

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-501.68

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

АЛБОМ 1

ПЗ 1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	СТР. 4
ЭС 1	СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ	СТР. 5-77

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 ИИ-ТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

С. Я. Петров — С. Я. ПЕТРОВ
Ф. Н. Рыбкина — Ф. Н. РЫБКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛ ОТ 13.03.89г № 7.

Родергосание альбома №1

Альбом 1

суб 15048

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.	№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.	№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
1	ПЗ Пояснительная записка	4	20	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q3 110кВ масляный с пружинным приводом	24	36	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ типа ВМТ Управление и автоматика Схема подключения НКУ	40
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) выключатель Q1 6-10кВ типа ВК-10 Управление и автоматика Схема полная	9,10	21,22	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q3 110кВ воздушный Управление и автоматика Схема полная	25,26	37,38	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ воздушный Управление и автоматика Схема полная	41,42
			23		27	39		43
7,8	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q4 6-10кВ типа ВК-10 Управление и автоматика Схема полная	11,12						
			24	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q3 110кВ воздушный Управление и автоматика Схема подключения НКУ	28	40	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ воздушный Управление и автоматика Схема подключения НКУ	44
9,10	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q1 6-10кВ типа ВК3-10 Управление и автоматика Схема полная	13,14						
			25,26	ЭС1 ПС „два блока“ Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ типа ВМТ Управление и автоматика Схема полная	29,30	41,42	ЭС1 Линия 220кВ W1(W2) выключатель типа ВМТ Управление и автоматика Схема полная	45,46
			27		31	43		47
11,12	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q4 6-10кВ типа ВК3-10 Управление и автоматика Схема полная	15,16						
			28	ЭС1 ПС „два блока“ Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ типа ВМТ Управление и автоматика Схема подключения НКУ	32	44	ЭС1 Линия 220кВ W1(W2) выключатель типа ВМТ Управление и автоматика Схема подключения НКУ	48
13,14	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q35 кВ масляный Управление и автоматика Схема полная	17,18						
			29,30	ЭС1 ПС „два блока“ Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ воздушный Управление и автоматика Схема полная	33,34	45,46	ЭС1 Линия 220кВ W1(W2) выключатель воздушный Управление и автоматика Схема полная	49,50
			31		35	47		51
15	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q1 35кВ масляный Управление и автоматика Схема подключения НКУ	19						
			32	ЭС1 ПС „два блока“ Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ воздушный Управление и автоматика Схема подключения НКУ	36	48	ЭС1 Линия 220кВ W1(W2) выключатель воздушный Управление и автоматика Схема подключения НКУ	52
16,17	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q3 110кВ масляный с пружинным приводом Управление и автоматика Схема полная	20,21 22,23						
			33,34	ЭС1 Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ типа ВМТ Управление и автоматика Схема полная	37,38			
			35		39			

Содержание альбома №1

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

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

Альбом 1

11.06.1974г

Инв. № 307/Том 1

9304 74/1

Ведомость рабочих чертежей марки ЭС1

Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)		20	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ масляный с прижимным приводом		36	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ	
2	Общие данные (продолжение)			Управление и автоматика			Управление и автоматика	
3	Общие данные (окончание)			Схема подключения НКУ			Схема подключения НКУ	
4	Поясняющие схемы и выбор чертежей							
5,6	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1Б-10кВ типа ВК-10 Управление и автоматика		21,22	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ воздушный		37,38	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220кВ воздушный	
	Схема полная		23	Управление и автоматика		39	Управление и автоматика	
				Схема полная			Схема полная	
7,8	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа ВК-10 Управление и автоматика		24	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ воздушный		40	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220кВ воздушный	
	Схема полная			Управление и автоматика			Управление и автоматика	
				Схема подключения НКУ			Схема подключения НКУ	
9,10	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 6-10кВ типа ВКЭ-10 Управление и автоматика		25,26	ПС. Два блока "Автотрансформатор Т1(Т2)		41,42	Линия 220кВ W1(W2)	
	Схема полная		27	Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ		43	Выключатель типа ВМТ	
				Управление и автоматика			Управление и автоматика	
				Схема полная			Схема полная	
11,12	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа ВКЭ-10 Управление и автоматика		28	ПС. Два блока "Автотрансформатор Т1(Т2)		44	Линия 220кВ W1(W2)	
	Схема полная			Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ			Выключатель типа ВМТ	
				Управление и автоматика			Управление и автоматика	
				Схема подключения НКУ			Схема подключения НКУ	
13,14	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 35кВ масляный Управление и автоматика		29,30	ПС. Два блока "Автотрансформатор Т1(Т2)		45,46	Линия 220кВ W1(W2)	
	Схема полная		31	Выключатель Q2 220кВ воздушный		47	Выключатель воздушный	
				Управление и автоматика			Управление и автоматика	
				Схема полная			Схема полная	
15	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 35кВ масляный Управление и автоматика		32	ПС. Два блока "Автотрансформатор Т1(Т2)		48	Линия 220кВ W1(W2)	
	Схема подключения НКУ			Выключатель Q2 220кВ воздушный			Выключатель воздушный	
				Управление и автоматика			Управление и автоматика	
				Схема подключения НКУ			Схема подключения НКУ	
16,17, 18,19	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ масляный с прижимным приводом		33,34	Автотрансформатор Т1(Т2)				
	Управление и автоматика		35	Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ				
	Схема полная			Управление и автоматика				
				Схема полная				

А. Лавров 1
84051 077

Лавров 1
84051 077

407-03.501.88 ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматизации трансформаторов 220кВ для подстанций с/управляемыми схемами

И.контр.	Рыжкова	Р.И.С.	Лавр	Город:	Лист	Листов:
И.контр.	Рыжкова	Р.И.С.	Лавр	РП	1	
И.контр.	Рыжкова	Р.И.С.	Лавр	Общие данные		
И.контр.	Рыжкова	Р.И.С.	Лавр	Энергосеть-проект		
И.контр.	Рыжкова	Р.И.С.	Лавр	г.Москва		
И.контр.	Рыжкова	Р.И.С.	Лавр	1983г		

Копировал: Паромонов
Лавр
Формат А2

Ведомость рабочих чертежей марки ЭС1

Лист	Наименование	Примечание
49,50	Выключатель "мостика" масляный типа ВМТ220кВ	
51,52	Управление и автоматика	
53	Схема полная	
54,55	Выключатель "мостика" масляный типа ВМТ220кВ	
	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 подклю-	
	чения НКУ	

РАББОМ 1

Ш.кв. 151448

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами
 Главный инженер проекта *Ривкин* Ф.Н. Ривкина

407-03-501.88 ЭС1		
Схемы и НКУ управления и автоматизации автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами		
Исполн	Ривкина Ф.Н.	Р.К.С.
Экз. №	Ривкина Ф.Н.	Р.К.С.
Рис. №	Ривкина Ф.Н.	Р.К.С.
Сл. №	Ривкина Ф.Н.	Р.К.С.
Техник	Соловьева	Соловьева
Общие данные (продолжение)		Лист 2
		Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Копировал: Перемышляк Ф.И. Формат А2 в 4хА2 (1/4)

Ш.кв. 151448, Проект № 151448, 1987 г.

Ведомость ссылаемых и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание	Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылаемые документы			Ссылаемые документы		
407-03-425.87	Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ с ПС энергосистем на постоянном и переменном оперативном токе		407-03-363.84	Схемы устройства резервирования при отказе выключателей 110-220кВ для подстанций с кольцевыми, мостиковыми и упрощенными схемами электрических соединений.	
407-03-364.85	Установка на подстанциях 110кВ и выше фиксирующих приборов и импульсных искателей для определения места повреждения на линиях электропередачи		9321ТМ-Т1*	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин с тарносенсжем для ПС 110-500 кВ	См. прим.1
407-03-485.87	Схемы и НКУ устройств охлаждения трансформаторов, автотрансформаторов 110-500кВ системы ДЦ		9322ТМ-Т*	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220кВ ПС 110-500кВ со схемой "две рабочие и обходная системы шин"	См. прим.1
407-03-459.87	Схемы и НКУ автоматического регулирования коэффициента трансформации трансформаторов под нагрузкой напряжением 110кВ и выше с РПН.		9337ТМ-Т1*	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220кВ ПС 110-500кВ со схемой "одна рабочая секционированная системы шин"	См. прим.1
407-03-505.88	Схемы и НКУ защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПДЗ 2800.		5596ТМ-Т1*	Полные схемы и типовые панели защиты шин и устройство резервирования при отказе выключателей ПС 110-220кВ с гладкой схемой электрических соединений "две рабочие секционированные выключателями и обходная секционированная разъединителем системы шин."	См. прим.1
10361ТМ*	Полные схемы шинных аппаратов ПС 110-220кВ с трансформаторами		8084ТМ-Т1*	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, 1985) и правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭС, 1977).

Примечания:

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

Альбом 1

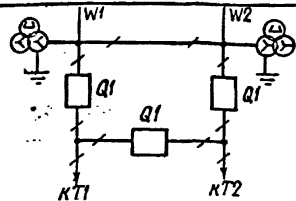
ш.нв. 15049

ш.нв. 15049
33077ТМ1

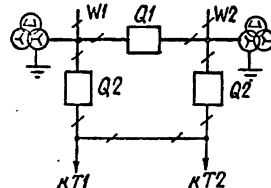
				404-03-507.88	ЭС1
				Схемы и НКУ устройства и автоматизации автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами	
И. номер накл. ПТЭ	Резервация Резервация	С.н.с.	Л.с.с.	Лист	из всего
Руч. зр.	Варианты	Исполнение	С.н.с.	АП	3
Ст. номер ТЭС	Исполнение	С.н.с.	Л.с.с.	Общие данные (окончание)	
				Энергосетьпроект г. Москва 1989г.	

копировал схему 9324ТМ1/1 формат

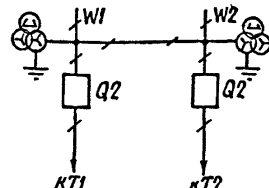
Схемы принципиальные электрические распределительных устройств на стороне высшего напряжения подстанций



"Мостик" с выключателями в целях линий и ремонтной переключкой со стороны линии



"Мостик" с выключателями в целях автотрансформаторов и ремонтной переключкой со стороны автотрансформаторов

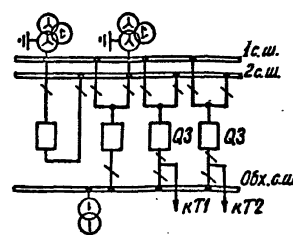


"Два блока с выключателями и автоматическая переключкой со стороны линий"

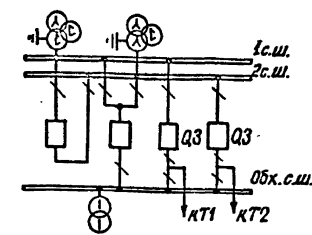
Цепи управления, сигнализации и автоматики	Полная схема	НКУ автоматики				НКУ управления и сигнализации	Полная схема	НКУ управления и сигнализации				Полная схема	НКУ автоматики				НКУ управления и сигнализации																	
		№ листа	Тип	№ работы и листа	Тип			№ работы и листа	№ листа	Тип	№ работы и листа		Тип	№ работы и листа	№ листа	Тип		№ работы и листа	Тип	№ работы и листа														
Цепи управления, сигнализации и автоматики	Q1 6-10кВ	БК-10	5, 6	Шкаф КРУ	407-03-425.87	БУ 596-83 или БУ 597-83X (см. прим.1)	Q1 6-10кВ	5, 6	Шкаф КРУ	407-03-425.87	БУ 594-89X или БУ 595-89X (см. прим.1)	Q2 6-10кВ	5, 6	Шкаф КРУ	407-03-425.87	БУ 594-89X или БУ 595-89X (см. прим.1)	Q2 6-10кВ	5, 6	Шкаф КРУ	407-03-425.87														
		БКЭ-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			9, 10	Шкаф КРУ	407-03-425.87														
	Q4 6-10кВ	БК-10	7, 8	Шкаф КРУ	407-03-425.87		14, 15, 16, 17 или 18, 19, 20	Q4 6-10кВ	7, 8	Шкаф КРУ		407-03-425.87	14, 15, 16, 17 или 18, 19, 20	Q4 6-10кВ	7, 8		Шкаф КРУ	407-03-425.87	14, 15, 16, 17 или 18, 19, 20	Q4 6-10кВ	7, 8	Шкаф КРУ	407-03-425.87											
		БКЭ-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			11, 12	Шкаф КРУ	407-03-425.87											
	Q1 35кВ	Масляный	13, 14, 15	БА 226-88.1	407-03-432.87 7, 8		18014ТМ-I 99, 100	Q1 35кВ	13, 14, 15	БА 226-88.1		407-03-432.87 7, 8	18014ТМ-I 99, 100	Q1 35кВ	13, 14, 15		БА 226-88.1	407-03-432.87 7, 8	18014ТМ-I 99, 100	Q1 35кВ	13, 14, 15	БА 226-88.1	407-03-432.87 7, 8											
			Масляный с проушинами привадов	16, 17, 18, 19, 20	БА 215-88.А1				407-03-416.87 8, 9, 10	16, 17, 18, 19, 20		БА 215-88.А1			407-03-416.87 8, 9, 10		16, 17, 18, 19, 20	БА 215-88.А1			407-03-416.87 8, 9, 10	16, 17, 18, 19, 20	БА 215-88.А1	407-03-416.87 8, 9, 10										
		Воздушный	21, 22, 23, 24	БА 214-88.А1	407-03-416.87 5, 6, 7			18014ТМ-I 99, 100	Q3 110кВ	21, 22, 23, 24		БА 214-88.А1		407-03-416.87 5, 6, 7	18014ТМ-I 99, 100		Q3 110кВ	21, 22, 23, 24		БА 214-88.А1	407-03-416.87 5, 6, 7	18014ТМ-I 99, 100	Q3 110кВ	21, 22, 23, 24	БА 214-88.А1	407-03-416.87 5, 6, 7								
			Масляный типа ВМТ	41, 42, 43, 44	БА 234-88.А					407-03-501.88		18014ТМ-I 99, 100		Q3 110кВ				41, 42, 43, 44		БА 234-88.А	407-03-501.88			18014ТМ-I 99, 100	Q3 110кВ	41, 42, 43, 44	БА 234-88.А	407-03-501.88	18014ТМ-I 99, 100	Q3 110кВ	41, 42, 43, 44	БА 234-88.А	407-03-501.88	
		Воздушный		45, 46, 47, 48	БА 234-88.А				407-03-501.88	18014ТМ-I 99, 100							Q1 220кВ "мостика"	45, 46, 47, 48		БА 234-88.А	407-03-501.88		18014ТМ-I 99, 100			Q1 220кВ "мостика"	45, 46, 47, 48	БА 234-88.А			407-03-501.88	18014ТМ-I 99, 100	Q1 220кВ "мостика"	45, 46, 47, 48
			Масляный типа ВМТ	49, 50, 52, 53, 54	БА 234-88.А				407-03-501.88					18014ТМ-I 99, 100				Q1 220кВ "мостика"		49, 50, 52, 53, 55	БА 234-88.А				407-03-501.88		18014ТМ-I 99, 100	Q1 220кВ "мостика"		49, 50, 52, 53, 55	БА 234-88.А			407-03-501.88
	Воздушный	56, 57, 59, 60, 61		БА 234-88.А	407-03-501.88		18014ТМ-I 99, 100		Q1 220кВ "мостика"				56, 58, 59, 60, 62				БА 234-88.А		407-03-501.88	18014ТМ-I 99, 100	Q1 220кВ "мостика"				56, 58, 59, 60, 62	БА 234-88.А				407-03-501.88	18014ТМ-I 99, 100		Q1 220кВ "мостика"	56, 58, 59, 60, 62

Примечания

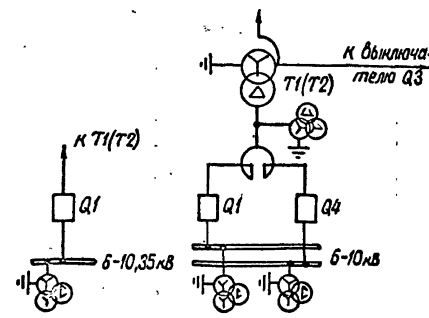
- Блоки БУ 596-89X и БУ 594-89X выполнены для автотрансформатора с одним выключателем на стороне 6-10-35кВ, блоки БУ 597-89X и БУ 595-89X с двумя выключателями на стороне 6-10кВ.



Две рабочие секционированные выключателя в одной системе или 110кВ



Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы или 110кВ



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

407-03-501.88. СС.1	
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформатора 220кВ для подстанций с упрощенными схемами	
Лист 4	Лист 4
Исполнитель: Энергосветпроект г. Москва 1929г.	Энергосветпроект г. Москва 1929г.
Копировал Шили	Формат А2

Лист 15048

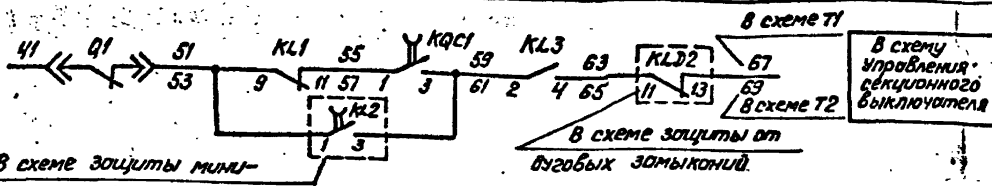
Лист 407-03-501.88. СС.1

Перечень аппаратуры

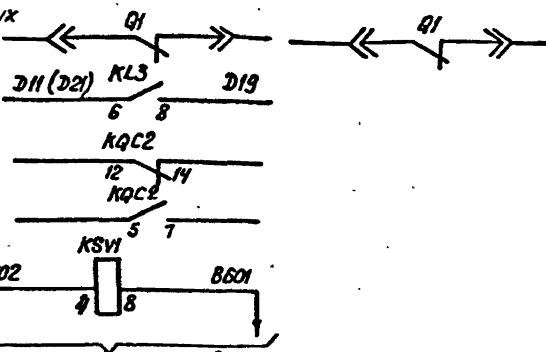
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	1	Дана на абстрактном трансформ.
	HLG1	Аматюра линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Аматюра линза красная	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМ08-112222/Г-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АЛ506-2МТ	Ипр.=2,5А	1	Ипр.=10Ипр. 2П
Шкаф выключателя		Лампа	Ц-215-225-10	220В 10Вт	2	
	AKS1	Реле повторного включения	РП8-01	220В; 1А	1	
	HLW1	Аматюра линза белая	АС12015	220В	1	
	HLG1	Аматюра линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Аматюра линза красная	АС12011	220В	1	
	KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	1	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KN1	Реле указательное	РЭУН-30-8502	1А	1	
	KN4	То же	РЭУН-21-8502	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
Шкаф ТН на шинках 6-10кВ	R1÷R5	Резистор	С5-358-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-358-25	39кОм	1	
	R7	То же	С5-358-7,5	1 Ом	1	В схеме не использ.
	R13	То же	С5-358-50	1кОм	1	
	RN1	То же	С5-358-10	47кОм	1	
	SAC1	Переключатель	ПБ2-10	исполнение 1	1	
	SF2	Автоматический выключатель	АЛ506-2МТ	Ипр.=2,5А	1	2П Ипр.=10Ипр.
	VD2	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	1	
	KLД3	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2

Схема выполнена на листах 5, 6

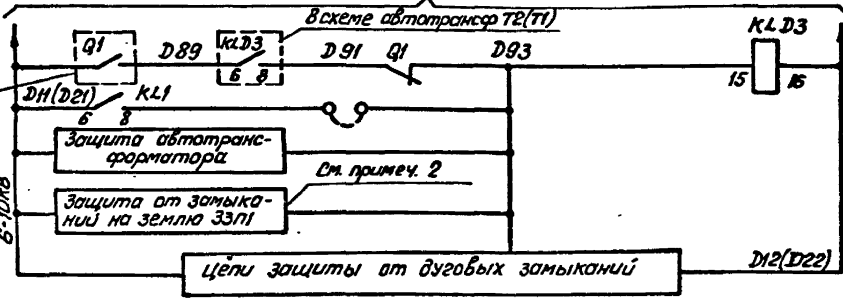
Прибыл			
ИНВ. №	407-03-501.88	ЭС1	
Схемы и ИКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
Исполн. Рыжкова Ю.В.	Д.В. Д.В. Д.В. Д.В.	Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q1 6-10кВ типа ВК-10	Листов 5
Провер. Березина В.В.	В.В. В.В. В.В. В.В.	Управление и автоматика	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.
Ст. инж. Яблокова Ю.М.	Ю.М. Ю.М. Ю.М. Ю.М.	Схема полная	Копировал: Парамонова
Техник. Саколова С.С.	С.С. С.С. С.С. С.С.		Формат А2



В схеме защиты минимального напряжения. Только для ПС, имеющих со стороны ВН защиту от шин.



К ТН на стороне 6-10кВ автотрансформатора К автомату защиты от дуговых замыканий



Примечания

- Для контроля отсутствия напряжения на шинах 6-10кВ используется реле KLV1 из схемы защиты секций шин 6-10кВ. Цель 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.
- Отключение выключателя автотрансформатора при замыканиях на землю в сети 6-10кВ предусматривается в случае установки на линиях 6-10кВ защитных устройств типа ЗЗП, действующих на отключение своих выключателей.
- Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q1 6-10кВ. Тип блока управления (БУ594-89к, БУ595-89к, БУ596-89к, БУ597-89к) выбирается при конкретной проектировке. См. лист 4

В схеме управления выключателя
В схеме защиты от дуговых замыканий
Резервные контакты
Цепи напряжения (См. примеч. 1)
Цепи реле отключения генерирующих источников

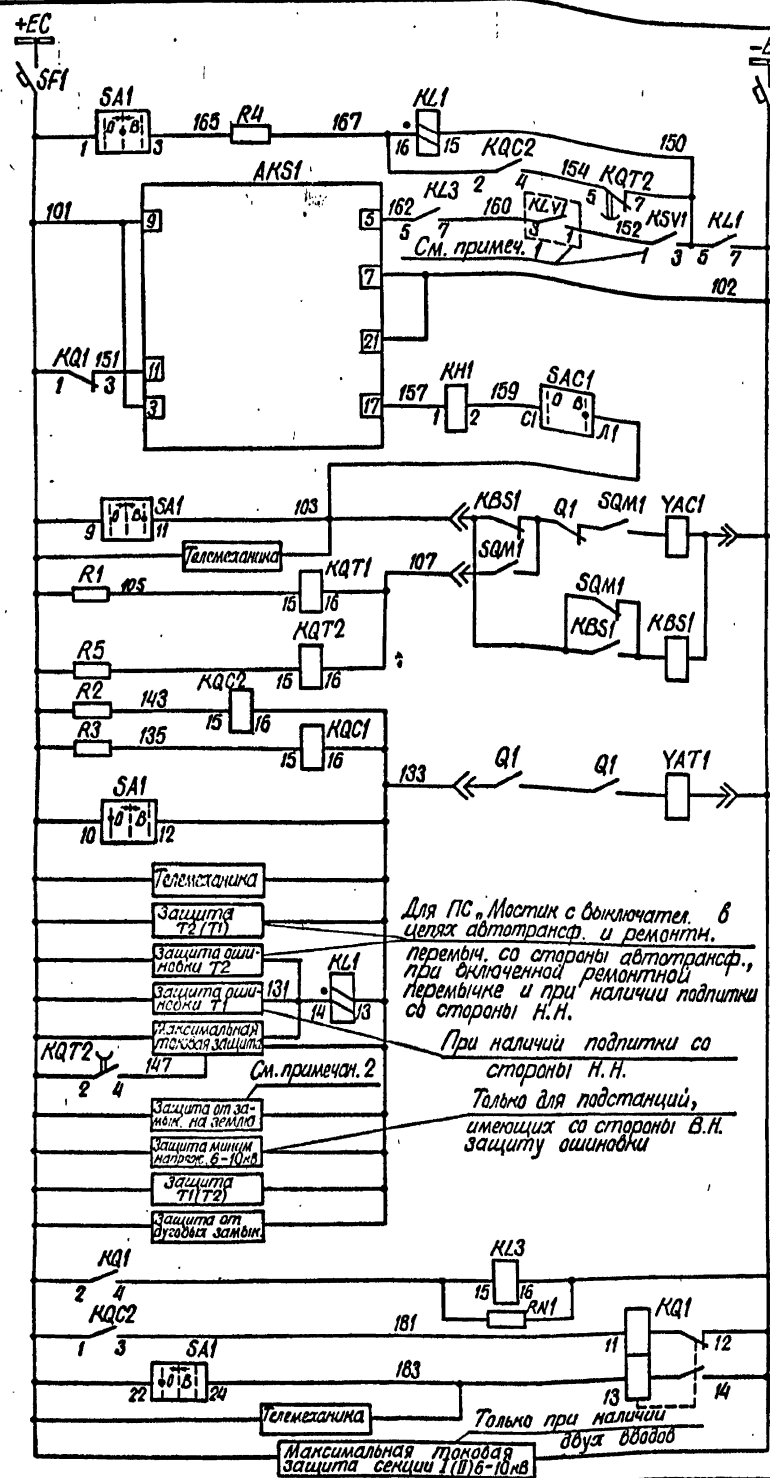
Шкаф 1.2.2.10

3307741

30.12.81

Альбом 1

лист 15048



Шины управления и автомат

Цепи устройства АПВ

Цепи включения и реле положения отключено

Цепи отключения и реле положения включено

Реле-подригатель КQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Только при наличии двух вводов

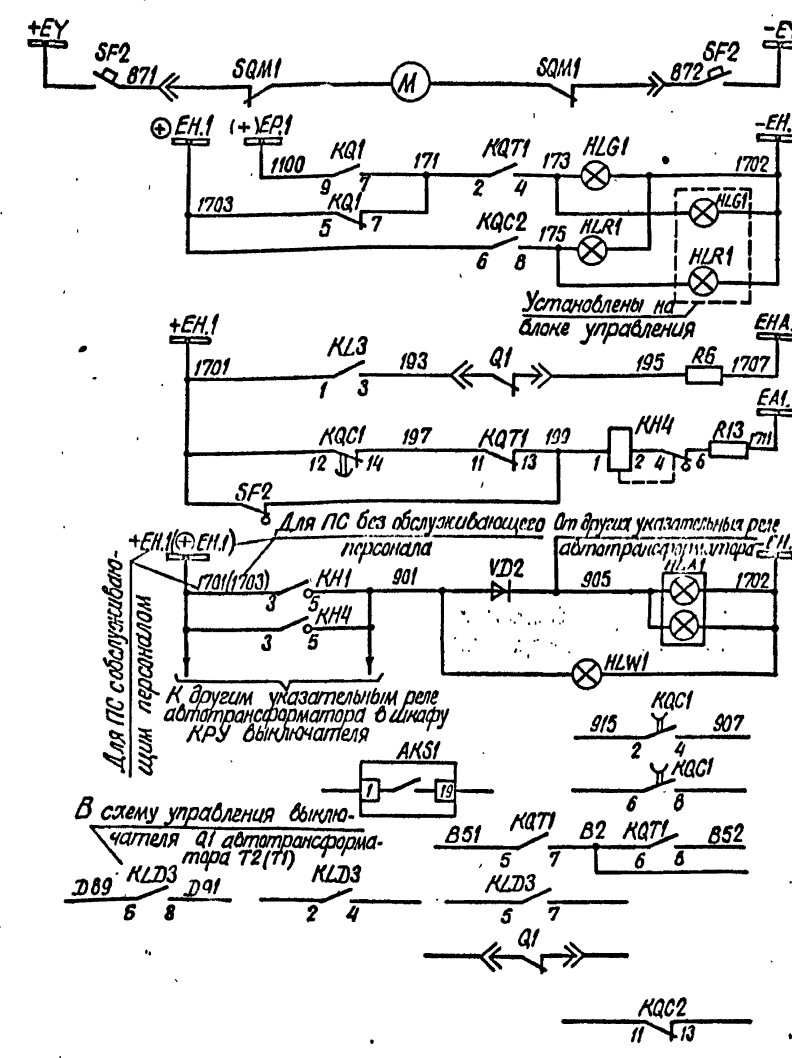
Максимальная токовая защита секции 1 (0,6-10кВ)

Для ПС "Мостик с выключател. в цепях автотрансф. и ремонтн. переключ. со стороны автотрансф., при отключенной ремонтной переключке и при наличии подпитки со стороны Н.Н.

При наличии подпитки со стороны Н.Н.

Только для подстанций, имеющих со стороны В.Н. защиту ошиномки

Конт. нац. ЛПН



Электромеханический выключатель пружин

Световой сигнал положения выключателя

Аварийное отключающее выключатель

Неисправность цепи отключения

Световое табло "Автотрансформатор"

Лампа-указатель не горит

В схеме трансформатора на шинках 6-10кВ

В схему телеиндикации

В схему регулировки на 220кВ (см. 407-03-501.88)

На отключающее устройство

В схему цепи управления

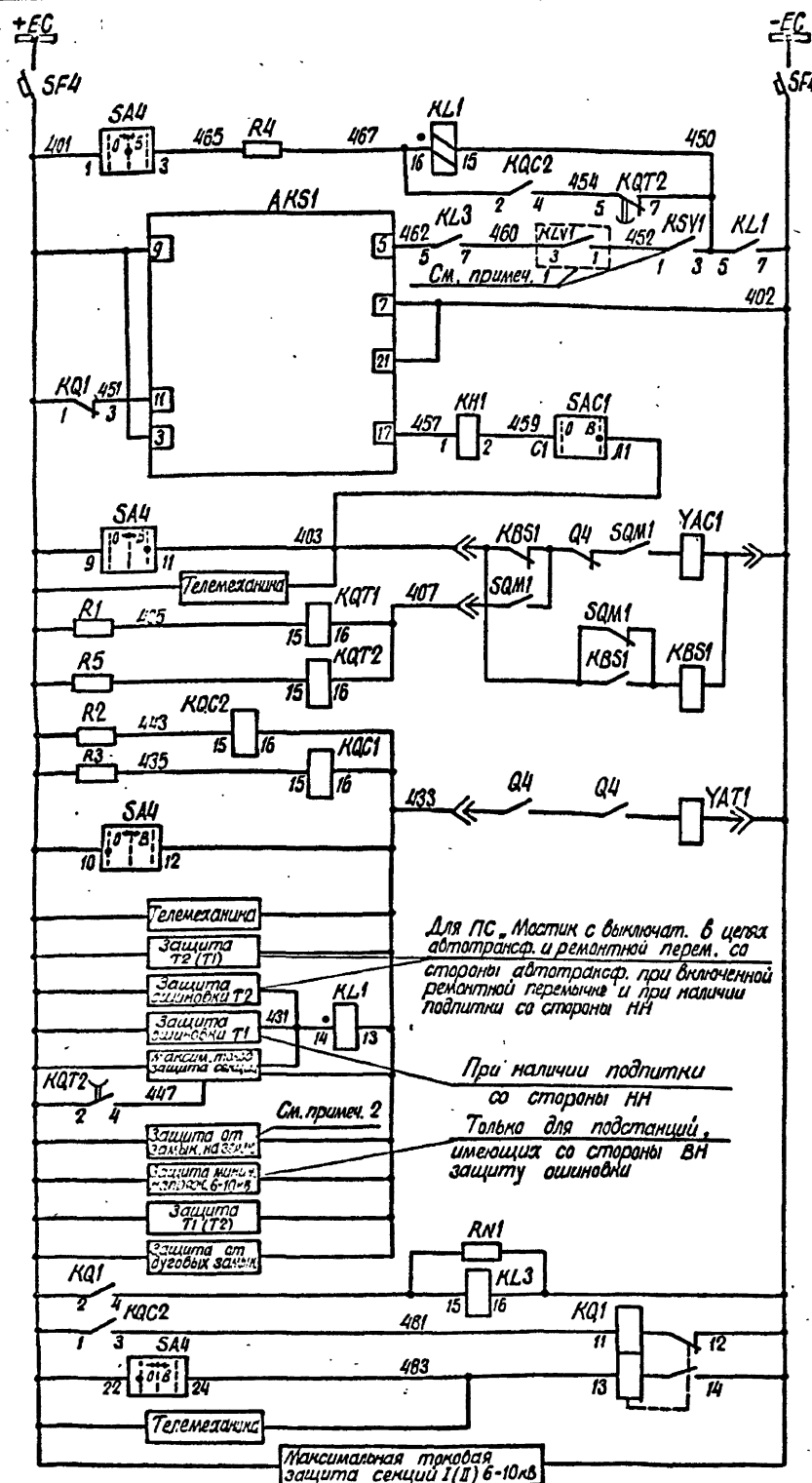
В схему защиты автотрансформатора

Схема выпалена на листе 5.6

Прибылан		
Инв. №	407-03-501.88	ЗС1
Схемы и НКУ управления и автоматизации автотрансформаторов 220кВ для подстанций с управляемыми секциями		
Автотрансформатор Т1(Т2)		
И. конт. нац. ЛПН	Выпуск	РП 6
Вып. зр. от укл. Тезис	Исполнитель	Энергоинженер г. Москва
Управление и автоматизация		Схема полная.
Капуровский Илья		Форман А.В.

Албом 1

1000 1900



Шинки управления и автомат

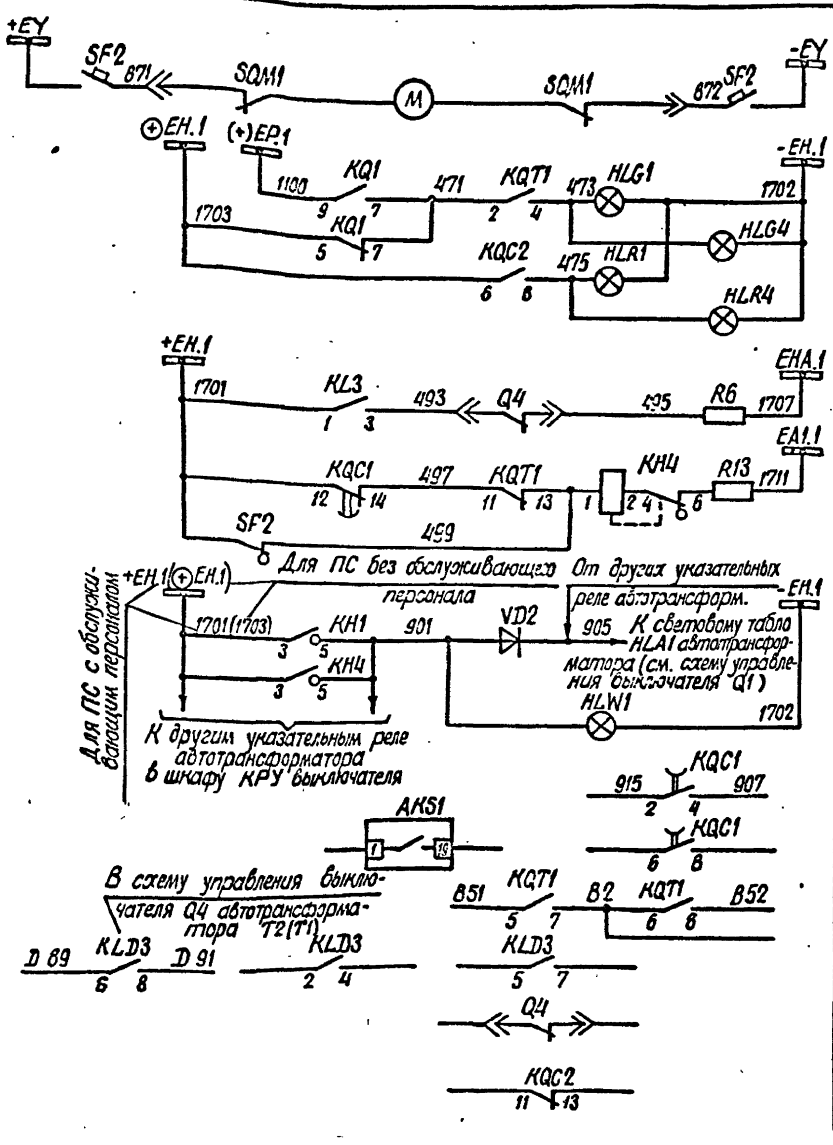
Цели устройства АПВ

Цели блокировки и реле положения отключен

Цели отключения и реле положения выключателя

Реле подпора КQ1

Реле фиксации вл. вкл. на положение выключателя



Электросигнал выключателя

Световой сигнал положения выключателя

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепи оперативного тока

Цели сигнализации

Линия указатель не подпит

В схему трансформатора на напряжение 6-10кВ

В схему телекоммуникации

В схему регулирования напряжения (см. таб. 407-03-459.8)

На отключение генерирующих источников

В схему циркуляционного охлаждения

В схему защиты автотрансформатора

Схема выполнена на листах 7, 8

Привязан:		
И.в. №	407-03-501.88	ЭС 1
Схемы и ИКУ управления и автоматизации автотрансформаторов 220кВ для подстанций с усиленной связью		
Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа ВК-10.		
И. контр.	Рыбкина	Д.В.З.
И.ч. ПТ	Рыбкина	Д.В.З.
В.к. гр.	Зорницкая	И.И.
Ст. инж.	Валковская	И.И.
Техник	Соловьева	С.С.
Лист	8	Листов
Управление и автоматика		Энергосетьпроект
Схема полная		г. Москва
		1988г.
Написал: Шинкин		Формат А2

1000 1900

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечания
Блок управления	HLG4	Аматюра линза зеленая	AC12013	220В	1	
	HLR4	Аматюра линза красная	AC12011	220В	1	
	SA4	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222Д-255		1	
	SF4	Автоматический выключатель	АПС05-2МТ	Токр = 25А	1	2л Тотс = 10Тлр
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В, 0,5А	1	
	HLW1	Аматюра линза белая	AC12015	220В	1	
	HLG1	Аматюра линза зеленая	AC12013	220В	1	
	HLR1	Аматюра линза красная	AC12011	220В	1	
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-4У	220В 0,5А	2	
	KL3	То же	РП16-1У	220В	1	4/2
	KN1	Реле указательное	РЭИ-30-8555	0,5А	1	
	KN4	То же	РЭИ-21-85012	3,1А	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-7У	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-1У	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-1У	220В	1	4/2
Шкаф	KQT2	То же	РП18-7У	220В	1	2/3
	KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50 ÷ 200В	1	См. прим. 1
	R1 ÷ R5	Резистор	С5-358-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-358-25	3,9кОм	1	
	R7	То же	С5-358-7,5	10м	1	
	R13	То же	С5-358-50	1кОм	1	
	RN1	То же	С5-358-10	4,7кОм	1	
	SAC1	Переключатель	ПВ2-10	Управление 1	1	
	SF2	Автоматический выключатель	АПС05-2МТ	Токр = 25А	1	2л Тотс = 10Тлр
	VD2	Диод	КД-2095	600В, 0,5А	1	
Шкаф ТН на шинах 6-10кВ	KL.D3	Реле промежуточное	РП16-1У	220В	1	4/2

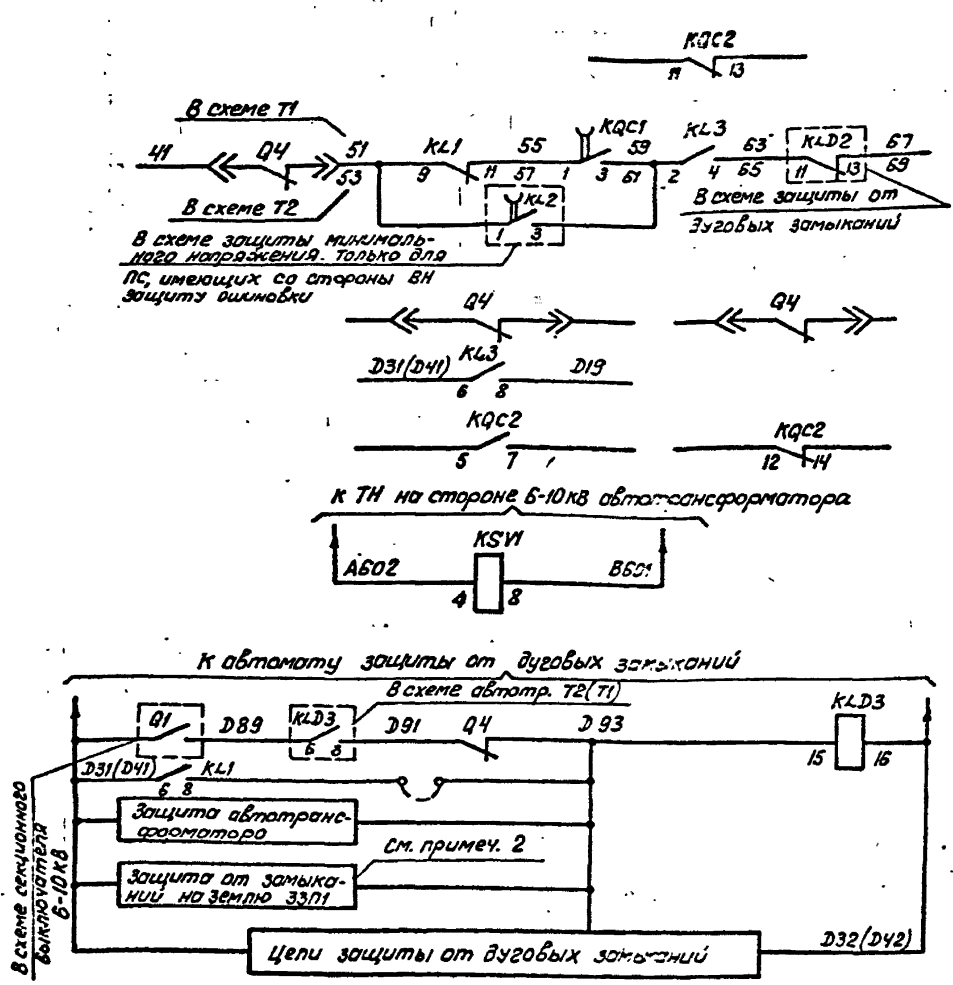
Схема выполнена на листах 11,12

Лист №	407.03-501.88	ЭС1
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами		
Автотрансформаторы Т1, Т2	Лист 1	Лист 2
Выключатель Q4 6-10кВ типа ВКЗ-10	РП	11
М.Котляревский	Р.В.Климов	Р.В.Климов
Нач. П.П.	Р.В.Климов	Р.В.Климов
Р.В.Климов	В.В.Климов	В.В.Климов
Ст. инж.	В.В.Климов	В.В.Климов
Техник	С.А.Климов	С.А.Климов
Управление и автоматика	Энергосетьпроект	г. Москва
Схема полная	1988г.	

