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

9307тм-т1

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. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛ ОТ 13.03.89г. № 7.

9307 ТМ-1

9307 ... т. 1

Альбом 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 Q3 5кВ 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	47
	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	

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 подключения НКУ.	76,77

Альбом 1

9307тм-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

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

9327-ТМ.1

				407-03.501.88 ЭС1			
				Схемы и НКУ управления и автоматики трансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
					Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Рывкина		1983		РП	1	
Нач.ПТП	Рывкина						
Рук.гр.	Ершицкая			Общие данные (начало)	Энергосетьпроект г.Москва 1983г		
Ст.инж.	Яблокова						
Техник	Соколова						

Копировал: Пономарева Формат А2

Ведомость рабочих чертежей марки ЭС1

Лист	Наименование	Примечание
49,50,	Выключатель „мостика" масляный типа ВМТ220кБ	
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. Рывкина

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

Копировал: Пермонова Формат А2

Альбом 1

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 2307тм-т

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
6084ТМ-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".

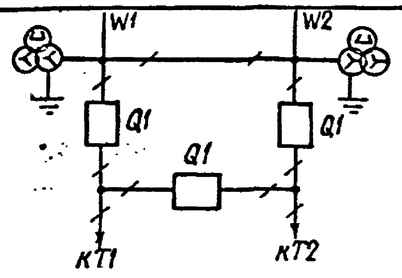
				404-03-507.88 ЭС1		
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами.		
Н. контр.	Рывкина				Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рывкина				РП	3	
Рук. гр.	Верницкая			Общие данные (окончание)	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.		
Ст. инж.	Яблокова						
Техник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

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

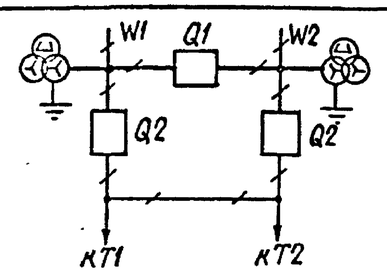
Копировал [illegible] Формат 9307ТМ/1

Инв. № 13048

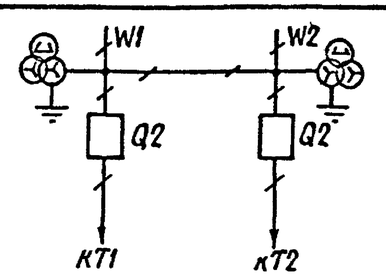
Схемы принципиальные электрические распределительных устройств на стороне высшего напряжения подстанций



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



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

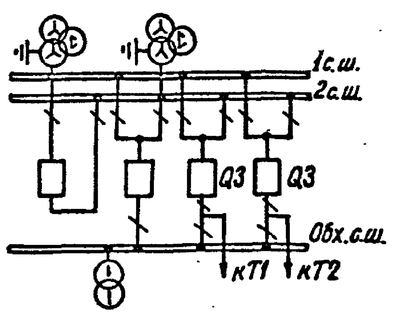


„Два блока с выключателями и автоматической перемычкой со стороны линий"

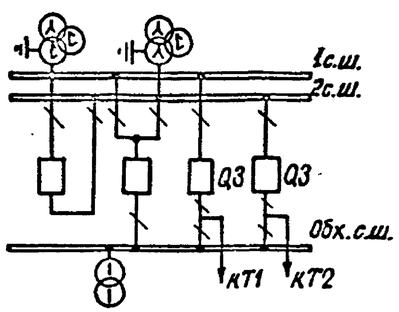
			Полная схема	НКУ автоматики		НКУ управления и измерения		Полная схема	НКУ автоматики		НКУ управления и измерения		Полная схема	НКУ автоматики		НКУ управления и измерения	
			N листа	Тип	№ работы и листа	Тип	N работы и листа	N листа	Тип	N работы и листа	Тип	N работы и листа	N листа	Тип	N работы и листа	Тип	N работы и листа
Цепи управления, сигнализации и автоматики	Q1 6-10кВ	ВК-10	5, 6	Шкаф КРУ	407-03-425.87	БУ596-89Х 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 215-88А1	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 214-88А1	407-03-416.87 5,6,7			21, 22, 23, 24	БА 214-88А1	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							

Примечания

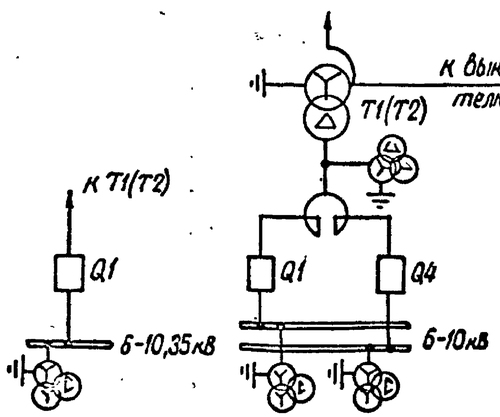
1. Блоки БУ 596-89Х и БУ 594-89Х выполнены для автотрансформатора с одним выключателем на стороне 6-10-35кВ, блоки БУ 597-89Х и БУ 595-89Х с двумя выключателями на стороне 6-10кВ.



Две рабочие секционированные выключателем и обходная системы шин 110кВ

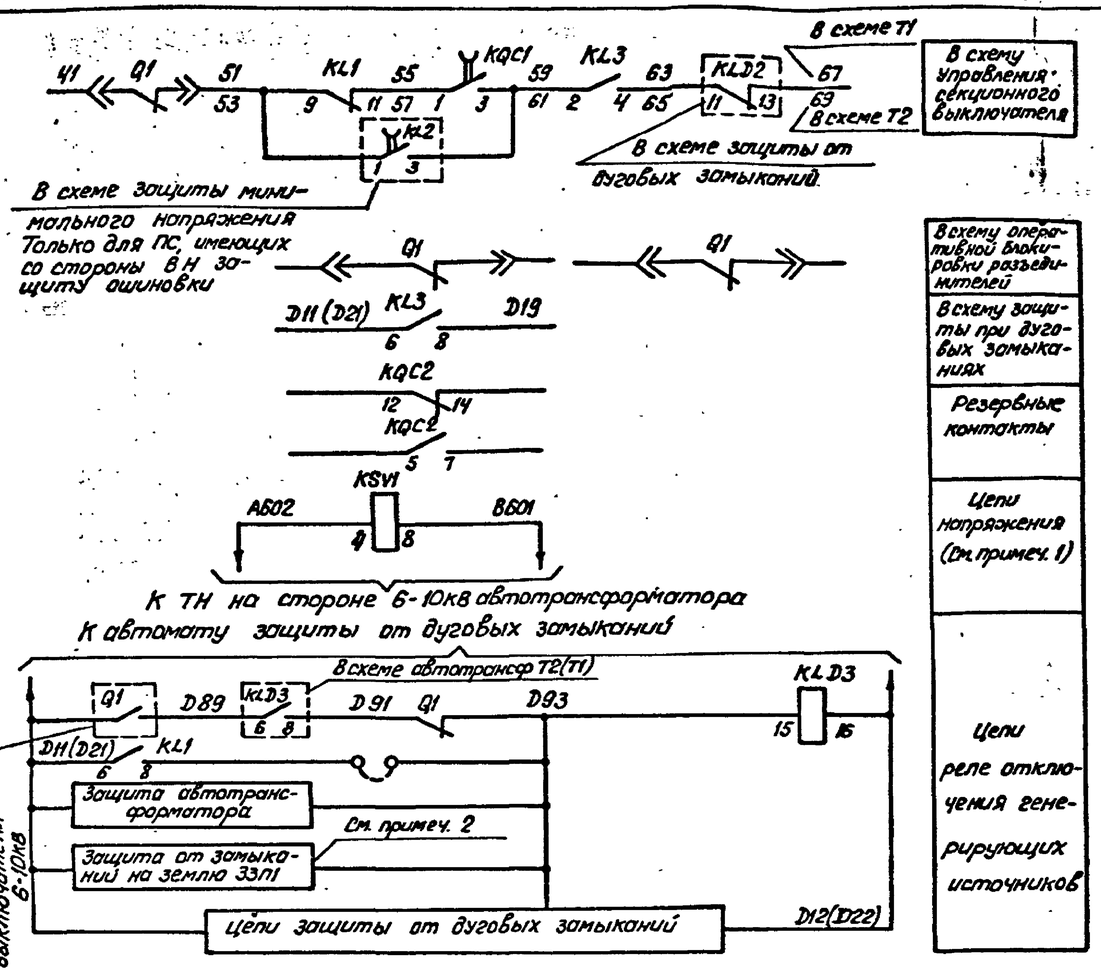


Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин 110кВ



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

| | | | | | | |



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 3ЗП1, 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	Iнр.=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	РЭУ11-30-85012	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	1 Ом	1	В схеме не использ.
	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	Iнр.=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

Привязан

Инв.№

407-03-501.88 ЭС1

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

Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q1 6-10кВ типа ВК-10	Стадия	Лист	Листов
	РП	5	
Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.		

Н.контр.	Рыбкина	03.12
НОУ ПТ	Рыбкина	
Рук.гр.	Вершилова	
Ст.инж.	Блохова	
Техник	Соколова	

Копировал: Пономонова Формат А2

330ТМ-1

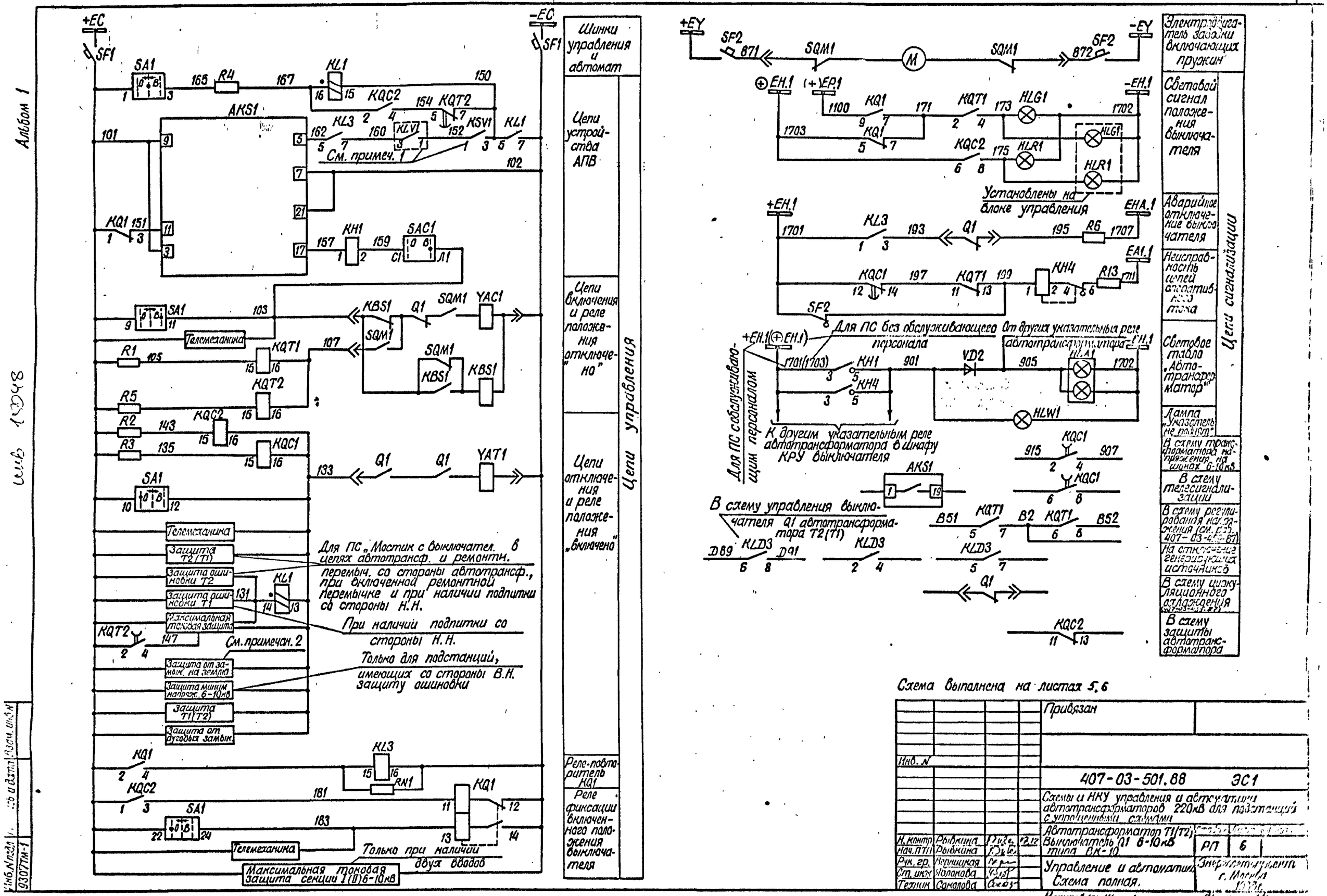


Схема выполнена на листах 5, 6

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

Стадия | Лист | Листов
РП | 6

Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

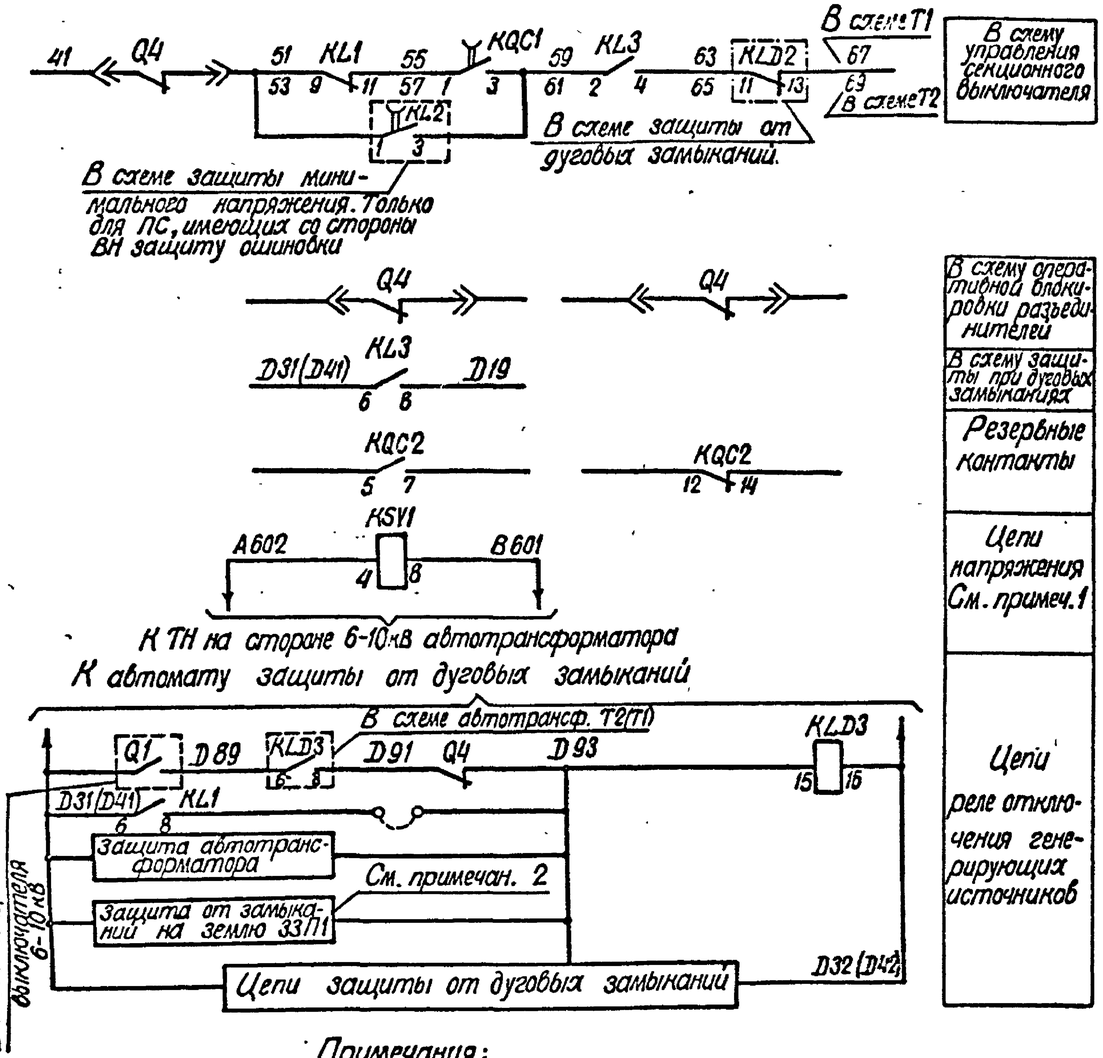
Копировал: Шишкин

Формат А2

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

9307ТМ-1

Альбом 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 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 характерист.	К-во	Примечан.
Блок управления (См. примеч. 3)	HLG4	Арматура линза зеленая	АС 12013	220В	1	
	HLR4	Арматура линза красная	АС 12011	220В	1	
	SA4	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/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	РЭУ11-31-85012	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	В схеме не использ.
	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.=10Iн.р.
	VD2	Диод	КД-209Б	600В, 0,5А	1	
Шкаф ТН на шинах 6-10кВ	KLD3	Реле промежуточное	РП16-14	200В	1	4/2

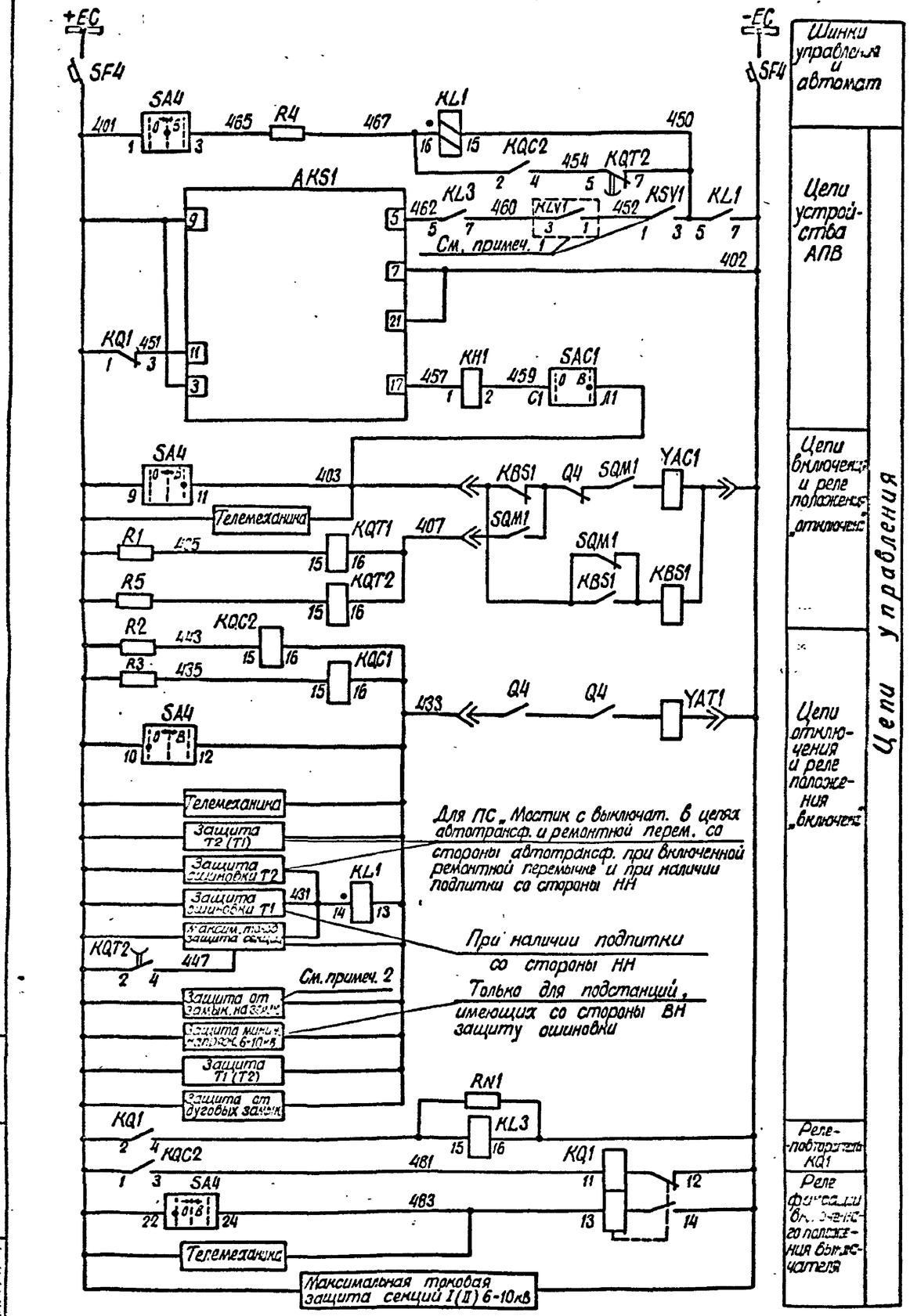
Схема выполнена на листах 7, 8

Инв. N				Привязан
				407-03-501.88 ЭС.1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н. контр.	Рыбкина			Автотрансформатор Т1 (Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа ВК-10
Нач. ПТП	Рыбкина			Стадия: РП; Лист: 7; Листов:
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная.
Ст. инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.
Техник	Соколова			

Копировал: [illegible] Формат А2

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

Альбом 1



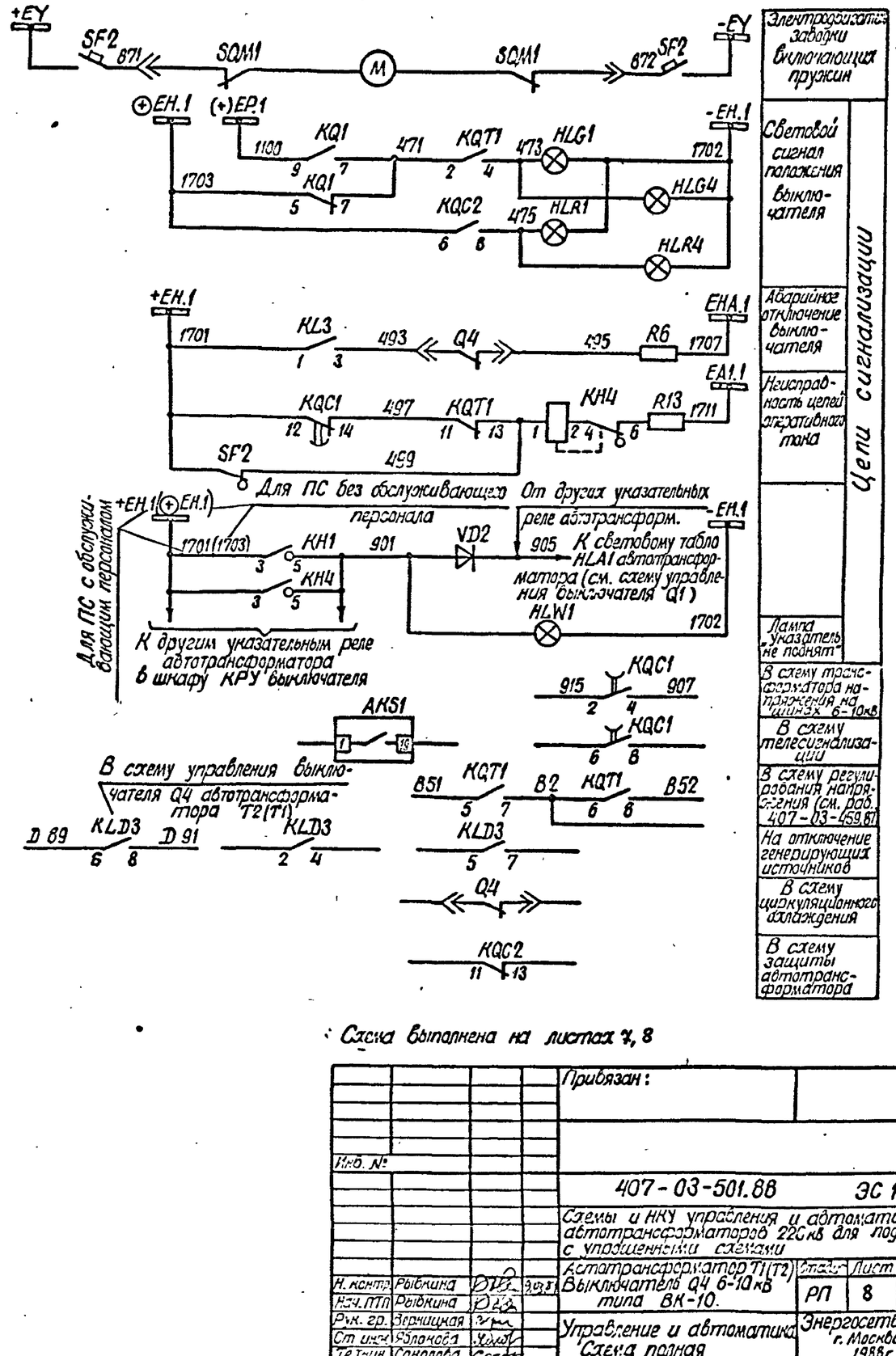


Схема выполнена на листах 7, 8

Привязан:

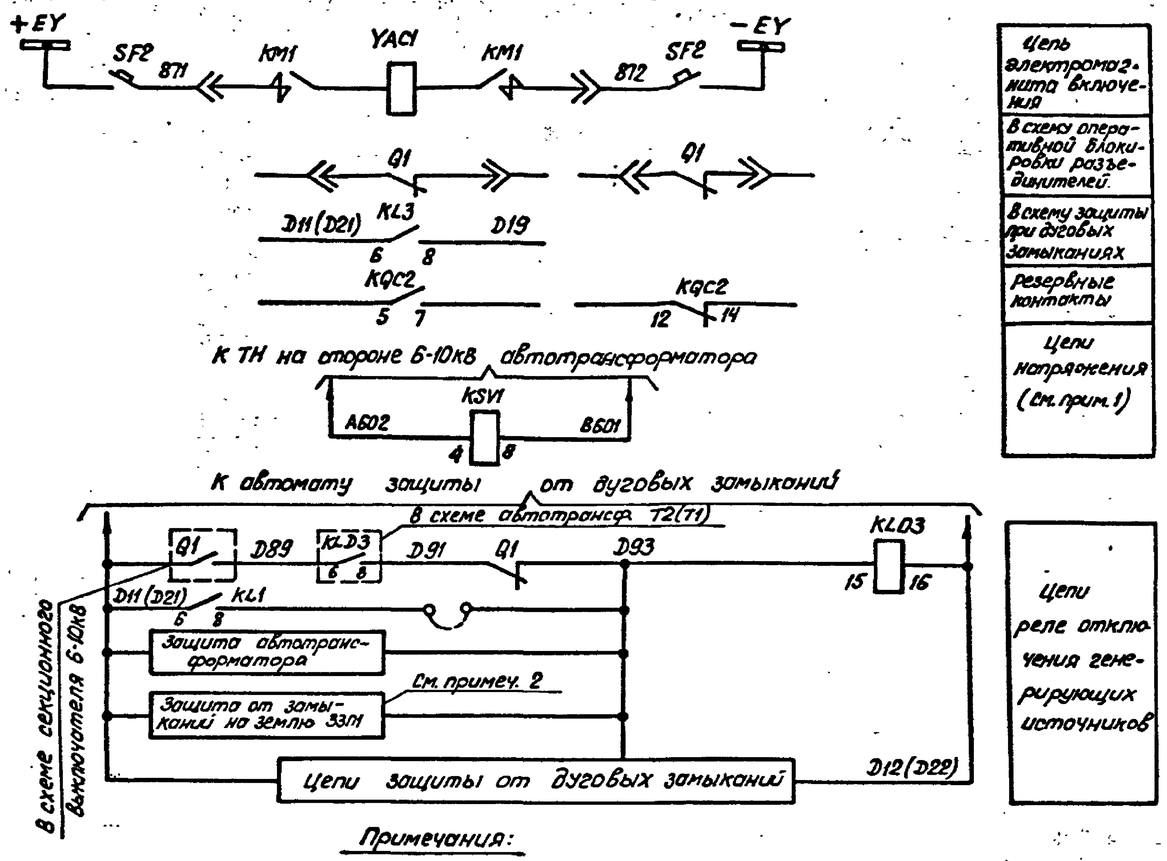
Инв. №

				407-03-501.88	ЭС 1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами	
Н. контр.	Рыбкина			Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа ВК-10.	Стадия: РП; Лист: 8; Листов:
Нач. ПТО	Рыбкина				
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Ст. инж.	Яблонова				
Техник	Соколова				

Копировал: Шилина

Формат А2

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



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 ЗЗП1, 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

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	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

Схема выполнена на листах. 9,10

Инв. №				Привязан
				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 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 ГН-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

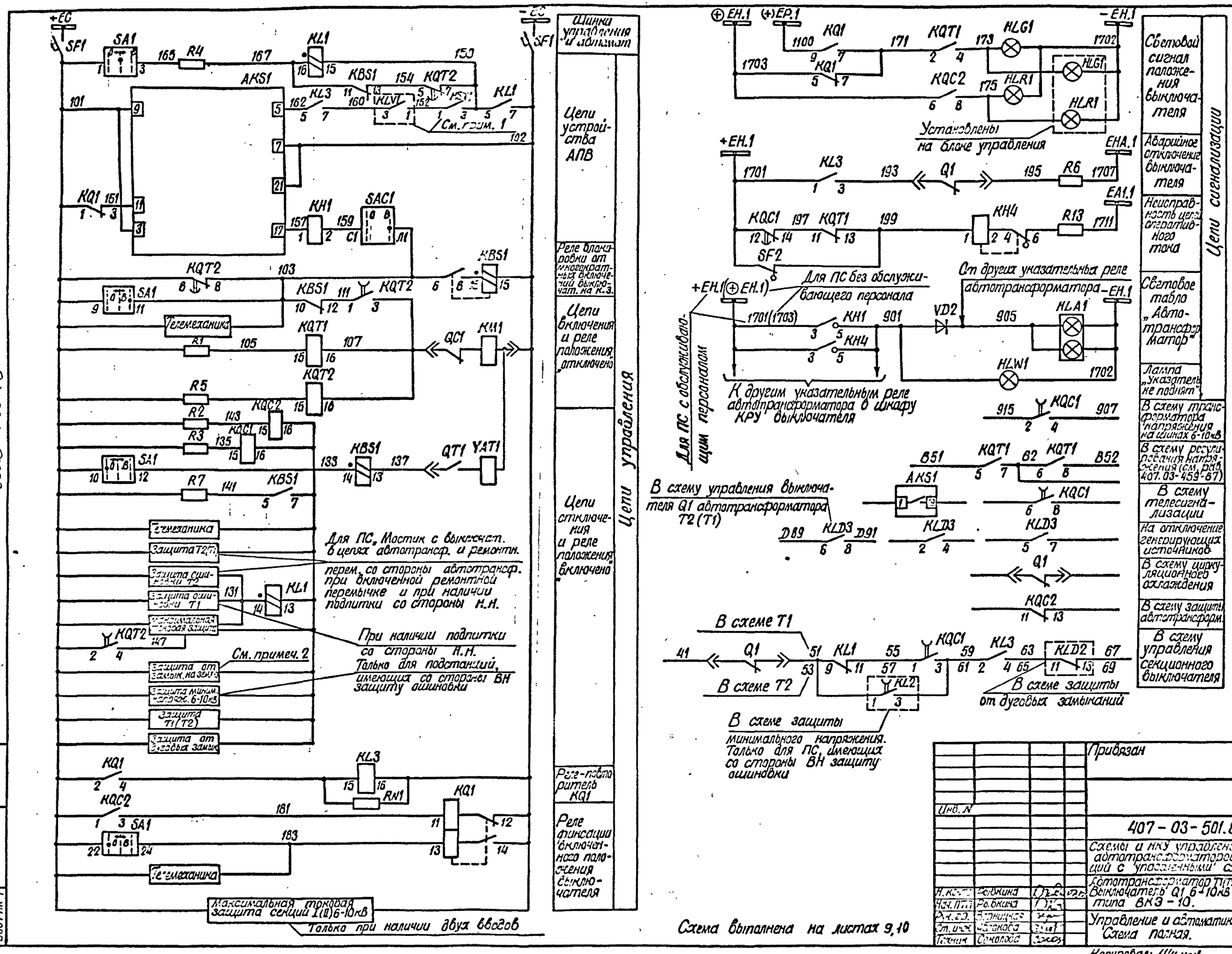


Схема выполнена на листах 9,10

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

Привязан

Инв. N

407-03-501.88 ЭС1

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

Автотрансформатор T1(T2) Выключатель Q1 6-10кВ типа ВКЭ-10.

Н. контр.	Рыбкина		
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. гр.	Вернецкая		
Ст. инж.	Чалкова		
Техник	Соколова		

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

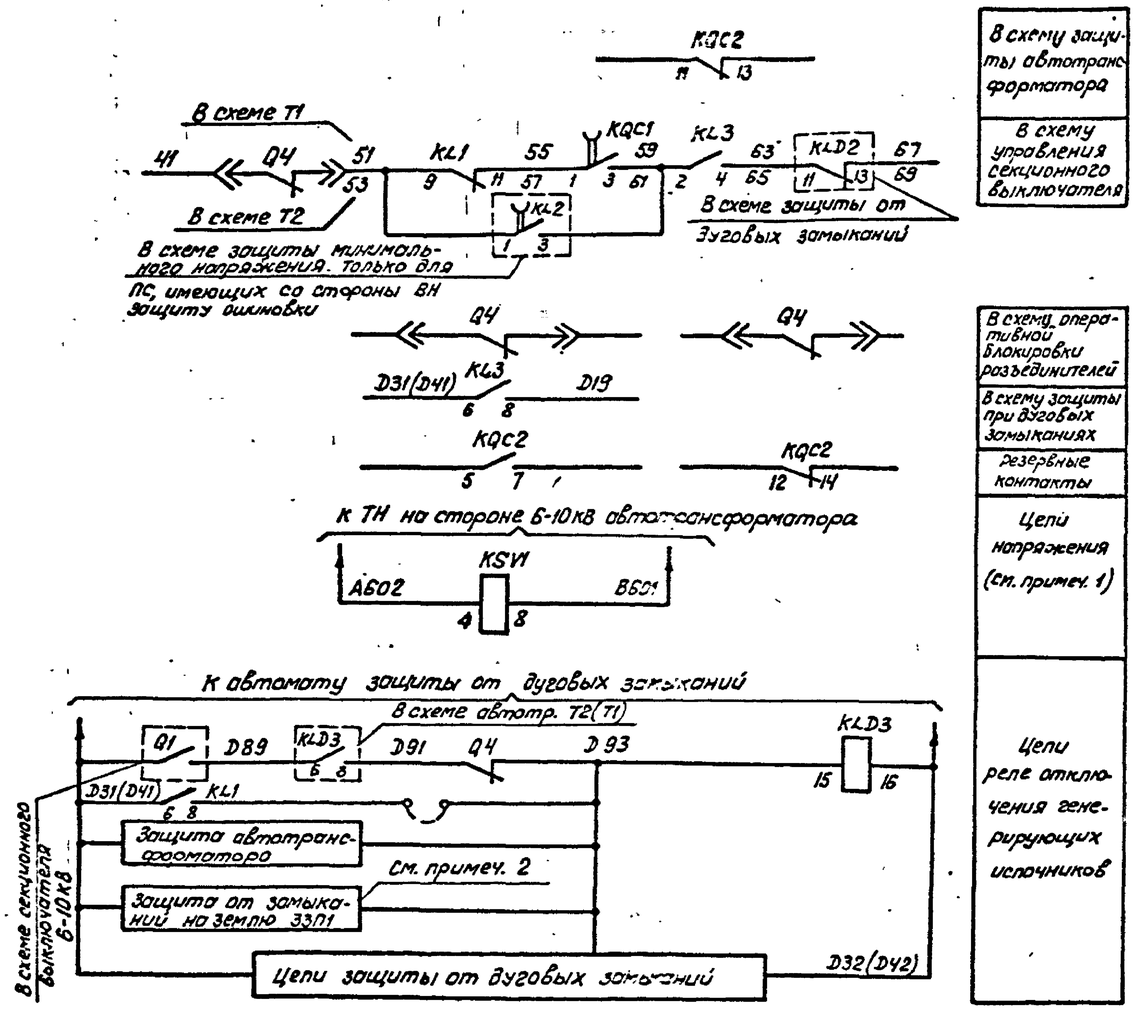
Управление и автоматика. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1968 г.

