449/1

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-192

ПОДСТАНЦИИ 110/6-10 КВ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ОТ 25 ДО 63 МВА С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ВСЕЙ МОЩНОСТИ ПО КАБЕЛЬНЫМ ЛИНИЯМ

Электротехническая часть

АЛЬБОМ III

ТИП 2.ГПП-110-IIIУ-2х63-6ZP
ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ

11157-03

gost.e-ecolog.ru

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 407-3-192

ПОДСТАНЦИИ 110/6-10 кв С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ОТ 25 ДО 63 МВА С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ВСЕЙ МОЩНОСТИ ПО КАБЕЛЬНЫМ ЛИНИЯМ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I — Пояснительная записка /материал для проектировщика/.

Электротехническая часть

Альбом II. — Тип 1. ГПП-110-II-2х63-62р. принципиальные и монтажные схемы.
Альбом III. — Тип 2. ГПП-110-IIIУ-2х63-62р. принципиальные и монтажные схемы.
Альбом IV. — Электромонтажные чертежи установки трансформаторов 110/6-10 кв.
Альбом V. — Распределительное устройство 6-10 кв типа 62р. Электромонтажные чертежи.
Альбом VI. — Заказные спецификации электрооборудования и материалов.
Альбом VII. — Задания заводам на изготовление комплектного электрооборудования.

Архитектурно-строительная часть.

Альбом VIII. — Схемы генпланов и вспомогательные устройства.
Альбом IX. — Распределительное устройство 6-10 кв типа 62р. Строительные чертежи, отопление и вентиляция.

Альбом X. — Сметы.

Часть 1. Объектные сметы
Часть 2. Сметы на приобретение и монтаж электрооборудования.
Часть 3. Сметы на общестроительные работы

Примененные типовые проекты.

(распространяет ЦИТП)

407-3-191 Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 6,3 до 25 мва с распределением всей мощности по кабельным линиям.

Альбом XI. — Распределительные устройства 110 кв типов 110-I, 110-II, 110-IIIУ. Электромонтажные чертежи
Альбом XII. — Электромонтажные конструкции.
Альбом XIII. — Распределительные устройства 110 кв типов 110-I, 110-II, 110-IIIУ. Строительные чертежи.
Альбом XIV. — Конструкции и детали.

Разработан
ГПИ Электропроект
Главэлектромонтажа
Минмонтажспецстроя
СССР

Утвержден и введен в действие
Минмонтажспецстроем СССР
с 15/VIII-71г
(протокол от 1/VI-71г

АЛЬБОМ III

N№ п/п	Наименование	Лист	Страница
1	Обложка		
2	Титульный лист		1
3	Содержание альбома.	ЭЛ-1	2
4	Содержание альбома. Пояснительная записка	ЭЛ-2	3
5	Таблица уставок реле защиты и автоматики.	ЭЛ-3	4
6.	План и разрез подстанции.	ЭЛ-4	5
7	Схема электрических соединений. Трансформатор „1Т" I и II секции.	ЭЛ-5	6
8	Схема электрических соединений. Трансформатор „2Т" III-IV секции.	ЭЛ-6	7
9	Трансформатор 110/6-10кв. Поясняющая схема и перечень аппаратуры цепей управления, защиты, сигнализации и автоматики.	ЭЛ-7,8	8,9
10	Трансформатор 110/6-10кв. Схема управления, защиты, сигнализации и автоматики.	ЭЛ-9	10
11	Трансформатор 110/6-10кв. Схема управления, защиты, сигнализации и автоматики ввода „1В"	ЭЛ-10	11
12	Трансформатор 110/6-10кв. Схема управления, защиты, сигнализации и автоматики ввода „2В"	ЭЛ-11	12
13	Трансформатор 110/6-10кв. Схема дистанционного и автоматического регулирования напряжения.	ЭЛ-12	13
14	Трансформатор 110/6-10кв. Схема приводного механизма типа МЗ-2.	ЭЛ-13	14
15	Трансформатор 110/6-10кв. Схема устройства обдувки	ЭЛ-14	15
16	Трансформатор 110/6-10кв. Схема устройства охлаждения трансформатора мощностью 63 Мва.	ЭЛ-15	16
17	Трансформатор 110/6-10кв. Секционный выключатель 6-10кв. Схема блокировки.	ЭЛ-16	17
18	Трансформатор 110/6-10кв. Монтажная схема трансформатора.	ЭЛ-17	18
19	Трансформатор 110/6-10кв. Монтажная схема устройства охлаждения трансформатора мощностью 63 Мва.	ЭЛ-18	19
20	Секционный выключатель 6-10кв. Схема управления, защиты сигнализации и автоматики.	ЭЛ-19	20
21	Схема трансформатора напряжения 6-10кв	ЭЛ-20	21
22	Схема автоматической частотной разгрузки „АЧР"	ЭЛ-21	22
23.	Схема защиты минимального напряжения электродвигателей 6-10кв	ЭЛ-22	23
24.	Дугогасящая катушка. Принципиальная и монтажная схемы.	ЭЛ-23	24
25	Схема питания собственных нужд ~ 380/220в.	ЭЛ-24	25
26	Схема вводов и секционного автомата щита собственных нужд ~ 380/220в.	ЭЛ-25	26
27	Схема питания цепей управления, защиты и сигнализации на переменном оперативном токе.	ЭЛ-26	27
28	Схема питания цепей управления, защиты, сигнализации и блокировки на выпрямленном оперативном токе.	ЭЛ-27	28
29	Схема измерения и контроля изоляции цепей выпрямленного тока	ЭЛ-28	29
30	Схема центральной сигнализации.	ЭЛ-29	30
31	Щит управления. Фасад. Перечень панелей.	ЭЛ-30	31
32	Щит управления. План шинок.	ЭЛ-31	32
33	Щит управления. Ряды зажимов панели N1	ЭЛ-32,33	33,34
34	Щит управления. Ряды зажимов панели N2	ЭЛ-34,35	35,36
35	Щит управления. Ряды зажимов панели N3	ЭЛ-36,37	37,38
36	Щит управления. Ряды зажимов панели N4	ЭЛ-38,39	39,40
37	Щит управления. Ряды зажимов панели N5	ЭЛ-40,41	41,42
38	Щит управления. Ряды зажимов панели N6	ЭЛ-42,43	43,44
39	Щит управления. Ряды зажимов панели N7	ЭЛ-44,45	45,46
40	Щит управления. Ряды зажимов панели N8	ЭЛ-46,47	47,48
41	Щит управления Ряды зажимов панели N9	ЭЛ-48,49	49,50
42	Щит управления Ряды зажимов панели N10	ЭЛ-50,51	51,52
43	Щит управления. Ряды зажимов панели N11	ЭЛ-52,53	53,54
44	Щит управления. Ряды зажимов панели N14	ЭЛ-54,55	55,56
45	Щит управления. Ряды зажимов панели N15	ЭЛ-56,57	57,58
46	Щит управления Ряды зажимов панели N16	ЭЛ-58,59	59,60
47	Щит управления. Ряды зажимов панели N17	ЭЛ-60	61
48	Щит управления. Ряды зажимов панели N18	ЭЛ-61,62	62,63
49	Щит управления. Ряды зажимов панели N19	ЭЛ-63,64	64,65
50	Щит собственных нужд ~ 380/220в. Ряды зажимов панели N20	ЭЛ-65	66

Гл. инж. 1 ф-та	Самовер	
Гл. инж. пр-та	Дышацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Ст. инженер	Дубровина	

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-IIIу-2х63-62р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв	Содержание	Альбом III

№№ п/п	Наименование.	Лист	Страница.
51	Щит собственных нужд ~ 380/220в. Ряды зажимов панели №21	ЭЛ-66	67
52	Щит собственных нужд ~ 380/220в. Ряды зажимов панели №22	ЭЛ-67	68
53	Ряды зажимов 18У÷48У, 116ПНС, 216ПНС и ШСП. Монтажная схема тележки вводных и секционных выключателей 6-10кв.	ЭЛ-68	69
54	Ряды зажимов шкафов КРУ №№4, 12, 13, 15, 17, 22, 23, 27 и 29.	ЭЛ-69	70
55	Ряды зажимов шкафов КРУ №№26, 28, 32, 33, 40, 41, 43 и 45.	ЭЛ-70	71
56	Ряды зажимов шкафов КРУ №№ 24, 25, 30 и 32.	ЭЛ-71	72
57*	Схема кабельных связей.	ЭЛ-72	73
58	Разводка кабелей в ОРУ-110кв	ЭЛ-73	74
59	Разводка кабелей в ЗРУ 6-10кв.	ЭЛ-74	75
60	Кабельный журнал.	ЭЛ-75÷79	76÷80
61	План сети электроосвещения открытой части подстанции.	ЭЛ-80	81
62	Заземление и молниезащита.	ЭЛ-81	82

Пояснительная записка.

В состав настоящего альбома проекта входят схемы электрических соединений, план и разрезы, чертежи вторичной коммутации, а также чертежи заземления, молниезащиты и электроосвещения открытой части двухтрансформаторной подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа.

Обозначение типа подстанции расшифровывается следующим образом:

ГПП - 110 - III У - 2х63 - 6 2Р

- ГПП — Главная понизительная подстанция
- 110 — Схема электрических соединений РУ-110кв для двухтрансформаторной подстанции без перемычки с усиленной изоляцией
- III У — Количество и максимальная мощность трансформаторов
- 2х63 — Тип распределительного устройства 6-10кв
- 6 — номинальный ток ввода 2750а
- 2Р — для двухтрансформаторной подстанции с трансформаторами с расщепленной вторичной обмоткой.

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

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г	Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-6 2Р	Типовой проект 407-3-192
	Содержание альбома Пояснительная записка.	Альбом III
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами		

Гл. инж. ин-та	Самойлов	
Гл. инж. пр-та	Думашицкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хегай	
Ст. инженер	Дубровина	

Таблица 1 Уставки реле времени защиты, автоматики и сигнализации

NN п/п	Наименование монтажных единиц и № чертежа схемы	Обозначение по схеме и тип реле	Обозначение контактов в схеме	Уставки реле (сек)	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Трансформатор 110/6-10 кв (ЭЛ-9,10,11)	РВ / РВМ-12	РВ1 / 1		В комплекте КЗ-36
		РВ / ЭВ-218	3 → 5	0,5	
		1РВ, 2РВ / РВМ-12	10 → 12		
			14 → 12		
			15 → 16		
		11РВ, 21РВ / ЭВ-248	3 → 5		
			4 → 6		
		12РВ, 22РВ / ЭВ-245	3 → 5		
		13РВ, 23РВ / ЭВ-245	3 → 5		
		14РВ, 24РВ / ЭВ-218	3 → 5	0,3	
			4 → 6	0,3	
2	Регулирование напряж. (ЭЛ-12)	РВ / ВС-10-31	3 → 4	15	
3	Обдувка тр-ра (ЭЛ-14)	РВ / ЭВ-237	3 → 5		
4	Охлаждение трансформатора мощностью 63 МВа (ЭЛ-15)	1РВ / ЭВ-238	4 → 6		
			3 → 5		
		2РВ / ЭВ 237	3 → 5		
		РВ / ВС-10-35	3 → 4	600	
			6 → 7	1800	
			13 → 14	3600	
5	Секционный выключатель 6-10 кв (ЭЛ-19)	РВ / РВМ-12	15 → 16		
			10 → 12	Минимально возможная	
		1РВ, 2РВ / ЭВ-248	3 → 5	10	
			6 → 4	10	
		РВ(1) / ЭВ-218	3 → 5	0,5	
6	„А4Р" (ЭЛ-21)	1РВ / ЭВ-218	3 → 5		
			4 → 6		
		2РВ / ВС-10-32	3 → 4		
			13 → 14		
			7 → 8		
		3РВ / ВС-10-32	3 → 4		
			6 → 7		
		4РВ / ВС-10-32	3 → 4		
7	Защита минимального напряжения (ЭЛ-22)	1РВ / ЭВ-235	3 → 5	9	
			4 → 6		
		РВ / ЭВ-218	3 → 5	0,5	
8	АВР С.Н. 380/220 в (ЭЛ-25)	1РВ÷4РВ / ЭВ-245	3 → 5	5	
			4 → 6	5	
9	Центральная сигнализация (ЭЛ-29)	1РВ / ЭВ-248	3 → 5	2	
		2РВ / ЭВ-248	3 → 5	12	
			4 → 6	10	
10	Трансформатор напряжения 6-10 кв (ЭЛ-20)	РВ / ЭВ-132	3 → 5	0,5	
			4 → 6	0,5	
		2РВН / ЭВ-133	3 → 5	5	

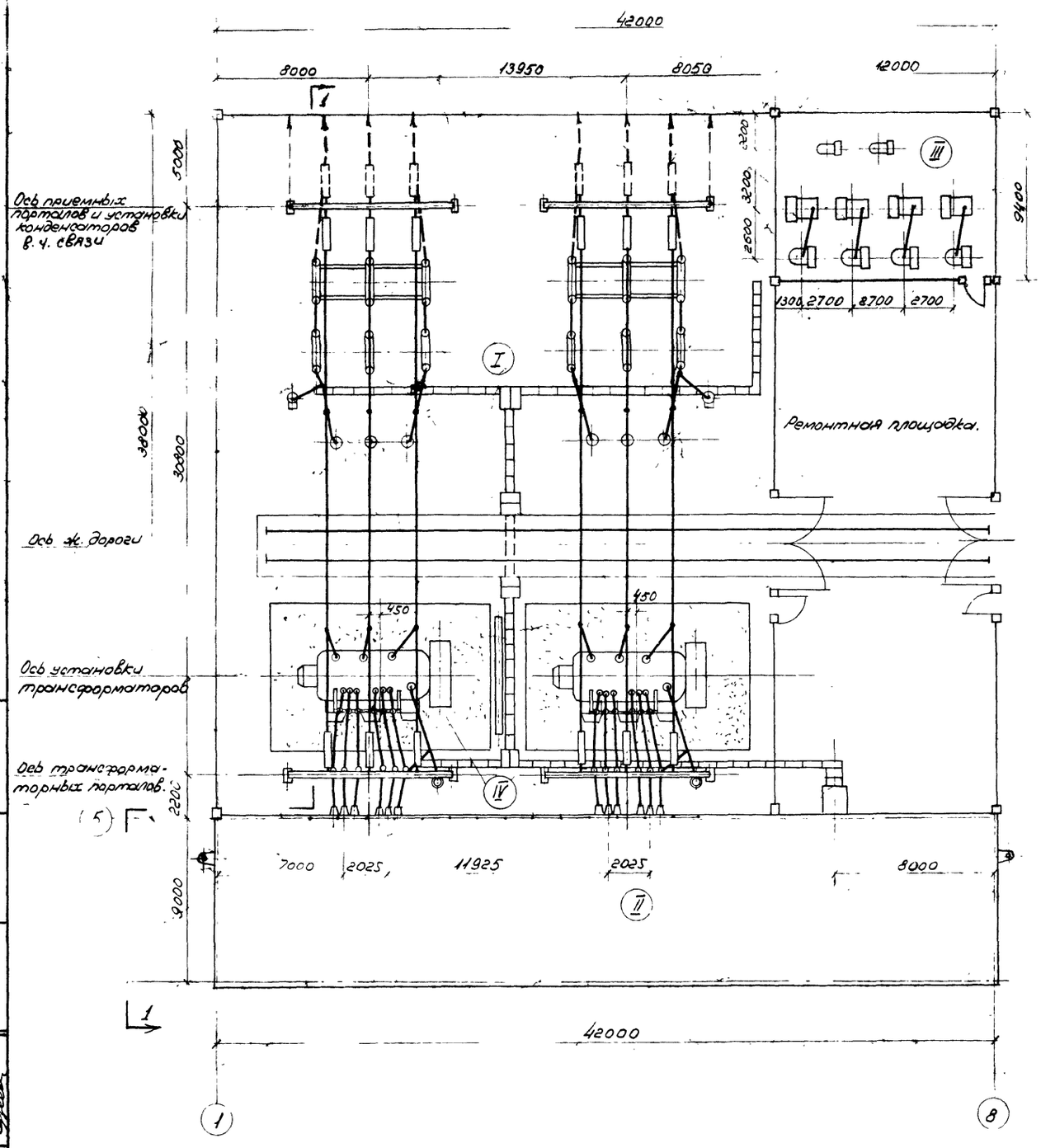
1	2	3	4	5	6
5	„А4Р" (ЭЛ-21)	1РЧ / ИВЧ-3			
		2РЧ / ИВЧ-3			
6	Защита минимального напряжения (ЭЛ-22)	1РН÷3РН / РН-54/160	70 в		
7	Дугогасящая катушка (ЭЛ-23)	РТ / РТ-40/10			
8	Цепи оперативного перемен. тока (ЭЛ-26)	1РВЧ; 1РС2 / РН-54/160	132 в		
9	Цепи оперативного выпрямленного тока (ЭЛ-27)	РС / РН-51/М78	Минимально возможная		
		11БПТ, 21БПТ / БПТ-1002		W_1 =	
		11БПН, 21БПН / БПН-1002		W_2 = 95 витков	

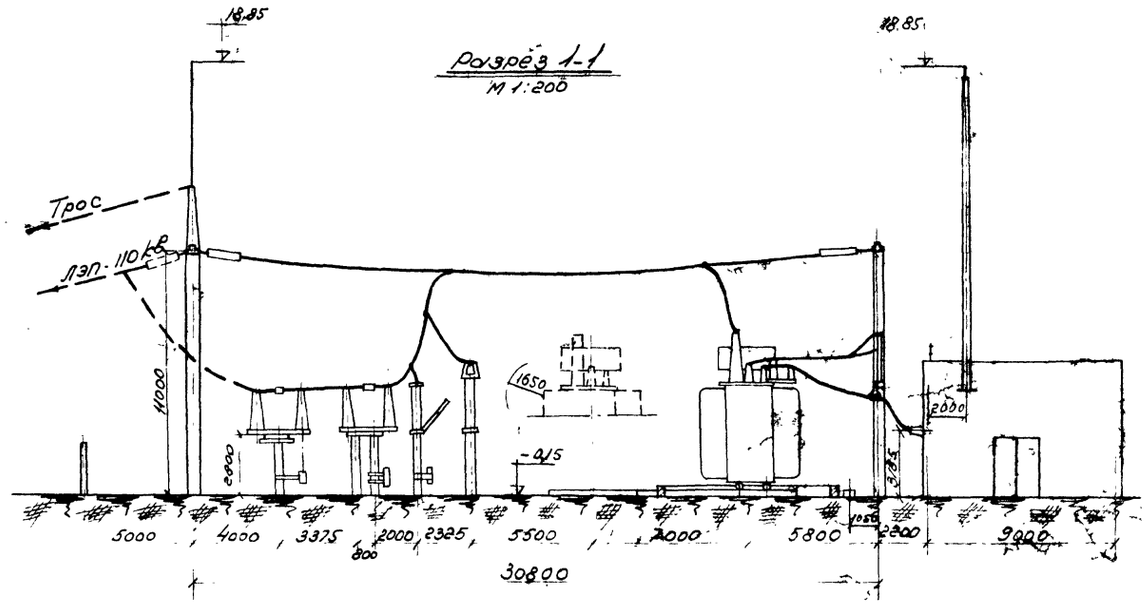
Таблица 2 Уставки реле защиты

NN п/п	Наименование монтажных единиц и № чертежа схемы	Обозначение по схеме и тип реле	Уставки реле по току (а) по напряж. (в) и по частоте (гц)	Используемое число витков обмоток	Примечания
1	2	3	4	5	6
1	Трансформатор 110/6-10 кв (ЭЛ-9,10,11)	1,2 РТН / РНТ-565		$W_{осн.}$ = $W_{неосн}$ =	
		1,2 РТ / РТ-40/20 в комплекте КЗ-36			
		РТ / РТ-40/Р-5	Минимально возможная		
		3РТ, 5РТ / РТ-40/6			
		4РТ, 6РТ / РТ-40/□			
		7÷10РТ / РТ-40/20			
		41,42 РТМ / РТМ-5÷15а	5а		
		2РТ / РТ-10/6			только для тр-ра 63 МВа
		РТБ / РТ-40/10			
		11РЧ, 21РЧ / ИВЧ-3	49-48,5 гц		
		1РНФ, 2РНФ / РНФ-1М	6 в		
		1РН; 2РН / РН-54/160			
2	Регулирование напряжения тр-ра (ЭЛ-12)	РТ / РТ-40/10			
		РН / РН-54/160	75 в		
3	Секционный выключатель 6-10 кв (ЭЛ-19)	1РТ, 2РТ / РТ-40/20			
4	Трансформатор напряжения 6-10 кв (ЭЛ-20)	1РЗН÷3РЗН / РН-54/160			
		РН / РН-53/60Д			

Минмонтаж спецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. ГПП-110-ТУ-2×63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Таблицы уставок реле защиты и автоматики.	Альбом III
		Лист ЭЛ-3

Гл. инж. пр-та Душицкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Ст. инженер Дубровина



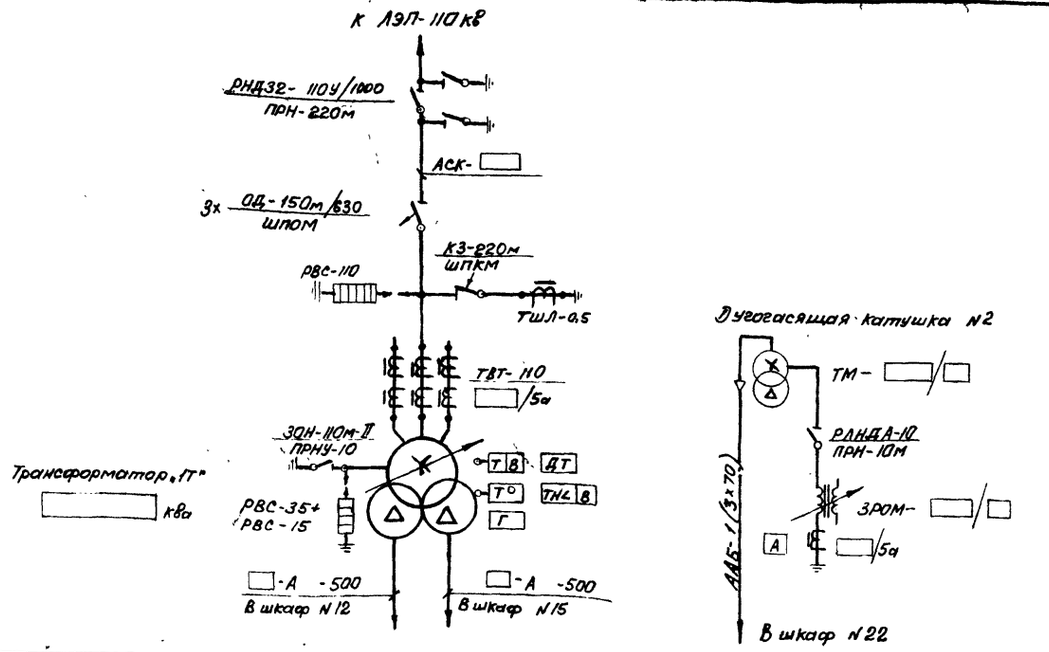


Экспликация

№№ поз.	Наименование	Чертеж: № альбома	Чертеж: Марка-лист	Примеч
I	Распределительное устройство 110 кв. Тип 110-IIIУ	407-3-191 VI	эл-11	
II	Распределительное устройство 6-10 кв. Тип 6гр	V	эл-3	
III	Площадка дугогасящих катушек и трансформаторов С.Н.	407-3-191 VI	эл-15	
IV	Трансформатор ТРДН-25000/110	IV	эл-2	
	Трансформатор ТРДН-32000/110	IV	эл-4	
	Трансформатор ТРДН-40000/110	IV	эл-6	
	Трансформатор ТРДЦН-63000/110	IV	эл-8	

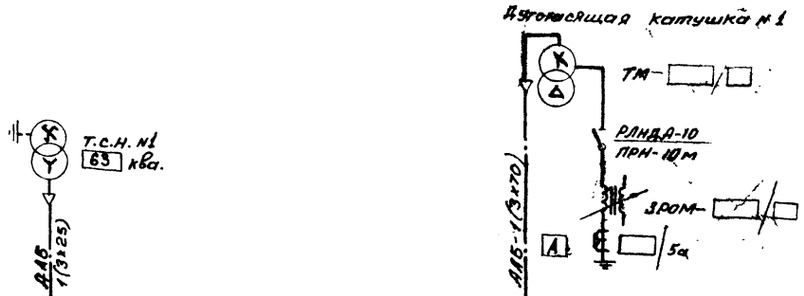
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1970г.	Тип 2. ПП-110-IIIУ-2х63-6гр.	Типовой проект 407-3-192	
Двухтрансформаторная подстанция 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 мва	Планы, разрез подстанции.	Альбом III	
		Лист эл-4	

Гл. инж. проекта	Жмыхов		
Нач. ОЭС	Платова		
Гл. спец. ОЭС	Мишельсон		
Рук. группы	Дрейн		
Ст. инж.	Гилаев		
	Техник	Сычев	
		Гилаев	
		Гусева	

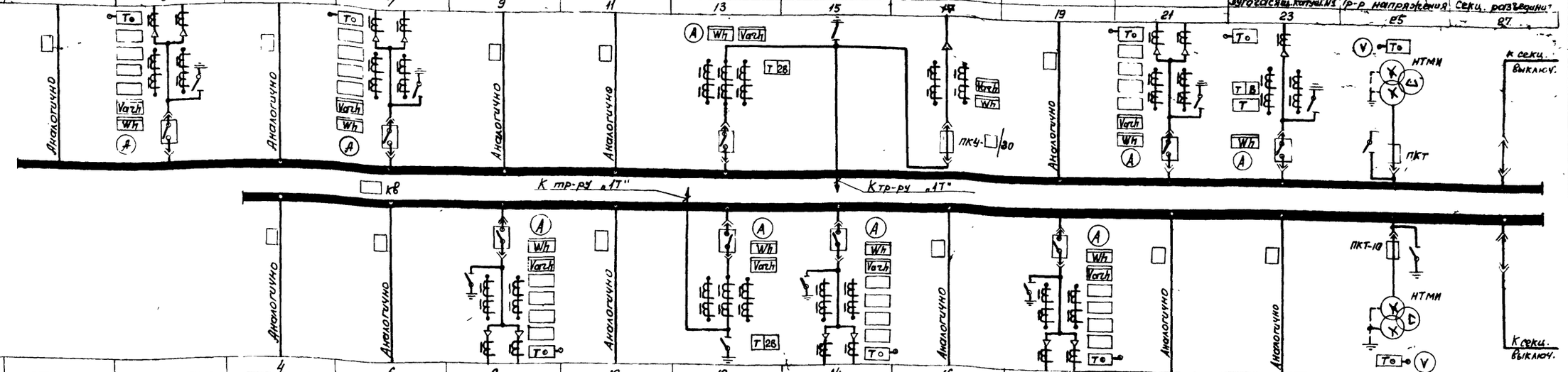


Условные обозначения:

- ДТ – Дифференциальная токовая защита
- Т 2В – Максимальная токовая защита с двумя выдержками времени.
- Т В – Максимальная токовая защита с выдержкой времени.
- Т – Токовая отсечка или максимальная токовая защита без выдержки времени.
- Т° – Защита от замыканий на землю с действием на сигнал.
- Т В – Защита от перегрузки с действием на сигнал.
- Г – Газовая защита.
- Т° – Температурная сигнализация.
- ТН< В – Максимальная токовая защита с блокировкой минимального напряжения с выдержкой времени.



N схемы вторичных соед.														
Тип шкафа	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-	ОАХ.364.109.5	ОАХ.364.521	ОАХ.364.109.11			ОАХ.364.111.11	ОАХ.364.101.1; 521	ОАХ.364.131.1
К-т тр-ции тр-ров тока							КВЭ □-22	КШП □-904	КПК □-805-400	КВЭ □-	КВЭ □	КВЭ □-13-600	КНТМИ □-218-600	КРД □-402-2000
Привод	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11		—	15/5а				—	
Выключатель	ВМП-10к	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ПЭВ-12	—	—	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	—	
Назначение							ВМП-10Э-3000	—	—	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	—	
N шкафа	1	3	5	7	9	11	Ввод „1В" от тр-ра „1Т" 13	15	Тр-р С.Н. N1 17	19	21	Дугогасящ. катуш. N1 23	Тр-р напряжения 25	Секц. разъединит. 27



N шкафа			4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
Назначение							Ввод „2В" от тр-ра „1Т"							
Выключатель			ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10Э-3000	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	ВМП-10к-	Дугогасящ. катуш. N2 ВМП-10к	Тр-р напряжения	Секц. разъединит.
Привод			ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭВ-12	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	—	—
К-т тр-ции тр-ров тока													—	—
Тип шкафа			КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-27-	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-13-600	КНТМИ □-218-600	КРД □-401-2000
N схемы вторичных соед.							ОАХ.364.109.5; 521					ОАХ.364.111.1	ОАХ.364.102.1; 521	ОАХ.364.131.1

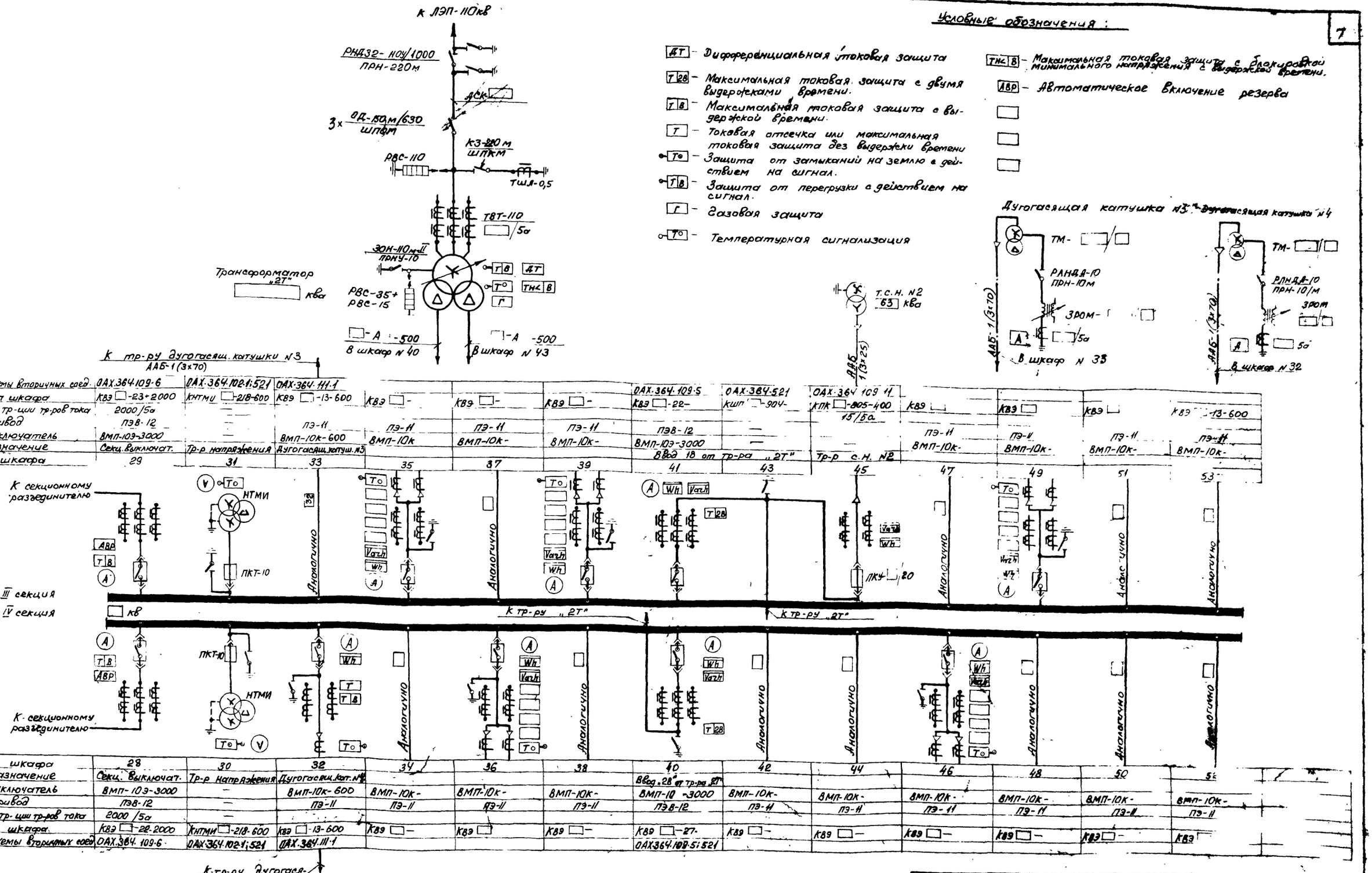
К тр-ру дугогасящ. катушки N2 АЛБ-1 (3х70)

Примечание

Схему электрических соединений трансформатора „2Т", III-IV секции см. лист ЭЛ-6

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ЕПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва 1970г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Схема электрических соединений. Трансформатор „1Т". I-II секции	Альбом III
		Лист ЭЛ-5

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



Условные обозначения:

- ДТ – Дифференциальная токовая защита
- Т 2В – Максимальная токовая защита с двумя выдержками времени.
- Т В – Максимальная токовая защита с выдержкой времени.
- Т – Токовая отсечка или максимальная токовая защита без выдержки времени
- Т° – Защита от замыканий на землю с действием на сигнал.
- Т В – Защита от перегрузки с действием на сигнал.
- Г – Газовая защита
- Т° – Температурная сигнализация
- ТН<В – Максимальная токовая защита с блокировкой минимального напряжения с выдержкой времени.
- АВР – Автоматическое включение резерва

N 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 □-	КВЭ □-22-	КШП □-904-	КПК □-805-400 15/5а	КВЭ □	КВЭ □	КВЭ □	КВЭ □-13-600
К-т тр-ции тр-ров тока	2000/5а	—											
Привод	ПЭВ-12	—	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭВ-12	—		ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11
Выключатель	ВМП-10Э-3000	—	ВМП-10К-600	ВМП-10К	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10Э-3000	—		ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10К-
Назначение	Секц. выключат.	Тр-р напряжения	Дугогасящ. катуш. N3				Ввод 1В от тр-ра „2Т"		Тр-р с.н. N2				
N шкафа	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53

N шкафа	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52
Назначение	Секц. выключат.	Тр-р напряжения	Дугогасящ. кат. N4				Ввод „2В" от тр-ра „2Т"						
Выключатель	ВМП-10Э-3000	—	ВМП-10К-600	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10-3000	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10К-	ВМП-10К-
Привод	ПЭВ-12	—	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭВ-12	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11	ПЭ-11
Кт тр-ции тр-ров тока	2000/5а	—											
Тип шкафа	КВЭ □-22-2000	КНТМИ □-218-600	КВЭ □-13-600	КВЭ □-	КВЭ □	КВЭ □-	КВЭ □-27-	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ □-	КВЭ
N схемы вторичных соед.	ОАХ.364.109-6	ОАХ.364.102-1;521	ОАХ.364.111-1				ОАХ.364.109-5;521						

Примечание

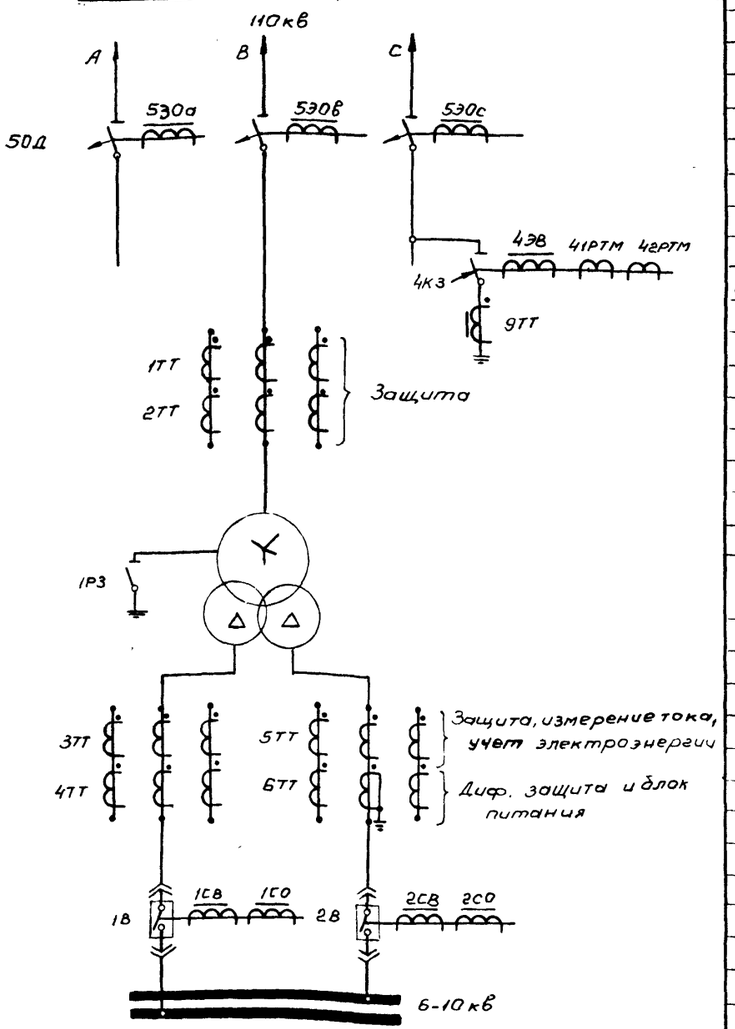
Схему электрических соединений трансформатора „1Т", I-II секции см. лист ЭЛ-5

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ЕПИ электропроект г. Москва 1970г.	Тип 2. ГПП-110-IIIУ-2×63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Схема электрических соединений Трансформатор „2Т" III-IV секции.	Альбом III
		Лист ЭЛ-6

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

Перечень аппаратуры цепей управления, защиты, сигнализации и автоматики

Поясняющая схема



Примечание:

Продолжение перечня аппаратуры см. лист ЭЛ-8

К-во	Обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки		Примеч.
3	1КУ, 2КУ, 5КУ	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112256/II-Д58		Блок БУ 607-69	Панель №5 щита управления	
3	1ЛЗ, 2ЛЗ, 5ЛЗ	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220в			
3	1ЛК, 2ЛК, 5ЛК	То же, с красной линзой	АС-220	220в			
6	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт			
5	1АП, 2АП, 5АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iмр=1,8а Iотс=3,5Iмр			
2	1А, 2А	Амперметр	Э-335	[ ]/50			
1	РТ	Реле максимального тока	РТ-40/Р-5	5а	Блок БА 607-69	Панель №4 (6) щита управления	
1	РТБ	Тоже	РТ-40/[10]	[2.5÷10] а			
2	4РПП, 5РПП	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-9	~220в			
1	51РП	Реле промежуточное	РП-251	~220в			см прим 5
5	51БК÷54БК 41БК	Блок конденсаторов	БК-402	80мкф, 400в			
4	51Е	Конденсатор	МБГП	15мкф, 400в			Соединить параллельно
3	51РУ÷53РУ	Реле указательное	РУ-21/0,25	0,25а			
1	51С	Сопротивление	ВСили МЛТ	2вт, 4,5ком			
1	54РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а			
1	КР	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-222222/II Д61		Блок БВ 602-69		
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	1ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в	Блок БВ 311-70		
1	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт			
1	11РВ	Реле времени	ЭВ-248	~220в 1÷20сек	Блок БА 605-69	Панель №3(7) щита управления	
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	2200ом			
1	12С	То же	ПЭ-50	680ом			
1	13С	То же	ПЭ-150	430ом			
2	11РПА, 12РПА	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-9	~220в	Блок БА615-70		
1	11НА	Накладка контактная	НКР-3				

К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки		Примеч.
1	21РВ	Реле времени	ЭВ-248	~220в 1÷20сек	Блок БА 605-69	Панель №3(7) щита управления	
1	22РВ	Реле времени	ЭВ-245	~220в 1÷20сек			
1	23РВ	Реле времени	ЭВ-245	100в 1÷20сек			
4	2РПП 21РФ-23РФ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-9	~220в			
1	21РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в			
1	22РП	То же	РП-25	~127в			
1	2РПО	То же	РП-256	~220в			
1	21РУ	Реле указательное	РУ-21/0,25	0,25а			
2	22РУ; 23РУ	То же	РУ-21/0,15	0,15а			
1	21Н	Накладка контактная	НКР-3				
1	21БК	Блок конденсаторов	БК-402	80мкф, 400в			
1	21С	Сопротивление	ПЭ-50	2200ом			
1	22С	То же	ПЭ-50	680ом			
1	23С	То же	ПЭ-150	430ом			
2	21РПА, 22РПА	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-9	~220в	Блок БА615-70		
1	21НА	Накладка контактная	НКР-3	—			
1	3ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в	Блок БВ311-70		
1	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт			
1	1КЗ	Комплект защиты	КЗ 36		Блок БЗ611-69	Панель №2(8) щита управления	
		1РТ 2РТ Реле максимального тока	РТ-40/[20]	[5÷20] а			Встроены в КЗ36
1	2РТ	Реле максимального тока	РТ-40/[6]	[1,5÷6] а			См. прим 6
2	3РТ, 5РТ	То же	РТ-40/	[ ] а			
2	4РТ, 6РТ	То же	РТ-40/[ ]	[ ] а			
1	1БК	Блок конденсаторов	БК-401	40мкф 400в			
1	1РП	Реле промежуточное	РП-23	~220в			
2	2РП, 3РП	Реле промежуточное	РП-25	220в			
1	2РУЗ	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05а			
2	3РУЗ, 10РУЗ	То же	РУ-21/0,015	0,015а			
2	8РУЗ, 9РУЗ	То же	РУ-21/0,15	0,15а			
1	РУ1	То же	РУ-21/0,15	0,15а			
2	1С, 2С	Сопротивление	ПЭ-50	8200ом			
2	4Н, 5Н	Накладка контактная	НКР-3				5Н устанав. дополнит.
2	1РТН, 2РТН	Реле токовое дифференциальное	РНТ-565		Блок БЗ606-69		
1	1РУЗ	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05а			
1	1Н	Накладка контактная	НКР-3				

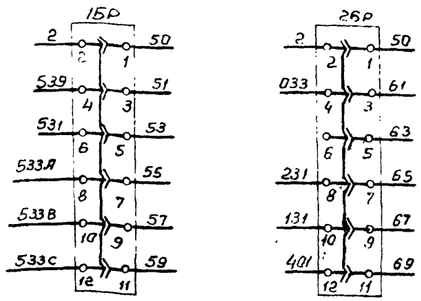
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г	Тип 2 ГПП-110-III У-2×63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 мва	Трансформатор 110/6-10кв Поясняющая схема и перечень аппаратуры цепей управления, защиты, сигнализации и автоматики	Альбом III
		Лист ЭЛ-7

Перечень аппаратуры цепей управления, защиты, сигнализации и автоматики

К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки		Примеч.
1	1РН	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40÷160в	Блок БА611-69	Панель №2 (8) щита управления	
1	1РНФ	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РНФ-1м	100в			
1	12РУЗ	Реле указательное	РУ-21/0,015	0,015а			
1	2РН	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40÷160в	Блок БА611-69		
1	2РНФ	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РНФ-1м	100в			
2	15РУЗ,14РУЗ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а			
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в	Блок БВ311-70		
1	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в,10вт			
2	7РТ,8РТ	Реле максимального тока	РТ-40/20	5÷20а	Блок Б3610-69	Панель №1(9) щита управления	
1	1РВ	Реле времени	РВМ-12	2,5÷5а 1÷4сек			
2	4РУЗ,5РУЗ	Реле указательное	РУ-2/1	1а			
1	2Н	Накладка контактная	НКР-3				
2	11РМ,12РМ	Реле мощности	РБМ-171/1	100в,5а	Блок Б3621-70		
1	11РУ	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			
2	9РТ,10РТ	Реле максимального тока	РТ-40/20	5÷20а	Блок Б3610-69		
1	2РВ	Реле времени	РВМ-12	2,5÷5а 1÷4сек			
2	6РУЗ,7РУЗ	Реле указательное	РУ-21/1	1а			
1	3Н	Накладка контактная	НКР-3				
2	21РМ,22РМ	Реле мощности	РБМ-171/1	100в,5а	Блок Б3621-70		
1	21РУ	Реле понижения частоты	ИВЧ-3	100в			
1	24РВ	Реле времени	ЭВ-218	~220в 0,1÷1,3сек			
2	23РП,24РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в			
1	21РУЗ	Реле указательное	РУ-21/1	1а			
1	2ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в	Блок БВ311-70		
1	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в,10вт			
1	РУМ	Реле уровня масла			Трансформатор		
1	1РГ	Реле газовое	ПГЗ-22				
1	2РГ	Реле газовое	RS-1000				
1	1КТ	Термометрический сигнализатор	ТС-100				
1	5ДОа,в,с	Электромагнит отключения		-220в	Привод „50Д"	ОРУ-110кв	
1	50Да,в,с	Блокконтакт отделителя	КСА-6				
1	1РЗ	Блокконтакт заземлителя	КСА-6		Привод „1РЗ"		

К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки		Примеч.
1	4ЭВ	Электромагнит включения		-220в	Привод „4КЗ"	ОРУ-110кв	
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 „1В" 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	Iн.р=16а			
1	1Wh	Счетчик активной энергии	СА3У	100в,5а			
1	1Varh	Счетчик реактивной энергии	СР3У	100в,5а			
1	2СВ	Электромагнит включения		-220в	Шкаф КРУ ввода „2В" 6-10кв		
1	2СО	Электромагнит отключения		-220в			
1	2КП	Контактор		-220в			
1	2В	Блокконтакт выключателя		на 10 цепей			
1	2КПБ	Блокконтакт электромагнита отключения выключателя		на 2 цепи			
1	2АВ	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iн.р=16а			
1	2Wh	Счетчик активной энергии	СА3У	100в,5а			
1	2Varh	Счетчик реактивной энергии	СР3У	100в,5а			

Положение контактов блоков 1БР, 2БР при снятой крышке



Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института „Энергосетьпроект" №1892 ТМ-Т2-13, 1892ТМ-Т2-22, 1892ТМ-Т2-24 и ГПИ Электропроект №Т-110/1013.
2. Схему управления, защиты, сигнализации и автоматики трансформатора см. лист ЭЛ-9
3. Схему управления, защиты, сигнализации и автоматики ввода „1В" см. лист ЭЛ-10
4. Схему управления, защиты, сигнализации и автоматики ввода „2В" см. лист ЭЛ-11
5. Реле 51РП должно быть отрегулированно на напряжение срабатывания $U_{ср}=0,5\,U_н=110в$
6. Реле обдувки 2РТ устанавливается дополнительно на месте монтажа только для трансформаторов мощностью 63мва
7. Способ включения короткозамыкателя „4КЗ" при действии токовых защит тр-ра (детуктированием токовых реле 41РТМ и 42РТМ или от предварительно заряженных конденсаторов) выбирается при привязке
8. Перемычки между зажимами, показанные в схемах сплошными линиями устанавливаются только для нетелемеханизированных подстанции, а перемычки, показанные штриховыми линиями только для телемеханизированных подстанций в случае передачи индивидуальных сигналов.
9. В графе „место установки" перечня аппаратуры в скобках указаны номера панелей для трансформатора „2Т."
10. Для трансформаторов мощностью 25÷40мва контакт термосигнализатора 1КТ используется в схеме защиты трансформатора как показано на листе ЭЛ-9. Для трансформаторов мощностью 63мва контакт 1КТ используется в схеме охлаждения (см. лист ЭЛ-15), а на его место в схеме защиты включается замыкающий контакт реле 11РП

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

Минмонтаж спецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г	Тип 2. ГПП-110-III У-8×63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63мва	Трансформатор 110/6-10кв Поясняющая схема и перечень аппаратуры цепей управления, защиты, сигнализации и автоматики	Альбом III
		Лист ЭЛ-8

Токовые цепи дифференциальной токовой защиты, максимальной токовой защиты, цепи включения короткозамыкателя, реле обдувки.