Копировал: Парамонав Формат А2 94022011

Листом 1

Л.С.В. 15048



В схему защиты автотрансформатора
 В схему управления секционного выключателя

В схему оперативной блокировки разъединителей
 В схему защиты при дуговых замыканиях резервные контакты

Цели напряжения (см. примеч. 1)

Цели реле отключения генерирующих источников

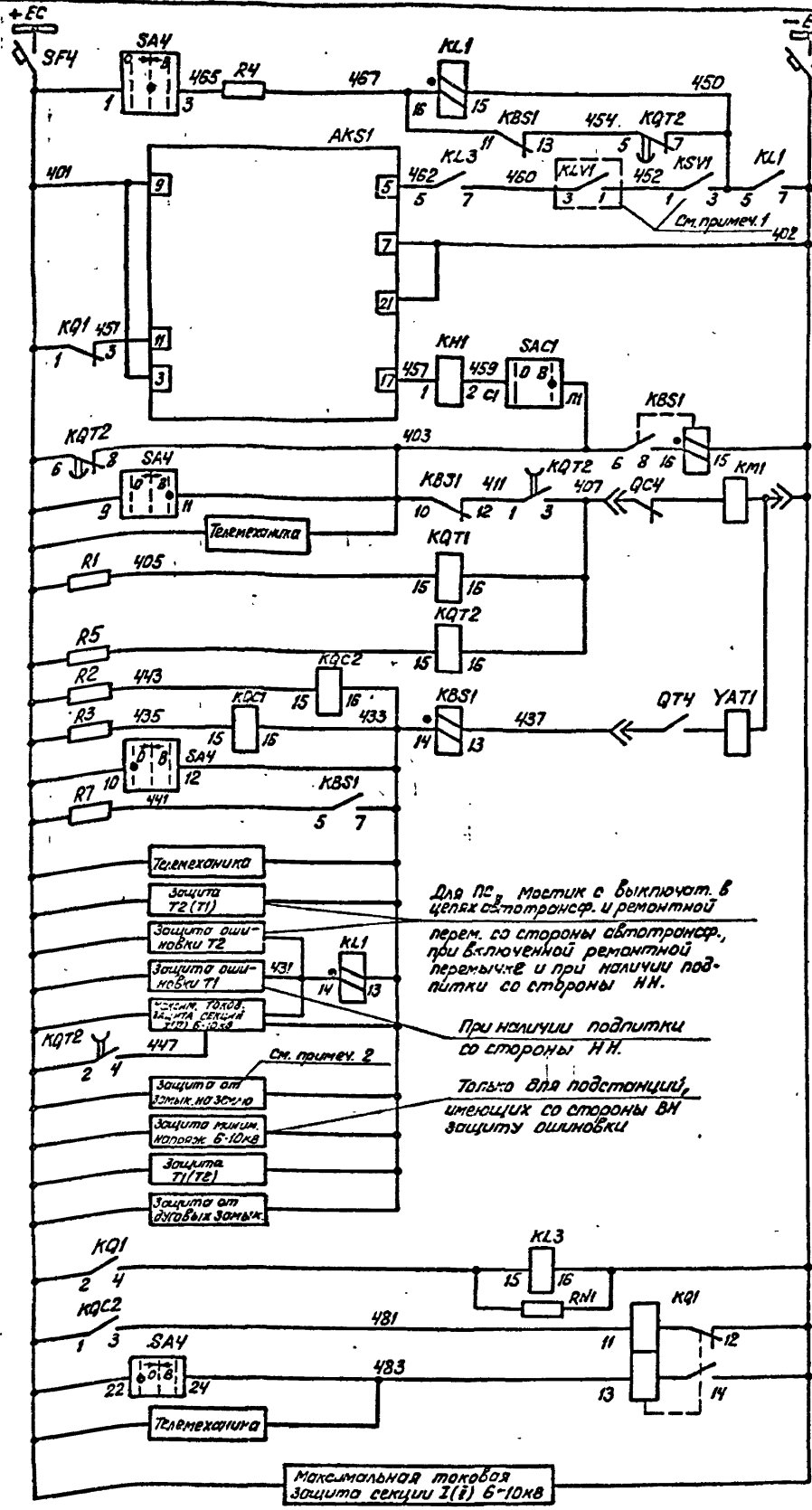
Примечания.

- Для контроля отсутствия напряжения на шинах 6-10кВ используется реле KSV1 из схемы защиты секции шин 6-10кВ. Цель поиска АПВ выключателя выполнена для подстанций с наличием подпитки со стороны шин 6-10кВ. При отсутствии подпитки со стороны шин 6-10кВ. Контакт реле KSV1 и реле KSV1 из схемы исключаются.
- Отключение выключателя автотрансформатора при замыканиях на землю б сети 6-10кВ предусматривается в случае установки на линиях 6-10кВ защитных устройств типа ЗЗП1, действующих на отключение своих выключателей.
- Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q4. Тип блока управления (БУ-595-29к, БУ-593-29к) выбирается при конкретном проектировании. см. лист 4

Л.С.В. 15048

Листом 1

Электр. проект



Шинки управления и автомат

Цели устройства АПВ

Цели включения и реле положения "отключено"

Цели отключения и реле положения "включено"

Реле повторитель КQ1

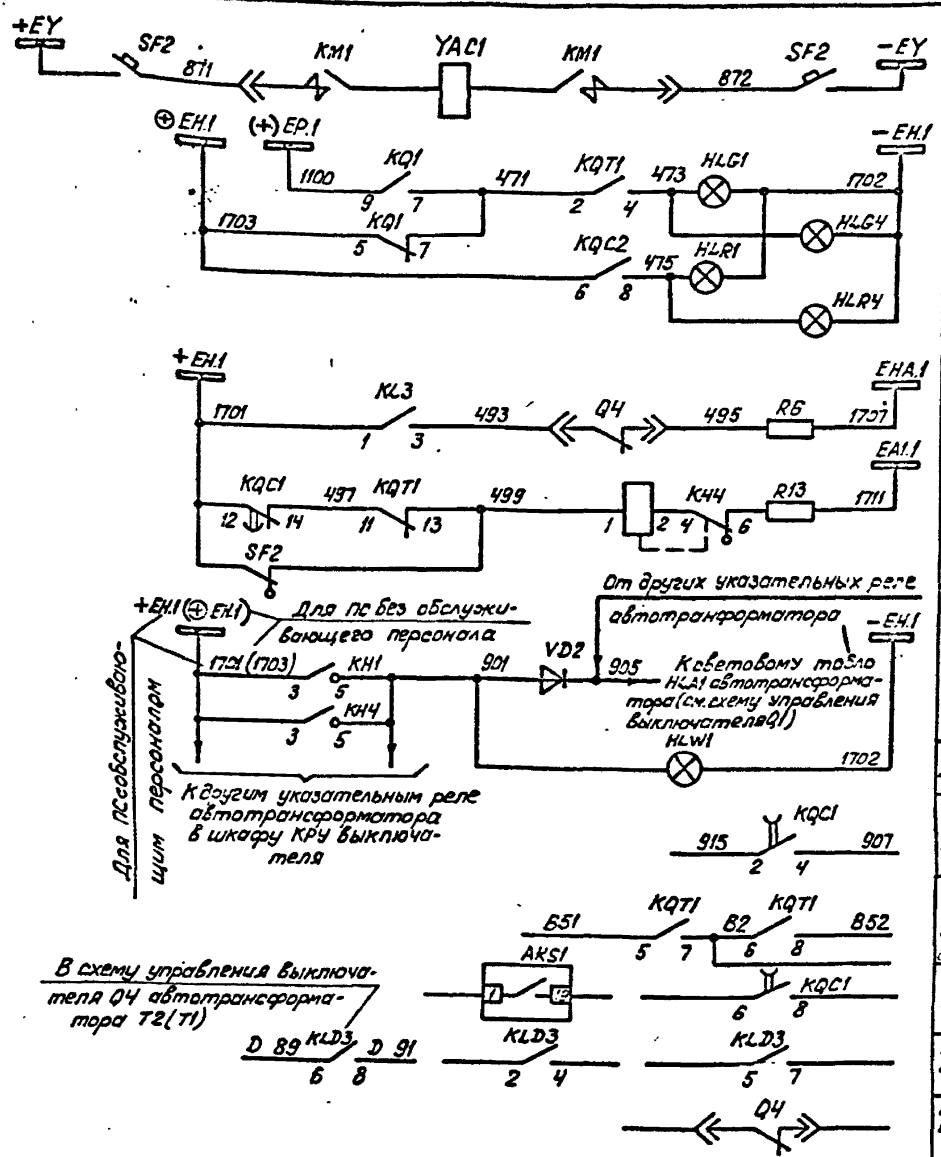
Реле фиксации включенного положения выключателя

Для пс, магник с выключат. в цепях автотрансф. и ремонтной перем. со стороны автотрансф., 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 ошинок

Максимальная токовая защита секции I (I) 6-10кВ



Цель электромагнитного включения

Световой сигнал положения выключателя

Цели сигнализации

Резервное отключение выключателя

Неисправность цепей светового тока

Цели отключения и реле положения "включено"

Лампа указатель "включено"

В схему трансформатора напряжения на шинах 6-10кВ

В схему регулирющая напряжения 10кВ рел. 407-03-183

В схему телесигнализации

На отключение генерирующих источников

В схему циркуляционного диодного диода ВЕНЧ (01 раб. 407-03-183-87)

В схему управления выключателя Q4 автотрансформатора T2(T1)

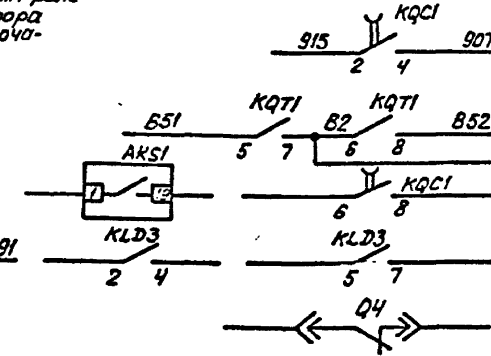


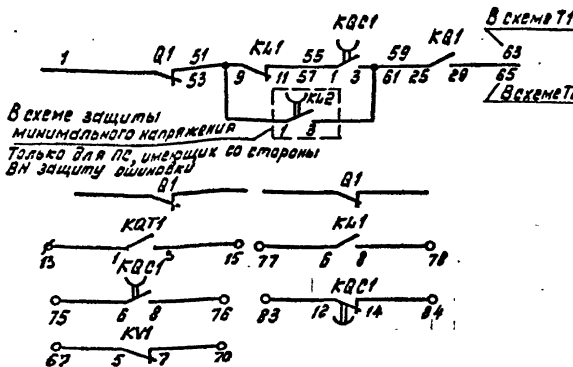
Схема выполнена на листах 11,12

		Приблизно	
№	№	№	№
407-03-501.88			ЭСЧ
Схемы и ИКУ управления и автоматизации автотрансформаторов 220кВ для подстанций с усовершенствованными схемами			
Исполн	Рыбкина	Провер	Рыбкина
Исполн	Рыбкина	Провер	Рыбкина
Рук. пр.	Велицкая	Провер	Велицкая
Техник	Волова	Провер	Волова
Техник	Солова	Провер	Солова
Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа БКЭ-10			Лист 12
Управление и автоматизация			Энергопроект г. Москва 1983г.
Схема полная			

Копировал: Пероманова Формат А2 930420/1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Блок управления	HLA1	Табла световая	ТСБ	220В	1	Указ на оборудование
	HLG1	Лампа зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Лампа красная	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель монтажный	ПМ08-11222/1-А55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АН505-2МТ	Т.н.р. = 2,5А	1	Лоты = 2 шт.
			Лампа	Ц-215-225/1	220В; 10Вт	2
Блок ВАЭЭ-881 автоматы выключателя 35кВ	AKS1	Реле повторного включения	РНВ-01	220В; 0,5А	1	
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РН16-44	220В; 1А	2	
	KL2	То же	РН18-74	220В	1	2/3
	KN1	Реле указательное	РЗУИ-30-65:22	0,5А	1	
	KN2	То же	РЗУИ-21-25:1	0,1А	1	
	KQ1	Реле промежуточное сукцессивное	РН-8	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РН18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РН16-14	220В	1	2/4
	KQT1	То же	РН16-14	220В	1	4/2
	KV1	Реле максимального напряжения	РН153/220	50 ÷ 220В	1	См. примеч. 1
	KV2	Реле минимального напряжения	РН154/160	40 ÷ 160В	1	
R1R2, R3, R4, R5	Резистор	25-358-50	1 кОм	5		
R5, R7	То же	25-358-25	3,9 кОм	2	Р1-5 схемы на листе 3	
R9	То же	25-358-75	1 Ом	1		
V01, V02, V03	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	3	В схеме 2 на листе 3	
SX1	Переключатель пакетный	П81-16	Усполн. 1	1		
Шкаф ШУЭ	HL1	Табла световая	ТСМ	220В	1	Указ на оборудование
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	В схеме 2 на листе 3
		Лампа	Ц-215-225/1	220В; 10Вт	1	
Шкаф ШУЭ	SF2 (SF)	Автоматический выключатель	АН505-2МТ	Т.н.р. = 2,5А Лоты = 10 шт. р.	1	
	KM1	Контактор постоянного тока	МК2-206	220В	1	



В схему управления реакционного выключателя

В схему защиты минимального напряжения
Только для ЛЭ, находящихся со стороны ВЛ защиты шинки

Элементы аппаратуры
для сборки резъединителей

Резервные контакты
См. примеч. 3

Примечания

1. Цель 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 отключаются. В ряде зажимов блока ВА226-881 устанавливается переключатель 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 БЦБС.
4. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q1
Тип блока управления (БУ594-29х, БУ506-29х) выбирается при конкретном проектировании. См. лист 4

Схема выполнена на листах 13,14

Инв. №	407-03-501.88.301			
Схемы и ИКУ управления и автоматики	состраформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
Автоматизированный ТП (ТЭ)	Выключатель Q1 35кВ малый	Высота	Лист	Листов
		РП	13	
Нач. ПТО	Равкина			
Инж. А.А. Киселев				
Инж. С.В. Косачев				
Инж. В.С. Орлов				

Копировал форма № 2

Альбом

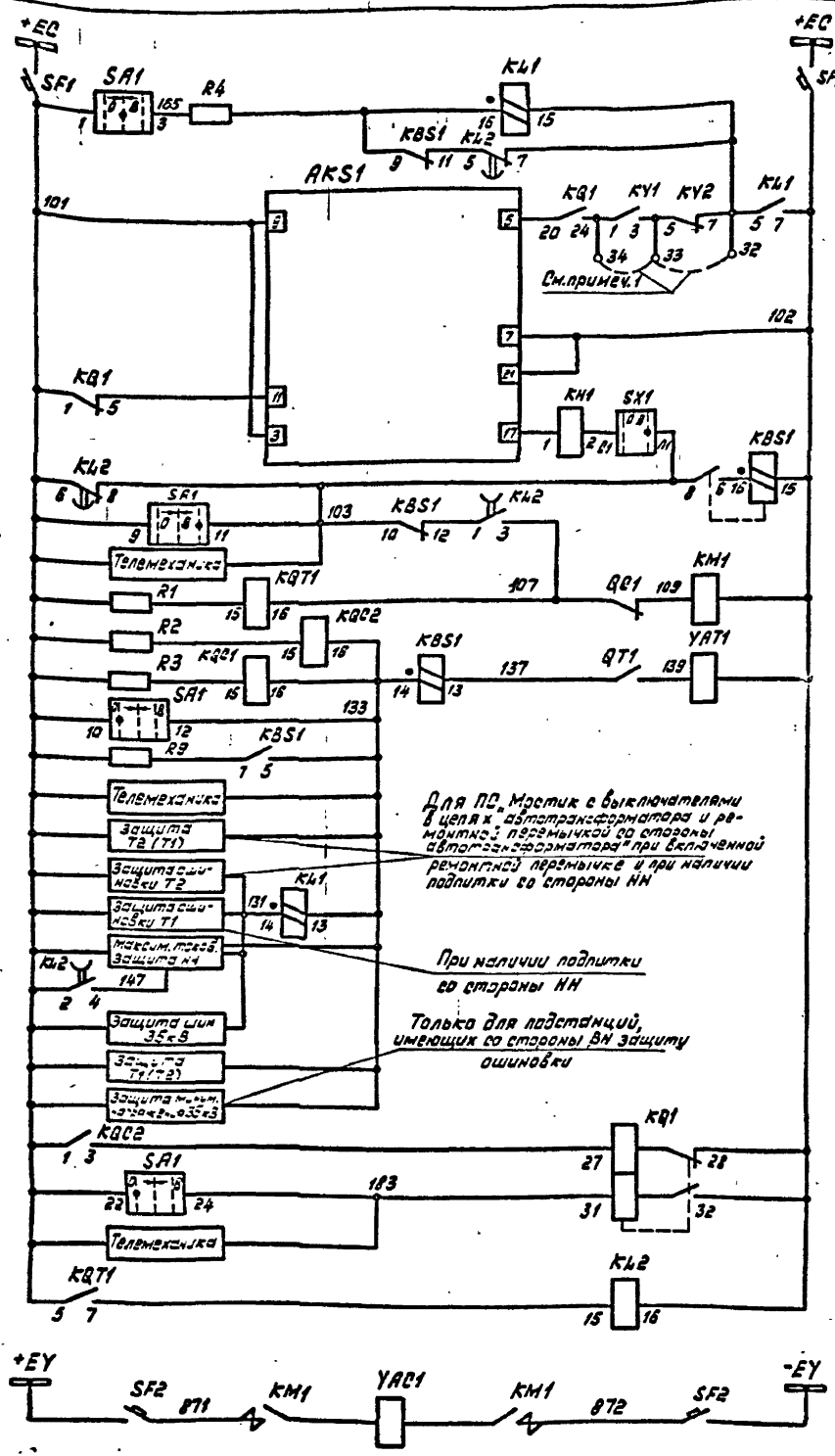
Лист 13, 14

И. И. Муссаев, В. С. Косачев, В. С. Орлов

9307-01/1

Альбом 1

лист 15048



Для ПК. Мостик с выключателями в цепях автотрансформатора и ремонтной переключки со стороны автотрансформатора при включенной ремонтной переключке и при наличии подпитки со стороны НН

При наличии подпитки со стороны НН

Только для подстанций, имеющих со стороны ВН защиту ошиновки

ШУНКУ управления и автомат.

Цепи устройств АВ

Реле блокировки отработки ступенчатых выключателей

Цепи включения и реле положения, отключено

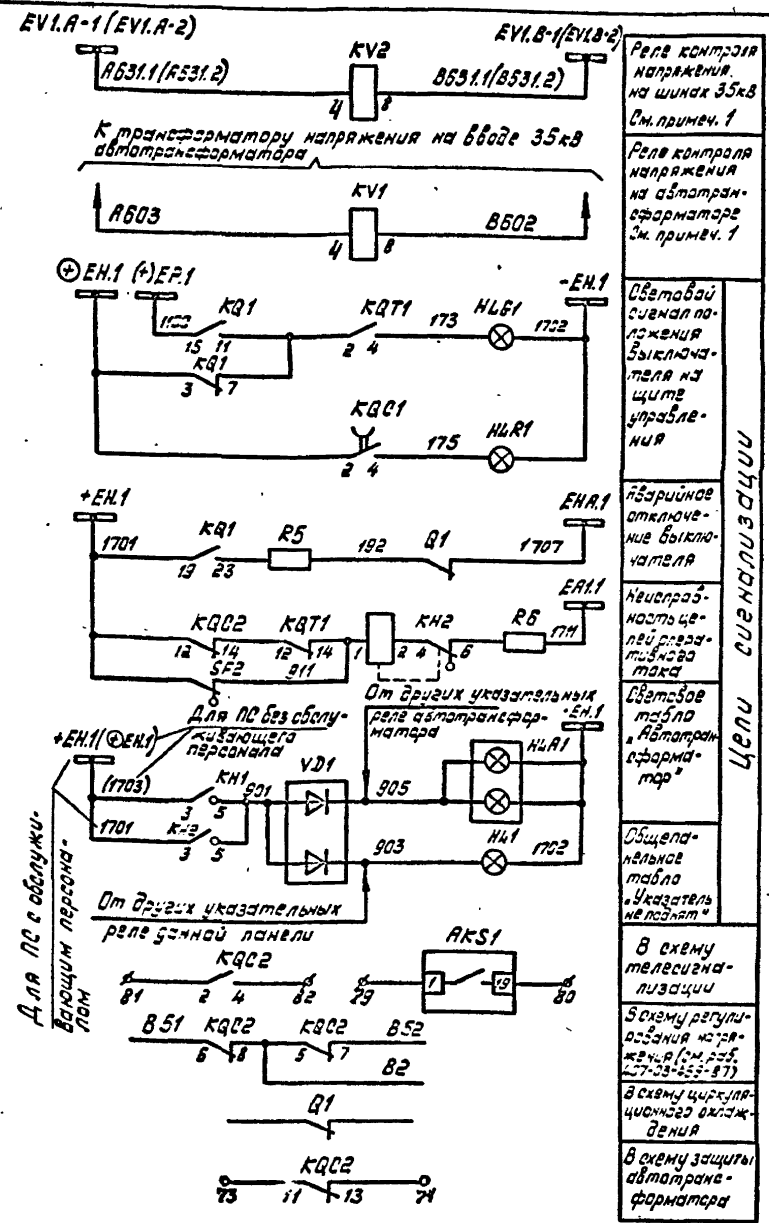
Цепи отключения и реле положения, включено

Цепи управления

Реле включения выключателя

Реле-регулятор КQ1

Цепь электромагнитного выключения выключателя



Для ПК с обмоткой-выключателем персоналом

Для ПК без обмотки-выключателя персоналом

От двух указательных реле автотрансформатора

От двух указательных реле главной панели

От двух указательных реле главной панели

От двух указательных реле главной панели

От двух указательных реле главной панели

От двух указательных реле главной панели

От двух указательных реле главной панели

От двух указательных реле главной панели

От двух указательных реле главной панели

От двух указательных реле главной панели

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

Реле контроля напряжения на автотрансформаторе см. примеч. 1

Общевой осветительная люстра

Общевой осветительная люстра

Общевой осветительная люстра

Общевой осветительная люстра

Общевой осветительная люстра

Общевой осветительная люстра

Общевой осветительная люстра

Общевой осветительная люстра

Общевой осветительная люстра

Общевой осветительная люстра

Общевой осветительная люстра

Цепи осветительной люстры

Привязан	
407-03-501.88 301	
Схемы и ИКУ управления и автоматизации автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами	
Автотрансформатор ТТ/2, 35кВ, 10000кВА, выключатель Q135кВ	
И.контр.	Рыбкина Д.В.
Нач.ИТО	Рыбкина Д.В.
Рук.р.	Сорокина В.В.
Ст.инж.	Яковлева С.В.
Техник	Сорокина В.В.
АП	14
Управление и автоматизация	
Энергосеть-проект	
г. Москва	
1538г.	

Схема выполнена на листах 13,14

Копирован

Формат А2

9307/11

Ряды зажимов блока автоматики БА 226-88.1

для подстанций с обслуживающим персоналом

Левая боковина

Правая боковина

К шинкам

К шинкам

См. примеч. 1

Автоматический трансформатор	Т1 (Т2)
8503	1 KV1:4
	20
8502	30 KVI:8
	4
8531.1	5 KV2:4
8531.1	6 KV2:8
	7
101	80 RL2:16
	90
	100
	110
	120
	130 K002:1
	140 K001:1
	150 K002:3
183	160 K001:3
	170 K01:31
123	180 K42:8
	190
131	200
	210 K41:14
133	220 K002:16
	230
	240
137	250 K001:13
	260
107	270 K42:3
	280
147	290 K42:4
155	300 R4
	310 K02:7
	320 K02:5
	330 K03:8
	340 K02:1
102	350 K42:16
	360
	370
	380 K01:10/15
173	390 K01:15
	400 K01:4
174	410 K01:4
	420
	430

Отсоединить

См. примеч. 2

См. примеч. 3

Автоматический трансформатор	Т1 (Т2)
K01:17	041
K01:17	042
K01:17	043
K01:17	044
K01:17	045
K01:17	046
K01:17	047
K01:17	048
K01:17	049
K01:17	050
K01:17	051
K01:17	052
K01:17	053
K01:17	054
K01:17	055
K01:17	056
K01:17	057
K01:17	058
K01:17	059
K01:17	060
K01:17	061
K01:17	062
K01:17	063
K01:17	064
K01:17	065
K01:17	066
K01:17	067
K01:17	068
K01:17	069
K01:17	070
K01:17	071
K01:17	072
K01:17	073
K01:17	074
K01:17	075
K01:17	076
K01:17	077
K01:17	078
K01:17	079
K01:17	080
K01:17	081
K01:17	082
K01:17	083
K01:17	084
K01:17	085
K01:17	086

Для Т2 марки 53, 55, 61

Ряд зажимов блока общепанельного табла БВ 355-86

Общепанельный табла	V01	V01	V02	V02	V02	V01	АЛТ
00							
201							
205							
203							
1702-8.1							

К шинкам

Примечания

1. Марки даны для первой секции шин 35кВ, для второй секции марки должны измениться на 8531.2, 8531.2.
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. В зажиме 40, 41, 52 блока БА 226-88.1 отсоединить проводки, подключаемые соответственно к зажимам 9, 17, 21 реле К01 и диоду VD1.

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

К шинкам

Автоматический трансформатор	Т1 (Т2)
K01:17	041
K01:17	042
K01:17	043
K01:17	044
K01:17	045
K01:17	046
K01:17	047
K01:17	048
K01:17	049

407-03-501.88		301
Схемы и ИКУ управления и автоматики автоматических трансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами		
К.С.М.Р.	Рыбкина	08.12
К.С.М.Р.	Рыбкина	08.12
К.С.М.Р.	Вершников	08.12
К.С.М.Р.	Рыбкина	08.12
К.С.М.Р.	Соловьев	08.12
Автоматический трансформатор Т1(Т2) 220кВ для подстанций с упрощенными схемами		
К.С.М.Р.	Рыбкина	08.12
К.С.М.Р.	Вершников	08.12
К.С.М.Р.	Рыбкина	08.12
К.С.М.Р.	Соловьев	08.12
Схема подключения ИКУ.		
Энергозастыгание г. Москва 1988г.		
Копировал Фармак А2		

Автомат

№ 15048

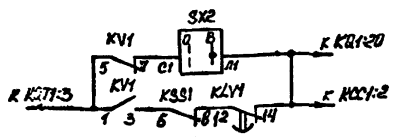
Исполнитель: Рыбкина В.С. 03.07.88

Примечания:

1. Перемычка между контактами 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 питания 2-х цепей электроснабжения завода пружин автомат SF3 должен быть выполнен 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 применяются БУ535-33х, БУ537-33х; для АТ с одним выключателем на стороне НН-БУ534-33х, БУ536-33х. Аппаратура блоков управления приведена только для выключателя 03.
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 6П.1	F 6П.2	F 7П	
K 6П.1	K 6П.2	K 7П	

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“ схематми с использованием переключателя SX2 типа ПП2-16/13. Для ПС с „блочными“ схематми тип переключателя SX2 изменяется на ПВ1-16. При этом цепи пуска АПВ выполняются следующим образом:



Изменения вызваны отсутствием защиты от ошибки ПС с „блочными“ схематми и соответственно отсутствием цепи ее ввода.

Перечень аппаратуры

Испол. установка	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	№-во	Примечание
Блок БА 215-308А1	SAC1	Переключатель многообразный	ПМОФ90-1111/Г-Д42		1	
	SX1, SX2, SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Усп. 1	3	Ст. прим. 9
	SX2	То же	ПП2-16/13	Усп. 1	1	Ст. прим. 9
	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель
Блок БА 305-306	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	M1(5)	Электродвигатель		~ 220В; 9А	1	
	KM1(6)	Контактор		~ 220В	1	
	SQM1(4)	Конечный выключатель питания двигателя			1	
	SQ2(40)	То же, при ручной заводе			1	
Шкаф ШПВ	SF1, (SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	I н.р. = 10А	1	I н.р. = 10А н.р. 2П
	KM1(KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~ 220В	1	
Привод выключателя ВМТ	M1 (M)	Электродвигатель	4А 80А4	~380В; 0,55кв	1	
	Q3 (SA1)	Устройство коммутации цепи отсечки	КСА-1-12		1	
	Q73 (SA2)	Контакт выключателя в цепи отсечки			1	
	QC3 (SA3)	Контакт выключателя в цепи отсечки			1	
	SA4	Переключатель	ПКУ3-НН 0101		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF1 (SF)	Выключатель автоматический	АП 50Б-3МТ	I н.р. = 1,6А I н.р. = 10А н.р.	1	2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1(SQ2)	Контакт, выключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт, выключающий электродвигатель			1	

Перечень аппаратуры

Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	№-во	Примечание
HLG3	Арматура типа Зелёная	АС-120А3	220В	1	
HLR3	Арматура типа Красная	АС-120А1	220В	1	
SA3	Переключатель на подвижной выключатель автоматический	ПМ08-Н2222/Г-Д55		1	
SF3	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	I н.р. = 2,5А I н.р. = 10А н.р.	1	2П. См прим. 3
AKS1	Реле подторного выключения	РПВ-01	1А; 220В	1	
KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	1А; 220В	1	Для ВМТ без ММО
KGG1	То же	РП16-44	220В	1	
KGG2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
KCT1, K11	То же	РП16-14	220В	1	4/2
KK1	Реле указательное	РЭУИ-30-85П2	1А	1	
KK2, KK3	То же	РЭУИ-21-85П2	0,1А	2	
KK4	То же	РЭУИ-30-85П42	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 сужающее	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	РСФП-20-5	100В; 100В	1	
KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	2	
R1, R2, R3	Резистор	С5-358-50	1кОм	3	
R4	То же	С5-358-50	1кОм	1	Не используется
R5, R6	То же	С5-358-25	3,9кОм	2	
R9	То же	С5-358-75	1,0 м	1	
R17, R18	То же	С5-358-50	1кОм	2	
R10	То же	С5-358-10	5,1кОм	1	

Схема выполнена на листах 16, 17, 18, 19

Приказ		
407-03-501.88		ЭС 1
Схемы и ИКУ управления и автоматики автоматических форматоров 220 кв для подстанций с упрощенными схематми.		
Автотрансформатор ТТ(Т2) выключатель 03 110 кв масляный с пружинным приводом.		Стадия лист Лист: 3
РП	16	
Управление и автоматика		
Схема полная.		
Энергостройпроект г. Москва 1933г.		
Контракт 1.64		
Формат А2 96х144		

Алюмин

Сел. 15048

См. примеч. 4.

Только для варианта 2 выключателя ММО

Привод выключателя ВМТ см. примеч. 4

Блок 3 выключателя см. примеч. 6

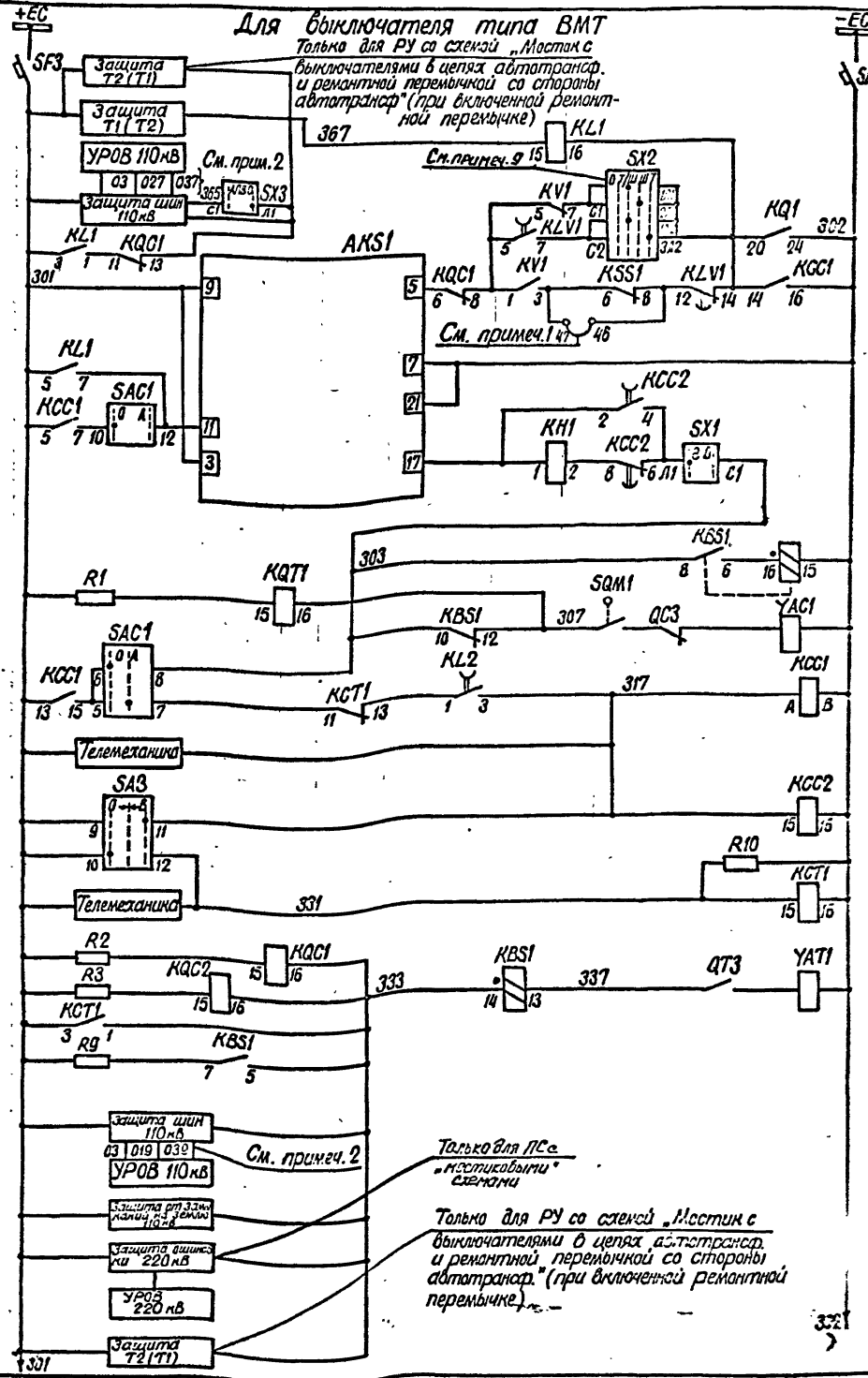
Блок БА 215 с автоматикой с выключателем АПВ с переборкой синхронизма синхронизма 10 кв.

Инд. №: 11
900711-1
Листов в альб. 3
Содержимый

Альбом 1

ЭЗЭСДС1 0001

Лист № 17 из 17 листов



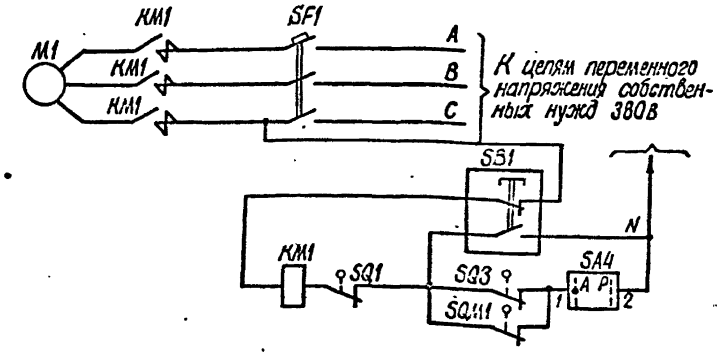
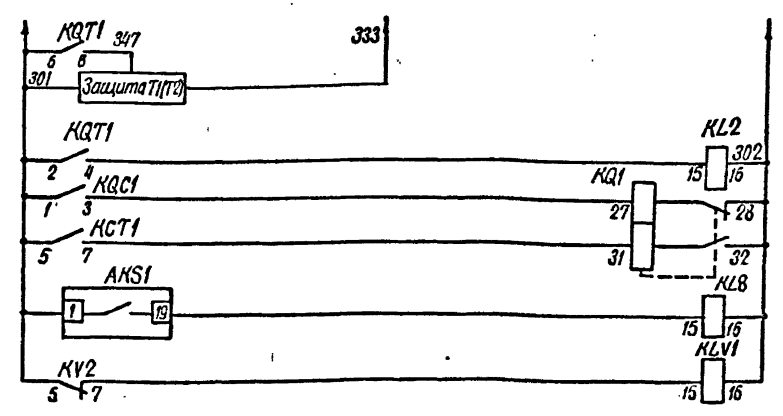
Шинки управления и автомат

Реле запрета АПВ

Цепи устройства АПВ

Цепи включения и реле положения Отключено

Цепи отключения и реле положения выключено



Цепи отключения

Реле-подстритель KQ1

Реле фиксации выключено положения выключателя

Реле-подстритель AKS1

Реле-подстритель KV2

Цепи завода пружин прибора

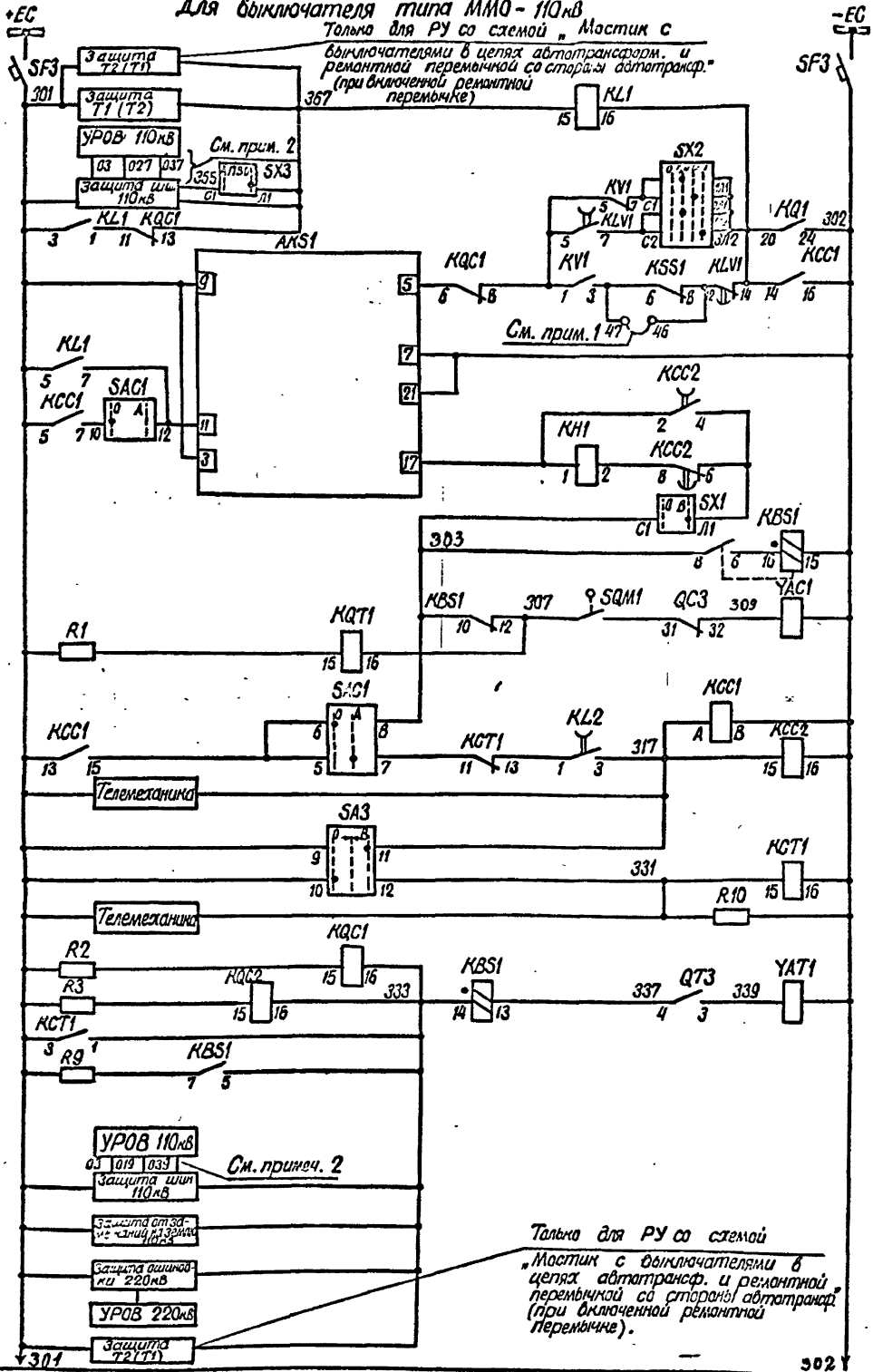
Схема выполнена на листах 16,17,18,19

Лист №	17
ЭЗЭСДС1 0001	
407-03-501.88. 301	
Схемы и АКУ управления и автоматизации электромеханических устройств 220кВ для подстанции с управляемыми секциями	
Электромеханический Т1(Т2) выключатель 03 110кВ с пружиной	
Управление и автоматика	ЭЗЭСДС1 0001
Схема полная	1983 г.
Капировал: Шиль	Формат А2

Для выключателя типа ММО-110кВ

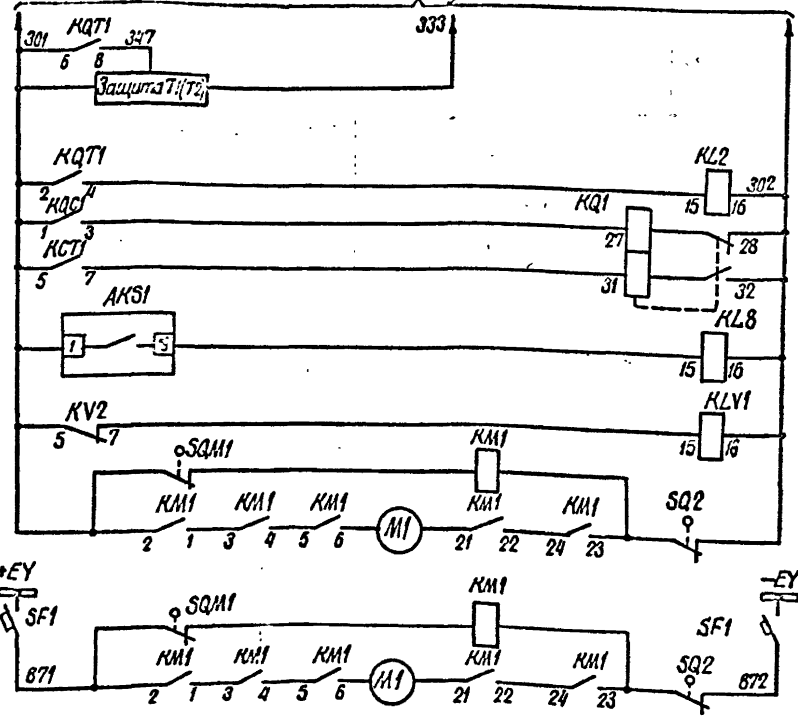
Только для РУ со схемой "Мостик с

выключателями в цепях адбтотрансформ. и ремонтной перемычкой со стороны адбтотрансф. (при выключенной ремонтной перемычке)



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

К автомату SF3



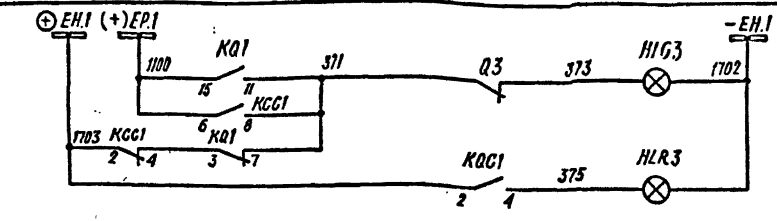
Цепи стопорения
Реле запрета АПВ
Реле фиксации выключателя
Реле-стопоритель АКС1
Реле-стопоритель KV2
Вариант 1
Вариант 2

Схема выполнена на листах 16, 19, 18, 19

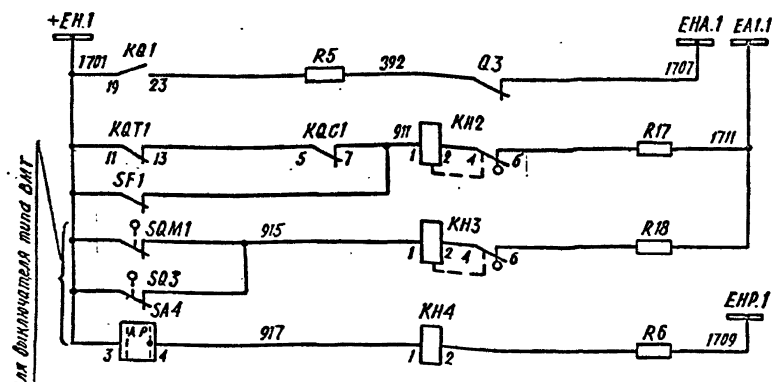
Прибыл			
Инд. №		407-СЗ-501.68 ЭС1	
Схема и НКУ управления и автоматизации адбтотрансформатора 220кВ для подстанции с упрощенными схемами			
Адбтотрансформатор Т1, Т2			
Выключатель 110кВ			
с упрощенными схемами			
И. катг.	Рыжикова	Р.В.2	РП 18
Кол. п/л	Рыжикова	В.С.	
Рук. зр.	Возницкая	В.С.	
Ст. инж.	Лукьянова	В.С.	
Управление и автоматика			Энергостроительный институт г. Москва 1988 г.
Схема полная.			

