52496
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

Э33 - НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

СФ ЦИТП 620062, г.Свердловск, ул.Чебурева, 4
Зак 5089 Инв. 24308-04 тираж 50
Сдано в печать 18.10.1990 Цена 2-44

24308-04

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

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 ПЗ1-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ 2 ЭЗ1-ПРИНЦИПИАДЬНЫЕ СХЕМЫ
АЛЬБОМ 3 ПЗ2-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ЭЗ2-ПОЛНЫЕ СХЕМЫ
АЛЬБОМ 4 ЭЗ3-НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА С.Я. ПЕТРОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ф.Н. РЫВКИНА

74

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛОМ ОТ 14.03.90 N 25

© ОР ЦИТП Госстроя СССР, 1990г.

Альбом 4

Ведомость рабочих чертежей марки ЭЗЗ

Лист	Наименование	Примечания
	Общие данные	
2,3,4	Панель ЭП3 1294-89 токовых цепей	
	дифференциальной защиты шин	
	110-220 кВ (трансформаторы тока с одинако-	
	выми коэффициентами трансформации).	
	Схема полная соединений рядов зажимов	
	и общий вид.	
5,6,7	Панель ЭП3 1295-89 токовых цепей дифферен-	
	циальной защиты шин 110-220кВ (транс-	
	форматоры тока с разными коэффициен-	
	тами трансформации).	
	Схема полная соединений рядов зажимов	
	и общий вид.	
8,9	Панель ЭП3 1296-89 оперативных цепей диф-	
10,11	ференциальной защиты шин 110-220кВ для	
	шести присоединений.	
	Схема полная соединений рядов зажимов	
	и общий вид.	
	Блок БЗ309-89 выходных цепей дифферен-	
	циальной защиты шин 110-220кВ для	
	девяти присоединений.	
	Схема полная соединений рядов зажимов	
	и общий вид.	

Общие указания.

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

Альбом 4 содержит схемы полные, соединений рядов зажимов, общий вид и перечень аппаратуры низковольтных комплектных устройств дифференциальной защиты шин 110-220кВ, разработанных на основании полных 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 110-220 кВ подстанций 110-500 кВ со схемой „ Две рабочие и обходная система шин. Альбом II. Низковольтные комплектные устройства защиты шин 110-220 кВ" N 9322тм-II.

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

Для подстанций со схемой „ Две рабочие и обходная системы шин 110-220кВ" аппаратура размещается на следующих НКУ:

- панель ЭП3 1294-89 токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220 кВ при одинаковых коэффициентах трансформации и трансформаторов тока присоединений;
- панель ЭП3 1295-89 токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220 кВ при разных коэффициентах трансформации трансформаторов тока;
- панель ЭП3 1296-89 оперативных цепей дифференциальной защиты шин 110-220 кВ и выходных цепей для шести присоединений;
- блок БЗ 309-89 выходных цепей дифференциальной защиты шин 110-220 кВ 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 ЭП3 1294-89, ЭП3 1295-89, ЭП3 1296-89 и блока БЗ 309-89, блоки БЗ252/1-77, БЗ253/1-77, БЗ 254/1-77, БЗ 255/4-77 должны быть аннулированы.

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

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Ф.Н. Рывкина

				407-03-536.89 ЭЗЗ	
				Схемы и НКУ защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами.	
Н.контр.	Рывкина		150390	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Левкович			РП	1	14
Зам.нач.	Бардачев					
Нач. ПТП	Рывкина			Общие данные (начало)	Энергосетьпроект г. Москва 1989г	
Рук. гр.	Титова					
Инженер	Кочеткой					

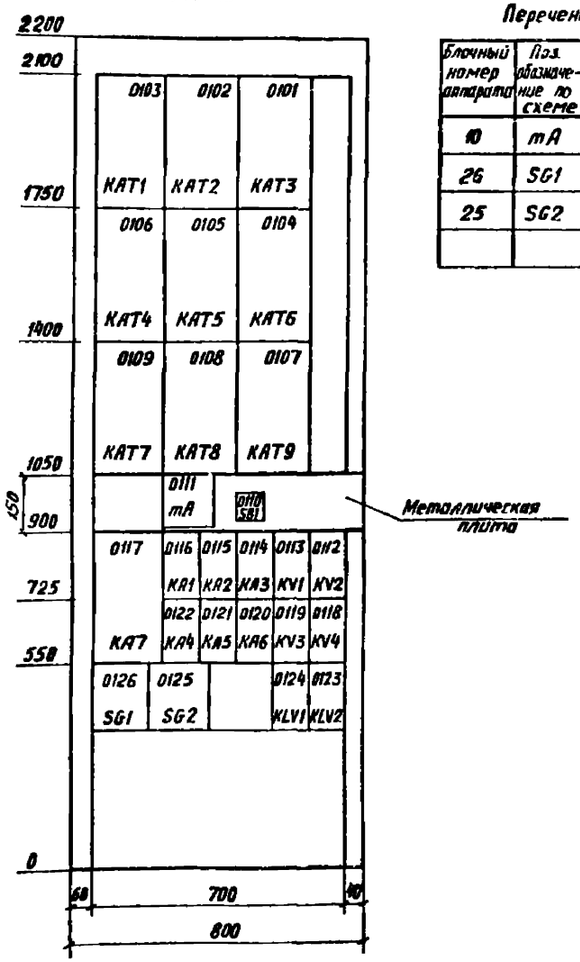
Копировал: Парамонова Формат А2

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

12130-тм-4

Альбом 4

Общий вид
М1:10



Перечень надписей в больших рамках

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

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
16, 15, 14	KA1÷KA3	Реле тока	РТ-140	... А	3	
22, 21, 20	KA4÷KA6	Реле тока	РТ-140	... А	3	
17	KA7	Реле тока	РТ-40/Р	... А	1	
01, 02, 03	KAT1÷KAT3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-565 или РНТ-566		3	
06, 05, 04	KAT4÷KAT6	То же	РНТ-565 или РНТ-566		3	
09, 08, 07	KAT7÷KAT9	То же	РНТ-565 или РНТ-566		3	
24, 23	KLV1, KLV2	Реле промежуточное	РП18-54	220 В	2	4/1
13, 19	KV1, KV3	Реле напряжения	РЧ154/160	40÷160 В	2	
12, 18	KV2, KV4	Реле напряжения	РП-153/60Д	15÷60 В	2	
10	SB1	Выключатель кнопочный	КЕ 011	Исп. 2	1	
26, 25	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ6		2	
10	mA	Миллиамперметр	Э-8030	0-500 mA	1	

Схема выполнена на листах 2,3,4

Н. контр.	Рывкина	[подпись]		
Нач. АТП	Рывкина	[подпись]		
Рук. груп.	Титова	[подпись]		
Ст. инж.	Кривицкая	[подпись]		
Инженер	Кочеткова	[подпись]		

407-03-536.89 ЭЗЗ

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Панель ЭЛЗ 1234-89 токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220 кВ. (Трансформаторы тока с одинаковыми коэффициентами трансформации)

