

50496  
Э.34

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-536.89

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ  
УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ Ш Н И УРОВ 110-220 кВ  
С ДВОЙНОЙ И ДВОЙНОЙ СЕКЦИОНИРОВАННОЙ  
СИСТЕМАМИ ШИН.

## АЛЬБОМ 4

333 - НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

Сб ЦИП 620062, г.Оскаровск, ул.Чебураха, 4  
Зая 24308-04 серия ЭД  
Сделано в печать 18.10.90 Цена 0-44

24308-04

407-03-536.89

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
ЗАЩИТЫ ШИН И УРОВ 110-220 кВ С ДВОЙНОЙ И  
ДВОЙНОЙ И СЕКЦИОНИРОВАННОЙ СИСТЕМАМИ ШИН

## АЛЬБОМ 4

### ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

---

АЛЬБОМ 1 ПЗ 1- ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ 2 ЭЗ 1- ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 3 ПЗ 2- ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
332- ПОЛНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 4 ЭЗ 3- НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ

ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“  
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

С. Я. ПЕТРОВ

Ф. Н. РЫБКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛОМ ОТ 14.03.90 № 25

Ведомость рабочих чертежей марки ЭЗЗ

Общие указания.

Альбом 4

Лист	Наименование	Примечания
	Общие данные	
2.3.4	Панель ЭПЗ 1294-89 токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ (трансформаторы тока с одинаковыми коэффициентами трансформации). Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
5.6.7	Панель ЭПЗ 1295-89 токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными коэффициентами трансформации). Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
8.9	Панель ЭПЗ 1296-89 оперативных цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ для шести присоединений. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид. Блок БЗ 309-89 выходных цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ для девяти присоединений. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	

Настоящие типовые материалы для проектирования выполнены по плану типового проектирования ГОССТРОЯ СССР на 1989-1990гг.

Альбом 4 содержит схемы полные, соединений рядов зажимов, общий вид и перечень аппаратуры низковольтных комплектных устройств дифференциальной защиты шин 110-220кВ, разработанных на основании типовых схем альбома 3 настоящих типовых материалов для проектирования.

Разработка низковольтных комплектных устройств защиты шин выполнена взамен существующих НКУ работы „Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220кВ подстанции 110-500кВ со схемой „Две рабочие и обходная системы шин Альбом II. Низковольтные комплектные устройства защиты шин 110-220 кВ“ № 9322тм - II.

Низковольтные комплектные устройства защиты шин выполнены общими для подстанций со схемами электрически: соединений „Две рабочие и обходная системы шин 110-220кВ“ и „Две рабочие секционированные выключателями и обходная системы шин 110-220кВ“.

Для подстанции со схемой „Две рабочие и обходная системы шин 110-220кВ“ аппаратура размещается, на следующих НКУ:  
- панель ЭПЗ 1294-89 токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ при одинаковых

коэффициентах трансформации и трансформаторов тока присоединений;  
- панель ЭПЗ 1295-89 токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ при разных коэффициентах трансформации трансформаторов тока;  
- панель ЭПЗ 1296-89 оперативных цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ и выходных цепей для шести присоединений;  
- блок БЗ 309-89 выходных цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ для девяти присоединений.

Для подстанции со схемой „Две рабочие секционированные выключателями и обходная системы шин“ аппаратура защиты шин размещается на двойном количестве вышеуказанных панелей и блоков

После разработки заводом панелей ЭПЗ 1294-89, ЭПЗ 1295-89, ЭПЗ 1296-89 и блока БЗ 309-89, блоки БЗ 252/1-77, БЗ 253/1-77, БЗ 254/1-77, БЗ 255/4-77 должны быть аннулированы.

Замена НКУ определяется по таблице №2 альбома 3 настоящих типовых материалов для проектирования.

Лист 17/18, 19/18, 20/18, 21/18, 22/18, 23/18, 24/18, 25/18, 26/18, 27/18, 28/18, 29/18, 30/18, 31/18, 32/18, 33/18, 34/18, 35/18, 36/18, 37/18, 38/18, 39/18, 40/18, 41/18, 42/18, 43/18, 44/18, 45/18, 46/18, 47/18, 48/18, 49/18, 50/18, 51/18, 52/18, 53/18, 54/18, 55/18, 56/18, 57/18, 58/18, 59/18, 60/18, 61/18, 62/18, 63/18, 64/18, 65/18, 66/18, 67/18, 68/18, 69/18, 70/18, 71/18, 72/18, 73/18, 74/18, 75/18, 76/18, 77/18, 78/18, 79/18, 80/18, 81/18, 82/18, 83/18, 84/18, 85/18, 86/18, 87/18, 88/18, 89/18, 90/18, 91/18, 92/18, 93/18, 94/18, 95/18, 96/18, 97/18, 98/18, 99/18, 100/18

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

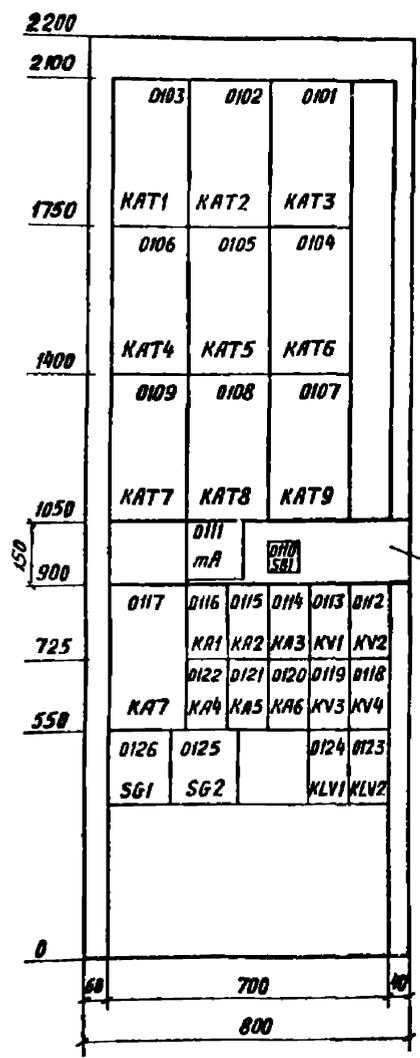
Главный инженер проекта И.И. Ф.Н. Рыбкина

407-03-536.89 ЭЗЗ			
Схемы и НКУ защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами			
Исполн	Рыбкина И.И.	Изд	150/84
Нач. отд.	Лавров В.И.	Лист	1
Зам. нач. отд.	Борданин В.И.	Лист	14
Нач. ПТТ	Рыбкина И.И.	Лист	14
Рис. 82	Титова И.И.	Лист	14
Инженер	Кочетков	Лист	14
Общие данные (начало)		Энергопроект г. Москва 1989г	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К.во	Примечание
16, 15, 14	КА1÷КА3	Реле тока	РТ-140	... А	3	
22, 21, 20	КА4÷КА6	Реле тока	РТ-140	... А	3	
17	КА7	Реле тока	РТ-40/Р	... А	1	
01, 02, 03	КАТ1÷КАТ3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РТ-565 или РТ-566		3	
06, 05, 04	КАТ4÷КАТ6	То же	РТ-565 или РТ-566		3	
09, 08, 07	КАТ7÷КАТ9	То же	РТ-565 или РТ-566		3	
24, 23	КЛV1, КЛV2	Реле промежуточные	РП18-54	220 В	2	4/1
13, 19	КV1, КV3	Реле напряжения	РЧ154/160	40÷160 В	2	
12, 18	КV2, КV4	Реле напряжения	РП-153/60Д	15÷60 В	2	
10	SB1	Выключатель кнопочный	КЕ 0П	Усл. 2	1	
26, 25	SG1, SG2	Блок испытательный	БНБ		2	
10	тА	Миллиамперметр	Э-8030	0-500 мА	1	

Общий вид  
М1:10



Перечень надписей в больших рамках

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
10	тА	В рамке под аппаратом	Контроль исправности токовых цепей	
26	SG1		Токовые цепи присоед. секции К...	
25	SG2		Токовые цепи присоед. секции К...	

