ЕДИНАЯ СЕРИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ 35-110/6-10кв 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 III

ТИП 3 ГПП 110-II-2×16-А2 ТИП 4 ГПП-110-II 2×25-Б2
ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ

11156-03

gost.e-ecolog.ru

ЕДИНАЯ СЕРИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ 35-110/6-10кв 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	[illegible]
	Электротехническая часть
Альбом II	Тип 1. ГПП-110-I-1×16-А1, тип 2. ГПП-110-I-1×25-Б [illegible] принципиальные и монтажные схемы
Альбом III	Тип 3. ГПП-110-II-2×10-А2, тип 4. ГПП-110-II-2×25-Б2. Принципиальные и монтажные схемы.
Альбом IV	Тип 5. ГПП-110-III-У-2×6-/2, тип 6. ГПП-110-III-У-2×25-Б2. 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 генплана и вспомогательные устройства
Альбом XII	Распределительные устройства 10 кв типов 10-I, 10-II, 10-III. Строительные чертежи
Альбом XIII	Распределительные устройства 6-10 кв типов А1, А2, Б1, Б2. Строительные чертежи, отопление, 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
ГЛАВЭЛЕКТРОМОНТАЖА
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ
СССР

Утвержден и Введен в Действие Минмонтажспецстроем СССР с 15/VIII-71г. (Протокол от 1/VII-71г.)

АЛЬБОМ III

Содержание альбома.

N N° п/п	Наименование	Лист	Страница
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	Тип 3. План и разрез подстанции	ЭЛ-3	4
6	Тип 4. План и разрез подстанции.	ЭЛ-4	5
7	Тип 3 Схема электрических соединений. Трансформатор «1Т» I секция.	ЭЛ-5	6
8	Тип 3 Схема электрических соединений. Трансформатор «2Т» I секция.	ЭЛ-6	7
9	Тип 4. Схема электрических соединений. Трансформатор «1Т». I секция	ЭЛ-7	8
10	Тип 4. Схема электрических соединений. Трансформатор «2Т» II секция	ЭЛ-8	9
11	Трансформатор 110/6-10кВ. Поясняющая схема и перечень аппаратуры цепей управления, защиты, сигнализации и автоматики.	ЭЛ-9	10
12	Трансформатор 110/6-10кВ. Схема управления, сигнализации и автоматики.	ЭЛ-10	11
13	Трансформатор 110/6-10кВ. Схема защиты и измерения	ЭЛ-11	12
14	Трансформатор 110/6-10кВ. Схема дистанционного и автоматического регулирования напряжения.	ЭЛ-12	13
15	Трансформатор 110/6-10кВ. Схема приводного механизма типа МЭ-2	ЭЛ-13	14
16	Трансформатор 110/6-10кВ. Схема устройства обдувки	ЭЛ-14	15
17	Трансформатор 110/6-10кВ «1Т». Схема блокировки	ЭЛ-15	16
18	Трансформатор 110/6-10кВ «2Т» Схема блокировки	ЭЛ-16	17
19	Трансформатор 110/6-10кВ. Монтажная схема трансформатора	ЭЛ-17	18
20	Секционный выключатель 6-10кВ. Схема управления, защиты, сигнализации и автоматики.	ЭЛ-18	19
21	Отделители перемычки 110кВ. Схема управления, сигнализации и автоматики.	ЭЛ-19	20
22	Отделители перемычки 110кВ. Секционный выключатель 6-10кВ. Схема блокировки.	ЭЛ-20	21
23	Монтажная схема отделителей перемычки 110кВ	ЭЛ-21	22
24	Схема трансформатора напряжения 6-10кВ	ЭЛ-22	23
25	Схема автоматической частотной разгрузки «АЧР»	ЭЛ-23	24
26	Схема защиты минимального напряжения электродвигателей 6-10кВ.	ЭЛ-24	25
27	Дугогасящая катушка. Принципиальная и монтажная схемы.	ЭЛ-25	26
28	Схема питания собственных нужд ~ 380/220В	ЭЛ-26	27
29	Схема вводов и секционного автомата щита собственных нужд ~ 380/220В.	ЭЛ-27	28
30	Схема питания цепей управления, защиты и сигнализации на переменном оперативном токе.	ЭЛ-28	29
31	Схема питания цепей управления, защиты, сигнализации и блокировки на выпрямленном оперативном токе.	ЭЛ-29	30
32	Схема центральной сигнализации	ЭЛ-30	31
33	Щит управления. Фасад. План шинок. Перечень панелей.	ЭЛ-31	32
34	Щит управления. Ряды зажимов панели N1	ЭЛ-32	33
35	Щит управления. Ряды зажимов панели N2	ЭЛ-33,34	34,35
36	Щит управления. Ряды зажимов панели N3	ЭЛ-35	36
37	Щит управления. Ряды зажимов панели N4	ЭЛ-36,37	37,38
38	Щит управления. Ряды зажимов панели N5	ЭЛ-38,39	39,40
39	Щит управления. Ряды зажимов панели N6	ЭЛ-40,41	41,42
40	Щит управления. Ряды зажимов панели N7	ЭЛ-42,43	43,44
41	Щит управления. Ряды зажимов панели N8	ЭЛ-44,45	45,46
42	Щит управления. Ряды зажимов панели N9.	ЭЛ-46,47	47,48
43	Щит управления. Ряды зажимов панели N10	ЭЛ-48,49	49,50
44	Щит управления. Ряды зажимов панели N11	ЭЛ-50,51	51,52
45	Щит собственных нужд ~ 380/220В. Ряды зажимов панели N20	ЭЛ-52	53
46	Щит собственных нужд ~ 380/220В. Ряды зажимов панели N21	ЭЛ-53	54
47	Щит собственных нужд ~ 380/220В. Ряды зажимов панели N28	ЭЛ-54	55
48	Монтажные схемы тележек вводных и секционного выключателей 6-10кВ с электромагнитными приводами ПЭ11 и ПЭ-11.	ЭЛ-55	56
49	Тип 3. Ряды зажимов шкафов КРУ NN 1, 4, 15, 17, 30 и 31	ЭЛ-56	57
50	Тип 4. Ряды зажимов шкафов КРУ NN 7, 8, 9, 23, 25, 35, 37, 38	ЭЛ-57	58
51	Ряды зажимов шкафов КРУ NN 3, 11, 13, 19, 21, 29 (11, 19, 21, 27, 29, 33а) 18У, 28У, НБПНС, 2НБПНС, 1СТ, 2СТ и ШСП	ЭЛ-58	59
52	Схема кабельных связей	ЭЛ-59	60
53	Разводка кабелей в ОРУ-110кВ	ЭЛ-60	61
54	Разводка кабелей в ЗРУ6-10кВ	ЭЛ-61	62
55	Кабельный журнал	ЭЛ-62-65	63-66
56	Тип 3. План сети электроосвещения открытой части подстанции	ЭЛ-66	67
57	Тип 4. План сети электроосвещения открытой части подстанции	ЭЛ-67	68
58	Тип 3. Заземление и молниезащита	ЭЛ-68	69
59	Тип 4. Заземление и молниезащита	ЭЛ-69	70

Пояснительная записка

В состав настоящего альбома входят схемы электрических соединений, планы и разрезы подстанции, чертежи вторичной коммутации, а также чертежи заземления, молниезащиты и электроосвещения открытой части двухтрансформаторной подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 16 МВа (тип 3) и от 16 до 25 МВа (тип 4)

Обозначение типа подстанции расшифровывается следующим образом:

Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2
Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2

- ГПП — Главная понизительная подстанция
- II — Схема электрических соединений РУ-110кВ для двухтрансформаторной подстанции с перемычкой.
- 2х16 / 2х25 — Количество (2) и номинальная мощность трансформаторов
- А2 / Б2 — Тип распределительного устройства 6-10кВ.
  - А — номинальный ток выключателя ввода до 1600А
  - Б — номинальный ток выключателя ввода до 2750А
  - 2 — для двухтрансформаторной подстанции.

Проектом предусмотрено, что подстанция будет эксплуатироваться без постоянного дежурства персонала с каким-либо видом централизованного обслуживания.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1976г.	Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Содержание альбома. Пояснительная записка	Альбом II Лист ЭЛ-1

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

Таблица 1. Уставки реле времени защиты, автоматики и сигнализации

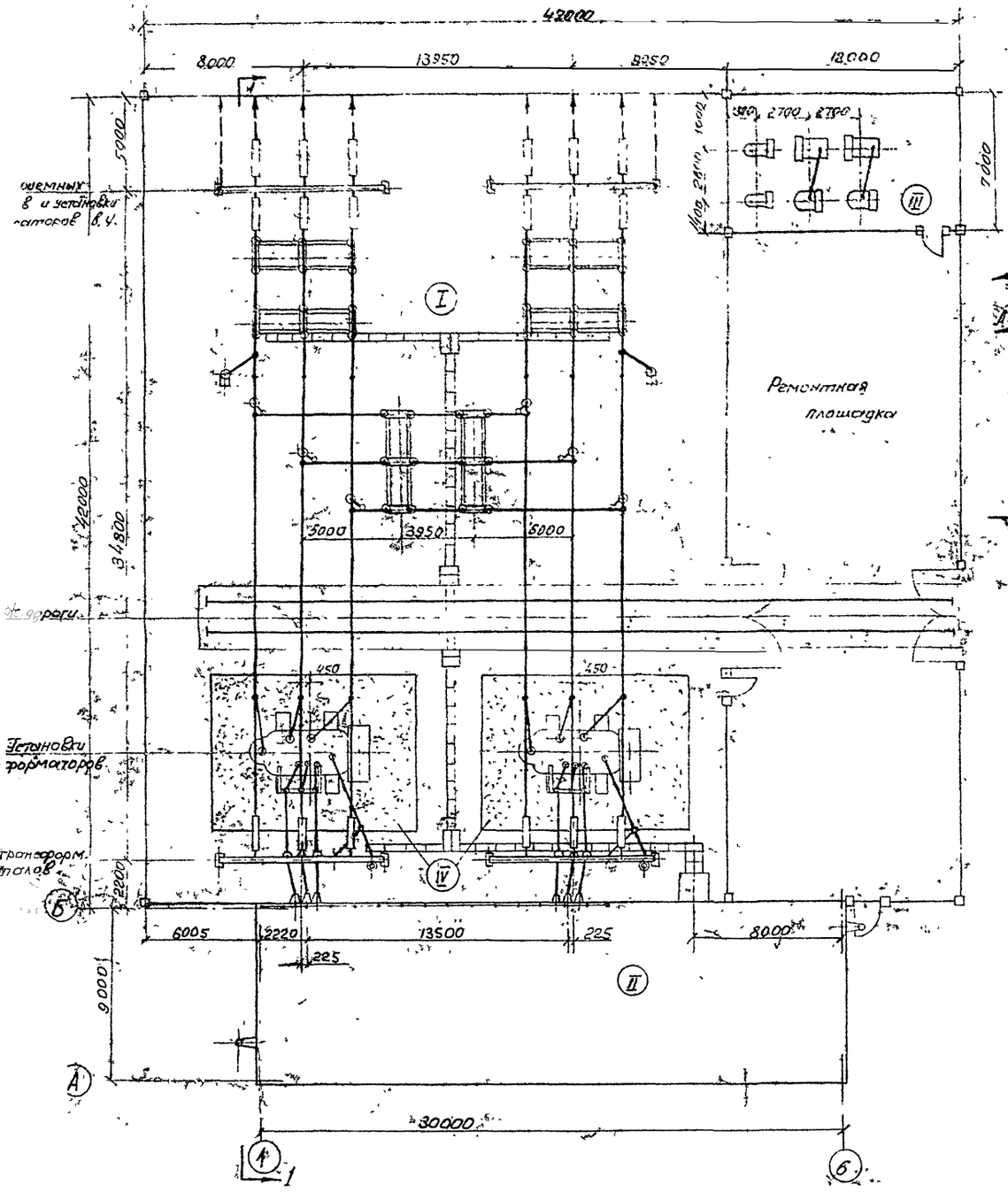
N N п/п	Наименование монтажных единиц и № чертежа схемы	Обозначение по схеме и тип реле	Обозначение контактов в схеме	Уставки времени сек.	Примечание
	Трансформатор 110/6-10кв (ЭЛ-10,11)	РВ / РВМ-12 в комплекте КЗ-36	РВ1		
			РВ2		
			РВ3	Минимально возможная	
		РВ / ЭВ-218	3 5	0,5	
		11РВ / ЭВ-248	3 5		
			4 6		
		12РВ / ЭВ-245	3 5		
		13РВ / ЭВ-245	3 5		
		14РВ / ЭВ-218	3 5	0,3	
			4 6	0,3	
		51РВ / ЭВ-245	3 5		
2	Регулир. напр тр-ра (ЭЛ-12)	РВ / ВС-10-31	3 4	15	
3	Обдувка тр-ра (ЭЛ-14)	РВ / ЭВ-237	3 5	5	
4	Секционный выключатель 6-10кв (ЭЛ-18)	РВ / РВМ-12	15 16		
			10 12	Минимально возможная	
		1РВ, 2РВ / ЭВ-248	3 5	10	
			4 6	10	
		РВ(1) / ЭВ-218	3 5	0,5	
5	„АЧР" (ЭЛ-23)	1РВ / ЭВ-218	4 6		
		2РВ / ВС-10-32	3 4		
		3РВ / ВС-10-32	3 4		
			6 7		
		4РВ / ВС-10-32	3 4		
6	Защита минимального напряжения (ЭЛ-24)	1РВ / ЭВ-235	3 5	9	
			4 6		
		РВ / ЭВ-218	3 5	0,5	
7	АВР С.Н. ~380/220в (ЭЛ-27)	1РВ÷4РВ / ЭВ-245	3 5	5	
			4 6	5	
8	Центральная сигнализация (ЭЛ-30)	1РВ / ЭВ-248	3 5	2	
		2РВ / ЭВ-248	3 5	12	
			4 6	10	
9	Трансформатор напряжения 6-10кв (ЭЛ-22)	РВ / ЭВ-132	3 5	0,5	
			4 6	0,5	
		2РВН / ЭВ-133	3 5	5	

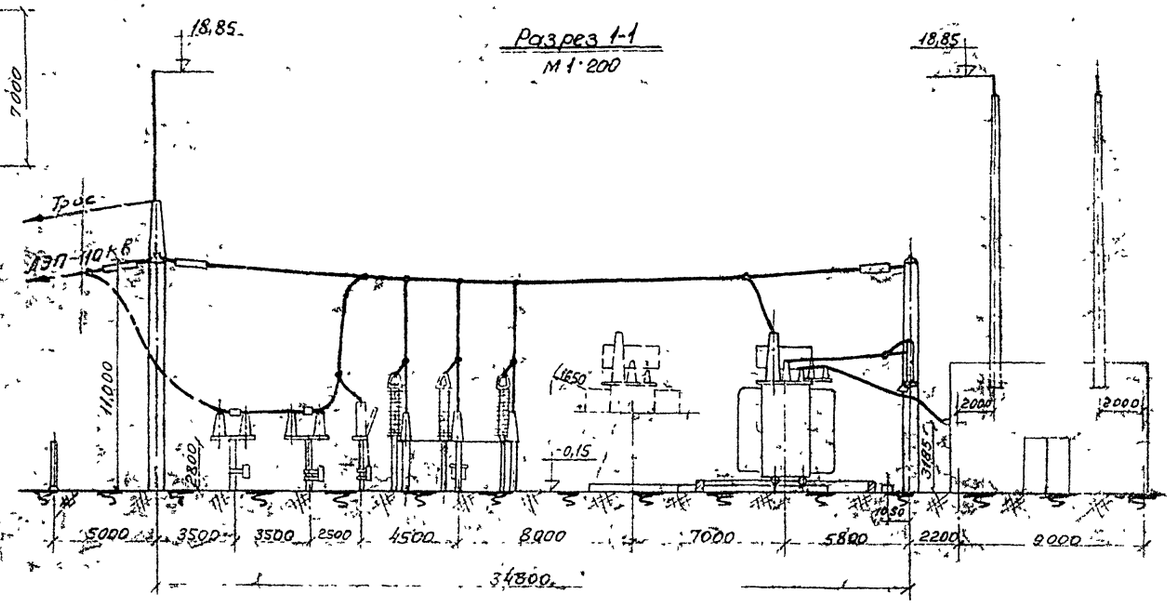
Таблица 2. Уставки реле защиты

N N п/п	Наименование монтажных единиц и № чертежа схемы	Обозначение по схеме и тип реле	Уставки реле по току (а) по напряжению (в) и по частоте (гц)	Используемое число витков обмоток	Примечания
1	Трансформатор 110/6-10кв (ЭЛ 10,11)	1,2 РТН / РНТ-565		W осн = W неосн =	
		1,2РТ / РТ-40/20 в комплекте КЗ-36			
		РТ / РТ-40/Р-5	0,325а		
		1РТ / РТ-40/6			
		2РТ / РТ-40/6			
		РТБ / РТ-40/10			
		41, 42 РТМ / РТМ5÷15а	5а		
		11РЧ / ИВЧ-3	49 - 48,5гц		
2	Регулирование напряжения тр-ра (ЭЛ-12)	РТ / РТ-40/10			
		РН / РН-54/160	75в		
3	Секционный выключатель 6-10кв (ЭЛ-17)	1РТ, 2РТ / РТ-40/20			
4	Тр-тор напряжения 6-10кв (ЭЛ-22)	1РЗН-3РЗН / РН-54/160			
		РН / РН-53/60Д			
5	„АЧР" (ЭЛ-23)	1РЧ / ИВЧ-3			
		2РЧ / ИВЧ-3			
6	Защита миним напряж. (ЭЛ-24)	1РН-3РН / РН-54/160	70в		
7	Дугогасящая катушка (ЭЛ-25)	РТ / РТ-40/10			
8	Цепи оперативного перемен. тока (ЭЛ-28)	1РС1, 1РС2 / РН-54/160	132в		
9	Цепи оперативного выпрямленного тока (ЭЛ-29)	РС / РН-51/М78	Минимально возможная		
		11БПТ, 21БПТ / БПТ-1002		W_1 =	
		11БПН, 21БПН / БПН-1002		W_2 = 95 витков	

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г	Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Таблицы уставок реле защиты и автоматики	Альбом III
		Лист ЭЛ-2

Инж. пр-та Душацкий
Гл. спец. ОЭС Мостырский
Инженер Ильин

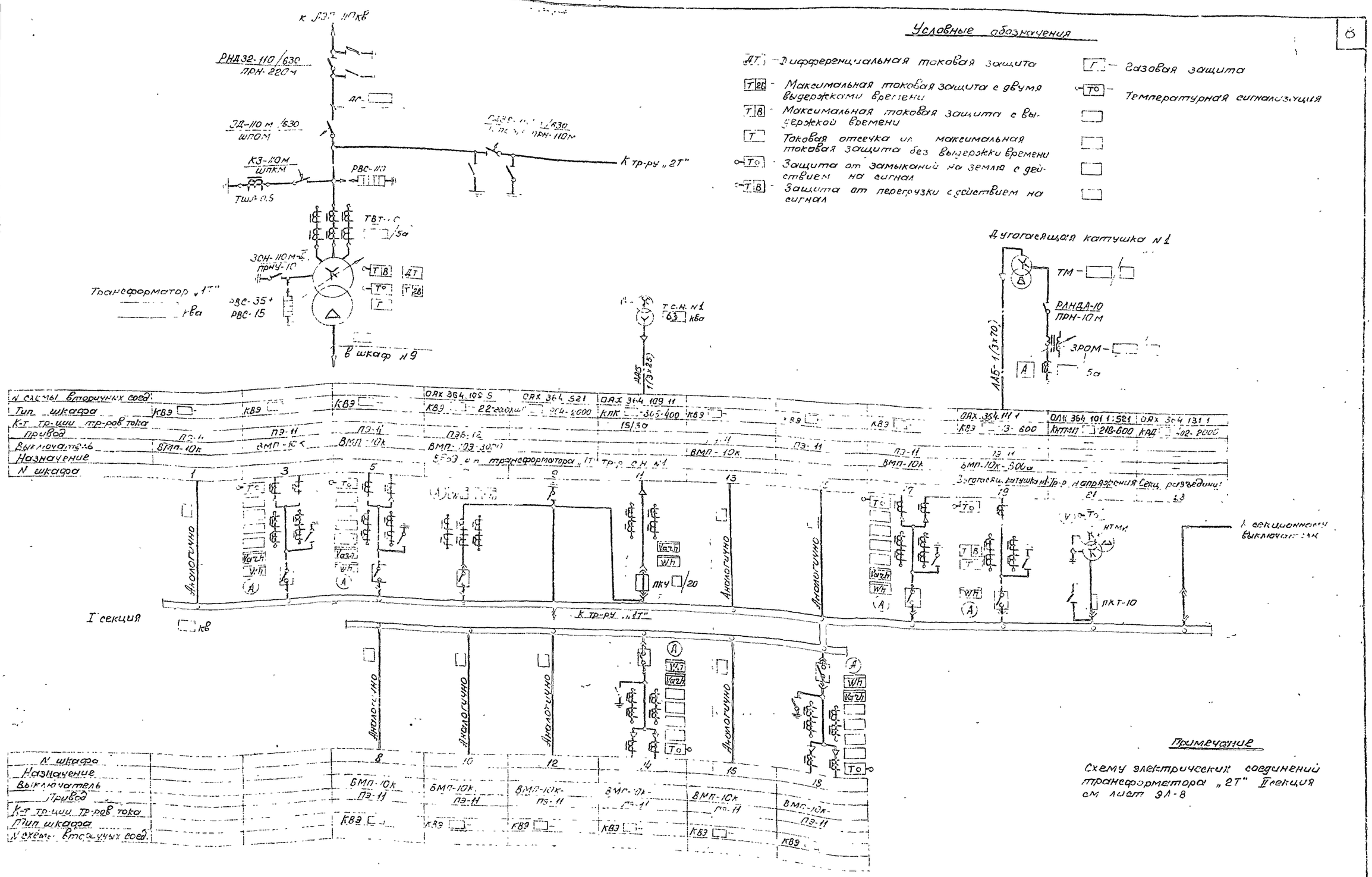




Экспликация

N поз.	Наименование	Чертеж: N альбома	Чертеж: Марка лист	Примеч.
I	Распределительное устройство 110кВ тип 110-II	VI	ЭЛ-8	
II	Распределительное устройство 6-10кВ тип А2	VII	ЭЛ-4	
III	Площадка дугогасящих катушек и трансформаторы с.н.	VI	ЭЛ-14	
IV	Трансформатор ТМН-6300/110	V	ЭЛ-10	
	Трансформатор ТДН-10000/110	V	ЭЛ-12	
	Трансформатор ТДН-16000/110	V	ЭЛ-14	

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1970г.	Тип 3-ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4-ГПП-110-II-2×25-62	Типовой проект 407-3-191
Двухтрансформаторная подстанция 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 16МВА	Тип 3. План и разрез подстанции	Альбом VII
		Лист ЭЛ-3

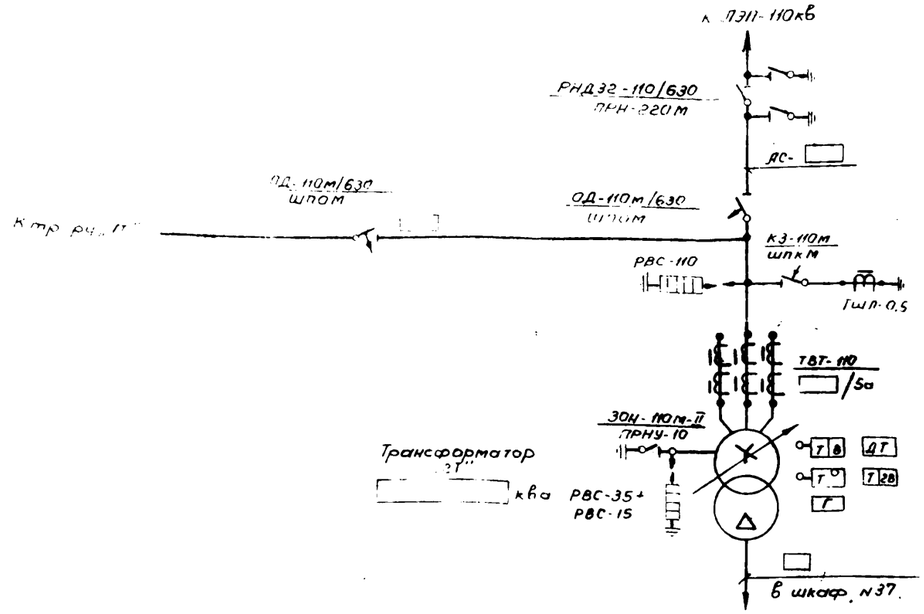


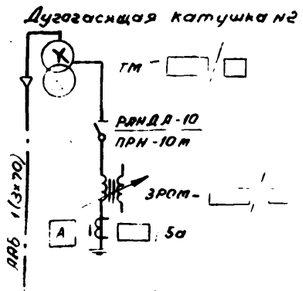
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ЭПИ электропроект г. Москва 1970г.	Тип 3. ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Тип 4 Схема электрических соединений Трансформатор „1Т" I секция	Альбом III Лист ЭЛ-1

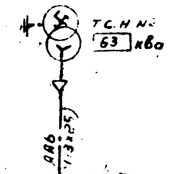
Гл. спец. ОЭС | Инженер | Ильин

Условные обозначения

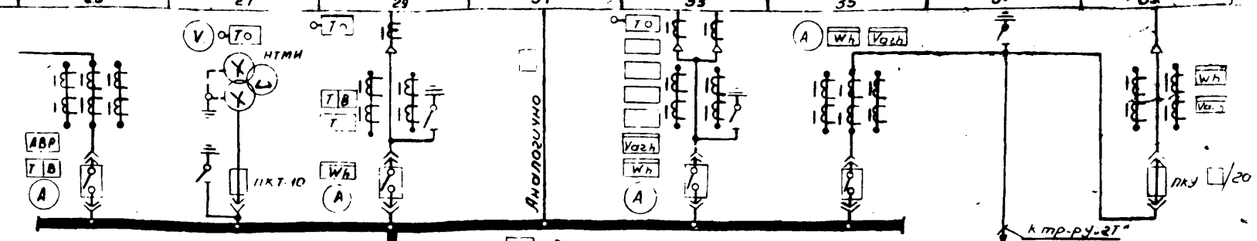
- ДТ — Дифференциальная токовая защита
- Т2в — Максимальная токовая защита с двумя выдержками времени
- Т1в — Максимальная токовая защита с выдержкой времени
- Т — Токовая отсечка или максимальная токовая защита без выдержки времени
- I₀ — Защита от замыкания на землю с действием на сигнал
- Т1в — Защита от перегрузки с действием на сигнал
- Г — Газовая защита
- Т° — Температурная сигнализация
- АВР — Автоматическое включение резерва







№ схемы вторичных соед.	ОАХ.364-109.6	ОАХ.364-102.1, 521	ОАХ.364.111.1			ОАХ.364-109.5	ОАХ.364.521	ОАХ.364-109.11
Тип шкафа	КВЭ -23-2000	КНТМИ 218-600	КВЭ -13-600	КВЭ	КВЭ	КВЭ -22-2000	КЩП -904-2000	КПК 805-108
К-т тр-ции тр-ров тока		—						15/5а
Привод	ПЭВ-12	—	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭВ-12		
Выключатель	ВМП-10Э-3000	—	ВМП-10К 1000а	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10Э-3000		
Назначение	Секционный выключ.	Тр-р напряжения	Дугогасящ. катушка			Ввод от трансформатора "2Т"		Тр-р С.Н. №2
№ шкафа	25	27	29	31	33	35	37	39



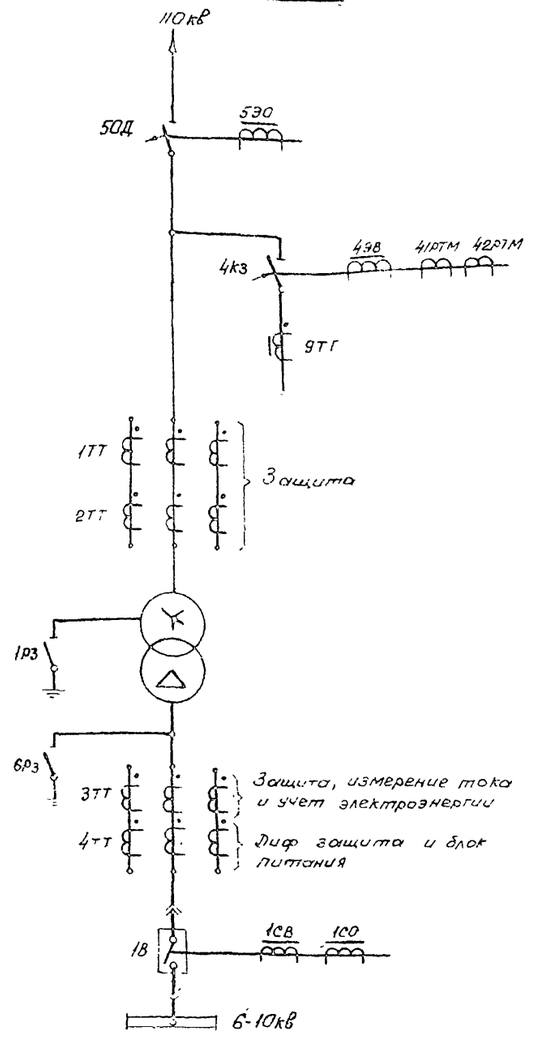
№ шкафа	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
Назначение										
Выключатель	ВМП-10К	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10К	ВМП-10К	ВМП-10К-
Привод	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11
К-т тр-ции тр-ров тока										
Тип шкафа	КВЭ -	КВЭ -	КВЭ -	КВЭ -	КВЭ -	КВЭ -	КВЭ -	КВЭ -	КВЭ -	КВЭ -
№ схемы вторичных соед.										

Примечание

Схему электрических соединений трансформатора „1Т", I секция см. лист ЭЛ-7

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971г.	Тип 3. ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2×25-62	Типовой проект 407-3-191
	Тип 4 Схема электрических соединений	Альбом III
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Трансформатор "2Т" II секция	Лист ЭЛ 4

Поясняющая схема



Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей Института Энергосетьпроект №№ 1892ТМ-Т2-9, 1892ТМ-Т2-17 и 1892ТМ-Т2-19 и ГПИ Электропроект № Т-110/1013.
2. Схему управления см лист ЭЛ-10, схему защиты и измерения см. лист ЭЛ-11
3. Реле 51РП должно быть отрегулировано на напряжение срабатывания $U_{с.р} = 0,5$ $U_н = 110в$.
4. Перемычки между зажимами, показанные в схемах сплошными линиями ⊶ устанавливаются только для нетелемеханизированных подстанций, а перемычки, показанные штриховыми линиями ⊶ — только для телемеханизированных подстанций в случае передачи индивидуальных сигналов.
5. В графе „место установки" перечня аппаратуры в скобках указаны номера панелей для трансформатора „2Т".

Перечень аппаратуры цепей управления, защиты, сигнализации и автоматики

К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич характеристика	Место установки	Примеч
1	1А	Амперметр	Э-335	[ ]/5а	Блок БУ606-69	
2	1КУ, 5КУ	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112256/II-Д58		Панель № 7 щита управления	
2	1ЛЗ, 5ЛЗ	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220в		
2	1ЛК, 5ЛК	То же, с красной линзой	АС-220	220в		
4	-	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт		
1	5АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iмр = 1,6а Iотс = 3,5 Iмр		
1	РТ	Реле максимального тока	РТ-40/Р-5	5а	Блок БУ606-69	
1	РТБ	То же	РТ-40/10	2,5-10а		
2	4РПП, 5РПП	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-9	~220в		
1	51РП	Реле промежуточное	РП-251	~220в		См прим 3
3	51БЛ, 52БК, 41БК	Блок конденсаторов	БК-402	80мкф 400в		
4	51Е	Конденсатор	МБГП	15 мкф, 400в		соединит. параллельно
1	51РУ	Реле указательное	РУ-21/0,25	0,25а		
1	52РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	51С	Сопротивление	ВС или МЛТ	2вт, 4,5ком		
1	51РВ	Реле времени	ЭВ-245	~220в 1-20сек		
1	11РВ	Реле времени	ЭВ-248	~220в 1-20сек		
1	12РВ	Реле времени	ЭВ-245	~220в 1-20сек		
1	13РВ	Реле времени	ЭВ-245	~100в 1÷20сек		
4	1РПП 11РФ÷13РФ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-9	~220в		
1	11РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в		
1	12РП	То же	РП-25	~127в		
1	1РПО	То же	РП-256	~220в		
1	11РУ	Реле указательное	РУ-21/0,25	0,25а		
2	12РУ; 13РУ	То же	РУ-21/0,15	0,15а		
1	11Н	Накладка контактная	НКР-3			
1	11БК	Блок конденсаторов	БК-402	80мкф 400в		
1	11С	Сопротивление	ПЭ-50	2200 ом		
1	12С	То же	ПЭ-50	680 ом		
1	13С	То же	ПЭ-150	430 ом		
2	11РПА, 12РПА	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-9	~220в	Блок БА605-69	
1	11НА	Накладка контактная	НКР-3			
1	КР	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-222222/II-Д61		Блок БА615-70	
1	РВ	Реле времени	ЭВ-218	~220в, 0,1÷1,3сек		
1	РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в		
1	УЗ	Зарядное устройство	УЗ-401	~400в ~220в		
2	1БР; 2БР	Блок испытательный	БИ-6			
1	РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	СР	Сопротивление	ПЭ-25	3000 ом		
1	ЛР	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в		
1	-	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в	Блок БВ602-69	
1	-	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт		
1	1КЗ	Комплект защиты, 1РТ, 2РТ реле максимального тока	КЗ-36		Блок БЗ613-69	Встроен. в КЗ-36
1	1РТ	Реле максимального тока	РТ-40/20	5-20а		
1	2РТ	То же	РТ-40/6	1,5-6а		
1	1БК	Блок конденсаторов	БК-401	40 мкф, 400в		
1	1РП	Реле промежуточное	РП-23	-220в		
3	2РУЗ, 7РУЗ 8РУЗ	Реле указательное	РУ-21/0,015	0,015а		
2	3РУЗ, 4РУЗ	То же	РУ-21/1	1а		
5	РУ1, 5РУЗ 6РУЗ, 9, 10РУЗ	То же	РУ-21/0,15	0,15а		
2	1С, 2С	Сопротивление	ПЭ-50	8200 ом		
1	2Н	Накладка контактная	НКР-3			
2	1РТН, 2РТН	Реле токовое дифференциальное	РНТ-565		Блок БЗ606-69	
1	1РУЗ	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05а		
2	1Н ЗН	Накладка контактная	НКР-3			ЗН устан. дополнит.
2	11РМ, 12РМ	Реле мощности	РБМ-171/1	100в, 5а	Блок БЗ621-70	
1	11РЧ	Реле понижения частоты	ИВЧ-3	100в		
1	14РВ	Реле времени	ЭВ-218	~220в 0,1÷1,3сек		
2	13РП, 14РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в		
1	11РУЗ	Реле указательное	РУ-21/1	1а		
1	1ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в	Блок БВ3-70	
1		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт		
1	РУМ	Реле уровня масла			Трансформатор	
1	1РГ	Реле газовое	ПГЭ-22			
1	2РГ	Реле газовое	RS-1000			
1	1КТ	Термометрический сигнализатор	ТС-100			
1	5ЭО	Электромагнит отключения		-220в	Привод „50Д"	
1	50Д	Блокконтакт отделителя	КСА-6			
1	1РЗ	Блокконтакт заземлителя	КСА-6		Привод „1РЗ"	
1	4ЭВ	Электромагнит включения		-220в	Привод „4КЗ"	
2	41РТМ, 42РТМ	Реле максимального тока мгновенного действия	РТМ	5÷15а		
1	4КЗ	Блокконтакт короткозамыкателя	КСА-6			
1	1СВ	Электромагнит включения		-220в	Шкаф КРУ ввода 6-10кв	
1	1СО	Электромагнит отключения		-220в		
1	1КП	Контактор		-220в		
1	1В	Блокконтакт выключателя		на 10 цепей		
1	1КБП	Блокконтакт электромагнита отключения выключателя		на 2 цепи		
1	1АВ	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iмр = 16а		
1	Wh	Счетчик активной энергии	САЗУ	100в, 5а		
1	Varh	Счетчик реактивной энергии	СРЗУ	100в, 5а		

Панель № 6 (8) Щита управления (см прим 5)

Панель № 5 (9) Щита управления (см. прим 5)

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ЭПУ Электропроект г. Москва 1971г	Тип 3. ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25Мва	Трансформатор 110/6-10кв Поясняющая схема и перечень аппаратуры цепей управления, защиты, сигнализации и автоматики.	Альбом III Лист ЭЛ-9

Шинки питания и автомат

Отделителя „5ОД"

Короткозамыкателя „4К3"

Выключателя Ввода „1В"

Реле положения „отключено"

Цепи включения

Реле положения

Цепи АПВ-АВР

Цепи управления выключателя „1В"

Реле фиксации включенного положения выключателя

Реле переключения автоматики

АВР

АПВ

АВР

АПВ

Реле контроля зарядного устройства

Зарядное устройство

Цепи разряда конденсаторов

Цепи отключения выключателя „1В"

Цепи отключения отделителя „5ОД"

Реле блокировки отделителя „5ОД"

Цепи включения короткозамыкателя „4К3"

Цепи защиты

Реле токовой блокировки отделителя „5ОД"

Аварийное отключение выключателя „1В"

Неисправность цепей включения выключателя „1В"

Неисправность цепей управления тр-ра

Неисправность „У3"

Цепи сигнализации

Сигнальные лампы положения выключателя „1В"

Сигнальные лампы положения отделителя „5ОД"

Цепи ламп „Указатель не поднят"

Шинки питания и автомат

Цепи электромагнита включения выключателя „1В"

Реле времени АВР

В схему секционного выключателя 6-10кВ (ЭЛ-18)

В схему отделителей перемычки 110кВ (ЭЛ-19)

В схему защиты (ЭЛ-11)

В схему телесигнализации

В схему блокировки (ЭЛ-15,16)

В схему регулировочной кривой (ЭЛ-12)

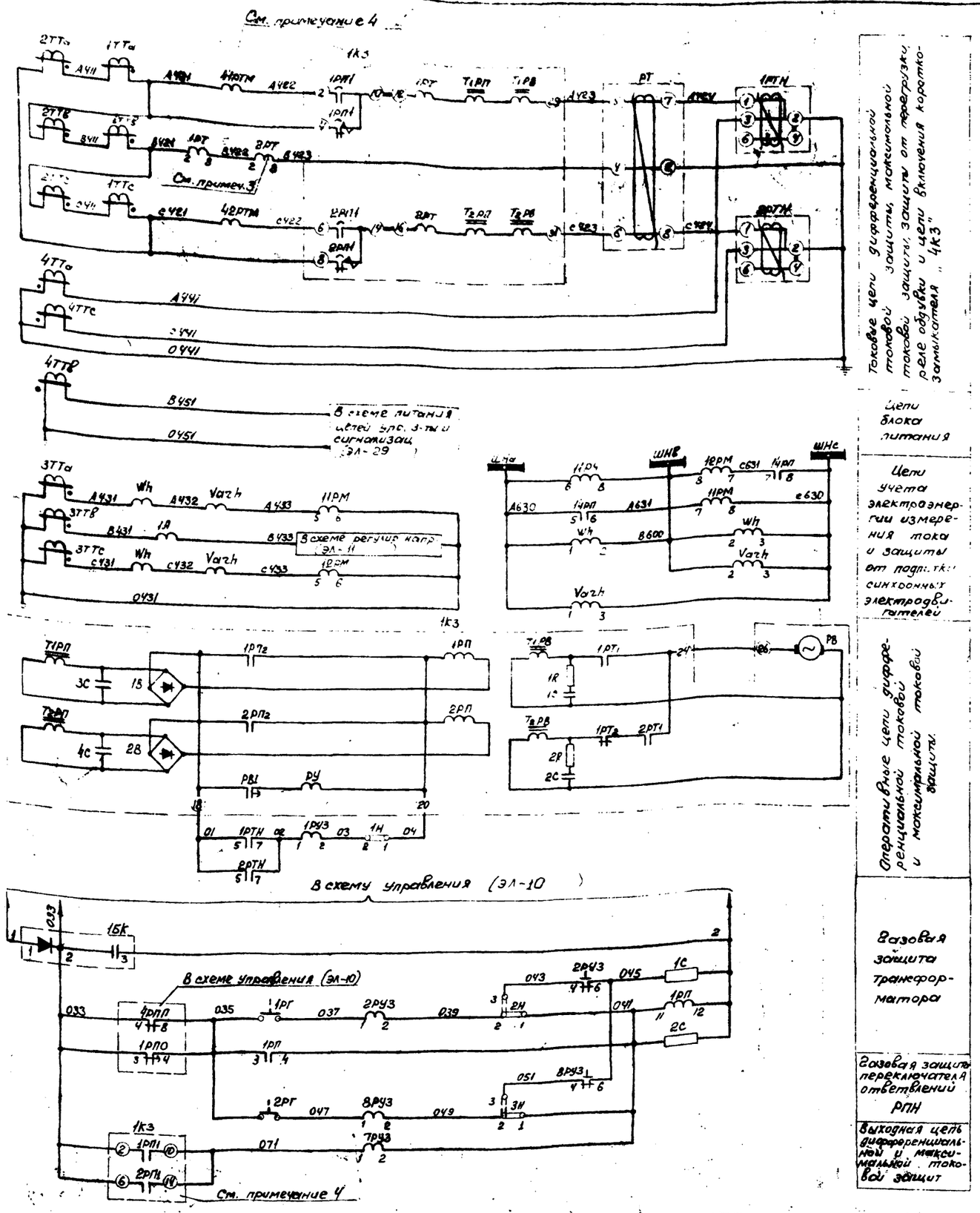
Положение контактов блоков 1БР, 2БР при снятой крышке

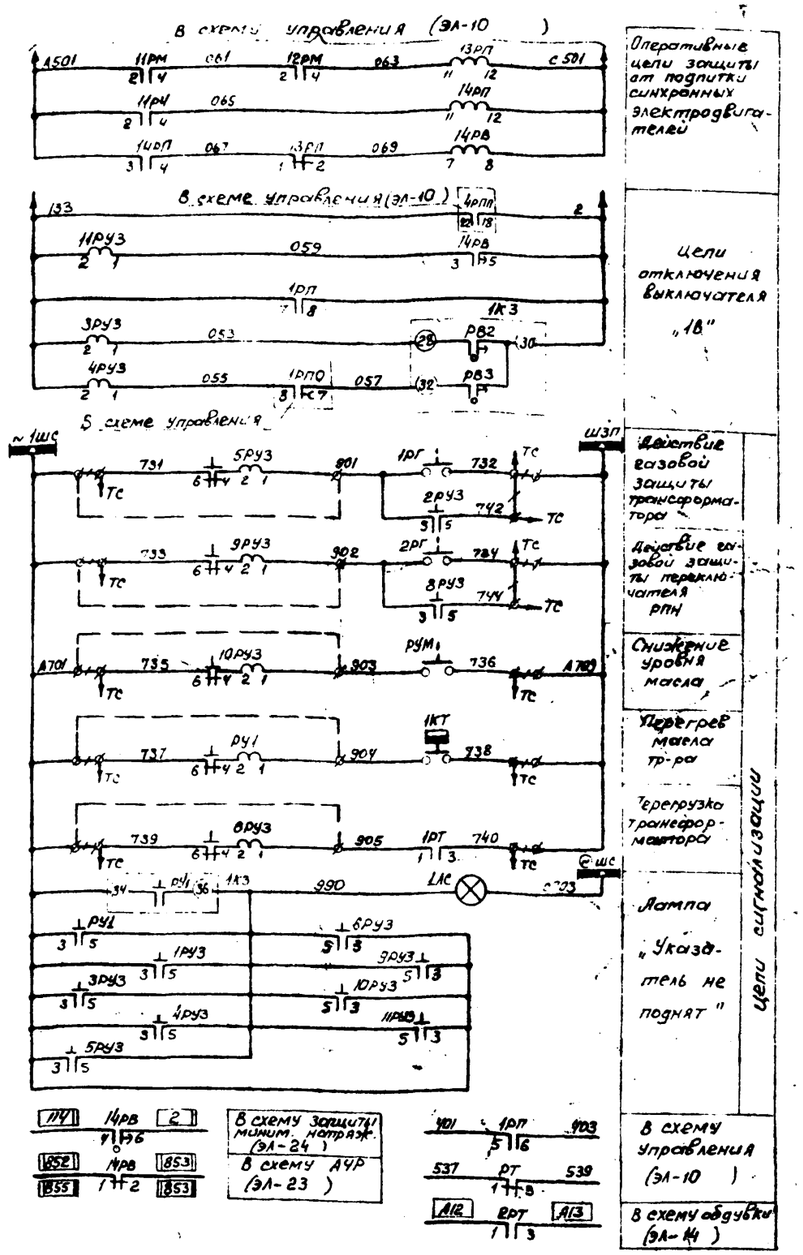
Цепи сигнализации

Примечания.

