

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-500.88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 220 КВ
ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ СО СБОРНЫМИ ШИНАМИ

АЛЬБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СТР. 3

ЭС СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

СТР. 4÷35

93097M -T1

93097M/1.1.1/35

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-500.88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 220 кВ
ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ СО СБОРНЫМИ ШИНАМИ

А Л Б О М 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СТР. 3

ЭС СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

СТР. 4 ÷ 35

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



С. Я. ПЕТРОВ



О. Н. РЫБИКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛ ОТ 13.03.89 № 4

930974-71

930974/1

Содержание альбома № 1

№ № листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
1	ПЗ Пояснительная записка	3
1	ЭС Общие данные (начало)	4
2	Общие данные (окончание)	5
3,4	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 6-10кВ типа ВК-10 Управление и автоматика Схема полная	6,7
5,6	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа ВК-10 Управление и автоматика Схема полная	8,9
7,8	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 6-10кВ типа ВКЭ-10 Управление и автоматика Схема полная	10,11
9,10	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа ВКЭ-10 Управление и автоматика Схема полная	12,13
11,12	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 35кВ масляный Управление и автоматика Схема полная	14,15
13	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 35кВ масляный Управление и автоматика Схема подключения НКУ	16
14,15	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ воздушный Управление и автоматика Схема полная	17,18,19
17	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ воздушный Управление и автоматика Схема подключения НКУ	20

№ № листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
18,19, 20,21	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ масляный с пружинным приводом Управление и автоматика Схема полная	21,22, 23,24
22	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ масляный с пружинным приводом Управление и автоматика Схема подключения НКУ	25
23,24, 25	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220кВ воздушный Управление и автоматика Схема полная	26,27, 28
26	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220кВ воздушный Управление и автоматика Схема подключения НКУ	29
27,28, 29	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ Управление и автоматика Схема полная	30,31, 32
30	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ Управление и автоматика Схема подключения НКУ	33
31	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1, Q2, Q3, Q4 Управление и автоматика Схема подключения НКУ	34
32	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1, Q2, Q3 Управление и автоматика Схема подключения НКУ	35

1. Введение.

1.1. Типовые материалы для проектирования выполнены по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1988-89 г.г. и предназначены для использования при конкретном проектировании подстанций с автотрансформаторами 220/110/6-10-35 кВ мощностью 63-250 МВА. В составе типовых материалов для проектирования один альбом.

1.2. В работе приведены полные схемы управления автоматике и сигнализации масляных и воздушных выключателей автотрансформатора.

Схемы управления и автоматике выключателей выполнены на основании типового проекта института „Теплоэлектропроект“ „Принципиальные схемы управления и сигнализации воздушных выключателей“ № 192201000000402977000 ЭА 02.

1.3. В качестве НКУ управления и измерения используются НКУ, выполненные в типовом проекте „Типовые НКУ управления и измерения подстанций 110-220 кВ“ № 8014 ТМ.

В качестве НКУ автоматике используются НКУ, выполненные в работе „Схемы и НКУ управления и автоматике линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ“ № 407-03-416.87 и „Схемы и НКУ управления и автоматике элементов ПС 110-220 кВ со сборными шинами“ № 407-03-432.87.

1.4. С выходом настоящих типовых материалов для проектирования аннулируется типовой проект № 5589 ТМ-1 в части подстанции со сборными шинами на стороне ВМ.

2. Общая часть.

2.1. Схемы распределительных устройств подстанции 220 кВ в соответствии с работой „Схемы принципиальные электрические распределительных устройств напряжением 6...-750 кВ подстанции“ № 407-03-456.87 приняты следующие:

2.1.1. На стороне высшего и среднего напряжения 220 кВ и 110 кВ.

- одна рабочая, секционированная выключателем и обходная системы шин;
- две рабочие и обходная системы шин;
- две рабочие, секционированные выключателями и обходная системы шин с двумя обходными и двумя шиносоединительными выключателями.

2.1.2. На стороне низшего напряжения 6-10-35 кВ

- одна секционированная выключателем система шин 6-10 кВ;
- две секционированные выключателем системы шин 6-10 кВ;
- установка синхронного компенсатора

2.2. Схемы выполнены для ПС со следующими типами выключателей:

2.2.1. На стороне высшего напряжения 220 кВ

- масляные выключатели с пружинным приводом ВМТ-220Б-25/1250УХЛ1.

- воздушные выключатели ВВД-220Б-40/2000УХЛ2

2.2.2. На стороне среднего напряжения 110 кВ

- масляные выключатели с пружинным приводом ВМТ-110Б-25/1250УХЛ1, ММО-110-1250-20

- воздушные выключатели ВВБМ-110-31,5/2000

2.2.3. На стороне низшего напряжения 35 кВ

- масляные выключатели ВМЧЭ-35Б-25/1250УХЛ1 с приводом ПЭ МЧ-800-В/90УХЛ2, С-35М-630-10

2.2.4. На стороне низшего напряжения 6-10 кВ предусматривается использование шкафов КРУ с масляными выключателями типа ВК-10, ВКЭ-10, разработанных в типовом проекте „Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе“ № 407-03-425.87.

2.3. Режимы работы подстанций.

2.3.1. Нахождение одного из автотрансформаторов в резерве не предусматривается.

2.3.2. Питание ПС предусматривается со стороны высшего напряжения 220 кВ и среднего напряжения 110 кВ. Со стороны низшего напряжения 6-10-35 кВ возможна связь с мало мощным генерирующим источником.

2.3.3. На сторонах ВН 220 кВ и СН 110 кВ предусматривается только параллельная работа автотрансформаторов, на стороне 6-10-35 кВ только раздельная.

3. Пояснения к схемам.

3.1. Схемы выполнены для подстанций с напряжением оперативного тока 220 В.

3.2. В схемах управления и автоматике масляных выключателей 220 кВ типа ВМТ включены цепи подхвата командного импульса на включение. Подхват цепи включения, выполняемый для защиты контактов реле команды КСЭ в случае кратковременного командного импульса, не требуется, так как в качестве реле команды „включить“ приняты реле типа РП8-74 с задержкой на размыкание. При включении выключателя разрыв цепи электромагнитов включения всегда будет производиться контактом контактора после размыкания блок-контакта хотя бы одной из фаз выключателя.

3.3. В схемах управления воздушных выключателей предусмотрено шумное управление стрелки контактного манометра, на время порядка 1с после завершения операции „включить“, что обеспечивает надежное отключение выключателя, включившегося на К.З. при нижнем пределе давления.

3.4. Обмотка реле КЛVI-повторителя КВ2 в отличие от ранее существующих схем, подключена со стороны „минуса“ оперативного тока во избежание ее коррозии от электролитического воздействия, которое происходит при подключении обмоток реле со стороны „плюса“ оперативного тока, в цель пуска АПВ с контролем синхронизма для контроля наличия напряжения на автотрансформаторе включен размыкающий контакт реле КЛVI.

Принятые в проекте технические решения, а также приборы и аппаратура отвечают современным достижениям науки и техники.

930874/1 Л. 3/35

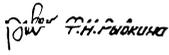
			407-03-500.88 ПЭ		
			Схемы и НКУ управления и автоматике автотрансформаторов 220 кВ для подстанции со сборными шинами.		
Исполн.	В.И.Климова	10.02.88	Р.П.	1	Листов
Зам. исполн.	В.И.Климова	10.02.88	Р.П.	1	Листов
Нач. ПП	В.И.Климова	10.02.88	Р.П.	1	Листов
Инж. В.И.Климова	В.И.Климова	10.02.88	Р.П.	1	Листов
Ст. инж. В.И.Климова	В.И.Климова	10.02.88	Р.П.	1	Листов
Тех. инж. В.И.Климова	В.И.Климова	10.02.88	Р.П.	1	Листов
			Пояснительная записка		
			Энергосетьпроект г. Москва 1988г		

Исполн. В.И.Климова 930874/1

Ведомость рабочих чертежей марки ЭС

Альбом 1

Лист	Наименование	Примечан.	Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные (начало)		18,19	Автотрансформатор Т1(Т2)	
2	Общие данные (окончание)		20,21	Выключатель Q3 110кВ масляный с пружинным приводом	
3,4	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 6-10кВ типа ВК-10 Управление и автоматика Схема полная			Управление и автоматика Схема полная	
5,6	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа ВК-10 Управление и автоматика Схема полная		22	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ масляный с пружинным приводом Управление и автоматика Схема подключения НКУ	
7,8	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 6-10кВ типа ВКЭ-10 Управление и автоматика Схема полная		23,24	Автотрансформатор Т1(Т2)	
9,10	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа ВКЭ-10 Управление и автоматика Схема полная		25	Выключатель Q2 220кВ воздушный Управление и автоматика Схема полная	
11,12	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 35кВ масляный Управление и автоматика Схема полная		26	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220кВ воздушный Управление и автоматика Схема подключения НКУ	
13	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 35кВ масляный Управление и автоматика Схема подключения НКУ		27,28	Автотрансформатор Т1(Т2)	
14,15	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ воздушный Управление и автоматика Схема полная		29	Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ Управление и автоматика Схема полная	
16	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 35кВ масляный Управление и автоматика Схема подключения НКУ		30	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q2 220кВ типа ВМТ Управление и автоматика Схема подключения НКУ	
17	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ воздушный Управление и автоматика Схема подключения НКУ		31	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1, Q2, Q3, Q4 Управление и автоматика Схема подключения НКУ	
			32	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1, Q2, Q3 Управление и автоматика Схема подключения НКУ	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами
 Главный инженер проекта  Т.Н. Голыкина

930874/1. А.Ч./35

407-03-500.88 ЭС		Листов	
Схемы и НКУ управления и автоматизации автотрансформаторов 220кВ для подстанций со сборными шинами		РП	1
Общие данные (начало)		Энергопроект г. Москва 1988г.	
И. КОНТ. РАВЕНКА	И. ДИ. РАВЕНКА	И. ДИ. РАВЕНКА	И. ДИ. РАВЕНКА
И. ДИ. РАВЕНКА	И. ДИ. РАВЕНКА	И. ДИ. РАВЕНКА	И. ДИ. РАВЕНКА
И. ДИ. РАВЕНКА	И. ДИ. РАВЕНКА	И. ДИ. РАВЕНКА	И. ДИ. РАВЕНКА
И. ДИ. РАВЕНКА	И. ДИ. РАВЕНКА	И. ДИ. РАВЕНКА	И. ДИ. РАВЕНКА

Шифр листа: 930874-1

Копировал

Формат А2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<i>Ссылочные документы</i>		
407-03-425.87	Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энерго-систем на постоянном и выпрям-ленном оперативном токе	
8101 ТМ- I *	Схемы оперативной блокировки разрядителей подстанций со схемами „Четырехугольник“ и упрощенными	
407-03-485.87	Схемы и НКУ устройств охлаждения трансформаторов, автотрансформаторов 110 ÷ 500 кВ системы ДЦ.	
407-03-459.87	Схемы и НКУ автоматического регулирования коэффициента трансформации трансформаторов под нагрузкой напряжением 110 кВ и выше с РПН.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<i>Ссылочные документы</i>		
10361 ТМ *	Полные схемы шинных аппаратов ПС 110-220 кВ с трансформаторами	
9321 ТМ-Т1*	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин с торможением для ПС 110-500 кВ	См. прим. 1
9322 ТМ-Т1	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ ПС 110-500 кВ со схемой „Две рабочие и обходная системы“	См. прим. 1
9337 ТМ-Т1*	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ ПС 110-500 кВ со схемой „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин“	См. прим. 1
5596 ТМ-Т1*	Полные схемы и типовые панели защиты шин и устройства резервирования при откзде выключателей ПС 110-220 кВ с главной схемой электрических соединений „Две рабочие секционированные выключателями и обходная секционированная разьедините-лем системы шин“	См. прим. 1
8084 ТМ- I *	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин 35 кВ.	См. прим. 1

Использование нормативных документов

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

Примечания

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

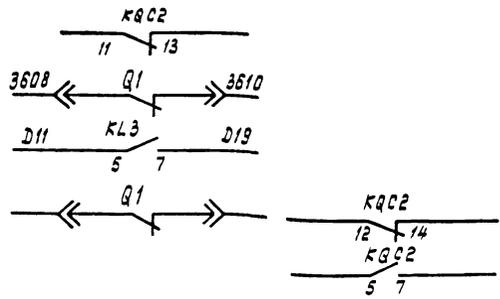
* Работы рассылаются институтом „Энергосетьпроект“

93097/1.1.5/35

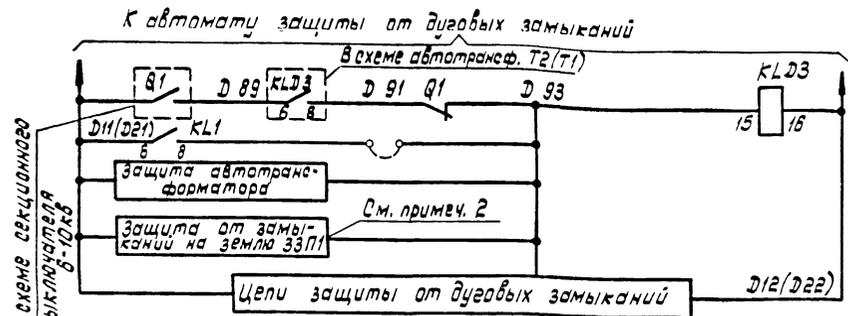
		407-03-500.88 ЭС	
		Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций со сборными шинами.	
		Страниц	Лист
		РП	2
И. н.ч.т.	Рыжкова		
И. н.ч.т. П.П.	Рыжкова		
Р.ч.з.р.	Везишкая		
Ст. инж.	Яблокова		
Техник	Сителова		
		Общие данные (окончание)	
		Энергосетьпроект г. Москва 1988г.	

И. н.ч.т. Рыжкова 93097/1.1.5/35

Алобаев 1



В схему защиты автотрансформатора
 В схему оперативной обходной развязки (прим. 2)
 В схему защиты при дуговых замыканиях
 Резервные контакты



Цепи реле отключения генерирующих источников

Примечания

1. Для контроля отсутствия напряжения на шинах 6-10 кВ используется реле KLV1 из схемы защиты секций шин 6-10 кВ. Цель пуска АПВ выключателя выполнена для подстанций с наличием подпитки со стороны шин 6-10 кВ. При отсутствии подпитки со стороны шин 6-10 кВ контакт реле KLV1 из схемы исключается.
2. Отключение выключателя автотрансформатора при замыканиях на землю в сети 6-10 кВ предусматривается в случае установки на линиях 6-10 кВ защитных устройств типа ЗЗП1, действующих на отключение обоих выключателей.
3. Для ПО с двумя выключателями на стороне НН применяется блок БУ 501-78; для ПО с одним выключателем на стороне НН применяется блок БУ 502-78. Аппаратура блоков управления приведена только для выключателя Q1.

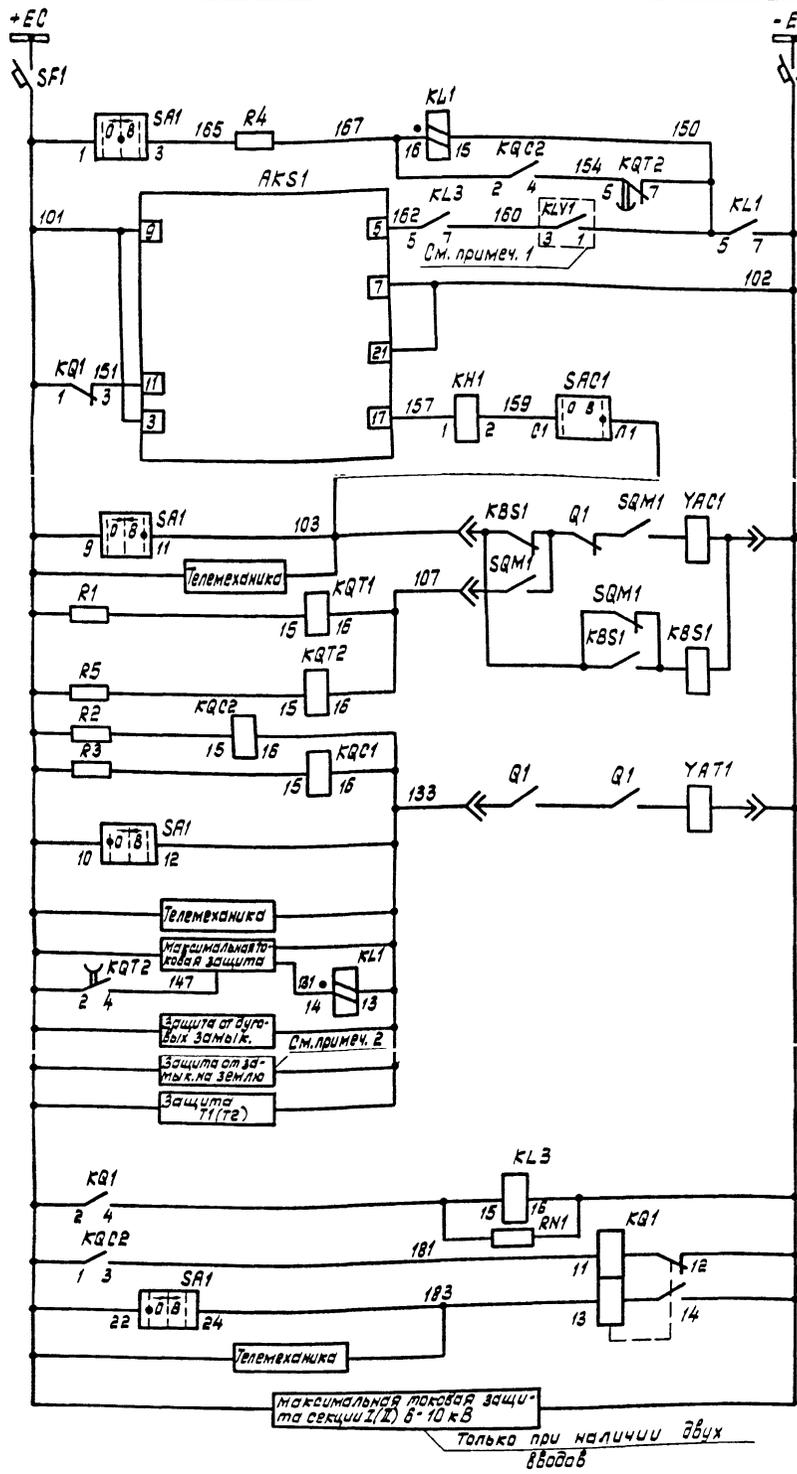
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Блок управления (2м. примеч. 3)	HLA1	Табла световая	Т05	220В	1	одно на автотрансф.	
	HLG1	Аматюра лампы желтая	А012013	220В	1		
	HLR1	Аматюра лампы красная	А012011	220В	1		
	SA1	переключатель малогабаритный	ПМ08-112222/1-Д.55		1		
	SF1	автоматический выключатель	АП505-2МТ	Т.к.р. = 2,5А	1	2м. примеч. 2	
		Лампа	Ц-215-225-10	220В; 108м	2		
	AKS1	реле повторного включения	РН8-01	220В; 1А	1		
	HLW1	Аматюра лампы белая	А012015	220В	1		
	HLG1	Аматюра лампы зеленая	А012013	220В	1		
	HLR1	Аматюра лампы красная	А012011	220В	1		
	KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	1		
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2	
	Шкаф выключателя	KN1	Реле указательное	РЗУИ-30-25И2	1А	1	
		KN4	То же	РЗУИ-21-25И2	0,1А	1	
		KQ1	реле промежуточное выключательное	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	в схеме не исполь.	
R1-R5		Резистор	Р5-358-50	1к0м	5		
R6		То же	Р5-358-25	3,9к0м	1		
Шкаф на шинах 6-10кВ	R7	То же	Р5-358-7,5	10м	1	в схеме не исполь.	
	R13	То же	Р5-358-50	1к0м	1		
	RN1	То же	Р5-358-10	4,7к0м	1		
	SA01	Переключатель	П82-10	Усп.1	1		
	SF2	автоматический выключатель	АП505-2МТ	Т.к.р. = 2,5А	1	2м. примеч. 2	
	VD2	Диод	КД-2095	600В; 0,5А	1		
Шкаф на шинах 6-10кВ	KL03	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2	