Альбом 1

Шиб 15044



Световой сигнал положения выключателя на щите управления

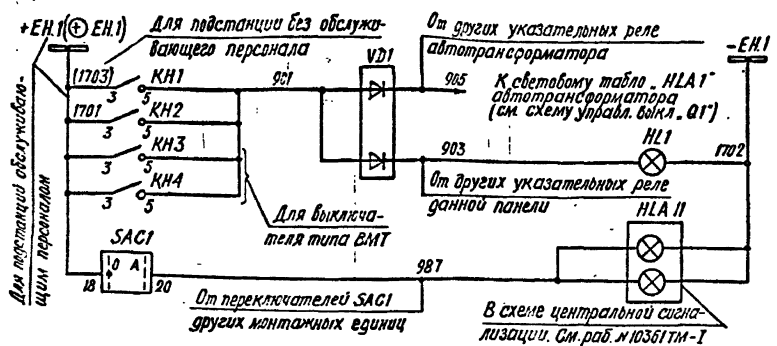


Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепи оперативного такта.

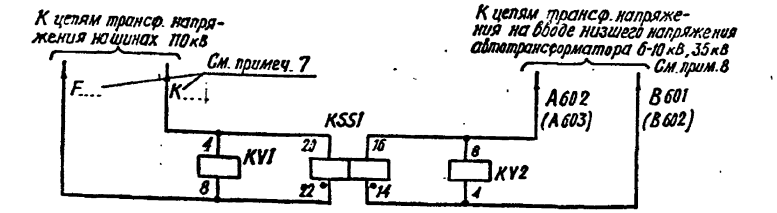
"Пружинные не заберены"

Автоматика заедает пружинный ключ



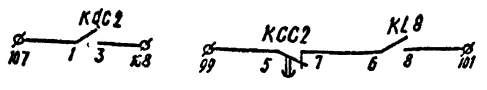
Общепанельное табло "Указатель не поднят"

Световое табло "Переключатель SAC1 в положении опробования"

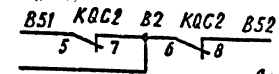


Цели напряжения

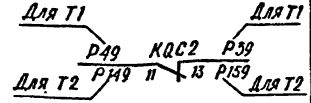
Цели сигнализации



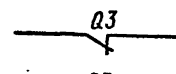
В схему телесигнализации



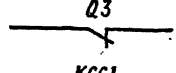
В схему регулирования напряжения (407-03-459 Б7)



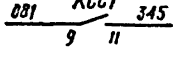
В схему УРОВ 110 кВ



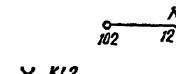
В схему оперативной блокировки разъединителя



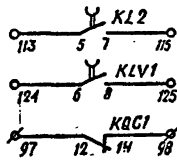
В схему циркуляционного охлаждения (407-03-485 Б7)



В схему защиты шин 110 кВ



В схему защиты автотрансформатора



Резервные контакты См. примеч. 5

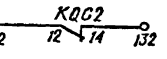
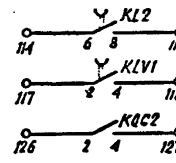


Схема выполнена на листах 16, 17, 18, 13

		Привязан		
Изм. №		407-03-501. 88		ЭГ1
Схемы и ИКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанции суэричинской (схемы 11)				
Автотрансформатор Т1 (Т2)				
Выключатель 03 110 кВ на шине с пружинным приводом				
И. Кичин	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Статья 19
Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	РП
Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	19
Ст. и.м.	Лукашова	Лукашова	Лукашова	Энергоснабжение с. Москва 1952
Управление и автоматика. Схема полная.				

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

Левая боковина

Автотрансформатор	Т1 (Т2)
F...	2 KV1-8
	3 KCSI-22
K...	5 KCSI-20
	6 KVI-4
AK2 (A53)	7 KSSI-16
	8 KVI-8
B501 (6602)	9 KSSI-14
	10 KV2-4
	11
	12 KV2-5
301	13
	14
	15
	16 KCTI-5
	17
307	18
	19 SA3-11
305	20 SA3-11
307	21 K8SI-12
	22
	23
317	24 KCCP-15
	25 SACT-1
	26 SACT-23
	27 SACT-22
331	28 KCTI-15
	29
333	30 KCTI-1
	31
	32
337	33 KCSI-13
	34
	35 R4
	36
	37 KCSI-6
	38 AKSI-5
	39 KVTI-1
	40 KVTI-3
KCSI-8	41 KVI-1
	42 KLVF-5
	43 KLVF-7
	44 KLI-16
	45 KLVF-14
KLVF-12	46 KSSI-8
	47 KSSI-6
	48 KLVF-16
302	49
	50
	51
	52 KCSI-15
	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67
	68
	69
	70
	71
	72

Правая боковина

Автотрансформатор	Т1 (Т2)
KQ1-15	73
KQ1-19	74
	75
	76
KH3-3	77
KCCP-2	78
	79
KQ1-7	80
KL2-2	81
KL2-7	82
KQCF-4	83
KQCF-7	84
	85
	86
KH3-1	87
KH4-1	88
KH1-5	89
MH3-5	90
SACT-18	91
SACT-20	92
	93
R5	94
	95
R17	96
R6	97
KQCF-12	98
KQCF-14	99
KCCP-5	100
KL2-6	101
KL2-8	102
KQCF-12	103
KQ1-21	104
	105
KQCF-11	106
KQCF-13	107
KQCF-1	108
KQCF-3	109
KQCF-1	110
KQCF-6	111
KLVF-3	112
KQCF-8	113
KL2-5	114
KL2-6	115
KL2-7	116
KL2-8	117
KLVF-2	118
KLVF-4	119
KQCF-5	120
KQCF-7	121
KQCF-1	122
KCCP-3	123
KL2-7	124
KLVF-6	125
KQCF-2	126
KQCF-4	127
KQCF-5	128
KQCF-7	129
KQCF-6	130
KQCF-8	131
KQCF-14	132
KQ1-17	133
KCCP-9	134
KQCF-11	135
	136
	137
	138
	139
	140
	141
	142
	143
	144

к шинкам

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

КВ1-19	КН3-3	КН3-3	КСС1-2
974	975	976	977
			978
			979

Примечания:

1. Ряд зажимов дан для оборудования 10 кВ типа ВП1 для выключателя типа КН3 с зажимом Т1 ряда зажимов обслуживающего персонала. К зажимам 3 реле КН3 и КН4. Цвет с маркировки 91, 91а, 91г для выключателя типа КН3 не используются.
2. Переключки на ряде зажимов блока устанавливаются в соответствии с полной схемой.

Идентичный цвет, нанесенный на изоляторы и клеммы в данной схеме.

для Т2

Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ

00	Общепанельное табло	Т1 (Т2)
001	1	VD1
005	2	VD1
	3	
	4	VD2
	5	VD2
	6	
703	7	VD2
	8	VD1
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	

407-03-501.88 301

Управление и административная Энергосеть-2000

М. П. ЭЛ. Могилев и г. гата В. Зам. ш. ш. М. 93071М-1

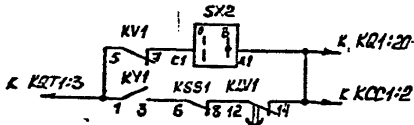
Формат А2

Примечания:

1. Переключки между контактами 55-56 устанавливаются при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
2. Контакт реле КЛР1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле КЛР1 шунтируется установкой переключки.
3. Для схемы одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин марки 639 и 637 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 применяются БУ95-834, БУ97-834 для АТ с одним выключателем на стороне НН - БУ95-834, БУ97-834. Аппаратура блока управления прибрана только для выключателя 63.
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 6-10кВ; марки в скобках - для цепей напряжения 35кВ.
9. Цели пуска АПВ выполнены для ПС с мостиковыми схемами с использованием переключателя SX2 типа ПП2-16/НЗ. Для ПС с «включными» схемами тип переключателя SX2 изменяется на ПВ1-16. При этом цели пуска АПВ выполняются следующим образом:



Изменения вызваны отсутствием защиты ошинок ПС с 6-10кВ; схемами и соответствующим отсутствием цепи ее провешивания.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Блок БА 214-88А.1	SAC1	Переключатель, многопозиционный	ПМФ90- ППП/Г-Д42		1		
	SX1 ÷ SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	3	Ст. прит. 9	
	SX2	То же	ПП2-16/НЗ	Исполн. 1	1	Ст. прит. 9	
	C1	Конденсатор	МБГП-2	4мкФ; 600В	4	В схеме не исполн.	
	YD3	Диод	Д-246А	10А; 400В	1		
	R19	То же	С5-358-25	3,9 кОм	1	В схеме не исполн.	
	Блок БА 365-86 (общеплановый модуль)	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	общее на панель
		VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 - не исполняется
		—	Лампа	Ц-215-22510	220В; 10Вт	1	
		C2 (C1)	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1	
HLG1, A, B, C		Арматура, Линза зеленая			3		
HLR1, A, B, C		Арматура, Линза красная			3		
KLР1		Реле промежуточное	РП16-23	4А; 220В	1		
KM1		Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1		
KSP1		Электроконтактный манометр			1		
R7		Резистор	ПЭВ-50	1 кОм	1		
Распределительный шкаф выключателя 220-кВ типа ШР (см. примеч. 4)	R8 (R6)	То же	ПЭВ-50	510 кОм	1		
	SA2	Пакетный переключатель	ПП1-10/Н2	10А	1	Исполн. 1	
	—	Лампа			6		

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления	HLG3	Арматура, Линза зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR3	Арматура, Линза красная	АС-12011	220В	1	
	SA3	Пакетный переключатель	ПМФ8- П222/Г-Д53		1	
	SF3	Электромагнитный выключатель	АЛ50Б-ЭМТ	U _р = 6,3А	1	U _н = 12,5
	AKS1	Реле напряжения	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
Блок проверки синхронизма выключателя	KL3, KL7	То же	РП18-14	220В	2	KL3-3/0 KL7-1/4
	KL4	То же	РП16-44	220В	1	В схеме не исполн.
	KL6	То же	РП18-64	220В	1	В схеме не исполн.
	KQ1	Реле промежуточное с узлами	РП-8	220В	1	
	KOC1, KOC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	2/1
	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 исполн.
БА 214-88А.1. Автоматика с синхронизмом АПВ с синхронизмом АПВ 110-220 кВ	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФП120-5	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	С5-358-50	1 кОм	3	
	R5, R6	То же	С5-358-25	3,9 кОм	2	
	R9	То же	С5-358-75	10 м	1	В схеме не исполн.
	R10	То же	С5-358-10	5,1 кОм	1	
	R15	То же	С5-358-50	100 Ом	1	В схеме не исполн.
	R17, R18	То же	С5-358-50	1 кОм	2	

Приблизан		
Ив. №		
407-03-501.88		351.
Схемы и ККУ управления и автоматики составлены для аппаратуры 220 кВ для установки с использованием схематич.		
Автоматизированный трансформатор Т1 (Т2)		Время
Выключатель 63 кВ на базе		рп 21
И. автор	Равкина	1983
Нач. ПП	Равкина	1983
Дир. зр.	Варшавская	1983
Ст. инж.	Луговая	1983
Управление и автоматика		Энергообъект г. Москва 1983.
Схема полная		Копировал. А.И.И.
		Формат А2 430x570

Схема выполнена на листах 21, 22, 23

Автомат

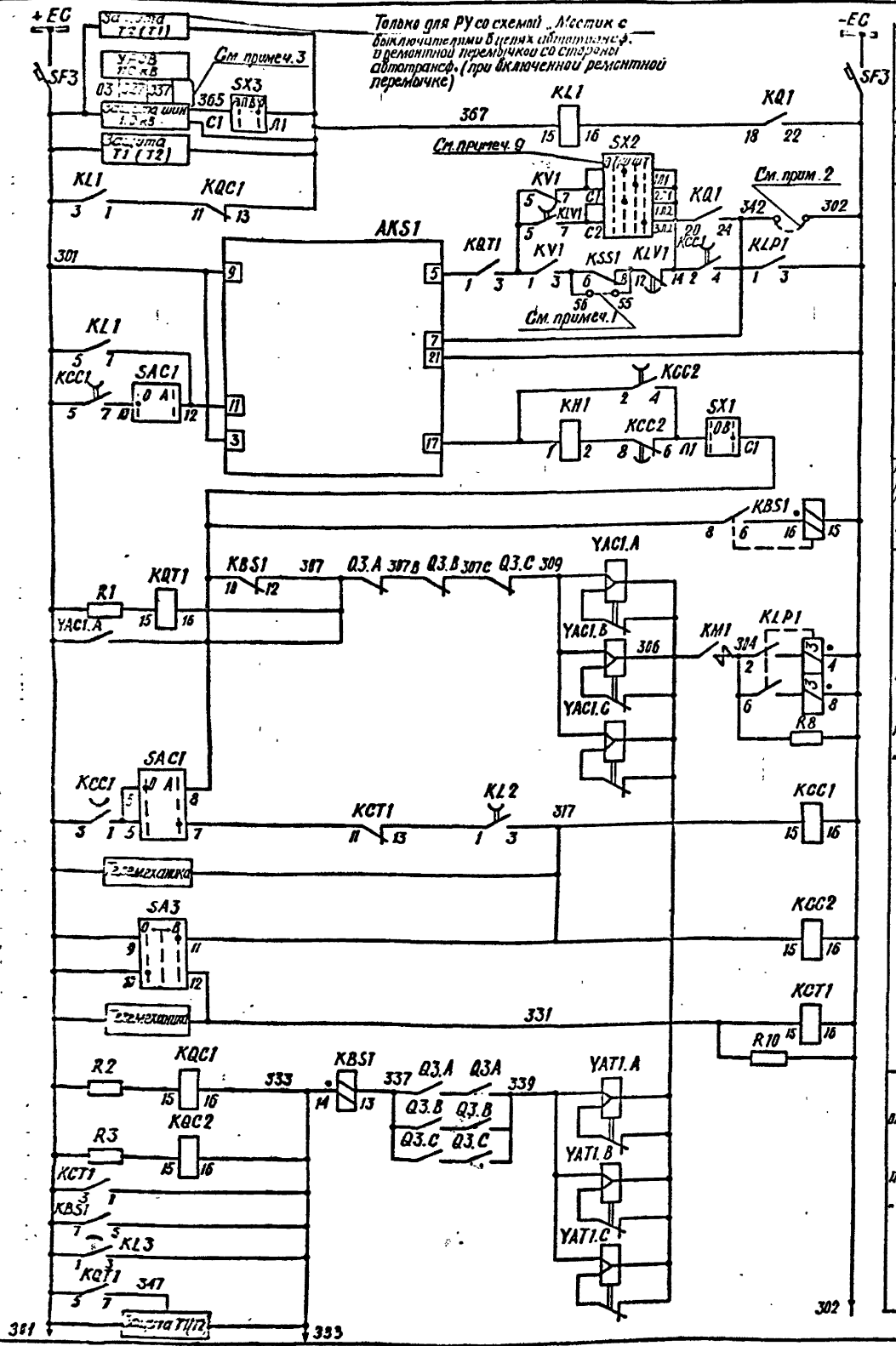
Шв 15043

И. автор Равкина 1983

Альбом 1

лист 1/30008

Изм. №, дата, Изменил, Проверил, Внесены изменения

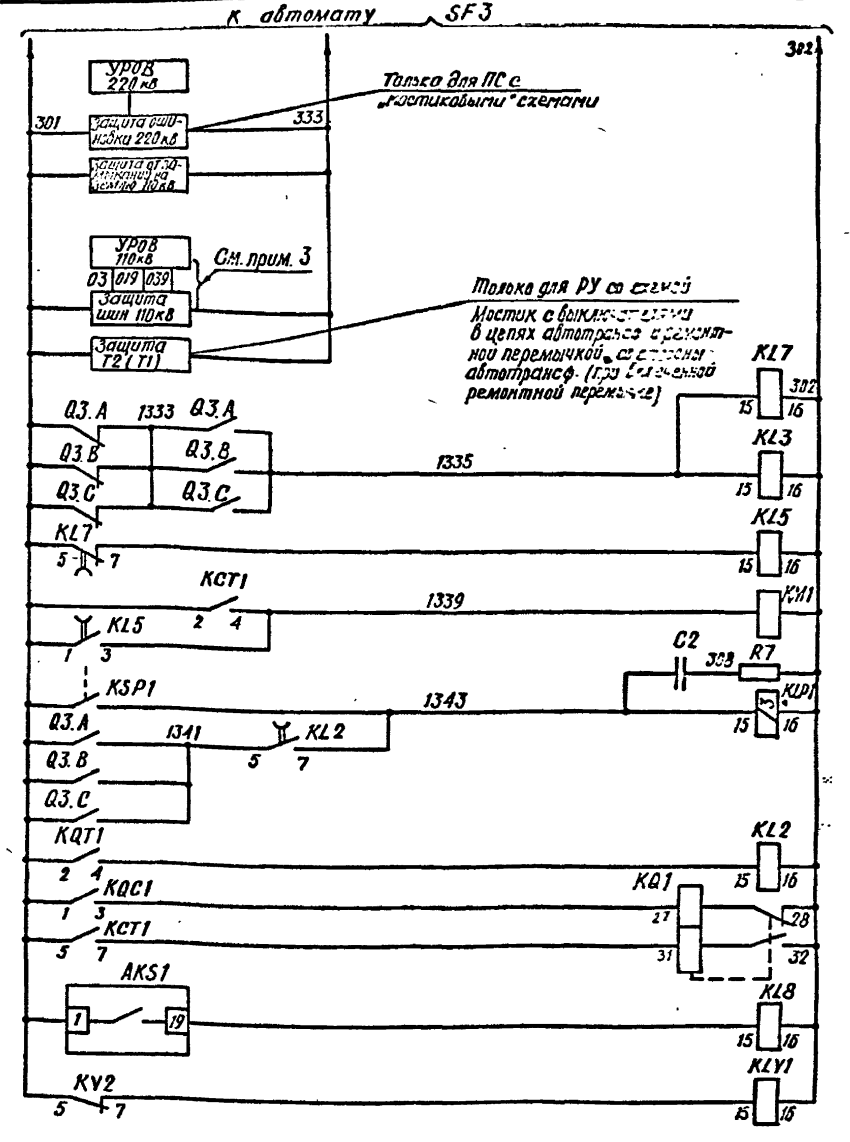


Шунки управления и автомат.

Цепи устройств АВВ

Цепи управления

Цепи отключения и реле положения «включено»



Цепи отключения

Реле контроля переключения фаз

Контакты реле управления

Реле контроля давления воздуха

Реле-подсигнал КQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Реле-подсигнал АКSI

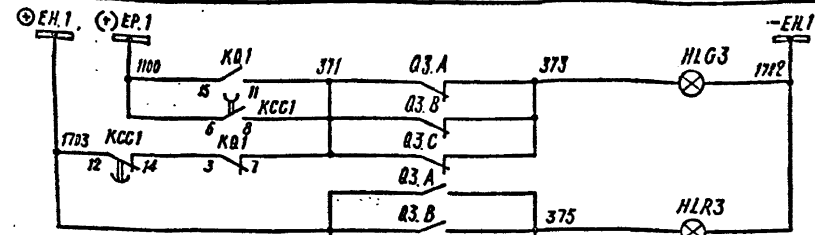
Реле-подсигнал KV2

Цепи управления

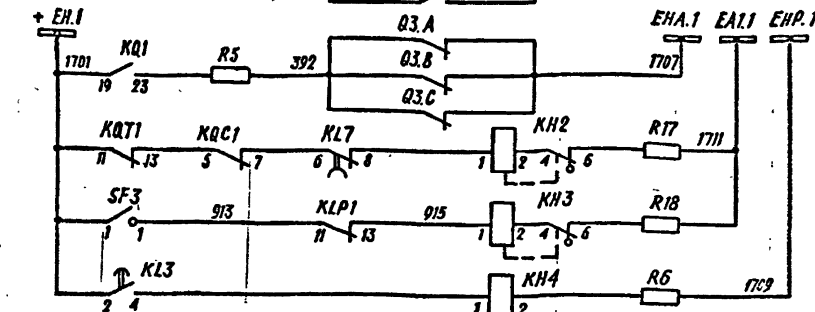
Схема выполнена на листах 21, 22, 23

Изм. №	Дата	Изменил	Проверил	Внесены изменения
407-03-501.88 ЭС1				
Схема ИКУ управления и автоматики электроприводов 220 кВ для подстанций с упрощенной схемой				
И. контр.	Райкина	И. экз.	21.02	Страница
Нач. ПТП	Райкина	Д. экз.	21.02	Лист
Дир. экз.	Вершицкая	Д. экз.	21.02	Листов
Ст. инж.	Ульянова	Д. экз.	21.02	22
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.				
Калибрин Д.И.				
Формат А2				

Альбом 1



Световой сигнал положения выключателя на щите управления

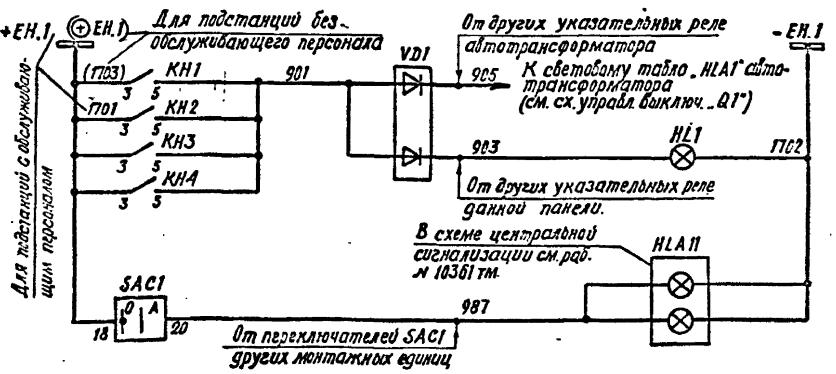


Аварийное отключение выключателя

Неисправности цепи оперативного тока

Добавление упора

Непереключенные фазы и продублированное отключение выключат.

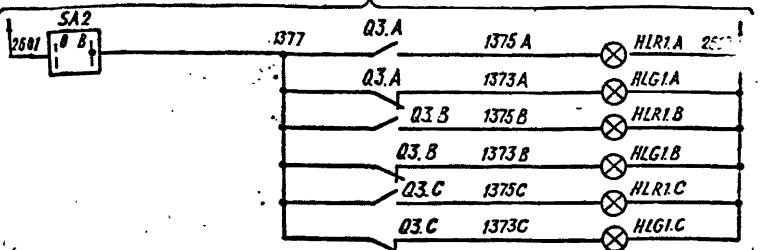


Общепанельное табло "Указатели не подняты"

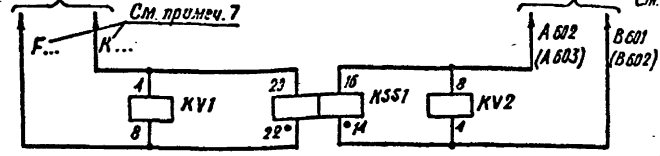
Световое табло переключатель SAC1 в положении отработки

Лампы сигнализации положения выключателя в шкафу управления

К целям оперативной блокировки разведителей в РУ 110 кВ



К целям трансформатора напряжения на шинах 110 кВ



Цели напряжения

В схему телесигнализации

В схему регулирования напряжения

В схему оперативной блокировки разведителей

В схему циркуляционного охлаждения

В схему защиты шин 110 кВ

В схему защиты автотрансформатора

Резервные контакты (см. примеч. 6)

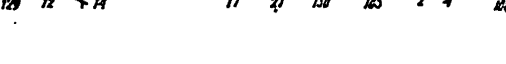
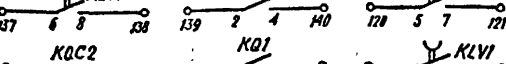
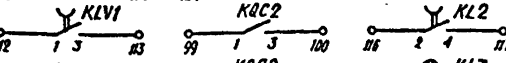
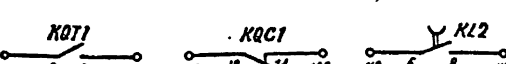
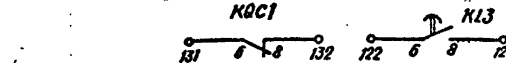
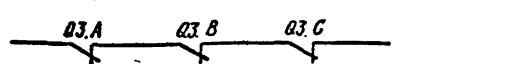
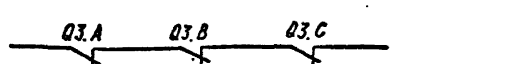
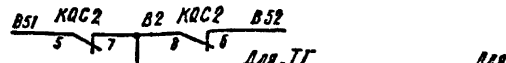
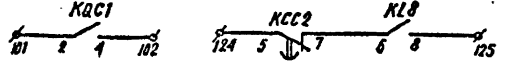
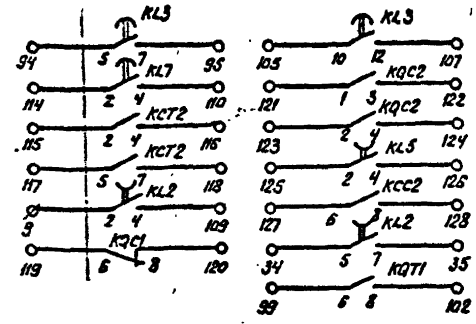


Схема выполнена на листах 21,22,23

Приказан			
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.		Лист	Листов.
И. Контр. Рядкина	И. Контр. Рядкина	РП	23
Управление и автоматика		Энергосетьпроект	
Схема полная		г. Москва 1988 г.	
Направлен		Формат А2	

Инв. № 030711-1

Альбом 1



Резервные контакты см. примеч. 4

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технический характер.	К-во	Примеч.
Блок БА834-885	R11	Резистор	С5-358-25	3,9 ком	1	
	SAC1	Переключатель малооборотный	ПМОФ90-Н1Н1Д-Д42		1	
	SX1, SX2	Переключатель пакетный	ПБ1-16	Испол. 1	2	
Блок БА834-86	HL1	Табла световое	ТСМ	220	1	общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не использов.
Блок БА834-885	KMC1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110В	1	
	KMT1	То же	МК1-10	110В	1	
	R12 (R1), R13 (R2)	Резистор	ПЭ-50	820 Ом	2	
	R14 (R3), R15 (R4)	То же	ПЭ-50	820 Ом	2	
Блок БА834-885	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	4А71А4	380В; 0,55кВт	1	
	Q2 (SA1)	Устройство коммутации в цепи отключения	КСА-1-12		1	
	Q2 (SA2)	Контакт выносной в цепи отключения				
	Q2 (SA3)	Контакт выносной в цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПКУЗ-НН		1	
	SB1 (SB)	Пост. управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
SF1 (SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	И.нр. = 1,6А	1	И.нр. = 10 И.нр. 20	
SQ1	Выключатель канальный	ВПК-210		1		
SQM1 (SQ2)	Контакт отключающий электродвигатель			1		
SQ3	Контакт выключающий электродвигатель			1		

Для каждой фазы

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технический характер	К-во	Примеч.
Блок БА834-885	HLG2	Арматура. Линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR2	Арматура. Линза красная	АС12011	220В	1	
	SA2	Переключатель малооборотный	ПМОБ-Н2222Д-Д55		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	И.нр. = 2,5А	1	И.нр. = 10 И.нр. 20
	AKS1	Реле повторного включения	РН8-01	4А, 220В	1	
Блок БА834-885	KBS1	Реле промежуточное	РН16-44	4А, 220В	1	
	KCC1	То же	РН18-74	220В	1	4/1
	KCC2, KL1	То же	РН16-14	220В	2	4/2
	KCT1, KCT2	То же	РН16-14	220В	2	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУИ-30-Б772	4А	1	
	KH2	То же	РЭУИ-2-Б5012	0,1А	1	
	KH3	То же	РЭУИ-2-Б5012	0,1А	1	
	KH4, KH5	То же	РЭУИ-30-Б5012	0,025 А	2	
	KL2, KL5	Реле промежуточное	РН18-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РН18-14	220В; 0,25А	2	KL3-5, KL7
	KL6	То же	РН18-64	220В	1	2/3
	KL8	То же	РН17-54	220В	1	
	KL4	То же	РН18-74	220В	1	в схеме не использов.
	KQ1	Реле промежуточное 85хх позиционное	РН-8	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РН16-14	220В	1	2/4
KQC2	То же	РН16-14	220В	1	2/4	
KQT1	То же	РН16-14	220В	1	4/2	
KSS1	Реле сброса фаз	РСФ11-20-5	100В; 10С3	1		
Блок БА834-885	KV1	Реле минимального напряжения	РН-15Ч/150	40-150В	1	
	KV2	Реле напряжения	РН-15Ч/150	40-150В	1	в схеме не использов.
	R1, R2, R3	Резистор	С5-358-50	1 ком	3	
	R4	То же	С5-358-7,5	1 Ом	1	
Блок БА834-885	R5, R6	То же	С5-358-25	3,9 ком	2	
	R9, R10	То же	С5-358-50	1 ком	2	

см. примеч. 3

Блок БА834-885 автоматич. с синхронизмом АВБ с пробегом 110-220 кВ

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 АВБ.
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.

Схема выполнена на листах 25, 26, 27

Прибавки

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и ИКУ управления и автоматику автотрансформаторов 220кВ для подстанций с управляемыми режимами

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

Управление и автоматика. Схема полная.

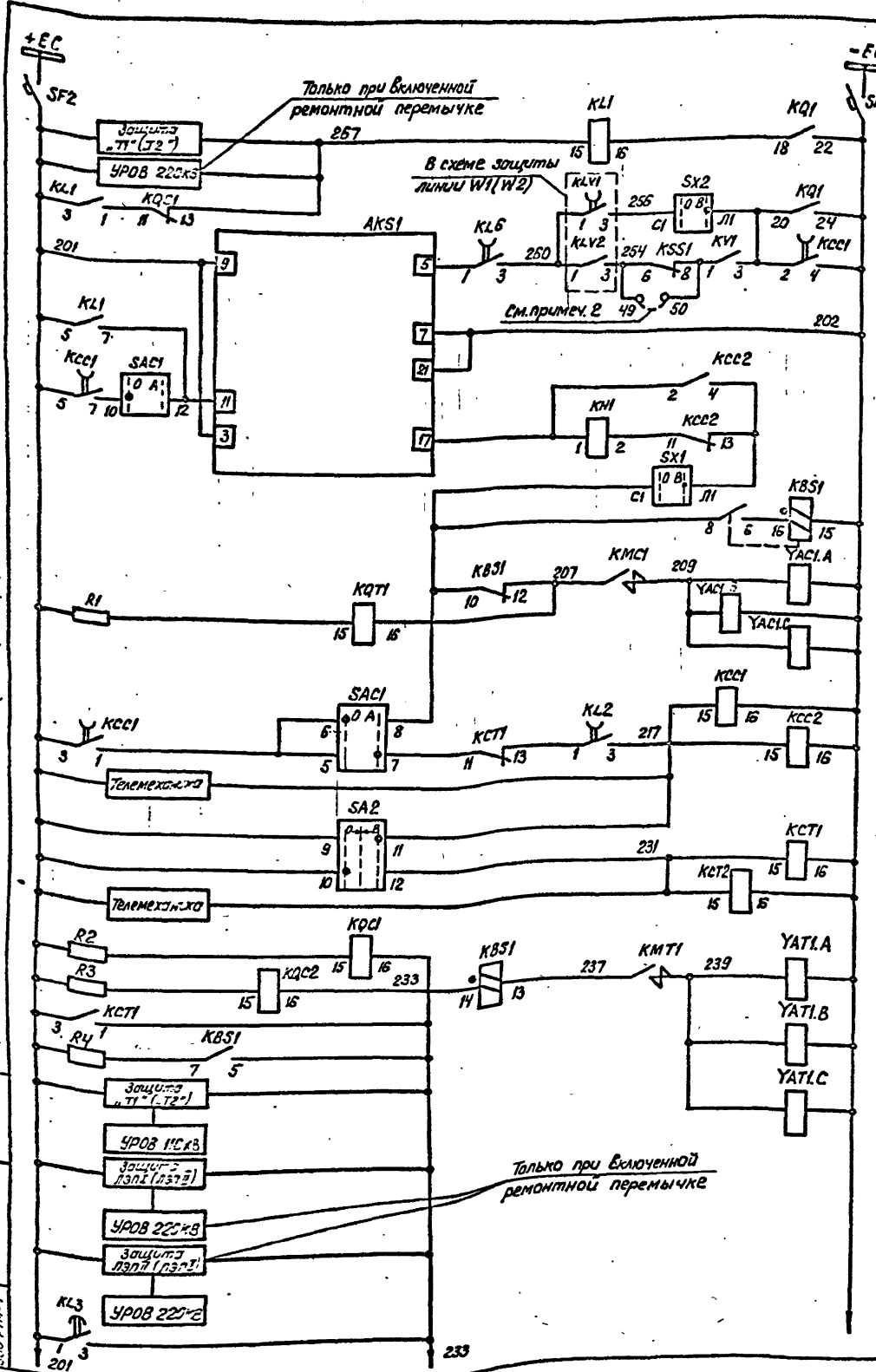
Копирован: Пароманова

Формат А2

Лист № 25 из 25

Альбом 1

Лист 1504-8



Шинки управления и обмоток

Реле запрета АПВ

Цели устройства АПВ

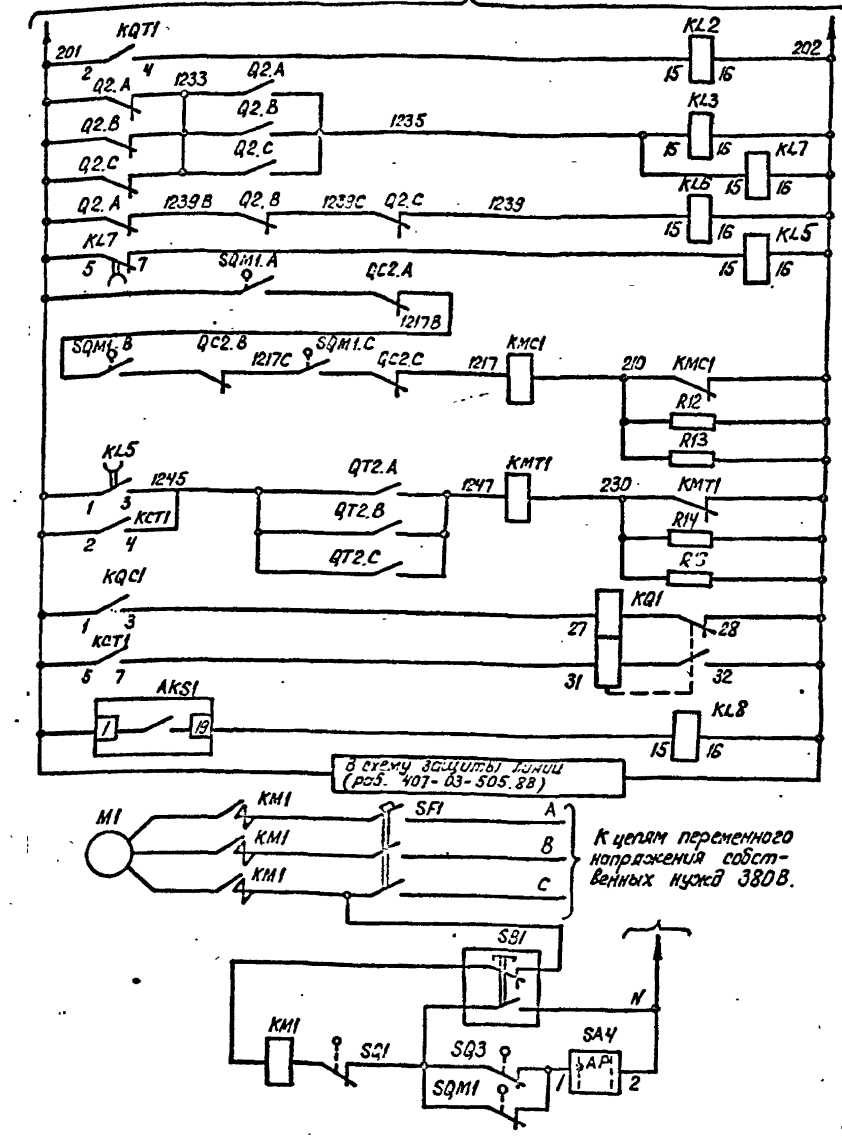
Реле блокировки откидки вращающихся частей

Цели включения и реле поворота отключено

Цели отключения и реле поворота включено

Цель принудительного отключения при неполнофазном режиме

Кабина SF2



Реле-повторитель KQT1

Реле контроля непереключения фаз

Контактор электромагнитов включения

Контактор электромагнитов отключения

Реле фиксации выключено по положению выключателя

Реле повторитель AKS1

Цели забота при подаче фазы А (Для привода фаз В, С цели выполняются аналогично)

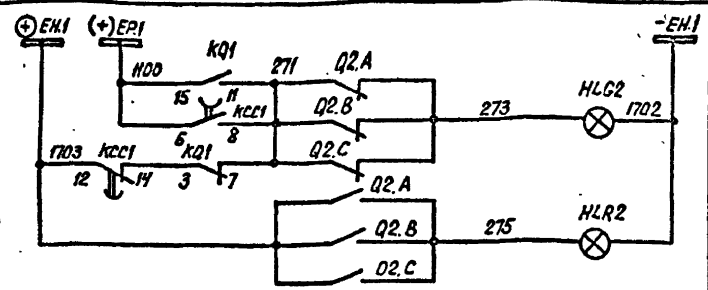
Схема выполнена на листах 25, 26, 27

Прибыло			
407-03-501.88		СЦ	
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций и повысительных схем			
И-5 №		Лист	Листов
		26	
Исполн.	Рыбкина	Провер.	Савицкий
Рис. ЕР	Рыбкина	Согласов.	Савицкий
Отмеч.	Савицкий	Согласов.	Савицкий
Техник	Савицкий	Согласов.	Савицкий
Энергосеть Проект г. Москва 1988г		Формат А2	

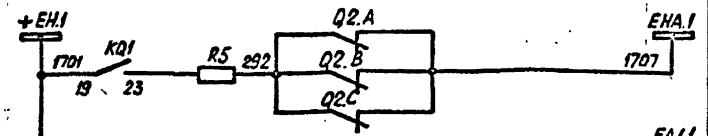
Альбом 1

Лист 15048

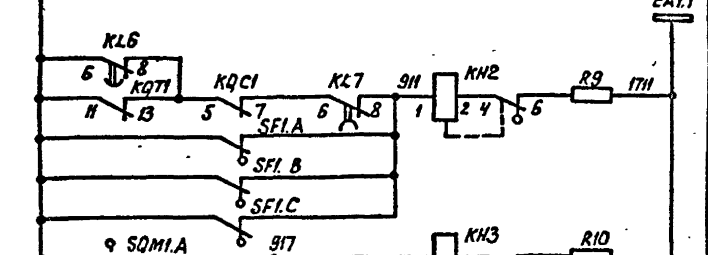
№ п/п, Подпись и дата (зам. инв. Л. 2) 9.01.78-1



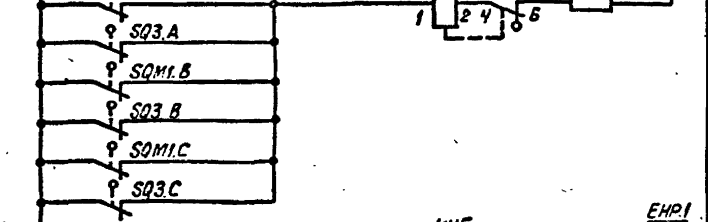
Световой сигнал положения выключателя на щите управления



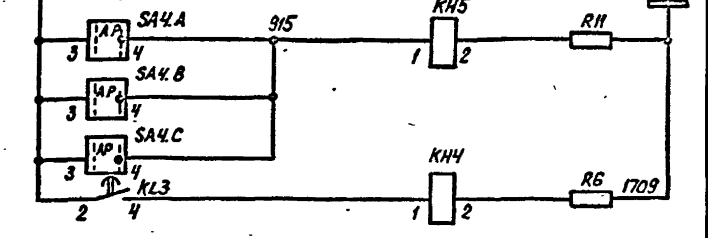
Аварийное отключение выключателя



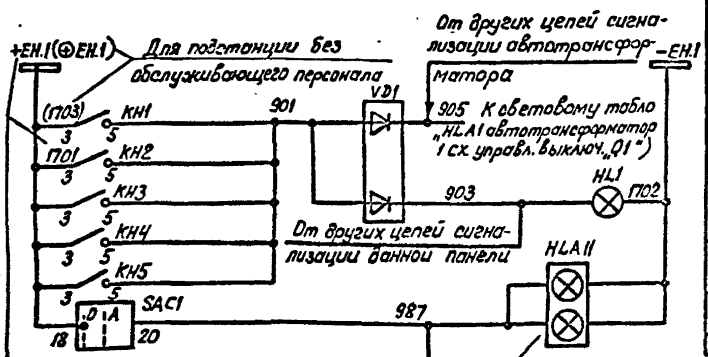
Неисправность цепей оперативного тока



Пружины не заведены



Автоматика завода пружин отключения



От других цепей сигнализации автотрансформатора

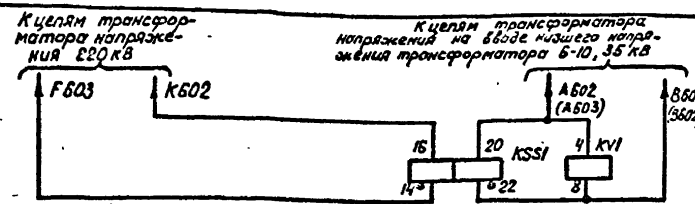
Общая панельное табло "Указатель не поднят"

