

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-535.89

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

АЛЬБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СТР.4,5,6

ЭС СХЕМЫ И НКУ УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ
И СИГНАЛИЗАЦИИ

СТР.7-65

24208-01

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-535.89

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

АЛББОМ 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 альбом а №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 Управление и автоматика Схема подключения НКУ	20	26	ЭС Выключатель шинносоединительный (секционный) 110-220кВ воздушный Управление и автоматика Схема подключения НКУ	32
2	ЭС Общие данные (продолжение)	8						
3	ЭС Общие данные (окончание)	9						
4	ЭС Поясняющие схемы и выбор чертежей	10						
5,6	ЭС Выключатель секционный 6-10кВ типа ВКЭ-10 QС1(QС2) Управление и автоматика Схема полная	11,12	15,16	ЭС Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС с питанием со стороны СН Управление и автоматика Схема полная	21,22	27,28	ЭС Выключатель шинносоединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ Управление и автоматика Схема полная	33,34
7,8	ЭС Выключатель секционный 6-10кВ типа ВК-10 QС1(QС2) Управление и автоматика Схема полная	13,14	17	ЭС Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС с питанием со стороны СН Управление и автоматика Схема подключения НКУ	23	30	ЭС Выключатель шинносоединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ Управление и автоматика Схема подключения НКУ	35
9,10	ЭС Выключатель секционный 35кВ на стороне НН Управление и автоматика Схема полная	15,16	18,19, 20,21	ЭС Выключатель шинносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом Управление и автоматика Схема полная	24,25 26,27	31,32	ЭС Трансформатор напряжения НАМИ-10, 3хЗНОЛ-6-10 на шинах 6-10кВ Схема полная	37,38
11	ЭС Выключатель секционный 35кВ на стороне НН Управление и автоматика Схема подключения НКУ	17	22	ЭС Выключатель шинносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом Управление и автоматика Схема подключения НКУ	28	33,34	ЭС Трансформатор напряжения 3хЗНОМ на шинах 35кВ Схема полная	39,40
12,13	ЭС Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС без питания со стороны СН Управление и автоматика Схема полная	18,19	23,24, 25	ЭС Выключатель шинносоединительный (секционный) 110-220кВ воздушный Управление и автоматика Схема полная	29,30 31	35	ЭС Трансформатор напряжения 3хЗНОМ на шинах 35кВ Схема подключения НКУ	41

Альбом 1

ИЗДАНИЕ 1984 г.

Содержание альбома №1

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

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
52,51	ЭС Блок БА 259-89Х автоматики секционного масляного выключателя 35кВ с АВР и АПВ Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	56,57
52,53, 54	ЭС Блок БА 260-89Х автоматики с одно- кратным АПВ с проверкой синхро- низма выключателей 35кВ, 110кВ с трехразным приводом Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	58,59 60
55,56, 57	ЭС Блок БА 261-89Х автоматики с одно- кратным АПВ с проверкой синхронизма выключателей 110-220кВ с паразным приводом Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	61,62 63
58,59	ЭС Блок БВ383-89 трансформаторов напряжения на шинах 35кВ Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	64,65

Альбом 1

Альбом 1

1. Введение.

1.1. Типовые материалы для проектирования выполнены по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1983-1990 г.г. и предназначены для использования при конкретном проектировании понизительных подстанций 110-220кВ с трехобмоточными и двухобмоточными трансформаторами 110-220/35/6-10кВ; 110-220/6-10кВ мощностью 25-30 МВА; автотрансформаторами 220/110/35, 6-10кВ мощностью 63-250 МВА, а также являются заданиями цинкоструйным заводом на типовые низковольтные комплектные устройства (НКУ). В составе типовых материалов один альбом.

1.2. В альбоме приведены полные схемы управления, автоматики и сигнализации секционных и шинносоединительных выключателей 6-10, 35, 110-220кВ, схемы шинных трансформаторов напряжения 6-10, 35, 110-220кВ, схемы цепей напряжения для распределительных устройств 35, 110-220кВ, а также схемы НКУ.

Схемы воздушных выключателей выполнены на основании типовых работ института, Теплоэлектропроект "Принципиальные схемы управления и сигнализации воздушных выключателей" №192.201.000.0004.02977.000 Э.А.02.

Схемы трансформаторов напряжения выполнены на основании типовых работ "Схемы вторичных цепей трансформаторов напряжения 6-10кВ и выше" №407-03-484.87.

1.3. В качестве НКУ автоматики и вспомогательных используются НКУ, разработанные в настоящее время, и НКУ, выполненные в работах, "Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500кВ" №407-03-496.88 и "Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ" №407-03-416.87.

1.4. С выходящим настоящим типовым материалом для проектирования аннулируются типовые проекты, "Полные схемы шинных аппаратов подстанций 110-220кВ с трансформаторами" №10361 тм и "Полные схемы и типовые блоки управления автоматики и защиты элементов подстанций 110-220кВ со схемой, две рабочие секционированные выключателями и обходная, секционированная разъединителем системы шин" и с упрощенными схематическими на постоянном оперативном токе." Альбом III №5589 тм-III в части схем шинных трансформаторов напряжения 6-220кВ, организации цепей напряжения для РУ 35-220кВ, управления и автоматики секционными и шинносоединительными выключателями 6-220кВ.

1.5. Настоящие типовые материалы применяются совместно с работами, указанными в ведомости ссылочных и прилагаемых документов (см. чертеж общих данных Л.3).

2. Общая часть.

2.1. Работа выполнена применительно к следующим схемам распределительных устройств со сборными шинами (см. работу "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств напряжением 6...750 кВ подстанций" 407-03-456.87).

- одна одиночная, секционированная выключателем, система шин 6-10кВ №10(6)-1;
- две одиночные, секционированные выключателем, системы шин 6-10кВ №10(6)-2;
- одна рабочая, секционированная выключателем, система шин 35кВ №35-9;
- одна рабочая, секционированная выключателем и обходная системы шин 110-220кВ №110-12, №220-12;
- две рабочие и обходная системы шин 110-220кВ №110-13, №220-13;
- две рабочие, секционированные выключателями и обходная системы шин с двумя обходными и двумя шинносоединительными выключателями 110-220кВ №110-14; №220-14

На стороне высшего напряжения могут также применяться расщепленные устройства с "вечными" и "мастиковыми" схемами и "четырёхугольник".

2.2. Схемы секционных и шинносоединительных выключателей разработаны применительно к выключателям следующих типов:

- воздушные выключатели ВВД-220Б - 40/2000 УХЛ I ВВБМ - 110-31,5/2000
- масляные выключатели с подвижным приводом ВМТ-220Б - 25/1250 УХЛ I ВМТ-110Б - 25/1250 УХЛ I ММ10-110 - 1600 - 31,5
- масляные выключатели с электромагнитным приводом ВМУЭ - 35Б - 25/1250 УХЛ I С-35М-630-10

Схемы шинных трансформаторов напряжения разработаны для следующих типов трансформаторов напряжения:

3хЗНОМ-35, 3хНКУ 110-220

На стороне низшего напряжения 6-10кВ предусматривается использование шкафов КРУ с масляными выключателями типа ВК-Ю, ВКЭ-Ю и трансформаторов напряжения типа НАМИ-Ю, 3хЗНОЛБ-Ю, разработанные в типовом проекте "Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе" №407-03-426.87.

2.3. Схемы цепей напряжения распределительных устройств 110-220кВ выполнены с учетом установки на обходной системе шин устройства отбора напряжения взамен однофазного трансформатора напряжения 110-220кВ (в соответствии со служебной запиской №09-202/1045 от 27.07.89г ПТО ЭСП).

Установка устройства отбора напряжения, используемого для подключения цепей ручной синхронизации и контроля напряжения и синхронизма для АПВ обходного выключателя, взамен однофазного ТН является одним из мероприятий для исключения явления ферререзонанса.

2.3 Режимы работы подстанций Питание ПС предусматривается со стороны высшего 110-220кВ и среднего 110кВ напряжений, а также рассматривается возможность питания со стороны среднего напряжения 35кВ ПС с трехобмоточными трансформаторами. Со стороны низшего напряжения 6-10, 35кВ возможна связь с маломощным генерирующим источником.

				407-03-535.89 ПЗ		
				Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ		
Исполн.	Проверка	Дата	Лист	№	из	№
В.И.П.	В.И.П.	1989	1	3		
				Подписительная записка		
				Энергосистема г. Москва 1989 г.		

Альбом 1

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

В схемах управления СВ и ШСВ 110-220кВ предусмотрена возможность оперативного включения выключателя с помощью переключателя ручной синхронизации SVI и шитка 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 реле KL... для вывода ее из действия при опробовании), так и для случая, когда опробование шин секционным выключателем не предусматривается (реле KL... в этом случае не используется). Однако в настоящее время принято решение для всех схем РУ предусмотреть возможность опробования шин как ШСВ, так и СВ.

Схема АПВ с применением полупроводникового устройства РПВД1 выполнена следующим образом. Цели запрета (блокировки) и разрешения подготовки устройства АПВ выполнены так, что при отключении выключателя выдержка времени готовности сброшена и цель разрешения подготовки разомкнута. Сброс выдержки времени готовности при оперативном отключении выключателя достигается замыканием цели запрета АПВ замыкающим контактом реле КС11. При отключении выключателя от защиты после неуспешного АПВ готовности оказывается сброшенной в результате работы устройства РПВД1 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 обух реле использованы для надежного размыкания цепи.

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

тельного промежуточного реле с самозхватом, как в ранее разработанных схемах. (При замыкании цепи запрета АПВ выдержка времени готовности сбрасывается. При снятии цепи запрета после отключения выключателя и размыкания контактов реле защиты и автоматики 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 пружин.
- После неуспешного включения выключателя на КЗ срабатывания реле КФ1 после замыкания блок-контакта завода пружин через 3сек. 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 35кВ.

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

№ в каталоге, дата и дата, № инв. №

407-03-535.89 ПЗ			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
	Страниц	Лист	Листов
	АП	2	3
Пояснительная записка			Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.

Альбом 1

Цели устройства АВВ выполнены аналогично цепям 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 СВ6-10 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“ N 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 N 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 её 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.

			11.77-03-535.89 ПЗ		
			схемы и НКУ шинных аппаратов		
			ПС 110-220 кВ		
			Статус	Лист	Всего листов
			РН	3	3
Исполн.	Рыбкина	И.С.	Пояснительная записка		
Проверил	Рыбкина	И.С.	Энергосеть тр. п. г. Москва		
Взл. пр.	Березницкая	М.М.	1997		
Ст. инж.	Волокова	В.В.			

Лист 1 из 3

Ведомость рабочих чертежей марки ЭС

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 шинсоединительный (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 ФСИ(ФС2) Управление и автоматика Схема полная		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			Схема полная	
				Схема подключения НКУ				
7,8	Выключатель секционный 6-10кВ типа ВК-10 ФСИ(ФС2) Управление и автоматика Схема полная		18,19, 20,21	Выключатель шинсоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом		33,34	Трансформатор напряжения 3* 3х на шинах 35кВ	
				Управление и автоматика			Схема полная	
				Схема полная				
9,10	Выключатель секционный 35кВ на стороне СН Управление и автоматика Схема полная					35	Трансформатор напряжения 3*ЗНОМ на шинах 35кВ	
							Схема подключения НКУ	
11	Выключатель секционный 35кВ на стороне СН Управление и автоматика Схема подключения НКУ		22	Выключатель шинсоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом		36,37	Трансформатор напряжения 3* НКФ-110-220 на шинах 110-220кВ	
				Управление и автоматика			Схема полная	
				Схема подключения НКУ				
12,13	Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС без питания со стороны СН		23,24, 25	Выключатель шинсоединительный (секционный) 110-220кВ Воздушный		38	Трансформатор напряжения 3* НКФ-110-220 на шинах 110-220кВ	
	Управление и автоматика			Управление и автоматика			Схема подключения НКУ	
	Схема полная			Схема полная				
14	Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС без питания со стороны СН		26	Выключатель шинсоединительный (секционный) 110-220кВ Воздушный		33,40	РУ 110-220кВ . одна рабочая и обх. зпа.	
	Управление и автоматика			Управление и автоматика		41	Цели напряжения	
	Схема подключения НКУ			Схема подключения НКУ			Схема полная	
			27,28, 29	Выключатель шинсоединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ		42,43	РУ 110-220кВ . две рабочие и обх. зпа.	
				Управление и автоматика		44	Цели напряжения	
				Схема полная			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.	М.И.
Июль 1970	Рыбкина	М.И.	
Рис. 01	Рыбкина	М.И.	
Ст. 01	Рыбкина	М.И.	
Рис. 02	Рыбкина	М.И.	
Ст. 02	Рыбкина	М.И.	
Рис. 03	Рыбкина	М.И.	
Ст. 03	Рыбкина	М.И.	
Общие данные (начало)			Энергопроект г. Москва 1970

Ведомость рабочих чертежей марки ЭС

Назначение и замена НКУ

Таблица 1

Лист	Наименование	Примечание
45, 46 47, 48	РЧ 110-220кВ „Две рабочие секционированные выключателями и обходная системы шин“ Цепи напряжения Схема полная	
49	РЧ 35кВ „Общ. 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 54	Блок БА 260-89Х автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателей 35, 110кВ с трехфазным приводом Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
55, 56 57	Блок БА 261-89Х автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателей 110-220кВ с трехфазным приводом. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
58, 59	Блок БВ 323-89 трансформаторов напряжения на шинах 35кВ 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 35кВ 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 Б-10-35кВ. БА 139-80 автоматики секционного масляного выключателя. 35кВ с АВР и АПВ
БА 260-89Х	Автоматика с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателей 35, 110кВ с трехфазным приводом. Применяется для выключателя секционного, линейного, трансформаторного, автотрансформаторного, обходного, „мостика“ при отсутствии оперативного включения через АПВ. Блок выполняется в трех модификациях А, Б и В. Мод. А - обмотки реле KV2 и KSS1(16-14) подключаются к целям трансформатора напряжения; Мод. Б - обмотки реле KV2 и KSS1(16-14) подключаются к целям устройства отбора напряжения. В модификациях А и Б применяется переключатель 5Х2 типа ПП2-16/НЗ. Мод. В - обмотки реле KV2 и KSS1 подключаются к целям трансформатора напряжения, применяется переключатель 5Х2 типа ПВ1-16.	БА 186-78 автоматики выключателя 35кВ
БА 261-89Х	Автоматика с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателей 110-220кВ с трехфазным приводом. Применяется для выключателя секционного, линейного, трансформаторного, автотрансформаторного, обходного, „мостика“ при отсутствии оперативного включения через АПВ. Блок выполняется в трех модификациях А, Б и В. Мод. А - обмотки реле KV2 и KSS1(16-14) подключаются к целям трансформатора напряжения; мод. Б - обмотки реле KV2 и KSS1(16-14) подключаются к целям устройства отбора напряжения, применяется пер. ПП2-16/НЗ. Мод. В - обмотки реле KV2 и KSS1 подключаются к целям трансформатора напряжения, применяется переключатель 5Х2 типа ПВ1-16.	
БВ 323-89	Трансформаторы напряжения на шинах 35кВ. Применяется для трансформаторов напряжения двух секций шин	БВ 323/1-77 трансформаторов напряжения шин 35кВ (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 110-220кВ			
Издана	Ревизия	Внесены	Страниц
1981 г.	№1	изменения	Лист
1981 г.	№1	изменения	Листов
1981 г.	№1	изменения	Листов
Общие данные (продолжение)			Энергосеть/гос. г. Москва

407-03-535.89 ЭС
 Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ
 1981 г. №1
 1981 г. №1
 1981 г. №1

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Использование нормативных документов

Типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ, 1935г) и правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭ, 1977г).

Альбом 1

Обозначение	Наименование	Примечан.
Ссылочные документы		
401-03-425.87	Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ с ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе.	
407-03-432.57	Схемы и НКУ управления и автоматики элементов ПС 110-220кВ со сборными шинами	
407-03-469.87	Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сборными шинами	
407-03-500.87	Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций со сборными шинами.	
407-03-501.88	Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для ПС с упрощенными схемами	
407-03-534.89	Схемы и НКУ управления и автоматики трансформаторов 110-220кВ ПС с упрощенными схемами	См. примеч. 3
12299 ТМ *	Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ ПС с блочными и мостиковыми схемами.	
407-03-459.87	Схемы и НКУ автоматического регулирования коэффициента трансформации трансформаторов под нагрузкой напряжением 110кВ и выше с РПН	
407-03-335.83	Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой "четыреугольник".	См. примеч. 1.

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
407-03-416.87	Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ	
407-03-505.88	Схемы и НКУ защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800	
9592 ТМ *	Полные схемы и типовые НКУ управления, автоматики и защиты линий 35кВ ПС 110кВ и выше на постоянном оперативном токе	См. примеч. 1, 2
9321 ТМ - 71 *	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин с торможением для ПС 110-500кВ	См. примеч. 1
407-03-537.89	Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин	См. примеч. 3
407-03-536.89	Схемы и НКУ защиты шин и УРОВ 110-220кВ 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 110-220кВ с трансформаторами	В части защиты и центральной сигнализации. См. прим. 1

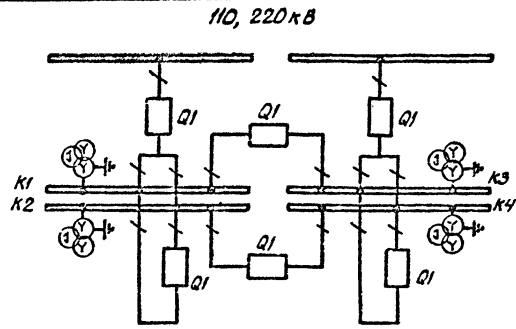
Примечания

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

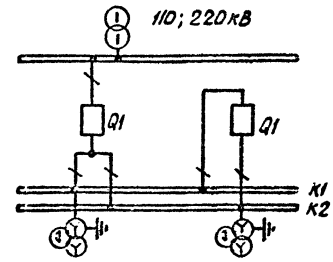
Иск. № 22.31/1 ТМ I

407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ			
Исполн.	Рыжикова	С.В.	21.02.90
Провер.	Борискина	И.И.	
Сек. 22	Семиченко	А.И.	
Сп. инж.	Мельникова	Ю.А.	
Инж.	Салаева	С.В.	
Общие данные (окончание)			Энергосетьпроект г. Москва 1989г

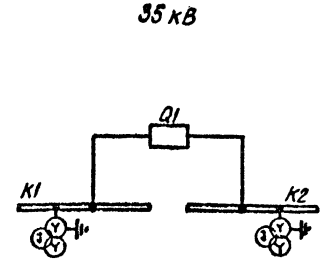
Напряжение и
схема соединений



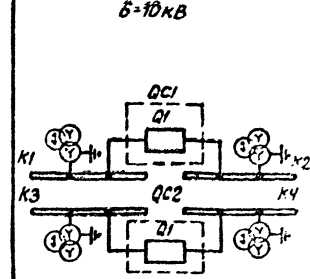
Две рабочие секционированные выключателями и обходная системы шин с двумя обходными и двумя шиносоединительными выключателями



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



Одна рабочая секционированная выключателем система шин



Одна секционированная выключателем система шин.
Две секционированные выключателями системы шин

	110, 220 кВ			110, 220 кВ			35 кВ			6-10 кВ	
	Полная схема	НКУ автоматики и вспомогательные		Полная схема	НКУ автоматики и вспомогательные		Полная схема	НКУ автоматики и вспомогательные		Полная схема	Ячейка КРУ
	№ листа	Тип	№ работы и листа	№ листа	Тип	№ работы и листа	№ листа	Тип	№ работы и листа	№ листа	№ работы и листа
Управление, автоматика и сигнализация шиносоединительным выключателям	6-10 кВ	ВКЭ-10 с прожекторным приводом								5,6	407-03-425,87
		ЭК-10 с электромагнитным приводом								7,8	
		Масляный со стороны НН					9, 10, 11	БА 259-89Б	50, 51		
	35 кВ	Масляный на стороне СН или ПС без выкатки контактов СН					12, 13, 14	БА 259-89А	50, 51		
		Масляный со стороны СН					15, 16, 17	БА 260-89А	52, 53, 54		
110 кВ	Масляный с прожекторным приводом	18, 19, 20, 21, 22	БА 260-89А	52, 53, 54	18, 19, 20, 21, 22	БА 260-89А	52, 53, 54				
110-220 кВ	Воздушный	23, 24, 25, 26	БА 261-89А	55, 56, 57	23, 24, 25, 26	БА 261-89А	55, 56, 57				
220 кВ	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	33, 37, 38	БЭ 381-88	407-03-496, 88 43, 44	36, 37, 38	БЭ 381-88	407-03-496, 88 43, 44	33, 34, 35	БЭ 383-89	58, 59	31, 32	407-03-425, 87 26, 27, 28, 29

407-03-535,89 ЭС
Схемы и НКУ шинных аппаратов
ПС 110-220 кВ

И.контр. Нах. ПТО	Рыбчикова	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.
Рук. в.р.	Рыбчикова	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.
Ст. инж.	Землякова	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.	Р.Р.

Поясняющие схемы и выбор чертежей

Энергосеть треста
г. Москва
1997

Примечания

1. В перечне указана аппаратура шкафа, используемая в данной схеме.
2. Положение переключателей 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 с двухобмоточными и трехобмоточными без питания со стороны СН трансформаторами (кроме ПС со схемой "два блока с выключателями и неавтоматической переключкой 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.вс.	Примеч.
Блок управления (См. примеч. 5)	HLA1	Табла световая	ТСБ	220В	1	
	HLG1	Ампература линза Зеленая	АС12013	220В	1	
	HLR1	Ампература линза Красная	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель многооборотный автоматический	ПМОВ-112222/1-455		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	И.р. = 2,5А	1	10кВ-10,2кВ
		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	
	KN1	Реле указательное	РЭИ130-85022	0,5А	1	
	KN4	То же	РЭИ1-В-85012	0,1А	1	
					1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-И	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	С5-35В-50	1кОм	3	
	R3	То же	С5-35В-25	4,7кОм	1	
	R4	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
SAC1	Переключатель многооборотный	ПК43-12И2059		1		
SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	И.р. = 25А	1	10кВ-10,2кВ	
	R5	Резистор	С5-35В-7,5	10к		См прим 4

Привязан:			
И.в. №			
407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
Исполнитель	Рыжкова	И.в. №	Выключатель секционный 6-10 кВ типа ВКЭ-10 АС1(АС2)
Над. ПТО	Рыжкова	И.в. №	Лист 5
Рук. пр.	Землячкова	И.в. №	Управление и автоматика
Ст. инж.	Удальцова	И.в. №	Энергосеть проект г. Мухоморова 1989г
Техник	Саварева	И.в. №	Схема полная

Схема выполнена на листах 5,6.

Альбом 1

И.в. № 407-03-535.89

Примечания

- В перечне указана аппаратура шкафа, используемая в данной схеме.
- Положение перемычек зависит от характера нагрузки на шинах 6-10кВ.
- Цель защиты минимального напряжения (контактреле KL2 в цели АВР) выполняется только при наличии подпитки со стороны НН для следующих видов ПС.
 - ПС 110-220кВ 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 220кВ 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	Позиционная обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примеч.
Блок управления См. примеч. 4	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	1	
	HLC1	Арматура линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLC1	Арматура линза красная	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель многообмоточный	ПМОВ-11222/1 - Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АПС05-2МТ	2И.р = 2,5А	1	1 отс. 2П
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	2	
Шкаф секционного выключателя См. примеч. 1	HLC1	Арматура линза зеленая	АС12013	220В	1	
	HLC1	Арматура линза красная	АС12011	220В	1	
	HLW1	Арматура линза белая	АС12015	220В	1	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	
	KN1	Реле указательное	РЭУЗ-85Н2	1А	1	
	KN4	То же	РЭУЗ-85012	0,1А	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	РС-35В-50	1кОм	3	
	R3	То же	РС-35В-25	4,7кОм	1	
	R4	То же	РС-35В-25	3,9кОм	1	
	SAC1	Переключатель многообмоточный	ПКУЗ-12Н 2059		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АПС05-2МТ	2Ир = 2,5А	1	1 отс. 2П

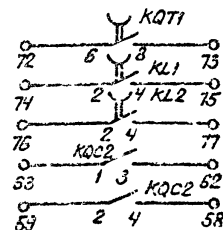
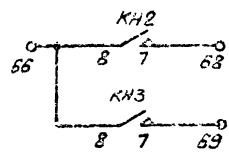
Привязан:			
ИВ. №			407-03-535.89 ЭС
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ.			
Исполн.	Рыжкова	И.И.	Выключатель секционный 6-10кВ типа ВК-10 QС1(QС2)
Нач. ПТ	Рыжкова	И.И.	рп
Рук. пр.	Борискина	В.И.	7
Ст. инж.	Блажкова	З.И.	Управление и автоматика
Техник	Соколова	С.И.	Схема полная
			Энергосетьпроект г. Москва 1959г

Схема выполнена на листах 7, 8

ИВ. № 123456789

Альбом 1

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“ схематми 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 приводе 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.
5. В таблицах указаны заводская маркировка аппарата.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позицион. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок управления БУ (См. примеч. 5)	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	HLG1	Амперметр ЛМЗС - Зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Амперметр ЛМЗС - Красная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/Э-055		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Ин.р = 2,5А	1	Домк. 1/СМ, 2П
			Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2
Блок БА 253-895 автоматич.	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 1А	1	
	KN2	Реле указательное	РЗУ11-30-85082	220В; 0,5А	1	
	KN3	То же	РЗУ11-21-85012	220В; 0,1А	1	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	KQT1	То же	РП18-74	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	
R6	То же	С5-35В-7,5	10м	1		
SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/Э-042		1		
Блок БУ 253-895 общепромышленный	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общие на панель ВЛ28 системы не использовать
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	
		Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Шкаф ШПВ	SF2(SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ 2П	Ин.р = 2,5А Ин.р = 1,6А Ин.р = 1,2А	1	Для выкл. ВМУЭ-35Б для выкл. С-35М
	Шкаф привода выключателя	KM1	Контактор постоянного тока	МК2-20Б	220В	1

См. примеч. 6

Циф. метр: 21, 1/200, и вольт 150 шифр КС
12313 Т.1-1

Привязан:		
Инв. №	407-03-53589 ЭС	
	Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ	
Исполн. Рывкина	Провер. Рывкина	Выключатель секционный 35кВ на стороне НН
Нач. ПТН Рывкина	Инж. Рывкина	Управление и автоматика
Инж. гр. Берникова	Инж. Рывкина	Схема полная
Ст. техн. Яковлева	Инж. Рывкина	
Техник Соколова	Инж. Рывкина	
	Лист 9	Листов 9
	Энергосетьпроект г. Москва 1989	

Схема выполнена на листах 9, 10.

Ряд зажимов блока управления
(см. примеч. 4)

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

Альбом 1

Левая боковина

Секционный выключатель 35кВ		
DI	№	Символ
+ЕС	1	SFI
7	2	SFI
	3	SAC:9
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	SAC:11
	9	
	10	
33	11	SAC:12
	12	
	13	
Б3	14	SAC:14
	15	
	16	
-ЕС	17	SFI
2	18	SFI
	19	
	20	
	21	
73	22	HLG1
75	23	HLR1
805	24	HLA1
	25	
	26	HLA1
ЕЧ1 (102)	27	HLA1
	28	
	29	
	30	SFI
	31	SFI
	32	
	33	
	34	
	35	

Левая боковина

Секционный выключатель 35кВ		
№	№	Символ
А603.1	1	KVI:4
Б602.1	2	KVI:8
А603.2	3	KVI:4
Б602.2	4	KVI:8
	5	
	6	KBSI:13
	7	
	8	
	9	SAC:1
	10	KVI:5
	11	SAC:3
41	12	
	13	KLI:1
63	14	KLI:1
65	15	KLI:1
3	16	
	17	KBSI:10
7	18	KBSI:12
	19	
	20	
37	21	KBSI:13
	22	
33	23	KBSI:14
	24	
	25	
23	26	
017	27	KQI:31
	28	KQI:7
	29	
2	30	
	31	KBSI:15
	32	KLI:16
	33	
(+)EPI:102	34	
	35	KQI:15
-EPI:101	36	KQI:15
	37	
EH11203	38	KLI:3
	39	KQI:3
73	40	KQI:4
75	41	KQI:4
	42	

Правая боковина

Секционный выключатель 35кВ		
№	№	Символ
KQI:4	43	911
KVI:5	44	901
SAC:4	45	999
R4	46	1711 EAL1
R5	47	92
	48	1711 EAL1
	49	
	50	
	51	
KQI:5	52	
KQI:7	53	
KVI:4	54	
KVI:6	55	
KQI:6	56	05
KQI:8	57	07
KQI:2	58	
KQI:2	59	
SAC:9	60	71-101
SAC:11	61	71-145
KQI:3	62	
KQI:1	63	
SAC:5	64	72-101
SAC:7	65	72-145
KVI:8	66	
	67	
KVI:7	68	
KVI:7	69	
KQI:6	70	7V2-907
KQI:8	71	7V2-915
KQI:5	72	
KQI:8	73	
KLI:2	74	
KLI:4	75	
KLI:2	76	
KLI:4	77	
KQI:5	78	TV1-907
KQI:7	79	TV1-915
	80	
	81	
	82	
	83	
	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 Брода 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.