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

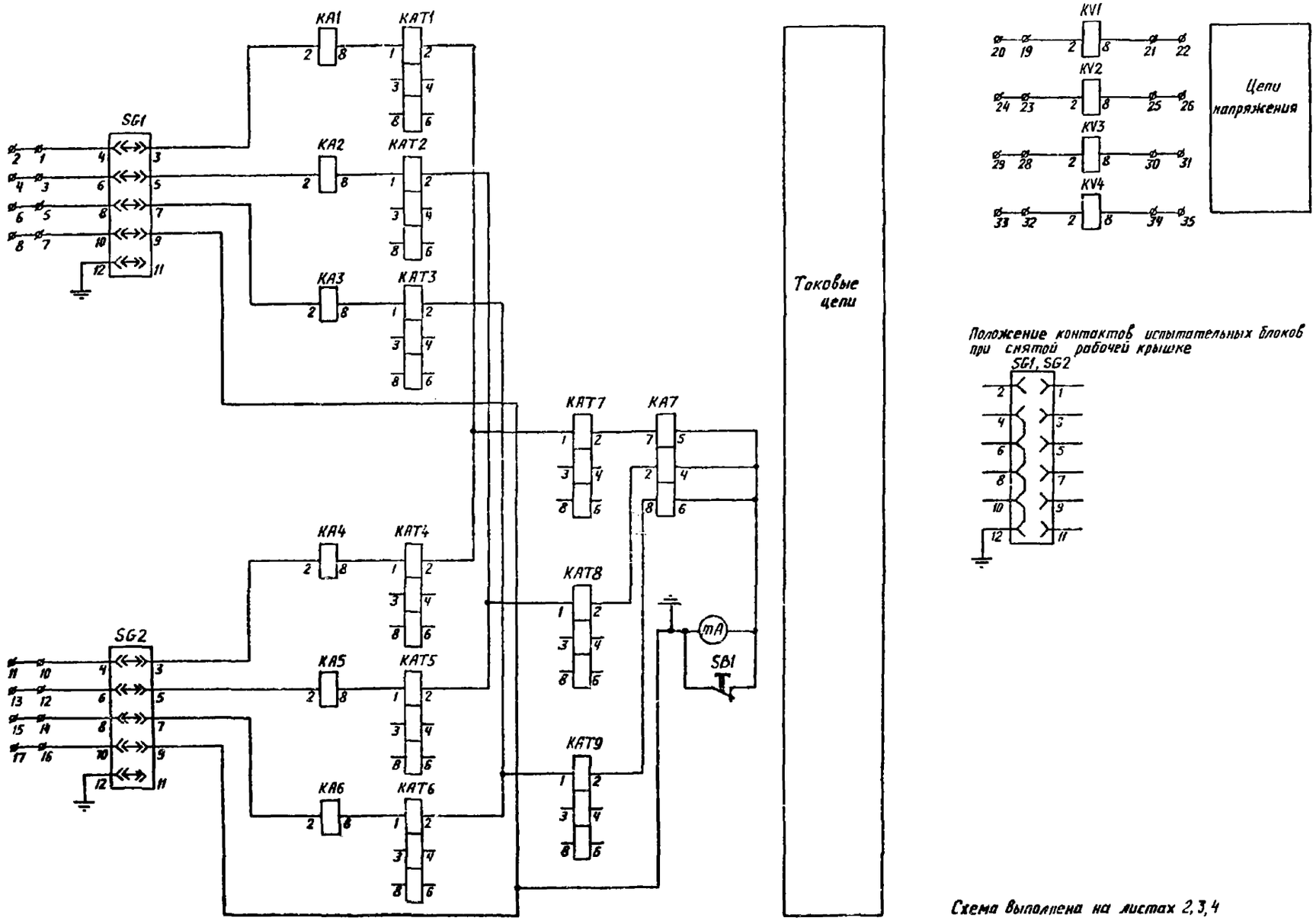
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид

Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

Инв. № подл. 12136 ТМ-4 | Подпись и дата | Взам. инв. №



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

Схема выполнена на листах 2, 3, 4

Альбом 4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	
12136 тм-4			

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. груп.	Титова		
Ст. инж.	Хрипицкая		

407-03-536.89. 333

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Панель ЭПЗ 1294-89 токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ (трансформаторы тока с одинаковыми коэффициентами трансформации)

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид

Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.

Формат А2

Альбом 4

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		
	Цепи 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		
	Цепи оперативного тока	
37		SG1:2
38		
39		
40		KA7:1
41		SG1:1
42		
43		

Продолжение левой боковины

44		
45		
46		KLV1:15
47		KLV2:15
48		KA7:3
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		KA3:3
64		KA6:3
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		KLV2:16
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		
145		

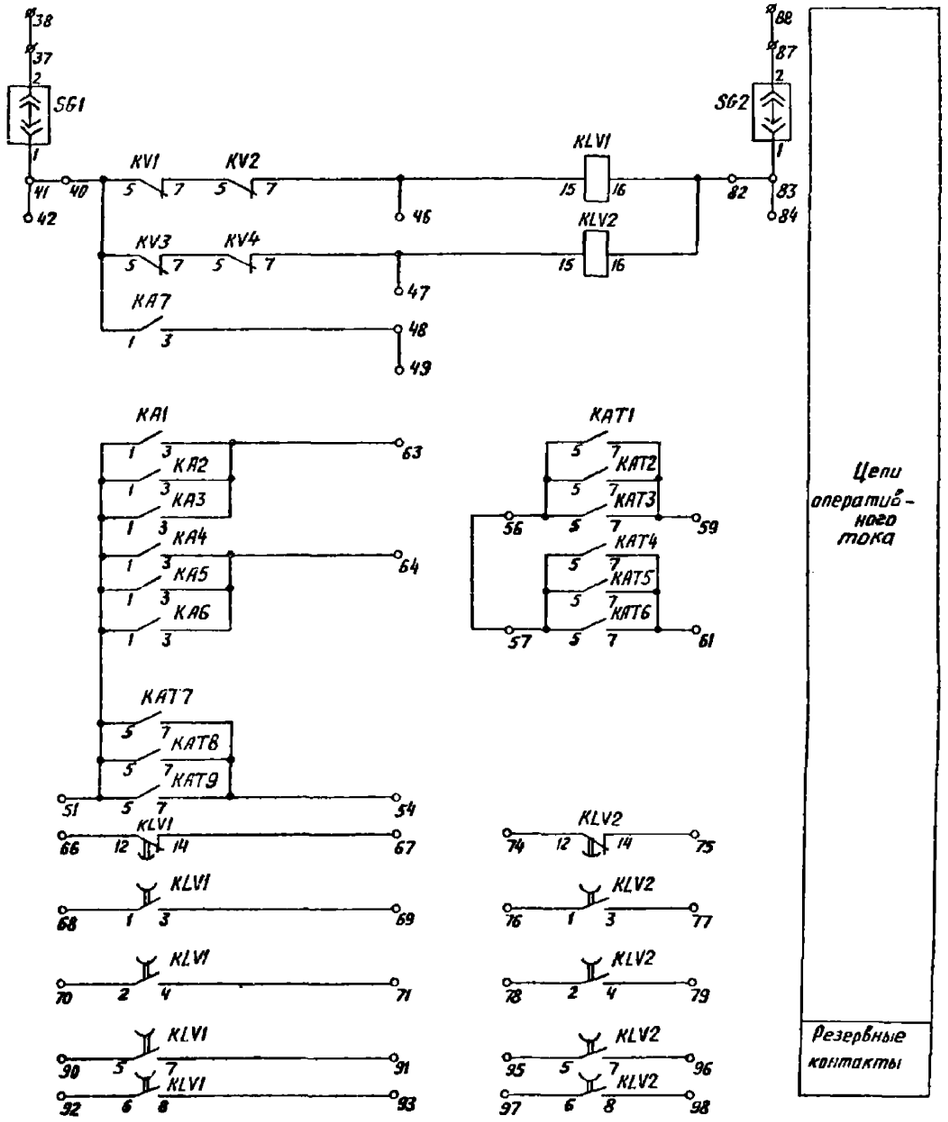


Схема выполнена на листах 2,3,4

				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 ЭПЗ 1299-89 токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220 кВ (трансформаторы тока с вынесенными вторичными обмотками)	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Н.контр.	Рывкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.
Нач. ПТО	Рывкина				
Рук. груп.	Титова				
Ст. инж.	Кривицкая				
Инженер	Кочеткова				