Оперативные цепи дифференциальной токовой и максимальной токовой защиты

Сигнальные лампы положения отделителя „50Д"

Лампы „Указатель не поднят"

Реле токовой блокировки отделителя „50Д"

В схему охлажд. тр-ра 63 мва (ЭЛ-15)

В схему блокировки (ЭЛ-16)

„18" (ЭЛ-10) „28" (ЭЛ-11) — В схему вводов

В схему телесигнализации

Шинки питания автомат

Отделителя „50Д" — Реле повторители положения

Короткозамыкателя „4К3" — Реле контроля зарядного устройства

Зарядное устройство

Цепи разряда конденсаторов

Цепи отключения отделителя „50Д"

Реле блокировки отключения отделителя „50Д"

Цепи включения короткозамыкателя „4К3"

Газовая защита

Шинки сигнализации

Неисправность цепей управления тр-ра

Неисправность „УЗ"

Действие газовой защиты тр-ра

Действие газовой защиты переключателя РПН

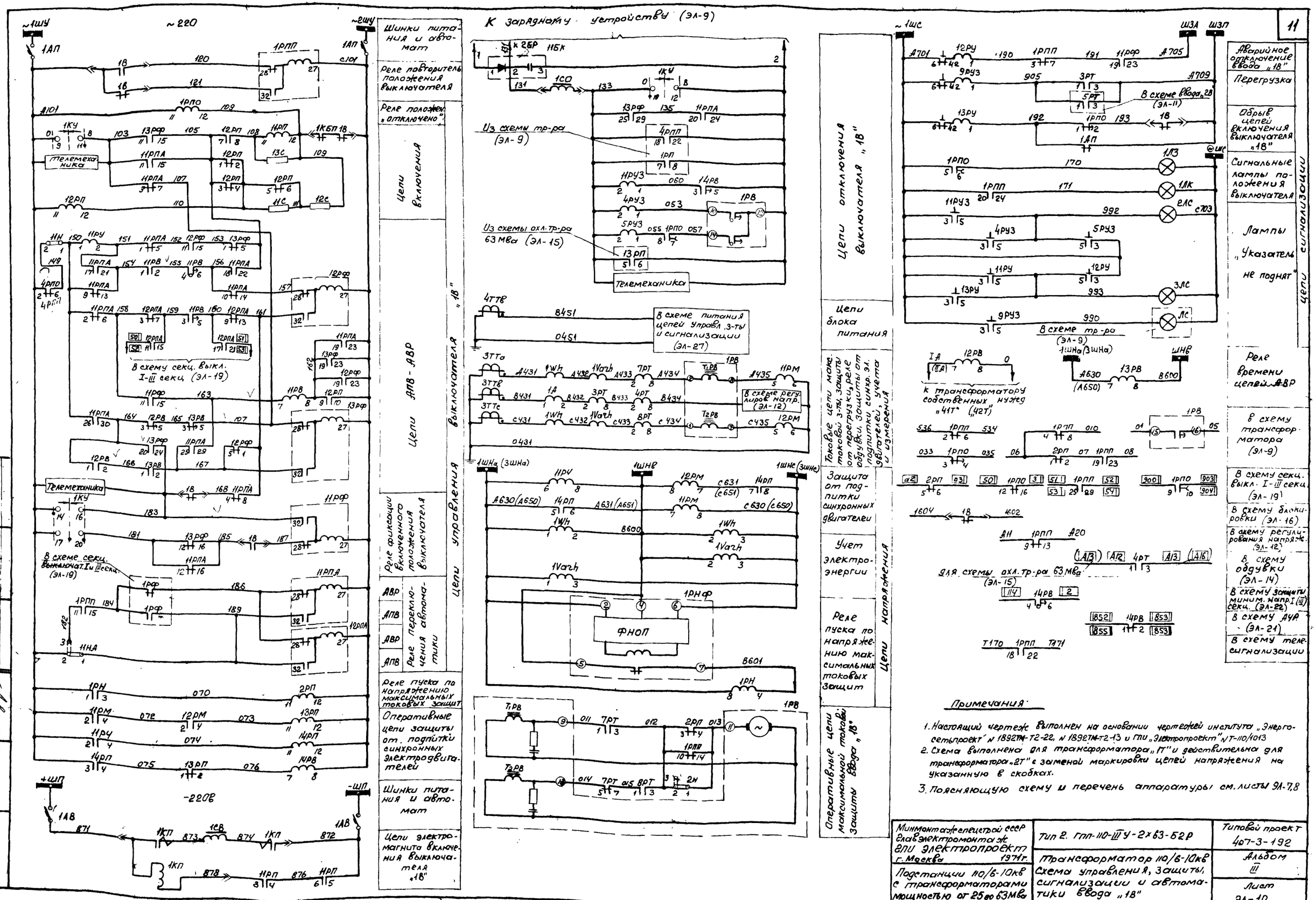
Перегрев. масла тр-ра

Снижение уровня масла

Примечание: Поясняющую схему, перечень аппаратуры и примечания см. листы ЭЛ-7, 8

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип г. ГПП-110-III У-2×63-62Р
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 2500 63 мва	Трансформатор 110/6-10кВ схема управления, защиты, сигнализации и автоматики
	Типовой проект 407-3-192
	Альбом III
	Лист ЭЛ-9

Гл. инж. пр-та Душинский
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Инженер Дубровина

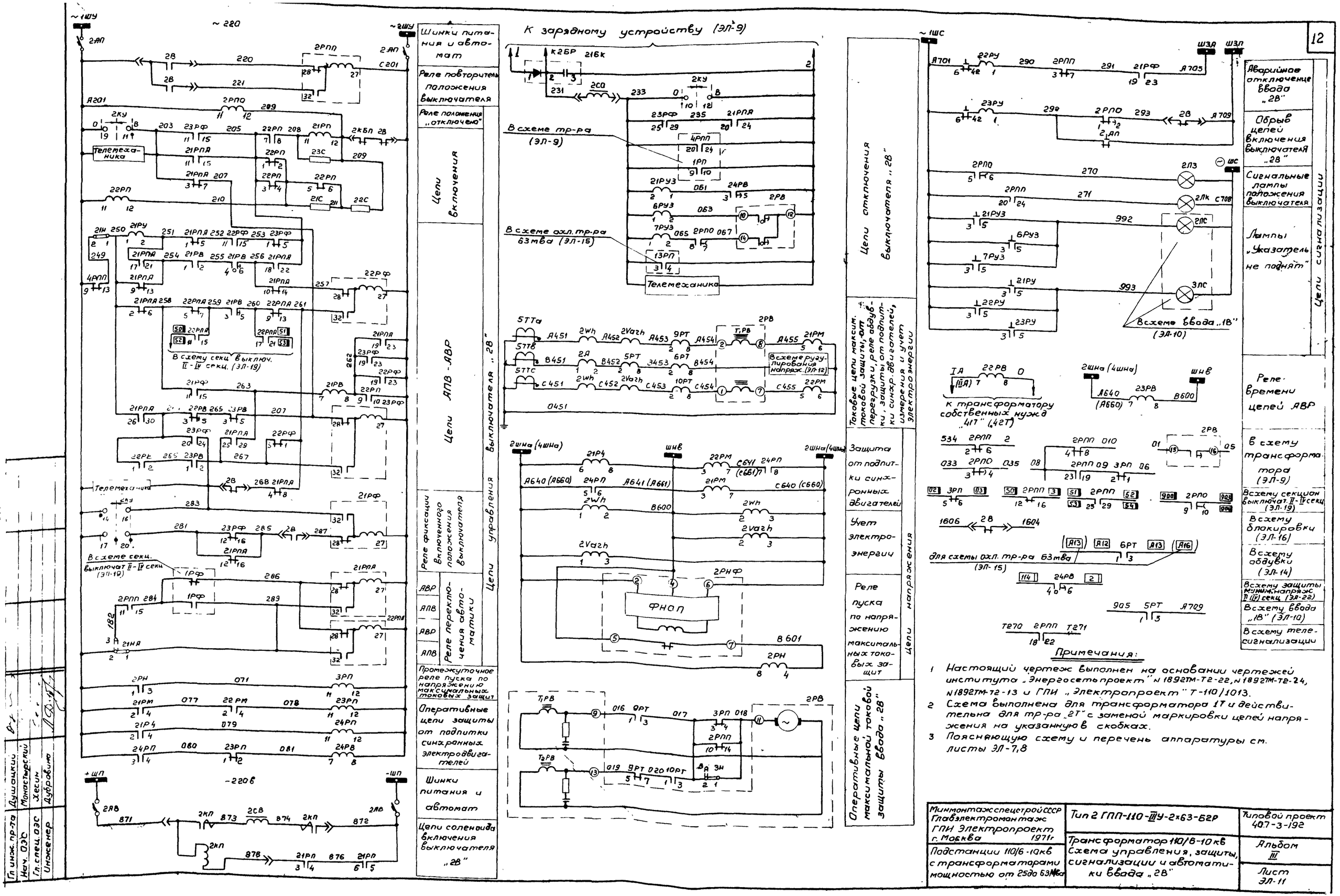


Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института „Энергосетьпроект" № 1892ТМ-Т2-22, № 1892ТМ-Т2-13 и ГПИ „Электропроект" № Т-110/1013
2. Схема выполнена для трансформатора „1Т" и действительна для трансформатора „2Т" с заменой маркировки цепей напряжения на указанную в скобках.
3. Поясняющую схему и перечень аппаратуры см. листы ЭЛ-7,8

Минмонтаж спецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Трансформатор 110/6-10кв Схема управления, защиты, сигнализации и автоматики ввода „1В"	Альбом III
		Лист ЭЛ-10

Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Ст. инженер	Дубровина	

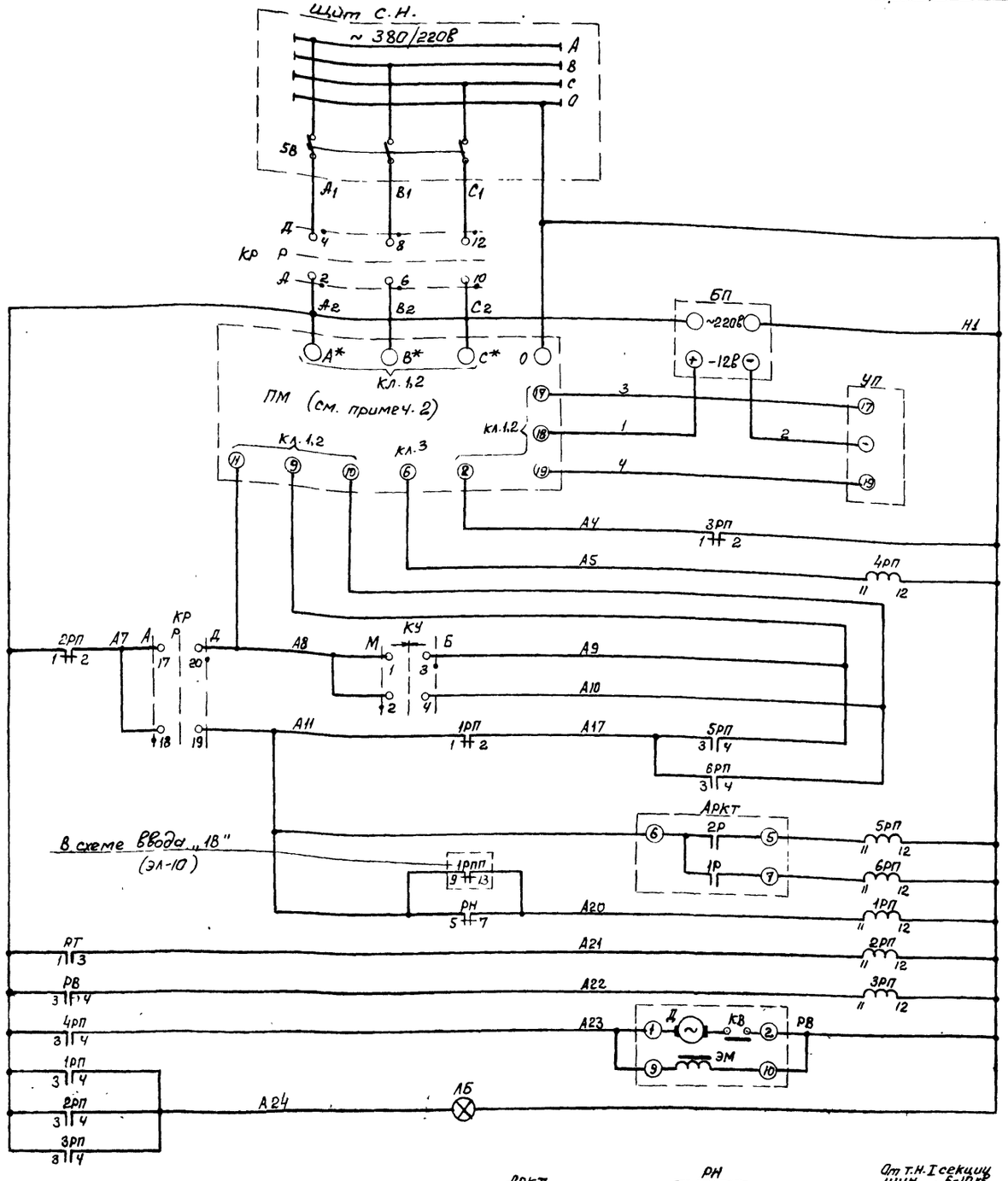


Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института „Энергосетьпроект" N 1892ТМ-Т2-22, N 1892ТМ-Т2-24, N 1892ТМ-Т2-13 и ГПИ „Электропроект" Т-110/1013.
2. Схема выполнена для трансформатора 1Т и действительна для тр-ра „2Т" с заменой маркировки цепей напряжения на указанную в скобках.
3. Поясняющую схему и перечень аппаратуры см. листы ЭЛ-7,8

Минмонтаж спецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г	Тип 2 ГПП-110-III У-2×63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25до 63Мва	Трансформатор 110/6-10кв Схема управления, защиты, сигнализации и автоматики ввода „2В"	Альбом III
		Лист ЭЛ-11

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



Шины и автомат щита С.Н.

~ 380/220в

Режимный ключ

Указатель положения переключающего устройства и приводной механизм

Контроль длительности процесса переключения

Блокировка

Больше	Автоматическое управление
Меньше	
Больше	Автоматическое управление
Меньше	
Больше	Реле повторителя контакта Аркт
Меньше	

При понижении напряж. и откл. выключ. ввода

При перегрузке

При застревании привода

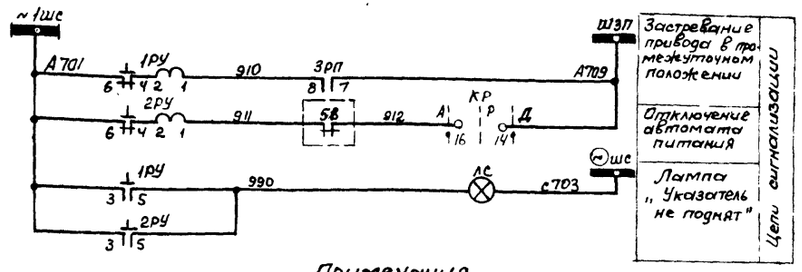
Реле времени контроля продолжительности переключения

Сигнал „Регулятор блокирован"

Цепи измерительного органа Аркт (см. прим. 4)

Перечень аппаратуры

К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки		Примеч.
1	КУ	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-222222/II-461		Блок 5У607-69	Панель №5 щита управления	
1	КР	То же	ПМОФ90-1111 44/II-Ш3				
1	УП	Указатель-приемник	ЛКМ	-12в			См. прим. 3
1	БП	Блок питания указатель положения	N 60001	~220/-12в 0,1а			
1	АРКТ	Автоматический регулятор к-та трансформации	БАУРПН-2		Блок 5Л613-69 регулирования напряжения	Панель №16 щита управления	
1	РТ	Реле максимального тока	РТ-40/	а			
1	РН	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40-160в			
1	РВ	Реле времени	ВС-10-31	~220в			
6	1РП÷6РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в			
2	1РУ, 2РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а			
1	ЛБ	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в	Блок 5Л606-69 Плафон ПГ2-30в Затемн. 58 311-30		
1	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10Вт			
2	1ТПВ, 2ТПВ	Трансформатор тока					
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в			
1	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10Вт			
1	ПМ	Приводной механизм	МЭ-2	380/220в	Трансформатор		

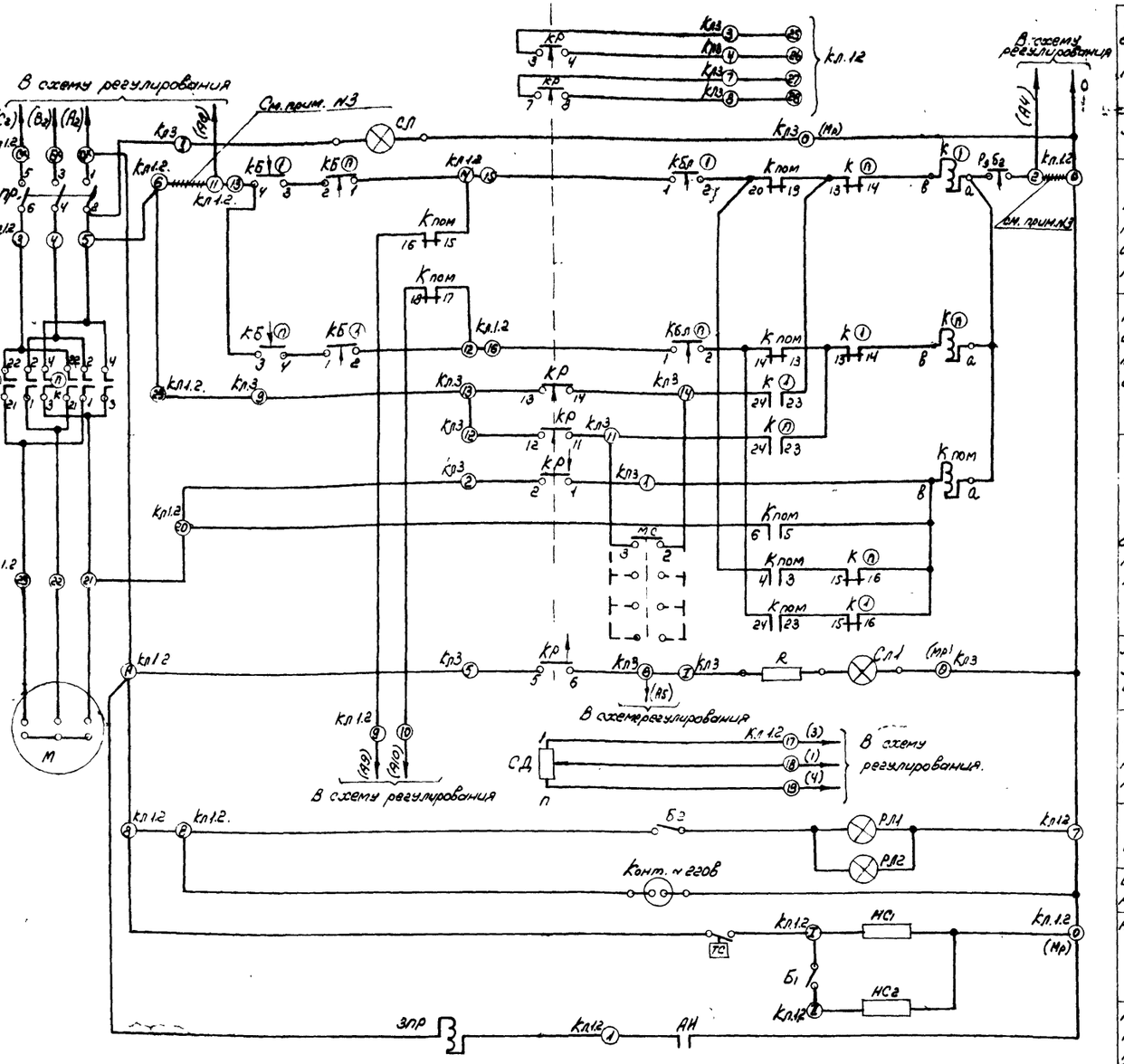


Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект N 1892 ТМ-Т1-24.
2. Схема составлена для приводного механизма типа МЭ-2 переключающего устройства типа РС-3-400 поставки НРБ и может быть применена для других типов приводных механизмов с уточнением (при привязке) нумерации выходных зажимов приводного механизма по данным завода-изготовителя. Схему приводного механизма МЭ-2 см. лист ЭЛ-13
3. Указатель-приемник и блок питания поставляются комплектно с трансформатором. Блок питания устанавливается с задней стороны панели по месту.
4. Схема составлена для трансформатора „1Т" и действительна для трансформатора „2Т" со следующими изменениями в цепях измерительного органа АРКТ: марка тр-ра тока в цепи секционного выключателя 6-10кв 1ТТВ заменяется на 2ТТВ маркировки В411, 0411 заменяются на В421, 0421 соответственно с изменением нумерации зажимов АРКТ на указанную в скобках; цепи напряжения АРКТ подключаются к т.н. III секции с заменой маркировки С630, С631 на С650, С651 соответственно и А630 на А650

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63МВа	Трансформатор 110/6-10кв Схема дистанционного и автоматического регулирования напряжения.	Альбом III
		Лист ЭЛ-12

Гл. инж. проекта Дунецкий
Нач. отд. Монастырский
Ст. инженер Хейн Азбукевич



Цепи для синхронизации при параллельной работе	
Лампа контроля питания.	
К (1) контактор и цепи переключения от 1ого к Пому положению.	
К (П) контактор и цепи переключения от Пого к 1ому положению.	
Вспомогательный контактор и цепи однократного переключения приводного механизма.	
Лампа сигнализации работы переключателя.	
Указатель положения переключателя.	
Лампы освещения.	
Штепсельная розетка ~220в.	
Автоматический подогрев шкафа привода.	
Конечная блокировка в направлении 1ой и Пой ступеней.	

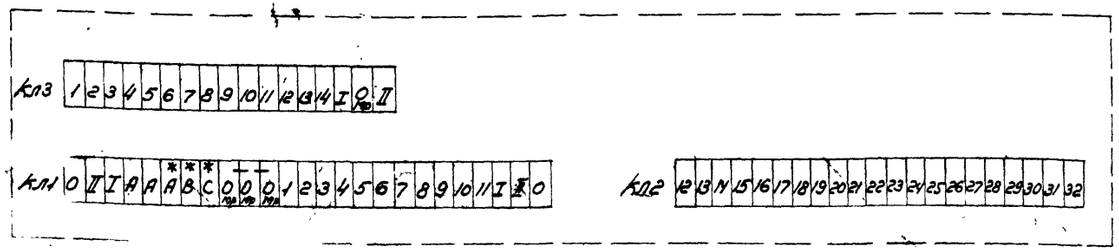
Перечень аппаратуры.

К.во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Место установки	Примечание
1	КБ (1)	Кнопка управления в направлении 1ой ступени.	КБ-11	220в 6а	Шкаф приводного механизма.	
1	КБ (П)	Кнопка управления в направлении Пой ступени.	КБ-11	1Н.О., 1Н.З. кон-т		
1	КБл (1)	Конечная блокировка в направлении 1ой ступени.	КБ-10	220в 6а		
1	КБл (П)	Конечная блокировка в направлении Пой ступени.	КБ-10	1Н.З контакт		
1	Р3 Бл	Ручная блокировка				
4	НС1, НС2	Нагревательные сопротивления	7336-09009	125вт 220в		
1	Б1	Кнопка	5цк	250в, 6а		
1	Б2	Кнопка	цк обыкн.	250в, 6а		
2	СЛ, СЛ1	Лампа 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 (П)	Контактор в направлении Пой ступени.	РМ-2	5Н.О и 5Н.З контактов		
1	К пом	Контактор вспомогательный	РМ-2			
1	М	Электродвигатель	АО-2	380в, 1,1квт 1410 об/мин		
1	ЗПР	Выключатель защиты	Н10-III-20	380в, 20а		
1	КР	Контроллер	7236-12000			
1	СД	Сопротивление датчик лагометра.	7236-13000	Конструктивно объедин		
1	МС	Переключатель для автоматического прохождения мертвых ступеней				
1	ТС	Термостат	ТР-5	250в, 4а t° 4°÷15°		
1	АИ	Конечная блокировка в направлении 1ой и Пой ступеней.				

Примечания

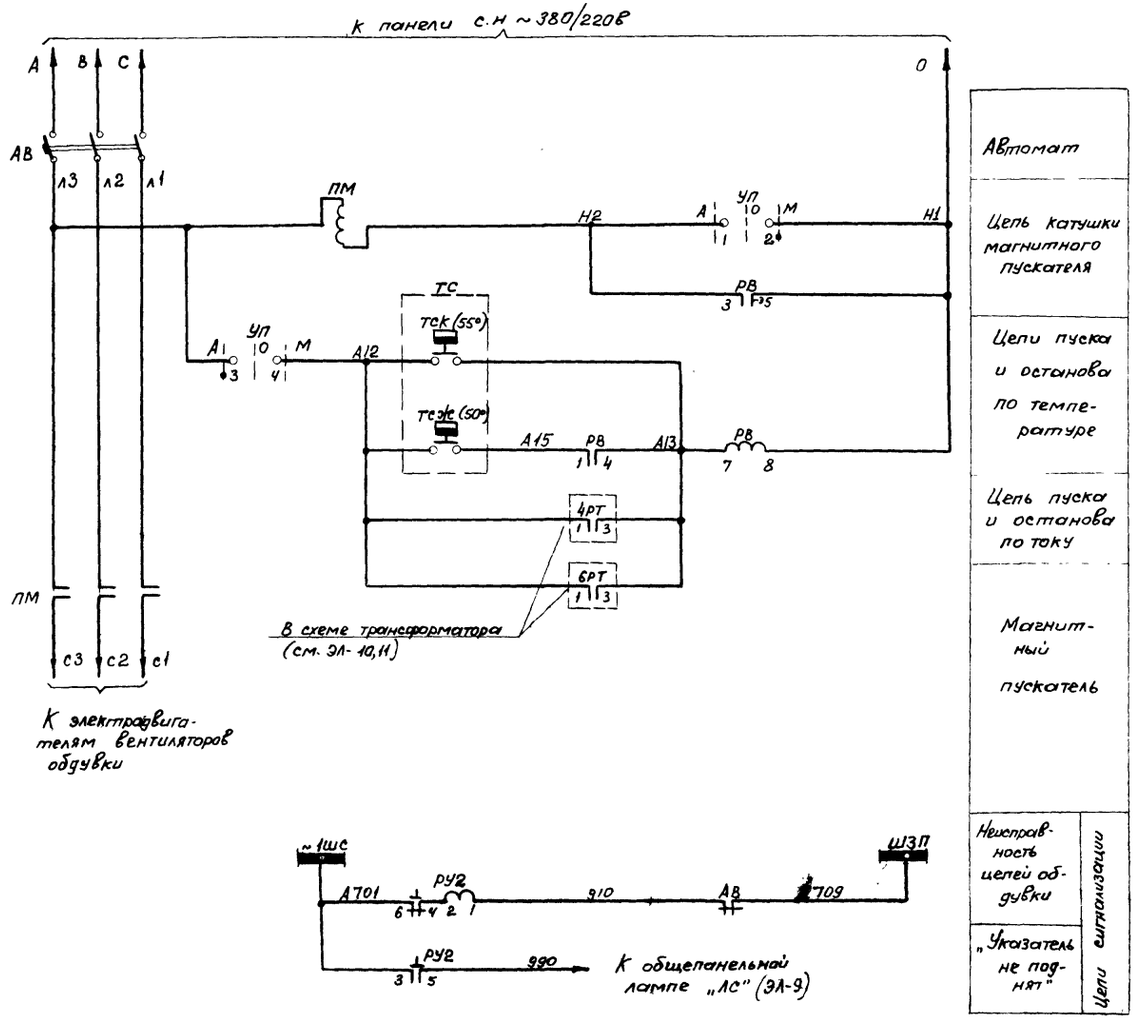
1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа Тольяттинского электротехнического завода N ОАС. 355.009.
2. Схему дистанционного и автоматического регулирования напряжения см. лист ЭЛ-12
3. На монтаже на клеммнике Кл 1,2 перемычки между клеммами 6 и 11, 2 и 0 снять.
4. Маркировка цепей в скобках соответствует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

Ряды зажимов шкафа приводного механизма.



Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва. 1971 г.	тип 2. ГПП-110-III У-2×63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Трансформатор 110/6-10кв Схема приводного механизма типа МЗ-2	Альбом III
		Лист ЭЛ-13

Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Ст. инженер	Дубровина	



Перечень аппаратуры

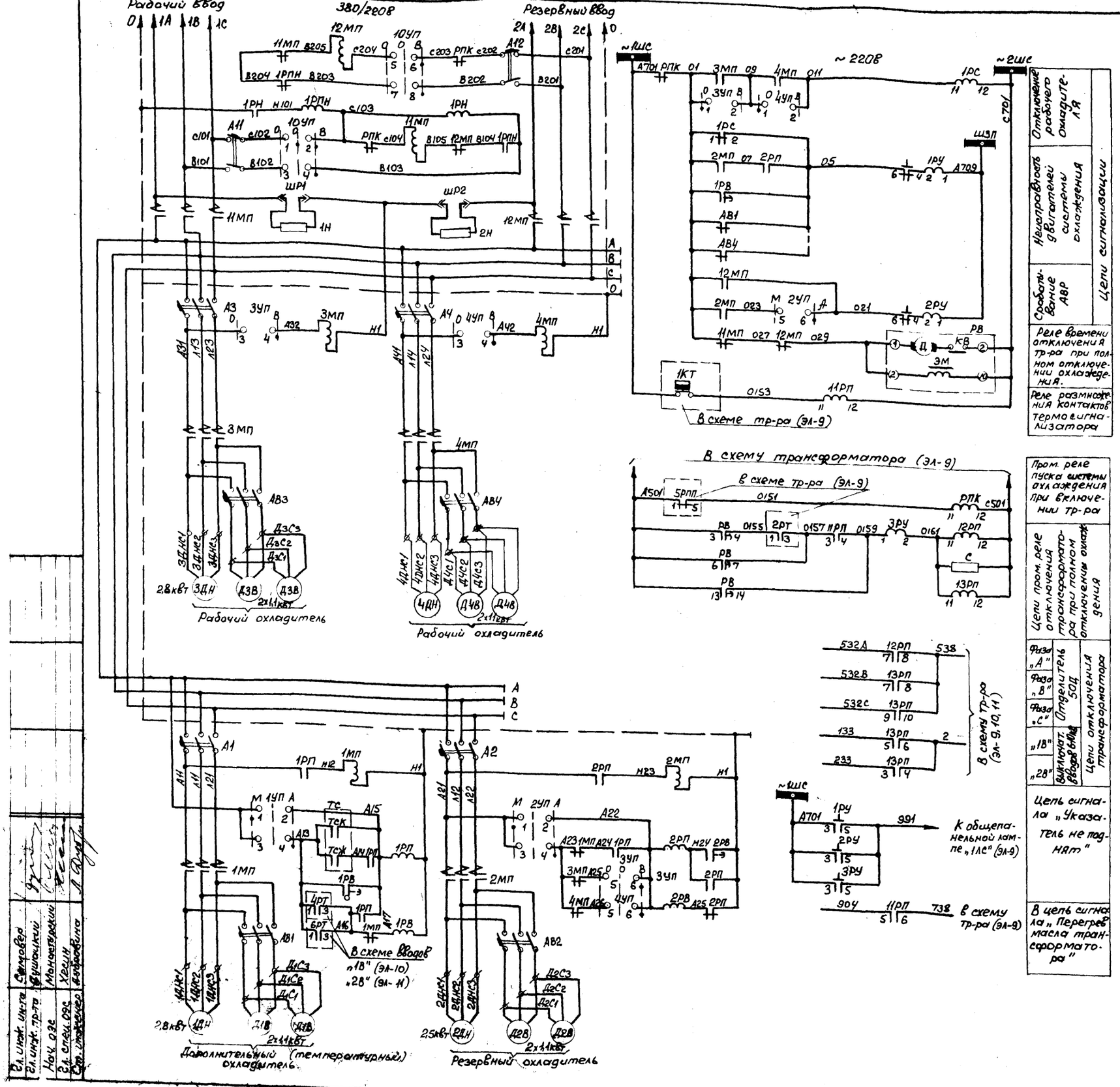
К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч
1	РУ2	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а	Блок БЗБП-69 защиты; Панель N 2 щита управления	
1	ПМ	Магнитный пускатель	ПА-311	Катушка ~220в	Шкаф обдувки АД-2	
1	РВ	Реле времени	ЭВ-237	~220в		
1	УП	Универсальный переключатель	УП-5311	с 23		
1	АВ	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	см. прим. 2		
1	ТС	Термосигнализатор	ТСМ-100		Трансформатор	

Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа Мосэлектрозавода N 55-149304
2. Техническая характеристика расцепителей автомата определяется заводом-поставщиком в зависимости от суммарной мощности электродвигателей обдувки трансформатора.

Минмонтажспецстрой СССР Глав электромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Трансформатор 110/6-10кв. Схема устройства обдувки	Альбом III
		Лист ЭЛ-14

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



Перечень аппаратуры

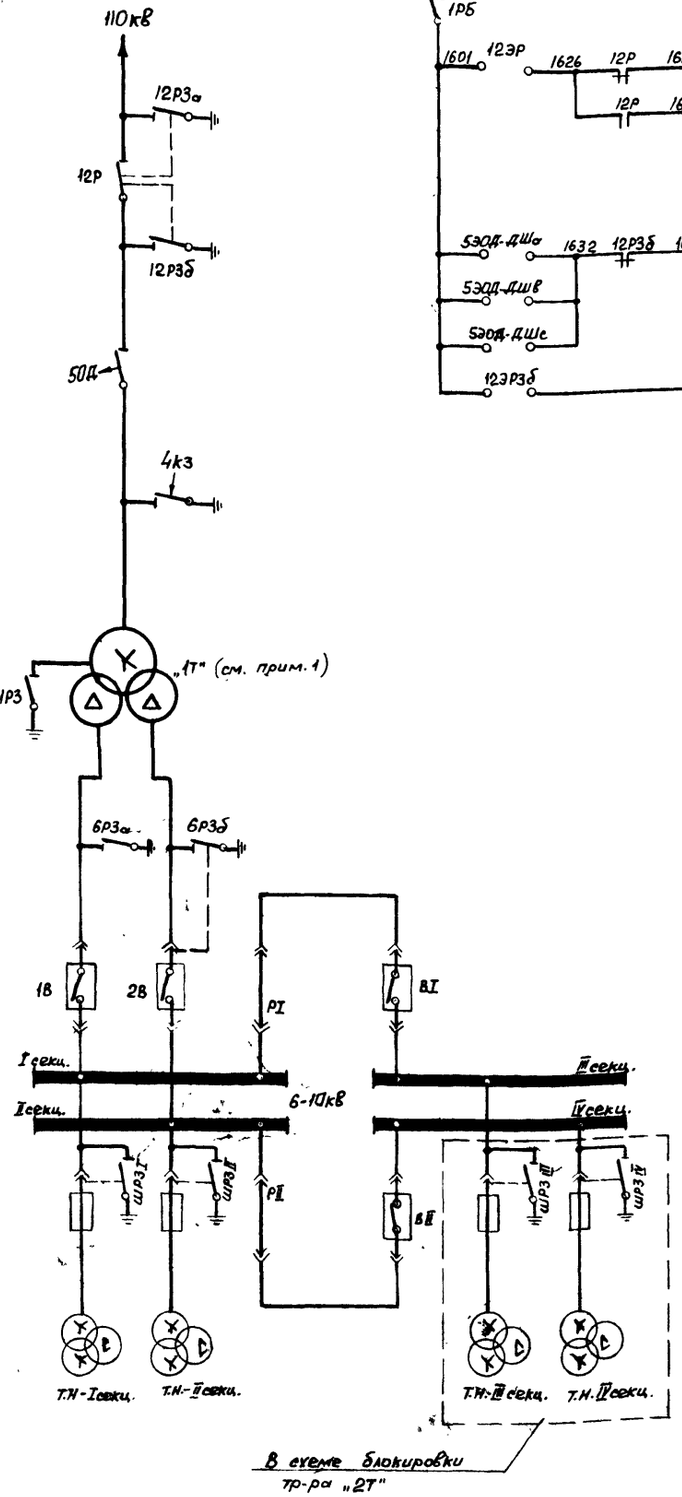
К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч.
2	11мп, 12мп	Магнитный пускатель	ПА-511	катушка на 380в	Шкаф охлаждения ШАОТ-4	
4	1мп÷4мп	то же	ПА-311	катушка на 220в		
2	А11, А12	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iм.р=6,4а		
4	А1÷А4	то же	АП50-3МТ	См. прим. 2		
4	АВ1÷АВ4	то же	АП50-3МТ	См. прим. 2		
1	1РН	Реле минимального напряжения	РН-54/320	ВО÷320в		
3	1РПН; 1РП; 2РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в		
1	РПК	то же	РП-25	~220в		См. прим. 3
1	1РВ	Реле времени	ЭВ-238	~220в 0,5÷9сек		
1	2РВ	то же	ЭВ-237	~220в 0,5÷9сек		
1	10УП	Универсальный переключатель	УП5312-с31			
4	1УП÷4УП	то же	УП5312-с71			
2	ШР1; ШР2	Штепсельная розетка		220в, 6а		
2	1Н, 2Н	Нагревательный элемент		100 ом (~500 вт)		
1	РВ	Реле времени	ВС-10-35	~220в 3÷90 мин	Блок БА616-70 Панель №4(6) щита управления	
4	1РС; 11РП÷13РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в		
2	1РУ, 2РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	3РУ	то же	РУ-21/0,25	0,25а		
1	С	Сопротивление	ПЭ-150	430 ом		
1	ТС	Термосигнализатор	ТСМ-100		Трансформатор	

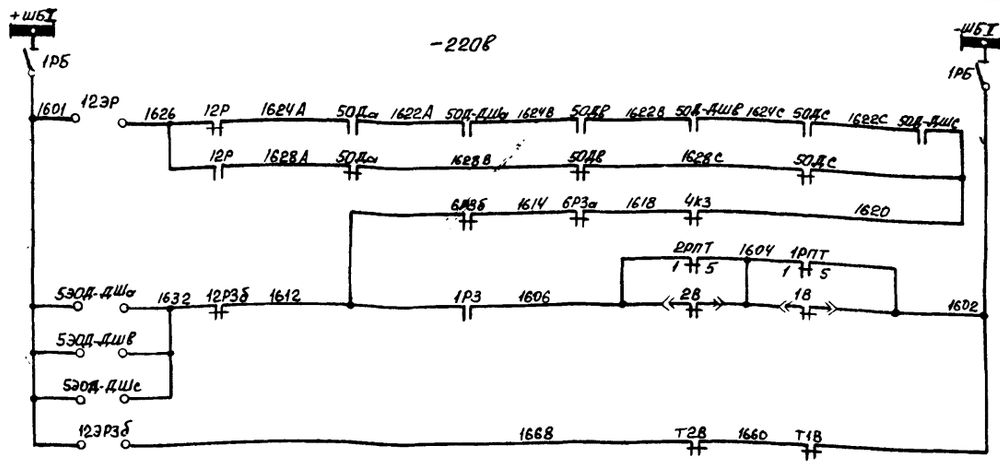
Примечания.

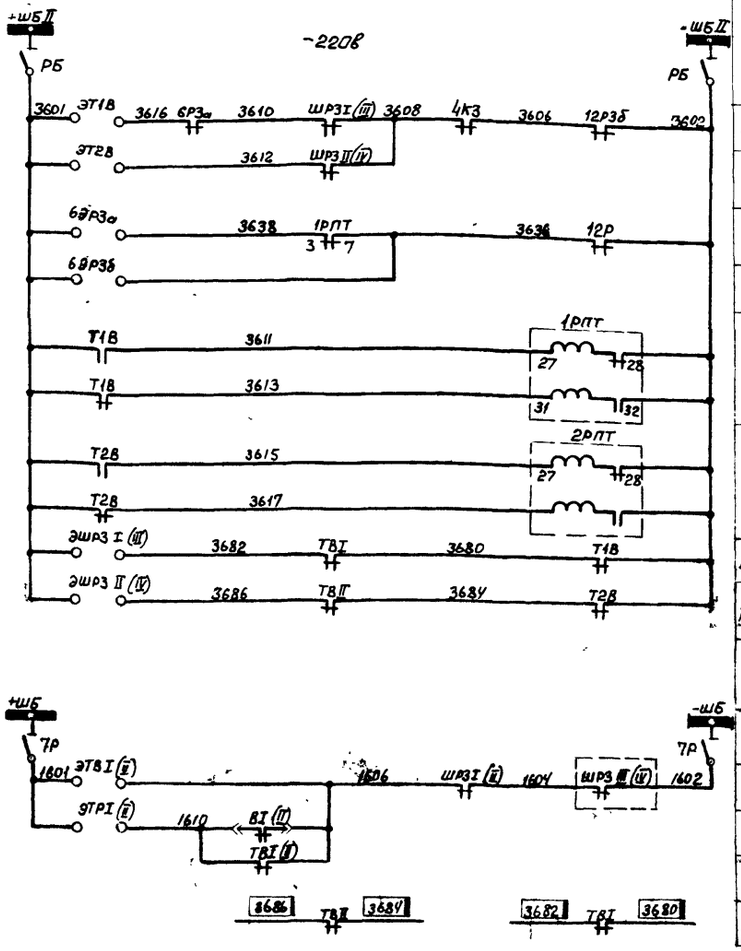
1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа ЗТЗ №08Б-364.143.
2. Технические характеристики расцепителей автоматов определяются заводом-поставщиком.
3. Поставляемое заводом реле РП-23 заменяется на реле РП-25~220в.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва.	Трансформатор 110/6-10кв. Схема устройства охлаждения трансформатора мощностью 63 Мва.	Альбом III
		Лист ЭЛ-15

Гл. инж. ин-та Самовер
Гл. инж. пр-та Душацкий
Нач. отд. Монастырский
Гл. спец. отд. Хесин
Ст. инженер Дубровина







Шинки питания и рубильник

12Р	Блокировка разъединителей и отделителя в ОРУ-110кВ
50Д	
12РЗб	

Шинки питания и рубильник

Т1В	Блокировка на стороне низшего напряжения тр-ра
Т2В	
6РЗа	
6РЗб	
1В	Реле повторители блокир. концевых выключателей тележек
2В	
I (III) секц.	Цепи блокир. заземл. разъед. сборных шин 6-10кВ
II (IV) секц.	

Шинки питания и рубильник

ТВI (I)	Цепи блокировки секционного выключателя 6-10кВ (см. прим. 1)
ТВI (II)	
В схему блокир. тр-ра „2Т"	

Перечень аппаратуры

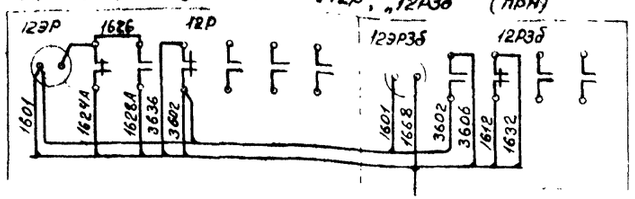
Кво	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примечание
2	12ЭР, 12ЭРЗб	Блокировочный замок	ЗБ-1		Привод линейного разъединителя	ОРУ-110кВ ячейка трансформатора.
1	12Р	Контакты сигнальные	КСА-6		Шкаф. прив. ВВ отдел.	
1	12РЗб	То же	КСА-4			
3	5ЭОД-ДШа,в,с	Блокировочный замок	ЗБ-1		Шкаф КРУ ячейки трансформатора	
3	5ОД-ДШа,в,с	Контакты сигнальные	КСА-2			
1	1РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	250В, 20а		
1	6ЭРЗа	Блокировочный замок	ЗБ-1		Шкаф КРУ ячейки ввода „1В"	
1	6РЗа	Контакты сигнальные	КСА-4			
1	ЭТ1В	Блокировочный замок тележки выключателя	ЗБ-1			
1	Т1В	Концевой выключатель	ВПК-4141	Исп. 5		
1	1РПТ	Реле промежуточное двух-позиционное	РП-8	-220В		
1	РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	250В, 20а		
1	ЭШРЗI(II)	Блокировочный замок	ЗБ-1		Шкаф КРУ ячейки ввода „2В"	
1	ШРЗI(III)	Контакты сигнальные	КСА-4			
1	6ЭРЗб	Блокировочный замок	ЗБ-1		Шкаф КРУ I, II (III) секции	
1	6РЗб	Контакты сигнальные	КСА-4			
1	ЭТ2В	Блокировочный замок тележки выключателя	ЗБ-1			
1	Т2В	Концевой выключатель	ВПК-4141	Исп. 5		
1	2РПТ	Реле промежуточное двух-позиционное	РП-8	-220В		
1	ЭШРЗ II(IV)	Блокировочный замок	ЗБ-1		Шкаф КРУ IV (III) секции	
1	ШРЗ II(IV)	Контакты сигнальные	КСА-4			
1	ЭТРI (II)	Блокировочный замок	ЗБ-1		Шкаф КРУ секц. разъединителя I-III (I-IV) секц.	
1	7Р	Рубильник двухполюсный	Р-2р	250В, 20а		
1	ЭТВI (I)	Блокировочный замок тележки выключателя	ЗБ-1		Шкаф КРУ выключ. ВВ (ВП)	
1	ТВI (I)	Концевой выключатель	ВПК-4141	Исп. 5		
1		Электромагнитный ключ	КЭЗ-1	-220В.		

Примечания

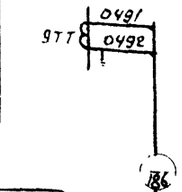
1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института „Энергосетьпроект" №№ 1892ТМ-Т1-31 и 1892ТМ-Т2-32. Схемы выполнена для тр-ра 110/6-10кВ „1Т" и секционного выключателя I-III секции и действительна для тр-ра „2Т" и секционного выключателя II-IV секции с заменой маркировки аппаратов на указанную в скобках.
2. На линиях 6-10кВ предусмотрена только механическая блокировка между: телефеки выключателя и заземляющим разъединителем.
3. Блокконтакты 1В, 50Д, 4К3, 1РЗ, ВI (II) учтены в схеме управления тр-ра (ЭА-7-14) и секционного выключателя (ЭА-19)

Минмонтажспецстрой СССР ВлавЭлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1970г.	Тип 2. ГЛТ-110-IIIУ-2х63-62Р	Типовой проект 407-3-192
	Трансформатор 110/6-10кВ. Секционные выключатели 6-10кВ.	Альбом III
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63МВа	Схема блокировки.	Лист ЭА-16

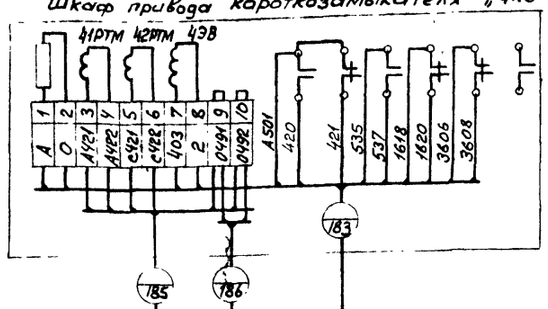
Привод разъединителей „12р", „12р3б" (прм)



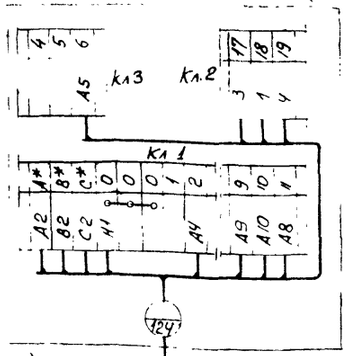
Тр-р тока ввели короткозамыкателя „4КЗ"



Шкаф привода короткозамыкателя „4КЗ" (шпк)

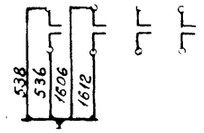


Шкаф приводного механизма (шпм)

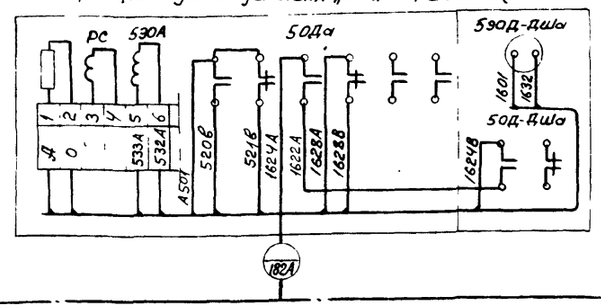


К панели ЩУ №16

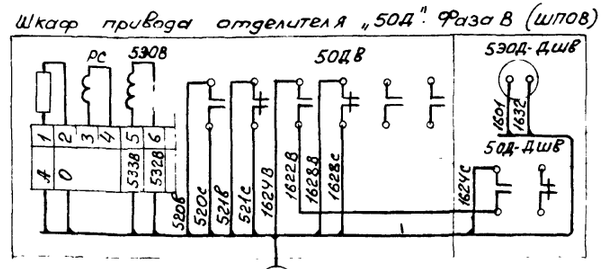
Привод заземлителя нулевого вывода 110кВ тр-ра „1р3"



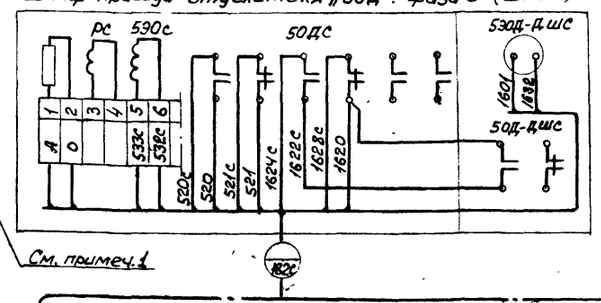
Шкаф привода отделителя „50Д". Фаза А (шпоа)



Шкаф привода отделителя „50Д". Фаза В (шпов)

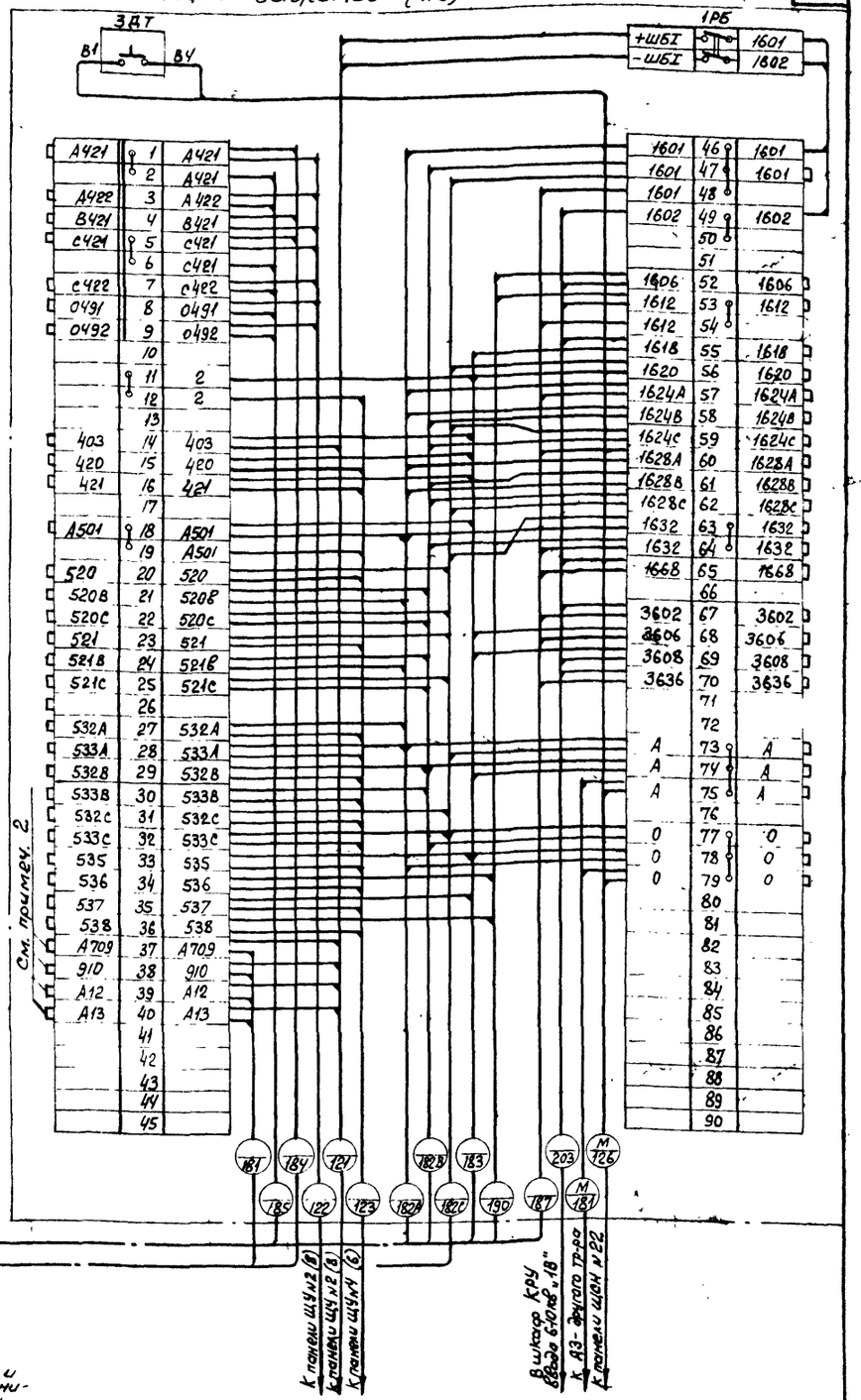


Шкаф привода отделителя „50Д". Фаза С (шпос)

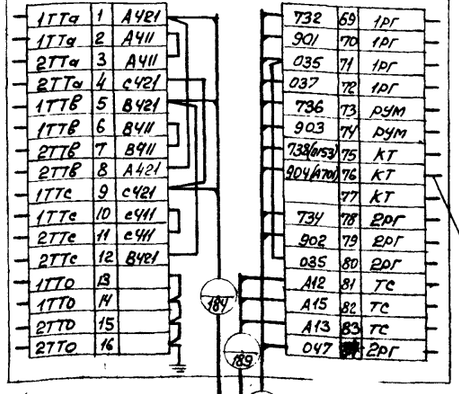


См. примеч. 1

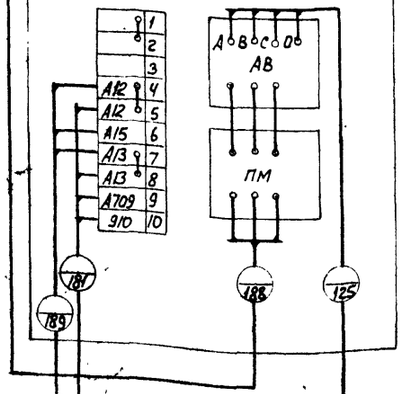
Ящик зажимов (яз)



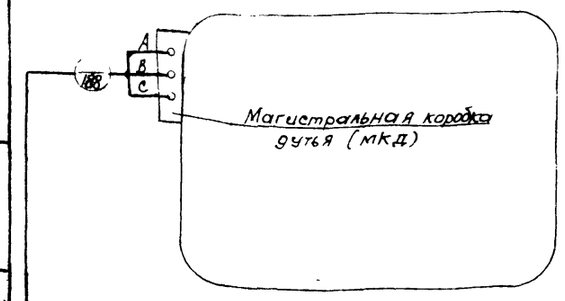
Клеммная коробка тр-ров тока и сигнализации (ккс)



Шкаф дутья (шд)



Магистральная коробка дутья (мкд)



Примечания

1. Схема составлена для тр-ров мощностью 25÷40мва и действительна для тр-ров мощностью 63мва с изменениями в части цепей устройства охлаждения, показанными на листе ЭЛ-18 и заменой маркировки цепей КТ в ККС на указанную в скобках.
2. При установке тр-ра мощностью 63мва кабель N 181 заменяется на N 486, в котором прокладываются только цепи с маркировкой А12 и А13.
3. Рубильник „10Б" (типа Р-20) и датчик температуры „ЗДТ" (типа ДТКБ-42) устанавливаются только в ящике зажимов тр-ра „2Т".
4. Кабель М-126 прокладывается только в ящик зажимов тр-ра „2Т".
5. В верхней части кабельных бирок на монтаже проставляется марка монтажной единицы „1Т" или „2Т".

