

**ЕДИНАЯ СЕРИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ
35-110/6-10 КВ БЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА СТОРОНЕ
ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ**

**ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-191**

**ПОДСТАНЦИИ 110/6-10 КВ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ
МОЩНОСТЬЮ ОТ 6,3 ДО 25 МВА
С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ВСЕЙ МОЩНОСТИ ПО КАБЕЛЬНЫМ ЛИНИЯМ**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ
ЧАСТЬ**

АЛЬБОМ V

**ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ УСТАНОВКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ
110/6-10 КВ**

11156-05

ЕДИНАЯ СЕРИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ 35-110/6-10 кв БЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА СТОРОНЕ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-191

ПОДСТАНЦИИ 110/6-10 кв С ТРАНСФОРМАТОРАМИ
МОЩНОСТЬЮ ОТ 6,3 ДО 25 МВА
С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ВСЕЙ МОЩНОСТИ ПО КАБЕЛЬНЫМ ЛИНИЯМ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I	Пояснительная записка /материал для проектировщика/ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Архитектурно строительная часть
Альбом II	Тип 1 ГПП-110-I-1х,6-A1 Тип 2 ГПП-110-I-1х25-61 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ	Альбом XI Альбом XII СХЕМЫ ГЕНПЛАНОВ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 10 кв ТИПОВ 110-I, 110-II 110-III СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ
Альбом III	Тип 3 ГПП-110-II-2х18-A2 Тип 4 ГПП-110-II-2х25-62 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ	Альбом XIII Альбом XIV РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 6-10 кв ТИПОВ А1, А2, Б1 Б2 СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ, ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ
Альбом IV	Тип 5 ГПП-110-IIIУ-2х18-A2 Тип 6 ГПП-110-IIIУ-2х25-62 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ	Альбом XV СМЕТЫ
Альбом V	ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ УСТАНОВКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110/6-10 кв	Часть 1 Часть 2 Часть 3 ОБЪЕКТНЫЕ СМЕТЫ СМЕТЫ НА ПРИОБРЕТЕНИЕ И МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СМЕТЫ НА ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ
Альбом VI	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 10 кв ТИПОВ 110-I 110-II, 110-IIIУ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ	
Альбом VII	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 6-10 кв ТИПОВ А1, А2, Б1, Б2 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ	
Альбом VIII	ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ КОНСТРУКЦИИ	
Альбом IX	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ	
Альбом X	ЗАДАНИЯ ЗАВОДАМ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОМПЛЕКТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	

РАЗРАБОТАН
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ГЛАВ ЭЛЕКТРОМОНТАЖА
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ
СССР

*Утвержден и введен в действие
Минмонтажспецстроем СССР
с 15/III-71г.
(протокол от 1/II-71г.)*

АЛЬБОМ V

СЕКТОР 1А АДРОВЕКА
РАСЧЕТ САМОВЕР
ИЗМЕНЕНИЕ АУЩАККИ
ПРОВЕРКА ОЗС МОДЕЛИРОВАНИЕ

Содержание альбома

№ п/п	Наименование	Лист	Страница
1	Обложка		
2	Титульный лист		1
3	Содержание альбома. Пояснительная записка	эл-1	2
4	Установка трансформатора ТМН-6300/110-66. План и спецификация	эл-2	3
5	Установка трансформатора ТМН-6300/110-66. Разрезы 1-1 и 2-2	эл-3	4
6	Установка трансформатора ТДН-10000/110-70. План и спецификация	эл-4	5
7	Установка трансформатора ТДН-10000/110-70. Разрезы 1-1 и 2-2	эл-5	6
8	Установка трансформатора ТДН-16000/110-66. План и спецификация	эл-6	7
9	Установка трансформатора ТДН-16000/110-66. Разрезы 1-1 и 2-2	эл-7	8
10	Установка трансформатора ТРДН-25000/110-66, 110/10. План и спецификация	эл-8	9
11	Установка трансформатора ТРДН-25000/110-66, 110/10. Разрезы 1-1 и 2-2	эл-9	10
12	Установка трансформатора ТМН-6300/110-66. План и спецификация	эл-10	11
13	Установка трансформатора ТМН-6300/110-66. Разрезы 1-1 и 2-2	эл-11	12
14	Установка трансформатора ТДН-10000/110-70. План и спецификация	эл-12	13
15	Установка трансформатора ТДН-10000/110-70. Разрезы 1-1 и 2-2	эл-13	14
16	Установка трансформатора ТДН-16000/110-66. План и спецификация	эл-14	15
17	Установка трансформатора ТДН-16000/110-66. Разрезы 1-1 и 2-2	эл-15	16
18	Установка трансформатора ТРДН-25000/110-66, 110/10. План и спецификация	эл-16	17
19	Установка трансформатора ТРДН-25000/110-66, 110/10. Разрезы 1-1 и 2-2	эл-17	18
20	Установка короткозамыкателя КЗ-110М с приводом ИМТМ в нуле трансформатора. Узлы 1, 2.	эл-18	19
21	Присоединение токопровода 6-10 кВ к проходным изоляторам РУБ-10 кВ и к выводам трансформатора. Узлы 3-6.	эл-19	20

Пояснительная записка

В состав альбома I входят чертежи установки трансформаторов 110/6-10 кВ. мощностью от 6,3 до 25 МВА для одно-трансформаторных (листы эл-2-9) и двух трансформаторных (листы эл-10-17) подстанций, а также чертежи токопроводов стороны 6-10 кВ трансформаторов.

Альбом направляется на строительство без изменений. Выборка чертежей, необходимых для определенной подстанции 110/6-10 кВ производится по экспликации, приведенной на плане подстанции в альбомах II, III и IV проекта.

Ошиновка стороны 6-10 кВ трансформаторов выполняется из алюминиевых проводов марки А-500.

Подвесные изоляторы приняты типа ПС-ВА для подстанций, расположенных вне зоны промышленных зарядных и ПС-2 для подстанций, расположенных в зоне промышленных зарядных атмосферы.

Присоединение проводов 6-10 кВ к выводам трансформаторов осуществляется посредством прессовых аппаратурных зажимов и переходных медно-алюминиевых пластин.

Присоединение проводов к проходным изоляторам РУБ-10 кВ выполняется с применением переходных пластин из алюминиевых шин. Присоединение проводов к переходным пластинам выполняется сваркой в среде инертного газа (аргона).

Генеральный директор
 Главный инженер
 Начальник участка
 Начальник цеха
 Начальник смены
 Начальник бригады

Минмонтажспецстрой (ООО) Генеральный директор Генеральный инженер г. Москва 1272	Электромонтажные чертежи установки трансформаторов 110/6-10 кВ	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Содержание альбома. Пояснительная записка	Альбом I Лист эл-1

План
М 1:50

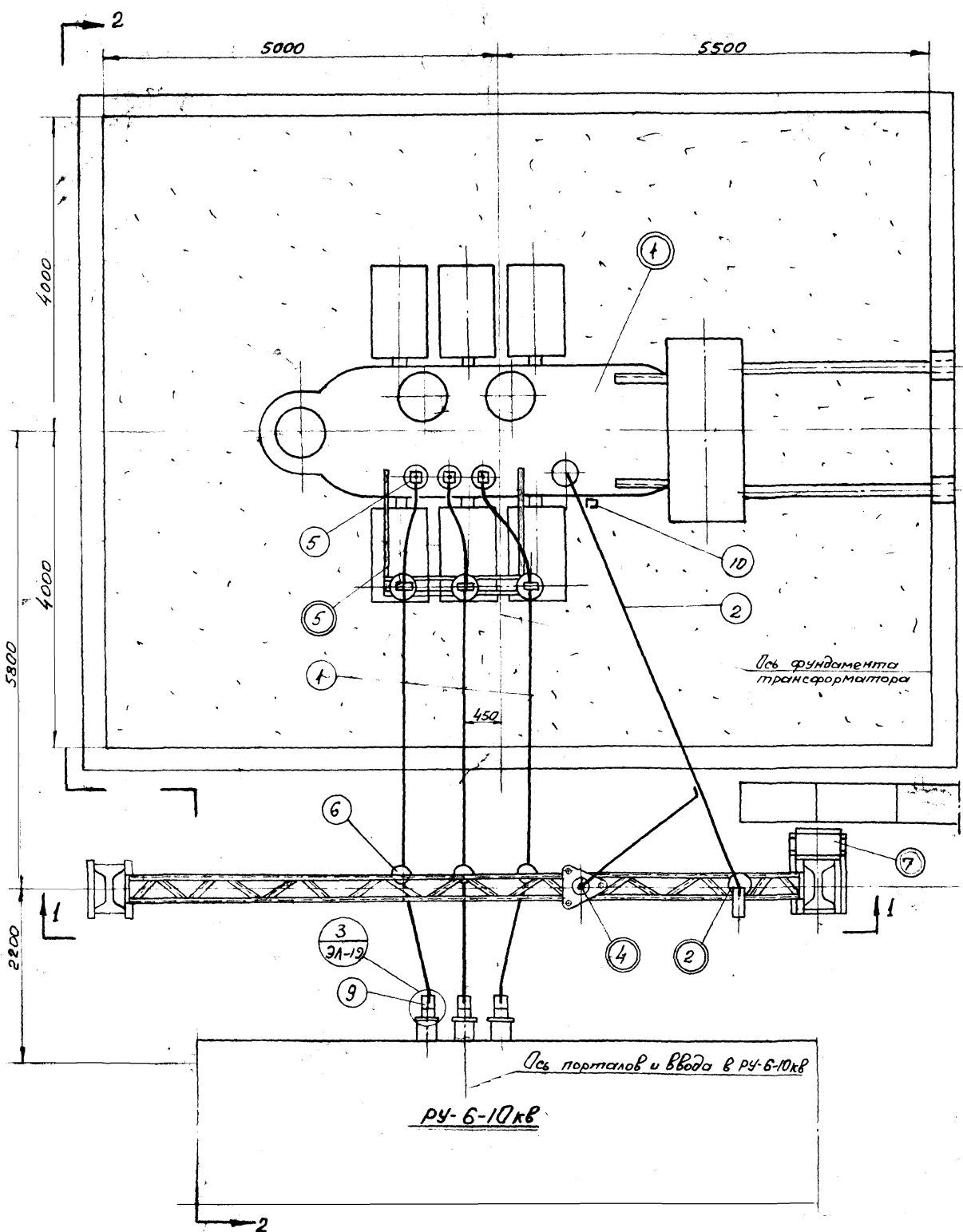


Таблица №1. Выбора подстанционной арматуры
в цепи нулевого вывода 10кв

Сечение провода	70	95	120	150	185	240
Зажим аппаратный пресечемый	A2A-70-2	A2A-95-2	A2A-120-2	A2A-150-2	A2A-185-2	A2A-240-2
Зажим аппаратный пресечемый	A1A-70-1	A1A-95-1	A1A-120-1	A1A-150-1	A1A-185-1	A1A-240-1

Примечания:

- Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа № дум.300.184 Чирчкского филиала Вит.
- Марка и сечение провода в цепи нулевого вывода 10кв выбирается при привязке проекта по сечению питающей ЛЭП-10кв. Подстанционная арматура выбирается по таблице №1.
- Разрез 1-1 и 2-2 см лист ЭЛ-3
- На телемеханизированных ГПП вместо ЗОН-110М с приводом ПРНУ-10 может быть установлен короткозамыкатель КЗ-110М с приводом ШПКМ. Установку КЗ-110М см. лист ЭЛ-18
- Подкладки под катушки трансформатора устанавливаются со стороны расширителя, так чтобы крышка трансформатора имела подъем в сторону газового реле на 1-1,5%
- Заземляющий проводник присоединить к металлоконструкции при помощи сварки.