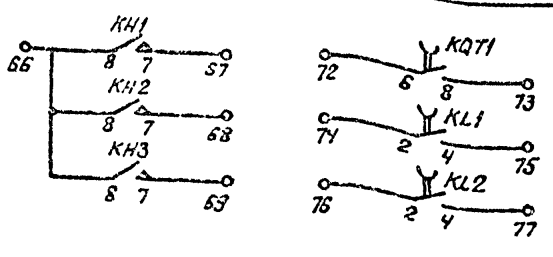
Ряд зажимов блока общепанельного
табло ББ 365-86

№	Виды							HL
	V21	V21	V22	V22	V22	V21	V21	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Шифр проекта, ведомость и дата, лист инв. №, 12313 ТК.1

407-03-535.89 ЭС		
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ		
Выключатель секционный 35кВ на стороне НН	Страниц	Лист
Управление и автоматика	11	
Энергосетьпроект	г. Москва 1939г	

АМБДМ 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 ВН. Аппаратура блока управления указана для секционного выключателя.
- в скобках указана заводская маркировка аппарата.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечания
Блок управления ВУ... (см. примеч. 4)	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	1	
	HLC1	Аматюра линза зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Аматюра линза красная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/Г-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Imр = 2,5А	1	Тотс-10... 2П
	---	Лампа	У-215-225-10	220В; 10Вт	2	
	Блок БА259 - 89А автоматика	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1
KBS1		Реле промежуточное	РПВ-44	220В; 1А	1	
КН2		Реле указательное	РЗУИ-30-85082	220В; 0,5А	1	
КН3		То же	РЗУИ-21-85012	220В; 0,1А	1	
КЛ1; КЛ2		Реле промежуточное реле промежуточное	РПВ-74	220В	2	4/1
KQ1		Реле позиционное	РП-8	220В	1	
KQС1, KQС2		Реле промежуточное	РПВ-14	220В	2	2
KQT1		То же	РПВ-74	220В	1	1
KV1, KV2		Реле минимального напряжения	РН 154/160	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 малогабаритный	ПМОФ90-11111/Г-Д42		1	
SX1		Переключатель пакетный	ПВ1-16	Цепей: 1	1	
КН1	Реле указательное	РЗУИ-30-85012	220В; 0,5А	1		
Блок ВД259-86 (см. примеч. 5)	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	Облицовка по схеме ВД259-86
	V.D1, V.D2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	
	---	Лампа	У-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Шкаф ВПВ	SF2(SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ 2П	Imр = 2,5А Iотс = 10Iмр Imр = 16А Iотс = 12Iмр	1	Дл: 35с ВМУЭ-35Б 219 В.К.1 С-35М
	КМ1	Контактор постоянного тока	МК2-20Б	220В	1	

см. примеч. 5

Привязан:		
407.03-535.89 ЭС		
Схемы и ИКУ шинных аппаратов ПС 110/220кВ		
Исполн:	Р.В.Клима	Выключатель секционный ПС 35кВ на стороне СН для ПС без питания со стороны СН
Провер:	В.В.Клима	Энергосеть-розет
Утверд:	В.В.Клима	Управления автоматика
Техник:	В.В.Клима	Схема полная
Лист:	12	1989

Схема выполнена на листах 12,13

Ряд зажимов блока управления
(См. примеч. 4)

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

Альбом 1

К шинам Левая боковина

Секционный выключатель 35кВ		
№	С	С
1	29	SFI
3	33	SAI-3
4	40	
5	45	
6	50	
7	55	
8	60	SAI-4
9	65	
10	70	
11	75	SAI-5
12	80	
13	85	
14	90	SAI-6
15	95	
16	100	
17	105	SFI
18	110	SFI
19	115	
20	120	
21	125	
22	130	HLAI
23	135	HLAI
24	140	HLAI
25	145	
26	150	HLAI
27	155	HLAI
28	160	
29	165	
30	170	SFI
31	175	SFI
32	180	
33	185	
34	190	
35	195	

К шинам Левая боковина

Секционный выключатель 35кВ		
№	С	С
1	1	KVI-4
2	2	KVI-8
3	3	KV2-4
4	4	KV2-8
5	5	
6	6	SAI-7
7	7	AKS-9
8	8	
9	9	SAI-1
10	10	KV2-5
11	11	SAI-3
12	12	
13	13	KL1-1
14	14	KH2-1
15	15	KL2-1
16	16	SK1-11
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	KQ7-7
29	29	
30	30	AKS1-21
31	31	KBSI-15
32	32	KL2-15
33	33	
34	34	KQ1-15
35	35	KQ1-19
36	36	
37	37	KH3-3
38	38	
39	39	KQ1-3
40	40	
41	41	KQ7-4
42	42	KQ1-4

Правая боковина

Секционный выключатель 35кВ		
№	С	С
1	43	91
2	44	901
3	45	939
4	46	1711 E.A.II
5	47	92
6	48	ПОТЕНА1
7	49	
8	50	
9	51	
10	52	
11	53	
12	54	
13	55	
14	56	05
15	57	07
16	58	T1-343
17	59	T1-301
18	60	
19	61	T1-345
20	62	T2-343
21	63	T2-301
22	64	
23	65	T2-345
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

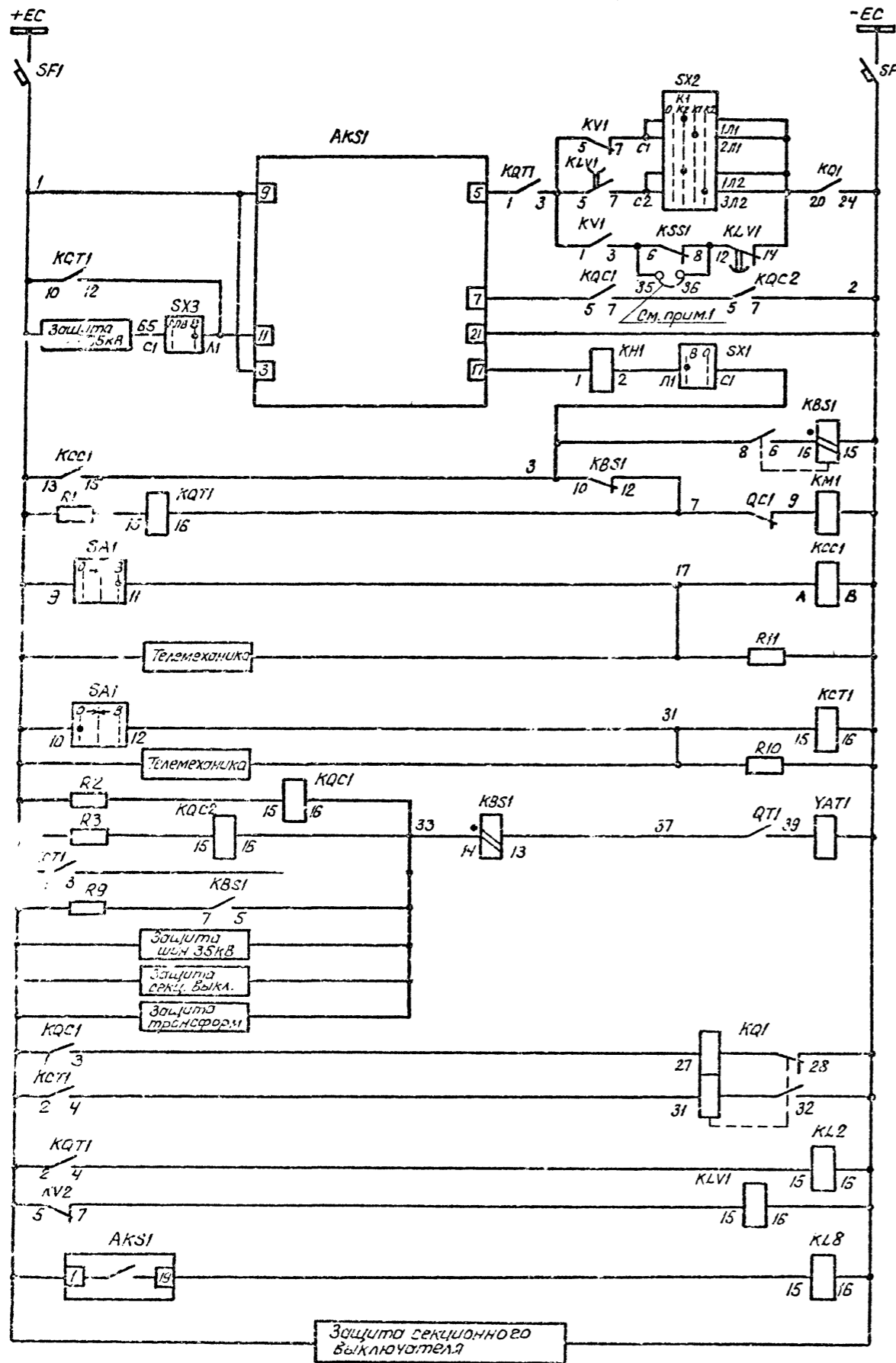
1. Ряд зажимов блока автоматики БА 253-89А выполнен для схемы, имеющей указательные реле в цепях отключения выключателя. При отсутствии указательных реле в цепях отключения выключателя между зажимами 6-7 блока устанавливается перемычка, а резистор R6 отсоединяется от зажима 6 ряда зажимов.
2. Положение 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. БВЗВ5-86

Общепанельный блок	С														
	V01	V01	V02	V02	V01	HLI									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

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	Рисована	Проверено
Нач. ПТО	Рисована	Проверено
Дир. ЗР	Землякова	Смолов
Ст. инж.	Яблокова	Смолов
Управление и автоматика	Энергосеть	Проект
Схема подключения НКУ.	Г. Москва	1989г.

Альбом 1



ШИНКИ управления и автомата

Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений выключателя на КЗ

Цепи включения и реле положения "отключено"

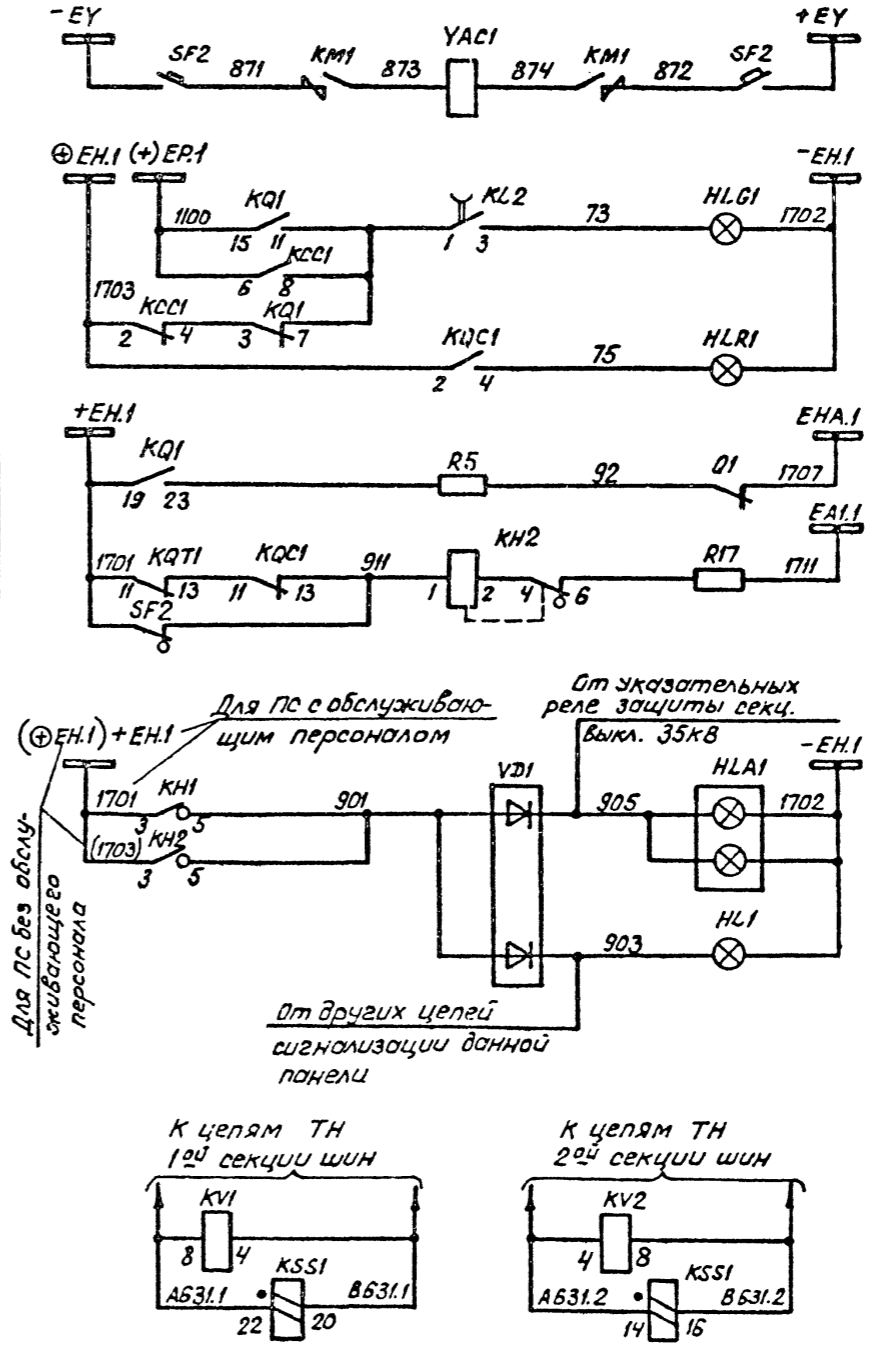
Цепи отключения и реле положения "включено"

Реле индикации включенного положения выключателя

Реле-повторитель КQ1

Реле-повторитель KV2

Реле-повторитель AKSI



Цель электромагнитного включения выключателя

Световой сигнал положения выключателя

Аварийное отключающее выключатель

Индикация отсутствия цели отключения тока

Светов. табло "секционный выключатель"

Общепанельное табло "Указатели неподнят"

Цепи напряжения

Схема выполнена на листах 15, 16

Прибаван:			
Инв. №:		407-03-535.89 ЗС	
		Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ	
		Выключатель секционный 35 кВ на стороне БУ для ПС с питанием со стороны СН	
И.контр.	Рыбкина	РП	16
Нач. П.Т.	Рыбкина	Управление и автоматика	
Рук.вр.	Борщичков	Энергосетьпрот. г. Москва 1989г	
Ст.инж.	Аблязов		

Ряд зажимов блока управления

см. примеч. 4
Левая боковина

К шинкам

Секционный выключатель 35кВ		
+EC	1	SFI
1	29	SFI
	39	SAR9
	46	
	56	
	6	
	79	
17	80	SAI:11
	9	
31	129	SAI:12
	12	
	139	
	146	SAI:24
	15	
	16	
-EC	17	SFI
?	189	SEI
	19	
	20	
	21	
13	22	HLG1
75	23	HLR1
305	24	HLA1
	25	
	259	HLA1
ЕН11702	270	HLA1
	28	
	29	
	30	SFI:1
	31	SFI:1
	32	
	33	
	34	
	35	

Ряды зажимов блока автоматики БА 260 - 89А

для ПС с обслуживающим персоналом

К шинкам

Левая боковина

Секционный выключатель 35кВ		
АБ31.1	19	KSSI:22
	26	KVI:8
ВБ31.1	39	KSSI:20
	46	KVI:4
	5	
АБ31.2	60	KSSI:14
	78	KV2:4
ВБ31.2	89	KSSI:16
	96	KV2:8
	10	
	110	KSSI:89
	129	AKSI:9
	136	
	146	
	156	KQTI:2
	160	KV2:8
	17	
65	18	SX3:CI
	19	KVI:12
7	200	KQTI:16
	216	
	229	
17	236	KCCI:A
	249	
31	256	KQTI:15
33	269	KSSI:14
	270	
	286	
37	290	KSSI:13
	306	
	31	
	32	KVI:5
	33	KVI:7
	34	KVI:7
	350	KVI:3
	356	KSSI:6
	360	KVI:12
	37	KVI:14
	38	
	39	
2	400	KQCI:7
	416	KSSI:15
	429	
	436	
	446	
	456	KVI:16
	46	
	47	KCCI:6
	480	KQTI:11
	496	
	506	KVI:6
	519	KVI:3
	526	KQCI:2
	53	KCCI:8
	54	KL2:3
73	54	KQCI:4
75	55	АН2:1
911	560	
	578	
	58	АН3:1

Правая боковина

К шинкам

Секционный выключатель 35кВ		
КНЧ:1	59	
КНЧ:5	60	901
КНЗ:5	61	
К17	62	7П БА11
К18	63	
К5	64	
	65	92
	66	1701 БА1
К6	67	
	68	
КQCI:2	69	
КQCI:4	70	
КЛ8:6	71	
КЛ8:8	72	
КQCI:1	73	05
КQCI:3	74	07
КQCI:11	75	
КQCI:13	76	
КQCI:5	77	
КQCI:8	78	
КНЧ:8	79	
КНЗ:8	80	
КНЧ:7	81	
КН2:7	82	
КНЗ:7	83	
КНЧ:7	84	
КЛЧ:1	85	
КЛЧ:6	86	
КЛЧ:3	87	
КQTI:8	88	
КЛ2:5	89	
КЛ2:6	90	
КЛ2:7	91	
КЛ2:8	92	
КЛЧ:2	93	
КЛЧ:4	94	
КQTI:5	95	
КQTI:7	96	
КQCI:9	97	
КQCI:11	98	
КQTI:8	99	
КЛЧ:6	100	
КЛЧ:8	101	
КЛ2:4	102	017
КQCI:12	103	
КQI:21	104	
КQCI:6	105	
КQCI:8	106	
КQCI:5	107	
КQCI:11	108	
КQTI:12	109	
КQTI:14	110	
КQCI:12	111	
КQI:29	112	
	113	
	114	
	115	
	116	

Примечания

1. Перемычка между зажимами блока 35-35 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

Ряд зажимов блока общепанельного

табло ББ365-85

Общепанельное табло	Шины														
	V01	V02	V03	V04	V05	V06	V07	V08	V09	V10	V11	V12	V13	V14	V15
00															
901															
905															
903															
ЕН11702															

см. примеч. 1

см. прим. 3

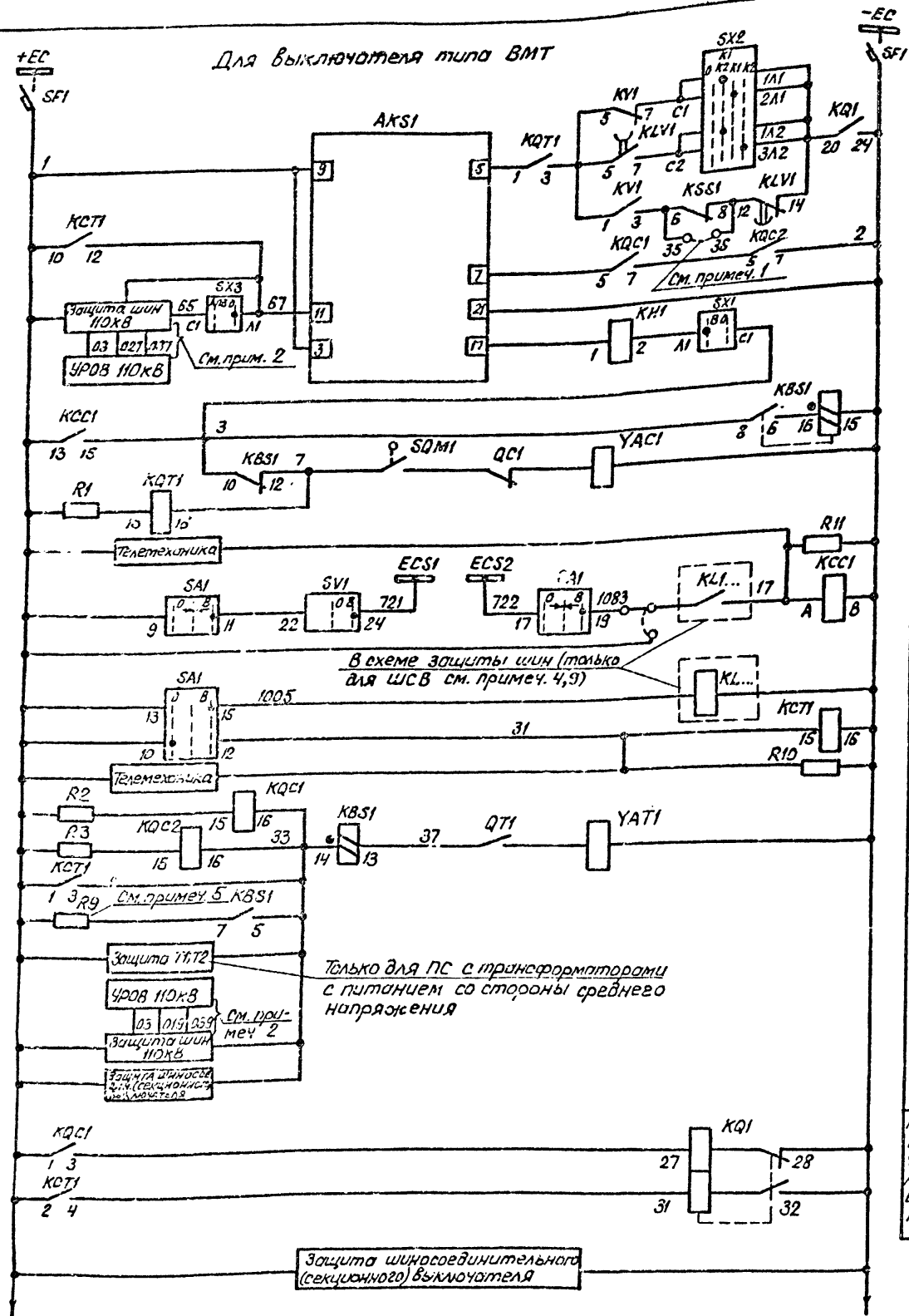
отсоединить

407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ			
Исполн	Р.В.Вино	В.С.Сид	Выключатель секционный 35кВ на стороне СН для ПС с питанием со стороны СН
Нач. ПП	Р.В.Вино	В.С.Сид	Энергосеть проект г. Москва 1989г
Слож. пр.	В.С.Сид	В.С.Сид	Управление и автоматика схема подключения НКУ
Ст. инж.	В.С.Сид	В.С.Сид	
Техник	С.А.Солов	С.А.Солов	

Шаб. № 5 (с 04.01.01) (разр. и. изм. от 01.03.03) ТП-1

Альбом 1

Для выключателя типа ВМТ



Только для ПС с трансформаторами с питанием со стороны среднего напряжения

В схеме защиты шин (только для ШСВ см. примеч. 4,9)

Защита шиносоединительного (секционного) выключателя

- Шинки управления выключат.
- Цепи устройства АПВ
- Реле блокировки от многократных включений
- Реле положения "отключено"
- Цепи включения шин
- Цепи отключения и реле положения "включено"
- Реле фиксации включенного положения выключателя

Кабматому SFI

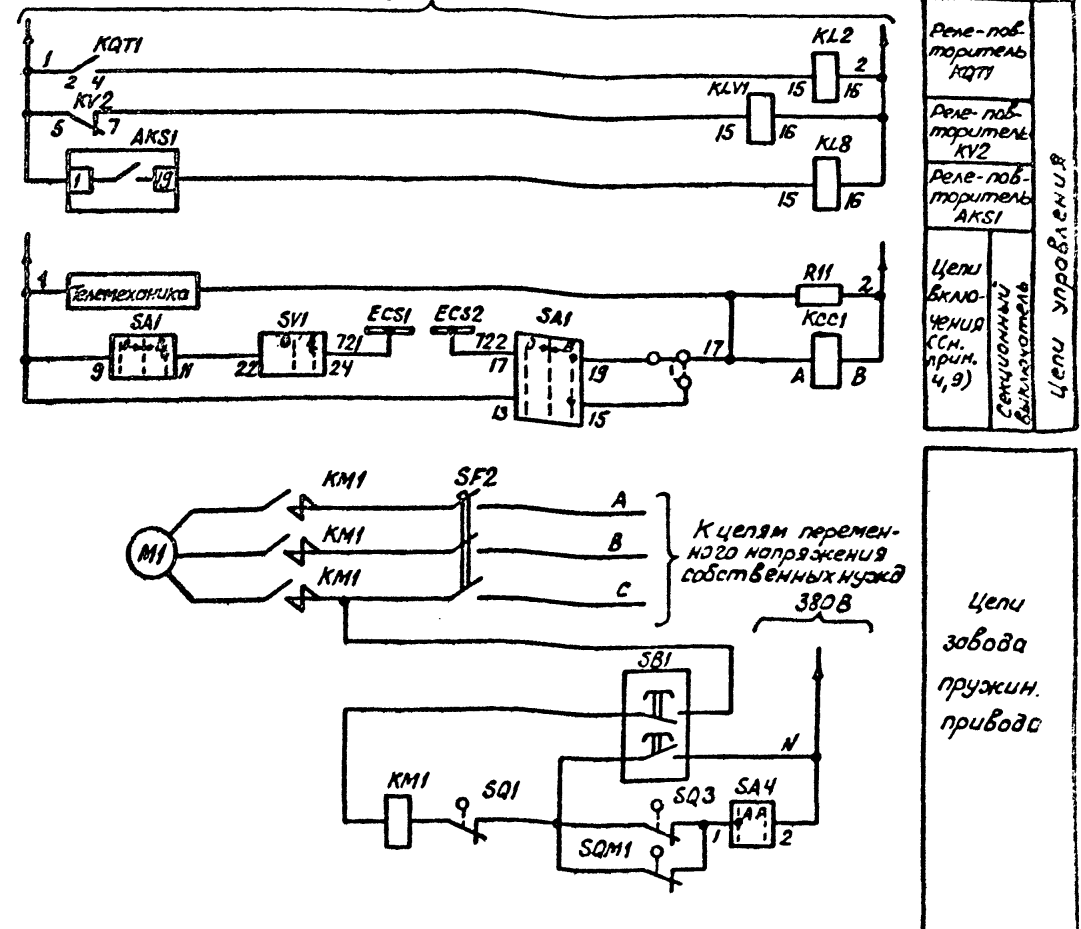
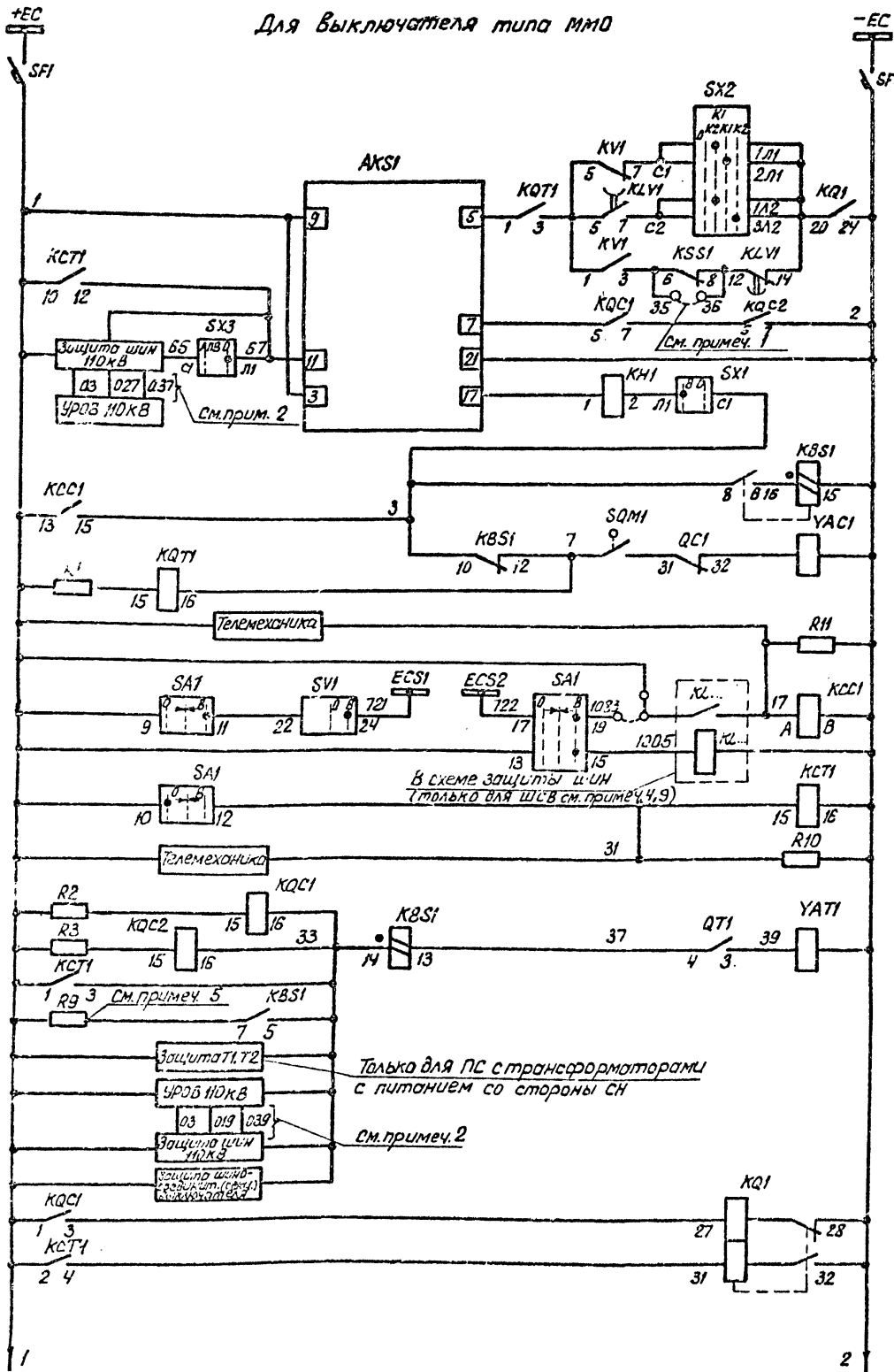