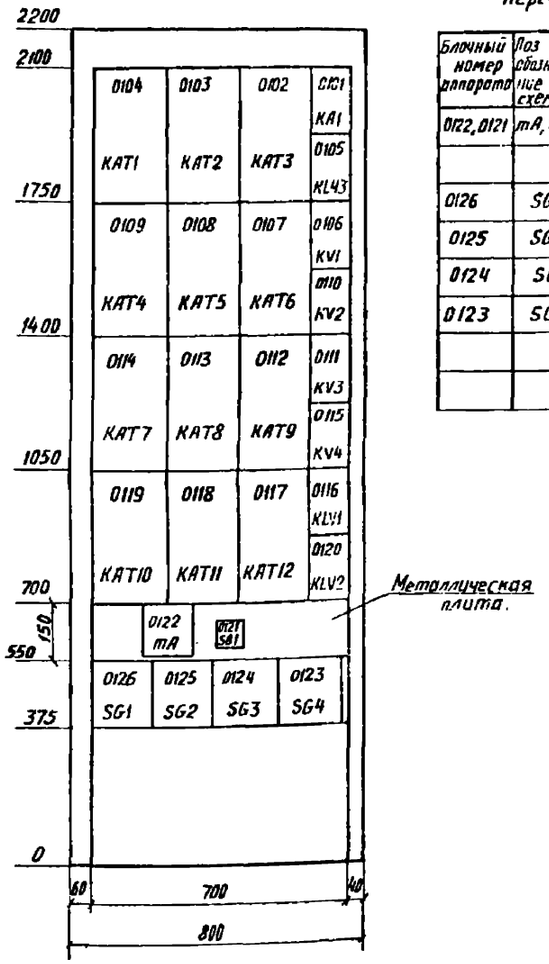
Инв. № подл. | 12136тм-4 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом 4

Общий вид
М1 : 10



Перечень надписей в больших рамках

Блочный номер аппарата	Поз обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0122, 0121	mA, SB1	8 рамке под аппаратом	Контроль исправности токовых цепей	
0126	SG1		Токовые цепи присоед. секции К... с $П_Т$	
0125	SG2		Токовые цепи присоед. секции К... с $П_Т$	
0124	SG3		Токовые цепи присоед. секции К... с $П_Т$	
0123	SG4		Токовые цепи присоед. секции К... с $П_Т$	

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	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
0101	KA1	Реле тока	РТ40/Р	...А	1	
0104, 0103, 0102	KAT1÷KAT3	Реле тока с насыщающимся 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	РП-341		1	
0116, 0120	KLV1, KLV2	То же	РП18-54	220В	2	4/1
0106, 0111	KV1, KV3	Реле напряжения	РН-154/160		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 ЭЗЗ
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин
Н.контр.	Рывкина	[signature]	15035	Панель ЭЛ 1295-2 токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220 кВ (трансформатор тока с разными коэффициентами трансформации)
Нач. ПТП	Рывкина	[signature]		
Рук.груп.	Титова	[signature]		
Ст.инж.	Кривицкая	[signature]		Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид)

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

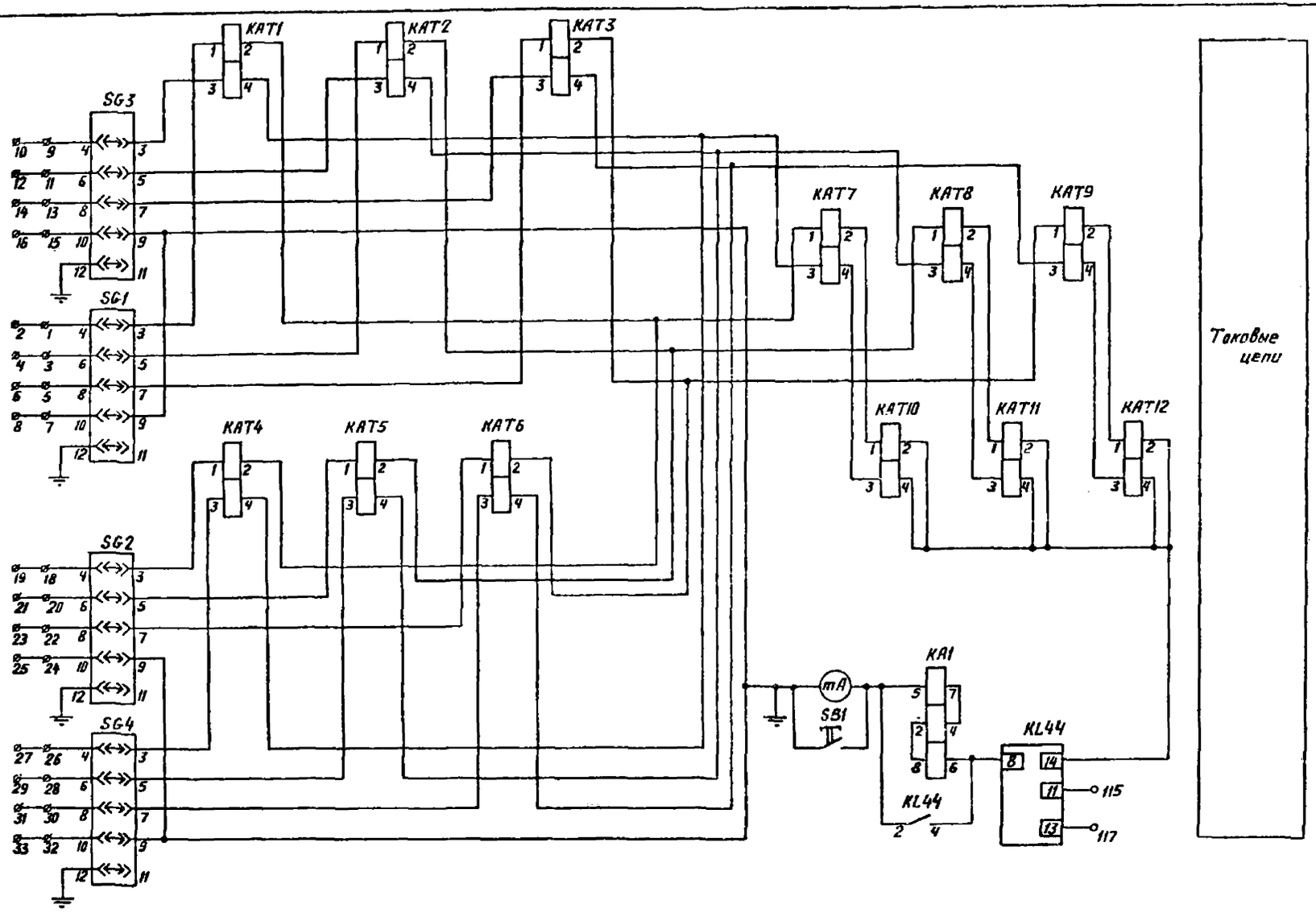
Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.

Инв. № подл. 12136 тм-4 | Подпись и дата | Взам. инв. №

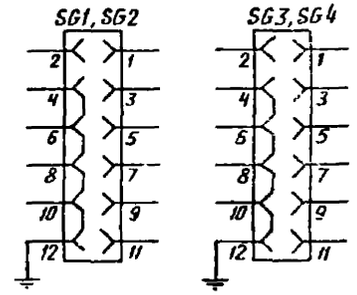
Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом 4



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке.



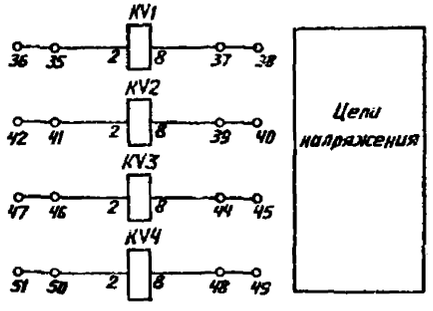


Схема выполнена на листах 5,6,7

				407-03-536.89		333	
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Н.контр.	Рывкина			Панель ЭЛЗ 1295-89 токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220 кВ (трансформаторы тока с разными коэффициентами трансформации)	Стадия	Лист	Листов
Нач.ПТП	Рывкина				РП	6	
Рук.групп.	Титова			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.		
Ст.инж.	Кривицкая						

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам.инв. №
12)3БТМ-4

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом 4

Ряд зажимов

Левая боковина

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

Продолжение левой боковины

	Цепи оперативного тока	
	53	SG1:2
	54	
	55	
	56	KA1:1
	57	SG3:1
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	KV2:7
	64	KV4:7
	65	KA1:3
	66	
	67	
	68	KAT7:5
	69	
	70	
	71	KAT12:7
	72	
	73	KAT3:5
	74	KAT6:5
	75	
	76	KAT1:7
	77	
	78	KAT4:7
	79	
	80	KLV1:12
	81	KLV1:14
	82	
	83	KLV1:1
	84	KLV1:3
	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	KLV1:15
	99	SG4:1
	100	
	101	
	102	SG2:2
	103	
	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	KL44:11
	116	
	117	KL44:13
	118	
	145	