Экспликация электрооборудования и комплектных узлов (КУ)

№ п/п	Кол-во шт.	Наименование	Чертеж		Примечание
			Накладная	Лист	
1	1	Трансформатор ТМН-6300/110-66			
2	1	Заземлитель ЗОН-110М-И			
3	1	КУ привода ПРНУ-10	VII	ЭЛ-8	см. прим. 4
2	1	Короткозамыкатель КЗ-110М			
3	1	КУ привода ШПКМ III исполнение	VIII	ЭЛ-14	
4	1	Разрядник РВС-35*РВС-15 с РР-1			
5	1	КУ 3*изоляторов ОС-1 I исполн.	VIII	ЭЛ-21	
6	3	Суринга из 2*изоляторов I исполн.	VIII	ЭЛ-19	
7	1	Ящик зажимов Я-826	VIII	ЭЛ-15	

Спецификация материалов

№ п/п	Кол-во шт.	Наименование	Обозначение материала и сартам.	Материал	Вес, кг	Примечание	
							шт
1	23м	Провод алюминиевый голый		А-500	1,376	32	
2	8м	Провод				см. прим 2	
3	2	Зажим аппаратный пресечемый		A1A			
4	1	Зажим аппаратный пресечемый		A2A			
5	3	Зажим аппаратный пресечемый		A1A-400-1A	0,64	1,92	
6	1	Тяга к заземлителю ЗОН-110М-И	Труба 20 ГОСТ 3262-62	~3700	6,15	6,15	
6	1	Тяга к короткозамыкателью КЗ-110М	Труба 25 ГОСТ 3262-62	~3800	8,6	8,6	
7	3	Труба	ГОСТ 3262-62	φ70	2=1000	7,05	21,15
8	2	Прокладки под катушки трансформатора	ст. пролоса 20x70 ГОСТ 103-57*	2=400	4,4	8,8	
9	3	Шина контактная из алюминиевой шины 100x10	ГОСТ		0,54	1,62	
10	4	Уголки для защиты кабелей	54x4-63* ГОСТ 8509-57	1050	4,1	16,4	
11	2	Болт с гайкой и двумя шайбами	ГОСТ 7798-62*	M8x35		0,03	
12	8	Болт с гайкой и двумя шайбами	ГОСТ 7798-62*	M12x35		0,5	
13	4	Болт с гайкой и двумя шайбами	ГОСТ 7798-62*	M16x70		0,8	
14	3	Болт с гайкой и двумя шайбами	ГОСТ 7798-62*	M16x120		0,83	
15	2	Полоса	ГОСТ 10357	4x40	400	0,5	
16	4	Ангуль		ДГ-Э.45x40	0,006	0,024	

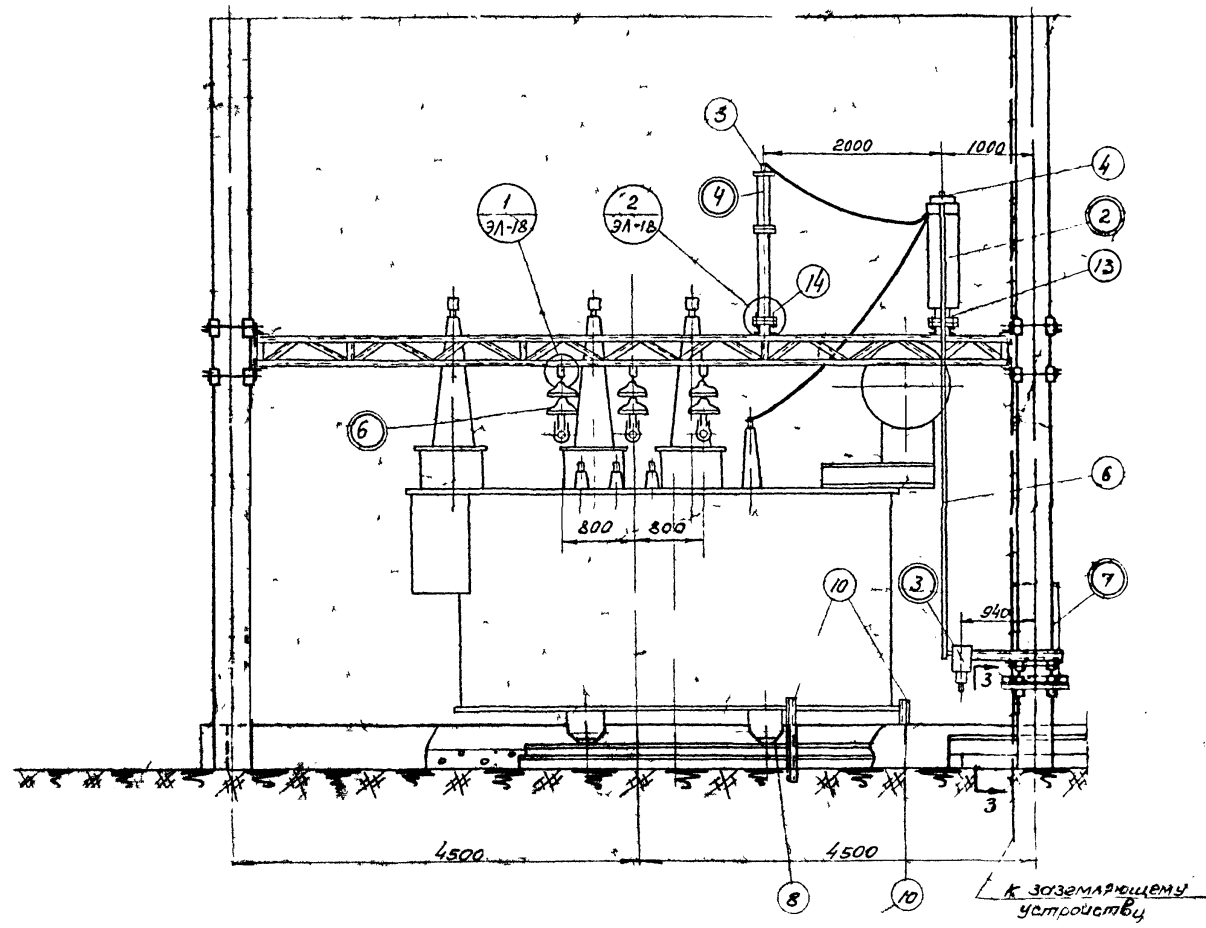
Человное обозначение:

3
ЭЛ-9 Номер узла лист

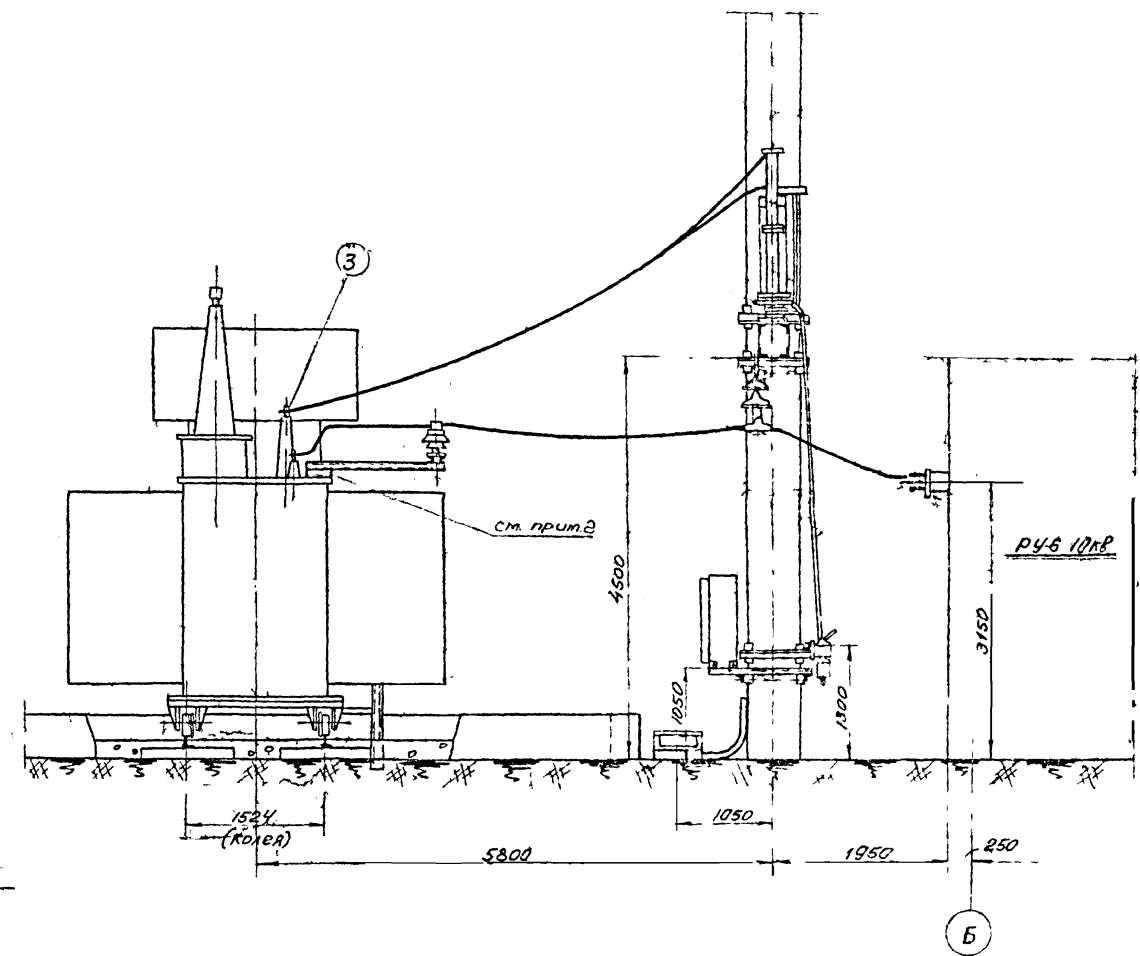
Минмонтэжеспецстрой СССР Главэлектромонтаж ВПИ Электротраект г. Москва 1970г	Электромонтажные чертежи установки трансформаторов 10/6-10кв Установка трансформатора ТМН-6300/110-66 План и спецификация	Типовой проект 407-3-191 Альбом Лист ЭЛ-2
--	--	---

Исполнитель: [Signature]
Проверил: [Signature]
Инженер: [Signature]
Инженер-проектировщик: [Signature]
Инженер-проектировщик: [Signature]
Инженер-проектировщик: [Signature]

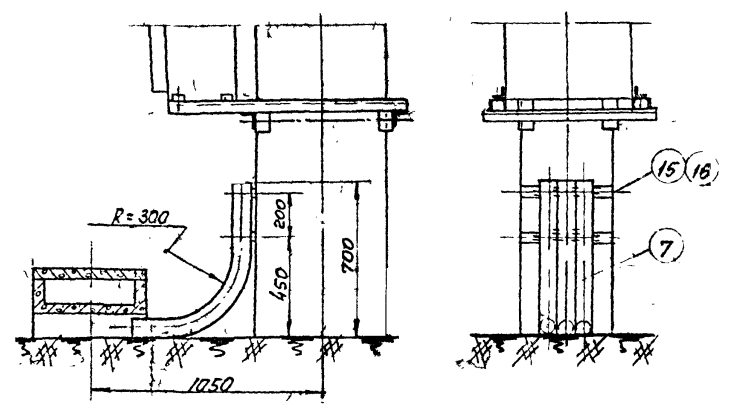
Разрез 1-1
М 1:50



Разрез 2-2
М 1:50



Разрез 3-3
М 1:20



Примечания

1. ПЛАН и спецификацию, см. лист 3А-2
2. конструкция приваривается к крышке трансформатора
Электроды Э-42 ГОСТ 9467-60.

