

**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 II

ТИП 1. ГПП-110-I-1 × 16 - А1

ТИП 2. ГПП-110-I-1 × 25 - Б1

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ

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
- Альбом II. Тип 1. ГПП-110-I-1x16-A1. Тип 2. ГПП-110-I-1x25-B1. Принципиальные и монтажные схемы.
- Альбом III. Тип 3. ГПП-110-II-2x16-A2. Тип 4. ГПП-110-II-2x25-B2. Принципиальные и монтажные схемы.
- Альбом IV. Тип 5. ГПП-110-III-2x16-A2. Тип 6. ГПП-110-III-2x25-B2. Принципиальные и монтажные схемы.
- Альбом V. Электромонтажные чертежи установки трансформаторов 110/6-10 кВ.
- Альбом VI. Распределительные устройства 110 кВ типов 110-I, 110-II, 110-III. 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.

Архитектурно-строительная часть.

- Альбом XI. Схемы генпланов и вспомогательные устройства.
- Альбом XII. Распределительные устройства 110 кВ, типов 110-I, 110-II, 110-III. Строительные чертежи.
- Альбом XIII. Распределительные устройства 6-10 кВ, типов А1, А2, Б1, Б2. Строительные чертежи, отвлечение, вентиляция.
- Альбом XIV. Конструкции и детали.
- Альбом XV. Сметы.
- Часть 1. Объектные сметы.
- Часть 2. Сметы на приобретение и монтаж электрооборудования.
- Часть 3. Сметы на общестроительные работы.

РАЗРАБОТАН:
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ГЛАВЭЛЕКТРОМОНТАЖ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ
СССР

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

Альбом II

ДИРЕКТОР	А. ДОРОФЕЕВ
С. ИНЖЕНЕР	А. САМОВЕР
С. ИНЖЕНЕР	А. ШАЦКИЙ
НАЧАЛЬНИК ЦЭС	И. ИОНАШЕНКО

Содержание альбома.

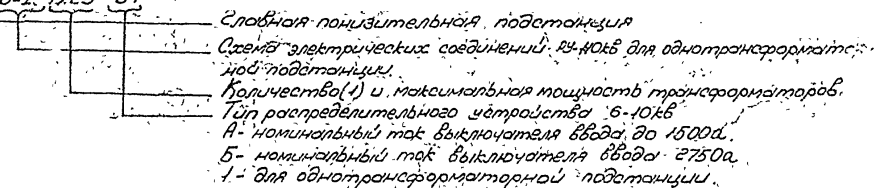
№№ п/п	Наименование	Лист	Стр. нум.
1	Обложка		
2	Титульный лист		1
3	Содержание альбома. Пояснительная записка.	эл-1	2
4	Таблицы уставок реле защиты и автоматики.	эл-2	3
5	План и разрез подстанции.	эл-3	4
6	Тип 1. Схема электрических соединений	эл-4	5
7	Тип 2. Схема электрических соединений	эл-5	6
8	Трансформатор 110/6-10кВ. Поясняющая схема и перечень аппаратуры цепей управления, защиты, сигнализации и автоматики.	эл-6	7
9	Трансформатор 110/6-10кВ. Схема управления, сигнализации и автоматики.	эл-7	8
10	Трансформатор 110/6-10кВ. Схема защиты и измерения	эл-8	9
11	Трансформатор 110/6-10кВ. Схема дистанционного и автоматического регулирования напряжения.	эл-9	10
12	Трансформатор 110/6-10кВ. Схема приводного механизма типа МЗ-2	эл-10	11
13	Трансформатор 110/6-10кВ. Схема устройства обдувки.	эл-11	12
14	Трансформатор 110/6-10кВ. Схема блокировки.	эл-12	13
15	Трансформатор 110/6-10кВ. Монтажная схема трансформатора	эл-13	14
16	Схема трансформатора напряжения 6-10кВ.	эл-14	15
17	Схема автоматической частотной разгрузки и АЧР.	эл-15	16
18	Схема защиты минимального напряжения электродвигателей 6-10кВ.	эл-16	17
19	Двухобмоточная катушка. Принципиальная и монтажная схемы.	эл-17	18
20	Схема питания собственных нужд ~380/220	эл-18	19
21	Схема вводов и секционного автомата щита собственных нужд ~380/220 В.	эл-19	20
22	Схема питания цепей управления, защиты и сигнализации на переменном оперативном токе.	эл-20	21
23	Схема питания цепей управления, защиты и сигнализации на выпрямленном оперативном токе.	эл-21	22
24	Схема центральной сигнализации.	эл-22	23
25	Щит управления. Ряды зажимов панели №1. Перечень панелей.	эл-23	24
26	Щит управления. Ряды зажимов панели №1	эл-24	25
27	Щит управления. Ряды зажимов панели №2	эл-25, 26	26, 27
28	Щит управления. Ряды зажимов панели №3	эл-27, 28	28, 29
29	Щит управления. Ряды зажимов панели №4	эл-29, 30	30, 31
30	Щит управления. Ряды зажимов панели №5	эл-31	32
31	Щит управления. Ряды зажимов панели №6	эл-32, 33	33, 34
32	Щит собственных нужд ~380/220 В. Ряды зажимов панели №0	эл-34	35
33	Щит собственных нужд ~380/220 В. Ряды зажимов панели №1	эл-35	36

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр. нум.
34	Монтажные схемы тележек. Выключатели вводов 6-10кВ с электромагнитными приводами ПЭВ-12 и ПЭ-11	эл-37	37
35	Ряды зажимов шкафов КРУ ПН 4, 7, 15 (9, 11, 13, 15) 17 и 18, 18В, 18ВНС, СТ и ШП	эл-37	38
36	Схема кабельных связей.	эл-38	39
37	Разводка кабелей в ОРУ-110кВ	эл-39	40
38	Разводка кабелей в ЗРУ-6-10кВ	эл-40	41
39	Кабельный журнал.	эл-41	42-43
40	План сети электроосвещения открытой части подстанции	эл-43	44
41	Заземление и молниезащита.	эл-44	45

Пояснительная записка

В состав настоящего альбома проекта входит схема электрических соединений, план и разрез подстанции, чертежи вторичной коммутации, а также чертежи заземления, молниезащиты и электроосвещения открытой части однострансформаторной подстанции 110/6-10кВ - трансформаторной мощностью от 6,3 до 16 МВА (тип 1) и от 16 до 25 МВА (тип 2).

Обозначение типа подстанции расшифровывается следующим образом:
 Тип 1. ГПП-110-I-1х16-А1
 Тип 2. ГПП-110-I-1х25-Б1



Проектом предусмотрено, что подстанция будет эксплуатироваться без постоянного дежурства персонала в каком-либо виде централизованного обслуживания.

Министерство энергетики СССР Главное управление ГПИ электропроект г. Москва 1972 г.	Тип 1. ГПП-110-I-1х16-А1 Тип 2. ГПП-110-I-1х25-Б1	Типовой проект 407.3-129 Альбом Лист эл-1
---	--	---

Таблица 1. Уставки реле времени защиты, автоматики и сигнализации.

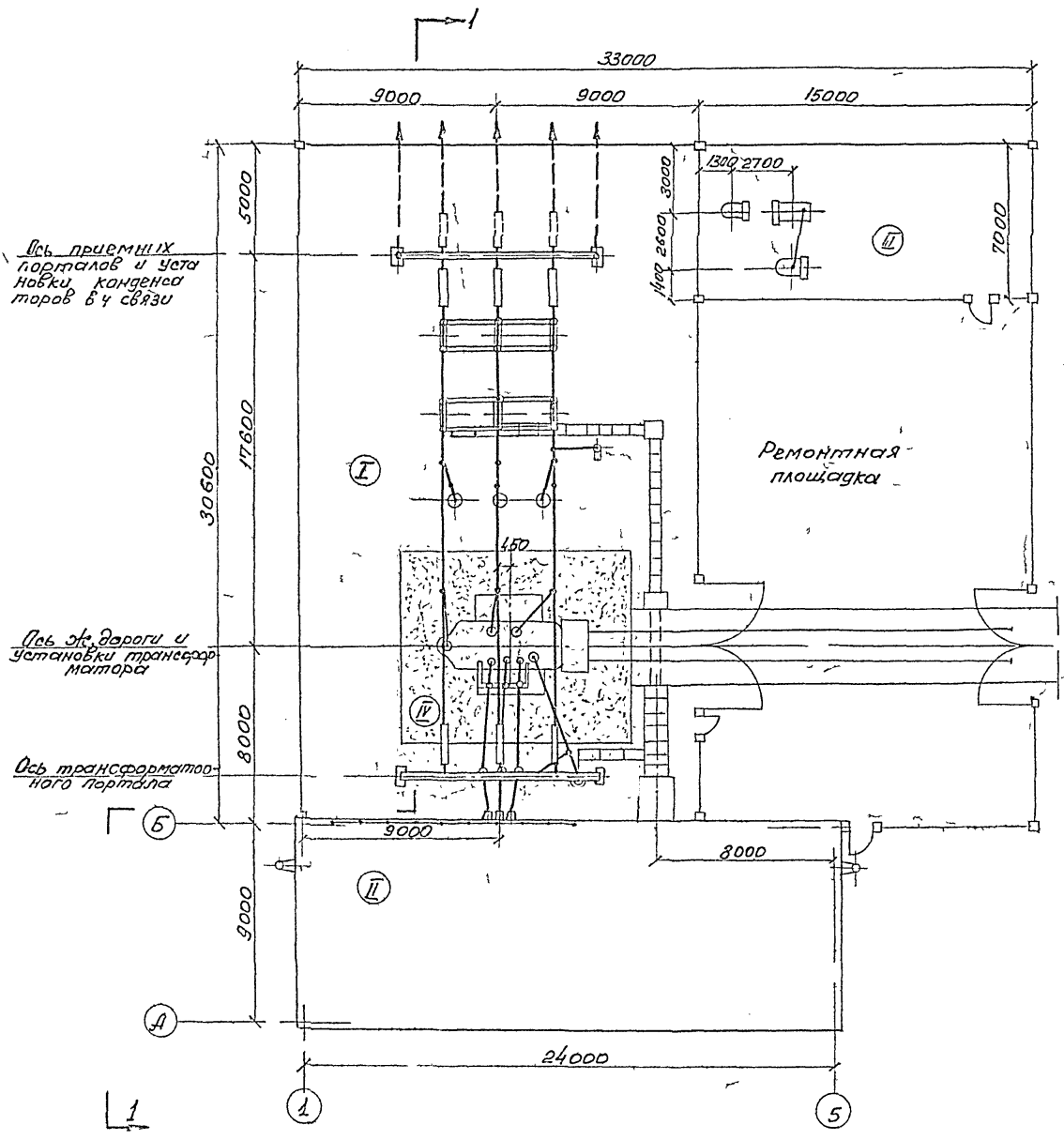
№ п/п	Наименование монтажных единиц и № чертежа схемы.	Обозначение по схеме и тип реле.	Обозначение контактов в схеме.	Уставки времени сек.	Примечания
1	Трансформатор 10/6-10 кВ. (эл-7, 8)	PВ	PВ1 1А		
		PВМ-12 в комплекте	PВ2 1А		
		KЗ-36	PВ3 1А	минимально-возможная	
		PВ ЭВ-218	3ТН5	0,5	
		11РВ ЭВ-248	3ТН5		
		4РВ ЭВ-218	4ТН6		
		14РВ ЭВ-218	3ТН5	0,3	
		4РВ ЭВ-218	4ТН6	0,3	
2	Регулир. напряж. экв. тр.-ра (эл-9)	PВ BC-10-31	3ТН4	15	
3	Обзубки тр.-ра (эл-11)	PВ ЭВ-237	3ТН5	5	
4	"АЧР" (эл-15)	1РВ ЭВ-218	4ТН6		
		2РВ BC-10-32	3ТН4		
		3РВ BC-10-32	3ТН4		
		4РВ BC-10-32	3ТН4		
5	Защита минимального напряжения (эл-16)	1РВ ЭВ-235	3ТН5	9	
		PВ ЭВ-218	3ТН5	0,5	
6	АВР с.н. 380/220 (эл-19)	1РВ-4РВ ЭВ-245	3ТН5	5	
		4РВ ЭВ-245	4ТН6	5	
7	Центральная сигнализация (эл-22)	1РВ ЭВ-248	3ТН5	2	
		2РВ ЭВ-248	3ТН5	12	
		4РВ ЭВ-248	4ТН6	10	
8	Трансформатор напряжения 6-10 кВ. (эл-14)	PВ ЭВ-132	3ТН5	0,5	
		4РВ ЭВ-132	4ТН6	0,5	
		ЭРВН ЭВ-133	3ТН5	5	

Таблица 2. Уставки реле защиты.

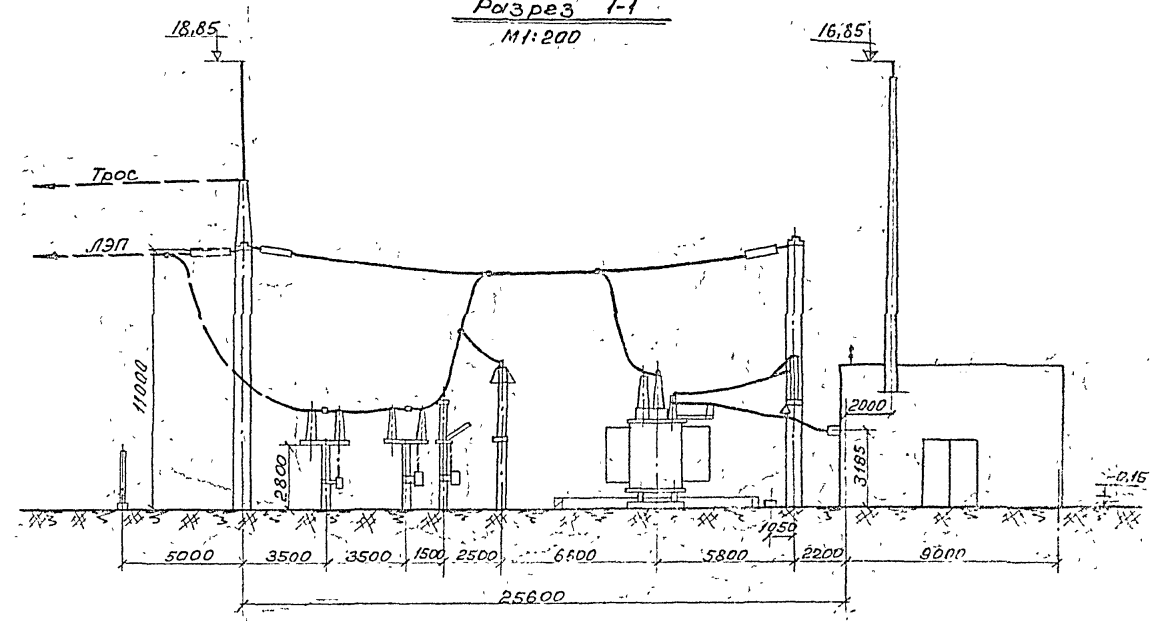
№ п/п	Наименование монтажных единиц и № чертежа схемы.	Обозначение по схеме и тип реле.	Уставки реле по току (а), по напряжению (б) и по частоте (в)	Используемое число витков обмоток	Примечания
1	Трансформатор 10/6-10 кВ. (эл-7, 8)	1,2 РТН		W осн =	
		РТН-565		W неосн =	
		1,2 РТ			
		РТ-40/20 в комплекте KЗ-36			
		РТ			
		РТ 40/Р-5	0,325а		
		1РТ			
		РТ-40/6			
		2РТ			
		РТ-40/6			
2	Регулирование напряжения тр.-ра (эл-9)	РТ РТ-40/10			
		РН РН-54/160	75В		
3	Трансформатор напряжения 6-10 кВ. (эл-14)	1РЗН-3РЗН РН-54/160			
		РН РН-53/60д			
4	"АЧР" (эл-15)	1Р4 УВ4-3			
		2Р4 УВ4-3			
5	Защита минимального напряжения (эл-16)	1РН-3РН РН-54/160	70В		
6	Дугогасящая катушка (эл-17)	РТ РТ-40/10			
7	Цели оперативного переключения (эл-20)	1РС1, 1РС2 РН-54/160	132В		
		РС РН-51/178	минимально возможная		
8	Цели оперативного тока (эл-21)	1БП1, 2БП1 БП-1002		W1 =	
		1БПН, 2БПН БПН-1002		W2 = 95 витков	

Минимотарифная группа СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электромонтаж г. Москва 1974г. Подстанция 10/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА. Тип 1. ГПП-110-I-1х16-А1. Тип 2. ГПП-110-I-1х25-Б1. Типовой проект 407-3-191. Альбом 1. Лист ЭЛ-2.

План
М 1:200



Разрез 1-1
М 1:200



Экспликация				
И.И. поз.	Наименование	Чертеж		Примеч.
		№ альбома	Мягкая лист	
I	Распределительное устройство 110кВ. тип 110-1	VI	ЭЛ-6	
II	Распределительное устройство 6-10кВ. тип А1, Б1	VII	ЭЛ-3	
III	Площадка дугогасящей катушки и трансформатора с.н.	VIII	ЭЛ-13	
IV	Трансформатор ТМН-6300/110	V	ЭЛ-2	
	Трансформатор ТДН-10000/110	V	ЭЛ-4	
	Трансформатор ТДН-18000/110	V	ЭЛ-6	
	Трансформатор ТДН-25000/110	V	ЭЛ-8	

Ст. инженер Гусев

Инж. Г. С. Сидорова

Инж. Г. С. Сидорова

Инж. Г. С. Сидорова

Инж. Г. С. Сидорова

Инж. Г. С. Сидорова

Инж. Г. С. Сидорова

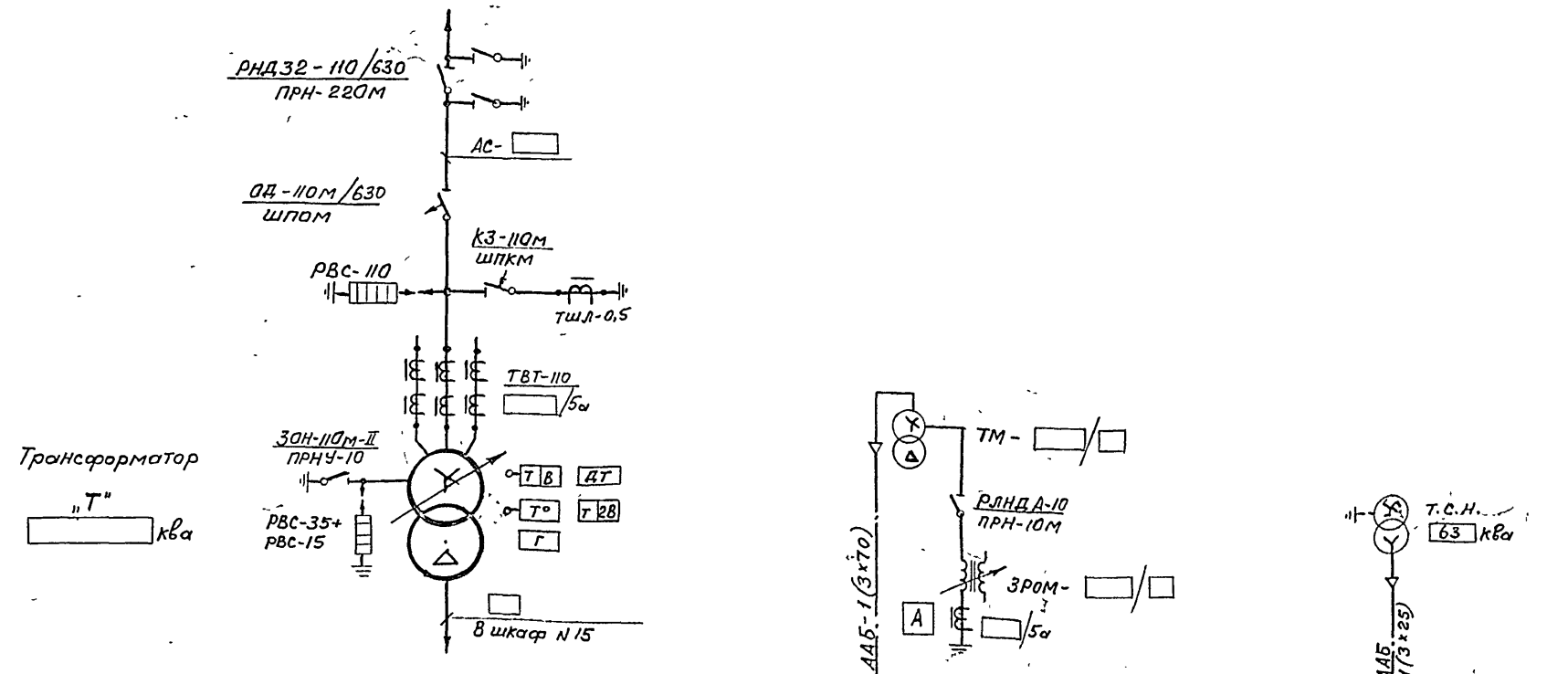
Инж. Г. С. Сидорова

Инж. Г. С. Сидорова

Инж. Г. С. Сидорова

Минмонтажэлектрострой СССР Владелец: электромонтаж ЭПИ Электромонтаж г. Москва 1970г.	Тип 1. ГПП-110-1-1x16-А1 Тип 2. ГПП-110-1-1x25-Б1	Тепловой проект 407-3-191
Подстанция 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	План и разрез подстанции	Альбом Лист ЭЛ-3

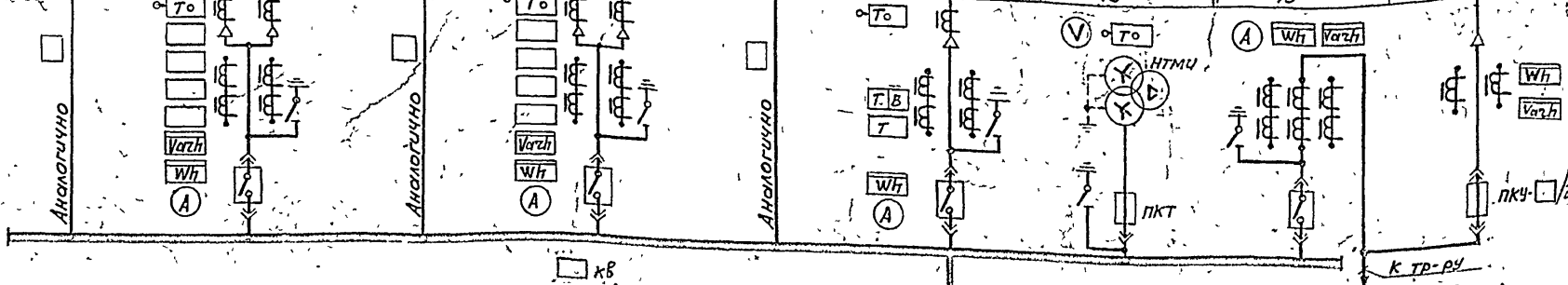
к ЛЭП-110кВ



Условные обозначения

- ДТ - Дифференциальная токовая защита
- Г2В - Максимальная токовая защита с двумя выдержками времени
- ГВ - Максимальная токовая защита с независимой выдержкой времени
- Т - Токовая отсечка или максимальная токовая защита без выдержки времени
- То - Защита от замыканий на землю с действием на сигнал
- ГВ - Защита от перегрузки с действием на сигнал
- Г - Газовая защита
- То - Температурная сигнализация

Схемы вторичных соед.	КВ9	КВ9	КВ9	КВ9 -13-600	КВ9	ОАХ.364.111-1	ОАХ.364.101-1; 521	ОАХ.364.109.5; 521	ОАХ.364.109-11
Тип шкафа	КВ9	КВ9	КВ9	КВ9 -13-600	КВ9	КВ9 -13-600	КНТМУ -218-600	КВ9 -26	КПК -805-400
К-т тр-ции тр-ров тока									15/5а
Привод	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11			
Выключатель	ВМП-10к	ВМП-10к	ВМП-10к	ВМП-10к	ВМП-10к	ВМП-10к-600а		ВМП-10к	
Назначение						Дугогаситель катушки	Тр-р напряжен.	Ввод от тр-ра	Тр-р о.н.
№ шкафа	1	3	5	7	9	11	13	15	17



№ шкафа	10	12	14	16	18
Назначение					
Выключатель					
Привод					
К-т тр-ции тр-ров тока					
Тип шкафа					
Схемы вторичных соед.	КВ9	КВ9	КВ9	КВ9	КВ9

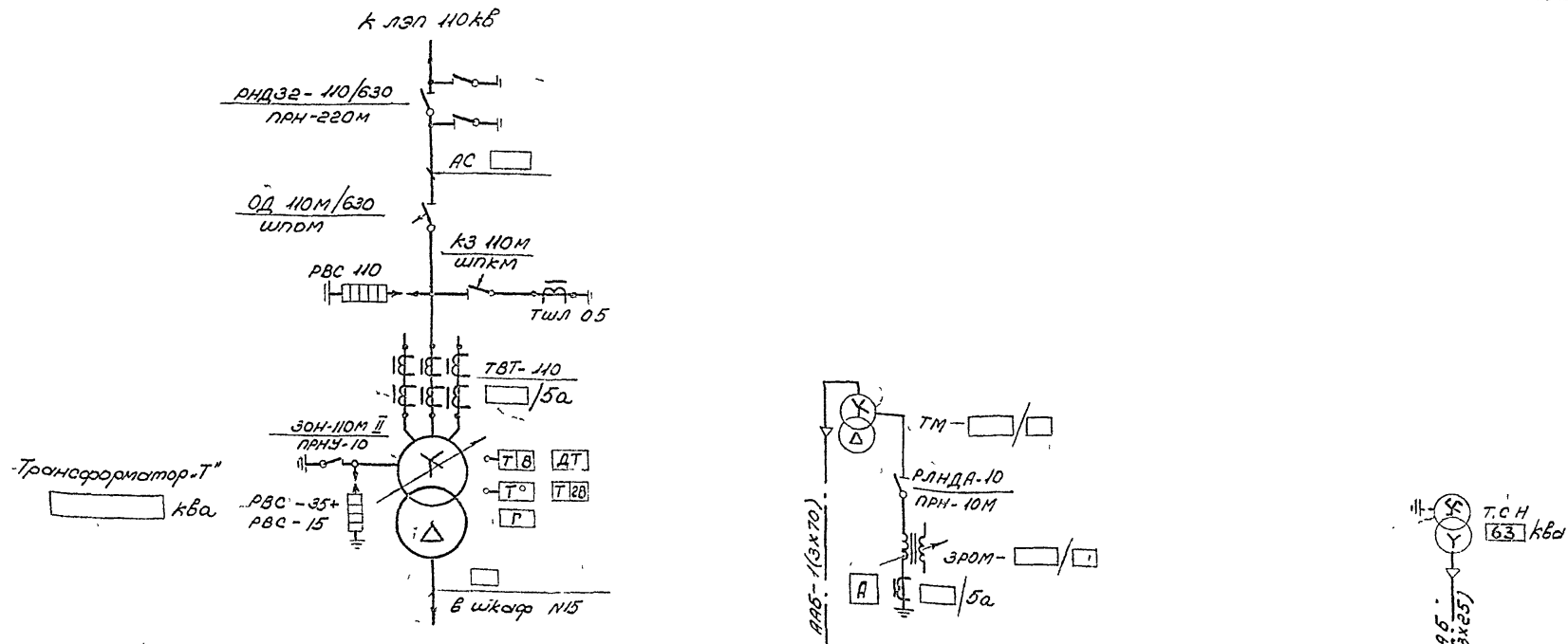
Самовор
Евдокимов
Монастырская
Хеши
Шибан
Линейник

Минмонтажспецстрой СССР
для электромонтажа
ЭПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
г. Москва 1970г.
Подстанции 10/6-10кВ
с трансформаторами
мощностью от 6,3 до 25 МВА

Тип 1. ГПП-110-1-1х16-А1
Тип 2. ГПП-110-1-1х25-Б1

Тип 1.
Схема электрических
соединений.

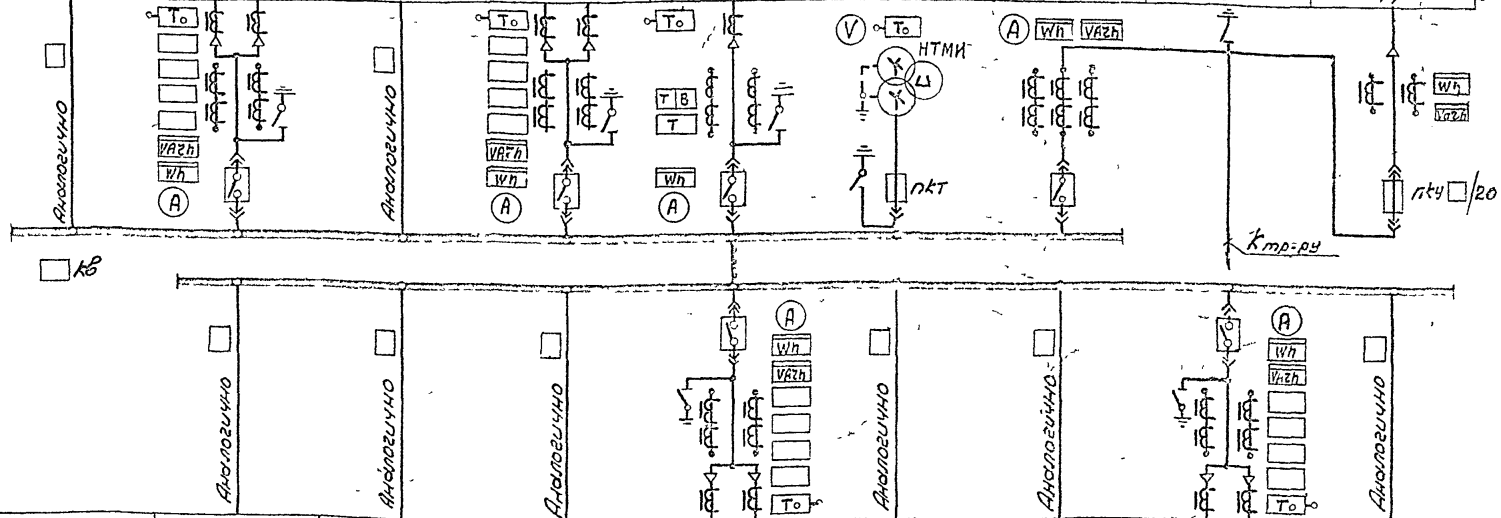
Типовой проект
407-3-191
Альбом
II
Лист
ЭЛ-4



Условные обозначения

- [AT] - Дифференциальная токовая защита
- [T2B] - Максимальная токовая защита с двумя выдержками времени
- [T1B] - Максимальная токовая защита с одной выдержкой времени
- [T] - Токовая отсечка или максимальная токовая защита без выдержки времени
- [T0] - Защита от замыканий на землю с двумя выдержками времени
- [T1B] - Защита от перегрузки с действием на сигнал
- [T] - Газовая защита
- [T0] - Температурная сигнализация

№ схемы вторичных цепей	1	3	5	7	9	11	13	15	17
Тип шкафа	КВЭ	КВЭ	КВЭ	КВЭ	КВЭ	КВЭ	КВЭ	КВЭ	КВЭ
К-т тр-цм тр-ров тока									
Привод	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11
Выключатель	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-
Назначение									
№ шкафа									



№ шкафа	4	6	8	10	12	14	16	18
Назначение								
Выключатель	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-
Привод	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11
К-т тр-цм тр-ров тока								
Тип шкафа	КВЭ	КВЭ	КВЭ	КВЭ	КВЭ	КВЭ	КВЭ	КВЭ
№ схемы вторичных цепей								

Исполнитель: Копеецкий А.С.
 Глав. электромонтаж
 ГПИ Электротрактор
 в Москве

Подстанции 10/6-10кВ
 с трансформаторами
 мощностью от 6,3 до 25 МВА

Тип 1 ГПП-110-1-1х16-А1
 Тип 2 ГПП-110-1-1х25-Б1

Типовый проект
 407-3-191

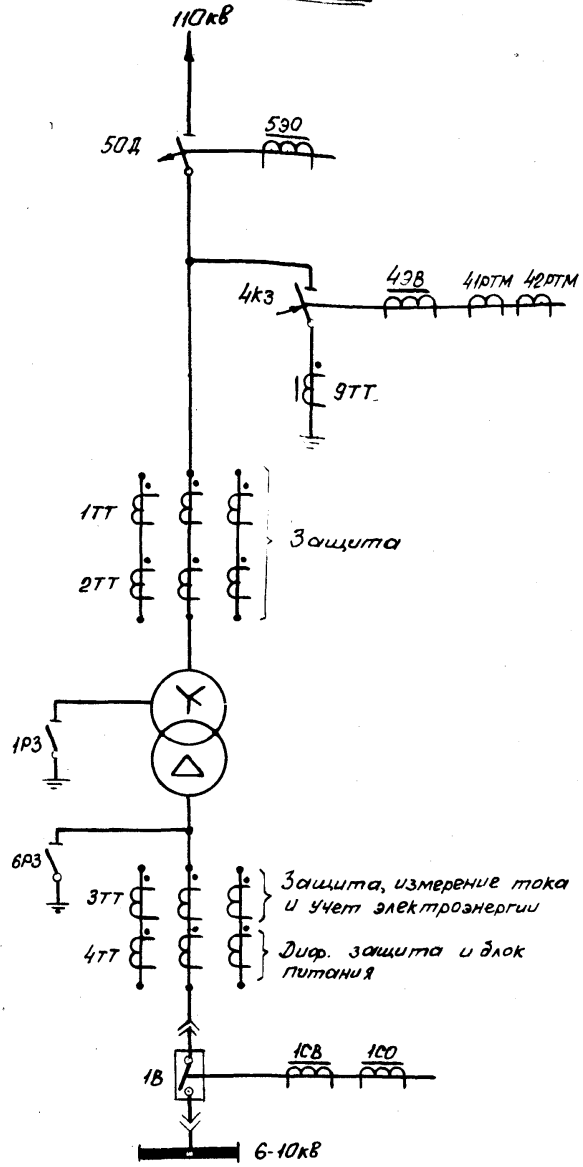
Тип 2
 Система электрических
 соединений

Лист
 21-5

Состав:
 Исполнитель: Копеецкий А.С.
 Проверка: [Signature]
 Утверждение: [Signature]

Перечень аппаратуры цепей управления, защиты, сигнализации и автоматики

Поясняющая схема



Примечания:

- Настоящий чертёж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект № 1892ТМ-Т-3, 1892ТМ-Т2-17 и 1892ТМ-Т2-19 и т.п. Электропроект № Т-110/1013.
- Схему управления см. лист ЭЛ-7; схему защиты и измерения см. лист ЭЛ-8.
- Реле 51РП должно быть отрегулировано на напряжение срабатывания $U_{ср} = 0.5 U_n = 10В$.
- Перемычки между зажимными линиями в схемах сплошными линиями устанавливаются только для телемеханизированных подстанций, а перемычки, показанные штриховыми линиями в δ - только для телемеханизированных подстанций в случае передачи индивидуальных сигналов.