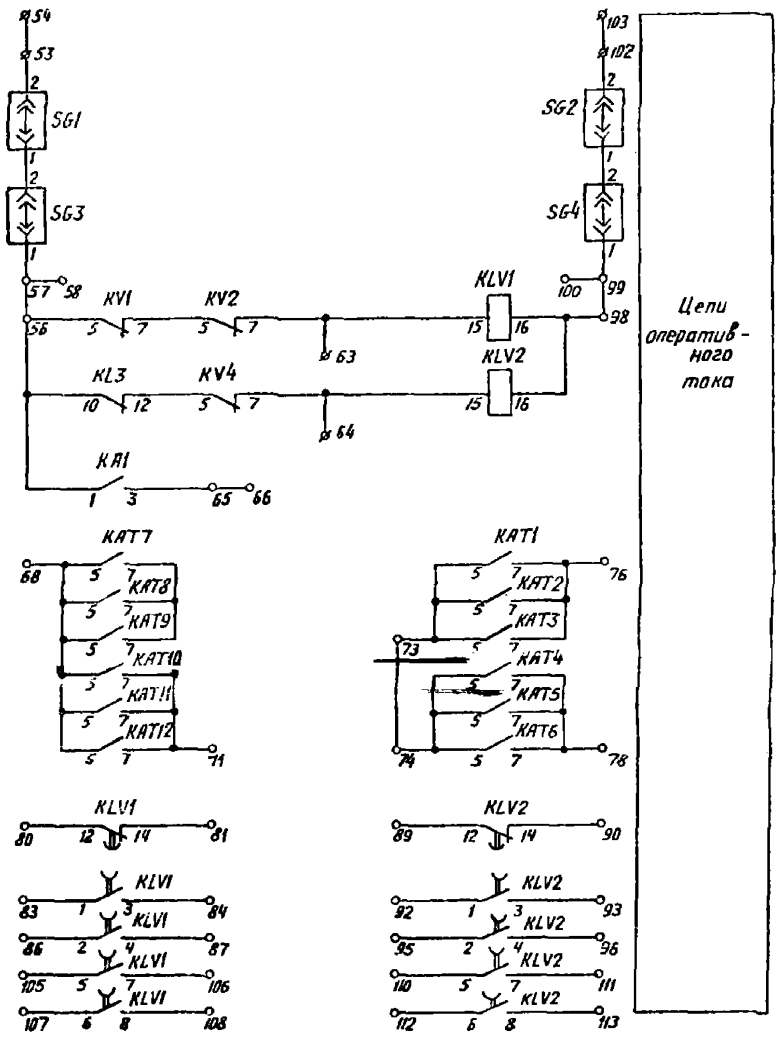


Схема выполнена на листах 5,6,7

				407-03-536.89		333	
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Н. контр.	Рывкина	[signature]	15.03.89	Панель ЭП31295 токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными коэффициентами трансформации)	Стадия	Лист	Листов
Нач. ЛТП	Рывкина	[signature]			РП	7	
Рук. групп	Титова	[signature]		Схема, полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.		
Ст. инж.	Кривицкая	[signature]					

Инв. № подл. 12136 тм-4 | Подпись и дата | Взам. инв. №

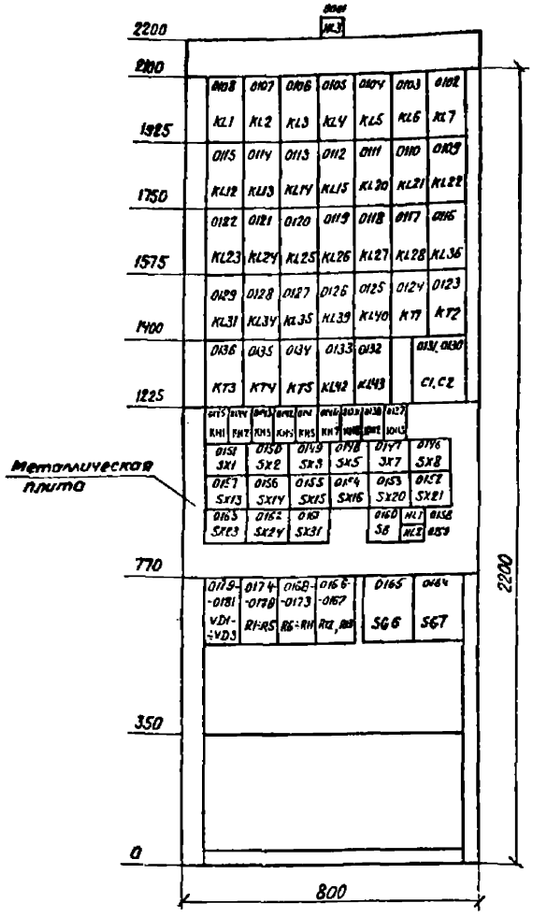
Копировал: Андреева

Формат А2

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 РЭУ11-30-85891 - для ПС 110-220 кВ
   типа РЭУ11-30-75151 - для ПС 330-500 кВ.

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
00	Общеполевое табло				
HL3	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	Лампа к табло	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
—	Рамка большая	РБ		28	
—	Рамка малая	РМ		31	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позицион. обозначен. по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0146	KH1	Под аппаратом	Избират. орган секц. К...	
0145	KH2		Избират. орган секц. К...	
0144	KH3		Откл. от чувств. органа секции К...	
0143	KH4		Откл. от чувств. органа секции К...	
0142, 0149	KH5, SX5		Откл. выключателя QB...	
0148	SX17		Откл. выключателя W...	
0141, 0140	KH7, KH8		Опробовочные секции К...	
0139	KH12		Неиспр. цепей перет. тока	
0137	KH13		Неиспр. цепей опер. тока	
0152	SX1		Диф. защита шин ввведена	
0151	SX2		Запрет АПВ присоедин.	
0150	SX3		Вывод защиты шин при опробовании QB...	
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	SB2		Контроль операт. тока	
0158	HL1	В табло	Нарушение фиксации	
0159	HL2		Избир. орган выведен из действия	
0165	SG6	Под аппаратом.	Замена обходн. выключ. присоедин. секции К...	
0167	SG7		Замена обходн. выключ. присоедин. секций К...	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
01	Защита шин					
0131, 0130	C1, C2	Конденсатор	МБГП	2х10мкФ, 400В	2	
0158, 0159	HL1, HL2	То же	ТСМ	220В	2	
	—	Лампа к табло	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	2	
0145, 0144 0143, 0142	KH1, KH2 KH3, KH4	Реле указательное	РЭУ11-30-85891	0,08А	4	
0141	KH5	Реле указательное	РЭУ11-30-...	...А	1	См. прим. 1
0141, 0139	KH7, KH8	То же	РЭУ11-30...	...А	2	
0138, 0137	KH12, KH13	То же	РЭУ11-30...	...		См. прим. 2
0107, 0122 0118	KL2, KL23, KL25	Реле промежуточное	РП18-74	220В	3	2/3
0108, 0121, 0118	KL1, KL24, KL27	То же	РП16-14	220В	3	4/2
0133, 0132 0128, 0127	KL42, KL43 KL34, KL35	То же	РП16-14	220В	4	4/2
0126, 0135; 0103 0111, 0100, 0109	KL3, KL4, KL6 KL20, KL21, KL22	То же	РП17-54	220В	6	
0115, 0114 0113, 0124	KL12, KL13 KL14, KL5	То же	РП17-54	220В	4	
0112, 0102	KL15, KL7	То же	РП17-44	220В	2	
0116	KL36	То же	РП18-74	220В	1	4/1
0120, 0117, 0123 0126, 0125	KL25, KL28, KL31 KL39, KL40	То же	РП17-54	220В	5	
0124	KT1	Реле времени	РВ01	1,0-10С	1	
0123	KT2	То же	РВ01	0,1-1С	1	
0136, 0135	KT3, KT4	То же	РВ01	0,1-10С	2	
0134	KT5	То же	РВ01	0,1-1С	1	
0175, 0170, 0171 0172, 0173	R1, R6, R7, R8 R9	Резистор	С5-35В-10	5,1кОм±5%	5	
0177, 0178	R2, R3	То же	С5-35В-10	10кОм±10%	2	
0179; 0180	R4, R5	То же	С5-35В-10	39Ом±10%	2	
0174, 0175	R10, R11	То же	С5-35В10	1,0кОм±10%	2	
0167, 0168	R12, R13	То же	С5-35В-10	4,7кОм±10%	2	
0161	SB2	Кнопка	КЕ011	Исп. 2	1	
0165, 0164	SG6, SG7	Блок испытательный	БИЧ		2	
0151, 0150 0149 0146, 0147 0148	SX1, SX2, SX3 SX5, SX7, SX8	Переключатель	ПВ1-16		6	
0157, 0156, 0155 0154, 0153	SX13, SX14, SX15 SX16, SX20	То же	ПВ1-16		5	
0152, 0163, 0162	SX21, SX23, SX24	То же	ПВ1-16		3	
0161	SX31	То же	ПВ2-16		1	
0181, 0182, 0183	VD1-VD3	Комплект диодов	КД205А	0,5А; 500В	3	

Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11

				407-03-536.89 ЭЗ3		
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин		
				Панель ЗП3 1255-83 оперативных цепей диф. защиты шин 110-220кВ для шести присоединений	Стадия: РП	Лист: 8	Листов:
Н. контр.	Рывкина		1989			
Нач. пгп	Рывкина			Схему полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1989г	
Рук. гр.	Титова					
Ст. инж.	Крувицкая					

Копировал: Парамонова Формат А2

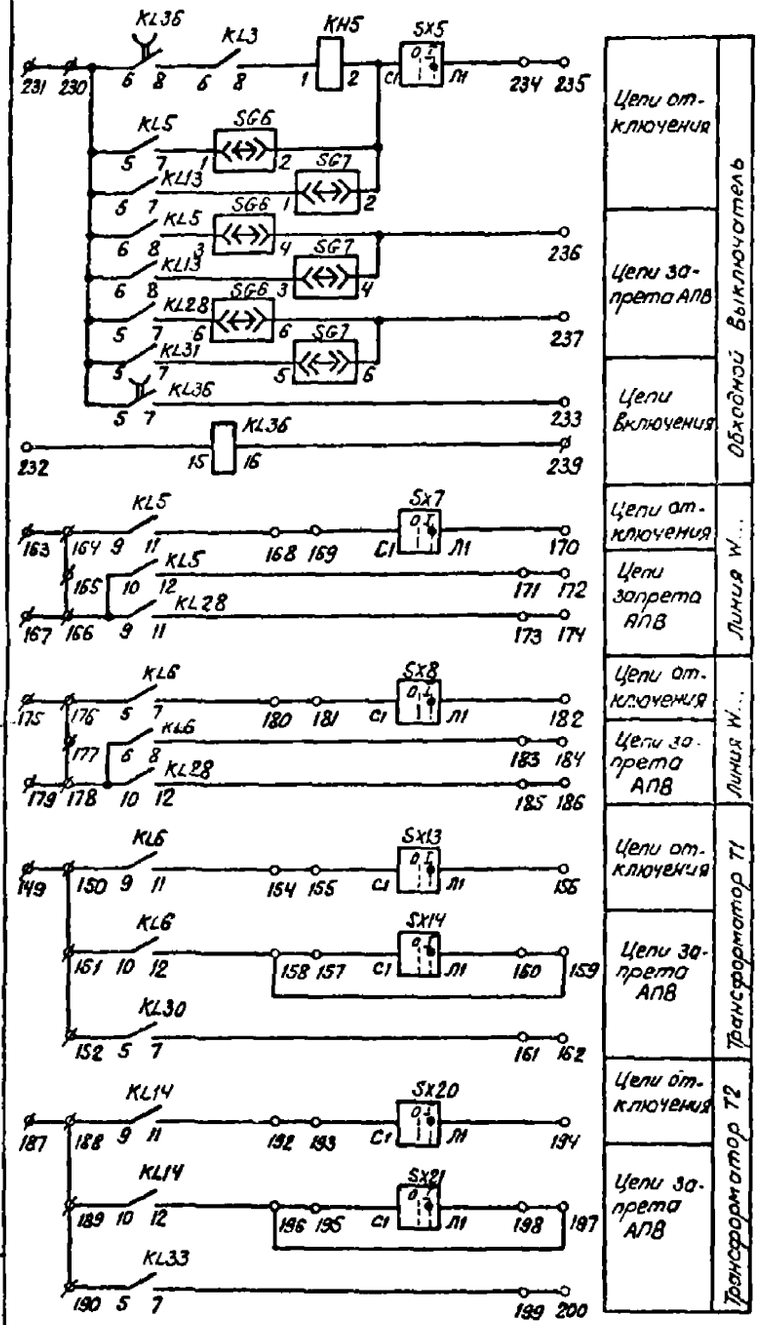
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
13135 гм-4

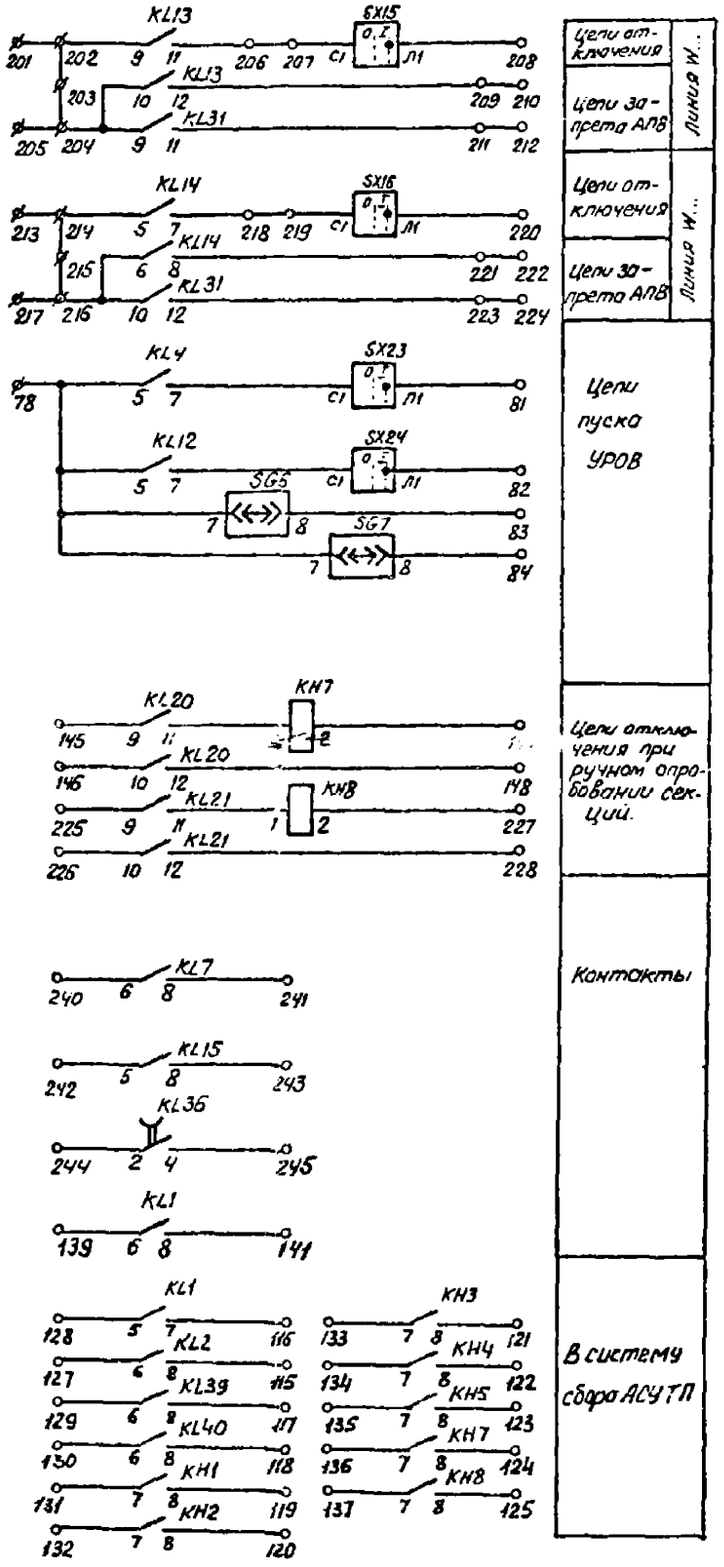
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
12336 ТМ-4

