

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
407-03-535.89

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
ШИННЫХ АППАРАТОВ ПОДСТАНЦИЙ 110-220 кВ

# АЛЬБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ЭС СХЕМЫ И НКУ УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ  
И СИГНАЛИЗАЦИИ

СТР. 4, 5, 6

СТР. 7-65

24208-01

Ср. ИМП 620062, г. Свердловск, ул. Мельникова, 4  
Зам. ~~ИЗ~~ <sup>138</sup> ~~инж.~~ <sup>БЕЛОВ</sup> ~~Д.~~ <sup>В.</sup> ~~печать~~ <sup>65</sup>  
Сдано в печать 19.05.10 22 16-48 10-00

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
407-03-535.89

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
ШИННЫХ АППАРАТОВ ПОДСТАНЦИЙ 110-220 кВ

АЛБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СТР. 4, 5, 6

ЭС СХЕМЫ И НКУ УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ  
И СИГНАЛИЗАЦИИ

СТР. 7-65

24208-01

РАЗРАБОТАНЫ  
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“  
МИНЭНЕРГО СССР

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

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Рыбкина* Ф. Н. РЫБКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛ ОТ 27.11.89 № 51

# С о д е р ж а н и е альбома №1

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.	№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.	№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
1,2,3	ПЗ Пояснительная записка	4,5,6						
1	ЭС Общие данные (начало)	7	14	ЭС Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС без питания со стороны СН	20	26	ЭС Выключатель шиносоединительный (секционный) 110-220кВ воздушный	32
2	ЭС Общие данные (продолжение)	8		Управление и автоматика			Управление и автоматика	
3	ЭС Общие данные (окончание)	9		Схема подключения НКУ			Схема подключения НКУ	
4	ЭС Поясняющие схемы и выбор чертежей	10						
5,6	ЭС Выключатель секционный 6-10кВ типа ВКЭ-10 QCI(QC2)	11,12	15,16	ЭС Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС с питанием со стороны СН	21,22	27,28	ЭС Выключатель шиносоединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ	33,34
	Управление и автоматика			Управление и автоматика		29	Управление и автоматика	35
	Схема полная			Схема полная			Схема полная	
7,8	ЭС Выключатель секционный 6-10кВ типа ВК-10 QCI(QC2)	13,14	17	ЭС Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС с питанием со стороны СН	23	30	ЭС Выключатель шиносоединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ	36
	Управление и автоматика			Управление и автоматика			Управление и автоматика	
	Схема полная			Схема подключения НКУ			Схема подключения НКУ	
9,10	ЭС Выключатель секционный 35кВ на стороне НН	15,16	18,19, 20,21	ЭС Выключатель шиносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом	24,25 26,27	31,32	ЭС Трансформатор напряжения НАМИ-10, 3хЗНОЛ-Б-10 на шинах 6-10кВ	37,38
	Управление и автоматика			Управление и автоматика			Схема полная	
	Схема полная			Схема полная				
11	ЭС Выключатель секционный 35кВ на стороне НН	17	22	ЭС Выключатель шиносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом	28	33,34	ЭС Трансформатор напряжения 3хЗНОМ на шинах 35кВ	39,40
	Управление и автоматика			Управление и автоматика			Схема полная	
	Схема подключения НКУ			Схема подключения НКУ				
12,13	ЭС Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС без питания со стороны СН	18,19	23,24, 25	ЭС Выключатель шиносоединительный (секционный) 110-220кВ воздушный	29,30 31	35	ЭС Трансформатор напряжения 3хЗНОМ на шинах 35кВ	41
	Управление и автоматика			Управление и автоматика			Схема подключения НКУ	
	Схема полная			Схема полная				

## Содержание альбома №1

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
36,37	ЭС Трансформатор напряжения 3х НКФ на шинах 110-220кВ	42,43
	Схема полная	
38	ЭС Трансформатор напряжения 3х НКФ на шинах 110-220кВ	44
	Схема подключения НКУ	
39,40	ЭС РУ 110-220кВ „Одна рабочая и обходная	45,46
41	системы шин "	47
	Цепи напряжения	
	Схема полная	
42,43	ЭС РУ 110-220кВ „Две рабочие и обходная	48,49
44	системы шин "	50
	Цепи напряжения	
	Схема полная	
45,46	ЭС РУ 110-220кВ „Две рабочие секционирован-	51,52
47,48	ные выключателями и обходная системы шин "	53,54
	Цепи напряжения	
	Схема полная	
49	ЭС РУ 35кВ „Одна рабочая секционированная	55
	выключателем система шин "	

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
52,51	ЭС Блок БА 259-89Х автоматики секционного масляного выключателя 35кВ с АВР и АПВ	56,57
	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
52,53	ЭС Блок БА 260-89Х автоматики с одно-	58,59
54	кратным АПВ с проверкой синхро- низма выключателей 35кВ, 110кВ с	60
	трехразным приводом	
	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	
55,56	ЭС Блок БА 261-89Х автоматики с одно-	61,62
57	кратным АПВ с проверкой синхронизма	63
	выключателей 110-220кВ с пазным	
	приводом	
	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	
58,59	ЭС Блок ББЗ83-89 трансформаторов	64,65
	напряжения на шинах 35кВ	
	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	





Предусматриваются следующие режимы работы секционных и шиносоединительных выключателей:

- секционный или шиносоединительный выключатель 110-220 кВ на стороне ВН и СН нормально включен, после его отключения от защиты производится АПВ выключателя;
  - секционный выключатель 35 кВ на стороне СН может быть нормально включен, после его отключения от защиты производится АПВ выключателя;
  - секционный выключатель 35 кВ на стороне СН может быть нормально отключен и включается по цепи АВР после отключения выключателя 35 кВ трансформатора;
  - секционные выключатели 6-10, 35 кВ на стороне НН нормально отключены и включаются по цепи АВР после отключения выключателей 6-10, 35 кВ на стороне НН трансформатора или обмотки трансформатора.
- Схемы выполнены для подстанций с напряжением постоянного оперативного тока 220 В, постоянным дежурством оперативного персонала, а также для подстанций без постоянного оперативного персонала с телеуправлением или дежурством на дому.

### 3. Пояснения к схемам

3.1. Схемы управления и автоматики секционных и шиносоединительных выключателей 110-220 кВ.

В схемах управления СВ и ШСВ 110-220 кВ предусмотрена возможность оперативного включения выключателя с помощью переключателя ручной синхронизации SVI и шутка синхронизации в случае, если есть необходимость проверки наличия синхронизма при включении. При наличии параллельных связей и отсутствии необходимости проверки синхронизма при оперативном включении цепи ручной синхронизации из схемы исключаются. На основании опыта эксплуатации в настоящей работе принято решение исключить из схем управления и автоматики цепи оперативного включения СВ и ШСВ через устройство АПВ, пуск которого осуществляется с проверкой синхронизма, а также цепи пере-

ключателя выбора режима включения.

Схемы управления и автоматики секционным и шиносоединительным выключателями разработаны как с учетом опробования ими секции или системы шин (с использованием предусмотренного в схеме защиты шин специального реле КЛ... для выбора ее из действия при опробовании), так и для случая, когда опробование шин секционным выключателем не предусматривается (реле КЛ... в этом случае не используется). Однако в настоящее время принято решение для всех схем РУ предусматривать возможность опробования шин как ШСВ, так и СВ.

Схема АПВ с применением полупроводникового устройства РПВ01 выполнена следующим образом. Цели запрета (блокировки) и разрешения подготовки устройства АПВ выполнены так, что при отключенном выключателе выдержка времени  $t_{\text{готовности}}$  сброшена и цель разрешения подготовки разомкнута. Сброс выдержки времени  $t_{\text{готовности}}$  при оперативном отключении выключателя достигается замыканием цепи запрета АПВ замыкающим контактом реле КС1. При отключении выключателя от защиты после неуспешного АПВ  $t_{\text{готовности}}$  оказывается сброшенной в результате работы устройства РПВ 01 после первого отключения выключателя от защиты. Набор времени готовности после отключения не производится, т.к. цель подготовки разомкнута включенными в нее контактами реле КС1 и КС2. (Включение в цель подготовки контактов реле КС1, КС2 оказалось возможным в связи с отказом от включения выключателя через АПВ). Два последовательно включенных контакта двух реле использованы для надежного размыкания цепи.

Сброс выдержки времени  $t_{\text{готовности}}$  и размыкание цепи готовности устройства АПВ после отключения выключателя дает возможность: — осуществлять запрет АПВ замыканием его цепи запрета контактами реле защиты и автоматики без использования дополни-

тельного промежуточного реле с сапун-захватом, как в ранее разработанных схемах. (При замыкании цепи запрета АПВ выдержка времени  $t_{\text{готовности}}$  сбрасывается. При снятии цепи запрета после отключения выключателя и размыкания контактов реле защиты и автоматики  $t_{\text{готовности}}$  не набирается ввиду размыкания цепи готовности);

- не выполнять запрет АПВ при включении выключателя, т.е. исключить контакт реле КС1 из цепи запрета;
- использовать в цепи пуска АПВ выключателя с пружинным приводом контакт реле КТ1, включенного через блок-контакт завода пружины.

После неуспешного включения выключателя на КЗ срабатывания реле КТ1 после замыкания блок-контакта завода пружины через 3 сек. и замыкания таким образом цепи пуска АПВ, излишнего срабатывания устройства АПВ не произойдет, т.к. цель подготовки будет разомкнута на контактах реле КС1 и КС2.

3.2. Схемы управления и автоматики секционных выключателей 35 кВ.

Схемы выполнены для секционных выключателей 35 кВ на стороне СН подстанций с питанием и без питания со стороны СН и секционных выключателей 35 кВ на стороне НН. При наличии питания со стороны СН в схеме секционного выключателя 35 кВ предусматривается АПВ шин с контролем синхронизма и отсутствием напряжения со стороны СН. На основании опыта эксплуатации принято решение исключить из схем управления и автоматики цепи оперативного включения СВ 35 кВ через шутку синхронизации и устройство АПВ.

					407-03-535.89 ПЗ			
					Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
						Страница	Лист	Листов
						ПЗ	2	3
Исполн. Инж. П.П. Рязанский	Выполнил Инж. Рязанский	Проверил Инж. Рязанский	Инж. Рязанский	Инж. Рязанский	Пояснительная записка	Экспертный проект г. Москва 1989 г.		

Цели устройства АВВ выполнены аналогично целям АВВ выключателей 110-220 кВ.

При отсутствии питания со стороны среднего напряжения в схеме секционного выключателя 35 кВ предусматривается:

АВР для восстановления питания обесточенной секции шин при отключении выключателя Q3 трансформатора его защитами от внутренних повреждений или защитой минимального напряжения;

АВВ для восстановления схемы после действия защиты шин 35 кВ или максимальной токовой защиты на стороне СН и успешного опробования шин выключателем Q3 трансформатора. Пуск устройства АВВ в схеме производится при наличии напряжения на обеих секциях шин 35 кВ.

В схеме управления, автоматики и сигнализации секционного выключателя на стороне СН 35 кВ предусматривается АВР для восстановления питания обесточенной секции шин при отключении выключателя Q1 автотрансформатора защитами от внутренних повреждений или защитой минимального напряжения.

3.3. Схемы управления и автоматики секционных выключателей 6-10 кВ.

В схеме СББ-10 кВ предусматривается АВР аналогично схеме СВ 35 кВ на стороне НН.

3.4. Схемы трансформаторов напряжения на шинах 6-220 кВ.

3.4.1 Схемы трансформаторов напряжения выполнены на основании принципиальных схем, разработанных в типовых материалах. «Схемы вторичных цепей трансформаторов напряжения 6-10 кВ и выше» № 407-03-484.87.

3.4.2 Защита от повреждений первичных обмоток осуществляется предохранителями и выполнена для ТН 6-10, 35 кВ. Предохранители обеспечивают сохранение в работе шин и подключенных к ним первичных цепей при повреждении ТН. В схемах трансформаторов напряжения 6-35 кВ предусмотрен контроль исправности предохранителей.

На напряжение 110 кВ и выше ТН устанавливается без предохранителей в связи с отсутствием их промышленного производства.

3.4.3 В схемах трансформаторов напряжения 35 кВ предусмотрено питание цепей напряжения расчетных счетчиков общим кабелем с измерительными приборами и защитой. В случае необходимости питания расчетных счетчиков отдельным кабелем в шкафу ТН типа ШЗН2 следует дополнительно установить автомат для защиты цепей напряжения расчетных счетчиков, а также разработать нетиповой блок ТН 35 кВ с возможностью резервирования цепей напряжения счетчиков от ТН другой секции шин. Принципиальная схема ТН 35 кВ с питанием расчетных счетчиков отдельным кабелем дана в вышеуказанной работе № 407-03-484.87.

3.4.4 В схемах ТН 35-220 кВ измерительные приборы шин включены до переключателей резервирования цепей напряжения от ТН другой системы (секции) шин. Указанное выполнено по требованию эксплуатации для обеспечения показаний шинных измерительных приборов при опробовании данной системы шин после ее ремонта.

4. Выбор схем и НКУ производится в соответствии с чертежом «Поясняющие схемы и выбор чертежей» на листе 4. Назначение вновь разработанных и замена действующих в настоящее время НКУ определяется по таблице 1 на листе 2 эс.

11.27-03-535.89 ПЗ					
схемы и НКУ шинных аппаратов					
ПС 110-220 кВ					
				Статус	Лист
				РН	3
Н.контр.	Рыбкина	И.П.	В.П.		
Н.контр.	Рыбкина	И.П.	В.П.		
В.к.бр.	В.к.бр.	И.П.	В.П.		
Ст.инж.	В.к.бр.	И.П.	В.П.		
Пояснительная записка				Энергосеть тр. г. Москва 1997	

**Ведомость рабочих чертежей марки ЭС**

2

Альбом 1

Лист	Наименование	Примечан.	Лист	Наименование	Примечан.	Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)		15,16	Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС с питанием со стороны СН		30	Выключатель шиносоединительный (секционный) 220 кВ типа ВМТ	
2	Общие данные (продолжение)			Управление и автоматика			Управление и автоматика	
3	Общие данные (окончание)			Схема полная			Схема подключения НКУ	
4	Поясняющие схемы и выбор чертежей							
5,6	Выключатель секционный 6-10кВ типа ВКЭ-10 QCI(QC2)		17	Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС с питанием со стороны СН		31,32	Трансформатор напряжения НАМИ-10, 3*ЗНОЛ-6-10 на шинах 6-10кВ	
	Управление и автоматика			Управление и автоматика			Схема полная	
	Схема полная			Схема подключения НКУ				
7,8	Выключатель секционный 6-10кВ типа ВКЭ-10 QCI(QC2)		18,19, 20,21	Выключатель шиносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом		33,34	Трансформатор напряжения 3*ЗНОЛ на шинах 35кВ	
	Управление и автоматика			Управление и автоматика			Схема полная	
	Схема полная			Схема полная				
9,10	Выключатель секционный 35кВ на стороне НН		22	Выключатель шиносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом		35	Трансформатор напряжения 3*ЗНОМ на шинах 35кВ	
	Управление и автоматика			Управление и автоматика			Схема подключения НКУ	
	Схема полная			Схема подключения НКУ				
11	Выключатель секционный 35кВ на стороне НН		23,24, 25	Выключатель шиносоединительный (секционный) 110-220 кВ Воздушный		36,37	Трансформатор напряжения 3*НКФ-110-220 на шинах 110-220кВ	
	Управление и автоматика			Управление и автоматика			Схема полная	
	Схема подключения НКУ			Схема полная				
12,13	Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС без питания со стороны СН		26	Выключатель шиносоединительный (секционный) 110-220 кВ Воздушный		38	Трансформатор напряжения 3*НКФ-110-220 на шинах 110-220кВ	
	Управление и автоматика			Управление и автоматика			Схема подключения НКУ	
	Схема полная			Схема подключения НКУ				
14	Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС без питания со стороны СН		27,28, 29	Выключатель шиносоединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ		33,40, 41	РУ 110-220кВ . одна рабочая и обх. шин системы шин	
	Управление и автоматика			Управление и автоматика			Цели напряжения	
	Схема подключения НКУ			Схема полная			Схема полная	
						42,43, 44	РУ 110-220кВ . две рабочие и обх. шин системы шин	
							Цели напряжения	
							Схема полная	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта *Ф.Н. Рыбкина*

407-03-535.89 ЭС				Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ		
Исполн.	Рыбкина	Провер.	Рыбкина	Статус	Лист	Листов
Изм. ПТО	Рыбкина	Изм.	Рыбкина	РП	1	
Рис. 02	Рыбкина	Рис.	Рыбкина	Общие данные (начало)		
Ст. 02	Рыбкина	Ст.	Рыбкина	Энергопроект г. Москва 12345		
Рис. 03	Рыбкина	Рис.	Рыбкина			

## Ведомость рабочих чертежей марки ЭС

## Назначение и замена НКУ

Таблица 1

Лист	Наименование	Примечание
45, 46	РЧ 110-220 кВ «Две рабочие секционированные выключателями и обходная системы шин»	
47, 48	Цепи напряжения	
	Схема полная	
49	РЧ 35 кВ «Одна рабочая секционированная выключателем система шин»	
50, 51	Блок БА 259-89Х автоматики секционного масляного выключателя 35 кВ с АВР и АПВ	
	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
52, 53	Блок БА 260-89Х автоматики с	
54	однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателей 35, 110 кВ с трехфазным приводом	
	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
55, 56	Блок БА 261-89Х автоматики с	
57	однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателей 110-220 кВ с трехфазным приводом.	
	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	
58, 59	Блок БВ 383-89 трансформаторов	
	напряжения на шинах 35 кВ	
	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	

Тип НКУ	Название НКУ	Тип и наименование аннулируемого НКУ *)
БА 259-89Х	Автоматика секционного (СВ) масляного выключателя 35 кВ с АВР и АПВ. Применяется для СВ на стороне СН ПС без питания во стороны СН и для СВ на стороне НН. Блок выполняется в двух модификациях А и Б. Мод. А - для автоматики и управления с использованием устройства АПВ секционного выключателя на стороне СН трансформатора. Мод. Б - для автоматики и управления без АПВ секционного выключателя 35 кВ.	БА 110/2-78 автоматики секционного выключателя 5-10-35 кВ. БА 199-80 автоматики секционного масляного выключателя. 35 кВ с АВР и АПВ
БА 260-89Х	Автоматика с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателей 35, 110 кВ с трехфазным приводом. Применяется для выключателя секционного, линейного, трансформаторного, обходного, мостика при отсутствии оперативного включения через АПВ. Блок выполняется в трех модификациях А, Б и В. Мод. А - обмотки реле КВ2 и КЗС1 (16-14) подключаются к цепям трансформатора напряжения; Мод. Б - обмотки реле КВ2 и КЗС1 (16-14) подключаются к цепям устройства отбора напряжения. В модификациях А и Б применяется переключатель 5Х2 типа ПП2-16/НЗ. Мод. В - обмотки реле КВ2 и КЗС1 подключаются к цепям трансформатора напряжения, применяется переключатель 5Х2 типа ПБ1-16.	БА 186-78 автоматики выключателя 35 кВ
БА 261-89Х	Автоматика с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателей 110-220 кВ с трехфазным приводом. Применяется для выключателя секционного, линейного, трансформаторного, обходного, мостика при отсутствии оперативного включения через АПВ. Блок выполняется в трех модификациях А, Б и В. Мод. А - обмотки реле КВ2 и КЗС1 (16-14) подключаются к цепям трансформатора напряжения; мод. Б - обмотки реле КВ2 и КЗС1 (16-14) подключаются к цепям устройства отбора напряжения, применяется пер. 5Х2 типа ПП2-16/НЗ. Мод. В - обмотки реле КВ2 и КЗС1 подключаются к цепям трансформатора напряжения, применяется переключатель 5Х2 типа ПБ1-16.	
БВ 383-89	Трансформаторы напряжения на шинах 35 кВ. Применяются для трансформаторов напряжения двух секций шин	БВ 323/1-77 трансформаторов напряжения шин 35 кВ (с переключателями резервного питания шин напряжения)

\*) Указанные НКУ аннулируются после освоения заводами вновь разработанных НКУ.

407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
Исполн.	Рисован	Обс.	Студия
В.И.И.И.	В.И.И.И.	В.И.И.И.	Лист
В.И.И.И.	В.И.И.И.	В.И.И.И.	Листов
В.И.И.И.	В.И.И.И.	В.И.И.И.	Лист
В.И.И.И.	В.И.И.И.	В.И.И.И.	Лист
Общие данные (продолжение)			Энергосеть
			г. Москва
			1991

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
Ссылочные документы		
401-03-425.87	Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ с ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе.	
407-03-432.57	Схемы и НКУ управления и автоматики элементов ПС 110-220 кВ со сборными шинами	
407-03-459.87	Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220 кВ для ПС со сборными шинами	
407-03-500.87	Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций со сборными шинами	
407-03-501.88	Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для ПС с упрощенными схемами	
407-03-534.89	Схемы и НКУ управления и автоматики трансформаторов 110-220 кВ ПС с упрощенными схемами	См. примеч. 3
12299 ТМ *	Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220 кВ ПС с блочными и мостиковыми схемами.	
407-03-459.87	Схемы и НКУ автоматического регулирования коэффициента трансформации трансформаторов под нагрузкой напряжением 110 кВ и выше с РПН	
407-03-335.83	Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой "четыреугольник".	См. примеч. 1.

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
407-03-416.87	Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ	
407-03-505.88	Схемы и НКУ защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800	
9592 ТМ *	Полные схемы и типовые НКУ управления, автоматики и защиты линий 35 кВ ПС 110 кВ и выше на постоянном оперативном токе	См. примеч. 1.2
9321 ТМ - 71 *	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин с торможением для ПС 110-500 кВ	См. примеч. 1
407-03-537.89	Схемы и НКУ защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ с одиночной секционированной системой шин	См. примеч. 3
407-03-536.89	Схемы и НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин	См. примеч. 3
8101 ТМ - I *	Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами "четыреугольник" и упрощенными	См. примеч. 1
10361 ТМ - I, II *	Полные схемы шинных аппаратов подстанций 110-220 кВ с трансформаторами	В части защиты и центральной сигнализации, см. прим. 1

## Использование нормативных документов

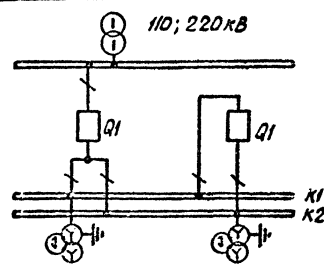
Типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ, 1985г) и правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭ, 1977г).

## Примечания

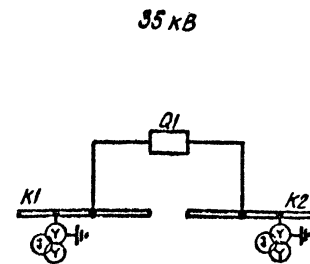
1. Проекты подлежат переработке и могут служить в качестве вспомогательного материала.
2. Разработка типовых проектов в части защиты автотрансформаторов 220 кВ и защиты линий 35 кВ включены в план института на 1990-1991 годы.
- \*) Работы рассматриваются институтом "Энергосетьпроект".
3. Указанные работы предполагается выпустить во втором и третьем кварталах 1990г.

407-03-535.89 ЭС				Статус	Лист	Измен.
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ				РП	9	
Исполн.	Рыбкина	С.С.	21.08.90	Энергосетьпроект г. Москва 1989г		
Провер.	Рыбкина	С.С.				
Утверд.	Варшавский	А.И.		Общие данные (окончание)		
Эксперт	Варшавский	А.И.				
Техник	Варшавский	А.И.				

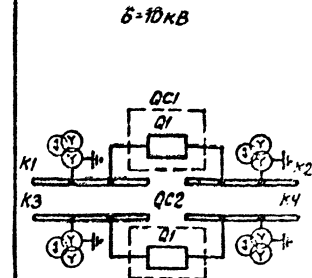
Две рабочие секционированные выключателями и обходная системы шин с двумя обходными и двумя шиносоединительными выключателями



Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин 110-220кВ.



Одна рабочая секционированная  
выключателем система шин



Одна секционированная  
выключателем система  
шин.

Две секционированные  
выключателями системы  
шин

			Полная схема	НКУ автоматики и вспомогательные			Полная схема	НКУ автоматики и вспомогательные			Полная схема	Ячейка КРЗ
			№ листа	Тип	№ работы и листа	№ листа	Тип	№ работы и листа	№ листа	Тип	№ работы и листа	№ работы и листа
Управление, автоматизация и сигнализация шиносоединительным (секционным) выключателем	6-10кВ	БКЗ-10 с пружинным приводом									5,6	407-03-428,87 20, 21, 22, 23
		БК-10 электромехант. приводам								7,8		
	35кВ	Масляный со стороны НН						9, 10, 11	БА 259-89Б	50, 51		
		Масляный на стороне СН или ПС без витания обмоток СН						12, 13, 14	БА 259-89А	50, 51		
		Масляный на стороне СН с введением отпорной СН						15, 16, 17	БА 260-89А	52, 53, 54		
	110кВ	Масляный с пружинным приводом	18, 19, 20, 21, 22	БА 260-89А	52, 53, 54	18, 19, 20, 21, 22	БА 260-89А	52, 53, 54				
	110-220кВ	воздушный	23, 24, 25, 26	БА 261-89А	55, 56, 57	23, 24, 25, 26	БА 261-89А	55, 56, 57				
220кВ	Масляный типа ВМТ	27, 28, 29, 30	БА 261-89А	55, 56, 57	27, 28, 29, 30	БА 261-89А	55, 56, 57					
трансформатор напряжения шин			35, 37, 38	ББЗБ1-88	407-03-495, 88 43, 44	36, 37, 38	ББЗБ1-88	407-03-496, 83 43, 44	33, 34, 35	ББЗБ3-89	58, 59	407-03-425, 87 26, 27, 28, 29

[illegible]

Примечания

1. В перечне указана аппаратура шкафа, используемая в данной схеме.
2. Положение перемычек зависит от характера нагрузки на шинах 6-10 кВ.
3. Цель защиты минимального напряжения (контакт реле КЛ2 в цепи АВР) выполняется только при наличии подпитки со стороны НН для следующих видов ПС:
  - ПС 110-220 кВ двухобмоточными и трехобмоточными без питания со стороны СН трансформаторами (кроме ПС со схемой "два блок с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий").
  - ПС 220 кВ с автотрансформаторами с "мостиковыми" схемами и схемой "четырёхугольник" со стороны ВН.
4. Резистор R5 применяется только в случае наличия указательных реле в целях отключения выключателя.
5. Тип блока управления определяется при конкретном проектировании в зависимости от схемы РУ на стороне высшего напряжения ПС. Аппаратура блока управления указана для секционного выключателя.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок управления (см. примеч. 5)	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	1	
	HLG1	Ампература линза Зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Ампература линза Красная	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель многооборотный	ПМОВ-112222/1-455		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Инр. = 2,5А	1	10мс+10Инр 2п
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	2	
Шкаф секционного выключателя (см. примеч. 1)	HLG1	Ампература линза Зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Ампература линза Красная	АС12011	220В	1	
	HLW1	Ампература линза Белая	АС12015	220В	1	
	KB31	Реле промежуточное	РП16-44	220В, 0,5А	1	
	KL1, KL2	То же	РП18-74	220В	2	
	KH1	Реле указательное	РЗУН30-85022	0,5А	1	
	KH4	То же	РЗУН-В-85012	0,1А	1	
					1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KV1, KV2	Реле напряжения	РН154/180	40÷150В	2	
	R1, R2, R6	Резистор	С5-358-50	1кОм	3	
	R3	То же	С5-358-25	47кОм	1	
	R4	То же	С5-358-25	39кОм	1	
	SAC1	Переключатель многооборотный	ПКУ3-12И2059		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Инр. = 25А	1	10мс+10Инр 2п
	R5	Резистор	С5-358-7,5	10к		см прим 4

Схема выполнена на листах 5.6.

Привязан:			
Идентификация			
407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
Исполнитель	Рисовала	Проверил	Инженер
Нах. п.т.	Рисовала	Проверил	Инженер
Руч. пр.	Задумала	Проверил	Инженер
Ст. инж.	Задумала	Проверил	Инженер
Техник	Задумала	Проверил	Инженер
Выключатель секционный 6-10 кВ типа ВКЗ-10 АС1(АС2)		Лист	Листов
Управление и автоматика		Энергосеть проект	г. Мск 1989г



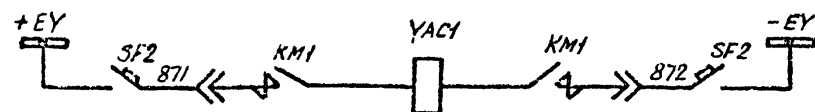
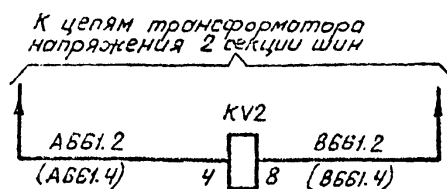
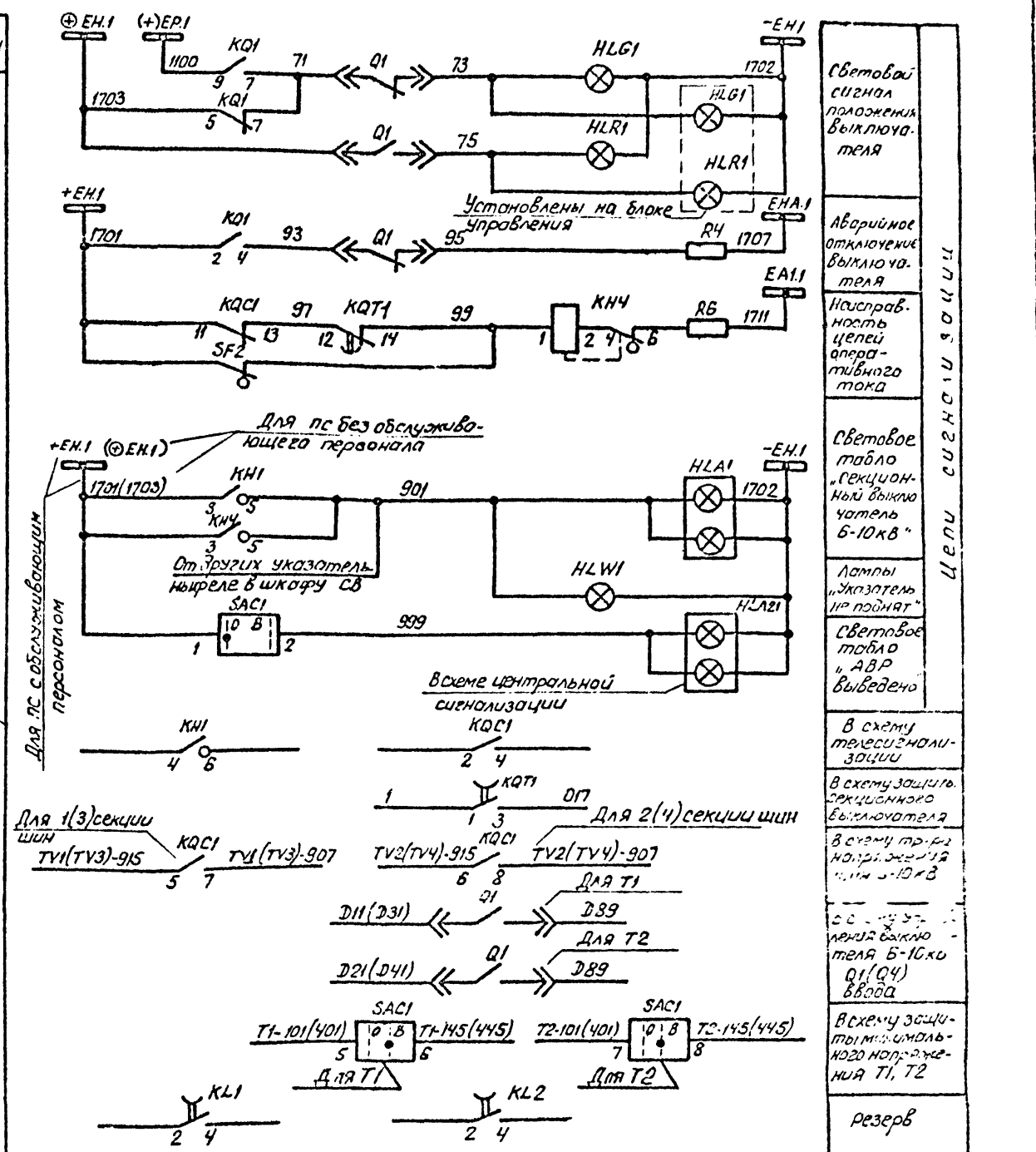
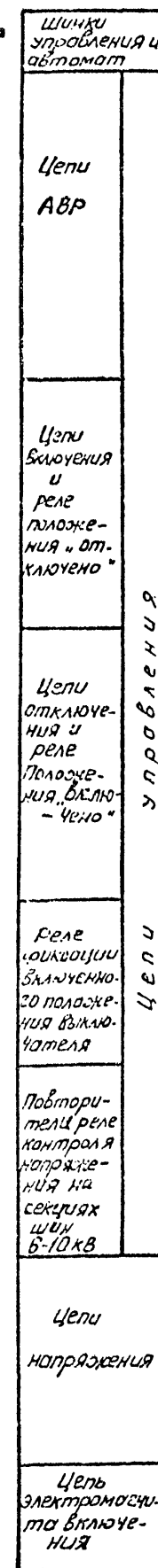
[illegible]

схема выполнена на листах 5,6

Примечания

- В перечне указана аппаратура шкафа, используемая в данной схеме.
- Положение перемычек зависит от характера нагрузки на шинках 6-10 кВ.
- Цель защиты минимального напряжения (контактреле KL2 в цепи АВР) выполняется только при наличии подпитки со стороны НН для следующих видов ПС.  
 - ПС 110-220 кВ с двухобмоточными или трехобмоточными без питания со стороны СН трансформаторами (кроме ПС со схемой:  
 „два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий“)  
 - ПС 220 кВ с автотрансформаторами с „мастиковыми“ схемами и схемой „четырёхугольник“ со стороны ВН.
- Тип блока управления определяется при конкретном проектировании в зависимости от схемы РУ на стороне высшего напряжения ПС.  
 Аппаратура блока управления указана для секционного выключателя.