Схема выполнена на листах 18, 19, 20, 21

ИВ. №	407-03-535.89 ЭС
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ	
Выключатель шиносоединительный (секционный) 110 кВ масляный с пружинным приводом	Этадия Лист Листов
Управление и автоматика	ЭНЕРГОСЕТЬ ГО. РЕКОН. Г. МОСКВА 1987г
Н. контр. Рыбкина	
Нач. ПТО Рыбкина	
Рук. гр. Верникова	
Ст. инж. Яблокова	
Техник Соколова	

ИВ. № 18, 19, 20, 21

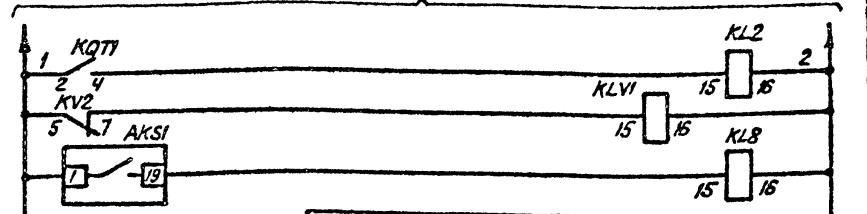
Для выключателя типа ММО



Только для ПС трансформаторов с питанием со стороны СН

см. примеч. 2

К автомату SF1



К автомату SF1

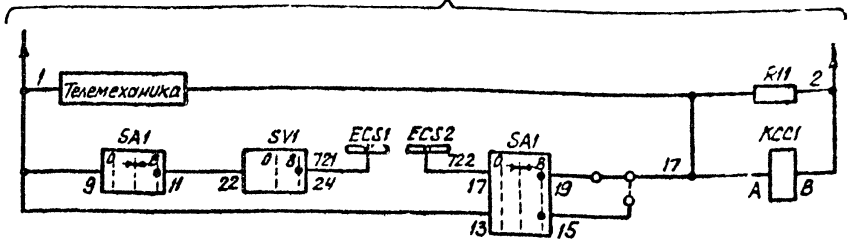


Схема выполнена на листах 18,19,20,21

Привязан			
Инв. №			
407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
И.контр. Рывкина	Р.К.	Выключатель шинно-соединительный (секционный) 110 кВ с прожимным приводом	Станд. Лист Листов
Н.контр. Рывкина	К.К.		01 20
В.контр. Рывкина	В.К.		
Ст.инж. Филова	Ф.Ф.	Управление и автоматика	Энергосеть "Росс" г. Москва 1987г
Техник Сакалова	С.С.	Схема полная	

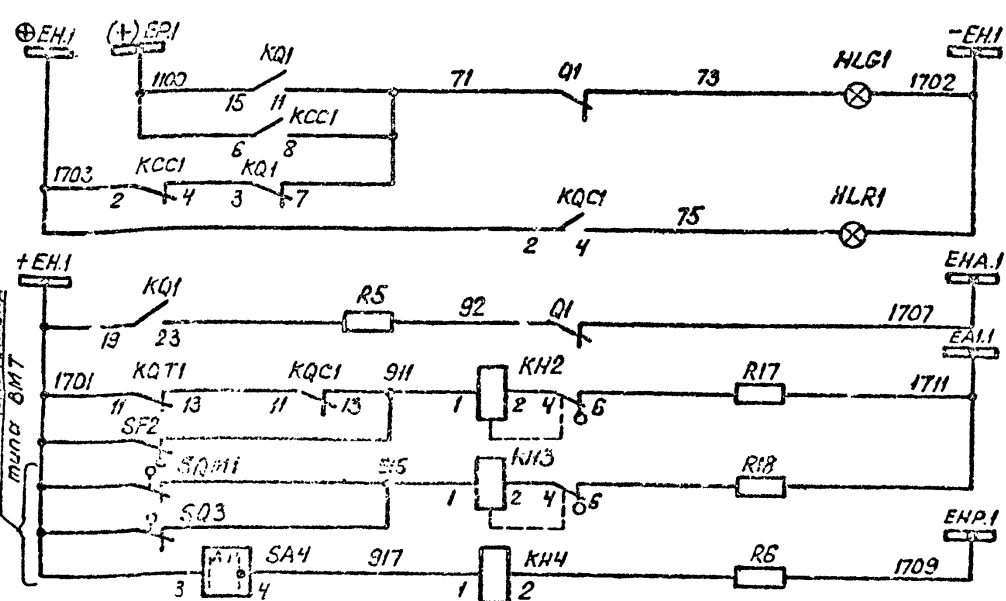
Реле блокировка от многократных включений КQ1
Реле-повторитель КQ2
Реле-повторитель АКSI

Вариант 1

Вариант 2

Цепи включения выключателя (см. примеч. 4,9)

Альбом 1



Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

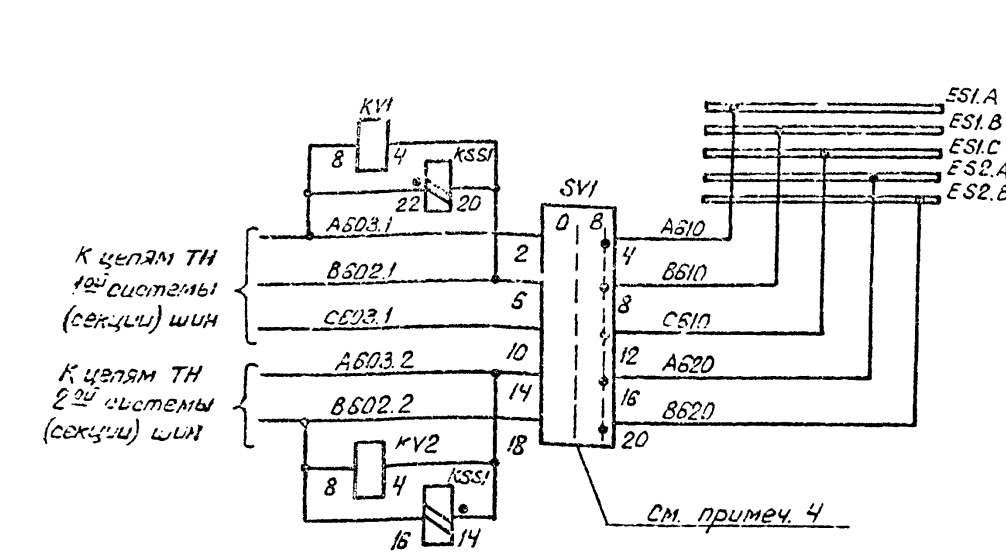
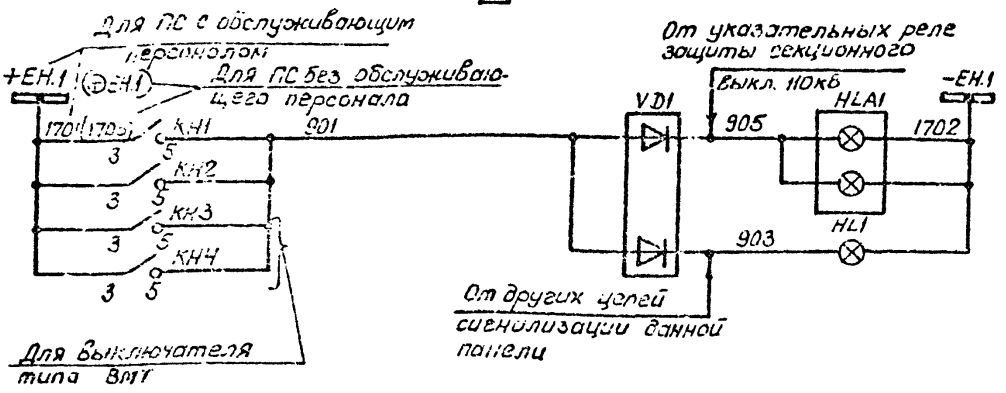
Пружины не заведены

Автоматика завода пружин отключена

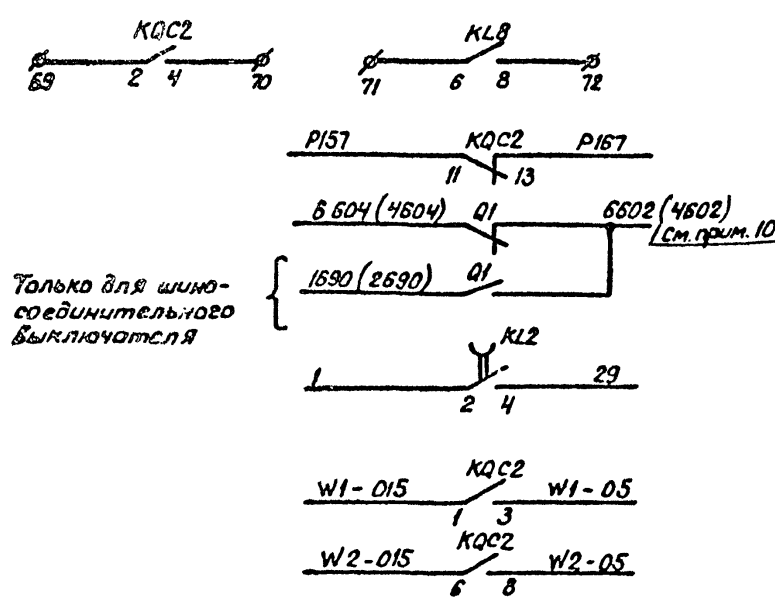
Световое табло "секционный выключатель"

Общепанельное табло "Указатель не поднят"

Цели сигнализации



Реле контроля напряжения и сдвига фаз. Цели ручной синхронизации



В схему телесигнализации

В схему УРОВ

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

В схему защиты шинно-соединительного (секционного) выключателя

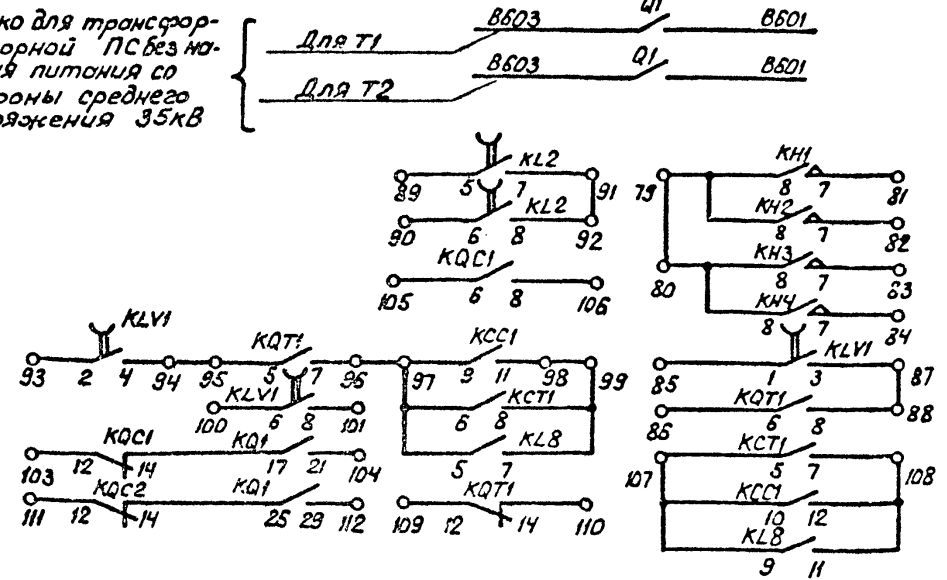
В схему защиты линии (см. раб. 10309 тм-1)

В схему управления выключателя "Q3" трансформатора

Рез-ов

см. примеч. 6

Только для трансформаторной ПС без наличия питания со стороны среднего напряжения 35кВ



Ряд зажимов блока управления БУ...
(см. примеч. 5)

Ряд зажимов блока автоматики БА 260-89Х

К шинкам Левая боковина

Секционный выключатель 110кВ		
A 603.1	1	SVI:2
B 602.1	2	SVI:5
C 603.1	3	SVI:10
A 603.2	4	SVI:14
B 602.2	5	SVI:18
	6	
A 610 ES1A	7	SVI:4
B 610 ES1B	8	SVI:8
C 610 ES1C	9	SVI:12
A 620 ES2A	10	SVI:16
B 620 ES2B	11	SVI:20
	12	
+EC	13	SFI
1	14	SFI
	15	
	16	
ECS1 721	17	SVI:24
ECS2 722	18	SAI:7
1083	19	SAI:19
1005	20	SAI:15
31	21	SAI:12
	22	
2	23	SFI
	24	
	25	
-EC	26	SFI
+EC	27	SFI:1
	28	SFI:1
	29	SFI:1
73	30	HLR1
75	31	HLR1
905	32	HLA1
	33	
-E11 1702	34	HLA1
	35	

К шинкам Левая боковина

Секционный выключатель 110кВ		
A 603.1	1	KSSI:22
B 602.1	2	KVI:8
	3	KSSI:20
	4	KVI:4
	5	
	6	KSSI:14
A 603.2	7	KV2:4
B 602.2	8	KSSI:16
	9	KV2:8
	10	
	11	KSSI:8
	12	
	13	KSSI:7
1	14	AKSI:9
	15	
	16	
	17	KV2: KATI:2
65	18	SX3: C1
67	19	KATI: KATI:1
	20	KATI:16
	21	
	22	
12	23	KCCI: A
	24	
31	25	KATI:15
33	26	KBSI:14
	27	
	28	
37	29	KBSI:13
	30	
	31	
	32	KVI:5
	33	KVI:7
	34	KVI:1
	35	KVI:3
	36	KVI:12
	37	KVI:11
	38	
	39	
2	40	KQС2:7
	41	KBSI:15
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	HLR:16
	47	KCCI:5
(D)EPI 1100	48	KATI:11
+E11 1701	49	
	50	KBS:3
	51	
	52	
(D)E11 1703	53	KQС1:2
71	54	KATI:8
	55	KL2:3
75	56	KQС1:4
911	57	KH2:1
	58	
915	59	KH3:1

Правая боковина К шинкам

Секционный выключатель 110кВ		
KH1	59	917
KH1:5	60	901
KH3:5	61	
R17	62	1711 EAL1
R18	63	
	64	
R5	65	82
	66	1707 EHA
R6	67	1709 ENP1
	68	
KQС2:2	69	
KQС2:4	70	
KL8:6	71	
KL8:8	72	
KQС2:1	73	W1-015
KQС2:3	74	W1-05
KQС2:11	75	P167
KQС2:13	76	P167
KQС2:6	77	W2-015
KQС2:8	78	W2-05
KH1:8	79	
KH3:8	80	
KH1:7	81	
KH2:7	82	
KH3:7	83	
KH4:7	84	
KLVI:1	85	
KATI:6	86	
KLVI:3	87	
KATI:8	88	
KL2:5	89	
KL2:6	90	
KL2:7	91	
KL2:8	92	
KLVI:2	93	
KLVI:4	94	
KATI:5	95	
KATI:7	96	
KATI:8	97	
KCCI:11	98	
KATI:8	99	
KLVI:6	100	
KLVI:8	101	
KL2:4	102	29
KQС1:12	103	
KQ1:21	104	
KQС1:6	105	
KQС1:8	106	
KL8:5	107	
KL8:11	108	
KATI:12	109	
KATI:14	110	
KQС2:12	111	
KQ1:29	112	
	113	
	114	
	115	
	116	

- Примечания:
1. 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.
 2. Перемычка между зажимами блока 35:35 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 110кВ типа ВМ1. Для выключателя типа ММО снимаются перемычки между зажимами 60-61, 62-63 ряда зажимов, с зажима 50 отсоединяется провод, подключенный к зажиму 3 реле KH3. Цепи с марками: 915, 917, 1709 не используются.
 5. Блок управления выполнен для схем с оперативным включением с проверкой синхронизма. Тип блока управления 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.

Только для шинной сборки выключателя

См. примеч. 2

См. примеч. 1

См. прим. 4

Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ 365-86

Общепанельное табло	Входы														
	V01	V01	V02	V02	V02	V01	HL1								
00															
501	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
905															
903															
1702-EH1															

См. примеч. 3

См. примеч. 4

См. примеч. 4

Отсоединить

407-03-535.89 ЭС					
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ					
Исполн	Рыжкова	В.И.	Выключатель шинно-секционный 110кВ с пассивными с пружинным приводом	Лист	2.2
Руч зр	Воронцов	С.В.	Управление и автоматика	Энергосеть	г. Москва 1989г
Ст. инж	Володар	М.В.	Схема подключения НКУ		
Техник	Соловьев	С.В.			

Альбом 1

123456789101112131415161718192021222324252627282930313233343536373839404142434445464748495051525354555657585960616263646566676869707172737475767778798081828384858687888990919293949596979899100

Примечания:

1. Перемычка между зажимами 42-43 блока автоматики **В** должна устанавливаться 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 СВ с проверкой синхронизма. При наличии параллельных связей и отсутствии необходимости оперативного включения с проверкой синхронизма переключатель SV1 не используется и 1) для ШСВ цепь контакта реле КЛ... с маркой 1083 переключается на цепь с маркой 1; 2) для СВ цепь 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	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок управления (См. примеч. 5)	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Обмотка на панель
	V.D1, V.D2	Комплект выводов	КЦ-205А	0,5А; 500В	2	V.D2 в схеме не используется
	—	Лампа	Ц-25-225-10	220В; 10Вт	1	
	С1	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1	
	HLB1, 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 контактор			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	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания	
Блок управления (См. примеч. 5)	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1		
	HLG1	Арматура лифта зеленая	АС120/3	220В	1		
	HLR1	Арматура лифта красная	АС120/1	220В	1		
	SA1	Переключатель многооборотный	ПМ08-11222/1-Д56		1		
	SF1	Автоматический выключатель	АПС05-2МТ	1нр. = 6,3А	1		
	SV1	Переключатель многооборотный	ПМ09-90-11111/1-Д112		1		
	—	Лампа сигнальная	Ц-25-225-10	220В; 10Вт	2		
	Блок автоматики 6А201-89А	КС1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В, 4А	1	
		КВ1	Реле промежуточное	РП16-44	220В, 8А	1	
		КСС1	То же	РПВ-74	220В	1	4/1
КС1, КС2		То же	РП16-М	220В	2	4/2	
КН1		Реле указательное	РЭИ-30-85172	4А	1		
КН2, КН3		То же	РЭИ-21-8502	01А	1		
КН4, КН5		То же	РЭИ-30-85142	0,025А	2	В схеме не используется	
КЛ2, КЛ5		Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1	
КЛ3, КЛ7		То же	РП18-14	220В	2	КЛ3-14, КЛ7-14 в схеме не используется	
КЛ4		То же	РП18-74	220В	1		
КЛВ		То же	РП17-54	220В	1		
КЛVI		То же	РП18-74	220В	1	1/1	
КQ1		Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1		
КQС1, КQС2		Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2	
КQТ1, КQС2		То же	РП16-14	220В	2	4/2	
КСС1		Реле сдвига фаз	РСФН-20-5	100В; 100В	1		
КVI, КV2		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	3,9к. 1	1	В схеме не используется		
R9	То же	С5-353-7,5	10м	1	В схеме не используется		
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			

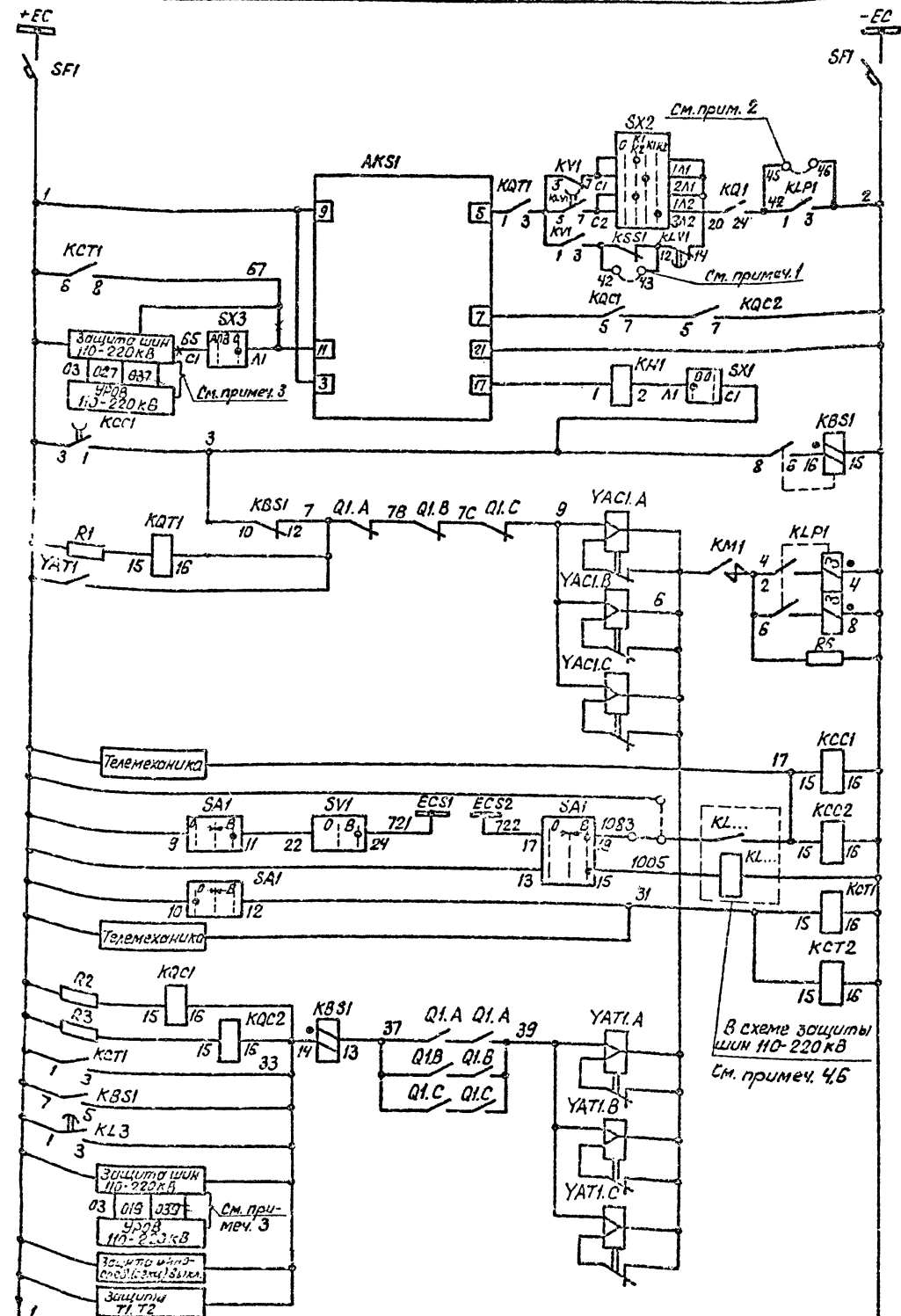
Схема выполнена на листах 2, 3, 24, 25

Инв. №		407-03-535.89 эс	
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
Исполн.	Рыбкина	Провер.	Рыбкина
Нач. ПП	Рыбкина	Сект.	23
Рук. пр.	Вершицкая	Место	
Ст. инж.	Яблокова	Содерж.	Управление и автоматика
Техник	Соколова	Содерж.	Энервосеть проект г. Москва 1959г

Инв. № 723137М-1

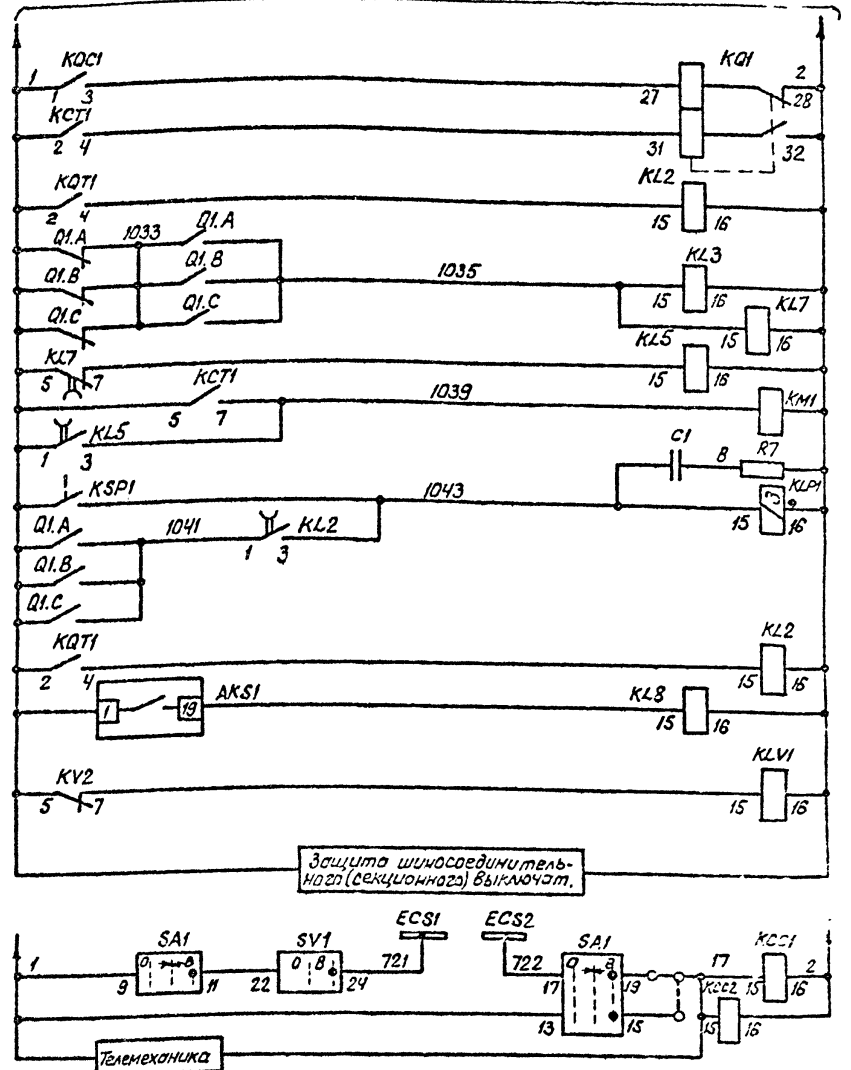
Альбом 1

К автомату SF1



Только для ПС с трансформаторами с питанием со стороны СН

Шинки управления и автомата
Цели устройства АПВ
Реле блокировки от многократных включений
Электромагниты включения и реле положения "отключено"
Цели включения шиносоединительного выключателя
Цели отключения и реле положения "включено" "НО"