к-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристики	Место установки	Примеч.
1	1А	Амперметр	3-335	5а	Блок Б3606-69	
2	1К4, 5К4	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-12256/В-458		Блок Б3606-69	
2	1А3, 5А3	Арматура сигнальной лампы с зелёной линзой	АС-220	220В	Панель №1 щита управления	
2	1АК, 5АК	То же, с красной линзой	АС-220	220В	Блок Б3606-69	
4		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт	Блок Б3606-69	
1	5АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	1Мр-16а Iотс=3,5Амр	Блок Б3606-69	
1	РТ	Реле максимального тока	РТ-40/р-5	5а	Блок Б3606-69	
1	РТБ	То же	РТ-40/р-1	23-10а	Блок Б3606-69	
2	4РП, 5РП	Реле промежуточное 3вчп-позиционное	РП-9	~220В	Блок Б3606-69	
1	51РП	Реле промежуточное	РП-251	~220В	Блок Б3606-69	См. прим.3
3	51К, 52К, 41К	Блок конденсаторов	БК-402	80мкф, 400В	Блок Б3606-69	Соединить перемычкой
4	51Е	Конденсатор	МБП	15мкф, 400В	Блок Б3606-69	
1	51Р4	Реле указательное	Р4-21/0,25	0,25а	Блок Б3606-69	
1	51С	Сопротивление	ВС или МПТ	2Вт, 4,5кОм	Блок Б3606-69	
1	52Р4	Реле указательное	Р4-21/0,15	0,15а	Блок Б3606-69	
1	11РВ	Реле времени	3В-248	~220В 1-20сек	Блок Б3606-69	
4	11РП, 11РР, 11РР	Реле промежуточное 3вчп-позиционное	РП-9	~220В	Блок Б3606-69	
1	11РП	Реле промежуточное	РП-25	~220В	Блок Б3606-69	
1	12РП	То же	РП-25	~127В	Блок Б3606-69	
1	11РП	То же	РП-256	~220В	Блок Б3606-69	
1	11Р4	Реле указательное	Р4-21/0,25	0,25а	Блок Б3606-69	
2	12Р4, 13Р4	То же	Р4-21/0,15	0,15а	Блок Б3606-69	
1	11Н	Накладка контактная	НКР-3		Блок Б3606-69	
1	11БК	Блок конденсаторов	БК-402	80мкф, 400В	Блок Б3606-69	
1	11С	Сопротивление	ПЗ-50	2200 Ом	Блок Б3606-69	
1	12С	То же	ПЗ-50	680 Ом	Блок Б3606-69	
1	13С	То же	ПЗ-150	430 Ом	Блок Б3606-69	
1	12РВ	Реле времени	3В-245	~220В 1-20сек	Блок Б3606-69	
1	КР	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-22222/В-461	~220В	Блок Б3606-69	
1	РВ	Реле времени	3В-218	~220В 0,1-1,3сек	Блок Б3606-69	
1	РП	Реле промежуточное	РП-25	~220В	Блок Б3606-69	
1	УЗ	Зарядное устройство	УЗ-401	~400В ~220В	Блок Б3606-69	
2	1БА, 2БР	Блок испытательный	БИ-6		Блок Б3606-69	
1	Р4	Реле указательное	Р4-21/0,15	0,15а	Блок Б3606-69	
1	СР	Сопротивление	ПЗ-25	3000 Ом	Блок Б3606-69	
1	ЛР	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	Блок Б3606-69	
1		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт	Блок Б3606-69	
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	Блок Б3606-69	
1		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт	Блок Б3606-69	
2	1Р7Н, 2Р7Н	Реле токовое дифференциальное	РНТ-565		Блок Б3606-69	
1	1Р4З	Реле указательное	Р4-21/0,05	0,05а	Блок Б3606-69	
2	1Н, 3Н	Накладка контактная	НКР-3		Блок Б3606-69	

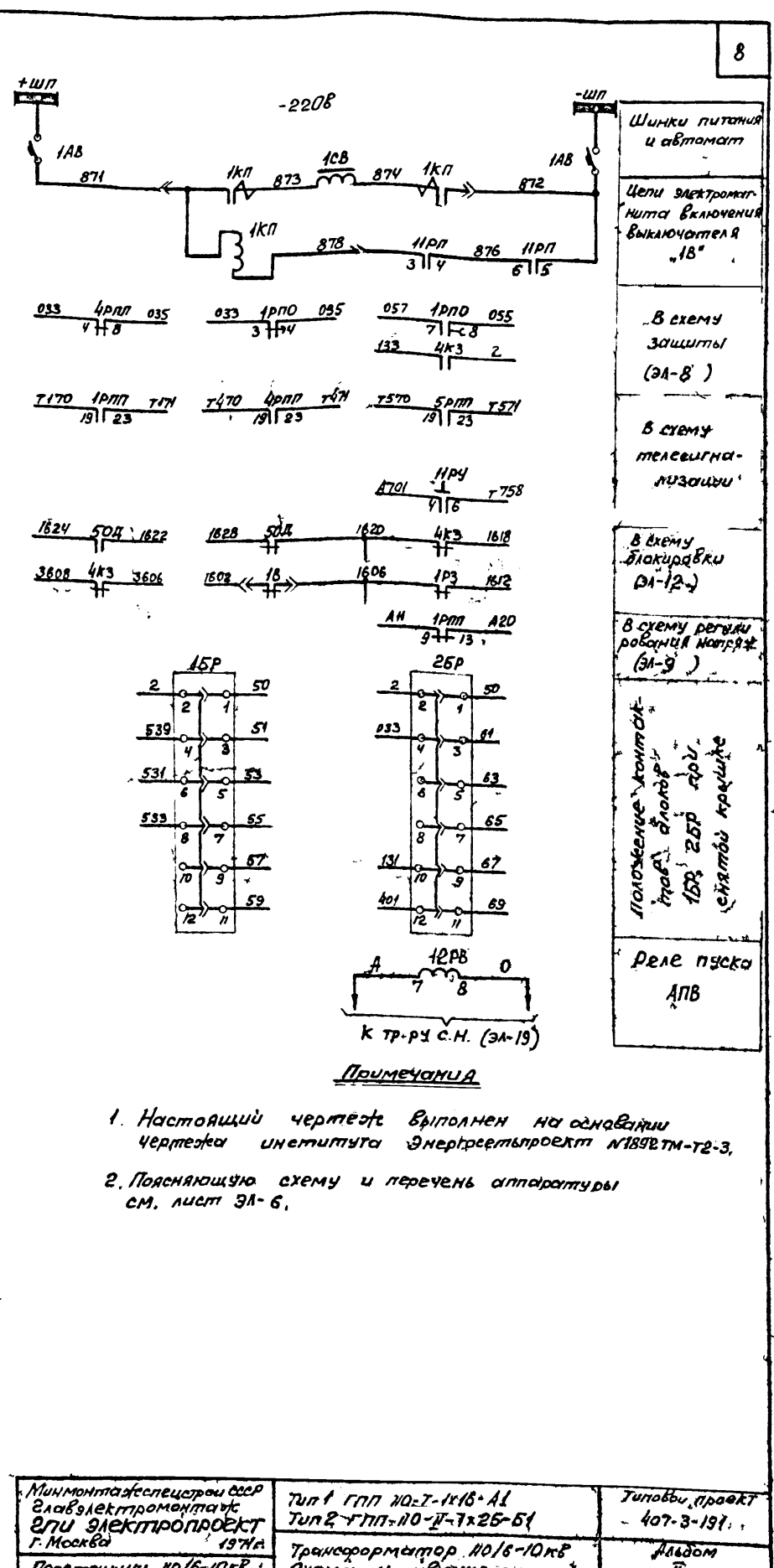
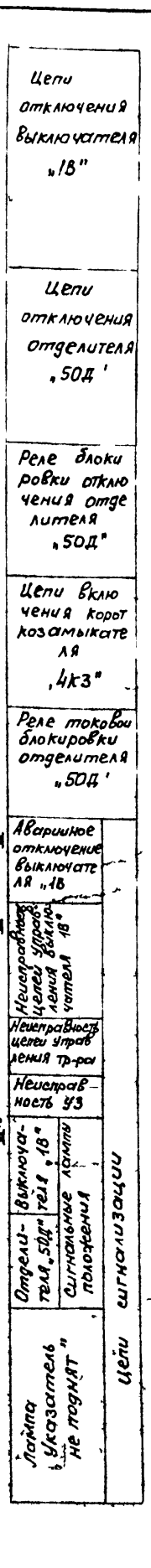
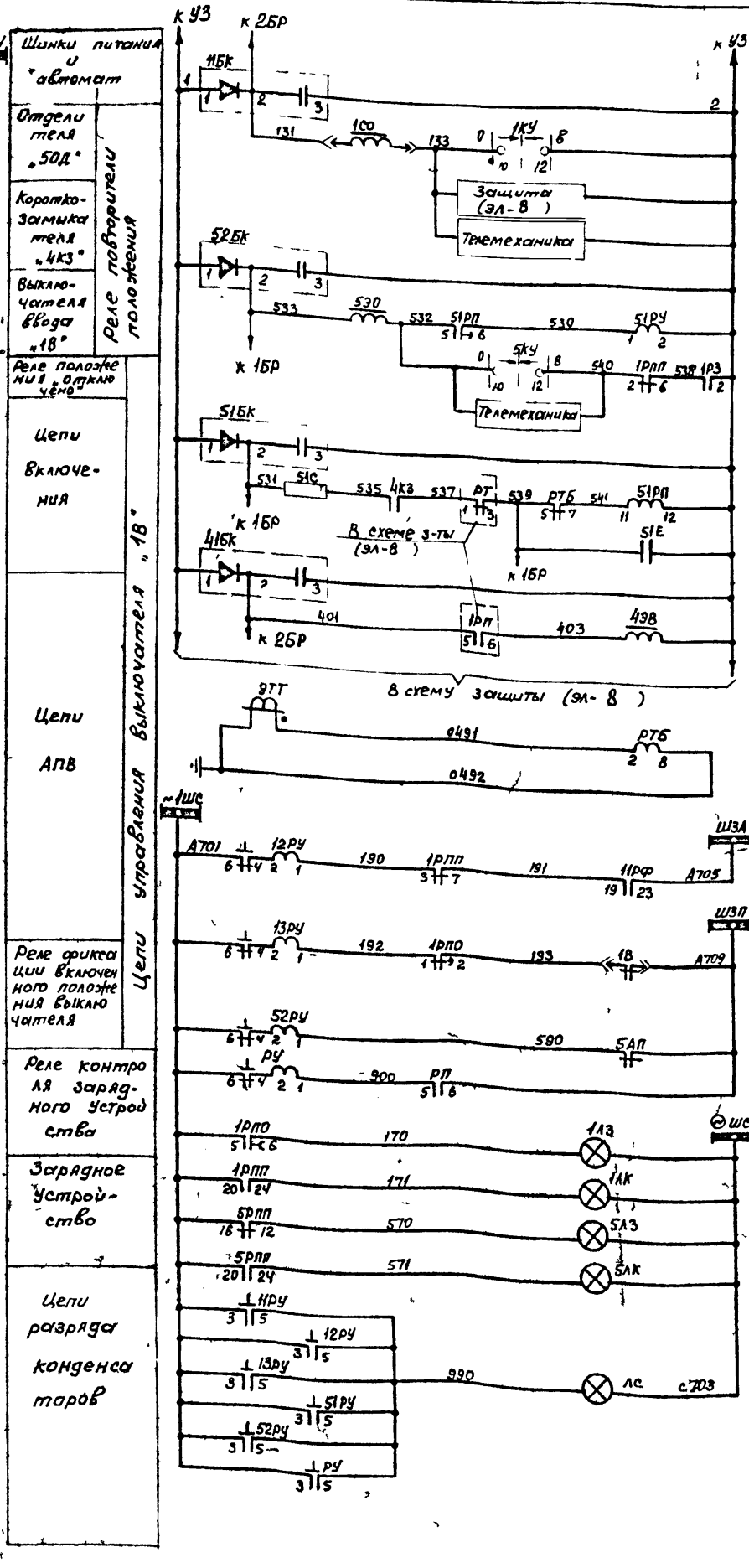
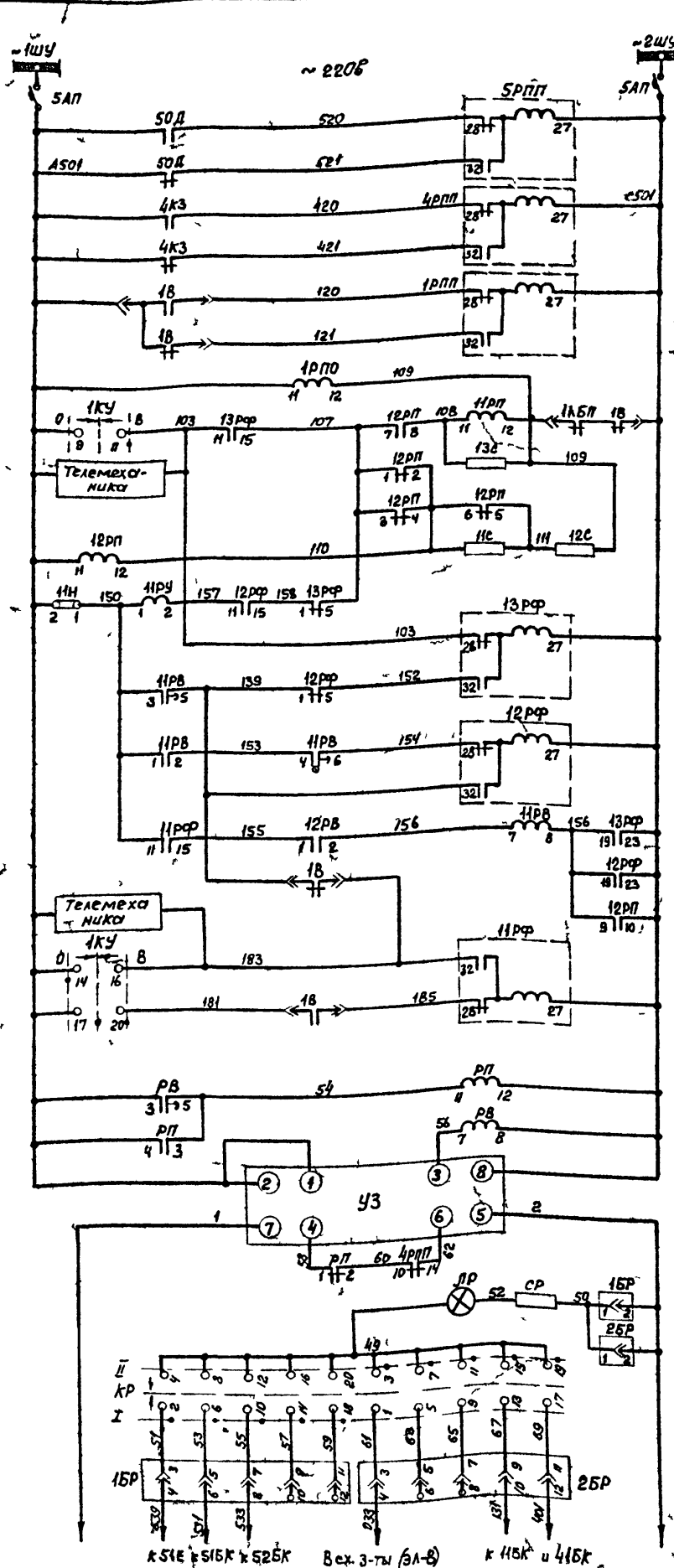
к-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристики	Место установки	Примеч.
1	1КЗ	Комплект защиты	КЗ-36		Блок Б3606-69	
1	1Р7	Реле максимального тока	РТ-40/10	5-20а	Блок Б3606-69	Встроены в КЗ-36
1	2Р7	Реле максимального тока	РТ-40/16	1,5-6а	Блок Б3606-69	
1	1Р7	То же	РТ-40/16	1,5-6а	Блок Б3606-69	
1	1БК	Блок конденсаторов	БК-401	40мкф, 400В	Блок Б3606-69	
1	1Р7	Реле промежуточное	РП-23	~220В	Блок Б3606-69	
3	2Р4З, 7Р4З, 8Р4З	Реле указательное	Р4-21/0,15	0,15а	Блок Б3606-69	
2	3Р4З, 4Р4З, 4Р4, 5Р4З, 6Р4З, 9, 10Р4З	То же	Р4-21/1	1а	Блок Б3606-69	
2	1С, 2С	Сопротивление	ПЗ-50	8200 Ом	Блок Б3606-69	
2	2Н	Накладка контактная	НКР-3		Блок Б3606-69	
2	11РМ, 12РМ	Реле мощности	Р5М-171/1	100В, 5а	Блок Б3606-69	
1	11Р4	Реле понижения частоты	УВЧ-3	~100В	Блок Б3606-69	
1	14РВ	Реле времени	3В-218	~220В 0,1-1,3сек	Блок Б3606-69	
2	13РП, 14РП	Реле промежуточное	РП-25	~220В	Блок Б3606-69	
1	11Р4З	Реле указательное	Р4-21/1	1а	Блок Б3606-69	
1	1ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	Блок Б3606-69	
1		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт	Блок Б3606-69	
1	1Р4М	Реле уровня масла	ПГЗ-22		Блок Б3606-69	Трансформатор
1	1РГ	Реле газовое	Р5-1000		Блок Б3606-69	
1	2РГ	Реле газовое	Р5-1000		Блок Б3606-69	
1	1КТ	Термометрический сигнализатор	ТС-100		Блок Б3606-69	
1	590	Электромагнит отключения		-220В	Блок Б3606-69	Привод "50А"
1	50Д	Блокконтакт отделителя	КСА-6		Блок Б3606-69	Привод "1Р3"
1	1Р3	Блокконтакт заземлителя	КСА-6		Блок Б3606-69	Привод "1Р3"
1	43В	Электромагнит включения		-220В	Блок Б3606-69	Привод "4КЗ"
2	41РМ, 42РМ	Реле максимального тока мгновенного действия	РТМ	5-15а	Блок Б3606-69	
1	4КЗ	Блокконтакт короткозамыкателя	КСА-6		Блок Б3606-69	
1	1СВ	Электромагнит включения		-220В	Блок Б3606-69	
1	1С0	Электромагнит отключения		-220В	Блок Б3606-69	
1	1КП	Контактор		-220В	Блок Б3606-69	
1	1В	Блокконтакт выключателя		на 10 цепей	Блок Б3606-69	
1	1К5П	Блокконтакт электромагнита отключения выключателя		на 2 цепи	Блок Б3606-69	
1	1АВ	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	1Мр-16а	Блок Б3606-69	
1	1Н	Счетчик активной энергии	СА34	100В, 5а	Блок Б3606-69	
1	1Вр2Н	Счетчик реактивной энергии	СР34	100В, 5а	Блок Б3606-69	

Минимонтажестрой сср
Глав. электромонтаж
ЭПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
г. Москва

Тип 1: ГПП-110-Г-1х16-А1
Тип 2: ГПП-110-Г-1х25-Б1

Трансформатор 110/6-10кВ
Поясняющая схема и перечень аппаратуры цепей управления, защиты, сигнализации и автоматики.

Типовой проект
407-3-191
Альбом
II
Лист
ЭЛ-6

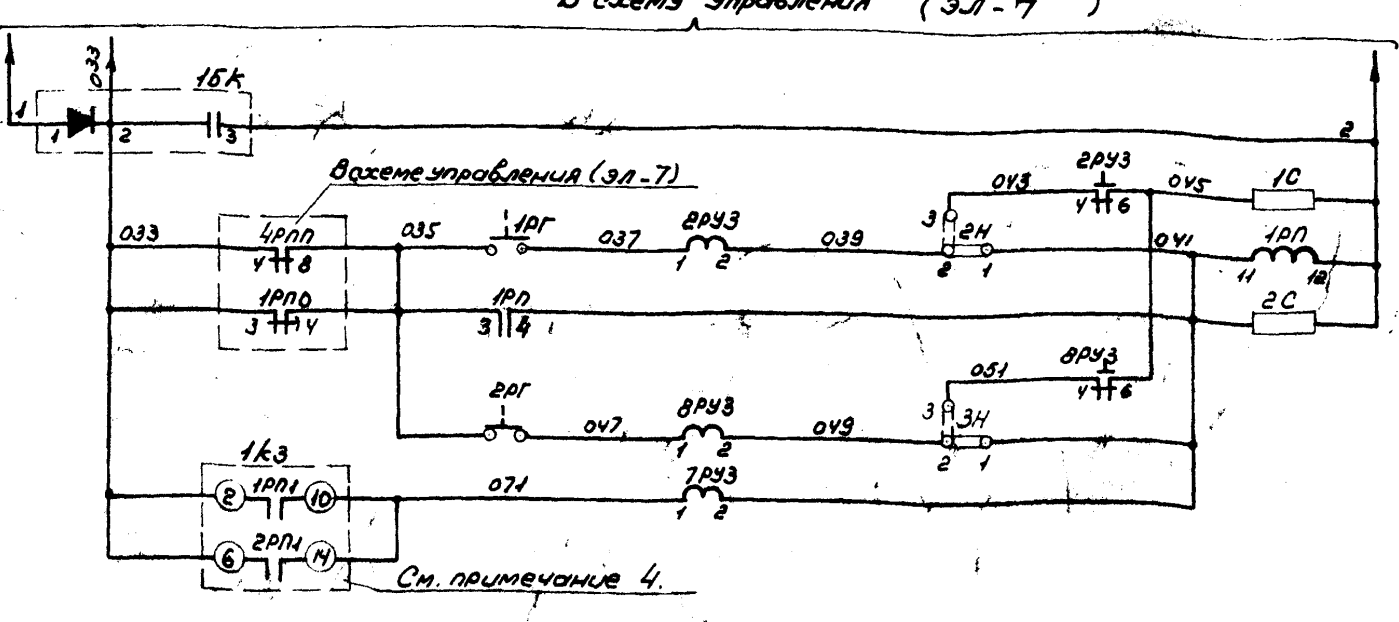
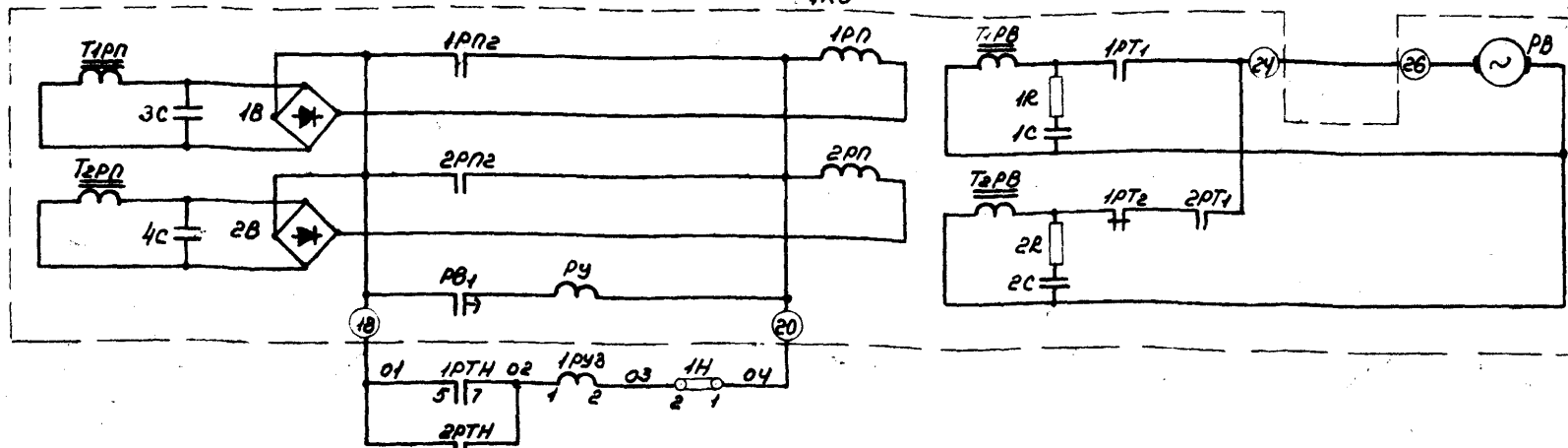
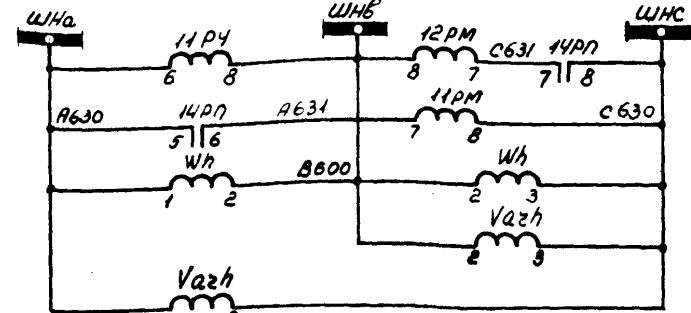
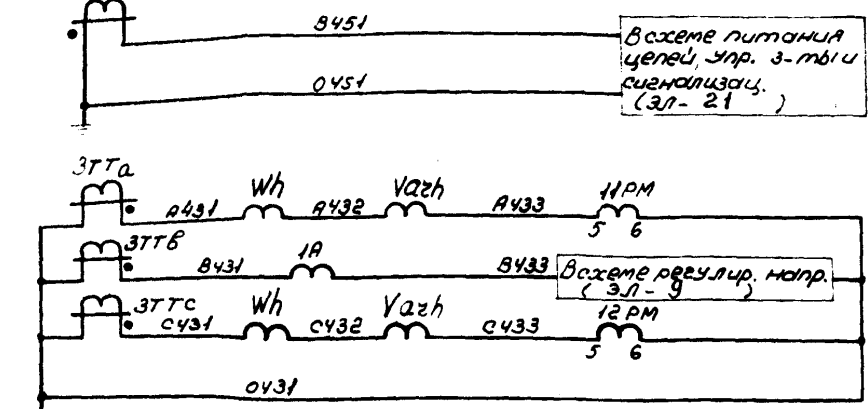
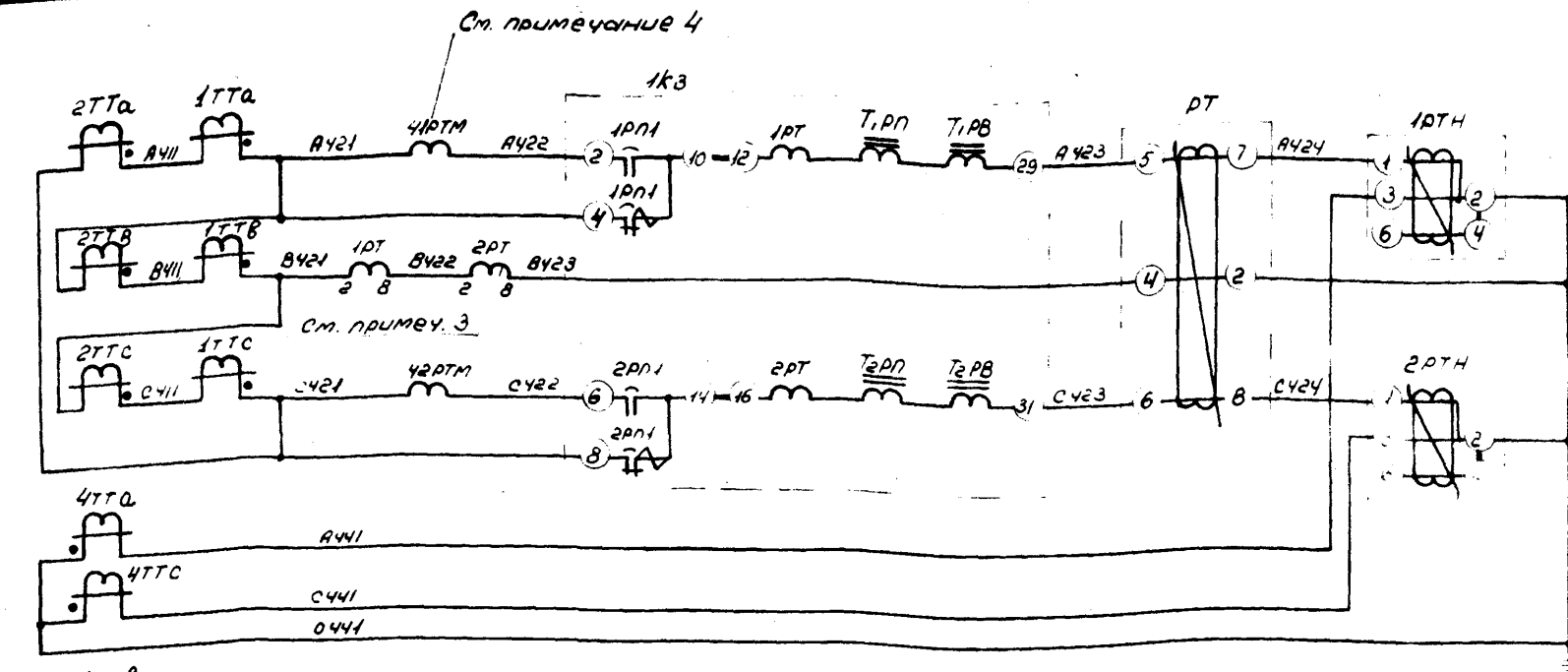


ПРИМЕЧАНИЯ

- Настоящий чертёж выполнен на основании чертежа институт Энергоспецпроект №1892ТМ-Г2-3.
- Подписывающую схему и перечень аппаратуры см. лист ЭЛ-6.

Минмонтажэлектрострой СССР ЭЛН ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва	Тул 1 ГПП №0-7-1х16-А1 Тул 2 ГПП №0-7-7х25-Б1	Типовой проект - 407-3-191 -
Подстанция №0/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25МВА.	Трансформатор 10/6-10кВ Схема управления, сигнал защиты и автоматики.	Людом Лисар ЭЛ-7.

Автомат
Монтаж
Инженер
Шабан



Таковые цепи дифференциальной токовой защиты, максимальной токовой защиты, защиты от перегрузки, реле обдувки и цепи включения короткозамыкателя "4кз".

Цели блока питания.

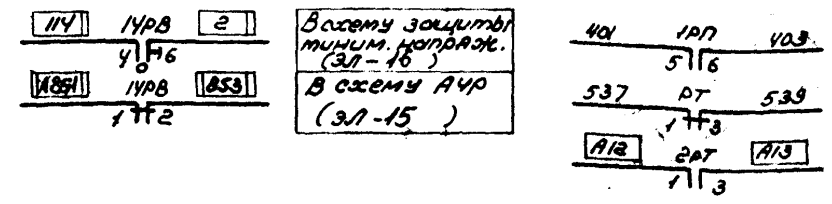
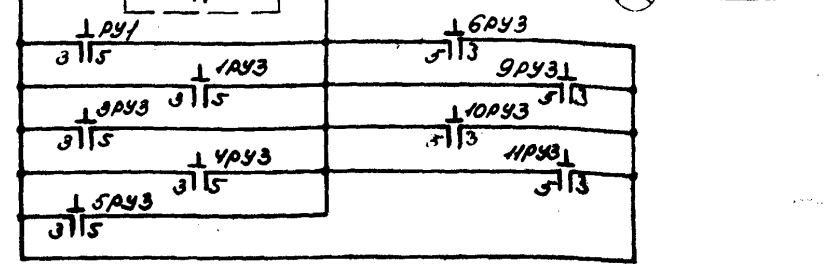
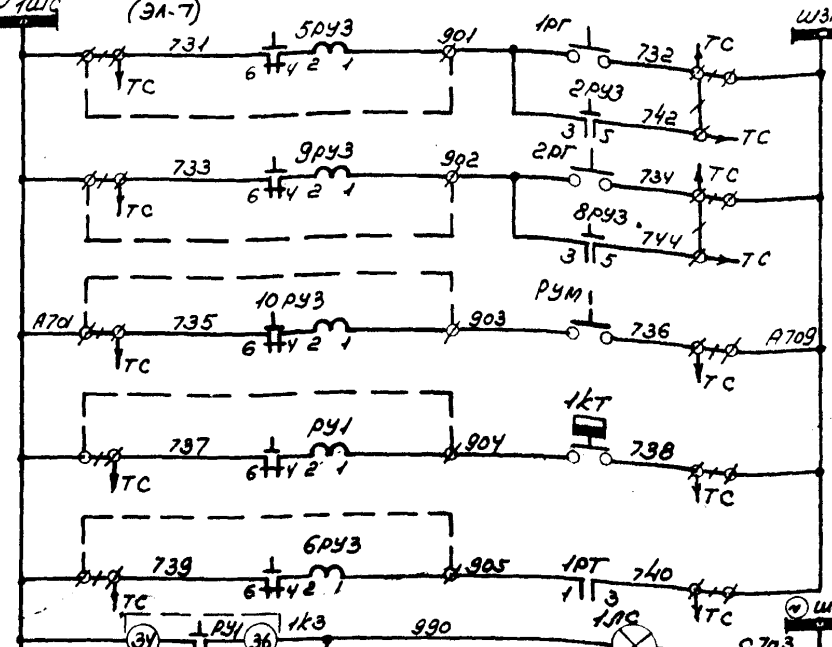
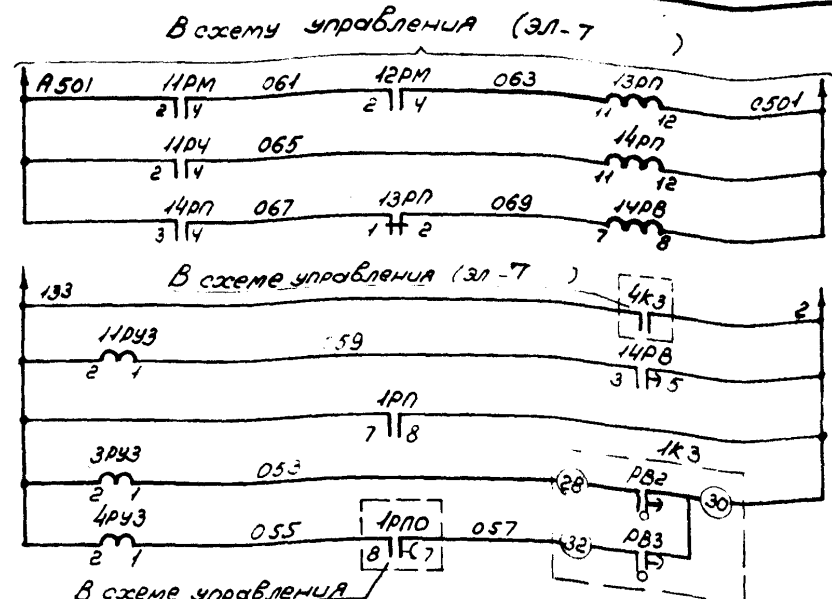
Цели учета электроэнерг. и измерения тока и защиты от подпитки синхронных электродвигателей.

Оперативные цепи дифференциальной токовой и максимальной токовой защиты.

Газовая защита трансформатора.

Газовая защита ответвлений рпн.

Выходная цепь дифференциальной и максимальной токовой защиты.



Оперативные цепи защиты от подпитки синхронных электродвигателей.

Цели отключения выключателя "1В".

Действие газовой защиты трансформ.

Действие газовой защиты переключателя рпн.

Снижение уровня масла.

Перегрев масла трансформатора.

Перегрузка трансформатора.

Лампа "Указатель не поднят".

В схеме управления (эл-7).

В схеме обдувки (эл-11).

Примечания

- Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосеть-проект №№ 1892 ТМ-Т2-17 и 1892 ТМ-Т2-19 и ГПИ Электропроект ИТ-10/1013
- Пояснительную схему и перечень аппаратуры см. лист Эл-6
- Реле обдувки 2РТ используется только для трансформаторов мощностью 10МВА и выше.
- Способ включения короткозамыкателя "4кз" при действии токовых защит тр-тора (дешевитированием токовых реле 41РТМ, 42РТМ или от предварительного заряженных конденсаторов) выбирается при привязке.

Минимизирующий отдел Главный инженер ГПИ Электропроект г. Москва 1970г.	Тип 1. ГПИ-НО-I-1x 16-A1 Тип 2. ГПИ-НО-I-1x 25-Б1 Трансформатор 10/6-10кВ Схема защиты и измерения.	Типовой проект 407-3-191 Альбом Лист ЭЛ-8
---	---	---

Перечень аппаратуры

К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч.
1	КУ	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-222222/II-461		Блок БУ606-69 управления	Панель, к1 щита управления
1	КР	То же	ПМОВ90-11144/II-443			
1	УП	Указатель-приемник	ЛКМ	-12P		
1	БП	Блок питания указателя положения	Н60001	~220/12В, 0,1А		
1	АРКТ	Автоматический регулятор к-та трансформации	БАУРН-2		Блок БУ613-69 регулятора, чил. напряжения	Панель "и" щита управления
1	РТ	Реле максимального тока	РТ-40	α		
1	РН	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40-160В	Блок БУ606-69 управления	Панель "и" щита управления
1	РВ	Реле времени	РВ-10-31	~220В		
6	1РП-6РП	Реле промежуточное	РП-25	~220В		
2	1РУ, 2РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15А		
1	ЛБ	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	ЛС-220	220В	Блок БУ606-69 управления	Панель "и" щита управления
1		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	ЛС-220	220В	Блок БУ606-69 управления	Панель "и" щита управления
1		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт		
1	ПМ	Приводной механизм	МЗ-2	380/220В	Трансформатор	См пр. 2

Шины и автомат щита СН ~380/220В

Режимный ключ

Указатель положения переключющего устройства и приводной механизм

Контроль длительности процесса переключения

Больше - дистанция отключения

Меньше - автоматическое управление

Больше - автоматическое управление

Меньше - ручное управление

Больше - реле блокировки тактов АРКТ

Меньше - реле блокировки тактов АРКТ

При понижении напряжения отключает вводы

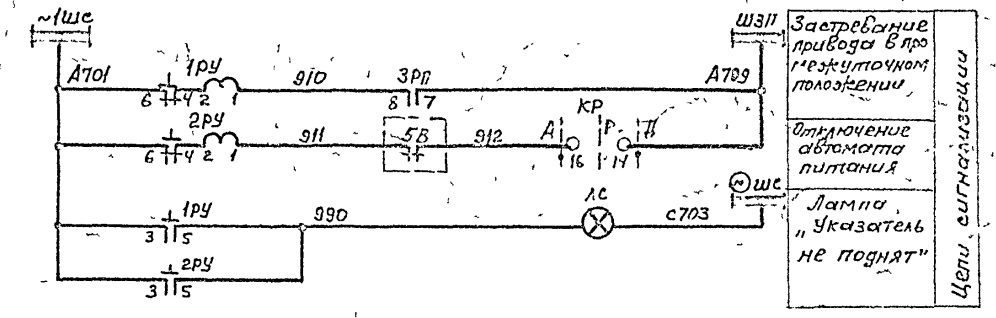
При перегрузке

При застревании привода

Реле времени, контроль продолжительности переключения

Сигнал "Регулятор заблокирован"

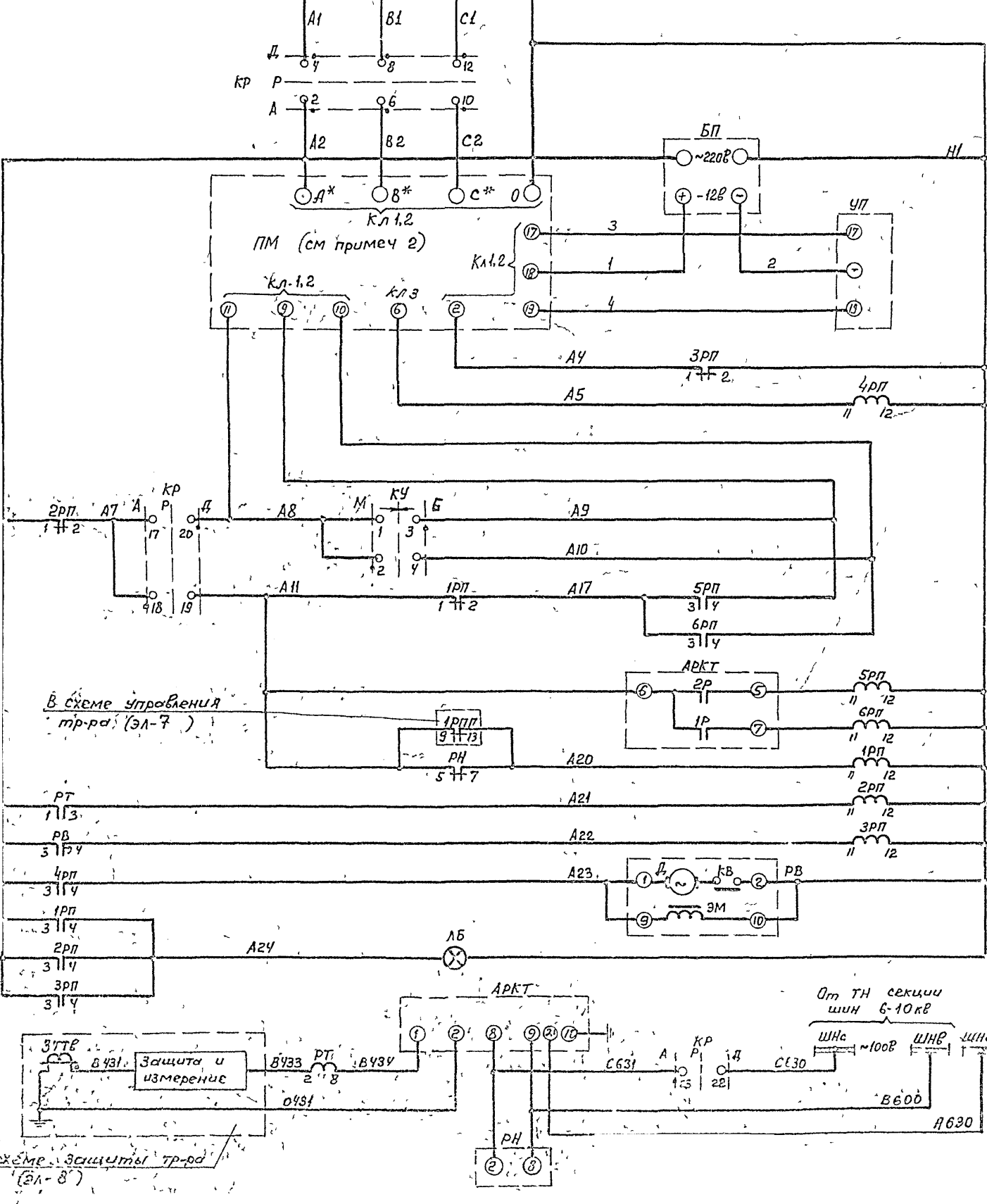
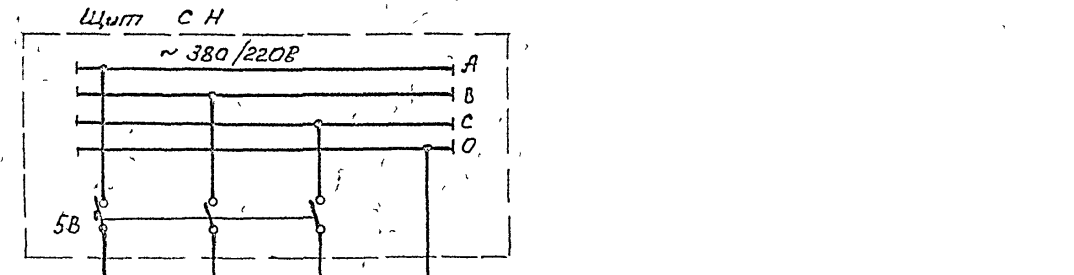
Цепи измерительного органа АРКТ



ПРИМЕЧАНИЯ

- Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект № 1892ТМ-Т1-24
- Схема составлена для приводного механизма типа МЗ-2 переключющего устройства типа РС-3-400 поставки НРБ и может быть применена для других типов приводных механизмов с уточнением (при привязке) нумерации выходных зажимов приводного механизма по данным завода изготовителя.
- Схему приводного механизма типа МЗ-2 см лист ЭЛ-10. Указатель-приемник и блок питания поставляются комплектно с трансформатором. Блок питания устанавливается с задней стороны панели по месту.