И.контр. Рыбкина
 Инж. ПП Рыбкина
 Инж. гр. Верникова
 Ст. инж. Яковлев
 Техник Соколова

Прибылан			
И.контр. Н			
407-03-500.88 3С			
Схемы и МКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций со сварными шинами			
Автотрансформатор Т1(Т2)		Лист	Листов
Выключатель Q1 6-10 кВ типа ВК10		РП	3
Управление и автоматика		Энергоавтомат. г. Москва 1988 г.	
Схема полная			
Копировал			
Формат А2			

Схема выполнена на листах 3,4



Шунки управления и автомат.

Цепи устройства АРВ

Цепи включения и реле положения "отключено"

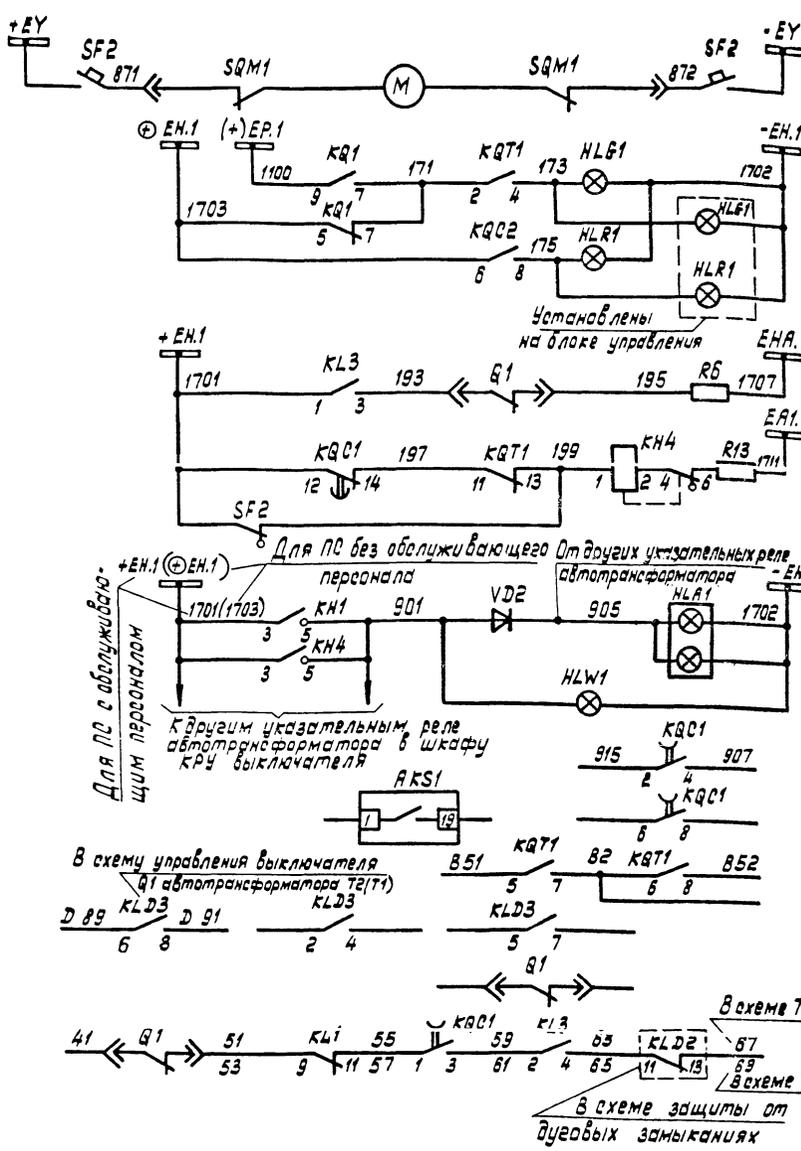
Цепи отключения и реле положения "включено"

Реле-ловитель КQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

максимальная токовая защита секции (Л) 6-10 кВ
только при наличии двух вводов

Схема выполнена на листах 3,4



Электровыводы заводки выключающих пружин

Световой сигнал положения выключателя

Аварийное отключение выключателя

Неисправность релейного тока

Световое табло "Автотрансформатор"

Лампа-указатель не посылает

В схеме трансформатора на шинках 5-10 кВ

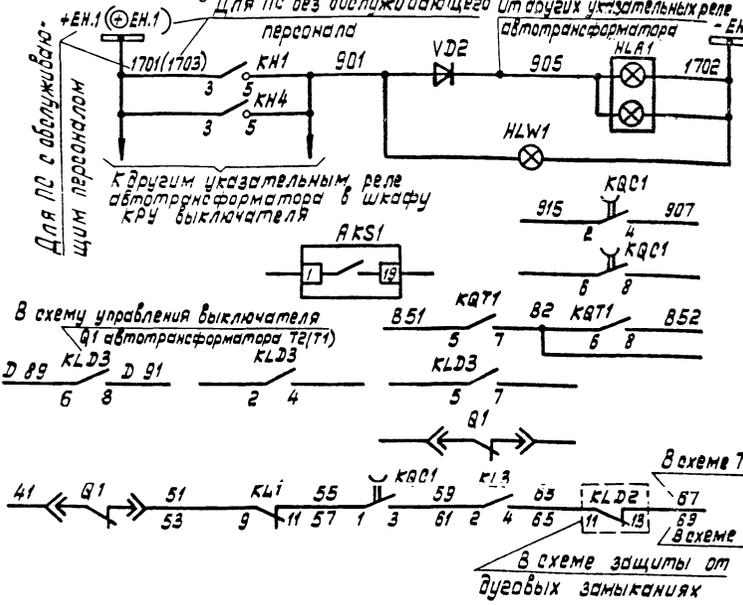
В схеме телеуправления

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

на отключение генерирующей источник

В схеме циркуляционного охлаждения

В схеме управления секционного выключателя

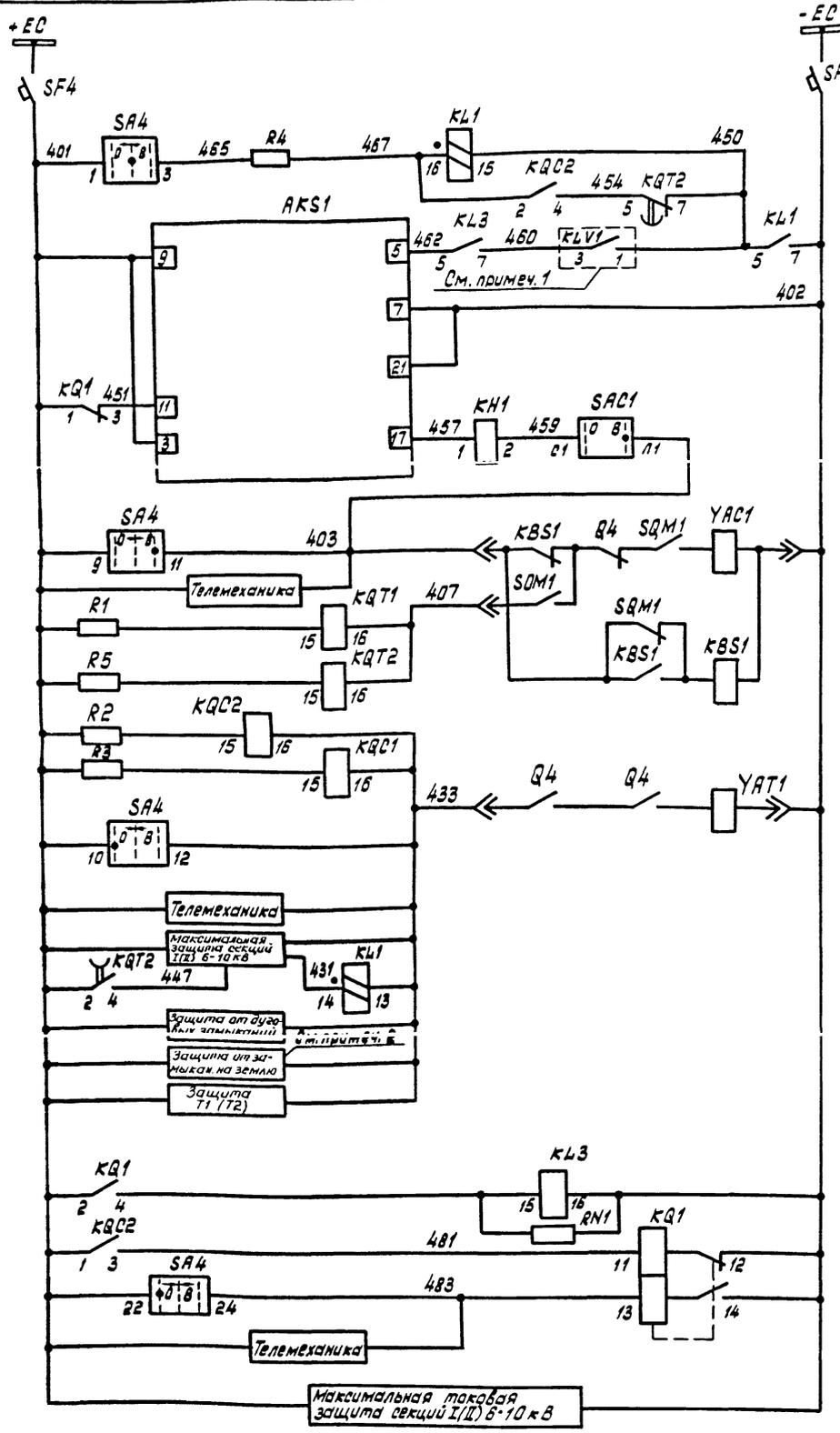


930974/1.17/85

Привязан			
407-03-500.88 ЭС			
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций со собственными шинами			
Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q1 6-10 кВ типа ВК-10			
Н.контр.	Рыбкина	К.И.	Степанов
Нач.ПТИ	Рыбкина	К.И.	РП
Рук.зр.	Вещицкая	К.И.	4
Ст.инж.	Яблокова	К.И.	
Техник	Сорокина	В.С.	
Управление и автоматика		Энергодиспетркт г. Москва 1988г.	
Схема полная		Капирава	
		Формат А2	

Ш.С.А. подл. Подпись и дата Взам.инв.№ 930974-1

Альбом 1



Шинки управления и автомат.

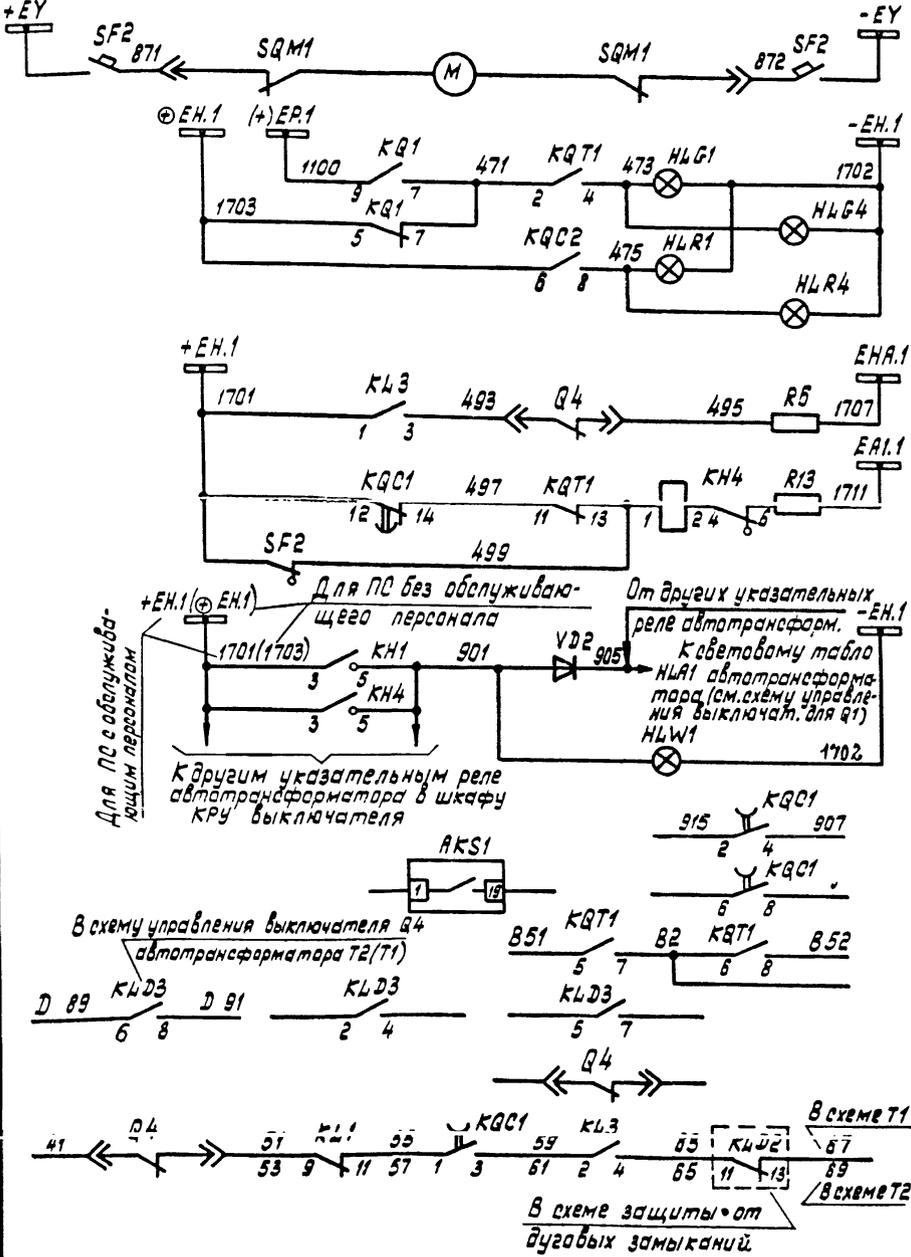
Цели устройства АПВ

Цели включения и реле положения отключена

Цели отключения и реле положения включена

Реле-подрургитель К-К1

Реле фиксации включенного положения выключателя



Электродвигатель заводки выключающих пружин

Ответной сигнал положения выключающего

Аварийное отключающее выключатель

Неисправность целей оперативного тока

Ответное табло "Автотрансформатор"

Лампа "указатель не поднят"

В схему автотрансформатора напряжения на шинах 6-10 кВ

В схему телемеханики

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

На отключение генерирующего источника

В схему циркуляционного охлаждения

В схему управления секционного выключателя

Цели сигнализации

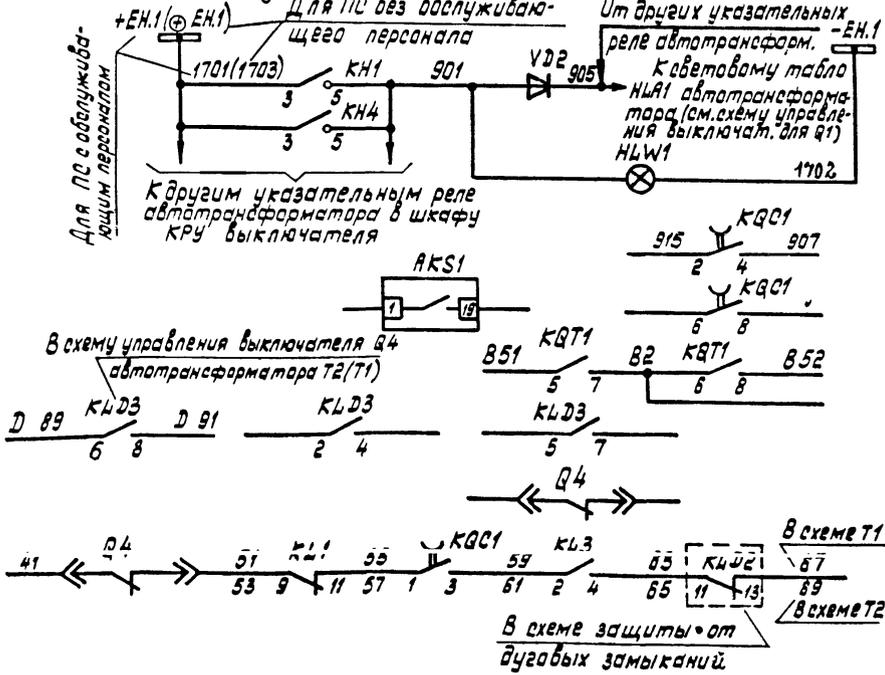


Схема выполнена на листах 5,6

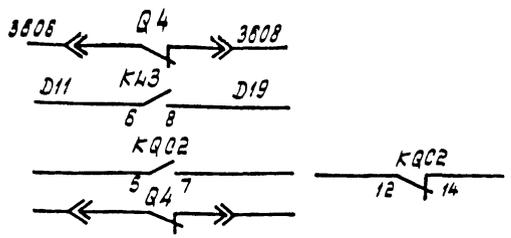
9309.74/1.9/85

Инв. № подл. 9309.74-1

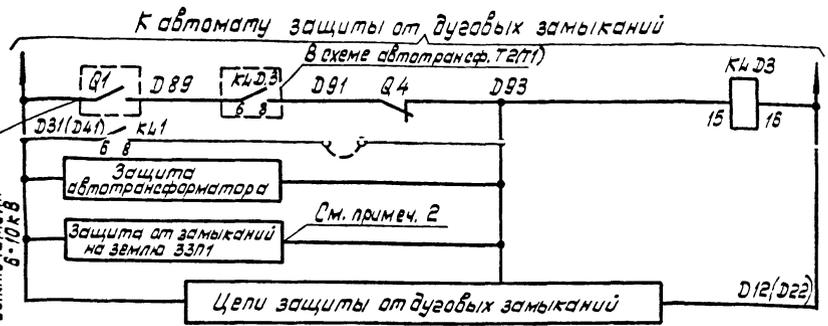
Подпись и дата. 1988 г.

