ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-260

СХЕМЫ ОПЕРАТИВНОЙ БЛОКИРОВКИ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ ПОДСТАНЦИЙ СО СХЕМАМИ „ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК" И УПРОЩЕННЫМИ.

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

АЛЬБОМ I. ПОДСТАНЦИИ СО СБОРНЫМИ ШИНАМИ И ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКОМ НА СТОРОНЕ ВН.

АЛЬБОМ II. ПОДСТАНЦИИ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ НА СТОРОНЕ ВН.

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

Главный инженер института /Г.А. Илларионов/
Главный инженер проекта /К.А. Коровникова/

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
С 01.02.80.
ПРОТОКОЛОМ МИНЭНЕРГО СССР
ОТ 13.12.79. №86.

gost.e-ecolog.ru

Альбом I

Типовые решения

Перечень листов

Наименование	Лист	Стр.
Перечень листов.	1	2
Пояснительная записка. Таблица выбора схем	2,3,4,5	3,4,5,6
ПС с воздушными выключателями. Схема полная организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей.	6	7
ПС с масляными выключателями. Схема полная организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей	7	8
ПС с воздушными и масляными выключателями Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей Схема подключения НКУ.	8	9
ПС 110-220кВ со сборными шинами Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей	9, 10, 11	10, 11, 12
ПС 220кВ со схемой на стороне ВН „Четырехугольник" Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей.	12	13
ПС 110-220кВ со схемами на стороне ВН „Две секционированные системы шин", „Две системы шин." Линии и шинные аппараты 110-220кВ. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	13, 14, 15 16, 17, 18	14, 15, 16, 17, 18, 19
ПС 110-220кВ со схемой на стороне ВН „Одна секционированная система шин с отдельными СВ и ОВ" Линии и шинные аппараты 110-220кВ. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	19, 20, 21	20, 21, 22
ПС 110-220кВ со схемой на стороне ВН „Одна секционированная система шин с совмещенным СВ и ОВ" Линии и шинные аппараты 110-220кВ Схема полная оперативной блокировки разъединителей	22, 23 24, 25	23, 24, 25, 26
ПС 220кВ со схемой на стороне ВН „Четырехугольник" Схема полная оперативной блокировки разъединителей	26, 27, 28	27, 28, 29
ПС 220кВ со схемами на стороне СН „Две системы шин", „Одна секционированная система шин с отдельными СВ и ОВ" Линии и шинные аппараты 110кВ Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	29, 30, 31 32, 33	30, 31, 32 33, 34
ПС 220кВ со схемой на стороне СН „Одна секционированная система шин с совмещенным СВ и ОВ" Линии и шинные аппараты 110кВ Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	34, 35, 36, 37	35, 36, 37, 38
ПС 35-110-220 кВ со схемами на стороне ВН, СН или НН „Две системы шин", „Одна секционированная система шин." Линии и шинные аппараты 35кВ Схема полная оперативной блокировки разъединителей	38, 39, 40, 41	39, 40, 41, 42
Линии и шинные аппараты КРУ 6-10кВ Схема полная оперативной блокировки разъединителей	42, 43	43, 44
ПС 220кВ со сборными шинами. Автотрансформатор 17(27) 220/110/6-10-35кВ. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	44, 45, 46, 47, 48	45, 46, 47, 48, 49
ПС 110-220кВ со сборными шинами Трансформатор 17(27) 110-220/35/6-10кВ, 110-220/6-10кВ Схема полная оперативной блокировки разъединителей	49, 50, 51, 52	50, 51 52, 53
ПС 220кВ со сборными шинами Автотрансформатор 17(27) 220/110/10кВ, работающий в блоке с ск Схема полная оперативной блокировки разъединителей	53, 54, 55, 56	54, 55, 56, 57
ПС 220кВ со схемой на стороне ВН. Четырехугольник" Автотрансформатор 17(27) 220/110/6-10-35кВ. Схема полная оперативной блокировки разъединителей	57, 58, 59, 60	58, 59, 60, 61
ПС 220кВ со схемой на стороне ВН. Четырехугольник" Автотрансформатор 17(27) 220/110/10кВ, работающий в блоке с ск Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	61, 62, 63	62, 63, 64
ПС 35кВ Трансформатор 35/6-10кВ Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	64, 65	65, 66
Блок БВ610/1-78 оперативной блокировки разъединителей. Развертка цепей, фасад и ряды зажимов.	5519тм л.ЭВ-II-38	67 / 1

Типовые проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную безопасность при эксплуатации ПС

Главный инженер проекта К.Н. Коровникова

					407-03-260	
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб		Ратнер				Лит. Лист Листов
Провер		Рудкина		12.78		Р 1 65
Гл.инж.пр.		Коровникова				
Гл.специал.		Руденко		6.12	Перечень листов	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал: Марк Формат

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

1. Введение

Настоящие типовые решения разработаны по плану типовых работ Госстроя СССР поз. 193. и состоят из двух альбомов I и II.

В альбом I включены схемы оперативной блокировки разъединителей для подстанций 35-220кВ со сборными шинами и „Четырехугольник", на которых устанавливаются автотрансформаторы 220/110/6-10-35кВ, трехобмоточные трансформаторы 110-220/35/6-10кВ и двухобмоточные трансформаторы 110-220/6-10кВ с расщепленными или нерасщепленными обмотками на стороне НН

Схемы разработаны для подстанций на постоянном, выпрямленном и переменном оперативном токе напряжением 220В

Работа выполнена как проект-аналог и предназначена для применения при конкретном проектировании

Схемы оперативной блокировки выполнены с учетом решения Главтехуправления „О применении в электроустановках напряжением выше 1000В стационарных заземляющих ножей с блокировке" № Э-7/77-ТБ-1/77.

Настоящий проект применяется совместно со следующими типовыми проектами института „Энергосетьпроект" для ПС на постоянном оперативном токе:

„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 схемами на постоянном оперативном токе" № 5589тм;

„Полные схемы и типовые блоки управления, автоматики и защиты элементов подстанций 110-220кВ с синхронными компенсаторами на стороне 6-10кВ" № 9383тм;

„Полные схемы и типовые блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты линий 110-220кВ на постоянном оперативном токе" № 5585тм;

„Установка синхронных компенсаторов КСВ 50-50-УХЛ4" № 3584тм-ТМ;

„Схемы и блоки управления и сигнализации дугогасящих катушек" № 5582тм;

„Схемы первичных и вторичных соединений шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ подстанций энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе" № 3701тм-Т4;

„Схемы вторичных соединений шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ на оперативном постоянном токе для подстанций с синхронными компенсаторами" № 5930тм;

„Схемы первичных и вторичных соединений шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ подстанций энергосистем на постоянном оперативном токе с питанием на стороне 6-10кВ" № 3707тм-Т4.

„Малогабаритные ячейки КРУ КРУН 6-10кВ энергосистем на постоянном, выпрямленном оперативном токе" № 9864тм-Т.

Проекты № 5589тм, № 9383тм являются корректировкой работ № 5048тм, № 5537тм в части подстанций с автотрансформаторами. Для подстанций с трансформаторами корректировка работ № 5048тм, № 5537тм намечена на 1979, 1980 г.г. В связи с этим для подстанций с трансформаторами №№ проектов не указываются

Для подстанций на выпрямленном и переменном оперативном токе №№ проектов также не указываются в связи с намеченной корректировкой проектов № 5509тм, № 1892тм.

С вводом в действие настоящего проекта аннулируется проект „Схемы оперативной блокировки разъединителей 35-220кВ на постоянном, выпрямленном и переменном оперативном токе" № 5578тм. листы ЭВ I-4а, 3 проекта „Полные схемы и типовые блоки питания переменным и выпрямленным током оперативных цепей ПС 35-220кВ" № 5519тм-Т.

2 Общая часть

2.1 Схемы оперативной блокировки выполнены для подстанций со следующими главными схемами электрических соединений

2.1.1. На стороне ВН:

2.1.1.1. одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин 110-220кВ с совмещенным секционным и обходным выключателем;

2.1.1.2. одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин 110-220кВ с отделенными секционным и обходным выключателями;

2.1.1.3 две рабочие и обходная системы шин 110-220кВ;

2.1.1.4 две рабочие секционированные выключателями и обходные системы шин 110-220кВ.

2.1.1.5. одна секционированная выключателем система шин 35кВ.

2.1.2 На стороне СН.

2.1.2.1. одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин 110кВ с совмещенным секционным и обходным выключателем;

2.1.2.2. одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин 110кВ с отделенными секционным и обходным выключателями;

2.1.2.3. две рабочие и обходная системы шин 110кВ;

2.1.2.4. одна секционированная выключателем система шин 35кВ;

2.1.2.5. две системы шин 35кВ

2.1.3. На стороне НН:

2.1.3.1. одна секционированная выключателем система шин 6-10-35кВ;

2.1.3.2. две секционированные выключателями системы шин 6-10кВ;

2.1.3.3. блок СК-обмотка 10кВ автотрансформатора.

2.2. Главные схемы электрических соединений подстанции, указанные в пункте 2.1., приведены в соответствии с проектом „Схемы электрических соединений РУ 6÷750кВ подстанций" № 3567тм.

2.3. На подстанциях предусматривается установка следующей коммутационной аппаратуры:

2.3.1. масляные и воздушные выключатели 35, 110, 220кВ для всех подстанций, указанных в п 2.1.;

2.3.2 разъединители-РНД(3) 35, 110, 220кВ с приводами ПРН;

2.3.3. короткозамыкатели - КРН-35, КРН-110, КЗ-35, 110, 220 с приводами ПРК;

2.3.4 отделители - ОД-35, 110, 220 с приводами ПРО

2.4 Для подстанций на постоянном оперативном токе принимаются автотрансформаторы мощностью 63-200 МВА, трансформаторы - 25-80 МВА, на выпрямленном оперативном токе - трансформаторы 25-80 МВА, на переменном оперативном токе - трансформаторы 16÷40 МВА.

2.5 В связи с корректировкой проекта „Полные схемы и панели управления, сигнализации, автоматики и защиты подстанций 35-220кВ на переменном оперативном токе со щитом управления" № 1892тм, выполняемой Горьковским отделением ЭСП, и изменением маркировки выключателей, отделителей и короткозамыкателей в соответствии с маркировкой этих аппаратов для подстанций на постоянном и выпрамленном оперативном токе, для ПС с одинаковыми главными схемами независимо от рода оперативного тока схемы оперативной блокировки разъединителей выполнены едиными

3 Основные положения по выполнению схем оперативной блокировки разъединителей

3.1. Для всех подстанций предусматривается электромагнитная блокировка, исключающая возможность ошибочных операций с разъединителями и заземляющими ножами.

Для выполнения блокировки используется аппаратура производства Курского завода низковольтной аппаратуры: блокировочный замок ЗБ-1, устанавливаемый на приводах разъединителей и заземляющих ножей, и один, общий на подстанцию, электромагнитный ключ КЭЗ-1. В шкафах КРУ 6-10кВ может быть установлена блокировочная аппаратура производства Рижского опытного завода Спецэлектроавтоматики блокировочный замок ЭМБ3 и ключ ЭМК.

3.2. Питание цепей оперативной блокировки разъединителей осуществляется выпрямленным блоками питания оперативным током напряжением 220В

3.3. Оперативная блокировка разъединителей исключает возможность:
— отключения, включения разъединителем тока нагрузки и тока холостого хода трансформатора*;

---

* Здесь и далее, если нет особых оговорок, под термином „трансформатор" необходимо понимать и „автотрансформатор."

Пояснительная записка выполнена на листах 2,3,4,5.

					407-03-260	
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Рептер				Лит. / Лист / Листов
Проверил		Рыбкина		12.12		Р / 2 /
Гл. инж. пр.		Коробанова				
Гл. специал.		Рудента		6.12	Пояснительная записка. Таблица выбора схем	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 3-3

Копировал | Формат

подачи разъединителем напряжения на заземленный участок цепи, а также на участки схемы, отделенные от включенных заземляющих ножей только выключателями.

Оперативная блокировка заземляющих ножей исключает возможность включения заземляющих ножей на участке схемы, не отделенном разъединителями от участков шин, находящихся под напряжением. Исключение составляет заземляющий нож линейного разъединителя. Для предотвращения ошибочной операции с заземляющим ножом линейного разъединителя на его приводе необходимо предусмотреть навесной замок, ключ от которого должен находиться у дежурного на щите управления подстанции.

3.4. В КРУ 6-10кВ выполняются следующие блокировки:

3.4.1 электромагнитная блокировка, запрещающая включение заземляющего ножа сборных шин 6-10кВ, если тележки выключателей трансформатора, трансформатора собственных нужд, секционного выключателя и выключателей линий 6-10кВ с двусторонним питанием находятся в рабочем положении;

3.4.2 электромагнитная блокировка, запрещающая вкатывание в рабочее положение тележек выключателей трансформатора, трансформатора собственных нужд, секционного выключателя и выключателей линий 6-10кВ с двусторонним питанием при включенных заземляющих ножах шин;

3.4.3. для всех линий 6-10кВ – механическая блокировка между тележкой выключателя и своим заземляющим ножом, запрещающая включение заземляющего ножа, если тележка находится в рабочем положении, и вкатывание тележки при включенном заземляющем ноже;

3.4.4 для трансформатора:

механическая блокировка между тележкой выключателя 6-10кВ и своим заземляющим ножом при номинальном токе выключателя до 1500 А включительно (заземляющий нож устанавливается в шкафу своего выключателя);

электромагнитная блокировка между тележкой выключателя 6-10кВ и своим заземляющим ножом при номинальном токе выключателя выше 1500 А (заземляющий нож устанавливается либо в шкафу своего выключателя, либо в отдельном шкафу глухого ввода)

3.5 Разъединитель 35÷220кВ механически сблокирован со своим заземляющим ножом таким образом, что включать разъединитель можно только при отключенном заземляющем ноже, а включать заземляющий нож – только при отключенном разъединителе. У разъединителя 35÷220кВ блокировочные замки установлены на приводах главного и заземляющего ножей.

3.6 Для РУ 35÷220кВ со сборными шинами выполнена блокировка шинных разъединителей с шинными заземляющими ножами.

3.7. Для РУ 35÷220кВ с двумя рабочими системами шин оперирование шинным разъединителем разрешается в двух случаях:

– при отключенных шинном разъединителе другой системы шин и выключателе данного присоединения;

– при включенных шинном разъединителе другой системы шин, шиносоединительном выключателе и его разъединителях.

3.8. В схемах оперативной блокировки разъединителей в случае необходимости применяются реле-повторители блок-контактов выключателей, концевых выключателей тележек выключателей 6-10кВ и их заземляющих ножей. Реле-повторители устанавливаются в шкафу соответствующей монтажной единицы. Применяемые в схемах концевые выключатели типа ВПК-4141 имеют три размыкающих и один замыкающий контакт. Контакты изменяют свое положение при вкатывании тележки только в рабочее положение

4. Пояснения к схемам.

4.1 Схемы организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей

4.1.1. Напряжение питания цепей оперативной блокировки 220В.

4.1.2 Для подстанций с масляными выключателями, ввиду небольшого потребления мощности, цепи оперативной блокировки разъединителей питаются от одного блока питания напряжения типа БПЗ-401. Указанный блок подключен к I или II секции шин собственных нужд через автоматы шин собственных нужд, защищающие кабели до блока питания, и автоматы АП50-2МТ, защищающие блок питания и цепи оперативной блокировки. Переключение с одной секции шин собственных нужд на другую происходит автоматически при помощи устройства АВР, которое выполнено на трех реле типа РП256. Несмотря на наличие устройства АВР шин собственных нужд, действующего на включение секционного автомата, указанное АВР в цепях блокировки необходима для возможности резервирования питания в случае повреждения секции шин собственных нужд.

4.1.3. Для подстанций с воздушными выключателями осуществляется совместное питание цепей оперативной блокировки разъединителей и ламп сигнализации положения выключателей от двух блоков питания напряжения типа БПН-1002, подключенных к I и II секциям шин собственных нужд через автоматы шин собственных нужд, защищающие кабели до блоков питания, и автоматы АП50-3МТ, защищающие блоки питания и цепи блокировки. Оба блока питания находятся нормально в работе и резервируют друг друга.

4.1.4. В схемах предусмотрено устройство контроля изоляции цепей блокировки, которое обеспечивает визуальный и автоматический контроль.

Нарушение питания и снижение изоляции цепей оперативной блокировки разъединителей сигнализируется указательным реле на панели центральной сигнализации

4.1.5. В схемах используется 6 переключателей для подключения к шинкам ±ШБ кабелей питания цепей блокировки - по два кабеля для каждого ОРУ подстанции.

4.1.6 После выпуска настоящей работы аннулируется схема питания цепей оперативной блокировки разъединителей, выполненная на листе ЭВ-1-4а проекта „Полные схемы и типовые блоки питания переменным и выпрямленным током оперативных цепей подстанций 35-220кВ №5519тм

4.2. Схемы питания цепей оперативной блокировки разъединителей.

4.2.1 Схемы для ОРУ 35-110-220кВ

В связи с тем, что в типовом проекте невозможно установить количества присоединений в данном ОРУ, а также последовательность расположения ячеек всех монтажных единиц, схемы питания выполнены условно, не в полном объеме ОРУ

В схемах принято питание каждого ОРУ двумя кабелями с щита управления, подключенными к шинкам блокировки соответствующего ОРУ через рубильники.

Шинки секционируются также при помощи рубильников. Необходимость секционирования шинок определяется при конкретном проектировании в зависимости от числа присоединений.

Цепи блокировки каждой монтажной единицы питаются через индивидуальные рубильники, установленные в шкафу соответствующей монтажной единицы. При наличии в шкафу монтажной единицы двух рубильников, один используется для питания цепей оперативной блокировки своей монтажной единицы, а другой может использоваться для подключения питающего кабеля либо для секционирования шинок. В связи с корректировкой в настоящее время проектов по КРУ 6-10кВ Горьковским отделением ЭСП, рубильники в шкафах КРУ будут заменены на переключатели.

При отсутствии вторых рубильников устанавливаются дополнительные ящики типа ЯЗВ-60

Ниже приведена таблица 1, где примерно указаны применяемые типы шкафов и ящиков зажимов в ОРУ 35-110-220кВ и количество рубильников, установленных в них для цепей блокировки.

Пояснительная записка выполнена на листах 2, 3, 4, 5.

					407-03-260	
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Ратнер				Лит. Лист Листов
Провер.		Рабкина		12.82		Р 3
Гл.инж.пр.		Коровяшкова				
Гл.спец.		Руденко		6.12	Пояснительная записка Таблица выбора схем	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал

Формат

Альбом 1

Типовые решения

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 3101тм-Т4

Таблица 1

Применяемый аппарат	Соответствующий тип шкафа и ящика зажимов	Количество рубильников для блокировки	Примечания
Масляный выключатель 110 - 220кВ	ЯЗВ-120 или ЯЗВК1-72 или ЯЗВК2-72	2	
Масляный выключатель 35кВ	ЯЗВ-90	2	
Воздушный выключатель 35-110-220кВ	ШР	1	См примеч 1
Трансформатор напряжения 110-220кВ	ЯЗН1А ЯЗН1Б	1	
Трансформатор напряжения 35кВ	ЯЗН2	1	
Разъединитель 220кВ.	ЯЗВ-60	2	Для схемы „Четырехугольник"
—	ЯЗВ-60	2	Для схемы „Четырехугольник" не применяется см прим. 1, 2

Примечания:

1 Специальные шкафы ЯЗВ-60 устанавливаются в схеме питания цепей блокировки подстанций с воздушными выключателями, укомплектованными шкафами ШР, для подключения питающих кабелей и секционирования шинок

2 При поставке комплектно с выключателями типов ВВБ, ВВУ, ВВШ, ВВД шкафов ШРНА, в которых отсутствуют контакторы, а не ШР, дополнительно к ШРНА будут также заказаны ящики ЯЗВК1-72, в которых установлено по два рубильника. В этом случае ящики ЯЗВ-60 не устанавливаются, а для питающих кабелей и секционирования шинок используются рубильники ящиков ЯЗВК1-72.

4.2.2. Схема для КРУ 6-10кВ

Питающие кабели для цепей блокировки КРУ 6-10кВ подключаются через рубильники, установленные в шкафах КРУ выключателей вводов трансформаторов, а для секционирования шинок блокировки используется рубильник, установленный в шкафу секционирования с разъединяющими контактами.

Указанные рубильники предусмотрены в шкафах КРУ, разработанных в проекте „Схемы вторичных соединений шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ на оперативном постоянном токе для подстанций с синхронными компенсаторами" N 5930тм-I

4.3 Особенности выполнения схем оперативной блокировки разъединителей

4.3.1 В дополнение к УММ N: 9386тм в проекте приняты следующие позиционные обозначения аппаратов.

Y — блок-замок главного ножа разъединителя;

YG — блок-замок заземляющего ножа разъединителя;

YSQ — блок-замок тележки выключателя и разъединителя 6-10кВ в шкафу КРУ,

KQ — реле-повторитель блок-контактов выключателя,

SQ — тележка и концевой выключатель тележки выключателя и разъединителя 6-10кВ в шкафу КРУ;

KSQ — реле-повторитель концевого выключателя тележки выключателя и разъединителя 6-10кВ в шкафу КРУ;

KQSG — реле-повторитель концевого выключателя заземляющего ножа 6-10кВ в шкафу КРУ;

UGV — блок питания напряжения.

4.3.2. В схемах в качестве реле-повторителей блок-контактов выключателей, а также концевых выключателей тележек выключателей, разъединителей и заземляющих ножей 6-10кВ в шкафах КРУ используются промежуточные реле типа РП23 В цепях оперативной блокировки применяются только замыкающие контакты указанных реле. Использование размыкающих контактов привело бы к неправильному разрешению операций с разъединителями при обрыве цепей обмоток реле-повторителей. Реле фиксации в качестве реле-повторителей не применяются по той же причине.

4.3.3. Схемы оперативной блокировки разъединителей трансформаторов.

4.3.3.1. На поясняющих схемах реакторы в цепях выключателей вводов 6-10кВ и линейные регулировочные трансформаторы 35кВ показаны пунктиром, так как необходимость их установки определяется при конкретном проектировани.

4.3.3.2. Схемы для трехобмоточных трансформаторов выполнены с учетом установки дугогасящей катушки в нейтрали обмотки 35кВ стороны СН При установке дугогасящей катушки на стороне НН 6-10-35кВ она подключается к нейтрали стороны ВН специального трансформатора, который присоединяется к шинам 6-10-35кВ через свой выключатель. В этом случае разъединители дугогасящей катушки в схеме блокировки трансформатора не участвуют. Схемы оперативной блокировки разъединителей дугогасящих катушек приведены в проекте 5582тм.

4.3.3.3 В схемах для автотрансформаторов предусмотрена установка линейного регулировочного трансформатора для регулирования напряжения на шинах 6-10-35кВ подстанции

В качестве разъединителя QS5 в цепи регулировочного трансформатора как для напряжения на стороне НН 35кВ, так и для 6-10кВ применяется разъединитель 35кВ Схема оперативной блокировки выполнена таким образом, что включение и отключение разъединителя QS5 разрешается только при отсутствии напряжения на автотрансформаторе.

В связи с этим коммутация тока холостого хода разъединителем QS5 исключается.

4.3.3.4 В схемах для подстанций с двумя системами шин как на стороне ВН, так и на стороне СН предусмотрена возможность оперирования шинными разъединителями трансформатора как при отключенном, так и при включенном соответствующем выключателе трансформатора. См. также п 4.3.4.2.

4.3.4. Схемы оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов 35, 110, 220кВ.

4.3.4.1. Операции с шинными разъединителями данной системы шин любого из присоединений разрешаются только при отключенных заземляющих ножах соответствующей системы или секции шин. Указанное обеспечивается при помощи образования шинок первой и второй системы или секции шин 1ШБРI, 2ШБРI — для стороны ВН ПС и 1ШБРII, 2ШБРII — для стороны СН ПС через размыкающие блок-контакты заземляющих ножей соответствующей системы или секции шин От этих шинок питаются цепи блокировки шинных разъединителей данной системы или секции шин всех присоединений.

Операции с шинными заземляющими ножами разрешаются только при отключенном положении шинных разъединителей всех присоединений данной системы или секции шин Для обеспечения этого в цепи блок-замков заземляющих ножей соответствующей системы или секции шин введены размыкающие блок-контакты шинных разъединителей всех присоединений данной системы или секции шин.

Пояснительная записка выполнена на листах 2, 3, 4, 5

Изм	Лист	N: док ум	Подпись	Дата	407-03-260			
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными			
Разраб		Ратнер				Лит.	Лист	Листов
Провер		Рыбкина				Р	4	
Гл инж пр		Корсвникова						
Гл спец сек		Руденко		08.10	Пояснительная записка Таблица выбора схем.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва		

Коп Формат

Альбом I. Типовые решения

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 2-5

4.3.4.2 Для схем с двумя системами шин с целью обеспечения возможности операций с одним из шинных разъединителей любого присоединения при включенном другом его шинном разъединителе и включенных шиносоединительном выключателе и его разъединителях образована шинка ШБРI - для стороны ВН ПС и ШБРII - для стороны СН ПС.

На шинку ШБРI или ШБРII подается „минус" только при включенных шиносоединительном выключателе и его разъединителях.

Следует отметить, что настоящий проект выполнен для разъединителей с ручным приводом. При применении разъединителей с электродвигательными приводами должны быть предусмотрены блокировочные реле, включенные параллельно блок-замкам главных ножей разъединителей.

4.3.4.3. В схему блокировки разъединителей обходного выключателя включены цепи блокировки разъединителей обходной системы шин всех присоединений. Разъединителем обходной системы шин любого присоединения разрешается оперировать при отключенном положении разъединителей обходной системы шин всех остальных присоединений, заземляющих ножей обходной системы шин и обходного выключателя.

Заземляющими ножами обходной системы шин разрешается оперировать при отключённом положении разъединителей обходной системы шин всех присоединений.

4.3.4.4. В схеме совмещенного секционного и обходного выключателя предусматривается возможность оперирования разъединителями QS2 и QS5 как при отключённом положении выключателя, так и при включенном. Оперирование разъединителем QS2 при включенном выключателе разрешается при объединении I и II секций шин через разъединители QS1, QS3, QS5, QS15 - для стороны ВН или QS4 - для стороны СН, а разъединителем QS5 - при объединении I и II секций шин через разъединители QS1, QS2 и включённых разъединителях QS3, QS15 - для стороны ВН или QS4 - для стороны СН.

Несмотря на то, что в цепях блок-замков разъединителей QS5 и QS2 используются блок-контакты одних и тех же аппаратов, объединять эти цепи недопустимо.

При объединении цепей после блок-контактов QS5 и QS2 появляется обходная цепь, позволяющая отключить разъединителем QS2 нагрузку при включённом QS5 и отключённом QS615 или QS64.

4.3.4.5. Для размножения блок-контактов обходного выключателя, а также совмещённого секционного и обходного в схемах используются промежуточные реле, установленные в ящиках типа ЯРП-4. Но необходимость установки этих реле обуславливается типом применяемых выключателей и соответствующим количеством блок-контактов, что указано в таблицах на чертежах. При конкретном проектировании после выполнения схемы блокировки шинных аппаратов необходимо уточнить количество резервных блок-контактов в схеме управления обходного или совмещённого секционного и обходного выключателя.

4.3.4.6. Для подстанций со схемой „Две рабочие секционированные выключателями и обходные системы шин" схема блокировки в части обходного выключателя выполнена в предположении, что обходным выключателем заменяются выключатели присоединений только своих секций. Указанное принято также для схем управления и защиты обходного выключателя в проекте 5585 тм-III.

4.3.5. Схема оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов КРУ 6-10кВ.

В КРУ 6-10кВ выполнена механическая блокировка между тележкой выключателя линии и своим заземляющим ножом.

В схеме выполнена электрическая блокировка, запрещающая вкатывание тележек выключателей линий с двусторонним питанием и трансформаторов собственных нужд при включённом заземляющем ноже соответствующей секции шин.

4.3.6 Схемы блокировки в части КРУ 6-10кВ выполнены в соответствии с работой 9364тм. При применении работ 3701тм-Т4, 5930тм, 3707тм-Т4 в схемы следует внести изменения, касающиеся маркировки аппаратов и типов реле-повторителей концевых выключателей тележки и заземляющих ножей 6-10кВ.

4.3.7. При конкретном проектировании выбор схем производится по таблице.

Таблица выбора схем.

Схема соединений ПС / Монтажная единица		ВН						СН				НН		
		Четырехугольник 220кВ	Две системы шин 110-220кВ	Две секционированные сист шин 110-220кВ	Одна секционированная система шин 110-220кВ: С отдельными СВ и ОВ	Одна секционированная система шин 110-220кВ: С совмещенным СВ и ОВ	Одна секционированная система шин 35кВ	Две системы шин 110кВ	Одна секционированная система шин 110кВ: С отдельными СВ и ОВ	Одна секционированная система шин 110кВ: С совмещенным СВ и ОВ	Одна секционированная и две системы шин 35кВ	Одна секционированная система шин 35кВ	Одна и две секционированные системы шин 6-10кВ	СК 10кВ
Схема организации питания цепей блокировки	ПС с масляными выключателями	6,8												
	ПС с воздушными выключателями	7,8											—	
Схема питания оперативной блокировки	ПС с масляными выключателями.	12	9										11	
	ПС с воздушными выключателями.		10										—	
Линии и шинные аппараты		26,27,28	13,14,15,16,18	13,14,15,17,18	19,20,21	22,23,24,25	38,39,40,41	29,30,31,32,33		34,35,36,37	22,23,24,25		42,43	—
ПС 220кВ со сборными шинами. Автотрансформатор.		—	44,45,46,47,48				—	44,45,46,47,48			—	44,45,46,47,48		—
ПС 220кВ со сборными шинами. Автотрансформатор в блоке с СК.		—	53,54,55,56					53,54,55,56				—		53,54,55,56
ПС 220кВ „Четырехугольник". Автотрансформатор		26,27,28	—					57,58,59,60				57,58,59,60		—
ПС 220кВ „Четырехугольник". Автотрансформатор в блоке с СК.								61,62,63				—		61,62,63
ПС 110-220кВ со сборными шинами. Трансформатор.		—	49,50,51,52				—				49,50,51,52	—	49,50,51,52	—
ПС 35кВ со сборными шинами. Трансформатор		—					64,65	—					64,65	—

Схема выполнена на листах 2,3,4,5.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Ратнер		
Провер.		Рывкина		12.78
Гл. инж. пр.		Коровникова		
Гл. спец. сек.		Руденко		6.12

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.

Лит.	Лист	Листов
Р	5	

Пояснительная записка

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал

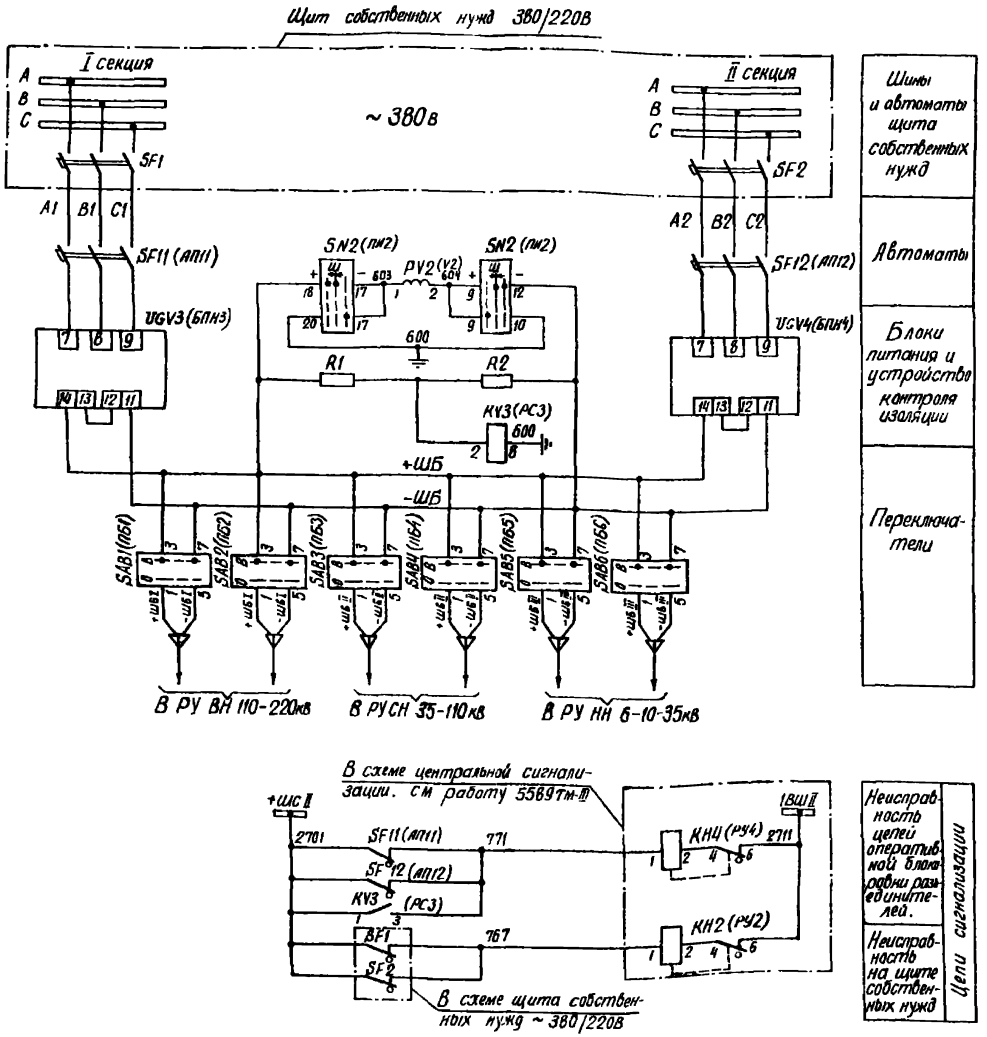
Формат.

Альбом I

Типовые решения

Инв. № подл. | Подпись и дата

810 тм-2-6



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кво	Примечание
Панель ПВУ 10-74	SN2(ПИ2)	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-115566/I-Д60		1	
	SAB1÷SAB6	То же	ПМОФ-111111/I-Д42		6	
	PV2(V2)	Вольтметр	М-330	250В	1	
	KV3(РС3)	Реле максимального напряжения	РН51/32	$U_н$ = 100В	1	
	UGV3 UGV4	Блок питания	БПН-1002	$U_{б.п}$ = 380В, $U_{вых}$ = 220В	2	
	SF11, SF12	Автоматический выключат.	АП50-3МТ	$I_н$ расц = 2,5А, $I_{отс}$ = 3,37А	2	Ip.1/2 б к
	SF13, SF14	То же	АП50-2МТ	$I_н$ расц = 2,5А	2	Ip.1/2 б к Ресурс
	R1, R2	Резистор	ПЭ-50	1кОм	2	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260	
Разраб.		Рогтер			Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „четырехугольник" и упрощенными.	
Проверил		Ребишка		12.74	ПС с воздушными выключателями.	Лит. Р / Лист 6 / Листов
Н. контр.		Карабанова			Схема полная организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва
Гл. спец.		Гуденко		6.12		

Копировал: Шишкун Формат

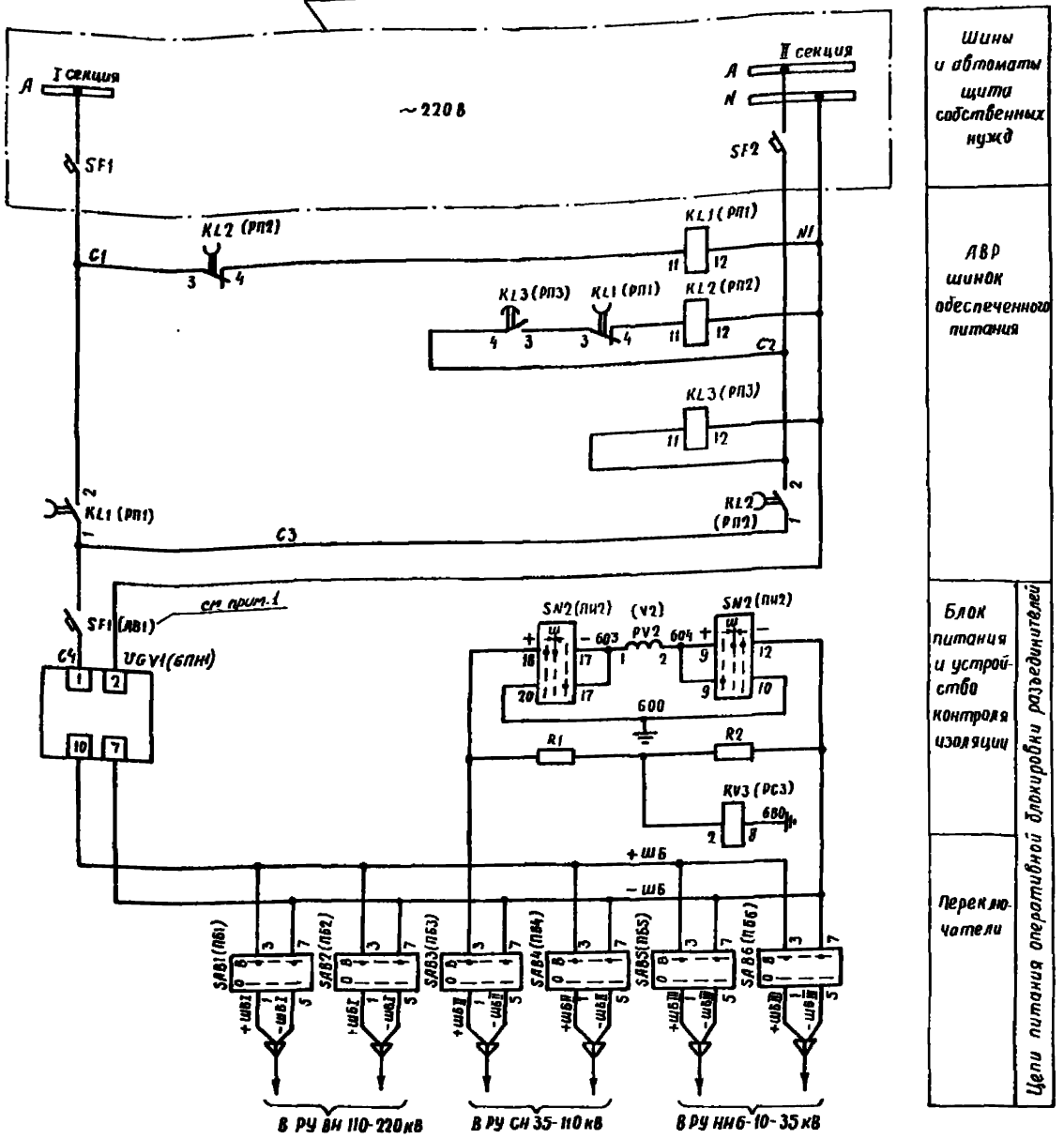
Альбом I

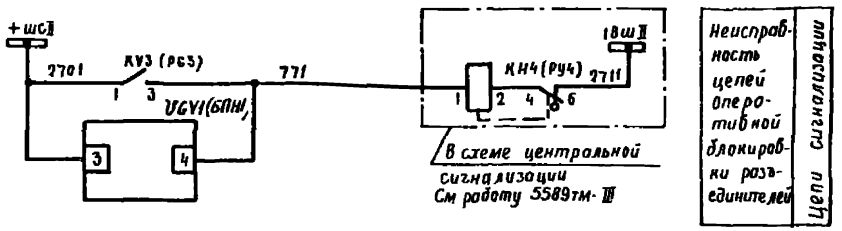
Типовые решения

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

Альбом I

Типовые решения





Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначен по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан
Блок БВ610/1-78 оперативной блокировки разъединителей	KL1 ÷ KL3 (РП1-РП3)	Реле промежуточное	РП256	220 В	3	KL1, KL2 — 1р, 4з конт
	UGV1 (БПН1)	Блок питания	БПЗ-401	$U_{вх}$ = 220 В, $U_{вых}$ = 220 В	1	
	SN2 (ПИ2)	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-1155Б6/I-Д60		1	
	(ПБ1 ÷ ПБ6) SAB1 ÷ SAB6	То же	ПМОФ-111111/I-Д42		"	
	PV2 (V2)	Вольтметр	М-330	250 В	1	
	KV3 (РС3)	Реле максимального напряжения	РН51/32	$U_н$ = 100 В	1	
	KH2 (РУ2)	Реле указательное	РУ21/0,15	0,15 А	1	1р, 1з конт резерв
	R1, R2	Резистор	ПЭ-50	1к Ом	2	
Блок автоматов см примеч 1	SF1 (АВ1)	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	$I_н$ расц = 2,5 А	1	1р, 1з б к

Примечания:

1. Для подстанций на постоянном оперативном токе автомат SF1 может устанавливаться в блоке БВ618-70 или БВ619-70, который является общим для нескольких монтажных единиц подстанций. Для подстанций на выпрямленном и переменном токе позиционное обозначение автомата и тип НКУ см. соответственно в проектах 10233 тм и 5519 тм

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Ратнер		
Пров		Рыбкина		12.78
Гл инж пр		Коробников		
Гл сп сект		Руденко		6.12

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными

ПС с масляными выключателями	Лит	Лист	Листов
	Р	7	

Схема полная организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва

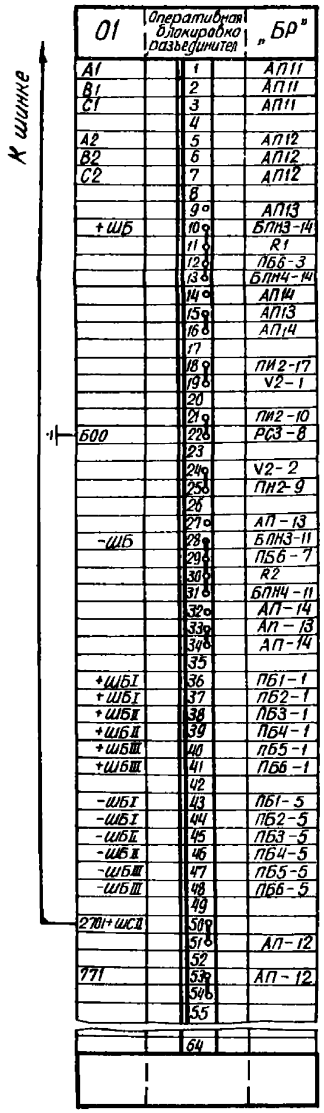
Инв № подл | Подп и дата | Взам Инв № 810 тм-2-8

Копировал: Бо

Формат 22

Для ПС с воздушными выключателями
Ряд зажимов панели ПВ410-74.

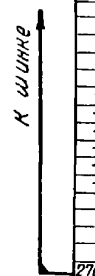
Левая боковина



01	Оперативная блокировка разъединителя		„БР"
А1		1	АП11
В1		2	АП11
С1		3	АП11
		4	
А2		5	АП12
В2		6	АП12
С2		7	АП12
		8	
		9	АП13
+ШБ		10	БЛН3-14
		11	R1
		12	ПБ6-3
		13	БЛН4-14
		14	АП14
		15	АП13
		16	АП14
		17	
		18	ПИ2-17
		19	V2-1
		20	
		21	ПИ2-10
БОО		22	РСЗ-8
		23	
		24	V2-2
		25	ПН2-9
		26	
		27	АП-13
-ШБ		28	БЛН3-11
		29	ПБ6-7
		30	R2
		31	БЛН4-11
		32	АП-14
		33	АП-13
		34	АП-14
		35	
+ШБI		36	ПБ1-1
+ШБI		37	ПБ2-1
+ШБII		38	ПБ3-1
+ШБII		39	ПБ4-1
+ШБIII		40	ПБ5-1
+ШБIII		41	ПБ6-1
		42	
-ШБI		43	ПБ1-5
-ШБI		44	ПБ2-5
-ШБII		45	ПБ3-5
-ШБII		46	ПБ4-5
-ШБIII		47	ПБ5-5
-ШБIII		48	ПБ6-5
		49	
2701+ШСII		50	
		51	АП-12
		52	
771		53	АП-12
		54	
		55	
		64	

Для ПС с масляными выключателями.
Ряд зажимов блока БВ610/1-78.