Металлическая плита

Листом 4

Электр. шкафы, панели и щиты  
ЭЭ-100-4

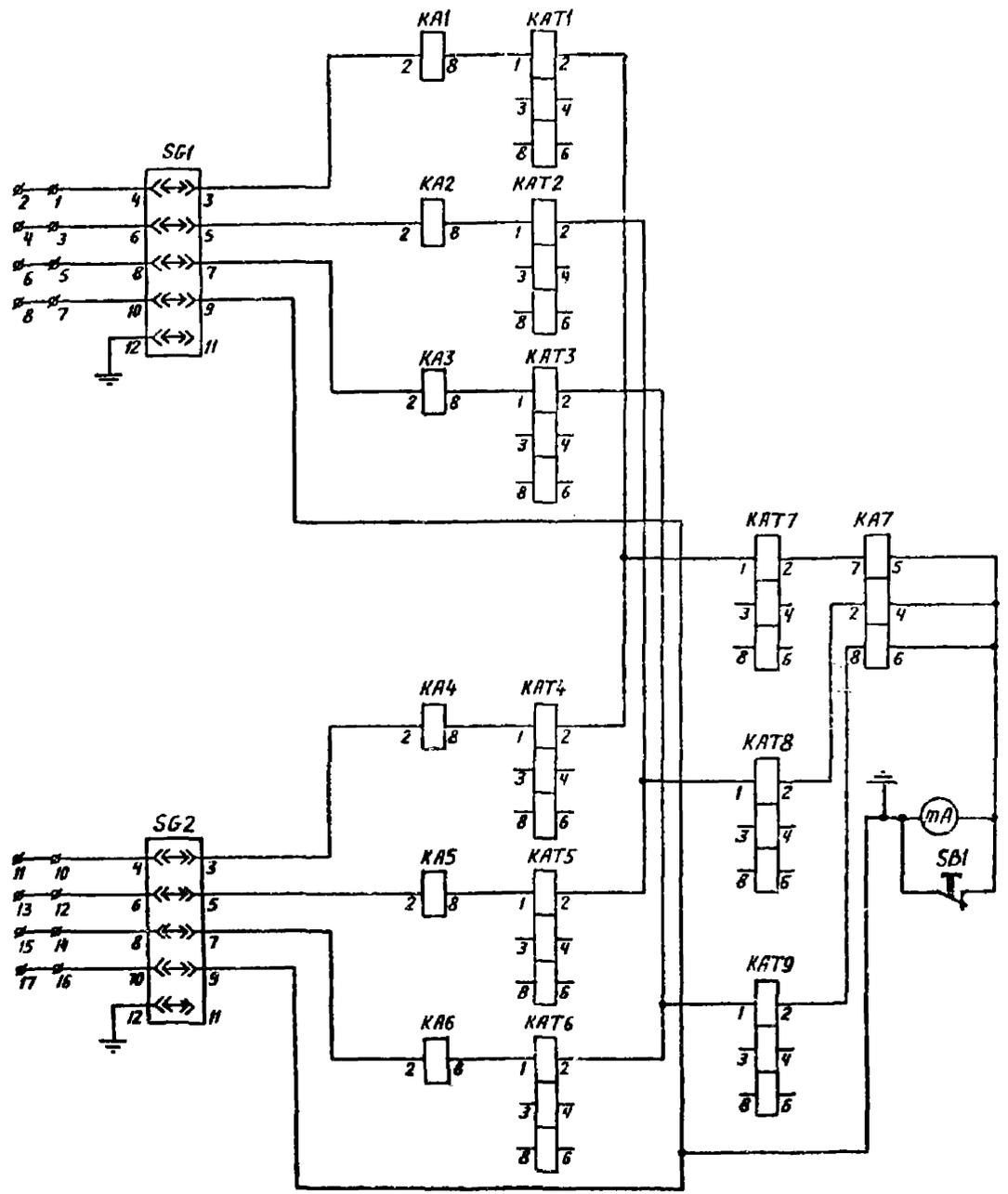
Схема выполнена на листах 2,3,4

407-03-536.89			333
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин			
Материал ЭЭЭ 1294-89 поделка цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ (1 трансформатор тока с одной секцией и с дифференциальной трансформацией шин)			
И.Контр.	Рыбкин	ЦАП	Студия
И.Пр. АТЛ	Рыбкин	ЦАП	Лист
И.Пр. Э.Щ.	Титова	Рыбкин	Лист
И.Пр. Инж.	Крибичко	Крибичко	2
И.Пр. Инж.	Кочеткова	Кочеткова	Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.

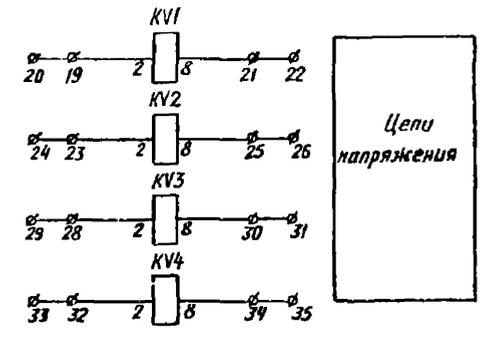
Копировал: Андроско

Формат А2  
2437-08

Альбом 4



Таковые цепи



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

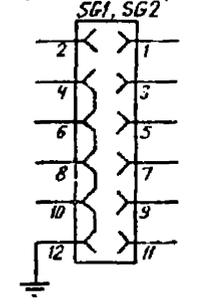


Схема выполнена на листах 2,3,4

		407-03-536.89.		333	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и ЧРФВ 10-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин					
Листы 313 1994-89 тактовых цепей защитной защиты шин 10-220кВ (при трансформаторах типа с двойной-ной конфигурацией трансформатора)					
И.контр.	Рыбкина	И.контр.	И.контр.	Лист	Листов
Нач. ПТ	Рыбкина	И.контр.	И.контр.	РП	3
Руч.гр.д.	Пятава	И.контр.	И.контр.	Энергосетьпроект г. Москва 1989г.	
Ст.инж.	Иришчицкая	И.контр.	И.контр.		

Компьютер: Видеопост.

Формат А2

2022-04

Шкала: 1:1  
12.13.89 ТМ-1

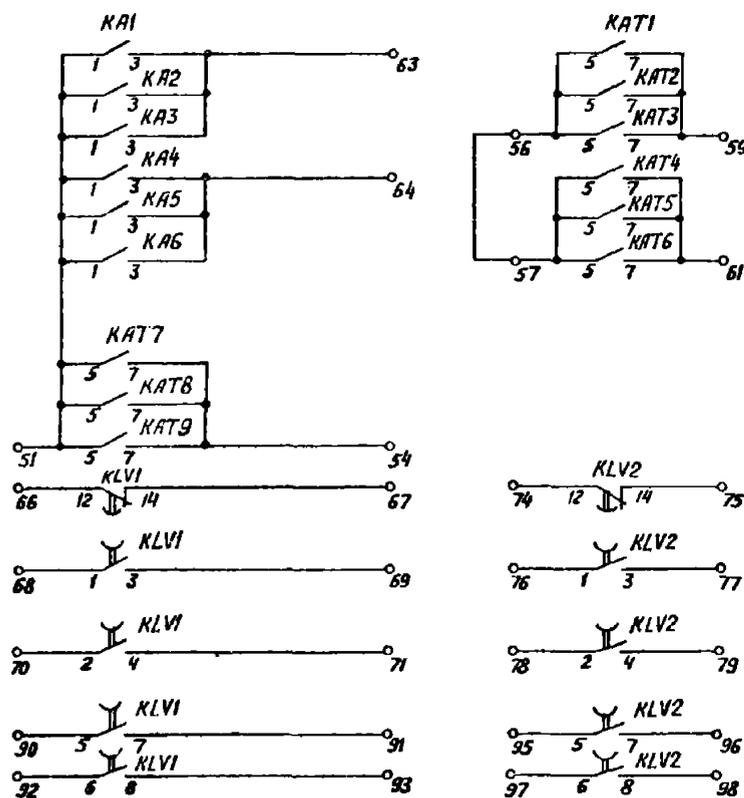
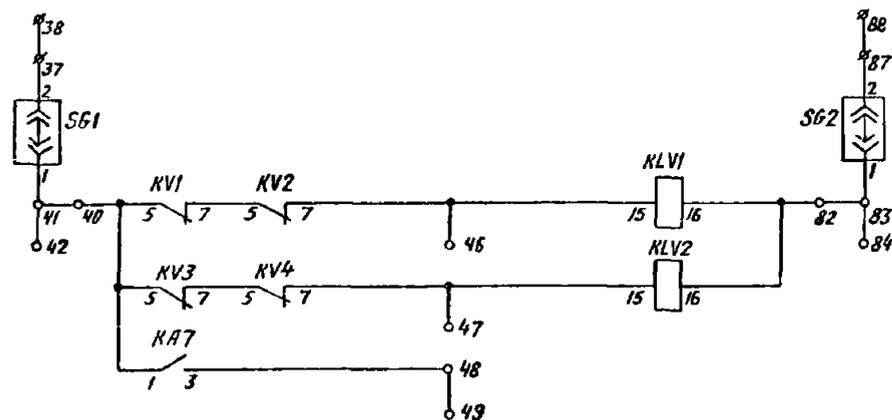
Ряд зажимов

Левая боковина

Токовые цепи	
1	SG1:4
2	
3	SG1:6
4	
5	SG1:8
6	
7	SG1:10
8	
9	
10	SG2:4
11	
12	SG2:6
13	
14	SG2:8
15	
16	SG2:10
17	
18	
Цели напряжения	
19	KV1:2
20	
21	KV1:8
22	
23	KV2:2
24	
25	KV2:8
26	
27	
28	KV3:2
29	
30	KV3:8
31	
32	KV4:2
33	
34	KV4:8
35	
36	
Цели оперативного тока	
37	SG1:2
38	
39	
40	KAT:1
41	SG1:1
42	
43	