		Привязан	
ИНВ. №		407-03-500.88 ЭС	
		Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций со двуровневыми шинами	
		Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10 кВ типа ВК-10	
Нач. ПТФ	Рыжкова	Исполн.	Сидор
Руч. вв.	Верникова	Провер.	Сидор
Ст. инж.	Айлакова	Соглас.	Сидор
Техник	Сидорова	Соглас.	Сидор
		Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10 кВ	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
		Управление и автоматика. Схема полная	Листов 6
		копировал	Формат А2

Альбом 1



В схеме оперативной блокировки разрядников (см. раз. 8/11гм-1)
 В схему защиты при дуговых замыканиях
 Резервные контакты



Цепи реле отключения генераторных источников
 Цепи защиты от дуговых замыканий

Примечания

1. Для контроля отсутствия напряжения на шинах 6-10кВ используется реле КЛV1 из схемы защиты секции шин 6-10кВ. Цель пуска РПВ выключателя выполнена для подпитки с наличием подпитки со стороны шин 6-10кВ. При отсутствии подпитки со стороны шин 6-10кВ, контакт реле КЛV1 из схемы исключается.
2. Отключение выключателя автотрансформатора при замыканиях на землю в сети 6-10кВ предусматривается в случае установки на линиях 6-10кВ защитных устройств типа ЗЗП1, действующих на отключение своих выключателей.
3. Аппаратура блока управления приведены только для выключателя Q4.

Перечень аппаратуры

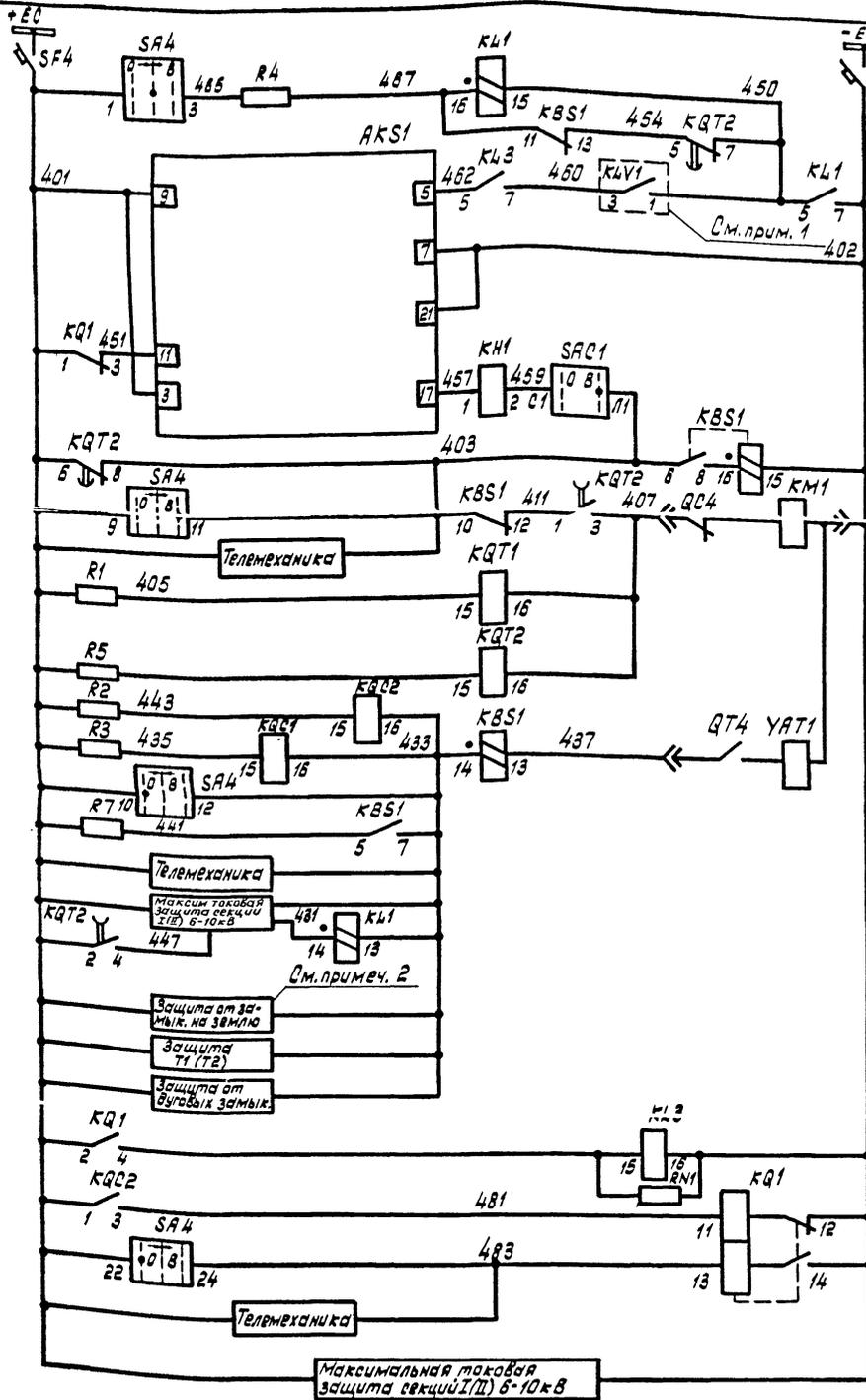
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления 6У501-78	HLG4	Арматура линия зеленая	AC12013	220В	1	
	HLR4	Арматура линия красная	AC12011	220В	1	
	SA4	Переключатель малогабаритный	ПМ08-112222/1	А55	1	
	SF4	Автоматический выключатель	АН50Б-2мт	І _{нр} = 2,5А	1	Затем. ЮСЛН 2П
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	HLW1	Арматура линия белая	AC12015	220В	1	
	HLG1	Арматура линия зеленая	AC12013	220В	1	
	HLR1	Арматура линия красная	AC12011	220В	1	
	KBS1, KЛ1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	2	
	KЛ3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KN1	Реле указательное	РН-11-30-200	0,5А	1	
	KN4	То же	РН-11-21-200	0,1А	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQ01	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQ02	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQТ1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQТ2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50 ÷ 200В	1	В схеме не используется.
RI-R5	Резистор	05-358-50	1кОм	5		
R6	То же	05-358-25	3,9кОм	1		
R7	То же	05-358-75	1 Ом	1		
R13	То же	05-358-50	1кОм	1		
RN1	То же	05-358-10	4,7кОм	1		
SAC1	Переключатель	ПВ2-10	Цеп. 1	1		
SF2	Автоматический выключатель	АН50Б-2мт	І _{нр} = 25А	1	2П Затем. ЮСЛН	
VD2	Диод	КД-2096	500В; 0,5А	1		
Шкаф КЛV1						
Шкаф КЛV2						
Шкаф КЛV3						
Шкаф КЛV4						
Шкаф КЛV5						
Шкаф КЛV6						
Шкаф КЛV7						
Шкаф КЛV8						
Шкаф КЛV9						
Шкаф КЛV10						
Шкаф КЛV11						
Шкаф КЛV12						
Шкаф КЛV13						
Шкаф КЛV14						
Шкаф КЛV15						
Шкаф КЛV16						
Шкаф КЛV17						
Шкаф КЛV18						
Шкаф КЛV19						
Шкаф КЛV20						
Шкаф КЛV21						
Шкаф КЛV22						
Шкаф КЛV23						
Шкаф КЛV24						
Шкаф КЛV25						
Шкаф КЛV26						
Шкаф КЛV27						
Шкаф КЛV28						
Шкаф КЛV29						
Шкаф КЛV30						
Шкаф КЛV31						
Шкаф КЛV32						
Шкаф КЛV33						
Шкаф КЛV34						
Шкаф КЛV35						
Шкаф КЛV36						
Шкаф КЛV37						
Шкаф КЛV38						
Шкаф КЛV39						
Шкаф КЛV40						
Шкаф КЛV41						
Шкаф КЛV42						
Шкаф КЛV43						
Шкаф КЛV44						
Шкаф КЛV45						
Шкаф КЛV46						
Шкаф КЛV47						
Шкаф КЛV48						
Шкаф КЛV49						
Шкаф КЛV50						
Шкаф КЛV51						
Шкаф КЛV52						
Шкаф КЛV53						
Шкаф КЛV54						
Шкаф КЛV55						
Шкаф КЛV56						
Шкаф КЛV57						
Шкаф КЛV58						
Шкаф КЛV59						
Шкаф КЛV60						
Шкаф КЛV61						
Шкаф КЛV62						
Шкаф КЛV63						
Шкаф КЛV64						
Шкаф КЛV65						
Шкаф КЛV66						
Шкаф КЛV67						
Шкаф КЛV68						
Шкаф КЛV69						
Шкаф КЛV70						
Шкаф КЛV71						
Шкаф КЛV72						
Шкаф КЛV73						
Шкаф КЛV74						
Шкаф КЛV75						
Шкаф КЛV76						
Шкаф КЛV77						
Шкаф КЛV78						
Шкаф КЛV79						
Шкаф КЛV80						
Шкаф КЛV81						
Шкаф КЛV82						
Шкаф КЛV83						
Шкаф КЛV84						
Шкаф КЛV85						
Шкаф КЛV86						
Шкаф КЛV87						
Шкаф КЛV88						
Шкаф КЛV89						
Шкаф КЛV90						
Шкаф КЛV91						
Шкаф КЛV92						
Шкаф КЛV93						
Шкаф КЛV94						
Шкаф КЛV95						
Шкаф КЛV96						
Шкаф КЛV97						
Шкаф КЛV98						
Шкаф КЛV99						
Шкаф КЛV100						

93097/1.12/35

		Привязан	
Индик		407-03-500.88 3С	
		Схемы и ИКУ управления и автоматизации автотрансформаторов 220кВ для подстанций со сборными шинами	
		Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа ВК310	
И.контр.	Рыжикова	03.12	Стр. 9
Нач. ПП	Рыжикова		
Рук. эр.	Вороничева		
От. инж.	Яблокова		
Техник	Соколова		
		Энервосетьпроект г. Москва 1988г.	
		Схема полная	
		копировал	
		Формат А2	

Схема выполнена на листах 9,10

Имя, инициалы, Подпись, дата, 93097гм-1



Шины управления и автомата.

Цепи устройства АПВ

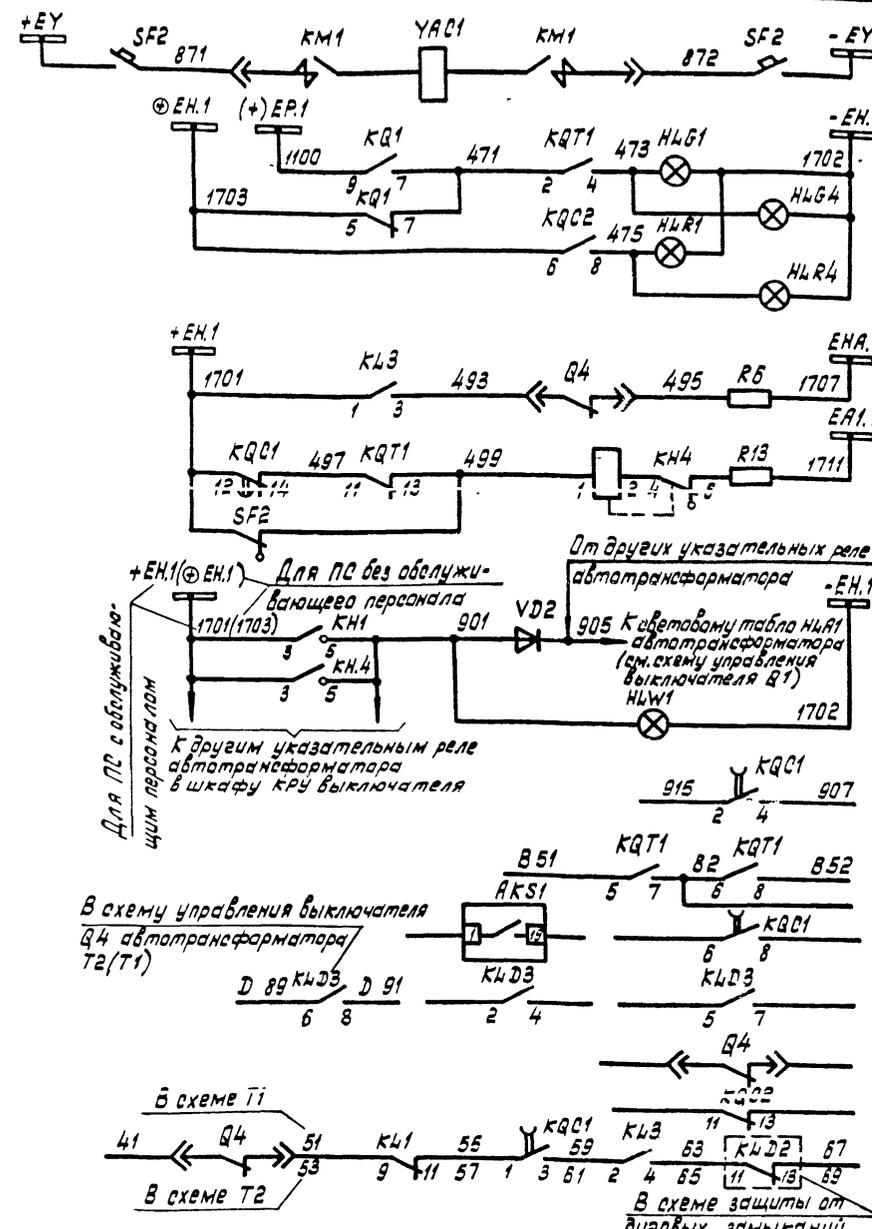
Реле блокировки от многократных включений выключателя КЗ

Цепи включения и реле положения "отключено"

Цепи отключения и реле положения "включено"

Реле-повторитель КЗ

Реле фиксации выбранного положения выключателя



Цель электромагнита включения

Цель электромагнита выключения

Цепь семафорной лампы

Цепь семафорной лампы

Лампа "указатель не поднят"

В схему трансформатора напряжения на шинах 6-10кВ

В схему регулятора напряжения (Мкр.б.УТ-03-459-0)

В схему телеизмерения

На отключение генерирующих источников

В схему циркуляционного тока

В схему защиты автотрансформ.

