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.

Типовые решения

Альбом I

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 1Т(2Т) 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 1Т(2Т) 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 1Т(2Т) 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 1Т(2Т) 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 1Т(2Т) 220/110/10кВ, работающий в блоке с СК Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	61, 62, 63	62, 63, 64
ПС 35 кВ Трансформатор 35/6-10 кВ 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-3б	67

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 А Коровникова

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	1	65

Перечень листов

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва

Копировал: Формат

Инв. № подл. | Подпись и дата

1. Введение.

Настоящие типовые решения разработаны по плану типовых работ Госстроя СССР поз. 198. 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 220 В

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 1000 В стационарных заземляющих ножей их блокировке" N 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" N 5589тм;

„Полные схемы и типовые блоки управления, автоматики и защиты элемементов подстанций 110-220кВ с синхронными компенсаторами на стороне 6-10кВ" N 9383тм;

„Полные схемы и типовые блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты линий 110-220кВ на постоянном оперативном токе" N 5585тм;

„Установка синхронных компенсаторов КСВ 50-50-11У1" N 3584тм-IV;

„Схемы и блоки управления и сигнализации дугогасящих катушек" N 5582тм;

„Схемы первичных и вторичных соединений шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ подстанций энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе" N 3701тм-Т4;

„Схемы вторичных соединений шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ на оперативном постоянном токе для подстанций с синхронными компенсаторами" N 5930тм;

„Схемы первичных и вторичных соединений шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ подстанций энергосистем на постоянном оперативном токе с питанием на стороне 6-10кВ" N 3707тм-Т4.

„Малогабаритные ячейки КРУ КРУН 6-10кВ энергосистем на постоянном, выпрямленном оперативном токе" N 9964тм-I.

Проекты N 5589тм, N 9383тм являются корректировкой работ N 5048тм, N 5537тм в части подстанций с автотрансформаторами Для подстанций с трансформаторами корректировка работ N 5048тм, N 5537тм намечена на 1979, 1980 г г В связи с этим для подстанций с трансформаторами NN проектов не указываются

Для подстанций на выпрямленном и переменном оперативном токе NN проектов также не указываются в связи с намеченной корректировкой проектов N 5509тм, N 1892тм.

С вводом в действие настоящего проекта аннулируется проект „Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 35-220кВ на постоянном, выпрямленном и переменном оперативном токе" N 5578тм. листы ЭВ I-4а,5 проекта „Полные схемы и типовые блоки питания переменным и выпрямленным током оперативных цепей ПС 35-220кВ" N 5519тм-I.

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 отдельными 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 система шин 110кВ с совмещенным секционным и обходным выключателем;

2.1.2 2. одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин 110кВ с отдельными 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" N 9567тм.

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" N 1892тм, выполняемой Горьковским отделением ЭСП, и изменением маркировки выключателей, отделителей и короткозамыкателей в соответствии с маркировкой этих аппаратов для подстанций на постоянном и выпрямленном 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 Союзэнергоавтоматики блокировочный замок ЭМБЗ и ключ ЭМК.

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

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.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260		
Разраб.		Ратнер			Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.		
Проверил		Рывкина		12.78		Лит.	Лист	Листов
Гл инж пр		Коровникова				Р	2	
Гл спец пр		Руденко		6-12	Пояснительная записка. Таблица выбора схем	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва	

Копировал [illegible] Формат

Альбом I

Типовые решения

Подпись и дата

Инв № подл. 8107тм-I-3

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.

Альбом 1

Типовые решения

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

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

Копировал

Формат

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" №5930тм-I

4.3 Особенности выполнения схем оперативной блокировки разъединителей

4.3.1 В дополнение к УММ №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 проектировании.

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 1ШБР1, 2ШБР1 — для стороны ВН ПС и 1ШБР11, 2ШБР11 — 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

					407-03-260
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	
Разраб		Ратнер			Лит. Р / Лист 4 / Листов
Провер		Рыбкина			
Гл.инж.пр		Кожевникова			
Гл.спец.сек		Руденко		08.10	Пояснительная записка. Таблица выбора схем. / ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Альбом I. Типовые решения