Перечень аппаратуры

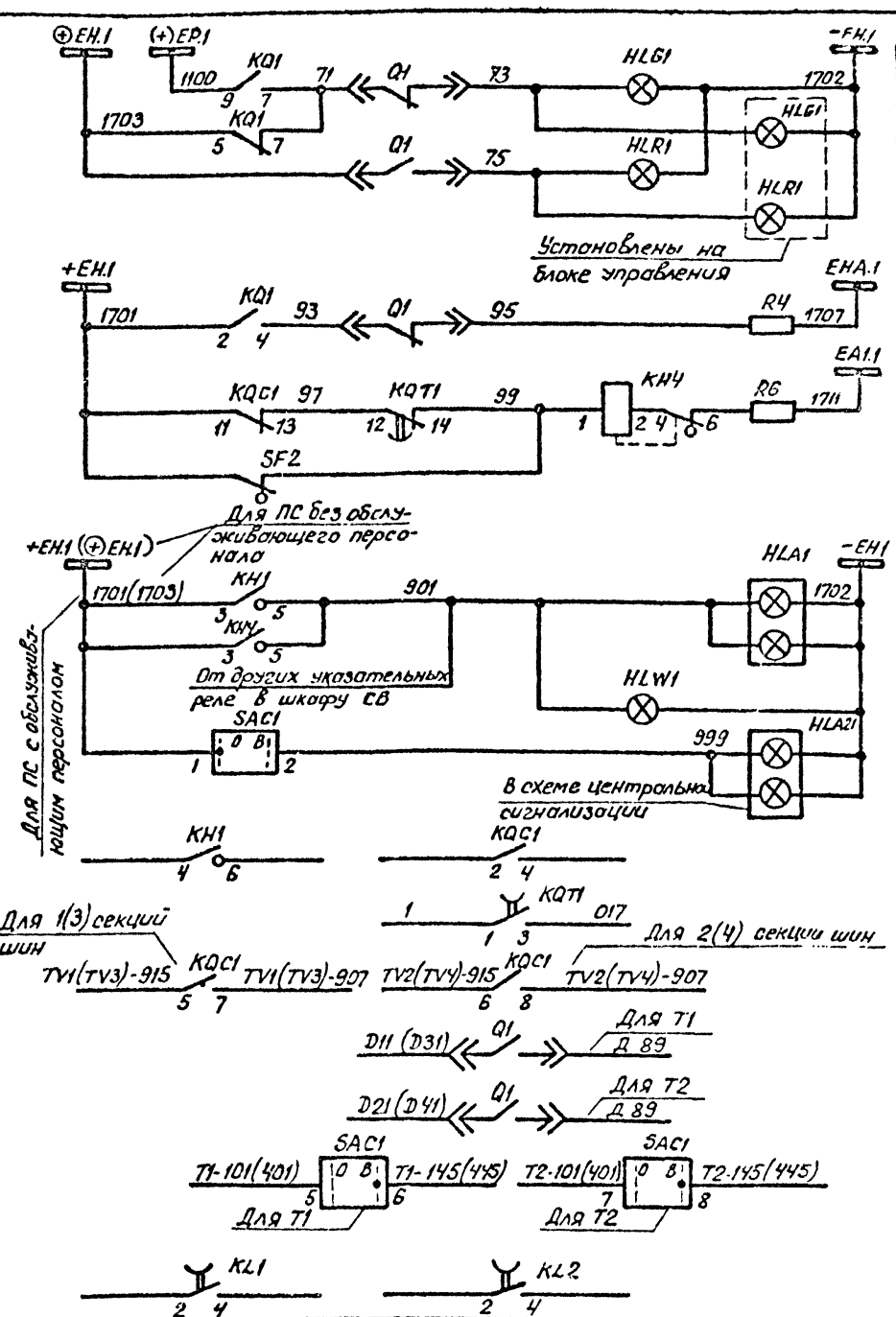
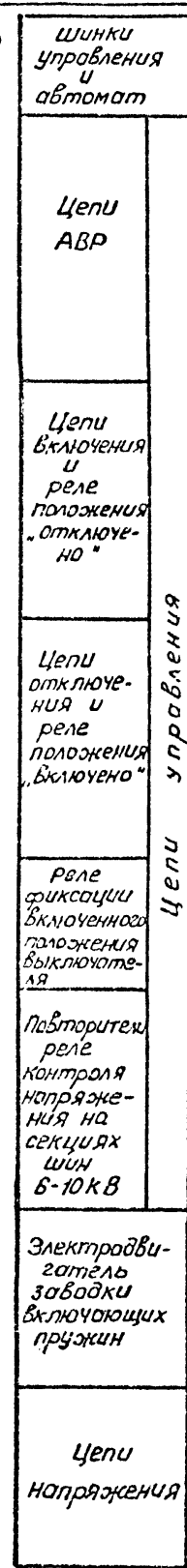
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примеч.
Блок управления см. примеч. 4	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	1	
	HLG1	Ампертура линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Ампертура линза красная	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель многообразный	ПМОБ-Н2222/1-055		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП505-2МТ	2 н.р. = 2,5А	1	1 опр. н.р. 2п
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	2	
Шкаф секционного выключателя см. примеч. 1	HLG1	Ампертура линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Ампертура линза красная	АС12011	220В	1	
	HLW1	Ампертура линза белая	АС12015	220В	1	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	
	KN1	Реле указательное	РЭУ30-85Н2	1А	1	
	KN4	То же	РЭУ30-85012	Q1A	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
	KQ11	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KV1, KV2	Реле напряжения	РН154/160	40÷160В	2	
	R1, R2, R6	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R3	То же	С5-35В-25	4,7кОм	1	
	R4	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	SAC1	Переключатель многообразный	ПКУ3-12Н 2059		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП505-2МТ	2 н.р. = 2,5А	1	1 опр. н.р. 2п

Привязан:						
Инв. №				407-03-535.89 ЭС		
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ.						
Ном. тр.	Рис. 1	К. 10	Р. 1	Выключатель секционный 6-10 кВ типа ВК-10	Статия	Лист
Нач. птп	Рис. 1	К. 10	Р. 1	АС1(АС2)	РП	7
Рук. пр.	Рис. 1	К. 10	Р. 1	Управление и автоматика	Энергосетьпроект	
Ст. инж.	Рис. 1	К. 10	Р. 1	Схема полная	г. Москва	
Техник	Рис. 1	К. 10	Р. 1		1959г	

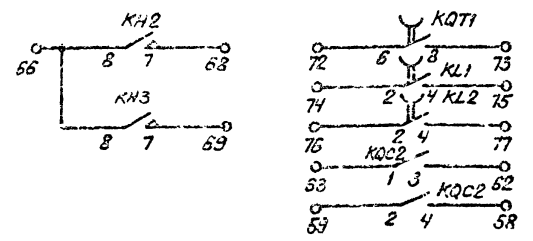
Схема выполнена на листах 7, 8

Инв. № 1233711

Альбом 1

[illegible]

Альбом 1



Резервные  
контакты  
см. прим. 4

Примечания

- 1. Положение перемычек 13-14, 14-15 зависит от характера нагрузки на шинах 35кВ и определяется при конкретном проектировании.
- 2. Контакт реле KL2 используется для ПС с „мостиковыми“ схемой и схемой „четырёхугольник“ при наличии подпитки со стороны НН.
- 3. Резистор R5 применяется только в случае наличия указательных реле в цепях отключения выключателя. При отсутствии указательных реле в цепях отключения выключателя резистор R5 из схемы исключается.
- 4. В части блок-контактов выключателя в приборе имеется резерв на 8 цепей для выключателя типа ВМУЭ-35Б и на 10 цепей для выключателя типа С-35м.
- 5. Тип блока управления определяется при конкретном проектировании в зависимости от схемы распределительного устройства ПС на стороне ВН. Аппаратура блока управления указана для секционного выключателя.
- 6. В таблицах указана заводская маркировка аппарата.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позицион. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок управления ВУ (см. примеч. 5)	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	HLG1	Амперметр люминас. зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Амперметр люминас. красная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/З-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Инр = 2,5А	1	Доп. «СД», 2П
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 108м	2	
Блок БА 253-895 автоматики	KBS1	Реле промежуточное	РПБ-44	220В; 1А	1	
	KN2	Реле указательное	РЗУИ-30-85082	220В; 0,5А	1	
	KN3	То же	РЗУИ-21-85012	220В; 0,1А	1	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РПБ-74	220В	2	4/1
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQС1, KQС2	Реле промежуточное	РПБ-14	220В	2	4/2
	KQ1	То же	РПБ-74	220В	1	4/1
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН154/160	40÷160В	2	
	R1÷R4	Резистор	С5-35В-50	1кОм	4	
	R5	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
Блок БА 253-895 автоматики (общее наименование)	—	То же	С5-35В-75	10м		
	SAС1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/З-Д42		1	
	HL1	Табло световое	ТДМ	220В	1	Общее на панель ВЛ28 системы не используется
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	
Шкаф ШПБ	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 108м	1	
	SF2(SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ 2П	Инр = 2,5А Инр = 1,6А Инр = 1,2А	1	Для выкл. ВМУЭ-35Б для выкл. С-35м
Шкаф приборно-выключательный	KM1	Контактор постоянного тока	МК2-20Б	220В	1	

см. примеч. 6

Привязан:					
И-В №			407-03-535.89 ЭС		
			Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ		
И.контр.	Рыбкина	С.И.	Выключатель секционный 35кВ на стороне НН	Лист 9	Лист 9
Нач.пр.	Рыбкина	С.И.	Управление и автоматика	Энергосетьпроект г. Москва 1989	
Рук.гр.	Берникова	В.И.	Схема полная		
Ст.тех.	Берникова	В.И.	Схема полная		
Техник	Соколова	С.И.	Схема полная		

Схема выполнена на листах 9, 10.

И-В №: 201/202н. и 201по 133 шифр: 133



Ряд зажимов блока управления  
(см. примеч. 4)

Ряды зажимов блока автоматики БА 259-89Б  
для ПС с обслуживающим персоналом

Альбом 1

Левая боковина

К шинам	Секционный выключатель 35 кВ	
1	1	SFI
2	2	SFI
3	3	SAK:9
4	4	
5	5	
6	6	
7	7	
8	8	SAI:11
9	9	
10	10	SAI:12
11	11	
12	12	
13	13	SAI:14
14	14	
15	15	SFI
16	16	SFI
17	17	
18	18	
19	19	
20	20	
21	21	
22	22	HLG1
23	23	HLR1
24	24	HLA1
25	25	HLA1
26	26	HLA1
27	27	
28	28	
29	29	
30	30	SFI
31	31	SFI
32	32	
33	33	
34	34	
35	35	

см. примеч. 2

см. примеч. 3

Левая боковина

К шинам	Секционный выключатель 35 кВ	
1	1	KVI:4
2	2	KVI:8
3	3	KVI:4
4	4	KV2:8
5	5	
6	6	KBSI:13
7	7	
8	8	
9	9	SAI:1
10	10	KV2:5
11	11	SAI:3
12	12	
13	13	KL1:1
14	14	KV2:1
15	15	KL2:1
16	16	
17	17	KBSI:10
18	18	KBSI:12
19	19	
20	20	
21	21	KBSI:13
22	22	
23	23	KBSI:14
24	24	
25	25	
26	26	
27	27	KQ1:31
28	28	KQ1:7
29	29	
30	30	
31	31	KBSI:15
32	32	KL2:16
33	33	
34	34	
35	35	KQ1:15
36	36	KQ1:15
37	37	
38	38	KV3:3
39	39	KQ1:3
40	40	KQ1:4
41	41	KQ1:4
42	42	

см. примеч. 1

Правая боковина

К шинам	Секционный выключатель 35 кВ	
1	43	911
2	44	901
3	45	999
4	46	1711 EAL1
5	47	92
6	48	1709 EAL1
7	49	
8	50	
9	51	
10	52	
11	53	
12	54	
13	55	
14	56	05
15	57	07
16	58	
17	59	
18	60	ТТ-101
19	61	ТТ-145
20	62	
21	63	
22	64	ТТ-101
23	65	ТТ-145
24	66	
25	67	
26	68	
27	69	
28	70	TV2-907
29	71	TV2-915
30	72	
31	73	
32	74	
33	75	
34	76	
35	77	
36	78	TV1-907
37	79	TV1-915
38	80	
39	81	
40	82	
41	83	
42	84	

Примечания

1. Ряд зажимов блока автоматики БА 259-89Б выполнен для схемы, имеющей указательные реле в цепях отключения выключателя. При отсутствии указательных реле в цепях отключения выключателя между зажимами 6-7 блока устанавливается перемычка, резистор R5 отсоединяется от зажима 6 ряда зажимов.
2. Положение перемычек 13-14-15 зависит от характера нагрузки на шинах 35кВ и определяется при конкретном проектировании.
3. Ряд зажимов блока автоматики выполнен для ПС с обслуживающим персоналом, для ПС без обслуживающего персонала перемычка между зажимами 37-38 снимается, а устанавливается перемычка между зажимами 38-39 того же блока.
4. Тип блока управления определяется при конкретном проектировании в зависимости от схем распределительных устройств ПС.

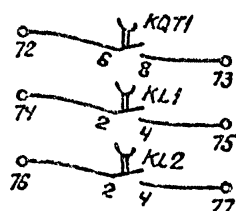
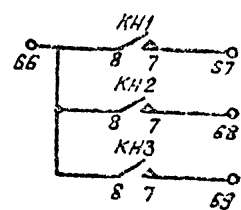
Ряд зажимов блока общепанельного  
типа ББ 365-86

Вид	V201	V201	V202	V202	V202	V201	HL1	
1	1	2	3	4	5	6	7	
2	8	9	10	11	12	13	14	
3	15	16	17	18	19	20	21	
4	22	23	24	25	26	27	28	
5	29	30	31	32	33	34	35	
6	36	37	38	39	40	41	42	
7	43	44	45	46	47	48	49	
8	50	51	52	53	54	55	56	
9	57	58	59	60	61	62	63	
10	64	65	66	67	68	69	70	
11	71	72	73	74	75	76	77	
12	78	79	80	81	82	83	84	
13	85	86	87	88	89	90	91	
14	92	93	94	95	96	97	98	
15	99	100	101	102	103	104	105	

К шинам

407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
Выключатель секционный 35кВ на стороне НН	Специя	Лист	Листов
РП	11		
Управление и автоматика	Энергосетьпроект		
схема подключения ЧКУ	г. Москва		
	1999 г.		

Шифр проекта, Подпись и дата, Взам инв. №  
12345 ТМ:1



Резервные  
контакты  
см. примеч. 3

Примечания

1. Положение перемычек 13-14, 14-15 зависит от характера нагрузки на линиях 35 кВ и определяется при конкретном проектировании.
2. Резистор R6 применяется только в случае наличия указательных реле в цепях отключения выключателя. При отсутствии указательных реле в цепях отключения выключателя резистор R6 из схемы исключается.
3. В части блок-контактов выключателя в приводе имеется резерв на 8 цепей для выключателя типа ВМУЭ-35Б и на 10 цепей для выключателя типа С-35М.
4. Тип блока управления определяется при конкретном проектировании в зависимости от схемы распределительного устройства ПС на стороне ВЛ. Аппаратура блока управления указана для секционного выключателя.
5. В скобках указана заводская маркировка аппарата.

### Перечень аппаратуры

Место установки (см. примеч. 4)	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок управления БУ... (см. примеч. 4)	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	1	
	HLG1	Арматура линза зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура линза красная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель многовариантный	ПМОБ-11222/1-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АПС05-2МТ	Ипр = 2,5А	1	Томс-10, 2П
	—	Лампа	4-215-225-10	220В; 108м	2	
Блок БА259 - 89А сбитоматики	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РПБ-44	220В; 1А	1	
	KH2	Реле указательное	РЗУИ-30-85082	220В; 0,5А	1	
	KH3	То же	РЗУИ-21-85012	220В; 0,1А	1	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РПБ-74	220В	2	1/1
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РПБ-14	220В	2	2
	KQT1	То же	РПБ-74	220В	1	1
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН154/160	40-160В	2	
	R1-R4	Резистор	С5-358-50	1кОм	4	
	R5	То же	С5-358-25	3,9кОм	1	
	R6	То же	С5-358-7,5	1 Ом	1	
	SAC1	Переключатель многовариантный	ПМОФ90-11111/1-Д42		1	
SX1	Переключатель пакетный	ПБ1-16	Исполн. 1	1		
KH1	Реле указательное	РЗУИ-30-15111	220В; 0,5А	1		
Блок БЗ353-86 сбитоматики	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	Объем по расч. 110
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD25 эквив. не использов.
	—	Лампа	4-215-225-10	220В; 10...	1	
Шкаф ШПЗ	SF2(SF)	Автоматический выключатель	АПС05-2МТ 2П	Ипр = 2,5А Iотс = 10Iпр Ипр = 16А Iотс = 132Iпр	1	Дат. выкл. РНУД 355 212 В. 0,1А С-35М
	KM1	Контактор постоянного тока	МК2-205	220В	1	

см. примеч. 5

				Привязан:			
				407.03-535.89	ЭС		
				Степи и ИКУШИННЫХ аппаратов ПС № 220кВ			
Исполн.	Р. В. КОНО	И. В. С.		Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС без питания со стороны СН	Стрелка	Диск	Диск
Назначен	Равнина	У. С.	(10)		рп	12	
Одобрено	Зарницкая	В. М.			Энергосеть элект.		
Проверено	И. В. КОНО	У. С.			С. Р. К. Б. Я. 1989-		
Техник	КОЛОДОВА	СОСЕД		Управления автоматизика			
				Ухема полная			

Схема выполнена на листах.12,13



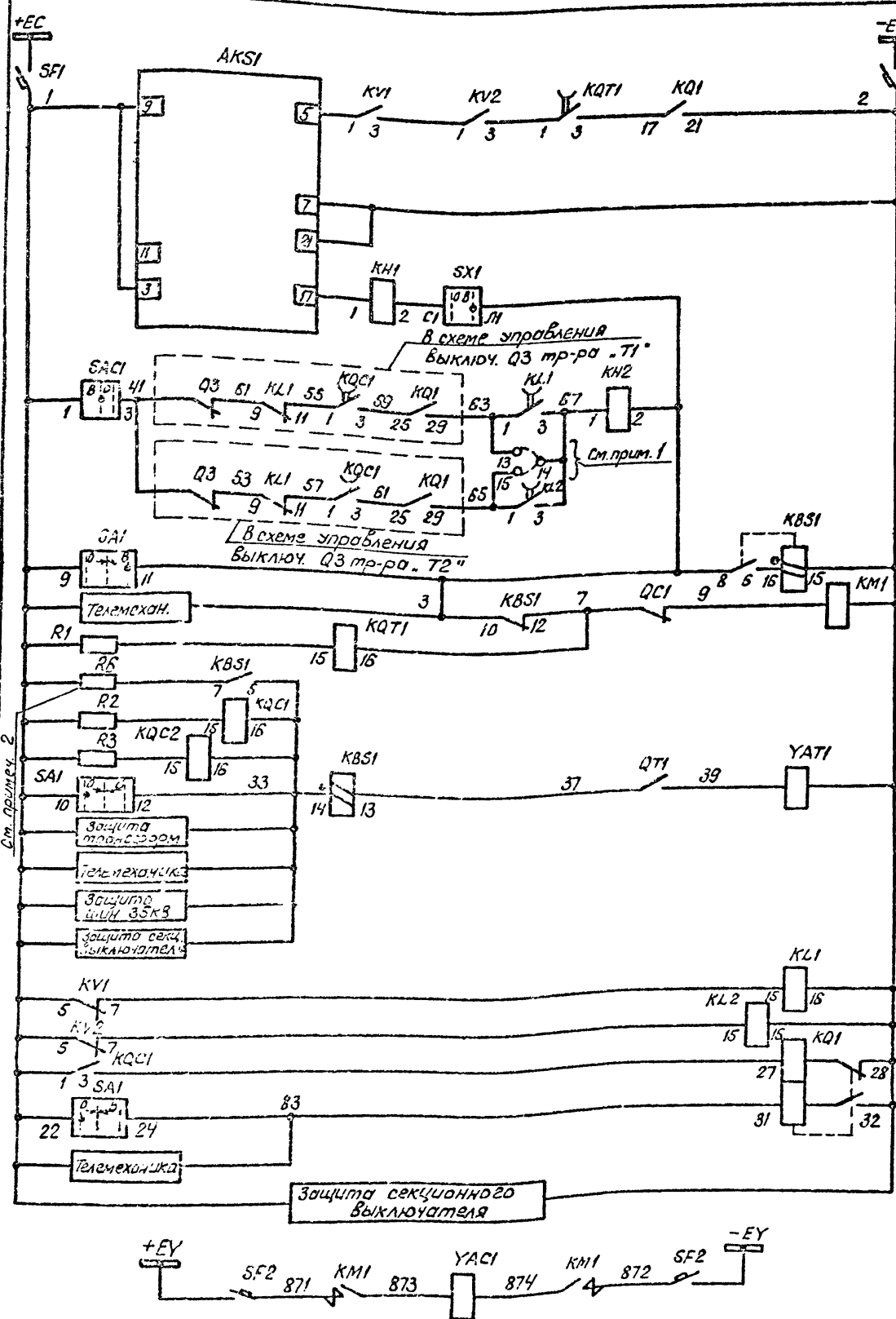
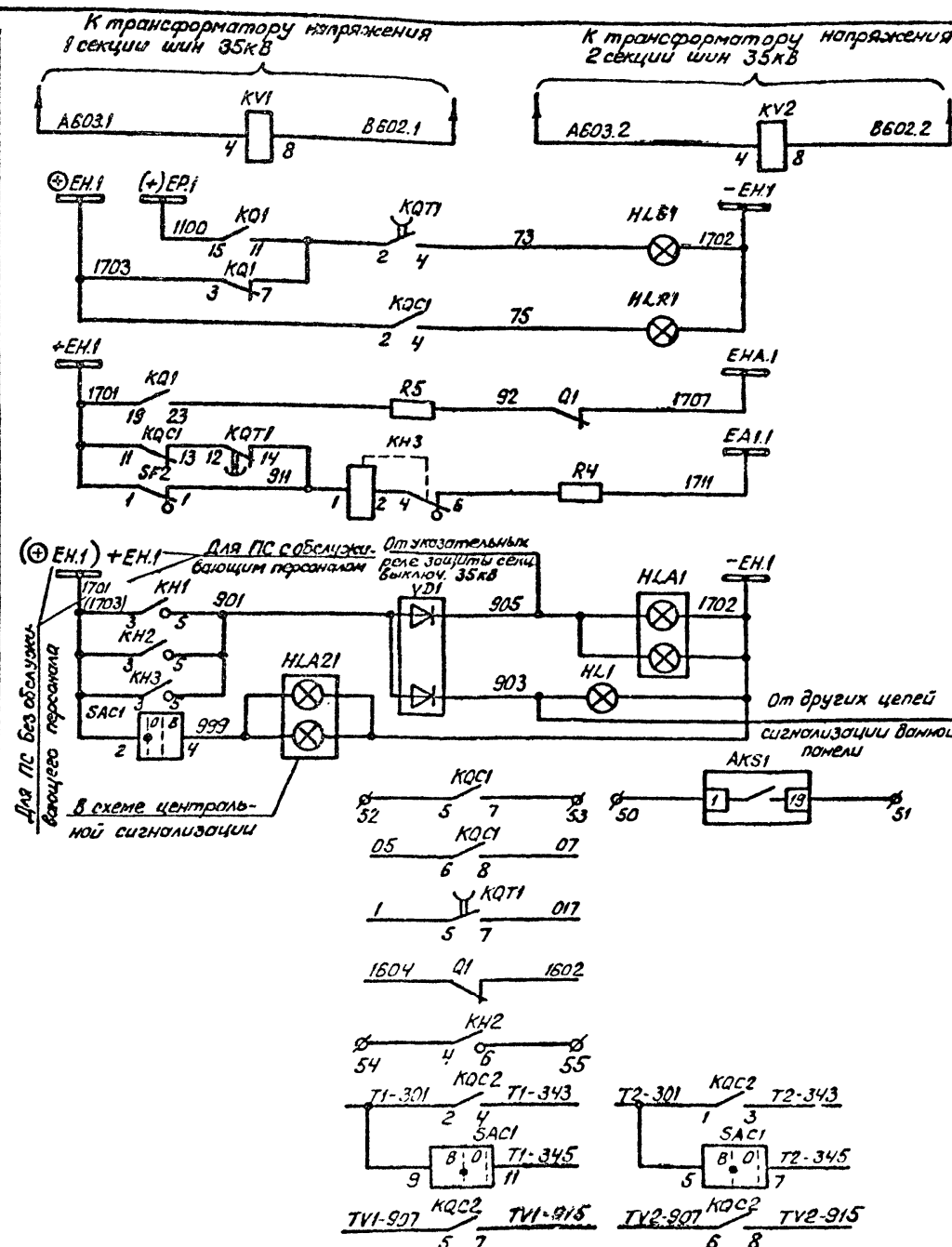


Схема выполнена на листах 12,13

[illegible]



Ряд зажимов блока управления  
(См. примеч. 4)

К шинам

Левая боковина

Секционный выключатель 35кВ		
1	29	SFI
3	30	SFI
4	31	SAI-3
5	32	
6	33	
7	34	
8	35	
9	36	SAI-H
10	37	
11	38	SAI-12
12	39	
13	40	
14	41	SAI-24
15	42	
16	43	
17	44	SEI
18	45	SEI
19	46	
20	47	
21	48	
22	49	HLBI
23	50	HLRI
24	51	HLAI
25	52	
26	53	HLAI
27	54	
28	55	
29	56	
30	57	SFI-1
31	58	SFI-1
32	59	
33	60	
34	61	
35	62	

Ряды зажимов блока автоматики БА 253-89А  
для ПС с обслуживающим персоналом

К шинам

Левая боковина

Секционный выключатель 35кВ		
AKO3.1	1	KVI-4
AKO2.1	2	KVI-8
AKO3.2	3	KV2-4
AKO2.2	4	KV2-8
	5	
	6	AKS-7
1	7	AKS-9
	8	
	9	SACI-1
	10	KV2-5
41	11	SACI-3
	12	
63	13	KL1-1
	14	KH2-1
65	15	KL2-1
3	16	SK1-11
	17	KBSI-10
	18	KBSI-12
7	19	
	20	
	21	KBSI-13
37	22	
	23	KBSI-14
53	24	
	25	
83	26	
	27	KQI-31
017	28	KQI-7
	29	
2	30	AKSI-21
	31	KBSI-15
	32	KL2-15
	33	
(+)EP1100	34	
	35	KQI-15
1EN11701	36	KQI-19
	37	
1EN11703	38	KH2-3
	39	KQI-3
73	40	KQI-4
75	41	KQI-4
	42	

См. примеч. 1

См. примеч. 2

См. примеч. 3

Правая боковина

К шинам

Секционный выключатель 35кВ		
KQI-14	43	91
KH2-6	44	901
SACI-4	45	929
R4	46	1711 EAI1
RS	47	92
	48	ПОТЕНА1
	49	
AKSI-1	50	
AKSI-19	51	
KQCI-5	52	
KQCI-7	53	
KH2-4	54	
KH2-6	55	
KQCE-6	56	05
KQCI-8	57	07
KQCI-4	58	T1-343
KQCI-2	59	T1-301
SACI-9	60	
SACI-11	61	T1-345
KQCI-3	62	T2-343
KQCI-1	63	T2-301
SACI-5	64	
SACI-7	65	T2-345
KH2-8	66	
KH2-7	67	
KH2-7	68	
KH2-7	69	
KQCI-6	70	TV2-907
KQCI-8	71	TV2-915
KQCI-6	72	
KQCI-8	73	
KL1-2	74	
KL1-4	75	
KL2-2	76	
KL2-4	77	
KQCI-5	78	TV1-907
KQCI-7	79	TV1-915
	80	
	81	
	82	
	83	
	84	

Примечания

1. Ряд зажимов блока автоматики БА 253-89А выполнен для схемы, имеющей указательные реле в цепях отключения выключателя. При отсутствии указательных реле в цепях отключения выключателя между зажимами 6-7 блока устанавливается перемычка, а резистор R6 отсоединяется от зажима 6 ряда зажимов.
2. Положение перемычек 13-14-15 зависит от характера нагрузки на шинах 35кВ и определяется при конкретном проектировании.
3. Ряд зажимов блока автоматики выполнен для ПС с обслуживающим персоналом, для ПС без обслуживающего персонала перемычка между зажимами 37-38 снимается, а устанавливается перемычка между зажимами 38-39 того же блока.
4. Тип блока управления определяется при конкретном проектировании в зависимости от схем распределительных устройств ПС.

Ряд зажимов блока общепанельного  
табл. БВ 365-88

К шинам

Общепанельный блок БВ 365-88									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС без питания со стороны СН			
Исполн.	Рыжикова	Ряд	Ряд
Нач. ПП	Рыжикова	Ряд	Ряд
Дир. ЗР	Землякова	Управление и автоматика	Энергосеть проек.
Ст. инж.	Яблокова	Схема подключения НКУ.	г. Москва 1989г.