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института „Энергосетьпроект" № 1232ТМ-ТП-9 и ГПИ Электропроект №Т-110/1013.
2. Поясняющую схему и перечень аппаратуры см. лист ЭЛ-8

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва	Тип 3. ГПП-110-У-2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-У-2х25-52	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Трансформаторная 110/6-10кВ Схема управления сигнализации и автоматики.	Альбом III
		Лист ЭЛ-10

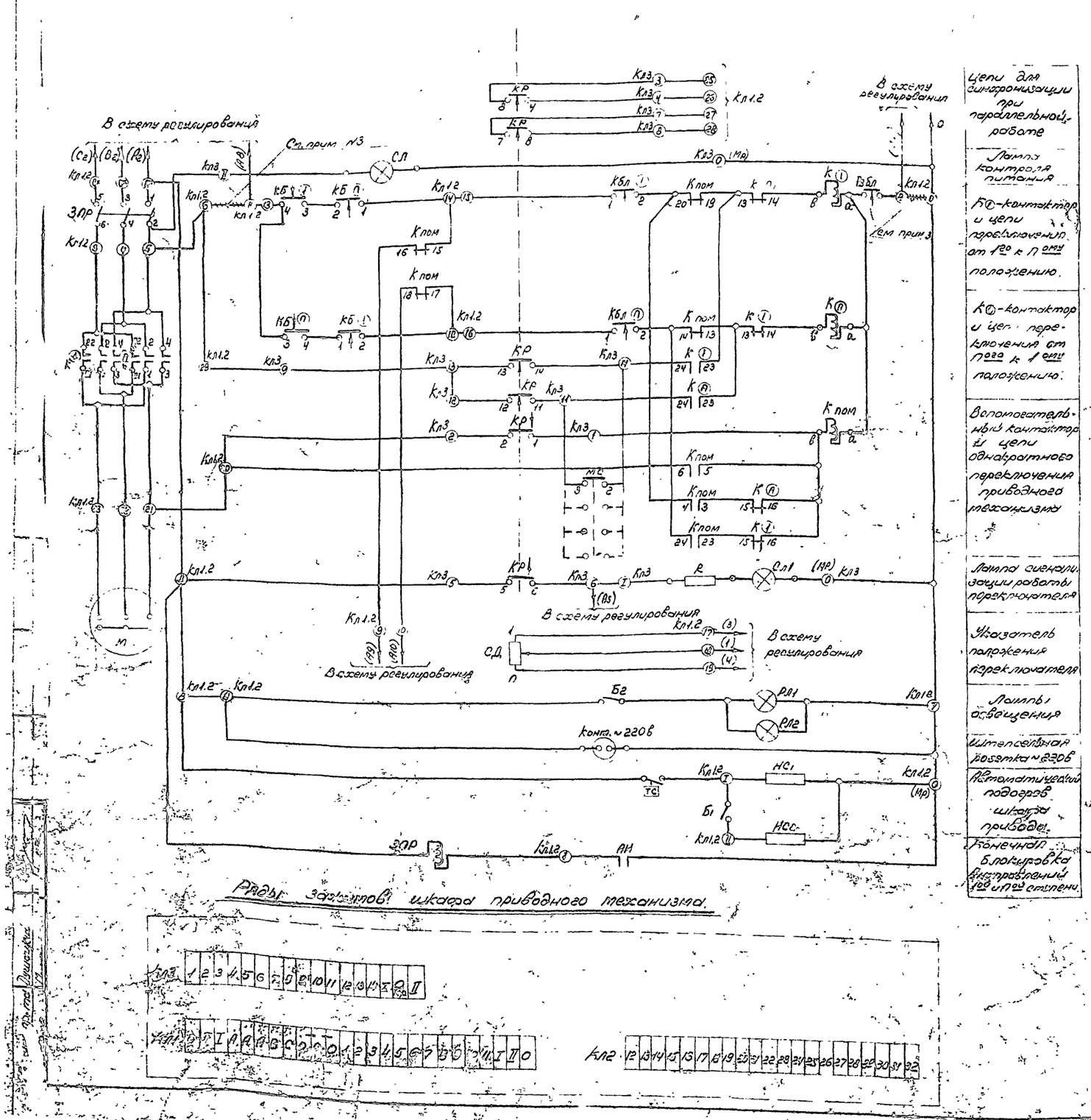




Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосеть проект NN 1892ТМ-Т2-17 и 1892ТМ-Т2-19 и ГПИ электропроект Т-110/1013.
2. Поясняющую схему и перечень аппаратуры см. лист ЭЛ-8
3. Реле обдувки 2РТ используется только для трансформаторов мощностью 10 Мва и выше.
4. Способ включения короткозамыкателя „4К3" при действии токовых защит тр-ра (дешунтированием токовых реле 41РТМ, 42РТМ или от предварительно заряженных конденсаторов) выбирается при привязке.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Тип 3. ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Трансформатор 110/6-10кВ Схема защиты и измерения	Альбом III
		Лист ЭЛ-11



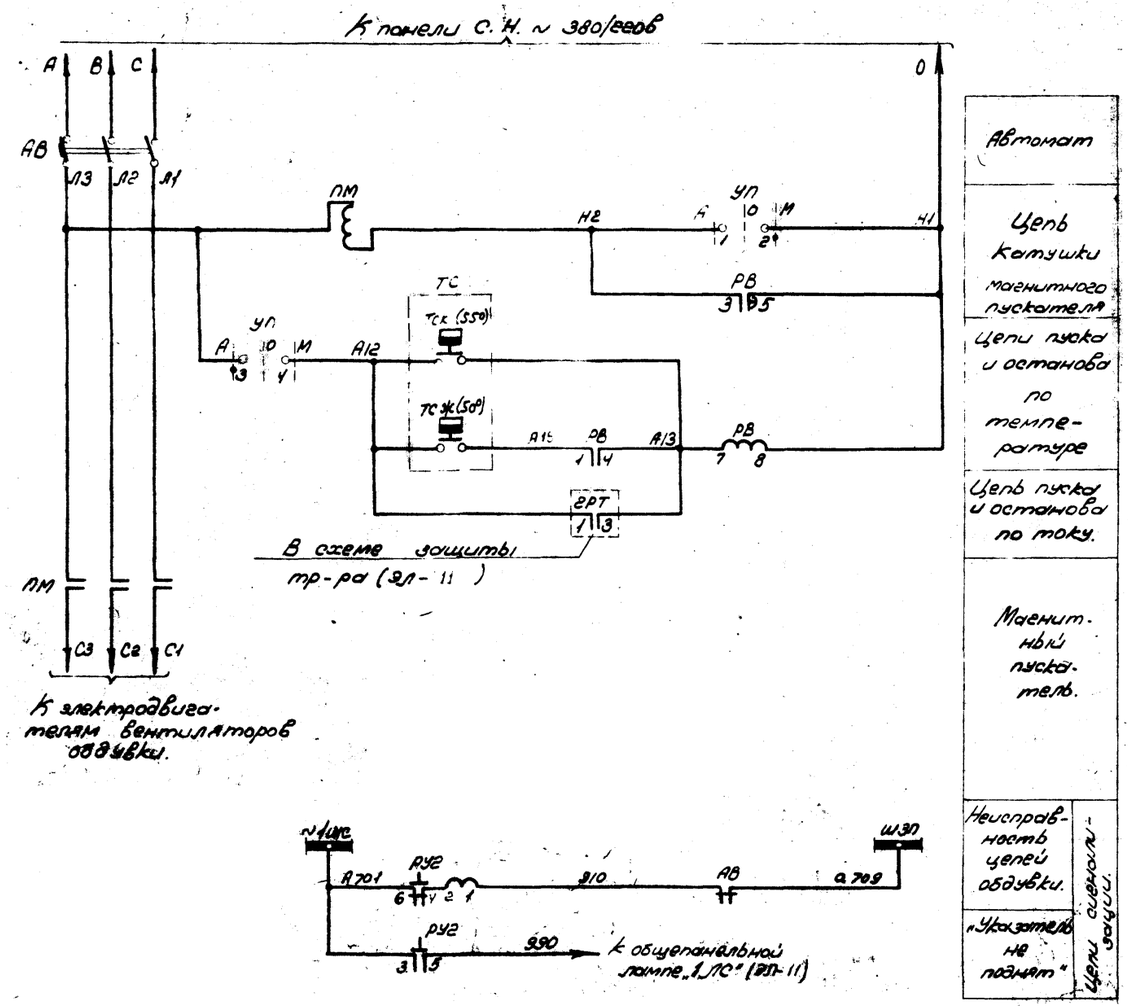
Перечень аппаратуры

К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист	Место установки	Примечание
1	КБ ①	Кнопка управления в направлении 1ой ступени	КБ-11	220в 6а 1Н.О 1Н.З конт	Шкаф приводного механизма	
1	КБ Ⓝ	Кнопка управления в направлении Nой ступени.	КБ-11			
1	КБЛ ①	Конечная блокировка в направлении 1ой ступени	КБ-10	220в 6а 1Н.З контакт		
1	КБЛ Ⓝ	Конечная блокировка в направлении Nой ступени	КБ-10			
1	Р3 Бл	Ручная блокировка				
4	НС1; НС2	Нагревательные сопротивления	7336-09009	125вт 220в		
1	Б1	Кнопка	5 ц.р. обыкнов	250в, 6а		
1	Б2	Кнопка		250в, 6а		
2	СЛ, СЛ1	Лампы сигнальная	СН-111	220-240в		
2	РЛ1, РЛ2	Лампа рабочая		220в 25вт		
3	Кл1.2 Кл3	Клеммник				
1	К ①	Контактор в направлении 1ой ступени.	РМ-2	220в, 4а		
1	К Ⓝ	Контактор в направлении Nой ступ.	РМ-2	5Н.О и 5Н.З		
1	К пом	Контактор вспомогательный	РТ-2	контакт 10а		
1	М	Электродвигатель	АО-2	380в, 1,1кВт 1410 об/мин		
1	ЗПР	Выключатель защиты.	Н-10-III-20	380в, 20а		
1	КР	Контроллер	7236-12000			
1	СД	Сопротивление датчик лагометра.		Конструктивно связан		
1	МС	Переключатель для автоматического прохождения мертвых ступ.	7236-13000			
1	ТС	Термостат	ТР-5	250в, 4а		
1	АН	Конечная блокировка в направлении 1ой и Nой ступеней.				

Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа Тольяттинского электротехнического завода NОЛС.355.009.
2. Схему дистанционного и автоматического регулирования напряжения см лист ЭЛ-12
3. На монтаже на клеммнике КЛ 1,2 перемычки между клеммами 6 и 11, 2 и 0 снять.
4. Маркировка цепей в скобках соответствует маркировке в схеме регулирования

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1970г	Тип 3 ТПП-110-II-2×16-Л2 Тип 4 ГПА-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Трансформатор 110/6-10кв Схема приводного механизма типа МЗ-2	Альбом III Лист ЭЛ-13



Автомат
Цепь катушки магнитного пускателя
Цепи пуска и останова по температуре
Цепь пуска и останова по току.
Магнитный пускатель.
Неисправность цепей обдувки.
„Указатель не поднят"
Цепи сигнализации.

Перечень аппаратуры

Кол.	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч.
1	РУ2	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а.	Блок БЗ613-69 защиты ячейки присоединения защищаемого элемента	
1	ПМ	Магнитный пускатель	ПА-311	катушка ~ 220В	Шкаф обвязки АД-2.	
1	РВ	Реле времени	ЭВ-237	~ 220В		
1	УП	Универсальный переключатель	УП-5311	С23		
1	АВ	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	См. прим 2.		
1	ТС	Термосигнализатор	ТСМ-100		Трансформатор.	

Примечания:

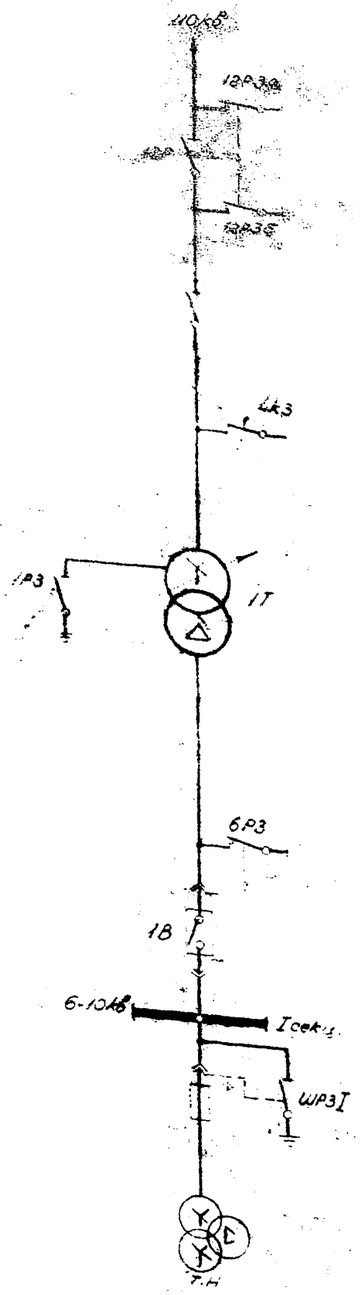
1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа Мосэлектрозавода №55-149304.
2. Техническая характеристика расцепителей автомата определяется заводом-поставщиком в зависимости от суммарной мощности электродвигателей обдувки трансформатора.

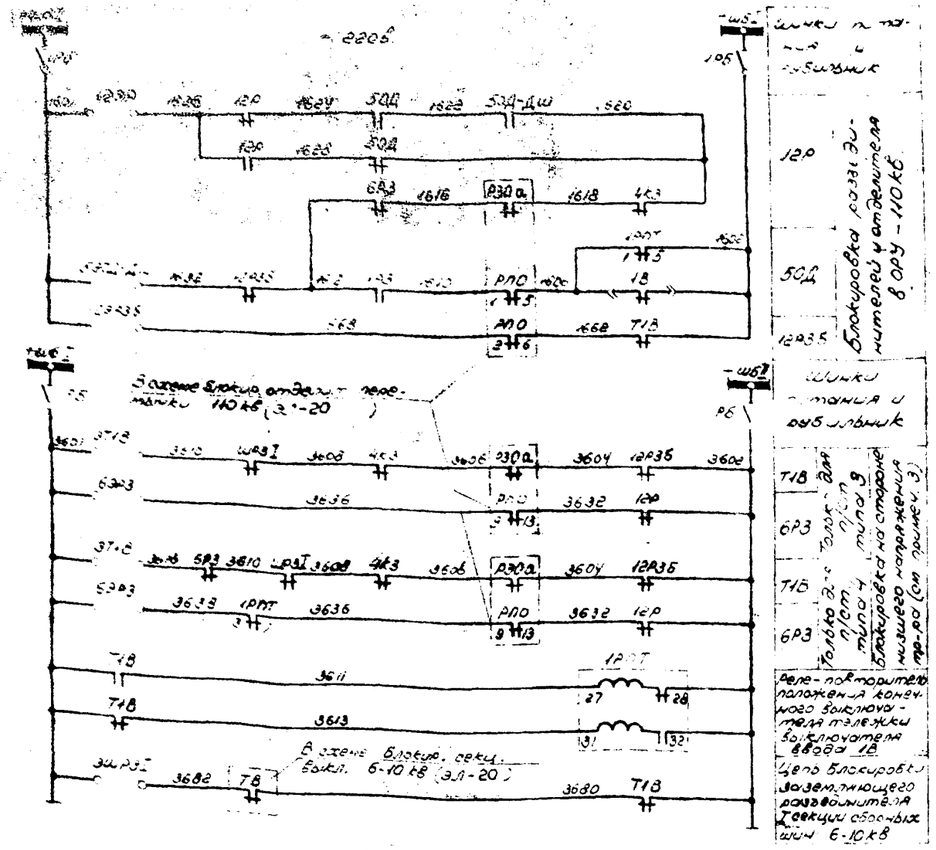
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1970г.	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-Я2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Трансформатор 110/6-10кВ Схема устройства обдувки	Альбом III
		Лист 2Л-14

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

Разраб. Мамонтов
Пров. Ефимов
Н. контр. Ильин
Гл. инж. Ефимов

Поясняющая схема





Перечень аппаратуры.

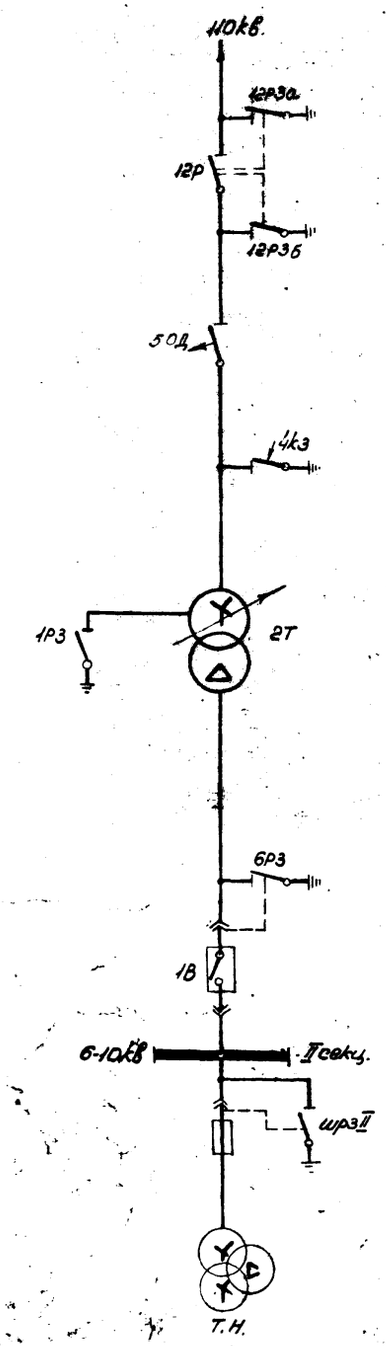
К.во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч.
2	12ЭР, 12ЭРЗб	Блокировочный замок	ЗБ-1		Привод линейного разъединителя	
1	12Р	Контакты сигнальные	КСА-6			
1	12РЗб	То же	КСА-4			
1	5ЭО-ДШ	Блокировочный замок	ЗБ-1		Шкаф привода отделителя	
1	50Д-ДШ	Контакты сигнальные	КСА-2			
1	1РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	250в, 20а	Ящик зажимов тр-ра	ОРУ-110кв, Ячейка трансформатора
1	6ЭРЗ	Блокировочный замок	ЗБ-1		См. примечание 3	
1	6РЗ	Контакты сигнальные	КСА-4			
1	ЭТ1В	Блокировочный замок тележки выключателя	ЗБ-1		Шкаф КРУ выключателя ввода "13"	
1	Т1В	Концевой выключатель	ВПК-41-41	исп. 5		
1	1РПТ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	-220в		
1	РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	250в, 20а		
1	ЭШРЗI	Блокировочный замок	ЗБ-1		Шкаф КРУ тр-ра напряж. I секц.	КРУ-10кв
1	ШРЗI	Контакты сигнальные	КСА-4			
1	—	Электромагнитный ключ	КЭЗ-1	-220в	Общий для всей п/ст	

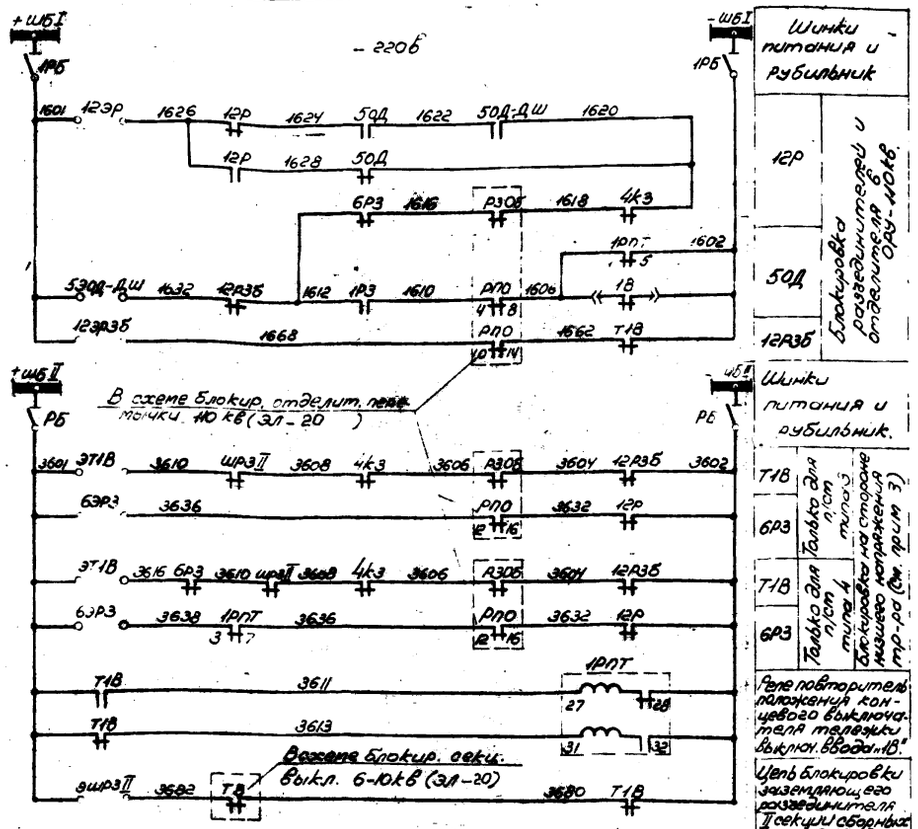
Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект №№ 1892ТМ-Т1-36 и 1892ТМ-Т2-31.
2. На линиях 6-10кв предусмотрена только механическая блокировка между тележкой выключателя и заземляющим разъединителем.
3. На подстанциях типа 3 заземляющий разъединитель 6РЗ расположен в шкафу выключателя ввода и выполняется механическая блокировка между заземляющим разъединителем тележкой выключателя.
   На подстанциях типа 4 заземляющий разъединитель 6РЗ расположен в шкафу шинного ввода, а тележка с выключателем в соседнем шкафу.
   В этом случае выполняется электромагнитная блокировка между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя.
   Соответствующие цепи блокировки исключаются из схемы при привязке.
4. Блокконтакты 1В, 50Д, 4кз, 1РЗ учтены в схеме управления трансформатора (ЭЛ-10)

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1970г.	Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Трансформатор 110/6-10кв "1Т" Схема блокировки.	Альбом III Лист ЭЛ-15

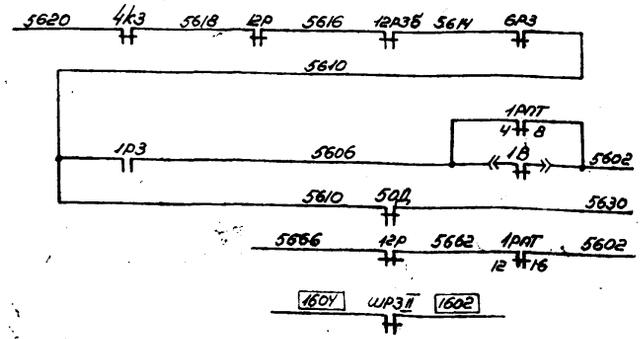
Поясняющая схема.





Шинки питания и рубильник		
12Р	Блокировка разъединителей и отделителя ОДУ-110кВ	
5ОД		
12РЗБ		
Шинки питания и рубильник.		
Т1В	Только для п/ст типа 4	Блокировка на стороне низшего напряжения тр-ра (см. прим 3)
6РЗ		
Т1В		
6РЗ		
Реле повторитель положения концевого выключателя тележки выключ. ввода «1В»		
Цепь блокировки заземляющего разъединителя II секции сборных шин 6-10 кВ.		

В схему блокировки отделителей перемычки 110кВ (ЭЛ-20)



В схему блокировки секционного выключателя 6-10кВ (ЭЛ-20)

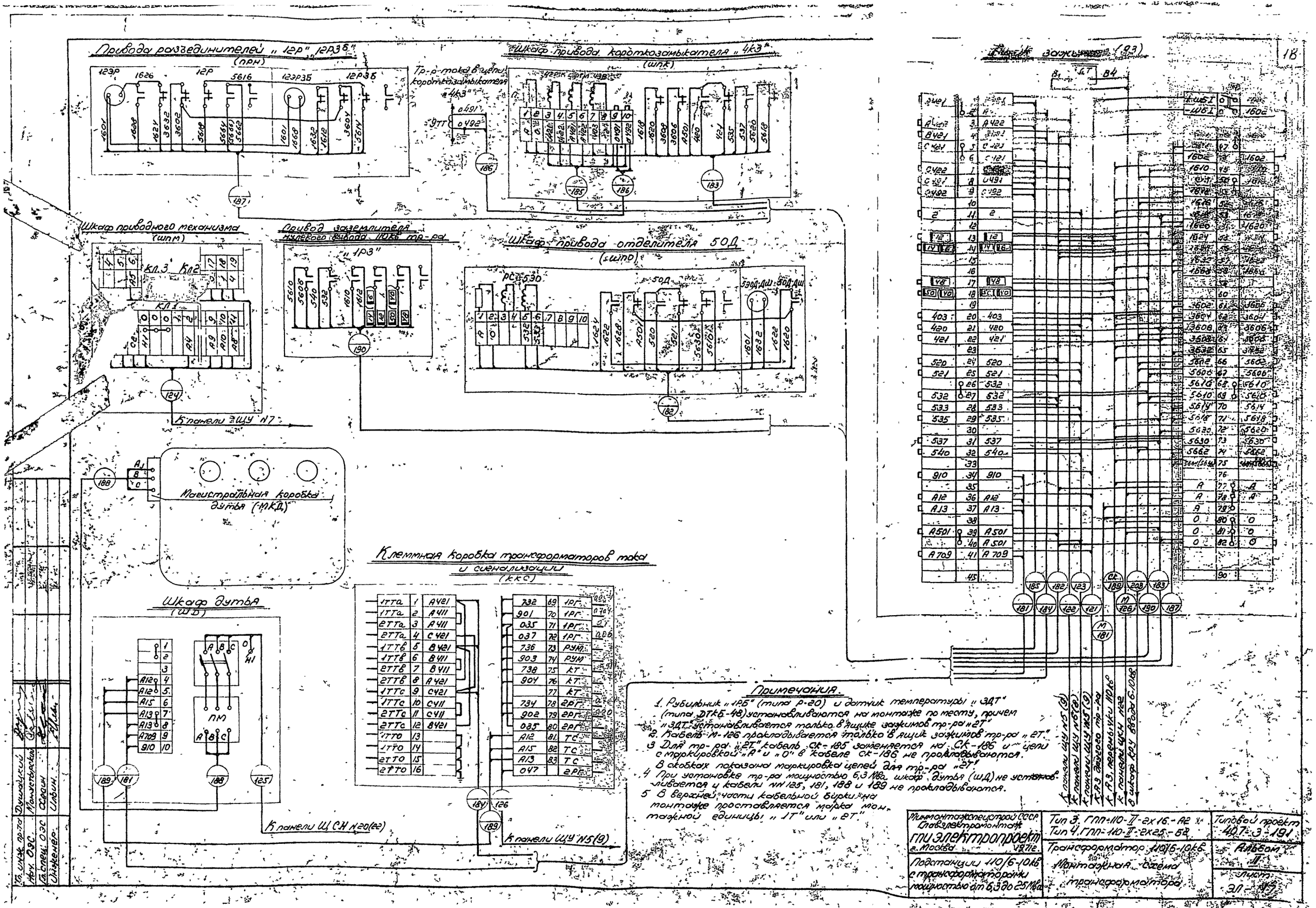
Перечень аппаратуры.

К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характерист.	Место установки	Примечан.
2	12Р, 12РЗБ	Блокировочный замок	ЭБ-1		Шкаф ввода, шкаф выключателя 110кВ	
1	12Р	Контакты сигнальные	КСА-6			
1	12РЗБ	То же	КСА-4			
1	5ЭО-ДШ	Блокировочный замок	ЭБ-1		Шкаф ввода, шкаф выключателя 110кВ	
1	5ОД-ДШ	Контакты сигнальные	КСА-2			
1	1РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	250В, 20А	Щит зависимых защит ЭОУ-110кВ	
1	6ЭРЗ	Блокировочный замок	ЭБ-1		Шкаф трансформатора	См. примечание 3.
1	6РЗ	Контакты сигнальные	КСА-4			
1	ЭТ1В	Блокировочный замок тележки выключателя	ЭБ-1			
1	Т1В	Концевой выключатель	ВПК-4141	Уоп. 5		
1	1РПТ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	~220В		
1	РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	250В, 20А	Щит 6-10кВ	
1	ЭШРЗ II	Блокировочный замок	ЭБ-1		Шкаф ввода, шкаф выключателя 6-10кВ	
1	ШРЗ II	Контакты сигнальные	КСА-4			

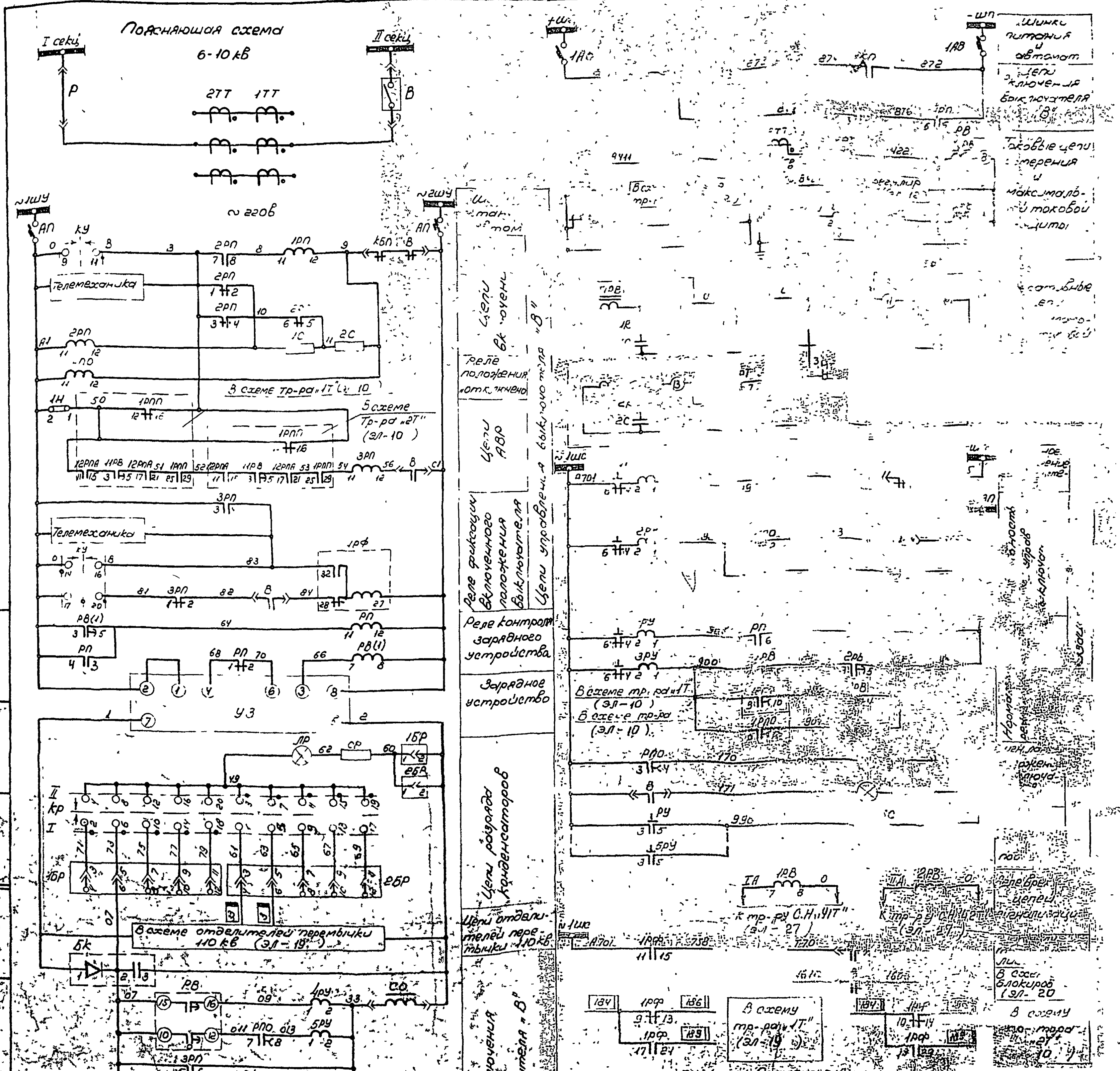
Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект №№ 1892ТМ-Т1-36 и 1892ТМ-Т2-31.
2. На линиях 6-10кВ предусмотрены только механическая блокировка между тележкой выключателя и заземляющим разъединителем.
3. На подстанциях типа 3 заземляющий разъединитель 6РЗ расположен в шкафу выключателя ввода и выполняется механическая блокировка между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя.
   На подстанциях типа 4 заземляющий разъединитель 6РЗ расположен в шкафу шинного ввода, а тележка с выключателем в соседнем шкафу. В этом случае выполняется электромагнитная блокировка между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя.
   Соответствующие цепи блокировки исключаются из схемы при привязке.
4. Блокконтакты 1В, 5ОД, 4КЗ, 1РЗ учтены в схеме управления трансформатора (ЭЛ-10)

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Трансформатор 110/6-10 кВ "2Т" Схема блокировки.	Альбом II
		Лист ЭЛ-16.



Привода разъединителей „12Р" „12РЗБ"
(ПРН)
Шкаф привода короткозамыкателя „4КЗ"
(ШПК)
Тр-р тока в цепи короткозамыкателя „4КЗ"
Шкаф приводного механизма
(ШПМ)
Привод заземлителя нулевого вывода 110кв тр-ра
„1РЗ"
Шкаф привода отделителя 50Д
(ШПО)
К панели ЩУ N7
Магистральная коробка дутья (МКД)
Шкаф дутья
(ШД)
Клеммная коробка трансформаторов тока и сигнализации
(ККС)
К панели ЩСН N20(22)
К панели ЩУ N5(9)
Примечания.
1. Рубильник „1РБ" (типа Р-20) и датчик температуры „3ДТ" (типа ДТКБ-48) устанавливаются на монтаже по месту, причем „3ДТ" устанавливается только в ящике зажимов тр-ра „2Т"
2. Кабель М-126 прокладывается только в ящик зажимов тр-ра „2Т".
3 Для тр-ра „2Т" кабель СК-185 заменяется на СК-186 и цепи с маркировкой „А" и „О" в кабеле СК-186 не прокладываются. В скобках показана маркировка цепей для тр-ра „2Т"
4 При установке тр-ра мощностью 6,3 Мва шкаф дутья (ШД) не устанавливается и кабели NN 125, 181, 188 и 189 не прокладываются.
5 В верхней части кабельной бирки на монтаже проставляется марка монтажной единицы „1Т" или „2Т".
К панели ЩУ N5(9)
К панели ЩУ N6(8)
К панели ЩУ N5(9)
К АЗ другого тр-ра
К АЗ перемычки 110кв
К панели ЩСН N22
В шкаф КРУ ввода 6-10кв
Минмонтажспецстрой СССР
Главэлектромонтаж
ГПИ Электропроект
г. Москва 1971г.
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва
Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2
Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2
Трансформатор 110/6-10кв
Монтажная схема трансформатора
Типовой проект 407-3-191
Альбом II
Лист ЭЛ-17
Гл. инж. пр-та Душацкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Осеин
Инженер Ильин



Перечень аппаратуры

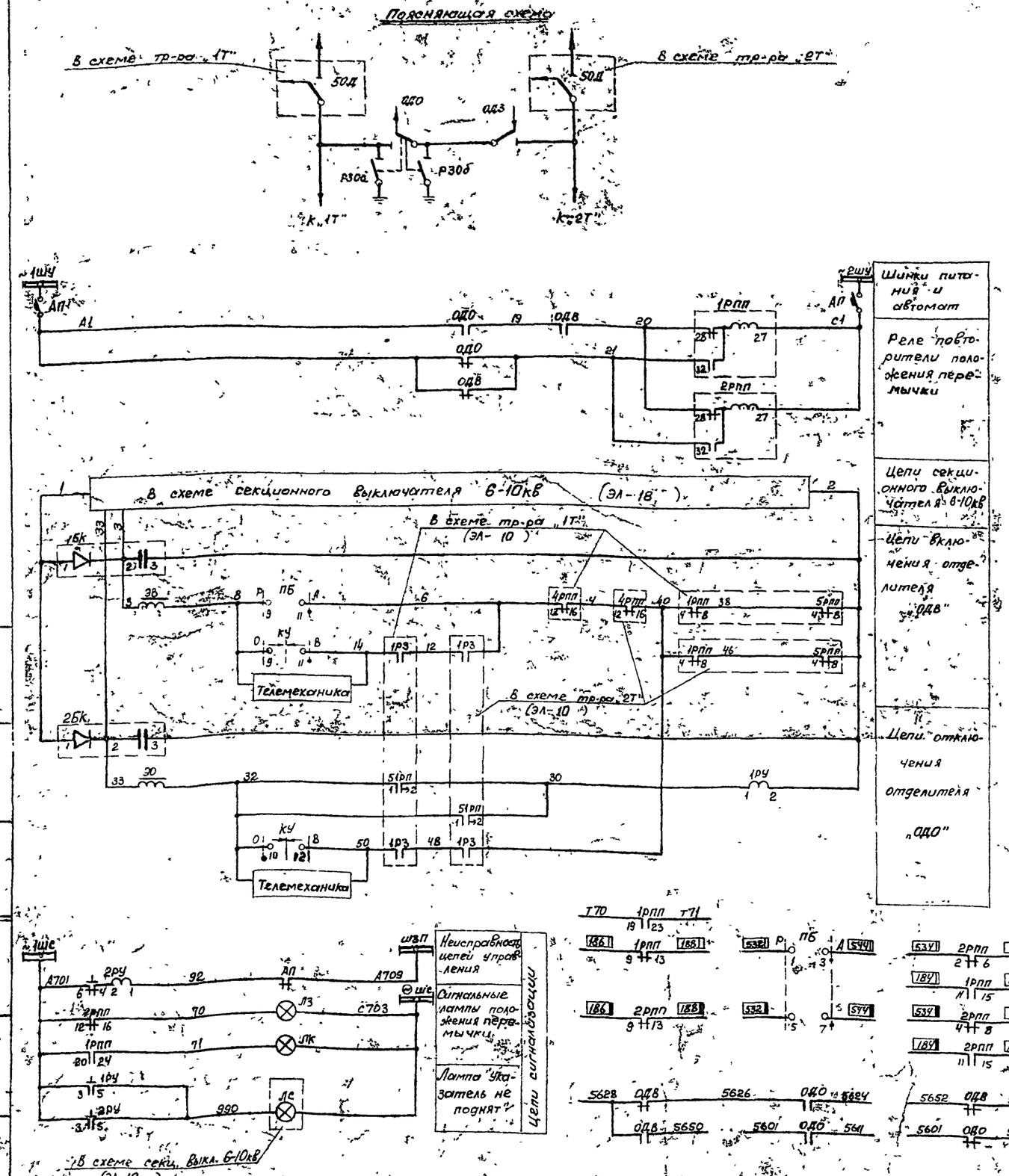
К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки		Примечание
1	А	Амперметр	Э-335	5а	Блок 54606-69	Панель №7 щита управления	
1	КУ	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112256	I-Д58	Блок 54608-69		
1	ЛЗ	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220в			
1	ЛК	То же с красной линзой	АС-220	220в			
2	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в 10вт			
1	АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iнр=1,6а Iотс=3,5Iнр			
2	1РТ, 2РТ	Реле максимального тока	РТ-40/20	5-20 а	Блок 5ЭА608-69	щита управления	
1	РВ	Реле времени	РВМ-12	2,5-5а 0,5-4сек			
2	1РВ, 2РВ	То же	ЭВ-248	~220в 1-20сек			
1	1РПП	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-9	~220в			
1	РПО	Реле промежуточное	РП-256	~220в			
2	1РП, 3РП	То же	РП-25	~220в			
1	2РП	То же	РП-25	~127в			
3	1-3РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а			
2	4РУ 5РУ	То же	РУ-21/1	1а			
1	1С	Сопротивление	ПЭ-50	2200 ом			
1	2С	То же	ПЭ-50	680 ом			
2	1Н-2Н	Накладка контактная	НКР-3				
	БК	Блок конденсаторов	БК-402	80мкф 400в			
	КУ	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-222222	I-Д61	Блок 5В602-69	Панель №11 щита управления	
	РВ(1)	Реле времени	ЭВ-218	~220в 0,1÷1,3сек			
1	РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в			
1	УЗ	Зарядное устройство	УЗ-401	-400в ~220в			
2	1БР-2БР	Блок испытательный	БИ-6				
	РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а			
	СР	Сопротивление	ПЭ-25	3000 ом			
	ЛР	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в			
		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в; 10вт			
1		Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в	блок 8391-70		
		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт			
	ОВ	Электромагнит включения		-220в	Шкаф КРУ секционного выключателя 6-10кв		
	ОО	Электромагнит отключения		-220в			
		[illegible] контактор		-220в			
1		Блок-контакт выключателя		на [illegible] цепей			
1		Блок-контакт электромагнита [illegible]		на 2 цепи			
1	АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iнр=16а			

Примечания:
1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института «Энергосетьпроект» №1892ТМ-Т2-29
2. Положение контактов блоков 1БР, 2БР при снятой крышке см. лист ЭЛ-10.