Копировал: Шиман

Формат А2

9307 ТМ-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 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	Iн.р. = 2,5А	1	2П Iотс.=10Iн.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	РЭУ11-30-85032	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	Iн.р. = 25А	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 11,12

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

Инв. №

407.03-501.88 ЭС1

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

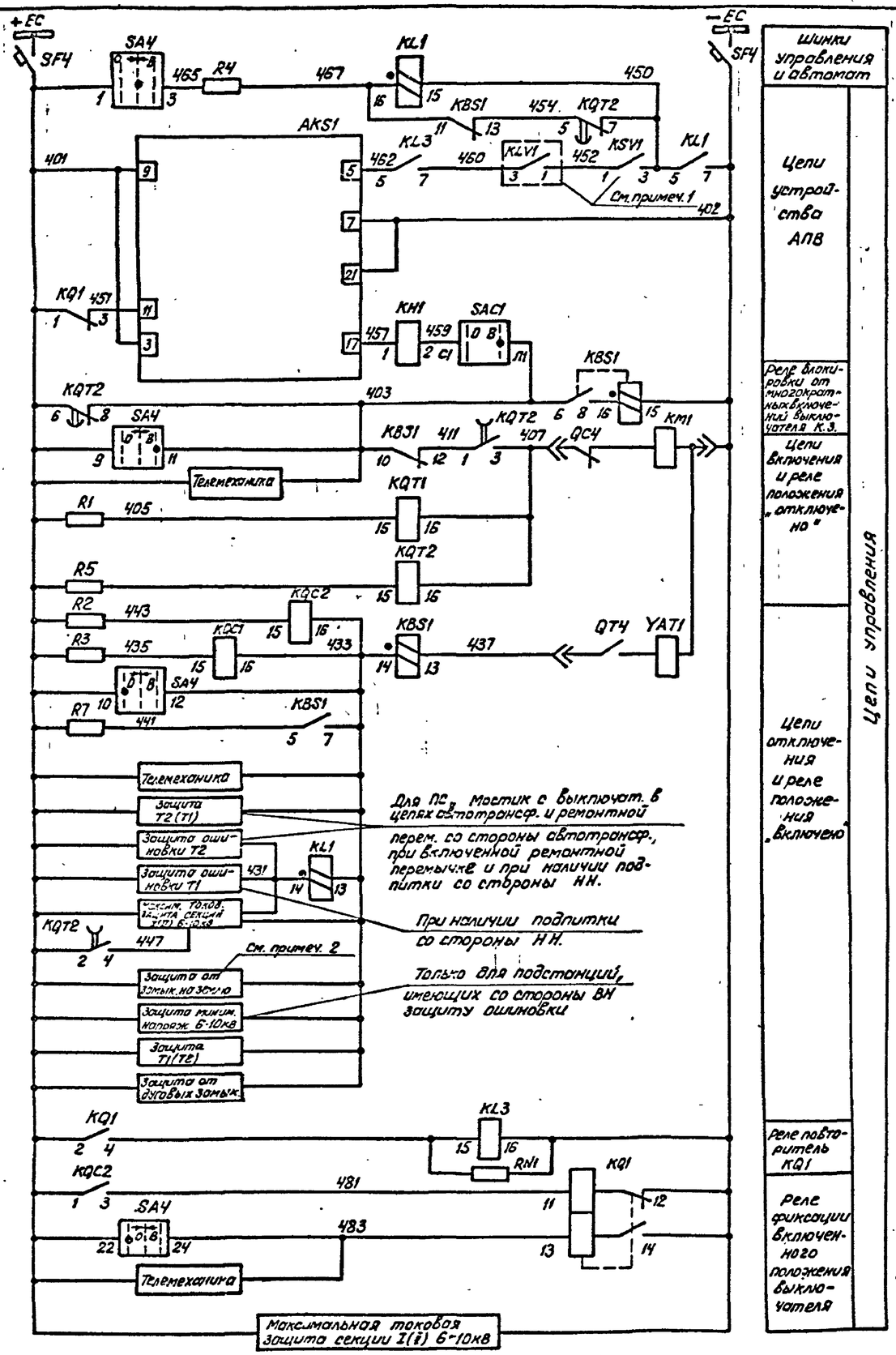
Н.контр.	Рывкина		07.12	Автотрансформатор Т1(Т2), выключатель Q4 6-10кВ типа ВКЭ-10	Стадия: РП	Лист: 11	Листов:
Нач.ПТП.	Рывкина					
Рук.гр.	Верницкая			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.	
Ст.инж.	Яблокова					
Техник	Соколова					

Копировал: Парамонова Формат А2

Альбом 1

Инв. № подл. 9307Тм-1 | Подпись и дата | Взам. инв. № | 13048

Альбом 1



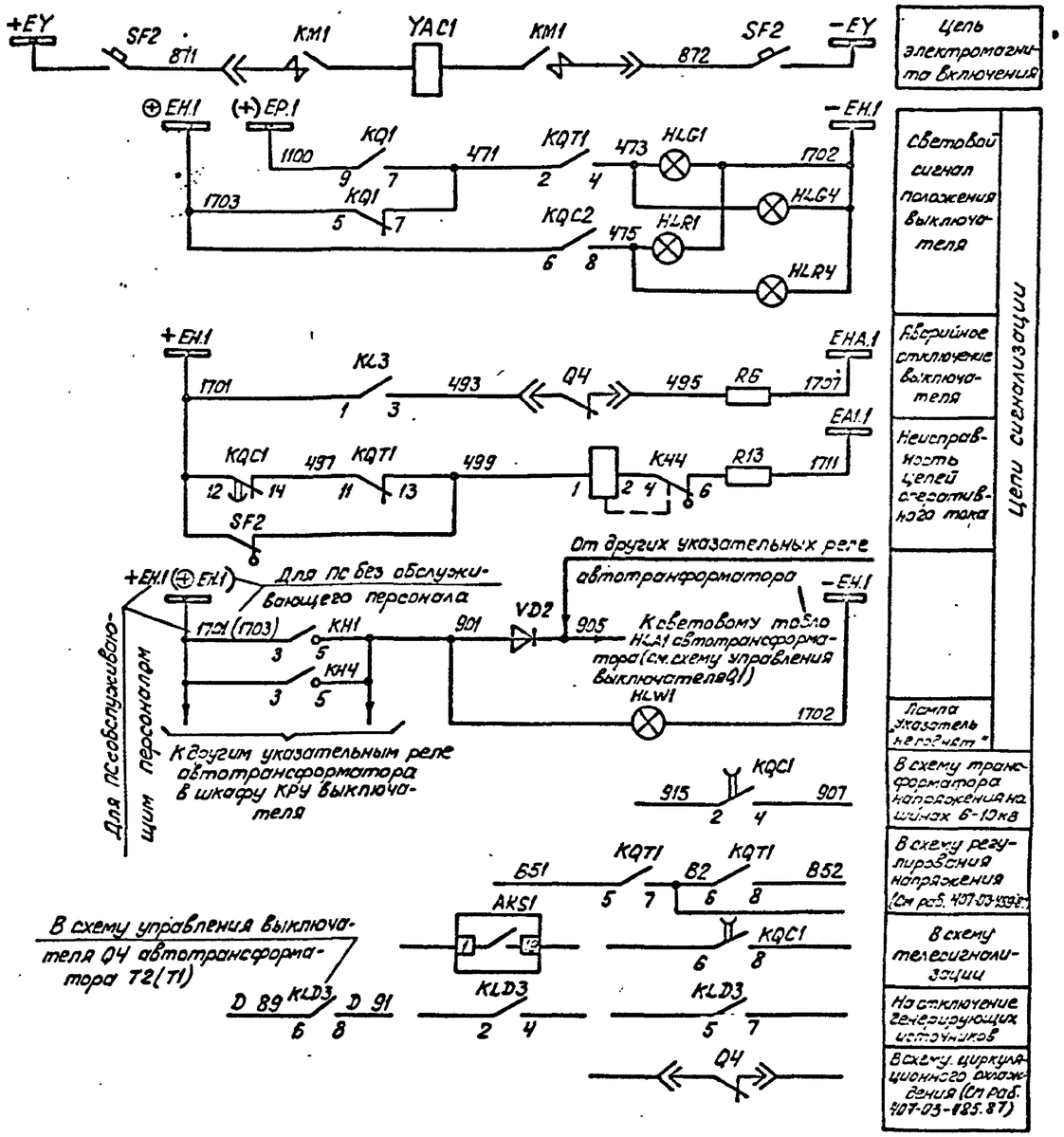
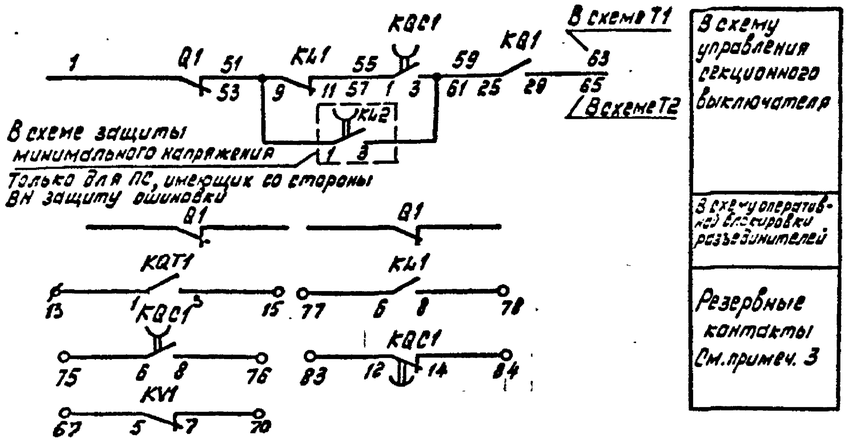


Схема выполнена на листах 11,12

				Привязан		
Инв.№						
				407-03-501.88 ЭС1		
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами		
Н.контр.	Рывкина			Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q4 6-10кВ типа ВКЭ-10	Стадия: РП	Лист: 12	Листов:
Нач.ПТП	Рывкина						
Рук.гр.	Вершицкая			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1993г.		
Ст.инж.	Яблокова						
Техник	Соколова						

Копировал: Парамонова Формат А2

930722/1



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 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 = 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	РЭУ11-30-85082	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 БУ595-89 общепромышленного 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	
Шкаф ШПВ (См. примеч. 2)	SF2(SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-2мт	Iн.р. = 25А Iотс = 10 Iн.р.	1	
Шкаф привода выключателя	KM1	Контактор постоянного тока	МК2-20Б	220В	1	

Схема выполнена на листах 13,14

Привязан

Инв. N

407-03-501.88 ЭС1

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

Н контр	Рывкина		17.12
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Яблокова		
Техник	Соколова		

Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 35кВ масляный

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Управление и автоматика Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Копировал

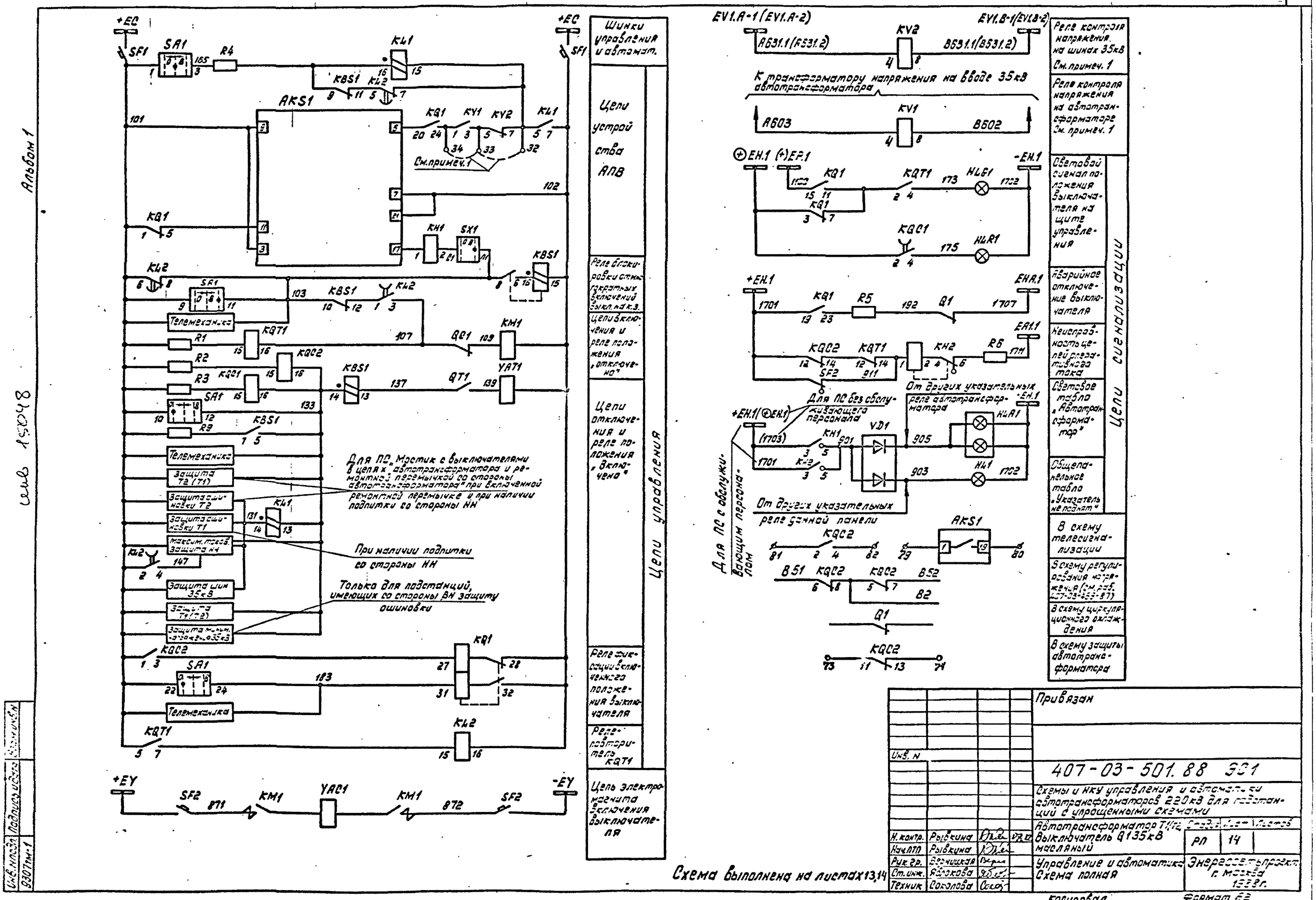
Формат А2

Альбом 1

Инв. 1 1348

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

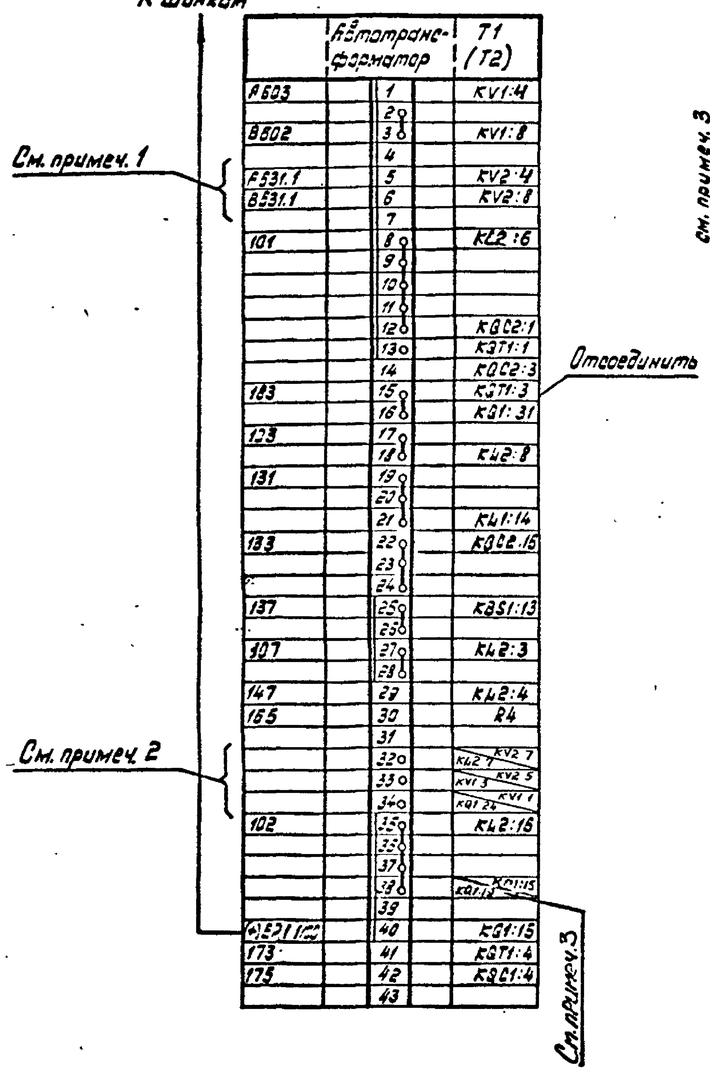
930 Тм-1


Альбом 1
Шинки управления и автомат.
Цепи устройства АПВ
Реле блокировки отмн. гократных включений выкл. на к.з.
Цепи включения и реле положения „отключено"
Цепи отключения и реле положения „включено"
Реле фиксации включенного положения выключателя
Реле-повторитель KQT1
Цепь электромагнита включения выключателя
Цепи управления
Для ПС „Мостик с выключателями в цепях автотрансформатора и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформатора" при включенной ремонтной перемычке и при наличии подпитки со стороны НН
При наличии подпитки со стороны НН
Только для подстанций, имеющих со стороны ВН защиту ошиновки
Телемеханика
Защита Т2 (Т1)
Защита ошиновки Т2
Защита ошиновки Т1
Максим. токов. защита НН
Защита шин 35кВ
Защита Т1 (Т2)
Реле контроля напряжения на шинах 35кВ См. примеч. 1
Реле контроля напряжения на автотрансформаторе См. примеч. 1
К трансформатору напряжения на вводе 35кВ автотрансформатора
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
Для ПС без обслуживающего персонала
От других указательных реле автотрансформатора
От других указательных реле данной панели
Для ПС с обслуживающим персоналом
Схема выполнена на листах 13,14
Привязан
407-03-501.88 ЭС1
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Автотрансформатор Т1/Т2
Выключатель Q1 35кВ масляный
Управление и автоматика
Схема полная
РП
14
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Н. контр. Рывкина
Нач. ПТП Рывкина
Рук. гр. Верницкая
Ст. инж. Яблокова
Техник Соколова
Инв. N
Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N
9307тм-1
Формат А2
Копировал

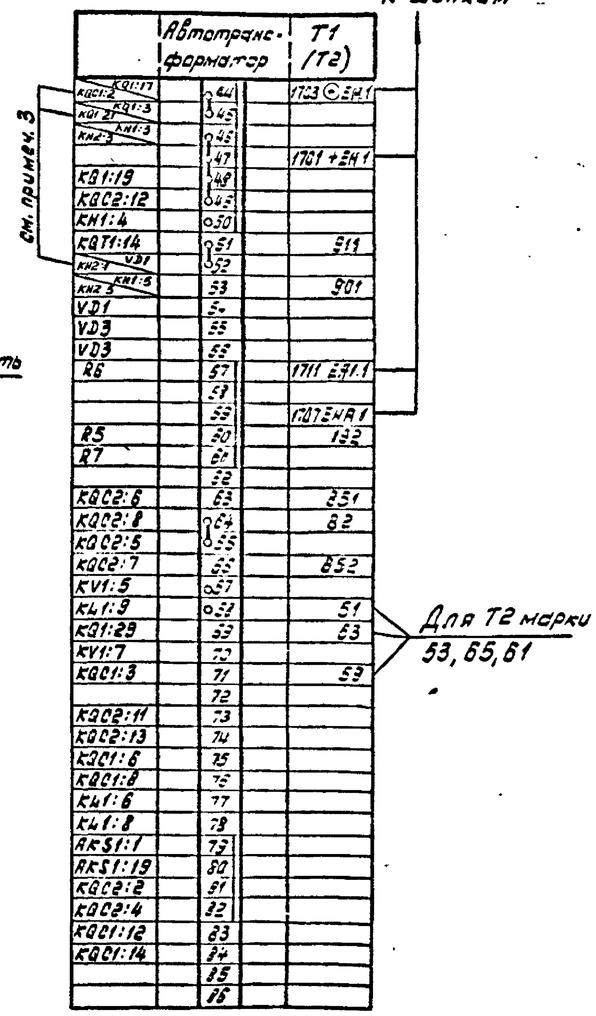
Ряды зажимов блока автоматики БА 226-88.1

для подстанций с обслуживающим персоналом

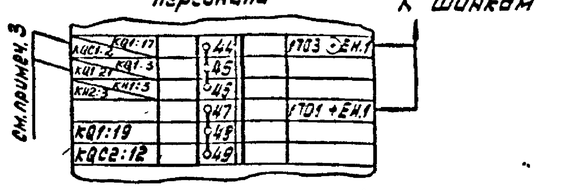
Левая боковина



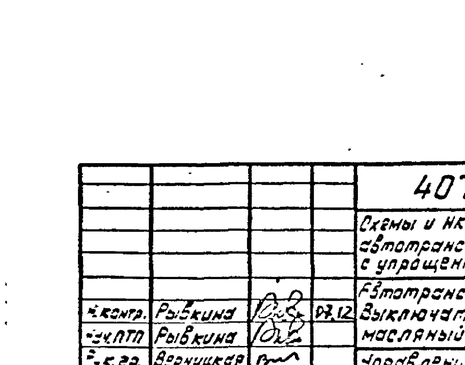
Правая боковина



Изменения ряда зажимов блока БА 226-88.1 для подстанций без обслуживающего персонала



Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ 355-86



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, 41, 42, 52 блока БА 226-88.1 отсоединить провода, подключенные соответственно к зажимам 9, 17, 21 реле KQ1 и диоду VD1.

				407-03-501.88 ЭО1	
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами	
				Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель Q1 35кВ масляный	Стад. Лист. Листов: РП 15
Н.контр.	Рыбкина		03.12		
Нач.ПТО	Рыбкина				
Рук.гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Ст.инж.	Яблокова				
Техник	Соколова				

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

Альбом 1

Копировал

Формат А2

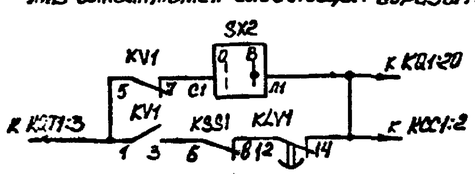
Альбом 1

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

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок БА 215-88А1						
	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/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 365-86 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 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	$I_{н.р.}$ = 10А	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	ПКУ3-11И 0101		1	
	SB1(SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ712-2		1	
	SF1(SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 1.6А $I_{отс.}$ = 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 управления 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	$I_{н.р.}$ = 2.5А $I_{отс}$ = 10 $I_{н.р.}$	1	2п. См. прим. 3
Блок БА 215 88А автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110 кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	1А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	1А 220В / 1А 220В	1	Для ВМТ / Для ММО
	KCC1	То же	РПУ-2-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	РП18-74	220В	1	4/1
	KLV1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	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	
	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

Инв. № подл. 9307ТМ-1	Подпись и дата	Взамен 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 масляный с пружинным приводом.

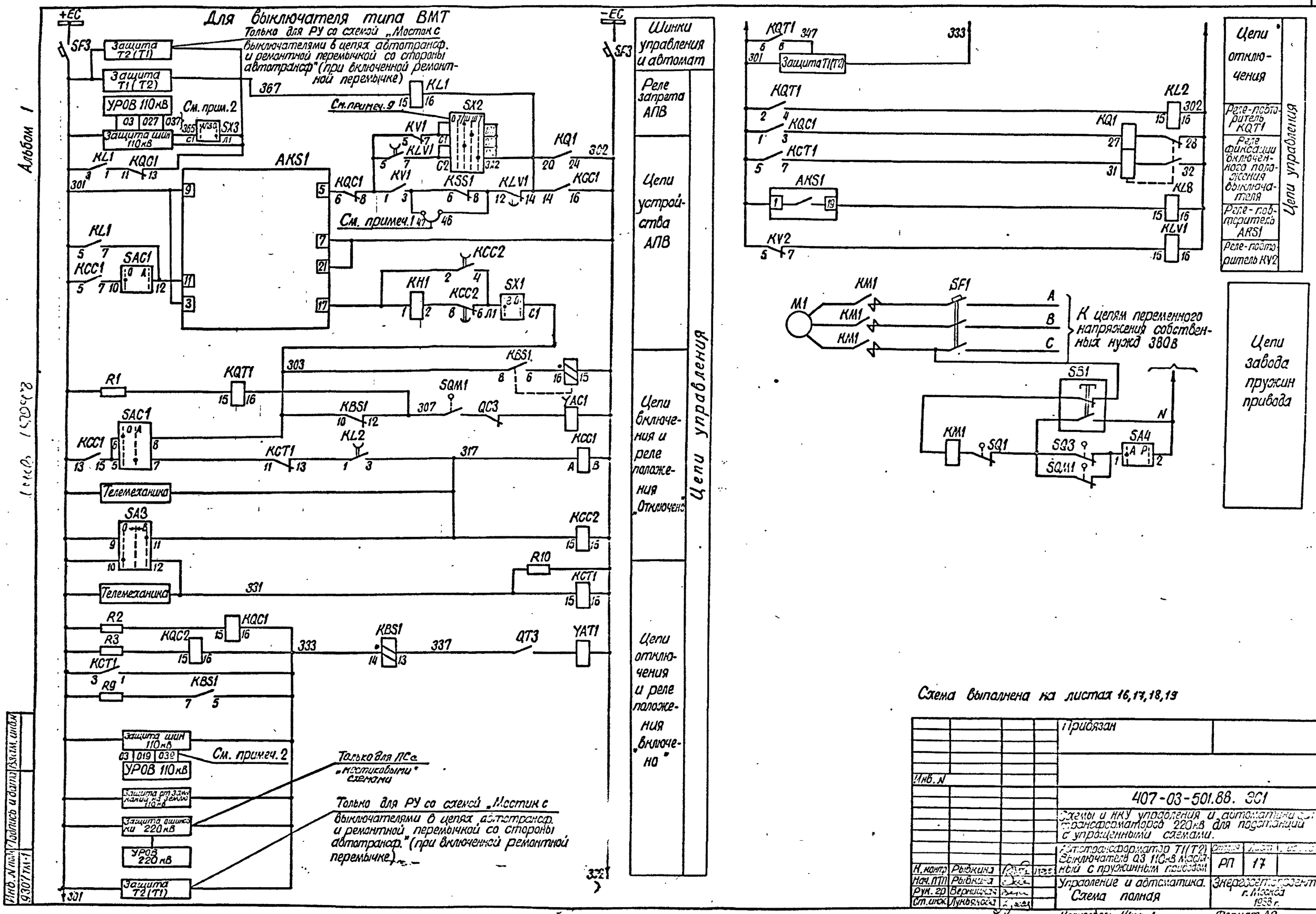
Стадия	Лист	Листов	
РП	16		

Управление и автоматика Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Гл. инж.	Рывкина		
Нач. ПЛТ	Рывкина		
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Лукьянова		

Копировал [illegible] Формат А2


Для выключателя типа ВМТ
Только для РУ со схемой „Мостик с выключателями в цепях автотрансф. и ремонтной перемычкой со стороны автотрансф" (при включенной ремонтной перемычке)
+ЕС
-ЕС
SF3
Защита Т2(Т1)
Защита Т1(Т2)
УРОВ 110кВ
Защита шин 110кВ
См. прим. 2
SX3
KL1
KQC1
AKS1
SX2
KV1
KLV1
KQ1
KSS1
KCC1
См. примеч. 1
SAC1
KCC2
KH1
SX1
R1
KQT1
KBS1
SQM1
QC3
YAC1
KCT1
KL2
Телемеханика
SA3
R10
R2
R3
R9
QT3
YAT1
Защита шин 110кВ
См. примеч. 2
УРОВ 110кВ
Защита от замыкания на землю 110кВ
Защита ошиновки 220кВ
УРОВ 220кВ
Защита Т2(Т1)
Только для ПСе „мостиковыми" схемами
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 устройства АПВ
Цепи включения и реле положения „Отключено"
Цепи отключения и реле положения „Включено"
Цепи управления
Защита Т1(Т2)
KQT1
KL2
KQ1
KCT1
AKS1
KL8
KV2
KLV1
Цепи отключения
Реле-повторитель KQT1
Реле фиксации включенного положения выключателя
Реле-повторитель AKS1
Реле-повторитель KV2
Цепи управления
M1
KM1
SF1
К цепям переменного напряжения собственных нужд 380В
SB1
SQ1
SQ3
SQM1
SA4
Цепи завода пружин привода
Схема выполнена на листах 16,17,18,19
Привязан
Инв. N
407-03-501.88. ЭС1
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.
Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ масляный с пружинным приводом
РП
17
Н. контр. Рывкина
Нач. ПТП Рывкина
Рук. гр. Верницкая
Ст. инж. Лукьянова
Управление и автоматика. Схема полная
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Копировал:
Формат А2
Инв. N подл. 9307 тм-1
Подпись и дата
Взам. инв. N

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

Защита Т2(Т1)

Защита Т1(Т2)

УРОВ 110кВ

Защита шин 110кВ

См. прим. 2

KL1

KQC1

AKS1

KV1

KSS1

KLV1

KQ1

KCC1

KCC2

KH1

SAC1

SX1

SX2

SX3

KBS1

YAC1

KQT1

R1

KCT1

KL2

Телемеханика

SA3

R10

R2

R3

KQC2

YAT1

QT3

R9

См. прим. 1

См. примеч. 2

Защита отзамыканий на землю 10кВ

Защита шиносоединения 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).

301 302 303 307 309 311 317 331 333 337 339 347 367

Шинки управления и автомат

Реле запрета АПВ

Цепи устройства АПВ

Цепи включения и реле положения „отключено"

Цепи управления

К автомату SF3

Цепи отключения и реле положения „включено"

Цепи управления

Цепи отключения

Реле повторитель KQT1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Реле-повторитель AKS1

Реле-повторитель KL2

Вариант 1

Вариант 2

Цепи управления

Цепи защиты, автоматики и сигнализации см. прим. 3

+ЕУ

-ЕУ

SF1

SQM1

KM1

M1

SQ2

671 672

Схема выполнена на листах 16, 17, 18, 19

Привязан

Инв. №

407-03-501.68 ЭО1

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

Автотрансформаторы Т1, Т2
Выключатель ОЗ 110кВ масляный с пружинным приводом

Стадия | Листов | Листов
РП | 18

Управление и автоматика. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1968 г.

Н. контр.	Рябкина		
Нач. гр.	Рябкина		
Рук. гр.	Зернцкая		
Ст. инж.	Лукьянова		

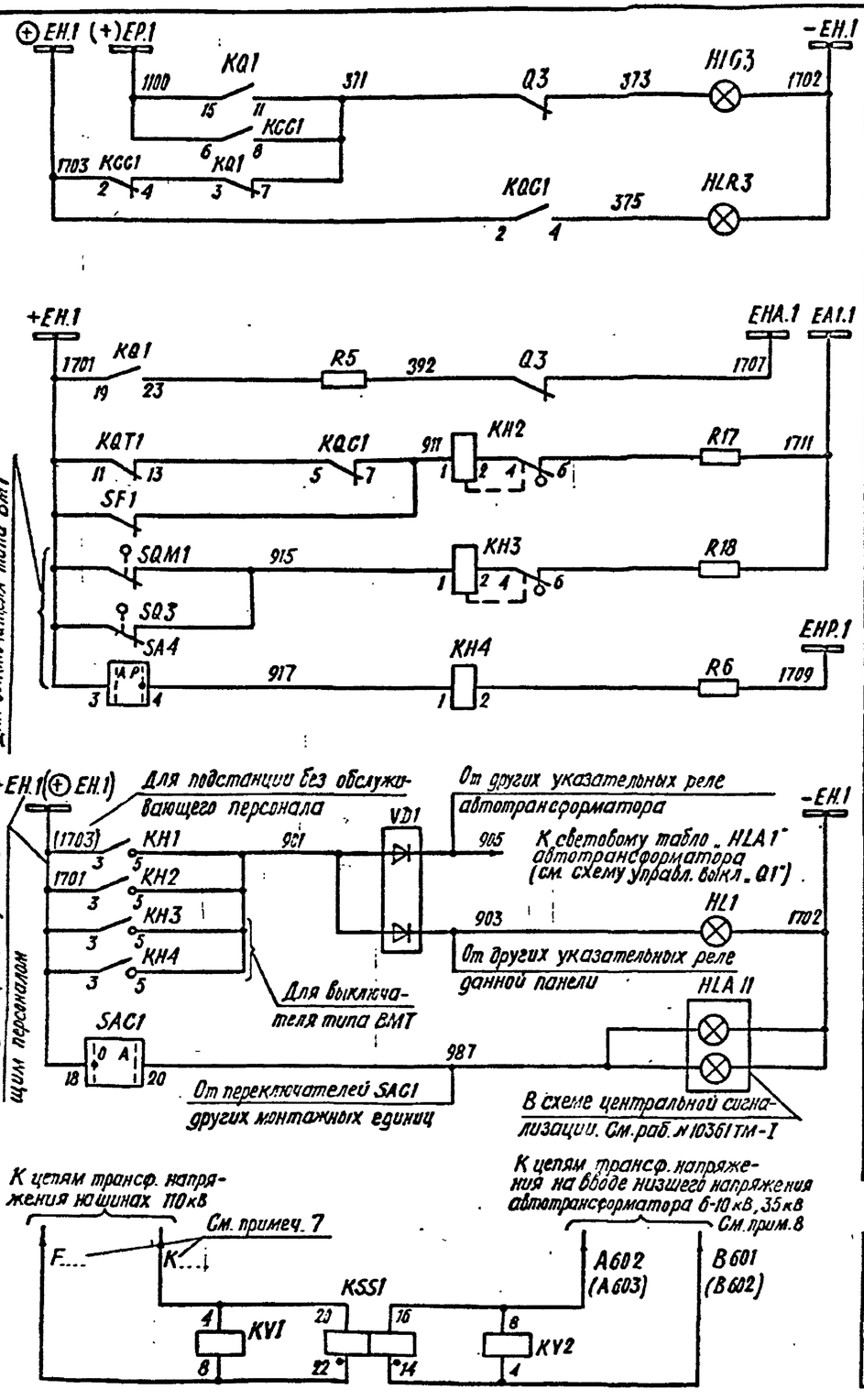
Копировал Шишкин

Формат А2

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

9307ТМ-1

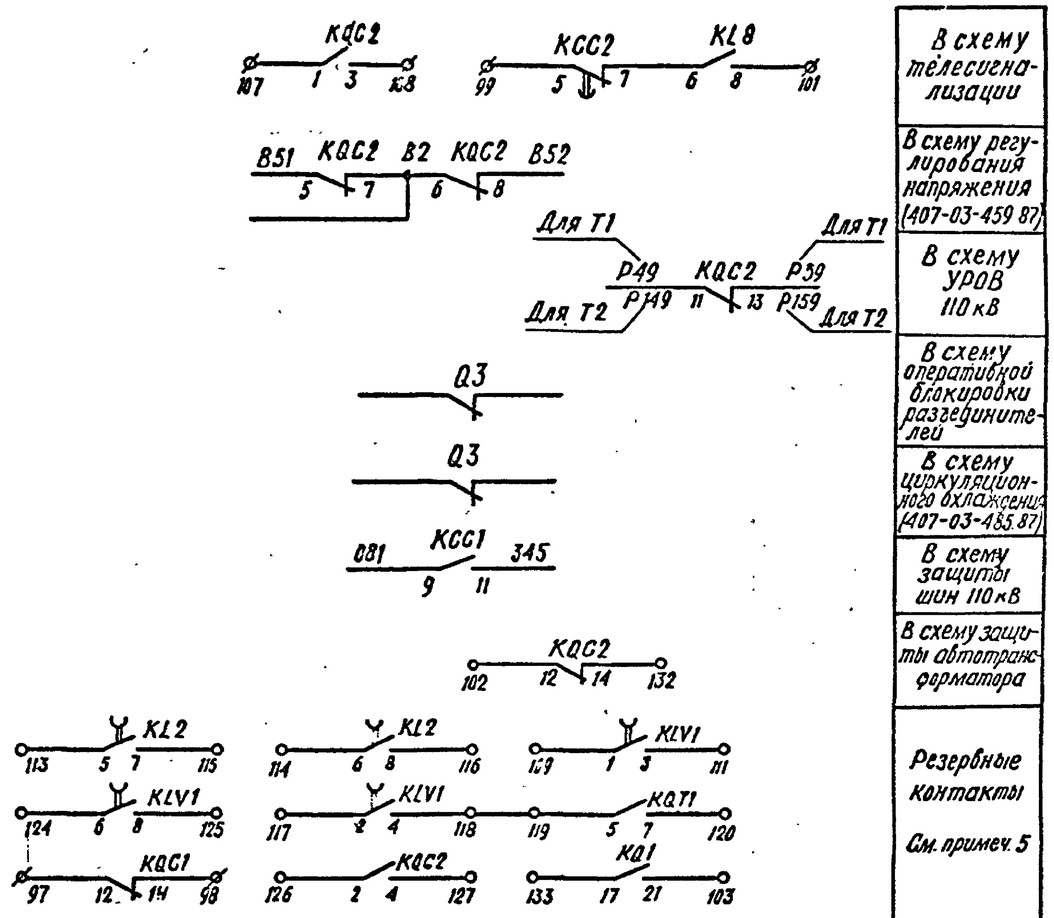
Альбом 1



Цепи сигнализации

Световой сигнал положения выключателя на щите управления
Аварийное отключение выключателя
Неисправность цепей оперативного тока.
„Пружины не заведены"
Автоматика завода пружин отключена
Общепанельное табло „Указатель не поднят
Световое табло „Переключатель SAC1 в положении опробования"

Цепи напряжения



В схему телесигнализации
В схему регулирования напряжения (407-03-459 87)
В схему УРОВ 110кВ
В схему оперативной блокировки разъединителей
В схему циркуляционного охлаждения (407-03-485.87)
В схему защиты шин 110кВ
В схему защиты автотрансформатора
Резервные контакты См. примеч. 5

Схема выполнена на листах 16,17,18,19

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

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

Автотрансформатор T1(T2) Выключатель Q3 110кВ масляный с пружинным приводом

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Н. контр.	Рябкина	12.12
Нач. ПТО	Рябкина	
Рук. гр.	Вершицкая	
Ст. инж.	Лукьянова	

Управление и автоматика. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1988

Копировал А. Ш. Формат А2

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

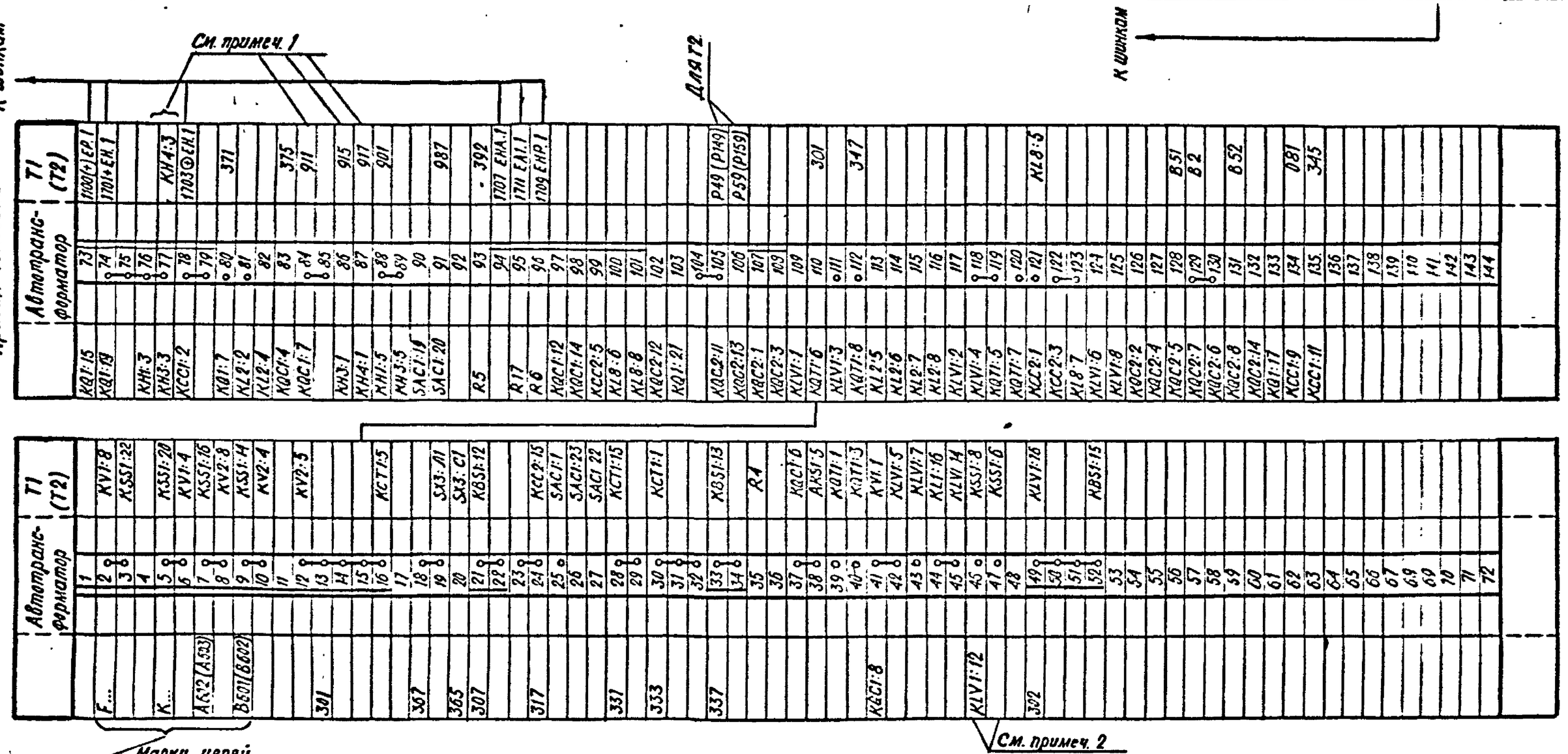
ТП 407-03-501.88 Альбом 1

Альбом 1

Инв. № 1520 с 8

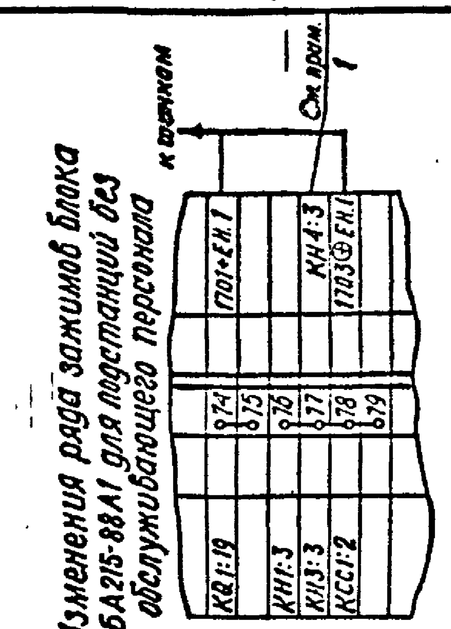
Ряды зажимов блока БА 215-88 А1 для подстанции с обслуживающим персоналом

Левая боковина



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

Правая боковина



Примечания.