В схему управления секционного выключателя

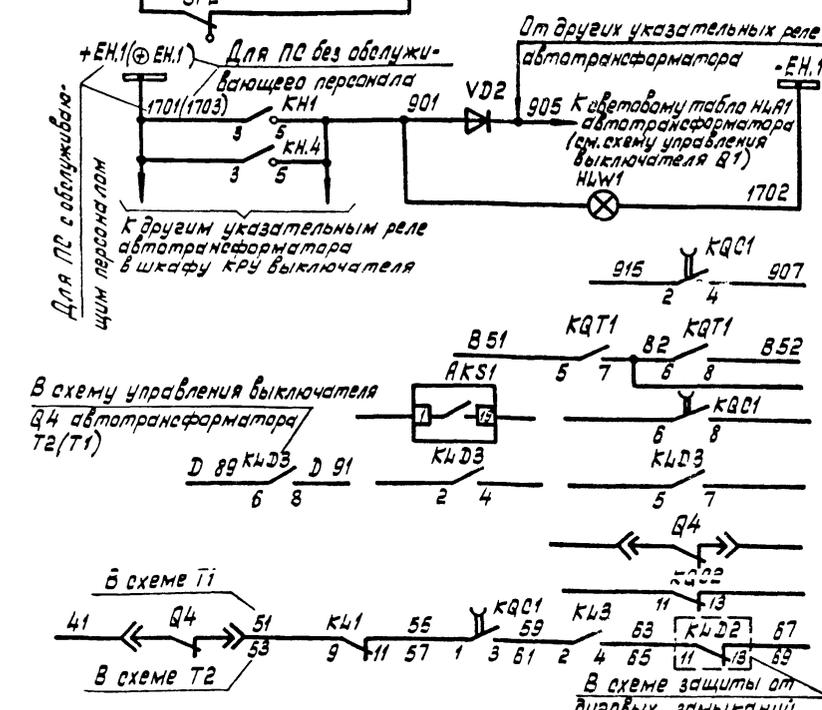
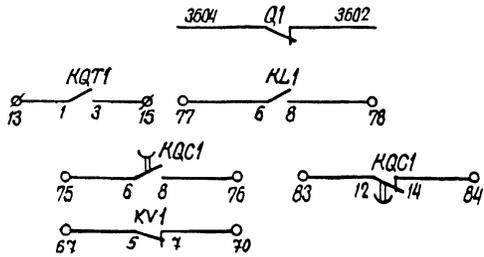


Схема выполнена на листах 9,10

Привязан			9308 гм.1/13/35
ИМН			
407-03-500.88			ЭС
Схемы и ИКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций со сборными шинами			
И.контр.	Рыбкина	Р.12	Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q4 6-10кВ типа -ВКЭ40
Нач. ПП	Рыбкина	Р.12	
Руч.вр.	Берущая		
Отм.ж.	Рыбкина		
Техник	Саволова	Саволова	
Управление и автоматика			Энергосетьпроект
Схема полная			г. Москва
1988г.			
Копировал			Формат А2

Алгоритм 1



В схему оперативной блокировки разведчиков (См. раб. 8101ТМ-1)

Резервные контакты См. примеч. 4

Примечания :

- Цепи блокировки АПБ выключателя выполнена для подстанций с наличием подпитки со стороны шин 35кВ, при отсутствии подпитки со стороны шин 35кВ, реле KV2 из схемы исключается: на ряду зажимов блока БА 226-88.1 устанавливается перемычка между зажимами 32-33.
- Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q1.
- В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя приведена аппаратура, используемая только в данной схеме. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов принятые заводам.
- В части блок-контактов выключателя в приводе имеется резерв на 6 цепей.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	№ в	Примечание	
См. примеч. 2	Блок управления БУ 502-78	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	одно на автоматизации
		HLG1	Ампература лифта зеленая	АС12013	220В	1	
		HLR1	Ампература лифта красная	АС12011	220В	1	
		SA1	Переключатель командоуправления	ПМОВ-112222/1	Д.55	1	
		SF1	Автоматический выключатель	АЛ506-2МТ	И.м.р.=2,5А	1	Иотр.=10А.р. 2п
		—	Лампа	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	2	
См. примеч. 3	Блок БК2276-88.1 автоматизации 35кВ автоматизатора	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В, 0,5А	1	
		KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП6-44	220В, 1А	2	
		KL2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
		KH1	Реле указательное	РЗУП-30-85082	0,5 А	1	
		KH2	То же	РЗУП-21-85082	0,1 А	1	
		KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
		KQC1	Реле промежуточное	РП13-74	220В	1	4/1
		KQC2	То же	РП16-14	220В	1	2/4
		KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
		KV1	Реле максимального напряжения	РН153/200	50 ÷ 200В	1	В схеме не исполыз.
		KV2	Реле минимального напряжения	РН154/160	40 ÷ 160В	1	См. прим. 1
		R1, R2, R3, R4, R5, R7, R9	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5	
VD1, VD2, VD3	Комплект диодов	КД-205А	0,5А 500В	3	В схеме не исполыз.		
SX1	Переключатель пакетный	ПБ1-16	Исполн. 1	1			
См. примеч. 3	Шкаф Ш-17В	HL1	Табло световое	ТГМ	220 В	1	Общее на панель
		VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5 А, 500В	2	VD2 в схеме не исполыз.
		—	Лампа	Ц-215-22510	220В, 10Вт	1	
Шкаф Ш-17В	SF2 (SF)	Автоматический выключатель	АЛ506-2МТ	И.м.р.=2,5А	1	2п	
	KM1	Контактор постоянного тока	МК2-20Б	220В	1		

Исполн. пог. 03.09.78-1

Схема выполнена на листах 11, 12

Григорьев

920874/1/14/85

Инд. №

407-03-500.88 ЭС

Схемы и НКУ управления и автоматизации автоматизаторов 220кВ для подстанций со сборными шинами

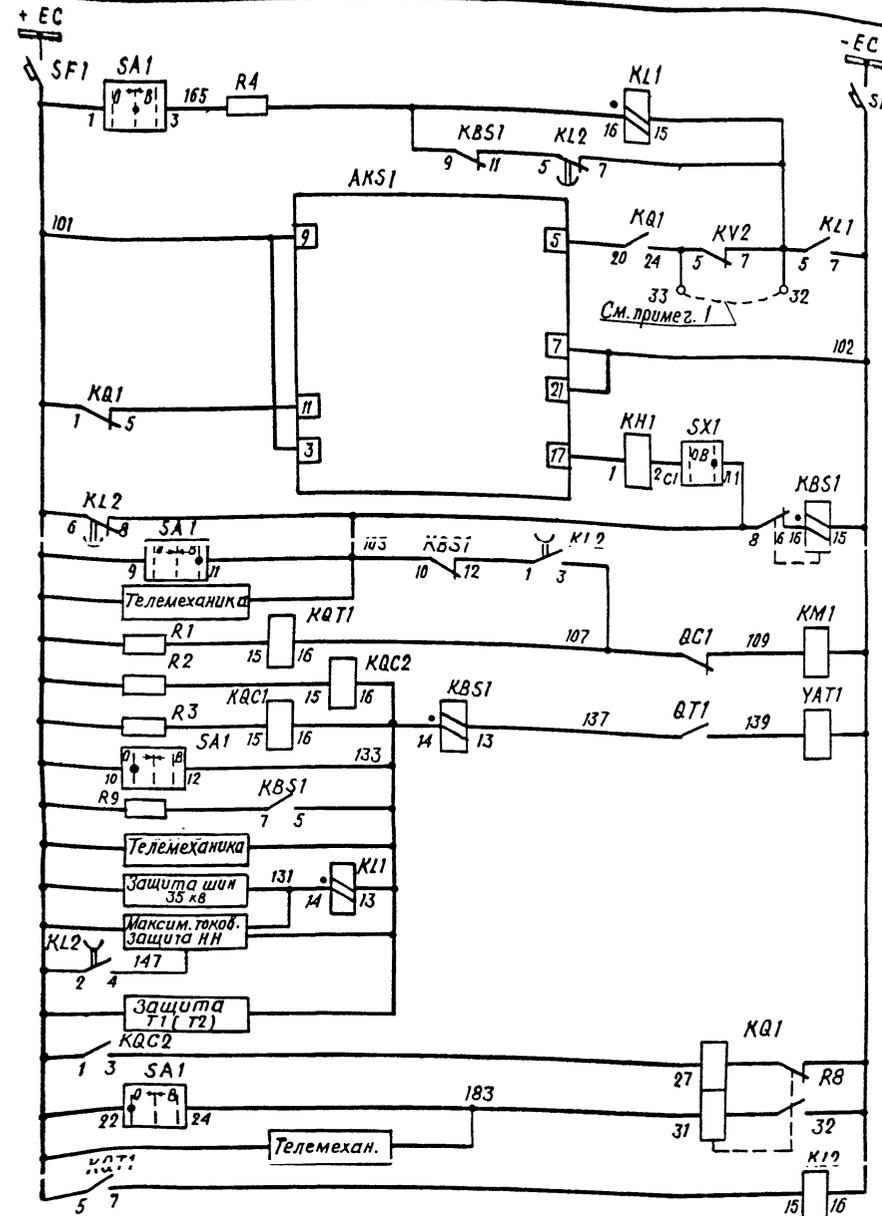
Автоматизатор Т1 (Т2) Выключатель Q1 35кВ масляный

Н. Кантар Рывчина
Нач. ПТИ Рывчина
Инж. з.д. Бердичева
Ст. инж. Яблокова
Инженер Сандалова

Энергосетьпроект
г. Москва
1988г.

Копировал Шиман

Формат А2



Шинки управления и автомат

Цели устройства АПВ

Реле блокировки от инвертирования фазы

Цели включения и реле положения "Отключено"

Цели отключения и реле положения "Включено"

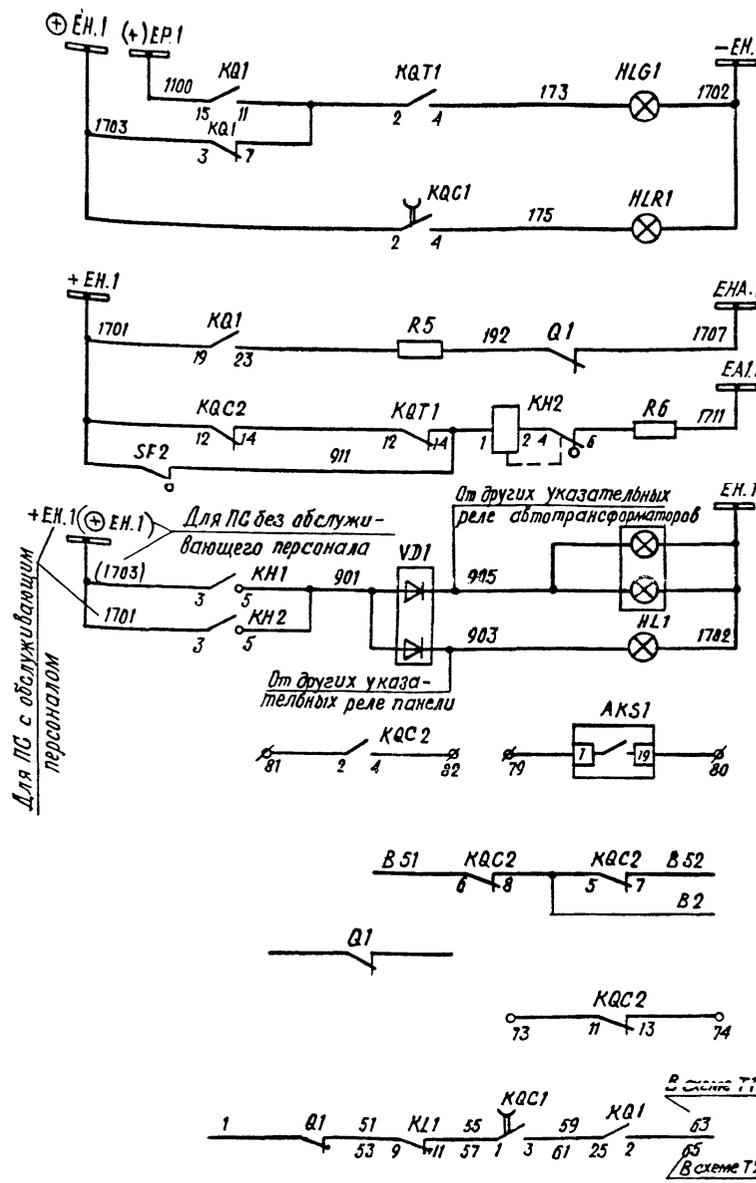
Защита автотрансформатора от перегрева

Реле фиксации включенного положения выключателя

Реле-подогреватель КВТ1

Цель электромагнита включения выключателя

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



Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Аварийное отключающее выключателя

Неисправность цели оперативного тока

Световое табло "Автотрансформатор"

Общая панельное указатель не поднят

В схеме телесигнализации

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

В схему циркуляционного охлаждения

В схему защиты автотрансформатора

В схему управления секционного выключателя

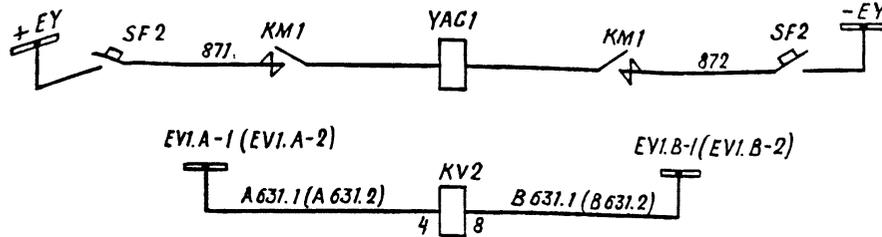


Схема выполнена на листах 11, 12

Инв. м		Прибязан	
407-03-500.88 ЭС			
Схемы и ИКУ управления автоматике автотрансформаторов 220 кВ для подстанций со сборными шинами			
Автотрансформатор Т1(Т2) выключателя Q1 35 кВ		Станция	Лист
Управление и автоматика		рп	12
Схема полная		Энергосетпроект г. Москва 1988г.	

Копирова Л.Л. Формат А 2

9309ТМ-1

Ряды зажимов блока автоматики БА 226-88.1
для подстанции с обслуживающим персоналом

К шинкам *Левая боковина*

Правая боковина К шинкам

	Автотрансформатор (Т2)		Т1 (Т2)
	1	2	
	1		KV1:4
	2	9	
	3	8	KV1:8
	4		
A631.1	5		KV2:4
B631.1	6		KV2:8
	7		
101	8	9	KL2:6
	9	8	
	10	8	
	11	8	
	12	8	KAC2:1
	13	0	KQT1:1
	14		KAC2:3
183	15	9	KQT1:3
	16	0	KQ1:31
103	17	9	
	18	8	KH2:8
131	19	9	
	20	8	
	21	8	KL1:14
133	22	9	KAC2:16
	23	9	
	24	8	
137	25	9	KBS1:13
	26	8	
107	27	6	KL2:3
	28	8	
147	29		KL2:4
165	30		R4
	31		
	32	0	KAC2:7
	33	9	KV2:5
	34	8	KV2:1
102	35	9	KL2:16
	36	8	
	37	8	
	38	8	KQ1:28
	39		
СЕР1 1100	40		KAC1:15
	41		KQT1:4
173	42		KQ1:4
175	43		

	Автотрансформатор (Т2)		Т1 (Т2)
	1	2	
	1	4	1703(6) ЕН.1
	2	5	
	3	6	
	4	7	1701 + ЕН.1
	5	8	
	6	9	
	7	0	
	8	1	911
	9	2	
	10	3	901
	11	4	
	12	5	
	13	6	
	14	7	1711 ЕН.1
	15	8	
	16	9	1707 ЕН.1
	17	0	192
	18	1	
	19	2	
	20	3	Б51
	21	4	Б2
	22	5	
	23	6	Б52
	24	7	
	25	8	
	26	9	Б1
	27	0	Б3
	28	1	
	29	2	
	30	3	
	31	4	
	32	5	
	33	6	
	34	7	
	35	8	
	36	9	
	37	0	
	38	1	
	39	2	
	40	3	
	41	4	
	42	5	
	43	6	

Отсоединить

См. прим. 3

Для Т2 марки 53,65

Ряд зажимов блока общепанельного
табло БВ 365-86

Общепанельное ное табло	К шинкам														
	VD1	VD1	VD2	VD2	VD1										
00															
901	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
905															
903															
ЕН.1 1707															

Примечания:

1. Марки даны для первой секции шин 35кВ, для второй секции марки должны измениться на А631.2, В631.2.
2. Ряд зажимов блока выпанен 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.
3. С зажимов 33, 34 ряда зажимов блока БА 226-88.1 отсоединить провода, подключаемые к зажимам 3 и 4 реле КМ, с зажимов 40, 44, 45 - провода, подключенные к зажимам 9, 17, 21 реле КQ1, с зажима 52 - провод, подключенный к диоду VD1.

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

	Автотрансформатор (Т2)		Т1 (Т2)
	1	2	
	1	4	1703(6) ЕН.1
	2	5	
	3	6	
	4	7	1701 + ЕН.1
	5	8	
	6	9	
	7	0	
	8	1	911
	9	2	
	10	3	901
	11	4	
	12	5	
	13	6	
	14	7	1711 ЕН.1
	15	8	
	16	9	1707 ЕН.1
	17	0	192
	18	1	
	19	2	
	20	3	Б51
	21	4	Б2
	22	5	
	23	6	Б52
	24	7	
	25	8	
	26	9	Б1
	27	0	Б3
	28	1	
	29	2	
	30	3	
	31	4	
	32	5	
	33	6	
	34	7	
	35	8	
	36	9	
	37	0	
	38	1	
	39	2	
	40	3	
	41	4	
	42	5	
	43	6	

См. примеч. 3

93.08.74/1.16/35

407-03-500.88. ЭС			
Состав и АРУ Управление и автоматика			
автотрансформаторов 220кВ для под-			
станции со стороны шинами			
Автотрансформатор Т1(Т2)		Стая	Лист
Выключатель 01 35кВ		РП	13
мастерный			
Управление и автоматика		Энергосетевое	
Схема подключения НКУ.		г. Москва	
		1988г.	