Левая боковина



01	Оперативная блокировка разъединителя		„БР"
С1		1	РП2-3
С2		2	РП2-2
С3		3	РП2-1
СЧ		4	БЛН-1
		5	
N		6	БЛН-2
		7	РП2-12
ПН2-17		8	V2-1
ПИ2-9		9	V2-2
		10	ПИ2-10
БОО		11	РСЗ-8
+ШБI		12	ПБ1-1
+ШБI		13	ПБ2-1
+ШБII		14	ПБ3-1
+ШБII		15	ПБ4-1
+ШБIII		16	ПБ5-1
+ШБIII		17	ПБ6-1
		18	
-ШБI		19	ПБ1-5
-ШБI		20	ПБ2-5
-ШБII		21	ПБ3-5
-ШБII		22	ПБ4-5
-ШБIII		23	ПБ5-5
-ШБIII		24	ПБ6-5
		25	
		26	
		27	РУ2-6
		28	РУ2-1
2701+ШСII		29	РСЗ-1
771		30	РСЗ-3
		31	РУ2-5

Типовые решения Альбом I

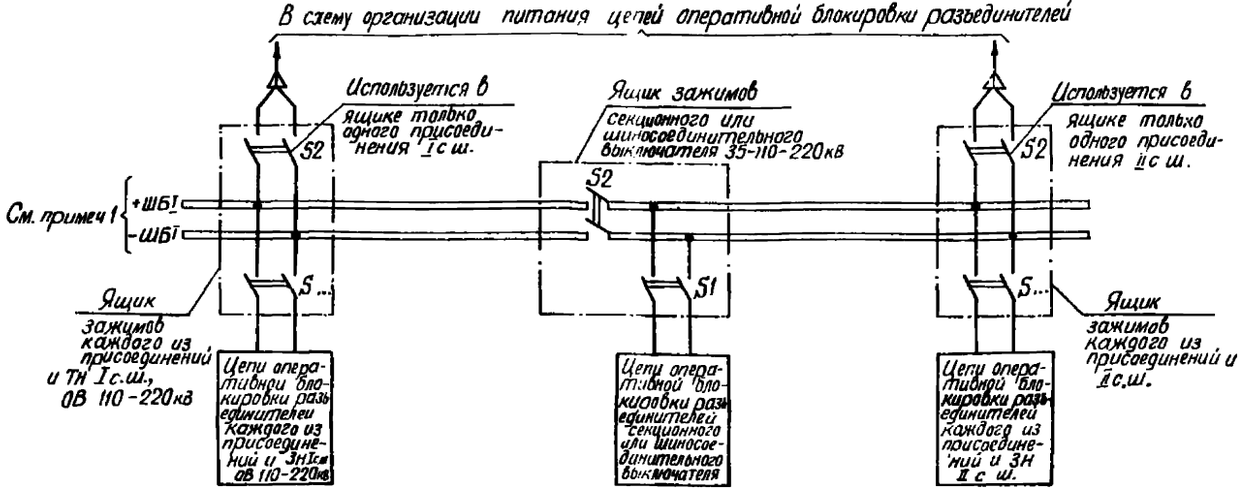
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № 8101гм-2-9

					407-03-260	
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Ратнер			ПС с воздушными и масляными выключателями.	Лит. Р / Лист 8 / Листов
Провер.		Рыбкина				
Гл. инж. пр.		Коробчанова				
Гл. специал.		Сидоренко			Схема оперативной блокировки разъединителей. Схема подключения КРУ	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

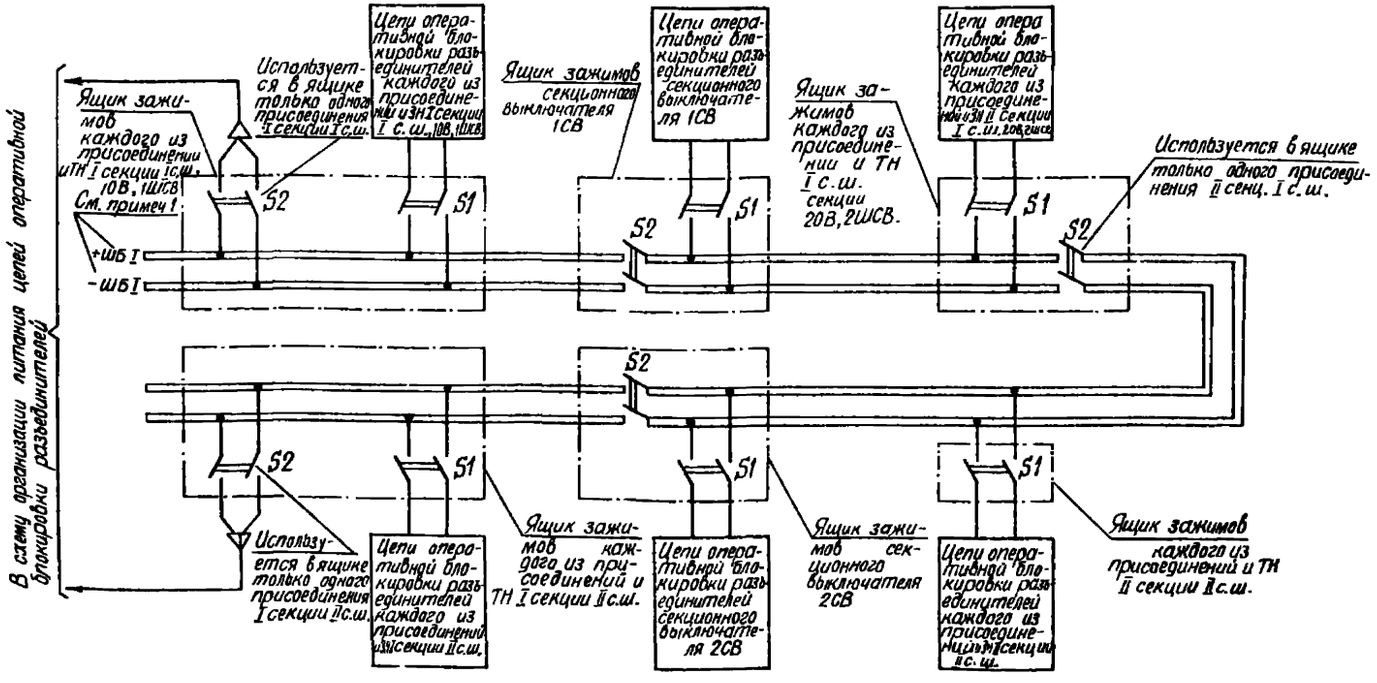
Копировал: Шаш Формат

Для ОРУ 35-110-220кв с масляными выключателями.

Для ОРУ со сборными шинами, кроме ПС со схемой „Две секционированные системы шин."



Для ОРУ со схемой „Две секционированные системы шин 110-220кв."



Примечания:

1. Марки шинок +ШБI, -ШБI указаны для стороны ВН пс. Для сторон СН и НН они изменяются соответственно на +ШБII, -ШБII и +ШБIII, -ШБIII.

Схема выполнена на листах 9, 10, 11.

					407-03-260	
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Ратнер			ПС 110-220кв со сборными шинами.	Лит. Р / Лист 9 / Листов
Провер.		Рыбкина		12.77		
Гл. инж. пр.		Казовникова			Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва
Гл. специал.		Руденко		6.78		

Копировал: Формат.

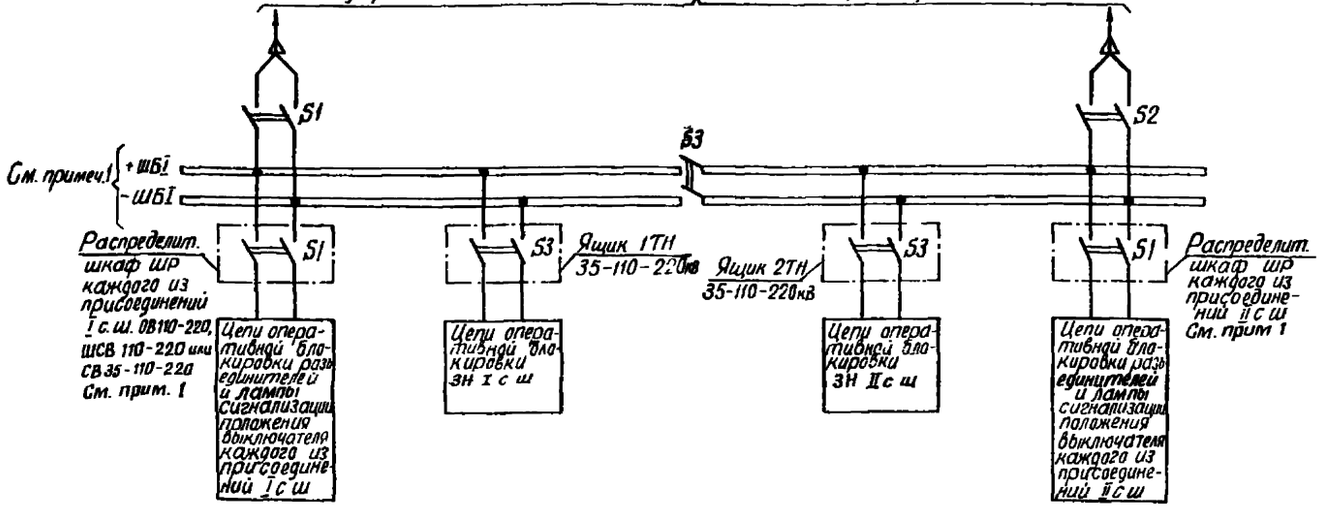
Альбом I

Типовые решения

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

Для ОРУ 35-110-220кв с воздушными выключателями.

Для ОРУ со сборными шинами, кроме ПС со схемой „Две секционированные системы шин"



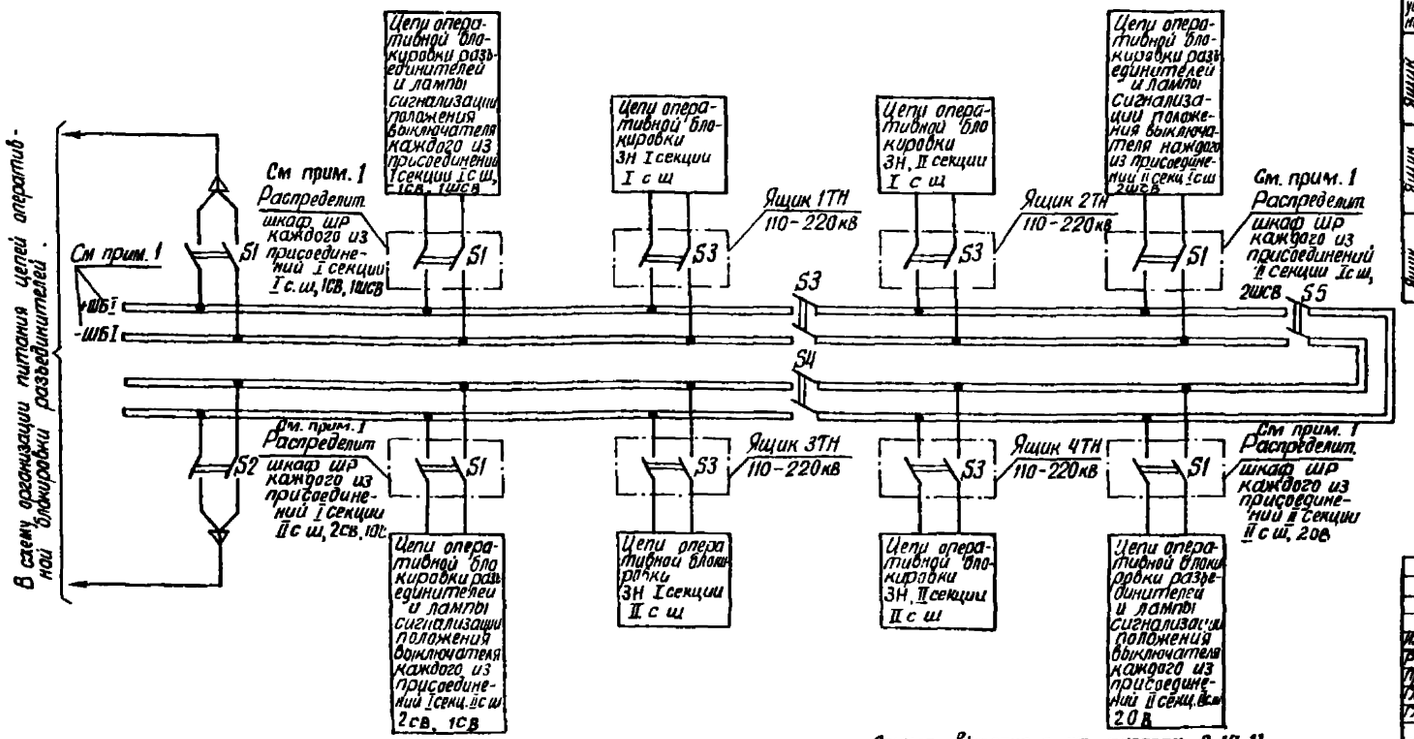
Перечень аппаратуры См прим 1

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характер	К-во	Примеч.
Ящик ЯЗВ-60 питания	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнен.
	S...	Тоже	Р-20	250В, 20А	2	Резерв
Ящик ЯЗВ-60 питания	S2	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполн
	S...	Тоже	Р-20	250В, 20А	2	Резерв
Ящик ЯЗВ-60 секционирования	S3	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполн.
	S...	Тоже	Р-20	250В, 20А	2	Резерв

Примечания.

1. При поставке комплектно с выключателями шкафов ШРНА, а не ШР, дополнительно к ШРНА будут также заказаны ящики ЯЗВК1-72. В этом случае ящики ЯЗВ-60 не устанавливаются, а для питающих кабелей и секционирования шинок используются рубильники ящиков ЯЗВК1-72

Для ОРУ со схемой „Две секционированные системы шин" 110-220кВ



Перечень аппаратуры См прим. 1

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан
Ящик ЯЗВ-60 питания	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении
	S2	Тоже	Р-20	250В, 20А	2	
Ящик ЯЗВ-60 секционирования	S3	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении
	S4	Тоже	Р-20	250В, 20А	2	
Ящик ЯЗВ-60 секционирования	S5	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполн
	S...	Тоже	Р-20	250В, 20А	2	Резерв

Схема выполнена на листах 9, 10, 11

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260			
Разраб		Ратнер			Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „четырёхугольник" и упрощенными.			
Проверил		Рыбкина		12.12	ПС 110-220 кв со сборными шинами.	Лит	Лист	Листов
Гл инж пр		Коробникова				Р	10	
Гл спец		Руденко			Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва		

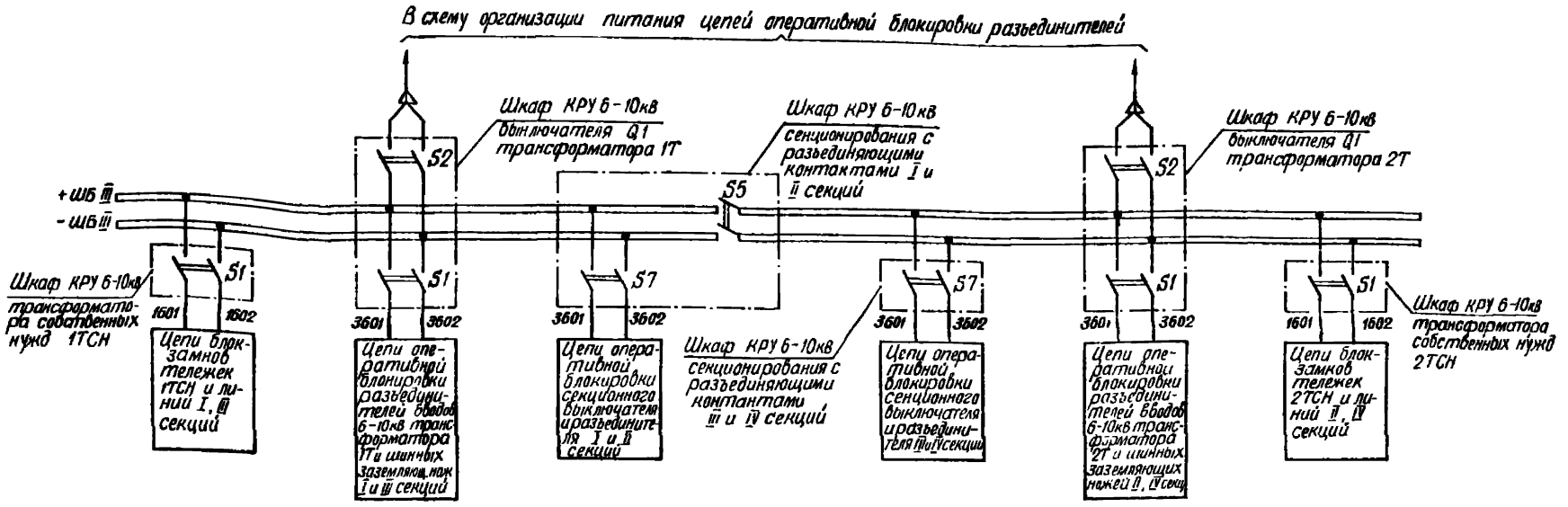
Копировал: Формат.

Альбом I

Типовые решения

Инв. № подл. | Подпись и дата | 810114-1-Н

Для КРУ 6-10кв. См прим. 1



Примечания.

1. Схема питания выполнена для ПС с двумя одиночными секционированными системами шин 6-10 кв.
   Для ПС с одной секционированной системой шин 6-10 кв к шинкам блокировки подключаются только цепи присоединений I и II секций.

Схема выполнена на листах 9, 10, 11.

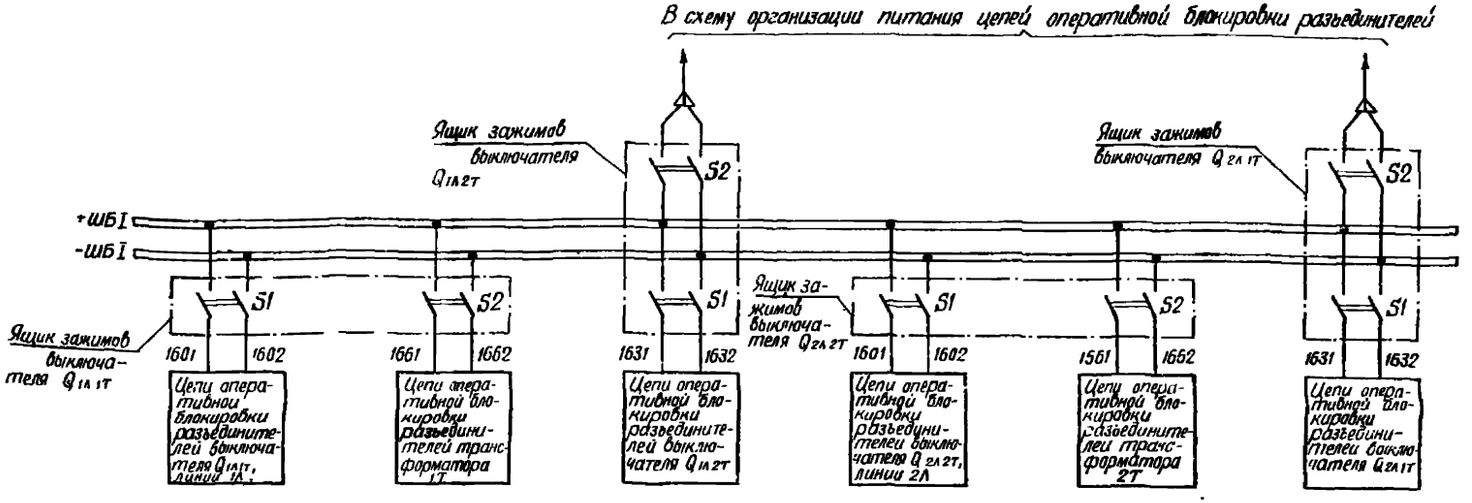
					407-03-260		
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПС 110-220 кв со сборными шинами.	Лит.	Лист	Листов
Разработ.		Ратнер				Р	11	
Проверил		Рыбкина		12.92				
Гл. инж. пр.		Кареникова						
Гл. спец. сект.		Руденко		6.93	Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		
					Копировал:	Формат.		

Альбом I

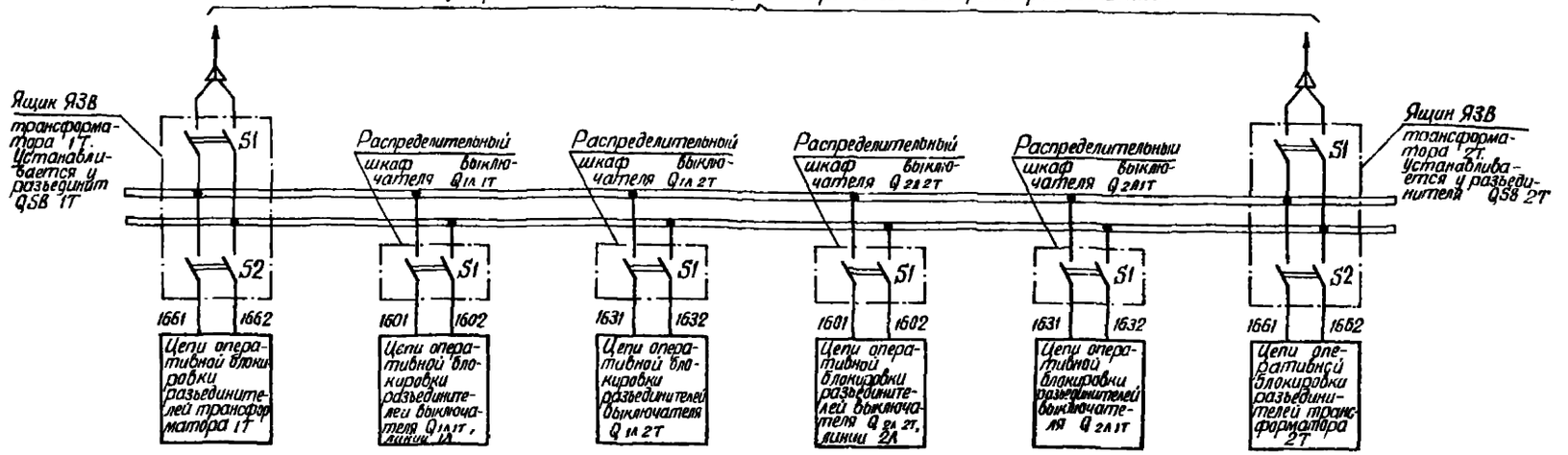
Типовые решения

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

Для ОРУ 220кв с масляными выключателями.



Для ОРУ 220кв с воздушными выключателями.



Альбом I

Типовые решения

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

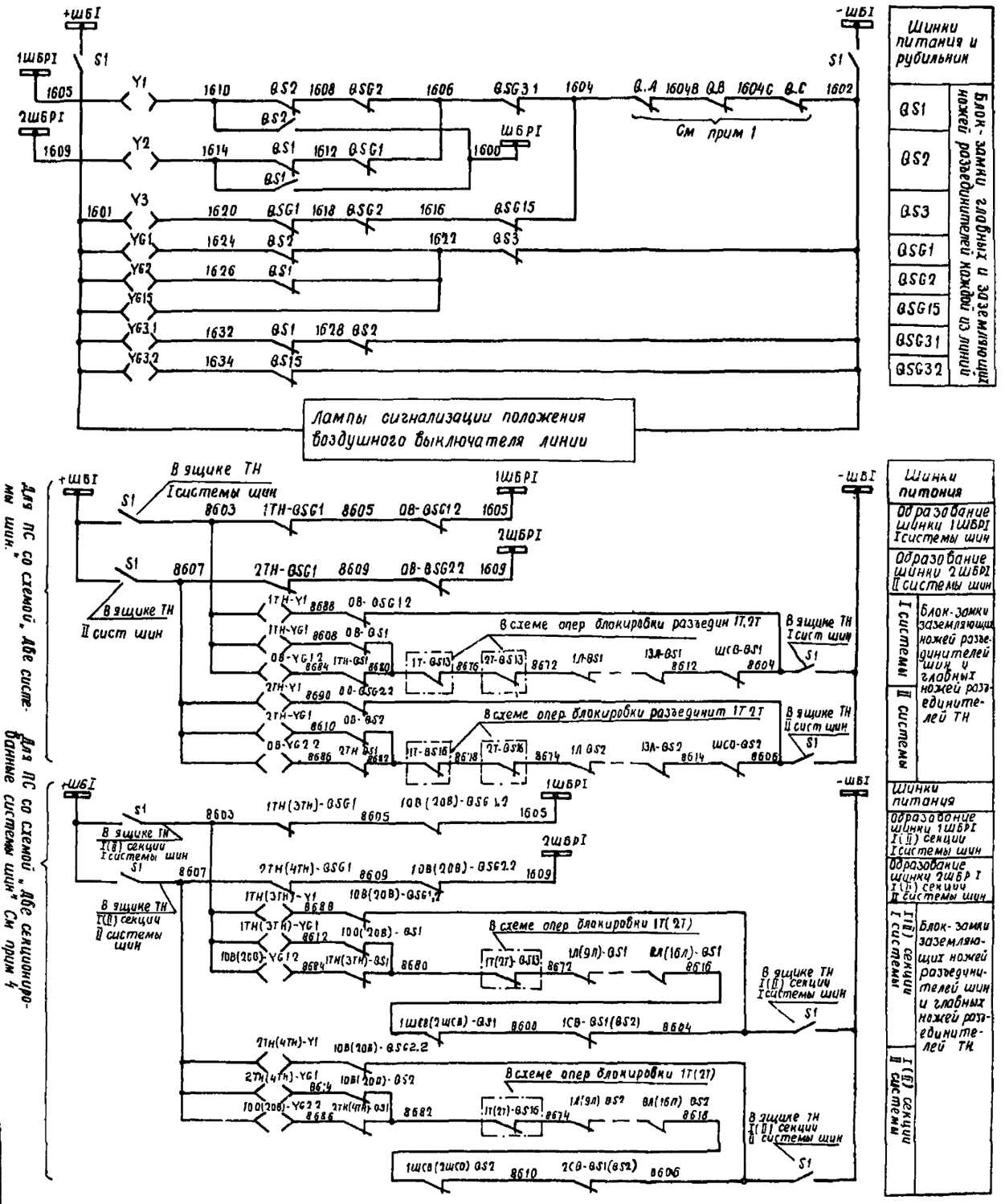
				407-03-260	
				Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции со схемами "Четырехугольник" и упрощенными	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разработ		Ратнер		12.78	ПС 220кв со схемой на стороне ВН "Четырехугольник".
Проверил		Рыбкина			
Гл. инж. пр.		Коровникова			
Н. отд.		Руденко		6.12	Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей.

Лит	Лист	Листов
Р	12	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал: Формат

Инв. № подл. | Подпись и дата | 8101тм-I-14



Для ПС со схемой „Две системы шин"

Для ПС со схемой „Две секционированные системы шин". См прим 4

Схема выполнена на листах 13,14,15,16,17,18

| | | |

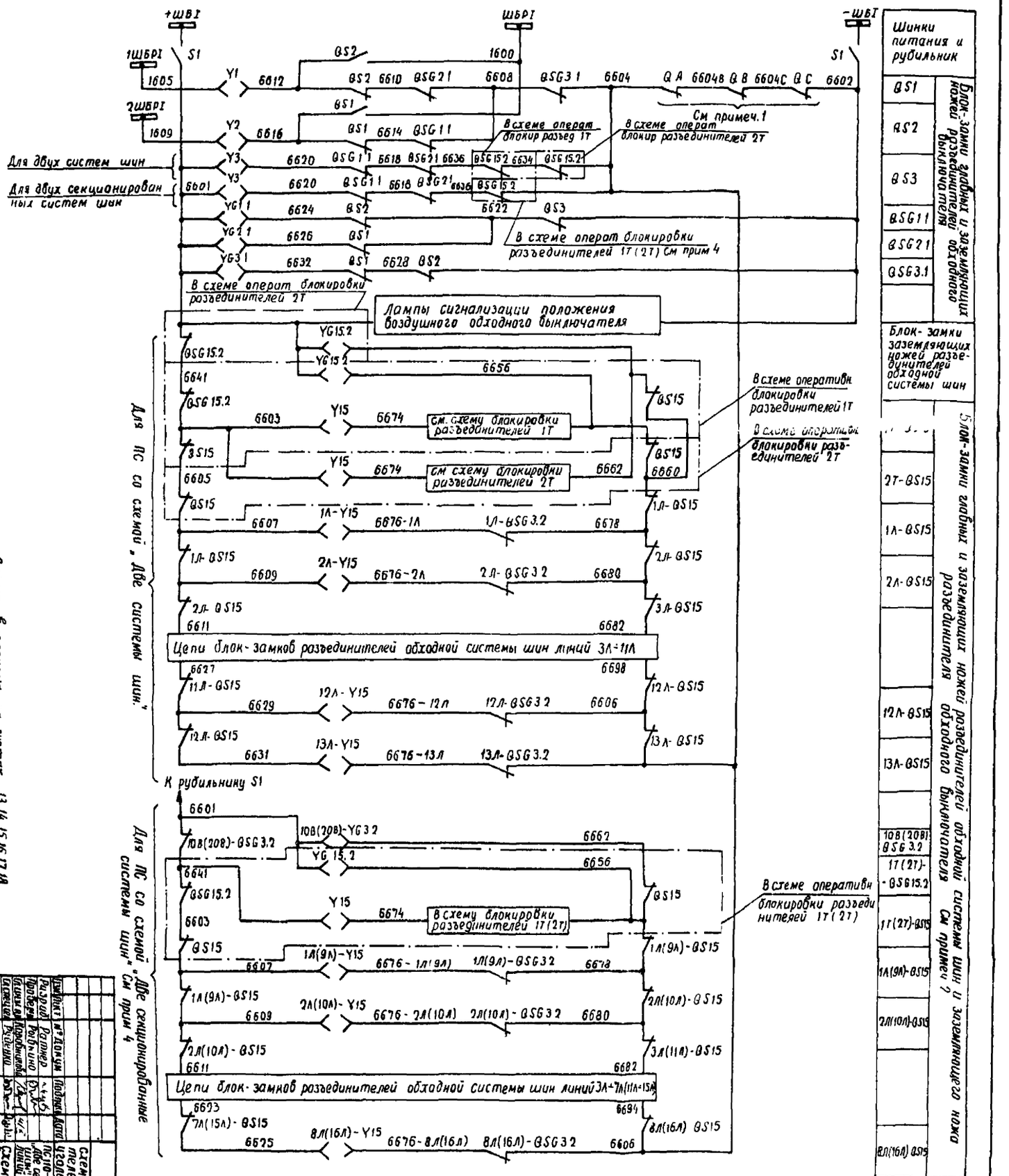


Схема выполнена на листах 13.14.15.16.17.18

| | | |

Типовые решения

Альбом I

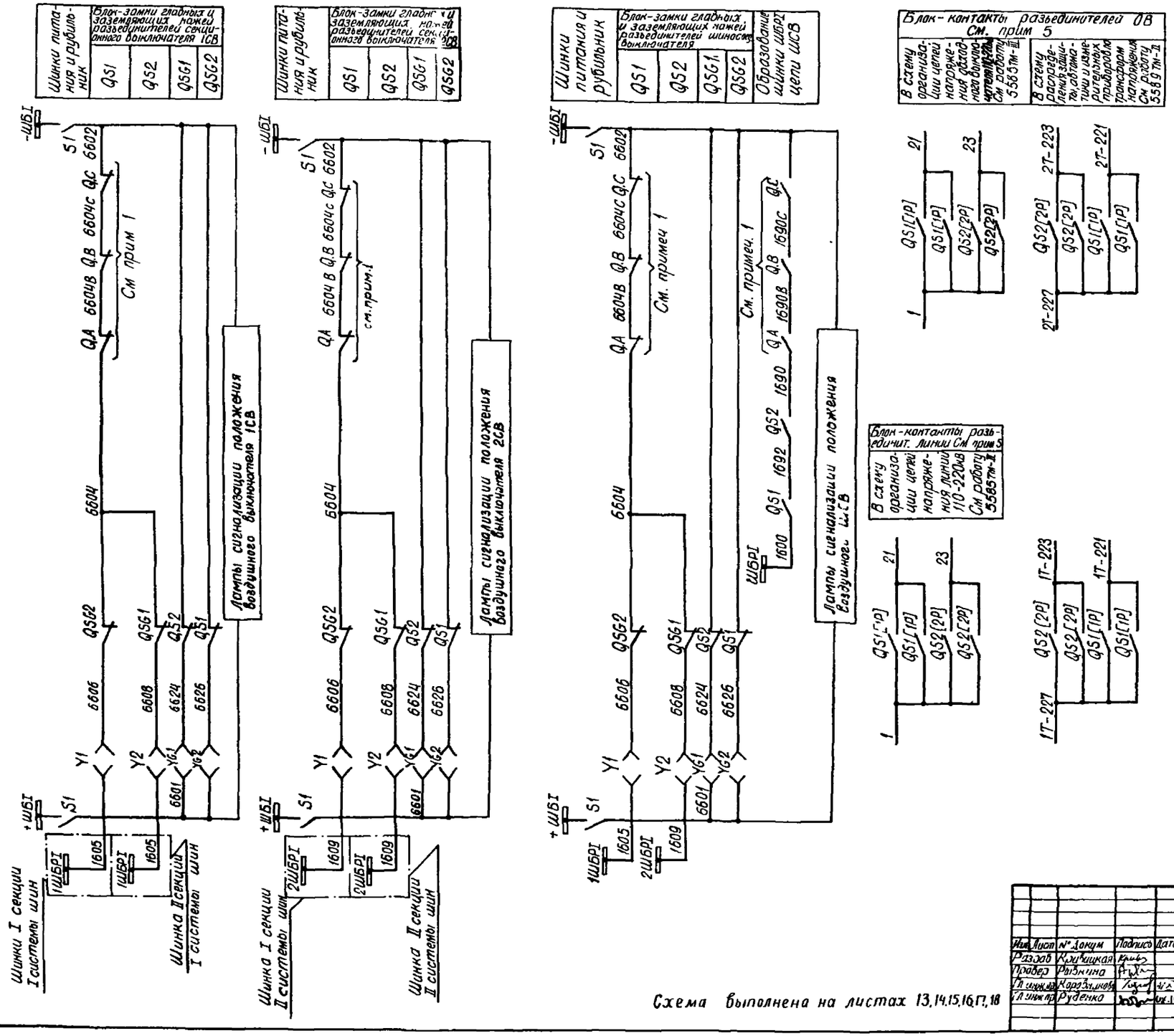


Схема выполнена на листах 13,14,15,16,17,18

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Кривицкая		
Провер		Рыбкина		
Гл инж пр		Коровникова		
Гл инж пр		Руденко		

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.

ПС 110 220кВ со схемами на стороне ВН „Две секционированные системы шин". Линии и шинные аппараты по - 220кВ.

Схема полная оперативной блокировки разъединителей

Лит	Лист	Листов
Р	15	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва

Копировал:

Формат 22

Инв № подл | Подпись и дата
8101тм-2-16

Альбом I.

Типовые решения

Поясняющая схема

Подстанция 110-220кВ со схемой „Две системы шин"

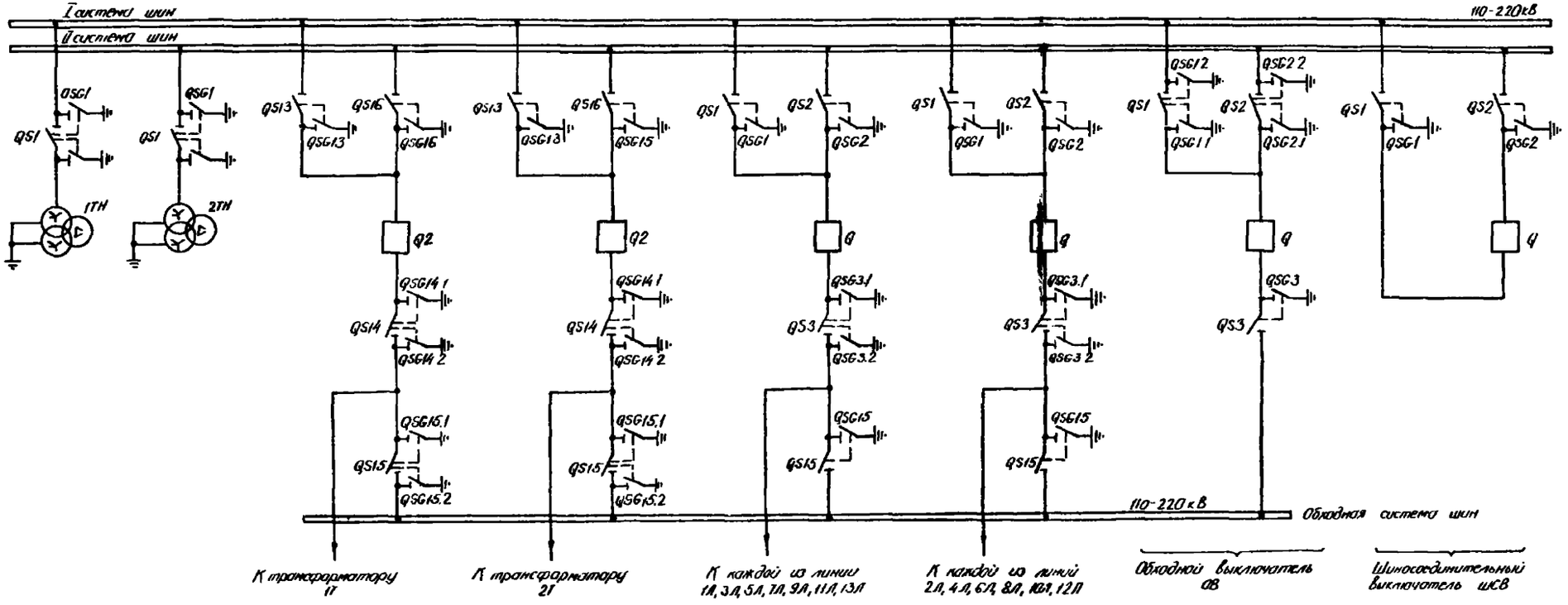


Схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16, 17, 18

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260			
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными			
Разраб.		Ратнер			АС 110-220кВ со схемами на стороне ВН „Две секционированные системы шин" „Две системы шин" Линии и шинные аппараты 110-220кВ	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Рывкина				Р	16	
ГИП		Коровникова		4/X				
Гл. спец.		Руденко		16.10	Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	Энергосетьпроект г. Москва		

Формат

Инв. № подл. 310ТМ-1-11 | Подпись и дата

Альбом I

Типовые решения

Поясняющая схема

Подстанция 110-220 кВ со схемой „Две секционированные системы шин." См. примеч. 4

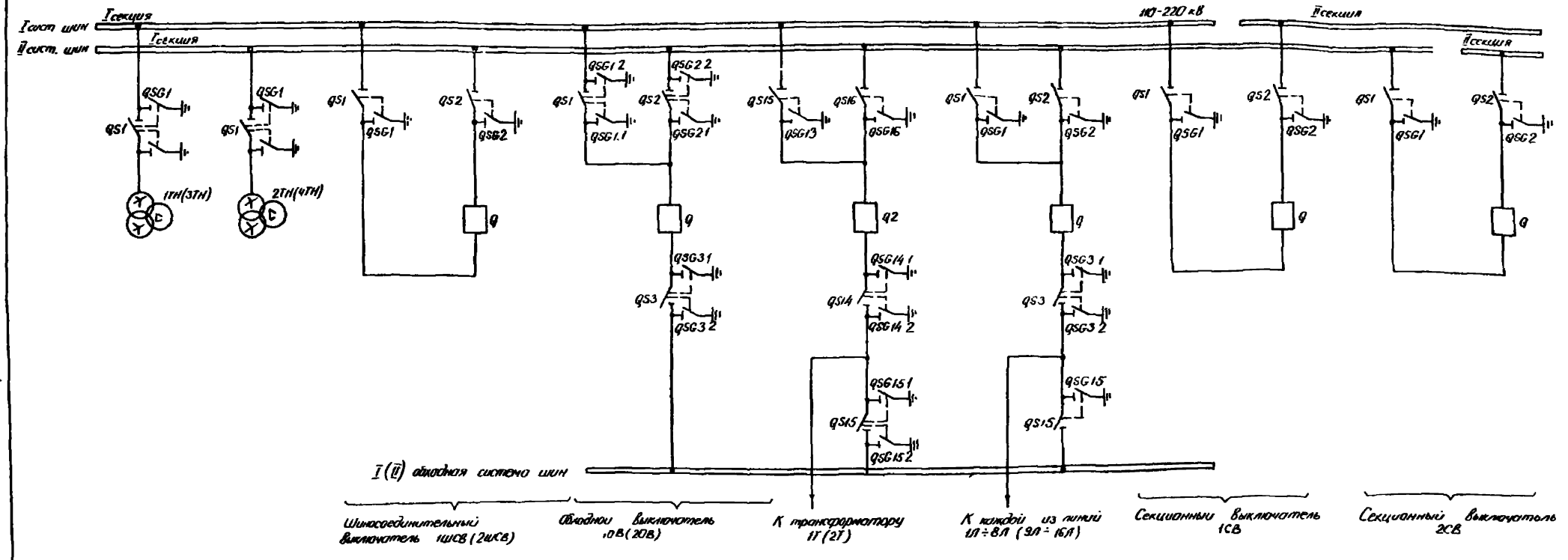


Схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16, 17, 18.

					407-03-260
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными
Изм	Лист	N докум	Подпись	Дата	
Разраб		Ратнер			110-220 кВ со схемами на сторонах „Две секционированные системы шин" „Две системы шин" Линии и шинные аппараты 110-220 кВ
Провер		Ривкина			Лит: Р; Лист: 17; Листов:
ГИП		Коровникова			
Гл. спец.		Руденко		03.10	Схема полная оперативной блокировки разъединителей
					Энергосетьпроект г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | 8101ТМ-I-18

Примечания:

1. Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для выключателей 110-220кВ с пофазными приводами. Для выключателей с трехфазными приводами блок-контакты выключателей фаз В и С и марки соответствующих цепей из схемы исключаются. Позиционное обозначение В А изменяется на В.
2. Последовательность монтажных единиц в цепях блокировки разъединителей обходной системы шин уточняется при конкретном проектировании в соответствии с расположением ячеек в ОРУ.
3. Для цепей оперативной блокировки разъединителей в шкафу выключателя типа ВНВ 110-220кВ используется автомат со снятым расцепителем с позиционным обозначением S1.
4. Для подстанции со схемой „Две секционированные системы шин." Схема выполнена для I секций. Для II секций изменения указаны в скобках.
5. В квадратных скобках указаны позиционные обозначения аппаратов, используемые в полных схемах соответствующих монтажных единиц.
6. Аппаратура линий, трансформаторов напряжения, секционных и шиносоединительных выключателей дана на одну монтажную единицу.
7. Использование рубильников S2 см. в схеме питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Из шкафа воздушного выключателя рубильник S2 исключается.