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

				407-03-501.88		ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами		
				Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель ВЗ 110 кВ маслянный с пружинным приводом	Стадия: РП	Лист: 20	Листов:
Н. контр.	Рывкина						
Нач. ГПП	Рывкина			Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Рук. гр.	Вольцкая						
Ст. инж.	Ульянова						

Копировал

Формат А2

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

9307ТМ-1

Альбом 1

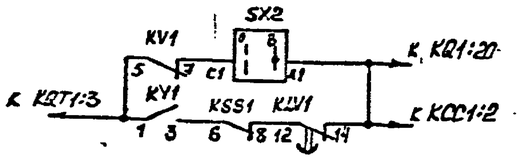
Инв. № 15043

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 система 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 БУ595-85Х БУ597-85Х для АТ с одним выключателем на стороне НН – БУ595-85Х БУ596-85Х 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 ее 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 БД 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	
Шкаф выключателя (см. прим. 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	1кОм	1	
	R8 (R6)	То же	ПЭВ-50	510 кОм	1	
	SA2	Пакетный переключатель	ПП-10/Н2	10А	1	Исполн. 1
	—	Лампа			6	
Распределительный шкаф 220кВ типа шр						

См. прим. 5

Перечень аппаратуры

Места 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	$I_{нр}$ = 6.3А	1	РП $I_{отс} = 1.3 I_{нр}$
					2	
БА 214-88А. Автоматики с однократным АПВ 110-220 кВ с проверкой синхронизма выключателя	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 удерживанием	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	1кОм	3	
	R5, R6	То же	С5-35В-25	3.9кОм	2	
	R9	То же	С5-35В-75	10м	1	В схеме не использ.
	R10	То же	С5-35В-10	5.1кОм	1	
	R15	То же	С5-35В-50	100Ом	1	В схеме не использ.
	R17, R18	То же	С5-35В-50	1кОм	2	

Схема выполнена на листах 21, 22, 23

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

Привязан

Инв. №

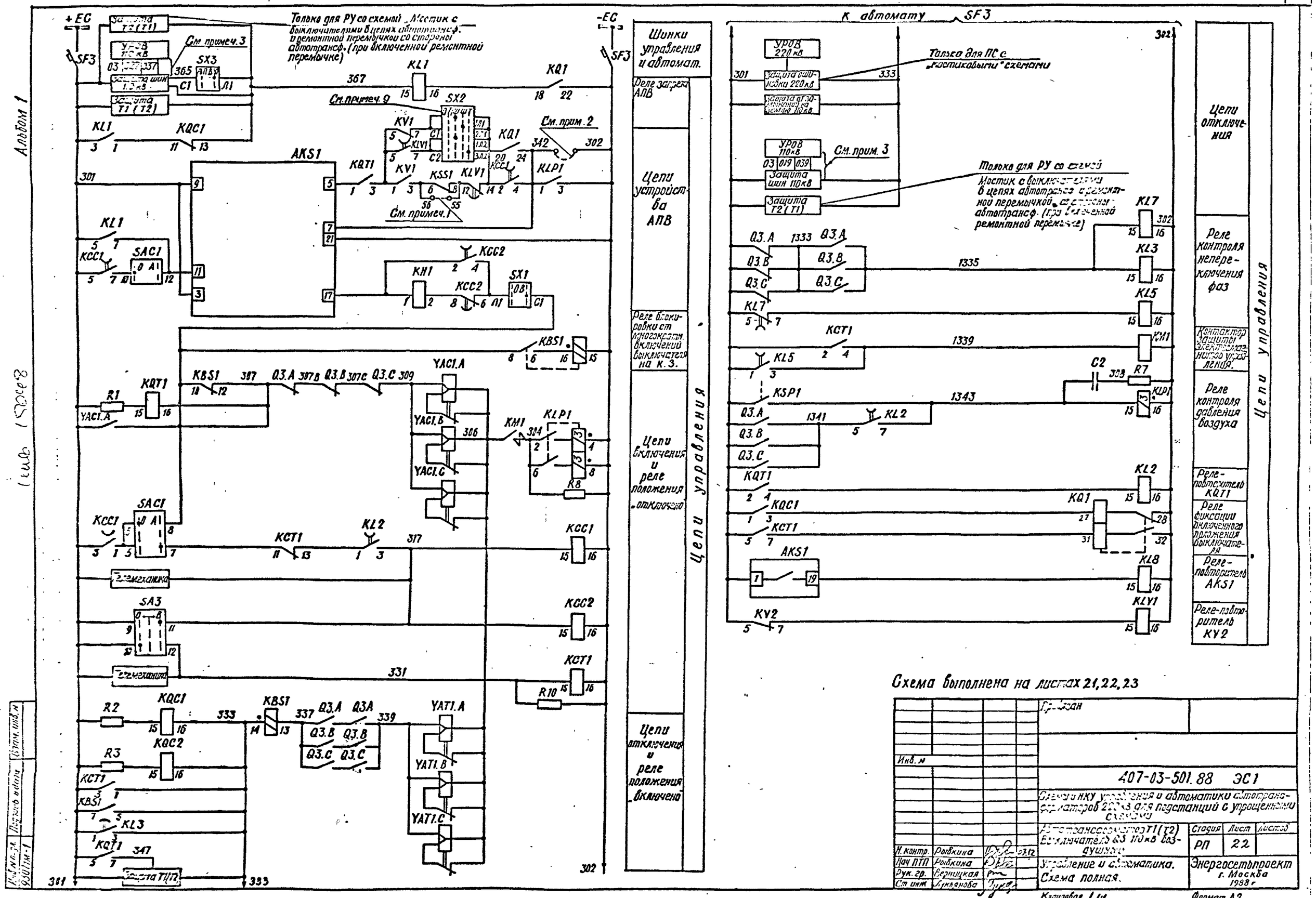
407-03-501.88 ЭС1.

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

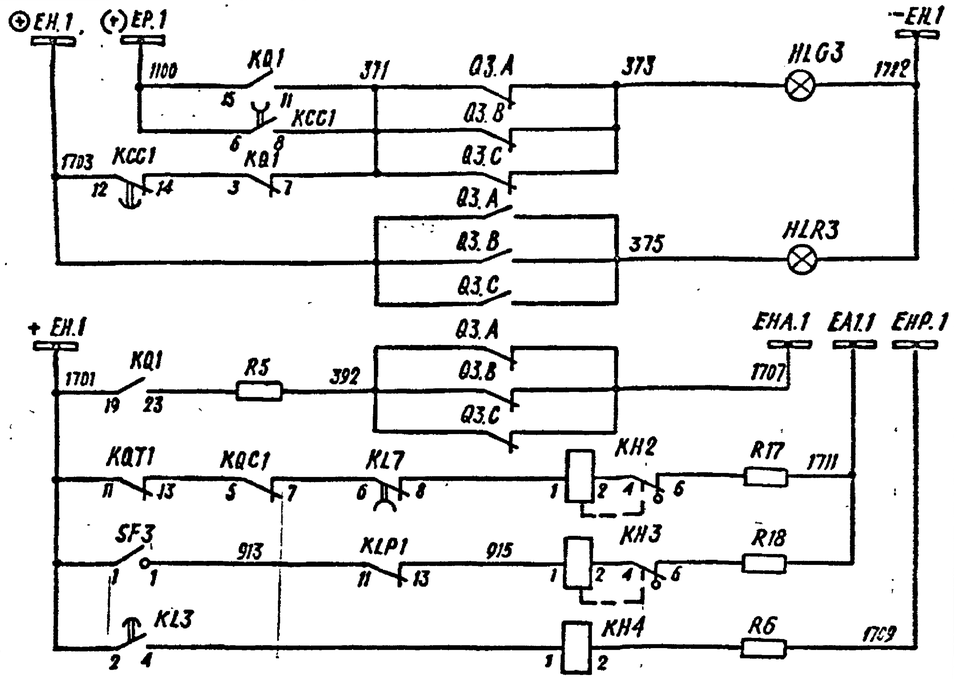
				Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина			РП	21	
Нач. ПТП	Рывкина					
Рук. гр.	Вермицкая			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.	
Ст. инж.	Лукьянова					

Копировал Л. Мих

Формат А2 9307тм-11


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
Шинки управления и автомат.
Реле запрета АПВ
Цепи устройства АПВ
Реле блокировки от многократн. включений выключателя на к. 3.
Цепи включения и реле положения „отключено"
Цепи отключения и реле положения „включено"
Цепи управления
К автомату SF3
Только для ПС с „мостиковыми" схемами
Только для РУ со схемой Мостик с выключателями в цепях автотрансф. и ремонтной перемычкой со стороны автотрансф. (при включенной ремонтной перемычке)
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 KY2
Схема выполнена на листах 21,22,23
407-03-501.88 ЭС1
Схема и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами
Автотрансформатор T1(T2) Выключатель Q3 110 кВ воздушный
Стадия
Лист
Листов
РП
22
Управление и автоматика. Схема полная.
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Н. контр. Рыбкина
Нач. ПТП Рыбкина
Рук. гр. Верницкая
Ст. инж. Лукьянова
Копировал
Формат А2

Альбом 1



Световой сигнал положения выключателя на щите управления

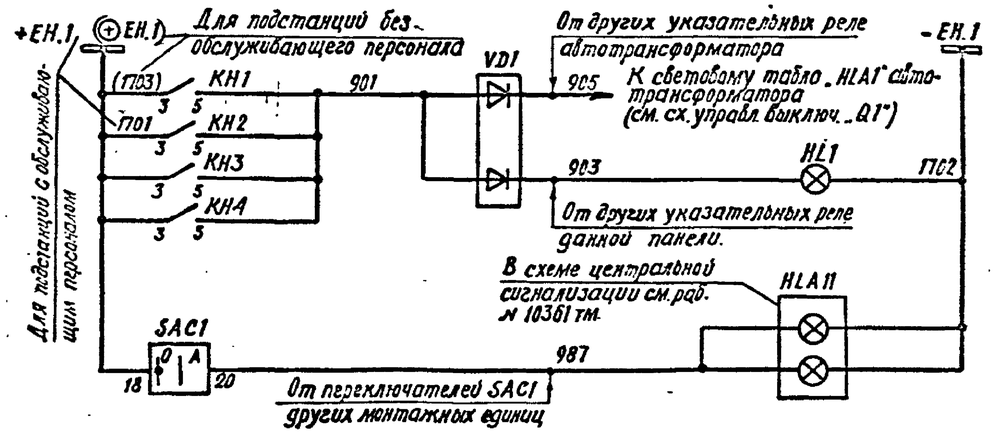
Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

Давление упало

Непереключение фаз и принудительное отключение выключат.

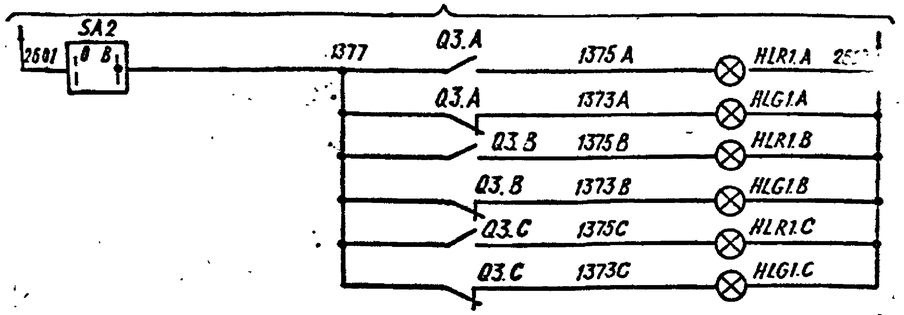
Цепи сигнализации

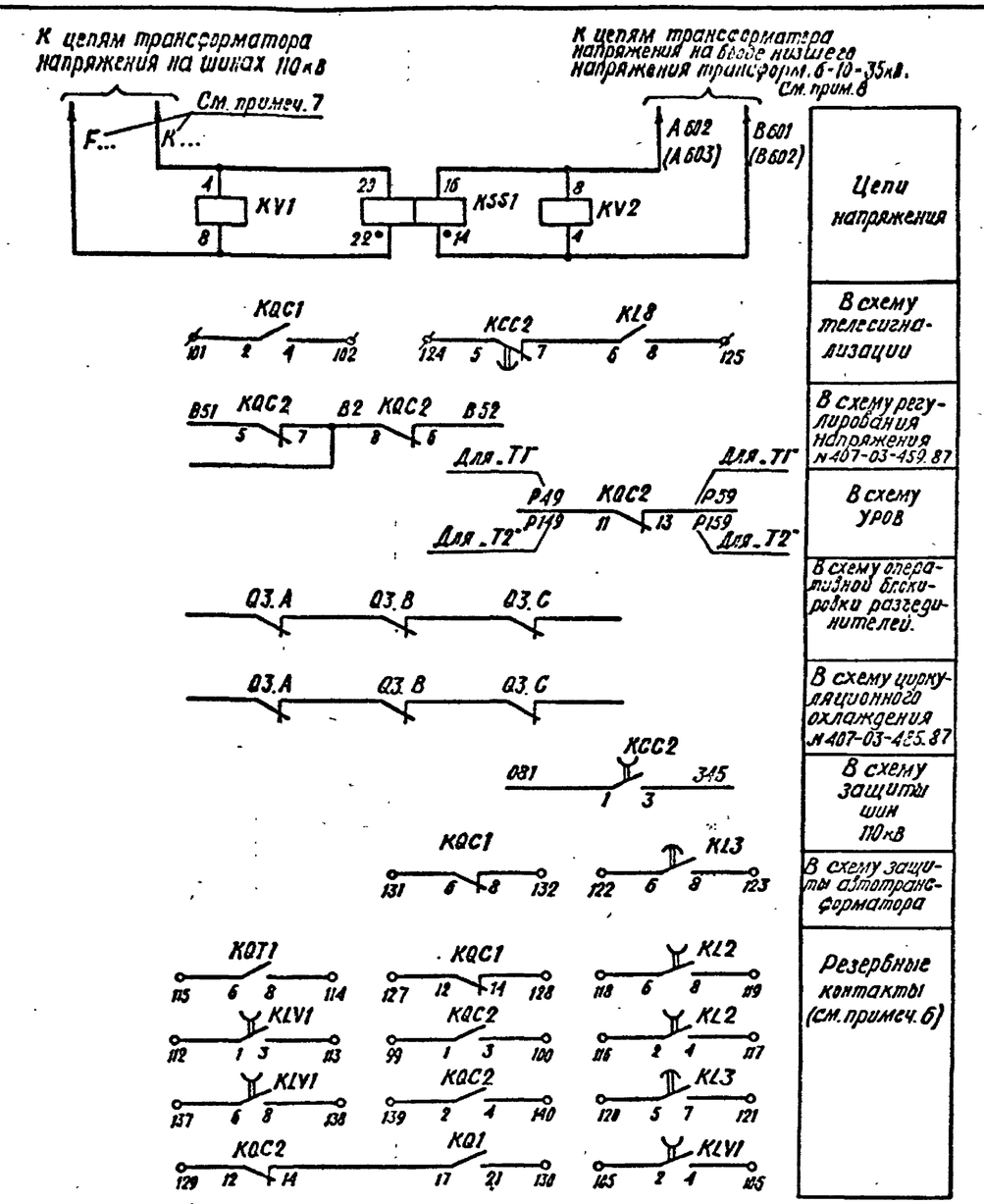


Общепанельное табло „Указатель не поднят"

Световое табло „переключатель SAC1 в положении опробования"

Лампы сигнализации положения выключателя в шкафу управления





Цепи напряжения

В схему телесигнализации

В схему регулирования напряжения № 407-03-459.87

В схему УРОВ

В схему оперативной блокировки разъединителей.

В схему циркуляционного охлаждения № 407-03-485.87

В схему защиты шин 110 кВ

В схему защиты автотрансформатора

Резервные контакты (см. примеч. 6)

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 Т1(Т2) Выключатель Q3 110 кВ воздушный.

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

Н. контр.	Рыбкина	
Нач. ПТО	Рыбкина	
Рук. гр.	Верницкая	
Ст. инжен.	Лукьянова	

Управление и автоматика
Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

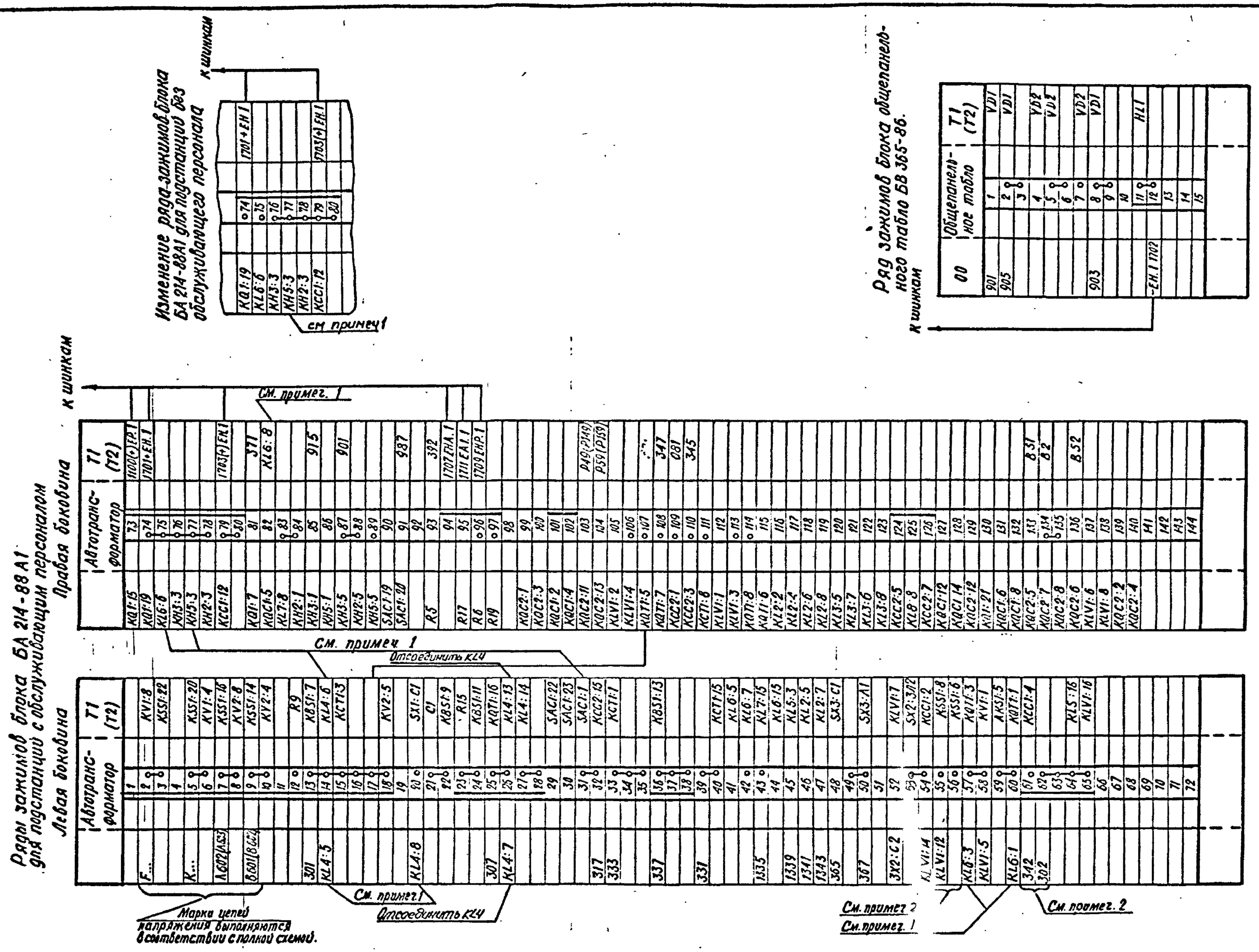
Копировал

Формат А2

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

9307тм-1

Альбом 1



Примечания.

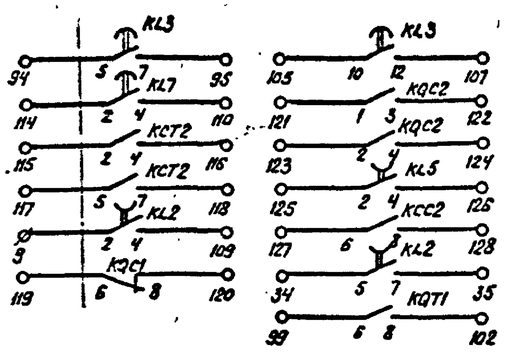
1. С зажима 14 ряда зажимов блока БА 214-88 А1 отсоединить провода, подключенные к зажимам 5 и 6 реле KL4, с зажима 20 отсоединить провод, подключенный к зажиму 8 реле KL4, с зажима 31 – провод, подключенный к зажиму 1 переключателя SAC1, с зажима 57 – провод, подключенный к зажиму 3 реле KL6, с зажима 60 – провод, подключенный к зажиму 1 реле KL6, с зажима 75 – провод, подключенный к зажиму 6 реле KL6, с зажима 77 – провод, подключенный к зажиму 3 реле KH5, с зажима 82 – провод, подключенный к зажиму 8 реле KL6.
2. Перемычки на ряде зажимов блока устанавливаются в соответствии с полной схемой.

407-03-501.88				ЭС.1
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами				
Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ воздушный.	Стадия	Лист	Листов	
	РП	24		
Управление и автоматика Схема подключения НКУ.	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.			
Н контр.	Рывкина			
Нач. ПТП	Рывкина			
Рук. груп.	Верницкая			
Ст. инж.	Лукьянова			

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

Копировал | Формат А2

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	3.9ком	1	
	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111/I-Д42		1	
	SX1; SX2	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	2	
Блок БВ 365-86 общепоселковое табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220	1	Общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0.5А; 500В	2	VD2 в схеме не использ.
	—	Лампа	Ц[illegible]-225-10	220В; 10Вт	1	
Шкаф Ш38К2 См. примеч. 1	KMC1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110В	1	
	KMT1	То же	МК1-10	110В	1	
	R12 (R1) R13 (R8)	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	ПКУ3-11И 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	

Перечень аппаратуры

См. примеч. 3

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерис.	К-во	Примечан.
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	Iн.р.=2,5А		2/1 Iотс=10Iн.р.
Блок БА234-88Б автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма 110–220кВ выключателя	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	РЭУ11-30-2372	4А	1	
	KH2	То же	РЭУ11-21-85312	0.1А	1	
	KH3	То же	РЭУ11-21-85312	0.1А	1	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-30-85342	0.025А	2	
	KL2, KL5	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП18-14	220В; 0.25с	2	KL3-5/6, 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; 100З	1	
	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/150	40-160В	1	
	KV2	Реле напряжения	РН-154/150	40-160В	1	В схеме не использ.
	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	С5-35З-50	1.кОм	2	

Схема выполнена на листах 25, 26, 27

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

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

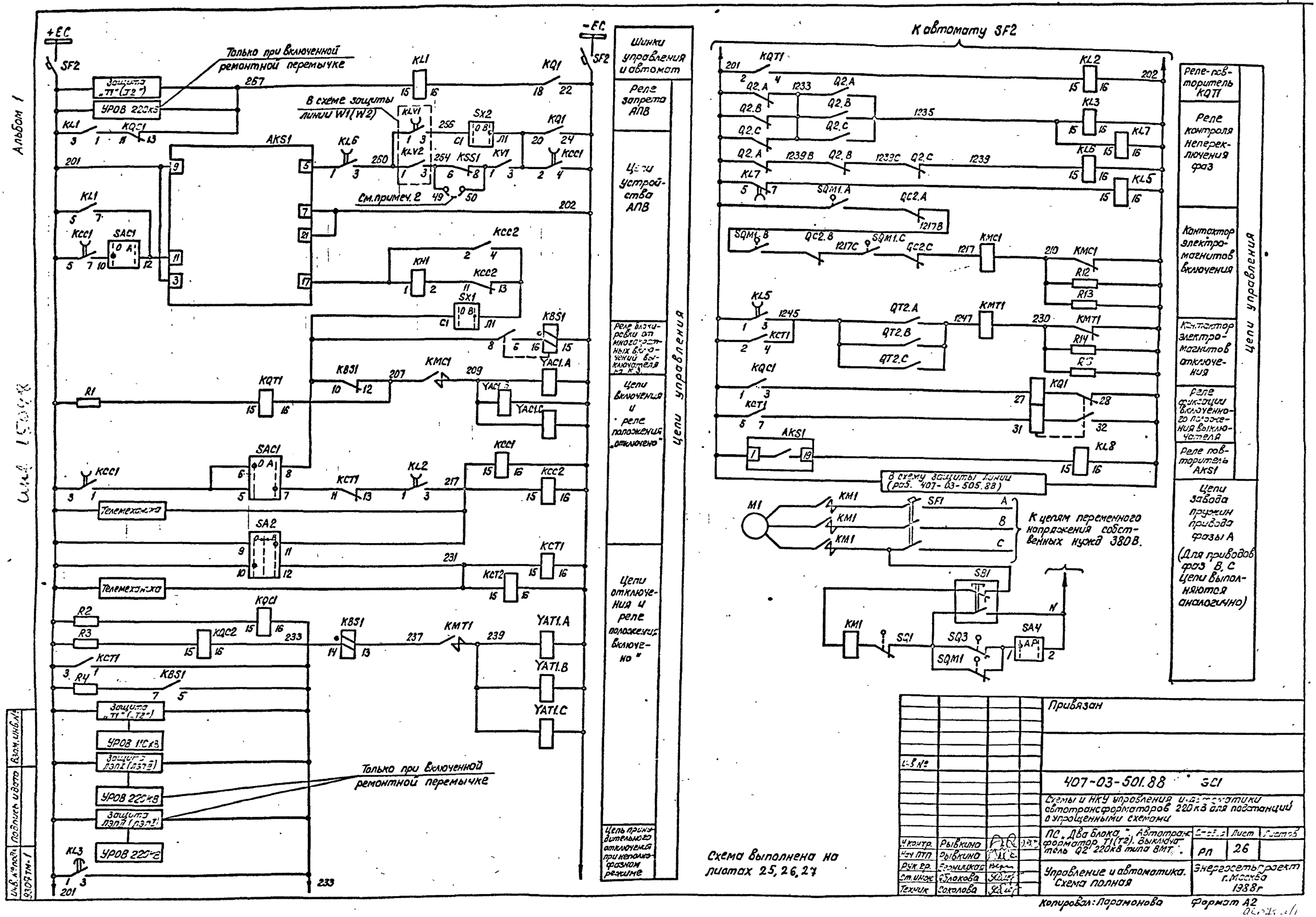
Н. контр.	Рывкина			ПС „Два блока." Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТО	Рывкина				РП	25	
Рук. гр.	Горницкая			Управление и автоматика. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 19_3г		
Ст. инж.	Яблокова						
Техник	Соколова						

Копировал: Пороманова

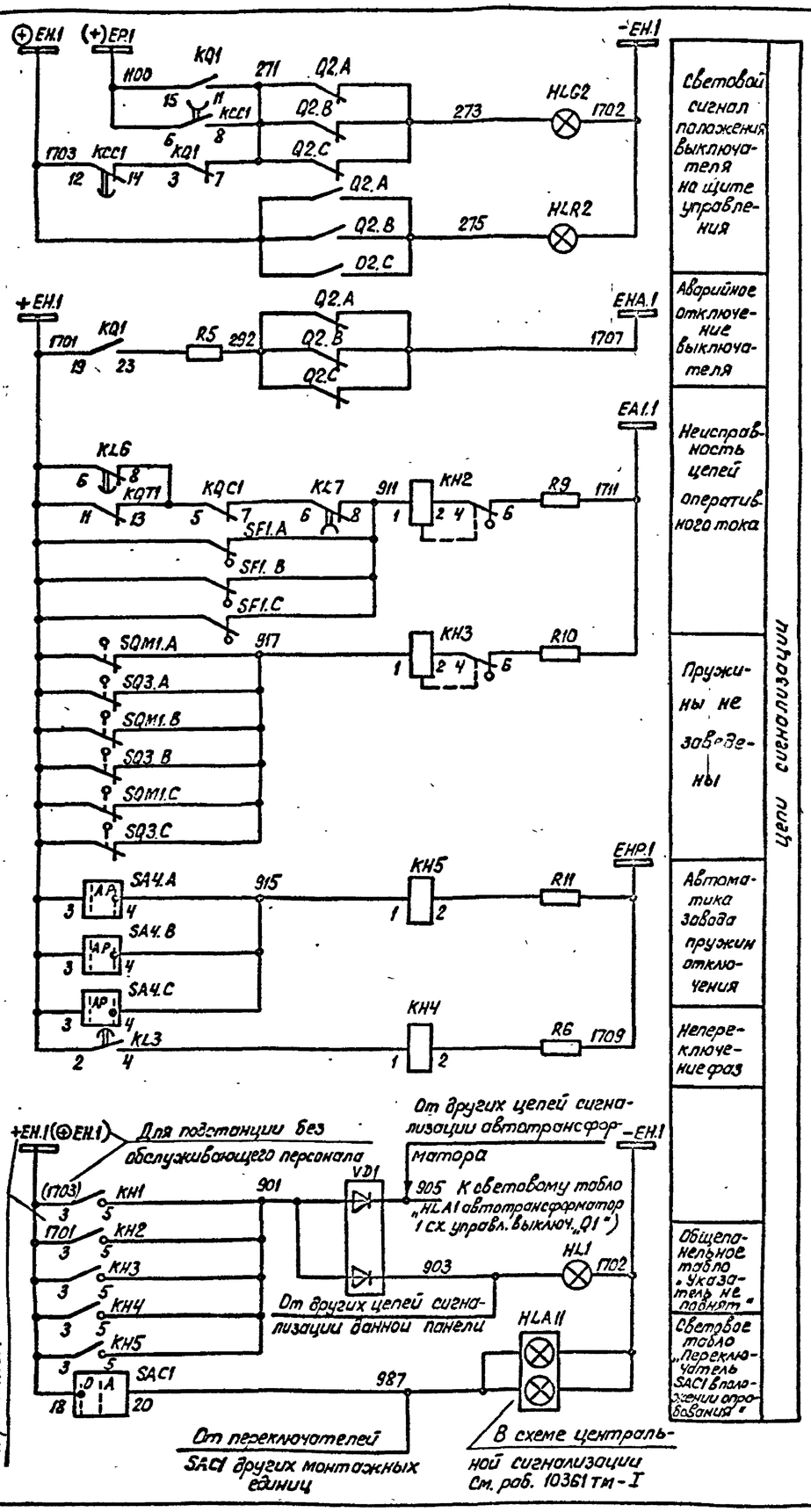
Формат А2

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

407-03-501.88 ЭС1

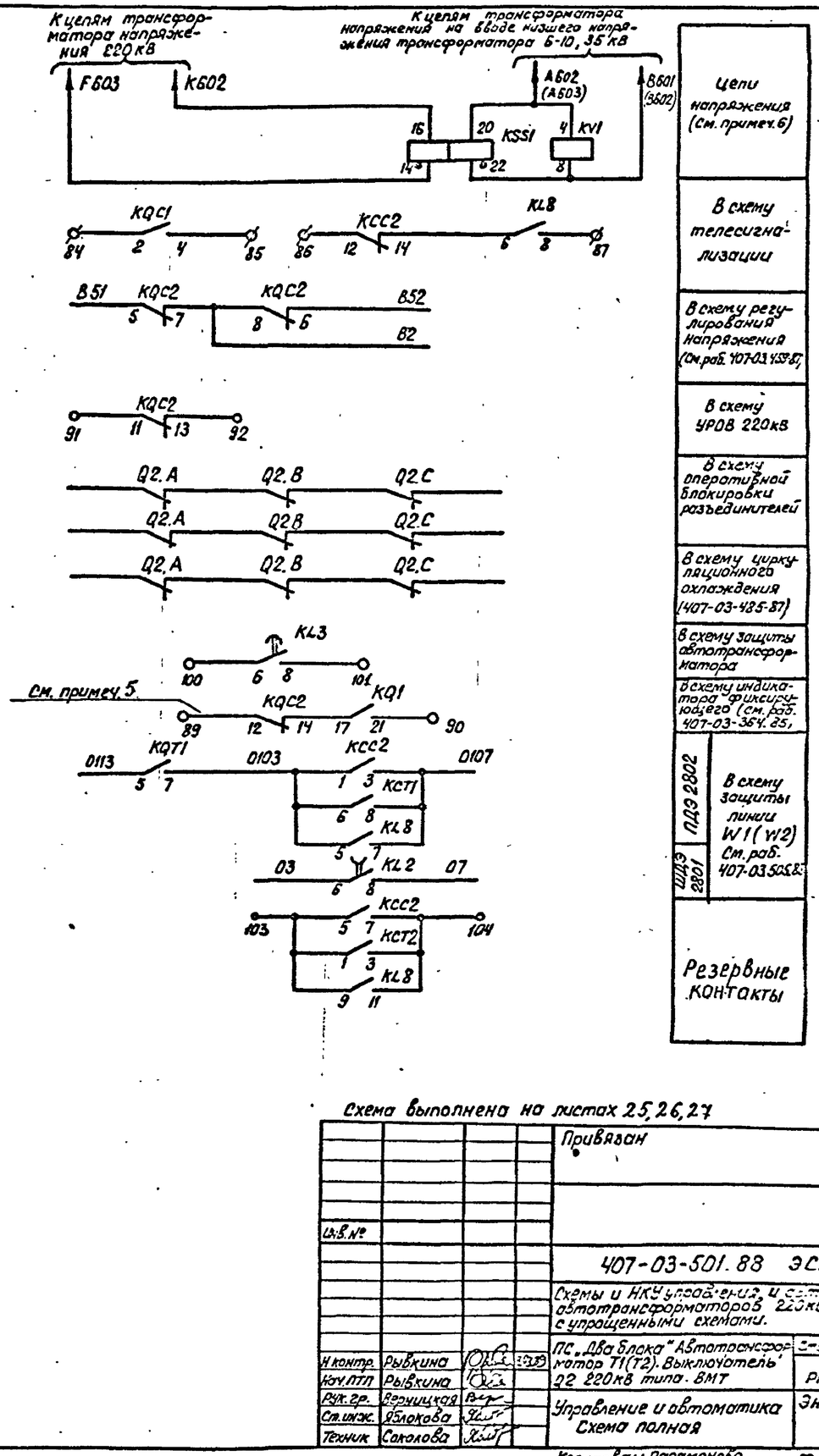


Альбом 1
+EC
-EC
SF2
Только при включенной ремонтной перемычке
Защита „Т1" (Т2")
УРОВ 220кВ
В схеме защиты линии W1(W2)
AKS1
SAC1
SA2
SX1
SX2
KL1
KL2
KL3
KL6
KL7
KL8
KQ1
KQC1
KQC2
KCC1
KCC2
KCT1
KCT2
KMC1
KMT1
KBS1
KBS3
KH1
KSS1
KV1
KLV1
KLV2
YAC1.A
YAC1.B
YAC1.C
YAT1.A
YAT1.B
YAT1.C
Телемеханика
См.примеч. 2
Только при включенной ремонтной перемычке
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
Q2.A
Q2.B
Q2.C
SQM1.A
SQM1.B
SQM1.C
QC2.A
QC2.B
QC2.C
QT2.A
QT2.B
QT2.C
KMC1
KMT1
R12
R13
R14
R15
В схему защиты линии (раб. 407-03-505.88)
M1
SF1
SB1
SQ1
SQ3
SQM1
SA4
К цепям переменного напряжения собственных нужд 380В.
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)
Цепи управления
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 РП
Лист 26
Листов
Н.контр. Рывкина
Нач ПТП Рывкина
Рук.гр. Бронницкая
Ст.инж. Яблокова
Техник Соколова
Управление и автоматика. Схема полная
Энергосетьпроект г.Москва 1988г
Копировал: Парамонова
Формат А2
Инв.№ подл. 9307 тм-1
Подпись и дата
Взам.инв.№



К цепям трансформатора напряжения 220 кВ

К цепям трансформатора напряжения на вводе низшего напряжения трансформатора 6-10, 35 кВ



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 (407-03-435-87)

В схему защиты автотрансформатора

В схему индикатора фиксирующего (см. раб. 407-03-364.25)

ПДЭ 2802

ШЭ 2201

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

Резервные контакты

Схема выполнена на листах 25, 26, 27

Привязан

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

9307тм-1

Инв. №				407-03-501.88 ЭС1	
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами.	
Н. контр.	Рыбкина			ПС „Два блока" Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель 220 кВ типа ВМТ	Стадия: РП; Лист: 27; Листов:
Нач. ПТП	Рыбкина				
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Ст. инж.	Яблокова				
Техник	Соколова				

Копировал: Парамонова

Формат А2

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

Левая боковина

К шинкам

См. примеч. 1

	Автотранс-форматор				Т1 (Т2)
F603			1		KSS1:14
			2		KV2:4
K602			3		KSS1:16
			4		KV2:8
АБ02(АБ03)			5		KSS1:20
			6		KV1:4
АБ01(АБ02)			7		KSS1:22
			8		KV1:8
			9		KL2:2
201			10		KQT1:2
			11		R4
			12		
			13		
			14		
			15		KBS1:3 / R4
267			16		KQC1:13
			17		
			18		
231			19		KCT2:15
207			20		KQT1:16
			21		
			22		
			23		SAC1:4
			24		
217			25		KCC2:15
237			26		KBS1:13
			27		
			28		
233			29		KQC2:16
			30		
			31		
			32		SAC1:3
1245			33		KCT1:4
			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		KL6:1 / KQT1:1
260			43		KL6:3 / KQT1:3
			44		
			45		KV2:1
			46		
256			47		SX2:C1
			48		KV2:3
254			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		
(+)ЕР.1 1100			60		KCC1:6
			61		KL6:6
+ЕН.1 1701			62		KQT1:11
			63		
			64		KH4:3
			65		KH5:3
⊕ЕН.1 1703			66		
			67		KCC1:12
271			68		KCC1:8
			69		KL6:5 / KQC1:5
911			70		KL7:8
917			71		KH3:1
915			72		KH5:1
901			73		KH4:3 / KH5:5

KQT1:1, KQT1:3 отсоединить

Правая боковина

К шинкам

	Автотранс-форматор				Т1 (Т2)
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		
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 БА234-88Б для подстанций без обслуживающего персонала

К шинкам

+ЕН.1 1701		62		KQT1:11
		63		
		64		KH4:3
		65		KH5:3
⊕ЕН.11703		66		
		67		KCC1:12

Ряд зажимов блока общелощадочного табло БВ365-86

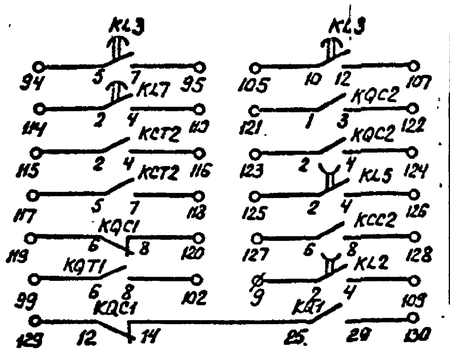
К шинкам

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

Примечания

1. Марки цепей напряжения без скобок ванны для напряжения 6-10кВ в скобках - для напряжения 35 кВ.
2. Ряд зажимов блока выполнен для синхронного АПВ. Выключатели несинхронного АПВ на ряде зажимов блока установлены перемычка между зажимами 49-50.

| | | | |



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 220кВ 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	Iкр = 6,3А	1	Iотс=10Iкр
Блок БА234-88Б автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220кВ	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	KL3-5/3 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	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 220кВ для подстанций с упрощенными схемами

ПС „Два блока". Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель 22 220кВ воздушный.