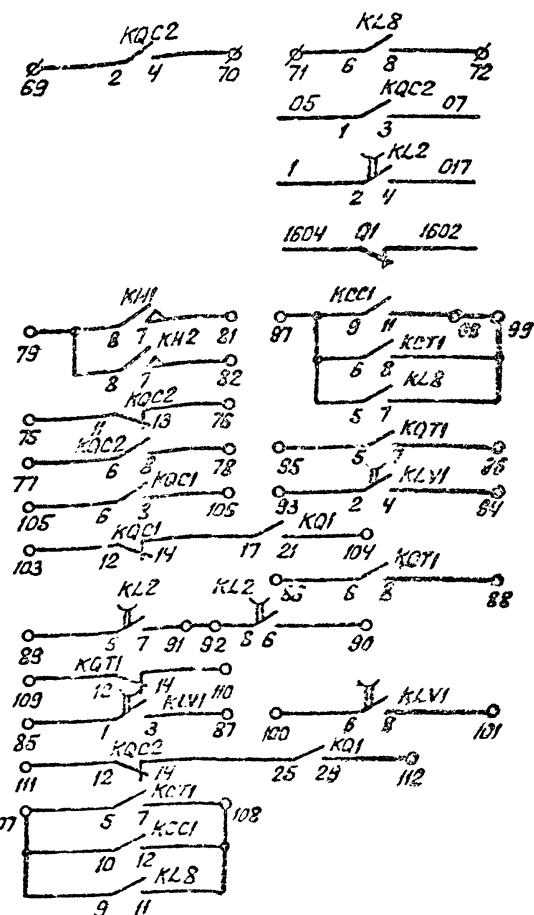
## Перечень аппаратуры

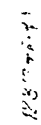
Место установки по схеме	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Блок 88365-85 абсолютно-налого-налого	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	общее на панель
	VD1, VD2	Комплект дисков	КД-205	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не используется
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 108м	1	
Шкаф Щит Щит	SF 2(SF)	Автоматический выключатель	АП505-2МТ	U <sub>нр</sub> = 25А I <sub>отс</sub> = 10 I <sub>нр</sub> I <sub>нр</sub> = 16А I <sub>отс</sub> = 10 I <sub>нр</sub>	1	для выкл. С-35М
	—	—	В.П.	—	—	—
	KM1	Контактор постоянного тока	МК2-205	220В	1	

В схему телеуправления  
В схему защиты параллельных линий  
В схему защиты секционного выключателя  
В схему оперативной блокировки развед.  
См. разв. 8101 тн-1

Резервные контакты  
См. примеч. 3

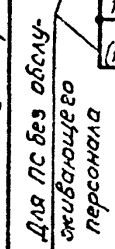
Место установки по схеме	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Блок управления 2 См. примеч. 2	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	1	
	HLG1	Ампула линза зеленая	АЛ-12013	220В	1	
	HLR1	Ампула линза красная	АЛ-12011	220В	1	
Блок автоматики Блок БА 260-89А	SA1	Переключатель многобаритный	ПМОВ-112222/2-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП505-2МТ	I <sub>нр</sub> = 2,5А	1	I <sub>отс</sub> = 20
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 108м	2	
Блок БА 260-89А	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	0,5А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	1А; 220В	1	
	KCC1	То же	РП42-М91620	220В	1	
Блок БА 260-89А	KCT1	То же	РП18-14	220В; 0,05С	1	5/0
	KH1	Реле указательное	РЭУН-30-85 2	0,5А	1	
	KH2; KH3	Реле промежуточное	РЭУН-21-85012	0,1А	2	KH3 в схеме не используется
Блок БА 260-89А	KH4	То же	РЭУН-30-85812	0,025А	1	в схеме не используется
	KL2	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
Блок БА 260-89А	KLVI	То же	РП18-74	220В	1	1/1
	KQ1	Реле промежуточное обходное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
Блок БА 260-89А	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В	2	
Блок БА 260-89А	R1, R2, R3	Резистор	С5-358-50	1кОм	3	
	R5, R6	То же	С5-358-25	9к.	2	
	R9	То же	С5-353-75	10к.	1	
Блок БА 260-89А	R10, R11	То же	С5-358-10	5,1кОм	2	
	R17, R18	То же	С5-358-50	1кОм	2	R18 в схеме не используется
	SX2	Переключатель пометный	ПП2-16/13	Исполн. I	1	
Блок БА 260-89А	SX1, SX3	То же	ПВ1-15	Исполн. I	2	





10

Цепи уродування



Цели  
напряже-  
ния

Учен сценарий

[illegible]

Управление и автоматика	Энергосеть про- г. Москва		
Схема полная	1989г		

РН	16	
Энергосетьпро г. Москва 1999г		

Ряд зажимов блока управления

см. примеч. 4

К шинкам

Левая боковина

Секционный выключатель 35кВ		
1	1	SFI
1	2	SFI
1	3	SAR9
1	4	
1	5	
1	6	
1	7	
17	8	SAI-11
1	9	
31	10	SAI-12
1	11	
1	12	
1	13	SAI-24
1	14	
1	15	
1	16	
-EC	17	SFI
1	18	SEI
1	19	
1	20	
1	21	
13	22	HLGI
75	23	HLRI
305	24	HLAI
1	25	
1	26	HLAI
1	27	HLAI
1	28	
1	29	
1	30	SFI-1
1	31	SFI-1
1	32	
1	33	
1	34	
1	35	

Ряд зажимов блока общепанельного

табло ББ365-85

Общие данные											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

К шинкам

Ряды зажимов блока автоматики БА 260 - 89А

для ПС с обслуживающим персоналом

К шинкам

Левая боковина

Секционный выключатель 35кВ		
A631.1	1	KSSI:22
B631.1	2	KVI:8
	3	KSSI:20
	4	KVI:4
	5	
A631.2	6	KSSI:14
	7	KV2:4
B631.2	8	KSSI:16
	9	KV2:8
	10	
	11	KSSI:7
1	12	AKSI:9
	13	
	14	
	15	
	16	KV2:12
	17	
65	18	SX3:CI
	19	KVI:12
7	20	KV2:16
	21	
17	22	
	23	KSSI:4
31	24	
33	25	KV1:15
	26	KSSI:14
	27	
37	28	KSSI:13
	29	
	30	
	31	KV1:5
	32	KV1:7
	33	KV1:7
	34	KV1:7
	35	KV1:3
	36	KSSI:12
	37	KV1:14
	38	
	39	
2	40	KV2:7
	41	KSSI:15
	42	
	43	
	44	
	45	KV1:16
	46	
	47	KSSI:6
	48	KV1:11
	49	
	50	KV1:6
	51	KV1:6
	52	KV1:6
	53	KV1:6
	54	KV1:6
	55	KV1:6
	56	KV1:6
	57	KV1:6
	58	KV1:6

Правая боковина

К шинкам

Секционный выключатель 35кВ		
KV1:1	59	
KV1:5	60	901
KV1:5	61	
KV1:7	62	711 BALI
KV1:8	63	
RS	64	
RS	65	
RS	66	99
RS	67	711 BALI
RS	68	
KV2:2	69	
KV2:4	70	
KV2:6	71	
KV2:8	72	
KV2:1	73	05
KV2:3	74	07
KV2:11	75	
KV2:13	76	
KV2:5	77	
KV2:8	78	
KV1:8	79	
KV1:8	80	
KV1:7	81	
KV2:7	82	
KV1:7	83	
KV1:7	84	
KV1:1	85	
KV1:6	86	
KV1:3	87	
KV1:8	88	
KV2:5	89	
KV2:6	90	
KV2:7	91	
KV2:8	92	
KV1:2	93	
KV1:4	94	
KV1:5	95	
KV1:7	96	
KV1:8	97	
KV1:11	98	
KV1:8	99	
KV1:6	100	
KV1:8	101	
KV2:4	102	017
KV1:12	103	
KV1:21	104	
KV1:6	105	
KV1:8	106	
KV1:5	107	
KV1:7	108	
KV1:12	109	
KV1:14	110	
KV2:12	111	
KV1:29	112	
	113	
	114	
	115	
	116	

Примечания

1. Перемычка между зажимами блока 35-36 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
2. Ряд зажимов блока автоматики БА 260 - 89А выполнен для схемы, имеющей указательные реле в цепях отключения выключателя. При отсутствии указательных реле в цепях отключения выключателя между зажимами 11-12 блока устанавливается перемычка, а резистор R9 отсоединяется от зажима 11 ряда зажимов.
3. Ряд зажимов блока автоматики выполнен для ПС с обслуживающим персоналом, для ПС без обслуживающего персонала перемычка между зажимами 49-50 снимается, а устанавливается перемычка между зажимами 50-51 того же блока.
4. Тип блока управления уточняется при конкретном проектировании в зависимости от электрических схем распределительных устройств подстанции. Ряд зажимов блока управления приведен только для секционного выключателя 35кВ

см. примеч. 1

см. прим. 2

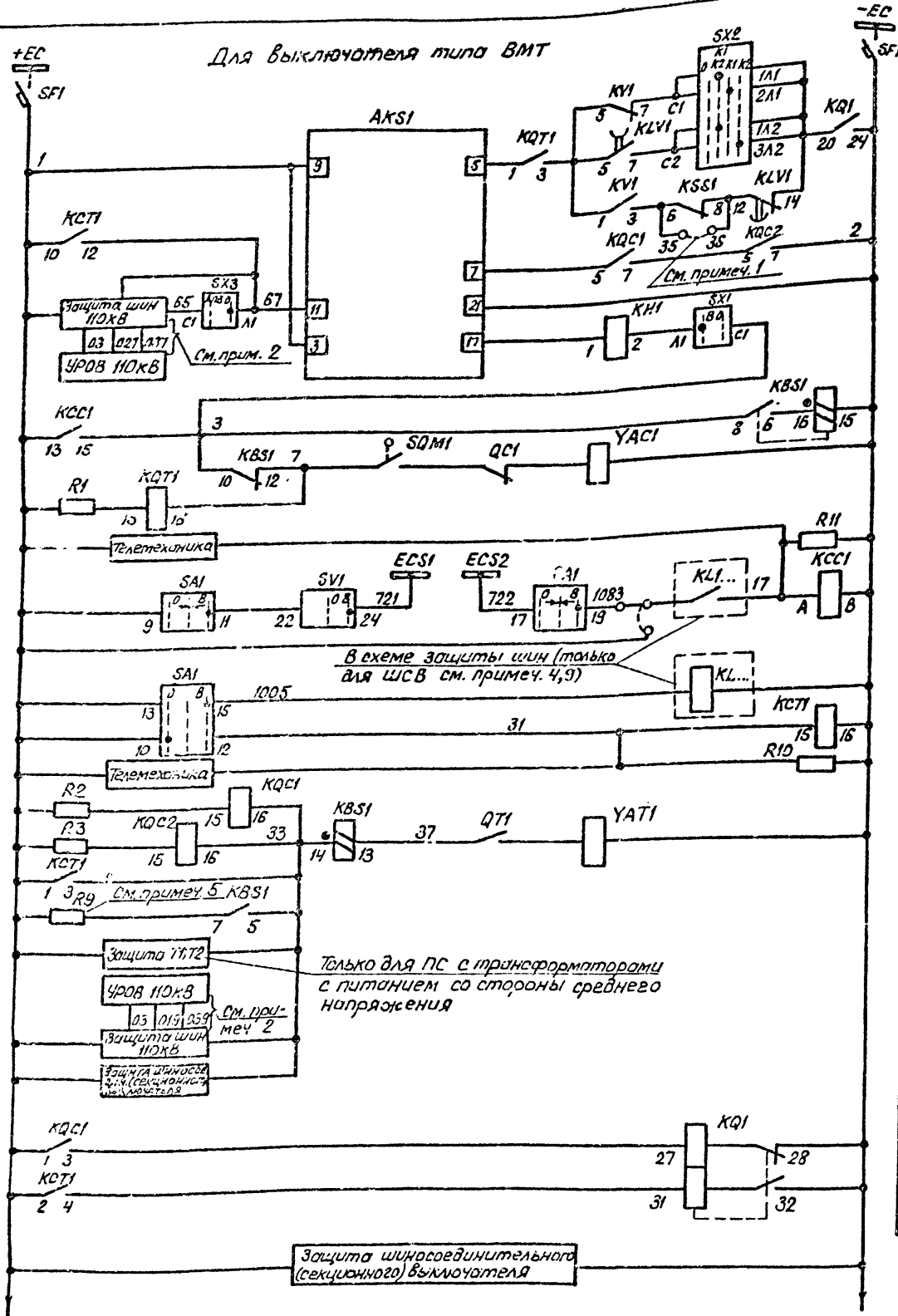
отсоединить

см. прим. 3

407-03-535.89 ЭС				
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ				
Исполн	Р.В.Кузнецов	Провер	В.В.Кузнецов	Эксперт
Нач. ПП	Р.В.Кузнецов	Провер	В.В.Кузнецов	Эксперт
Сек. эк.	В.В.Кузнецов	Провер	В.В.Кузнецов	Эксперт
Ст. тех.	В.В.Кузнецов	Провер	В.В.Кузнецов	Эксперт
Техник	В.В.Кузнецов	Провер	В.В.Кузнецов	Эксперт
Энергосетьпроект г. Москва 1989г				



Альбом 1



Цепи управления выключателем

Цепи блокировки от многократных включений

Цепи блокировки от включения шин

Цепи отключения и реле положения

Цепи фиксации включенного положения выключателя

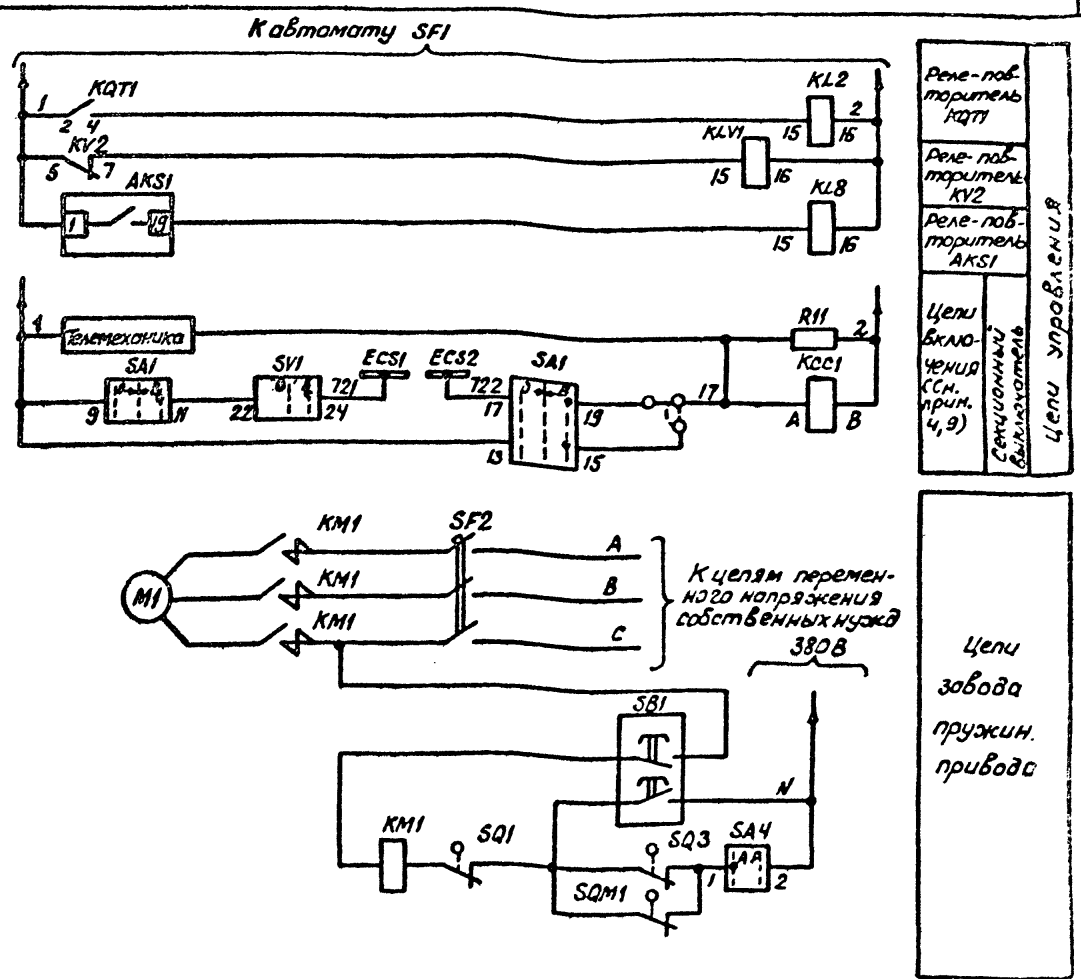
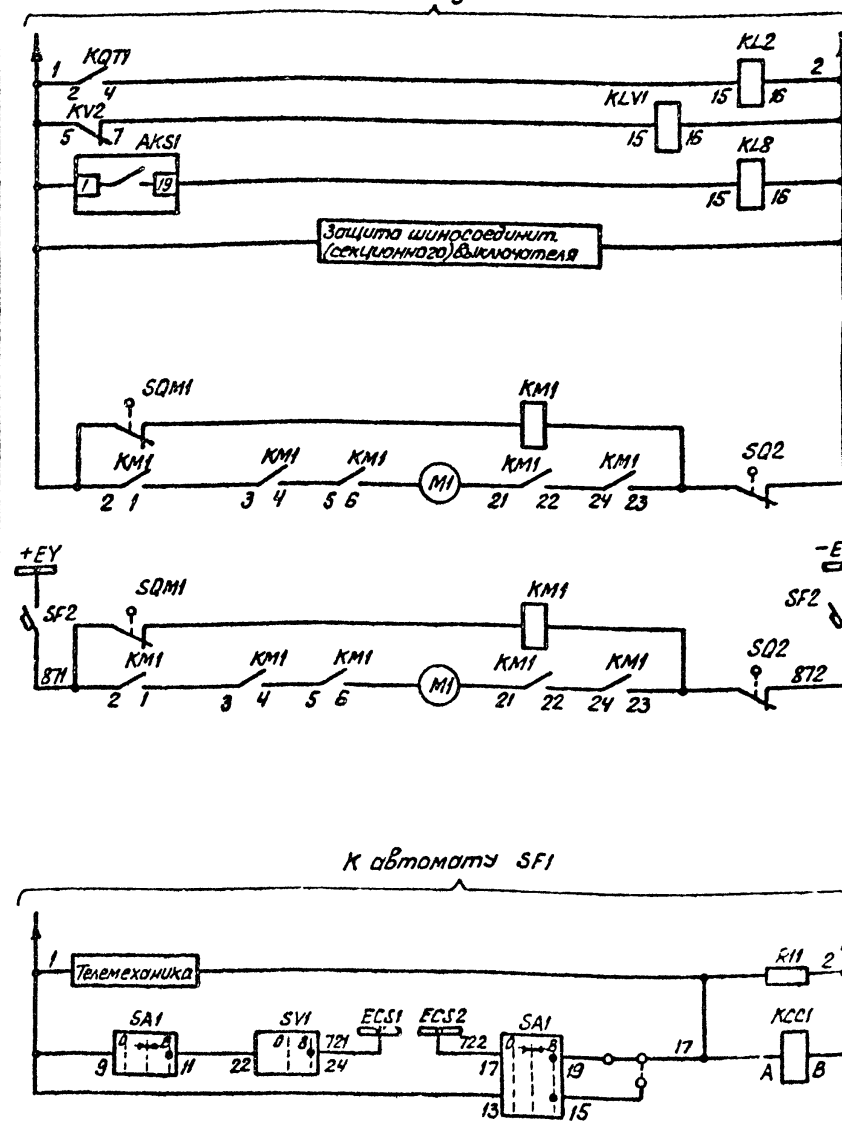


Схема выполнена на листах 18, 19, 20, 21

Привязан:			
ИНВ. №			
407-03-535 89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов			
ПС 110-220 кВ			
И. контр.	Рыбкина	И. контр.	Рыбкина
Нач. п.т.п.	Рыбкина	Нач. п.т.п.	Рыбкина
Рук. эр.	Зерникова	Рук. эр.	Зерникова
Суп. инж.	Яблокова	Суп. инж.	Яблокова
Техник	Саволова	Техник	Саволова
Выключатель шинно-соединительный (секционный) 110 кВ, масляный с пружинным приводом			
Управление и автоматика			
Схема полная			
Лист	19	Листов	
Энергосеть, г. Москва			
1989 г.			



К автомату SFI



Шинки управления кабтомат		
Цепи устройства АПВ		
Реле блокировки от многократных включений		
Реле положения "отключено"		
Цепи включения	Шинка управления выключателем	цепи управления
Цепи отключения и реле положения		
"включено"		
Реле фиксации включенного положения выключателя		

Реле повторитель К0Т1	Испытание №2	Полученные результаты
Реле-повторитель КУ2		
Реле-повторитель АКС1		
Вариант 1	Полученные результаты	Цели
Вариант 2		
Цели	Вопросы	Выводы
Вопросы	Гр. 4, 9	Гр. 4, 9

Схема выполнена на листах 18, 19, 20, 21

			Привязан	
Инв. №				
			407-03-535.89 ЭС	
			Схемы и НКУ шинных аппаратов	
			ПС 110-220 кВ	
Н.контр	Рыбкина	А.В.	Выключатель шинно соединительный (секционный) МОКВ на- саяный с промежуточным приводом	Ставл. лист 1
Н.изм. П.П.	Рыбкина	А.В.		лист 20
В.к. гр.	Варницкая	В.		
Ст. инж.	Сидорова	Э.И.	Управление и автоматика	Энергосеть "Траст" г. Москва
Техник	Сахарова	Олеся	Схема полная	1987 г.





Кшннкам левая боковина

Правая боковина КШУНКОМ

Примечания:

СРЕДНОУСРЕДНО ПО КВ		
A603.1	19	KSSI: 22
8602.1	20	KVI: 8
	39	KSSI: 20
	40	KVI: 4
	5	
	59	KSSI: 14
A603.2	70	KV2: 4
8602.2	80	KSSI: 16
	90	KV2: 8
	10	
	110	KSSI: 7
1	120	
	130	AKSI: 9
	140	
	150	
	160	
	17	KV2: 5
65	18	
67	19	SK3: C1
7	20	KV2: 16
	210	
	220	
12	230	KCCI: A
	240	
31	250	KCCI: 15
33	260	KCCI: 14
	270	
	280	
31	290	KCCI: 13
	300	
	31	
	32	KV2: 5
	33	KV2: 1
	34	KV2: 1
	450	KV2: 1
	360	KV2: 1
	37	KV2: 1
	38	KV2: 1
	39	KV2: 1
2	400	KV2: 2
	410	KV2: 1
	420	
	430	
	440	
	450	
	460	KV2: 1
	47	KCCI: 5
(+)EP.1100	480	KV2: 1
+EH.11701	490	
	500	
	510	KV2: 3
EH.11703	520	KCCI: 2
71	53	KCCI: 8
	54	KV2: 3
75	55	KCCI: 4
911	560	KV2: 1
	570	
915	58	KV2: 1

См. примеч. 1

Секционный Балкониюатель НОКВ		
КНУ-1	59	917
КНУ-5	60	901
КНУ-5	61	
Р17	62	1711 EAL
Р18	63	
	64	
Р5	65	92
	66	1707 EAL
Р6	67	1709 ENP
	68	
КQC2-2	69	
КQC2-4	70	
KL8-6	71	
KL8-8	72	
КQC2-1	73	W1-015
КQC2-3	74	W1-05
КQC2-11	75	P157
КQC2-13	76	P167
КQC2-6	77	W2-015
КQC2-8	78	W2-05
КНУ-8	79	
КНУ-8	80	
КНУ-7	81	
КНУ-7	82	
КНУ-7	83	
КНУ-7	84	
KLVI-1	85	
КQTI-6	86	
KLVI-3	87	
КQTI-8	88	
KL2-5	89	
KL2-6	90	
KL2-7	91	
KL2-8	92	
KLVI-2	93	
KLVI-4	94	
КQTI-5	95	
КQTI-7	96	
КQTI-8	97	
КQTI-11	98	
КQTI-8	99	
KLVI-6	100	
KLVI-8	101	
KL2-4	102	29
КQCI-12	103	
КQI-21	104	
КQCI-5	105	
КQCI-8	106	
КQI-5	107	
КQI-11	108	
КQTI-12	109	
КQTI-14	110	
КQC2-12	111	
КQI-29	112	
	113	
	114	
	115	
	116	

См. прим. 4

Только для  
шиноследи-  
тельных вы-  
ключений

См. прил. 2

см. примеч. 4

Отсоединить

ряд зажимов блока  
общепанельного табло БВ 365-86

DD	Объем - ремонта мотора
S01	1
	2
	3
S05	4
	5
	6
	7
S03	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
T02-EH1	

см. примеч. 3

см. примеч. 4

1. Ряд зажимов блока автоматики БА250-89А выполнен для схемы, имеющей указательные реле в цепях отключения выключателя. При отсутствии указательных реле в цепях отключения выключателя между зажимами 11-12 блока устанавливается перемычка, а резистор R9 отсоединяется от зажима 11 ряда зажимов.
2. Перемычка между зажимами блока ЗСЗБ устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
3. Ряд зажимов блока автоматики выполнен для ПС с обслуживающим персоналом, для ПС без обслуживающего персонала перемычка между зажимами 49-50 снимается, а устанавливается перемычка между зажимами 50-51 того же блока.
4. Ряд зажимов блока автоматики выполнен для выключателя 110 кВ типа ВМТ. Для выключателя типа ММО снимаются перемычки между зажимами 60-61, 62-63 ряда зажимов, с зажима 50 отсоединяется провод, подключенный к зажиму 3 реле КНЗ. Цепи с марками 915, 917, 1709 не используются.
5. Блок управления вып. чен для схем с оперативным включением с проверкой синхронизма. Тип блока уп; 3ле: а выбирается при конкретном проектировании в зависимости от схемы РЧ ПС. Для схем с оперативным включением без проверки синхронизма блок управления должен быть разработан при конкретном проектировании.

[illegible]

Примечания:

1. Перемычка между зажимами 42-43 блока автоматики устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
2. Контакт 1-3 реле КЛР1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле КЛР1 шунтируется установкой перемычки между зажимами 45-46 блока автоматики, марка 42 аннулируется.
3. Для схемы "Одна рабочая секционированная выключатель и обходная системы шин". Марки 039 и 037 из схемы исключаются.
4. Схема выполнена для случая оперативного включения ШСВ и ШСВ с проверкой синхронизма. При наличии параллельных связей и отсутствии необходимости оперативного включения с проверкой синхронизма переключатель SV1 не используется и:  
1) для ШСВ цель контакта реле КЛ... с маркой 1083 переключается на цепь с маркой 1; 2) для СВ цель обмотки реле КС1 с маркой 17 подключается к зажиму 15 переключателя SA1.
5. Блок управления выполнен для варианта включения выключателя с проверкой синхронизма. Тип блока управления выбирается при конкретном проектировании в зависимости от схем электрических соединений РУ ПС. Для варианта с включением выключателя без проверки синхронизма блок управления должен разрабатываться при конкретном проектировании.
6. Цепи включения секционных выключателей на ПС со схемой РУ "Две рабочие секционированные выключателями и обходная системы шин" выполняются аналогично цепям включения ШСВ.
7. Марки в скобках даны для выключателя на стороне СН, без скобок - на стороне ВН.

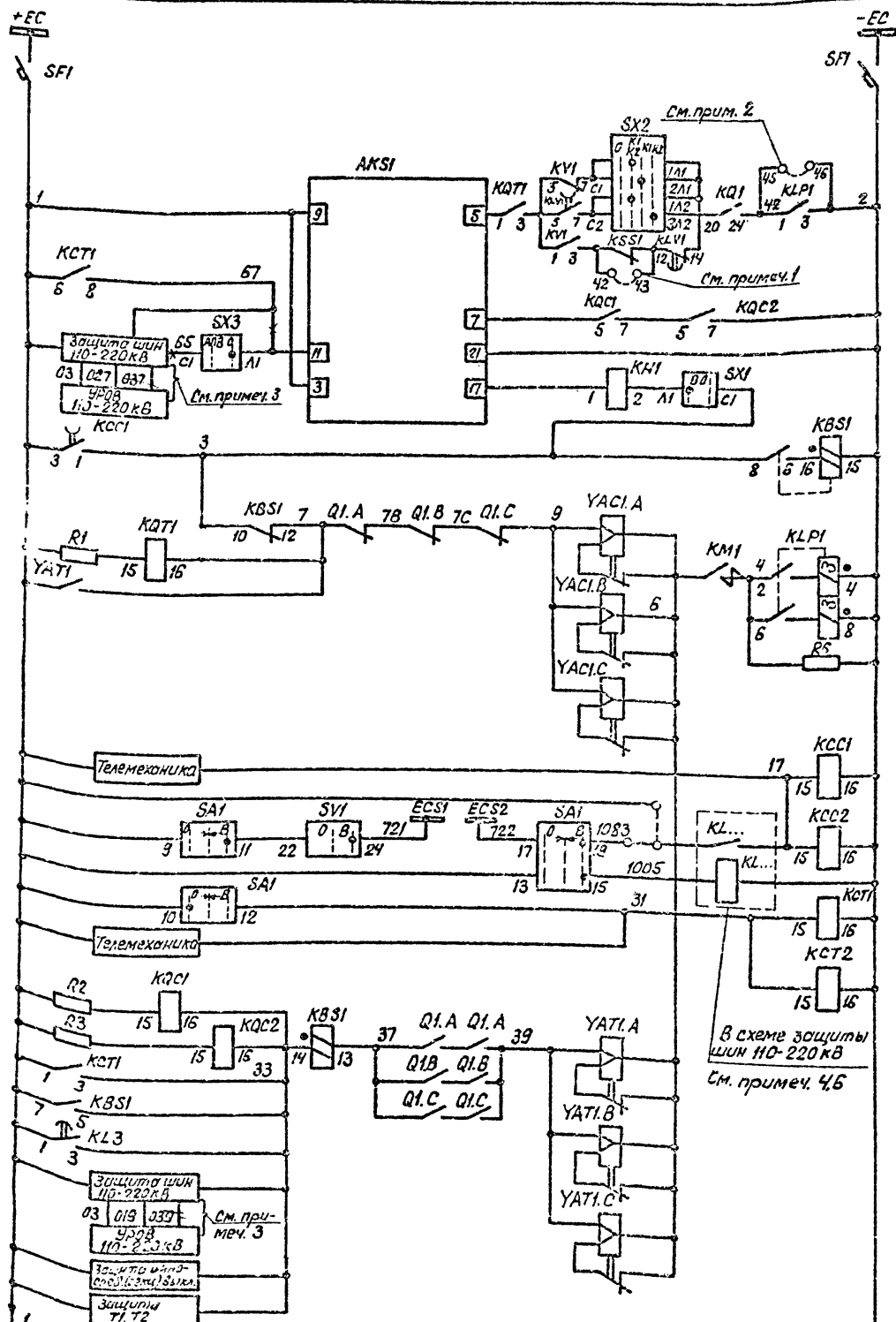
Перечень аппаратуры

Место установки по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок 68365-43 общее панельное место	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1 обмотка на панель
	VD1, VD2	Комплект выводов	КЦ-205А	0,5А; 500В	2 VD2 в схеме не используется
	—	Лампа	Ц-25-225-Ю	220В; 10Вт	1
Распределительный щит выключателя 220кВ типа ШР	С1	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1
	HL61, A, B, C	Арматура лифта зеленая			3
	HLR1, A, B, C	Арматура лифта красная			3
	КЛР1	Реле промежуточное	РП16-23	4А; 220В	1
	КМ1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1
	КЗР1	Электромагнитный магнет			1
	R6	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1
	R7	То же	ПЭВ-50	1кОм	1
	SA2	Пакетный переключатель	ПП-10/Н2	исполн. 1	1
	—	Лампа	Ц-220		6

Место установки по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок управления (см. примеч. 5)	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1
	HLG1	Арматура лифта зеленая	АС120/13	220В	1
	HLR1	Арматура лифта красная	АС120/11	220В	1
	SA1	Переключатель многооборотный	ПМ08-11222/1-Д55		1
	SF1	Автоматический выключатель	АП505-2МТ	1А, P=6,3А	1
	SV1	Переключатель многооборотный	ПМ093-90-11111/1-Д12		1
	—	Лампа сигнальная	Ц-25-225-Ю	220В; 10Вт	2
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В, 4А	1
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	220В, 8А	1
	KCC1	То же	РПВ-74	220В	1 4/1
Блок автоматики 6А261-89А	KCT1, KCT2	То же	РП16-М	220В	2 4/2
	KN1	Реле указательное	РЭУ1-30-Б5172	4А	1
	KN2, KN3	То же	РЭУ1-21-Б502	01А	1
	KN4, KN5	То же	РЭУ1-30-Б5172	0,025А	2
	KL2, KL5	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2 4/1
	KL3, KL7	То же	РП18-14	220В	2
	KL4	То же	РП18-74	220В	1
	KL8	То же	РП17-54	220В	1
	KLVI	То же	РП18-74	220В	1 1/1
	KQ1	Реле промежуточное с двухпозиционное	РП-8	220В	1
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2 4/2
	KQT1, KQC2	То же	РП16-14	220В	2 4/2
	KSSI	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	2
	R1, R2, R3	Резистор	С5-353-50	1кОм	3
	R5, R8, R19	То же	С5-353-25	39кОм	1
	R9	То же	С5-353-7,5	10м	1
	R17, R18	То же	С5-353-50	1кОм	2
	SX1, SX3	Переключатель пакетный	ПБ1-16	исполн. 1	2
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	исполн. 1	1

Схема выполнена на листах 2,3,24,25

Привязан:			
Инв. №		407-03-535.89 эс	
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ			
Н.Контр. НЗУ ПП	Рыбкина	Схемат. Рыбкина	Энергосетьпроект г. Москва 1989г
Рух. ер. Вершикова	Рух. ер. Вершикова	Управление и автоматика	
Ст. инж. Яблокова	Ст. инж. Яблокова	Схема полная	
Техник Соколова	Техник Соколова		



Только для ПС с трансформаторами с питанием со стороны СМ

Шинки управления и автомат

Цепи устройства АПВ

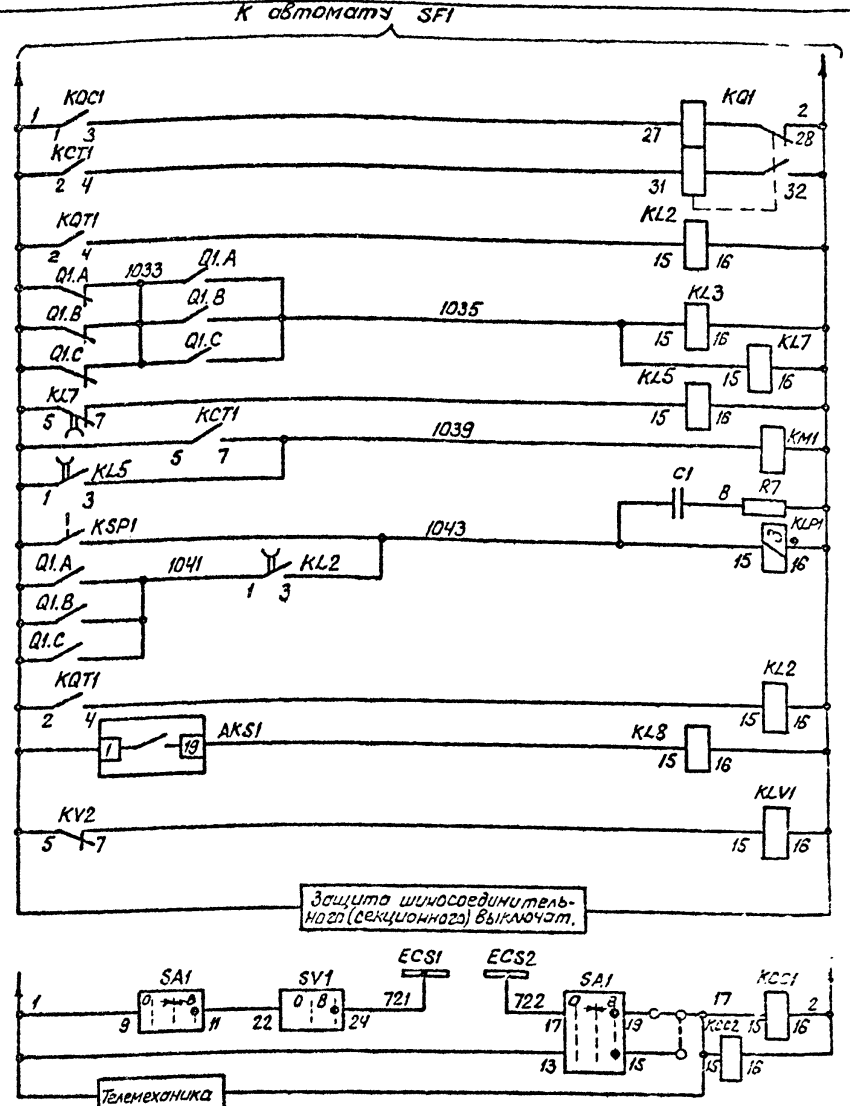
Реле блокировки от многократных включений

Электромагниты включения и реле положения "отключено"

Цепи включения

Шинки управления

Цепи отключения и реле положения "включено"



Реле с зам. контактами по положению выключателя

Реле-повторитель КQ1

Реле контроля непрерывности фаз

Контакты защиты электродвигателя

Реле контроля давления воздуха

Реле-повторитель КQ1

Реле-повторитель АКSI

Реле-повторитель KV2

Цепи включения

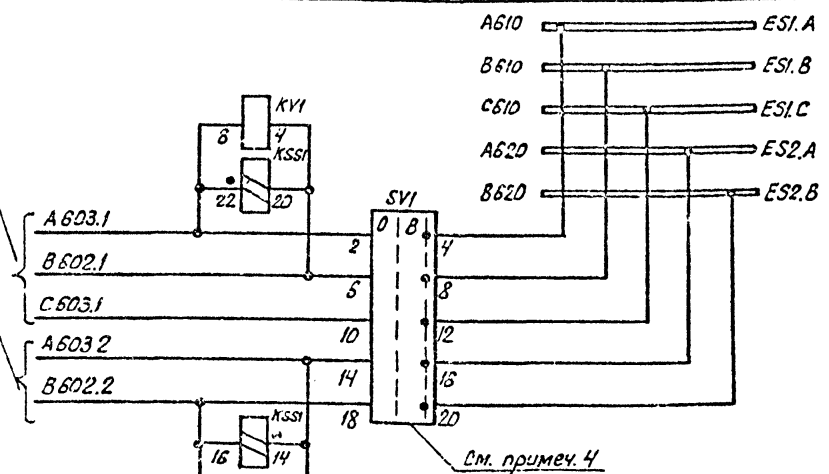
Цепи отключения

Привязан:		
И.В. №		407-03-535.89 ЭС
Схемы и НКУ шинных аппаратов		ПС 110-220 кВ
Выключатель шинно-соединительный (секционный) 110-220 кВ, беззатухающий		Страна: Литва
Управление и автоматика		РП 24
Схема полная		Энергосеть