Реле с сам. сбросом цепи по положению выключателя
Реле-повторитель KQ1
Реле контроля неперехода цепи фаз
Контроль защиты электродвигателя
Реле контроля давления воздуха
Реле-повторитель KQ1
Реле-повторитель AKS1
Реле-повторитель KV2
Цели включения шиносоединительного выключателя
Цели отключения и реле положения "включено" "НО"

Привязан:		
И.в. №	407-03-535.89 ЭС	
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ		
И.контр.	Рыбкина	Р.В.
Нач. ПП	Рыбкина	В.С.
Дир. пр.	Варшавская	Р.В.
Ст. инж.	Углова	В.В.
Техник	Соколова	С.С.
Выключатель шиносоединительный (секционный) 110-220 кВ, беззатяжной		Страна Литва
Управление и автоматика		РП 24
Схема полная		Энергосеть г. Минск 19.3.95

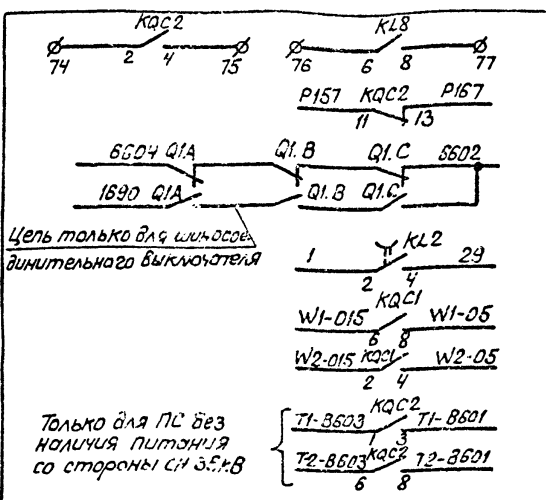
Схема выполнена на листах 23, 24, 25

№ 12313741

Ряд зажимов блока управления
см. примеч. 3
Правая боковина

Широкодиапазонный выключатель	Исполнительная клемма
SVI:2	1
SVI:6	2
SVI:10	3
SVI:14	4
SVI:18	5
SVI:4	6
SVI:8	7
SVI:12	8
SVI:16	9
SVI:20	10
SFI	11
SFI	12
SFI	13
SFI	14
SFI	15
SFI	16
SFI	17
SFI	18
SFI	19
SFI	20
SFI	21
SFI	22
SFI	23
SFI	24
SFI	25
SFI	26
SFI	27
SFI	28
SFI	29
SFI	30
SFI	31
SFI	32
SFI	33
SFI	34
SFI	35
SFI	36
SFI	37
SFI	38
SFI	39
SFI	40
SFI	41
SFI	42
SFI	43
SFI	44
SFI	45
SFI	46
SFI	47
SFI	48
SFI	49
SFI	50
SFI	51
SFI	52
SFI	53
SFI	54
SFI	55
SFI	56
SFI	57
SFI	58
SFI	59
SFI	60
SFI	61
SFI	62
SFI	63
SFI	64
SFI	65
SFI	66
SFI	67
SFI	68
SFI	69
SFI	70
SFI	71
SFI	72
SFI	73
SFI	74
SFI	75
SFI	76
SFI	77
SFI	78
SFI	79
SFI	80
SFI	81
SFI	82
SFI	83
SFI	84
SFI	85
SFI	86
SFI	87
SFI	88
SFI	89
SFI	90
SFI	91
SFI	92
SFI	93
SFI	94
SFI	95
SFI	96
SFI	97
SFI	98
SFI	99
SFI	100
SFI	101
SFI	102
SFI	103
SFI	104
SFI	105
SFI	106
SFI	107
SFI	108
SFI	109
SFI	110
SFI	111
SFI	112
SFI	113
SFI	114
SFI	115
SFI	116
SFI	117
SFI	118
SFI	119
SFI	120
SFI	121
SFI	122
SFI	123
SFI	124
SFI	125
SFI	126
SFI	127
SFI	128
SFI	129
SFI	130
SFI	131
SFI	132
SFI	133
SFI	134
SFI	135
SFI	136
SFI	137
SFI	138
SFI	139
SFI	140
SFI	141
SFI	142
SFI	143
SFI	144
SFI	145
SFI	146
SFI	147
SFI	148
SFI	149
SFI	150
SFI	151
SFI	152
SFI	153
SFI	154
SFI	155
SFI	156
SFI	157
SFI	158
SFI	159
SFI	160
SFI	161
SFI	162
SFI	163
SFI	164
SFI	165
SFI	166
SFI	167
SFI	168
SFI	169
SFI	170
SFI	171
SFI	172
SFI	173
SFI	174
SFI	175
SFI	176
SFI	177
SFI	178
SFI	179
SFI	180
SFI	181
SFI	182
SFI	183
SFI	184
SFI	185
SFI	186
SFI	187
SFI	188
SFI	189
SFI	190
SFI	191
SFI	192
SFI	193
SFI	194
SFI	195
SFI	196
SFI	197
SFI	198
SFI	199
SFI	200
SFI	201
SFI	202
SFI	203
SFI	204
SFI	205
SFI	206
SFI	207
SFI	208
SFI	209
SFI	210
SFI	211
SFI	212
SFI	213
SFI	214
SFI	215
SFI	216
SFI	217
SFI	218
SFI	219
SFI	220
SFI	221
SFI	222
SFI	223
SFI	224
SFI	225
SFI	226
SFI	227
SFI	228
SFI	229
SFI	230
SFI	231
SFI	232
SFI	233
SFI	234
SFI	235
SFI	236
SFI	237
SFI	238
SFI	239
SFI	240
SFI	241
SFI	242
SFI	243
SFI	244
SFI	245
SFI	246
SFI	247
SFI	248
SFI	249
SFI	250
SFI	251
SFI	252
SFI	253
SFI	254
SFI	255
SFI	256
SFI	257
SFI	258
SFI	259
SFI	260
SFI	261
SFI	262
SFI	263
SFI	264
SFI	265
SFI	266
SFI	267
SFI	268
SFI	269
SFI	270
SFI	271
SFI	272
SFI	273
SFI	274
SFI	275
SFI	276
SFI	277
SFI	278
SFI	279
SFI	280
SFI	281
SFI	282
SFI	283
SFI	284
SFI	285
SFI	286
SFI	287
SFI	288
SFI	289
SFI	290
SFI	291
SFI	292
SFI	293
SFI	294
SFI	295
SFI	296
SFI	297
SFI	298
SFI	299
SFI	300
SFI	301
SFI	302
SFI	303
SFI	304
SFI	305
SFI	306
SFI	307
SFI	308
SFI	309
SFI	310
SFI	311
SFI	312
SFI	313
SFI	314
SFI	315
SFI	316
SFI	317
SFI	318
SFI	319
SFI	320
SFI	321
SFI	322
SFI	323
SFI	324
SFI	325
SFI	326
SFI	327
SFI	328
SFI	329
SFI	330
SFI	331
SFI	332
SFI	333
SFI	334
SFI	335
SFI	336
SFI	337
SFI	338
SFI	339
SFI	340
SFI	341
SFI	342
SFI	343
SFI	344
SFI	345
SFI	346
SFI	347
SFI	348
SFI	349
SFI	350
SFI	351
SFI	352
SFI	353
SFI	354
SFI	355
SFI	356
SFI	357
SFI	358
SFI	359
SFI	360
SFI	361
SFI	362
SFI	363
SFI	364
SFI	365
SFI	366
SFI	367
SFI	368
SFI	369
SFI	370
SFI	371
SFI	372
SFI	373
SFI	374
SFI	375
SFI	376
SFI	377
SFI	378
SFI	379
SFI	380
SFI	381
SFI	382
SFI	383
SFI	384
SFI	385
SFI	386
SFI	387
SFI	388
SFI	389
SFI	390
SFI	391
SFI	392
SFI	393
SFI	394
SFI	395
SFI	396
SFI	397
SFI	398
SFI	399
SFI	400
SFI	401
SFI	402
SFI	403
SFI	404
SFI	405
SFI	406
SFI	407
SFI	408
SFI	409
SFI	410
SFI	411
SFI	412
SFI	413
SFI	414
SFI	415
SFI	416
SFI	417
SFI	418
SFI	419
SFI	420
SFI	421
SFI	422
SFI	423
SFI	424
SFI	425
SFI	426
SFI	427
SFI	428
SFI	429
SFI	430
SFI	431
SFI	432
SFI	433
SFI	434
SFI	435
SFI	436
SFI	437
SFI	438
SFI	439
SFI	440
SFI	441
SFI	442
SFI	443
SFI	444
SFI	445
SFI	446
SFI	447
SFI	448
SFI	449
SFI	450
SFI	451
SFI	452
SFI	453
SFI	454
SFI	455
SFI	456
SFI	457
SFI	458
SFI	459
SFI	460
SFI	461
SFI	462
SFI	463
SFI	464
SFI	465
SFI	466
SFI	467
SFI	468
SFI	469
SFI	470
SFI	471
SFI	472
SFI	473
SFI	474
SFI	475
SFI	476
SFI	477
SFI	478
SFI	479
SFI	480
SFI	481
SFI	482
SFI	483
SFI	484
SFI	485
SFI	486
SFI	487
SFI	488
SFI	489
SFI	490
SFI	491
SFI	492
SFI	493
SFI	494
SFI	495
SFI	496
SFI	497
SFI	498
SFI	499
SFI	500
SFI	501
SFI	502
SFI	503
SFI	504
SFI	505
SFI	506
SFI	507
SFI	508
SFI	509
SFI	510
SFI	511
SFI	512
SFI	513
SFI	514
SFI	515
SFI	516
SFI	517
SFI	518
SFI	519
SFI	520
SFI	521
SFI	522
SFI	523
SFI	524
SFI	525
SFI	526
SFI	527
SFI	528
SFI	529
SFI	530
SFI	531
SFI	532
SFI	533
SFI	534
SFI	535
SFI	536
SFI	537
SFI	538
SFI	539
SFI	540
SFI	541
SFI	542
SFI	543
SFI	544
SFI	545
SFI	546
SFI	547
SFI	548
SFI	549
SFI	550
SFI	551
SFI	552
SFI	553
SFI	554
SFI	555
SFI	556
SFI	557
SFI	558
SFI	559
SFI	560
SFI	561
SFI	562
SFI	563
SFI	564
SFI	565
SFI	566
SFI	567
SFI	568
SFI	569
SFI	570
SFI	571
SFI	572
SFI	573
SFI	574
SFI	575
SFI	576
SFI	577
SFI	578
SFI	579
SFI	580
SFI	581
SFI	582
SFI	583
SFI	584
SFI	585
SFI	586
SFI	587
SFI	588
SFI	589
SFI	590
SFI	591
SFI	592
SFI	593
SFI	594
SFI	595
SFI	596
SFI	597
SFI	598
SFI	599
SFI	600
SFI	601
SFI	602
SFI	603
SFI	604
SFI	605
SFI	606
SFI	607
SFI	608
SFI	609
SFI	610
SFI	611
SFI	612
SFI	613
SFI	614
SFI	615
SFI	616
SFI	617
SFI	618
SFI	619
SFI	620
SFI	621
SFI	622
SFI	623
SFI	624
SFI	625
SFI	626
SFI	627
SFI	628
SFI	629
SFI	630
SFI	631
SFI	632
SFI	633
SFI	634
SFI	635
SFI	636
SFI	637
SFI	638
SFI	639
SFI	640
SFI	641
SFI	642
SFI	643
SFI	644

Альбом 1

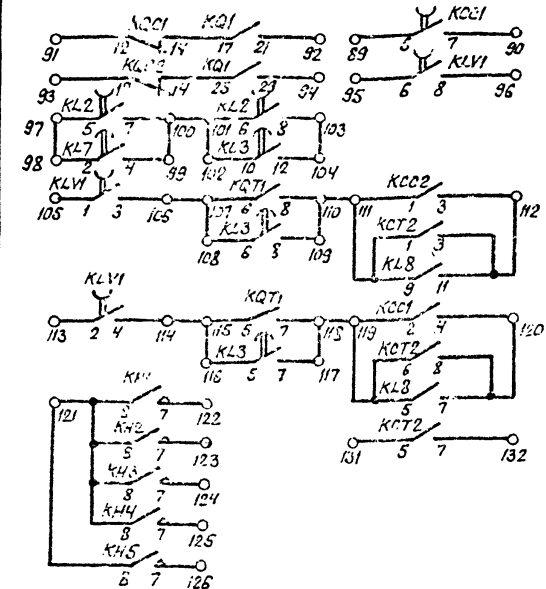


Цель только для шинного динительного выключателя

Только для ПС без наличия питания со стороны СМ Э.С.П.В

В схему теле-сигнализации
 В схему УРОВ 220кВ
 В схему противо-тиковой защиты работы разветвительной системы (см. рис. 407-03-535-89)
 В схему защиты шинного выключателя от короткого замыкания
 В схему защиты шинного выключателя от короткого замыкания
 В схему управления выключателя Q3 трансформатора (см. рис. 407-03-432-86)

Резервные контакты
 См. примеч. 7



Примечания

1. Перемычка между зажимами 42-43 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 параллельных связей и отсутствии необходимости оперативного включения с проверкой синхронизма переключатель SVI не используется и 1) для ШСВ цель контакта реле KL... с маркировкой переключается на цель с маркировкой 1; 2) для СВ цель обмотки реле KCI с маркировкой 17 подключается к зажиму 15 переключателя SA1.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Блок управления (см. примеч. 4)	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	общее на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	2	VD2 в схеме не используется
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Шкаф ШВБТ (см. примеч. 5)	KMC1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110В	1	
	KMT1	То же	МК1-10	110В	1	
	R12 (R1), R13 (R2)	Резистор	ПЭ-50	820 Ом	2	
	R14 (R3), R15 (R4)	То же	ПЭ-50	820 Ом	2	
Прибор выключателя для каждой фазы (см. примеч. 5)	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	4А71А4	~380В; 0,55 кВт	1	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутирующее впаивает цепи	КСА-1-12		1	
	Q11 (SA2)	Контакт блокировочный цепи отключающей катушки				
	QС1 (SA3)	Контакт блокировочный цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПКЭ-111		1	
	SB1 (SB)	Пост управления выключателя	ПКЕ 712-2		1	
	SF2 (SF)	Автоматический выключатель	А7505-ЭМТ	Т.н.р. = 1,6А	1	Т.н.р. = 2л
	SQ1	Самостоятельный выключатель	ВЛК-2110		1	
	SQМ (SQ2)	Контакт отключающей катушки			1	
SQ3	Контакт блокирующий электродвигатель			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 прибора выключателя приведена аппаратура, используемая в данной схеме. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые заводом.

6. Цели включения секционированных выключателей на ПС со схемой РУ. Две рабочие секционированные выключателями и обходная системы шин выполняются аналогично целям включения ШСВ

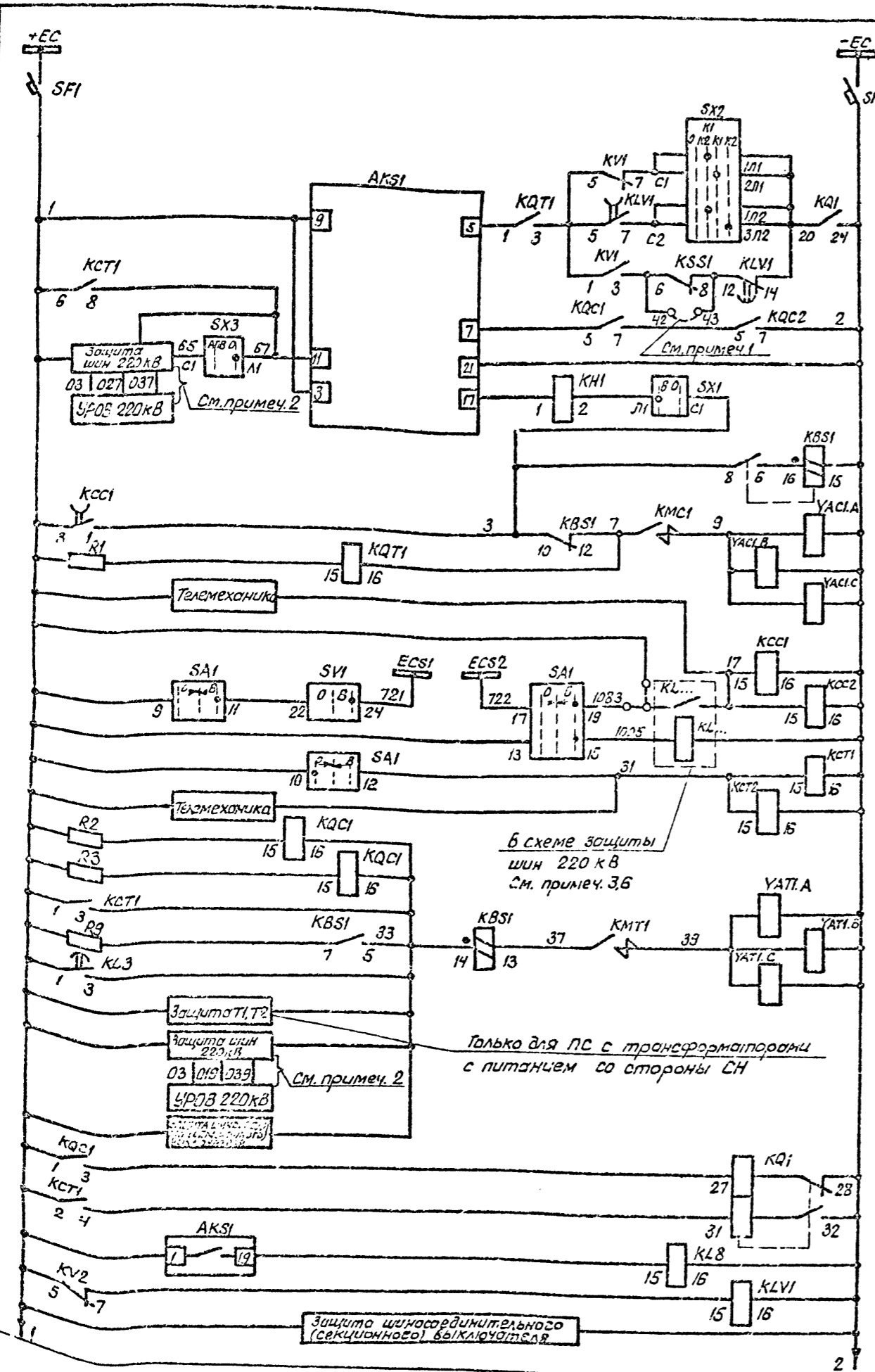
7. В части блок-контакты выключателя имеется резерв на 5 целей.

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Блок управления (см. примеч. 4)	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	общее на панель
	HLG1	Арматура лампы	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура лампы	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/Т-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	А7505-ЭМТ	Т.н.р. = 2,5А	1	Т.н.р. = 10л, 2л
	SV1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-90-11111/Т-Д112		1	
Блок автоматики БАЗСВ-89А	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 4А	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 4А	1	
	KCC1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KCT1, KCT2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ1-30-85П2	4А	1	
	KH2, KH3	То же	РЭУ1-21-85012	0,1А	2	
	KH4, KH5	То же	РЭУ1-30-85П2	0,025А	2	
	KL2, KL5	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KL3, KL7	То же	РП18-14	220В	2	KL3-30, KL7-14 в схеме не используются
	KL4	То же	РП18-74	220В	1	
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KLVI	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KQ1	Реле промежуточное обходное	РП-8	220В	1	
	KQС1, KQС2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	KQTI, KCC2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 10СЗ	1	
	KVI, KV2	Реле минимального напряжения	РН-15-1160	40-50В	2	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-353-50	100 Ом	3	
	RS, RB, R19	То же	С5-353-25	30 Ом	3	
R9	То же	С5-358-75	10 Ом	1		
R17, R18	То же	С5-353-50	100 Ом	2		
SX1, SX3	Переключатель полевый	ПБ1-15	Усполн. 1	2		
SX2	То же	ПБ2-16-НЗ	Усполн. 1	1		

Схема выполнена на листах 27, 28, 29

Прибыло			
Изм. №			
		407-03-535-89 ЭС	
		Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ	
Материал	Резерв	Выключатель шинно-секционный, 220кВ типа ЭМТ	27
НКУ ПС	Резерв	Управление и автоматика	Эксплуатация
Всх. пр.	Схема	Схема полная	

Альбом 1



Шинки управления и автомат

Цели устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений

Электромагниты включения и реле блокировки от многократных включений

Цели включения

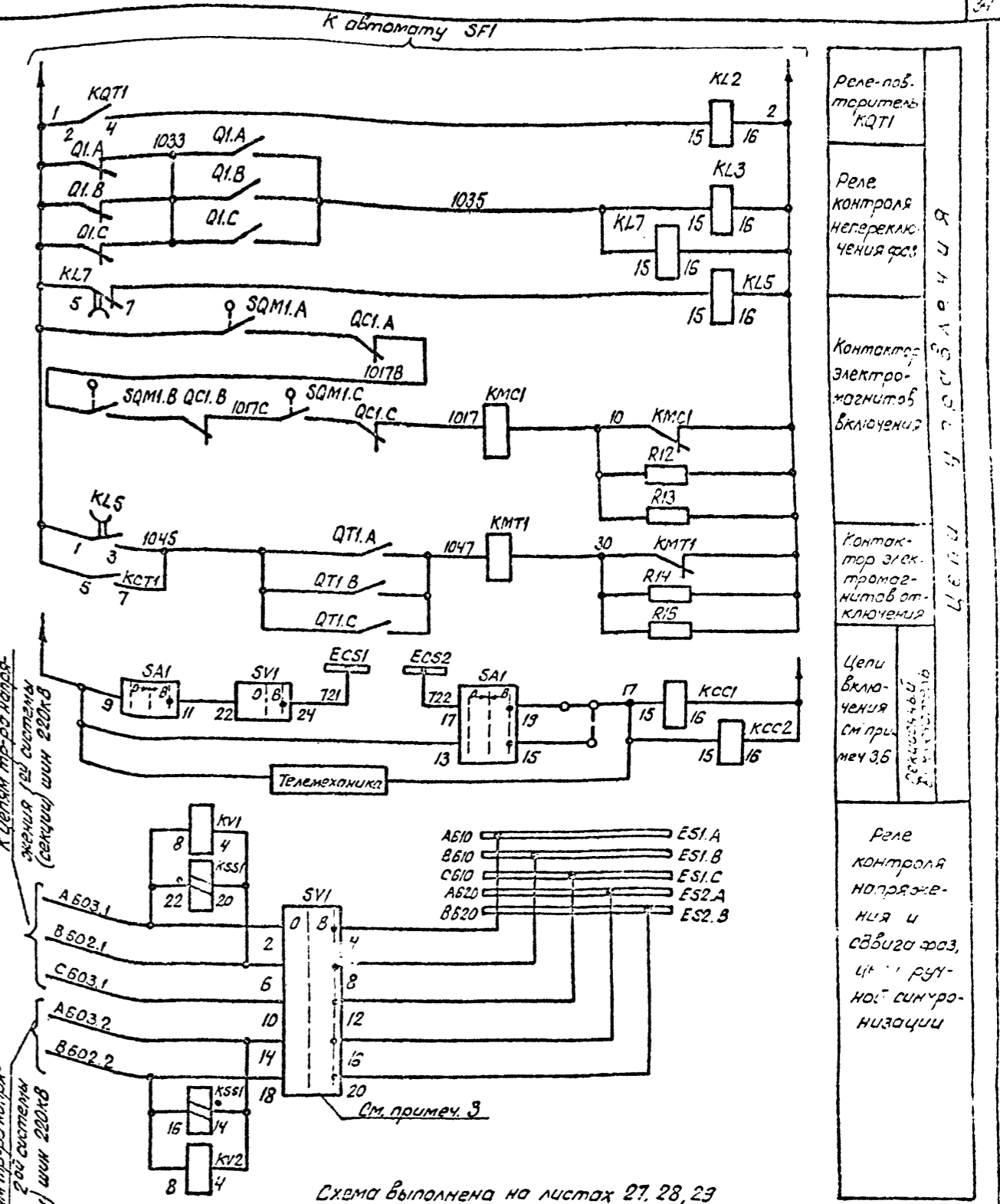
Цели включения шиноразрядной системы (секции) шин 220кВ

Цели отключения и реле положения включения

Реле фиксации включенного положения

Реле-повторитель AKS1

Реле-повторитель KV2



Цели управления

К цепи трансформатора напряжения 220кВ системы (секции) шин 220кВ

К цепи трансформатора напряжения 220кВ системы (секции) шин 220кВ

Схема выполнена на листах 27, 28, 29

Прибыло:			
ИЗ №		407-03-535.89 ЭС	
		Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ	
Исполнитель	Рыжкова	Проверено	Рыжкова
Утверждено	Рыжкова	Проверено	Рыжкова
С.И.И.К.	Рыжкова	Проверено	Рыжкова
Техник	Сколов	Проверено	Сколов
Выключатель шиноразрядный (секционный) 220кВ типа БМТ		Лист	28
Управление и автоматика		Энергосеть Мосэнерго	
Схема полная		г. Москва 1959г.	