Световое табло "Переключатель SAС1 в положении отработки"

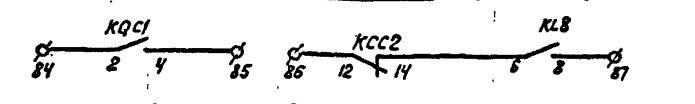
От переключателей SAС1 других монтажных единиц

В схеме центральной сигнализации см. раб. 10361 тм-I

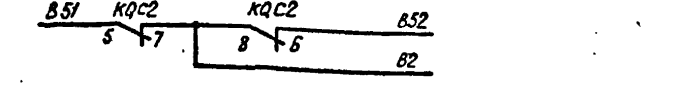
Сигнализация цепей



Цели напряжения (см. примеч. 6)



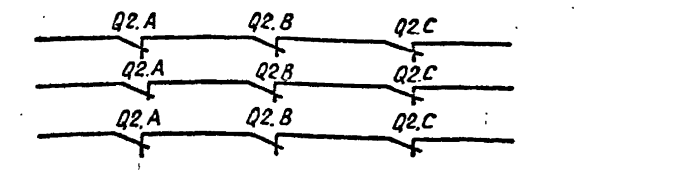
В схему телесигнализации



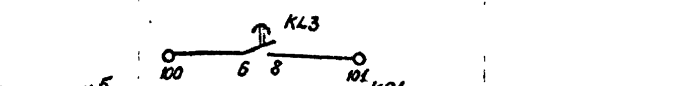
В схему регулирования напряжения (см. раб. 10703, 15347)



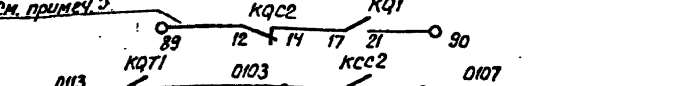
В схему УРОВ 220кВ



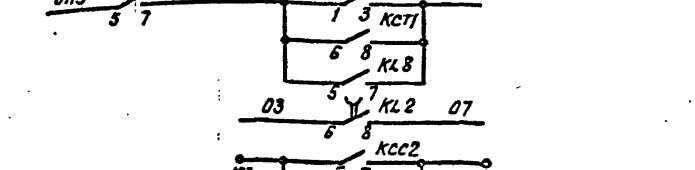
В схему оперативной блокировки разъединителей



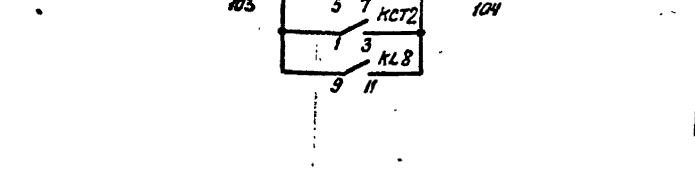
В схему циркуляционного охлаждения (407-03-485-87)



В схему защиты автотрансформатора



В схему индикатора "Фиксировано" (см. раб. 407-03-364, 35)



В схему защиты линии W1 (W2) см. раб. 407-03-50288

Резервные контакты

Схема выполнена на листах 25, 26, 27

Исполн.	Рыжкова	Провер.	Савицкий	Лист	Листов
Контр.	Рыжкова	Провер.	Савицкий	РП	27
Инж. пр.	Воронцова	Провер.	Савицкий	Энергопроект	г. Москва
Ст. инж.	Яблокова	Провер.	Савицкий	1988г	
Техник	Сидорова	Провер.	Савицкий		
Калужская: Парамонина					
Формат А2					

Калужская: Парамонина

Формат А2

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

Левая боковина

Правая боковина

Автотрансформатор	T1 (T2)	
F 603	1	КСС1:14
	2	КЛ2:4
КВ02	3	КСС1:16
	4	КЛ2:8
А602(А603)	5	КСС1:20
	6	КЛ2:4
А601(А602)	7	КСС1:22
	8	КЛ1:8
	9	КЛ2:2
201	10	КЛ1:2
	11	К4
	12	
	13	
	14	
	15	КСС1:4
267	16	КСС1:10
	17	
	18	
231	19	КСС2:16
207	20	КЛ1:16
	21	
	22	
	23	САС1:4
	24	
217	25	КСС2:16
237	26	КЛ1:16
	27	
	28	
233	29	КСС2:16
	30	
	31	
	32	САС1:3
1245	33	КЛ1:4
	34	КЛ2:5
	35	КЛ2:7
1235	36	КЛ7:15
1239	37	КЛ6:15
	38	КЛ8:15
	39	КЛ4:15
	40	
	41	АКС1:5
	42	КЛ1
260	43	КЛ1:1
	44	КЛ5:1
	45	КЛ2:1
	46	
256	47	САС1:С1
	48	КЛ2:3
254	49	КСС1:6
	50	КСС1:3
	51	КЛ1:1
	52	КЛ1:1
202	53	КСС1:4
	54	КСС2:16
	55	
	56	
	57	
	58	КЛ6:16
⊕ ЕН 1100	59	КСС1:6
	60	КЛ6:6
⊕ ЕН 1101	61	КЛ1:11
	62	
	63	
	64	КЛ4:3
	65	КЛ5:3
⊕ ЕН 1103	66	КСС1:12
	67	
	68	КСС1:8
	69	КЛ5:1
911	70	КЛ7:8
917	71	КЛ8:1
915	72	КЛ5:1
901	73	КЛ1:5

Автотрансформатор	T1 (T2)	
САС1:19	74	
САС1:20	75	837
	76	
RS	77	282
	78	ПОТ ЕН11
	79	ПТН ЕН11
Р9	80	
К6	81	ПОС ЕН11
Р11	82	
	83	
КСС1:2	84	
КСС1:4	85	
КСС2:12	86	
КЛ8:8	87	
	88	
КСС2:12	89	
КСС1:21	90	
КСС2:11	91	
КСС2:13	92	
КСС1:5	93	013
КЛ3:5	94	
КЛ3:7	95	
КСС1:7	96	0103
КЛ8:5	97	
КЛ8:7	98	0107
КСС1:6	99	
КЛ3:5	100	
КЛ3:8	101	
КСС1:8	102	
КЛ8:9	103	
КЛ8:11	104	
КЛ3:10	105	
КЛ2:6	106	03
КЛ3:12	107	
КЛ2:8	108	07
КЛ2:4	109	
КЛ7:4	110	
КСС2:6	111	Б52
КСС2:8	112	Б2
КСС2:5	113	Б51
КСС1:2	114	
КСС2:2	115	
КСС1:4	116	
КСС1:5	117	
КСС1:7	118	
КСС1:6	119	
КСС1:8	120	
КСС2:1	121	
КСС2:3	122	
КСС2:2	123	
КСС2:4	124	
КЛ5:2	125	
КЛ5:4	126	
КСС2:6	127	
КСС2:8	128	
КСС1:12	129	
КСС1:29	130	
КЛ4:1	131	
КЛ4:3	132	
КЛ4:2	133	
КЛ4:4	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	
	146	

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

+	ЕН 1101	62	КЛ1:11
		63	
		64	КЛ4:3
		65	КЛ5:3
⊕	ЕН 1103	66	
		67	КСС1:12

Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ365-85

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

1. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10кВ в скобках - для напряжения 35кВ.
2. Ряд зажимов блока выполнен для синхронного АДБ выключателя. При выполнении нелинейного АДБ на ряде зажимов блока установка плавящего перемычка между зажимами 49-50.

К шунтом
см. примеч. 1
Примечания

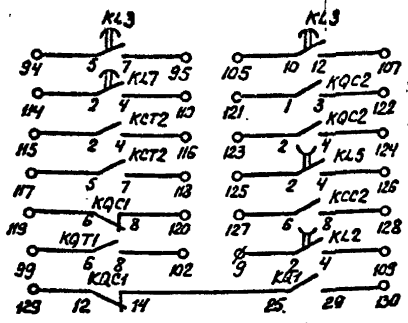
см. примеч. 2

КСС1:1, КСС1:3 отсоединить

Исполнитель	В.В.В.В.	Дата	01.01.88
Проверил	В.В.В.В.	Дата	01.01.88
Служба	Энергоснабжения	Подстанция	107-03-501.88
Степень	28	Лист	301

Альбом 1

Ш.Ш. 15.04.83



Резервные
контакты

Перечень аппаратуры

Наименование	Тип	Технической характеристик	К-во	Примечание
HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1 общее на панель
VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0.5А; 500В	2 VD2 в схеме не использов.
—	Лампа	Ц-25-25-10	220В; 10Вт	1
С1	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1
HLA, 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	Электромеханический манометр			1
R7	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	1
R8 (R6)	То же	ПЭВ-50	510 Ом	1
SA2	Пакетный переключатель	ПП1-10/12		1
—	Лампа	Ц-220		6

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 БУ534-89х, 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.

Перечень аппаратуры

Номинальное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технической характеристик	К-во	Примечание
HLG2	Арматура. Линза зеленая	АС12013	220В	1	
HLR2	Арматура. Линза красная	АС12011	220В	1	
SA2	Переключатель многопозиционный	ПМОВ-11222/1-055		1	
SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2М	3кА; 6.3А	1	77 в схеме не использов.
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
KN1	Реле указательное	РЭУ11-30-8512	4А	1	
KN2, KN3	То же	РЭУ11-21-8512	0.1А	2	KN3 в схеме не использов.
KN4, KN5	То же	РЭУ11-30-8512	0.025А	2	KN5 в схеме не использов.
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	KL3-2.5 KL7-1/4 в схеме не использов.
KL4	То же	РП18-74	220В	1	в схеме не использов.
KL6	То же	РП18-64	220В	1	в схеме не использов.
KL8	То же	РП17-54	220В	1	
KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
KQС1, KQС2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	2/4
KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
KSS1	Реле сброса фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/150	40=150В	2	KV2 в схеме не использов.
R1, R2, R3	Резистор	С5-358-50	1кОм	3	
R4	То же	С5-358-7.5	1 Ом	1	в схеме не использов.
R5, R6, R11	То же	С5-358-25	3.9 кОм	3	R11 в схеме не использов.
R9, R10	То же	С5-358-50	1 кОм	2	
SAC1	Переключатель многопозиционный	ПМОФ30-1111/1-Д42		1	
SX1	Пакетный переключатель	ПВ1-16	Исполн. 1	1	
SX2	То же	ПВ1-16	Исполн. 1	1	

см. листы 4

Блок БА 234-896 автоматики с однократным АПВ с праверкой синхронизма выключателя 10-220кВ

Прибавок

№3 №

407-03-501.88 ЭС1

Схемы и ИКЗ управления и автоматизма субтрансформаторов 220кВ для подстанций с угрозенными схемми

ПС - два блока. Автоматический трансформатор Т1(Т2). Выключатель 220кВ воздушный.

Управление автоматизма схема полная

Энергосеть Мосскт г. Москва 1933г

Страница 29

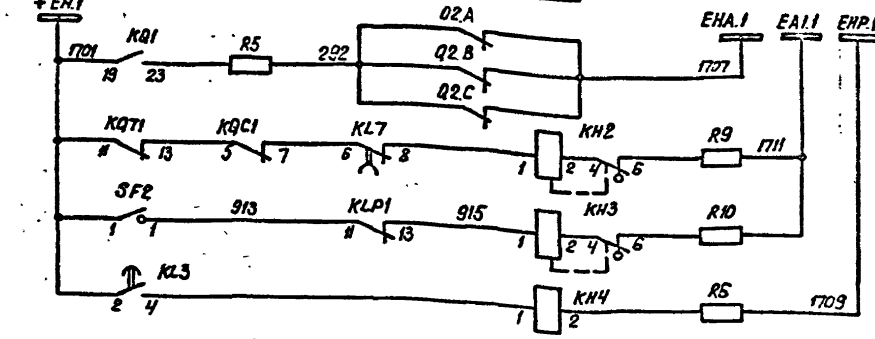
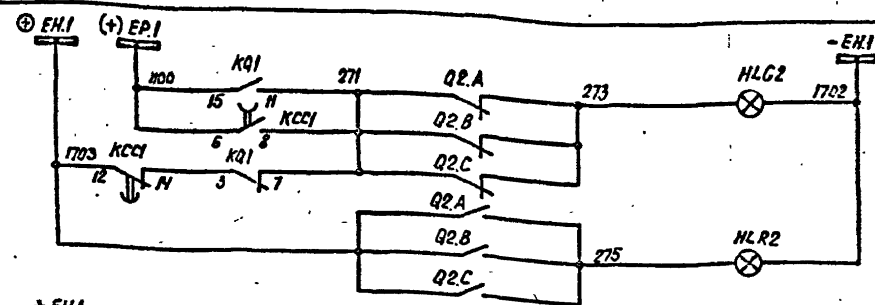
Копировал: Парамонова

Формат А2

Схема выполнена на листах 29, 30, 31

Альбом 1

Лист 1.5.103



Световой сигнал
подавления
выключателя
на щите управле-
ния

Зеркальное
отражение
выключателя

Инверсия
цепей сигна-
льного тока

Давление
упало

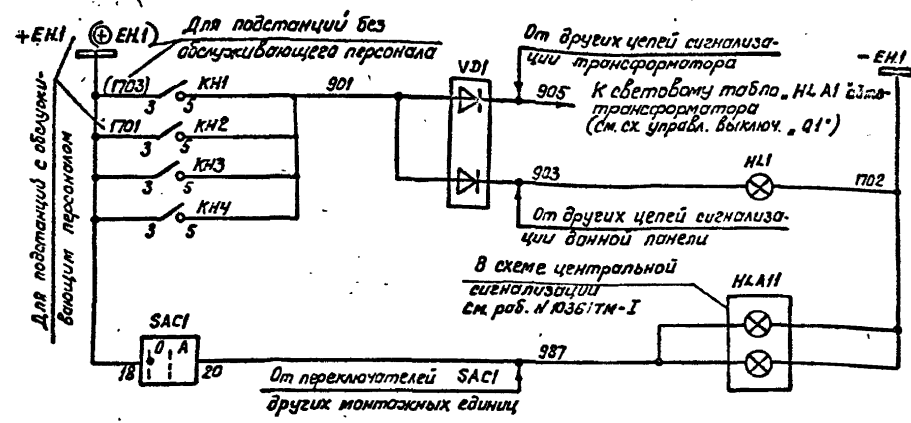
Непереключе-
ние фаз и принуди-
тельное
отключение
выключат.

Общепе-
нельное
табло
«Указатель
не
поднят»

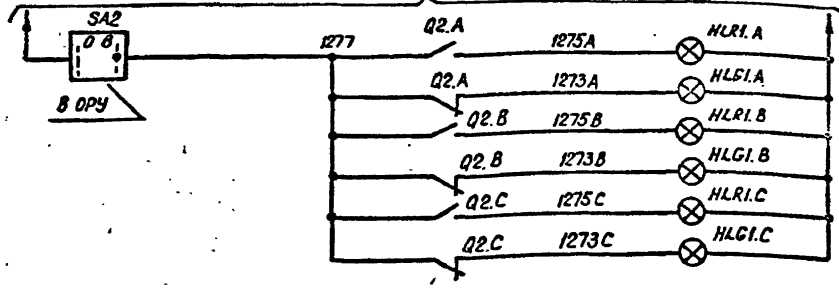
Световое
табло
переключе-
тель SAC1 в
положении
«пробавка»

Полты
сигнализа-
ции
положения
выключате-
ля
в шкафу
управле-
ния
выключате-
ля

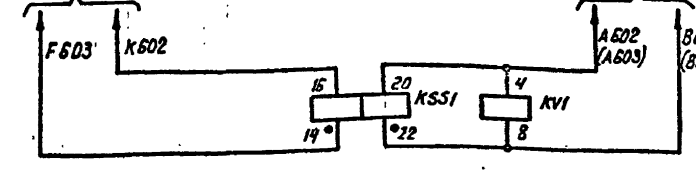
Цели сигнализации



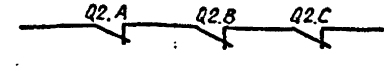
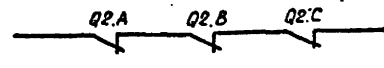
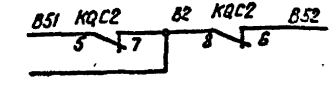
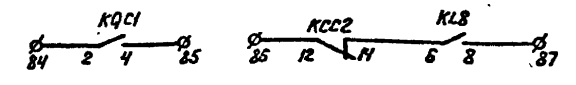
К цепям оперативной блокировки разъединителей в РУ 220 кВ



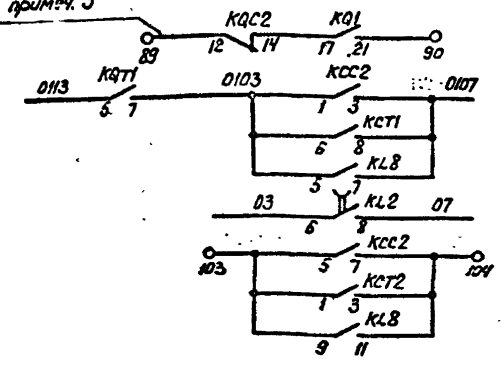
К цепям трансформатора
напряжения на линии 220кВ



К цепям трансформатора
напряжения на базе низшего
напряжения трансформ. 6-10, 35кВ



См. примеч. 3



Цели
напряжения
См. примеч. 5

В схему
теледиа-
гностики

В схему регу-
лирования
напряжения
(см. р. 25
407-03-459 87)

В схему
УРОВ 220кВ

В схему цир-
куляционного
охлаждения
407-03-465 87

В схему опе-
ративной бло-
кировки разье-
динителей

В схему защиты
трансформа-
тора

В схему инди-
катора фикса-
ции фаз. См. р. 25
407-03-354 85

В схему
защиты
линии
W1(W2)
См. р. 25
407-03-505 85

Резервные
контакты

Схема выполнена на листах 29, 30, 31

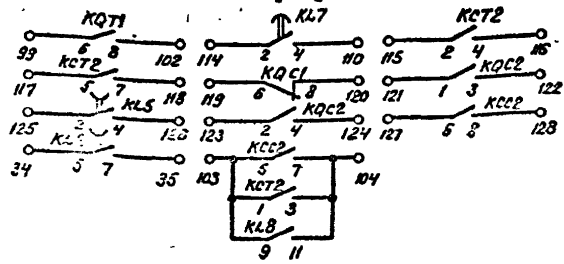
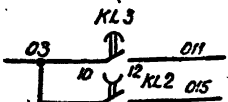
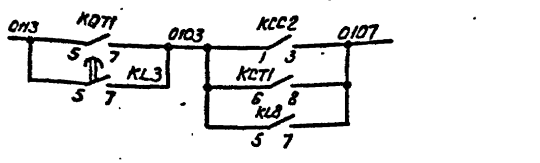
Привязан			
Лист №		407-03-501.88	ЭС1
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
ПС - два блока. Автотранс- форматор Т1 (Т2) выключатель Q2 220кВ воздушный			
Исполн	Рыбкина	Лист	31
Нач. ПТО	Рыбкина	Лист	31
Рук. впр.	Верникова	Энергосетьпроект г. Москва 1988г	
Ст. инж.	Яблокова		

Перечень аппаратуры

Table with 7 columns: Место установки, Позиционное обозначение по схеме, Наименование, Тип, Техническая характеристика, К-во, Примечание. Lists various electrical components like switches, relays, and lamps.

Перечень аппаратуры

Table with 7 columns: Место установки, Позиционное обозначение по схеме, Наименование, Тип, Техническая характеристика, К-во, Примечание. Lists electrical components like relays, lamps, and resistors.



В схему защиты линии W1(W2) см. раз. 407-03-50583

Резервные контакты см. примеч. 4

Для каждой фазы

Примечания:

- 1. Переключка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
2. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя приведен аппарат, используемая только в данной схеме.
3. Для АТ с одним выключателем на стороне НН применяется блок БУ594-89Х; для АТ с двумя выключателями на стороне НН - блок БУ595-89Х.
4. В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 3 цели.
5. Индикатор фиксирующий устанавливается для линий длиной 20км и более.
6. Марки целей 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.

Схема выполнена на листах 33, 34, 35

Table with columns: Имя, Должность, Подпись, Дата, Лист, Листов. Includes project details like '407-03.501.88 ЭЛ1' and 'Схемы и НКЗ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами'.

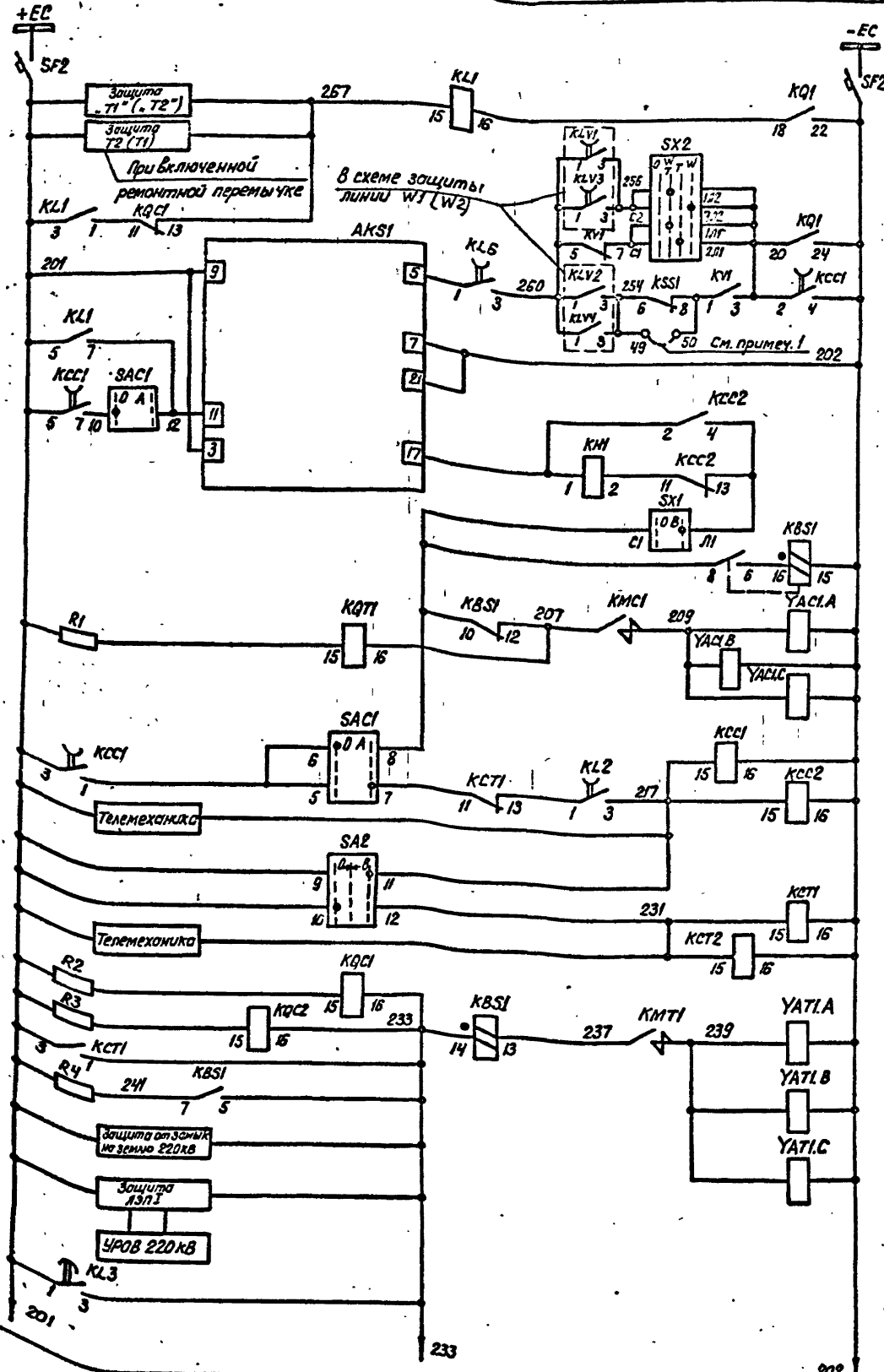
Копировал: Парамонова Формат А2

9/20/25.11

Альбом 1

Лист № 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Альбом 1



Шинки управления и абтомат

Реле запрета АПВ

Цели устройств АПВ

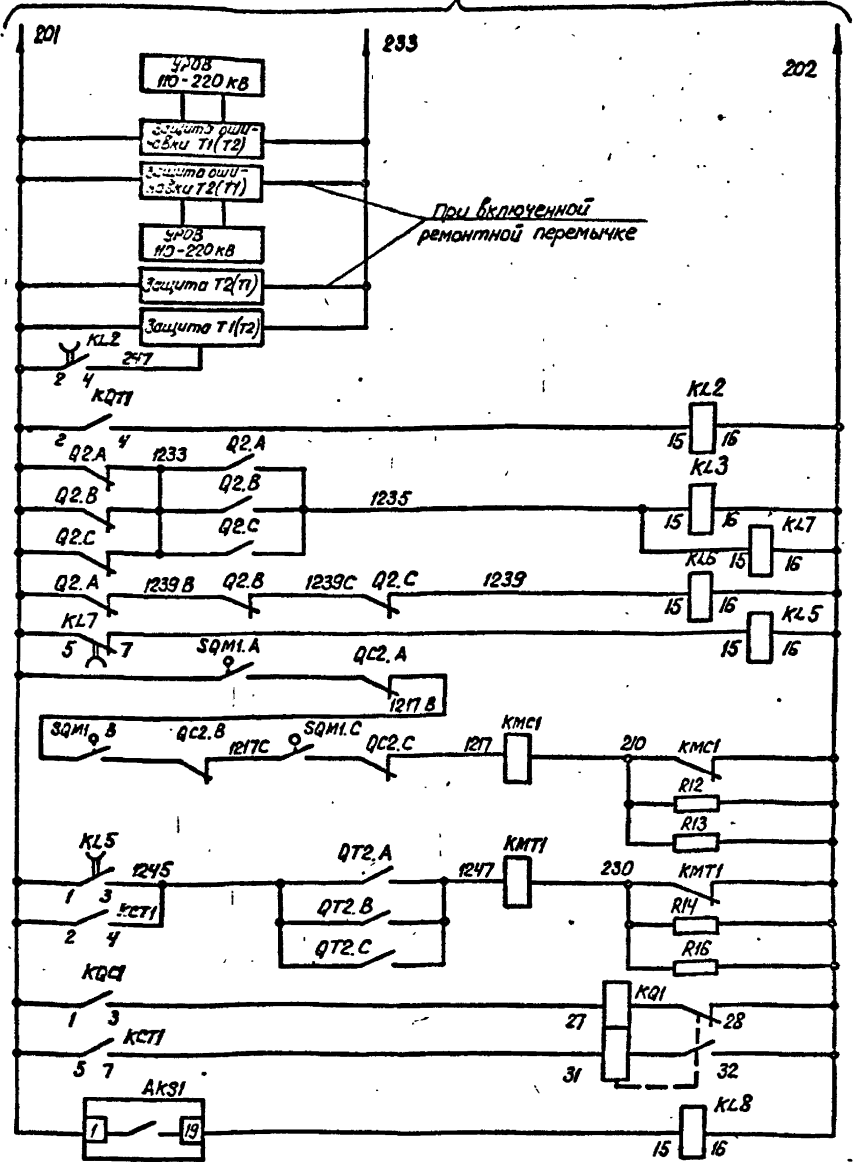
Реле блокировки от многократных включений выключателя на К-3

Цели включения и реле положения отключено

Цели отключения и реле положения "включено"

Цель принудительного отключения при неполнофазном режиме

К абтомату SF2



Цели отключения

Реле-повторитель KQTI

Реле контроля не-переключения фаз

Контактор электромагнитный

Контактор электромагнитный отключения

Реле фиксации включенного положения выключателя

Реле повторитель AKS1

Цели управления (см. примеч. 7)

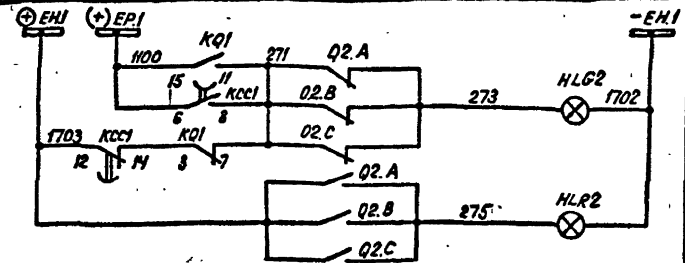
Схема выполнена на листах 33, 34, 35

Шифр №	407-03-501.88.301
Исполн.	Рыбкина Ю.В.
Провер.	Сорокина И.В.
Сл.инж.	Александрова И.В.
Техник	Сорокин С.В.
С-5-2	лист 34
К-стаб	34
Схемы и НКУ управления и абтоматики абтотрансформаторов 220 кВ для подстанции с упрощенными схемами.	
Абтотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220 кВ типа ВМТ.	
Управление и абтоматика. Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.	

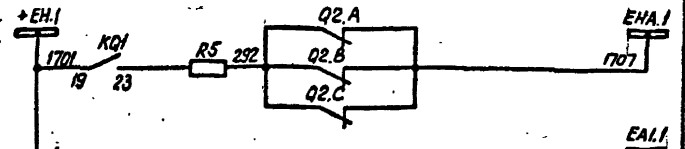
Копировал: Парамонова формат А2

93071.ecf

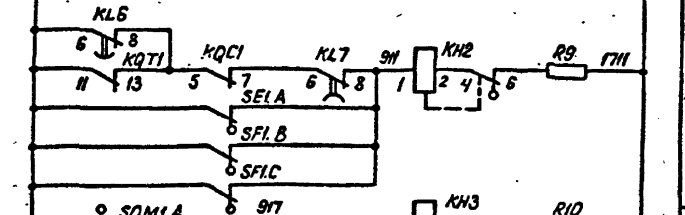
Альбом 1



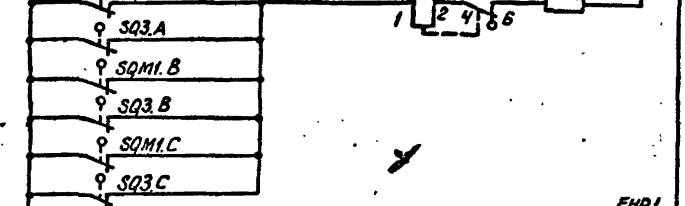
световой сигнал положения выключателя на щите управления



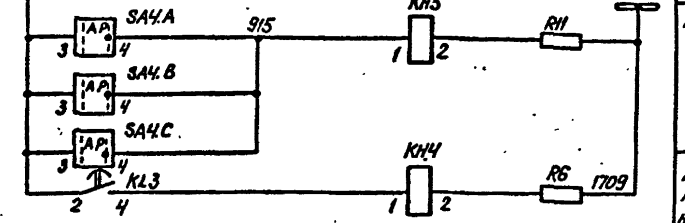
Аварийное отключающее выключатель



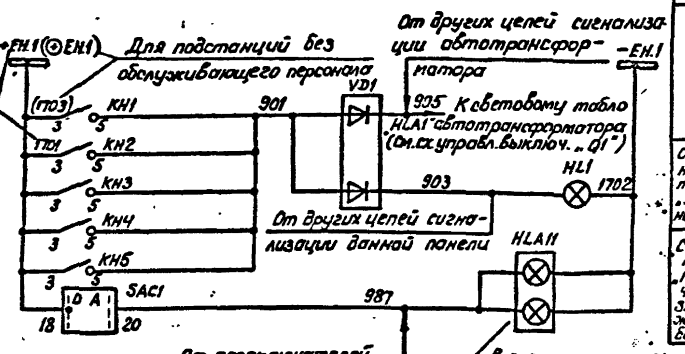
Нейтральность цепей оперативного тока



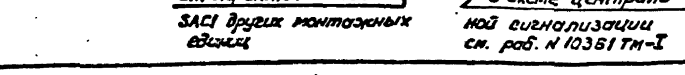
Пружины не заведены



Автоматика завода пружин отключения

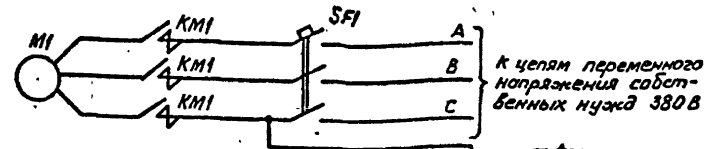


Непереключаемые фазы

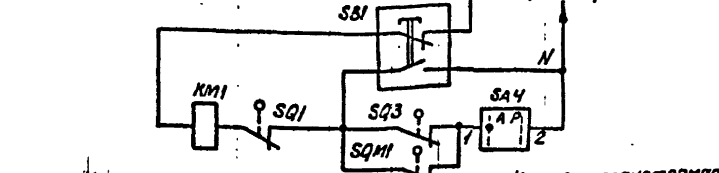


Общепанельное табло "Контроль неполярности"

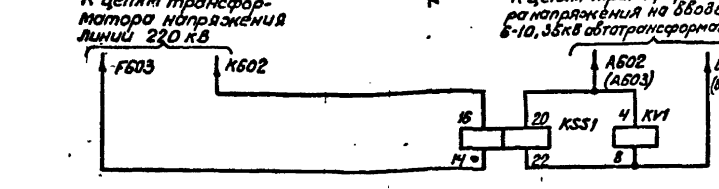
Цели сигнализации



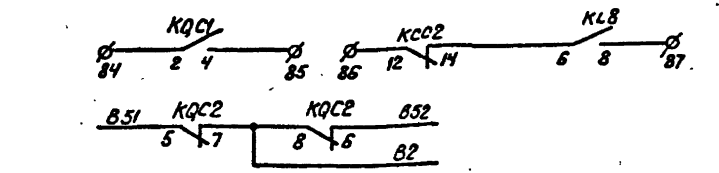
Цели завода пружин прибора фазы А
(Для приборов фаз В, С цели выполняются аналогично)



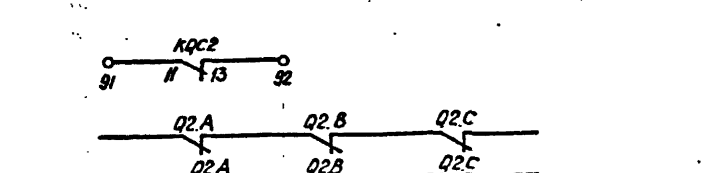
Цели напряжения см. примеч. 6



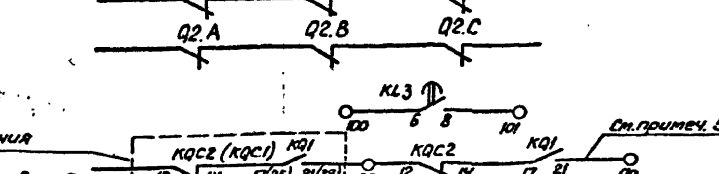
В схеме телесигнализации



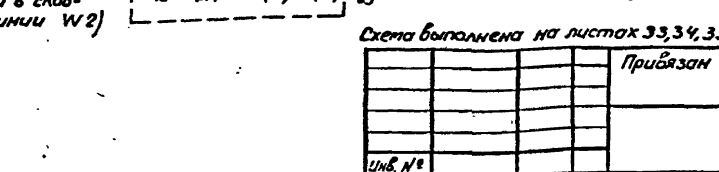
В схеме регулирования напряжения (см. раб. 407-03-439-87)



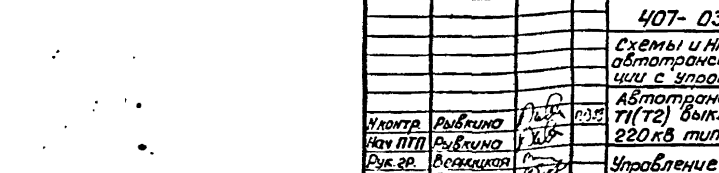
В схеме УРОВ 220кВ



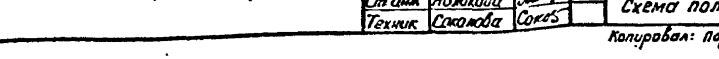
В схеме оперативной блокировки разъединителя



В схеме циркуляции масла охлаждения (407-03-485-87)



В схеме защиты автотрансформатора



В схеме индикатора фиксации цепи (см. раб. 407-03-361-87)

В схеме управления выключателя "Мостика" (марки в скобках - в схеме линии W2)

Схема выполнена на листах 33, 34, 35

Приказан		
Инв. №	407-03-501.88 ЭС1	
Схемы и НКУ управления и автоматика автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами		
Уч. контр.	Рыбкина	Рыбкина
Нач. ПТП	Рыбкина	Рыбкина
Рук. зр.	Васильева	Васильева
Ст. инж.	Яковлева	Яковлева
Техник	Скокова	Скокова
Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ типа ВМТ	Лист 35	Лист 35
Управление и автоматика		Энергосеть проект г. Москва 1999г
Схема полная		Формат А2

Для ПС с обслуживающим персоналом

Копировал: Параминьва

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

К шинкам

Левая баковина

Правая баковина

К шинкам

Автоматический формирователь	Т1 (Т2)	
F 603	1 0	КСВ:М
	2 0	КВ:4
КВ:2	3 0	КСВ:15
	4 0	КВ:8
АВ:2(АВ:3)	5 0	КВ:20
	6 0	КВ:4
ВВ:1(ВВ:2)	7 0	КВ:22
	8 0	КВ:3
201	9 0	КВ:2
	10 0	КВ:2
	11 0	Р4
	12 0	
	13 0	
	14 0	
	15 0	КСВ:4
267	16 0	КСВ:13
	17 0	
231	18 0	КСВ:15
	19 0	КСВ:15
207	20 0	КСВ:15
	21 0	КСВ:15
	22 0	
	23 0	САС:7
217	24 0	
	25 0	
237	26 0	КСВ:15
	27 0	КСВ:15
	28 0	
233	29 0	КСВ:15
	30 0	
	31 0	
	32 0	САС:3
1245	33 0	КСВ:4
	34 0	КСВ:3
	35 0	КСВ:3
1235	36 0	КСВ:3
1239	37 0	КСВ:15
	38 0	КСВ:15
	39 0	КСВ:15
	40 0	КСВ:15
	41 0	
	42 0	КСВ:15
	43 0	КСВ:15
	44 0	КСВ:15
250	45 0	КСВ:15
255	46 0	КСВ:15
	47 0	КСВ:15
	48 0	КСВ:15
254	49 0	КСВ:15
	50 0	КСВ:15
	51 0	КСВ:15
	52 0	КСВ:15
202	53 0	КСВ:15
	54 0	КСВ:15
	55 0	КСВ:15
	56 0	КСВ:15
	57 0	КСВ:15
	58 0	КСВ:15
	59 0	КСВ:15
(*)ЕН1 100	60 0	КСВ:15
	61 0	КСВ:15
(*)ЕН1 101	62 0	КСВ:15
	63 0	КСВ:15
	64 0	КСВ:15
(*)ЕН1 103	65 0	КСВ:15
	66 0	КСВ:15
	67 0	КСВ:15
	68 0	КСВ:15
271	69 0	КСВ:15
	70 0	КСВ:15
271	71 0	КСВ:15
215	72 0	КСВ:15
201	73 0	КСВ:15

Автоматический формирователь	Т1 (Т2)	
САС:12	74	
САС:20	75	887
	76	
Р5	77	892
	78	ПОНЕМА1
	79	ПОНЕМА1
Р9	80	
Р6	81	
Р11	82	
	83	
КСВ:2	84	
КСВ:4	85	
КСВ:12	86	
КСВ:8	87	
	88	
КСВ:12	89	
КСВ:21	90	
КСВ:11	91	
КСВ:13	92	
КСВ:5	93	0113
КСВ:5	94	0103
КСВ:7	95	
КСВ:7	96	
КСВ:5	97	
КСВ:7	98	0107
КСВ:6	99	
КСВ:5	100	
КСВ:8	101	
КСВ:8	102	
КСВ:9	103	
КСВ:11	104	
КСВ:10	105	03
КСВ:6	106	
КСВ:12	107	011
КСВ:8	108	018
КСВ:4	109	247
КСВ:4	110	
КСВ:6	111	652
КСВ:8	112	62
КСВ:5	113	63
КСВ:2	114	
КСВ:2	115	
КСВ:4	116	
КСВ:5	117	
КСВ:7	118	
КСВ:6	119	
КСВ:8	120	
КСВ:1	121	
КСВ:3	122	
КСВ:2	123	
КСВ:4	124	
КСВ:2	125	
КСВ:4	126	
КСВ:8	127	
КСВ:8	128	
КСВ:12	129	
КСВ:29	130	
КСВ:1	131	
КСВ:3	132	
КСВ:2	133	
КСВ:4	134	
КСВ:4	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	
	146	

Изменения ряда зажимов блока БА234-88А для подстанций с обслуживающим персоналом

ЕН1 101	629	КСВ:11
	630	
	640	КСВ:3
	650	КСВ:3
ЕН1 1703	660	
	670	КСВ:12

Ряд зажимов блока общепанельного табло 58365-86

00	Общепанельное табло	
901	1	VD1
	2 0	VD1
905	3 0	
	4	VD2
	5 0	VD2
	6 0	
903	7 0	VD2
	8 0	VD1
	9 0	
	10	
	11 0	Н41
ЕН1 1702	12 0	
	13	
	14	
	15	

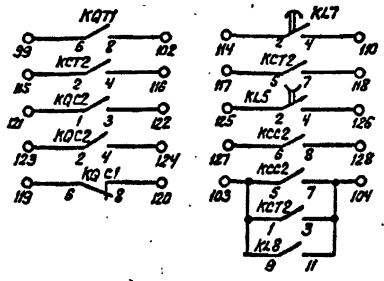
1. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10кВ, в скобках - для напряжения 35кВ.
2. Ряд зажимов блока выполнен для синхронного АДВ выключателя. При выполнении несинхронного АДВ на ряде зажимов блока устанавливаются перемычки между зажимами 49-50.