Альбом 1

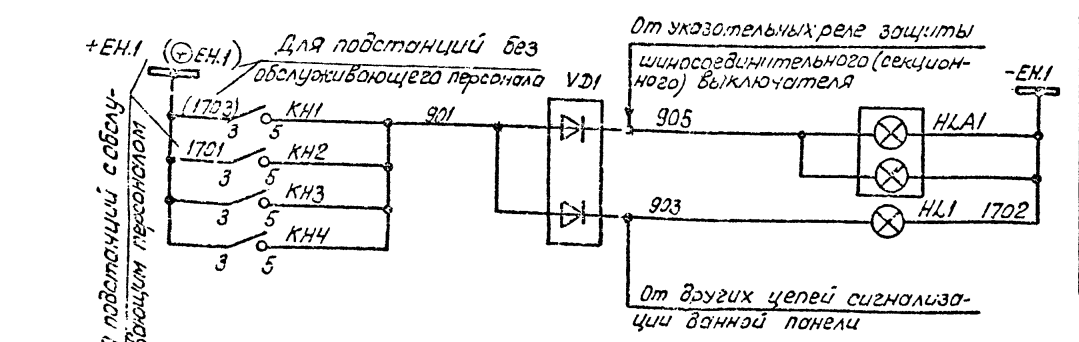
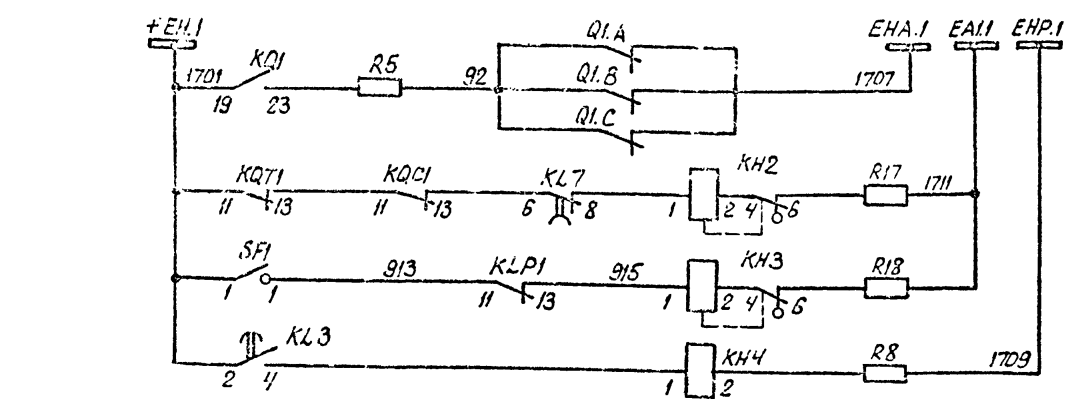
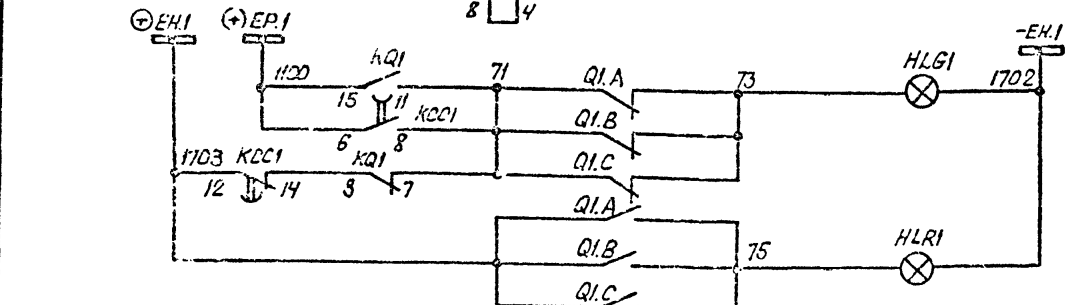
К цепям тр-ра напряжения 110 кВ системы (секции) шин

К цепям тр-ра напряжения 220 кВ системы (секции) шин



Реле контроля напряжения и сдвига фаз

Цепи ручной синхронизации



Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

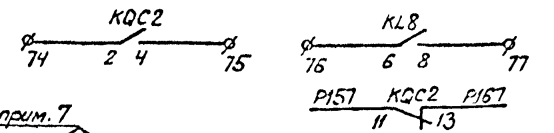
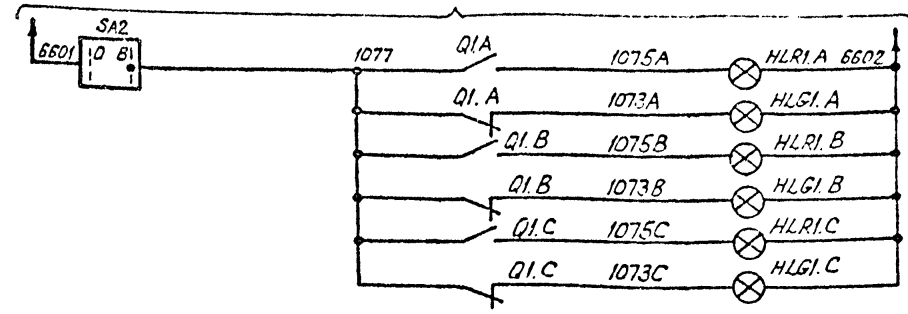
Давление упало

Непереключение фаз и приращение отключающего выключателя

Световое табло шинно-соединительный выключатель

Цепи сигнализации

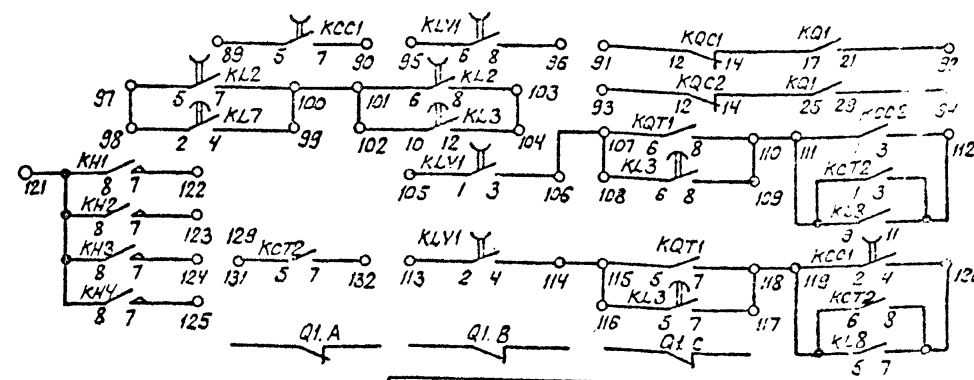
К цепям оперативной блокировки разъединителей в РУ 110-220 кВ



Цепь только для шинно-соединительного выключателя



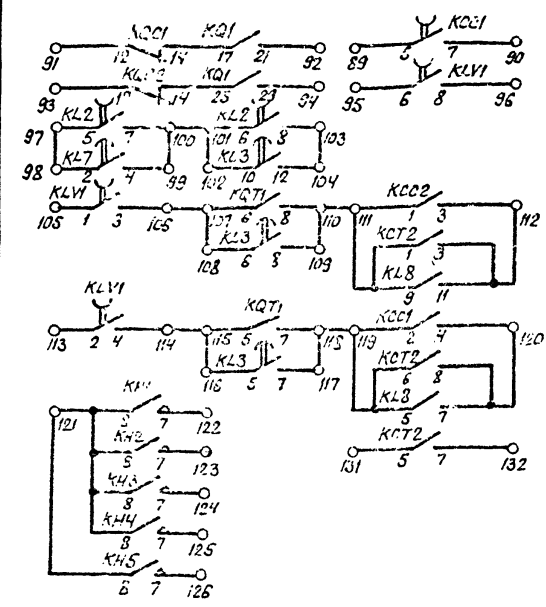
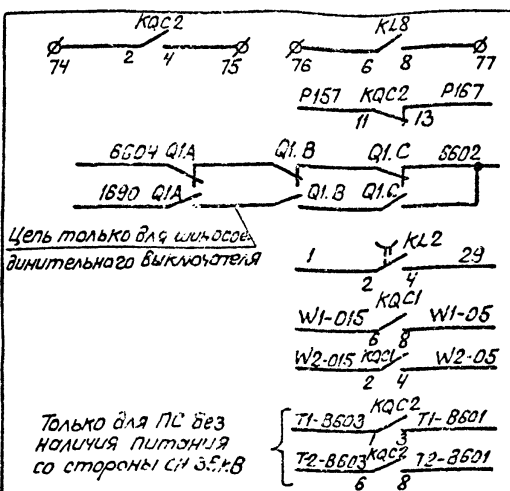
Только для ПС без питания со стороны СН 35 кВ



Ряд зажимов блока управления  
см. примеч. 3

Правая боковина

Ширококонтактный выключатель	1	2	3	4	5	6	7	8	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	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	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	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	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	14
---------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----



Примечания

1. Перемычка между зажимами 4/2-4/3 блока автомата устанавливается при выполнении несинхронного выключателя.
2. Для схемы „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин“ марки 039 и 037 из схемы исключаются.
3. Схема выполнена для случая оперативного включения ШСВ или СВ с проверкой синхронизма. При наличии переклещенных связей и отсутствии необходимости оперативного включения с проверкой синхронизма переключатель SVI не используется и 1) для ШСВ цепь контакта реле КЛ... с маркировкой 10/3 переключается на цепь с маркировкой 1; 2) для СВ цепь обмотки реле КС1 с маркировкой 17 подключается к зажиму 15 переключателя SA1.

В схему теле- сигнализации	
В схему УРОВ 220кВ	
В схему транс- формации выхо- да из трансфор- маторов раз- личных напря- жений (см. раз- дел 1)	
В схему защит: микроосновных квот (секундо- мера) выключате- лей	
W1	В схему за- щиты ли- ний (см. раз- дел 1)
W2	407.03.305.83
В схему управ- ления выклю- чателями 43 транс- форматора (см. раз- дел 1)	
407.03.43.2.85	

резервные  
контакты  
см. примеч. 7

### Перечень аппаратуры

Место устано- вки	Позиционое обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерис- тика	К-во	Примечан.
блок 68-365-86 общее табло	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	45А; 500В	2	VD2 в схеме не dipakai.
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
шкаф ШВК-2 (см. примеч. 5)	KMC1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110В	1	
	KMT1	То же	МК1-10	110В	1	
	R12 (R1) R13 (R2)	Резистор	ПЗ-50	820 Ом	2	
	R14 (R3) R16 (R4)	То же	ПЗ-50	820 Ом	2	
Панель выключателя для каждой фазы (см. примеч. 5)	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-Р/Б	~ 220В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	Ч4Т1А4	~380В; 0,55 кВт	1	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутирую- щее вспомога. цепей	КСА-1-12		1	
	Q11 (SA2)	Контакт блокировочный 3-цепи отключения				
	QC1 (SA3)	Контакты блокировочный 6-цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПКУЗ-11И 0101		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF2 (SF)	Автоматический выключатель	АД506-3ИТ	U <sub>н.р.</sub> = 1,6А	1	Защ. от И.р. 2П
	SQ1	Выключатель мгновенный	ВПК-2110		1	
	SQM (SQ2)	Контакты отключающ электродвигателе			1	
SQ3	Контакты выключающ электродвигателе			1		

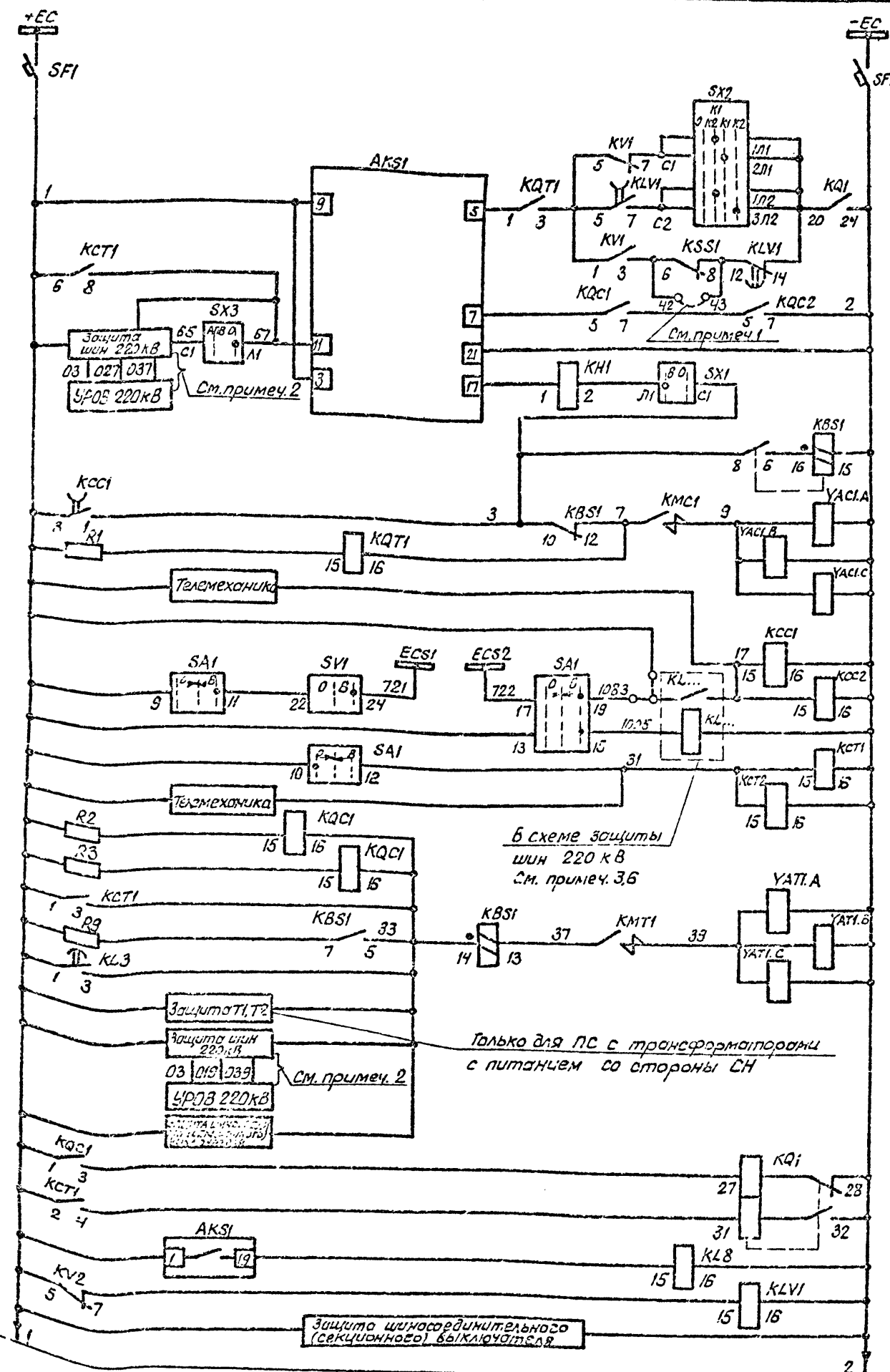
4. Блок управления выполнен для варианта включения выключателя с проверкой синхронизма. Тип блока управления выбирается при конкретном проектировании в зависимости от схем электрических соединений РУ ПС.  
Для варианта с включением выключателя без проверки синхронизма блок управления должен разрабатываться при конкретном проектировании.
5. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя приведена аппаратура, используемая в данной схеме. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые заводом.
6. Цепи включения секционных выключателей на ПС со схемой РУ „Две рабочие секционированные выключателями и обходная система шин выполняются аналогично цепям включения ШСВ
7. В части блок-контактов выключателя имеется резерв на 5 цепей.

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К.В	Примечания
Блок управления (см. примеч.)	HLAG	Табла световое	ТСБ	220В	1	Светодиодный
	HLEI	Арматура лампы эрленя	AC120V3	220В	1	
	HLRI	Арматура лампы красная	AC120V11	220В	1	
	SAI	Переключатель малогабаритный	PMOB-112222/Г-Д55		1	
	SFI	Автоматический выключатель	A7505-2MT	I <sub>нр</sub> =2,5А	1	I <sub>сст</sub> =101 А 20
	SVI	Переключатель малогабаритный	PMOF, 90-11111/Г-Д112		1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-215 225-10	220В; 10Вт	2	
Блок автоматики БА261-89А	AKS1	Реле повторного включения	PPIB-01	220В; 4А	1	
	KBS1	Реле промежуточное	PPIB-44	220В, 4А	1	
	KCC1	То же	PPIB-74	220В	1	4/1
	KCT1, KCT2	То же	PPIB-14	220В	2	4/2
	KH1	Реле указательное	P3411-30 B5P12	4А	1	
	KH2, KH3	То же	P3411-21 B5S12	0,1А	2	
	KH4, KH5	То же	P3411-30 B5B42	0,025А	2	
	KL2, KL5	Реле промежуточное	PPIB-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	PPIB-14	220В	2	KL3-5 В системе не используется
	KL4	То же	PPIB-74	220В	1	
	KL8	То же	PPIB-54	220В	1	
	KLVI	То же	PPIB-74	220В	1	4/1
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	PPIB-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	PPIB-14	220В	2	4/2
	KQT1, KCC2	То же	PPIB-14	220В	2	4 2
	KSS1	Реле сдвига фаз	PSPH1-20 S	100В; 100В	1	
	XVI, KV2	Реле минимального напряжения	PN-15/162	40-150В	2	
	R1, R2, R3	Резистор	C5-358-50	1А	1	
	R5, R8, R19	То же	C5-358-25	3А	3	
	R9	То же	C5-358-75	10А	1	
R17, R18	То же	C5-358-50	1А	2		
SX1, SX3	переключатель пометный	PBI-15	УСГОЛН.1	2		
SX2	То же	PPIB-16/H3	УСГОЛН.1	1		

Схема выполнена на листах 27, 28, 29

[illegible]





Шинки  
управления  
и автомат

Цели  
устрой-  
ства  
АПВ

Реле блоки-  
ровки от  
многократ-  
ных вклю-  
чений

Электро-  
магниты  
включения  
и размы-  
кания от

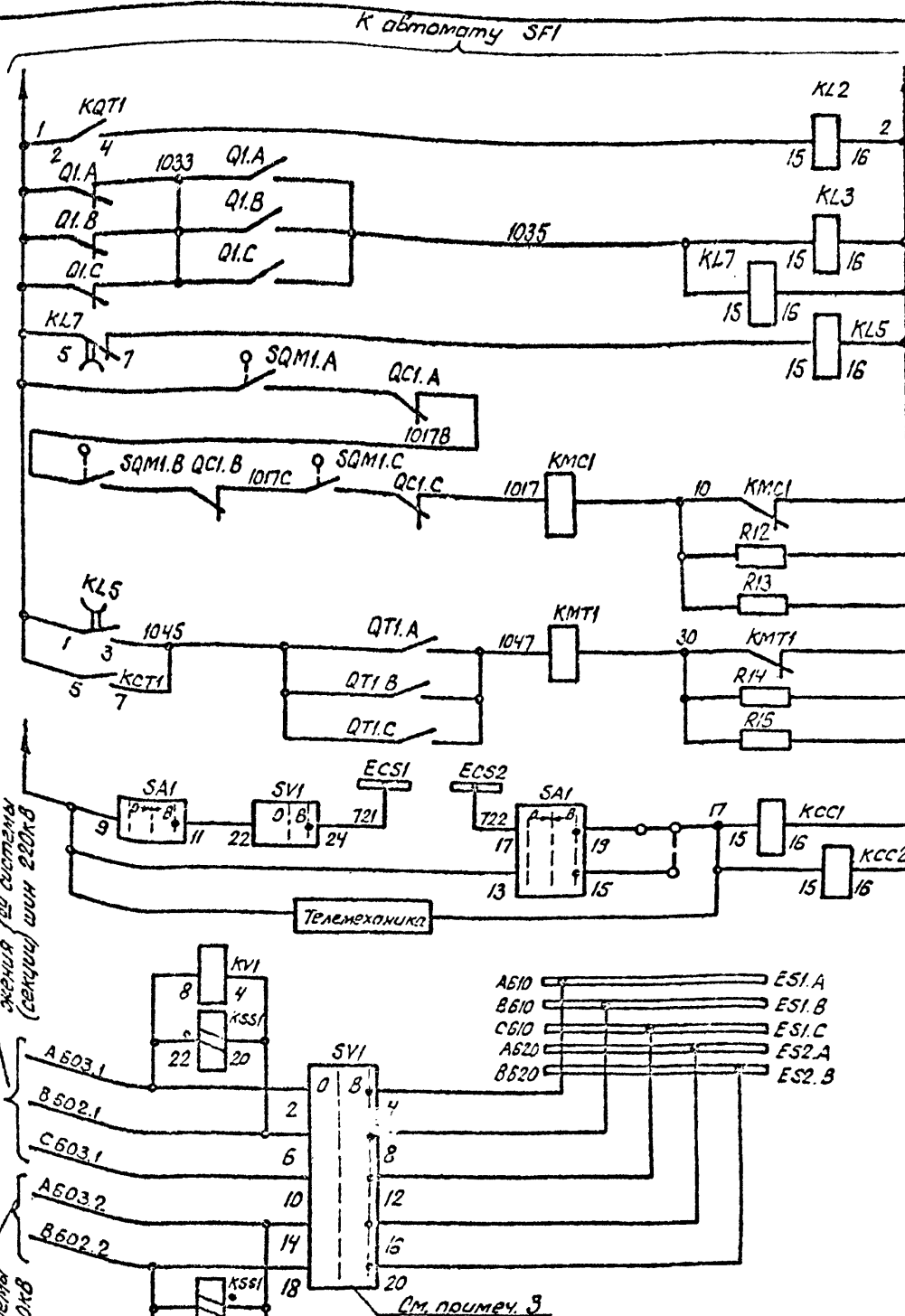
Цены- вклю- чения	Платежные документы
-------------------------	---------------------

Центральный

Цепи  
отключе-  
ния и разе-  
положе-  
ния „вклю-  
чено“

Реле-фрук- соци включен- ного поло- жения фактору	Реле-пов- торитель AKSI
	Реле-пов- торитель KV2

Классификация по-прежнему  
жизни в системе  
(структурной) или одной  
системы



Реле-поз.  
термитель  
KQT1

Реле  
контроля  
непереклю-  
чения фаз

Контакт  
электро-  
магнит  
включен

Контакт-  
тор эск.  
тромаг-  
нитов от-  
ключения

Цели  
Включе-  
ния  
ст при-  
меч 3.6

Реле  
контроля  
напряже-  
ния и  
сдвиг фаз  
и регу-  
лируют  
низацию

Схема выполнена на листах 27, 28, 29

				Прибыло:	
ИЗ №				407-03-535.89 ЭС	
				Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ	
				Выключатель шинноосединительный (секционный) 220 кВ типа БМТ	Листов РП 23
Н.контр.	Рыбкина	Дубинина		Управление и автоматика	Энергосеть треста Г. Москва 1939 г.
Инт. ПП.	Рыбкина	Кучер		Схема полная	
рук.вр.	Сермачук	Давид			
ст. техн.	Блажко	Давид			
техник	Соколова	Давид			

Албом 1

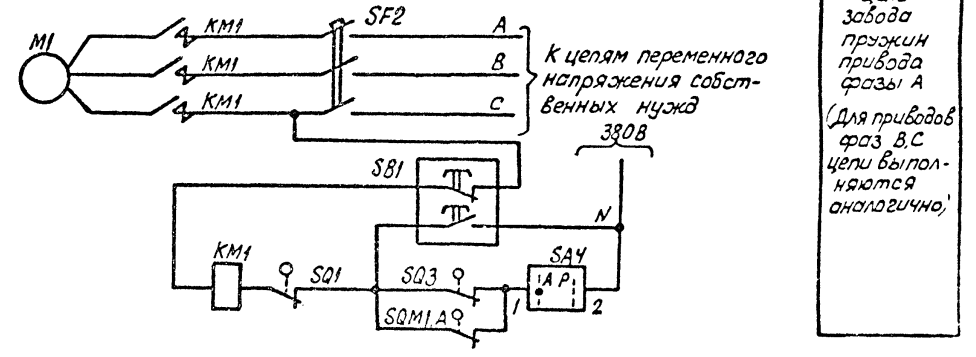
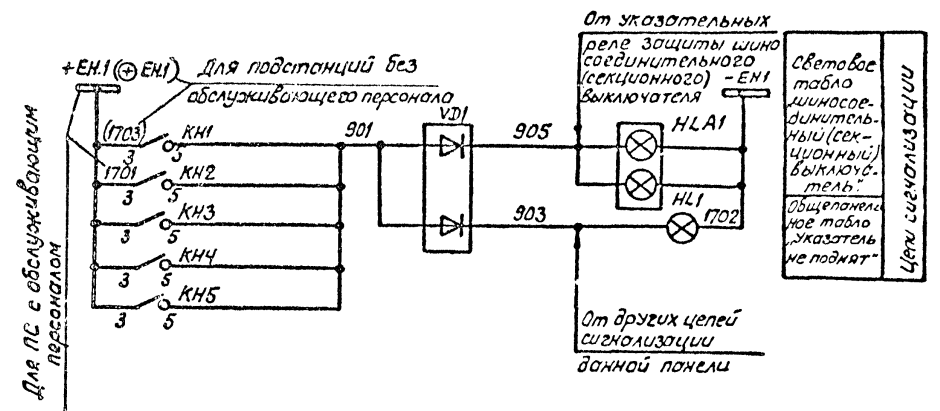
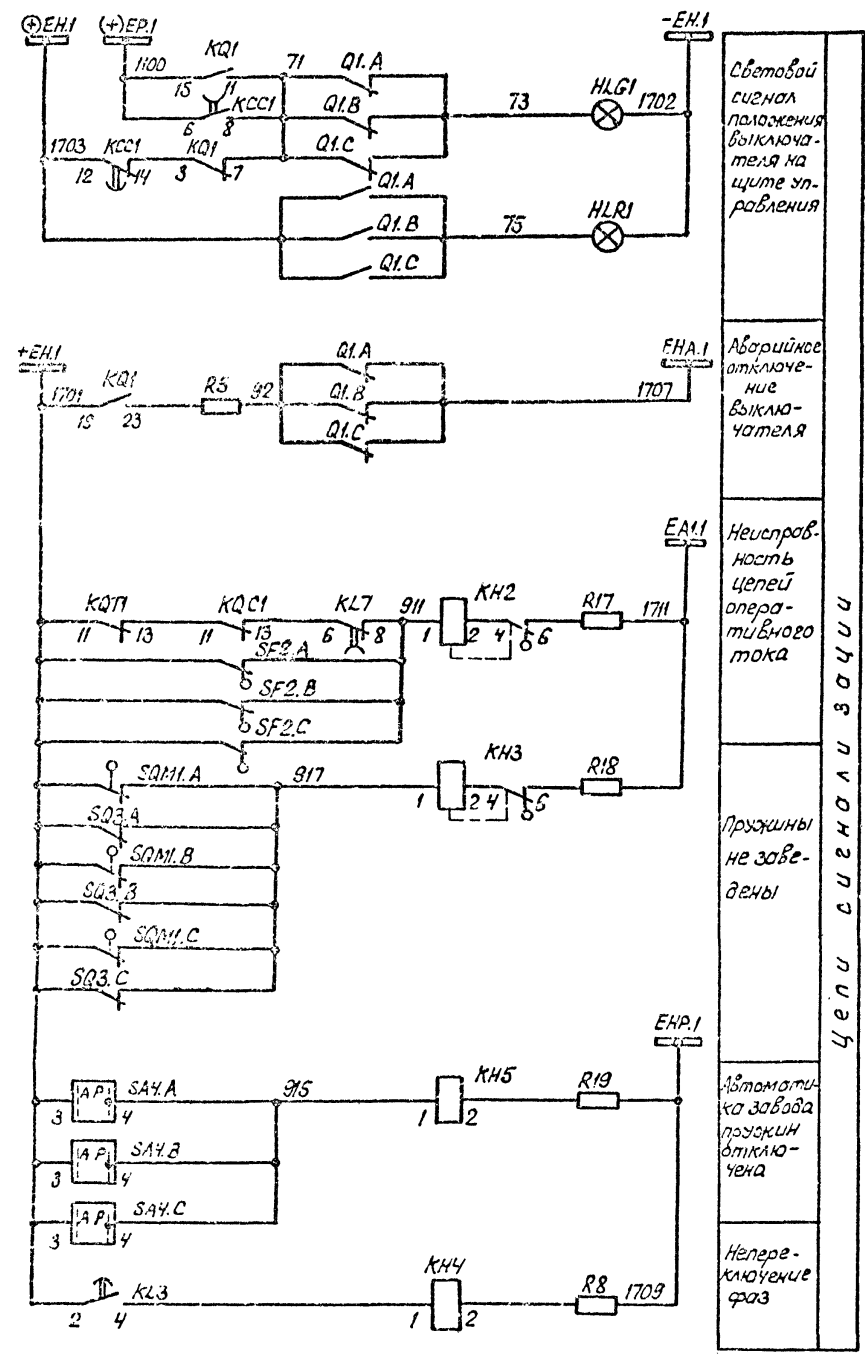


Схема выполнена на листах 27, 28, 29

Привязан					
ИЗМ. №					
407-03-535.89 ЭС					
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ					
Исполн.	Разработ.	Провер.	Выключатель шинно-соединительный (секционный) 220 кВ, типа ВМТ	Лист	Листов
Исполн.	Разработ.	Провер.	Управление автоматикой	29	
Исполн.	Разработ.	Провер.	Энергосеть		
Исполн.	Разработ.	Провер.	Г. Москва		
Исполн.	Разработ.	Провер.	1995		



