 2 листов. Итв. № 123027/М-13

Спецификация на материалы и оборудование

Проект № 407-03-439-87  
 Проектная организация  
 Проект № 407-03-439-87  
 Проектная организация

Код по кат.	Обозначение	Наименование	Кол.	Гривна эк. лг.	Примечание
		МКЭ - 16			
1		Швеллер 8 L=1100 ГОСТ 8240-72	1	0,6	
8		Уголок 63x5 L=300 ГОСТ 8509-72	2	5,2	с 2 таб. ф. 14
9		Уголок 63x5 L=150 ГОСТ 8509-72	2	0,86	с 2 таб. ф. 14
10		Уголок 50x5 L=600 ГОСТ 8509-72	4	2,26	
13		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70	4		
14		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	8		
15		Шайба пружинная 12 ГОСТ 6402-70*	4		
16		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	4		
		МКЭ - 17			
1		Швеллер 8 L=1100 ГОСТ 8240-72	1	0,6	
8		Уголок 63x5 L=300 ГОСТ 8509-72	2	5,2	
9		Уголок 63x5 L=150 ГОСТ 8509-72	2	0,86	
11		Уголок 50x5 L=800 ГОСТ 8509-72	4	3,0	
13		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70	4		
14		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	8		
15		Шайба пружинная 12 ГОСТ 6402-70*	4		
16		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	4		
		МКЭ - 18			
2		Швеллер 8 L=2900 ГОСТ 8240-72	1	22,6	
8		Уголок 63x5 L=300 ГОСТ 8509-72	3	5,2	с 2 таб. ф. 14
9		Уголок 63x5 L=150 ГОСТ 8509-72	3	0,86	с 2 таб. ф. 14
12		Уголок 50x5 L=600 ГОСТ 8509-72	6	3,39	
13		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70*	6		
14		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	12		
15		Шайба пружинная 12 ГОСТ 6402-70*	6		
16		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	6		

Код по кат.	Обозначение	Наименование	Кол.	Гривна эк. лг.	Примечание
		МКЭ - 19			
3		Швеллер 8 L=2900 ГОСТ 8240-72	1	22,6	
8		Уголок 63x5 L=300 ГОСТ 8509-72	3	5,2	с 2 таб. ф. 14
9		Уголок 63x5 L=150 ГОСТ 8509-72	3	0,86	с 2 таб. ф. 14
12		Уголок 50x5 L=800 ГОСТ 8509-72	6	3,0	
13		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70	6		
14		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	12		
15		Шайба пружинная 12 ГОСТ 6402-70*	6		
16		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	6		
		МКЭ - 20			
4		Швеллер 8 L=3000 ГОСТ 8240-72	1	23,4	
8		Уголок 63x5 L=300 ГОСТ 8509-72	3	5,2	с 2 таб. ф. 14
9		Уголок 63x5 L=150 ГОСТ 8509-72	3	0,86	с 2 таб. ф. 14
12		Уголок 50x5 L=650 ГОСТ 8509-72	6	2,0	
13		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70	6		
14		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	12		
15		Шайба пружинная 12 ГОСТ 6402-70*	6		
16		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	6		
		МКЭ - 21			
2		Швеллер 8 L=2800 ГОСТ 8240-72	1	21,84	
8		Уголок 63x5 L=300 ГОСТ 8509-72	3	5,2	
9		Уголок 63x5 L=150 ГОСТ 8509-72	3	0,86	
11		Уголок 50x5 L=650 ГОСТ 8509-72	6	2,0	
13		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70	6		
14		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	12		
15		Шайба пружинная 12 ГОСТ 6402-70*	6		
16		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	6		