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

Копировал

Формат

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

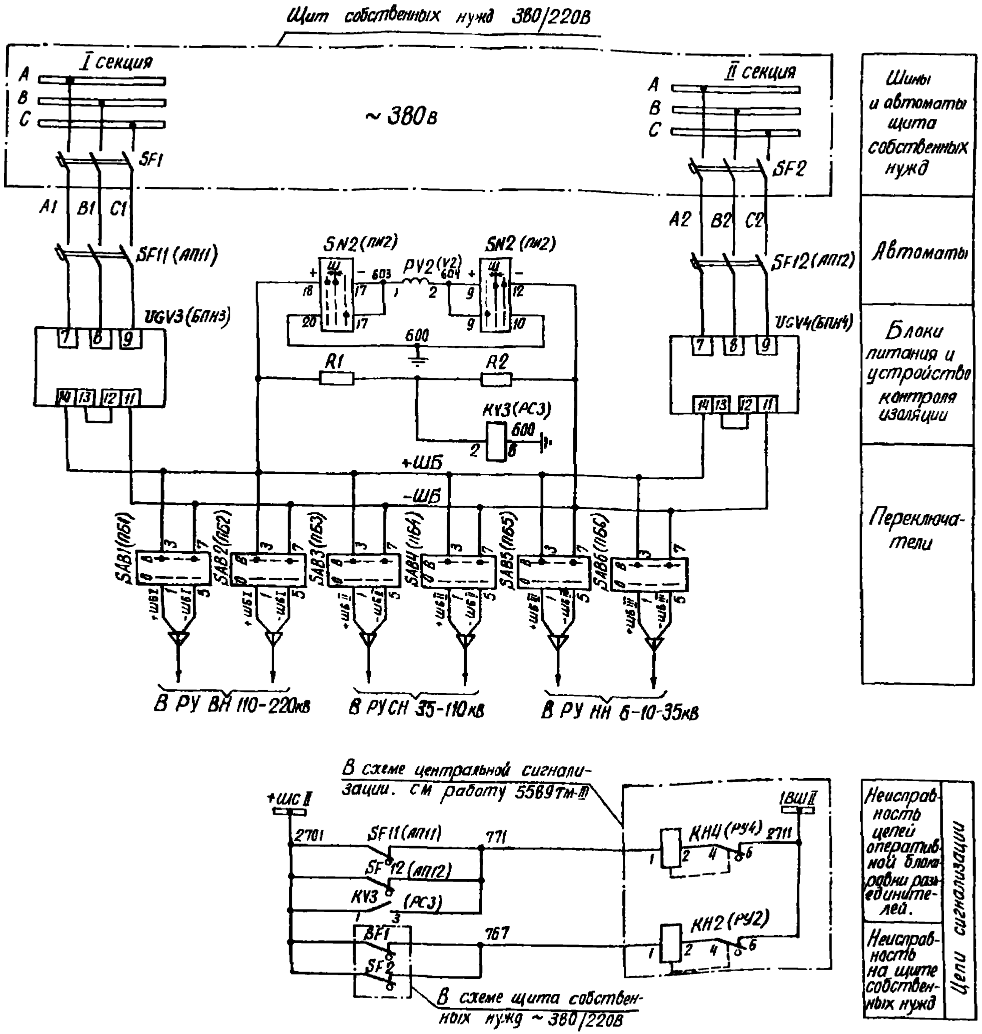
Формат.

Альбом I

Типовые решения

Инв. № подл. | Подпись и дата

810 тм-2-6



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Панель ПВУ 10-74	SN2(ПИ2)	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-115566/I-Д60		1	
	SAB1÷SAB6 (ПБ1÷ПБ6)	То же	ПМОФ-11111/I-Д42		6	
	PV2(V2)	Вольтметр	М-330	250В	1	
	KV3(PC13)	Реле максимального напряжения	РН51/32	$U_н$ = 100В	1	
	UGV3 UGV4 (БПН3, БПН4)	Блок питания	БПН-1002	$U_{вх}$ = 380В, $U_{вых}$ = 220В	2	
	SF11, SF12 (АП11, АП13)	Автоматический выключат.	АП50-3МТ	$I_{н\ расц}$ = 2,5А, $I_{отс}$ = 3,5$I_н$	2	$I_р$. $I_з$ б к
	SF13, SF14 (АП13, АП14)	То же	АП50-2МТ	$I_{н.\ расц}$ = 2,5А	2	$I_р$. $I_з$ б к резерв
	R1, R2	Резистор	ПЭ-50	1кОм	2	