Альбом 1

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

Правая боковина

Широкодиагональная перемычка (секционный) блок	К шункам
SVI:2	1
SVI:3	2
SVI:4	3
SVI:5	4
SVI:6	5
SVI:7	6
SVI:8	7
SVI:9	8
SVI:10	9
SVI:11	10
SVI:12	11
SFI	12
SFI	13
SFI	14
SFI	15
SFI	16
SFI	17
SFI	18
SFI	19
SFI	20
SFI	21
SFI	22
SFI	23
SFI	24
SFI	25
SFI	26
SFI	27
SFI	28
SFI	29
SFI	30
SFI	31
SFI	32
SFI	33
SFI	34
SFI	35
SFI	36
SFI	37
SFI	38
SFI	39
SFI	40
SFI	41
SFI	42
SFI	43
SFI	44
SFI	45
SFI	46
SFI	47
SFI	48
SFI	49
SFI	50
SFI	51
SFI	52
SFI	53
SFI	54
SFI	55
SFI	56
SFI	57
SFI	58
SFI	59
SFI	60
SFI	61
SFI	62
SFI	63
SFI	64
SFI	65
SFI	66
SFI	67
SFI	68
SFI	69
SFI	70
SFI	71
SFI	72
SFI	73
SFI	74
SFI	75
SFI	76
SFI	77
SFI	78
SFI	79
SFI	80
SFI	81
SFI	82
SFI	83
SFI	84
SFI	85
SFI	86
SFI	87
SFI	88
SFI	89
SFI	90
SFI	91
SFI	92
SFI	93
SFI	94
SFI	95
SFI	96
SFI	97
SFI	98
SFI	99
SFI	100
SFI	101
SFI	102
SFI	103
SFI	104
SFI	105
SFI	106
SFI	107
SFI	108
SFI	109
SFI	110
SFI	111
SFI	112
SFI	113
SFI	114
SFI	115
SFI	116
SFI	117
SFI	118
SFI	119
SFI	120
SFI	121
SFI	122
SFI	123
SFI	124
SFI	125
SFI	126
SFI	127
SFI	128
SFI	129
SFI	130
SFI	131
SFI	132
SFI	133
SFI	134
SFI	135
SFI	136
SFI	137
SFI	138
SFI	139
SFI	140
SFI	141
SFI	142
SFI	143
SFI	144
SFI	145
SFI	146
SFI	147
SFI	148
SFI	149
SFI	150
SFI	151
SFI	152
SFI	153
SFI	154
SFI	155
SFI	156
SFI	157
SFI	158
SFI	159
SFI	160
SFI	161
SFI	162
SFI	163
SFI	164
SFI	165
SFI	166
SFI	167
SFI	168
SFI	169
SFI	170
SFI	171
SFI	172
SFI	173
SFI	174
SFI	175
SFI	176
SFI	177
SFI	178
SFI	179
SFI	180
SFI	181
SFI	182
SFI	183
SFI	184
SFI	185
SFI	186
SFI	187
SFI	188
SFI	189
SFI	190
SFI	191
SFI	192
SFI	193
SFI	194
SFI	195
SFI	196
SFI	197
SFI	198
SFI	199
SFI	200

Ряды зажимов блока автоматушки бл 251-89А

Левая боковина

Широкодиагональная перемычка (секционный) блок	К шункам
AVS:1	1
AVS:2	2
AVS:3	3
AVS:4	4
AVS:5	5
AVS:6	6
AVS:7	7
AVS:8	8
AVS:9	9
AVS:10	10
AVS:11	11
AVS:12	12
AVS:13	13
AVS:14	14
AVS:15	15
AVS:16	16
AVS:17	17
AVS:18	18
AVS:19	19
AVS:20	20
AVS:21	21
AVS:22	22
AVS:23	23
AVS:24	24
AVS:25	25
AVS:26	26
AVS:27	27
AVS:28	28
AVS:29	29
AVS:30	30
AVS:31	31
AVS:32	32
AVS:33	33
AVS:34	34
AVS:35	35
AVS:36	36
AVS:37	37
AVS:38	38
AVS:39	39
AVS:40	40
AVS:41	41
AVS:42	42
AVS:43	43
AVS:44	44
AVS:45	45
AVS:46	46
AVS:47	47
AVS:48	48
AVS:49	49
AVS:50	50
AVS:51	51
AVS:52	52
AVS:53	53
AVS:54	54
AVS:55	55
AVS:56	56
AVS:57	57
AVS:58	58
AVS:59	59
AVS:60	60
AVS:61	61
AVS:62	62
AVS:63	63
AVS:64	64
AVS:65	65
AVS:66	66
AVS:67	67
AVS:68	68
AVS:69	69
AVS:70	70
AVS:71	71
AVS:72	72
AVS:73	73
AVS:74	74
AVS:75	75
AVS:76	76
AVS:77	77
AVS:78	78
AVS:79	79
AVS:80	80
AVS:81	81
AVS:82	82
AVS:83	83
AVS:84	84
AVS:85	85
AVS:86	86
AVS:87	87
AVS:88	88
AVS:89	89
AVS:90	90
AVS:91	91
AVS:92	92
AVS:93	93
AVS:94	94
AVS:95	95
AVS:96	96
AVS:97	97
AVS:98	98
AVS:99	99
AVS:100	100
AVS:101	101
AVS:102	102
AVS:103	103
AVS:104	104
AVS:105	105
AVS:106	106
AVS:107	107
AVS:108	108
AVS:109	109
AVS:110	110
AVS:111	111
AVS:112	112
AVS:113	113
AVS:114	114
AVS:115	115
AVS:116	116
AVS:117	117
AVS:118	118
AVS:119	119
AVS:120	120
AVS:121	121
AVS:122	122
AVS:123	123
AVS:124	124
AVS:125	125
AVS:126	126
AVS:127	127
AVS:128	128
AVS:129	129
AVS:130	130
AVS:131	131
AVS:132	132
AVS:133	133
AVS:134	134
AVS:135	135
AVS:136	136
AVS:137	137
AVS:138	138
AVS:139	139
AVS:140	140
AVS:141	141
AVS:142	142
AVS:143	143
AVS:144	144
AVS:145	145
AVS:146	146
AVS:147	147
AVS:148	148
AVS:149	149
AVS:150	150
AVS:151	151
AVS:152	152
AVS:153	153
AVS:154	154
AVS:155	155
AVS:156	156
AVS:157	157
AVS:158	158
AVS:159	159
AVS:160	160
AVS:161	161
AVS:162	162
AVS:163	163
AVS:164	164
AVS:165	165
AVS:166	166
AVS:167	167
AVS:168	168
AVS:169	169
AVS:170	170
AVS:171	171
AVS:172	172
AVS:173	173
AVS:174	174
AVS:175	175
AVS:176	176
AVS:177	177
AVS:178	178
AVS:179	179
AVS:180	180

К шункам

К шункам

см. примеч. 1

см. примеч. 2

Ряд зажимов блока БВ365-86

Общепанельное табло

Общепанельное табло	К шункам
VD1	1
VD1	2
VD1	3
VD1	4
VD2	5
VD2	6
VD2	7
VD2	8
VD2	9
VD2	10
VD2	11
VD2	12
VD2	13
VD2	14
VD2	15
VD2	16
VD2	17
VD2	18
VD2	19
VD2	20
VD2	21
VD2	22
VD2	23
VD2	24
VD2	25
VD2	26
VD2	27
VD2	28
VD2	29
VD2	30
VD2	31
VD2	32
VD2	33
VD2	34
VD2	35
VD2	36
VD2	37
VD2	38
VD2	39
VD2	40
VD2	41
VD2	42
VD2	43
VD2	44
VD2	45
VD2	46
VD2	47
VD2	48
VD2	49
VD2	50
VD2	51
VD2	52
VD2	53
VD2	54
VD2	55
VD2	56
VD2	57
VD2	58
VD2	59
VD2	60
VD2	61
VD2	62
VD2	63
VD2	64
VD2	65
VD2	66
VD2	67
VD2	68
VD2	69
VD2	70
VD2	71
VD2	72
VD2	73
VD2	74
VD2	75
VD2	76
VD2	77
VD2	78
VD2	79
VD2	80
VD2	81
VD2	82
VD2	83
VD2	84
VD2	85
VD2	86
VD2	87
VD2	88
VD2	89
VD2	90
VD2	91
VD2	92
VD2	93
VD2	94
VD2	95
VD2	96
VD2	97
VD2	98
VD2	99
VD2	100

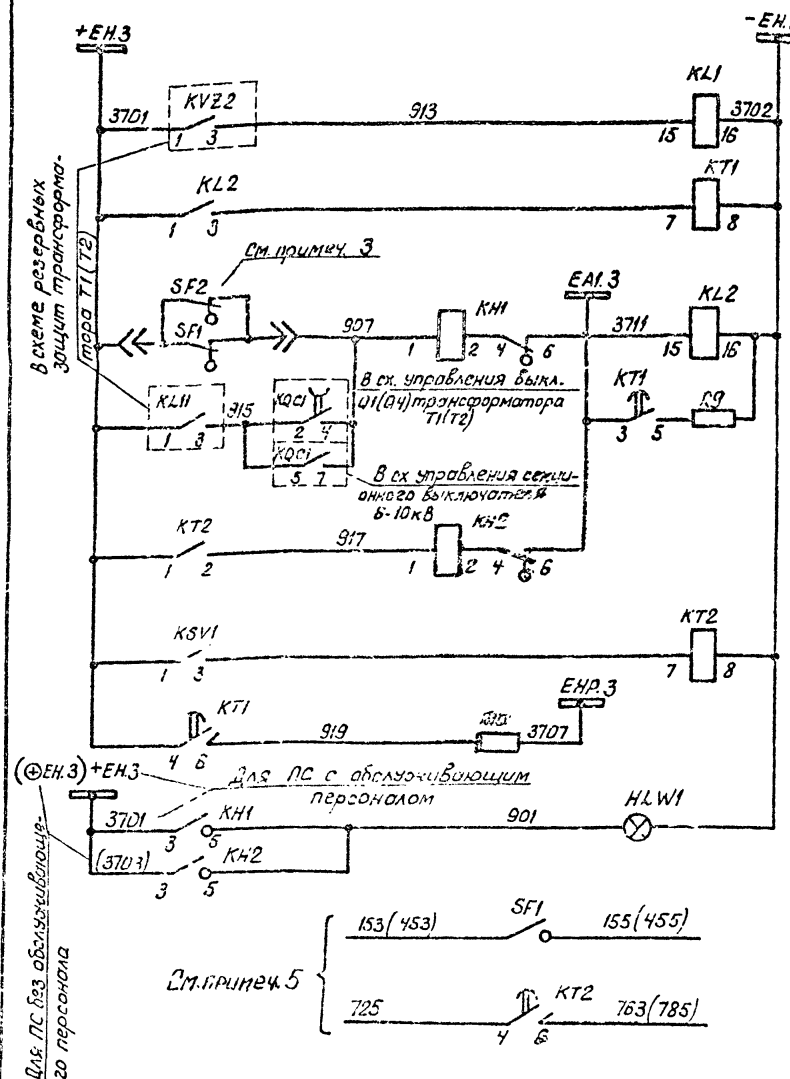
К шункам

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.

И.контр. Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Нач. ПТЛ Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Рук. зр. Зерницкая	Зерницкая	Зерницкая	Зерницкая	Зерницкая
Ст. инж. Чалюкова	Чалюкова	Чалюкова	Чалюкова	Чалюкова
Привязан:				
И.в. №				
407-03-535.89 ЭС				
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ				
Выключатель шинносердечниковый (секционный) 220кВ типа ВМТ				
г.р.	30			
Управление и автоматика				
Энергопроект г. Москва 1991				

Альбом 1



- Реле повторитель KVZ2
- Реле времени и промежуточное реле
- Сигнал "Неисправность цепей напряжения"
- Сигнал "Земля в сети 6-10кв"
- Звучковой сигнал с выдержкой времени
- Лампа "Указатель не поднят"
- В схеме защиты минимального напряжения на секциях шин 6-10кв см. раз. 407-03-335-83
- В схеме передачи инициализируемых сигналов диспетчеру

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок измерения БИ	PV1	Вольтметр	З-365	220В	1	
	SN1	переключатель малогабаритный	ПМО445-334466/Г-Д27		1	
Шкаф КРУ трансформатора напряжением шин 6-10кв	HLW1	Арматура лунка белая	АС12015	220В	1	
	KN1, KN2	Реле указательное	РЗУИ-И-85012	0,1А	2	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	KSV1	Реле напряжения	РН-53/50Д	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 _{нр} = 2,5А	1	I _{отс} = 3,5I _{нр} 20
	SF2	То же	А150Б-2МТ	I _{нр} = 2,5А	1	I _{отс} = 3,5I _{нр} 20

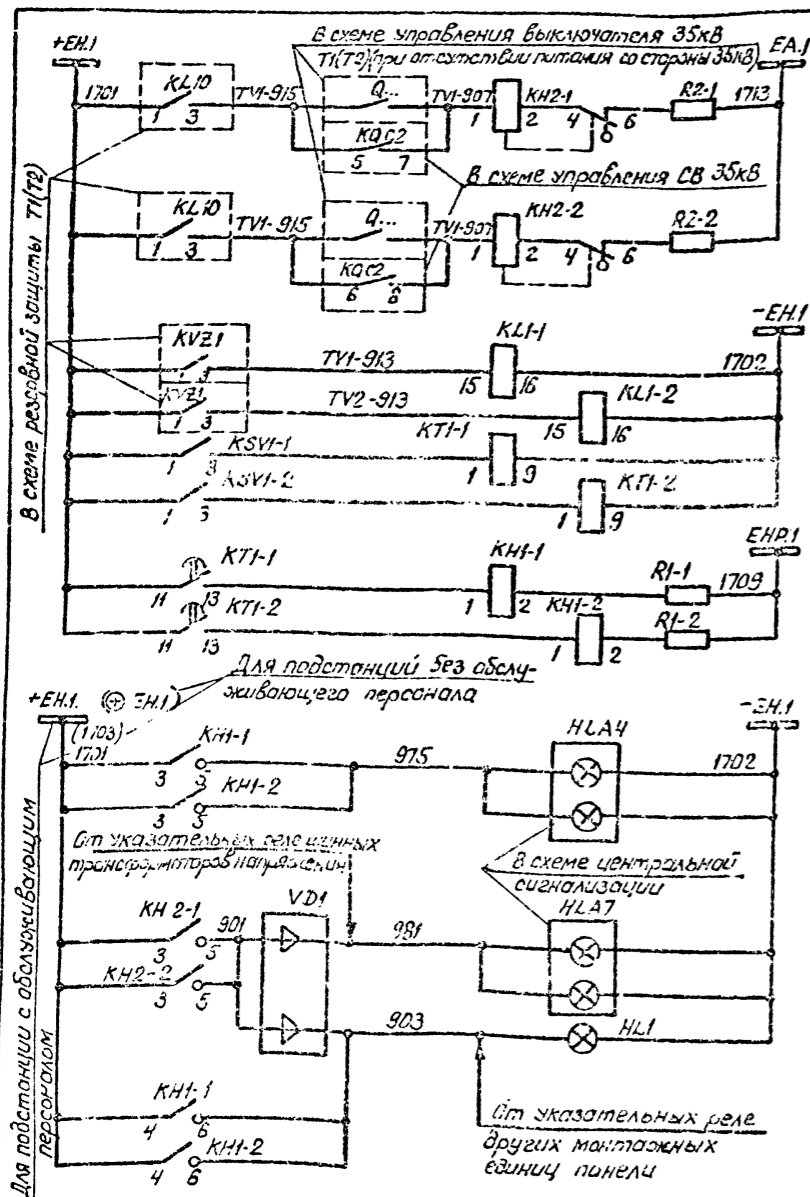
Примечания

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 цели предусматриваются только в случае установки на линиях 6-10кв 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 6-10кв.
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		
Лист №		
407-03-535-89 ЭС		
Схемы и ИКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ		
Трансформатор напряжения НАМ.1-10 ЗХЭНЛ-6-10 на шинах 6-10кв	Лист	Лист
рп	31	
Энергосетьпроект г. Москва 1989		

Альбом 1



сигнал "Неисправность целей напряжения"

реле повторитель KVZ1

сигнал "земля в сети 35кВ"

световое табло "Земля в сети 35кВ"

световое табло "Неисправность трансформаторов напряжения"

Обязательное табло "Указатель не поднят"

сигнализация цепи

От ТН передать индивидуальные сигналы диспетчеру

От ТН передать индивидуальные сигналы диспетчеру

в схему защиты минимального напряжения на секциях шин 35кВ см. таб. 407-03-335.83

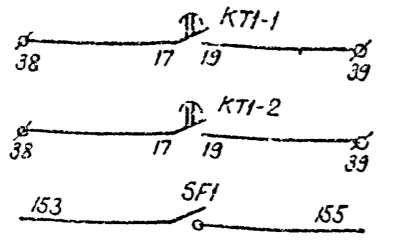
Примечания

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

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Шкаф автоматического управления	S1	Рубильник однополюсный	P16	16А	4	В 4-х шкафах исполнения
	S2	То же	P16	16А	3	В 3-х шкафах исполнения
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	И _{нр} = 10А	1	Итого 3,5 шт.
	SF2	То же	АП50Б-2М	И _{нр} = 16А	1	
SF3	То же	АП50Б-2Т	И _{нр} = 10А	1		
Шкаф автоматического управления	RI-R4	Резистор		100 ± 10%	4	
	S1	Рубильник однополюсный	P16	16А	4	В 4-х шкафах исполнения
	S2	То же	P16	16А	3	В 3-х шкафах исполнения
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	И _{нр} = 10А	1	Итого 3,5 шт.
SF2	То же	АП50Б-2М	И _{нр} = 16А	1		
SF3	То же	АП50Б-2Т	И _{нр} = 10А	1		
Шкаф автоматического управления	RI-R4	Резистор		100 ± 10%	4	
	KH1	Реле указательное	Р3911-31-85842	0,025А	2	
	KH2	То же	Р3911-21-85012	0,1А	2	
	KL1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
Шкаф автоматического управления	KSV1	Реле напряжения	РН-53/60Д	15-60В	2	
	KT1	Реле времени	РВ-01	= 220В, 0,1-10с	2	
	R1	Резистор	С5-358-25	3,9кОм	2	
	R2	То же	С5-358-50	1кОм	2	
Шкаф автоматического управления	SA1	Переключатель клавишный	ПКУ3-12И-4108		2	
	SA2	То же	ПКУ3-12И-4108		2	
	PV1	Вольтметр	Э-365	220В	2	
	SN1	Переключатель многопозиционный	ПМ0Ф45-274465/Г-Д27		2	
Шкаф автоматического управления	PV2	Вольтметр регулирующий	Н-3093	220В, 50Гц	2	
	SN1	Переключатель многопозиционный	ПМ0Г-30-1111. I-1111		2	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	в 2-х шкафах исполнения
	VD1; VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А, 500В	2	
		Лампа	Л215-225-10	220В, 100Вт	1	
Блок		Силово-розжиг для пз-ключення силового кабеля (16 ээжимов)		БЗН19-343131310042	2	

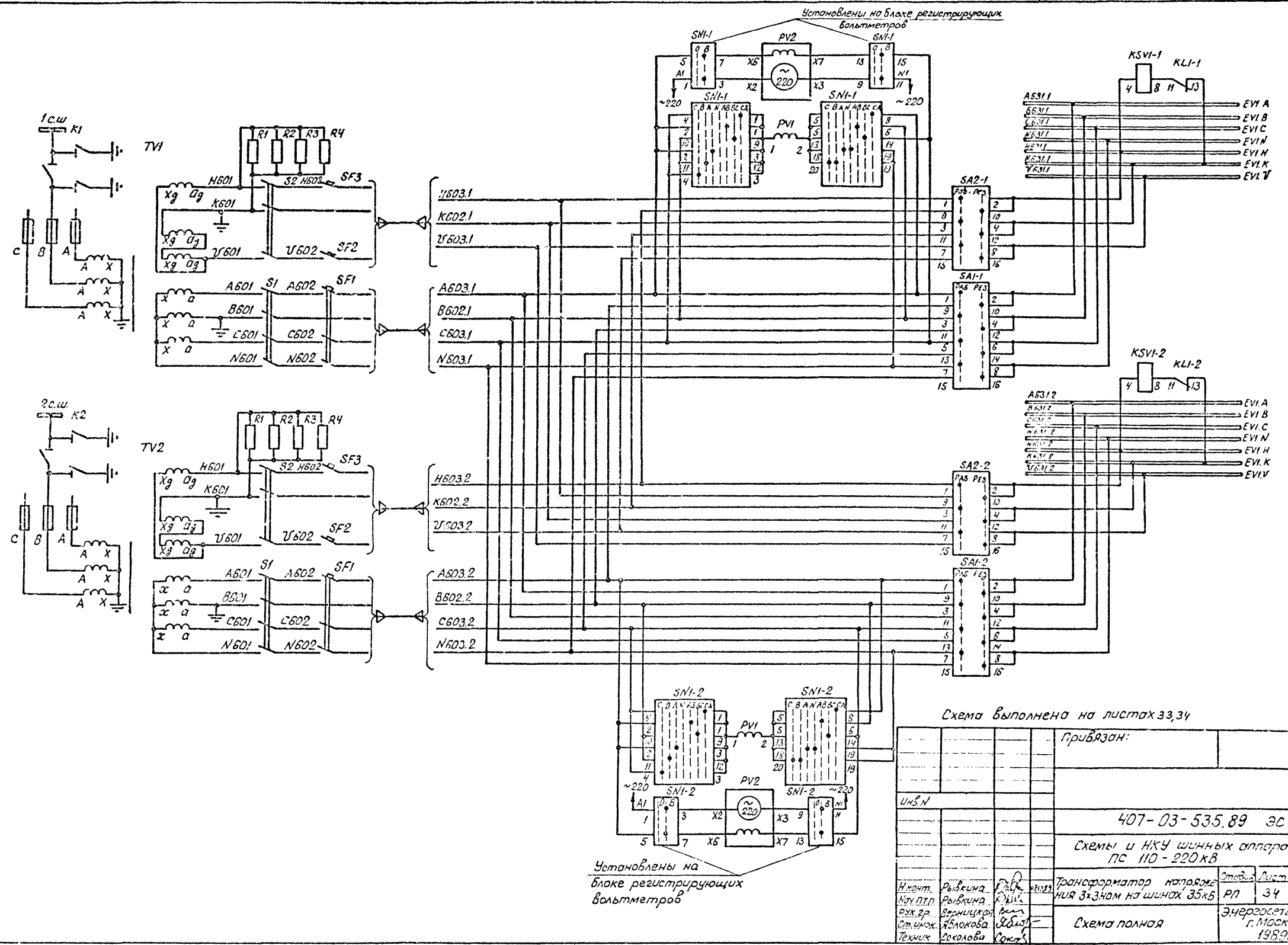
См. примеч. 1.



Лист 1 из 1
Лист 1 из 1
Лист 1 из 1

Прибязан:	
407-03-535.89 ЭС	
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ	
Трансформатор напряжения	Лист 33
Экзном на шинах 35кВ	Лист 33
Схема полная	Энергосеть про-ект г. Москва 1989г

Альбом 1



Установлены на блоке регистрирующих
вольтметров

Установлены на
блоке регистрирующих
вольтметров

Схема выполнена на листах 33,34

Привязан:		
ИНСН		
407-03-535.89 ЭС		
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ		
Исполн.	Рыбкина	РД
Нач. П.П.	Рыбкина	РД
Оук. пр.	Варничков	В
Ст. инж.	Яблокова	В
Техник	Доколова	С
Трансформатор напряжения 3х3наом на шинах 35кВ	Этап	Лист
	ПЛ	34
Схема полная	Энергосеть	г. Москва 1980г

11/10/80 13:30

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

К шинкам

Левая боковина

02 Трансформатор напряжения 2с.ш. 35кВ		
Зам. 1 АБ03	19	SA1:1
	20	
	21	
	22	
Зам. 2 БВ02	23	SA1:3
	24	
	25	
	26	
Зам. 3 СБ03	27	SA1:5
	28	
	29	
Зам. 4 НБ03	30	SA1:7
	31	
	32	
Зам. 5 АБ03	33	SA2:1
	34	
	35	
Зам. 6 КВ02	36	SA2:3
	37	
	38	
Зам. 7 ВБ03	39	SA2:7
ЕВ. А АБ31	40	SA1:2
ЕВ. В ББ31	41	SA1:4
ЕВ. С СБ31	42	SA1:6
ЕВ. Д АБ31	43	SA1:8
ЕВ. И НБ31	44	SA1:10
ЕВ. К КБ31	45	SA1:12
ЕВ. Л ВБ31	46	SA2:8
901	47	КН2:1
903	48	КН1:6
913	49	КЛ1:15
975	50	КН1:5
901	51	КН2:5
	52	
	53	
ЕВ. 1 1701	54	КСВ1:1
	55	КН1:3
ЕВ. 1 1713	56	КН1:5
	57	КН1:7
ЕВ. 1 1702	58	КЛ1:16
ЕВ. 1 1709	59	КН1:1
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	

К шинкам

Правая боковина

01 Трансформатор напряжения 1с.ш. 35кВ		
SA1:1	19	АБ03 Зам. 1
	20	
	21	
	22	
SA1:3	23	БВ02 Зам. 2
	24	
	25	
	26	
SA1:5	27	СБ03 Зам. 3
	28	
	29	
SA1:7	30	НБ03 Зам. 4
	31	
	32	
SA2:1	33	АБ03 Зам. 5
	34	
	35	
SA2:3	36	КВ02 Зам. 6
	37	
	38	
SA2:7	39	ВБ03 Зам. 7
SA1:2	40	АБ31 ЕВ. А
SA1:4	41	ББ31 ЕВ. В
SA1:6	42	СБ31 ЕВ. С
SA1:8	43	АБ31 ЕВ. Д
SA1:10	44	НБ31 ЕВ. И
SA1:12	45	КБ31 ЕВ. К
SA2:8	46	ВБ31 ЕВ. Л
КН2:1	47	901
КН1:6	48	903
КЛ1:15	49	913
КН1:5	50	975
КН2:5	51	901
	52	
	53	
КСВ1:1	54	1701 + ЕВ. 1
КН1:3	55	
КН1:5	56	1713 ЕВ. 1
КН1:7	57	
КЛ1:16	58	1702 - ЕВ. 1
КН1:1	59	1709 ЕВ. 1
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	

К шинкам

Левая боковина

Регистрационный вольтметр 2с.ш.		
АБ03	19	SN1:5
	20	
	21	
СБ03	22	SN1:15
	23	
	24	
А1	25	SN1:1
	26	
	27	
А1	28	SN1:11
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	

К шинкам

Правая боковина

Регистрационный вольтметр 1с.ш.		
SN1:5	19	АБ03
	20	
	21	
SN1:15	22	СБ03
	23	
	24	
SN1:1	25	А1
	26	
	27	
SN1:11	28	А1
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	

К шинкам

Левая боковина

Трансформатор напряжения 1с.ш. 35кВ		
АБ03	19	SN1:8
	20	
	21	
	22	
БВ02	23	SN1:6
	24	
	25	
СБ03	26	SN1:4
	27	
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	
Трансформатор напряжения 2с.ш. 35кВ		
АБ03	19	SN1:8
	20	
	21	
	22	
БВ02	23	SN1:6
	24	
	25	
СБ03	26	SN1:4
	27	
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	

Ряды зажимов блока заглушки БВ368-85

Ряд зажимов блока общепанельного табла БВ 365-86

АБ03	1	АБ03 Зам. 5
БВ02	2	БВ02 Зам. 6
СБ03	3	СБ03 Зам. 7
НБ03	4	НБ03 Зам. 8
КВ02	5	КВ02 Зам. 9
ВБ03	6	ВБ03 Зам. 10
АБ03	7	АБ03 Зам. 11
БВ02	8	БВ02 Зам. 12

АБ03	1	АБ03 Зам. 2
БВ02	2	БВ02 Зам. 3
СБ03	3	СБ03 Зам. 4
НБ03	4	НБ03 Зам. 5
КВ02	5	КВ02 Зам. 6
ВБ03	6	ВБ03 Зам. 7
АБ03	7	АБ03 Зам. 8
БВ02	8	БВ02 Зам. 9

Общепанельное табло	VD1	VD2	VD3	VD4	VD5	VD6	VD7	VD8	VD9	VD10	HL1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
00	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911
											ЕВ. 1 1702

К шинкам

Примечание

1. ряд зажимов блока БВ 382-89 выполнен для ПС с обслуживающим персоналом. Для ПС 523 обслуживающего персонала переключатель между зажимами 31-32 снимается, зажим 32 подсоединяется к шинке ⊕ ЕВ.1 с маркой 1703
2. Тип блока измерения и расположение ряда зажимов на левой или правой боковине определяется при конкретном проектировании в зависимости от электрических схем распределительных устройств ПС.

407-03-535.89 ЭС					
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ					
Исполн.	Рыжкова	Рыжкова	Рыжкова	Рыжкова	Рыжкова
Провер.	Рыжкова	Рыжкова	Рыжкова	Рыжкова	Рыжкова
Ст. инж.	Рыжкова	Рыжкова	Рыжкова	Рыжкова	Рыжкова
Техник	Сколькова	Сколькова	Сколькова	Сколькова	Сколькова
Трансформатор напряжения 3х3НОМ на шинах 35кВ			Стадия	Лист	Листов
Схема подключения НКУ			РП	3.5	
			Энергосетьпроект г. Москва 1993г		

Лист 1 из 1
Инв. № 1001
Лист 1 из 1
С. 1 из 1

Ряды зажимов блока БВ 381-88А трансформатора напряжения

Ряды зажимов блока БВ379-88 регистрирующих вольтметров

Ряд зажимов блока общенельного табла БВ 365-86

площадка 1

К шинкам

Левая боковина

Правая боковина

К шинкам

Левая боковина

Правая боковина

Трансформатор напряжения 2с.ш. 110-220кВ		TV2
Зам. 1 А603	1	SA1-1
2	2	
Зам. 2 В602	3	SA1-3
4	4	
Зам. 3 С603	5	SA1-5
6	6	
Зам. 4 А603	7	SA1-7
8	8	
Зам. 5 А602	9	SA2-1
10	10	
Зам. 6 А602	11	SA2-3
12	12	
Зам. 7 В603	13	SA2-5
14	14	
Зам. 8 В603	15	SA2-7
16	16	
	17	SA1-2
	18	
EV2A А512	19	SA1-4
20	20	
EV2B В612	21	SA1-6
22	22	
EV2C С612	23	SA1-8
24	24	
EV2D А512	25	SA2-2
26	26	
EV2E В612	27	SA1
28	28	
EV2Ж К612	29	SA2-4
30	30	
EV2F В612	31	SA1-2
32	32	
EV2Г В612	33	SA2-6
34	34	SA2-8
А604	35	SA1-9
В603	36	SA1-11
С604	37	SA1-13
А605	38	SA1-10
В604	39	SA1-12
С605	40	SA1-14
41	41	
42	42	

Трансформатор напряжения 2с.ш. 110-220кВ		TV1
SA1-1	1	А603 Зам. 1
2	2	
SA1-3	3	В602 Зам. 2
4	4	
SA1-5	5	С603 Зам. 3
6	6	
SA1-7	7	А603 Зам. 4
8	8	
SA2-1	9	А602 Зам. 5
10	10	
SA2-3	11	А602 Зам. 6
12	12	
SA2-5	13	В603 Зам. 7
14	14	
SA2-7	15	В603 Зам. 8
16	16	
SA1-2	17	
18	18	А6М EV1.A
SA1-4	19	
20	20	В611 EV1.B
21	21	
SA1-6	22	
23	23	С611 EV1.C
24	24	
SA1-8	25	
26	26	А611 EV1.N
27	27	
SA2-2	28	
29	29	А611 EV1.K
SA1	30	
SA2-4	31	
32	32	В611 EV1.L
SA1-2	33	
34	34	В611 EV1.F
SA2-6	35	
36	36	А604
SA2-8	37	В603
38	38	С604
SA1-9	39	А605
SA1-11	40	В604
SA1-13	41	С605
SA1-10	42	
SA1-12	43	
SA1-14	44	
45	45	
46	46	
47	47	
48	48	
49	49	
50	50	

Регистрирующий вольтметр 2сш.		
А603	1	SN1-5
2	2	
3	3	
С603	4	SN1-15
5	5	
6	6	
А1	7	SN1-1
8	8	
9	9	
NI	10	SN1-11
11	11	
12	12	
13	13	
14	14	
15	15	
16	16	
17	17	
18	18	
19	19	
20	20	
21	21	
22	22	
23	23	
24	24	
25	25	
26	26	
27	27	
28	28	

Регистрирующий вольтметр 1сш.		
SN1-5	1	А603
2	2	
3	3	
SN1-15	4	С603
5	5	
6	6	
SN1-1	7	А1
8	8	
9	9	
SN1-11	10	NI
11	11	
12	12	
13	13	
14	14	
15	15	
16	16	
17	17	
18	18	
19	19	
20	20	
21	21	
22	22	
23	23	
24	24	
25	25	
26	26	
27	27	
28	28	

Общешагное табло	К шинкам														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
00															
901															
981															
903															
904															

Примечания

1. Марки шинки и цепи 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 БВ381-88А выполнен для ПС с обслуживающим персоналом. Для ПС без обслуживающего персонала перемычка между зажимами 43-44 снимается, шинка +ЕН1 и марки 1701 аккунтируются, но 43 клемму выводится шинка ⊕ ЕН1 и марка 1703.
3. Тип блока измерения и расположение ряда зажимов уточняется при конкретном проектировании в зависимости от электрической схемы распределительного устройства ПС.

