ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-501.86

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 220 кВ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ

АЛЬБОМ 1

ПЗ 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА СТР. 4

ЭС 1 СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ СТР. 5-77

Т-407-03-501.86

gost.e-ecolog.ru

9307 тм/1

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-501.88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 220 кВ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ:

АЛЬБОМ 1 ПЗ1-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА стр. 4

ЭС1-СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ стр. 5-77

АЛЬБОМ 2 ЭС2-НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ стр. 3-26

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

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

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Ф. Н. РЫБКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛ ОТ 13.03.89г. № 7.

9307 ... т. 1

9307 ... т. 1

Содержание альбома №1

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
1	ПЗ1 Пояснительная записка	4
1	ЭС1 Общие данные (начало)	5
2	Общие данные (продолжение)	6
3	Общие данные (окончание)	7
4	ЭС1 Поясняющие схемы и выбор чертежей	8
5, 6	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	9, 10
	Выключатель Q1 6-10кВ типа ВК-10	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
7, 8	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	11, 12
	Выключатель Q4 6-10кВ типа ВК-10	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
9, 10	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	13, 14
	Выключатель Q1 6-10кВ типа ВКЭ-10	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
11, 12	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	15, 16
	Выключатель Q4 6-10кВ типа ВКЭ-10	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
13, 14	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	17, 18
	Выключатель Q35 кВ масляный	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
15	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	19
	Выключатель Q1 35кВ масляный	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
16, 17	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	20, 21
18, 19	Выключатель Q3 110кВ масляный с пружинным	22, 23
	приводом	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
20	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	24
	Выключатель Q3 110кВ масляный с пружинным	
	приводом	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
21, 22	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	25, 26
23	Выключатель Q3 110кВ воздушный	27
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
24	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	28
	Выключатель Q3 110кВ воздушный	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
25, 26	ЭС1 ПС „Два блока" Автотрансформатор Т1(Т2)	29, 30
27	Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ	31
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
28	ЭС1 ПС „Два блока" Автотрансформатор Т1(Т2)	32
	Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
29, 30	ЭС1 ПС „Два блока" Автотрансформатор Т1(Т2)	33, 34
31	Выключатель Q2 220 кВ воздушный	35
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
32	ЭС1 ПС „Два блока" Автотрансформатор Т1(Т2)	36
	Выключатель Q2 220кВ воздушный	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
33, 34	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	37, 38
35	Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ	39
	Управление и автоматика	
	Схема полная	

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
36	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	40
	Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
37, 38	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	41, 42
39	Выключатель Q2 220кВ воздушный	43
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
40	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	44
	Выключатель Q2 220кВ воздушный	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
41, 42	ЭС1 Линия 220кВ W1(W2)	45, 46
43	Выключатель типа ВМТ	42
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
44	ЭС1 Линия 220кВ W1(W2)	48
	Выключатель типа ВМТ	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
45, 46	ЭС1 Линия 220кВ W1(W2)	49, 50
47	Выключатель воздушный	51
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
48	ЭС1 Линия 220кВ W1(W2)	52
	Выключатель воздушный	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	

Альбом 1

9307 ГМ/1

Содержание альбома №1

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
49,50	ЭС1 Выключатель „мостика" масляный типа ВМТ 220кВ	53,54
51,52	Управление и автоматика	55,56
53	Схема полная	57
54,55	ЭС1 Выключатель „мостика" масляный типа ВМТ 220кВ	58,59
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
56,57	ЭС1 Выключатель „мостика" воздушный 220кВ	60,61
58,59	Управление и автоматика	62,63
60	Схема полная	64
61,62	ЭС1 Выключатель „мостика" воздушный 220кВ	65,66
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
63	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	67
	Защита минимального напряжения 6-10,35кВ	
	Схема полная	
64	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2)	68
	Защита минимального напряжения 6-10,35кВ	
	Схема подключения НКУ	
65,66	ЭС1 ПС с „мостиковыми" схемами	69,70
	Линии W1, W2	
	Трансформаторы напряжения 220кВ	
	Схема полная	
67	ЭС1 ПС с „мостиковыми схемами	71
	Линии W1, W2	
	Трансформаторы напряжения 220кВ	
	Схема подключения НКУ	

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр
68	ЭС1 ПС „Два блока" Линия W1(W2)	72
	Трансформатор напряжения 220кВ	
	Схема полная	
69	ЭС1 ПС „Два блока" Линия W1(W2)	73
	Трансформатор напряжения 220кВ	
	Схема подключения НКУ	
70,71	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) Линия W1(W2)	74,75
72,73	Управление и автоматика. Схема подклю-	76,77
	чения НКУ	

Альбом 1

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

9304 ТМ/1

Ведомость рабочих чертежей марки ЭС1

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Поясняющие схемы и выбор чертежей	
5,6	Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Выключатель Q1 6-10кВ типа ВК-10	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
7,8	Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Выключатель Q4 6-10кВ типа ВК-10	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
9,10	Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Выключатель Q1 6-10кВ типа ВКЭ-10	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
11,12	Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Выключатель Q4 6-10кВ типа ВКЭ-10	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
13,14	Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Выключатель Q1 35кВ масляный	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
15	Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Выключатель Q1 35кВ масляный	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
16,17,	Автотрансформатор Т1(Т2)	
18,19	Выключатель Q3 110кВ масляный с	
	пружинным приводом	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	

Лист	Наименование	Примечание
20	Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Выключатель Q3 110кВ масляный с	
	пружинным приводом	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
21,22,	Автотрансформатор Т1(Т2)	
23	Выключатель Q3 110кВ воздушный	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
24	Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Выключатель Q3 110кВ воздушный	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
25,26,	ПС „Два блока" Автотрансформатор Т1(Т2)	
27	Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
28	ПС „Два блока" Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
29,30,	ПС „Два блока" Автотрансформатор Т1(Т2)	
31	Выключатель Q2 220кВ воздушный	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
32	ПС „Два блока" Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Выключатель Q2 220кВ воздушный	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
33,34,	Автотрансформатор Т1(Т2)	
35	Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	

Лист	Наименование	Примечание
36	Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
37,38,	Автотрансформатор Т1(Т2)	
39	Выключатель Q2 220кВ воздушный	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
40	Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Выключатель Q2 220кВ воздушный	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
41,42,	Линия 220кВ W1(W2)	
43	Выключатель типа ВМТ	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
44	Линия 220кВ W1(W2)	
	Выключатель типа ВМТ	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
45,46,	Линия 220кВ W1(W2)	
47	Выключатель воздушный	
	Управление и автоматика	
	Схема полная	
48	Линия 220кВ W1(W2)	
	Выключатель воздушный	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	

Альбом 1

ИНВ 15048

Н.контр.	Рывкина	[signature]	9.89
Нач ПТП	Рывкина	[signature]	
Рук гр.	Ерницкая	[signature]	
Ст.инж.	Яблокова	[signature]	
Техник	Соколова	[signature]	

407-03.501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики трансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Общие данные (начало)

Энергосеть проект г.Москва 1988г

Копировал: Парамонова Формат А2

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

9307-ТУ-1

Альбом 1

Инв. 15748

Ведомость рабочих чертежей марки ЭС1

Лист	Наименование	Примечание
49,50,	Выключатель „мостика" масляный типа ВМТ 220кВ	
51,52,	Управление и автоматика.	
53	Схема полная	
54,55	Выключатель „мостика" масляный типа ВМТ 220кВ	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
56,57,	Выключатель „мостика" воздушный 220кВ	
58,59,	Управление и автоматика	
60	Схема полная.	
61,62	Выключатель „мостика" воздушный 220кВ	
	Управление и автоматика	
	Схема подключения НКУ	
63	Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Защита минимального напряжения 6-10,35кВ	
	Схема полная	
64	Автотрансформатор Т1(Т2)	
	Защита минимального напряжения 6-10,35кВ	
	Схема подключения НКУ	
65,66	ПС с „мостиковыми" схемами.	
	Линии W1, W2	
	Трансформаторы напряжения 220кВ	
	Схема полная	
67	ПС с „мостиковыми" схемами	
	Линии W1, W2	
	Трансформаторы напряжения 220кВ	
	Схема подключения НКУ	

Лист	Наименование	Примечание
68	ПС „Два блока" Линия W1(W2)	
	Трансформатор напряжения 220кВ	
	Схема полная	
69	ПС „Два блока" Линия W1(W2)	
	Трансформатор напряжения 220кВ	
	Схема подключения НКУ	
70,71,	Автотрансформатор Т1(Т2). Линия W1(W2)	
72,73	Управление и автоматика. Схема подключения НКУ	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Ф.Н. Ривкина

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		
9307 ТМ-1				

				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н.контр.	Рывкина		10.89	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Нач. ОТП	Рывкина			
Рук. гр.	Верницкая			Общие данные (продолжение)
Ст. инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1988г
Техник	Соколова			

Копировал: Парамонова Формат А2

Альбом 1

Инв. 15048

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
407-03-425.87	Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ с ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе	
407-03-364.85	Установка на подстанциях 110 кВ и выше фиксирующих приборов и импульсных искателей для определения места повреждения на линиях электропередачи	
407-03-485.87	Схемы и НКУ устройств охлаждения трансформаторов, автотрансформаторов 110÷500 кВ системы ДЦ	
407-03-459.87	Схемы и НКУ автоматического регулирования коэффициента трансформации трансформаторов под нагрузкой напряжением 110 кВ и выше с РПН.	
407-03-505.88	Схемы и НКУ защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.	
10361ТМ*	Полные схемы шинных аппаратов ПС 110-220 кВ с трансформаторами	

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
407-03-363.84	Схемы устройства резервирования при отказе выключателей 110-220 кВ для подстанций с кольцевыми, мостиковыми и упрощенными схемами электрических соединений.	
9321ТМ-Т1*	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин с торможением для ПС 110-500 кВ	См. прим. 1
9322ТМ-Т*	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ ПС 110-500 кВ со схемой „Две рабочие и обходная системы шин"	См. прим. 1
9337ТМ-Т1*	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ ПС 110-500 кВ со схемой „Одна рабочая секционированная системы шин".	См. прим. 1
5596ТМ-Т1*	Полные схемы и типовые панели защиты шин и устройство резервирования при отказе выключателей ПС 110-220 кВ с главной схемой электрических соединений „Две рабочие секционированные выключателями и обходная секционированная разъединителем системы шин.	См. прим. 1
8084ТМ-I*	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин РУ 35 кВ	См. прим. 1

Использование нормативных документов

Типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ, 1985г) и правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭ, 1977).

Примечания:

1. Работы в части защиты шин 35, 110-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ будут аннулированы и заменены новыми работами „Схемы и НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной секционированной системами шин" и „Схемы и НКУ устройства защиты шин 35, 110-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ с одиночной секционированной системой шин" в 1990 году.

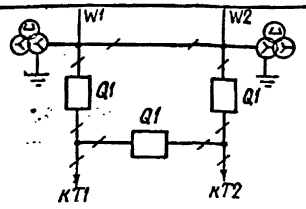
*) Работы рассылаются институтом „Энергосетьпроект".

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		
9307ТМ-1				

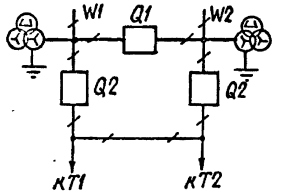
				404-03-507.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами.
Н. контр.	Рыбкина			Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Нач. отд.	Рыбкина			
Рук. гр.	Вернишкина			Общие данные (окончание)
Ст. инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Техник	Соколова			

Копировал [illegible] Формат 9307ТМ/1

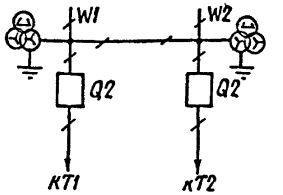
Схемы принципиальные электрические распределительных устройств на стороне высшего напряжения подстанций



„Мостик" с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий

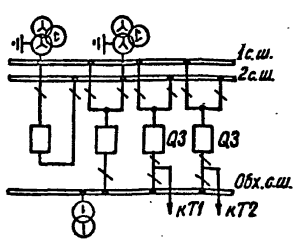


„Мостик" с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов

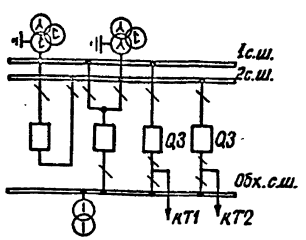


„Два блока с выключателями и автоматической перемычкой со стороны линий"

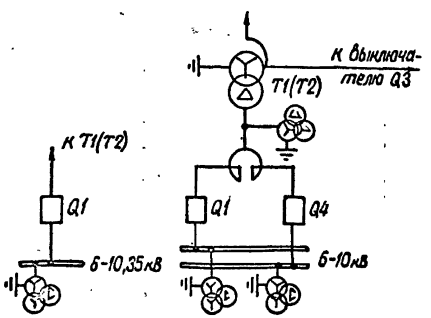
			Полная схема	НКУ автоматики		НКУ управления и измерения		Полная схема	НКУ автоматики		НКУ управления и измерения		Полная схема	НКУ автоматики		НКУ управления и измерения	
			N листа	Тип	N работы и листа	Тип	N работы и листа	N листа	Тип	N работы и листа	Тип	N работы и листа	N листа	Тип	N работы и листа	Тип	N работы и листа
Цепи управления, сигнализации и автоматики	Q1 6-10кВ	ВК-10	5, 6	Шкаф КРУ	407-03-425.87	БУ596-89 или БУ597-89Х (см. прим.1)	14,15,16,17 18,19,20	5, 6	Шкаф КРУ	407-03-425.87	БУ594-89Х или БУ595-89Х (см. прим.1)		5, 6	Шкаф КРУ	407-03-425.87	БУ594-89Х или БУ595-89Х (см. прим. 1)	7,8,9,10 11,12,13
		ВКЭ-10	9, 10	Шкаф КРУ	407-03-425.87			9, 10	Шкаф КРУ	407-03-425.87			9, 10	Шкаф КРУ	407-03-425.87		
	Q4 6-10кВ	ВК-10	7, 8	Шкаф КРУ	407-03-425.87			7, 8	Шкаф КРУ	407-03-425.87			7, 8	Шкаф КРУ	407-03-425.87		
		ВКЭ-10	11, 12	Шкаф КРУ	407-03-425.87			11, 12	Шкаф КРУ	407-03-425.87			11, 12	Шкаф КРУ	407-03-425.87		
	Q1 35кВ	Масляный	13, 14, 15	БА 226-88.1	407-03-432.87 7,8			13, 14, 15	БА 226-88.1	407-03-432.87 7,8			13, 14, 15	БА 226-88.1	407-03-432.87 7,8		
	Q3 110кВ	Масляный с пружинным приводом	16, 17, 18, 19, 20	БА 215-88.А1	407-03-416.87 8,9,10			16, 17, 18, 19, 20	БА 215-88.А1	407-03-416.87 8,9,10			16, 17, 18 19, 20	БА 215-88.А1	407-03-416.87 8,9,10		
		воздушный	21, 22, 23, 24	БА 214-88.А1	407-03-416.87 5,6,7			21, 22, 23, 24	БА 214-88.А1	407-03-416.87 5,6,7			21, 22, 23, 24	БА 214-88.А1	407-03-416.87 5,6,7		
	Выключатель АТ Q2 или выключатель линии Q1 220кВ	Масляный типа ВМТ	41, 42, 43, 44	БА 234-88А	407-03-501.88			33, 34 35, 36	БА 234-88А	407-03-501.88			25, 26 27, 28	БА 234-88.А	407-03-501.88		
		воздушный	45, 46 47, 48	БА 234-88А	407-03-501.88			37, 38 39, 40	БА 234-88А	407-03-501.88			29, 30, 31, 32	БА 234-88А	407-03-501.88		
	„Q1" 220кВ „мостика"	Масляный типа ВМТ	49, 50, 52 53, 54	БА 234-88А	407-03-501.88	БУ568-83	N 8014ТМ-I 99, 100	49, 51, 52, 53, 55	БА 234-88А	407-03-501.88	БУ568-83	N 8014ТМ-I 99, 100					
		воздушный	56, 57, 59, 60, 61	БА 234-88А	407-03-501.88			56, 58, 59, 60, 62	БА 234-88А	407-03-501.88							



Две рабочие секционированные выключателем и обходная системы шин 110кВ



Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин 110кВ

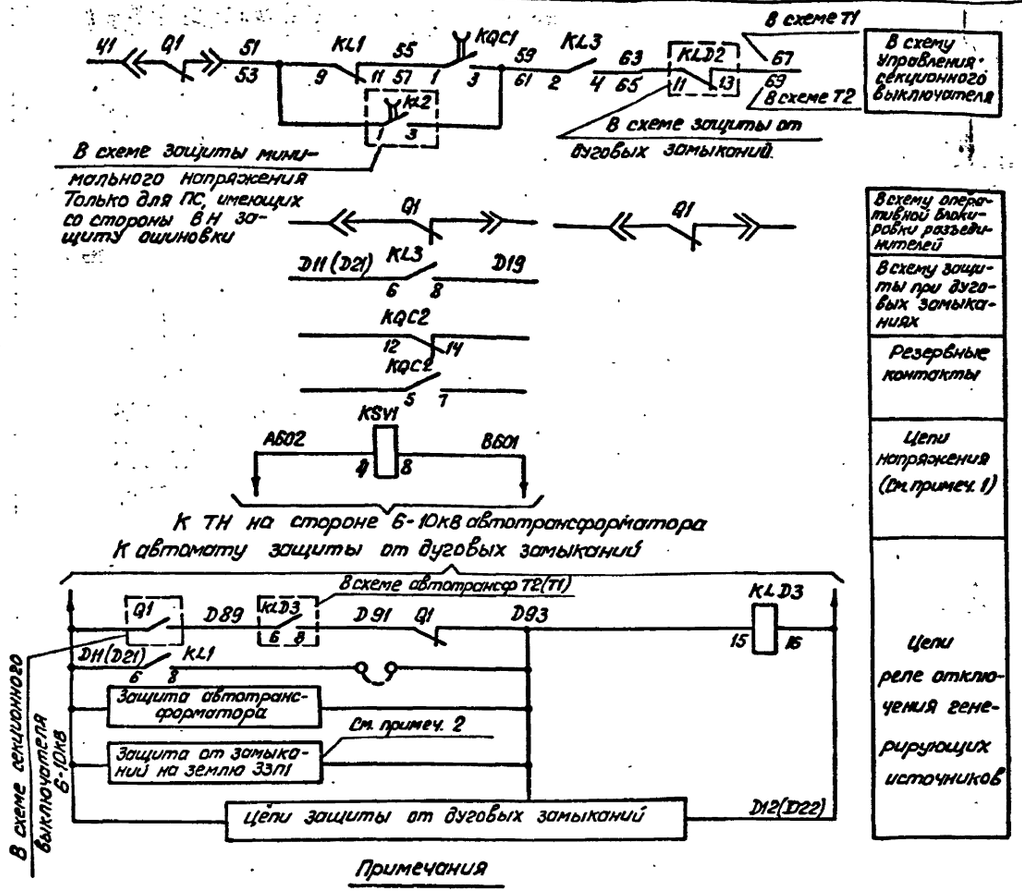


Автотрансформатор с одним или двумя вводами 6-10-35 кВ

Примечания

1. Блоки БУ 596-89Х и БУ 594-89Х выполнены для автотрансформатора с одним выключателем на стороне 6-10-35кВ, блоки БУ 597-89Х и БУ595-89Х с двумя выключателями на стороне 6-10кВ.

| | | | | | | |



Примечания

1. Для контроля отсутствия напряжения на шинах 6-10кВ используется реле KLV1 из схемы защиты секций шин 6-10кВ.
   Цепь пуска АПВ выключателя выполнена для подстанций с наличием подпитки со стороны шин 6-10кВ. При отсутствии подпитки со стороны шин 6-10кВ контакт реле KLV1 и реле KSV1 из схемы исключаются.

2. Отключение выключателя автотрансформатора при замыканиях на землю в сети 6-10кВ предусматривается в случае установки на линиях 6-10кВ защитных устройств типа ЗЗП1, действующих на отключение своих выключателей.

3. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q1 6-10кВ. Тип блока управления (БУ594-89х, БУ595-89х, БУ596-89х, БУ597-89х) выбирается при конкретном проектировании. См. лист 4

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок управления (См. примеч. 3)	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	Одно на автотрансформ.
	HLG1	Арматура линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура линза красная	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМ08-112222/I-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2,5А	1	Iотс=10Iн.р. 2П
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В 10Вт	2	
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 1А	1	
	HLW1	Арматура линза белая	АС12015	220В	1	
	HLG1	Арматура линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура линза красная	АС12011	220В	1	
	KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	1	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУН-30-85012	1А	1	
	KH4	То же	РЭУН-21-85012	0,1А	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50÷200В	1	См. прим. 1
	R1÷R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	R7	То же	С5-35В-7,5	1 Ом	1	В схеме не использ.
	R13	То же	С5-35В-50	1 кОм	1	
	RN1	То же	С5-35В-10	4,7кОм	1	
	SAC1	Переключатель	ПВ2-10	Исполнение 1	1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2,5А	1	2П Iотс.=10Iн.р.
	VD2	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	1	
Шкаф ТН на шинах 6-10кВ	KLD3	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2

Схема выполнена на листах 5, 6

Инв.№			Привязан	
			407-03-501.88	ЭС1
			Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами	
Н.контр.	Рывкина		Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 6-10кВ типа ВК-10	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Нач.пт.	Рывкина			
Рук.гр.	Верницкая		Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Ст.инж.	Яблокова			
Техник	Соколова			

Копировал: Парамонова Формат А2

Альбом 1

инв 18948

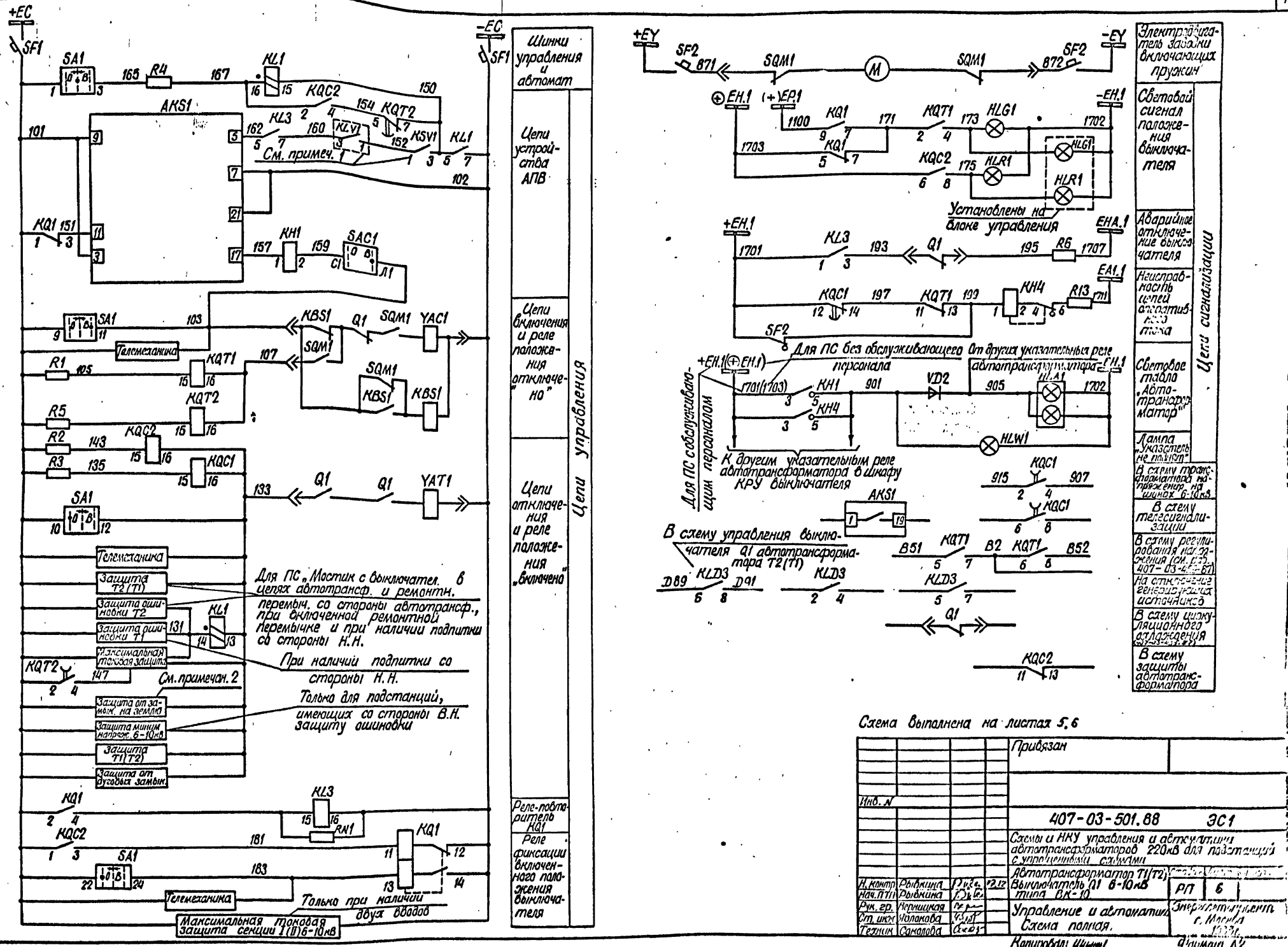


Схема выполнена на листах 5, 6

				Привязан
Инв. №				
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
				Автотрансформатор T1(T2)
Н. контр.	Рывкина		12.12	Выключатель Q1 6-10кВ типа ВК-10
Нач. ПТП	Рывкина			
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная.
Ст. инж.	Яблокова			
Техник	Соколова			

РП 6

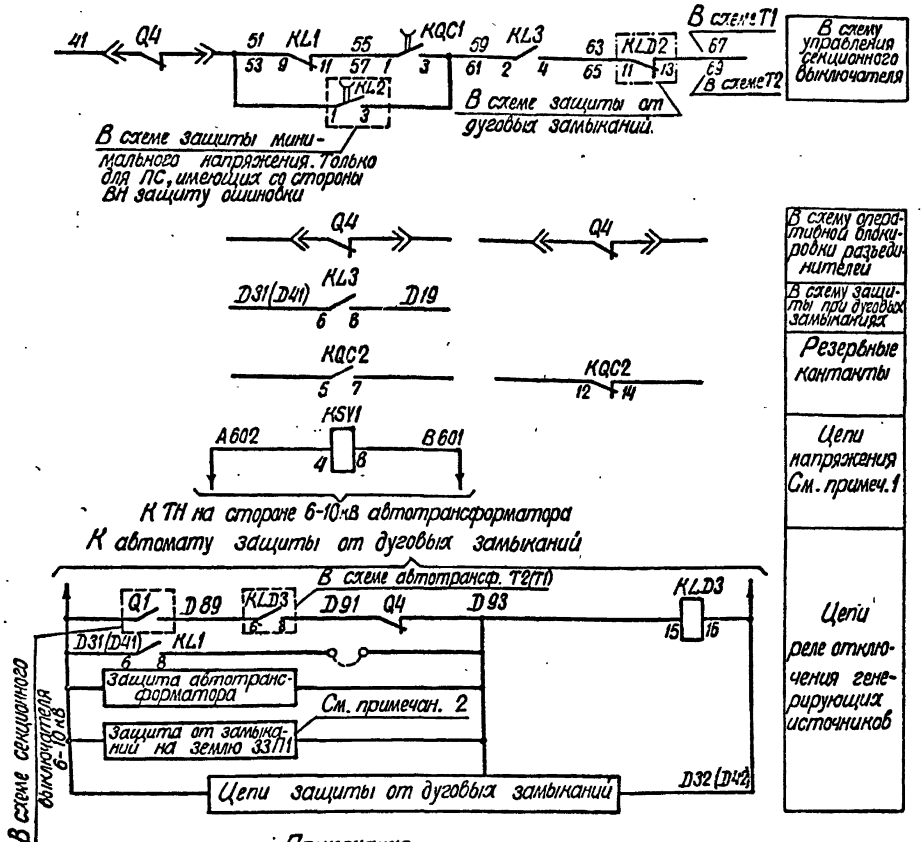
Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Копировал: Шишкин

Формат А2

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

9307ТМ-1



Примечания:

1. Для контроля отсутствия напряжения на шинах 6-10кВ используется реле KLV1 из схемы защиты секции шин 6-10кВ.
   Цепь пуска АПВ выключателя выполнена для подстанций с наличием подпитки со стороны шин 6-10кВ. При отсутствии подпитки со стороны шин 6-10кВ контакт реле KLV1 и реле KSV1 из схемы исключаются.
2. Отключение выключателя автотрансформатора при замыканиях на землю в сети 6-10кВ предусматривается в случае установки на линиях 6-10кВ защитных устройств типа 3ЗП1, действующих на отключение своих выключателей.
3. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q4. Тип блока управления (БУ595-89х, БУ597-89х) выбирается при конкретном проектировании. См. лист 4

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
См. примеч.3 / Блок управления	HLG4	Арматура линза зеленая	АС 12013	220В	1	
	HLR4	Арматура линза красная	АС 12011	220В	1	
	SA4	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-11 2222	I-Д55	1	
	SF4	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 2,5А	1	Iотс = 10 Iн.р. 2п
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В, 1А	1	
	HLW1	Арматура линза белая	АС 12015	220В	1	
	HLG1	Арматура линза зеленая	АС 12013	220В	1	
	HLR1	Арматура линза красная	АС 12011	220В	1	
	KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В, 0,5А	1	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112	1А	1	
	KH4	То же	РЭУ11-21-85012	0,1А	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50÷200В	1	См. прим. 1
	R1÷R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	R7	То же	С5-35В-7,5	10м	1	В схеме не используется
	R13	То же	С5-35В-50	1кОм	1	
	RN1	То же	С5-35В-10	4,7кОм	1	
	SAC1	Переключатель	ПВ2-10	Исполнение 1	1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 2,5А	1	2п Iотс = 10 Iн.р.
	VD2	Диод	КД-209Б	600В, 0,5А	1	
Шкаф ТН на шинах 6-10кВ	KLD3	Реле промежуточное	РП16-14	200В	1	4/2

Схема выполнена на листах 7, 8

Привязан

Инв. N

4107-03-501.88			ЭС.1	
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами				
Автотрансформатор Т1 (Т2) Выключателя Q4 6-10кВ типа ВК-10		Стадия: РП	Лист: 7	Листов:
Управление и автоматика. Схема полная.		Энергосетьпроект г. Москва 1988г.		

Н. контр. Рябкина 9.88
Нач. ГПП Рябкина
Рук. гр. Ястребова
Ст. инж. Соколова
Техник Соколова Сокол

Копировал: Шилина

Формат А2

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
9301ТМ-1

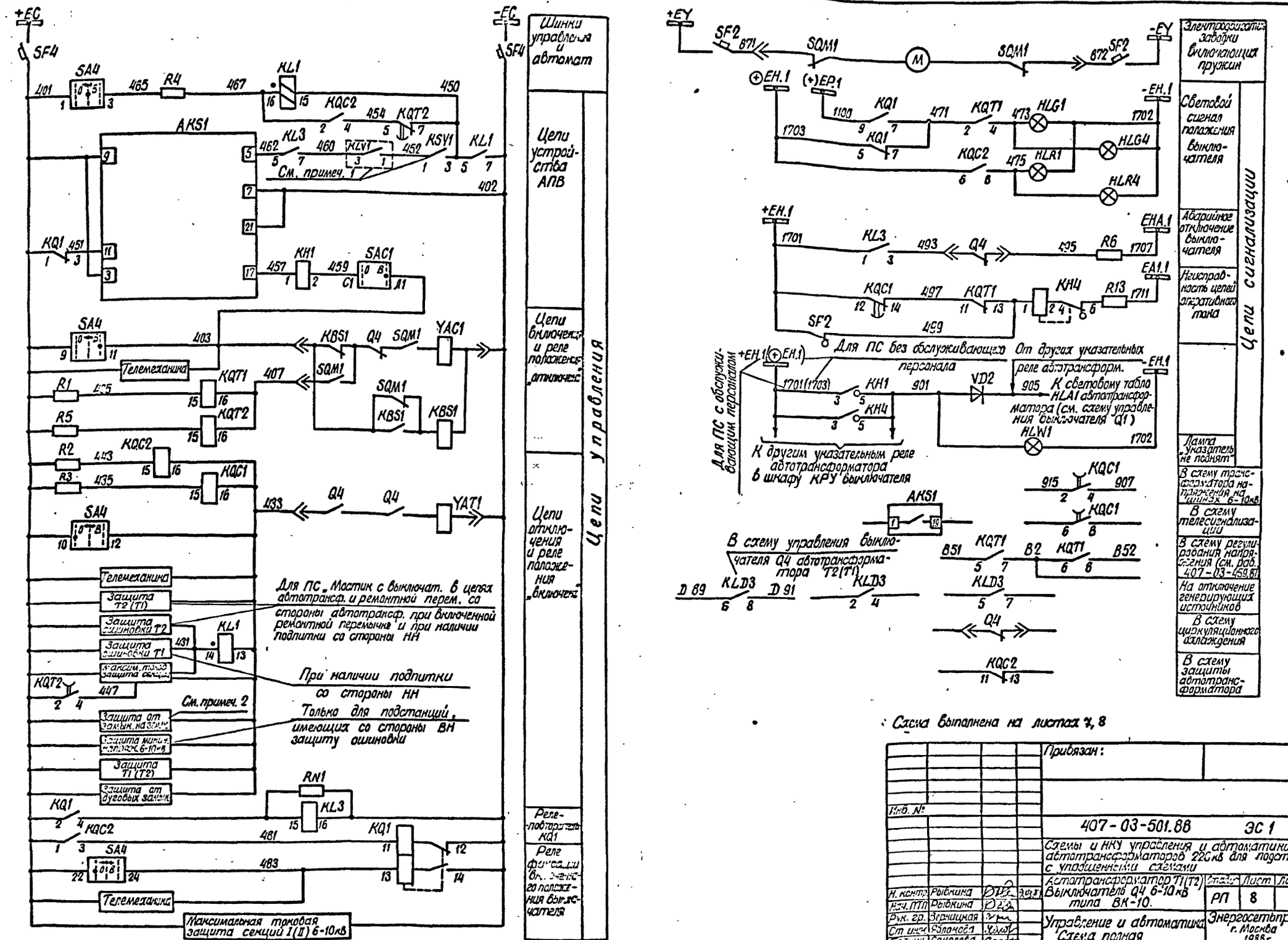


Схема выполнена на листах 7, 8

Привязан:

Инв. №

407-03-501.88 ЭС 1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа ВК-10.

				Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рыбкина			РП	8	
Нач. ПТО	Рыбкина					
Рук. гр.	Зернщкая					
Ст. инж.	Яблонова					
Техник	Соколова					

Управление и автоматика. Схема полная

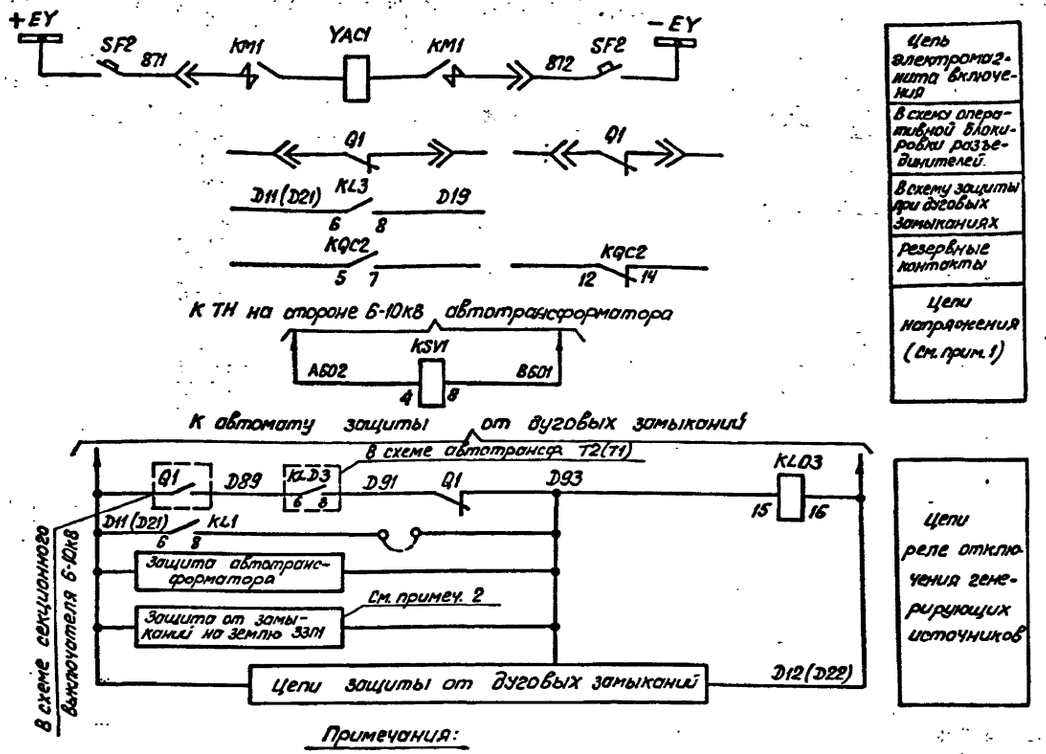
Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Копировал: Шилина Формат А2

Альбом 1

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

9307ТМ-1



Примечания:

1. Для контроля отсутствия напряжения на шинах 6-10кВ используется реле KLV1 из схемы защиты секции шин 6-10кВ.
   Цепь пуска АПВ выключателя выполнена для подстанции с наличием подпитки со стороны шин 6-10кВ. При отсутствии подпитки со стороны шин 6-10кВ контакт реле KLV1 и реле KSV1 из схемы исключаются.

2. Отключение выключателя автотрансформатора при замыканиях на землю в сети 6-10кВ предусматривается в случае установки на линиях 6-10кВ защитных устройств типа 33П1, действующих на отключение своих выключателей.

3. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q1.
   Тип блока управления (БУ594-89х, БУ595-89х, БУ596-89х, БУ597-89х) выбирается при конкретном проектировании. см. лист 4

Схема выполнена на листах. 9,10

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок управления (см. примеч. 3)						
	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	одна на автотрансформ
	HLG1	Арматура линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура линза красная	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А	1	$I_{отс.}$ = 10$I_{н.р.}$ 2П
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2	
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторн. включения	РПВ-01	220В; 0.5А	1	
	HLW1	Арматура линза белая	АС12015	220В	1	
	HLG1	Арматура линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура линза красная	АС12011	220В	1	
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В, 0.5А	2	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85082	0.5А	1	
	KH4	То же	РЭУ11-21-85012	0.1А	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50 ÷ 200В	1	См. прим. 1
	R1 ÷ R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-35В-25	3.9кОм	1	
	R7	То же	С5-35В-7.5	1 Ом	1	
	R13	То же	С5-35В-50	1кОм	1	
	PN1	То же	С5-35В-10	4.7кОм	1	
	SAC1	Переключатель	ПВ2-10	Исполнение 1	1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 25А	1	2П $I_{отс.}$ = 10$I_{н.р.}$
	VD2	Диод	КД-209Б	600В; 0.5А	1	
Шкаф ТН на шинах 6-10кВ						
	KLD3	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2

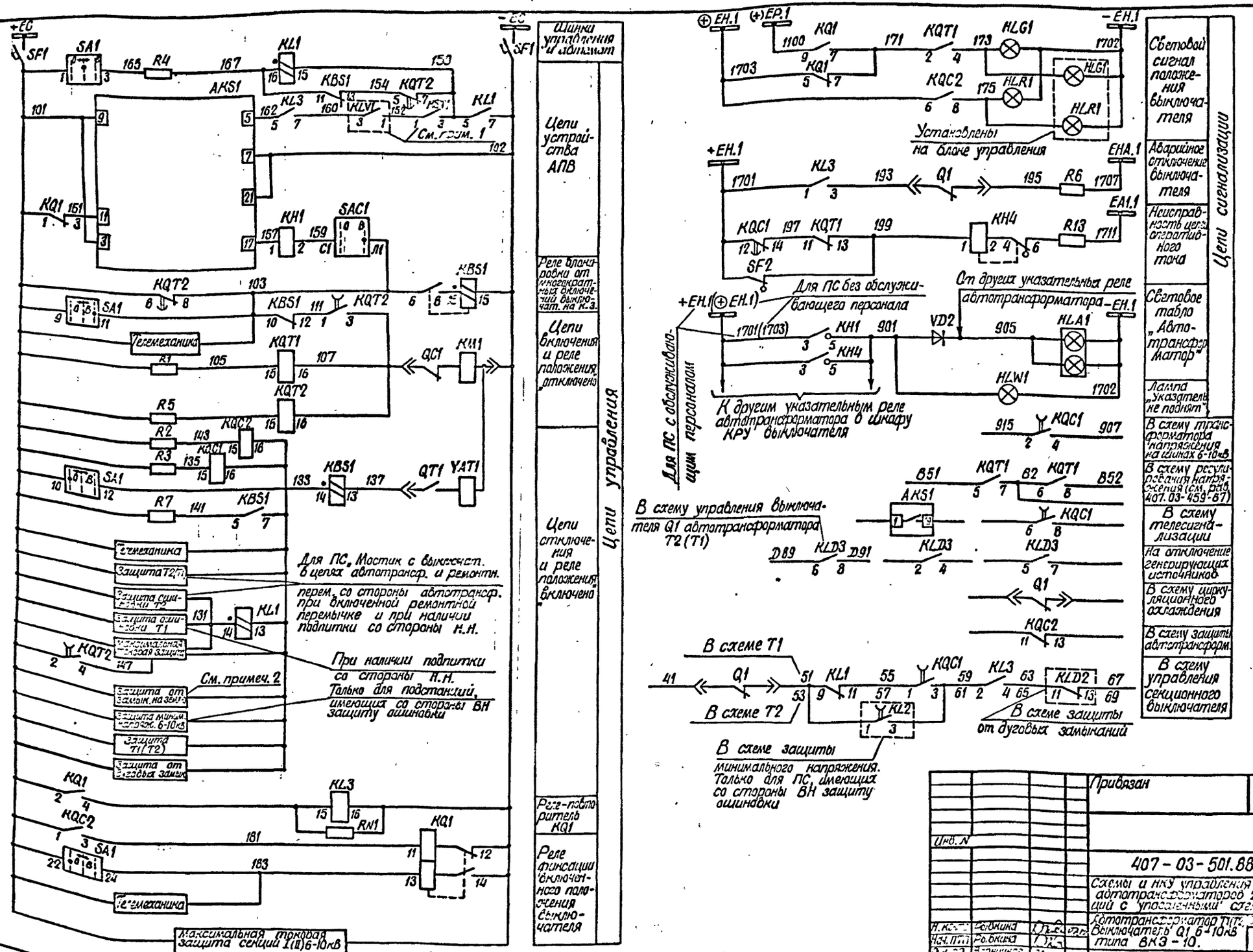
Инв. №				Привязан
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н. контр.	Рывкина		07.12	Автотрансформатор T1(T2) выключатель Q1 6-10кВ типа ВКЭ-10
Нач. ПТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная
Ст. инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Техник	Соколова			

Копировал: Парамонова

Формат А2

Инв. № подл. 9307 ГМ-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл. 15048



Альбом 1

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

9007ТМ-1

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с "упрощенными" схемами

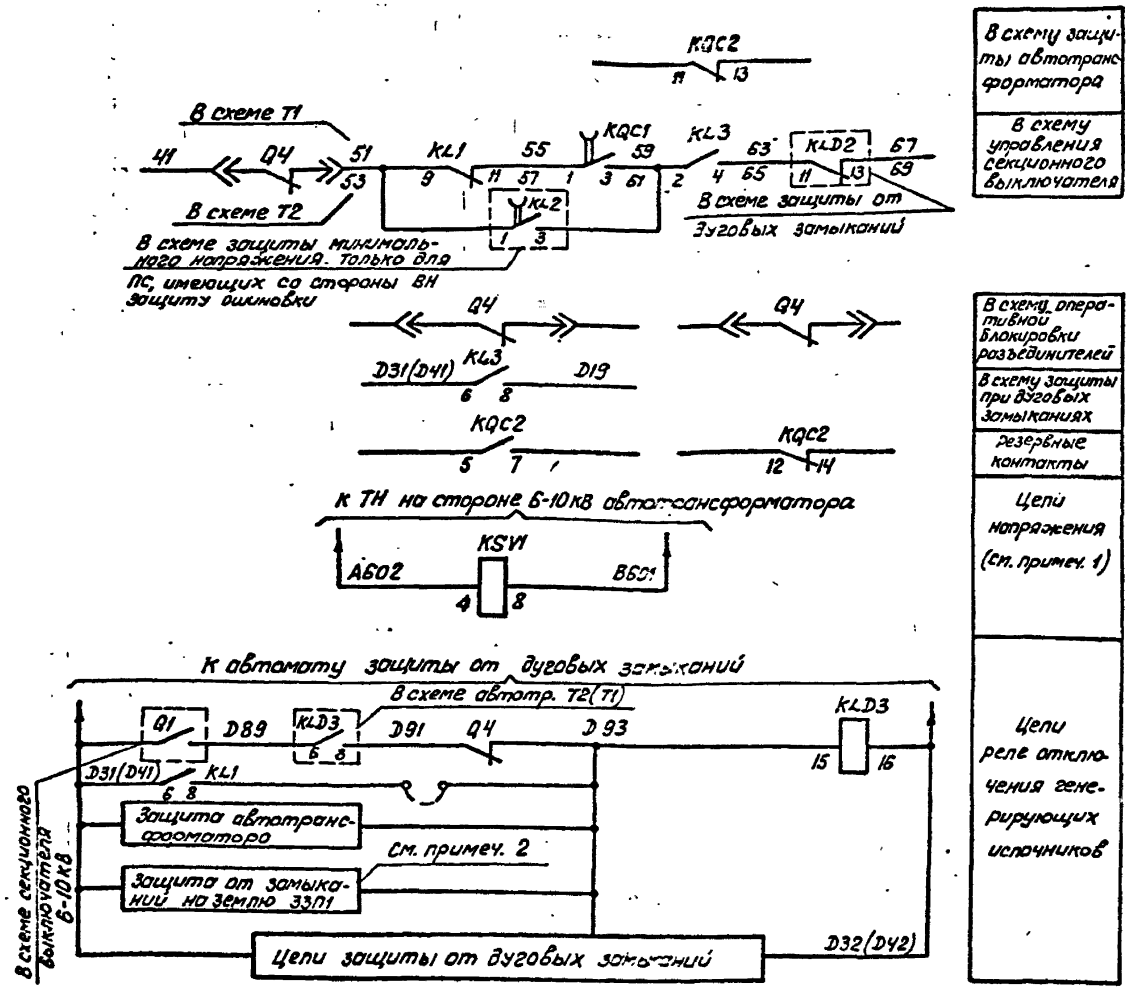
Автотрансформатор Т1, Т2 220кВ. Выключатель Q1 6-10кВ типа ВКЭ-10.