Продолжение левой боковины

44	
45	
46	KLV1:15
47	KLV2:15
48	KAT:3
49	
50	
51	KAT9:5
52	
53	
54	KAT9:7
55	
56	KAT3:5
57	KAT6:5
58	
59	KAT3:7
60	
61	KAT6:7
62	
63	KAT3:3
64	KAT6:3
65	
66	KLV1:12
67	KLV1:14
68	KLV1:1
69	KLV1:3
70	KLV1:2
71	KLV1:4
72	
73	
74	KLV2:12
75	KLV2:14
76	KLV2:1
77	KLV2:3
78	KLV2:2
79	KLV2:4
80	
81	
82	KLV2:15
83	SG2:1
84	
85	
86	
87	SG2:2
88	
89	
90	KLV1:5
91	KLV1:7
92	KLV1:6
93	KLV1:8
94	
95	KLV2:5
96	KLV2:7
97	KLV2:6
98	KLV2:8
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	



Цели оперативного тока

Резервные контакты

Схема выполнена на листах 2,3,4

		407-03-536.89		333	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин в ЦРПВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин					
И.контракт	Рыбкина	И.диз.	5013	Итадия	Лист
И.контракт	Рыбкина	И.диз.	5013	Лист	Листов
И.контракт	Рыбкина	И.диз.	5013	РП	4
И.контракт	Рыбкина	И.диз.	5013	Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.	

Копировал: Андреева

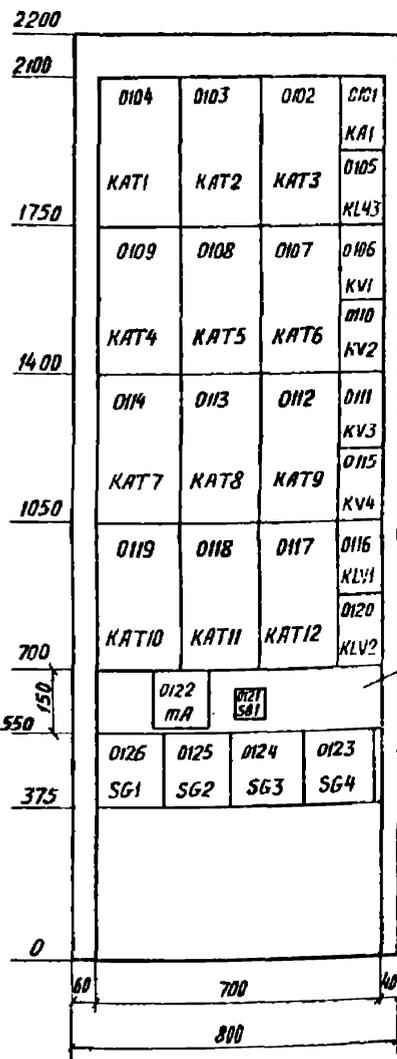
Формат А2

Альбом 4

Шиб. № 101/101. Подпись и дата 18.02.89 м. шиб. № 121367-4

Альбом 4

Общий вид  
M1:10



Металлическая  
плата.

Перечень надписей в больших рамках

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0122, 0121	mA, SB1	в рамке под аппаратом	Контроль исправности токовых цепей	
0126	SG1		Токовые цепи присоед. секции К... с ПТ	
0125	SG2		Токовые цепи присоед. секции К... с ПТ	
0124	SG3		Токовые цепи присоед. секции К... с ПТ	
0123	SG4		Токовые цепи присоед. секции К... с ПТ	

Примечание

Схема токовых цепей защиты шин выполнена применительно к реле РНТ 567 или РНТ 567/2. При применении реле типа РНТ 566 изменяется только схема внутренних соединений реле.

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Функционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
0101	KA1	Реле тока	РТ 40/Р	... А	1	
0104, 0103, 0102	KAT1-KAT3	Реле тока насыщающим со трансформатором	РНТ-567 или РНТ-567/2	РНТ-566	3	см. прим.
0109, 0108, 0107	KAT4-KAT6	То же	РНТ-567 или РНТ-567/2	РНТ-566	3	см. прим.
0114, 0113, 0112	KAT7-KAT9	То же	РНТ-567 или РНТ-567/2	РНТ-566	3	см. прим.
0119, 0118, 0117	KAT10-KAT12	То же	РНТ-567 или РНТ-567/2	РНТ-566	3	см. прим.
0105	KL44	Реле промежуточное	РН-341		1	
0116, 0120	KLVI, KLV2	То же	РН18-54	220В	2	4/1
0106, 0111	KV1, KV3	Реле напряжения	РН-154/150		2	
0110, 0115	KV2, KV4	Реле напряжения	РН-153/60Д		2	
0122	mA	Миллиамперметр	Э-8030	0-500 mA	1	
0121	SB1	Кнопка	КЕ011	Исп. 2	1	
0126, 0125	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	
0124, 0123	SG3, SG4	Блок испытательный	БИ-6		2	
-	-	Рамка большая	РБ		6	
-	-	Рамка малая	РМ		19	

Схема выполнена на листах 5,6,7

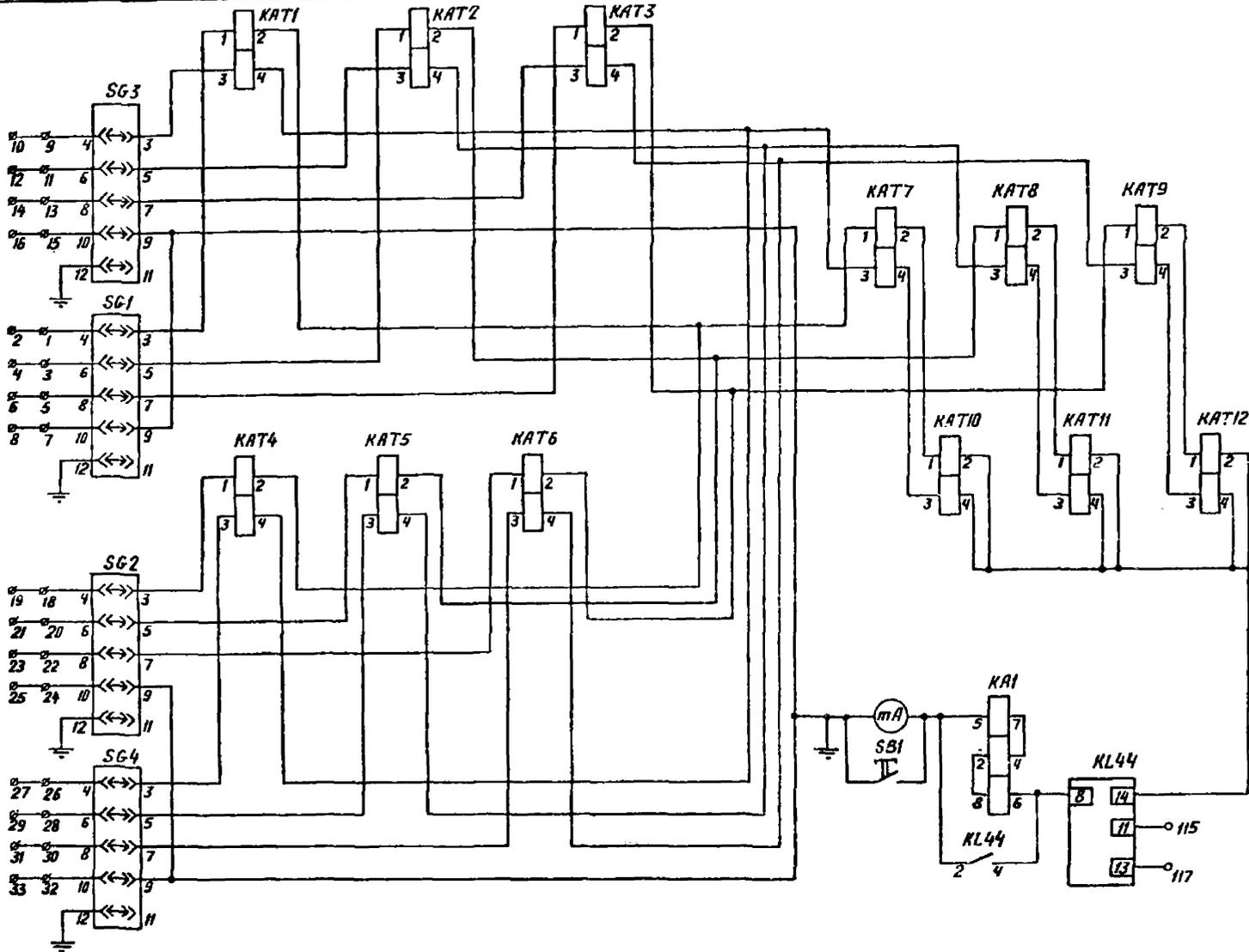
407-03-536.89				333	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин в УЭСВ 110-220 кВ с двойной и двойной с изолированной системами шин					
Лист 303/295 - 3 токовых цепи для					
Контр.	Рыжкова	Мухом	К03	Лист	Лист
Исполн.	Рыжкова	Мухом	К03	РП	5
Провер.	Тимова	Мухом		Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.	
Ст. инж.	Крицкова	Мухом			

Копировал Андрей

Формат А2

Шифр чертежа (подпись и дата) 12136 гн-4

Альбом 4



Таковые цепи

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке.