Ин. инж. пр. Д. В. Козлов
Ин. инж. пр. В. П. Козлов
Ин. инж. пр. В. П. Козлов
Ин. инж. пр. В. П. Козлов
Ин. инж. пр. В. П. Козлов
Ин. инж. пр. В. П. Козлов
Ин. инж. пр. В. П. Козлов
Ин. инж. пр. В. П. Козлов
Ин. инж. пр. В. П. Козлов
Ин. инж. пр. В. П. Козлов

Минмонтажспецстрой СССР Глав. электромонтаж ГПИ ЭЛЕСТРОПРОЕКТ г. Москва 1970г.	Электромонтажные чертежи установки трансформаторов 110/6-10кВ	Игоба, проект 407-3-197
Подстанция 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 63 до 25 МВА	Установка трансформаторов ТМН-6300/110-66 Фазы 1-1 и 2-2	Альбом I Лист 3А-3

ПЛАН
М 1:50

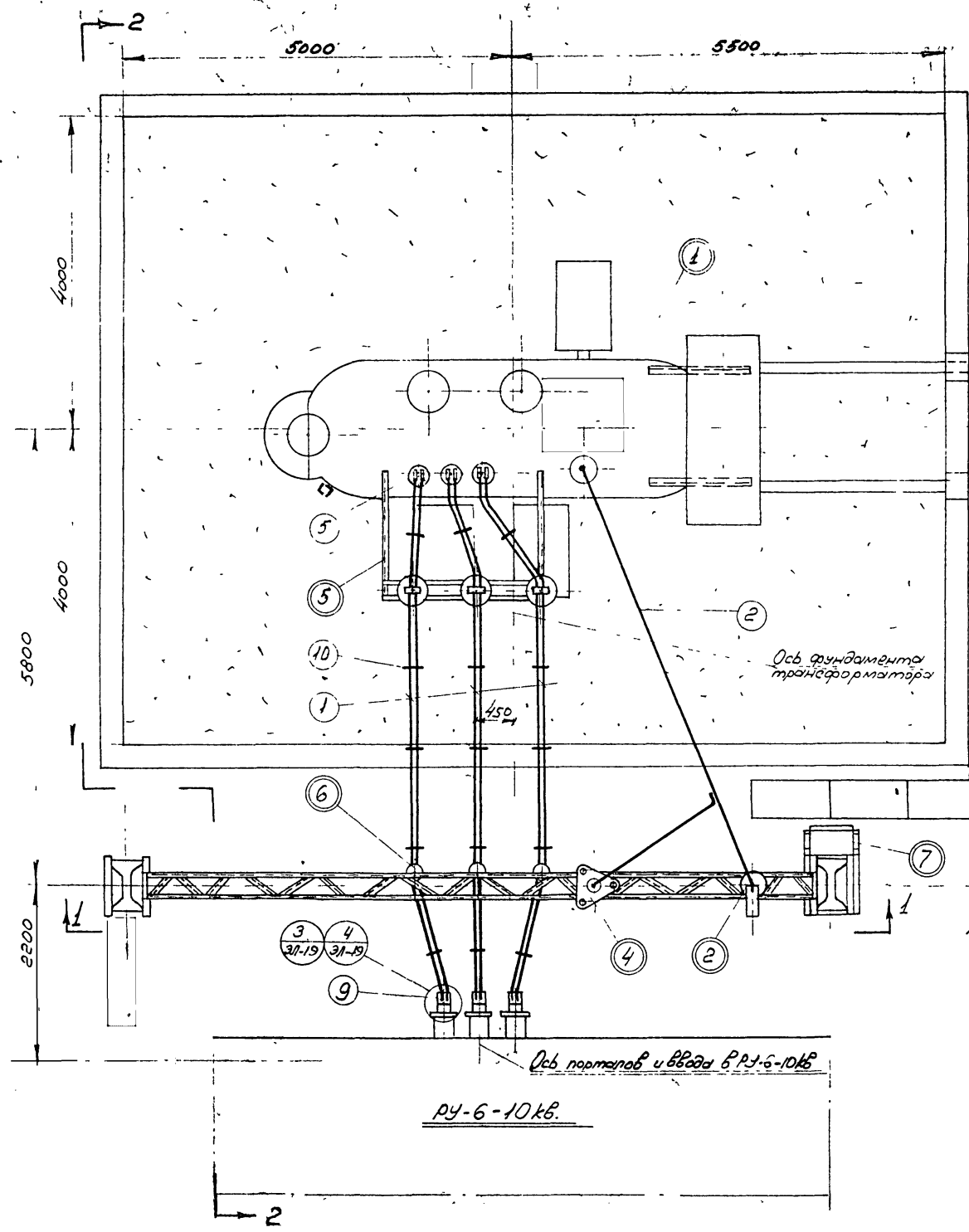


Таблица №1. Выбор подстанционной аппаратуры в цепи нулевого вывода 10кВ

Сечение провода	70	95	120	150	185	240
Защитный аппаратный переключатель	АЗА-70-2	АЗА-95-2	АЗА-120-2	АЗА-150-2	АЗА-185-2	АЗА-240-2
Защитный аппаратный предохранитель	АВА-70-1	АВА-95-1	АВА-120-1	АВА-150-1	АВА-185-1	АВА-240-1

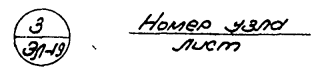
Таблица №2. Выбор проводов и подстанционной аппаратуры для шинопровода - стороны вторичного напряжения

Наименование	№№ поз.	Ед. изм.	Вторичное напряжение	
			6 кВ	10 кВ
Количество проводов на фазу	1	шт	2	1
Вес и длина провода	1	кг/м	64/45	32/23
Распорки дистанционная	10	шт	18	-

Примечания

- 1 Частотный чертеж выполнен на основании чертежей № 086.301.409 Запорожского трансформаторного завода и № 034.300.079 Чирчицкого трансформаторного завода
- 2 Марки и сечение провода в цепи нулевого вывода 10кВ выбирается при привязке проекта по сечению питающей ЛЭП-10кВ Подстанционная аппаратура выбирается по таблице №1
- 3 Разрез 1-1 и 2-2 см. лист ЭЛ-5
- 4 На телемеханизированных ТП вместо ЗОН-110М-II с приводом ПРНУ-10 может быть установлен короткозамыкатель КЗ-110М с приводом ШПКМ Установку КЗ-110М см. лист ЭЛ-18
- 5 Подкладки под катушки трансформатора установить со стороны расширителя, так чтобы крышка трансформатора имела подъем в сторону газового реле на 1-1,5%
- 6 Заземляющий проводник присоединить к металлоконструкции при помощи сварки.
- 7 Узел №3 - для трансформаторов с вторичным напряжением 10кВ, а №4 - 6кВ

Условное обозначение



Экспликация электрооборудования и комплектных узлов (к.у.)

№№ поз.	Кол-во	Наименование	Чертеж		Примечание
			№ альбома	Лист	
1	1	Трансформатор ТДН-10000/110-70			
2	1	Заземлитель ЗОН-110М-II			
3	1	КУ привода ПРНУ-10	VIII	ЭЛ-8	
2	1	Короткозамыкатель КЗ-110М			см. прим. 4
3	1	КУ привода шПКМ III исполнения	VIII	ЭЛ-14	
4	1	Автомат РВС-35+РВС-15 с РР-1			
5	1	КУ 3 ^{го} изоляторов ОС-1 I исполн.	VIII	ЭЛ-21	при 10кВ
5	1	КУ 3 ^{го} изоляторов ОС-1 I исполн.	VIII	ЭЛ-21	при 6кВ
6	3	Гирлянды из 2 ^х изоляторов I исполн.	VIII	ЭЛ-19	при 10кВ
6	3	Гирлянды из 2 ^х изоляторов II исполн.	VIII	ЭЛ-20	при 6кВ
7	1	Щиток зажимов Я-826	VII	ЭЛ-15	

Спецификация материалов

№№ поз.	Кол-во	Наименование	Обознач. материал и сортим.	№ чертежа тех. документации разн. заст.	Вес, кг		Примечание
					шт.	Общ.	
1		Провод алюминиевый голый		А-500			см. табл. 2
2	3м	Провод					см. прим. 2
3	2	Защитный аппаратный переключатель		АЗА			
4	1	Защитный аппаратный переключатель		АЗА			
5	3	Защитный аппаратный переключатель		АЗА-400-2А	0,7	2,1	при 10кВ
5	6	Защитный аппаратный переключатель		АЗА-400-2А	0,7	4,2	при 6кВ
6	1	Тяга к заземлителю ЗОН 110М-II	Тяга 20 бет 3262-62	№ 3700	6,15	6,15	
6	1	Тяга к короткозамыкатель КЗ-110М	Тяга 25 бет 3262-62	№ 3700	8,6	8,6	см. прим. 4
7	3	Труба	Труба 20 бет 3262-62	1000	7,05	21,15	
8	2	Прокладки под катушки трансформатора	Гост 20470 бет 103-57*	400	4,4	8,8	см. прим. 5
9	3	Шины контактная из алюминия 120x10	Гост 8414-63		0,54	1,62	
10		Распорки дистанционная	Гост РН-5				см. табл. 2
11	2	Болт с гайкой и двумя шайбами	Гост 7798-62*	М8x45	0,03		для крепления расширителя
12	8	Болт с гайкой и двумя шайбами	Гост 7798-62*	М12x35	0,5		см. прим. 4
13	4	Болт с гайкой и двумя шайбами	Гост 7798-62*	М16x70	0,8		
14	3	Болт с гайкой и двумя шайбами	Гост 7798-62*	М16x120	0,83		
15	8	Уголки для заземлителя	Уголок 20470 бет 103-57*	1050	4,1	32,8	
16	2	Полоса	Полоса 20470 бет 103-57*	400	0,5	1,0	
17	4	Дюбель	Гост 413,45x10		0,006	0,024	

Институт электротехнической промышленности Гос. электротехнический институт в. Москва 1970г	Электромонтажные чертежи установки трансформаторов 110/6-10кВ Установка трансформатора ТДН-10000/110-70 План и спецификация	Типовой проект 407-3-191 Альбом Лист ЭЛ-4
---	--	---

Инж. А.И. Давыдов
Инж. В.В. Мухоморов
Инж. В.В. Звоним.
Инж. В.В. Степанов
Инж. В.В. Устинов

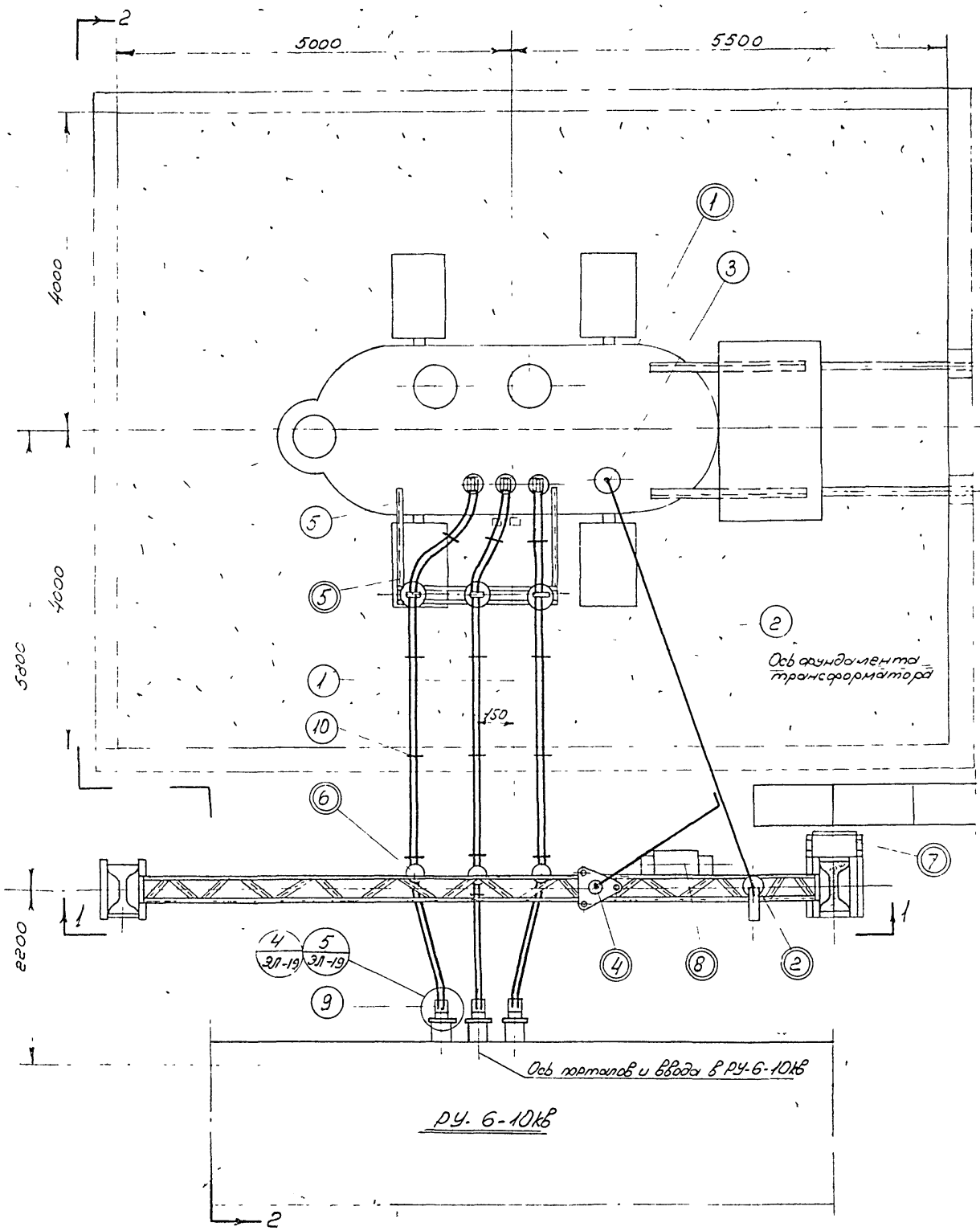
Таблица №1. Выбор подстанционной арматуры в цепи нулевого вывода 110кВ