Копировал Шинку

Формат А2

Альбом 1

См. примеч. 1

См. примеч. 2

Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. М. Горького, д. 100, 17-11-1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок БА 214-88А1	C1	Конденсатор	МБГП-2	4мкФ; 500В	4	в схеме не используется.
	SA01	переключатель малооборотный	ПМОФ 90-111111/1-Д42		1	
	SX1; SX3	переключатель пакетный	ПБ1-16	Усп. 1	3	
	VD3	Диод	Д-246А	400В; 10А	1	в схеме не используется
	R15	Резистор	О5-358-50	100 Ом	1	
Блок БА 214-88А2	HL1	Табла световая	ТСМ	220В	1	общая на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не используется.
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
	C2(C1)	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1	
	HLG1, A, B, C	Арматура Линза зеленая			3	
	HLR1, A, B, C	Арматура Линза красная			3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-23	4А; 220В	1	
	KN1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1	
	KSP1	Электроконтактный манометр			1	
	R7	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	1	
Распределительный шкаф выключателя 110кВ типа ШР (см. примеч. 4)	R8(R6)	То же	ПЭВ-50	510кОм	1	
	SA2	Переключатель пакетный	ПП1-10/Н2		1	Усп. 1
	—	Лампа	Ц-220		6	

Примечания:

1. Перемычка между зажимами 55-56 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
2. Контакт реле KLP1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле KLP1 шунтируется установкой перемычки.
3. Для схемы, одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин марки 039 и 037 из схемы исключаются.
4. В перечне аппаратуры шкафа учтена только аппаратура, используемая в данной схеме. В скобках показаны позиционные обозначения принятое заводом.
5. Для АТ с двумя выключателями на стороне НН применяются блок БУ 501-78, для АТ с одним выключателем на стороне НН - блок БУ 502-78. Аппаратура блоков управления приведена только для выключателя Q3.
6. В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 1 цель.
7. Марки цепей напряжения меняются в соответствии с таблицей

Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин		Две рабочие и обходная системы шин. Две рабочие, секционированные выключателями и обходная система шин
110кВ		
I секц.	II секц.	
F611.1	F611.2	F710
K611.1	K611.2	K710

8. Марки без скобок даны для цепей напряжения 6-10кВ, марки в скобках - для цепей напряжения 35кВ.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок БУ 501-78 (БУ 502-78) (см. примеч. 5)	HLG3	Арматура. Линза зеленая	А0-12013	220В	1	
	HLR3	Арматура. Линза красная	А0-12011	220В	1	
	SA3	переключатель малооборотный	ПМОВ-11222/1-Д55		1	
	SF3	автоматический выключатель	АВ505-2МТ	И.н.р. = 6,3А	1	27 Тотм. = 10И.р.
Блок БА 214-88А1С автоматным АПВ с обратной синхронизацией выключателя	AKS1	Реле подтарного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	8А; 220В	1	
	K001, K002	То же	РП18-74	220В	2	КС1-4/1 КС2-2/2
	K0T1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KN1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172; 4А		1	
	KN2; KN3	То же	РЭУ11-21-85012; 0,1А		2	
	KN4; KN5	То же	РЭУ11-30-85842; 0,025А		2	KN5 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	0,25с; 220В	2	KL3-5/0 KL7-1/4
	KL4	То же	РП16-44	220В	1	в схеме не используется.
	KL6	То же	РП18-84	220В	1	в схеме не используется.
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KLV1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQ1	Реле промежуточное ввключательное	РП-8	220В	1	
	KQ01, KQ02	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	
R1; R3	Резистор	О5-358-50	1кОм	3		
R5, R6, R19	То же	О5-358-25	3,9кОм	3	R19 в схеме не используется.	
R9	То же	О5-358-7,5	1 Ом	1	в схеме не используется.	
R10	То же	О5-358-10	5,1кОм	1		
R17, R18	То же	О5-358-50	1кОм	2		

Схема выполнена на листах 14, 15, 16

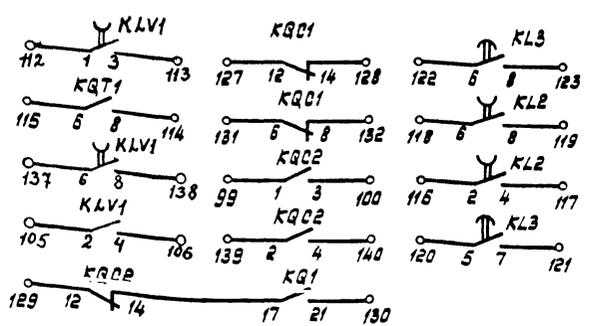
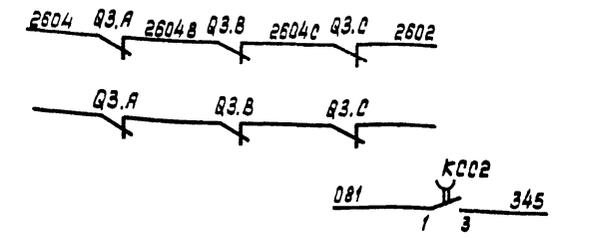
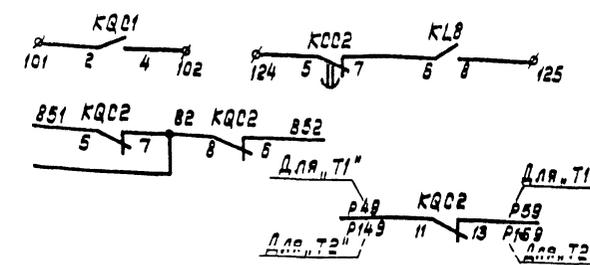
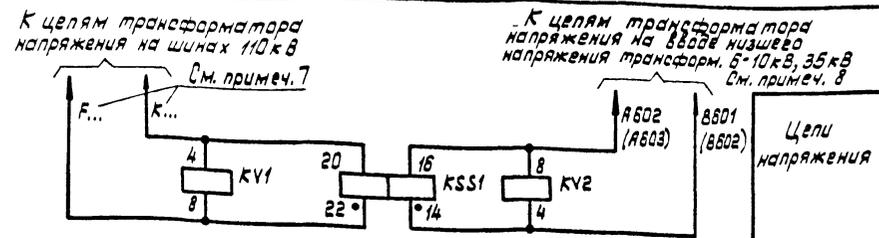
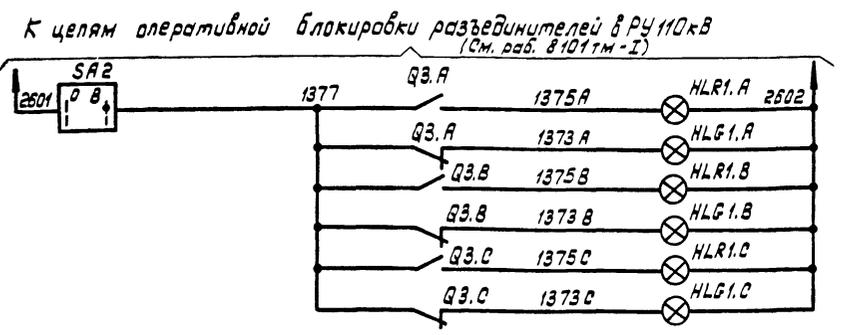
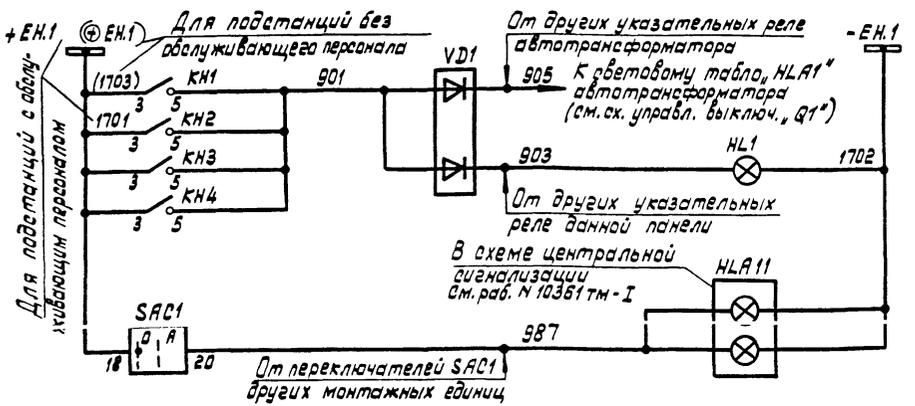
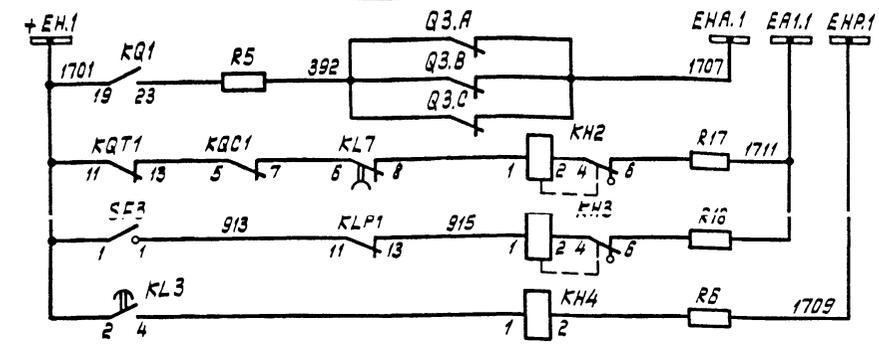
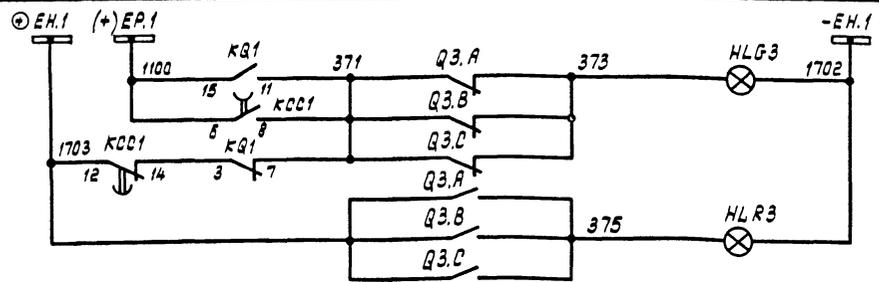
930974/Л. 14/35

И.н.р.		Привязан:	
И.н.р.		407-03-500.88 ЭС	
И.н.р.		Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций со односторонними шинами.	
И.н.р.		Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q3 110кВ воздушный	
И.н.р.	Рыжкова	Ю.В.	Этап Лист Листов
Нач. ПП	Рыжкова	Ю.В.	РП 14
Рук. зр.	Васильева	Ю.В.	Управление и автоматика
Инж.	Лукьянова	Ю.В.	Энергосеть проект г. Москва 1988г.
Техник	Скоблева	Ю.В.	Схема полная

копировал

Формат А2

И.н.р. Л. 14/35



Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Аварийное отключающее выключатель

Неисправность цепей оперативного тока

Движение указало

Непереключенные фазы и принципальная схема отключения выключателя

Общепанельное табло "Указатель не поднять"

Световое табло "Сигнализатор SAC1 в положении отработки"

Лампы сигнализации положения выключателя в шкафу управления

ЦЕПИ СИГНАЛИЗАЦИИ

Схема выполнена на листах 14, 15, 16 930974/1.1.19/35

Прибылан	
407-03-500.88 ЭС	
Схемы и ИКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций со аварийными шинами	
Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель Q3 110кВ Воздушный	
Н.контр. Рыбкина	В.С.Р.12
Нач.ЛП Рыбкина	В.С.Р.12
Рук. з.р. Берникова	В.С.Р.12
Ст.инж. Лукьянова	В.С.Р.12
Техник Соколов	В.С.Р.12
Страниц	Лист
РП	16
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.	

Копирован

Формат А2

Лист 1 из 1
930974-1

Примечания:

1. Перемычка между зажимами 46-47 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
2. Для схемы "Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин" марки 039 и 037 из схемы исключаются.
3. Для варианта 1 питание цепей электродвигателя завода пружин автомат SF3 должен быть выбран АП50Б-2МТ З.н.р. = 10А.
4. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя учтена только аппаратура, используемая в данной схеме.
В скобках даны заводские обозначения аппаратов, отличающиеся от принятых в данной схеме.
5. В части блок-контактов имеется резерв на 8 цепей для выключателя типа ВМТ, на 12 цепей для выключателя типа ММО.
6. Для АТ с двумя выключателями на стороне НН применяется блок БУ501-78, для АТ с одним выключателем на стороне НН - блок БУ502-78. Аппаратура блоков управления привадена только для выключателя Q3.
7. Марки цепей напряжения меняются в соответствии с таблицей

110 кВ		110 кВ	
И секц.	II секц.		
F611.1	F611.2	F710	
K611.1	K611.2	K710	

8. Марки без скобок даны для цепей напряжения 6-10 кВ, марки в скобках - для цепей напряжения 35 кВ.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок БУ 215-88А1	SA01	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/1-Д42		1	
	SX1; SX2; SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Усл. 1	3	
	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	общее на панель
Блок БУ 215-88А2	VD1; VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	вдв. не используется
		Лампа	Ц-215-225-10	108т; 220В	1	
Привод выключателя ММО	M1(5)	Электродвигатель		-220В; 9А	1	
	MM1(6)	Контактный		-220В	1	
Шкаф ШПВ	SQ M1(4)	Конечный выключатель питания двигателя			1	
	SQ2(40)	То же, при ручной заводке			1	
Привод выключателя ВМТ см. примеч. 4	SF1(SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	З.н.р. = 10А	1	З.н.р. = 10А, 2п
	KM1(KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1(M)	Электродвигатель	4А81А4	~380В; 0,55кВт	1	
	Q3(SA1)	Устройство коммутации вспомогательных цепей	КСА-1-12		1	
	QT3(SA2)	Контакт блокирующий в цепи отключения			1	
	Q03(SA3)	Контакт блокирующий в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУБ-11/И 2101		1	
	SB1(SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF1(SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	З.н.р. = 1,6А З.н.р. = 10А, 2п	1	2п
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
SQM1(SQ2)	Контакт, отключающий электродвигатель			1		
SQ3	Контакт, включающий электродвигатель			1		

Только для варианта см. примеч. 4

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок БУ 215-88А1	HLG3	Аппаратура ЛУНДЗ зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR3	Аппаратура ЛУНДЗ красная	АС-12011	220В	1	
	SA3	Переключатель малогабаритный	ПМОБ-112222/1-Д55		1	
Блок БУ 215-88А2	SF3	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	З.н.р. = 2,5А З.н.р. = 10А, 2п	1	2п см. примеч. 3
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	1А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	1А; 220В	1	для ВМТ для ММО
	K001	То же	РП12-М91620	220В	1	
	K002	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	K0T1, K1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KM1	Реле указательное	РЭ411-30-85112; 1А	1А	1	
	KH2; KH3	То же	РЭ411-30-85012; 0,1А	0,1А	2	
	KH4	То же	РЭ411-30-85042; ШЭ2А		1	
	KL8	Реле промежуточное	РП17-54	220В	1	
KL2	То же	РП18-74	220В	1	4/1	
KLVI	То же	РП18-74	220В	1	4/1	
KQ1	Реле промежуточное трехпозиционное	РП-8	220В	1		
KQ01	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	2/4	
KQ02	То же	РП16-14	220В	1	2/4	
KQ1	То же	РП16-14	220В	1	4/2	
KSS1	Реле сдвига фаз	РФФН-20-5	100В; 100В	1		
KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В	1		
KV2	То же	РН-154/160	40-160В	1		
R1, R2, R3	Резистор	05-358-50	1кОм	3		
R4	То же	05-358-50	1кОм	1	не используется	
R5, R6	То же	05-358-25	3,9кОм	2		
R9	То же	05-358-7,5	10м	1		
R17, R18	То же	05-358-50	1кОм	2		
R10	То же	05-358-10	5,1кОм	1		

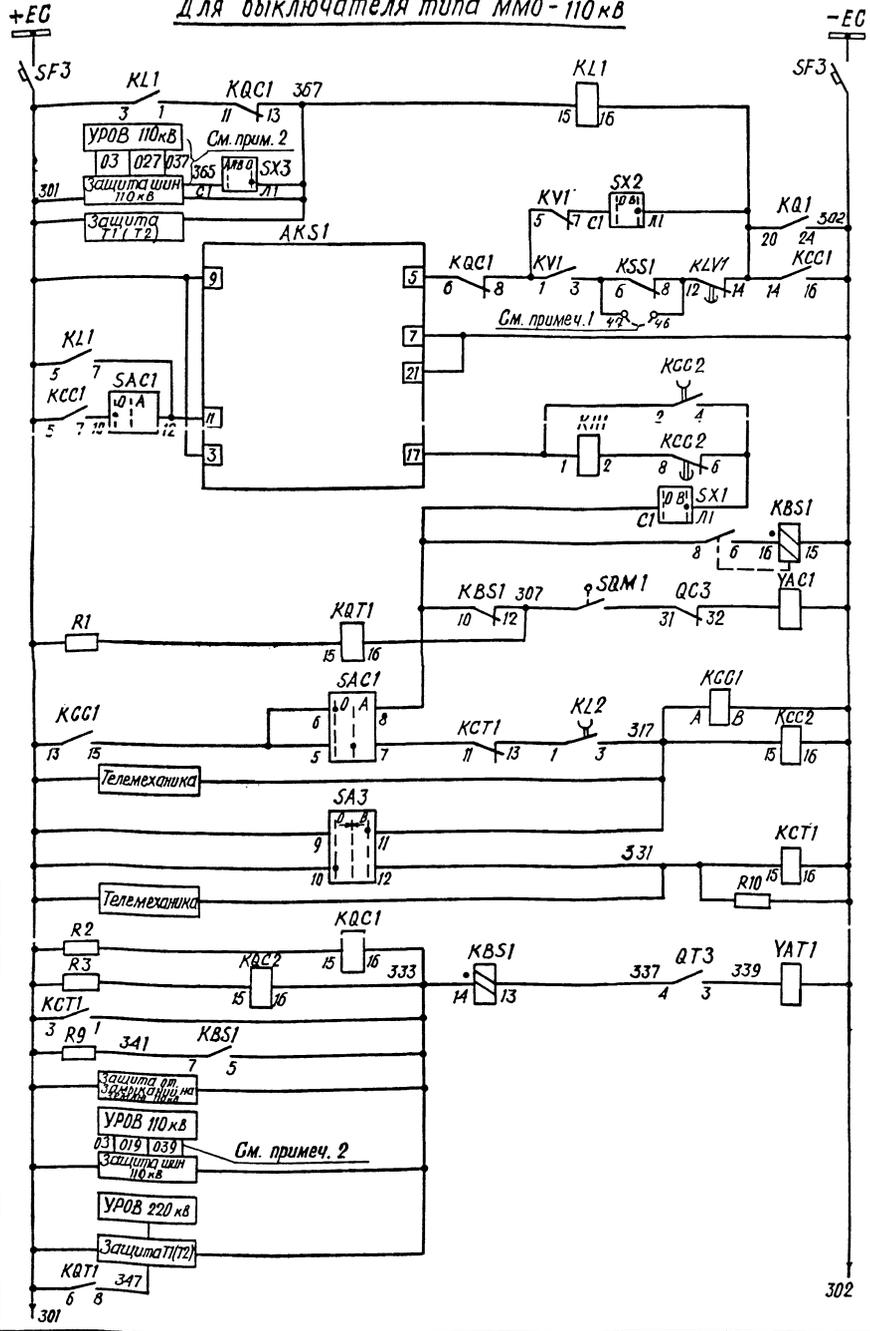
930974/1 л. 21/35
Схема выполнена на листах 18, 19, 20, 21

Привязан:		
Инд. №	407-03-500.88 ЭС	
Схемы и ИКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций со оборными шинами		
Автотрансформатор Т1(Т2) Стадия Лист Листов		
Выключатель Q3 110кВ монтируемый с пружинным приводом		
И.контр. Рывкина	Р.Д.	РП 18
науч.лп. Рывкина	Р.Д.	
рук.вр. Воронцова	Р.Д.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
ст.инж. Ульянова	Р.Д.	