см. примеч 1

см. примеч 2

УИВ № 102/1	Подпись и дата	ВЗ, УИВ №
9307ТН-1		
К шинкам		
Левая баковина		
Правая баковина		
К шинкам		
Изменения ряда зажимов блока БА234-88А для подстанций с обслуживающим персоналом		
Ряд зажимов блока общепанельного табло 58365-86		
407-03-501-88	ЭЦ1	
Схемы и НКЦ разработаны и изготовлены в автоматическом режиме в соответствии с требованиями СНТ для подстанций с обслуживающим персоналом		
Автоматический формирователь Т1(Т2)	Вид	Время
РП	36	
Энергосеть Проект		
1983г		
Информация: программа		
Формат А2		

Алебом 1



резервные контакты

Примечания

1. Перемычка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
2. Контакт реле KLR1 используется в схеме, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле KLR1 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 БУ 595-89 выполнительные тарбы	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	общее исполнение	
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД 205А	0.5А; 500В	2	VD2 в схеме не исполн.	
	—	Лампа	Ц215-225-10	220В; 10Вт	1		
	Распределительный щит выключателя для 220/110 типа АПВ	С1	конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1	
		HLB1, A, B, C	Арматура. Линза зеленая			3	
		HLR1, A, B, C	Арматура. Линза красная			3	
		KLR1	Реле промежуточное	РП16-23	4А; 220В	1	
		KM1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1	
		KSP1	Электрониконтный индикатор			1	
		R7	Резистор	ПЗВ-50	1кОм	1	
		R8	То же	ПЗВ-50	510 Ом	1	
		SA2	Пакетный переключатель	ПП1-10/Н2	исполн.к. 1	1	
—		Лампа	Ц-220		6		

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание	
Блок управления	HLB2	Арматура. Линза зеленая	АС12013	220В	1		
	HLR2	Арматура. Линза красная	АС12011	220В	1		
	SA2	Переключатель пакетный	ПМ0В-112222/Г-Д55		1		
	SF2	Автоматический выключатель	АПС06-2МТ	Гкр.=6.3А	1	2П Гкр.с.=10А.	
	Блок с пробной симуляцией АПВ с обратной симуляцией с автоматикой с обратными 110-220кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
		K3S1	Реле промежуточное	РП16-44	6А; 220В	1	
KCC1		То же	РП18-74	220В	1	4/1	
KST1, KCT2, KCS2		То же	РП16-14	220В	3	4/2	
KH1		Реле указательное	РЗУИ-30-85172	4А	1		
KH2, KH3		То же	РЗУ П-21-85012	01А	2		
KH4, KH5		То же	РЗУИ-30-85842	0.025А	2	в схеме не исполн.	
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 исполн.	
KL6		То же	РП18-64	220В	1	в схеме не исполн.	
KL8		То же	РП17-64	220В	1		
KQ1		Реле промежуточное	РП-8	220В	1		
KQС1, KQС2		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 исполн.		
R1-R3	Резистор	С5-358-50	1кОм	3			
R4	То же	С5-358-75	1.0м	1	в схеме не исполн.		
R5, R6, R11	То же	С5-358-25	3.9кОм	3	4/1 в схеме не исполн.		
R9, R10	То же	С5-358-50	1кОм	2			
Блок БУ34-88А автоматика напряжения выключателя 110-220кВ	SAC1	Переключатель многопозиционный	ПМ0Ф20-1111/Г-Д42		1		
	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	исполн.к. 1	1		
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	исполн.к. 1	1		

в см. листы 4

Прибываю			
ИНВ.№			
407-03-501.88 ЭСИ			
Схемы и ККУ управления и автоматика автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами			
Исполн.	Рыбкина	285	Средств. вст. Писев
Нач. ПП	Рыбкина		Р.П. 37
Рук. гр.	Верникова		
Ст. инж.	Войткевич		
Техник	Соловова	Сельс	
Автоматический выключатель Q2 220кВ базовый			
Управление и автоматика схема полная			Энергопроект г. Москва 1988г

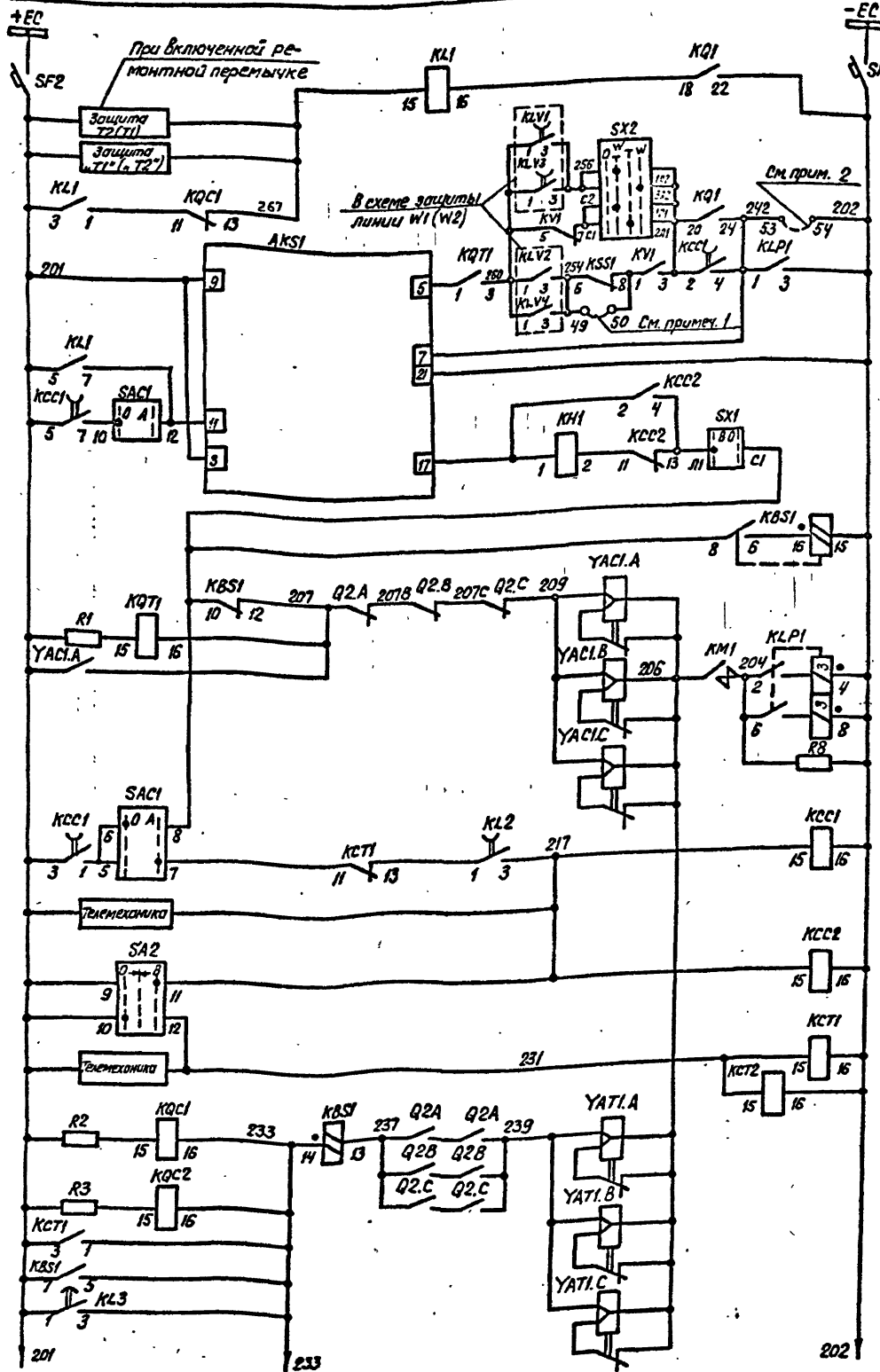
схема выполнена на листах 94, 38, 39

Копировал: Параманова Формат А2

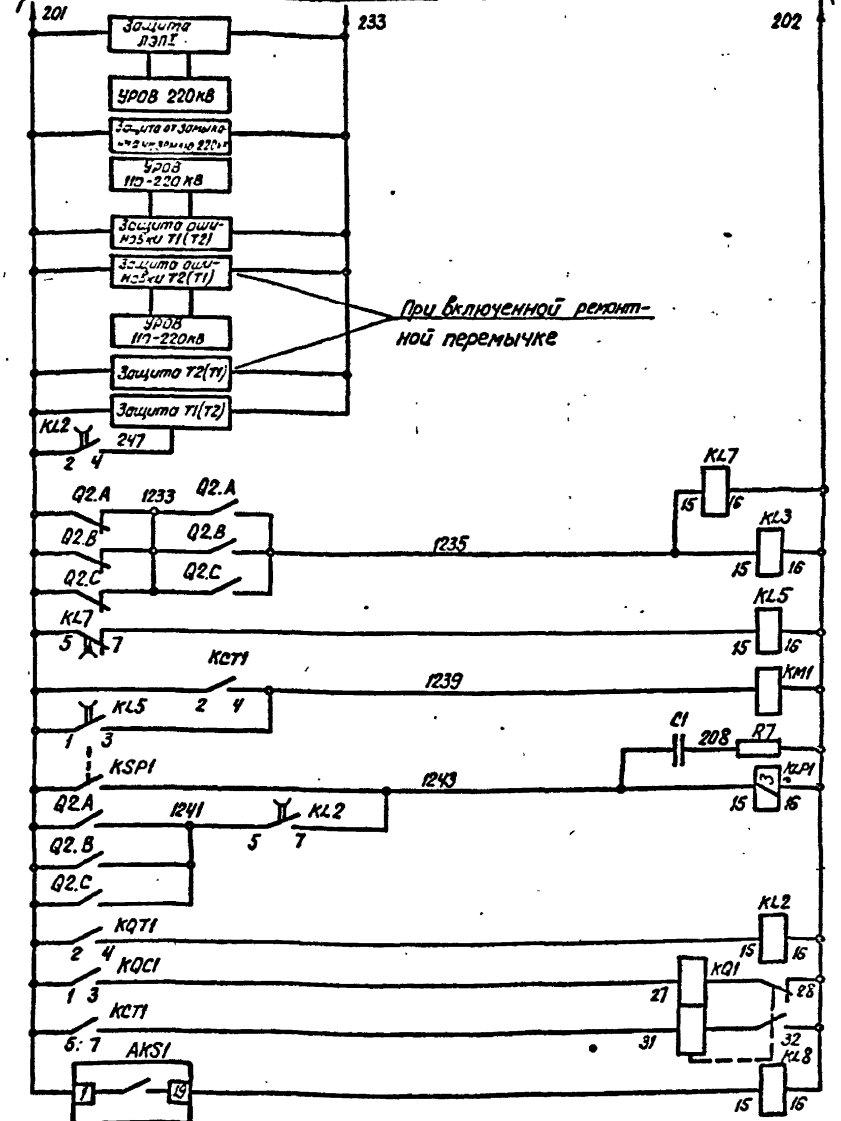
ИНВ.№ (подпись и дата) (подпись и дата)

Альбом 1

К автомату SF2



Шины управления и автомат
 Реле запрета АПВ
 Цепи устройства АПВ
 Реле блокировки от многократной включения выключателя по КЗ.
 Цепи включения и реле положения "отключено".
 Цепи отключения и реле положения "включено".



Цепи отключения
 Реле контроля переключения фаз
 Контакт защиты электромагнитной блокировки
 Реле контроля включения воздуха
 Реле побиратель КСТ1
 Реле фиксации выключателя "включено" блокировка
 Реле побиратель АКSI

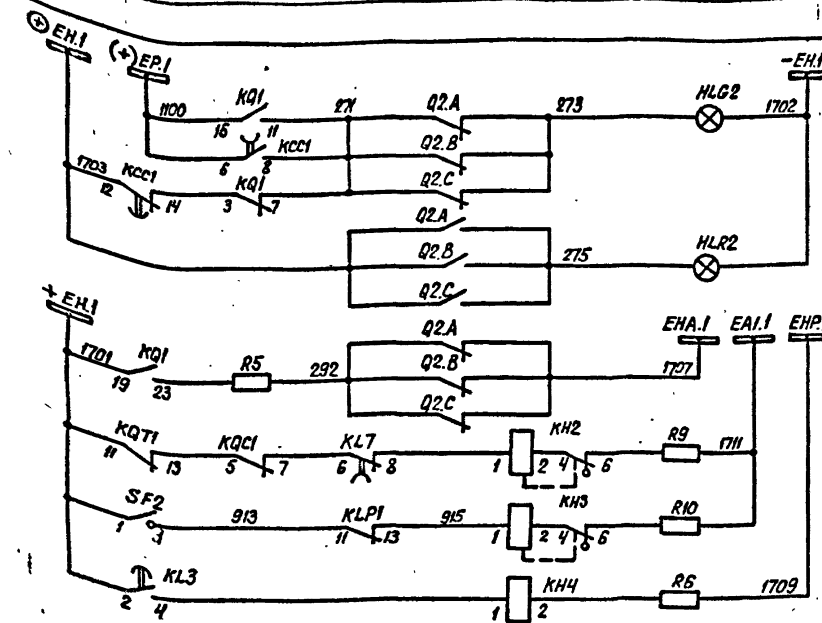
Цепи управления (см. примеч. 6)

Приказ		
Изм. №		
407-03-501.88 ЭС1		
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для газстанций с упрощенными схемами		
И.контр. Исполн.	Рыжкова	Рыжкова
Сух.пр. Техник	Верникова	Александрова
С.контр. Техник	Соловова	Соловова
Автоматотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ. Воздушный	С.пр.	С.пр.
Энергосеть-2025	г. Москва	1988г
Копирован: Парамонава		формат А2

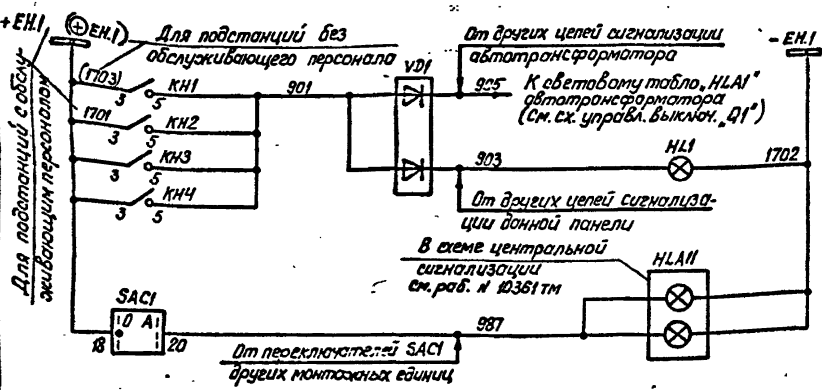
Схема выполнена на листах 37, 38, 39.

Листом 1

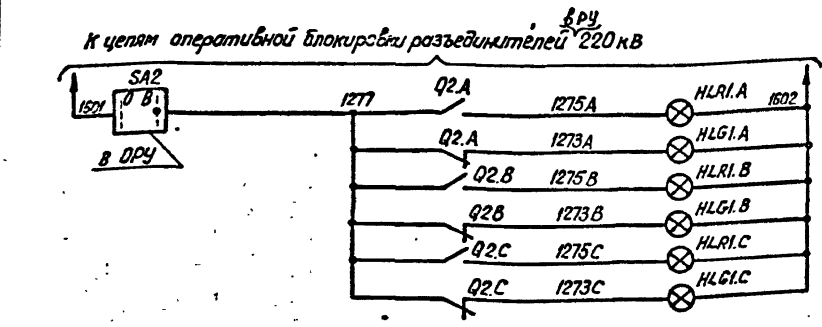
Ш.№ 15048



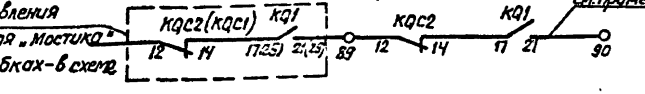
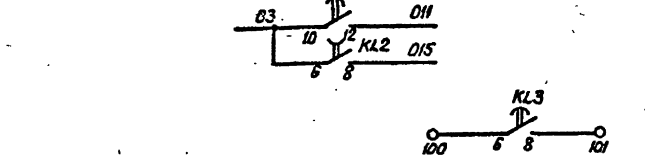
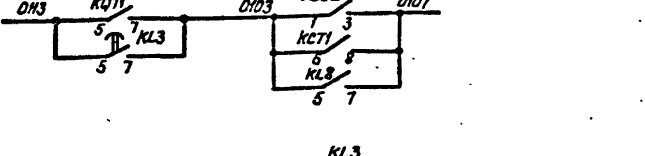
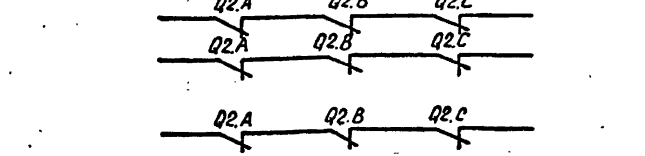
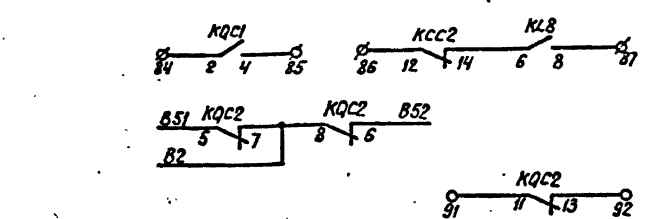
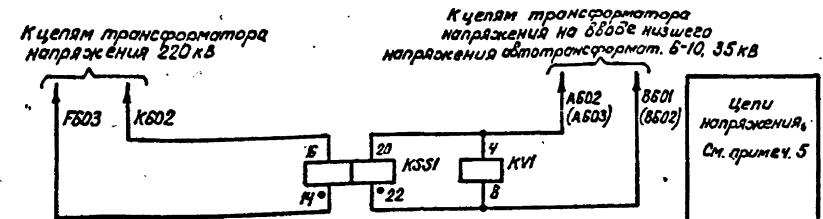
Световой сигнал положения выключателя на щите управления
 Аварийное отключение выключателя
 Направление цепи от обратного тока
 Давление упало
 Непереключеные фазы и принудительное отключение выключат.



Цепи сигнализации
 Общепанельное табло «Указатель не поднят»
 Световое табло переключатель SACS в положении отработки



Лампы сигнализации положения выключателя в щитовую управления выключателя



В схеме управления выключателя «Мостика» (марки в скобках - в схеме линии W2)

Схема выполнена на листах 37, 38, 39

Привязан	
Ш.№	
407-03-501.88 ЭС1	
Схемы и ИКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами	
Исполнитель	Автотрансформатор (ТЗ) выключатель Q2 220кВ воздушный
Экз. №	РП 39
Сл. инж.	Управление и автоматика
Техник	Схема полная
Энергосеть паспорт г. Москва 1988г.	
Копирован: паромнова	
Формат А2	

Ш.№ 15048
 Листом 1

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

Левая боковина

Правая боковина

К шинкам

К шинкам

Автоматно-форматор	T1 (T2)	
F 603	1 0	KSS1:1
	2 0	KV2:4
K 602	3 0	KSS1:15
	4 0	KV2:8
AB02(A603)	5 0	KSS1:20
	6 0	KV1:4
8501(8602)	7 0	KSS1:22
	8 0	KV1:8
	9 0	KL2:2
801	10 0	KQTI:2
	11 0	R4
	12 0	
	13 0	
	14 0	
	15 0	KSS1:11
267	16 0	KQCI:13
	17 0	
	18 0	
231	19 0	KCT2:15
207	20 0	KQTI:16
	21 0	
	22 0	
	23 0	SAC1:7
	24 0	
217	25 0	KCC2:15
237	26 0	KBS1:13
	27 0	
	28 0	
253	29 0	KQCI:16
	30 0	
	31 0	
	32 0	SAC1:3
1239	33 0	KCT1:4
1241	34 0	KL2:5
1243	35 0	KL2:7
1235	36 0	KL7:15
	37 0	KL6:15
	38 0	KL8:15
	39 0	KL4:15
	40 0	
	41 0	KAS1:5
	42 0	KL6:1
	43 0	KL6:11
	44 0	KL6:13
260	45 0	KV1:5
256	46 0	KV2:1
	47 0	KV1:1
	48 0	KV2:3
254	49 0	KSS1:8
	50 0	KSS1:8
	51 0	KV1:1
	52 0	KV1:1
242	53 0	KQCI:2
202	54 0	KCC1:4
	55 0	KCC1:16
	56 0	
	57 0	
	58 0	KL6:15
	59 0	
(+)EP1 100	60 0	KCC1:16
	61 0	KL6:6
+EH1 1701	62 0	KQTI:11
	63 0	
	64 0	KV1:3
	65 0	KV1:3
(-)EH1 1703	66 0	
	67 0	
271	68 0	KCC1:12
	69 0	KCC1:8
	70 0	KL3:3
315	71 0	KL7:8
	72 0	KAS1:1
301	73 0	KV1:5

Автоматно-форматор	T1 (T2)	
SAC1:10	74	
SAC1:20	75	987
	76	
B5	77	292
	78	
	79	1701 EHA.1
R9	80	1711 EBI.1
R6	81	
R11	82	1702 EHP.1
	83	
KQCI:2	84	
KQCI:4	85	
KCC2:12	86	
KL8:8	87	
	88	
KQCI:12	89	
KQI:21	90	
KQCI:11	91	
KQCI:13	92	
KQTI:5	93	0113
KL3:5	94	
KL3:7	95	0103
KQTI:7	96	
KL8:5	97	
KL8:7	98	0107
KQTI:6	99	
KL3:6	100	
KL3:8	101	
KQTI:8	102	
KL8:9	103	
KL8:11	104	
KL3:10	105	03
KL3:6	106	
KL3:12	107	011
KL2:8	108	015
KL2:4	109	247
KL7:4	110	
KQCI:6	111	852
KQCI:8	112	82
KQCI:5	113	851
KL7:2	114	
KCT2:2	115	
KCT2:4	116	
KCT2:5	117	
KCT2:7	118	
KQCI:6	119	
KQCI:8	120	
KQCI:1	121	
KQCI:3	122	
KQCI:2	123	
KQCI:4	124	
KL5:2	125	
KL5:4	126	
KCC2:6	127	
KCC2:8	128	
KQCI:12	129	
KQI: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	

1. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10кВ.
2. В скобках - для напряжения 35кВ.
3. Ряд зажимов блока выполнен для синхронного АПВ выключателя.
4. При выполнении несинхронного АПВ на ряде зажимов блока установка выключателя переключателя между зажимными 49-50.
5. Ряд зажимов выполнен для АПВ в режиме до 1с. При времени АПВ больше 1с между зажимными 53-54 устанавливается переключатель.
6. Марка 242 исключается.

Дополнения

См. примеч. 2

См. примеч. 3

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

К шинкам

К шинкам	№	Марка	К шинкам
+	EH1 1701	62 0	KQTI:11
		73 0	
		64 0	KV1:3
		65 0	KV1:3
(-)	EH1 1703	66 0	KCC1:12
		67 0	

Ряд зажимов блока общепанельного табла ББ365-85

К шинкам

№	Общепанельное табло	
301	1	VD1
	2 0	VD1
305	3 0	
	4	VD2
	5 0	VD2
	6 0	
303	7 0	VD2
	8 0	VD1
	9 0	
	10	
-EH1 1702	11 0	HL1
	12 0	
	13	
	14	
	15	

№ документа	Подп. и дата	Листы из 2-х
3377-1		

Исполнитель	Проверенный	Сдано	Дата
М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
К.И.	К.И.	К.И.	К.И.
С.И.	С.И.	С.И.	С.И.
Д.И.	Д.И.	Д.И.	Д.И.
Л.И.	Л.И.	Л.И.	Л.И.
З.И.	З.И.	З.И.	З.И.
И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
О.И.	О.И.	О.И.	О.И.
Ф.И.	Ф.И.	Ф.И.	Ф.И.
Х.И.	Х.И.	Х.И.	Х.И.
Ц.И.	Ц.И.	Ц.И.	Ц.И.
Ч.И.	Ч.И.	Ч.И.	Ч.И.
Ш.И.	Ш.И.	Ш.И.	Ш.И.
Щ.И.	Щ.И.	Щ.И.	Щ.И.
Ъ.И.	Ъ.И.	Ъ.И.	Ъ.И.
Ы.И.	Ы.И.	Ы.И.	Ы.И.
Э.И.	Э.И.	Э.И.	Э.И.
Ю.И.	Ю.И.	Ю.И.	Ю.И.
Я.И.	Я.И.	Я.И.	Я.И.

407-03-501.88 3С1

Генерал и ИТР составляли и утвердили
автоматно-форматоров 220 кВ для подстанций
с обслуживающим персоналом

Автоматно-форматор Т1 (Т2)
выполнен по 02 220кВ
подстанции

Утверждение и визирование
своими подписями ИТР
1988г.

Инженер А.Е. Лавров

Инженер А.Е. Лавров

Инженер А.Е. Лавров

Инженер А.Е. Лавров

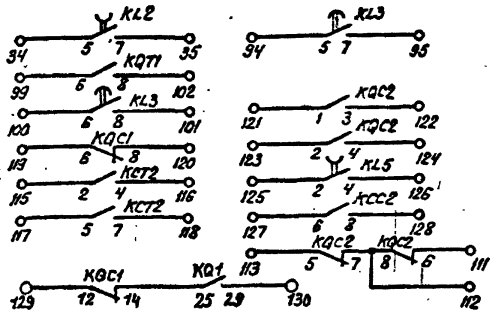
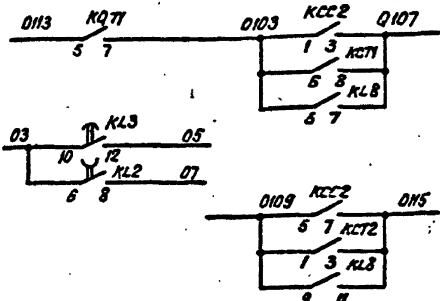
Инженер А.Е. Лавров

Инженер А.Е. Лавров

Инженер А.Е. Лавров

Инженер А.Е. Лавров

Альбом 1



Примечания

1. Перемычка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АВВ.
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 линии длиной 20 км и более.
6. Марки цепей напряжения без скобок даны для напряжения 6-10 кВ, в скобках - для напряжения 35 кВ.

В схему защиты линии W1
См. раб. 407-03-501.88

В схему защиты линии W2 к ПДЭ 2802
См. раб. 407-03-501.88

Резервные контакты
См. примеч. 4

Для каждой фазы

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечания
Блок БУ234-89А	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	3	
	R5, R6, R11	То же	С5-35В-25	39 кОм	3	
	R9, R10	То же	С5-35В-50	1 кОм	2	
	SAC1	Переключатель многопозиционный	ПМОФ90-11111/1-242		1	
	SX1	Переключатель полярный	ПВ1-16	Усполн. 1	1	
	SX2	То же	ПДЭ-16/10	Усполн. 1	1	
Блок БУ365-88	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	общее по панели
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не используется
		Лампа	Ц215-215-10	220В 10Вт	1	
Шкаф ШЗВК2	KM1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110В	1	
	KMT1	То же	МК1-10	110В	1	
	R12 (K1), R13 (K2), R14 (K3), R15 (K4)	Резистор	ПЭ-50	820 Ом	2	
		То же	ПЭ-50	820 Ом	2	
Привод выключателя	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	4АТ1АУ	380В; 0,55кВт	1	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутации цепи с-п-с	КАА-1-12		1	
	Q11 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи с-п-с				
	Q12 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи с-п-с				
	SA4	Переключатель	ПКУ3-11Н 001		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопкой	ПКЕ712-2		1	
	SF1 (SF)	Автоматический выключатель	АТ50Б-2МТ	I _н = 1,6А	1	I _н = 1,6А; I _н = 1,6А; I _н = 1,6А
	SQ1	Контакт	ВЛК-2110		1	
	SQ11 (SQ2)	Контакт блокировочный			1	
SQ3	Контакт блокировочный			1		

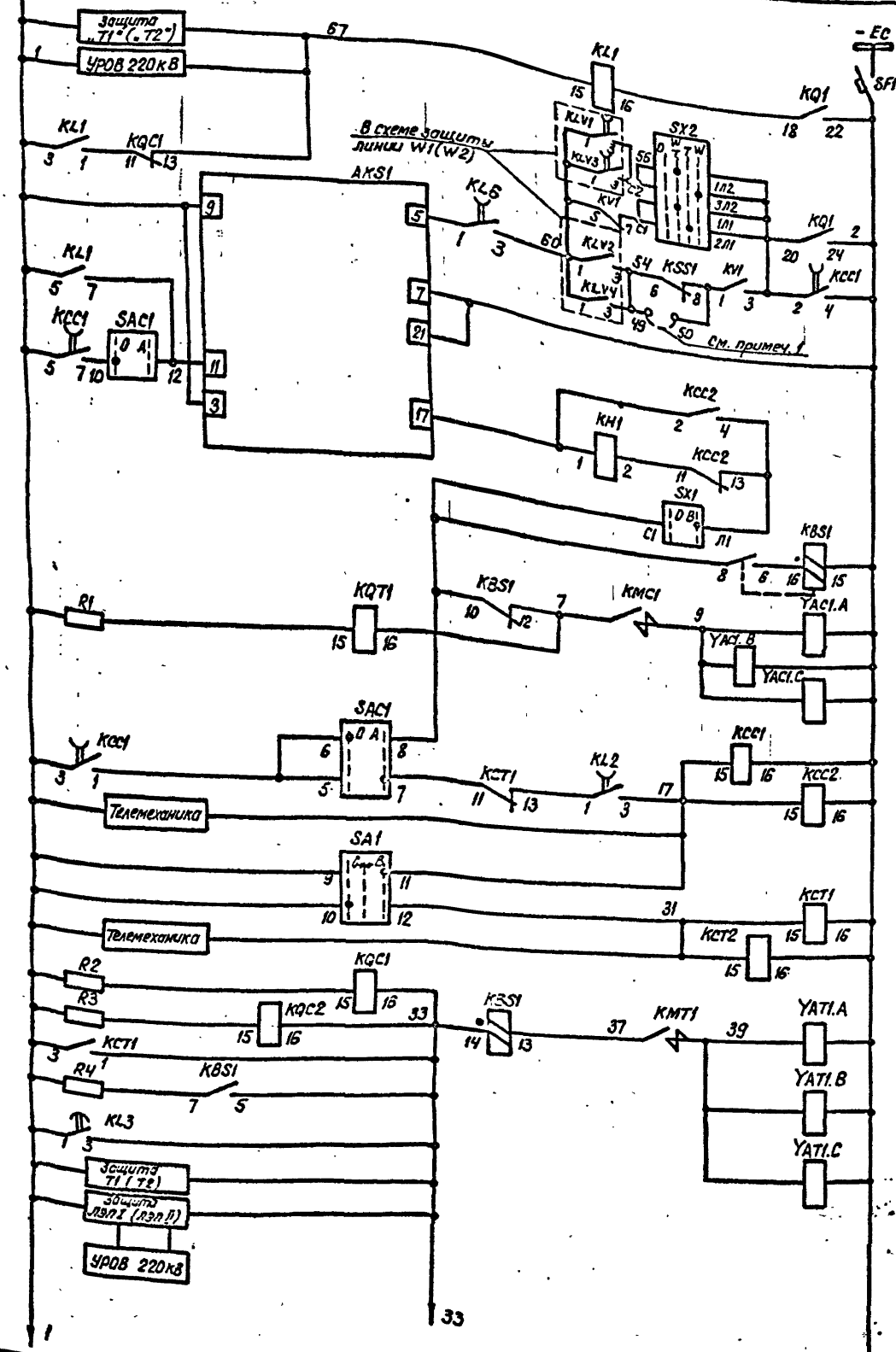
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечания	
Блок управления	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В		общее по панели	
	HLG1	Арматура. Лампа зеленая	АС12013	220В	1		
	HLR1	Арматура. Лампа красная	АС12011	220В	1		
	SA1	Переключатель многооборотный	ПМОБ-И2222/1-255		1		
	SF1	Автоматический выключатель	АТ50Б-2МТ	I _н = 2,5А	1	200% I _н	
		Лампа	Ц215-215-10	220В 10Вт	2		
	Блок БУ234-89А	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В 4А	1	
		KBS1	Реле промежуточное	РПВ-4У	220В 4А	1	
		KCC1	То же	РПВ-7У	220В	1	4/1
		KCC2, KL1	То же	РПВ-1У	220В	2	4/2
KCT1, KCT2		То же	РПВ-14	220В	2	4/2	
KN1		Реле указательное	Р511-30-5512	4А	1		
KN2		То же	Р511-30-5512	0,1А	1		
KN3		То же	Р511-21-5502	0,1А	1		
KN4, KN5		То же	Р511-30-5512	0,025А	2		
KL2, KL5		Реле промежуточное	РПВ-7У	220В	2	4/1	
KL3, KL7	То же	РПВ-1У	220В; 0,25С	2	KL3-SF, KL7-SF		
KL4	То же	РПВ-7У	220В	1	в схеме не используется		
KL6	То же	РПВ-6У	220В	1	2/3		
KL8	То же	РПВ-5У	220В	1			
Блок БУ234-89А	KQ1	Реле промежуточное	РП-8	220В	1		
	KQ1	Реле промежуточное	РПВ-14	220В	1	2/4	
	KQ2	То же	РПВ-14	220В	1	2/4	
	KQ7	То же	РПВ-7У	220В	1	4/2	
	KS1	реле сдвига фаз	РСФН-215	100В; 100В	1		
	К4	Реле минимального напряжения	РН-154/60	40-160В	2	кУ2 в схеме не используется	
		Резистор	С5-35В-7,5	1 Ом	1		

Схема выполнена на листах 41, 42, 43

Прибыло			
ИВ. №			
407-03-501.88 ЗС1			
Схемы и ИКУ управления и трансформатора 220кВ для подстанции с упрощенными схемами			
И.контр.	Рыбина	С.В.	Листов
Нач. ПП	Рыбина	С.В.	РП 41
Экз. Ф.	Воронцов	С.В.	
Ст. инж.	Яблокова	С.В.	
Техник	Сорокин	С.В.	
Энергосеть проекта с Москва 1983г			
Копировал: Голубина			

Альбом 1



ШИНКИ управления и автомата

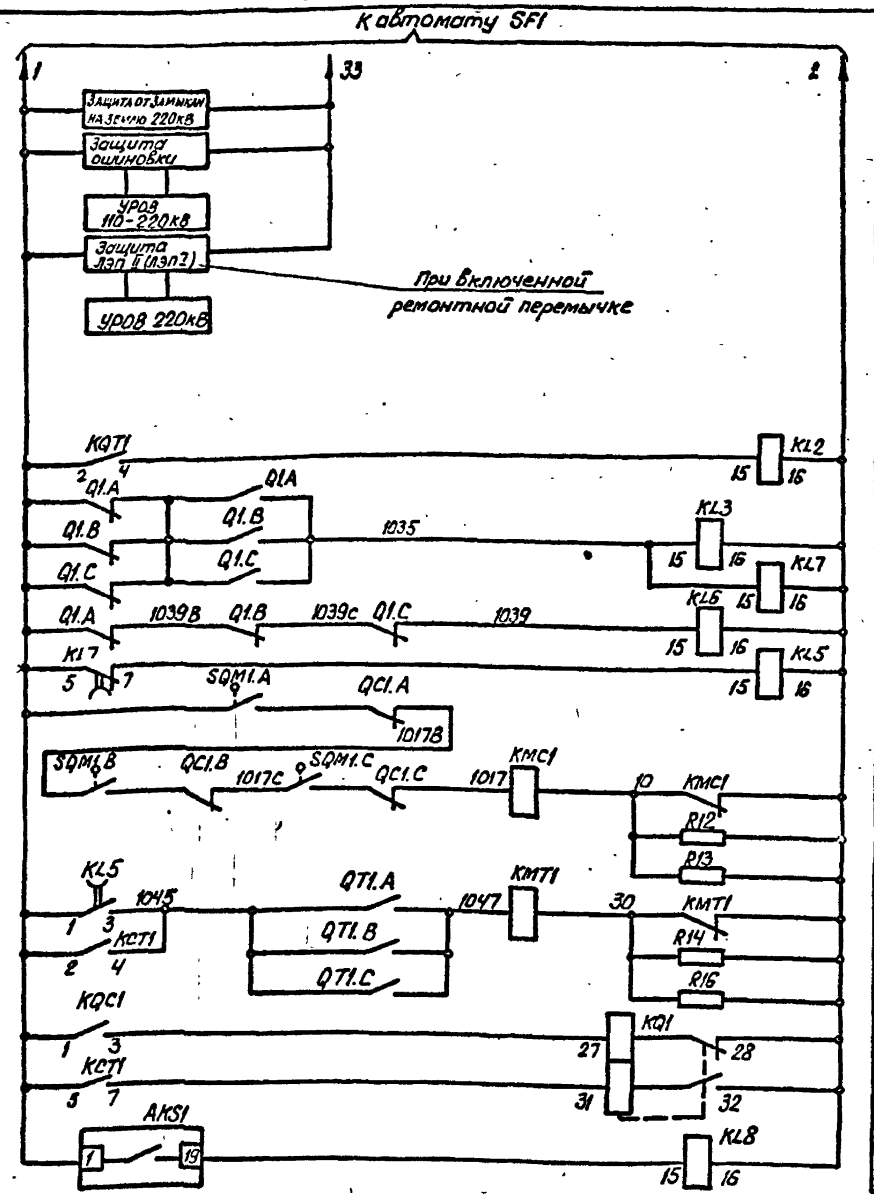
Реле запрета АПВ

Цели устройства АПВ

Реле блокировки от инвертирующей блокировки полярности К.З.

Цели включения и реле положений "отключено"

Цели отключения и реле положений "включено"



Цели отключения

Реле повторитель KQTI

Реле контроля переключения фаз

Контакты электромагнитов включения

Контакты электромагнитов отключения

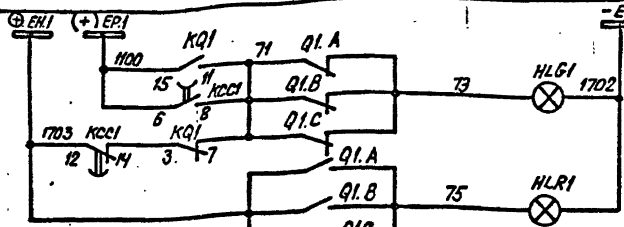
Реле фиксации включения за полярность выключателя

Реле поста-ритель AKSI

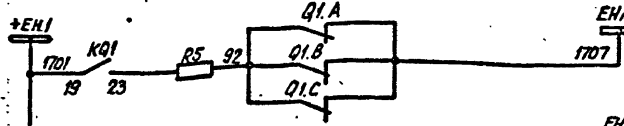
Цели управления

схема выполнена на листах 41, 42, 43

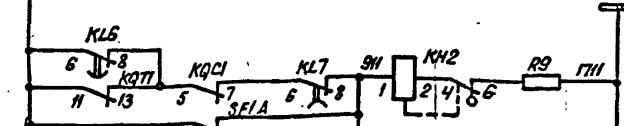
Приказ		407-03-501.88 ЭС1	
Инв. №		схемы и ИКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами	
Исполн.	Рыбкина	Л.С.	Линия 220кВ W1(W2) выключатель типа ВМТ
Провер.	Рыбкина	Л.С.	рп 42
Рек. зр.	Васильева	В.С.	Управление и автоматика
Техник	Соколова	С.С.	Энергосеть-сект г. Москва 1985г



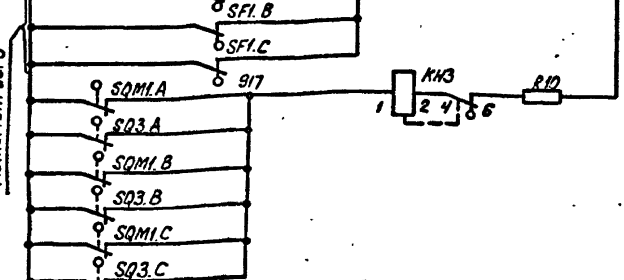
Световой сигнал положения выключателя на щите управления



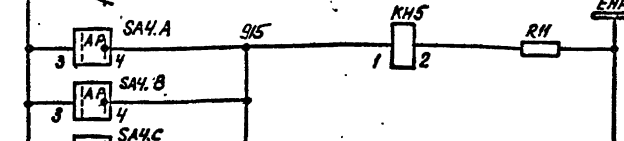
Аварийное отключение выключателя



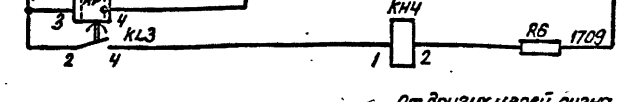
Неустойчивость цепей оперативного тока



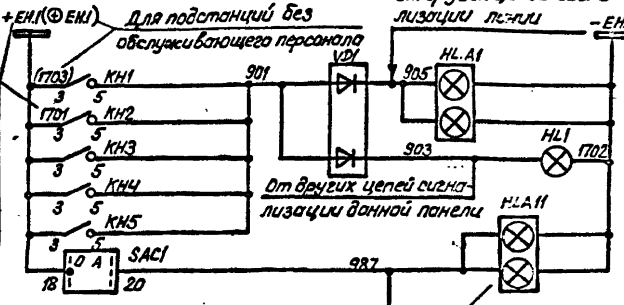
Пружины не заводятся



Автоматика сброса пружин отключения



Непереключение фаз



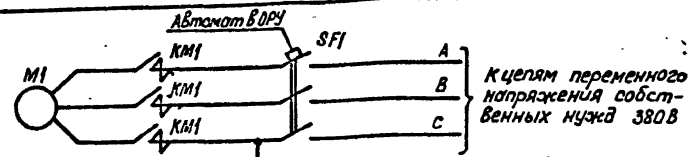
Световое табло "Линия"

Общепонятное табло "Мастер не ладит"

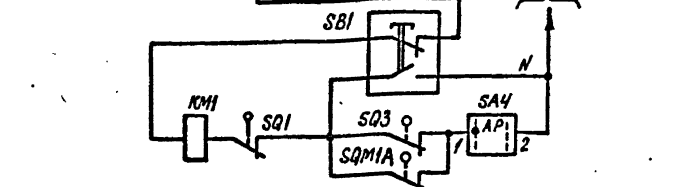
Световое табло "Переключатель SACS в положении отработки"

Для персонала обслуживания ЛЭП
Монтажные работы

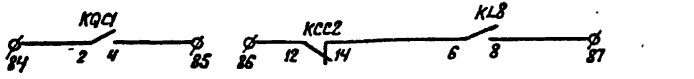
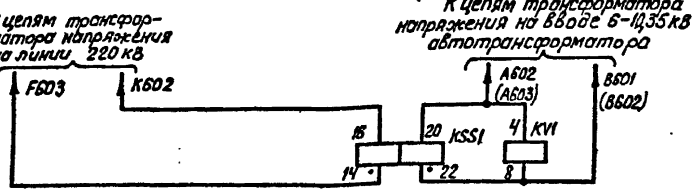
От переключателей SACS других монтажных единиц
в схеме центральной сигнализации см. роб. N 10361 ТМ



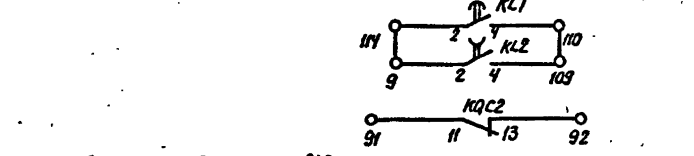
Цели завода пружин привода фазы А
(Для приводов фаз В, С цели выполняются аналогично)



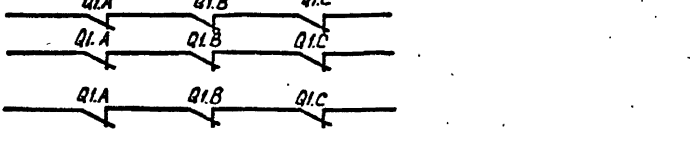
Цели напряжения (см. примеч. 6)



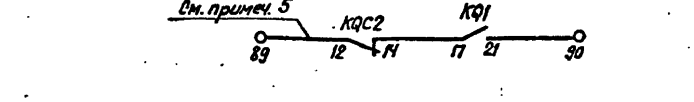
В схему телесигнализации



В схему защиты автотрансформатора в схеме УРОВ 220кВ



В схему оперативной блокировки разъединителей



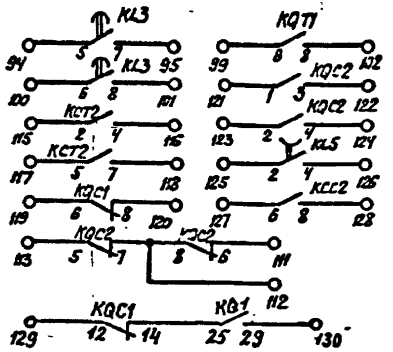
В схему циркуляционного охлаждения ЧТ-03-485.87

В схему индикатора фиксирования см. раз. 407-03-361.85

Схема выполнена на листах 41, 42, 43

Приказан			
Инв. №			
407-03-501.88 ЭС1			
Схемы и ИКУ управления и автоматики автотрансформатора в 220кВ для подстанции с упрощенными схемами.			
Исполн	Рыбкина	С.И.	Листов
Провер	Рыбкина	С.И.	43
Ст. инж.	Волобуха	В.И.	
Техник	Соловова	С.И.	
Управление и автоматика		Энергосетьпроект	
Схема полная		г. Москва	
		1938г.	