Цепи оперативного тока

Схема выполнена на листах 8,9,10,11

| | | |





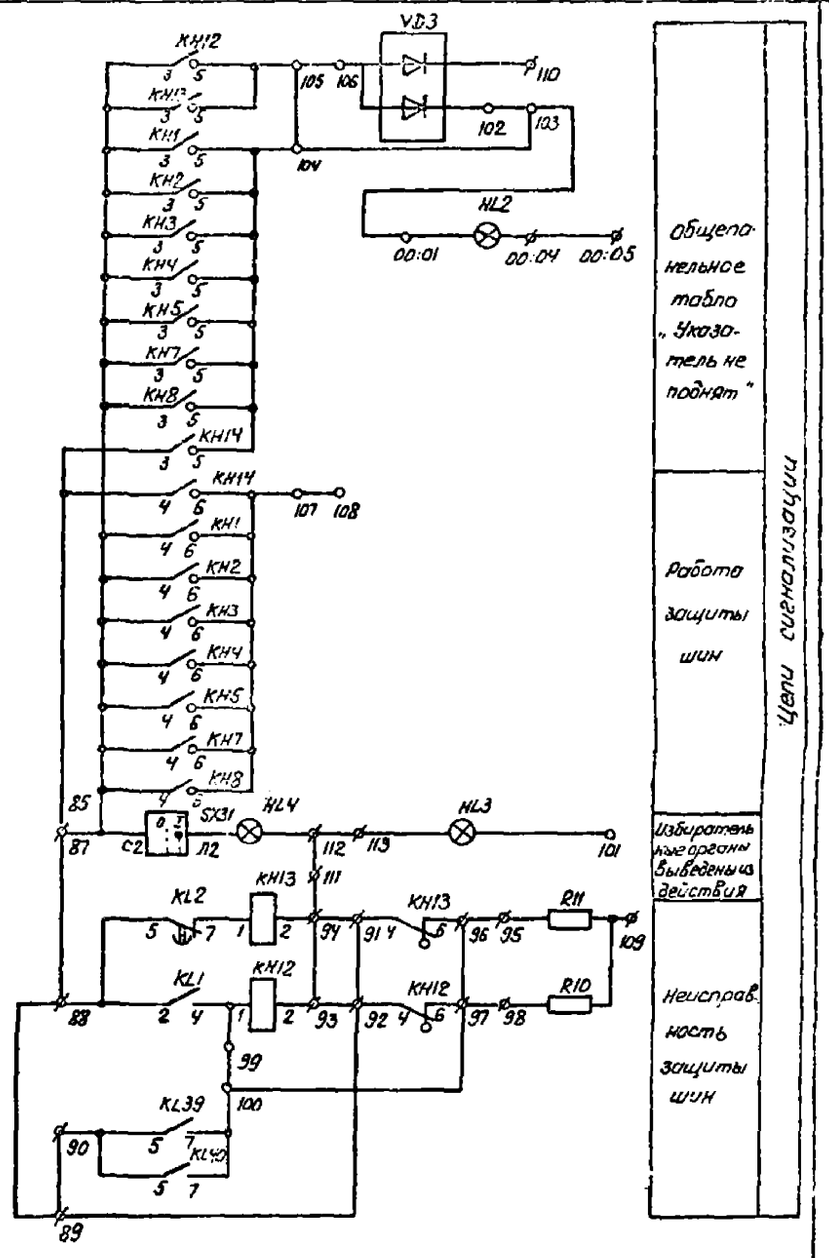


Схема выполнена на листах 8,9,10,11

				407-03-536.89 ЭЗ3			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
				Панель ЭЗ3 1203-89 оперативных цепей дуг. защиты шин 110-220кВ для шести присоединений	Стадия	Лист	Листов
					РП	10	
Н.контр.	Рывкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1989г.		
Нач.ПТП	Рывкина						
Рук.гр.	Литова						
Инженер	Кривицкая						

Копировал: Парамонова

Формат А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 12135 тм-1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
12136тм-4		

Ряды зажимов панели ЭПЗ 1286-89

Продолжение левой боковины

К шинкам

	Цепи сигнализации	
⊕ ЕН1	86	КНМ:3
+ЕН2(+ЕН4)	87	КН8:3
	88	KL2:5
	89	
	90	KL40:5
	91	КН13:4
	92	КН12:4
	93	КН12:2
	94	КН13:2
	95	R11
	96	КН13:6
	97	КН12:6
	98	R10
	99	КН12:1
	100	KL40:7
	101	HL3
	102	VD3
	103	
	104	КН1:5
	105	КН12:5
	106	VD3
	107	КН8:6
	108	
EA1:1	К9	R11
	110	VD3
	111	
-ЕН1(-ЕН4)	112	HL4
	113	HL1
	М4	
	В систему сбора АСУТП	
	115	KL2:8
	116	KL1:7
	117	KL38:6
	118	KL40:8
	119	КН1:8
	120	КН2:8
	121	КН3:8
	122	КН4:8
	123	КН5:8
	124	КН7:8
	125	КН8:8
	126	
	127	KL2:6
	128	KL1:5
	129	KL39:6
	130	KL40:6
	131	КН1:1
	132	КН2:1
	133	КН3:1
	134	КН4:1
	135	КН5:1
	136	КН7:1
	137	КН8:1
	138	
	139	KL1:6
	140	
	141	KL1:8
	142	
	143	
	144	

Левая боковина

	Цепи оперативного тока	
	1	KL26:12
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	KL25:14
	8	KL4:12
	9	KL12:12
	10	
	11	KL3:15
	12	KL35:11
	13	KL1:13
	14	KL20:5
	15	KL21:5
	16	
	17	KL40:6
	18	KL34:1
	19	KL35:13
	20	KL7:5
	21	КН1:1
	22	KL34:3
	23	КН2:1
	24	KL34:7
	25	KL7:7
	26	
	27	KL34:2
	28	КН3:2
	29	KL7 15
	30	C1
	31	R12
	32	KL45:7
	33	
	34	KL34:4
	35	КН4:2
	36	KL12:15
	37	C2
	38	R13
	39	KL20:7
	40	KL25:10
	41	KL21:7
	42	KL39:8
	43	KL7:9
	44	KL22:11
	45	KL25:11
	46	KL45:9
	47	KL40:2
	48	
	49	KL22:15
	50	KL39:15
	51	KL20:15
	52	KL21:15
	53	KL40:15
	54	KL25:15
	55	
	56	КН14:2
	57	KL34:15
	58	KL3:7
	59	KL7:10
	60	KL35:15
	61	KL23:4
	62	KL22:13
	63	
	64	
	65	KL26:4
	66	KL31:15
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	KL12:16
	75	R3
	76	R13
	77	
	78	KL4:5
	79	
	80	
	81	SX23:Л1
	82	SX24:Л1
	83	SG6:8
	84	SG7:8
	85	