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан
		Трансформатор напряжения				
РУ ВН 110-220кВ	YG1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	QSG1	Контакты сигнальн	КСА-4		1	
	Y1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	QS1	Контакты сигнальные	КСА-4		1	
Шкафы ТН и шин выключателя ВВ, шиносоединения СВ, линии ЭЗН1-73	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении См. прим 3.7
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	S3	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении
	—	Электромагнитный ключ	...	220В	1	Общий на подстанцию

Перечень аппаратуры См. прим 6

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примеч
		Обходной выключатель 110-220 кВ				
РУ ВН 110-220кВ	Y1, Y2, Y3	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	
	YG1.1, YG1.2, YG21	То же	ЗБ-1		3	
	YG2.2, YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		3	Для двух секц с ш
	YG2.2, YG3	То же	ЗБ-1		2	Для двух с ш
	QS1, QS2	Контакты сигнальн	КСА-12		2	
	QS3	То же	КСА-6		1	
	QSG1.1, QSG2.1	То же	КСА-6		2	
	QSG1.2, QSG2.2	То же	КСА-4		2	
	QSG3.1, QSG3.2	То же	КСА-4		2	Для двух секц с ш
	QSG3	То же	КСА-4		1	Для двух с ш
		Шиносоединительный или секционный выключатель 110-220кВ				
	Y1, Y2	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	YG1, YG2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-6		2	
	QSG1, QSG2	То же	КСА-4		2	
		Линия 110-220 кВ				
	Y1, Y2, Y3, Y15	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		4	
	YG1, YG2, YG5	То же	ЗБ-1		3	
	YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS2	Контакты сигнальн	КСА-10		2	
	QS3	То же	КСА-4		1	
	QS15	То же	КСА-8		1	
	QSG1, QSG2	То же	КСА-6		2	
	QSG3.1, QSG3.2	То же	КСА-4		2	
	QSG15	То же	КСА-4		1	

Схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16, 17, 18

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260			
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции со схемами „Четырехугольник" и упрощенными			
Разраб		Ратнер			ПС 110-220кВ со схемой на стороне ВН „Две секционированные системы шин." „Две системы шин" Литий и чинные аппараты 110-220кВ	Лит	Лист	Листов
Проверил		Рыбкина				Р	18	
Гл. инж. пр.		Черепанова		4/12				
Н. контр.		Руденко		04.90	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 8101-тм-2-89

Копировал Билимова

Формат А2

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

3101тм-Т.20

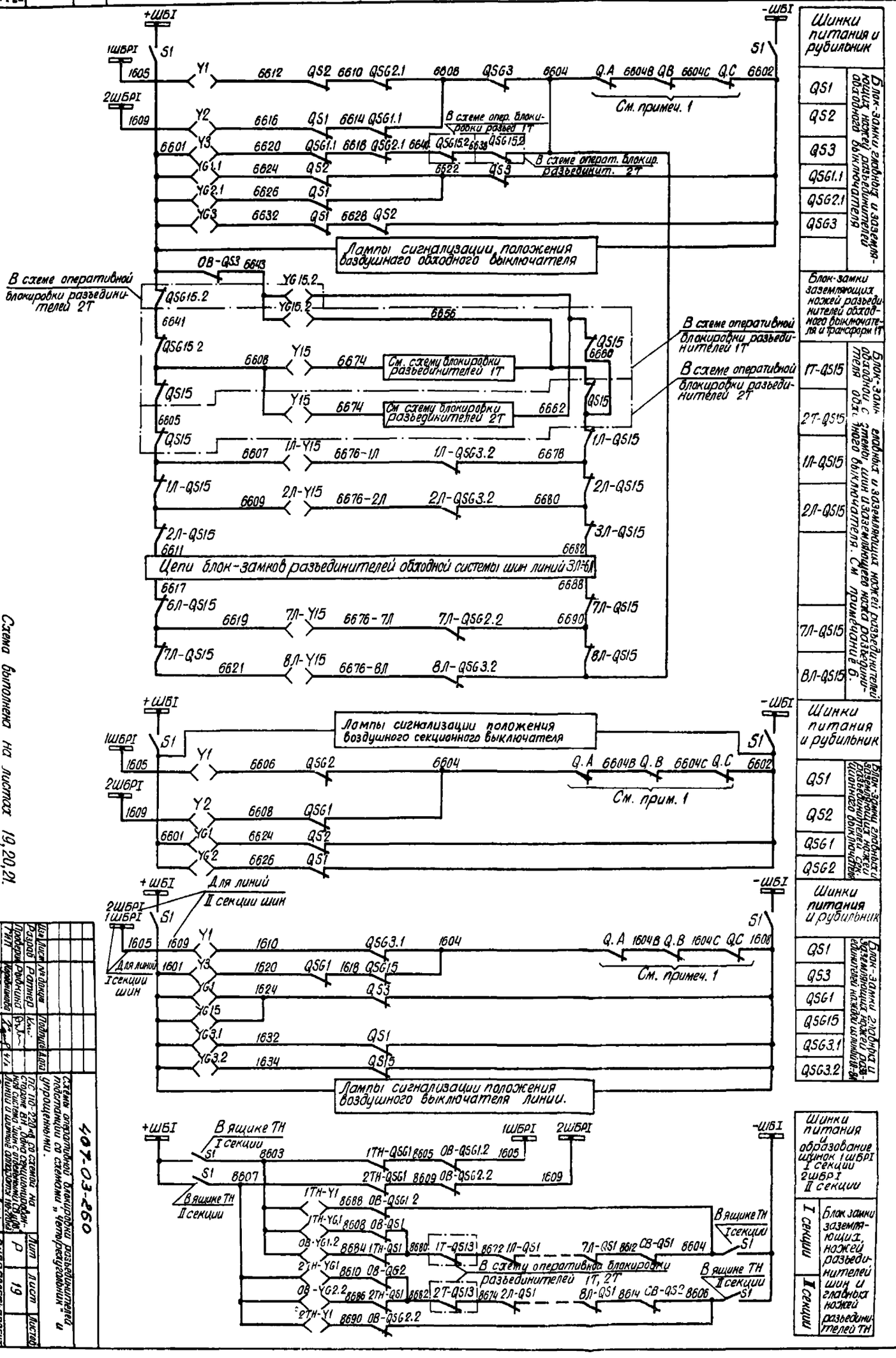


Схема выполнена на листах 19, 20, 21.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260	
Разраб.	Ратнер					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции со схемами "Четырехугольник" и упрощенными.	
Провер.	Родкина						
Н.контр.							
Гл.спец.	Руденко						
ГИП	Корольков						
						ПС 110-220кВ со схемой на стороне ВН "Два блока с неавтоматической перемычкой со стороны линий и одной секционированной выключателями цепью". Схема главных соединений.	
						Схема блокировки разъединителей.	
						ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва	Лит. Р; Лист 19; Листов

Копировал: Фыре

Формат А2

Поясняющая схема.

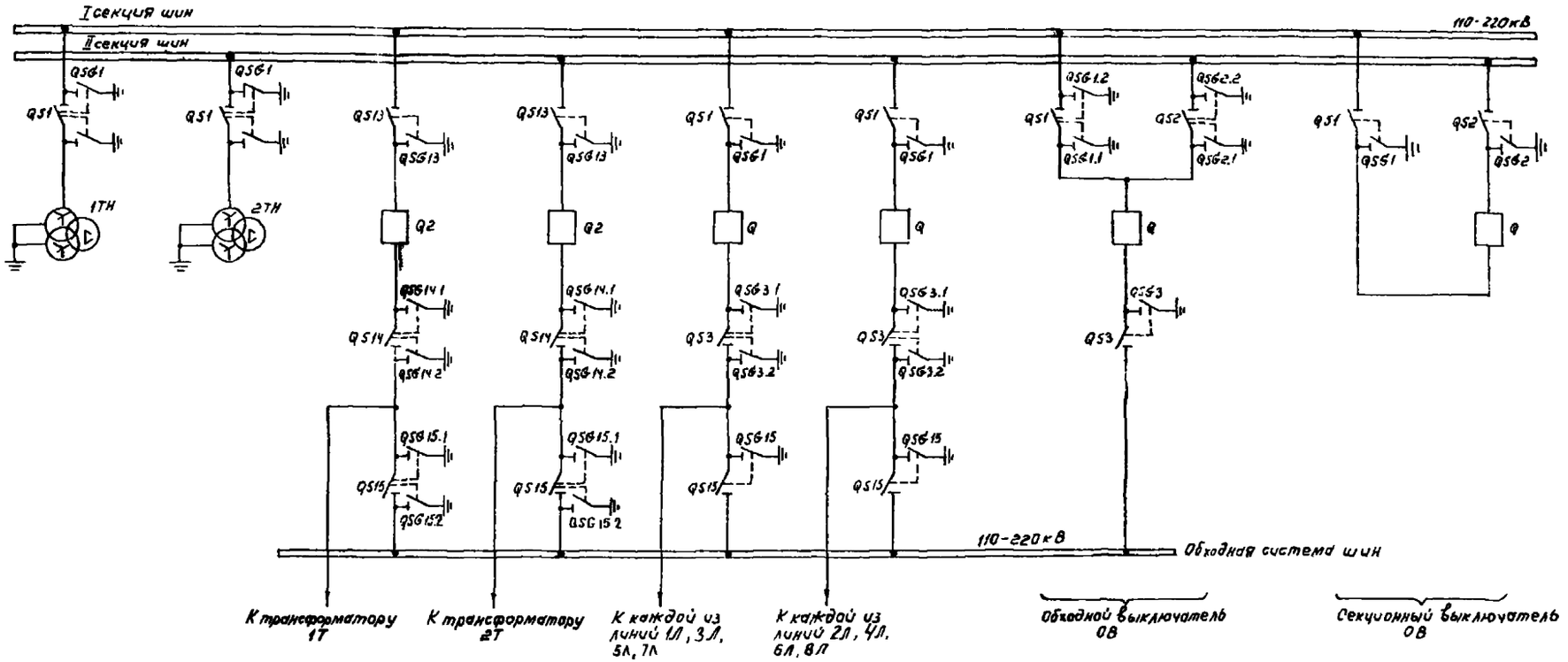


Схема выполнена на листах 19.20.21.

					407-03-260
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „четырехугольник" и упрощенными
Изм	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата	ПС 110-320 кВ со схемой на стороне ВН „Одна секционированная система шин с отдельными СВ и ОВ". Линии и шинные аппараты 110-320 кВ.
Разраб.		Ратнер			
Пров.		Рыбкина			
Гл.инж.пр.		Коровников			
Гл.сп.сек.		Руденко			Схема полная оперативной блокировки разъединителей.

Лит.	Лист	Листов
Р	20	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал

Формат 22

Альбом I

Типовые решения

Инв. № подл. | Подп. и дата

8101 ТМ-I-21

Типовые решения Альбом I

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Шкаф или ящик выключателя ОВ	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении См. прим. 2,5.
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
СВ	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
линии	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Ящик ТН ЯЗНЗ-73	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении
	–	Электромагнитный ключ		220В	1	Общий на подстанцию

Примечания:

1. Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для выключателей 110-220 кВ с пофазными приводами. Для выключателей с трёхфазными приводами блок-контакты выключателей фаз В и С и марки соответствующих цепей из схемы исключаются. Позиционное обозначение QA изменяется на Q.
2. Для цепей оперативной блокировки разъединителей в шкафу выключателя типа ВНВ 110-220 кВ используется автомат со снятым расцепителем с позиц. обозначением S1.
3. В квадратных скобках указаны позиционные обозначения аппаратов, используемые в полных схемах соответствующих монтажных единиц.
4. Аппаратура линий и трансформаторов напряжения дана на одну монтажную единицу.
5. Использование рубильников S2 см. в схеме питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Из шкафа воздушного выключателя рубильник S2 исключается.
6. Последовательность монтажных единиц в цепях блок-замков разъединителей обходной системы шин уточняется при конкретном проектировании в соответствии с расположением ячеек в ОРУ.

Схема выполнена на листах 19, 20, 21.

Перечень аппаратуры См примеч. 4.

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
РУ ВН 110-220 кВ	**Обходной выключатель 110-220 кВ**					
	Y1, Y2, Y3	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	
	YG1.1, YG1.2, YG2.1	То же	ЗБ-1		3	
	YG2.2, YG3	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-12		2	
	QS3	То же	КСА-6		1	
	QSG1.1, QSG2.1	То же	КСА-5		2	
	QSG1.2, QSG2.2	То же	КСА-4		2	
	QSG3	То же	КСА-4		1	
	Секционный выключатель 110-220 кВ					
	Y1, Y2	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	YG1, YG2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS2	Контакты сигнальн	КСА-6		2	
	QSG1, QSG2	То же	КСА-4		2	
	Линия 110-220 кВ					
	Y1, Y3, Y15	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	
	YG1, YG15	То же	ЗБ-1		2	
	YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1	Контакты сигнальн	КСА-6		1	
	QS3	То же	КСА-4		1	
	QS15	То же	КСА-8		1	
	QSG1, QSG15	То же	КСА-4		2	
	QSG3.1, QSG3.2	То же	КСА-4		2	
	Трансформатор напряжения					
	YG1, Y1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	QSG1, QS1	Контакты сигнальные	КСА-4		2	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Ратнер	[signature]	
Провер.		Рыбкина	[signature]	
ГИП		Коробников	[signature]	4/X
Гл. спец. с.		Руденко	[signature]	05.10

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.

ПС 110-220 кВ со схемой на стороне ВН. Одна секционированная система шин с отдельными СВ и ОВ. Линии и шинные аппараты 110-220 кВ.

Схема полная оперативной блокировки разъединителей.

Лит.	Лист	Листов
Р	21	

ЭНЕРГОСЕТОПРОЕКТ г. Москва

Копировал: [signature] Формат. 22

Инв. № подл. | Подпись и дата | 8101тн-1-22

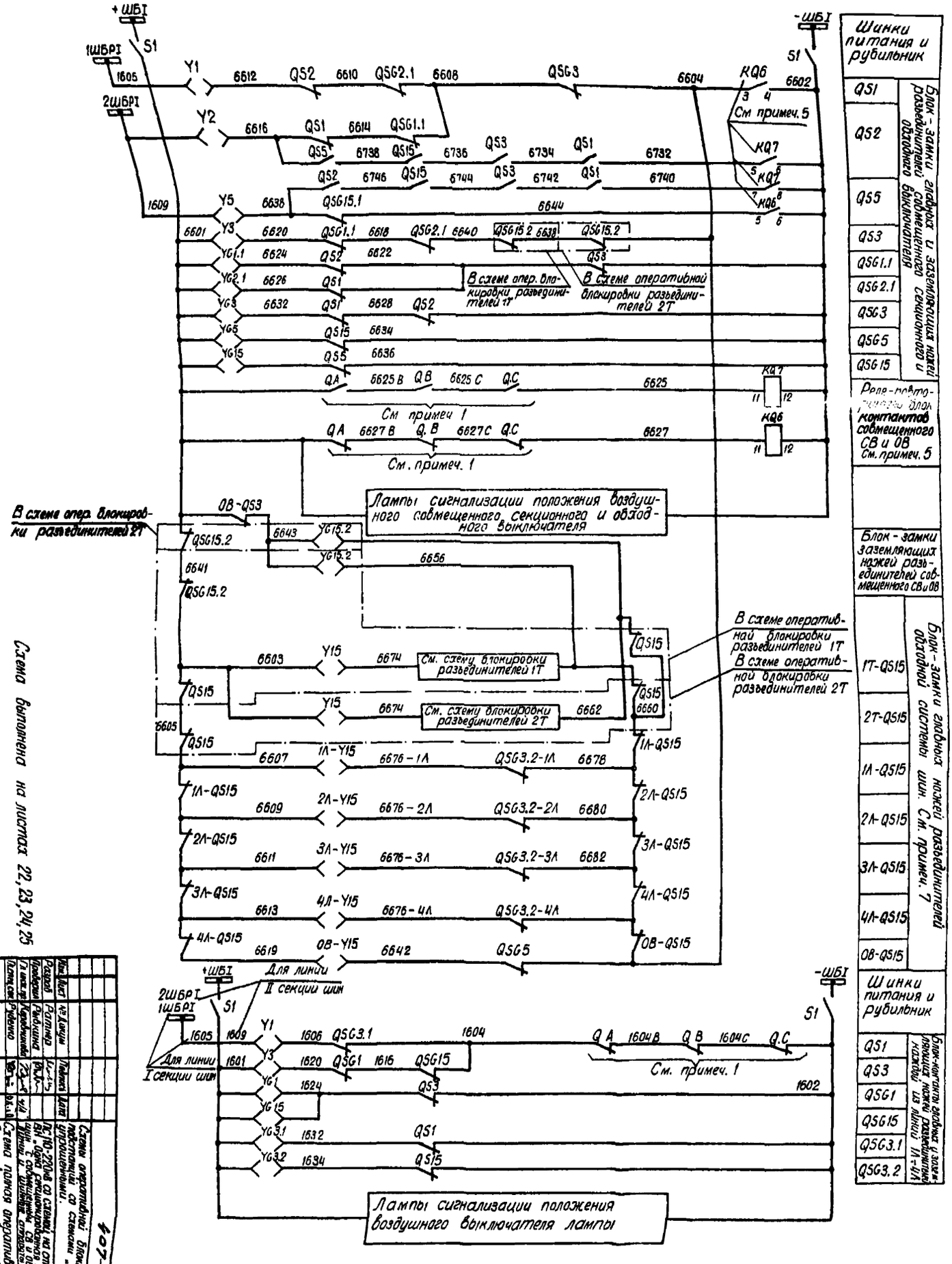
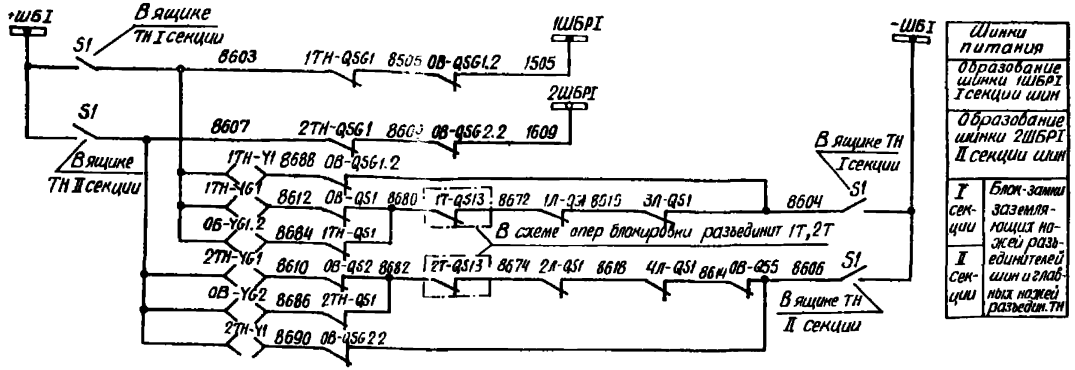


Схема выполнена на листах 22, 23, 24, 25

Копировал: Фомц

Формат

| | | |



Шинки питания
Образование шинки 1ШБР1 I секции шин
Образование шинки 2ШБР1 II секции шин
I секции — Блок-замки заземляющих ножей разъединителей шин и главных ножей разъедин. ТН
II секции

Примечания:

1. Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для выключателей с пофазными приводами.
   Для выключателей с трёхфазными приводами блок-контакты выключателей фаз В и С и марки соответствующих цепей из схемы исключаются.
   Позиционное обозначение Q А изменяется на Q.
2. Для цепей оперативной блокировки разъединителей в шкафу выключателя типа ВНВ 110-220 кВ используется автомат со снятым расцепителем с позиц. обозначением S1.
3. Аппаратура линий и трансформаторов напряжения дана на одну монтажную единицу.
4. В квадратных скобках указаны позиционные обозначения аппаратов, используемые в полных схемах соответствующих монтажных единиц.
5. В части использования реле KQ6, KQ7 схема выполнена для ПС 110-220 кВ с применением в качестве совмещенного СВ и ОВ выключателей У220, ВВШ-220. Для других типов выключателей изменение цепей, отмеченных знаком *, дана в таблице №1. При отсутствии реле KQ6, KQ7 ящик ЯРП-4 из схемы исключается.
6. Использование рубильников S2 см. в схеме питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Из шкафа воздушного выключателя рубильник S2 исключается.
7. Последовательность монтажных единиц в цепях блок-замков разъединителей обходной системы шин уточняется при конкретном проектировании в соответствии с расположением ячеек в ОРУ.

Перечень аппаратуры См. примеч. 3

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
РУ ВН 110-220 кВ	**Совмещенный секционный и обходной выключатель 110-220 кВ**					
	Y1, Y2, Y3	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	
	Y5, Y15	То же	ЗБ-1		2	
	YG1.1, YG1.2, YG2.1, YG2.2	То же	ЗБ-1		4	
	YG3, YG5	То же	ЗБ-1		2	
	YG15.1, YG15.2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS2	Контакты сигнальн	КСА-12		2	
	QS3, QS5, QS15	То же	КСА-6		3	
	QSG1.1, QSG2.1	То же	КСА-6		2	
	QSG3	То же	КСА-4		1	
	QSG5, QSG15.1	То же	КСА-4		2	
	QSG1.2, QSG2.2 QSG15.2	То же	КСА-4		3	
	Линия 110-220 кВ					
	Y1, Y3, Y15	Замок электромагнит блокир.	ЗБ-1		3	
	YG1, YG15	То же	ЗБ-1		2	
	YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS3, QS15	Контакты сигнальн	КСА-6		3	
	QSG1, QSG15	То же	КСА-4		2	
	QSG3.1, QSG3.2	То же	КСА-4		2	
	Трансформатор напряжения					
	YG1, Y1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	QSG1, QS1	Контакты сигнальн.	КСА-4		2	
Ящик ТН Шкафы линий (совместителя СВ и ОВ)	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухлинейном исполнении См прим 2,6.
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	S1	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Ящик ЯЗН 1-73	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухлинейном исполнении
Ящик ЯРП-4	KQ6, KQ7	Реле промежут.	РП23	220В	2	См прим. 5
	KQ... KQ...	То же	РП23	220В	2	резерв
	—	Электромагнитный замок	...	220В	1	общий на подстанцию

Схема выполнена на листах 22, 23, 24, 25.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб		Ратнер		
Провер		Рыбкина		
Гл. инж. пр.		Кораблинова		
Н. контр.		Руденко		

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными

ПС 110-220 кВ со схемой на стороне ВН „Одна секционированная система шин с совмещенным СВ и ОВ". Линии и шинные аппараты 110-220 кВ

Схема полная оперативной блокировки разъединителей.

Лит.	Лист	Листов
Р	23	

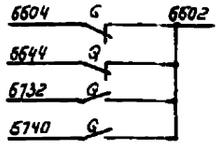
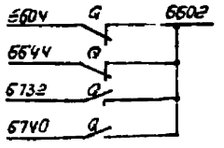
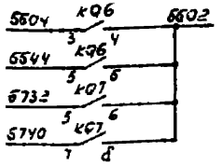
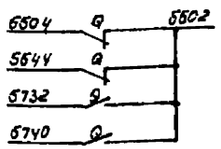
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал:

Формат

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

Таблица N 1

Тип выключателя	Количество свободных блок-конт выключателей без учета блокировки	Используемые реле	Количество резервных блок-конт. выключателя	Использование в схеме реле и блок-контактов выключателя
МКП 110	7	—	3	
У 110	9	—	5	
У 220	4	KQ6 KQ7	2	 *)
ВНВ 110	11	—	7	

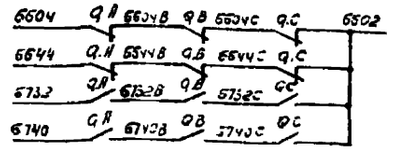
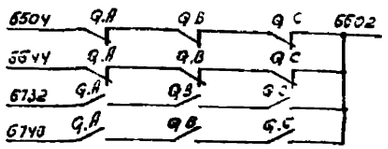
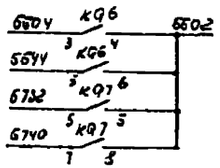
Тип выключателя	Количество свободных блок-конт. выключат. без учета блокировки	Используемые реле	Количество резервных блок-конт. выключателя	Использование в схеме реле и блок-контактов выключателя
ВНВ 220	6	—	2	
ВВБ 110-220	5	—	1	
ВВШ 110-220	3	KQ6 KQ7	1	 *)

Схема выполнена на листах 22, 23, 24, 25

Изм	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата
Разраб		Ратнер		
Пров.		Рыбкина		
Гл. инж. пр.		Хоровникова		
Гл. сп. сек.		Руденко		

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „четырехугольник" и упрощенными

ПС 110-220 кВ со схемой на стороне ВН „Одна секционированная система шин с совмещенным СВ и ОВ". Линии и шинные аппараты 110-220 кВ

Схема полная оперативной блокировки разъединителей.

Лит.	Лист.	Листов
Р	24	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Формат 22

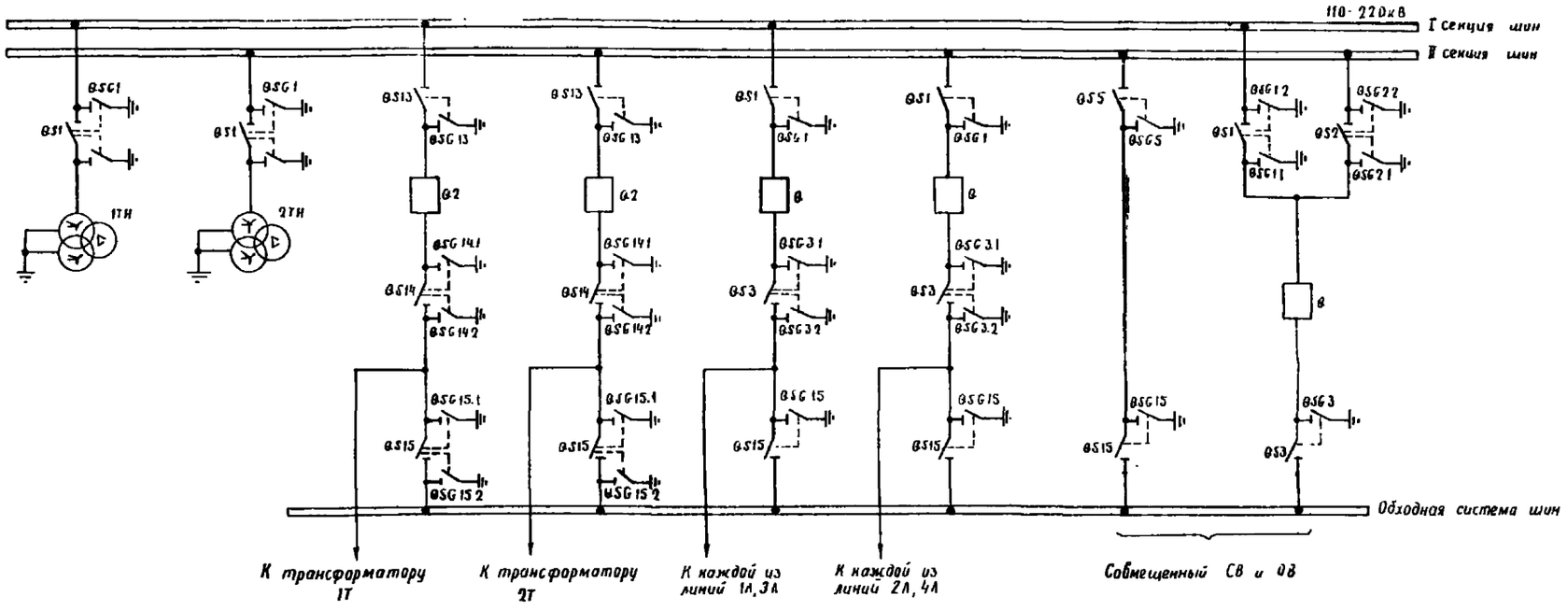
Копировал

Типовые решения

Альбом I

Инв. № подл. | Подп. и дата | 810/ТП-2-25

Пояснящая схема



Схеми выполнено на листах 22, 23, 24, 25

Изм	Лист	№ Докум	Подпись	Дата	407-03-260			
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными			
Разраб		Ратнер			ПС 110-220кВ со схемой на стороне ВН, Одна секционированная сист шин с совмещенным СВ и ОВ. Линии и шинные аппараты 110-220кВ	Лит	Лист	Листов
Пров		Рыбкина				Р	25	
Гл инж пр		Коровникова						
Гл спец сек		Руденко			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва		

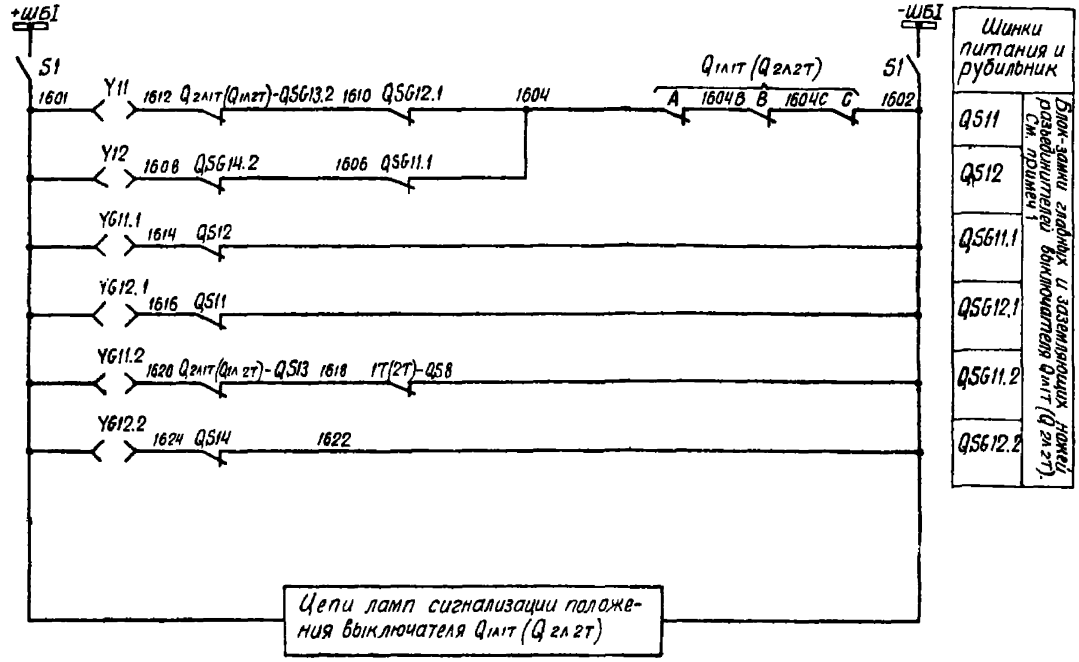
Копировал Балашова

Формат 22

Альбом I

Типовые решения

Инв. № подл. | Подп. и дата



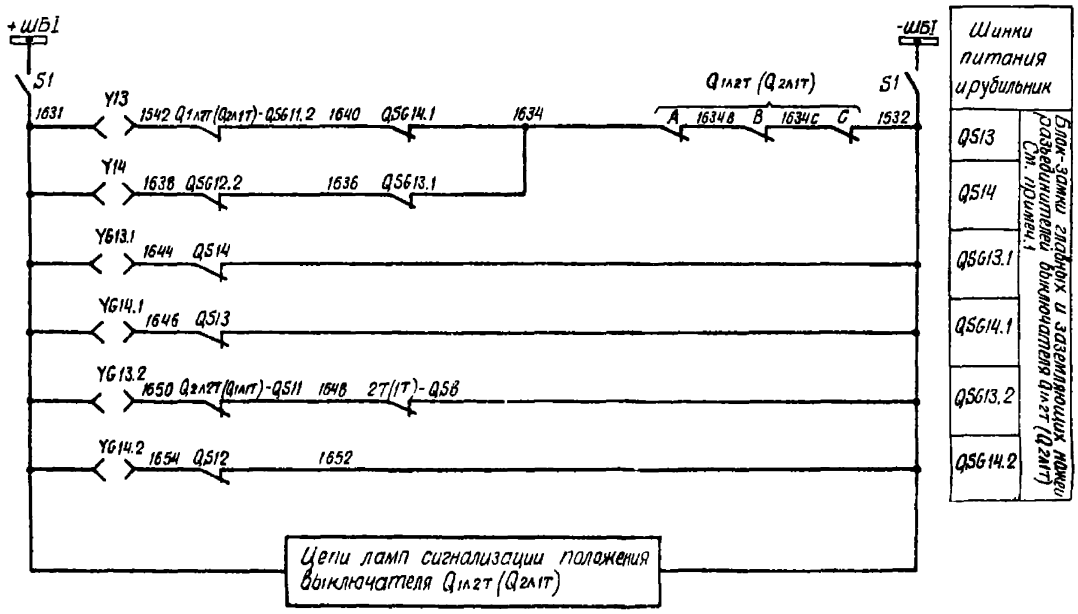


Схема выполнена на листах 26.27.28.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	407-03-260	
Разраб.	Ратнер					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами "Четырехугольник" и упрощенными.	
Проверил	Рябкина						
Гл. инж. проекта	Кудрявцев						
Н. контр.							
Гл. специалист	Рубежко						
						ПС 220кВ со схемой на стороне ВН "Четырехугольник"	Стадия: Р; Лист: 26; Листов:
						Схема главных оперативных блокировок разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал:

Формат А2

Типовые решения Альбом I

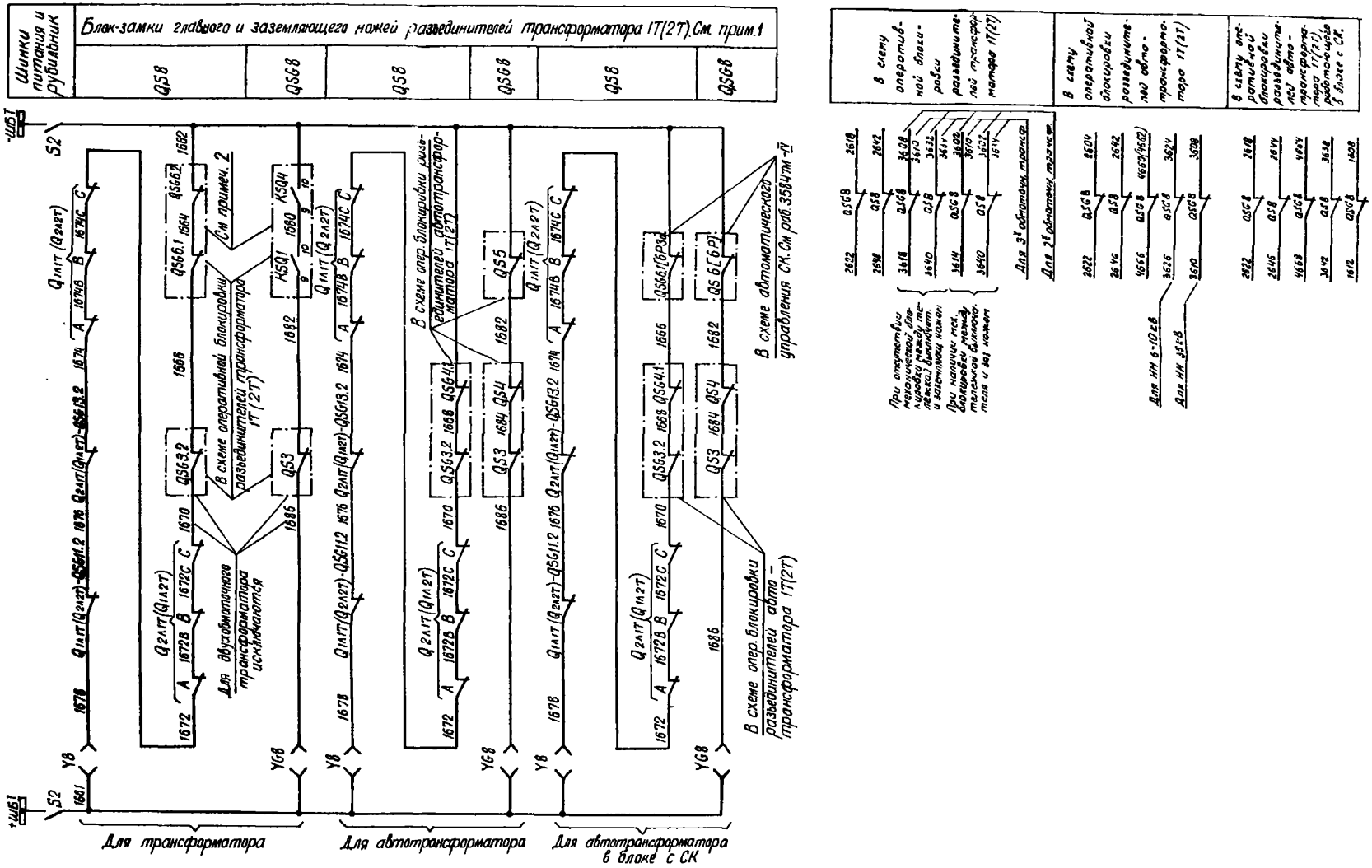


Схема выполнена на листах 26, 27, 28.

					407-03-260			
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.			
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Ратнер			ПС 220кВ со схемой на стороне ВН „Четырёхугольник"	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Рыбкина				Р	27	
Гл. инж. пр.		Коровникова						
Гл. спец.		Руденко			Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		

Копировал: [illegible] Формат 22

Инв. № подл. | Подпись и дата

Альбом I

Типовые решения

Примечания:

1. Схема выполнена для трансформатора 1Т, выключателей Q_{1A1T} и Q_{1A2T} и действительна для 2Т, Q_{2A2T} и Q_{2A1T} с изменениями, указанными в скобках
2. Для трансформатора с одним выключателем на вводе низшего напряжения 6-10 кВ контакт реле KSQ4 и блок-контакт заземляющего ножа QSG6 2 из схемы исключаются. Позиционное обозначение контакта QSG6 1 изменяется на QSG6
3. Использование рубильника S2 в ящике выключателя Q_{1A2T} (Q_{2A1T}) и рубильника S1 в ящике зажимов трансформатора 1Т(2Т) см в схеме питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Из шкафа воздушного выключателя рубильник S2 исключается. В этом случае для питания цепей оперативной блокировки разъединителей трансформатора 1Т(2Т) используется рубильник S2, установленный в ящике зажимов ЯЗВ-60 трансформатора 1Т(2Т).
4. Для цепей оперативной блокировки разъединителей в шкафу выключателя типа ВНВ 220 кВ используется автомат со снятым расцепителем с позиционным обозначением S1

Установливается при применении возд. выключат.

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Шкаф или ящик выключ. Q_{1A1T} (Q_{2A2T})	S1	Рубильник	Р-20	250 В, 20 А	2	В двухполюсном исполнении см примеч. 3,4
	S2	То же	Р-20	250 В, 20 А	2	
Шкаф или ящик выключ. Q_{1A2T} (Q_{2A1T})	S1	Рубильник	Р-20	250 В, 20 А	2	В двухполюсном исполнении см примеч. 3,4
	S2	То же	Р-20	250 В, 20 А	2	
	—	Электромагнитный ключ	...	220 В		Общий на подстанцию
Ящик ЯЗВ-60 трансформатора 1Т(2Т)	S1	Рубильник	Р-20	250 В, 20 А	2	См примеч. 3
	S2	То же	Р-20	250 В, 20 А	2	

Поясняющая схема

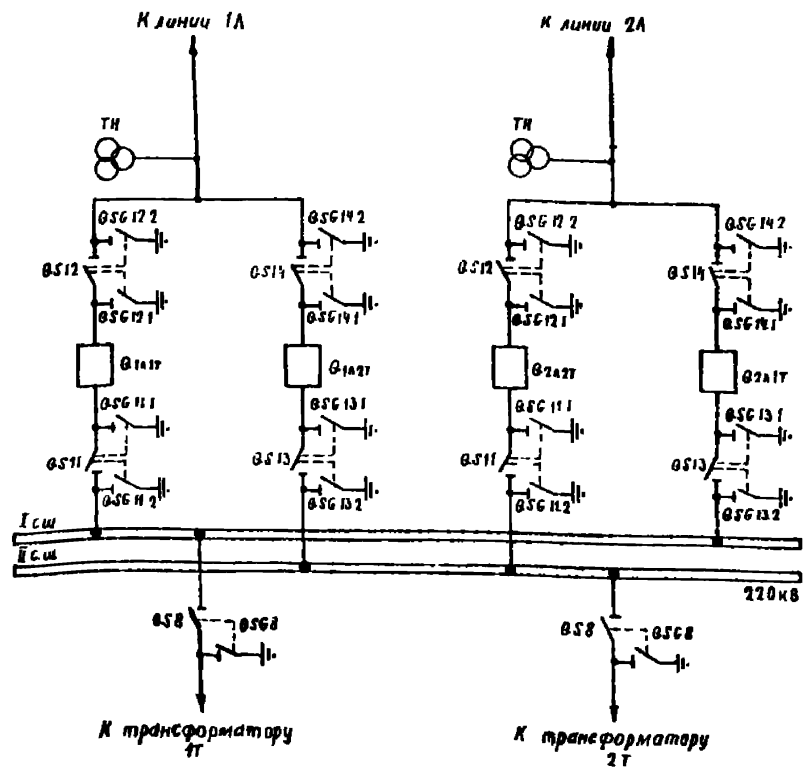


Схема выполнена на листах 26, 27, 28.

Перечень аппаратуры См примеч 1

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
РУ ВН 220 кВ	Выключатель Q_{1A1T} (Q_{2A2T}) 220 кВ					
	Y11, Y12	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	YG11 1, YG11 2	То же	ЗБ-1		2	
	YG12 1, YG12 2	То же	ЗБ-1		2	
	QS11, QS12	Контакты сигнальные	КСА-4		2	
	QSG11 1, QSG11 2	То же	КСА-4		2	
	QSG12 1, QSG12 2	То же	КСА 4		2	
	Выключатель Q_{1A2T} (Q_{2A1T}) 220 кВ					
	Y13, Y14	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	YG13 1, YG13 2	То же	ЗБ 1		2	
	YG14 1, YG14 2	То же	ЗБ-1		2	
	QS13, QS14	Контакты сигнальные	КСА 4		2	
	QSG13 1, QSG13 2	То же	КСА-4		2	
	QSG14 1, QSG14 2	То же	КСА-4		2	
	Трансформатор 1Т(2Т) 220 кВ					
	Y8	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	YG8	То же	ЗБ-1		1	
	QS8	Контакты сигнальные	КСА-4		1	
	QSG8	То же	КСА-4		1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Ратнер		
Пров.		Рыбнина		
Гл. инж. пр.		Коровникова		
Гл. спец. сек.		Руденко		6-02

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными

ПС 220 кВ со схемой на стороне ВН „Четырехугольник"

Лит	Лист	Листов
Р	28	

Схема полная оперативной блокировки разъединителей

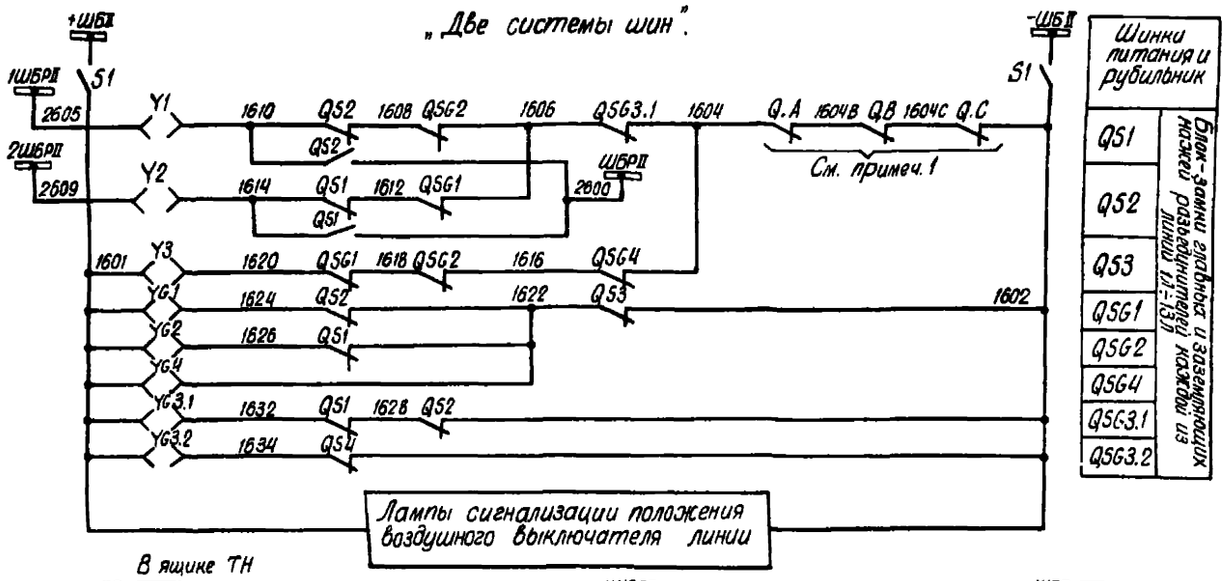
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал Балашова

Формат 22

Инв. № подл. | Подп. и дата
8101ТМ-Э-29

„Две системы шин".