Сечение провода	70	95	120	150	185	240
Зажим аппаратный прессуемый	А2А-70-2	А2А-95-2	А2А-120-2	А2А-150-2	А2А-185-2	А2А-240-2
Зажим аппаратный лапчатый	А1А-70-1	А1А-95-1	А1А-120-1	А1А-150-1	А1А-185-1	А1А-240-1

Экспликация электрооборудования и комплектных узлов (КУ)

№№ по з.	Кол-во	Наименование	Чертеж		Примечание
			Наименование	Лист	
1	1	Трансформатор ТДН-16000/110-66			
2	1	Заземлитель ЗОН-110М-II			
3	1	КУ привода ПРНУ-10	VIII	ЭЛ-8	см прим 4
4	1	Короткозамыкатель КЗ-110М			
3	1	КУ привода ШПКМ III исполнение	VIII	ЭЛ-14	"
4	1	Разрядник РВС-35+РВС-15 с РР-1			
5	1	КУ 3х изоляторов ОС-1 I исполнение	VIII	ЭЛ-21	
6	3	Емканды из 2х изоляторов II исполнения	VIII	ЭЛ-20	
7	1	Ящик зажимов Я-826	VIII	ЭЛ-15	
8	1	Шкаф автоматического управления дутьем АД-2	VII	ЭЛ-16	

План
М 1:50



ПРИМЕЧАНИЯ

- Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей ОБТ 300 101 Московского электрозавода и № 1АС.714.517 020 Тольяттинского электротехнического завода
- Марка и сечение провода в цепи нулевого вывода 110кВ выбирается при привязке проекта по сечению питающей ЛЭП-110кВ. Подстанционная арматура выбирается по таблице №1
- Разрез 1-1 и 2-2 см лист ЭЛ-7
- На телемеханизированных ГПП вместо ЗОН-110М-II с приводом ПРНУ-10 может быть установлен короткозамыкатель КЗ-110М с приводом ШПКМ. Установку КЗ-110М см лист ЭЛ-13
- Подкладки под катушки трансформатора установить со стороны расширителя, так чтобы катушка трансформатора имела подъем в сторону газового реле на 1-1,5%
- Заземляющий проводник присоединить к металлоконструкциям при помощи сварки
- Узел 4 - при РУ-6-10кВ типа А1
Узел 5 - при РУ-6-10кВ типа Б1

Спецификация материалов

№№ по з.	Кол-во	Наименование	Основная марка и сортимент	Чертеж тех. данн. размерности	Вес, кг		Примечание
					шт.	Общ.	
1	46м	Провод алюминиевый голый		А-500	1376	64	см прим 2
2	8м	Провод		А1А			"
3	2	Зажим аппаратный прессуемый		А2А			"
4	1	Зажим аппаратный прессуемый		А2А			"
5	3	Зажим аппаратный прессуемый		А2А-100-2А	0,7	2,1	при 10кВ
5	6	Зажим аппаратный прессуемый		А1А-100-2А	0,78	4,68	при 6кВ
7	1	Тяга к заземлителю ЗОН-110М-II	Труба 20 ГОСТ 3262-62	~ 3700	6,15	6,15	
6	1	Тяга к короткозамыкателю КЗ-110М	Труба 25 ГОСТ 3262-62	~ 3600	8,6	8,6	см прим 4
7	3	Труба	ГОСТ 3262-62 ст. полуск	1000	7,05	21,15	см прим 5
8	2	Подкладки под катушки трансформатора	ГОСТ 103-57* 5414-63*	400	4,4	8,8	
9	3	Угол контактная из алюминевой шпильки 100x10	ГОСТ 5414-63*		0,54	1,62	
10	13	Распорки дистанционная	ГОСТ 5414-63*	РН-5	0,39	7,02	
11	2	Болт с гайкой и двумя шайбами	ГОСТ 7798-62*	М8x35		0,03	для болта резьбовая шайба см прим 4
12	8	Болт с гайкой и двумя шайбами	ГОСТ 7798-62*	М12x35		0,5	см прим 4
13	4	Болт с гайкой и двумя шайбами	ГОСТ 7798-62*	М16x70		0,8	
14	3	Болт с гайкой и двумя шайбами	ГОСТ 7798-62*	М16x120		0,83	
15	2м	Заземляющий проводник	ст. полуск болт 103-57*		1,26	2,5	прим 6
16	6	Уголки для защиты кабелей	ст. полуск болт 103-57*	1050	4,1	24,6	
17	2	Полосы	ст. полуск болт 103-57*	400	0,5	1,0	
18	4	Дюбель		Д7х45x40	0,006	0,024	

Условное обозначение

Номер узла
Лист

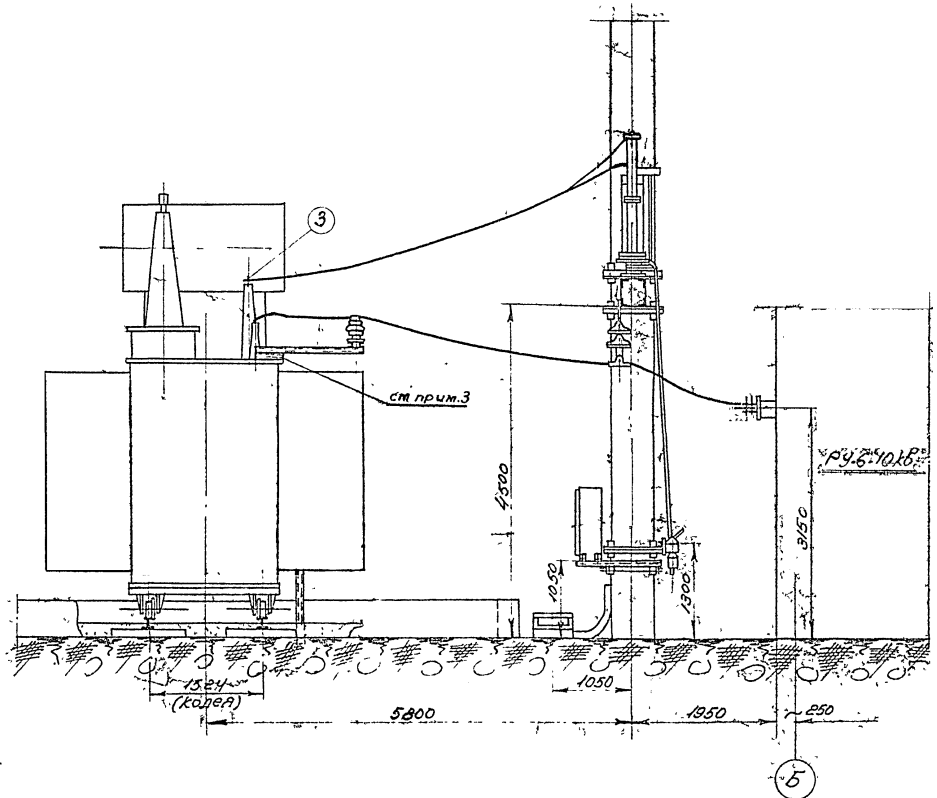
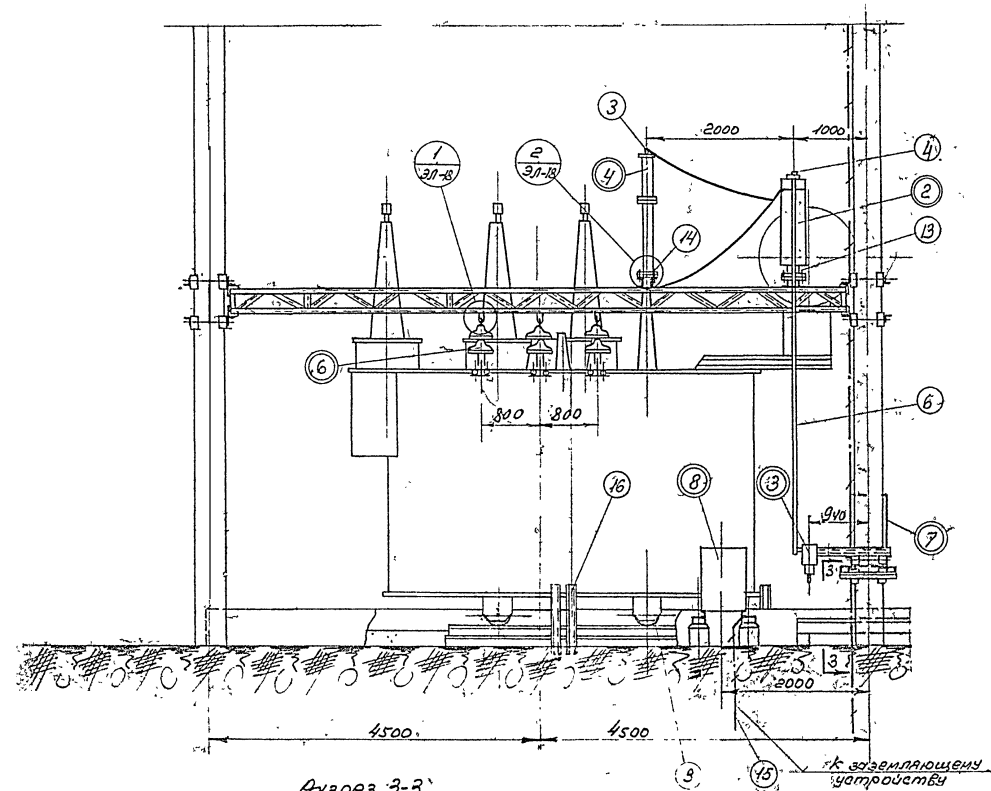
4
ЭЛ-19

Инвентаризация
Исполнитель
Проверенный
Составлен
Сметчик

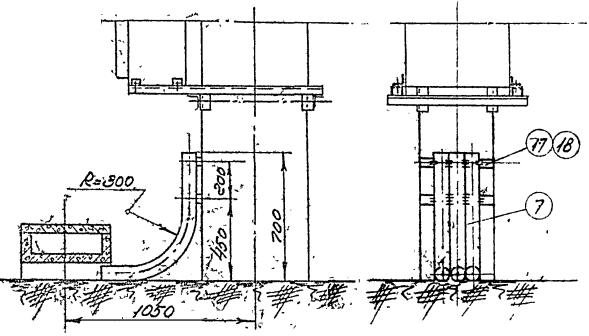
Минмонтажспецстрой СССР
Глав. электромонтаж
ГИИ Электропроект
г. Москва
1970г
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА
Электромонтажные чертежи изготовления трансформаторов 110/6-10кВ
Установка трансформатора ТДН-16000/110-66.
План и спецификация
Типовой проект
407-3-191
Альбом
Лист
ЭЛ-6

Разрез 1-1
М 1:50

Разрез 2-2
М 1:50



Разрез 3-3
М 1:20



Примечания

1. План и спецификация см. лист 3/1-б.
2. Шкафы поз. 8 на разрезе 2-2 условно не показан.
3. Конструкция приваривается сверху к трансформатору. Электроды Э-42, ГОСТ 946.7.60.