Код по кат.	Обозначение	Наименование	Кол.	Гривна эк. лг.	Примечание
		МКЭ - 22			
5		Швеллер 8 L=3000 ГОСТ 8240-72	1	23,4	
8		Уголок 63x5 L=300 ГОСТ 8509-72	3	5,2	с 2 таб. ф. 14
9		Уголок 63x5 L=150 ГОСТ 8509-72	3	0,86	с 2 таб. ф. 14
12		Уголок 50x5 L=650 ГОСТ 8509-72	6	2,0	
13		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70	6		
14		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	12		
15		Шайба пружинная 12 ГОСТ 6402-70*	6		
16		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	6		
		МКЭ - 23			
6		Швеллер 8 L=2700 ГОСТ 8240-72	1	21,04	
8		Уголок 63x5 L=300 ГОСТ 8509-72	3	5,2	с 2 таб. ф. 14
9		Уголок 63x5 L=150 ГОСТ 8509-72	3	0,86	с 2 таб. ф. 14
12		Уголок 50x5 L=650 ГОСТ 8509-72	6	2,0	
13		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70	6		
14		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	12		
15		Шайба пружинная 12 ГОСТ 6402-70*	6		
16		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	6		
		МКЭ - 24			
7		Швеллер 8 L=2900 ГОСТ 8240-72	1	22,6	
8		Уголок 63x5 L=300 ГОСТ 8509-72	3	5,2	с 2 таб. ф. 14
9		Уголок 63x5 L=150 ГОСТ 8509-72	3	0,86	с 2 таб. ф. 14
13		Болт М12x40 ГОСТ 7798-70	6		
14		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	12		
15		Шайба пружинная 12 ГОСТ 6402-70*	6		
16		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	6		

Инв. № инв. № 1  
 Дата выдачи № 1

Примечания

№	Содержание

407-03-439-87 3012

Техническое задание на проектирование и изготовление оборудования для автоматизации технологического процесса производства продукции

Исполнитель: ООО "ИЗ" № 10 (6) кв. с трансформаторами 16... 80 мв. А

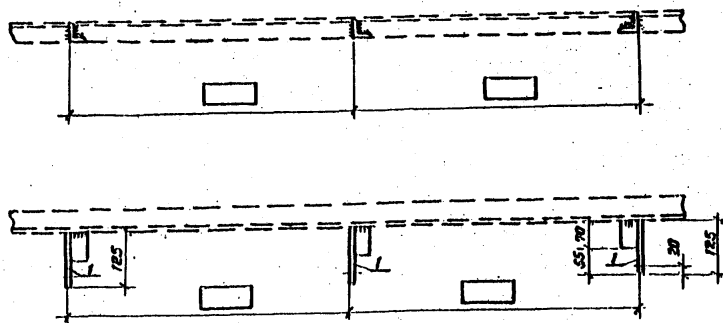
Металлоконструкция Металл МКЭ - 16... 24

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ

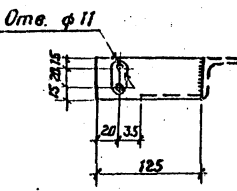
Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг.	Примечание
		МКЭ-25			
1		Уголок 63x5 L=125	3	0,6	
		МКЭ-26			
1		Уголок 63x5 L=440	2	2,12	
2		Сталь полосовая 170x6	1	1,36	
		ГОСТ 103-76			
3		Болт М12x40 ГОСТ 7733-70*	4		
4		Шайба 12 ГОСТ 11371-76*	8		
5		Шайба пружинная 12			
		ГОСТ 6402-70*	4		
6		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	4		
		МКЭ-27			
1		Швеллер 8 L=1000			
		ГОСТ 8240-72	1	7,05	
2		Уголок 63x5 L=150			
		ГОСТ 8509-72	1	0,86	
3		Сталь полосовая 170x6	1	1,36	
		ГОСТ 103-76			
4		Болт М12x40 ГОСТ 7733-70*	4		
5		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	8		
6		Шайба пружинная 12			
		ГОСТ 6402-70*	4		
7		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	4		