Инст. пр-та	Ягунин		
Нач. ОЭС	Монастырский		
Гл. спец. ОЭС	Уткин		
Ст. инженер	Добровина		

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ЕПИ электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-62Р	Типовой проект 407-3-192
	Трансформатор 110/6-10кв Монтажная схема.	Альбом III
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25до 63мва		Лист ЭЛ-17

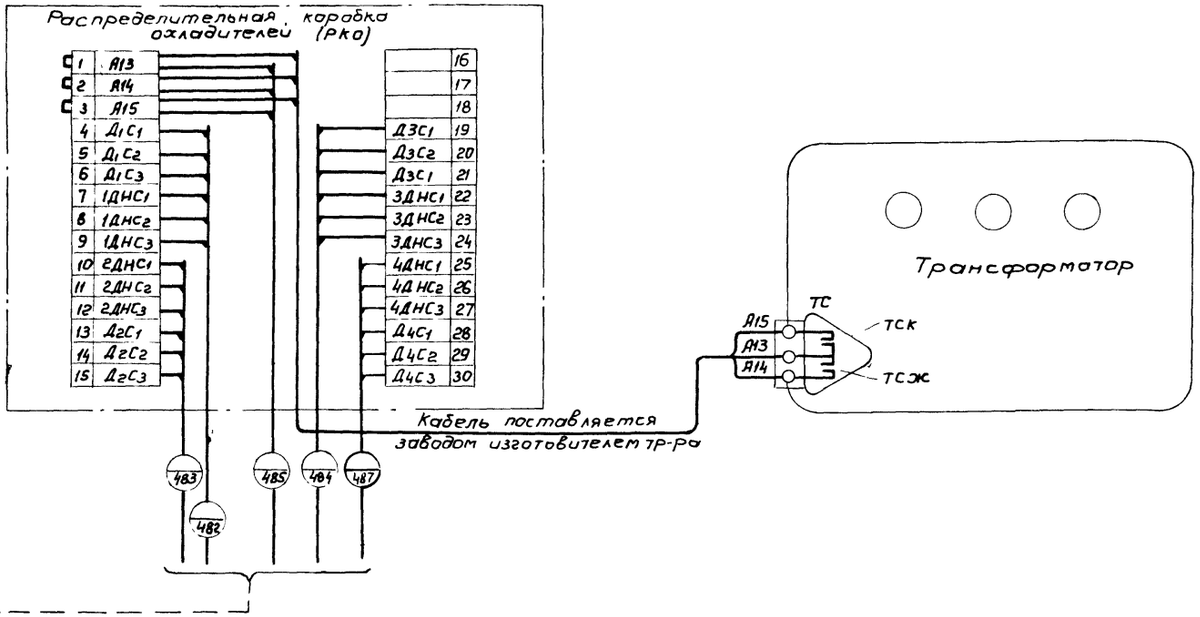
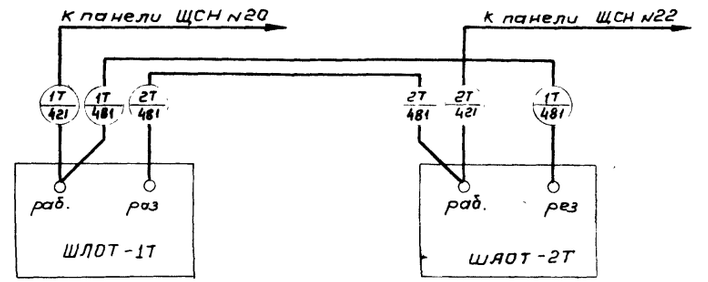
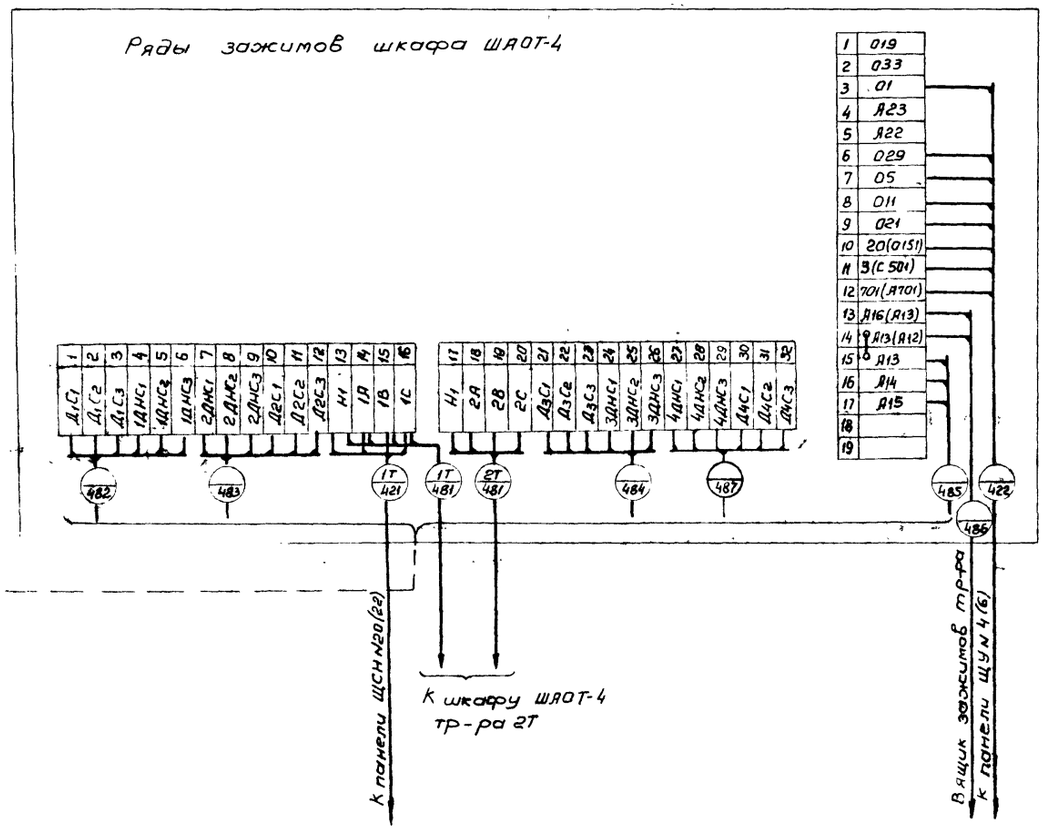


Схема питания цепей охлаждения трансформаторов „1Т" и „2Т"





Примечания

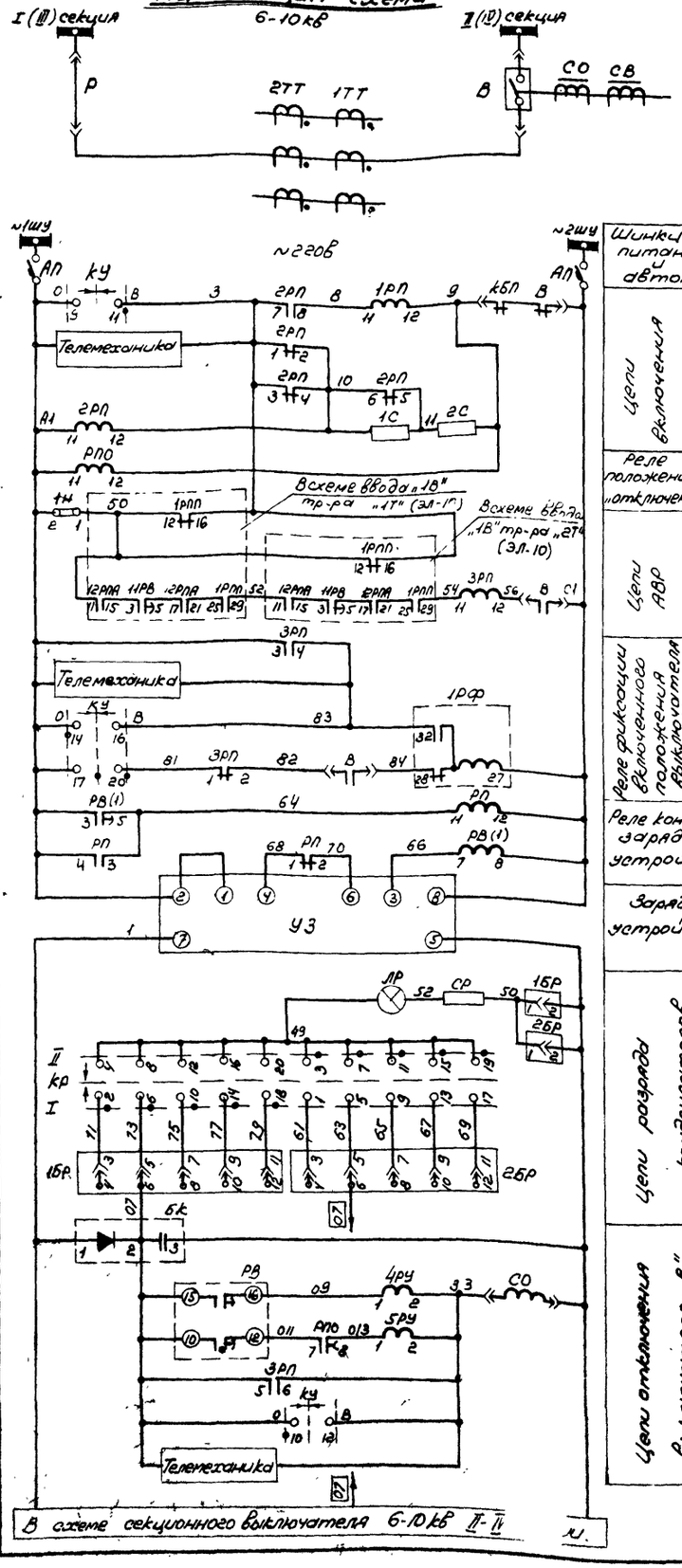
1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа Запорожского трансформаторного завода №ОВБ-364-143 от 20/XI-1968 г.
2. Схема выполнена для трансформатора „1Т" и может быть использована для трансформатора „2Т" с соответствующей заменой марок монтажных единиц в кабелях №№ 421 и 481

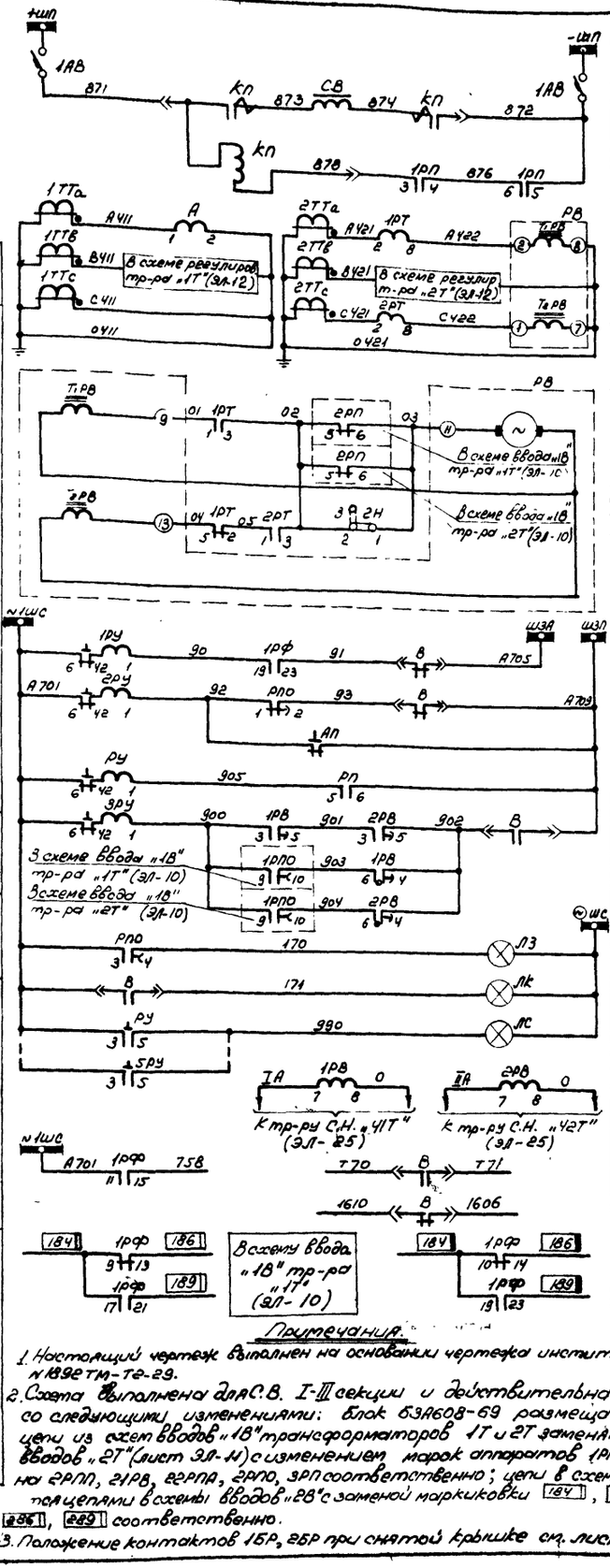
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2 ГПП-110-III У-2×63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Трансформатор 110/6-10 кВ Монтажная схема устройства охлаждения трансформатора 63 мва	Альбом III
		Лист ЭЛ-18

Инж. пр-та	Душицкий	
Ст. ОЭС	Монастырский	
Спец. ОЭС	Хесин	
Инженер	Дубровина	

Поясняющая схема

6-10 кВ





Шинки питания и автомат	
Цепи включения выключателя „В"	
Токовые цепи измерения максимальной токовой защиты	
Оперативные цепи максимальной токовой защиты.	
Аварийное отключение выключателя „В"	
Неисправность цепей управления выкл. „1В"	
Неисправность „УЗ"	
Нормальный режим работы не восстановлен	
Сигнальные лампы положений выключат. „В"	
Лампы „Указатель не поднят"	
Реле времени цепей сигнализации	
В схему телесигнализации.	
В схему блокировки (Эл-16)	
В схему ввода „2В" тр-ра „2Т" (Эл-10)	

Шинки питания и автомат	
Цепи включения	
Реле положения „отключено"	
Цепи АВО	
Реле фиксации включенного положения выключателя „В"	
Цепи управления выключателя „В"	
Реле контроля заряднего устройства	
Зарядное устройство	
Цепи разряда конденсаторов	

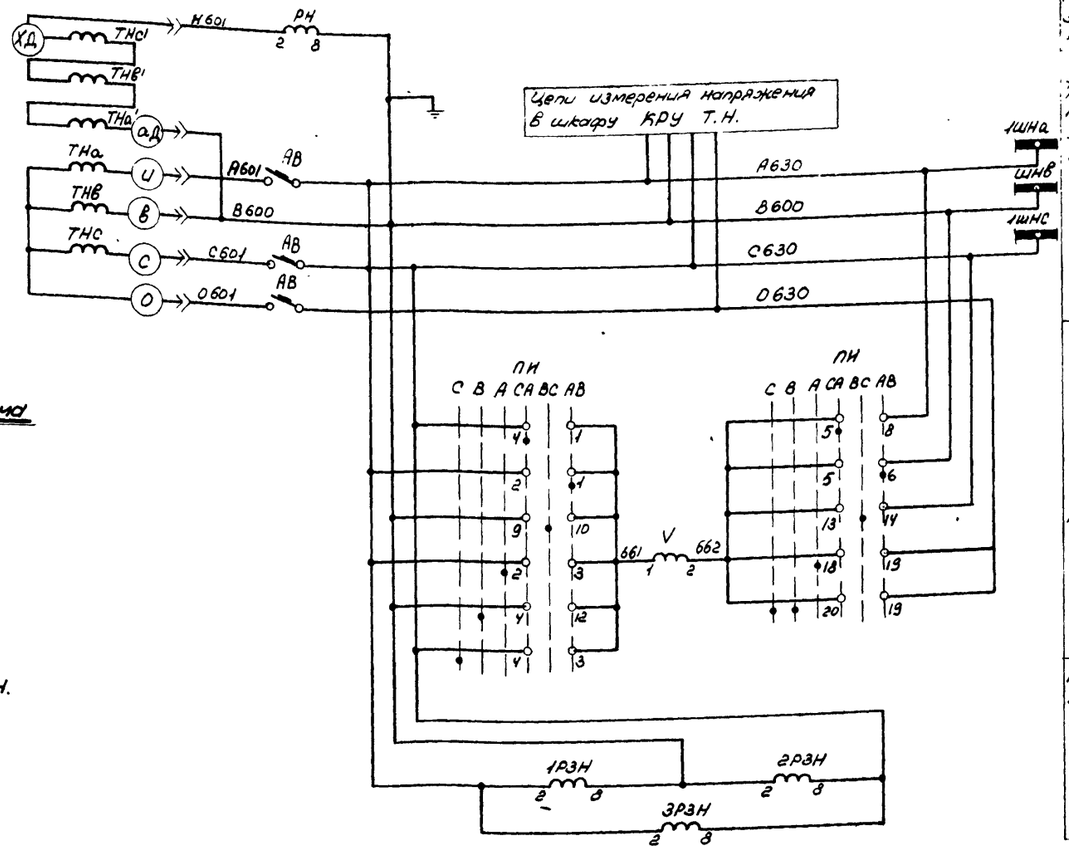
Перечень аппаратуры

К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч.
1	А	Амперметр	Э-335	/5а	Блок 5У607-69 панель №5 щита управления.	
1	КУ	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-12226/И-Д58			
1	ЛЗ	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220в		
1	Лк	Тоже, с красной линзой.	АС-220	220в		
2		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10Вт		
1	АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iнр=16а, Iотс=35Iнр		
1	РВ	Реле времени.	РВМ-12	2,5÷5а 0,5÷4сек.	Блок 5У607-69 панель №5 щита управления (см. примеч. 2)	
2	1РВ, 2РВ	То же	ЭВ-248	~220в 1÷20сек		
1	1РФ	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	1РУ÷3РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
2	4РУ, 5РУ	То же	РУ-21/1	1а		
1	1С	Сопротивление	ПЭ-50	2200ом		
2	2С	То же	ПЭ-50	680ом		
2	1Н; 2Н	Накладка контактная	НКР-3			
1	БК	Блок конденсаторов	БК-402	80мкф 400в	Блок 5ЭА608-69	
2	1РТ, 2РТ	Реле максимального тока.	РТ-40/20	5÷20а		
1	КР	Переключатель малогабаритный.	ПМОВ-222222/И-Д61			
1	РВ(1)	Реле времени	ЭВ-218	~220в 0,1÷1,3сек		
1	РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в		
1	УЗ	Зарядное устройство	УЗ-40	~400в ~220в		
2	1БР, 2БР	Блок испытательный	БИ-6			
1	РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	СР	Сопротивление	ПЭ-25	3000ом	Блок 5В602-69 панель 110	
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 5В311-70 шкаф КРУ секционного выключателя 6-10кВ.	
1	—	Лампа сигнальная.	РНЦ-220/10	220в, 10вт		
1	СВ	Электромагнит включения		-220в		
1	СО	Электромагнит отключения		-220в		
1	КП	Контактор		-220в		
1	В	Блокконтакт выключателя		на 10цепей		
1	КПБ	Блокконтакт электромагнита отключения		на цепи		
1	1АВ	Автоматический выключатель	АП-50-2МТ	Iнр=16а		

Примечания.

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект №1892 ТМ-ТЭ-29.
2. Схема выполнена для С.В. I-III секции и действительна для С.В. II-IV секции со следующими изменениями: блок 5ЭА608-69 размещается на панели ШУ№II; цепи из схем вводов „1В" трансформаторов 1Т и 2Т заменяются цепями из схем вводов „2Т" (лист Эл-11) с изменением марок аппаратов (1РП, 1ПВ, 1РПА, 1РПО, 2РП на 2РП, 2ПВ, 2РПА, 2РПО, 3РП соответственно; цепи в схемы вводов „1В" заменяются цепями в схемы вводов „2В" с заменой маркировки 184, 186, 189, нам 284, 286, 289 соответственно.
3. Положение контактов 1БР, 2БР при снятой крышке см. лист Эл-8.

Гл.инж. пр-та Дашкевич			
Нач. ОЭС Жилинский			
Гл. спец. ОЭС Хрячин			
Ст. инженер Дубровина			
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2.ГПП-110-IIIУ-2х63-6ЗР	Типовой проект 407-3-192	
	Секционный выключатель 6-10кВ.	Альбом III	
	Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Схема управления, защиты, сигнализации и автоматики.	Лист Эл-19



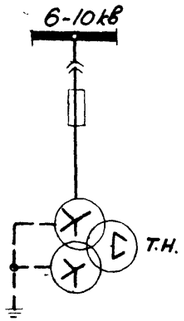
Реле сигнализации замыканий на землю

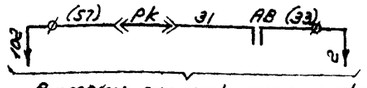
Трансформатор напряжения, автомат и шинки напряжения.

Вольтметр с переключателем.

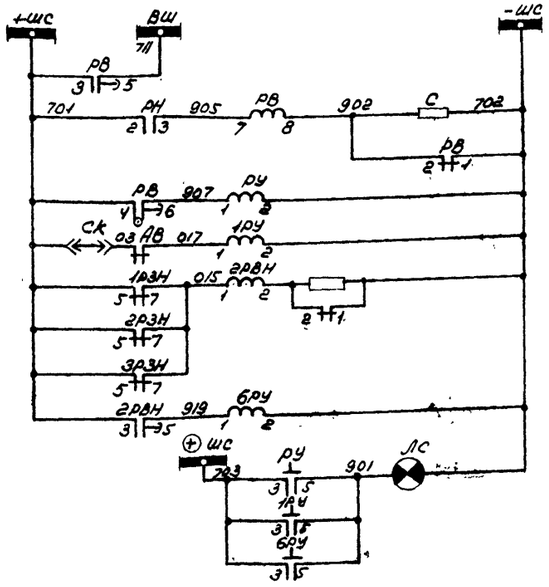
Реле контроля цепей трансформатора напряжения.

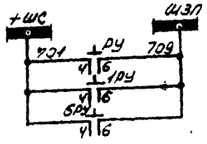
Поясняющая схема





В схему защиты минимального напряжения (см. ЭЛ-22)





Шинки сигнализации

Центральное реле времени сигнализации замыканий на землю.

„Земля" в сети 6-10кв

Отключение автомата

Контроль цепей напряжения.

Сигнальная лампа „указатель не поднят"

Цепи сигнализации.

Перечень аппаратуры

К-во	Обознач по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примечание
1	V	Вольтметр	Э-335	▭/100в	Блок БУ607-69 Управления. Панель № 5 щита управления.	
1	ПИ	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-334466/II-Д27		Блок БУ607-69 Управления	
3	1РЗН÷3РЗН	Реле напряжения	РН-54/160	40÷160в	Шкаф КРУ трансформатора напряжения 6-10кв.	
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	3000ом		
1	АВ	Автоматический выключатель	АП50-3М	Iмр=2.5а		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой.	АС-220	220в		

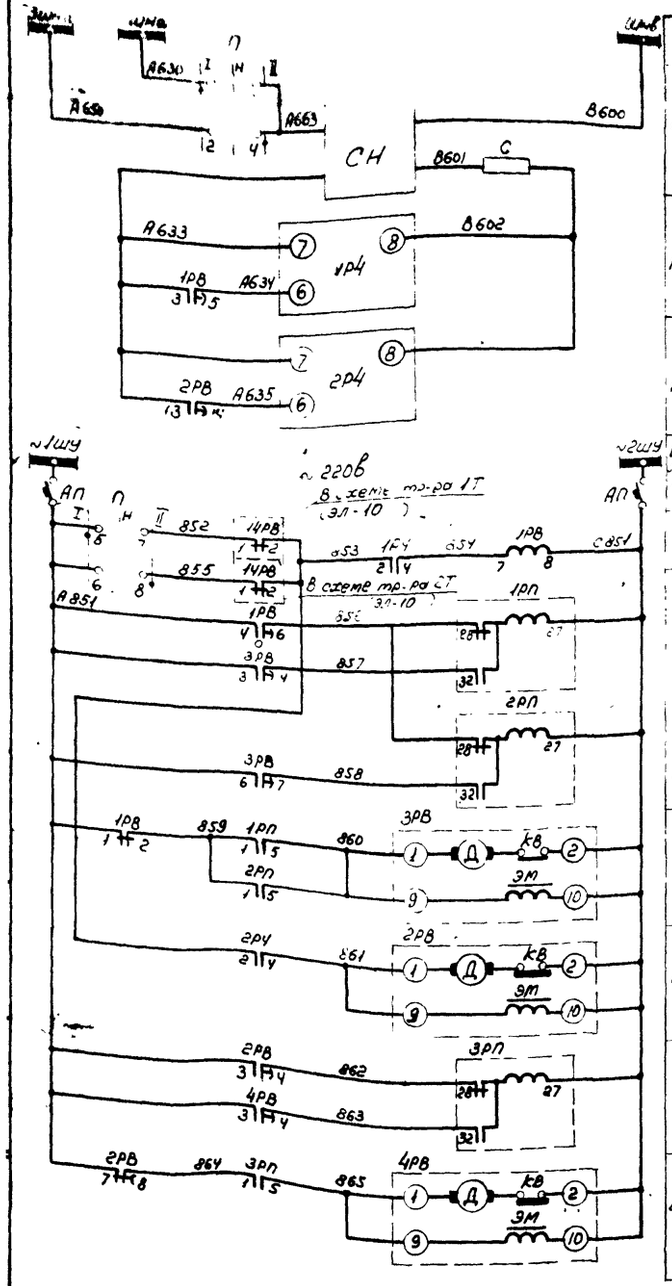
Примечания.

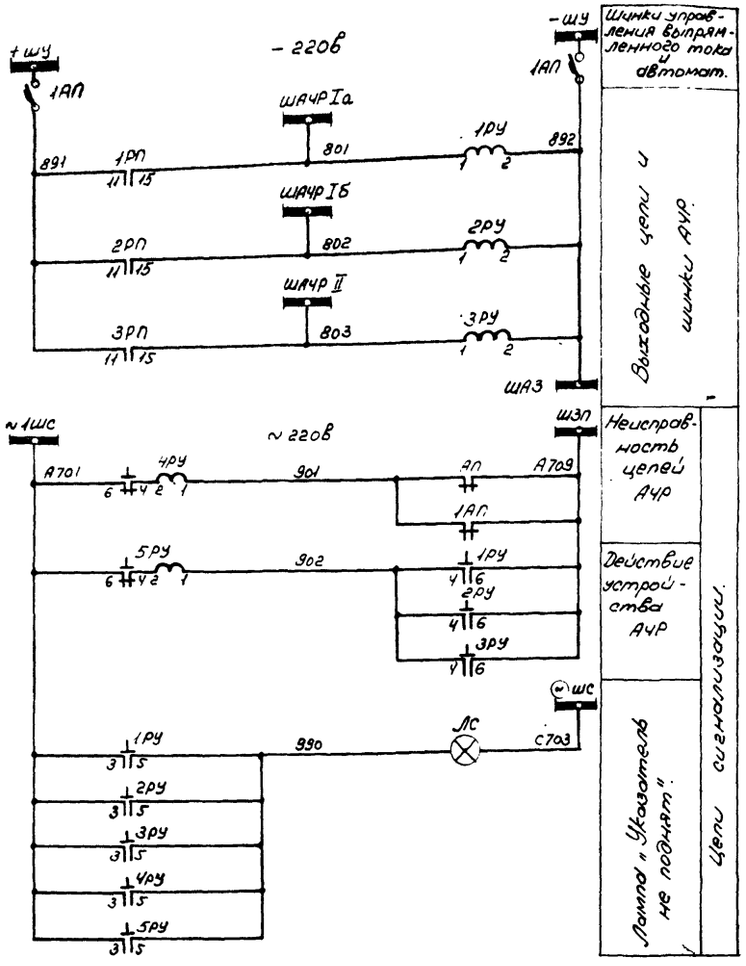
1. Настоящий чертеж выполнен на основании схемы ОДХ.384.101.1 ВИТ и чертежа института Энергосетьпроект N 1892ТМ-Т4-10
2. Схема выполнена для трансформатора напряжения I секции шин 6-10кв и действительна для трансформатора напряжения II÷IV секций с изменением маркировки шинок напряжения на указанную в таблице

N секции	Маркировка шинок: Буквенная	Маркировка шинок: Цифровая
I	1ШНа	А630
	1ШНс	С630
		О630
II	2ШНа	А640
	2ШНс	С640
		О640
III	3ШНа	А650
	3ШНс	С650
		О650
IV	4ШНа	А660
	4ШНс	С660
		О660

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1970г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Схема трансформатора напряжения 6кв	Альбом III
		Лист ЭЛ-20

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





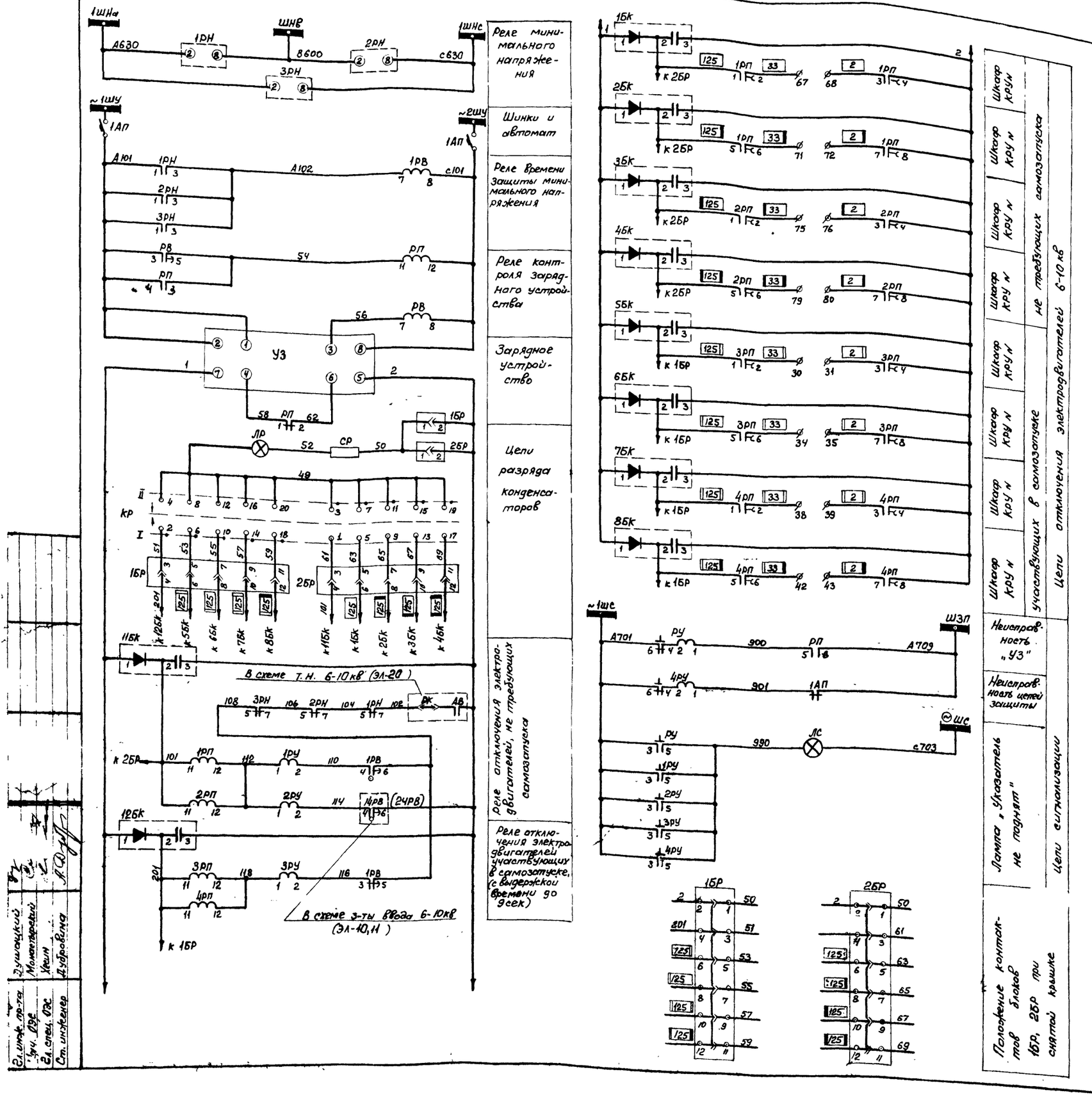
Перечень аппаратуры.

К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки.		Примечание.
1	П	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-222222/III-Д9				
2	1РЧ, 2РЧ	Реле частоты	ИВЧ-3	~100В			
1	1РВ	Реле времени.	ЭВ-218	~220В 0,1÷1,3сек.			
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
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 БАБ10-69 устройства АЧР	Панель №17 цепи управления	
2	АП; 1АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	$I_{н\,расц}$=1,6а $I_{отс}$≥3,5$I_{н}$			
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой.	АС-220	220В	Блок-70 ЗЗ311 заглушки (на приз.)		
1	——	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт.			

Примечания.

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект N1892ТМ-ТЧ-17
2. Реле РУ-21/220 устанавливаются на монтаже взамен РУ-21/0,01.
3. Аппаратура на блоке заглушки устанавливается на монтаже по месту.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1970г.	Тип 2. ГПП-110-III-У-2х63-62Р	Типовой проект 407-3-192
		Альбом III.
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Схема автоматической частотной разгрузки „АЧР"	Лист ЭЛ-21



Перечень аппаратуры

К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примечание
1	КР	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-222222/II-Д61		Блок 58602-69 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-401	~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		
1	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт		
3	1РН÷3РН	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40÷160в	Блок 53620-70 защиты минимального напряжения	
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	БХ-402	80мкф 400в		
1	1АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	I м.р = 1,6а I отс = 3,5 I м.р.		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220в	Блок 58311-70 заглушки	Панель № 44 (15) щита управления
1	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220в, 10вт		
8	1БК÷8БК	Блок конденсаторов	БК-402	80 мкф 400в	Шкафы КРУ эл. двигатель 6-10кв (см. прим. 2)	

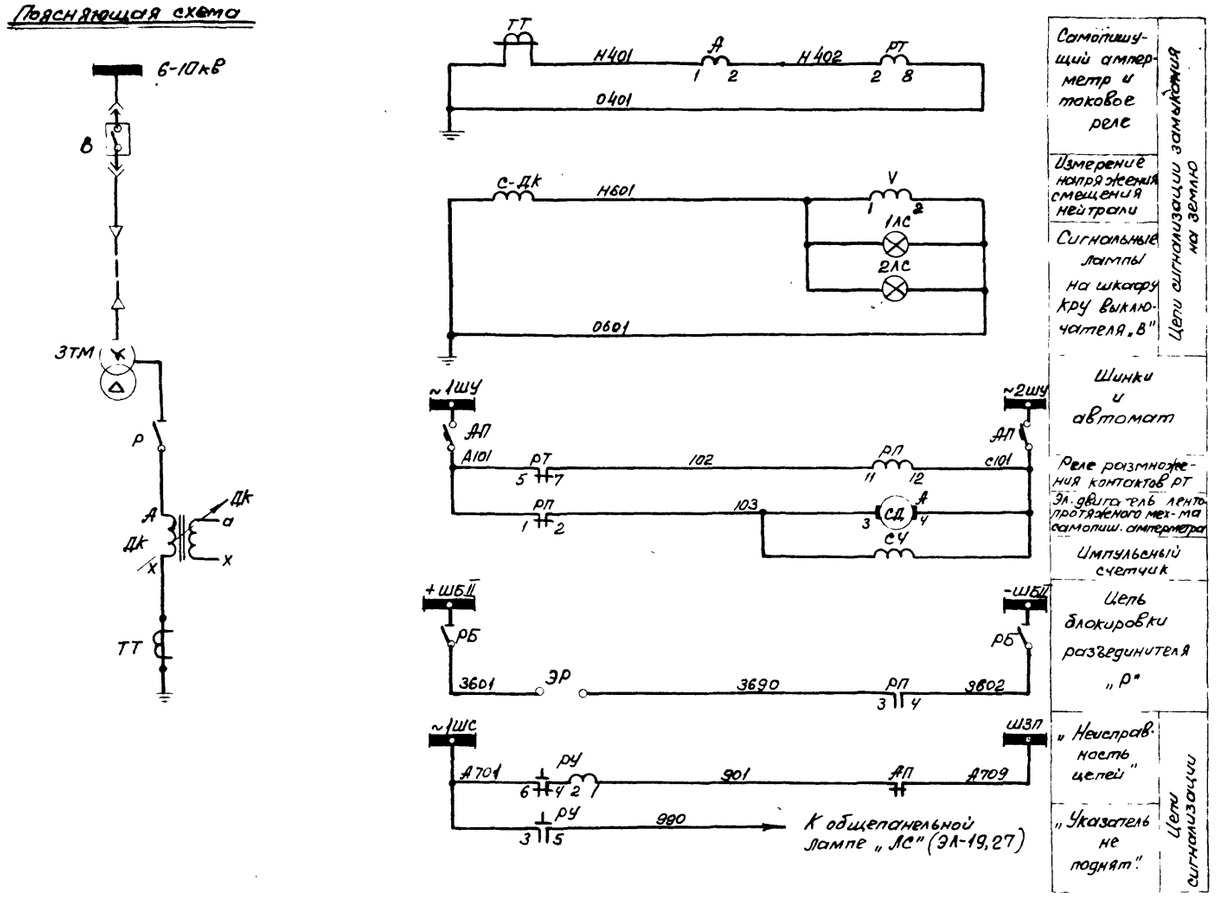
Примечания:

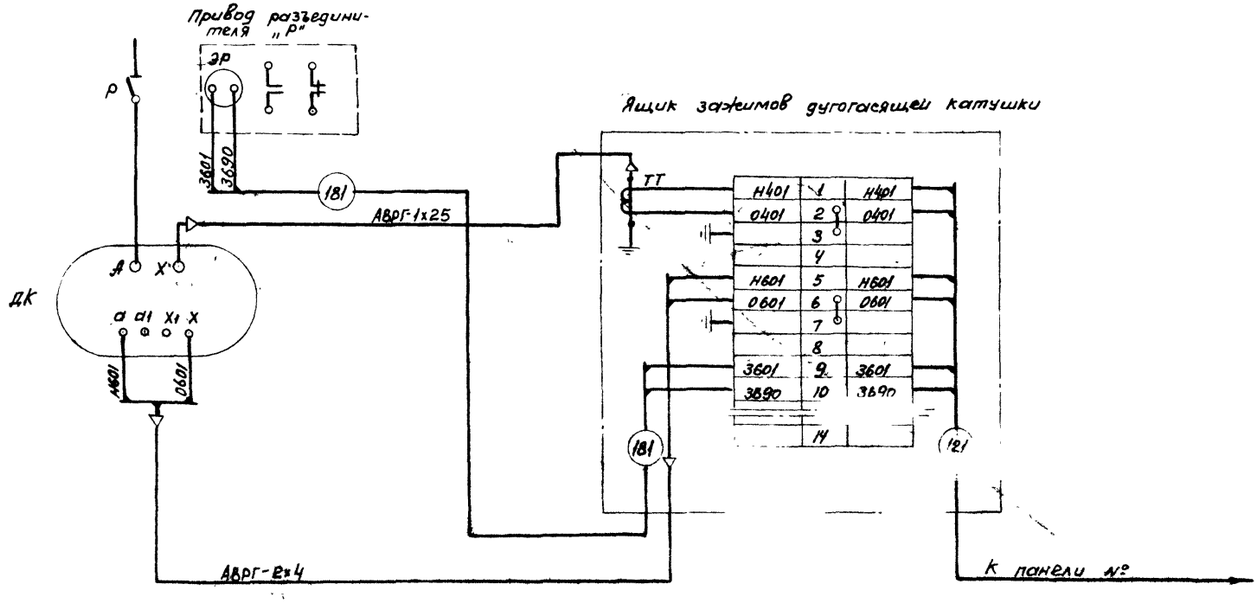
1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект №№ 4892ТМ-Т5-54 и ГПИ Электропроект № Т-110/1011.
2. Блоки конденсаторов 1БК÷8БК устанавливаются в шкафах КРУ линий электродвигателей по месту.
3. Схема выполнена для первой секции шин 6-10кв. Для остальных секций схема выполняется аналогично с заменой маркировки шинок напряжения в соответствии с таблицей, приведенной на листе ЭЛ-20

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Схема защиты минимального напряжения электродвигателей 6-10кв.	Альбом III
		Лист ЭЛ-22

Гл. инж. пр-та Дуч. ОЭС; Гл. спец. ОЭС; Ст. инженер
Душацкий; Монастырский; Хесин; Дубровина

Поясняющая схема





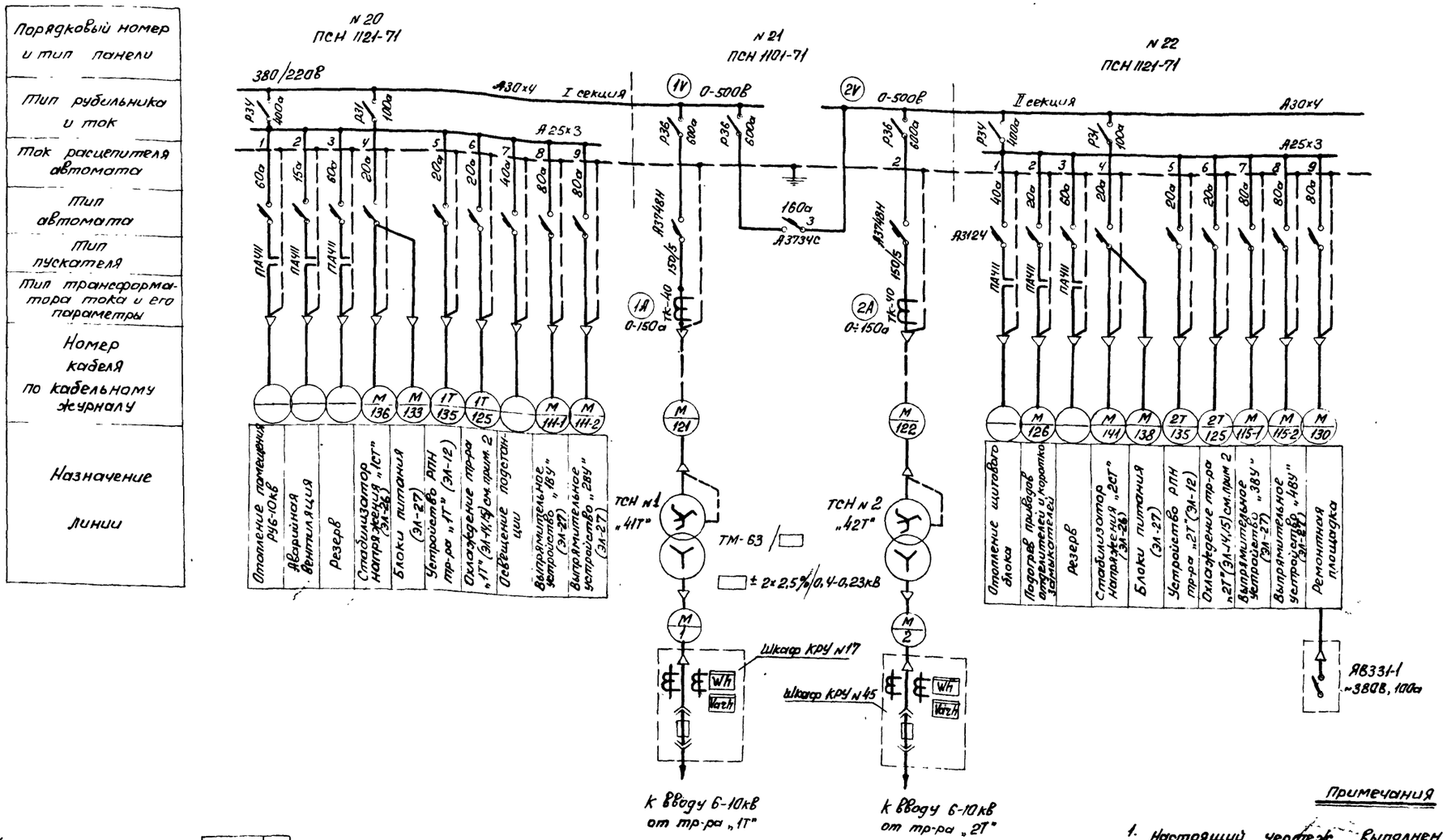
Перечень аппаратуры

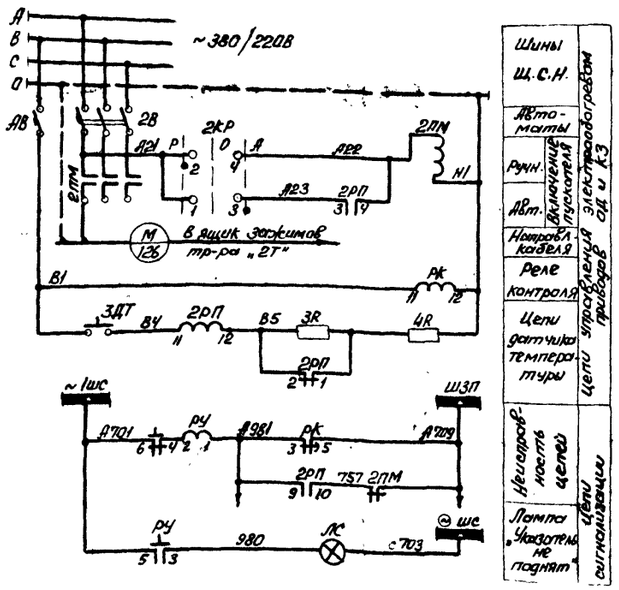
К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примечание
1	А	Амперметр регистрирующий	Н-344	0÷ [illegible] а	Блок БУ-609-70 дугогасящей катушки; Панель № 11(19) щита управления	
1	V	Вольтметр	Э-335	0÷150в		
1	СЧ	Счетчик импульсный	А-440	~220в		
1	РТ	Реле максимального тока	РТ-40	[illegible] а		
1	РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в		
1	РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iмр=1,6а Iотс=3,5Iмр		
2	1ЛС; 2ЛС	Патрон стенной прямой		220в	Шкаф КРУ выключателя „В"	См. прим.
2		Лампа накаливания нормальная		12в, 15вт		
1	РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	250в, 20а		
1	ЭР	Блокировочный замок	ЗБ-1		Привод разъединителя „Р"	
1	ТТ	Трансформатор тока	ТКЛ-3	[illegible]/5а	Ящик зажимов дугогас. катушки	

Примечание

Колбы ламп окрасить в красный цвет.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. Г. III У-2х6	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Дуго[illegible] Принц[illegible] монтажная схемы	Альбом III
		Лист ЭЛ-23





Примечания

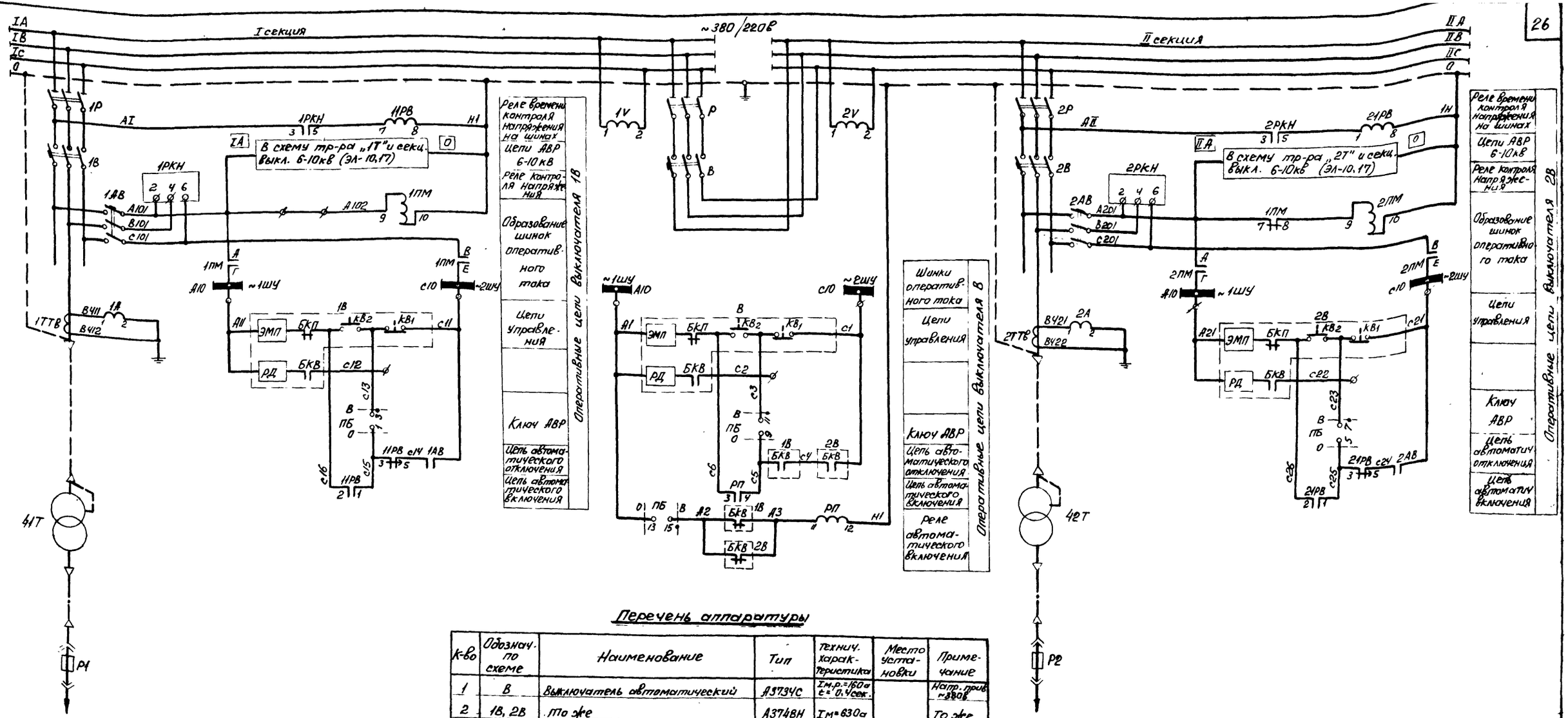
1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект из типового проекта 5733ТМ лист ЭЛ-I-18.
2. Номинальный ток расцепителя автомата 20а и марки кабелей 1Т-125; 2Т-125 на линиях питания цепей охлаждения указаны для случая установки тр-ров мощностью 25÷40 МВа; при установке тр-ров мощностью 63 МВа номинальный ток расцепителя автомата принимается равным 60а; марки кабелей заменяются на 1Т-421 и 2Т-421 соответственно.