Гл.инж.пр-та	Душацкий
Нач.ОЭС	Монастырский
Гл.спец.ОЭС	Чесин
Инженер	Ильин

[illegible] электроснабжения ...	ГПП-110-II-2х16-Я2 ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Понизительные подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью 6,3 до [illegible]	Секционный выключатель 6-10кв. Схема управления, защиты, сигнализации и автоматики	Альбом III Лист ЭЛ-18

Поясняющая схема



Шинки питания и автомат

Реле повторители положения перемычки

Цепи секционного выключателя 6-10кв

Цепи включения отделителя „ОДВ"

Цепи отключения отделителя „ОДО"

Перечень аппаратуры

К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки		Примечание
1	КУ	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112256/II-Д58		Блок БУ608-69 управления	Панель №7 щита управления	
1	ЛЗ	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220в			
1	ЛК	То же, с красной линзой	АС-220	220в			
2	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт			
1	АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iмр=1,6а Iотс=3,5Iмр			
1	ПБ	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111/II-Д42		Блок БА608-69 автом. отделит. перемычки 110кв	Панель №11 щита управления	
2	1РПП, 2РПП	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-9	~220в			
1	1РУ	Реле указательное	РУ-21/0,25	0,25а			
1	2РУ	То же	РУ-21/0,15	0,15а			
2	1БК, 2БК	Блок конденсаторов	БК-402	80мкф; 400в			
1	ЭВ	Электромагнит включения		220в	Привод отделит. ОДВ	ОРУ 110кв	
1	ОДВ	Блокконтакт отделителя	КСА-6				
1	ЭО	Электромагнит отключения		220в			
1	ОДО	Блокконтакт отделителя	КСА-6				

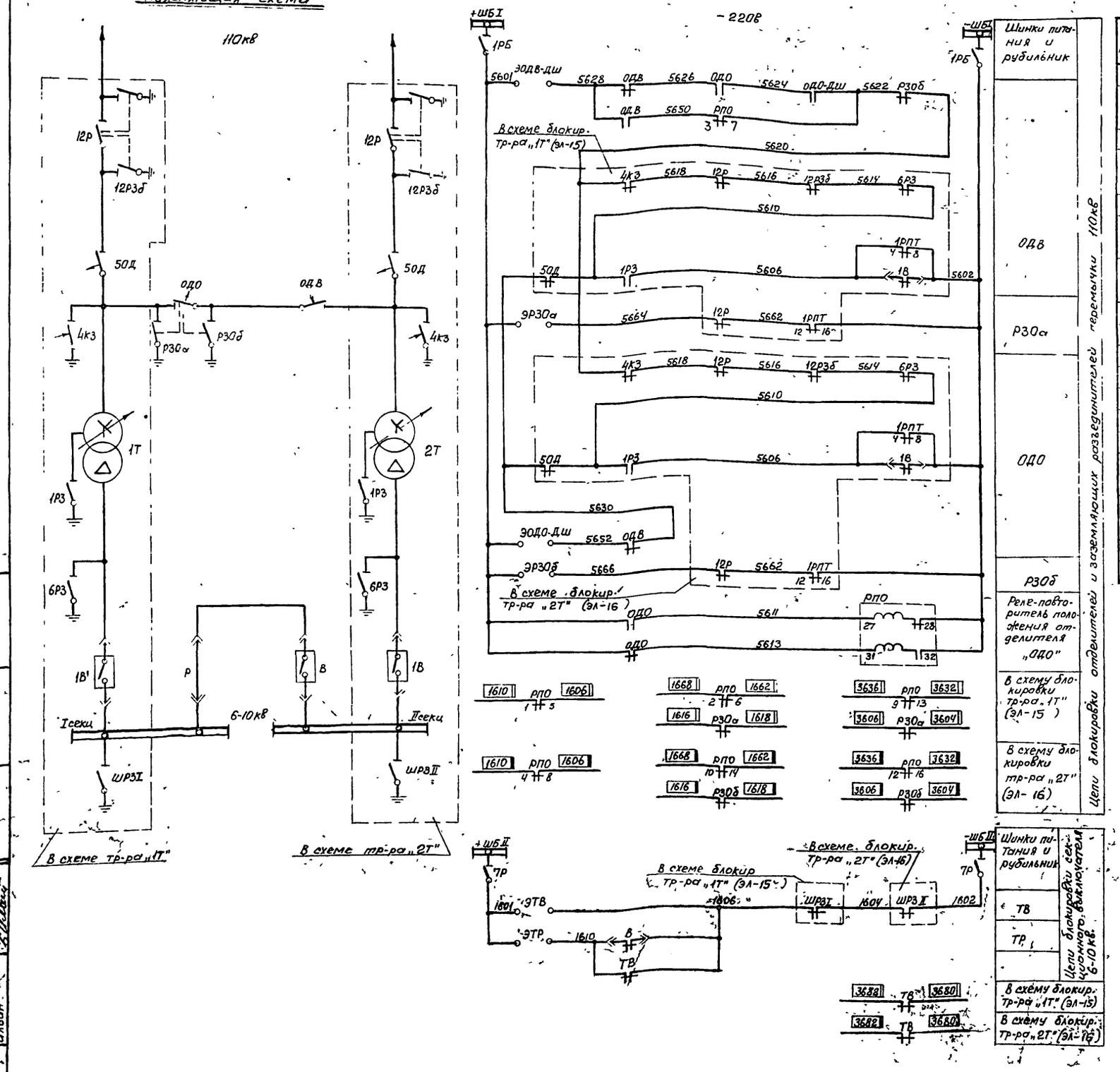
Примечания

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект N 1892ТМ-Т2-25

Минмонтаж спецстрой СССР Глав электромонтаж ЕПИ электропроект г. Москва 1971г.	Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25Мва	Отделители перемычки 110кв Схема управления, сигнализации и автоматики	Альбом III
		Лист ЭЛ-19

Гл. инж. пр-та Душацкий
Нач. ОЭС Маластырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Инженер Ильин

Поясняющая схема



Шинки питания и рубильник	
ОДВ	Цепи блокировки отделителей и заземляющих разъединителей перемычки 110кв
Р30а	
ОДО	
Р30б	
Реле-повторитель положения отделителя „ОДО"	
В схему блокировки тр-ра „1Т" (эл-15)	
В схему блокировки тр-ра „2Т" (эл-16)	

Шинки питания и рубильник	
ТВ	Цепи блокировки секционного выключателя 6-10кв.
ТР	
В схему блокир. тр-ра „1Т" (эл-15)	
В схему блокир. тр-ра „2Т" (эл-16)	

Перечень аппаратуры

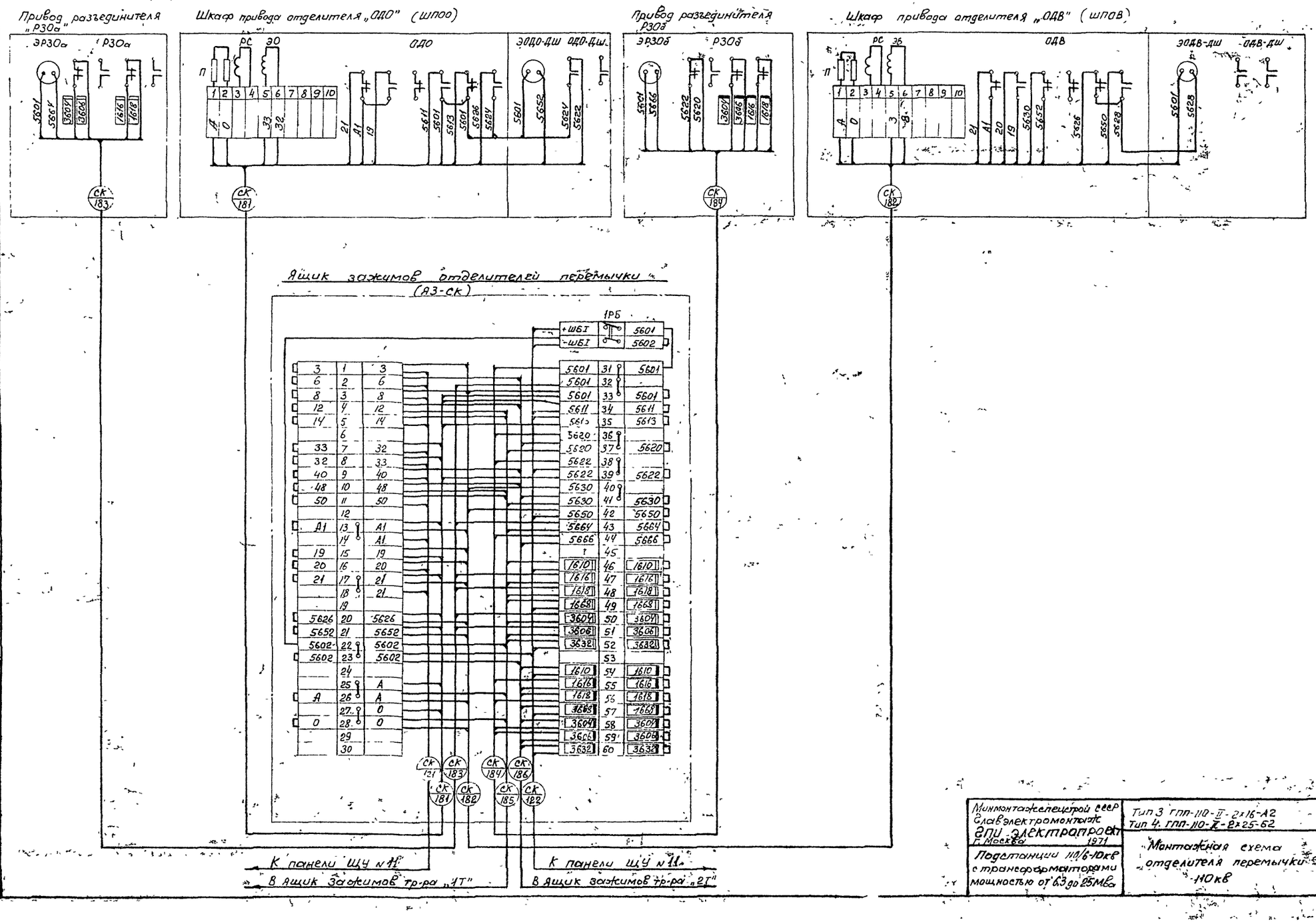
К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч
1	ЭОДВ-ДШ	Блокировочный замок	ЗБ-1		Шкаф привода отд. „ОДВ"	
1	ЭОДО-ДШ	Блокировочный замок	ЗБ-1		Шкаф привода отд. „ОДО"	
1	ОДО-ДШ	Контакты сигнальные	КСА-2			
2	ЭР30а ЭР30б	Блокировочный замок	ЗБ-1		Привод заземляющих разъед. перем.	
2	Р30а Р30б	Контакты сигнальные	КСА-4			
1	1РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	250в, 20а	Ящик зажимов перемычки	ОРУ-110кв Ячейка отделителей перемычки 110кв.
1	РПО	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	-220в	Панель №11 щита управления	
1	ЭТР	Блокировочный замок тележки разъединителя	ЗБ-1		Шкаф КРУ секц. разъединит.	
1	7Р	Рубильник двухполюсный	Р-20	250в, 20а		
1	ЭТВ	Блокировочный замок тележки выключателя	ЗБ-1		Шкаф КРУ секц. выключателя „В"	РУ 6-10кв
1	ТВ	Концевой выключатель	ВПК-4141	Исп 5		

Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект NN 1892 ТМ-Т1-36 и 1892ТМ-Т2-31
2. Блокконтакты ОДВ, ОДО, В учтены в схеме отделителей перемычки 110кв (эл-19) и секционного выключателя 6-10кв (эл-18)

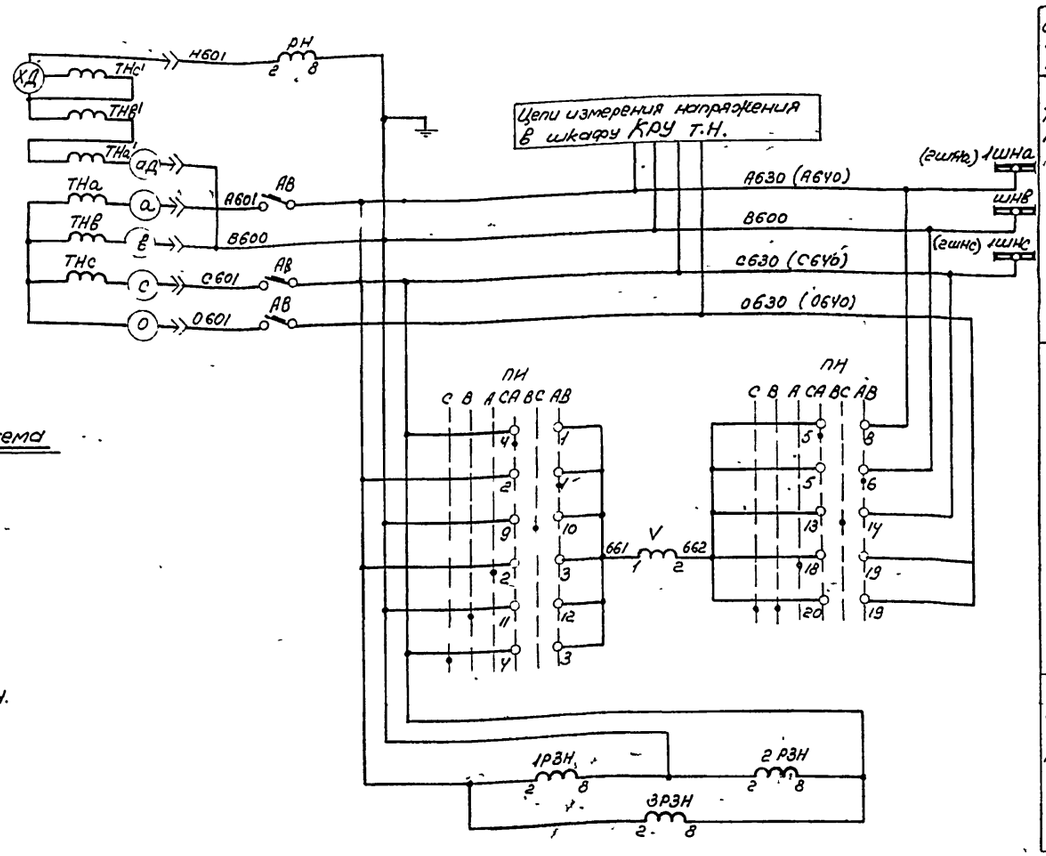
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 3: ГПП-110-II-2×16А2 Тип 4: ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанций 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Отделители перемычки 110кв Секционный выключатель 6-10кв Схема блокировки.	Альбом III
		Лист ЭЛ-20

Гл. инж. ин-та	Самовер	
Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Инженер	Ильин	



Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971	Тип 3 ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2х25-62	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Монтажная схема отделителя перемычки 110кв	Альбом III Лист ЭЛ-21

Гл. инж. пр-та Душацкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Инженер Ильин



Реле сигнализации замыканий на землю

Трансформатор напряжения, автоматы и шинки напряжения.

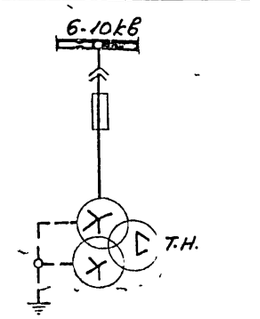
Вольтметр с переключателем

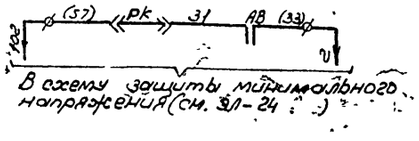
Реле контроля цепей трансформатора напряжения

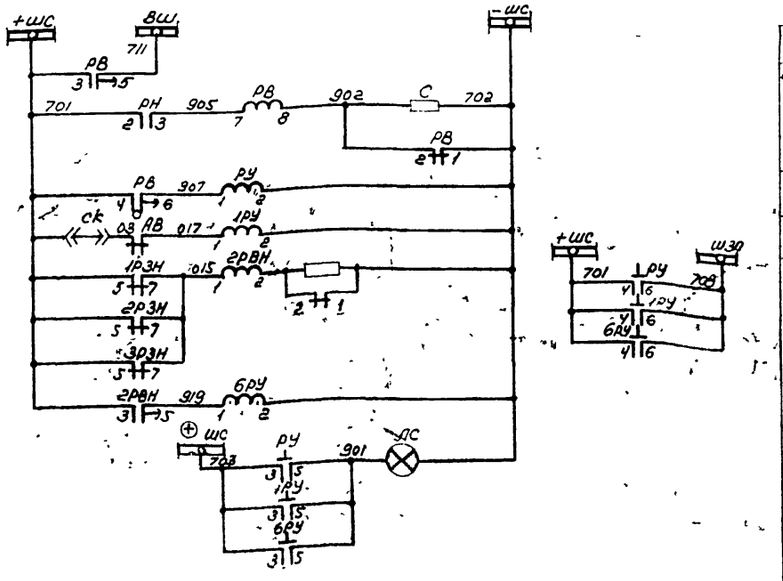
Переченъ аппаратуры.

кол.	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примечание
1	V	Вольтметр	Э-335	/100в	Блок БУ606-69 Панель управления №7 щита управления. Щиток для трансформатора напряжения 6-10кв	
1	ПН	Переключатель галетный	ПКФ15-33У4 66/11-А27			
3	1РЗН÷3РЗН	Реле напряжения	РН-54/160	40÷160в		
1	РН	То же	РН-53/60Д	15÷60в		
1	2РВН	Реле времени	ЭВ-133	~220в 0,5÷9сек		
1	РВ	То же	ЭВ-132	~220в 0,5÷9сек		
3	РУ, 1РУ, 6РУ	Реле указательное	РУ-21/220	~220в		
1	С	Сопротивление	ПЭ-50	3000 ом		
1	АВ	Автоматический выключатель	АП50-3М	Iпр=2,5а		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой.	АС-220	~220в		

Поясняющая схема







Шинки сигнализации

Центральное реле времени сигнализации замыканий на землю.

"Земля" в сети 6-10кВ

Отключен. автомата

Контроль. цепей напряжения.

Сигнальная лампа-указатель

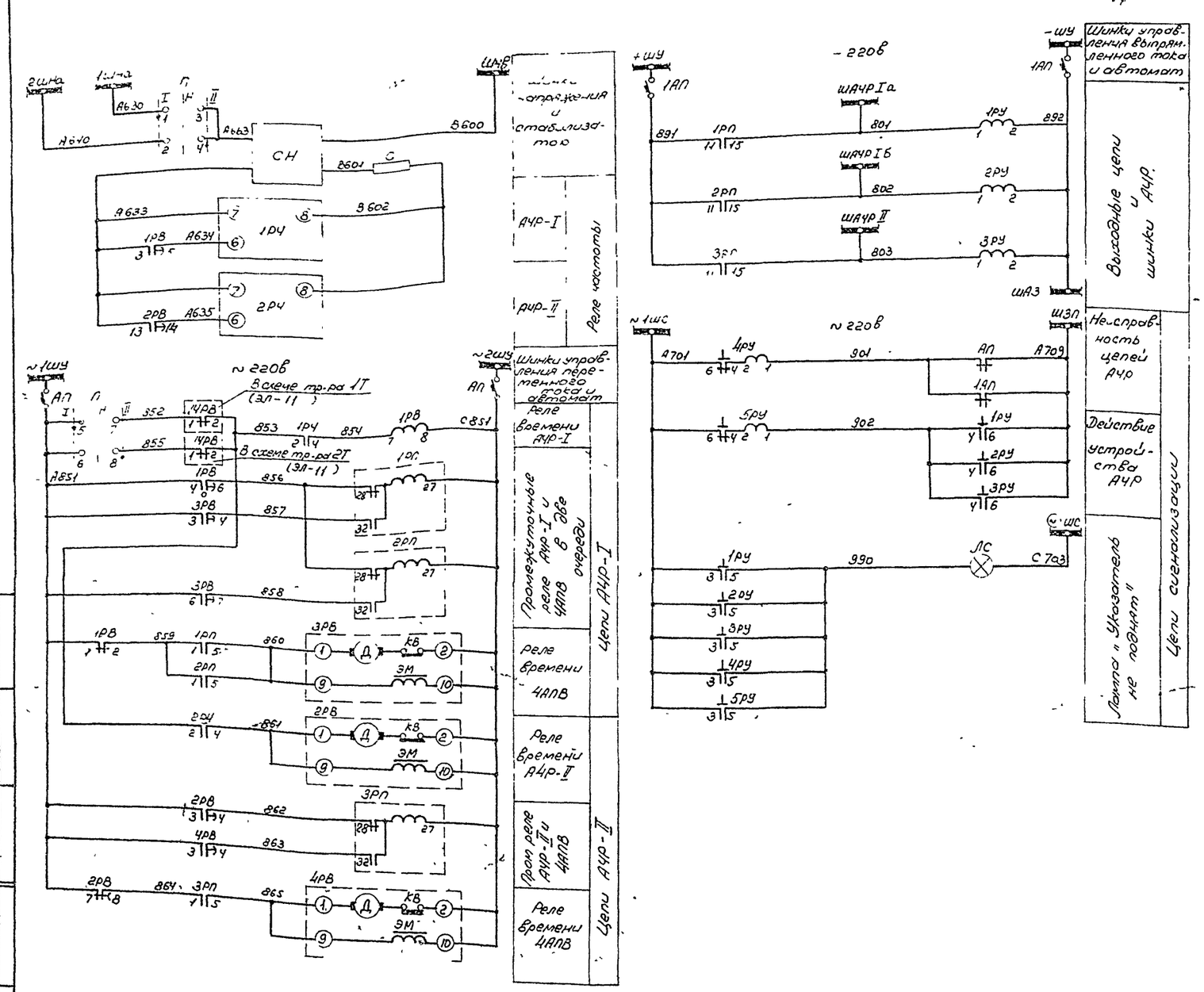
Цепи сигнализации

Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании схемы ОАХ 364.101 ВИТа и чертежа института Энергосетьпроект №1892ТМ-ТХ-10
2. Схема выполнена для трансформатора напряжения I секции шин 6-10кВ и действительна для трансформатора напряжения II секции с изменением маркировки шинок напряжения на указанную в скобках.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 19702	Тип 3 ГПП-110-II-2х16-62 Тип 4 ГПП-110-II-2х25-62	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Схема трансформатора напряжения 6-10кВ.	Альбом III Лист ЭЛ-22

Дубинский, Мануйлович, Сучков, Ст. инженер



Перечень аппаратуры

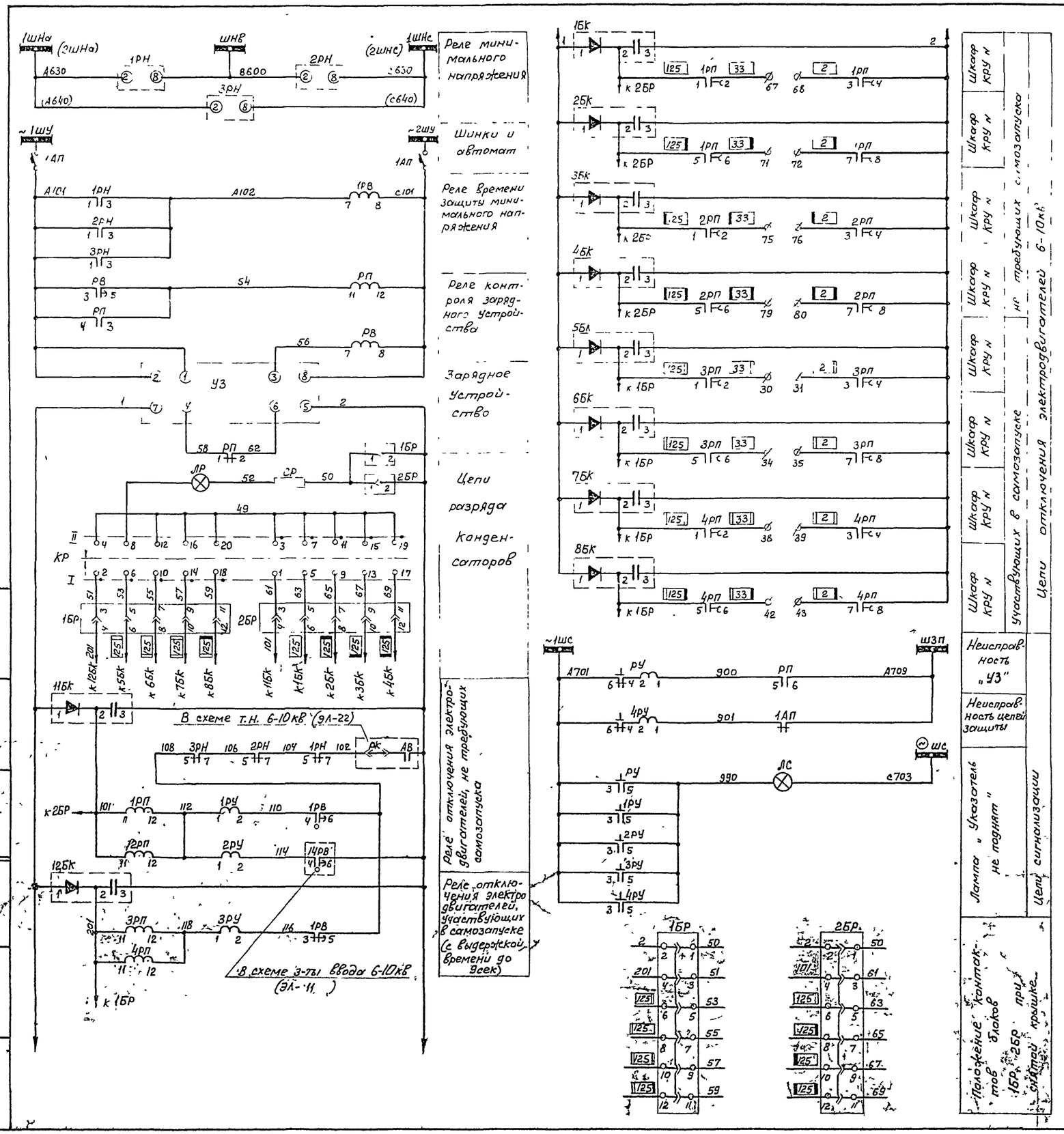
К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характерист.	Место установки		Примечание
1	П	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-222222/II-Д9		Блок БА 610-69 устройства АЧР	Панель № 3 щита управления	
2	1РЧ, 2РЧ	Реле частоты	ИВЧ-3	~100в			
1	1РВ	Реле времени	ЭВ-218	~220в 0,1–1,30сек			
3	2РВ÷4РВ	То же	ВС-10-32	~220в 5–180сек			
3	1РП÷3РП	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-9	~220в			
3	1РУ÷3РУ	Реле указательное	РУ-21/220	–220в			См. прим.
2	4РУ, 5РУ	То же	РУ-21/0,15	0,15а			
1	С	Сопротивление	ПЭ-50	510ом			
1	СН	Стабилизатор напряжения	С-0,09	220/127в 0,09квт	Блок заглушки (см. прим. 3)		
2	АП, 1АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iн.расц=1,6а Iотс=3,5Iн			
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в	Блок БВЗ11-70 заглушки		
1	--	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт.			

Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект N 1892 ТМ-Т4-11
2. Реле РУ-21/220 устанавливаются на монтаже взамен РУ-21/0,01.
3. Аппаратура на блоке заглушки устанавливается на монтаже по месту

Гл. инж. пр-та	Гуляцкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Инженер	Ильин	

Минмонтаж спецстрои СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1970г.	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Схема автоматической частотной разгрузки АЧР	Альбом III Лист Эл-23



Перечень аппаратуры

К-во	Обознач по схеме	Наименование	Тип	Технич характеристика	Место установки	Примечание
1	КР	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-222222/II-Д61		Блок БВ602 69 зарядного устройства и уст-ва разряда	
1	РВ	Реле времени	ЭВ-218	~220в 0,1-1,3сек		
1	РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в		
1	УЗ	Зарядное устройство	УЗ-4-1	~220в ~400в		
1	РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
2	1БР, 2БР	Блок испытательный	БИ-6			
1	СР	Сопротивление	ПЭ-25	3000 ом		
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-54/160	40-160в	Блок БВ602 69 зарядного устройства и уст-ва разряда	
1	1РВ	Реле времени	ЭВ-235	~220в 0,5÷9сек		
4	1РП-4РП	Реле промежуточное	РП-252	~220в		
3	1РУ÷3РУ	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05а		
1	4РУ	То же	РУ-21/0,15	0,15а		
2	11БК; 12БК	Блок конденсаторов	БК-402	80 мкф 400в		
1	1АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iмр=1,6а Iотс=3,5Iмр		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в	Блок БВ311-70 заглушки минимального напряжения	
1	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт		
8	1БК÷8БК	Блок конденсаторов	БК-402	80 мкф 400в	Шкафы КРУ эл двигателей 6-10кв (см прим 2)	

Панель № 4/10 щита управления

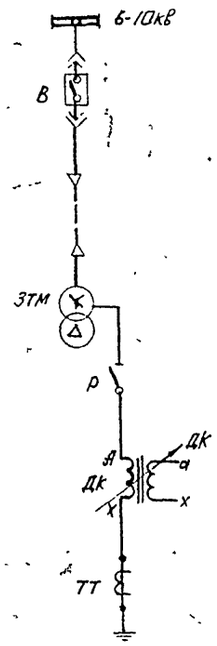
Примечания

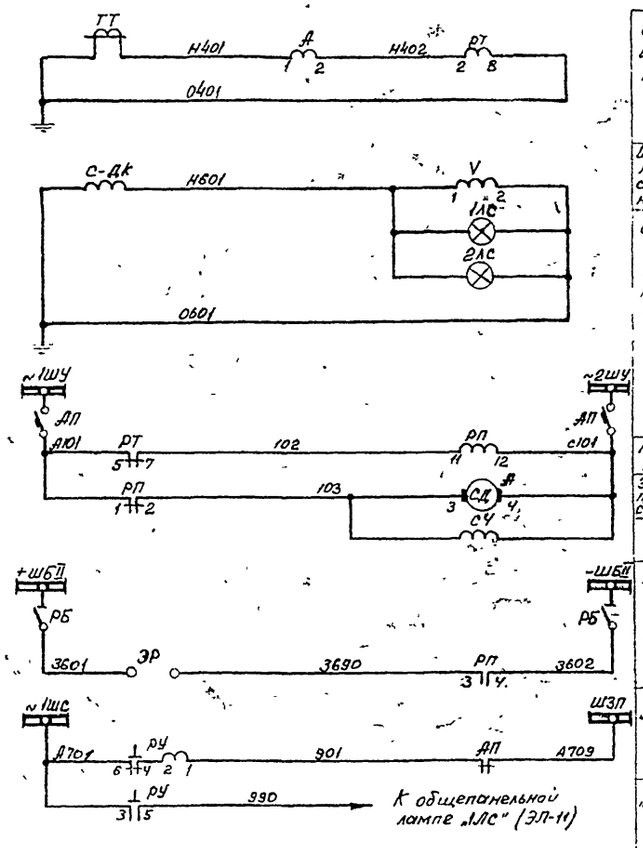
1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект NN 1892 ТМ-Т5-54 и ГПИ электропроект N Т-110/1011.
2. Блоки конденсаторов 1БК÷8БК устанавливаются в шкафах КРУ линий электродвигателей по месту.
3. Схема выполнена для первой секции шин 6-10кв. Для второй секции схема выполняется аналогично с заменой маркировки шинок напряжения на указанную в скобках.

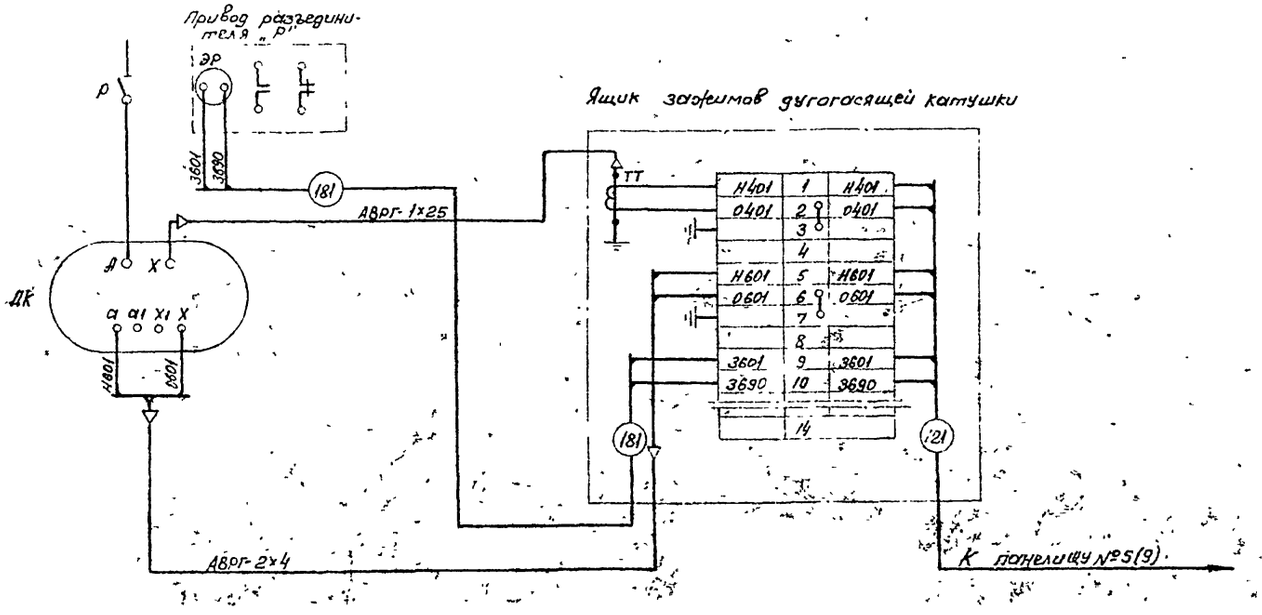
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971г.	Тип 3. ГПП-110-II-2х16-Д2 Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Схема защиты минимального напряжения электродвигателей 6-10кв.	Альбом III. Лист ЭЛ-24

Гл инж-пр-та Душацкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл спец. ОЭС Лесин
Инженер Ильин

Поясняющая схема







Перечень аппаратуры

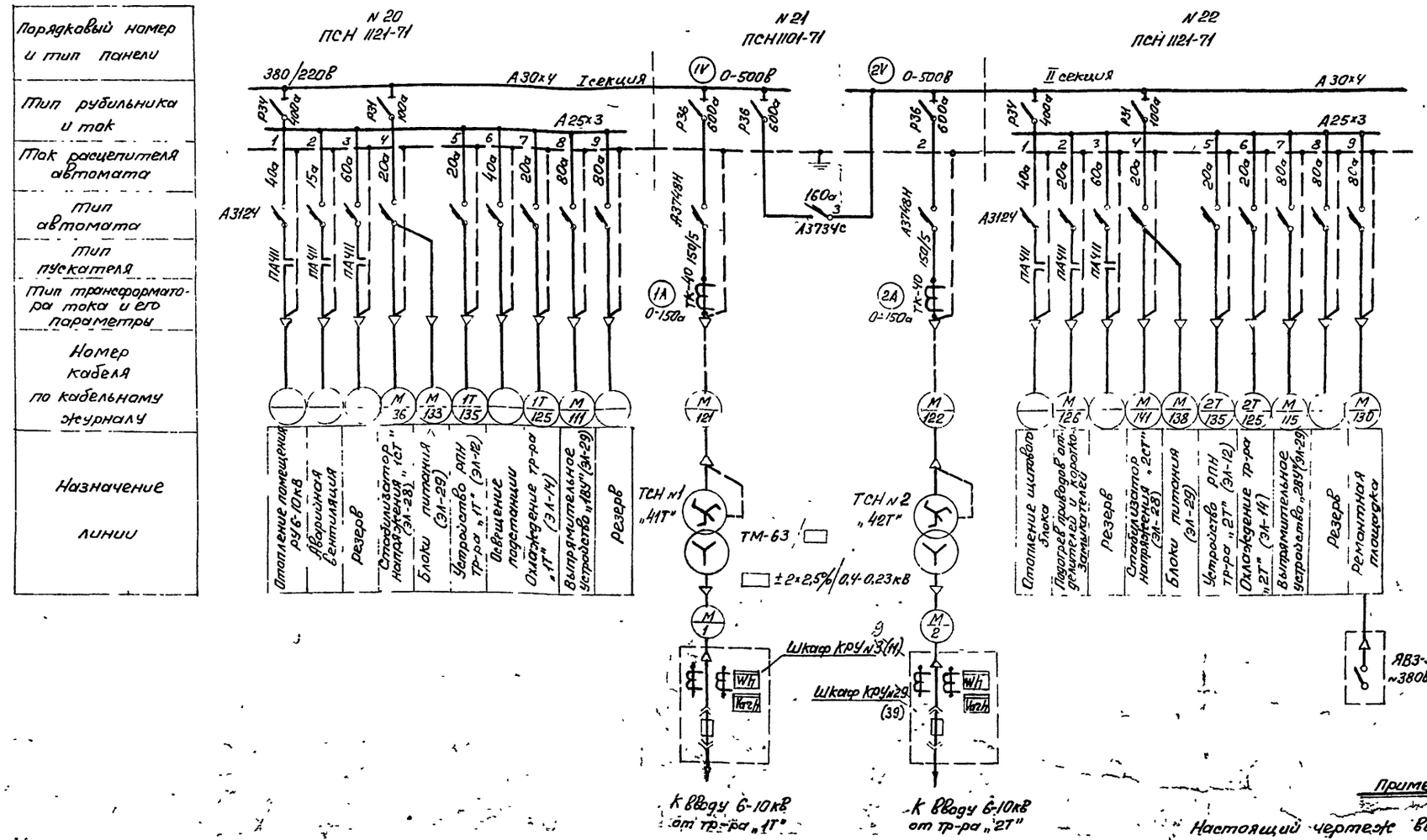
К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Место установки	Примечание
1	А	Амперметр регистрирующий	Н-344	~ 220В С 1а	Блок БУ-10 (поз. 2) Шкафа КРУ (поз. 5(9)) Панель № 5(9) Щита управления	
1	V	Вольтметр	Э-335	С 150В		
1	СЧ	Счетчик импульсный	А-440	~ 220В		
1	РТ	Реле максимального тока	РТ-40	1а		
1	РП	Реле промежуточное	РП-25	~ 220В		
1	РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	АП	Автоматический выключатель	АП50 2МТ	Имп. 1,6а Тепл. 3,5 Ст.		
2	1АС, 2АС	Патрон стенной прямой		220В 127В	Шкафа КРУ выключателя „Б"	Снаружи
2	—	Лампа накаливания нормальная		15Вт.		
1	РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	250В 20а		
1	ЭР	Блокировочный замок	ЗБ-1		Привод разъединителя „Р"	
1	ТТ	Трансформатор тока	ТКЛ-3	1/5а	Ящик зажимов дугогасящей катушки	

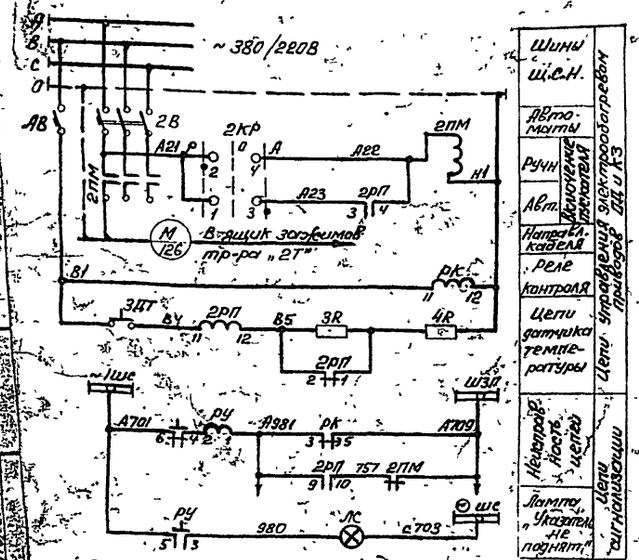
Примечание.