Копировал фармат 92

Инд. № подл. 930974-1
Листы и дата взыскания

Для выключателя типа ММО-110кВ



Шунки управления и автомат

Реле запрета АПВ

Цепи устройства АПВ

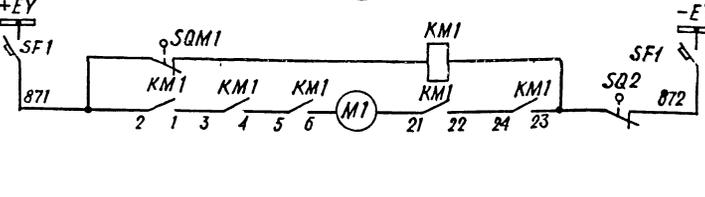
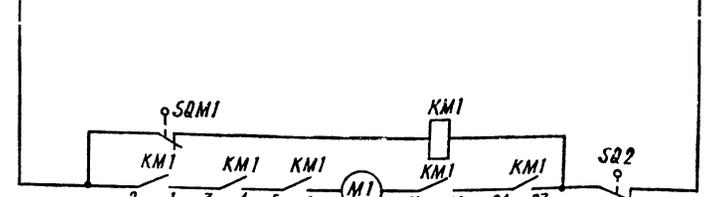
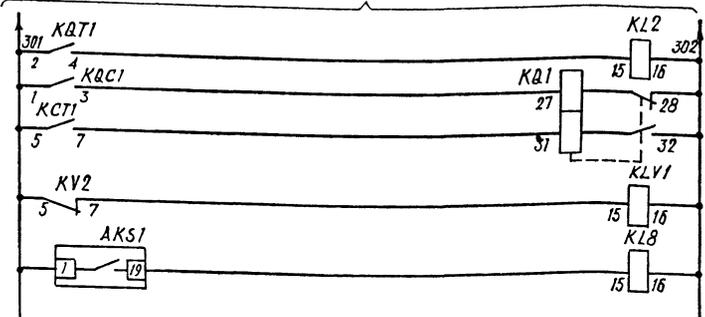
Цепи включения и реле положения "отключено"

Цепи включения и реле положения "отключено"

Цепи отключения и реле положения "включено"

302

к автомату SF3



Реле-повторитель KQ1	Цепи управления
Реле фиксации включенного положения выключателя	
Реле-повторитель KV2	
Реле-повторитель AKS1	

Вариант 1	Цепи выключателя в работе при всех вариантах см. проект
Вариант 2	

Схема выполнена на листах 18,19,20,21 9309/1.1.23/35

Привязан	
Инв. №	407-03-500.88 ЭС
Исполнитель	Схемы и НКУ управления и автоматизации аппаратов формирования заявок для подстанций со сборными шинами
И контр.	Рыбкина
Нач. п/п	Рыбкина
Дир. груп.	Верещагина
Ст. инж.	Лукьянова
Автоматизатор Т1(Т2)	Степанов
Выключатель 0,3 МВк масляный с лужинным приводом.	РП 20
Управление и автоматика	Энергосетьпроект
Схема полная	г. Москва 1982г.
Копировал Л.И.	Формат А.2

Альбом 1

Всех инв. № 5309/1.1

Примечания

1. Перемычка между зажимами 55-56 устанавливается 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 перемычки.
3. Для схемы „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин“ марки 039 и 037 из схемы исключаются.
4. В перечне аппаратуры шкафа учтена только аппаратура, используемая в данной схеме. В скобках показаны позиционные обозначения, принятые заводом.
5. Для АТ с двумя выключателями на стороне НН применяется блок БУ 501-78, для АТ с одним выключателем на стороне НН применяется блок БУ 502-78. Аппаратура блоков управления приведена только для выключателя Q2.
6. Марки цепей напряжения меняются в соответствии с таблицей.

Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин		Две рабочие и обходная системы шин. Две рабочие секционированные выключателями и обходная системы шин
220кВ		220кВ
I секц.	II секц.	
F 621.1	F 621.2	F 720
K 621.1	K 621.2	K 720

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
Блок БУ 214-88А1	C1	Конденсатор	МБГП-2	4мкФ 600В	1	
	R15	Резистор	О5-358-50	100 Ом	1	в схеме не использ.
	R17; R18	То же	О5-358-50	1кОм	2	
	R10	То же	О5-358-10	5,1кОм	1	
	SAC1	Переключатель малогабаритный пакетный	ЛМОФ 90-111111/1-Д 42		1	
	SX1 ÷ SX3	То же	ПВ1-16	исполн. 1	3	
	VD3	Диод	Д-246А	10А; 400В	1	в схеме не использ.
	HL1	Табла световое	ТОМ	220В	1	общая на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205 А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не использ.
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	1	
Блок БУ 365-88 табл. панельное	C2 (C1)	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ, 400В	1	
	HLG1, A, B, C	Арматура. Лампа зеленая			3	
	HLR1 A, B, C	Арматура. Лампа красная			3	
	КЛР1	Реле промежуточное	РП 16-23	4А; 220В	1	
	КМ1	Контактор электромагнитный	МК 1-10	220В	1	
	КСП1	Электроконтактный манометр			1	
	R 8 (R6)	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	R7	То же	ПЭВ-50	1кОм	1	
	SA2	Пакетный переключатель	ЛП1-10/И2	Исполн. 1	1	
	—	Лампа	Ц-220		6	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
Блок БУ 501-78 (БУ 502-78)	HLG 2	Арматура Лампа Зеленая	AC12013	220В	1	
	HLR 2	Арматура Лампа Красная	AC12011	220В	1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ЛМОФ-112222/1-Д 55		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП506-2МТ	И.д. = 6,3А	1	2П Iотс = 101нр.
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	8А; 220В	1	
Блок БУ 214-88А1 автоматизи с однократным АПВ с обратной сучрониза выключателя 110-220кВ	KCO1, KCO2	То же	РП16-74	220В	2	КСО1-4/1 КСО2-2/3
	KOT1, KLT1	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	KN1	Реле указательное	РЗУИ-30-85172; 4А		1	
	KN2, KN3	То же	РЗУИ-21-85012; 0,1А		2	
	KN4, KN5	То же	РЗУИ-30-85842; 0,025А		2	KN5 в схеме не использ.
	KL8	Реле промежуточное	РП17-54	220В	1	
	KL2, KL5	То же	РП16-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП16-14	220В; 0,25С	2	KL3-5/0 KL7-1/4
	KL4	То же	РП16-44	220В	1	в схеме не использ.
	KL6	То же	РП16-64	220В	1	в схеме не использ.
	KLVI1	То же	РП16-74	220В	1	4/1
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП - 8	220В	1	
	KQC1; KQC2	Реле промежуточное	РП 16-14	220В	2	2/4
	KQT1	То же	РП 16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РФ 11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	1	
	KV2	То же	РН-154/160	40 ÷ 160В	1	
	R1 ÷ R3	Резистор	О5-358-50	1кОм	3	
	R5, R6	То же	О5-358-25	3,9кОм	2	
R9	То же	О5-358-75	1 Ом	1	в схеме не использ.	
R19	То же	О5-358-25	3,9кОм	1	в схеме не использ.	

Схема выполнена на листах 23, 24, 25 930974/0.26/35

Привязан

ИВБ N

407-03-500.88 3С

Схемы и ККУ управления и автоматизации автотрансформаторов 220кВ для подстанций со сборными шинами

Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220кВ 603Вушный

И.контр. Рыбкина
Нач. ПП Рыбкина
Рис. гр. Верникова
Ст. инж. Яблокова
Техник. Оскалова

Рис. гр. Рыбкина
Рис. гр. Верникова
Ст. инж. Яблокова
Техник. Оскалова

Листы 23, 24, 25

Энергопроект г. Москва 1988г.

Копировал

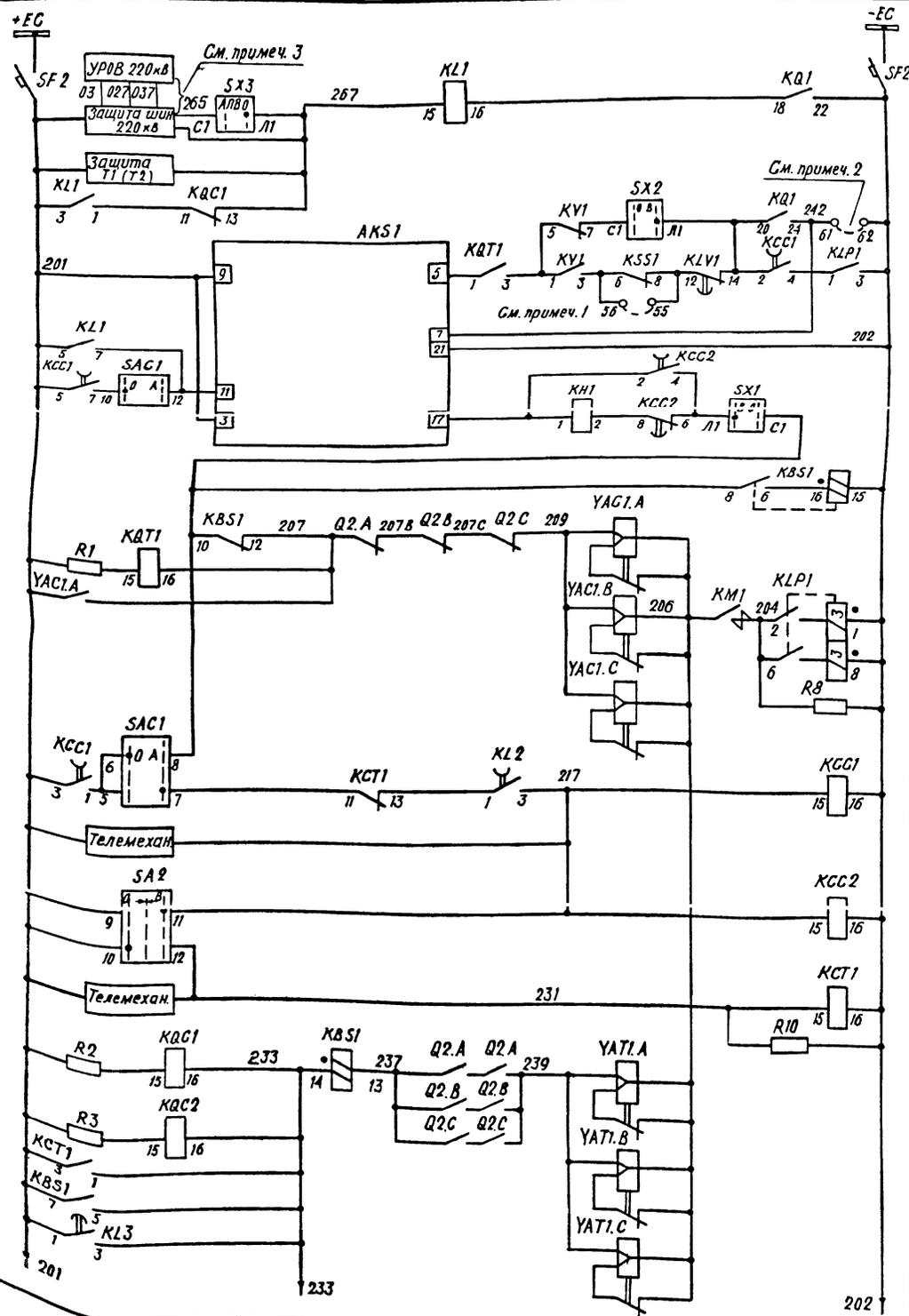
Формат А2

ИВБ N 930974-1

Листы и дата

Взам. инв. N

Албом 1



Шунки управления и автомат

Реле запрета АПВ

Цепи устройства АПВ

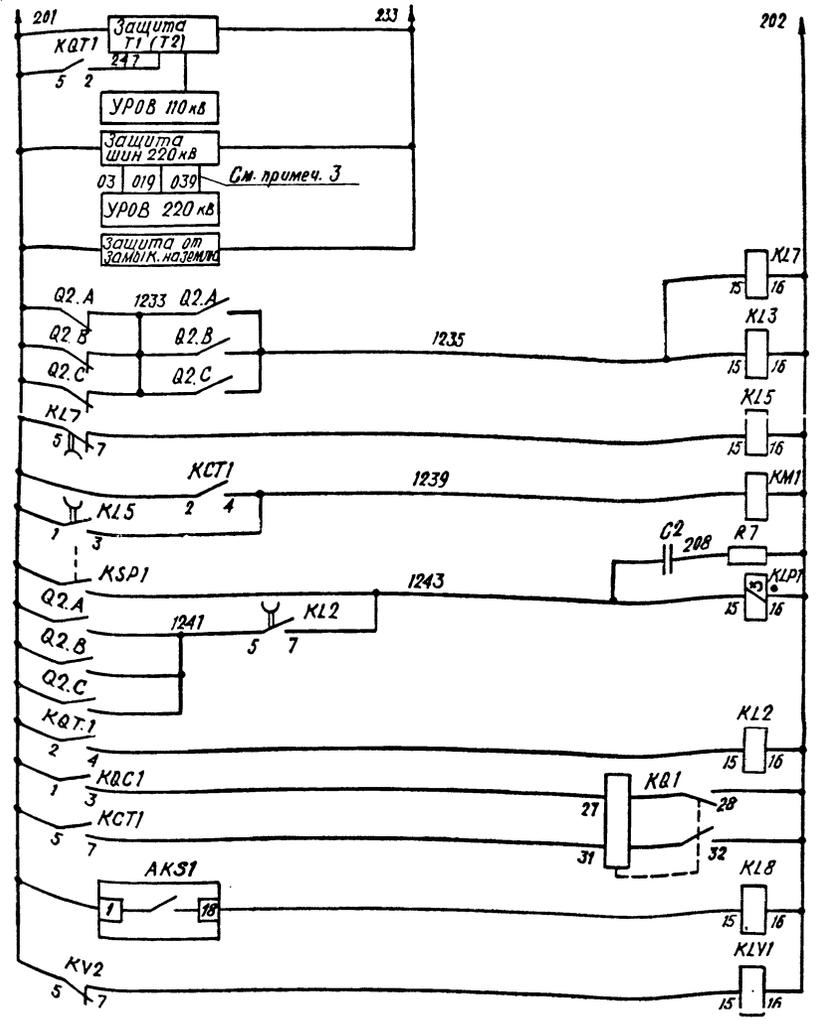
Реле блокировки от инверсионных включений выключателя на К.З.

Цепи включения и реле положения отключено

Цепи отключения и реле положения включено

Цепь принудительного отключения при неполнофазном режиме

к автомату SF 2



Цепи отключения

Реле контроля непереключения фаз.