Альбом 1

Ряд зажимов блок. щит. здания  
см. примеч. 3

Правая боковина

ШИННО-ТЕРМИНАЛЬНЫЙ (СЕКЦИОННЫЙ) БЛОК РАВНОТЕПЛО		02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
SVI:2	SVI:3	SVI:4	SVI:5	SVI:6	SVI:7	SVI:8	SVI:9	SVI:10	SVI:11	SVI:12	SVI:13	SVI:14	SVI:15	SVI:16	SVI:17	SVI:18	SVI:19	SVI:20	SVI:21	SVI:22	SVI:23	SVI:24	SVI:25	SVI:26	SVI:27	SVI:28	SVI:29	SVI:30	SVI:31	SVI:32	SVI:33	SVI:34	SVI:35	SVI:36	SVI:37	SVI:38	SVI:39	SVI:40	SVI:41	SVI:42	SVI:43	SVI:44	SVI:45	SVI:46	SVI:47	SVI:48	SVI:49	SVI:50	SVI:51	SVI:52	SVI:53	SVI:54	SVI:55	SVI:56	SVI:57	SVI:58	SVI:59	SVI:60	SVI:61	SVI:62	SVI:63	SVI:64	SVI:65	SVI:66	SVI:67	SVI:68	SVI:69	SVI:70	SVI:71	SVI:72	SVI:73	SVI:74	SVI:75	SVI:76	SVI:77	SVI:78	SVI:79	SVI:80	SVI:81	SVI:82	SVI:83	SVI:84	SVI:85	SVI:86	SVI:87	SVI:88	SVI:89	SVI:90	SVI:91	SVI:92	SVI:93	SVI:94	SVI:95	SVI:96	SVI:97	SVI:98	SVI:99	SVI:100	SVI:101	SVI:102	SVI:103	SVI:104	SVI:105	SVI:106	SVI:107	SVI:108	SVI:109	SVI:110	SVI:111	SVI:112	SVI:113	SVI:114	SVI:115	SVI:116	SVI:117	SVI:118	SVI:119	SVI:120	SVI:121	SVI:122	SVI:123	SVI:124	SVI:125	SVI:126	SVI:127	SVI:128	SVI:129	SVI:130	SVI:131	SVI:132	SVI:133	SVI:134	SVI:135	SVI:136	SVI:137	SVI:138	SVI:139	SVI:140	SVI:141	SVI:142	SVI:143	SVI:144	SVI:145	SVI:146	SVI:147	SVI:148	SVI:149	SVI:150	SVI:151	SVI:152	SVI:153	SVI:154	SVI:155	SVI:156	SVI:157	SVI:158	SVI:159	SVI:160	SVI:161	SVI:162	SVI:163	SVI:164	SVI:165	SVI:166	SVI:167	SVI:168	SVI:169	SVI:170	SVI:171	SVI:172	SVI:173	SVI:174	SVI:175	SVI:176	SVI:177	SVI:178	SVI:179	SVI:180	SVI:181	SVI:182	SVI:183	SVI:184	SVI:185	SVI:186	SVI:187	SVI:188	SVI:189	SVI:190	SVI:191	SVI:192	SVI:193	SVI:194	SVI:195	SVI:196	SVI:197	SVI:198	SVI:199	SVI:200	SVI:201	SVI:202	SVI:203	SVI:204	SVI:205	SVI:206	SVI:207	SVI:208	SVI:209	SVI:210	SVI:211	SVI:212	SVI:213	SVI:214	SVI:215	SVI:216	SVI:217	SVI:218	SVI:219	SVI:220	SVI:221	SVI:222	SVI:223	SVI:224	SVI:225	SVI:226	SVI:227	SVI:228	SVI:229	SVI:230	SVI:231	SVI:232	SVI:233	SVI:234	SVI:235	SVI:236	SVI:237	SVI:238	SVI:239	SVI:240	SVI:241	SVI:242	SVI:243	SVI:244	SVI:245	SVI:246	SVI:247	SVI:248	SVI:249	SVI:250	SVI:251	SVI:252	SVI:253	SVI:254	SVI:255	SVI:256	SVI:257	SVI:258	SVI:259	SVI:260	SVI:261	SVI:262	SVI:263	SVI:264	SVI:265	SVI:266	SVI:267	SVI:268	SVI:269	SVI:270	SVI:271	SVI:272	SVI:273	SVI:274	SVI:275	SVI:276	SVI:277	SVI:278	SVI:279	SVI:280	SVI:281	SVI:282	SVI:283	SVI:284	SVI:285	SVI:286	SVI:287	SVI:288	SVI:289	SVI:290	SVI:291	SVI:292	SVI:293	SVI:294	SVI:295	SVI:296	SVI:297	SVI:298	SVI:299	SVI:300	SVI:301	SVI:302	SVI:303	SVI:304	SVI:305	SVI:306	SVI:307	SVI:308	SVI:309	SVI:310	SVI:311	SVI:312	SVI:313	SVI:314	SVI:315	SVI:316	SVI:317	SVI:318	SVI:319	SVI:320	SVI:321	SVI:322	SVI:323	SVI:324	SVI:325	SVI:326	SVI:327	SVI:328	SVI:329	SVI:330	SVI:331	SVI:332	SVI:333	SVI:334	SVI:335	SVI:336	SVI:337	SVI:338	SVI:339	SVI:340	SVI:341	SVI:342	SVI:343	SVI:344	SVI:345	SVI:346	SVI:347	SVI:348	SVI:349	SVI:350	SVI:351	SVI:352	SVI:353	SVI:354	SVI:355	SVI:356	SVI:357	SVI:358	SVI:359	SVI:360	SVI:361	SVI:362	SVI:363	SVI:364	SVI:365	SVI:366	SVI:367	SVI:368	SVI:369	SVI:370	SVI:371	SVI:372	SVI:373	SVI:374	SVI:375	SVI:376	SVI:377	SVI:378	SVI:379	SVI:380	SVI:381	SVI:382	SVI:383	SVI:384	SVI:385	SVI:386	SVI:387	SVI:388	SVI:389	SVI:390	SVI:391	SVI:392	SVI:393	SVI:394	SVI:395	SVI:396	SVI:397	SVI:398	SVI:399	SVI:400	SVI:401	SVI:402	SVI:403	SVI:404	SVI:405	SVI:406	SVI:407	SVI:408	SVI:409	SVI:410	SVI:411	SVI:412	SVI:413	SVI:414	SVI:415	SVI:416	SVI:417	SVI:418	SVI:419	SVI:420	SVI:421	SVI:422	SVI:423	SVI:424	SVI:425	SVI:426	SVI:427	SVI:428	SVI:429	SVI:430	SVI:431	SVI:432	SVI:433	SVI:434	SVI:435	SVI:436	SVI:437	SVI:438	SVI:439	SVI:440	SVI:441	SVI:442	SVI:443	SVI:444	SVI:445	SVI:446	SVI:447	SVI:448	SVI:449	SVI:450	SVI:451	SVI:452	SVI:453	SVI:454	SVI:455	SVI:456	SVI:457	SVI:458	SVI:459	SVI:460	SVI:461	SVI:462	SVI:463	SVI:464	SVI:465	SVI:466	SVI:467	SVI:468	SVI:469	SVI:470	SVI:471	SVI:472	SVI:473	SVI:474	SVI:475	SVI:476	SVI:477	SVI:478	SVI:479	SVI:480	SVI:481	SVI:482	SVI:483	SVI:484	SVI:485	SVI:486	SVI:487	SVI:488	SVI:489	SVI:490	SVI:491	SVI:492	SVI:493	SVI:494	SVI:495	SVI:496	SVI:497	SVI:498	SVI:499	SVI:500	SVI:501	SVI:502	SVI:503	SVI:504	SVI:505	SVI:506	SVI:507	SVI:508	SVI:509	SVI:510	SVI:511	SVI:512	SVI:513	SVI:514	SVI:515	SVI:516	SVI:517	SVI:518	SVI:519	SVI:520	SVI:521	SVI:522	SVI:523	SVI:524	SVI:525	SVI:526	SVI:527	SVI:528	SVI:529	SVI:530	SVI:531	SVI:532	SVI:533	SVI:534	SVI:535	SVI:536	SVI:537	SVI:538	SVI:539	SVI:540	SVI:541	SVI:542	SVI:543	SVI:544	SVI:545	SVI:546	SVI:547	SVI:548	SVI:549	SVI:550	SVI:551	SVI:552	SVI:553	SVI:554	SVI:555	SVI:556	SVI:557	SVI:558	SVI:559	SVI:560	SVI:561	SVI:562	SVI:563	SVI:564	SVI:565	SVI:566	SVI:567	SVI:568	SVI:569	SVI:570	SVI:571	SVI:572	SVI:573	SVI:574	SVI:575	SVI:576	SVI:577	SVI:578	SVI:579	SVI:580	SVI:581	SVI:582	SVI:583	SVI:584	SVI:585	SVI:586	SVI:587	SVI:588	SVI:589	SVI:590	SVI:591	SVI:592	SVI:593	SVI:594	SVI:595	SVI:596	SVI:597	SVI:598	SVI:599	SVI:600	SVI:601	SVI:602	SVI:603	SVI:604	SVI:605	SVI:606	SVI:607	SVI:608	SVI:609	SVI:610	SVI:611	SVI:612	SVI:613	SVI:614	SVI:615	SVI:616	SVI:617	SVI:618	SVI:619	SVI:620	SVI:621	SVI:622	SVI:623	SVI:624	SVI:625	SVI:626	SVI:627	SVI:628	SVI:629	SVI:630	SVI:631	SVI:632	SVI:633	SVI:634	SVI:635	SVI:636	SVI:637	SVI:638	SVI:639	SVI:640	SVI:641	SVI:642	SVI:643	SVI:644	SVI:645	SVI:646	SVI:647	SVI:648	SVI:649	SVI:650	SVI:651	SVI:652	SVI:653	SVI:654	SVI:655	SVI:656	SVI:657	SVI:658	SVI:659	SVI:660	SVI:661	SVI:662	SVI:663	SVI:664	SVI:665	SVI:666	SVI:667	SVI:668	SVI:669	SVI:670	SVI:671	SVI:672	SVI:673	SVI:674	SVI:675	SVI:676	SVI:677	SVI:678	SVI:679	SVI:680	SVI:681	SVI:682	SVI:683	SVI:684	SVI:685	SVI:686	SVI:687	SVI:688	SVI:689	SVI:690	SVI:691	SVI:692	SVI:693	SVI:694	SVI:695	SVI:696	SVI:697	SVI:698	SVI:699	SVI:700	SVI:701	SVI:702	SVI:703	SVI:704	SVI:705	SVI:706	SVI:707	SVI:708	SVI:709	SVI:710	SVI:711	SVI:712	SVI:713	SVI:714	SVI:715	SVI:716	SVI:717	SVI:718	SVI:719	SVI:720	SVI:721	SVI:722	SVI:723	SVI:724	SVI:725	SVI:726	SVI:727	SVI:728	SVI:729	SVI:730	SVI:731	SVI:732	SVI:733	SVI:734	SVI:735	SVI:736	SVI:737	SVI:738	SVI:739	SVI:740	SVI:741	SVI:742	SVI:743	SVI:744	SVI:745	SVI:746	SVI:747	SVI:748	SVI:749	SVI:750	SVI:751	SVI:752	SVI:753	SVI:754	SVI:755	SVI:756	SVI:757	SVI:758	SVI:759	SVI:760	SVI:761	SVI:762	SVI:763	SVI:764	SVI:765	SVI:766	SVI:767	SVI:768	SVI:769	SVI:770	SVI:771	SVI:772	SVI:773	SVI:774	SVI:775	SVI:776	SVI:777	SVI:778	SVI:779	SVI:780	SVI:781	SVI:782	SVI:783	SVI:784	SVI:785	SVI:786	SVI:787	SVI:788	SVI:789	SVI:790	SVI:791	SVI:792	SVI:793	SVI:794	SVI:795	SVI:796	SVI:797	SVI:798	SVI:799	SVI:800	SVI:801	SVI:802	SVI:803	SVI:804	SVI:805	SVI:806	SVI:807	SVI:808	SVI:809	SVI:810	SVI:811	SVI:812	SVI:813	SVI:814	SVI:815	SVI:816	SVI:817	SVI:818	SVI:819	SVI:820	SVI:821	SVI:822	SVI:823	SVI:824	SVI:825	SVI:826	SVI:827	SVI:828	SVI:829	SVI:830	SVI:831	SVI:832	SVI:833	SVI:834	SVI:835	SVI:836	SVI:837	SVI:838	SVI:839	SVI:840	SVI:841	SVI:842	SVI:843	SVI:844	SVI:845	SVI:846	SVI:847	SVI:848	SVI:849	SVI:850	SVI:851	SVI:852	SVI:853	SVI:854	SVI:855	SVI:856	SVI:857	SVI:858	SVI:859	SVI:860	SVI:861	SVI:862	SVI:863	SVI:864	SVI:865	SVI:866	SVI:867	SVI:868	SVI:869	SVI:870	SVI:871	SVI:872	SVI:873	SVI:874	SVI:875	SVI:876	SVI:877	SVI:878	SVI:879	SVI:880	SVI:881	SVI:882	SVI:883	SVI:884	SVI:885	SVI:886	SVI:887	SVI:888	SVI:889	SVI:890	SVI:891	SVI:892	SVI:893	SVI:894	SVI:895	SVI:896	SVI:897	SVI:898	SVI:899	SVI:900	SVI:901	SVI:902	SVI:903	SVI:904	SVI:905	SVI:906	SVI:907	SVI:908	SVI:909	SVI:910	SVI:911	SVI:912	SVI:913	SVI:914	SVI:915	SVI:916	SVI:917	SVI:918	SVI:919	SVI:920	SVI:921	SVI:922	SVI:923	SVI:924	SVI:925	SVI:926	SVI:927	SVI:928	SVI:929	SVI:930	SVI:931	SVI:932	SVI:933	SVI:934	SVI:935	SVI:936	SVI:937	SVI:938	SVI:939	SVI:940	SVI:941	SVI:942	SVI:943	SVI:944	SVI:945	SVI:946	SVI:947	SVI:948	SVI:949	SVI:950	SVI:951	SVI:952	SVI:953	SVI:954	SVI:955	SVI:956	SVI:957	SVI:958	SVI:959	SVI:960	SVI:961	SVI:962	SVI:963	SVI:964	SVI:965	SVI:966	SVI:967	SVI:968	SVI:969	SVI:970	SVI:971	SVI:972	SVI:973	SVI:974	SVI:975	SVI:976	SVI:977	SVI:978	SVI:979	SVI:980	SVI:981	SVI:982	SVI:983	SVI:984	SVI:985	SVI:986	SVI:987	SVI:988	SVI:989	SVI:990	SVI:991	SVI:992	SVI:993	SVI:994	SVI:995	SVI:996	SVI:997	SVI:998	SVI:999	SVI:1000	SVI:1001	SVI:1002	SVI:1003	SVI:1004	SVI:1005	SVI:1006	SVI:1007	SVI:1008	SVI:1009	SVI:1010	SVI:1011	SVI:1012	SVI:1013	SVI:1014	SVI:1015	SVI:1016	SVI:1017	SVI:1018	SVI:1019	SVI:1020	SVI:1021	SVI:1022	SVI:1023	SVI:1024	SVI:1025	SVI:1026	SVI:1027	SVI:1028	SVI:1029	SVI:1030	SVI:1031	SVI:1032	SVI:1033	SVI:1034	SVI:1035	SVI:1036	SVI:1037	SVI:1038	SVI:1039	SVI:1040	SVI:1041	SVI:1042	SVI:1043	SVI:1044	SVI:1045	SVI:1046	SVI:1047	SVI:1048	SVI:1049	SVI:1050	SVI:1051	SVI:1052	SVI:1053	SVI:1054	SVI:1055	SVI:1056	SVI:1057	SVI:1058	SVI:1059	SVI:1060	SVI:1061	SVI:1062	SVI:1063	SVI:1064	SVI:1065	SVI:1066	SVI:1067	SVI:1068	SVI:1069	SVI:1070	SVI:1071	SVI:1072	SVI:1073	SVI:1074	SVI:1075	SVI:1076	SVI:1077	SVI:1078	SVI:1079	SVI:1080	SVI:1081	SVI:1082	SVI:1083	SVI:1084	SVI:1085	SVI:1086	SVI:1087	SVI:1088	SVI:1089	SVI:1090	SVI:1091	SVI:1092	SVI:1093	SVI:1094	SVI:1095	SVI:1096	SVI:1097	SVI:1098	SVI:1099	SVI:1100	SVI:1101	SVI:1102	SVI:1103	SVI:1104	SVI:1105	SVI:1106	SVI:1107	SVI:1108	SVI:1109	SVI:1110	SVI:1111	SVI:1112	SVI:1113	SVI:1114	SVI:1115	SVI:1116	SVI:1117	SVI:1118	SVI:1119	SVI:1120	SVI

К шинкам

Ряды зажимов блока автоматики БЛ 251-89А  
Правая боковина

1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)		1204-2000 (44-4)	
------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--

Левая боковина

см. примеч. 1

см. примеч. 2

Ряд зажимов блока БВ365-86  
общепанельного табло

Общепанельное табло	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VD1	VD1	VD1	VD1	VD1	VD1	VD1	VD1	VD1	VD1	VD1	VD1	VD1	VD1	VD1	VD1

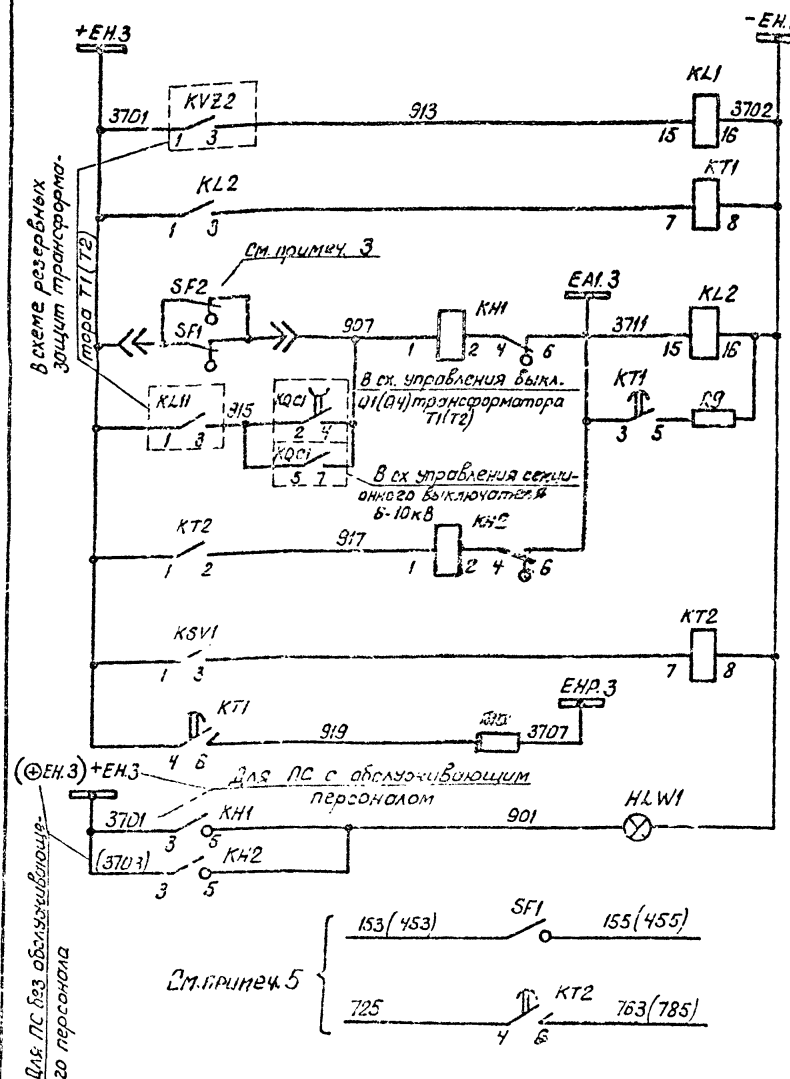
К шинкам

Примечания.

1. Перемычка между зажимами 42-43 блока устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
2. Ряд зажимов блока автоматики выполнен для ПС с обслуживающим персоналом, для ПС без обслуживающего персонала перемычка между зажимами 53-54 снимается, а устанавливается перемычка между зажимами 54-55 того же блока.
3. Ряд зажимов приведен для блока управления, выполненного для варианта включения выключателя с проверкой синхронизма. Тип блока управления должен быть выбран при конкретном проектировании в зависимости от электрических схем РУ ПС. Для варианта с включением выключателя без проверки синхронизма блок управления должен разрабатываться при конкретном проектировании.

Привязан:	
УНБ №	
407-03-535.89 ЭС	
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ	
Выключатель шинно-сегментный (секционный) 220 кВ типа ВМТ	Энергосетьпроект г. Москва 1995
Управление и автоматика	Схема подключения НКУ
И.контр. Рыбкина	Р.контр. Рыбкина
Н.контр. Рыбкина	Р.контр. Рыбкина
Д.контр. Рыбкина	Р.контр. Рыбкина
С.контр. Рыбкина	Р.контр. Рыбкина

Альбом 1



Реле повторитель KVZ2

Реле времени и промежуточное реле

Сигнал "Неисправность цепи напряжения"

Сигнал "Земля в сети 6-10 кВ"

Звучащий сигнал с выдержкой времени

Лампа "Указатель не поднят"

В схеме защиты минимального напряжения на секциях шин 6-10 кВ см. разд. 407.2-3.3.5.8.3

В схеме приводных и управляющих сигналов диспетчеру

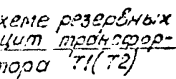
Перечень аппаратуры						
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок измерения	PV1	Вольтметр	З-365	220В	1	
	SN1	переключатель малогабаритный	ПМОФ45-334466/1-Д27		1	
Шкафы КРУ трансформатора 6-10 кВ см. примеч. 2	HLW1	Арматура лампы белая	АС12015	220В	1	
	KN1, KN2	Реле указательное	РЗУИ-11-85012	0,1А	2	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	KSV1	Реле напряжения	РН-53/50,8	15-60В	1	
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-132	220В	2	
	R1-R8	Резистор	С5-35В-7,5	200 Ом	8	
	R9	То же	С5-35В-50	1кОм	1	
	R10	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	SF1	Автоматический выключатель	А150Б-3МТ	I <sub>нр</sub> = 2,5А	1	I <sub>отс</sub> = 3,5 I <sub>нр</sub> 20
	SF2	То же	А150Б-2МТ	I <sub>нр</sub> = 2,5А	1	I <sub>отс</sub> = 3,5 I <sub>нр</sub> 20

Примечания

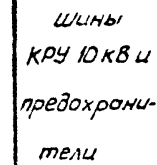
1. Тип блока измерения определяется при конкретном проектировании в зависимости от схем распределительных устройств ПС.
2. В перечне аппаратуры шкафа указана аппаратура, используемая в данной схеме.
3. Указанные цепи предусматриваются только в случае установки на линиях 6-10 кВ защитных устройств типа ЗЗП1 действующих на отключение линейных выключателей при замыканиях на землю. Для питания устройств ЗЗП1 для каждой секции КРУ выполняется шинка EVG2 и устанавливается автомат SF2.
4. Защитное заземление устанавливается в КРУ на каждой секции шин 6-10 кВ.
5. Марки без скобок даны для секции К1 и К2. Марки в скобках - для секции К3 и К4.

Схема выполнена на листах 31,32

Привязан			
Циф. №			
		407-03-53589 ЭС	
		Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ	
Трансформатор напряжения НАМ.1-10 3хЗНДЛ-6-10 на шинах 6-10 кВ		Лист	Листов
рп		31	
Энергосетьпроект г. Москва 1982			



Вольтметр  
с переключателем

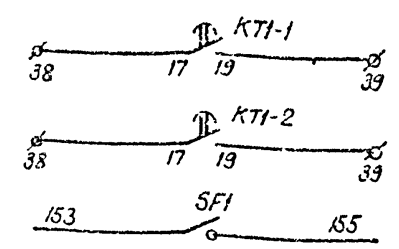


Трансфор-  
матор  
напряже-  
ния  
НАМИ-10

Автоматы

Схема выполнена на листах 31, 32

				привязан:	
Л. № 8					
				407-03-535.89	ЭС
				Стены и НКУ шинных аппаратов	
				ПС 10-220 кВ	
Н. контрол.	Рыбкина	Л. № 8	100	Трансформатор напряже-	Стация
Бат. п.п.	Рыбкина	Л. № 8		ния НАМИ-10; ЭКЗ 10Л-6-10	лист
Рук. р.р.	Варничкина	Л. № 8		но шинах 6-10 кВ	лист
Ст. инж.	Блажкова	Л. № 8			рп
Техник	Соловьева	Л. № 8		Схема полная	32
					Энергосеть пров.
					г Москва
					1989г



1. Тип блока измерения определяется при конкретном проектировании в зависимости от электрических схем распределительных устройств ПС. Аппаратура блока измерения дана только для трансформатора напряжения.

См. примеч. 1

				Привязан:	
Лист №					
				407-03-535.89 ЭС	
				Схемы и НКУ шинных аппаратов	
				ПС 110-220 кВ	
				Трансформатор напряжения	табл. Лист Листов
				3х3ном на шинках 35кВ	рп 33
Н.к.т.р.	Рыжикова	Рыжикова	Рыжикова	Энергосеть проект	
НКУ ПТП	Рыжикова	Рыжикова	Рыжикова	г. Москва	
Р.л.г.о.	Рыжикова	Рыжикова	Рыжикова	1989г	
Ст.смет.	Рыжикова	Рыжикова	Рыжикова		
Техник	Рыжикова	Рыжикова	Рыжикова		
				Схема полная	

УИВ. № подл.	Листы учета	Вз. уч. №
12313ТМ-1		

Альбом 1

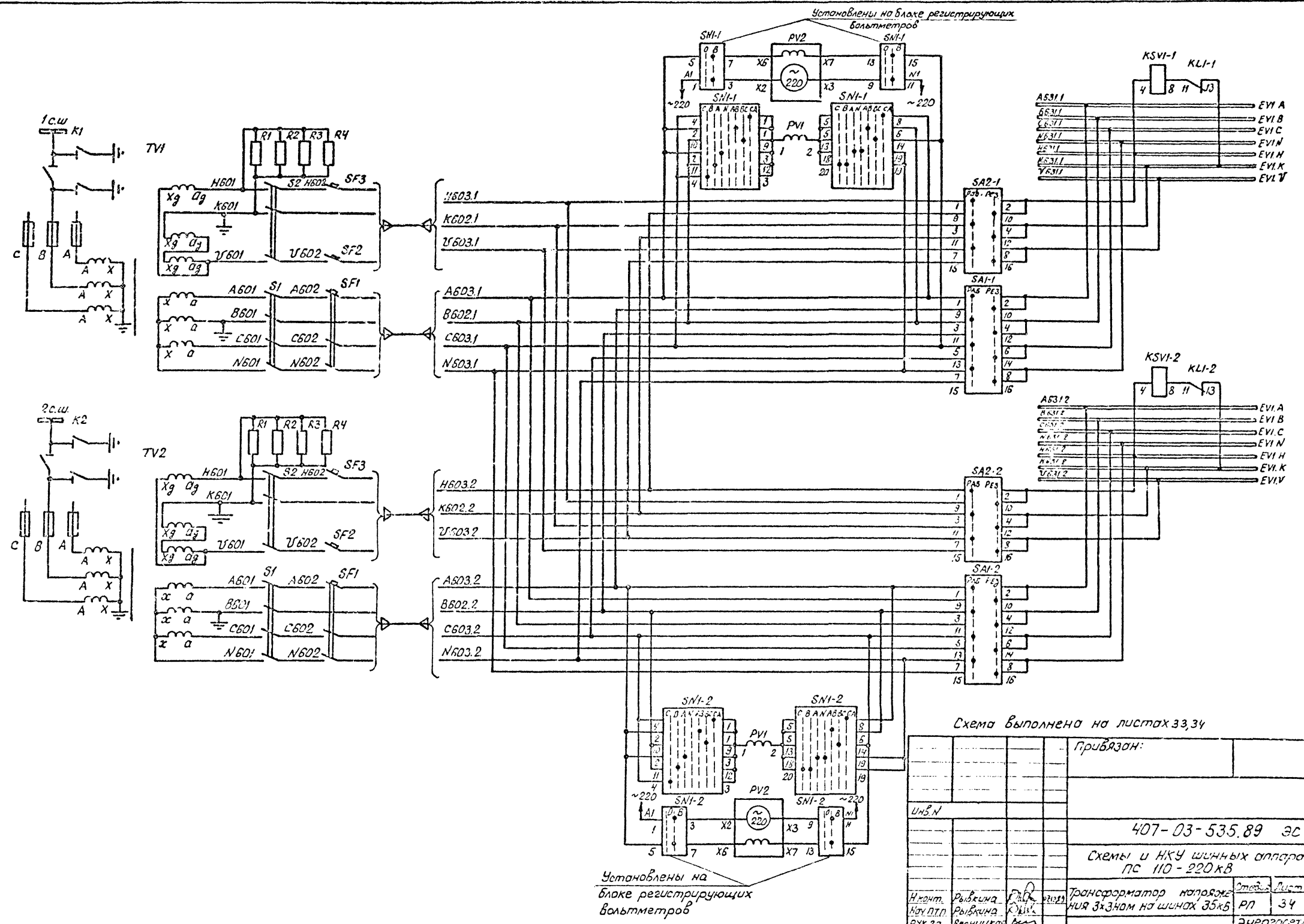
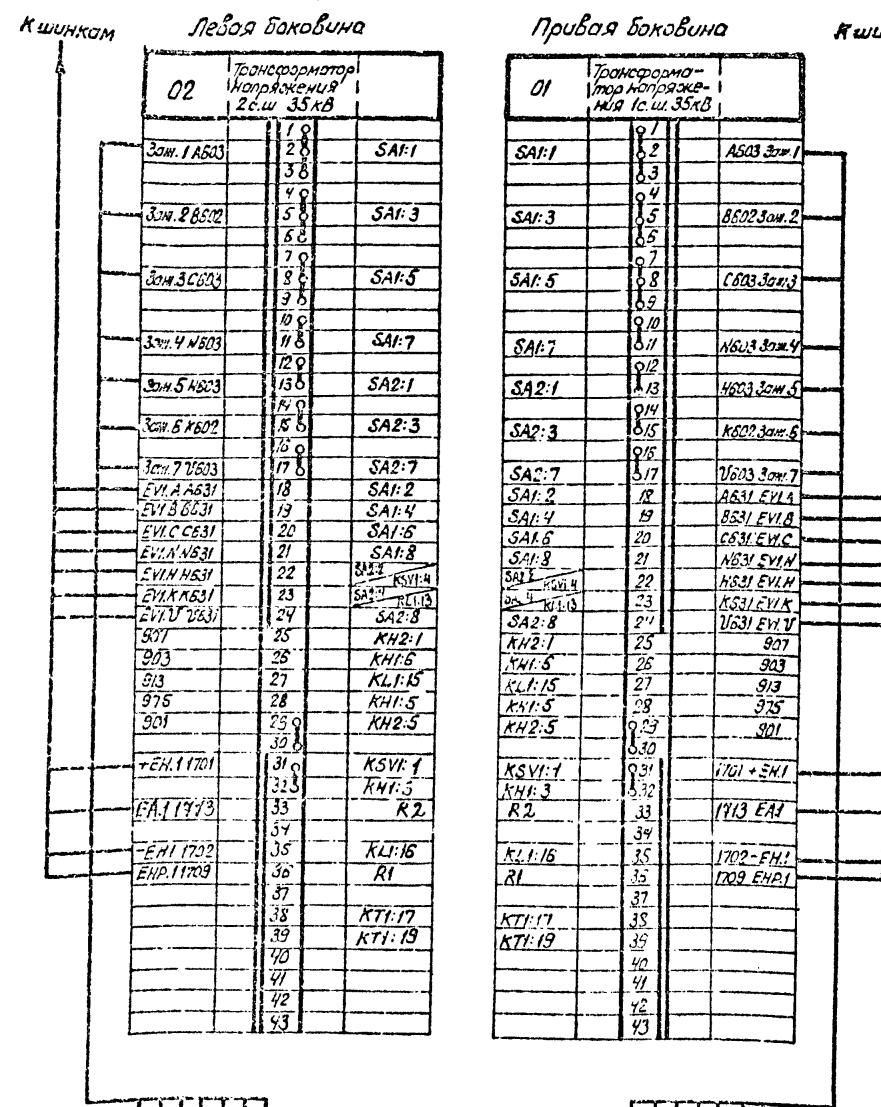


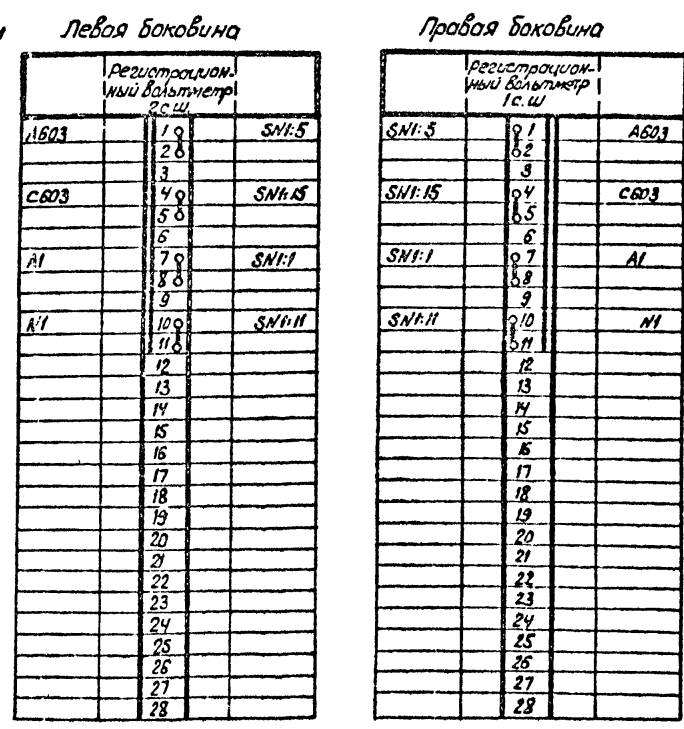
Схема выполнена на листах 33,34

Привязан:			
УНСН		407-03-535.89 ЭС	
		Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ	
Начерт.	Рыжкова	Рис.	Трансформатор напряжения 3х340мВ на шинах 35кВ
Нач. П.П.	Рыжкова	Рис.	Этап
Руч. пр.	Воронцов	Рис.	Лист
Ст. инж.	Александров	Рис.	Лист
Техник	Александров	Рис.	Лист
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬ г. Москва 1989г.	

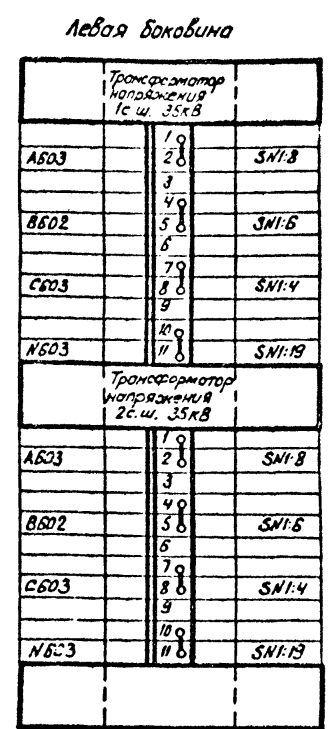
Ряды зажимов блока БВ 383-89 трансформатора напряжения см. примеч. 1



Ряды зажимов блока БВ379-88 регистрирующих вольтметров



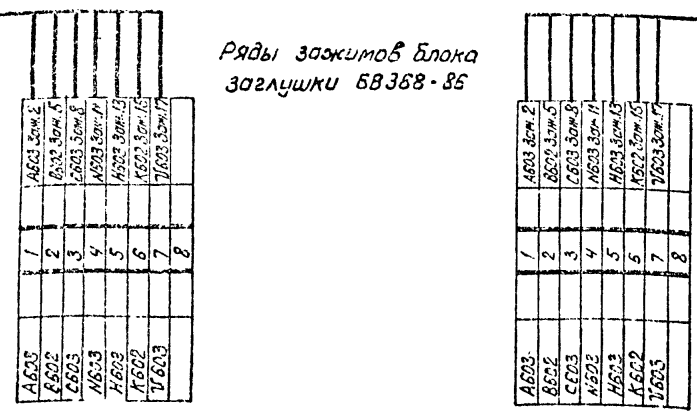
Ряд зажимов блока измерения БИ... см. примеч. 2



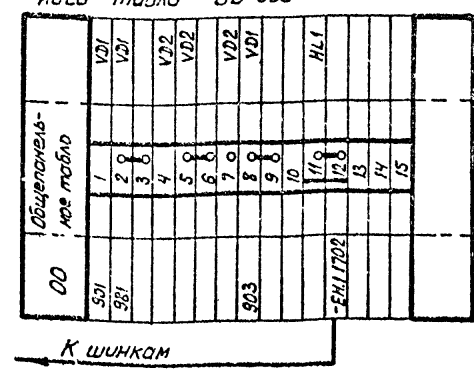
Примечание

1. ряд зажимов блока БВ 382-89 выполнен для ПС с обслуживающим персоналом. Для ПС 523 обслуживающего персонала перемычка между зажимами 31-32 снимается, зажим 32 под-соединяется к шинке ⊕ ЕН.1 с маркой 1703
2. Тип блока измерения и расположение ряда зажимов на левой или правой боковине опре-деляется при конкретном проектировании в зависимости от электрических схем распре-делительных устройств ПС.