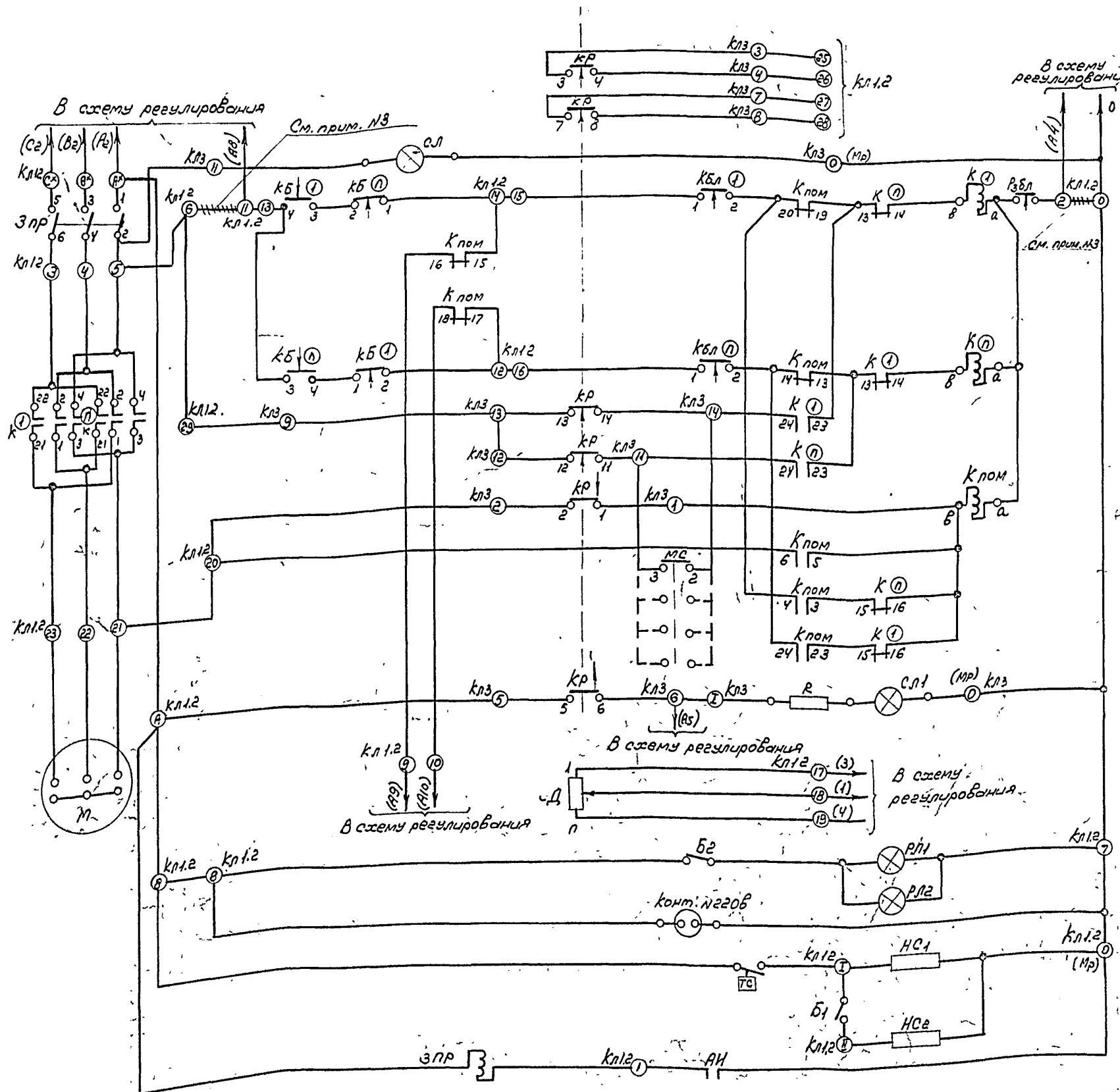
Минмонтажспецстрой сов. Вав. электромонтаж	Тип 1, ГПП-10-Г-1x16-А1	Тиловой проект
ЭПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва 1971г	Тип 2, ГПП-10-Г-1x25-Б1	407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25МВА	Трансформатор 110/6-10кВ	Львов
	Схема дистанционного и автоматического регулирования напряжения	Лист ЭЛ-9



В схеме управления тр-ра (ЭЛ-7)

В схеме защиты тр-ра (ЭЛ-8)

Минмонтажспецстрой
ЭПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
г. Москва 1971г



Цели для синхронизации при параллельной работе

Лампы контроля питания

К ① контактор и цепи переключения от 1-го к 2-му положению

К ② - контактор и цепи переключения от 2-го к 1-му положению.

Вспомогательный контактор и цепи однократного переключения приводного механизма.

Лампы сигнализации работы переключателя.

Указатель положения переключателя.

Лампы обвещения

Штепсельная розетка 220В

Автоматический подогрев шкафа привода

Конечная блокировка в направлении 1-го и 2-го ступеней.

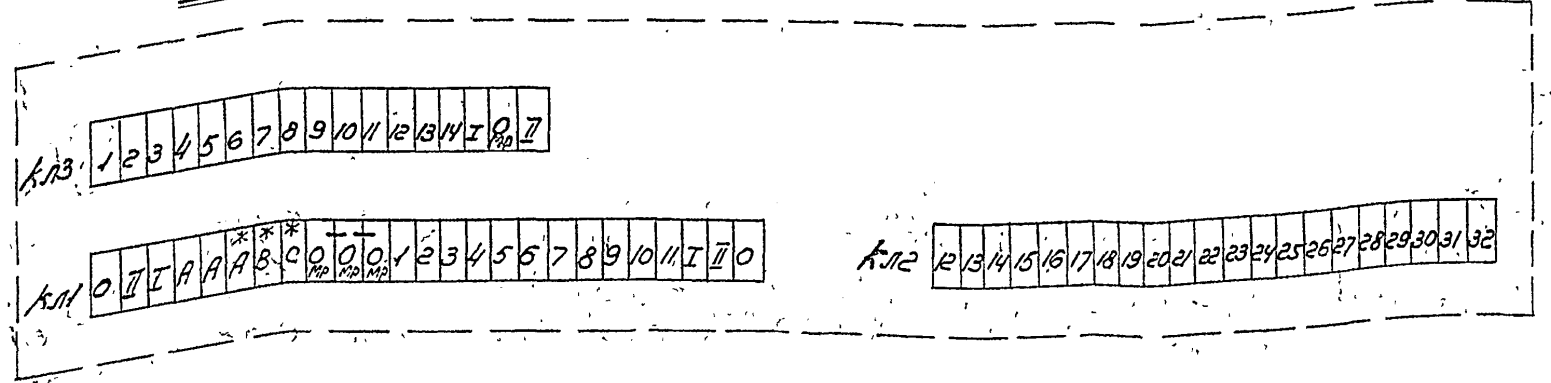
Перечень аппаратуры.

К-во	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техниче-кая ха-рактеристика	Место установки	Примечание
1	КБ ①	Кнопка управления в направлении 1-го ступени.	КБ-11	220В, 6а, 140, 143 ком.т	дистанционного	
1	КБ ②	Кнопка управления в направлении 2-го ступени.	КБ-11	220В, 6а, 140, 143 ком.т		
1	КБл ①	Конечная блокировка в направлении 1-го ступени.	КБ-10	220В, 6а, 140, 143 ком.т		
1	КБл ②	Конечная блокировка в направлении 2-го ступени.	КБ-10	220В, 6а, 140, 143 ком.т		
1	Рз бп	Ручная блокировка				
4	НС ₁ ; НС ₂	Нагревательные сопротивления	7336-09009	125Вт, 220В		
1	Б1	Кнопка	5УК	250В, 6а		
1	Б2	Кнопка	УК обывч.нов.	250В, 6а		
2	СЛ, СЛ ₁	Лампы сигнальная	СН-111	220-240В, 220В, 25Вт		
2	РЛ ₁ , РЛ ₂	Лампы рабочая				
3	КЛ1.2; КЛ3	Клеммник			шкафа	
1	К ①	Контактор в направлении 1-го ступени.	РМ-2	220В, 4а, 510, 514, 515		
1	К ②	Контактор в направлении 2-го ступени.	РМ-2	220В, 4а, 510, 514, 515		
1	К пом	Контактор вспомогательный	РМ-2	контакт. 380В, 1,4кВ, 11005/мм.		
1	М	Электродвигатель	АО-2	380В, 20а		
1	Эпр	Выключатель защиты	И.И.Ш-20	380В, 20а		
1	КР	Контроллер	7236-12000			
1	СД	сопротивление датчик лагеметра		контакт. 220В, 1кВ, 11005/мм.		
1	МС	переключатель для автоматического проажддения мертвых ступеней	7236-13000	обывч.нов.		
1	ТС	Термостат	ТР-5	250В, 4а, 224Р-150		
1	АЧ	Конечная блокировка в направлении 1-го и 2-го ступеней.				

Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа Тольяттинского электротехнического завода ЛОАС-355. и 9
2. Схему дистанционного и автоматического регулирования см. лист ЭЛ-9.
3. На монтаже на клеммнике КЛ1.2 перемычки между клеммами Б1 и Б2, 210 снять.
4. Маркировка цепей в скобках соответствует маркировке в схеме регулирования.

Работы зажимов шкафа приводного механизма.

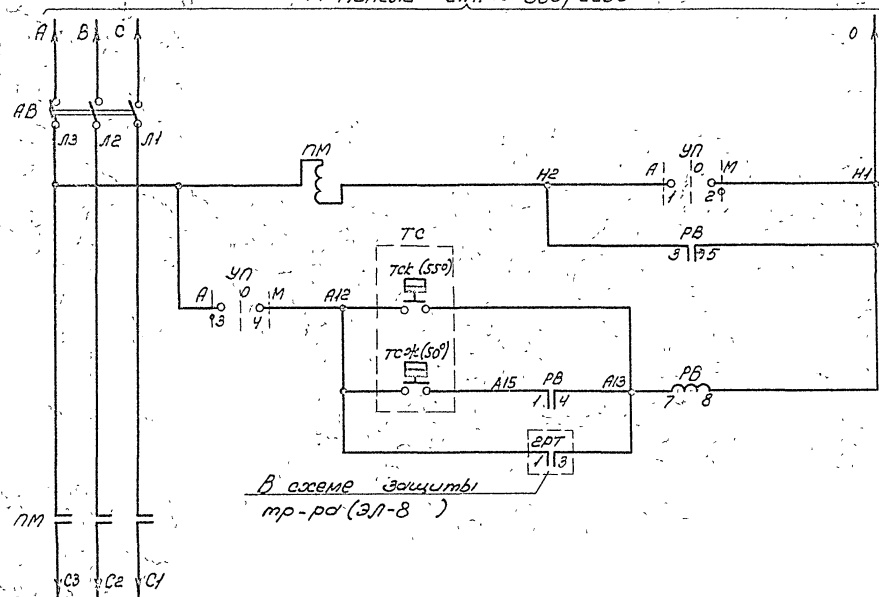


Минимоторизатор с оср Глав. электромонтаж г. Москва 1971 г.	Тип 1. ГПТ-10-1-1x16-А1 Тип 2. ГПТ-10-1-1x25-Б1	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25МВА	Трансформатор 110/6-10кВ Схема приводного механизма типа МЗ-2	Альбом II Лист ЭЛ-10

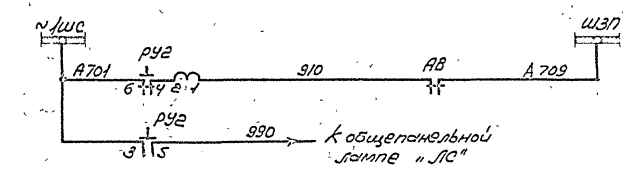
Перечень аппаратуры:

Кол.	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч.
1	РУ2	Реле указательное	РУ2/0,15	0,15А		
1	ПМ	Магнитный пускатель	ПМ-311	Катушка N 220В		
1	РВ	Реле времени	ЭВ-237	N 220В	шкаф	
1	УП	Универсальный переключатель	УП-5341	с 23	обдукки	
1	АВ	Автоматический выключатель	АВ20-3МТ	си прим 2	АД-2	
1	Т.С.	Термосигнализатор	ТСМ-100		Трансформатор	

К панели с.н. N 380/220В



К электродвигателям вентиляторов обдукки.



Автомат	Цепь катушки магнитного пускателя	Цели пуска и останова по температуре.	Цель пуска и останова по току	Магнитный пускатель.	Неисправность цепей обдукки.	Указатель не поднят	Цели световых сигналов.
---------	-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	----------------------	------------------------------	---------------------	-------------------------

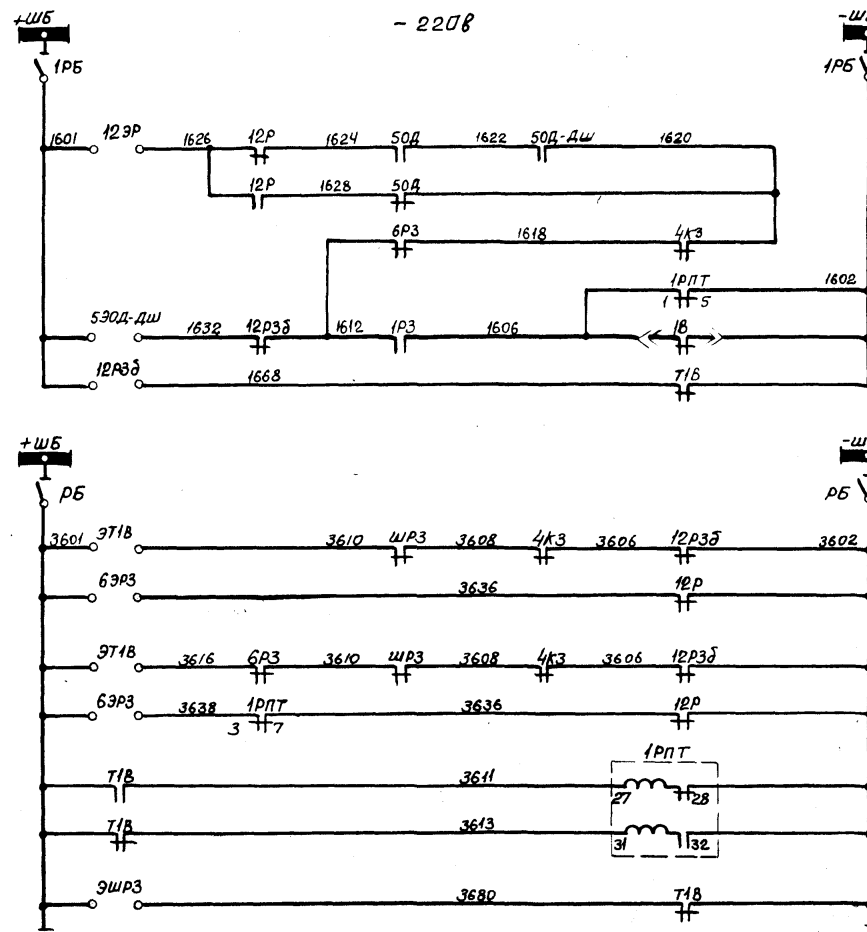
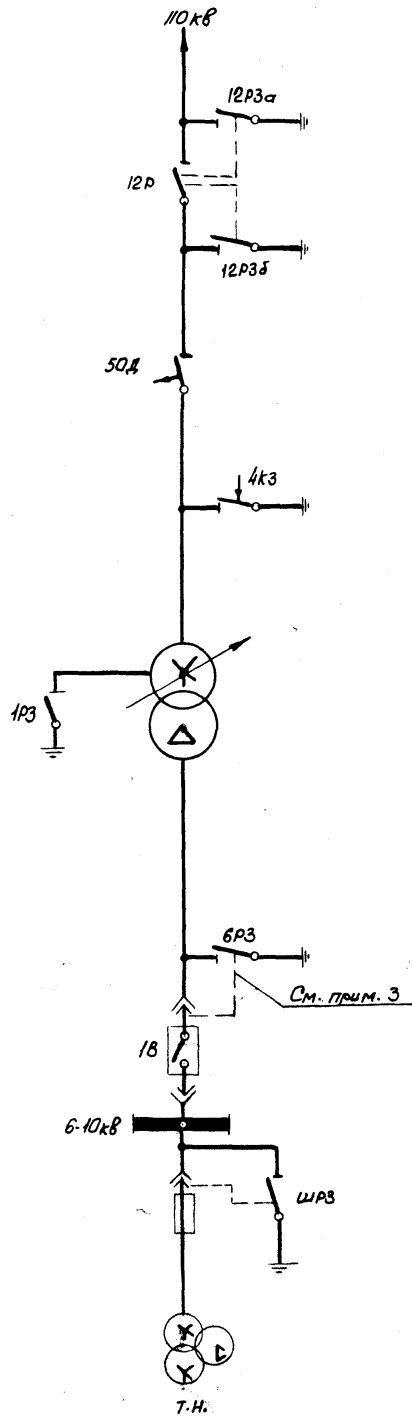
Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа Мосэлектротроставода N55-49304.
2. Техническая характеристика расцепителя автомата определяется заводом-поставщиком в зависимости от суммарной мощности электродвигателей обдукки трансформатора.

Учтенный комплект СССР По электромонтажу ГПИ Электротраект Г. Москва 1970г.	Тип 1. ГПП-110-1-1x16-А1 Тип 2. ГПП-110-1-1x25-Б1	Типовой проект 407-3-194 АВВВМ Лист ЭВ-1
Подстанции 110/6-10кВ. с трансформаторами мощностью от 30 до 25 МВА	Трансформатор 110/6-10кВ Схема устройства обдукки	

Вз. чл. пр. тов. Душаский
Нос. ССР
М. Спич. СЗС
Инженер
С.И.Вин

Поясняющая схема



Шинки пита-
ния и
рубильник

12Р
Блокировка развееди-
телей и отделителя
в ОРУ-10кВ.

50Д

12Р3б
Шинки пита-
ния и
рубильник

71В
Только для типа 1
пост.

6РЗ
Только для типа 2
пост.

71В
Только для типа 3
пост.

6РЗ
Только для типа 3
пост.

Реле-повторитель
положения конче-
ного выключате-
ля тележки вы-
ключ. ввода
"1В"

Цель блокир-
заземл. развееди-
нит. одорных
шин 6-10кВ

Перечень аппаратуры

к-во	Обзнач. по ехе-ме	Наименование	Тип	Технич. характе-ристике	Место установки	Примеч
2	12Р, 12Р3б	Блокировочный замок	3Б-1		Шкаф при приводе ввода отделе-лителя	ОРУ-10кВ. Ячейка трансформатора
1	12Р	Контакты сигнальные	КСА-6			
1	12Р3б	То же	КСА-4		Шкаф при приводе ввода отделе-лителя	ОРУ-10кВ. Ячейка трансформатора
1	530Д-ДШ	Блокировочный замок	3Б-1			
1	50Д-ДШ	Контакты сигнальные	КСА-2		Шкаф заземл. тр-ра	ОРУ-10кВ. Ячейка трансформатора
1	1РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	250В, 20А		
1	6ЭРЗ	Блокировочный замок	3Б-1		См. приме-чание 3	
1	6РЗ	Контакты сигнальные	КСА-4			
1	9Т1В	Блокировочный замок	3Б-1		Шкаф при приводе ввода отделе-лителя	ОРУ-10кВ.
1	Т1В	Концевой выключатель	ВПК 4141	Усп. 5		
1	1РПТ	Реле промежуточное двухпо-зиционное	РП-8	-220В	Шкаф при приводе ввода отделе-лителя	ОРУ-10кВ.
1	РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	250В, 20А		
1	ЭШРЗ	Блокировочный замок	3Б-1		Шкаф при приводе ввода отделе-лителя	ОРУ-10кВ.
1	ШРЗ	Контакты сигнальные	КСА-4			
1	-	Электромагнитный ключ	КЭЗ-1	-220В	Шкаф при приводе ввода отделе-лителя	ОРУ-10кВ.

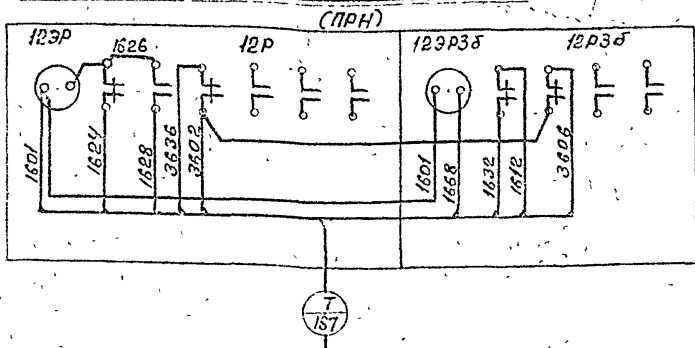
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект № 1892ТМ-Т1-36 и 1892ТМ-Т2-30.
2. На линиях 6-10кВ предусмотрена только механическая блокировка между тележкой выключателя и заземляющим развеединителем.
3. На подстанциях типа 1 заземляющий развеединитель 6РЗ расположен в шкафу выключателя ввода и выполняется механическая блокировка между заземляющим развеединителем и тележкой выключателя.
На подстанциях типа 2 заземляющий развеединитель 6РЗ расположен в шкафу шинного ввода, а тележка с выключателем в соседнем шкафу. В этом случае выполняется электромагнитная блокировка между заземляющим развеединителем и тележкой выключателя.
Соответствующие цепи блокировки исключаются из схемы при привязке.
4. Блокконтакты 1В, 50Д, 4кз, 1РЗ учтены в схеме управления трансформатора (ЗЛ-7)

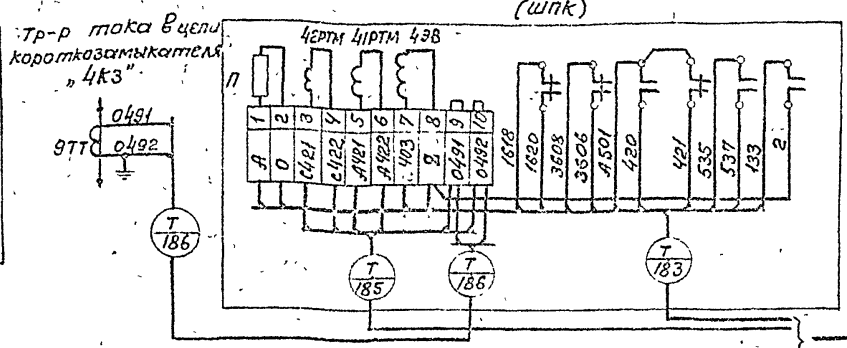
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектрополитотряд В.П.И. ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва 1974г.	Тип 1. ГПП-10-1-1х16-А1 Тип 2. ГПП-10-1-1х25-Б1 Трансформатор 10/6-10кВ. Схема блокировки.	Типовой проект 407-3-191 Альбом II Лист ЗЛ-12
Подстанции 10/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА.		

В.И.И.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.И.И.

Привод разрядника "12Р", "12Р3Б"

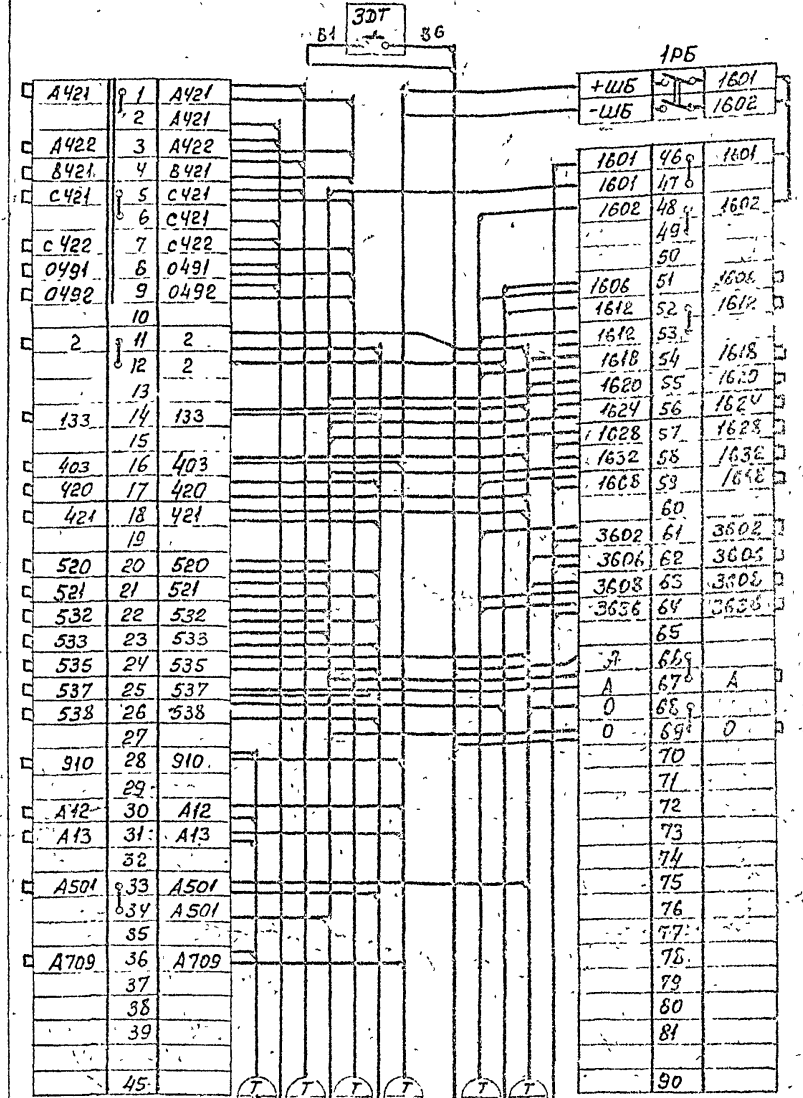


Шкаф привода короткозамыкателя "4КЗ"

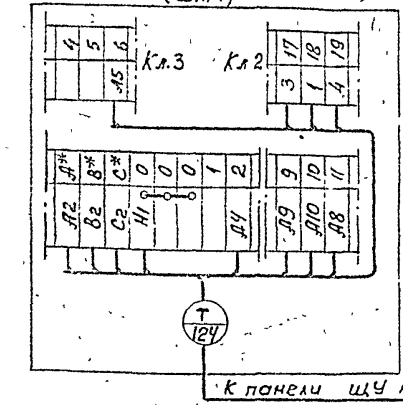


Тр-р тока В цепи короткозамыкателя "4КЗ"

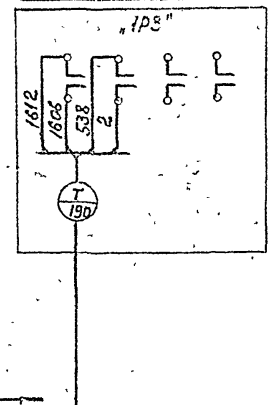
Ящик зажимов (ЯЗ)



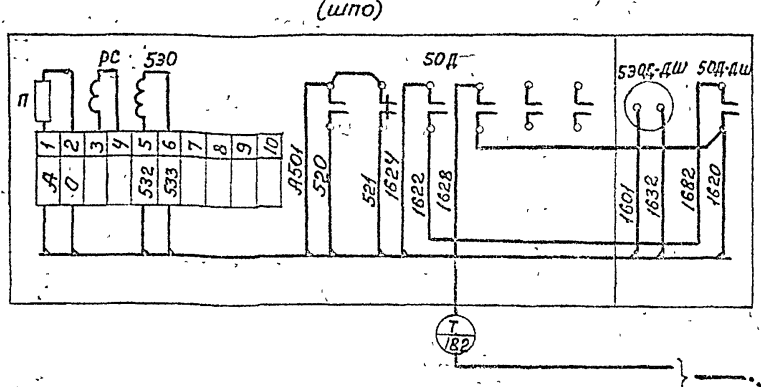
Шкаф привода механизма (ШПМ)



Привод заземляющей нулевой вкл. катушки ПКР-Т-РА "1РЗ"

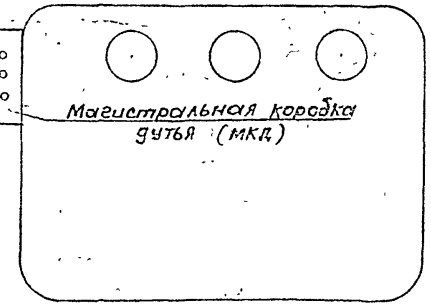


Шкаф привода отсчителя "50Д"

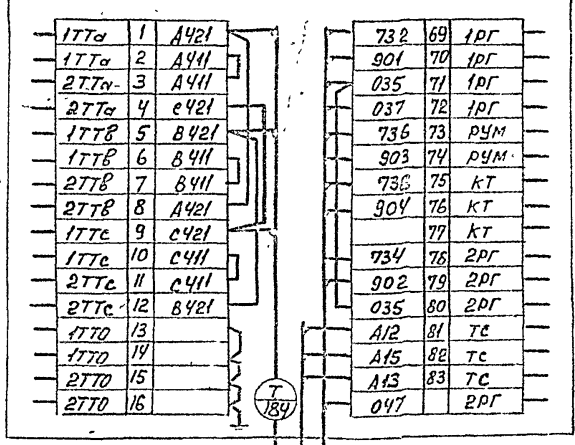


к панели ЩУ №1

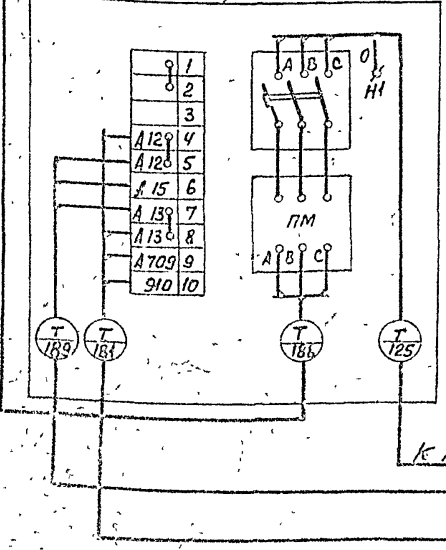
к панели ЩУ №2



Клеммная коробка трансформаторов тока и сигнализации (ККС)



Шкаф дутья (ШД)



к панели ЩС.Н №20

к панели ЩУ №3

Примечания

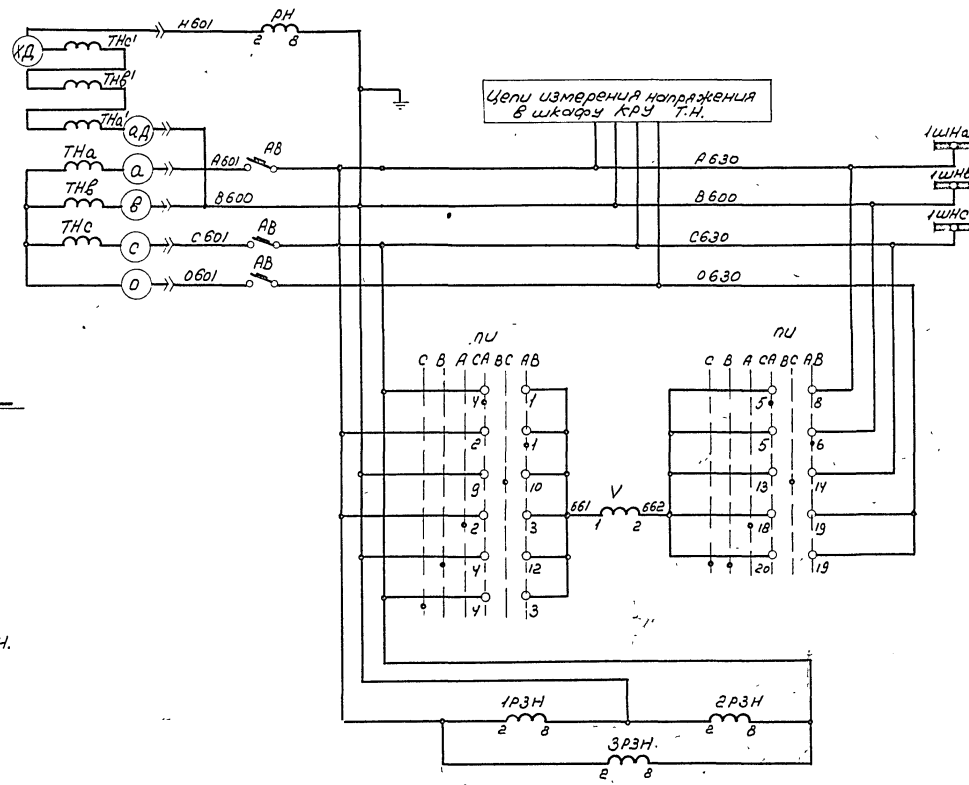
1. Рубильник "1РБ" (типа Р-20) и датчик температуры "ЗДТ" (типа АТКБ-48) устанавливаются на монтаже по месту.
2. При установке трансформатора мощностью 6,3 МВА шкаф дутья (ШД) не устанавливается и кабели Т-125, Т-181, Т-188 и Т-189 не прокладываются.

Минмонтажэлектрик ССРП Владелец: электромонтаж ЭПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва	Тип 1: ГЛП-110-Г-1х16-А2 Тип 2: ГЛП-110-Г-1х25-Б1	Типовой проект 407-3-194
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Трансформатор 110/6-10кВ Монтажная схема трансформатора	Львов II Лес 34-13

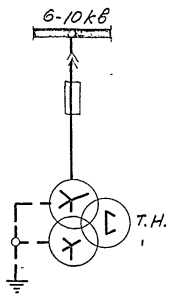
Владелец: электромонтаж
Монтаж: электромонтаж
Инженер: электромонтаж
Удостоверение: электромонтаж

Перечень аппаратуры

К-во	Обознач по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристики	Место установ	Примечание
1	V	Вольтметр	З-335	100В	Щит № 608-63	Панель управления
1	ПН	Переключатель малогабаритный	ПМОФ/5-33У/65/11-127			
3	1Р3Н, 2Р3Н	Реле напряжения	РН-54/160	40-160 В	Щит № 608-63	Панель управления
1	РН	То же	РН-53/100	15-60 В		
1	2РВН	Реле времени	2В-133	220 В 0,5-9 сек		
1	РВ	То же	2В-132	220 В 0,5-9 сек		
3	РУ, 1РУ, 6РУ	Реле указательное	РУ-21/220	220 В		
1	С	Сопротивление	ПС-50	3000 Ом		
1	АВ	Автоматический выключатель	АП50-3М	Т _{нр} =2,5 А		
1	ЛС	Автоматическая лампа с белой линзой	ЛС-220	220 В		



Пояснительная схема



Реле сигнализа-
ции замыканий
на землю.