Н. контр.	Рыбкина			РП	10
Нач. отд.	Рыбкина				
Рук. гр.	Бородина				
Ст. инж.	Зубкова			Управление и автоматика. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Техник	Самохина				

Схема выполнена на листах 9,10

Копировал: Шилина

Формат А2



Примечания.

1. Для контроля отсутствия напряжения на шинах 6-10кВ используется реле KLV1 из схемы защиты секции шин 6-10кВ.
   Цепь пуска АПВ выключателя выполнена для подстанций с наличием подпитки со стороны шин 6-10кВ. При отсутствии подпитки со стороны шин 6-10кВ. Контакт реле KLV1 и реле KSV1 из схемы исключаются.
2. Отключение выключателя автотрансформатора при замыканиях на землю в сети 6-10кВ предусматривается в случае установки на линиях 6-10кВ защитных устройств типа ЗЗП1, действующих на отключение своих выключателей.
3. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q4.
   Тип блока управления (БУ595-89х, БУ597-89х) выбирается при конкретном проектировании. см. лист 4

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления (см. примеч. 3)	HLG4	Арматура линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR4	Арматура линза красная	АС12011	220В	1	
	SA4	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-255		1	
	SF4	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А	1	2П $I_{отс}$=10$I_{н.р.}$
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В, 0,5А	1	
	HLW1	Арматура линза белая	АС12015	220В	1	
	HLG1	Арматура линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура линза красная	АС12011	220В	1	
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В 0,5А	2	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85052	0,5А	1	
	KH4	То же	РЭУ11-21-85012	0,1А	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50÷200В	1	См. прим. 1
	R1÷R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	R7	То же	С5-35В-7,5	1Ом	1	
	R13	То же	С5-35В-50	1кОм	1	
	RN1	То же	С5-35В-10	4,7кОм	1	
	SAC1	Переключатель	ПВ2-10	Исполнение 1	1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 25А	1	2П $I_{отс}$=10$I_{н.р.}$
	VD2	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	1	
Шкаф ТН на шинах 6-10кВ	KLD3	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2

Схема выполнена на листах 11,12

Инв. №				Привязан
				407.03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н.контр.	Рывкина		9.7.12	Автотрансформатор Т1(Т2), выключатель Q4 6-10кВ типа ВКЭ-10 — Стадия: РП; Лист: 11; Листов:
Нач.ПТП.	Рывкина			
Рук.гр.	Берницкая			Управление и автоматика. Схема полная — Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Ст.инж.	Яблокова			
Техник	Соколова			

Копировал: Парамонова Формат А2

Альбом 1

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

9307ТМ-1

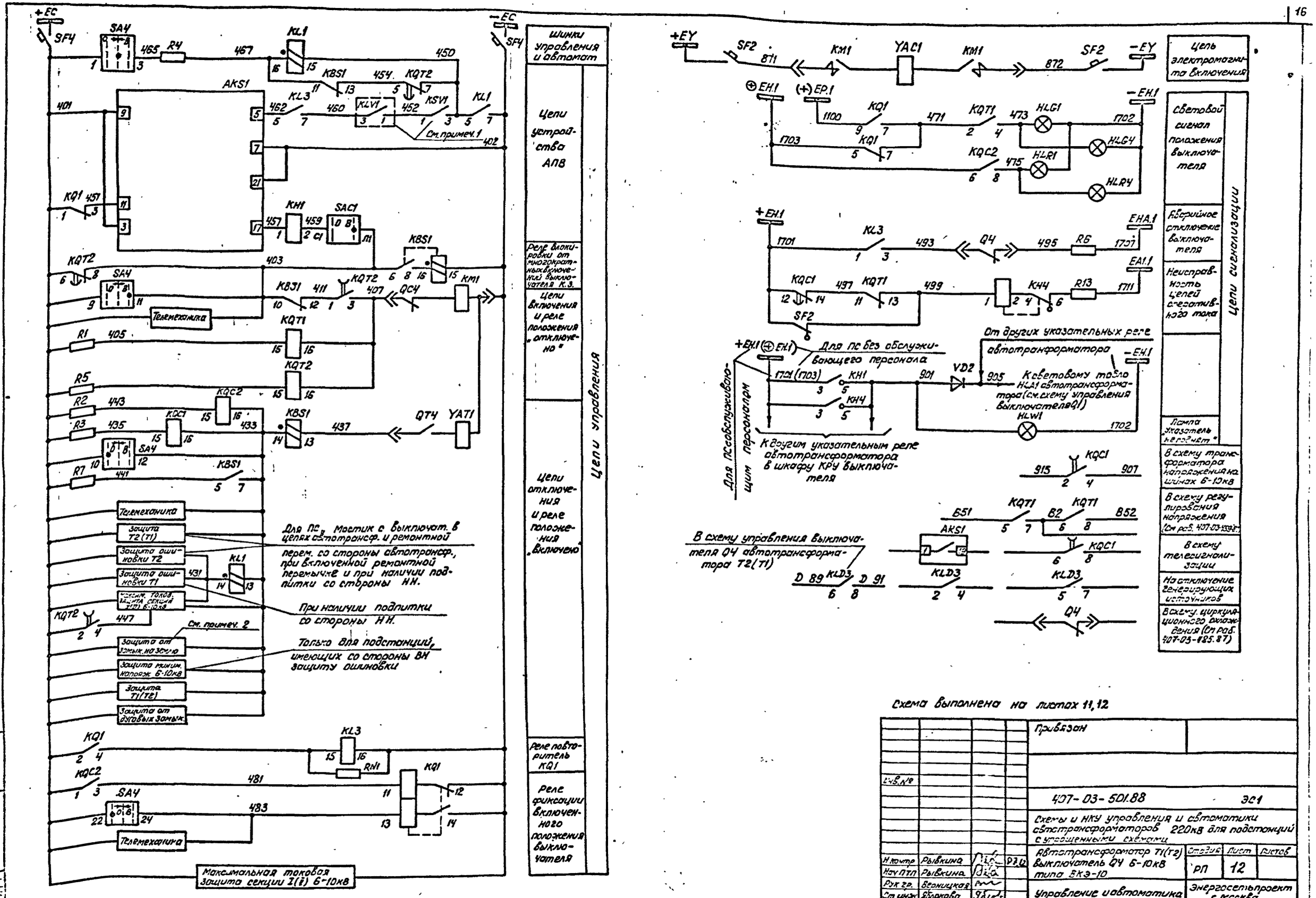
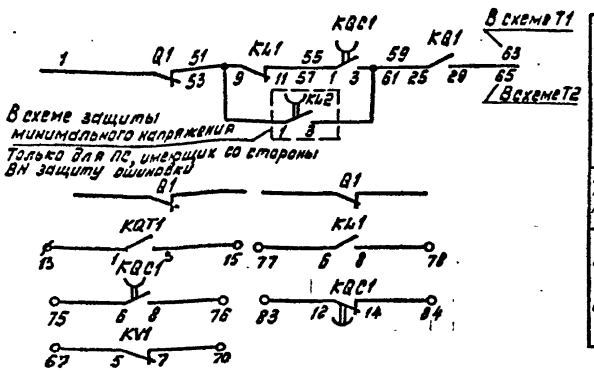


Схема выполнена на листах 11, 12

				Привязан			
Инв. №							
				407-03-501.88		ЭС1	
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
Н. контр.	Рывкина			Автотрансформатор T1(T2) выключатель Q4 6-10кВ типа ВКЭ-10	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рывкина				РП	12	
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.		
Ст. инж.	Яблокова						
Техник	Соколова						

Копировал: Парамонова Формат А2



В схему управления секционного выключателя

В схему оперативной блокировки разъединителей

Резервные контакты См. примеч. 3

Примечания

1. Цепь включения АПВ выключателя выполнена для подстанций с наличием подпитки со стороны шин 35кВ; при отсутствии подпитки со стороны шин 35кВ реле KV1 и KV2 из схемы исключаются. В ряде зажимов блока БА226-88.1 устанавливается перемычка между зажимами 32,33,34.
2. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя приведена аппаратура, используемая только в данной схеме. В скобках дано позиционное обозначение аппарата принятое заводом.
3. В части блок-контактов выключателя в приводе имеется резерв на 5 цепей.
4. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q1 Тип блока управления (БУ594-89х, БУ596-89х) выбирается при конкретном проектировании. См. лист 4

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления (См. примеч. 4)	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	Одно на автотрансф.
	HLG1	Арматура Пинза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура Пинза красная	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМ08-112222/I-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП505-2мт	Iн.р. = 2,5А	1	Iотс = 10 Iн.р. 2П
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2	
Блок БА226-88.1 автоматики выключателя 35кВ автотрансформатора	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 1А	2	
	KL2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85092	0,5А	1	
	KH2	То же	РЭУ11-21-85012	0,1А	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	2/4
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KV1	Реле максимального напряжения	РН-153/200	50÷200В	1	См. примеч. 1
	KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	1	
	R1,R2,R3,R4,R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5	
	R5, R7	То же	С5-35В-25	3,9кОм	2	R7 в схеме не использ.
	R9	То же	С5-35В-7,5	1 Ом	1	
	VD1,VD2,VD3	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	3	В схеме не использ.
	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	1	
Блок БЭ355-85 общепоказательного табло (См. примеч. 2)	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не использ.
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Шкаф ШПЭ	SF2 (SF)	Автоматический выключатель	АП506-2мт	Iн.р. = 25А Iотс = 10 Iн.р.	1	
Шкаф привода выключателя	KM1	Контактор постоянного тока	МК2-206	220В	1	

Схема выполнена на листах 13,14

Инв. N				Привязан
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н контр	Рывкина		17.12	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 35кВ масляный
Нач. ПТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 13; Листов:
Рук гр	Верницкая			Управление и автоматика Схема полная
Ст инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Техник	Соколова			

Копировал Формат А2

Альбом 1

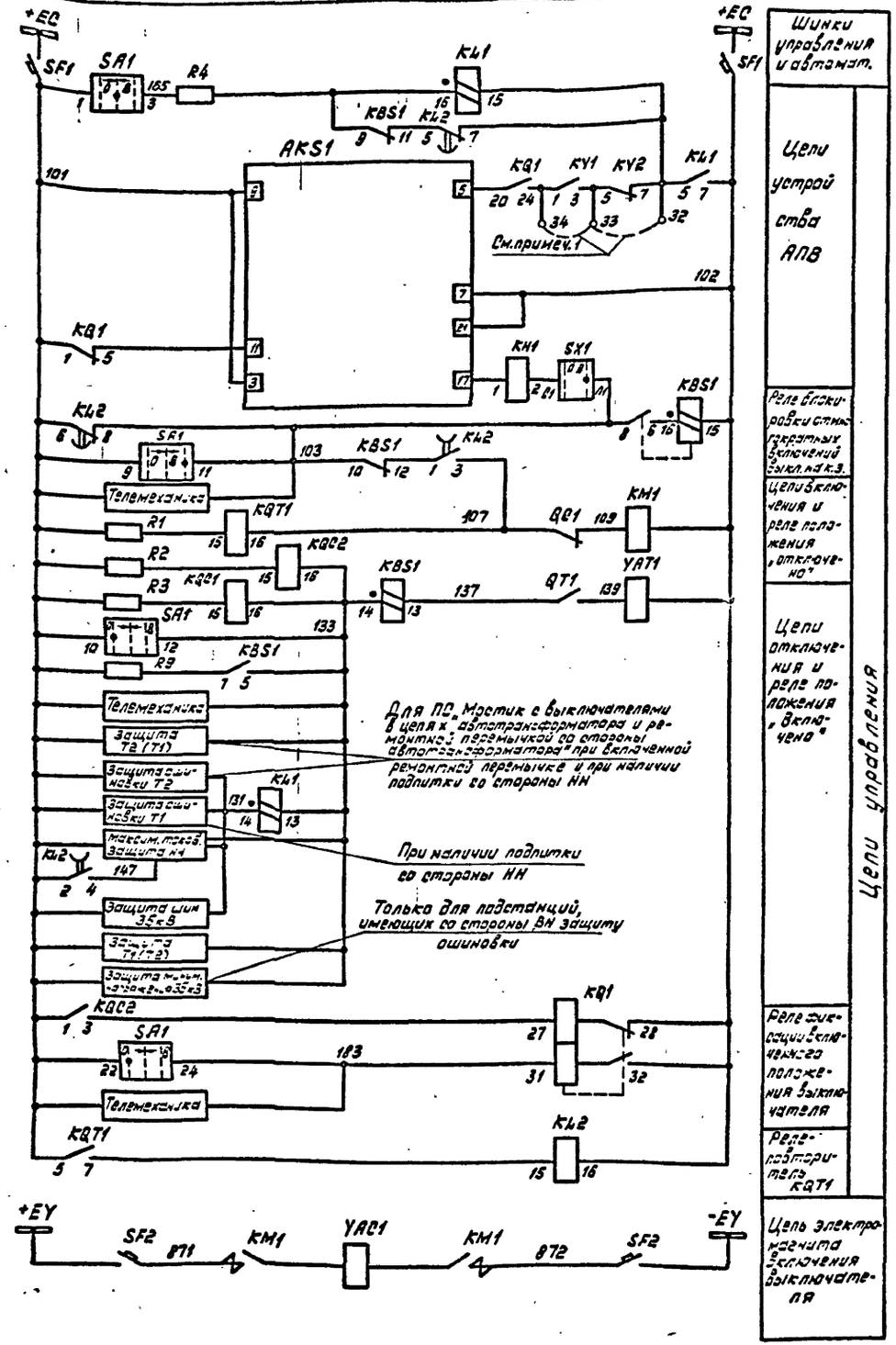
Инв. 11248

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

930 Тм-1

Альбом 1

Инв. № подл. 9307тм-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №



Шинки управления и автомат.

Цепи устройства АПВ

Реле блокировки отмногократных включений выкл. на к.з.

Цепи включения и реле положения „отключено"

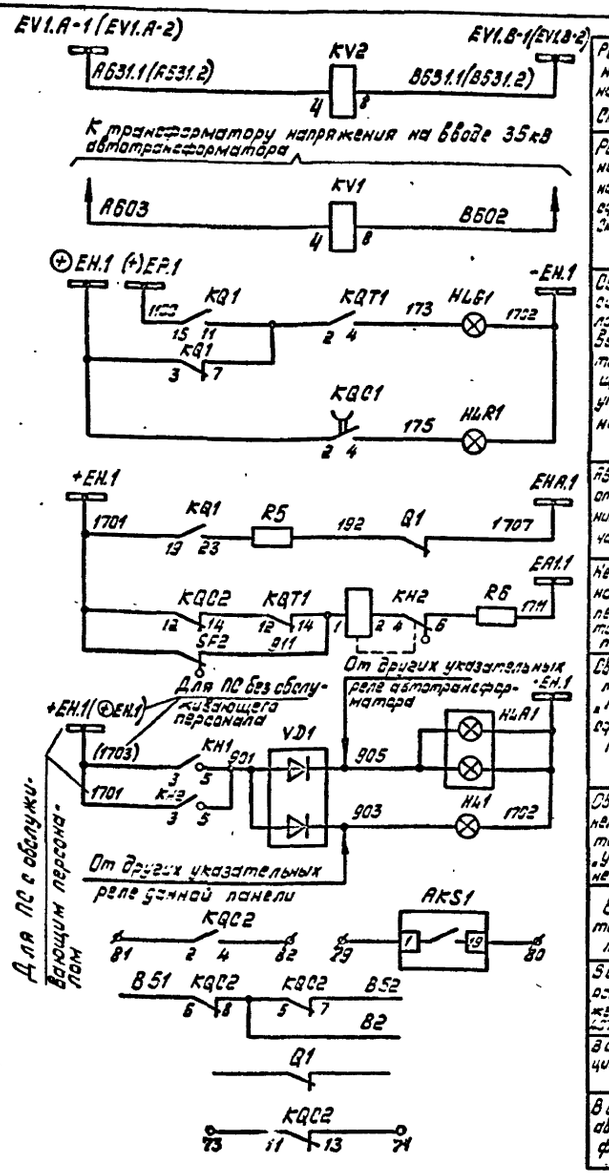
Цепи отключения и реле положения „включено"

Цепи управления

Реле фиксации включенного положения выключателя

Реле-повторитель KQT1

Цепь электромагнита включения выключателя



Реле контроля напряжения на шинах 35кВ См. примеч. 1

Реле контроля напряжения на автотрансформаторе См. примеч. 1

Цепи сигнализации

Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

Световое табло „Автотрансформатор"

Общепанельное табло „Указатель не поднят"

В схему телесигнализации

В схему регулирования напряжения (см. раб. 407-03-459-87)

В схему циркуляционного охлаждения

В схему защиты автотрансформатора

Схема выполнена на листах 13, 14

Инв. N				Привязан
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н. контр.	Рывкина			Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 35кВ масляный
Нач. ПТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 14; Листов:
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика Схема полная
Ст. инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Техник	Соколова			

Копировал

Формат А2

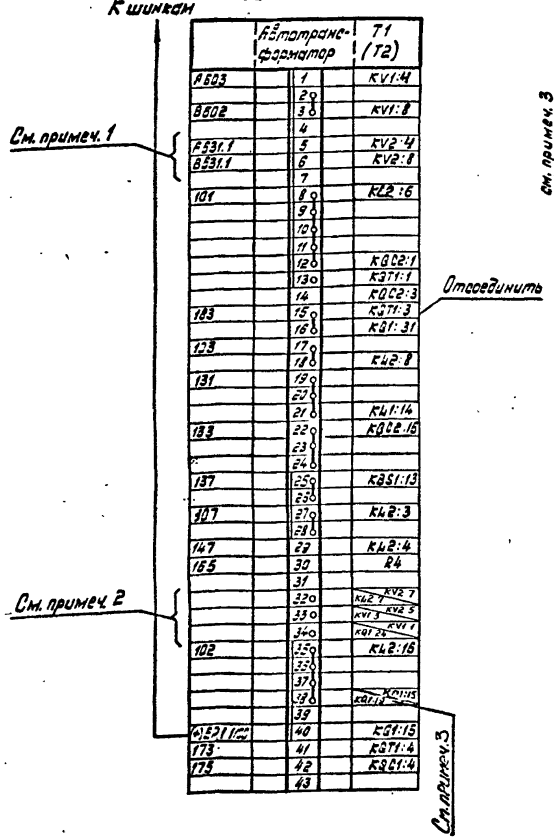
9307тм/1

Альбом 1

Ряды зажимов блока автоматики БА 226-88.1

для подстанций с обслуживающим персоналом

Левая боковина



К шинкам

	Автотрансформатор		T1 (T2)
А603	1		KV1:4
	2		
В602	3		KV1:8
	4		
F531.1	5		KV2:4
В531.1	6		KV2:8
	7		
101	8		KL2:6
	9		
	10		
	11		
	12		KQC2:1
	13		KQT1:1
	14		KQC2:3
183	15		KQT1:3
	16		KQ1:31
123	17		
	18		KL2:8
131	19		
	20		
	21		KL1:14
133	22		KQC2:15
	23		
	24		
137	25		KBS1:13
	26		
107	27		KL2:3
	28		
147	29		KL2:4
165	30		R4
	31		
	32		KL2:7 KV2:7
	33		KV1:3 KV2:5
	34		KQ1:24 KV1:1
102	35		KL2:16
	36		
	37		
	38		KQ1:13 KM1:15
	39		
(+)EP1 100	40		KQ1:15
173	41		KQT1:4
175	42		KQC1:4
	43		

См. примеч. 1

См. примеч. 2

Отсоединить

См. примеч. 3

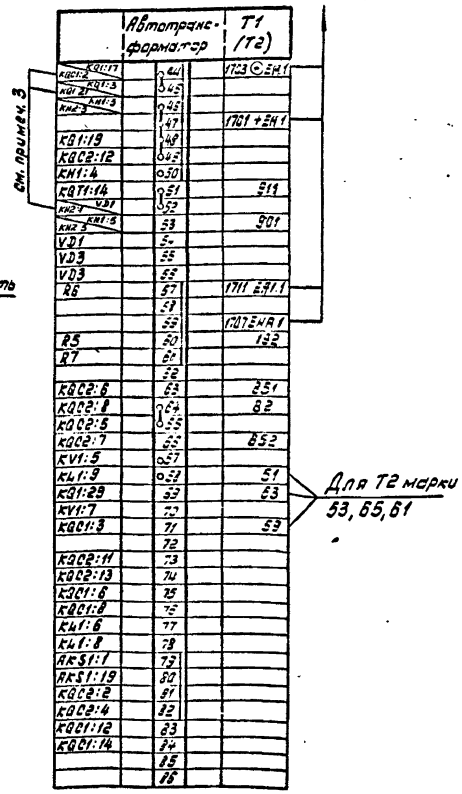
Правая боковина

К шинкам

	Автотрансформатор		T1 (T2)
KQC1:2 KQ1:17	44		1703 (+) EH.1
KQ1:21 KQ1:3	45		
KH2:3 KH1:5	46		
	47		1701 + EH.1
KQ1:19	48		
KQC2:12	49		
KH1:4	50		
KQT1:14	51		911
KH2:7 VD1	52		
KH2:5 KH1:5	53		901
VD1	54		
VD3	55		
VD3	56		
R6	57		1711 EH.1
	58		
	59		1707 EHA 1
R5	60		192
R7	61		
	62		
KQC2:6	63		251
KQC2:8	64		82
KQC2:5	65		
KQC2:7	66		852
KV1:5	67		
KL1:9	68		51
KQ1:29	69		63
KV1:7	70		
KQC1:3	71		59
	72		
KQC2:11	73		
KQC2:13	74		
KQC1:6	75		
KQC1:8	76		
KL1:6	77		
KL1:8	78		
AKS1:1	79		
AKS1:19	80		
KQC2:2	81		
KQC2:4	82		
KQC1:12	83		
KQC1:14	84		
	85		
	86		

См. примеч. 3

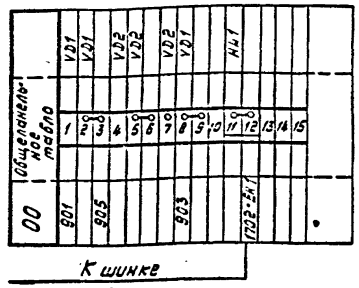
Для T2 марки 53, 65, 61



Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ 355-86

	VD1	VD1	VD2	VD2	VD2	VD1		HL1							
Общепанельное табло	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
00	901		905				903				1702 EH.1				

К шинке

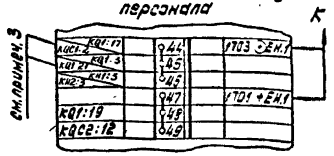


Примечания

1. Марки даны для первой секции шин 35кВ, для второй секции марки должны измениться на А631.2, В631.2.
2. Ряд зажимов блока выполнен для ПС с подпиткой со стороны шин 35кВ, при отсутствии подпитки со стороны шин 35кВ на ряду зажимов блока устанавливается перемычка между зажимами 32, 33, 34.
3. С зажимов 40, 44, 45, 52 блока БА 226-88.1 отсоединить провода, подключенные соответственно к зажимам 9, 17, 21 реле KQ1 и диоду VD1.

Изменения ряда зажимов блока БА 226-88.1

для подстанций без обслуживающего персонала



К шинкам

KQC1:2 KQ1:17	44		1703 (+) EH.1
KQ1:21 KQ1:3	45		
KH2:3 KH1:5	46		
	47		1701 + EH.1
KQ1:19	48		
KQC2:12	49		

См. примеч. 3

				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н.контр.	Рывкина		08.12	Автотрансформатор T1(T2). Выключатель Q1 35 кВ масляный
Нач.ПТП	Рывкина			
Рук.гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.
Ст.инж.	Яблокова			
Техник	Соколова			

Стадия | Лист | Листов

РП | 15

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал

Формат А2

Инв.№ подл. 9307 тм-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № 15048

Альбом 1

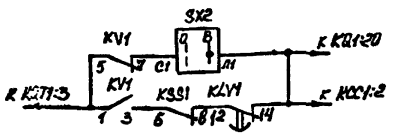
Сеть 1500 В

Примечания:

1. Перемычка между зажимами 46-47 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
2. Для схемы „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин" марки 039 и 037 из схемы исключаются.
3. Для варианта 1 питание цепей электродвигателя завода пружин автомат SF3 должен быть выбран АП 50Б-2МТ $I_{н.р.} = 10$ А.
4. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя учтена только аппаратура, используемая в данной схеме.
   В скобках даны заводские обозначения аппаратов, отличающиеся от принятых в данной схеме.
5. В части блок-контактов имеется резерв на 8 цепей для выключателя типа ВМТ, на 12 цепей для выключателя типа ММО.
6. Для АТ с двумя выключателями на стороне НН применяется БУ595-89Х, БУ597-89Х; для АТ с одним выключателем на стороне НН – БУ594-89Х; БУ596-89Х. Аппаратура блоков управления приведена только для выключателя Q3.
7. Марки цепей напряжения меняются в соответствии с таблицей.

Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин		Две рабочие и обходная системы шин
110 кВ		110 кВ
I секц.	II секц.	
F 611.1	F 611.2	F 710
K 611.1	K 611.2	K 710

8. Марки без скобок даны для цепей напряжения 6-10 кВ, марки в скобках – для цепей напряжения 35 кВ.
9. Цепи пуска АПВ выполнены для ПС с „мостиковыми" схемами с использованием переключателя SX2 типа ПП2-16/Н3. Для ПС с „блочными" схемами тип переключателя SX2 изменяется на ПВ1-16. При этом цепи пуска АПВ выполняются следующим образом:



Изменения вызваны отсутствием защиты вышибки ПС с „блочными" схемами и соответственно отсутствием цепи ее опробования.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок БА 205-89Х1						
	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111/I-Д42		1	
	SX1, SX2, SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исп. 1	3	См. прим. 9
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	Исп. 1	1	См. прим. 9
Блок БА 365-66 общепланерного типа	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2-в схеме не используется
	—	Лампа	Ц-215-225-10	10Вт; 220В	1	
Привод выключателя ММО (см. примеч. 4)	M1(5)	Электродвигатель		~220В; 9А	1	
	KM1(6)	Контактор		~220В	1	
	SQM1(4)	Конечный выключатель питания двигателя			1	
	SQ2(40)	То же, при ручной заводке			1	
Шкаф ШПВ	SF1,(SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.} = 10$А	1	$I_{отс}=10\,I_{н.р.}$ 2п
Привод выключателя ВМТ (см. примеч. 4) Только для варианта 2 выключателя ММО	KM1(KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	4А80А4	~380В; 0,55кВ	1	
	Q3 (SA1)	Устройство коммутирующее вспомогательных цепей	КСА-1-12		1	
	QT3(SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	QC3 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУ3-11Н 0101		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ712-2		1	
	SF1(SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.} = 1,6$А $I_{отс.} = 10\,I_{н.р.}$	1	2п
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1(SQ2)	Контакт отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт включающий электродвигатель			1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок БА 205-89Х1 для схемы с АПВ (см. примеч. 6)	HLG3	Арматура линза зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR3	Арматура линза красная	АС-12011	220В	1	
	SA3	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF3	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.} = 2,5$А $I_{отс} = 10\,I_{н.р.}$	1	2п. См. прим. 3
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	1А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП 16-44	1А; 220В	1	Цепь вып. для выкл.
	KCC1	То же	РПУ2-М91620	220В	1	
	KCC2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KCT1, KL1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112; 1А		1	
	KH2, KH3	То же	РЭУ11-21-85012; 0,1А		2	
	KH4	То же	РЭУ11-30-85842; 0,025А		1	
	KL8	Реле промежуточное	РП17-54	220В	1	
	KL2	То же	РП13-74	220В	1	4/1
	KLV1	То же	РП18-74	220В	1	4/4
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	2/4
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	2	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R4	То же	С5-35В-50	1кОм	1	Не используется
	R5, R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	R9	То же	С5-35В-7,5	1,0м	1	
	R17, R18	То же	С5-35В-50	1кОм	2	
	R10	То же	С5-35В-10	5,1кОм	1	

Схема выполнена на листах 16, 17, 18, 19

Привязан

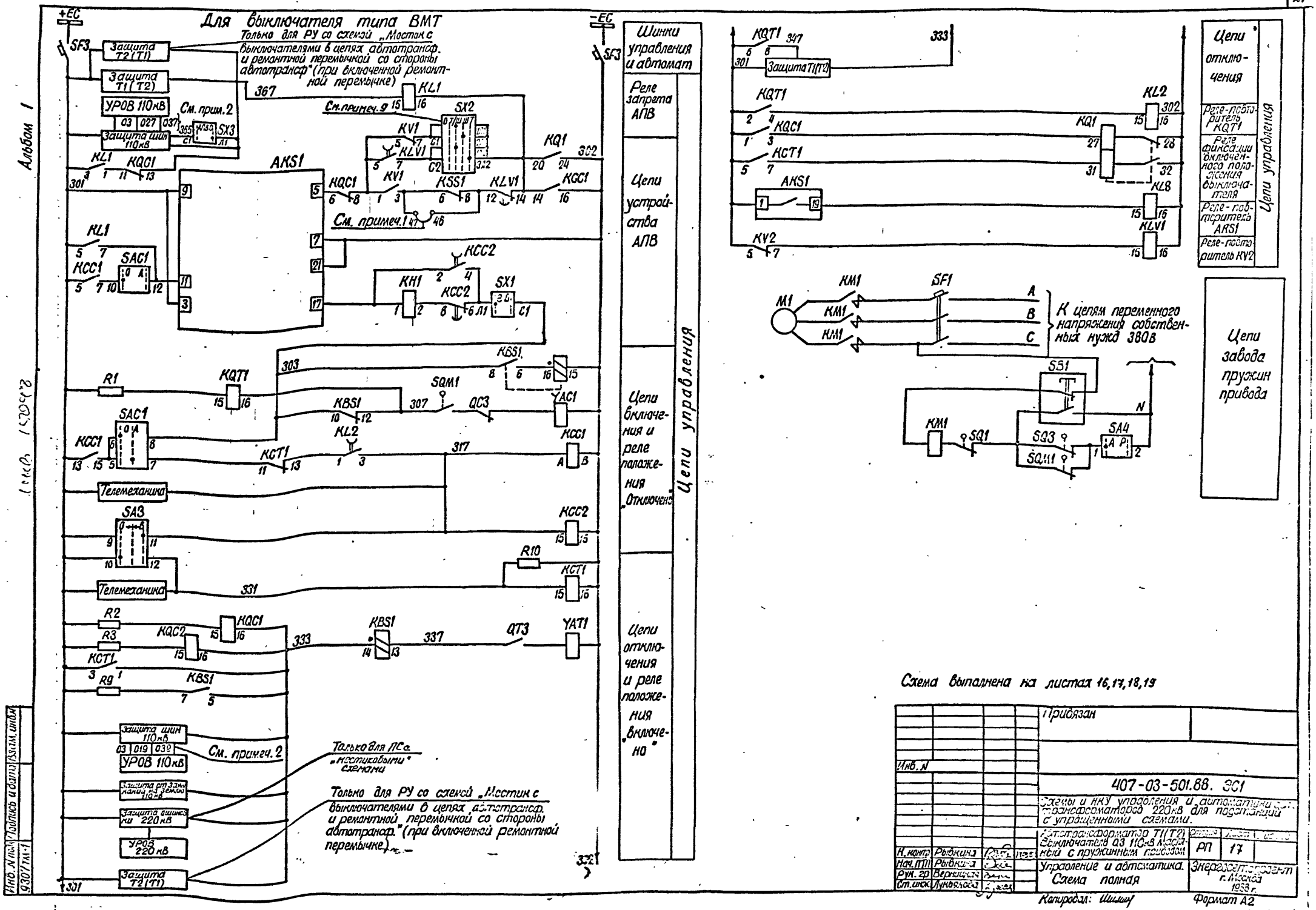
				407-03-501.88		ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами.		
				Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ масляный с пружинным приводом.	Стадия: РП	Лист: 16
Нач. отд.	Рыбкина			Управление и автоматика Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.	
Гл. спец.	Рыбкина					
Рук. гр.	Верницкая					
Ст. инж.	Лукьянова					

Копировал Lutz

Формат А2

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

03071М-1



Альбом 1

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

930171-1

Схема выполнена на листах 16, 17, 18, 19

				Привязан	
				Инв. №	
				407-03-501.88. ЭС1	
				Схемы и НКУ управления и автоматики ЭС трансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.	
				Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель ВЭ 110кВ Масляный с пружинным приводом	Стадия: РП; Лист: 17; Листов:
Н. контр.	Рыбкина			Управление и автоматика. Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Нач. ПТО	Рыбкина				
Рук. гр.	Вернигора				
Ст. инж.	Лукьянова				

Копировал: Шилина

Формат А2

Альбом 1

Для выключателя типа ММО - 110кВ

Только для РУ со схемой „Мостик с выключателями в цепях автотрансформ. и ремонтной перемычкой со стороны автотрансф." (при включенной ремонтной перемычке)

+ЕС, -ЕС, SF3, 301, 367, 302, 303, 307, 309, 317, 331, 333, 337, 339, 301, 302

Защита Т2 (Т1)
Защита Т1 (Т2)
УРОВ 110кВ
Защита шин 110кВ
См. прим. 2
SX3
SX2
SX1
KL1, KQC1, KQ1, KCC1, KV1, KLV1, KSS1, KCC2, KH1, KBS1, SQM1, QC3, YAC1, KQT1, R1, SAC1, KCT1, KL2, SA3, R10, R2, R3, R9, QT3, YAT1, AKS1
См. прим. 1
Телемеханика
УРОВ 110кВ
Защита шин 110кВ
См. примеч. 2
Защита от замыканий на землю 110кВ
Защита ошиновки 220кВ
УРОВ 220кВ
Защита Т2 (Т1)

Только для РУ со схемой „Мостик с выключателями в цепях автотрансф. и ремонтной перемычкой со стороны автотрансф." (при включенной ремонтной перемычке).

Шинки управления и автомат	
Реле запрета АПВ	Цепи управления
Цепи устройства АПВ	
Цепи включения и реле положения „отключено"	
Цепи отключения и реле положения „включено"	

К автомату SF3

+ЕУ, -ЕУ, SF1, 301, 347, 333, 302, 671, 672

Защита Т1 (Т2)
KQT1, KQC1, KCT1, KL2, KQ1, AKS1, KL8, KV2, KLV1, SQM1, KM1, M1, SQ2

Цепи отключения	Цепи управления
Реле повторитель KQT1	
Реле фиксации включенного положения выключателя	
Реле-повторитель AKS1	
Реле-повторитель KV2	
Вариант 1	Цепи управления завода пружины привода см. прим. 3
Вариант 2	

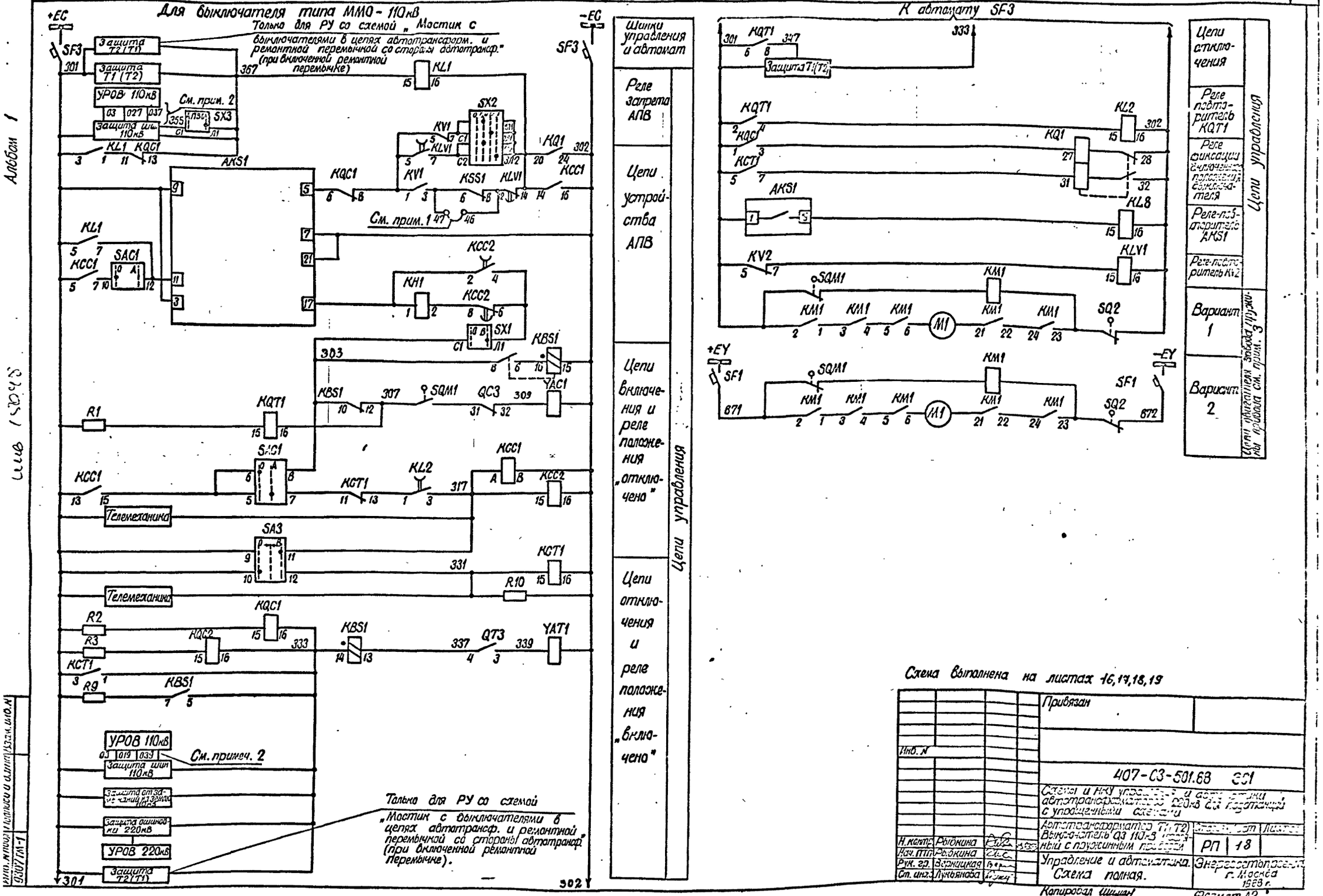
Схема выполнена на листах 16, 17, 18, 19

Инв. №		Привязан	
		407-С3-501.68 ЭС1	
		Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами	
		Автотрансформатор Т1 (Т2) Выключатель Q3 110кВ [illegible] с пружинным приводом	Стадия / Лист / Листов: РП / 18
Н. контр.	Рыбкина		
Нач. отд.	Рыбкина		
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Лукьянова	Управление и автоматика. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1968 г.