Ряды зажимов блока заглушки БВ368-85



Ряд зажимов блока общепанель-ного табло БВ 365-86

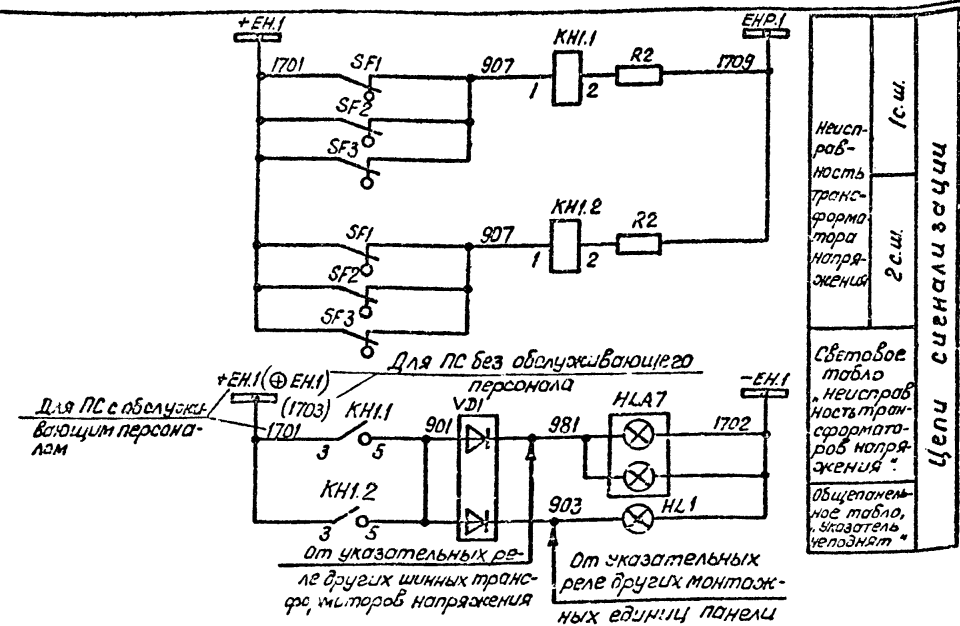


407-03- 535.89 ЭС				
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ				
Исполн.	Рядовина	Рядовина	Рядовина	Рядовина
Рук. пр.	Рядовина	Рядовина	Рядовина	Рядовина
Ст. инж.	Рядовина	Рядовина	Рядовина	Рядовина
Техник	Рядовина	Рядовина	Рядовина	Рядовина
Трансформатор напряжения 3х3 фаз на шинах 35 кВ				
Схема подключения НКУ				
Энергосетьпроект г. Москва 1993г				

Лист 1 из 1  
Инв. № 1  
Лист 1 из 1  
Инв. № 1



Альбом 1



- 3. Установка частотомера предусматривается на подстанциях только в точках воздушного деления энергосистемы на несинхронно работающие части (например, на шинках, от кото-рых отходят межсистемные линии электропередачи). При этом заказываются нетиповые блоки измерения.
- 4. Прокладка отдельных кабелей предусматривается для счетчиков расчетного учета линии. При отсутствии отдельного кабеля для счетчиков вместо шкафа зажимов ШЗН1А-73 применяется шкаф зажимов ШЗН1Б-3, в котором отсутствует автомат SF3.
- 5. Тип блоки измерения определяется при конкретном проектировании в зависимости от электрической схемы распределительного устройства ПС.

Примечания

1. Марки шинок и цепей напряжения даны для двух систем шин 110 кВ. Для напряжения 220 кВ и других электрических схем распределительных устройств марки изменяются в соответствии с таблицей 1

Таблица 1

Марки шинок	Марки цепей напряжения		наименование секций и систем шин	Электрическая схема РУ
	110 кВ	220 кВ		
EV1.A, EV1.B, EV1.C EV1.N, EV1.H, EV1.K EV1.F, EV1.V	A611, B611, C611, N611, H611, K611, F611, V611	A621, B621, C621, N621, H621, K621, F621, V621	1-я секция 10й с.ш. (K1)	Две рабочие секционированные выключателем и обходная системы шин с двумя шинногосоединительными и двумя секционными выключателями
	A612, B612, C612, N612, H612, K612, F612, V612	A622, B622, C622, N622, H622, K622, F622, V622	2-я секция 10й с.ш. (K3)	
EV2.A, EV2.B, EV2.C EV2.N, EV2.H, EV2.K EV2.F, EV2.V	A612, B612, C612, N612, H612, K612, F612, V612	A622, B622, C622, N622, H622, K622, F622, V622	1-я секция 20й с.ш. (K2)	
	A612, B612, C612, N612, H612, K612, F612, V612	A622, B622, C622, N622, H622, K622, F622, V622	2-я секция 20й с.ш. (K4)	
EV1.A, EV1.B, EV1.C EV1.N, EV1.H, EV1.K EV1.F, EV1.V	A611, B611, C611, N611, H611, K611, F611, V611	A621, B621, C621, N621, H621, K621, F621, V621	1-я с.ш. (K1)	Две рабочие и обходная системы шин
EV2.A, EV2.B, EV2.C EV2.N, EV2.H, EV2.K EV2.F, EV2.V	A612, B612, C612, N612, H612, K612, F612, V612	A622, B622, C622, N622, H622, K622, F622, V622	2-я с.ш. (K2)	
EV1.A, EV1.B, EV1.C EV1.N, EV1.H, EV1.K EV1.F, EV1.V	A611, B611, C611, N611, H611, K611, F611, V611	A621, B621, C621, N621, H621, K621, F621, V621	1-я с.ш. (K1)	Одна рабочая, секционированная выключателем, система шин
	A612, B612, C612, N612, H612, K612, F612, V612	A622, B622, C622, N622, H622, K622, F622, V622	2-я с.ш. (K2)	

2. Схема выполнена для трансформаторов напряжения TV1 и TV2, подключенных к секциям или системам шин K1 и K2. Для TV3 и TV4 секций шин K3 и K4. схема и перечень аппаратуры выполняются аналогично.

Перечень аппаратуры (см. п. 1, м.в. 2)

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Шкаф зажимов трансформатора напряжения ШЗН1А-73 (системы шин)	S1	рубильник однополюсный	P16	16А	4	В 4х-полюсном исполнении
	S2	То же	P16	16А	4	
	SF1	выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	INр = 25А Iотс = 3,5 INр	1	27
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	INр = 10А Iотс = 3,5 INр INр = 6,3А Iотс = 3,5 INр	1	27
	SF3	То же	АП50Б-3МТ	INр = 10А Iотс = 3,5 INр INр = 6,3А Iотс = 3,5 INр	1	27
Шкаф зажимов трансформатора напряжения ШЗН1Б-3 (системы шин)	S1	рубильник однополюсный	P16	16А	4	В 4х-полюсном исполнении
	S2	То же	P16	16А	4	
	SF1	выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	INр = 25А Iотс = 3,5 INр	1	27
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	INр = 10А Iотс = 3,5 INр INр = 6,3А Iотс = 3,5 INр	1	27
	SF3	То же	АП50Б-3МТ	INр = 10А Iотс = 3,5 INр INр = 6,3А Iотс = 3,5 INр	1	27
Шкаф зажимов трансформатора напряжения ШЗН1Б-3 (системы шин)	KH1	Реле указательное	РЭУ1-30 85842	0,025А	2	
	PA1	Миллиамперметр	Э-8030	0-100 мА	2	
	R1	резистор	С5-358-15	15Вт, 150 Ом	2	
	R2	То же	С5-358-25	25Вт, 3,9 кОм	2	
	SA1	Переключатель клавишный	ПКУ3-12 эк-8012		2	
	SA2	То же	ПКУ3-12 эк-4037		2	
	SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	2	
	PV2	Вольтметр ревизирующий	Н-3093	~220В, 5 Гц	2	
	SN1	Переключатель малооборотный	ПМОФ-92-11/11/1/1	12	1	
Шкаф зажимов трансформатора напряжения ШЗН1Б-3 (системы шин)	PF1	Частотомер	Ц-300		2	См. прим. 3
	PV1	Вольтметр	Э-305	... В	2	
	SN1	переключатель малооборотный	ПМОФ-45-11-222/1-21		2	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
Шкаф зажимов трансформатора напряжения ШЗН1Б-3 (системы шин)	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А, 500В	2	В 2х-полюсном исполнении
		Лампа	Ц215-225-10	220В, 10Вт	1	
Шкаф зажимов трансформатора напряжения ШЗН1Б-3 (системы шин)		Сигнальная лампа	БЗН19-343/313/10042		2	

Привязан:

И.в. №

407-03-535.89 ЭС

Схемы и НКШ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ

Трансформатор напряже-ния 3х Н.к.р на шинках 110-220 кВ

Схемы и НКШ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ

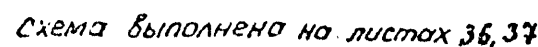
Схема полная

Энергоинформационное управление

г. Москва

1993г

Схема выполнена на листах 36, 37



				Привязан:	
				407-03-535.89	ЭС
				Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ	
				Трансформатор напря- жения 3х НКФ на шинах 110-220 кВ	Стандарт Лист 1 рп 37
И.контр. НКУ ПП Рук. гр. Тех. экск. Тех. экск.	Рыбачина Рыбачина Журицкая Блокова Сидорова	И.контр. НКУ ПП Рук. гр. Тех. экск. Тех. экск.	И.контр. НКУ ПП Рук. гр. Тех. экск. Тех. экск.	Схема полная	Зачеркнута г. Москва 1983 г.



Ряд зажимов блока распре-  
делительного табла БВ365-86

ਮਨਮੋਹਨ

К шлангом

Левая боковина

Правая боковина

**KWUNKOM**

Левая боковина

Правая доковая

Трансформатор напряжения 20.ш. 110-220кВ		TV2
30ш.1 А503	19	SA1:1
	20	
30ш.2 Б502	39	SA1:3
	40	
30ш.3 С503	59	SA1:5
	60	
30ш.4 А503	79	SA1:7
	80	
30ш.5 А502	99	SA2:1
	100	
30ш.6 А502	119	SA2:3
	120	
30ш.7 Б503	139	SA2:5
	140	
30ш.8 В503	159	SA2:7
	160	
	179	SA1:2
	180	
EV2A А512	199	
	200	
	219	SA1:4
	220	
EV2B Б512	239	SA1:6
	240	
EV2C С512	259	
	260	
	279	SA1:8
	280	
EV2N А512	299	
	300	SA2:2
EV2H А512	319	SB1
	320	
	339	SA2:4
	340	PA1:2
EV2K К512	359	SA2:6
EV2F Б512	360	
EV2Г В512	379	SA2:8
А604	380	
Б503	399	SA1:9
С604	400	SA1:11
А605	419	SA1:13
Б504	420	
С605	439	SA1:10
	440	SA1:12
	459	SA1:14
	460	
	479	
	480	

Трансформатор напряжения ис.ш. НО-220кВ		TVI
SAI-1	91	AB02330w.1
	92	
SAI-3	93	AB02330w.2
	94	
SAI-5	95	AB02330w.3
	96	
SAI-7	97	AB02330w.4
	98	
SA2-1	99	AB02330w.5
	100	
SA2-3	101	AB02330w.6
	102	
SA2-5	103	AB02330w.7
	104	
SA2-7	105	AB02330w.8
	106	
SAI-2	107	
	108	
	109	AB11EVL.A
SAI-4	110	
	111	
	112	AB11EVL.B
SAI-6	113	
	114	
	115	AB11EVL.C
SAI-8	116	
	117	
	118	AB11EVL.D
SA2-2	119	
SAI	120	AB11EVL.A
SA2-4	121	
SAI-2	122	AB11EVL.B
SA2-6	123	
SA2-8	124	AB11EVL.C
SAI-9	125	AB04
SAI-11	126	AB03
SAI-13	127	AB04
SAI-10	128	AB05
SAI-12	129	AB04
SAI-14	130	AB05
	131	
	132	

См. при-  
меч. 1

регистрация щел. вольтметр, 2 см.		
ABC3	19	SN: 5
	20	
	3	
C603	49	SN: 13
	50	
	6	
AI	79	SN: 1
	80	
	9	
NI	09	SN: 11
	10	
	12	
	13	
	14	
	15	
	15	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	

региструющая цифровая лента		
SNr: 5	1	A603
	2	
	3	
SNr: 15	4	C603
	5	
	6	
SNr: 1	7	AI
	8	
	9	
SNr: 11	10	NI
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	

[illegible]

К шлюзу 10М

### Примечания

1. Марки шинки и цепей напряжения даны для двух систем шин 110 кВ. Для 220 кВ и других электрических схем РУ марки выполняются в соответствии с полной схемой.
2. Ряд зажимов блока БВЗВ-884 выполнен для ПС с обслуживающим персоналом для ПС без обслуживающего персонала перемычка между зажимами 43-44 снимается, шинка + ЕН.1 и марки 1701 подключаются, на 43 клемму выводится шинка  $\oplus$  ЕН.1 и марки 1703
3. Тип блока измерения и расположение ряда зажимов уточняется при конкретном проектировании в зависимости от электрической схемы распределительного устройства ПС.

Зм. при-  
моч.!

Ряды зажимов блока измерения би...

см. примеч. 3

Левая боковина

Правая боковина

Транспортировка подпольных мил 24.11		
A503	19 26	SNI:9
	3	
	4	
B602	58	SNI:1
	6	
	7	
C603	8	SNI:7

Трансформаторная подстанция		
SN1-9	1	A603
	2	
	3	
SN1-1	4	B602
	5	
	6	
SN1-7	7	C603
	8	

Горизонтальный ряд зажимов блока БВ381-38А  
см. примеч. 2

Рябы зажимов  
блока Звездочки  
68368-86

[illegible]

A603	1	A603 3cm.1
B602		B602 3cm.3
C603	3	C603 3cm.5
D603	4	D603 3cm.7
E602	5	E602 3cm.9
F602	6	F602 3cm.11
G603	7	G603 3cm.13
H603	8	H603 3cm.15

A603	1	A603 3cm.1
B602	2	B602 3cm.5
C603	3	C603 3cm.5
H603	4	H603 3cm.7
H602	5	H602 3cm.9
K602	6	K602 3cm.11
F603	7	F603 3cm.13
T6023	8	T6023 3cm.15

К ШУНКОМ

К ШИНКОМ

				407-03-535.29 ЭС		
				Схемы и ККУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ		
				Трансформатор напря- жения 3х НКР на шинах 110-220 кВ		
Н. контр	Рыбичко	10.10.83	Э.С. 29	Лист 2	Лист	Лист 3
М.Х. ПТН	Горбуна	НКР		рп	38	
Рук. гр.	Василькова	Техн.		Энергосеть, про- г. Москва 1983 г.		
Ст. инж.	Аблокова	Техн.				
Техник	Савалова	Сов. инж.				
				Схема подключения ККУ		

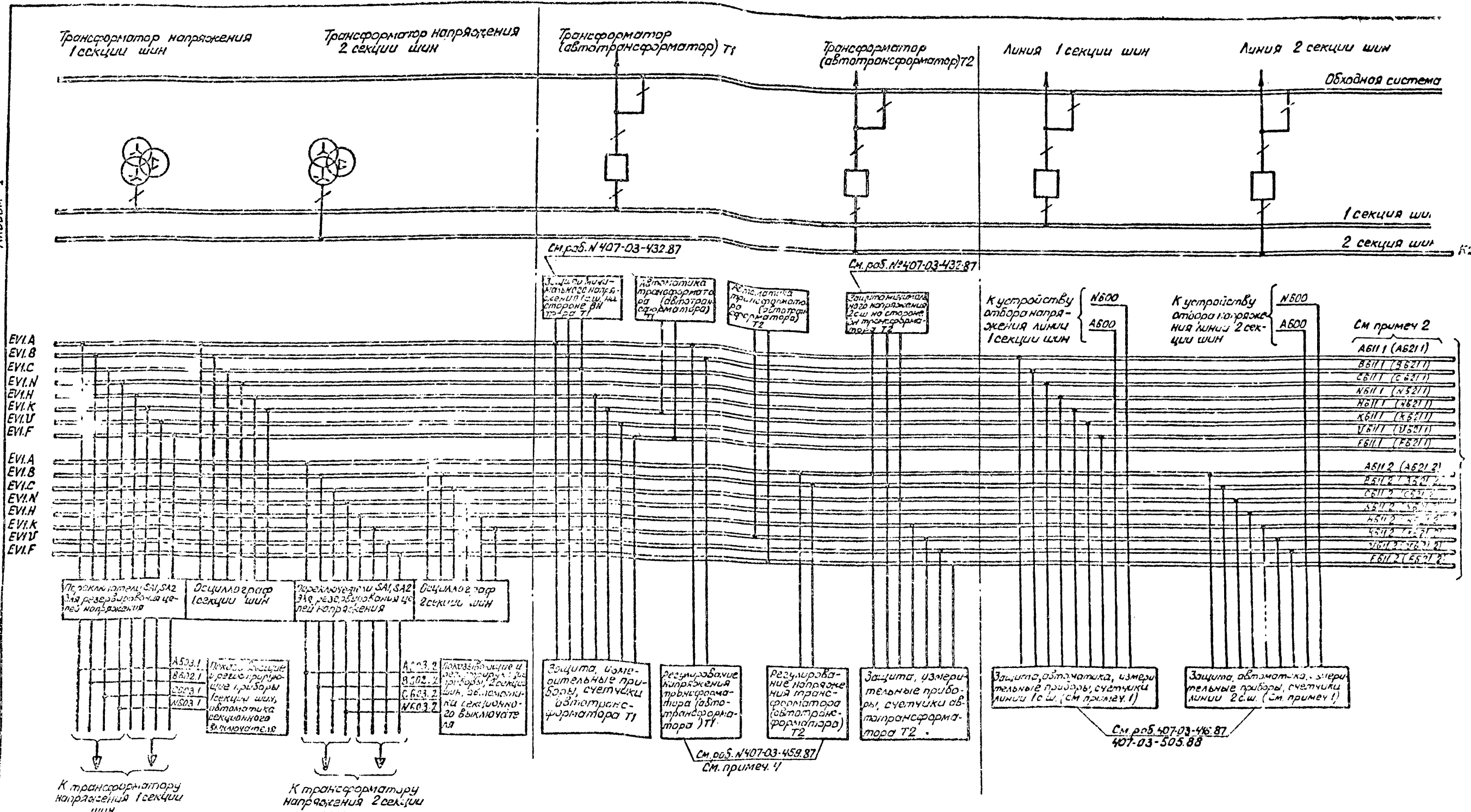


Схема выполнена на листах 39, 40, 41

407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов			
ПС 110-220 кВ			
Контр. и отв. за работу	Контр. и отв. за работу	Контр. и отв. за работу	Контр. и отв. за работу
ру 110-220 кВ. одна работающая обходная система шин	ру 110-220 кВ. одна работающая обходная система шин	ру 110-220 кВ. одна работающая обходная система шин	ру 110-220 кВ. одна работающая обходная система шин
Цепи напряжения	Цепи напряжения	Цепи напряжения	Цепи напряжения
Схема полная	Схема полная	Схема полная	Схема полная
Энергоснабжение	Энергоснабжение	Энергоснабжение	Энергоснабжение
г. Москва	г. Москва	г. Москва	г. Москва
1939г.	1939г.	1939г.	1939г.

Лист 39 из 40  
Дата: 1939 г.  
Подпись: [Signature]

Устройство отбора напряжения на обходной системе шин, обходной выключатель

Секционный выключатель

Обходная система шин

1 секция шин К1  
2 секция шин К2

К устройству отбора  
напряжения на обходной  
системе шин

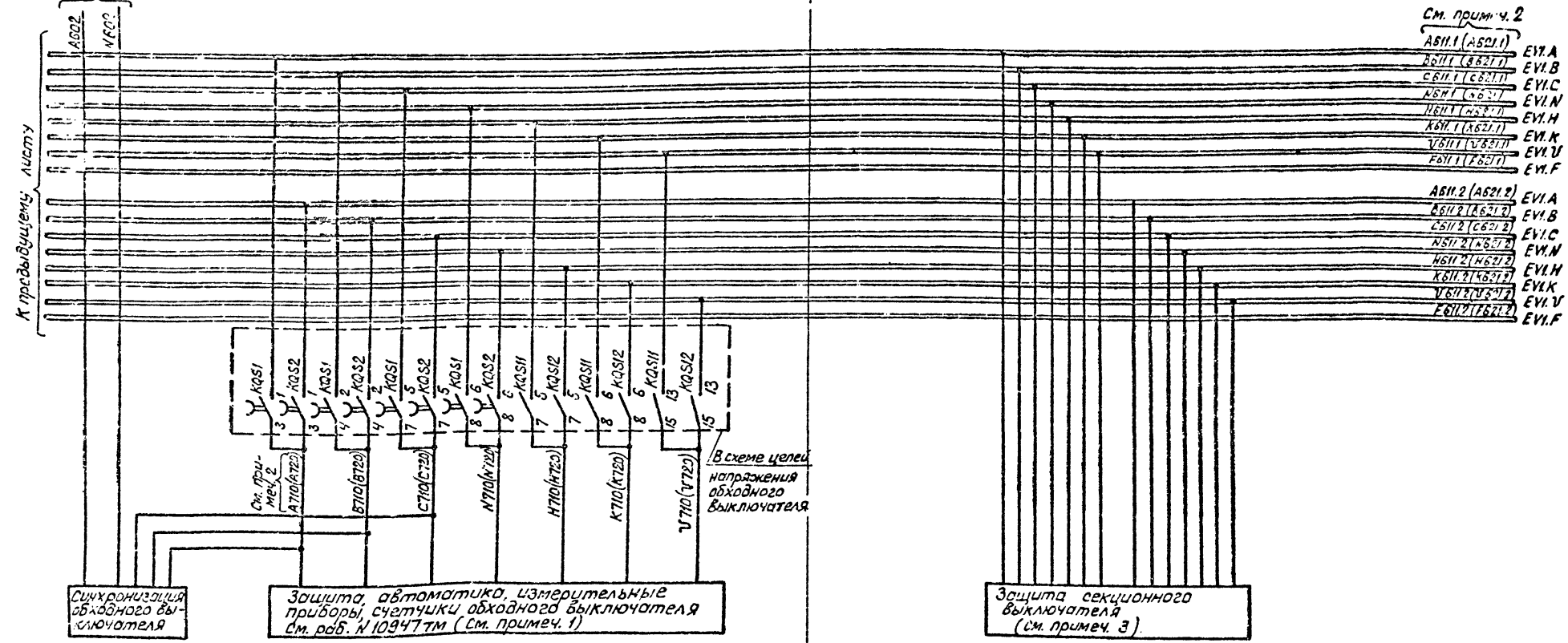
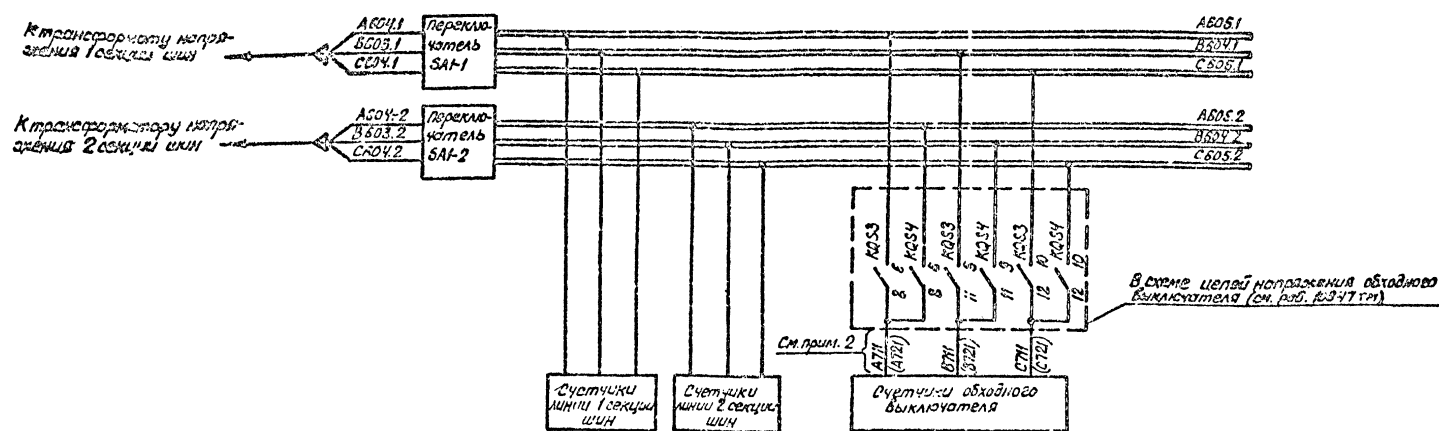


Схема выполнена на листах 39,40,41

407-03-535.89 ЭС				Схемы и НКУ шинных аппаратов		
ПС 110-220кВ				ру 110-220кВ, одна рабочая		
и обходная системы шин				Стандарт	Лист	Листов
Цели напряжения.				рп	40	
Схема полная				Энергосеть		
				г. Москва		
				1989г		

К трансформату напря-  
жения Гаспара шину



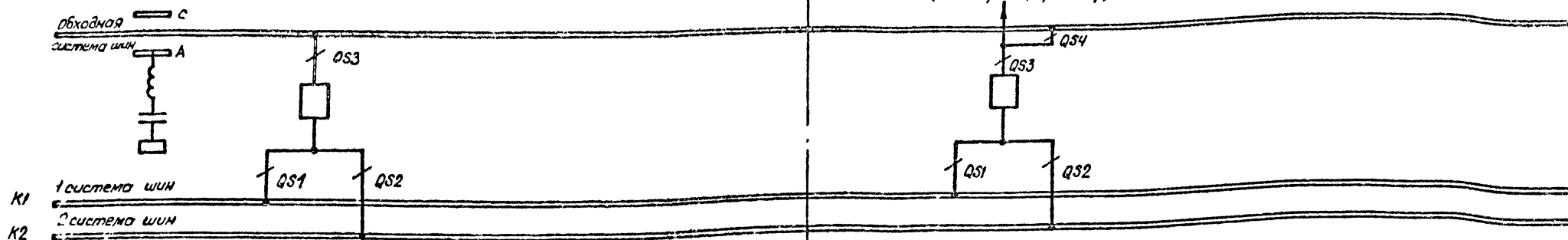
1. Прокладка отдельных кабелей для питания цепей напряжения счетчиков предусматривается для счетчиков расчетного учета линии.
2. Марки без скобок даны для напряжения 110 кВ, марки в скобках - для напряжения 220 кВ.
3. Цепи напряжения защиты секционного выключателя уточняются при конкретном проектировании.
4. Выбор регулируемых шпиль произойдется при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 39, 40, 41

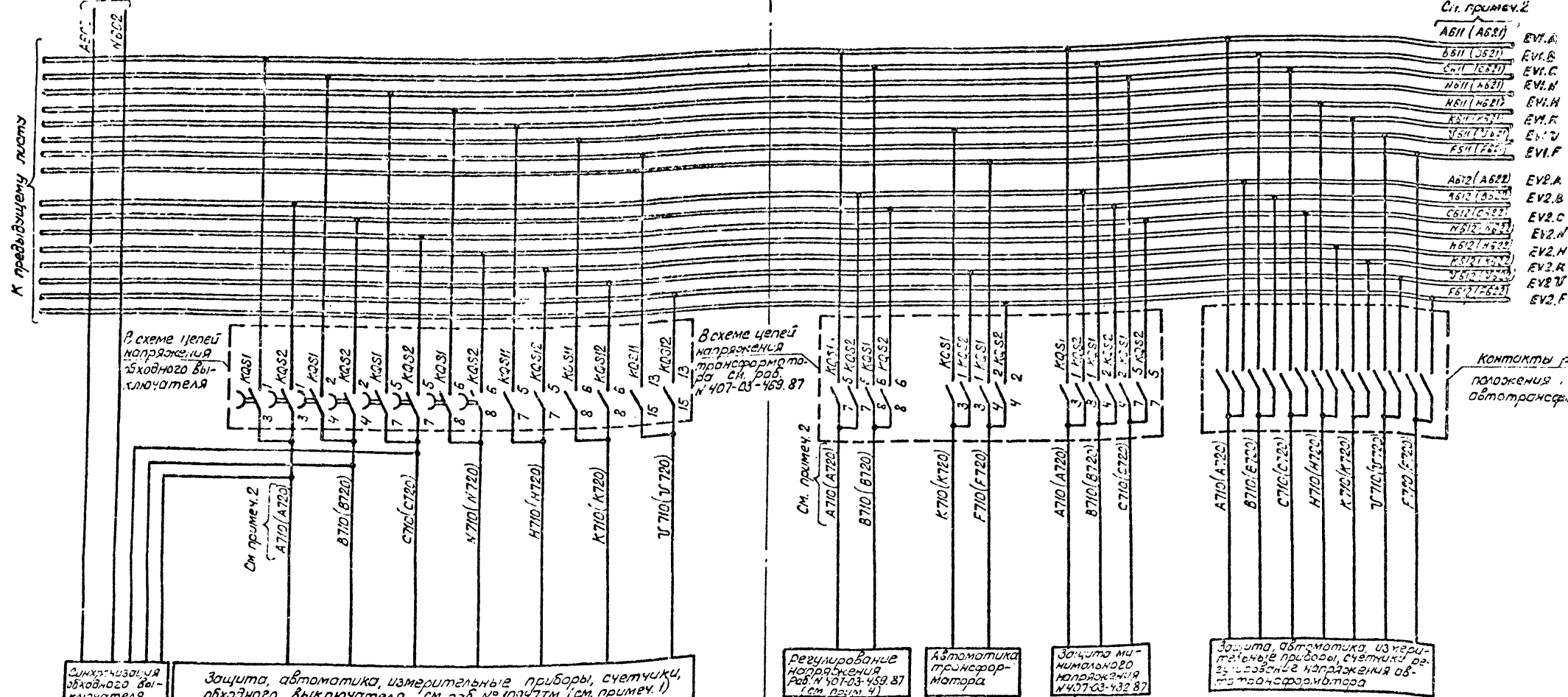
Схема выпрямителя на лампах 3-340, 41			407-ДЗ - 535 89 ЭС			
			Схема и ОЧУ шинных аппаратов ПС 110 - 220 кВ			
И.дентр	Рыбкина	Р.Р.	РУ 110-220, одна рабочая, и аварийная системы шин	Студия	Лист	Листов
Нач. ГПП	Рыбкина	Р.Р.		РП	41	
Рук. пр.	Земляцкая	З.М.		Экспериментальный проект		
От. конст.	Яблокова	Я.М.		г. Москва 1989 г		
Техник	Соболева	С.М.	Цели напряжения Схема полная			



# Устройство отбора напряжения на обходной системе шин обходной выключатель



К устройству отбора напряжения обходной системы шин



Контакты реле-поворотелей  
положения, 3-го пол. трансформатора, 4-го

Регулирование напряжения трансформатора с питанием, со стороны СН  
Автоматика трансформатора  
Защита минимального напряжения трансформатора

Защита, автоматика, измерительные приборы, счетчики, обходной выключатель

407-03-535.89 ЭС

Схемы и НКУ шинных аппаратов

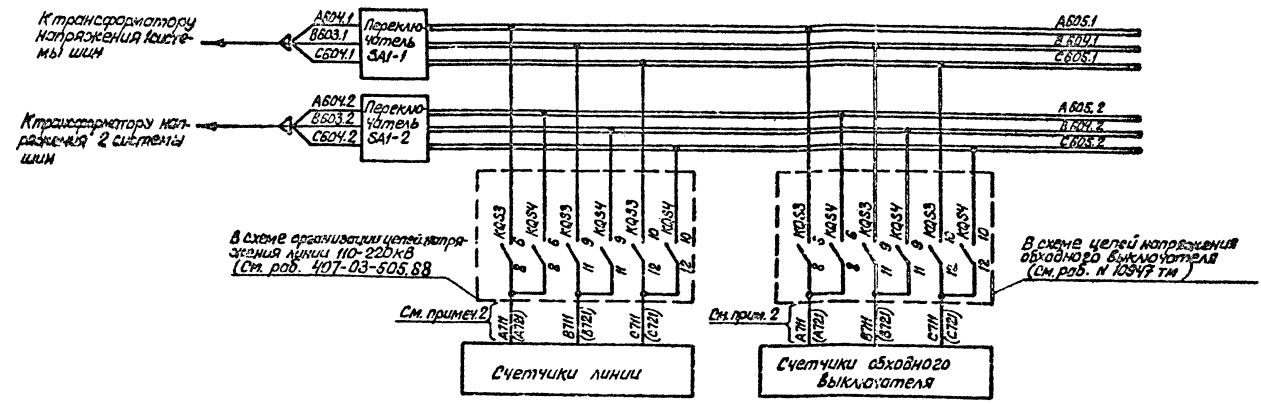
ПС 110-220 кВ, две рабочие и обходная системы шин

И. контр.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Нач. пр.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Рис. пр.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Тех. пр.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина

Лист	Лист	Лист
РП	43	
Энергосетьроост г. Москва 1939г		

Схема выполнена на листах 42, 43, 44

Питание цепей напряжения счетчиков отдельным кабелем (см. примеч. 1)



Примечания:

1. Прокладка отдельных кабелей для питания цепей напряжения счетчиков предусматривается для счетчиков расчетного учета линии.
2. Марки без скобок даны для напряжения 110 кВ, марки в скобках - для напряжения 220 кВ.
3. Цели напряжения защиты шинносоединительного выключателя уточняются при конкретном проектировании.
4. Выбор регулируемых шин производится при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 42, 43, 44

407-03-535.89 ЭС					
Схемы и НКУ шинных аппаратов					
ПС 110-220 кВ					
И. контр.	Рыжикова	Р. В.	Р. В.	Р. В.	Р. В.
Н. контр.	Рыжикова	Р. В.	Р. В.	Р. В.	Р. В.
Р. контр.	Рыжикова	Р. В.	Р. В.	Р. В.	Р. В.
С. контр.	Рыжикова	Р. В.	Р. В.	Р. В.	Р. В.
Тех. контр.	Рыжикова	Р. В.	Р. В.	Р. В.	Р. В.
РУ 110-220 кВ, две рабочие и обходная системы шин			Эксперт	Лист	44
Цели напряжения			Энергосеть		
Схема полная			г. Москва		
			1989 г.		