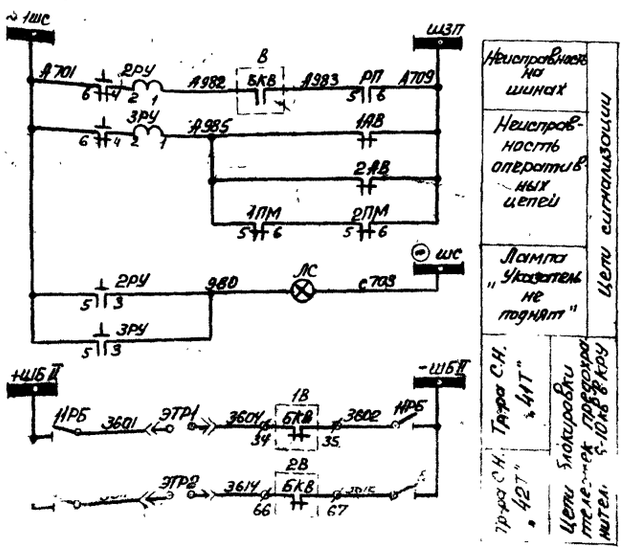
Перечень аппаратуры

К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характ.	Место установки	Примечание
1	АВ	Выключатель автоматический	А-3161	I м.р. = 15а	Панель С.Н. ~380/220В № 22	
1	2ПМ	Пускатель магнитный	ПА-411	Катушка ~220В		
1	2КР	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-222222/I-Д9			
1	РК	Реле времени	ЭВ-245	~220В 1÷20сек		
1	2РП	Реле промежуточное	РП-25	~220В		
1	РУ	Реле указательное	РУ-214/0,15	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 1971 г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Схема питания собственных нужд 380/220В.	Альбом III
		Лист ЭЛ-24

Гл. инж. пр-та Лушицкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Ст. инженер Дубровина
Инженер Ильин





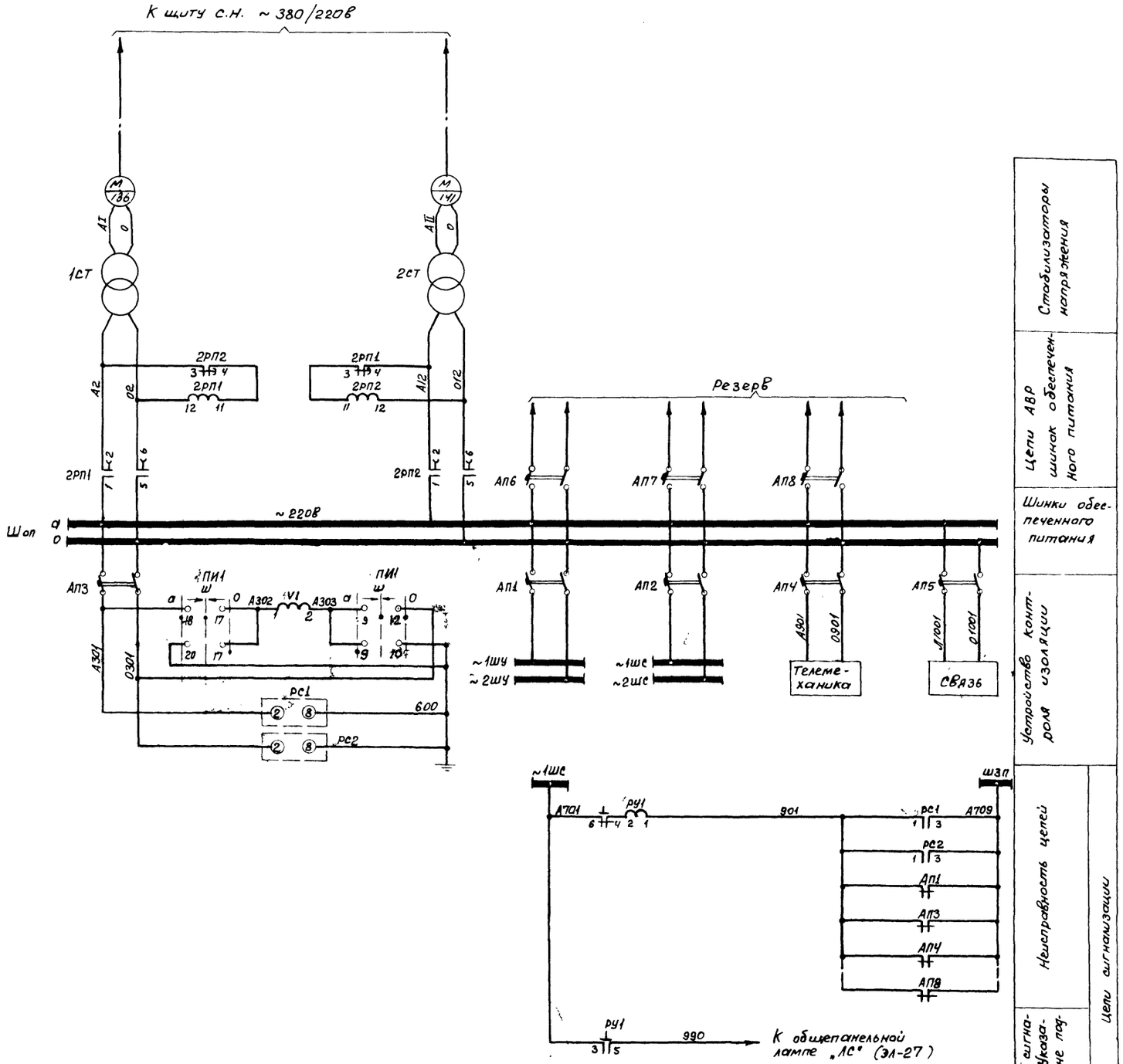
Перечень аппаратуры

К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примечание
1	В	Выключатель автоматический	А3734С	Iн.р.=1600а t=0,4сек.	Панель вводов ~380/220В № 21	Катр. прив. ~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	Iнр=15а		Кат. N 566031
2	1А, 2А	Амперметр	Э-335	К-т.т. 150/5а		
2	1V; 2V	Вольтметр	Э-335	0÷500В		
1	ПБ	Переключатель малогабаритный	ПМОФ10-111111/I-У42			
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-214/0,15	0,15а		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	С лампой РНЦ-220/10		
1	11РБ	Рубильник двухполюсный	Р-20	20а	Шкаф КРУ линии тр-ра С.Н. „41Т"	
1	ЭТР1	Блокировочный [illegible]	ЭБ-1			
	21РБ	Рубильник			Шкаф КРУ линии тр-ра С.Н. „42Т"	
1	[illegible]	[illegible] К	ЭБ-1			

Примечание

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

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2.ГПП-110-II У-2×63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью 5 до 63МВа	Схема вводов и секционного автомата щита собственных нужд ~380/220В.	Альбом III
		Лист ЭЛ-25



Перечень аппаратуры

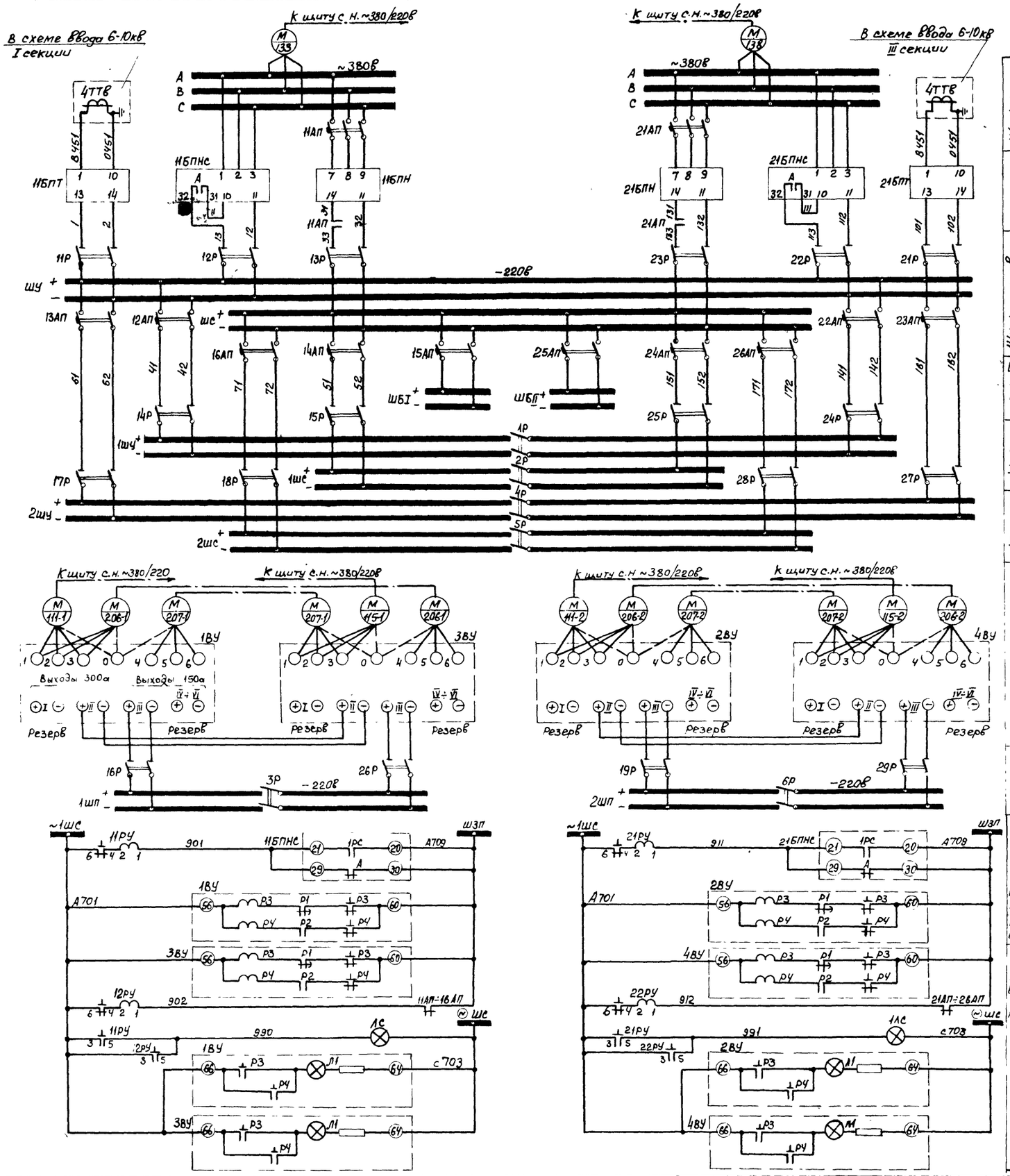
К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч.
2	2РП1, 2РП2	Реле промежуточное	РП-256	~220в	Блок БВ609-70 Панель №18 щита управления	установ по месту
2	РС1, РС2	Реле напряжения	РН-54/160	40÷160в		
1	V1	Вольтметр	Э-335	0-250в		
1	ПИ1	Переключатель малогабаритный	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		
1	АП2	то же	АП50-2МТ	Iмр-4а Iотс=3,5Iмр		
2	1СТ, 2СТ	Стабилизатор напряжения	С-1,7С	280/220в 1,7ква	Помещение щита управления	

Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании работы Энергосетьпроекта №5519ТМ Альбом I лист ЭВ-I-15

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ЕПИ электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Схема питания цепей управления, защиты и сигнализации на переменном оперативном токе.	Альбом III
		Лист ЭЛ-26

Гл. инж. ин-та Душацкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Ст. инженер Дубровина



Шинки переменного тока 380В

Блоки питания

Шинки и автоматы выпрямленного тока на щите управления

Шинки питания цепей блокировки

Шинки в РУ6-10кВ I-III секции

Шинки в РУ6-10кВ II-IV секции

Выпрямительные устройства

Шинки питания в РУ6-10кВ

Неисправность БПНС

Прекращ. питания

Пробой вентилей

Прекращ. питания

Пробой вентилей

Неисправность цепей

Цепи лампы „Указатель не поднят"

Питание цепей управления, защиты, сигнализации, автоматики и блокировки

Неисправность ВУ

Цепи сигнализации

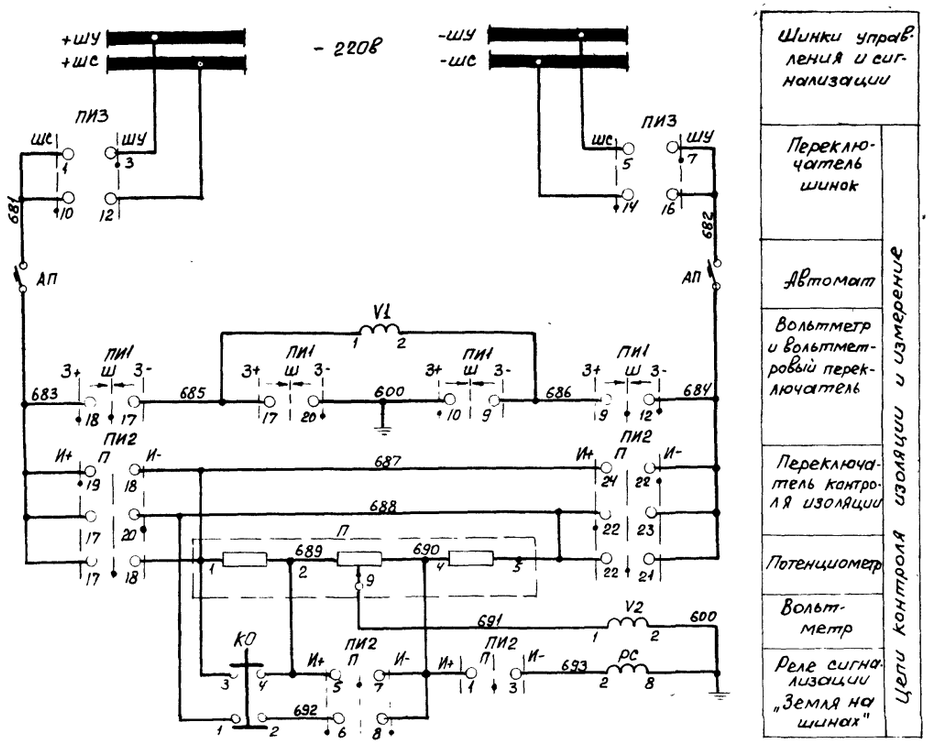
Перечень аппаратуры

К-во	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Место установки	Примеч.
1	11БПТ	Блок питания токовый	БПТ-1002	~220В	Блок 5861Г-70 Панель №18 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	Iт.р=2,5а		
5	12АП÷16АП	То же	АП50-2Т	Iт.р=4а		
3	11Р, 13Р	Рубильник двухполюсный	Р-20	20а		
1	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	Блок 5831Г-70 Панель №18 щита управления	
1	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В 10Вт		
1	21БПТ	Блок питания токовый	БПТ-1002	~220В	Блок 5861Г-70 Панель №18 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	Iт.р=2,5а		
5	22АП÷26АП	То же	АП50-2Т	Iт.р=4а		
3	21Р÷23Р	Рубильник двухполюсный	Р-20	20а		
1	1ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	Блок 5831Г-70 Панель №18 щита управления	
1		Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В 10Вт		
2	11БПНС, 21БПНС	Блок стабилизированного напряжения	БПНС-1	~380В ~220В	Помещение Ш.У.	
4	1ВУ÷4ВУ	Выпрямительное устройство	БПРУ-66/380	~380/220В ~220В	Помещение РУ6-10кВ	
1	1Р	Рубильник двухполюсный	Р-22	500В 250а	Шкаф КРУ Ввода 6-10кВ I секции	
2	1АР, 1БР	Пакетный выключатель	ПВ3-25	250В 25а		
1	19Р	Рубильник двухполюсный	Р-22	500В 250а	Шкаф КРУ Ввода 6-10кВ II секции	
2	17Р, 18Р	Пакетный выключатель	ПВ3-25	250В 25а		
1	26Р	Рубильник двухполюсный	Р-22	500В 250а	Шкаф КРУ Ввода 6-10кВ III секции	
2	24Р, 25Р	Пакетный выключатель	ПВ3-22	250В 25а		
1	29Р	Рубильник двухполюсный	Р-22	500В 250а	Шкаф КРУ Ввода 6-10кВ IV секции	
2	27Р, 28Р	Пакетный выключатель	ПВ3-25	250В 25а		
1	3Р	Рубильник двухполюсный	Р-22	500В 250а	Шкаф КРУ Секц. Выкл. I-III секц.	
2	1Р, 2Р	Пакетный выключатель	ПВ3-25	250В 25а		
1	6Р	Рубильник двухполюсный	Р-22	500В 250а	Шкаф КРУ секц. выкл. II-IV секц.	
2	4Р, 5Р	Пакетный выключатель	ПВ3-25	250В 25а		

Примечание

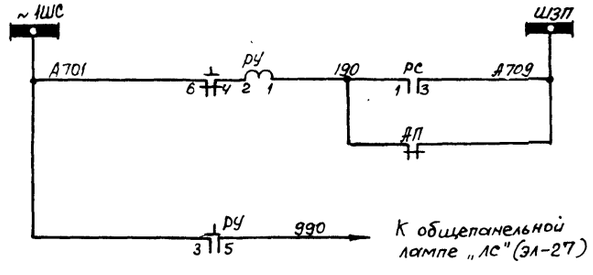
Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа ГПИ Электропроект № Т-110/1007.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ЕПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-IIIУ-2×63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Схема питания цепей управления, защиты, сигнализации и блокировки на выпрямленном оперативном токе.	Альбом III
		Лист ЭЛ-27



Шинки управления и сигнализации
Переключатель шинок
Автомат
Вольтметр и вольтметровый переключатель
Переключатель контроля изоляции
Потенциометр
Вольтметр
Реле сигнализации „Земля на шинах"

Цепи контроля изоляции и измерение



Цепи сигнализации
Цепь сигнала „Указатель не поднят"

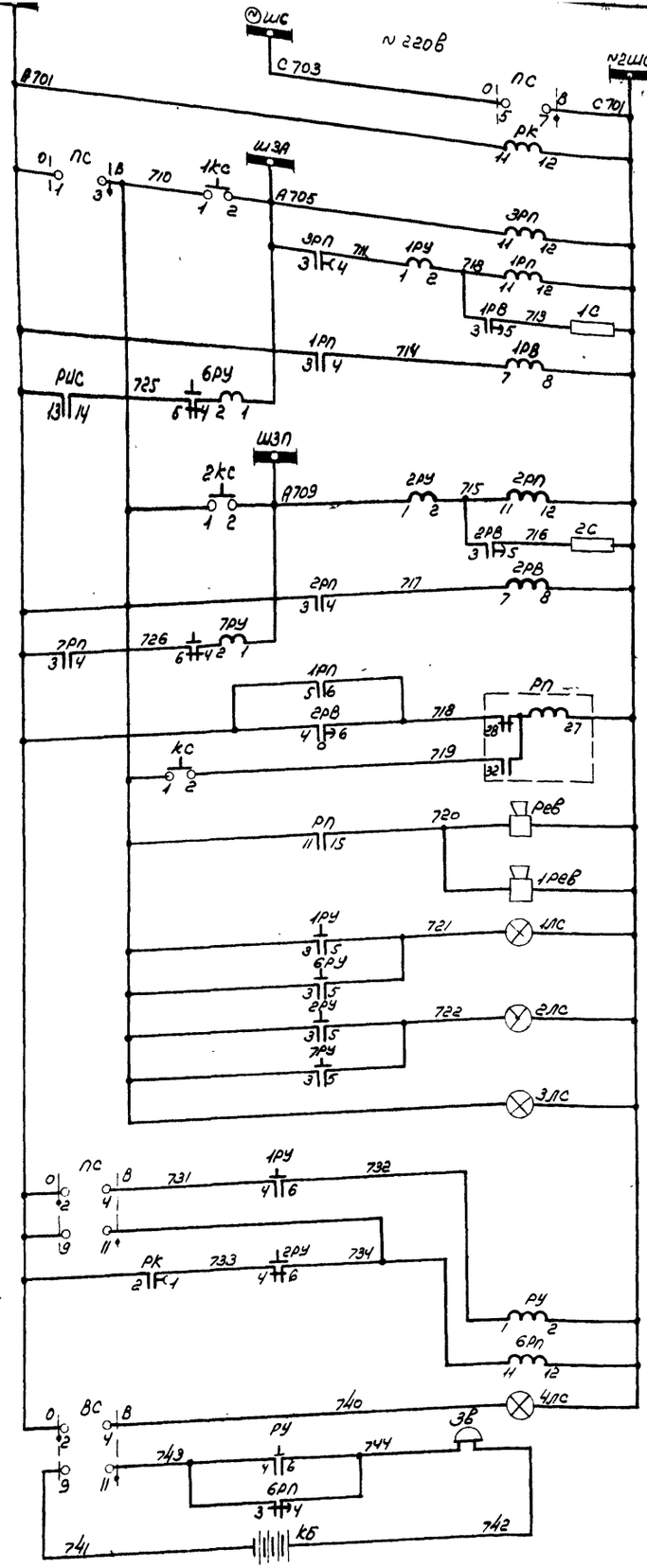
Перечень аппаратуры

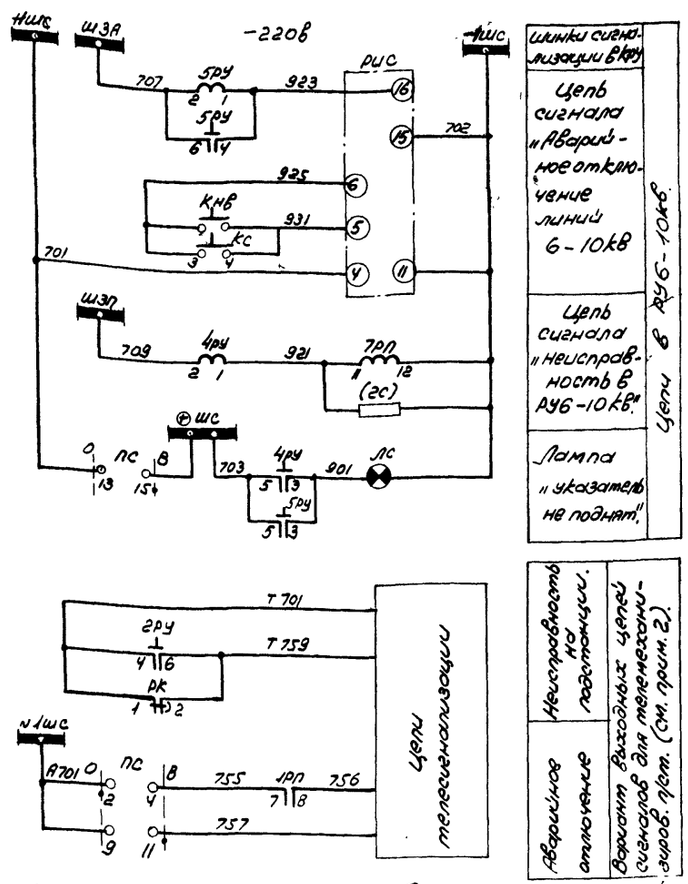
К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примеч.
1	РС	Реле напряжения	РН-51/ХЛ78		Блок 5862-70 Панель №18 щита управления	
1	V1	Вольтметр	М-335	0-250В		
1	V2	Вольтамметр	ОМ-335	150-0-150В		
1	ПИ1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ90-115566/II-Д60			
1	ПИ2	То же	ПМОФ90-111144/II-Д43			
1	ПИ3	То же	ПМОФ90-111111/II-Д42			
1	РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а		
1	П	Потенциометр	ПДС-12			
1	ДП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iм.р=1,6а Iотс=3,5Iм.р		
1	КО	Кнопка управления	К-03			

Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа ГПИ Электропроект № Т-110/1008.

Минмонтажспецстрой СССР ГлавЭлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-62Р	Типовой проект 407-3-192
	Схема измерения и контроля изоляции цепей выпрямленного тока.	Альбом III
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа.		Лист ЭЛ-28





Фасад блока БВ603-69

М 1:10

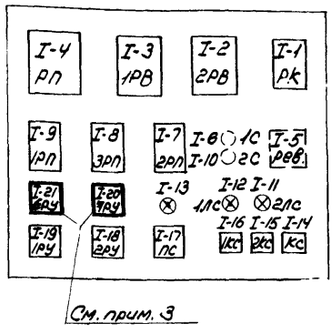
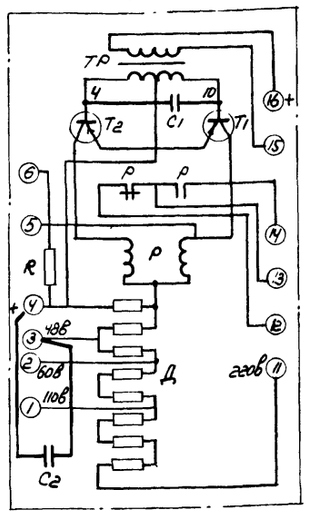


Схема реле импульсной сигнализации РИС-32М

(см. прим. 4)



Перечень аппаратуры.

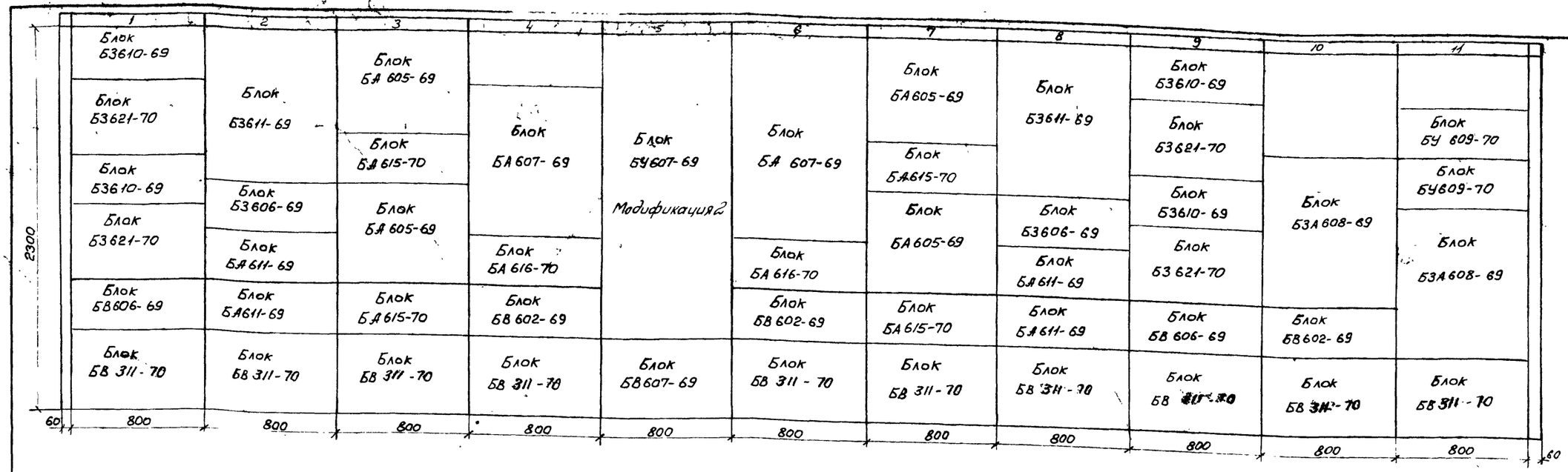
К-во	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки.	Примеч.
1	ПС	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/II-Д42		Блок БВ603-69 центральной сигнализации. Панель N щита управления	
2	1РВ, 2РВ	Реле времени.	ЭВ-248	~220в 1÷200ск.		
1	РП	Реле промежуточное двухпозиционное.	РП-9	~220в		
2	1РП, 2РП	Реле промежуточное	РП-25	~220в		
2	3РП, 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		
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	5РУ	Реле указательное	РУ-21М/0,01	0,01а	Шкаф сигнализации в пункте приема сигналов (см. примечание 2)	
1	6РП	Реле промежуточное	РП-256	~220в		
3	КБ	Батарея для карманного фонаря	КБСЛ-0,5	3,7в 0,5а.ч.		
1	ЗВ	Звонок	ЗВОФ-В	-8в		
1	ВС	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/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 в РУ-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	3000ом		
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.	

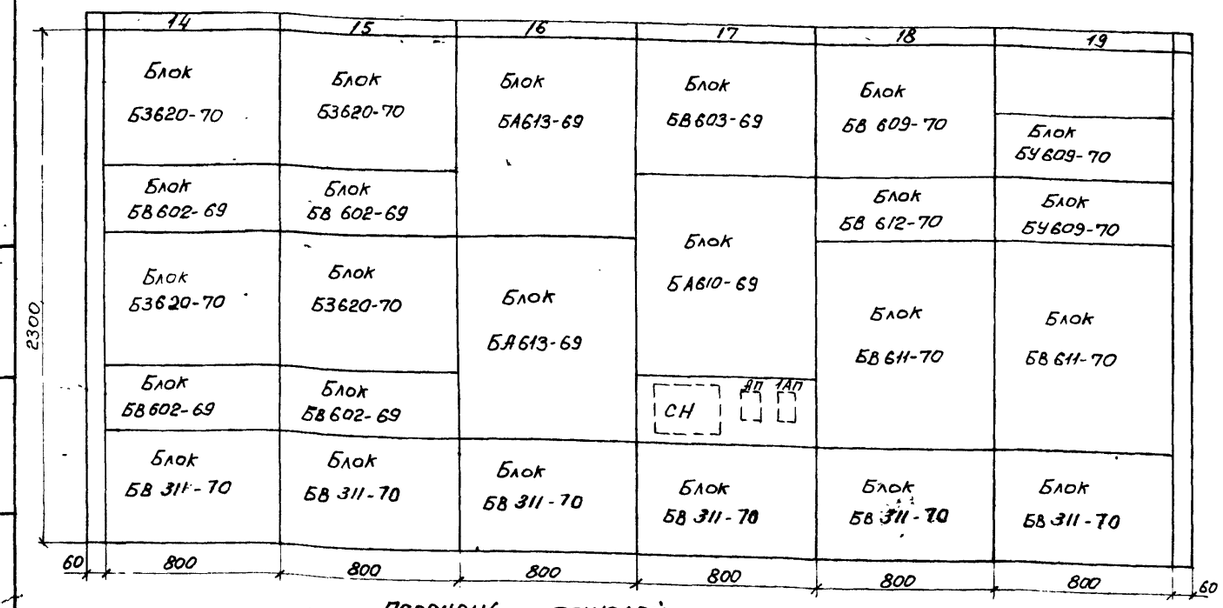
Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект NN 1892ТМ-Т4-15 и 1892ТМ-Т5-55 и каталога на КРУ N02-12-02-66 (Схема ОАХ 364.101.1)
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 4 и 10 на колодке трансформатора „ТР") и С2.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1970г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Схема центральной сигнализации.	Альбом III
		Лист ЭЛ-29

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





Перечень панелей

N панели	Назначение панели	NN чертежей схем	NN чертежей рядов зажим
1	Защита вводов „1В" и „2В" трансформатора „1Т"	ЭЛ-10,11	ЭЛ-32,33
2	Защита трансформатора „1Т"	ЭЛ-9	ЭЛ-34,35
3	Автоматика вводов „1В" и „2В" трансформатора „1Т"	ЭЛ-10,11	ЭЛ-36,37
4	Автоматика трансформатора „1Т"	ЭЛ-9	ЭЛ-38,39
5	Управление	ЭЛ-9÷12 19,20	ЭЛ-40,41
6	Автоматика трансформатора „2Т"	ЭЛ-9	ЭЛ-42,43
7	Автоматика вводов „1В" и „2В" трансформатора „2Т"	ЭЛ-10,11	ЭЛ-44,45
8	Защита трансформатора „2Т"	ЭЛ-9	ЭЛ-46,47
9	Защита вводов „1В" и „2В" трансформатора „2Т"	ЭЛ-10,11	ЭЛ-48,49
10	Секционный выключатель 6-10кВ I-III секций,	ЭЛ-19,	ЭЛ-50,51
11	Секционный выключатель 6-10кВ II-IV секций и дугогасящие катушки „1ДК", „2ДК"	ЭЛ-19,23	ЭЛ-52,53
14	Защита минимального напряжения I и III секций	ЭЛ-22	ЭЛ-54,55
15	Защита минимального напряжения III и IV секций	ЭЛ-22	ЭЛ-56,57
16	Регулирование напряжения трансформаторов „1Т" и „2Т"	ЭЛ-12	ЭЛ-58,59
17	Центральная сигнализация и АЧР	ЭЛ-21,29	ЭЛ-60
18	Питание оперативных цепей	ЭЛ-26,27,28	ЭЛ-61,62
19	Питание оперативных цепей и дугогасящие катушки „3ДК", „4ДК"	ЭЛ-23,27	ЭЛ-63,64
1Т,14Т	Торцевая левая		
11Т,19Т	Торцевая правая		

Перечень аппаратуры, устанавливаемой на щите управления дополнительно по месту

К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Место установки	Примечание
2	6РУ, 7РУ	Реле указательное	РУ-21/0,15	0,15а	Блок БВ603-69	
3	1РУ÷3РУ	Реле указательное	РУ-21/220	-220	Блок БА610-69	Взамен РУ-21/0,21
1	СН	Стабилизатор напряжения	С-0,09	220/127в 0,09 кВа	Панель N 17	
2	АП, 1АП	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	$J_{н.р}$=1,6а $J_{отс}$=3,5$J_{н.р}$		
1	2РТ	Реле максимального тока	РТ-40/6	1,5÷6а	Блок БЗ611-69	Только для тр-ра 63 Мва
1	5Н	Накладка контактная	НКР-3		Панель N2	
1	2РТ	Реле максимального тока	РТ-40/6	1,5÷6а	Блок БЗ611-69	Только для тр-ра 63 Мва
1	5Н	Накладка контактная	НКР-3		Панель N8	
2	2РП1, 2РП2	Реле промежуточное	РП-256	~220в	Блок БВ609-70	
					Панель N18	

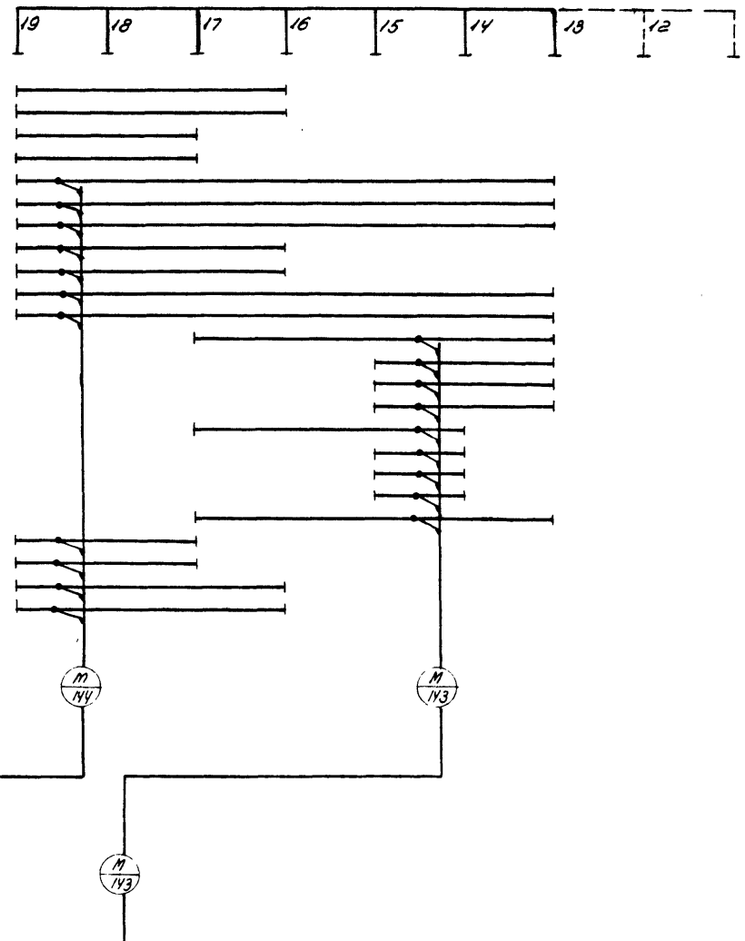
Примечание

Блоки БА616-70 на панелях NN4 и 6 устанавливаются только при установке тр-ров мощностью 63 Мва.

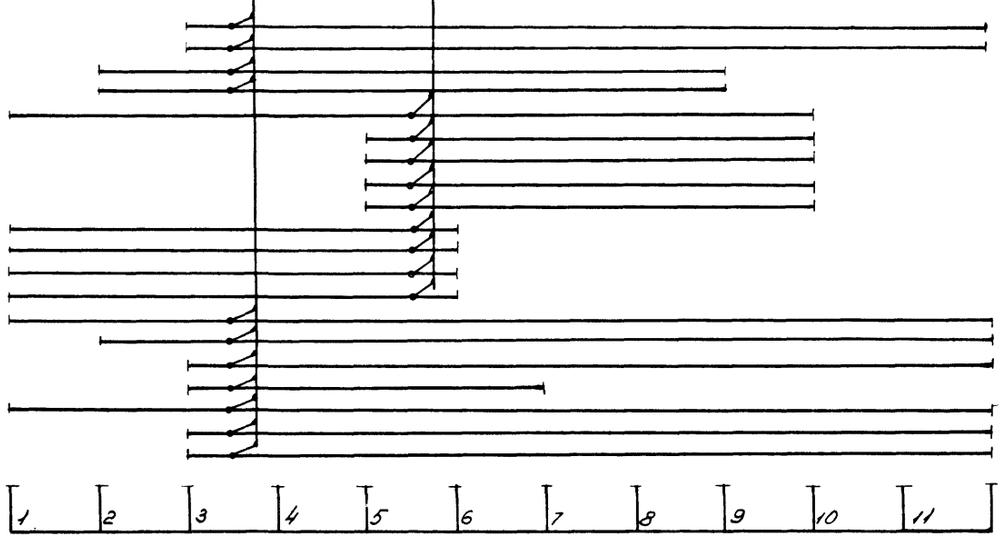
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2 ГПП-110-III У-2х63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Щит управления Фасад. Перечень панелей.	Альбом III
		Лист ЭЛ-30

Гл. инж. пр-та Дулицкий
Нач. Оэс Монастырский
Гл. спец. Оэс Хесин
Ст. инженер Дубровина

Маркировка шинок	
Буквенная	Цифровая
+ ШУ	
- ШУ	
+ ШС	
- ШС	
~ 1ШУ	
~ 2ШУ	
~ 1ШС	А701
~ 2ШС	С701
ШЗА	А705
ШЗП	А709
⊗ ШС	С703
1ШНа	А630
1ШНс	С630
2ШНа	А640
2ШНс	С640
3ШНа	А650
3ШНс	С650
4ШНа	А660
4ШНс	С660
ШНВ	В600
+ ШБI	
- ШБI	
+ ШБII	
- ШБII	



- ШБII	
+ ШБII	
- ШБI	
+ ШБI	
ШНВ	В600
4ШНс	С660
4ШНа	А660
3ШНс	С650
3ШНа	А650
2ШНс	С640
2ШНа	А640
1ШНс	С630
1ШНа	А630
⊗ ШС	С703
ШЗП	А709
ШЗА	А705
~ 2ШС	С701
~ 1ШС	А701
~ 2ШУ	
~ 1ШУ	
Буквенная	Цифровая
Маркировка шинок	



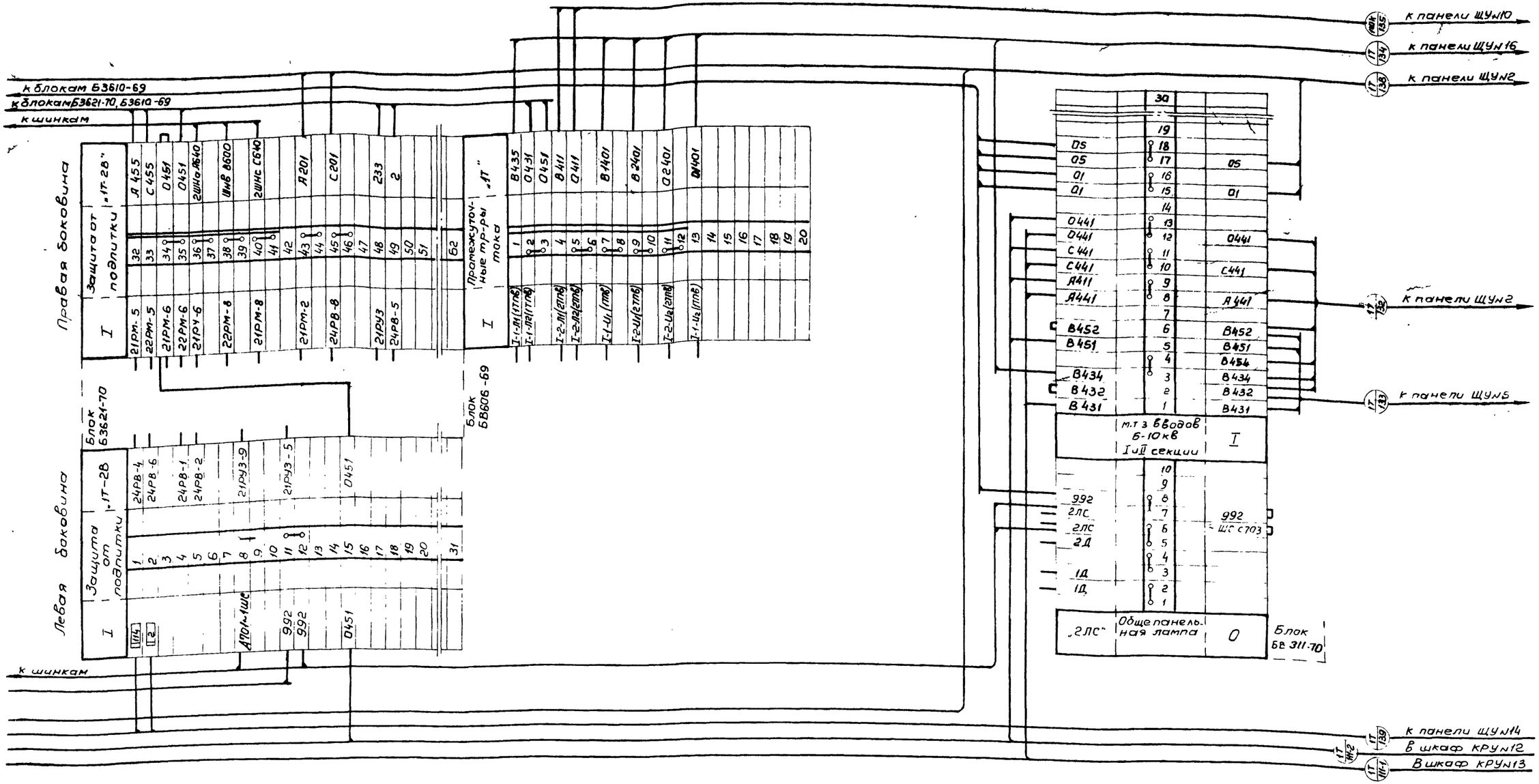
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-IIIУ-2х63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв. с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Щит управления. План шинок.	Альбом III
		Лист ЭЛ-31

Гл. инж. пр-та	Бушацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Ст. инженер	Дубровина	

Примечание:

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект №1892ТМ-Т5-32 и ГПИ Электропроект №Т-110/1026

Нач. ОЭС Мастерский Гл.спец.ОЭС Хесин Инженер Дубровина	Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г. Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 2500 до 63000кВа	Тип 2 ГПП-110-III У-2×63-62Р Щит управления Ряды зажимов панели №1	Типовой проект 407-3-192 Альбом III Лист ЭЛ-32

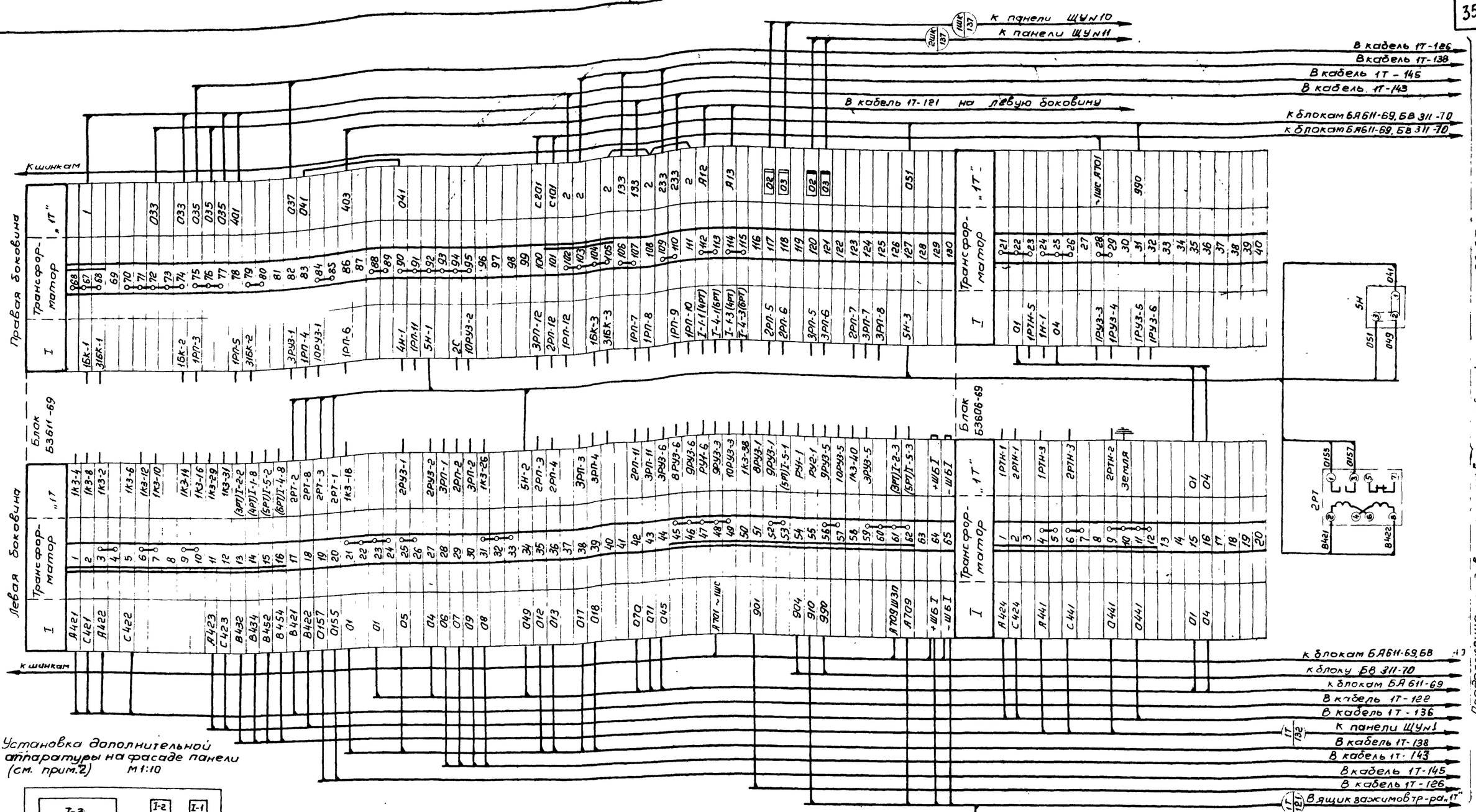


Примечание:

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект №1892ТМ-ТС-58 и ГПИ Электропроект №Т-110/1026

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

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г	Тип 2 ГПП-110-III У-2х63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления Ряды зажимов панели №1	Альбом III
		Лист ЭЛ-33



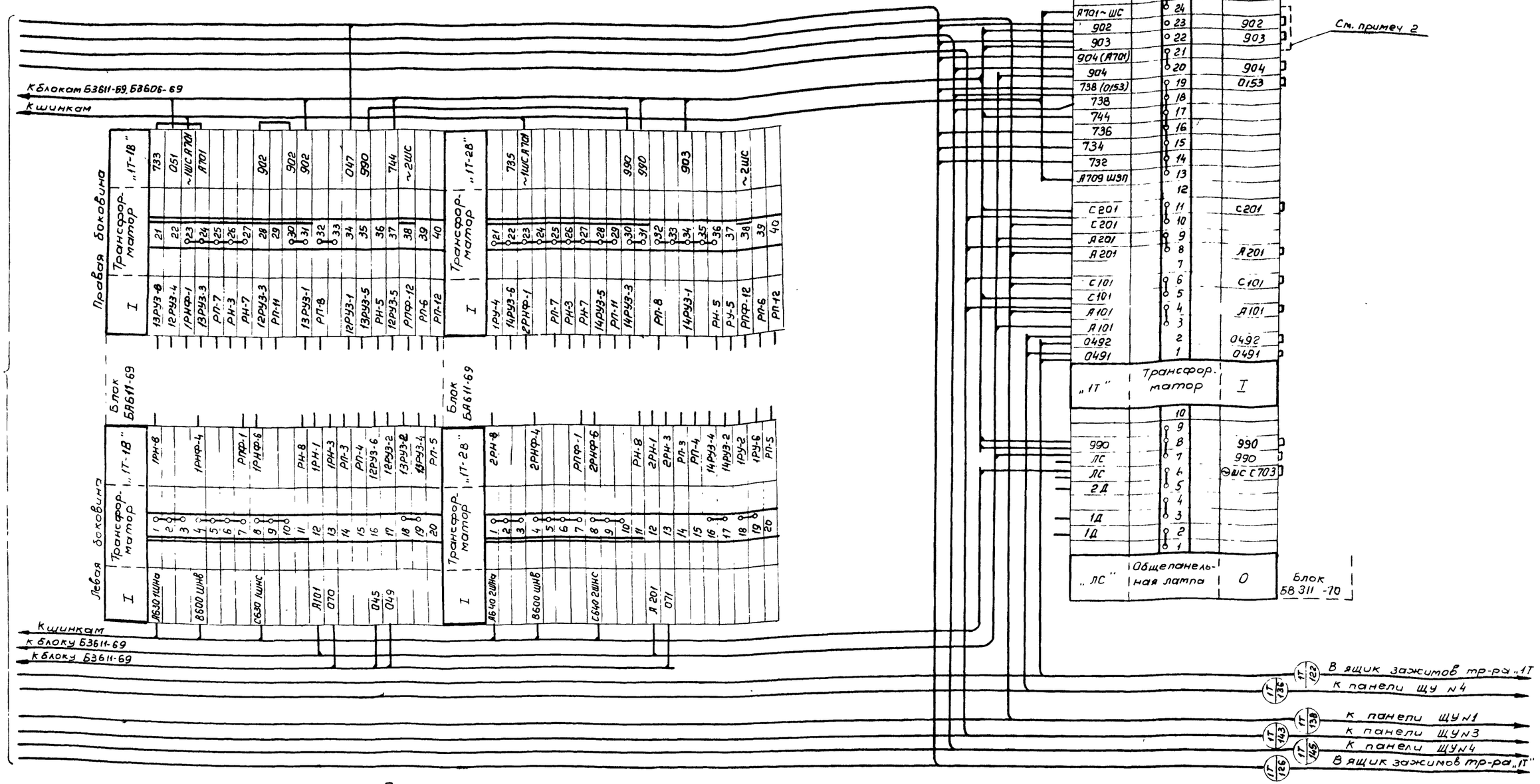
Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект №1892ТМ-Т5-33, 1892ТМ-Т5-28.
2. Реле таковое 2РТ (РТ-40/6) и накладка 5Н (НКР-3) устанавливаются на панели дополнительно на месте монтажа.

Гл.инж.пр-ов	Душацкий		
Нач. ОЭС	Монастырский		
Гл.спец. ОЭС	Тесин		
Инженер	Дубровина		

Минтомэнергомонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2 ГПП-110-III У-2×63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления Ряды зажимов панели №2	Альбом III
		Лист ЭЛ-34

Начало рядов зажимов и кабелей см. лист ЭЛ-34



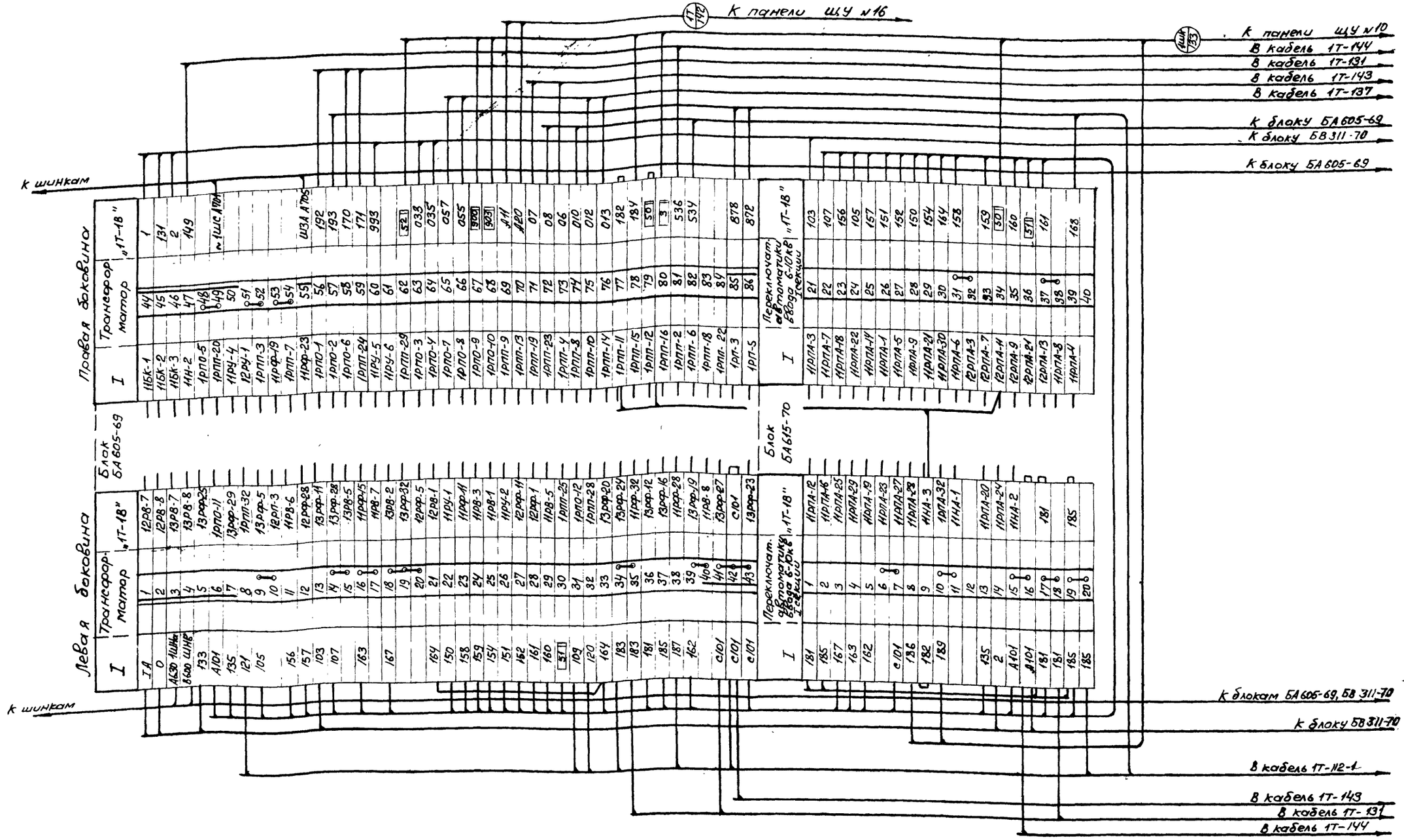
Примечания:

1 Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект № 1892 ТМ-Т5-21

2 В кабеле 1Т-145 цепи с маркировкой 0153, 0155, 0157, 738 и 904 прокладываются только при установке тр-ра мощностью 63МВа при этом должна быть снята перемычка между клеммами 18-19, 20-21 и установлена перемычка между клеммами 21-24 блока БВ 608-69 как показано штриховой линией.