см. примеч. 1

см. примеч. 1

Ряды зажимов блока измерения БИ...

см. примеч. 3

Левая боковина

Правая боковина

Трансформатор напряжения 2с.ш.		
А603	1	SN1-9
2	2	
3	3	
В602	4	SN1-1
5	5	
6	6	
7	7	
С603	8	SN1-7

Трансформатор напряжения 1с.ш.		
SN1-9	1	А603
2	2	
3	3	
SN1-1	4	В602
5	5	
6	6	
SN1-7	7	С603

Горизонтальный ряд зажимов блока БВ381-88А см. примеч. 2

TV2	КН1-3	КН1-5	КН1-1	R2	TV1	КН1-3	КН1-5	КН1-1	R2
	43	44	45	46	47	48	49	50	
	901	907				901	907		
	ЕН1-1701	ЕН1-1709				ЕН1-1708			

Ряды зажимов блока заземления БВ368-86

А603 Зам. 1	В602 Зам. 3	С603 Зам. 5	А603 Зам. 7	В602 Зам. 9	А602 Зам. 11	В603 Зам. 13	В603 Зам. 15
1	2	3	4	5	6	7	8
А603	В602	С603	А603	В602	А602	В603	В603

А603 Зам. 1	В602 Зам. 3	С603 Зам. 5	А603 Зам. 7	В602 Зам. 9	А602 Зам. 11	В603 Зам. 13	В603 Зам. 15
1	2	3	4	5	6	7	8
А603	В602	С603	А603	В602	А602	В603	В603

407-03-535.89 ЭС

Схемы и АКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ

Трансформатор напряжения 3х шин на шинках 110-220 кВ

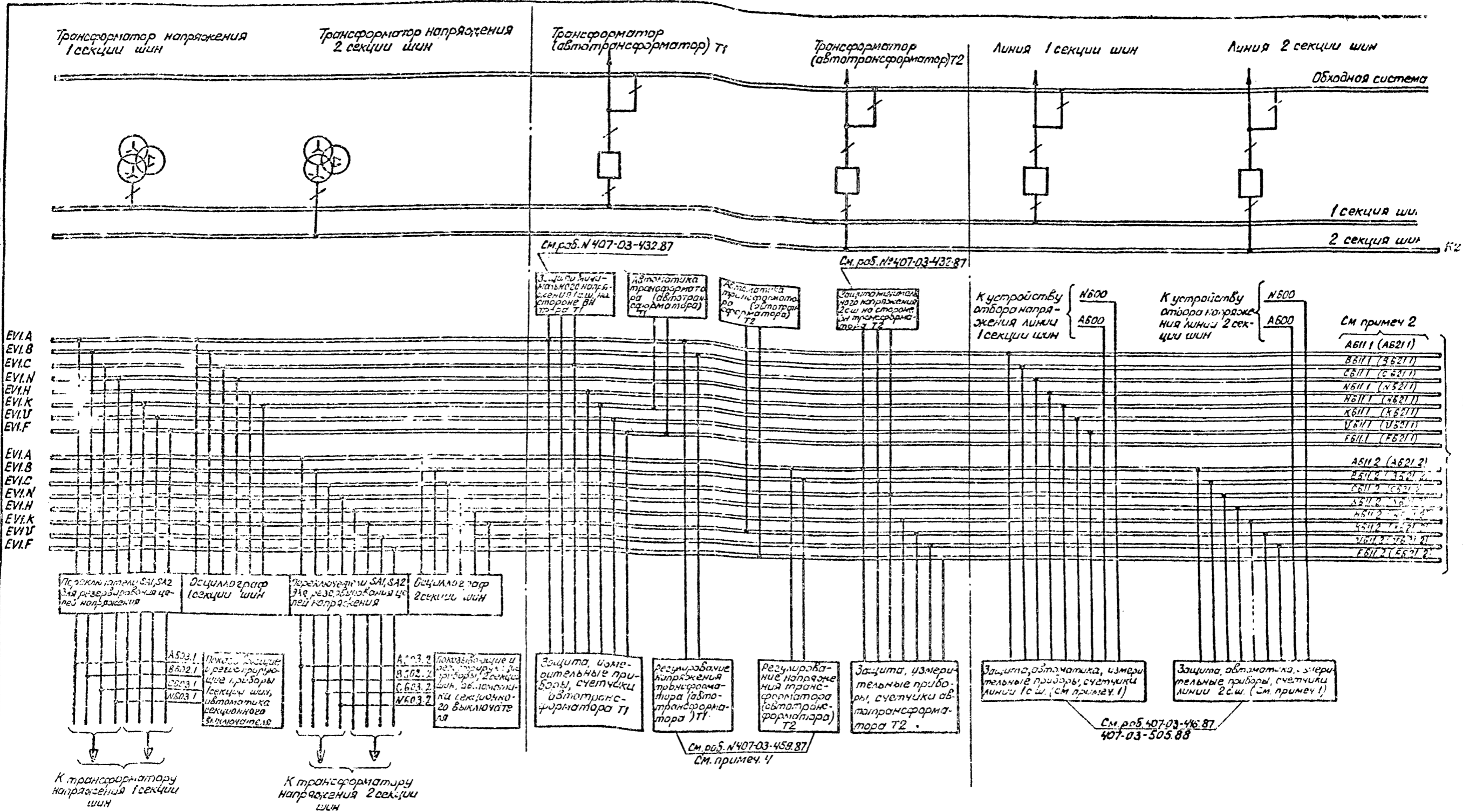
Схема подключения АКУ

Энергосетьпро: г. Москва 1983г

И.контр. Рывкинд
И.П.П.И. Рывкина
Рухер. Безымясний
Ст.инж. Яблокова
Техник. Самойлова

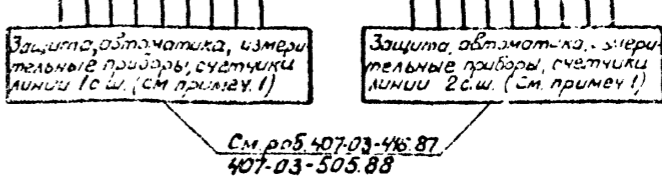
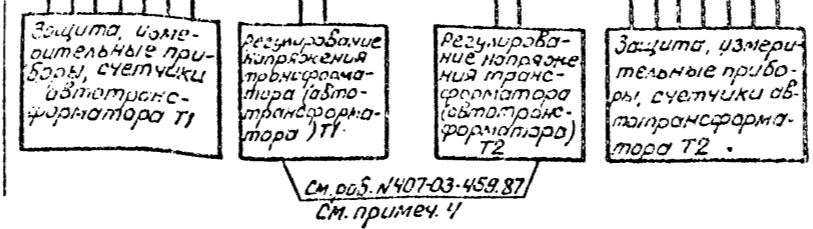
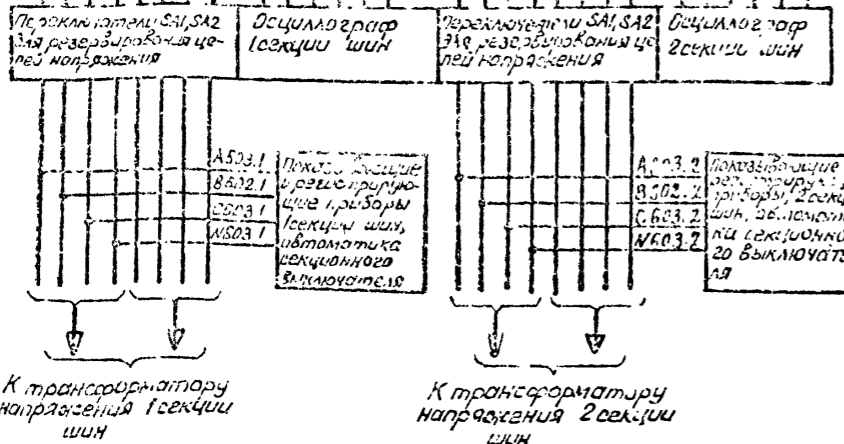
Лист 38

Шифр проекта: 123456789



EVI.A
EVI.B
EVI.C
EVI.N
EVI.H
EVI.K
EVI.U
EVI.F

EVI.A
EVI.B
EVI.C
EVI.N
EVI.H
EVI.K
EVI.U
EVI.F



- См примеч 2
- АВ11 (АВ211)
 - ВВ11 (ВВ211)
 - СВ11 (СВ211)
 - НВ11 (НВ211)
 - КВ11 (КВ211)
 - УВ11 (УВ211)
 - ФВ11 (ФВ211)
 - АВ12 (АВ212)
 - ВВ12 (ВВ212)
 - СВ12 (СВ212)
 - НВ12 (НВ212)
 - КВ12 (КВ212)
 - УВ12 (УВ212)
 - ФВ12 (ФВ212)

Схема выполнена на листах 39, 40, 41

		407-03-535.89 ЭС	
		Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ	
Исполн	Проверка	Руководитель	Студент
Н.С. П. П.	В.И. С. С.	В.И. С. С.	Р.П.
В.И. С. С.	В.И. С. С.	В.И. С. С.	39
Цепи напряжения		Энергосетьпроект	
Схема полная		г. Москва 1939г.	

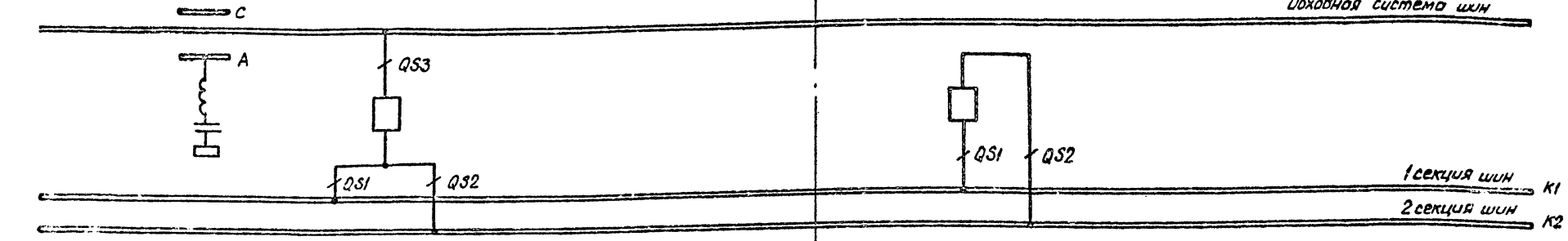
Лист № 39 из 40
Дата 1939 г.

Устройство отбора напряжения на обходной системе шин, обходной выключатель

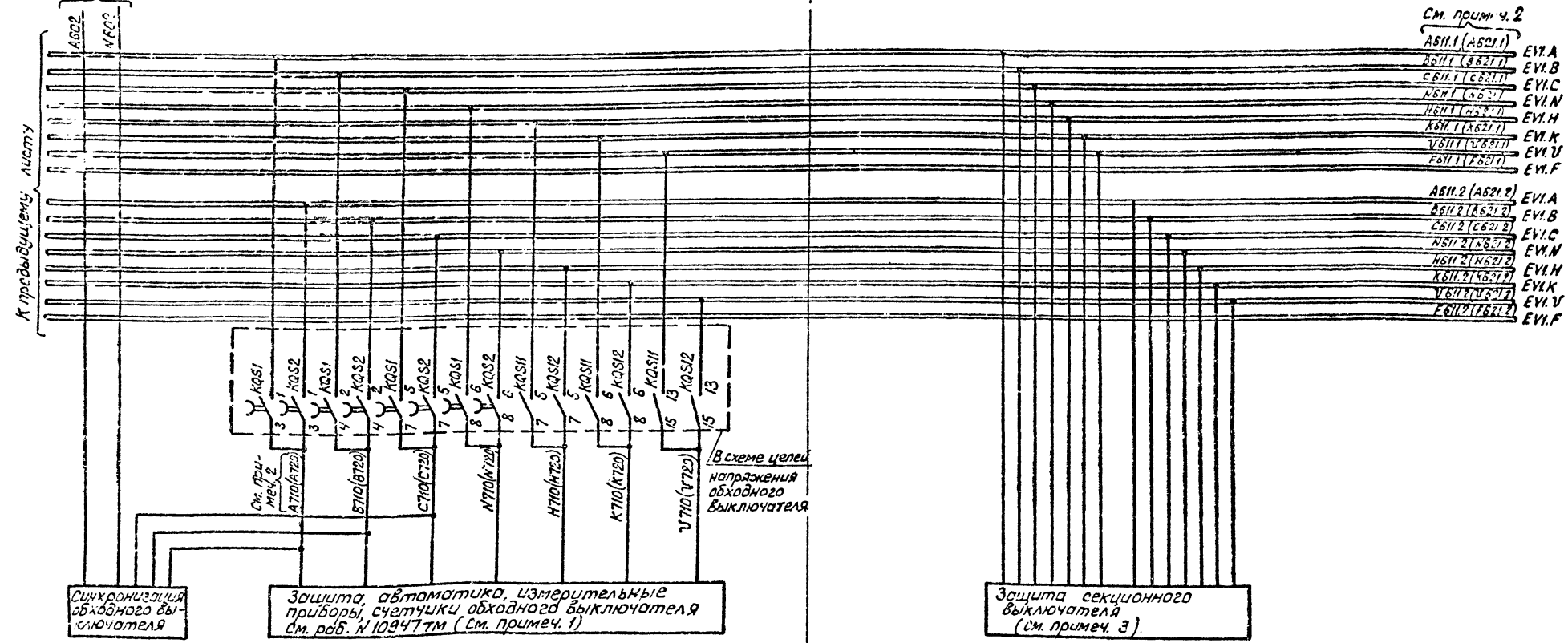
Секционный выключатель

Обходная система шин

1 секция шин К1
2 секция шин К2



К устройству отбора напряжения на обходной системе шин



- См. примеч. 2
- АВН.1 (АВН.1) EVI.A
 - АВН.1 (АВН.1) EVI.B
 - СВН.1 (СВН.1) EVI.C
 - НВН.1 (НВН.1) EVI.N
 - КВН.1 (КВН.1) EVI.H
 - УВН.1 (УВН.1) EVI.K
 - РВН.1 (РВН.1) EVI.V
 - АВН.2 (АВН.2) EVI.A
 - АВН.2 (АВН.2) EVI.B
 - СВН.2 (СВН.2) EVI.C
 - НВН.2 (НВН.2) EVI.N
 - КВН.2 (КВН.2) EVI.H
 - УВН.2 (УВН.2) EVI.K
 - РВН.2 (РВН.2) EVI.V

Синхронизация обходного выключателя

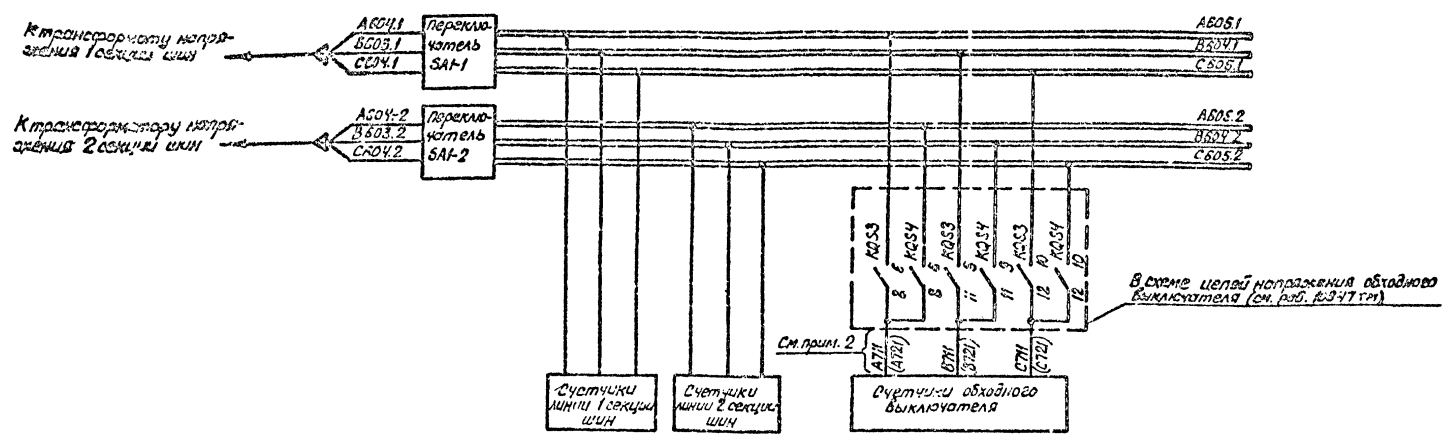
Защита, автоматика, измерительные приборы, счетчики обходного выключателя см. раб. N 10947 тм (см. примеч. 1)

Защита секционного выключателя (см. примеч. 3)

Схема выполнена на листах 39,40,41

407-03-535.89 ЭС					
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ					
Н.Контр	Рыбкина	Р.В.	Р.В.	Р.В.	Р.В.
Нач. ПТ	Рыбкина	О.А.	О.А.	О.А.	О.А.
Р.К. гр.	Везникова	И.	И.	И.	И.
Ст. инж.	Заблазова	Л.	Л.	Л.	Л.
Техник	Сорокина	С.	С.	С.	С.
РУ 110-220кВ, одна рабочая и обходная системы шин				Стандарт	Лист 40
Цели напряжения. Схема полная				Энергосеть г. Москва 1989г	

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 секционного выключателя уточняются при конкретном проектировании.
4. Выбор регулируемых шин производится при конкретном проектировании.

Альбом 1

Исполн. Л. П. Рыбкина
 Проверил. В. П. Рыбкина
 23.12.89 г.

Схема выполнена на листах 39,40,41

407-03-535 89 ЭС					
Схема и ЧКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ					
Исполн.	Рыбкина	В. П.	В. П.	РЧ 110-220 кВ, одна рабочая и обходная системы шин	Листов
Нач. ПТО	Рыбкина	В. П.	В. П.		41
Рис. гр.	Верещаков	В. П.	В. П.	Цели напряжения	Энергосеть проект г. Москва 1989 г.
Ст. инж.	Яблокова	В. П.	В. П.	Схема полная	
Техник	Соклова	С. П.	С. П.		

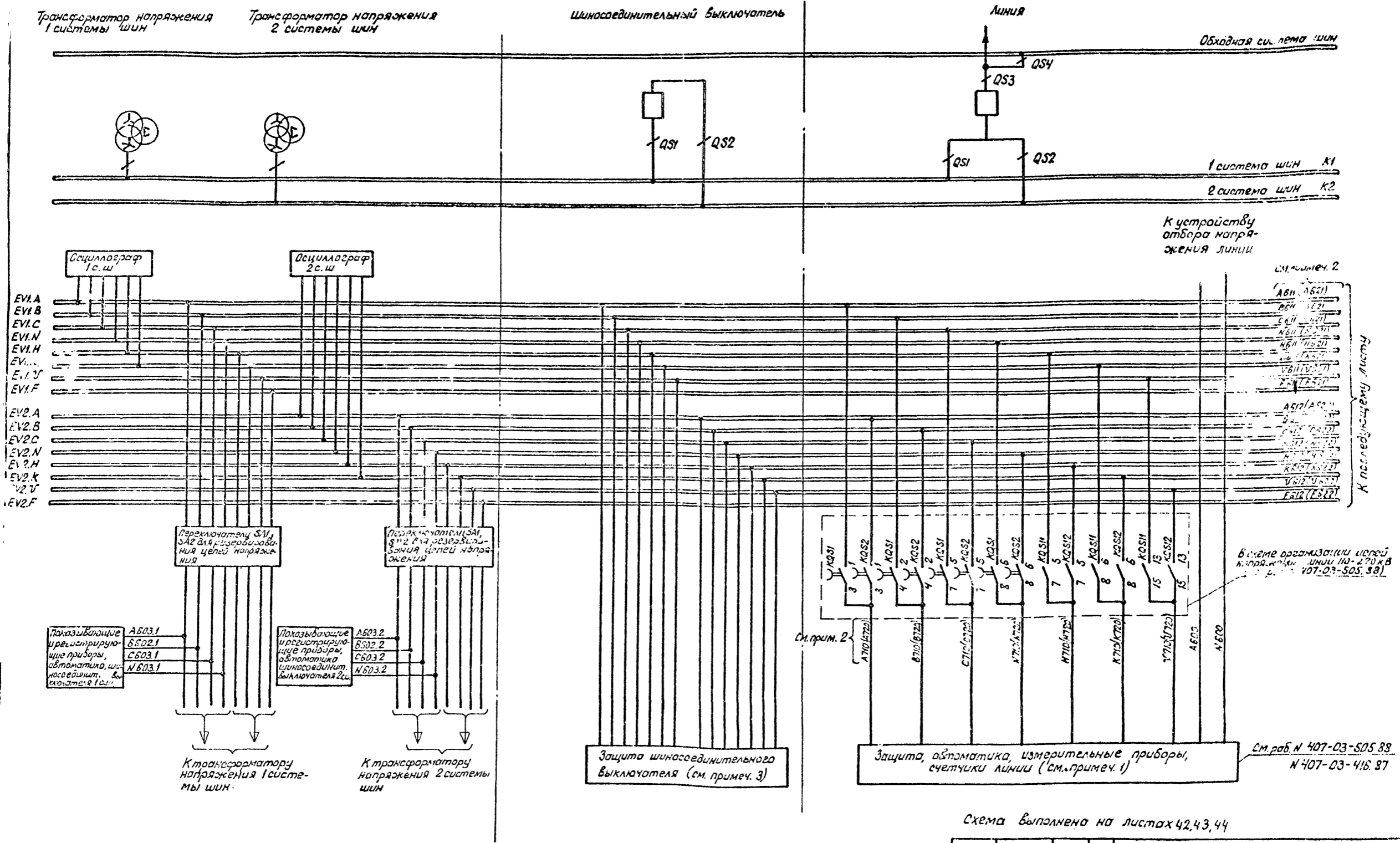
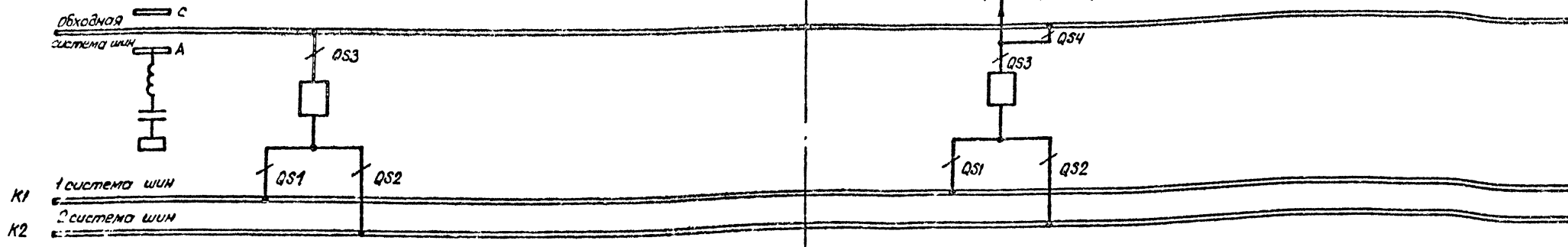


Схема выполнена на листах 42, 43, 44

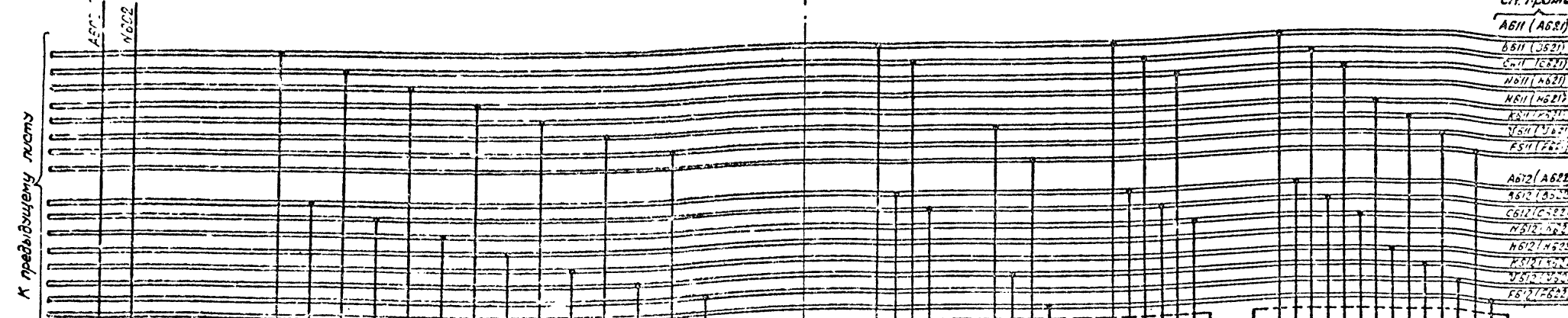
407-03-535-89 ЭС				
Схемы и НКУ шинных аппаратов				
ПС 110-220 кВ				
Руч. вкл.	Руч. вкл.	Руч. вкл.	Лист	Лист 3
Энергосеть	Энергосеть	Энергосеть	112	
Цели напряжения. Схема полная.			Энергосеть, г. Москва	

И. М. 1-20

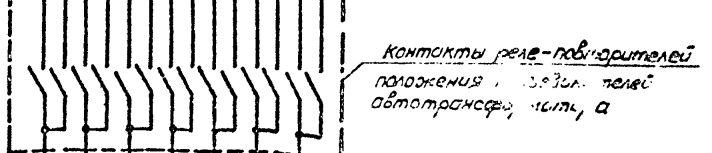
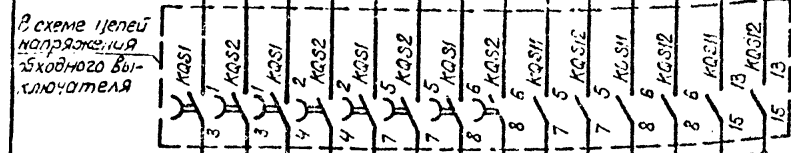
Устройства отбора напряжения на обходной системе шин обходной выключатель



К устройству отбора напряжения обходной системы шин



- См. примеч. 2
- А611 (А621) EV1.A
 - В611 (В621) EV1.B
 - С611 (С621) EV1.C
 - Н611 (Н621) EV1.H
 - К611 (К621) EV1.K
 - Т611 (Т621) EV1.T
 - А612 (А622) EV2.A
 - В612 (В622) EV2.B
 - С612 (С622) EV2.C
 - Н612 (Н622) EV2.H
 - К612 (К622) EV2.K
 - Т612 (Т622) EV2.T



Синхронизация обходного выключателя

Защита, автоматика, измерительные приборы, счетчики, обходного выключателя см. раб. № 10347ТМ (см. примеч. 1)

Регулирование напряжения Раб. № 407-03-469, 87 (см. примеч. 4)

Автоматика трансформатора

Защита минимального напряжения Раб. № 407-03-432, 87 (см. примеч. 4)

Защита, автоматика, измерительные приборы, счетчики, реле-поворотники напряжения автотрансформатора

Для ПС с трансформаторами с питанием, со стороны СН

Для ПС с трансформаторами без питания со стороны СН

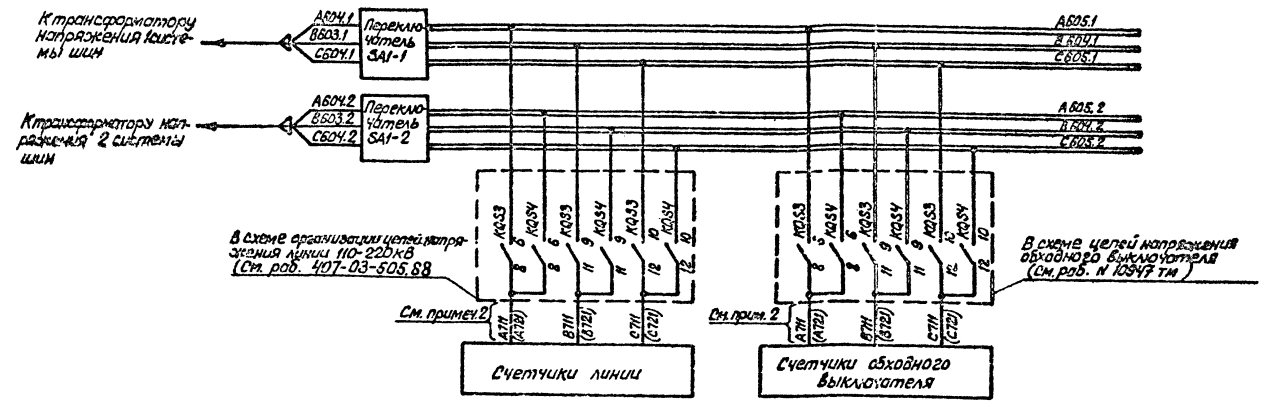
407-03-535.89 ЭС

Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ

И.контр.	Рыбкина	Р.П.	РУ 110-220кВ, 2-е рабочее и обходная система шин	Лист	Листов
Нач. ПТЛ	Рыбкина	Р.П.		РП	43
Рек. пр.	Ведущая	Р.П.		Энергосетьроост г. Москва 1939г	
Техник	Абдуллаев	Р.П.	Цели напряжения		
Техник	Сороколов	Р.П.	Схема полная		

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 110кВ, марки в скобках - для напряжения 220кВ.
3. Цели напряжения защиты шиносоединительного выключателя уточняются при конкретном проектировании.
4. Выбор регулируемых шин производится при конкретном проектировании.