Стадия	Лист	Листов
РП	29	

Управление и автоматика. Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

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

Копировал: Парамонова

Формат А2

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

Альбом 1

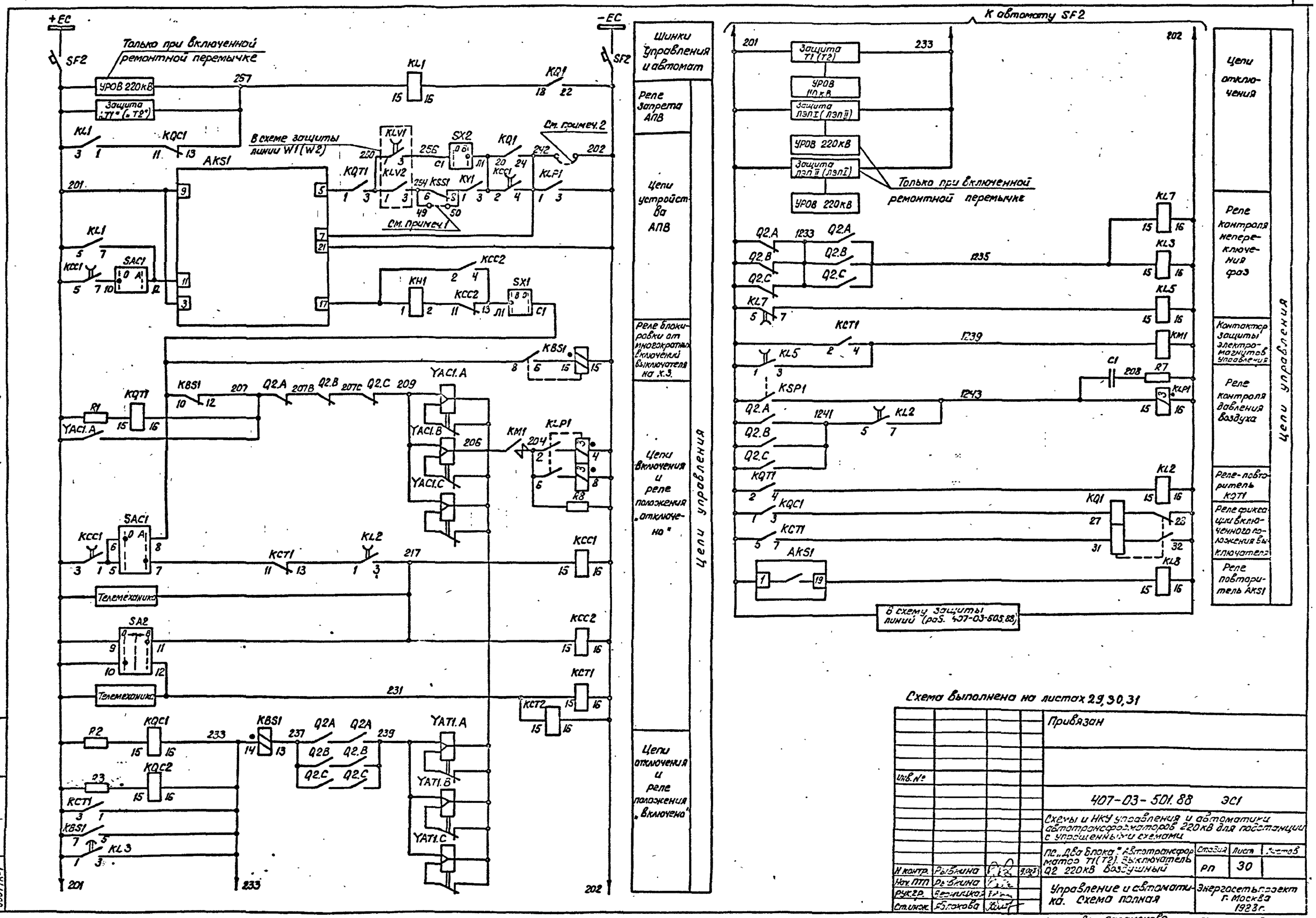


Схема выполнена на листах 29, 30, 31

				Привязан
Инв. №				
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами
				ПС „Два блока" Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель Q2 220кВ воздушный
Н. контр.	Рыбкина			Стадия: РП; Лист: 30; Листов:
Нач. ПТП	Рыбкина			
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная
Ст. инж.	Яблокова			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

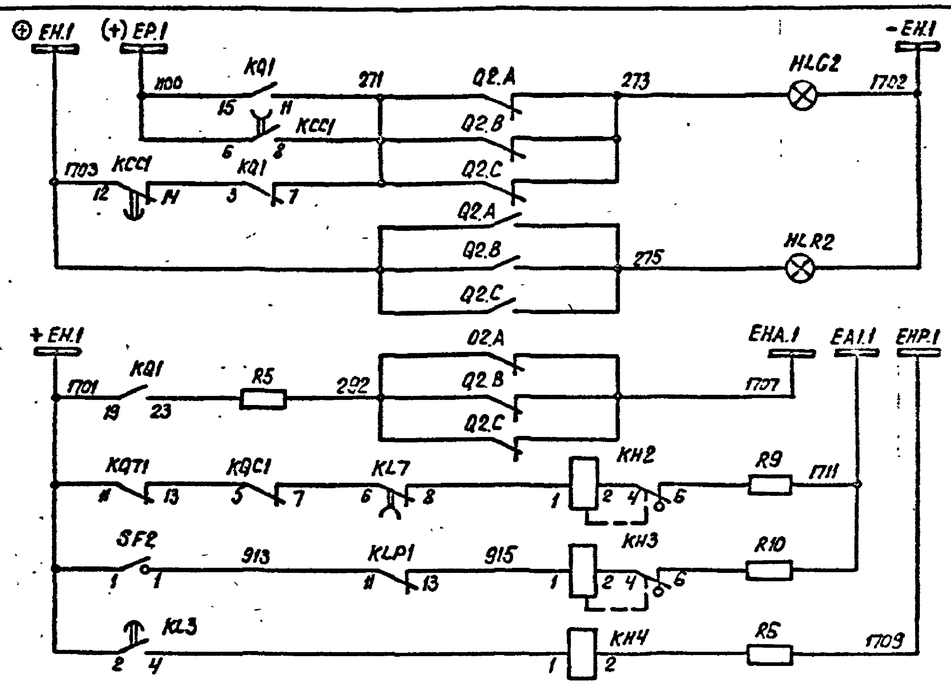
Копировал: Парамонова

Формат А2

Альбом 1

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

9307 тк-1



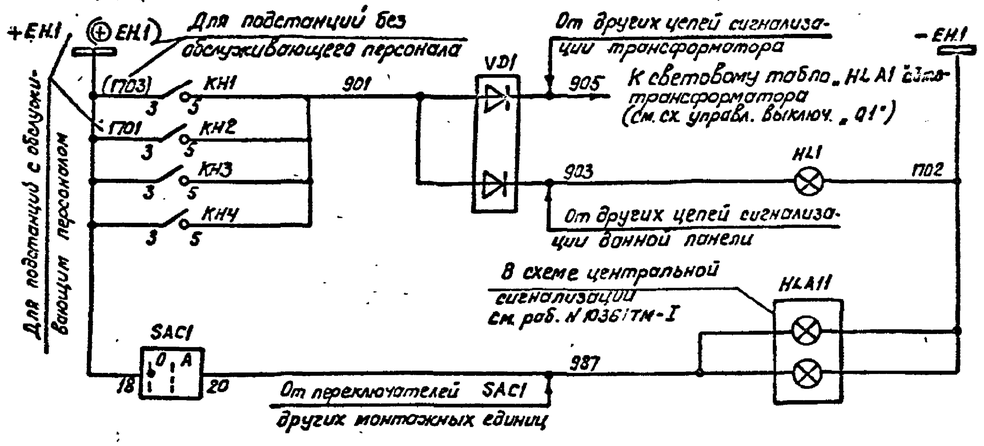
Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

Давление упало

Непереключение фаз и принудительное отключение выключат.

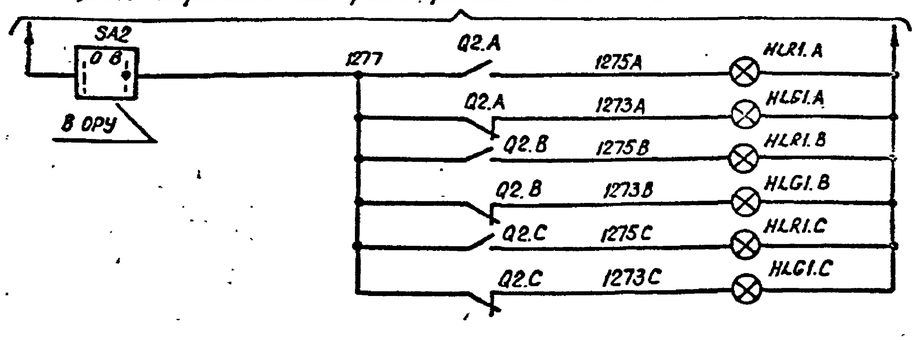


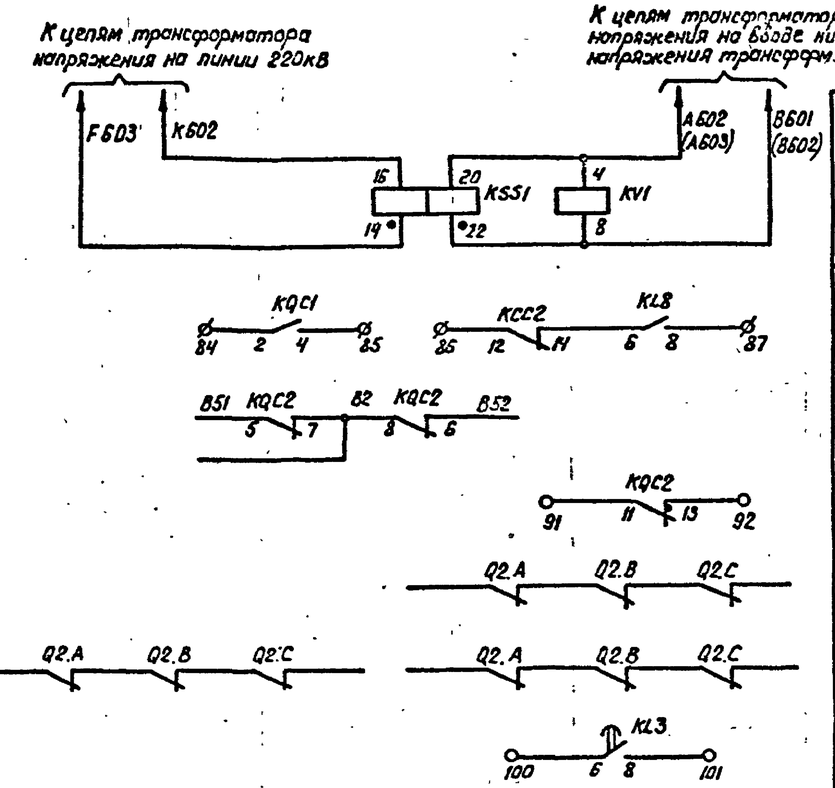
Общепанельное табло „указатель не поднят"

Световое табло переключатель SAC1 в положении „опробование"

Лампы сигнализации положения выключателя в шкафу управления выключателя

Цепи сигнализации





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

ПАД 2802

ШАД 2801

В схему защиты линии W1(W2) См. раб. 407-03.505.83

Резервные контакты

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 220кВ возбушный

Стадия	Лист	Листов
РП	31	

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

Альбом 1

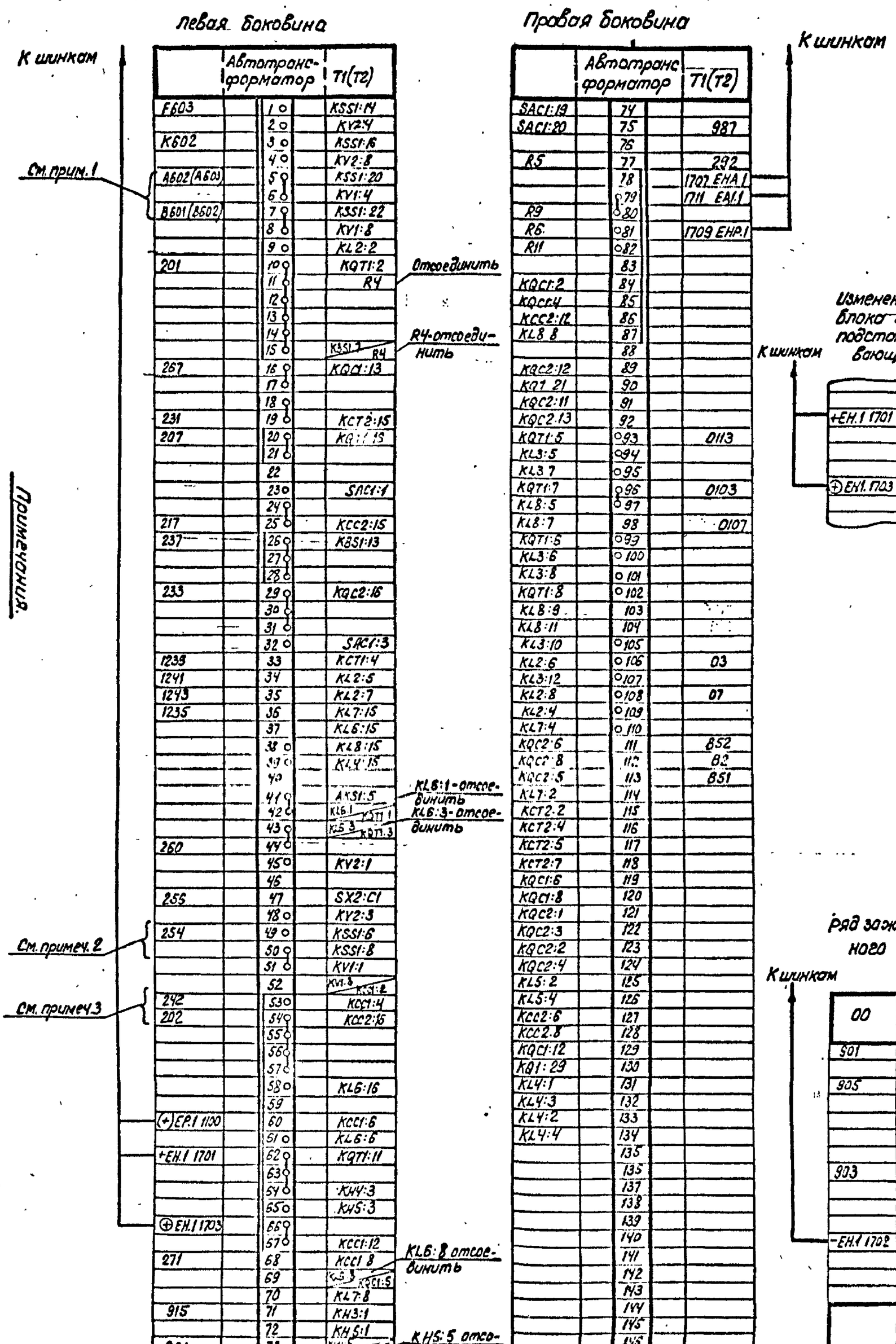
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

407-03-501.88 ЭС1

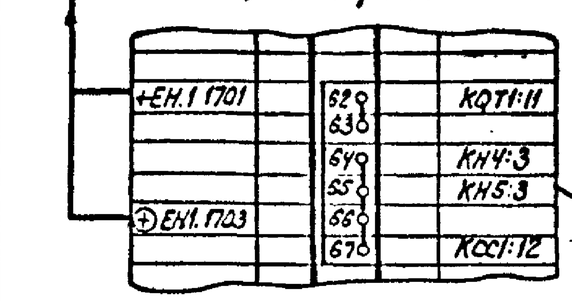
Ряды зажимов блока автоматики БА234-885 для подстанции с обслуживающим персоналом

Примечания.

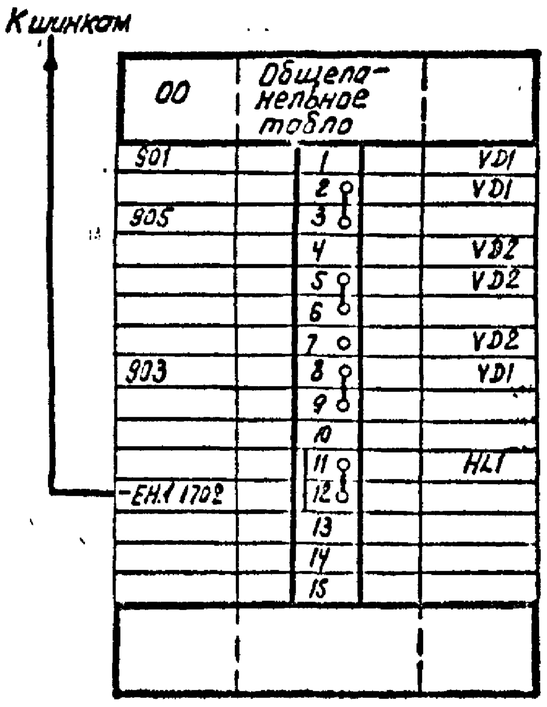
1. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 35 кВ, в скобках - для напряжения 6-10 кВ.
2. Ряд зажимов блока выполнен для синхронного выполнения несинхронного АПВ на ряде зажимов перемычка между зажимами 49-50.
3. Ряд зажимов выполнен для АПВ со временем больше 1с между зажимами 53-54 устанавливается марка 2Р2 исключается.



Изменения ряда зажимов блока БА 234-885 для подстанций без обслуживающего персонала

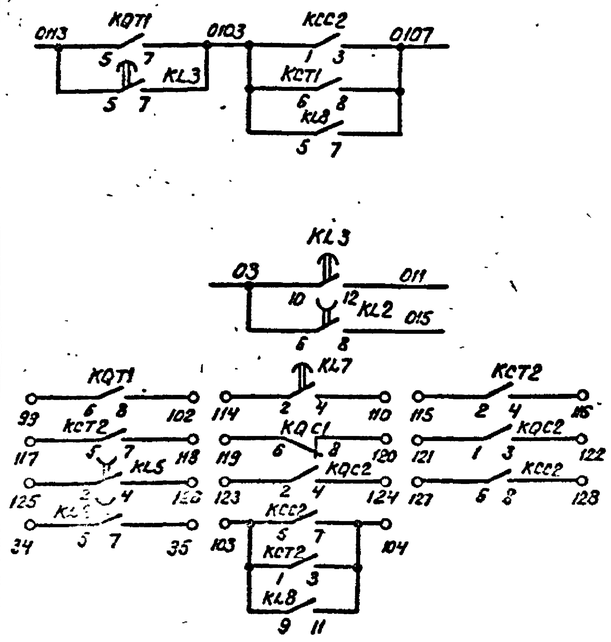


Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ365-86



| | | |

Альбом 1



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

ШРЭ 2801 — 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 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 6-10кВ; в скобках – для напряжения 35кВ.
7. Схема выполнена для выключателя ПС; мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Блок БА 234-88А	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	
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	ЦН15-225-10	220В, 10Вт	1	
Шкаф Ш38К2 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	820Ом	2	
	R14 (R3) R16 (R4)	То же	ПЭ-50	820Ом	2	
Привод выключателя См. примеч. 2 (Для каждой фазы)	KM1 (КМ)	Магнитный пускатель	ПЛ-1216	~220В	1	
	M1 (М)	Электродвигатель	4АТ1А4	~3806, 0,55кВт	1	
	Q2 (SA1)	Устройство коммутирующее вспомогат. цепи	КСА-1-12		1	
	QT2 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения				
	QC2 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПКУ3-111И 0101		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF1 (SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iнр = 1,6А	1	Iотс = 10Iнр. 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	Примечан.
Блок управления (см. примеч. 3)						
	HLG2	Арматура. Линза зеленая	АС 12013	220В	1	
	HLR2	Арматура. Линза красная	АС 12011	220В	1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 2,5А	1	2П Iотс = 10Iнр
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	РЭУ11-30-85Т2	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 85342	0,025А	2	
	KL2, KL5	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП13-14	220В; 0,25с	2	KL3-5/6; 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	3,9кОм	3	
	R9, R10	То же	С5-35В-50	1кОм	2	

Схема выполнена на листах 33, 34, 35

Привязан

Инв. №

407-03.5С1.88 ЭС1

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

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

Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ типа ВГТ

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	33	

Управление и автоматика. Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Копировал: Пархомонова Формат А2

Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл. | 8307 ТМ-1

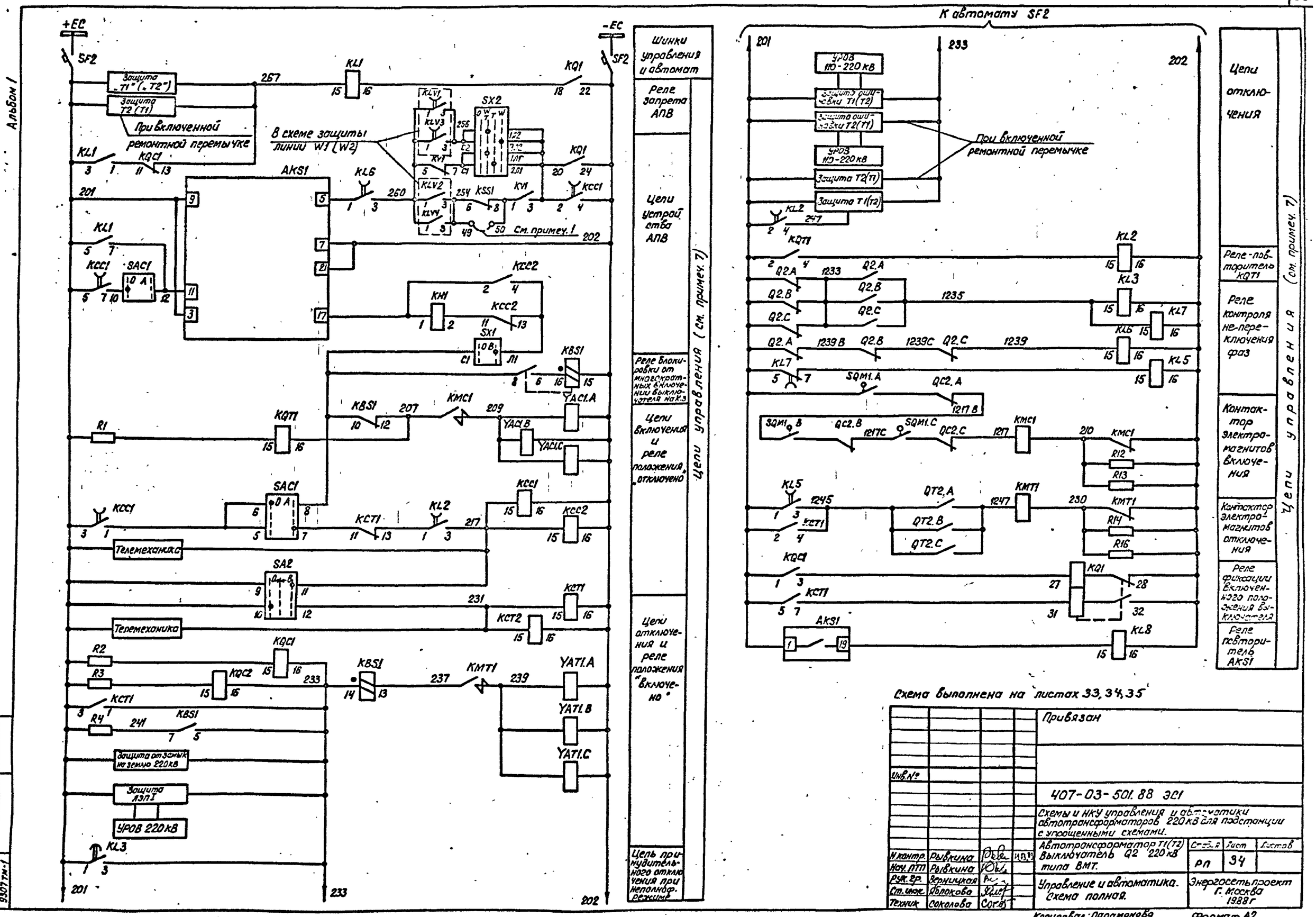


Схема выполнена на листах 33, 34, 35

				Привязан
Инв. №				
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанции с упрощенными схемами.
Н. контр.	Рывкина			Автотрансформатор T1 (T2) Выключатель Q2 220 кВ типа ВМТ.
Нач. ПТП	Рывкина			
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная.
Ст. инж.	Яблокова			
Техник	Соколова			

Стадия	Лист	Листов
РП	34	

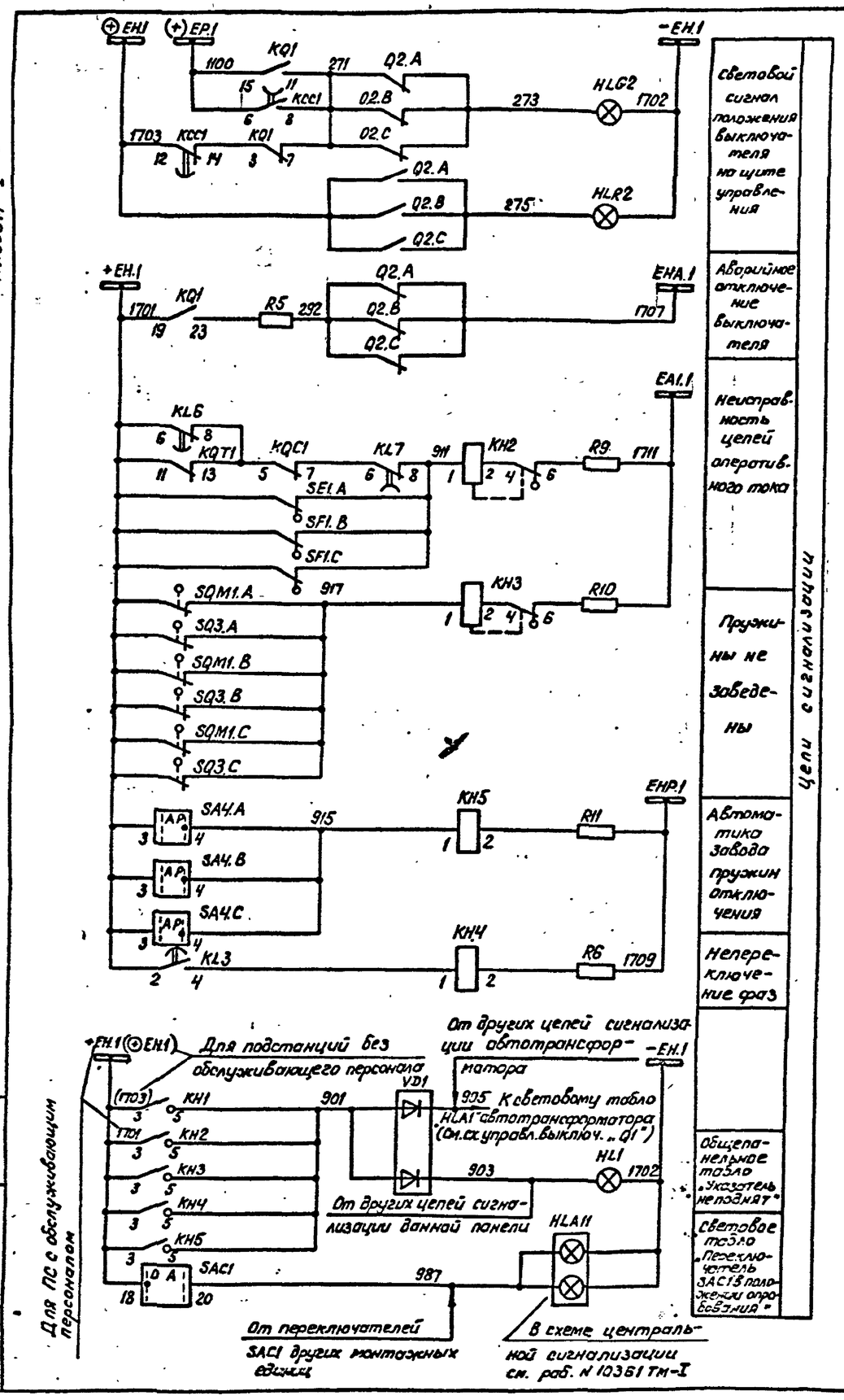
Энергосетьпроект Г. Москва 1988 г

Копировал: Парамонова

Формат А2

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

Альбом 1



Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

Пружины не заведены

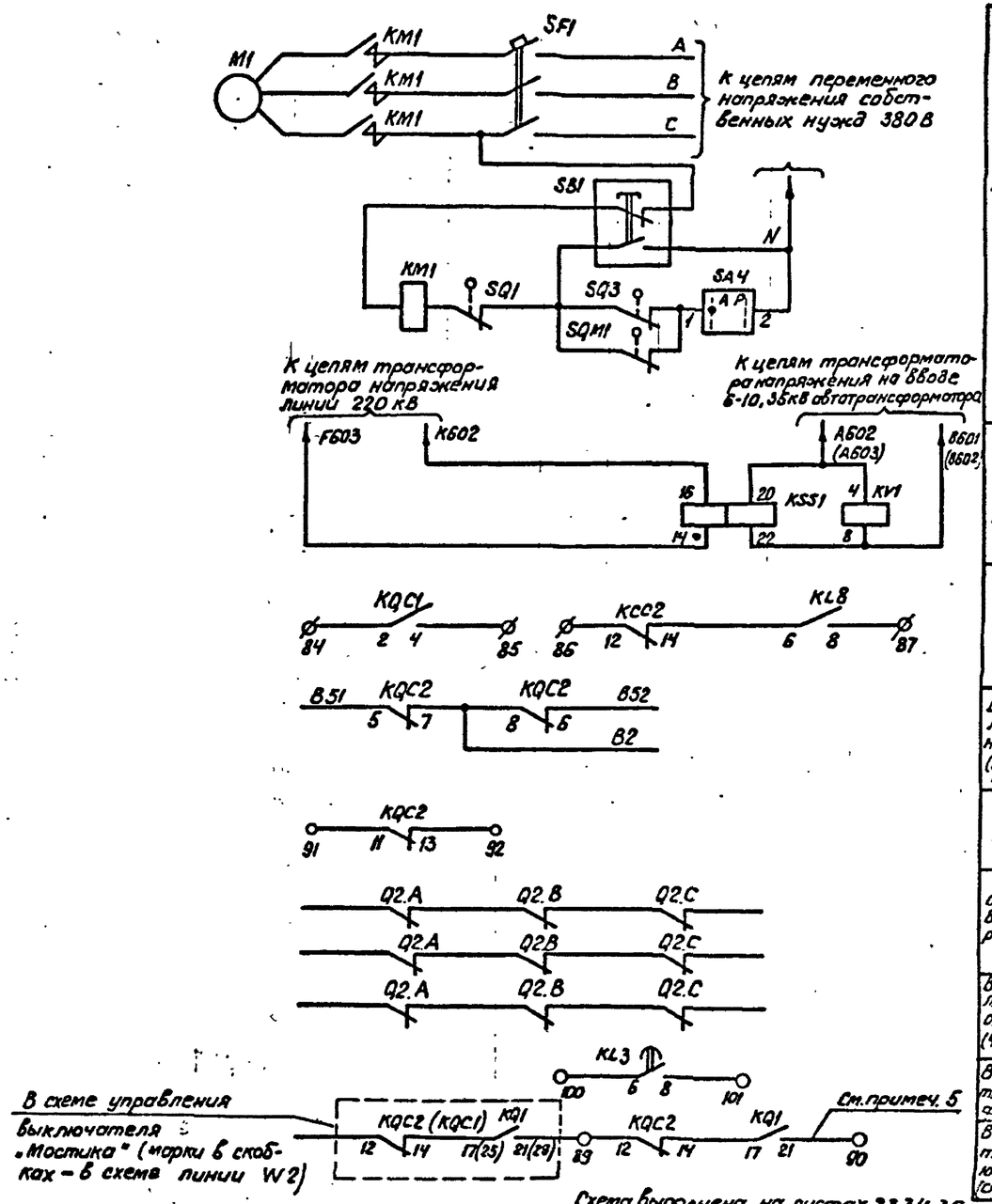
Автоматика завода пружин отключения

Непереключение фаз

Общепанельное табло „Указатель не поднят"

Световое табло „Переключатель SAC1 в положении опробования"

Цепи сигнализации



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. 407-03-384.85)

Схема выполнена на листах 33, 34, 35

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

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

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

Н. контр.	Рывкина			Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220 кВ типа ВМТ	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рывкина				РП	35	
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г		
Ст. инж.	Яблокова						
Техник	Соколова						

Копировал: Парамонова

Формат А2

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

Альбом 1

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

Левая боковина

К шинкам

	Автотрансформатор		T1 (T2)
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
201		9	KL2:2
		10	KQT1:2
		11	R4
		12	
		13	
		14	
		15	KBS1:7 / R4
267		16	KQC1:13
		17	
231		18	
		19	KCT2:15
207		20	KQT1:16
		21	
		22	
		23	SAC1:1
217		24	
		25	KCC2:15
237		26	KBS1:13
		27	
		28	
233		29	KQC2:16
		30	
		31	
		32	SAC1:3
1245		33	KCT1:4
		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	KL6:1 / KQT1:1
		43	KL6:3 / KQT1:3
		44	
260		45	KV2:5 / KV1:5
256		46	KV2:7 / 5:2 C2
		47	KV1:7 / 5:2 C1
		48	KV2:3
254		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	KL6:8 / 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

KQT1 - отсоединить

KV2 - отсоединить

Правая боковина

К шинкам

	Автотрансформатор		T1 (T2)
SAC1:19		74	
SAC1:20		75	987
		76	
R5		77	292
		78	1707 EHA.1
		79	1711 EA1.1
R9		80	
R6		81	1709 EHA1
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	0103
KQT1:7		96	
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	03
KL2:6		106	
KL3:12		107	011
KL2:8		108	015
KL2:4		109	247
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	
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

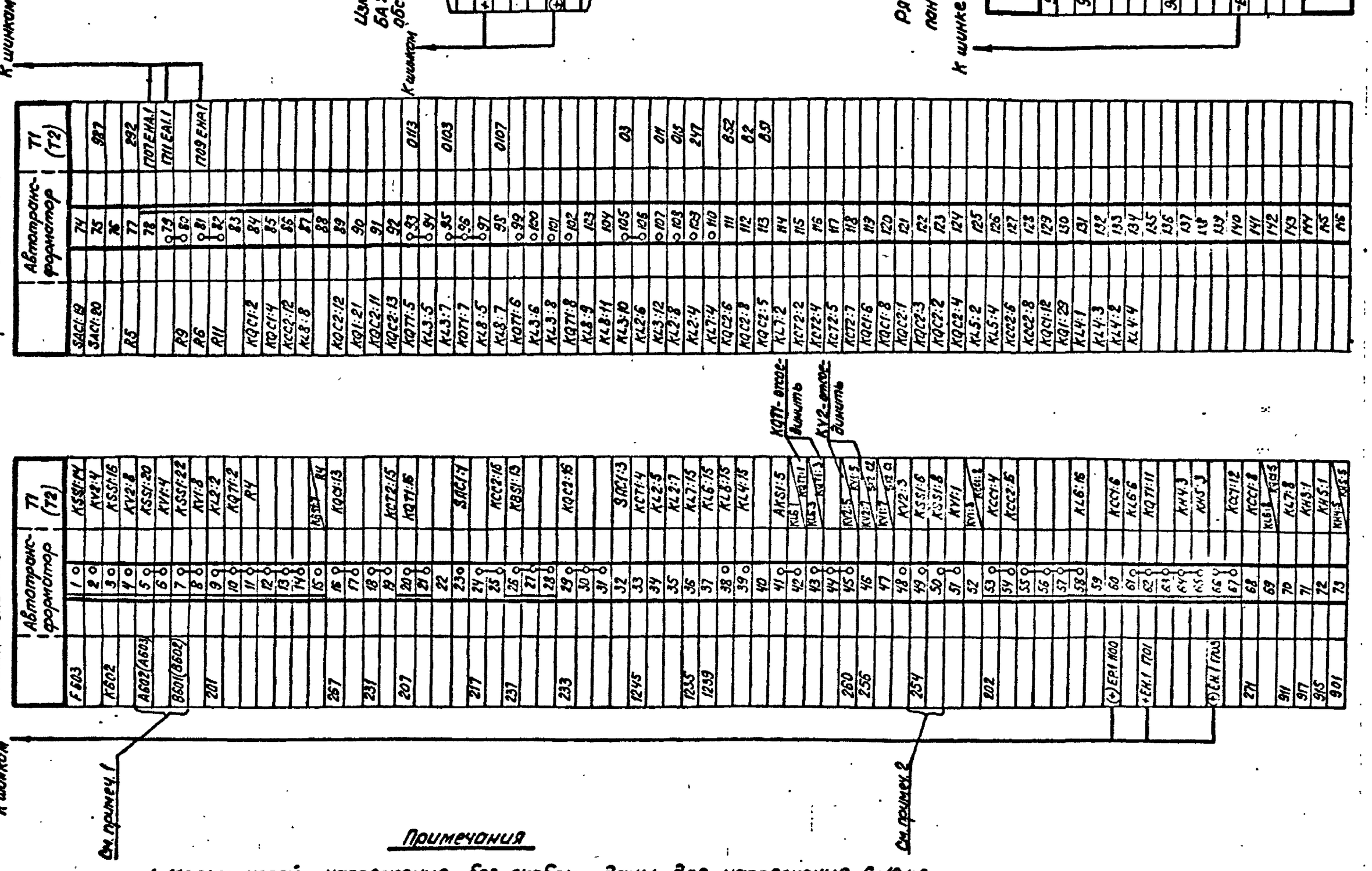
К шинкам

+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 БВ365-8Б

К шинке

ОО	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 6-10 кв, в скобках - для напряжения 35 кв.
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.	Р. Вкина	[signature]	[signature]
Нач. ОТП	Р. Вкина	[signature]	
Рук. гр.	[signature]	[signature]	
Ст. инж.	[signature]	[signature]	
Техник	Соколова	[signature]	

407-03-501.88 ЭС1

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

Автотрансформатор T1(T2) Выключатель Q2 220кв типа ВМТ.

Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.

Стадия	Лист	Листов
РП	36	

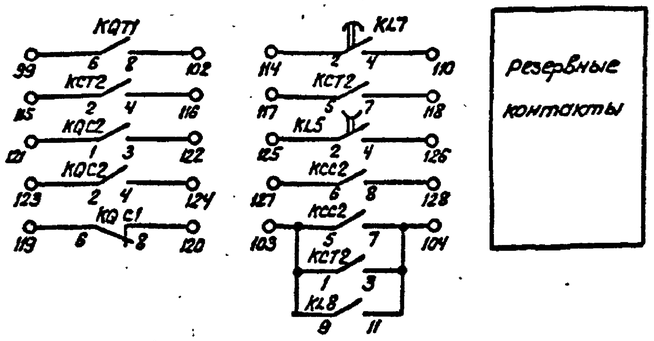
Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Копировал: Парамонова

Формат А2

40

Альбом 1



резервные контакты

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 автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок 68 365-86 общеподстанционное 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	

См. лист 4

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 $I_{сраб.}=10I_{н.р.}$
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 KCL2	То же	РП16-14	220В	3	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172	4А	1	
	KH 2, KH3	То же	РЭУ 11-21-8,5012	0.1А	2	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-30-858Y2	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/о 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	С5-358-50	1кОм	3	
	R4	То же	С5-358-7.5	1..Ом	1	В схеме не использ.
	R5, R6, R11	То же	С5-358-25	3.9кОм	3	R11 в схеме не использ.
	R9, R10	То же	С5-358-50	1кОм	2	
	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SX1	Переключатели пакетные	ПВ1-16	Исполн. 1	1	
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	Исполн. 1	1	

Привязан

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

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.ПТО	Рывкина				Р.П.	37	
Рук.гр.	Верницкая			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г		
Ст.инж.	Яблокова						
Техник	Соколова						

Схема выполнена на листах. 37, 38, 39

Копировал: Пораманова Формат А2

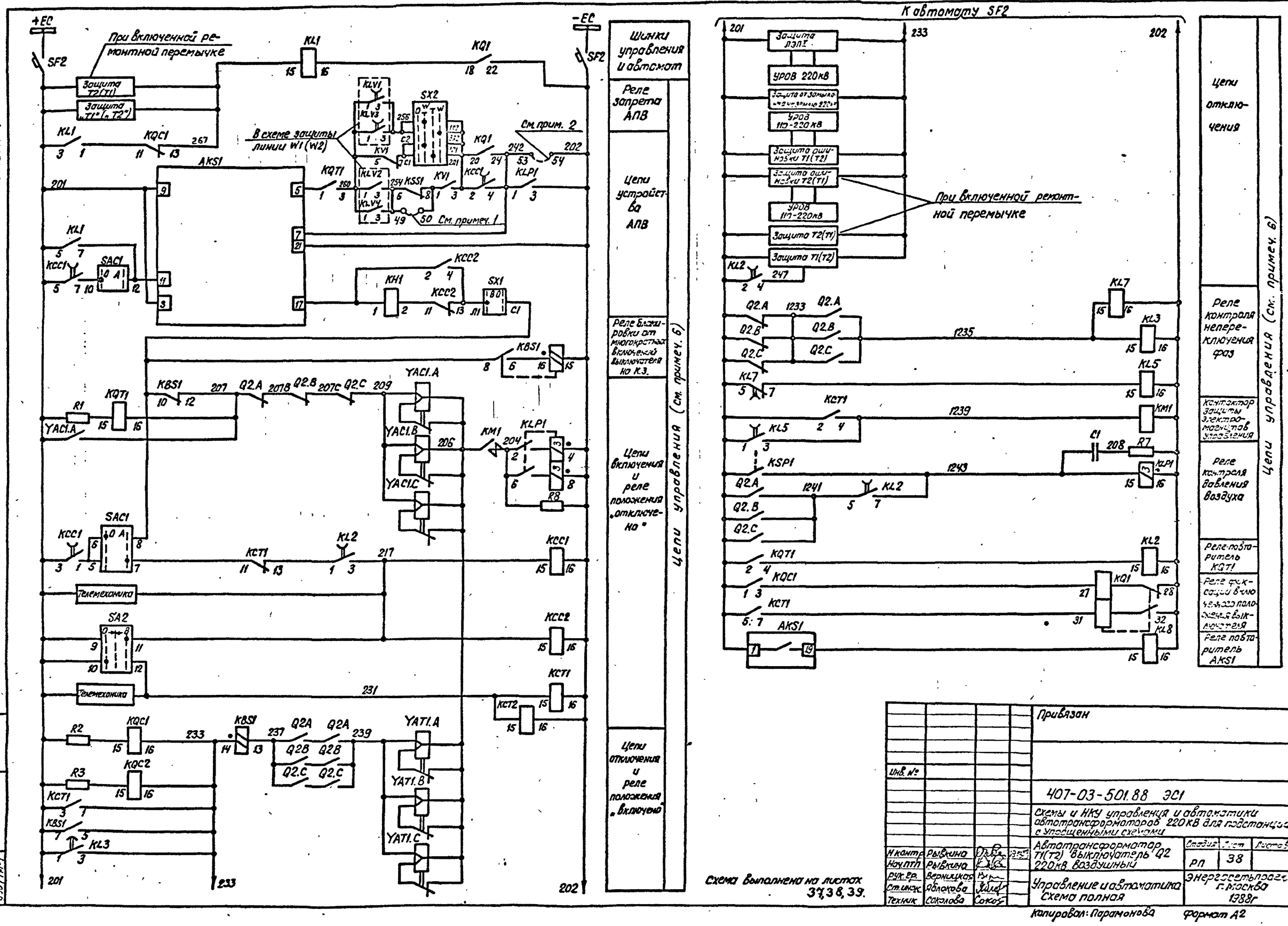


Схема выполнена на листах 37, 38, 39.

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

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.ПТП	Рывкина				РП	38	
Рук.гр.	Верницкая			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г		
Ст.инж.	Яблокова						
Техник	Соколова						

Копировал: Парамонова Формат А2

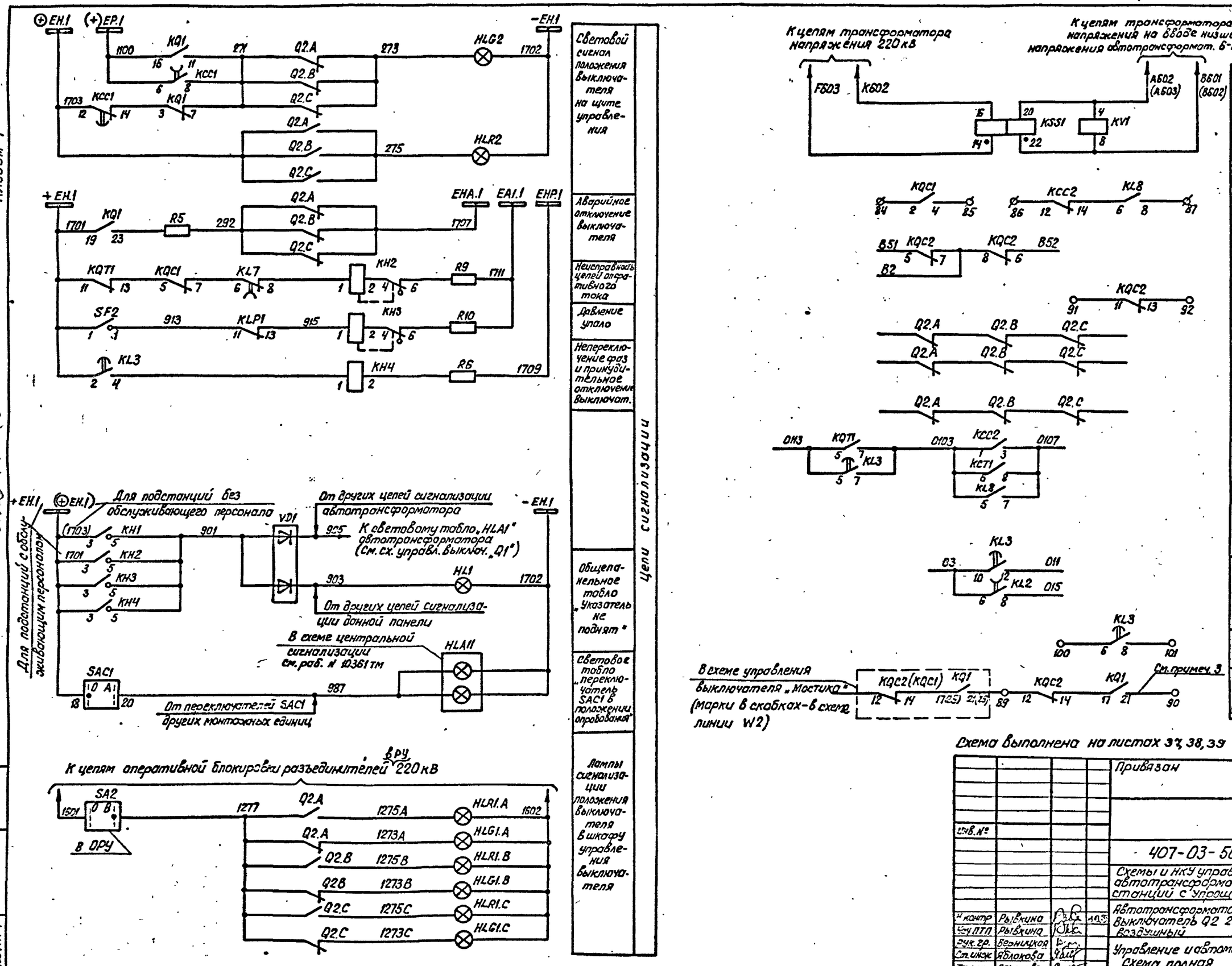


Схема выполнена на листах 37, 38, 39

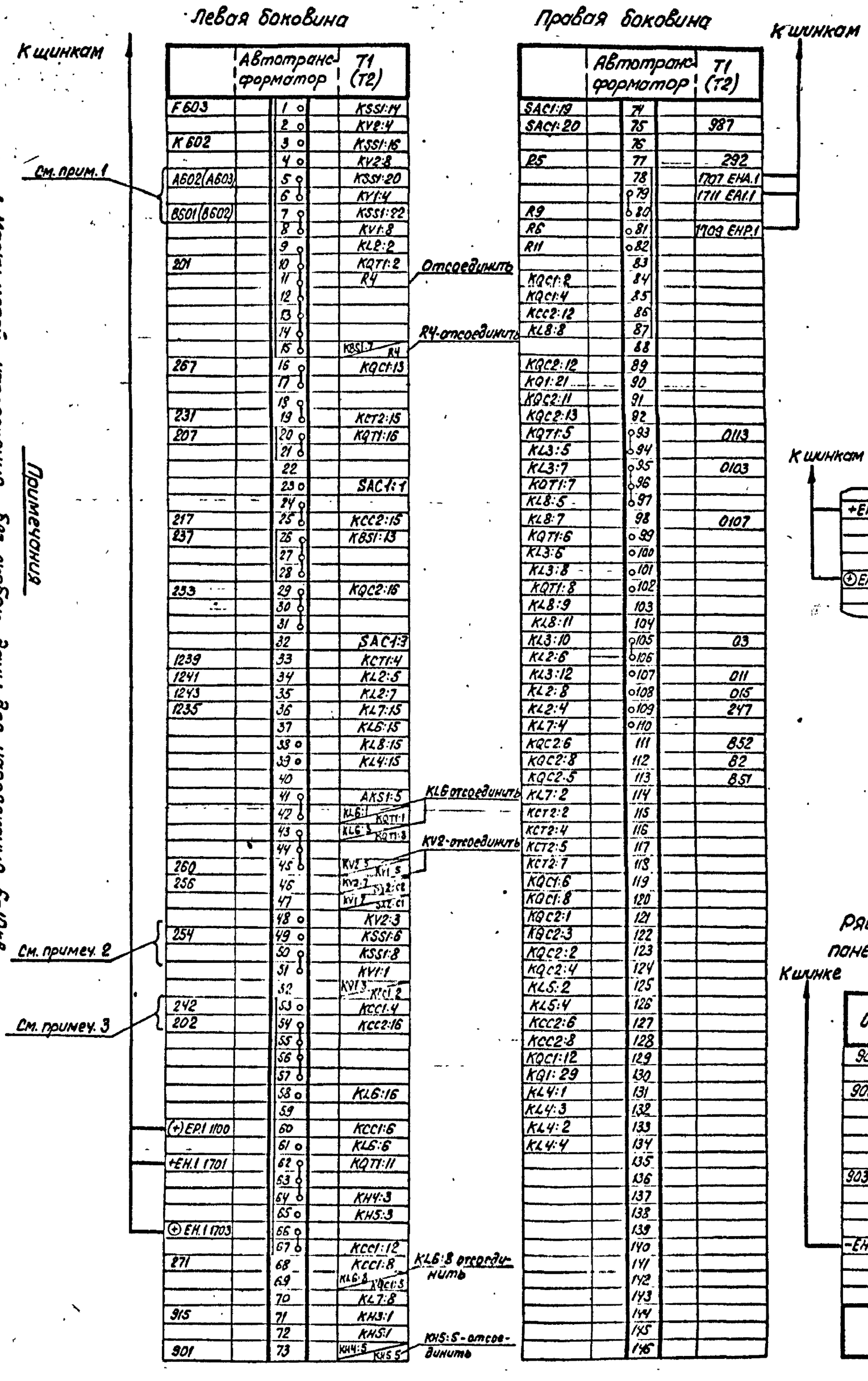
				Привязан
Инв. №				
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н. контр.	Рывкина			Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220 кВ воздушный
Нач. ПТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 39; Листов:
Рук. гр.	Верницкая			Управление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

Копировал: Парамонова Формат А2

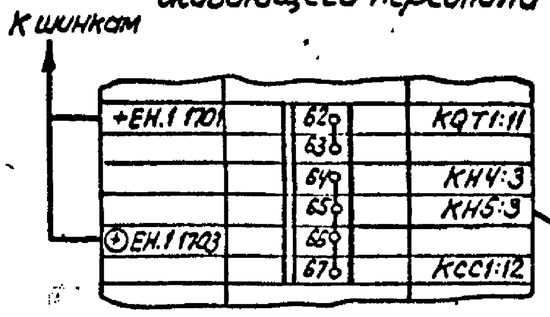
Инв № подл. 9307 тм-1 | Подп. и дата | Взам. инв. №

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

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



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



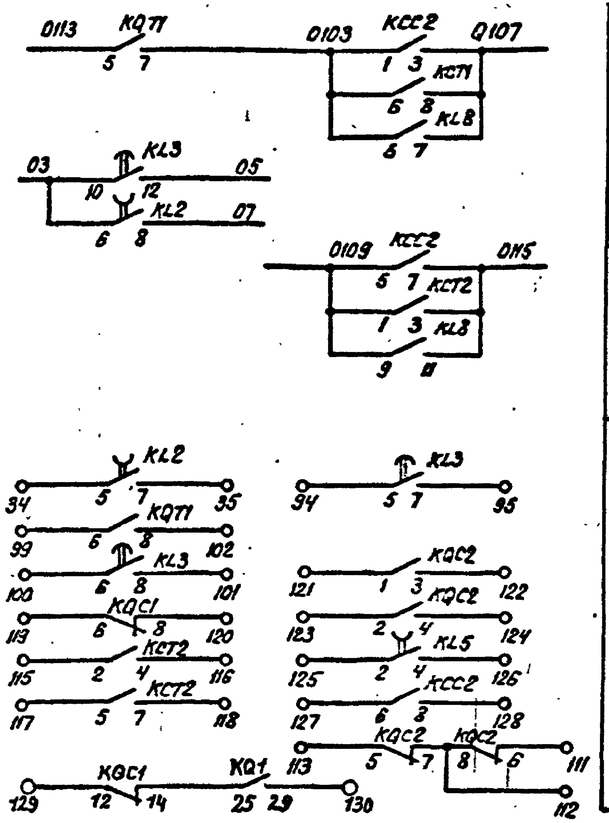
Ряд зажимов блока общепанельного табло 68365-86

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 наблюдается 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. Марка 242 исключается.

| | | |

Альбом 1



ПДЭ2802	В схему защиты линии W1 См. раб. 407-03-505.88
ШДЭ2801	
	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/Н3	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	Iн.р. = 1,6А	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	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	Iн.р. = 2,5А	1	2П Iотс. = 10 Iн.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	РЭУ11-30-85172	4А	1	
	KH2	То же	РЭУ11-21-85012	0,1А	1	
	KH3	То же	РЭУ11-21-85012	0,1А	1	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-30-85172	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, KL7-1/4
	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	

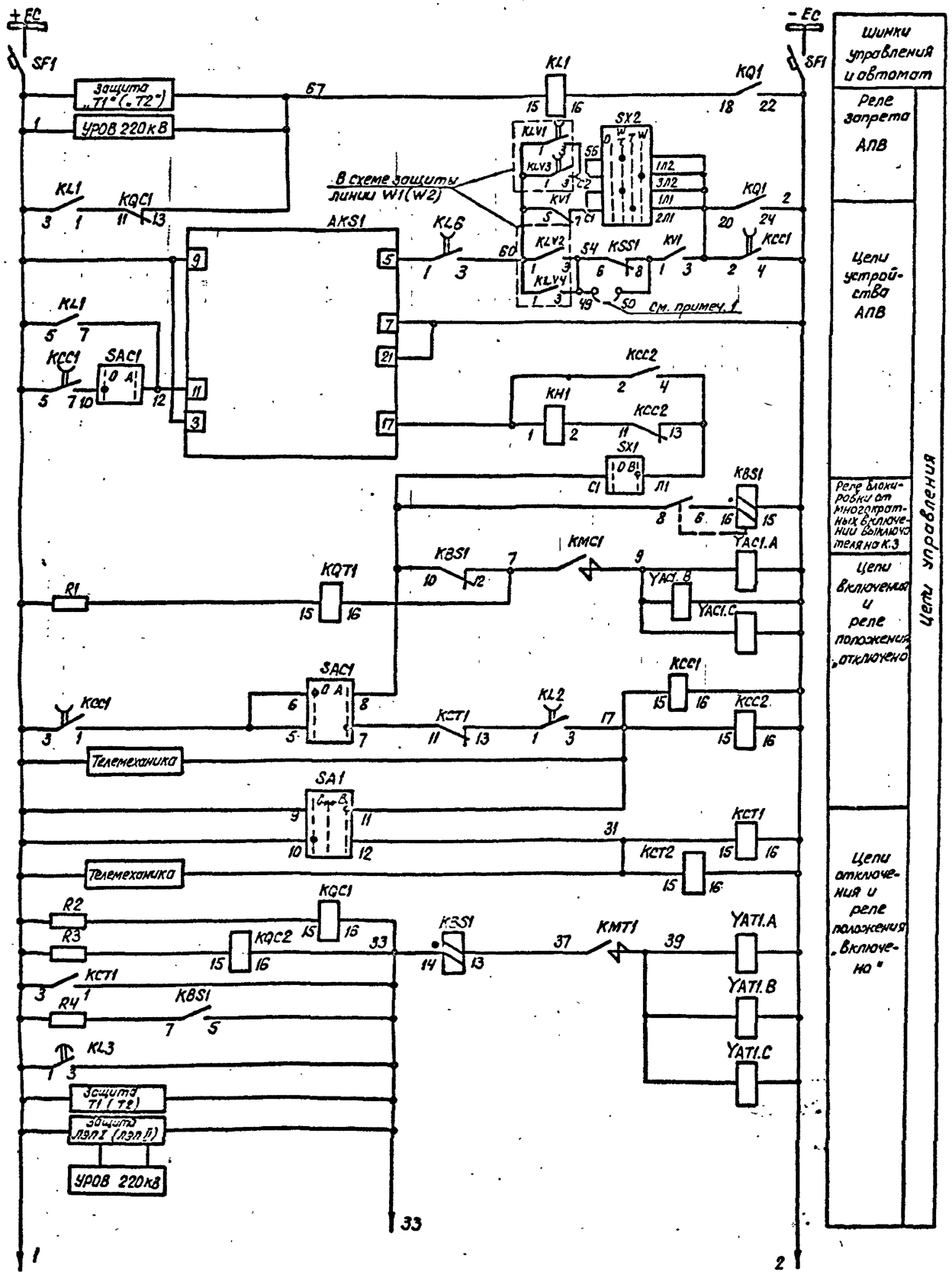
Схема выполнена на листах 41, 42, 43

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 — Стадия: РП; Лист: 41; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика Схема полная — Энергосетьпроект г. Москва 1988 г
Ст. инж.	Яблокова			
Техник	Соколова			

Копировал: Парамонова Формат А2

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

Альбом 1



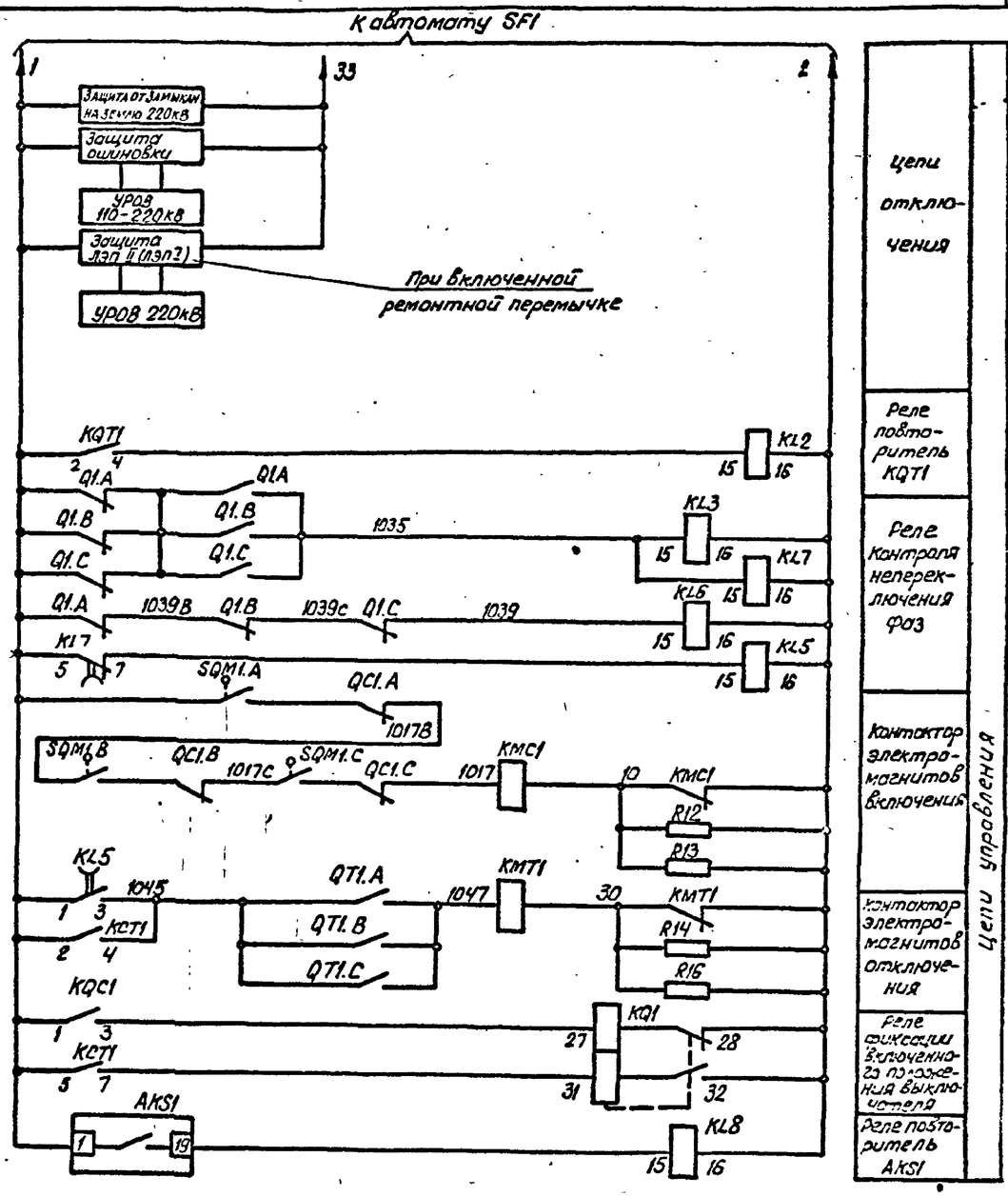


Схема выполнена на листах 41, 42, 43

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	Лист	Листов
Нач. ПТО	Рывкина				РП	42	
Рук. гр.	Вознюкова			Управление и автоматика Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1983г		
Ст. инж.	Яблокова						
Техник	Соколова						

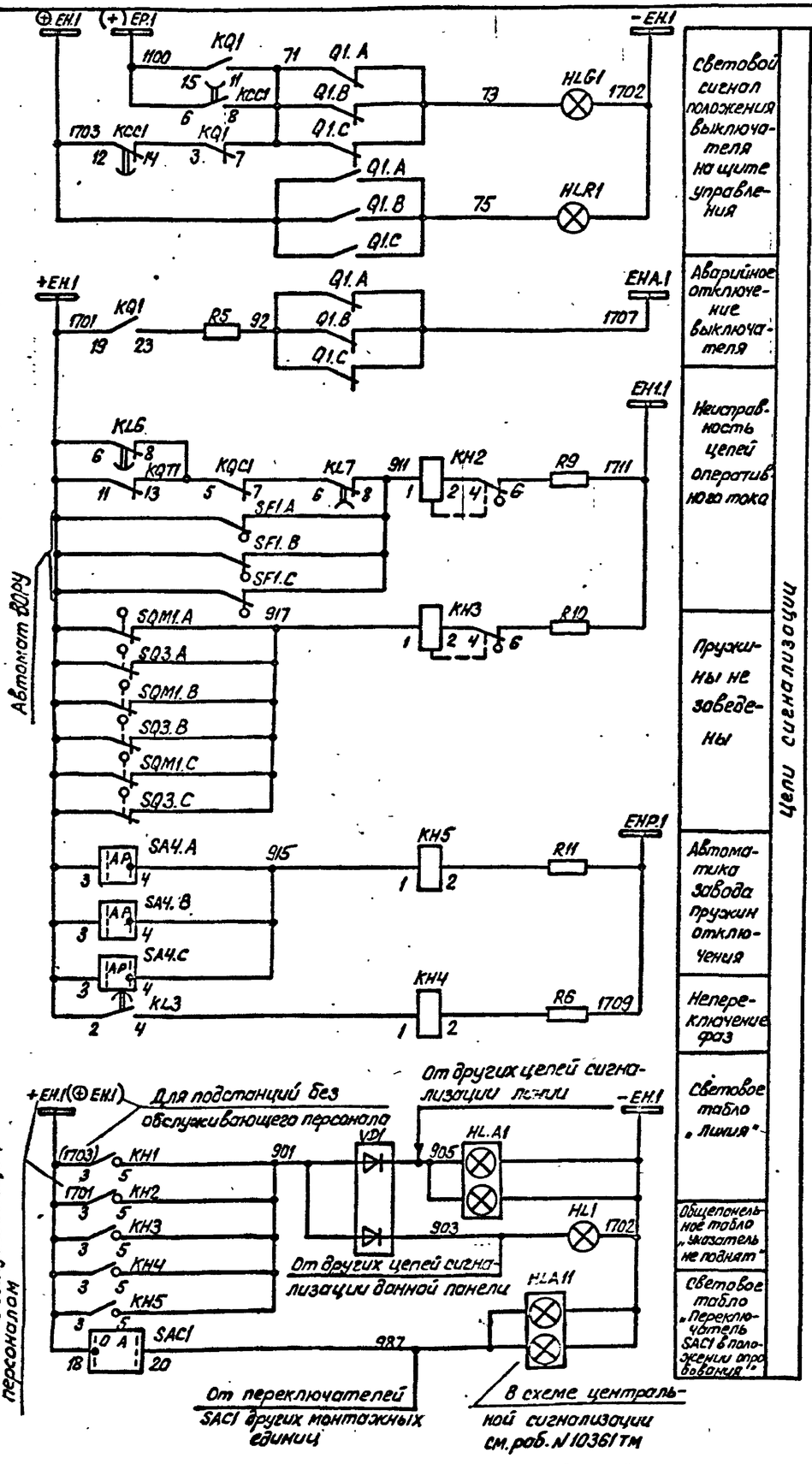
Копировал: Парманова

Формат А2

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

3307 ТМ-1

Альбом 1



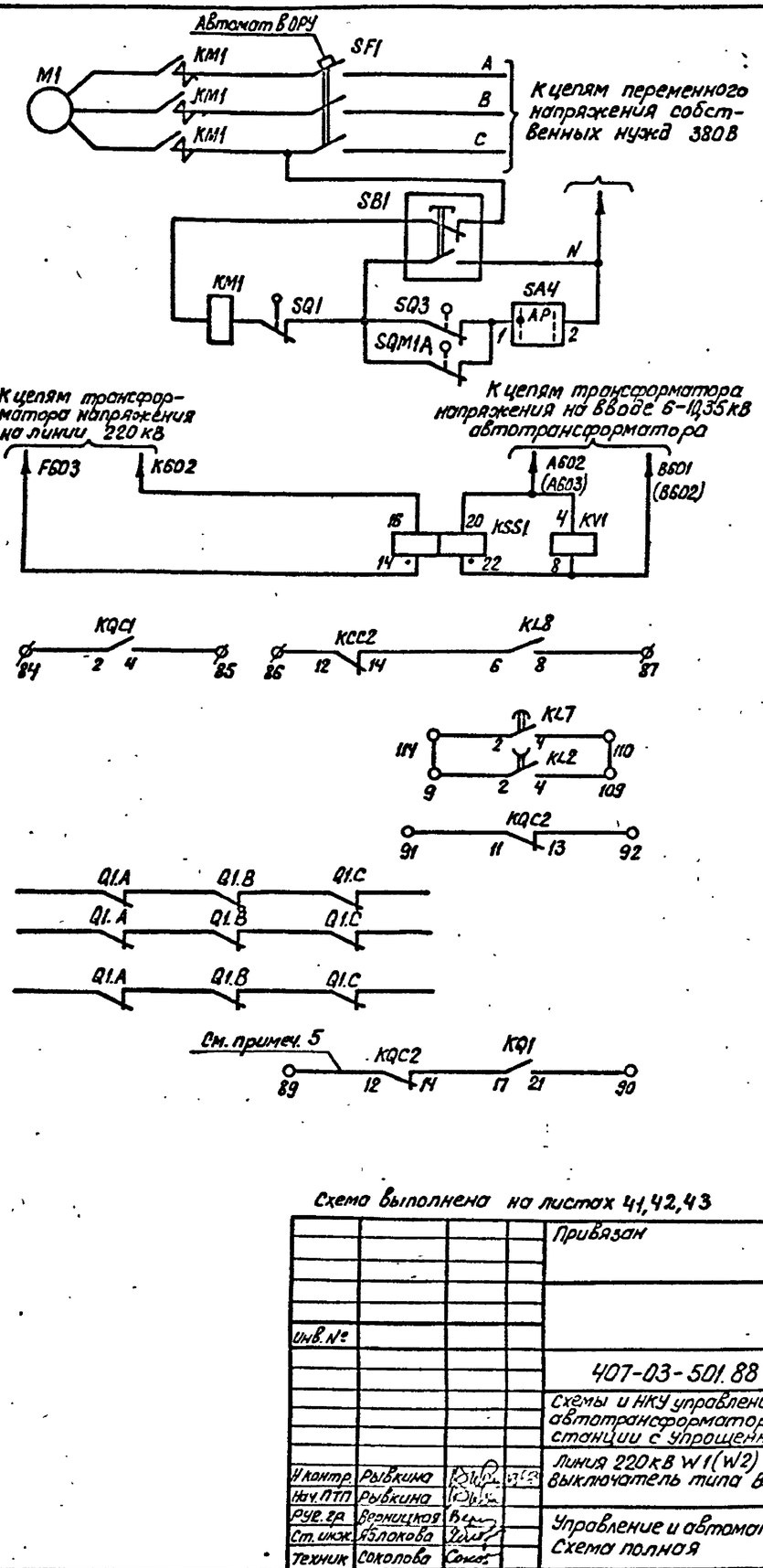


Схема выполнена на листах 41, 42, 43

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	Лист	Листов
			Р.П	43	

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

Управление и автоматика. Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Копировал: Парамонова

Формат А2

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

407-03-501.88 ЭС1

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
B501 (B602)	7		KSS1:22
	8		KV1:8
	9		KL2:2
1	10		KQT1:2
	11		R4
	12		
	13		
	14		
	15		KBS1:7 / R4
67[1]	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		KV2:1 - 5X2:C2
	47		KV1:1 - 5X2: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		KL6:5 / KQC1:5
911	70		KL7:8
917	71		KH3:1
915	72		KH5:1
901	73		KH4:3 / KH5:5

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		П11 EA1.1
R9	80		
R6	81		П09 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	95		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 1723	66		
	67		KCC1:12

Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ365-86

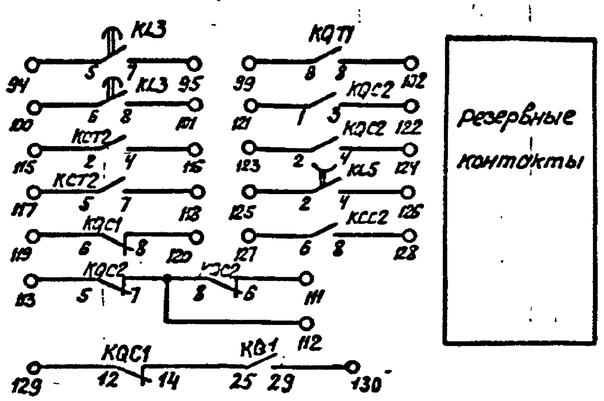
К шинкам

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		

Примечания

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

| | | |



Альбом 1

15043

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	Iн.р. = 6.3А	1	2п Iотс=10Iнр
	—	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 используют.
	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.

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 35кВ.