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

Министерство энергетики СССР Госэлектромонтаж Институт Инженерный проект г. Москва	Электромонтажные чертежи установки трансформаторов 10/6-10 кВ	Г.И.С.И.С. проект 407-3-14/1
Лист 7 из 10 с. 10/6-10 кВ с. трансформаторной мощностью 10/6,3/0,25 кВ	Установка трансформатора Т.Д.Н-16000/10-66 Разрезы 1-1 и 2-2	Альбом V Лист 3/1-7

План
М 1:50

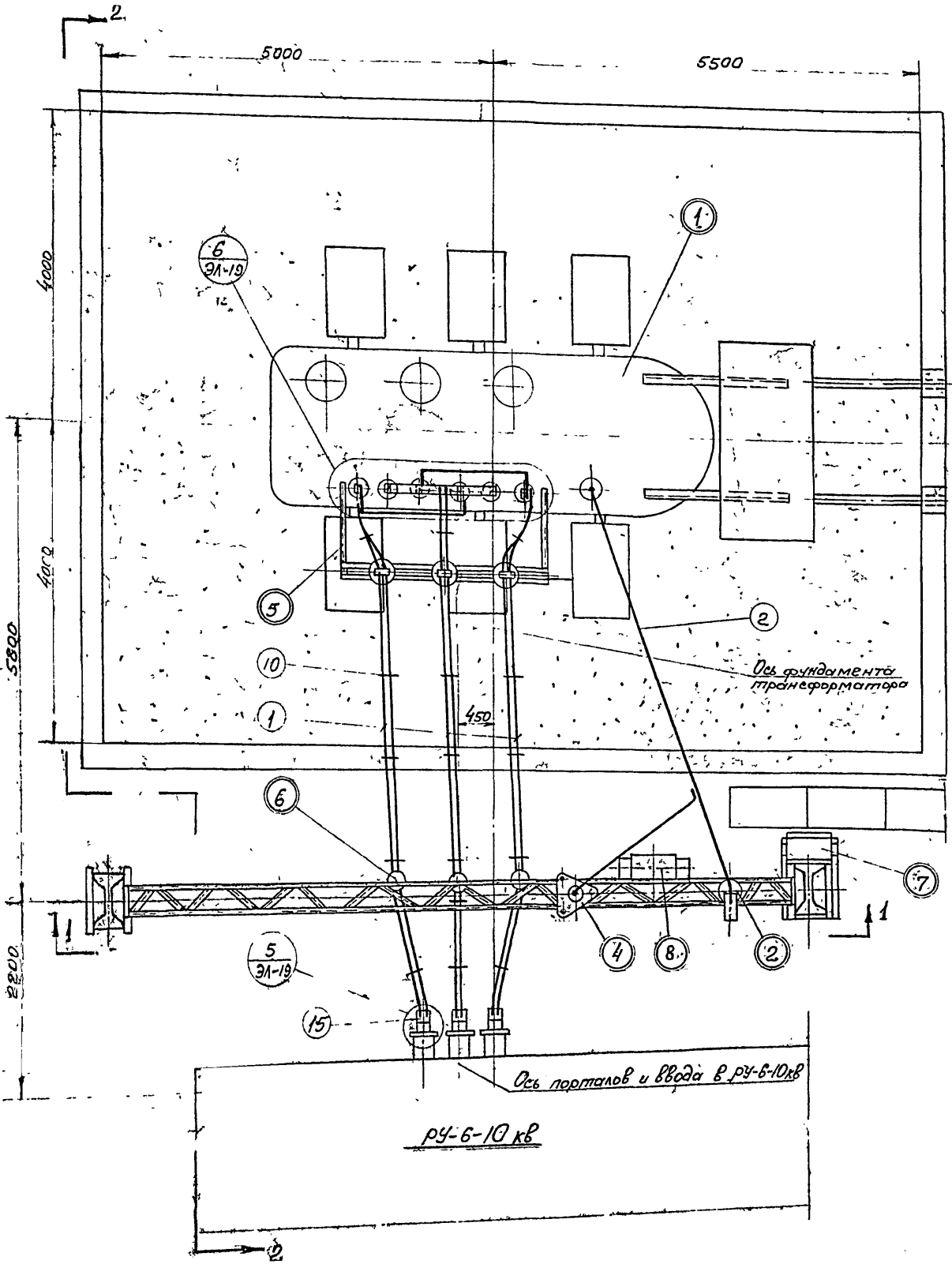


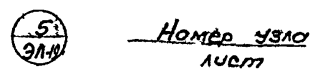
Таблица №1. Выбор подстанционной арматуры
в цепи нулевого вывода 110кВ

Сечение провода	70	95	120	150	185	240
Защитный аппаратный прессуемый	А2А-70-2	А2А-95-2	А2А-120-2	А2А-150-2	А2А-185-2	А2А-240-2
Защитный аппаратный прессуемый	А1А-70-1	А1А-95-1	А1А-120-1	А1А-150-1	А1А-185-1	А1А-240-1

Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа №067 300 038 Московского электротехнического завода
2. Марка и сечение провода в цепи нулевого вывода 110кВ выбирается при привязке проекта по сечению питающей ЛЭП-110кВ Подстанционная арматура выбирается по таблице №1
3. Разрез 1-1 и 2-2 см лист ЭЛ-9
4. На телемеханизированных ГПП вместо ЗОН-110М-II с приводом ПРНУ-10 может быть установлен короткозамыкатель КЗ-110М с приводом ШПКМ. Установку КЗ-110М см лист ЭЛ-18
5. Подкладки под катушки трансформатора устанавливаются со стороны расширителя, так чтобы крышка трансформатора имела подъем в сторону газового реле на 1-1,5%
6. Заземляющий проводник приводинить к металлоконструкции при помощи сварки

Условное обозначение



Экспл как я электрооборудования, и комплекных узлов (кУ)

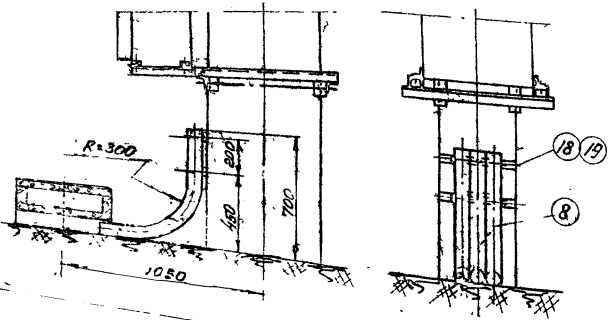
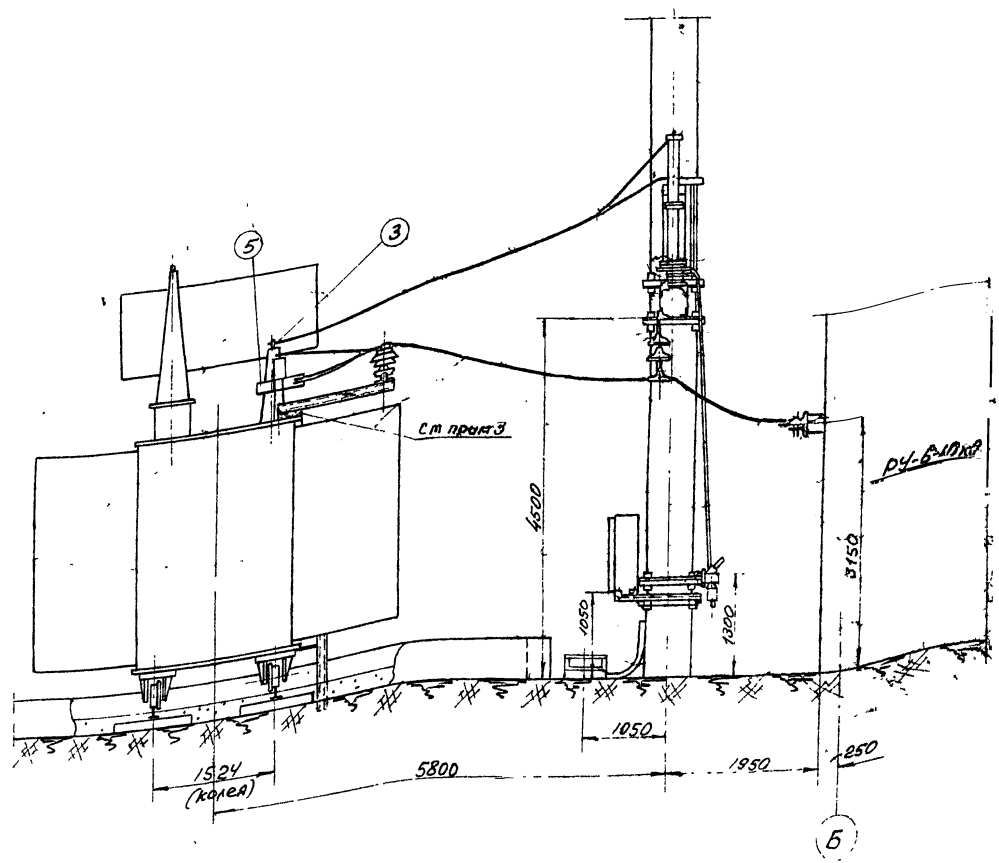
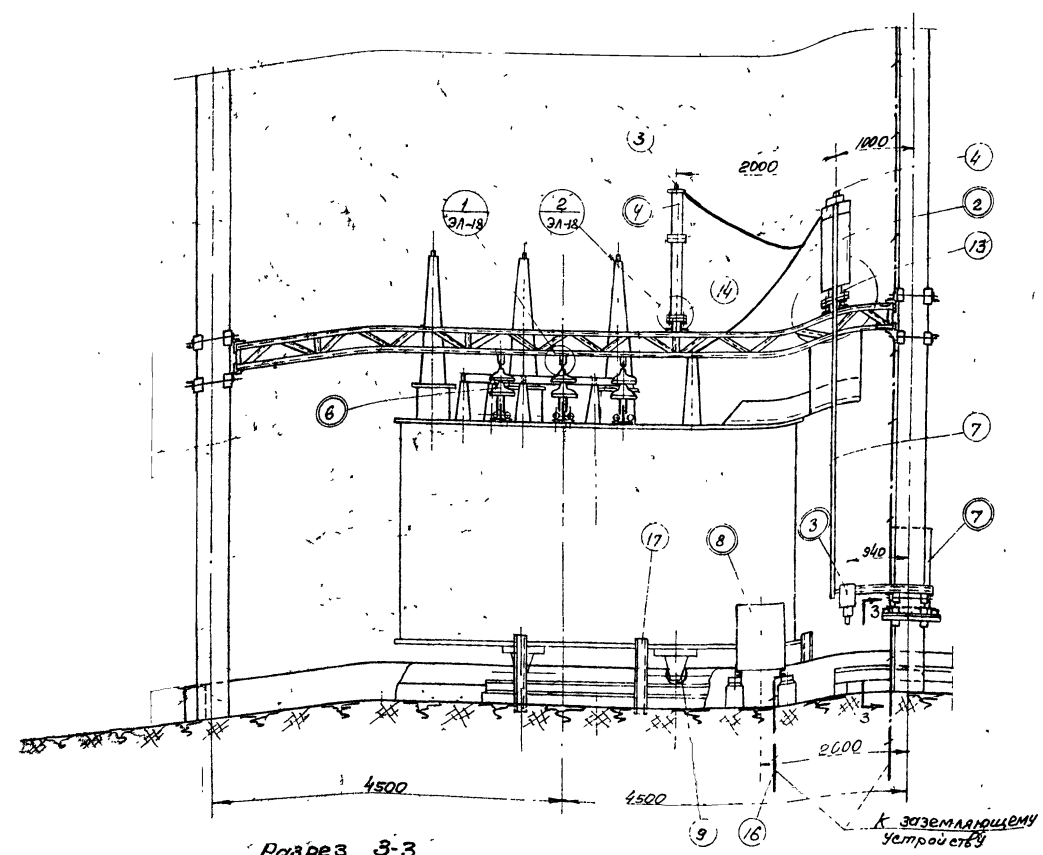
№ поз	Кол-во	Наименование	Чертеж		Примечание
			Альбом	Лист	
1	1	Трансформатор ТРДН-25000/110-66			
2	1	Заземлитель ЗОН-110М-II			
3	1	КУ привода ПРНУ-10	VIII	ЭЛ-8	
3	2	Короткозамыкатель КЗ-110М			см. прим. 4
3	1	КУ привода ШПКМ III исполнение	VIII	ЭЛ-14	" "
4	1	Разрядник РВС 35-РВС-15 и РР-1			
5	1	КУ 3х изоляторов ОС-1 II исполнение	VIII	ЭЛ-21	
6	3	Сурьянды из 2х изоляторов II исполнение	IV	ЭЛ-20	
7	1	Ящик зажимов Я-826	VII	ЭЛ-15	
8	1	Шкаф автоматического управления с учетом АД-2	VIII	ЭЛ-16	