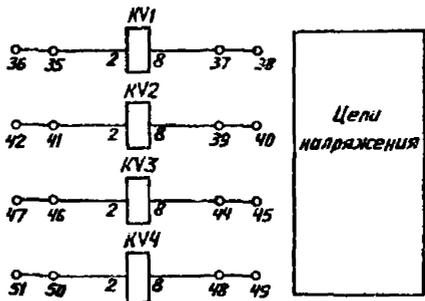
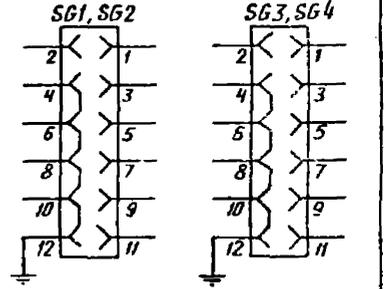


Схема выполнена на листах 5,6,7

		407-03-536.89		333
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин				
Панель 333 1225-83 таковых цепей (табл. Лист Листов)				
Исполн. Рыжкова	Исполн. Рыжкова	Исполн. Рыжкова	Исполн. Рыжкова	Исполн. Рыжкова
Визирт. Рыжкова	Визирт. Рыжкова	Визирт. Рыжкова	Визирт. Рыжкова	Визирт. Рыжкова
Рис. Рыжкова	Рис. Рыжкова	Рис. Рыжкова	Рис. Рыжкова	Рис. Рыжкова
Ст. инж. Рыжкова	Ст. инж. Рыжкова	Ст. инж. Рыжкова	Ст. инж. Рыжкова	Ст. инж. Рыжкова
Схема полная, соединений рядов зажимов в общий вид.			РП	6
Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.				

Шифр № проекта, Модуль и дата Взам. инв. № 12/30774-4

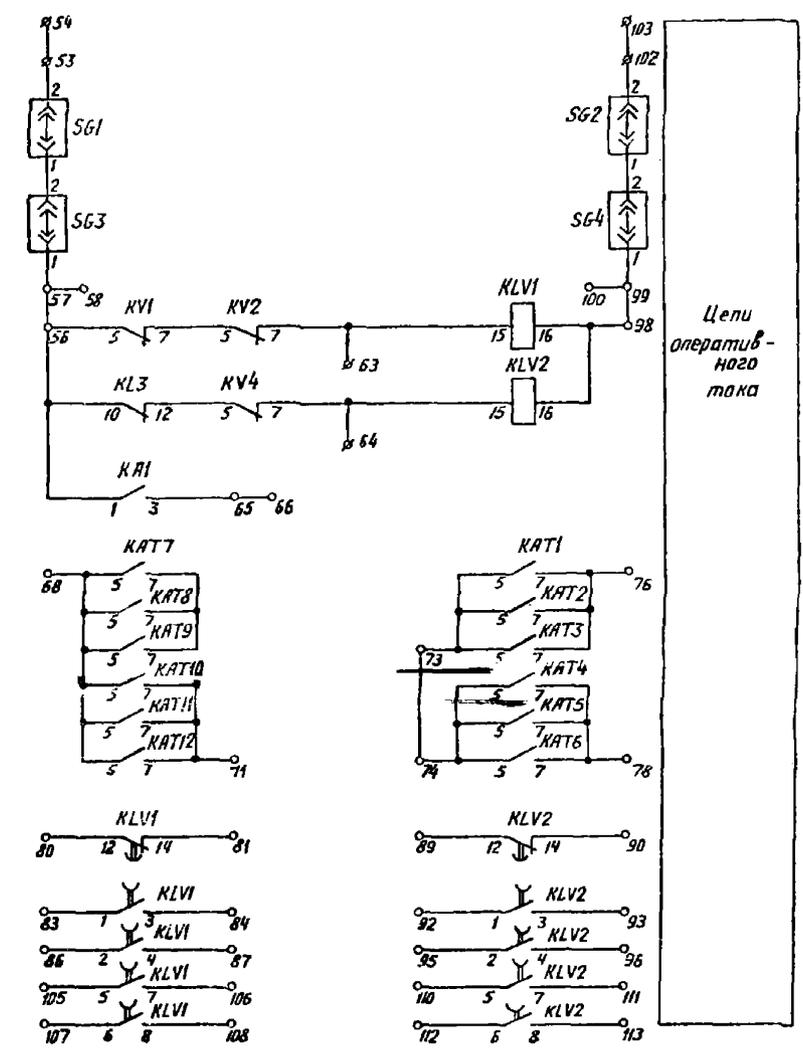
Ряд зажимов

Левая боковина

Таковые цепи	
1 9	SG1:4
2 9	
3 9	SG1:6
4 8	
5 9	SG1:8
6 8	
7 9	SG1:10
8 8	
9 9	SG3:4
10 8	
11 9	SG3:6
12 8	
13 9	SG3:8
14 8	
15 9	SG3:10
16 8	
17	
18 9	SG2:4
19 8	
20 9	SG2:6
21 8	
22 9	SG2:8
23 8	
24 9	SG2:10
25 8	
26 9	SG4:4
27 8	
28 9	SG4:6
29 8	
30 9	SG4:8
31 8	
32 9	SG4:10
33 8	
34	
Цепи напряжения	
35 9	KV1:2
36 8	
37 9	KV1:8
38 8	
39 9	KV2:8
40 8	
41 9	KV2:2
42 8	
43	
44 9	KV3:8
45 8	
46 9	KV3:2
47 8	
48 9	KV4:8
49 8	
50 9	KV4:2
51 8	
52	

Продолжение левой боковины

Цепи оперативного тока	
53	SG1:2
54	
55	
56	KAT:1
57	SG3:1
58	
59	
60	
61	
62	
63	KV2:7
64	KV4:7
65	KAT:3
66	
67	
68	KAT:5
69	
70	
71	KAT:2:2
72	
73	KAT:3:5
74	KAT:6:5
75	
76	KAT:1:7
77	
78	KAT:4:7
79	
80	KLV1:12
81	KLV1:14
82	
83	KV1:1
84	KV1:3
85	
86	KLV1:2
87	KLV1:4
88	
89	KLV2:12
90	KLV2:14
91	
92	KLV2:1
93	KLV2:3
94	
95	KLV2:2
96	KLV2:4
97	
98 9	KV1:15
99 8	SG4:1
100	
101	
102 9	SG2:2
103 8	
104	
105	KLV1:5
106	KLV1:7
107	KLV1:6
108	KLV1:8
109	
110	KLV2:5
111	KLV2:7
112	KLV2:6
113	KLV2:8
114	
115	KLV4:11
116	
117	KLV4:13
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	



Цепи оперативного тока

Схема выполнена на листах 5,6,7

		407-03-536.89		333
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и фаз 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин				
Исполнитель: Школьников А.В.				
И.контр.	Рыбкина	И.д.к.	И.д.к.	И.д.к.
Рек.гидр.	Рыбкина	Рек.гидр.	Рек.гидр.	Рек.гидр.
Ст.инж.	Кришталев	Ст.инж.	Ст.инж.	Ст.инж.
Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.				Лист 7

Копировал: Андрейва

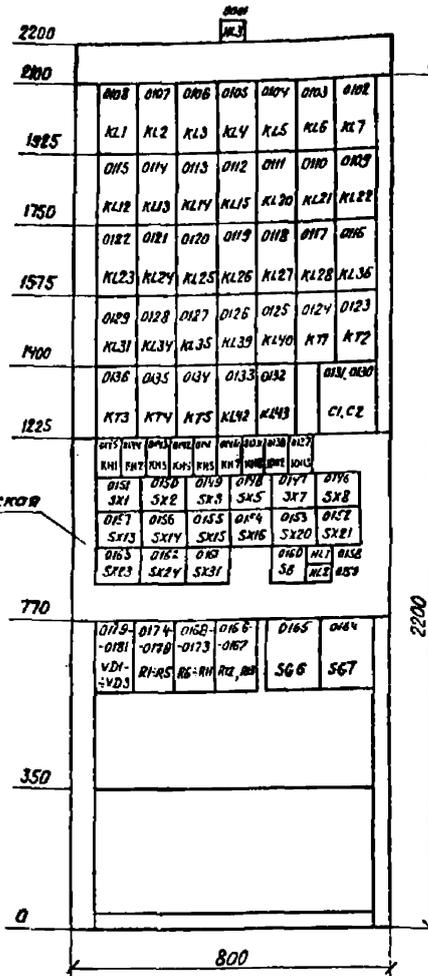
Формат А2

Аллом 4

Уч. № 121567-4  
Подпись и дата  
12.12.89 г.