Копировал Шишан

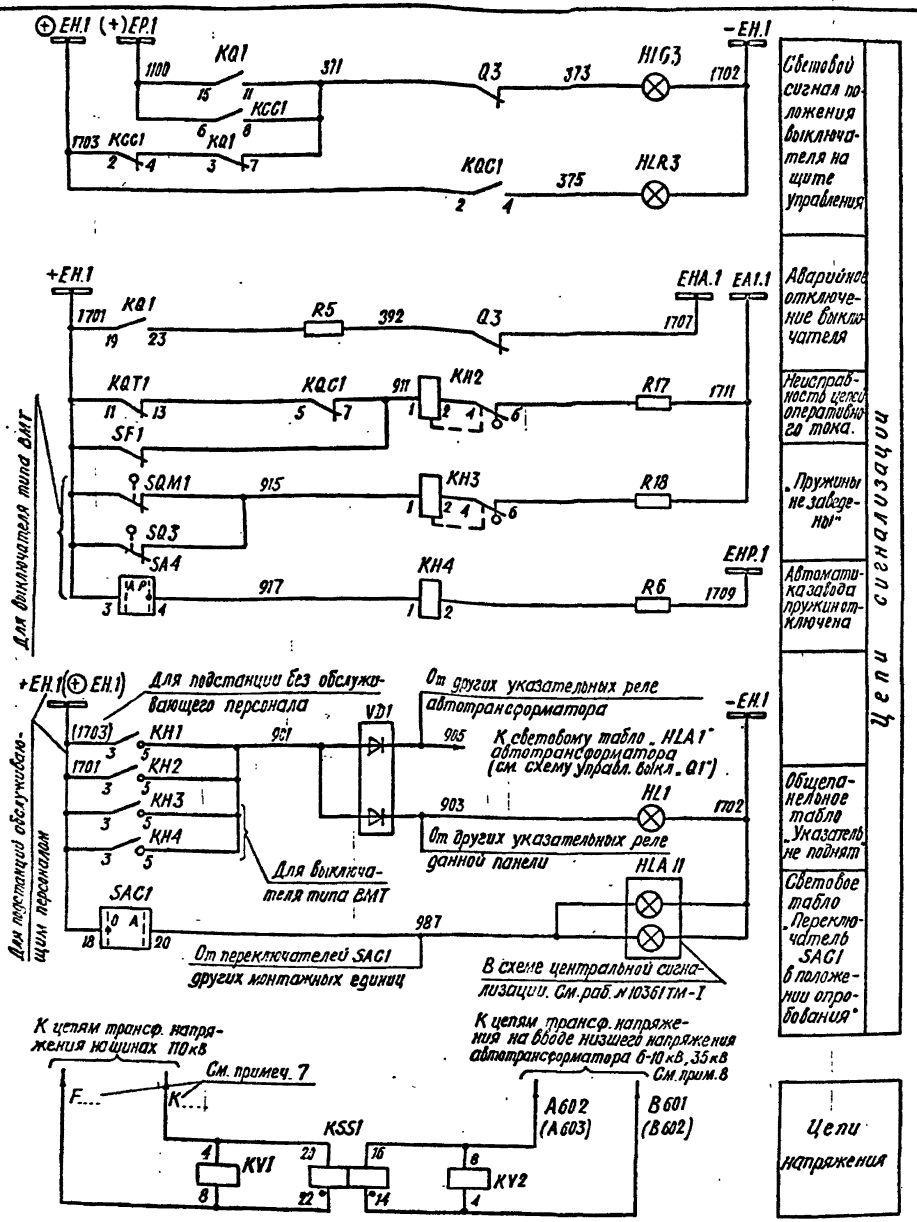
Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
9307 ГМ-1



Альбом 1

Инв 15048



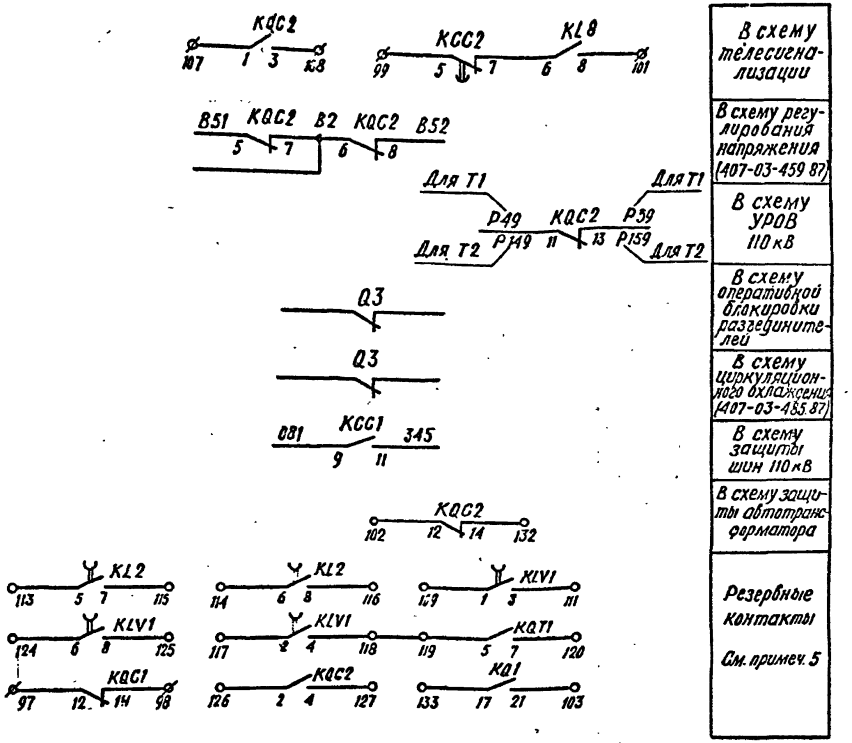


Схема выполнена на листах 16, 17, 18, 19

				Привязан	
Инв. №					
				407-03-501. 88	ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами.	
				Автотрансформатор T1 (T2) Выключатель Q3 110 кВ масляный с пружинным приводом	Стадия: РП; Лист: 19
Н контр.	Рыбкина		12.12	Управление и автоматика. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва
Нач ПТП	Рыбкина				
Рук гр	Верницкая				
Ст инж	Лукьянова				

Копировал Л. М. Формат А2

Инв № подл. | Подпись и дата | Взам инв № | 9307 ТМ-1

Ряды зажимов блока БА 215-88 А1 для подстанций с обслуживающим персоналом

Левая боковина

	Автотрансформатор			Т1 (Т2)
			1	
			2	KV1:8
F...			3	KSS1:22
			4	
			5	KSS1:20
K...			6	KV1:4
			7	KSS1:16
A612 (A533)			8	KV2:8
			9	KSS1:H
B601 (B602)			10	KV2:4
			11	
			12	KV2:5
			13	
301			14	
			15	
			16	KCT1:5
			17	
367			18	
			19	SX3:A1
365			20	SX3:C1
307			21	KBS1:12
			22	
			23	
317			24	KCC2:15
			25	SAC1:1
			26	SAC1:23
			27	SAC1 22
331			28	KCT1:15
			29	
333			30	KCT1:1
			31	
			32	
337			33	KBS1:13
			34	
			35	R4
			36	
			37	KQC1:6
			38	AK51:5
			39	KQT1:1
			40	KQT1:3
KBC1:8			41	KV1:1
			42	KLV1:5
			43	KLV1:7
			44	KL1:16
			45	KLV1 14
KLV1:12			46	KSS1:8
			47	KSS1:6
			48	
302			49	KLV1:16
			50	
			51	
			52	KBS1:15
			53	
			54	
			55	
			56	
			57	
			58	
			59	
			60	
			61	
			62	
			63	
			64	
			65	
			66	
			67	
			68	
			69	
			70	
			71	
			72	

Марка цепей, которые должны находиться в соответствии с полной схемой.

См. прим. 2

Правая боковина

	Автотрансформатор			Т1 (Т2)
KQT1:15			73	1100(+) ЕР.1
KQT:13			74	1701+ ЕН.1
			75	
KH1:3			76	
KH3:3			77	KH4:3
KCC1:2			78	1703 Ⓓ ЕН.1
			79	
KQT:7			80	371
KL2:2			81	
KL2:4			82	
KQC1:4			83	375
KQC1:7			84	911
			85	
KH3:1			86	915
KH4:1			87	917
KH1:5			88	901
KH3:5			89	
SAC1:19			90	
SAC1:20			91	987
			92	
R5			93	- 392
			94	1707 ЕНА.1
R17			95	1711 ЕА1.1
R6			96	1709 ЕНР.1
KQC1:12			97	
KQC1:14			98	
KCC2:5			99	
KL8:6			100	
KL8:8			101	
KQC2:12			102	
KQ1:21			103	
			104	
KQC2:11			105	P49 (P149)
KQC2:13			106	P59 (P159)
KBC2:1			107	
KQC2:3			109	
KLV1:1			109	
KQT1:6			110	301
KLV1:3			111	
KQT1:8			112	347
KL2:5			113	
KL2:6			114	
KL2:7			115	
KL2:8			116	
KLV1:2			117	
KLV1:4			118	
KQT1:5			119	
KQT1:7			120	
KCC2:1			121	KL8:5
KCC2:3			122	
KL8:7			123	
KLV1:6			124	
KLV1:8			125	
KQC2:2			126	
KQC2:4			127	
KQC2:5			128	B51
KQC2:7			129	B2
KQC2:6			130	
KQC2:8			131	B52
KQC2:14			132	
KQ1:17			133	
KCC1:9			134	081
KCC1:11			135	345
			136	
			137	
			138	
			139	
			110	
			141	
			142	
			143	
			144	

к шинкам

См. прим. 1

Для Т2

Изменения ряда зажимов блока БА215-88А1 для подстанций без обслуживающего персонала

KQ1:19	74		1701+ЕН.1
	75		
KH1:3	76		
KH3:3	77		KH4:3
KCC1:2	78		1703 Ⓓ ЕН.1
	79		

к шинкам

См. прим. 1

Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ

ОО		Общепанельное табло		Т1 (Т2)
901		1		VD1
905		2		VD1
		3		
		4		VD2
		5		VD2
		6		
		7		VD2
703		8		VD1
		9		
		10		
		11		ПКТ
-ЕН1 1702		12		
		13		
		14		
		15		

к шинкам

Примечания.

1. Ряд зажимов дан для выключателя 110 кв типа ВМТ с зажима 77 ряда зажимов отсоединить провод, подключенные к зажимам 3 реле КН3 и КН4. Цепи с марками 911, 915, 917 для выключателя типа ВМТ не используются.
2. Перемычки на ряде зажимов блока устанавливаются в соответствии с полной схемой.

Нач. отд.	Дубина										
Гл. спец.	Дубина										
Рук. гр.	Вершкова										
Ст. инж.	Уланова										

Альбом 1

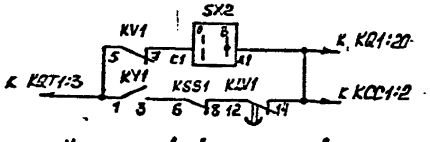
Инв 15048

Примечания:

1. Перемычка между зажимами 55-56 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
2. Контакт реле KLP1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле KLP1 шунтируется установкой перемычки
3. Для схемы „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин" марки 039 и 037 из схемы исключаются.
4. В перечне аппаратуры шкафа учтена только аппаратура, используемая в данной схеме. В скобках показаны позиционные обозначения принятые заводом.
5. Для АТ с двумя выключателями на стороне НН применяется БУ595-89Х, БУ597-89Х для АТ с одним выключателем на стороне НН - БУ594-89Х, БУ596-89Х. Аппаратура блоков управления приведена только для выключателя Q3.
6. В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 1 цепь.
7. Марки цепей напряжения меняются в соответствии с таблицей.

Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин.		Две рабочие и обходная системы шин.
110 кВ		110 кВ
1 секц.	2 секц.	
F 611.1 K 611.1	F 611.2 K 611.2	F 710 K 710

8. Марки без скобок даны для цепей напряжения 6-10 кВ; марки в скобках - для цепей напряжения 35 кВ.
9. Цепи пуска АПВ выполнены для ПС с „мостиковыми" схемами с использованием переключателя SX2 типа ПП2-16/Н3. Для ПС с „блочными" схемами тип переключателя SX2 изменяется на ПВ1-16. При этом цепи пуска АПВ выполняются следующим образом:



Изменения вызваны отсутствием защиты ошиновки ПС с „блочными" схемами и соответственно отсутствием цепи её опробования.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок БА 214-88А.1	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SX1÷SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	3	См. прим. 9
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	Исполн. 1	1	См. прим. 9
	C1	Конденсатор	МБГП-2	4мкф; 600В	4	В схеме не использ.
	VD3	Диод	Д-246А	10А; 400В	1	
	R19	То же	С5-35В-25	3.9 ком	1	В схеме не использ.
Блок БВ 365-86 Общепанельное табло						
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 - не используется
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Распределительный шкаф выключателя 220 кВ типа ШР (см. примеч. 4)						
	C2 (C1)	Конденсатор	МБГП-2	2мкф; 400В	1	
	HLG1, A, B, C	Арматура. Линза зеленая			3	
	HLR1, A, B, C	Арматура. Линза красная			3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-23	4А; 220В	1	
	KM1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1	
	KSP1	Электроконтактный манометр			1	
	R7	Резистор	ПЭВ-50	1 ком	1	
	R8 (R6)	То же	ПЭВ-50	510 ком	1	
	SA2	Пакетный переключатель	ПП1-10/Н2	10А	1	Исполн. 1
	—	Лампа			6	

См. прим. 5

Перечень аппаратуры

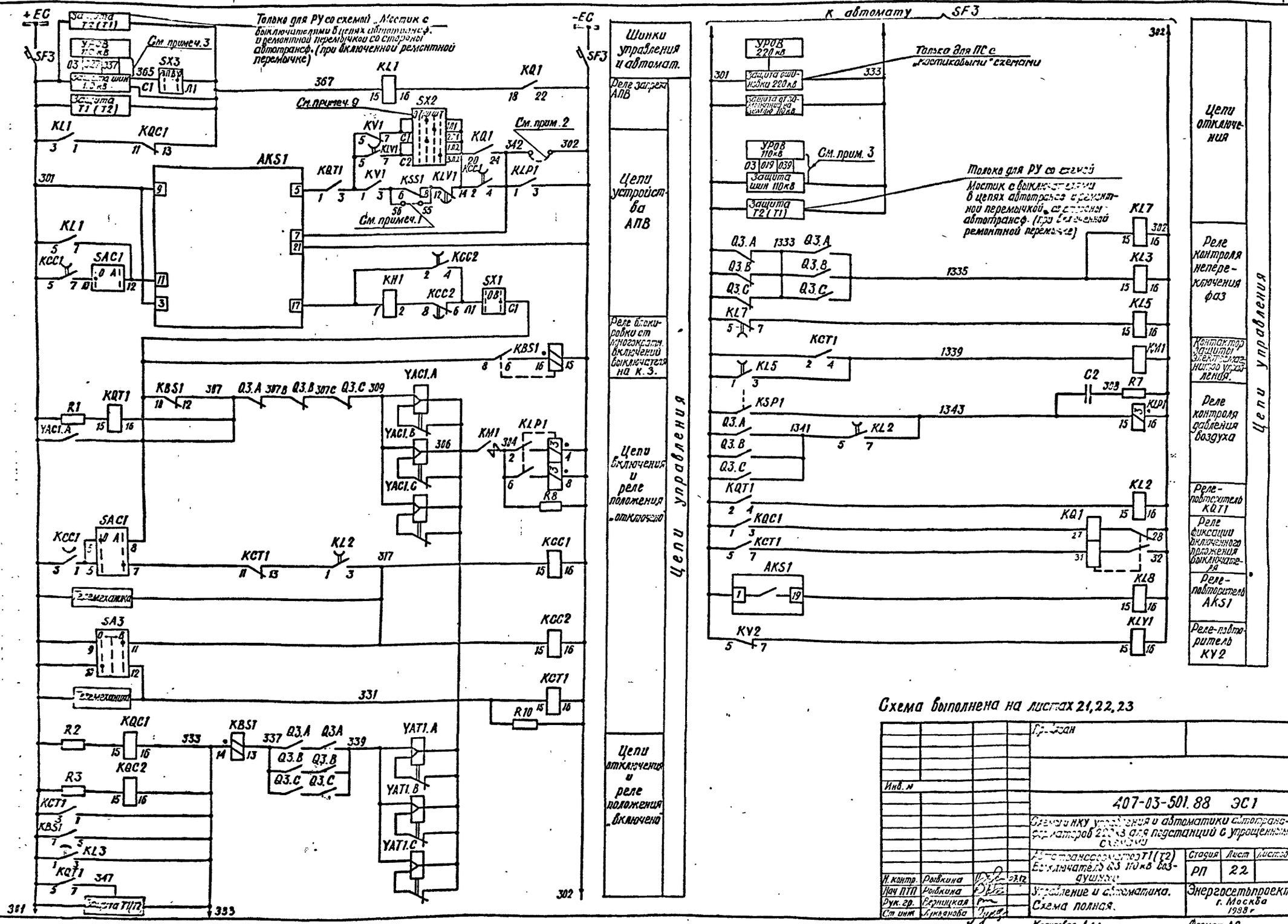
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок управления	HLG3	Арматура. Линза зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR3	Арматура. Линза красная	АС-12011	220В	1	
	SA3	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF3	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{пр}$ = 6.3А	1	2П $I_{отс}$ = 10 $I_{пр}$
					2	
БА 214-88А.1 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220 кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	8А; 220В	1	
	KCC1, KCC2	То же	РП18-74	220В	2	KCC1-4/1 KCC2-2/3
	KCT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KL1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KL2; KL5	То же	РП18-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП18-14	220В	2	KL3-3/0 KL7-1/4
	KL4	То же	РП16-44	220В	1	В схеме не использ.
	KL6	То же	РП18-64	220В	1	В схеме не использ.
	KQ1	Реле промежуточное с ухлозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	2/4
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172; 4А		1	
	KH2, KH3	То же	РЭУ11-21-85012; 0.1А		2	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-30-85842; 0.025		2	KH4 в схеме не использ.
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	1	
	KV2	То же	РН-154/160	40÷160В	1	
	KLV1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	R1÷R3	Резистор	С5-35В-50	1 ком	3	
	R5, R6	То же	С5-35В-25	3.9 ком	2	
	R9	То же	С5-35В-75	1 Ом	1	В схеме не использ.
	R10	То же	С5-35В-10	5.1 ком	1	
	R15	То же	С5-35В-50	100 Ом	1	В схеме не использ.
	R17, R18	То же	С5-35В-50	1 ком	2	

Схема выполнена на листах 21, 22, 23

Инв. №				Привязан
				407-03-501.88 ЭС1.
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами.
				Автотрансформатор Т1 (Т2) Выключатель Q3 110 кВ воздушный.
Н. контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 21; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Управление и автоматика Схема полная
Рук. гр.	Верницкая			Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.
Ст. инж.	Лукьянова			

Копировал: [signature] Формат А2 9307 ТМ-11

Инв. № подл. 9307 ТМ-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №


Альбом 1
+ЕС
-ЕС
SF3
Только для РУ со схемой „Мостик с выключателями в цепях автотрансф. и ремонтной перемычкой со стороны автотрансф. (при включенной ремонтной перемычке)
См. примеч. 3
См. примеч. 9
См. прим. 2
См. примеч. 1
AKS1
SX3
SX2
SX1
SAC1
SA3
KL1
KQ1
KQC1
KQC2
KQT1
KV1
KLV1
KSS1
KLP1
KCC1
KCC2
KH1
KBS1
YAC1.A
YAC1.B
YAC1.C
KM1
KL2
KCT1
R1
R2
R3
R8
R10
YAT1.A
YAT1.B
YAT1.C
Шинки управления и автомат.
Реле запрета АПВ
Цепи устройства АПВ
Реле блокировки от многократн. включений выключателя на К.З.
Цепи включения и реле положения „отключено"
Цепи отключения и реле положения „включено"
Цепи управления
К автомату SF3
УРОВ 220 кВ
Защита ошиновки 220 кВ
Защита от замыкания на землю 110 кВ
УРОВ 110 кВ
Защита шин 110 кВ
Защита Т2 (Т1)
Только для ПС с „мостиковыми" схемами
См. прим. 3
Только для РУ со схемой
Мостик с выключателями в цепях автотрансф. и ремонтной перемычкой со стороны автотрансф. (при включенной ремонтной перемычке)
Q3.A
Q3.B
Q3.C
KL7
KL3
KL5
KM1
KSP1
KQ1
KL8
KLY1
KV2
C2
R7
Цепи отключения
Реле контроля непереключения фаз
Контактор защиты электромагнитов управления
Реле контроля давления воздуха
Реле-повторитель KQT1
Реле фиксации включенного положения выключателя
Реле-повторитель AKS1
Реле-повторитель KV2
Цепи управления
Схема выполнена на листах 21, 22, 23
Инв. №
407-03-501.88 ЭС1
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами
Автотрансформатор Т1 (Т2) Выключатель Q3 110 кВ воздушный
Стадия РП
Лист 22
Листов
Управление и автоматика. Схема полная.
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Н. контр. Рывкина
Нач. ПТП Рывкина
Рук. гр. Верницкая
Ст. инж. Лукьянова
Копировал
Формат А2

Альбом 1

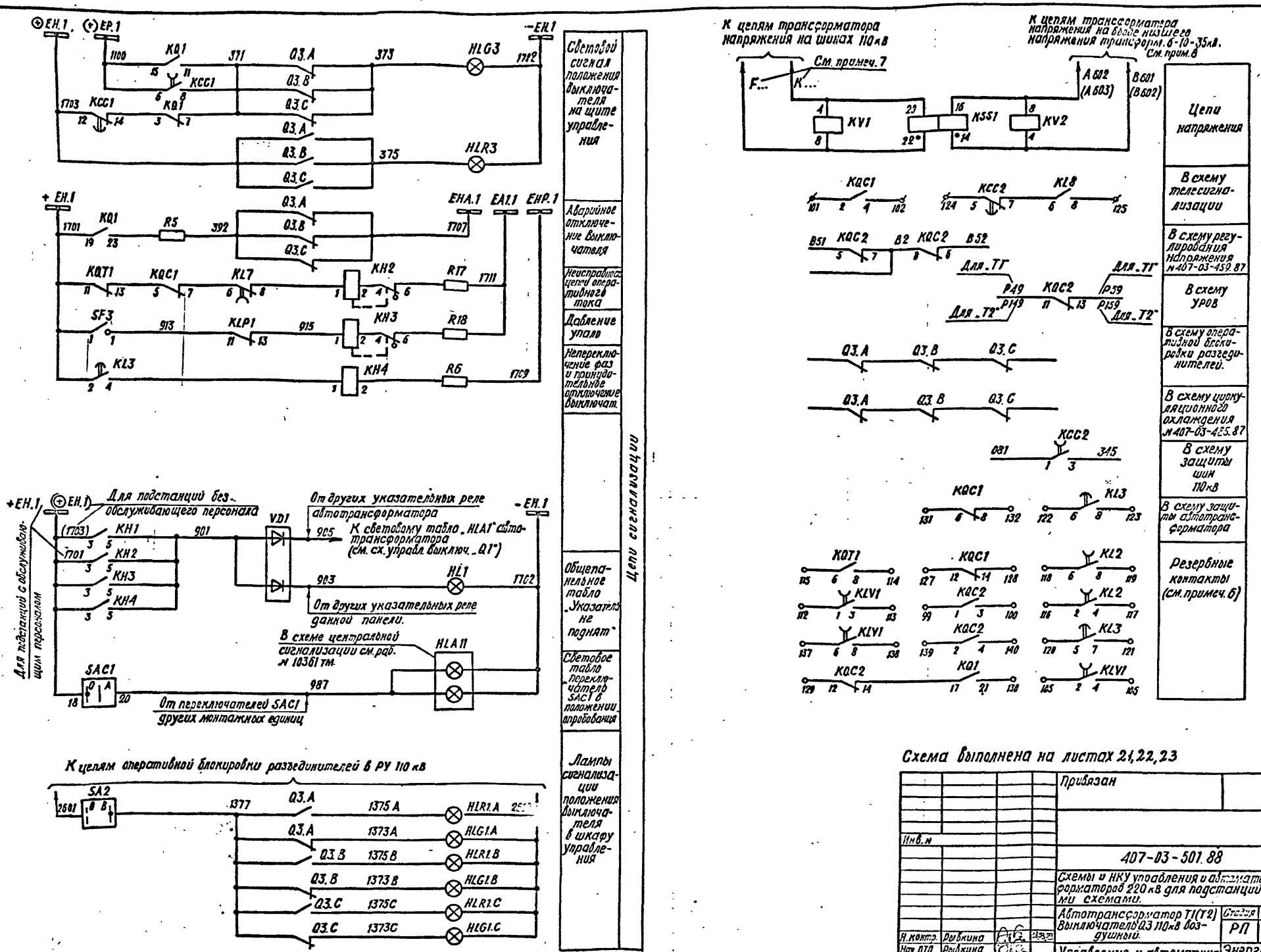


Схема выполнена на листах 21, 22, 23

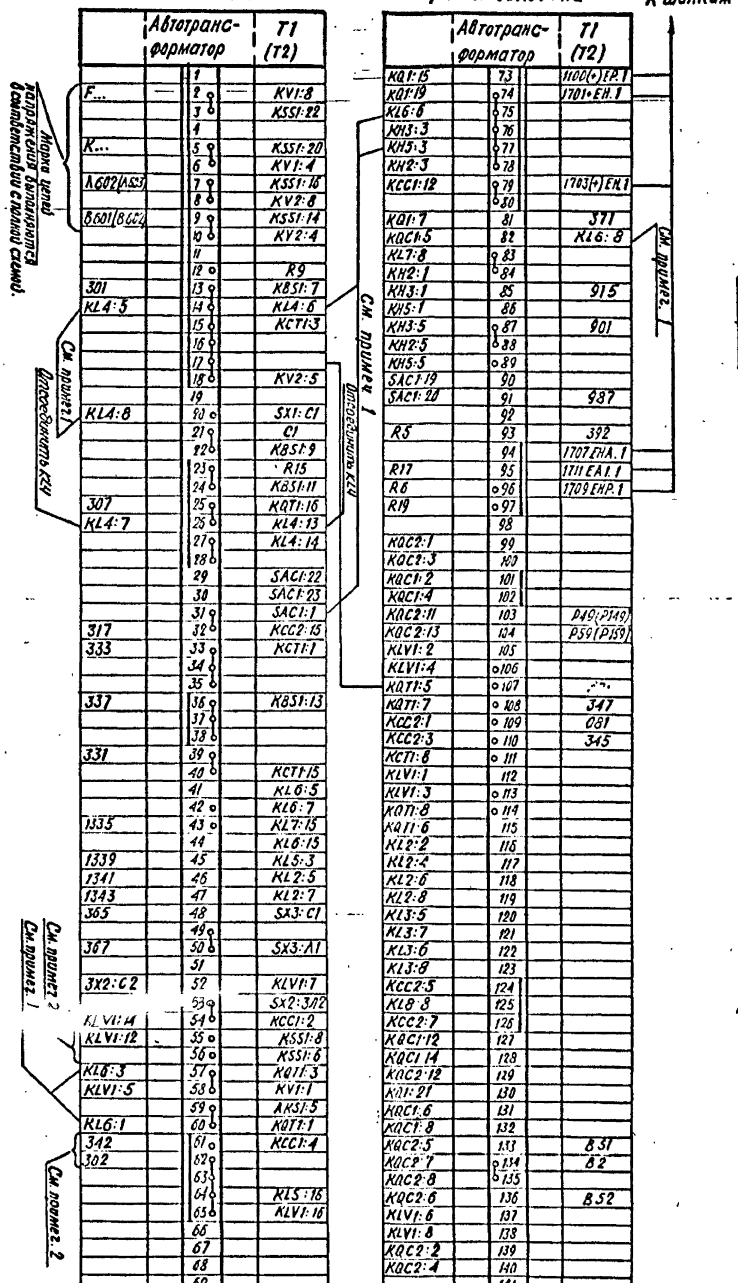
				Привязан	
Инв. №					
				407-03-501.88	ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами.	
				Автотрансформатор T1(T2) Выключатель Q3 110 кВ воздушный.	Стадия: РП; Лист: 23; Листов:
Н. контр.	Рывкина			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Нач. ПТП	Рывкина				
Рук. гр.	Верницкая				
Ст. инжен.	Лукьянова				

Инв. № подл. 9307тм-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

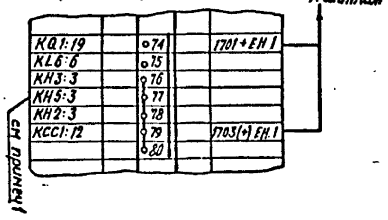
Копировал | Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
9307тм-1		

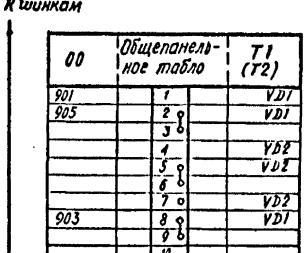
Ряды зажимов блока БА 214-88 А1 для подстанций с обслуживающим персоналом



Изменение ряда зажимов блока БА 214-88А1 для подстанций без обслуживающего персонала



Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ 365-86.

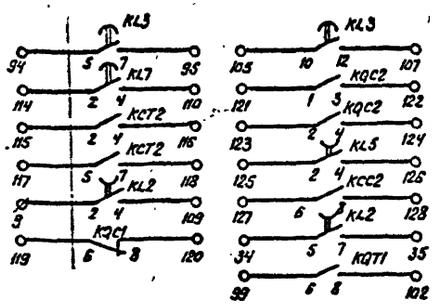


Примечания.

1. С зажима 14 ряда зажимов блока БА 214-83 А1 отсоединить провода, подключенные к зажимам 5 и 6 реле КL4, с зажима 20 отсоединить провод, подключенный к зажиму 1 переключателя SAC1, с зажима 57 – провод, подключенный к зажиму 3 реле КL6, с зажима 60 – провод, подключенный к зажиму 1 реле КL6, с зажима 75 – провод, подключенный к зажиму 3 реле КL6, с зажима 77 – провод, подключенный к зажиму 8 реле КL6.
2. Перемычки на ряде зажимов блока устанавливаются в соответствии с полной схемой.

| | | |

Альбом 1



Резервные контакты См. примеч. 4

Примечания:

1. В перечне аппаратуры шкафа и провода выключателя приведена аппаратура, используемая только в данной схеме. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые заводом.
2. Перемычка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
3. Для АТ с одним выключателем на стороне НН применяется блок БУ594-89Х, для АТ с двумя выключателями на стороне НН - блок БУ595-89Х. Аппаратура блоков управления приведена только для выключателя Q2.
4. В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 3 цепи.
5. Индикатор фиксирующий устанавливается для линий длиной 20км и более.
6. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10кВ, в скобках для напряжения 35кВ.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характер.	К-во	Примеч.
Блок БА234-88Б	R11	Резистор	С5-35В-25	3.9 ком	1	
	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111/I-Д42		1	
	SX1; SX2	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	2	
Блок БВ 365-86 общепанельное табло	HL1	Таблосветовое	ТСМ	220	1	Общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0.5А; 500В	2	VD2 в схеме не использ.
	—	Лампа	[illegible]	220В; 10Вт	1	
Шкаф Ш3ВК2 См. примеч. 1	KMC1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110В	1	
	KMT1	То же	МК1-10	110В	1	
	R12 (R1) R13 (R2)	Резистор	ПЭ-50	820 Ом	2	
	R14 (R3) R15 (R4)	То же	ПЭ-50	820 Ом	2	
Привод выключателя См. примеч. 1 (Для каждой фазы)	KM1(KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1(M	Электродвигатель	4А71А4	~380В; 0.55кВт	1	
	Q2 (SA1)	Устройство коммутирующее вспомогат. цепей	КСА-1-12		1	
	QT2 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения				
	QC2 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПКУЗ-11И 0101		1	
	SB1(SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF1 (SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iн.р.=1.6А	1	Iотс=10Iн.р. 2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1(SQ2)	Контакт отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт включающий электродвигатель			1	

Схема выполнена на листах 25, 26, 27

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерас.	К-во	Примечан.
Блок управления (См. примеч. 3)	HLG2	Арматура. Линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR2	Арматура. Линза красная	АС12011	220В	1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2,5А		2П Iотс=10Iн.р.
Блок БА234-88Б автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220 кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А, 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	4А, 220В	1	
	KCC1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KCC2, KL1	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	KCT1, KCT2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85712	4А	1	
	KH2	То же	РЭУ11-21-85012	0.1А	1	
	KH3	То же	РЭУ11-21-85012	0.1А	1	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-30-85842	0.025 А	2	
	KL2, KL5	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП18-14	220В; 0.25с	2	KL3-5/0, KL7-1/4
	KL6	То же	РП18-64	220В	1	2/3
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KL4	То же	РП18-74	220В	1	В схеме не использ.
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	2/4
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	2/4
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В	1	
	KV2	Реле напряжения	РН-154/160	40-160В	1	В схеме не использ.
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	3	
	R4	То же	С5-35В-7.5	1 Ом	1	
	R5, R6	То же	С5-35В-25	3.9 кОм	2	
	R9, R10	То же	С5-35В-50	1 кОм	2	

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

Н. контр.	Рывкина	[signature]	3.8.87
Нач. ПТП	Рывкина	[signature]	
Рук. гр.	Верницкая	[signature]	
Ст. инж.	Яблокова	[signature]	
Техник	Соколова	[signature]	

ПС „Два блока" Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ

Стад.	Лист	Листов
РП	25	

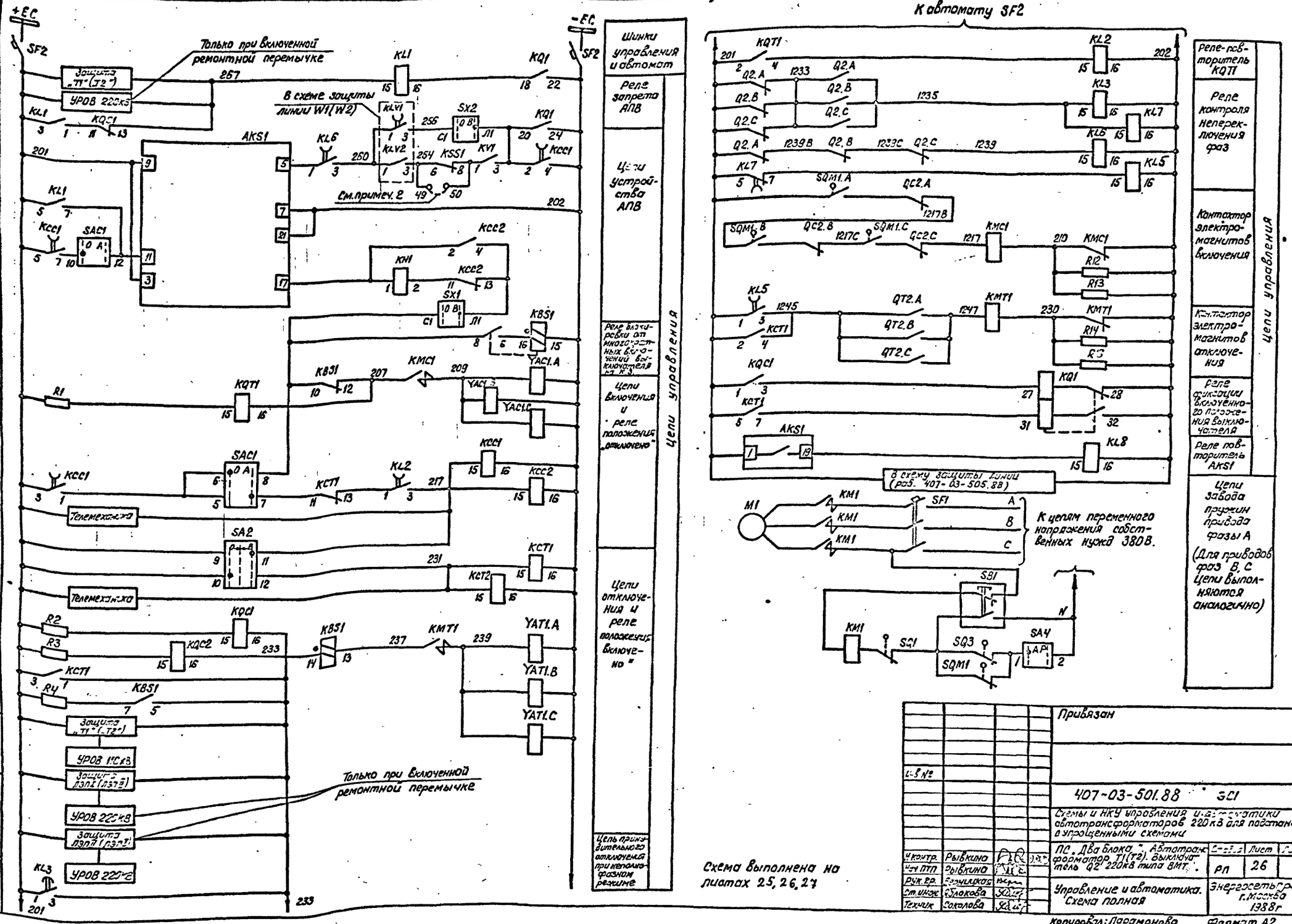
Управление и автоматика. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1987г

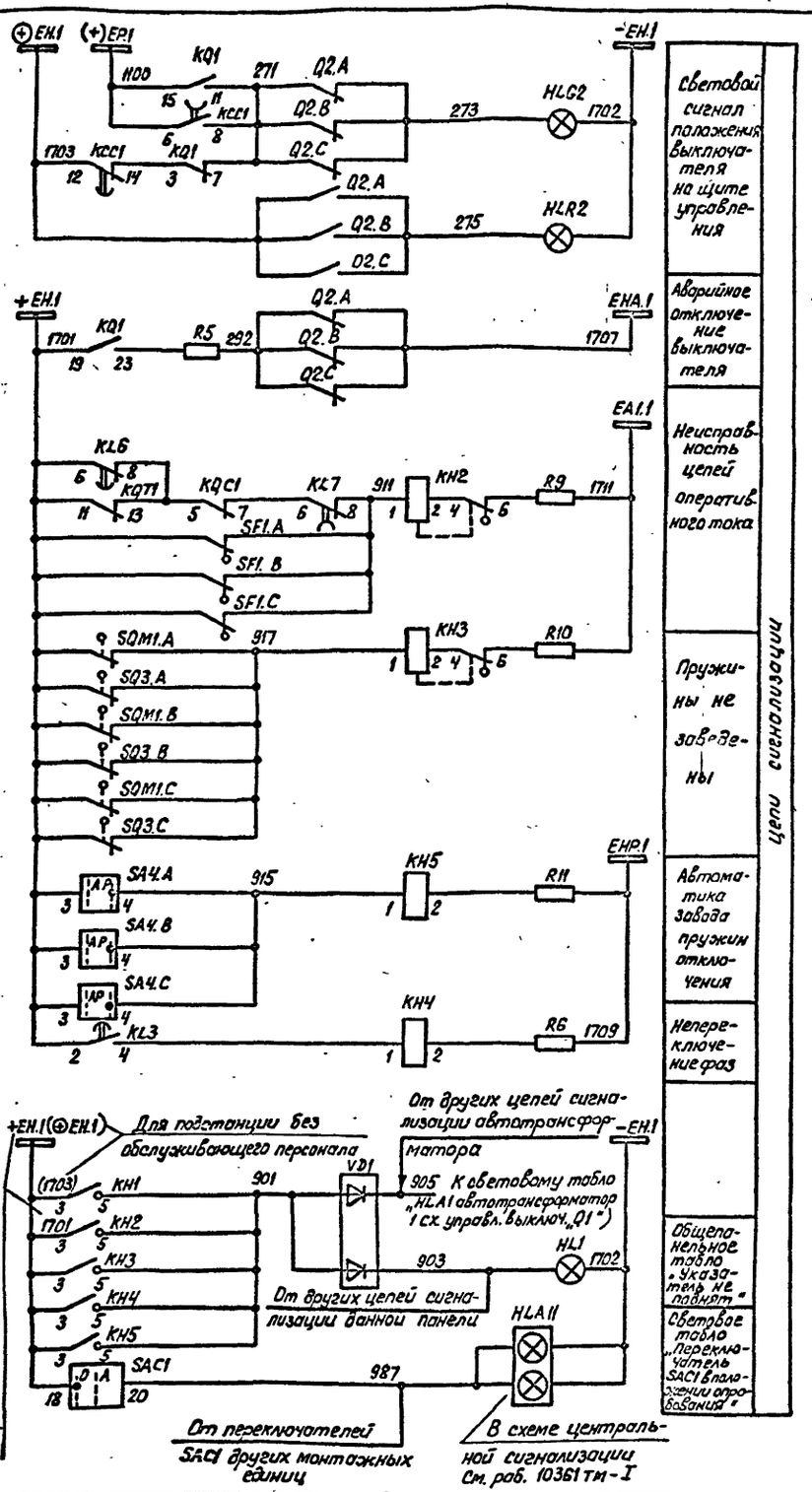
Копировал: Парамонова

Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
9307тм-1		



Альбом 1
+ЕС
-ЕС
SF2
Только при включенной ремонтной перемычке
Защита „Т1" (Т2")
УРОВ 220кВ
В схеме защиты линии W1(W2)
AKS1
См. примеч. 2
Телемеханика
Шинки управления и автомат
Реле запрета АПВ
Цепи устройства АПВ
Реле блокировки от многократных включений выключателя
Цепи включения и реле положения „отключено"
Цепи отключения и реле положения „включено"
Цепь принудительного отключения при неполнофазном режиме
Цепи управления
К автомату SF2
Реле-повторитель KQT1
Реле контроля непереключения фаз
Контактор электромагнитов включения
Контактор электромагнитов отключения
Реле фиксации включенного положения выключателя
Реле повторитель AKS1
Цепи завода пружин привода фазы А
(Для приводов фаз В, С цепи выполняются аналогично)
В схему защиты линии (раб. 407-03-505.88)
К цепям переменного напряжения собственных нужд 380В.
Схема выполнена на листах 25, 26, 27
Привязан
407-03-501.88 ЭС1
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
ПС „Два блока". Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ.
Стадия Лист Листов
РП 26
Управление и автоматика. Схема полная
Энергосетьпроект г. Москва 1988г
Н. контр. Рывкина
Нач. ПТП Рывкина
Рук. гр. Бернидкая
Ст. инж. Яблокова
Техник Соколова
Копировал: Парамонова
Формат А2
Инв. № подл. 9307 тм-1
Подпись и дата
Взам. инв. №



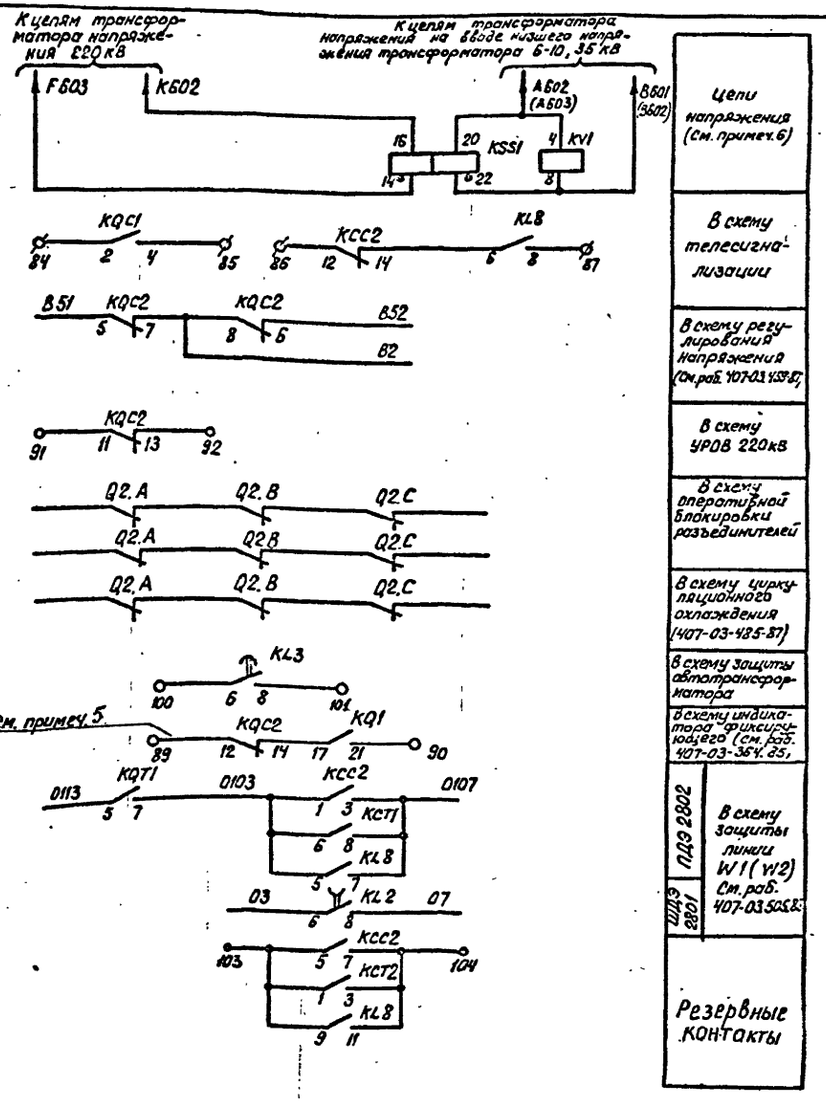


Схема выполнена на листах 25, 26, 27

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами.

				Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рыбкина			РП	27	
Нач. ПТП	Рыбкина					
Рук. гр.	Вершицкая					
Ст. инж.	Яблокова					
Техник	Соколова					

ПС „Два блока" Автотрансформатор T1(T2). Выключатель 22 220 кВ типа ВМТ

Управление и автоматика Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Парамонова

Формат А2

Альбом 1

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

9.3071 ТМ-1

Ряды зажимов блока автоматики БА234-88Б для подстанции с обслуживающим персоналом

Примечания

1. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10кВ в скобках - для напряжения 35кВ.
2. Ряд зажимов блока выполнен для синхронного АПВ. Выключателя. При выполнении несинхронного АПВ на ряде зажимов блока установ. ливается перемычка между зажимами 49-50.