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
				Линия 220кВ W1 (W2) Выключатель воздушный
Н.контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 45; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Управление и автоматика Схема полная
Рук. гр.	Верхлуков			Энергосетьпроект г. Москва 1988г
Ст. инж.	Яблокова			

Копировал: Парамонова Формат А2

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

Альбом I

+ЕС — SF1 — Защита T1 (T2) — УРОВ 220кВ — 67 — KL1 — KQ1 — 15 15 — 18 22

KL1 — KQC1 — 3 1 — 11 13 — В схеме защиты линии W1(W2) — См. примеч.2 — 42 2 — 24

AKS1 — KQT1 — KLV2 — KLV3 — KLV4 — KSS1 — KV1 — KCC1 — KLP1 — SX2 — См. примеч.1

KL1 — SAC1 — KCC1 — 5 7 10 12 — 1 9 11 3 — 5 50 — 54 49 50 — 7 21 — 17

KCC2 — KH1 — SX1 — 1 2 11 13 П1 С1

KBS1 — 8 6 16 16

KBS1 — 7 — 01.A — 78 — Q1.B — 7С — Q1.C — 9 — YAC1.A — YAC1.B — YAC1.C — KM1 — KLP1 — R8

R1 — KQT1 — YAC1.A — 15 16 — 10 12

SAC1 — KCC1 — 3 1 5 7 — 8 6 — KCT1 — 11 13 — KL2 — 1 3 — 17 — KCC1 — 15 16

Телемеханика

SA1 — 9 11 — 10 12 — KCC2 — 15 16

Телемеханика — 31 — KCT1 — KCT2 — 15 16

R2 — KQC1 — 15 16 — 33 — KBS1 — 14 13 — 37 — Q1.A — Q1.B — Q1.C — 39 — YAT1.A — YAT1.B — YAT1.C

R3 — KQC2 — 15 16 — KCT1 — 3 1 — KBS1 — 7 5 — KL3 — 1 3 — 1 — 33 — 2

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 и реле положения „включено"

Цепи управления

К автомату SF1

1 — 33 — 2

Защита T1 (T2) — Защита шинная — УРОВ 110-220кВ — Защита ЛЭП I (ЛЭП) — УРОВ 220кВ — Защита ЛЭП II (ЛЭП) — УРОВ 220кВ — Защита от замык. на землю 220кВ

При включенной ремонтной перемычке

Q1.A — 1033 — Q1.A — Q1.B — Q1.B — Q1.C — Q1.C — 1035

KL7 — 15 16 — KL3 — 15 16 — KL5 — 15 15

KL7 — 5 7 — KCT1 — 1039 — KL5 — 2 4 — 1 3 — KM1 — 15 16

KSP1 — 1043 — C1 — R7 — KLP1 — 15 16

Q1.A — 1041 — KL2 — 5 7

Q1.B — Q1.C — KQT1 — 2 4 — KQC1 — 1 3 — KCT1 — 5 7 — AKS1 — 1 13

KQ1 — 27 — 15 16 — 23 — 31 — 32 — KL8 — 15 16

Цепи отключения

Реле контроля нелереключения фаз

Контактор защиты электромагнитов управления

Реле контроля давление воздуха

Реле повторитель KQT1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Реле повторитель AKS1

Цепи управления

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

Стадия: рп | Лист: 46 | Листов:

Н.контр. Рывкина

Нач. ПТО Рывкина

Рук. гр. Зернинов

Ст. инж. Яблокова

Управление и автоматика Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

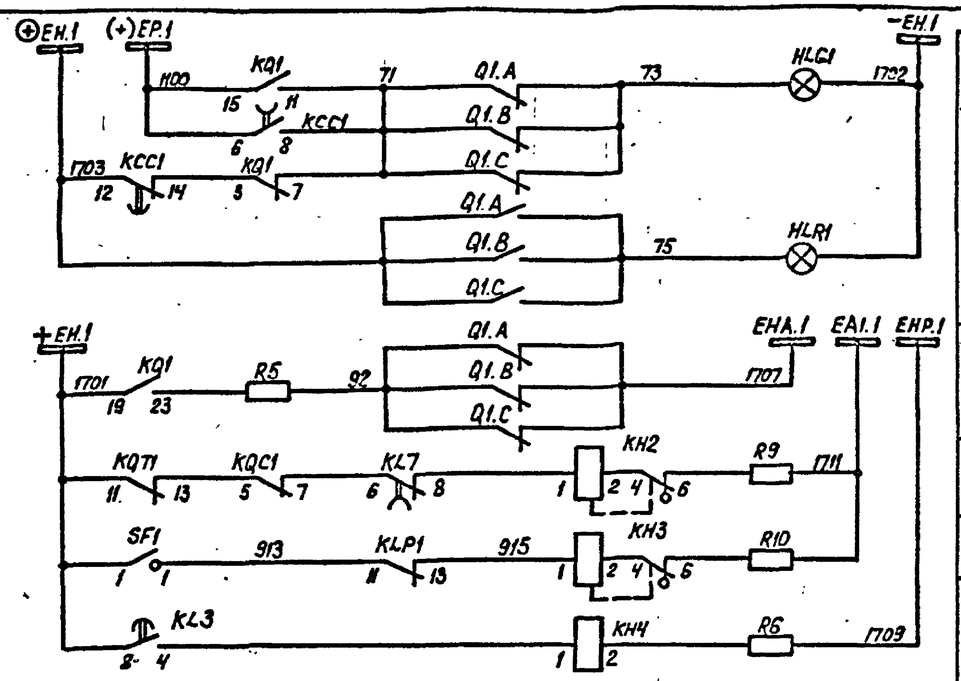
Копировал: Парамонова Формат А2

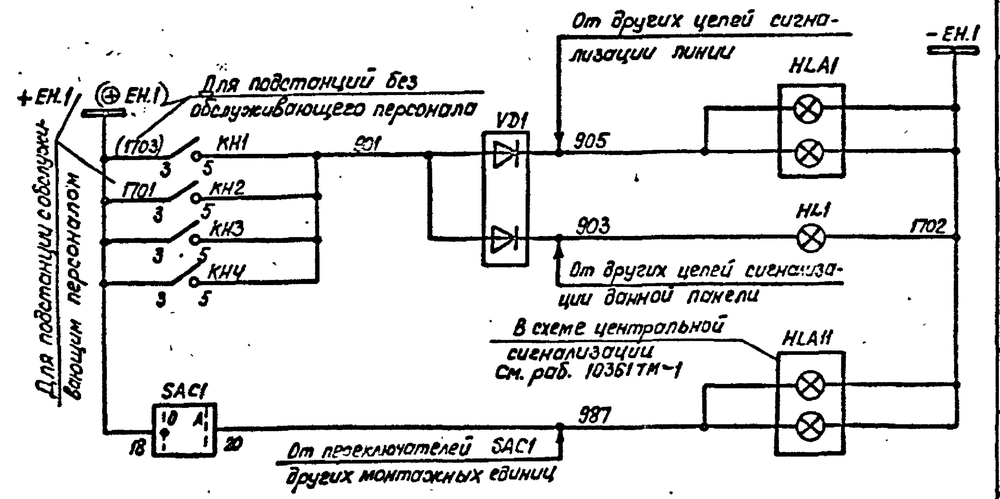
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

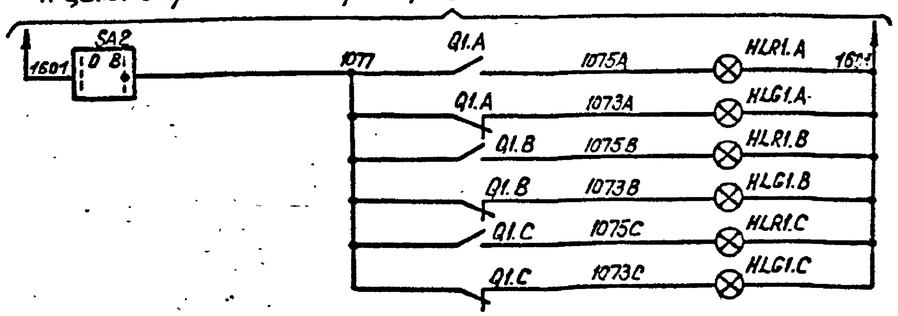
930ГТМ-ТМ

9202-ЭМ1

Альбом 1

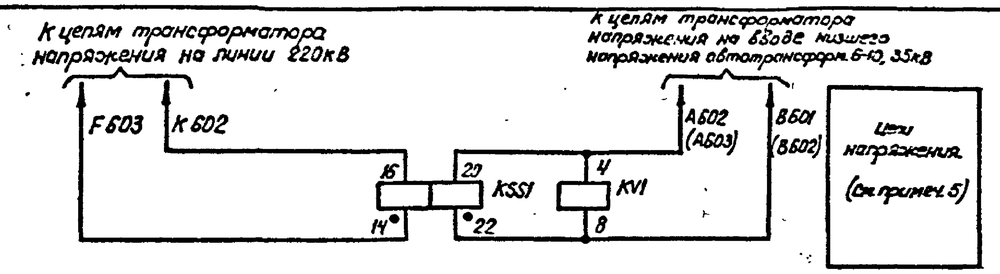


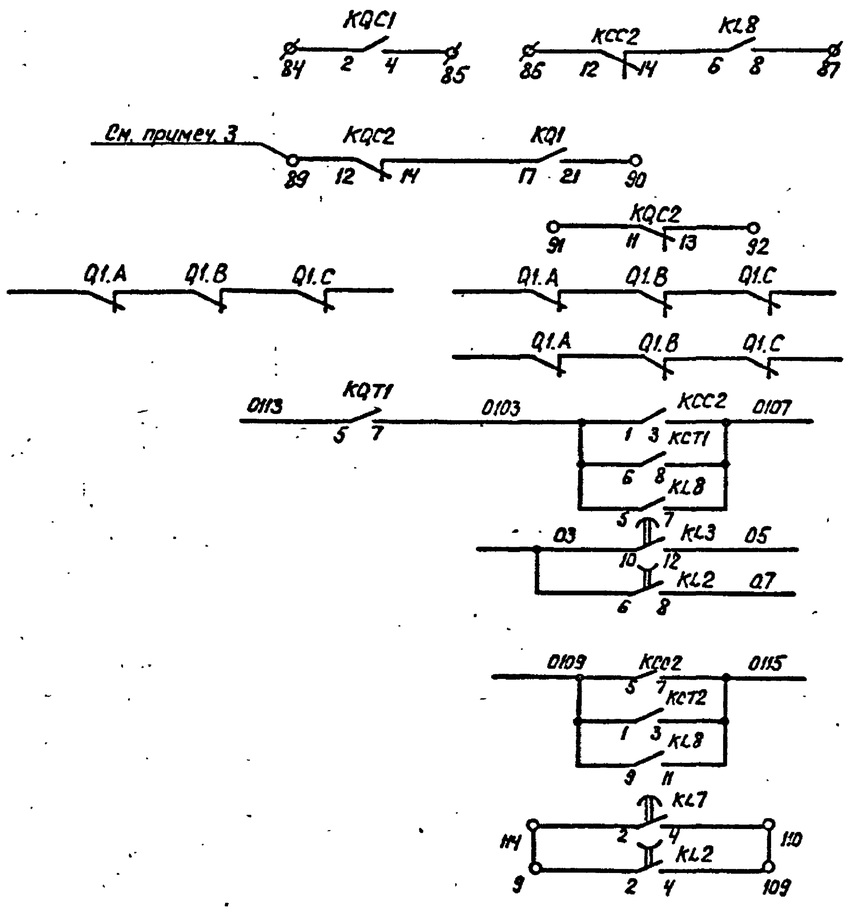




Световой сигнал положения выключателя на щите управления	
Аварийное отключение выключателя	
Неисправность цепей оперативного тока	
Давление упало	
Непереключение фаз и принудительное отключение выключат.	
Световое табло „Линия"	
Общепанельное табло „Указатель не поднят"	
Световое табло переключатель SAC1 в положении „Опробование"	
Лампы сигнализации положения выключателя в шкафу управления выключателя	

Цепи сигнализации





В схему телесигнализации
В схему индикатора фиксирующего См. раб. 407-03-335.85
В схему УРЗ 220 кВ
В схему оперативной блокировки разъединителей
В схему циркуляционного охлаждения 407-03-485.87
ПДЭ 2802 / ШЭ 2801 — В схему защиты линии W1(W2) См. раб. 407-03-505.88
В схему защиты линии W2(W1) к ПДЭ 2802 См. раб. 407-03-505.88
*В схему защиты автотрансформатор

Схема выполнена на листах 45, 46, 47

Привязан

инв. №

407-03-501.88 ЭС1			
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
Линия 220 кВ W1(W2) Выключатель воздушный	Стадия	Лист	Листов
	РП	47	
Управление и автоматика. Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г		

Н.контр.	Рывкина	
Нач. ПТП	Рывкина	
Рук. гр.	Зорницкая	
Ст. инж.	Яговкова	

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

9307тм-1

Копировал: Парамонова

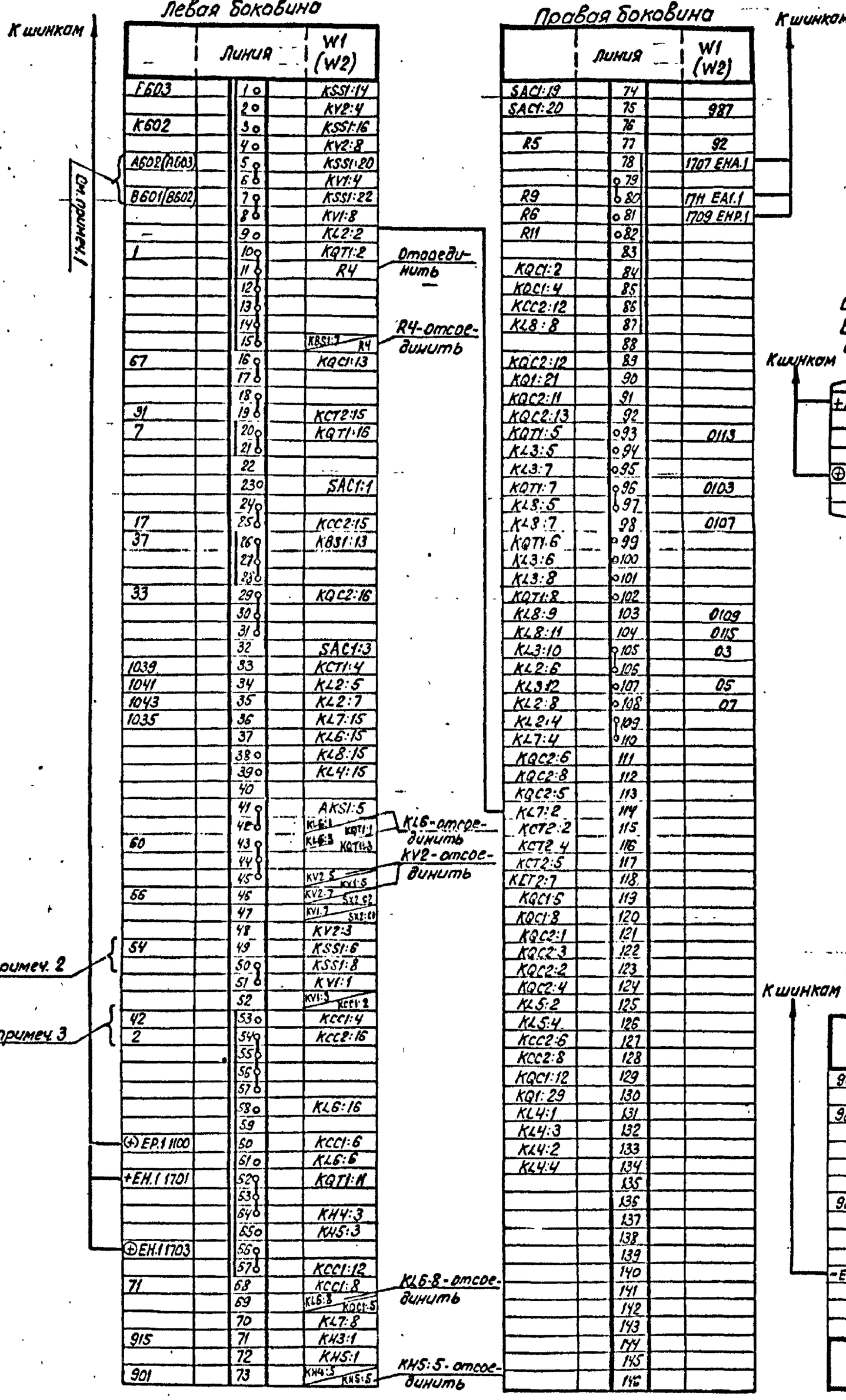
Формат А2

9307тм-1

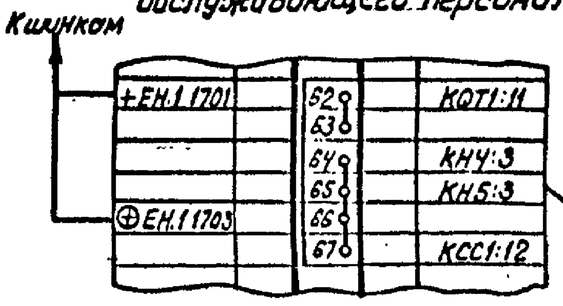
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№
9307тм-1		

Ряды зажимов блока автоматики БА 234-88А

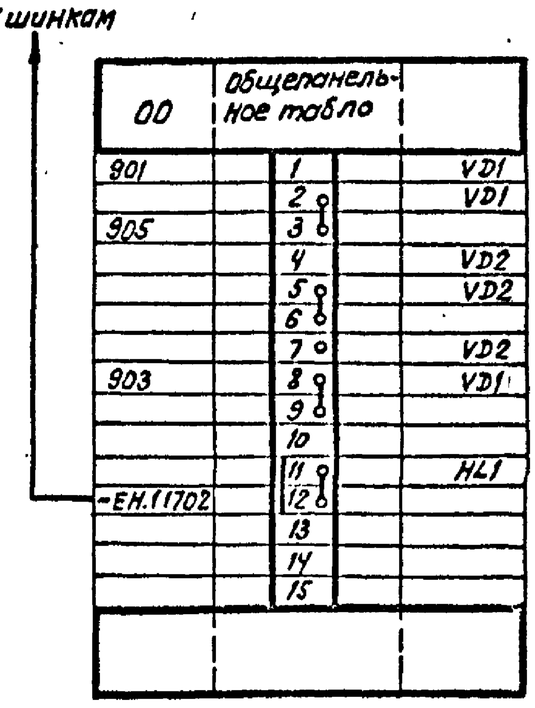
Для подстанций с обслуживающим персоналом



Изменения ряда зажимов блока БА-234-88А для подстанций без обслуживающего персонала



Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ365-85



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 установится 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. Марка 42 исключается.

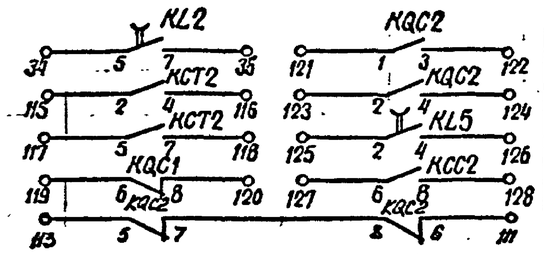
Гл.инж. проекта	Соловьёв						
Ст.инж. проекта	Дёмкина						
Рук.гр.	Дёмкина						
Нач.отд.	Рыбкина						
Н.контр.	Рыбкина						
Техник	Соловьёв						

	407-03-501.88 ЭС1			
Схемы и НКУ управления и автоматики электротрансформаторов 220 кв для подстанций с упрощенными схемами		Стадия	Лист	Листов
Линия 220 кв W1 (W2) Выключатель воздушный		РП	48	
Управление и автоматика Схема подключения НКУ		Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		

Копировал: Пономарёва Формат А2

9307тм-1

Альбом 1



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	
Блок БВ 365-86 общепанельного табло					1	
	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-2/522590	220В, 10Вт	1	
Шкаф Ш3ВК2 См. примеч. 4	КМС1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110В	1	
	КМТ1	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	КМ1 (КМ)	Магнитный пускатель	ПБ-12Б	~220В	1	
	М1 (М)	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	ПКУ3-11И 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 568/3,4-83	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-2/522590	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$I_{н.р}$
	SV1	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	

См. примеч. 2

Схема выполнена на листах 49÷53

Инв. №			
Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Фалокова		
Техник	Соколова		

Привязан

407-03-501.88 ЭС1

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

Выключатель „Мостика" масляный типа ВМТ 220 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	49	

Управление и автоматика. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал Шиман

Формат А2

9307тм/1

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

9307тм-1

Альбом 1

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

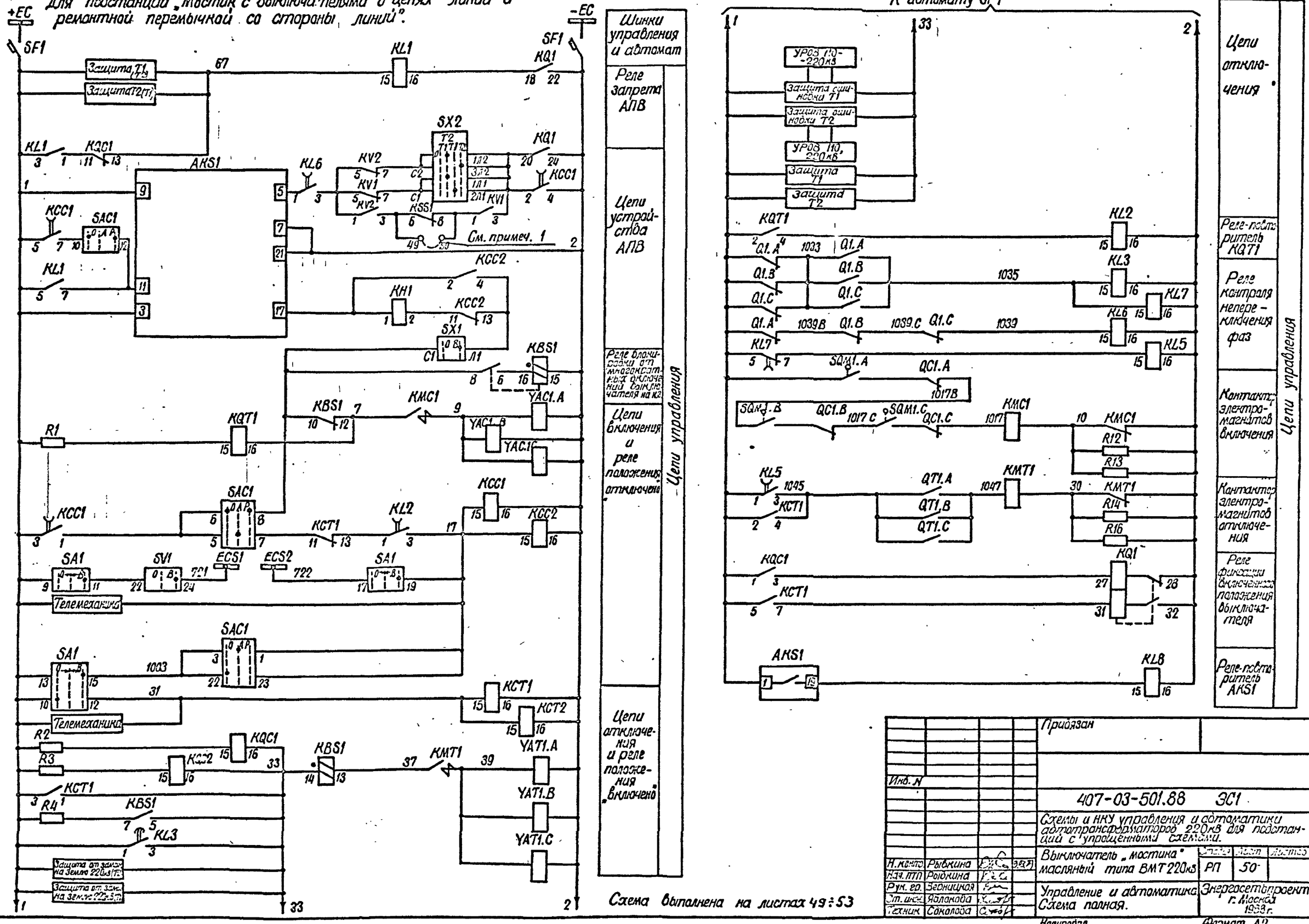


Схема выполнена на листах 49÷53

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

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" масляный типа ВМТ 220кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рыбкина			РП	50	
Рук. гр.	Верницкая		Управление и автоматика. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Ст. инж.	Яблокова					
Техник	Соколова					

Копировал

Формат А2

9307 ТМ-1

Альбом 1

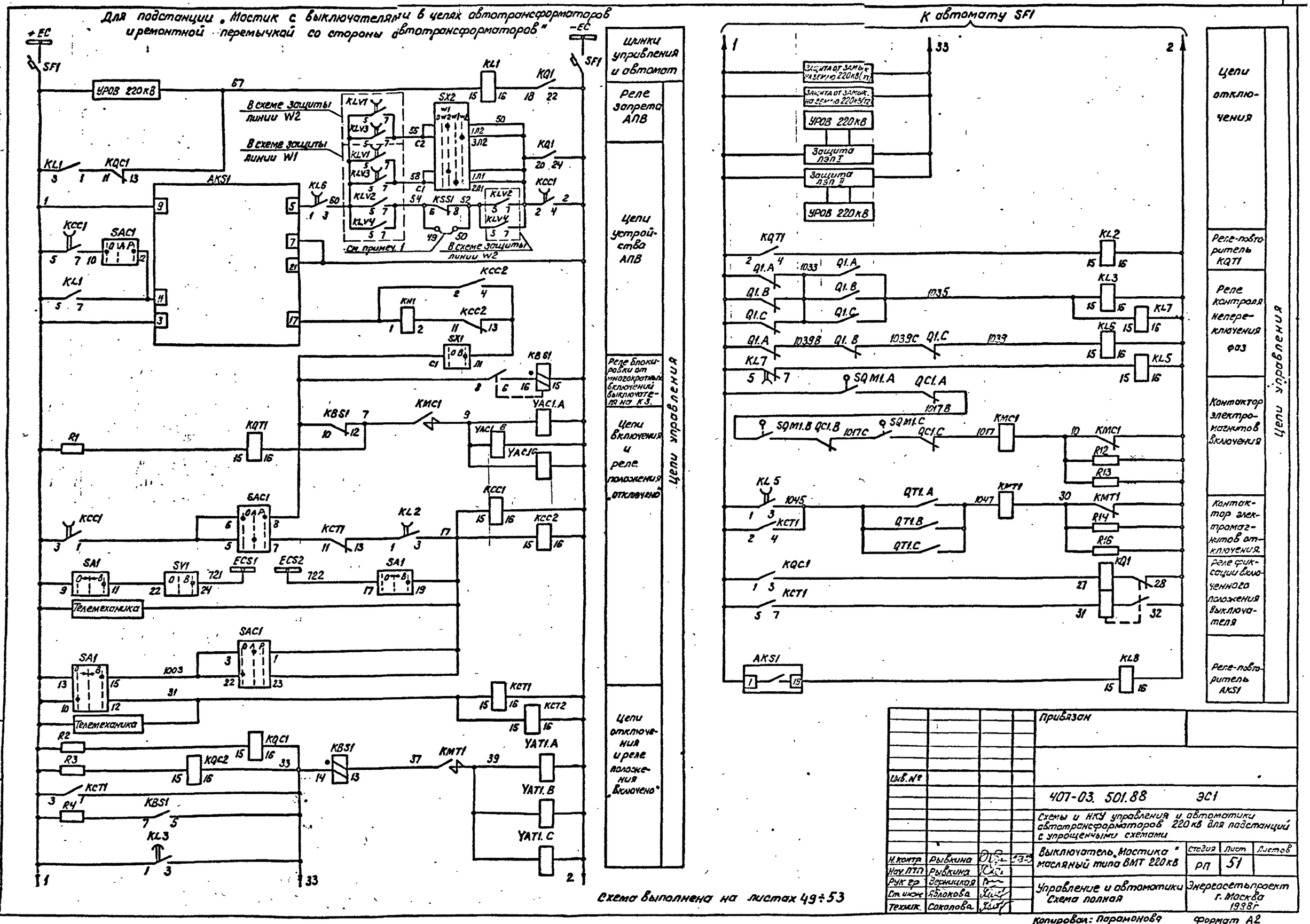

Для подстанции „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов"

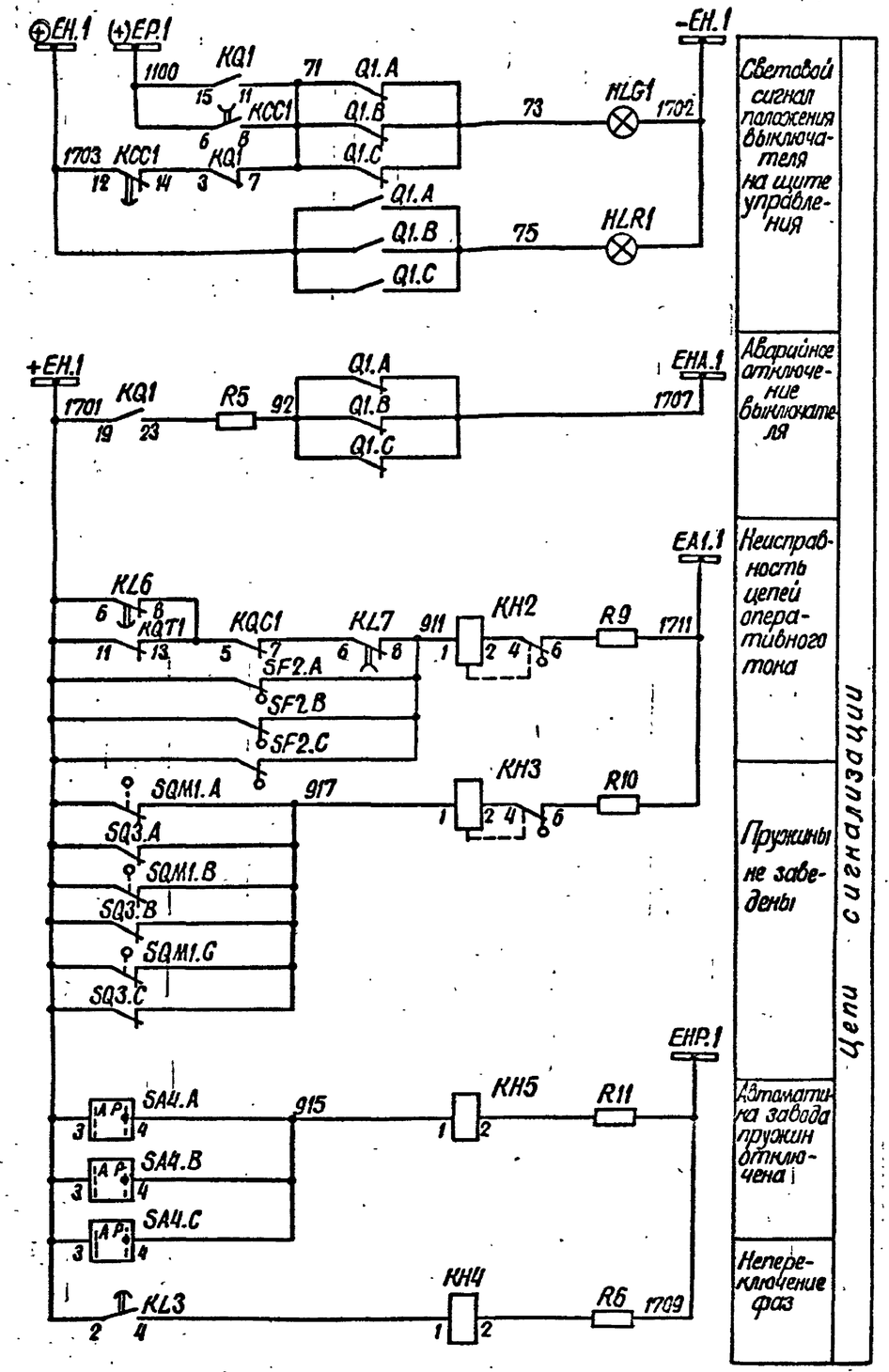
Схема выполнена на листах 49÷53

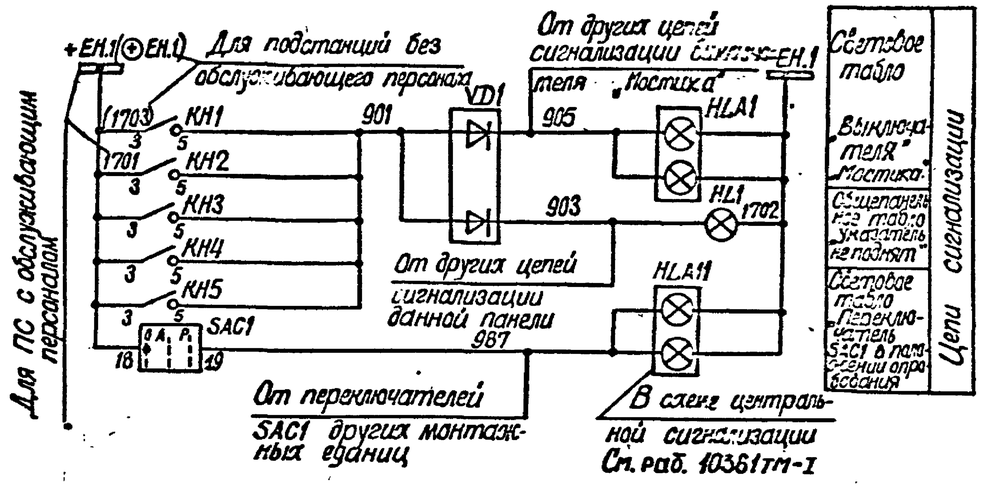
Инв. №				Привязан
				407-03. 501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н. контр.	Рывкина			Выключатель „Мостика" масляный типа ВМТ 220кВ
Нач. ПТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 51; Листов:
Рук. гр.	Зерницкая			Управление и автоматики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

Копировал: Парамонова Формат А2

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

Альбом 1





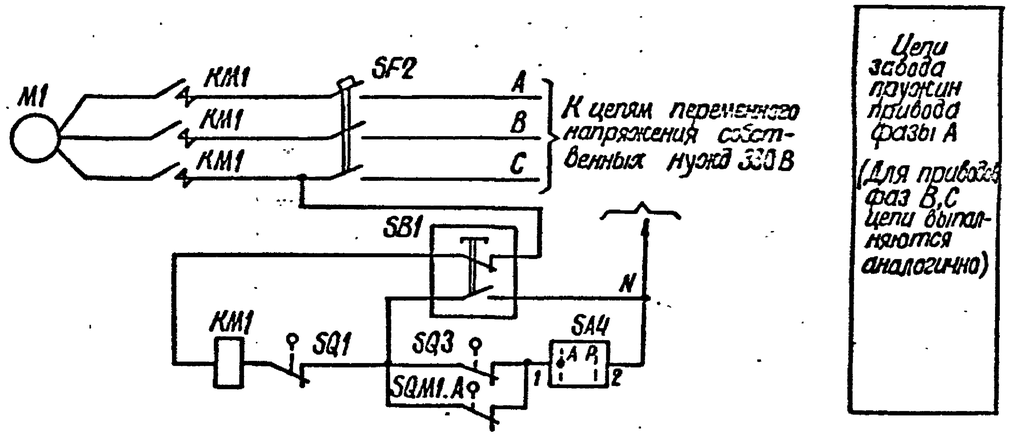


Схема выполнена на листах 49÷53

Инв. №				Привязан
				407-03-501.88. ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н. контр.	Рыбкина		30389	Выключатель „мостика" масляный типа ВМТ 220 кВ — Стадия: РП; Лист: 52; Листов:
Нач. ПТП	Рыбкина			
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная — Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Ст. инж.	Яблокова			
Техник	Соколова			

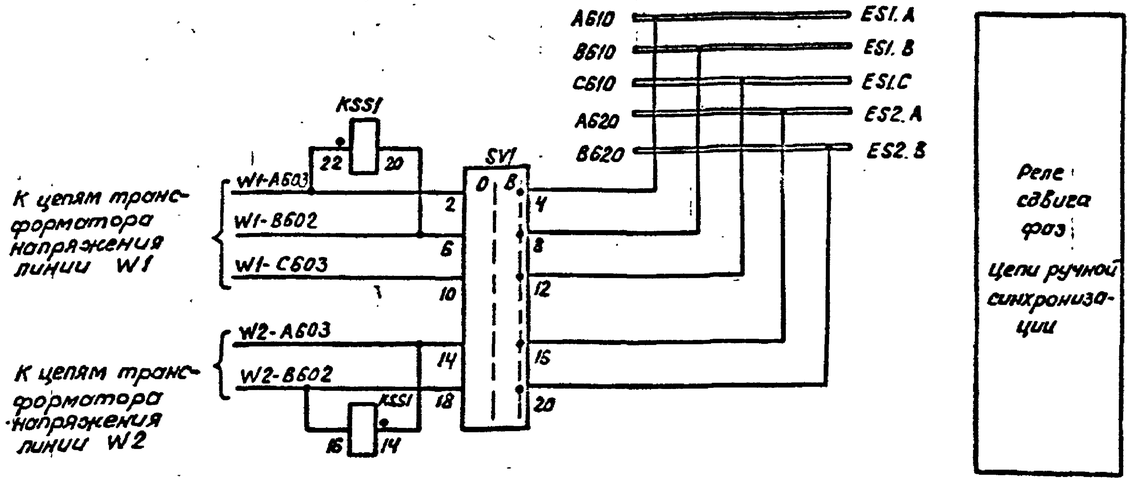
Копировал [illegible] Формат А2

930 [illegible]

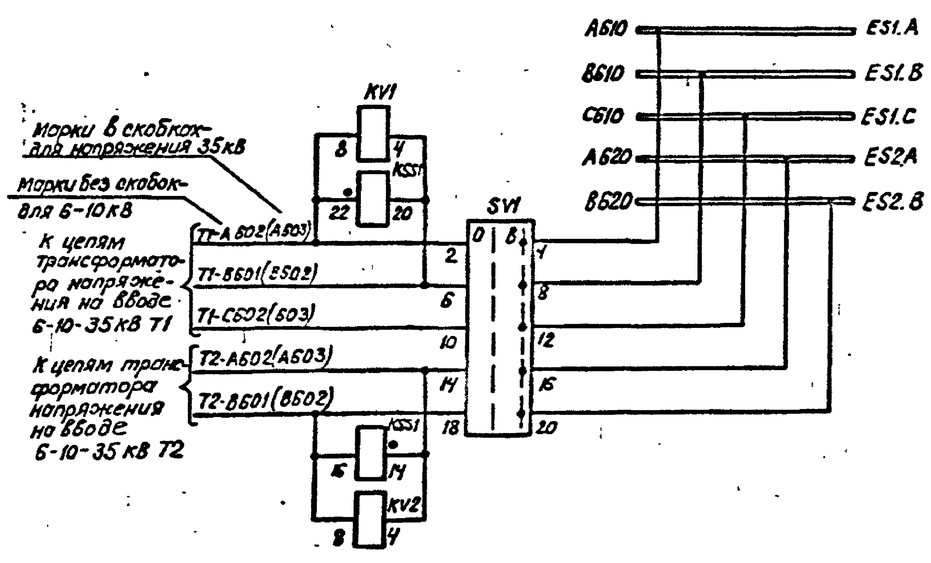
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
9307ТМ1

Альбом 1

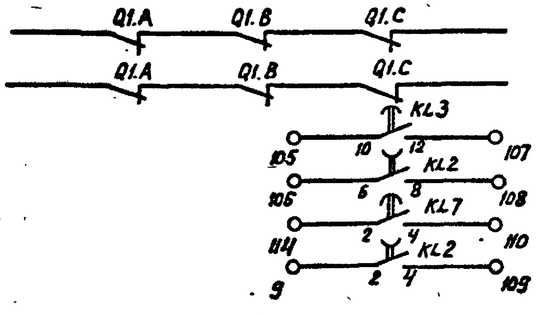
Цепи напряжения для ПС „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов"



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

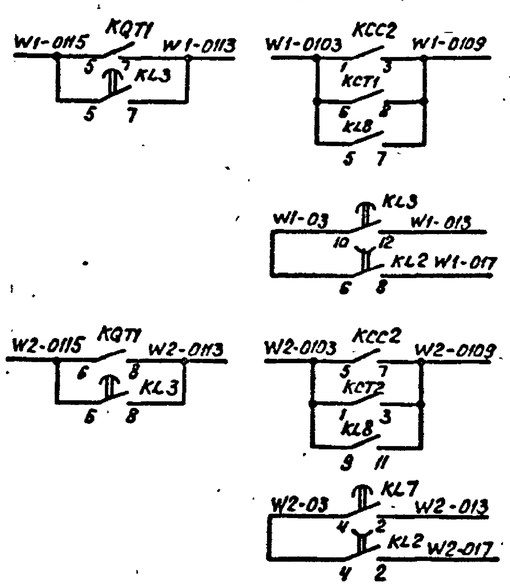


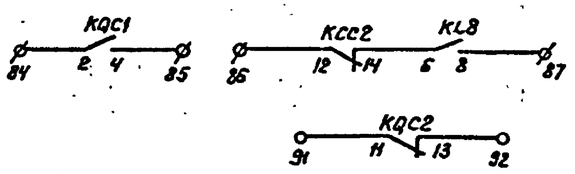
Только для ПС „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий."