Правая боковина

	Цепи отключения при ручном оправовании секции К...	
KL20:9	145	
KL20:10	146	
КН7:2	147	
KL20:12	148	
	Цепи выключателя Q... трансформатора Т1	
KL6:9	149	
KL6:10	150	
KL30:5	151	
	152	
KL6:11	153	
SX13:C1	154	
SX13:Л1	155	
SX14:C1	156	
KL6:12	157	
	158	
SX14:Л1	159	
KL30:7	160	
	161	
	162	
	Цепи выключателя линии W...	
	163	
KL5:9	164	
	165	
KL5:10	166	
	167	
KL5:11	168	
SX7:C1	169	
SX7:Л1	170	
KL5:12	171	
	172	
KL28:11	173	
	174	
	Цепи выключателя линии W...	
	175	
KL5:5	176	
	177	
KL6:6	178	
	179	
KL6:7	180	
SX8:C1	181	
SX8:Л1	182	
KL6:8	183	
	184	
KL28:12	185	
	186	
	Цепи выключателя Q... трансформатора Т2	
	187	
KL14:9	188	
KL14:10	189	
KL33:5	190	
	191	
KL14:11	192	
SX20:C1	193	
SX20:Л1	194	
SX21:C1	195	
KL14:12	196	
	197	
SX21:Л1	198	
KL33:7	199	
	200	
	Цепи выключателя линии W...	
	201	
KL13:9	202	
	203	
KL13:10	204	
	205	
KL13:11	206	
SX15:C1	207	
SX15:Л1	208	
KL13:12	209	
	210	
KL31:11	211	
	212	
	Цепи выключателя линии W...	
	213	
KL14:5	214	
	215	
KL14:6	216	
	217	
KL14:7	218	
SX16:C1	219	
SX16:Л1	220	
KL14:8	221	
	222	
KL31:12	223	
	224	

Продолжение правой боковины

	Цепи отключения при ручном оправовании секции К...	
KL21:9	225	
KL21:10	226	
КН9:2	227	
KL21:12	228	
	229	
	Цепи обходного выключателя	
KL36:6	230	
	231	
KL35:15	232	
KL36:7	233	
SX5:Л1	234	
	235	
SG6:4	236	
SG5:6	237	
	238	
KL35:16	239	
	Контакты	
KL7:6	240	
KL7:8	241	
KL15:6	242	
KL15:8	243	
KL36:2	244	
KL36:4	245	
	246	
	247	
	248	
	249	
	250	
	251	
СО	Общепанельное табло	
HL2	1	
	2	
	3	
HL2	4	-ЕН1(-ЕН4)
	5	

К шинке

Схема выполнена по листам 8,9,10,11

407-03-536.89

Схемы и жгутовальные комплектные устройства 220кВ с двойной системой шин и УРОВ 110-220кВ с двойной секционированной системой шин

Перечень ЭПЗ 1286-89 оперативных цепей выкл. защиты шин 110-220кВ для шести присоединений

Схема полная, соединений, разводок зажимов и общий вид

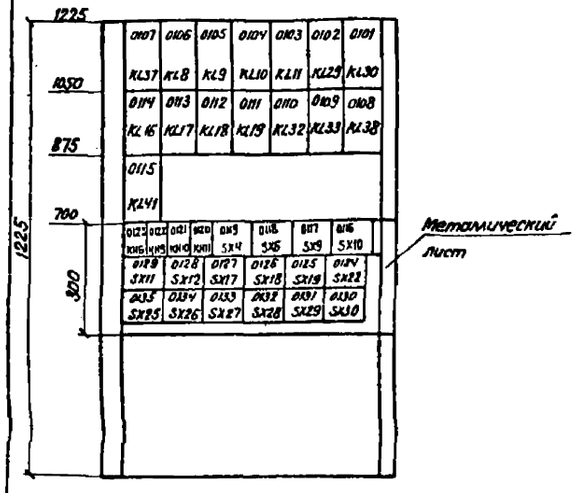
Н. контр.	Рыбкина			
Нач. отд.	Рыбкина			
Рук. гр.	Титова			
Инженер	Кравцова			
Гип	Кулагин	10.93	Стадия	Лист	Листов
			Р	11	

Энергосетьпроект г. Москва 1989г.

Формат А3

Альбом 4

Общий вид М1:10



Примечания.

1. Номинальный ток указательных реле КН6, КН11, КН9, КН10 выбирается при конкретном проектировании в соответствии со схемой управления выключателя.
2. Для ПС 110-220кВ используются шинки + ЕН1, -ЕН.1 или ⊕ ЕН1, - ЕН1. Для ПС 330-500кВ. — шинки + ЕН.4, -ЕН.4

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позицион. обозначен. по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0123	КН6	в рамке под аппаратом	Откл. выключателя QK... при опробовании	
0122	КН9		Опробование секции К...	
0121	КН10		Опробование секции К...	
0120	КН11		Откл. выключателя QC... при опробовании	
0119	SX4		Вывод защиты шин при опробовании QK	
0118	SX6		Откл. выключателя QK...	
0117	SX9		Откл. выключателя W...	
0116	SX10		Откл. выключателя W...	
0129	SX11		Откл. выключателя W...	
0128	SX12		Откл. выключателя W...	
0127	SX17		Откл. выключателя W...	
0126	SX18		Откл. выключателя W...	
0125	SX19		Откл. выключателя W...	
0124	SX22		Цепи перефиксац. секц. К...	
0135	SX25		Отключен. выключат. W...	
0134	SX26		Отключен. выключ. W...	
0133	SX27		Вывод защиты шин при опробовании QC...	
0132	SX28		Вывод защиты шин при опробовании QC...	
0131	SX29		Отключен. выключ. QC при опробовании	
0130	SX30		Цепи перефиксац. секц. К...	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
0123, 0120	КН6, КН11	Реле указательное	РЭУ11-30-		2	См. прим. 1
0122, 0121	КН9, КН10	То же	РЭУ11-30		2	
0106, 0105	KL8, KL9	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	
0104, 0112	KL10, KL18	То же	РП17-54	220В	2	
0103, 0114	KL11, KL16	То же	РП17-54	220В	2	
0113, 0111	KL17, KL19	То же	РП17-54	220В	2	
0102, 0101	KL29, KL30	То же	РП17-54	220В	2	
0110, 0109	KL32, KL33	То же	РП17-54	220В	2	
0107, 0115	KL37, KL41	То же	РП18-74	220В	2	4/1
0108	KL38	То же	РП17-54	220В	1	
0119, 0113, 0117	SX4, SX6, SX9	Переключатель	ПВ1-16		3	
0116, 0129, 0128	SX10, SX11, SX12	То же	ПВ1-16		3	
0127, 0126, 0125	SX17, SX18, SX19	То же	ПВ1-16		3	
0124, 0133, 0132	SX22, SX27, SX28	То же	ПВ1-16		3	
0131, 0130	SX29, SX30	То же	ПВ1-16		2	
0135, 0134	SX25, SX26	То же	ПВ1-16		2	
	—	Рамка большая	Р6		20	
	—	Рамка малая	РМ		15	

Схема выполнена на листах 12, 13, 14

				407-03-536.89 ЭЗЗ
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системы шин
				Блок БЗ 309-89 выходных цепей дифферен. защиты шин 220кВ для девяти присоединен. — Стадия: РП; Лист: 12; Листов:
Н. контр.	Рывкина	[signature]	15.03.89	
Нач. ПТП	Рывкина	[signature]		Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид — Энергосетьпроект г. Москва 1989г
Рук. гр.	Титова	[signature]		
Инженер	Кривицкая	[signature]		

Копировал: Пономонова Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
12136 тм-4		