Альбом 1

И.В. Морозов
1989.11.1

Схема выполнена на листах 42, 43, 44

407-03-535.89 ЭС					
Схемы и ИКУ шинных аппаратов					
ПС 110-220кВ					
Исполн.	Рыжкова	Р.В.	ЭЭС	РУ 110-220кВ «Две рабочие и обходная системы шин»	Страниц
Нач. ПТ	Рыжкова	Р.В.	ЭЭС		44
Рис. в.р.	Рыжкова	Р.В.	ЭЭС	Цели напряжения	Энергосеть г. Москва
Ст. чинк.	Рыжкова	Р.В.	ЭЭС	Схема полная	1989г.
Техник	Ситникова	З.И.	ЭЭС		

Альбом 1

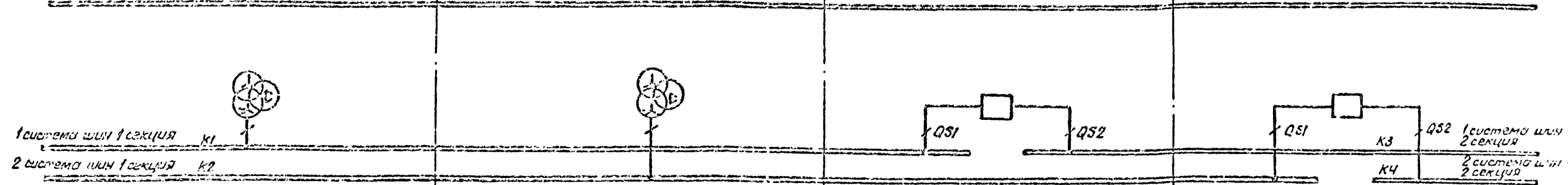
Трансформатор напряжения 1 системы шин 1 секции

Трансформатор напряжения 2 системы шин 1 секции

Секционный выключатель 1 системы шин

Секционный выключатель 2 системы шин

Обходная система шин



EV1A
EV1B
EV1C
EV1N
EV1H
EV1K
EV1V
EV1F

EV2A
EV2B
EV2C
EV2N
EV2H
EV2K
EV2V
EV2F

См. примеч. 4

A621.1
B621.1
C621.1
N621.1
H621.1
K621.1
U621.1
F621.1

См. прим. 4

A621.2 EV1A
B621.2 EV1B
C621.2 EV1C
N621.2 EV1N
H621.2 EV1H
K621.2 EV1K
U621.2 EV1V
F621.2 EV1F

См. примеч. 4

A622.1
B622.1
C622.1
N622.1
H622.1
K622.1
U622.1
F622.1

A622.2 EV2A
B622.2 EV2B
C622.2 EV2C
N622.2 EV2N
H622.2 EV2H
K622.2 EV2K
U622.2 EV2V
F622.2 EV2F

Переключатель SA2 для разобранья цепей напряжения

Осциллограф 1сш

Переключатель SA2 для разобранья цепей напряжения

Осциллограф 2сш 1 секции

Защита секционного выключателя 1сш (см. примеч. 2)

Защита секционного выключателя 2сш (см. примеч. 2)

Показывающие и регистрирующие приборы автоматизации цепей напряжения секции

A603.1
B603.1
C603.1
N603.1
H603.1

Показывающие и регистрирующие приборы автоматизации шиносвдлин выключателя 2сш 1 секции

A603.1
B603.1
C603.1
N603.1

К трансформатору напряжения 1 системы шин 1 секции

К трансформатору напряжения 2 системы шин 1 секции

Схема выполнена на листах 45, 46, 47, 48

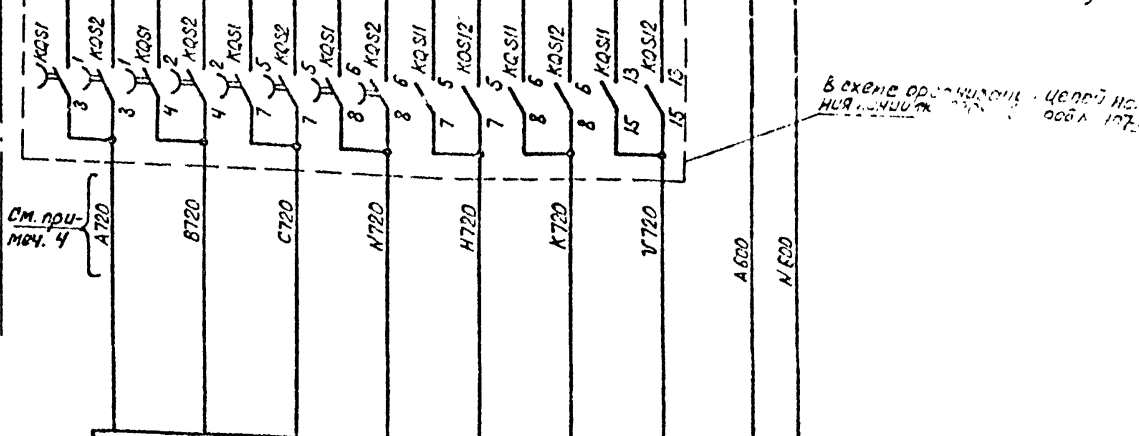
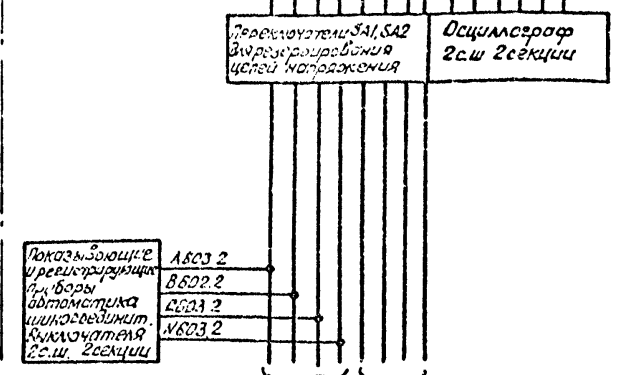
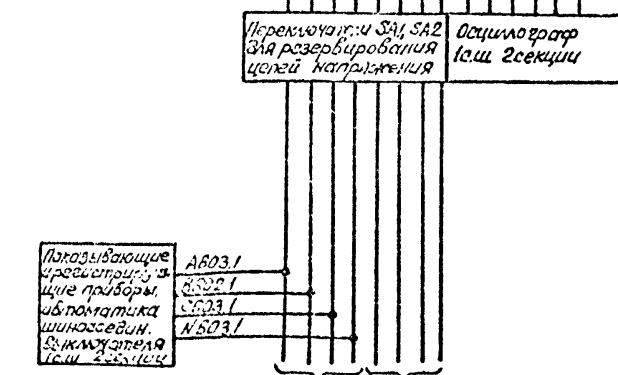
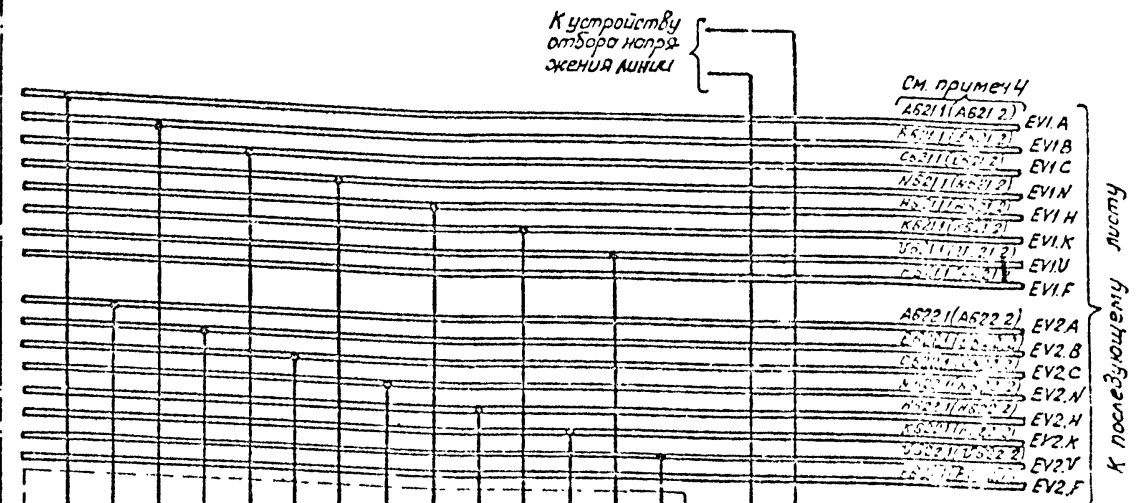
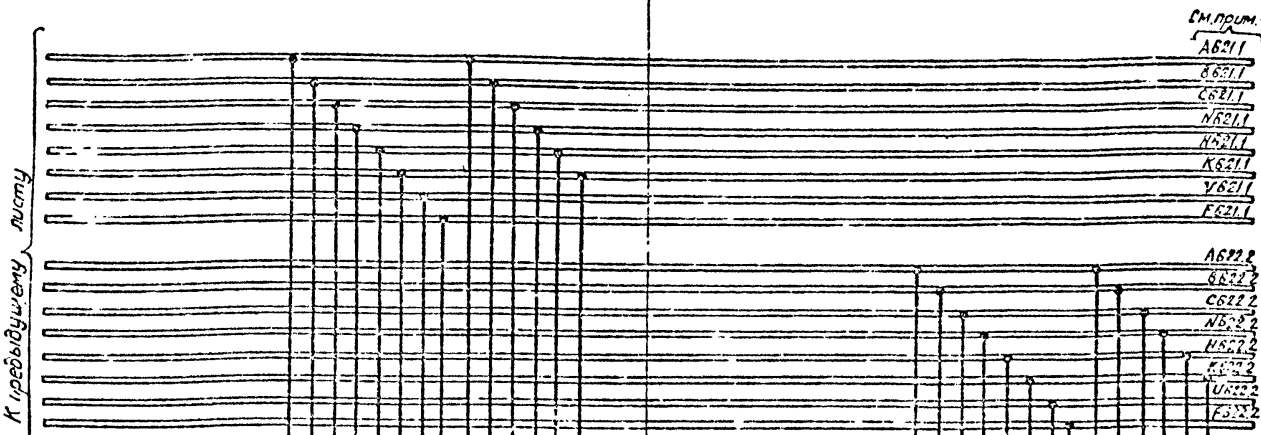
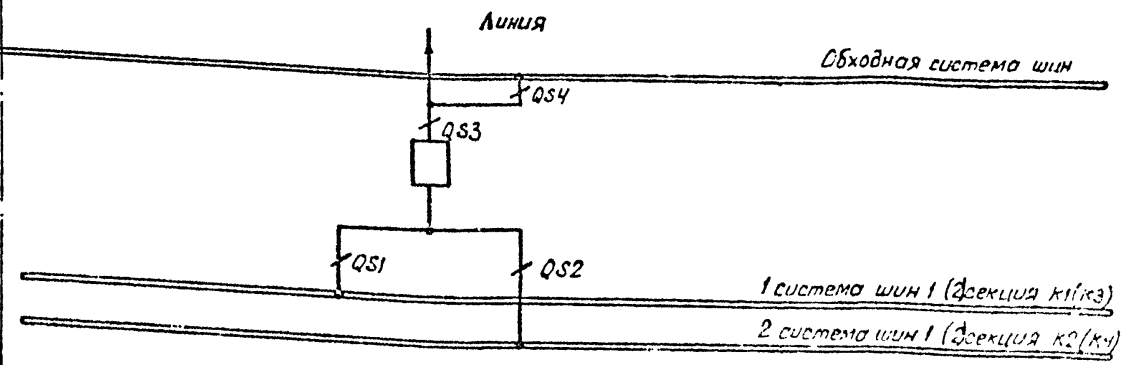
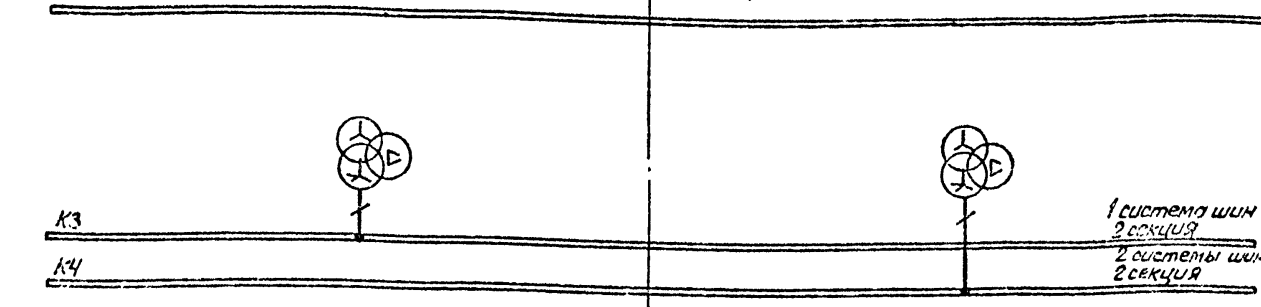
				407-03 - 535.89 ЭС		
				Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ		
Исполн.	Рыбкина	И.И.	Эксп.	Рыбкина	И.И.	Лист
Нач. ПТП	Рыбкина	И.И.	Эксп.	Рыбкина	И.И.	Лист
Рук. гр.	Возницкая	А.И.	Эксп.	Рыбкина	И.И.	Лист
Ст. инж.	Болобова	Л.И.	Эксп.	Рыбкина	И.И.	Лист
Техник	Соколова	С.В.	Эксп.	Рыбкина	И.И.	Лист
				Энергосбытпроект		
				г. Москва		
				1990 г.		

И.И. Рыбкина, Листы 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Альбом 1

Трансформатор напряжения 1 системы шин
2 секции

Трансформатор напряжения 2 системы шин
2 секции



К трансформатору напряжения 1 системы шин 2 секции

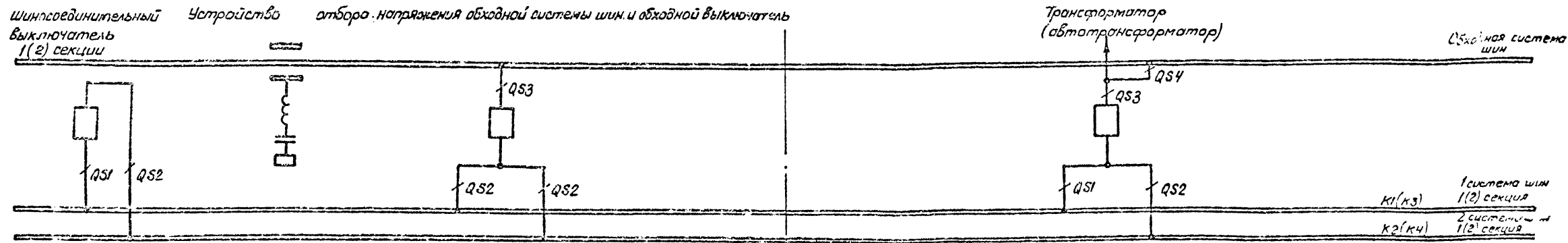
К трансформатору напряжения 2 системы шин 2 секции

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

См. роб. N 407-03, 505 88
N 407-03-416. 87

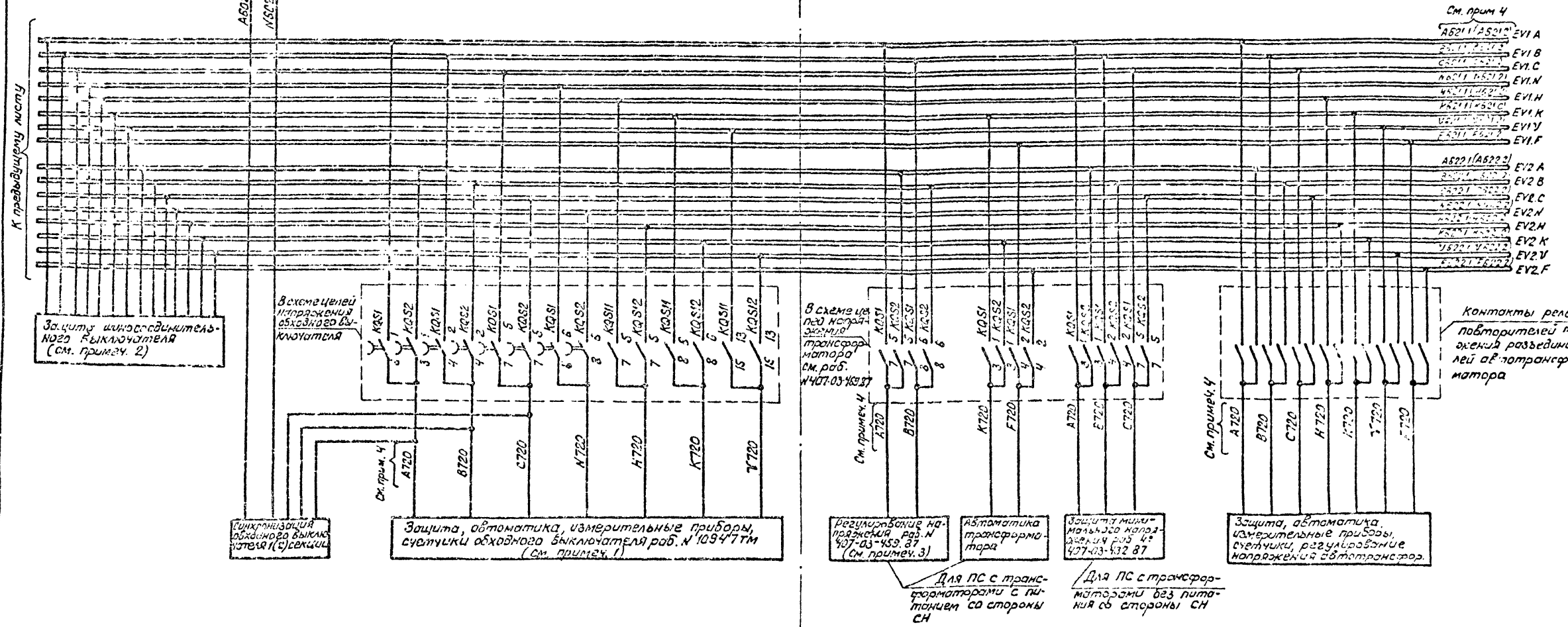
Схема выполнена на листах 45, 46, 47, 48

407-03-535 89 ЭС			
Схемы и ЧКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
И.контр.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Исполн.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Сук. пр.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Ст.монтаж.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Техник	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
РУ 110-220 кВ. Для рабочих секций шиннообразных выключателей и обходной системы шин		Стр. №	46
Цели напряжения		Энергосеть	
Схема полная.		1981г.	



Устройство отбора напряжения на обходной системе шин

Альбом 1

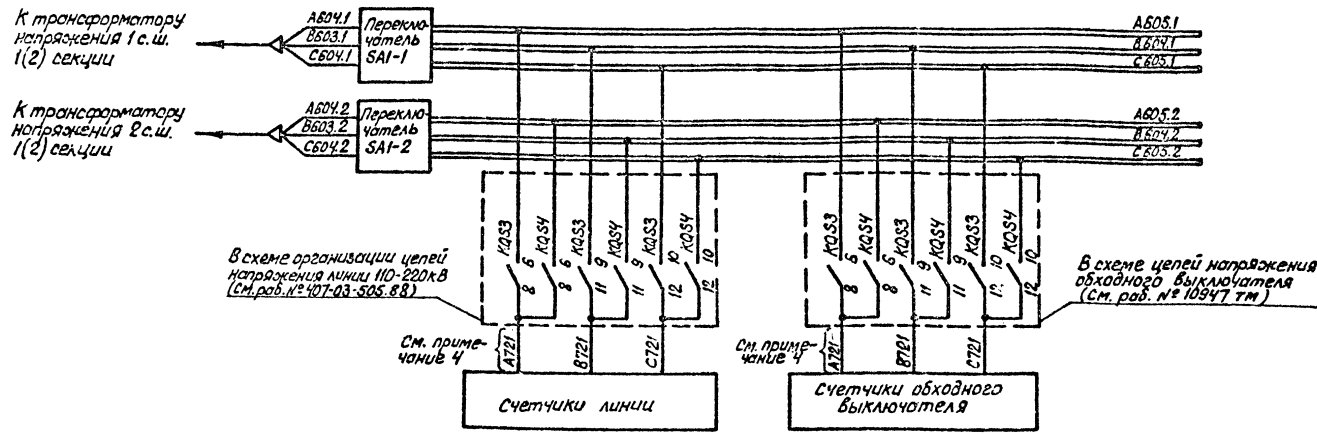


№ 109477
123131 и 1

Схема выполнена на листах 45, 46, 47, 48

407-03-535 89 32					
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ					
Исполн	Р.В.Викина	Провер	В.В.Викина	РЧ 110-220 кВ, две рабочие секции и обходная система шин	Лист 47
Нач. П.П.	Р.В.Викина	Инж. пр.	В.В.Викина	Энергосетьпроект г. Москва 1939	
Вук. гр.	В.В.Викина	Инж. пр.	В.В.Викина		
Ст. инж.	В.В.Викина	Инж. пр.	В.В.Викина		
Техник	В.В.Викина	Инж. пр.	В.В.Викина		

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



В схеме организации цепей напряжения линии 110-220кВ (см. раб. № 407-03-535.88)

В схеме цепей напряжения обходного выключателя (см. раб. № 10847.ТМ)

Таблица 1 См. прим. 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)
K621.1 (K621.2)	K611.1 (K611.2)
U621.1 (U621.2)	U611.1 (U611.2)
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)
K622.1 (K622.2)	K612.1 (K612.2)
U622.1 (U622.2)	U612.1 (U612.2)
F622.1 (F622.2)	F612.1 (F612.2)
A 720	A 710
B 720	B 710
C 720	C 710
N 720	N 710
K 720	K 710
U 720	U 710
A 721	A 711
B 721	B 711
C 721	C 711

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.

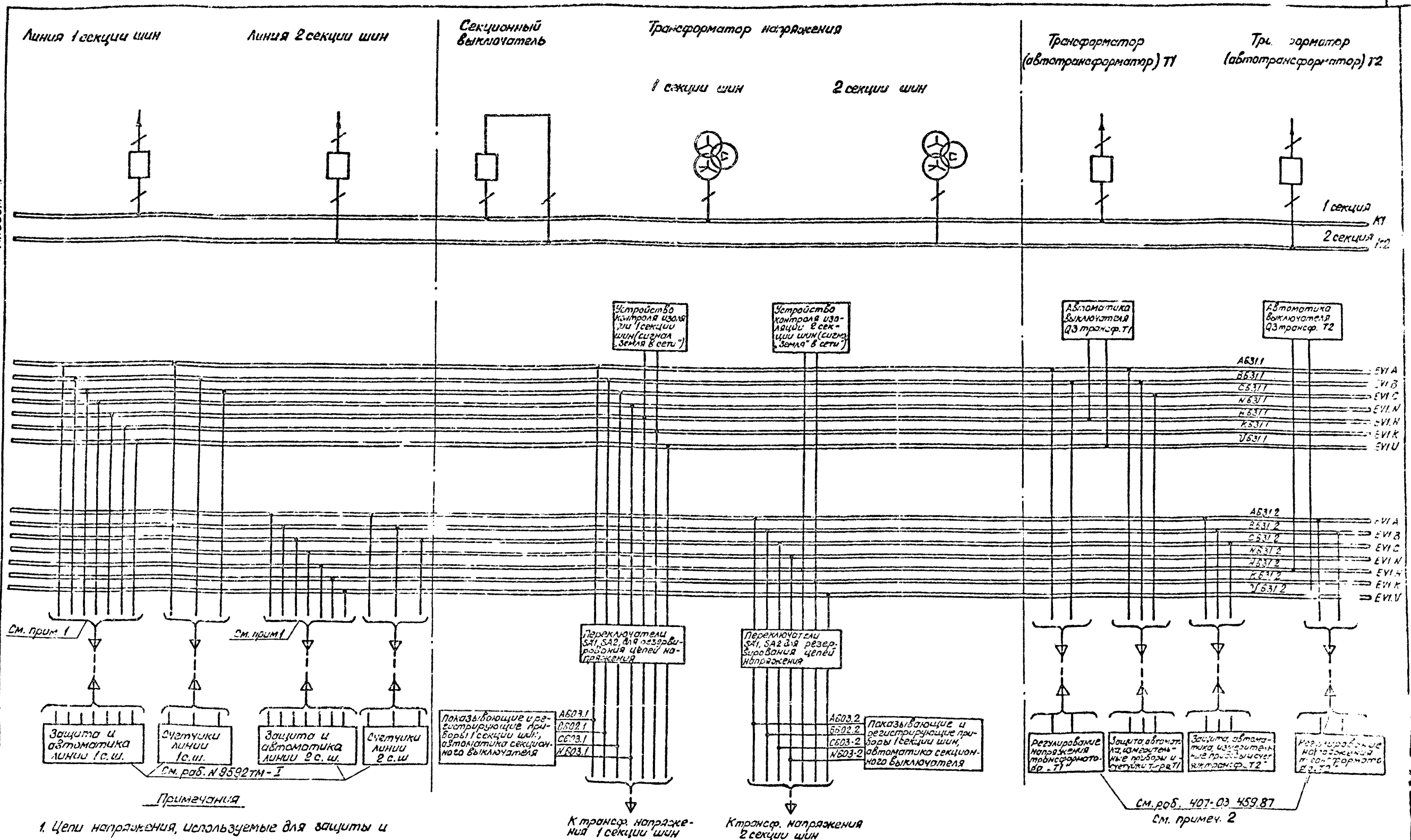
Схема выполнена на листах 4.5, 4.6, 4.7, 4.8

407-03-535.89 ЭС					
Схемы и НКУ шинных аппаратов					
ПС 110-220кВ					
Исполн.	Рыдкина	К.С.	Рисов.	Рыдкина	К.С.
Провер.	Савельева	С.В.	Провер.	Савельева	С.В.
Ст. Инж.	Савельева	С.В.	Ст. Инж.	Савельева	С.В.
Энергосеть 7000				Лист	48
г. Москва				Лист	48
1959г				Лист	48

Альбом 1

Инв. № 101/1000-1
Лист 48

Альбом 1



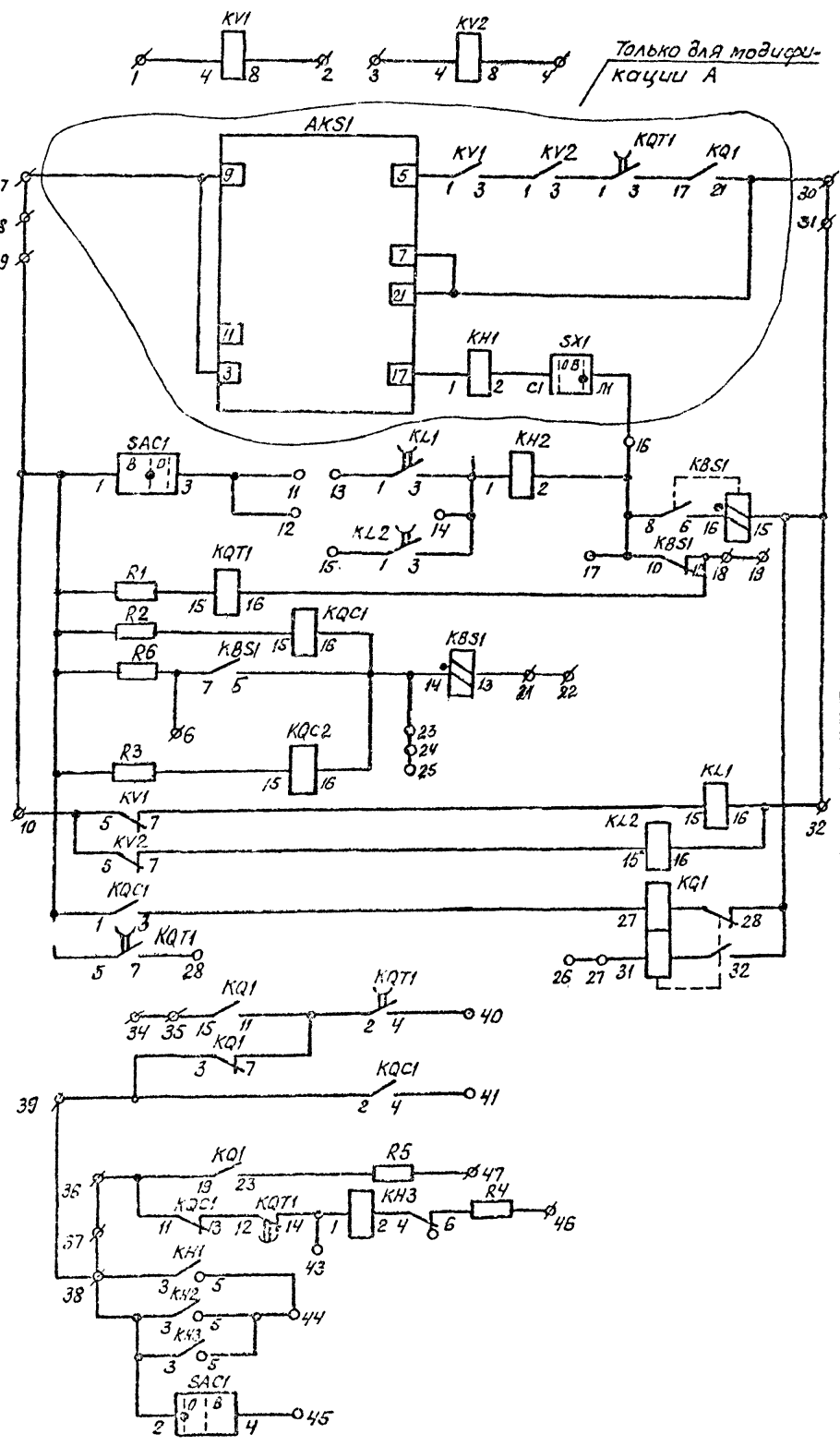
Примечания

1. Цепи напряжения, используемые для защиты и автоматизации линий, уточняются при конкретном проектировании.
2. Выбор регулируемых шин производится при конкретном проектировании.