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

Минмонтажспецстройссср Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2 ГПП-110-III-У-2×63-БГР	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления Ряды зажимов панели №2	Альбом III
		Лист ЭЛ-35

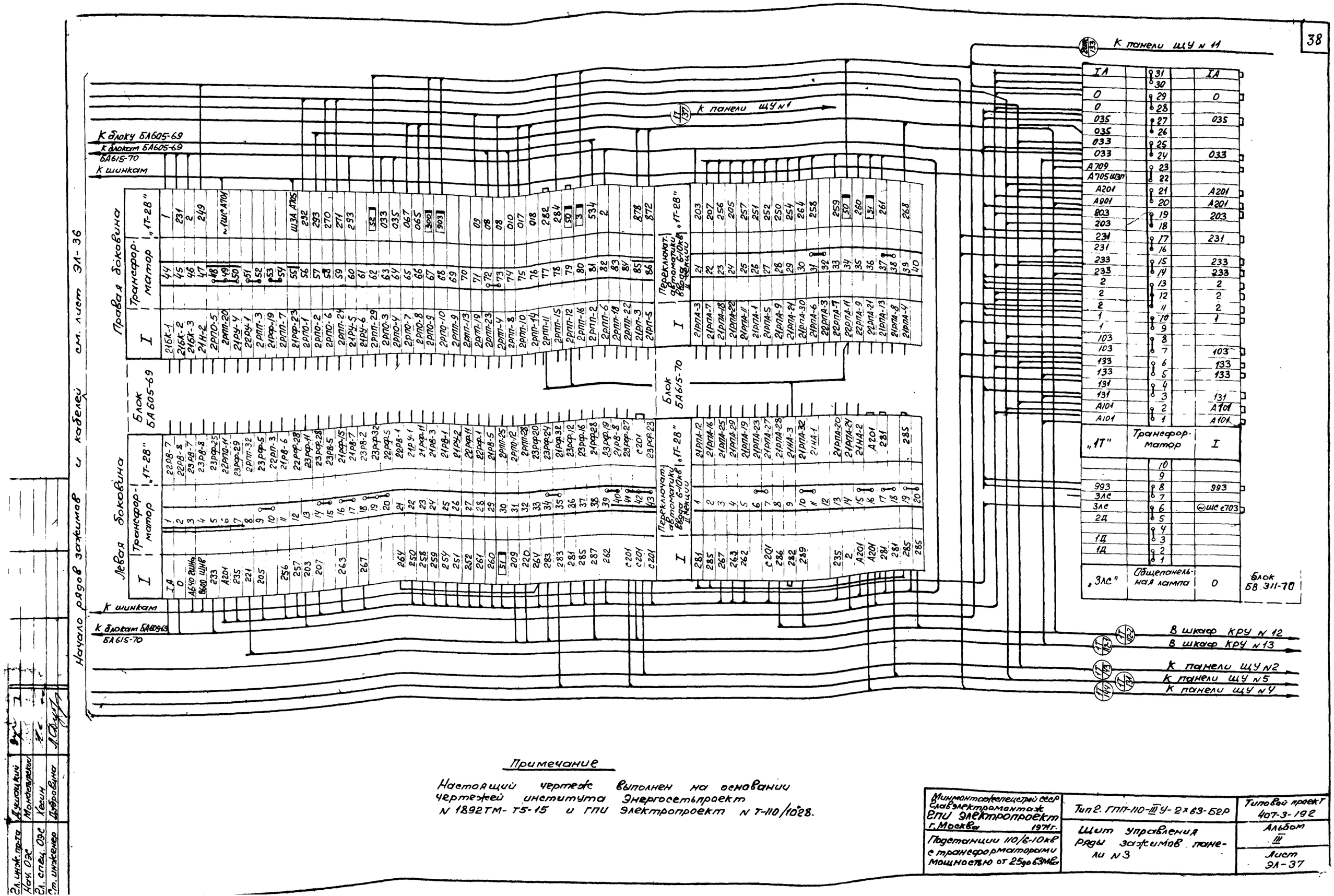


Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект № 1892ТМ-Т5-15 и ГПИ Электропроект № Т-110/1028.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ЕПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2х 63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления Ряды зажимов панели № 3	Альбом III
		Лист ЭЛ-36

Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хедин	
Ст. инженер	Дубровина	

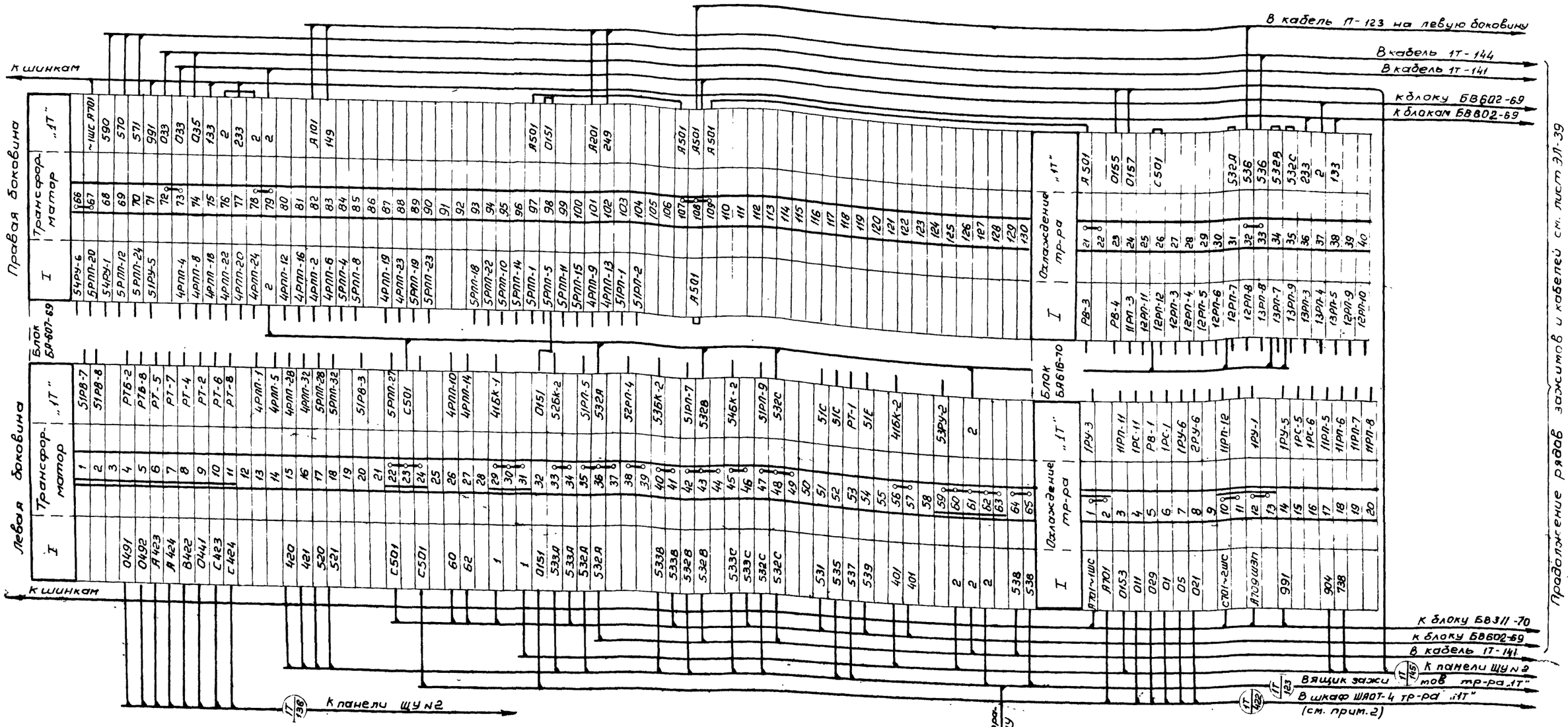


Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект N 1892ТМ-Т5-15 и ГПИ Электропроект N Т-110/1028.

Минмонтажспецстрой СССР Славэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления ряды зажимов панели N 3	Альбом III
		Лист ЭЛ-37

Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Ст. инженер	Дубровина	

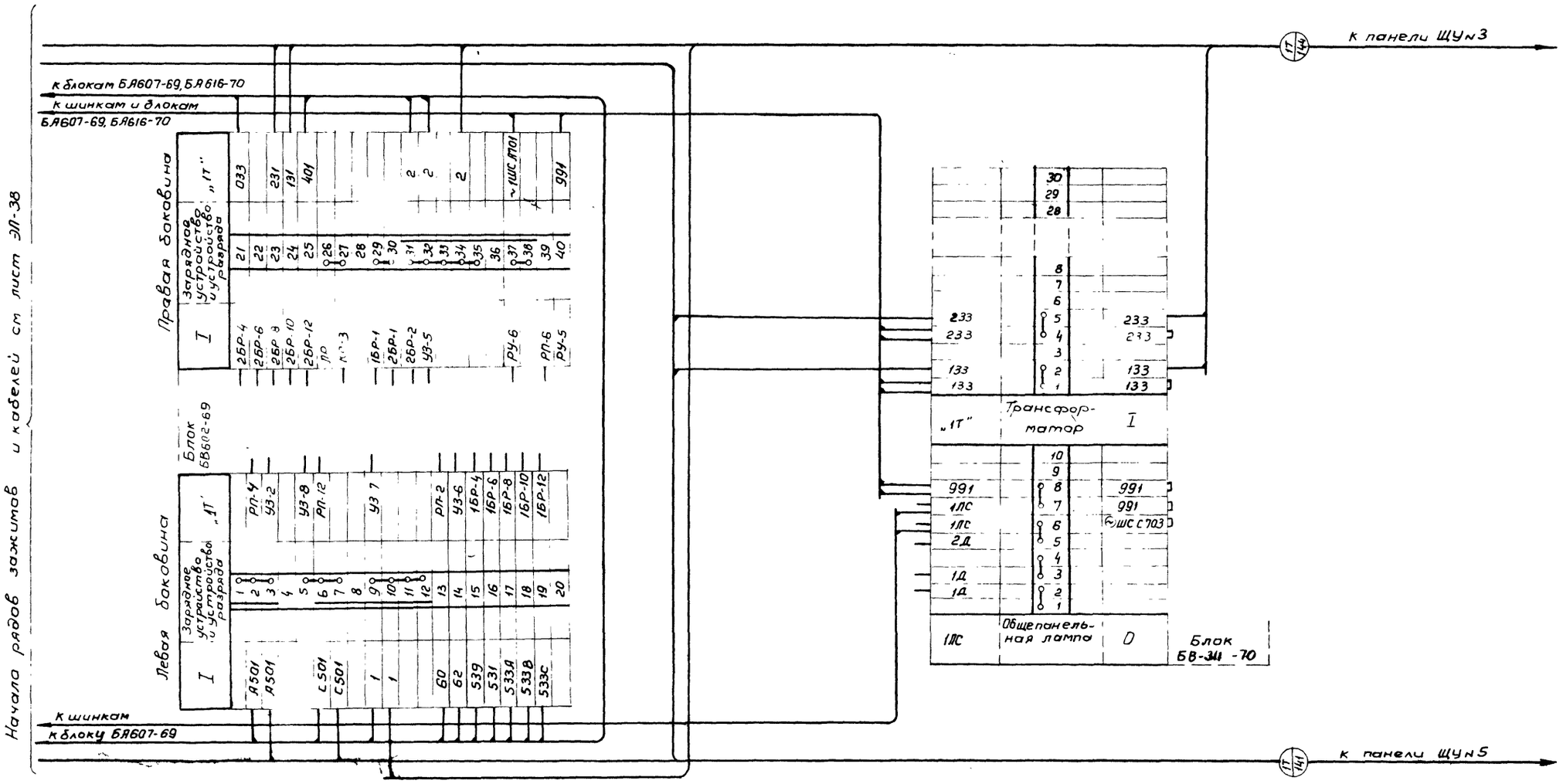


Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект N1892ТМ-Т5-17 и ГПИ Электропроект NТ-110/1029.
2. Кабель 1Т-422 прокладывается только при установке тр-ров мощностью 63мва.

Минмонтаж спецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект Г. Москва 1971 г.	Тип 2 ГПП-110-III У-2×63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Щит управления Ряды зажимов панели №4	Альбом III
		Лист ЭЛ-38

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

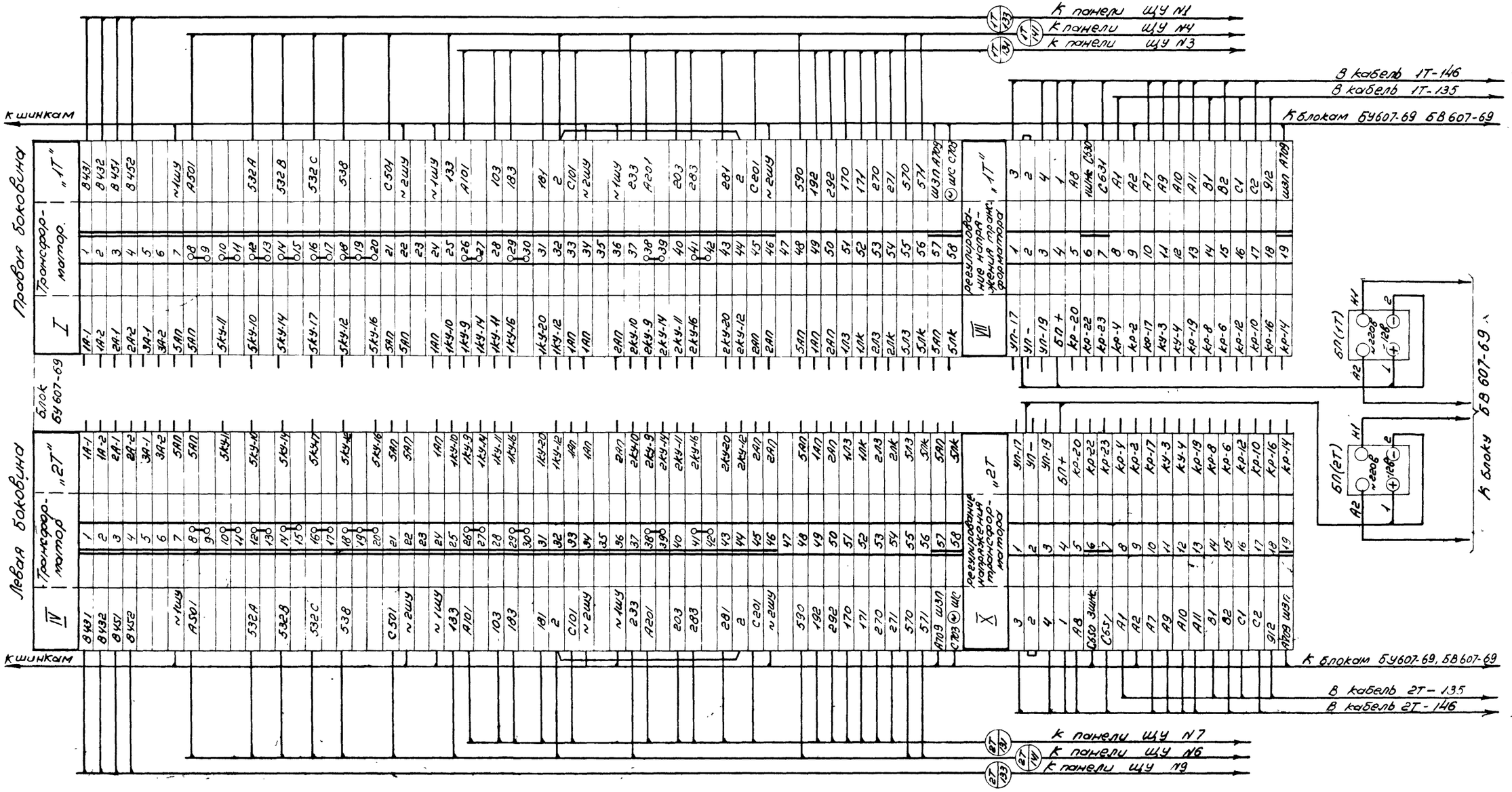


Примечание:

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект №1892 ТМ-75-54

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип2 ГПП-110-III У-2×63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Щит управления Ряды зажимов панели №4	Альбом III
		Лист ЭЛ-39

Инж.	Душацкий	
Нач. ЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Инженер	Дубровина	

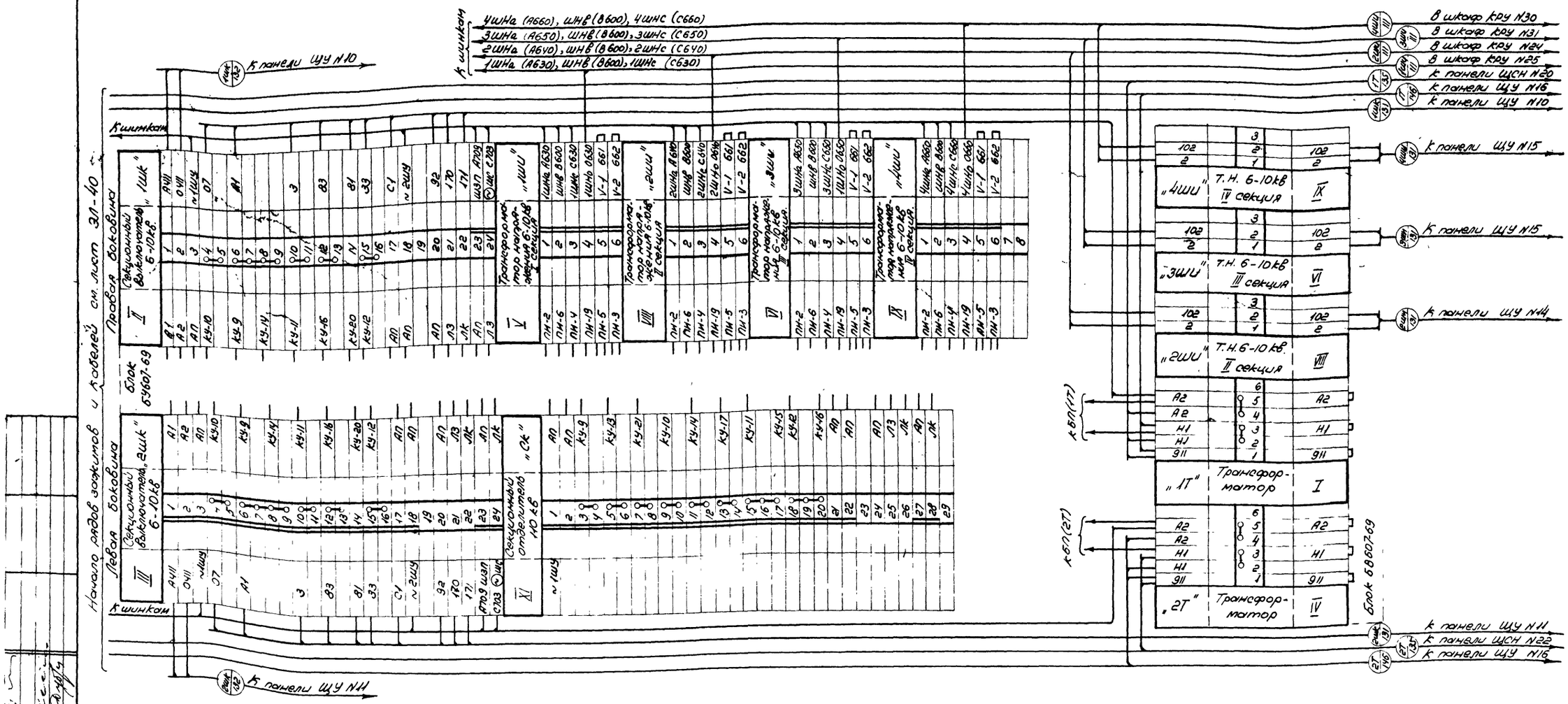


Примечание.

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект №1892ТМ-Т5-8.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Щит управления. Ряды зажимов панели №5	Альбом III
		Лист ЭЛ-40

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

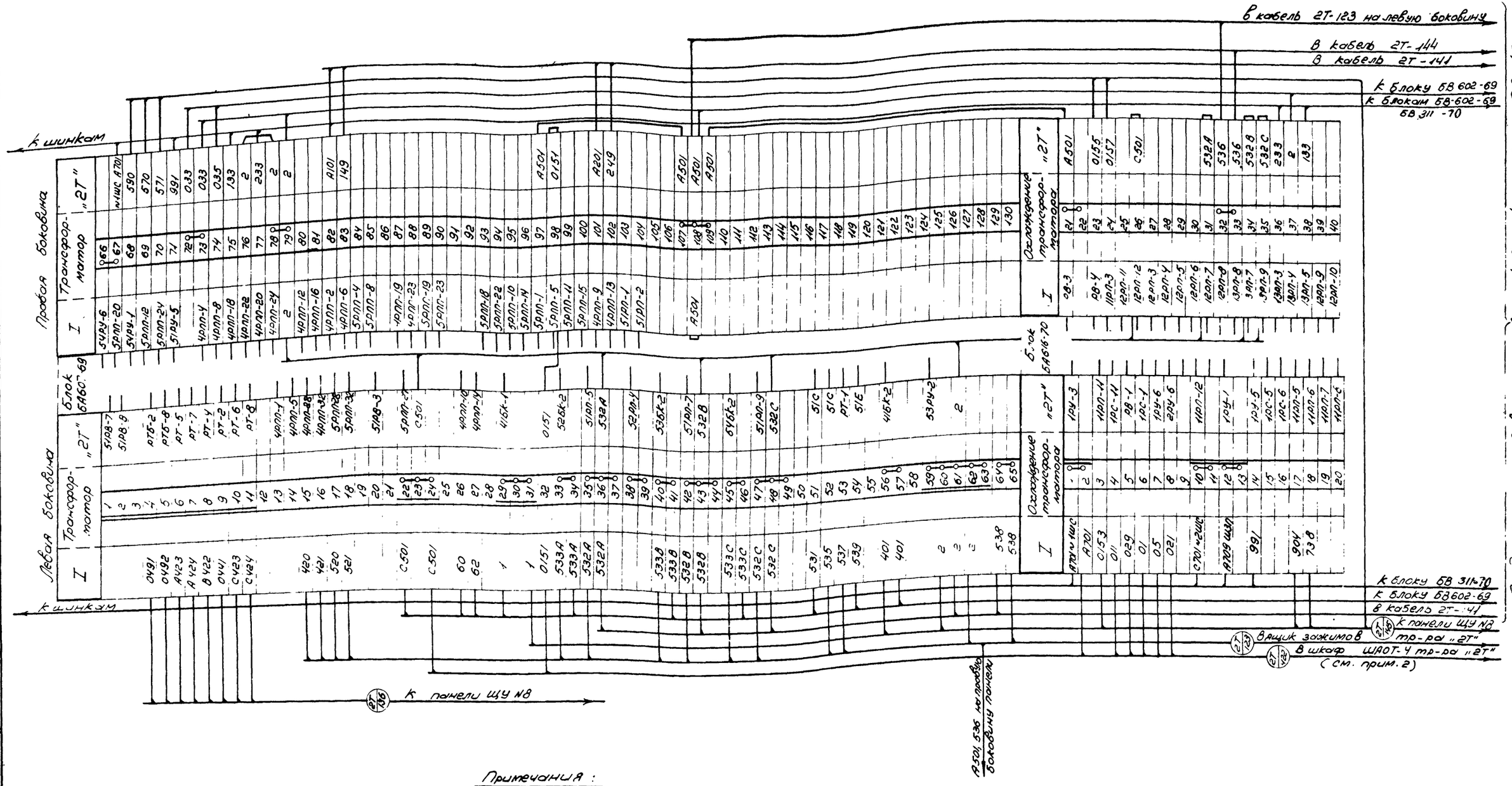


Примечание.

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект N1892 ТМ-Т5-8.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-IIIУ-2х63-БГР	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления. Ряды зажимов панели N5.	Альбом III
		Лист ЭЛ-41

Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Осесин	
Ст. инженер	Дудровина	

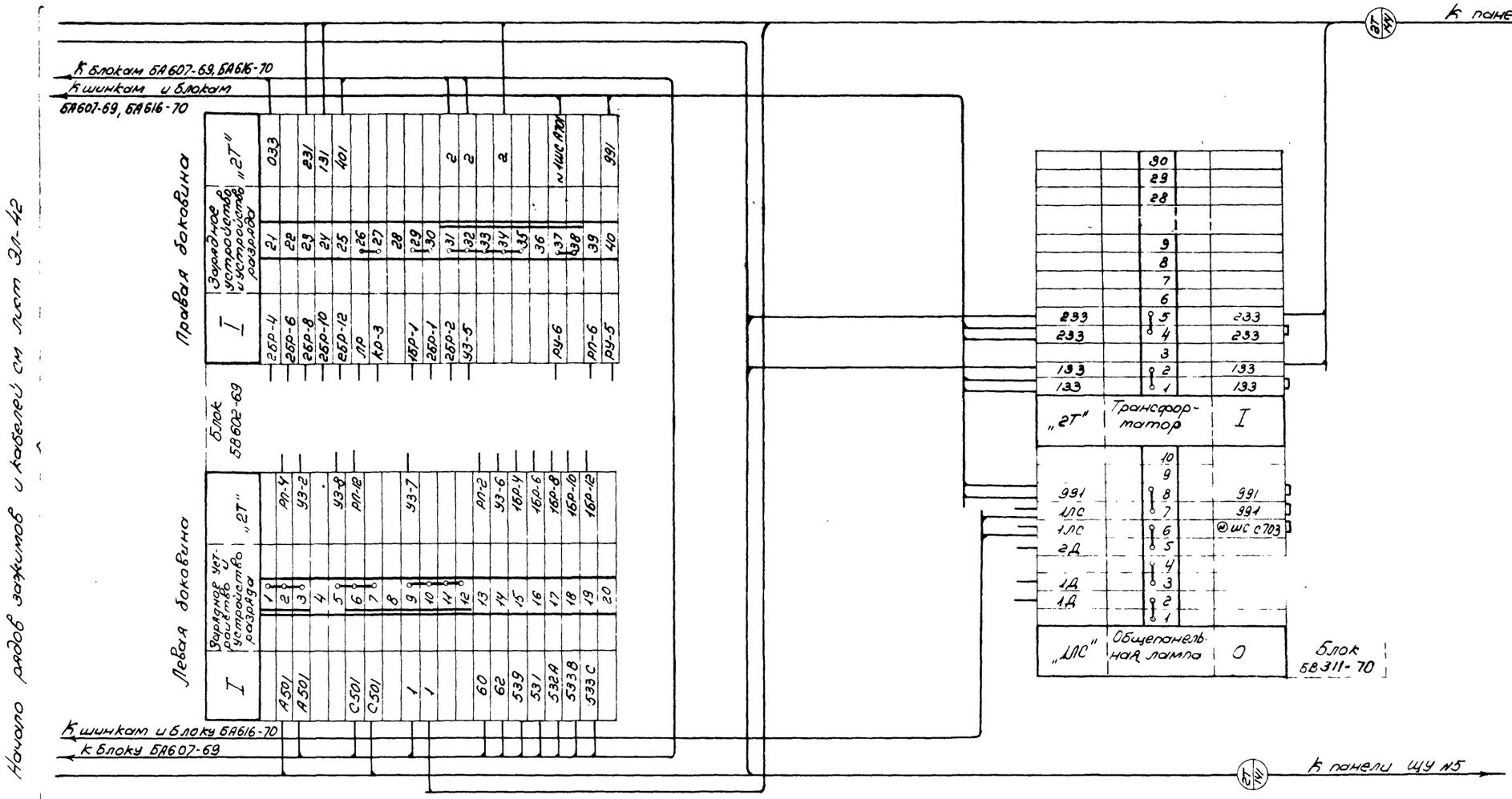


Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект № 1892 ТМ-ТС-17 и ГПИ Электропроект № Т-110/1029.
2. Кабель 2Т-422 прокладывается только при установке трансформаторов мощностью 63 МВа.

Гл. инж. про-та	Душацкий		
Нач. ОЭС	Минтерский		
Гл. спец. ОЭС	Хасин		
Ст. инженер	Дубовойно		

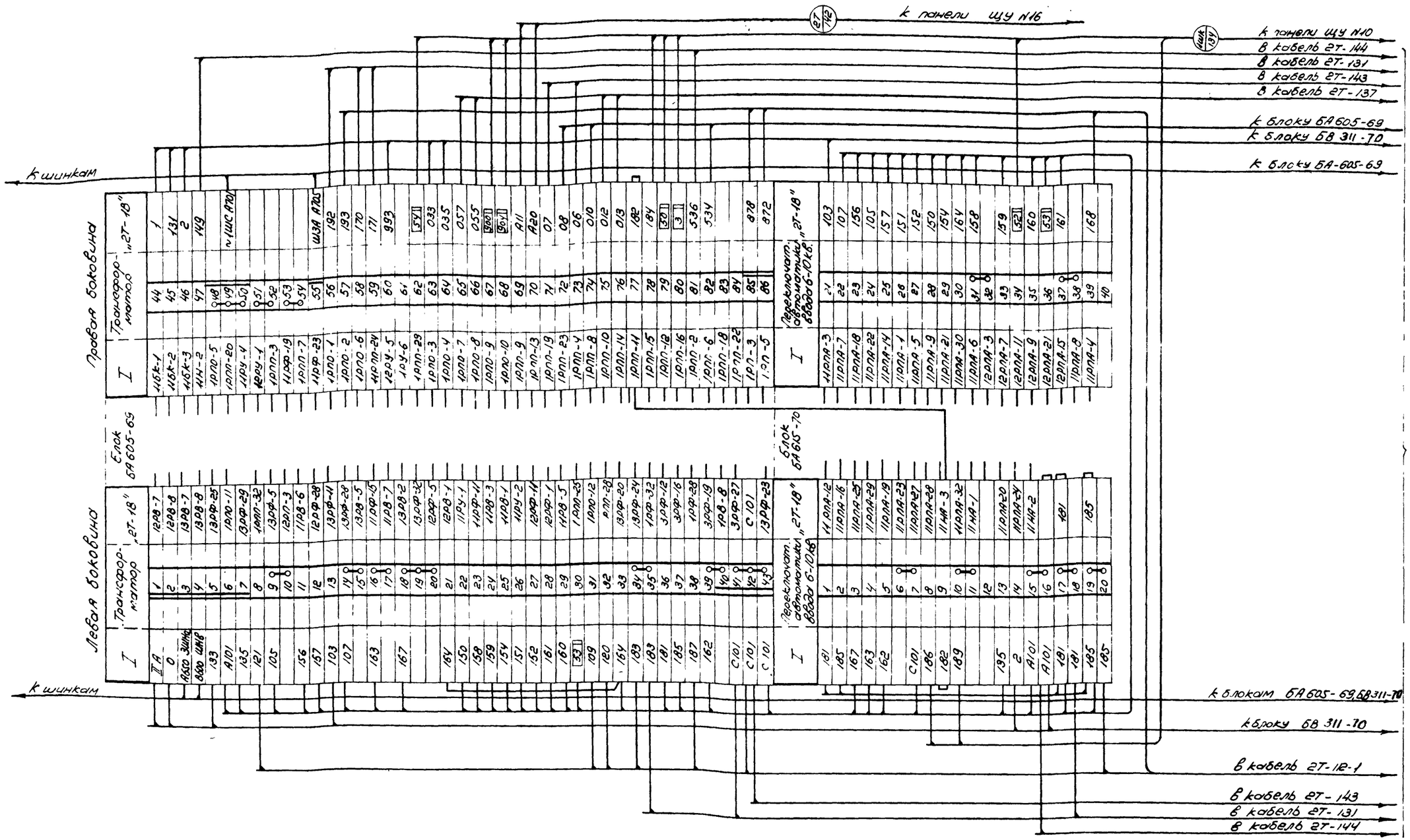
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. ГПП-110-IIIУ-2х63-62р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления. Ряды зажимов панели №6	Альбом III
		Лист ЭЛ-42



Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект №18927М-Т5-54

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-IIIУ-2х63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления ряды зажимов панели №6.	Альбом III
		Лист Эл-43

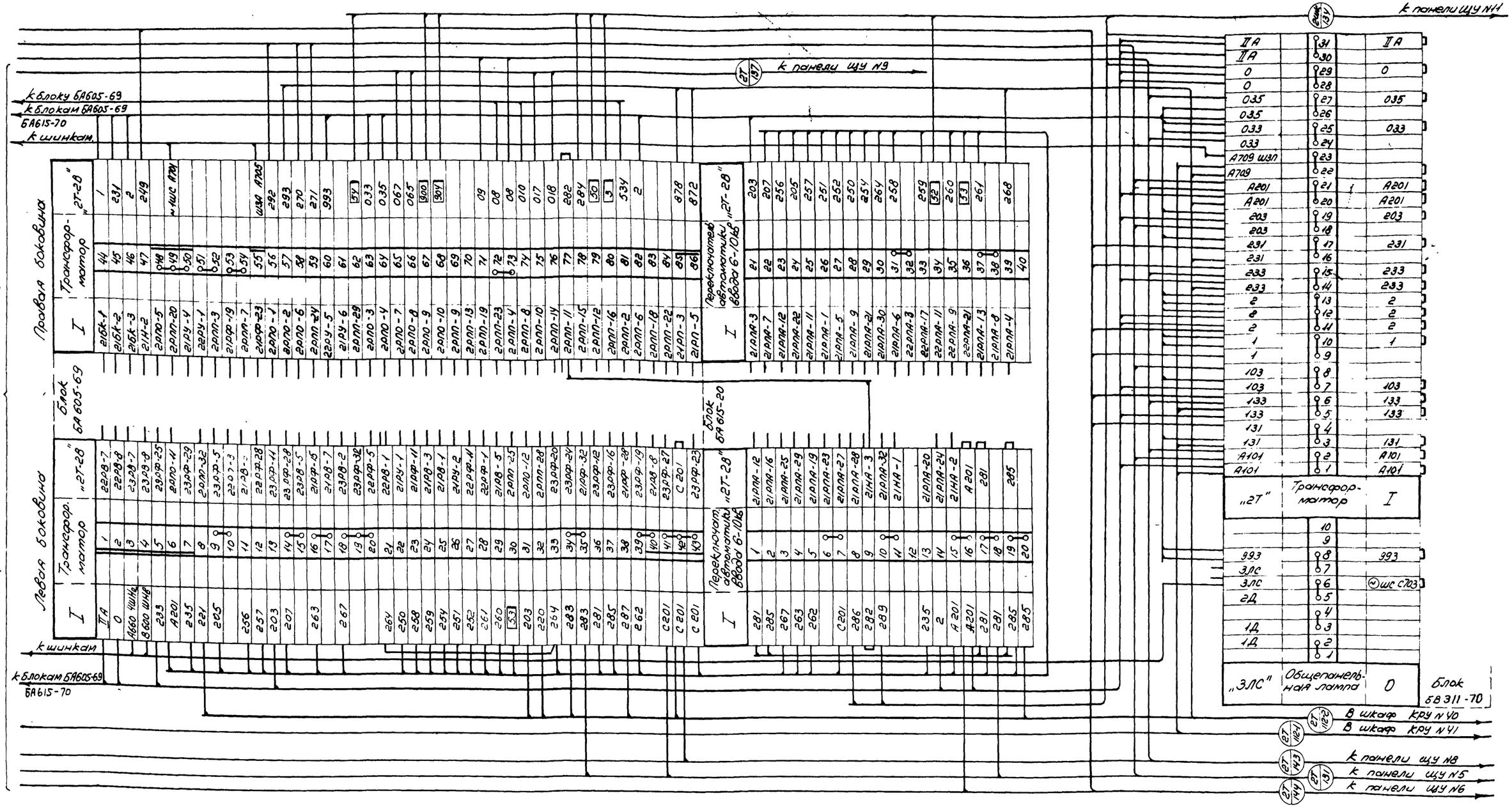


Примечание.

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект N1892 тм-Т5-15 и ГПИ Электропроект N Т-110/1028.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-III У - 2х63-БГР	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Щит управления Ряды зажимов панели N7	Альбом III
		Лист ЭЛ-44

Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хегин	
Ст. инженер	Дубровина	

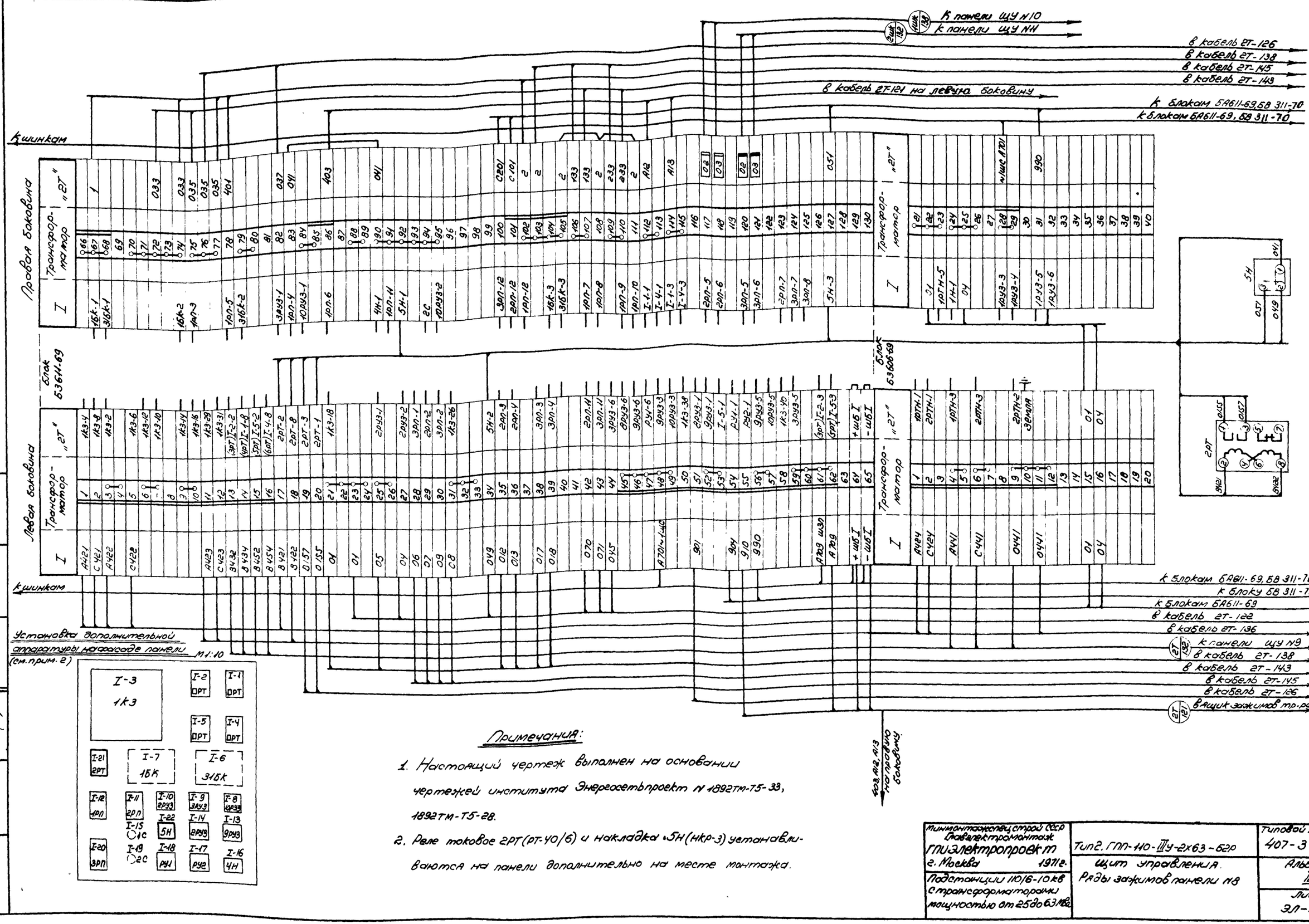


Примечание.

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект №1892ТМ-Т5-15 и ГПИ Электропроект № Т-110/1028.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. ГПП-110-IIIУ-2х63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления. Ряды зажимов панели №7.	Альбом III
		Лист ЭЛ-45

Инж. пр-та	Душацкий	
Рук. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Ст. инженер	Дубровина	



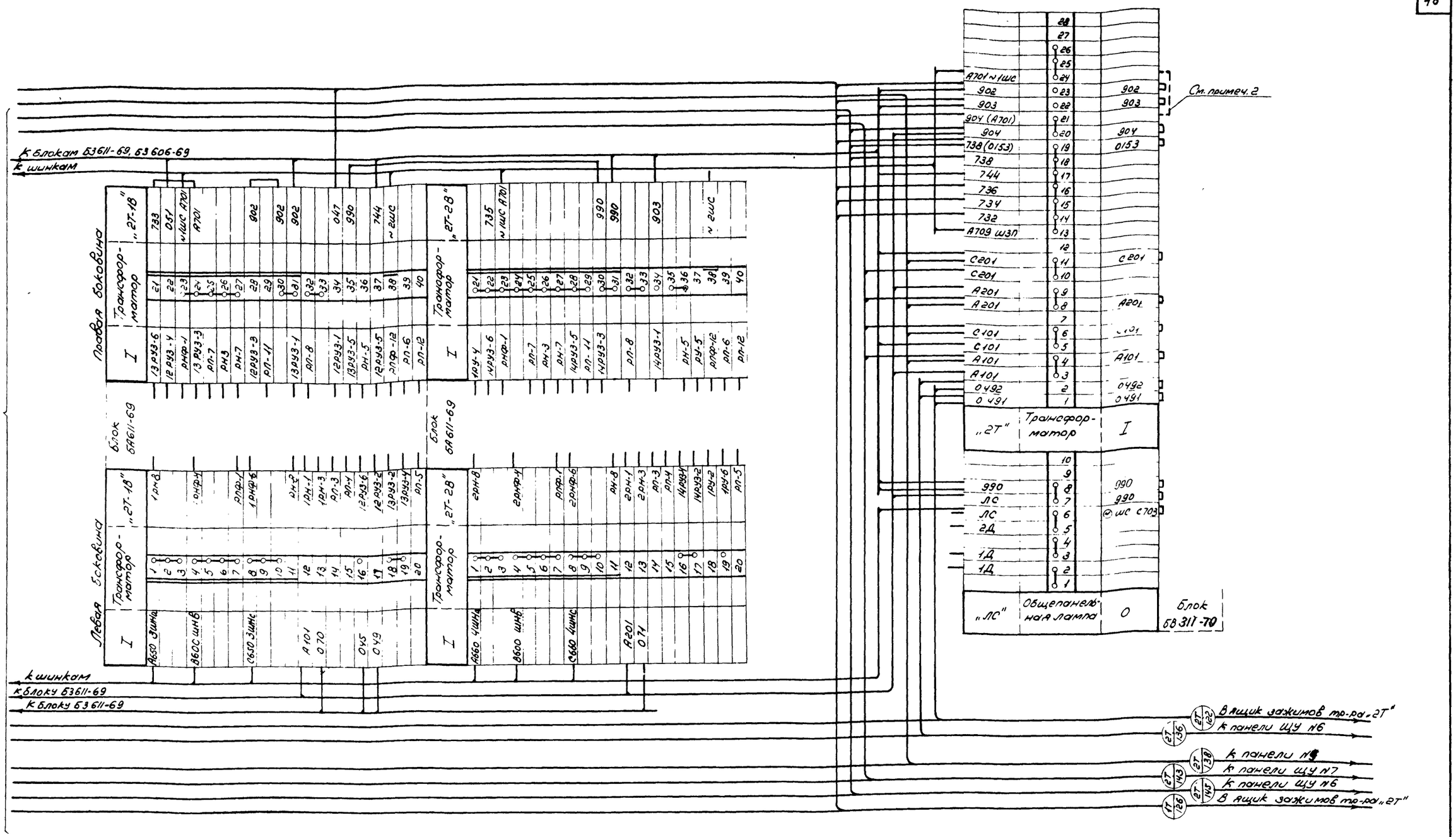
Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект № 1892тм-Т5-33, 1892тм-Т5-28.
2. Реле токовое 2РТ (РТ-40/6) и накладка «5Н (НКР-3) устанавливаются на панели дополнительно на месте монтажа.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИЭлектропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-IIIУ-2х63-62р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВА	Щит управления. Ряды зажимов панели №8	Альбом III
		Лист ЭЛ-46

Гип. Зимний
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Есин
Ст. инженер Дубравина

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



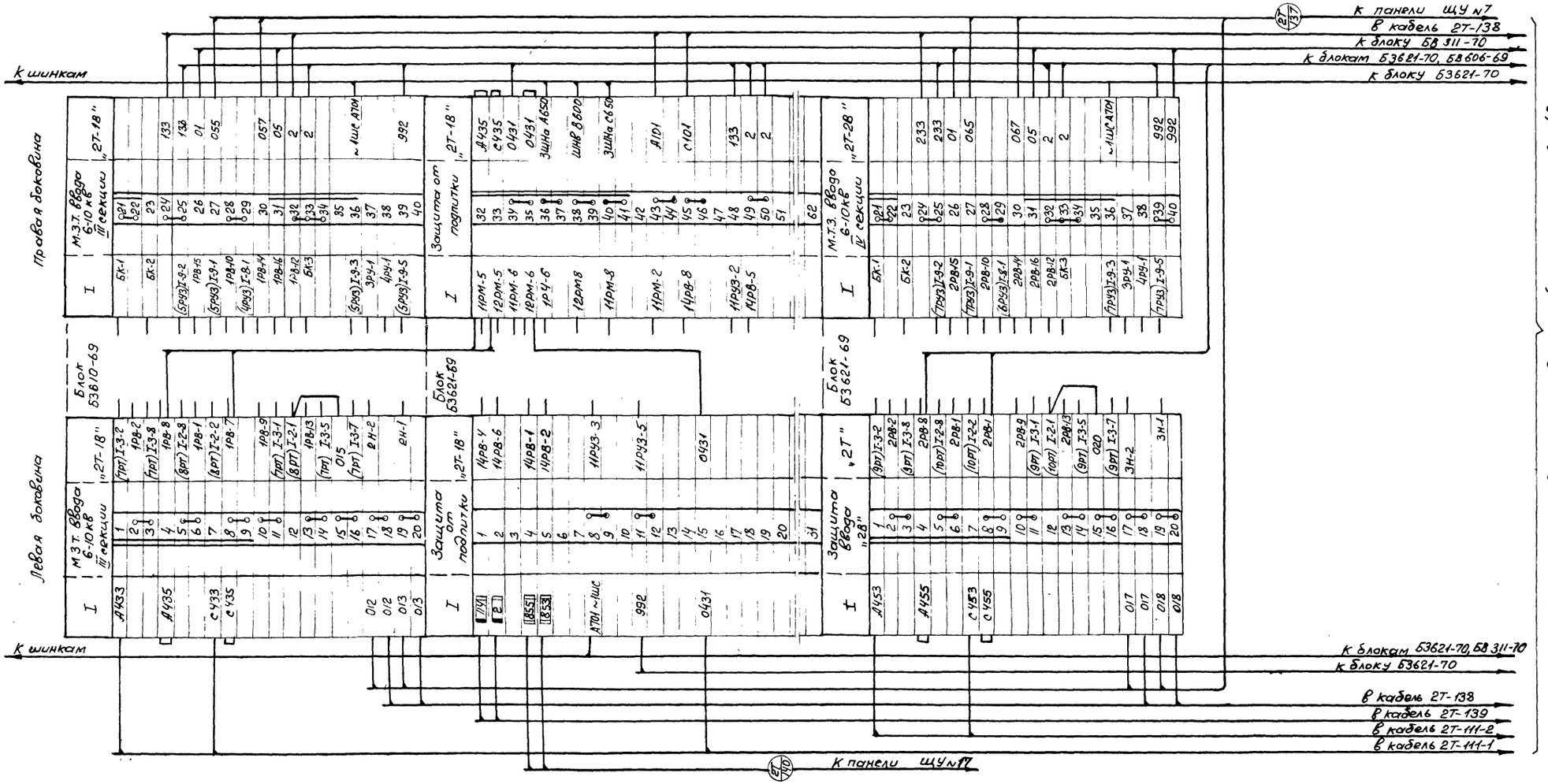
Примечания

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института „Энергосетьпроект" №1892 ТМ-Т5-21

2. В кабеле 1Т-145 цепи с маркировкой 0153, 0155, 0157, 738 и 904 прокладываются только при установке тр-тора мощностью 63 Мва при этом должна быть снята перемычка между клеммами 18-19, 20-21 и установлена перемычка между клеммами 21-24 блока БВ608-69 как показано штриховой линией.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2 ГПП-110 III уех63-62Р	Типовой проект 402-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Щит управления. Ряды зажимов панели №8.	Альбом III
		Лист ЭЛ-47

Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Ст. инженер	Дубровина	

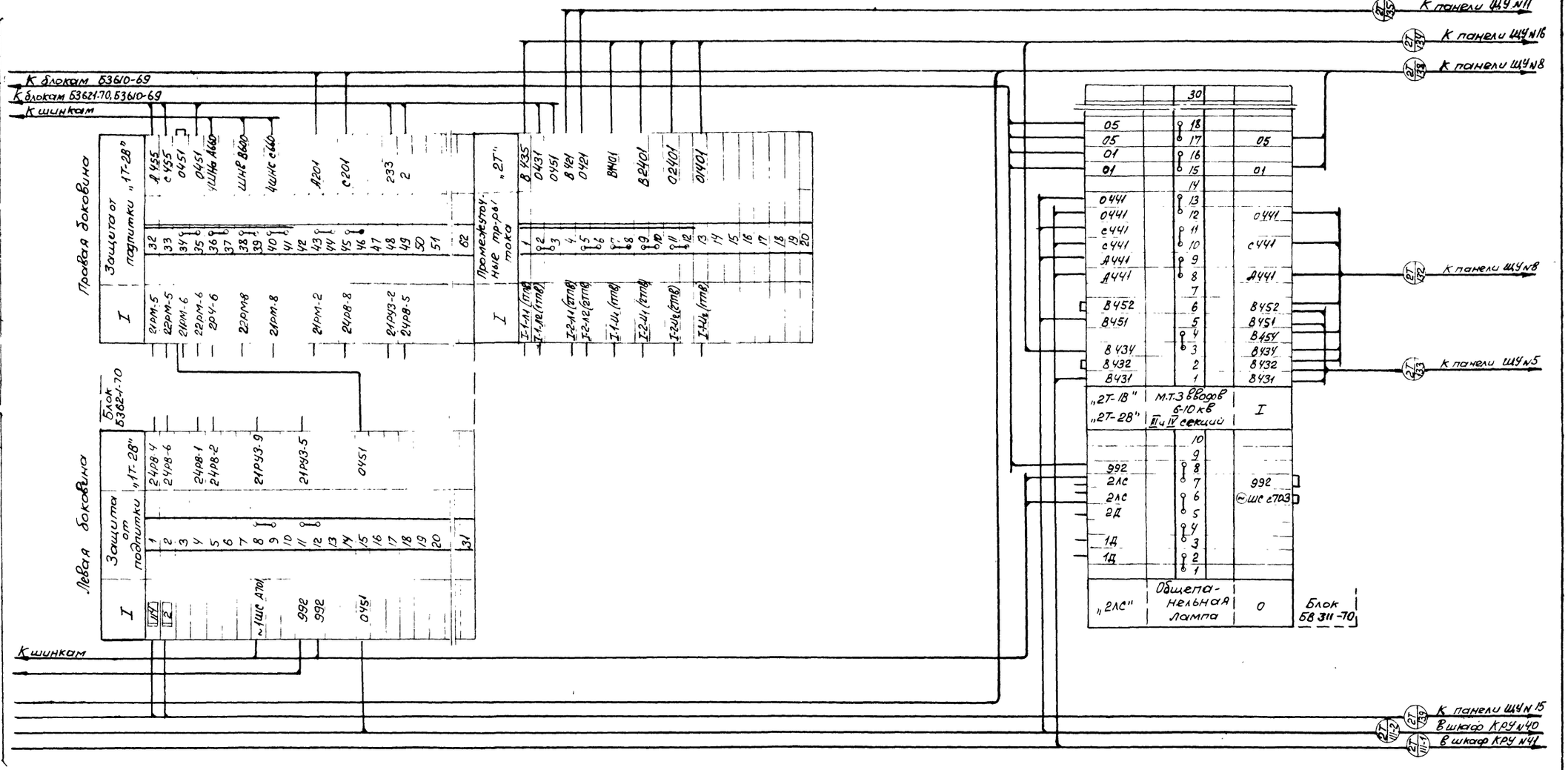


Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект N 1892ТМ-Т5-32 и ГПИ Электропроект N Т-110/1026.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. ГПП-110-IIIУ-2х63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Щит управления Ряды зажимов панели №9	Альбом III
		Лист ЭЛ-48

Гл. инж. пр-та Душицкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Ст. инженер Дубровина

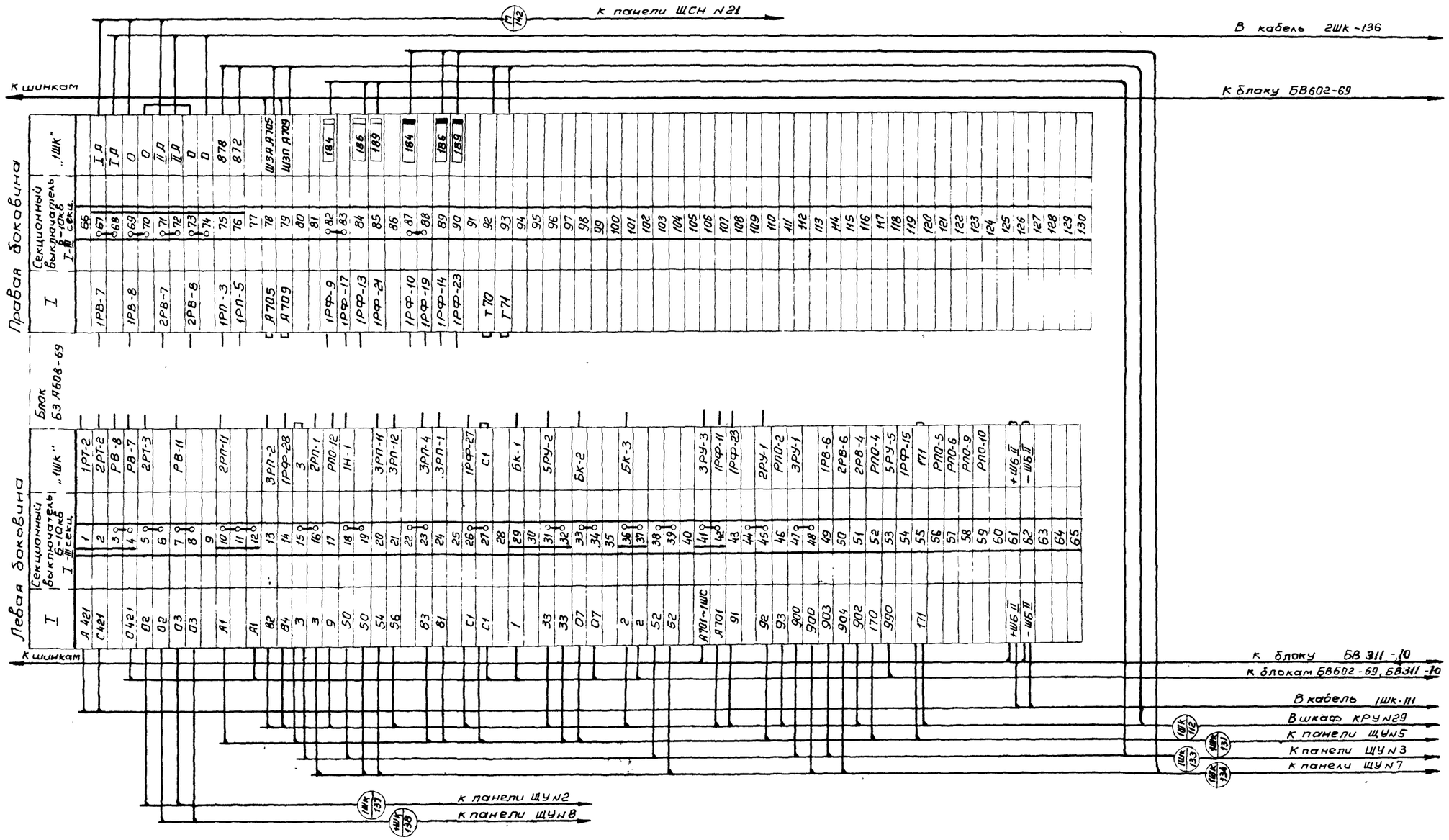


Начало рядов зажимов и кабелей см лист ЭЛ-48

Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект № 1892 ТМ-Т5-58 и ГПИ Электропроект № Т-110/1026.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1974 г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-52Р	Типовой проект 407-3-192
		Альбом III
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВА	Щит управления ряды зажимов панели № 9	Лист ЭЛ-49



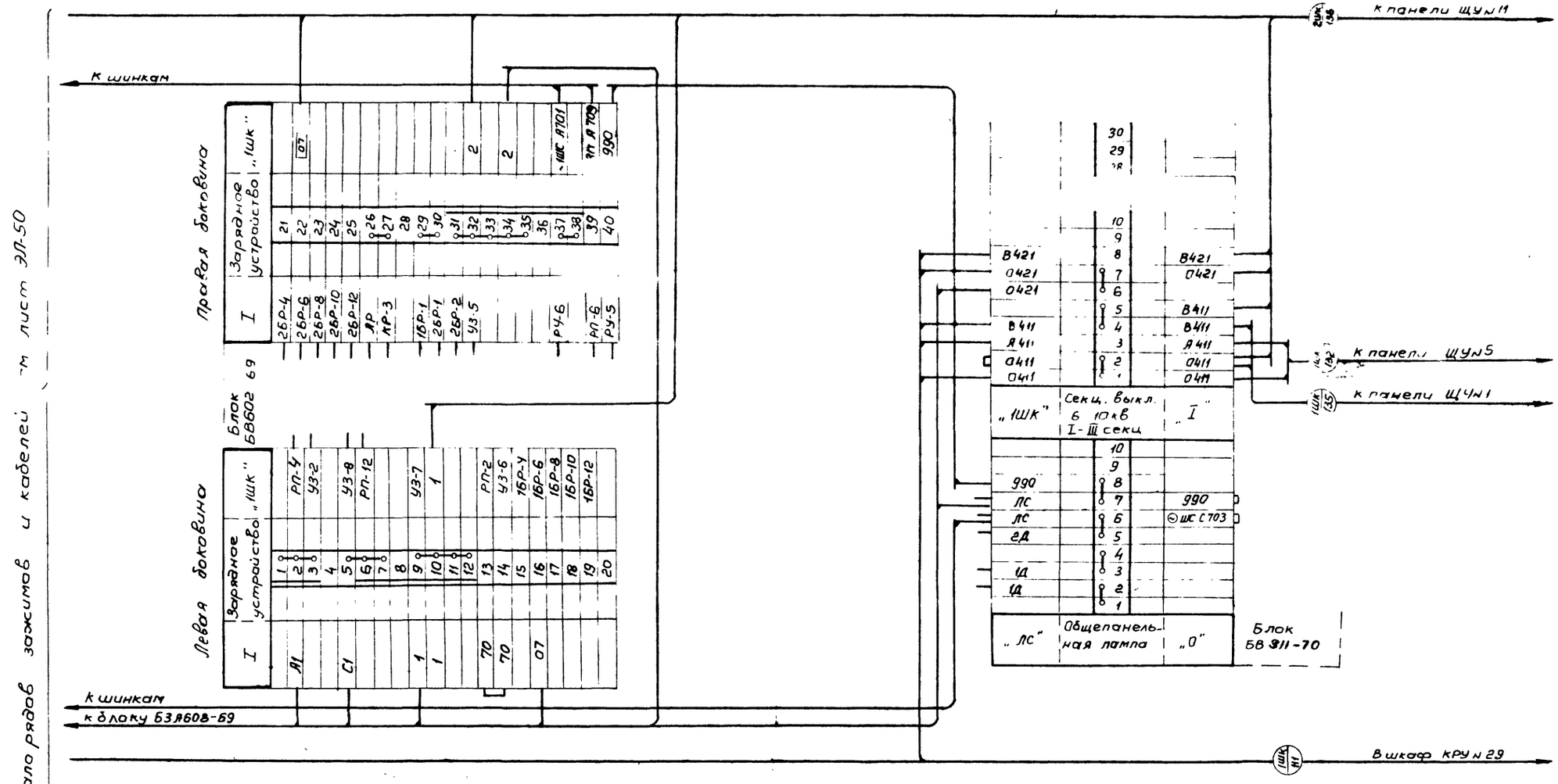
Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект №18927М-Т5-49

Продолжение ряда зажимов и кабелей см. лист ЭЛ-51

Гл.инж.пр-та	Дашкевич		
Нач. ОЭС	Монастырский		
Гл.спец. ОЭС	Зесин		
Инженер	Дуфовина		

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип г. ГПП-110-III У-2х63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления Ряды зажимов панели № 10	Альбом III Лист ЭЛ-50

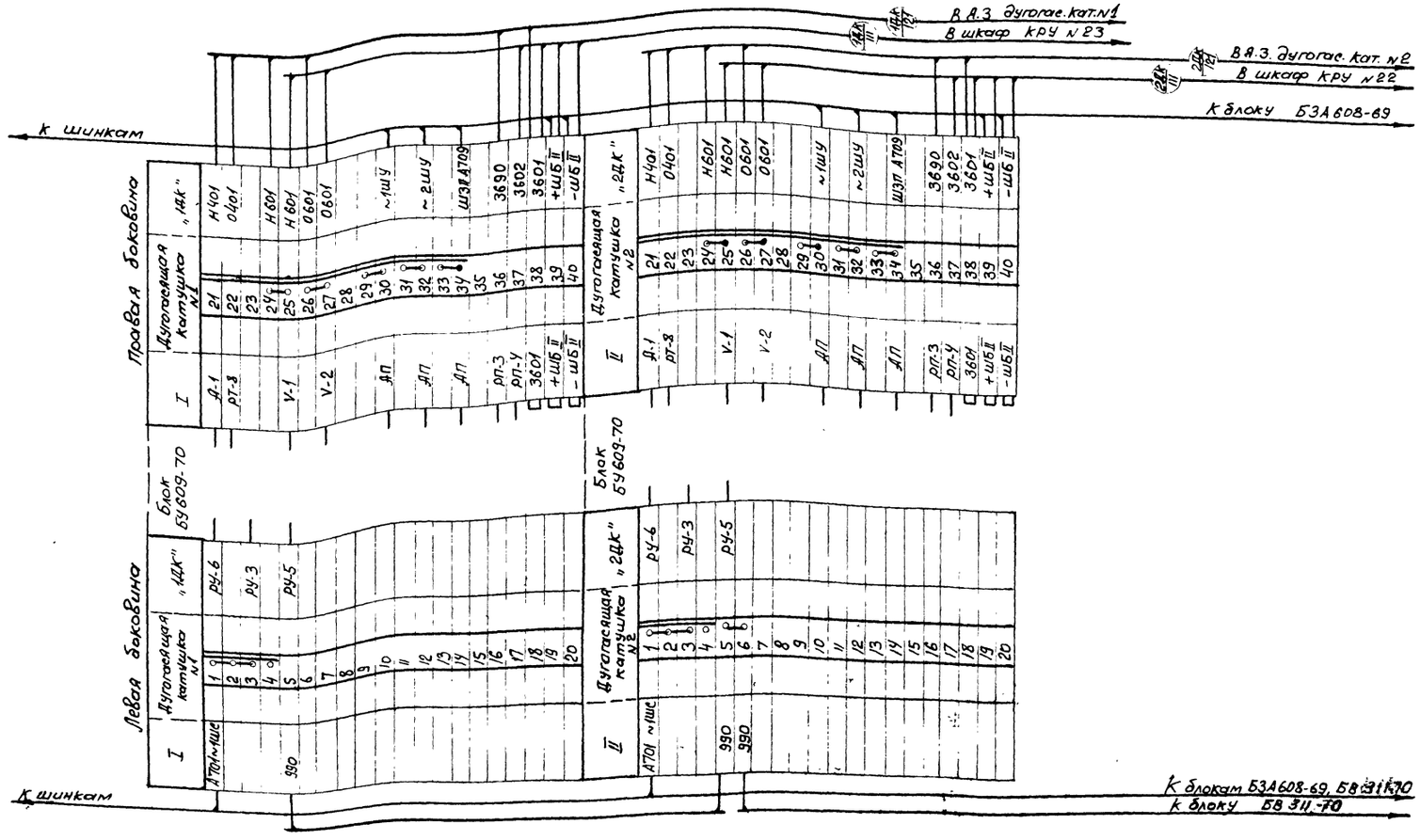


Примечание:

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

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2 ГПП-110-III У-2×63-6гР	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 тва	Щит управления Ряды зажимов панели N 10	Альбом III
		Лист ЭЛ-51

Гл. инж. пр. Дунаецкий
Гл. спец. ОЭС Монастырский
Инженер Дуфровина



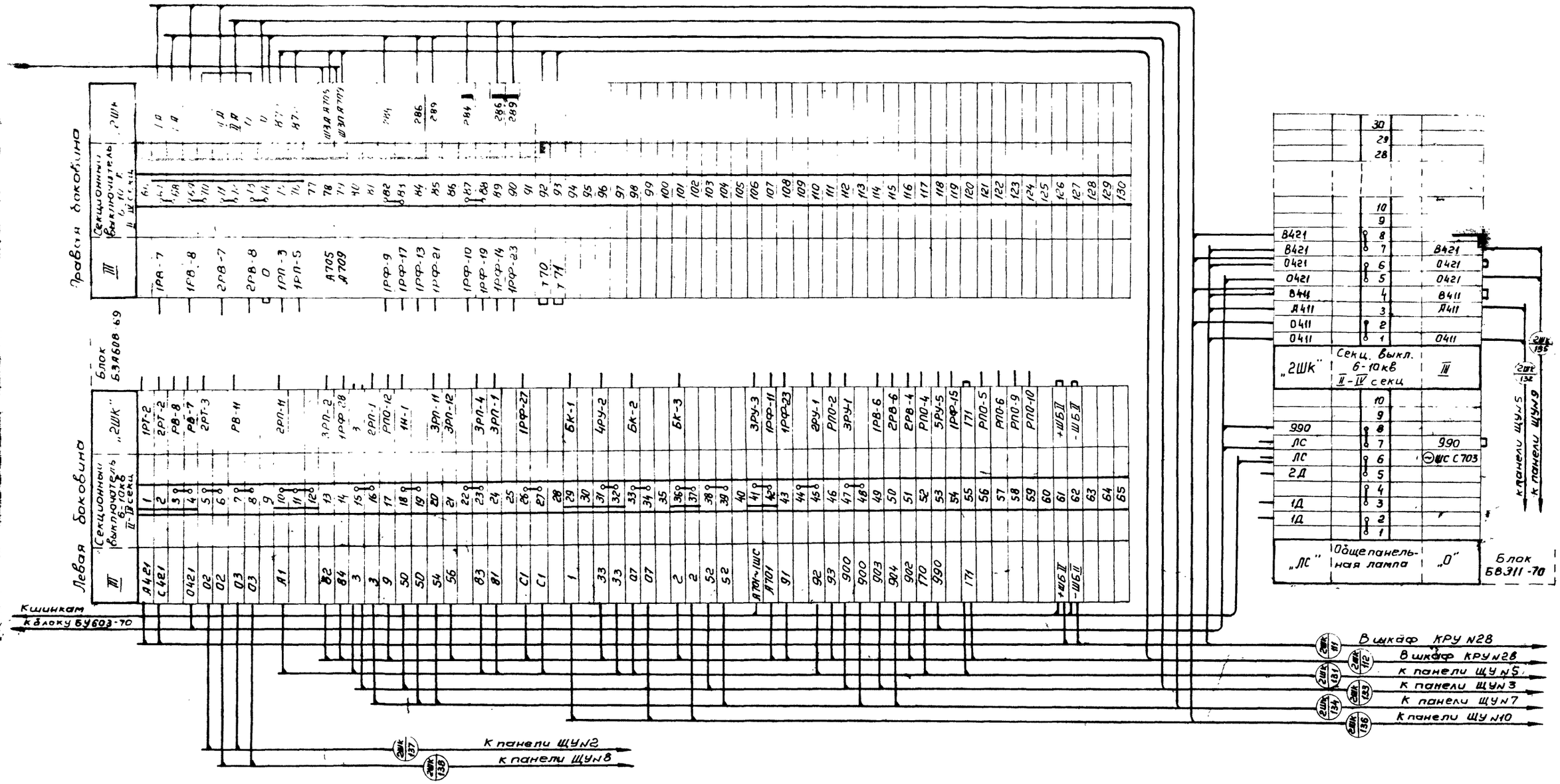
Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа ГПИ „Электропроект" Т-110/1025.

Минмонтажспецстрой СССР Глав электромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 19 Нг.	Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Щит управления Ряды зажимов панели №11	Альбом III
		Лист ЭЛ-52

Гл. инж. пр-та	Душицкий	
Гл. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Кеин	
Ст. инженер	Дубровина	

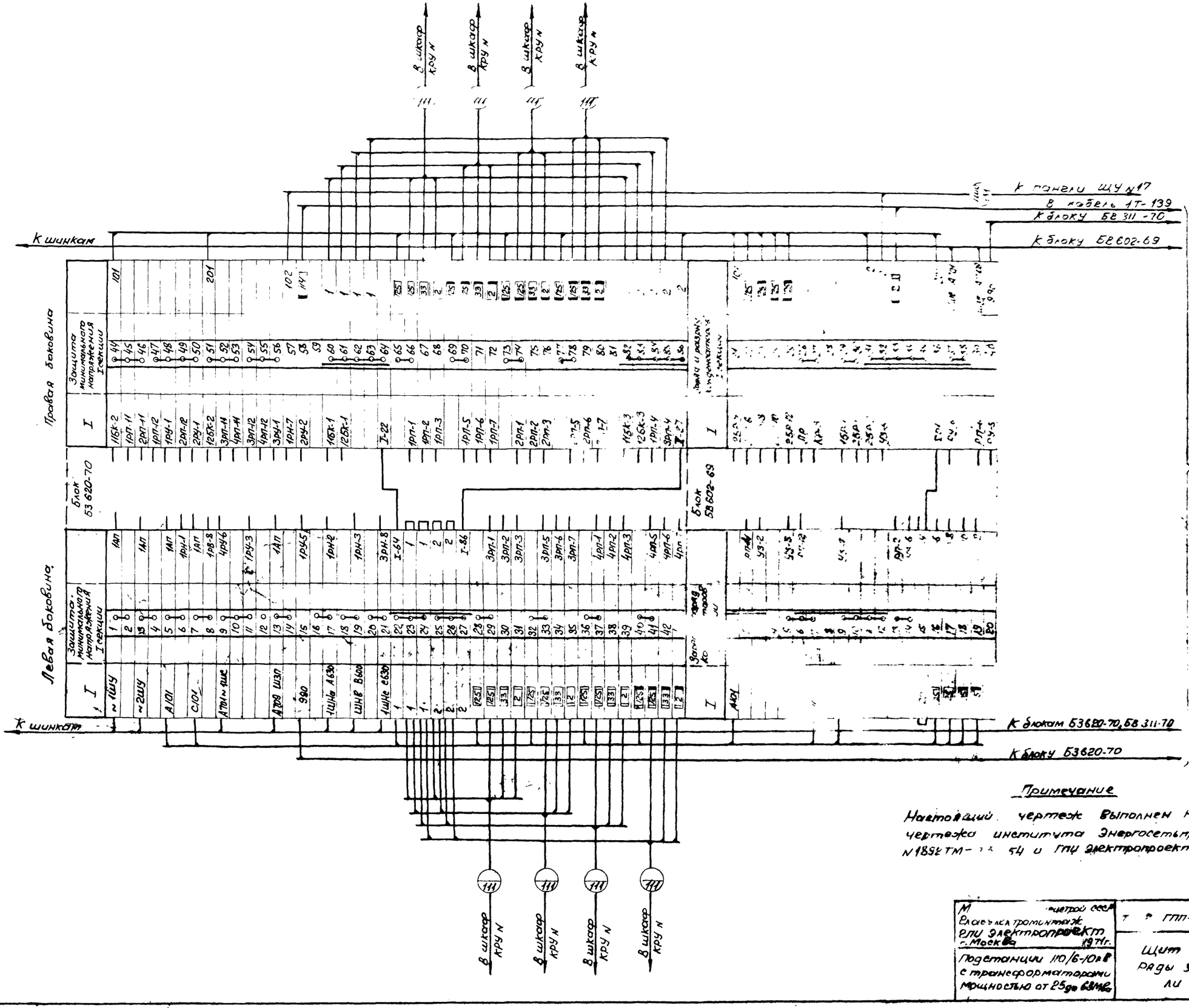
Начало рядов зажимов и кабелей см. лист ЭЛ-52



Примечание

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

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971г	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 мва	Щит управления Рады зажимов на	Альбом III
		Лист ЭЛ-53

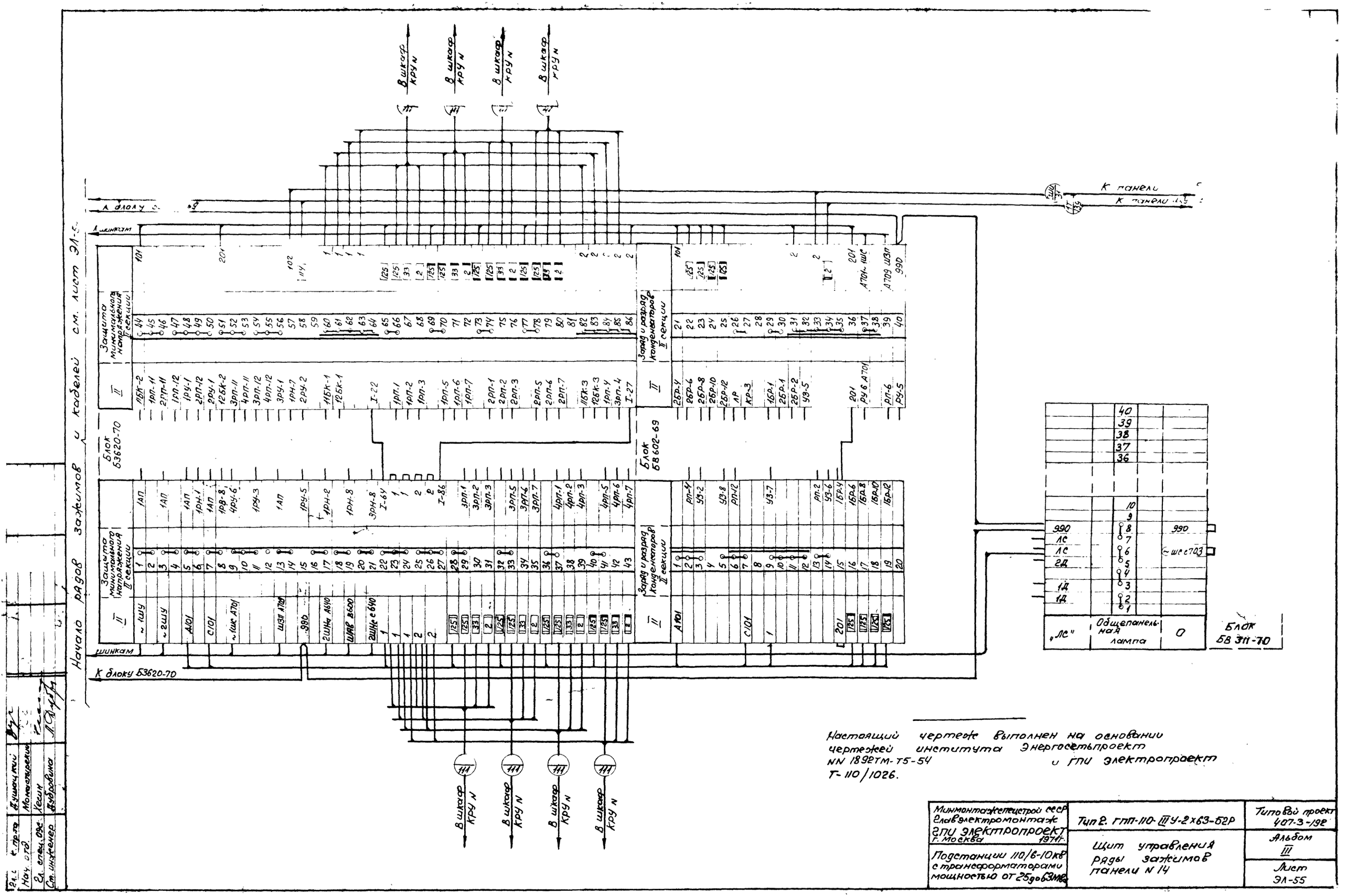


Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект N 1892 ТМ-[illegible] 54 и ГПИ Электропроект N Т-110/1026.

М[illegible] [illegible]четрой СССР Власэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Т[illegible] ГПП-110-III У-2х63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления ряды зажимов панели N 14	Альбом III
		Лист ЭЛ-54

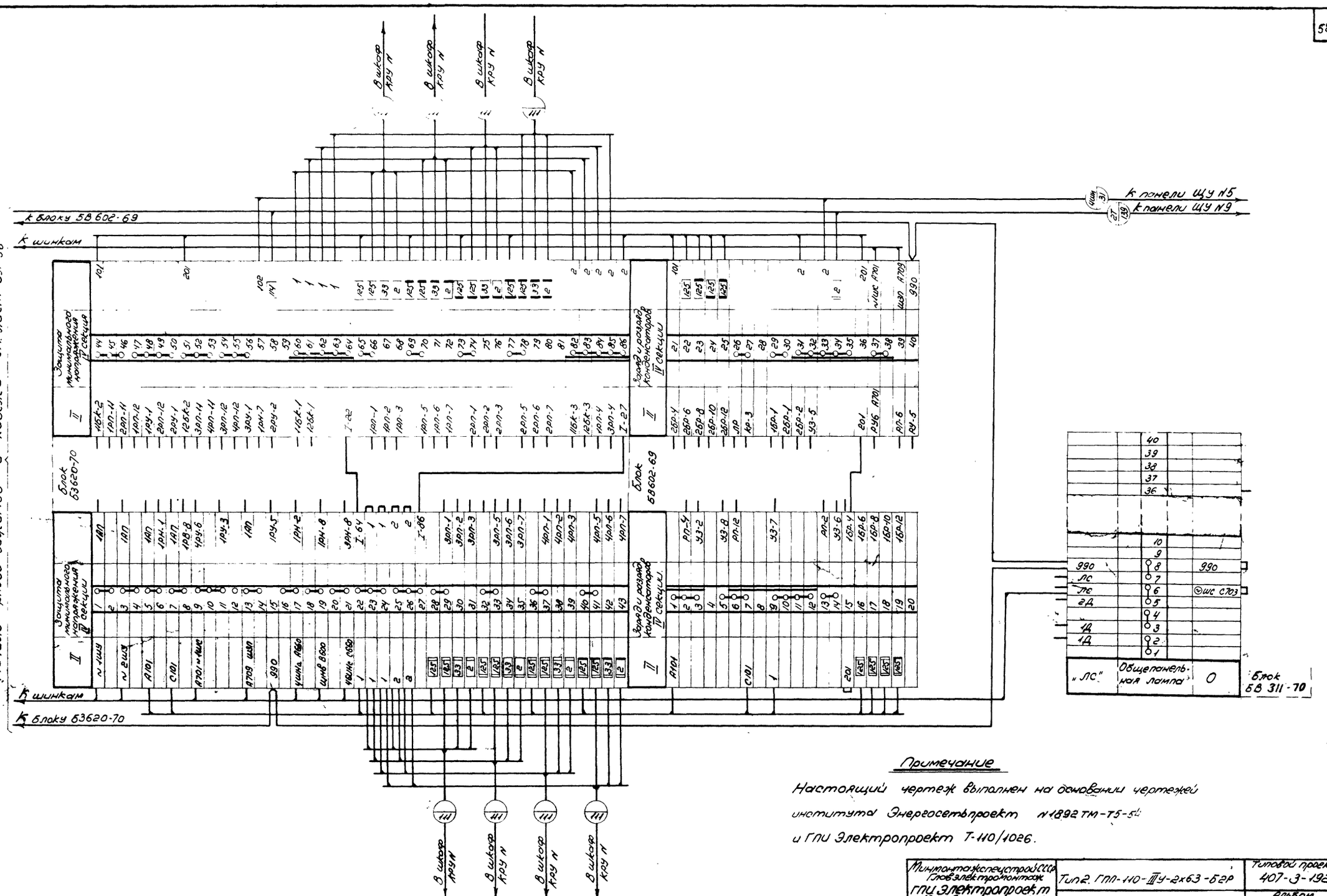
Гл. инж. пр-та Ду[illegible]цкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Ст. инженер Дубровина



Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект NN 1892ТМ-Т5-54 и ГПИ Электропроект Т-110/1026.

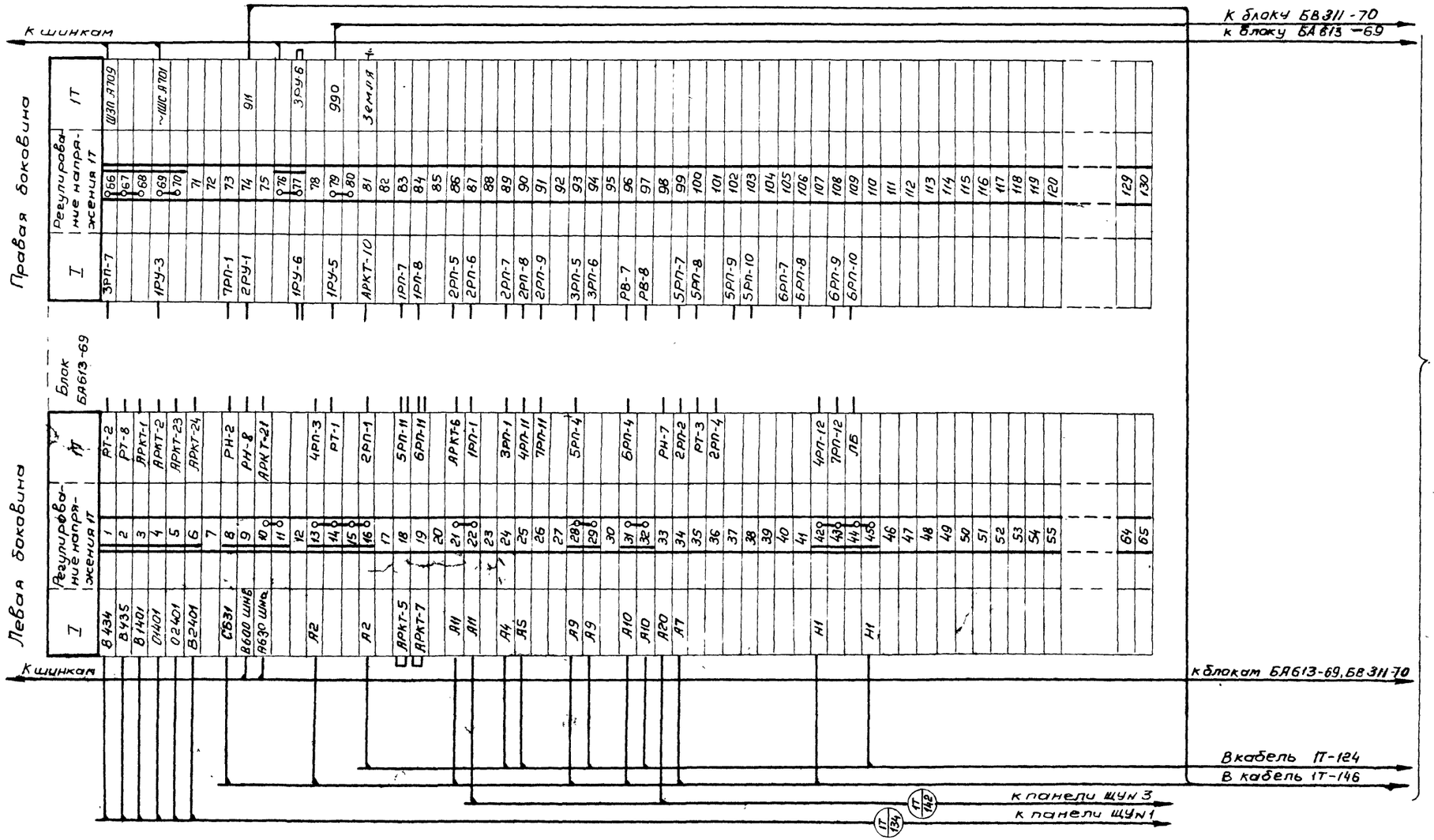
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-62Р
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВА	Щит управления ряды зажимов панели N 14
	Типовой проект 407-3-192
	Альбом III
	Лист ЭЛ-55

Гл. инж. пр-та	Дмитриев		
Нач. ОЭС	Никитенкова		
Гл. инж. ОЭС	Гусев		
Инженер	Добровина		



Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2 ГПП-110-III У-2х63-58Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВА	Щит управления Рады зажимов панели №5	Альбом III
		Лист ЭЛ-57

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

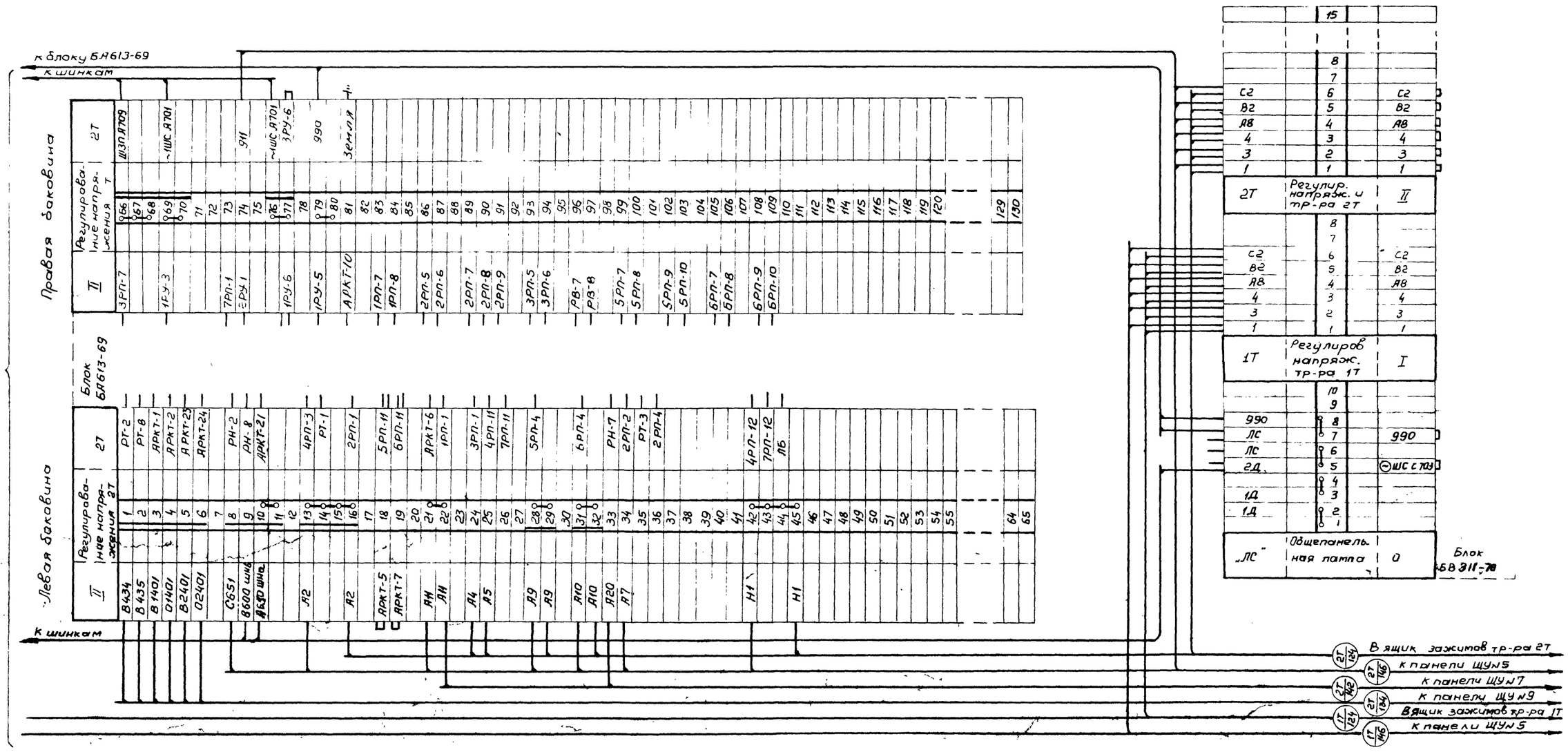


Примечание:

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект №1892ТМ-Т5-60

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Щит управления Ряды зажимов панели №16	Альбом III
		Лист ЭЛ-58

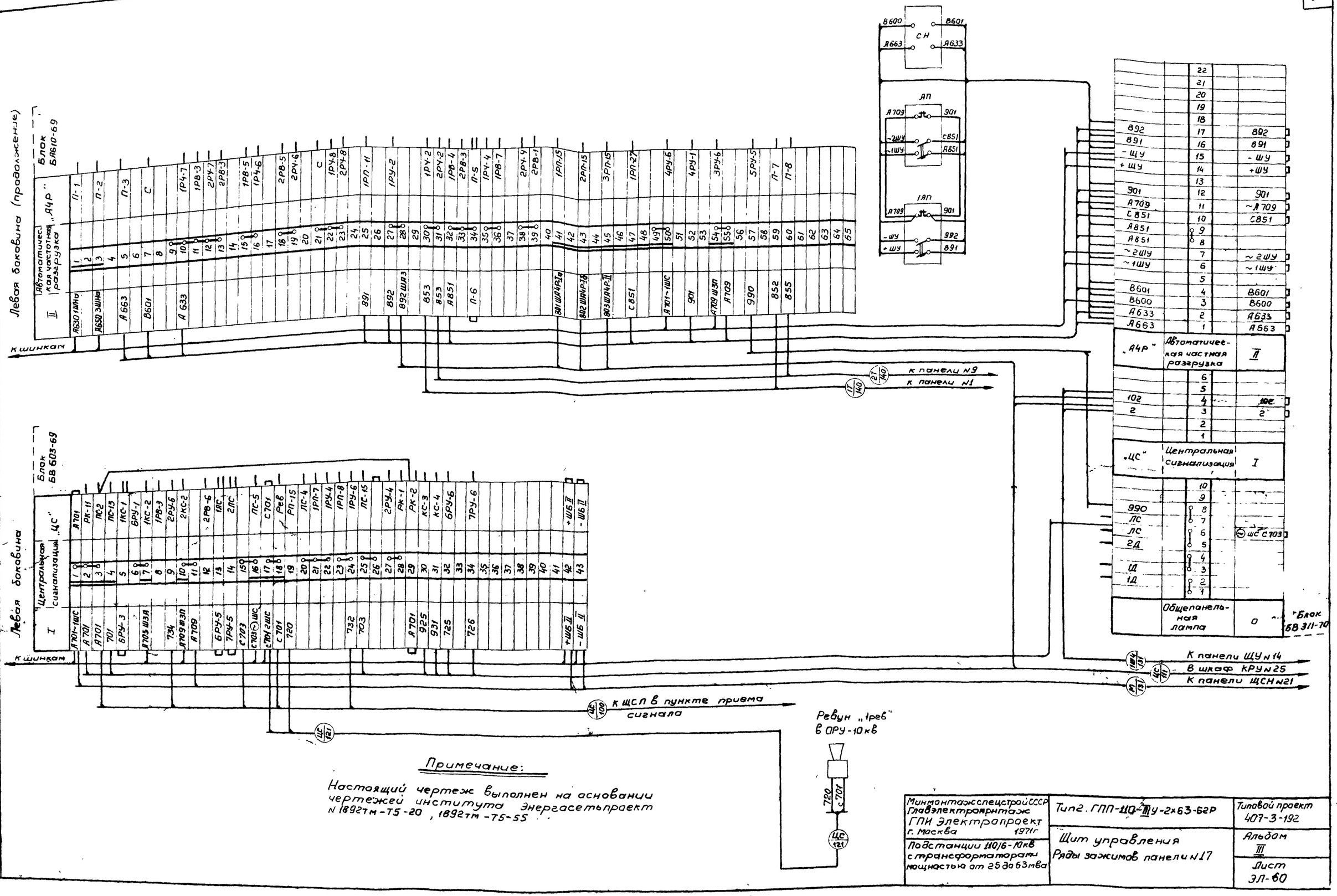
Гл. инж. пр-та Душацкий
Нач. ОЭС Монастырь
Гл. спец. ОЭС Хесин
Инженер Дубровина

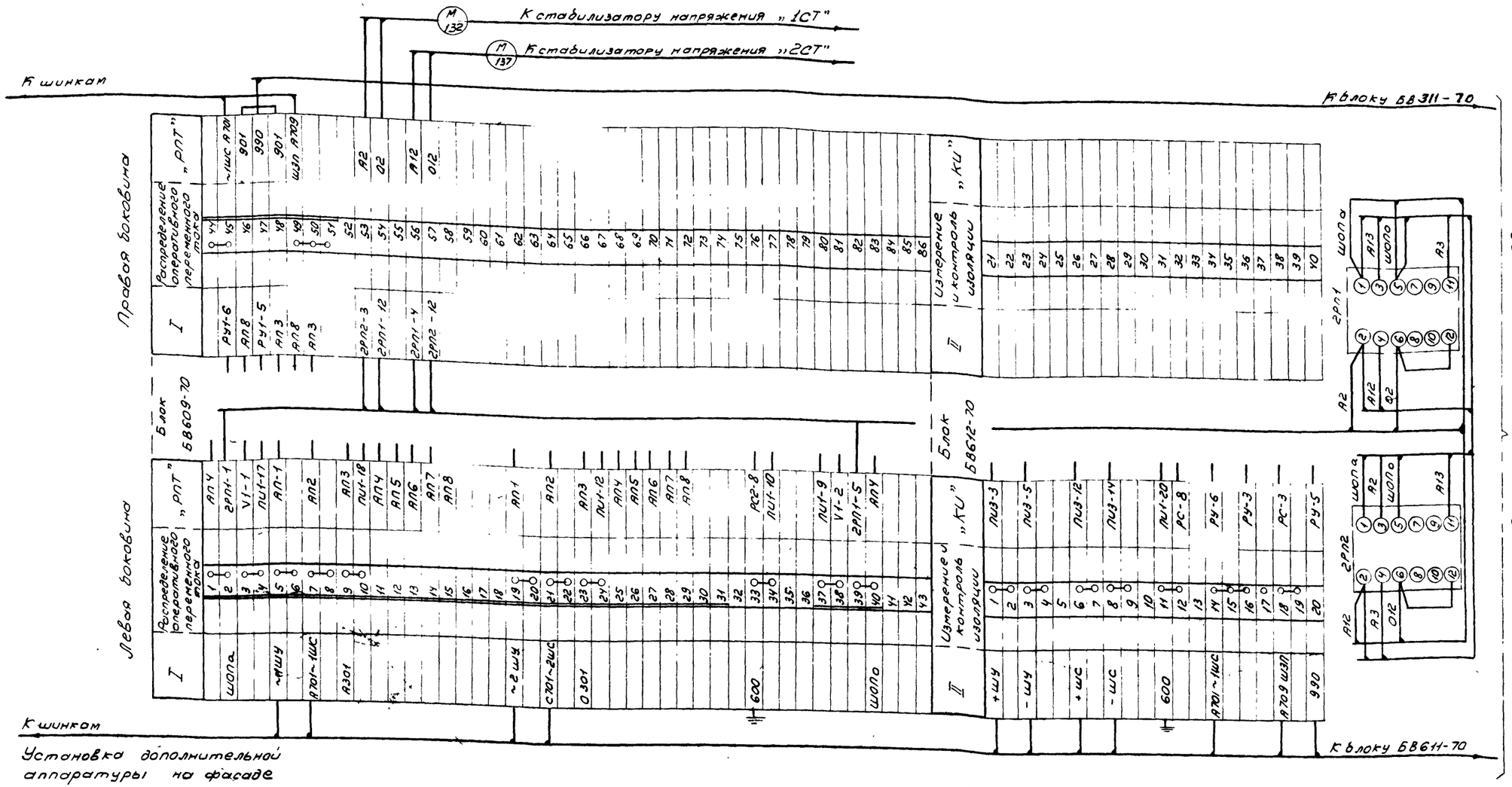


Примечание:

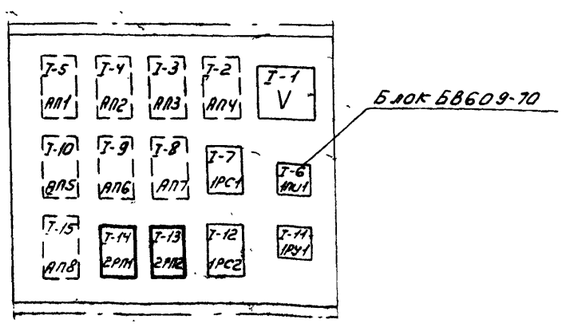
Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект NN 18927М-75-60

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 197 г.	Тип 2, ГАП-110-Ш У-2х63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления Ряды зажимов панели №16	Альбом III
		Лист ЭЛ-58


Левая боковина (продолжение)
Блок БА610-69
Автоматическая частотная разгрузка „А4Р"
II
к шинкам
к панели N9
к панели N1
Левая боковина
Блок БВ 603-69
Центральная сигнализация „ЦС"
I
к шинкам
К панели ЩУ N14
В шкаф КРУ N25
К панели ЩСН N21
к ЩСП в пункте приема сигнала
Ревун „1рев" в ОРУ-10кв
СН
АП
1АП
„А4Р"
Автоматическая частная разгрузка
II
„ЦС"
Центральная сигнализация
I
Общепанельная лампа
0
Блок БВ 311-70
Примечание:
Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей института Энергосетьпроект N 1892тм-Т5-20, 1892тм-Т5-55
Минмонтаж спецстрой СССР
Главэлектромонтаж
ГПИ Электропроект
г. Москва 1971г
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 мва
Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-62Р
Щит управления
Ряды зажимов панели N17
Типовой проект 407-3-192
Альбом III
Лист ЭЛ-60
Гл. инж. пр-та
Гл. спец. ОЭС
Инженер
Душацкий
Монастырский
Хесин
Дубровина



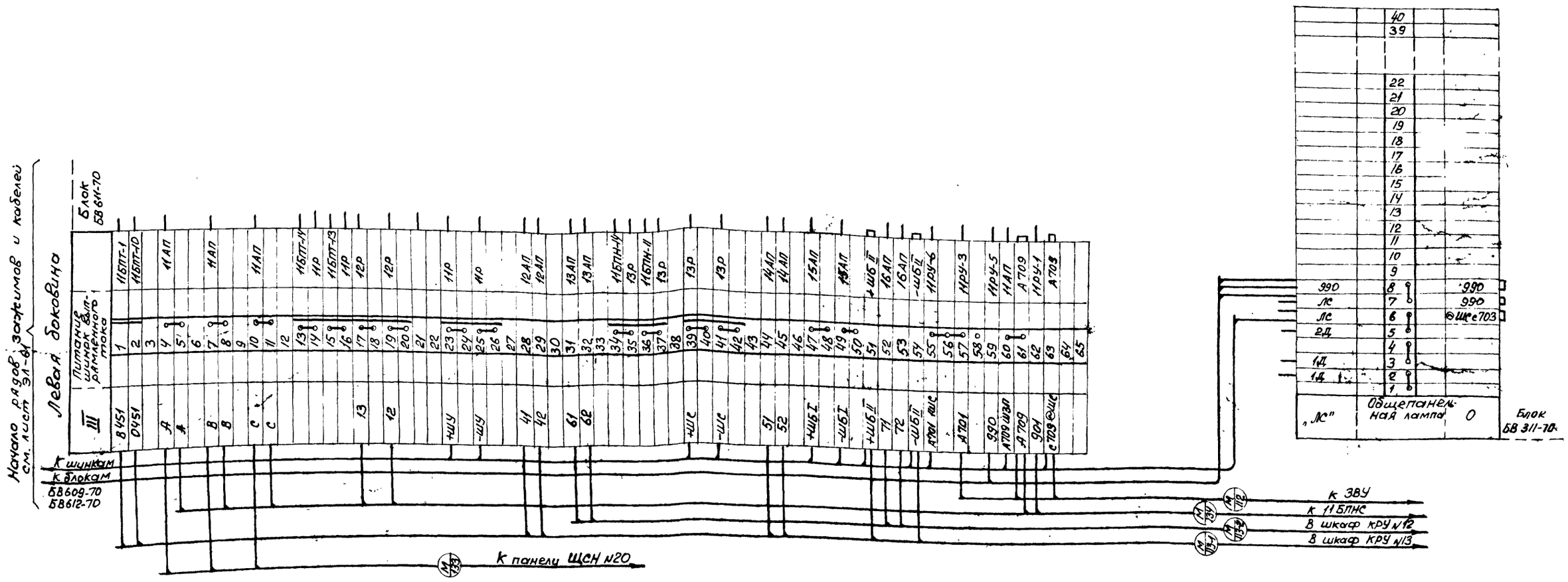
Установка дополнительной аппаратуры на фасаде панели м 1:10 (см. примеч. 2)



Примечания

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

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кв. с трансформаторами мощностью от 2500 63 Мва	Щит управления ряды зажимов Панели №18	Альбом III
		Лист ЭЛ-61