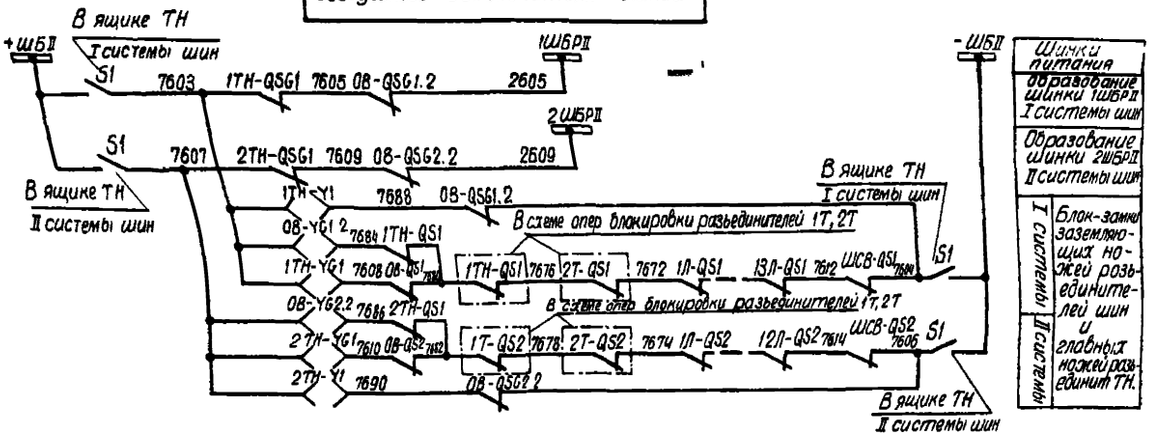
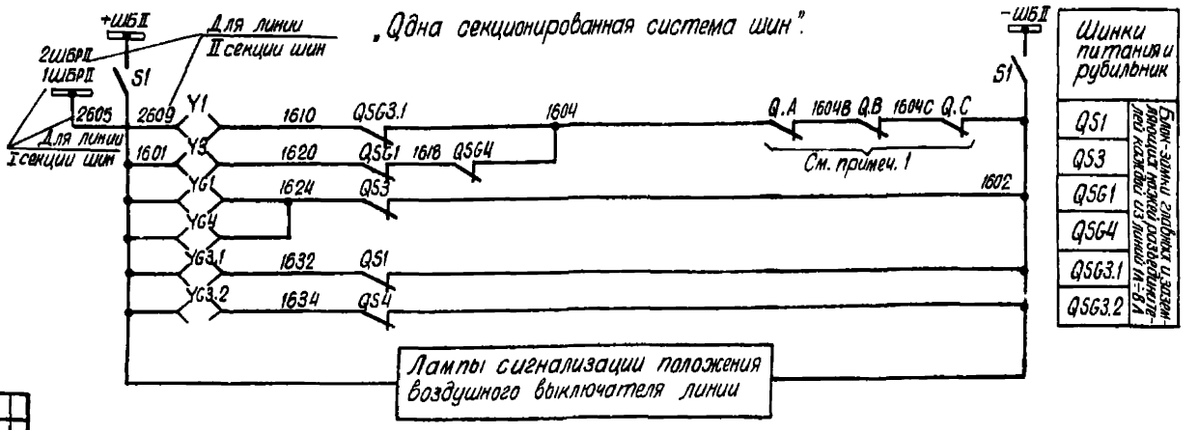
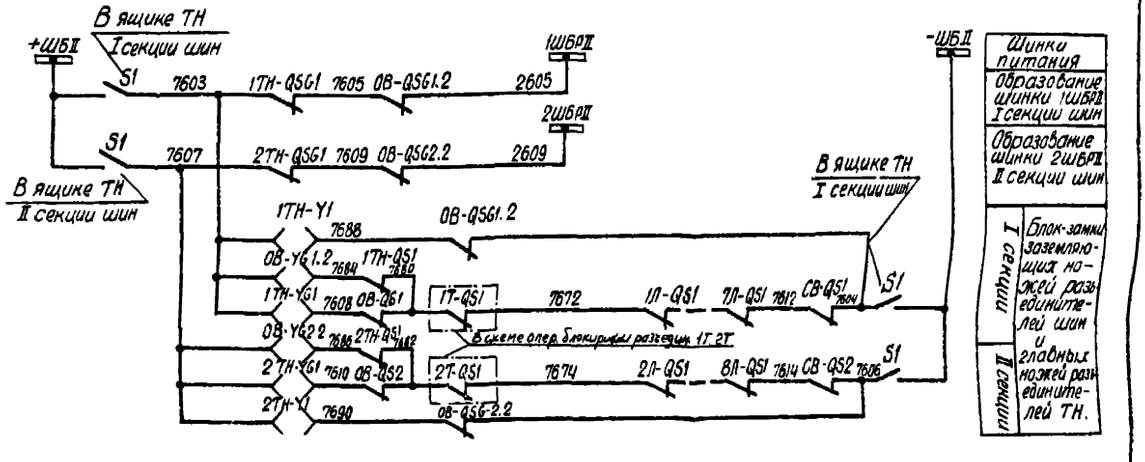


Схема выполнена на листах 29,30,31,32,33.

„Одна секционированная система шин".





Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	407-03-260
Разраб.	Ротенберг					Схемы автоматики блокировки разъединителей и подстанций со сборными, четырехугольниками.
Провер.	Родькина					ПС 220кВ со системами из сборных с/ш. ОРУ 220кВ со системами шин - одна секционированная выключателями и одна обходная с обходным выключателем 110кВ. Линии и шинные автоматики 110кВ
Н. контр.	Кожевников					
Гл. инж. проекта	Дубенко					
Гип		Р	29			
Схема полная автоматики блокировки разъединителей.		Энергосетьпроект г. Москва				

Копировал:

Формат А4

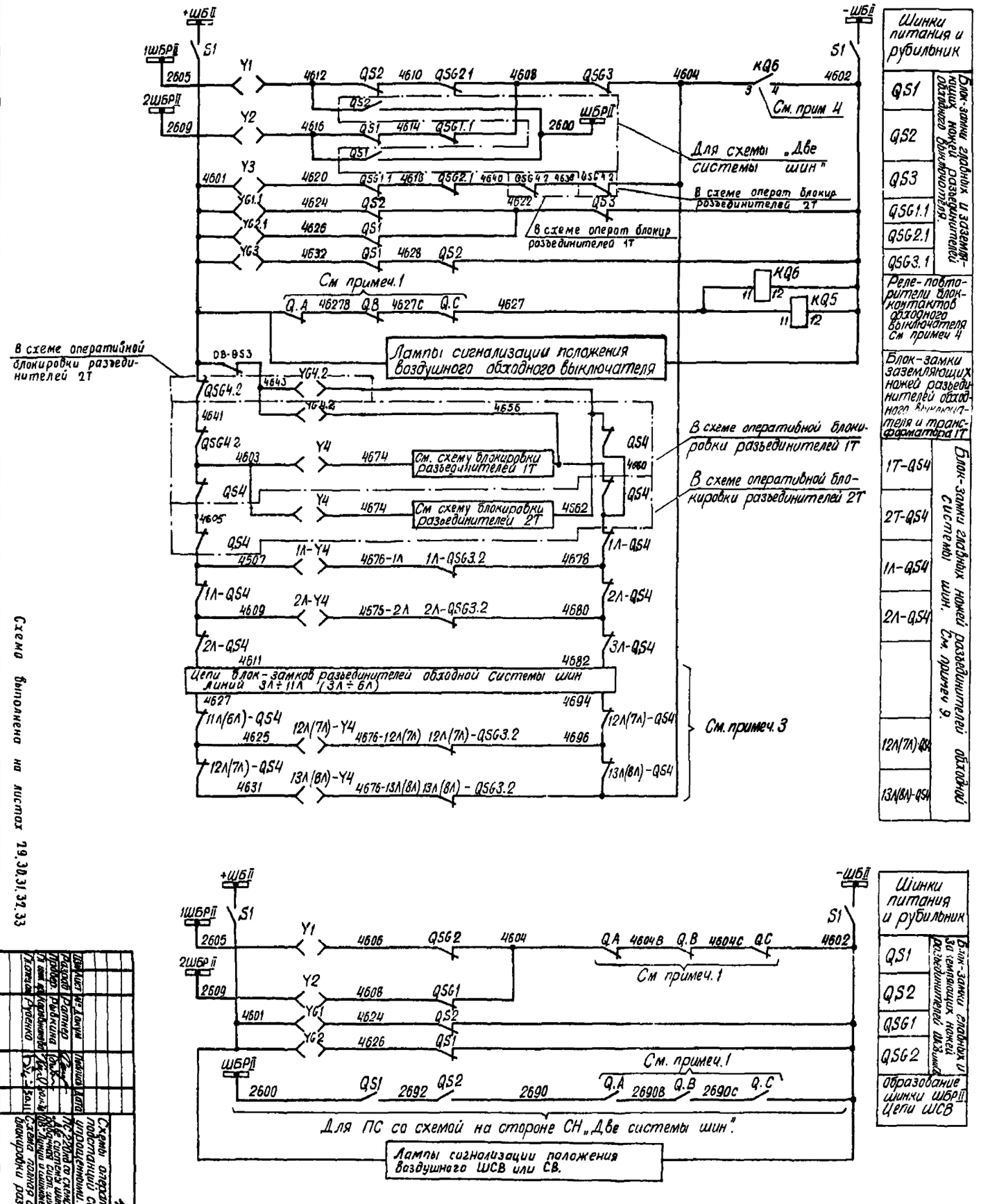


Схема выполнена на листах 19.30.31.32.33

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителя подстанций со схемами „Четырехугольник" и „Треугольник" 110-220 кВ со схемой на стороне СН „Две системы шин" с обходной системой шин. Блок-замки и силовые электроприводы 10кВ

Схема полной оперативной блокировки разъединителей.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Раппер				
Пров.	Ревкина				
Т.контр.					
Н.контр.	Руденко				
Гл.инж. проекта	Ушаков				

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
г. Москва

Копировал: Шишу

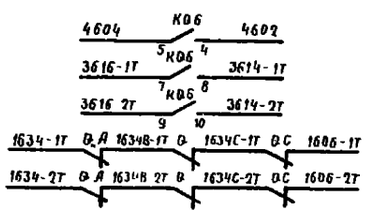
Формат А1

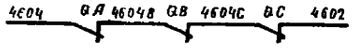
Типовые решения

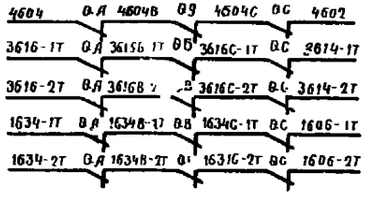
Альбом I

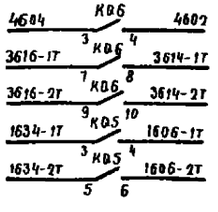
Таблица N1

Тип выключателя	Кол-во свободных блок-конт выключателя без учета блокировки	ПС 220 кВ с упрощенными схемами на стороне ВН			ПС 220 кВ со сборными шинами на стороне ВН		
		Используемые реле	К-во резервных блок-конт выключателя	Использование в схеме-реле и блок-контактов выключателя	Используемые реле	К-во резервных блок-конт выключат	Использование в схеме реле и блок-контактов выключателя
МКП 110	7	КД6	2	4604 КД6 4602 5 4 3616-1Т КД6 3614-1Т 7 8 3616-2Т КД6 3614-2Т 9 10 1634-1Т ОА 1634В-1Т ОВ 1634С-1Т ОС 1606-1Т 1634-2Т ОА 1634В-2Т ОВ 1634С-2Т ОС 1606-2Т		3	4604 ОА 4604В ОВ 4604С ОС 4602
У 110	9	—	1	4604 ОА 4604В ОВ 4604С ОС 4602 3616-1Т ОА 3616В-1Т ОВ 3616С-1Т ОС 3614-1Т 3616-2Т ОА 3616В-2Т ОВ 3616С-2Т ОС 3614-2Т 1634-1Т ОА 1634В-1Т ОВ 1634С-1Т ОС 1606-1Т 1634-2Т ОА 1634В-2Т ОВ 1634С-2Т ОС 1606-2Т	—	5	
ВНВ 110	11	—	3			7	
ВВБ 110	5	КД5	2	4604 КД6 4602 3 4 3616-1Т КД6 3614-1Т 7 8 3616-2Т КД6 3614-2Т 9 10 1634-1Т КД5 1606-1Т 3 4 1634-2Т КД5 1606-2Т 5 6		1	
ВВШ 110	3	КД6	—		КД6	—	4604 КД6 4602 3 4









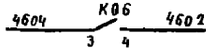


Схема выполнена на листах 29, 30, 31, 32, 33

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Ратнер		
Пров		Рыбкина		
Гл инж пр		Коробникова		8/X
Гл со сост		Руденко		9.X.10

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.

ПС 220 кВ со схемами на стороне СН „Две системы шин", „Один секционированная сист шин с отдельными СВиОВ" линии и шинные аппараты 110 кВ

Лит	Лист	Листов
Р	31	

Схема полная оперативной блокировки разъединителей

Энергосетьпроект г Москва

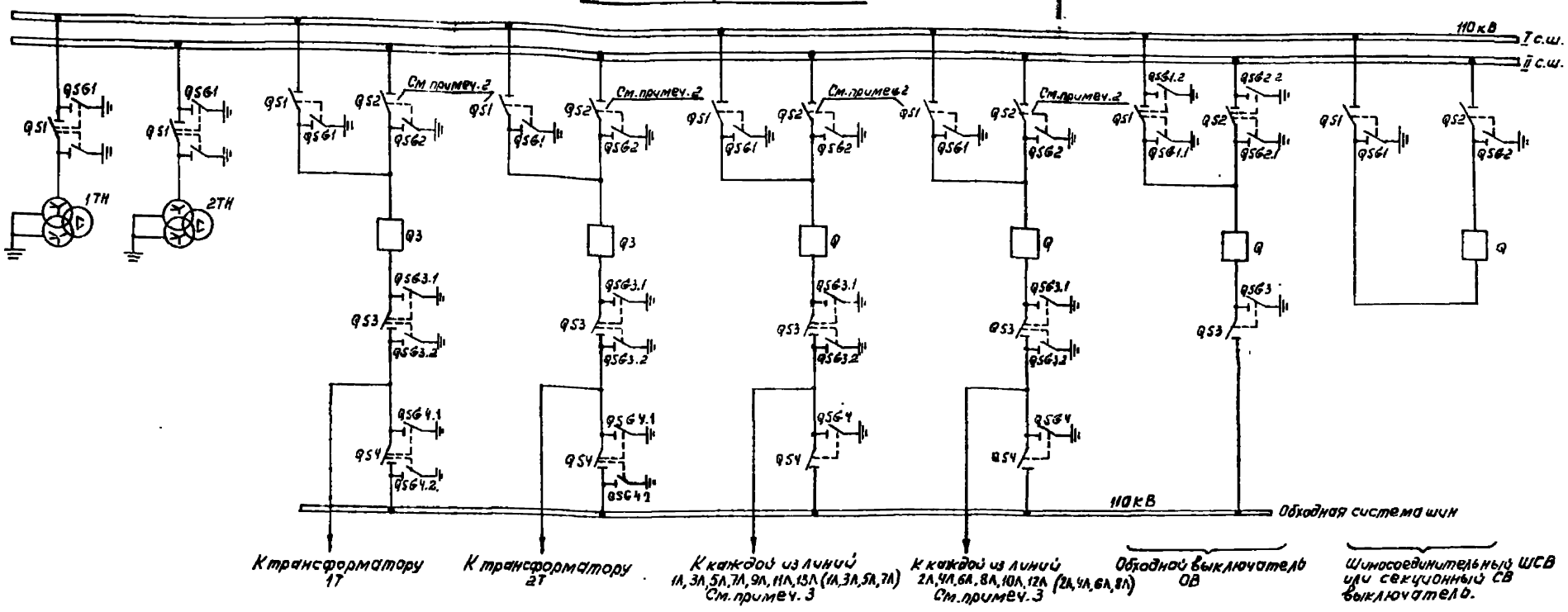
Копировал · Балаш

Формат 22

Инв № подл | Подп и дата
8101 ТМ-Т-32

Типовые решения Альбом 7

Поясняющая схема



Примечания:

1. Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для выключателей 110кВ с пофазными приводами. Для выключателей с трехфазными приводами блок-контакты выключателей фаз В и С и соответствующие марки цепей из схемы исключаются. Позиционное обозначение Q.A изменяется на Q.
2. Для подстанций со схемой „Одна секционированная система шин" разъединители QS2 трансформаторов и линий отсутствуют. Разъединители QS1 трансформатора 2Т и линий 2А, 4А, 6А, 8А подсоединяются ко II секции.
3. В скобках указано количество присоединений для подстанций со схемой „Одна секционированная система шин".
4. В части использования реле KQ5, KQ6 схема выполнена для ПС 220кВ „Два блока с автоматической перемычкой на стороне ВН при применении в качестве обходного выключателей ВВБ110, ВВШ110. Для других схем ПС и типов выключателей изменение цепей, отмеченных знаком *, дано в таблице N1. При отсутствии реле KQ5, KQ6 ящик ЯРП-4 из схемы исключается.
5. Для цепей оперативной блокировки разъединителей в шкафу выключателя типа ВНВ 110кВ используется автомат со снятым расцепителем, с позиционным обозначением S1.
6. Аппаратура линий и трансформаторов напряжения дана на одну монтажную единицу.
7. В квадратных скобках указаны позиционные обозначения аппаратов, используемые в полных схемах соответствующих монтажных единиц.
8. Использование рубильников S2 см. в схемах питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Из шкафа воздушного выключателя рубильник S2 исключается.
9. Последовательность монтажных единиц в цепях блок-контактов разъединителей обходной системы шин уточняется при конкретном проектировании в соответствии с расположением ячеек в ОРУ.

Схема выполнена на листах 29, 30, 31, 32, 33.

				407-03-260	
				Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „четырехугольник" и упрощенными.	
Нач. отд.	Дата и дата	Инв. № подл.			
3.1411-35					
Нач. отд.	Дата и дата	Инв. № подл.			
Гл. инж.	Дата и дата	Инв. № подл.			
Гл. спец.	Дата и дата	Инв. № подл.			
Разраб.	Дата и дата	Инв. № подл.			
Пров.	Дата и дата	Инв. № подл.			
Гл. инж.	Дата и дата	Инв. № подл.			
Гл. спец.	Дата и дата	Инв. № подл.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разраб.	Ветров				
Пров.	Рыбкина				
Гл. инж.	Коробицына				
Гл. спец.	Куденко				

ПС 220кВ со схемами стороны ВН „Две системы шин", „Одна секционированная система шин с обходными разъединителями" и „Мостики и мостики с ремонтными ОВ 110кВ"

Стадия: Р | Лист: 32 | Листов:

Схема полная оперативной блокировки разъединителей.

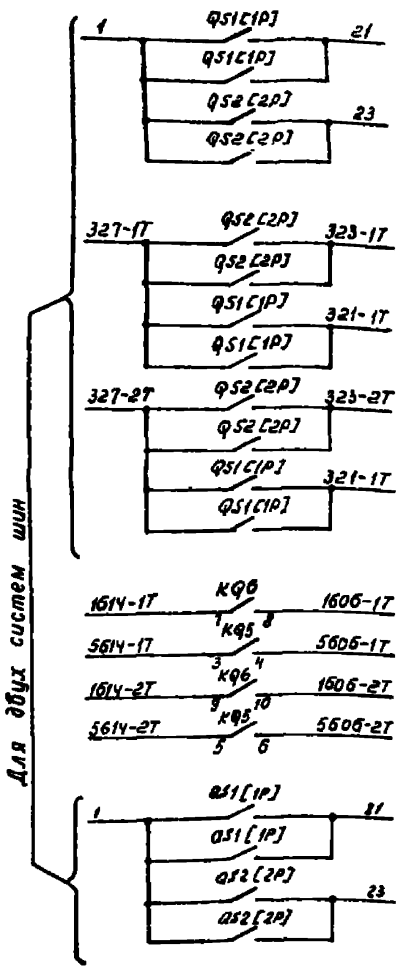
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал

Формат А2

Типовые решения Альбом I

Для двух систем шин



В схему организации цепей напряжения обходного выключателя 110 кВ. См. работу 5586тм-III	Блок-контакты разъединителей QS1 ... см. примеч. 7
В схему распределения защиты, автоматики и измерительных приборов по ТН автотрансформаторов 1Т, 2Т. См. работу 5589тм-II	
В схему оперативной блокировки разъединителей автотрансформаторов 1Т, 2Т. См. примеч. 4	
В схему организации цепей напряжения линий 110 кВ. См. работу 5585тм-II. См. примеч. 7	Блок-контакты разъединителей линий.

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
		Трансформатор напряжения				
РУ СН 110 кВ	YB1, Y1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	QS61, QS1	Контакты сигнальные	КСА-4		2	
Шкафы для подстанций с двумя трансформаторами	KQ5, KQ6	Реле промежуточное	РП23	220В	2	См. прим 4
	KQ.., KQ...	То же	РП23	220В	2	резерв
Шкафы или ящики выключателей 0В	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении. См. прим. 5,8
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкафы или ящики выключателей СВ или ШСВ	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкафы или ящики линий	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Ящики ТН 6ЯНТ-73	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении
	——	Электромагнитный ключ	...	220В	1	Общий на подстанции

Перечень аппаратуры. См. примеч 6

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
		Обходной выключатель 110 кВ				
	Y1, Y2, Y3	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	
	Y61.1, Y61.2, Y32.1, Y62.2	То же	ЗБ-1		4	
	Y63	То же	ЗБ-1		1	
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-10		2	
	QS3	То же	КСА-4		1	
	QS61.1, QS62.1	То же	КСА-6		2	
	QS61.2, QS62.2, QS63.1, QS63.2	То же	КСА-4		3	
	Шиносоединительный или секционный выключатель 110 кВ					
	Y1, Y2	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	Y61, Y62	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-6		2	
	QS61, QS62	То же	КСА-4		2	
	Линия 110 кВ					
	Y1, Y2, Y3, Y4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		4	Две системы шин
	Y61, Y62, Y64	То же	ЗБ-1		3	
	Y63.1, Y63.2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-10		2	
	QS3	То же	КСА-4		1	
	QS4	То же	КСА-8		1	
	QS61, QS62	То же	КСА-6		2	
	QS63.1, QS63.2	То же	КСА-4		2	
	QS64	То же	КСА-4		1	
РУ СН 110 кВ	Y1, Y3, Y4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	Одна секционированная система шин
	Y61, Y64	То же	ЗБ-1		2	
	Y63.1, Y63.2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1	Контакты сигнальные	КСА-6		1	
	QS3	То же	КСА-4		1	
	QS4	То же	КСА-8		1	
	QS61, QS64	То же	КСА-4		2	
	QS63.1, QS63.2	То же	КСА-4		2	

Схема выполнена на листах 29.30.31.32.33

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

Гип	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Рудой	Ратнер			
Пров.	Рыбкина			
Гл.инж.пр.	Кораблинкова			
Гл.спец.	Руденко			

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „четырехугольник" и упрощенными

ПС 220кВ со схемой мостиков с ремонтной перемычкой со стороны линий, две системы шин, одна секционированная система шин с отдельными обходными и шиносоединительными выключателями, шинные аппараты 110кВ

Схема полная оперативной блокировки разъединителей

Лит	Лист	Листов
Р	33	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал

Формат 22

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № 2-35

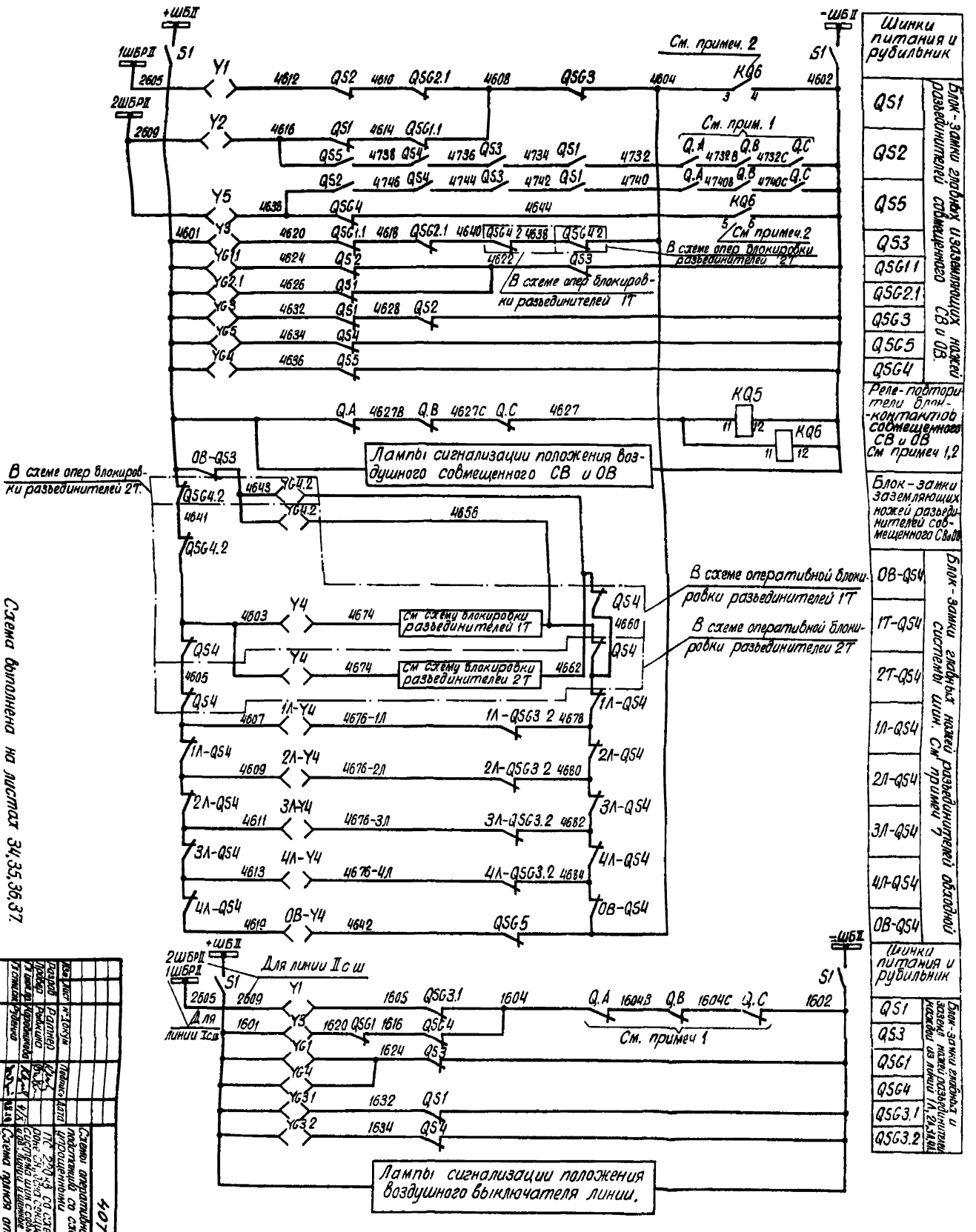
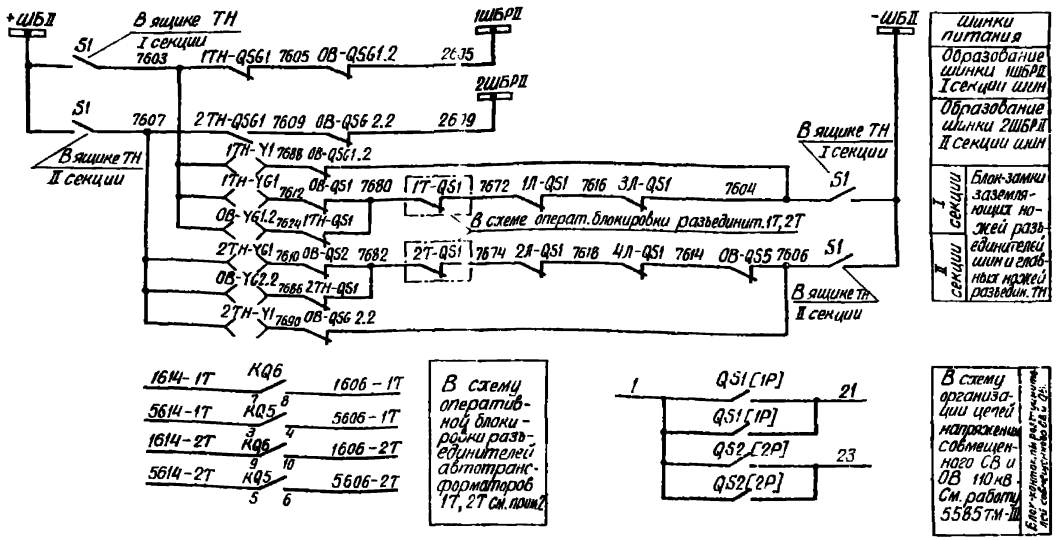


Схема выполнена на листах 34, 35, 36, 37.

| | | |



Перечень аппаратуры. (См. примеч. 4)

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
		Совмещенный секционный и обходной выключатель 110кВ				
РУ СН 110кВ	Y1, Y2, Y3, Y4, Y5	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		5	
	YG1.1, YG1.2	То же	ЗБ-1		2	
	YG2.1, YG2.2	То же	ЗБ-1		2	
	YG3	То же	ЗБ-1		1	
	YG4, YG5	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-12		2	
	QS3, QS4, QS5	То же	КСА-6		3	
	QSG1.1, QSG2.1	То же	КСА-6		2	
	QSG1.2, QSG2.2 QSG3	То же	КСА-4		3	
	QSG4, QSG5	То же	КСА-4		2	
		Линия 110кВ				
	Y1, Y3, Y4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	
	YG1, YG4	То же	ЗБ-1		2	
	YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS3, QS4	Контакты сигнальн	КСА-6		3	
	QSG1, QSG4	То же	КСА-4		2	
	QSG3.1, QSG3.2	То же	КСА-4		2	
		Трансформатор напряжения				
	YG1, Y1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	QSG1, QS1	Контакты сигнальные	КСА-4		2	
Ящик шкафов линии	S1	Рубильник	Р-20	250в, 20А	2	В двухполюсном исполнении.
	S2	То же	Р-20	250в, 20А	2	
	S1	То же	Р-20	250в, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250в, 20А	2	См. прим. 3, 6.
Ящик ТН ЯЗН1-73	S1	Рубильник	Р-20	250в, 20А	2	В двухполюсном исполнении
Ящик реле, сигнализации ЯРС-73	KQ5, KQ6	Реле промежуточное	РП 23	220в	2	См. прим. 2
	KQ...	То же	РП23	220в	2	Резерв
	—	Электромагнитный ключ	...	220в		Общий на подстанцию

Схема выполнена на листах 34, 35, 36, 37.

				407-03-260	
				Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Ратнэр			ПС 220кВ со схемой на стороне ВН „одна секционированная система шин с совмещенными СВ и ОВ" линий и шиной аппаратов 110кВ
Проверил		Рыбкина			
Гл. инж. пр.		Коровкина			
Гл. спец. с		Рубенко			Схема полная оперативной блокировки разъединителей

Лит.	Лист	Листов
Р	35	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал: Ушакова Формат.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 8101744-36

Таблица №1

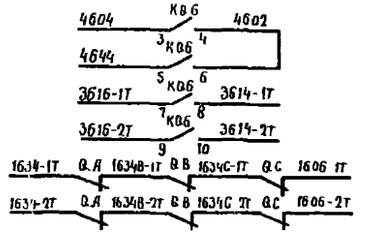
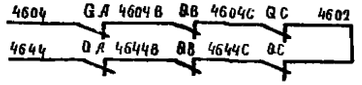
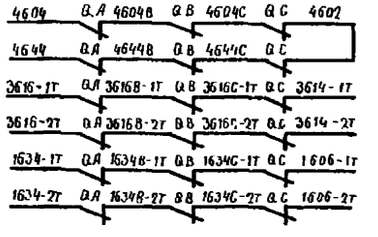
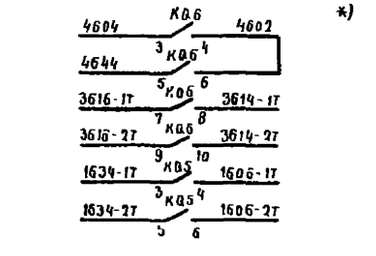
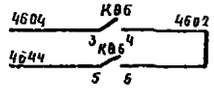
Тип выключателя	Кол-во свободных блок-конт выключателя без учета блокировки	ПС 220 кВ с упрощенными схемами на стороне ВН			ПС 220 кВ со сборными шинами на стороне ВН		
		Используемые реле	К-во резервных блок-конт выключателя	Использование в схеме реле и блок-контактов выключателя	Используемые реле	К-во резервных блок-конт выключат	Использование в схеме реле и блок-контактов выключателя.
МКП110	7	КВБ	2			3	
У110	9	—	1		—	5	
ВНВ110	11	—	3				
ВВБ110	5	КВ5	2	 *)		1	
ВВШ110	3	КВ6	—		КВБ	—	

Схема выполнена на листах 34, 35, 36, 37

					407-03-260	
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Ратнер			ПС 220кВ со схемой на стороне СН „Одна секционированная система шин с совмещенным СВ и СВ" Линии и шинные аппараты 110кВ.	Лит. Р / Лист 36 / Листов
Провер.		Рыбкина				
Гл.инж.пр.		Коробникова			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва
Гл.спец.		Руденко		08.10		

Копировал: Белаш

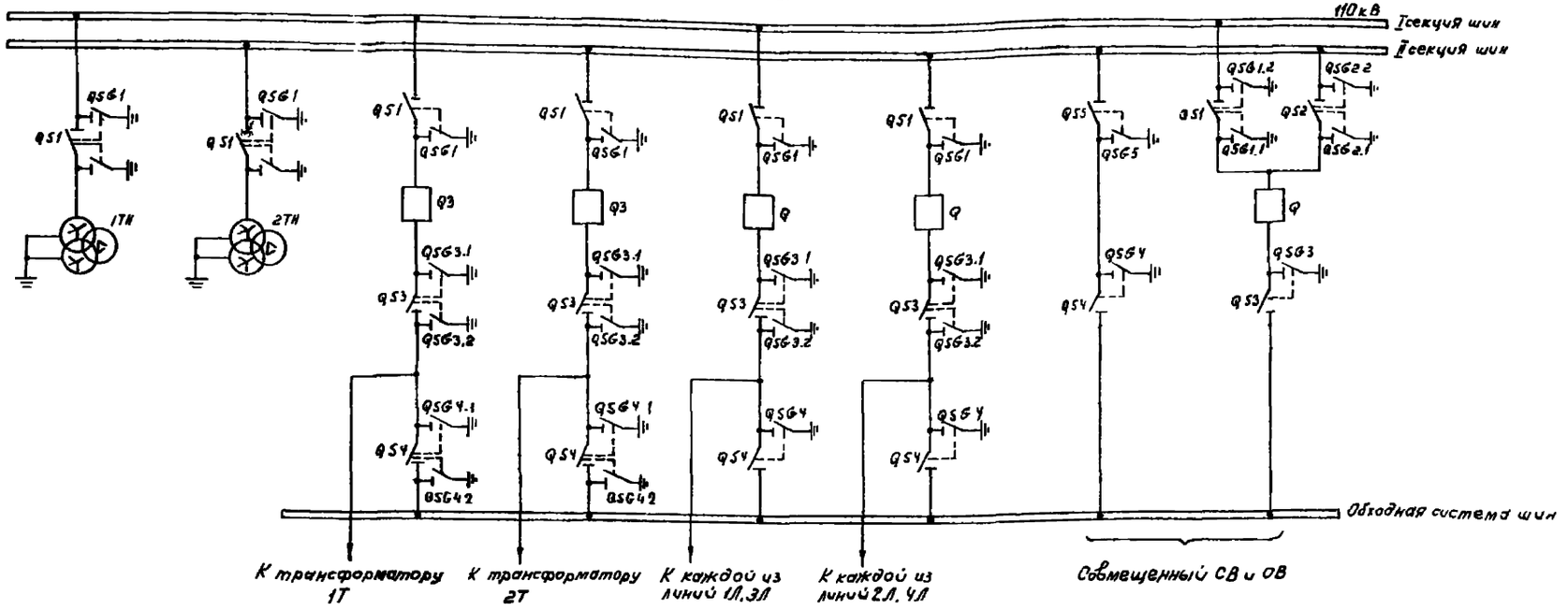
Формат 22

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

Альбом I

Типовые решения

Поясняющая схема



Примечания:

1 Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для выключателей 110кВ с пофазными приводами. Для выключателей с трехфазными приводами блок-контакты выключателей фаз В и С и соответствующие марки цепей из схемы исключаются. Позиционное обозначение Q А изменяется на Q.

2 В части использования реле КQ6, КQ6 схема выполнена для ПС 220кВ „Два блока с автоматической перемычкой на стороне ВН при применении в качестве совмещенного СВ и ОВ выключателей ВВБ110, ВВШ110. Для других схем ПС и типов выключателей изменение цепей, отмеченных знаком *, дано в таблице N1. При отсутствии реле КQ5 КQ6 ящик ЯРП-4 из схемы исключается.

3 Для цепей оперативной блокировки разъединителей в шкафу выключателя типа ВНВ 110кВ используется автомат со снятым расцепителем с позиционным обозначением S1

4 Аппаратура линий и трансформаторов напряжения дана на одну монтажную единицу

5 В квадратных скобках указаны позиционные обозначения аппаратов, используемые в полных схемах соответствующих монтажных единиц.

6 Использование рубильников S2 см. в схемах питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Из шкафа воздушного выключателя рубильник S2 исключается.

7. Последовательность монтажных единиц в цепях блок-замков разъединителей обходной системы шин уточняется при конкретном проектировании в соответствии с расположением ячеек в ОРУ

Схема выполнена на листах 34, 35, 36, 37

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260			
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными			
Разраб.		Ратнер			ПС 220кВ со схемой на стороне СН „одна секционированная система шин с совмещенным СВ и ОВ"	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Рыбкина			Линии и шинные аппараты 110кВ	Р	37	
Гл. инж. пр.		Коровников			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		
Гл. сп. сек.		Руденко						

Копировал

Формат 22

Инв. № подл. 8101 ТМ-1-38 | Подп. и дата

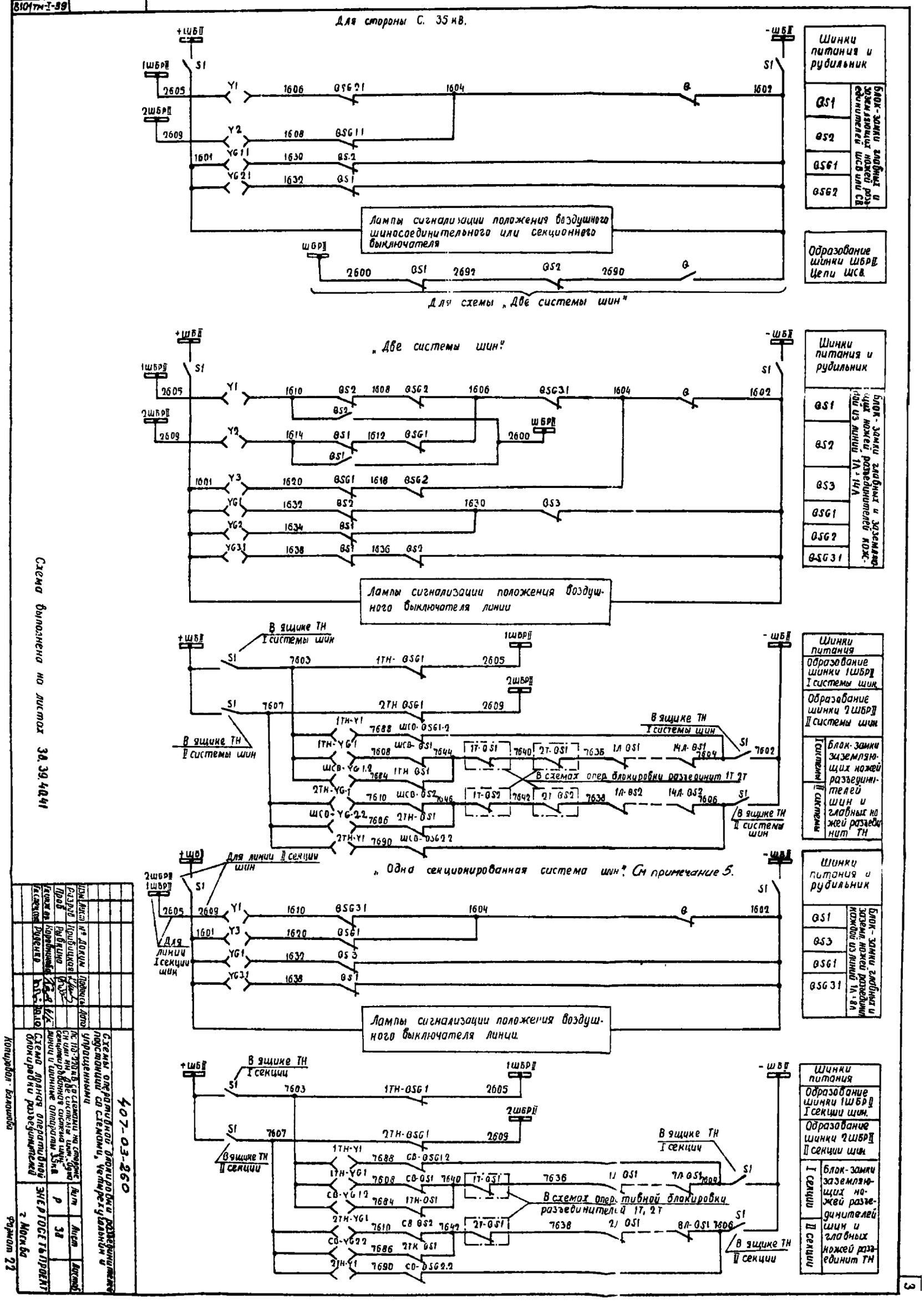


Схема выполнена на листах 38, 39, 40, 41

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Кривицкая		
Пров		Рыбкина		
Гл. спец.		Коровникова		
Гл. спец.		Руденко		

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами, четырехугольник и упрощенными

По 110-220 кВ со схемами на стороне СН или НН „Две системы шин", „Одна секционированная система шин", линии и шинные аппараты 35 кВ

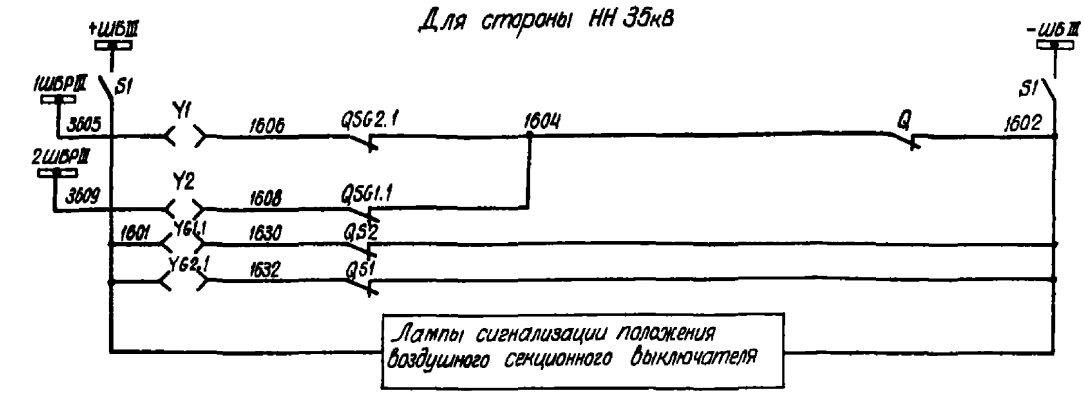
Лит	Лист	Листов
Р	38	

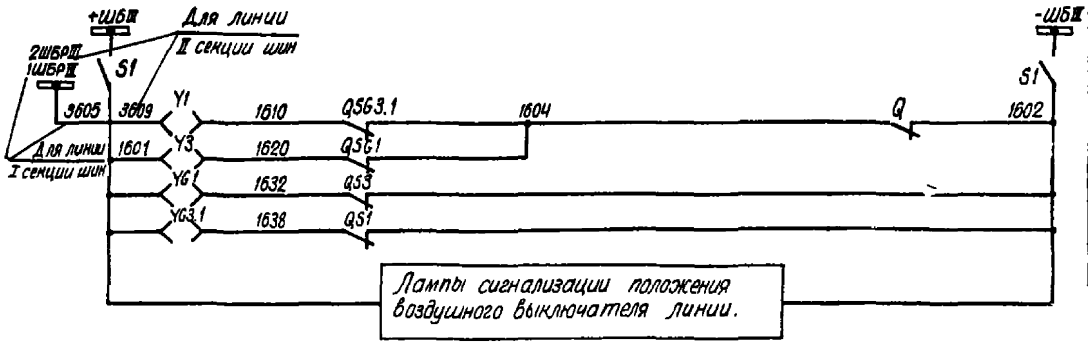
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

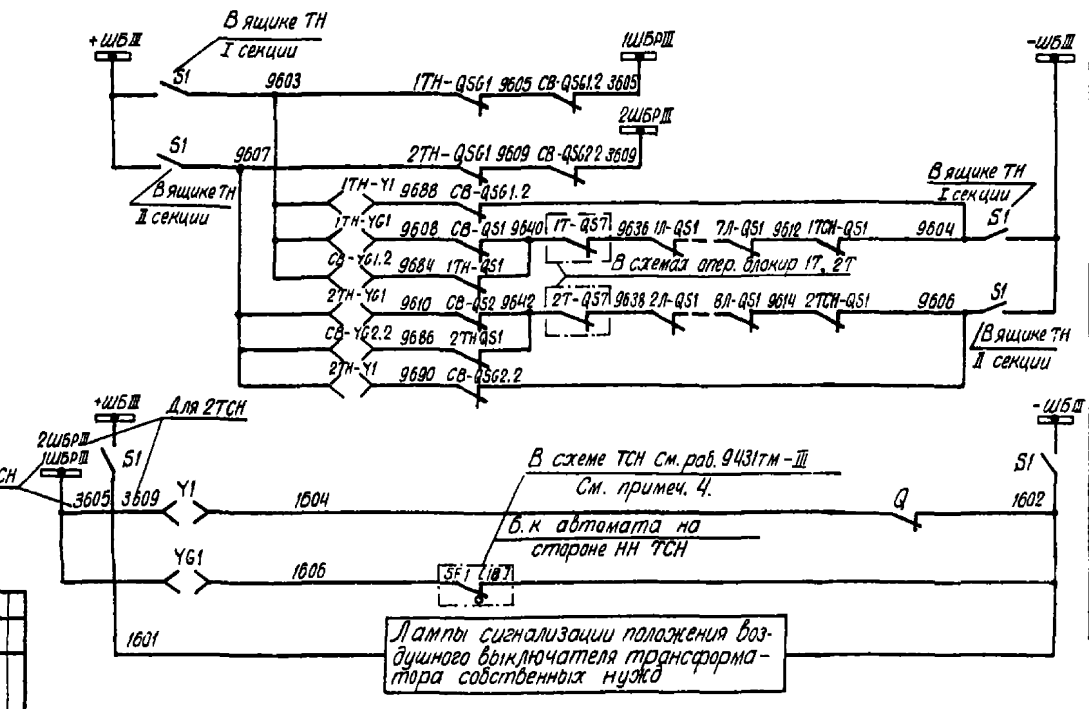
Копировал: Балашова

Формат 22

Для стороны НН 35кВ







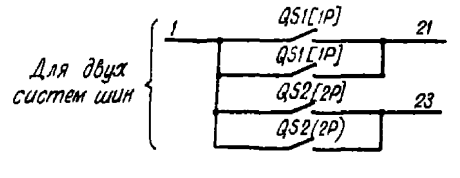


Схема выполнена на листах 38, 39, 40, 41.