Колбы-лампы окрасить в красный цвет.

Гл. инж. пр-та	Е. Гинзбург		
Нач. ОЭМ	Монтвидер		
Гл. спец. ОЭМ	Хрин		
Инженер	Ильин		

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3. ГПП-110-II-2×16-82 Тип 4. ГПП-110-II-2×25-82	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 мВа	Дугогасящая катушка. Принципиальная и монтажная схемы	Альбом III
		Лист 91-25





Примечание

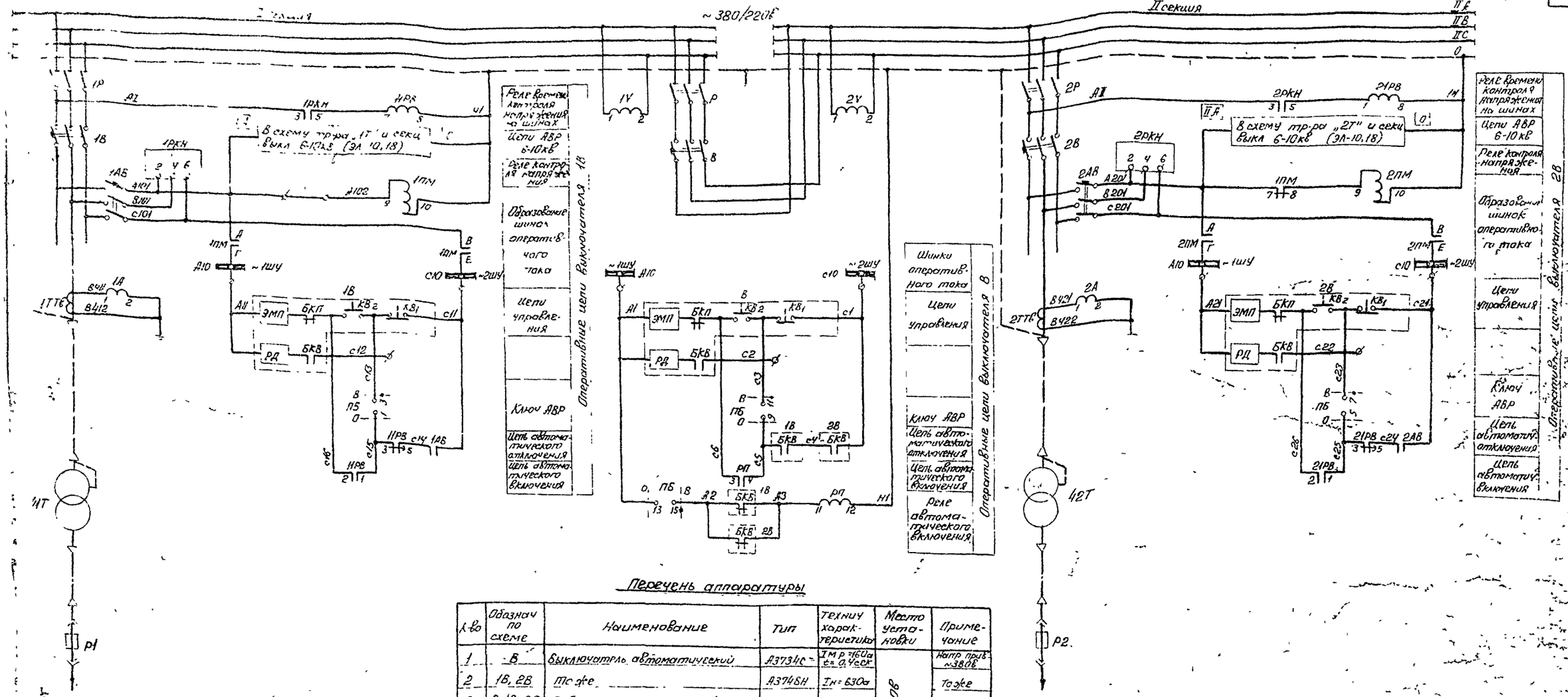
Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект из типового проекта 5733ТМ лист ЭЛ-I-18.

Перечень аппаратуры

К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характ.	Место установки	Примечание
1	АВ	Выключатель автоматический	А-3161	Iм.р.=15а	Панель с.н. ~380/220В № 22	
1	2ПМ	Пускатель магнитный	ПА-411	катушка ~220В		
1	2КР	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-222222/Е-Д9			
1	РК	Реле времени	ЭВ-245	~220В 1÷20 сек		
1	2РП	Реле промежуточное	РП-25	~220В		
1	РУ	Реле указательное	РУ-21У/0,15	0,15а		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	с лампой РНЦ-220		
1	3R	Резистор	ПЭ-50	470 ом		
1	4R	Резистор	ПЭ-50	200 ом		
1	3ДТ	Датчик температуры	ДТКБ-48	-30÷0°С	Ящик зажимов тр-ра „2Т"	

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-А2. Тип 4 ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Схема питания собственных нужд ~380/220В.	Альбом III
		Лист ЭЛ-26

Ж.пр-та	Душицкий	
ОЭС	Монастырский	
Отдел ОЭС	Хесин	
Ж.Ж.Ж.	Ильин	



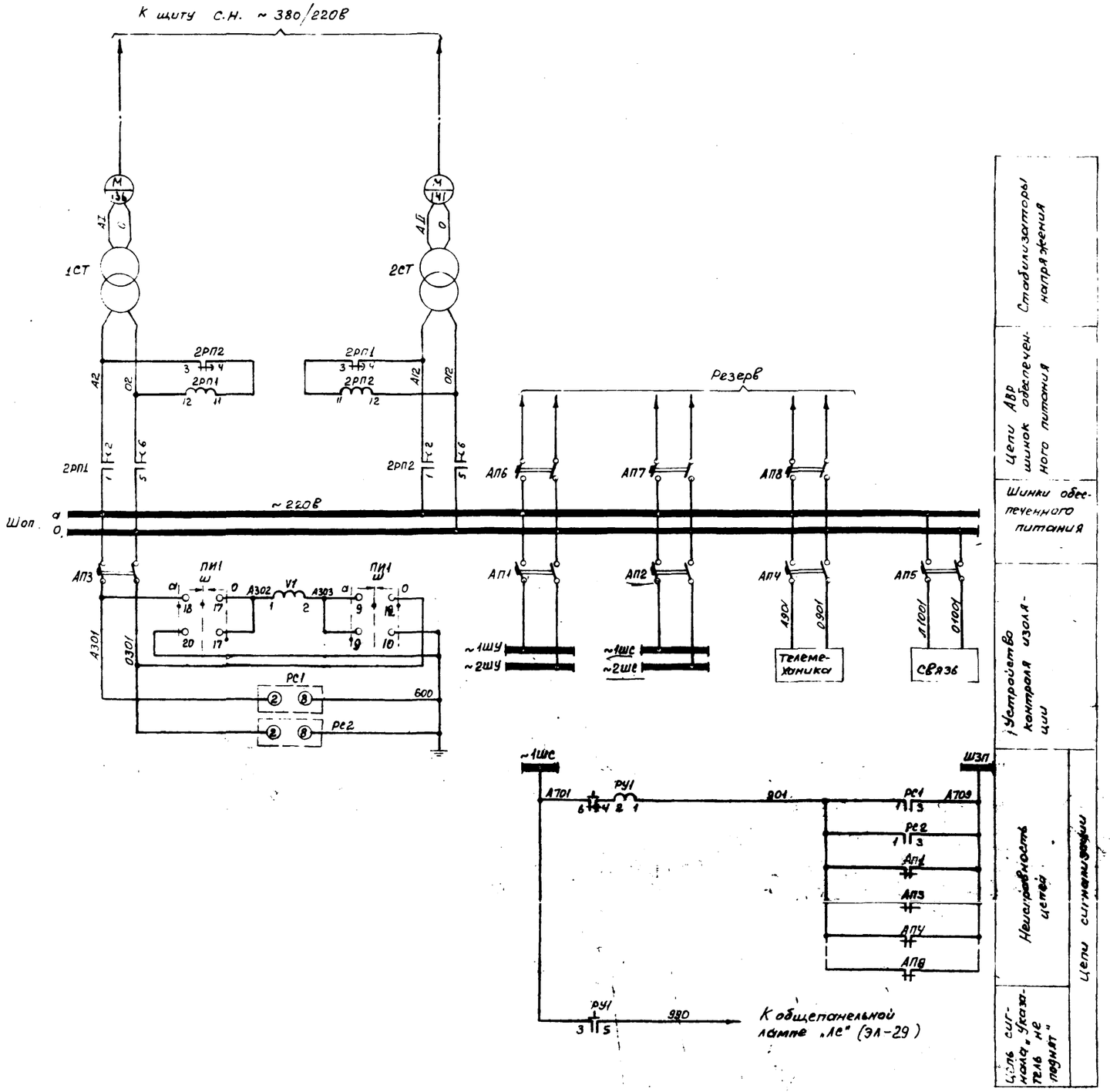
Перечень аппаратуры

К-во	Обознач по схеме	Наименование	Тип	Технич характеристика	Место установки	Примечание
1	В	Выключатель автоматический	А3734С	Iмр=160а t=0,1сек	Панель вводов ~380/220В №21	Напр пров ~380В
2	1В, 2В	То же	А3748Н	Iн=630а		То же
3	Р, 1Р, 2Р	Рубильник трехполюсный	Р36	600а		
2	1ТТВ, 2ТТВ	Трансформатор тока	ТК-40	150/5а		
2	1АВ, 2АВ	Выключатель автоматический	А3124	Iмр=15а		Кат. №566031
2	1А, 2А	Амперметр	Э-335	К-ТТ 150/5а		
2	1V; 2V	Вольтметр	Э-335	0÷500В		
1	ПБ	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-1111/1-Д42			
2	1РКН, 2РКН	Реле обрыва фаз	Е-511	~380В		
2	1ПМ, 2ПМ	Пускатель малогабаритный	ПМЕ-111	Катушка ~220В		
2	1РВ, 2РВ	Реле времени	ЭВ-245	~220В 1-20сек		
1	РП	Реле промежуточное	РП-25	~220В		
2	2РУ, 3РУ	Реле указательное	РУ-21У/6	0,15а		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с делой линзой	АС-220	с лампой РНЦ-220/10		
1	1РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	20а	Шкаф КРУ линии тр-ра с.н. 4Т	
1	3ТР1	Блокировочный замок	35-1			
1	21РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	20а	Шкаф КРУ линии тр-ра с.н. 4Т	
1	3ТР2	Блокировочный замок	35-1			

Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект из типового проекта 5733 ТМ лист 9В-II-3.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ „Электропроект" г. Москва 1971 г.	Тип 3 ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2х25-62	Типовой проект 407-3-794
	Схема вводов и секционного автомата щитов собственных нужд ~380/220В	Альбом III
Подстанций 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа		Лист 9.1-27



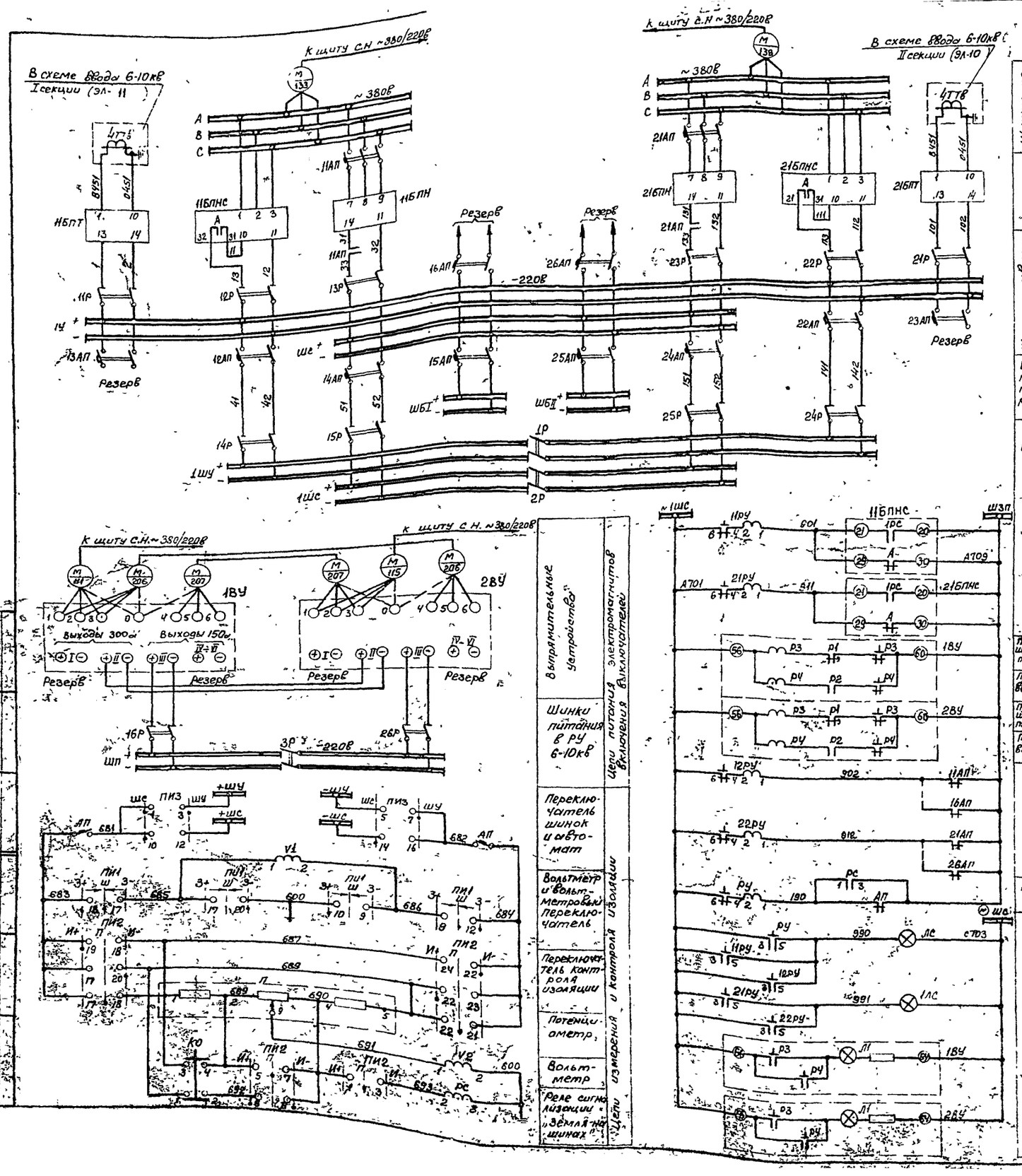
Перечень аппаратуры

К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч.
2	2РП1, 2РП2	Реле промежуточное	РП-256	~220В	Блок 58609 70 Панель №2 щита управления	Установ. по месту
2	РС1, РС2	Реле напряжения	РН-54/160	40÷160В		
1	V1	Вольтметр	Э-335	0-250В		
1	ПИ1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-115566/II-Д60			
1	РУ1	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	АП1	Автоматический выключатель	АП50-2Т	Iмр=2,5а		
6	АП3÷АП8	То же	АП50-2МТ	Iмр=2,5а Iотс=3,5Iмр		
	АП2	То же	АП50-2МТ	Iмр=4а Iотс=3,5Iмр		
2	1СТ, 2СТ	Стабилизатор напряжения	С=1.7С	220/220В 1,7кВа	Помещение щита управления	

Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании работы Энергосетьпроекта 35 ТМ Альбом I лист ЭВ-I-15.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4. ГПП-110-III-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25мва	Схема питания цепей управления, защиты и сигнализации на переменном оперативном токе	Альбом III Лист ЭЛ-28



Перечень аппаратуры

К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч.
1	РС	Реле напряжения	РН-51/М78		Блок БВ612-70 Панель №2 щита управления	
1	V1	Вольтметр	М-335	0-250В		
1	V2	Вольтомметр	ОМ-335	150-0-150В		
1	ПИ1	Переключатель малогабаритный	ПМ0890-115566/II-Д60			
1	ПИ2	То же	ПМ0Ф90-111144/II-Д43			
1	ПИ3	То же	ПМ0Ф90-111141/II-Д42			
1	РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	П	Потенциометр	ПДС-12			
1	АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iм.р=1,6а Iотс=3,5 Iм		
1	КО	Кнопка управления	К-03			
1	11БПТ	Блок питания токовый	БПТ-1002	-220В	Блок БВ611-70 Панель №2 щита управления	
1	11БПН	Блок питания напряжения	БПН-1002	~380В -220В		
2	11РУ, 12РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	11АП	Автоматический выключатель	АП50-3Т	Iм.р=2,5а		
5	12АП÷16АП	То же	АП50-2Т	Iм.р=4а		
3	11Р÷13Р	Рубильник двухполюсный	Р-20	20а		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В		
1		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт		
1	21БПТ	Блок питания токовый	БПТ-1002	-220В	Блок БВ611-70 Панель №1 щита управления	
1	21БПН	Блок питания напряжения	БПН-1002	~380В -220В		
2	21РУ, 22РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	21АП	Автоматический выключатель	АП50-3Т	Iм.р=2,5а		
5	22АП÷26АП	То же	АП50-2Т	Iм.р=4а		
3	21Р÷23Р	Рубильник двухполюсный	Р-20	20а		
1	1ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В		
1		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт		
2	11БПНС, 21БПНС	Блок стабилизированного напряжения	БПНС-1	~380В -220В	Помещение ЩУ	
2	1ВУ, 2ВУ	Выпрямительное устройство	БПРУ-66/380	~380/220В -220В	Помещен. РУ6-10кВ	
1	16Р	Рубильник двухполюсный	Р-22	500В 250а	Шкаф КРУ ввода 6-10кВ I секции	
2	14Р, 15Р	Пакетный выключатель	ПВЗ-25	25а		
1	26Р	Рубильник двухполюсный	Р-22	500В 250а	Шкаф КРУ ввода 6-10кВ II секции	
2	24Р, 25Р	Пакетный выключатель	ПВЗ-25	25а		
1	3Р	Рубильник двухполюсный	Р-22	500В 250а	Шкаф КРУ секционного выключ.	
2	1Р, 2Р	Пакетный выключатель	ПВЗ-25	25а		

Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей ГПИ электропроект NN Т-110/1007 и Т-110/1008

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Схема питания цепей управления, защиты сигнализации и блокировки на выпрямленном оперативном токе	Альбом III Лист 2 ЭЛ-29

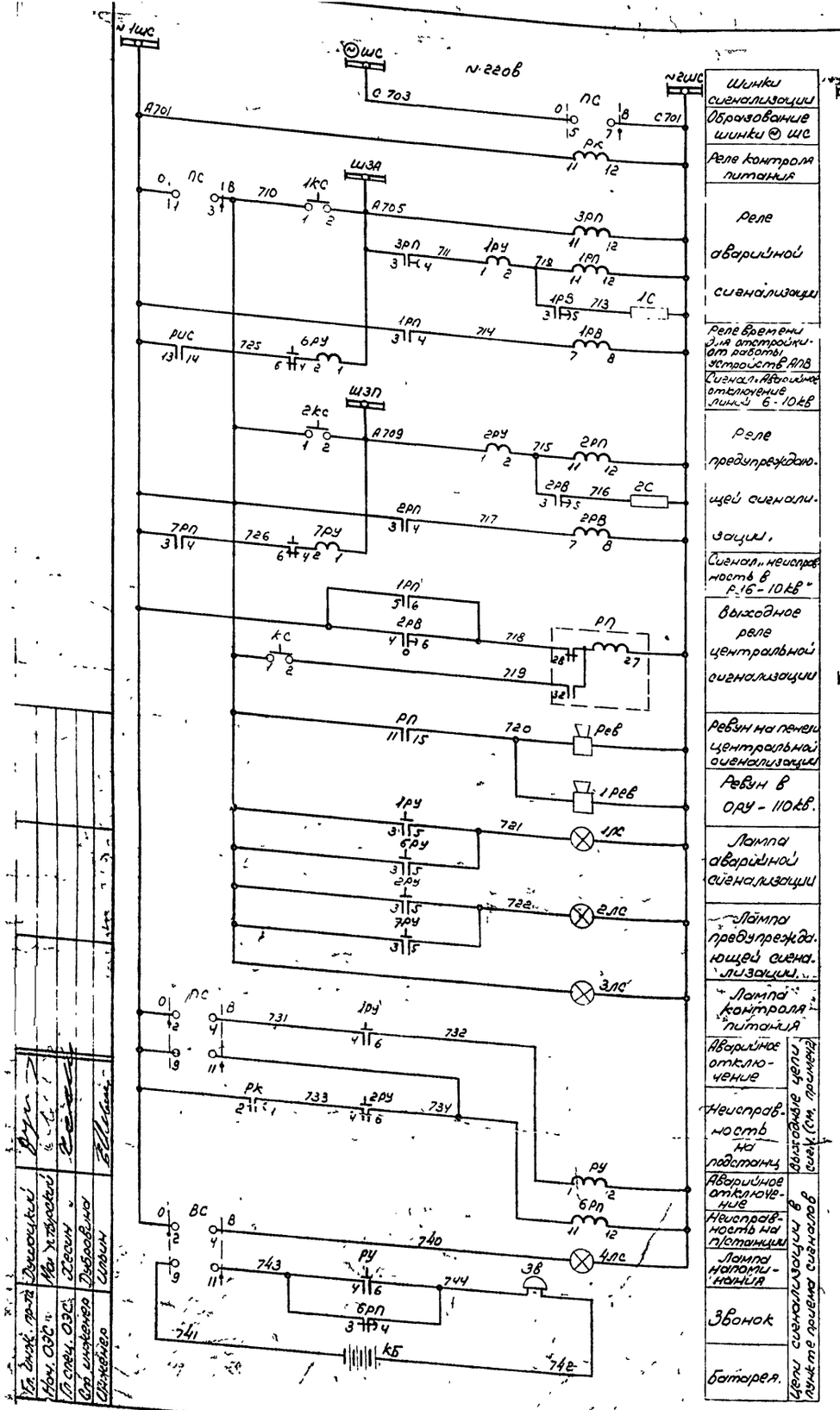
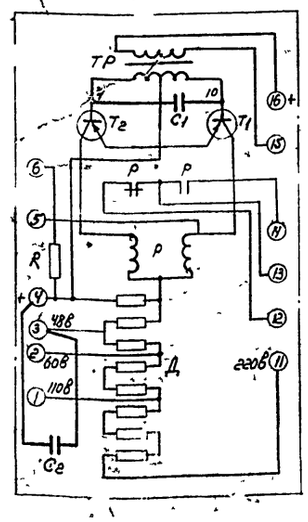
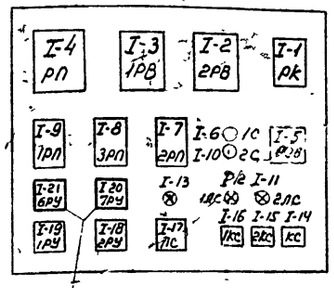


Схема реле импульсной сигнализации РИС-32М (см прим 4)



Фасад блока БВ603-69
М 1:10



См прим 3

Перечень аппаратуры.

К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч
1	ПС	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-1111/II-Д42		Блок БВ603-69 центральной сигнализации	
2	1РВ, 2РВ	Реле времени.	ЭВ-24В	~220В 1÷22сек		
1	РП	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-3	220В		
2	1РП, 2РП	Реле промежуточное	РП-256	~220В		
3	ЗРП, РК	То же	РП-256	~220В		
2	1РУ, 2РУ	Реле указательное	РУ-21/0,075	0,075а		
2	1КС, 2КС	Кнопка управления	К-03	380В		
2	1С, 2С	Сопротивление	ПЭ-50	300ом		
1	РЕВ	Ревун переменного тока	РВП-220	220В	Панель №1 щита управления	
3	1ЛС÷3ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В		
3	—	Лампа сигнальная	РНЦ 220/10	220В, 10Вт		
2	6РУ; 7РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		См примеч 3
1	КС	Кнопка управления	К-20	380В		
1	РУ	Реле указательное	РУ-21/0,01	0,01а	Шкаф сигнализации в пункте приема сигналов (См примечание 2)	
1	6РП		РП-256	~220В		
3	КБ	Батарея для карманного фонаря	КБСЛ-0,5	3,7В 0,5а ч.		
1	ЗВ	Звонок	ЗВОФ-8	-8В		
1	ВС	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-1111/II-Д42			
1	4ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В		
1	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт		
1	РИС	Реле импульсной сигнализации	РИС-32М	-220В	Шкаф трансформатора напряжения ВРУ-6-10кВ	
2	4РУ, 5РУ	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05а		
1	7РП	Реле промежуточное	РЭВ-813	-220В		
1	(2С)	Сопротивление	ПЭ-50	3000 ом		
1	КНВ	Кнопка	КУ-121/1			
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В		
1	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт		
1	С1	Конденсатор	*МБГО	2 мкФ 160В		Встроены в РИС-32М (См прим 4)
1	С2	Конденсатор электролитический	КЭ-2-50-50м.	50 мкФ 50В		
1	1РЕВ	Ревун переменного тока	РВП-220,	~220В	ОРУ-110кВ	

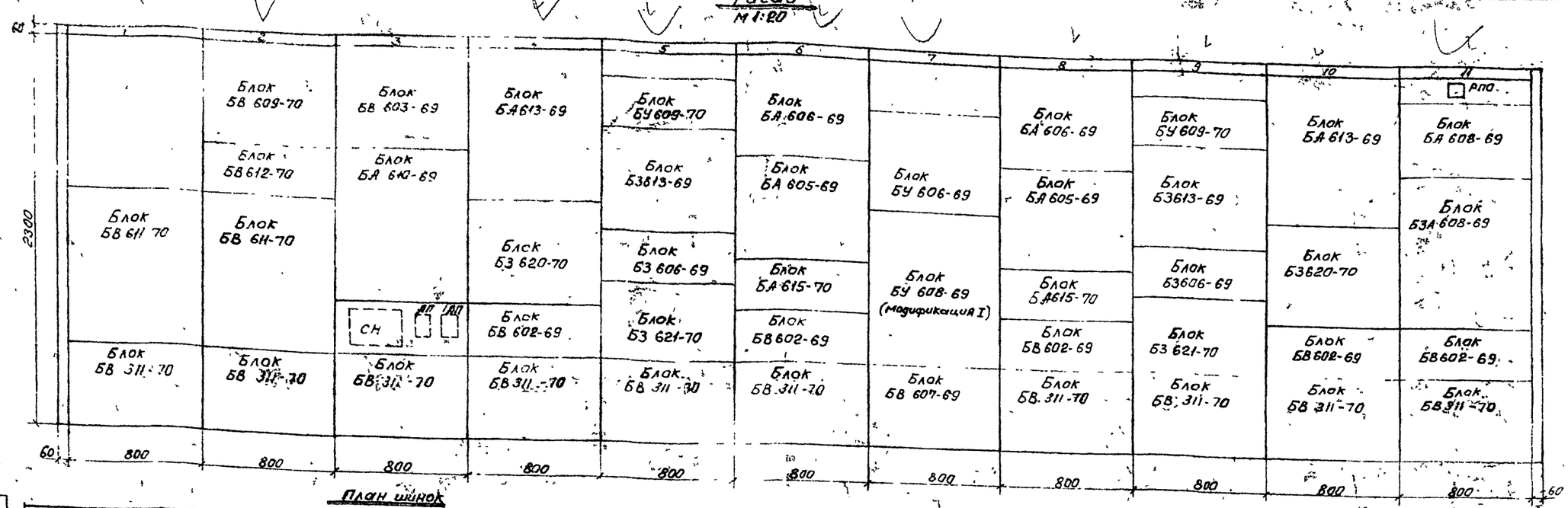
Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект №№ 1892тм-Т4-15 и 1892тм-Т6-55.м каталога на КРУ №02.12.02-66 (Схема ОАХ-3В4-101.1
2. Схема, выполнена для нетелемеханизированной подстанции с передачей двух сигналов ("Аварийное отключение" и "Неисправность на подстанции") дежурному на дом или на диспетчерский пункт (опорную подстанцию).
   Для телемеханизированных подстанций шкаф сигнализации в пункте приема сигналов не устанавливается, а соответствующие контакты реле и переключателя ПС используются в схеме телесигнализации.
3. Реле 6РУ, 7РУ устанавливаются на блоке центральной сигнализации дополнительно по месту.
4. Для исключения неправильной работы РИС-32М на выпрямленном токе в него должны быть встроены на месте монтажа конденсаторы С1 (подключается между точками 4ЧР на колодке трансформатора "ТР") и С2.

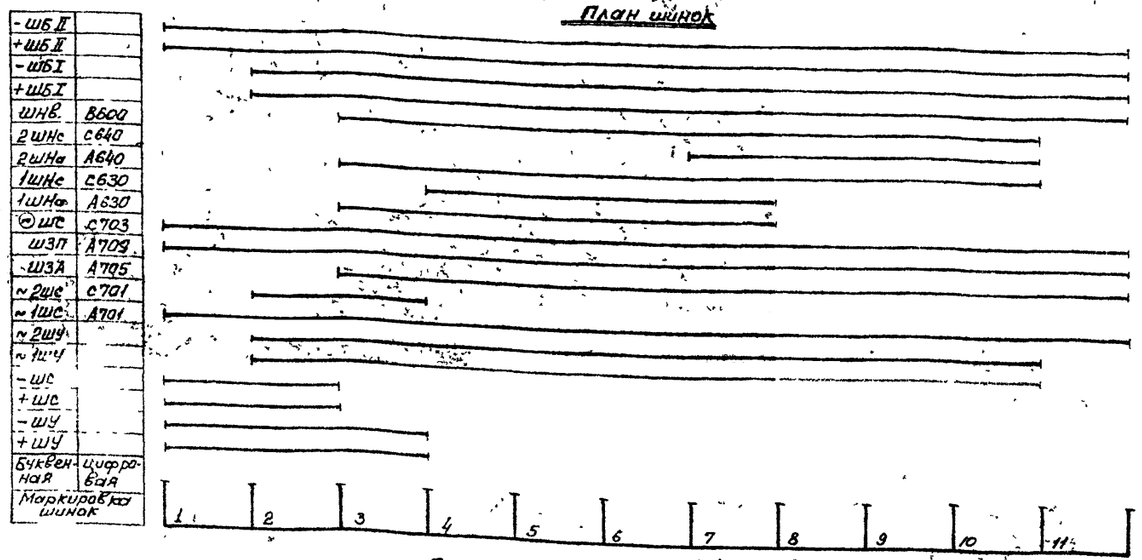
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г Москва 1970г.	Тип 3. ГПП-110-II-2×16-Д2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-62	Типовой проект	407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Схема центральной сигнализации	Альбом	III
		Лист	ЭЛ-30

Гл. инж. проекта Лушников
Нач. ОЭС Ив. хлудеев
Гл. спец. ОЭС Сергин
Ст. инженер Любавина
Инженер Ильин

Фасад
М 1:20



План шинок



Перечень панелей

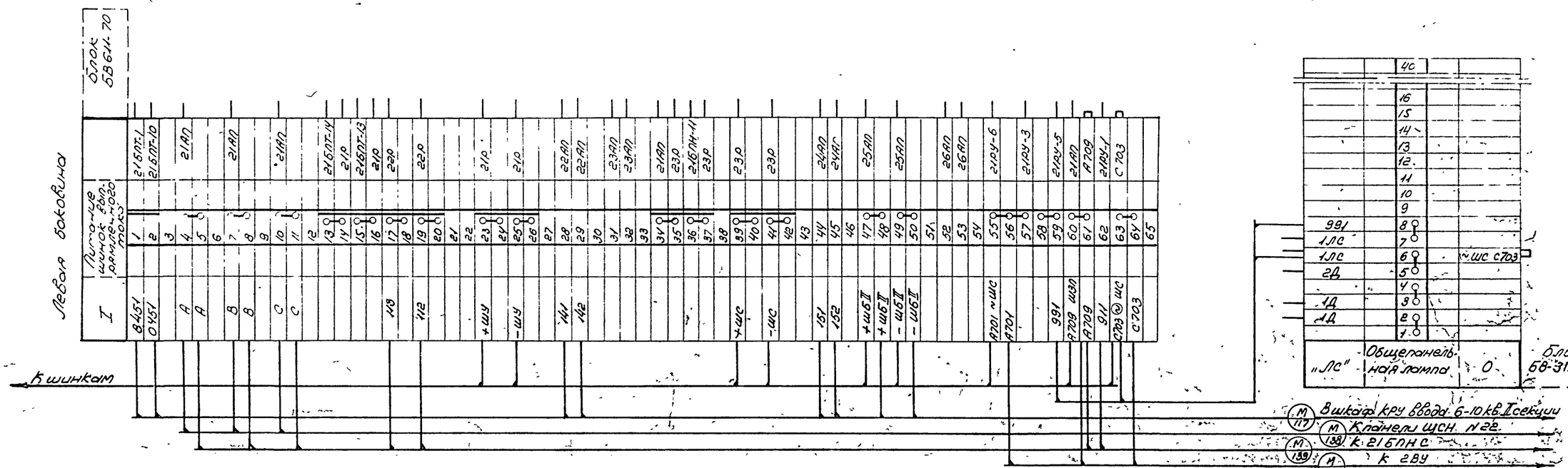
№ панели	Назначение панели	NN чертежей схем	NN чертежей рядов зажимов
1	Питание оперативных цепей	ЭЛ-29	ЭЛ-32
2	Питание оперативных цепей	ЭЛ-28,29	ЭЛ-33,34
3	Центральная сигнализация и АЧР	ЭЛ-23,30	ЭЛ-35
4	Регулирование напряжения „1Т" и защита минимального напряж. I секции	ЭЛ-12,24	ЭЛ-36,37
5	Защита трансформатора „1Т" и дугогасящая катушка „1ДК"	ЭЛ-10,11,25	ЭЛ-38,39
6	Автоматика трансформатора „1Т"	ЭЛ-10,11	ЭЛ-40,41
7	Управление	ЭЛ-10,12,18,19,22	ЭЛ-42,43
8	Автоматика трансформатора „2Т"	ЭЛ-10,11	ЭЛ-44,45
9	Защита трансформатора „2Т" и дугогасящая катушка „2ДК"	ЭЛ-10,11,25	ЭЛ-46,47
10	Регулирование напряжения „2Т" и защита минимального напряж. II секции	ЭЛ-12,24	ЭЛ-48,49
11	Отделители перемычки 110кВ и секционный выключатель 6-10кВ	ЭЛ-18,19	ЭЛ-50,51
1Т	Торцевая левая		
2Т	Торцевая правая		

Перечень аппаратуры, устанавливаемой на щите управления дополнительно по месту

К-во	Обознач по схеме	Наименование	Тип	Технич характеристика	Место установки	Примеч
2	6РУ, 7РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а	Блок БА610-69, БВ603-69 Панель № 3	
1	КС	Кнопка управления	К-20	380в		взамен К-03
3	1РУ÷3РУ	Реле указательное	РУ-21/220	-220в		взамен РУ-21/0,01
1	СН	Стабилизатор напряжения	С-0,09	220/127в 0,09 кВа		
2	АП, 1АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	$I_{нр}$=1,6а $I_{отс}$=3,5$I_{нр}$		
1	8РУЗ	Реле указательное	РУ-21/0,015	0,015а	Блок БЗ613-69 Панель № 5	
2	9РУЗ, 10РУЗ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	ЗН	Накладка контактная	НКР-3		Блок БЗ606-69	
1	8РУЗ	Реле указательное	РУ-21/0,015	0,015а	Блок БЗ613-69 Панель № 9	
2	9РУЗ, 10РУЗ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	ЗН	Накладка контактная	НКР-3		Блок БЗ606-69	
1	РПО	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	-220в	Панель № 11	
2	2РП1, 2РП2	Реле промежуточное	РП-256	~220в	Блок БВ609-70 Панель № 2	

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ЗПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 3. ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Щит управления. Фасад. План шинок. Перечень панелей.	Альбом III
		Лист ЭЛ-31

Дунаевский, Монастырский, Хелин, Ильин
Гл. инж. пр-та, Нач. ОЭС, Гл. спец. ОЭС, Инженер

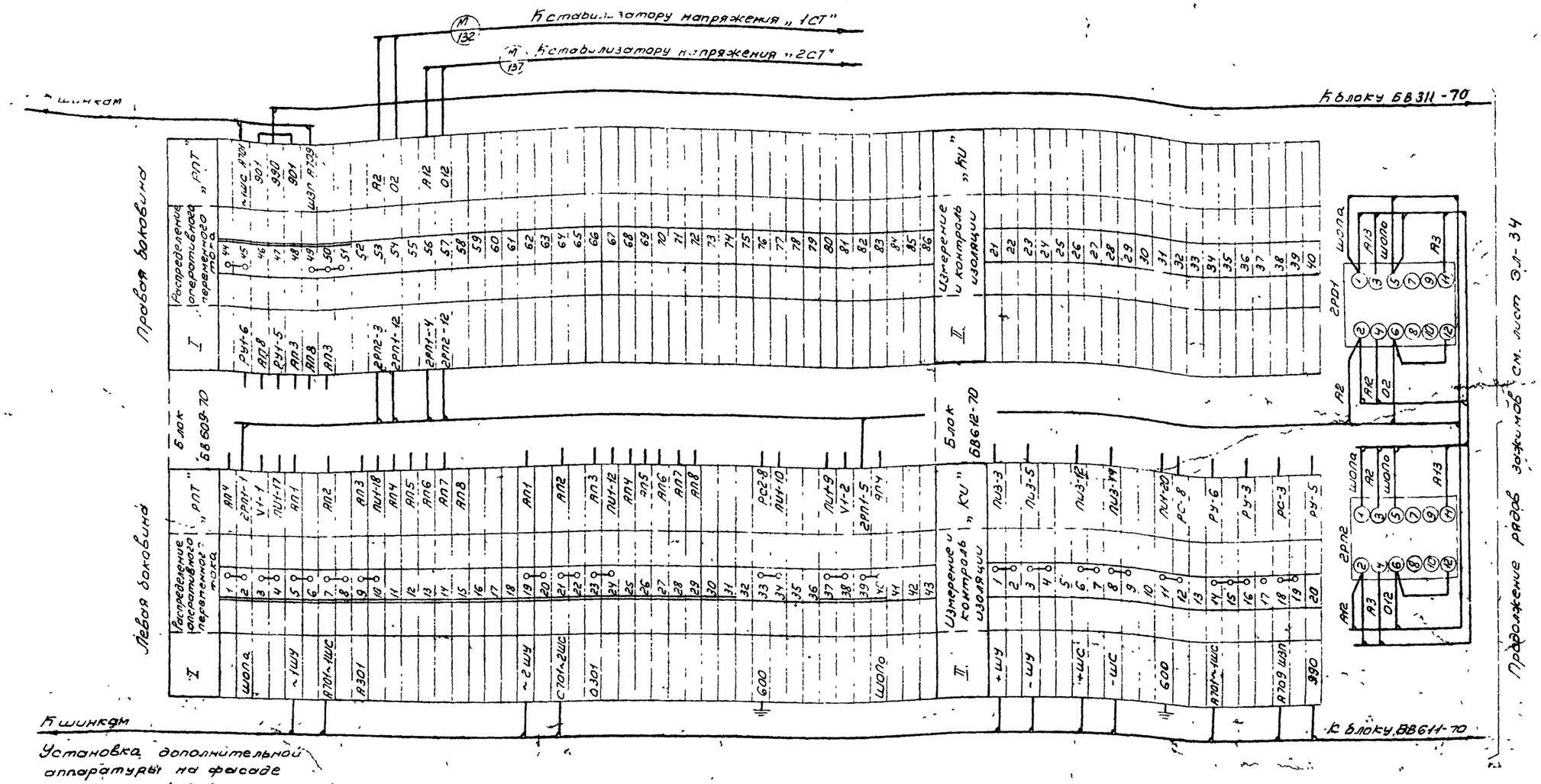


Примечание.