Альбом 4

Общий вид  
м 1:10



Примечания.

1. Номинальный ток указательных реле КН5, КН7, КН8 выбирается при конкретном проектировании в соответствии со схемой управления выключателя.
2. Тип указательных реле КН12, КН3 выбирается по заказу:  
типа РЭУИ-30-В5891- для ПС 110-220кВ  
типа РЭУИ-30-75151- для ПС 330-500кВ.

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечания
00	Общепанельное табло				
HL3	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	лампа к табло	У-215-225-10	220В; 10Вт	1	
—	рамка большая	РБ		28	
—	рамка малая	РМ		31	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0146	КН1	Под аппаратурой	Избират. орган секц. К...	
0145	КН2		Избират. орган секц. К...	
0144	КН3		Откл. от чувств. органа секции К...	
0143	КН4		Откл. от чувств. органа секции К...	
0142, 0149	КН5, SX5		Откл. выключателя QВ...	
0148	SX17		Откл. выключателя W...	
0141, 0140	КН7, КН8		Опробовочные секции К...	
0139	КН12		Неиспр. цепи перем. тока	
0137	КН13		Неиспр. цепей опер. тока	
0152	SX1		Диск защиты шин в выводе	
0151	SX2		Запрет АПВ присоедин.	
0150	SX3		Вывод защиты шин при опробовании QВ...	
0147	SX8		Откл. выключателя W...	
0158	SX13		Откл. выключателя Q1 T1	
0157	SX14		Откл. выключателя Q4 T1	
0156	SX15		Откл. выключателя W...	
0155	SX16		Откл. выключателя W...	
0154	SX20		Откл. выключателя Q1 T2	
0153	SX21		Откл. выключателя Q4 T2	
0164	SX23	Пуск УРОВ секции К...		
0163	SX24	Пуск УРОВ секции К...		
0162	SX31	Контроль операт. тока		
0161	S82	Контроль операт. тока		
0158	HL1	в табло	Нарушение фиксации	
0159	HL2	в табло	Избир. орган выведен из действия	
0165	SG6	Под аппаратурой	Замена диодов выключ. присоедин. секции К...	
0167	SG7	Под аппаратурой	Замена диодов выключ. присоедин. секции К...	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечания
01	Защита шин					
0131, 0130	С1, С2	Конденсатор	МБГП	240мкФ, 400В	2	
0158, 0159	HL1, HL2	То же	ТСМ	220В	2	
		лампа к табло	У-215-225-10	220В, 10Вт	2	
0145, 0144, 0143, 0142	КН1, КН2, КН3, КН4	Реле указательное	РЭУИ-30-В5891	0,08А	4	
0141	КН5	Реле указательное	РЭУИ-30...	... А	1	Ст. прим 1
0141, 0139	КН7, КН8	То же	РЭУИ-30...	... А	2	
0138, 0137	КН12, КН13	То же	РЭУИ-30...	...		Ст. прим 2
0107, 0122, 0119	К12, К123, К126	Реле промежуточное	РП18-74	220В	3	2/3
0108, 0121, 0118	К11, К124, К127	То же	РП16-14	220В	3	4/2
0123, 0122, 0123, 0127	К142, К143, К134, К135	То же	РП16-14	220В	4	4/2
0105, 0104, 0103, 0101, 0100, 0109	К13, К14, К16, К17, К21, К22	То же	РП17-54	220В	6	
0115, 0114, 0113, 0112	К112, К113, К114, К15	То же	РП17-54	220В	4	
0112, 0102	К115, К17	То же	РП17-44	220В	2	
0116	К136	То же	РП18-74	220В	1	4/1
0120, 0117, 0129, 0126, 0125	К125, К128, К131, К139, К140	То же	РП17-54	220В	5	
0124	КТ1	Реле времени	РВ01	1,0-10с	1	
0123	КТ2	То же	РВ01	0,1-1с	1	
0136, 0135	КТ3, КТ4	То же	РВ01	0,1-10с	2	
0134	КТ5	То же	РВ01	0,1-1с	1	
0176, 0170, 0171, 0172, 0173	Р1, Р6, Р7, Р8, Р9	резистор	С5-358-10	5,1кОм ± 5%	5	
0177, 0178	Р2, Р3	То же	С5-358-10	10кОм ± 10%	2	
0179, 0180	Р4, Р5	То же	С5-358-10	390м ± 10%	2	
0174, 0175	Р10, Р11	То же	С5-358-10	1,0кОм ± 10%	2	
0167, 0168	Р12, Р13	То же	С5-358-10	4,7кОм ± 10%	2	
0161	S82	Кнопка	КЕ011	Укр. 2	1	
0165, 0164	SG6, SG7	Блок испытательный	БИЧ		2	
0161, 0160, 0159, 0158, 0157, 0156, 0155, 0154, 0153	SX1, SX2, SX3, SX5, SX7, SX8, SX11, SX14, SX15, SX16, SX20	Переключатель	П81-16		6	
0162, 0163, 0162	SX12, SX13, SX15, SX20	То же	П81-16		5	
0162, 0163, 0162	SX21, SX23, SX24	То же	П81-16		3	
0160	SX31	То же	П82-16		1	
0181, 0182, 0183	VД1- VД3	Комплект диодов	КД 205А	0,5А; 500В	3	

Схема выполнена на листах 8,9,10,11

407-03-536.89 ЭЗЗ			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с свободной и обрванной секциями шин системы шин			
Панель ШЗ (215-83) оперативных цепей д.р. защиты шин 110-220кВ для шести присоединений			
Исполн.	Рыжикова	Лист	8
Провер.	Рыжикова	Лист	8
Рук. пр.	Тимова	Лист	8
Ст. инж.	Крыжикова	Лист	8
Энергосетьпроект г. Москва 1989г.			лист 8