Альбом 1



резервные контакты

8051

Примечания.

1. Перемычка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
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 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 БУ 596-89Х, для АТ с двумя выключателями на стороне НН - блок БУ 597-89Х. 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.

Перечень аппаратура

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Блок БА 234-88А	RF, 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 многооборотный	ПМОФ90-ПНН1Г-Д42		1		
	SX1	Переключатель пакетный	ПЗ1-15	Исполн. 1	1		
	SX2	То же	ПЗ2-15/13	Исполн. 1	1		
	Блок БУ 596-86	KL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	общее на панель
		VD1, VD2	Комплект диодов	КД-2Q25А	0.5А; 500В	1	VD2 в схеме не использ.
—		Лампа	ЦУ5-22510	220В; 10Вт	1		
Распределительный щит выключателя 220кВ типа ШР		С1	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1	
		HL1, 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 индикатор			1		
	R7	Резистор	ПЗ3-50	1кОм	1		
	R8	То же	ПЗ3-50	510 Ом	1		
	SA2	Пакетный переключатель	ПП1-10/12	Исполн. 1	1		
	—	Лампа	Ц-220		6		

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Блок управления	HLA1	Табло световое	ТСБ	220	1	одно на панель	
	HL51	Арматура. Линза зеленая	АС12013	220В	1		
	HLZ1	Арматура. Линза красная	АС12011	220В	1		
	SA1	Переключатель многооборотный	ПМОВ-112222/Г-Д55		1		
	SF1	Электромагнитный выключатель	АП50Б-2МТ	Т.н.р. = 6.3А	1	2П I.оме=10I.нр	
	—	Лампа	ЦУ15-22510	220В; 10Вт	2		
	Блок БА 234-88А автоматика с обмоточным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220кВ	AKT1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
		KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	8А; 220В	1	
		KCS1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
		KCT1, KCT2	То же	РП16-14	220В	3	4/2
KK1		Реле указательное	РЗУИ-30-8577	4А	1		
KN2, KN3		То же	РЗУИ-21-8507	0.1А	2		
KN4, KN5		То же	РЗУИ-30-85372	0.025А	2	KN5 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	РП18-74	220В; 0.25С	2	KL3-5/0 KL7-1/4	
KL4		То же	РП18-74	220В	1	в схеме не использ.	
KL6		То же	РП18-64	220В	1	в схеме не использ.	
KL8		То же	РП17-54	220В	1		
KQ1		Реле промежуточное 65-позиционное	РП-8	220В	1		
KQCL, KQС2		Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	2/4	
KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2		
KSS1	Реле сдвига фаз	РСФН-20-5	100В; 100В	1			
KV1	Реле минимального напряжения	РН154/160	40 ÷ 160В	1			
KV2	То же	РН154/160	40 ÷ 160В	1	в схеме не использ.		

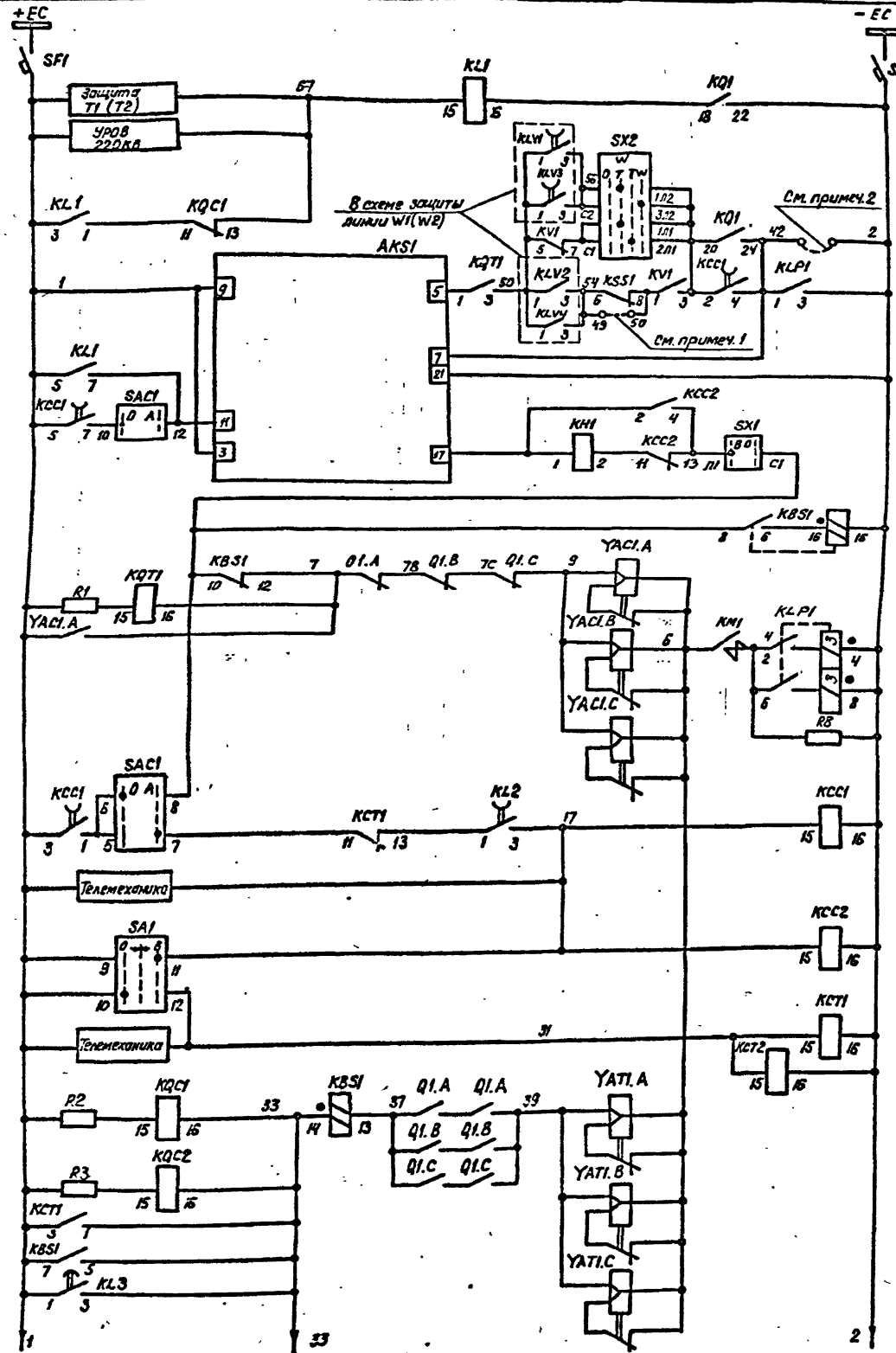
Схема выполнена на листах 45, 46, 47

Приказ		
И.н.в. №	407-03-501.88 ЭС1	
Схемы и ИКУ управления и автоматика автотрансформаторов 220кВ для подстанции с проверенными схемами		
линия 220кВ W1 (W2) выключатель воздушный		Лист 45
Управление и автоматика схема полная		Энергосеть проект г. Москва 1988г

Копирован: Парамонько формат А2

Альбом /

К автомату SF1



Шинки управления и автомат

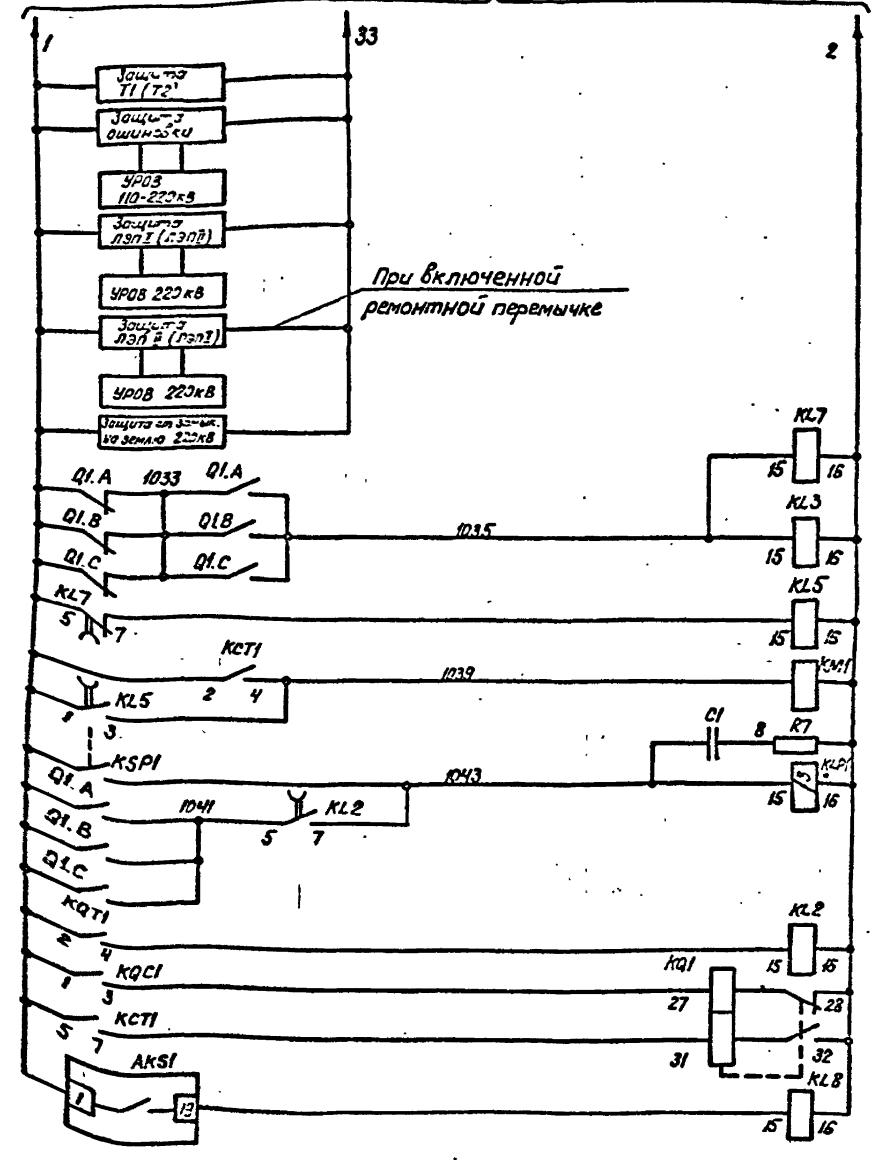
Реле защиты АПВ

Цели устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений выключателя на К.З.

Цели включения и реле положения "отключено"

Цели отключения и реле положения "включено"



Цели отключения

Реле контроля переключения фаз

Индикатор защиты электромагнитов управления

Реле контроля давления воздуха

Реле дублирующее KQTI

Реле фиксации положения выключателя

Реле дублирующее AKSI

Цели включения

Схема выполнена на листах 45, 46, 47

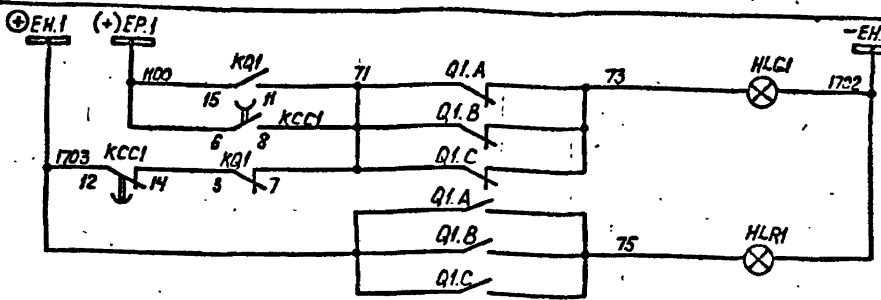
Привязан	
Изм. №	
407 - 03 - 501.88 SCI	
Схемы и НКУ управления и автоматика абзотрансформаторов 220кВ для подстанций - упрощенные схема	
Исполн.	Рыжкова
Провер.	Рыжкова
Рис. в.р.	Зеринская
Листы	Яблокова
Лист	46
Листов	46
Энергосеть г. Москва 1983 г	

Копировал: Паромонова Формат А2

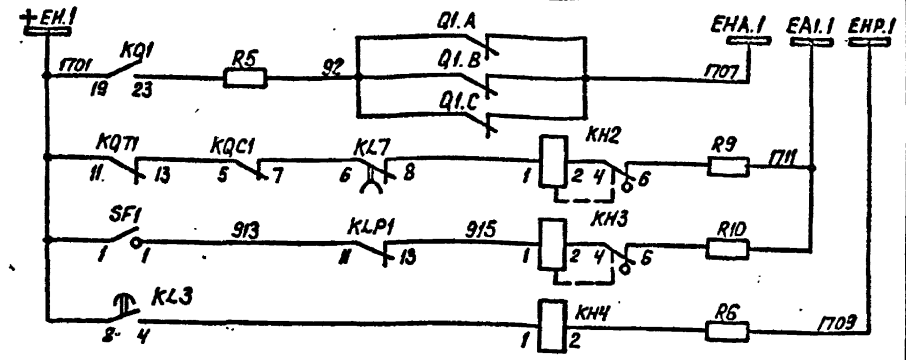
92011/11

Л.С.А. Инст. 1, 1000, U.0070 9307 PM - 71

Альбом 1



Световой сигнал положения выключателя на щите управления

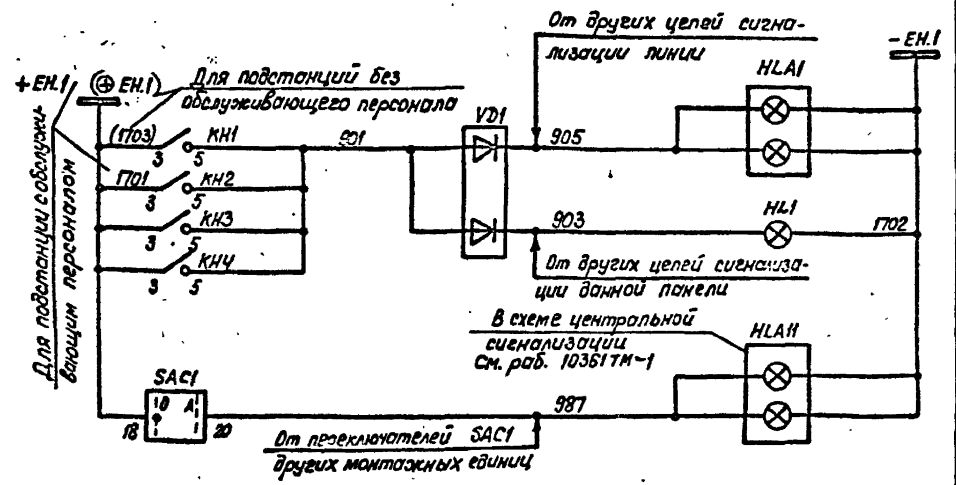


Аварийное отключение выключателя

Исправность цепей оперативного тока

Давление масла

Непереключенное раз и принудительное отключение выключат.

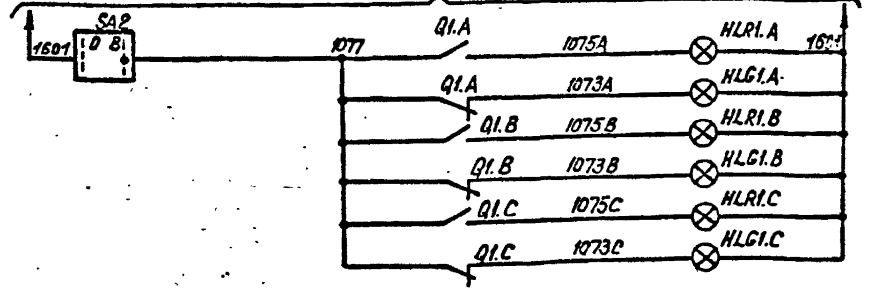


Световое табло "Линия"

Общепонельное табло "указатель не поднят"

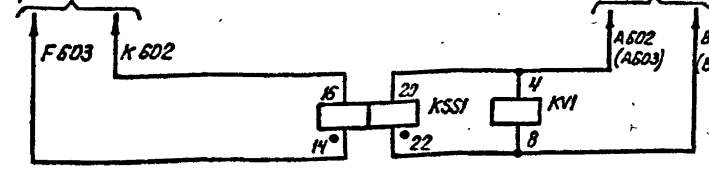
Световое табло переключатель SAC1 в положении отработки

К цепям оперативной блокировки разъединителей в РУ 220 кВ

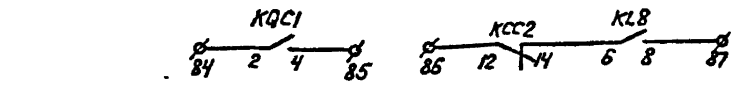


Лампы сигнализации положения выключателя в шкафу управления выключателя

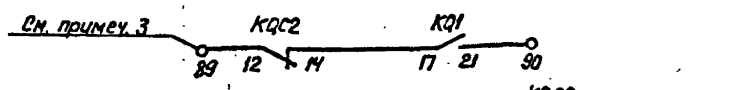
К цепям трансформатора напряжения на линии 220кВ



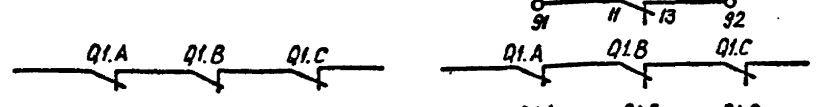
Цепи напряжения (см. пример 5)



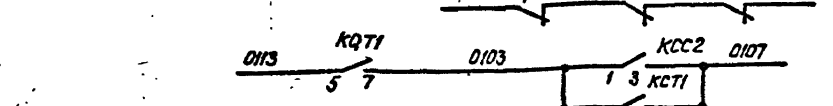
В схему телесигнализации



В схему индикатора фиксации щитов (см. примеч. 3)



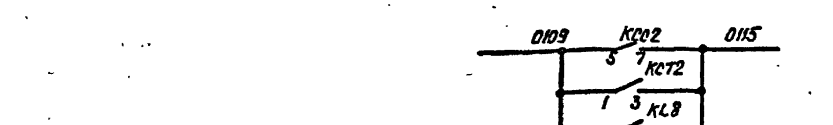
В схему ЦРС 220кВ



В схему оперативной блокировки разъединителей



В схему цепи блокировки разъединителя (см. примеч. 3)



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



В схему защиты автотрансформатор

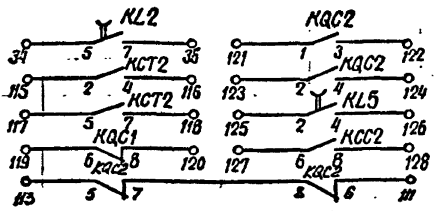
Схема выполнена на листах 45, 46, 47

Изм. №	407-03-501.88	ЭСИ
Схемы и ИКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами		
Линия 220 кВ W1(W2) Выключатель воздушный	Лист 47	Листов
Управление и автоматизация	Энергопроект	г. Москва 1988г
Схема полная		
Калирован: Параномова		Формат А2

9307 ПМ-1

9307 ПМ-1

Албом 1



Резервные контакты

Перечень аппаратуры

Исполнительное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
R4	То же	С5-35В-75	1 Ом	1	
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	
SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОР 90-11114/Г-Д43		1	
SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исп.л. 1	1	
SX2	То же	ПП2-16НЗ	Исп.л. 1	1	
HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	общее на панель
VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не используется
	Лампа	Ц-252290	220В, 103л	1	
КМС1	Контакты постоянного тока	МК1-10	110В	1	
КМТ1	То же	МК1-10	110В	1	
R12 (R1)	Резистор	ПЗ-50	820Ом	2	
R13 (R2)	То же	ПЗ-50	820Ом	2	
R14 (R3)	То же	ПЗ-50	820Ом	2	
R16 (R4)	То же	ПЗ-50	820Ом	2	
КМ1 (КМ)	Магнитный пускатель	ПБ-1216	~220В	1	
М1 (М)	Электродвигатель	4А71А4	380В; 0,55кВт	1	
Q1 (SA1)	Устройство коммутации цепи	КСА-1-12		1	
QT1 (SA2)	Контакты блокировочный в цепи отключения				
QC1 (SA3)	Контакты блокировочный в цепи включения				
SA4	Переключатель	ПКУЗ-1М 0101		1	
SB1 (SB)	Панель управления кнопки	ПКЕ712-2		1	
SF2 (SF)	Автоматический выключатель	АПС05-2МТ	И.р. = 1,6 А	1	И.р. = 10кВ, 2л
SQ1	Выключатель конечный	ВЛН-2110		1	
SQM1 (SQ2)	Контакты отключающий электродвигатель			1	
SQ3	Контакты блокирующий электродвигатель			1	

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" выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов реле KV1 и KV2 в схеме не используются.
4. В перечне аппаратуры шкафа и прибора 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.

Перечень аппаратуры

Исполнительное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
HLA1	Табла световое	ТСБ	220 В	1	одна на монтаж. ед.
HLG1	Армаатура Линза зеленая	АС 12013	220 В	1	
HLR1	Армаатура Линза красная	АС 12011	220 В	1	
	Лампа	Ц-25225	220В, 108л	2	
SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/Г-Д55		1	
SF1	Автоматический выключатель	АПС05-2МТ	И.р. = 2,5А	1	И.р. = 10кВ, 2л
SV1	Переключатель малогабаритный	ПМОР 90-11111/Г-Д112		1	
ANS1	Реле подтяжного выключателя	РПВ-01	4А, 220В	1	
NBS1	Реле промежуточное	РП16-44	4А, 220В	1	
KCS1	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
KN1	Реле указательное	РЗУИ-3085172	4А	1	
KN2, KN3	То же	РЗУИ-2185012	0,1А	2	
KN4, KN5	То же	РЗУИ-3085842	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, KL7-14 в схеме не используются
KL4	То же	РП18-74	220В	1	2/3
KL6	То же	РП18-64	220В	1	
KL8	То же	РП17-54	220В	1	
KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
KAC1, KAC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	KAC1 - 2л, KAC2 - 2л
KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-205	100В; 100В	1	
KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	1	См. прим.
KV2	То же	РН-154/160	40 ÷ 160	1	3

Схема выполнена на листах 49 ÷ 53

Приказ	
Инв. №	407-03-501.88 301
Схема и КУ управления и автоматики автотрансформатора с 220кВ для подстанции с присоединенными системами.	
Выключатель "Мостик" масляный типа ВЛН 220кВ	
Л. катод Рыбкина	РП 49
Нач. П.П. Рыбкина	
Руч. гр. Верещагина	Энергосетьпроект
От. инж. Чалова	г. Москва
Техник Соколова	1938г.

Копировал Шилин

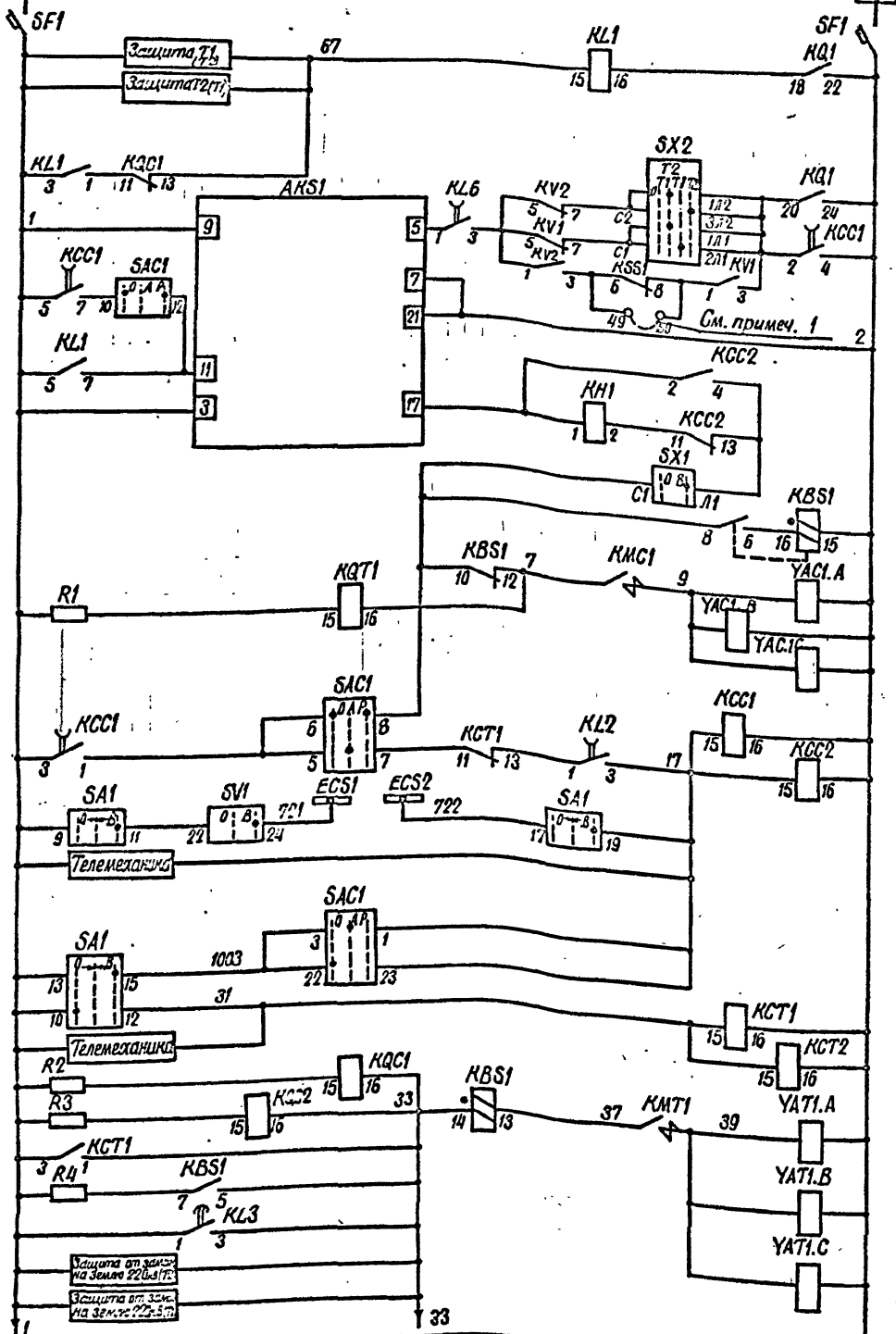
Формат А2

93075.mll

Упо. и под. Издатель и автор (Копировать)

Для подстанции "Мостиц" с выключателями в цепях линий и ремонтной переключкой со стороны линий.

Альбом 1



Шинки управления и автомат

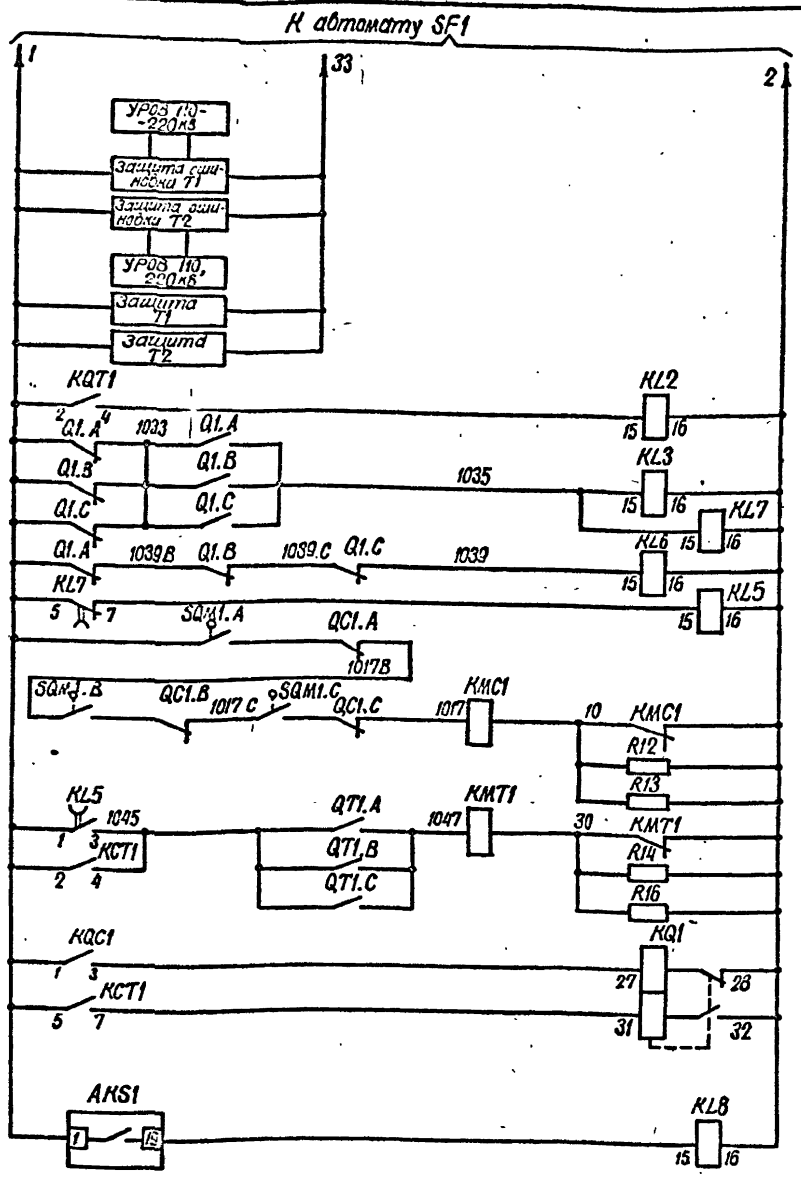
Реле запрета АПВ

Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от многократной отключки на КС

Цепи включения и реле положения отключено

Цепи отключения и реле положения включено



Цепи отключения

Реле-подригатель KQT1

Реле контроля перелом-ключения фаз

Контакты электромагнитов включения

Контакты электромагнитов отключения

Реле фиксации положения выключателя

Реле-подригатель AKS1

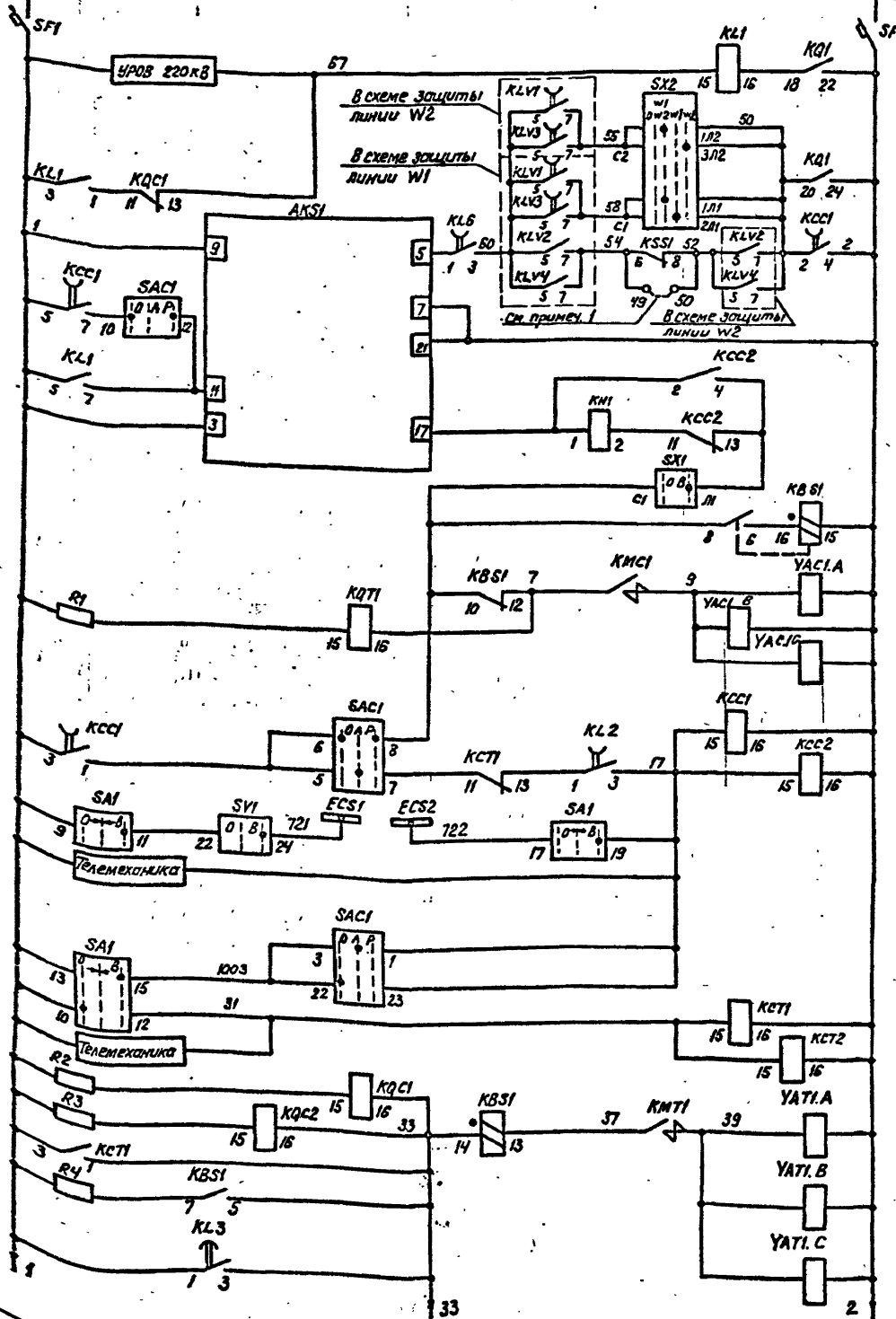
Инв. №		407-03-501.88 ЭС1	
Схемы и НКУ управления и автоматики автоматотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами.			
Н.контр.	Рыбкина	Р.контр.	В.контр.
Н.ч.т.п.	Рыбкина	Р.ч.т.п.	В.ч.т.п.
Рук. гр.	Берникова	Р.г.	В.г.
Ст. инж.	Ялопака	Ст. инж.	Саволова
Техник	Саволова	Техник	Саволова
Прибыло		Энергосетьпроект г. Москва 1953г.	
Контр. подригатель		Формат А2	

Схема выполнена на листах 49÷53

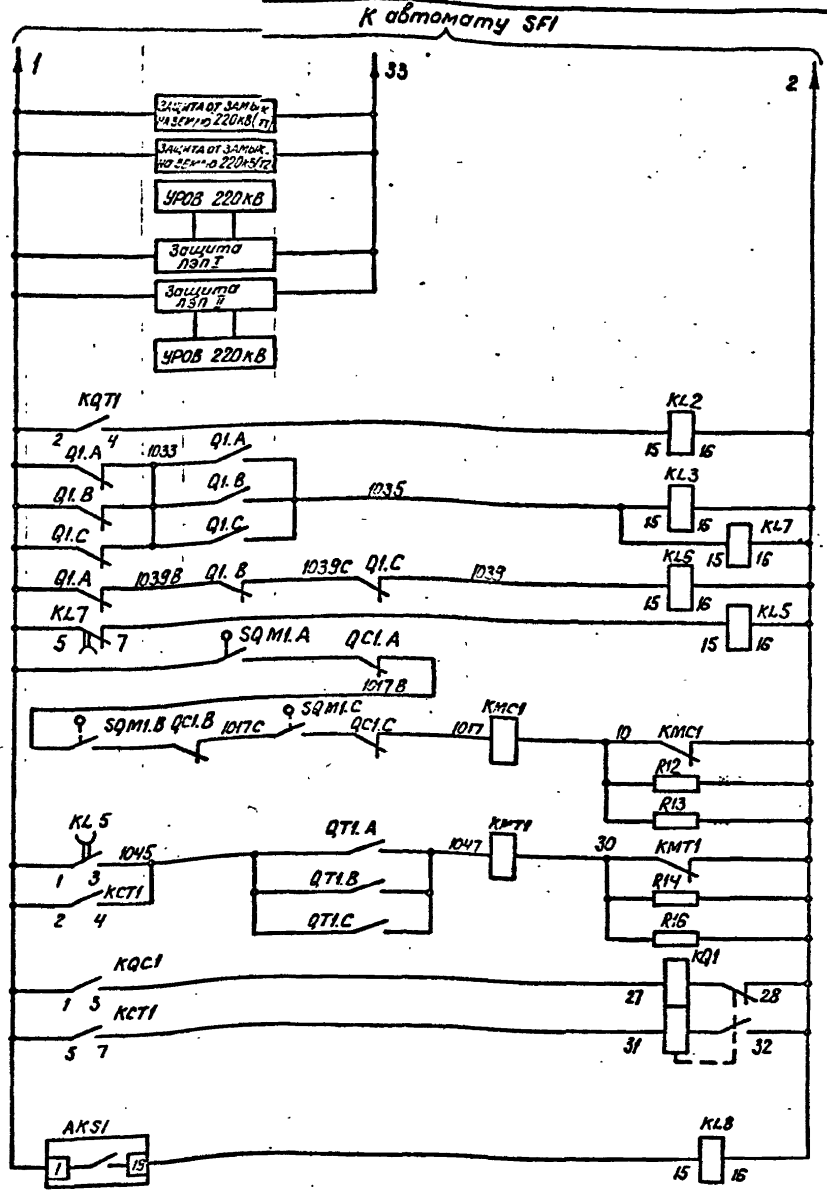
Инв. № подл. Подпись и дата В.конт. инж. 9307-ТМ-1

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

Альбом 1



Цепи управления и автомат
 Реле запрета АПВ
 Цепи устройства АПВ
 Реле блокировки от многократного включения выключателя на КЗ
 Цепи включения и реле положения отключено
 Цепи включения и реле положения отключено



Цели отключения
 Реле-добытчик КQТ1
 Реле контроля переключения фаз
 Контакт электромагнитов в выключателях
 Контакт электромагнитов отключения
 Реле фиксации положения выключателя
 Реле-добытчик АКSI

Цели управления

Схема выполнена на листах 49÷53

Изм. №	Приказ		
407-03. 501.88	ЭС1		
Схемы и КЗ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
Исполн	Рыбкина	Д.В.	29.5
Нак. ЛП	Рыбкина	К.С.	
Рук. пр.	Земляникова	В.И.	
От. инж.	Коблова	Л.И.	
Техник	Соколова	Л.В.	
Выключатель "Мостик" масляный типа ВМТ 220кВ		стадия	Лист
Управление и автоматики		Энергосетьпроект	Листов
Схема полная		г. Москва	51
		1988г	