			407-03-535.89 ЭС		
			Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ		
Н.контр.	Рыбкина	С.В.	РУ35кВ. Одна рабочая секция шинной системы	Стр. 49	Лист 49
Нач. ПТП	Рыбкина	С.В.	Энергосетьпроект	г. Москва	1989г
Руч. в.р.	Верещагина	С.В.	Цели напряжения		
Ст. инж.	Соловова	С.В.	Схема полная		
Тех. инж.	Соловова	С.В.			

Инв. № подл. 12513 ТН-1
Вз. инв. № 1

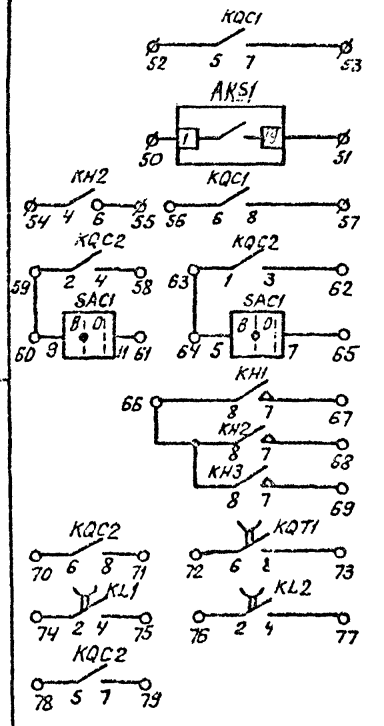
Альбом 1



Цели напряжения

Цели управления см. примеч. 1

Цели сигнализации



Контакты

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
06	AKS1	Реле промежуточное	РП8-01	220В; 0,5А	1	Только для модиф. А
01	KVS1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 1А	1	
09	КН1	Реле указательное	РЗУИ-30-85082	220В; 0,5А	1	Только для модиф. А
08	КН2	То же	РЗУИ-30-85082	220В; 0,5А	1	
07	КН3	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 двухпозиционное	РП-8	220В	1	
17; 16	KQС1, KQС2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
18	KQТ1	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 многопозиционный пакетный	ПР10Р90-11111Е-ДЧ2	Устан. 1	1	Только для модиф. А
10	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Устан. 1	1	Только для модиф. Б
		Рамка для надписи	РМ		10; 9	Только для модиф. Б
		То же	РБ	См примеч. 2	5; 3	Только для модиф. Б

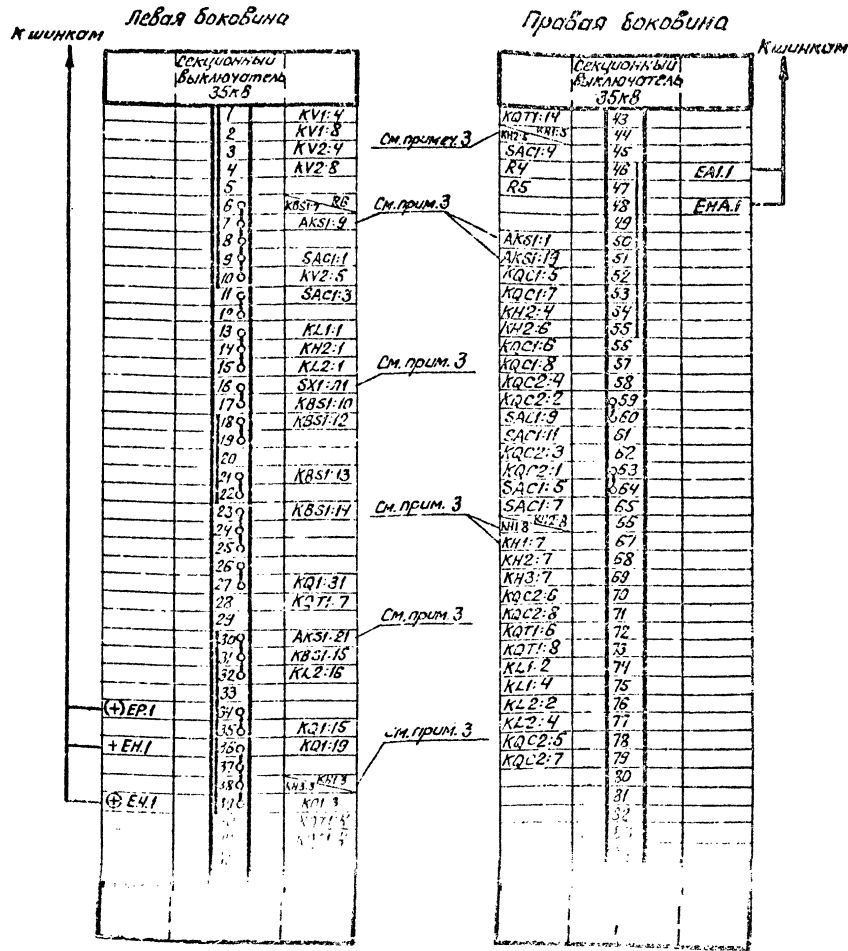
Примечания

- Блок выполняется в двух модификациях А и Б модификация А: для автоматизации и управления с использованием устройства ЛЭЗ секционного выключателя на стороне СН трансформатора. Модификация Б: для автоматизации и управления без АПВ секционного выключателя 35кВ
- Рамки РБ устанавливаются под реле указательные и переключателями.
- 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 КН1 к зажимам 38, 44, 66, 67 ряда зажимов; от зажима П1 переключателя SX1 к зажиму 16 ряда зажимов.

407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных секторных ПС 110-220кВ			
Исполн	Рыбкина	С.С.	Блок БА159-83х автоматический секционного масла-320 без выключателя 35кВ с АПВ
Уч. ПП	Рыбкина	С.С.	РП 50
Рис. в р	Ярницкая	М.А.	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид
Ст. ин. ж	Яблокова	В.А.	Энергоснабжение Г. Москва 1982г
Техник	Соколова	В.А.	

Схема выполнена на листах 50, 51

Ряды зажимов блока



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение	Место надписи	Текст надписи	Примечание
08	КН1	В рамке под аппаратом	АПВ	
07	КН2		Неисправность цепей оперативного тока	
14	КН3		Пружины не заведены	
13	КН4		Непереключение фаз	
17	СХ1		АПВ	
16	СХ2		Пуск АПВ	Для модиф. В
16	К2 (а)	Слева от аппарата	АПВ 2-ой секции (системы) шин	Для модификации А, Б
		Под аппаратом	АПВ 1-ой секции (системы) шин	
		Справа от аппарата	АПВ 1-ой секции (системы) шин, АПВ 2-ой секции (системы) шин.	
16	W (в)	Слева от аппарата	АПВ линии	См. примеч. 1,2
		Под аппаратом	АПВ шин	
16	W (г)	Справа от аппарата	АПВ линии, АПВ шин	
		Под аппаратом	Запрет АПВ от защиты шин	
15	СХ3			

Для переключателя типа ПП2-16/Н3

Для переключателя типа ПП2-16/Н3

Перечень аппаратуры

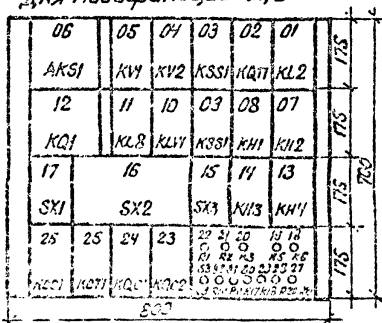
Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
06	АКС1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В, 1А	1	или 0,5/3
09	КВ2	Реле промежуточное	РП16-4Ч	220В, 1А	1	
26	КСС1	То же	рп12-М31620	220В	1	
25	КСТ1	То же	РП18-14	220В; 0,05С	1	5/0
08	КН1	Реле указательное	РЭУН-30-8512	1А	1	или 0,5/3
07, 14	КН2; КН3	То же	РЭУН-30-85012	0,1А	2	
13	КН4	То же	РЭУН-30-85812	0,025А	1	
01	КЛ2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
11	КЛ8	То же	РП17-54	220В	1	
10	КЛVI	То же	РП18-74	220В; 4/1	1	Только для модиф. А, Б
12	КQ1	Реле промежуточное выключательное	РП-8	220В	1	
24	КQС1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
23	КQС2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
02	КQТ1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
03	КСС1	Реле сдвига фаз	РСФН-20-5	100В; 100В	1	Только для модификации А, Б
04	КВ2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	1	
03	КСС1	Реле сдвига фаз	РСФН-13-5	100В; 30В	1	Только для модификации А, Б
04	КВ2	Реле минимального тока	РСТ13-04	0,05-0,2А	1	
28	Р20	Резистор	С5-358-10	1000М	1	модиф.
27	Р21	То же	С5-358-10	1500М	1	кабели
05	КVI	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	1	
22, 21, 20	Р1, Р2, Р3	Резистор	С5-358-50	1 КОМ	3	
19, 18	Р5, Р6	То же	С5-358-25	3,9 КОМ	2	
33	Р9	То же	С5-358-70	1 КОМ	1	
30, 29	Р17, Р18	То же	С5-358-50	1 КОМ	2	
32, 31	Р10, Р11	То же	С5-358-10	5/1 М	1	
17, 15	СХ1; СХ3	Переключатель пакетный	ПС1-16	Усполн. 1	1	
16	СХ2	То же	ПП2-16/Н3	Усполн. 1	1	Для модификации А, Б
16	СХ2	То же	ПБ1-16	Усполн. 1	1	Для модификации А, Б
		Рамка для надписи	РН		14	Для модификации А, Б
		Рамка для надписи	РБ		13	Для модификации В
		Рамка для надписи	РБ		9	Для модификации А, Б
		Рамка для надписи	РБ		7	Для модификации В

См. примеч. 3

Общий вид

Масштаб 1:10

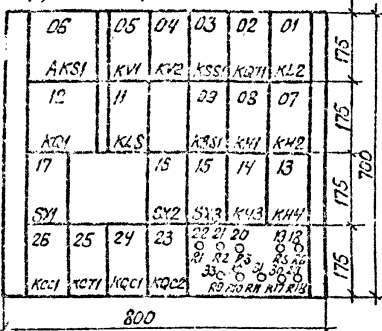
Для модификации А, Б



Общий вид

Масштаб 1:10

Для модификации В



Примечания

- 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 СХ2 типа ПП2-16/Н3.
Модификация В: обмотки реле KV2 и KSS1 подключаются к цепям трансформатора напряжения, применяется переключатель СХ2 типа ПБ1-16.
- В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.
- Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.

407-03-535,89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
Исполн.	Рыбкина	С.В.	Блок БА260-23 х обмотки с однофазным АПВ с пробросом сирены при срабатывании 35, 100кВ с трехфазным разрядом
Исполн.	Рыбкина	С.В.	Итого: Лист 52
Док. в.	Бермиджов	В.А.	Энергосет. проект
Ст. инж.	Яковлева	В.И.	г. Москва
Техник	Яковлева	Соколов	1989г

Схема выполнена на листах 52, 53, 54

Ряды зажимов блока

К шинкам *Левая боковина*

1	KSS1:22
2	KVI:8
3	KSS1:20
4	KVI:4
5	
6	KSS1:14
7	KV2:4
8	KSS1:16
9	KV2:8
10	
11	
12	
13	AKSI:9
14	
15	
16	KQTI:2
17	
18	SX3:CI
19	KQTI:10
20	KQTI:10
21	
22	
23	KCCI:A
24	
25	KCT:15
26	KBS1:14
27	
28	
29	
30	KBS1:13
31	
32	KQTI:6
33	KQTI:6
34	KQTI:6
35	KQTI:6
36	KQTI:6
37	KQTI:6
38	
39	
40	KQTI:7
41	KQTI:10
42	
43	
44	
45	KQTI:16
46	
47	KQTI:5
48	KQTI:11
49	
50	KQTI:3
51	
52	KQTI:2
53	KQTI:8
54	KQTI:3
55	KQTI:4
56	KQTI:1
57	
58	KQTI:1

Правая боковина К шинкам

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

Изменения ряда зажимов для модификации В левая боковина

69	KSS1:14
70	KV2:12
71	KSS1:16
72	KV2:10
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	

Изменения ряда зажимов для модификации В левая боковина

1/5	KQTI:2
36	KSS1:8
37	
450	KQTI:16

4,6

Схема выполнена на листах 52, 53, 54

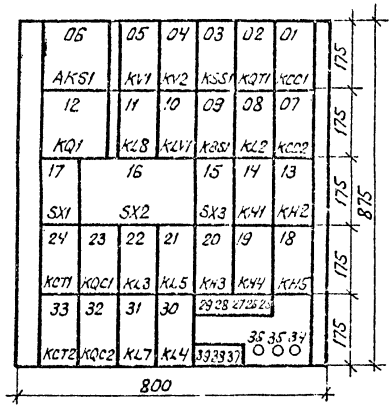
407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
Блок БА260.89Х автоматики	Лист №	Лист №	Лист №
с однократным АПВ с обратной блокировкой выключателя	рп	54	
Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосеть	г. Москва	1987

Альбом 1

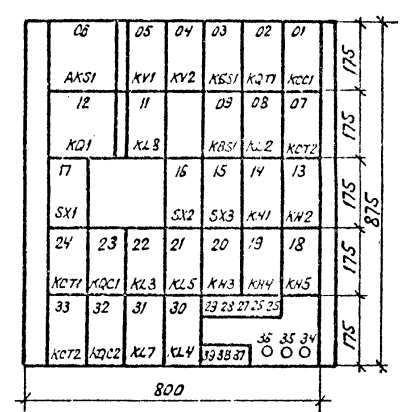
РЯДЫ ЗАЖИМОВ БЛОКА

Левая боковина		Правая боковина	
1	КСС1/22	74	КСС2/2
2	КВ1/8	75	КСС2/4
3	АСС1/20	76	КЛ2/6
4	КВ1/4	77	КЛ2/8
5		78	КСС2/11
6	АСС1/11	79	КСС2/13
7	АВ2/4	80	КСС1/8
8	АСС1/16	81	КСС1/2
9	АВ2/8	82	КСС1/4
10		83	КСС2/1
11	КСС1/3	84	КСС2/3
12		85	КСС2/5
13		86	КСС2/8
14		87	КСС1/5
15		88	КСС1/7
16		89	КСС1/12
17		90	КСС1/21
18		91	КСС1/22
19		92	КСС1/29
20		93	КСС1/26
21		94	КСС1/28
22		95	КСС1/25
23		96	КСС1/2
24		97	КСС1/2
25		98	КСС1/2
26		99	КСС1/2
27		100	КСС1/2
28		101	КСС1/2
29		102	КСС1/2
30		103	КСС1/2
31		104	КСС1/2
32		105	КСС1/2
33		106	КСС1/2
34		107	КСС1/2
35		108	КСС1/2
36		109	КСС1/2
37		110	КСС1/2
38		111	КСС1/2
39		112	КСС1/2
40		113	КСС1/2
41		114	КСС1/2
42		115	КСС1/2
43		116	КСС1/2
44		117	КСС1/2
45		118	КСС1/2
46		119	КСС1/2
47		120	КСС1/2
48		121	КСС1/2
49		122	КСС1/2
50		123	КСС1/2
51		124	КСС1/2
52		125	КСС1/2
53		126	КСС1/2
54		127	КСС1/2
55		128	КСС1/2
56		129	КСС1/2
57		130	КСС1/2
58		131	КСС1/2
59		132	КСС1/2
60		133	КСС1/2
61		134	КСС1/2
62		135	КСС1/2
63		136	КСС1/2
64		137	КСС1/2
65		138	КСС1/2
66		139	КСС1/2
67		140	КСС1/2
68		141	КСС1/2
69		142	КСС1/2
70		143	КСС1/2
71		144	КСС1/2
72		145	КСС1/2
73		146	КСС1/2

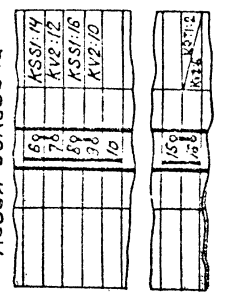
Общий вид
Масштаб 1:10
Для модификации А, Б



Общий вид
Масштаб 1:10
Для модификации В



Изменяя ряды зажимов для модификации Б левая боковина



Изменяя ряды зажимов для модификации Б левая боковина

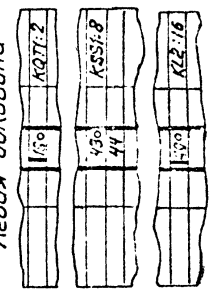


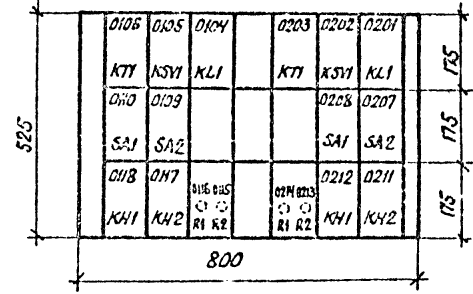
Схема выполнена на листах 55, 56, 57

407-03-535.89 ЭС			
Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220 кВ			
Блок БА 251-89Хвтоматизации в однократном АДВ с резервированием выключателей на 220кВ с отсечкой и разрывом	Стация	Лист	Листов
НКонтр. Рывкина	РП	54	
Инж. П.П. Рывкина	Энергосетьпроект г. Москва 1989г		
Инж. В.В. Рывкина	Схема полная соединений рядов зажимов и осцил. вид		
Стинж. Эблокова			

Инж. М.И. Рывкина, Подпись и дата: 16.12.89, № 103/89-1

Альбом 1

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	Примечан
01	02	Трансформаторы напряжения 1сш и 2сш 35кВ				
18	12	КН1	Реле указательное	РЭУИ-30-85842	0,025А	2
17	11	КН2	То же	РЭУИ-21-85012	0,1А	2
04	01	КЛ1	Реле промежуточное	РН16-14	220В	2 4/2
05	02	КСVI	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	SA1	Переключатель кнопочный	ПКУЗ-12 И-4108		2
09	07	SA2	То же	ПКУЗ-12 И-4108		2
			Рамка для надписи	РМ		6
			Рамка для надписи	РБ		8 Отприм 1

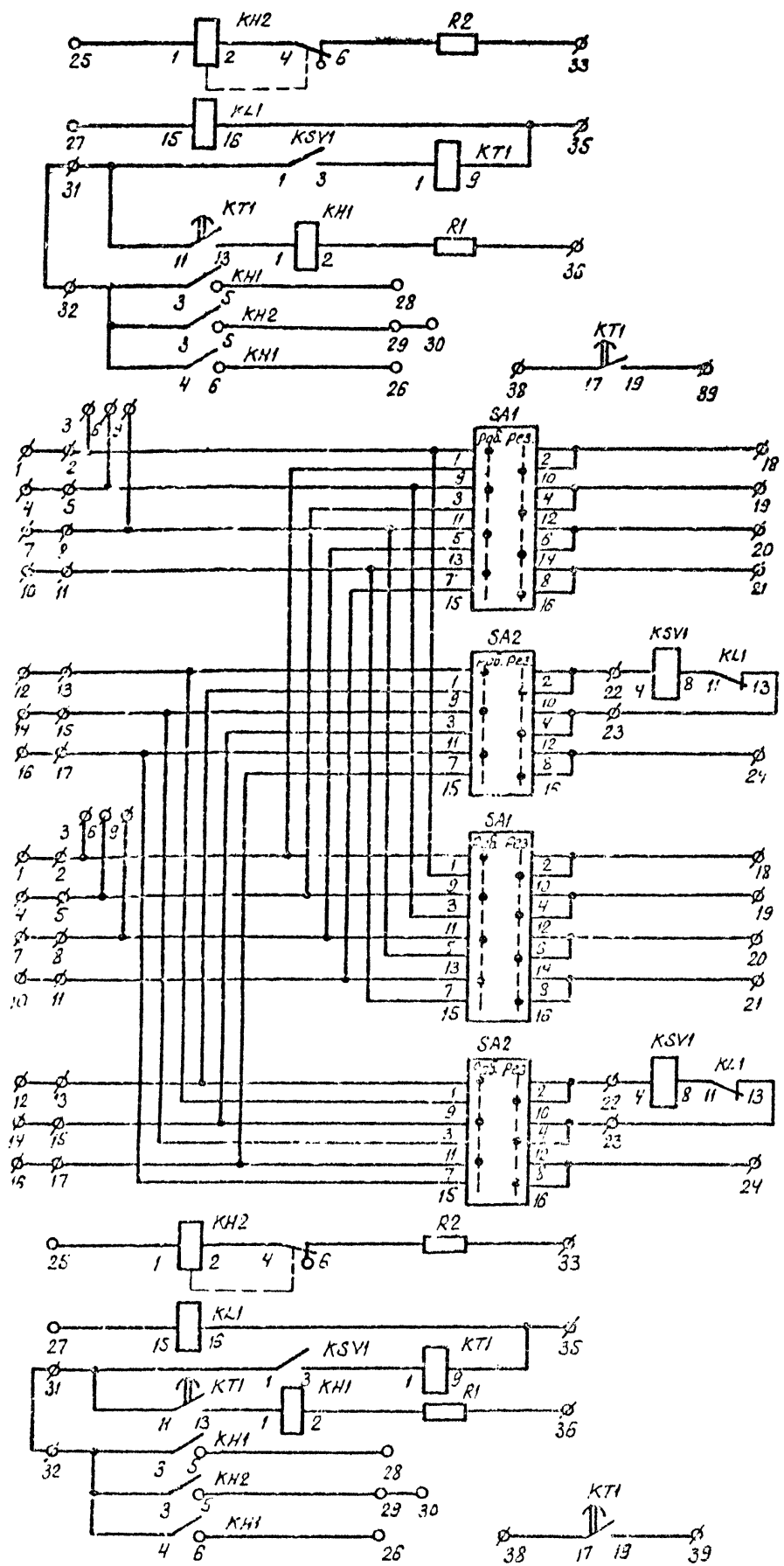
Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание	
01	02	В рамке под аппаратом			
10	08		SA1	Питание шинки напряжения	
09	07		SA2	Питание шинки напряжения	
18	12		КН1	Земля в сети 35кВ	
17	11	КН2	Неисправность ТН		

Схема выполнена на листах 58,59

				407-03-535.89 ЭС		
				Схемы и НКУ шинных аппаратов ПС 110-220кВ		
И.контр. Нач. ПТП	Рыбкина Рыбкина	Рыбкина Рыбкина	Рыбкина Рыбкина	Блок БЗ 333-89 трансформаторов напряжения на шинах 35кВ	Лист	Листов
Рук. пр. Ст. инж.	Зарничко Зарничко	Зарничко Зарничко	Зарничко Зарничко	Схема полная, срединный рядов зажимов и общий вид	Энергосеть г. Москва	58
Техник	Соловова	Соловова	Соловова			1981г

Альбом 1



Цели сигнализации
 Цели напряжения
 Цели напряжения
 Цели сигнализации

Трансформатор напряжения 1с.ш. (монт. ед. 01)
 Трансформатор напряжения 2с.ш. (монт. ед. 02)

Ряды зажимов блока

К шинам
 Левая боковина

Правая боковина
 К шинам

02	Трансформатор напряжения 2с.ш. 35кВ	
	19	
	20	SA1:1
	30	
	40	
	50	SA1:3
	60	
	70	
	80	SA1:5
	90	
	100	
	110	SA1:7
	120	
	130	SA2:1
	140	
	150	SA2:3
	160	
	170	SA2:7
	18	SA1:2
	19	SA1:4
	20	SA1:6
	21	SA1:8
	22	SA1:4 KSVI-4
	23	SA2:4 KLI-10
	24	SA2:8
	25	KH2:1
	26	KHI:6
	27	KLI:15
	28	KHI:5
	29	KH2:5
	30	
	31	KSVI
	32	KHI:3
	33	R2
	34	
	35	KLI:15
	36	R1
	37	
	38	KTI:17
	39	KTI:19
	40	
	41	
	42	
	43	

01	Трансформатор напряжения 1с.ш. 35кВ	
	01	
	02	
	03	
	04	
	05	SA1:3
	06	
	07	
	08	SA1:5
	09	
	10	
	11	SA1:7
	12	
	13	SA2:1
	14	
	15	SA2:3
	16	
	17	SA2:7
	18	SA1:2
	19	SA1:4
	20	SA1:6
	21	SA1:8
	22	SA2:4 KSVI-4
	23	SA2:4 KLI-10
	24	SA2:8
	25	KH2:1
	26	KHI:6
	27	KLI:15
	28	KHI:5
	29	KH2:5
	30	
	31	KSVI
	32	KHI:3
	33	R2
	34	
	35	KLI:15
	36	R1
	37	
	38	KTI:17
	39	KTI:19
	40	
	41	
	42	
	43	

Схема выполнена на листах 58, 59

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