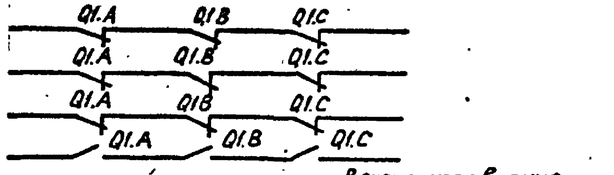


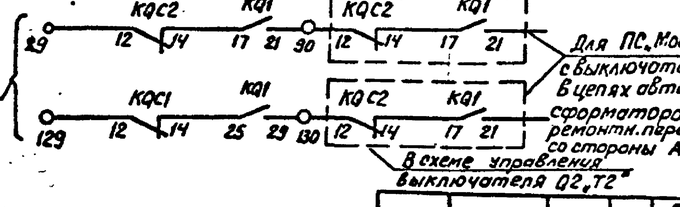
Т1	В схему циркуляционного охлаждения 407-03-486.87
Т2	
Т1	В схеме защиты автотрансформатора
Т2	

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









ПДЗ 2802	В схему защиты линии W1 См. раб. 407-03-505.88
ШДЗ 2801	
ПДЗ 2802	В схему защиты линии W2 См. раб. 407-03-505.88
ШДЗ 2801	
	В схему телесигнализации
	В схему УРОВ 220кВ 407-03-363.84
	В схему оперативной блокировки разъединителей
W1	В схему индикатора фиксирующего См. раб. 407-03-364.85
W2	

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.	Рывкина		
Нач.ПТП	Рывкина		
Рук.гр.	Верницкой		
Ст.инж.	Яблокова		
Техник	Соколова		

Выключатель „Мостика" масляный типа ВМТ 220кВ

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	53	

Управление и автоматика схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

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

Копировал: Пономарева 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 / 5X2:C2
	47	KV4:7 / 5X2: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		
Нач.ПТП	Рыбкина		
Рук.гр.	Верницкая		
Ст.инж.	Яблокова		
Техник	Соколова		

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

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
9307тм-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
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
60	43	KL6:3 / KQT1:3
	44	
	45	KV2:5 / KV1:5
56	46	KV2:7 / SX2:C2
58	47	KV1:7 / SX2:C1
	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	
(+) 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	KH4:5 / KH5:5

См. примеч. 1

См. примеч. 2

См. примеч. 3

К шинкам

Правая боковина

	Выключатель „Мостика"	Q1
SAC1:13	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	

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

К шинкам

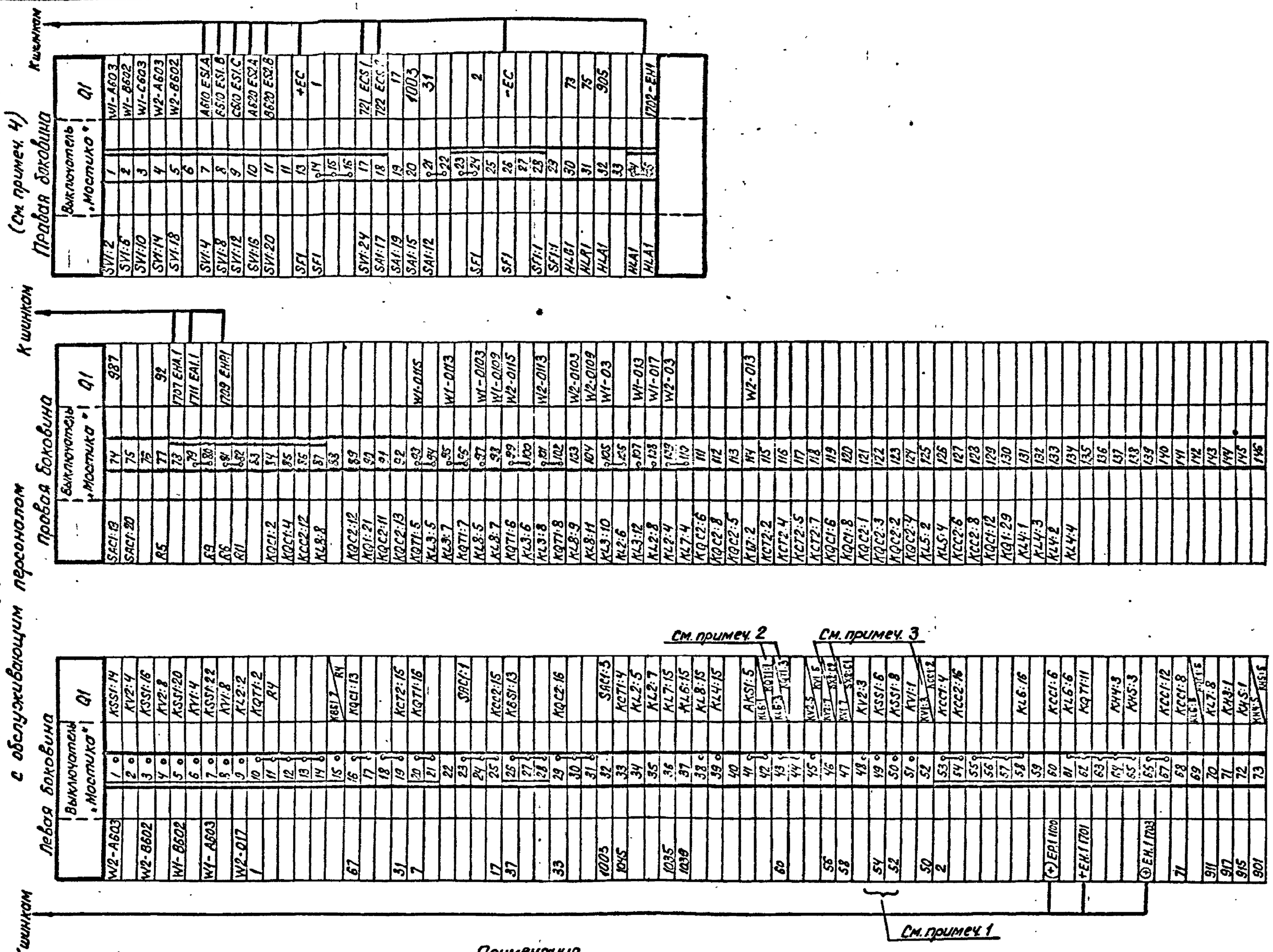
Правая боковина

	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-EH1

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



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 зажима 46-провод, подключенный к зажиму 7 реле KV2.
4. Ряд зажимов блока управления БУ568/3,4-83 выполнен только для выключателя „Мостика".

Схема выполнена на листах 54, 55

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

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

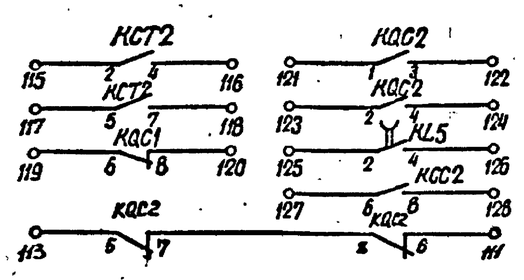
Стадия	Лист	Листов
РП	55	

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Копировал: Парамонова

Формат А2

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	
	HLG1 A,B,C	Арматура. Линза зеленая			3	
	HLR1 A,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 БУ56Б/1-85 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$_3$90-111111/I-Д112		1	
Блок БА 234-88А 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	РЭУ1130-85/72	4А	1	
	KH2, KH3	То же	РЭУ11-21-85/42	0,1А	2	
	KH4	То же	РЭУ11-30-85/42	0,025А	1	
	KH5	То же	РЭУ11-30-85/42	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.

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.

Схема выполнена на листах 56 ÷ 60

Инв. №				Привязан
Н. контр.	Рыбкина			407-03-501.88 ЭС.1
Нач. ЛТП	Рыбкина			Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.
Рук. гр.	Верницкая			Выключатель „мостика" воздушный 220кВ — Стадия: РП; Лист: 56; Листов:
Ст. инж.	Яблокова			Управление и автоматика. Схема полная. — Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Техник	Соколова			

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

Копировал Шишин

Формат А2

Альбом 1

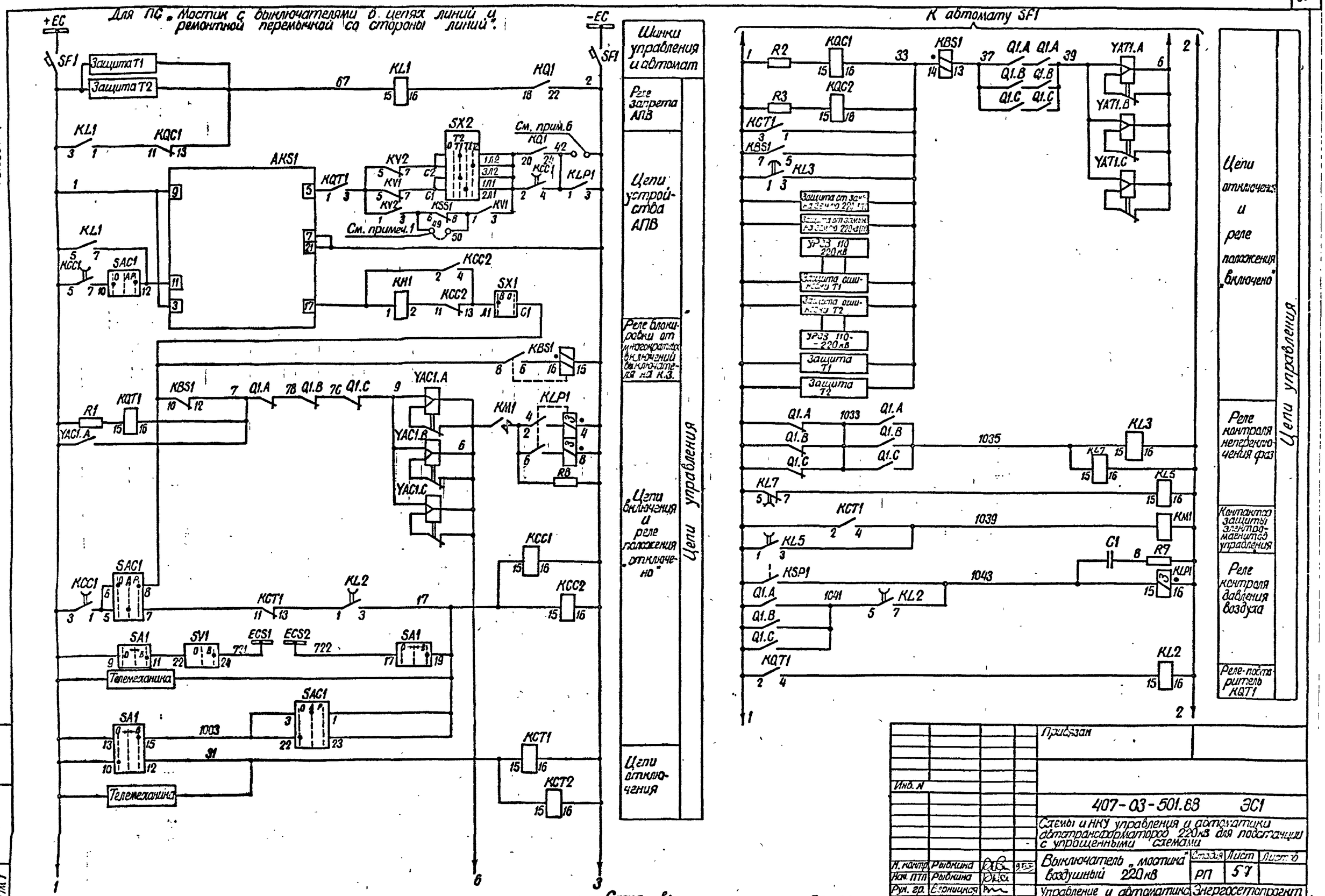


Схема выполнена на листах 56÷60

Инв. №				Привязан
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами
Н. контр.	Рыбкина			Выключатель „мостика" воздушный 220кВ — Стадия: РП; Лист: 57; Листов:
Нач. ПТП	Рыбкина			
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная. — Энергосетопроект г. Москва 195 г.
Ст. инж.	Яблокова			
Техник	Соколова			

Копировал: Шишин

Формат А2

9307тм1

Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

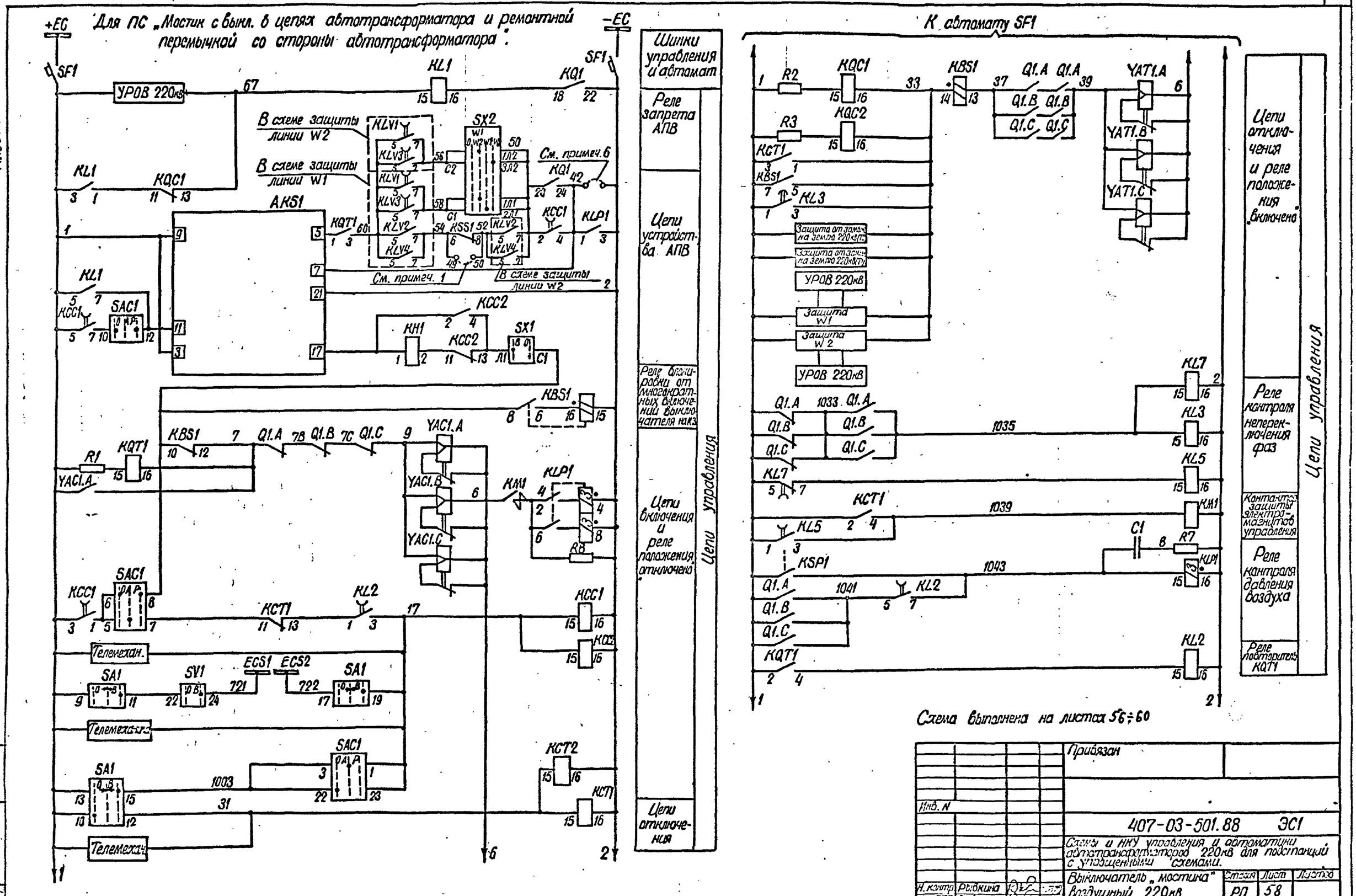

Для ПС „Мостик с выкл. в цепях автотрансформатора и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформатора".

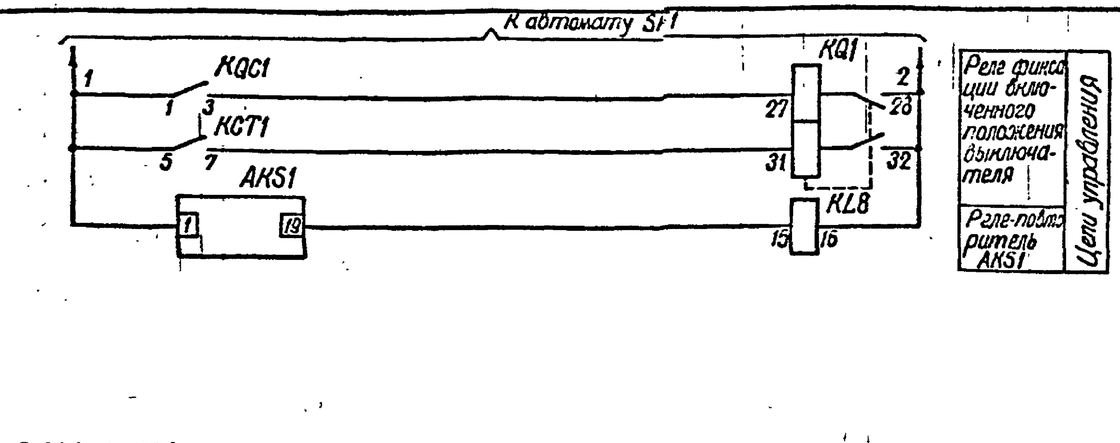
Схема выполнена на листах 56÷60

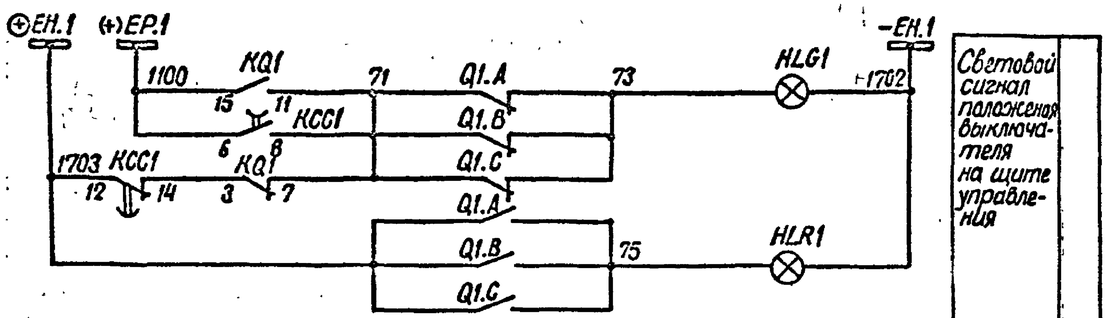
Инв. N		Привязан	
		407-03-501.88 ЭС1	
		Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.	
Н. контр.	Рыбкина	Выключатель „мостика" воздушный 220кВ.	Стадия: РП; Лист: 58; Листов:
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. гр.	Верницкая	Управление и автоматика. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1989г.
Ст. инж.	Яблонова		
Техник	Соколова		

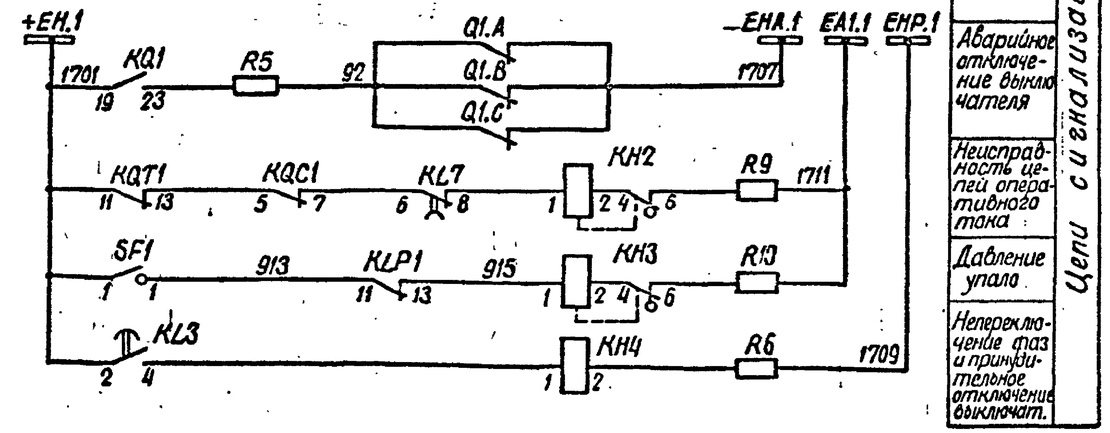
Копировал Шилиц

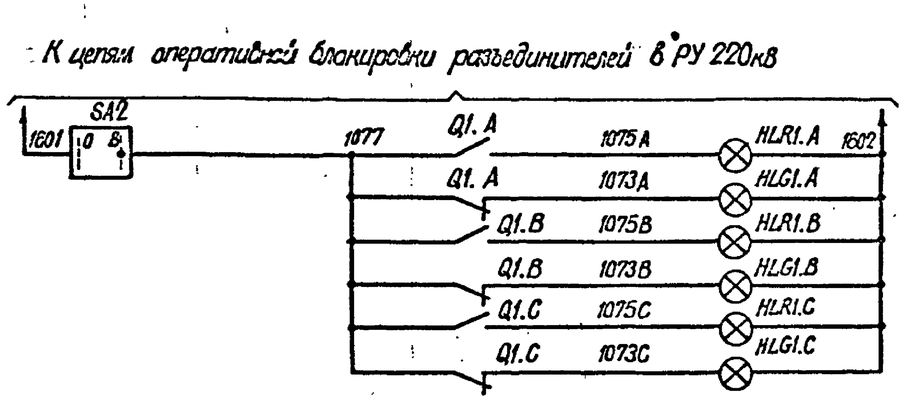
Формат А2

Альбом 1









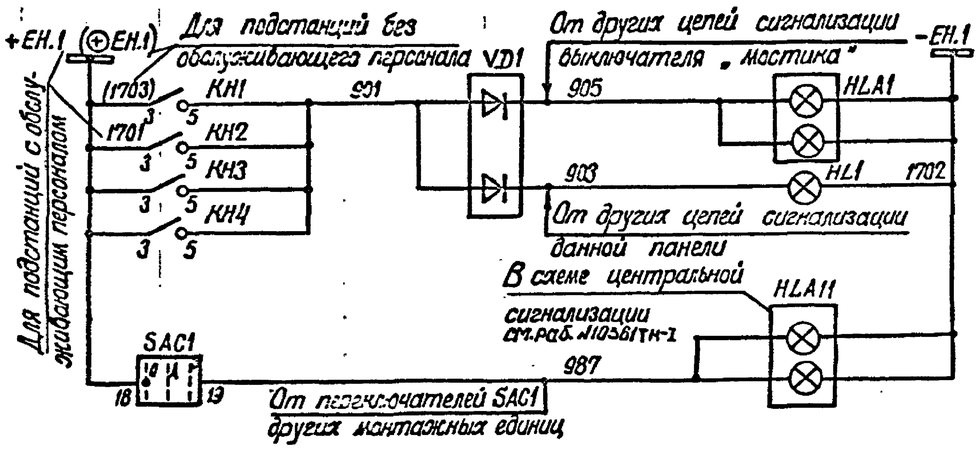


Схема выполнена на листах 56÷60

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			РП	59	
Нач.ЛТП	Рыбкина					
Рук.гр.	Верницкая					
Ст.инж.	Яблокова					
Техник	Соколова					

Выключатель „мостика" воздушный 220кВ

Управление и автоматика. Схема полная.

Энергосетьпроект г.Москва 1988г.

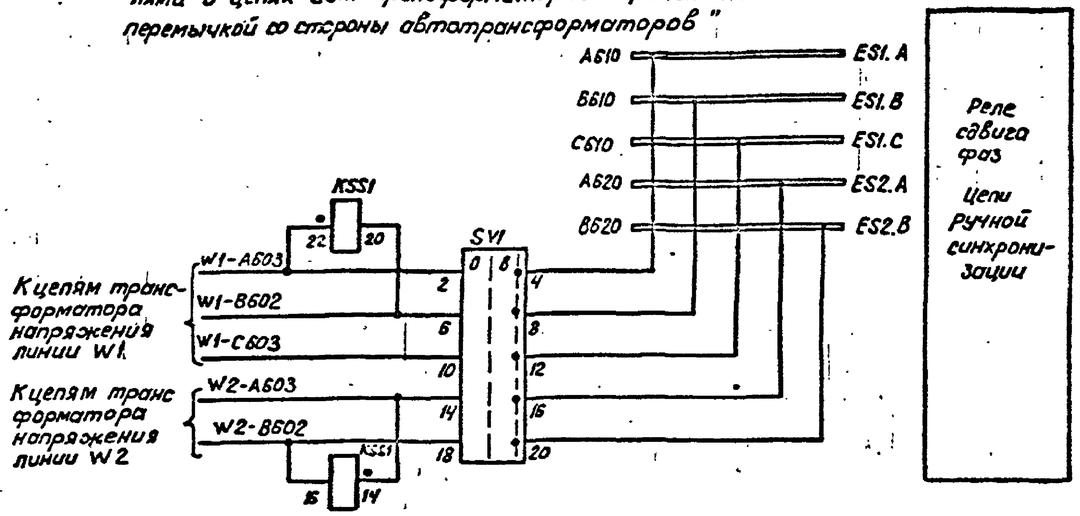
Копировал: Шишкин

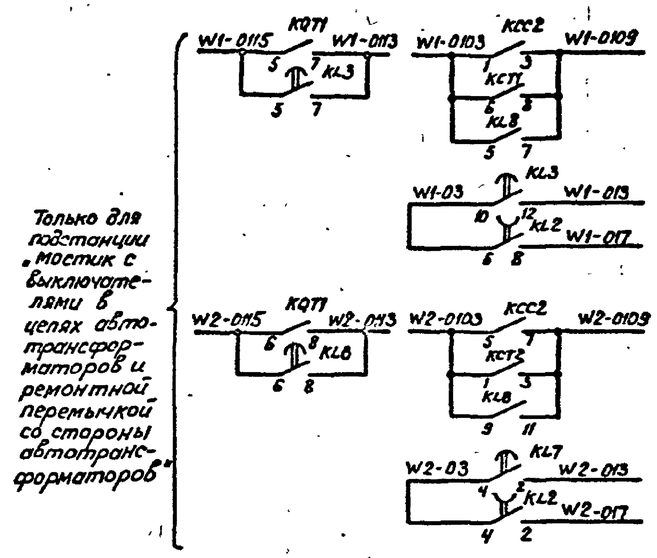
Формат А2

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

Альбом 1

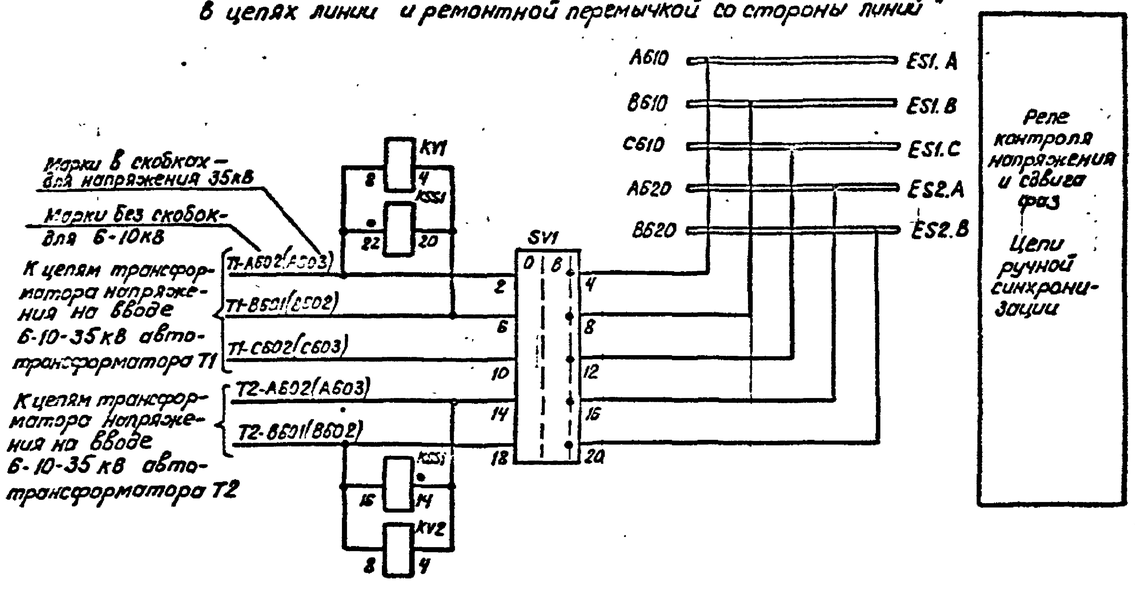
Цепи напряжения для ПС „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов"

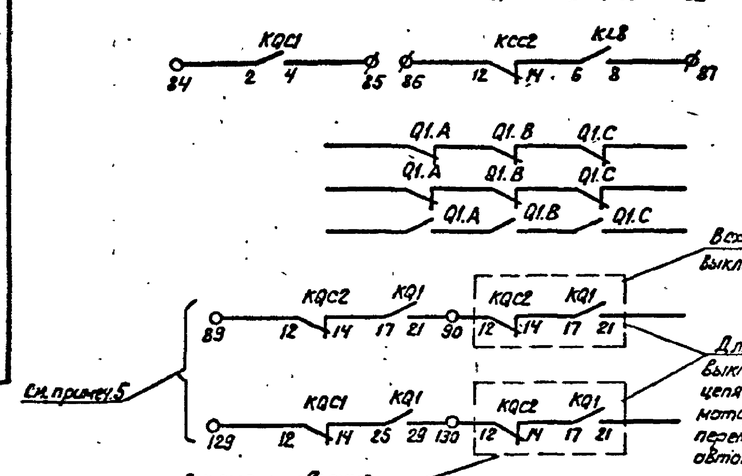




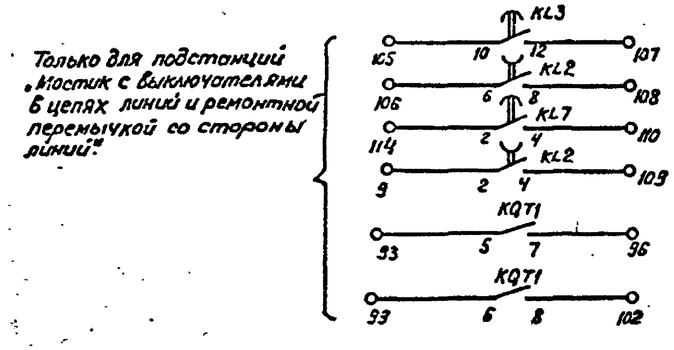
ПДЭ 2802	В схему защиты линий W1. См. раб. 407-03-505.88
ШДЭ 2801	
ПДЭ 2802	В схему защиты линии W2 см. раб. 407-03-505.88
ШДЭ 2801	

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





В схему УРОВ 220 кВ	
В схему телесигнализации	
В схему оперативной блокировки разъединителей см. примеч. 7	
W1	В схему индикатора фиксирующего см. раб. 407-03-367.83
W2	



T1	В схеме защиты автотрансформатора
T2	
T1	В схему циркуляционного охлаждения 407-03-425.87
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		Выключатель „Мостика" воздушный 220 кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач.ПТП	Рывкина			РП	60	
Рук.гр.	Берчикова					
Ст.инж.	Блохова		Управление и автоматика. Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Техник	Соколова					

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

Копировал: Парамонова

Формат А2

9307тм-1

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

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.