Копирован: Перемышляк формат А2

Цели  
оператив.  
назад тока

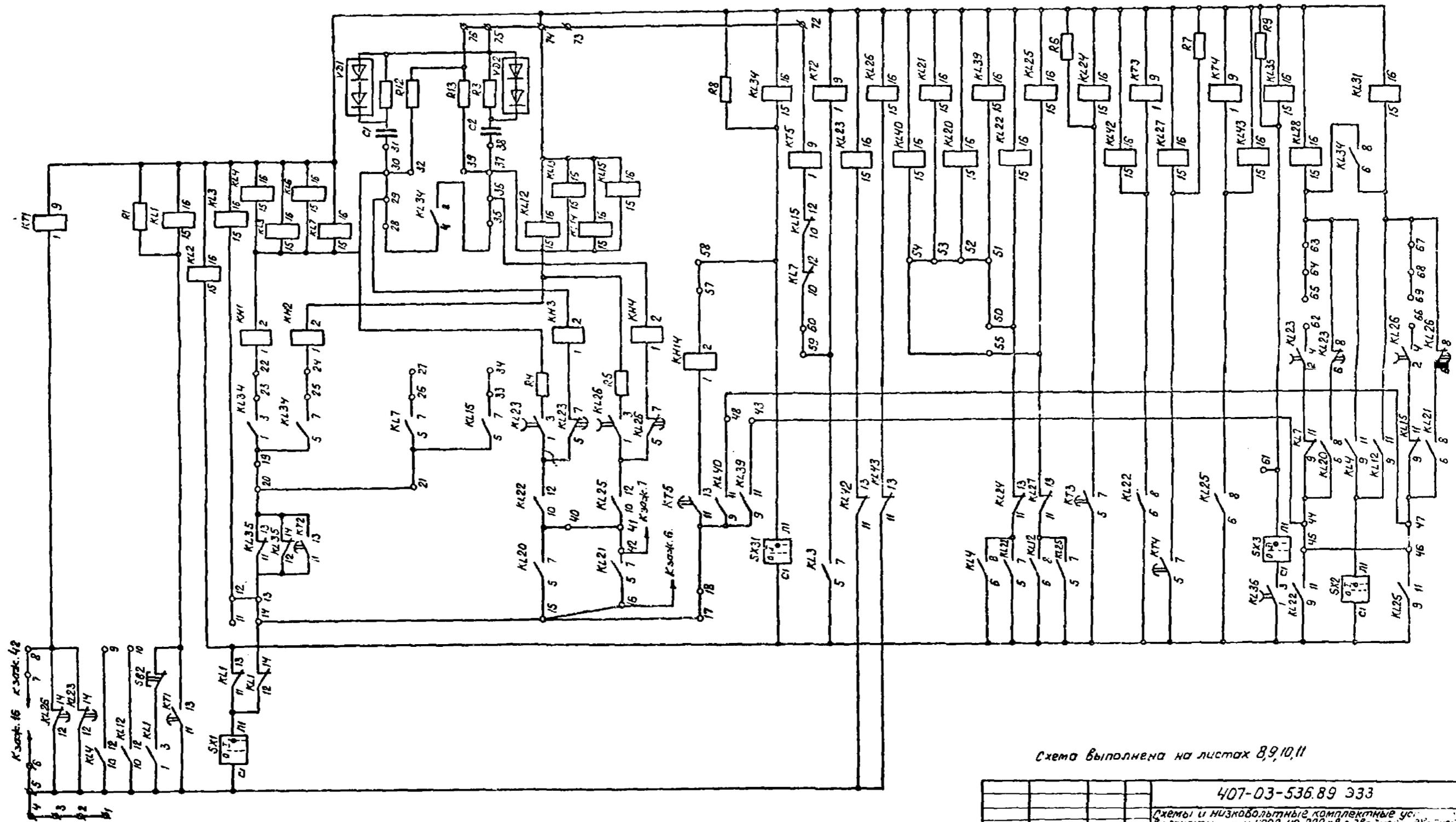
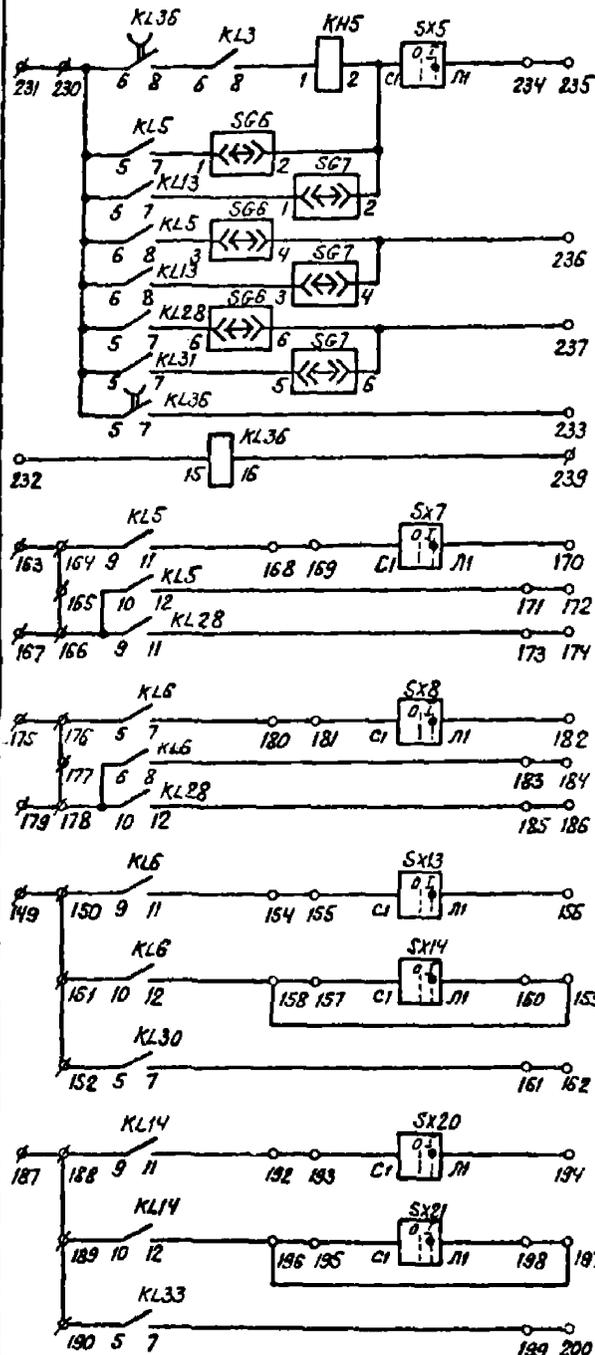


Схема выполнена на листах 8,9,10,11

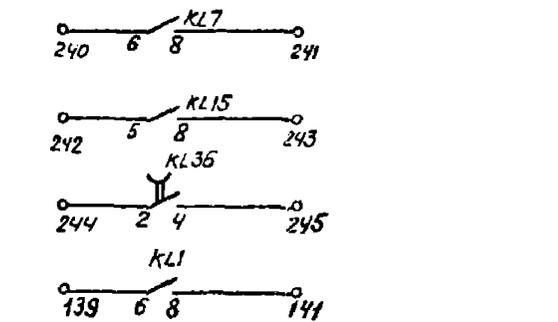
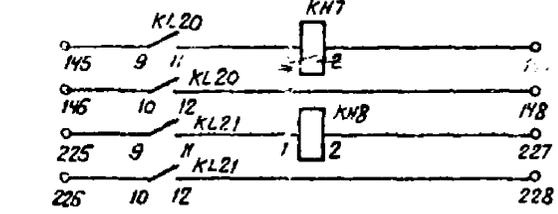
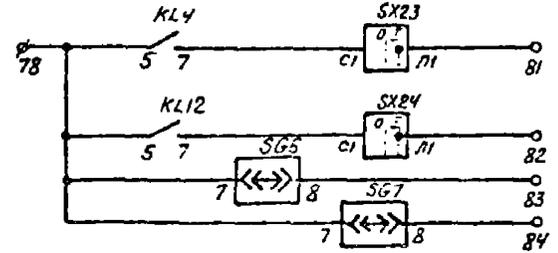
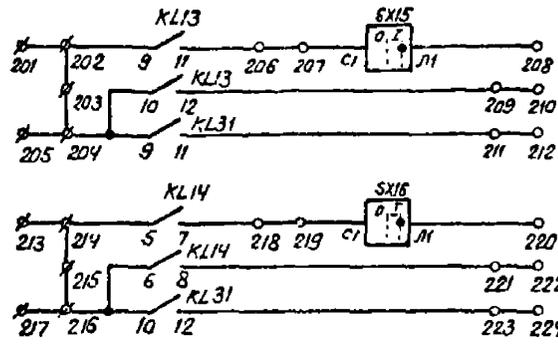
407-03-536.89 ЭЗЗ			
Схемы и низковольтные комплектные ус- тва защиты шин и ЗРУЗ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
И.компа	Рыбкина	Лид	Лид
Нач. ПП	Рыбкина	Лид	Лид
Рук. гр	Титова	Лид	Лид
Ст. экск	Корвильева	Лид	Лид
Инженер	Кочетков	Лид	Лид
Листель ЭЛЗ КЭЗ-89 оперативных целей диф. защиты шин 110-220 кВ для шести присоединений			Стадия Лист Листов РП 9
Схема полная, соединений рядов ЗСЖИМОВ и общий вид			Энергосетьпроект г. Москва 1989г

Копировал: Парамонова

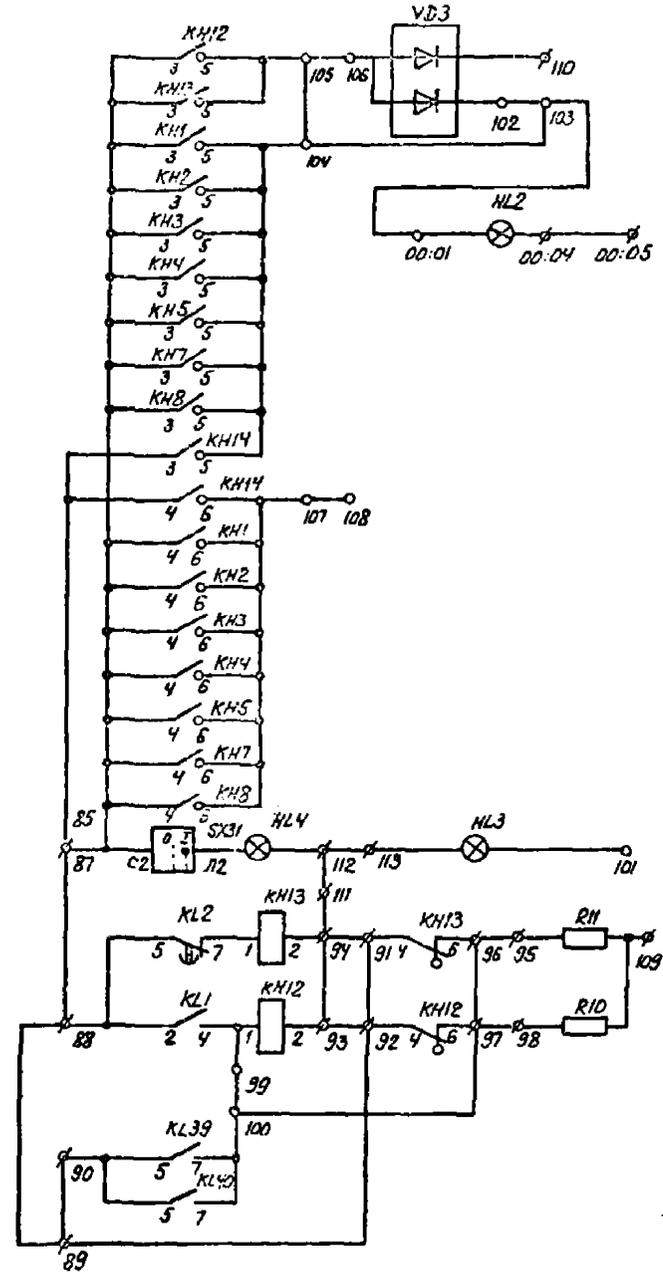
Формат А2



Цели отключения	Общая выключатель
Цели запрета АПВ	
Цели включения	Линия W...
Цели отключения	
Цели запрета АПВ	Линия W...
Цели отключения	
Цели запрета АПВ	Линия W...
Цели отключения	
Цели запрета АПВ	Трансформатор Т1
Цели отключения	
Цели запрета АПВ	Трансформатор Т2
Цели отключения	