Альбом 1

И. В. Рыжикова  
Н. В. Рыжикова  
Р. В. Рыжикова  
С. В. Рыжикова  
Тех. контр. Рыжикова



АЛБЕОМ 1

Трансформатор напряжения 1 системы шин 1 секции

Трансформатор напряжения 2 системы шин 1 секции

Секционный выключатель 1 системы шин

Секционный выключатель 2 системы шин

Обходная система шин

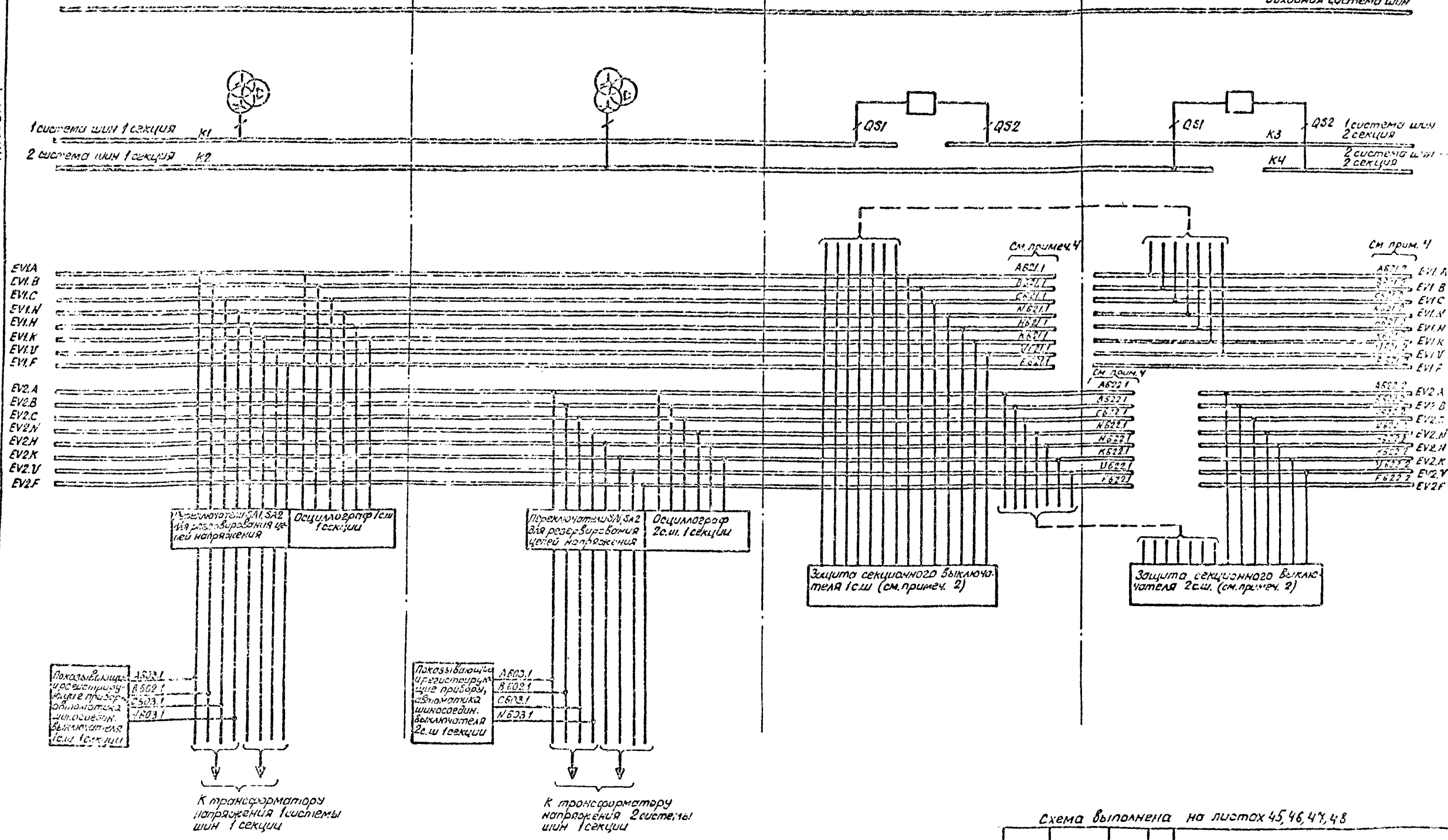


Схема выполнена на листах 45, 46, 47, 48

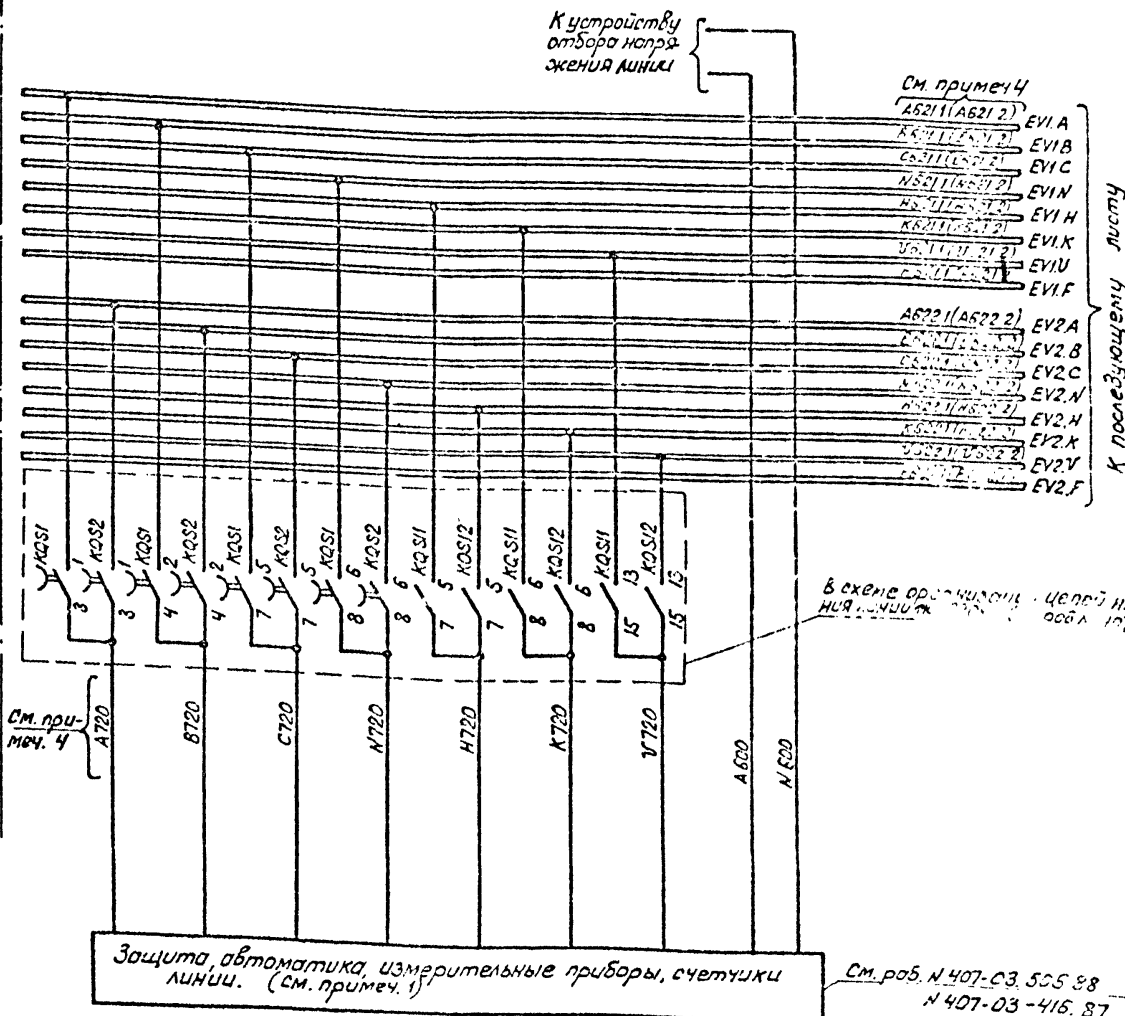
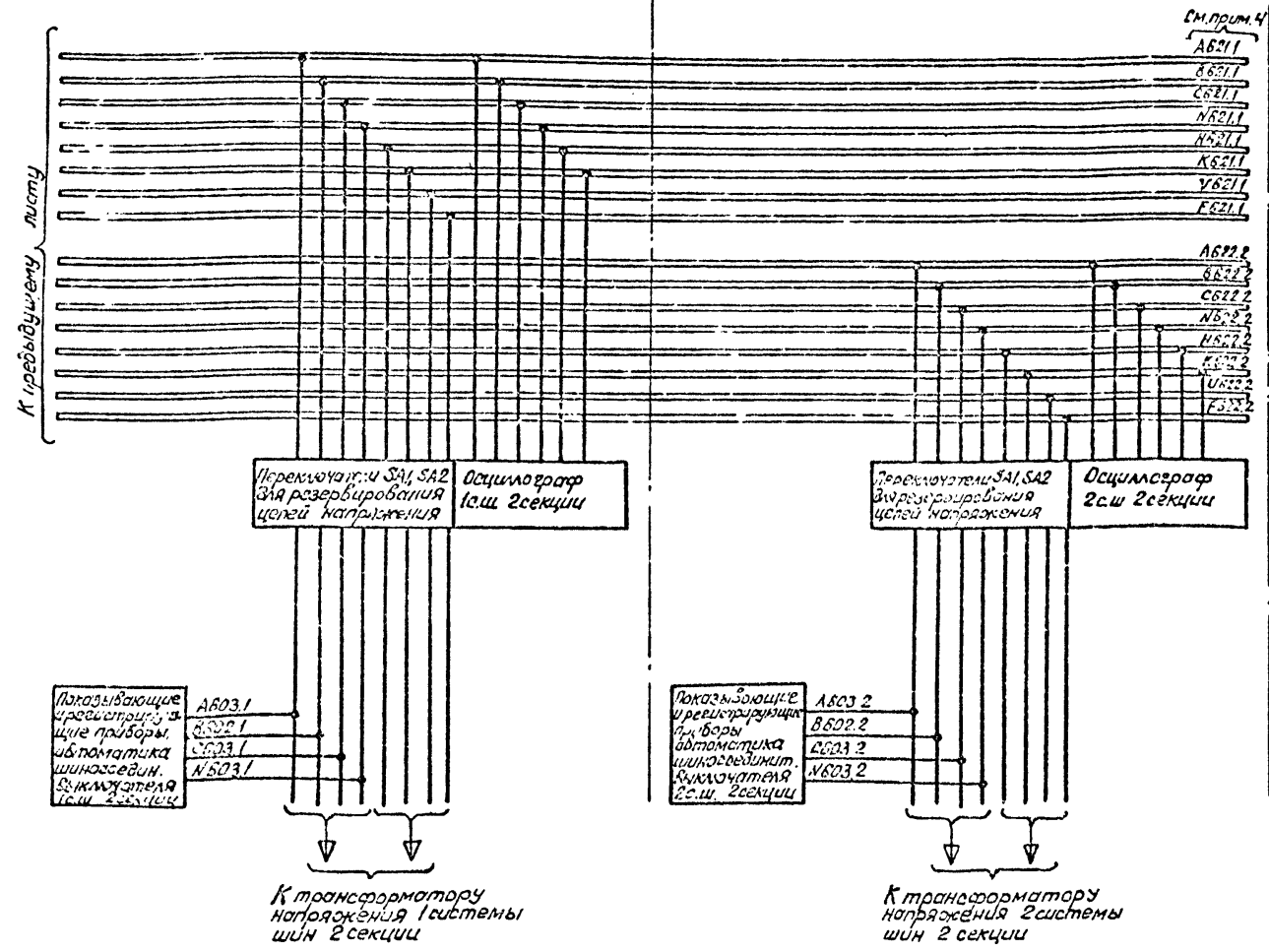
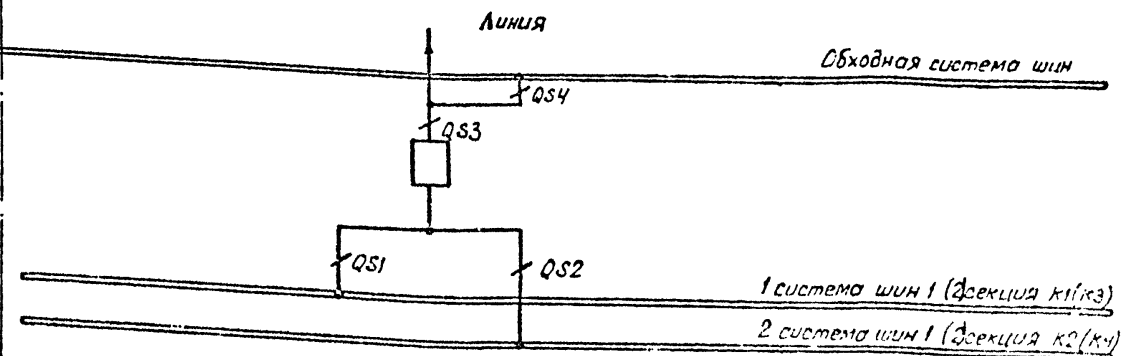
					407-03 - 535.89 ЭС		
					Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ		
					ПЧ 110-220 кВ. Две рабочие секции шин, оборудованные выключателями и обходной системой шин		
Аконт.м.	Рыбкина	Л.П.Р.	Э.П.Р.		Утверд	Лист	Листы
Нач. ПТН	Рыбкина	Л.П.Р.	Э.П.Р.		ЛП	45	
Р.ж. 2-й	Возницкая	Л.П.Р.	Э.П.Р.		Энергоспроект г. Москва 1990 г.		
Ст. инж.	Волобова	Л.П.Р.	Э.П.Р.		Цели напряжения Схема полная		
Техник	Скокова	Л.П.Р.	Э.П.Р.				

Лист 45 из 48



Трансформатор напряжения 1 системы шин  
2 секции

Трансформатор напряжения 2 системы шин  
2 секции

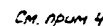
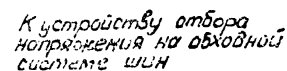


Защита, автоматика, измерительные приборы, счетчики  
линии. (см. примеч. 1)

см. роб. № 407-03, 505 88  
№ 407-03-416. 87

Схема выполнена на листах 45, 46, 47, 48

407-03-535 89 ЭС			
Схемы и н.ку шинных аппаратов			
ПС 110-220 кВ			
И.контр.	Рыбчина	И.контр.	Рыбчина
И.контр.	Рыбчина	И.контр.	Рыбчина
Сук. гр.	Рыбчина	Сук. гр.	Рыбчина
Техник	Рыбчина	Техник	Рыбчина
Цели напряжения		Энергоснабжение	
Схема полная.		Энергоснабжение	



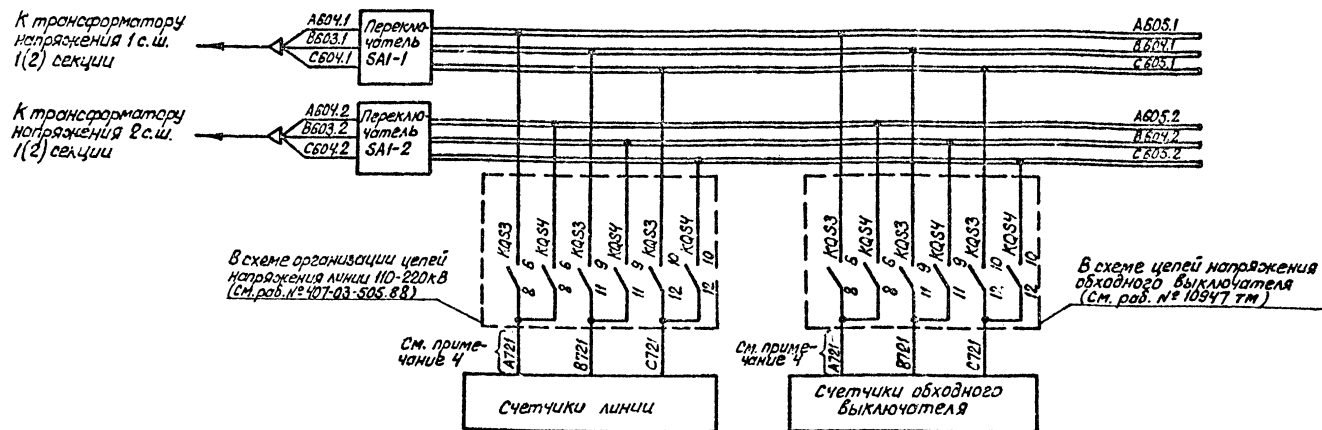
Контакты реле-  
повторителей поло-  
жения разъедините-  
лей аэ. трансфор-  
матора

[illegible]

Схема выполнена на листах 45, 46, 47, 48

12313714-1	1448 102012	Nov 22 1962	Ed. and N's
------------	-------------	-------------	-------------

Питание цепей напряжения счетчиков отдельным кабелем (см. примеч. 1)



Примечания:

1. Прокладка отдельных кабелей для питания цепей напряжения счетчиков предусматривается для счетчиков расчетного учета линии.
2. Цели напряжения защиты шиносоединительного выключателя уточняются при конкретном проектировании.
3. Выбор регулируемых шин производится при конкретном проектировании.
4. Марки цепей напряжения даны для напряжения 220кВ, для напряжения 110кВ марки изменяются в соответствии с таблицей 1.

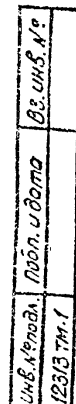
Таблица 1 См. примеч. 4

220кВ	110кВ
A621.1 (A621.2)	A611.1 (A611.2)
B621.1 (B621.2)	B611.1 (B611.2)
C621.1 (C621.2)	C611.1 (C611.2)
N621.1 (N621.2)	N611.1 (N611.2)
H621.1 (H621.2)	H611.1 (H611.2)
K621.1 (K621.2)	K611.1 (K611.2)
V621.1 (V621.2)	V611.1 (V611.2)
F621.1 (F621.2)	F611.1 (F611.2)
A622.1 (A622.2)	A612.1 (A612.2)
B622.1 (B622.2)	B612.1 (B612.2)
C622.1 (C622.2)	C612.1 (C612.2)
N622.1 (N622.2)	N612.1 (N612.2)
H622.1 (H622.2)	H612.1 (H612.2)
K622.1 (K622.2)	K612.1 (K612.2)
V622.1 (V622.2)	V612.1 (V612.2)
F622.1 (F622.2)	F612.1 (F612.2)
A 720	A 710
B 720	B 710
C 720	C 710
N 720	N 710
H 720	H 710
K 720	K 710
V 720	V 710
A 721	A 711
B 721	B 711
C 721	C 711

Схема выполнена на листах 45, 46, 47, 48

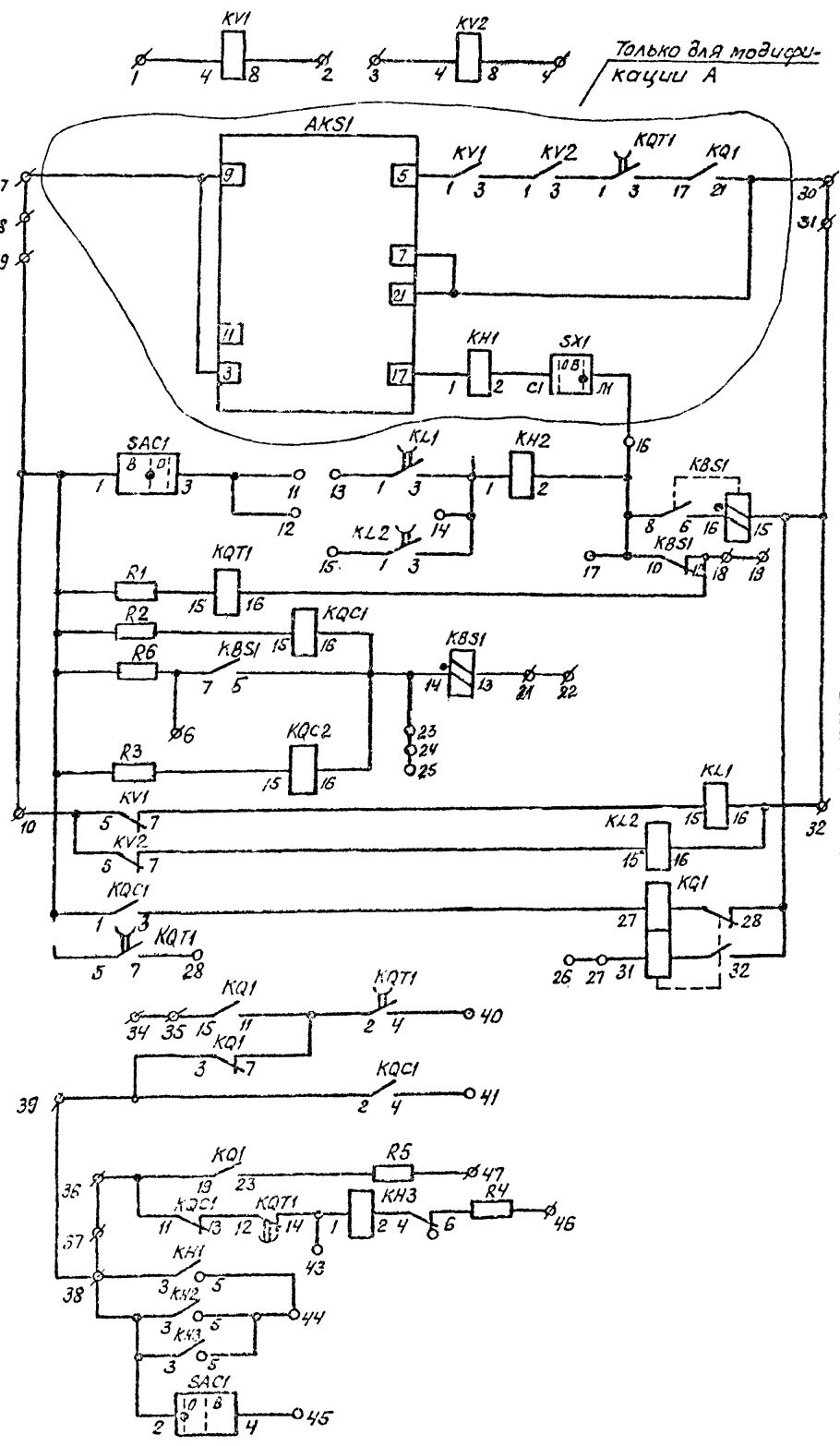
407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов			
ПС 110-220кВ			
Исполн.	Рыбкина	И.О.	Рыбкина
Дир. пр.	С.И.С.	С.И.С.	С.И.С.
Техник	С.И.С.	С.И.С.	С.И.С.
Схема полная		Энергостройтрест г. Москва 1959г.	

407-03-535.89 ЭС  
С.И.С.  
1959г.



- |          |          |       |     |   |
|----------|----------|-------|-----|---|
|          |          |       |     | <b>407-03-535.89 ЭС</b>   |
|          |          |       |     | <b>Схемы и НКУ шинных аппаратов<br/>ПИС НО - 220 кВ</b>                             |
|          |          |       |     | <b>РУЗБ кв. Одна рабочая секция<br/>многократная выключателем<br/>система шин "</b> |
| Н.Контр. | Рыбкина  | Генд. | ЭШБ | Страница Лист Листов  |
| Нач. ПТП | Рыбкина  | ЭШБ   |     | РН 49   |
| Рук. гр. | Яврилло  |       |     |   |
| От. инж. | Соловова | ЭШБ   |     |   |
| Техник   | Соловова | ЭШБ   |     |   |
|          |          |       |     | <b>Цели напряжения<br/>схема полная</b>   |
|          |          |       |     | Энергосетьпроект<br>г. Москва<br>1989 г   |

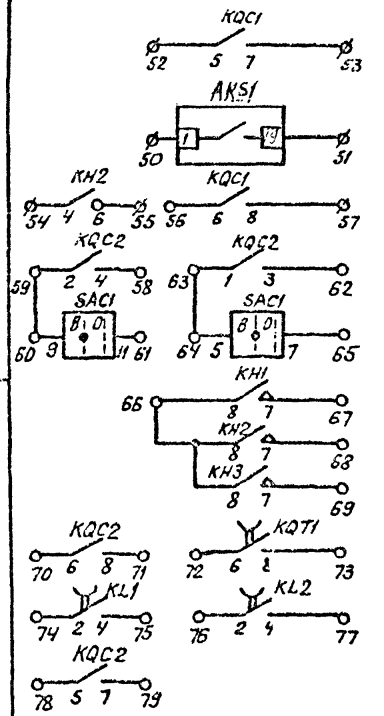
Алгоритм 1



Цели на-  
пряжения

Цели  
управле-  
ния  
см. при-  
меч. 1

Цели  
сигнали-  
зации



Контак-  
ты

Перечень аппаратуры

Блочный но- мер аппара- та	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерис- тика	К-во	Примечан
06	AKS1	Реле промежуточное	РП8-01	220В; 0,5А	1	Только для модиф. А
01	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 1А	1	
09	KH1	Реле указательное	РЗУИ-30.85082	220В; 0,5А	1	Только для модиф. А
08	KH2	То же	РЗУИ-30.85082	220В; 0,5А	1	
07	KH3	То же	РЗУИ-30.85012	220В; 0,1А	1	
03; 02	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
12	KQ1	Реле промежуточное бесконтактное	РП-8	220В	1	
17; 16	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
18	KQT1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
05; 04	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН 154/160	40-160В	2	
15; 14; 13; 21	R1 ÷ R4	Резистор	С5-358-50	1кОм	4	
20	R5	То же	С5-358-25	39кОм	1	
19	R6	То же	С5-358-7,5	1 Ом	1	
11	SAC1	Переключатель многобарбитный	ПМФ90-IIIИИ-Д42		1	Только для модиф. А
10	SX1	Переключатель покетный	ПВ1-16	Устан. 1	1	Только для модиф. А
		Рамка для надписи	РМ		10	Только для модиф. А
		То же	РБ	См примеч. 2	5	Только для модиф. А

Примечания

1. Блок выполняется в двух модификациях А и Б модификация А: для автоматики и управления с использованием устройства АПВ секционного выключателя на стороне СН трансформатора. Модификация Б: для автоматики и управления без АПВ секционного выключателя 35кВ
2. Рамки РБ устанавливаются под реле указательные и переключателями.
3. Ряд зажимов выполнен для модификации А. Для модификации Б исключены провода, соединенные от зажимов реле AKS1 к зажимам 7, 30, 50, 51 ряда зажимов; от зажимов KH1 к зажимам 38, 44, 66, 67 ряда зажимов; от зажима П1 переключателя SX1 к зажиму 16 ряда зажимов.

407-03-53589 ЭС			
Схемы и ККУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ			
И.контр.	Р.в.контр.	Р.в.контр.	Р.в.контр.
Уч. ПП	Р.в.контр.	Р.в.контр.	Р.в.контр.
Р.в.контр.	Р.в.контр.	Р.в.контр.	Р.в.контр.
Ст. инж.	Р.в.контр.	Р.в.контр.	Р.в.контр.
Техник	Р.в.контр.	Р.в.контр.	Р.в.контр.
Блок БА159-83Х5 автоматический секционный масляный 35кВ без выключателя 35кВ с АПВ			Энергостройпроект Г. Москва 1982г
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид			РП 50

Левая боковина

**КШУНКАМ**

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫСМОТРА		
35х8		
	1	KV1-4
	2	KV1-8
	3	KV2-4
	4	KV2-8
	5	
	6	KBSF-RE
	7	AKSI-9
	8	
	9	SACF-1
	10	KV2-5
	11	SACF-3
	12	
	13	KL1-1
	14	KW2-1
	15	KL2-1
	16	SXI-21
	17	KBSI-10
	18	KBSI-12
	19	
	20	
	21	KBSI-13
	22	
	23	KBSI-14
	24	
	25	
	26	
	27	KQ1-31
	28	K2T-7
	29	
	30	AKSI-21
	31	KBSI-15
	32	KL2-15
	33	
(+)EP1	34	
	35	K21-15
+EH1	36	KQ1-19
	37	
	38	
(-)E41	39	KW1-KW2
	40	KPI-1
	41	KPI-2
	42	KPI-3
	43	KPI-4
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	

см. прил. 3

см. прим. 3

См. прим. 3

см. прим. 3

См. прим. 3

Лит. список. 3

*Грѣшая докобуня*

ДЕКЛАЦИЯ БИЛ БЕКАНОЧТЕЛА		35x8
KQTT-17	43	
AKSI-5	44	
SACI-4	45	
RY	46	EALI
RS	47	
	48	EHA
	49	
AKSI-1	50	
AKSI-13	51	
KQCF-5	52	
KQCF-7	53	
KH2-4	54	
KH2-5	55	
KQCF-8	56	
KQCF-8	57	
KQCF-4	58	
KQCF-2	59	
SACI-9	60	
SACI-11	61	
KQCF-3	62	
KQCF-1	63	
SACI-5	64	
SACI-7	65	
KH1-8	66	
KH1-7	67	
KH2-7	68	
KH3-7	69	
KQCF-6	70	
KQCF-8	71	
KQTF-6	72	
KQTF-8	73	
KL1-2	74	
KL1-4	75	
KL2-2	76	
KL2-4	77	
KQCF-3	78	
KQCF-7	79	
	80	
	81	
	82	
	83	

KWUNKUM

06	05	04	03	02	01	175
AKS1	KV1	KV2	KL1	KL2	ABS1	
12	11	10	09	08	07	175
KQ1	SALT	SX1	KH1	KH2	KH3	175
18	17	16	15	14	13	175
			09	08	07	
10M	10C1	10C2	21	20	15	
			04	05	06	
800						

		05	04	03	02	01		175
		KV1	KV2	K41	K12	KBS1		
12		11			08	07		
KQ1		SAC1			K42	K43		175
18	17	16		15	14	13		
				21	R1	R2	R3	
K71	KQ2	KQ2C2			20	19		
					R4	R5	R6	175
300								

Бланый номер аппара- та	Поз. обозначе- ние по схеме	Место написи	Текст написи	Приме- чание
09	КН1	Вранке под аппара- том	Работа АЛВ	Только для модиф. А
10	СХ1		АЛВ	
08	КН2		Работа АВР	
07	КН3		Неисправность цепей управления	
11	SAC1		АВР	

			407-03-535 89 ЭС		
			Схемы и НКУ щитных аппаратов ПС 110-220 кВ		
Н.инж.п.	Рыжикова	Р.О.	Блок БА253-89х6 автоматика секционного поста ПС 110-220 кВ щитов 35 кВ с АВР и ЛАП	Лист 1	Листов 5
Н.инж.п.	Рыжикова	Р.О.		Лист 1	Листов 5
Р.к.в.р.	Воронцов	В.В.			
Ст.инж.	Иванов	И.И.	Схема полной, соединенный ра- зоб 300 кВ и общий БД	Экспертный проект г. Москва 1984г.	
Техник	Сokolova	С.С.			

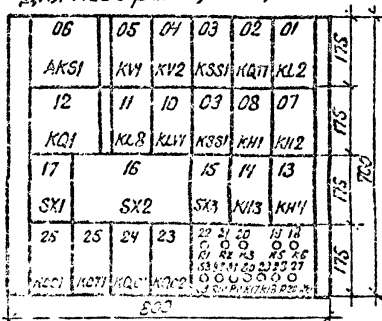
Схема выполнена на листах.50,51

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №
2313 тм. 1		

Общий вид

Масштаб 1:10

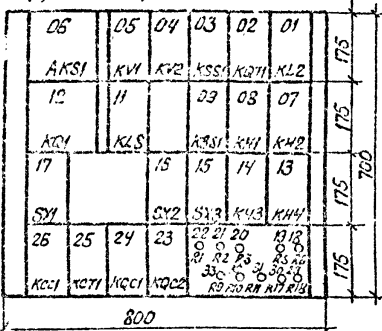
Для модификации А, Б



Общий вид

Масштаб 1:10

Для модификации В



Примечания

1. Блок выполняется в трех модификациях А, Б и В.  
Модификация А: обмотки реле KV2 и KSS1 (16-14) подключаются к цепям трансформатора напряжения. Модификация Б: обмотки реле KV2 и KSS1 (16-14) подключаются к цепям устройства отбора напряжения. В модификациях А и Б применяется переключатель SX2 типа ПП2-16/НЗ.  
Модификация В: обмотки реле KV2 и KSS1 подключаются к цепям трансформатора напряжения, применяется переключатель SX2 типа ПБ1-16.
2. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.
3. Рамки Р5 устанавливаются под реле указательными и переключателями.