											407-03-260
											Схемы оперативных блокировок разъединителей подстанций со схемами "Четырехугольник" и упрощенными.
											ПС 110-220кВ со схемами "Четырехугольник" и упрощенными. Часть ОРУ 35кВ. Схемы сборных шин и шинные аппараты 35кВ.
											Схема полной оперативной блокировки разъединителей.
Нач. отд.		Гудченко									ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва
Гл. спец.		Рудченко									
Разраб.		Ратнер									
Проверил		Ратнер									
Н. контр.		Ратнер									
ГИП		Ратнер									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

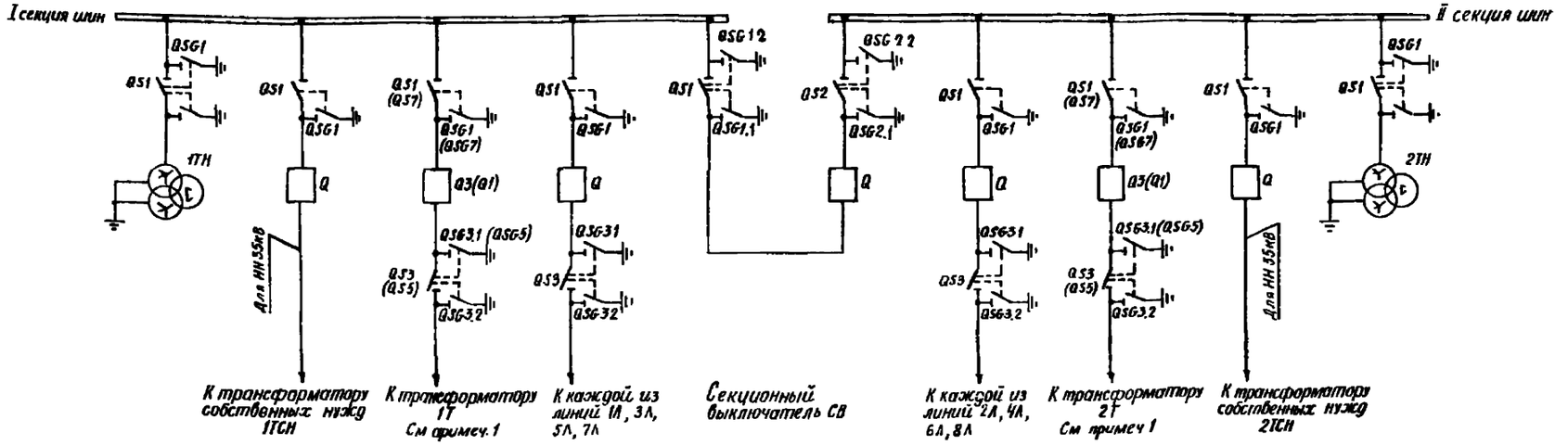
Стадия: Р | Лист: 39 | Листов:

Копировал:

Формат А4

Поясняющая схема

Для схемы на стороне СН или НН 35 кВ „Одна секционированная система шин." См прим. 1



Для схемы на стороне СН 35 кВ „Две системы шин."

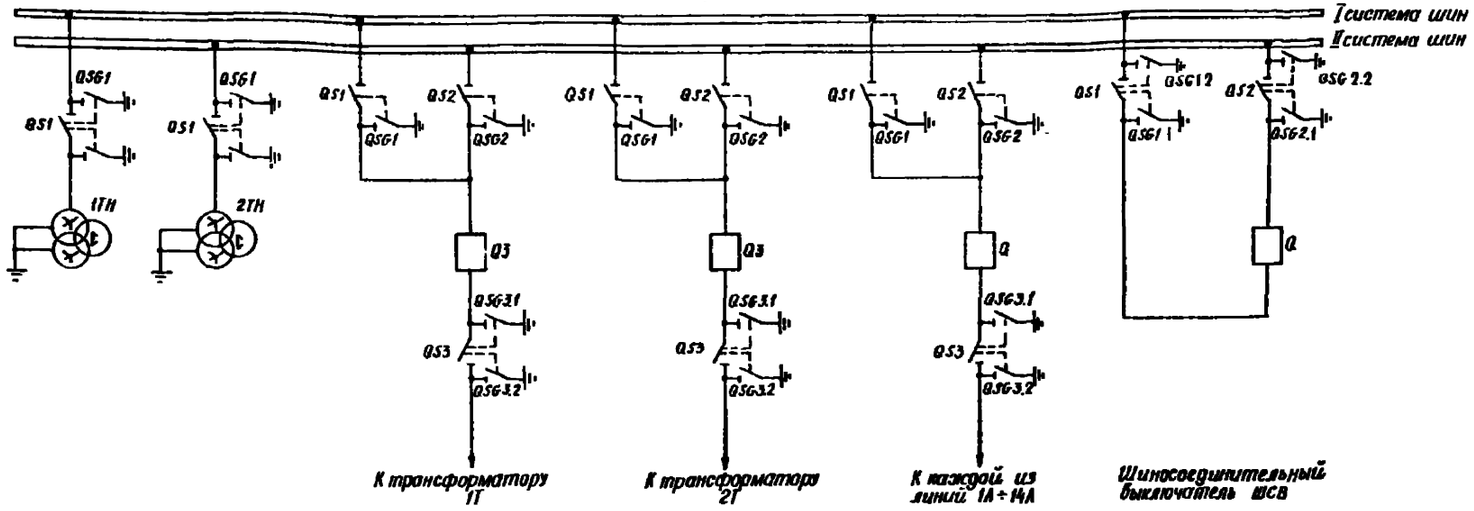


Схема выполнена на листах 38, 39, 40.41.

					407-03-260	
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными	
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Ратнер			Ж. ПО-220 кВ со схемами на стороне СН или НН „Две системы шин", „Одна секционированная система шин" линии и шинные аппараты 35 кВ	Стадия: Р; Лист: 40; Листов:
Пров.		Рыбкина				
Гл. инж. пр.		Коробчинов				
Гл. спец.		Руденко			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Альбом I

Типовые решения

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

Копировал

Формат А2

Типовые решения Альбом I

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан
Шкаф ввода выключателя ШСВ или СВ	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении См. примеч 3
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкаф ввода выключателя линии	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкаф ТН ТСН	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Ящик ТН ЯЗН2-73	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении
	—	Электромагнитный ключ	...	220В	1	Общий на подстанцию

Перечень аппаратуры См. примеч. 2

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примеч.
РУ 35 кВ Для СН 35 кВ	Шиносоединительный или секционный выключатель 35 кВ					
	Y1, Y2	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	YG11, YG12 YG21, YG22	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-6		2	
	QSG1.1 QSG1.2	То же	КСА-4		2	
	QSG2.1 QSG2.2	То же	КСА-4		2	
	Линия 35 кВ					
	Y1, Y3	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	Одна секционированная система шин
	YG1, YG3.1	То же	ЗБ-1		2	
	QS1	Контакты сигнальные	КСА-6		1	
	QS3	То же	КСА-4		1	
	QSG1, QSG3.1	То же	КСА-4		2	
	Y1, Y2, Y3	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	Две системы шин
	YG1, YG2, YG3.1	То же	ЗБ-1		3	
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-10		2	
	QS3	То же	КСА-4		1	
	QSG1, QSG2	То же	КСА-6		2	
	QSG3.1	То же	КСА-4		1	
Для НН 35 кВ	Трансформатор напряжения					
	YG1, Y1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	QSG1, QS1	Контакты сигнальные	КСА-4		2	
	Трансформатор собственных нужд					
	Y1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	YG1	То же	ЗБ-1		1	

Примечания:

1. Марки в скобках даны для подстанций с напряжением 35кВ на стороне НН.
2. Аппаратура линий, трансформаторов напряжения, трансформаторов собственных нужд дана на одну монтажную единицу.
3. Использование рубильников S2 см. в схемах питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Из шкафа воздушного выключателя рубильник S2 исключается.
4. В квадратных скобках указаны позиционные обозначения аппаратов, используемые в полных схемах соответствующих монтажных единиц.
5. При применении данной схемы для ПС 35кВ со схемой на стороне ВН „Одна секционированная система шин" следует изменить марки 2605, 2609 шинок 1ШБР, 2ШБР на 1605, 1609; первую цифру „2" марок цепей блок-замков заземляющих ножей разъединителей ТН шин следует изменить на „8"; на поясняющей схеме в цепях трансформаторов 1Т, 2Т позиционные обозначения QS1, QSG1 следует изменить на QS13, QSG13, а QS3, QSG3.1, QSG3.2 исключить.

Схема выполнена на листах 38, 39, 40, 41.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № 407-03-260 ТМ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	407-03-260
Разраб.	Роттер				Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными
Провер.	Рыбкина				ПС 110-220кВ со схемами на стороне СН или НН „Две системы шин" или „Одна секционированная система шин" Ячейки U шинные аппараты 35кВ
Гл. инж. пр.	Коровникова				Лит. Р; Лист 41; Листов
Гл. специал.	Гудейка				Схема полная оперативной блокировки разъединителей.
					ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал

Формат А4

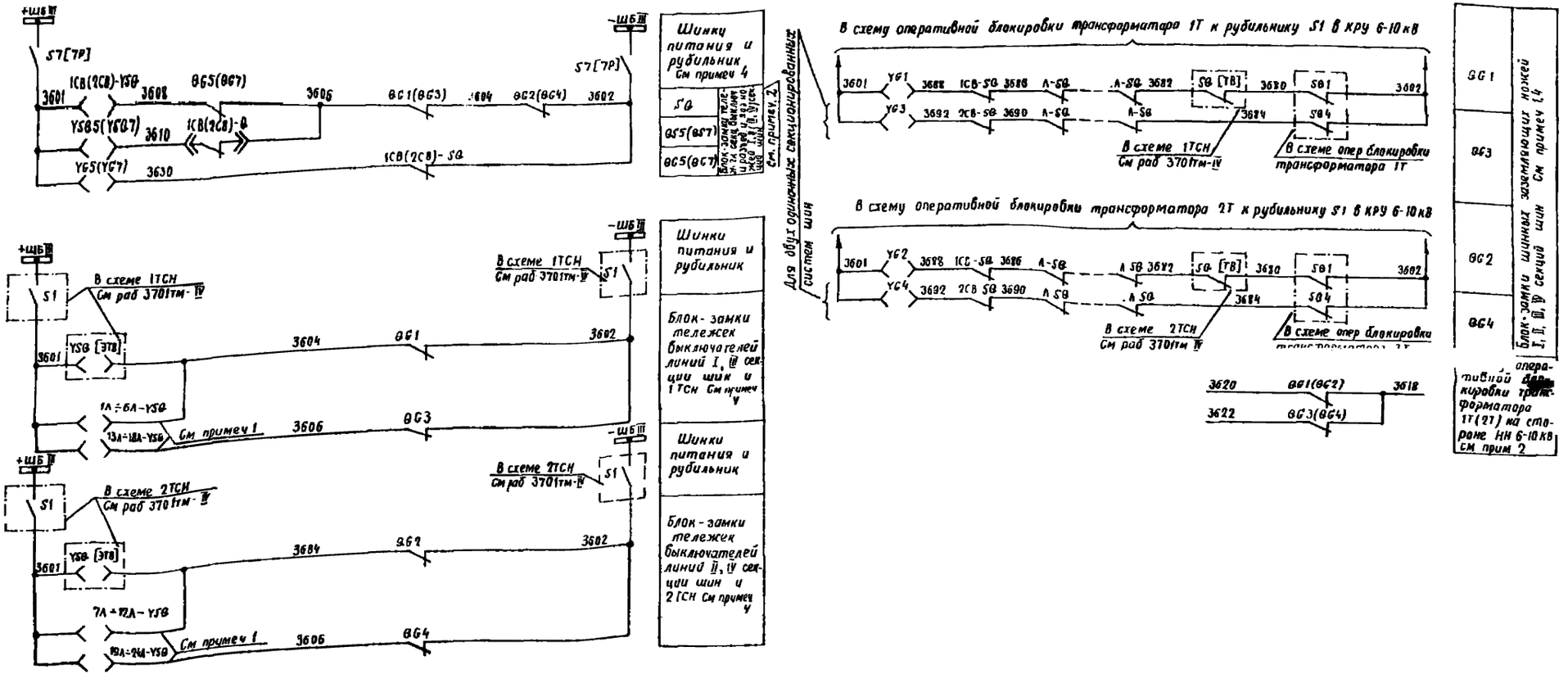


Схема выполнена на листах 42, 43.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	407-03-260			
					Схема оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными			
Разраб		Ратнер			Линии и шинные аппараты КРУ 6-10 кВ	Лит	Лист	Листов
Пров		Рыбкина				Р	42	
Гл инж пр		Коробникова			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва		
Гл спец сек		Руденко						

Копировал: Балашова

Формат 22

Альбом I

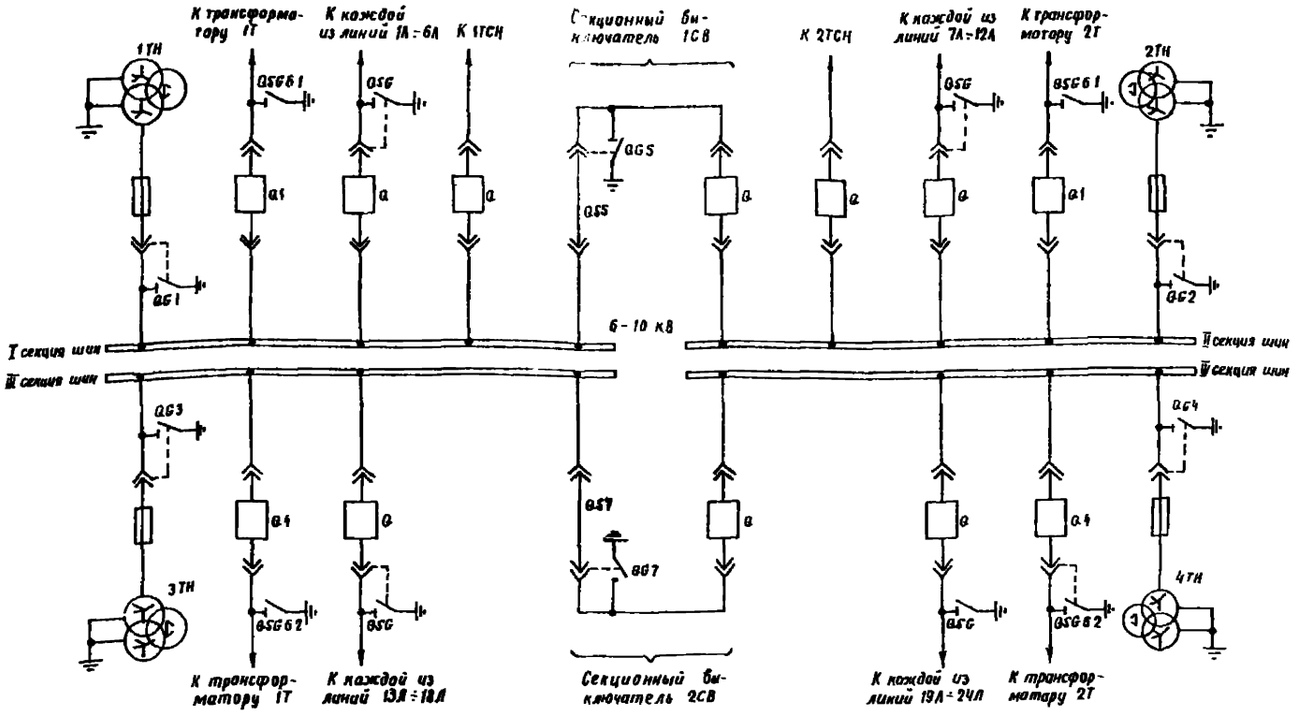
Типовые решения

Инв № подл. | Подп. и дата | 8101тм-I-43

Альбом I

Типовые решения

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры См примеч. 2

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Шкаф секционирования с разъединяющими контактами	YSQ5(YSQ7)	Замок электромагнитной блокировки тележки разъединит.	ЗБ-1		1	
	YG5(YG7)	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	QG5(QG7)	Концевой выключатель	ВПК 4141 исп 5		1	
	S7	Рубильник	Р-20	250 в, 20 А	2	В двух полюсном исполн.
	S5	Рубильник	Р-20	250 в, 20 А	2	В двухпол. исп. См примеч 5
Шкаф секционного выключателя 1СВ 1ТН	YSQ	Замок электромагнитной блокировки тележки выключат.	ЗБ-1		1	
	SQ	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
Шкафы 1ТН, 2ТН (3ТН, 4ТН)	YG1, YG2 (YG3, YG4)	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	QG1 (QG3)	Контакты сигнальные	ВПК-4141 исп. 5		1	
	QG2 (QG4)	То же	ВПК 4141 исп 5			
Шкаф линии	YSQ	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	См примеч 1, 3
	SQ	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
	—	Электромагнитный ключ	...	220 в	1	Общий на подстанцию

КРУ 6-10 кВ

Примечания:

1. Блок-замки и концевые выключатели тележек выключателей выполняются только для линий с двусторонним питанием
2. Схема выполнена для присоединений I и II секций шин 6-10 кВ и действительна для присоединений III и IV секций с изменениями, указанными в скобках.
3. Аппаратура линий дана на одну монтажную единицу
4. В квадратных скобках указаны позиционные обозначения аппаратов, используемые в полных схемах соответствующих монтажных единиц
5. Использование рубильника S5 см в схеме питания цепей оперативной блокировки разъединителей

Схема выполнена на листах 42, 43

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Ратнер		
Пров		Рыбкина		
Гл. инж. пр.		Коровникова		20.75
Гл. спец. сек.		Руденко		30.11

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными

Линии и шинные аппараты КРУ 6-10 кВ	Лит	Лист	Листов
	Р	43	

Схема полная оперативной блокировки разъединителей

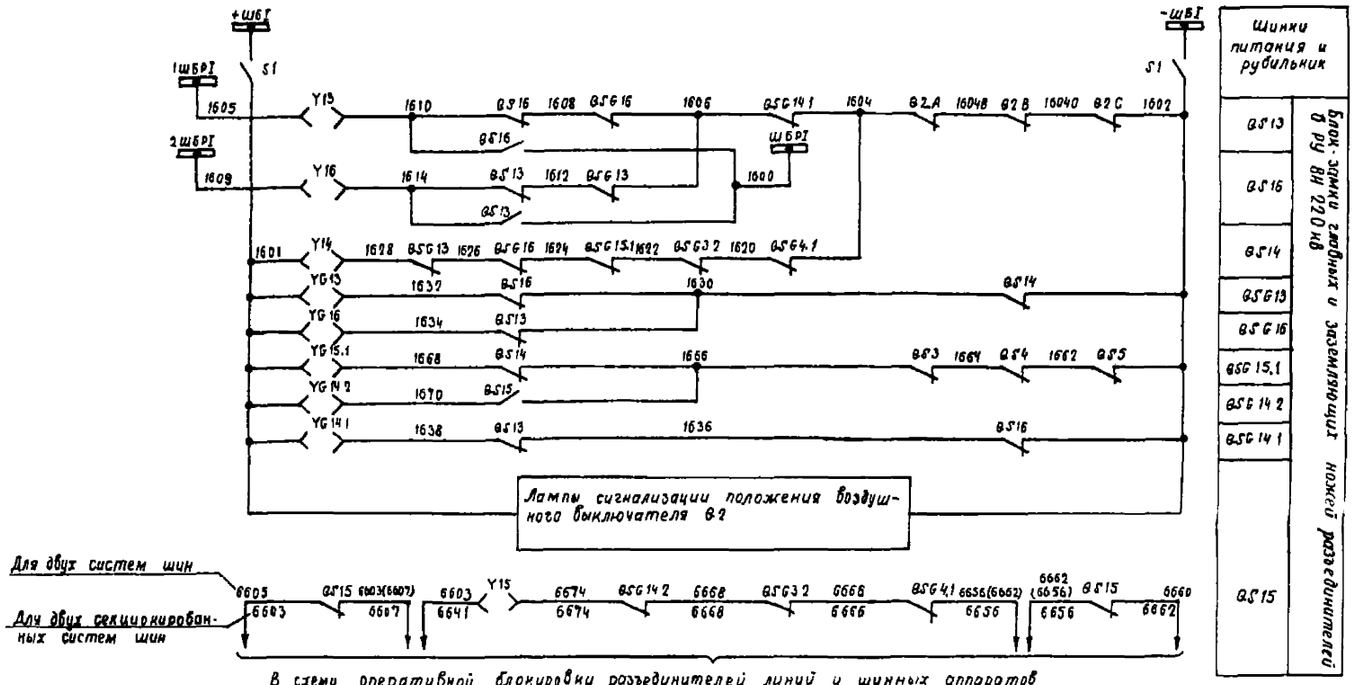
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал Балашова

Формат 22

Инв. № подл. 8101ТМ-2-44 | Подп. и дата

Для ПС со схемами „Две системы шин" и „Две секционированные системы шин" на стороне ВН и „Две системы шин" на стороне СН



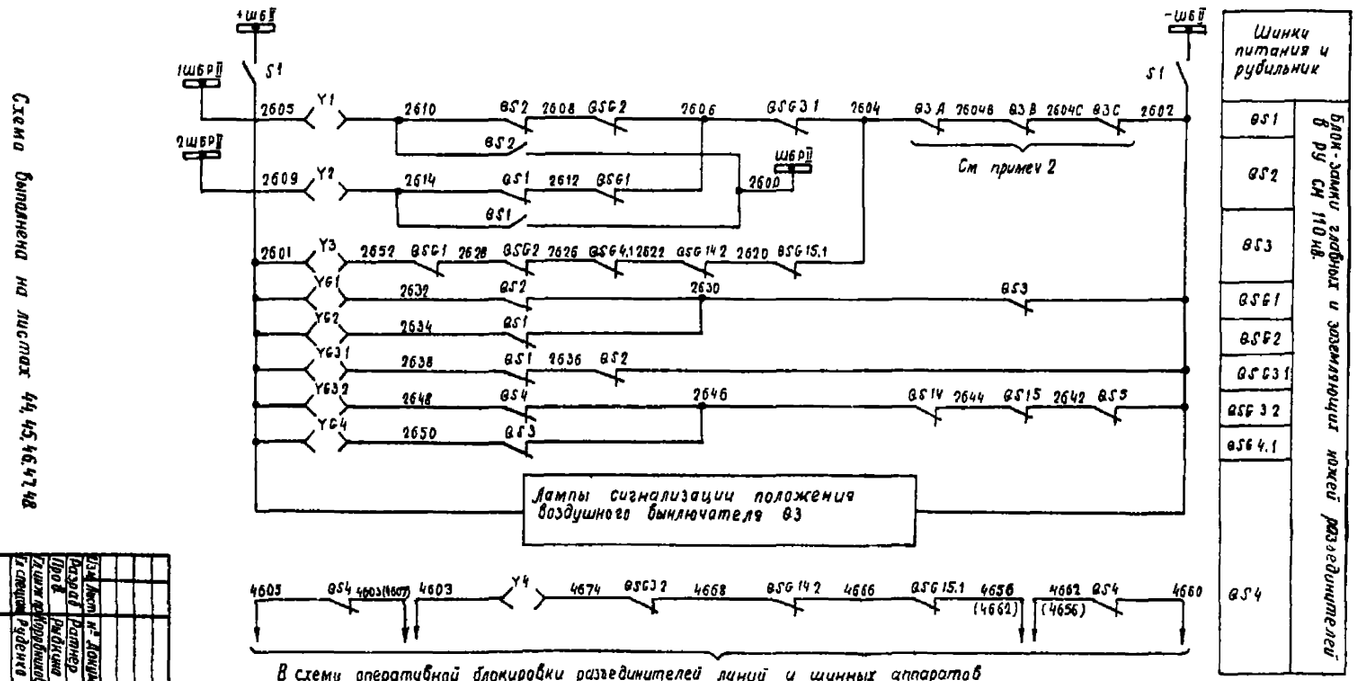
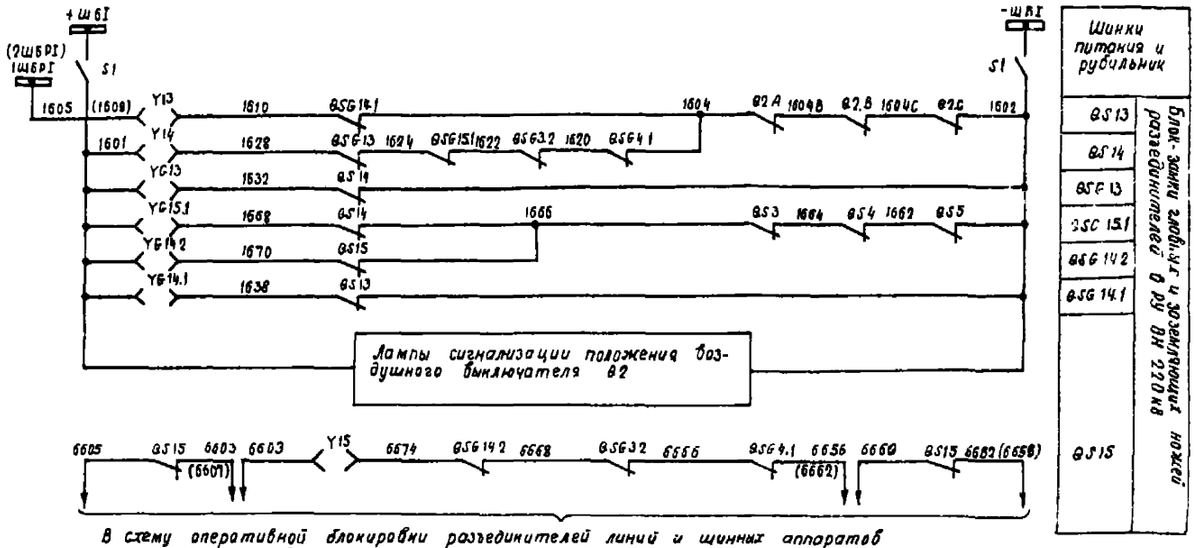


Схема выполнена на листах 44, 45, 46, 47, 48

| | | |

Для ПС со схемой „Одна секционированная система шин" на сторонах ВН и СН.



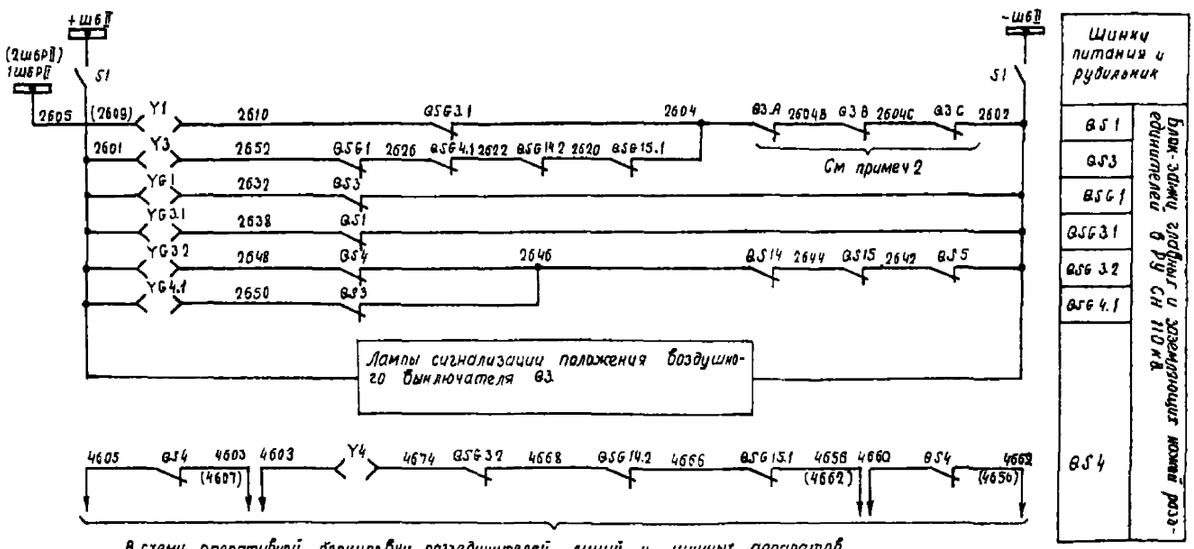
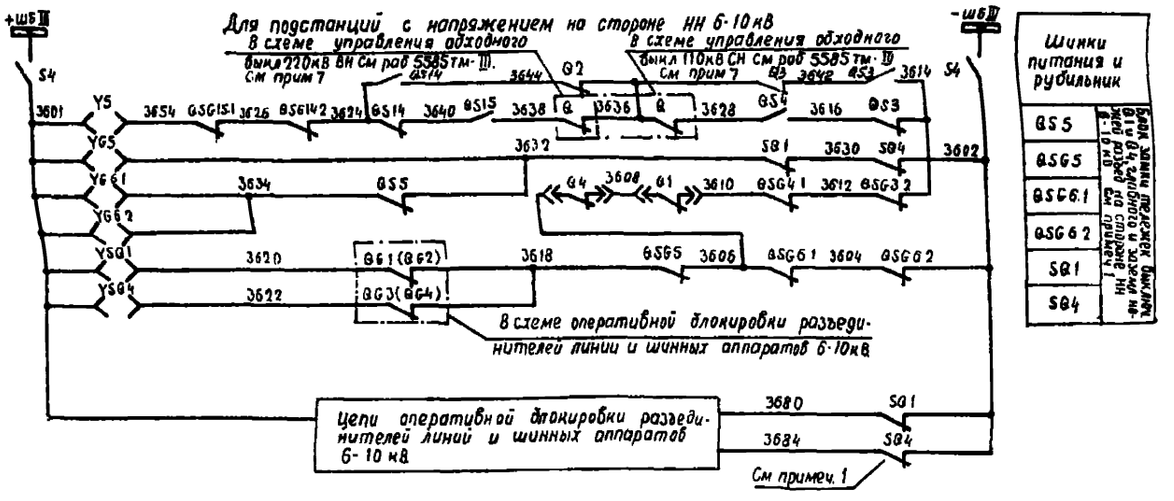
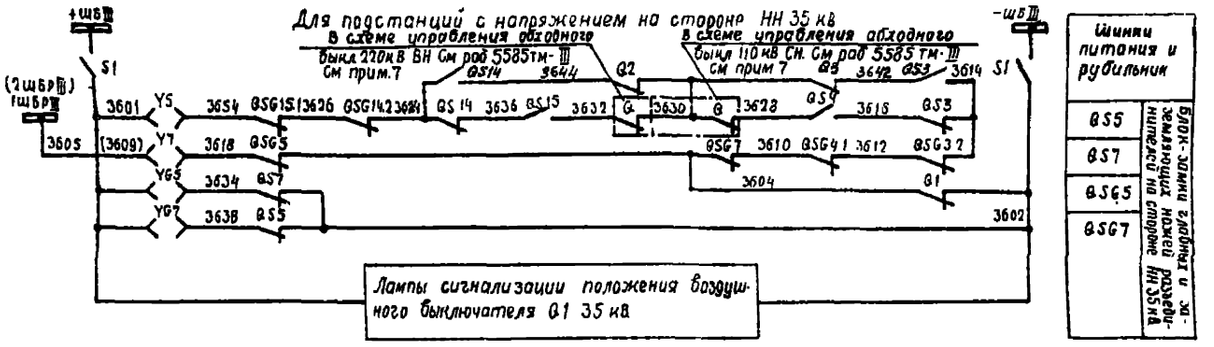
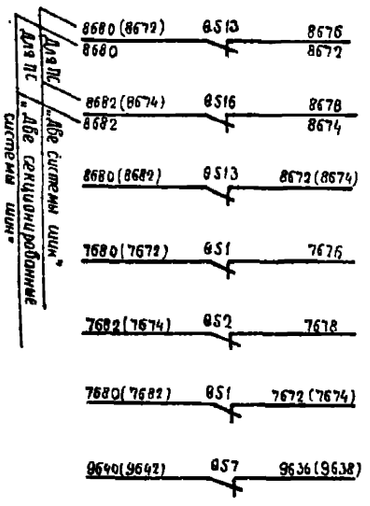


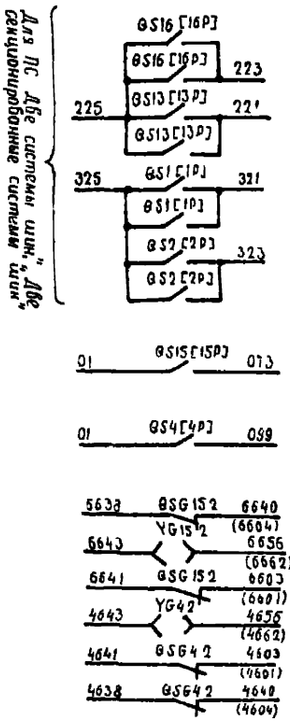
Схема выполнена на листах 44,45,46,47,48

| | | |









В схему распределения защит, автоматики, измерителей приборов по ТН. Цепи релеповторителей разъединителей. См работу 5589тм-Т см прим 5

В схему резервных защит автотрансформатора на стороне ВН 220кВ см раб 5589тм-Т см примеч 5

В схему резервных защит автотрансформатора на стороне СН 110кВ см раб 5589тм-Т см прим 5

В схемы оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов 220кВ ВН и 110кВ СН

Схема выполнена на листах 44,45,46,47,48

Копировал: Баранова

Формат А2

| | | |

Поясняющая схема

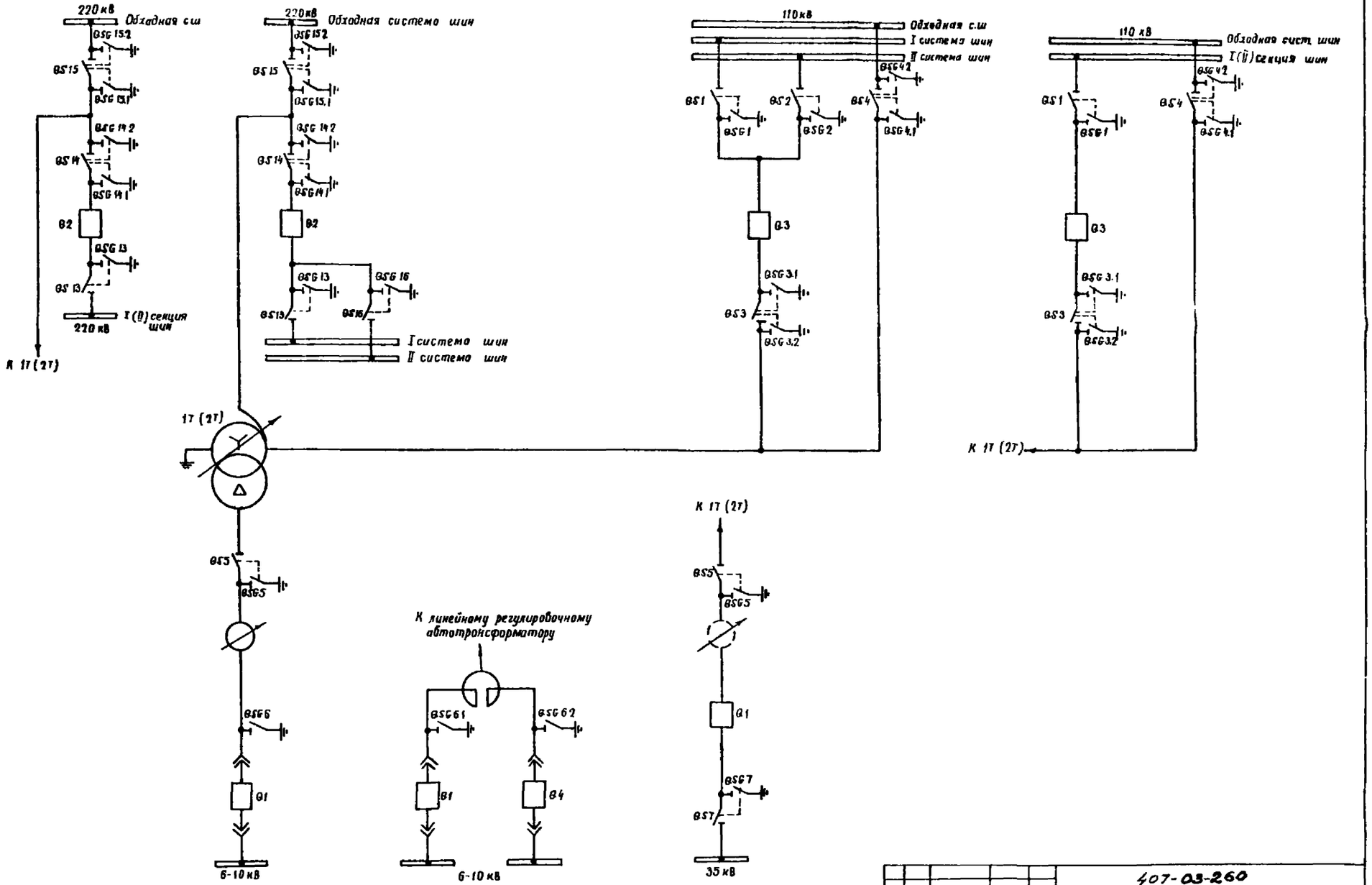


Схема выполнена на листах 44, 45, 46, 47, 48

					407-03-260	
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции со схемами „Четырехугольник" и упрощенными	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Ратнер			ПС 220 кВ со сборными шинами Автотрансформатор 17(27) 220/110/6-10-35 кВ	Лит. / Лист / Листов
Пров.		Рыбкина		12.13		Р / 47 /
Гл. инж. пр.		Коробникова		12.13		
Гл. специал.		Руденко		12.13	Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал: Балашова Формат А2

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

Альбом I

Типовые решения

Примечания:

1 Для схем с одним выключателем на вводе низшего напряжения 6-10 кВ блок-контакты Q4, SQ4, QG3 (QG4), QSG62, блок-замки YG62 и YSQ4 и цепи 3608, 3604, 3622, 3630, 3684 из схемы исключаются. Позиционные обозначения QSG61, YG61 изменяются на QSG6, YG6.

2 Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для подстанций с выключателями, имеющими пофазные приводы.

3 Для выключателей с трехфазными приводами блок-контакты выключателя Q3 фаз B и C и марки цепей 2604B, 2604C из схемы исключаются. Позиционное обозначение Q3A изменяется на Q3.

4 Для цепей оперативной блокировки разъединителей в шкафу выключателя типа ВНВ 110-220 кВ используется автомат со снятым расцепителем с позиционным обозначением S1.

5 В квадратных скобках указаны позиционные обозначения аппаратов, используемые в полных схемах соответствующих монтажных единиц.

6 Использование рубильников S2 см в схеме питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Из шкафа воздушного выключателя рубильник S2 исключается.

7 Для схемы на стороне ВН „Одна секционированная система шин с совмещенным СВ и ОВ" и для всех схем на стороне СН взамен блок-контактов обходных выключателей могут быть использованы контакты реле KLG, из соответствующей схемы „линий и шинные аппараты".