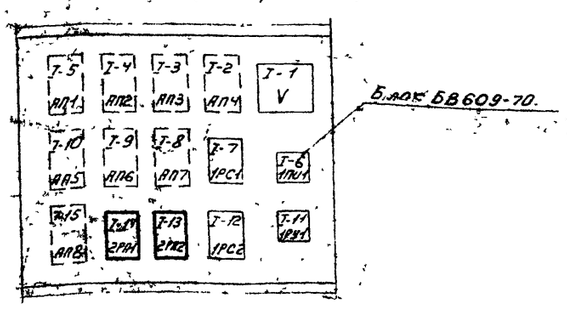
Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект и ГПИ Электропроект N Т-110/1030.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Щит управления. Ряды зажимов панели №1	Альбом III Лист ЭЛ-32

Гл. инж. пр-та	Дмитрий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Инженер	Ильин	



Установка дополнительной аппаратуры на фасаде панели М1-10 (см примеч.2)

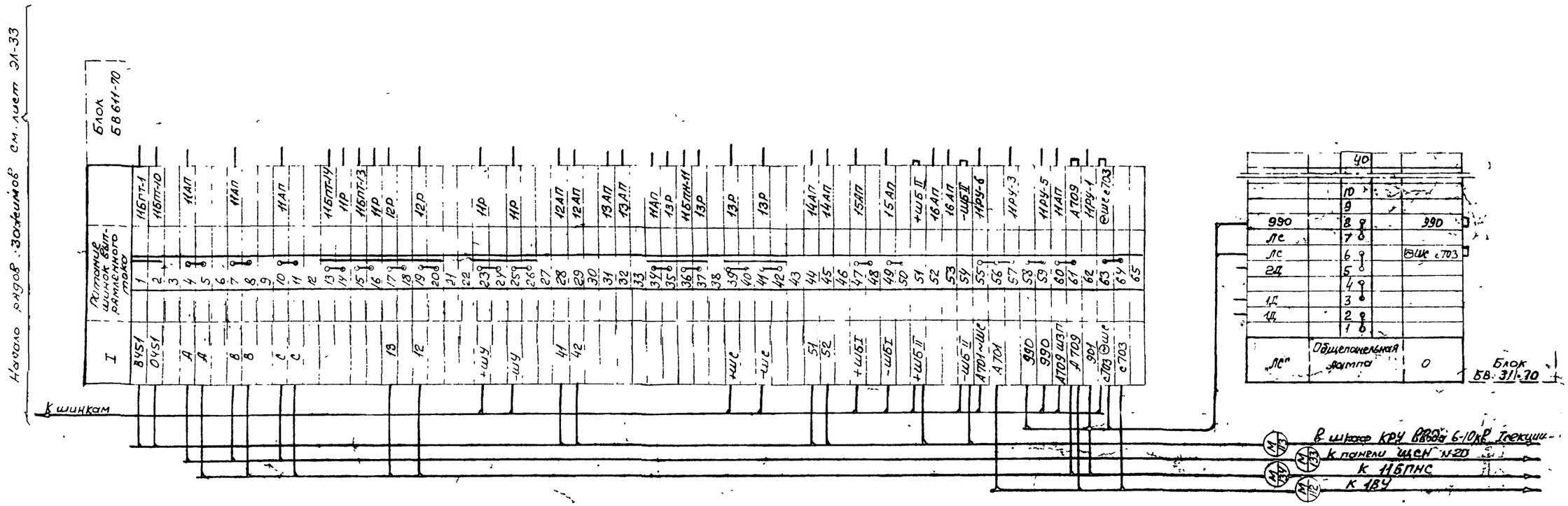


Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект № 5519 Альбом I ЛЭВ-I-16 ГПИ Электропроект № Т-110/1031.
2. Промежуточные реле 2РП1, 2РП2 (РП-256, ~220 в.) устанавливаются на панели дополнительно на месте монтажа.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г	Тип 3 ГПП-110-II-2×16 – А2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25 – Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кв. с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Щит управления Ряды зажимов панели №2	Альбом III Лист ЭЛ-33

Гл. инж. пр-тра Душацкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хецин
Ст. инженер Зубровина
Инженер Ильин

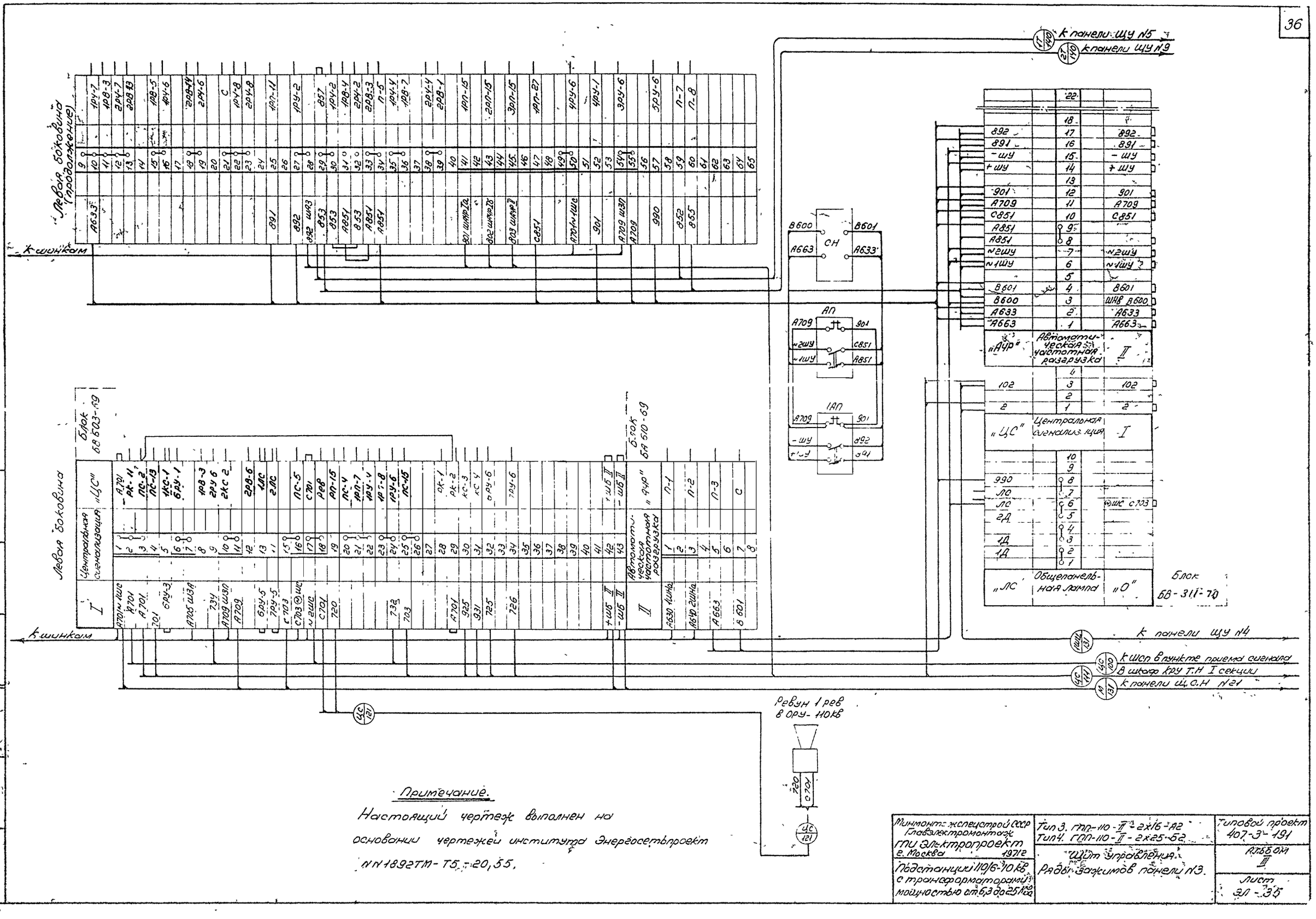


Примечание.

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект и ГПИ Электропроект № Т-110/1030

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1974 г.	Тип 3 ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Щит управления Ряды зажимов панели № 2	Альбом III Лист ЭЛ-34

Гл. инж. пр-та	Душкацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Инженер	Ульин	

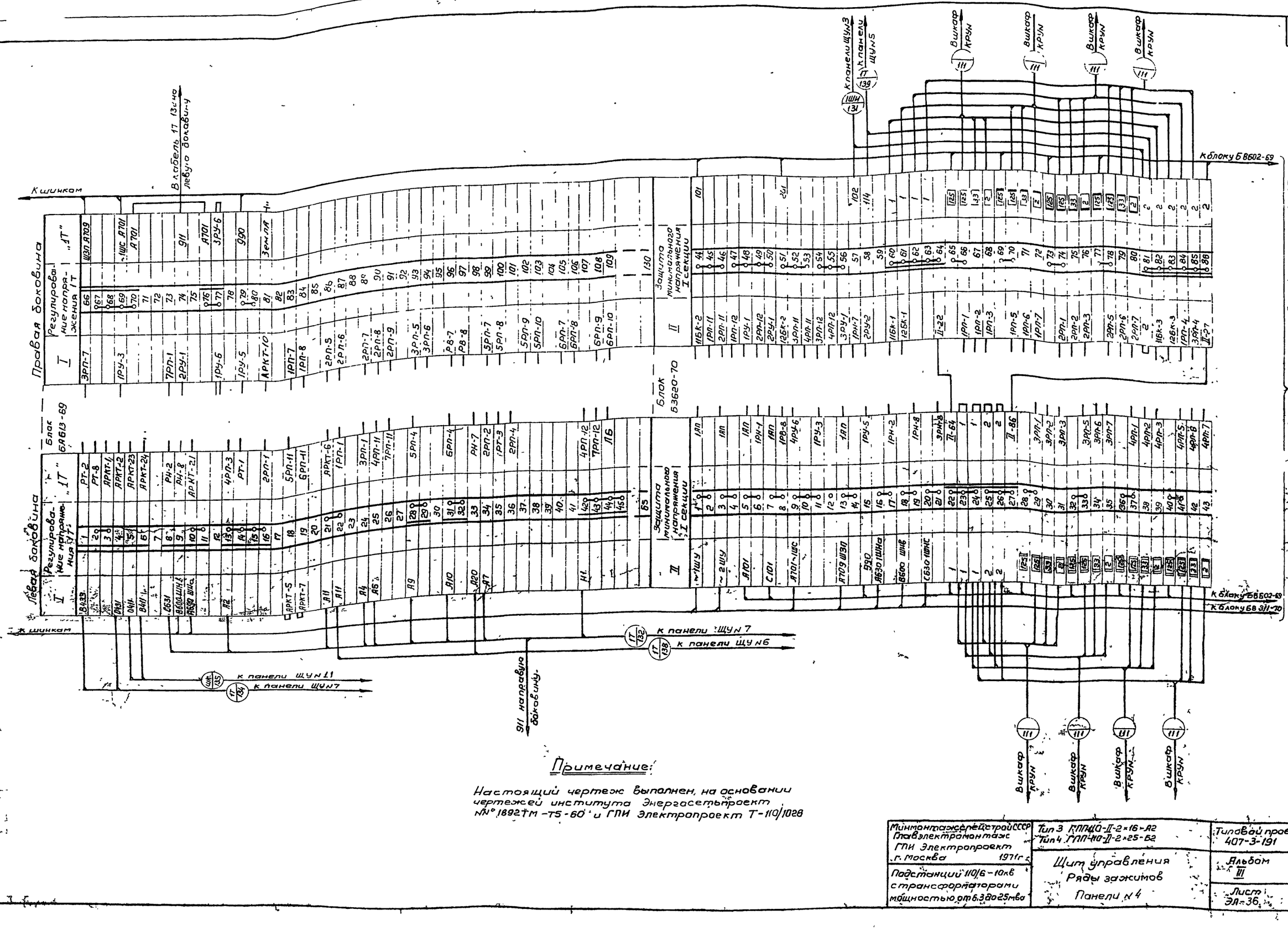


Примечание.

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект NN 1892ТМ-Т5-20,55.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г	Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Щит управления. Ряды зажимов панели №3.	Альбом III
		Лист ЭЛ-35

Гл. инж. пр-та Ноч. ОЭС
Гл. спец. ОЭС
Инженер
Мочалтырский
Хесин
Ильин



Гл. инж. пр-та	Шульгинский		
Нач. ОЭС	Монастырский		
Гл. спец. ОЭС	Хасанов		
Инженер	Ильин		

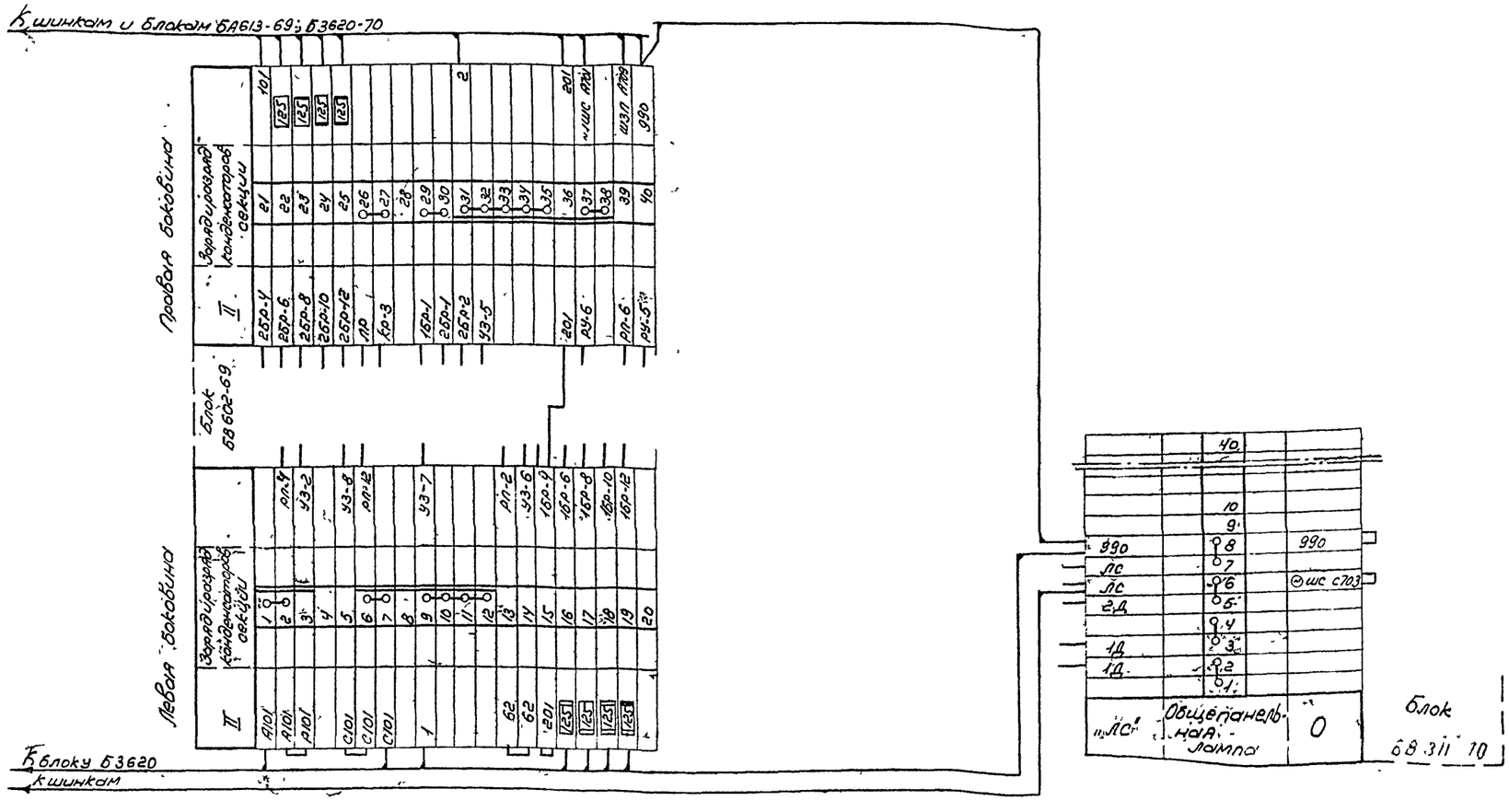
Минмонтажспецстрой СССР
Главэлектромонтаж
ГПИ Электропроект
г. Москва 1971 г.

Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 мВа

Тип 3 КППЦО-II-2×16-А2
Тип 4 ГУП-110-II-2×25-Б2

Щит управления
Ряды зажимов
Панели № 4

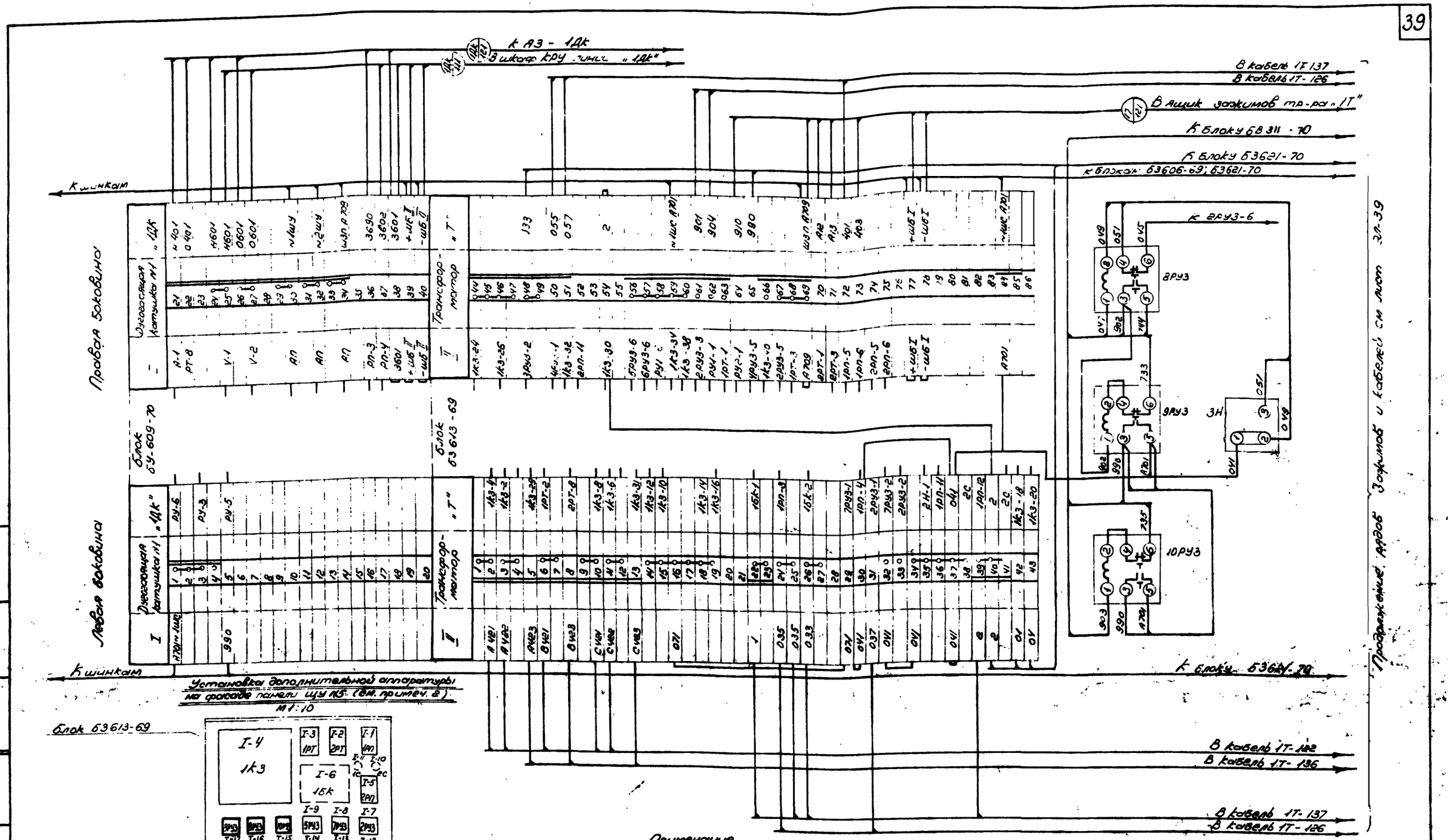
Типовой проект 407-3-191
Альбом III
Лист ЭЛ-36



Примечание

Настоящий чертеж выполнен на осно чертежей института Энергосетьпрое NN 1892 ТМ-Т5-54.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г	Тип ГПП-110-II-2х16-А2 Тип ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Шит управления Р. Эы зажимов панели №4	Альбом III
		Лист ЭЛ-37

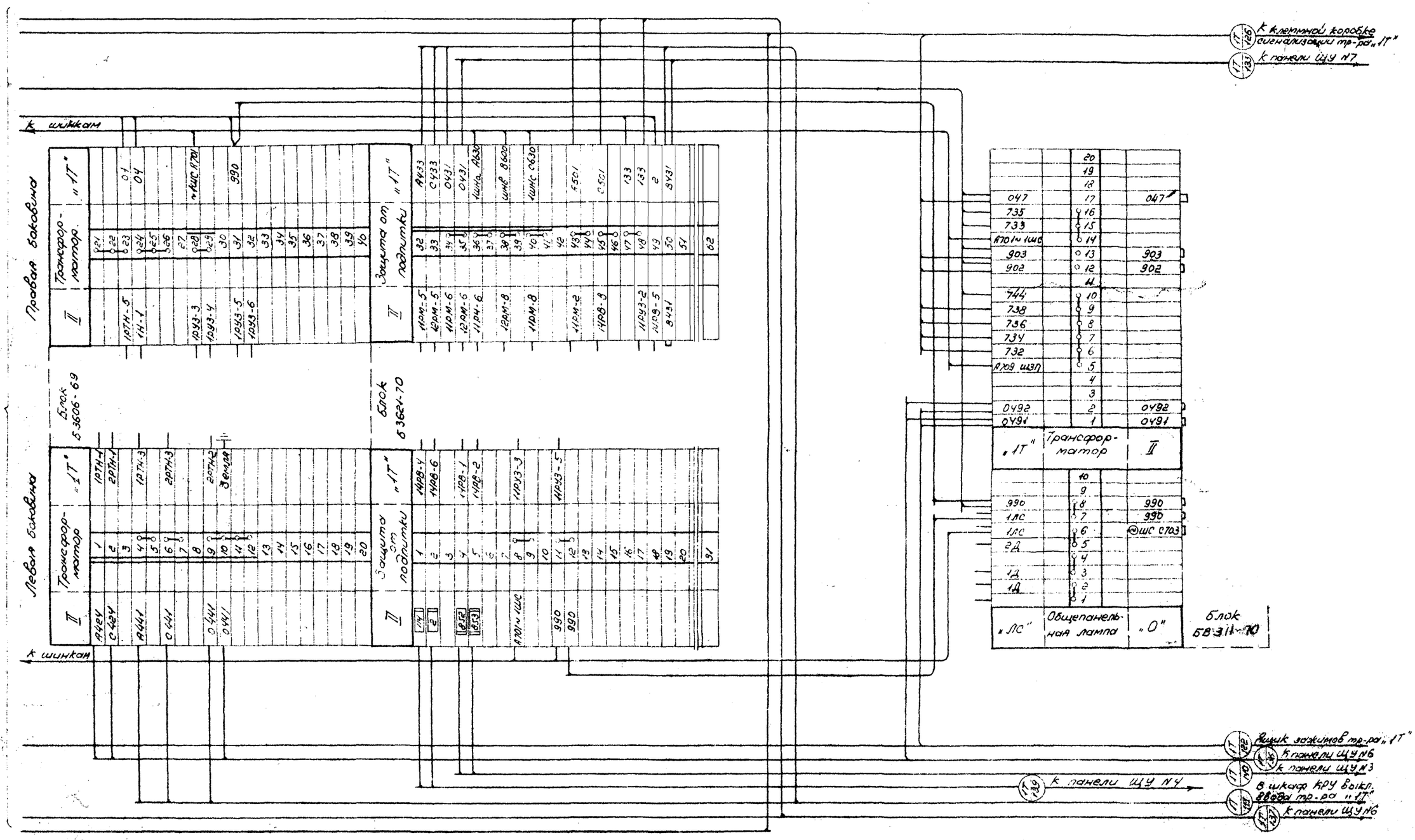


Примечания.

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект NN 1892ТМ-Т5-28; 35 и ГПИ Электропроект Т-110/1025
2. Сигнальные реле 8РУЗ (РУ-21/0,015); 9РУЗ и 10РУЗ (РУ-21/0,15) и накладка ЗН (НКР-3) устанавливаются на панели дополнительно на месте монтажа.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1976 г.	Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Щит управления. Ряды зажимов панели №5	Альбом III Лист ЭЛ-38

Гл. инж. пр-та Душицкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Инженер Ильин

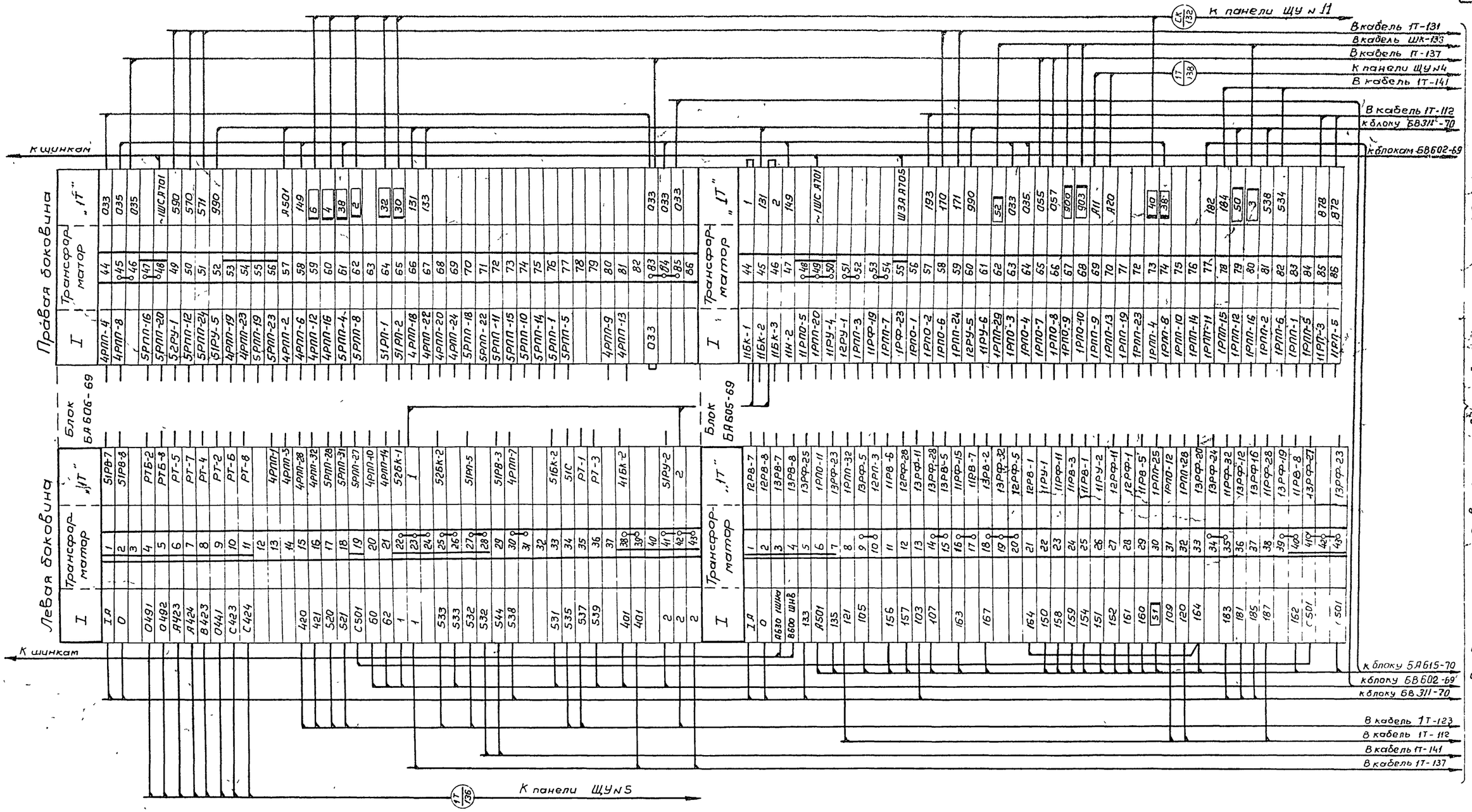


Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект NN 1892 ТМ-Т5-28 и ГПИ Электропроект NT-110/1027.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Щит управления. Ряды зажимов панели №5	Альбом III
		Лист ЭЛ-39

Гл. инж. пр-та Душоцкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Инженер Ильин

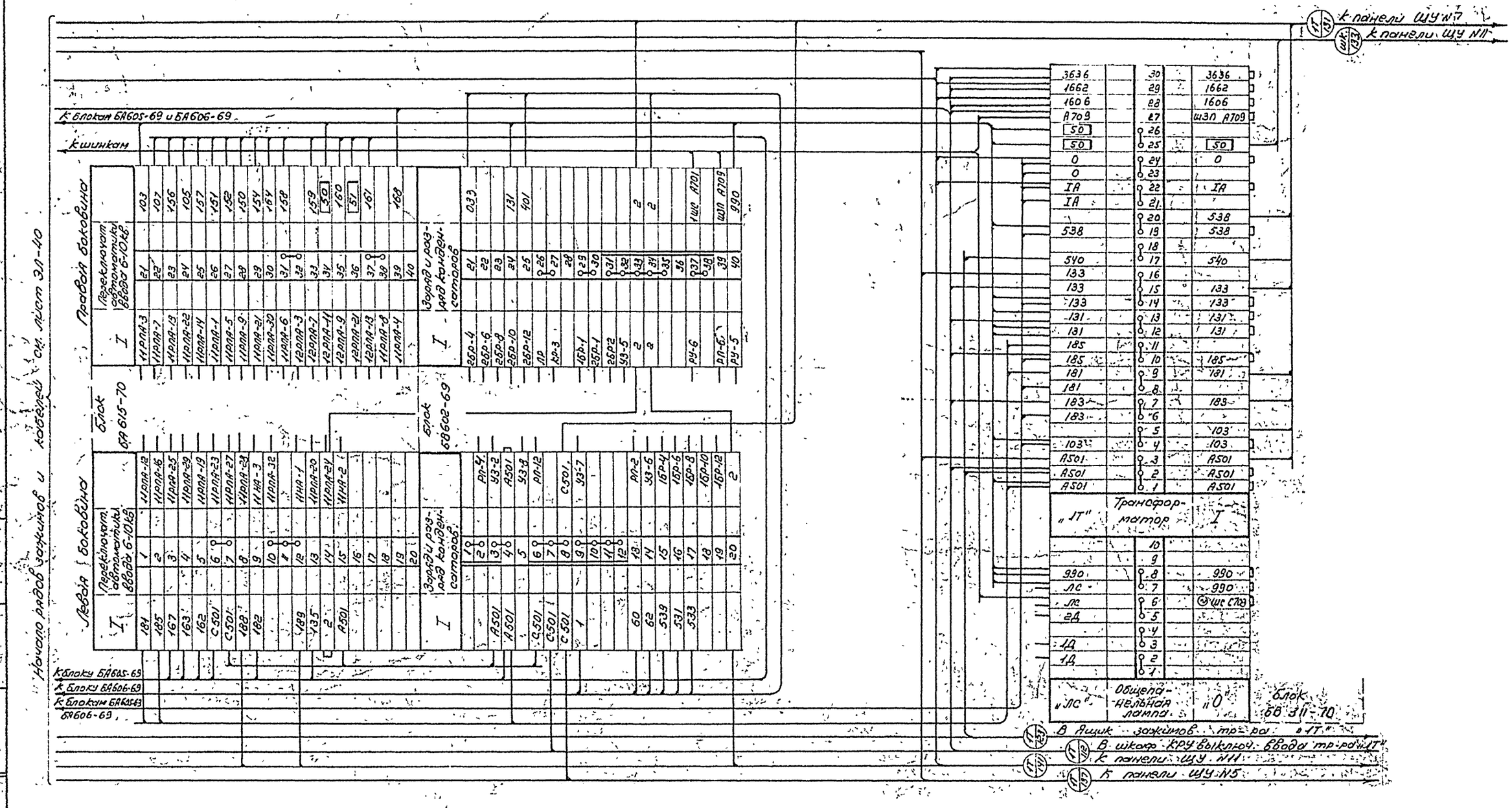


Примечание

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

Гл инж пр-та	Аушацкий	
Нач отд ОЭС	Монастырский	
Гл спец ОЭС	Хесин	
Инженер	Ильин	

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип-3 ГПП-110-II-2×16-Я2 Тип-4 ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-19
Подстанции-110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25мва	Щит управления Ряды зажимов Панели №6	Альбом III Лист ЭЛ-40

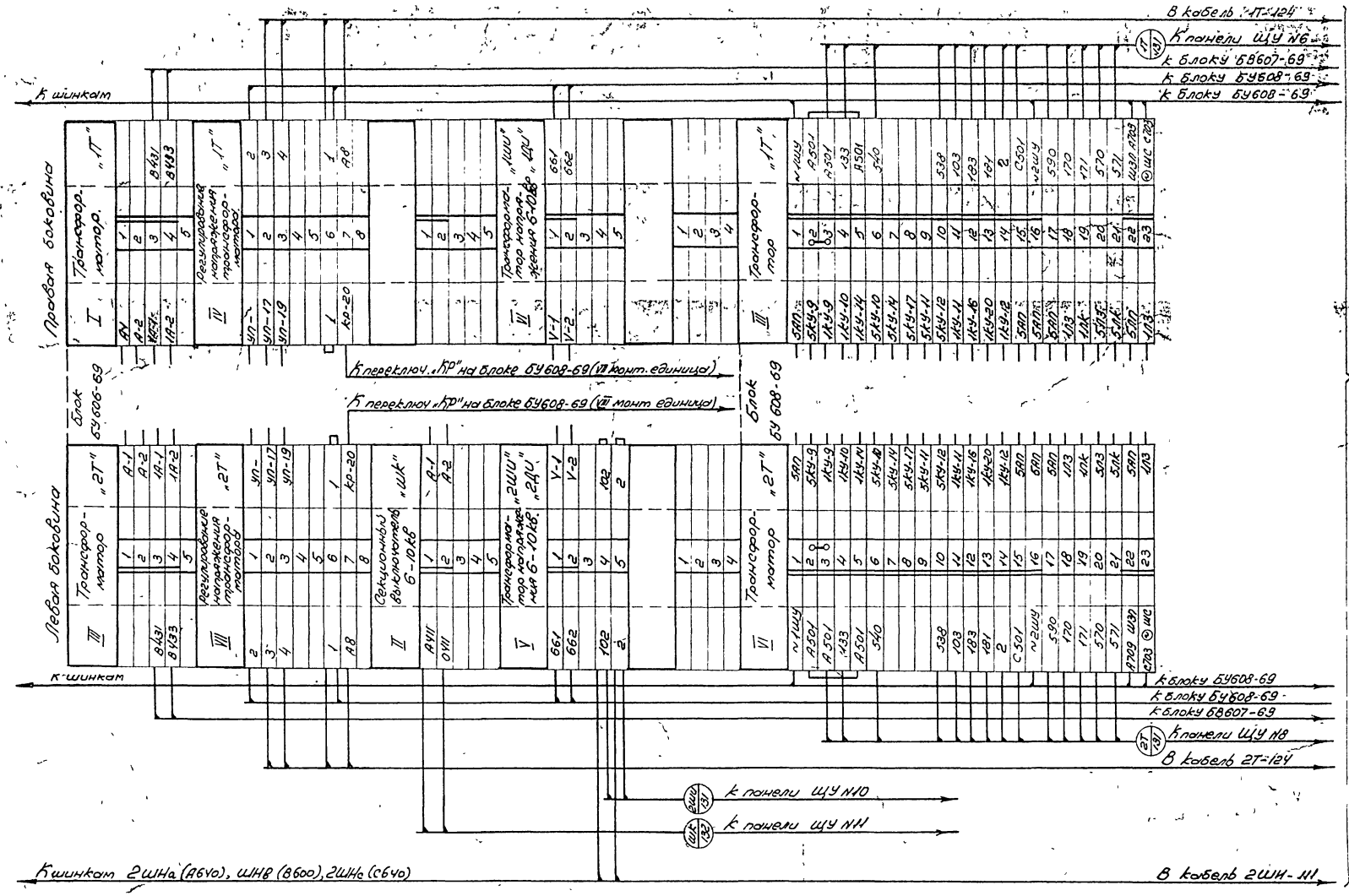


Примечание.

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей ГПИ Электропроект NT-110/1029 и института Энергосетьпроекта NN 1892 ТМ-Т5-54.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1972	Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Щит управления. Ряды зажимов панели N6.	Альбом III
		Лист ЭЛ-41

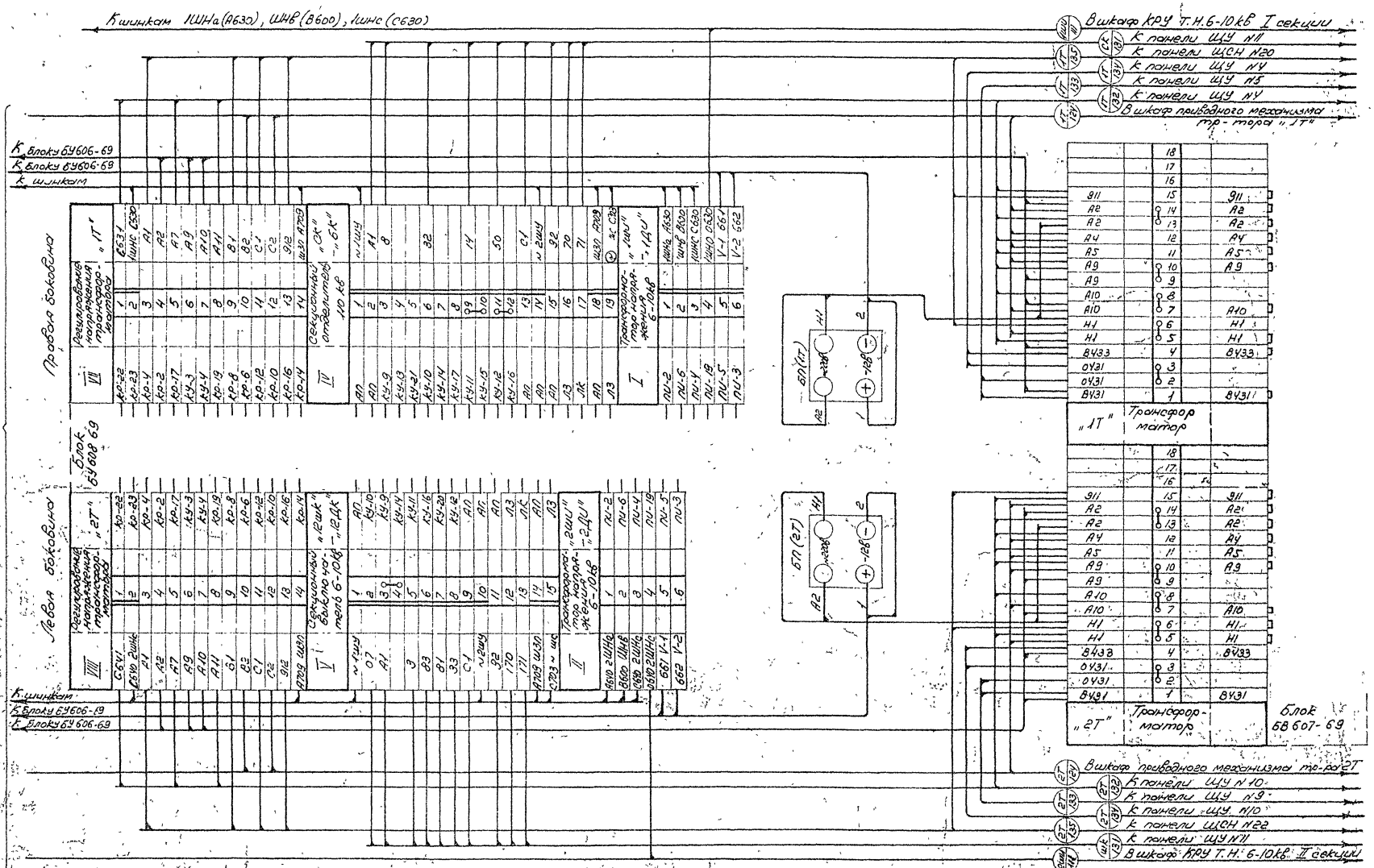
Гл. инж. пр-та	Душицкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Эссин	
Инженер	Ильин	



Примечание:
Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект №1892 ТМ-Т5-79.