Трансформатор
напряжения,
обмотки
и
шинки
напряжения.

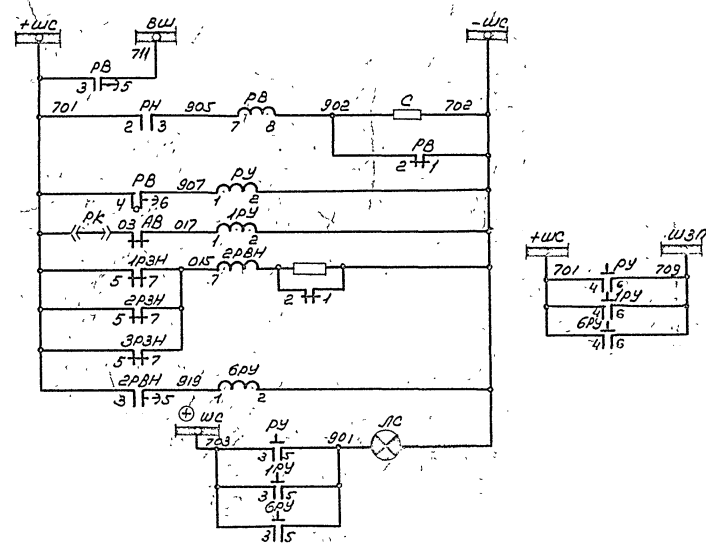
Вольтметр
с
переключа-
телем.

Реле
контроля
цепей
трансфор-
матора
напряжения.

Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании
схемы ОАХ.364.107.1. В.И.Т.И.
и чертежа институт Энергосеть
проект N 1892ТМ-Т4-10.

В. схему защиты минимального
напряжения (см. ЗЛ-16)



Шинки
сигнализа-
ции

Централизов.
реле времени
сигнализа-
ции
замыканий
на землю

"Земля" в
сети 6-10кВ

Отключение
автомата

Контроль
цепей
напря-
жения.

Сигнальная
лампа
"Указатель
не
поднят"

Цепи сигнализа-
ции

Минимотжектелеваторой осер Говьэлектромонтаж ми.Электрорпроект в.Москва 1872	Тип 1. ГЛН-10-1-1х16-А1 Тип 2. ГЛН-10-1-1х25-Б1	Типовой проект 407-3-191
Подстанция 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Схема трансформатора напряжения 6-10кВ.	Альбом II лист ЗЛ-14

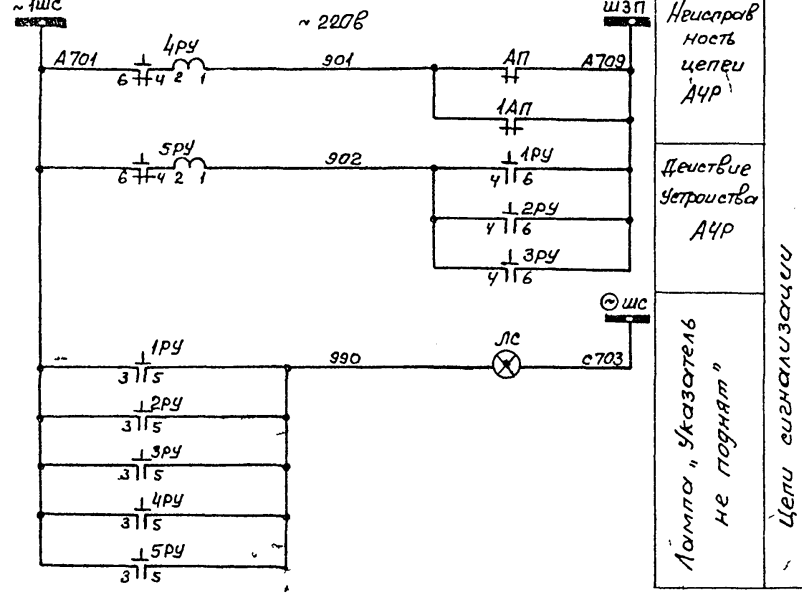
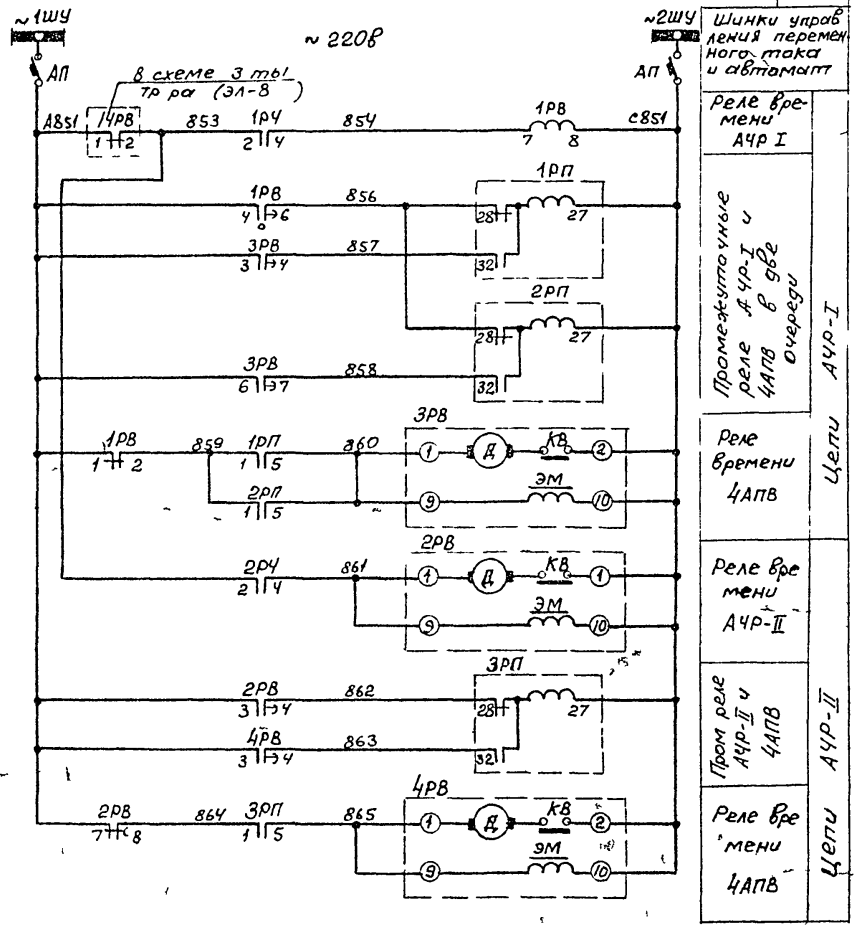
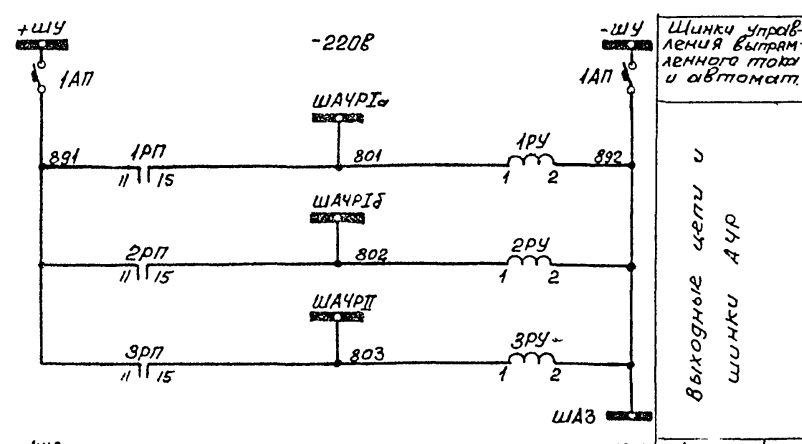
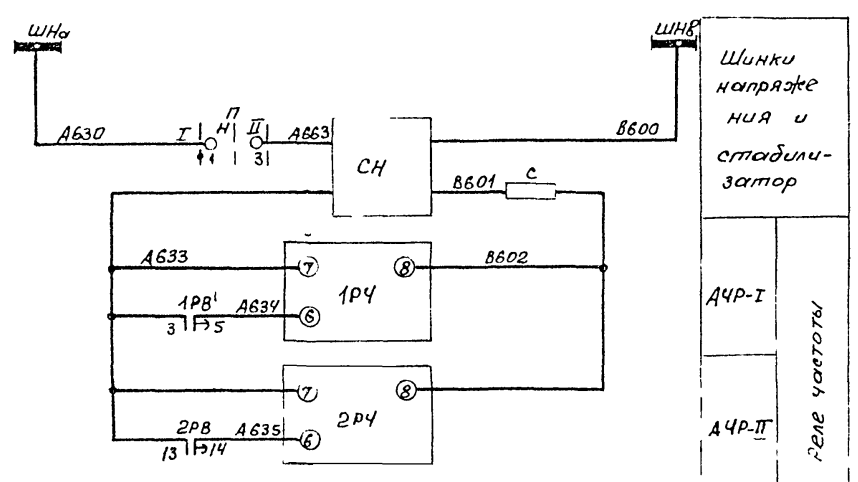
Д.И.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.
Д.И.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.
Д.И.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.
Д.И.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.

Перечень аппаратуры

к-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристики	Место установки	Примечание		
1	П	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-222222/16Д9		Блок 5А610-69 устройства АУР			
2	1Р4, 2Р4	Реле частоты	1184-3	~220В 0,1-1 сек		Панель №5 щита управления		
1	1РВ	Реле времени	9В-218	~220В 0,1-1 сек				
3	2РВ-4РВ	То же	8С-10-32	~220В 5-180сек				
3	1РП-3РП	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-9	~220В				
3	1Р4-3Р4	Реле указательное	Р4-21/220	-220В			см прим 2	
2	4Р4, 5Р4	То же	Р4-21/0,15	0,15с				
1	С	Сопротивление	ПЗ-50	510ом				
1	СН	Стабилизатор напряжения	С-0,09	220/127В 0,09А			Блок 5А610-69 устройства АУР	
2	АП, 1АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	СН разн. тип Iотс=3,5А			Блок 5А610-69 устройства АУР	
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	ЛС-220	220В	Блок 5А610-69 устройства АУР			
1	-	Лампа сигнальная	ЛНЦ-220/10	220В, 10Вт				

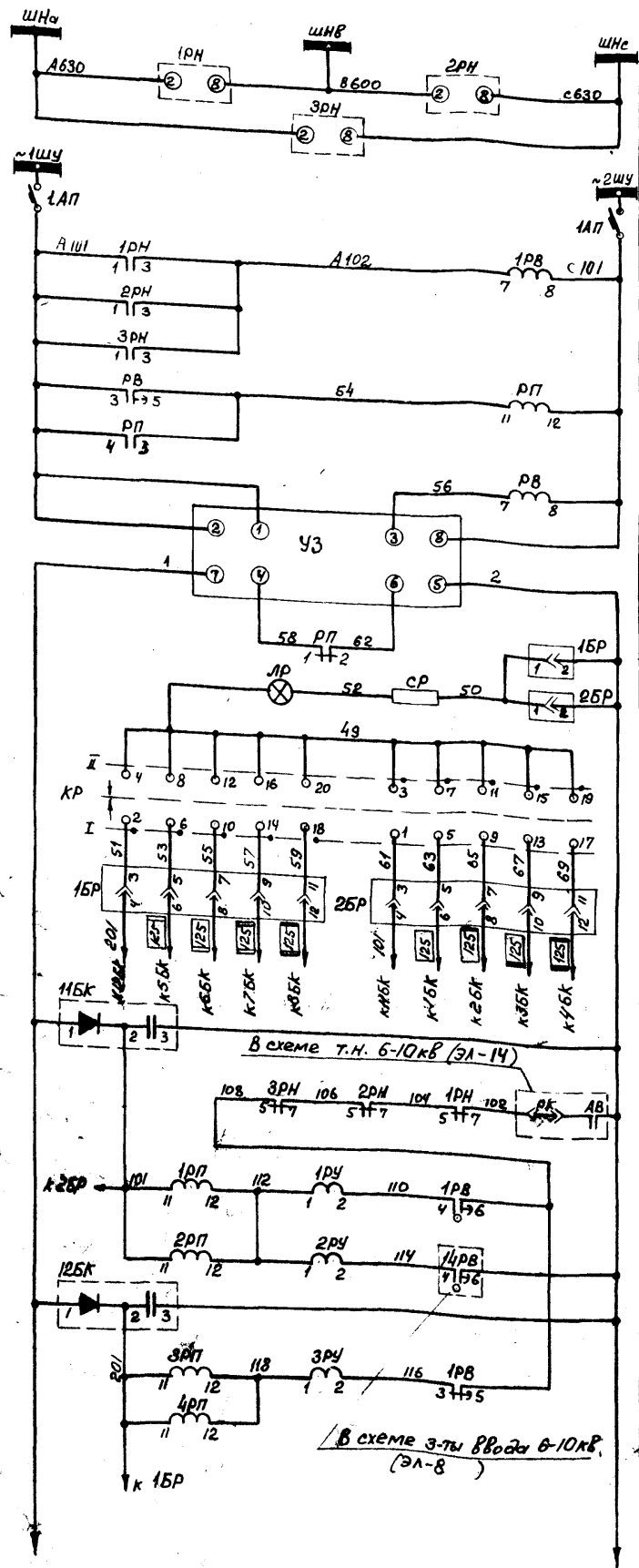
Примечания

1. Настоящий чертёж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект №1892ТМ-Т4-17.
2. Реле Р4-21/220 устанавливаются на монтаже взамен Р4-21/001.
3. Аппаратура на блоке заглушки устанавливается на монтаже по месту.



Э.И.Савин
Монтажные
Услов.
Услов.
Услов.

Минмонтажэлектросетей Глав. электромонтаж СПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Тип 1 ГПП 10-1 1x16-А1 тип 2 ГПП 10-1 1x25-Б1	Типовой проект 407-3-191
Подстанция 10/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Схема автоматической частотной разгрузки "АУР"	Альбом Лист 3А-15



Реле минимального напряжения

Шинки и автомат

Реле времени защиты минимального напряжения

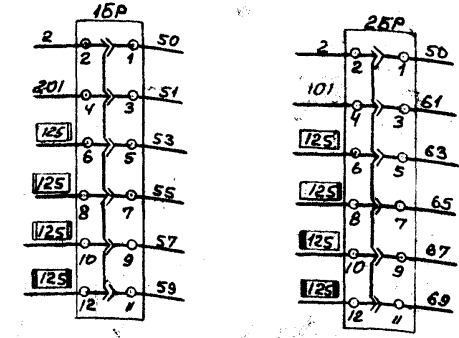
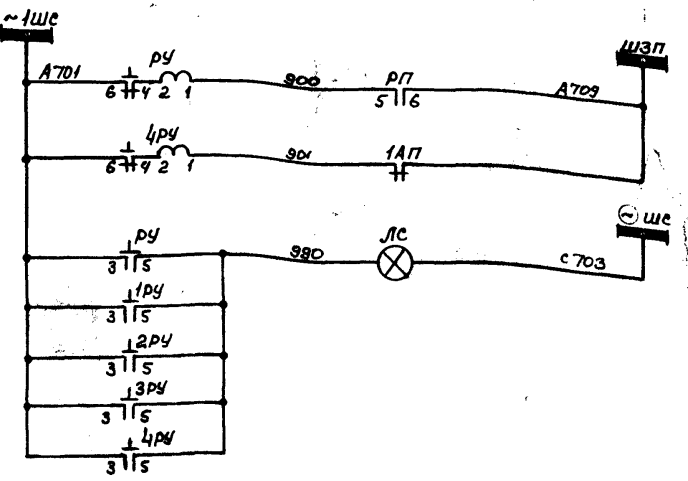
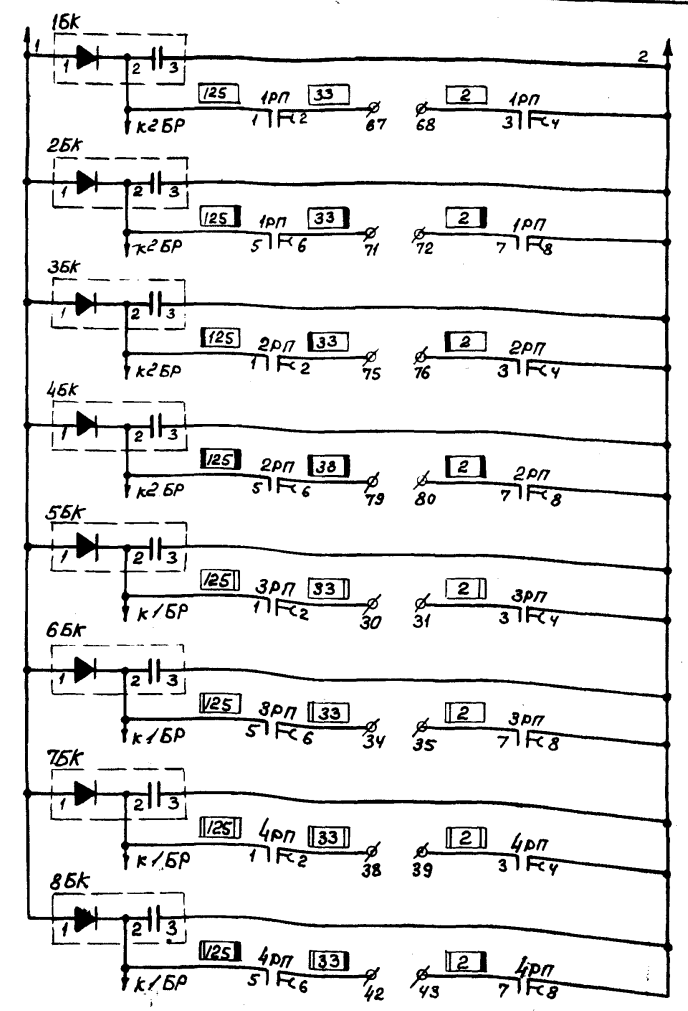
Реле контроля заряженного устройства

Зарядное устройство

Цепи разряда конденсаторов

Реле отключения электродвигателей, участвующих в самозащитке

Реле отключения электродвигателей, участвующих в самозащитке (с выдержкой времени 30 сек)



Шкафы КРУ №

Цели отключения электродвигателей 6-10кВ

Цели отключения в самозащитке участвующих в самозащитке

Цели отключения электродвигателей 6-10кВ

Цели сигнализации

Нейтральность "УЗ"

Нейтральность цепей защиты

Лампа "Указатель не поднят"

Цели сигнализации

Положение контактов 15К, 25К при снятой крышке

Перечень аппаратуры

к.во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примечание
1	КР	Переключатель малогабаритный	ПМ08-222222/1-161			
1	РВ	Реле времени	98-218	~220В 0.1-1.3сек		
1	РП	Реле промежуточное	РП-25	~220В		
1	УЗ	Зарядное устройство	УЗ-401	~220В ~400В		
1	РУ	Реле указательное	ру-21/015	0.15а		
2	15К, 25К	Блок испытательный	БИ-6			
1	СР	Сопротивление	ПЗ-25	3000ом		
1	ЛР	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В		
2	-	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт		
3	1РН, 3РН	Реле минимального напряжения	РН-54/180	40-180В		
1	1РВ	Реле времени	98-235	~220В 0.5-9сек		
4	1РП, 4РП	Реле промежуточное	РП-252	~220В		
3	1РУ, 3РУ	Реле указательное	ру-21/005	0.05а		
1	4РУ	ТТ0 фее	ру-21/015	0.15а		
2	15К, 125К	Блок конденсаторов	БК-402	80 мкФ 400В		
1	1АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Т.н.р-1.6а I _н -3.95А		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В		
1	-	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт		
8	15К, 85К	Блок конденсаторов	БК-402	80 мкФ 400В		

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект №1892ТМ-75-54 и ГПИ электропроект №Т-10/1011.
- Блоки конденсаторов 15К, 85К устанавливаются в шкафах КРУ линий электродвигателей по месту.

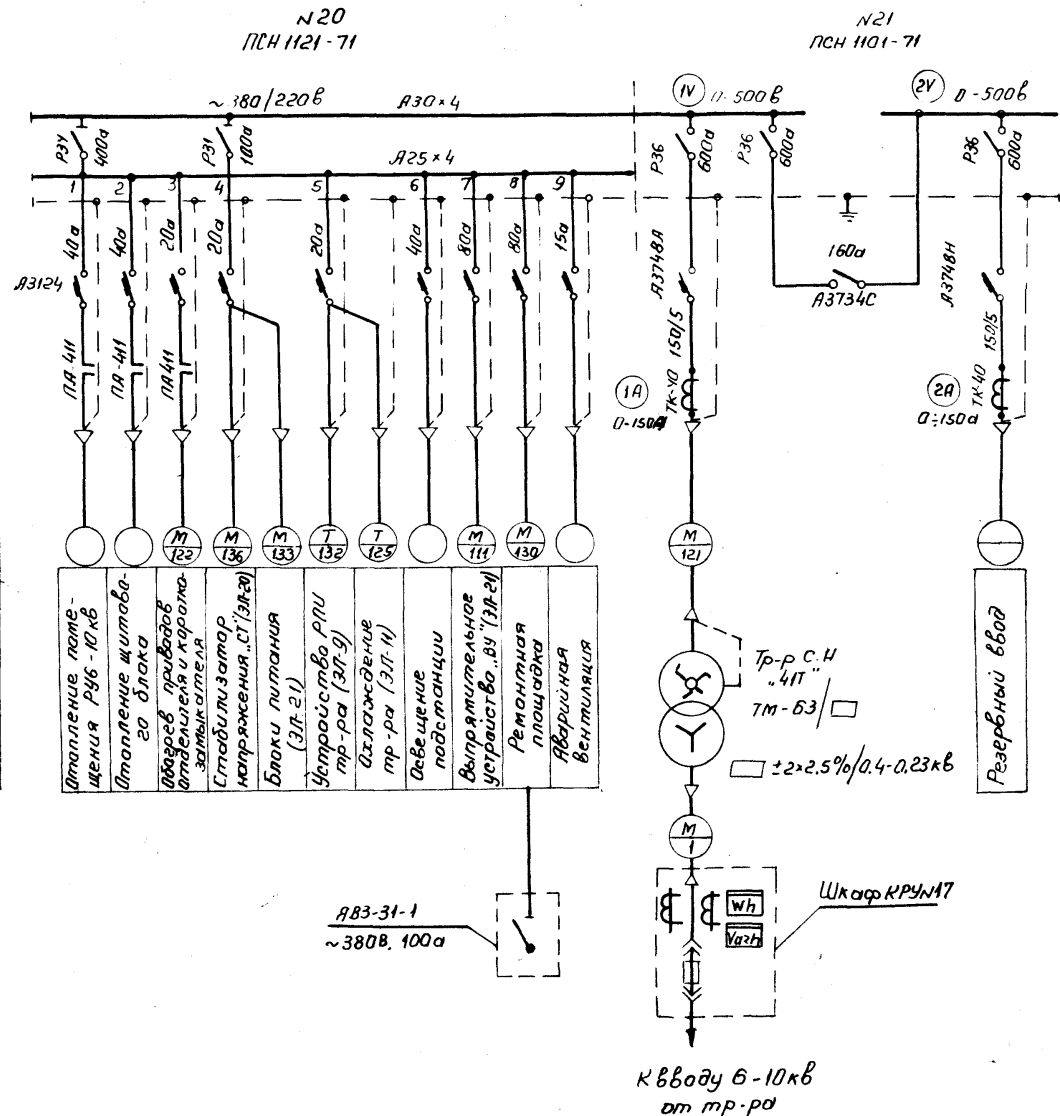
Минмонтажэлектрострой СССР Владелец: электромонтаж Г. Москва 1971г.	Тип 1. ГПП-110-1-1х16-А1 Тип 2. ГПП-110-1-1х25-Б1	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 10/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25МВА	Схема защиты минимального напряжения электродвигателей 6-10кВ.	Альбом II Лист ЭЛ-16

В.А. Чукчицкий
Нач. отд.
Инженер ШВОН

М.А. Монастырская
Инженер ШВОН

В.А. Хесин
Инженер ШВОН

Порядковый номер и тип панели
Тип рубильника и ток
Ток расцепителя автомата
Тип автомата
Тип пускателя
Тип трансформатора тока и его параметры
Номер кабеля по кабельному журналу
Назначение линии



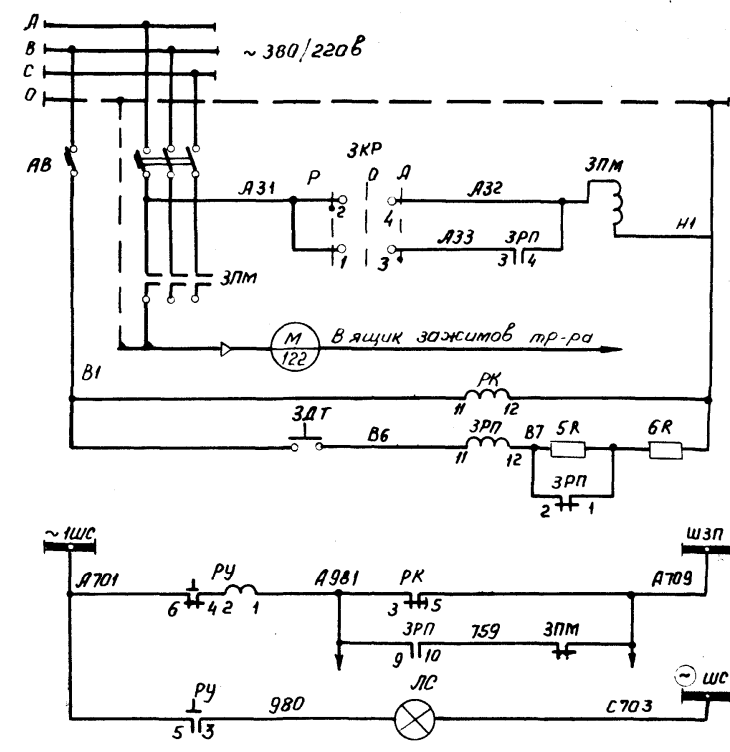
АВЗ-31-1
~380В, 100а

Шкаф КРУМ7

к вводу 6-10кв от тр-ра

Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект из типового проекта 5733ТМ лист ЭЛ-1-18.



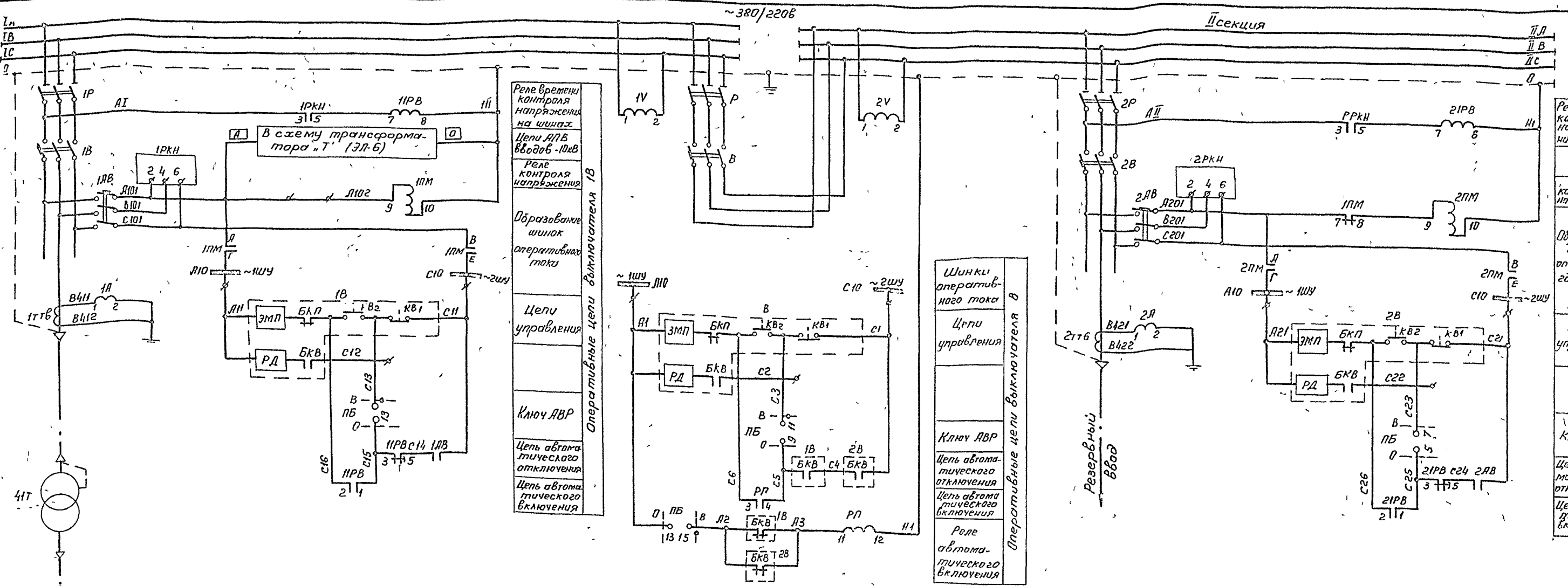
Автоматы	Зачное	Включение
Автоматическое	Включение	Пускателя
Направление кабеля	Цели управления электродвигателем	
Реле контроля	Цели управления электродвигателем	
Цели датчика температуры	Цели управления электродвигателем	
Неисправность цепей	Цели управления электродвигателем	
Лампа, Указатель не поднят	Цели управления электродвигателем	

Перечень аппаратуры

К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примечание
1	АВ	Выключатель автоматический	А-3161	Т _{нр} = 15А	Панель с.н. N20	
1	ЗПМ	Пускатель магнитный	ПА-411	Катушка ~220В		
1	ЗКР	Переключатель малогабаритный	ПМФР45-222222/1-19	~220В		
1	РК	Реле времени	ВВ-245	1-20сек		
1	ЗРП	Реле промежуточное	РП-25	~220В		
1	РУ	Реле указательное	РУ-214/0.15	0.15а		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	ЛС-220	с лампы РНЦ-250/10		
1	5Р	Резистор	ПЗ-50	470ом		
1	6Р	Резистор	ПЗ-50	200 ом		
1	ЗДТ	Датчик температуры	ДТКБ-48	-30÷0°С	Ящик зажимов тр-ра	

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва	Тип 1, ГПП-110-1-1х16-Н1 Тип 2, ГПП-110-1-1х25-БХ	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 10/6-10кв с трансформаторами мощностью 0,3 до 25МВА	Схема питания собственных нужд ~380/220В	Альбом II
		Лист 3Л-18

Исполнитель	Проверено
Монтаж	Электромонтаж
Д. Дуровина	И. Ильян
Ст. инженер	Инженер
Иванов	Иванов



Реле времени контроля напряжения на шинах
Цели ЛЛВ 6-10кВ
Реле контроля напряжения
Образование шин оперативного тока
Цели управления
Ключ ЛВР
Цель автоматического отключения
Цель автоматического включения

Шинки оперативного тока
Цели управления
Ключ ЛВР
Цель автоматического отключения
Цель автоматического включения
Реле автоматического включения

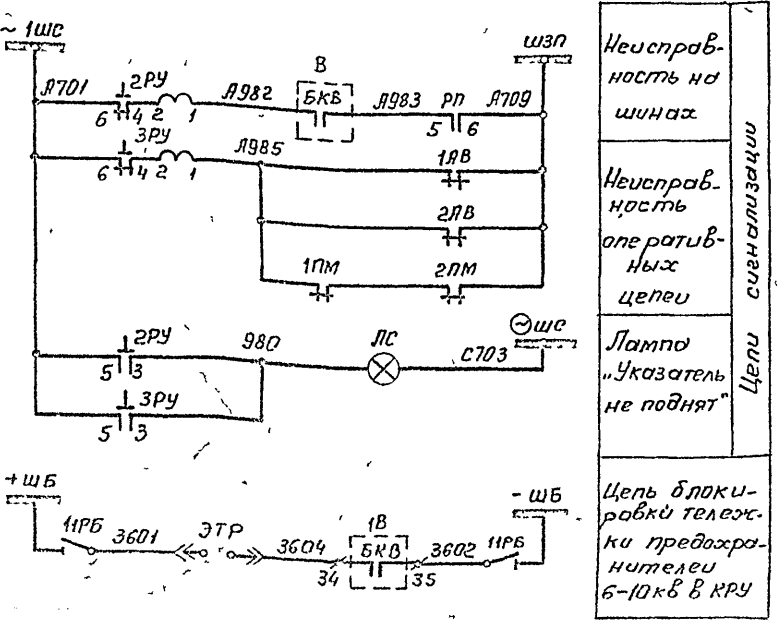
Реле времени контроля напряжения на шинах
Реле контроля напряжения
Образование шин оперативного тока
Цели управления
Ключ ЛВР
Цель автоматического отключения
Цель автоматического включения

Перечень аппаратуры

к во	Обознач по схеме	Наименование	Тип	Технич характеристика	Место установки	Примеч
1	В	Выключатель автоматический	ЛЗТЗ4С	Im p=160а t=0.4сек	Панель вводов ~380/220В №21	напр. прибор. ~380В
2	1В 2В	То же	ЛЗТ40Н	Im=630а		
3	Р, 1Р, 2Р	Рубильник трехполюсный	РЗ6	600а		
2	1ТТВ, 2ТТВ	Трансформатор тока	ТК-40	150/5а		
2	1ЛВ, 2ЛВ	Выключатель автоматический	ЛЗТ24	Im p=150а		
2	1В, 2В	Амперметр	Э-335	УТТ 150/5а		
2	1В, 2В	Вольтметр	Э-335	0-500В		
1	ПБ	Переключатель малогабаритный	ПМОФ97-11111/1-412			
2	1РКН, 2РКН	Реле обрыва фаз	Е-511	~220В		
2	1ПМ, 2ПМ	Пускатель магнитный	ПМЕ-11	катушка ~220В		
2	1РВ, 2РВ	Реле времени	ЭВ-245	~380В 1-20сек		
1	РП	Реле промежуточное	РП-256	~220В		
2	2РУ, 3РУ	Реле указательное	РУ 21/015	015а		
1	ЛС	Лампа сигнальная лампы с бегом линзой	ЛС-220	слатпой РИЦ-220/10		
1	1РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	20а	Индикатор линии ТР-РАСН 41Т	
1	ЭТР	Блокировочный замок	ЗБ-1			

Примечание
Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект из типового проекта 5733 ТМ лист ЭВ-11-3

Минмонтажспецстрой СССР Глав. электромонтаж ГПИ, Электропроект Москва 1971г	Тип 1 ГПП-110-Т-1х10-А1 Тип 2 ГПП-110-Т-1х25-Б1	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 630 до 25110кВА	Схема вводов и секционного автомата щита собствен- ных нужд ~380/220В	Альбом II Лист ЭВ-19

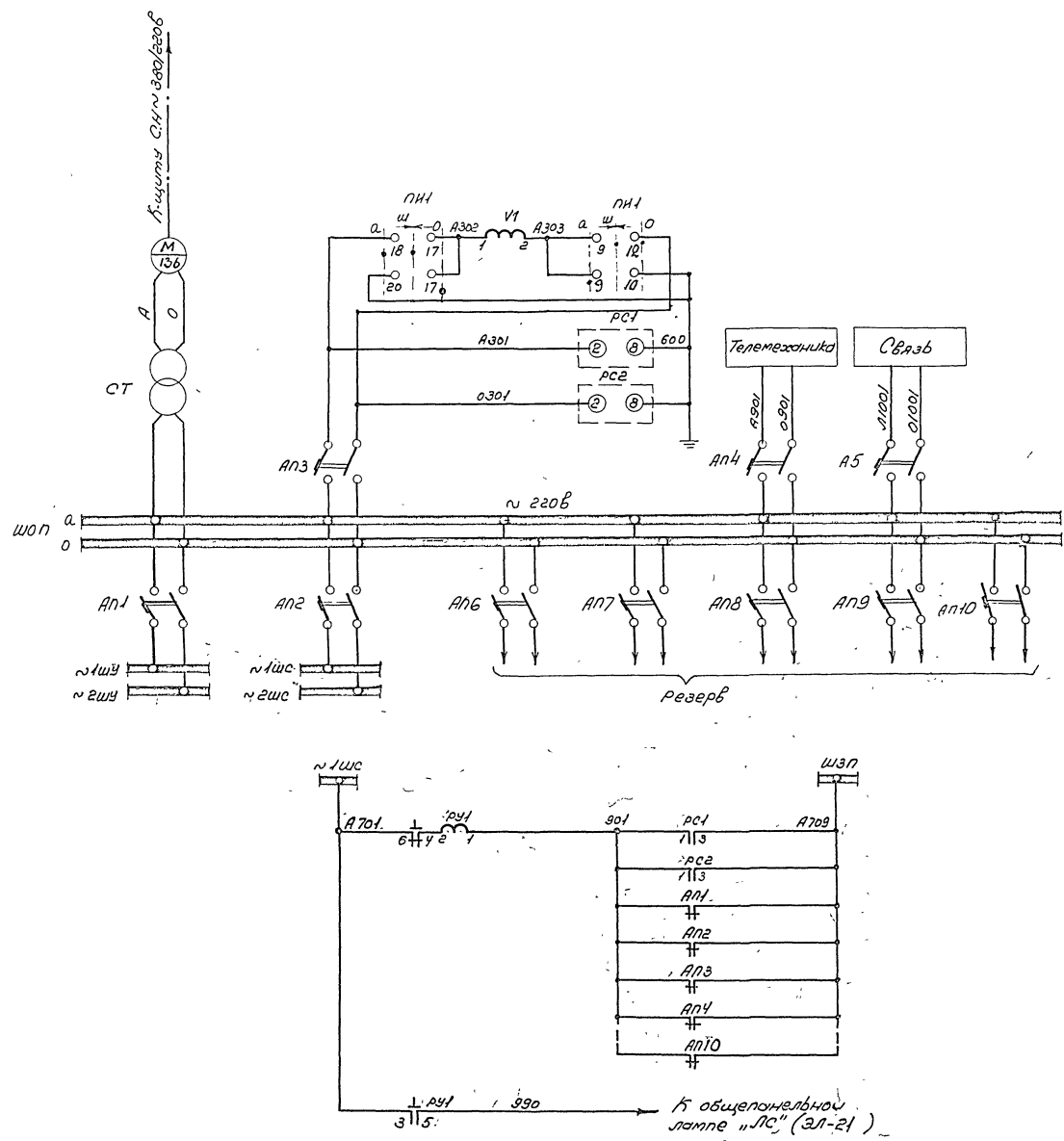


Неисправность на шинах
Неисправность оперативных цепей
Лампа "Указатель не поднят"
Цели блокировки тележки предохранителей 6-10кВ в КРУ
Цели сигнализации

Л. В. Мухоморов
Инженер
Л. С. Мухоморова
Инженер
Л. С. Мухоморова
Инженер
Л. С. Мухоморова
Инженер

Перечень аппаратуры

К.во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Техничес. хар-актер.	Место установки	Примечание		
1	АН1	Автоматический выключатель	АН50-2Т	Т _{нр} =2,5а	Блок БВ 609-70	Панель № учета управления		
8	АН3-АН10	Автоматический выключатель	АН50-2МТ	Т _{нр} =2,5а Тотс=3,5Т _{нр}				
1	VI	Вольтметр	Э-335	0-250В				
2	РС1, РС2	Реле напряжения	РН-51/60	40-160В				
1	ПУ1	Переключатель малоамперный	ПМОВ-115366/П-Д60					
1	РУ1	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а				
1	АП2	Автоматический выключатель	АН50-М7	Т _{нр} =2а Тотс=3,5Т _{нр}				
1	СТ	Стабилизатор напряжения	С-17С	220/220В 17,5кВА			Помещение учета управления	



Стабилизатор напряжения и устройство контроля изоляции шинок обеспеченного питания.