Спецификация материалов

№ поз	Кол-во	Наименование	Обозначение материала и сортам	И чертежа тех данные разн загл	Вес, кг		Примечание
					шт	Общ	
1	46м	Провод алюминиевый голый		А-500	1,376	64	см. прим 2
2	8м	Провод					"
3	2	Защитный аппаратный прессуемый		А1А			"
4	1	Защитный аппаратный прессуемый		А2А			"
5	5,2м	Шина алюминиевая	100х10 Гост 5114-83		27	14,0	
6	6	Пластина переходная тяга к заземлителю ЗОН-110М-II	Тр 24х20 Гост 3262-62	МА-110М(221)	1,41	8,46	
7	1	Тяга к короткозамыкателью КЗ 110М	Тр 25 Гост 3262-62	≈ 3700	6,15	6,15	см. прим 4
7	1	Труба	Гост 3262-62 φ 70	≈ 3600	8,6	8,6	
8	3	Труба	Гост 3262-62	1000	7,05	21,15	см. прим 5
9	2	Подкладки под катушки трансформатора	Ст. полосо 20х70 Гост 103-57	400	4,4	8,8	
10	18	Распорка дистанционная	Гост	РН-5	0,39	7,02	
11	2	Болт с гайкой и двумя шайбами	Гост 7798-62*	М8-35		0,03	для крепления регуляторов
12	8	Болт с гайкой и двумя шайбами	Гост 7798-62*	М12х35		0,5	см. прим 4
13	4	Болт с гайкой и двумя шайбами	Гост 7798-62*	М16х70		0,8	
14	3	Болт с гайкой и двумя шайбами	Гост 7798-62*	М16х120		0,83	
15	6	Шины контактные из алюминиевой шины 100х10	Гост 5114-83*			2,44	
16	2м	Заземляющий проводник	Ст. полосо Гост 831-57*		1,26	2,5	см. прим. 6
17	6	Уголки для защиты кабелей	Гост 831-57*	1050	4,1	24,6	
18	2	Полоса	Ст. полосо Гост 103-57*	400	0,5	1,0	
19	4	Дюбель		АГЗ, А5х40	8,006	0,024	

Минимонтажелектро СЭС для электропроект г. Москва 1970г.	Электропроектные чертежи установки трансформатора 110/6-10кВ Установка трансформатора ТРДН-25000/110-66, 110/6кВ План и спецификация	Типовой проект 407-3-191 Альбом V Лист ЭЛ-8
---	--	--

Составил: [Имя]
Проверил: [Имя]
Инженер: [Имя]
С.М.Менделеев



Примечания.

1. План и спецификацию см лист ЭА-8
2. Шкаф поз 8 на разрезе 2-2 условно не показан
3. Конструкция приваривается к крышке трансформатора. электроды Э-42 ГОСТ 9467-60

Минимонтажэлектрик север Слабыкэлектромонтаж ЭЛИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва 1970г.	Электромонтажные чертежи установки трансформаторов 10/6-10кВ	Типовой проект 407-3-191
Подстанция: 10/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Установка трансформатора ТРАДН-25000/10-66; №1/10кВ	Альбом У Лист ЭА-9
Разрезы 1-1 и 2-2		

План
М 1:50

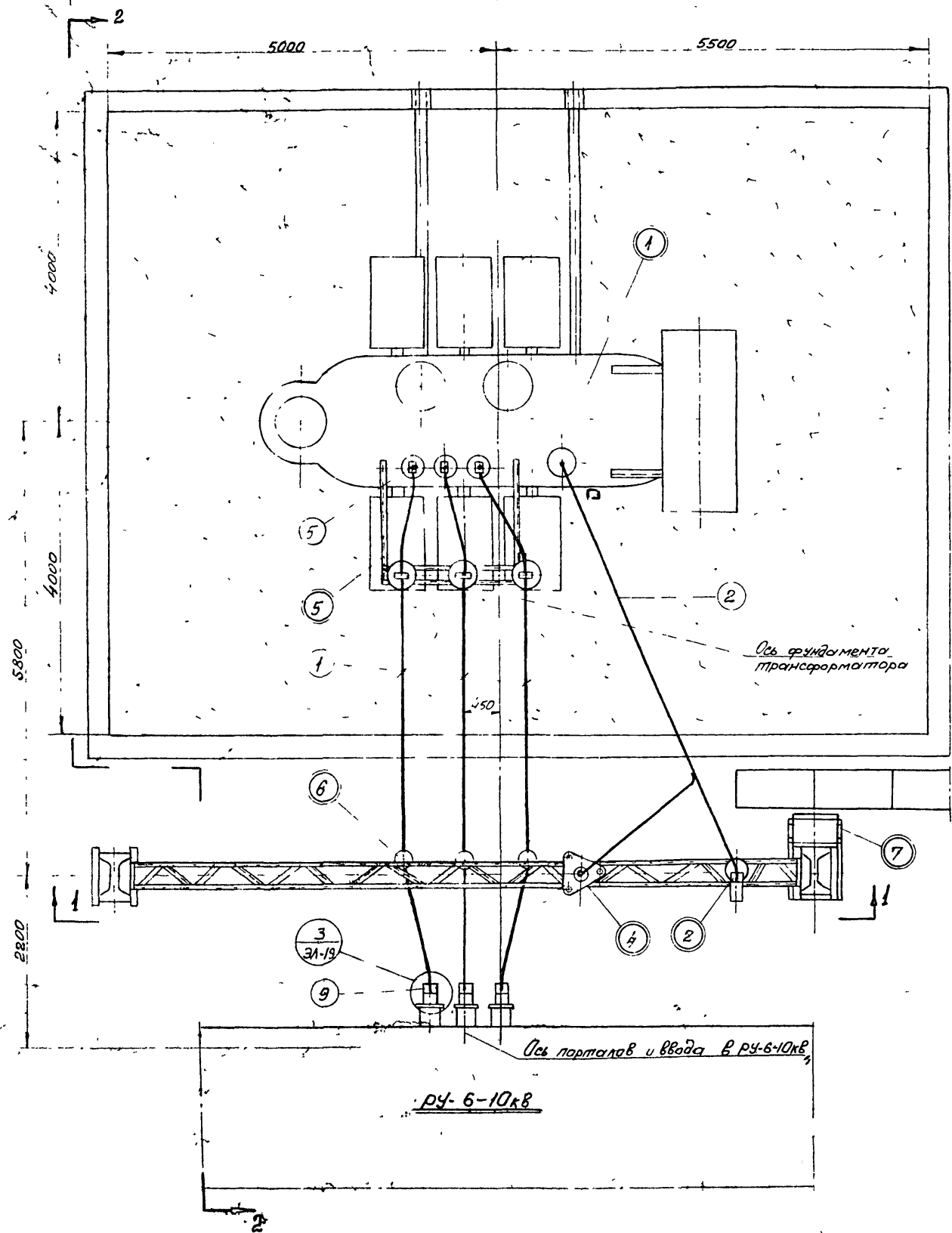


Таблица выбора подстанционной арматуры
в цепи нулевого вывода 10кВ

Сечение провода	70	95	120	150	185	240
Зажим аппаратный пресечемый	A2A-70-2	A2A-95-2	A2A-120-2	A2A-150-2	A2A-185-2	A2A-240-2
Зажим аппаратный пресечемый	A1A-70-1	A1A-95-1	A1A-120-1	A1A-150-1	A1A-185-1	A1A-240-1

Примечания:

- 1 Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа № ОУМ 308 184 Черниговского тримсала ВЛТ
- 2 Марка и сечение провода в цепи нулевого вывода 10кВ выбирается при привязке проекта по сечению питающей ЛЭП-10кВ. Подстанционная арматура выбирается по таблице №1.
- 3 Разрез 1-1 и 2-2 см лист ЭЛ-11.
- 4 На телемеханизированных ГПП вместо ЗОН-10м-II с приводом ПРНУ-10 может быть установлен короткозамыкатель КЗ-10м с приводом ШПКМ. Установку КЗ-10м см лист ЭЛ-18.
- 5 Подкладки под катушки трансформатора установить со стороны расширителя, так чтобы крышка трансформатора имела подъем в сторону газового реле на 1-1,5%.
- 6 Заземляющий проводник присоединить к металлоконструкции при помощи сварки.
- 7 Для ГПП-110-II применяется гирлянда из изоляторов ПС-6Я, для ГПП-110-III-из изоляторов ИС-2.

Условное обозначение

3
ЭЛ-19
Номер узла
лист

Экспликация электрооборудования и комплектных узлов (КУ)

№ п/п	Кол-во	Наименование	Чертеж		Примечание
			Наименование	Лист	
1	1	Трансформатор ТМН-6300/110-66			
2	1	Заземлитель ЗОН-10м-II			
3	1	КУ привода ПРНУ-10	VIII	ЭЛ-8	
2	1	Короткозамыкатель КЗ-10м			см. прим 4
3	1	КУ привода ШПКМ III исполнение	VIII	ЭЛ-14	
4	1	Разрядник РВС-35+РВС-15 с.рр-1			
5	1	КУ 3х изоляторов ИС-1 I исполнение	VIII	ЭЛ-21	
6	3	Гирлянда из 2х изоляторов ИС-10м	VIII	ЭЛ-19	
7	1	Ящик зажимов Я-826	VIII	ЭЛ-15	

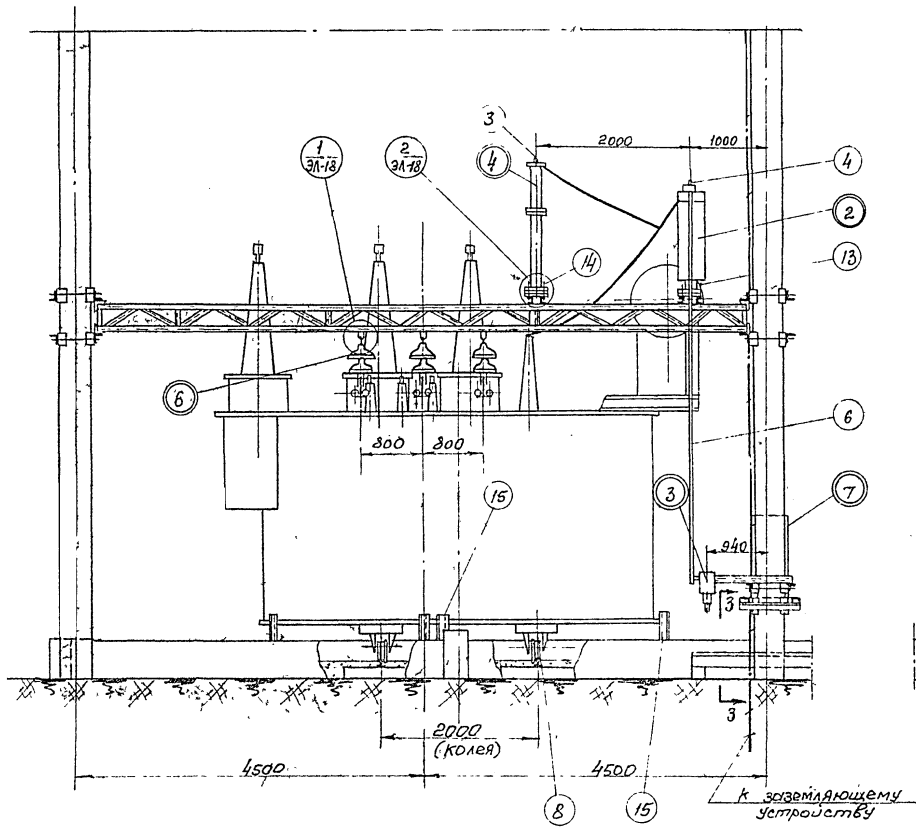
Спецификация материалов

№ п/п	Кол-во	Наименование	Обозначение матер и сортам	И в чертеже тех. данные разм зашт	Вес, кг		Примечание
					шт	Общ	
1	23м	Провод алюминиевый голый		A-500	1,376	32	см. прим 2
2	6м	Провод					
3	2	Зажим аппаратный пресечемый		A1A			
4	1	Зажим аппаратный пресечемый		A2A			
5	3	Зажим аппаратный пресечемый		A1A-100-1A	0,64	1,92	
6	1	Пята к заземлителю ЗОН-10м	Труба 20 ГОСТ 3262-62	~3700	6,15	6,15	
6	1	Пята к короткозамыкателью КЗ-10м	Труба 25 ГОСТ 3262-62	~3600	8,6	8,6	см. прим 4
7	5	Труба стальная	φ 70 ГОСТ 3262-62	ℓ=1000	7,05	35,25	
8	2	Прокладки под катушки трансформатора	Ст. полосо φ 20x70 ГОСТ 103-57*	400	4,4	8,8	см. прим 5
9	3	Шина контактная из алюминиевой шины 100x10	ГОСТ 5414-63*		0,54	1,62	
10	4	Уголки для защиты кабелей	Уголок 63x4 ГОСТ 8508-57	1050	4,1	16,4	
11	2	Болт с гайкой и двумя шайбами	ГОСТ 7798-62*	M8x35		0,03	для крепления проводов
12	8	Болт с гайкой и двумя шайбами	ГОСТ 7798-62*	M12x35		0,5	см. прим 4
13	4	Болт с гайкой и двумя шайбами	ГОСТ 7798-62*	M16x70		0,8	
14	3	Болт с гайкой и двумя шайбами	ГОСТ 7798-62*	M16x120		0,83	
15	2	Полосо	Ст. полосо φ 40 ГОСТ 103-57*	400	0,5	1,0	
16	4	Дюбель		4ГЭ, 4540	0,006	0,024	