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан
РУ НН 35 кВ	Y5, Y7	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ 1		2	
	YG5, YG7	То же	ЗБ 1		2	
	QS5	Контакты сигнальные	КСА-6		1	
	QS7	То же	КСА-4		1	
	QSG5, QSG7	То же	КСА-4		2	
Для ПС с НН 6-10 кВ. КРУ 6-10 кВ. Шкаф выключателя Q1 1Т (2Т)	YSQ1	Замок электромагнитной блокировки тележки выкл	ЗБ 1		1	
	SQ1	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
	S4, S7	Рубильник	Р-20	250В, 20А	4	В двухполюсном исполн. (см примеч 6)
Шкаф гл. обх. Q1 1Т (2Т) с QSG6	YG61	Замок электромагнитной блокировки тележки выкл	ЗБ-1		1	См прим. 1
	QSG61	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
Шкаф выкл. Q4 1Т (2Т)	YSQ4	Замок электромагнитной блокировки тележки выкл	ЗБ-1		1	Для варианта с двумя выключателями на вводе 6-10 кВ
	SQ4	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
Шкаф глухого обх. Q1 1Т (2Т) с QSG62	YG62	Замок электромагнитной блокировки тележки выкл	ЗБ-1		1	
	QSG62	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
Для ПС с НН 35 кВ. Шкаф или ящик выкл. Q1 35 кВ Q3	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении См прим 4.6
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В; 20А	2	
Q2	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	—	Электромагнитный ключ	...	220В	1	Общий на подстанцию
Ячейка линейного регулированного автотрансформатора	Y5	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	Для напряжения на стороне НН 6-10кВ.
	YG5	То же	ЗБ-1		1	
	QS5	Контакты сигнальные	КСА-4		1	
	QSG5	То же	КСА-4		1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан.
РУ СН 110 кВ	Y1, Y2, Y3, Y4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ 1		4	Две системы шин
	YG1, YG2, YG3.1	То же	ЗБ-1		3	
	YG3.2, YG4.1, YG4.2	То же	ЗБ-1		3	
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-10		2	
	QSG1, QSG2, QSG3.1	То же	КСА 6		3	
	QSG4.2	То же	КСА 4		1	
	QS3	То же	КСА-8		1	
	QS4	То же	КСА-12		1	
	QSG4.1, QSG3.2	То же	КСА-12		2	
	Y1, Y3, Y4, YG1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ 1		4	Одна секционированная система шин
	YG3.1, YG3.2, YG4.1, YG4.2	То же	ЗБ-1		4	
	QS1	Контакты сигнальные	КСА-10		1	
	QS3	То же	КСА-8		1	
	QS4	То же	КСА-12		1	
	QSG3.2, QSG4.1	То же	КСА-12		2	
	QSG1, QSG3.1, QSG4.2	То же	КСА-4		3	
РУ ВН 220 кВ	Y13, Y14, Y15, Y16	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		4	Две системы шин
	YG13, YG14.1, YG14.2	То же	ЗБ-1		3	
	YG15.2, YG15.1, YG16	То же	ЗБ-1		3	
	QS15	Контакты сигнальные	КСА-12		1	
	QS13, QS15	То же	КСА-10		2	
	QSG13, QSG16	То же	КСА-6		2	
	QS14	То же	КСА-8		1	
	QSG14.2, QSG15.1	То же	КСА-12		2	
	QSG14.1, QSG15.2	То же	КСА-4		2	
	Y13, Y14, Y15	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	Одна секционированная система шин
	YG13, YG14.1, YG14.2	То же	ЗБ-1		3	
	YG15.1, YG15.2	То же	ЗБ 1		2	
	QS13	Контакты сигнальные	КСА-10		1	
	QS14	То же	КСА-8		1	
	QS15	То же	КСА-12		1	
	QSG13, QSG14.1	То же	КСА 4		2	
	QSG14.2, QSG15.1	То же	КСА 12		2	
	QSG15.2	То же	КСА 4		1	

Схема выполнена на листах 44, 45, 46, 47, 48.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Ратнер	[signature]	
Провер		Рыбкина	[signature]	
Гл инж пр		Коробникова	[signature]	4/X
Гл спец		Руденко	[signature]	[illegible]

407-03-260

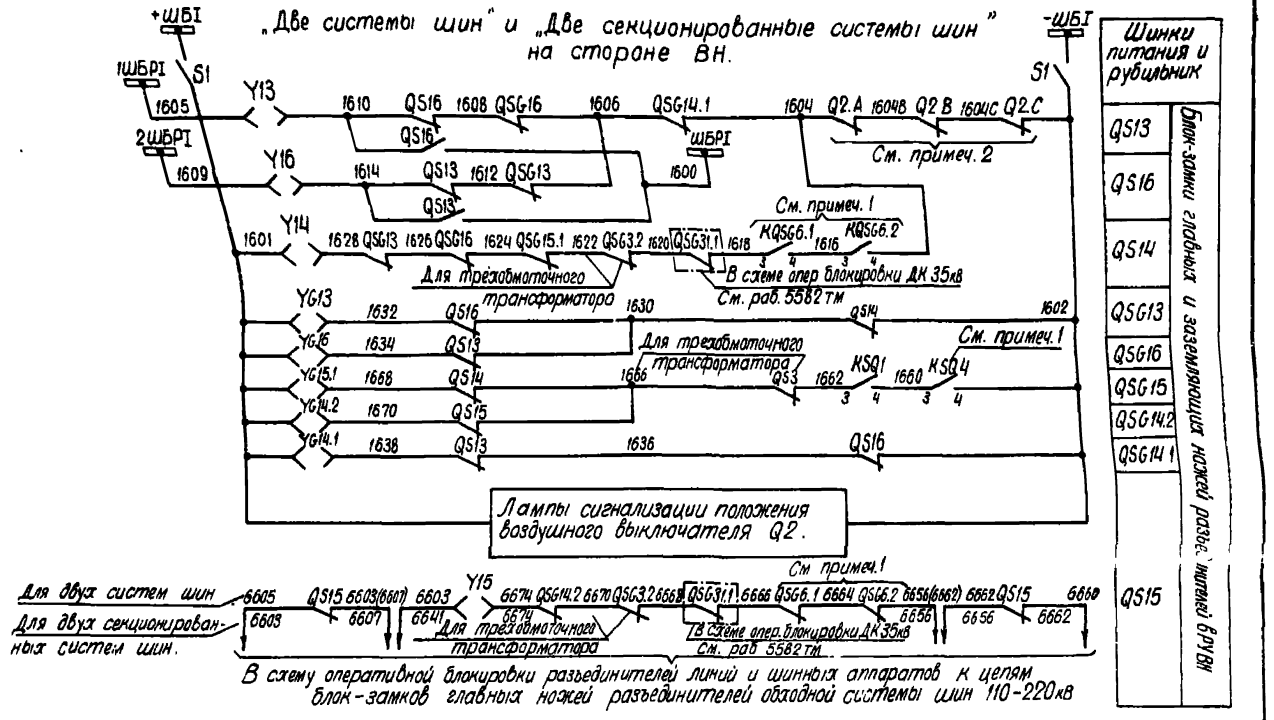
Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными

	Лит	Лист	Листов
ПС 220кВ со сборными шинами Автотрансформатор 1Т (2Т) 220/110/6 10 35 кВ	Р	48	
Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва		

Копировал Балашова

Формат 22

Инв № подл | Подп и дата | 8101 № 7-49



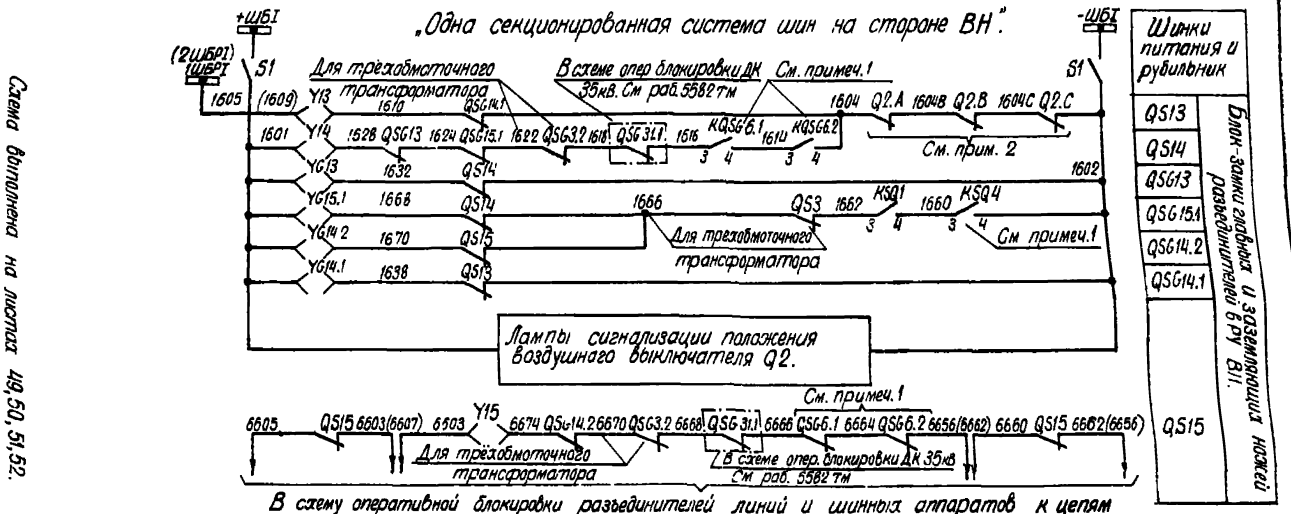
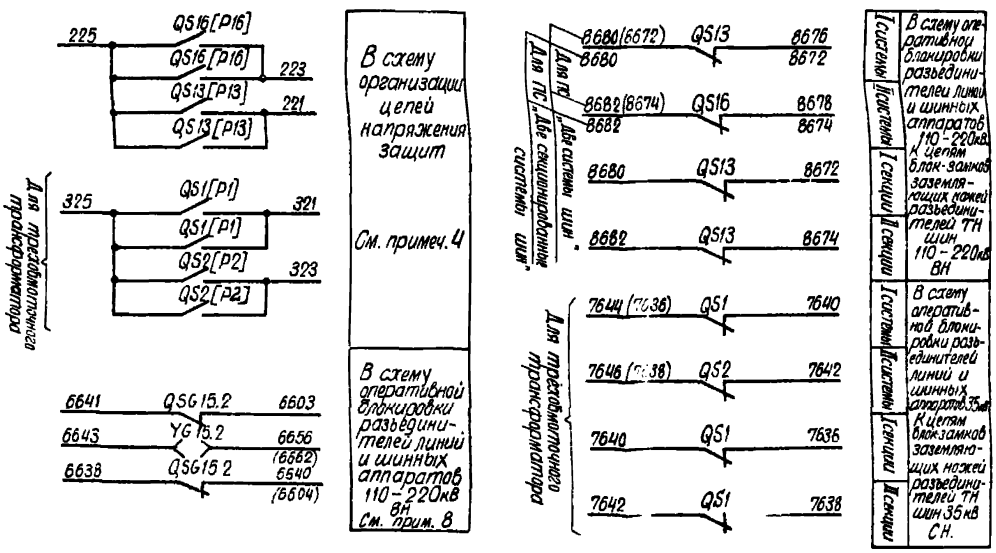


Схема выполнена на листах 49, 50, 51, 52.



| | | |

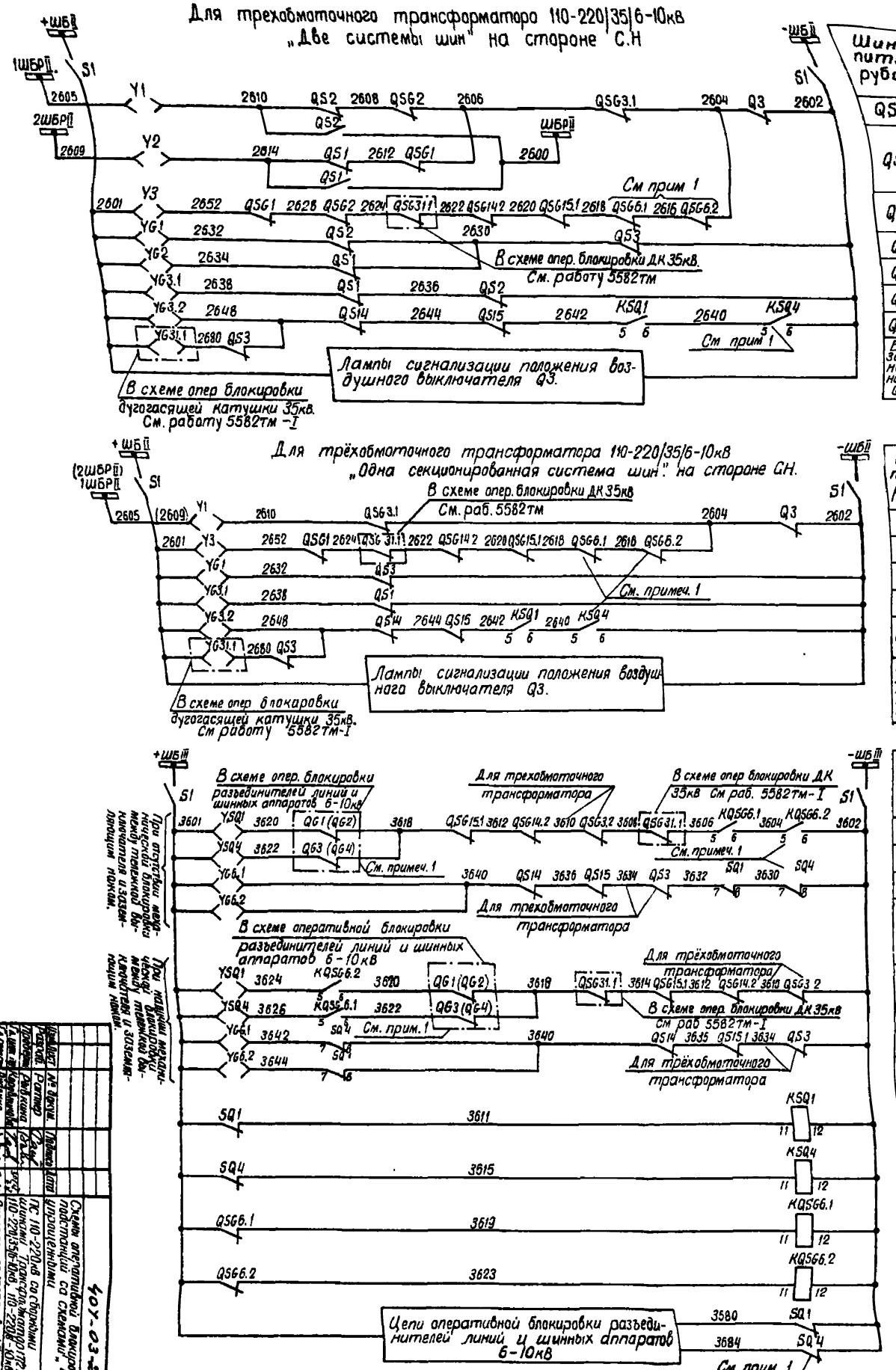


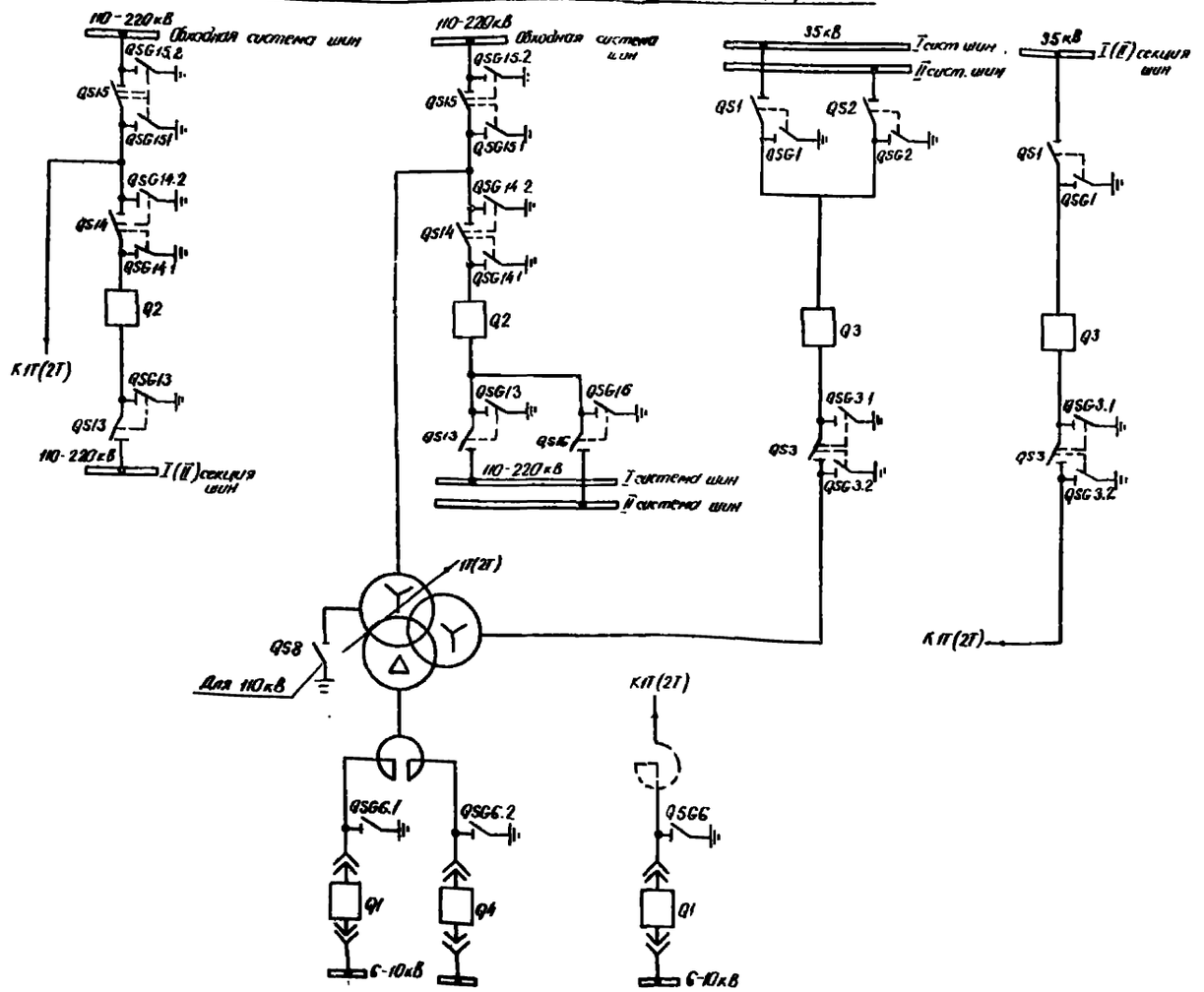
Схема выполнена на листах 49, 50, 51, 52.

| | | |

Альбом I

Типовые решения

Пояснительная схема для трехобмоточного трансформатора 110-220/35/6-10 кВ



Пояснительная схема для двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ

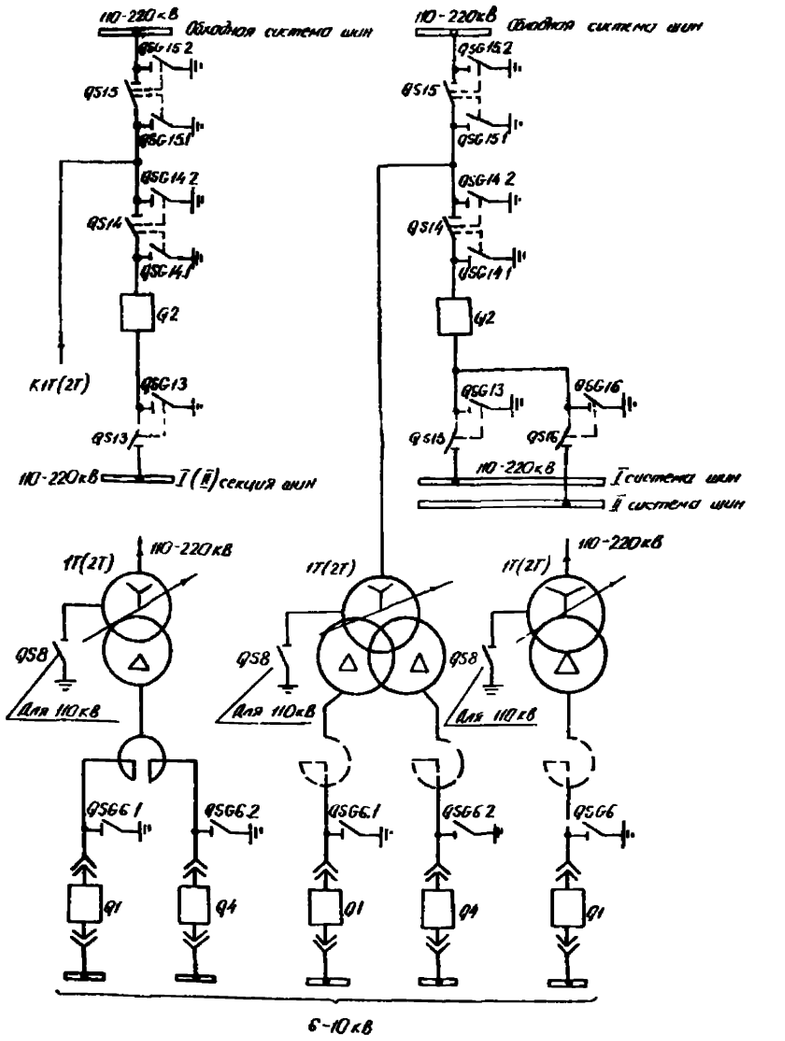


Схема выполнена по листам 49, 50, 51, 52

						407-03-260	
						Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции со схемами „четырехугольник" и упрощенными	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Ратнер				ПС 110-220 кВ со сборными шинами. Трансформатор 1Т(2Т) 110-220/35/6-10 кВ, 110-220/6-10 кВ	Лит. Р / Лист 51 / Листов
Провер.		Рывкина					
ГИП		Коцовлинов			4/X		
Гл.конс.сек.		Руденко			03.14	Схемы типовой оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 3407тм-Т3.407-03-260

Примечания:

1 Для схем с одним выключателем на вводе низшего напряжения 6-10 кВ блок-контакты SQ4, QSG6.2, QG3(QG4), реле KSQ4, KQSG6.2 и блок-замки YG6.2 и YSQ4 (цепи 3604, 3622, 3630, 3684, 2616, 2640, 1616, 1660, 6664) из схемы исключаются. Позиционные обозначения QSG6.1, YG6.1, KQSG6.1 изменяются на QSG6, YG6, KQSG6

2 Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для подстанций с выключателями, имеющими пофазные приводы
Для выключателей с трехфазными приводами блок-контакты выключателя Q2 фаз ВиС и марки цепей 1604В, 1604С из схемы исключаются. Марка Q2 А изменяется на Q2

3 Для цепей оперативной блокировки разъединителей в шкафу выключателя типа ВНВ 110-220 кВ используется автомат со снятым расцепителем с позиционным обозначением S1

4 В квадратных скобках указаны позиционные обозначения аппаратов, используемые в полных схемах соответствующих монтажных единиц

5 При установке заземляющих ножей 6-10 кВ в шкафах выключателей Q1, Q4 шкафы глухого ввода исключаются а аппаратура YG6.1, QSG6.1, KQSG6.1, YG6.2, QSG6.2, KQSG6.2 устанавливается в шкафах выключателей.

6 Использование рубильников S2 см в схеме питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Из шкафа воздушного выключателя рубильник S2 исключается

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан
Шкаф выключателя Q1 1Т(2Т)	YSQ1	Замок электромагнитной блокировки тележки выключ	ЗБ 1		1	
	SQ1	Концевой выключатель	ВПК-4141 Исп 5		1	
	S1	Рубильник	Р-20	250 В, 20 А	2	В двухполюсном исполн
	KSQ1	Реле промежуточное	РП 23	220 В	1	
Шкаф глухого ввода 1Т(2Т) QSG6.1	YG6.1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	См примеч 1
	QSG6.1	Концевой выключатель	ВК-4141 Исп 5		1	
	KQSG6.1	Реле промежуточное	РП 23	220 В	1	
КРУ 6-10 кВ См примеч 5	YSQ4	Замок электромагнитной блокировки тележки выключ	ЗБ-1		1	Для варианта с двумя выключателями на вводе НН 6-10 кВ
	SQ4	Концевой выключатель	ВПК-4141 Исп 5		1	
	KSQ4	Реле промежуточное	РП 23	220 В	1	
Шкаф глухого ввода 1Т(2Т) с QSG6.2	YG6.2	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	QSG6.2	Концевой выключатель	ВПК-4141 Исп 5		1	
	KQSG6.2	Реле промежуточное	РП 23	220 В	1	
Шкаф или ящик выключ. Q2 1Т(2Т)	S1	Рубильник	Р-20	250 В, 20 А	2	В двухполюсном исполнении См примеч 3,6
	S2	То же	Р-20	250 В, 20 А	2	
Для 3х обмоточн трансформ. Шкаф или ящик выключ. Q3 1Т(2Т)	S1	Рубильник	Р-20	250 В, 20 А	2	В двухполюсном исполнении См примеч 7
	S2	То же	Р-20	250 В, 20 А	2	
	—	Электромагнитный ключ	..	220 В	1	Общий на подстанцию

Перечень аппаратуры

Место установки	Позицион обознач	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан
РУ ВН 110-220 кВ	Y13, Y14, Y15, Y16	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		4	Две системы шин
	YG13, YG14.1, YG14.2	То же	ЗБ 1		3	
	YG15.1, YG15.2, YG16	То же	ЗБ 1		3	
	QS13, QS16	Контакты сигнальные	КСА-10		2	
	QS14	То же	КСА 8		1	
	QS15	То же	КСА-12		1	
	QSG13, QSG16	То же	КСА-6		2	
	QSG14.1 QSG15.2	То же	КСА-4		2	
	QSG14.2, QSG15.1	То же	КСА-6		2	
	Y13, Y14, Y15	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	Одна секционированная система шин
	YG13, YG14.1, YG14.2	То же	ЗБ-1		3	
	YG15.1, YG15.2	То же	ЗБ 1		2	
	QS13	Контакты сигнальные	КСР-10		1	
	QS14	То же	КСА-8		1	
	QS15	То же	КСА-12		1	
	QSG13, QSG14.1 QSG15.2	То же	КСА 4		3	
	QSG14.2 QSG15.1	То же	КСА-8		2	
РУ СН 35 кВ (Для трехобмоточного трансформатора)	Y1, Y2, Y3	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	Две системы шин
	YG1, YG2	То же	ЗБ-1		2	
	YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS2	Контакты сигнальн	КСА-10		2	
	QS3	То же	КСА-8		1	
	QSG1, QSG2	То же	КСА-6		2	
	QSG3.1	То же	КСА-6		1	
	QSG3.2	То же	КСА-8		1	
	Y1, Y3	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	Одна секционированная система шин
	YG1, YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		3	
	QS1	Контакты сигнальные	КСА-10		1	
	QS3	То же	КСА-8		1	
	QSG1, QSG3.1	То же	КСА-4		2	
	QSG3.2	То же	КСА-8		1	

Схема выполнена на листах 49, 50, 51, 52

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб.		Ратнер	[signature]	
Провер.		Рыбкина	[signature]	
Гл. инж. пр.		Коробникова	[signature]	4/X
Гл. спец.		Руденко	[signature]	4.X.10

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными

ПС 110-220 кВ со сборными шинами Трансформатор 1Т(2Т) 110-220/35/6-10 кВ 110-220 кВ-10

Лит	Лист	Листов
Р	52	

Схема полная оперативной блокировки разъединителей

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва

Копировал Балашова

Формат 22

Альбом I

Типовые решения

Инв. № подл. 8101 т-7-53 | Подпись и дата

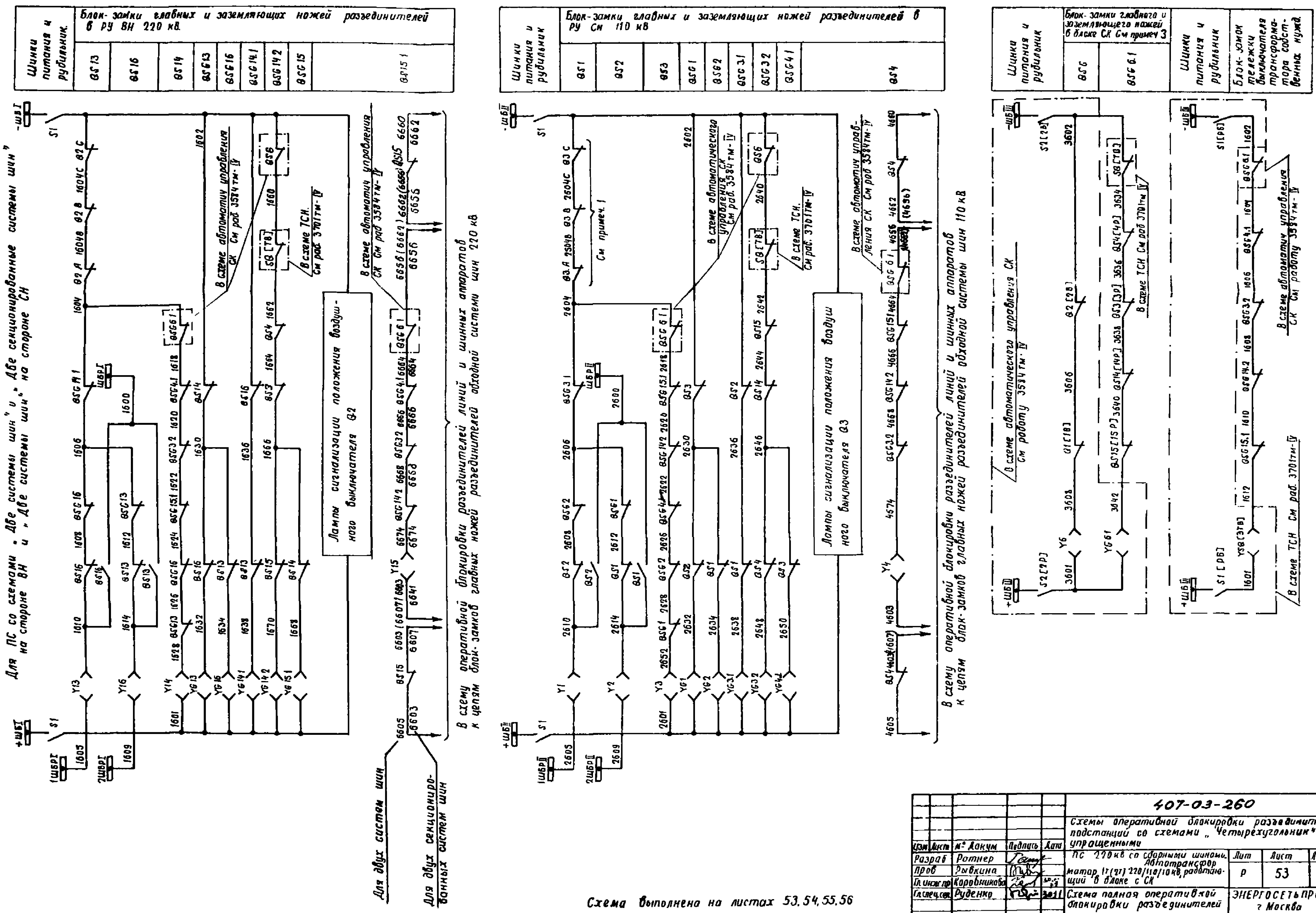


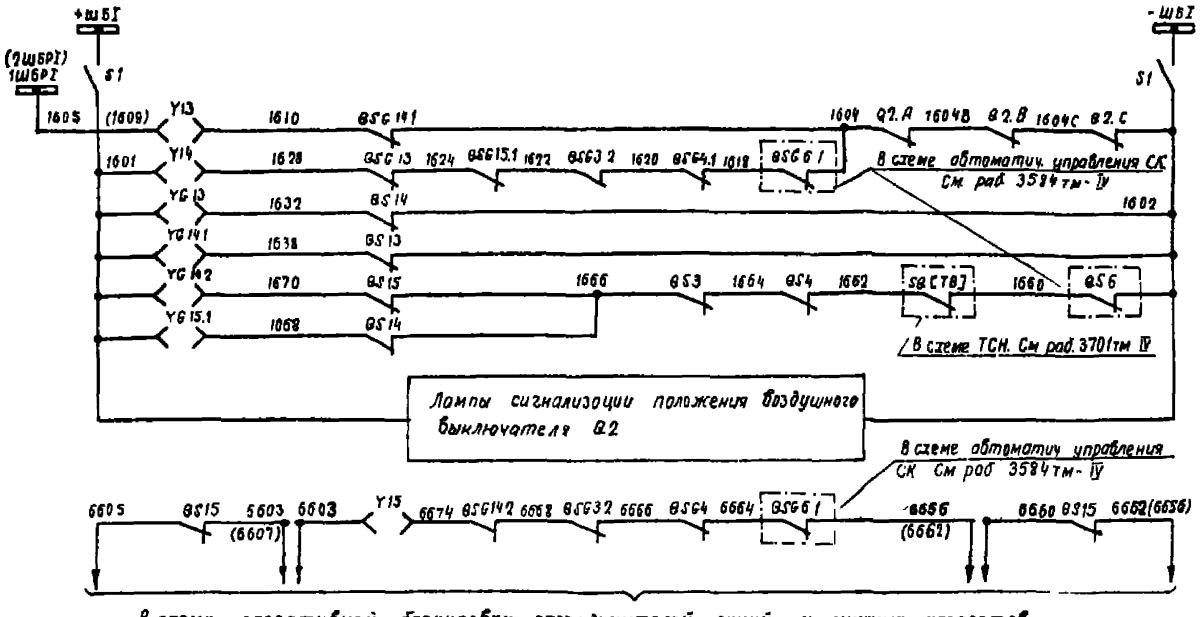
Схема выполнена на листах 53, 54, 55, 56

					407-03-260		
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными		
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ПС 220кВ со сборными шинами. Автотрансформатор 1Т(2Т) 220/110/10кВ, работающий в блоке с СК	Лит	Лист
Разраб		Ратнер				Р	53
Пров		Рывкина					
Гл.инж.пр		Коробникова					
Гл.спец.сек		Руденко			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва	

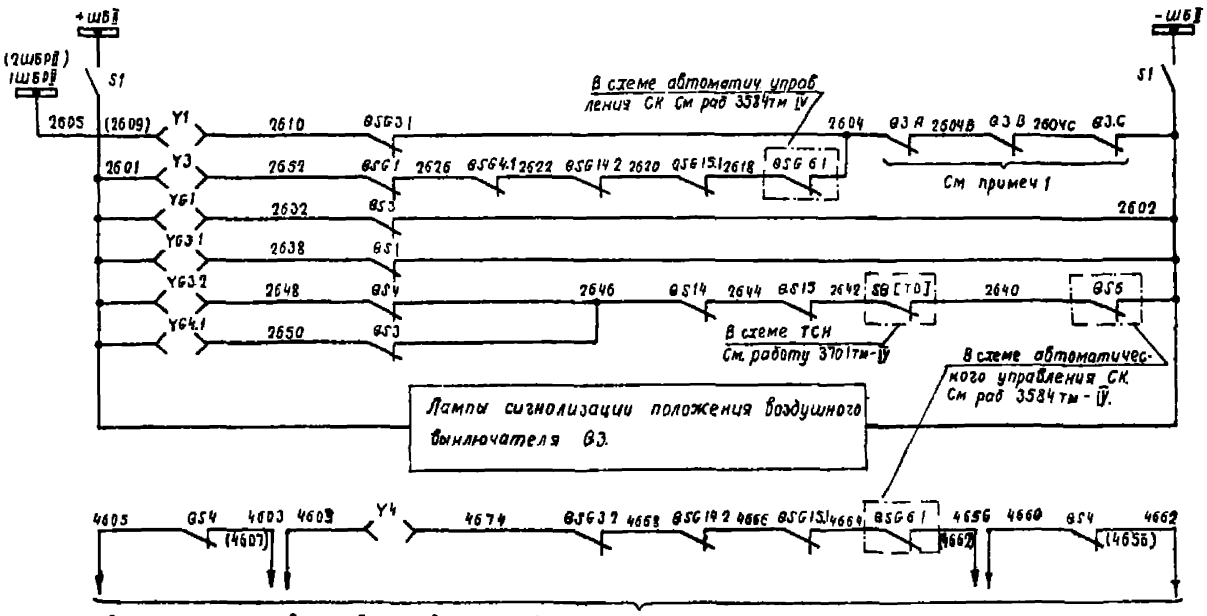
Копировал Балашова Формат 22

Инв № подл 8101тм-Т-54 | Подп и дата

Для РС со схемой „Одна секционированная система шин" на сторонах ВН и СН.



В схему оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов к цепям блок-замков главных ножей разъединителей обходной системы шин 220 кВ



В схему оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов к цепям блок-замков главных ножей разъединителей обходной системы шин 110 кВ

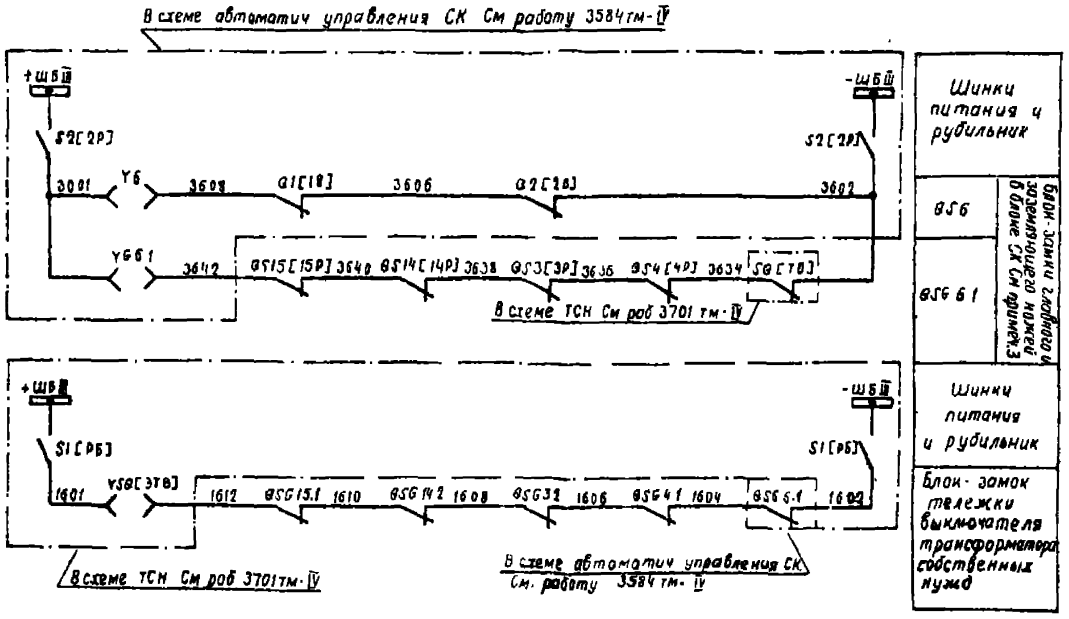


Схема выполнена на листах 53, 54, 55, 56

| | | |

Поясняющая схема

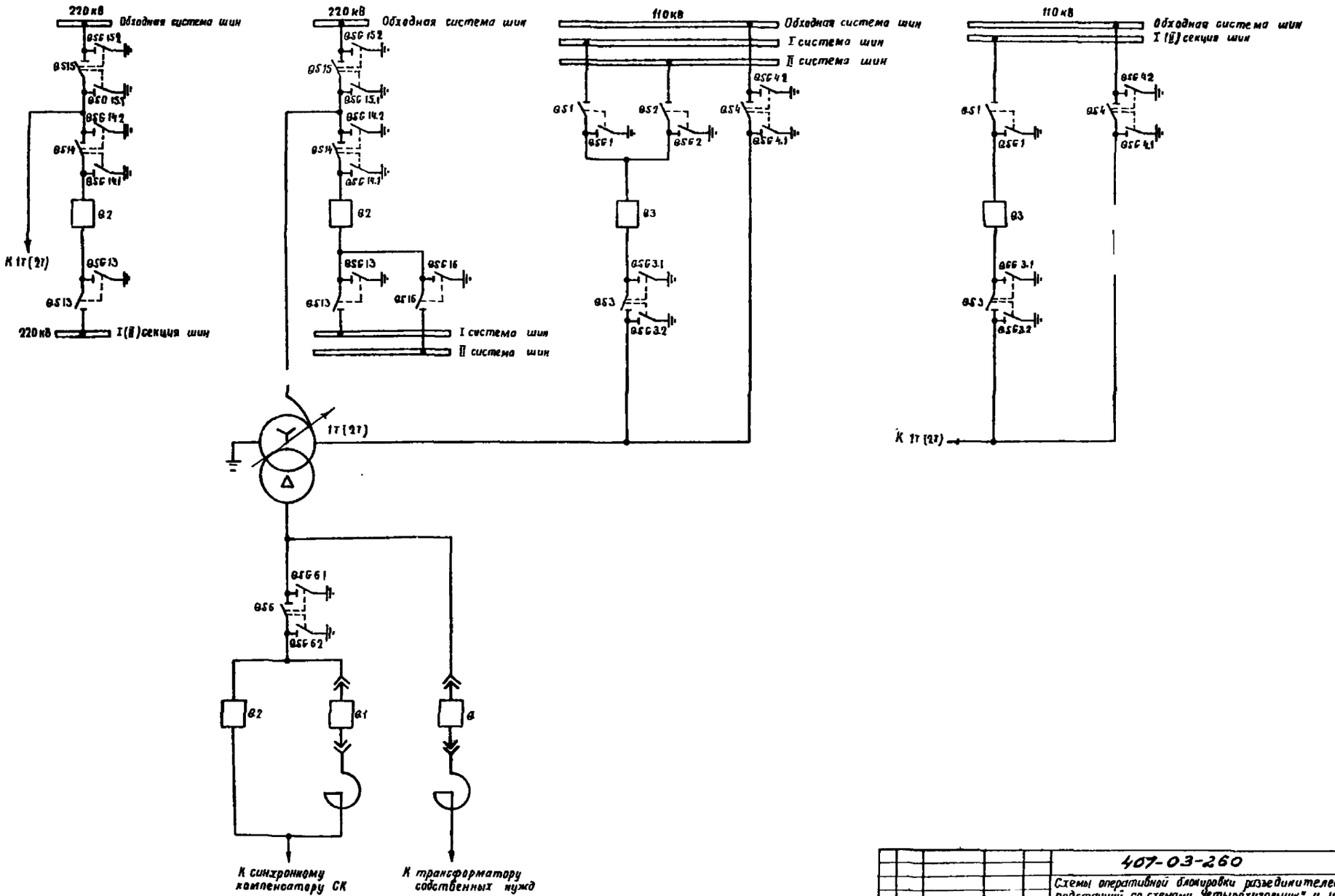


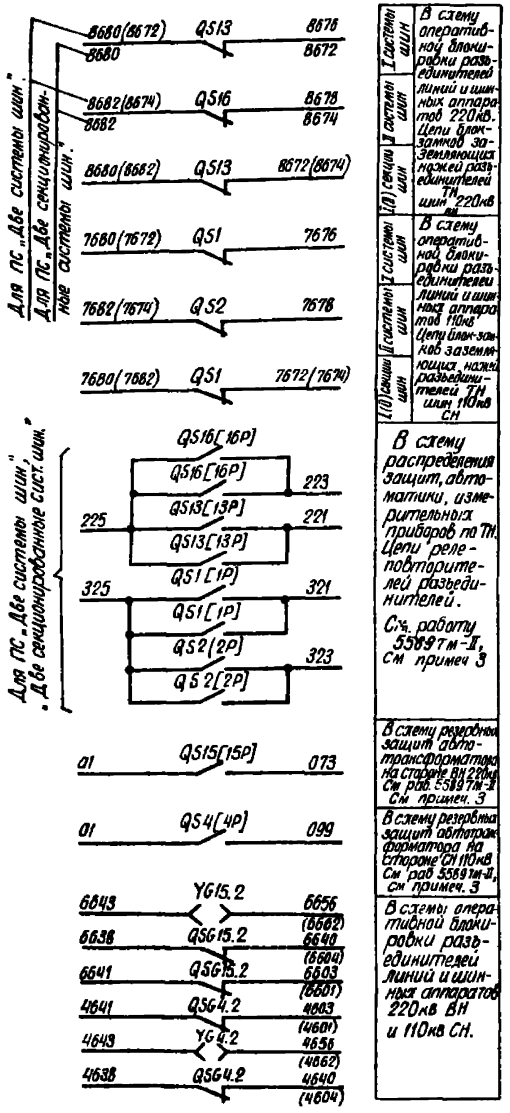
Схема выполнена на листах 53,54,55,56

					407-03-260	
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПС 220 кВ со сборными шинами Автотрансформатор 1Т (2Т) 220/110/10 кВ, работающий в блоке с СК	Лит. / Лист / Листов: Р / 55 /
Разраб.		Ратнер				
Пров.		Рыбкин				
Гл. инж. пр.		Карабников				
Гл. специал.		Руденко			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал · Балашова

Формат А2

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



I системы шин	В схему оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов 220кв. Цепи блок-замков заземляющих ножей разъединителей ТН шин 220кв
II системы шин	
I(II) секции шин	
I системы шин	В схему оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов 110кв. Цепи блок-замков заземляющих ножей разъединителей ТН шин 110кв СН
II системы шин	
I(II) секции шин	
	В схему распределения защит, автоматики, измерительных приборов по ТН. Цепи „реле-повторителей разъединителей. См. работу 5589Тм-II, см примеч 3
	В схему резервных защит автотрансформатора на стороне ВН 220кв См. раб 5589Тм-II См. примеч. 3
	В схему резервных защит автотрансформатора на стороне СН 110кв См. раб 5589Тм-II, см примеч. 3
	В схемы оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов 220кв ВН и 110кв СН.

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Шкаф выключателя Q2	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении см. прим. 2,4.
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкаф выключателя Q3	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	—	Электромагнитный ключ		220В	1	Общий на подстанцию

Примечания:

1. Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для подстанций с выключателями, имеющими пофазные приводы. Для выключателей с трехфазными приводами блок-контакты выключателя Q3 фаз В и С и марки цепей 2604В, 2604С из схемы исключаются. Позиционное обозначение Q3А изменяется на Q3.
2. Для цепей оперативной блокировки разъединителей в шкафу выключателя типа ВНВ 110-220кв используется автомат со снятым расцепителем с позиционным обозначением S1.
3. В квадратных скобках указаны позиционные обозначения аппаратов, используемые в полных схемах соответствующих монтажных единиц.
4. Использование рубильников S2 см в схеме питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Из шкафа воздушного выключателя рубильник S2 исключается.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
РУ ВН 220кВ	Y13, Y14, Y15, Y16	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		4	Две системы шин
	YG13, YG14.1, YG14.2	То же	ЗБ-1		3	
	YG15.2, YG15.1, YG16	То же	ЗБ-1		3	
	QS13, QS14, QS16	Контакты сигнальные	КСА-10		3	
	QS15	То же	КСА-12		1	
	QSG13, QSG16	То же	КСА-6		2	
	QSG14.2, QSG15.1	То же	КСА-10		2	
	QSG14.1, QSG15.2	То же	КСА-4		2	
	Y13, Y14, Y15	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	Одна система шин
	YG13, YG14.1, YG14.2	То же	ЗБ-1		3	
	YG15.1, YG15.2	То же	ЗБ-1		2	
	QS13, QS14	Контакты сигнальные	КСА-10		2	
	QS15	То же	КСА-12		1	
	QSG13, QSG14.1	То же	КСА-4		2	
	QSG14.2, QSG15.1	То же	КСА-10		2	
	Q1G15.2	То же	КСА-4		1	
РУ СН 110кВ	Y1, Y2, Y3, Y4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		4	Две системы шин
	YG1, YG2, YG3.1	То же	ЗБ-1		3	
	YG3.2, YG4.1, YG4.2	То же	ЗБ-1		3	
	QS1, QS2, QS3	Контакты сигнальные	КСА-10		3	
	QS4	То же	КСА-12		1	
	QSG1, QSG2	То же	КСА-6		2	
	QSG3.1, QSG4.2	То же	КСА-4		2	
	QSG3.2, QSG4.1	То же	КСА-10		2	
	Y1, Y3, Y4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	Одна система шин
	YG1, YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		3	
	YG4.1, YG4.2	То же	ЗБ 1		2	
	QS1, QS3	Контакты сигнальные	КСА-10		2	
	QS4	То же	КСА-12		1	
	QSG1, QSG3.1	То же	КСА-4		2	
	QSG3.2, QSG4.1	То же	КСА-10		2	
	QSG4.2	То же	КСА-4		1	

Схема выполнена на листах 53, 54, 55, 56.