Шинки обеспеченного питания

Автоматы питания

Оперативные шинки.

Неисправность цепей.

Лампы указательные не поданы.

Цели селективности

Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании работ Энергосетьпроект 5319 ГМ-Альбом I лист ЭВ-1-15

В. инженер
Док. РСС
Инженер
Удобен

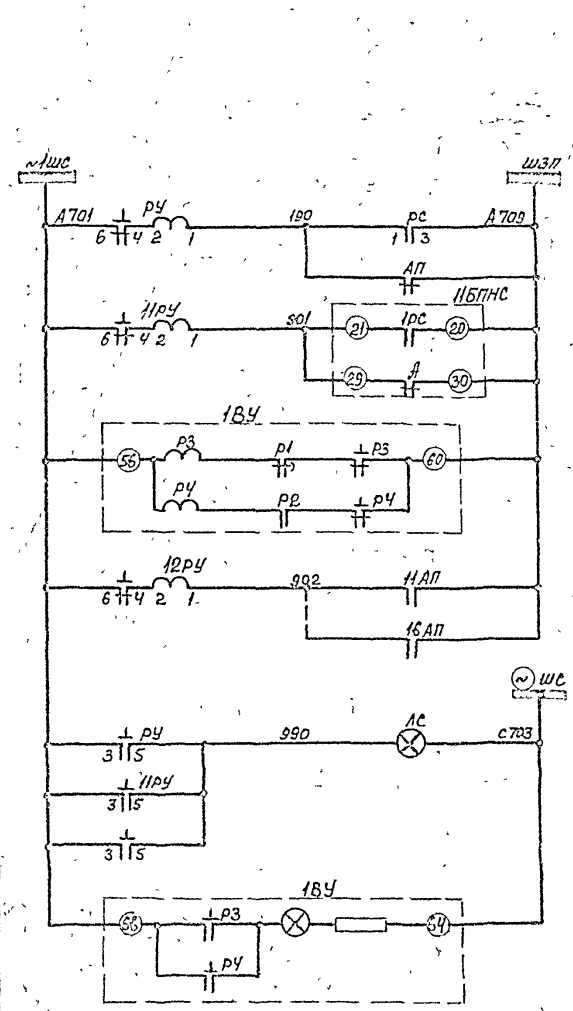
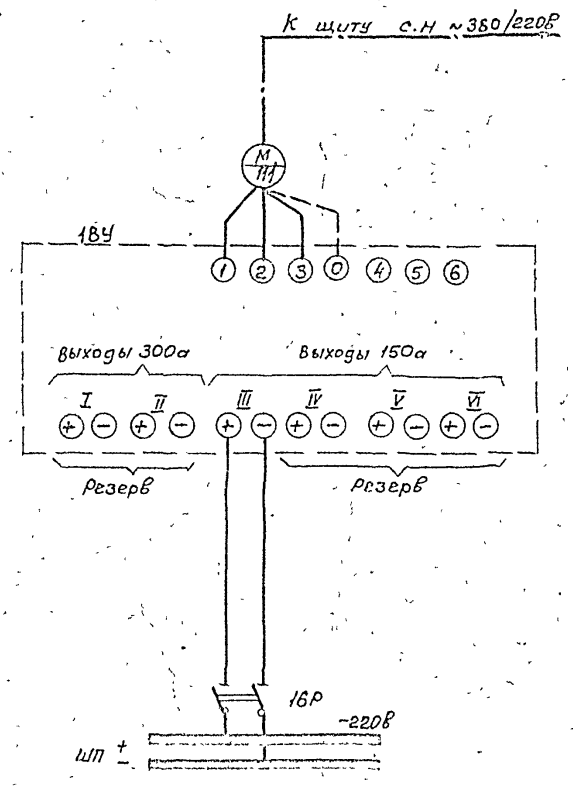
Минимонтажследстрой ссэр Главинформатиз	Туп.1. ГМ-110-1х16-А1 Туп.2. ГМ-110-1х25-Б1	Тепловой проект 407-3-191
ГПИ Электропроект г.Москва 1971г.	Схема питания цепей управления, защиты и сиг- нализации на переменном токе мощностью 0,63 до 251кВА	Альбом II Лист ЭВ-20

к-во	Обознач по схеме	Наименование	Тип	Технич. Характер.	Место Установки	Примечания
1	к0	Кнопка управления	к-03		Блок 5В 612-70	
1	АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	$I_{нр} = 1,6а$ $I_{отс} = 3,5I_{нр}$		
1	П	Потенциометр	ПДС-12			
1	рУ	реле указательное	рУ-21/0,15	0,15а		
1	ПИ1	Переключатель малогабаритный	ПМО8-115566/П-860			
1	ПИ2	То же	ПМО890-11144/П-843			
1	ПИ3	То же	ПМО890-11111/П-842			
1	V1	Вольтметр	М-335	0-250В		
1	V2	Вольтметр	ОМ-335	150-0-150В		
1	РС	Реле напряжения	РН-51/М78			
3	11Р-13Р	Рубильник двухполюсный	Р-20	20а	Блок 5В 611-70	
2	11РУ, 12РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	11АП	Автоматический выключатель	АП50-3Т	$I_{нр} = 2,5а$		
2	12АП, 13АП	То же	АП50-2Т	$I_{нр} = 4а$		
3	14АП-16АП	То же	АП50-2Т	$I_{нр} = 4а$		
1	11БПН	Блок питания напряжения	БПН-1002	-220В		
1	11БПТ	Блок питания токовый	БПТ-100Р	-220В		
1	ЛС	Аппаратура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	с лампой РНЧ-220/10		
1	18У	Выпрямительное устройство	БРУ-66/380	~380/220В -220В		Помещение РУ 6-10кВ
1	11БПНС	Блок стабилизированного напряжения	БПНС-1	~380В -220В		Помещение щитового отсека
2	14Р, 15Р	Пакетный выключатель	ПВ3-25	25а	Щкаф КРУ ВРод 6-10кВ	
1	16Р	Рубильник двухполюсный	Р-22	500В 250а		

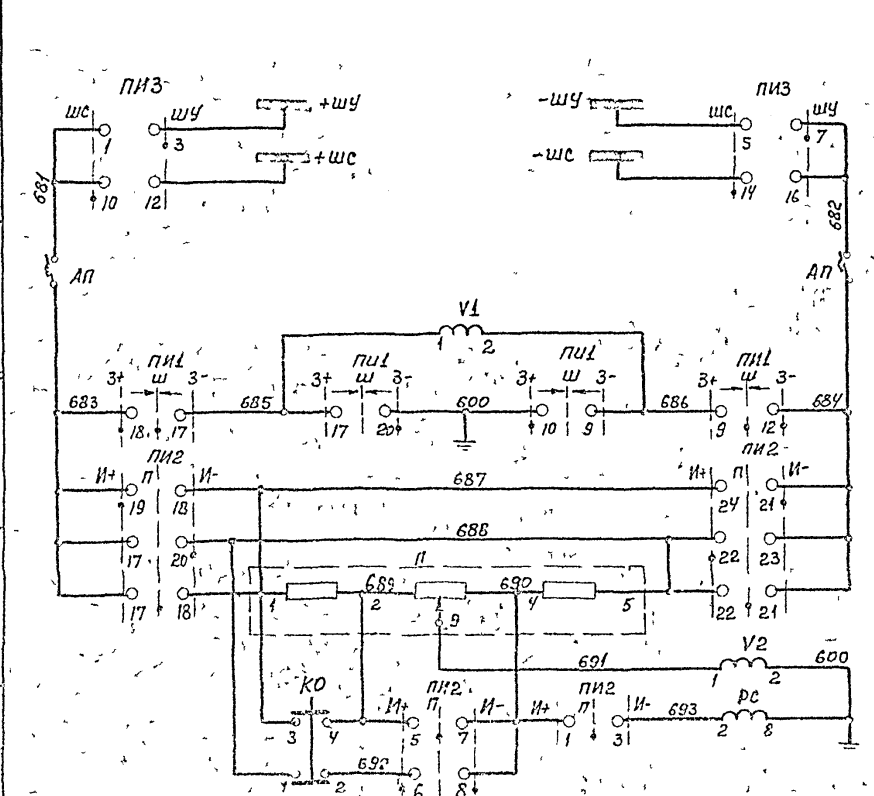
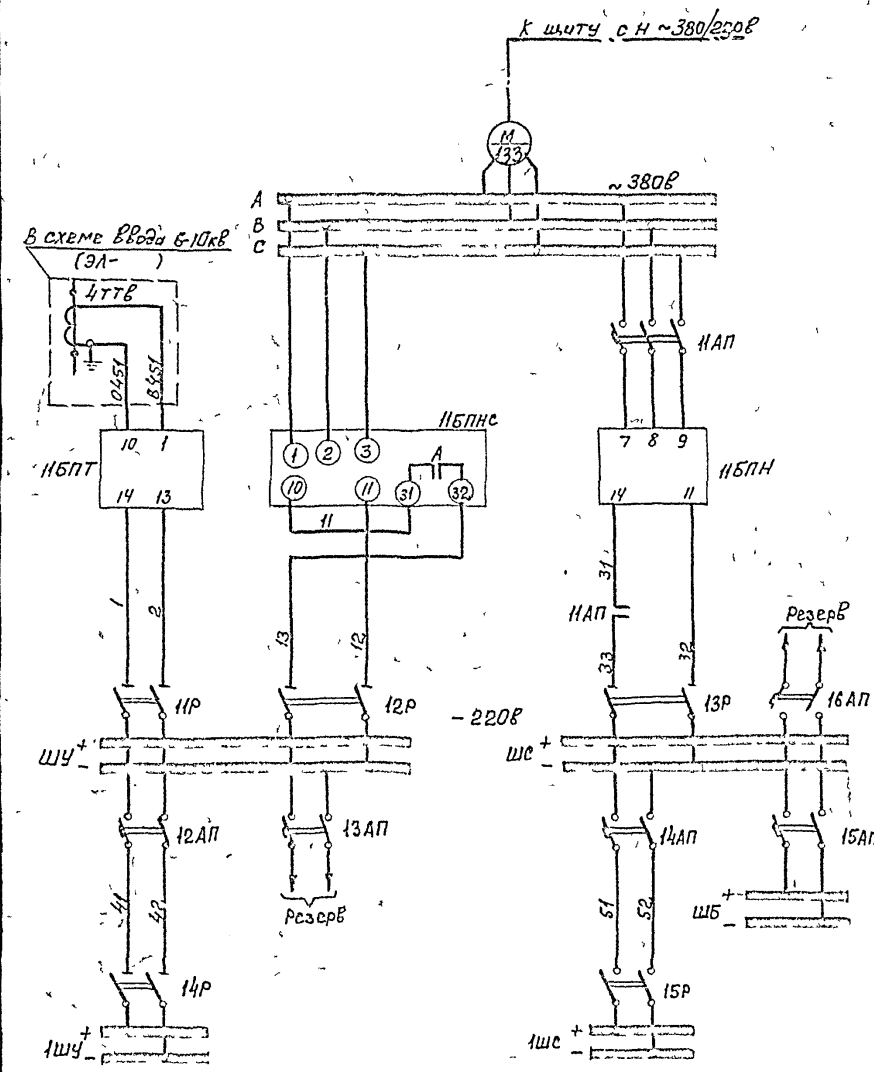
Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей Т-110/1006, Т-110/1008 глп. Электропроект.

Минмонтажспецстрой г. Москва Институт Э. С. С. С.	Тип 1. ГПП-10-Г-1х16-А1 Тип 2. ГПП-10-Г-1х25-Б1	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 10/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	схема питания цепей управления, защиты и сигнализации на выпрямленном, оперетивном токе.	Либбем Лист ЭА-21



Выпрямительное устройство
Шинки питания 8 рУ 6-10кВ
Цели питания электромагнитов выключателя 6-10кВ
"Земля" на шинах, контроль изоляции цепей выпрямленного тока
Неисправность 11БПНС
Прекращение питания
Пробой вентилей
Неисправность цепей
Цели лампы сигнала
"Указатель не поднят"
Цели сигнализации

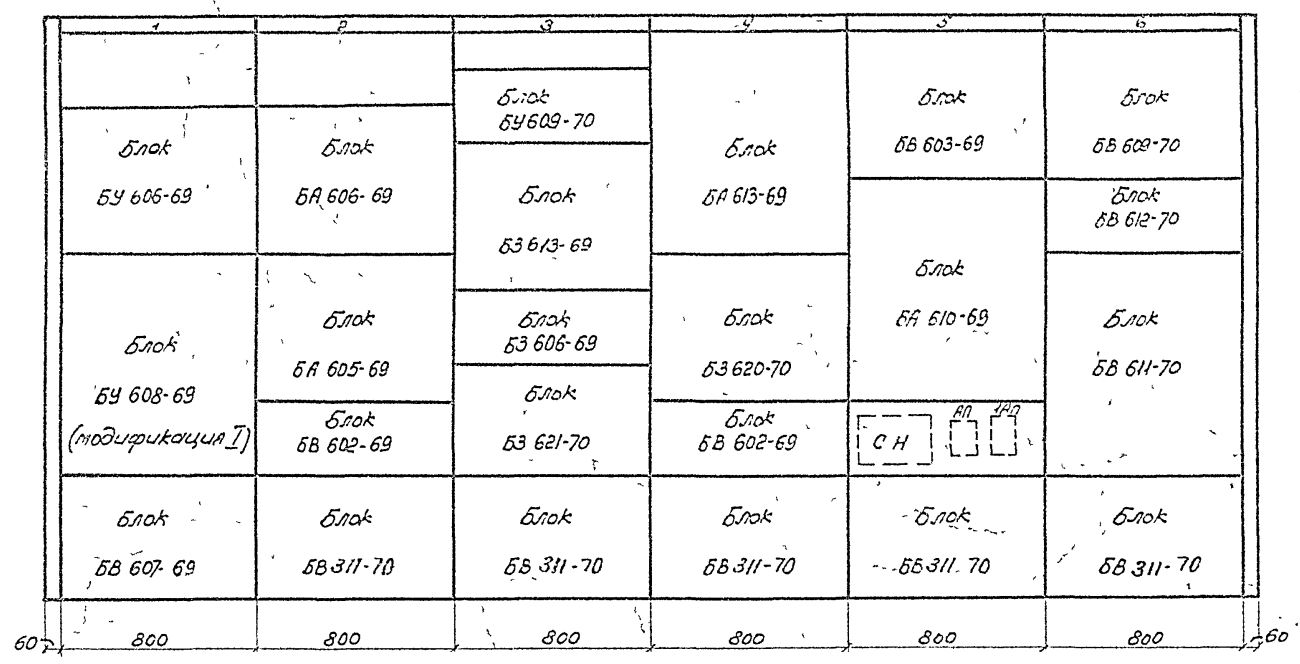


Шинки переменного тока 380В
Блоки питания
Шинки и автоматы выпрямленного тока на шите управления
Шинки питания цепей блокировки
Шинки 8 рУ 6-10кВ
Переключатель шин
Автомат
Вольтметр и вольтметровый переключатель
Переключатель контроля изоляции
Потенциометр
Вольтметр
Реле сигнализации "Земля на шинах"
Цели измерения и контроля изоляции

Э. С. С. С.
Институт
Э. С. С. С.

Фасад щита управления

1:20



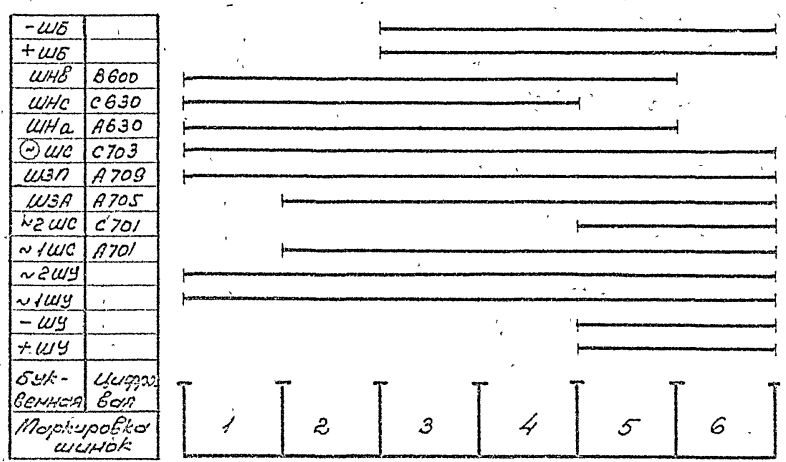
Перечень панелей

№ п.п. - панели	Назначение панели	№ черт. техн. схем	№ утвержд. проек. схем
1	Управление	эл-7,9,14	эл-24
2	Автоматика трансформатора	эл-7	эл-25,26
3	Защита трансформатора и дугогасящая катушка	эл-8,17	эл-27,28
4	Регулирование напряжения трансформатора, защита миним. напряжен.	эл-9,16	эл-29,30
5	Центральная сигнализация "АЧР"	эл-15,22	эл-31
6	Питание оперативных цепей	эл-20,21	эл-32,33
17	Торцевая левая		
27	Торцевая правая		

Перечень аппаратуры, устанавливаемой на щите управления дополнительно по месту

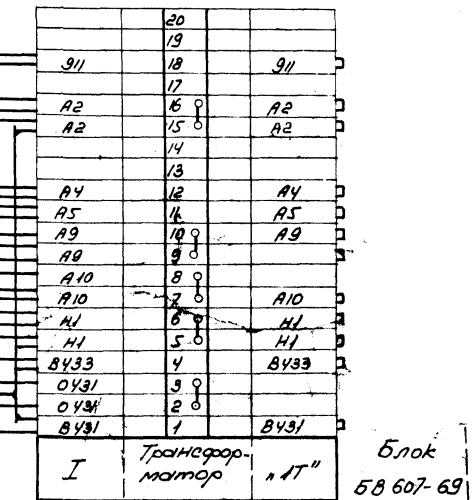
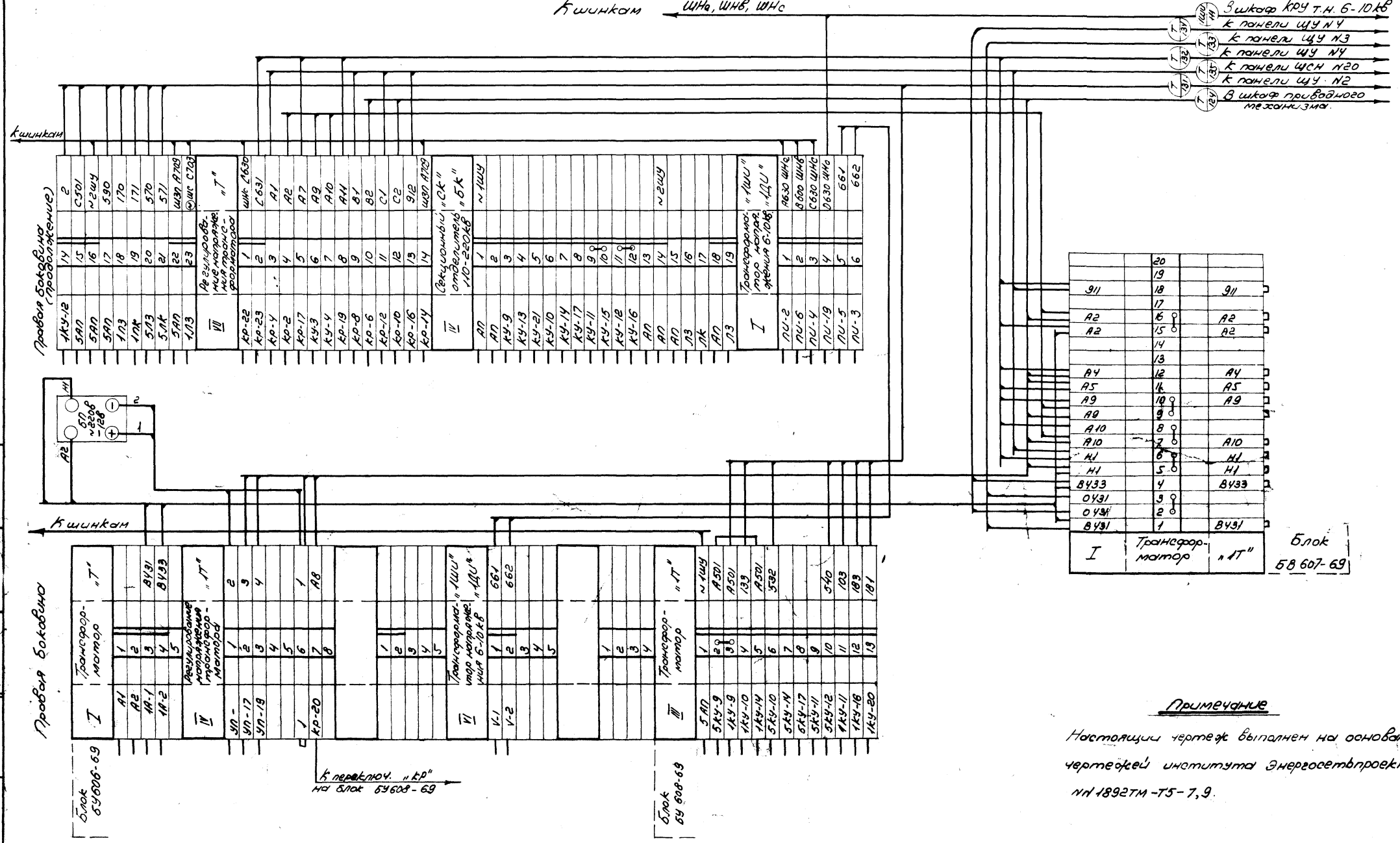
к-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. харак-теристика	Место установки	Примечание
1	ВРУЗ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,015а	Блок БВ 608-69	Панель №3
2	9РУЗ, 10РУЗ	То же	РУ-21/0,15	0,15а		
1	ЗН	Накладка контактная	НКР-3			
1	СН	Стабилизатор напряжения	С-0,09	220/127в, 0,09кВА	Блок БВ 608-69	Панель №5
2	АН, 1АН	Автоматический выключатель	АН50-2МТ	Тно = 1,6а, Тотс = 3,5 Тно		
3	1РУ-3РУ	Реле указательное	РУ-21/220	- 220		
1	КС	Кнопка управления	К-20	380В	Блок БВ 608-69	Устан. в зам. к-03

План шинок



М.н. монтажно-строитель СССР Глав. электромонтаж г. Москва	Тип 1. ГПП-110-I-1x16-A 1 Тип 2. ГПП-110-I-1x25-B 1	Типовой проект 407-3-191
г.н. электропроект 1976	Щит управления Фасад, план шинок перечень панелей	Альбом II Лист эл-25

К шинкам ← ШН4, ШНБ, ШНс



Примечание

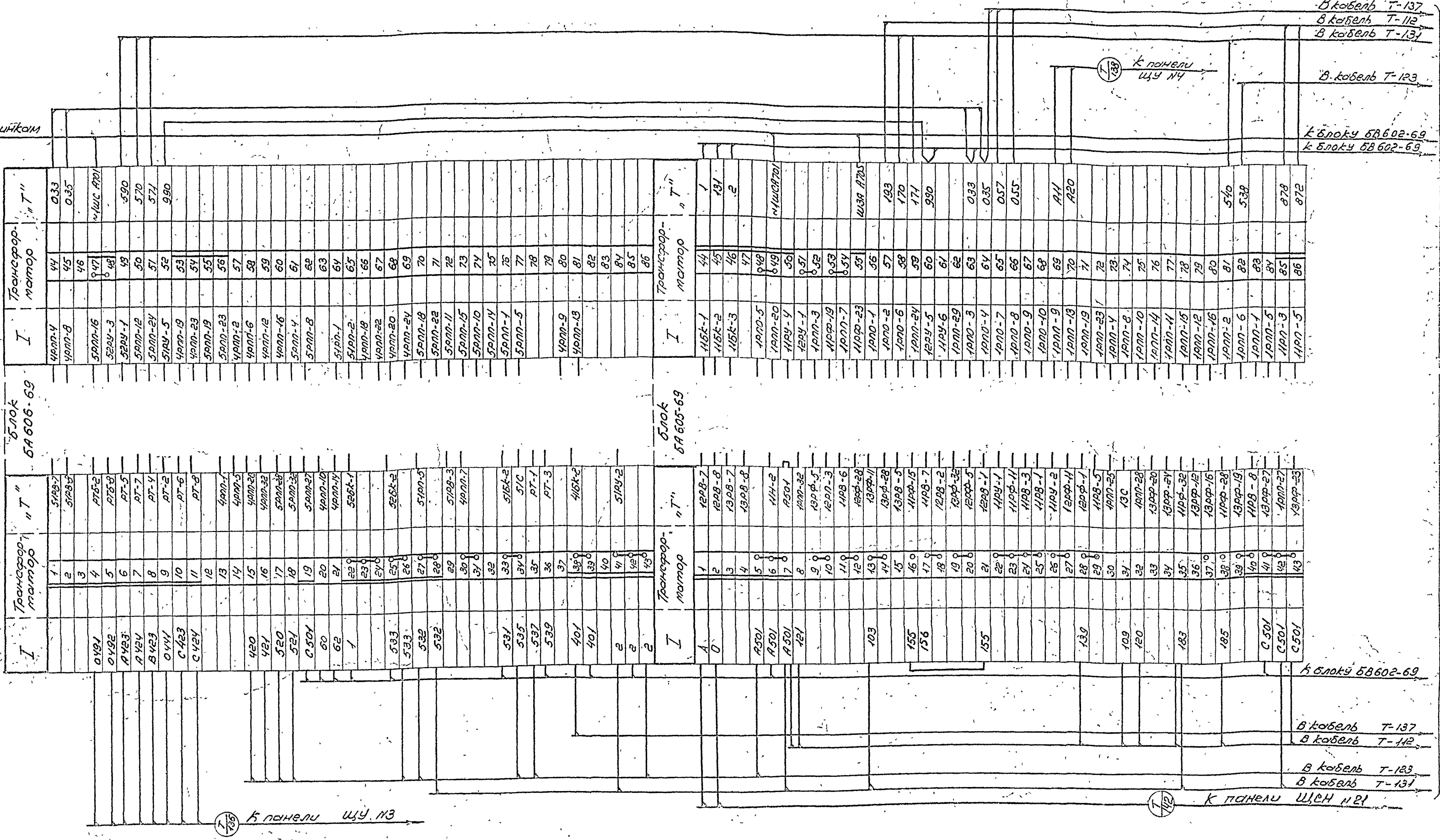
Настоящий чертёж выполнен на основании чертёжей института Энергосетьпроект №18927М-75-7,9.

Министерство электростроительства Госэлектростроительный институт ГПИ Электропроект в Москве 1972г.	Туп. ГПП-10-1-1х16-А1 Туп. ГПП-10-1-1х25-Б1	Туповой проект 407-3-191 Львов Лит ЛП-24
Подстанция 10/5-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Щит управления Рады зажимов панели И1	

К шинам

Левая боковина

Правая боковина



В кабель Т-137
 В кабель Т-112
 В кабель Т-131
 В кабель Т-123
 К блоку БР 602-69
 К блоку БР 602-69

Блок
 БА 606-69

Блок
 БА 605-69

К блоку БР 602-69
 В кабель Т-137
 В кабель Т-112
 В кабель Т-123
 В кабель Т-131
 К панели ЩУ №2

К панели ЩУ №3

Примечание

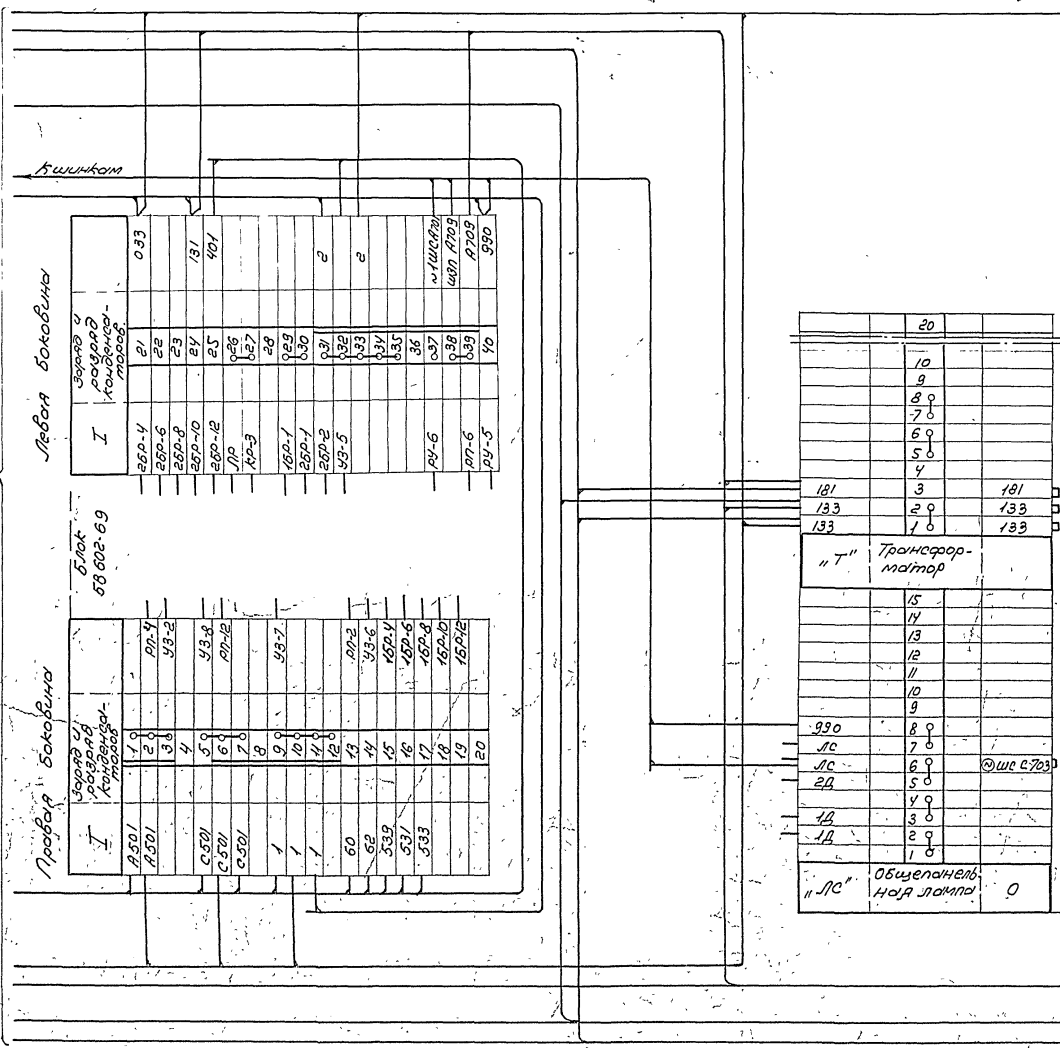
Настоящий чертеж выполнен на основании
 чертежей института "Энергосетьпроект" № 1892ТМ-Т5-15,16

Монтажные устройства Главы электромонтаж ГПИ Электромонтаж г. Москва 1971г.	Тип 1 ГПП-110-I-1x16-A1 Тип 2 ГПП-110-I-1x25-Б1	Типовой проект 407.3-191
Подстанции 10/6-10/6 с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Щит управления РАДЫ с щитом панели №2	Альбом лист 3/1-25

Продолжение работ. Закрытое и кабельное см. листы 21-25.

к панели щу №3

Начало рядов выжимов и кабелей см. лист 31-25



Левая боковина

Правая боковина

Блок 68 602-69

И	Значение	Рядовый номер
260-4	21	033
260-6	23	
260-8	24	131
260-10	25	401
260-12	26	
100-3	27	
100-1	28	
260-1	29	
260-2	30	
59-5	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
100-6	37	
100-6	38	
100-5	39	
	40	

И	Значение	Рядовый номер
А501	1	
А501	2	
А501	3	
С501	4	
С501	5	
С501	6	
С501	7	
С501	8	
С501	9	
С501	10	
С501	11	
С501	12	
С501	13	
С501	14	
С501	15	
С501	16	
С501	17	
С501	18	
С501	19	
С501	20	

И	Значение	Рядовый номер
181	3	181
133	20	133
133	10	133
	9	
	80	
	70	
	60	
	50	
	4	
	3	
	20	
	10	
	15	
	14	
	13	
	12	
	11	
	10	
	9	
930	80	
10	70	
10	60	
20	50	
10	40	
10	30	
10	20	
10	10	

Блок 68 311-70

Вилка КРУ выключателя
ввода 6-10кВ.
Вилка зажимов трансформатора
к панели щу №1

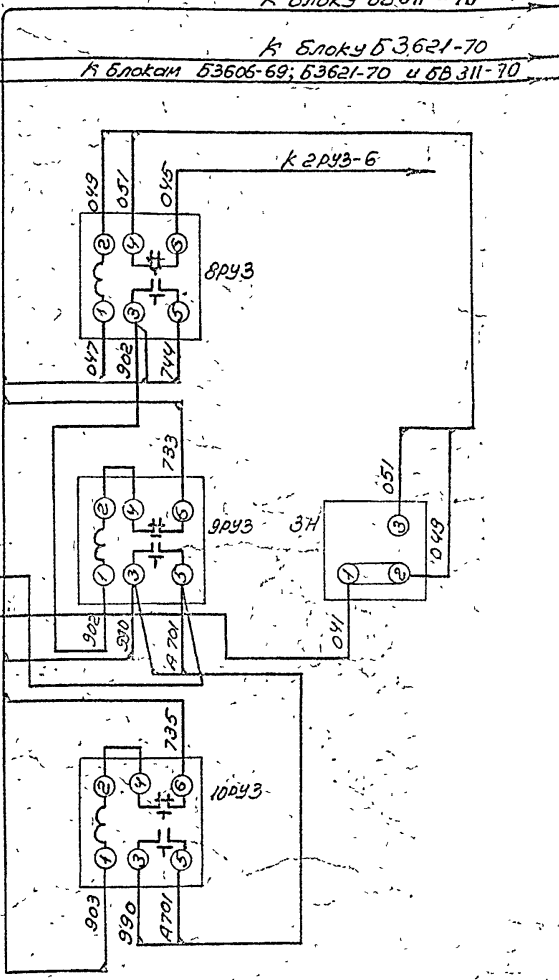
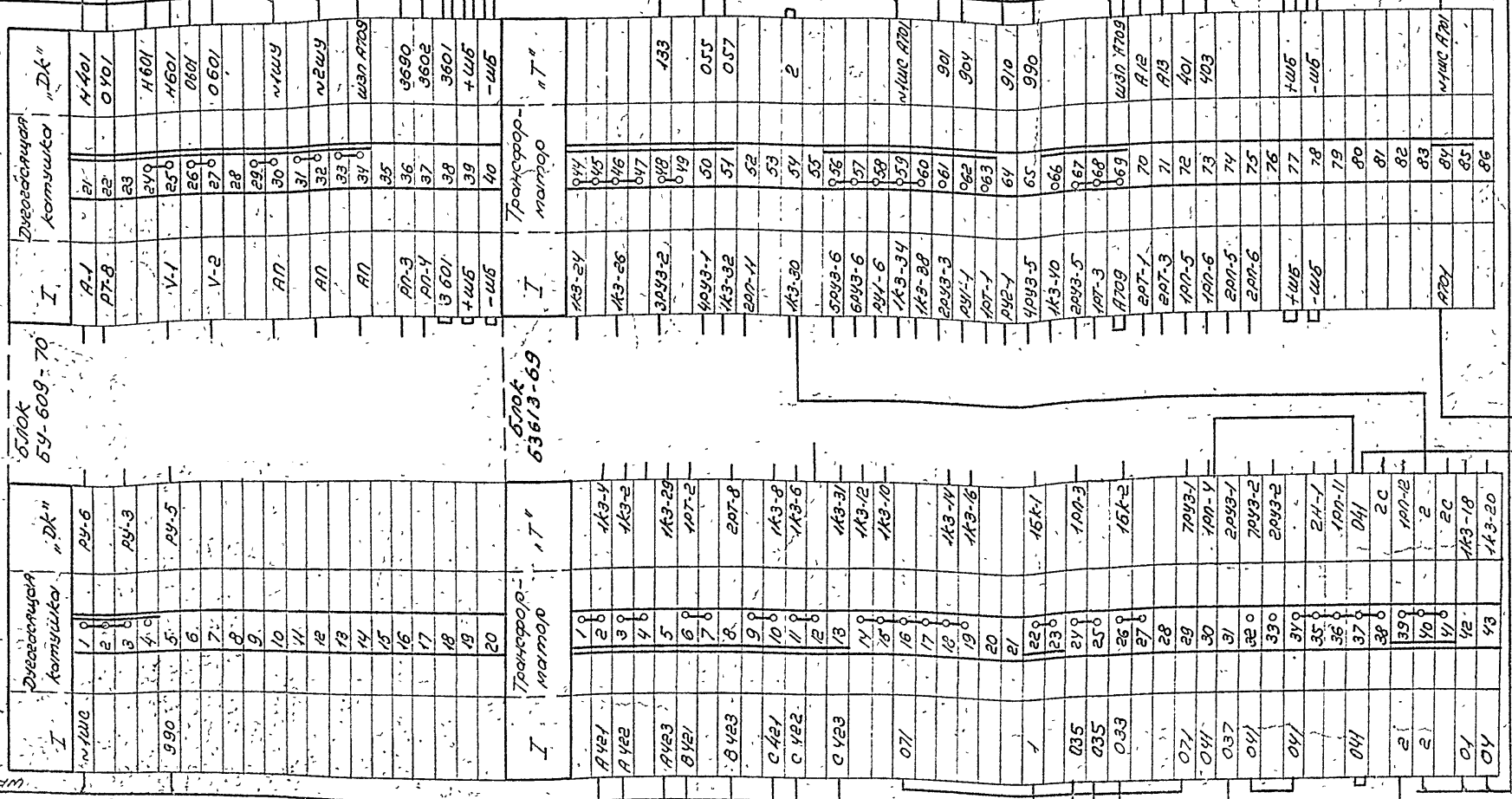
Примечание
Настоящий чертеж выполнен по
основной чертежной институту
" Энерговетпроект " ИИ 1892 ГИ-75-54

Информация о проекте: ИИ 1892 ГИ-75-54 г. Москва 1970г. Податочный 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Тип 1. ТПН-110-I-1x16-A1 Тип 2. ТПН-110-II-1x25-51	Типовой проект 407-3-191
	Щит управления Ряды зажимов панели №2	Альбом II Лист 31-26

И. о. инж. В. Г. Давыдов	Инженер
И. о. инж. В. Г. Давыдов	Инженер
И. о. инж. В. Г. Давыдов	Инженер
И. о. инж. В. Г. Давыдов	Инженер
И. о. инж. В. Г. Давыдов	Инженер

Правая боковина

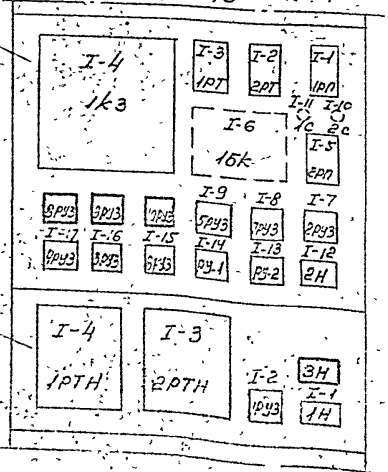
Левая боковина



Установка дополнит. аппаратуры на фасаде панели ЩУ 13 (см. примеч. 2) м.1-10

Блок Б3613-69

Блок Б3606-69



ПРИМЕЧАНИЯ

- Настоящий чертёж выполнен на основании чертежей института Энергопроект мн 1892 тм - 75-28, 35 и глн Электропроект мн 110/105.
- Сигнальные реле 8P43 (рч-21/0,015); 9P43 и 10P43 (рч-21/0,15) и накладка ЗН (НКЗ-3) устанавливаются на панели соответственно на месте монтажа.