Цели отключения	Линия W...
Цели запрета АПВ	
Цели отключения	Линия W...
Цели запрета АПВ	
Цели пуска УРОВ	Линия W...
Цели отключения при ручном опробовании секции	
Контакты	В систему сбора АСУ ТП



Общая панельное табло "Указатель не поднят"

Работа защиты шин

Избирательные органы выведены в действие

Неисправность защиты шин

Цели сигнализации

Схема выполнена на листах 8,9,10,11

407-03-536.89.933			
Схемы и низковольтные комплектные устройства для защиты шин и УРОВ 10-220кВ с обводной и двойной секционированной системой шин			
И.контр.	Рыбкина	Л.А.А.	150323
И.пр.ПТ	Рыбкина	Л.А.А.	
И.ук.тр.	Титова	Л.А.А.	
И.инженер	Титова	Л.А.А.	
Статус	Лист	Листов	
РП	10		
Энергосетьпроект г. Москва			1989г

Ряды зажимов панели ЭЛЗ 1286-89

Продолжение левой боковины

левая боковина

Правая боковина

Продолжение правой боковины

Цели сг-полнозащиты	
86	КНМ-3
87	КНВ-3
88	КЛ2-5
89	
90	КЛ40-5
91	КНЗ-4
92	КН12-4
93	КН12-2
94	КН13-2
95	РН
96	КН3-5
97	КН12-6
98	РН
99	КН12-1
100	КЛ40-7
101	НЛ3
102	ВД3
103	
104	КН1-5
105	КН12-5
106	ВД3
107	КНВ-6
108	
109	РН
110	ВД3
111	
112	НЛ4
113	НЛ1
114	
В систему сбора АСУ ТП	
115	КЛ2-8
116	КЛ1-7
117	КЛ38-8
118	КЛ40-8
119	КН1-8
120	КН2-8
121	КН3-8
122	КН4-8
123	КН5-8
124	КН7-8
125	КНВ-8
126	
127	КЛ2-6
128	КЛ1-5
129	КЛ39-6
130	КЛ40-6
131	КН1-1
132	КН2-1
133	КН3-1
134	КН4-1
135	КН5-1
136	КН7-1
137	КН2-1
138	
139	КЛ1-6
140	
141	КЛ1-8
142	
143	
144	

Цели оперативнового тока	
1	
2	
3	
4	
5	КЛ26-12
6	
7	
8	КЛ26-14
9	КЛ4-12
10	КЛ12-12
11	
12	КЛ3-15
13	КЛ35-11
14	КЛ1-13
15	КЛ20-5
16	КЛ21-5
17	
18	КЛ40-6
19	КЛ34-1
20	КЛ35-13
21	КЛ7-5
22	КН1-1
23	КЛ34-3
24	КН2-1
25	КЛ34-7
26	КЛ7-7
27	
28	КЛ34-2
29	КН3-2
30	КЛ7-15
31	С1
32	РН2
33	КЛ15-7
34	
35	КЛ34-4
36	КН4-2
37	КЛ12-15
38	С2
39	РН3
40	КЛ20-7
41	КЛ25-10
42	КЛ21-7
43	КЛ39-8
44	КЛ7-9
45	КЛ22-11
46	КЛ25-11
47	КЛ15-9
48	КЛ-22
49	
50	КЛ22-15
51	КЛ39-15
52	КЛ20-15
53	КЛ21-15
54	КЛ40-15
55	КЛ25-15
56	
57	КН14-2
58	КЛ34-15
59	КЛ3-7
60	КЛ7-10
61	КЛ35-15
62	КЛ23-4
63	КЛ22-15
64	
65	
66	КЛ26-4
67	КЛ31-15
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	КЛ12-16
75	РН
76	РН3
77	
78	КЛ4-5
79	
80	
81	СХ23-11
82	СХ24-11
83	СФ6-8
84	СГ7-8
85	

Цели отключаемых при вынужденной работе баки сечения Р...	
КЛ20-9	145
КЛ20-10	146
КН7-2	147
КЛ20-12	148
Цели выключателя при трансформаторе Т...	
КЛ6-9	149
КЛ6-10	150
КЛ30-5	152
	153
КЛ6-11	154
СХ13-С1	155
СХ13-11	156
СХ14-С1	157
КЛ6-12	158
СХ14-11	159
КЛ30-7	151
	152
Цели выключателя линии W...	
КЛ5-9	163
	164
КЛ5-10	165
	166
КЛ5-11	168
СХ7-С1	169
СХ7-11	170
КЛ5-12	171
	172
КЛ28-11	173
	174
Цели выключателя линии W...	
КЛ5-5	175
	176
КЛ6-6	177
КЛ6-7	178
СХ8-С1	181
СХ8-11	182
КЛ6-8	183
	184
КЛ28-12	185
	186
Цели выключателя при трансформаторе Т...	
КЛ14-9	191
КЛ14-10	192
КЛ33-5	193
	194
КЛ14-11	195
СХ20-С1	196
СХ20-11	197
СХ21-С1	198
КЛ14-12	199
СХ21-11	200
КЛ33-7	201
	202
Цели выключателя линии W...	
КЛ13-9	203
	204
КЛ13-10	205
	206
КЛ13-11	207
СХ15-С1	208
СХ15-11	209
КЛ13-12	210
	211
КЛ31-11	212
	213
Цели выключателя линии W...	
КЛ14-5	214
	215
КЛ14-6	216
	217
КЛ14-7	218
СХ16-С1	219
СХ16-11	220
КЛ14-8	221
	222
КЛ31-12	223
	224

Цели отключаемых при вынужденной работе баки сечения Р...	
КЛ21-9	225
КЛ21-10	226
КН9-2	227
КЛ21-12	228
	229
Цели отключаемого выключателя	
КЛ36-6	230
	231
КЛ35-15	232
КЛ36-7	233
СХ5-11	234
	235
СФ6-4	236
СГ5-6	237
	238
КЛ35-16	239
Контакты	
КЛ7-6	240
КЛ7-8	241
КЛ15-6	242
КЛ15-8	243
КЛ36-2	244
КЛ36-4	245
	246
	247
	248
	249
	250
	251
Общепанельное табло	
НЛ2	1
	2
	3
НЛ2	4
	5

Схема выполнена по листам В.9.10.11  
407-03-536.89

И.Колосов	С.В.Колосов	Л.В.Колосов	В.В.Колосов	С.С.Колосов	А.А.Колосов	К.К.Колосов	Н.Н.Колосов	Р.Р.Колосов	Т.Т.Колосов	У.У.Колосов	Ф.Ф.Колосов	Х.Х.Колосов	Ц.Ц.Колосов	Ч.Ч.Колосов	Ш.Ш.Колосов	Щ.Щ.Колосов	Ъ.Ъ.Колосов	Ы.Ы.Колосов	Э.Э.Колосов	Ю.Ю.Колосов	Я.Я.Колосов
И.Колосов	С.В.Колосов	Л.В.Колосов	В.В.Колосов	С.С.Колосов	А.А.Колосов	К.К.Колосов	Н.Н.Колосов	Р.Р.Колосов	Т.Т.Колосов	У.У.Колосов	Ф.Ф.Колосов	Х.Х.Колосов	Ц.Ц.Колосов	Ч.Ч.Колосов	Ш.Ш.Колосов	Щ.Щ.Колосов	Ъ.Ъ.Колосов	Ы.Ы.Колосов	Э.Э.Колосов	Ю.Ю.Колосов	Я.Я.Колосов

Схема выполнена по листам В.9.10.11  
407-03-536.89

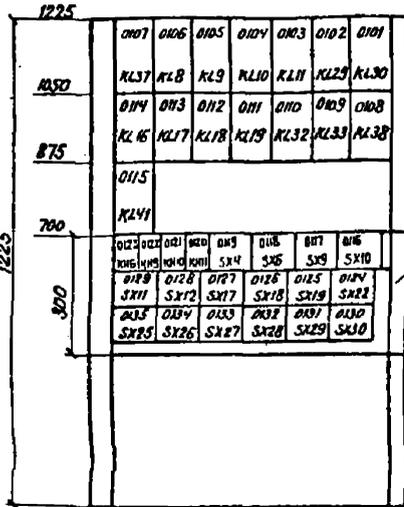
Схема и монтажные чертежи выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 10431-89 и ГОСТ 10432-89. Все цепи дуп. защиты шин 10-220кВ для шести проводной системы.

Схема панелей, соединенных в ряды зажимов и обмоток вкл.

Энергопроект  
г. Москва  
1989г.