Контакты защиты электромагнитного управления

Реле контроля давления воздуха

Реле-подпоритель к Q2.1

Реле фиксации цепи включения положения выключателя

Реле-подпоритель АКС1

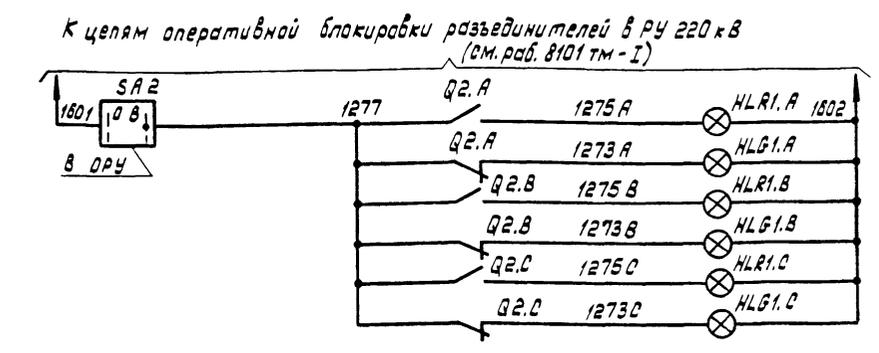
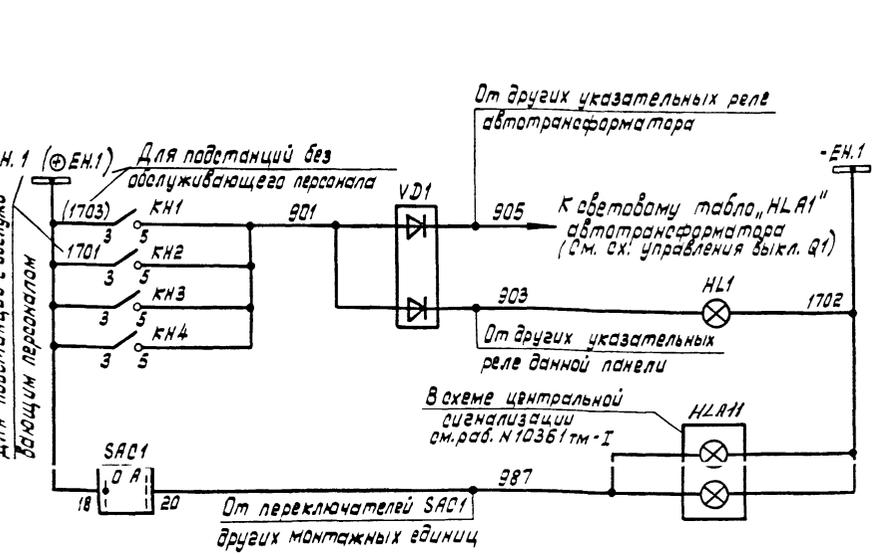
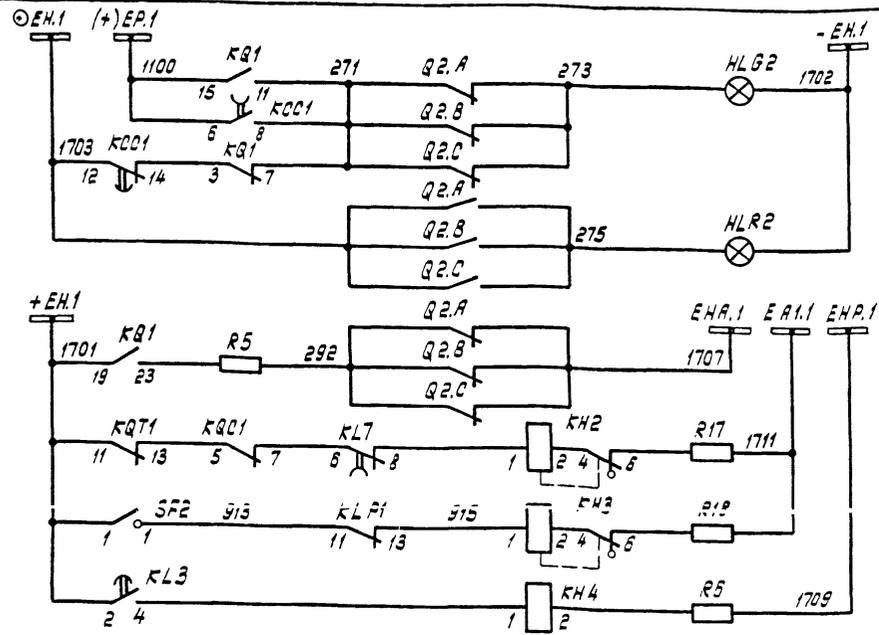
Реле-подпоритель KV2

Цепи управления

Схема выполнена на листах 23, 24, 25 930874/1 12.7/35

Приязан			
Инв. №			
407 03 500.88 ЭС			
Схемы и ИКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций со сборными шинами.			
Н. контр.	Рыбкина	ГРБ	Автотрансформаторы (Т2)
Нач. ПТП	Рыбкина	ГРБ	Выключатель Q2 220 кВ (воздушный)
рук. эр.	Верникова	ГРБ	Управление и автоматика
Ст. инж.	Яблокова	ГРБ	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Техник	Сидорова	СЗС	Схема полная

Рильдон 1



Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Аварийное отключающее выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

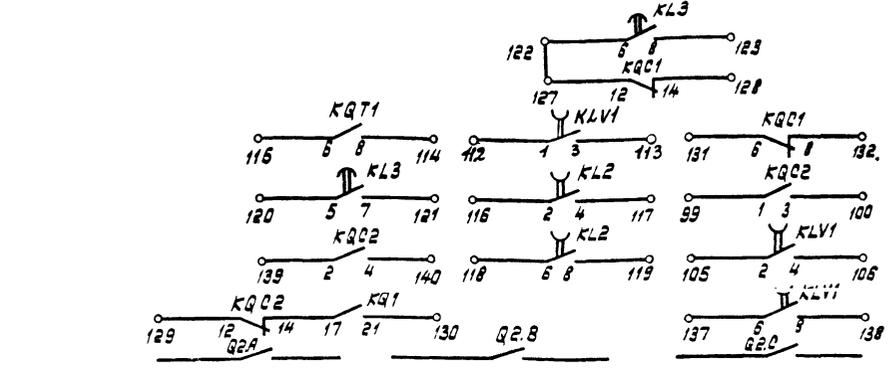
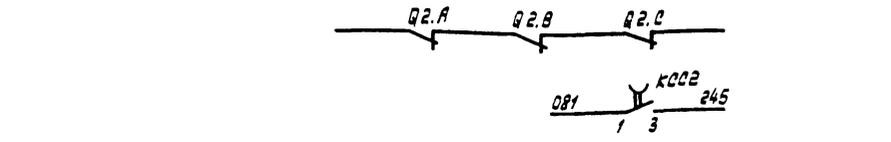
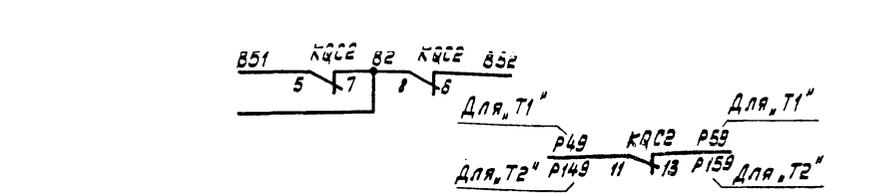
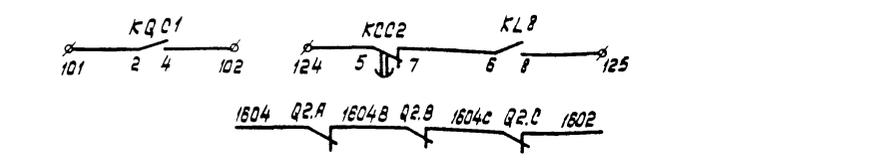
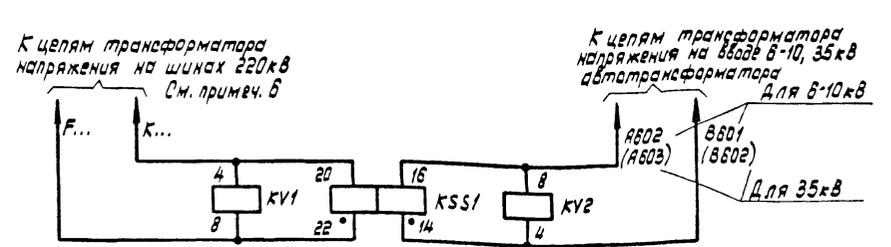
Линейное упало

Неперевключенные фазы и принудительное отключение выключат.

Общепанельное табло "Указатель не поднят"

Световое табло переключателя SA2 в положении опробоания

Лампы сигнализации положения выключателя в шкафу управления выключателя



Цели напряжения

В схему телеизмерения

В схему оперативной блокировки разъединит. (см. раб. 8101 тм-1)

В схему разупрощения напряжения (см. раб. 407-03-459.87)

В схему УРОВ 220 кВ

В схему циркуляционного охлаждения (см. раб. 407-03-485.87)

В схему защиты шин 220 кВ

В схему защиты автотрансформатора

Резервные контакты

Схема выполнена на листах 23, 24, 25 930974/1.28/35

Привязан			
407-03-500.88.30			
Схемы и ИКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций со сборными шинами			
Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель Q2 220 кВ воздушный			
Исполн.	Рыбкина Ю.В.	Провер.	Стефан
Нач. ПП	Рыбкина Ю.В.	Лист	Листов
Рис. за.	Берникова Т.	РП	25
Ст. инж.	Яблокова Я.В.	Энергопроект г. Москва	
Техник	Сокколова О.В.	1988 г.	

Копировал

Формат А2

Инд. подл. Подпись и дата 9309 тм-1

Альбом 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Блок БА 214-88А1	С1	Конденсатор	МБГП-2	4 мкФ; 600В	4	в схеме не использов.
	R1, R2, R3	Резистор	О5-358-50	1 кОм	3	
	R5, R6, R19	То же	О5-358-25	3,9 кОм	3	
	R17, R18	То же	О5-358-50	1 кОм	2	
	R9	То же	О5-358-7,5	1 Ом	1	
	R10	То же	О5-358-10	5,1 кОм	1	
	R15	То же	О5-358-50	100 Ом	1	в схеме не использов.
	SA1	Переключатель многообразный	ЛМОФ 90-11111/1-Д42		1	
	SX1 ÷ SX3	Переключатель пакетный	ЛВ1-16	Усполн. 1	3	
	VD3	Диод	Д-246А	10А; 400В	1	в схеме не использов.
Блок БА 214-88А2	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не использов.
		Лампа	Ц-215-225-Ю	220В; 10Вт	1	
Шкаф ШЗВК2	КМС1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110В	1	
	КМТ1	То же	МК1-10	110В	1	
	K12 (R1), K13 (R2)	Резистор	ПЗ-50	820 Ом	2	
	K14 (R3), K16 (R4)	То же	ПЗ-50	820 Ом	2	
Прибор выключателя	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1 (M)	Электрообдвигатель	4А71А4	~380В; 0,55 кВт	1	
	Q2 (SA1)	Устройство коммутации в цепи включения	КСА-1-12		1	
	Q2 (SA2)	Контакт окислосочный в цепи отключения				
	Q2 (SA3)	Контакт окислосочный в цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПК-1111		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF1 (SF)	Автоматический выключатель	АН50Б-3МТ	И.м.р. = 1,6 А	1	И.м.р. = 100кА
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1 (SQ2)	Контакт отключающий электрообдвигатель			1	
SQ3	Контакт отключающий электрообдвигатель			1		

Примечания:

- В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя приведена аппаратура, используемая только в данной схеме. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые заводом.
- Перемычка между зажимами 55-56 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
- Для ПС с двумя выключателями на стороне НН применяется блок БУ501-78, для ПС с одним выключателем на стороне НН применяется блок БУ502-78. Аппаратура блоков управления приведена только для выключателя Q2.
- В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 4 цепи.
- Марки цепей напряжения меняются в соответствии с таблицей.

Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин		Две рабочие и обходная системы шин, две рабочие секционированные выключателями и обходная системы шин
220 кВ		220 кВ
Т секц.	II секц.	
F621.1	F621.2	F720
K621.1	K621.2	K720

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Блок управления БУ501-78 (БУ502-78)	HLG2	Ампертура Линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR2	Ампертура Линза красная	АС12011	220В	1	
	SA2	Переключатель многообразный	ЛМОБ-11222/1-Д55		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АН50Б-2МТ	И.м.р. = 2,5 А	1	И.м.р. = 100кА
	AKS1	Реле повторного включения	РНВ-01	220В; 4А	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РН16-44	220В; 4А	1	
	KCC1, KCC2	То же	РН18-74	220В	2	4/1; 2/3
	KCT1, KL1	То же	РН16-14	220В	2	4/2
	KN1	Реле указательное	РЭУИ-30-8512	4А	1	
	KN2	То же	РЭУИ-21-85012	0,1А	1	
KN3	То же	РЭУИ-21-85012	0,1А	1		
KN4, KN5	То же	РЭУИ-30-85812	0,025А	2		
KL2, KL5	Реле промежуточное	РН18-74	220В	2	4/1	
KL3, KL7	То же	РН18-14	220В; 0,25А	2	KL3-5, KL7-10	
KL8	То же	РН17-54	220В	1		
KL6	То же	РН18-64	220В	1	2/3	
KL4	То же	РН16-44	220В	1	в схеме не использов.	
KLVI	То же	РН18-74	220В	1	4/1	
KQ1	Реле промежуточное выключательное	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 сдвига фаз	РСФ11-205	100В; 100В	1		
KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В	1		
KV2	Реле напряжения	РН-154/160	40-160В	1		

См. примеч. 3

Блок управления БУ501-78 (БУ502-78) с обратной связью по фазам и фазам привода выключателя 110-220кВ с перемычкой

930874/1.30/35

Схема выполнена на листах 27, 28, 29

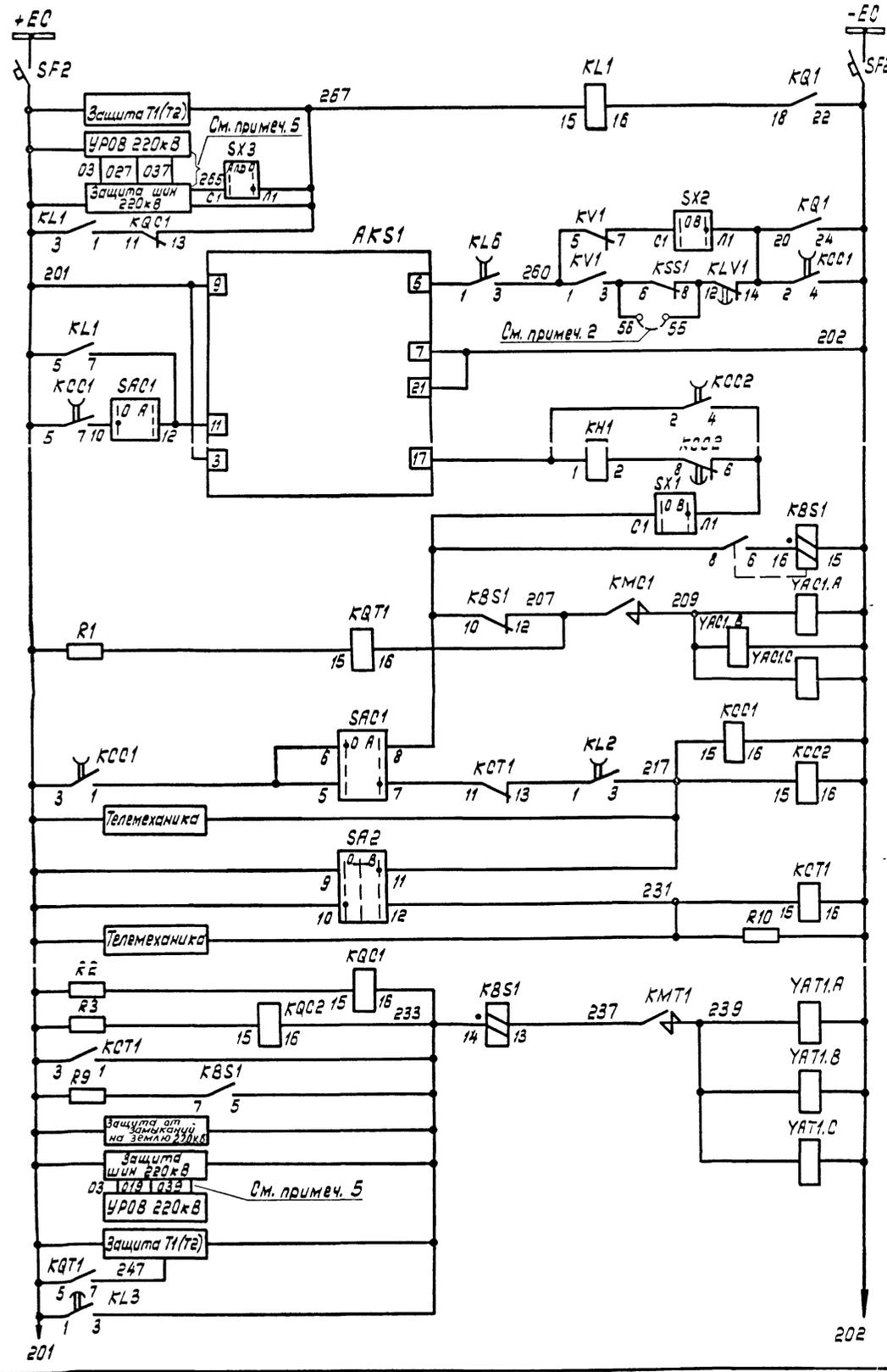
ИНВ. Н		Привязан	
		407-03-500.88 301	
		Схемы и ИКУ управления и автоматики абтракнформаторов 220кВ для подстанций со сборными шинами	
И.контр.	Рыбкина	С.И.	Автоматизация Т(ТЭ)
И.ч.П.П.	Рыбкина	О.В.	типа 3МТ
Р.ч. гр.	Верникова	Р.ч.	Стадия лист листы
Ст.инж.	Яблокова	Х.И.	РН 27
Техник	Волова	В.С.	Управление и автоматика Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал

Формат А2

Ш.В. Яблокова. Подпись и дата. Взаминв. 930874-1

Альбом 1



Шунки управления и автомат.