Левая боковина

К шинкам

См. примеч. 1

	Автотранс-форматор			ТТ (ТТ2)
F603		1		KSS1:14
		2		KV2:4
K602		3		KSS1:16
		4		KV2:8
A602(A603)		5		KSS1:20
		6		KV1:4
A601(A602)		7		KSS1:22
		8		KV1:8
		9		KL2:2
201		10		KQT1:2
		11		R4
		12		
		13		
		14		
		15		KSS1:24
267		16		KQC1:13
		17		
		18		
231		19		KCT2:15
207		20		KQT1:16
		21		
		22		
		23		SAC1:1
		24		
217		25		KCC2:15
237		26		KSS1:19
		27		
		28		
233		29		KQC2:16
		30		
		31		
		32		SAC1:3
1245		33		KQT1:4
		34		KL2:5
		35		KL2:7
1235		36		KL7:15
1239		37		KL6:15
		38		KL8:15
		39		KL4:15
		40		
		41		AKS1:5
		42	KL6	KQT1:1
260		43	KL8	KQT1:3
		44		
		45		KV2:1
		46		
256		47		SX2:C1
		48		KV2:3
234		49		KSS1:6
		50		KSS1:8
		51		KV1:1
		52	KV1:3	KCC1:2
202		53		KCC1:4
		54		KCC2:16
		55		
		56		
		57		
		58		KL6:16
		59		
(+)EP.1 1100		60		KCC1:6
		61		KL6:6
+EH.1 1701		62		KQT1:11
		63		
		64		KH4:3
		65		KH5:3
(+)EH.1 1703		66		
		67		KCC1:12
271		68		KCC1:8
		69	KL6:3	KQC1:5
911		70		KL7:8
917		71		KH5:1
915		72		KH5:1
901		73	KH4:3	KH5:5

KQT1:1, KQT1:3 отсоединить

Правая боковина

К шинкам

	Автотранс-форматор			ТТ (ТТ2)
SAC1:19		74		
SAC1:20		75		887
		76		
R5		77		282
		78		П07 ЕНА1
		79		П11 ЕА1.1
R9		80		
R6		81		П09 ЕНР1
R11		82		
		83		
KQC1:2		84		
KQC1:4		85		
KCC2:12		86		
KL8:8		87		
		88		
KQC2:12		89		
KQ1:21		90		
KQC2:11		91		
KQC2:13		92		
KQT1:5		93		0113
KL3:5		94		
KL3:7		95		
KQT1:7		96		0103
KL8:5		97		
KL8:7		98		0107
KQT1:6		99		
KL3:6		100		
KL3:8		101		
KQT1:8		102		
KL8:9		103		
KL8:11		104		
KL3:10		105		
KL2:6		106		03
KL3:12		107		
KL2:8		108		07
KL2:4		109		
KL7:4		110		
KQC2:6		111		B52
KQC2:8		112		B2
KQC2:5		113		B51
KL7:2		114		
KCT2:2		115		
KCT2:4		116		
KCT2:5		117		
KCT2:7		118		
KQC1:6		119		
KQC1:8		120		
KCC2:1		121		
KQC2:3		122		
KQC2:2		123		
KQC2:4		124		
KL5:2		125		
KL5:4		126		
KCC2:6		127		
KCC2:8		128		
KQC1:12		129		
KQ1:29		130		
KL4:1		131		
KL4:3		132		
KL4:2		133		
KL4:4		134		
		135		
		136		
		137		
		138		
		139		
		140		
		141		
		142		
		143		
		144		
		145		
		146		

Изменения ряда зажимов блока БА234-88Б для подстанций без обслуживающего персонала

К шинкам

+EH.1 1701	62		KQT1:11
	63		
	64		KH4:3
	65		KH5:3
(+)EH.1 1703	66		
	67		KCC1:12

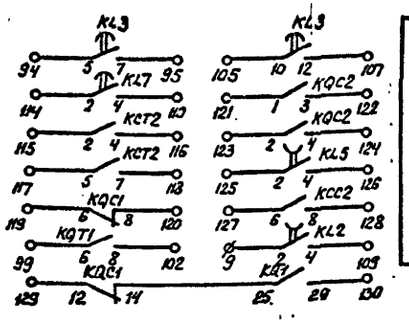
Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ365-86

К шинкам

00	общепанельное табло		
901	1		VD1
	2		VD1
905	3		
	4		VD2
	5		VD2
	6		
	7		VD2
903	8		VD1
	9		
	10		
	11		HL1
-EH.1 1702	12		
	13		
	14		
	15		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	407-03-501.88 ЭС1
Нач. отд.	Ратькина					Схемы и ток управления автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Гл. спец.	Ратькина					
Вед. инж.	Ефимов					
Инженер	Ефимов					
Техник	Соколова					
Стадия	Лист	Листов				
РП	2	8				
Пс "Два блока автотрансформатора 220кВ типа ВМТ с выключателя"						
Управление и автоматика. Схема подключения НКУ						
Энергосетьпроект г. Москва 1988г.						

Копировал: Гороховцев Формат А2



Резервные контакты

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок БВ365-86 общепанельного табло						
	HL1	Табло световое	ТСМ	220 В	1	общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500 В	2	VD2 в схеме не использ.
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Распределительный шкаф выключателя 220 кВ типа ШР						
	C1	Конденсатор	МБГП-2	2мкф; 400 В	1	
	HLG1. A, B, C	Арматура. Линза зеленая			3	
	HLR1. A, B, C	Арматура. Линза красная			3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-23	4А; 220 В	1	
	KM1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1	
	KSP1	Электроконтактный манометр			1	
	R7	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	1	
	R8 (R6)	То же	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	SA2	Пакетный переключатель	ПП1-10/Н2		1	
	—	Лампа	Ц-220		6	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок управления (См. примеч. 4)	HLG2	Арматура. Линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR2	Арматура. Линза красная	АС12011	220 В	1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2М	$I_{кр}$ = 6,3А	1	$I_{отс}$ = 10 $I_{кр}$
Блок БА234-88Б автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220 кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	2А, 220В	1	
	KCC1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KCT1; KCC2; KCT2	То же	РП16-14	220В	3	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172	4А	1	
	KH2, KH3	То же	РЭУ11-21-85012	0,1А	2	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-30-85842	0,025А	2	KH5 в схеме не использ.
	KL1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
	KL2; KL5	То же	РП18-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП18-14	220В; 0,25с	2	KL3-5/5 KL7-1/4
	KL4	То же	РП18-74	220В	1	В схеме не использ.
	KL6	То же	РП18-64	220В	1	В схеме не использ.
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	2/4
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	2	KV2 в схеме не использ.
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R4	То же	С5-35В-7,5	1 Ом	1	В схеме не использ.
	R5, R6, R11	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	3	R11 в схеме не использ.
	R9, R10	То же	С5-35В-50	1кОм	2	
	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	1	
	SX2	То же	ПВ1-16	Исполн. 1	1	

Примечания

1. Перемычка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
2. Контакт реле KLP1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле KLP1 шунтируется установкой перемычки между зажимами 53-54. Марка 242 из схемы исключается.
3. Индикатор фиксирующий устанавливается для линий длиной 20 км и более.
4. Для АТ с одним выключателем на стороне НН применяется блок БУ594-89Х, для АТ с двумя выключателями на стороне НН блок БУ595-89Х.
   Аппаратура блоков управления приведена только для выключателя Q2.
5. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10 кВ, в скобках – для напряжения 35 кВ

Схема выполнена на листах 29, 30, 31

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматика автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами

ПС „Два блока". Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель Q2 220 кВ воздушный.

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Яблокова		

Стадия	Лист	Листов
РП	29	

Управление и автоматика. Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Парамонова

Формат А2

Инв. № подл. 9307 гм-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

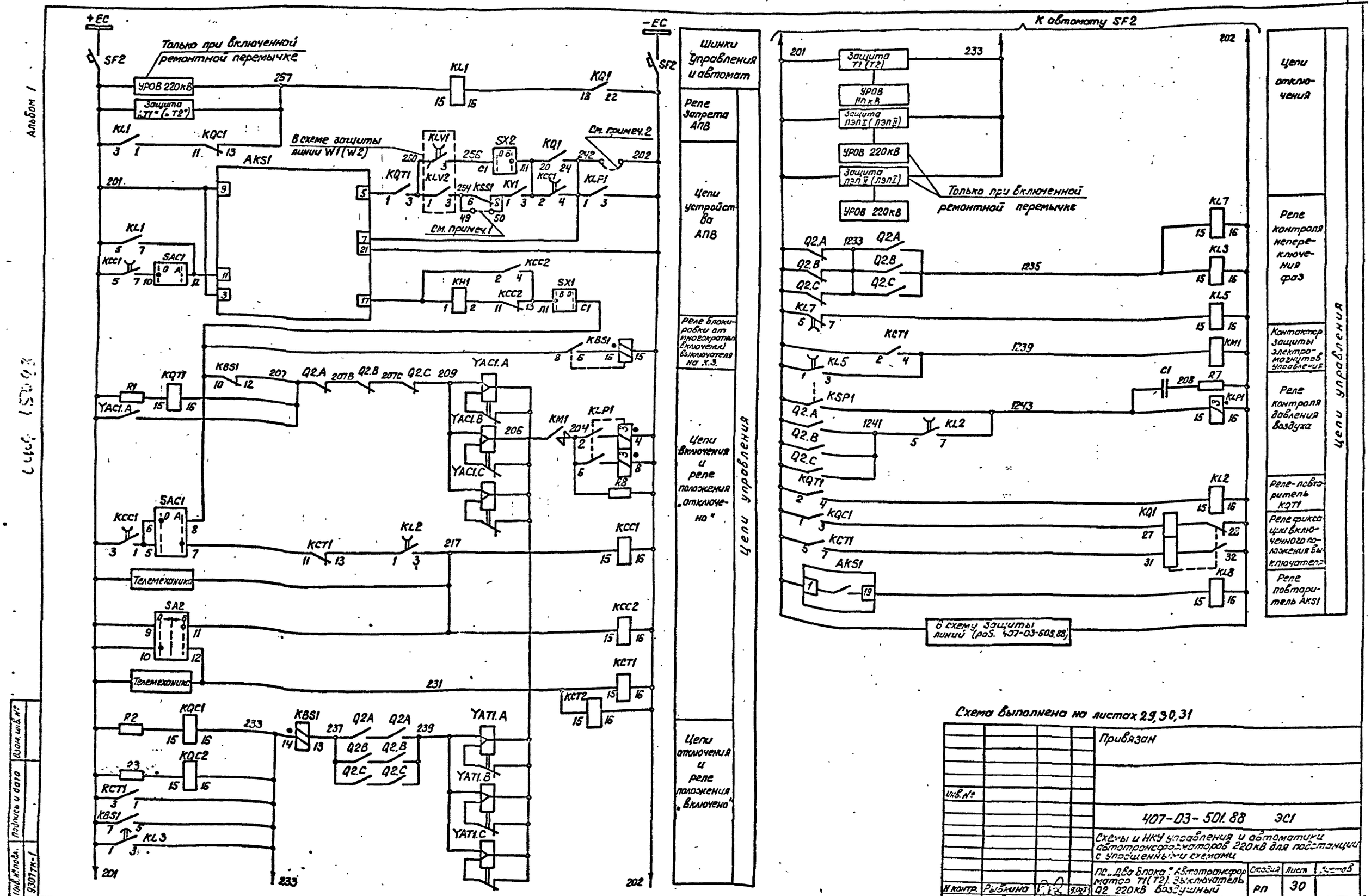


Схема выполнена на листах 29, 30, 31

Инв. №				Привязан
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами
Н. контр.	Рыбкина		9.03.83	ПС „Два блока" Автотрансформатор Т1 (Т2). Выключатель Q2 220кВ воздушный
Нач. ПТП	Рыбкина			Стадия: РП; Лист: 30; Листов:
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная
Ст. инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.

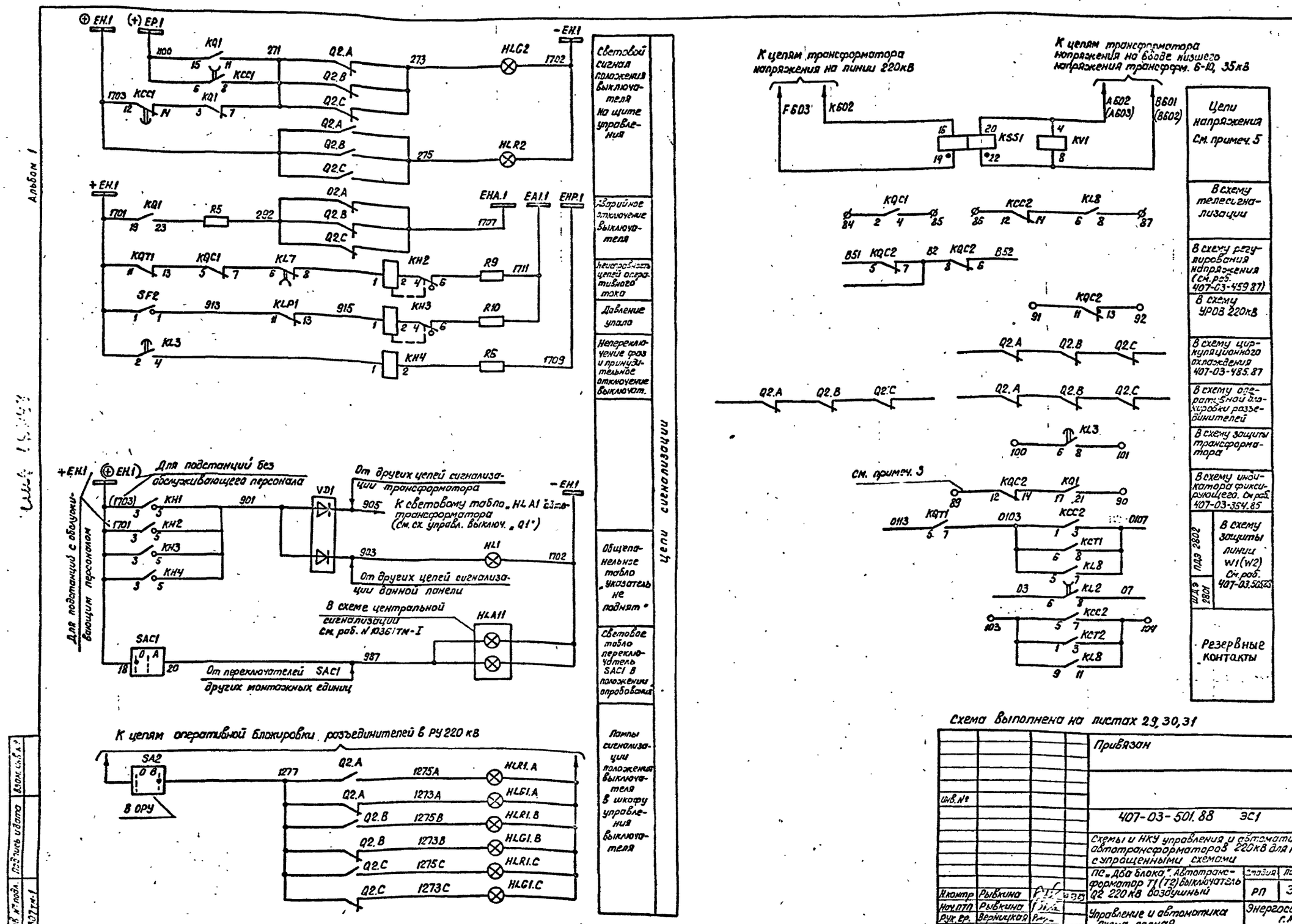
Копировал: Парамонова

Формат А2

Альбом 1

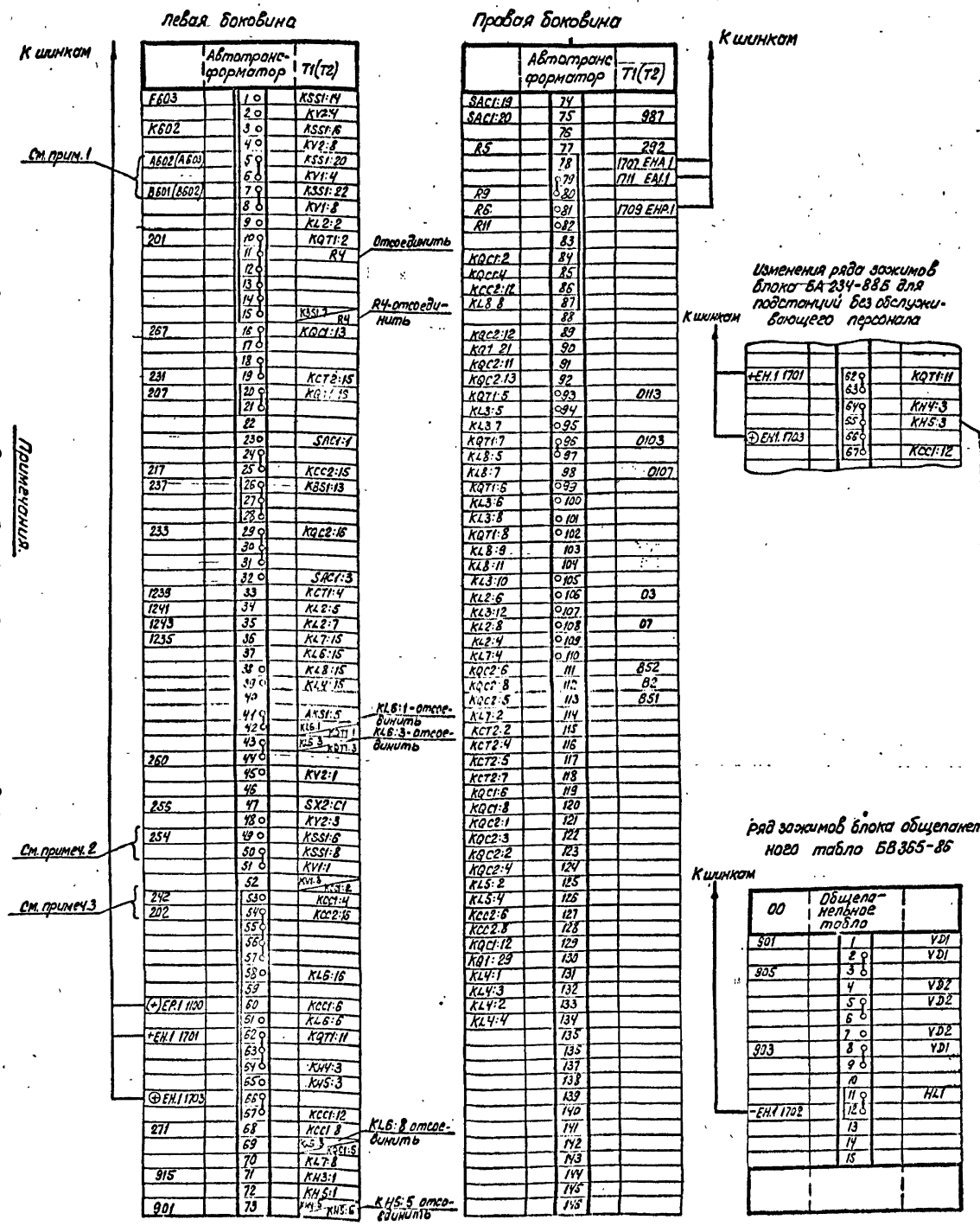
Инв. № подл. 9307 тк-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

9307 тк-1



Альбом 1
Цепи сигнализации
Световой сигнал положения выключателя на щите управления
Аварийное отключение выключателя
Неисправность цепей оперативного тока
Давление упало
Непереключение фаз и принудительное отключение выключат.
Общепанельное табло „Указатель не поднят"
Световое табло переключатель SAC1 в положении опробования
Лампы сигнализации положения выключателя в шкафу управления выключателя
Для подстанций без обслуживающего персонала
Для подстанций с обслуживающим персоналом
От других цепей сигнализации трансформатора
К световому табло „HL A1" автотрансформатора (см. сх. управл. выключ. „Q1")
От других цепей сигнализации данной панели
В схеме центральной сигнализации см. раб. № 1036 ТМ-I
От переключателей SAC1 других монтажных единиц
К цепям оперативной блокировки разъединителей в РУ 220 кВ
В ОРУ
К цепям трансформатора напряжения на линии 220кВ
К цепям трансформатора напряжения на вводе низшего напряжения трансформ. 6-10, 35кВ
Цепи напряжения См. примеч. 5
В схему телесигнализации
В схему регулирования напряжения (см. раб. 407-03-459.87)
В схему УРОВ 220кВ
В схему циркуляционного охлаждения 407-03-485.87
В схему оперативной блокировки разъединителей
В схему защиты трансформатора
В схему индикатора фиксирующего. См. раб. 407-03-354.85
В схему защиты линии W1(W2) См. раб. 407-03.505.85
ПДЭ 2802
ШДЭ 2801
Резервные контакты
См. примеч. 3
Схема выполнена на листах 29, 30, 31
Привязан
Инв. №
407-03-501.88 ЭС1
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
ПС „Два блока". Автотрансформатор Т1 (Т2) выключатель Q2 220 кВ воздушный
Стадия РП
Лист 31
Листов
Н.контр. Рывкина
Нач.ПТП Рывкина
Рук.гр. Верницкая
Ст.инж. Яблокова
Управление и автоматика Схема полная
Энергосетьпроект г. Москва 1988г
Копировал: Парамонова
Формат А2
Инв. № подл. 9307 тм-1
Подпись и дата
Взам. инв. №

Ряды зажимов блока автоматики БА234-885 для подстанции с обслуживающим персоналом

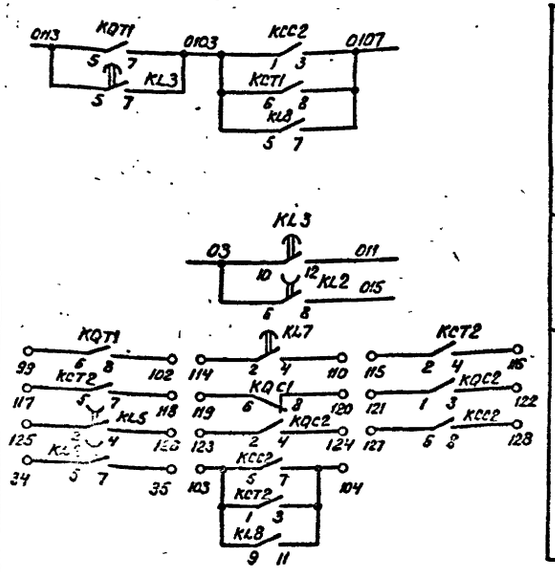


Примечания.

1. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10 кВ, в скобках - для напряжения 35 кВ.
2. Ряд зажимов блока выполнен для синхронного АПВ и для АПВ на ряде зажимов блока установлено при выполнении несинхронного АПВ перемычка между зажимами 49-50.
3. Ряд зажимов выполнен для АПВ со временем до 1с. При времени АПВ больше 1с между зажимами 53-54 устанавливается перемычка. Марка 242 исключается.

| | | |

Альбом 1



ПДЭ 2802 — В схему защиты линии W1(W2) См. раб. 407-03-505.88

ШДЭ2801 — резервные контакты см. примеч. 4

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Блок БА 234-88А	SAC1	Переключатель кулачковый	ПМОФ90-Н1111/I-Д42		1	
	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	1	
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	Исполн. 1	1	
Блок БВ 365-86 общетяжелый тесло	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не использ.
		Лампа	Ц215-225-10	220В, 10Вт	1	
Шкаф Ш36К2 См. примеч. 2	KMC1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110В	1	
	KMT1	То же	МК1-10	110В	1	
	R12 (R1) R13 (R2)	Резистор	ПЭ-50	820 Ом	2	
	R14 (R3) R16 (R4)	То же	ПЭ-50	820 Ом	2	
Привод выключателя См. примеч. 2 (Для каждой фазы)	KM1(KM)	Магнитный пускатель	ПБ-131Б	~220В	1	
	M1(M)	Электродвигатель	4А71А4	~380В, 0,55кВт	1	
	Q2(SA1)	Устройство коммутирующее вспомогат. цепей	КСА-1-12		1	
	QT2(SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения				
	QC2(SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПКУ3-111И 0191		1	
	SB1(SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF1(SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iн.р = 16А	1	Iотс = 10 Iн.р. 2п
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1(SQ2)	Контакт отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт включающий электродвигатель			1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Блок управления (См. примеч. 3)						
	HLG2	Арматура. Линза зеленая	АС 12013	220В	1	
	HLR2	Арматура. Линза красная	АС 12011	220В	1	
	SA2	Переключатель многопозиционный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 2,5А	1	2П Iотс = 10Iн.р
Блок БА 234-88А автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220 кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А, 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	4А, 220В	1	
	KCC1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KCT1, KCT2 KCC2	То же	РП15-14	220В	3	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУШ-30-85172	4А	1	
	KH2	То же	РЭУШ-21-85012	0,1А	1	
	KH3	То же	РЭУШ-21 85012	0,1А	1	
	KH4, KH5	То же	РЭУШ-30 85342	0,025А	2	
	KL2, KL5	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП13-14	220В; 0,25с	2	KL3-4/10, KL7-4/4
	KL1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KL6	То же	РП18-64	220В	1	2/3
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KL4	То же	РП18-74	220В	1	В схеме не использ.
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	2/4
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	2/4
	KQT1	То же	РП15-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ-11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В	2	KV2 в схеме не использ.
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R4	То же	С5-35В-75	1 Ом	1	
	R5, R6, R11	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	3	
	R9, R10	То же	С5-35В-50	1кОм	2	

Примечания:

1. Перемычка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
2. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя приведена аппаратура, используемая только в данной схеме. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые заводом.
3. Для АТ с одним выключателем на стороне НН применяется блок БУ594-89Х; для АТ с двумя выключателями на стороне НН – блок БУ595-89Х. Аппаратура блоков управления приведена для выключателя Q2
4. В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 3 цепи.
5. Индикатор фиксирующий устанавливается для линий длиной 20км и более.
6. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10 кВ; в скобках – для напряжения 35 кВ.
7. Схема выполнена для выключателя ПС; мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов.

Схема выполнена на листах 33, 34, 35

Привязан

Инв. №

407-03.501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами.

			Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220 кВ типа 3.V.T	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Рывкина			Р.П.	33	
Нач.ПТП	Рывкина		Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г		
Рук.гр.	Верницкая					
Ст.инж.	Яблокова					
Техник	Соколова					

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

9307 тм-1

Копировал: Пархомонова Формат А2

Альбом I

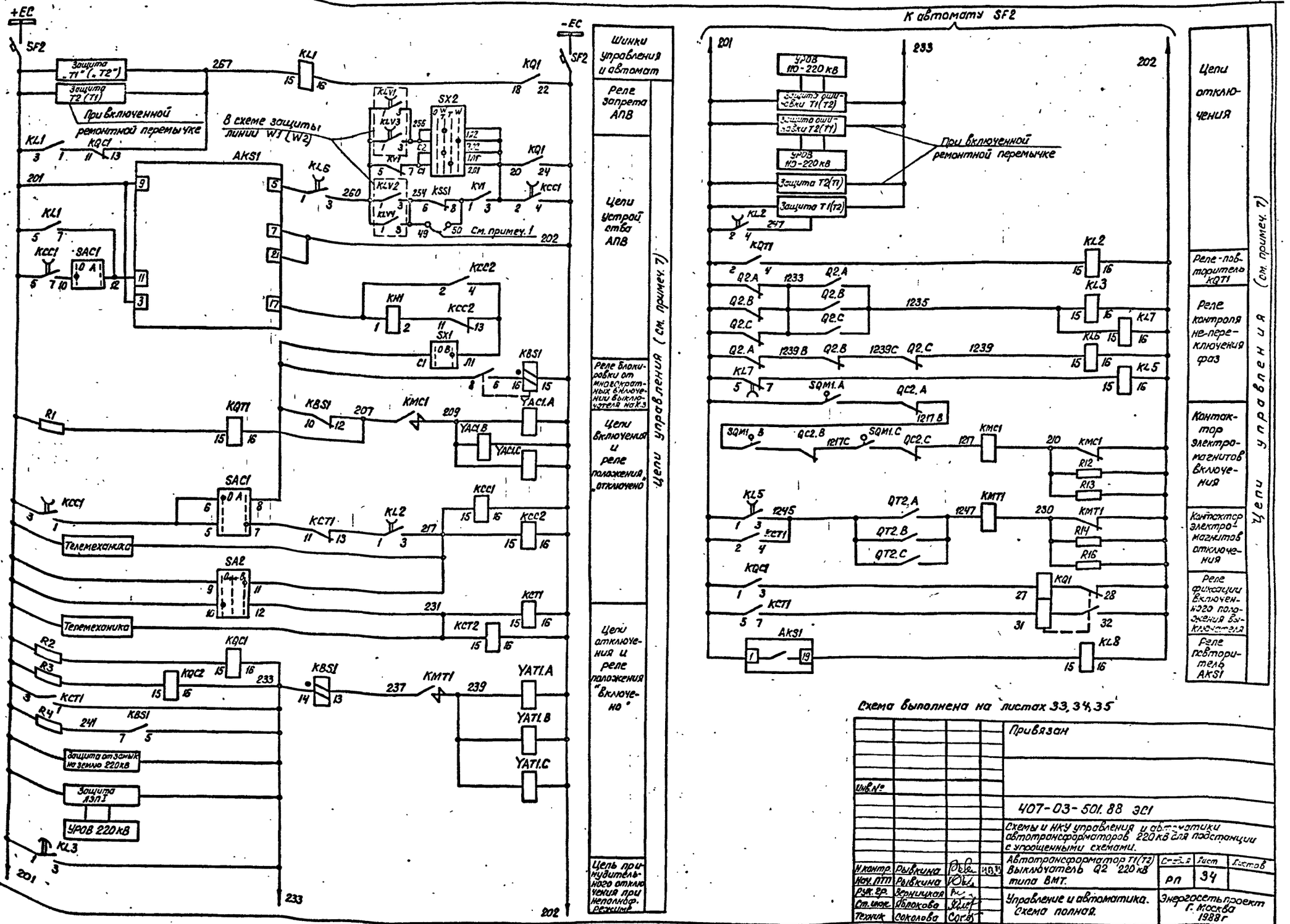


Схема выполнена на листах 33, 34, 35

Привязан

Инв.№

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами.

Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ.

Стадия: РП; Лист: 34; Листов:

Управление и автоматика. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

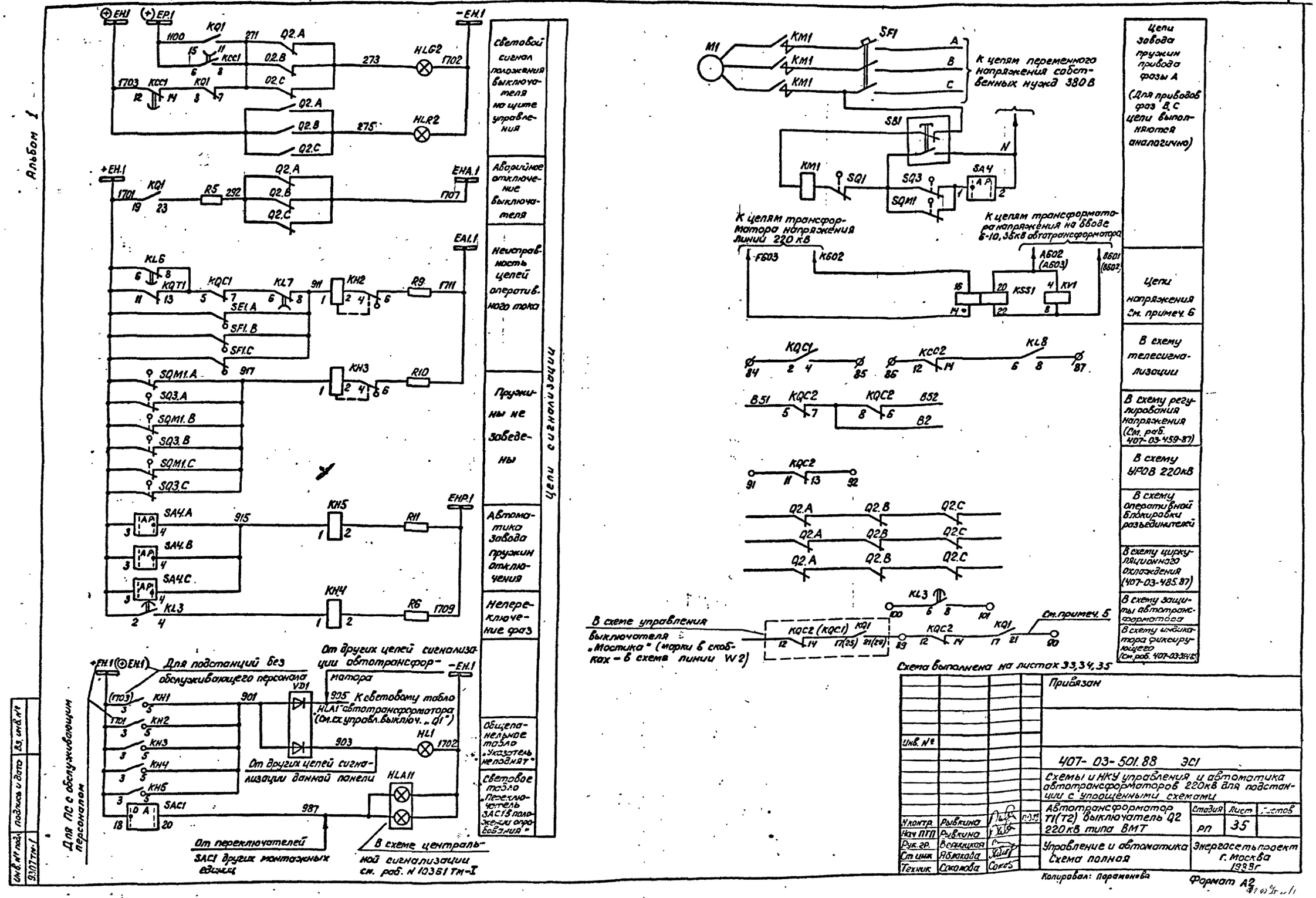
Н.контр.	Рывкина	
Нач. ПТО	Рывкина	
Рук. гр.	Зорницкая	
Ст. инж.	Яблокова	
Техник	Соколова	

Копировал: Парамонова

Формат А2

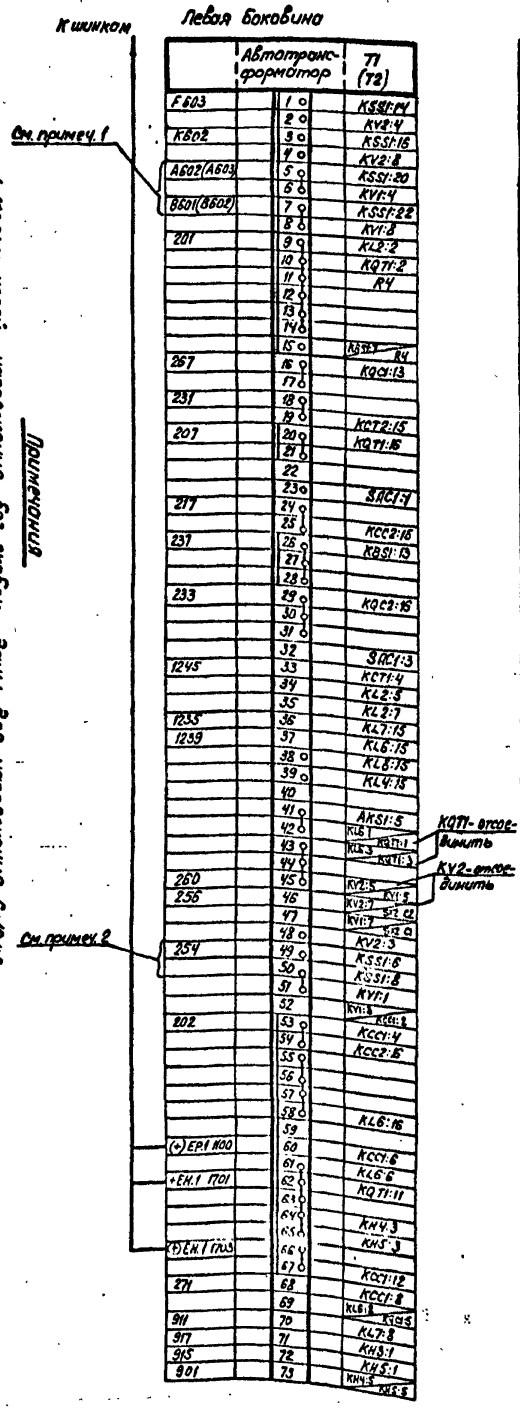
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 9307-ТМ-1

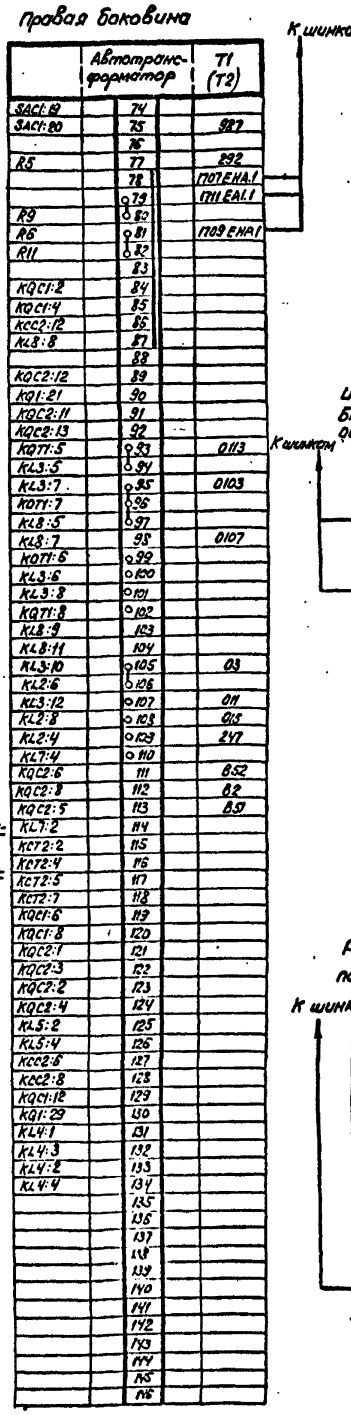
Альбом 1



Цепи сигнализации
Световой сигнал положения выключателя на щите управления
Аварийное отключение выключателя
Неисправность цепей оперативного тока
Пружины не заведены
Автоматика завода пружин отключения
Непереключение фаз
Общепанельное табло „Указатель не поднят"
Световое табло „Переключатель SAC1 в положении опробования"
Для ПС с обслуживающим персоналом
Для подстанций без обслуживающего персонала
От других цепей сигнализации автотрансформатора
К световому табло HLA1 автотрансформатора (См. сх. управл. выключ. „Q1")
От других цепей сигнализации данной панели
От переключателей SAC1 других монтажных единиц
В схеме центральной сигнализации см. раб. N 10361 ТМ-I
К цепям переменного напряжения собственных нужд 380 В
К цепям трансформатора напряжения линий 220 кВ
К цепям трансформатора напряжения на вводе 6-10,35 кВ автотрансформатора
Цепи завода пружин привода фазы А (Для приводов фаз В, С цепи выполняются аналогично)
Цепи напряжения См. примеч. 6
В схему телесигнализации
В схему регулирования напряжения (См. раб. 407-03-459-87)
В схему УРОВ 220 кВ
В схему оперативной блокировки разъединителей
В схему циркуляционного охлаждения (407-03-485.87)
В схему защиты автотрансформатора
В схему индикатора фиксирующего (См. раб. 407-03-354.85)
В схеме управления выключателя „Мостика" (марки в скобках – в схеме линии W2)
См. примеч. 5
Схема выполнена на листах 33, 34, 35
Привязан
Инв. №
407-03-501.88 ЭС1
Схемы и НКУ управления и автоматика автотрансформаторов 220 кВ для подстанции с упрощенными схемами
Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220 кВ типа ВМТ
Стадия РП
Лист 35
Управление и автоматика Схема полная
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г
Н. контр. Рывкина
Нач. ПТП Рывкина
Рук. гр. Верницкая
Ст. инж. Яблакова
Техник Соколова
Копировал: Парамонова
Формат А2
Инв. № подл. 9307 ТМ-1
Подпись и дата
Вз. инв. №

Ряды зажимов блока автоматики БА234-88А для подстанций с обслуживающим персоналом

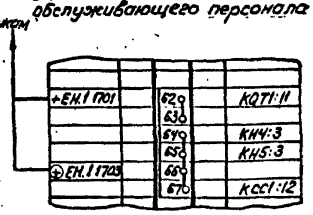




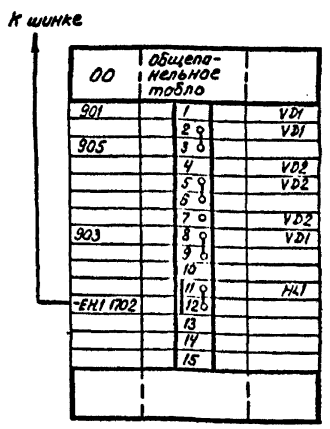
Примечания

1. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10 кв, в скобках – для напряжения 35кв.
2. Ряд зажимов блока выполнен для синхронного АПВ выключателя. При выполнении несинхронного АПВ на ряде зажимов блока устанавливается перемычка между зажимами 49-50.

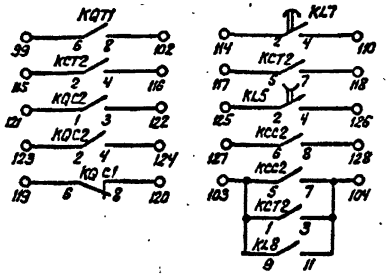
Изменения ряда зажимов блока БА234-88А для подстанций без обслуживающего персонала



Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ365-88



| | | |



Резервные контакты

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок БВ 365-86 общепанельное табло						
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД 205А	0.5А; 500В	2	VD2 в схеме не использ.
	—	Лампа	Ц215-225-10	220В; 10Вт	1	
Распределительный шкаф выключателя 220кВ типа ШР						
	C1	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1	
	HLG1, A, B, C	Арматура. Линза зеленая			3	
	HLR1. A, B, C	Арматура. Линза красная			3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-23	4А; 220В	1	
	KM1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1	
	KSP1	Электроконтактный манометр			1	
	R7	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	1	
	R8	То же	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	SA2	Пакетный переключатель	ПП1-10/Н2	Исполнен. 1	1	
	—	Лампа	Ц-220		6	

Примечания

1. Перемычка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
2. Контакт реле KLP1 используется в схеме, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле KLP1 шунтируется установкой перемычки между зажимами 53-54. Марка 242 из схемы исключается.
3. Индикатор фиксирующий устанавливается для линий длиной 20 км и более.
4. Для АТ с одним выключателем на стороне НН применяется блок БУ594-88Х, для АТ с двумя выключателями на стороне НН - блок БУ595-89Х.
   Аппаратура блоков управления приведена только для выключателя Q2.
5. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10 кВ, в скобках - для напряжения 35 кВ.
6. Схема выполнена для выключателя ПС „Мостик" с выключателями в цепях автотрансфматоров и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов.