Проектная организация Институт Энергопроект мн 110/105 г. Минск	Тип 1: ГПН-10-1-1х16-А1 Тип 2: ГПН-10-1-1х25-Б1	Типовой проект 407-3-191 Альбом II Лист 21-27
Подстанции 110/6-10кВ в трансформаторной подстанции от БЗ 60-251/32	Щит управления Рабл. зажимов панели №3	

Продолжение рабл. зажимов и кабелей см. лист 21-28

В кабель Т-137
В кабель Т-126

В щит. зажимов тр-рд

к блоку Б3311-70

к блоку Б3621-70
к блокам Б3606-69, Б3621-70 и Б3311-70

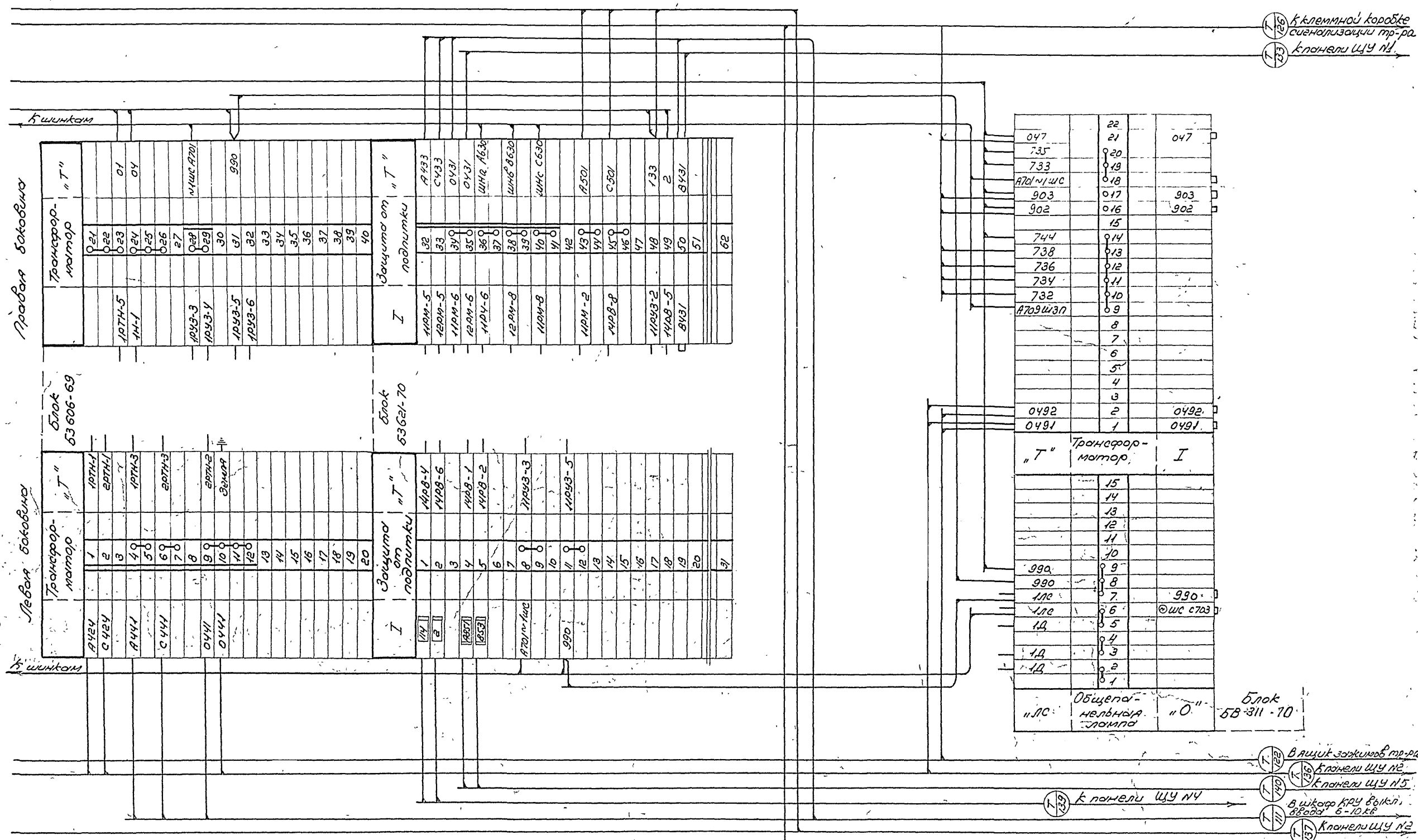
к рп43-6

к блоку Б3621-70

В кабель Т-122
В кабель Т-126

В кабель Т-137
В кабель Т-126

Начало рядов зажимов и кабелей см. лист ЭЛ-27



Т 235 К клеммной коробке сигнализации тр-ра
 Т 233 К панели ЩУ №2

Левая боковина

Правая боковина

Блок БЗ 606-69		Блок БЗ 621-70	
Трансформатор "Т"	Защита от "Т"	Трансформатор "Т"	Защита от "Т"
1 А424	1 А433	1 А424	1 А433
2 С424	2 С433	2 А428-4	2 С433
3 А441	3 А431	3 А428-5	3 А431
4 С441	4 А431	4 А428-6	4 А431
5 А441	5 А431	5 А428-1	5 А431
6 С441	6 А431	6 А428-2	6 А431
7 А441	7 А431	7 А428-3	7 А431
8 С441	8 А431	8 А428-4	8 А431
9 А441	9 А431	9 А428-5	9 А431
10 С441	10 А431	10 А428-6	10 А431
11 А441	11 А431	11 А428-1	11 А431
12 С441	12 А431	12 А428-2	12 А431
13 А441	13 А431	13 А428-3	13 А431
14 С441	14 А431	14 А428-4	14 А431
15 А441	15 А431	15 А428-5	15 А431
16 С441	16 А431	16 А428-6	16 А431
17 А441	17 А431	17 А428-1	17 А431
18 С441	18 А431	18 А428-2	18 А431
19 А441	19 А431	19 А428-3	19 А431
20 С441	20 А431	20 А428-4	20 А431
21 А441	21 А431	21 А428-5	21 А431
22 С441	22 А431	22 А428-6	22 А431
23 А441	23 А431	23 А428-1	23 А431
24 С441	24 А431	24 А428-2	24 А431
25 А441	25 А431	25 А428-3	25 А431
26 С441	26 А431	26 А428-4	26 А431
27 А441	27 А431	27 А428-5	27 А431
28 С441	28 А431	28 А428-6	28 А431
29 А441	29 А431	29 А428-1	29 А431
30 С441	30 А431	30 А428-2	30 А431
31 А441	31 А431	31 А428-3	31 А431
32 С441	32 А431	32 А428-4	32 А431
33 А441	33 А431	33 А428-5	33 А431
34 С441	34 А431	34 А428-6	34 А431
35 А441	35 А431	35 А428-1	35 А431
36 С441	36 А431	36 А428-2	36 А431
37 А441	37 А431	37 А428-3	37 А431
38 С441	38 А431	38 А428-4	38 А431
39 А441	39 А431	39 А428-5	39 А431
40 С441	40 А431	40 А428-6	40 А431

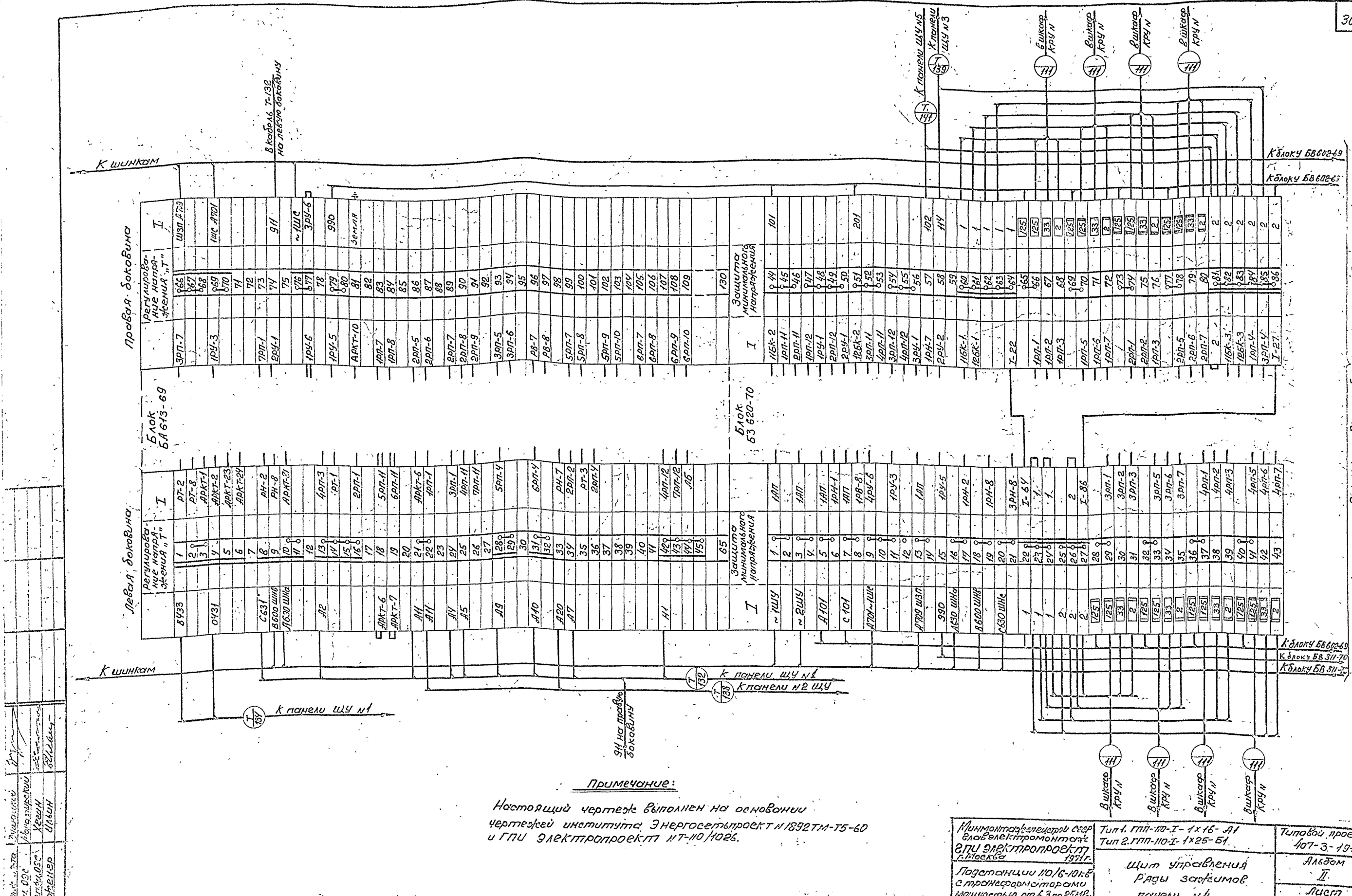
047	22	047
735	21	
733	20	
А701-1/ШС	19	
903	18	903
902	17	902
	16	
	15	
744	14	
738	13	
736	12	
734	11	
732	10	
А709-1/ШС	9	
	8	
	7	
	6	
	5	
	4	
	3	
0492	2	0492
0491	1	0491
"Т"	Трансформатор	"Т"
	15	
	14	
	13	
	12	
	11	
	10	
990	9	
990	8	
110	7	990
110	6	ШС с703
110	5	
110	4	
110	3	
110	2	
110	1	
"ЛС"	Общепользовательная зона	"О"
		Блок БЗ 311-70

Т 235 В ящик зажимов тр-ра
 Т 236 К панели ЩУ №2
 Т 237 К панели ЩУ №5
 Т 238 К панели ЩУ №4
 Т 239 В ящик КРУ 6-10 кВ
 Т 240 К панели ЩУ №2

ПРИМЕЧАНИЕ.

Настоящий чертеж выполнен на основании
 чертежей института Энергосетьпроект №1892ТМ-75-28,
 и ГПИ Электропроект №Т-110/1027.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва	Тип 1 ГПН-110-1-1х16-А1 Тип 2 ГПН-110-1-1х25-Б1	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 3 до 25 МВА	Щит управления ряды зажимов панели №3	Альбом II Лист ЭЛ-28

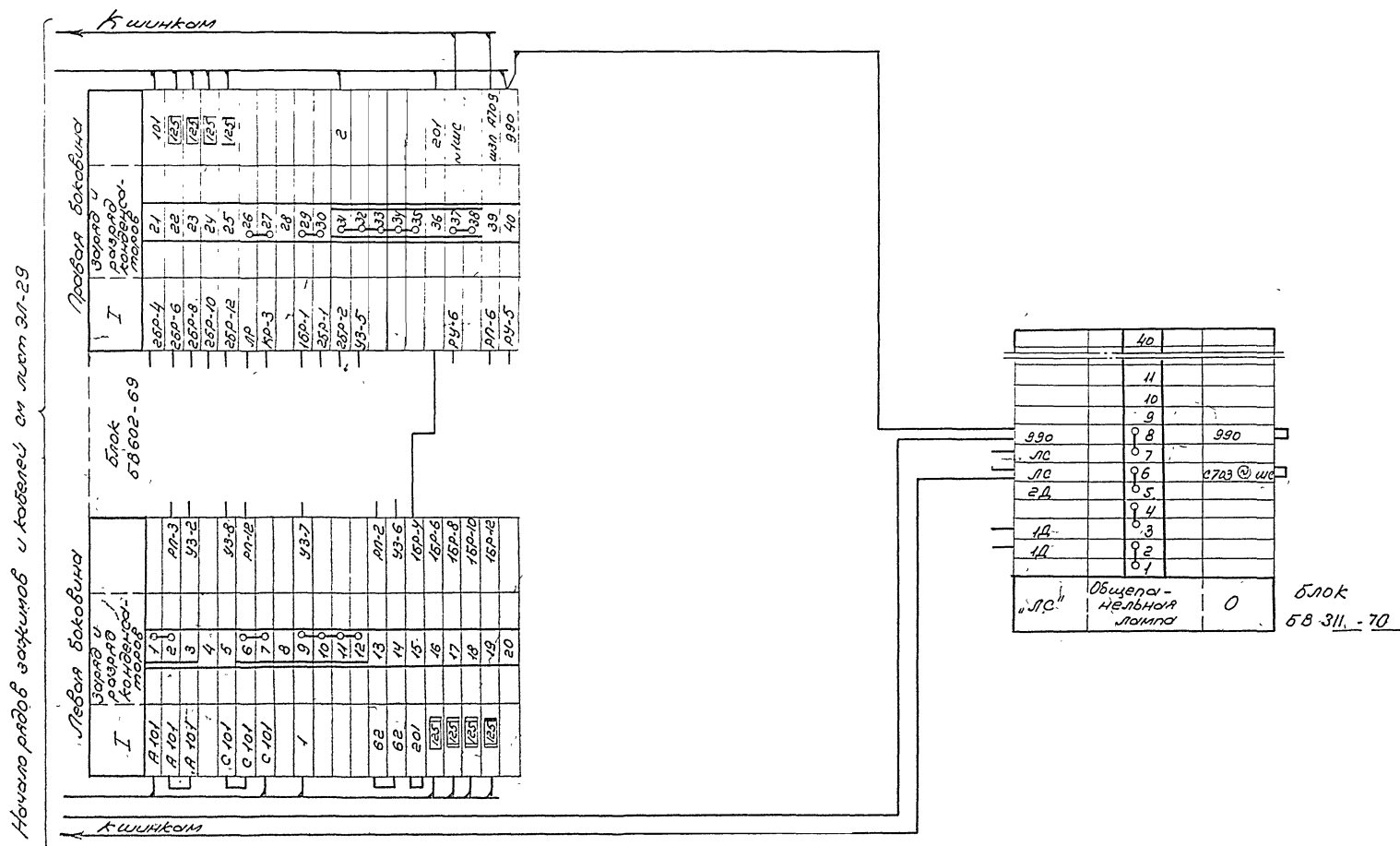


Примечание:

Настоящий чертеж выполнен на основании
 чертежей института Энергосетьпроект №1892ТМ-Т5-60
 и ГПИ электропроект №Т-10/1026.

Минмонтажэлектрострой СССР Глав. электромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971г.	Тип 1. ГПП-10-1-1x16-А1 Тип 2. ГПП-10-1-1x25-Б1.	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 10/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Щит управления Ряды зажимов панели №4	Альбом II Лист 3А-29

Исполнитель: Шлыш
 Проверил: Шлыш
 Утвердил: Шлыш



Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей
института Энергоавтпроект №14892М-Т5-54.

Выпущена	Директор	Инженер
1971 г.	И.И.И.	С.С.С.
10.03.71	С.С.С.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва	Тул 1, ГАП-10-I-1x16-А1 Тул 2, ГАП-10-I-1x25-Б1	Типовой проект 407-3-191 Альбом II Лист 31-30
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Щит управления ряды зажимов начели №4	

К панели ЩУ №3

Левая боковина (проболочка)

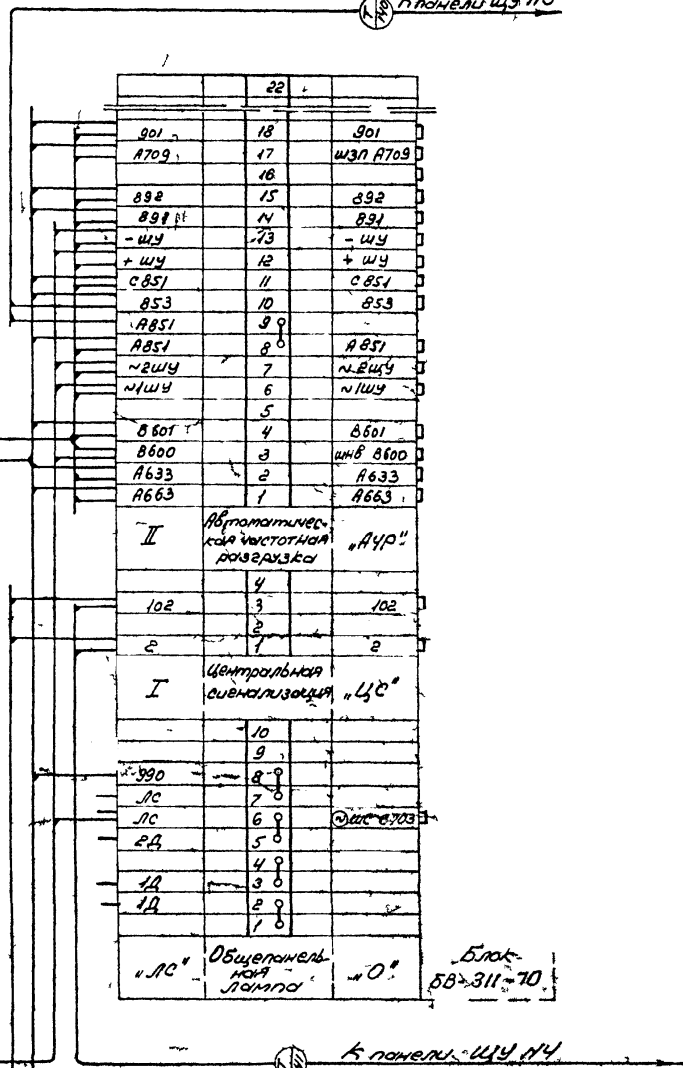
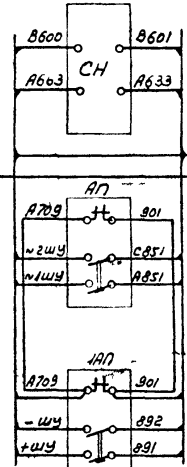
90	А633	104-7
10	А633	108-3
11		204-7
12		208-13
13		108-5
14		104-6
15		208-11
16		204-6
17		С
18		104-8
19		204-8
20		204-8
21		204-8
22		204-8
23		204-8
24		204-8
25		204-8
26		204-8
27		204-8
28		204-8
29		204-8
30		204-8
31		204-8
32		204-8
33		204-8
34		204-8
35		204-8
36		204-8
37		204-8
38		204-8
39		204-8
40		204-8
41		204-8
42		204-8
43		204-8
44		204-8
45		204-8
46		204-8
47		204-8
48		204-8
49		204-8
50		204-8
51		204-8
52		204-8
53		204-8
54		204-8
55		204-8
56		204-8
57		204-8
58		204-8
59		204-8
60		204-8
61		204-8
62		204-8
63		204-8
64		204-8
65		204-8

К щиткам

Левая боковина

Блок 603-69		
I	Центральная сигнализация "ЦС"	А701
1	А701	АК-11
2	А701	АК-2
3	А701	АК-3
4	А701	АК-1
5	А701	АК-1
6	А701	АК-1
7	А701	АК-1
8	А701	АК-1
9	А701	АК-1
10	А701	АК-1
11	А701	АК-1
12	А701	АК-1
13	А701	АК-1
14	А701	АК-1
15	А701	АК-1
16	А701	АК-1
17	А701	АК-1
18	А701	АК-1
19	А701	АК-1
20	А701	АК-1
21	А701	АК-1
22	А701	АК-1
23	А701	АК-1
24	А701	АК-1
25	А701	АК-1
26	А701	АК-1
27	А701	АК-1
28	А701	АК-1
29	А701	АК-1
30	А701	АК-1
31	А701	АК-1
32	А701	АК-1
33	А701	АК-1
34	А701	АК-1
35	А701	АК-1
36	А701	АК-1
37	А701	АК-1
38	А701	АК-1
39	А701	АК-1
40	А701	АК-1
41	А701	АК-1
42	А701	АК-1
43	А701	АК-1
44	А701	АК-1
45	А701	АК-1
46	А701	АК-1
47	А701	АК-1
48	А701	АК-1
49	А701	АК-1
50	А701	АК-1
51	А701	АК-1
52	А701	АК-1
53	А701	АК-1
54	А701	АК-1
55	А701	АК-1
56	А701	АК-1
57	А701	АК-1
58	А701	АК-1
59	А701	АК-1
60	А701	АК-1
61	А701	АК-1
62	А701	АК-1
63	А701	АК-1
64	А701	АК-1
65	А701	АК-1
Блок 610-69		
II	Автоматическая частотная регулировка "АЧР"	А701
1	А701	АК-1
2	А701	АК-1
3	А701	АК-1
4	А701	АК-1
5	А701	АК-1
6	А701	АК-1
7	А701	АК-1
8	А701	АК-1
9	А701	АК-1
10	А701	АК-1
11	А701	АК-1
12	А701	АК-1
13	А701	АК-1
14	А701	АК-1
15	А701	АК-1
16	А701	АК-1
17	А701	АК-1
18	А701	АК-1
19	А701	АК-1
20	А701	АК-1
21	А701	АК-1
22	А701	АК-1
23	А701	АК-1
24	А701	АК-1
25	А701	АК-1
26	А701	АК-1
27	А701	АК-1
28	А701	АК-1
29	А701	АК-1
30	А701	АК-1
31	А701	АК-1
32	А701	АК-1
33	А701	АК-1
34	А701	АК-1
35	А701	АК-1
36	А701	АК-1
37	А701	АК-1
38	А701	АК-1
39	А701	АК-1
40	А701	АК-1
41	А701	АК-1
42	А701	АК-1
43	А701	АК-1
44	А701	АК-1
45	А701	АК-1
46	А701	АК-1
47	А701	АК-1
48	А701	АК-1
49	А701	АК-1
50	А701	АК-1
51	А701	АК-1
52	А701	АК-1
53	А701	АК-1
54	А701	АК-1
55	А701	АК-1
56	А701	АК-1
57	А701	АК-1
58	А701	АК-1
59	А701	АК-1
60	А701	АК-1
61	А701	АК-1
62	А701	АК-1
63	А701	АК-1
64	А701	АК-1
65	А701	АК-1

К щиткам

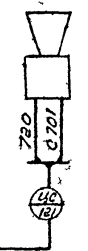


В пункт приема сигнала
В шкафу АСУ-ра попарно
К панели ЩУ №1

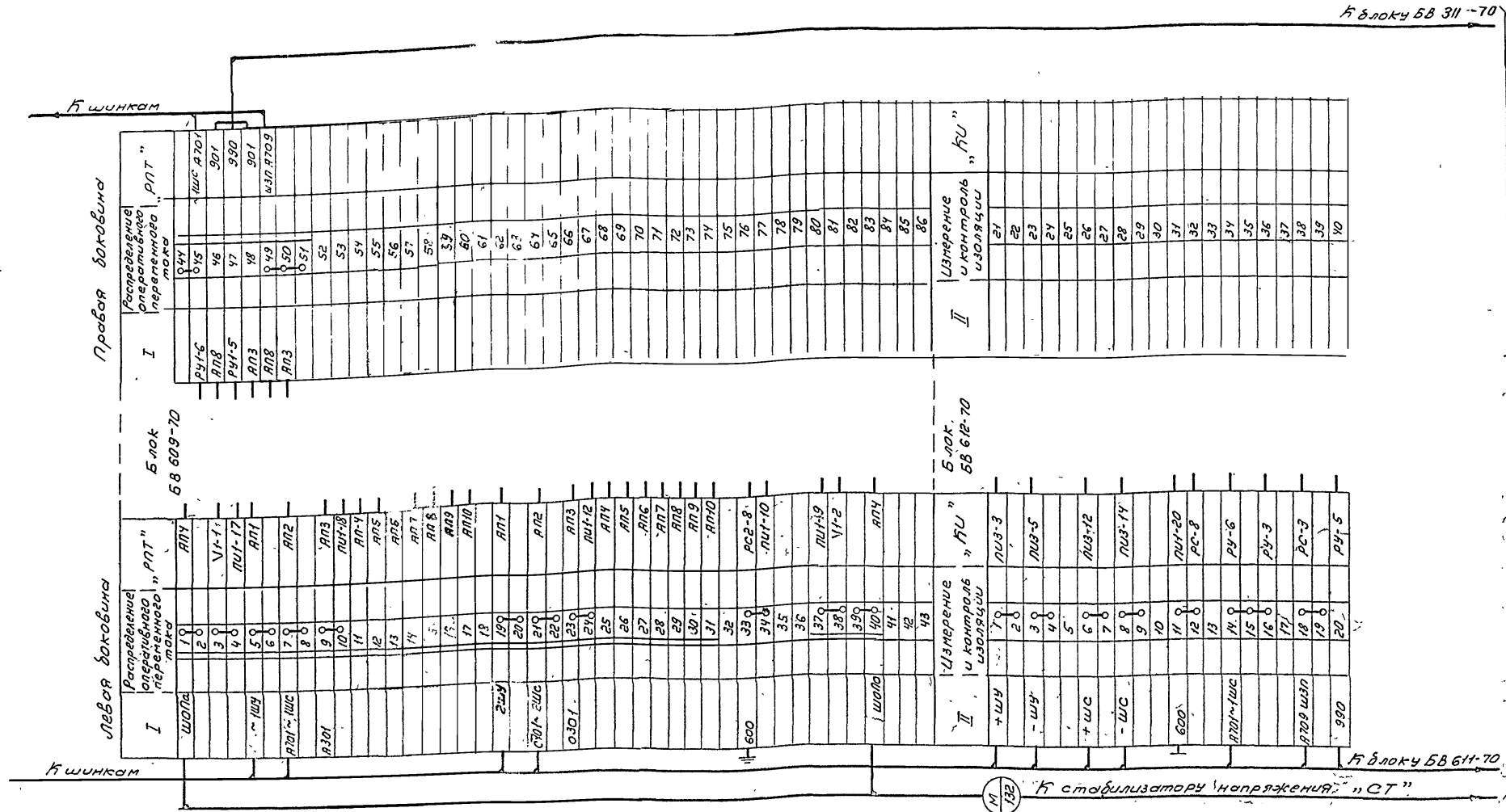
Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании
чертежей института Энергосетьпроект.
ИИ 1892 ТМ-75-20, 55.

Результат
809У-110кВ



Миниматраспецпроект (СР) Электротракторостроитель г. Москва 1973	Тит 1 ГИИ-110-1-1х15-А1 Тит 2 ГИИ-110-1-1х15-Б1	Курсовый проект 407-3-191
Подстанция 110/6-10кВ с трансформаторной подстанцией мощностью 100/6,3/0,25/1кВА	Щит управления РЧБС, 3х3кВ панель №15	Автомат II 1973-31



Продолжение рядов зажимов и кабелей см. лист ЭЛ-33

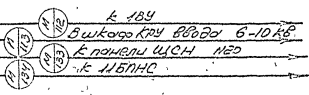
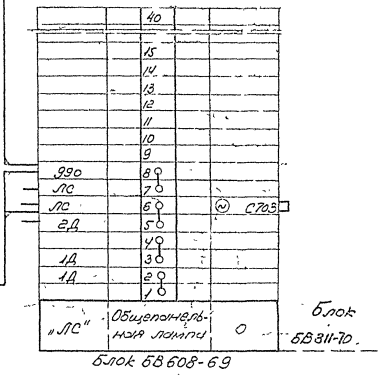
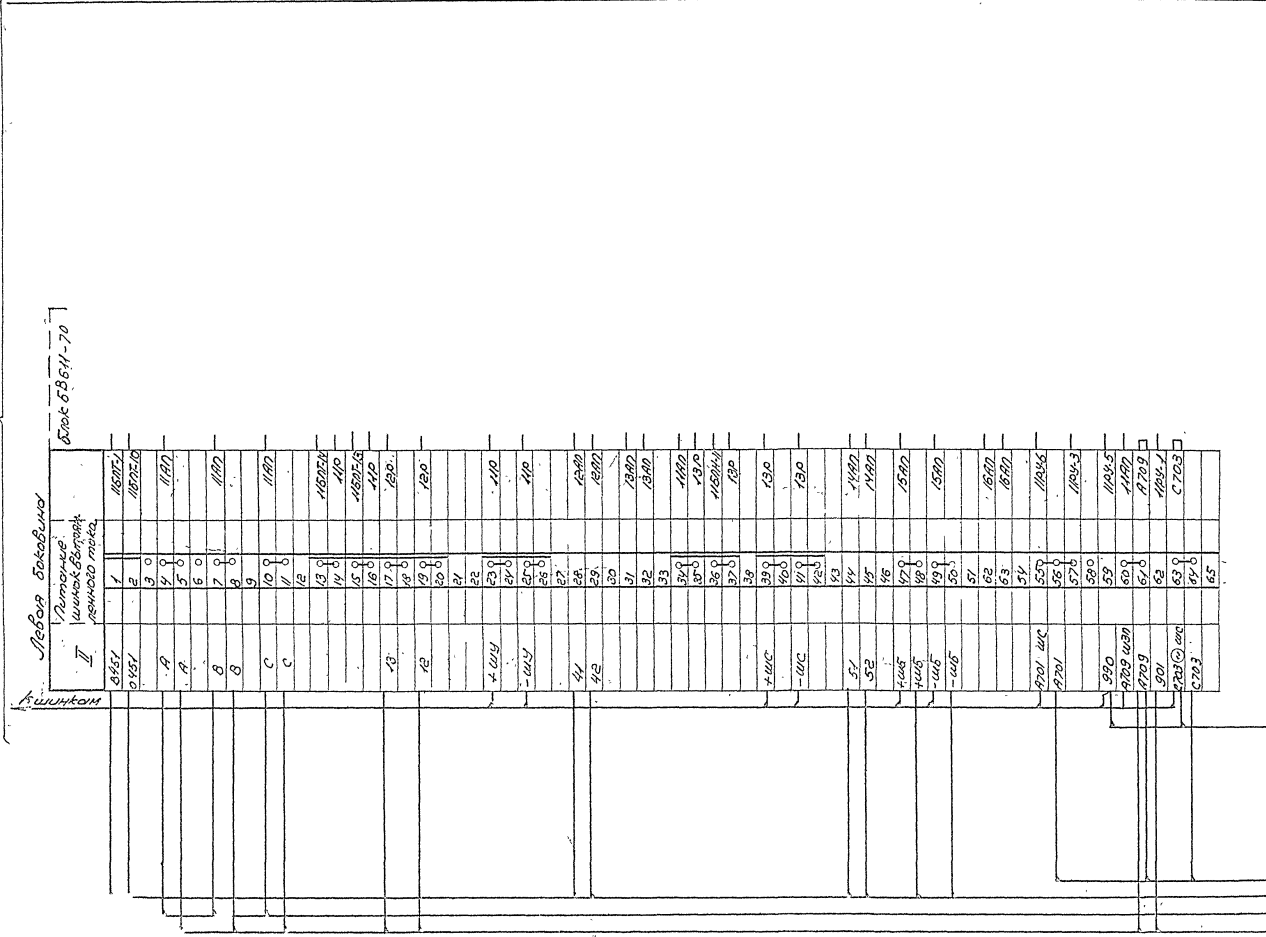
Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании
чертежей института Энергосетьпроект, № 5519 Альбом ЭВ-1-16
и ЛУ: Электропроект № Т-110/1031.