Альбом I

Типовые решения

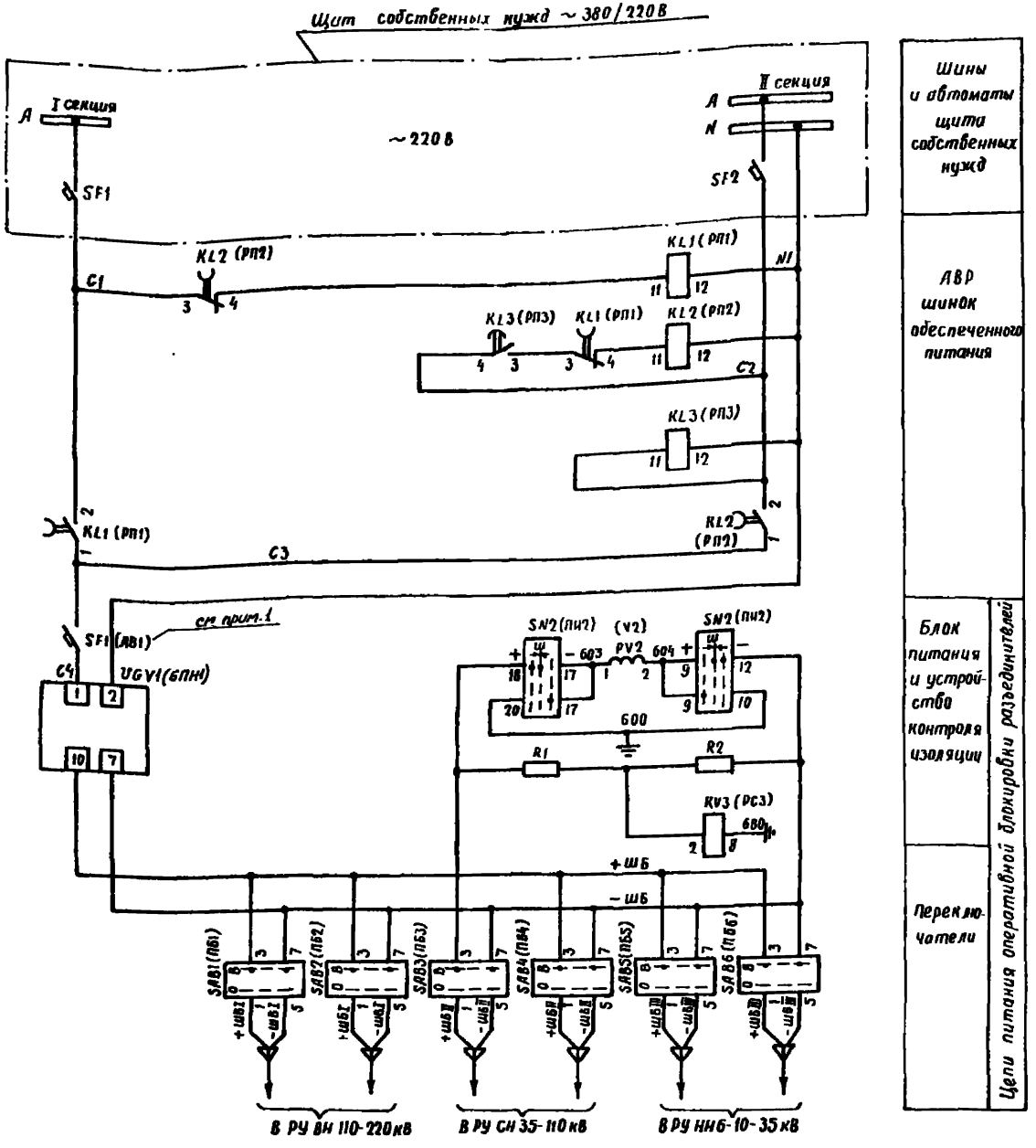
Инв.№ подл. | Подпись и дата
8064тм-I-7

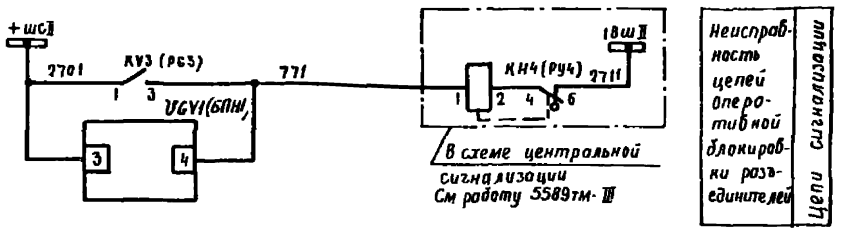
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260			
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „четырехугольник" и упрощенными.			
Разраб.		Ратнер			ПС с воздушными выключателями.	Лит	Лист	Листов
Проверил		Рыбкина		12.74		Р	6	
Гл.инж.пр.		Карабинова						
Гл.спец.		Руденко		6.12	Схема полная организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		

Копировал: [illegible] Формат.