Альбом 4

Общий вид М1-10



Металлический лист

Примечания.

- Номинальный ток указательных реле КНБ, КН11, КН9, КН10 выбирается при конкретном проектировании в соответствии со схемой управления выключателя.
- Для ПС 110-220кВ используются шинки + ЕН1, -ЕН1 или ⊕ ЕН1, -ЕН1. Для ПС 330-500кВ. — шинки + ЕН4, -ЕН4

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0123	КНБ	в рамке под аппаратом	Откл. выключателя ОК... при опробовании	
0122	КН9		Опробование секции К...	
0121	КН10		Опробование секции К...	
0120	КН11		Откл. выключателя ОК... при опробовании	
0119	СХ4		Выбод защиты шин при опробовании ОК	
0118	СХ6		Откл. выключателя ОК...	
0117	СХ9		Откл. выключателя W...	
0116	СХ10		Откл. выключателя W...	
0129	СХ11		Откл. выключателя W...	
0128	СХ12		Откл. выключателя W...	
0127	СХ17		Откл. выключателя W...	
0126	СХ18		Откл. выключателя W...	
0125	СХ19		Откл. выключателя W...	
0124	СХ22		Цели перефраксац. секц. К...	
0135	СХ25		Отключен. выключат. W...	
0134	СХ26		Отключен. выключ. W...	
0133	СХ27		Выбод защиты шин при опробовании ОК...	
0132	СХ28		Выбод защиты шин при опробовании ОК...	
0131	СХ29		Отключен. выключ. ОК при опробовании	
0130	СХ30		Цели перефраксац. секц. К...	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
0123, 0120	КНБ, КН11	Реле указательное	РЗУИ-30-		2	См. прим. 1
0122, 0121	КН9, КН10	То же	РЗУИ-30		2	
0106, 0105	КЛ8, КЛ9	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	
0104, 0112	КЛ10, КЛ18	То же	РП17-54	220В	2	
0103, 0114	КЛ11, КЛ15	То же	РП17-54	220В	2	
0113, 0111	КЛ17, КЛ19	То же	РП17-54	220В	2	
0102, 0101	КЛ29, КЛ30	То же	РП17-54	220В	2	
0110, 0109	КЛ32, КЛ33	То же	РП17-54	220В	2	
0107, 0115	КЛ37, КЛ41	То же	РП18-74	220В	2	4/1
0108	КЛ38	То же	РП17-54	220В	1	
0119, 0113, 0117	СХ4, СХ6, СХ9	Переключатель	ПВ1-16		3	
0115, 0129, 0128	СХ10, СХ11, СХ12	То же	ПВ1-16		3	
0127, 0126, 0125	СХ17, СХ18, СХ19	То же	ПВ1-16		3	
0124, 0133, 0132	СХ22, СХ27, СХ28	То же	ПВ1-16		3	
0131, 0130	СХ29, СХ30	То же	ПВ1-16		2	
0135, 0134	СХ25, СХ26	То же	ПВ1-16		2	
		Рамка большая	РБ		20	
		Рамка малая	РМ		15	

Схема выполнена на листах 12,13,14

407-03-536.89 333					
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и урвб 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системы шин					
Блок БЗ 309-89 выходящих цепей диффер. защиты шин 220кВ для защиты присоединен.					
И. контр.	Рыбко	М.А.	Е.В.	Станд. лист	Листов
И. пр.	Рыбко	М.А.	Е.В.	РП	12
Рук. пр.	Титов	М.А.	Е.В.	Энергосеть проект г. Москва 1989г	
Исполн.	Рыбко	М.А.	Е.В.	Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	

Копировал: Паромонова формат А2



Ряд зажимов блока БЗ309-89

Продолжение левой боковины

Цены выключателя линии W...		
69		
70		KL8:5
71		
72		KL8:6
73		
74		KL8:7
75		SX12:CI
76		SX12:PI
77		KL8:8
78		
79		KL29:12
80		
Цены выключателя линии W...		
81		
82		KL11:9
83		
84		KL11:10
85		
86		KL11:11
87		SX25:CI
88		SX25:PI
89		KL11:12
90		
91		KL30:11
92		
Цены выключателя линии W...		
93		
94		KL15:9
95		
96		KL15:10
97		
98		KL15:11
99		SX17:CI
100		SX17:PI
101		KL15:12
102		
103		KL32:7
104		

Левая боковина

Выходы на шины		
1	9	KL38:15
2	8	
3	9	KL11:15
4	6	
5	9	KL15:15
6	8	
7	7	KL29:15
8	8	KL32:15
9	9	KL41:1
10	8	KL37:1
11	9	SX27:PI
12	8	SX4:PI
13	9	SX28:CI
14		
15	9	KL11:16
16	6	
17		
18	9	KL41:2
19	8	
20	9	KL41:4
21	6	
22		KL13:1
23		KL13:2
24		KL10:1
25		KL10:2
26		
27		KL11:3
28		
29		
30		
31		KL19:5
32		KL10:6
Цены выключателя линии W...		
33		
34		KL8:9
35		
36		KL8:10
37		
38		KL8:11
39		SX9:CI
40		SX9:PI
41		KL8:12
42		
43		KL29:7
44		
Цены выключателя линии W...		
45		
46		KL9:9
47		
48		KL9:10
49		
50		KL9:11
51		SX10:CI
52		SX10:PI
53		KL9:12
54		
55		KL29:8
56		
Цены выключателя линии W...		
57		
58		KL10:9
59		
60		KL10:10
61		
62		KL10:11
63		SX11:CI
64		SX11:PI
65		KL10:12
66		
67		KL29:11
68		

Правая боковина

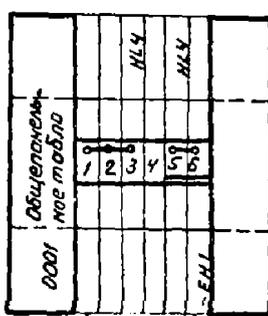
Цены выключателя линии W...		
KL17:9	105	
KL17:10	106	
KL17:11	107	
SX18:CI	108	
SX18:PI	109	
KL17:12	110	
KL17:12	111	
SX18:11	112	
KL17:12	113	
KL17:12	114	
KL32:8	115	
KL32:8	116	
Цены выключателя линии W...		
KL18:9	117	
KL18:10	118	
KL18:10	119	
KL18:11	120	
KL18:11	121	
KL18:11	122	
SX19:CI	123	
SX19:PI	124	
KL18:12	125	
KL18:12	126	
KL32:11	127	
KL32:11	128	
Цены выключателя линии W...		
KL16:5	129	
KL16:6	130	
KL16:7	131	
KL16:7	132	
SX26:CI	133	
SX26:PI	134	
KL16:8	135	
KL16:8	136	
KL16:8	137	
KL16:8	138	
KL33:11	139	
KL33:11	140	
Шинное соединение в ключевой зоне		
KL37:5	141	
KL37:5	142	
SX6:PI	143	
KL9:8	144	
KL30:8	145	
KL37:5	146	
KL37:7	147	
KL37:15	148	
KL37:16	149	
Секционные выключатели QCI		
KL41:5	150	
KL11:5	151	
KL11:5	152	
KL11:5	153	
KL38:5	154	
KL38:7	155	
SX29:PI	156	
KL11:7	157	
SX29:CI	158	
KL19:7	159	
KL11:8	160	
KL30:12	161	
KL30:12	162	
KL19:8	163	
KL19:8	164	
KL33:12	165	
KL33:12	166	
KL41:5	167	
KL41:5	168	
KL41:7	169	

Продолжение правой боковины

KL38:6	170	
KL38:8	171	
KL41:15	172	
KL41:16	173	
KL41:16	174	
Цены префраксации		
KL10:5	175	
KL10:5	176	
KL10:5	177	
SX22:PI	178	
KL10:8	179	
KL30:8	180	
KL30:8	181	
KL18:5	182	
KL18:5	183	
KL18:5	184	
SX30:PI	185	
KL18:8	186	
KL18:8	187	
В систему сбора АСУТП		
KL16:8	188	
KL16:7	189	
KL49:8	190	
KL49:7	191	
KL10:8	192	
KL10:7	193	
KL11:8	194	
KL11:7	195	
Контакты		
KL38:10	196	
KL38:12	197	
KL30:5	198	
KL30:7	199	
KL19:9	200	
KL19:11	201	
KL19:10	202	
KL19:12	203	
KL32:10	204	
KL32:12	205	
KL33:5	206	
KL33:7	207	
	208	

К шунтам см. прим. 2

Ряд зажимов блока БЗ366-86



К шунтам

Схема выполнена на листах

407-03-536:89 333

Схемы и монтажные комплекты для монтажа на шинах и в щитах с выключателями и секционными выключателями системных шин

Блок БЗ309-89 выходов (схем) для монтажа на шинах и в щитах с выключателями и секционными выключателями системных шин

Схема ланной соединительной системы для монтажа на шинах и в щитах с выключателями и секционными выключателями системных шин

Конструктор: Параномова  
 Формат А2