Реле запрета АПВ при действии защиты шин и УРОВ

Цели устройства АПВ

Цели включения и реле положения "отключено"

Цели фиксации включенного положения выключателя

Цели реле-повторителя АКС1

Цели реле-повторителя КВ2

Цели задания пружинящего положения фазы А

Цели задания пружинящего положения фазы В, С

Цели задания пружинящего положения фазы А, В, С

К автомату SF2

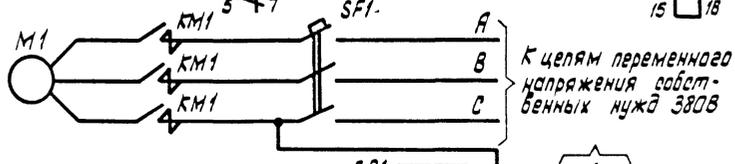
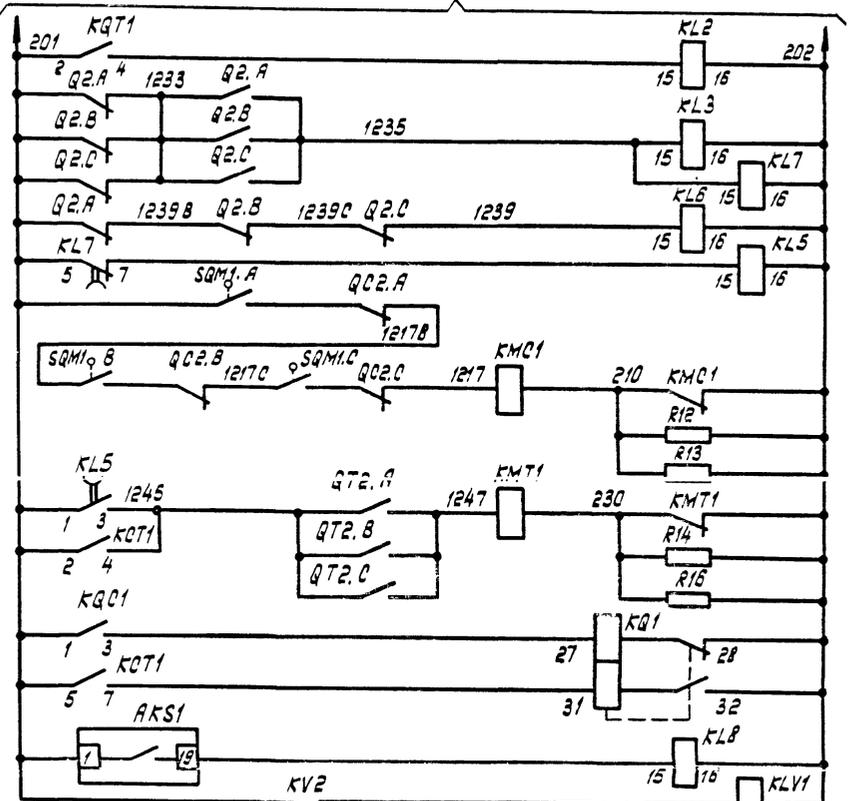


Схема выполнена на листах 27, 28, 29

93097/л.31/35

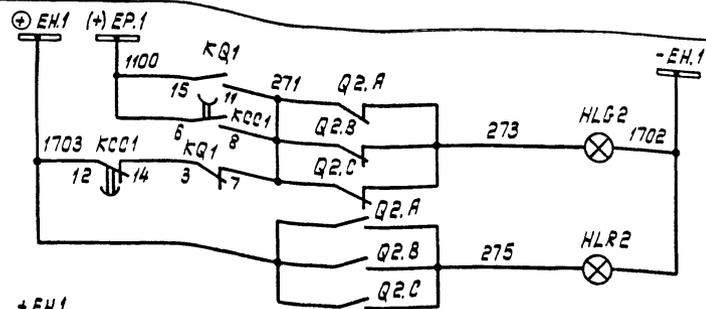
Имя.И.Н.		Привязан	
407-03-500.88		30	
Схемы и ИСУ управления и автоматизации			
автотрансформаторов 220кВ для подстанций со собственными шинами			
Автотрансформатор Т1(Т2)		Стация	Лист
Выключатель Q2 220кВ		РП	28
И.контр.	Рыжкова	Р.12	
Нач.ПД	Рыжкова		
Рис.вр.	Варницкая		
Исполн.	Рыжкова		
Техник	Скопцова		
Управление и автоматизация		Энергосеть проект г. Москва 1988г.	
Схема полная		Формат А2	

Имя.И.Н. 93097/л.31/35

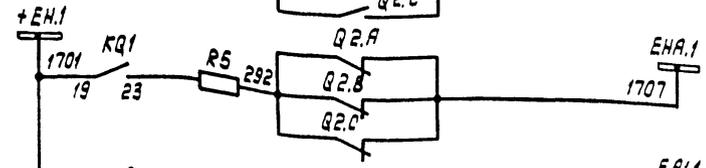
Цели управления

Альбом 1

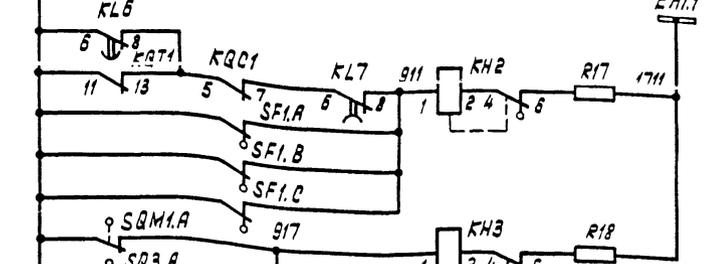
0.5051 фм



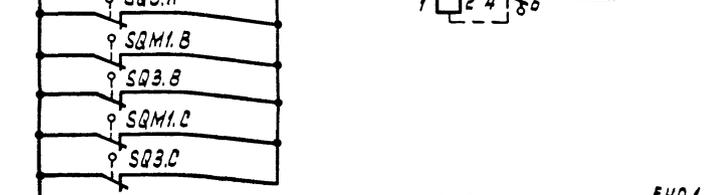
Световой сигнал положения выключателя на щите управления



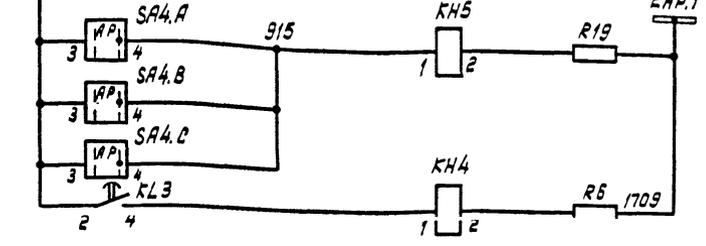
Аварийное отключающее выключателя



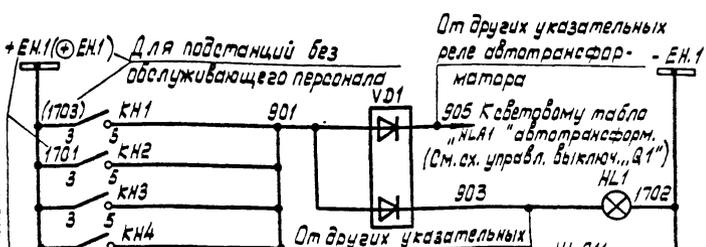
Неисправность цепей оперативного тока



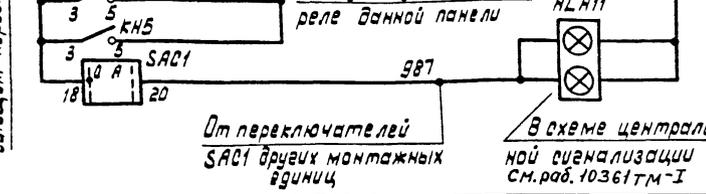
Пружины не заведены



Автоматика завода пружин отключения



Непереключенные фазы



Общепанельное табло "Указатель не поднят"

Световое табло "Переключатель SAC1 в положении обслуживания"

Для подстанций в обслуживаемом персоналом

Для подстанций без обслуживающего персонала

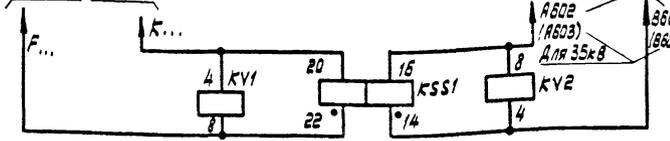
От других указательных реле автотрансформатора

От переключателей SAC1 других монтажных единиц

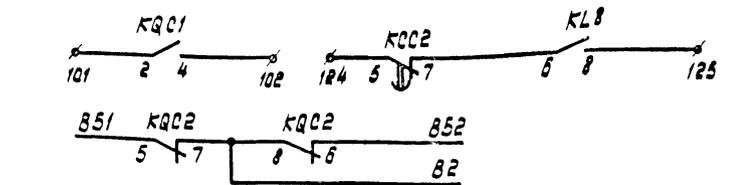
В схеме центральной сигнализации см. раб. 10361 ТМ-1

Цепи сигнализации

К цепям трансформатора напряжения на шинах 220кВ



К цепям трансформатора напряжения на вводе 6-10; 35кВ для 6-10кВ



Цепи напряжения см. примеч. 5

В схему телесигнализации

В схему регулирования напряжения (см. раб. 407-03-459.87)

В схему ЦРОВ 220кВ

В схему оперативной блокировки разъединителей (см. раб. 8101 ТМ-2)

В схему циркуляционного охлаждения (см. раб. 407-03-485.87)

В схему защиты шин 220кВ

В схему защиты автотрансформатора

Резервные контакты см. примеч. 4

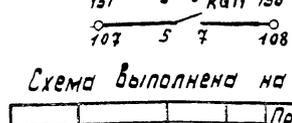
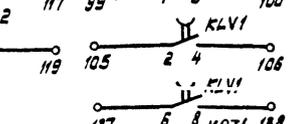
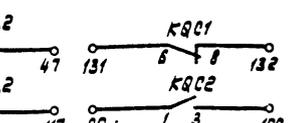
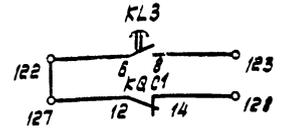
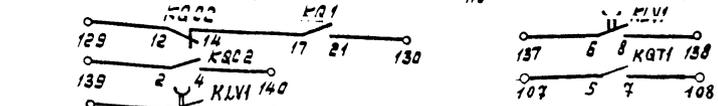
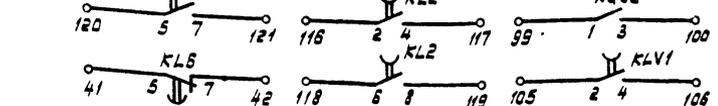
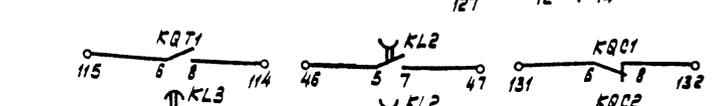
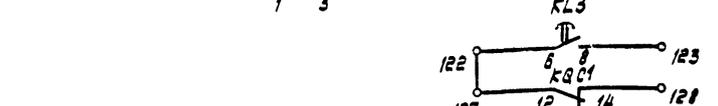
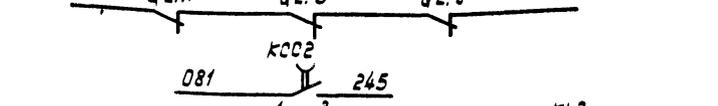
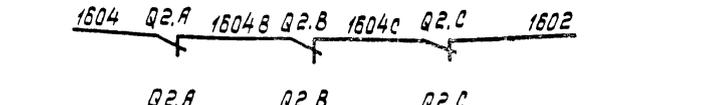
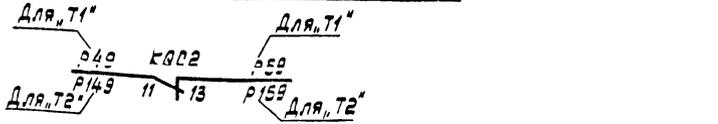


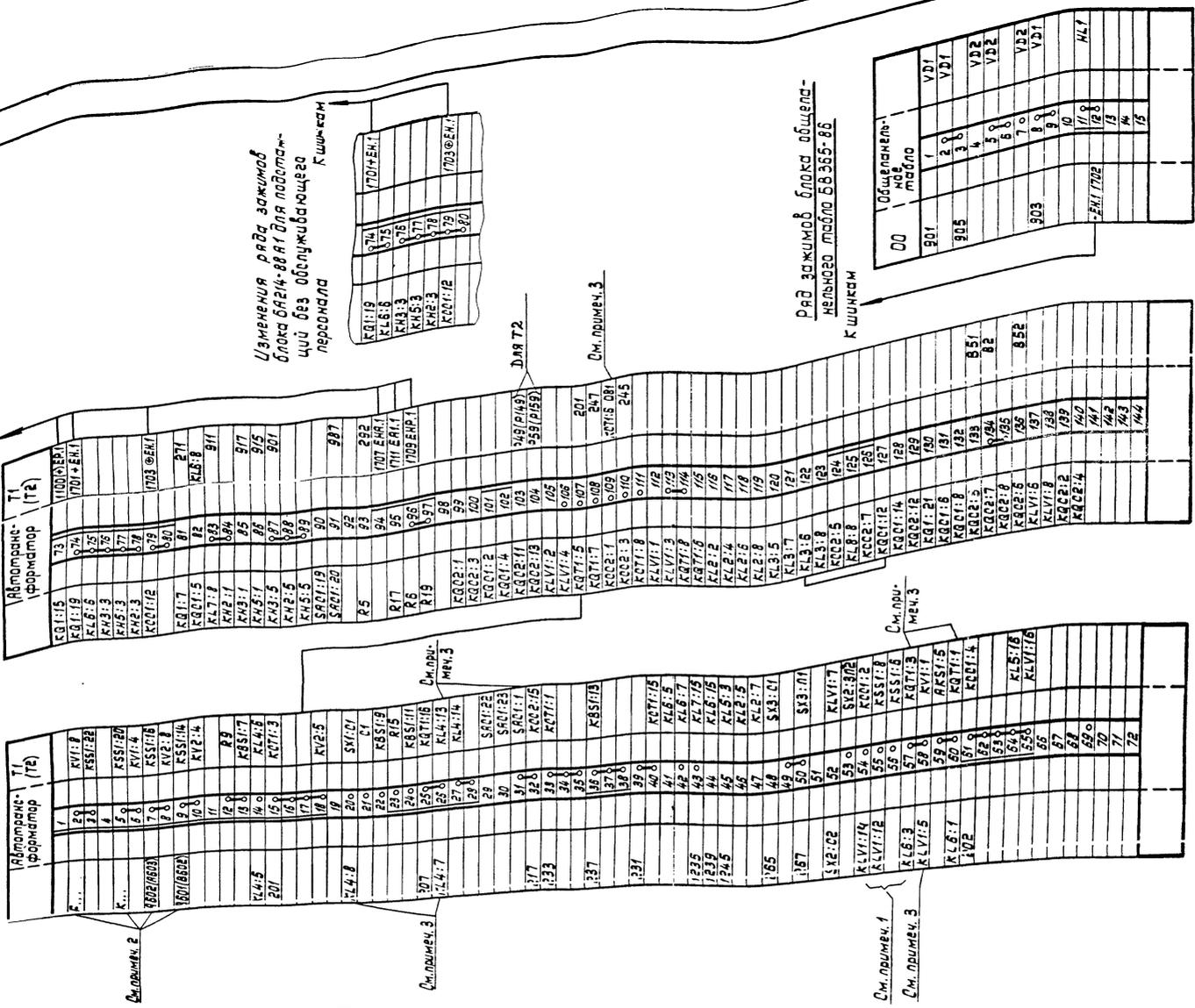
Схема выполнена на листах 27, 28, 29 93097/1.1.32/35

Прибавки			
407-03-500.88 3С			
Схемы и НКУ управления и автоматика автотрансформаторов 220кВ для подстанций со собственными шинами			
И.контр.	Рыбкина	08.12	Лист
Нач.НП	Рыбкина	08.12	Лист
Инж.р.	Верникова		РП 29
Ст.инж.	Яблокова		Энергопроект г. Москва 1988г.
Техник	Соболева		Схема полная
Копировал		Формат А2	

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

Правая боковина К ШИКАМ

Левая боковина



Изменения ряда зажимов блока БА 214-88 А1 для подстанции без обслуживающего персонала

701	702	703	704	705
706	707	708	709	710
711	712	713	714	715
716	717	718	719	720

Ряд зажимов блока общепользовательского типа

00	Общепользовательский ряд	VD1
901	1	VD1
905	2	VD2
	3	VD2
	4	VD2
	5	VD2
	6	VD2
	7	VD2
	8	VD2
	9	VD2
	10	VD2
	11	VD2
	12	VD2
	13	VD2
	14	VD2
	15	VD2

Примечания

1. Переключатель на ряде зажимов блока устанавливается в соответствии с полной схемой.
2. Марки цепей напряжения выполняются в соответствии с полной схемой.
3. Зажима 26 ряда зажимов блока БА 214-88 А1 отсоединить провод, подключенные к зажимам 7, 13 реле KLV4; в зажима 31 - провод, подключенный к зажиму 1 переключателя SAQ1; в зажимов 57, 60 - провод, подключенные к зажимам 3, 1 реле KQT1; в зажима 58 - провод, подключенный к зажиму 5 реле KLV1; в зажима 109 - провод, подключенный к зажиму 6 реле KQT1, с зажима 20 - провод, подключенный к зажиму 8 реле KLV4.

330974/1.1.33/85

407-03-500.88 ЭС		ЭС	
Схемы и НКУ управления и автоматики автоматотрансформаторов 220кВ для подстанций со свободными шинками			
И.контр.	Рыжкова	И.пр.	Р.Р.
Нач. ПТН	Рыжкова	И.пр.	Р.Р.
Рук. гр.	Воронцов	И.пр.	Р.Р.
Ст. инж.	Нилова	И.пр.	Р.Р.
Техник	Сорокина	И.пр.	Р.Р.
Автоматотрансформатор Т1(Т2) выключатель 42 220кВ типа ВМТ		Штамп	Лист
Управление и автоматика. Схема подключения НКУ		РП	30
г. Москва 1988г.		Энергосетьпроект	

Копировал

Формат А2