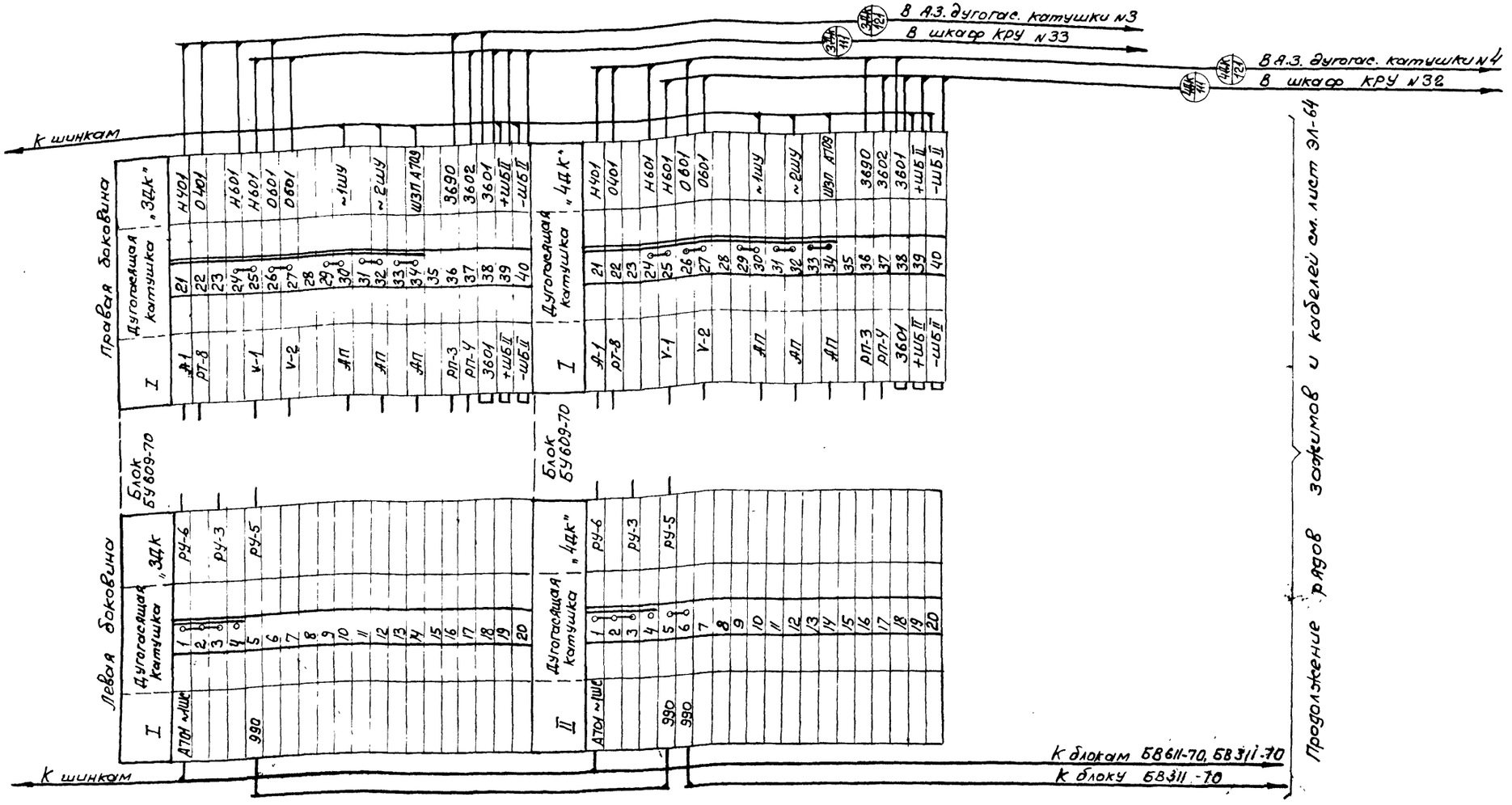


Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института и ГПИ Электропроект Т-110/1030.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. ТПП-110-III У-2×63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления Ряды зажимов панели № 18	Альбом III
		Лист ЭЛ-62

Гл. инж. пр-та Мушацкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Хесин
Ст. инженер Дубровина



Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа ГПИ Электропроект Т-110/1025

Минмонтажспецстрой СССР Глав электромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2х62-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Щит управления Ряды зажимов панели №19	Альбом III
		Лист ЭЛ-1

Ж.пр-та ОЭС	Душицкий	
Гл. ОЭС	Монастырский	
Ст. инженер	Хесин	
	Дубровина	

Начало рядов зажимов и каделей см. лист ЭЛ-63

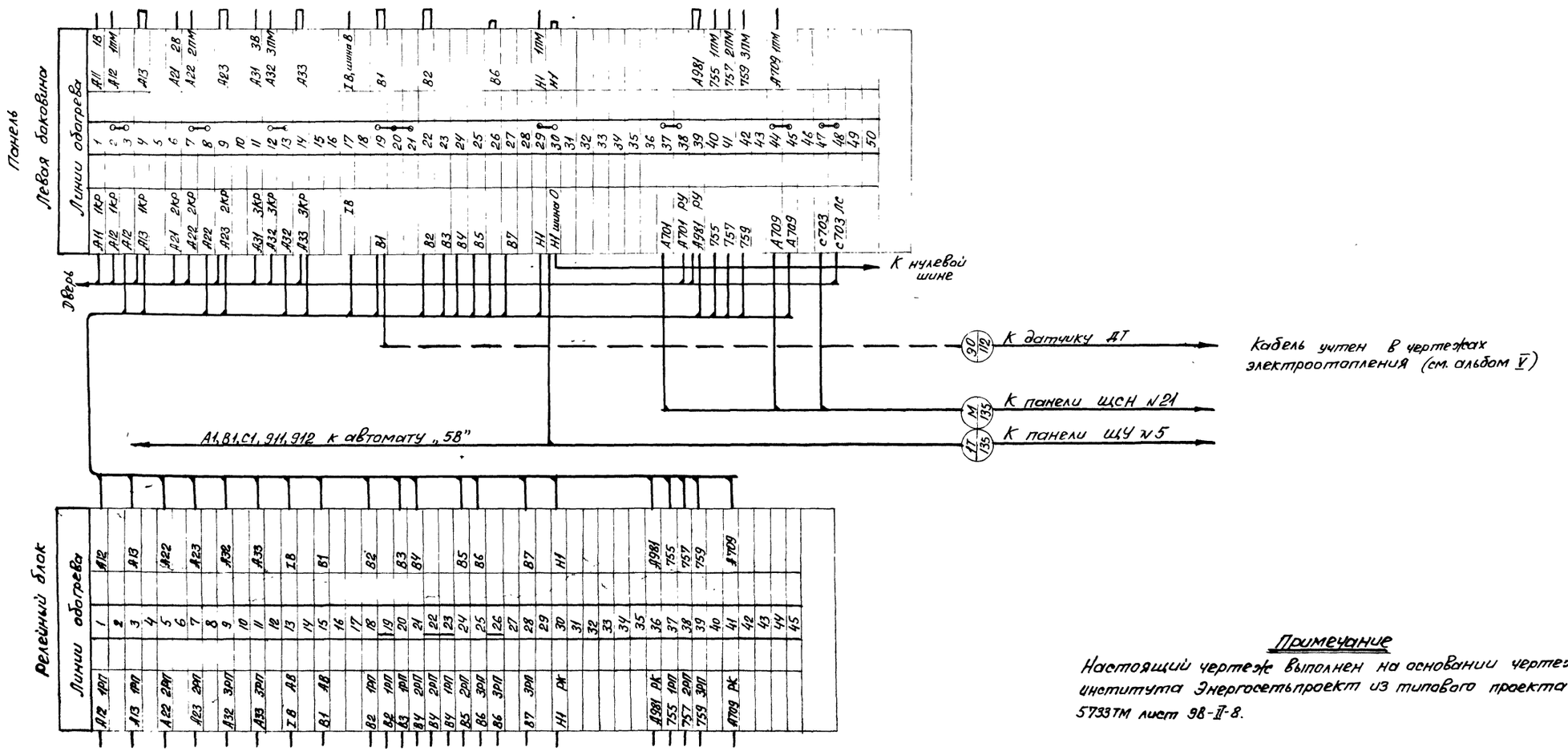
Левая боковина

Блок БВ 611-70

	215ПТ-1	215ПТ-10	21АП		21АП		21АП		215ПТ-14	21Р	215ПТ-13	21Р	22Р		22Р		24Р		24Р		22АП	22АП	23АП	23АП	21АП	23Р	215ПН-11	23Р		23Р		23Р		24АП	24АП	25АП		25АП		26АП	26АП	21РУ-6		21РУ-3		21РУ-5	21АП	А709	2109-1	с703	
Питающие шины вспомогательного тока	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
III	В V51	0451	А	Д	В	В	С	С					113		112		+ШУ		-ШУ		141	142	161	162							+ШС		-ШС					151	152	+ШБ II	+ШБ II	-ШБ II	-ШБ II	171	172	АТН-ШС		А701		991	А709 ШЗП	А709	ЭН	с703 ФШС					

Кошникам к блокам БУ 609-70

| | | | | | | |

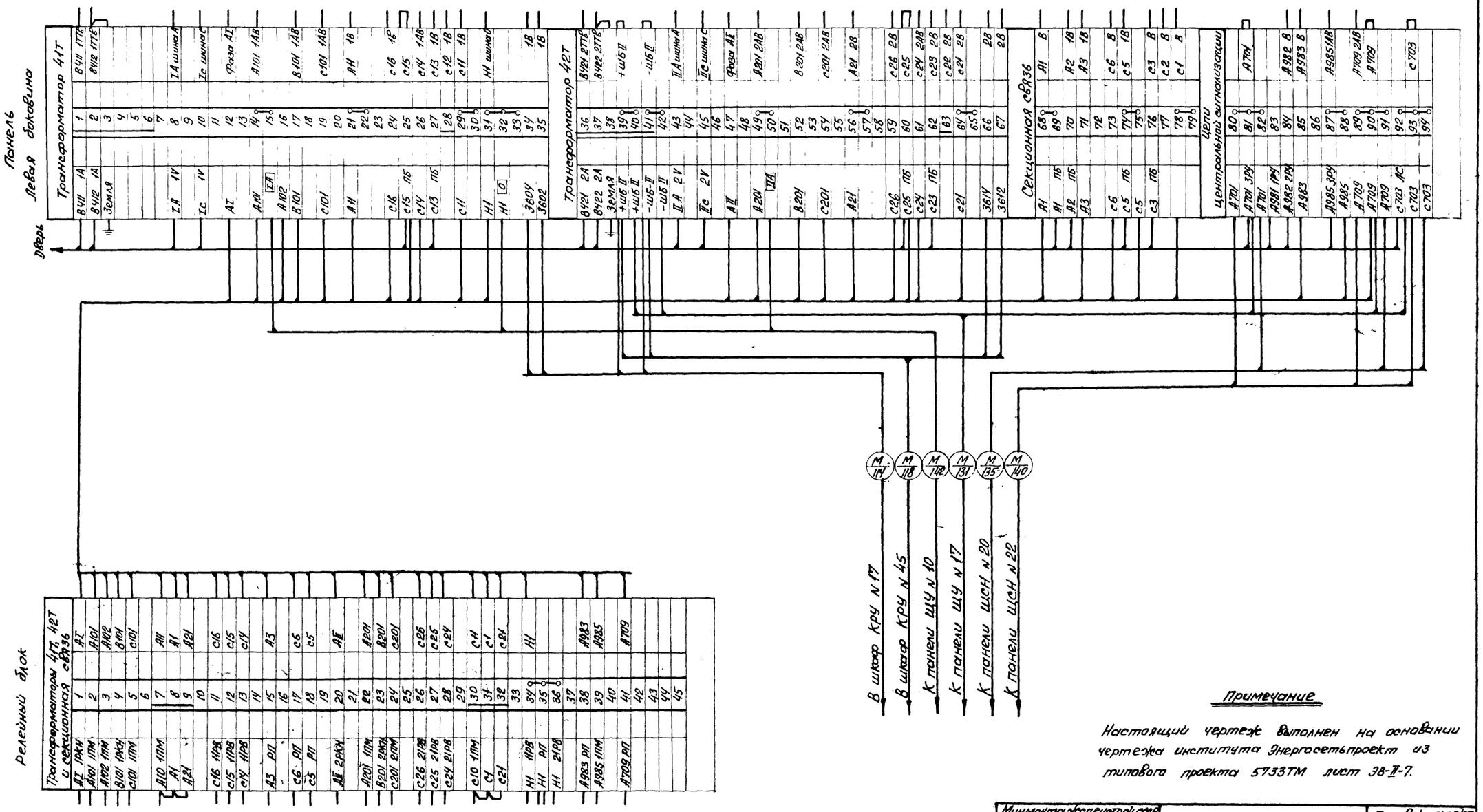


Примечание

Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа института Энергосетьпроект из типового проекта 5733ТМ лист 98-II-8.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1974г.	Тип 2. ГПП-110-IIIУ-2х63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63МВа	Щит собственных нужд ~380/220В Ряды зажимов панели №20	Альбом III
		Лист ЭЛ-65

Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Ст. инженер	Дубровина	
Инженер	Ильин	

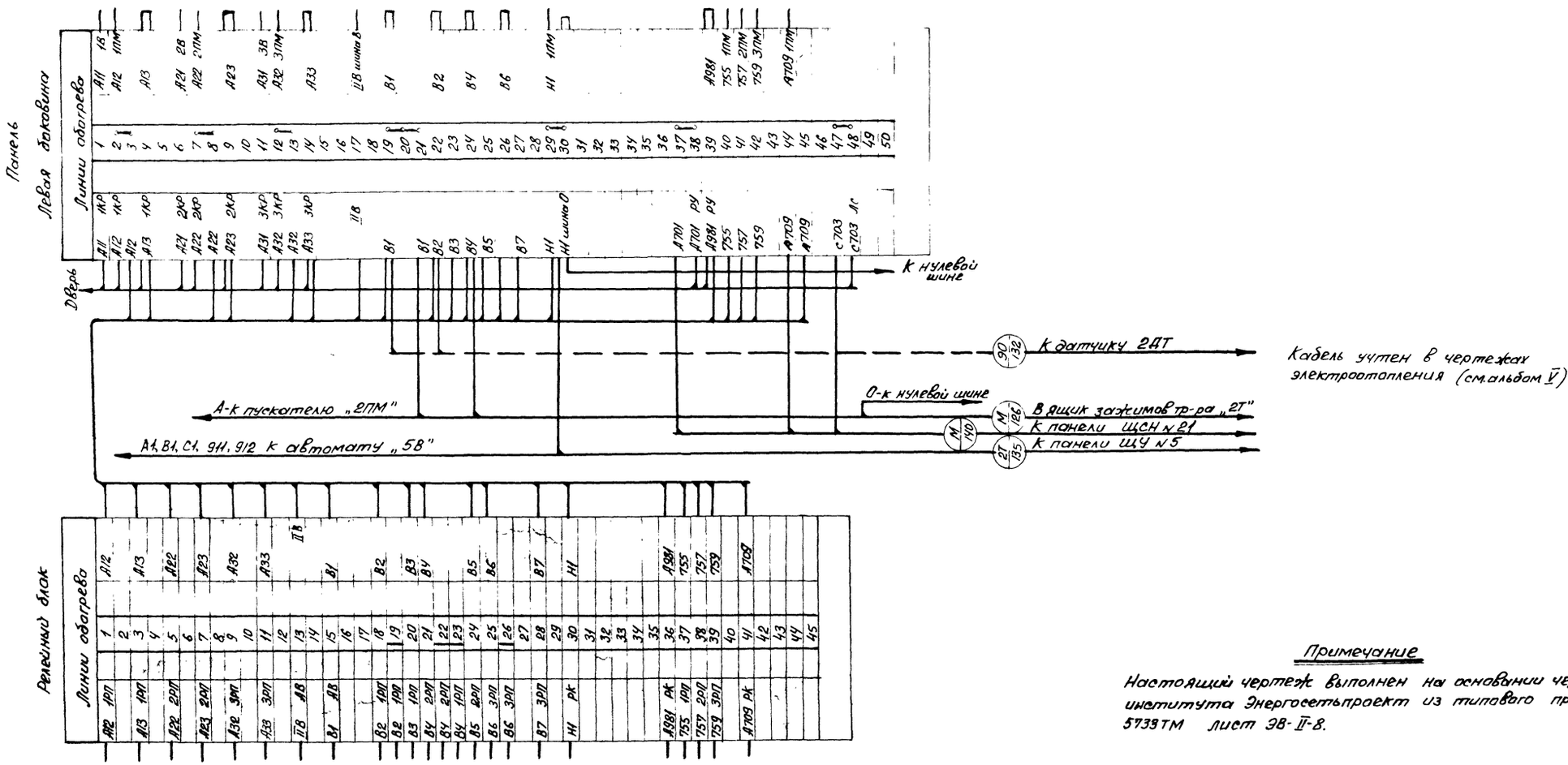


Примечание

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

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Щит собственных нужд ~380/220В Ряды зажимов панели N21	Альбом III
		Лист ЭЛ-66

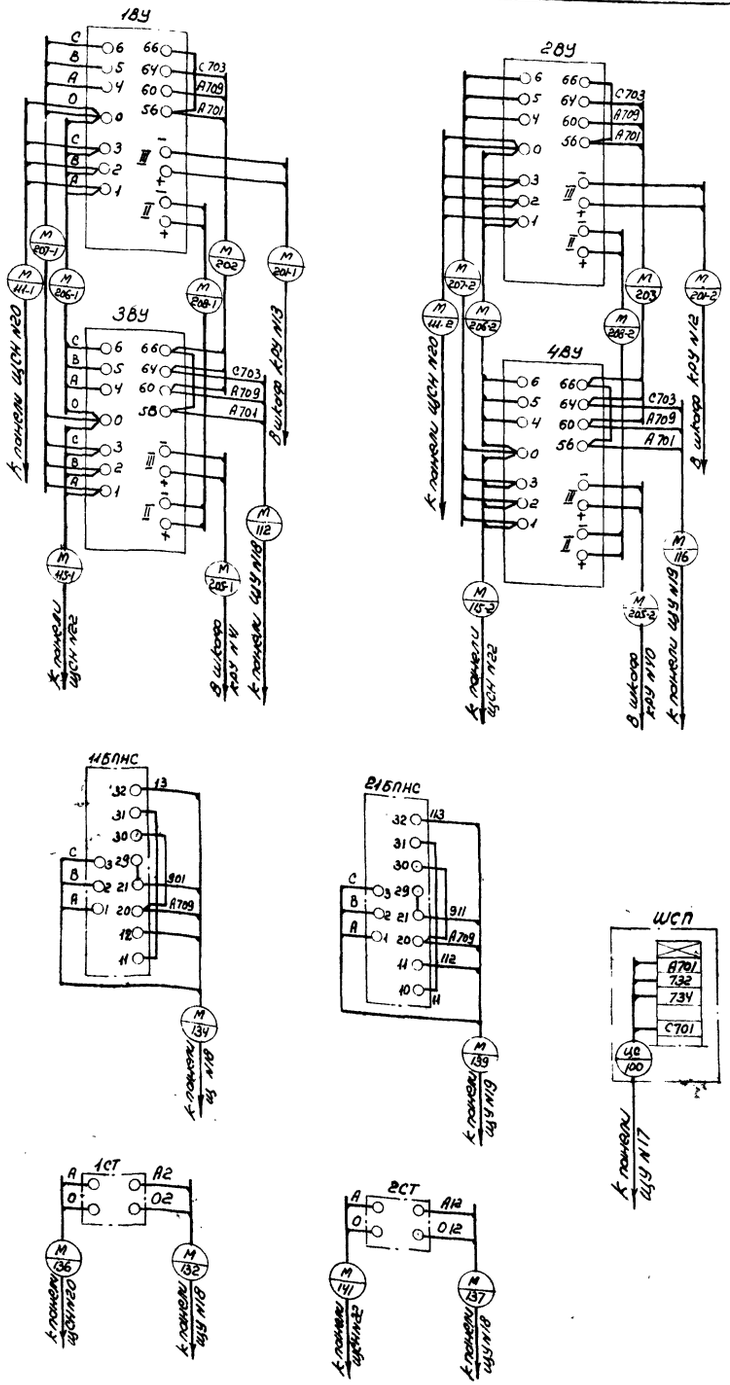
Гл. инж. пр-та	Душацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Ст. инженер	Дубровина	
Инженер	Ильин	



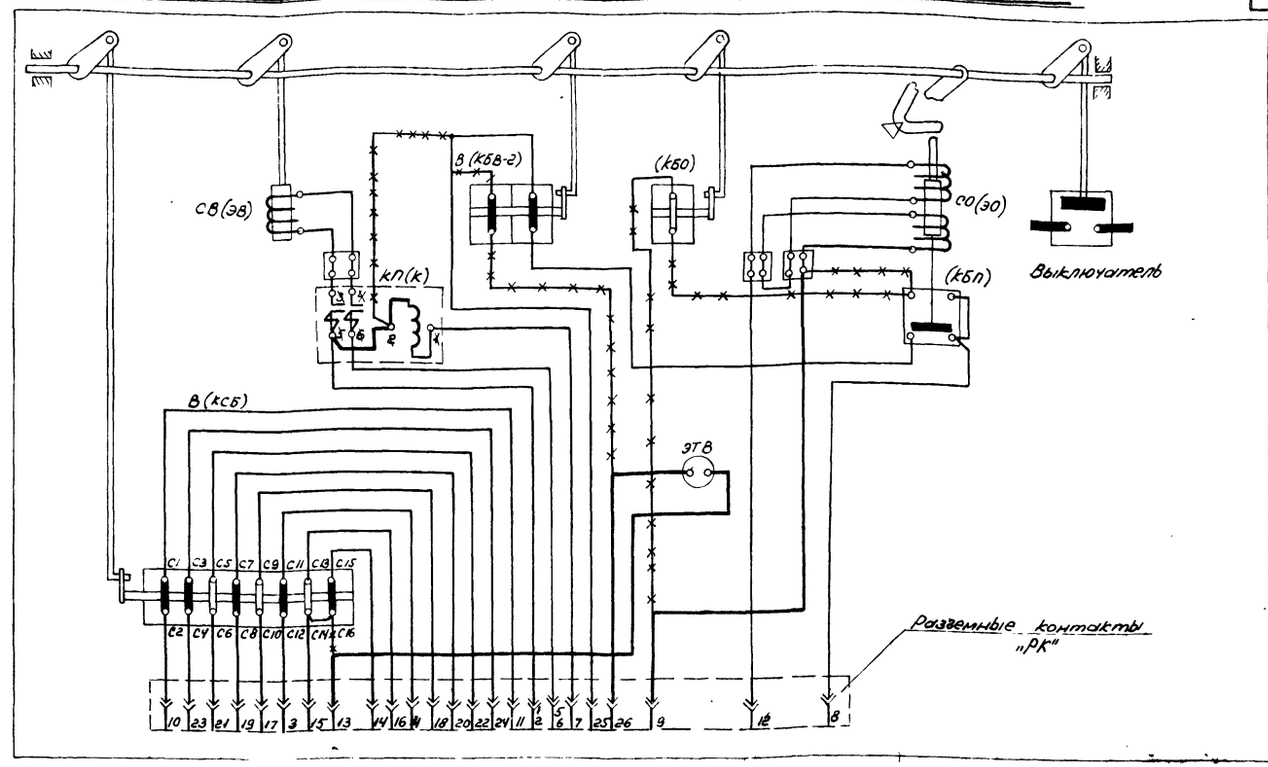
Примечание

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

Минмонтаж спецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-IIIУ-2х63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Щит собственных нужд ~380/220в Ряды зажимов панели № 22	Альбом III
		Лист ЭЛ-67



Монтажная схема тележки вводных и секционных выключателей 6-10 кв.



Перечень аппаратуры

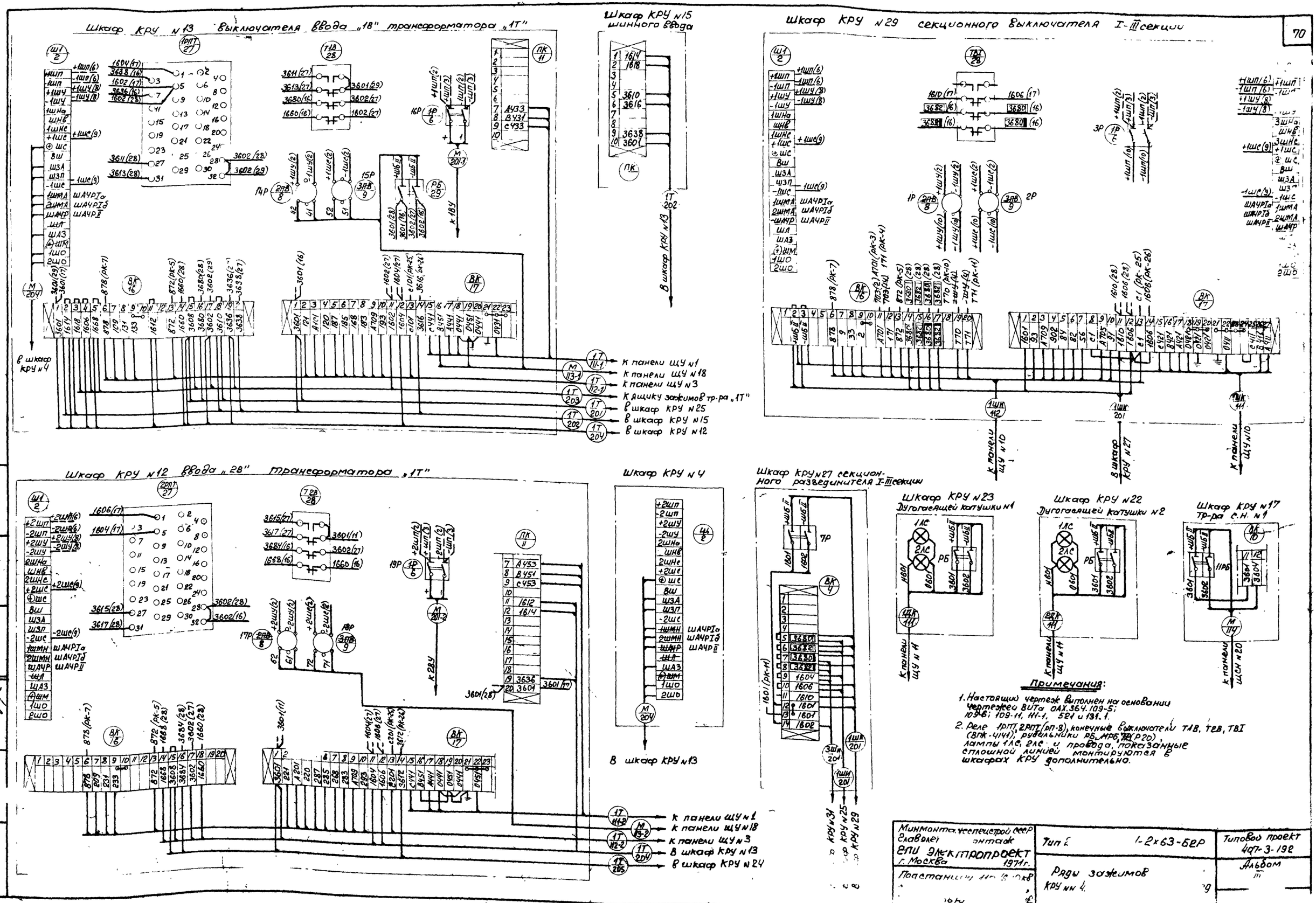
К-во	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характ.	Место установ.	примеч.
1	СВ (ЭВ)	Электромагнит включения		-220в	Тележка выключателя с приводом ПЭВ-12	
1	СО (ЭО)	Электромагнит отключения		-220в		
1	КП (К)	Контактор		-220в		
1	В (КБВ-2)	Блокконтакт включения на две цепи.				
1	В (КСБ)	Сигнальный блок-контакт на восемь цепей.				
1	(КБО)	Блок-контакт отключения				
1	(КБП)	Блок-контакт от многократных включений на К.З.				
1	ЭТ1В	Блокировочный замок	ЗБ-1			

Примечания:

1. Схема привода ПЭВ-12 выполнена на основании чертежа завода „Уралэлектротяжмаш" №ОБП 131.112 л.3/3 Положение элементов схемы соответствует отключенному выключателю.
2. Маркировка элементов привода в скобках дана по чертежу завода.
3. Монтаж вторичных соединений тележки выполнить согласно настоящему чертежу.
4. Блок-контакт В (КБВ-2) коммутирует цепь в конце операции включения.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ электропроект г. Москва 1971	Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10 кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Ряды зажимов 1ВУ÷4ВУ, 11БПНС, 21БПНС и ШСП. Монтажная схема тележки вводных и секционных выключателей 6-10 кв.	Альбом III
		Лист ЭЛ-68

Гл. инж. пр-та	Душецкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Ст. инженер	Дубровина	



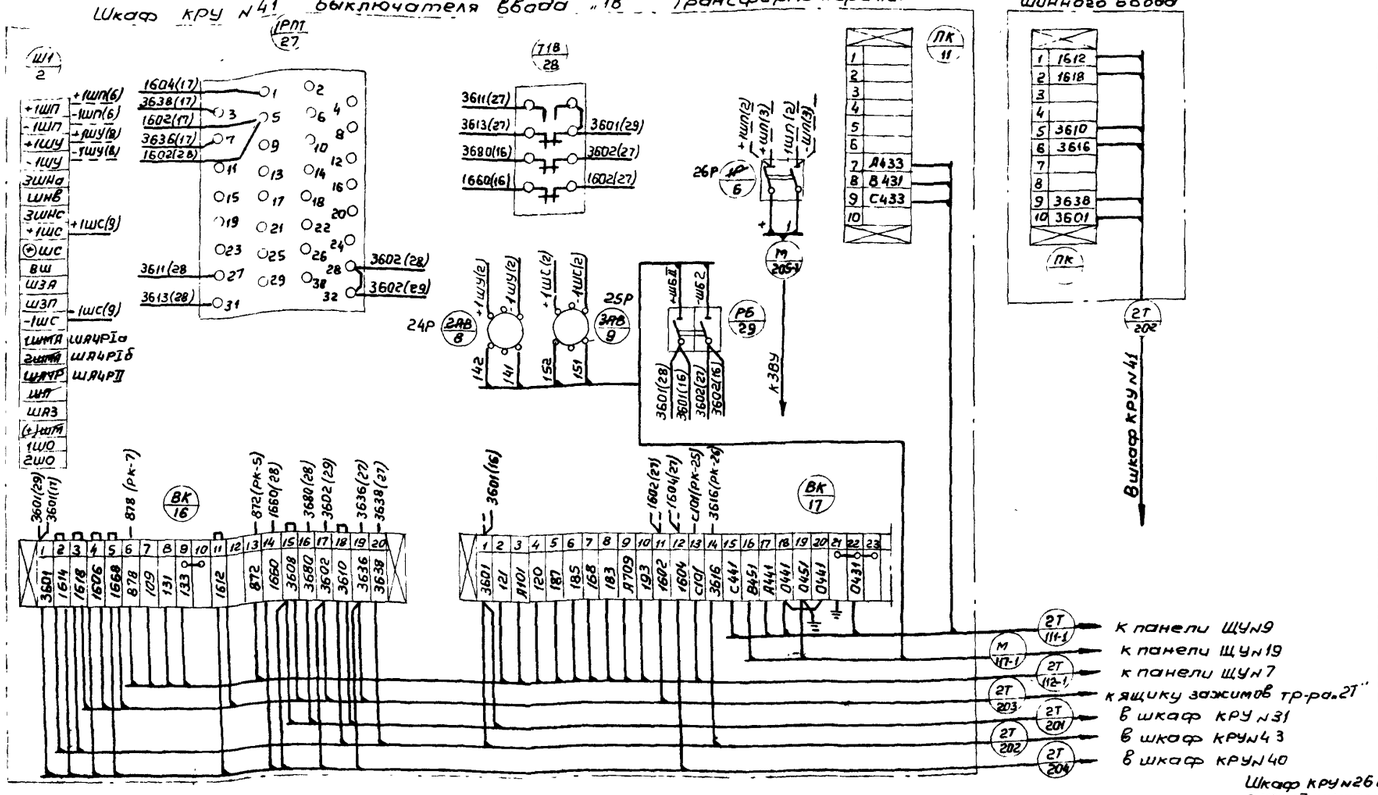
Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей ВИТа ОАХ.364.109-5; 109-6; 109-11, 111-1, 521 и 131.1.
2. Реле 1РПТ, 2РПТ (РП-8), конечные выключатели ТАВ, ТЕВ, ТВI (ВПК-4141), рубильники РБ, МРБ, ТР (Р20), лампы 1ЛС, 2ЛС и провода, показанные сплошной линией монтируются в шкафах КРУ дополнительно.

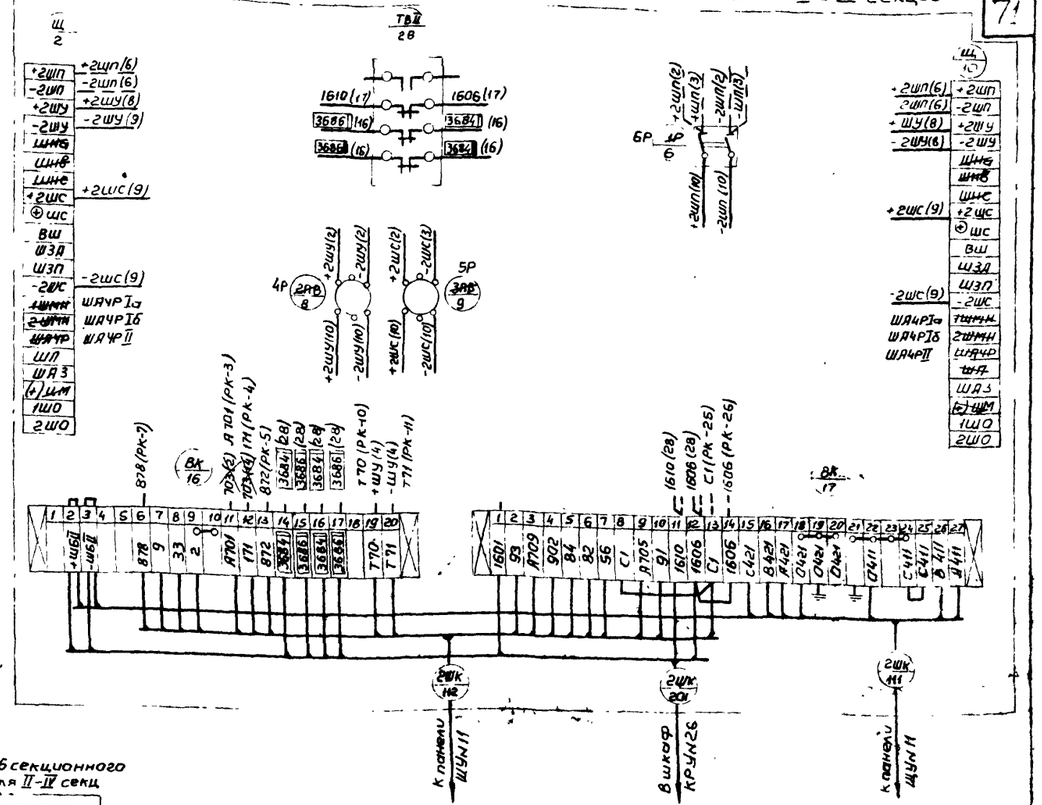
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ЕПИ Электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2 1-2×63-БЕР	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110-15-10 кВ	Ряды зажимов КРУ №№ 4	Альбом III

Ж. пр-та Душацкий
ЭЭС Монастырский
опец. рэс Хесин
Ст. инженер Дубровина

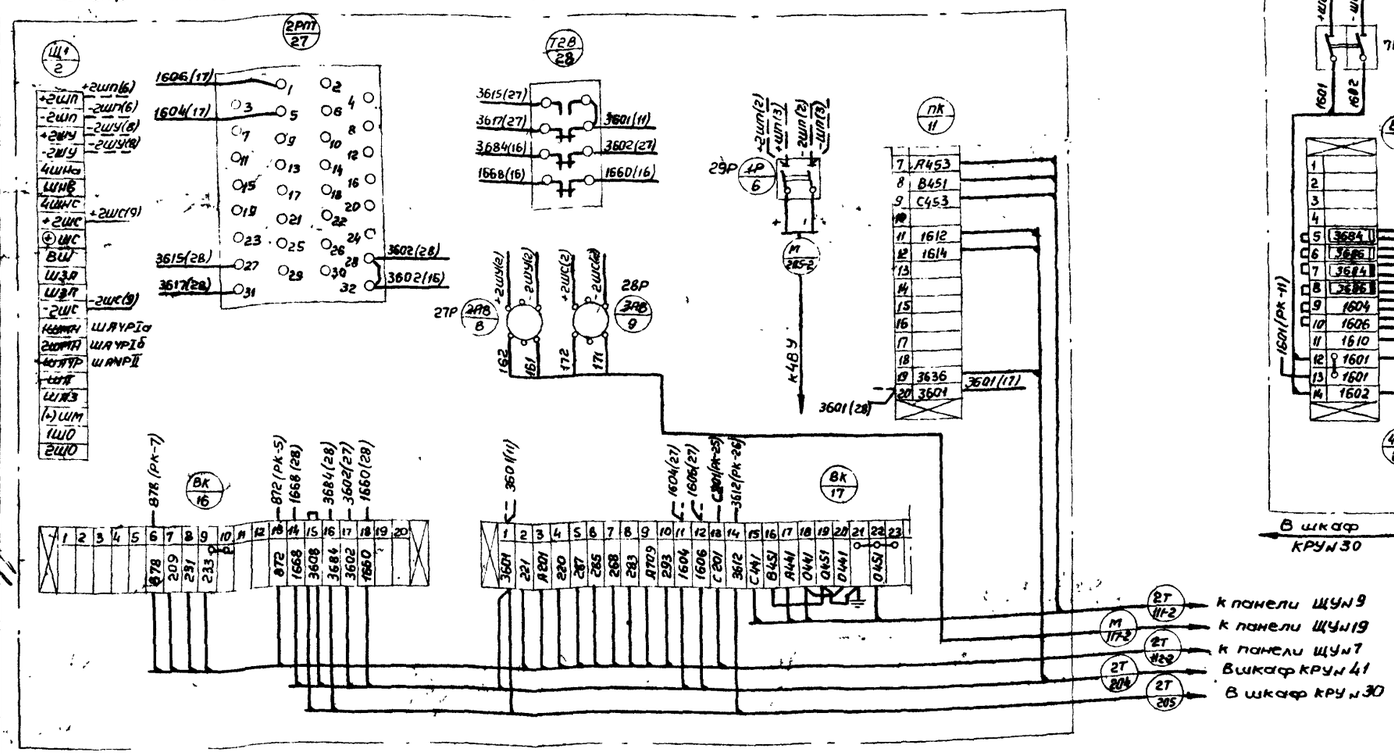
Шкаф КРУ №41 Выключателя ввода „1Б" Трансформатора „2Т"



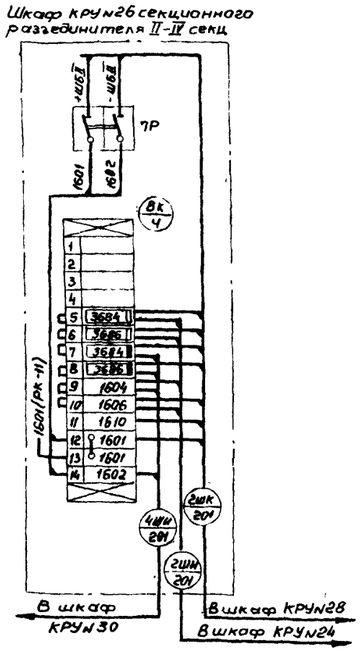
Шкаф КРУ №28 секционного выключателя „8II" II и IV секций



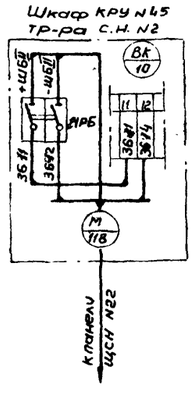
Шкаф КРУ №40 Выключателя ввода „2Б" Трансформатора „2Т"



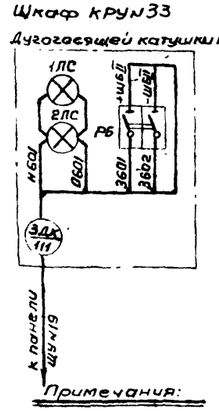
Шкаф КРУ№26 секционного разъединителя II-IV секц



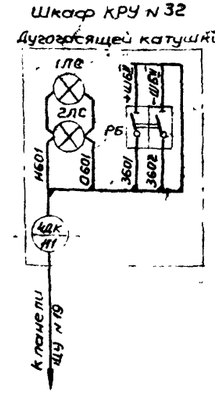
Шкаф КРУ№45 ТР-ра С.Н. №2



Шкаф КРУ№33 Дугогасящей катушки №3



Шкаф КРУ№32 Дугогасящей катушки №4



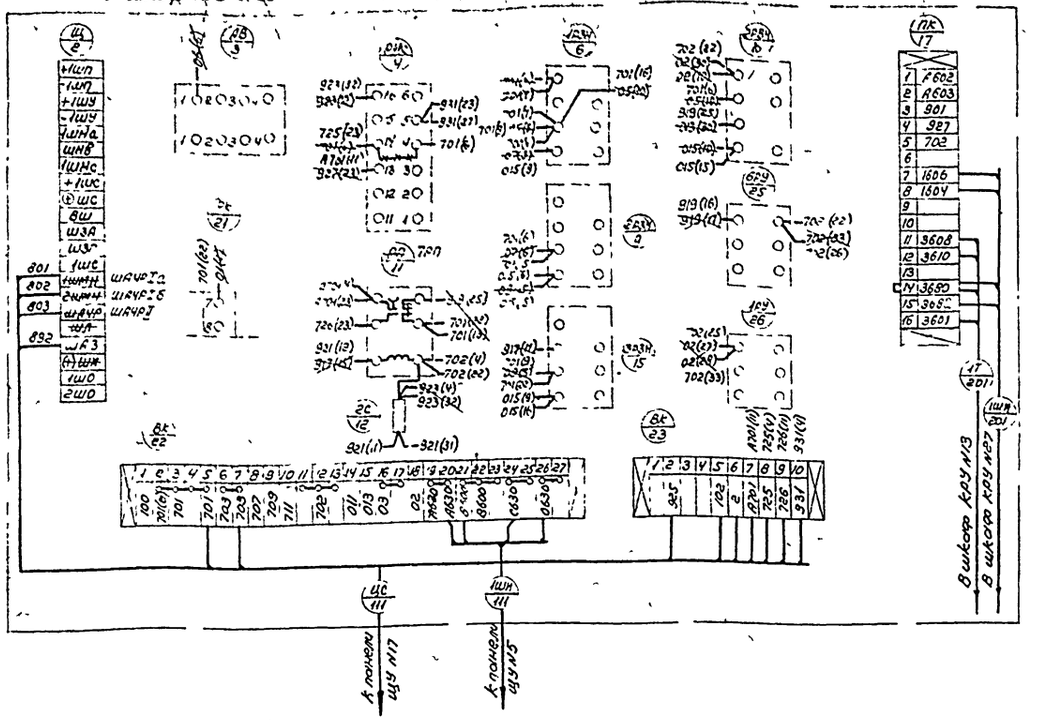
Примечания:

1. Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей ВИТы ОЯХ 364 109-5, 109-6; 109-11; 111-1, 521 и 131.1
2. Реле 1РПТ, 2РПТ (РП-8) конечные выключатели Т18, Т28, ТВII (ВПК-4141), рубильники РБ, 1РБ, 7Р (Р-20), лампы 1ЛС, 2ЛС и провода, показанные сплошной линией монтируются в шкафах КРУ дополнительно по месту.

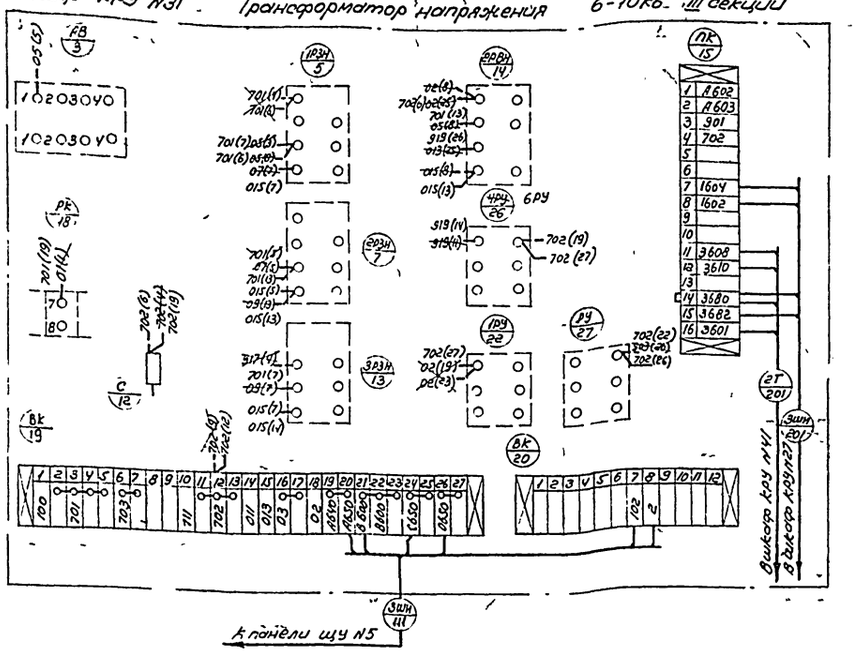
Гл. инж. пр-то	Душацкий		
Нач. ОЭС	Монастырский		
Гл. спец. ОЭС	Хесин		
Инженер	Дубровина		

Минмонтажспецстройсоюз Главэлектромонтаж ГПИ Электрапроект г. Москва 1971г	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Ряды зажимов шкафов КРУ №№ 26, 28, 32, 33, 40, 41, 43 и 45	Альбом III
		Лист ЭЛ-70

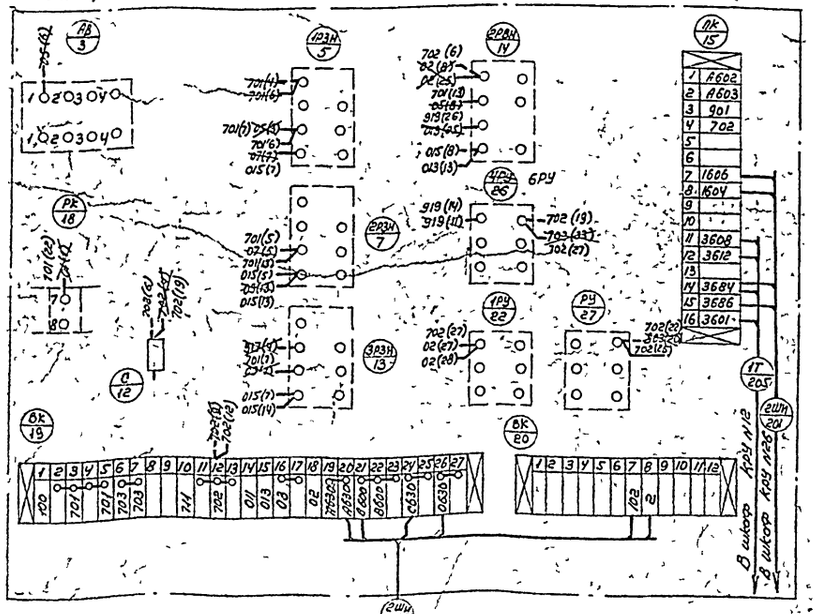
Шкаф КРУ №25 Трансформатор напряжения 6-10кв I секции



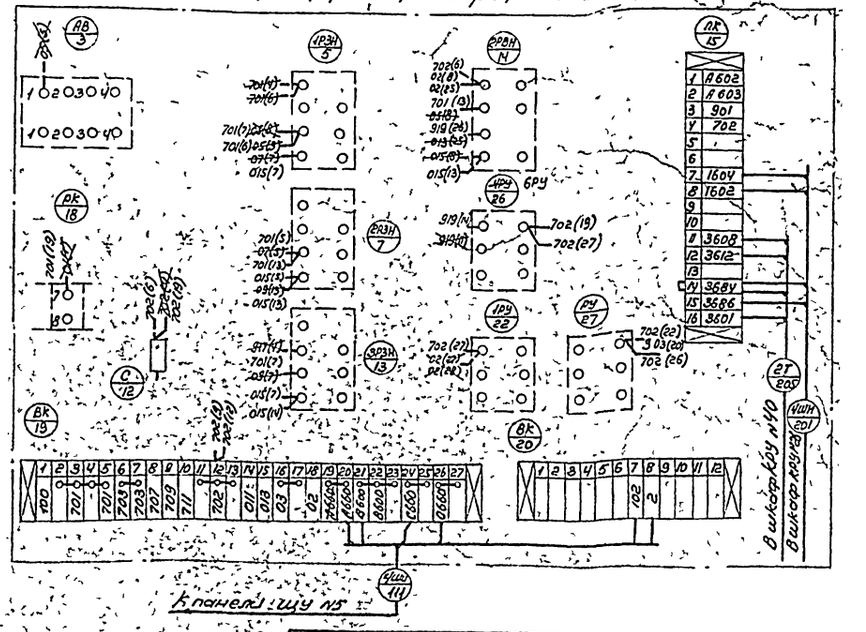
Шкаф КРУ №31 Трансформатор напряжения 6-10кв III секции