Копировал: Парамонов
 формат А2

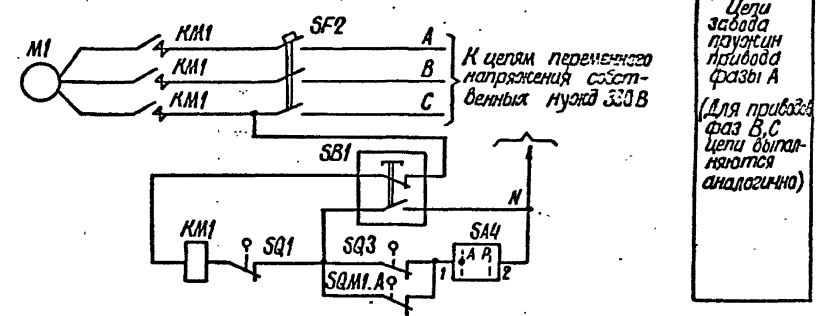
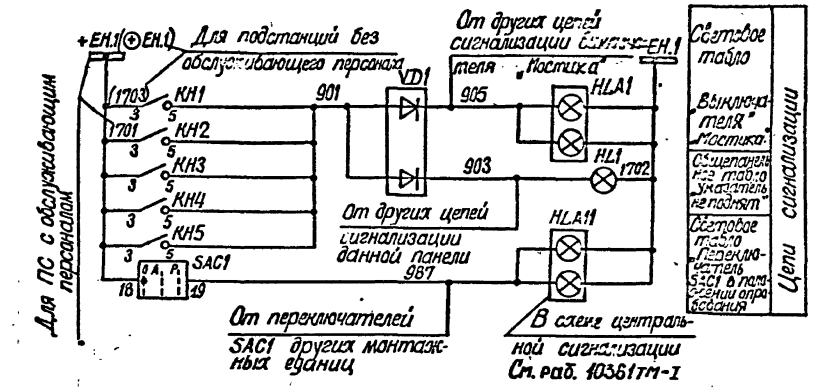
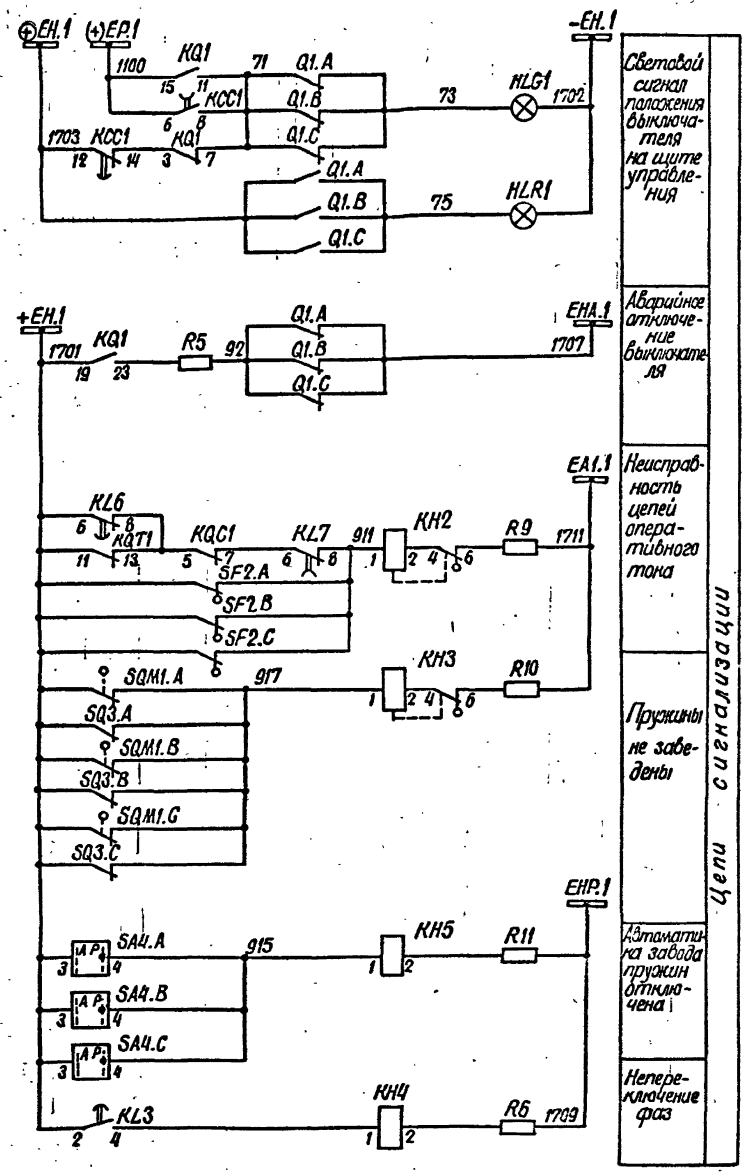
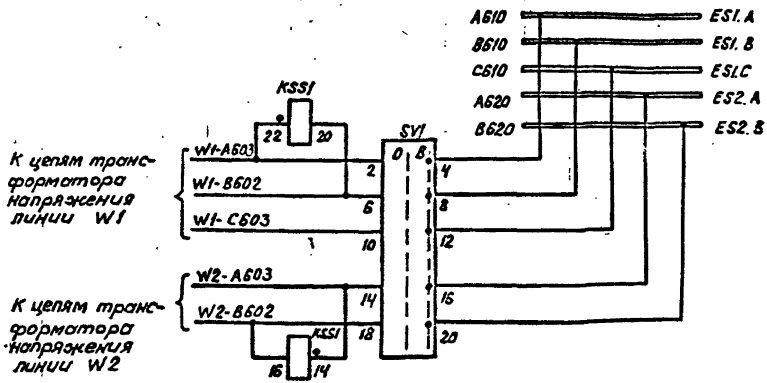


Схема вытиснена на листах 49+53

Привязан		
Ино. №		
407-03-501.88.		301
Схемы и КЭУ управления и автоматики автомата-разъединителя 220кВ для подстанций с универсальными схемами		
Выключатель масляный типа ВМТ 220кВ		
К. инж.	Рыжкова	Р.И.С.
Нач. пр.	Рыжкова	Р.И.С.
Инж. пр.	Воронина	В.И.С.
Ст. инж.	Чубова	Ч.И.С.
Техник	Саволова	С.И.С.
Энергоснабжение		Энергоснабжение
Схема полная		1988 г.
Капаровал Шинь		Формат А2

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

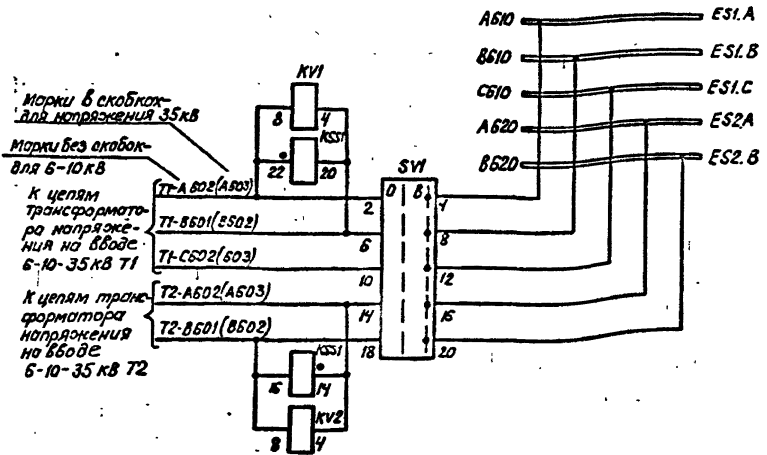


К цепям трансформатора напряжения линии W1

К цепям трансформатора напряжения линии W2

Реле сдвига фаз; цепи ручной синхронизации

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



Метки в скобках для напряжения 35кВ

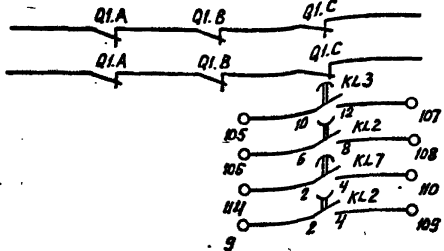
Метки без скобок для 6-10кВ

К цепям трансформатора напряжения на вводе 6-10-35кВ T1

К цепям трансформатора напряжения на вводе 6-10-35кВ T2

Реле контроля напряжения и сдвига фаз; цепи ручной синхронизации

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



В схему циркуляционного оклажда 407-03-486.31
В схеме защиты автотрансформатора

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

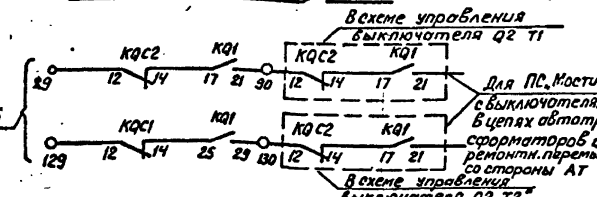
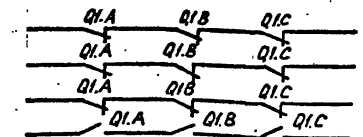
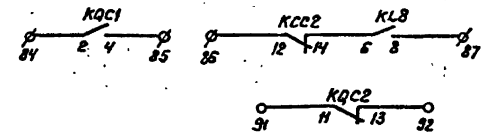
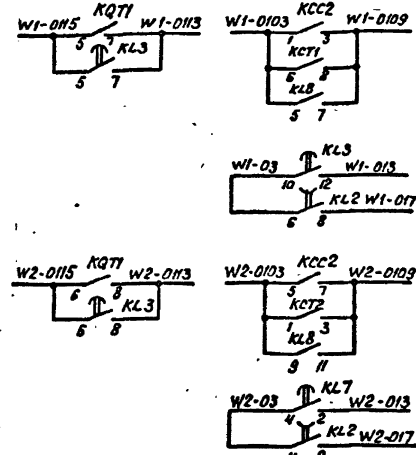


Схема выполнена на листах 49+53

ПД 2802	В схему защиты линии W1 см. раб. 407-03-501.88
ПД 2802	В схему защиты линии W2 см. раб. 407-03-501.88
ПД 2802	В схему телесинхронизации
ПД 2802	В схему УРОВ 220кВ 407-03-363.84
ПД 2802	В схему оперативной блокировки разъединителей
ПД 2802	В схему индикатора фиксации цепи см. раб. 407-03-364.85

Привязан	
Изм. №	407-03-501.88 ЭС1
Схемы и НКУ управления, и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с проектными схемами.	
И.контр. Рыжкова	Выключатель „Мостик“ масляный типа ВМТ 220кВ
Нач. ПТО Рыжкова	Ст.зав. Лист Листов
Рук. гр. Витченко	Управление и автоматика
Ст.инж. Яблокова	Схема полная
Техник Соколова	Энергосетьпроект
	г. Москва 1988 г
Копировал: Парамонина Формат А2	

Альбом

Изм. № 15048

Изм. № табл. Подпись и дата. Вх. инв. №

Ряд зажимов блока автоматики БА234-88А для ПС, мостик с выключателями в целях линии и ремонтной перемычкой со стороны линии с обслуживающим персоналом

Ряд зажимов блока управления БУ568/34-83 (см. примеч. 4) правая боковина

К шинкам

Левая боковина

Правая боковина

К шинкам

К шинкам

Мостик без стыков для для напряжения в 35кВ

Выключатель "Мостика" Q1		
77-А602(А603)	1	КСС1:14
77-А601(А602)	2	КВ2:4
	3	КСС1:15
	4	КВ2:8
11-А601(А602)	5	КСС1:20
	6	КВ1:4
77-А602(А603)	7	КСС1:22
	8	КВ1:8
	9	КЛ2:2
	10	КQТ1:2
	11	Р4
	12	
	13	
	14	
	15	КВ3Е:4
67	16	КQС1:13
	17	
	18	
31	19	КQС2:15
7	20	КQТ1:16
	21	
	22	
	23	САС1:1
	24	
17	25	КСС2:15
37	26	КВ3Ф:13
	27	
	28	
33	29	КQС2:16
	30	
	31	
1003	32	САС1:3
1045	33	КQТ1:4
	34	КЛ2:5
	35	КЛ2:7
1035	36	КЛ2:15
1039	37	КЛ6:15
	38	КЛ6:15
	39	КЛ4:15
	40	
	41	АНС1:5
	42	КВ3
	43	КВ3
	44	КQТ1:5
	45	КВ2:5
	46	КВ2:5
	47	КВ2:5
	48	КВ2:5
	49	КСС1:6
	50	КСС1:8
	51	КВ1
	52	КВ1
	53	КСС1:12
	54	КСС1:14
	55	КСС2:16
	56	
	57	
	58	КЛ6:16
	59	
(+) ЕН1 1100	60	КСС1:6
	61	КЛ6:6
+ ЕН1 1701	62	КQТ1:11
	63	
	64	КН4:3
	65	КН5:3
(+) ЕН1 1103	66	
	67	КСС1:12
71	68	КСС1:8
	69	КЛ6:8
911	70	КЛ7:8
917	71	КН3:1
915	72	КН5:1
901	73	КВ3

Выключатель "Мостика" Q1		
САС1:19	74	887
САС1:20	75	
	76	
Р5	77	92
	78	1707 ЕН1
	79	1711 ЕН1
Р9	80	
Р6	81	1709 ЕН1
Р11	82	
	83	
КQС1:2	84	
КQС1:4	85	
КQС2:12	86	
КЛ8:8	87	
	88	
КQС2:12	89	
КQ1:21	90	
КQС2:11	91	
КQС2:13	92	
КQТ1:5	93	
КЛ3:5	94	
КЛ3:7	95	
КQТ1:7	96	
КЛ8:5	97	
КЛ8:7	98	
КQТ1:6	99	
КЛ3:6	100	
КЛ3:8	101	
КQТ1:8	102	
КЛ8:9	103	
КЛ8:11	104	
КЛ3:10	105	
КЛ2:6	106	
КЛ3:12	107	
КЛ8:8	108	
КЛ2:4	109	
КЛ7:4	110	
КQС2:6	111	
КQС2:8	112	
КQС2:5	113	
КЛ7:2	114	
КQС2:2	115	
КQС2:4	116	
КQС2:5	117	
КQС2:7	118	
КQС1:6	119	
КQС1:8	120	
КQС2:1	121	
КQС2:3	122	
КQС2:2	123	
КQС2:4	124	
КЛ5:2	125	
КЛ5:4	126	
КСС2:6	127	
КСС2:8	128	
КQС1:12	129	
КQ1:29	130	
КЛ4:1	131	
КЛ4:3	132	
КЛ4:2	133	
	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	
	146	

Выключатель "Мостика" Q1		
SVI:2	1	77-А602(А603)
SVI:6	2	77-А601(А602)
SVI:10	3	77-С602(С60)
SVI:14	4	77-А601(А602)
SVI:18	5	77-В601(В60)
	6	
SVI:4	7	А670 ЕС1.А
SVI:8	8	А670 ЕС1.В
SVI:12	9	А670 ЕС1.С
SVI:16	10	А670 ЕС2.А
SVI:20	11	А670 ЕС2.В
	12	
SFI	13	+EC
SFI	14	1
	15	
	16	
SVI:24	17	721 ЕСС1
SAI:17	18	722 ЕСС2
SAI:19	19	17
SAI:15	20	1003
SAI:12	21	31
	22	
SFI	23	
	24	2
	25	
SFI	26	-EC
	27	
SFI:1	28	
SFI:1	29	
HLG1	30	73
HLR1	31	75
HLA1	32	905
	33	
HLA1	34	
HLA1	35	1702-ЕН1

Мостик без стыков для для напряжения в 35кВ

Ряд зажимов блока общепанельного табла БУ365-86

DD	Общепанельное табло	
901	1	VD1
	2	VD1
905	3	
	4	VD2
	5	VD2
	6	
	7	VD2
903	8	VD1
	9	
	10	
	11	HL1
-ЕН1 1702	12	
	13	
	14	
	15	

Схема выполнена на листок 54,55.

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

+ЕН1 1701	62	КQТ1:11
	63	
	64	КН4:3
	65	КН5:3
(+) ЕН1 1703	66	
	67	КСС1:12

407-03.501.88.901

Стены и ККУ управления и автоматики. Электроаппаратура 220кВ для подстанции с расширенными функциями.

Выключатель "Мостика" основной тип ВМТ 220кВ. Управление и автоматика от шинки 54.55. Звонки и сигналы г. Москва 1989г.

Копировать: Паромонова

формат А2

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

Ряд зажимов блока управления БУ568/34-83 (см. примеч. 4)

Кшишконм Кшишконм Кшишконм

Левая боковина

Пробоя боковина

Правая боковина

Выключатель «Мостика»	Q1
W2-A603	1
	2
W2-B602	3
	4
W1-B602	5
	6
W1-A603	7
	8
W2-Q17	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
67	16
	17
	18
31	19
7	20
	21
	22
	23
	24
17	25
37	26
	27
	28
33	29
	30
	31
1005	32
1045	33
	34
	35
1035	36
1038	37
	38
	39
	40
	41
	42
60	43
	44
	45
55	46
58	47
	48
54	49
52	50
	51
50	52
2	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59
(*) ЕН.1 1701	60
	61
	62
	63
	64
	65
(*) ЕН.1 1703	66
	67
71	68
	69
911	70
917	71
915	72
901	73

Выключатель «Мостика»	Q1
SAC1-19	74
SAC1-20	75
	76
RS	77
	78
	79
RS	80
RS	81
	82
	83
KQC1-2	84
KQC1-4	85
KCC2-12	86
KL3-8	87
	88
KQC2-12	89
KQC1-21	90
KQC2-11	91
KQC2-13	92
KQT1-5	93
KL3-5	94
KL3-7	95
KQT1-7	96
KL3-5	97
KL3-7	98
KQT1-6	99
KL3-6	100
KL3-8	101
KQT1-8	102
KL3-9	103
KL3-11	104
KL3-10	105
KL2-6	106
KL3-12	107
KL2-8	108
KL2-4	109
KL2-4	110
KQC2-6	111
KQC2-8	112
KQC2-5	113
KQT-2	114
KQT2-2	115
KQT2-4	116
KQT2-5	117
KQT2-7	118
KQC1-6	119
KQC1-8	120
KQC2-1	121
KQC2-3	122
KQC2-2	123
KQC2-4	124
KL3-2	125
KL3-4	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

Выключатель «Мостика»	Q1
SVI-2	1
SVI-6	2
SVI-10	3
SVI-14	4
SVI-18	5
	6
SVI-4	7
SVI-8	8
SVI-12	9
SVI-16	10
SVI-20	11
	12
SFI	13
SFI	14
	15
	16
SVI-24	17
SAI-17	18
SAI-19	19
SAI-15	20
SAI-12	21
	22
	23
SFI	24
	25
SFI	26
	27
SFI-1	28
SFI-1	29
HLA1	30
HLA1	31
HLA1	32
	33
HLA1	34
HLA1	35

1. Перемычка на ряде зажимов блока установленная в соответствии с данной схемой.
2. С зажимов 42, 43 ряда зажимов блока БА234-88А определяются пробой, подтягивание к зажимам 1, 3 реле КТ1.
3. С зажимов 47, 52 ряда зажимов блока БА234-88А определяются пробой, подтягивание к зажимам 7, 3 реле КВ1, с зажимом 46-пробой, подтягивание к зажиму 7 реле КВ2.
4. Ряд зажимов блока управления БУ568/34-83 выполнен только для выключателя «Мостика».

Примечания

См. рисунок 1

См. рисунок 2

См. рисунок 3

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

Кшишконм	Q1
(*) ЕН.1 1701	52
	53
	54
(*) ЕН.1 1703	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67

Схема выполнена на листах 54, 55

407-03-501.88 ЭС1

Технический проект на установку автоматов трансформаторов 250кВ для подстанции с напряжением 250 кВ

Выключатель «Мостик»

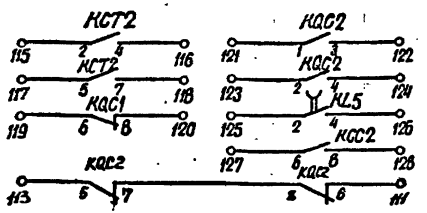
Управление подстанцией

Схема подстанции

Исполнитель: [подпись]

Дата: 12.01.1987

Альбом 1



Резервные контакты

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	№-во	Примечания
САС1	Переключатель малогабаритный	ЛМО8-90-11144/1-Д43		1	
СХ1	Переключатель полевый	ЛВ1-16	исполн. 1	1	
СХ2	То же	ПП2-16/НЗ	исполн. 1	1	
HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	общее на панель
VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	1	всего в схеме не используется
—	Лампа	Ц-25225-10	220В; 10Вт	1	
С1	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ, 400В	1	
HL6/A, B, C	Арматура. Лампа зеленая			3	
HLR1/A, B, C	Арматура. Лампа красная			3	
KLPI	Реле промежуточное	РП 16-23	4А; 220В	1	
KM1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1	
KSPI	Электромагнитный малогабаритный			1	
RB (R6)	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
R7	То же	ПЭВ-50	1кОм	1	
SA2	Панельный переключатель	ПП1-10/Н2		1	Исполн. 1
—	Лампа	Ц-220		6	

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	№-во	Примечания
HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	См. на монтажном эр.
HLG1	Арматура. Лампа зеленая	АС 120/13	220В	1	
HLR1	Арматура. Лампа красная	АС 120/11	220В	1	
—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2	
SA1	Переключатель малогабаритный	ЛМО8-11222/1-Д55		1	
SF1	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	И.р. = 2,5 А	1	2П Тетра-10 м.р.
SV1	Переключатель малогабаритный	ЛМО8-90-11111/1-Д112		1	
AKS1	Реле подтарного 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	РЭИ130-85/2	4А	1	
KH2, KH3	То же	РЭИ11-21-85/2	0,1 А	2	
KH4	То же	РЭИ11-30-85/2	0,025 А	1	
KH5	То же	РЭИ11-30-85/2	0,025 А	1	в схеме не используется
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 и KL7-13
KL4	То же	РП18-74	220В	1	в схеме не используется
KL6	То же	РП18-64	220В	1	в схеме не используется
KL8	То же	РП17-54	220В	1	
KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
KAC1, KAC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	2/4
KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
KSS1	Реле обрыва фаз	РСФН-20-5	100В; 100В	1	
KV1, KV2	Реле дифференциального направления	РН-154/160	40-150В	2	См. прим. 3
R1, R2, R3	Резистор	С5-358-50	1кОм	3	
R4	То же	С5-358-75	1 Ом	1	
R5, R6	То же	С5-358-25	3,9кОм	2	
R9, R10	То же	С5-358-50	1кОм	2	
R11	То же	С5-358-50	3,9кОм	1	в схеме не используется

Примечания:

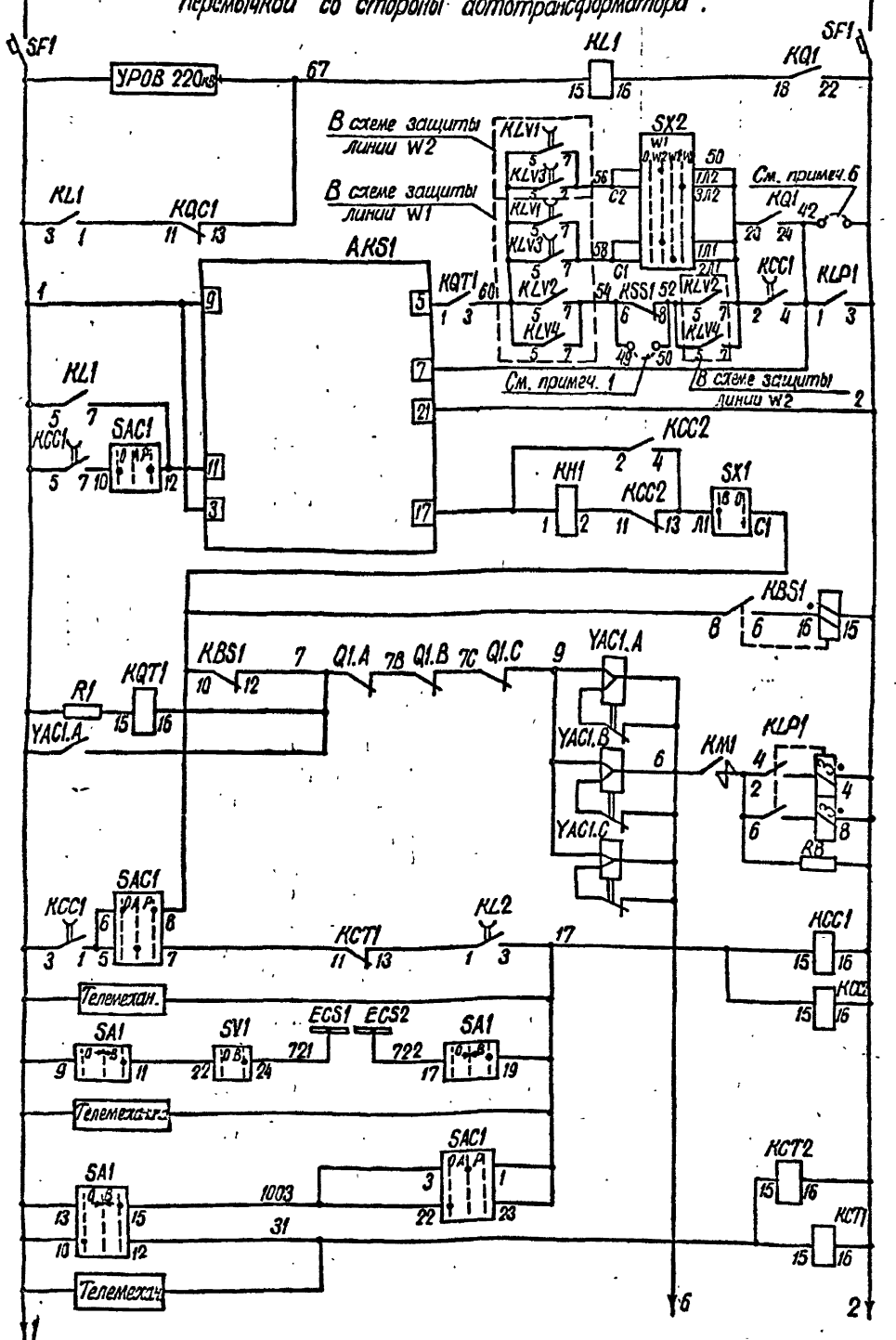
- Перемычка между зажимами 49-50 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
- Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q1.
- Для ПС "Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов" реле KV1 и KV2 в схеме не используются.
- В перечне аппаратуры привода выключателя приведена аппаратура, используемая только в данной схеме. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, прямые заводом.
- Индикатор фиксирующий устанавливается для линий длиной 20 км и более.
- Контакт реле KLP1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле KLP1 шунтируется установочной перемычкой между зажимами 53-54. При этом марка 42 из схемы исключается.
- 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

Изд. №	407-03-501.88	ЭС.1
Схема и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с увеличенными схемами.		
Контур	Резервные контакты	Выключатель "мостика" беззвучный 220кВ
Лист №	56	РП
Учтенный	Схема полная.	Энергопроект г. Москва 1983г.

№ 930774-1

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



Шинки управления и автоматы

Реле запрета АПВ

Цепи устройства АПВ

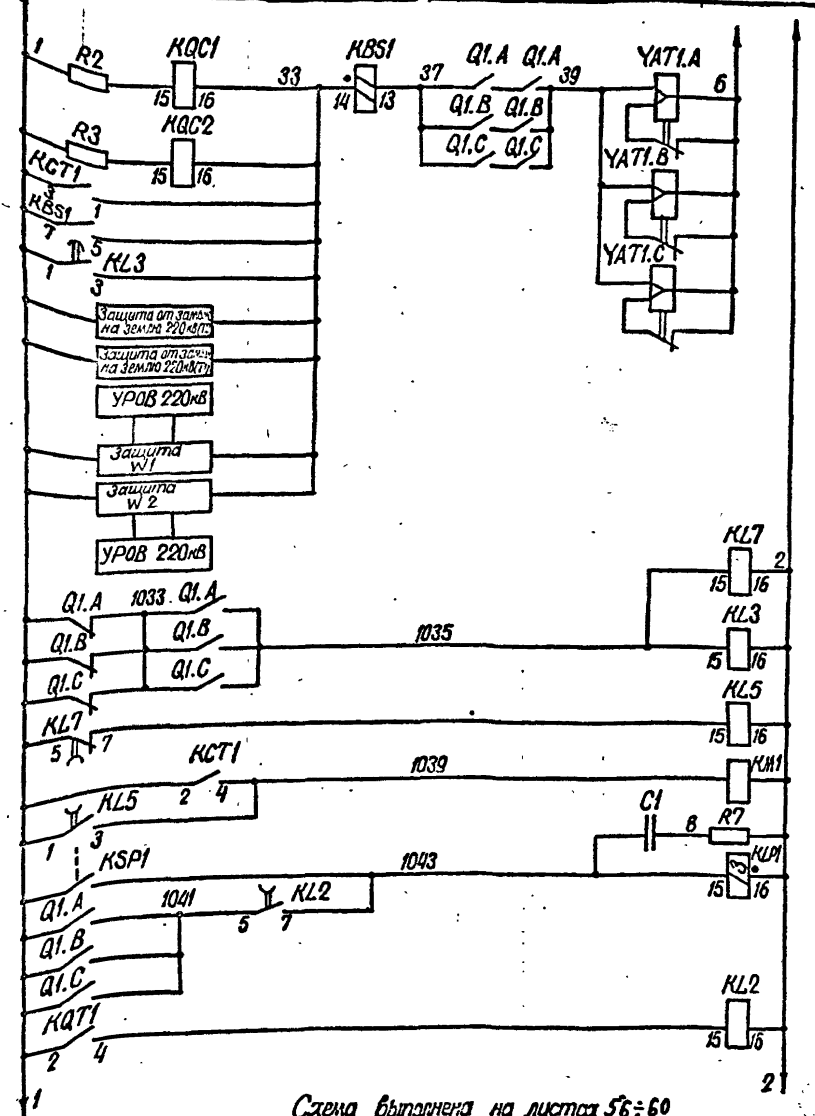
Реле блокировки от многократных выключений выключателя на КЗ

Цепи отключения и реле положения отключено

Цепи управления

Цепи отключения

К. автомату SF1



Цепи отключения и реле положения выключено

Реле контроля непереключения фаз

Контакты защиты электромагнитного управления

Реле контроля давления воздуха

Реле блокировки KQT1

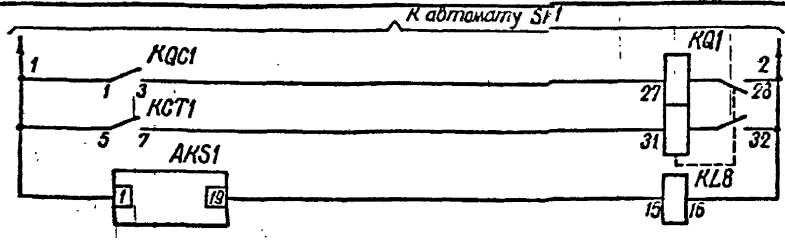
Схема выполнена на листах 56-60

Приблизан			
Инв. №			
		407-03-501.88 ЗСИ	
Схемы и ИМУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с управляемыми схемами.			
И.контр. Нач. ПИИ	Ред.контр. Ред.контр.	Выключатель „мостика“ воздушный 220кВ.	Лист 58
Дир. зр. Эт. инж.	Инж. Солопова	Управление и автоматика Схема полная.	Энергоснабжение г. Москва 1989г.
Копировал Шинку		Формат А2	

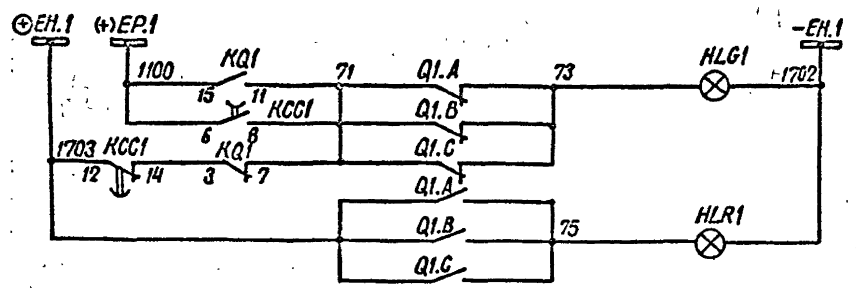
Албом 1

Копировал Шинку

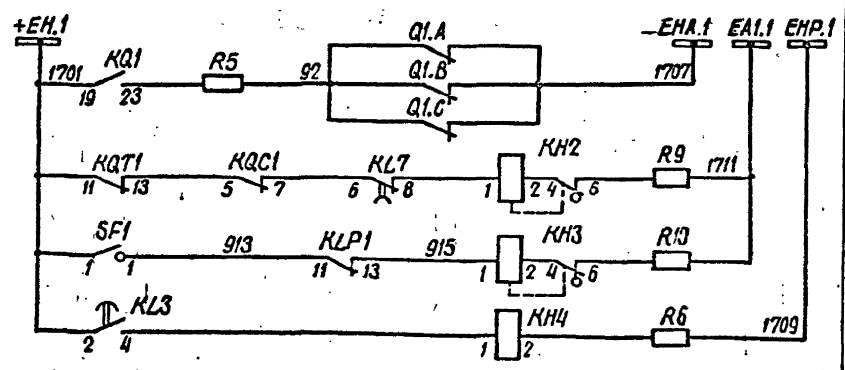
Албом 1



Реле функции блокировки положения выключателя
Реле-поворотитель AKS1
Цели управления



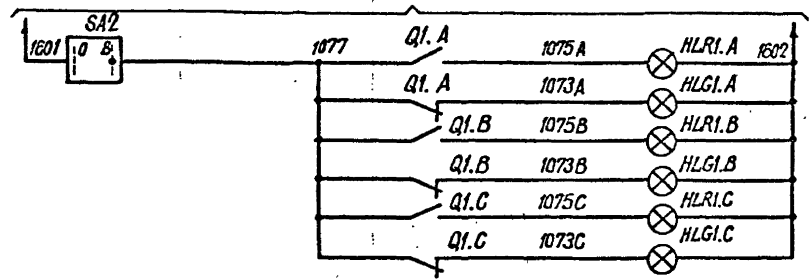
Световой сигнал положения выключателя на щите управления



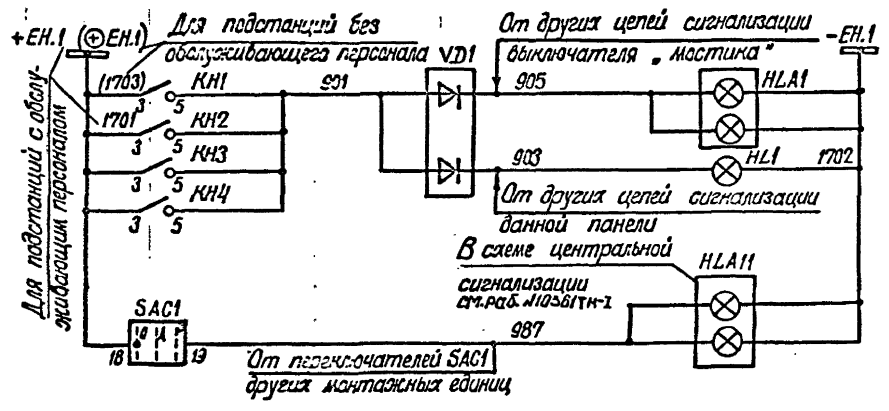
Аварийное отключение выключателя
Неисправность цепи оперативного тока
Давление упало
Переключение фаз и принудительное отключение выключат.

Цели сигнализации

К цепи оперативной блокировки разъединителей в РУ 220кВ



Лампы сигнализации положения выключателя шкафу управления выключателя



Световое табло выключателя "мостика"
Ошибки табло "Указатели не подняты"
Световое табло переключателя SAC1 в положении отработки

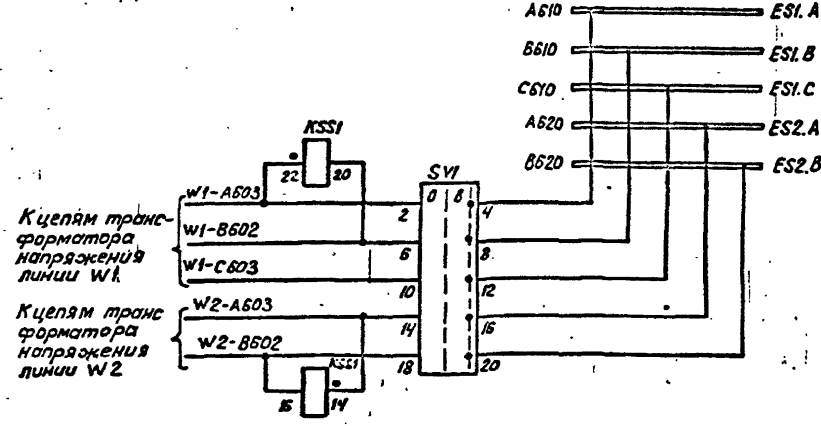
Цели сигнализации

Схема выполнена на листах 56÷60

		Прибылан	
Инв. №		407-03-501.88 3С1	
Схемы и НКУ управления и автоматики автоматов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
Н.р.с.ч.р.	Рыбкина	В.р.с.ч.р.	С.р.с.ч.р.
Нач.ЛП	Рыбкина	В.р.с.ч.р.	С.р.с.ч.р.
Рук.гр.	Верникова	В.р.с.ч.р.	С.р.с.ч.р.
Ст.инж.	Яблокова	В.р.с.ч.р.	С.р.с.ч.р.
Техник	Сорокина	В.р.с.ч.р.	С.р.с.ч.р.
Выключатель "мостика" воздушный 220 кВ		РП	59
Управление и автоматика		Энергостроительный институт г. Москва 1936г.	
Схема полная.		Формат А2	
Напроедал: Шилин		Формат А2	

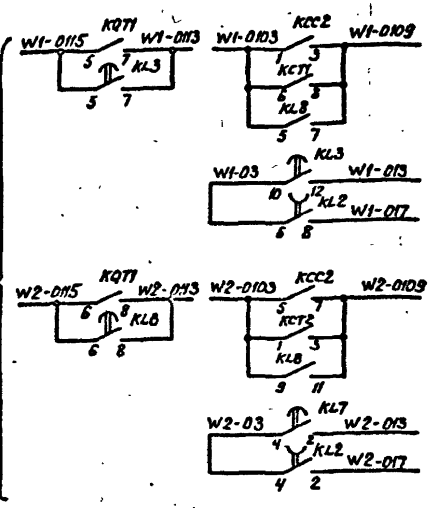
Альбом 1

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



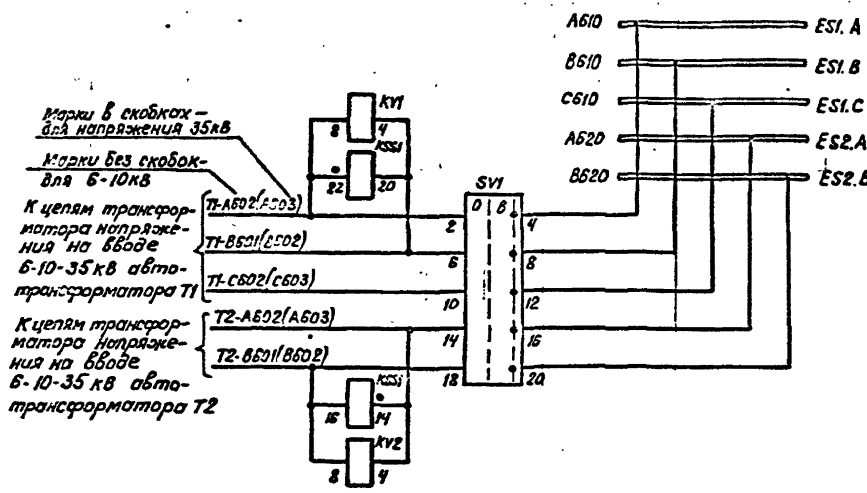
Реле сдвига фаз
Цели Ручной синхронизации

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

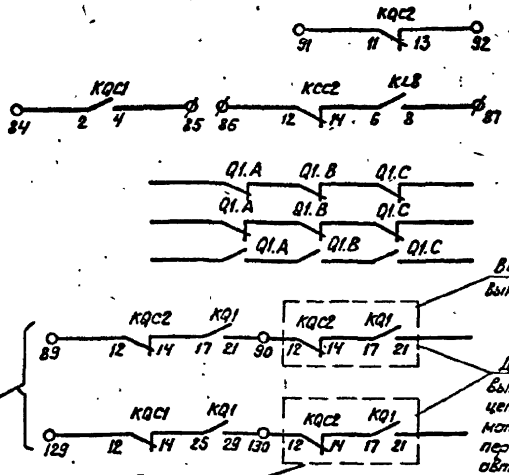


2082	В
ЭДП	схему защиты линии W1
1082	см. раб. 407-03-50588
2082	В
ЭДП	схему защиты линии W2
1082	см. раб. 407-03-50588

Цели напряжения для ПС "Мостик с выключателями в цепях линии и ремонтной перемычкой со стороны линии"

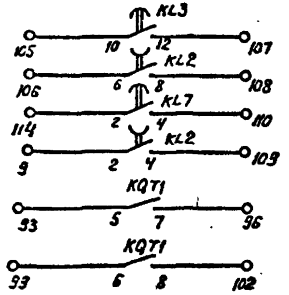


Реле контроля напряжения и сдвига фаз
Цели Ручной синхронизации



В	схему УРОВ 220 кВ
В	схему теле-сигнализации
В	схему операционной блокировки разъединителей см. примеч. 7
W1	В
W2	схему индикатора фазы
	см. раб. 407-03-35185

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



T1	В
	схему защиты автотрансформатора
T2	
T1	В
	схему циркуляционного охлаждения
T2	407-03-12587

В схеме управления выключателя Q2, T2

Схема выполнена на листах 56÷60

Прибыло	
Инв. №	
407-03-501.88 ЭС1	
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами	
И.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова
Нач. ПТП Рыжкова	Нач. ПТП Рыжкова
Рис. в. Францук	Рис. в. Францук
Ст. инж. Волокова	Ст. инж. Волокова
Техник Соколова	Техник Соколова
Энергосетьпроект г. Москва	Энергосетьпроект г. Москва
РП 60	РП 60
Управление и автоматика. Схема полная	
1983 г.	