					407-03-260	
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Ратнер			ПС 220кВ со сборными шинами Автотрансформатор 1*(2*11), 220/110/10кВ, работающий в блоке с СН	Лит. Р; Лист 56; Листов
Провер.		Рыбкина				
Гл. инж. пр.		Карапетьянц		11.70		
Гл. спец. сект.		Руденко		11.70	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

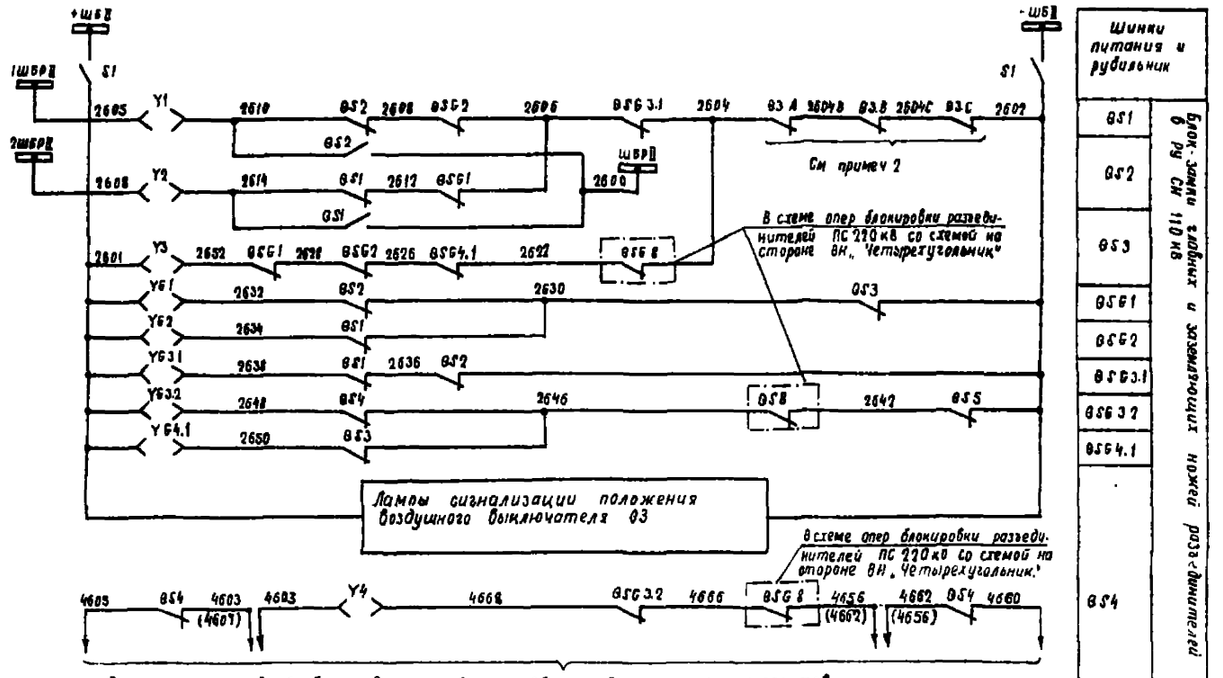
Копировал:

Формат.

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

Альбом I

Для ПС со схемой „Две системы шин" на стороне СН.



Для ПС со схемой „Одна секционированная система шин" на стороне СН

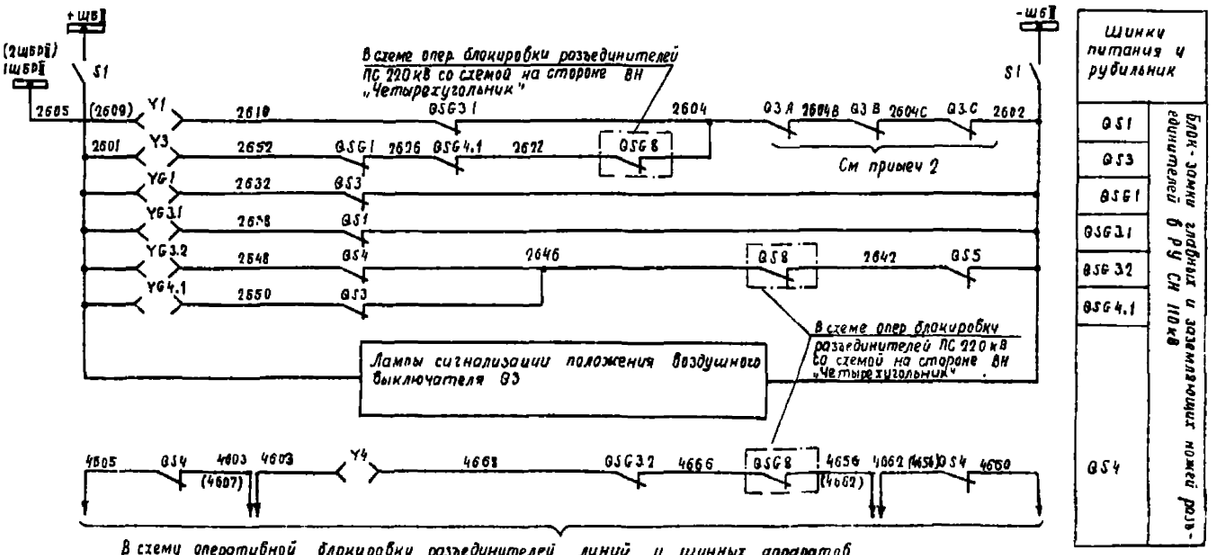


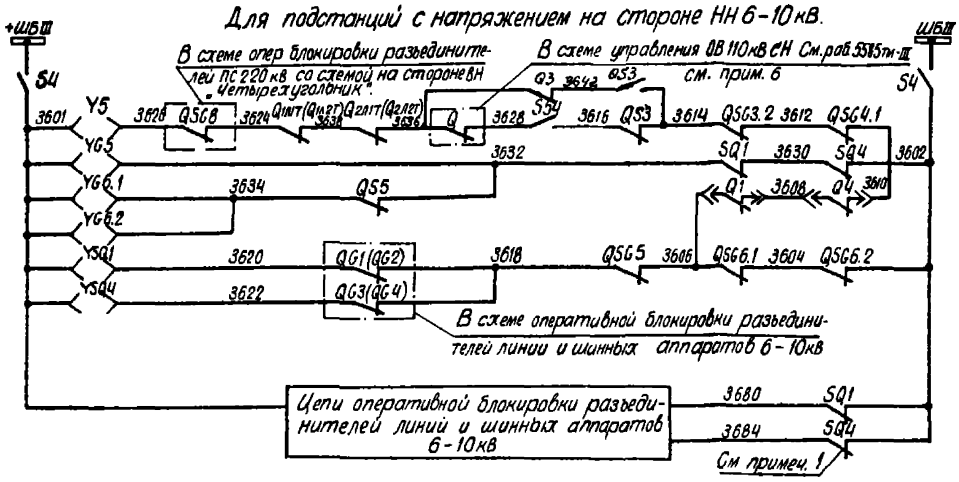
Схема выполнена на листах 57, 58, 59, 60

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260	
Разраб.	Рябкина					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными	
Пров.	Рябкина						
Гл. инж. пр.	Коровякова				12.78		
Н. контр.	Радченко						
					6.78	ПС 220 кВ со схемой „Четырехугольник" на стороне 220/110/6,10-35 кВ с трансформаторами 125 МВА	
						Схема панели оперативной блокировки разъединителей	Лит. Р; Лист 57; Листов
						ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва	

Копировал: Балашова Формат А2

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

Для подстанций с напряжением на стороне НН 6-10кВ.



Для подстанций с напряжением на стороне НН 35кВ

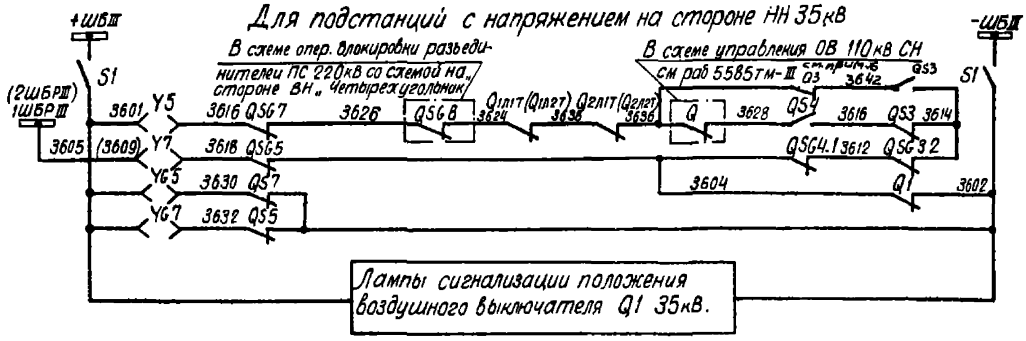
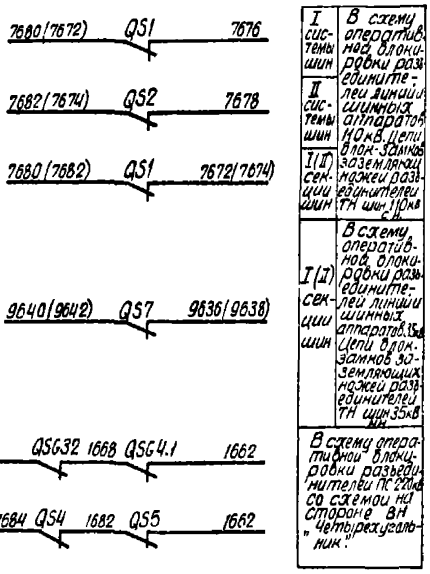


Схема выполнена на листах 57,58,59,60.



Типовые решения Альбом I

Пояснящая схема

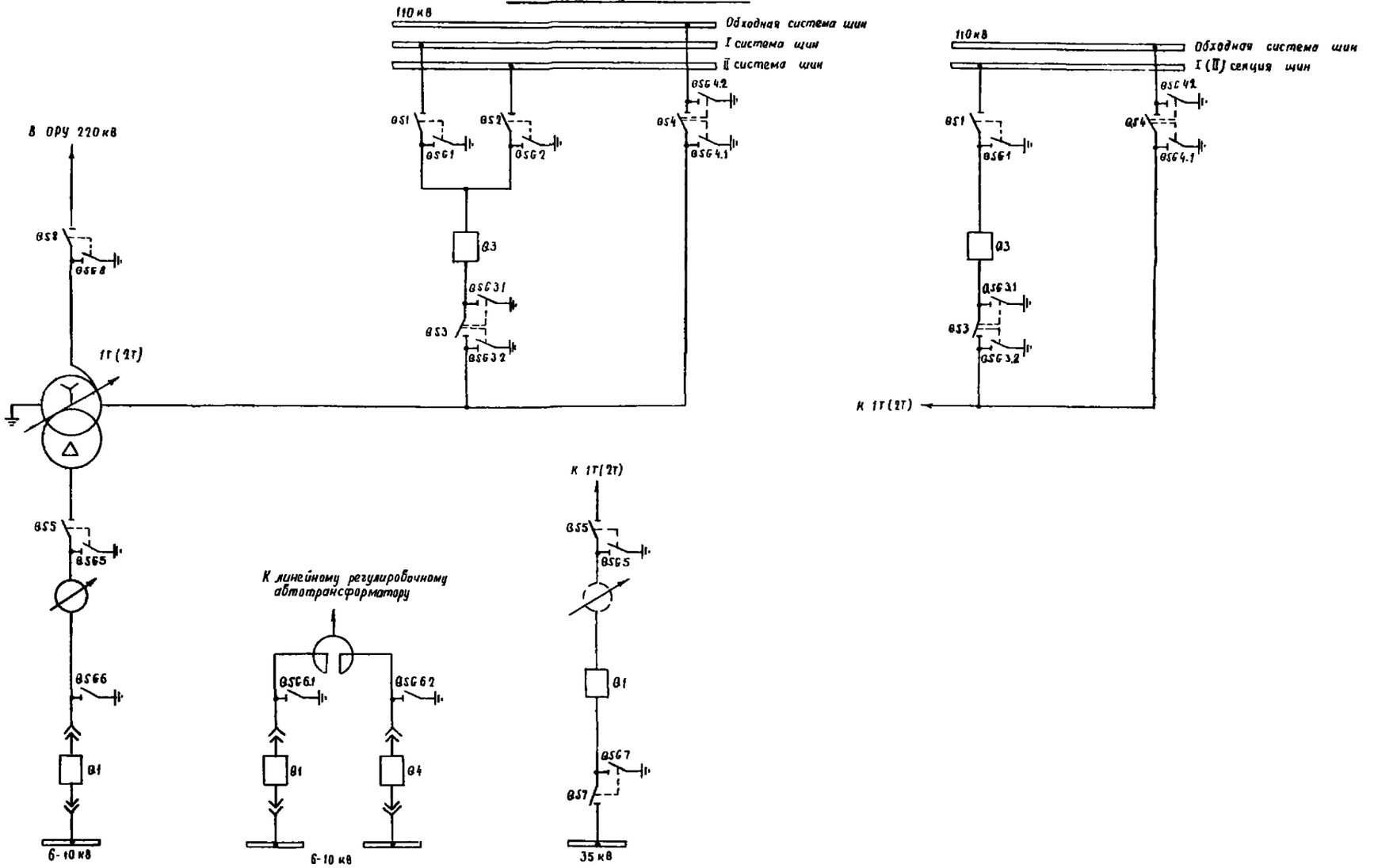


Схема выполнена на листах 57, 58, 59, 60

				407-03-260	
				Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разраб		Ратнер			ПС 220 кВ со схемой на стороне ВН „Четырехугольник" автотрансформатор 1Т(2Т) 220/110/6-10-35 кВ	Лит: р	Лист: 59	Листов:
Пров		Рыбкина		12.88				
Гл. инж. пр.		Коровникова						
Гл. инженер		Руденко		6.12	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		

Копировал · Балашова Формат А2

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

Примечания:

1. Для схем с одним выключателем на вводе низшего напряжения 6-10кВ блок-контакты Q4, SQ4, Q63(QG4), QSG6.2, блок-замки YG82, YSQ4 и цепи 3612, 3608, 3604, 3622, 3630, 3684 из схемы исключаются. Позиционные обозначения QSG6.1, YG6.1 изменяются на QSG6, YG6.
2. Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для подстанций с выключателями, имеющими пофазные приводы. Для выключателей с трехфазными приводами блок-контакты выключателя Q3 фаз В и С и марки цепей 2604В, 2604С из схемы исключаются. Позиционное обозначение Q3А изменяется на Q3.
3. Для цепей оперативной блокировки разъединителей в шкафу выключателя типа ВНВ 110кВ используется автомат со снятым расцепителем с позиционным обозначением S1.
4. В квадратных скобках указаны позиционные обозначения аппаратов, используемые в полных схемах соответствующих монтажных единиц.
5. Использование рубильников S2 в схеме питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Из шкафа воздушного выключателя рубильник S2 исключается
6. Взамен блок-контактов обходного выключателя 110кВ может быть использован контакт реле KL6 из соответствующей схемы „Линии и шинные аппараты".

Типовые решения. Альбом I.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
8101-т-61		

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан.
Для ПС с НН 6-10кВ: КРУ 6-10кВ; Шкаф ввода 6-10кВ (цепи 2604В, 2604С) Q4	YSQ1	Замок электромагнитной блокировки тележки выключ	ЗБ-1		1	
	SQ1	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
	S4, S7	Рубильник	Р-20	250В, 20А	4	В двухполюсном испол
	YG6.1	Замок электромагнитной блокировки тележки выключ	ЗБ-1		1	См прим. 1
	QSG6.1	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
	YSQ4	Замок электромагнитной блокировки тележки выключ	ЗБ-1		1	Для варианта с двумя выключателями на вводе 6-10кВ
	SQ4	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
Шкаф ввода 6-10кВ (цепи 2604В, 2604С) Q4	YG6.2	Замок электромагнитной блокировки тележки выключ	ЗБ-1		1	
	QSG6.2	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
Для ПС с НН 35кВ: Шкаф ввод выключателя Q3 35кВ	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении см. прим. 3,5.
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкаф ввод выключателя Q1 35кВ	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкаф ввод выключателя Q2	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	—	Электромагнитный ключ	...	220В	1	Общий на подстанцию

Перечень аппаратуры

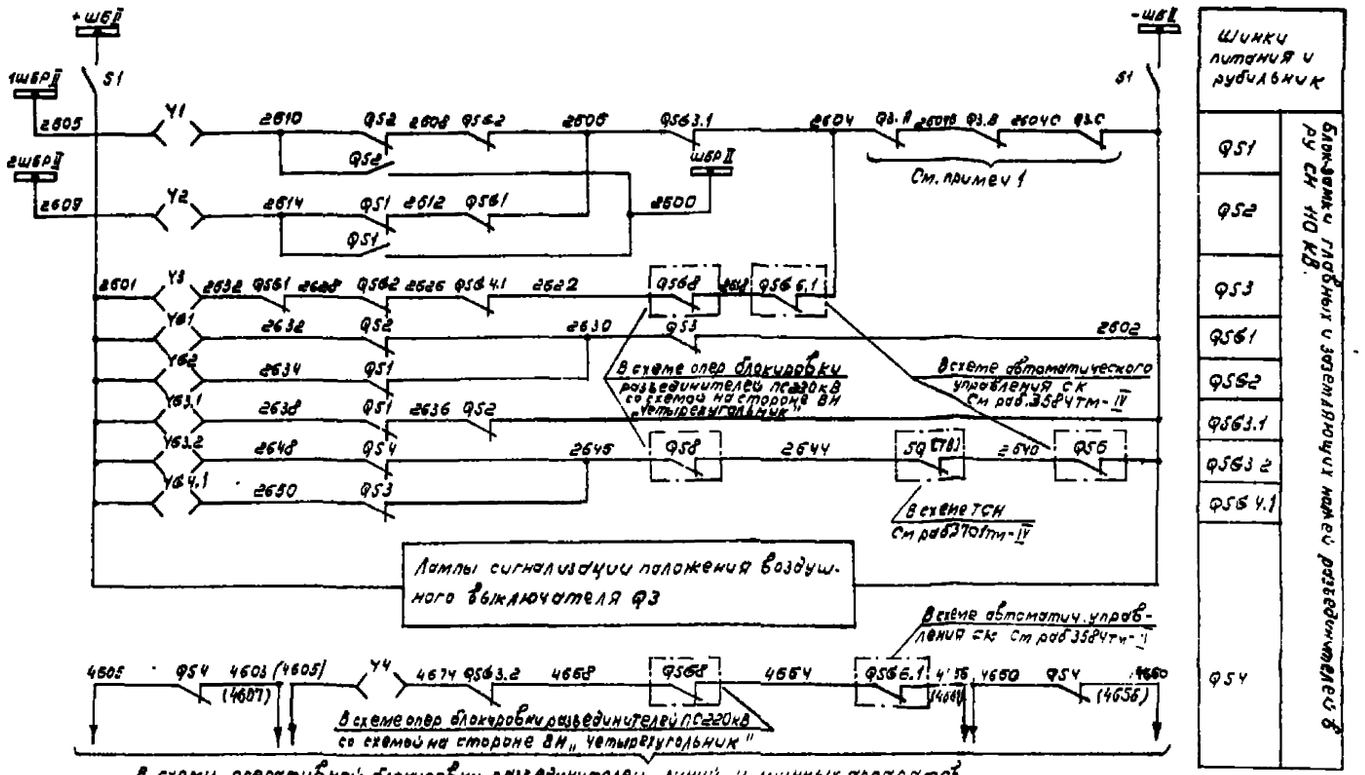
Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан.
РУ-Н 110кВ	Y1, Y2, Y3, Y4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		4	Две системы шин
	YG1, YG2, YG31	То же	ЗБ-1		3	
	YG32, YG41, YG42	То же	ЗБ-1		3	
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-10		2	
	QSG1, QSG2, QSG31	То же	КСА-6		3	
	QSG42	То же	КСА-4		1	
	QS3	То же	КСА-8		1	
	QS4	То же	КСА-12		1	
	QSG41, QSG32	То же	КСА-12		2	
	Y1, Y3, Y4, YG1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		4	Одна рабочая система шин
	YG3.1, YG3.2, YG4.1, YG4.2	То же	ЗБ-1		4	
	QS1	Контакты сигнальные	КСА-10		1	
	QS3	То же	КСА-8		1	
	QS4	То же	КСА-12		1	
	QSG32, QSG41	То же	КСА-12		2	
	QSG1, QSG31, QSG4.2	То же	КСА-4		3	
РУ НН 35кВ	Y5, Y7	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	YG5, YG7	То же	ЗБ-1		2	
	QS5	Контакты сигнальные	КСА-6		1	
	QS7	То же	КСА-4		1	
	QSG5, QSG7	То же	КСА-4		2	
Ячейка линейная секционирования автотрансформатора	Y5	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	Для напряжения на стороне НН 6-10кВ
	YG5	То же	ЗБ-1		1	
	QS5	Контакты сигнальные	КСА-4		1	
	QSG5	То же	КСА-4		1	

Схема выполнена на листах 57, 58, 59, 60.

				407-03-260	
				Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.	
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Ратнер			ПС 220кВ со схемой на стороне ВН „Четырехугольник" Автотрансформатор 1(ТДТ) 220/√3/10/√3/6-10,5кВ
Проверил		Рыжкина			Лит. Р; Листов 60
Н. контр.		Кородинова			
Гл. специал.		Рувенко		08.10	Схема полная оперативной блокировки разъединителей
					ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

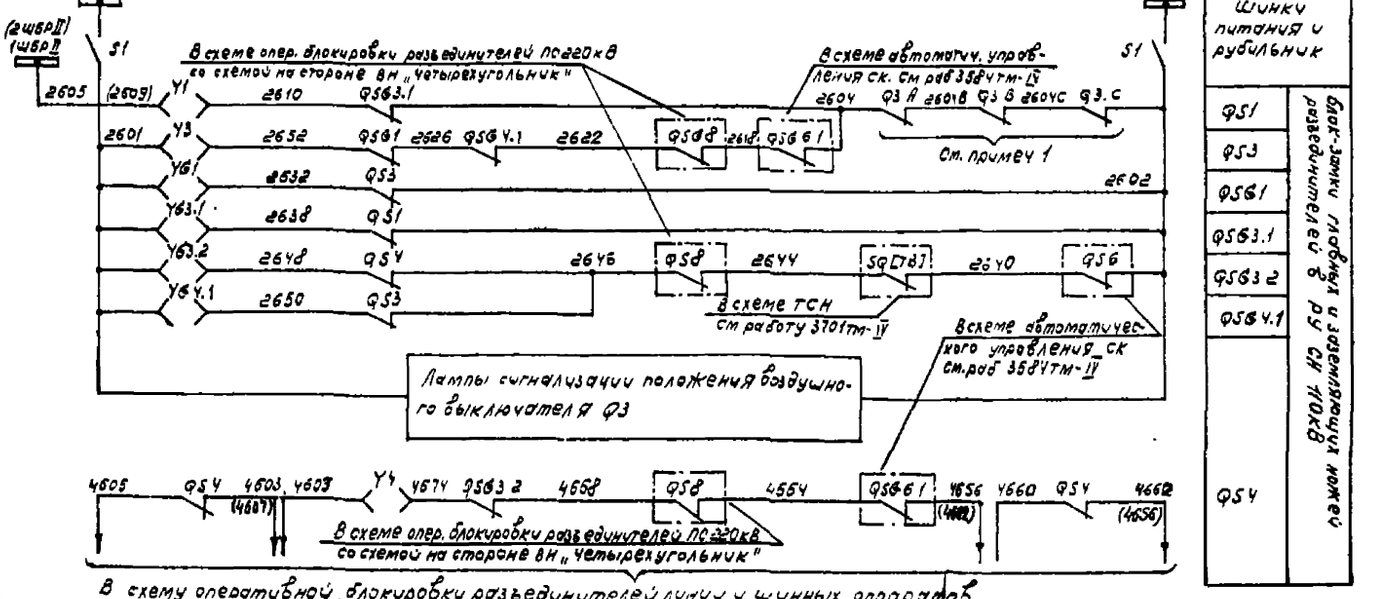
Копировал: Формат.

Для ПС со схемой „Две системы шин" на стороне СН.



В схему оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов к цепям блок-замков главных ножей разъединителей обходной системы шин 110кВ.

Для ПС со схемой „Одна секционированная система шин" на стороне СН



В схему оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов к цепям блок-замков главных ножей разъединителей обходной системы шин 110 кВ.

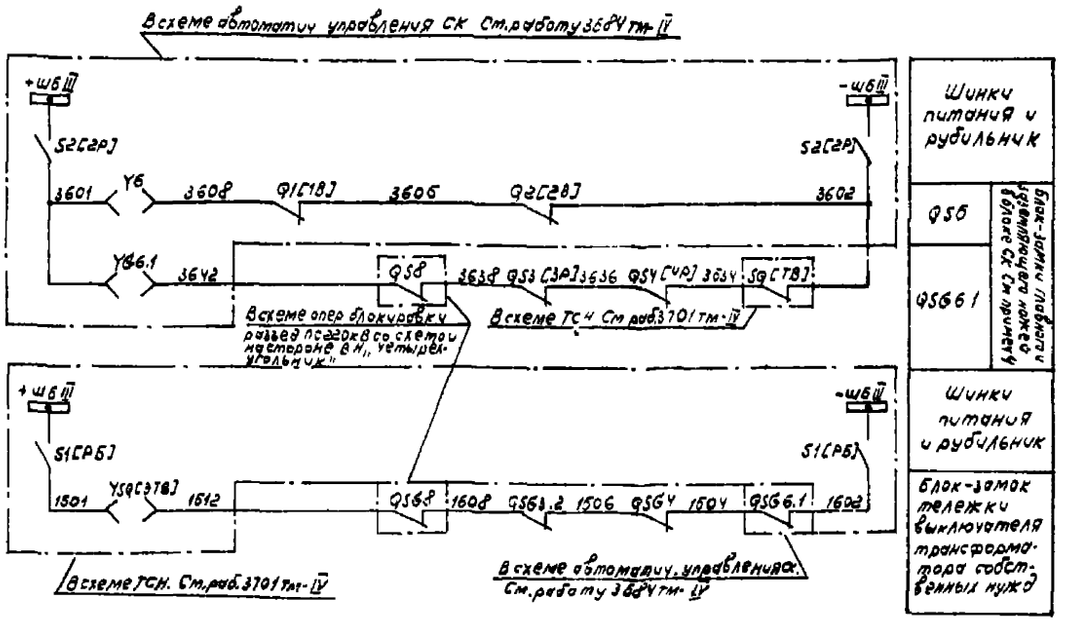


Схема выполнена на листах 61, 62, 63.

| | | |

Поясняющая схема

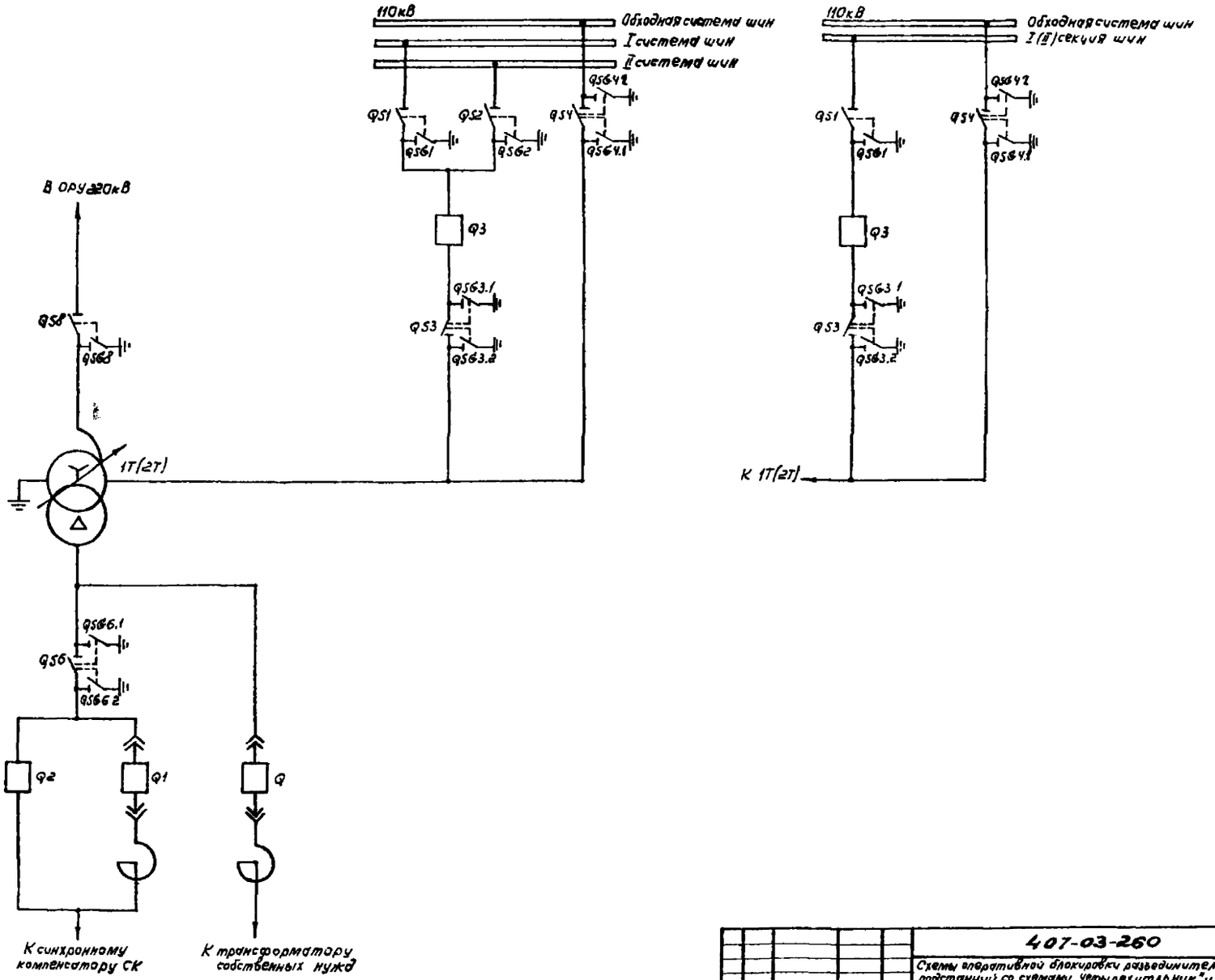


Схема выполнена на листах 61, 62, 63

					407-03-260
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „четырехугольник" и упрощенными
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Ратнер			ПС 220 кВ со схемой на стороне ВН „четырехугольник" Автотрансформатор 1Т(2Т) 220/110/10 кВ, работающий в блоке с СК
Пров.		Рывкина			
Гл. инж. пр.		Коровникова			
Гл. спец.		Рудёнко		30.4	Схема полная оперативной блокировки разъединителей

Лит.	Лист	Листов
Р	62	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

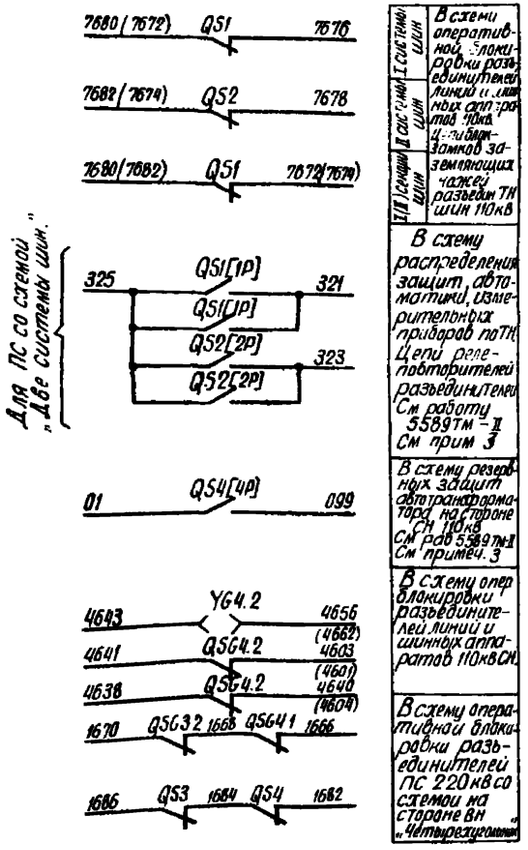
Копировал

Формат 22

Альбом I

Типовые решения

Инв. № подл. 8101 ТМ-63 | Подп. и дата



Примечания:

1. Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для подстанций с выключателями, имеющими пофазные приводы. Для выключателей с трехфазными приводами блок-контакты выключателя Q3 фаз В и С и марки цепей 2604В, 2604С из схемы исключаются. Позиционное обозначение Q3А изменяется на Q3.
2. Для цепей оперативной блокировки разъединителей в шкафу выключателя типа ВНВ 110кВ используется автомат со снятым расцепителем с позиционным обозначением S1.
3. В квадратных скобках указаны позиционные обозначения аппаратов, используемые в полных схемах соответствующих единиц.
4. Использование рубильников S2 см в схеме питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Из шкафа воздушного выключателя рубильник S2 исключается.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характер	К-во	Примечан.
Ру СН 110кВ	Y1, Y2, Y3, Y4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		4	Две системы шин
	YG1, YG2, YG3.1	То же	ЗБ-1		3	
	YG3.2, YG4, YG4.2	То же	ЗБ-1		3	
	QS1, QS2, QS3	Контакты сигнальн	КСА-10		3	
	QS4	То же	КСА-12		1	
	QSG1, QSG2	То же	КСА-6		2	
	QSG3.1, QSG4.2	То же	КСА-4		2	
	QSG3.2, QSG4.1	То же	КСА-10		2	
	Y1, Y3, Y4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	Одна система шин
	YG1, YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		3	
	YG4.1, YG4.2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS3	Контакты сигнальн	КСА-10		2	
	QS4	То же	КСА-12		1	
	QSG1, QSG3.1	То же	КСА-4		2	
	QSG3.2, QSG4.1	То же	КСА-10		2	
	QSG4.2	То же	КСА-4		1	
Шкаф или ящик выключателя Q3	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении См. примеч. 2, 4
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	—	Электромагнитный ключ	...	220кВ	1	Общий на подстанцию

Схема выполнена на листах 61, 62, 63.

				407-03-260	
				Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Ратнер			
Провер.		Рыбкина			
Н. контр.		Коробчанова			
Гл. спец.		Руденко			
ПС 220кВ со схемой на стороне ВН „Четырехугольник". Автотрансформаторы (Т-2) 200/110/10кВ, аппаратура в блоке С2Н				Лит	Р
				Лист	63
				Листов	
Схема полная оперативной блокировки разъединителей				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва	

Копировал: Формат

Альбом I

Типовые решения

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 8101тм-Т 64

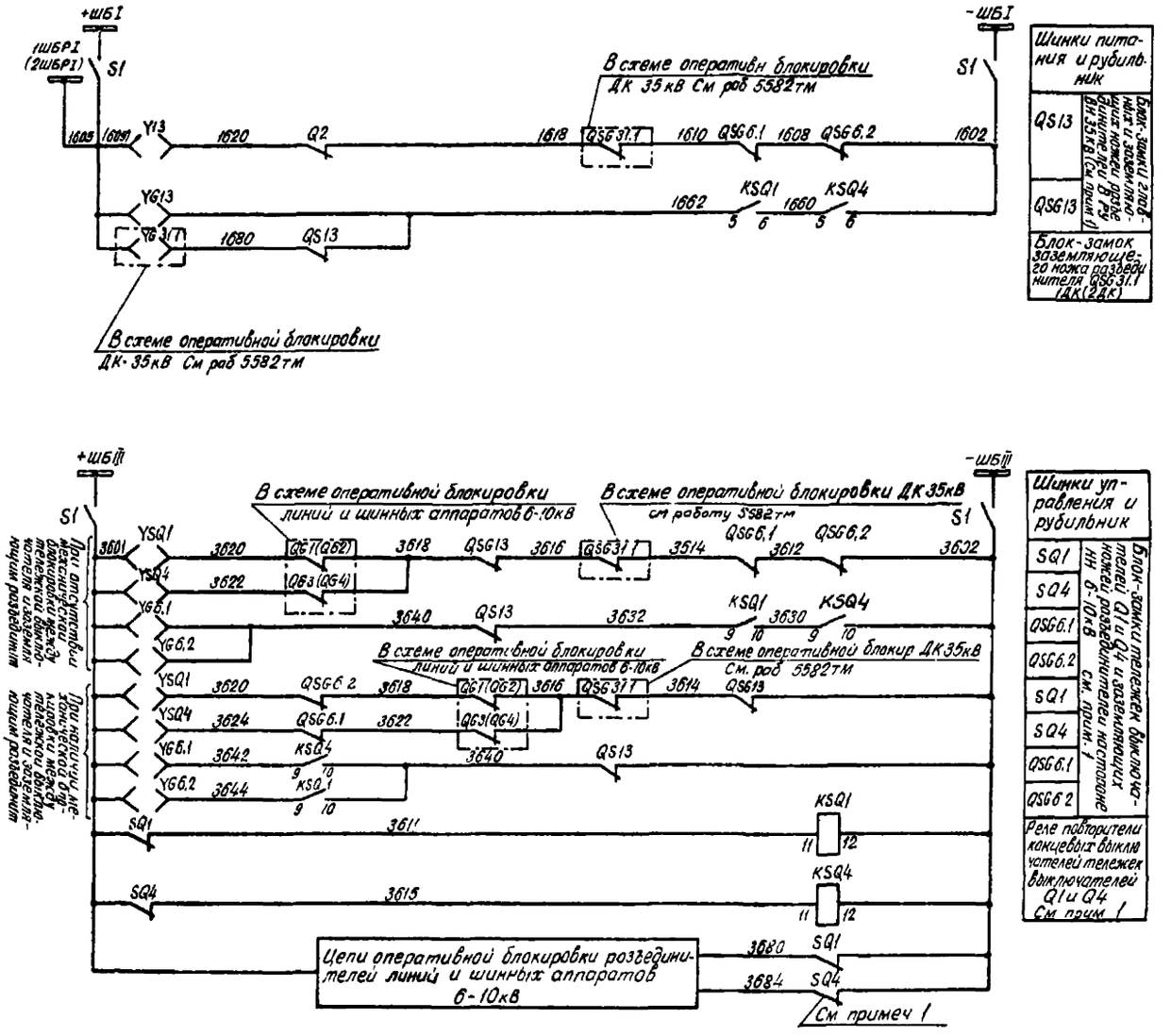
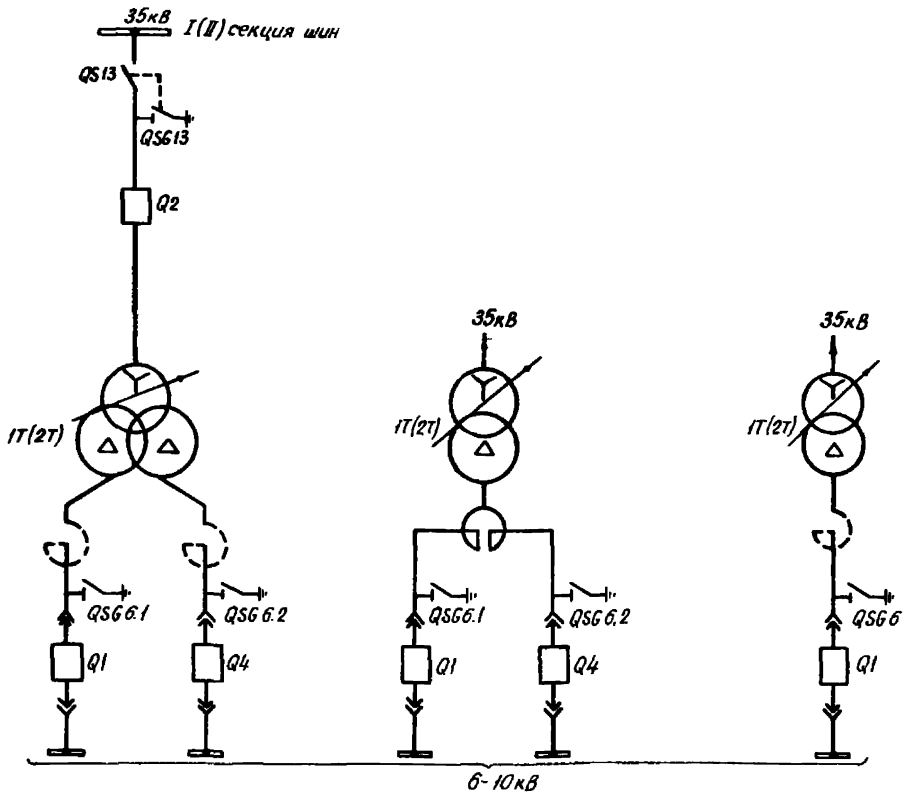


Схема выполнена на листах 64, 65

| | | |

Поясняющая схема



Примечания:

1. Для схем с одним выключателем на вводе низшего напряжения 6-10кВ блок-контакты SQ4, QSG6.2, QG3(QG4), реле KSQ4, блок-замки YG6.2, YSQ4 и цепи 3608, 3632, 3622, 3644, 3615, 3684, 1622, 1660 из схемы исключаются. Позиционные обозначения QSG6.1, YG6.1 изменяются на QSG6, YG6
2. При установке заземляющих ножей 6-10кВ в шкафах выключателей Q1, Q4 шкафы глухого ввода исключаются, а аппаратура YG6.1, QSG6.1, YG6.2, QSG6.2 устанавливается в шкафах выключателей
3. Использование рубильника S2 см в схеме питания цепей оперативной блокировки разъединителей.

Схема выполнена на листах 64, 65

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
РУ ВН 35кВ	Y13	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	YG13	То же	ЗБ-1		1	
	QS13	Контакты сигнальные	КСА-4		1	
	QSG13	То же	КСА-2		1	
КРУ 6-10кВ См прим 1 Шкаф выключателя Q1	YSQ1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	SQ1	Концевой выключатель	ВПК-4141 Исп 5		1	
	S1, S2	Рубильник	Р-20	250В, 20А	4	Для полюсн. исполнения см. прим. 3
	KSQ1	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
Шкаф глухого ввода QSG6.1	YG6.1	Замок электромагнитный	ЗБ-1		1	
	QSG6.1	Концевой выключатель	ВПК-4141 Исп 5		1	
Шкаф выключателя Q4	YSQ4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	Для варианта с двумя выключателями 6-10кВ
	SQ4	Концевой выключатель	ВПК-4141 Исп 5		1	
	KSQ4	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
Шкаф глухого ввода QSG6.2	YG6.2	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	QSG6.2	Концевой выключатель	ВПК-4141 Исп 5		1	
Ящик выключателя Q2	S1	Рубильник	Р-20		2	В двухполюсном исполнении См прим 3
	S2	То же	Р-20		2	
	—	Электромагнитный ключ	.	220В	1	Общий на подстанцию

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Кривицкая		
Провер		Рывкина		
Гл инж пр		Коровникова		4/X
Гл спец сек		Руденко		11.10

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции со схемой „Четырехугольник" и упрощенными

ПС 35кВ со сборными шинами Трансформатор 1T(2T)35 6-10кВ

Лит	Лист	Листов
Р	65	

Схема полная оперативной блокировки разъединителей

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал [signature]

Формат 22

Инв № подл. | Подпись и дата | 8101-7-55

ОГК. 319. 704сх

9.71 Т-43

1. Схема выполнена на основании черт. 10350 листы 150÷152 ГО ЭСП, черт 407-03-260 листы 34, 36, 37 института ЭСП г. Москва

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Технич. характ.	Кол	Примечание
—	Замок механической блокировки	32	секрет а1 а2	1	1 секция
—	То же	31	—"— а6	2	
—	Замок механической блокировки	32	Секрет а1 а3	1	
—	То же	31	—"— а5	2	
—	То же	31	—"— а3	1	
—	То же	31	—"— б4	1	
—	То же	31	—"— а2	1	
—	То же	32	—"— б2 б4	1	
—	То же	31	—"— б3	1	
—	То же	32	—"— б1 б3	1	2 секция
—	То же	31	—"— б5	2	
—	То же	31	—"— б6	2	
—	То же	32	—"— б1 б2	1	
—	Ключ к замку	К	Секрет а1	1	Кру 10(8)кв
—	То же	К	—"— а2	1	
—	То же	К	—"— а3	1	
—	То же	К	—"— а5	1	
—	То же	К	—"— а6	1	
—	То же	К	—"— б1	1	
—	То же	К	—"— б2	1	
—	То же	К	—"— б3	1	
—	То же	К	—"— б4	1	
—	То же	К	—"— б5	1	
—	То же	К	—"— б6	1	

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Технич. характ.	Кол	97619 Примечан.
Y13, Y18	Замок электромагнитн. блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция
YG13.1 YG13.2 YG18	То же	ЗБ-1		3	
YRC2, YRT2 YRG2	То же	ЗБ-1		3	
YNC1, YNT1	То же	ЗБ-1		2	
QS13, QS18	Контакты сигнальные	КСА-12		2	
QSG13.1 QSG13.2 QSG18	То же	КСА-4		3	
QR2 QN1	То же	КСА-16		2	Ору 110кв
QRG2 QSG9	То же	КСА-4		2	
Y14, Y17	Замок электромагн. блокировки	ЗБ-1		2	Выключатель перемычки
YG14.1 YG14.2 YG17.1, YG17.2	То же	ЗБ-1		4	
QS14, QS17	Контакты сигнальные	КСА-12		2	
QSG14.1 QSG14.2 QSG17.1 QSG17.2	То же	КСА-4		4	
Y5-Y6 Y7, Y8	Замок электромагнит блокировки	ЗБ-1		5	1(2) секция
YG7, YG8	То же	ЗБ-1		2	
YG4, YG5, YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		4	
QS3-QS5 QS7, QS8	Контакты сигнальные	КСА-12		5	Ору 35кв
QSG3.1 QSG3.2 QSG4.1 QSG5	То же	КСА-4		4	
QSG7, QSG8	То же	КСА-4		2	
Y15 Y16	Замок электромагнитн блокировки	ЗБ-1		2	Секционный выключатель
YG15.1 YG15.2 YG16.1, QS16.2	То же	ЗБ-1		4	
QS15 QS16	Контакты сигнальные	КСА-12		2	
QSG15.1 QSG15.2 QSG16.1, QSG16.2	—	КСА-4		4	
Y9 Y6	Замок электромагнитн. блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция Кру 10(6)кв
QSG6 Q1	Выключатель конечный	КСА-2		2	

ОГК. 319. 704сх

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
Разраб.		Егорова		
Разраб.				
Н.бюро		Трегубов		
Т. контр				
Н. контр		Трегубов		
Утв		Полосинкин		

Оперативная блокировка
Со схемой на стороне ВН „Мостик с выключателем в перемычке"
п/ст 110/35/10(6) кв
Схема электрическая принципиальная.