Мастер ДСС
Инженер ДСС
Ст. инженер ДСС
Инженер ДСС

Монтажные работы СССР Глобэлектротракт ГПИ Электропроект г. Москва, 1971г.	Тип 1, ГПП-10-1-1x16-Р1 Тип 2, ГПП-10-1-1x25-Б1	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 10/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Щит управления Ряды зажимов Панели № 6	Альбом II лист ЭЛ-32

Начало рядов зажимов и кабелей см. лист ЭЛ-32



Примечания

Источники чертежа: Выполнен на основании чертежа: ГПИ Электропроект № ИТ-110/1030

Минмонтожэлектрострой СССР Глав. электромонтажное ТУП ЭЛЕКТРОПРОЕКТ в Москве 1971г. Подстанция №16-10кВ с трансформатором мощностью от 3,3 до 25 МВА	Тул. 1. ТП-110-7-1х16-А1 Тул. 2. ТП-110-1-1х25-Б1 Щит управления Рады зажимов панели ЛС	Туповый проект 407-3-191 Лист ЭЛ-33
---	---	--

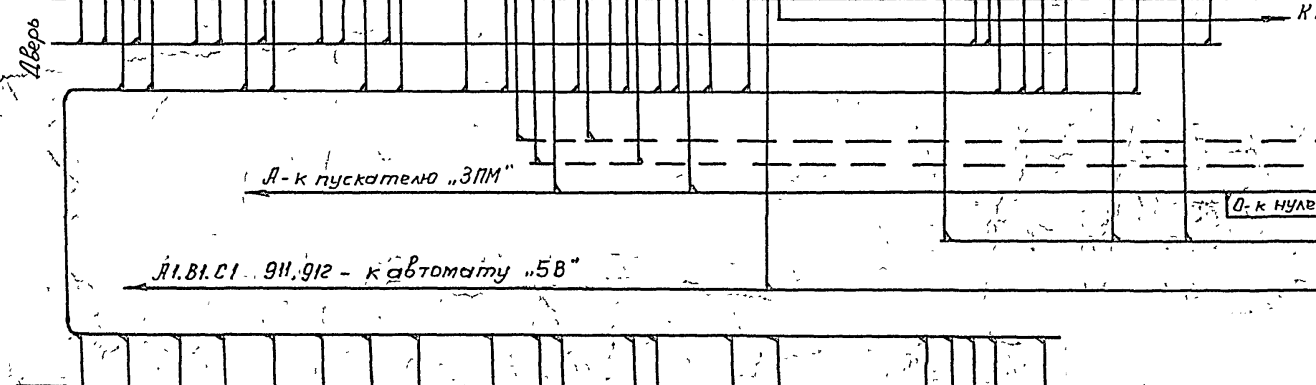
Инж. А. А. Давыдов	Инж. А. А. Давыдов
Инж. В. В. Смирнов	Инж. В. В. Смирнов
Инж. С. С. Иванов	Инж. С. С. Иванов
Инж. П. П. Петров	Инж. П. П. Петров

Генеральный директор	И.И. Иванов
Заместитель директора	М.М. Петров
Инженер	А.А. Сидоров
Инженер	В.В. Козлов

Панель
Левая боковина

Линии обогрева

Л11 1КР	1	Л11	1В
Л12 1КР	2	Л12	1ПМ
Л13 1КР	3	Л13	
Л13 1КР	4	Л13	
Л13 1КР	5	Л13	
Л21 2КР	6	Л21	2В
Л22 2КР	7	Л22	2ПМ
Л22 2КР	8	Л22	
Л23 2КР	9	Л23	
Л23 2КР	10	Л23	
Л31 3КР	11	Л31	3В
Л32 3КР	12	Л32	3ПМ
Л32 3КР	13	Л32	
Л33 3КР	14	Л33	
Л33 3КР	15	Л33	
Л33 3КР	16	Л33	
Л33 3КР	17	Л33	
Л33 3КР	18	Л33	
Л33 3КР	19	Л33	
Л33 3КР	20	Л33	
Л33 3КР	21	Л33	
Л33 3КР	22	Л33	
Л33 3КР	23	Л33	
Л33 3КР	24	Л33	
Л33 3КР	25	Л33	
Л33 3КР	26	Л33	
Л33 3КР	27	Л33	
Л33 3КР	28	Л33	
Л33 3КР	29	Л33	
Л33 3КР	30	Л33	
Л33 3КР	31	Л33	
Л33 3КР	32	Л33	
Л33 3КР	33	Л33	
Л33 3КР	34	Л33	
Л33 3КР	35	Л33	
Л33 3КР	36	Л33	
Л33 3КР	37	Л33	
Л33 3КР	38	Л33	
Л33 3КР	39	Л33	
Л33 3КР	40	Л33	
Л33 3КР	41	Л33	
Л33 3КР	42	Л33	
Л33 3КР	43	Л33	
Л33 3КР	44	Л33	
Л33 3КР	45	Л33	
Л33 3КР	46	Л33	
Л33 3КР	47	Л33	
Л33 3КР	48	Л33	
Л33 3КР	49	Л33	
Л33 3КР	50	Л33	



Релейный блок

Линии обогрева

Л12	1	Л12
Л13	2	Л13
Л13	3	Л13
Л22	4	Л22
Л22	5	Л22
Л23	6	Л23
Л23	7	Л23
Л23	8	Л23
Л32	9	Л32
Л32	10	Л32
Л33	11	Л33
Л33	12	Л33
Л33	13	Л33
Л33	14	Л33
Л33	15	Л33
Л33	16	Л33
Л33	17	Л33
Л33	18	Л33
Л33	19	Л33
Л33	20	Л33
Л33	21	Л33
Л33	22	Л33
Л33	23	Л33
Л33	24	Л33
Л33	25	Л33
Л33	26	Л33
Л33	27	Л33
Л33	28	Л33
Л33	29	Л33
Л33	30	Л33
Л33	31	Л33
Л33	32	Л33
Л33	33	Л33
Л33	34	Л33
Л33	35	Л33
Л33	36	Л33
Л33	37	Л33
Л33	38	Л33
Л33	39	Л33
Л33	40	Л33
Л33	41	Л33
Л33	42	Л33
Л33	43	Л33
Л33	44	Л33
Л33	45	Л33

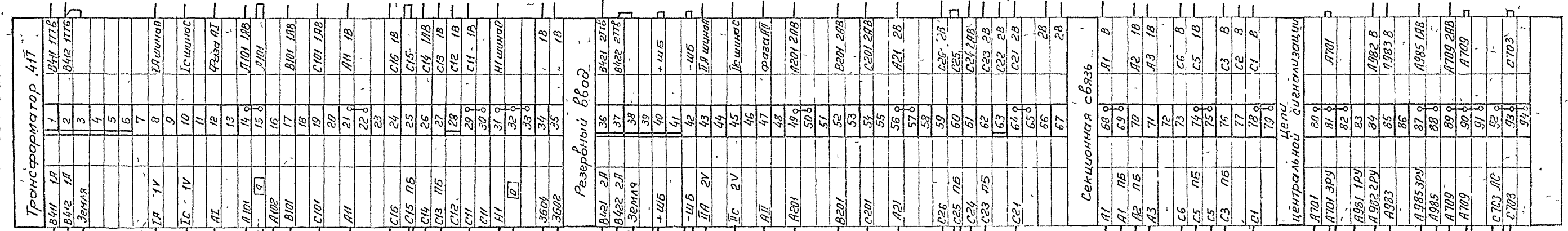
Примечание:

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект из типового проекта 5733ТМ лист ЭВ-1-8.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1974г	Тип 1: ГПП-110-1-1х16-А1 Тип 2: ГПП-110-1-1х25-Б1	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25мВА	Щит собственных нужд ~380/220В Ряды зажимов панели №20	Альбом II Лист ЭЛ-34

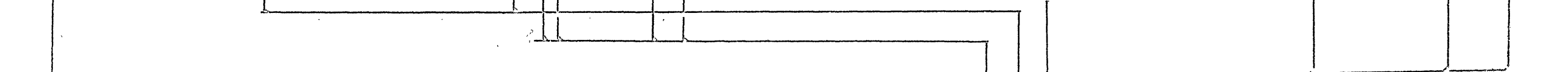
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
М.И. Сидоров	В.А. Петров	С.В. Иванов	А.П. Смирнов

Пачель
Левая баковина



Трансформатор 4П	1	В4И ПТБ	36	В421 2ПБ
	2	В4К ПТБ	37	В422 2ПБ
	3	Земля	38	Земля
	4		39	
	5		40	+ШБ
	6		41	-ШБ
	7	ДЛЯ ШИНА	42	ДЛЯ ШИНА
	8		43	
	9		44	
	10	Ис-шинаС	45	Ис-шинаС
	11		46	
	12	Резерв АП	47	Резерв АП
	13		48	
	14	Л101 1АВ	49	Л201 2АВ
	15	Л101	50	В201 2АВ
	16		51	С201 2АВ
	17	В101 1АВ	52	А21 2В
	18		53	
	19	С101 1АВ	54	
	20		55	
	21	АН 1В	56	
	22		57	
	23		58	
	24	С16 1В	59	С26 2В
	25	С15	60	С25
	26	С14 1АВ	61	С24 2АВ
	27	С13 1В	62	С23 2В
	28	С12 1В	63	С22 2В
	29	С11 1В	64	С21 2В
	30		65	
	31	НИ ШИНА	66	
	32		67	
	33			
	34	3604		
	35	3602		

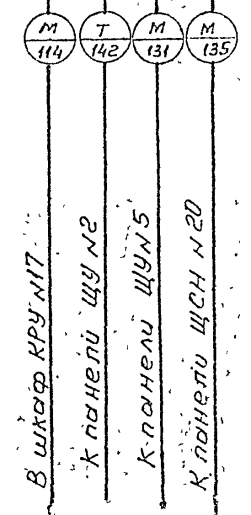
Резервный Ввод	36	В421 2ПБ	68	А1 В
	37	В422 2ПБ	69	А1 ПБ
	38	Земля	70	А2 1В
	39		71	А3 1В
	40	+ШБ	72	
	41	-ШБ	73	С6 В
	42	ДЛЯ ШИНА	74	С5 1В
	43		75	С5 1В
	44		76	С3 В
	45	Ис-шинаС	77	С2 В
	46		78	С1 В
	47	Резерв АП	79	
	48			
	49	Л201 2АВ		
	50			
	51	В201 2АВ		
	52	С201 2АВ		
	53			
	54	А21 2В		
	55			
	56			
	57			
	58			
	59	С26 2В		
	60	С25		
	61	С24 2АВ		
	62	С23 2В		
	63	С22 2В		
	64	С21 2В		
	65			
	66			
	67			



Секционная связь	68	А1 В	80	Центральной сигнализации
	69	А1 ПБ	81	А701
	70	А2 1В	82	
	71	А3 1В	83	
	72		84	А981 1РУ
	73	С6 В	85	А982 2РУ
	74	С5 1В	86	А983
	75	С5 1В	87	А985 3РУ
	76	С3 В	88	А985
	77	С2 В	89	А709
	78	С1 В	90	А709
	79		91	
			92	С703 ЛС
			93	С703
			94	



Релейный блок	1	А1	34	А983
	2	А101	35	А985
	3	А102	36	А709
	4	В101	37	
	5	С101	38	
	6		39	
	7	АН	40	
	8	А1	41	
	9	А21	42	
	10		43	
	11	С16	44	
	12	С15	45	
	13	С14		
	14			
	15	А3		
	16			
	17	С6		
	18	С5		
	19			
	20	АП		
	21			
	22	А201		
	23	В201		
	24	В201 2ПБ		
	25			
	26	С26		
	27	С25		
	28	С24		
	29			
	30	С11		
	31	С1		
	32			
	33	Н1		
	34			
	35			
	36			
	37			
	38	А983		
	39	А985		
	40			
	41	А709		
	42			
	43			
	44			
	45			



В шкаф КРУ Л17
К панели ЩУ Л2
К панели ЩУ Л5
К панели ЩСН Л20

Примечание:
Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект из типового проекта 57.33ТМ лист ЭВ-11-7

Монтаж спецстрой СССР Глв. электромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Титл. ГПИ-110-1-1х16-Л1 Титл. ГПИ-110-1-1х25-Б1 Щит. собственн. изм. сд. ~ 380/220В Ряды зажимов: панели Л21	Типовой проект 407-3-191 Альбом II Лист 31-35
---	--	--

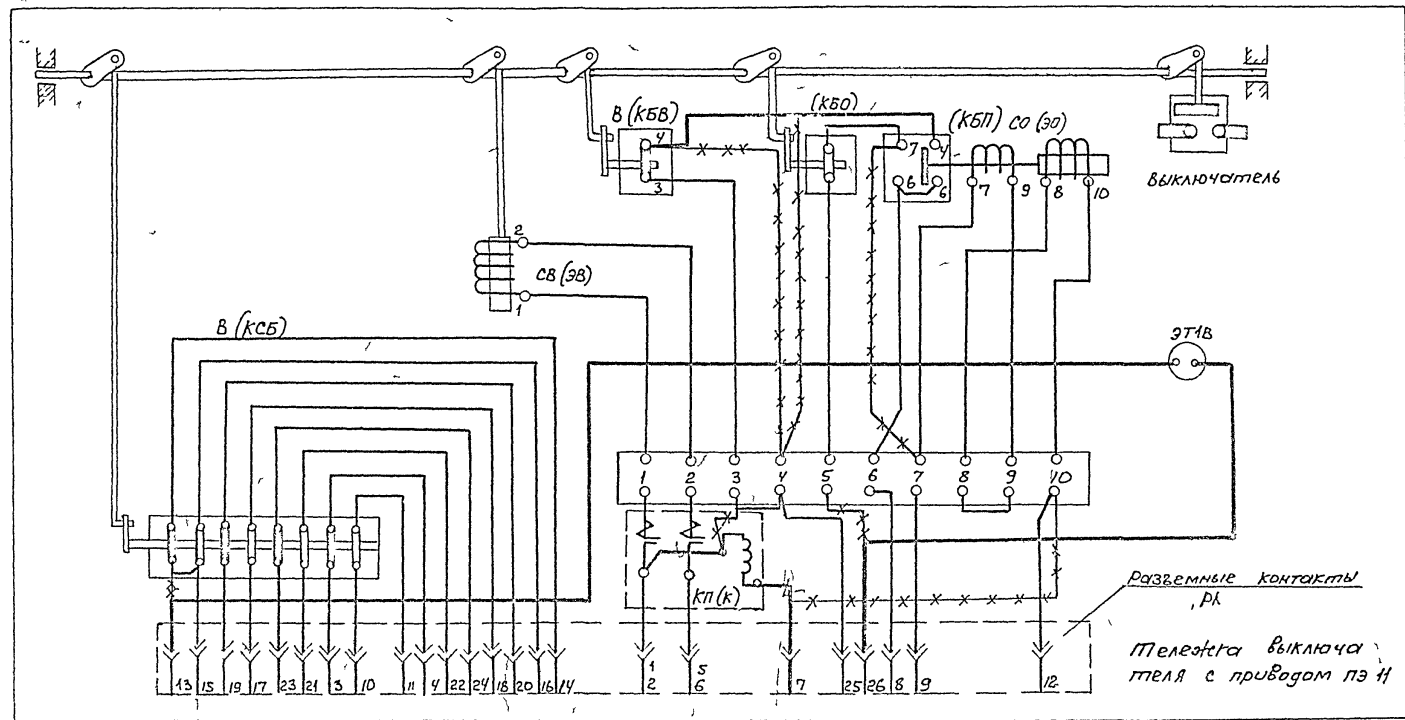
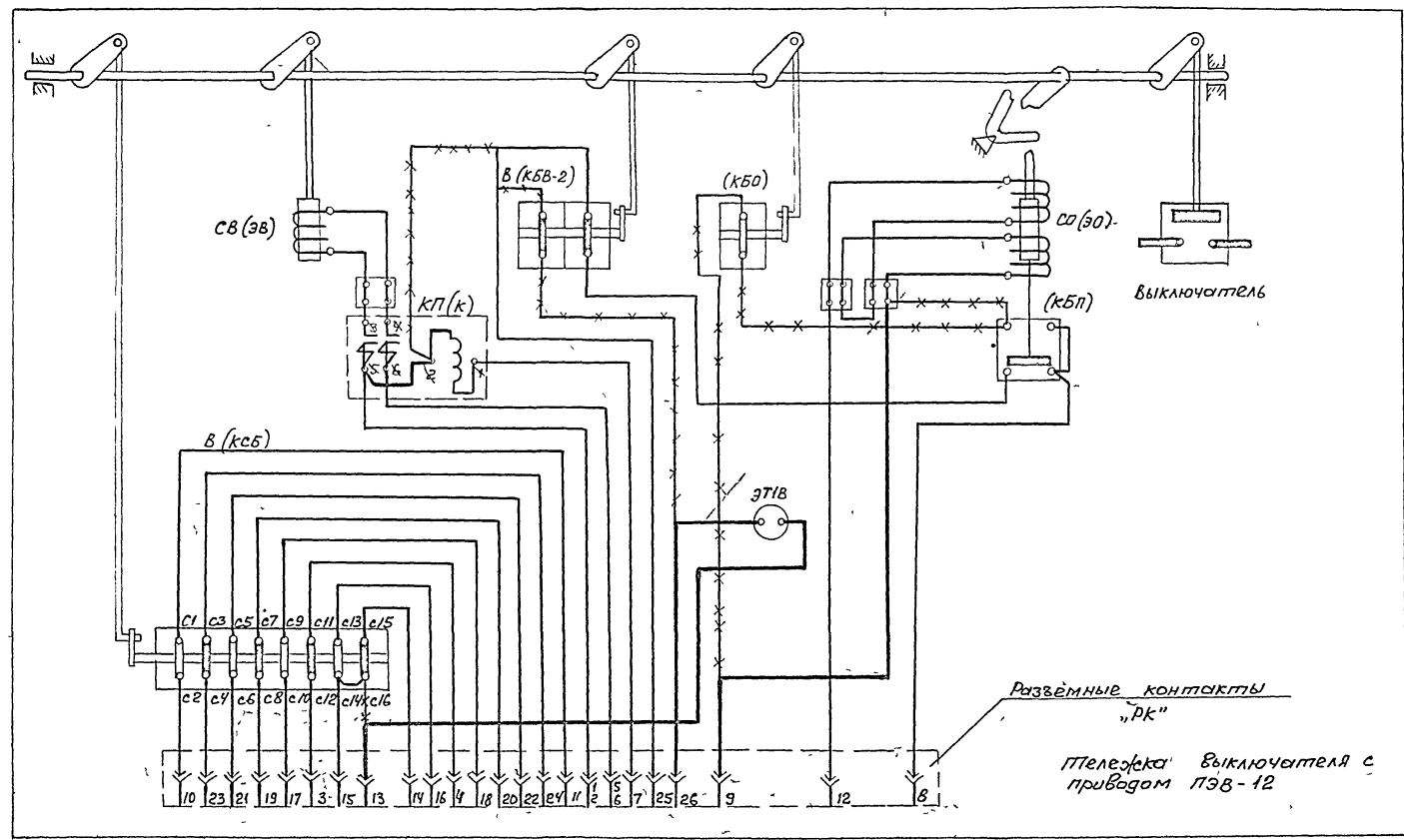
Перечень аппаратуры

к-во	Обознач по схеме	Наименование	тип	технич. характ.	Место установки	Примеч.
1	CB (ЗВ)	Электромагнит включения		-220В	Тележка выключателя с приводом ПЗВ-12	
1	CO (ЗО)	Электромагнит отключения		-220В		
1	КП (К)	Контактор		-220В		
1	В (КБВ-2)	Блок-контакт включения на две цепи				
1	В (КСБ)	Сигнальный блок-контакт на восемь цепей				
1	(КБ0)	Блок-контакт отключения				
1	(КБП)	Блок-контакт от многократных включений на КЗ				
1	ЭТ1В	Блокировочный замок	35-1			
1	CB (ЗВ)	Электромагнит включения		-220В		
1	CO (ЗО)	Электромагнит отключения		-220В		
1	КП (К)	Контактор		-220В	Тележка выключателя с приводом ПЗ-У	
1	В (КБВ)	Блок-контакт включения на одну цепь				
1	В (КСБ)	Сигнальный блок-контакт на восемь цепей				
1	(КБ0)	Блок-контакт отключения				
1	(КБП)	Блок-контакт от многократных включений на КЗ				
1	ЭТ1В	Блокировочный замок	35-1			

Примечания:

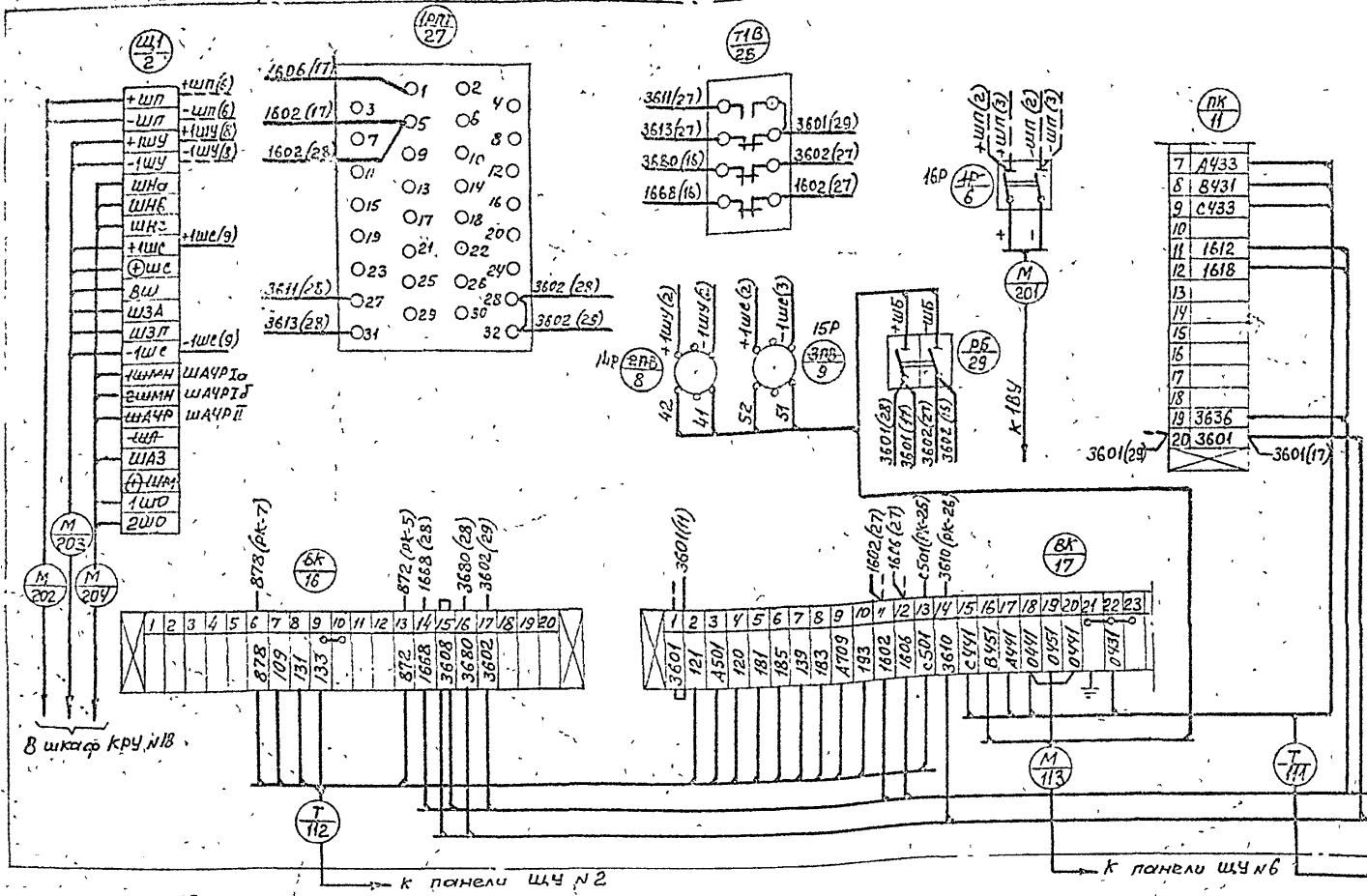
1. Схема привода ПЗВ-12, выполнена на основании чертежа завода "Уралэлектротрактормаш" № 95П 131 №2 л.3/3.
2. Схема привода ПЗ-У, выполнена на основании чертежа завода "Уралэлектротрактормаш" № 95П 131 №3.
3. Маркировка элементов привода в скобках дана по чертежу завода.
4. Монтаж вторичных соединений тележек выполнить согласно настоящему чертежу.
5. Положение элементов схемы соответствует отключенному положению выключателя.
6. Блок-контакт В (КБВ; КБВ-2) коммутирует цепь В конце операции включения.

Минимонтажелецетров сср	Тип 1 ГПП-110-1-1x16-А1	Типовой проект
Слэвэлектромонтаж	Тип 2 ГПП-110-1-1x25-Б1	407-3-191
ЭПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ	Монтажные схемы тележек	Альбом
г. Москва	выключателей ВРДВ 6-10кВ	II
1971г	с электромагнитными приводами ПЗВ-12 и ПЗ-У	Лист
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25МВА		ЭЛ-36



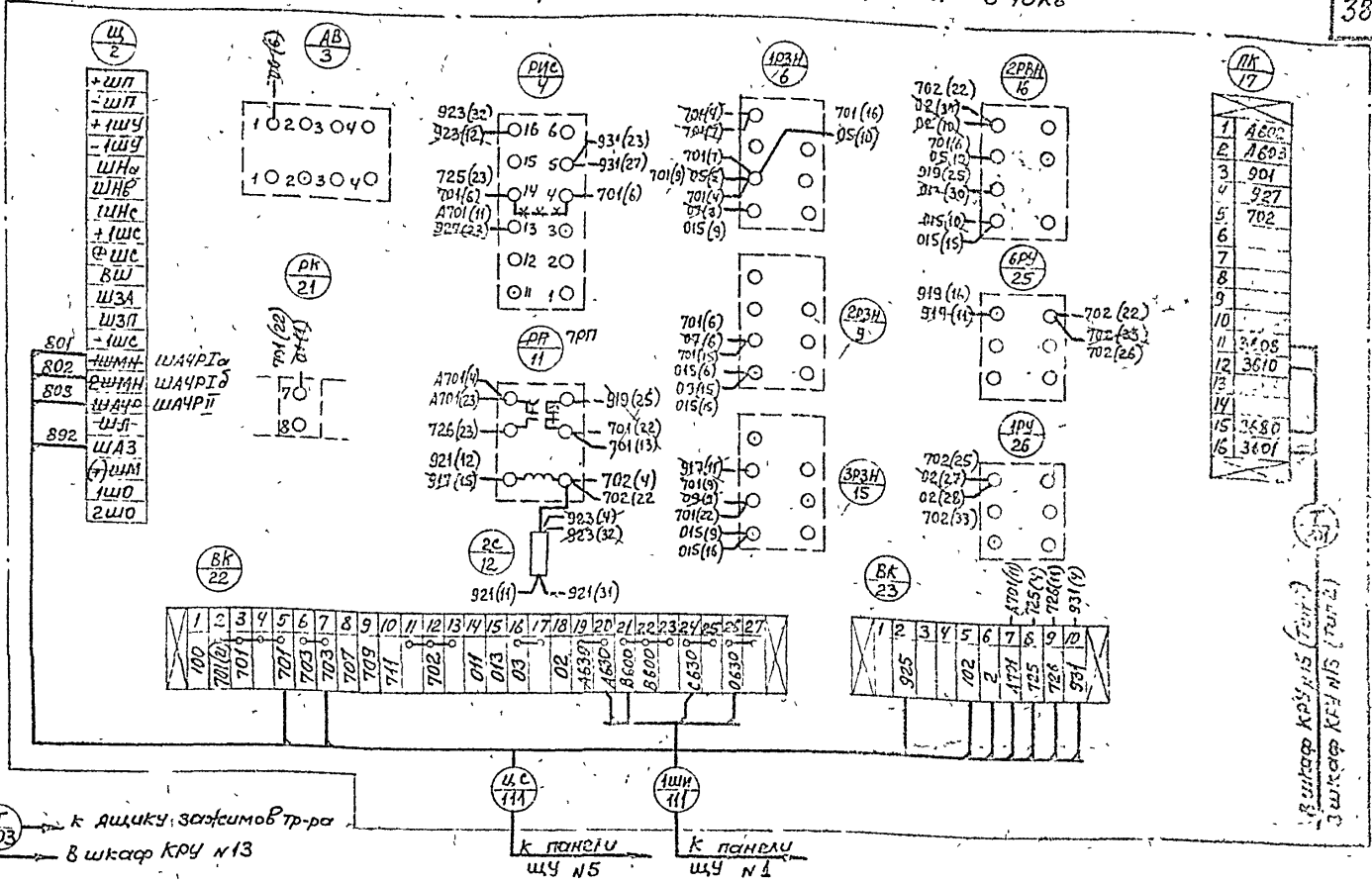
В. Шуба пр-р
 А.С. ОЗС
 М.С. Монастырская
 Е.И. Степанов
 Инженер Шашин

Тип 1 Шкаф КРУ №15 Ввода "1Б"

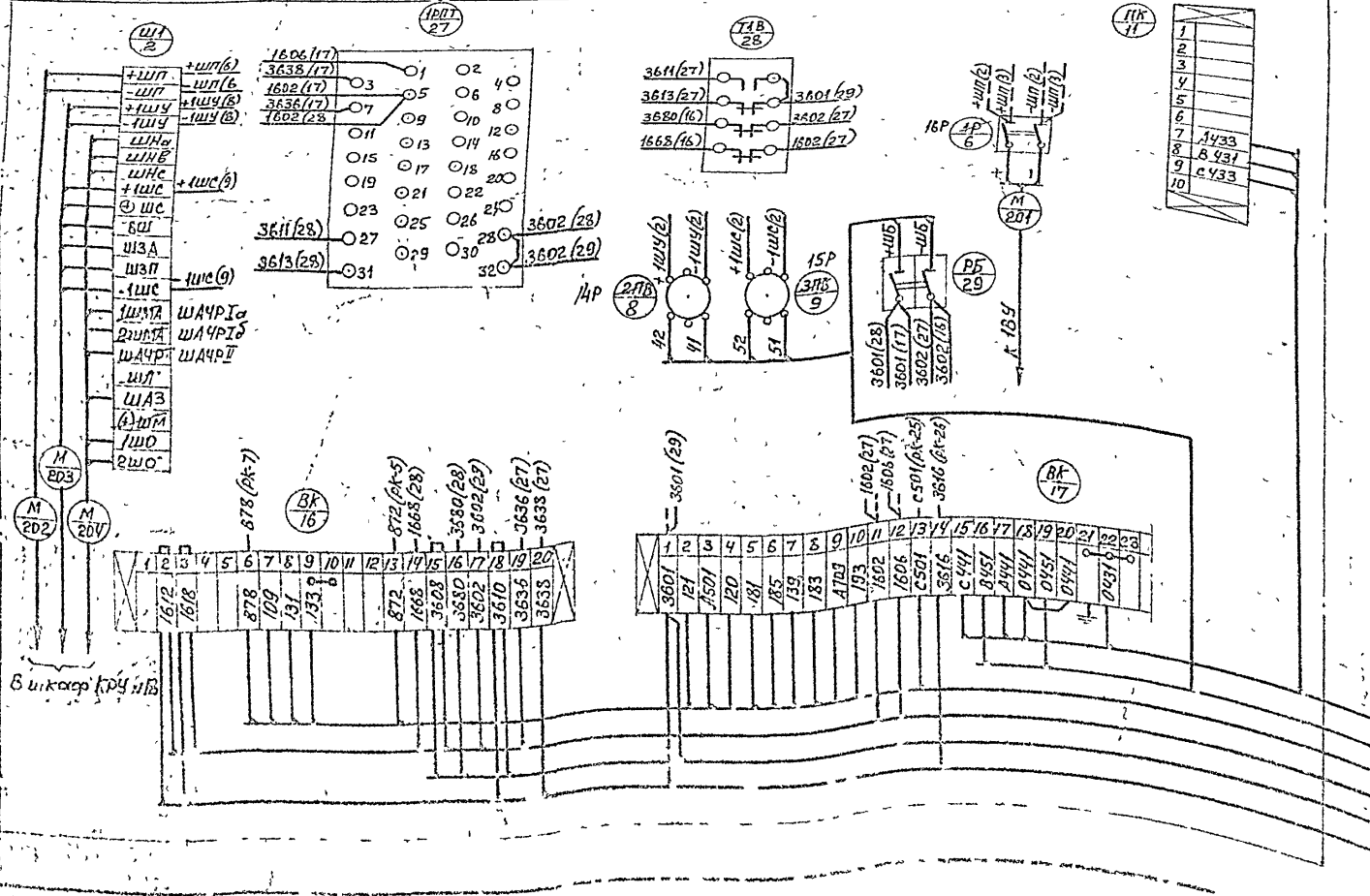


Тип 1. Шкаф КРУ №13
Тип 2 Шкаф КРУ №11

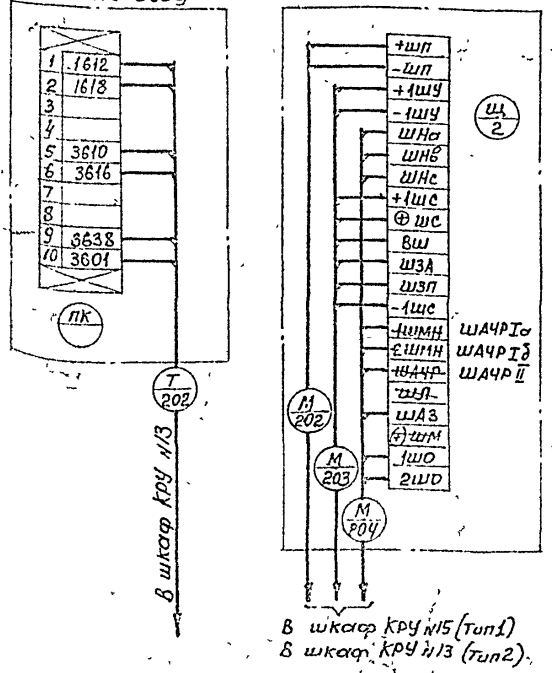
Трансформатор напряжения 6-10кВ



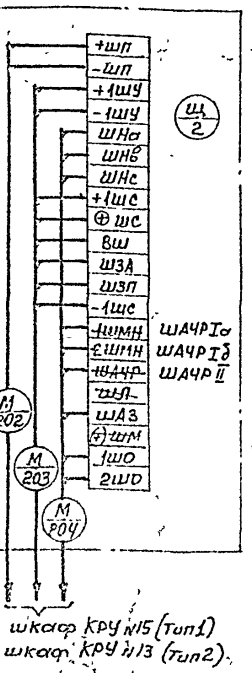
Тип 2. Шкаф КРУ №13 Выключателя Ввода "1Б"



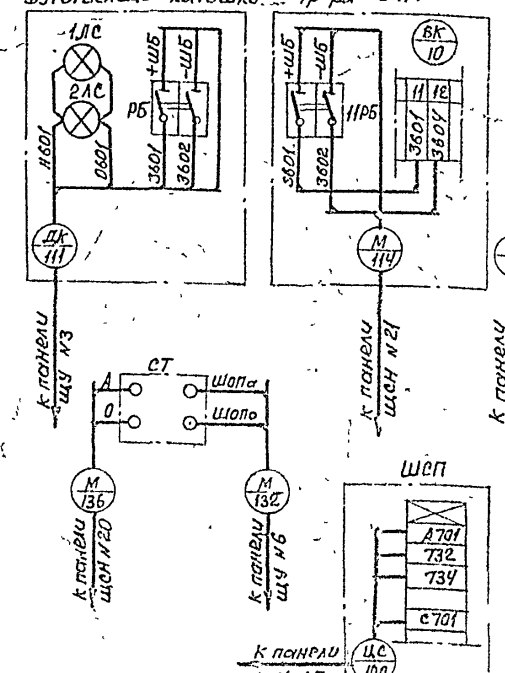
Тип 2 Шкаф КРУ №15 шинного Ввода



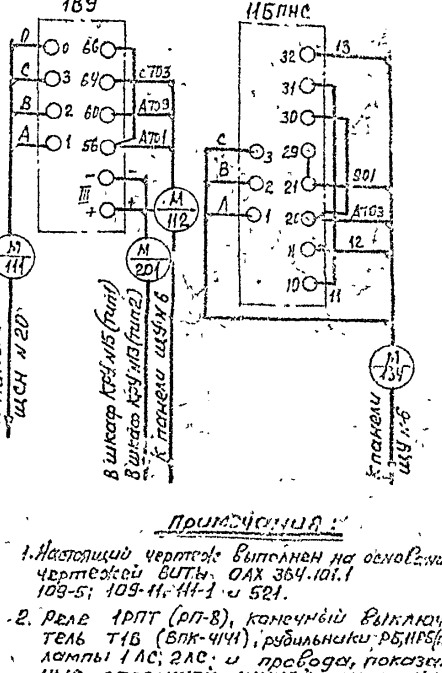
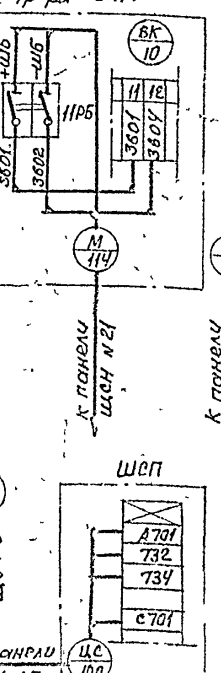
Шкаф КРУ №18



Тип 1. Шкаф КРУ №11
Тип 2. Шкаф КРУ №9



Шкаф КРУ №17



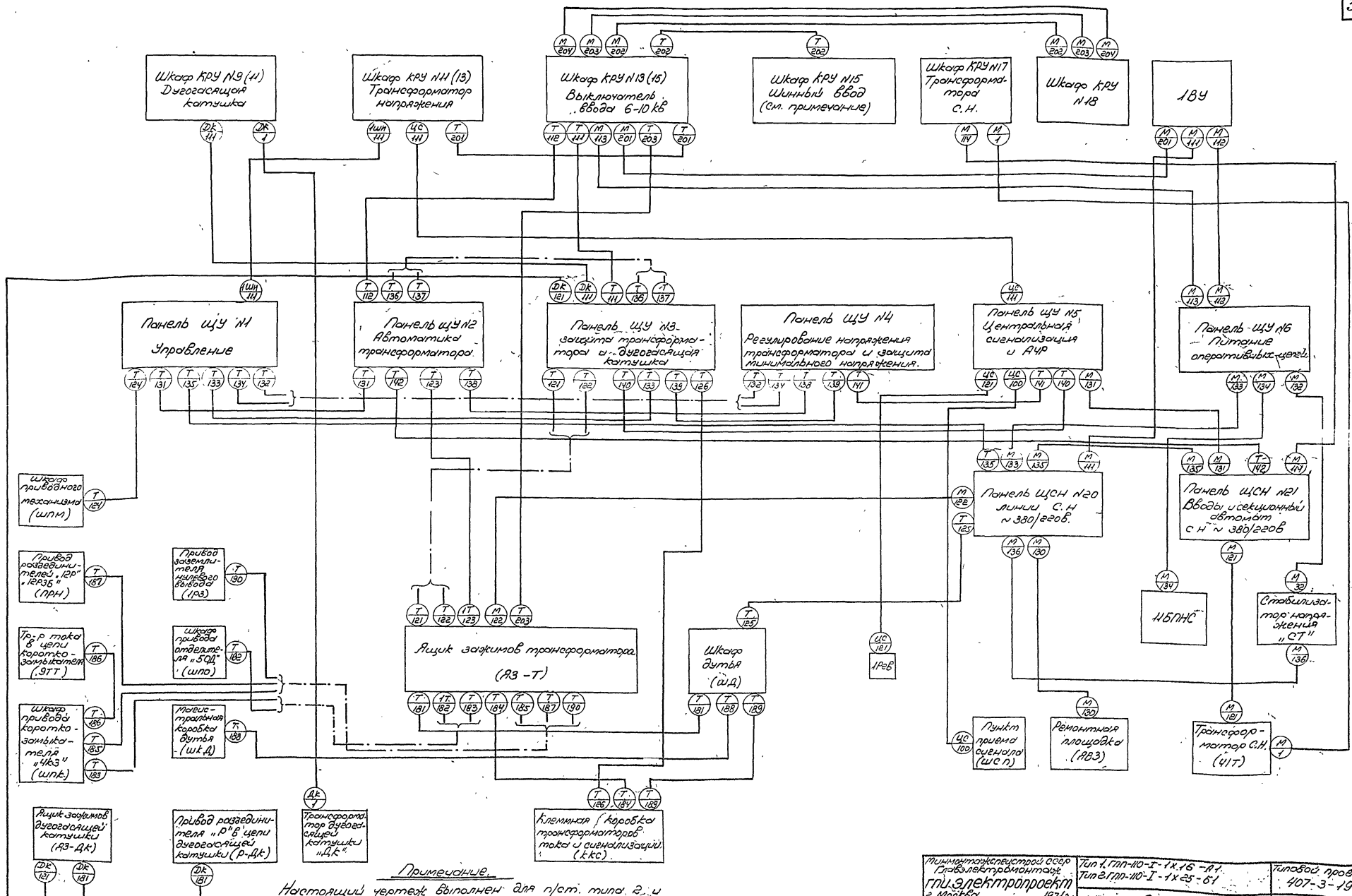
ПРИМЕЧАНИЯ:

- Настоящий чертеж выполнен на основе чертежей ВПН, ОАХ 364.101.1 109-5; 109-11; 11-1 и 521.
- Реле 1РПТ (рп-8), конечный выключатель Т1В (вкл-ччч), рубильники РБ, РБС, лампы 1ЛС, 2ЛС и пробода, показанные сплошной линией монтируются в шкафах КРУ дополнительно по месту.