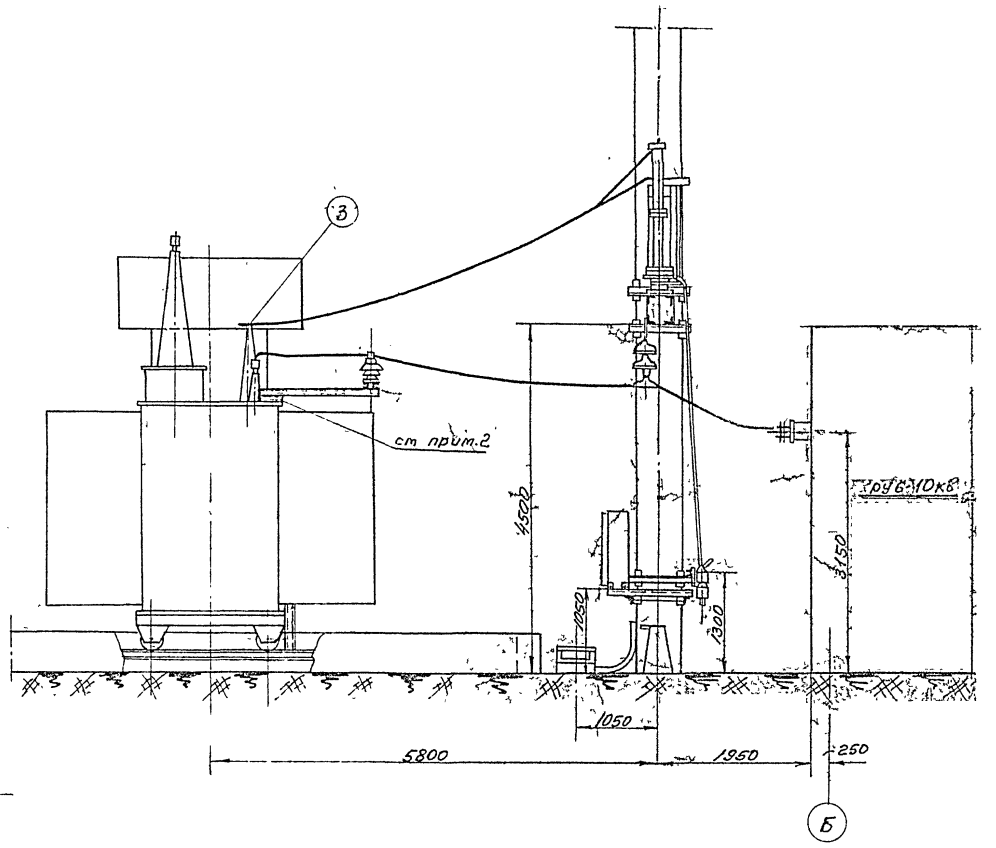
Минмонтажпроект г. Москва 1970г.	Электромонтажные чертежи и установка трансформаторов 110/6-10кВ.	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Установка трансформатора ТМН-6300/110-66	Лист 9А-10
План и спецификация		

В.И.Иванов
Монтажник
К.С.Сидоров
Инженер
С.В.Петров
Инженер
И.А.Смирнов
Инженер

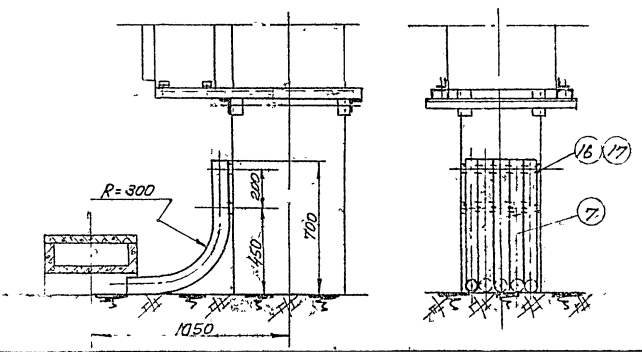
Разрез 1-1
М 1:50



Разрез 2-2
М 1:50



Разрез 3-3
М 1:20



Примечания

1. План и спецификацию см. лист ЭЛ-12.
2. Конструкция приваривается к крышке трансформатора Электроды Э-42 ГОСТ 9467-60

Минимонтаж электростанции сар ЭЛ-12 г. Москва 1970г.	Электромонтажные чертежи установки трансформаторов 10/6-10кВ	Типовой проект 407-3-191
Подстанция 10/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 63 до 25 МВА	Установка трансформаторов ТНН-10000/110-70	Альбом V
	Разрезы 1-1 и 2-2	Лист ЭЛ-13

Проект
 Исполнитель
 Проверен
 Утвержден
 Дата

План
М 1:50

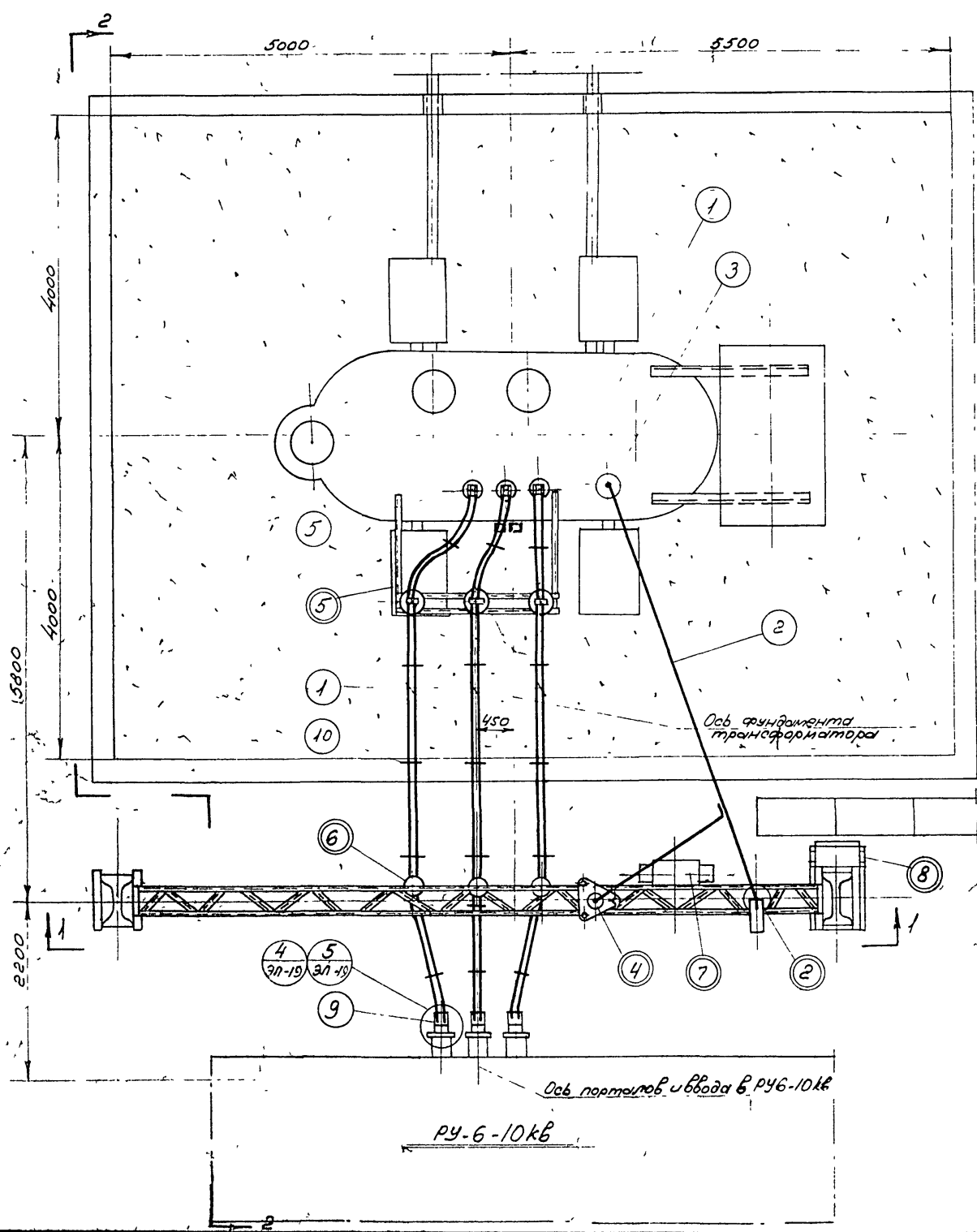


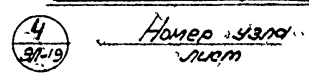
Таблица выбора подстанционной арматуры
в цепи нулевого вывода 110 кВ.

Сечение провода	70	95	120	150	185	240
Зажим аппаратный прессуемый	А2А-70-2	А2А-95-2	А2А-120-2	А2А-150-2	А2А-185-2	А2А-240-2
Зажим аппаратный прессуемый	А1А-70-1	А1А-95-1	А1А-120-1	А1А-150-1	А1А-185-1	А1А-240-1

Примечания

- Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей № 067.300.101 Московского электростанционного завода и № 1АС.714.577.020. Тольяттинского электротехнического завода
- Марка и сечение провода в цепи нулевого вывода 110 кВ выбирается при привязке проекта по сечению питающей ЛЭП-110кВ Подстанционная арматура выбирается по таблице №1
- Разрез 1-1 и 2-2 см. лист 31-15
- На телемеханизированных ГПП вместо ЗОН-110М-2 с приводом ПНЧ-10 может быть установлен короткозамыкатель КЗ-110М с приводом шпкм. Установку КЗ-110М см. лист 31-18
- Подкладки под катушки трансформатора устанавливаются со стороны расширителя, так чтобы крышки катушки трансформатора имели подъем в сторону изоляционного реле на 1-1,5%.
- Заземляющий проводник присоединяется к металлоконструкциям при помощи сварки.
- Для ГПП-110-II применяются гирлянды из изоляторов ПС-БЯ, для ГПП-110-III - из изоляторов НС-2.
- Узел 4 - при РУ-6-10кВ типа А2
Узел 5 - при РУ-6-10кВ типа Б2

Условное обозначение



Экспликация электрооборудования и комплектных узлов (КУ)

№ п/п	Кол-во	Наименование	Чертеж		Примечание
			Наименование	Лист	
1	1	Трансформатор ТДН-16000/110-66			
2	1	Заземлитель ЗОН-110М-II			
3	1	КУ привода ПНЧ-10	VIII	31-8	
2	1	Короткозамыкатель КЗ-110М			см. примеч. 4
3	1	КУ привода ШПкм III исполнение	VIII	31-14	"
4	1	Разрядник РВС-35+РВС-15 с РР-1			
5	1	КУ 3-изолаторов ОС-1 I исполн	VIII	31-21	
6	3	Гирлянда из 2-х изолаторов II исполн	VIII	31-20	
7	1	Ящик зажимов Я-В26	VII	31-15	
8	1	Шкаф автоматического управл. лемия дутьем АД-2	VIII	31-16	