Схема выполнена на листах. 37, 38, 39

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок управления	HLG2	Арматура. Линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR2	Арматура. Линза красная	АС12011	220В	1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{кр.}$=6,3А	1	2П $I_{отс.}$=10$I_{кр}$
Блок БА234-88А автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
	K3S1	Реле промежуточное	РП16-44	8А; 220В	1	
	KCC1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KCT1, KCT2 KCC2	То же	РП16-14	220В	3	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172	4А	1	
	KH 2, KH3	То же	РЭУ 11-21-85012	0.1А	2	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-30-85842	0.025А	2	KH5 в схеме не использ.
	KL1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
	KL2; KL5	То же	РП18-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП18-14	220В; 0.25с	2	KL3-5/0 KL7-1/4
	KL4	То же	РП18-74	220В	1	В схеме не использ.
	KL6	То же	РП18-64	220В	1	В схеме не использ.
	KL8	То же	РП17-64	220В	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	2/4
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	1	
	KV2	То же	РН-154/160	40÷160В	1	В схеме не использ
	R1÷R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R4	То же	С5-35В-7.5	1 Ом	1	В схеме не использ.
	R5, R6, R11	То же	С5-35В-25	3.9кОм	3	R11 в схеме не использ.
	R9, R10	То же	С5-35В-50	1кОм	2	
	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	1	
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	Исполн. 1	1	

См. примеч. 4

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

Н.контр.	Рывкина		
Нач.ЛТП	Рывкина		
Рук.гр.	Верницкая		
Ст.инж.	Яблокова		
Техник	Соколова		

Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель Q2 220кВ воздушный

Управление и автоматика Схема полная

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	37	

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Копировал: Парамонова Формат А2

Альбом 1

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

Альбом 1

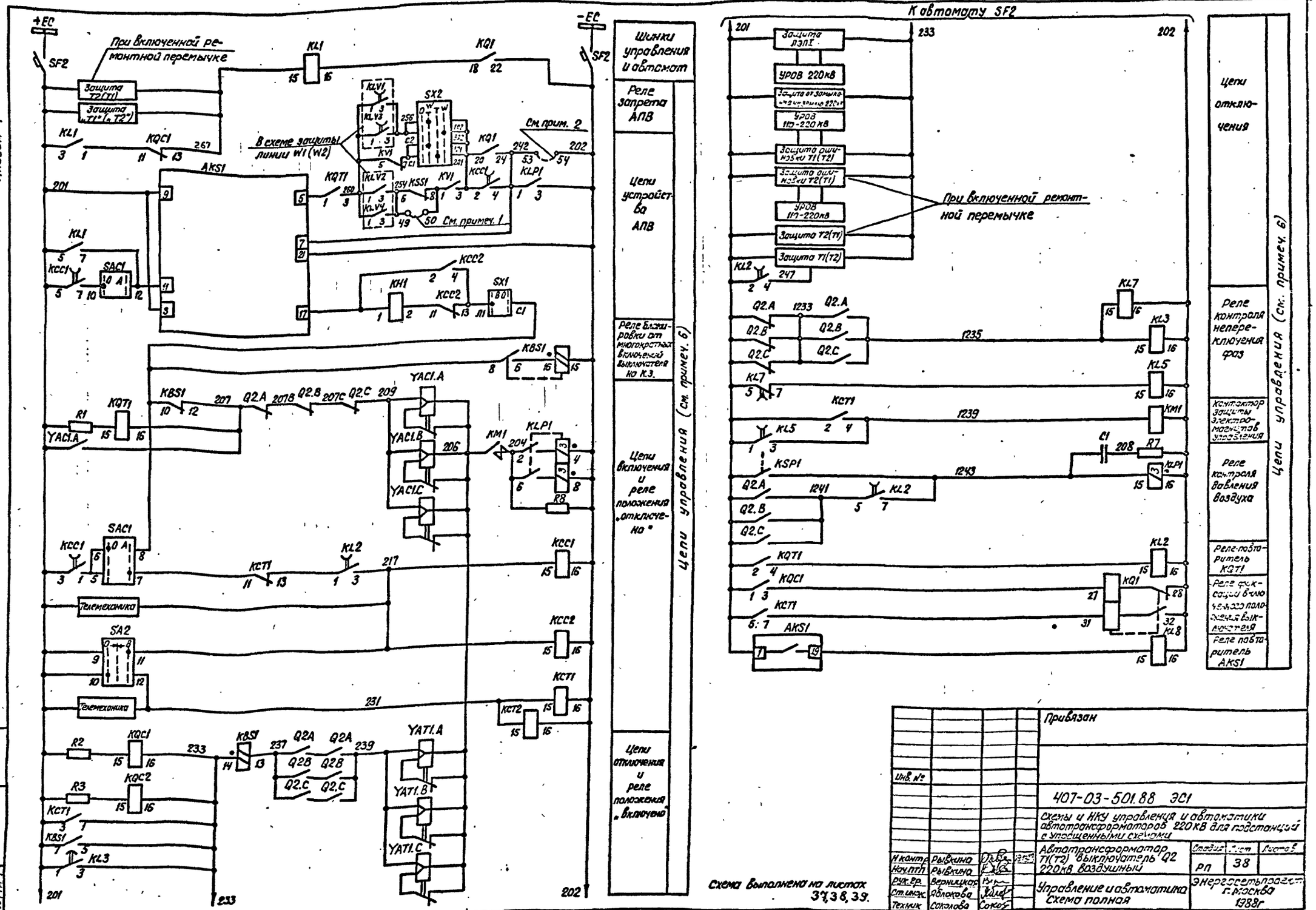


Схема выполнена на листах 37, 38, 39.

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

Н.контр.	Рывкина			Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ воздушный	Стадия	Лист	Листов
Нач.ГГП	Рывкина				РП	38	
Рук.гр.	Вернигора			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г		
Ст.инж.	Яблокова						
Техник	Соколова						

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 9107 тм-т

Копировал: Парамонова

Формат А2

Альбом 1

инв. 15048

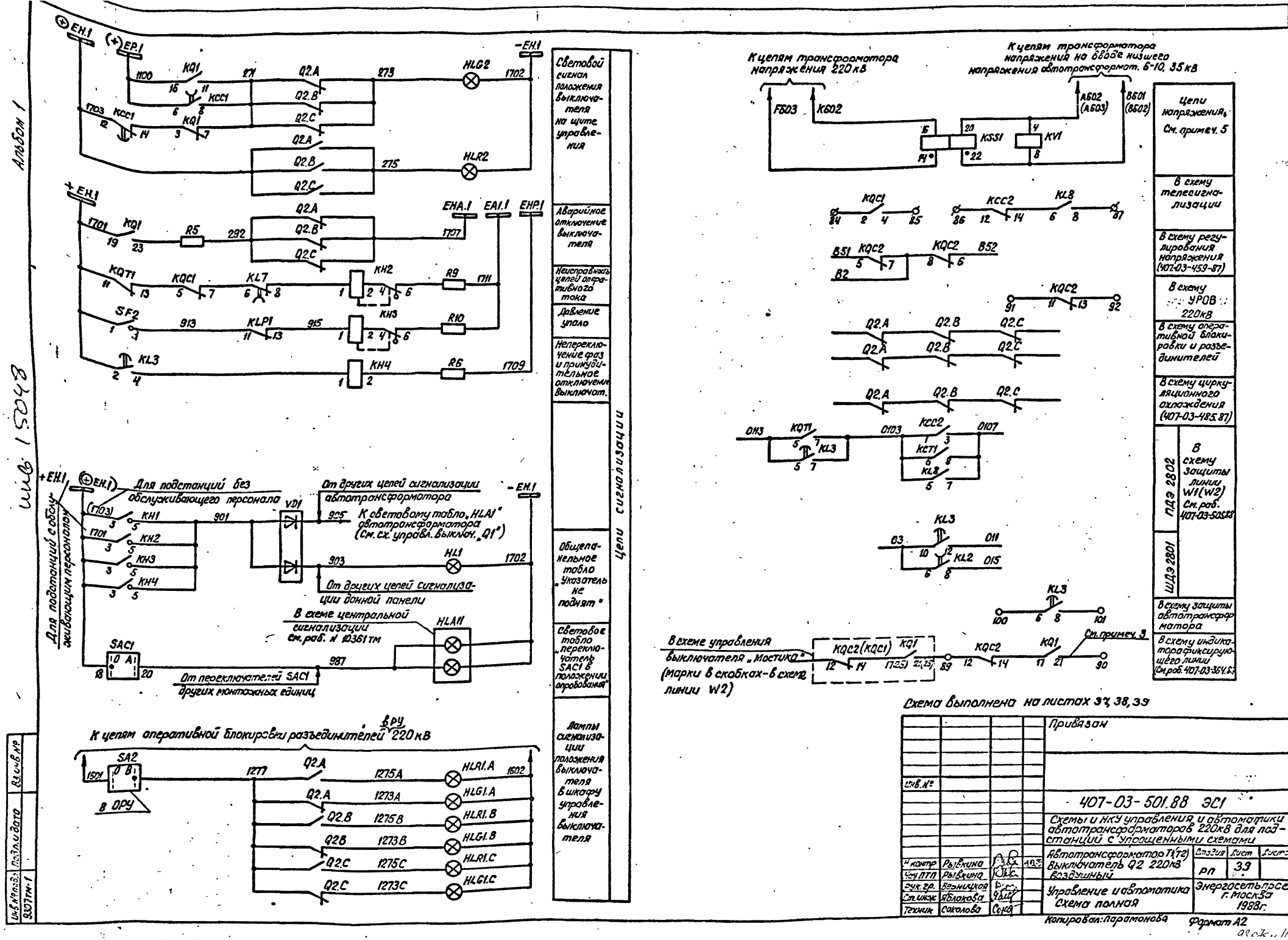


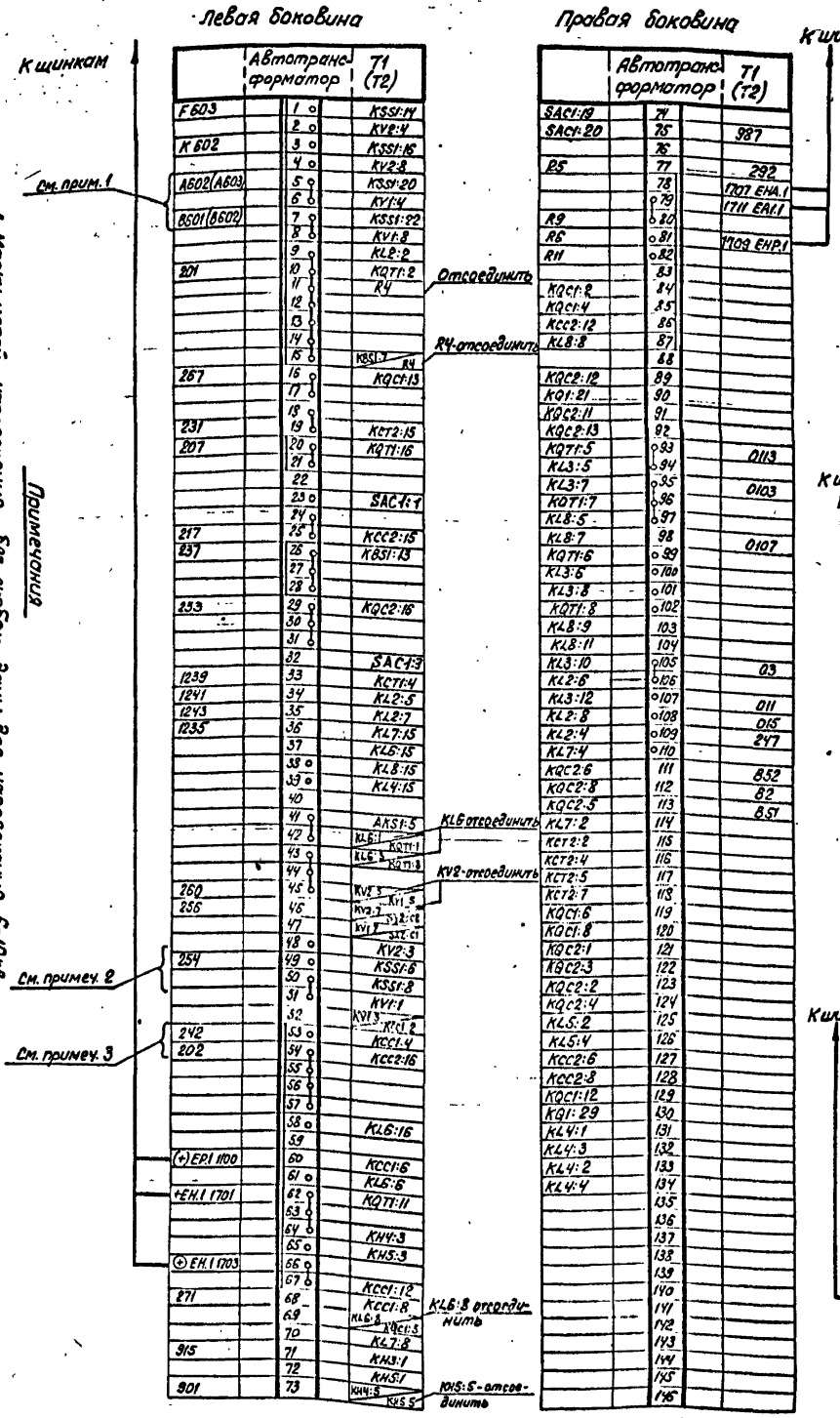
Схема выполнена на листах 37, 38, 39

Инв. №				Привязан
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н. контр.	Рывкина			Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220 кВ воздушный
Нач. ПТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 39; Листов:
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика Схема полная
Ст. инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Техник	Соколова			

Копировал: Парамонова Формат А2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
9307 тм-1		

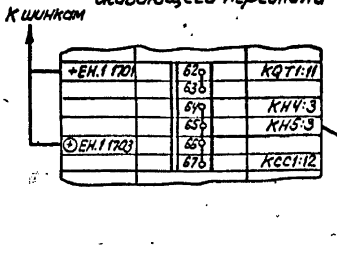
Ряды зажимов блока автоматики БА234-88А для подстанций с обслуживающим персоналом.



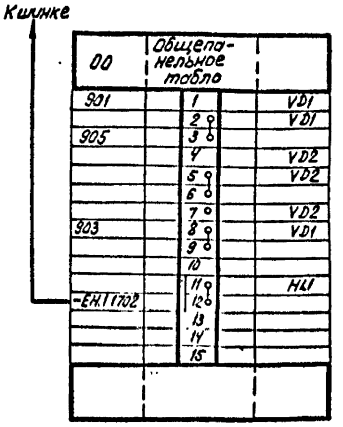
Примечания

1. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10кв, в скобках - для напряжения 35кв.
2. Ряд зажимов блока выполнен для синхронного АПВ выключателя. При выполнении несинхронного АПВ на ряде зажимов блока устанавливается перемычка между зажимами 49-50.
3. Ряд зажимов выполнен для АПВ с временем до 1с. При времени АПВ больше 1с между зажимами 53-54 устанавливается перемычка.

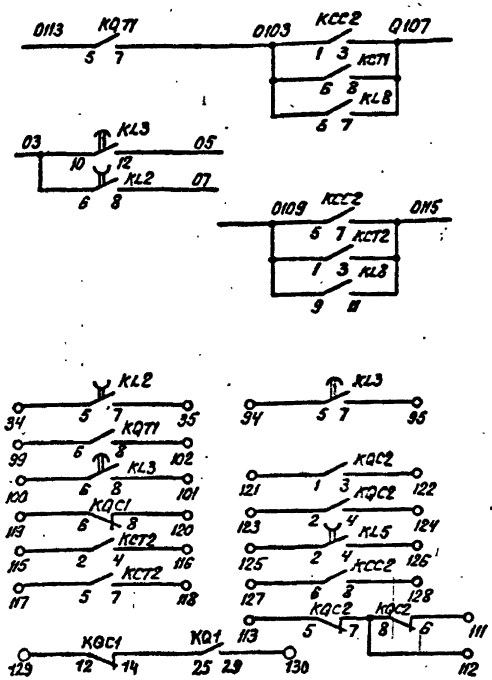
Изменения ряда зажимов блока БА234-88А для подстанций без обслуживающего персонала



Ряд зажимов блока общепанельного табло ББ365-86



| | | |



ПДЭ2802 / ШДЭ2801	В схему защиты линии W1 См. раб. 407-03-505.88
	В схему защиты линии W2 к ПДЭ2802 См. раб. 407-03-505.88
	Резервные контакты См. примеч. 4

Примечания

1. Перемычка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
2. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя приведена аппаратура, используемая в данной схеме. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые заводом.
3. Для АТ с одним выключателем на стороне НН применяется блок БУ596-89Х, для АТ с двумя выключателями на стороне НН - блок БУ597-89Х.
   Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q1.
4. В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 3 цепи.
5. Индикатор фиксирующий устанавливается для линий длиной 20 км и более.
6. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10 кВ, в скобках - для напряжения 35 кВ.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характер.	К-во	Примечан.
Блок БА234-88А	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	3	
	R5, R6, R11	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	3	
	R9, R10	То же	С5-35В-50	1 кОм	2	
	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	1	
	SX2	То же	ПП2-16/НЭ	Исполн. 1	1	
Блок БВ365-86 общепанельное табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220 В	1	общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500 В	2	VD2 в схеме не использ.
		Лампа	Ц215-225-10	220 В 10 Вт	1	
Шкаф ШЗВК2 См. примеч. 2	KMC1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110 В	1	
	KMT1	То же	МК1-10	110 В	1	
	R12 (R1), R13 (R2)	Резистор	ПЭ-50	820 Ом	2	
	R14 (R3), R16 (R4)	То же	ПЭ-50	820 Ом	2	
Привод выключателя См. примеч. 2 (Для каждой фазы)	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220 В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	4А71А4	~380 В; 0,55 кВт	1	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутирующее вспомогат. цепей	КСА-1-12		1	
	QT1 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения				
	QC1 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПКУ3-11И 0101		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ712-2		1	
	SF1 (SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 1,6 А	1	$I_{отс.}$ = 10 $I_{н.р.}$ 2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1 (SQ2)	Контакт отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт включающий электродвигатель			1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примеч.
Блок управления (См. примеч. 3)	HLA1	Табло световое	ТСБ	220 В		общее на монтажн. ед.
	HLG1	Арматура. Линза зеленая	АС12013	220 В	1	
	HLR1	Арматура. Линза красная	АС12011	220 В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5 А	1	2П $I_{отс.}$ = 10 $I_{н.р.}$
	—	Лампа	Ц215-225-10	220 В 10 Вт	2	
Блок БА234-88А автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220 кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220 В 4А	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	220 В 4А	1	
	KCC1	То же	РП18-74	220 В	1	4/1
	KCC2, KL1	То же	РП16-14	220 В	2	4/2
	KCT1, KCT2	То же	РП16-14	220 В	2	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112	4А	1	
	KH2	То же	РЭУ11-21-85012	0,1А	1	
	KH3	То же	РЭУ11-21-85012	0,1А	1	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-30-85112	0.025А	2	
	KL2, KL5	Реле промежуточное	РП18-74	220 В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП18-14	220 В; 0.25с	2	KL3-5/0, KL7-1/14
	KL4	То же	РП18-74	220 В	1	В схеме не использ.
	KL6	То же	РП18-64	220 В	1	2/3
	KL8	То же	РП17-54	220 В	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП16-14	220 В	1	2/4
	KQC2	То же	РП16-14	220 В	1	2/4
	KQT1	То же	РП16-14	220 В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100 В; 100 В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160 В	2	KV2 в схеме не использ.
	R4	Резистор	С5-35В-7,5	1 Ом	1	

Схема выполнена на листах 41, 42, 43

Инв. №				Привязан
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформатора 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н контр.	Рывкина			Линия 220 кВ W1 (W2) Выключатель типа ВМТ
Нач. ПТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 41; Листов:
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика Схема полная
Ст. инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Техник	Соколова			

Копировал: Парамонова Формат А2

Инв. № подл. 9307 тм-Т | Подпись и дата | Взам. инв. №

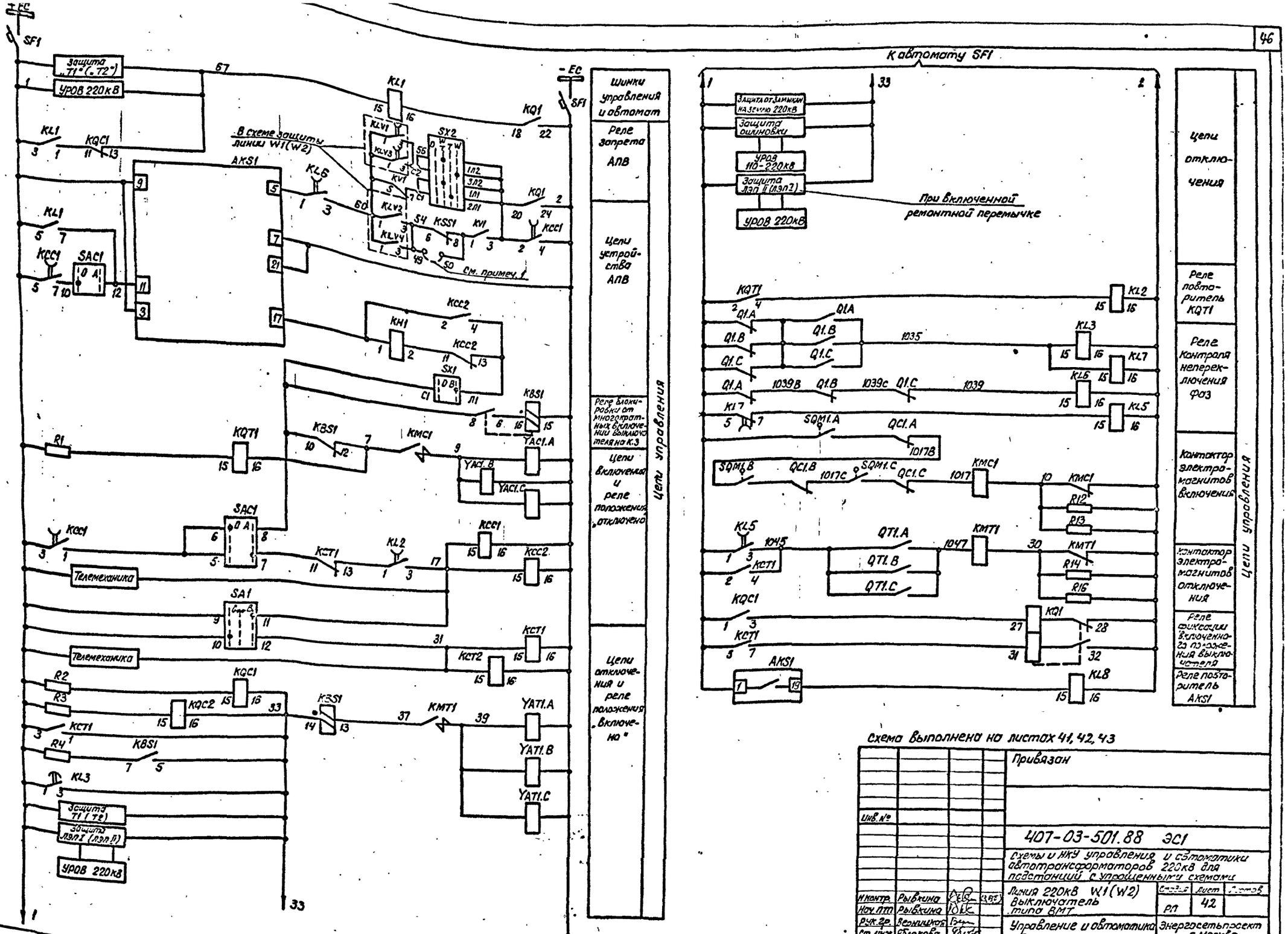


Схема выполнена на листах 41, 42, 43

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

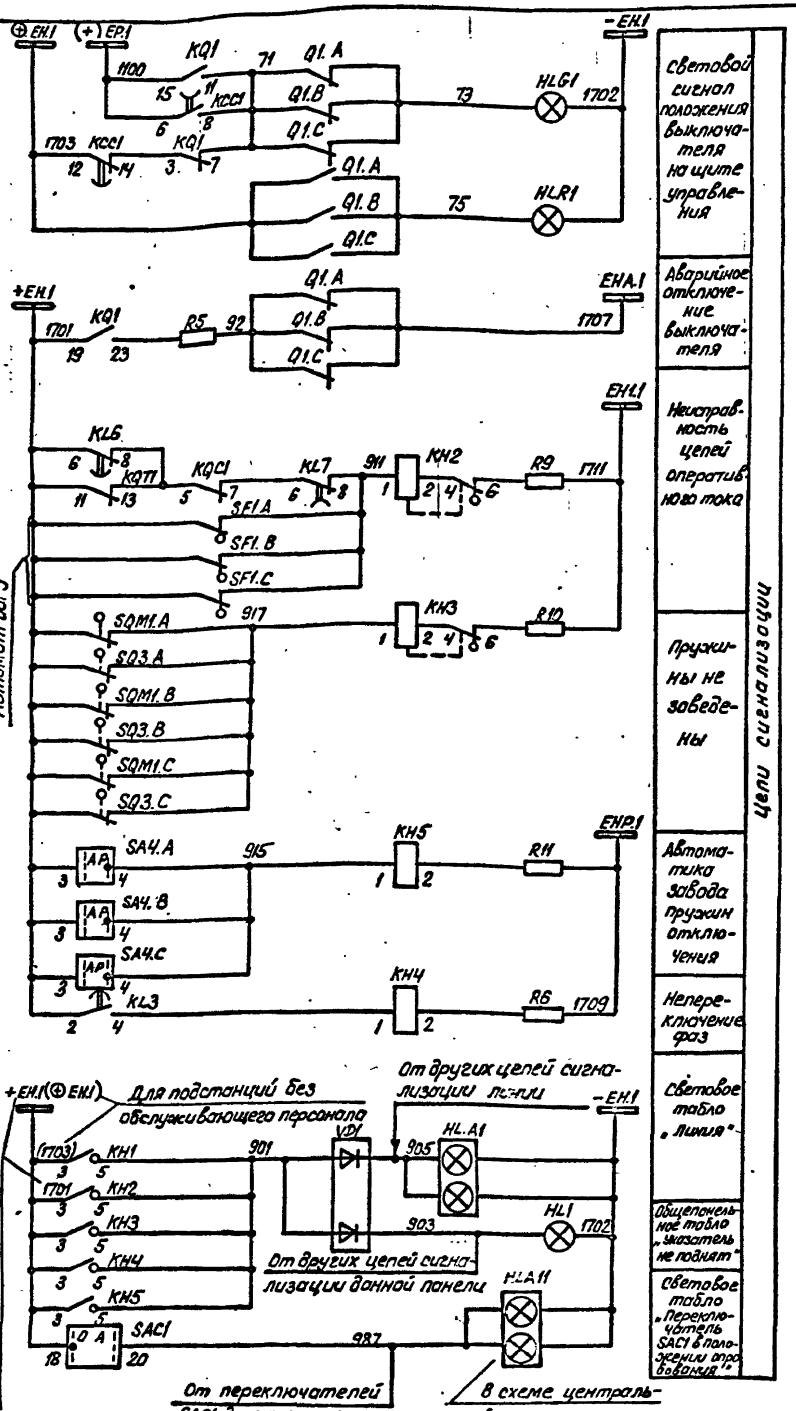
Н.контр.	Рывкина			Линия 220кВ W1(W2) Выключатель типа ВМТ	Стадия: РП	Лист: 42	Листов:
Нач. ПТО	Рывкина						
Рук. гр.	Ременников			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.		
Ст. инж.	Яблокова						
Техник	Соколова						

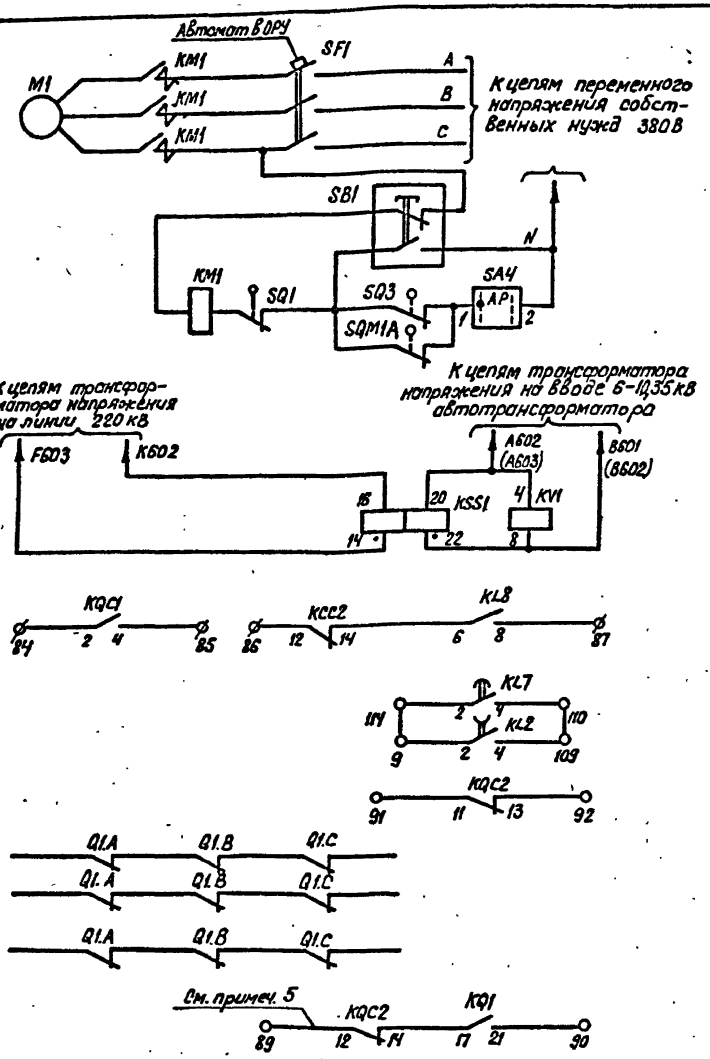
Копировал: Парманова

Формат А2

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

3207 тм-1





Цепи завода пружин привода фазы А (Для приводов фаз В,С цепи выполняются аналогично)

Цепи напряжения (см. примеч. 6)

В схеме телесигнализации

В схему защиты автотрансформатора

В схему УРОВ 220кВ

В схему оперативной блокировки разъединителей

В схему циркуляционного охлаждения 407-03-485.87

В схему индикатора фиксирующего. См. раз. 407-03-364.85

Схема выполнена на листах 41,42,43

Привязан

Инв.№

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами

Линия 220кВ W1(W2) выключатель типа ВМТ

Стадия: Р.П | Лист: 43 | Листов:

Управление и автоматика. Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Н.контр.	Рыбкина	
Нач.ПТП	Рыбкина	
Рук.гр.	Вернигора	
Ст.инж.	Яблокова	
Техник	Соколова	

Копировал: Пономарева

Формат А2

Альбом I

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
9307тм-1		

Альбом 1

Ряды зажимов блока автоматики БА234-88А для подстанций с обслуживающим персоналом

Левая боковина

К шинкам

	Линия	W1 (W2)
F603	1	KSS1:14
	2	KV2:4
K602	3	KSS1:16
	4	KV2:8
A602(A603)	5	KSS1:20
	6	KV1:4
B601(B602)	7	KSS1:22
	8	KV1:8
	9	KL2:2
1	10	KQT1:2
	11	R4
	12	
	13	
	14	
	15	KBS1:7 / R4
67*	16	KQC1:13
	17	
	18	
31	19	KCT2:15
7	20	KQT1:16
	21	
	22	
	23	SAC1:1
	24	
17	25	KCC2:15
37	26	KBS1:13
	27	
	28	
33	29	KQC2:16
	30	
	31	
	32	SAC1:3
1045	33	KCT1:4
	34	KL2:5
	35	KL2:7
1035	36	KL7:15
1039	37	KL6:15
	38	KL8:15
	39	KL4:15
	40	
	41	AKS1:5
	42	KL6:1 / KQT1:1
	43	KL6:3 / KQT1:3
60	44	
	45	KV2:5 / KV1:5
56	46	KV2:2 / SX2:C2
	47	KV1:7 / SX2:C1
	48	KV2:3
54	49	KSS1:6
	50	KSS1:8
	51	KV1:1
	52	KV1:3 / KCC1:2
2	53	KCC1:4
	54	KCC2:16
	55	
	56	
	57	
	58	KL6:16
	59	
(+) EP.1 1100	60	KCC1:6
	61	KL6:6
+EH.1 1701	62	KQT1:11
	63	
	64	KH4:3
	65	KH5:3
⊕ EH.1 1703	66	
	67	KCC1:12
71	68	KCC1:8
	69	KL6:8 / KQC1:6
911	70	KL7:8
917	71	KH3:1
915	72	KH5:1
901	73	KH4:3 / KH5:5

См. примеч. 1

См. примеч. 2

KQT1 - отсоединить

KV2 - отсоединить

Правая боковина

К шинкам.

	Линия	W1 (W2)
SAC1:19	74	
SAC1:20	75	987
	76	
R5	77	92
	78	1707 EHA.1
	79	1711 EA1.1
R9	80	
R6	81	1709 EHP.1
R11	82	
	83	
KQC1:2	84	
KQC1:4	85	
KCC2:12	86	
KL8:8	87	
	88	
KQC2:12	89	
KQ1:21	90	
KQC2:11	91	
KQC2:13	92	
KQT1:5	93	0113
KL3:5	94	
KL3:7	95	
KQT1:7	96	0103
KL8:5	97	
KL8:7	98	0107
KQT1:6	99	
KL3:6	100	
KL3:8	101	
KQT1:8	102	
KL8:9	103	0109
KL8:11	104	0115
KL3:10	105	03
KL2:6	106	
KL3:12	107	05
KL2:8	108	07
KL2:4	109	
KL7:4	110	
KQC2:6	111	
KQC2:8	112	
KQC2:5	113	
KL7:2	114	
KCT2:2	115	
KCT2:4	116	
KCT2:5	117	
KCT2:7	118	
KQC1:6	119	
KQC1:8	120	
KQC2:1	121	
KQC2:3	122	
KQC2:2	123	
KQC2:4	124	
KL5:2	125	
KL5:4	126	
KCC2:6	127	
KCC2:8	128	
KQC1:12	129	
KQ1:29	130	
KL4:1	131	
KL4:3	132	
KL4:2	133	
KL4:4	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	
	146	

Изменения ряда зажимов блока БА234-88А для подстанций без обслуживающего персонала

К шинкам

+EH.1 1701	62	KQT1:11
	63	
	64	KH4:3
	65	KH5:3
⊕ EH.1 1703	66	
	67	KCC1:12

Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ365-86

К шинкам

DO	Общепанельное табло	
901	1	VD1
	2	VD1
905	3	
	4	VD2
	5	VD2
	6	
	7	VD2
903	8	VD1
	9	
	10	
	11	HL1
-EH.1 1702	12	
	13	
	14	
	15	

Примечания

1. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10кВ, в скобках – для напряжения 35кВ.
2. Ряд зажимов блока выполнен для синхронного АПВ выключателя. При выполнении несинхронного АПВ на ряде зажимов блока устанавливается перемычка между зажимами 49-50.

Н. контр.	Рыбкина		
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. гр.	Вермишкова		
Ст. инж.	Яблокова		
Техник	Соколова		

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

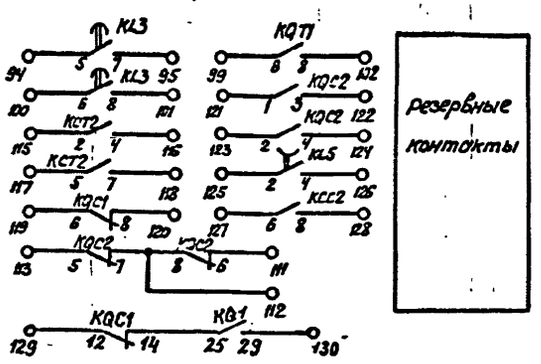
Линия 220кВ W1 (W2) выключатель типа ВМТ

Управление и автоматика Схема подключения НКУ

Стадия	Лист	Листов
РП	44	

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Копировал: Парамонова Формат А2



Альбом 1

15048

Примечания.

1. Перемычка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
2. Контакт реле KLP1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле KLP1 шунтируется установкой перемычки между зажимами 53-54, марка 42 из схемы исключается.
3. Индикатор фиксирующий устанавливается для линий длиной 20 км и более.
4. Для АТ с одним выключателем на стороне НН применяется блок БУ596-89Х, для АТ с двумя выключателями на стороне НН-блок БУ597-89Х. Аппаратура блоков управления приведена только для выключателя Q1 линии
5. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10кВ, в скобках – для напряжения 35 кВ.

Перечень аппаратура

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок БА234-88А	R1÷R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R4	То же	С5-35В-7.5	1 Ом	1	В схеме не использ.
	R5, R6	То же	С5-35В-25	3.9кОм	2	
	R9	То же	С5-35В-50	1кОм	1	
	R10	То же	С5-35В-50	1кОм	1	
	R11	То же	С5-35В-25	3.9кОм	1	В схеме не использ.
	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SX1	Переключатель пакетный	П31-16	Исполн. 1	1	
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	Исполн. 1	1	
Блок БВ365-86 Общепанельное табло						
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0.5А; 500В	1	VD2 в схеме не использ.
	—	Лампа	Ц215-225-10	220В; 10Вт	1	
Распределительный шкаф выключателя 220кВ типа ШР						
	C1	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1	
	HLC1. A, B, C	Арматура. Линза зеленая			3	
	HLR1. A, B, C	Арматура. Линза красная			3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-23	4А; 220В	1	
	KM1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1	
	KSP1	Электроконтактный манометр			1	
	R7	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	1	
	R8	То же	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	SA2	Пакетный переключатель	ПП1-10/Н2	Исполн. 1	1	
	—	Лампа	Ц-220		6	

Перечень аппаратуры

См. примеч. 4

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок управления	HLA1	Табло световое	ТСБ	220	1	Одно на монтажн. ед.
	HLG1	Арматура. Линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура. Линза красная	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 6.3А	1	2П $I_{отс}$=10$I_{нр}$
	—	Лампа	Ц215-225-10	220В; 10Вт	2	
Блок БА234-88А автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	8А; 220В	1	
	KCC1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KCT1; KCT2 KCC2	То же	РП16-14	220В	3	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172	4А	1	
	KH2, KH3	То же	РЭУ11-21-85012	0.1А	2	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-30-85842	0.025А	2	KH5 в схеме не использ.
	KL1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
	KL2, KL5	То же	РП18-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП18-14	220В; 0.25с	2	KL3-5/0 KL7-1/4
	KL4	То же	РП18-74	220В	1	В схеме не использует.
	KL6	То же	РП18-64	220В	1	В схеме не использ.
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	2/4
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1	Реле минимального напряжения	РН154/160	40÷160В	1	
	KV2	То же	РН154/160	40÷160В	1	В схеме не использ.

Схема выполнена на листах 45, 46, 47

Инв. №				Привязан
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н. контр.	Рывкина			Линия 220кВ W1 (W2) Выключатель воздушный
Нач. ПТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 45; Листов:
Рук. гр.	Верхнякова			Управление и автоматика Схема полная
Ст. инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Копировал: Парамоново Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
9307 тм-1		

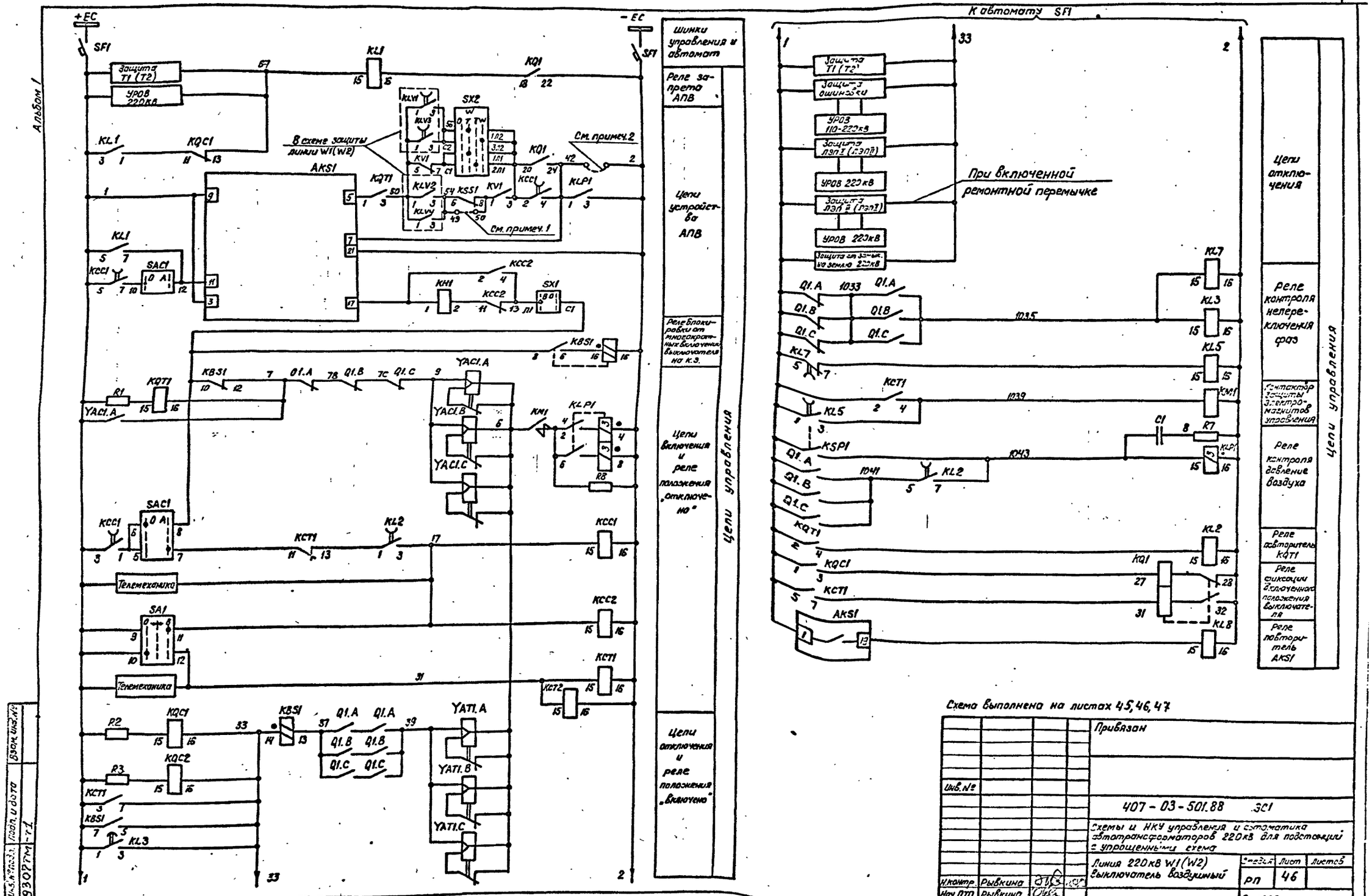


Схема выполнена на листах 45, 46, 47

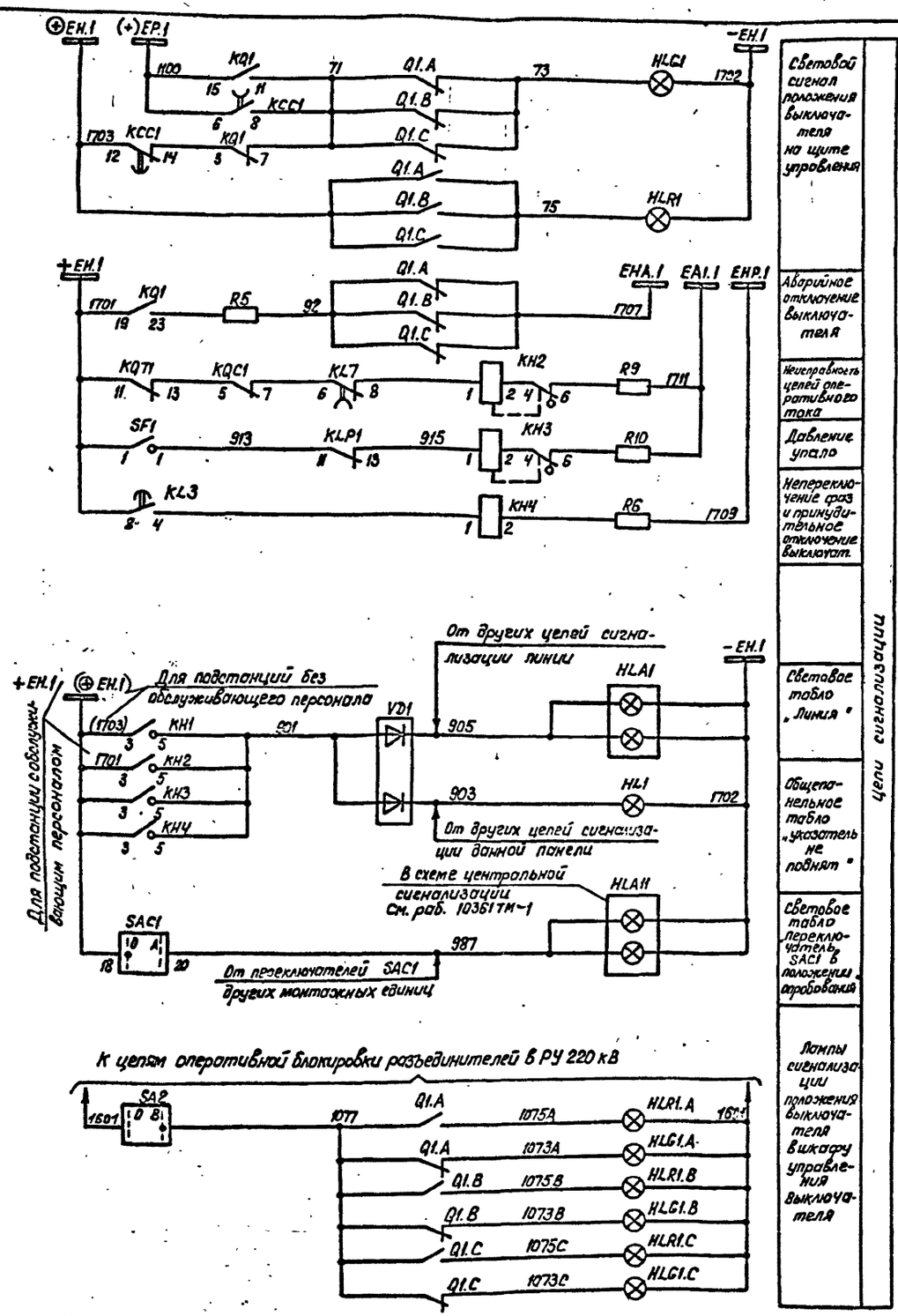
				Привязан
Инв. №				
				407 - 03 - 501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматика автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схема
				Линия 220кВ W1(W2) Выключатель воздушный
Н.контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 46; Листов:
Нач.ПТП	Рывкина			Управление и автоматика Схема полная
Рук.гр.	Зерницкая			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г
Ст.инж.	Яблокова			