Минимонтажспецпроект с/ср Электромонтаж ЭПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва 1971г. Подстанция 10/6-10кВ с трансформаторной мощностью от 6,3 до 2511кВА	Тип 1. ГПП-110-Т-1х16-А1 Тип 2. ГПП-110-Т-1х25-Б1 Ряды зажимов шкафов КРУ. №1, №13, №14, №15, №17, №8, №19, №15ПН, СТ и ШСП	Типовой проект 407-3-191 Льбом II Лист 9А. 57
--	---	--

Утвержден
Инженер
И.И.И.

- К панели ЩУ №3
- К панели ЩУ №6
- К панели ЩУ №2
- К щитку зажимов тр-ра
- В шкаф КРУ №11
- В шкаф КРУ №15



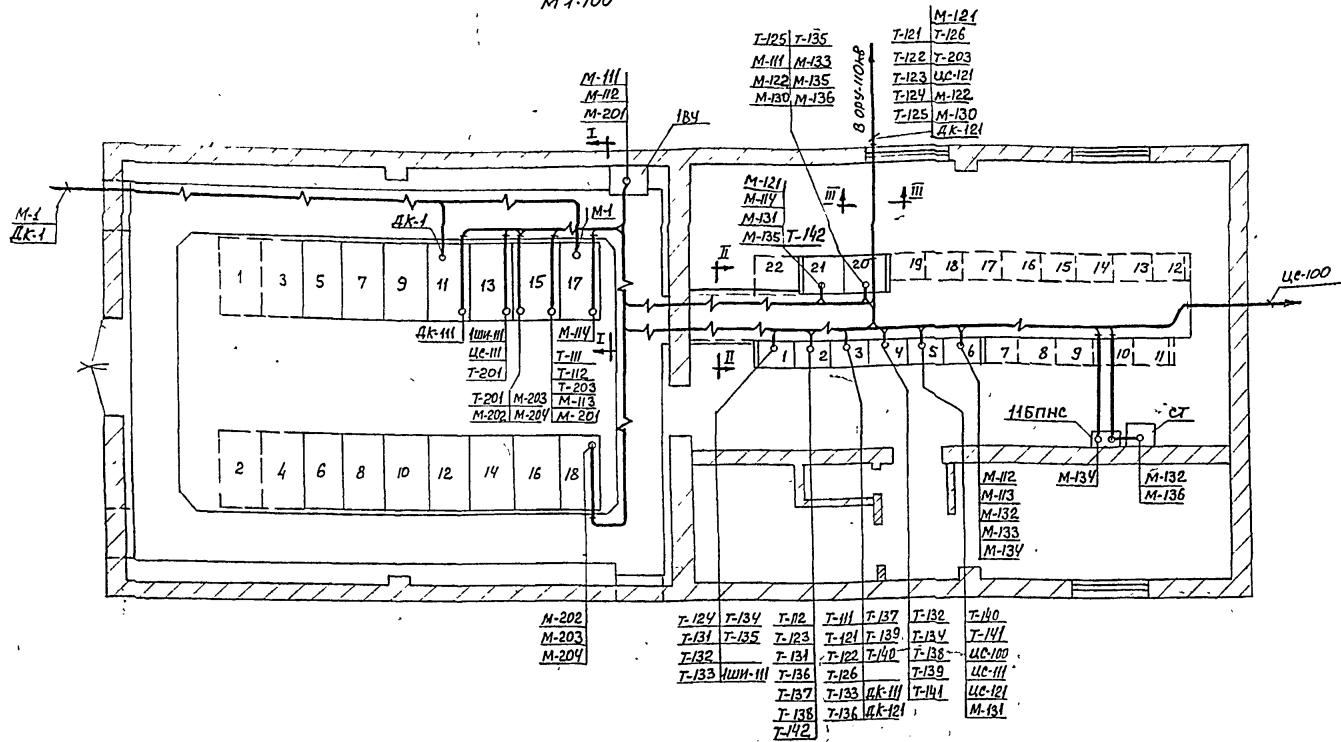
Примечание.

Настоящий чертеж выполнен для п/ст. типа 2, и действителен для п/ст. типа 1 со следующими изменениями:
 а) номера шкафов КРУ 9, 11, 13 заменяются на указанные в скобках;
 б) шкаф КРУ 115 (шунный ввод) и кабель Т-202 исключаются из схемы.

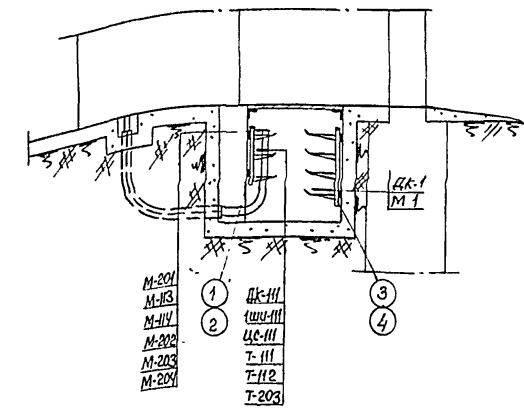
Исполнитель	С. С. С.
Проверено	С. С. С.
Утверждено	С. С. С.
Содержит	С. С. С.

Министерство энергетики СССР Гос. электротехнической группы «Электротехнический проект» Москва, 1971 г.	Тип 1, ГП-10-Г-1х16 - А1 Тип 2, ГП-10-Г-1х25 - Б1	Листовой проект 407-3-191
Подстанция 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА.	Схема кабельных связей	Альбом II Лист 38-38

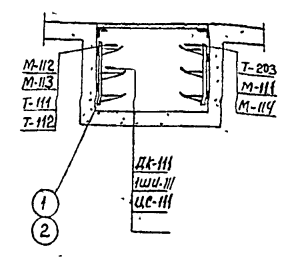
ЗРУ 6-10кВ типа А1
М 1:100



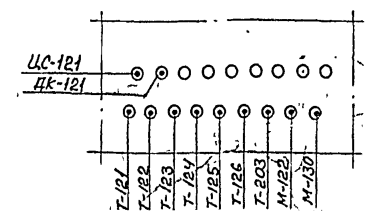
Разрез по I-I
М 1:50



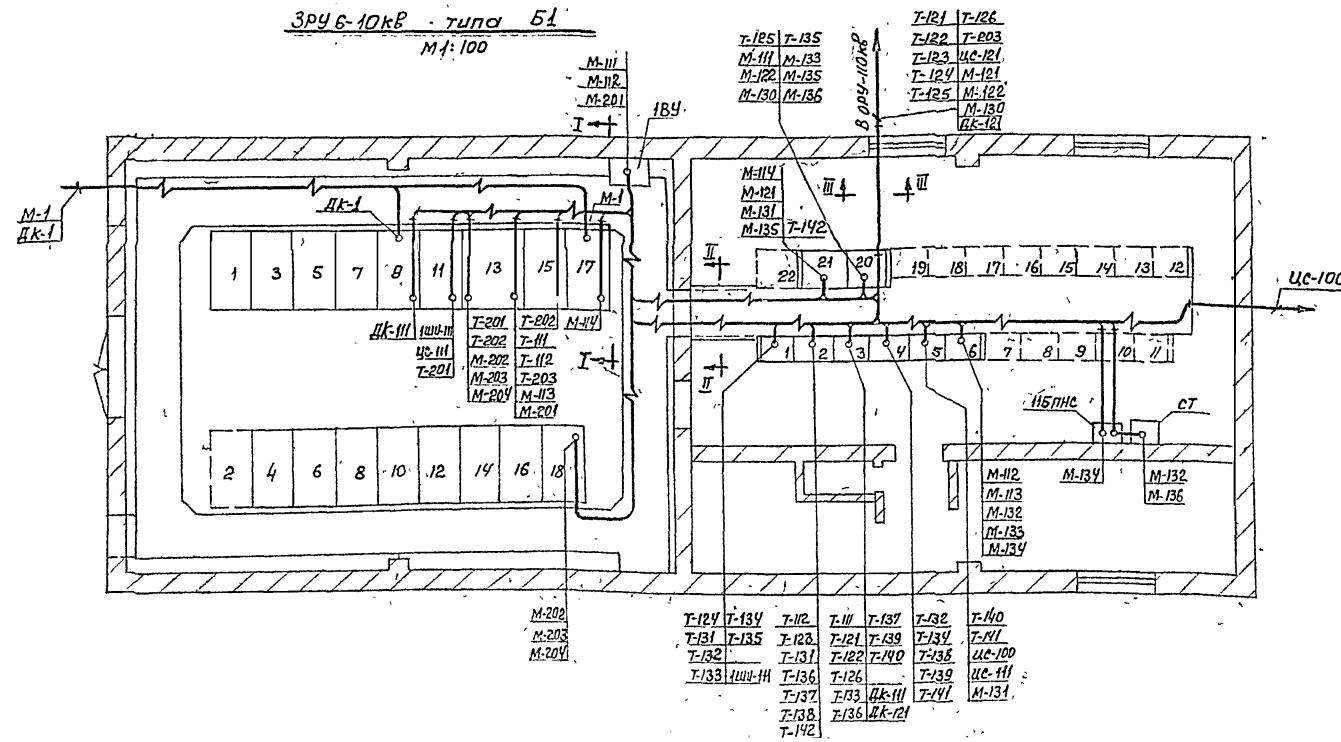
Разрез по II-II
М 1:50



Разрез по III-III
М 1:20



ЗРУ 6-10кВ типа Б1
М 1:100



Спецификация материалов

поз. №	Кол-во, шт	Наименование	Обозначение материала и артикул	№ чертежа тех. данных - размер заготовки	Вес, кг		Примеч.
					шт	Общ	
1	45	Станка кабельная СК-40	К150		0,8	36	
2	135	Полка кабельная ПК-25П	К161П		0,29	39	
3	35	Станка кабельная СК-80	К152		1,6	56	
4	140	Полка кабельная ПК-36П	К162П		0,5	70	

Примечание:

Станки СК-80 и полки ПК-36 предназначены для прокладки силовых кабелей 6-10кВ; расстояние между полками по вертикали 200 мм.
Станки СК-40 и полки ПК-25 предназначены для прокладки контрольных кабелей и кабелей с.н.1; расстояние между полками по вертикали 150 мм.
Расстояние между станками 800 мм.

Душманский
 Чаян ДЭС
 С.А. Сиди. ОЭС
 Штенкер
 Шен
 Шен

Минмонтажспецстрой СССР Глав. электромонтаж ГПИ. Электропроект Г. Москва	Тип 1. ГПП-10-Г-1х16-А1 Тип 2. ГПП-10-Г-1х25-Б1	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 10/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25МВА	Разводка кабелей в ЗРУ 6-10кВ.	Альбом II Лист 21.10

Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Место установки
ПРН	Привод развешивателя "12P" "12P3"	ОПУ-10кВ
ШПО	Шкаф привода отделителя "504"	
ШПК	Шкаф привода короткозамыкателя "4K3"	
ШПМ	Шкаф приводного механизма трансформатора	
ГТТ	Трансформатор тока в цепи короткозамыкателя "4K3"	
ПРЗ	Привод заземлителя нулевого вывода НОЛБ трансформатора	
МКД	Магистральная коробка учета трансформатора	
ШД	Шкаф учета тр-ра	
ККС	Клеммная коробка трансформаторов тока и сигнализации тр-ра	
ЯЗ-Т	Ящик зажимов трансформатора	
41Т	Трансформатор СН	
ЯЗ-ДК	Ящик зажимов дугогашиющей катушки	
Р-ДК	Привод развешивателя дугогашиющей катушки	
ЯВЗ	Ящик силовой на ремонтной площадке	
КРУ-10	Шкаф КРУ 10	
1ВУ	Выпрямительное устройство БРУ-66/380	Щитовое помещение
1БПНС	Блок питания стабилизированного напряжения	
СТ	Стабилизатор напряжения	
ЩУ-1	Щит управления, панель №1	
ЩСН-20	Щит собственных нужд, панель №20	
ШСЛ	Шкаф сигнализации в пункте приема сигнала	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
T 135	ЩУ-1			ЩСН-20	380/220	АКВРБГ	7x2.5	14					
T 136	ЩУ-2			ЩУ-3	-	АКВРБГ	10x4	8					
T 137	ЩУ-2			ЩУ-3	400	АКВРБГ	19x2.5	8					
T 138	ЩУ-2			ЩУ-4	220	АВРБГ	3x4	9					
T 139	ЩУ-3			ЩУ-4	400	АВРБГ	3x4	8					
T 140	ЩУ-3			ЩУ-5	220	АВРБГ	3x4	9					
T 141	ЩУ-4			ЩУ-5	220	АВРБГ	3x4	8					
T 181	ЯЗ-Т			ШД	220	АКВРБГ	7x2.5	15					
T 182	ЯЗ-Т			ШПО	400	АКВРБГ	19x2.5	30					
T 183	ЯЗ-Т			ШПК	400	АКВРБГ	19x2.5	28					
T 184	ЯЗ-Т			ККС	220	АВРБ	3x4	17					
T 185	ЯЗ-Т			ШПК	-	АКВРБГ	10x4	28					
T 186	ШПК			ГТТ	-	АВРБГ	2x4	2					
T 187	ЯЗ-Т			ПРН	220	АКВРБ	19x2.5	34					
T 188	ШД			МКД	380	АВРБ	3x4	13					
T 189	ШД			ККС	220	АВРБ	3x4	13					
T 190	ЯЗ-Т			ПРЗ	220	АКВРБГ	7x2.5	3					
T 201	КРУ-15(13)			КРУ 13(11)	220	АКВРБГ	7x2.5	16					От. табл. 1
T 202	КРУ (13)			КРУ-15	220	АКВРБГ	7x2.5	16					
T 203	КРУ-15(13)			ЯЗ-Т	220	АКВРБГ	10x2.5	34					
T 142	ЩУ-2			ЩСН-21	220	АВРБГ	2x4	10					

№ кабели или провода	Направление		Куда	Напряж. в	по проекту						Проложено				
	Откуда	Проложить через			Марка	Число жил и сечение	Общая длина прохода +10%	Условн. длина +10%	Примечание	Марка	Число жил и сечение				
		трубы, лотки, коробы, рукава (номер)										Протяжки, ящики, шкафы (обознач.)	М	ММ	М
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<u>Трансформатор 110/6-10кВ "Т"</u>															
T 111	ЩУ-3						КРУ-15(13)					АКВРБГ	10x4	20	См рис 1
T 112	ЩУ-2						КРУ-15(13)	400				АКВРБГ	19x2.5	19	
T 121	ЩУ-3						ЯЗ-Т	220				АКВРБГ	10x2.5	21	
T 122	ЩУ-3						ЯЗ-Т					АКВРБГ	10x4	21	
T 123	ЩУ-2						ЯЗ-Т	400				АКВРБГ	19x2.5	22	
T 124	ЩУ-1						ШПМ	220				АКВРБ	19x2.5	29	
T 125	ЩСН-20						ШД	380/220				АВРБ	3x4+1x2.5	25	
T 126	ЩУ-3						ККС	220				АКВРБ	19x2.5	28	
T 131	ЩУ-1						ЩУ-2	400				АКВРБГ	19x2.5	8	
T 132	ЩУ-1						ЩУ-4	220				АКВРБГ	19x2.5	10	
T 133	ЩУ-1						ЩУ-3	-				АВРБГ	3x4	9	
T 134	ЩУ-1						ЩУ-4					АВРБГ	3x4	10	

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 В скобках даны номера шкафов КРУ для типа 2
- 2 Перед нарезкой длины кабеля уточнить по месту.

Минмонтажэлектрик СССР Владелец: электромонтаж РПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Москва 1974г.	Тул. 1 гал-110-3-1216-77 Тул. 2 гал-110-3-1225-67	Типовый проект 407-3-191 Линия II Лист 21-41
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА		Кабельный журнал

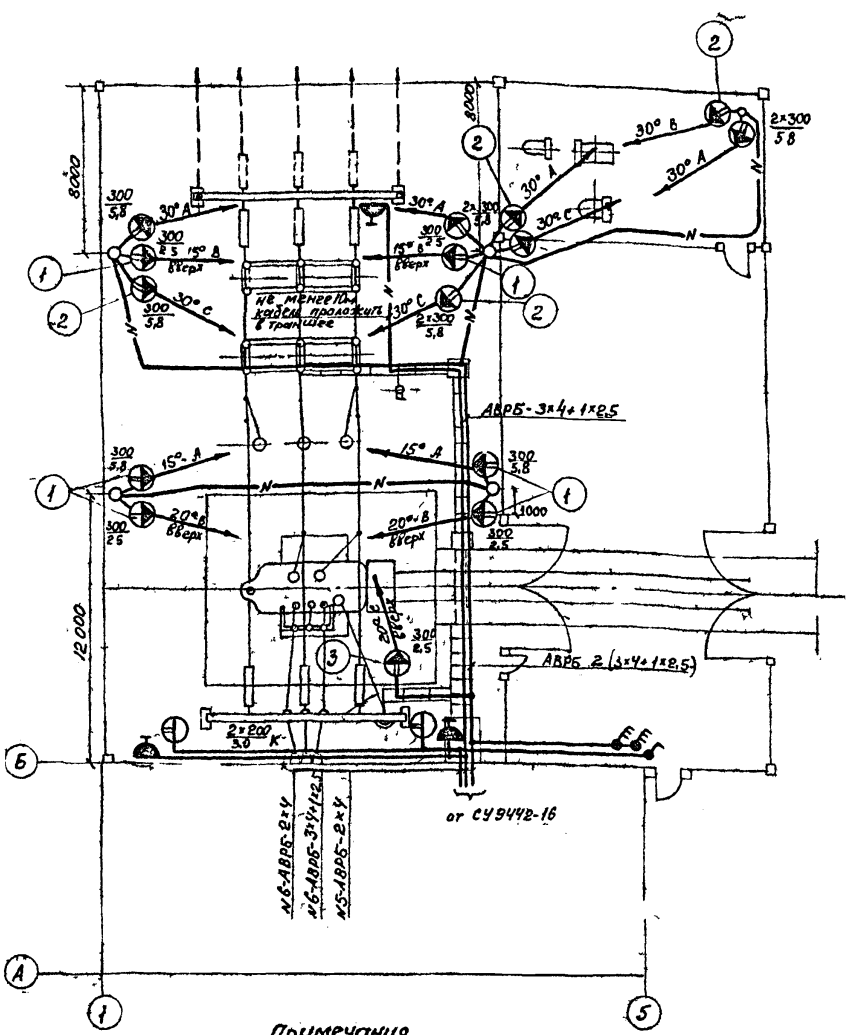
№ кабели или проводов	Направление				Напряжение В	По проекту						Проложено	
	Путь					Кабель или провод			Труба			Кабель или провод	
	Откуда	Путь через	Куда	Куда		Марка	Число жил и сечение	Общая длина +10%	Услов. прох.	Длина +10%	Примечание	Марка	Число жил и сечение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Трансформатор напряжения 6-10 кВ "ШУ"													
ШУ 111	ЩУ-1			КРУ-13(И)	100	АКВРБГ	7x2.5	24			См. прим. 1		
Центральная сигнализация "ЦС"													
ЦС 100	ЩУ-5			ШСН	220	АКВРБГ	7x2.5				Кабель учтен в проекте в специальных кабельных сетях		См. прим. 2
ЦС 111	ЩУ-5			КРУ-13(И)	220	АКВРБГ	19x2.5	25			См. прим. 1		
ЦС 121	ЩУ-5			РБВ	220	АВРБГ	2x4	16					
Собственные нужды ~ 380/220В и -220В "М"													
М 1	КРУ-17			41Т		ААБ-□	3x25	75					
М 11	ЩСН-20			18У	380/220	АВРБГ	3x35+1x10	47					
М 112	ЩУ-6			18У	220	АВРБГ	3x4	20					
М 113	ЩУ-6			КРУ-15(Б)	220	АКВРБГ	10x4	25			См. прим. 1		
М 114	ЩСН-21			КРУ-17	220	АКВРБГ	7x2.5	18					
М 121	ЩСН-21			41Т	380/220	АВРБГ	3x70+1x25	45					
М 122	ЩСН-20			А3-Т	220	АКВРБГ	7x4	19					
М 130	ЩСН-20			АВ3	380/220	АВРБГ	3x35+1x10	30					
М 131	ЩСН-21			ЩУ-5	220	АКВРБГ	7x2.5	12					
М 132	ЩУ-6			СТ	220	АВРБГ	2x4	13					
М 133	ЩСН-20			ЩУ-6	380	АВРБГ	3x4	13					
М 134	ЩУ-6			И5ПНС	380	АКВРБГ	7x2.5	12					
М 135	ЩСН-20			ЩСН 21	220	АВРБГ	3x4	8					
М 136	ЩСН-20			СТ	220	АВРБГ	2x4	18					
М 201	КРУ-15(Б)			18У	220	АВРБГ	2x25	13	50	3.8	См. прим. 1		
М 202	КРУ-15(Б)			КРУ-18	220	АВРБГ	2x25	20			—		
М 203	КРУ-15(Б)			КРУ-18	220	АКВРБГ	10x4	20			—		
М 204	КРУ-15(Б)			КРУ-18	220	АКВРБГ	10x4	20			—		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Дугогасящая катушка "ДК"													
ДК 1	КРУ-11(Б)			ТР-Р ДК		ААБ-□	3x70	75					
ДК 111	ЩУ-3			КРУ-11(Б)	220	АКВРБГ	7x2.5	23					
ДК 121	ЩУ-3			А3-ДК	220	АКВРБГ	10x4	47					
ДК 181	А3-ДК			Р-ДК	220	АВРБГ	3x4	10					
Защита минимального напряжения													
□ 111	ЩУ-4			КРУ-□	400	АКВРБГ	7x2.5						См. прим. 2
□ 111	ЩУ-4			КРУ-□	400	АКВРБГ	7x2.5						
□ 111	ЩУ-4			КРУ-□	400	АКВРБГ	7x2.5						
□ 111	ЩУ-4			КРУ-□	400	АКВРБГ	7x2.5						
□ 111	ЩУ-4			КРУ-□	400	АКВРБГ	7x2.5						
□ 111	ЩУ-4			КРУ-□	400	АКВРБГ	7x2.5						
□ 111	ЩУ-4			КРУ-□	400	АКВРБГ	7x2.5						
□ 111	ЩУ-4			КРУ-□	400	АКВРБГ	7x2.5						

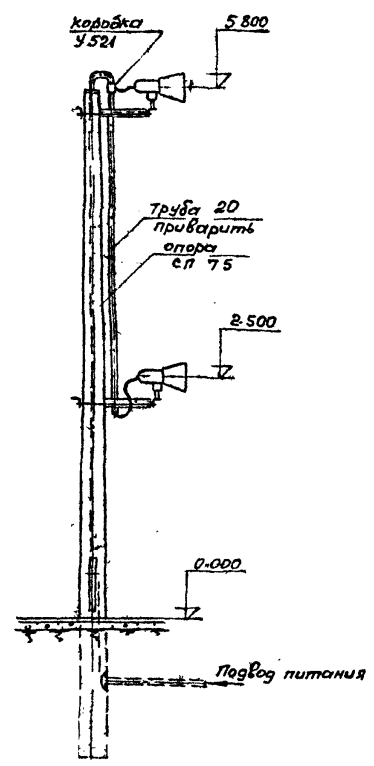
- Примечания
1. В скобках даны номера шкафов КРУ для плана 2.
 2. При выборе проекта в прямоугольных графах 4 проецируются номера шкафов КРУ и буква "Ш", в графе 5 номера шкафов КРУ, в графе 9 длины кабелей.
 3. Перед нарезкой - длины кабелей уточнить по месту.

Минимотомэлектрострой Востр 1-го электромонтаж г. Москва	Лит 1 ГПН-10-1-1x16-А1 Лит 2 ГПН-10-1-1x25-Б1 1971г.	Типовой проект 407-3-191 РлбсМ Лит 3Л-42
Подстанции 10/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25кВА	Кабельный журнал.	

План
М1:200



Установка светильников СЗА
на опоре
М1:50



Примечания

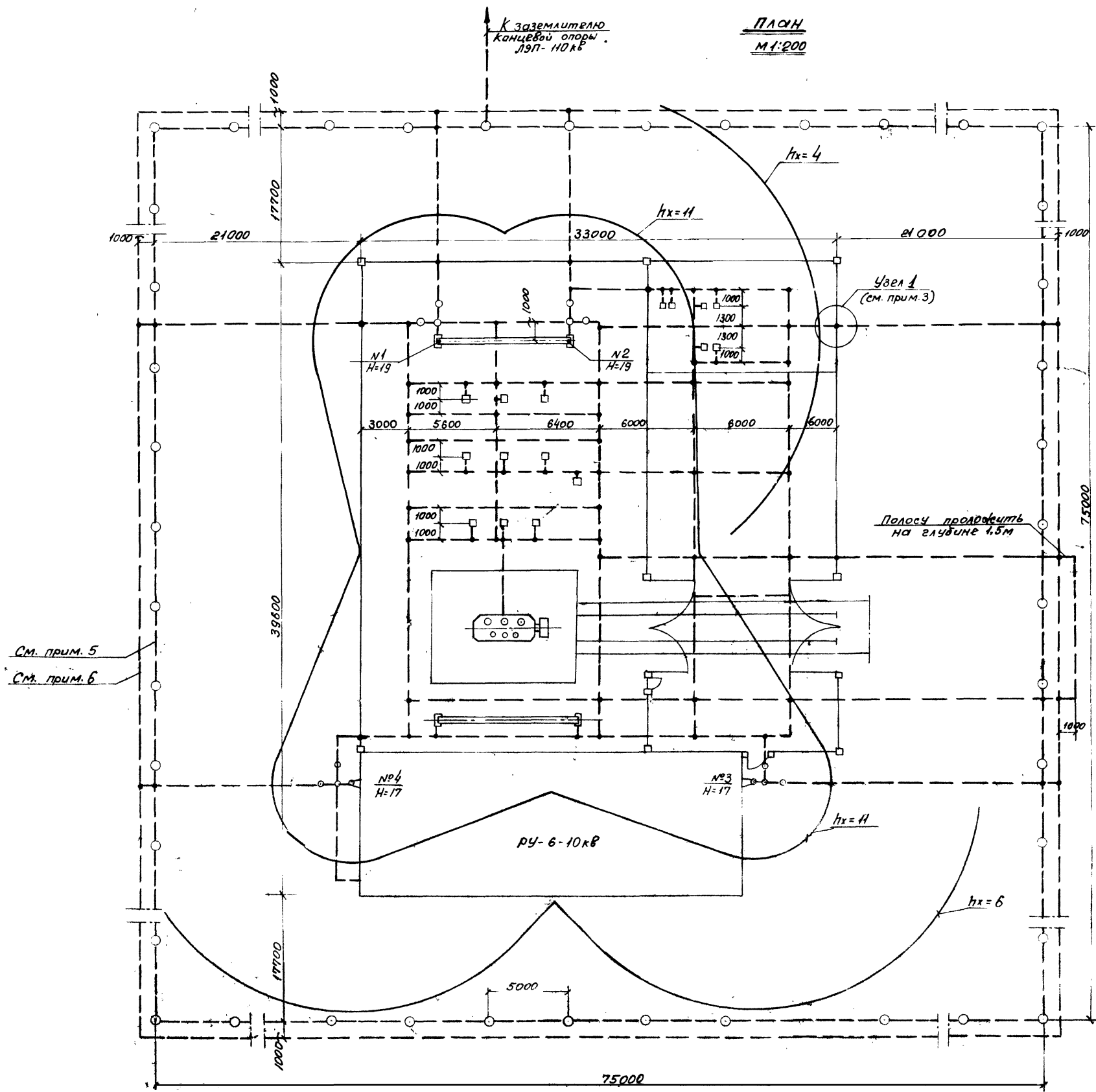
1. Напряжение сети электроосвещения 380/220В, система с глухозаземленной нейтралью
2. Установленная мощность электроосвещения 0,95 кВт
3. Высота установки от земли:
 - а) штепсельных розеток - 0,8 м
 - б) выключателей - 1,5 м
4. Грипповая сеть выполнена:
 - а) кабелем АВРБ-В лотке и в траншее на глубине - 0,8 м
 - б) проводом АПВ по опорам в трубе
5. Высота установки светильников СЗА указана на плане. Разборка светильников в горизонтальной плоскости произвести по месту
6. Все металлические части электроустановки должны быть заземлены. Для заземления использовать рабочий нулевой провод
7. Заземление выполнить в соответствии с Инструкцией по выполнению сетей заземления Р.электр. установка (СМ 102-65)
8. Словесные обозначения приняты по ГОСТ 7821-55

№ поз	Кол-во	Наименование	Чертежи		Примеч
			№ альбома	Марка лист	
1	6	Узел установки светильника СЗА на восьмигранной опоре	VIII	ЭЛ-29	Узел 1
2	4	Узел установки светильника СЗА на восьмигранной опоре	VIII	ЭЛ-29	Узел 2
3	1	Узел установки светильника СЗА на портале	VIII	ЭЛ-29	

№ поз	к-во	Наименование	Обозн матер	И черт техн дан разм зар	Вс. (кг)	Примеч
1	2	Осветительная арматура наружного освещения	СПП -200			
2	2	Лампа накаливания нормальная Р-27	ЛН-220 200	200Вт 220В		
3	15	Арматура для зеркальных ламп	СЗА 300		6,2	83-0
4	15	Лампа зеркальная широкого светораспределения	ЗН 27	220В 300Вт		
5	100 м	Кабель двухжильный	АВРБ	2x4 кв.мм		ГОСТ 433 58*
6	60 м	Кабель трехжильный	АВРБ	3x4 кв.мм		ГОСТ 433 58*
7	110 м	Кабель четырехжильный	АВРБ	4x4 кв.мм		ГОСТ 433 58*
8	300 м	Провод одножильный	АПВ	1x4 кв.мм		ГОСТ 6323 62
9	1	Выключатель однополюсный для открытой установки в изолирующем исполнении		250В 10А		
10	2	Выключатель трехполюсный герметического исполнения	ГЛВМ 3 25	380В 16А		
11	3	Розетка штепсельная 2-полюсная с 3-м заземляющим контактом в изолирующем исполнении	У-220	250В 10А		
12	2	Кронштейн	У-114			
13	7	Фитинг трюник	ФТ-20	3/4"	18	2,6
14	2	Фитинг крестовина	ФК-20	3/4"	18	3,6
15	29	Сальник ввертной	У-50	3/4"	0,021	2035
16	50 м	Труба стальная водогазопроводная		4x20	66,4	32,82-62
17	5	Опора наружного освещения восьмигранная	Сл-75		675	3375
18	46 кг	Сталь угловая		50x50x5		ГОСТ 8509 57
19	20 кг	Сталь круглая		φ 16 мм		ГОСТ 2590 57
20	5	Коробка	У521			

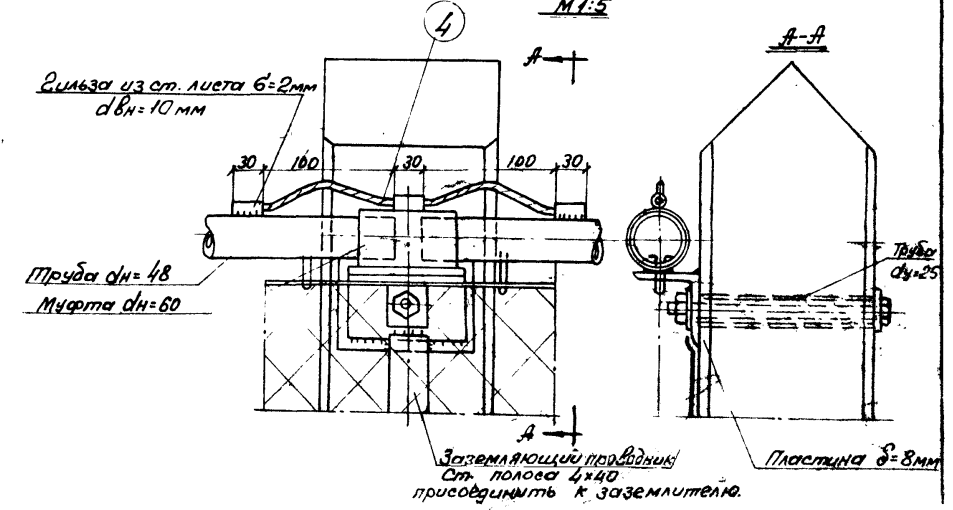
Монтажные работы по электроснабжению	Туп 1 ГПП-НО-Т-1x16-А1	Типовой проект 403-3-191
ВЛЭП электропроект У. Москва 1970г	Туп 2. ГПП-НО-Т-1x25-51	Лист 31-43
Однотрансформаторные подстанции 10/0,4кВ с трансформаторами мощностью от 63 до 25 МВА	План сети электроснабжения открытой части подстанции.	

ПЛАН
М 1:200



Спецификация материалов					
№ пози-ции	Количество	Наименование	Возмож. материал и сортимент	И черт. техн. дан. размер заготовки	Вес, кг
			шт.		общ.
1	144	Полоса заземления	4x40 ГОСТ 103-57*		1,26 144
2	72	Электрод заземления	Круг 12 ГОСТ 2590-57*	Альбом VIII лист 31-25	4,46 321
3	2	Клемма заземления	Трос ПК 0 ф 8,7 мм ГОСТ 3866-66	ℓ=350	0,15
4		Заземляющая перемычка			

Узел 1. Заземление внешнего ограждения М 1:5



Условные обозначения:

- №1 Н=19 □ Молниезвод с указанием номера по плану и высоты от уровня земли в метрах.
- φ Клемма заземления
- Полоса заземления
- ⊙ Электрод заземления

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Заземляющее устройство запроектировано исходя из сопротивления участка стержневого заземлителя 0,5 Ом при расчетном удельном сопротивлении грунта равном 10 Ом.см. при привязке проекта чертеж должен быть согласован с действительными значениями удельного сопротивления грунта и возможностей использования естественных заземлителей.
2. Для устройства заземления приняты прутковые электроды из круглой стали φ 12 мм, длиной 5 м. Расстояние между электродами по контуру - 5 м. Верхние концы электродов должны находиться на глубине 0,7 м от поверхности земли.
3. Арматура железобетонных столбов и металлические части внешнего ограждения подстанции должны быть присоединены к заземлителю. В качестве заземляющего проводника используется труба dн=48 мм, к которой подбивается сетка. Соединение трубы с муфтой (отрезки труб dн=60 мм) на каждой стойке выполняется гибкой перемычкой. Муфты в свою очередь приварены к металлоконструкции, имеющей связь с арматурой стойки (см. узел 1).
4. Выравнивающие и заземляющие полосы на территории подстанции прокладывают на глубине 0,5 м.
5. Полосу внешнего контура заземления проложить на глубине 0,7 м
6. Выравнивающие полосы "вокруг грозопита" заземлителя проложить на глубине 1 м.

Минимонтажэлектротрансформаторостроительств ВНИИЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Тип 1 ГП-10-Т-1х16-А1, Тип 2 ГП-10-Т-1х25-Б1	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 10/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 63 до 25 МВА	Заземление и молниезащита	Альбом II Лист ЭЛ-44

См. прим. 5
См. прим. 6