Копировал: Парамнова

Формат А2

9/30/2011

Инв. № 3107гм-1

Ряд зожимов блока автоматики БА234-88А

для ПС „Мостик“ с выключателями в цепях абтотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны абтотрансформаторов " с обслуживающим персоналом

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

КШинком

КШинком

КШинком

Левая боковина

Правая боковина

Правая боковина

Выключатель „Мостика“	Q1	
W2-A603	10	KSSI:14
	20	KVZ:4
W2-A602	30	KSSI:16
	40	KVZ:8
W1-A602	50	KSSI:20
	60	KVI:4
W1-A603	70	KSSI:22
	80	KVI:8
W2-017	90	KL2:2
	100	KQT1:2
	110	R4
	120	
	130	
	140	
	150	KSSI:7 KVI:4
67	160	KQCI:13
	170	
31	180	KCT2:15
7	190	KQT1:16
	200	
	210	
	220	
	230	SACI:1
17	240	
37	250	KCC2:15
	260	KBSI:13
	270	
	280	
33	290	KQCC:16
	300	
	310	
1003	320	SICI:3
1039	330	KCT1:4
1041	340	
1043	350	KL2:7
1045	360	KL7:15
	370	KL6:15
	380	KL4:15
	390	
	400	
	410	AKSI:5
	420	KIET KQT1
60	430	KL3 KQT1
	440	
	450	
55	460	KVI:3 KVI:4
38	470	KVI:7 KVI:8
	480	SIC:11
	490	KVZ:3
54	500	KSSI:6
52	510	KSSI:8
	520	KVII
30	530	KVI:3 KVI:4
42	540	KCC:4
2	550	KCC2:16
	560	
	570	
	580	KL6:16
	590	
	600	KCC:6
	610	KL6:6
	620	KQT1:11
	630	
	640	KHY:3
	650	KHS:3
71	660	KCC:12
	670	KCC:8
	680	KL6:8
	690	KL7:8
315	700	KHS:1
	710	KHS:1
	720	KHS:1
301	730	KHS:3 KCC:5

Выключатель „Мостика“	Q1	
SACI:19	74	987
SACI:20	75	
	76	
R5	77	92
	78	1707 EHA.1
	79	1711 EAL.1
R9	80	
R6	81	1709 EHP.1
R11	82	
	83	
KQCI:2	84	
KQCI:4	85	
KCC2:12	86	
KL8:8	87	
	88	
KQCC:12	89	
KQ1:21	90	
KQCC:11	91	
KQCC:13	92	
KQT1:5	93	W1-015
KL3:5	94	
KL3:7	95	W1-013
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
KCC:8	108	W1-017
KL2:4	109	W2-03
KL7:4	110	
KQCC:6	111	
KQCC:8	112	
KQCC:5	113	
KL7:2	114	W2-013
KCT2:2	115	
KCT2:4	116	
KCT2:5	117	
KCT2:7	118	
KQCI:6	119	
KQCC:8	120	
KQCC:11	121	
KQCC:3	122	
KQCC:2	123	
KQCC:4	124	
KL5:2	125	
KL5:4	126	
KCC2:6	127	
KCC2:8	128	
KQCI: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	

Выключатель „Мостика“	Q1	
SVI:2	1	W1-A603
SVI:6	2	W1-A602
SVI:10	3	W1-C603
SVI:14	4	W2-A603
SVI:18	5	W2-B602
	6	
SVI:4	7	AB10 ESI.A
SVI:8	8	BB10 ESI.B
SVI:12	9	CB10 ESI.C
SVI:16	10	AC20 ESI2.A
SVI:20	11	BC20 ESI2.B
	12	
SFI	13	+EC
SFI	14	1
	15	
	16	
SVI:24	17	721 ECSI
SAI:17	18	722 ECSI2
SAI:19	19	17
SAI:15	20	1703
SAI:12	21	31
	22	
	23	
SFI	24	2
	25	
SFI	26	-EC
	27	
SFI:1	28	1701+EH.1
SFI:1	29	9/3
HLAI	30	73
HLRI	31	75
HLAI	32	905
	33	
HLAI	34	
HLAI	35	1702+EH.1

1. Перемычка на ряде зожимов блока устанавливается в соответствии с данной схемой.
2. С зожимов 11, 15 ряда зожимов блока БА234-88А отсоединить провод, подключенные к резистору R4, с зожимов 42, 43, 69 - провод, подключенные к зожимам 1, 3, 8 реле KLB, с зожима 73 - провод, подключенный к зожиму 5 реле KHS.
3. С зожима 46 ряда зожимов блока БА234-88А отсоединить провод, подключенный к зожиму 7 реле KVI, с зожима 47 - провод, подключенный к зожиму 3 реле KVI, с зожима 32 - провод, подключенный к зожиму 3 реле KVI.
4. Ряд зожимов блока управления БУ568/3,4-83 выполнен только для выключателя ВУ

Примечания

См. примеч. 1

См. примеч. 2

См. примеч. 2

См. примеч. 3

См. примеч. 2

КНС - отсоединяется

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

КШинком

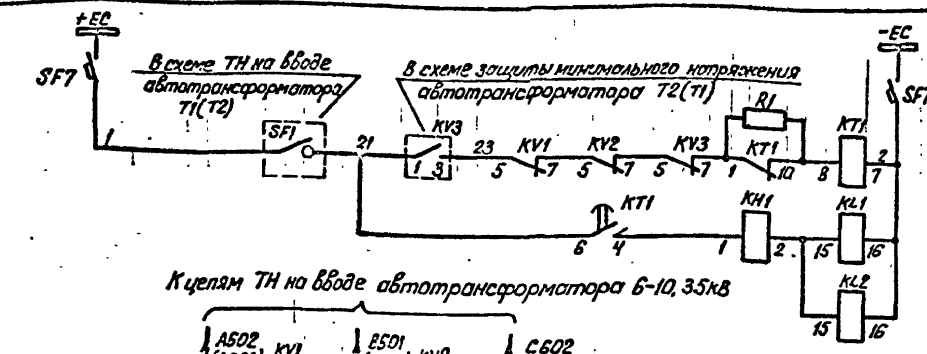
+EH.1 1701	1320	KQT1:11
	1330	
	1340	KHY:3
	1350	KHS:3
EH.1 1703	660	
	670	KCC:12

Схема выполнена на листах 61, 62

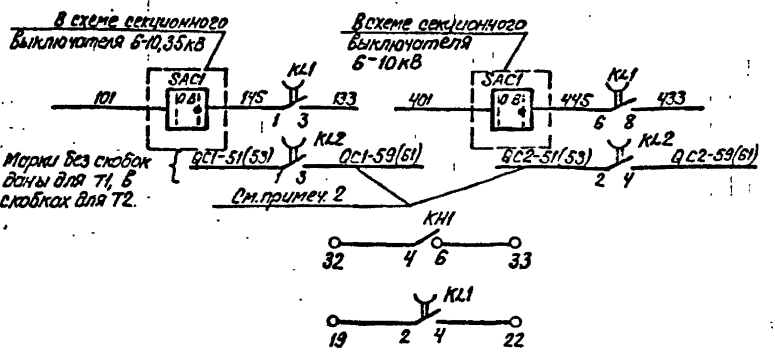
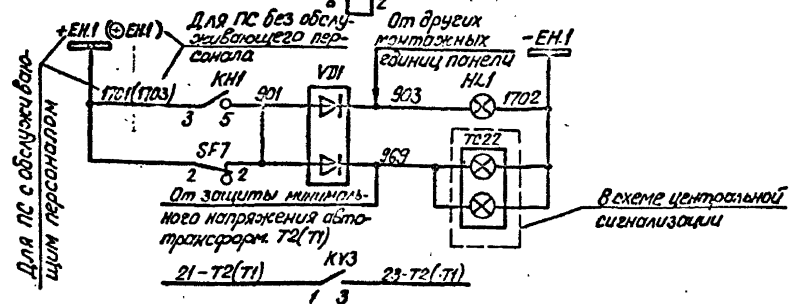
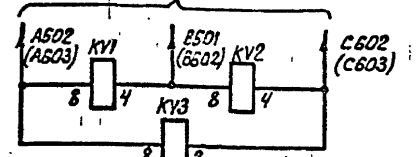
№ п/п	Наименование	Содержание	Дата	Подпись
1	Исполн.	Выполнение	03.08.88	СЗС
2	Проверен.	Проверка	03.08.88	СЗС
3	Утвержден.	Утверждение	03.08.88	СЗС
4	Создан.	Создание	03.08.88	СЗС
5	Исполн.	Выполнение	03.08.88	СЗС
6	Проверен.	Проверка	03.08.88	СЗС
7	Утвержден.	Утверждение	03.08.88	СЗС
8	Создан.	Создание	03.08.88	СЗС

Копирован: 1988 г. Формат А2

Альбом 1



Кцепям ТН на вводе автотрансформатора 6-10, 35кВ



Оперативные цепи (см. примеч. 1)

Цепи напряжения (см. прим. 3)

Цели сигнализации табло "Указатель не поднят" и табло "Защита минимального напряжения"

В схеме защиты минимального напряжения другого автотрансформатора

В схеме управления секционных выключателей 6-10, 35кВ

Резерв

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок защиты минимального напряжения ВД1, ВД2	КН1	Реле указательное	АЗУИЗ-83842	0,025А	1	
	КЛ1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	КЛ2	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	КТ1	Реле времени	РВ-142	220В	1	
	КВ1, КВ2	Реле максимального напряжения	РН-153/50,2	15÷60В	2	
	КВ3	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	1	
Блок в схеме управления	RI	Резистор	РС-35В-25	3кОм	1	
	KL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель ВД2 в схеме не используется
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	
Блок управления		Лампа	Л-215-225-10	220В; 10Вт	1	
	SF7	Автоматический выключатель	АВ505-2МТ	I _н к = 2,5А I _{отс} = 103кА	1	2П

см. примеч. 4

Примечания

1. Защита минимального напряжения устанавливается на ПС с "мостиковыми" схемами на стороне ВН (при наличии защиты ошинок 220кВ). Уставка реле времени защиты минимального напряжения должна быть отстроена от времени АПВ выключателей 110 и 220кВ.
2. Цели в схеме 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.

Приказ		
ИВ.И.?		
407-03-501.88 ЭС1		
схемы и КЗ управления автоматизации автотрансформаторов 220кВ для подстанций в упрощенными схемами		
Исполнитель	Рыжова	С.В.
Проверен	Рыжова	С.В.
Утвержден	Рыжова	С.В.
Техник	Рыжова	С.В.
Автоматический выключатель Т1(Т2) Защита минимального напряжения 6-10, 35кВ		Страницы 63
Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 1989г
Копировал: Паромонова Форма А2		

1907-1911

Ряды зажимов блока БА 227-87

Левая боковина

Автотрансформатор	T1 (T2)	
AS-2(AS3)	1 9	KVI-8
	2 6	KV3-8
35У(35У2)	3 9	KVI-4
	4 6	KV2-8
AS2(AS3)	5 9	KV2-4
	5 6	KV3-2
	7	
23	8	KVI-5
	9 9	
21	10 6	KVI-6
	11	
2	12 9	KL2-16
	13 6	
	14	
	15 9	
+ЕН.1 ПД1	16 6	KVI-3
501	17	KVI-5
115	18	KL1-1
	19	KL1-2
445	20	KL1-8
133	21	KL1-3
	22	KL1-4
433	23	KL1-8
	24	
21-Т2(Т1)	25	KV3-1
23-Т2(Т1)	26	KV3-3
	27	

Правая боковина

Автотрансформатор	T1 (T2)	
KL2-1	28	QC1-51(53)
KL2-3	29	QC1-53(61)
KL2-2	30	QC2-51(53)
KL2-4	31	QC2-53(61)
KVI-4	32	
KVI-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 Т1, в скобках для Т2

Кшннке

см. примеч. 1

см. примеч. 2

Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ 365-86

Общепанельное табло	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	501	505													
Кшннке															

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 +ЕН.1 на ⊕ЕН.1
3. Ряды зажимов блоков управления приведены на схеме Автотрансформатор Т1(Т2). Линия W1(W2). Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.

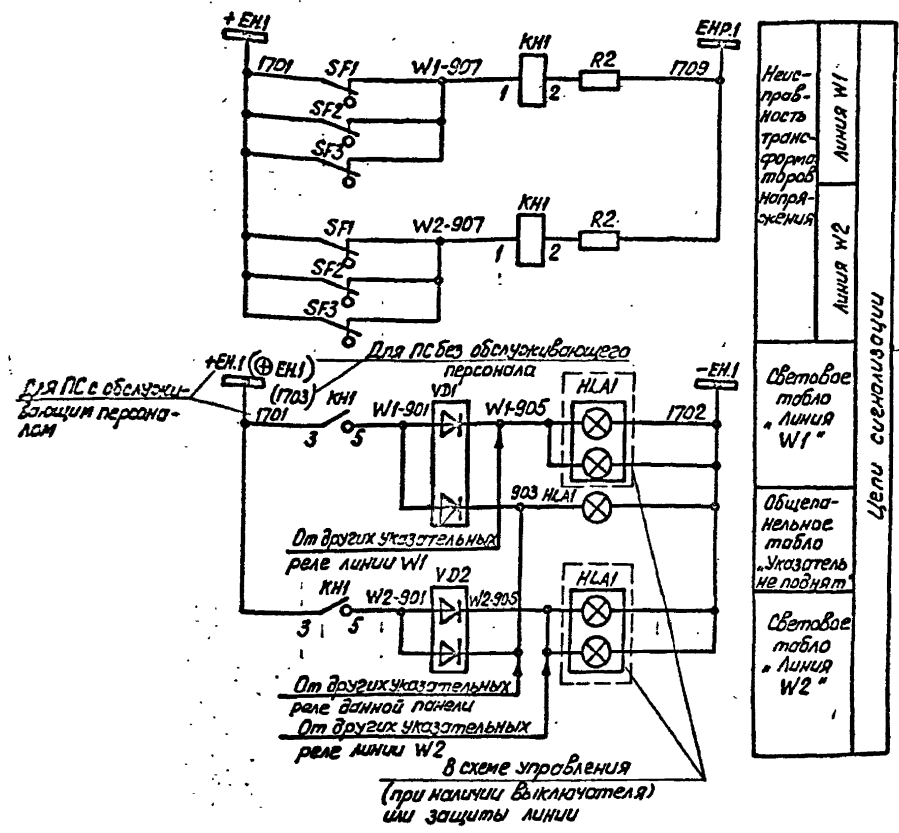
407.03.501.88 ЭС1					
Схемы и НКУ управления, автоматизации автотрансформаторов для подстанций с упрощенными схемами					
Исполн	Рисовала	Проверил	Дата	Лист	Листов
Кочетт	Рыжкова	Скоб	20.03.88	Р.П.	64
Дик-ва	Землякова	В.И.И.	Автотрансформатор Т1(Т2) защита минимального напряжения 6-10, 35 кВ		
Ст. техн.	Землякова	Земляков	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Техник	Семикова	Семков	Схема подключения НКУ		

Копировал: параманова формат А2

Альбом 1

Лист 64 из 64
Энергосетьпроект
1988 г.

Альбом 1



Неисправность трансформаторов напряжения	Линия W1
	Линия W2
Световое табло "Линия W1"	
Общепанельное табло "Указатель не поднят"	
Световое табло "Линия W2"	

Цели сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечания
Шкаф защитной аппаратуры для линии W1	S1, S2	Рубильник однополюсный	P16	250В 16А	8	в черном корпусе
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	И.н.р. = 25А	1	И.н.р. = 3,5 И.н.р.
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	И.н.р. = 6,3А	1	2П.
	S1, S2	Рубильник однополюсный	P16	250В; 16А	8	в черном корпусе
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	И.н.р. = 25А	1	И.н.р. = 3,5 И.н.р.
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	И.н.р. = 6,3А	1	2П.
Шкаф измерительной аппаратуры для линии W1	PV	Вольтметр	З-365	... кВ	2	
	SN1	Переключатель многооборотный	ПМОФ 45-112222/3-Д1		2	
Шкаф измерительной аппаратуры для линии W2	KNI	Реле указательное	ЭМ30-80842	0,025А	2	
	PA1	Миллиамперметр	Э-8030	0-100 мА	2	
	R1	Резистор	С5-35-15	15 Ом; 150 Ом	2	
	SA1	Переключатель клавишный	ПКУЗ-12 эк - 8012		2	
	SA2	То же	ПКУЗ-12 эк 4037		2	
	SB1	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	2	
	R2	Резистор	С5-35Б-25	25 Ом; 3,9 кОм	2	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	
		Лампа	Л-215-225-10	220В; 108т	1	
		Силовые зажимы для подключения кабелей до 120 мм ² (6 зажимов)				

см. прим. 1

Примечание

1. Аппаратура блока измерения приведена только для ТЛиний 220кВ ПС с "Мостиковыми" схемами.

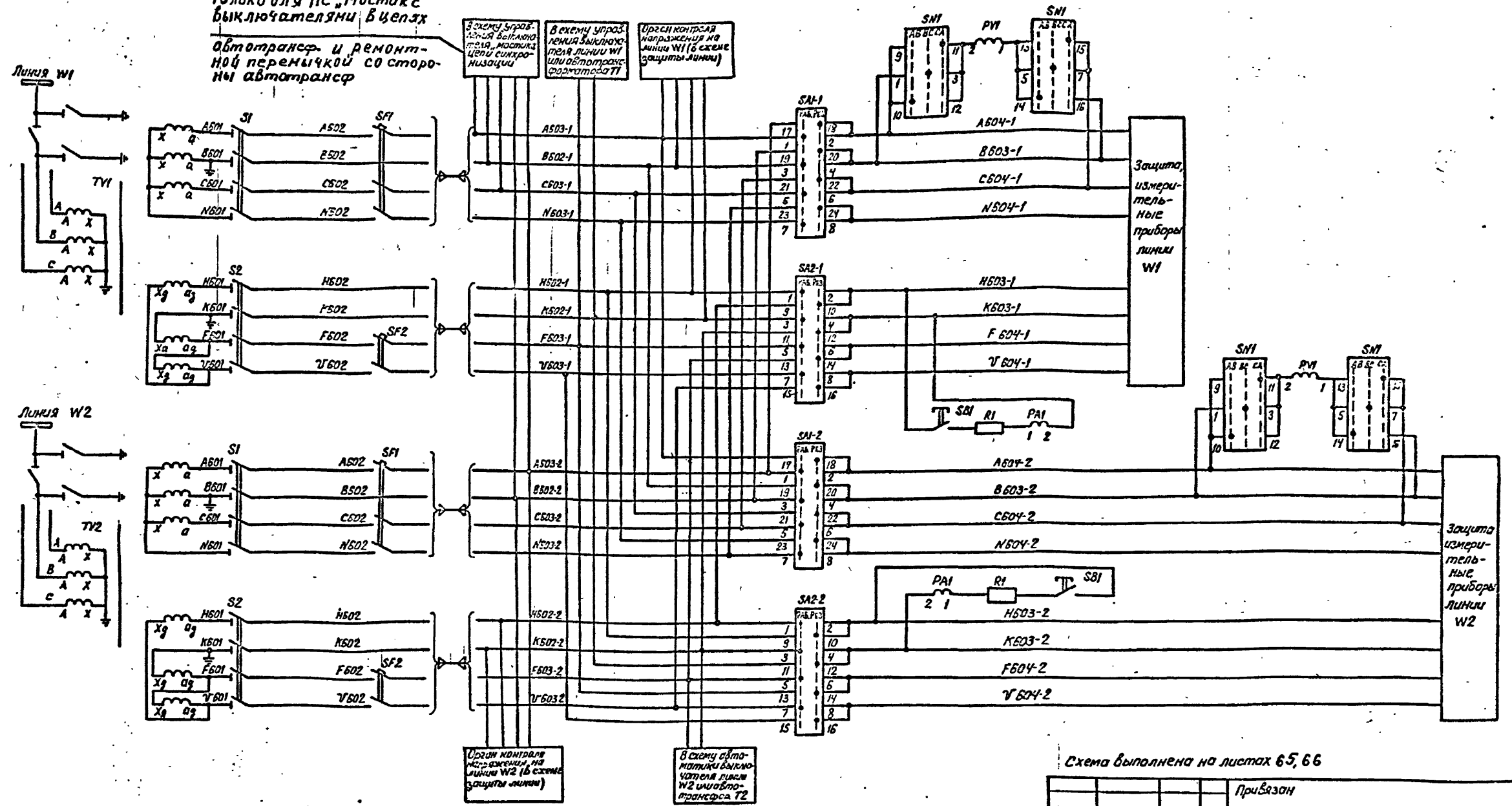
Схема выполнена на листах 65, 66

Инв. №		Привязан	
		407-03-501.88 ЭС1	
		Схемы и ф.с. управления и автоматики авто-трансформаторов 220 кВ для подстанций с управляемыми схемами	
		ПС с "Мостиковыми" схемами	
Исполн. Рубинкина Р.О.	Р.О.	Линия W1 (W2)	Станд. лист 65
Нач. ПТП Рубинкина Р.О.	Р.О.		
Рук. гр. Веселова В.В.	В.В.	Трансформаторы напряжения 220кВ	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Ст. инж. Яблокова Я.И.	Я.И.	Схема г.ч.ч.ч.	
Техник Соколова С.В.	С.В.	Калиграфия: Парамонова	Формат А2

И.И. М.И.И.И. Подпись автора 03.08.88

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

Альбом 1



В схему управ-
ления включе-
ния выключате-
лей линии W1
или автотранс-
форматора T1

В схему управ-
ления выключе-
нием линии W1
или автотранс-
форматора T1

Уровень контроля
напряжения на
линии W1 (в схеме
защиты линии)

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

В схему авто-
матики выключе-
теля линии
W2 или авто-
трансф. T2

Схема выполнена на листах 65, 66

Приказ		407-03-501.23 ЭС1	
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с универсальными схемами			
Исполн	Рыбкина	Р.В.	18.03
Нач. ПИ	Рыбкина	Ю.В.	
Рук. гр.	Землякова	В.И.	
Ст. инж.	Землякова	В.И.	
Техник	Соболева	С.С.	
ПС с „мостиковыми“ схемами. Линии W1, W2			Лист 66
Трансформаторы напряжения 220кВ. Схема полная			Энергосетьпроект г. Москва 1988г
Копировал: Парамонова			Формат А2

Электроника, подписать и вставить в альбом 1

Ряды зажимов блока БВ381-88А трансформатора напряжения

левая боковина

Трансформатор напряжения линия W1		TY2
Заж.1 А603	1 0	SAF-1
2 0		
Заж.2 Б602	3 0	SAF-3
4 0		
Заж.3 В603	5 0	SAF-5
6 0		
Заж.4 Г603	7 0	SAF-7
8 0		
Заж.5 Д602	9 0	SAF-1
10 0		
Заж.6 К602	11 0	SA2-3
12 0		
Заж.7 Л603	13 0	SA2-5
14 0		
Заж.8 П603	15 0	SA2-7
16 0		
	17 0	SAF-2
	18 0	
А604	19 0	
	20 0	SAF-4
	21 0	
Б603	22 0	
	23 0	SAF-5
	24 0	
С604	25 0	
	26 0	SAF-8
	27 0	
Д604	28 0	
	29 0	SA2-2
Е603	30 0	SAF-1
	31 0	SA2-4
К603	32 0	PAF-2
Л604	33 0	SA2-5
П604	34 0	SA2-8
	35 0	SAF-9
	35 0	SAF-11
	37 0	SAF-13
	38 0	SAF-10
	39 0	SAF-12
	40 0	SAF-14
	41 0	
	42 0	

Правая боковина

Трансформатор напряжения линия W2		TY1
SAF-1	0 1	Заж.1 А603
	0 2	
SAF-3	0 3	Заж.2 Б602
	0 4	
SAF-5	0 5	Заж.3 В603
	0 6	
SAF-7	0 7	Заж.4 Г603
	0 8	
SA2-1	0 9	Заж.5 Д602
	0 10	
SA2-3	0 11	Заж.6 К602
	0 12	
SA2-5	0 13	Заж.7 Л603
	0 14	
SA2-7	0 15	Заж.8 П603
	0 16	
SAF-2	0 17	
	0 18	
	0 19	А604
SAF-4	0 20	
	0 21	
	0 22	Б603
SAF-6	0 23	
	0 24	
	0 25	С604
SAF-8	0 26	
	0 27	
	0 28	Д604
SA2-2	0 29	
SAF-1	0 30	Е603
SA2-4	0 31	
PAF-2	0 32	К603
SA2-6	33	Л604
SA2-8	34	П604
SAF-9	35	
SAF-11	36	
SAF-13	37	
SAF-10	38	
SAF-12	39	
SAF-14	40	
	41	
	42	

Ряд зажимов блока измерения БИ 4111-78

Правая боковина

Трансформатор напряжения 220кВ линия W1		W1
SNF-9	0 1	А604
	0 2	
	0 3	
SNF-1	0 4	Б603
	0 5	
	0 6	
SNF-7	0 7	С604
	0 8	

Трансформатор напряжения 220кВ линия W2		W2
SNF-9	0 1	А604
	0 2	
	0 3	
SNF-1	0 4	Б603
	0 5	
	0 6	
SNF-7	0 7	С604
	0 8	

Ряд зажимов блока общепанельного щита БВ365-86

Общепанельное ноое щита	Клинкам														
	W1-301	W1-305	W2-301	W2-305	303	ЕН1	ЕН2	ЕН3	ЕН4	ЕН5	ЕН6	ЕН7	ЕН8	ЕН9	ЕН10
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

Примечания

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

Ряды зажимов блока заземления БВ368-86

А603	Б602	С603	Д602	Е603	К603	Л602	П603	Т603
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Горизонтальный ряд зажимов блока БВ381-88А см. примеч. 1

TY2					TY1				
КМ1-3	КМ1-5	КМ1-1	КМ1-1	Р2	КМ1-3	КМ1-5	КМ1-1	Р2	
13 0	14 0	15 0	16 0	17 0	13 0	14 0	15 0	16 0	17 0
18 0	19 0	20 0	21 0	22 0	18 0	19 0	20 0	21 0	22 0
23 0	24 0	25 0	26 0	27 0	23 0	24 0	25 0	26 0	27 0
28 0	29 0	30 0	31 0	32 0	28 0	29 0	30 0	31 0	32 0
33 0	34 0	35 0	36 0	37 0	33 0	34 0	35 0	36 0	37 0
38 0	39 0	40 0	41 0	42 0	38 0	39 0	40 0	41 0	42 0

Клинкам

Клинкам

407-03-501.88 ЭС			
Схемы и ИКУ управления и автоматизации обмоток трансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
Исполн:	Р.В.Сидорова	Л.В.Сидорова	Л.В.Сидорова
Нах. ПТО:	Р.В.Сидорова	Л.В.Сидорова	Л.В.Сидорова
Лит. Инж.:	Сидорова	Сидорова	Сидорова
Техник:	Сидорова	Сидорова	Сидорова
ПС с «Мастико-выми»		Лист	Лист
Схемы		РП	67
Линия W1, W2		Энергосеть проект г. Москва 1988г	
Трансформаторы напряжения 220кВ		Схема подключения ИКУ	

Копировал: парамоньва формат А2

Альбом 1

Лист № 60
Подпись и дата
3.07.88

Перечень аппаратуры

Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
SI, S2	Ручной с-топосный	P16	16А 250В	2	
SF1	Автоматический выключатель	АП506-3МТ	И.р.=25А	1	Ток=35А
SF2	То же	АП506-2МТ	И.р.=6,3А	1	2П
KN1	Реле указательное	РЭУИ-30-153-2	0,025А	1	
PA1	Миллиамперметр	Э-6030	0-100 мА	1	
R1	Резистор	С5-358-15	158м, 153 Ом	1	
R2	То же	С5-358-25	258м, 39 Ом	1	
SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	1	
HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	
VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не использов.
	Лампа	Л-215-225-10	220В; 10Вт	1	
	Силовые заряды для подключения кабеля до 120мм ² (16 зарядов)				

Листом 1

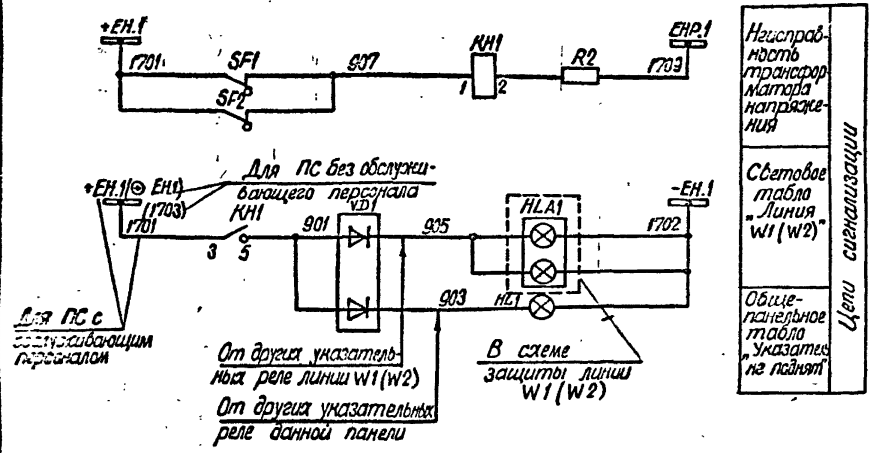
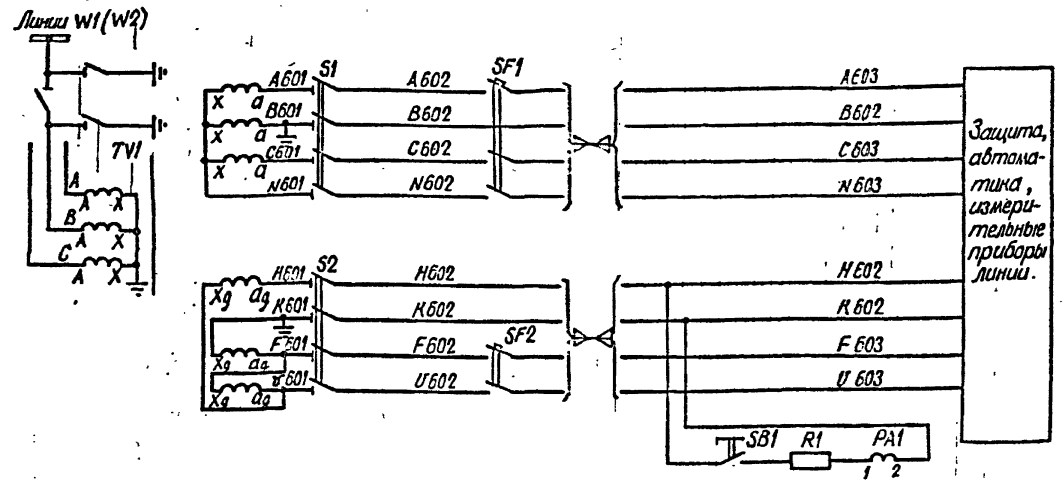


Схема выполнена на листе 68

Приказан			
№№			
407-03-501.88. ЗС1			
Схема и ИКУ управления и автоматизации электротранспортной системы для перестройки с указанными схемами.			
Л.к.с.	Рыбкина	Д.И.С.	Лист Листов
Л.ч.п.	Рыбкина	Д.И.С.	РП 68
Л.ч.р.	Рыбкина	Д.И.С.	Трансформатор напря-жения 220 кВ
Л.ч.л.	Солодова	Солов	Энергосетевикот р. Москва 1939г.
Схема полная.			Формат А2

Листом 1

Ряды зажимов блока БВ 382-89

К шинкам

Левая боковина

См. примеч. 1

Правая боковина

К шинкам

02	Уровни напряжения для ИД	W2
А603	1 9	А603 Заж.1
	2 8	
	3 6	
В602	4 9	В602 Заж.2
	5 9	
	6 8	
С603	7 9	С603 Заж.3
	8 8	
	9 6	
М603	10 9	М603 Заж.4
	11 8	
Н602	12 9	Н602 Заж.5
	13 8	СВ1
	14 9	РА1:2
К602	15 9	К602 Заж.6
	16 8	
Е603	17 9	Е603 Заж.7
	18 8	
У603	19 9	У603 Заж.8
	20 8	
	21	
	22 9	
	23 8	КН1:3
ЕН.1 1701	24	КН1:5
901	25	КН1:1
907	26	
ЕН.1 1703	27	Р2

01	Уровни напряжения для ИД	W1
Заж.1 А603	91	А603
	92	
	93	
Заж.2 В602	94	В602
	95	
	96	
Заж.3 С603	97	С603
	98	
	99	
Заж.4 М603	100	М603
	101	
Заж.5 Н602	102	Н602
СВ1	103	
РА1:2	104	
Заж.6 К602	105	К602
	106	
Заж.7 Е603	107	Е603
	108	
Заж.8 У603	109	У603
	110	
	111	
	112	
	113	
КН1:3	114	1701: ЕН.1
КН1:5	115	901
КН1:1	116	907
	117	
Р2	118	1703: ЕН.1

Ряд зажимов блока общепанельного табла БВ 365-66

Общая панельное табло	VD1	VD1	VD2	VD2	VD2	VD1	НЛ1		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
00	901	905				903			
									ЕН.1 1703

К шинкам

Примечания

- 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.

Ряды зажимов блока БВ 368-86

А603	1	А603 Заж.1
В602	2	В602 Заж.2
С603	3	С603 Заж.3
М603	4	М603 Заж.4
Н602	5	Н602 Заж.5
К602	6	К602 Заж.6
Е603	7	Е603 Заж.7
У603	8	У603 Заж.8

А603	1	А603 Заж.1
В602	2	В602 Заж.2
С603	3	С603 Заж.3
М603	4	М603 Заж.4
Н602	5	Н602 Заж.5
К602	6	К602 Заж.6
Е603	7	Е603 Заж.7
У603	8	У603 Заж.8

407-03-501.88 ЗС1			
Схемы и НКУ управления и доставки до потребителя трансформаторов 220 кВ для подстанций с повышенными требованиями			
И.контр. Рядовина	И.контр. Рядовина	И.контр. Рядовина	И.контр. Рядовина
Линия W1 (W2).	Линия W1 (W2).	Линия W1 (W2).	Линия W1 (W2).
Ряд. в. В.з.и.ч.и.ч.и.ч.	Ряд. в. В.з.и.ч.и.ч.и.ч.	Ряд. в. В.з.и.ч.и.ч.и.ч.	Ряд. в. В.з.и.ч.и.ч.и.ч.
Ст. инв. в.з.и.ч.и.ч.и.ч.	Ст. инв. в.з.и.ч.и.ч.и.ч.	Ст. инв. в.з.и.ч.и.ч.и.ч.	Ст. инв. в.з.и.ч.и.ч.и.ч.
Тех. инв. в.з.и.ч.и.ч.и.ч.	Тех. инв. в.з.и.ч.и.ч.и.ч.	Тех. инв. в.з.и.ч.и.ч.и.ч.	Тех. инв. в.з.и.ч.и.ч.и.ч.
Трансформатор напряжения 220 кВ схема подключения НКУ.			См. проект 1983г.
Копирован шину			Формат А2

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

к шинам **Левая боковина**

Правая боковина к шинам

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	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	
373	58	HLG3
315	59	HLR3
	60	
	61	
	62	
-EH-1102	63	HLR3
	64	
	65	
+EH1 1701	66	-SF3-1
913	67	SF3-1

Автотрансформатор Управление		T1 (T2)
SF2	68	201
	69	
	70	
SA2-9	71	
	72	
SA2-10	73	
	74	
SA2-18	75	
	76	
SA2-11	77	217
	78	
	79	
	80	
SA2-12	81	231
	82	
SA2-20	83	
	84	
	85	
	86	
	87	
	88	
SF2	89	202
	90	
	91	
	92	
SAF-9	93	101
SF1	94	
	95	
	96	
SAF-11	97	103
	98	
SAF-12	99	133
	100	
SAF-14	101	183
	102	
SAF-3	103	165
	104	
SF1	105	
	106	
	107	
HLG-2	108	213
HLR-2	109	215
	110	215
HLG-1	111	173
	112	175
HLA-1	113	635
	114	
HLA-1	115	
	116	
	117	1702-EH1
SF2-1	118	
SF2-1	119	1701-EH1
	120	913
	121	
	122	
	123	
	124	
	125	
	126	
	127	
	128	
SF2-2	129	1701-EH1
SF2-2	130	901
	131	
	132	
	133	
	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	
	146	
	147	
	148	
	149	
	150	
	151	
	152	
	153	
	154	
	155	
	156	
	157	
	158	
	159	
	160	
	161	
	162	
	163	
	164	
	165	
	166	
	167	
	168	
	169	
	170	
	171	
	172	
	173	
	174	
	175	
	176	
	177	
	178	
	179	
	180	
	181	
	182	
	183	
	184	
	185	
	186	
	187	
	188	
	189	
	190	
	191	
	192	
	193	
	194	
	195	
	196	
	197	
	198	
	199	
	200	
	201	
	202	
	203	
	204	
	205	
	206	
	207	
	208	
	209	
	210	
	211	
	212	
	213	
	214	
	215	
	216	
	217	
	218	
	219	
	220	
	221	
	222	
	223	
	224	
	225	
	226	
	227	
	228	
	229	
	230	
	231	
	232	
	233	
	234	
	235	
	236	
	237	
	238	
	239	
	240	
	241	
	242	
	243	
	244	
	245	
	246	
	247	
	248	
	249	
	250	
	251	
	252	
	253	
	254	
	255	
	256	
	257	
	258	
	259	
	260	
	261	
	262	
	263	
	264	
	265	
	266	
	267	
	268	
	269	
	270	
	271	
	272	
	273	
	274	
	275	
	276	
	277	
	278	
	279	
	280	
	281	
	282	
	283	
	284	
	285	
	286	
	287	
	288	
	289	
	290	
	291	
	292	
	293	
	294	
	295	
	296	
	297	
	298	
	299	
	300	
	301	
	302	
	303	
	304	
	305	
	306	
	307	
	308	
	309	
	310	
	311	
	312	
	313	
	314	
	315	
	316	
	317	
	318	
	319	
	320	
	321	
	322	
	323	
	324	
	325	
	326	
	327	
	328	
	329	
	330	
	331	
	332	
	333	
	334	
	335	
	336	
	337	
	338	
	339	
	340	
	341	
	342	
	343	
	344	
	345	
	346	
	347	
	348	
	349	
	350	
	351	
	352	
	353	
	354	
	355	
	356	
	357	
	358	
	359	
	360	
	361	
	362	
	363	
	364	
	365	
	366	
	367	
	368	
	369	
	370	
	371	
	372	
	373	
	374	
	375	
	376	
	377	
	378	
	379	
	380	
	381	
	382	
	383	
	384	
	385	
	386	
	387	
	388	
	389	
	390	
	391	
	392	
	393	
	394	
	395	
	396	
	397	
	398	
	399	
	400	
	401	
	402	
	403	
	404	
	405	
	406	
	407	
	408	
	409	
	410	
	411	
	412	
	413	
	414	
	415	
	416	
	417	
	418	
	419	
	420	
	421	
	422	
	423	
	424	
	425	
	426	
	427	
	428	
	429	
	430	
	431	
	432	
	433	
	434	
	435	
	436	
	437	
	438	
	439	
	440	
	441	
	442	
	443	
	444	
	445	
	446	
	447	
	448	
	449	
	450	
	451	
	452	
	453	
	454	
	455	
	456	
	457	
	458	
	459	
	460	
	461	
	462	
	463	
	464	
	465	
	466	
	467	
	468	
	469	
	470	
	471	
	472	
	473	
	474	
	475	
	476	
	477	
	478	
	479	
	480	
	481	
	482	
	483	
	484	
	485	
	486	
	487	
	488	
	489	
	490	
	491	
	492	
	493	
	494	
	495	
	496	
	497	
	498	
	499	
	500	
	501	
	502	
	503	
	504	
	505	
	506	
	507	
	508	
	509	
	510	
	511	
	512	
	513	
	514	
	515	
	516	
	517	
	518	
	519	
	520	
	521	
	522	
	523	
	524	
	525	
	526	
	527	
	528	
	529	
	530	
	531	
	532	
	533	
	534	
	535	
	536	
	537	
	538	
	539	
	540	
	541	
	542	
	543	
	544	
	545	
	546	
	547	
	548	
	549	
	550	
	551	
	552	
	553	
	554	
	555	
	556	
	557	
	558	
	559	
	560	

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

к шинкам

Левая обложина

Исходные данные		Т1 (Т2)		
03	+ 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		
Автотрансформатор		Т1 (Т2)		
02	+ EC	1а	SF7	
		2а	SF1	
		3а	SF2	
		4а	SF4	
		5а	SF3	
		6а	SF6	
		7а	SF5	
		8		
	- EC	9а	SF7	
		10а	SF1	
		11а	SF2	
		12а	SF4	
		13а	SF3	
		14а	SF6	
		15а	SF5	
Автотрансформатор защиты		Т1 (Т2)		
02		16а	SF3	
		17а		
		18а	SF6	
		19а		
		20		
		21а	SF5	
		22а		
		23а	SF6	
		24а		
	Автотрансформатор управления		Т1 (Т2)	
	02	301	25а	SA3:9
			26а	SF3
		27а		
		28а	SA3:22	
		29		
317		31а	SA3:11	
		31б		
		31		
331		33а	SA3:12	
		34а		
		35а	SA3:11	
		36а		
		37	SA3:3	
		38		
302		39а	SF3	
	40а			
401	42а	SA3:9		
	43а	SF4		
	44а			
	45			
403	46а	SA1:11		
	47а			
433	49а	SA1:12		
	50а			
483	51а	SA4:21		
	52а			
465	53	SA4:3		
	54			
402	55а	SF4		
	56а			
	57			
373	58	HL6:3		
375	59	HLR:3		
473	60	HL6:4		
475	61	HLR:1		
	62			
-EH1 1702	63а	HLR:3		
	64а	HLR:4		
	65			
-EH1 1701	66	SF3:1		
	67	SF3:1		

Правая обложина

к шинкам

Автотрансформатор		Т1 (Т2)	
02	SF2	63	201
		69	
		71	
	SA2:9	71	
		72	
	SA2:10	73	
		74	
	SA2:10	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	
	SA1:9	92	101
SF1	93		
	94		
	95		
SA1:11	96	103	
	97		
	98		
SA1:12	99	133	
	100		
SA1:24	101	183	
	102		
SA1:3	103	165	
	104		
SF1	105		
	106	102	
	107		
	108		
HL6:2	109	213	
HLR:2	110	215	
HL6:1	111	173	
HLR:1	112	175	
	113	265	
HLA1	114		
	115		
HLA1	116	174-EH1	
	117		
SF2:1	118	1701-EH1	
SF2:1	119	913	
	120		
	121		
	122		
Защита линейного напряжения		Т1 (Т2)	
02	SF7	123	1
		124	
		125	
	SF7	126	2
		127	
		128	
	SF7:2	129	1701-EH1
SF7:2	130	901	
Защита ЛУНУ 220 кВ		W1 (W2)	
01	SF2	1	+EC
	SF1	2	
	SF1	3	
		4	
		5	
	SF2	6	-EC
	SF1	7	
	SF1	8	
		9	
	SF2	10	
		11	
		12	
	SF2	13	
		14	
	HLA1	15	
	16		
HLA1	17		
	18		
HLA1	19		
	20		
HLA1	21	-EH1	
	22		
Резерв			
	1		
	2		
	10		

Только для воздушных выключателей

См. примеч. 2

Только для воздушных выключателей

Схема выполнена на листах 01, 02, 03

407-03-501.88

3С1

Исполн:	Провер:	Дата:	Лист:
С.И.И.	С.И.И.	1999	12
Схема выполнена на листах 01, 02, 03			
Схема и ИКУ управления и автоматики для трансформатора 220 кВ для подстанции с управлением в режиме			
Автотрансформатор (Т1, Т2)			
Длина W1 (W2)			
Управление и автоматика			
Схема подключения ИКУ			
Экземпляр №			
г. Москва			
1999			

Конф. № 12

Формат А2

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

к шинкам

Левая боковина

Охлаждение автотрансформатора		Т1 (Т2)	
+EC	1		SF1
	2		SF1
	3		
-EC	4		SF1
	5		SF1
	6		
+ЕН1	7		SF1:2
	8		SF1:2
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
Автотрансформатор		Т1 (Т2)	
+EC	1		SF7
	2		SF1
	3		
	4		SF4
	5		SF3
	6		SF6
	7		SF5
	8		
-EC	9		SF7
	10		SF1
	11		
	12		SF4
	13		SF3
	14		SF6
	15		SF5
Автотрансформатор защита		Т1 (Т2)	
	16		SF5
	17		
	18		SF5
	19		
	20		
	21		SF5
	22		
	23		SF6
	24		
Автотрансформатор управление		Т1 (Т2)	
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		SF1
	56		
	57		
373	58		HLG3
375	59		HLR3
473	60		HLG4
475	61		HLR4
	62		
-ЕН11702	63		HLR3
	64		HLR4
	65		
-ЕН11701	66		SF3:1
913	67		SF3:1

Правая боковина

к шинкам

Автотрансформатор управление		Т1 (Т2)	
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
HLA1	86		905
	87		
	88		
	89		1102-ЕН1
HLA1	90		
	91		
	92		
	93		
Защита номинального напряжения		Т1 (Т2)	
SF7	94		1
	95		
	96		
SF7	97		2
	98		
	99		
SF7:2	100		1101+ЕН1
SF7:2	101		901
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		
SF2	13		
	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		
SA1:12	27		31
	28		
SA1:20	29		
	30		
	31		
	32		
SF1	33		2
	34		
	35		
HLG1	36		73
HLR1	37		75
	38		905
HLA1	39		
	40		
	41		1102-ЕН1
HLA1	42		
	43		
SF1:1	44		1101+ЕН1
SF1:1	45		913
	46		
	47		
Резерв			
	1		
	2		
	3		
	13		

См. примеч. 2

Только для воздушных выключателей

Схема выполнена на листах 90, 91, 92, 93

Только для воздушных выключателей

И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.	Р.С.И.	С.В.И.	Л.С.И.	М.С.И.	Н.С.И.	О.С.И.	П.С.И.	Т.С.И.	У.С.И.	Ф.С.И.	Х.С.И.	Ц.С.И.	Ч.С.И.	Ш.С.И.	Щ.С.И.	Ъ.С.И.	Ы.С.И.	Э.С.И.	Ю.С.И.	Я.С.И.
И.М.И.																				