Минмонтажспецстрой СССР. Главэлектромонтаж. ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3: ГПП-110-II-2х16-А2. Тип 4: ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Щит управления. Ряды зажимов панели №7	Альбом III
		Лист ЭЛ-42

Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Инженер	Ильин	

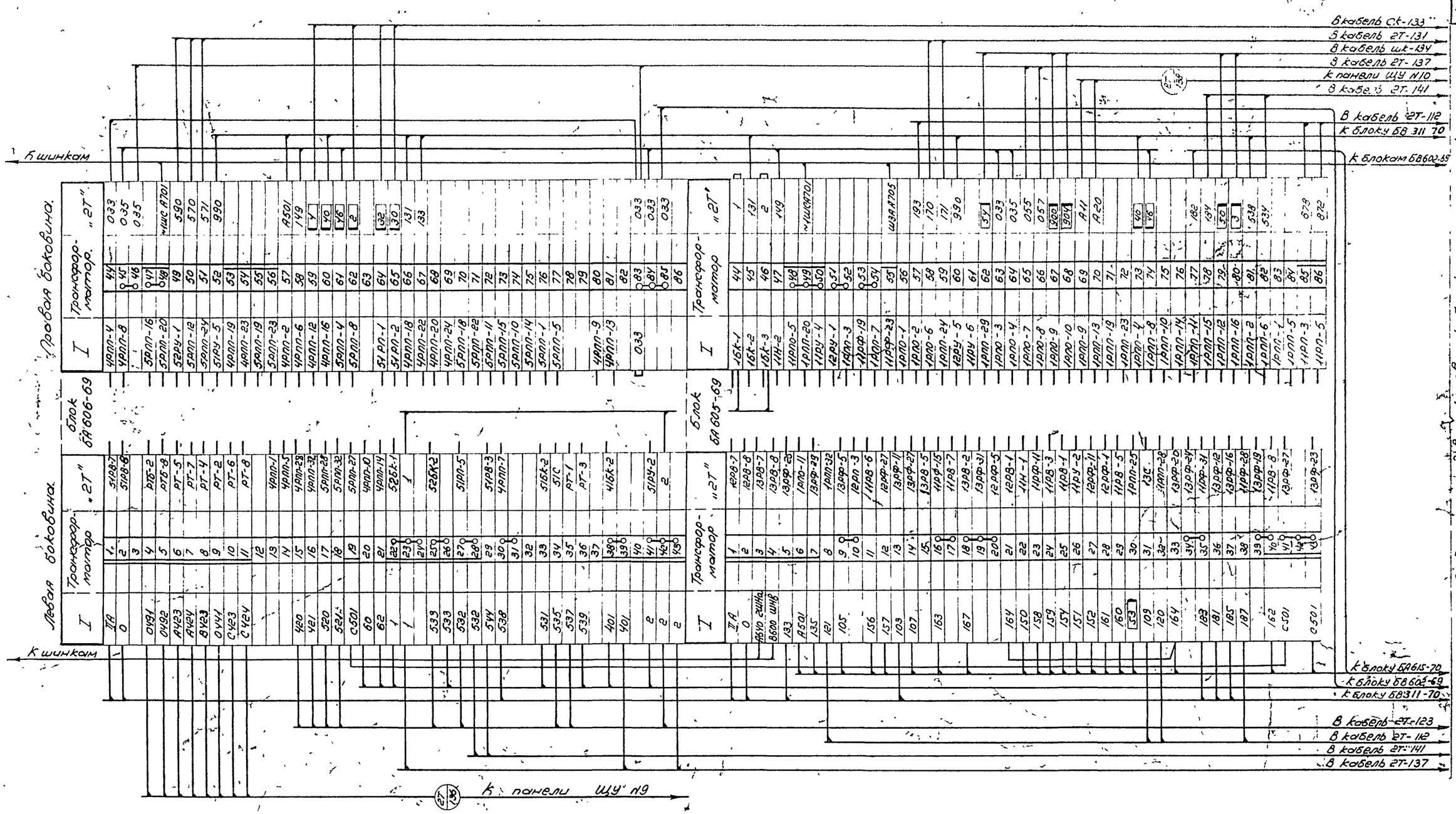


Примечание.

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект N1892ТМ-Т5-9

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г	Тип 3. ГПП-II-2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Щит управления Ряды зажимов панели N7	Альбом III
		Лист ЭЛ-43

Гл. инж. пр-та	Дашкевич	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хегин	
Инженер	Ильин	

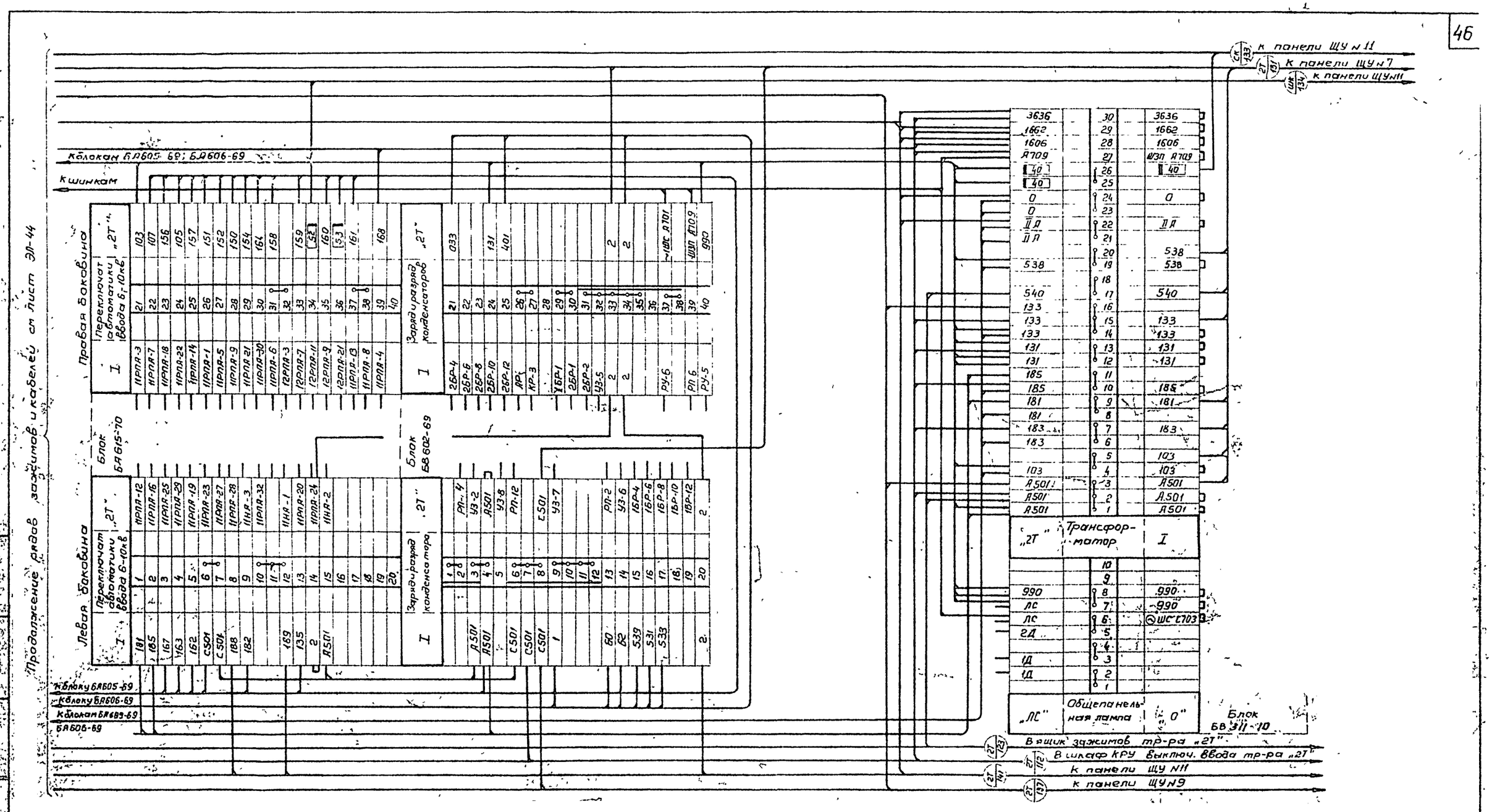


Примечание.

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект NN 1892ТМ-Т5-15, 16

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 3. ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Щит управления. Ряды зажимов панели №8	Альбом III
		Лист эл-44

Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Инженер	Ильин	

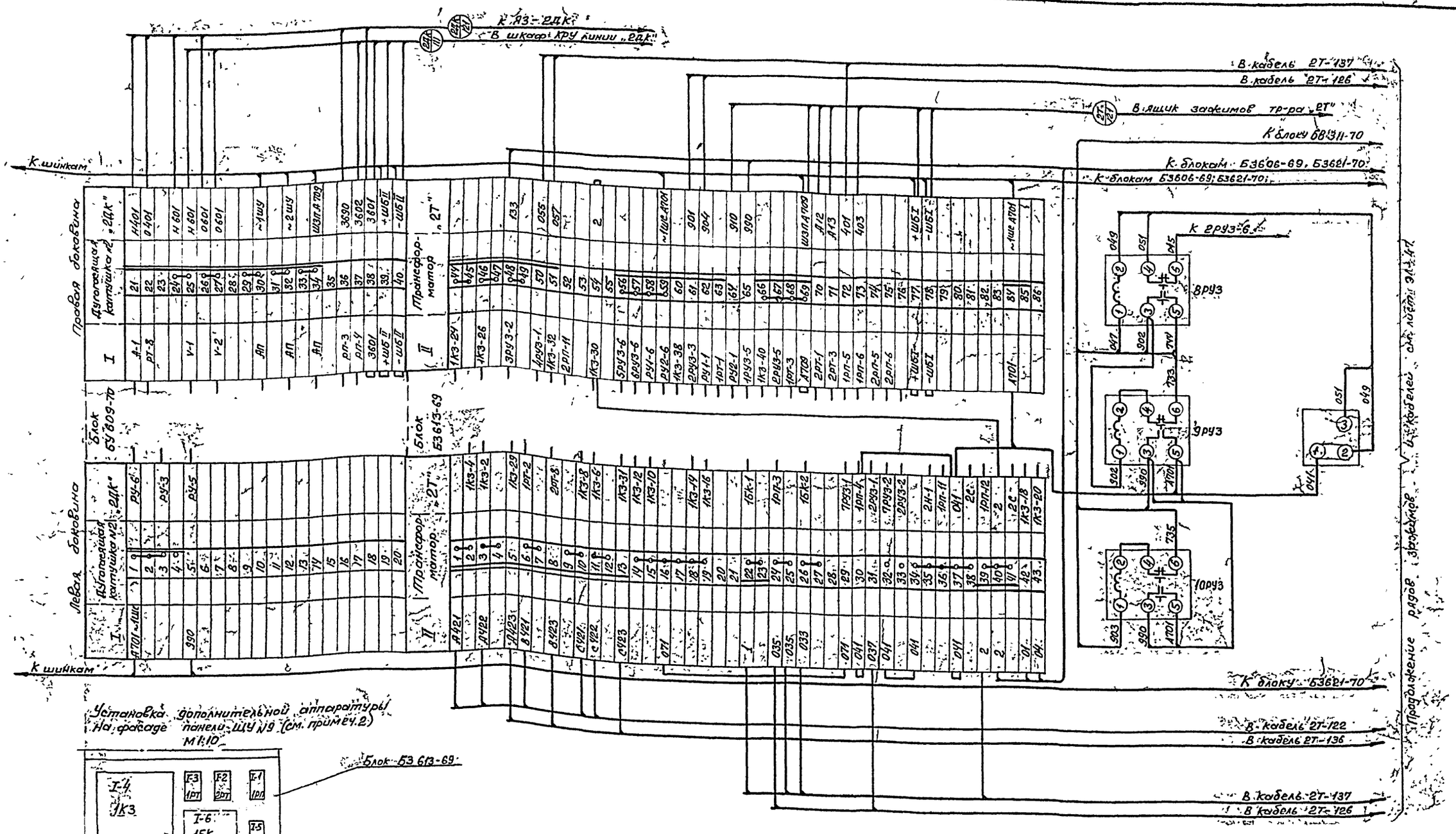


Примечание:

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект №№ 1892ТМ-Т5-54 и ГПИ Электропроект NT-110/1029

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6.3 до 2.5мва	Щит управления Ряды зажимов Панели N8	Альбом III
		Лист ЭЛ-45

Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Инженер	Ильин	



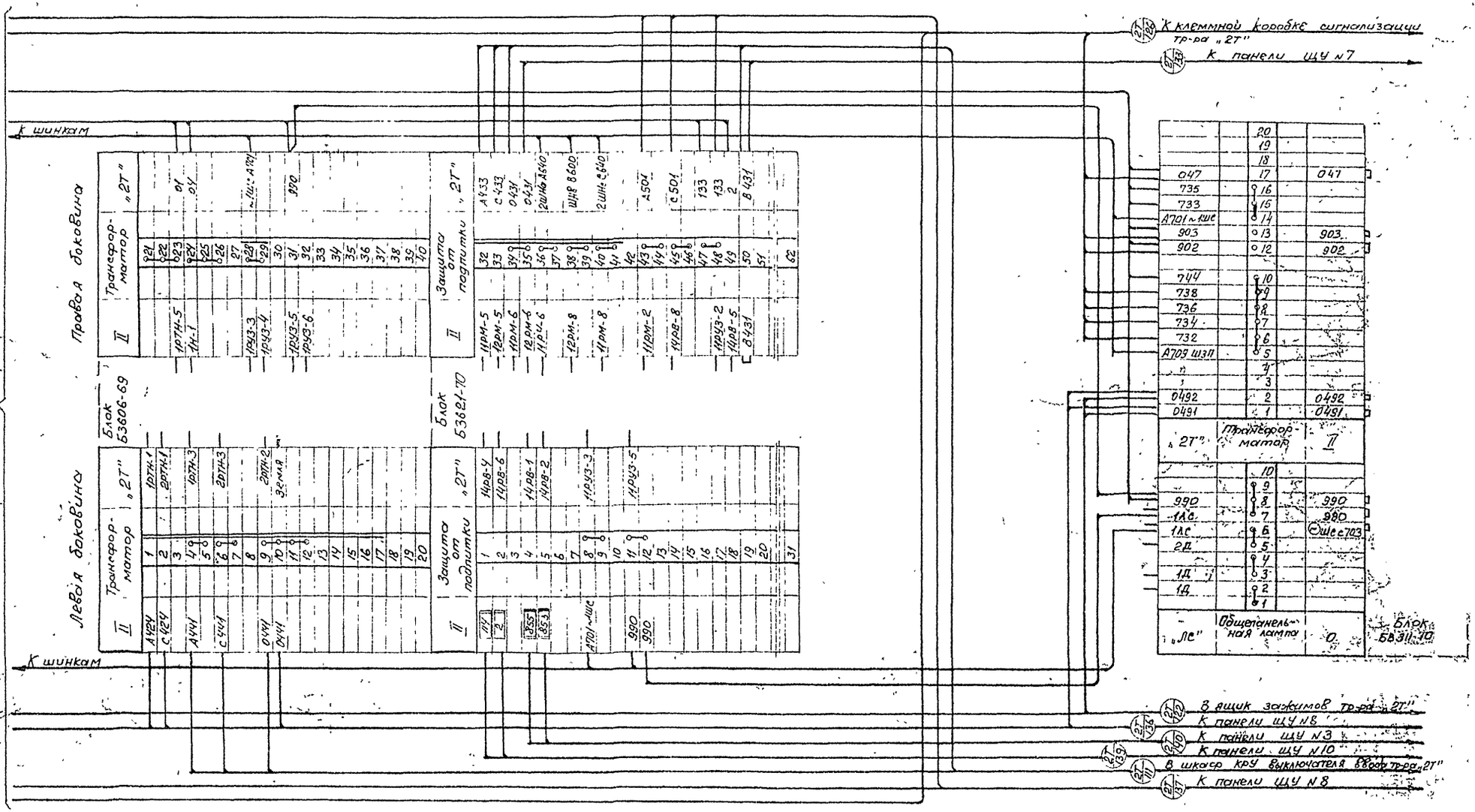
Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроекта №№ 1892ТМ-Т5-28,35 и ГПИ Электропроект № Т-110/1025

2. Сигнальные реле 8РУЗ (РУ-21/0,015); 9РУЗ и 10РУЗ (РУ-21/0,015) и накладка 3Н (НКР-3) устанавливаются на панели дополнительно на месте монтажа.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3: ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4: ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-1971	
Подстанции 110/6-10 кв. с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Щит управления Ряды зажимов панели №9	Альбом III	
		Лист ЭЛ-46	

Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Инженер	Ильин	

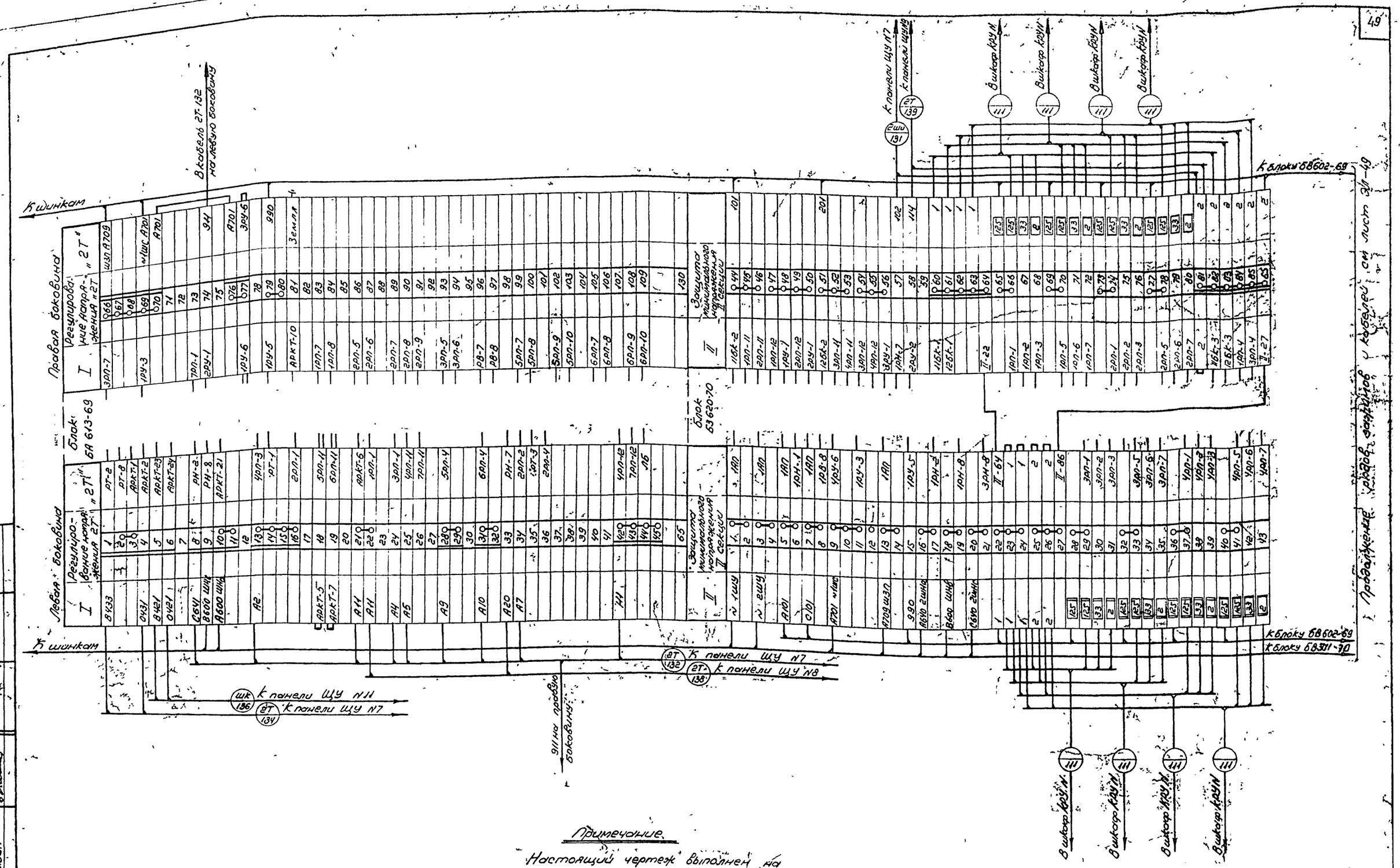


Примечание:

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей Энергосетьпроект 1892ТМ-Т5-28; и чертежа ГПИ Электропроект Т-110/1027

Минмонтаж спецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971	Тип 3. ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Щит управления. Ряды зажимов панели №9.	Альбом III Лист ЭЛ-47

В. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монасыпский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Инженер	Ильин	

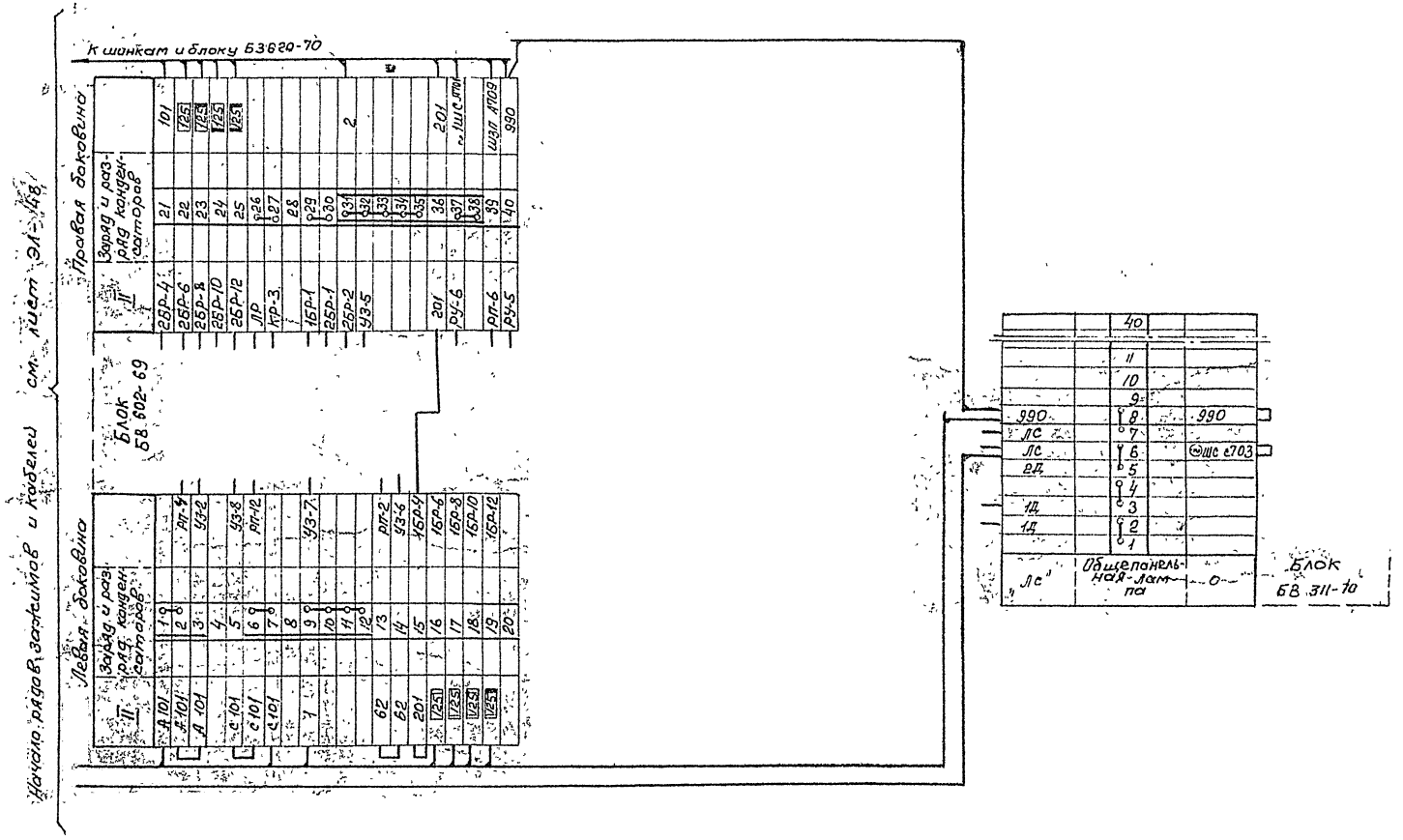


Примечание.

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроекта №№ 1892ТМ-Т5-60, и ГПИ Электропроект Т-110/1026.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3 ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Щит управления Ряды зажимов Панели N10	Альбом III Лист ЭЛ-48

Гл. инж. пр-та Душацкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Инженер Ильин

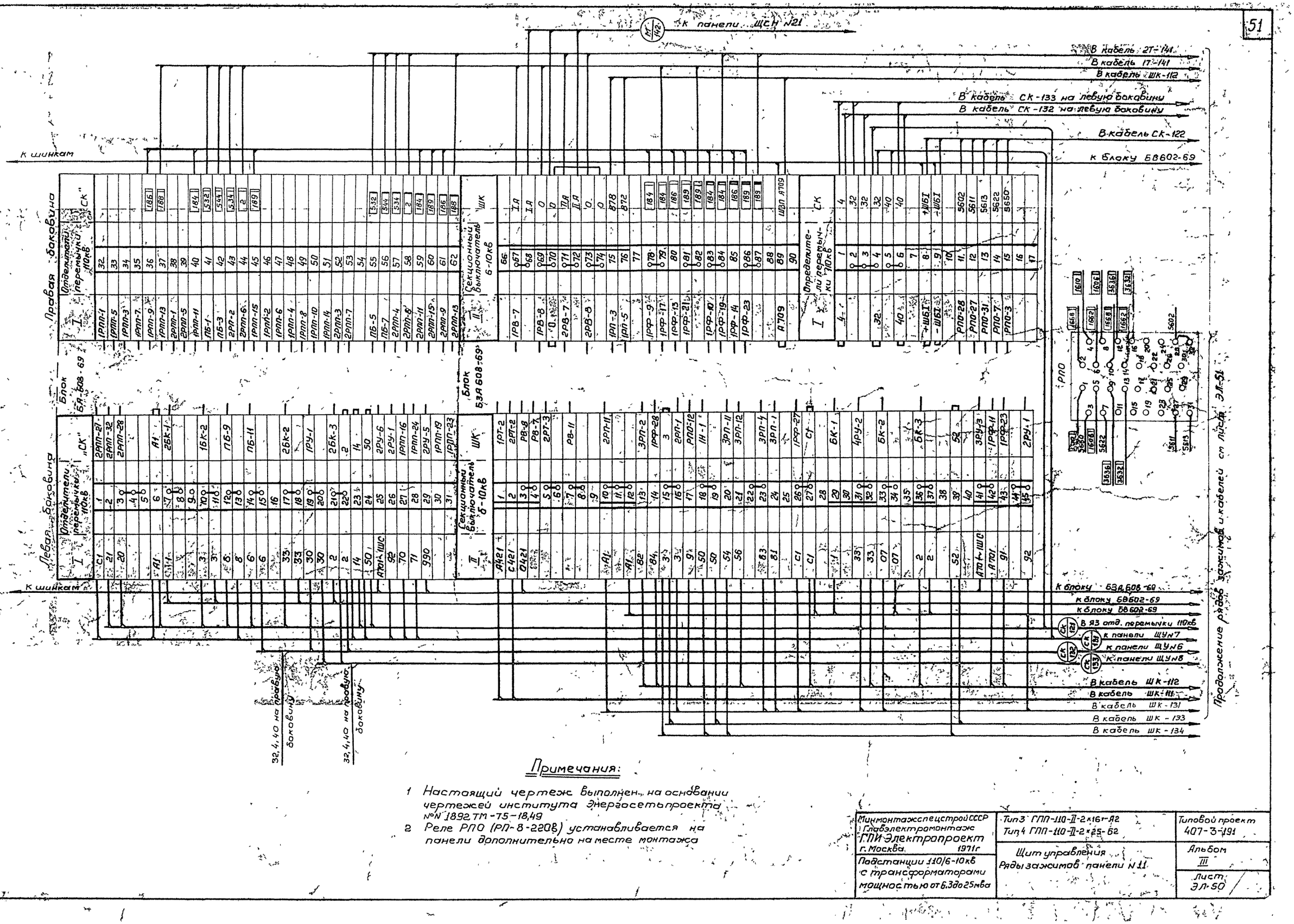


Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей Института Энергосетьпроект NN 1892 ТМ-Т5-54.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж 2ПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Щит управления Ряды зажимов панели N 10	Альбом III
		Лист ЭЛ-49

Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Инженер	Ильин	



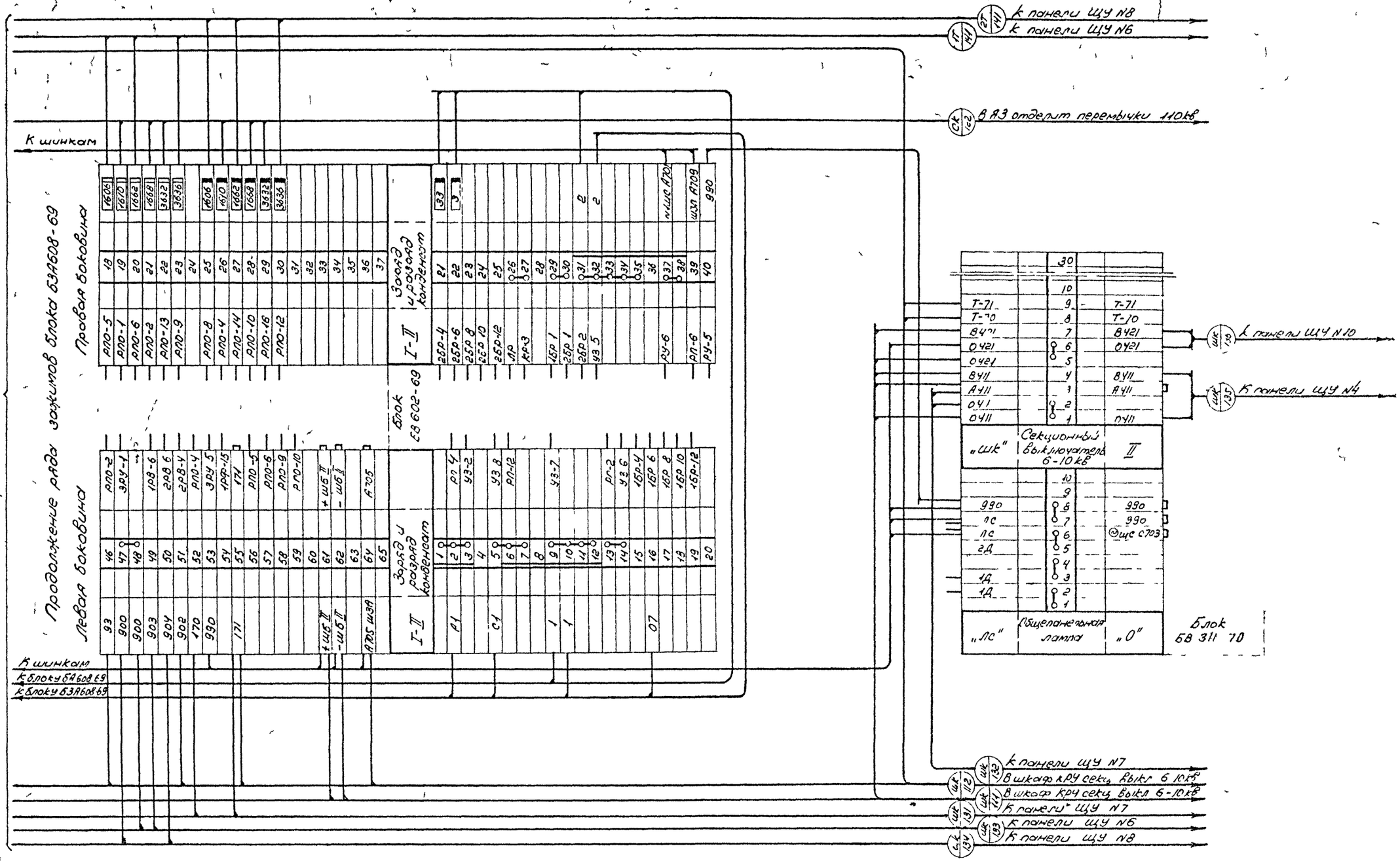
Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроекта №N 1892 ТМ-75-18,19
2. Реле РПО (РП-8-220В) устанавливается на панели дополнительно на месте монтажа

Гл.инж.пр-та	Душацкий		
Нач.ОЭС	Монастырский		
Гл.спец.ОЭС	Хесин		
Инженер	Шабин		

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва. 1971г	Тип 3 ГПП-110-II-2×16т-82 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-82
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 мва	Щит управления Ряды зажимов панели N 11

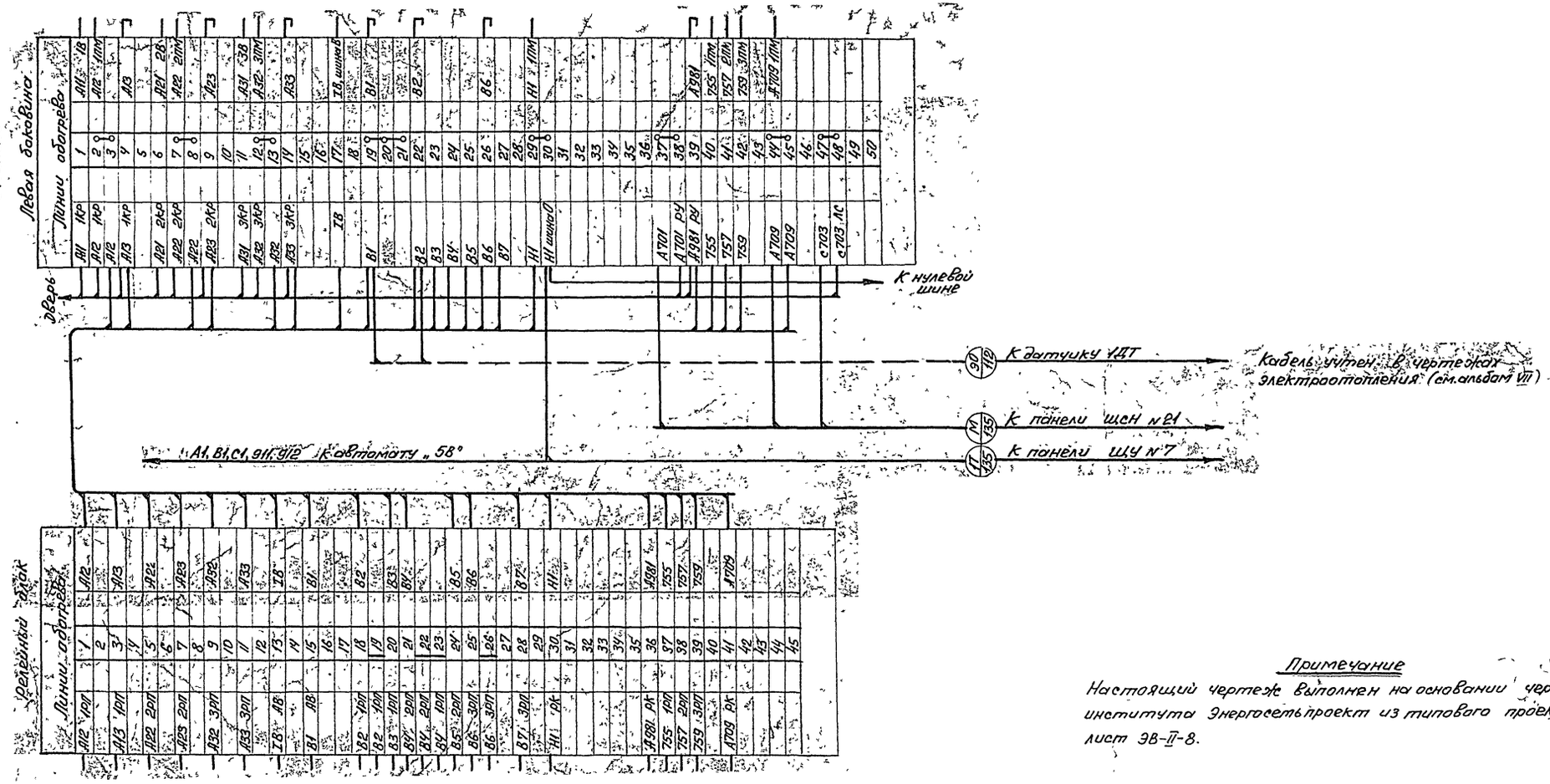
Типовой проект	407-3-191
Альбом	III
Лист	ЭЛ-50



Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект №№ 1892 ТМ-Т5-49, 54

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971	Тип 3 ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Щит управления Ряды зажимов панели N11	Альбом III
		Лист ЭЛ-51



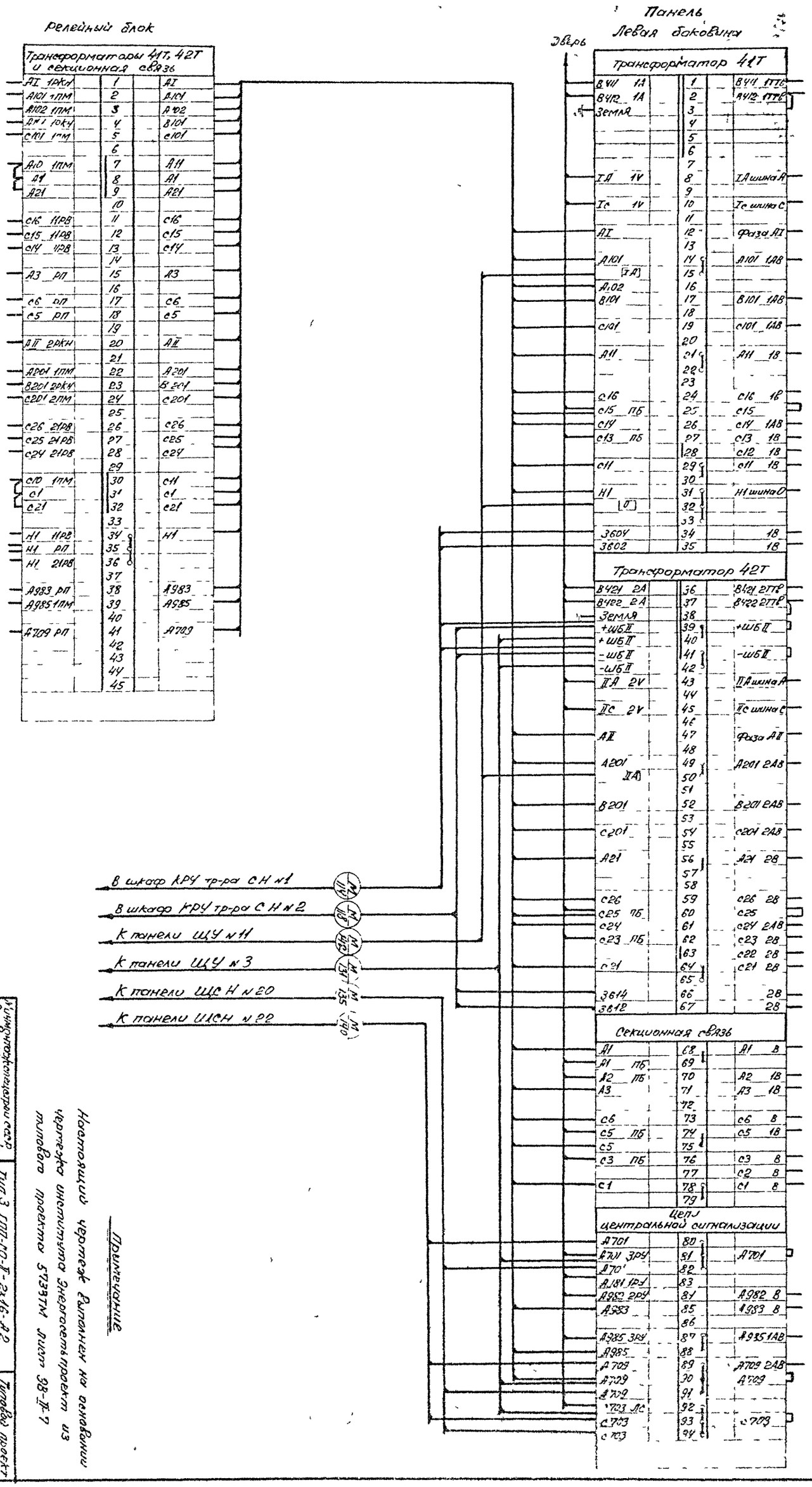
Примечание

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

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж Гпи. электропроект г. Москва 1971г.	Тип 3. ГПП-110-II - 2х16-А2 Тип 4. ГПП-110-II - 2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Щит собственных нужд ~380/220В Ряды зажимов панели №20	Альбом III Лист ЭЛ-52

Гл. инж. пр-та	Душицкий	
Нач. Отд.	Монастырский	
Гл. спец. Отд.	Хесин	
Ст. инженер	Дубровина	
Инженер	Ильин	