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

К шинке

01	Оперативная блокировка разъединител	„БР"
A1	1	АП11
B1	2	АП11
C1	3	АП11
	4	
A2	5	АП12
B2	6	АП12
C2	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
600	22	РС3-8
	23	
	24	V2-2
	25	ПИ2-9
	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

К шинке

01	Оперативная блокировка разъединител	„БР"
C1	1	РП2-3
C2	2	РП2-2
C3	3	РП2-1
C4	4	БЛН-1
	5	
N	6	БЛН-2
	7	РП2-12
ПИ2-17	8	V2-1
ПИ2-9	9	V2-2
	10	ПИ2-10
600	11	РС3-6
+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	РС3-1
771	30	РС3-3
	31	РУ2-5

Альбом I

Типовые решения

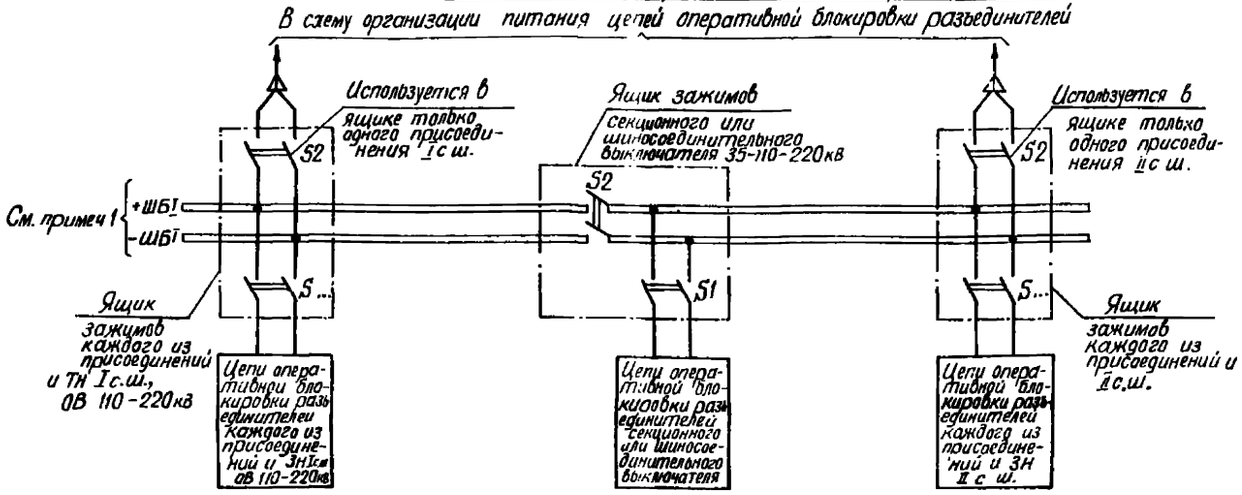
Инв. № подл.	Подп. и дата
810/тм-Т-9	

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.
Провер.	Рыбкина				Лит: Р; Лист: 8; Листов:
Гл. инж. пр.	Коробникова				
Гл. спец.	[illegible]				... пита[illegible] цепей оперативной блокировки разъединителей. Схема подключения НКУ
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва					

Копировал: [illegible] 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."