Спецификация материалов

№ п/п	Кол-во	Наименование	Обозначение	Материал	Уд. вес, кг/м	Длина, м	Вес, кг	Примечание
1	46м	Провод алюминиевый голый			А-500	1,376	64	см прим. 2
2	8м	Провод						"
3	2	Зажим аппаратный прессуемый		А1А				"
4	1	Зажим аппаратный прессуемый		А2А				"
5	3	Зажим аппаратный прессуемый		А2А-400-2А	30,7	2,1		По 10кВ
5	6	Зажим аппаратный прессуемый		А1А-400-2А	0,78	4,68		По 6кВ
6	1	Тяга к заземлителю ЗОН-НОМ-II	Тр 50х20	бст 3262-62	~ 3700	6,15	6,15	
6	1	Тяга к короткозамыкателю КЗ-110М	Тр 50х25	бст 3262-62	~ 3500	8,6	8,6	см прим. 4
7	5	Труба	бст 3262-62		1000	7,05	35,25	
8	2	Подкладки под катушки трансформатора	Ст. полосо	бст 20х70	400	4,4	8,8	см прим. 5
9	6	Шины контактные из алюминевый шины 100х10	Гост	5914.63*			2,45	
10	18	Разпорка дистанционная	Гост	АН-5	0,39	7,02		для реле
11	2	Болт с гайкой и шайбой	7798-62*	М8х35			0,03	для реле
12	8	Болт с гайкой и двумя шайбами	Гост	7798-62*	М12х35		0,5	см прим. 4
13	4	Болт с гайкой и двумя шайбами	Гост	7798-62*	М16х70		0,8	
14	3	Болт с гайкой и двумя шайбами	Гост	7798-62*	М16х120		0,83	см
15	2м	Заземляющий проводник	Ст. полосо	бст 68х57*		1,26	2,5	см прим. 6
16	6	Уголки для защиты кабелей	Уголок	бст 80х57	~ 1050	4,1	24,6	
17	2	Полосы	Ст. полосо	бст 103х37*	400	0,5	1,0	
18	4	Дюбель		ДФ3, 4,5х10		0,006	0,024	

Минимонтажспецпроект ООО
Главное управление
ГПИ электропроект
в Москве 1970г.

Электромонтажные чертежи
установки трансформаторов
110/6-10кВ

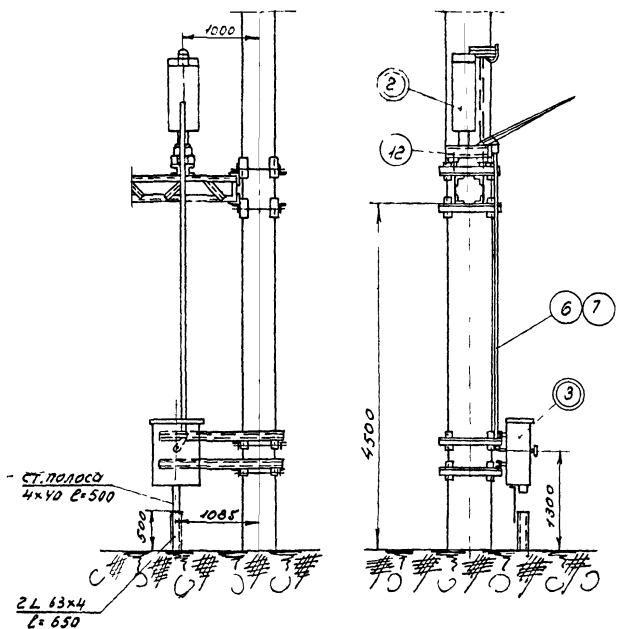
Установка трансформатора
ТДН-16000/110-66
План и спецификация.

Титловый проект
407-3-191
Альбом
Лист
31-14

В соответствии с
Мет. Осв.
Инженер
Л. С. Селиванов
Инж. В. М. Селиванов
Инж. В. М. Селиванов
Инж. В. М. Селиванов

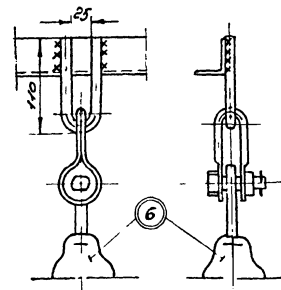
Установка короткозамыкателя КЗ-110М
с приводом шккм в нчле трансформатора

М 1:50



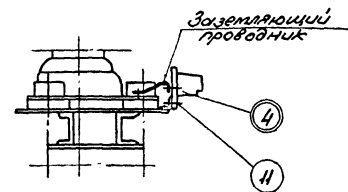
Узел 1

М 1:20



Узел 2.

М 1:10

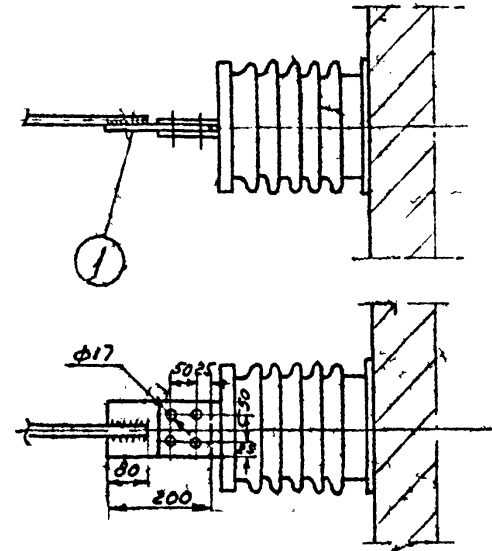


Примечание

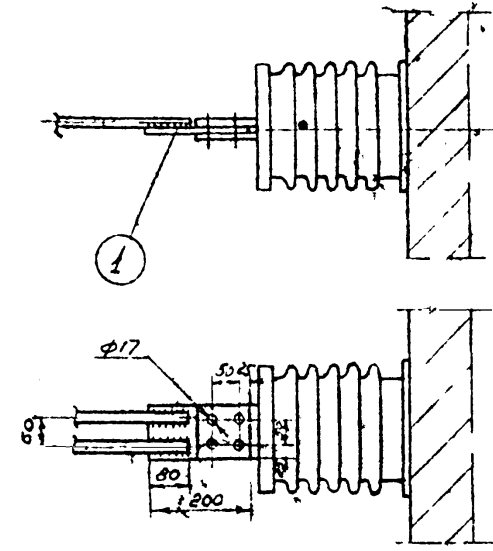
Экспликацию электрооборудования, комплектный узел и спецификацию материалов на установку короткозамыкателя КЗ-110М и узлы 1, 2 см. чертеж установки трансформатора.

Минимонтажспециализация Глобальное проектирование г. Москва 1970г.	Электромонтажные чертежи установки трансформатора 10/6-10кВ	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 10/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 25 МВА	Установка короткозамыкателя КЗ-110М с приводом шккм в нчле трансформатора Узлы 1, 2.	Альбом V Лист 31-18

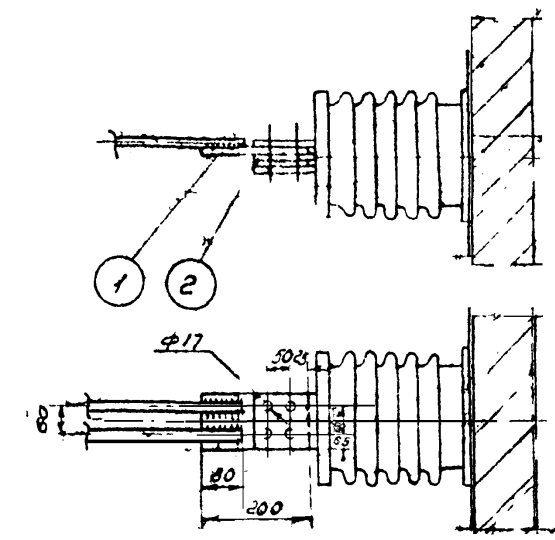
Узел 3
М 1:10



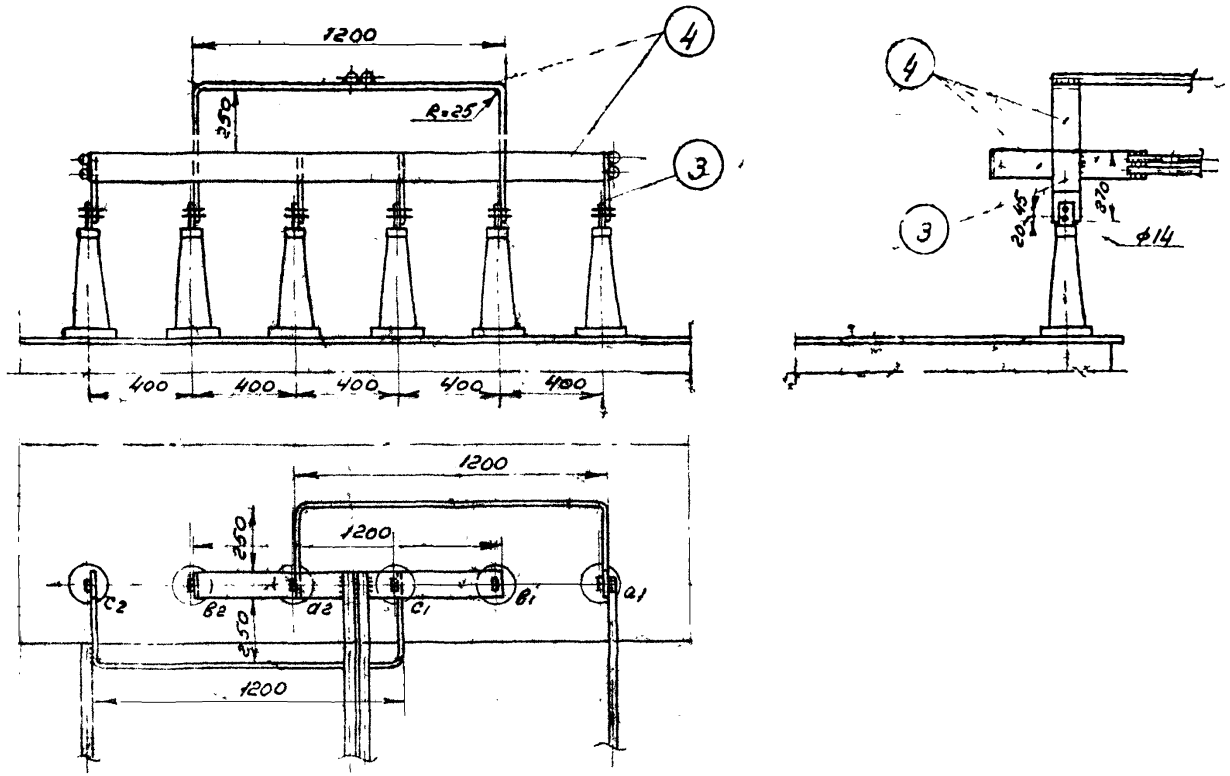
Узел 4
М 1:10



Узел 5
М 1:10



Узел 6
М 1:20



Спецификация

№ поз	Количество в узле				Наименование	Обозначение материала и стандарт	Итого длина тех данные разн загот	Вес кг		Примеч
	3	4	5	6				шт	объ	
1	1	1	1	-	Шина контактная	Шина алюмин 100x10 ГОСТ 518-62	200	0.54	0.54	
2	-	-	1	-	Шина контактная	Шина алюмин 100x10 ГОСТ 518-62	100	0.27	0.27	
3	-	-	-	6	Пластина переходная медно-алюминевая	4x100x18 (к 221)	200	1.41	8.46	
4	-	-	-	3	Шина контактная	Шина алюмин 100x10 ГОСТ 518-62	1700	4.6	13.8	

Примечание:

Сварку шин и проводов производите в среде инертного газа. Проволока присоединяющая типа АК по СНУП I-812-62.

Составитель: [Имя]
 Проверил: [Имя]
 Инженер: [Имя]
 Руководитель: [Имя]

Монтаж спецстр ссср Госэлектромонтаж ГПИ электропроект г Москва 1970г	Электромонтажные работы установка трансформаторов 10/6-10кв	Типовой проект 407-3-191
Подстанция 10/6-10кв с трансформаторами и устройством	Присоединение высоковольтных 6-10кв к прокладным изоляторам рам РЧ-6-10кв ик вильямс - трансформаторы узлы 3-6	Либбом I Лидя 2.12.19