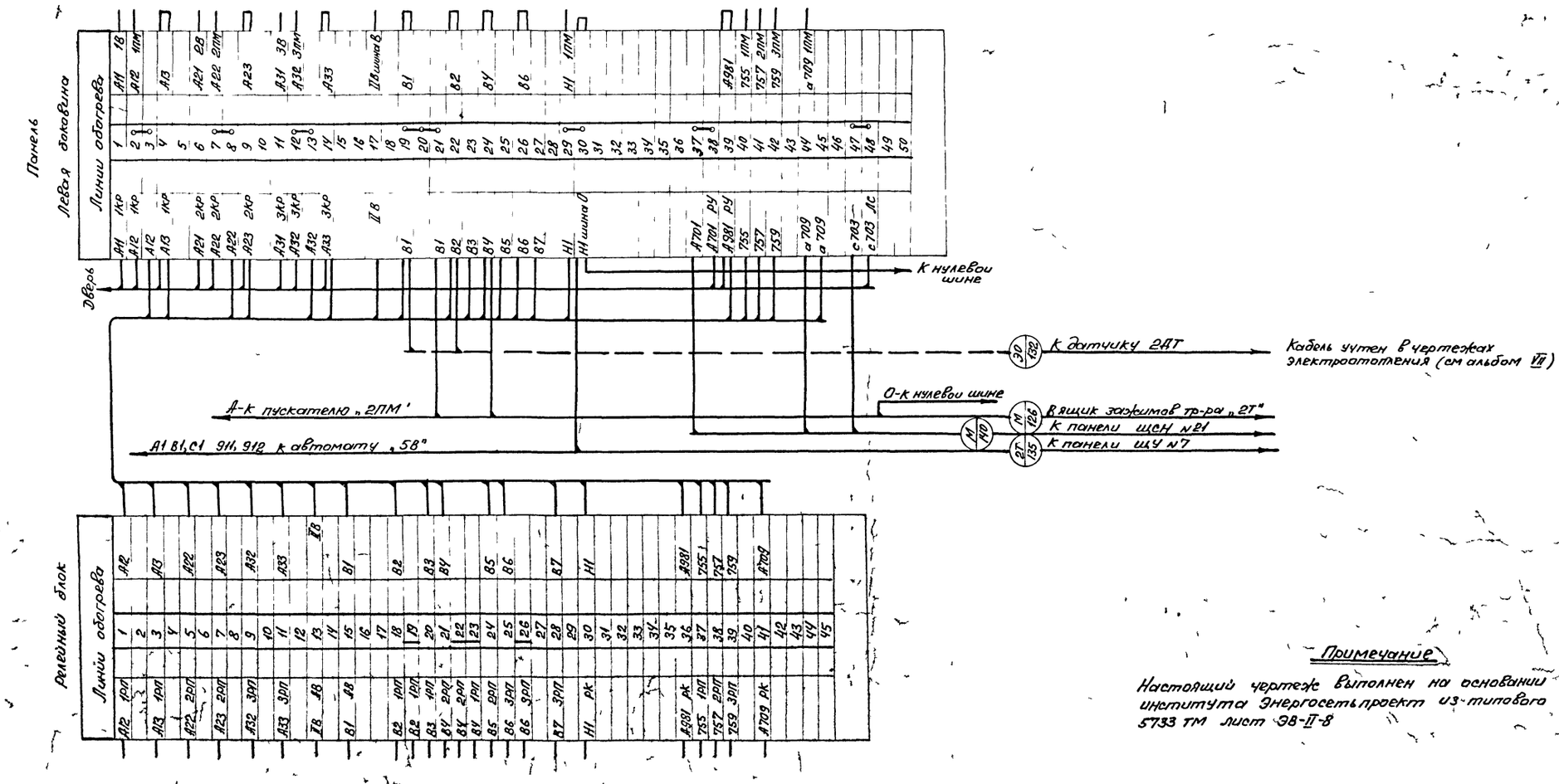
Гл. инж. пр-та	Чишкин	
Нач. ОЭС	Исчастьрский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Гл. инженер	Дубровина	
Инженер	Ильин	



Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект из типового проекта 5733ТМ лист 98-II-7

Инженер-электроцентр СССР Главэлектромонтаж ЕПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Тип 3 ГПП-10-II-2х16-А2 Тип 4 ГПП 10-II 2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами Мощ. ноль от 6 до 25 МВа	Щит собственных нужд №380/220в Ряды зажимов панели №21	Альбом III
		Лист ЭЛ-53

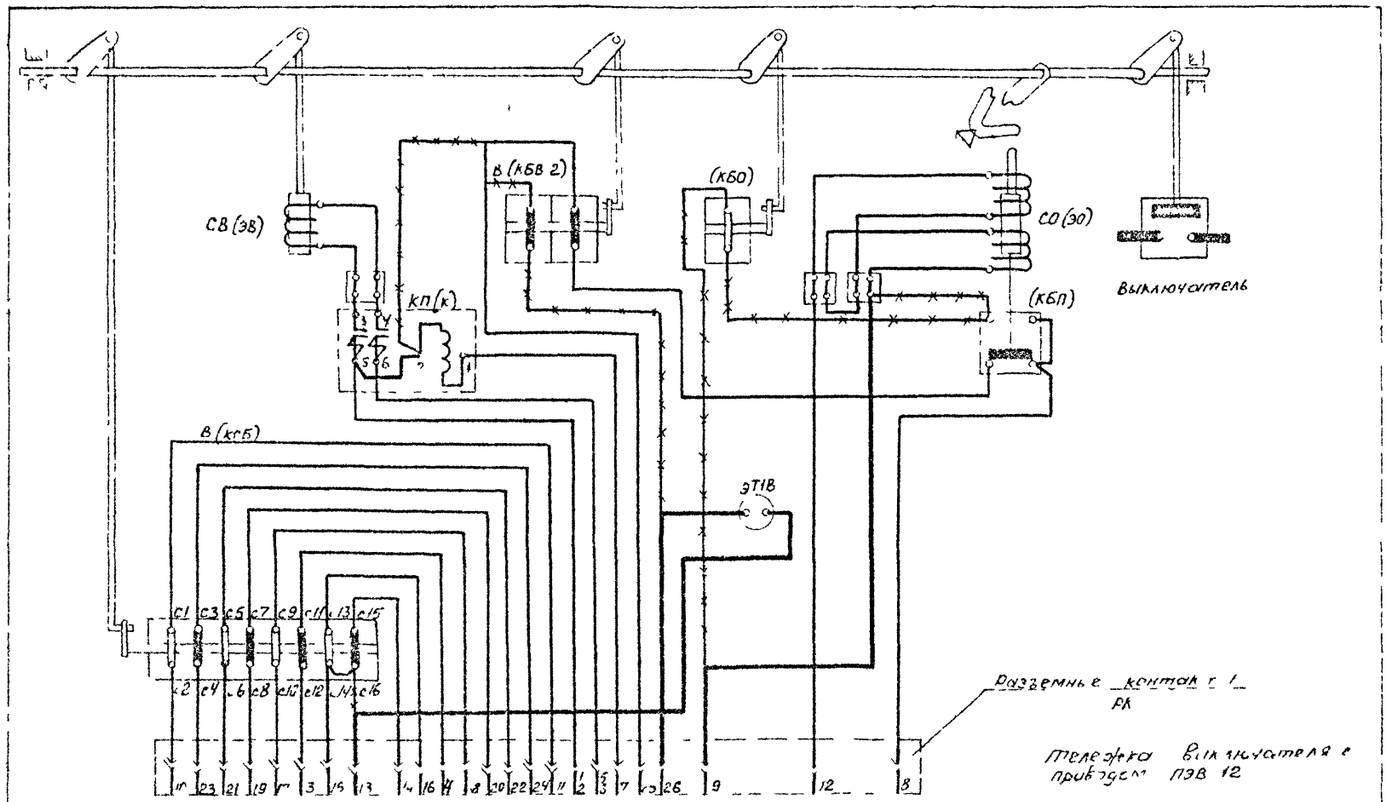


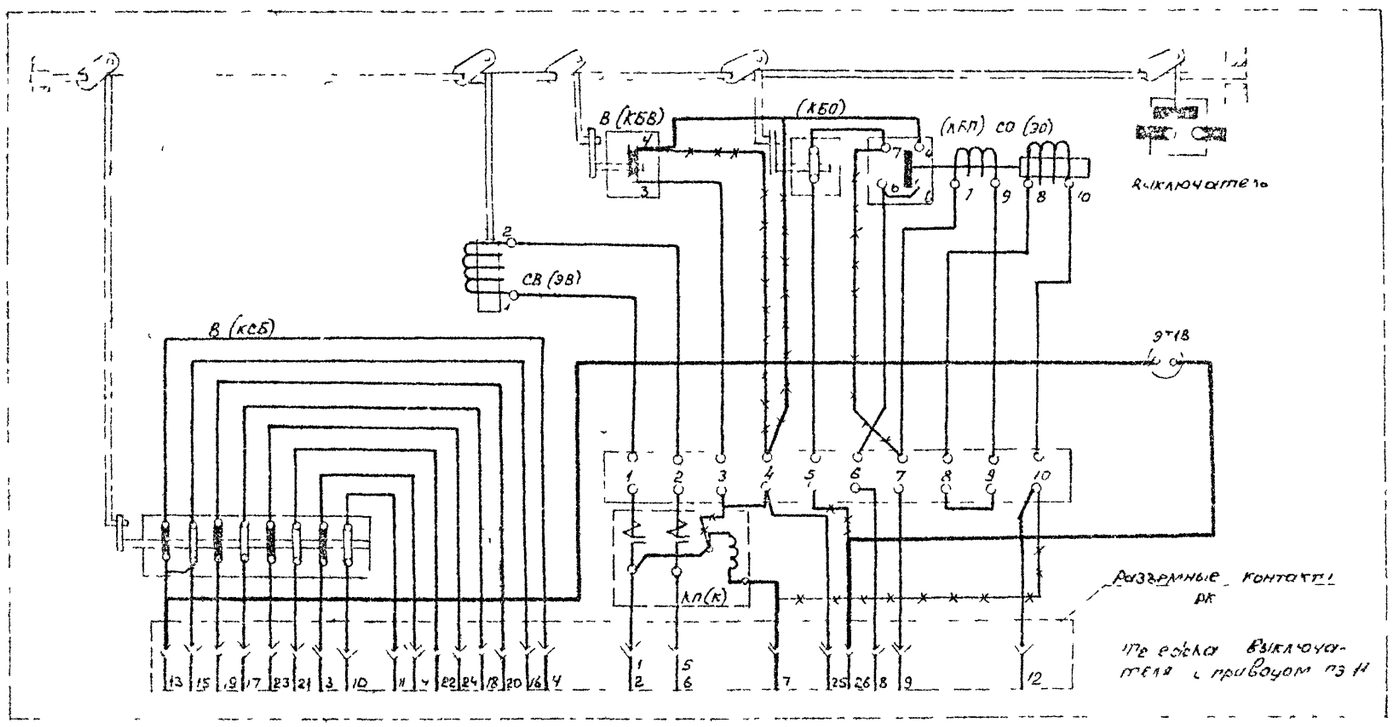
Примечание

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

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3 ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Щит собственных нужд ~380/220 в ряды зажимов панели №22	Альбом III
		Лист ЭЛ-54

Гл инж пр-та	Душацкий	
Гл инж ОЭС	Монастырский	
Гл спец ОЭС	Хесин	
Ст инженер	Дубровина	
Инженер	Ильин	





Перечень аппаратуры

Кво	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич характ	Место установ	Примеч
1	СВ (ЭВ)	Электромагнит включения		220В	Тележка выключателя с приводом ПЭВ-12	
1	СО (ЭО)	Электромагнит отключения		220В		
1	КП (К)	Контактор		~220В		
1	В (КБВ 2)	Блокконтакт включения на две цепи				
1	В (КСБ)	Сигнальный блок-контакт на восемь цепей				
1	(КБО)	Блок контакт отключения				
1	(КБП)	Блок контакт от многократных включений на КЗ				
1	ЭТ1В	Блокировочный замок	ЗБ-1			
1	СВ (ЭВ)	Электромагнит включения		~220В	Тележка выключателя с приводом ПЭ-11	
1	СО (ЭО)	Электромагнит отключения		~220В		
1	КП (К)	Контактор		~220В		
1	В (КБВ)	Блок контакт включения на одну цепь				
1	В (КСБ)	Сигнальный блок-контакт на восемь цепей				
1	(КБО)	Блок-контакт отключения				
1	(КБП)	Блок-контакт от многократных включений на КЗ				
1	ЭТ1В	Блокировочный замок	ЗБ 1			

Примечания

1 Схема привода ПЭВ 12 выполнена на основании чертежа завода „Уралэлектротяжмаш" № СБП 1.1 112 а 3/3

2 Схема привода ПЭ 11 выполнена на основании чертежа завода „Уралэлектротяжмаш" № СБП 1 1033

3 Маркировка элементов привода в скобках дана по чертежу завода

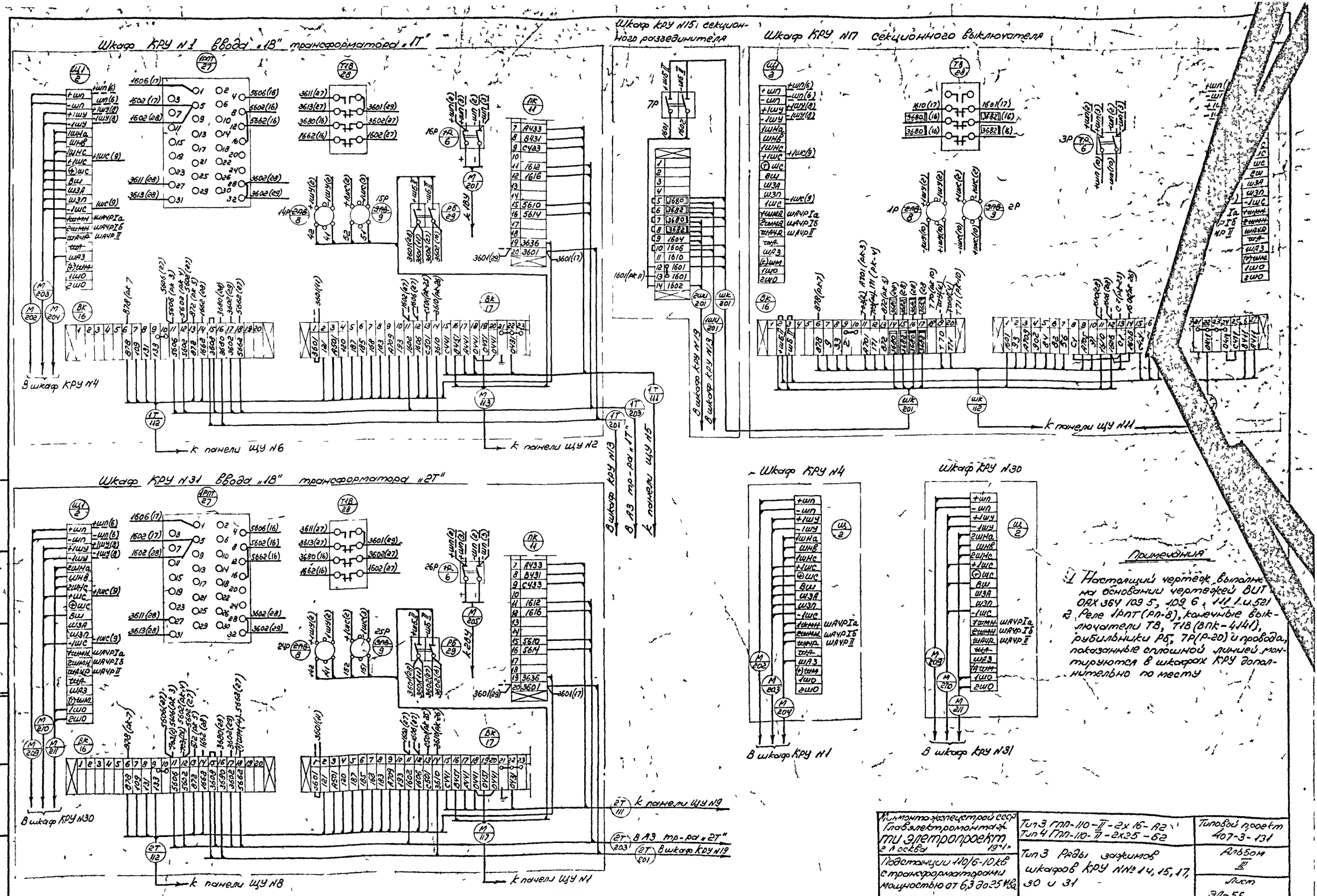
4 Монтаж вторичных соединений тележек выполнить согласно настоящему чертежу

5 Положение элементов схемы соответствует отключенному положению выключателя

6 Блок контакт В (КБВ; КБВ 2) коммутирует цепь в конце операции включения

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 19 Нн	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-Д2 Тип 4 ГПП-110 II Р×35 Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 40/6 10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25МВА	Монтажные схемы тележек вводных и секционного выключателей электромагнитными приводами ПЭВ-12 и ПЭ 11	Альбом II
		Лист ЭЛ 95

Гл. инж. проекта Ельцов
Гл. спец. ОЭС Шульгер
Нач. отд. монтажных чертежей Хренн
Сдал

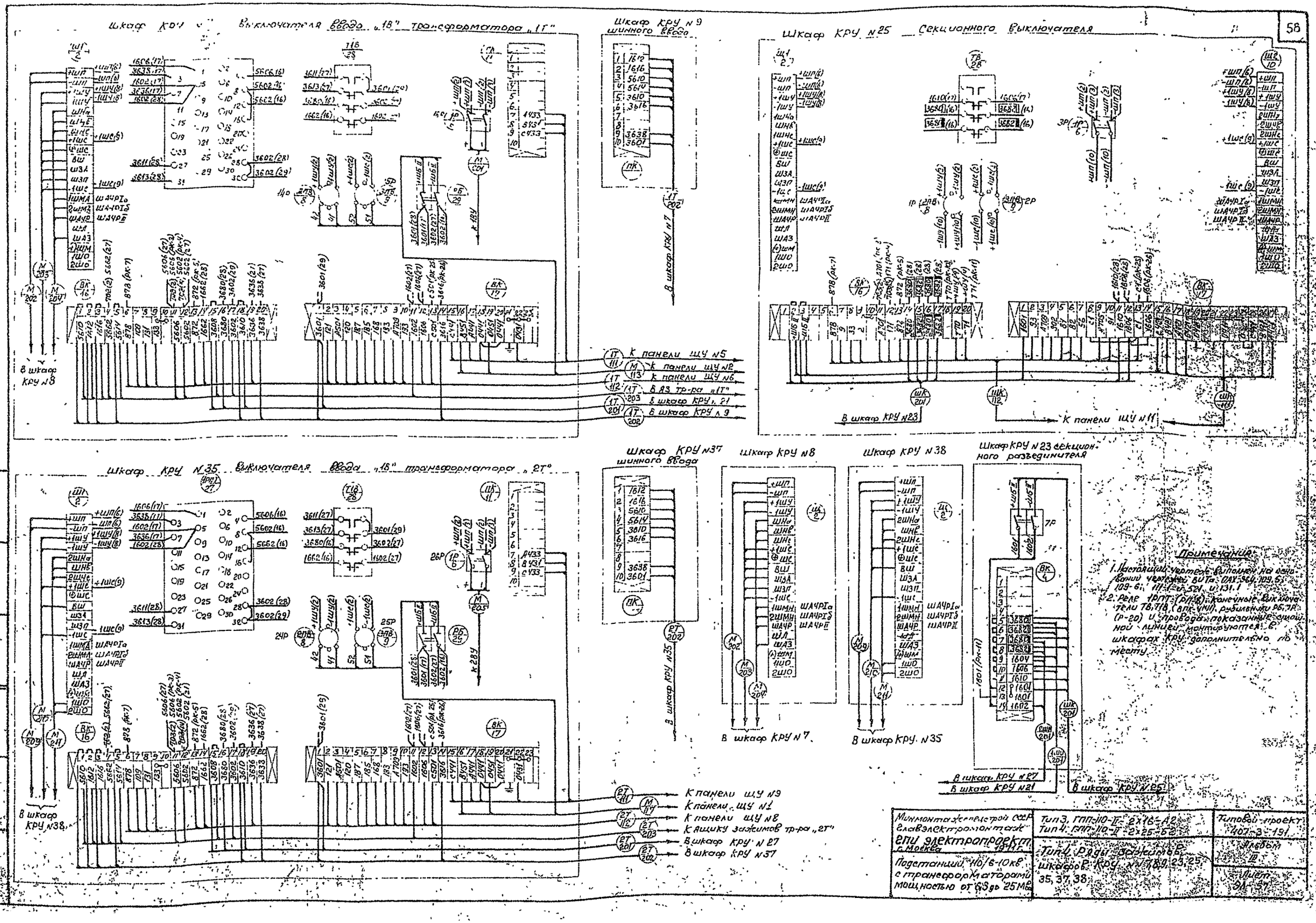


Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей ВИТ ОАХ 364 109 5, 109 6, 111 1 и 521
2. Реле 1РПТ (РП-8), конечные выключатели ТВ, Т1В (ВПК-4141), рубильники РБ, 7Р (Р-20) и провода, показанные сплошной линией монтируются в шкафах КРУ дополнительно по месту

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ТИ Элетропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3 ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-131
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Тип 3 Ряды зажимов шкафов КРУ №№ 14, 15, 17, 30 и 31	Альбом III
		Лист ЭЛ-56

Гл. инж. пр-та Эмацкий
Н.л. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Инженер Ильин

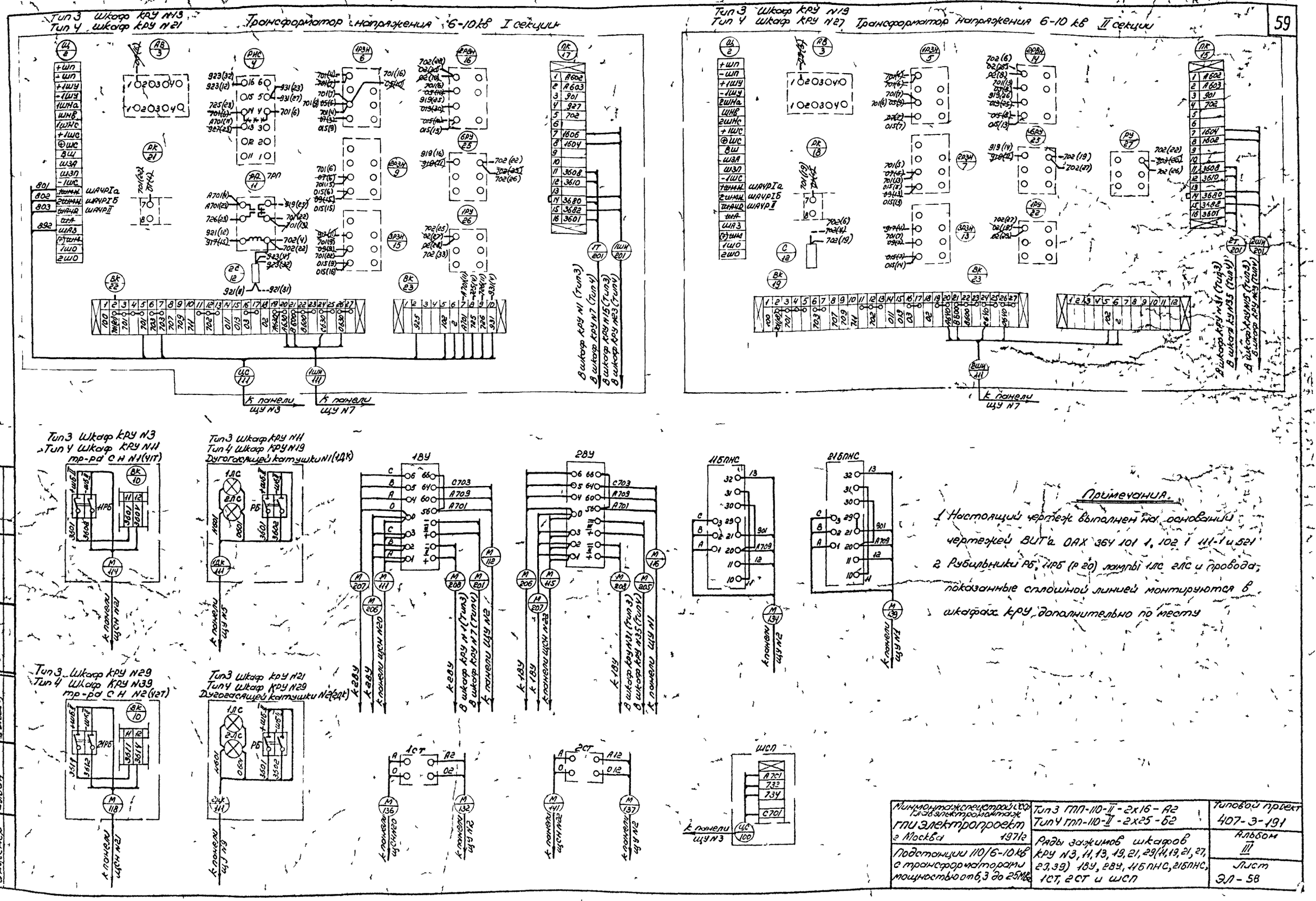


Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей ВИТа: ОАХ-364, 109.5, 109-6, 111-1 и 521, и 131.1
2. Реле 1РПТ (РП-8), конечные выключатели ТВ, ТВ (ВПК-4111), рубильники РБ, 7Р (Р-20) и провода, показанные сплошной линией, монтируются в шкафах КРУ дополнительно по месту.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3. ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4. ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Тип 4. Ряды зажимов шкафов КРУ № 7, 8, 9, 23, 25, 35, 37, 38	Альбом III Лист ЭЛ-57

Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хрын
Инженер Ильин

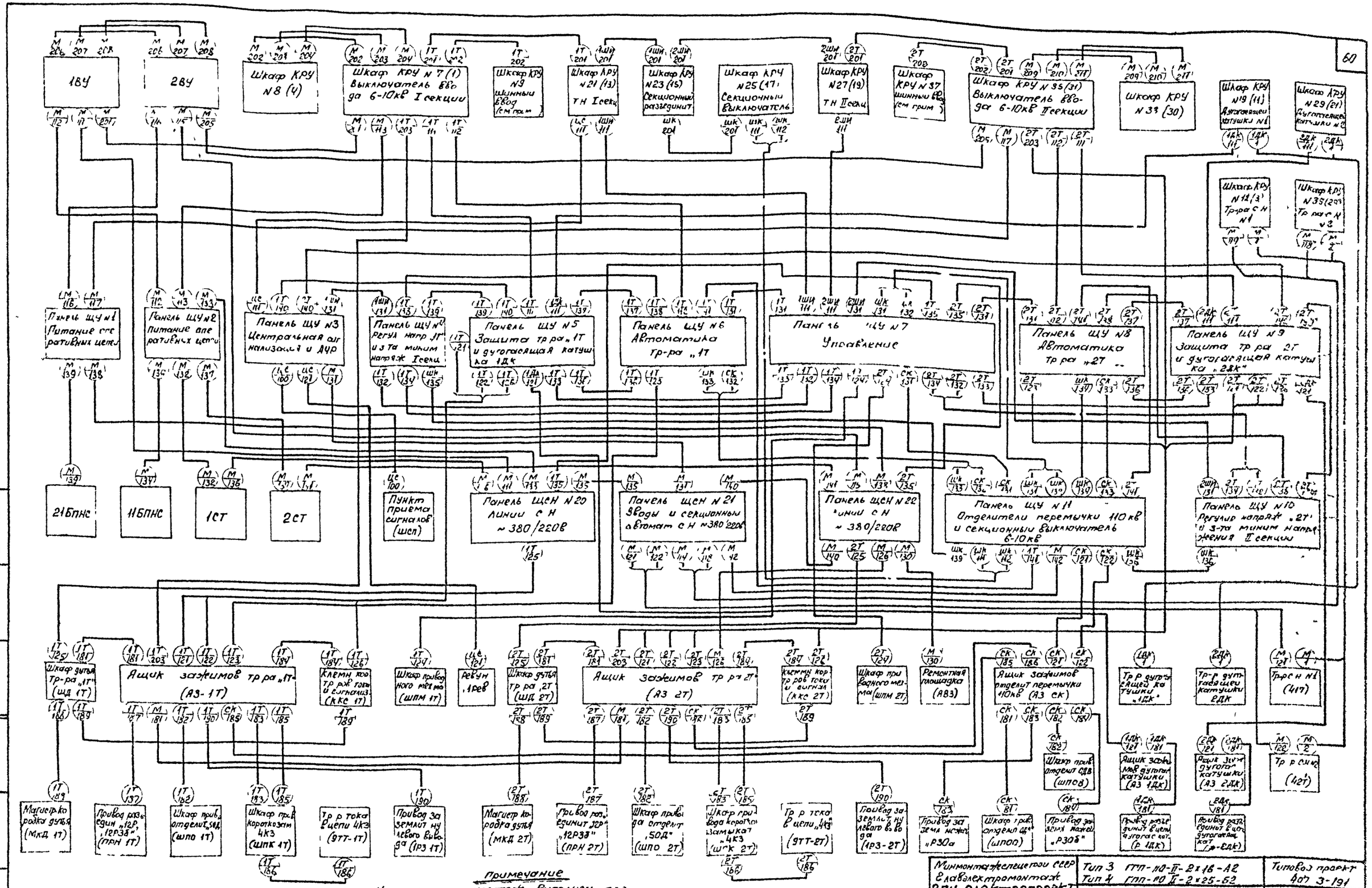


Примечания.

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей ВИТ'а ОАХ 364 101 1, 102 1 111-1 и 521
2. Рубильники РБ, 11РБ (Р 20) лампы 1ЛС 2ЛС и провода, показанные сплошной линией монтируются в шкафах КРУ, дополнительно по месту

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г	Тип 3 ГПП-110-II-2х16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Ряды зажимов шкафов КРУ N3, 11, 13, 19, 21, 29 (11, 19, 21, 27, 29, 39) 1ВУ, 2ВУ, 11БПНС, 21БПНС, 1СТ, 2СТ и ШСП	Альбом III Лист ЭЛ-58

Гл. пр-та	Дешевский	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Жесин	
Инженер	Ильин	



Примечание

Настоящий чертеж выполнен для подстанции типа 4 и действителен для подстанции типа 3 со следующими изменениями

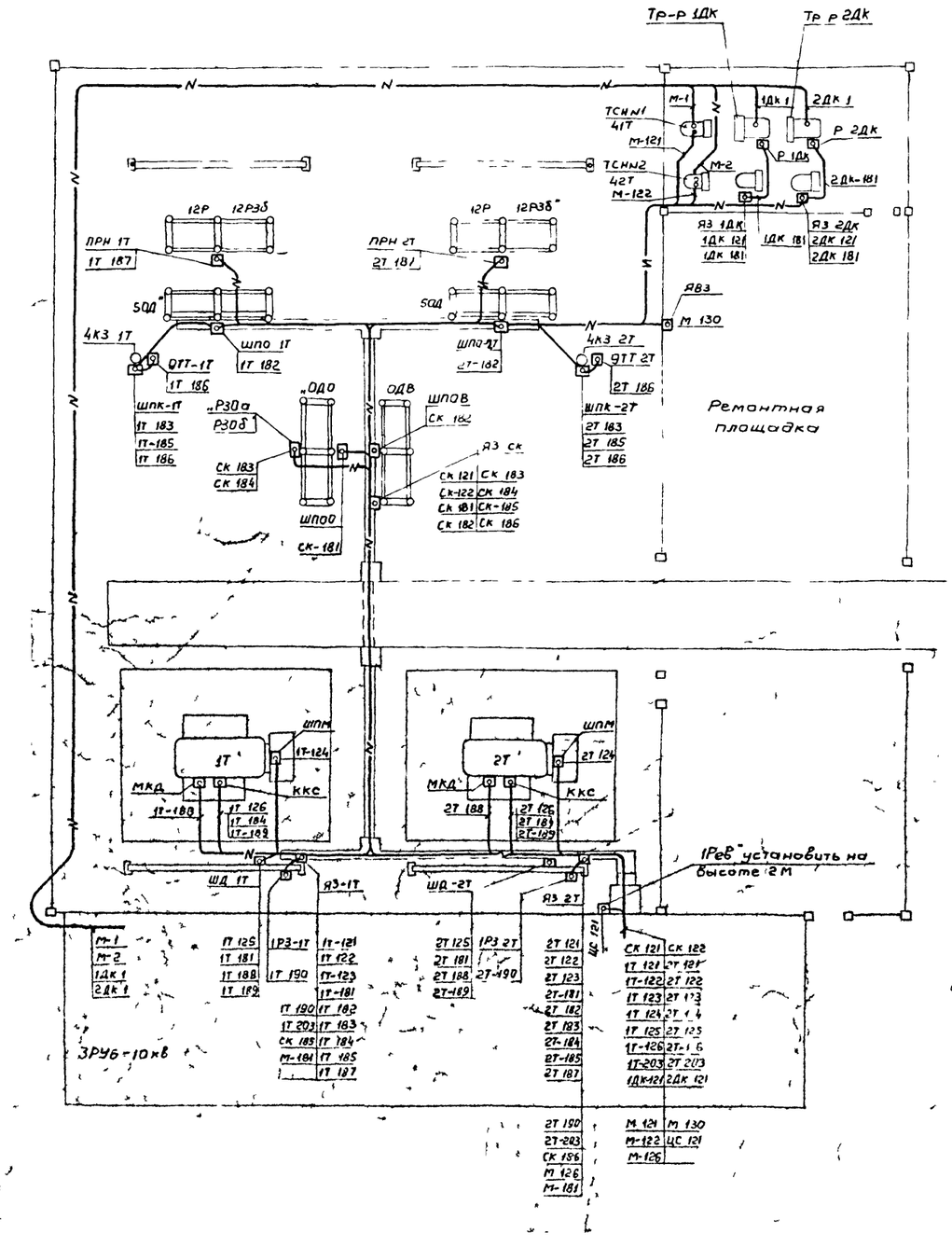
а) Номера шкафов КРУ 7, 8, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 35, 38 заменяются на указанные в скобках

б) Шкафы КРУ N N 9 и 37 и кабели 1Т-202, 2Т-202 исключаются из схемы

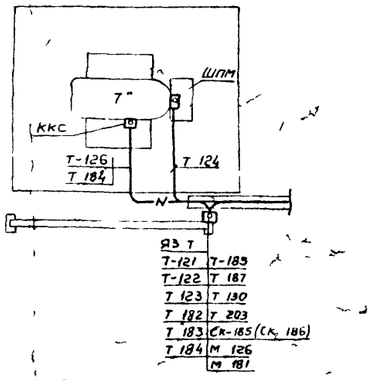
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ВПИ электропроект г. Москва 1971г.	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-52	Типовой проект 407 3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Схема кабельных связей	Альбом II Лист ЭЛ-59

ОРУ-110кВ

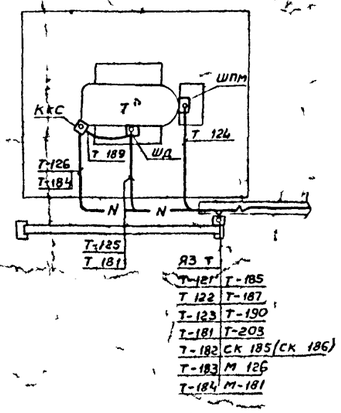
м 1:200



Разводка кабелей к трансформатору ТМН-6300/110 (см примечание 1)



Разводка кабелей к трансформатору ТДН-10000/110 (см примечание 1)

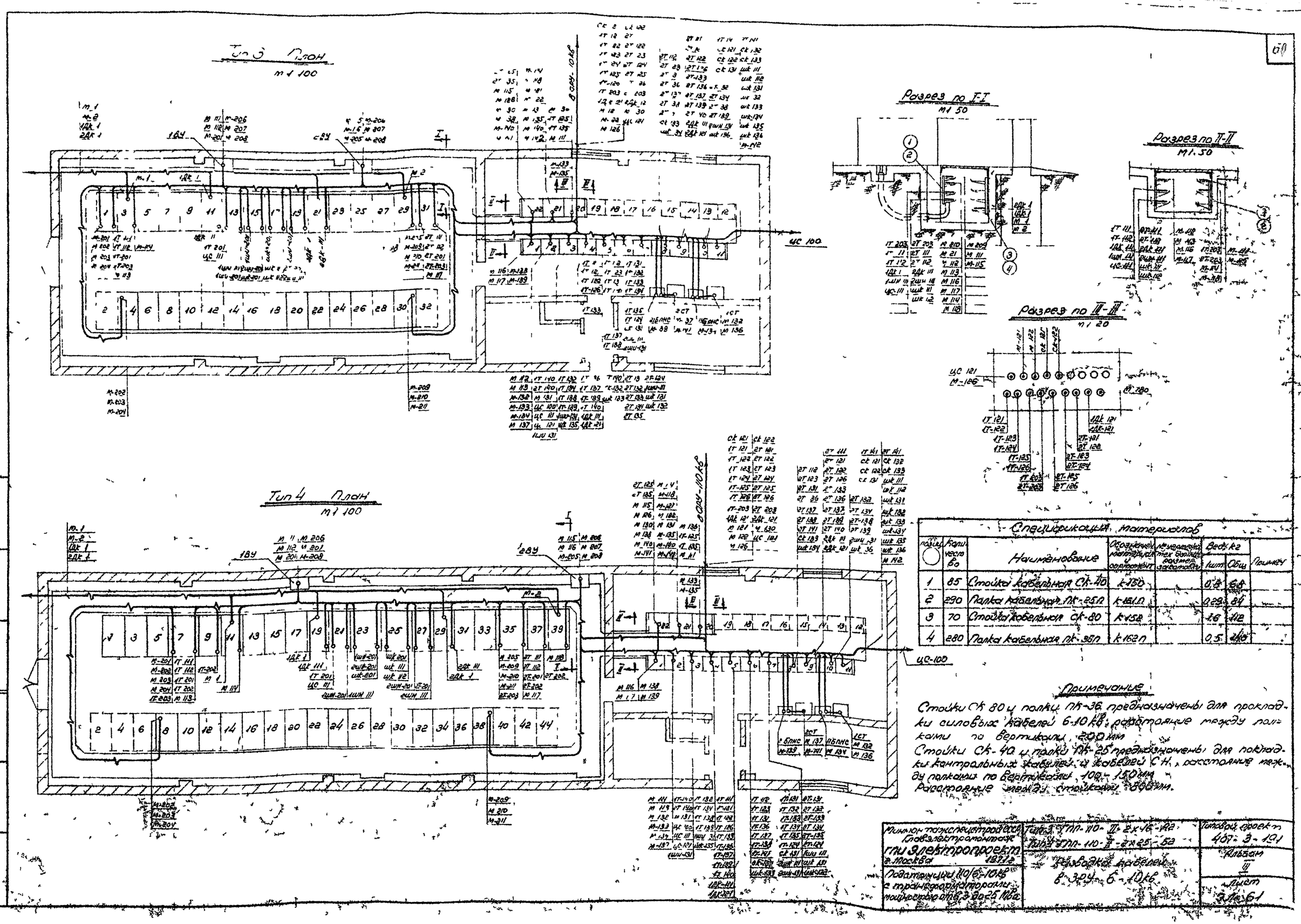


Примечания

1. План разводки кабелей в ОРУ-110кВ выполнен для случая установки трансформаторов мощностью 16 и 25 МВа. При установке трансформаторов мощностью 6,3 и 10 МВа разводка сохраняется без изменений, за исключением участка в пределах фундаментов трансформаторов, показанного отдельно.
2. Одиночные кабели к аппаратам, находящимся в стороне от основных трасс, проложить в земле в траншее.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Разводка кабелей в ОРУ-110кВ	Альбом III
		Лист ЭЛ-60

Гл. спец. ОЭС Мостяев
Нач. ОЭС Хегай
Гл. инженер проекта Ильин
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Спецификация материалов

Позиц.	Количество	Наименование	Обозначение материала и сортамент	Нормальный тех. размер заготовки	Вес, кг 1шт	Вес, кг Общ	Примеч.
1	85	Стойка кабельная СК-40	К-150		0,8	68	
2	290	Полка кабельная ПК-25П	К-161П		0,29	84	
3	70	Стойка кабельная СК-80	К-152		1,6	112	
4	280	Полка кабельная ПК-35П	К-162П		0,5	140	

Примечание

Стойки СК 80 и полки ПК-36 предназначены для прокладки силовых кабелей 6-10 кв; расстояние между полками по вертикали 200 мм.

Стойки СК-40 и полки ПК-25 предназначены для прокладки контрольных кабелей и кабелей СН, расстояние между полками по вертикали 100-150 мм.