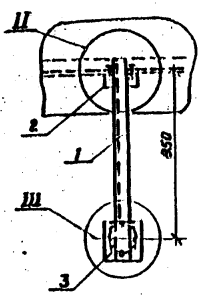
Марка МКЭ-25



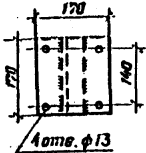
Деталь поз. 1



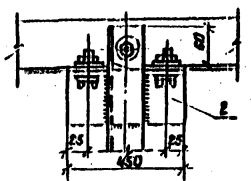
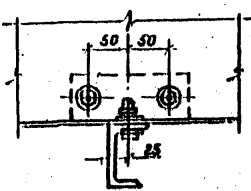
Марка МКЭ-27



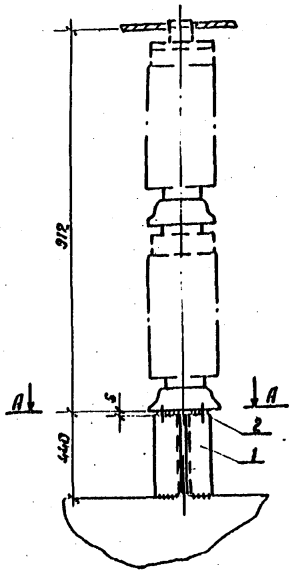
III



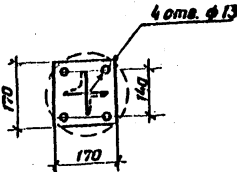
II



Марка МКЭ-26



A-A



Привязан


407-03-439.87

ЭП2

И.контр.	Калугина	Лист	14.83
Нач. отд.	Роменский	Лист	14.83
Гл. спец.	Одинцов	Лист	04.83
Вук. гр.	Калугина	Лист	04.83
Ведущий	Фромова	Лист	04.83

Трансформаторная подстанция закрытого типа  
 Напряжением 10/10/6 кВ по схеме П0-4 с трансформатора  
 63(80) МВ.А в сборном железобетоне  
 Подстанция 10/10(6)кВ  
 с трансформаторами  
 16... 80 МВ.А

Металлоконструкции.  
 Марки МКЭ-25... 27  
 Общий вид. Детали. Спецификация

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Северо-Западное отделение  
 Ленинград

Формат А2

Альбом ЭП

407-03-439.87

Типовые материалы для проектирования

Л. 9227М-73

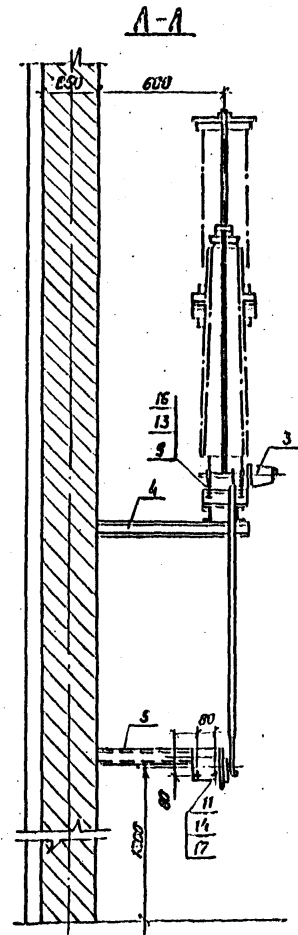
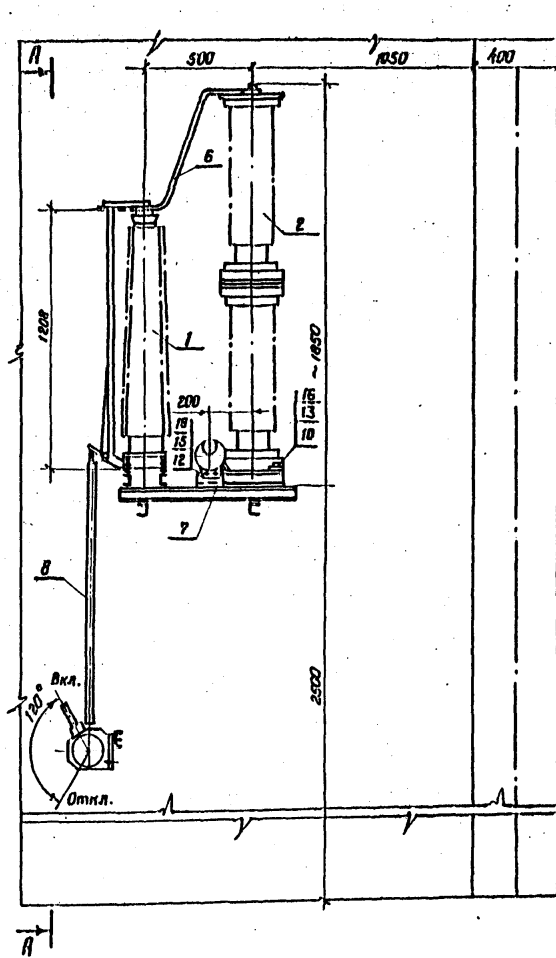
Альбом III