Перечень подписей

Блочный номер аппарата	Позиция обозначения	Место подписи	Текст подписи	Примечание
08	КН1	В рамке под аппаратом	АПВ	
07	КН2		Неисправность цепей оперативного тока	
14	КН3		Пружины не заведены	
13	КН4		Непереключение фаз	
17	SX1		АПВ	
16	SX2		Пуск АПВ	Для модиф. В
16	K2 (a)	Слева от аппарата	АПВ 2-й секции (системы) шин	Для модификации А, Б
	K2 (b)	Под аппаратом	АПВ 1-й секции (системы) шин	
	K2 (c)	Справа от аппарата	АПВ 1-й секции (системы) шин	
	K2 (d)	Слева от аппарата	АПВ 2-й секции (системы) шин	
16	SX2 (a)	Под аппаратом	АПВ линии	См. примеч. 1, 2
	SX2 (b)	Справа от аппарата	АПВ линии, АПВ шин	
15	SX3	Под аппаратом	Запрет АПВ от защиты шин	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
06	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В, 1А	1	или 0,5А
09	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	220В, 1А	1	
26	KCS1	То же	РП12-М31620	220В	1	
25	KCT1	То же	РП18-14	220В, 0,05С	1	5/0
08	КН1	Реле указательное	РЗУН-30-8512	1А	1	или 0,5А
07, 14	КН2; КН3	То же	РЗУН-30-85012	0,1А	2	или 0,5А
13	КН4	То же	РЗУН-30-85812	0,025А	1	
01	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
11	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
10	KLVI	То же	РП18-74	220В, 4/1	1	Только для модиф. А
12	KQ1	Реле промежуточное выжигательное	РП-8	220В	1	
24	KQC1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
23	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
02	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
03	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФН-20-5	100В; 100В	1	Только для модификации В
04	KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	1	
03	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФН-13-5	100В; 30В	1	Только для модификации В
04	KV2	Реле максимального тока	РСТ13-04	0,05-0,2А	1	
28	R20	Резистор	С5-358-10	1000м	1	модиф.
27	R21	То же	С5-358-10	1500м	1	кабели
05	KVI	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	1	
22, 21, 20	R1, R2, R3	Резистор	С5-358-50	1кОм	3	
19, 18	R5, R6	То же	С5-358-25	3,9кОм	2	
33	R9	То же	С5-358-10	100м	1	
30, 29	R17, R18	То же	С5-358-50	1кОм	2	
32, 31	R10, R11	То же	С5-358-10	51м	1	
17, 15	SX1; SX3	Переключатель поворотный	ПБ1-16	Успешн. 1	1	
16	SX2	То же	ПП2-16/НЗ	Успешн. 1	1	
16	SX2	То же	ПБ1-16	Успешн. 1	1	
	—	Рамка для подписи	РМ		14	Для модификации А, Б
	—	Рамка для подписи	РБ		13	Для модификации В
	—	Рамка для подписи	РБ		9	Для модификации А, Б
	—	Рамка для подписи	РБ		7	Для модификации В

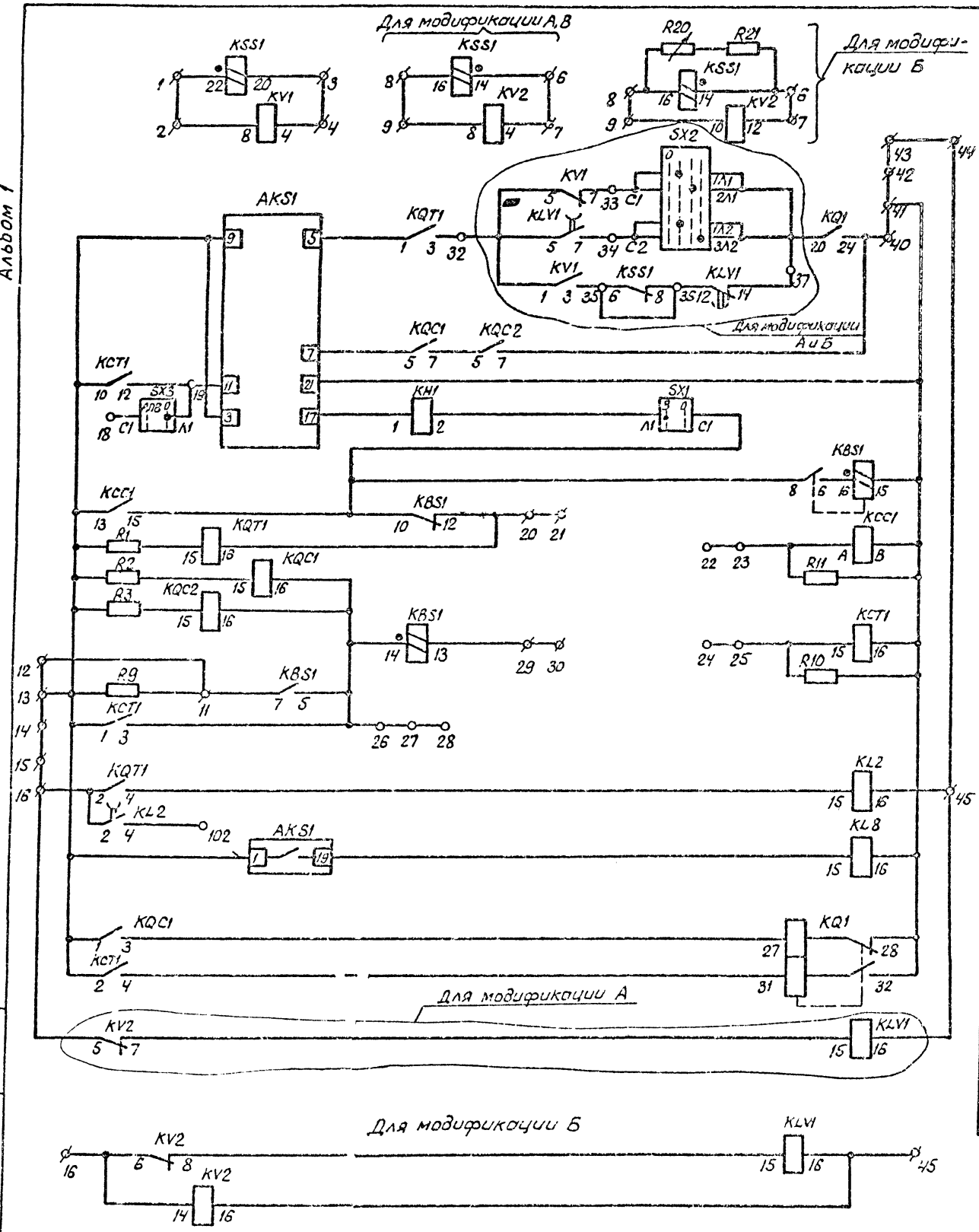
См. примеч. 3

407-03-535.89 ЭС					
Схемы и НКУ шинных аппаратов					
ПС 110 - 220 кВ					
Н. контр.	Рыжкова	О. Д.	Блок БА260-23х автоматизации с	Итого:	Лист
Н. контр.	Рыжкова	О. Д.	однофазным АПВ с пробной схемой	рп	52
Р. эк.	Бермидж	В. А.	хронизма выполненной в 35, 10кВ		
Ст. инж.	Яковлева	В. И.	с применением реле		
Техник	Яковлева	Соколов	Схема полная с соединением рядов	Энергосет. прог.	
			защиты и общий вид	г. Москва	
				1989г	

Схема выполнена на листах 52, 53, 54



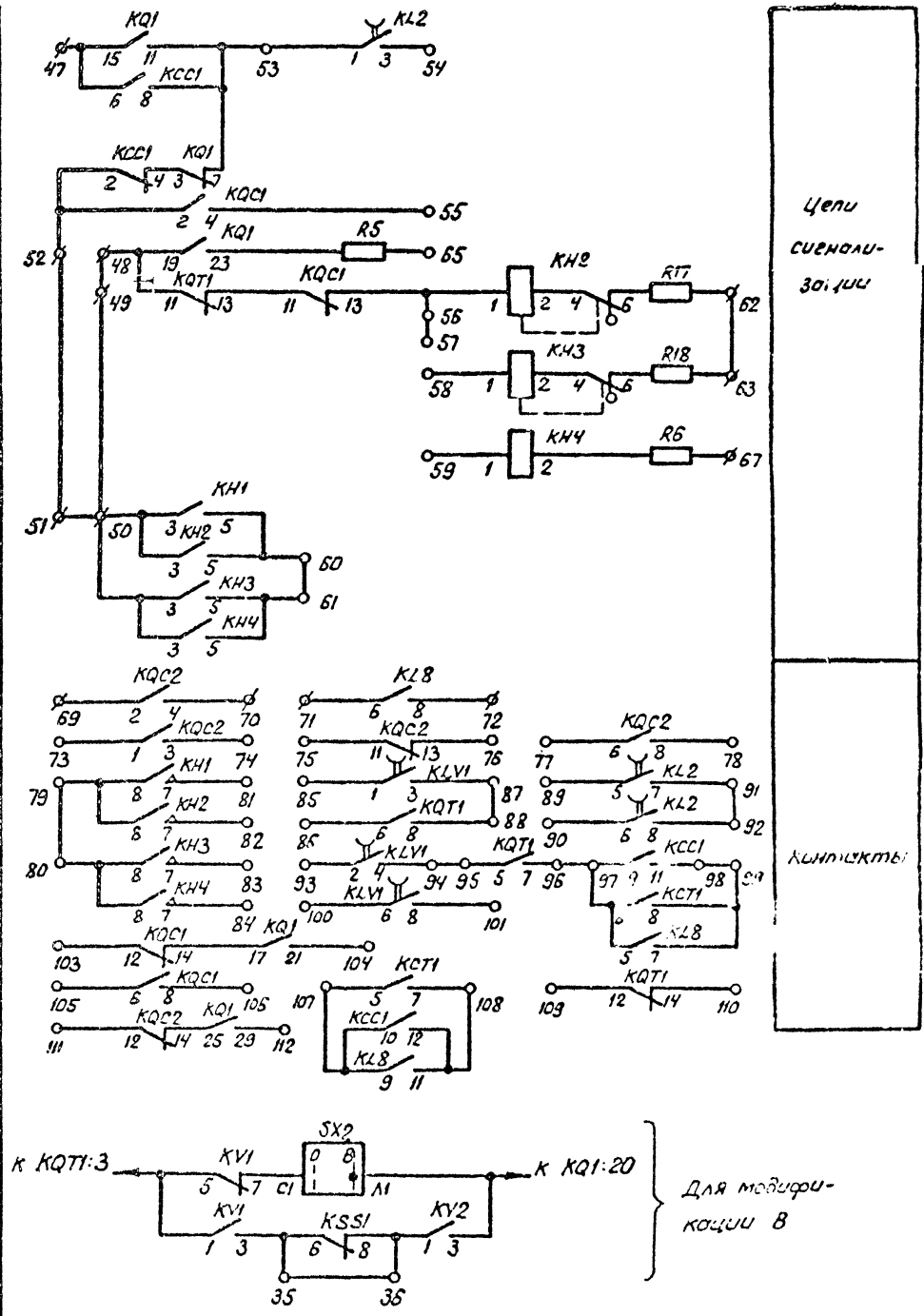
Альбом 1



Цепи напряжения

Цепи управления

Цепи сигнализации



Лист 53 из 59

Схема выполнена на листах 52, 53, 54

407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов			
ПС 110-220 кВ			
Блок СА 260-89Х автоматизации	Этап	Лист	Листов
Блок СА 260-89Х автоматизации	АП	53	
Схема полной разводки	Электросеть проект		
рядом зажимов и общий вид	г. Москва 1989		

Ряды зажимов блока

К шинкам

Левая боковина

1	KSSI:22
2	KVI:8
3	KSSI:20
4	KVI:4
5	
6	KSSI:14
7	KV2:4
8	KSSI:16
9	KV2:8
10	
11	KQCI:1
12	
13	KQCI:9
14	
15	KQCI:2
16	
17	
18	SX3:CI
19	KQCI:10
20	
21	
22	
23	KCCI:A
24	
25	KCT:15
26	KQCI:14
27	
28	
29	KQCI:13
30	
31	
32	KQCI:6
33	KQCI:1
34	KQCI:7
35	KQCI:5
36	KQCI:11
37	
38	
39	
40	KQCI:7
41	KQCI:10
42	
43	
44	
45	KQCI:12
46	
47	KQCI:5
48	KQCI:11
49	
50	KQCI:3
51	
52	KQCI:2
53	KQCI:8
54	KQCI:3
55	KQCI:4
56	KQCI:1
57	
58	KQCI:1

Правая боковина

К шинкам

KQCI:1	59
KQCI:5	60
KQCI:6	61
R17	62
R18	63
	64
R5	65
	66
R6	67
	68
KQCI:2	69
KQCI:4	70
KQCI:6	71
KQCI:8	72
KQCI:1	73
KQCI:3	74
KQCI:11	75
KQCI:13	76
KQCI:6	77
KQCI:8	78
KQCI:8	79
KQCI:8	80
KQCI:7	81
KQCI:7	82
KQCI:7	83
KQCI:7	84
KQCI:7	85
KQCI:5	86
KQCI:3	87
KQCI:8	88
KQCI:5	89
KQCI:6	90
KQCI:7	91
KQCI:8	92
KQCI:2	93
KQCI:4	94
KQCI:6	95
KQCI:7	96
KQCI:7	97
KQCI:6	98
KQCI:11	99
KQCI:8	100
KQCI:6	101
KQCI:8	102
KQCI:4	103
KQCI:12	104
KQCI:21	105
KQCI:5	106
KQCI:8	107
KQCI:13	108
KQCI:7	109
KQCI:12	110
KQCI:14	111
KQCI:12	112
KQCI:29	113
	114
	115
	116

Изменения ряда зажимов для модификации В

левая боковина

69	KSSI:14
70	KV2:12
71	KSSI:16
72	KV2:10

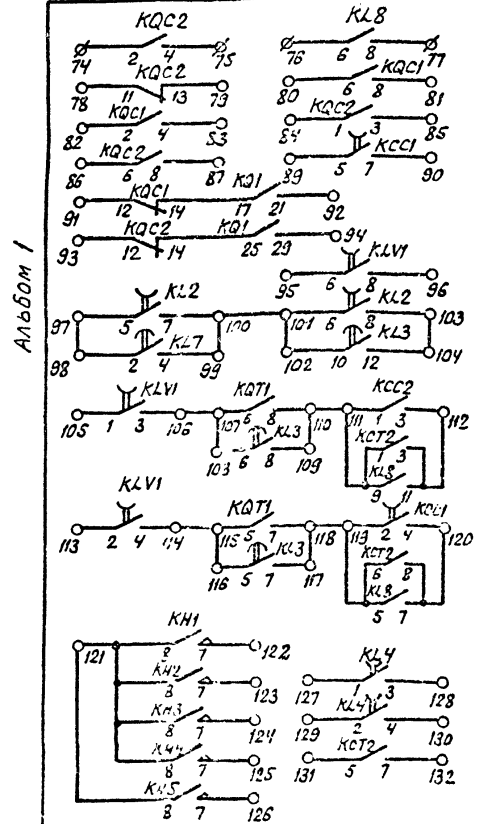
Изменения ряда зажимов для модификации В

левая боковина

1/50	KQCI:2
360	KSSI:8
37	
450	KQCI:16

схема выполнена на листах 52, 53, 54

407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
Блок БА260-89Х автоматизации с однократным АПВ с продержкой выключателя в закрытом положении			
Исполн. Рывкина	Провер. Рывкина	Эксп. Рывкина	Лист 54
Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид			
Энергоцентр "Тоскхас" 1997г			



Контакты

Для переключателя типа ПБ1-16

Для переключателя типа ПП2-16/НЗ

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
14	КН1	В рамке под аппаратом	АПВ	
13	КН2		Неисправность цепей оперативного тока	
20	КН3		Пружины не заведены	для выкл. пружин приводом для ввода выключ.
20	КН3		Давление упало	
19	КН4		Непереключение фаз	
18	КН5		Автоматика завода пружин отключена	
17	СХ1		АПВ	
16	СХ2		АПВ шин	для модифик. В
16	СХ2	К2 (ш) Слева от аппарата	АПВ 2-ой секции (системы) шин	для модификации А, Б
		К1 (ш) Под аппаратом	АПВ 1-ой секции (системы) шин	
		К2 (ш) Слева от аппарата	АПВ 1-ой секции (системы) шин	
		К1 (ш) АПВ 2-ой секции (системы) шин		
16	СХ2	W (ш) Слева от аппарата	АПВ линии	см. примеч. 1, 2
		W (ш) Под аппаратом	АПВ шин	
		W (ш) Слева от аппарата	АПВ линии, АПВ шин	
15	СХ3	под аппаратом	Запрет АПВ от защиты шин	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
06	АКС1	Реле побатарного включения	РПВ-01	220В, 4А	1	
09	КВ С1	Реле промежуточное	РП16-44	220В, ... А	1	4А или
01	КСС1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
24, 33	КСТ1, КСТ2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
14	КН1	Реле указательное	РЗУИ-30-85П2	4А	1	
13, 20	КН2, КН3	То же	РЗУИ-21-85П2	0,1А	2	
19, 18	КН4, КН5	То же	РЗУИ-30-85П2	0,025А	2	
08, 21	КЛ2, КЛ5	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
22, 31	КЛ3, КЛ7	То же	РП18-14	220В	2	КЛ3-3, КЛ7-1/1
30	КЛ4	То же	РП18-74	220В	1	4/1
11	КЛ8	То же	РП17-54	220В	1	
10	КЛVI	То же	РП18-74	220В	1	4/1, мод. для мод.
12	КQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
23, 32	КQС1, КQС2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
02, 07	КQТ1, КСС2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
03	КСС1	Реле сдвига фаз	РСФП-20-5	100В; 100В	1	Только для модификации А, Б
04	КВ2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	1	Фиксация А, Б
03	КСС1	Реле сдвига фаз	РСФП-13-5	100В; 30В	1	Только для модификации А, Б
04	КВ2	Реле максимального тока	РСТ13-04	0,05-0,2А	1	
34	R20	Резистор	С5-358-10	100 Ом	1	модификации
35	R21	То же	С5-358-10	150 Ом	1	
05	КВ1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	1	
25, 26, 27	R1, R2, R3	Резистор	С5-358-50	1 кОм	3	
37, 38, 39	R5, R8, R19	То же	С5-358-25	3,9 ком	3	
36	R9	То же	С5-358-75	1 Ом	1	
28, 29	R17, R18	То же	С5-358-50	1 к. 1		
17, 15	СХ1, СХ3	Переключатель пакетный	ПЗ1-16	Исполн. 1	1	для модификации А, Б
16	СХ2	То же	ПЗ2-16/НЗ	Исполн. 1	1	для модификации А, Б
16	СХ2	То же	ПЗ1-16	Исполн. 1	1	для модификации А, Б
		Рамка для надписи	РМ		20	для модификации А, Б
		Рамка для надписи	РБ		10	для модификации А, Б

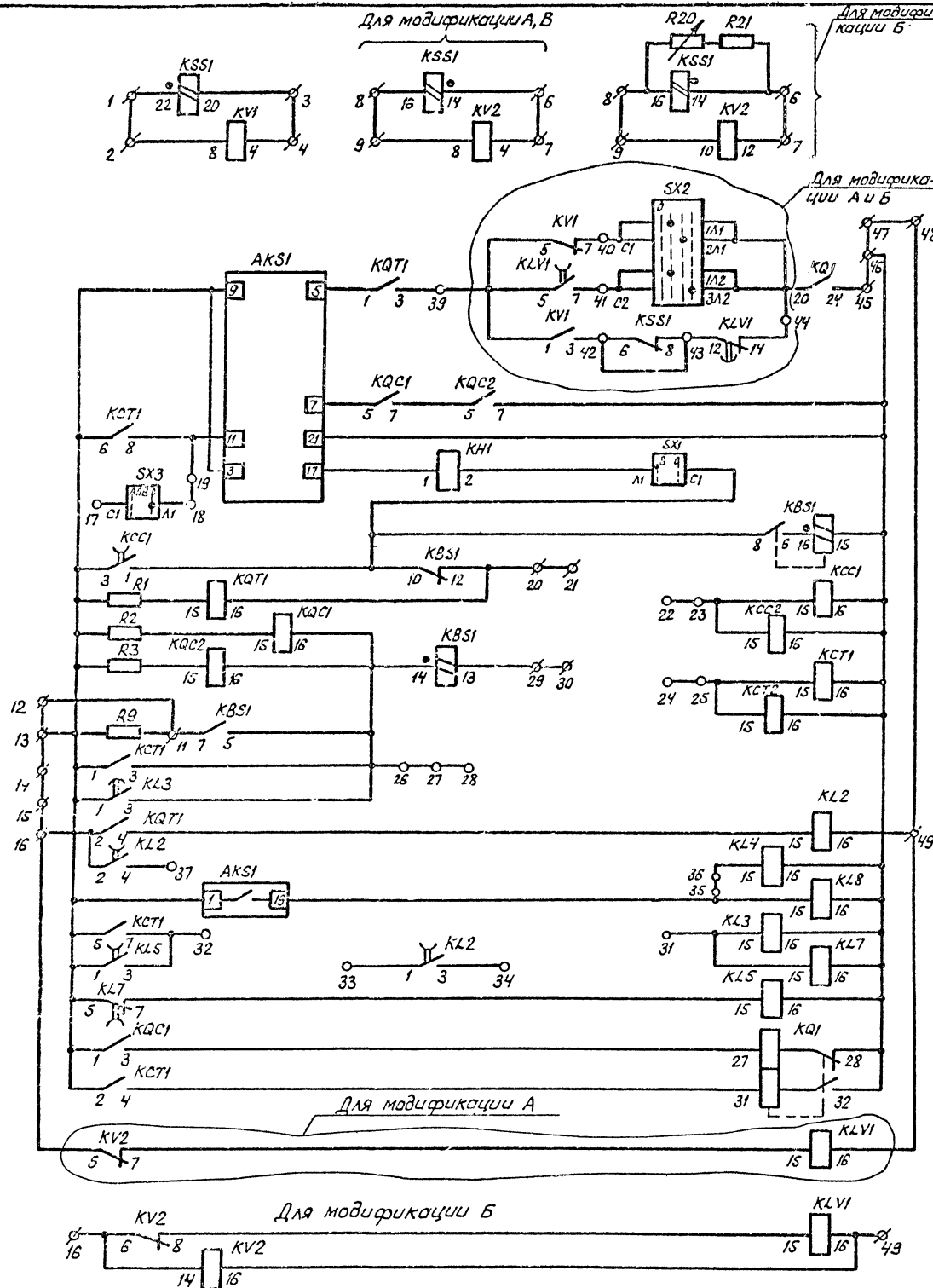
см. примеч. 3

Примечания:

- Блок выполняется в трех модификациях А, Б и В. Модификация А: обмотки реле КВ2 и КСС1 (зажимы 14-16) подключаются к цепям трансформатора напряжения. Модификация Б: обмотки реле КВ2 и КСС1 (зажимы 14-16) подключаются к цепям устройства отбора напряжения. В модификациях А и Б применяется переключатель СХ2 типа ПП2-16/НЗ. модификация В: обмотки реле КВ2 и КСС1 подключаются к цепям трансформатора напряжения, применяется переключатель СХ2 типа ПЗ1-16.
- В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.
- Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.

Схема выполнена на листах 55, 56, 59

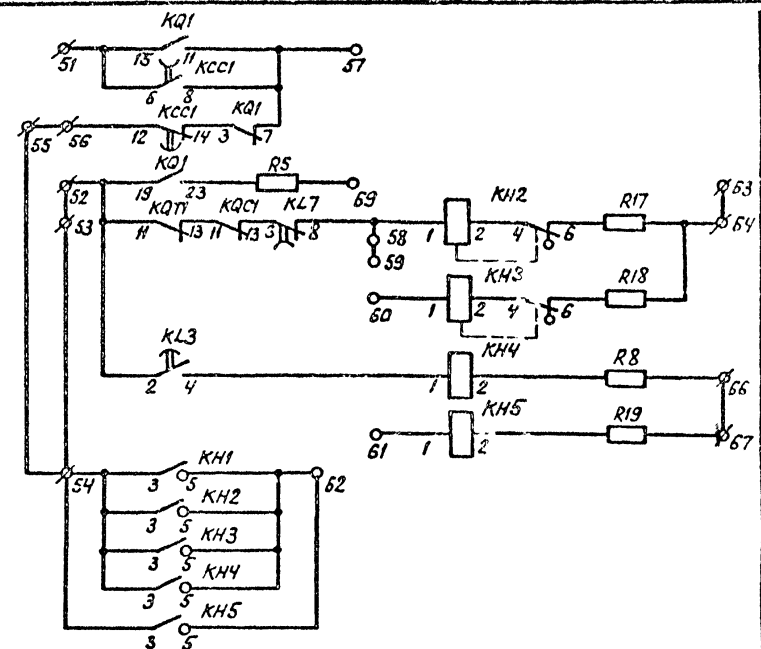
407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
Исполн.	Р.В.К.	С.В.К.	Блок 5А 251-33Х обмотки
Нак. ПП	Р.В.К.	С.В.К.	содержащий в себе все необходимые для аппаратов
Р.В.К.	Р.В.К.	С.В.К.	элементы и детали, входящие в состав
С.В.К.	Р.В.К.	С.В.К.	Схема полная, с разбивкой
Тех. эк.	С.В.К.	С.В.К.	рядов зажимов и обмоток
			Энергосеть
			г. Москва
			1989г



Цепи  
напряже-  
ния

Цепи  
управле-  
ния

См. лист 1



Цепи  
соедине-  
ния

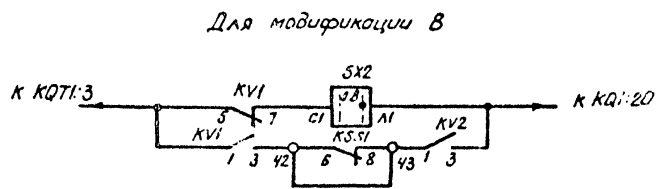


Схема выполнена на листах 55, 56, 57

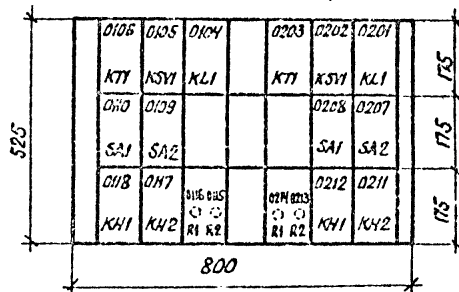
407-03-535.89 ЭС			
Схемы и ИКЧ шинных аппаратов			
ПС 110-220 кВ			
И.контр.	Рыжкова	Ю.А.	Блок БА261-83ХА автоматики
Нач.ДП	Рыжкова	Ю.А.	содержащим АЗВ с пров.
Сух.гр.	Варницкая	Р.А.	конт. с устройством для
Тех.эксп.	Соловова	С.А.	на- для контроля за
Схема полная, соединений			
рядов, эскизов и			
общий вид			
Энергосети			
г. Москва			
1989г.			

Пробная болотина

[illegible]

Q5	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1	175
AKS1	KV1	KV2	KBS1	KQ17	KCC1	
12	11		Q3	Q8	Q7	175
KQ1	KL8		KBS1	KL2	KCT2	175
17		16	15	14	13	175
SX1		SX2	SX3	K41	AW2	815
24	23	22	21	20	19	175
KCT1	KCC1	KL3	KL5	KH3	KH4	KH5
33	32	31	30	29 28 27 26 25		175
KCT2	KQC2	KL7	KL4	35 36 37	35 36 37	175
800						

Общий вид  
масштаб 1:10



Примечания

1. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечания
01	02	Трансформаторы напряжения 1сш и 2сш 35кВ				
18	12	КН1	Реле указательное	РЗУП-30-85842	0.025А	2
17	11	КН2	То же	РЗУП-21-85012	0.1А	2
04	01	КЛ1	Реле промежуточное	РН16-14	220В	2 4/2
05	02	КСV1	Реле напряжения	РН-5350Д	15÷60В	2
06	03	КТ1	Реле времени	РВ-01	≈220В, 0.1-10с	2
16	14	Р1	Резистор	С5-358-25	3.9кОм	2
15	13	Р2	То же	С5-358-50	1кОм	2
10	08	СА1	Переключатель кулачковый	ПКУЗ-12 И-4108		2
09	07	СА2	То же	ПКУЗ-12 И-4108		2
		Рамка для надписи		РМ		6
		Рамка для надписи		РБ		8 Опорный 1

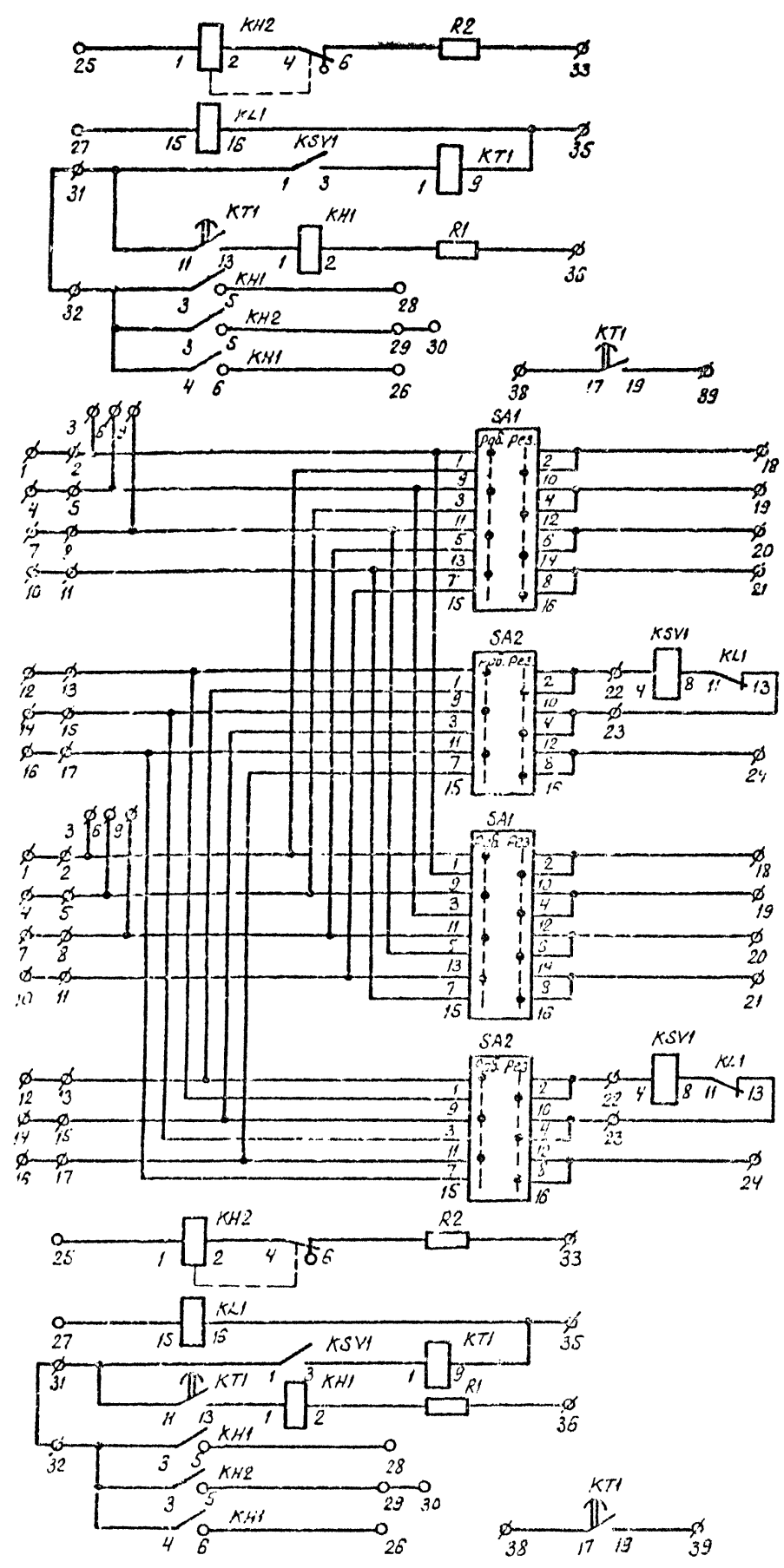
Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
01	02	В рамке под аппаратом		
10	08		Питание шинки напряжения	
09	07		Питание шинки напряжения	
18	12		Земля в сети 35кВ	
17	11		Неисправность ТН	

Схема выполнена на листах 58, 59

				407-03-535.89 ЭС		
				Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ		
				Блок 53-533-89 трансформа- торов напряжения на ши- нах 35кВ	Лист №	Лист №
Н.контр. на ПП	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина		РП	58
Р.к.зр.	Зерничко	Зерничко	Зерничко			
Эт. шин	Блокова	Блокова	Блокова	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосеть-трест г. Ярославль 1984г.	
Техник	Скокова	Скокова	Скокова			

Альбом 1



Ряды зажимов блока

Левая боковина

Правая боковина

02	Трансформатор напряжения 2 с. ш. 35 кВ	
1	SA1:1	
2	SA1:3	
3	SA1:5	
4	SA1:7	
5	SA2:1	
6	SA2:3	
7	SA2:7	
8	SA1:2	
9	SA1:4	
10	SA1:6	
11	SA1:8	
12	SA1:4	
13	SA2:8	
14	KH2:1	
15	KH1:6	
16	KL1:15	
17	KH1:5	
18	KH2:5	
19	KSV1	
20	KH1:3	
21	R2	
22	KL1:15	
23	R1	
24	KT1:17	
25	KT1:19	
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		

01	Трансформатор напряжения 1 с. ш. 35 кВ	
1	SA1:1	
2	SA1:3	
3	SA1:5	
4	SA1:7	
5	SA2:1	
6	SA2:3	
7	SA2:7	
8	SA1:2	
9	SA1:4	
10	SA1:6	
11	SA1:8	
12	SA1:4	
13	SA2:8	
14	KH2:1	
15	KH1:6	
16	KL1:15	
17	KH1:5	
18	KH2:5	
19	KSV1	
20	KH1:3	
21	R2	
22	KL1:15	
23	R1	
24	KT1:17	
25	KT1:19	
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		

Схема выполнена на листах 58, 59

407-03-535.89 ЭС					
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ					
И. кантр.	Рыбкина	О. В.	Блок 53 363-89 трансформаторов напряжения 110-220 кВ	Лист	Листов
Нач. ПТО	Рыбкина	О. В.	нах 35 кВ	РП	59
Р. ж. пр.	Варникова	Р. В.	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.	
Ст. инж.	Яблокова	О. В.			
Техник	Саволова	С. А.			