Шкаф КРУ №24 Трансформатор напряжения 6-10 кв II секции



Шкаф КРУ №30 Трансформатор напряжения 6-10 кв IV секции

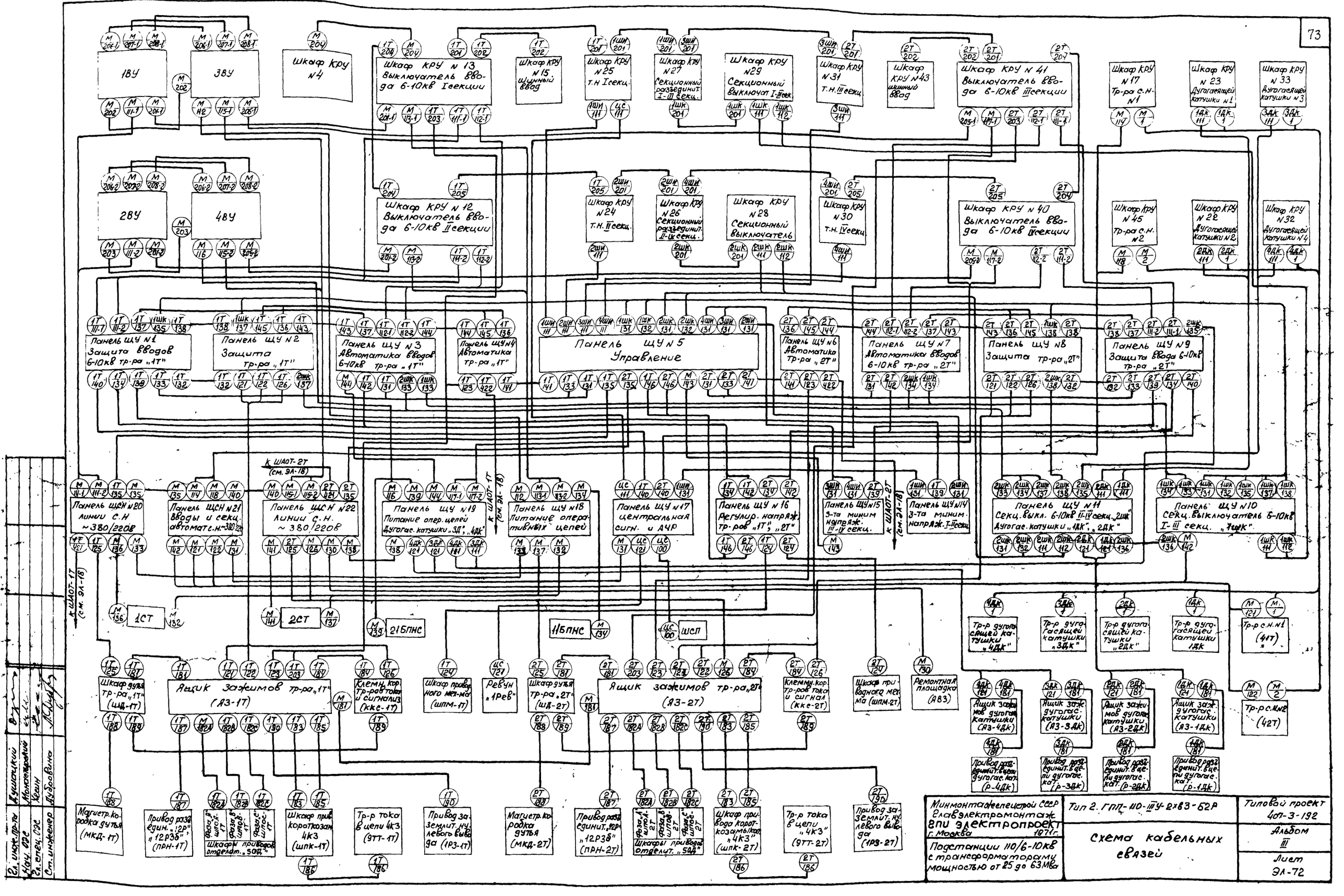


Примечание

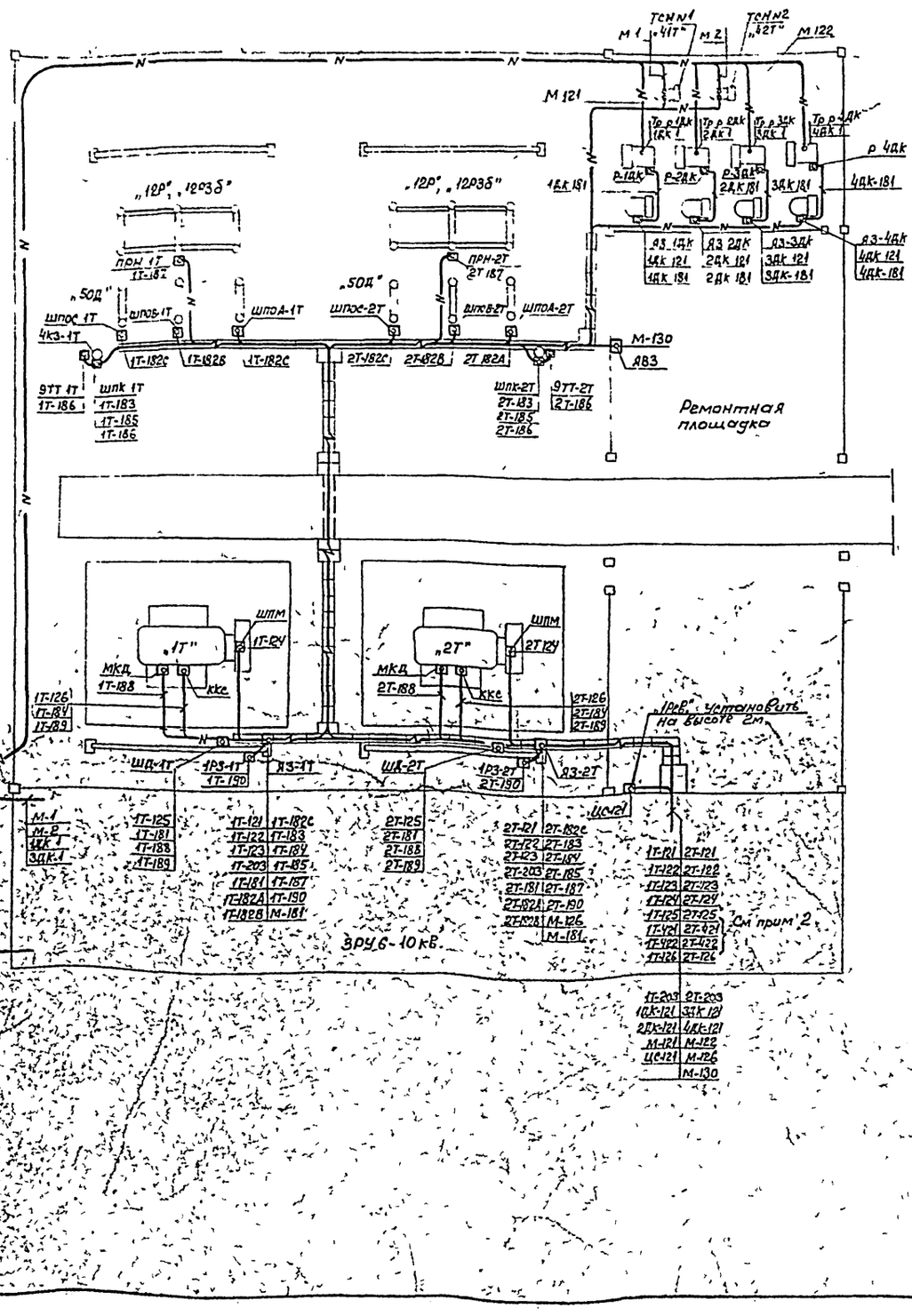
Настоящий чертеж выполнен на основании чертежей ВИТ'а ОАХ 364.101 1, 102 1 и 521.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г	Тип 2 ГПП-110-II У-2х63-БГР	Типовой проект 407-3-192	
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Ряды зажимов шкафов КРУ №№24,25,30 и 31	Альбом III	Лист ЭЛ-71

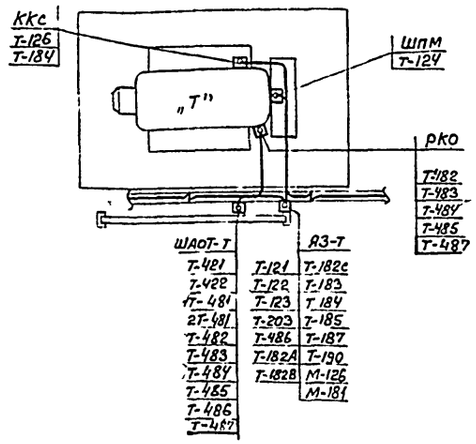
Инж. пр-та	Дышацкий	
Нач. ОЭС	Монастырский	
Гл. спец. ОЭС	Хесин	
Ст. инженер	Дубровина	


1ВУ
3ВУ
2ВУ
4ВУ
Шкаф КРУ №4
Шкаф КРУ №13 Выключатель ввода 6-10кв I секции
Шкаф КРУ №15 Шинный ввод
Шкаф КРУ №25 Т.Н. I секц.
Шкаф КРУ №27 Секционный разъединит. I-III секц.
Шкаф КРУ №29 Секционный выключат. I-III секц.
Шкаф КРУ №31 Т.Н. III секц.
Шкаф КРУ №43 Шинный ввод
Шкаф КРУ №41 Выключатель ввода 6-10кв III секции
Шкаф КРУ №17 Тр-ра с.н. №1
Шкаф КРУ №23 Дугогасящей катушки №1
Шкаф КРУ №33 Дугогасящей катушки №3
Шкаф КРУ №12 Выключатель ввода 6-10кв II секции
Шкаф КРУ №24 Т.Н. II секц.
Шкаф КРУ №26 Секционный разъединит. II-IV секц.
Шкаф КРУ №28 Секционный выключатель
Шкаф КРУ №30 Т.Н. IV секц.
Шкаф КРУ №40 Выключатель ввода 6-10кв IV секции
Шкаф КРУ №45 Тр-ра с.н. №2
Шкаф КРУ №22 Дугогасящей катушки №2
Шкаф КРУ №32 Дугогасящей катушки №4
Панель ЩУ №1 Защита вводов 6-10кв тр-ра „1Т"
Панель ЩУ №2 Защита тр-ра „1Т"
Панель ЩУ №3 Автоматика вводов 6-10кв тр-ра „1Т"
Панель ЩУ №4 Автоматика тр-ра „1Т"
Панель ЩУ №5 Управление
Панель ЩУ №6 Автоматика тр-ра „2Т"
Панель ЩУ №7 Автоматика вводов 6-10кв тр-ра „2Т"
Панель ЩУ №8 Защита тр-ра „2Т"
Панель ЩУ №9 Защита ввода 6-10кв тр-ра „2Т"
Панель ЩСН №20 линии с.н. ~380/220в
Панель ЩСН №21 Вводы и секц. автомат с.н. ~380/220
Панель ЩСН №22 линии с.н. ~380/220в
Панель ЩУ №19 Питание опер. цепей Дугогас. катушки „3Д", „4Дк"
Панель ЩУ №18 Питание оперативных цепей
Панель ЩУ №17 центральная сигн. и АЧР
Панель ЩУ №16 Регулир. напряж. тр-ров „1Т", „2Т"
Панель ЩУ №15 3-та миним. напряж. III-IV секц.
Панель ЩУ №14 3-та миним. напряж. I-II секц.
Панель ЩУ №11 Секц. выкл. 6-10кв II-IV секц. „2Шк" Дугогас. катушки „1Дк", „2Дк"
Панель ЩУ №10 Секц. выключатель 6-10кв I-III секц. „1Шк"
К ШАОТ-2Т (см. ЭЛ-18)
К ШАОТ-1Т (см. ЭЛ-18)
1СТ
2СТ
21БПНС
11БПНС
ШСП
Шкаф дутья тр-ра „1Т" (ШД-1Т)
Ящик зажимов тр-ра „1Т" (ЯЗ-1Т)
Клемм. кор. тр-ров тока и сигнализ (ККС-1Т)
Шкаф приводного мех-ма (ШПМ-1Т)
Ревун „1Рев"
Шкаф дутья тр-ра „2Т" (ШД-2Т)
Ящик зажимов тр-ра „2Т" (ЯЗ-2Т)
Клемм. кор. тр-ров тока и сигнал (ККС-2Т)
Шкаф приводного мех-ма (ШПМ-2Т)
Ремонтная площадка (ЯВЗ)
Тр-р дугогасящей катушки „4Дк"
Тр-р дугогасящей катушки „3Дк"
Тр-р дугогасящей катушки „2Дк"
Тр-р дугогасящей катушки 1Дк
Тр-р с.н. №1 (41Т)
Тр-р с.н. №2 (42Т)
Ящик зажимов дугогас. катушки (ЯЗ-4Дк)
Ящик зажимов дугогас. катушки (ЯЗ-3Дк)
Ящик зажимов дугогас. катушки (ЯЗ-2Дк)
Ящик зажимов дугогас. катушки (ЯЗ-1Дк)
Привод разъединит. в цепи дугогас. кат. (Р-4Дк)
Привод разъединит. в цепи дугогас. кат. (Р-3Дк)
Привод разъединит. в цепи дугогас. кат. (Р-2Дк)
Привод разъединит. в цепи дугогас. кат. (Р-1Дк)
Магистр. коробка дутья (МКД-1Т)
Привод разъедин. „12Р" „12Р3Б" (ПРН-1Т)
Шкафы приводов отделит. „50Д"
Шкаф прив. короткозам. 4К3 (ШПК-1Т)
Тр-р тока в цепи 4К3 (9ТТ-1Т)
Привод заземлит. нулевого вывода (1РЗ-1Т)
Магистр. коробка дутья (МКД-2Т)
Привод разъединит. „12Р" „12Р3Б" (ПРН-2Т)
Шкафы приводов отделит. „50Д"
Шкаф привода короткозамыкат. „4К3" (ШПК-2Т)
Тр-р тока в цепи „4К3" (9ТТ-2Т)
Привод заземлит. нулевого вывода (1РЗ-2Т)
Минмонтажспецстрой СССР
Главэлектромонтаж
ЕПИ электропроект
г. Москва 1971 г.
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва
Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-52Р
Схема кабельных связей
Типовой проект 407-3-192
Альбом III
Лист ЭЛ-72
Гл. инж. пр-та Душицкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Кеин
Ст. инженер Дубровина

ОРУ-110кВ
М1 200



Разводка кабелей к трансформатору ТРДЦН-63000/110 (см прим 1)



Примечания

1 План разводки кабелей в ОРУ-110кВ выполнен для случая установки трансформаторов мощностью 25÷40МВа. При установке трансформаторов мощностью 63МВа разводка сохраняется без изменений, за исключением участка в пределах фундаментов трансформаторов, показанного отдельно.

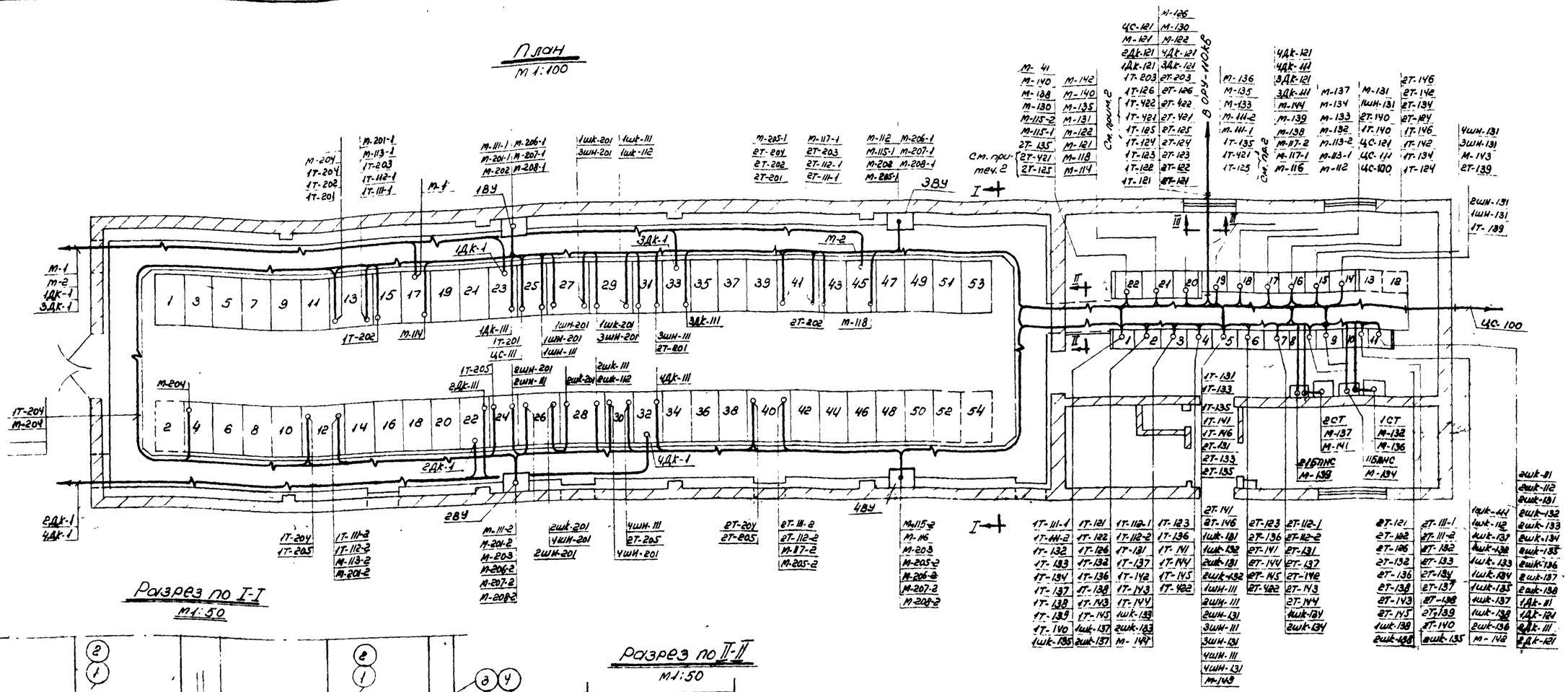
2 Кабели 1Т-421, 1Т-422, 2Т-421, 2Т-422 прокладываются только при установке трансформаторов мощностью 63МВа; при этом кабели 1Т-125, 2Т-125 не прокладываются.

3 Одиночные кабели к аппаратам, находящимся в стороне от основных трасс проложить в земле в траншее.

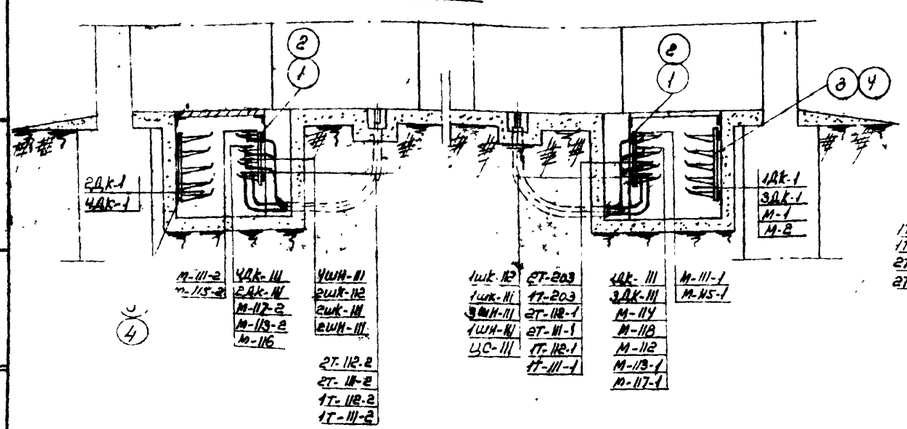
Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ЕПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип Г-ГПП-110-III У-2х63-6ар	Типовой проект 407-3-192	
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63МВа	Разводка кабелей в ОРУ-110кВ	Альбом III	
		Лист ЭЛ-73	

Гл. инж. проекта Жилинский
Нач. отд. Монтегазович
Нач. отд. ОДС Кельц
Ст. инженер Кузовлев

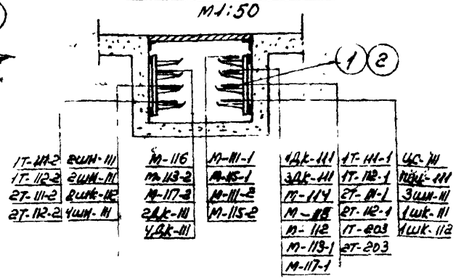
План
М 1:100



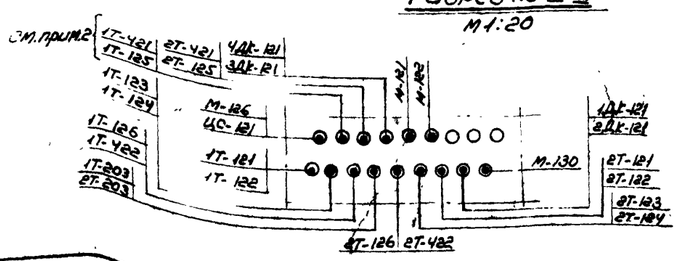
Разрез по I-I
М 1:50



Разрез по II-II
М 1:50



Разрез по III-III
М 1:20



Спецификация материалов

№ позиц.	Количество	Наименование	Обозначен. материал и сортамент	№ чертежа, техниц. данные, размер заготовки	Вес, кг. 1шт.	Вес, кг. Общ.	Примеч.
1	110	Стойка кабельная СК-40	к 150		0,8	88	
2	380	Полка кабельная ПК-25П	к 161П		0,29	110	
3	95	Стойка кабельная СК-80	к 152		1,6	152	
4	380	Полка кабельная ПК-36П	к 162П		0,5	190	

Примечания:

1. Стойки СК-80 и полки ПК-36 предназначены для прокладки силовых кабелей 6-10кВ; расстояние между полками по вертикали 200мм.
   Стойки СК-40 и полки ПК-25 предназначены для прокладки контрольных кабелей и кабелей с.н.; расстояние между полками по вертикали 100-150мм.
   Расстояние между стойками 800мм.
2. Кабели 1Т-421, 1Т-422, 2Т-421, 2Т-422 прокладываются только при установке трансформаторов мощностью 63 Мва, при этом кабели 1Т-125 и 2Т-125 не прокладываются.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1971г.	Тип 2: ГПП-110-III У-2х63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 Мва	Разводка кабелей в ЗРУ 6-10кВ.	Альбом III
		Лист ЭЛ-74

Гл. инж. пр-та Душицкий
Нач. ОЭС Монастырский
Гл. спец. ОЭС Лесин
Ст. инженер Дубровина

Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Место установки
ПРН	Привод разъединителей „12Р" и „12РЗ"	ОРУ-110кв
ШПОА	Шкаф привода отделителя „50Д" фаза А	
ШПОВ	Шкаф привода отделителя „50Д" фаза В	
ШПОС	Шкаф привода отделителя „50Д" фаза С	
ШПК	Шкаф привода короткозамыкателя „4КЗ"	
ШПМ	Шкаф приводного механизма РПН трансформатора	
ЭТТ	Трансформатор тока в цепи короткозамыкателя „4КЗ"	
1РЗ	Привод заземлителя нулевого вывода 110кв трансформатора	
МКД	Магистральная коробка дутья трансформатора	
ШД	Шкаф дутья трансформатора	
РКО	Распределительная коробка охладителей тр-ра 63Мва	
ШАОТ	Шкаф автоматического охлаждения тр-ра 63Мва	
ККС	Клеммная коробка трансформаторов тока и сигнализации тр-ра	
ЯЗ	Ящик зажимов	
41Т, 42Т	Трансформаторы с.н. №1 и №2	
Р-ДК	Привод разъединителя дугогасящей катушки	
ЯВЗ	Ящик силовой на ремонтной площадке	
КРУ-10	Шкаф КРУ №10	РУ6-10кв
ВУ	Выпрямительное устройство БПРУ-66/380	
БПНС	Блок питания стабилизированного напряжения	Щитовое помещение
СТ	Стабилизатор 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	Проход через: Трубы лотки, короба рукава (номер)	Проход через: Протяжные коробки, ящики (обознач.)	Куда	Напряжение в	По проекту: Кабель или провод: Марка	Число жил и сечение	Общая длина +10%	Труба: Условный проход в мм.	Длина +10%	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 („1Т")													
1Т 111-1	ЩУ-1			КРУ-13		АКВРБГ	10×4	39					
1Т 111-2	ЩУ-1			КРУ-12		АКВРБГ	10×4	40					
1Т 112-1	ЩУ-3			КРУ-13	400	АКВРБГ	19×2,5	41					
1Т 112-2	ЩУ-3			КРУ-12	400	АКВРБГ	19×2,5	42					
1Т 121	ЩУ-2			ЯЗ-1Т	220	АКВРБГ	10×2,5	40					
1Т 122	ЩУ-2			ЯЗ-1Т		АКВРБГ	10×4	40					
1Т 123	ЩУ-4			ЯЗ-1Т	400	АКВРБГ	19×2,5	38					
1Т 124	ЩУ-16			ШПМ-1Т	380	АКВРБ	19×2,5	48					
1Т				ШД-1Т	380	АВРБ	3×4+1×2,5	43			Только для тр-ров 25÷40Мва		
1Т 126				ККС-1Т	400	АКВРБ	19×2,5	53					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1Т 131	ЩУ-5			ЩУ-3	400	АКВРБГ	19×2,5	9					
1Т 132	ЩУ-1			ЩУ-2		АКВРБГ	10×4	8					
1Т 133	ЩУ-5			ЩУ-1		АКВРБГ	7×4	11					
1Т 134	ЩУ-1			ЩУ-16		АКВРБГ	7×4	13					
1Т 135	ЩУ-5			ЩСН-20	380	АКВРБГ	7×2,5	10					
1Т 136	ЩУ-2			ЩУ-4		АКВРБГ	10×4	9					
1Т 137	ЩУ-1			ЩУ-3	220	АКВРБГ	19×2,5	9					
1Т 138	ЩУ-1			ЩУ-2	220	АКВРБГ	19×2,5	8					
1Т 139	ЩУ-1			ЩУ-14	400	АКВРБГ	7×2,5	15					
1Т 140	ЩУ-1			ЩУ-17	400	АВРБГ	3×4	12					
1Т 141	ЩУ-4			ЩУ-5	400	АКВРБГ	19×2,5	8					
1Т 142	ЩУ-3			ЩУ-16	220	АВРБГ	3×4	11					
1Т 143	ЩУ-2			ЩУ-3	400	АКВРБГ	19×2,5	8					
1Т 144	ЩУ-3			ЩУ-4	400	АКВРБГ	19×2,5	8					
1Т 145	ЩУ-2			ЩУ-4	400	АКВРБГ	19×2,5	9					
1Т 146	ЩУ-5			ЩУ-16	220	АКВРБГ	19×2,5	13					
1Т 181	ЯЗ-1Т			ШД-1Т	220	АКВРБГ	7×2,5	7			Только для тр-ров 25÷40Мва		
1Т 182А	ЯЗ-1Т			ШПОА-1Т	400	АКВРБГ	19×2,5	34					
1Т 182В	ЯЗ-1Т			ШПОВ-1Т	400	АКВРБГ	19×2,5	37					
1Т 182С	ЯЗ-1Т			ШПОС-1Т	400	АКВРБГ	19×2,5	40					
1Т 183	ЯЗ-1Т			ШПК-1Т	400	АКВРБГ	19×2,5	42					
1Т 184	ЯЗ-1Т			ККС-1Т		АВРБ	3×4	17					
1Т 185	ЯЗ-1Т			ШПК-1Т		АКВРБГ	7×4	42					
1Т 186	ШПК-1Т			ЭТТ-1Т		АВРБГ	2×4	2					
1Т 187	ЯЗ-1Т			ПРН-1Т	220	АКВРБ	19×25	42					
1Т 188	ШД-1Т			МКД-1Т	380	АВРБ	3×4	13			Только для тр-ров 25÷40Мва		
1Т 189	ШД-1Т			ККС-1Т	220	АВРБ	3×4	13			—"—		
1Т 190	ЯЗ-1Т			1РЗ-1Т	220	АКВРБГ	7×2,5	3					
1Т 201	КРУ-13			КРУ-25	220	АКВРБГ	7×2,5	20					
1Т 202	КРУ-13			КРУ-15	220	АКВРБГ	7×2	15					

Примечание

Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту.

Минмонтажспецстрой СССР Елавэлектромонтаж ГПИ электропроект Москва 1971г.	ТТУ-2×63-БГР	Типовой проект 407-3-192
Подстанц. [illegible]-10кв с тр[illegible] мощ. [illegible]	Кабельный журнал	

№ кабеля или провода	Направление: Откуда	Проход через: Трубы, лотки, короба, рукава (номер)	Проход через: Протяжные коробки, ящики (обозначение)	Направление: Куда	Напряжение, В	По проекту: Кабель или провод: Марка	Кабель или провод: Число жил и сечение	Кабель или провод: Общая длина +10%, м	Труба: Условный проход, мм	Труба: 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
1Т/203	Я3-1Т			КРУ-13	220	АКВРБГ	10х2,5	70			Кабели прокладываются только при установке тр-ра мощностью 63 МВа		
1Т/204	КРУ-13			КРУ-12	220	АКВРБГ	19х2,5	31					
1Т/205	КРУ-12			КРУ-24	220	АКВРБГ	7х2,5	20					
1Т/421	ЩСН-20			ШАОТ-1Т	380	АВРБГ	3х16+1х10	43					
1Т/422	ЩУ-3			ШАОТ-1Т	220	АКВРБГ	10х2,5	45					
1Т/481	ШАОТ-1Т			ШАОТ-2Т	380	АВРБГ	3х16+1х10	22					
1Т/482	ШАОТ-1Т			РКО-1Т	380	АКВРБ	7х4	13					
1Т/483	ШАОТ-1Т			РКО-1Т	380	АКВРБ	7х4	13					
1Т/484	ШАОТ-1Т			РКО-1Т	380	АКВРБ	7х4	13					
1Т/485	ШАОТ-1Т			РКО-1Т	220	АВРБ	3х4	13					
1Т/486	ШАОТ-1Т			Я3-1Т	220	АВРБ	3х4	7					
1Т/487	ШАОТ-1Т			РКО-1Т	380	АКВРБ	7х4	13					
Трансформатор 110/6-10кВ №2 („2Т“)													
2Т/111-1	ЩУ-9			КРУ-41		АКВРБГ	10х4	31					
2Т/111-2	ЩУ-9			КРУ-40		АКВРБГ	10х4	32					
2Т/112-1	ЩУ-7			КРУ-41		АКВРБГ	19х2,5	29					
2Т/112-2	ЩУ-7			КРУ-40		АКВРБГ	19х2,5	30					
2Т/121	ЩУ-8			Я3-2Т	220	АКВРБГ	10х2,5	27					
2Т/122	ЩУ-8			Я3-2Т	400	АКВРБГ	10х4	27					
2Т/123	ЩУ-6			Я3-2Т	400	АКВРБГ	19х2,5	25					
2Т/124	ЩУ-16			ШПМ-2Т	380	АКВРБГ	19х2,5	34					
2Т/125	ЩСН-22			ШД-2Т	380	АВРБ	3х4+1х2,5	32			Только для тр-ров 25÷40 МВа		
2Т/126	ЩУ-8			ККС-2Т	220	АКВРБ	19х2,5	39					
2Т/131	ЩУ-5			ЩУ-7	400	АКВРБГ	19х2,5	9					
2Т/132	ЩУ-9			ЩУ-8		АКВРБГ	10х4	8					
2Т/133	ЩУ-5			ЩУ-9		АКВРБГ	7х4	11					
2Т/134	ЩУ-9			ЩУ-16		АКВРБГ	7х4	11					
2Т/135	ЩУ-5			ЩСН-22	380	АКВРБГ	7х2,5	13					
2Т/136	ЩУ-8			ЩУ-6		АКВРБГ	10х4	9					
2Т/137	ЩУ-9			ЩУ-7	220	АКВРБГ	19х2,5	9					
2Т/138	ЩУ-9			ЩУ-8	220	АКВРБГ	19х2,5	8					
2Т/139	ЩУ-9			ЩУ-15	400	АКВРБГ	7х2,5	10					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2Т/140	ЩУ-9			ЩУ-17	220	АВРБГ	3х4	12				
2Т/141	ЩУ-6			ЩУ-5	400	АКВРБГ	19х2,5	8				
2Т/142	ЩУ-7			ЩУ-16	220	АВРБГ	3х4	10				
2Т/143	ЩУ-8			ЩУ-7	400	АКВРБГ	19х2,5	8				
2Т/144	ЩУ-7			ЩУ-6	400	АКВРБГ	19х2,5	8				
2Т/145	ЩУ-8			ЩУ-6	400	АКВРБГ	19х2,5	9				
2Т/146	ЩУ-5			ЩУ-16	220	АКВРБГ	19х2,5	13			Только для тр-ров 25÷40 МВа	
2Т/181	Я3-2Т			ШД-2Т	220	АКВРБГ	7х2,5	7				
2Т/182А	Я3-2Т			ШПОА-2Т	400	АКВРБГ	19х2,5	48				
2Т/182В	Я3-2Т			ШПОВ-2Т	400	АКВРБГ	19х2,5	45				
2Т/182С	Я3-2Т			ШПОС-2Т	400	АКВРБГ	19х2,5	42				
2Т/183	Я3-2Т			ШПК-2Т	400	АКВРБГ	19х2,5	50				
2Т/184	Я3-2Т			ККС-2Т		АВРБ	3х4	17				
2Т/185	Я3-2Т			ШПК-2Т		АКВРБГ	7х4	50				
2Т/186	ШПК-2Т			ЭТТ-2Т		АВРБГ	2х4	2				
2Т/187	Я3-2Т			ПРН-2Т	220	АКВРБ	19х2,5	50			Только для тр-ров 25÷40 МВа	
2Т/188	ШД-2Т			МКД-2Т	380	АВРБ	3х4	13				
2Т/189	ШД-2Т			ККС-2Т	220	АВРБ	3х4	13				
2Т/190	Я3-2Т			ТР3-2Т	220	АКВРБГ	7х2,5	3				
2Т/201	КРУ-41			КРУ-31	220	АКВРБГ	7х2,5	20				
2Т/202	КРУ-41			КРУ-43	220	АКВРБГ	7х2,5	15				
2Т/203	Я3-2Т			КРУ-41	220	АКВРБГ	10х2,5	42				
2Т/204	КРУ-41			КРУ-40	220	АКВРБГ	19х2,5	36				
2Т/205	КРУ-40			КРУ-30	220	АКВРБГ	7х2,5	19				
2Т/421	ЩСН-22			ШАОТ-2Т	380	АВРБГ	3х16+1х10	32				
2Т/422	ЩУ-7			ШАОТ-2Т	220	АКВРБГ	10х2,5	33				
2Т/481	ШАОТ-2Т			ШАОТ-1Т	380	АВРБГ	3х16+1х10	22				
2Т/482	ШАОТ-2Т			РКО-2Т	380	АКВРБ	7х4	13				
2Т/483	ШАОТ-2Т			РКО-2Т	380	АКВРБ	7х4	13			Кабели прокладываются только при установке тр-ра мощностью 63 МВа	
2Т/484	ШАОТ-2Т			РКО-2Т	380	АКВРБ	7х4	13				

Примечание

Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту.

Гл. инж. пр-та	Дурницкий	
Гл. инж. ОЭС	Мужеторский	
Гл. спец. ОЭС	Хелин	
Ст. инженер	Дворовенко	

Минмонтажэлектрострой СССР Главэлектромонтаж ордена Ленина электропроект г. Москва 1971 г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2х63-62Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63 МВа	Кабельный журнал	Альбом III
		Лист ЭЛ-76

№ кабеля или провода	Направление: Откуда	Проход через: Трубы, лотки, короба, 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	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
2Т/485	ШАОТ-2Т			РКО-2Т	220	АВРБ	3×4	13			Кабели прокладываются только при установке тр-ра мощностью 63 мва		
2Т/486	ШАОТ-2Т			ЯЗ-2Т	220	АВРБ	3×4	7					
2Т/487	ШАОТ-2Т			РКО-2Т	380	АКВРБ	7×4	13					
Секционный выключатель 6-10кв I-III секций („1ШК")													
1ШК/111	ЩУ-10			КРУ-29		АКВРБГ	10×4	40					
1ШК/112	ЩУ-10			КРУ-29	400	АКВРБГ	19×2,5	40					
1ШК/131	ЩУ-10			ЩУ-5	400	АКВРБГ	19×2,5	12					
1ШК/132	ЩУ-10			ЩУ-5		АВРБГ	3×4	12					
1ШК/133	ЩУ-10			ЩУ-3	220	АКВРБГ	10×2,5	14					
1ШК/134	ЩУ-10			ЩУ-7	220	АКВРБГ	10×2,5	10					
1ШК/135	ЩУ-10			ЩУ-1		АВРБГ	3×4	17					
1ШК/137	ЩУ-10			ЩУ-2	220	АВРБГ	3×4	16					
1ШК/138	ЩУ-10			ЩУ-8	220	АВРБГ	3×4	9					
1ШК/201	КРУ-29			КРУ-27	220	АКВРБГ	10×2,5	15					
Секционный выключатель 6-10кв II-IV секций („2ШК")													
2ШК/111	ЩУ-11			КРУ-28		АКВРБГ	10×4	45					
2ШК/112	ЩУ-11			КРУ-28	400	АКВРБГ	19×2,5	45					
2ШК/131	ЩУ-11			ЩУ-5	400	АКВРБГ	19×2,5	13					
2ШК/132	ЩУ-11			ЩУ-5		АВРБГ	3×4	13					
2ШК/133	ЩУ-11			ЩУ-3	220	АКВРБГ	19×2,5	15					
2ШК/134	ЩУ-11			ЩУ-7	220	АКВРБГ	10×2,5	11					
2ШК/135	ЩУ-11			ЩУ-9		АВРБГ	3×4	9					
2ШК/136	ЩУ-11			ЩУ-10	220	АКВРБГ	10×4	8					
2ШК/137	ЩУ-11			ЩУ-2	220	АВРБГ	3×4	17					
2ШК/138	ЩУ-11			ЩУ-8	220	АВРБГ	3×4	10					
2ШК/201	КРУ-28			КРУ-26	220	АКВРБГ	10×2,5	15					
Трансформатор напряжения 6-10кв I секции („1ШК")													
1ШИ/111	ЩУ-5			КРУ-25	100	АКВРБГ	7×2,5	39					
1ШИ/131	ЩУ-17			ЩУ	400	АВРБГ	3×4	10					
1ШИ/201	КРУ-25			КРУ-27	220	АКВРБГ	7×2,5	15					
Трансформатор напряжения 6-10кв II секции („2ШИ")													
2ШИ/111	ЩУ-5			КРУ-24	100	АКВРБГ	7×2,5	41					
2ШИ/131	ЩУ-5			ЩУ-14	400	АВРБГ	3×4	14					
2ШИ/201	КРУ-24			КРУ-26	220	АКВРБГ	7×2,5	15					
Трансформатор напряжения 6-10кв III секции („3ШИ")													
3ШИ/111	ЩУ-5			КРУ-31	100	АКВРБГ	7×2,5	31					
3ШИ/131	ЩУ-5			ЩУ-15	400	АВРБГ	3×4	13					
3ШИ/201	КРУ-31			КРУ-27	220	АКВРБГ	7×2,5	16					
Трансформатор напряжения 6-10кв IV секции („4ШИ")													
4ШИ/111	ЩУ-5			КРУ-30	100	АКВРБГ	7×2,5	37					
4ШИ/131	ЩУ-5			ЩУ-15	400	АВРБГ	3×4	13					
4ШИ/201	КРУ-30			КРУ-26	220	АКВРБГ	7×2,5	16					
Центральная сигнализация („ЦС")													
ЦС/100	ЩУ-17			ШСП	220	АКВРБ	7×2,5				Кабель учитывается в пр-те внешних кабельных сетей		
ЦС/111	ЩУ-17			КРУ-25	220	АКВРБГ	19×2,5	37					
ЦС/121	ЩУ-17			1 Рев	220	АВРБГ	2×4	16					
Собственные нужды ~380/220в – 220в („М")													
М/1	КРУ-17			41Т		ААБ-□	3×25	102					
М/2	КРУ-45			42Т		ААБ-□	3×25	120					
М/111-1	ЩСН-20			1ВУ	380	АВРБГ	3×35+1×10	35					
М/111-2	ЩСН-20			2ВУ	380	АВРБГ	3×35+1×10	37					
М/112	ЩУ-18			3ВУ	220	АВРБГ	3×4	24					
М/113-1	ЩУ-18			КРУ-13	220	АКВРБГ	10×4	43					
М/113-2	ЩУ-18			КРУ-12	220	АКВРБГ	7×4	44					
М/114	ЩСН-21			КРУ-17	220	АКВРБГ	7×2,5	32					
М/115-1	ЩСН-22			3ВУ	380	АВРБГ	3×35+1×10	21					

Примечание

Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-Б2Р	Типовой проект 407-3-192
Подстанции 110/6-10кв с трансформаторами мощностью от 25 до 63 мва	Кабельный журнал	Альбом III
		Лист ЭЛ-77

№ кабеля или провода	Направление: Откуда	Направление: Проход через: Трубы, лотки, коробы, рукава (номер)	Направление: Проход через: Протяжные коробки, ящики (обозначение)	Направление: Куда	Напряжение, в	По проекту: Кабель или провод: Марка	По проекту: Кабель или провод: Число жил и сечение	По проекту: Трубы: Общая длина +10% м	По проекту: Трубы: Условный проход в мм	По проекту: Трубы: Длина +10% м	По проекту: 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
М 115-2	ЩСН-22			4ВУ	380	АВРБГ	3×35+1×10	23					
М 116	ЩУ-19			4ВУ	220	АВРБГ	3×4	26					
М 117-1	ЩУ-19			КРУ-41	220	АКВРБГ	10×4	27					
М 117-2	ЩУ-19			КРУ-40	220	АКВРБГ	7×4	30					
М 118	ЩСН-21			КРУ-45	220	АКВРБГ	7×2,5	17					
М 121	ЩСН-21			41Т	380	АВРБ	3×70+1×25	90					
М 122	ЩСН-21			42Т	380	АВРБ	3×70+1×25	93					
М 126	ЩСН-22			Я3-2Т	220	АКВРБГ	7×4	25					
М 130	ЩСН-22			Я83	380	АВРБ	3×35+1×10	74					
М 131	ЩСН-21			ЩУ-17	220	АКВРБГ	7×2,5	11					
М 132	ЩУ-18			1СТ	220	АВРБГ	2×4	14					
М 133	ЩУ-18			ЩСН-20	380	АВРБГ	3×4	9					
М 134	ЩУ-18			11БПНС	380	АКВРБГ	7×2,5	14					
М 135	ЩСН-20			ЩСН-21	220	АВРБГ	3×4	8					
М 136	ЩСН-20			1СТ	220	АВРБГ	2×4	16					
М 137	ЩУ-18			2СТ	220	АВРБГ	2×4	12					
М 138	ЩУ-19			ЩСН-22	380	АВРБГ	3×4	10					
М 139	ЩУ-19			21БПНС	380	АКВРБГ	7×2,5	14					
М 140	ЩСН-21			ЩСН-22	220	АВРБГ	3×4	8					
М 141	ЩСН-22			2СТ	220	АВРБГ	2×4	16					
М 142	ЩУ-10			ЩСН-21	220	АВРБГ	3×4	17					
М 143	ЩУ-5			ЩУ-15	100	АКВРБГ	10×2,5	14					
М 144	ЩУ-3			ЩУ-19	220	АКВРБГ	19×2,5	11					
М 181	Я3-2Т			Я3-1Т	220	АВРБГ	2×4	22					
М 201	КРУ-13			1ВУ	220	АВРБГ	2×25	15					
М 201-2	КРУ-12			2ВУ	220	АВРБГ	2×25	15					
М 202	1ВУ			3ВУ	220	АВРБГ	3×4	18					
М 203	2ВУ			4ВУ	220	АВРБГ	3×4	18					
М 204	КРУ-13			КРУ-4	220	АКВРБГ	10×4	28					
М 206-1	1ВУ			3ВУ	380	АВРБГ	3×35+1×10	18					
М 207-1	1ВУ			3ВУ	380	АВРБГ	3×35+1×10	18					
М 208-1	1ВУ			3ВУ	220	АВРБГ	2×25	18					
М 206-2	2ВУ			4ВУ	380	АВРБГ	3×35+1×10	18					
М 207-2	2ВУ			4ВУ	380	АВРБГ	3×35+1×10	18					
М 208-2	2ВУ			4ВУ	220	АВРБГ	2×25	18					
М 205-1	КРУ-41			3ВУ	220	АВРБГ	2×25	15					
М 205-2	КРУ-40			4ВУ	220	АВРБГ	2×25	15					
				Дугогасящая катушка №1 („1ДК")									
1ДК 1	КРУ-23			Тр-р 1ДК		ААБ-□	3×70	110					
1ДК 111	ЩУ-11			КРУ-23	220	АКВРБГ	7×2,5	42					
1ДК 121	ЩУ-11			Я3-1ДК	220	АКВРБ	7×4	98					
1ДК 181	Я3-1ДК			Р-1ДК	220	АВРБ	3×4	10					
				Дугогасящая катушка №2 („2ДК")									
2ДК 1	КРУ-22			Тр-р 2ДК		ААБ□	3×70	119					
2ДК 111	ЩУ-11			КРУ-22	220	АКВРБГ	7×2,5	48					
2ДК 121	ЩУ-11			Я3-2ДК	220	АКВРБ	7×4	95					
2ДК 181	Я3-2ДК			Р-2ДК	220	АВРБ	3×4	10					
				Дугогасящая катушка №3 („3ДК")									
3ДК 1	КРУ-33			Тр-р 3ДК		ААБ-□	3×70	122					
3ДК 111	ЩУ-19			КРУ-33	220	АКВРБГ	7×2,5	32					
3ДК 121	ЩУ-19			Я3-3ДК	220	АКВРБ	7×4	93					
3ДК 181	Я3-3ДК			Р-3ДК	220	АВРБ	3×4	10					
				Дугогасящая катушка №4 („4ДК")									
4ДК 1	КРУ-32			Тр-р 4ДК		ААБ-□	3×70	132					
4ДК 111	ЩУ-19			КРУ-32	220	АКВРБГ	7×2,5	38					
4ДК 121	ЩУ-19			Я3-4ДК	220	АКВРБ	7×4	96					
4ДК 181	Я3-4ДК			Р-4ДК	220	АВРБ	3×4	10					

Примечание

Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту

Минмонтажспецстрой СССР
Главэлектромонтаж
ВПО Электропроект
г. Москва 1974г.

Подстанции 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63МВа

Тип 2. ГПП-110-III У-2×63-62Р

Кабельный журнал

Типовой проект 407-3-192
Альбом III
Лист ЭЛ-78

Гл. инж. проекта Дашкевич
Нач. отд. Моисеенкова
Гл. спец. Хейн
Ст. инженер Федорова

№ кабеля или провода	Направление: Откуда	Направление: Проход через: Трубы, лотки, короба, рукава (номер)	Направление: Проход через: 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: Труба: Общая длина +10%	По проекту: Труба: Условный проход в мм	По проекту: Труба: 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
Защита минимального напряжения I секции													
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5				См. прим. №1		
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
Защита минимального напряжения II секции													
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-14			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
Защита минимального напряжения III секции													
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						

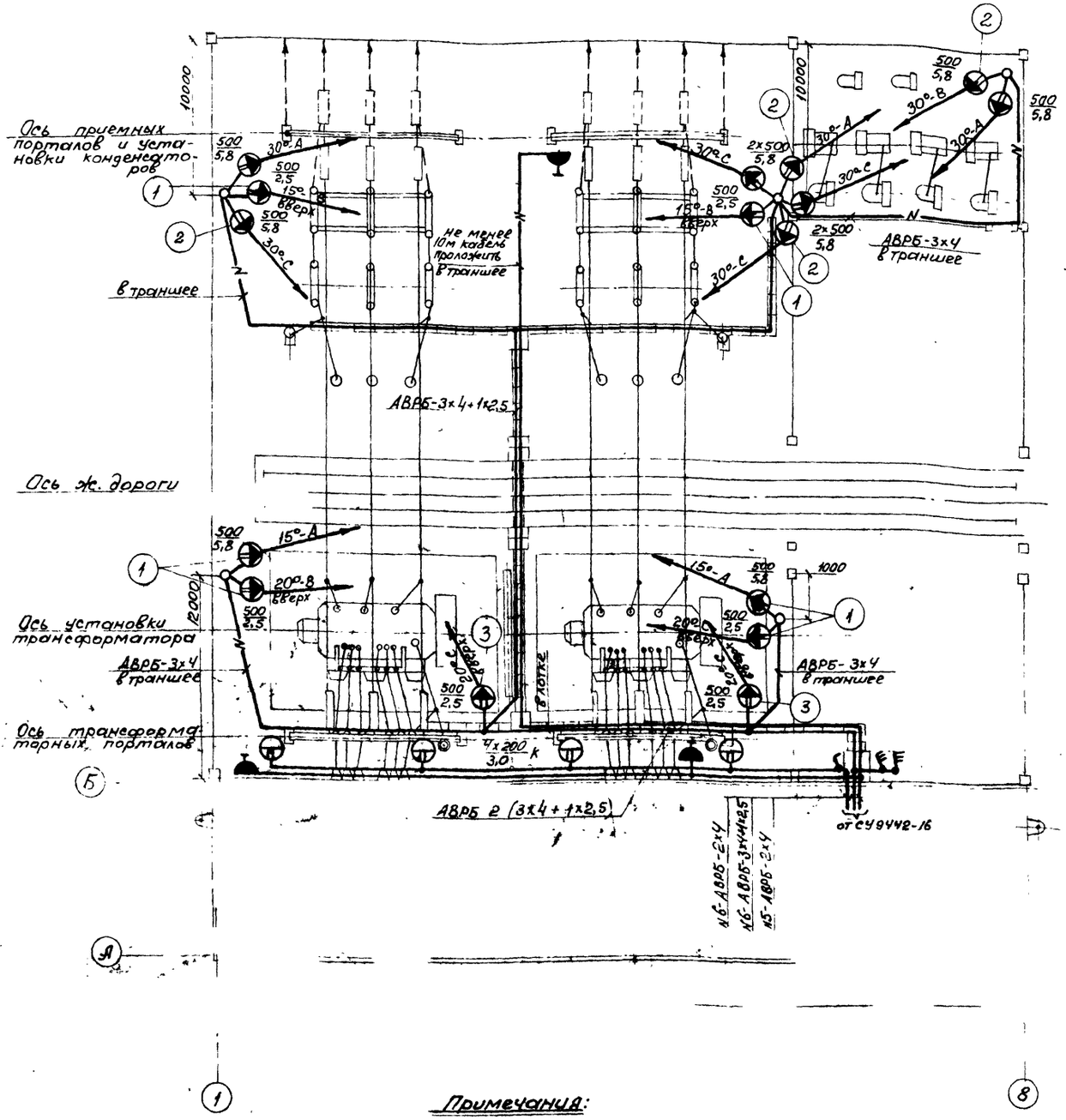
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Защита минимального напряжения IV секции													
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						
111	ЩУ-15			КРУ-	400	АКВРБГ	7×2,5						

Примечания:

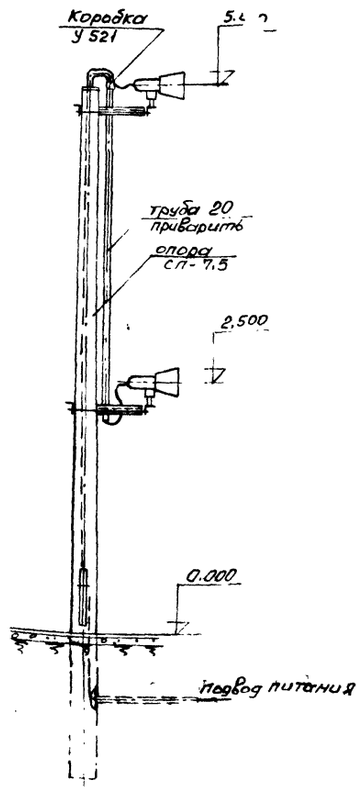
1. При привязке проекта в прямоугольниках графы 1 проставляются номера шкафов КРУ и буква „Ш"; в графе 5 номера шкафов КРУ, в графе 9 длины кабелей.
2. Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1974г.	Т ...ПП-11...	Типовой проект 407-3
Подстанции с трансформаторами мощностью ...	Кабельный журнал	Альбом
		Лист 91-71

План
м1:200



Установка светильников СЗЛ
на опоре
м1:50



Экспликация комплектных узлов

№ поз.	Кол. чертеж	Наименование	Чертежи: № альбома	Чертежи: Марка чертежа	Примеч.
1	6	Узел установки светильника СЗЛ на восьмигранной опоре	407-3-191 Альбом VIII	ЭЛ-	Исп.1
2	4	Узел установки светильника СЗЛ на восьмигранной опоре	407-3-191 Альбом VIII	ЭЛ-	Исп.2
3	2	Узел установки светильника СЗЛ на портале	407-3-191 Альбом VIII	ЭЛ-	

Спецификация материалов

№ поз.	К-во	Наименование	Обозн. матер.	№ черт. техн. док. разм. зат.	Вес (кг) 1 шт.	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	200Вт 220В			
3	16	Арматура для зеркальных ламп	СЗЛ-1-500		6,2	99,2	
4	16	Лампа зеркальная широкого светораспределения	ЗН-28	220В 500Вт			
5	150 м	Кабель двухжильный	АВРБ	2х4 кв.мм			ГОСТ 433-58*
6	80 м	Кабель трехжильный	АВРБ	3х4 кв.мм			ГОСТ 4
7	160 м	Кабель четырехжильный	АВРБ	3х4+1х2,5 кв.мм			ГОСТ 438-58*
8	300 м	Провод одножильный	АПВ	1х4 кв.мм			ГОСТ 6323-62
9	1	Выключатель однополюсный для открытой установ. брызгонепроницаемого исполнения		250В 10а			
10	2	Выключатель трехполюсный герметического исполн.	ГПВМ 3х25	380В 16а			
11	3	Розетка штепсельная 2х полюсная с третьим заземляющим контактом в брызгонепр. испол.	У-Р20	250В 10а			
12	4	Кронштейн	У-114				
13	7	Фитинг тройник	Фт-20	3/4"	1,8	12,6	
14	2	Фитинг крестовик	Фк-20	3/4"	1,8	3,6	
15	29	Сальник вертной	У-50/11	3/4"	0,071	2,059	
16	50 м	Труба стальная водогазопроводная		dy=20		66,4	ГОСТ 3262-62
17	6	Опора наружного освещения Крымэнерго	Сп-7,5		675	3375	
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-8,98 кВт.
3. Высота установки от земли: а) штепсельных розеток – 0,8м; б) выключателей – 1,5м
4. Групповая сеть выполнена: а) кабелем АВРБ в лотке и в траншее на глубине –0,8м; в) 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.
7. Для заземления используется рабочий нулевой провод.
8. Заземление выполнить в соответствии с „Инструкцией по выполнению сетей заземления в электроустановках" (СН 102-65).
9. Условные обозначения приняты по Гост 7621-55.

Минмонтажспецстрой СССР Главэлектромонтаж ГПИ Электропроект г. Москва 1970г.	Тип 2. ГПП-110-III У2х63-52Р	Типовой проект 407-3-192
Двухтрансформаторная подстанция 110/6-10кВ с трансформаторами мощностью от 25 до 63МВа	План сети электроосвещения открытой части подстанции	Альбом III
		Лист ЭЛ-80

gost.e-ecolog.ru