Копировал: Парамонова Формат А2

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

9307ТМ-т1

Альбом 1



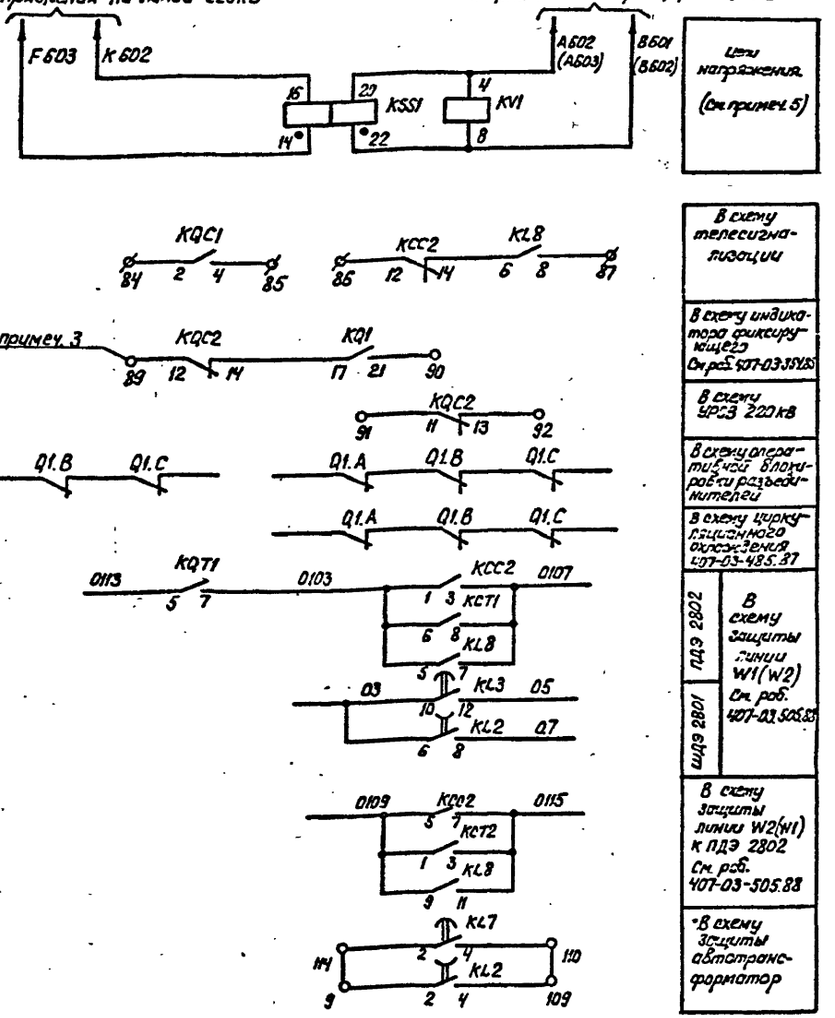


Схема выполнена на листах 45, 46, 47

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и нку управления и сигнализации автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

Линия 220кВ W1(W2) Выключатель воздушный

Стадия	Лист	Листов	
РП	47		

Н.контр.	Рывкина	
Нач. ПТП	Рывкина	
Рук. гр.	Зерницкая	
Ст. инж.	Яскова	

Управление и автоматика. Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Копировал: Пархомова

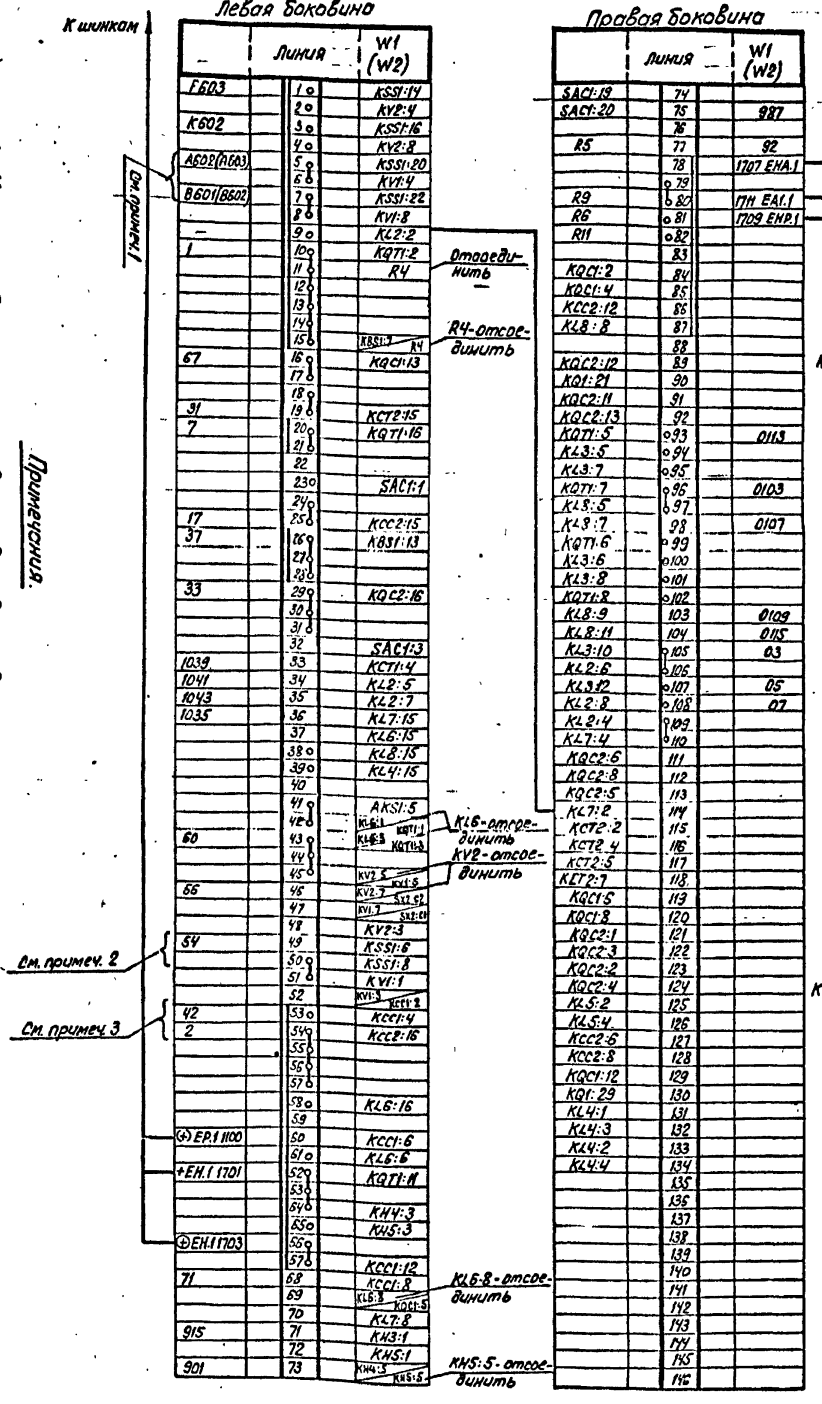
Формат А2

9307тм-1

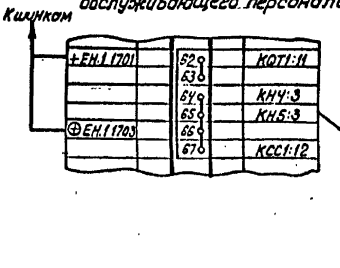
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
9307тм-1

Ряды зажимов блока автоматики БА 23У-88А

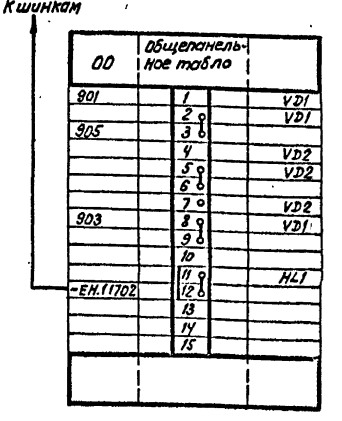
Для подстанций с обслуживающим персоналом



Изменения ряда зажимов блока БА-23У-88А для подстанций без обслуживающего персонала



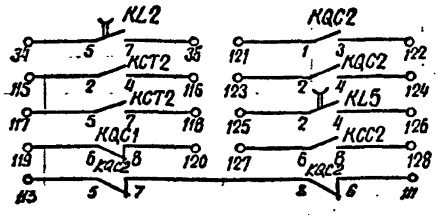
Ряд зажимов блока общепанельного табло 6В365-85



Примечания:

1. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10кВ, в скобках - для напряжения 35кВ.
2. Ряд зажимов блока выполнен для синхронного АПВ выключателя. При выполнении несинхронного АПВ на ряде зажимов блока устанавливается перемычка между зажимами 49-50.
3. Ряд зажимов выполнен для АПВ с временем до 1с. При времени АПВ больше 1с между зажимами 53-54 устанавливается перемычка.

| | | |



Резервные контакты

Примечания:

1. Перемычка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
2. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q1.
3. Для ПС „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов" реле KV1 и KV2 в схеме не используются.
4. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя приведена аппаратура, используемая только в данной схеме. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые заводом.
5. Индикатор фиксирующий устанавливается для линий длиной 20 км и более.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Блок БА 234-88А	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	3	
	R4	То же	С5-35В-7,5	1 Ом	1	
	R5, R6	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	2	
	R9	То же	С5-35В-50	1 кОм	1	
	R10	То же	С5-35В-50	1 кОм	1	
	R11	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	1	
	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ 90-111144/I-Д43		1	
	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	1	
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	Исполн. 1	1	
					1	
Блок БВ 365-86 общепанельного табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не использ.
	—	Лампа	Ц-2/522Э10	220В, 10Вт	1	
Шкаф ШЗВК2 См. примеч. 4	KMC1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110В	1	
	KMT1	То же	МК1-10	110В	1	
	R12 (R1) R13 (R2)	Резистор	ПЭ-50	820 Ом	2	
	R14 (R3) R16 (R4)	То же	ПЭ-50	820 Ом	2	
Привод выключателя См. примеч. 4	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-12Б	~220В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	4А71А4	380В; 0,55 кВт	1	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутирующее вспомогат. цепи	КСА-1-12		1	
	QT1 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения				
	QC1 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПКУ3-10И 0101		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ712-2		1	
	SF2 (SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$=1,6 А	1	$I_{отс}$=10$I_{н.р}$ 2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1 (SQ2)	Контакт отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт включающий электродвигатель			1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Блок управления БУ 568/5,4-83 (См. примеч. 2)	HLA1	Табло световое	ТСБ	220 В	1	Одно на монт. ед.
	HLG1	Арматура Линза зеленая	АС 12013	220 В	1	
	HLR1	Арматура Линза красная	АС 12011	220 В	1	
	—	Лампа	Ц-2/522Э10	220В, 10Вт	2	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$=2,5А	1	2П $I_{отс}$=10$I_{н.р}$
	SY1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ3 90-111111/I-Д112		1	
Блок БА 234-88А автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220 кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А, 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	4А, 220В	1	
	KCC1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KCC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KCT1, KCT2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172	4А	1	
	KH2, KH3	То же	РЭУ11-21-85012	0,1А	2	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-30-85842	0,025А	2	
	KL1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
	KL2, KL5	То же	РП18-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП18-14	220В; 0,25с	2	KL3-5/0 KL7-1/4
	KL4	То же	РП18-74	220В	1	В схеме не использ.
	KL6	То же	РП18-64	220В	1	2/3
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	KQC1-2/4 KQC2-2/4
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	1	См. прим. 3
	KV2	То же	РН-154/160	40÷160	1	

Схема выполнена на листах 49÷53

Инв. N				Привязан
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.
Н. контр.	Рыбкина			Выключатель „Мостика" масляный типа ВМТ 220кВ
Нач. ПТП	Рыбкина			Стадия: РП; Лист: 49; Листов:
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная.
Ст. инж.	Фалокова			Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Техник	Соколова			

Копировал Шишан

Формат А2

9307тм/1

Альбом 1

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взамен инв. N

9307тм-1

Для подстанции „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий".

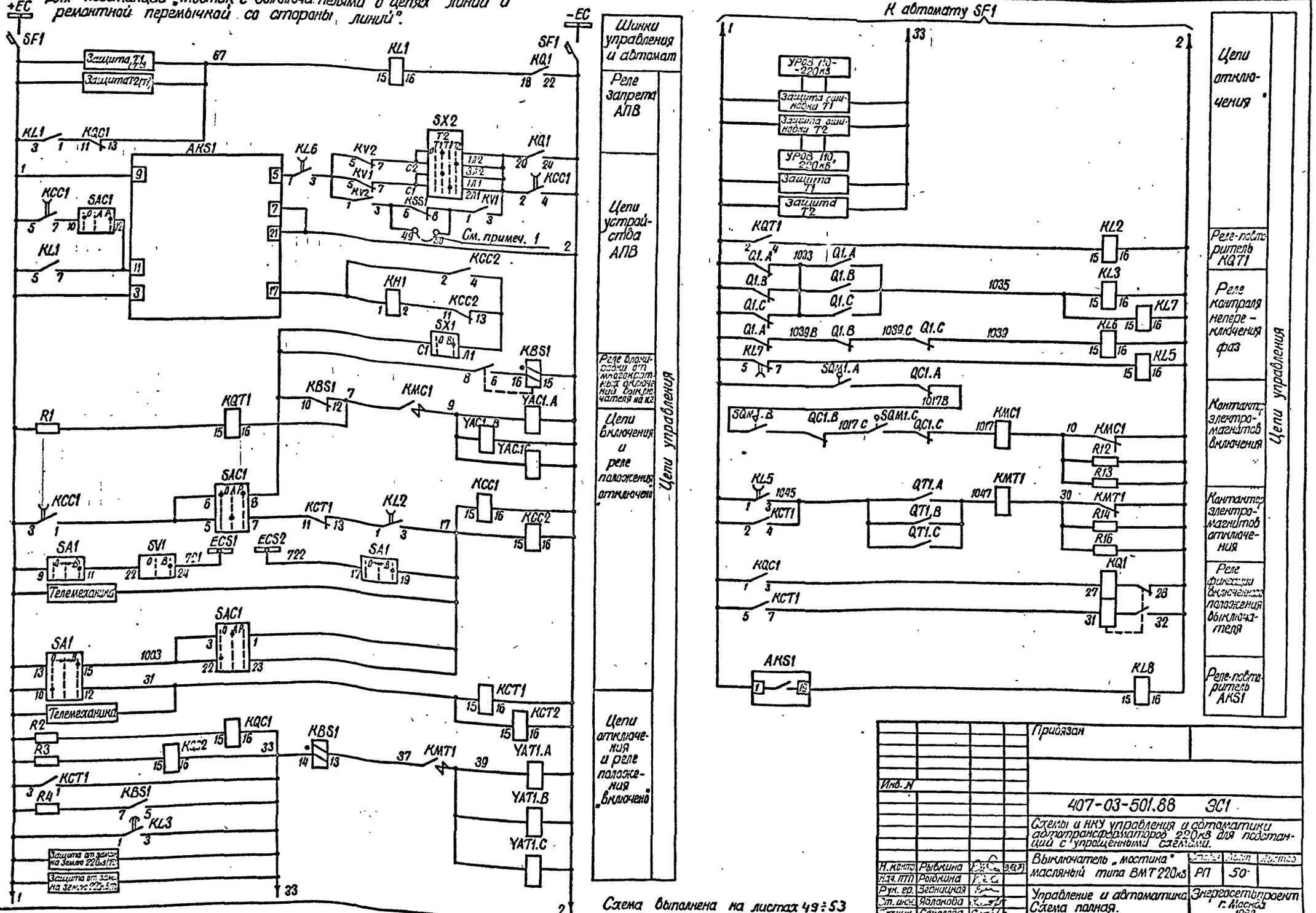


Схема выполнена на листах 49÷53

Инв. N				
Н. контр.	Рывкина			
Нач. ПТП	Рывкина			
Рук. гр.	Верницкая			
Ст. инж.	Яблокова			
Техник	Соколова			

Привязан

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.

Выключатель „мостика" масляный типа ВМТ 220кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	50	

Управление и автоматика. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал

Формат А2

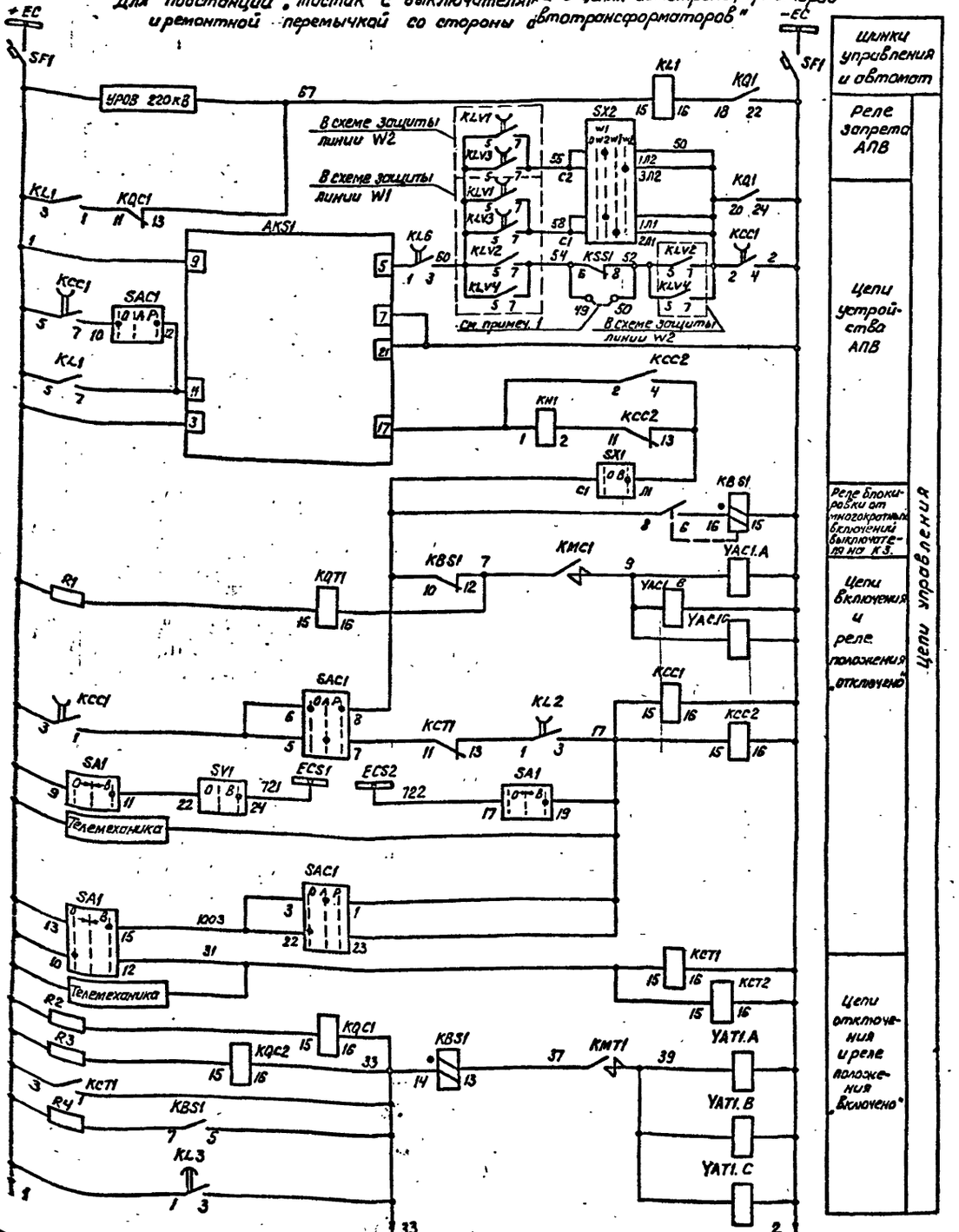
Альбом 1

Инв. N подл. 9307ТМ-1 | Подпись и дата | Взам. инв. N

9307ТМ-1

Альбом I

Для подстанции „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов"



К автомату SF1

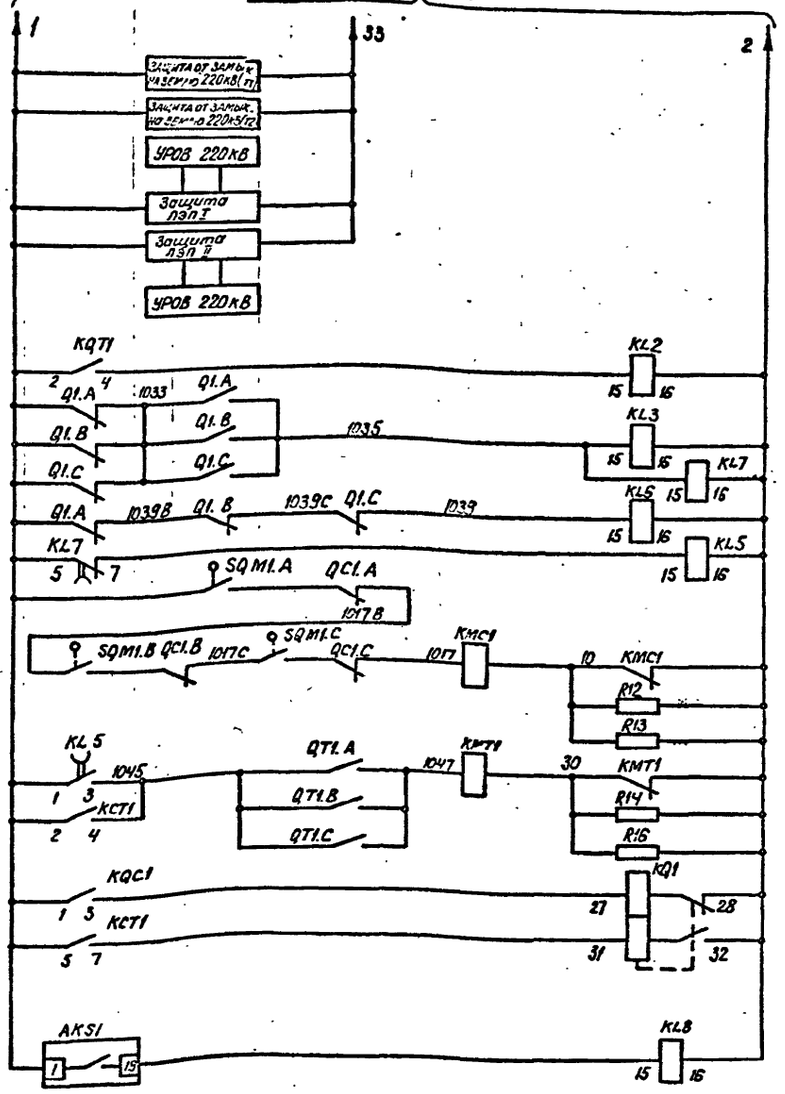
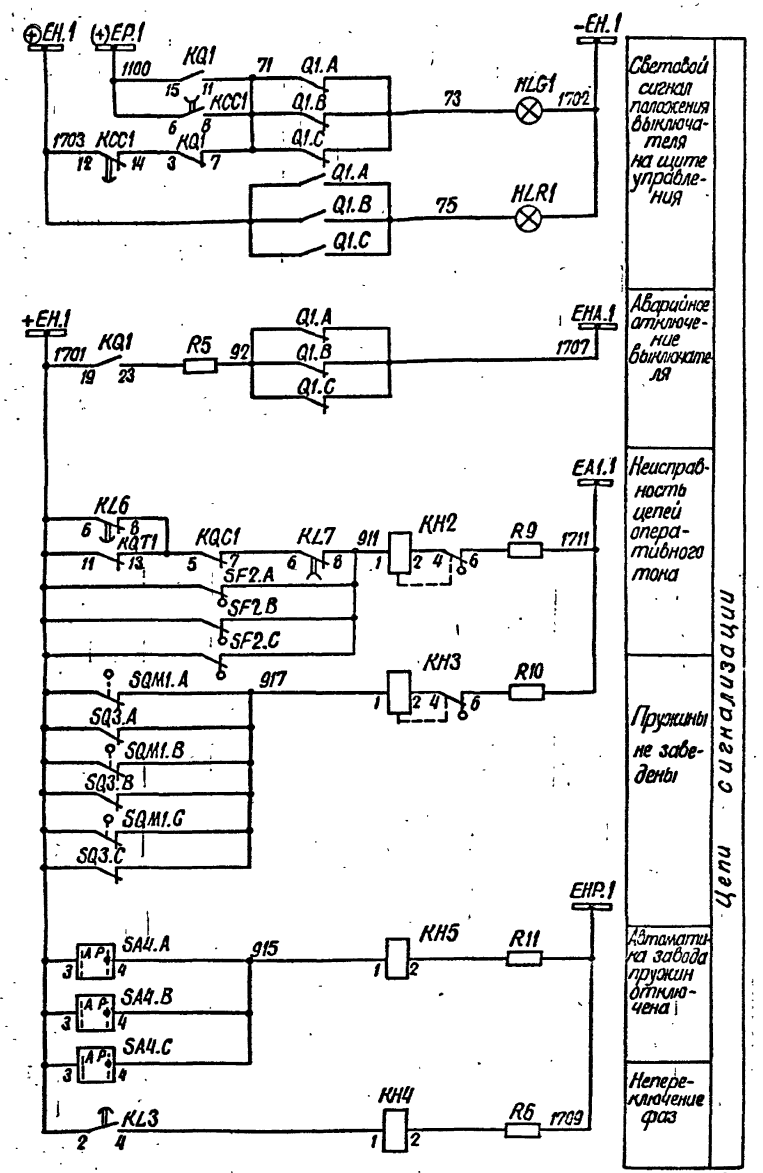


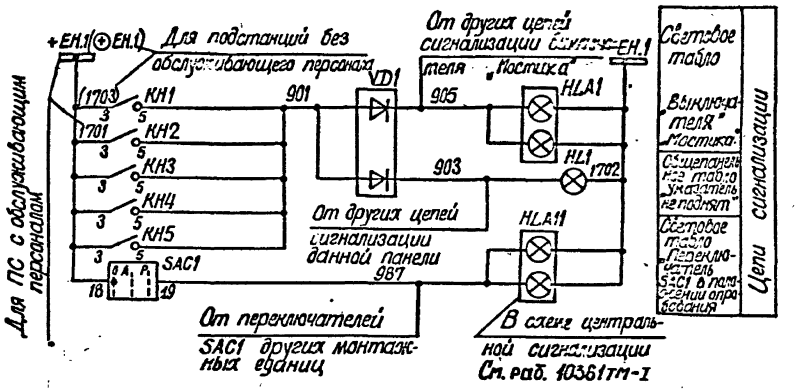
Схема выполнена на листах 49÷53

			Привязан	
Инв.№				
			407-03. 501.88 ЭС1	
			Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами	
Н.контр.	Рыбкина		Выключатель „Мостика" масляный типа ВМТ 220 кВ	Стадия: РП; Лист: 51; Листов:
Нач.ПТО	Рыбкина			
Рук.гр.	Зернецкая		Управление и автоматики Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Ст.инж.	Яблокова			
Техник	Соколова			

Копировал: Пономарева Формат А2

Альбом 1





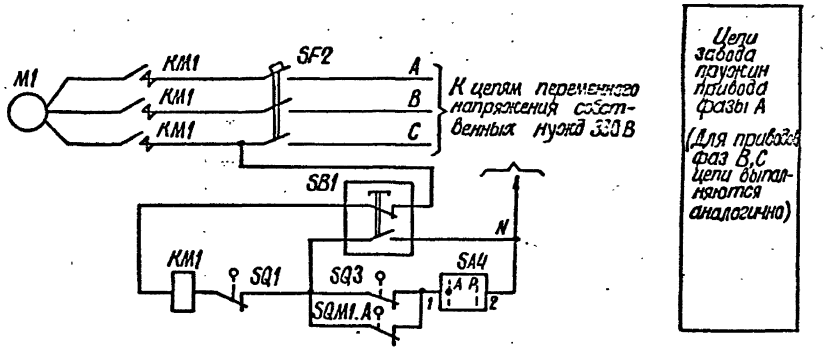


Схема выполнена на листах 49÷53

				Привязан			
Инв. №							
				407-03-501.88. ЭС1			
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанции с упрощенными схемами			
Н. контр.	Рывкина			Выключатель „мостика" масляный типа ВМТ 220 кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рывкина				РП	52	
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Ст. инж.	Яблокова						
Техник	Соколова						

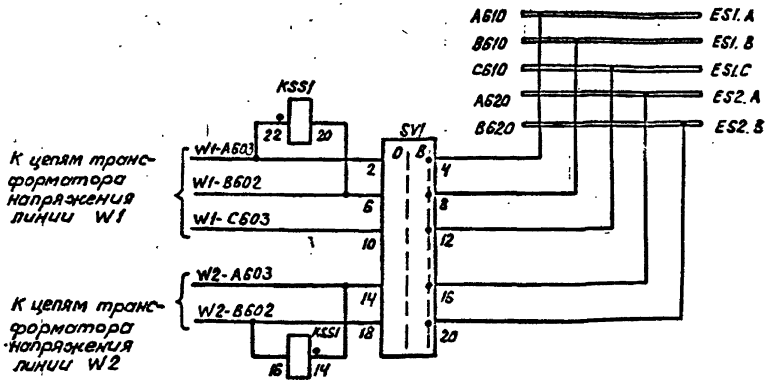
Копировал [illegible] Формат А2

93077ТМ1

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

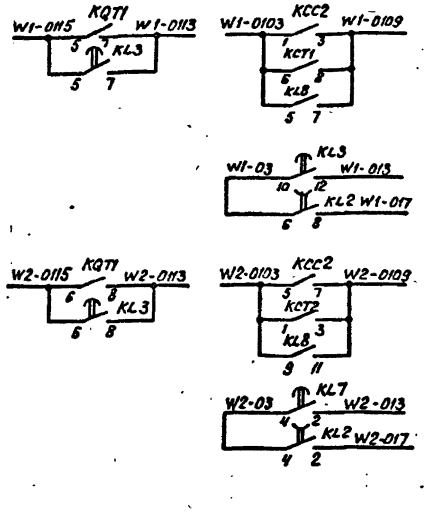
Альбом 1

Цепи напряжения для ПС „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов"



Реле сдвига фаз цепи ручной синхронизации

Только для подстанции „Мостик с выключателями в цепях автотрансформатора и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов"



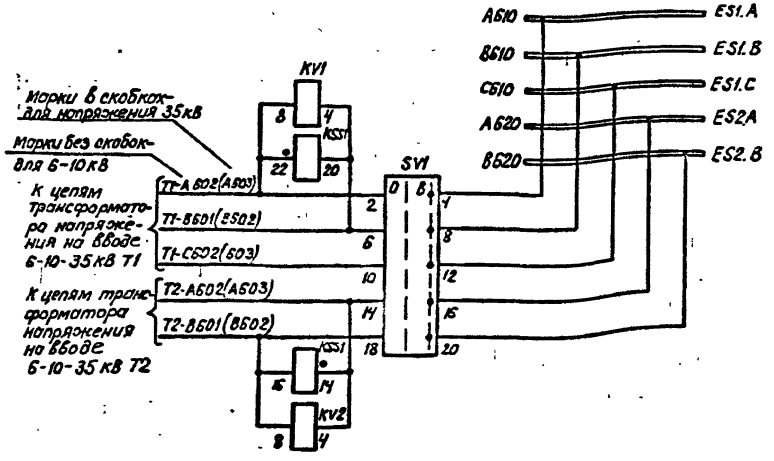
ПДЭ 2802 — В схему защиты линии W1 см. раб. 407-03.505.85

ШДЭ 2801

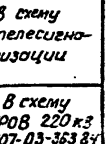
ПДЭ 2802 — В схему защиты линии W2 см. раб. 407-03-505.85

ШДЭ 2801

Цепи напряжения для ПС „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий."

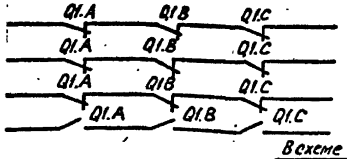


Реле контроля напряжения и сдвига фаз цепи ручной синхронизации

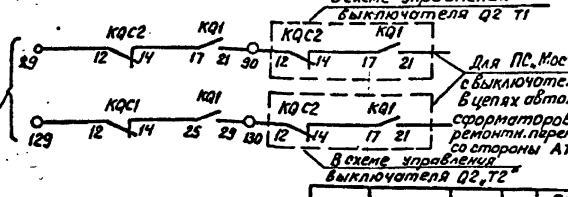


В схему телесигнализации

В схему УРОВ 220кВ 407-03-363.84



В схему оперативной блокировки разъединителей

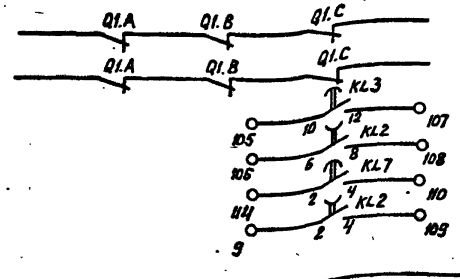


См. примеч. 5

W1 — В схему индикатора фиксирующего см. раб. 407-03-364.85

W2 — В схему индикатора фиксирующего см. раб. 407-03-364.85

Только для ПС „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий."



T1	В схему циркуляционного охлаждения 407-03-486.87
T2	
T1	В схеме защиты автотрансформатора
T2	

Схема выполнена на листах 49÷53

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами.

Н.контр.	Рыбкина			Выключатель „Мостика" масляный типа ВМТ 220кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач.ПТО	Рыбкина				Р.П.	53	
Рук.гр.	Верницкая						
Ст.инж.	Яблокова			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г		
Техник	Соколова						

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

Копировал: Парамонова Формат А2

Инв № подл.	Подпись и дата	Вз. инв. №
9307-ТМ1		

Альбом 1

Ряд зажимов блока автоматики БА234-88А для ПС „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий" с обслуживающим персоналом

К шинкам

Марки без скобок даны для напряжения 6-10кВ в скобках - для 35кВ

Левая боковина

	Выключатель „Мостика"	Q1
T2-A602(A603)	1	KSS1:14
	2	KV2:4
T2 B601(B602)	3	KSS1:16
	4	KV2:8
T1 A601(A602)	5	KSS1:20
	6	KV1:4
T1-A602(A603)	7	KSS1:22
	8	KV1:8
	9	KL2:2
1	10	KQT1:2
	11	R4
	12	
	13	
	14	
	15	KBS1:2 / R4
67	16	KQC1:13
	17	
	18	
31	19	KCT2:15
7	20	KQT1:16
	21	
	22	
	23	SAC1:1
	24	
17	25	KCC2:15
37	26	KBS1:13
	27	
	28	
33	29	KQC2:16
	30	
	31	
1003	32	SAC1:3
1045	33	KCT1:4
	34	KL2:5
	35	KL2:7
1035	36	KL7:15
1039	37	KL6:15
	38	KL8:15
	39	KL4:15
	40	
	41	AKS1:5
	42	KL6:1 / KQT1:1
	43	KL6:3 / KQT1:3
	44	
	45	KV2:5 / KV1:5
	46	KV2:7 / SX2:C2
	47	KV1:7 / SX2:C1
	48	KV2:3
	49	KSS1:6
	50	KSS1:8
	51	KV1:1
	52	KV1:3 / KCC1:2
2	53	KCC1:4
	54	KCC2:16
	55	
	56	
	57	
	58	KL6:16
	59	
(+)EP.1 1100	60	KCC1:6
	61	KL6:6
+EH.1 1701	62	KQT1:11
	63	
	64	KH4:3
	65	KH5:3
⊕EH.1 1703	66	
	67	KCC1:12
71	68	KCC1:8
	69	KL6:8 / KQC1:5
911	70	KL7:8
917	71	KH3:1
915	72	KH5:1
901	73	KH4:5 / KH5:5

См. примеч. 1

См. примеч. 2

Правая боковина

К шинкам

	Выключатель „Мостика"	Q1
SAC1:19	74	937
SAC1:20	75	
	76	
R5	77	92
	78	1707 EHA.1
	79	1711 EA1.1
R9	80	
R6	81	1709 EHP.1
R11	82	
	83	
KQC1:2	84	
KQC1:4	85	
KCC2:12	86	
KL8:8	87	
	88	
KQC2:12	89	
KQ1:21	90	
KQC2:11	91	
KQC2:13	92	
KQT1:5	93	
KL3:5	94	
KL3:7	95	
KQT1:7	96	
KL8:5	97	
KL8:7	98	
KQT1:6	99	
KL3:6	100	
KL3:8	101	
KQT1:8	102	
KL8:9	103	
KL8:11	104	
KL3:10	105	
KL2:6	106	
KL3:12	107	
KL2:8	108	
KL2:4	109	
KL7:4	110	
KQC2:6	111	
KQC2:8	112	
KQC2:5	113	
KL7:2	114	
KCT2:2	115	
KCT2:4	116	
KCT2:5	117	
KCT2:7	118	
KQC1:6	119	
KQC1:8	120	
KQC2:1	121	
KQC2:3	122	
KQC2:2	123	
KQC2:4	124	
KL5:2	125	
KL5:4	126	
KCC2:6	127	
KCC2:8	128	
KQC1:12	129	
KQ1:29	130	
KL4:1	131	
KL4:3	132	
KL4:2	133	
KL4:4	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	
	146	

Ряд зажимов блока управления БУ568/3,4-83 (См. примеч. 4)

Правая боковина

К шинкам

Марки без скобок даны для напряжения 6-10кВ в скобках - для 35кВ

	Выключатель „Мостика"	Q1
SV1:2	1	T1-A602(A603)
SV1:6	2	T1-B601(B602)
SV1:10	3	T1-C602(C603)
SV1:14	4	T2-A602(A603)
SV1:18	5	T2-B601(B602)
	6	
SV1:4	7	A610 ES1.A
SV1:8	8	B610 ES1.B
SV1:12	9	C610 ES1.C
SV1:16	10	A620 ES2A
SV1:20	11	B620 ES2.B
	12	
SF1	13	+EC
SF1	14	1
	15	
	16	
SV1:24	17	721 ECS1
SA1:17	18	722 ECS2
SA1:19	19	17
SA1:15	20	1003
SA1:12	21	31
	22	
	23	
SF1	24	2
	25	
SF1	26	-EC
	27	
SF1:1	28	
SF1:1	29	
HLG1	30	73
HLR1	31	75
HLA1	32	905
	33	
HLA1	34	
HLA1	35	1702-EH.1

Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ365-86

К шинкам

00	Общепанельное табло	
901	1	VD1
	2	VD1
905	3	
	4	VD2
	5	VD2
	6	
	7	VD2
903	8	VD1
	9	
	10	
	11	HL1
-EH.1 1702	12	
	13	
	14	
	15	

Изменения ряда зажимов блока БА234-88А для подстанций без обслуживающего персонала

К шинкам

+EH.1 1701	62	KQT1:11
	63	
	64	KH4:3
	65	KH5:3
⊕EH.1 1703	66	
	67	KCC1:12

Схема выполнена на листах 54,55.

Н. контр.	Рыбкина	[подпись]	9.83
Нач. ПТП	Рыбкина	[подпись]	
Рук. гр.	Верницкая	[подпись]	
Ст. инж.	Яблокова	[подпись]	
Техник	Соколова	[подпись]	

407-03.501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

Выключатель „Мостика" масляный типа ВМТ 220кВ

Управление и автоматика. Схема подключения НКУ

Стадия	Лист	Листов
РП	54	

Энергосетьпроект г. Москва 1989г

Копировал: Парамонова

Формат А2

Ряд зажимов блока автоматики БА234-88А для ПС «Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов» с обслуживающим персоналом

Ряд зажимов блока управления БУ568/3,4-83 (см. примеч. 4)

К шинкам

Левая боковина

		Выключатель «Мостика»		Q1
W2-A603		1		KSS1:14
		2		KV2:4
W2-B602		3		KSS1:16
		4		KV2:8
W1-B602		5		KSS1:20
		6		KV1:4
W1-A603		7		KSS1:22
		8		KV1:8
W2-017		9		KL2:2
1		10		KQT1:2
		11		R4
		12		
		13		
		14		
		15		KBS1:2 R4
67		16		KQC1:13
		17		
		18		
31		19		KCT2:15
7		20		KQT1:16
		21		
		22		
		23		SAC1:1
		24		
17		25		KCC2:15
37		26		KBS1:13
		27		
		28		
33		29		KQC2:16
		30		
		31		
1005		32		SAC1:3
1045		33		KQT1:4
		34		KL2:5
		35		KL2:7
1035		36		KL7:15
1039		37		KL6:15
		38		KL8:15
		39		KL4:15
		40		
		41		AKS1:5
		42		KL6:1 KQT1:1
60		43		KL6:3 KQT1:3
		44		
		45		KV2:5 KV1:5
56		46		KV1:7 SX1:13
58		47		KV1:7 SX1:11
		48		KV2:3
54		49		KSS1:6
52		50		KSS1:8
		51		KV1:1
50		52		KV1:3 KCC1:2
2		53		KCC1:4
		54		KCC2:16
		55		
		56		
		57		
		58		KL6:16
		59		
(+) EP1 1100		60		KCC1:6
		61		KL6:6
+EH.1 1701		62		KQT1:11
		63		
		64		KH4:3
		65		KH5:3
(-) EH.1 1703		66		
		67		KCC1:12
71		68		KCC1:8
		69		KL6:8 KQT1:8
911		70		KL7:8
917		71		KH3:1
915		72		KH5:1
901		73		KH4:5 KH5:5

Правая боковина

		Выключатель «Мостика»		Q1
SV1:2		1		W1-A603
SV1:6		2		W1-B602
SV1:10		3		W1-C603
SV1:14		4		W2-A603
SV1:18		5		W2-B602
		6		
SV1:4		7		A610 ES1.A
SV1:8		8		B610 ES1.B
SV1:12		9		C610 ES1.C
SV1:16		10		A620 ES2.A
SV1:20		11		B620 ES2.B
		11		
SF1		13		+EC
SF1		14		1
		15		
		16		
SV1:24		17		721 ECS1
SA1:17		18		722 ECS2
SA1:19		19		17
SA1:15		20		1003
SA1:12		21		31
		22		
		23		
SF1		24		2
		25		
SF1		26		-EC
		27		
SF1:1		28		
SF1:1		29		
HLG1		30		73
HLR1		31		75
HLA1		32		905
		33		
HLA1		34		
HLA1		35		1702-EH4

Правая боковина

SAC1:18		74		987
SAC1:20		75		
		76		
R5		77		92
		78		1707 EH4.1
		79		1711 EA1.1
R9		80		
R6		81		1709 EH21
R11		82		
		83		
KQC1:2		84		
KQC1:4		85		
KCC2:12		86		
KL8:8		87		
		88		
KQC2:12		89		
KQ1:21		90		
KQC2:11		91		
KQC2:13		92		
KQT1:5		93		W1-01HS
KL3:5		94		
KL3:7		95		W1-0113
KQT1:7		96		
KL8:5		97		W1-0103
KL8:7		98		W1-0109
KQT1:6		99		W2-0115
KL3:6		100		
KL3:8		101		W2-0113
KQT1:8		102		
KL8:9		103		W2-0103
KL8:11		104		W2-0109
KL3:10		105		W1-03
KL2:6		106		
KL3:12		107		W1-013
KL2:8		108		W1-017
KL2:4		109		W2-03
KL7:4		110		
KQC2:6		111		
KQC2:8		112		
KQC2:5		113		
KL7:2		114		W2-013
KCT2:2		115		
KCT2:4		116		
KCT2:5		117		
KCT2:7		118		
KQC1:6		119		
KQC1:8		120		
KQC2:1		121		
KQC2:3		122		
KQC2:2		123		
KQC2:4		124		
KL5:2		125		
KL5:4		126		
KCC2:6		127		
KCC2:8		128		
KQC1:12		129		
KQ1:29		130		
KL4:1		131		
KL4:3		132		
KL4:2		133		
KL4:4		134		
		135		
		136		
		137		
		138		
		139		
		140		
		141		
		142		
		143		
		144		
		145		
		146		

См. примеч. 2

См. примеч. 3

См. примеч. 1

Примечания.