Лит.	Масса	Масштаб
А		

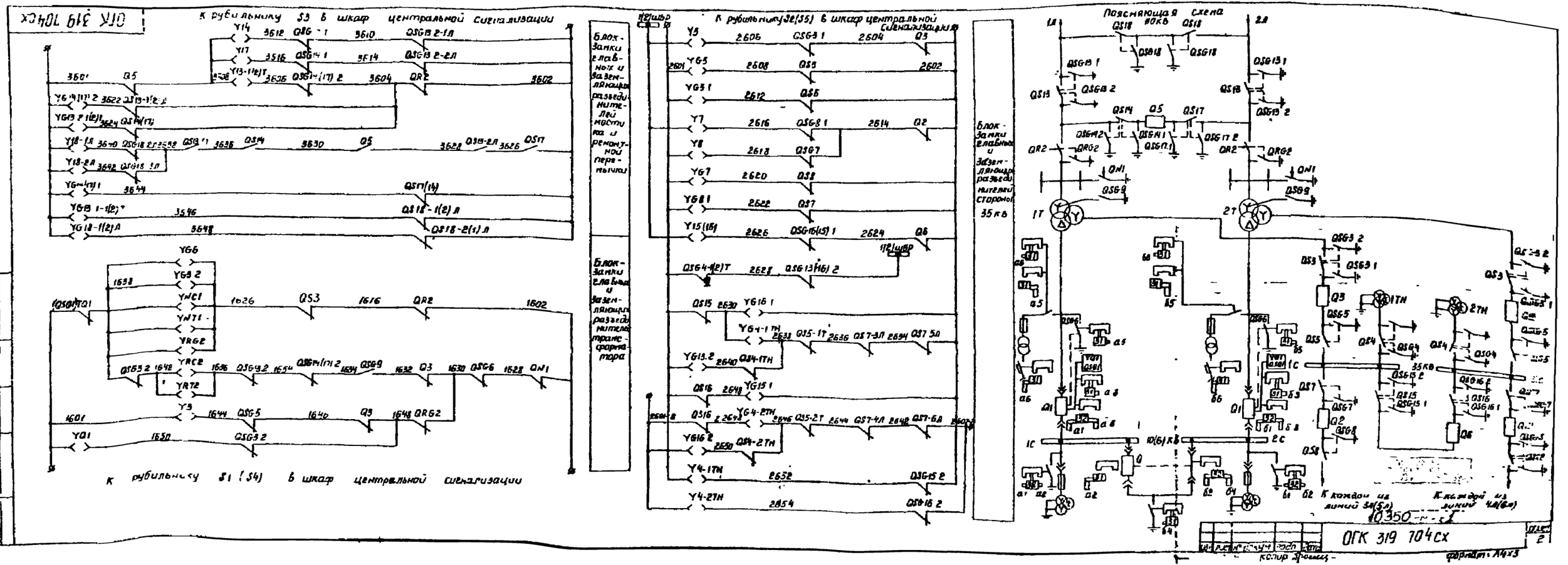
Лист: 1 Листов: 2

Куйбышевский Завод „Электрощит"

Копир. [illegible]

Формат: 3

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


ОГК 319 704сх
К рубильнику S3 в шкаф центральной сигнализации
К рубильнику S1 (S4) в шкаф центральной сигнализации
Блок-замки главных и заземляющих разъединителей мостика и ремонтной перемычки
Блок-замки главных и заземляющих разъединителей трансформатора
К рубильнику S2(S5) в шкаф центральной сигнализации
Блок-замки главных и заземляющих разъединителей стороны 35 кВ
Поясняющая схема 10 кВ
К каждой из линий 3А(5А)
К каждой из линий 4А(6А)
10350
ОГК 319 704сх
формат А4х3

ОГК 319 705сх

1. Схема выполнена на основании черт. 10360 листы 150 ÷ 162 ГО ЭСП.

Позиц. обознач	Наименование	Тип	Техническ. характ.	Кол.	Применение	
—	Замок механической блокировки				1 секция	Кру 10(6) кв
—	То же	31	секрет. а5	2		
—	То же	31	—"— а6	2		
—	То же	32	—"— а1 а2	1		
—	То же	31	—"— а3	1		
—	То же	32	—"— а1 а3	1		
—	То же	31	—"— б4	1	секцион. выключ.	
—	То же	31	—"— а2	1		
—	То же	32	—"— б2 б4	1		
—	То же	31	—"— б6	2	2 секция	
—	То же	32	—"— б1 б2	1		
—	То же	31	—"— б5	2		
—	То же	32	—"— б1 б3	1		
—	То же	31	—"— б3	1		
—	Ключ к замку	К	—"— а1	1		
—	То же	К	—"— а5	1		
—	То же	К	—"— а6	1		
—	То же	К	—"— б1	1		
—	То же	К	—"— б2	1		
—	То же	К	—"— б3	1		
—	То же	К	—"— б4	1		
—	То же	К	—"— б5	1		
—	То же	К	—"— б6	1		
—	То же	К	—"— а2	1		
—	То же	К	—"— а3	1		

Позиц. обознач	Наименование	Тип	Технич. характ.	Кол.	Примечан.	
Y13 Y14	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	Ору 110 кв 1(2) секция	
YG16 2 YG14, YG14 2 YRC2, YR1 2 YRG2	То же	ЗБ-1		1		
	То же	ЗБ-1		3		
YNC1, YNT1	То же	ЗБ-1		2		
QS13, QS14	Контакты сигнальные	КСА-12		2		
QSG13 2 QSG2 QSG 9	То же	КСА-4		3		
QR2 QN1	То же	КСА-16		2		
QSG14 1 QSG14 2	То же	КСА-4		2		
Y3 + Y3 Y7, Y8	То же	ЗБ-1		5	1(2) секция	Ору 35 кв
YG4, YG5 YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		4		
YG7, YG8.1	То же	ЗБ-1		2		
QS3 + QS5 QS7 QS8	Контакты сигнальные	КСА-12		5		
QSG3.1, QSG3.2 QSG4, QSG5	То же	КСА-4		4		
QSG7 QSG8.1	То же	КСА-4		2		
Y16, Y16	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	Секционный выключатель	
YG15.1, YG16.1 YG15.2, YG16.2	То же	ЗБ-1		4		
QS15, QS16	Контакты сигнальные	КСА-12		2		
QSG15.1, QSG15.2 QSG16.1, QSG16.2	То же	КСА-4		2		
YP1 YG6	Замок электромагн. блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция	Кру 10(6) кв
QSG 6 TQ1	Выключатель конечный	КСА-2		2		

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Егорова		
Пров.				
Н. бюро		Трегубов		
Т. контр.				
Н. контр.		Трегубов		
Утв.		Половинкин		

ОГК. 319. 705сх.

Оперативная блокировка 10350 тм-т 1

П/ст. 110/35/10(6) кв Схема электрическая принципиальная

Лит.	Масса	Масштаб
А		

Лист: 1 Листов: 2

Куйбышевский завод „Электрощит"

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

Копир Троеш

Формат: А3

ОГК.319.706 сх.

1. Схема выполнена на основании черт. 10350 ТМ листы 150-152 ГО ЭСП черт 407-03-260 листы 34, 36, 37 института ЭСП г. Москва

Позиц. Обознач.	Наименование	Тип	Технич. Характ.	Кол.	Примечан.
—	Ключ к замку	К	Секрет а1	1	КРУ 10(6) кВ
—	То же	К	—"— а2	1	
—	То же	К	—"— а3	1	
—	То же	К	—"— а5	1	
—	То же	К	—"— а6	1	
—	То же	К	—"— б1	1	
—	То же	К	—"— б2	1	
—	То же	К	—"— б3	1	
—	То же	К	—"— б4	1	
—	То же	К	—"— б5	1	
—	То же	К	—"— б6	1	
—	Замок механической блокировки	32	—"— б1 б3	1	2 секция
—	То же	31	—"— б3	1	

Позиц. Обознач.	Наименование	Тип	Техническ. Характ.	Кол.	Примечан.
Y13, Y18	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция; ОРУ 110кВ
YG13 1, YG18 YG13 2	То же	ЗБ-1		3	
YRC2 YRT2 YRG2	То же	ЗБ-1		3	
YNC1, YNT1	То же	ЗБ-1		2	
QS13, QS18	Контакты сигнальные	КСА-12		2	
QSG13 1 QSG13 2	То же	КСА-4		2	
QN1 QR2	То же	КСА-16		2	
QRG2 QSG9	То же	КСА-4		2	
QSG18	То же	КСА-4		1	
Y14 Y17	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	Выключ. перемыч.
QSG14 1 QSG14 2	Контакты сигнальные	КСА-4		2	
QSG17 1 QSG17 2	То же	КСА-4		2	
YG6 YQ1	Замок электромагнитн. блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция; КРУ 10(6)кВ
QSG6 TQ1	Выключатель конечный	КСА-2		2	
—	Замок механической блокировки	32	Секрет а1 а2	1	1 секция
—	То же	31	—"— а5	2	
—	То же	31	—"— а6	2	
—	То же	32	—"— а1 а3	1	
—	То же	31	—"— а3	1	
—	То же	32	—"— б2 б4	1	Секцион. выключ.
—	То же	31	—"— б4	1	
—	То же	31	—"— а2	1	
—	То же	31	—"— б5	2	2 секция
—	То же	31	—"— б6	2	
—	То же	32	—"— б1 б2	1	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Егорова		
Пров.				
Н.бюро		Трегубов		
Т.контр.				
Н.контр.		Трегубов		
Утв.		Половинкин		

ОГК.319.706 сх. 10350 ТМ-Т1

Оперативная блокировка со схемой на стороне ВН „Мостик с выключателем в перемычке"

П/ст 110/10(6) КВ Схема Электрическая Принципиальная

Лит.	Масса	Масштаб
А		

Лист: 1 Листов: 2

Куйбышевский завод „Электрощит"

Копир. Просиц

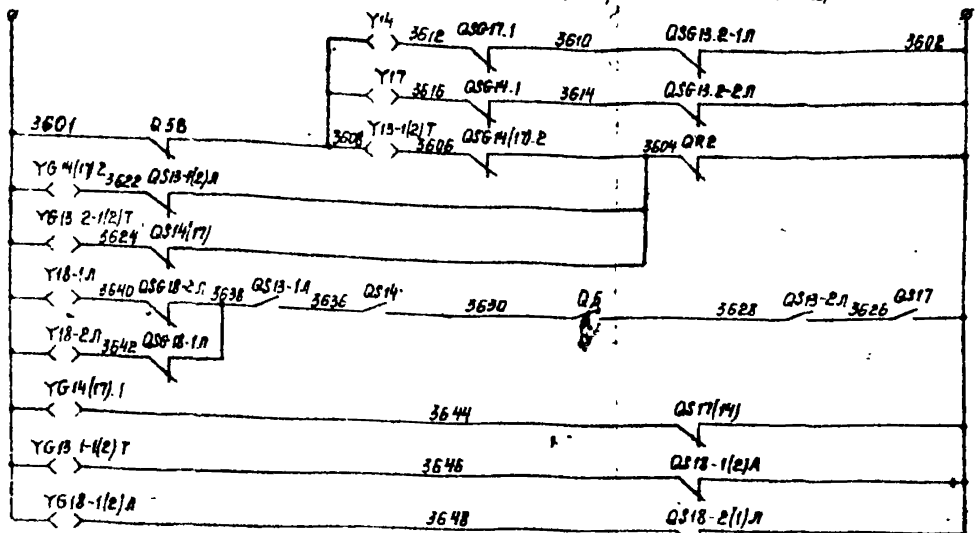
формат: А3

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

ОГК. 319. 706 сх.

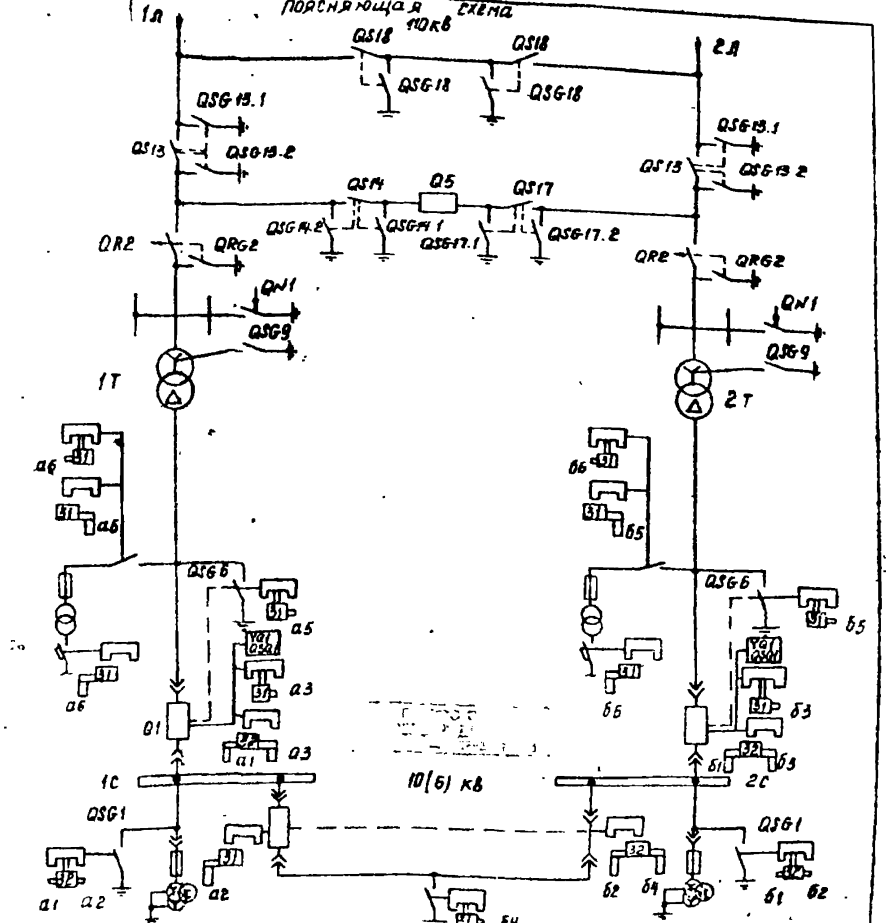
К рубильнику S3 в шкаф центральной сигнализации

К рубильнику S1 (S4) в шкаф центральной сигнализации



Блок-замки главных и заземляющих разъединителей мостика и ремонтной перемычки

Блок-замки главных и заземляющих разъединителей трансформатора



Поясняющая схема 110 кВ

10(6) кВ

ОГК. 319. 706 сх.

Копир. Тремя - 10350 т.м-1 формат: А4х3

1. Схема выполнена на основании черт. 10850 ТМ листы 150 ÷ 152 ГО ЭСП.

позиц. обозн.	Наименование	Тип	Технич. характ.	кол.	Примечан.
—	Ключ К замку механич. блокировки	К	Секрет а1	1	КРУ 10(6) кВ
—	То же	К	—•— а2	1	
—	То же	К	—•— а3	1	
—	То же	К	—•— а5	1	
—	То же	К	—•— а6	1	
—	То же	К	—•— б1	1	
—	То же	К	—•— б2	1	
—	То же	К	—•— б3	1	
—	То же	К	—•— б4	1	
—	То же	К	—•— б5	1	
—	То же	К	—•— б6	1	

позиц. обозначен.	Наименование	Тип	Технич. характ.	кол.	Примеч.
Y13, Y14	Замок электромагнитный блокировки	ЗБ-1		2	ОРУ 110кВ
YG-13.2 YG-N1.YG-N2	То же	ЗБ-1		3	
YRG2, YRT2 YRG2	То же	ЗБ-1		3	
YN01, YN11	То же	ЗБ-1		2	
QS13, QS14	Контакты сигнальные	КСА-12		2	
QSG-13.2 QSG-N1, QSG-N2	То же	КСА-4		3	
QRG2 QSG9	То же	КСА-4		2	
QRP QN1	То же	КСА-16		2	
YG-6	Замок электромагнитн. блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция
QSG6. YQ1	Выключатель конечный	КСА-2		2	
—	Замок механической блокировки	31	секрет а3	1	1 секция
—	Замок механической блокировки	32	Секрет а3	1	
—	То же	31	—•— а5	2	
—	То же	31	—•— а6	2	
—	То же	32	—•— а1 а2	1	
—	То же	31	—•— а2	1	
—	То же	32	—•— б2 б4	1	1 секция выключ.
—	То же	31	—•— б4	1	
—	То же	31	—•— б3	1	
—	То же	31	—•— б5	2	2 секция
—	То же	31	—•— б6	2	
—	То же	32	—•— б1 б2	1	
—	То же	32	—•— б1 б1	1	

КРУ 10(6) кВ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.		Егорова			
Пров.					
Н. контр.		Трегубов			
Гл. инж.		Трегубов			
Утв.		Подпись			

ОГК 319. 707 Сх

Схема оперативной блокировки п/ст. 110/10(6) кВ

10350 тм-т1

п/ст 110/10(6) кВ
Схема принципиальная

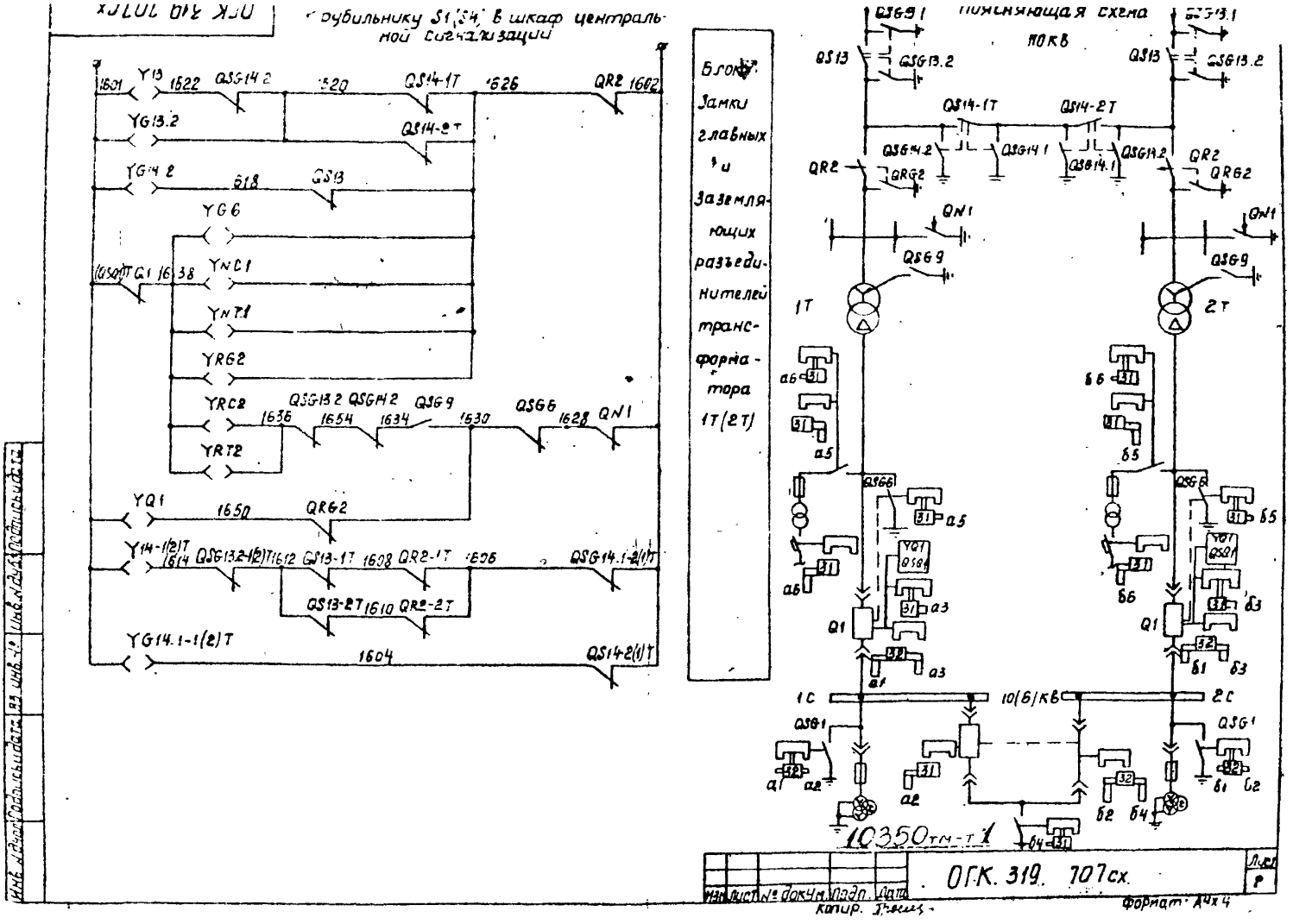
Лит.	Масса	Масштаб
А		

Лист 1 Листов 2

Кузбассэнергосетьпроект

Формат А3

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


ОГК 319 707сх
Рубильнику S1(S4) в шкаф центральной сигнализации
Блок: Замки главных и заземляющих разъединителей трансформатора 1Т(2Т)
Поясняющая схема
10кВ
1Т
2Т
1С
2С
10(6)кВ
10350тм-т1
ОГК. 319. 707сх.
Лист
Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Копир.
Формат А4х4

ОГК 319. 108сх

1. Схема выполнена на основании чертежей 108-50 ТМ Лист 150-152 ГО ЭСП, чертежей 407-03-260 листы 34 36, 37 института ЭСП г. Москва

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Технич. характ.	Кол.	Примечание
—	Ключ к замку	К	Секрет Б1	1	3 и 4 секции КРУ 10(6)кВ
—	То же	К	—·— Б2	1	
—	То же	К	—·— Б4	1	
—	То же	К	—·— Б5	1	
—	То же	К	—·— Б6	1	
—	То же	К	—·— Б8	1	
—	Замок механической блокировки	З1	—·— Б4	1	
—	То же	31	—·— Б5	1	
—	То же	32			

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Технич. характ.	Кол.	Примечание
—	Замок механической блокировки	З1	Секрет А5	1	2 секция КРУ 10(6)кВ
—	То же	31	—·-·— А10	1	
—	То же	31	—·— Б12	2	
—	То же	32	—·— А5 А6	1	
—	То же	32	—·— А7 А8	1	
—	То же	31	—·-·— А7	1	
—	То же	31	—·-·— А6	1	
—	Замок механической блокировки	31	Секрет А3	1	
—	То же	32	—·— Б1-Б2	1	
—	То же	32	—·— Б2-Б4	1	
—	То же	31	—·— Б4	1	
					1 и 2 секции КРУ 10(6)кВ
—	То же	31	—·— Б7	1	
—	То же	31	—·— А8	1	
—	То же	32	—·— Б6 Б7	1	
—	То же	32	—·— Б6 Б8	1	
—	Ключ к замку	К	Секрет Б12	1	
—	То же	К	—·— А1	1	
—	То же	К	—·— А2	1	
—	То же	К	—·— А3	1	
—	То же	К	—·— А4	1	
—	То же	К	—·— А5	1	
—	То же	К	—·— А6	1	
—	То же	К	—·— А7	1	
—	То же	К	—·— А8	1	
—	То же	К	—·— А9	1	
—	То же	К	—·— А10	1	
—	То же	К	—·— А11	1	
—	То же	К	—·—		

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Технич. характ.	Кол.	Примечание
YA9, YA8	Замок электромагнит блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция выключатель тележечный ОРУ 110кВ
YA13, YA12, YA11, YA10	То же	ЗБ-1		3	
YA13, YA12, YA11, YA10	То же	ЗБ-1		3	
YN01, YN11	То же	ЗБ-1		2	
QS13, QS18	Контакты сиг	КСА-12		2	
QS13, QS18, QS16, QS12	То же	КСА-4		2	
QS17, QS12	То же	КСА-16		2	
QS16, QS18, QS14, QS15	То же	КСА-4		3	
YA14, YA15, YA16, YA17	То же	КСА-4		4	
YA14, YA17	Замок электромагнит блокировки	ЗБ-1		2	
QS14.1, QS14.2	Контакты сигнальные	КСА-4		2	
QS17.1, QS17.2	То же	КСА-4		2	
QS16 QS11	Контакты сигнальные	КСА-2		2	
YA1 YA2	Замок электромагнит блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция выключатель тележечный КРУ 10(6)кВ
QS16 QS11	Выключатель конечный	КСА-2		2	
YA4 YA3	Замок электромагнит блокировки	ЗБ-1		2	
—	Замок механической блокировки	31	секрет А4	1	
—	Замок механической блокировки	32	Секрет А1 А3	1	
—	То же	31	—·— А1	1	
—	То же	32	—·— А2 А4	1	
—	То же	31	—·— А2	1	
—	То же	31	—·— А11	1	
—	То же	31	—·— А12	2	
—	То же	31	—·— А9	1	1-2 секции С.С.
—	То же	31	—·— А11	1	
—	То же	32	—·— А9 А12	1	

ОГК 319. 108сх.

Оперативная блокировка п/ст со схемой на стороне в.н. мостик с выключателем в перемычке ~ 110/10-10 5-6 кВ

Схема электрическая принципиальная

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Пров.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					

А | Лист 1 | Листов 2

Куйбышевский завод Электрощит

ОГК 319 708 Сх

К рубильнику S3' в шкаф центральной сигнализации

Y14 3612 QSG17.1 3610 QSG13 2-1Л 3602

Y17 3616 QSG14 1 3614 QSG13 2-2Л

3601 Q5 3608 Y13-1(2)T 3606 QSG14(17) 2 3604 QP2

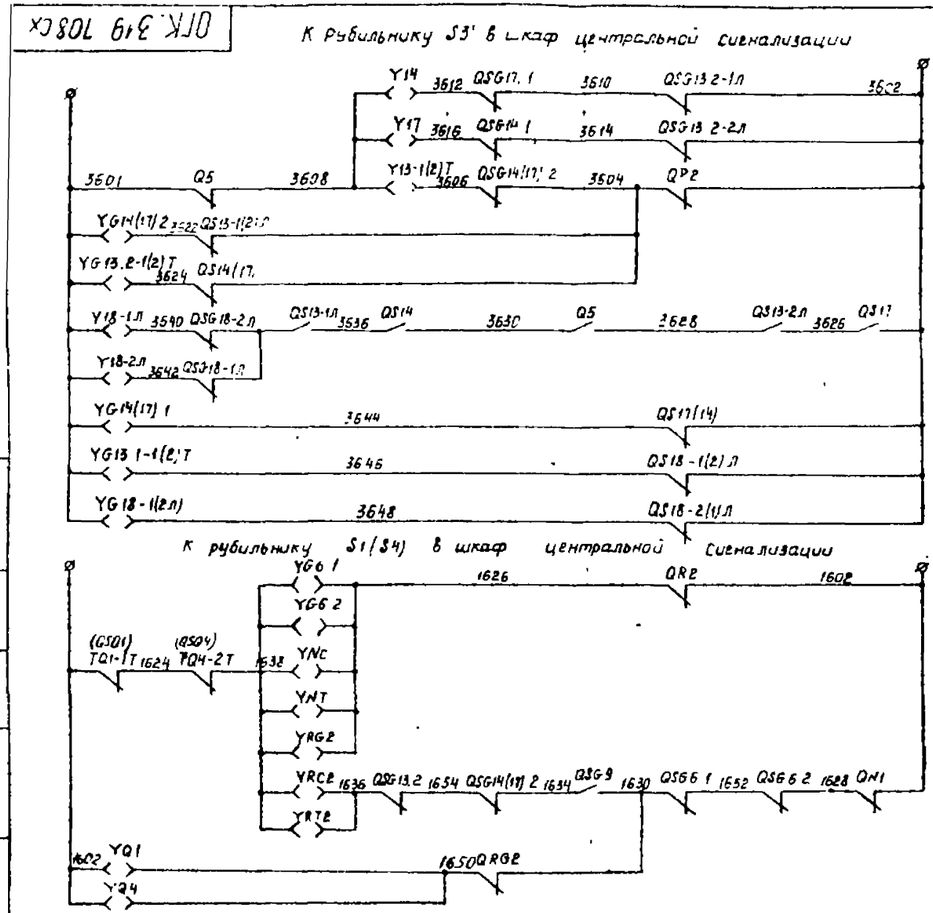
YG14(17) 2 3622 QS13-1(2)Л

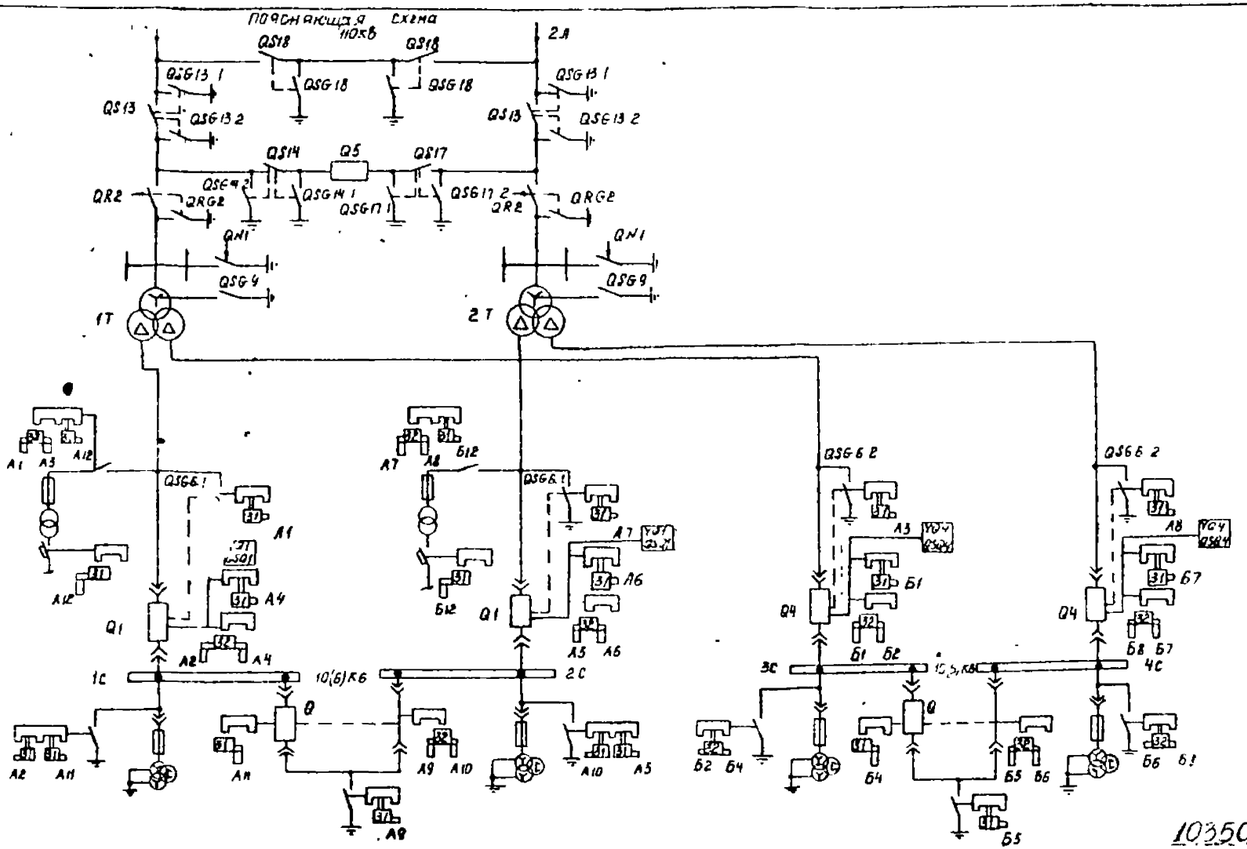
YG13.2-1(2)T 3624 QS14(17)

Y18-1Л 3640 QSG18-2Л QS13-1Л 3636 QS14 3630 Q5 3628 QS13-2Л 3626 QS17

Y18-2Л 3642 QSG18-1Л

YG14(17) 1 3644 QS17(14)





YG13 1-1(2)T 3646 QS18-1(2)Л

YG18-1(2Л) 3648 QS18-2(1)Л

К рубильнику S1(S4) в шкаф центральной сигнализации

YG6 1 1626 QR2 1602

YG6 2

(QSQ1) TQ1-1T 1624 (QSQ4) TQ4-2T 1638 YNC

YNT

YRG2

YRC2 1636 QSG13.2 1654 QSG14(17) 2 1634 QSG9 1630 QSG6 1 1652 QSG6 2 1628 QN1

YRT2

1602 YQ1 1650 QRG2

YQ4

Блок-замки главных и заземляющих разъединителей мостика и ремонтной перемычки

Блок-замки главных и заземляющих разъединителей трансформатора

Поясняющая схема 110кВ

QS18 QS18 2Л

QSG13 1 QSG18 QSG18 QSG13 1

QS13 QSG13 2 QS13 QSG13 2

QS14 Q5 QS17

QR2 QRG2 QSG14 1 QSG17 1 QSG17 2 QR2 QRG2

QN1 QN1

QSG9 QSG9

1T 2T

A1 A3 A12 A7 A8 Б12 QSG6 1 QSG6 1 QSG6 2 QSG6 2

A1 A4 A6 A7 A3 Б1 A8 Б7

A12 Б12 Q1 Q1 Q4 Q4

A2 A4 A5 A6 Б1 Б2 Б8 Б7

1C 10(6)кВ 2C 3C 10(6)кВ 4C

Q Q

A2 A11 A11 A9 A10 A10 A5 Б2 Б4 Б4 Б5 Б6 Б6 Б1

A9 Б5

10350 тм-т1

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ОГК 319 708 Сх.

Формат: А4×4

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

ОГК 319.709сх

1 Схема выполнена на основании черт 10350ТМ листы 150÷152 ГО ЭСП

Позиц обознач	Наименование	Тип	Технич. характ	Кол	Примечание
—	Ключ к замку	К	Секрет Б1	1	3 и 4 секции; Кру 10(6)кВ
—	То же	К	—"— Б2	1	
—	То же	К	—"— Б4	1	
—	То же	К	—"— Б5	1	
—	То же	К	—"— Б6	1	
—	То же	К	—"— Б7	1	
—	То же	К	—"— Б8	1	

Позиц обознач	Наименование	Тип	Техническ характ	Кол	Примечание
—	Замок механической блокировки	31	Секрет А5	1	2 секция
—	То же	31	—"— А10	1	
—	То же	31	—"— Б12	2	
—	То же	32	—"— А5 А6	1	
—	То же	32	—"— А7 А8	1	
—	То же	31	—"— А7	1	
—	То же	31	—"— А6	1	
—	Замок механической блокировки	31	Секрет А3	1	3 секция
—	То же	32	—"— Б1 Б2	1	
—	То же	32	—"— Б2 Б4	1	
—	То же	31	—"— Б1	1	
—	То же	31	—"— Б7	1	4 секция; Кру 10(6)кВ
—	То же	31	—"— А8	1	
—	То же	32	—"— Б8 Б7	1	
—	То же	32	—"— Б6 Б8	1	
—	Ключ к замку	К	—"— Б12	1	1 и 2 секции
—	То же	К	—"— А1	1	
—	То же	К	—"— А2	1	
—	То же	К	—"— А3	1	
—	То же	К	—"— А4	1	
—	То же	К	—"— А5	1	
—	То же	К	—"— А6	1	
—	То же	К	—"— А7	1	
—	То же	К	—"— А8	1	
—	То же	К	—"— А9	1	
—	То же	К	—"— А10	1	
—	То же	К	—"— А11	1	
—	То же	К	—"— А12	1	
—	Замок механической блокировки	32	—"— Б5 Б6	1	с 3-4 секции
—	То же	31	—"— Б4	1	
—	То же	31	—"— Б5	1	

Позиц обознач	Наименование	Тип	Технич характ	Кол	Примечание
Y13 Y14	Замок электромагнитн блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция
YG13.2 YGN1 YGN2	То же	ЗБ-1		3	
YRG2 YRT2 YRG2	То же	ЗБ-1		3	
YNG1, YNT1	То же	ЗБ-1		2	
QS13, QS14	Контакты сигнальные	КСА-12		2	
QSG13.2 QSGN1, QSGN2	То же	КСА-4		3	
QRG2 QSG9	То же	КСА-4		2	
QR2, QN1	То же	КСА-16		2	
YG6.1 TQ1	Замок электромагнитн блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция
QSG6.1 TQ1	Выключатель конечный	КСА-2		2	
YG5.2 YQ4	Замок электромагнитн блокировки	ЗБ-1		2	3(4) секция
QSG5.2 TQ4	Выключатель конечный	КСА-2		2	
—	Замок механической блокировки	31	Секрет А4	1	1 секция; Кру 10(6)кВ
—	Замок механической блокировки	31	Секрет А2	1	
—	То же	31	—"— А11	1	
—	То же	31	—"— А12	2	
—	То же	32	—"— А1 А3	1	
—	То же	32	—"— А2 А4	1	
—	То же	31	—"— А1	1	
—	Замок механической блокировки	31	Секрет А9	1	с 1-2 секции
—	То же	31	—"— А11	1	
—	То же	32	—"— А9-А10	1	

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
Разраб		Егорова		
Пров.				
Н. бюро		Трегубов		
Т. контр				
Н. контр		Трегубов		
Утв.		Полов...		

ОГК 319.709сх

Оперативная блокировка 10350тм т.1

П/ст 110/10-10(6-6) кВ Схема электрическая принципиальная

Стр	Масса	Масштаб
А		

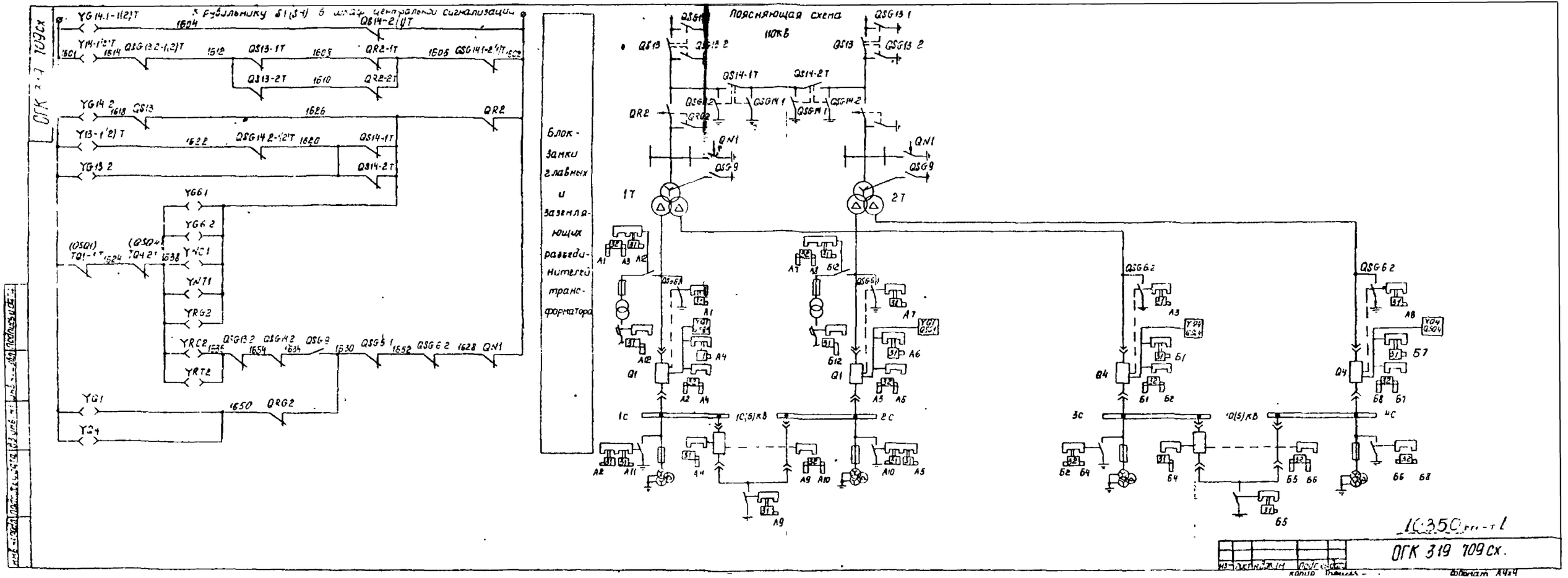
Лист 1 Листов 2

Куйбышевский завод „Электрощит"

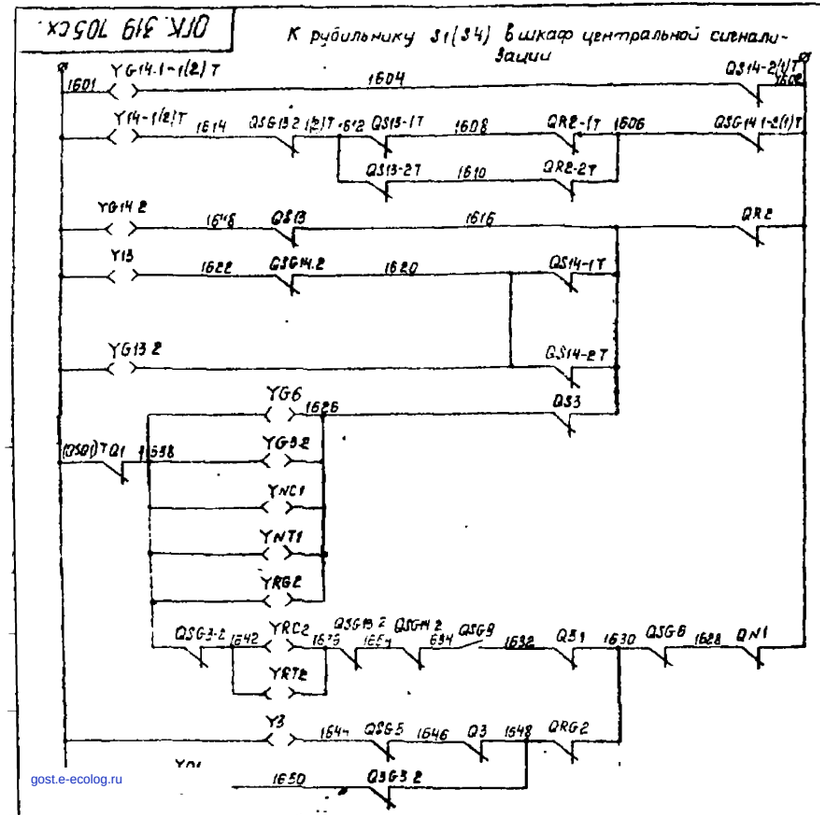
Копир. Трегуб

Формат А4х3

Инв. № подл	Подпись, дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подпись, дата



ОГК 319 709сх
Пояснящая схема
110кВ
Блок-замки главных и заземляющих разъединителей трансформатора
1Т
2Т
1С
2С
3С
4С
10(5)кВ
ОГК 319 709 сх.



gost.e-ecolog.ru