Расстояние между стойками 800 мм.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-А2; Тип 4 ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	Разводка кабелей в ЗРУ-6-10 кв	Альбом III
		Лист 3Л-61

Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Место установки
ПРН	Привод разъединителей, 1Р" „12Р3б"	ОРУ-110 кв
ШПО	Шкаф привода отделителя „50Д" трансформатора	
ШПОВ	Шкаф привода отделителя „ОДВ" перемычки 110кв	
ШПОО	Шкаф привода отделителя „ОДО" перемычки 110кв	
РЗОа	Привод разъединителя „РЗОа" (заземл ножи отделит перемычки ОДО)	
РЗОб	Привод разъединителя „РЗОб" (заземл ножи отделит перемычки ОДО)	
ШПК	Шкаф привода короткозамыкателя „КЗ"	
ШПМ	Шкаф приводного механизма трансформатора	
ТТ	Трансформатор тока в цепи короткозамыкателя „КЗ"	
1РЗ"	Привод заземлителя нулевого вывода 110кВ трансформатора	
МКД	Магистральная коробка дутья трансформатора	
ШД	Шкаф дутья трансформатора	
ККС	Клеммная коробка трансформаторов тока и сигнализации тр-ра	
ЯЗ	Ящик зажимов	
ЯВЗ	Ящик силовой на ремонтной площадке	
4Т, 4ТР	Трансформаторы с н №1 и №2	
Р-1(2)ДК	Привод разъединителя дугогасящей катушки	
КРУ-10	Шкаф КРУ №10	РУ-6-10кВ
18В, 28В	Выпрямительное устройство БПРУ-66/380	
11БПТ, 21БПТ	Блоки питания стабилизированного напряжения	Щитовое помещение
1СТ, 2СТ	Стабилизаторы напряжения	
ЩУ-1	Щит управления, панель №1	
ЩСН-20	Щит собственных нужд, панель №20	
ШСП	Шкаф сигнализации в пункте приема сигналов	

№ кабеля или провода	Направление: Откуда	Направление: Проход через: Трубы, лотки, короба, рукава (номер)	Направление: Протяжные коробки, ящики (обознач)	Направление: Куда	Напряжение, В	По проекту: Кабель или провод: Марка	По проекту: Кабель или провод: Число жил и сечение	По проекту: Трасса: Общая длина +10%, м	По проекту: Трасса: Условный проход, мм	По проекту: Трасса: Длина +10%, м	Примечание	Проложено: Кабель или провод: Марка	Проложено: Кабель или провод: Число жил и сечение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				- трансформатор 110/6-10кВ №1 („1Т)									
1Т/111	ЩУ-5			КРУ-7(1)		АКВРБГ	10х4	40			См прим 1		
1Т/112	ЩУ-6			КРУ-7 (1)	400	АКВРБГ	19х2,5	41			—"—		
1Т/121	ЩУ-5			ЯЗ-1Т	220	АКВРБГ	10х2,5	34					
1Т/122	ЩУ 5			ЯЗ-1Т		АКВРБГ	10х4	34					
1Т/123	ЩУ-6			ЯЗ 1Т	400	АКВРБГ	19х2,5	35					
1Т/124	ЩУ-7			ШПМ-1Т	220	АКВРБ	19х2,5	43					
1Т/125	ЩСН-20			ШД-1Т	380	АВРБ	3х4+1х2,5	37					
1Т/126	ЩУ-5			ККС-1Т	220	АКВРБ	19х2,5	47					
1Т/131	ЩУ 7			ЩУ-6	400	АКВРБГ	19х2,5	8					
1Т/132	ЩУ-7			ЩУ-4	220	АКВРБГ	19х2,5	10					
1Т/133	ЩУ-7			ЩУ-5		АВРБГ	3х4	9					
1Т/134	ЩУ-7			ЩУ-4		АВРБГ	3х4	10					
1Т/135	ЩУ-7			ЩСН-20	380	АКВРБГ	7х2,5	12					
1Т/136	ЩУ-6			ЩУ-5	—	АКВРБГ	10х4	8					
1Т/137	ЩУ-6			ЩУ-5	400	АКВРБГ	19х2,5	8					
1Т/138	ЩУ-6			ЩУ-4	220	АВРБГ	3х4	9					
1Т/139	ЩУ-5			ЩУ-4	400	АВРБГ	3х4	8					
1Т/140	ЩУ-5			ЩУ-3	220	АВРБГ	3х4	9					
1Т/141	ЩУ-6			ЩУ-11	400	АКВРБГ	19х2,5	11					
1Т/181	ЯЗ-1Т			ШД-1Т	220	АКВРБГ	7х2,5	15					
1Т/182	ЯЗ-1Т			ШПО-1Т	400	АКВРБГ	19х2,5	46					
1Т/183	ЯЗ-1Т			ШПК-1Т	400	АКВРБГ	19х2,5	51					
1Т/184	ЯЗ-1Т			ККС-1Т	220	АВРБ	3х4	17					
1Т/185	ЯЗ-1Т			ШПК-1Т	—	АКВРБГ	10х4	51					
1Т/186	ШПК-1Т			ТТ-1Т	—	АВРБГ	2х4	2					
1Т/187	ЯЗ-1Т			ПРН-1Т	220	АКВРБГ	19х2,5	50					
1Т/188	ШД-1Т			МКД-1Т	380	АВРБ	3х4	13					
1Т/189	ШД-1Т			ККС-1Т	220	АВРБ	3х4	13					
1Т/190	ЯЗ-1Т			1РЗ-1Т	220	АКВРБГ	19х2,5	3					
1Т/201	КРУ-7(1)			КРУ-21(13)	220	АКВРБГ	7х2,5	22			См прим 1		
1Т/202	КРУ-7			КРУ-9	220	АКВРБГ	10х2,5	15			Кабель трассы годен только для типа 4		
1Т/203	КРУ-7(1)			ЯЗ-1Т	220	АКВРБГ	19х2,5	58			См прим 1		

Примечания

1 В скобках даны номера шкафов КРУ для типа 3

2 Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ВПИ электропроект г Москва 1977г	Тип 3 ГПП 110 II-2х16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2х25-52	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВа	Кабельный журнал	Альбом II
		Лист ЭЛ-62

Гл инж проекта Кантеладзе
Гл спец ОЭС Хохлин Ульин
Инженер

№ кабеля или провода	Направление: Откуда	Проход через: Трубы, лотки, проходы, рукава (номер)	Проход через: Протяжные коробки, ящики (обознач)	Куда	Напряжение в	По проекту: Кабель или провод: Марка	Число жил и сечение	Общая длина +10% м	Труба: Условн. проход мм	Труба: Длина +10% м	Примечание	Проложено: Кабель или провод: Марка	Число жил и сечение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Трансформатор 110/6-10кВ № 2 („2Т")													
2Т 111	ЩУ-9			КРУ-35(31		АКВРБГ	10×4	28			См прим 1		
2Т 112	ЩУ-8			КРУ-35(31)	400	АКВРБГ	19×2,5	27			—"—		
2Т 121	ЩУ 9			Я3-2Т	220	АКВРБГ	10×2,5	24					
2Т 122	ЩУ-9			Я3-2Т		АКВРБГ	10×4	24					
2Т 123	ЩУ-8			Я3 2Т	400	АКВРБГ	19×2,5	23					
2Т 124	ЩУ-7			ШПМ-2Т	220	АКВРБ	19×2,5	29					
2Т 125	ЩСН 22			ЩД-2Т	380	АВРБ	3×4+1×2,5	25					
2Т 126	ЩУ 9			ККС-2Т	220	АКВРБ	19×2,5	37					
2Т 131	ЩУ-7			ЩУ-8	400	АКВРБГ	19×2,5	8					
2Т 132	ЩУ-7			ЩУ-10	220	АКВРБГ	19×2,5	10					
2Т 133	ЩУ 7			ЩУ-9		АВРБГ	3×4	9					
2Т 134	ЩУ 7			ЩУ-10		АВРБГ	3×4	10					
2Т 135	ЩУ-7			ЩСН-22	380	АКВРБГ	7×2,5	14					
2Т 136	ЩУ-8			ЩУ-9	–	АКВРБГ	10×4	8					
2Т 137	ЩУ-8			ЩУ-9	400	АКВРБГ	19×2,5	8					
2Т 138	ЩУ-8			ЩУ 10	220	АВРБГ	3×4	9					
2Т 139	ЩУ 9			ЩУ-10	400	АВРБГ	3×4	8					
2Т 140	ЩУ-9			ЩУ-3	220	АВРБГ	3×4	13					
2Т 141	ЩУ-8			ЩУ-11	220	АКВРБГ	19×2,5	10					
2Т 181	Я3-2Т			ЩД-2Т	220	АКВРБГ	7×2,5	15					
2Т 182	Я3 2Т			ШПО 2Т	400	АКВРБГ	19×2,5	54					
2Т 183	Я3 2Т			ШПК 2Т	400	АКВРБГ	19×2,5	59					
2Т 184	Я3 2Т			ККС-2Т	220	АВРБ	3×4	17					
2Т 185	Я3-2Т			ШПК-2Т	–	АКВРБГ	10×4	59					
2Т 186	ШГК 2Т			ЭТТ-2Т	–	АВРБГ	2×4	2					
2Т 187	Я3 2Т			ПРН-2Т	220	АКВРБ	19×2,5	58					
2Т 188	ЩД-2Т			МКД-2Т	380	АВРБ	3×4	13					
2Т 189	ЩД 2Т			ККС-2Т	220	АВРБ	3×4	13					
2Т 190	Я3 2Т			1Р3-2Т	220	АКВРБГ	19×2,5	3					
2Т 201	КРУ-35(31)			КРУ 27(19	220	АКВРБГ	7×2,5	18			См прим 1		
2Т 202	КРУ-35			КРУ-3Т	220	АКВРБГ	10×2,5	15			Кабель проклад. только для типа 4		
2Т 203	КРУ 35(31)			Я3-2Т	220	АКВРБГ	19×2,5	31			См прим 1		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Секционный выключатель 6-10кВ („ШК")													
ШК 111	ЩУ-11			КРУ-25(17)		АКВРБГ	10×4	35			См прим № 1		
ШК 112	ЩУ 11			КРУ-25(17)	400	АКВРБГ	19×2,5	35			—"—		
ШК 131	ЩУ-11			ЩУ-7	400	АКВРБГ	19×2,5	11					
ШК 132	ЩУ-11			ЩУ-7		АВРБГ	3×4	11					
ШК 133	ЩУ-11			ЩУ-6	220	АКВРБГ	7×2,5	12					
ШК 134	ЩУ-11			ЩУ-8	220	АКВРБГ	7×2,5	10					
ШК 135	ЩУ-11			ЩУ-4	220	АВРБГ	3×4	14					
ШК 136	ЩУ-11			ЩУ-10	220	АВРБГ	3×4	8					
ШК 201	КРУ 25(17)			КРУ-23(15)	220	АКВРБГ	10×2,5	16			См прим № 1		
Отделители перемычки 110кВ („СК")													
СК 121	ЩУ-11			Я3-СК	400	АКВРБГ	19×2,5	52					
СК 122	ЩУ-11			Я3-СК	400	АКВРБГ	19×2,5	52					
СК 131	ЩУ 11			ЩУ-7	400	АКВРБГ	10×2,5	11					
СК 132	ЩУ-11			ЩУ-6	400	АКВРБГ	7×2,5	12					
СК 133	ЩУ-11			ЩУ-8	400	АКВРБГ	7×2,5	10					
СК 181	Я3-СК			ШПОО	400	АКВРБГ	19×2,5	12					
СК 182	Я3-СК			ШПОВ	400	АКВРБГ	19×2,5	9					
СК 183	Я3-СК			Р30а	220	АКВРБГ	7×2,5	15					
СК 184	Я3-СК			Р30б	220	АКВРБГ	10×2,5	15					
СК 185	Я3-СК			Я3-1Т	400	АКВРБГ	19×2,5	28					
СК 186	Я3-СК			Я3-2Т	400	АКВРБГ	19×2,5	36					

Примечания

1 В скобках даны номера шкафов КРУ для типа 3
2 Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г Москва 1971г	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-52	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 5,3 до 25 МВа	Кабельный журнал	Альбом III
		Лист 94-63

№ кабеля или провода	Направление: Откуда	Прохождение через: Трубы, лотки, короба, рукава (номер)	Протяжные коробки, ящики (обозначение)	Направление: Куда	Напряжение, В	По проекту: Кабель или провод: Марка	Число жил и сечение	Расчетная длина +10% м	Трубы: Условный проход мм	Трубы: Длина +10% м	Примечание	Проложено: Кабель или провод: Марка	Число жил и сечение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Трансформатор напряжения 6-10кВ I секции (1ШИ)													
1ШИ/111	ЩУ-7			КРУ-21(13)	400	АКВРБГ	7×2,5	33			См прим 1		
1ШИ/131	ЩУ-3			ШУ-4	400	АВРБГ	3×4	8					
1ШИ/201	КРУ-21(13)			КРУ-23(15)	220	АКВРБГ	7×2,5	15			См прим 1		
Трансформатор напряжения 6-10кВ II секции (2ШИ)													
2ШИ/111	ЩУ-7			КРУ-27(19)	400	АКВРБГ	7×2,5	30			См прим 1		
2ШИ/131	ЩУ-7			ЩУ-10	220	АВРБГ	3×4	10					
2ШИ/201	КРУ-27(19)			КРУ-23(15)		АКВРБГ	7×2,5	16			См прим 1		
Центральная сигнализация („ЦС")													
ЦС/100	ЩУ-3			ШСП	220	АКВРБ	7×2,5				Кабель учитывается в проекте кабельных сетей см прим 1		
ЦС/111	ЩУ-3			КРУ-21(13)	220	АКВРБГ	19×2,5	30					
ЦС/121	ЩУ-3			1рев	220	АВРБГ	2×4	16					
Собственные нужды ~380/220В, и - 220В (т, м")													
М/1	КРУ-11(3)			41Т		ААБ	3×25	100					
М/2	КРУ-39(29)			42Т		ААБ	3×25	103					
М/111	ЩСН-20			18У	380	АВРБГ	3×35+1×10	28					
М/112	ЩУ-2			18У	220	АВРБГ	3×4	28					
М/113	ЩУ-2			КРУ-7(1)	220	АКВРБГ	10×4	37			см прим 1		
М/114	ЩСН-21			КРУ-11(3)	220	АКВРБГ	7×2,5	36					
М/115	ЩСН 22			28У	380	АВРБГ	3×35+1×10	17					
М/116	ЩУ-1			28У	220	АВРБГ	3×4	17					
М/117	ЩУ-1			КРУ-35(31)	220	АКВРБГ	10×4	20			см прим 1		
М/118	ЩСН-21			КРУ-39(29)	220	АКВРБГ	7×2,5	21					
М/121	ЩСН-21			41Т	380	АВРБ	3×70+1×25	86					
М/122	ЩСН 21			42Т	380	АВРБ	3×70+1×25	83					
М/126	ЩСН-22			А3-2Т	220	АКВРБГ	10×4	17					
М/130	ЩСН 22			А83	380	АВРБ	3×35+1×10	73					
М/131	ЩСН-21			ЩУ-3	220	АКВРБГ	7×2,5	10					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
М/132	ЩУ-2			1СТ	220	АВРБГ	2×4	18					
М/133	ЩСН-20			ШУ-2	380	АВРБГ	3×4	11					
М/134	ЩУ-2			11БПНС	380	АКВРБГ	7×2,5	18					
М/135	ЩСН-20			ЩСН-21	220	АВРБГ	3×4	8					
М/136	ЩСН-20			1СТ	220	АВРБГ	2×4	18					
М/137	ЩУ-2			2СТ	220	АВРБГ	2×4	17					
М/138	ЩУ-1			ЩСН-22	380	АВРБГ	3×4	10					
М/139	ЩУ-1			21БПНС	380	АКВРБГ	7×2,5	18					
М/140	ЩСН-21			ЩСН-22	220	АВРБГ	3×4	8					
М/141	ЩСН-22			2СТ	220	АВРБГ	2×4	19					
М/142	ЩСН-21			ЩУ-11	220	АВРБГ	3×4	17					
М/187	А3-2Т			А3-1Т	220	АВРБГ	2×4	18					
М/201	КРУ-7(1)			18У	220	АВРБГ	2×25	15			См прим 1		
М/202	КРУ-7(1)			КРУ 8(4)	220	АВРБГ	2×25	22					
М/203	КРУ-7(1)			КРУ-8(4)	220	АКВРБГ	10×4	22					
М/204	КРУ-7(1)			КРУ 8(4)	220	АКВРБГ	10×4	22					
М/205	КРУ-35(31)			28У	220	АВРБГ	2×25	12					
М/206	18У			28У	380	АВРБГ	3×35+1×10	18					
М/207	18У			28У	380	АВРБГ	3×35+1×10	18					
М/208	18У			28У	220	АВРБГ	2×25	18					
М/209	КРУ 35(31)			КРУ-38(30)	220	АВРБГ	2×25	28			См прим 1		
М/210	КРУ-35(31)			КРУ 38(30)	220	АКВРБГ	10×4	28					
М/211	КРУ-35(31)			КРУ-38(30)	220	АКВРБГ	10×4	28					

Примечания

1 В скобках даны номера шкафов КРУ для типа 3

2 Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ВПИ Электропроект г Москва 1971г	Тип 3 ГПП-110 II-2×16-А2 Тип 4 ГПП 110-II-2×25-52	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Кабельный журнал	Альбом III
		Лист 91-64

№ кабельной линии по плану	Откуда	Проход через: Трубы, лотки, проемы, туннели, каналы (номер)	Проход через: Протяжные коробки, ящики (обозначение)	Куда	Напряжение, В	По проекту: Кабель или провод: Марка	По проекту: Кабель или провод: Число жил и сечение	По проекту: Кабель или провод: Длина, м + 10%	По проекту: Трубы: Условный проход, мм	По проекту: Трубы: Длина + 10%, м	Примечание	Проложено: Кабель или провод: Марка	Проложено: Кабель или провод: Число жил и сечение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Дугогасящая катушка №1 (1ДК)													
1ДК 1	КРУ-19(11)			Тр-р 1ДК		АПБ-□	3×70	110			См. прим 1		
1ДК 111	ЩУ-5			КРУ-19(11)	220	АКВРБГ	7×2,5	38			— " —		
1ДК 121	ЩУ-5			ЯЗ-1ДК	220	АКВРБ	10×4	95					
1ДК 131	ЯЗ 1ДК			Р-1ДК	220	АВРБ	3×4	10					
Дугогасящая катушка №2 (2ДК)													
2ДК 1	КРУ 29(21)			Тр р 2ДК		АПБ-□	3×70	120			См. прим 1		
2ДК 111	ЩУ-9			КРУ-29(21)	220	АКВРБГ	7×2,5	35			— " —		
2ДК 121	ЩУ-9			ЯЗ 2ДК	220	АКВРБ	10×4	100					
2ДК 131	ЯЗ 2ДК			Р-2ДК	220	АВРБ	3×4	10					
Защита минимального напряжения I секции													
111	ЩУ-4			КРУ □	400	АКВРБГ	7×2,5				См. прим 2		
111	ЩУ-4			КРУ-□	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-4			КРУ □	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-4			КРУ □	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-4			КРУ □	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-4			КРУ-□	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-4			КРУ □	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-4			КРУ □	400	АКВРБГ	7×2,5						

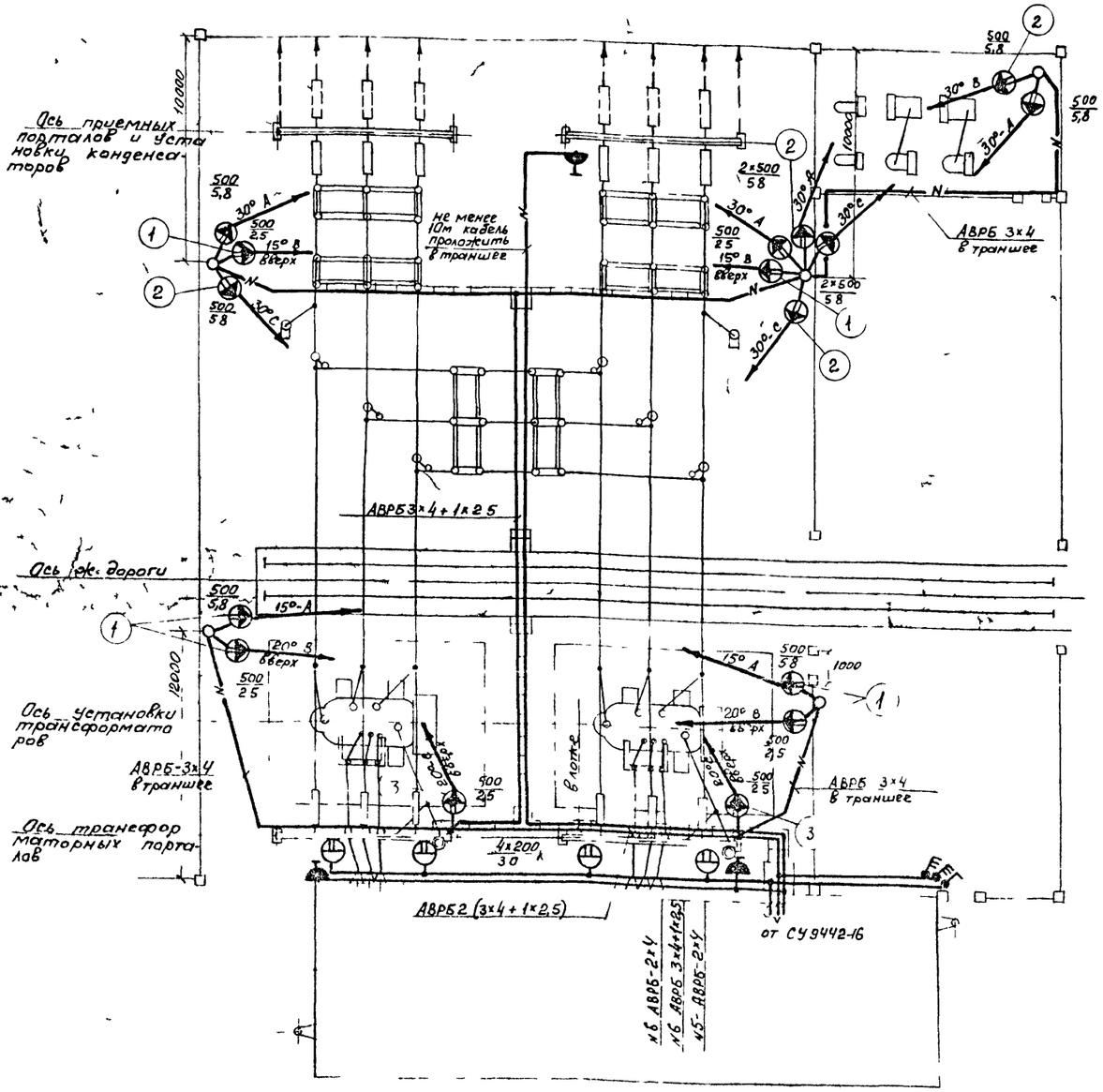
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Защита минимального напряжения II секции													
111	ЩУ-10			КРУ-□	400	АКВРБГ	7×2,5				См. прим 2		
111	ЩУ-10			КРУ-□	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-10			КРУ-□	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-10			КРУ-□	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-10			КРУ-□	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ 10			КРУ □	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-10			КРУ-□	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-10			КРУ-□	400	АКВРБГ	7×2,5						

Примечания

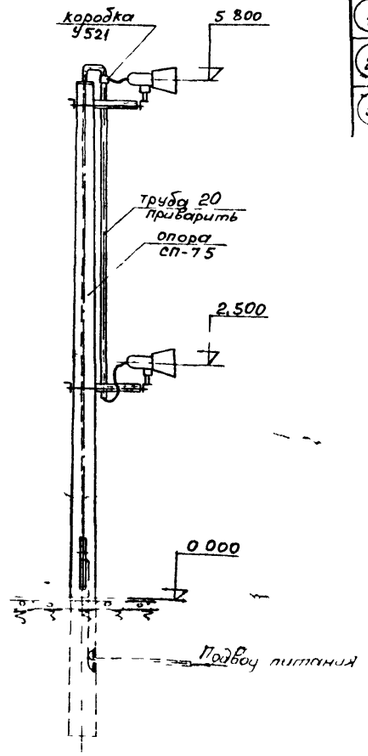
1 В скобках даны номера шкафов КРУ для типа 3
2 При привязке проекта в прямоугольниках графы 1 проставляются номера шкафов КРУ и буква „Ш", в графе 5 номера шкафов КРУ, в графе 9 длины кабелей.
3 Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ЕПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-151
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 МВА	Кабельный журнал	Альбом III
		Лист ЭЛ-65

План
М1 200



Установка светильников СЗЛ на опоре
М1 50



Экспликация комплектных узлов

№ поз	Количество	Наименование	Чертеж: № альбома	Чертеж: Марка лист	Прим
1	6	Узел установки светильника СЗЛ на восьмигранной опоре	VIII	ЭЛ-29	Исп 1
2	4	Узел установки светильника СЗЛ на восьмигранной опоре	VIII	ЭЛ-29	Исп-2
3	2	Узел установки светильника СЗЛ на портале	VIII	ЭЛ 29	

Спецификация материалов

№ поз	К во	Наименование	Обозн матер	N черт техн дан разм заг	Вес (кг) 1шт.	Вес (кг) Общ	Примеч
1	4	Осветительная арматура наружного освещения	СПП 200				
2	4	Лампа накаливания нормальная с цоколем Р 27 1	НГ-220 200	200 вт 220 в			
3	16	Арматура для зеркальных ламп	СЗЛ 1 500	—	6,2	99,2	
4	16	Лампа зеркальная широкого светораспределения	ЗН 28	220 в 500 вт			—
5	15 м	Кабель двухжильный	АВРБ	2×4 кв мм			ГОСТ 433 58*
6	80 м	Кабель трехжильный	АВРБ	3×4 кв мм			ГОСТ 433 58*
7	160 м	Кабель четырехжильный	АВРБ	3×4+1×2,5 кв мм			ГОСТ 433 58*
8	300 м	Провод одножильный	АПВ	1×4 кв мм	—		ГОСТ 8323-62
9	4	Выключатель однополюсный для открытой уст. брызгонепроницаемого исполнения	—	250 в 10 а			
10	2	Выключатель трехполюсный герметического исполнения	ГПВМ 3×25	380 в 10 а		—	
11	3	Розетка штепсельная 2х полюсная с третьим заземляющим контактом в брызг исполн	У-220	250 в 10 а		—	
12	4	Кронштейн	У-114		—	—	
13	7	Фитинг тройник	Фт 20	3/4"	1,8	12,6	
14	2	Фитинг крестовина	Фк-20	3/4"	1,8	3 6	—
15	29	Сальник ввертной	У 50/II	3/4"	0,071	2,059	—
16	50 м	Труба стальная водогазопроводная	—	dy-20	—	66,4	ГОСТ 3262-62
17	5	Опора наружного освещения восьмигранная	Сп 7,5	—	675	3375	—
18	52 кг	Сталь угловая	—	50×50×5	—	52	ГОСТ 8509-57
19	22 кг	Сталь круглая	—	ф 16 мм	—	22	ГОСТ 2590-57*
20	5	Коробка	У521				

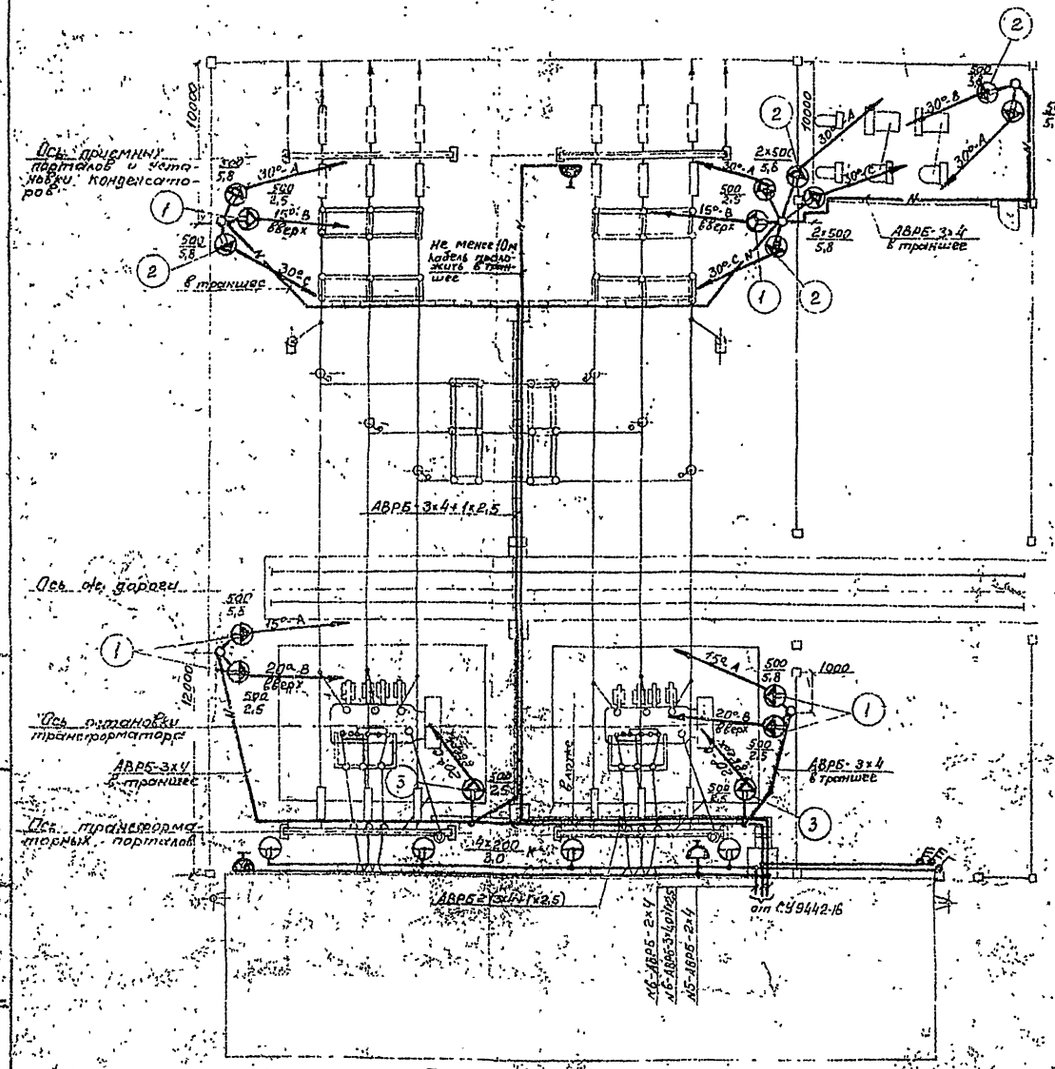
Примечания

1 Напряжение сети электроосвещения 380/220в, система с глухозаземленной нейтралью
2 Установленная мощность электроосвещения ОРУ-8 98 квт
3 Высота установки от земли а) штепсельных розеток -0,8 м б) выключателей - 1,5 м
4 Групповая 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 СЗЛ указана на плане Разворот светильников в горизонтальной плоскости произвести по месту
6 Все металлические части электроустановки должны быть заземлены Для заземления используется рабочий нулевой провод
7 Заземление выполнить в соответствии с „Инструкцией по выполнению сетей заземления в электроустановках" (СН 102-65)
8 Условные обозначения приняты по ГОСТ 7621-55

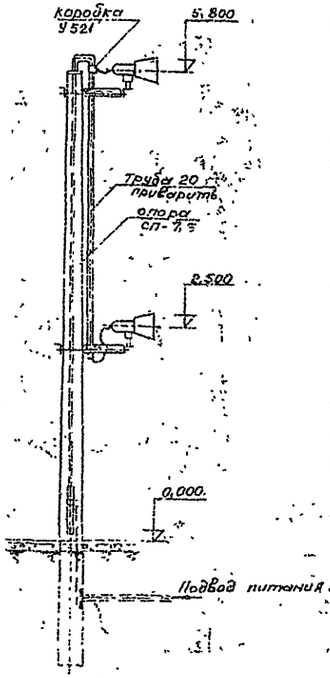
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г Москва 1970г	Тип 3 ГПП-110-II-2×16-А2 Тип 4 ГПП-110-II-2×25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Двухтрансформаторная подстанция 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 Мва	тип 3 План сети электроосвещения открытой части подстанции	Альбом III
		Лист ЭЛ-66

Нач отд. ОСУ Брянский
Рук группы Кольчев
Ст инженер Хеммерих

План
М 1:200



Установка светильников СЗЛ на опоре
М 1:50



Экспликация комплектных узлов

№ поз.	Количество	Наименование	Чертеж №	Чертеж альбом	Примечание
1	6	Узел установки светильника СЗЛ на восьмигранной опоре	VIII	ЭМ-29	Черт. 1
2	4	Узел установки светильника СЗЛ на восьмигранной опоре	VII	ЭМ-29	Черт. 1
3	2	Узел установки светильника СЗЛ на портале	VIII	ЭМ-29	

Спецификация материалов

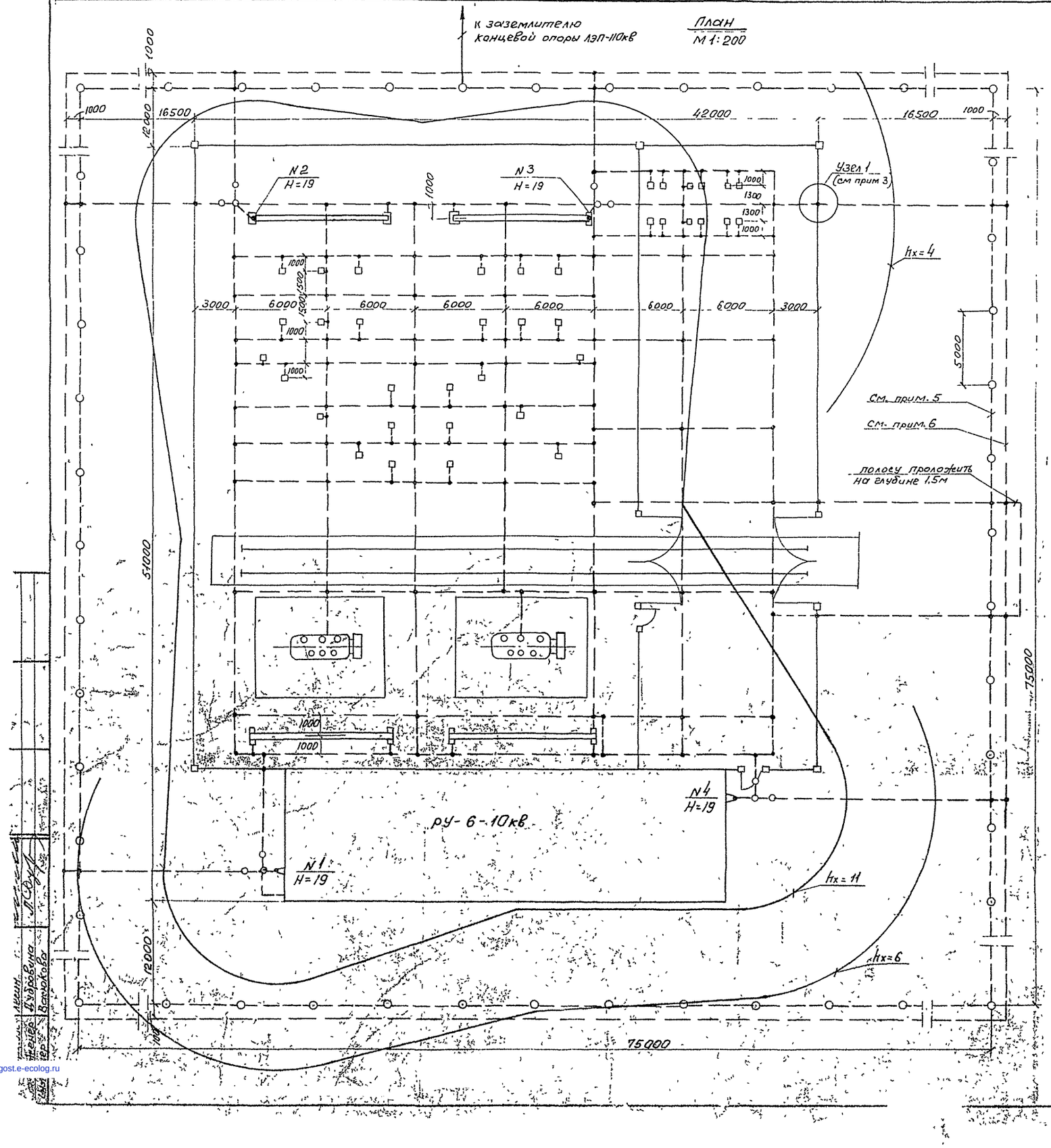
№ поз.	К-во	Наименование	Обозначение	Марка	Завод-изготовитель	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примечание
1	4	Осветительная арматура наружного освещения		СПП-200-1				
2	4	Лампа накаливания нормальная с цоколем Р27-1		НГ-220-200		0,20 кг	0,80 кг	
3	16	Арматура для зеркальных ламп		СЗЛ-1-52		0,3	5,2	
4	16	Лампа зеркальная широкого светораспределения		ЗН-25		0,20 кг	3,20 кг	
5	150 м	Кабель двухжильный		АВРБ		2х4 кв. мм		ТУ16.К71-087-89
6	80 м	Кабель трехжильный		АВРБ		3х4+1х2,5 кв. мм		ТУ16.К71-087-89
7	160 м	Кабель четырехжильный		АВРБ		3х4+1х2,5 кв. мм		ТУ16.К71-087-89
8	300 м	Провод одножильный		АПВ		1х4 кв.мм		ТУ16.К71-087-89
9	1	Выключатель однополюсный для запитывания установки электропрогрева				250В 10А		
10	2	Выключатель трехполюсный герметического запаяния		ПТВМ-3х25		380В 16А		
11	3	Розетка штепсельная трехполюсная с третьим заземляющим контактом в закрытом исполнении		ОСТ-36-4		220В 10А		
12	4	Кронштейн		У-114				
13	1	Фитинг тройник		Ф1-20		3/4"	1,8	1,8 кг
14	2	Фитинг крестовина		Ф2-20		3/4"	1,8	3,6
15	29	Сальник вертлой		У-50/1		3/4"	0,071	2,059
16	30 м	Труба стальная водогазопроводная				dу=20	Т=3,2 мм	1,41 кг/м ГОСТ 3262-62
17	5	Опора наружного освещения восьмигранная		СП-2,5			67,5	337,5
18	52 кг	Сталь угловая				50х50х5		52 ГОСТ 8509-57
19	22 кг	Сталь круглая				ф16мм		22 ГОСТ 2590-57*
20	5	Коробка		У521				

Примечания:

1. Напряжение сети электроосвещения 380/220В, система с глухозаземленной нейтралью.
2. Установленная мощность электроосвещения: ОРУ-5,98кВт.
3. Высота установки от земли:
   а) штепсельных розеток — 0,8м
   б) выключателей — 1,5м
   в) кабелем АВРБ в лотке и в траншее на глубине — 0,8м
   г) проводом АПВ по опорам открыто
4. Групповая сеть выполнена
5. Высота установки светильников СЗЛ указана на плане. Разворот светильников в горизонтальной плоскости произвести на месте.
6. Все металлические части электроустановки должны быть заземлены.
   Для заземления использовать рабочий нулевой провод.
   Защитное выполнить в соответствии с Инструкцией по выполнению сетей заземления в электроустановках (СН 102-65)
7. Условные обозначения приняты по ГОСТ 7624-55.

Министерство энергетики и электрификации СССР ГПИ Электропроект г. Москва	Тип 3. ГПП-110-II-7-16-42 Тип 2. ГПП-110-II-8-25-52 Тип 1.	Типовой проект 407-3-191	
Электроснабжение ГПП 110/6-10кВ подстанции. Электроосвещение открытой части подстанции.	План. Сети. Электроосвещение. Установка светильников.	Альбом III	
		Лист 30	

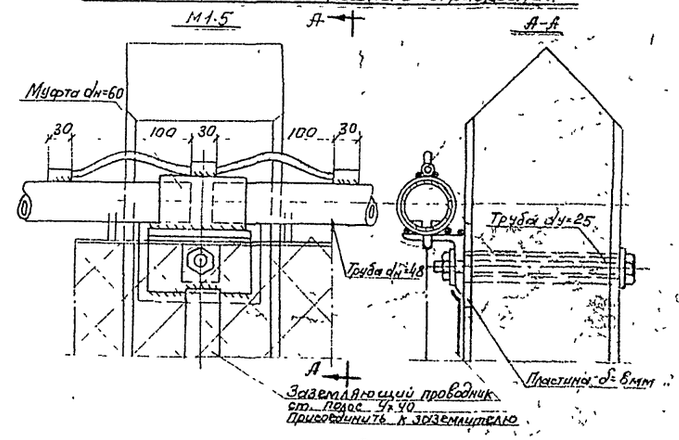
План
М 1:200



Спецификация материалов

№ позиции	Количество	Наименование	Обознач. матер. и сортам.	№ чертеж. техн. дан. и размер заготов	Вес кг 1 шт	Вес кг Общ.	Примеч.
1	1345м	Полоса заземления	Полоса 4х40 Гост 103-57*		1,26	1700	
2	72	Электрод заземления	Круг 12 Гост 2590-57*	Альбом VIII лист ЭЛ-25	4,46	321	
3	2	Клемма заземления		"	0,2	0,4	
4		Заземляющая перемычка	Трос ПК-0 ф 6,7мм ГОСТ 3066-66	L=350мм	0,15		

Узел 1 Заземление внешнего ограждения



Условные обозначения:

- №1 / H=17,5м — Молниеотвод с указанием номера по плану и высоты от уровня земли в м
- ⌀ Клемма заземления
- ——— Полоса заземления
- ○ Электрод заземления

Примечания:

1. Заземляющее устройство запроектировано исходя из сопротивления искусственного заземлителя 0,5 ома при расчетном удельном сопротивлении грунта равном 1·10⁴ ом см. При привязке проекта чертеж должен быть скорректирован в зависимости от фактического сопротивления грунта и возможности использования естественных заземлителей.
2. Для устройства заземления приняты прутковые электроды из круглой стали ф 12мм, длиной 5м. Расстояние между электродами по контуру - 5м. Верхние концы электродов должны находиться на глубине 0,7м 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 = 48мм, к которой подвешивается сетка. Соединение трубы с муфтами (отрезки труб dн = 60мм) 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 проложить на глубине 0,5м.
5. Полосу внешнего контура заземления проложить на глубине 0,7м.
6. Выравнивающие полосы вокруг границ заземлителя проложить на глубине 1м.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1970г.	Тип 3. УПП-110-II-2х16-А2 Тип 4. УПП-110-II-2х25-Б2	Типовой проект 407-3-191
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25МВа	Тип 3. Заземление и молниезащита	Альбом III
		Инв. № 3Л-68

gost.e-ecolog.ru