1. Перемычка на ряде зажимов блока устанавливается в соответствии с полной схемой.
2. С зажимов 42, 43 ряда зажимов блока БА234-88А отсоединить провода, подключенные к зажимам 1, 3 реле KQT1.
3. С зажимов 47, 52 ряда зажимов блока БА234-88А отсоединить провода, подключенные к зажимам 7, 3 реле KV1, с зажимов 46-провод, подключенный к зажиму 7 реле KV2.
4. Ряд зажимов блока управления БУ568/3,4-83 выполнен только для выключателя «Мостика».

Изменения ряда зажимов блока БА234-88А для подстанции без обслуживающего персонала

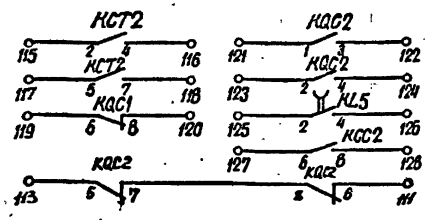
К шинкам

+EH.1 1701		62	KQT1:11
		63	
		64	KH4:3
		65	KH5:3
(-) EH.1 1703		66	
		67	KCC1:12

Схемы выполнены на листах 54, 55

| | | | |

Альбом 1



Резервные контакты

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
Блок БА 234-88А автоматики	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ 90-111144/I-Д43		1	
	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	исполн. 1	1	
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	исполн. 1	1	
Блок БВ 305-86 общепанельного табло						
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	1	VD2 в схеме не использ.
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Распределительный шкаф выключателя 220кВ типа ШР (см. прим. 4)						
	C1	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ, 400В	1	
	HLG1A,B,C	Арматура. Линза зеленая			3	
	HLR1A,B,C	Арматура. Линза красная			3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП 16-23	4А; 220В	1	
	KM1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1	
	KSP1	Электроконтактный манометр			1	
	R8 (R6)	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	R7	То же	ПЭВ-50	1кОм	1	
	SA2	Пакетный переключатель	ПП1-10/Н2		1	Исполн. 1
	—	Лампа	Ц-220		6	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления БУ 56Б/-84 см. примеч. 2	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	Одна на монтажн. ед.
	HLG1	Арматура Линза зеленая	АС 12013	220В	1	
	HLR1	Арматура Линза красная	АС 12011	220В	1	
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$=2,5А	1	2П $I_{ст}$=10$I_{н.р}$
	SV1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ 90-111111/I-Д112		1	
Блок БА 234-88А автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220кВ	AKS1	Реле повторного включения	РП8-01	4А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	8А; 220В	1	
	KCC1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KCT1, KCT2, KCC2	То же	РП16-14	220В	3	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ1130-85П72	4А	1	
	KH2, KH3	То же	РЭУ11-21-85П72	0,1А	2	
	KH4	То же	РЭУ11-30-85S42	0,025А	1	
	KH5	То же	РЭУ11-30-85S42	0,025А	1	В схеме не использ.
	KL1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
	KL2, KL5	То же	РП18-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП18-14	220В; 0,25С	2	KL3-5/3 KL7-1/4
	KL4	То же	РП18-74	220В	1	В схеме не использ.
	KL6	То же	РП18-64	220В	1	В схеме не использ.
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	2/4
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В	2	См. прим. 3
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R4	То же	С5-35В-7,5	1 Ом	1	
	R5, R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	R9, R10	То же	С5-35В-50	1кОм	2	
	R11	То же	С5-35В-50	3,9кОм	1	В схеме не использ.

Схема выполнена на листах 56 ÷ 60

Примечания:

1. Перемычка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
2. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q1.
3. Для ПС „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов" реле KV1 и KV2 в схеме не используются.
4. В перечне аппаратуры привода выключателя приведена аппаратура, используемая только в данной схеме. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые заводом.
5. Индикатор фиксирующий устанавливается для линий длиной 20км и более.
6. Контакт реле KLP1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле KLP1 шунтируется установкой перемычки между зажимами 53-54. При этом марка 42 из схемы исключается.
7. При необходимости использования в схеме оперативной блокировки разъединителей большего количества блок-контактов вместо них должны использоваться промежуточные реле, установленные в ОРУ.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №		
9307тм-1				

Привязан

Инв. N

407-03-501.88 ЭС.1

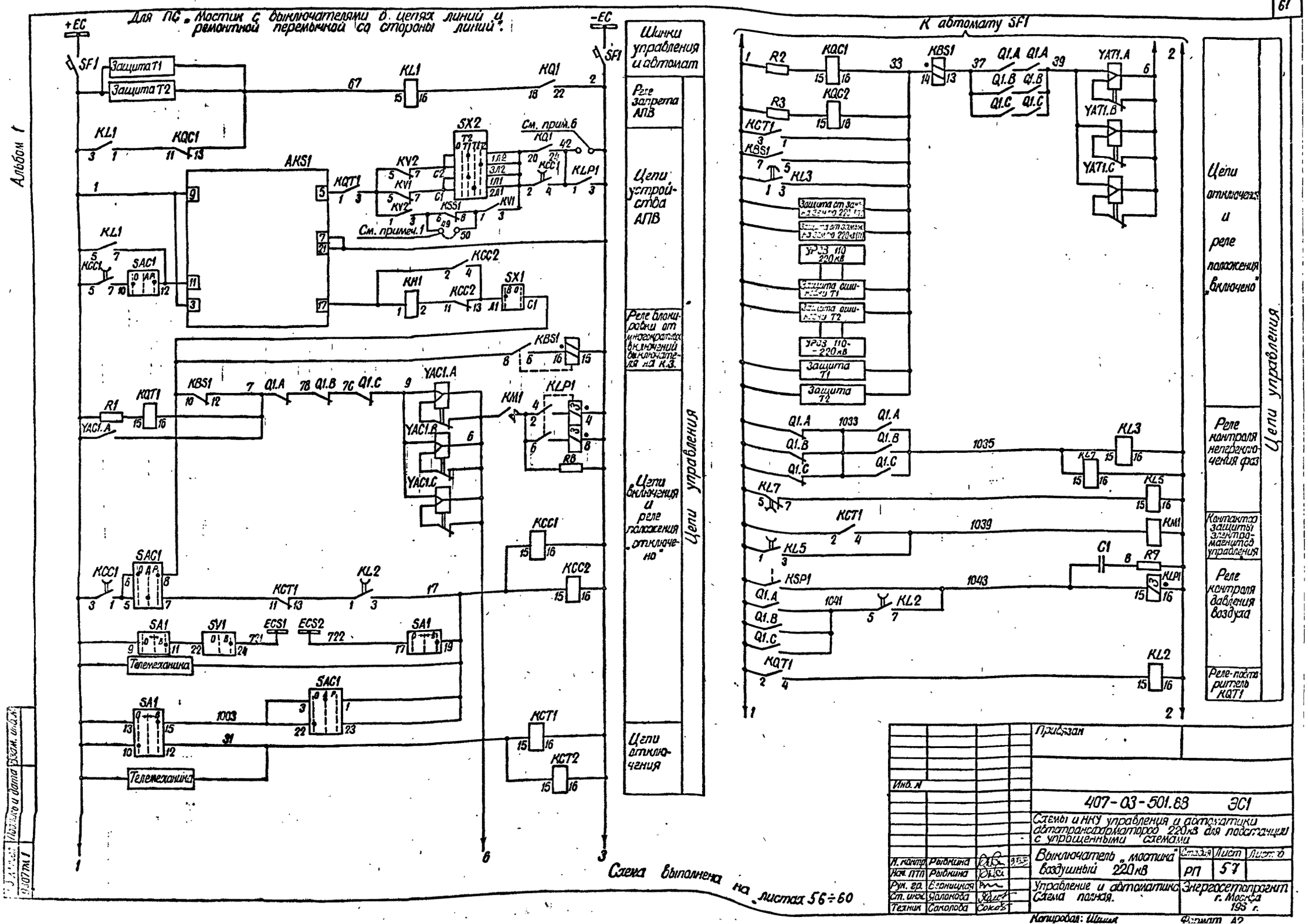
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.

Н.контр.	Рыбкина		Выключатель „мостика" воздушный 220кВ	Стадия: РП	Лист: 56	Листов:
Нач.ПТП	Рыбкина				
Рук. гр.	Верницкая		Управление и автоматика. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.	
Ст. инж.	Яблокова				
Техник	Соколова				

Копировал Шишов

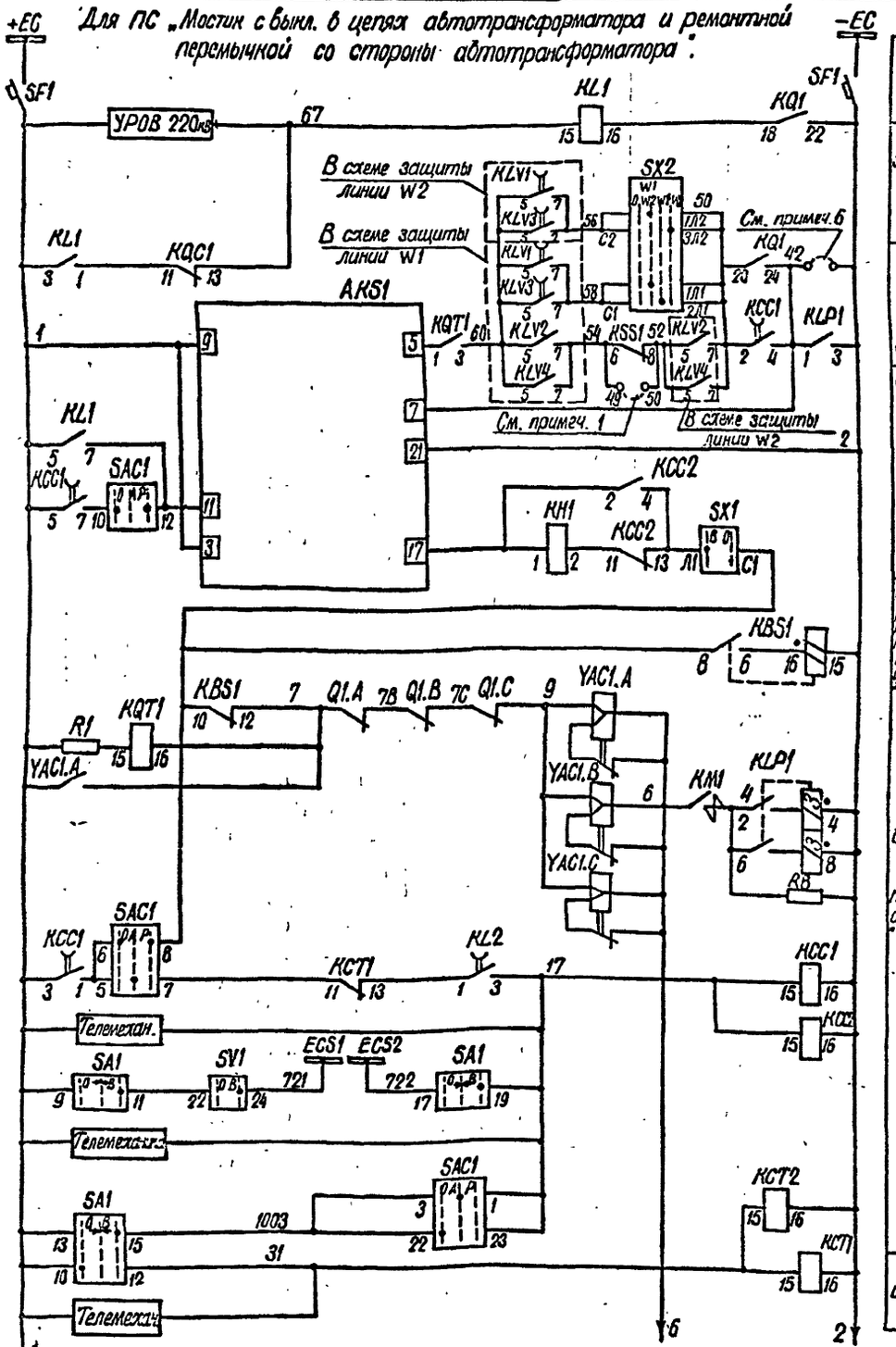
Формат А2

Альбом 1


Для ПС „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий".
+ЕС
-ЕС
SF1
Защита Т1
Защита Т2
KL1
KQ1
KQC1
AKS1
KQT1
SX2
KV2
KV1
KSS1
См. прим.6
KLP1
См. примеч.1
KCC1
SAC1
KCC2
KH1
SX1
KBS1
R1
YAC1.A
YAC1.B
YAC1.C
Q1.A
Q1.B
Q1.C
KM1
R8
KCT1
KL2
SA1
SV1
ECS1
ECS2
Телемеханика
KCT2
Шинки управления и автомат
Реле запрета АПВ
Цепи устройства АПВ
Реле блокировки от многократных включений выключателя на К.З.
Цепи включения и реле положения „отключено"
Цепи отключения
Цепи управления
К автомату SF1
R2
R3
KQC1
KQC2
KCT1
KBS1
KL3
YAT1.A
YAT1.B
YAT1.C
Защита ошиновки Т1
Защита ошиновки Т2
УРОЗ 110-220 кВ
Защита Т1
Защита Т2
KL7
KL5
KSP1
KL2
C1
R7
Цепи отключения и реле положения „включено"
Реле контроля непереключения фаз
Контактор защиты электромагнитов управления
Реле контроля давления воздуха
Реле-повторитель KQT1
Цепи управления
Схема выполнена на листах 56÷60
Инв. №
Привязан
407-03-501.88 ЭС1
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанции с упрощенными схемами
Выключатель „мостика" воздушный 220 кВ
Стадия
Лист
Листов
РП
57
Управление и автоматика. Схема полная.
Энергосетопроект г. Москва 195 г.
Н. контр. Рыбкина
Нач. ПТП Рыбкина
Рук. гр. Верницкая
Ст. инж. Яблокова
Техник Соколова
Копировал: Шишин
Формат А2

Альбом 1

Для ПС „Мостик с выкл. в цепях автотрансформатора и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформатора".



Шинки управления и автомат

Реле запрета АПВ

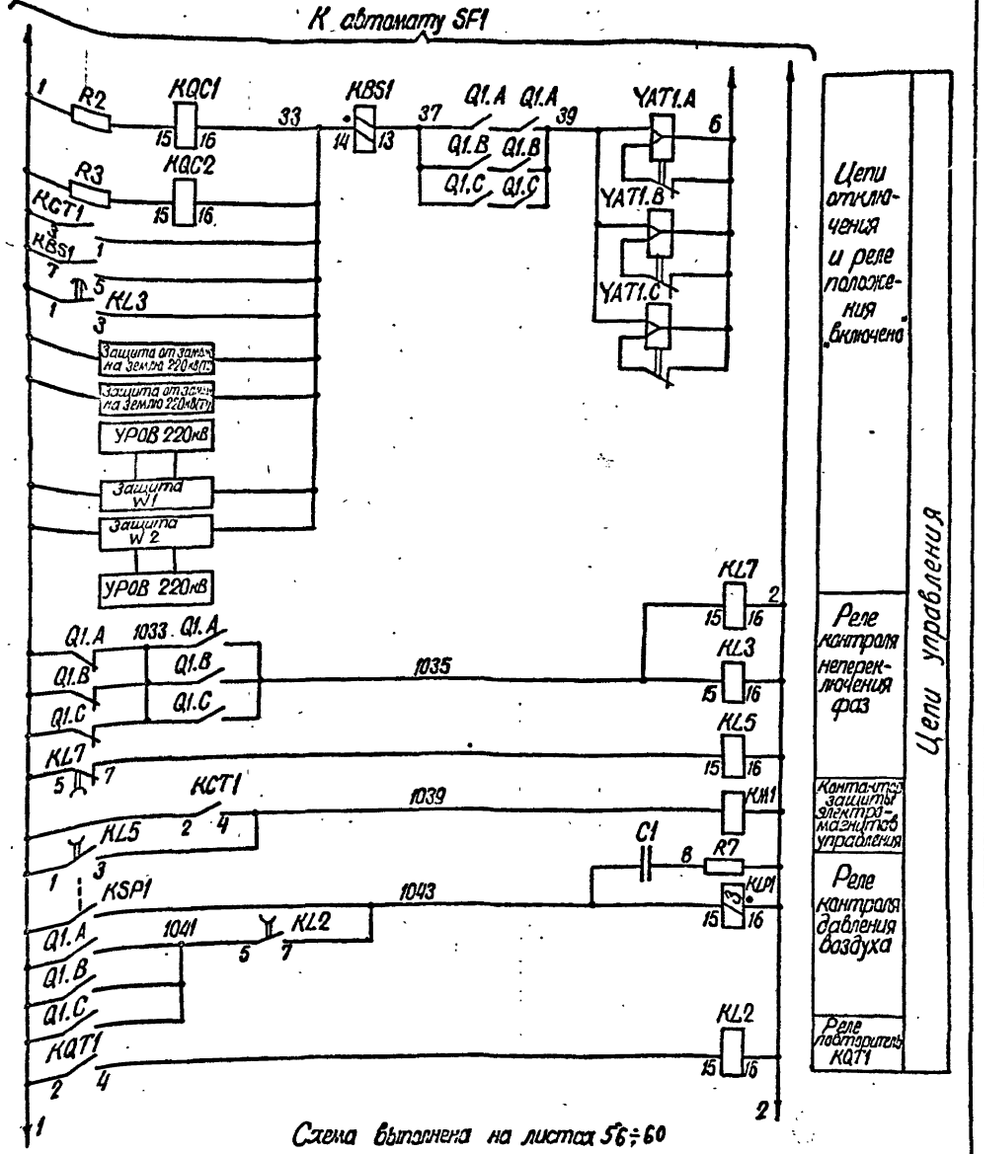
Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений выключателя КАКЗ

Цепи включения и реле положения „отключено"

Цепи управления

Цепи отключения



Цепи отключения и реле положения „включено"

Реле контроля неперекл. фаз

Контакты защиты электромагнитов управления

Реле контроля давления воздуха

Реле повторитель KQT1

Цепи управления

Схема выполнена на листах 56÷60

Привязан

Инв. N

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.

Н. контр.	Рыбкина		Выключатель „мостика" воздушный 220кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рыбкина			РП	58	
Рук. гр.	Гуриненко		Управление и автоматика. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1989г.		
Ст. инж.	Жданович					
Техник	Соколова					

Копировал Шилина

Формат А2

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 1

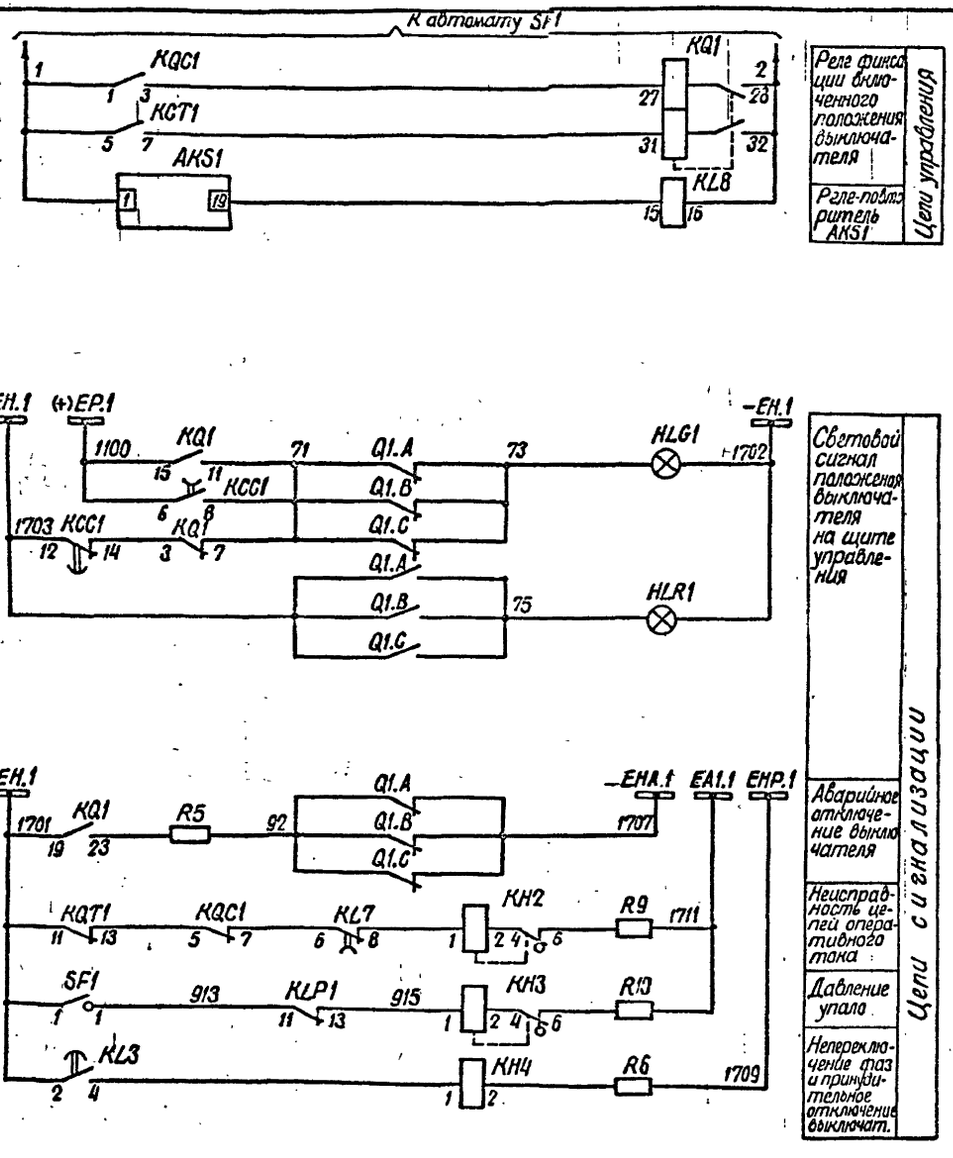


Схема выполнена на листах 56÷60

Привязан

Инв. N

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

				Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рыбкина					
Нач. ЛТП	Рыбкина			РП	59	
Рук. гр.	Верницкая					
Ст. инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1988г.		
Техник	Соколова					

Выключатель „мастика" воздушный 220кВ

Управление и автоматика. Схема полная.

Копировал: Шишкар

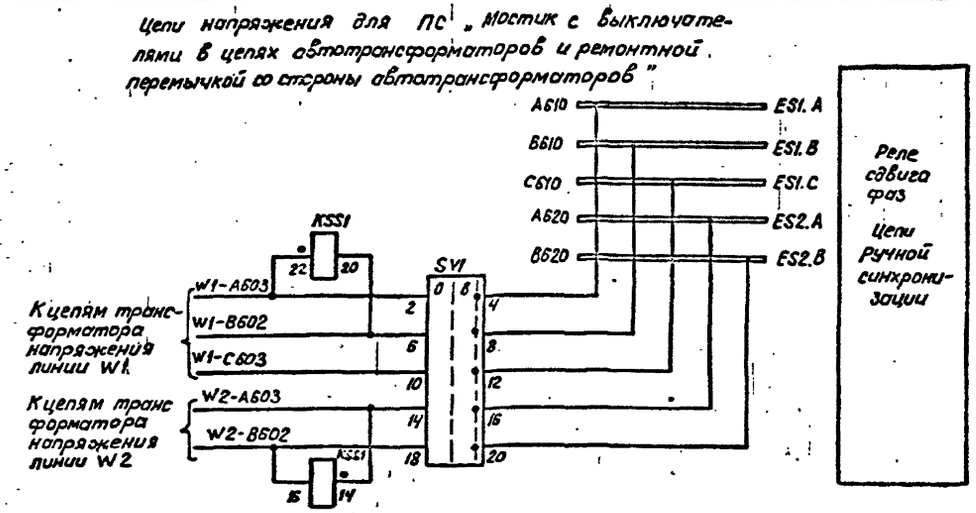
Формат А2

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

9307ТМ-1

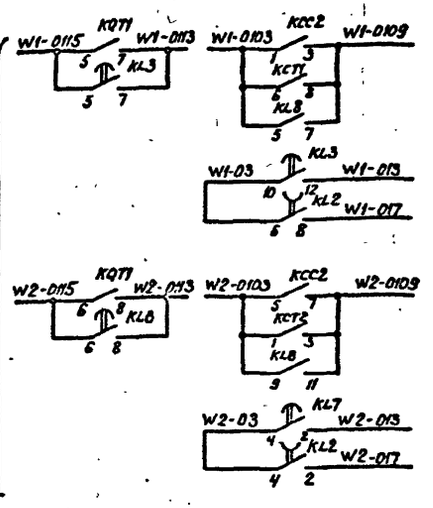
Альбом 1

Цепи напряжения для ПС „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов"



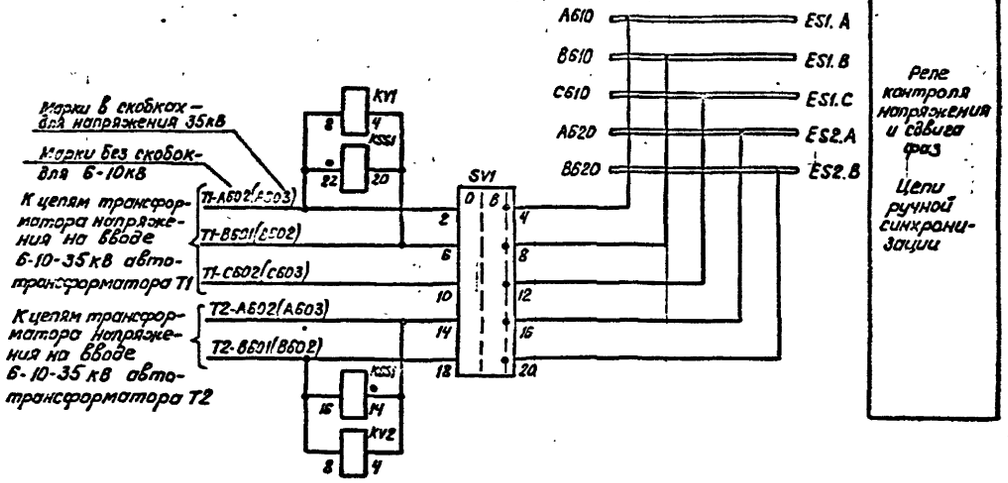
Реле сдвига фаз
Цепи ручной синхронизации

Только для подстанции „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов"

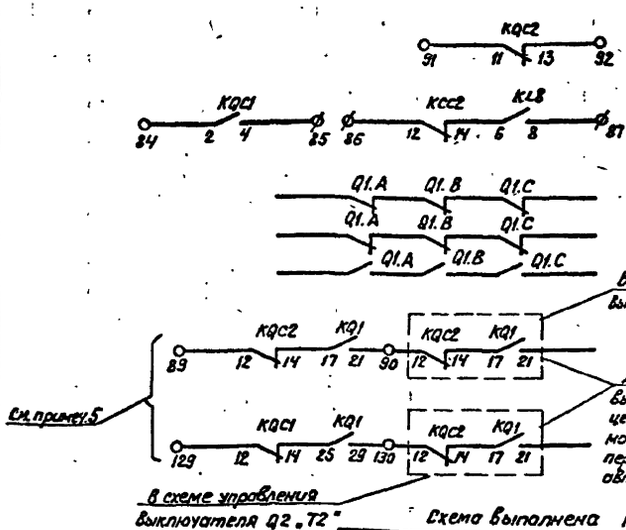


ПЗ 2802	В схему защиты линий W1 см. раб. 407-03-505.83
ПЗ 2802	
ПЗ 2802	В схему защиты линии W2 см. раб. 407-03-505.83
ПЗ 2802	

Цепи напряжения для ПС „Мостик с выключателями в цепях линии и ремонтной перемычкой со стороны линий"



Реле контроля напряжения и сдвига фаз
Цепи ручной синхронизации



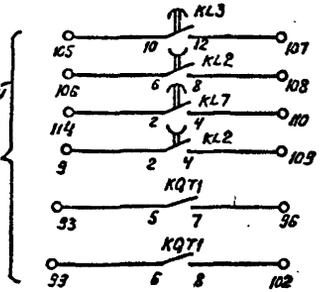
В схеме управления выключателей Q2.T1"

Для ПС „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов"

В схеме управления выключателя Q2.T2"

	В схему УРОВ 220 кВ
	В схему телесигнализации
	В схему оперативной блокировки разъединителей см. примеч. 7
W1	В схему индикатора фиксирующего см. раб. 407-03-354.85
W2	

Только для подстанций „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий"



T1	В схеме защиты автотрансформатора
T2	
T1	В схему циркуляционного охлаждения 407-03-495.87
T2	

Схема выполнена на листах 56÷60

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами

Н.контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Берницкая		
Ст. инж.	Яблокова		
Техник	Соколова		

Выключатель „Мостика" воздушный 220 кВ

Управление и автоматика. Схема полная

Стадия	Лист	Листов
РП	60	

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г

Копировал: Пархоменова

Формат А2

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

3107тм-1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
9307 тм-1		

Ряд зажимов блока автоматики БА234-88А для ПС „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий" с обслуживающим персоналом.

К шинкам

Левая боковина

	Выключатель „Мостика"		Q1.
T2-A502(A503)	1		KSS1:14
	2		KV2:4
T2-B501(B502)	3		KSS1:16
	4		KV2:8
T1-B501(B502)	5		KSS1:20
	6		KV1:4
T1-A502(A503)	7		KSS1:22
	8		KV1:8
	9		KL2:2
1	10		KQT1:2
	11		R4
	12		
	13		
	14		
	15		KSS1:7 R4
67	16		KQC1:13
	17		
	18		
31	19		KCT2:15
7	20		KQT1:16
	21		
	22		
	23		SAC1:1
	24		
17	25		KCC2:15
37	26		KBS1:13
	27		
	28		
33	29		KQC2:15
	30		
	31		
1003	32		SAC1:3
1039	33		KCT1:4
1041	34		KL2:5
1043	35		KL2:7
1035	36		KL7:15
	37		KL6:15
	38		KL5:15
	39		KL4:15
	40		
	41		AKS1:5
	42		KL8:1 KQT1:1
	43		KL6:9 KQT1:3
	44		
	45		KV2:5 KV1:6
	46		KV2:7 SK.A2
	47		KH1:1 SK.C1
	48		KV2:3
	49		KSS1:6
	50		KSS1:8
	51		KV1:1
	52		KV1:3 KCC1:2
42	53		KCC1:4
2	54		KCC2:16
	55		
	56		
	57		
	58		KL6:16
	59		
(+)EP.1 1100	60		KCC1:6
	61		KL6:6
+EH.1 1701	62		KQT1:11
	63		
	64		KH4:3
	65		KH5:3
(+)EH.1 1703	66		
	67		KCC1:12
71	68		KCC1:8
	69		KL8:8 KQC1:5
	70		KL7:8
915	71		KH3:1
	72		KH5:1
901	73		KH3:3 KH5:5

Марки без скобок для напряжения 6-10кВ в скобках - для 35кВ

См. примеч. 2

См. прим. 2

См. примеч. 1

См. прим. 2

Правая боковина

К шинкам

	Выключатель „Мостика"		Q1
SAC1:19	74		987
SAC1:20	75		
	76		
R5	77		92
	78		1701 EH.1
	79		1711 EA1.1
R9	80		
R6	81		1709 EKP.1
R11	82		
	83		
KQC1:2	84		
KQC1:4	85		
KCC2:12	86		
KL8:8	87		
	88		
KQC2:12	89		
KQ1:21	90		
KQC2:11	91		
KQC2:13	92		
KQT1:5	93		
KL3:5	94		
KL3:7	95		
KQT1:7	96		
KL8:5	97		
KL8:7	98		
KQT1:6	99		
KL3:6	100		
KL3:8	101		
KQT1:8	102		
KL8:9	103		
KL8:11	104		
KL3:10	105		
KL2:6	106		
KL3:12	107		
KL2:8	108		
KL2:4	109		
KL7:4	110		
KQC2:6	111		
KQC2:8	112		
KQC2:5	113		
KL7:2	114		
KCT2:2	115		
KCT2:4	116		
KCT2:5	117		
KCT2:7	118		
KQC1:6	119		
KQC1:8	120		
KQC2:1	121		
KQC2:3	122		
KQC2:2	123		
KQC2:4	124		
KL5:2	125		
KL5:4	126		
KCC2:6	127		
KCC2:8	128		
KQC1:12	129		
KQ1:29	130		
KL4:1	131		
KL4:3	132		
KL4:2	133		
KL4:4	134		
	135		
	136		
	137		
	138		
	139		
	140		
	141		
	142		
	143		
	144		
	145		
	146		

Ряд зажимов блока управления БУ 568/3,4-83 (см. прим. 4)

Правая боковина

К шинкам

Марки без скобок для напряжения 6-10кВ в скобках - для 35кВ

	Выключатель „Мостика"		Q1
SV1:2	1		T1-A502(A503)
SV1:6	2		T1-B501(B502)
SV1:10	3		T1-C502(C503)
SV1:14	4		T2-A502(A503)
SV1:18	5		T2-B501(B502)
	6		
SV1:4	7		A510 ES1.A
SV1:8	8		B510 ES1.B
SV1:12	9		C610 ES1.C
SV1:16	10		A520 ES2.A
SV1:20	11		B520 ES2.B
	12		
SF1	15		+EC
SF1	14		1
	15		
	16		
SV1:24	17		721 ECS1
SA1:17	18		722 ECS2
SA1:19	19		17
SA1:15	20		1003
SA1:12	21		31
	22		
	23		
SF1	24		2
	25		
SF1	26		-EC
	27		
SF1:1	28		1701 +EH.1
SF1:1	29		913
HLG1	30		73
HLR1	31		75
HLA1	32		905
	33		
HLA1	34		
HLA1	35		1702-EH.1

Ряд зажимов блока общепанельного табло ББ-385-85

К шинкам

00	Общепанельное табло		
901		1	VD1
		2	VD1
905		3	
		4	VD2
		5	VD2
		6	
		7	VD2
903		8	VD1
		9	
		10	
		11	HL1
-EH.1 1702		12	
		13	
		14	
		15	

Изменения ряда зажимов блока БА234-88А для подстанций без обслуживающего персонала

К шинкам

+EH.1 1701	62		KQT1:11
	63		
	64		KH4:3
	65		KH5:3
(+)EH.1 1703	66		
	67		KCC1:12

КН5 отсоединить

Схема выполнена на листах 61,62

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Рыбкина				
Пров.	Рыбкина				
Гл. спец. проекта	Шкурупий				
Н. контр.	Шкурупий				
Гл. инж. проекта	Шкурупий				

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и КСУ управления и автоматики электротрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами

Выключатель „Мостика" воздушный 220кВ

Управление и автоматика. Схема подключения КСУ

Стадия	Лист	Листов
Р	61	

Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Копировал: Пономарева

Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
9307тм-1		

Альбом 1

Ряд зажимов блока автоматики БА234-88А для ПС „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов" с обслуживающим персоналом

К шинкам

Левая боковина

	Выключатель „Мостика"	Q1
W2-A603	1	KSS1:14
	2	KV2:4
W2-B602	3	KSS1:16
	4	KV2:8
W1-B602	5	KSS1:20
	6	KV1:4
W1-A603	7	KSS1:22
	8	KV1:8
W2-017	9	KL2:2
1	10	KQT1:2
	11	R4
	12	
	13	
	14	
	15	KBS1:7 / R4
67	16	KQC1:13
	17	
	18	
31	19	KCT2:15
7	20	KQT1:16
	21	
	22	
	23	SAC1:1
	24	
17	25	KCC2:15
37	26	KBS1:13
	27	
	28	
33	29	KQC2:16
	30	
	31	
1003	32	SAC1:3
1039	33	KCT1:4
1041	34	KL2:5
1043	35	KL2:7
1035	36	KL7:15
	37	KL6:15
	38	KL8:15
	39	KL4:15
	40	
	41	AKS1:5
	42	KL6:1 / KQT1:1
60	43	KL6:3 / KQT1:3
	44	
	45	KV2:5 / KV1:5
55	46	KV2:7 / KV1:C2
58	47	KV1:7 / SKE:C1
	48	KV2:3
54	49	KSS1:6
52	50	KSS1:8
	51	KV1:1
50	52	KV1:3 / KCC1:2
42	53	KCC1:4
2	54	KCC2:16
	55	
	56	
	57	
	58	KL6:16
	59	
(+) EP.1 1100	60	KCC1:6
	61	KL6:6
+EH.1 1701	62	KQT1:11
	63	
	64	KH4:3
	65	KH5:3
⊕ EH.1 1703	66	
	67	KCC1:12
71	68	KCC1:8
	69	KL6:8 / KQC1:5
	70	KL7:8
915	71	KH3:1
	72	KH5:1
901	73	KH4:5 / KH5:5

См. примеч. 2

См. примеч. 2

См. примеч. 3

См. примеч. 1

См. примеч. 2

Правая боковина

	Выключатель „Мостика"	Q1
SAC1:19	74	987
SAC1:20	75	
	76	
R5	77	92
	78	1707 EHA.1
	79	1711 EA1.1
R9	80	
R6	81	1709 EHP.1
R11	82	
	83	
KQC1:2	84	
KQC1:4	85	
KCC2:12	86	
KL8:8	87	
	88	
KQC2:12	89	
KQ1:21	90	
KQC2:11	91	
KQC2:13	92	
KQT1:5	93	W1-0115
KL3:5	94	
KL3:7	95	W1-0113
KQT1:7	96	
KL8:5	97	W1-0103
KL8:7	98	W1-0109
KQT1:6	99	W2-0115
KL3:6	100	
KL3:8	101	W2-0113
KQT1:8	102	
KL8:9	103	W2-0103
KL8:11	104	W2-0109
KL3:10	105	W1-03
KL2:6	106	
KL3:12	107	W1-013
KL2:8	108	W1-017
KL2:4	109	W2-03
KL7:4	110	
KQC2:6	111	
KQC2:8	112	
KQC2:5	113	
KL7:2	114	W2-013
KCT2:2	115	
KCT2:4	116	
KCT2:5	117	
KCT2:7	118	
KQC1:6	119	
KQC1:8	120	
KQC2:1	121	
KQC2:3	122	
KQC2:2	123	
KQC2:4	124	
KL5:2	125	
KL5:4	126	
KCC2:6	127	
KCC2:8	128	
KQC1:12	129	
KQ1:29	130	
KL4:1	131	
KL4:3	132	
KL4:2	133	
KL4:4	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	
	146	

К шинкам

Ряд зажимов блока управления БУ568/3,4-83 (см. примеч. 4)

Правая боковина

	Выключатель „Мостика"	Q1
SV1:2	1	W1-A603
SV1:6	2	W1-B602
SV1:10	3	W1-C603
SV1:14	4	W2-A603
SV1:18	5	W2-B602
	6	
SV1:4	7	A610 ES1.A
SV1:8	8	B610 ES1.B
SV1:12	9	C610 ES1.C
SV1:16	10	A620 ES2.A
SV1:20	11	B620 ES2.B
	12	
SF1	13	+EC
SF1	14	1
	15	
	16	
SV1:24	17	721 ECS1
SA1:17	18	722 ECS2
SA1:19	19	17
SA1:15	20	1003
SA1:12	21	31
	22	
	23	
SF1	24	2
	25	
SF1	26	-EC
	27	
SF1:1	28	1701+EH.1
SF1:1	29	913
HLG1	30	73
HLR1	31	75
HLA1	32	905
	33	
HLA1	34	
HLA1	35	1702-EH.1

К шинкам

Изменения ряда зажимов блока БА234-88А для подстанции без обслуживающего персонала

К шинкам

+EH.1 1701	52	KQT1:11
	63	
	64	KH4:3
	65	KH5:3
⊕ EH.1 1703	66	
	67	KCC1:12

КН5 - отсоединить

Примечания.

1. Перемычка на ряде зажимов блока устанавливается в соответствии с полной схемой.
2. С зажимов 11, 15 ряда зажимов блока БА234-88А отсоединить провода, подключенные к резистору R4, с зажимов 42, 43, 69 — провода, подключенные к зажимам 1, 3, 8 реле KL6, с зажима 73 — провод, подключенный к зажиму 5 реле KH5.
3. С зажима 46 ряда зажимов блока БА234-88А отсоединить провод, подключенный к зажиму 7 реле KV2, с зажима 47 — провод, подключенный к зажиму 7 реле KV1, с зажима 52 — провод, подключенный к зажиму 3 реле KV1.
4. Ряд зажимов блока управления БУ568/3,4-83 выполнен только для выключателя Q1

Схема выполнена на листах 61, 62

Н. контр.	Рывкина		1.03.87
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Яблокова		
Техник	Соколова	Соколова	

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами

Выключатель „Мостика" воздушный 220 кВ

Управление и автоматика. Схема подключения НКУ

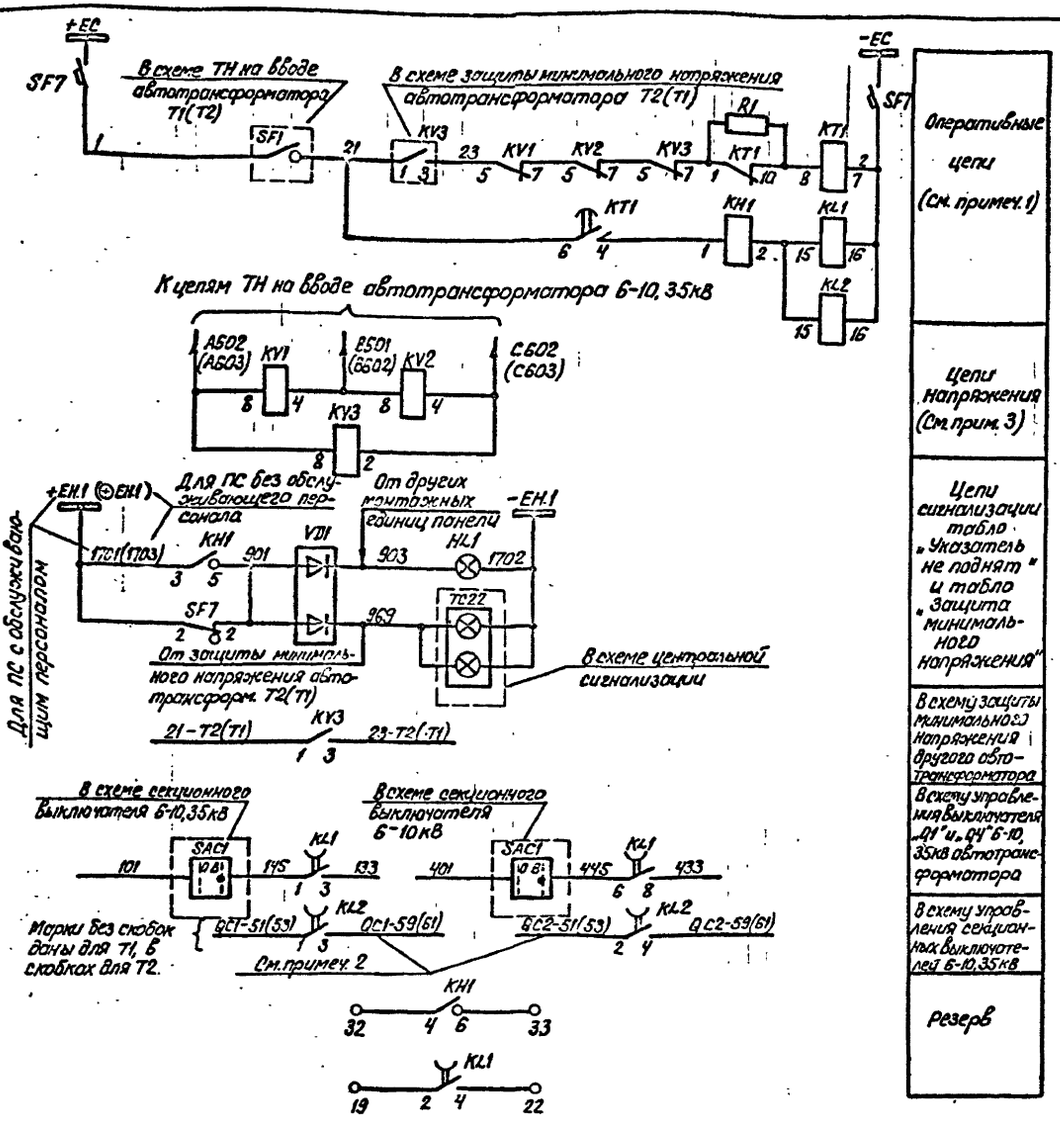
Стадия	Лист	Листов
РП	62	

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Парамонова

Формат А2

Альбом 1



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Блок защиты минимального напряжения БА 227-87	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85842	0.025А	1	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KL2	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KT1	Реле времени	РВ-142	220В	1	
	KV1, KV2	Реле максимального напряжения	РН-153/60Д	15÷60В	2	
	KV3	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	1	
	R1	Резистор	С5-35В-25	3кОм	1	
Блок БА365-86 общепонельного табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не использ.
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Блок управления	SF7	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А $I_{отс.}$ = 10$I_{н.р.}$	1	2П

См. примеч. 4

Примечания.