407-03-439.07

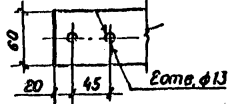
Типовые материалы для проектирования

Типовые материалы

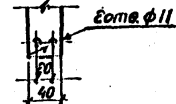
Указ № 18 подп. Подписи и дата (в том числе) 12.02.74-73



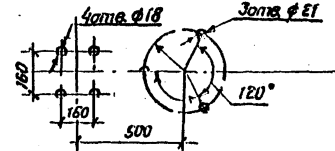
Верхний контактный вывод заземлителя



Нижний контактный вывод заземлителя.



Разметка отверстий для крепление заземлителя и разрядника.



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1		Заземлитель однополюсный ЗОН-110м (IIвар) с приводом ПРН-11	1	78,8	
2		Разрядник РВС-35+РВС-15	1	120	
3		Регистратор срабатываний разрядников РР-1	1		
4	407-03-439.07 ал. лист ЭП 2	Металлоконструкция для ЗОНа.			
5	407-03-439.07 ал. лист ЭП 2	Металлоконструкция для привода			
6		Сталь полосовая 30x4 $\ell = 1200$ ГОСТ 103-76	1		Контакт. поверхн. лудить
7		Сталь полосовая 30x4 $\ell = 800$ ГОСТ 103-76	1	0,94	
8		Труба $\phi 20$ $\ell = 1300$ ГОСТ 3262-75	1	2,1	Длину уточнить по месту.
9		Болт М16x60 ГОСТ 7798-70*	4		
10		Болт М16x120 ГОСТ 7798-70*	3		
11		Болт М16x60 ГОСТ 7798-70*	3		
12		Болт М8x30 ГОСТ 7798-70*	2		
13		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	7		
14		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	3		
15		Гайка М8 ГОСТ 5915-70*	2		
16		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	14		
17		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	6		
18		Шайба 8 ГОСТ 11371-78*	4		

Установка разработана на основании чертежа № кл. 336.108.1971г. ВЗВА (заземлитель), чертежей № кл. 122.055.1, 1971г. и № кл. 122.055.2, 1967г. ВЗВА (разрядник), чертежей ЗРЕ.414.002; ЗРЕ.414.002-а, 1966г. Ленинградского опытного электротехнического завода (регистратор)

Привязан	
инв. №	

И.контр.	Кальгина	04.87	407-03-439.07	9112
И.контр.	Кальгина	04.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 10/6-10кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВ. А в сборном железобетонном здании с трансформаторами 16... 80 МВ. А.	
И.контр.	Кальгина	04.87	Р	68
И.контр.	Кальгина	04.87	Установка заземлителя однополюсного ЗОН-110м с приводом ПРН-11 (IIвар.)	
И.контр.	Кальгина	04.87	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	

Коп. Спир.

Формат А2