Альбом 4

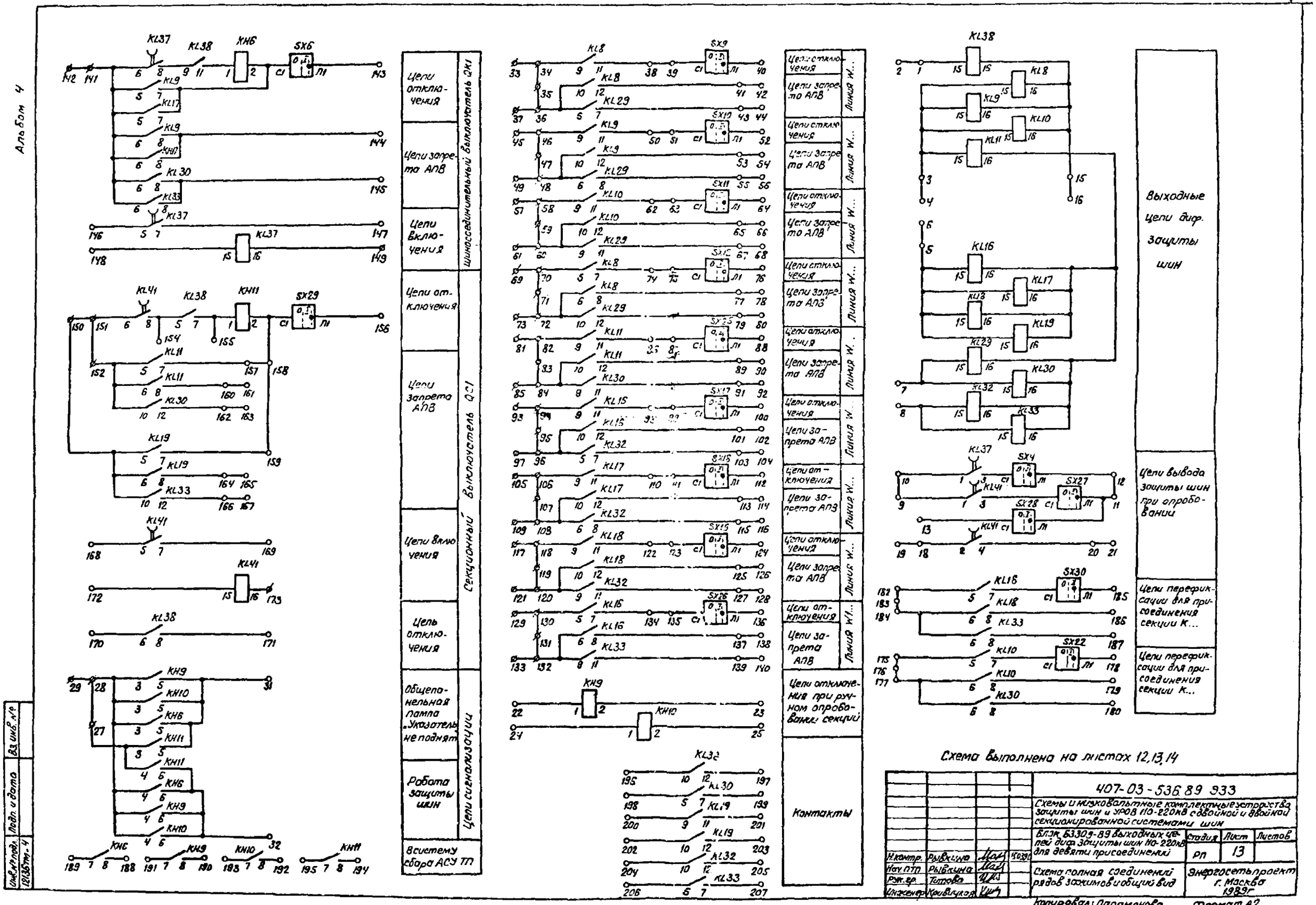


Схема выполнена на листах 12,13,14

				407-03-536.89 933
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин
				Блок Б3309-89 выходных цепей диф. защиты шин 110-220кВ для девяти присоединений
Н.контр.	Рывкина		150390	Стадия: РП; Лист: 13; Листов:
Нач.ПТП	Рывкина			Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид
Рук.гр.	Титова			Энергосетьпроект г. Москва 1989г
Инженер	Кривицкая			

Копировал: Парамонова Формат А2

Инв.№ подл. 12136тм-4 | Подп. и дата | Вз.инв.№

Ряд зажимов Блока 6330.9-89

Продолжение левой боковины

Цепи выключателя линии W...		
69		
70		KL8:5
71		
72		KL8:6
73		
74		KL8:7
75		SX12:C1
76		SX12:Л1
77		KL8:8
78		
79		KL29:12
80		
Цепи выключателя линии W...		
81		
82		KL11:9
83		
84		KL11:10
85		
86		KL11:11
87		SX25:C1
88		SX25:Л1
89		KL11:12
90		
91		KL30:11
92		
Цепи выключателя линии W...		
93		
94		KL15:9
95		
96		
97		
98		KL15:11
99		SX17:C1
100		SX17:Л1
101		KL16:12
102		
103		KL32:7
104		

Левая боковина

Выходные цепи защиты шин		
1		KL38:15
2		
3		KL11:15
4		
5		KL16:15
6		
7		KL29:15
8		KL32:15
9		KL41:1
10		KL37:1
11		SX27:Л1
12		SX4:Л1
13		SX28:C1
14		
15		KL11:16
16		
17		
18		KL41:2
19		
20		KL41:4
21		
22		KH3:1
23		KH9:2
24		KH10:1
25		KH11:2
26		
27		KH11:3
28		
29		
30		
31		KH9:5
32		KH10:6
Цепи выключателя линии W...		
33		
34		KL8:9
35		
36		KL8:10
37		
38		KL8:11
39		SX9:C1
40		SX9:Л1
41		KL8:12
42		
43		KL29:7
44		
Цепи выключателя линии W...		
45		
46		KL9:9
47		
48		KL9:10
49		
50		KL9:11
51		SX10:C1
52		SX10:Л1
53		KL9:12
54		
55		KL29:8
56		
Цепи выключателя линии W...		
57		
58		KL10:9
59		
60		KL10:10
61		
62		KL10:11
63		SX11 C1
64		SX11:Л1
65		KL10:12
66		
67		KL29:11
68		

К шинкам См. прим. 2

+ЕН...

Правая боковина

Цепи выключателя линии W...		
105		
KL17:9	106	
107		
KL17:10	108	
109		
KL17:11	110	
SX18:C1	111	
SX18:Л1	112	
KL17:12	113	
114		
KL32:8	115	
116		
Цепи выключателя линии W...		
117		
KL18:9	118	
119		
KL18:10	120	
121		
KL18:11	122	
SX19:C1	123	
SX19:Л1	124	
KL18:12	125	
126		
KL32:11	127	
128		
Цепи выключателя линии W...		
129		
KL16:5	130	
131		
KL16:6	132	
133		
KL16:7	134	
SX26:C1	135	
SX26:Л1	136	
KL16:8	137	
138		
KL33:11	139	
Шиносоединительный выключатель QA1		
141		
KL37:6	142	
SX6:Л1	143	
KL9:8	144	
KL30:8	145	
KL37:3	146	
KL37:7	147	
KL37:15	148	
KL37:16	149	
Секционный выключатель QA1		
150		
KL41:6	151	
KL11:5	152	
153		
KL38:5	154	
KL38:7	155	
SX29:Л1	156	
KL11:7	157	
SX29:C1	158	
KL19:7	159	
KL11:8	160	
161		
KL30:12	162	
163		
KL19:8	164	
165		
KL33:12	166	
167		
KL41:5	168	
KL41:7	169	

Продолжение правой боковины

KL38:6	170	
KL38:8	171	
KL41:15	172	
KL41:16	173	
	174	
Цепи переформации		
KL10:5	175	
	176	
KL10:6	177	
SX22:Л1	178	
KL10:8	179	
KL30:8	180	
	181	
KL18:5	182	
	183	
KL18:6	184	
SX30:Л1	185	
KL18:8	186	
KL33:8	187	
В ситему сбора АСУТП		
KH6:8	188	
KH6:7	189	
KH9:8	190	
KH9:7	191	
KH10:8	192	
KH10:7	193	
KH11:8	194	
KH11:7	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	
	218	

Ряд зажимов блока 6В366-86

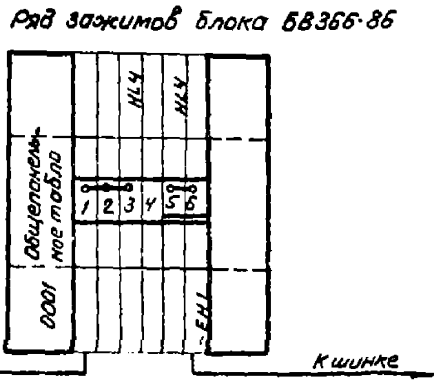


Схема выполнена на листах

Нач. отд.	Рыбкина				
Нач. сект.	Рыбкина				
Гл. спец.	Титова				
Инженер	Рыбалкин				

4Д7-03-536.89 Э33

Схемы и чертежи комплектных устройств защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной системой секционированной системой шин

Блок 5303.89 выходных цепей вор. защиты шин 110-220 кВ для девяти присоединений

Схема полного соединения рядов зажимов и общие данные

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.

Копировал: Парамонова Формат А2

gost.e-ecolog.ru