1. Защита минимального напряжения устанавливается на ПС с „мостиковыми" схемами на стороне ВН (при наличии защиты ошиновки 220кВ). Уставка реле времени защиты минимального напряжения должна быть отстроена от времени АПВ выключателей 110 и 220кВ.
2. Цепи в схему управления СВ используются только для подстанций, имеющих подпитку со стороны шин 6-10,35кВ.
3. Марки без скобок даны для напряжения 6-10кВ. Марки в скобках для напряжения 35кВ.
4. Тип блока управления БУ594-89Х; БУ595-89Х; БУ596-89Х; БУ597-89Х уточняется при конкретном проектировании в зависимости от главной схемы электрических соединений ПС 220кВ и от наличия одного или двух выключателей на стороне НН автотрансформатора.

Инв. №				Привязан
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н. контр.	Рывкина			Автотрансформатор Т1(Т2) Защита минимального напряжения 6-10, 35кВ
Нач. ПТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 63; Листов:
Рук. гр.	Фрицкая			Схема полная
Ст. инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1983г
Техник	Соколова			

Копировал: Парамонова Форма А2

9307 тм-1

Альбом 1

Ряды зажимов блока БА 227-87

К шинке

Левая боковина

	Автотрансформатор		T1 (T2)
A502(A503)	1		KV1:8
	2		KV3:8
3501(B502)	3		KV1:4
	4		KV2:8
C602(C603)	5		KV2:4
	6		KV3:2
	7		
23	8		KV1:5
	9		
21	10		KT1:6
	11		
2	12		KL2:16
	13		
	14		
	15		
+EH.1 1701	16		KH1:3
901	17		KH1:5
145	18		KL1:1
	19		KL1:2
445	20		KL1:6
133	21		KL1:3
	22		KL1:4
433	23		KL1:8
	24		
21-T2(T1)	25		KV3:1
23-T2(T1)	26		KV3:3
	27		

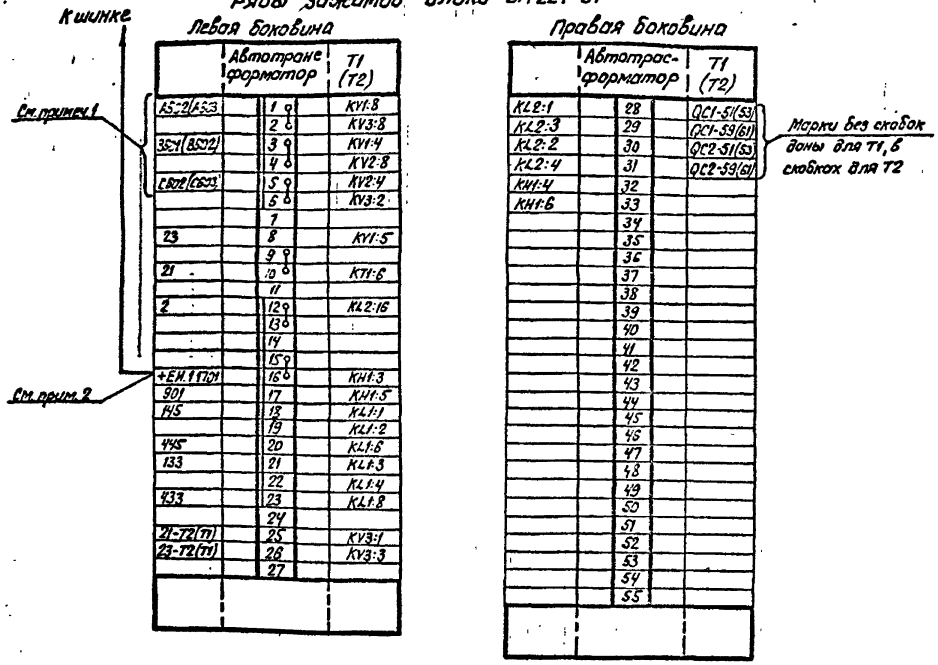
См. примеч. 1

См. прим. 2

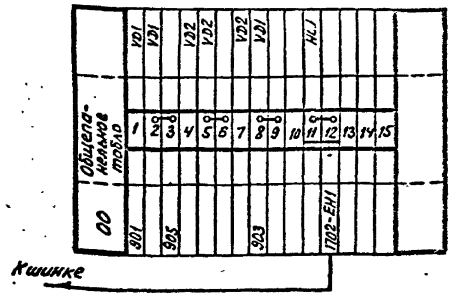
Правая боковина

	Автотрансформатор		T1 (T2)
KL2:1	28		QC1-51(53)
KL2:3	29		QC1-59(61)
KL2:2	30		QC2-51(53)
KL2:4	31		QC2-59(61)
KH1:4	32		
KH1:6	33		
	34		
	35		
	36		
	37		
	38		
	39		
	40		
	41		
	42		
	43		
	44		
	45		
	46		
	47		
	48		
	49		
	50		
	51		
	52		
	53		
	54		
	55		

Марки без скобок даны для T1, в скобках для T2



Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ 365-86



	VD1	VD1		VD2	VD2		VD2	VD1		HL1					
Общепанельное табло	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ОО	901		905					903				1702-EH1			

К шинке

Примечания

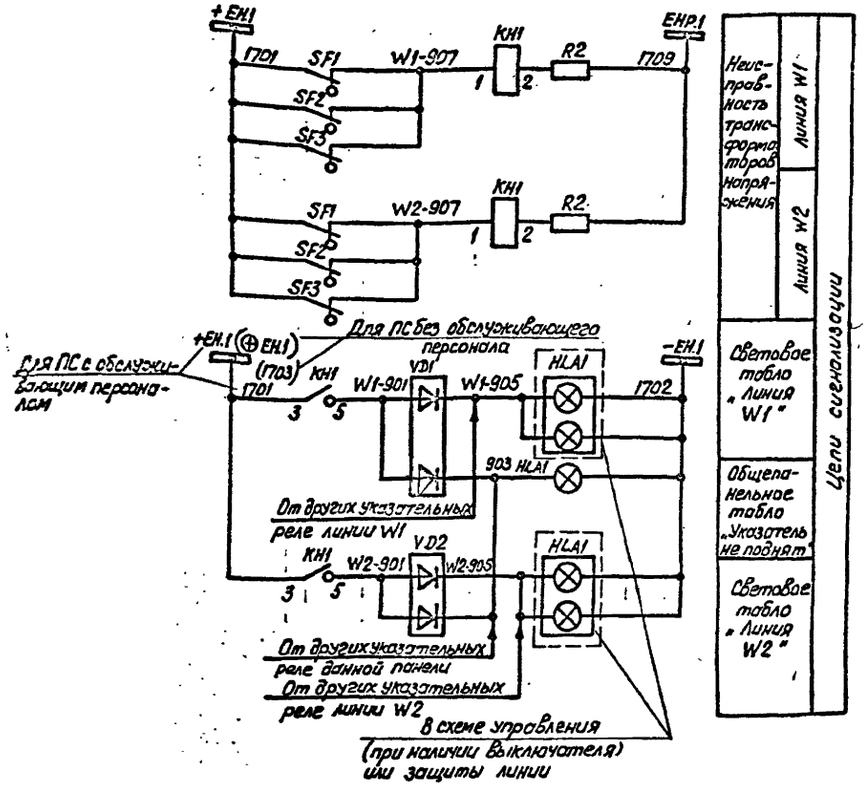
1. марки без скобок даны для напряжения 6-10 кВ
   Марки в скобках для напряжения 35 кВ
2. Ряд зажимов блока выполнен для ПС с обслуживающим персоналом. Для ПС без обслуживающего персонала марка 1701 меняется на 1703, а шинка + EH.1 на ⊕ EH.1
3. Ряды зажимов блоков управления приведены на схеме „Автотрансформатор T1(T2). Линия W1(W2). Управление и автоматика. Схема подключения НКУ."

				407.03.501.88 ЭС1			
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов для подстанций с упрощенными схемами			
Н.контр.	Рыбкина	[signature]	[signature]	Автотрансформатор T1(T2) Защита минимального напряжения 6-10, 35 кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач.ПТП	Рыбкина	[signature]			Р.П	64	
Рук.гр.	Зерницкая	[signature]		Схема подключения НКУ	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Ст.инж.	Яблакова	[signature]					
Техник	Соколова	[signature]					

Копировал: Парамонова Формат А2

Инв. № подл. 9307тм-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1



Примечание

1. Аппаратура блока измерения приведена только для тн линий 220кВ ПС с „Мостиковыми" схемами.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Шкаф зажимов трансформаторов напряжения 110кВ линии W1						
	S1, S2	Рубильник однополюсный	Р15	250В 15А	8	2 четырех-полюсн. испол.
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iн.р. = 25А	1	Iотс. = 3,5 Iн.р. 2П.
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 6,3А	1	
Шкаф зажимов трансформаторов напряжения 110кВ линии W2						
	S1, S2	Рубильник однополюсный	Р15	250В; 15А	8	2 четырех-полюсн. испол.
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iн.р. = 25А	1	
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 6,3А	1	Iотс. = 3,5 Iн.р. 2П.
Блок измерения БИНМ-11	PV	Вольтметр	Э-365	... кВ	2	
	SN1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ 45-112222 [1-D1]		2	
Блок БВЗ-31-84 трансформатора напряжения 110-220кВ	KH1	Реле указательное	РЭМ-30-85842	0,025А	2	
	PA1	Миллиамперметр	Э-8030	0-100 мА	2	
	R1	Резистор	С5-35-15	15Вт; 150 Ом	2	
	SA1	Переключатель кулачковый	ПКУ3-12ж-8012		2	
	SA2	То же	ПКУ3-12ж 4037		2	
	SB1	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	2	
	R2	Резистор	С5-35В-25	25Вт; 3,9кОм	2	
Блок БВЗ-35 или БВЗ-53 общепанельного табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	
	—	Лампа	Н-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Блок БВЗ-35 или БВЗ-53 зажимы		Силовые зажимы для подключения кабеля до 120мм² (6 зажимов)				

См. прим. 1

Схема выполнена на листах 65,66

Инв. №				Привязан
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы цепей управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н.контр.	Рывкина			ПС с „Мостиковыми" схемами Линии W1(W2)
Нач. ПТП	Рывкина			
Рук. гр.	Верникова			Трансформаторы напряжения 220кВ Схема главная
Стинок	Яблокова			
Техник	Соколова			

Стадия	Лист	Листов
РП	65	

Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Копировал: Пономарева Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
8ХУ1ТМ-1

Альбом I

Только для ПС „Мостик с выключателями в цепях автотрансф. и ремонтной перемычкой со стороны автотрансф

Линия W1

Линия W2

TV1

TV2

S1

S2

SF1

SF2

SA1-1

SA2-1

SA1-2

SA2-2

SN1

PV1

SB1

R1

PA1

Защита, измерительные приборы линии W1

Защита измерительные приборы линии W2

Орган контроля напряжения на линии W2 (в схеме защиты линии)

В схему автоматики выключателя линии W2 и автотрансформатора T2

Схема выполнена на листах 65, 66

Привязан

Инв. №

407-03-501.23 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

ПС с „мостиковыми" схемами. Линии W1, W2

				Стадия	Лист	Листов
				РП	66	

Трансформаторы напряжения 220кВ. Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Н.контр.	Рывкина	
Нач.ПТП	Рывкина	
Рук.гр.	Зорницкая	
Ст.инж.	Яблокова	
Техник	Соколова	

Копировал: Парамонова

Формат А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 9307тм-1

Альбом 1

Ряды зажимов блока БВ381-88А трансформатора напряжения

Левая боковина

	Трансформатор напряжения линии W1		TV2
Зажим 1 А603	1		SA1:1
	2		
Зажим 2 В602	3		SA1:3
	4		
Зажим 3 С603	5		SA1:5
	6		
Зажим 4 N603	7		SA1:7
	8		
Зажим 5 N602	9		SA2:1
	10		
Зажим 6 К602	11		SA2:3
	12		
Зажим 7 F603	13		SA2:5
	14		
Зажим 8 V603	15		SA2:7
	16		
	17		SA1:2
	18		
А604	19		
	20		SA1:4
	21		
В603	22		
	23		SA1:6
	24		
С604	25		
	26		SA1:8
	27		
N604	28		
	29		SA2:2
N603	30		SB1
	31		SA2:4
К603	32		PA1:2
F604	33		SA2:6
V604	34		SA2:8
	35		SA1:9
	36		SA1:11
	37		SA1:13
	38		SA1:10
	39		SA1:12
	40		SA1:14
	41		
	42		

Правая боковина

	Трансформатор напряжения линии W2		TV1
SA1:1	1		Зажим 1 А603
	2		
SA1:3	3		Зажим 2 В602
	4		
SA1:5	5		Зажим 3 С603
	6		
SA1:7	7		Зажим 4 N603
	8		
SA2:1	9		Зажим 5 N602
	10		
SA2:3	11		Зажим 6 К602
	12		
SA2:5	13		Зажим 7 F603
	14		
SA2:7	15		Зажим 8 V603
	16		
SA1:2	17		
	18		
	19		А604
SA1:4	20		
	21		
	22		В603
SA1:6	23		
	24		
	25		С604
SA1:8	26		
	27		
	28		N604
SA2:2	29		
SB1	30		N603
SA2:4	31		
PA1:2	32		К603
SA2:6	33		F604
SA2:8	34		V604
SA1:9	35		
SA1:11	36		
SA1:13	37		
SA1:10	38		
SA1:12	39		
SA1:14	40		
	41		
	42		

Ряд зажимов блока измерения БИ 411/1-78

Правая боковина

	Трансформатор напряжения 220кВ линии W1		W1
SN1:9	1		А604
	2		
	3		
SN1:1	4		В603
	5		
	6		
SN1:7	7		С604
	8		

	Трансформатор напряжения 220кВ линии W2		W2
SN1:9	1		А604
	2		
	3		
SN1:1	4		В603
	5		
	6		
SN1:7	7		С604
	8		

Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ365-86

		VD1	VD1		VD2	VD2		VD2	VD1			HL1												
Общепанельное табло	00	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
	W1-901																							
	W1-905																							
	W2-901																							
	W2-905																							
	903											-EH1 1702												

Кшинком

Ряды зажимов блока заглушки БВ368-86

А603 Заж.1	В602 Заж.3	С603 Заж.5	N603 Заж.7	N602 Заж.9	К602 Заж.11	F603 Заж.13	V603 Заж.15
1	2	3	4	5	6	7	8
А603	В602	С603	N603	N602	К602	F603	V603

А603 Заж.1	В602 Заж.3	С603 Заж.5	N603 Заж.7	N602 Заж.9	К602 Заж.11	F603 Заж.13	V603 Заж.15
1	2	3	4	5	6	7	8
А603	В602	С603	N603	N602	К602	F603	V603

Горизонтальный ряд зажимов блока БВ381-88А

См. прим 4.1

TV2	KH1:3	KH1:5	KH1:1	R2					TV1	KH1:3	KH1:5	KH1:1	R2				
	13	14	15	16	17	18	19	20		13	14	15	16	17	18	19	20
	W1																
	+EH1.1701	W1-901	W1-907	EHP.11709						+EH1.1701	W2-901	W2-907	EHP.11709				

Кшинком — Кшинком

Примечания

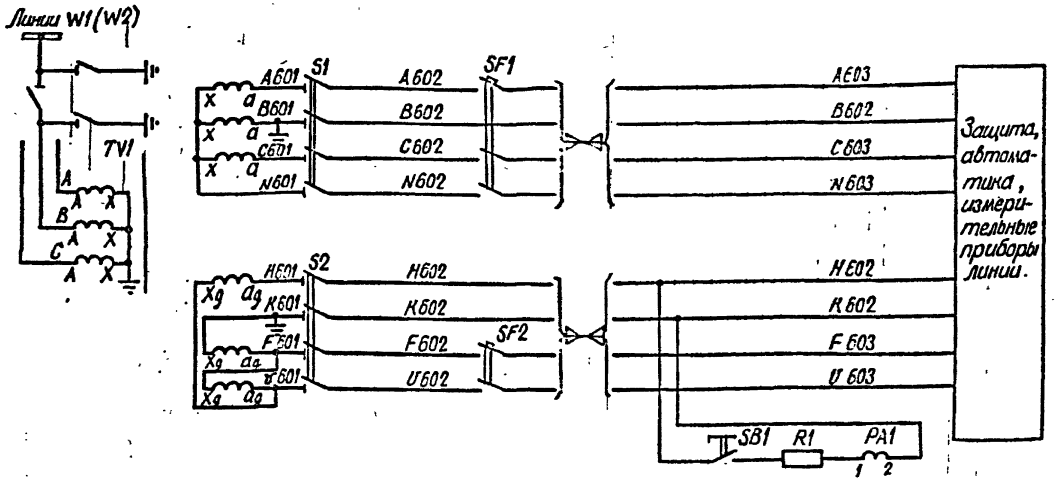
1. Ряд зажимов блока БВ381-88А выполнен для ПС с обслуживающим персоналом. Для ГЭС без обслуживающего персонала перемычка между зажимами 43-44 снимается, шинка +EH.1 и марка 1701 аннулируются, на 43 клемму выводится шинка ⊖EH.1 и марка 1703.

					407-03-501.88 ЭС1		
					Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами		
Н.контр	Рыбкина				ПС с „Мостиковыми" схемами. Линия W1, W2	Стадия: РП	Лист: 67	Листов:
Нач. ПТП	Рыбкина							
Рук. гр	Зернина				Трансформаторы напряжения 220кВ Схема подключения НКУ	Энергосетьпроект г. Москва 1988г		
Ст. инж.	Абросова							
Техник	Соколова							

Копировал: Пономарева Формат А2

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
9307 тм-1		

Альбом 1



Блок применяется для двух линий

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф защиты трансформатора напряжения 110-220кВ типа ШЗТН-1 (ЭТ-1)	S1, S2	Рубильник однополюсный	Р16	16А 250В	2	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$=25А	1	$I_{отс}$=3,5$I_{н.р}$
	SF2	Та же	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$=6,3А	1	2П
Блок 6Б332-69 для трансформаторов напряжения 110-220кВ	KH1	Реле указательное	РЭУ11 ЗЗ 1553	0,025А	1	
	PA1	Миллиамперметр	Э-6030	0-100мА	1	
	R1	Резистор	С5-35В-15	15Вт, 1500м	1	
	R2	Та же	С5-35В-25	25Вт, 3,9кОм	1	
	SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	1	
Блок 6Б305-86 сигнальный	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не использ.
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Блок 6Б305-86 зажимы		Силовые зажимы для подключения кабеля до 120мм² (16 зажимов)				

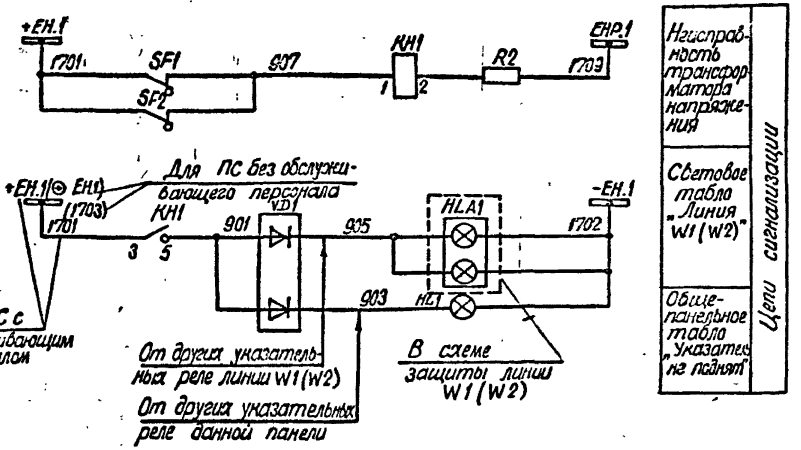


Схема выполнена на листе 68

Привязан

Инв. №

407-03-501.88. ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами.

Гл. инж.	Рыбкина			ПС „Два блока" Линия W1(W2)	Стадия: РП	Лист: 68	Листов:
Нач. ПТО	Рыбкина						
Рук. гр.	Ерничная			Трансформатор напряжения 220кВ Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1959г.		
Ст. инж.	Шлакова						
Техник	Соколова						

Копировал Шишкова

Формат А2

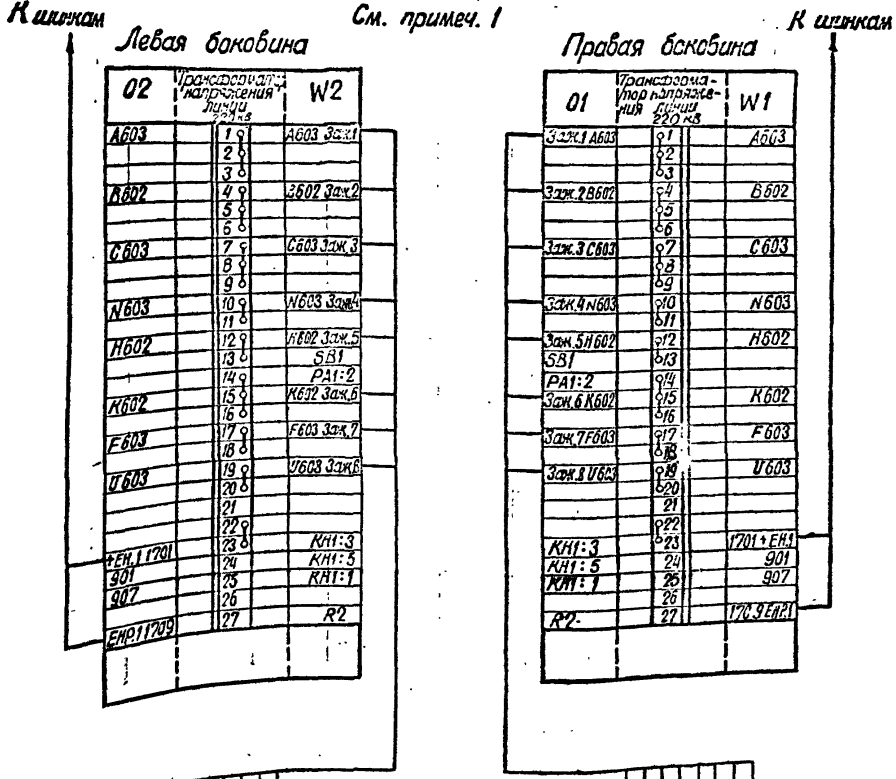
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТМ 407-03-501.88 ЭС1

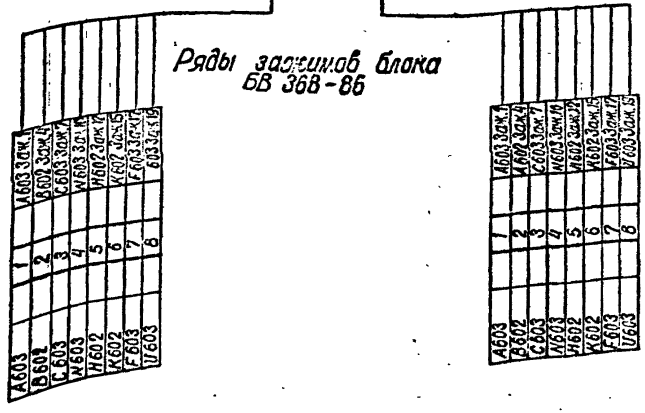
Альбом 1

Ряды зажимов блока БВ 382-89

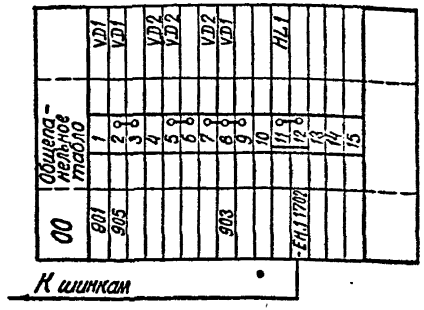
См. примеч. 1



Ряды зажимов блока БВ 368-86



Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ 365-86



Примечания

1. Ряды зажимов блока БВ 382-89 выполнены для ПС с обслуживающим персоналом. Для ПС без обслуживающего персонала шинка +ЕН.1 изменяется на ⊖ЕН.1, марка 1701 изменяется на 1703.

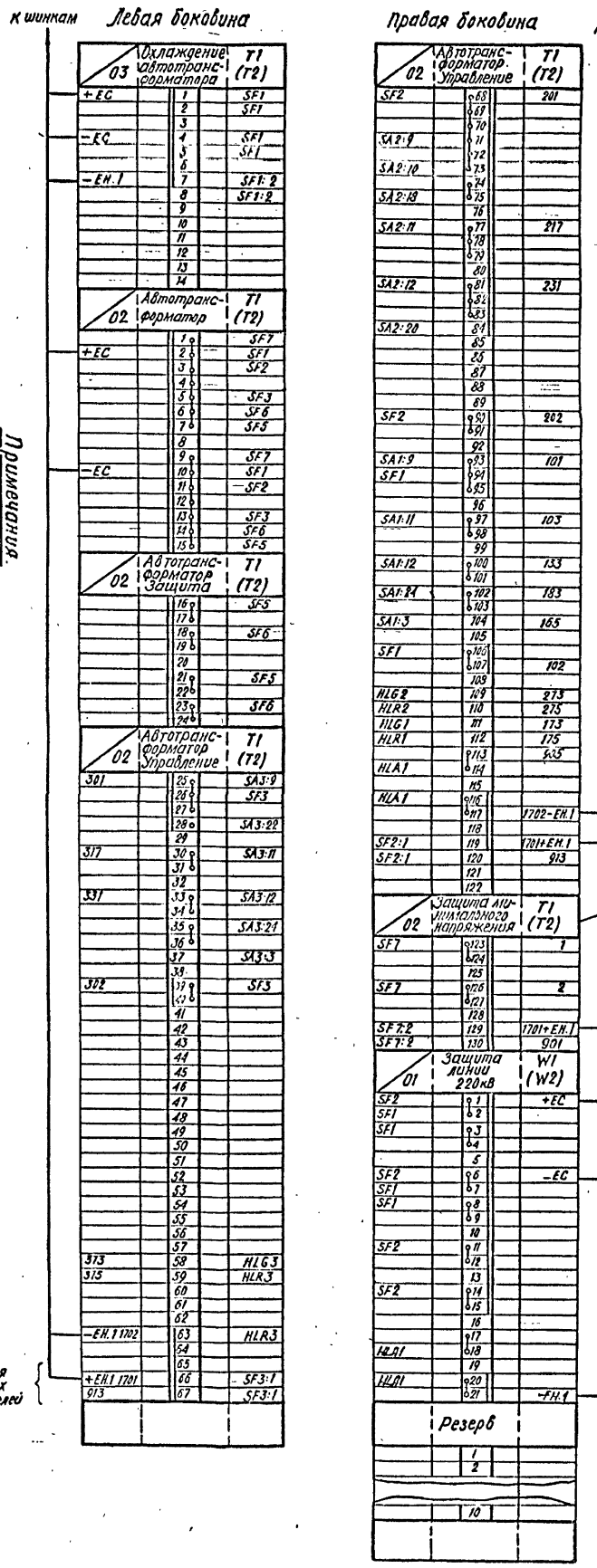
				407-03-501.88 ЭС1	
				Схемы и НКУ управления и сигнализации автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами	
Н. контр.	Рыбкина			ПС „Два блока" Линия W1 (W2).	Стадия / Лист / Листов: РП / 63
Нач. ПТП	Рыбкина				
Рук. гр.	Вержицкая			Трансформатор напряжения 220 кВ. Схема подключения НКУ.	Оргэнергосетьпроект г. Москва 1993 г.
Ст. инж.	Яблокова				
Техник	Соколова				

Копировал Шилер

Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
9307тм-1		

Ряды зажимов блока управления БУ594-89Х. См. примеч. 1,3 для автотрансформатора с одним выключателем на стороне 110



Примечания.

1. Марки цепей в части охлаждения, защиты автотрансформатора и защиты линии смотри в полных схемах соответствующих типовых проектов.
2. Марки цепи и обозначение шинки даны для ПС с обслуживающим персоналом. Для ПС без обслуживающего персонала марки цепи и обозначение шинки заключаются соответственно на 1703 ⊕ ЕН.1.
3. Ряды зажимов блоков БУ 594-89Х и БУ 595-89Х выполнены для ПС. Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий и - мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и релейной перемычкой со стороны автотрансформатора."
4. Ряды зажимов блоков БУ 596-89Х и БУ 597-89Х выполнены для ПС. Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычки со стороны линий.
5. Для ПС со схемой - Два блока с неавтоматической перемычкой" цепи защиты минимального напряжения отсутствуют.

Схема выполнена на листах 70, 71, 72, 73

| | | |

Инв. № подл. | 9307ТМ-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ряды зажимов блока управления БУ 595-89Х. См. приниеч. 1,3 для автотрансформатора с двумя выключателями на стороне НН

Левая боковина

к шинкам	03 Ограждение автотранс-форматора		T1 (T2)
+EC		1	SF1
		2	SF1
		3	
-EC		4	SF1
		5	SF1
		6	
+EH.1		7	SF1:2
		8	SF1:2
		9	
		10	
		11	
		12	
		13	
		14	
	02 Автотранс-форматор		T1 (T2)
		1	SF7
+EC		2	SF1
		3	SF2
		4	SF4
		5	SF3
		6	SF6
		7	SF5
		8	
		9	SF7
-EC		10	SF1
		11	SF2
		12	SF4
		13	SF3
		14	SF6
		15	SF5
	02 Автотранс-форматор Защит		T1 (T2)
		16	SF5
		17	
		18	SF6
		19	
		20	
		21	SF5
		22	
		23	SF6
		24	
	02 Автотранс-форматор Управление		T1 (T2)
301		25	SA3:9
		26	SF3
		27	
		28	SA3:22
		29	
317		30	SA3:11
		31	
		32	
351		33	SA3:12
		34	
		35	SA3:24
		36	
		37	SA3:3
		38	
302		39	SF3
		40	
		41	
401		42	SA4:9
		43	SF4
		44	
		45	
403		46	SA4:11
		47	
		48	
433		49	SA4:12
		50	
483		51	SA4:24
		52	
465		53	SA4:3
		54	
402		55	SF4
		56	
		57	
313		58	HLG3
315		59	HLR3
413		60	HLG4
415		61	HLR4
		62	
-EH1 1702		63	HLR3
		64	HLR4
		65	
+EH1 1701		66	SF3:1
913		67	SF3:1

Только для воздушных выключателей

Правая боковина

к шинкам	02 Автотранс-форматор Управление		T1 (T2)
SF2		65	201
		69	
		73	
SA2:9		71	
		75	
SA2:10		73	
		74	
SA2:13		75	
		76	
SA2:11		77	917
		78	
		79	
		68	
SA2:12		81	231
		82	
		83	
SA2:20		84	
		85	
		86	
		87	
		88	
		89	
SF2		90	202
		91	
		92	
SA1:9		93	101
SF1		94	
		95	
		96	
SA1:11		97	103
		98	
		99	
SA1:12		100	133
		101	
SA1:24		102	183
		103	
SA1:3		104	165
		105	
SF1		106	
		107	102
		108	
HLG2		109	273
HLR2		110	275
HLG1		111	173
HLR1		112	175
		113	905
HLA1		114	
		115	
JLA1		116	
		117	1702-EH.1
		118	
SF2:1		119	1701+EH1
SF2:1		120	913
		121	
		122	
	02 Защита минимального напряжения		T1 (T2)
SF7		123	1
		124	
		125	
SF7		126	2
		127	
		128	
SF7.2		129	1701+EH.1
SF7:2		130	901
	01 Защита линии 220 кВ		W1 (W2)
SF2		1	
SF1		2	+EC
SF1		3	
		4	
		5	
SF2		6	-EC
SF1		7	
SF1		8	
		9	
		10	
SF2		11	
		12	
		13	
SF2		14	
		15	
		16	
		17	
HLA1		18	
		19	
JLA1		20	
		21	-EH.1
	Резерв		
		1	
		2	
		10	

Только для воздушных выключателей

См. примеч. 2

Схема выполнена на листах 70, 71, 72, 73

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики однотипных автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

Автотрансформатор Т1 (Т2) Линия W1 (W2) | Стадия: РП | Лист: 91 | Листов:

Управление и автоматика. Схема подключения НКУ

Энергосетьпроект г. Москва 1990

Нач. отд.	Безпалова		
Гл. спец.	Кононова		
Техник	Сенкова		

Копировал

Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
9301 ГМ. т. 1		

Альбом 1

Ряды зажимов блока управления БУ596-89Х. См. примеч. 1,4 для автотрансформатора с одним выключателем на стороне НН

Левая боковина

К шинкам

03	Охлаждение автотрансформатора	T1 (T2)
+EC	1	SF1
	2	SF1
	3	
-EC	4	SF1
	5	SF1
	6	
+EH.1	7	SF1:2
	8	SF1:2
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	

02	Автотрансформатор	T1 (T2)
	1	SF7
+EC	2	
	3	
	4	SF1
	5	SF3
	6	SF6
	7	SF5
	8	
-EC	9	SF7
	10	
	11	
	12	SF1
	13	SF3
	14	SF6
	15	SF5

02	Автотрансформатор защита	T1 (T2)
	16	SF5
	17	
	18	SF6
	19	
	20	
	21	SF5
	22	
	23	SF6
	24	

02	Автотрансформатор Управление	T1 (T2)
301	25	SF3:9
	26	SF3
	27	
	28	SA3:22
	29	
317	30	SA3:11
	31	
	32	
331	33	SA3:12
	34	
	35	SA3:24
	36	
	37	SA3:3
	38	
302	39	SF3
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	
373	58	HLG3
375	59	HLR3
	60	
	61	
	62	
-EH.1 1702	63	HLR3
	64	
	65	
+EH1 1701	66	SF3:1
913	67	SF3:1

Только для воздушных выключателей

Правая боковина

К шинкам

02	Автотрансформатор Управление	T1 (T2)
SA1:9	68	101
SF1	69	
	70	
	71	
SA1:11	72	103
	73	
	74	
SA1:12	75	133
	76	
SA1:24	77	183
	78	
SA1:3	79	165
	80	
SF1	81	102
	82	
	83	
HLG1	84	173
HLR1	85	175
	86	905
HLA1	87	
	88	
	89	1702-EH.1
HLA1	90	
	91	
	92	
	93	

02	Защита минимального напряжения	
SF7	94	1
	95	
	96	
SF7	97	2
	98	
	99	
SF7:2	100	1701+EH.1
SF7:2	101	901

См. примеч. 2

01	Линия 220кВ	W1 (W2)
SF1	1	+EC
SF3	2	
SF2	3	
	4	
SF1	5	-EC
SF3	6	
SF2	7	
	8	
SF2	9	
	10	
SF3	11	
	12	
	13	
SF2	14	
	15	
SF3	16	
	17	
	18	
SA1:9	19	1
SF1	20	
	21	
SA1:10	22	
SA1:18	23	
	24	
SA1:11	25	17
	26	
	27	
SA1:12	28	31
	29	
SA1:20	30	
	31	
	32	
SF1	33	2
	34	
	35	
HLG1	36	73
HLR1	37	75
	38	905
HLA1	39	
	40	
	41	1702-EH.1
HLA1	42	
	43	
SF1:1	44	1701+EH.1
SF1:1	45	913
	46	
	47	

Только для воздушных выключателей.

Резерв	
1	
2	
3	
13	

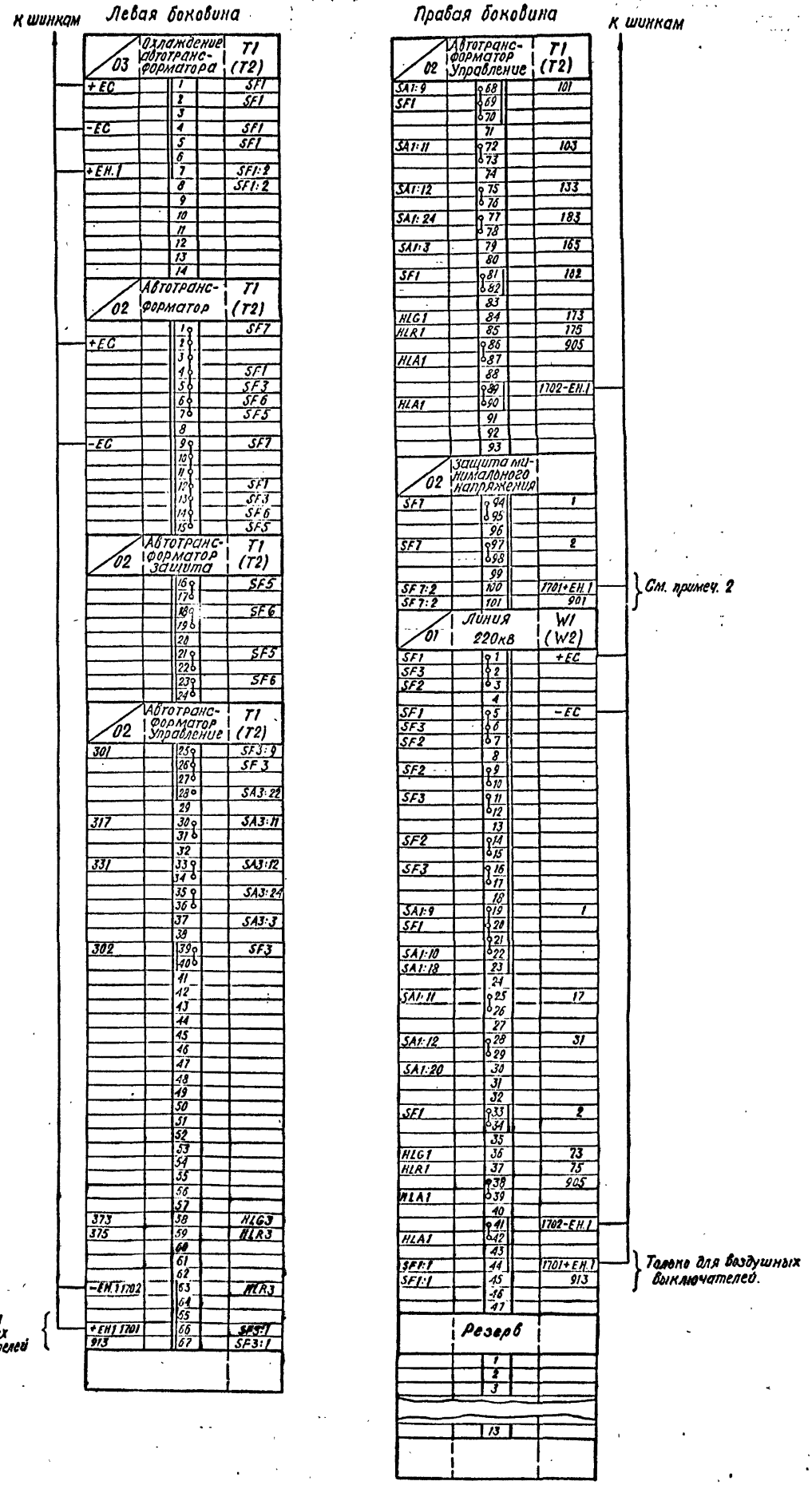


Схема выполнена на листах 70, 71, 72, 73

Н. контр.	Рыбкина		
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Яблокова		
Технок	Соколова		

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.

Автотрансформатор T1(T2) Линия W1(W2)

Управление и автоматика Схема подключения НКУ

Стадия	Лист	Листов
РП	72	

Энергосетьпроект г. Москва 1989г.

Копировал Л.И.

Формат А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
9307тм-1

Ряды зажимов блока управления БУ597-89Х. См. примеч. 1,4 для автотрансформатора с двумя выключателями на стороне НН

Левая боковина

к шинкам				
	03	Охлаждение автотрансформатора		T1 (T2)
	+ЕС	1		SF1
		2		SF1
		3		
	-ЕС	4		SF1
		5		SF1
		6		
	+ЕН.1	7		SF1:2
		8		SF1:2
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
	02	Автотрансформатор		T1 (T2)
	+ЕС	1		SF7
		2		SF1
		3		
		4		SF4
		5		SF3
		6		SF6
		7		SF5
		8		
		9		SF7
	-ЕС	10		SF1
		11		
		12		SF4
		13		SF3
		14		SF6
		15		SF5
	02	Автотрансформатор защита		T1 (T2)
		16		SF5
		17		
		18		SF6
		19		
		20		
		21		SF5
		22		
		23		SF6
		24		
	02	Автотрансформатор управление		T1 (T2)
	301	25		SA3:9
		26		SF3
		27		
		28		SA3:22
		29		
	317	30		SA3:11
		31		
		32		
	331	33		SA3:12
		34		
		35		SA3:24
		36		
		37		SA3:3
		38		
	302	39		SF3
		40		
		41		
	401	42		SA4:9
		43		SF4
		44		
		45		
	403	46		SA4:11
		47		
		48		
	433	49		SA4:12
		50		
	483	51		SA4:24
		52		
	465	53		SA4:3
		54		
	402	55		SF4
		56		
		57		
	373	58		HLG3
	375	59		HLR3
	473	60		HLG4
	475	61		HLR4
		62		
	-ЕН.1 1702	63		HLR3
		64		HLR4
		65		
Только для воздушных выключателей	+ЕН.1 1701	66		SF3:1
	913	67		SF3:1

Правая боковина

к шинкам				
	02	Автотрансформатор управление		T1 (T2)
	SA1:9	68		101
	SF1	69		
		70		
		71		
	SA1:11	72		103
		73		
		74		
	SA1:12	75		133
		76		
	SA1:24	77		133
		78		
	SA1:3	79		165
		80		
	SF1	81		102
		82		
		83		
	HLG1	84		173
	HLR1	85		175
		86		905
	HLA1	87		
		88		
		89		1702-ЕН.1
	HLA1	90		
		91		
		92		
		93		
	02	Защита минимального напряжения		T1 (T2)
	SF7	94		1
		95		
		96		
	SF7	97		2
		98		
		99		
	SF7:2	100		1701+ЕН.1
	SF7:2	101		901
	01	Линия 220кВ		W1 (W2)
	SF1	1		+ЕС
	SF3	2		
	SF2	3		
		4		
	SF1	5		-ЕС
	SF3	6		
	SF2	7		
		8		
	SF2	9		
		10		
	SF3	11		
		12		
		13		
	SF2	14		
		15		
	SF3	16		
		17		
		18		
	SA1:9	19		1
	SF1	20		
		21		
	SA1:10	22		
	SA1:18	23		
		24		
	SA1:11	25		17
		26		
		27		
	SA1:12	28		31
		29		
	SA1:20	30		
		31		
		32		
	SF1	33		2
		34		
		35		
	HLG1	36		73
	HLR1	37		75
		38		905
	HLA1	39		
		40		
		41		1702-ЕН.1
	HLA1	42		
		43		
Только для воздушных выключателей	SF1:1	44		1701+ЕН.1
	SF1:1	45		913
		46		
		47		
	Резерв			
		1		
		2		
		3		
		13		

См. примеч. 2

Схема выполнена на листах 70, 71, 72, 73

| | | | |