Левая боковина

К шинкам

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

	Выключатель „Мостика"	Q1
T2-A602(A603)	1	KSS1:14
	2	KV2:4
T2-B601(B602)	3	KSS1:16
	4	KV2:8
T1-B601(B602)	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	KBS1:7 / 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	KL8:15
	39	KL4:15
	40	
	41	AKS1:5
	42	KL6:1 / KQT1:1
	43	KL6:3 / KQT1:3
	44	
	45	KV2:5 / KV1:6
	46	KV2:7 / SX1:12
	47	KV1:7 / SX2: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	KL6:8 / KQC1:5
	70	KL7:8
915	71	KH3:1
	72	KH5:1
901	73	KH4:5 / KH5:5

См. примеч. 2

См. прим. 2

См. примеч. 1

См. примеч. 2

Правая боковина

К шинкам

	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	
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 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 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	93
HLG1	30	73
HLR1	31	75
HLA1	32	905
	33	
HLA1	34	
HLA1	35	1702-EH.1

Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ-365-86

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

KH5 - отсоединить

Схема выполнена на листах 61.62

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

407-03-501.88 ЭС1

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

Выключатель „Мостика" воздушный 220кВ

Управление и автоматика схема подключения НКУ

Стадия	Лист	Листов
РП	61	

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

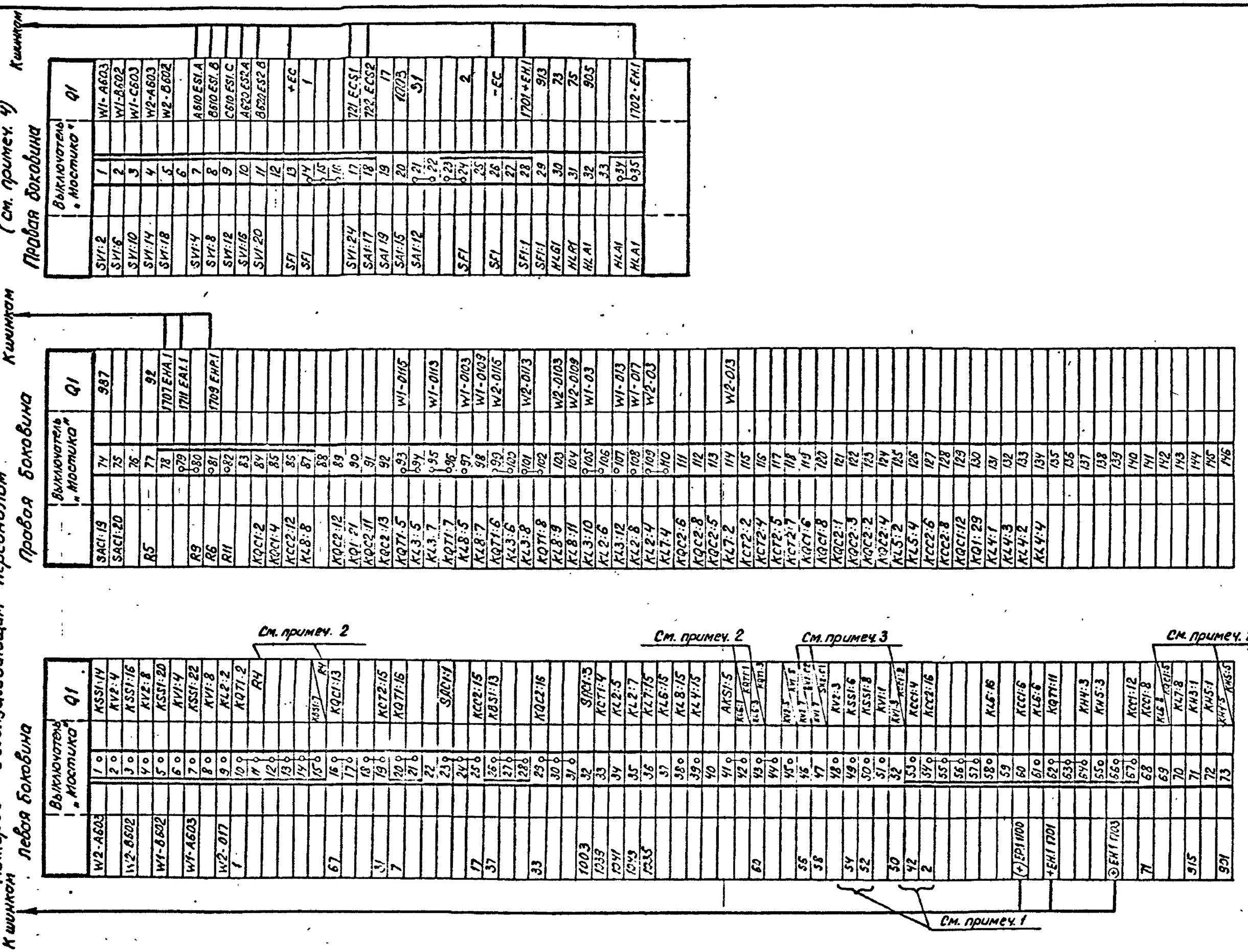
Копировал: Парамонова

Формат А2

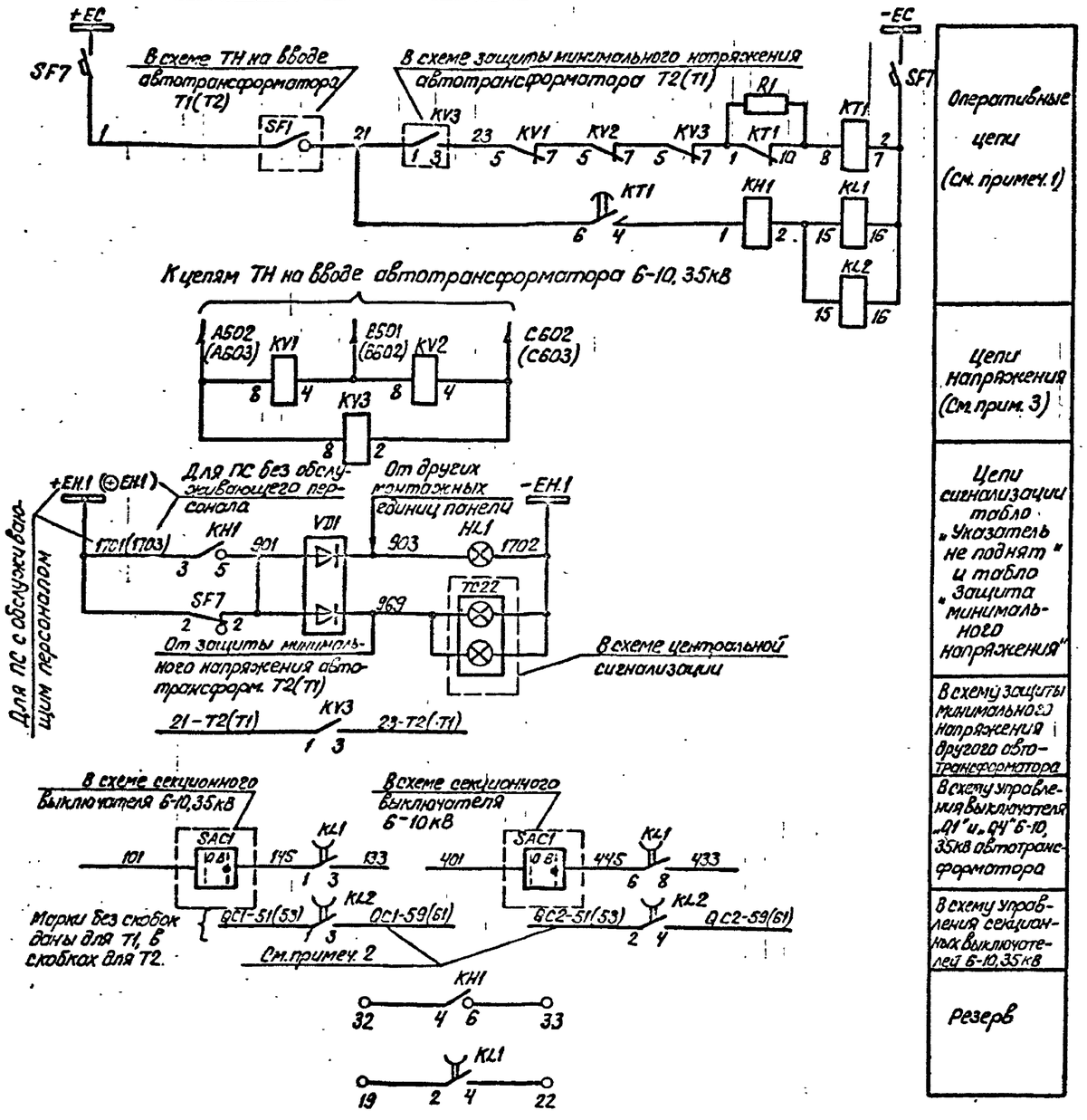
65

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 БУ568/3.4-83 (см. примеч. 4)



Альбом 1



Оперативные цепи (см. примеч. 1)	
Цепи напряжения (См. прим. 3)	
Цепи сигнализации табло „Указатель не поднят" и табло „Защита минимального напряжения"	
В схему защиты минимального напряжения другого автотрансформатора	
В схему управления выключателя „Д1" и „Д4" 6-10, 35кВ автотрансформатора	
В схему управления секционных выключателей 6-10, 35кВ	
Резерв	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Блок защиты минимальной 20 напряжения БА 227.87	KH1	Реле указательное	РЭУ1130-85842	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-153/30.2	15÷60В	2	
	KV3	Реле минимального напряжения	РН-154/150	40÷160В	1	
	R1	Резистор	С5-35В-25	3кОм	1	
Блок БА35-85 общий для панелей	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	220В; 10Вт	1	
См. примеч. 4						
Блок управления	SF7	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 2,5А Iотс. = 10Iн.р.	1	2П

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

				Привязан	
Инв.№					
				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	Стадия: РП; Лист: 63; Листов:
Нач.ПТП	Рывкина				
Рук.гр.	Фрейдкова				
Ст.инж.	Яблокова			Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г
Техник	Соколова				

Копировал: Пономарева Формат А2

Альбом 1 | 9901-ТМ-1

Альбом 1

Ряды зажимов блока БА 227-87

Кшинке

Левая боковина

	Автотрансформатор		T1 (T2)
A502(A503)	1		KV1:8
	2		KV3:8
3501(B502)	3		KV1:4
	4		KV2:8
C502(C503)	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

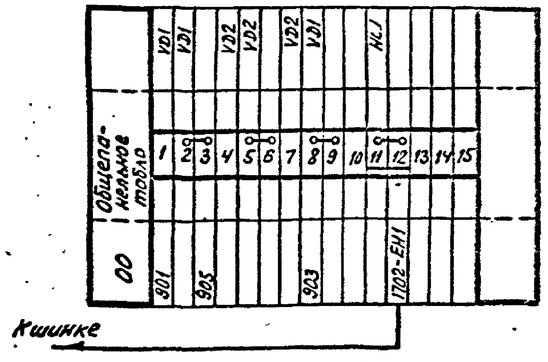
	Автотрансформатор		T1 (T2)
KL2:1	28		QC1-51(53)
KL2:3	29		QC1-59(61)
KL2:2	30		QC2-51(53)
KL2:4	31		QC2-59(61)
KH1:4	32		
KH1:6	33		
	34		
	35		
	36		
	37		
	38		
	39		
	40		
	41		
	42		
	43		
	44		
	45		
	46		
	47		
	48		
	49		
	50		
	51		
	52		
	53		
	54		
	55		

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			

Кшинке



Примечания

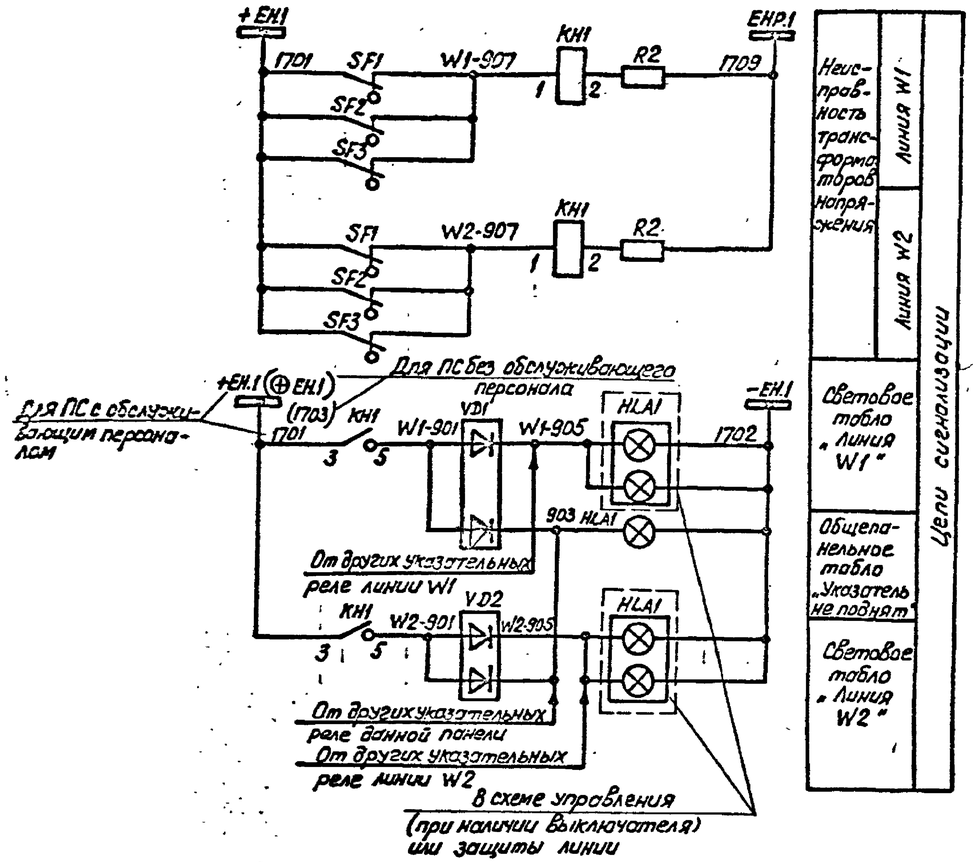
1. Марки без скобок даны для напряжения 6-10 кВ
   Марки в скобках для напряжения 35 кВ
2. Ряд зажимов блока выполнен для ПС с обслуживающим персоналом. Для ПС без обслуживающего персонала марка 1701 меняется на 1703, а шинка + EH.1 на ⊕ EH.1
3. Ряды зажимов блоков управления приведены на схеме „Автотрансформатор 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.	[illegible]	[signature]		Схема подключения НКУ	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Ст.инж.	Яблокова	[signature]					
Техник	Соколова	Соков					

Копировал: Парамонова Формат А2

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

Альбом 1



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Шкаф зажимов трансформатора напряжения линии W1 для измерительного блока 6В3В1-88А						
	S1, S2	Рубильник однополюсный	Р16	250В 16А	8	3 четырехполюсных исполнения
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 25А	1	$I_{отс.}$ = 3,5 $I_{н.р.}$ 2П
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 6,3А	1	
Шкаф зажимов трансформатора напряжения линии W2 для измерительного блока 6В3В1-88А						
	S1, S2	Рубильник однополюсный	Р16	250В; 16А	8	4 четырехполюсных исполнения
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 25А	1	
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 6,3А	1	$I_{отс.}$ = 3,5 $I_{н.р.}$ 2П
Блок 6В3В1-88А трансформатора напряжения 110-220 кВ	PV	Вольтметр	Э-365	... кВ	2	
	SN1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ 45-112222	У-Л1	2	
	KH1	Реле указательное	РЭУ-30-85842	0,025А	2	
	PA1	Миллиамперметр	Э-8030	0-100 мА	2	
	R1	Резистор	С5-35-15	15 Вт; 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	25 Вт; 3,9 кОм	2	
Блок 6В3В1-88А блочного 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	
Зажимы блок 6В3В1-88А		Силовые зажимы для подключения кабеля до 120 мм² (6 зажимов)				

См. прим. 1

Примечание

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

Схема выполнена на листах 65, 66

Привязан

Инв. №

407-03-501.88 ЭС1

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

Н.контр.	Рывкина			ПС с „Мостиковыми" схемами Линии W1 (W2)	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рывкина				РП	65	
Рук. гр.	Верницкая			Трансформаторы напряжения 220 кВ Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Ст. инж.	Яблокова						
Техник	Соколова						

Копировал: Пархомова

Формат А2

Подпись и дата | Взам. инв. №
Инв. № подл. | 8х11тм-1

Альбом 1

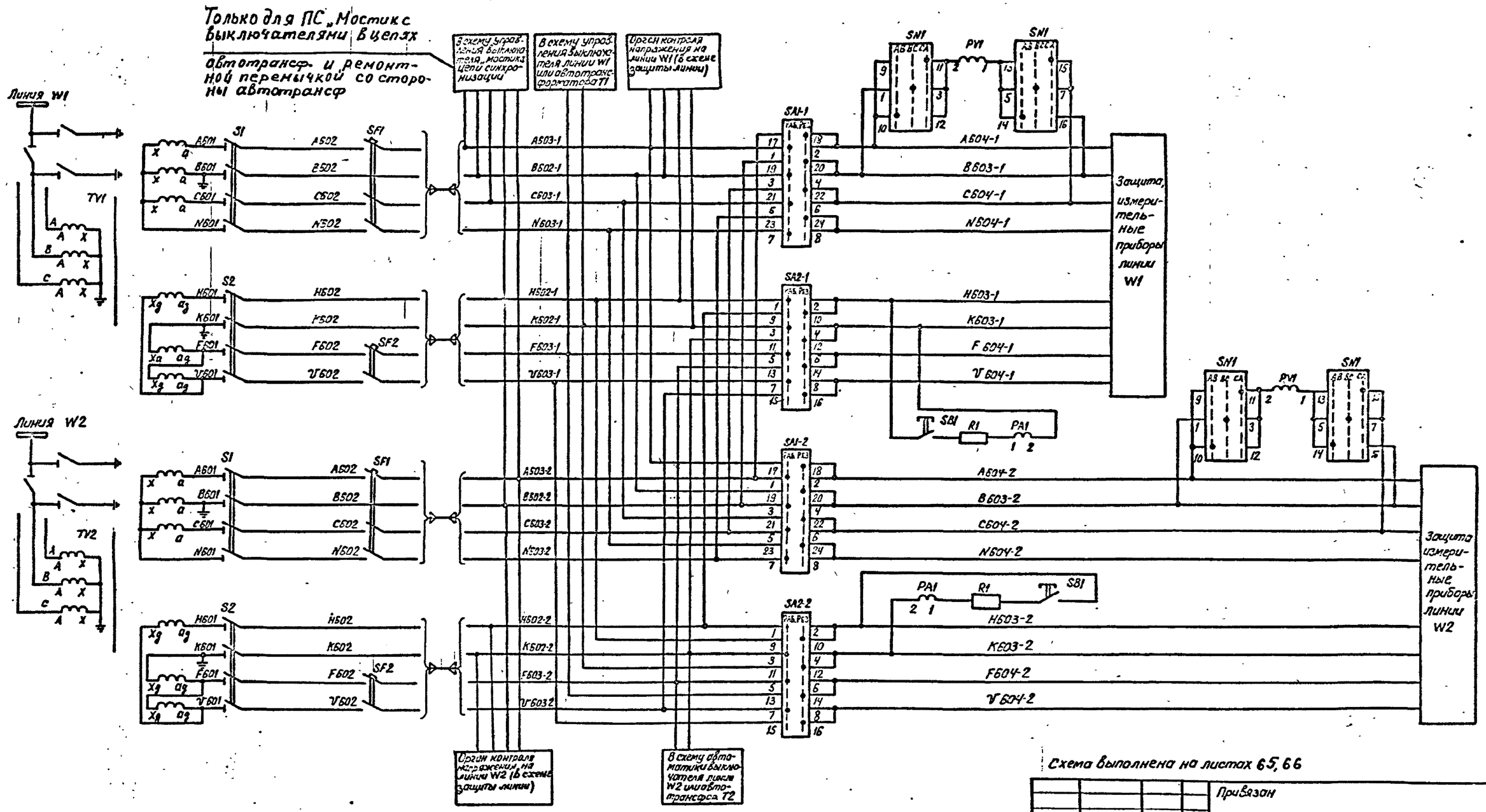


Схема выполнена на листах 65, 66

				Привязан
Инв. №				
				407-03-501.88 ЭС1
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами
Н.контр.	Рывкина			ПС с „Мостиковыми" схемами. Линии W1, W2 — Стадия: РП; Лист: 66; Листов:
Нач.ПТП	Рывкина			
Рук.гр.	Зерницкая			Трансформаторы напряжения 220 кВ. Схема полная — Энергосетьпроект г. Москва 1988г
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
Зож.1АБ03	1		SA1:1
	2		
Зож.2ВБ02	3		SA1:3
	4		
Зож.3СБ03	5		SA1:5
	6		
Зож.4NБ03	7		SA1:7
	8		
Зож.5КБ02	9		SA2:1
	10		
Зож.6КБ02	11		SA2:3
	12		
Зож.7FБ03	13		SA2:5
	14		
Зож.8VБ03	15		SA2:7
	16		
	17		SA1:2
	18		
АБ04	19		
	20		SA1:4
	21		
ВБ03	22		
	23		SA1:6
	24		
СБ04	25		
	26		SA1:8
	27		
NБ04	28		
	29		SA2:2
НБ03	30		SB1
	31		SA2:4
КБ03	32		PA1:2
FБ04	33		SA2:6
VБ04	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		Зож.1АБ03
	2		
SA1:3	3		Зож.2ВБ02
	4		
SA1:5	5		Зож.3СБ03
	6		
SA1:7	7		Зож.4NБ03
	8		
SA2:1	9		Зож.5НБ02
	10		
SA2:3	11		Зож.6КБ02
	12		
SA2:5	13		Зож.7FБ03
	14		
SA2:7	15		Зож.8VБ03
	16		
SA1:2	17		
	18		
	19		АБ04
SA1:4	20		
	21		
	22		ВБ03
SA1:6	23		
	24		
	25		СБ04
SA1:8	26		
	27		
	28		NБ04
SA2:2	29		
SB1	30		НБ03
SA2:4	31		
PA1:2	32		КБ03
SA2:6	33		FБ04
SA2:8	34		VБ04
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
01		1	
		2	АБ04
SN1:9		3	
		4	ВБ03
SN1:1		5	
		6	
		7	СБ04
SN1:7		8	
02	Трансформатор напряжения 220кВ линии W2		W2
		1	АБ04
SN1:9		2	
		3	
		4	ВБ03
SN1:1		5	
		6	
		7	СБ04
SN1:7		8	

Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ365-86

		VD1	VD1		VD2	VD2		VD2	VD1		HL1						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
00 Общепанельное табло	W1-301	W1-305		W2-301	W2-305		303				-EH1 1702						

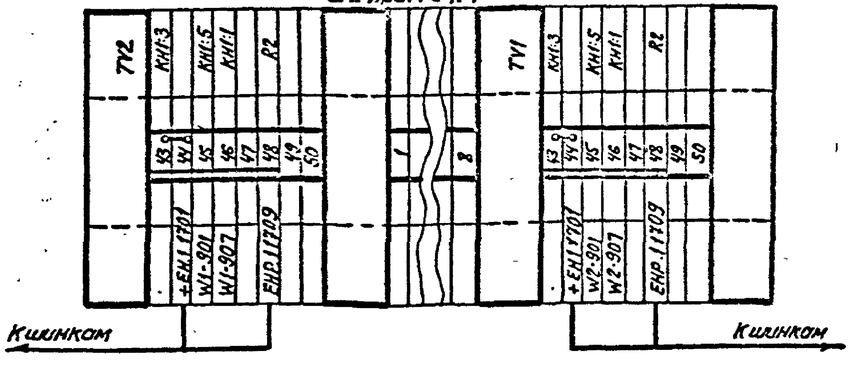
Кшинком

Примечания

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

Горизонтальный ряд зажимов блока БВ381-88А

См. примеч. 1



Ряды зажимов блока заглушки БВ368-86

АБ03 Зож.1	ВБ02 Зож.3	СБ03 Зож.5	NБ03 Зож.7	НБ02 Зож.9	КБ02 Зож.11	FБ03 Зож.13	VБ03 Зож.15
1	2	3	4	5	6	7	8
АБ03	ВБ02	СБ03	NБ03	НБ02	КБ02	FБ03	VБ03

АБ03 Зож.1	ВБ02 Зож.3	СБ03 Зож.5	NБ03 Зож.7	НБ02 Зож.9	КБ02 Зож.11	FБ03 Зож.13	VБ03 Зож.15
1	2	3	4	5	6	7	8
АБ03	ВБ02	СБ03	NБ03	НБ02	КБ02	FБ03	VБ03

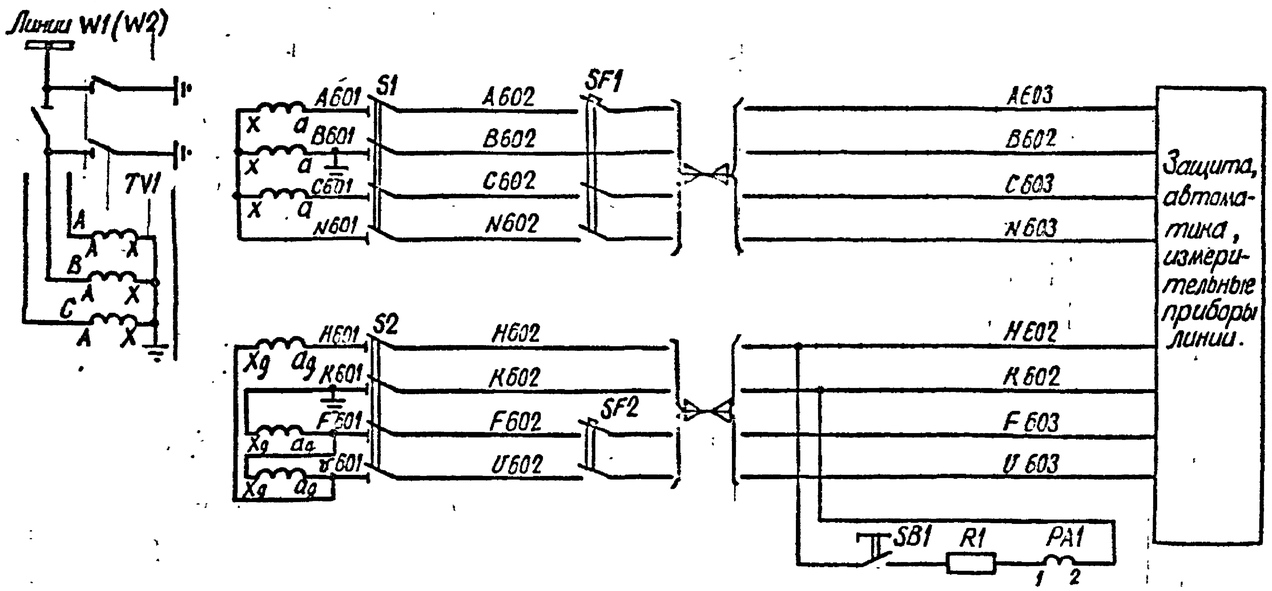
		407-03-501.88 ЭС1		
		Схемы и НКУ управления и автоматику автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами		
Н.контр	Рыбкина	ПС с „Мастиковыми" схемами. Линия W1, W2	Стадия: РП	Лист: 67.	Листов:
Нач. ПТО	Рыбкина				
Рук. гр	Зернина	Трансформаторы напряжения 220кВ Схема подключения НКУ	Энергосетьпроект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

Копировал: Пономарева Формат А2

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

9307ТМ-1

Альбом 1

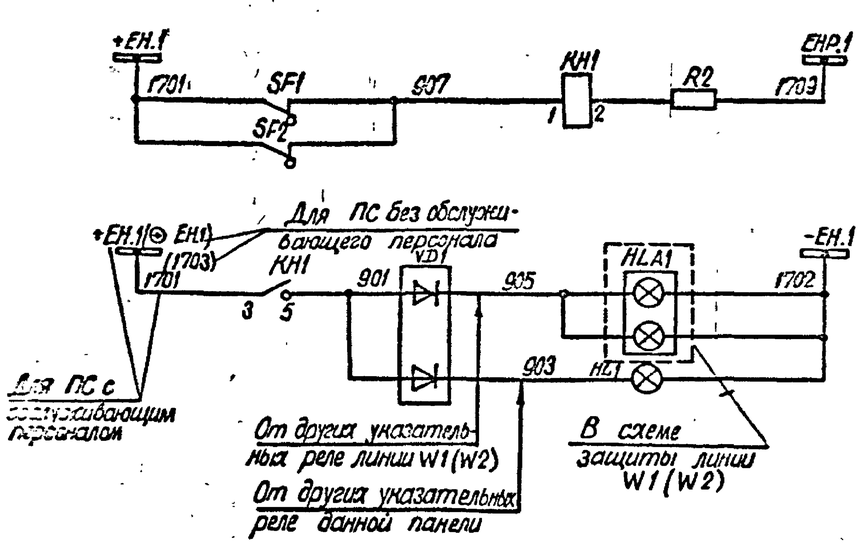


Блок применяется для двух линий

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические характеристики	К-во	Примечание
Шкаф зависимого ОПУ фидера напряжением 10-220кВ для шин W1(W2)	S1, S2	Рубильник однополюсный	Р16	16А 250В	2	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iн.р.=25А	1	Iотс=3,5Iн.р 2П
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Iн.р.=6,3А	1	
Блок 6В.369-89 трансформаторов напряжения 10-220кВ	KH1	Реле указательное	РЭУ11-33153.2	0,025А	1	
	PA1	Миллиамперметр	Э-6030	0-100мА	1	
	R1	Резистор	С5-35В-15	15Вт, 153Ом	1	
	R2	То же	С5-35В-25	25Вт, 39кОм	1	
	SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	1	
Блок 6В.355-86 общепанельного типа	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 6В.356-86 зажимов		Силовые зажимы для подключения кабеля до 120мм² (16 зажимов)				

Блок применяется для двух линий



Цепи сигнализации	
	Неисправность трансформатора напряжения
	Световое табло „Линия W1(W2)"
	Общепанельное табло „Указатель не поднят"

Схема выполнена на листе: 68

Привязан

Инв. N

407-03-501.88. ЭС1

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

					Стадия	Лист	Листов
Гл. инж.	Рябкина			ПС „Два блока" Линия W1(W2)	РП	68	
Нач. ПТО	Рябкина						
Нач. сект.	Ледницкая			Трансформатор напряжения 220кВ. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1989г.		
Ст. инж.	Фалокова						
Техник	Соколова						

Копировал Шишкина

Формат А2

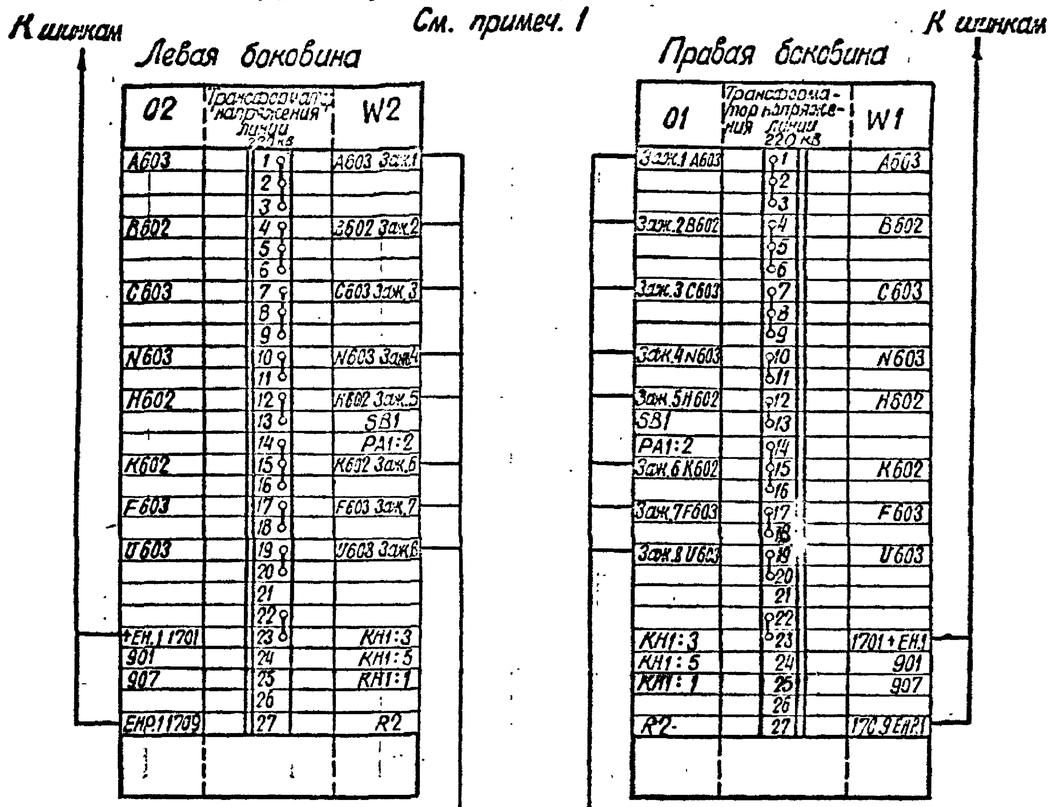
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

03071ТМ-1

Альбом 1

Ряды зажимов блока БВ 382-89

См. примеч. 1



К шинкам

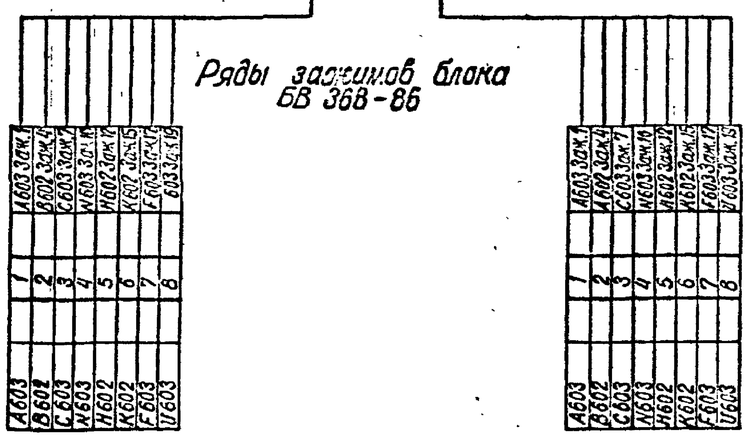
Левая боковина

02	Трансформатор напряжения линии 220 кВ	W2
А603	1	А603 Заж.1
	2	
	3	
В602	4	В602 Заж.2
	5	
	6	
С603	7	С603 Заж.3
	8	
	9	
N603	10	N603 Заж.4
	11	
Н602	12	Н602 Заж.5
	13	SB1
	14	PA1:2
К602	15	К602 Заж.6
	16	
F603	17	F603 Заж.7
	18	
U603	19	U603 Заж.8
	20	
	21	
	22	
+ЕН.1 1701	23	КН1:3
901	24	КН1:5
907	25	КН1:1
	26	
ЕНР.1 1709	27	R2

Правая боковина

01	Трансформатор напряжения линии 220 кВ	W1
Заж.1 А603	1	А603
	2	
	3	
Заж.2 В602	4	В602
	5	
	6	
Заж.3 С603	7	С603
	8	
	9	
Заж.4 N603	10	N603
	11	
Заж.5 Н602	12	Н602
SB1	13	
PA1:2	14	
Заж.6 К602	15	К602
	16	
Заж.7 F603	17	F603
	18	
Заж.8 U603	19	U603
	20	
	21	
	22	
КН1:3	23	1701 +ЕН.1
КН1:5	24	901
КН1:1	25	907
	26	
R2	27	1709 ЕНР.1

К шинкам



Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ 365-86

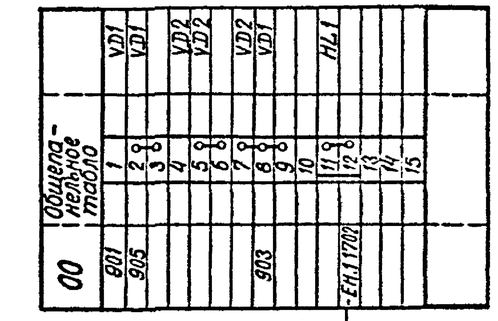
00	Общепанельное табло	
901	1	VD1
905	2	VD1
	3	
	4	VD2
	5	VD2
	6	
	7	VD2
903	8	VD1
	9	
	10	
	11	HL1
-ЕН.1 1702	12	
	13	
	14	
	15	

К шинкам

Ряды зажимов блока БВ 368-86

А603	1	А603 Заж.1
В602	2	В602 Заж.4
С603	3	С603 Заж.7
N603	4	N603 Заж.10
Н602	5	Н602 Заж.12
К602	6	К602 Заж.15
F603	7	F603 Заж.17
U603	8	U603 Заж.19

А603	1	А603 Заж.1
В602	2	А602 Заж.4
С603	3	С603 Заж.7
N603	4	N603 Заж.10
Н602	5	Н602 Заж.12
К602	6	К602 Заж.15
F603	7	F603 Заж.17
U603	8	U603 Заж.19



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.

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

407-03-501.88 ЭС1

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

ПС „Два блока" Линия W1 (W2).

Трансформатор напряжения 220 кВ. Схема подключения НКУ.

Стадия | Лист | Листов: РП | 69

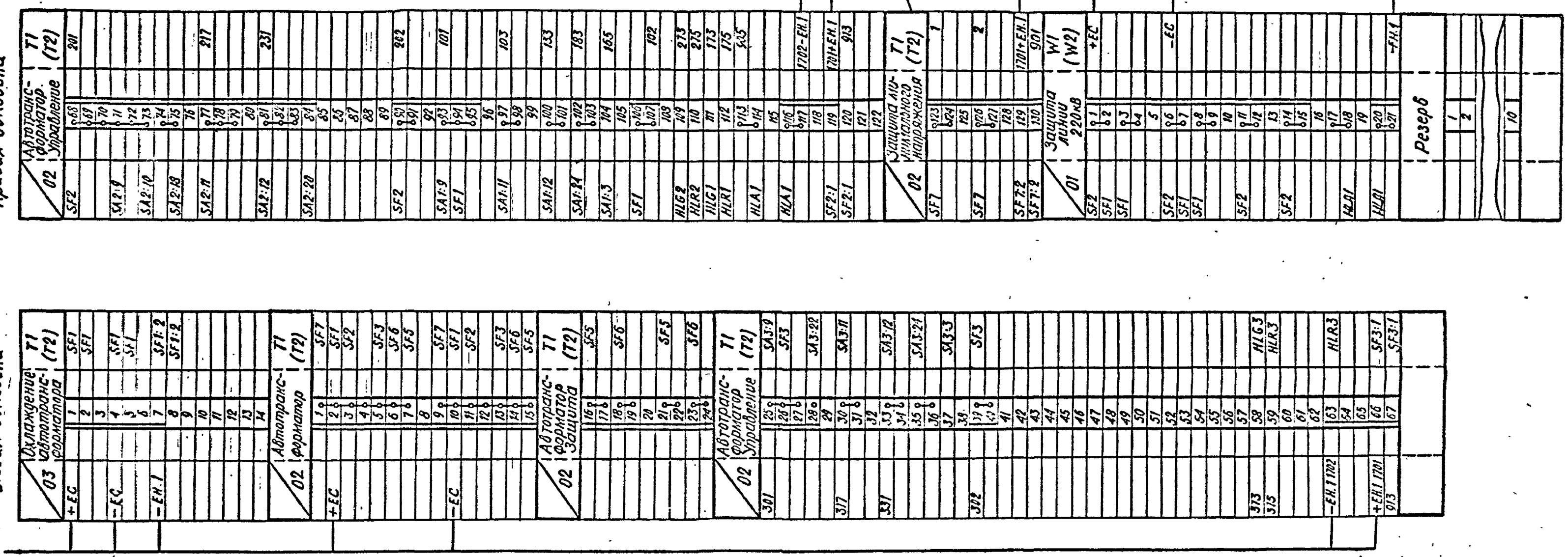
Энергосетепроект г. Москва 1989 г.

Копировал шинку

Формат А2

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

Альбом 1



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 меняются 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 ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов."
4. Ряды зажимов блоков БУ 596-89Х и БУ 597-89Х выполнены для ПС „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой 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

				407-03-501.88 ЭС 1	
				Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.	
Н.контр.	Рывкина			Автотрансформатор Т1(Т2) Линия W1(W2)	Стадия: РП; Лист: 70; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина				
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	Энергосетьпроект г. Москва 1989г.
Ст. инж.	Яблокова				
Техник	Соколова				

Копировал

Формат А2

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

9307ТМ-1

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

Левая боковина

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	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	Автотрансформатор защит			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	
-EH.1 1702			63	HLR3
			64	HLR4
			65	
+EH.1 1701			66	SF3:1
913			67	SF3:1

Только для воздушных выключателей

Правая боковина

02	Автотрансформатор управление			T1 (T2)
SF2			68	201
			69	
			70	
SA2:9			71	
			72	
SA2:10			73	
			74	
SA2:13			75	
			76	
SA2:11			77	217
			78	
			79	
			80	
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	
HLA1			116	
			117	1702-EH.1
			118	
SF2:1			119	1701+EH.1
SF2:1			120	913
			121	
			122	

Только для воздушных выключателей

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	981

См. примеч. 2

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	
HLA1			20	
			21	-EH.1

Резерв			
		1	
		2	
		10	

Схема выполнена на листах 70, 71, 72, 73

| | | |

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

К шинкам

Левая боковина

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	182
		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 автотрансформатора 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		

Альбом 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)
		1	SF7
+ЕС		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	
+ЕН.1 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	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

См. примеч. 2

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	
SF1:1		44	1701+ЕН.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		
Техник	Соколова		

407-03-501.83 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	73	

Энергосетьпроект г. Москва 1989г.