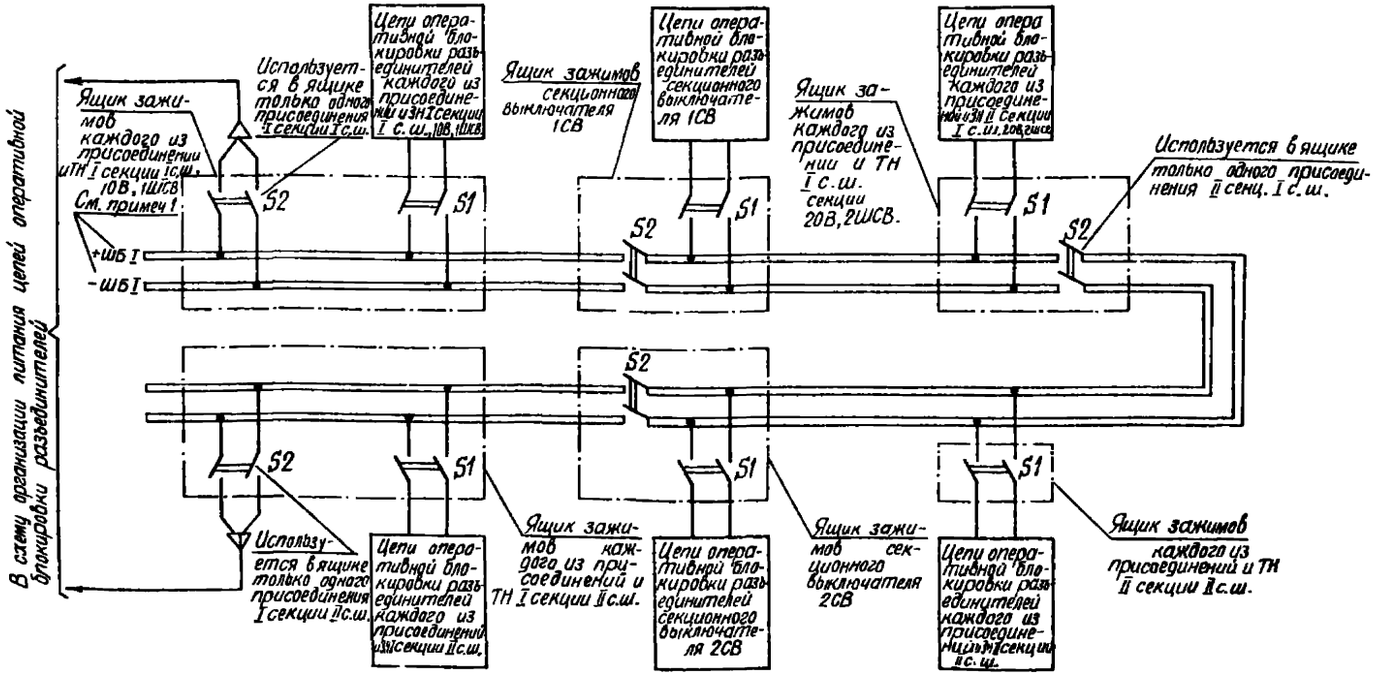


Схема выполнена на листах 9, 10, 11.

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.

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

Копировал: Формат.

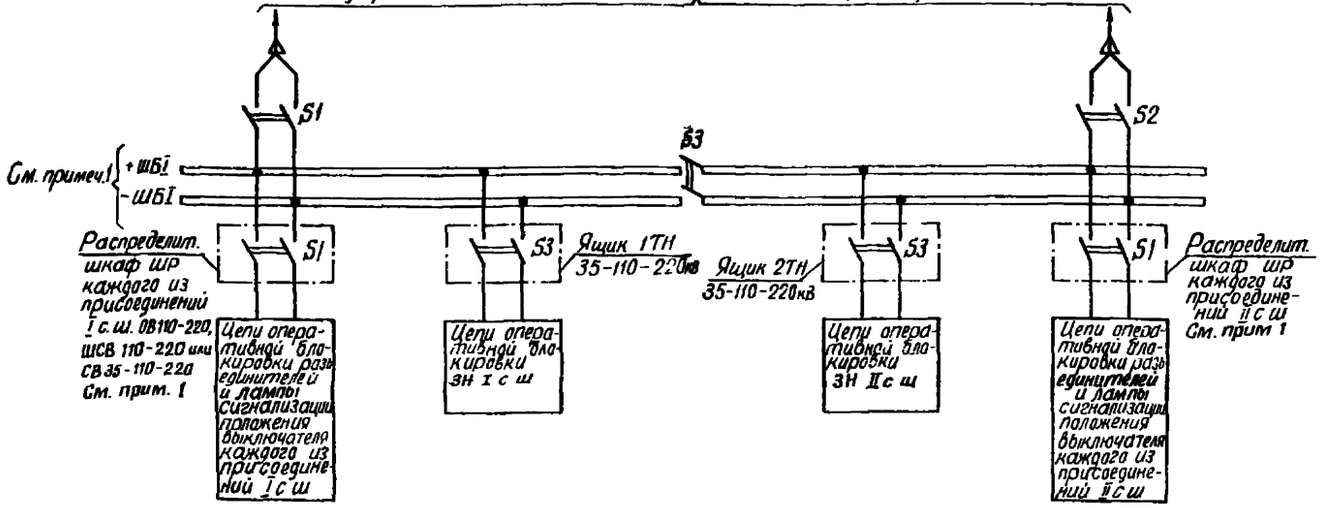
Альбом I

Типовые решения

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

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

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



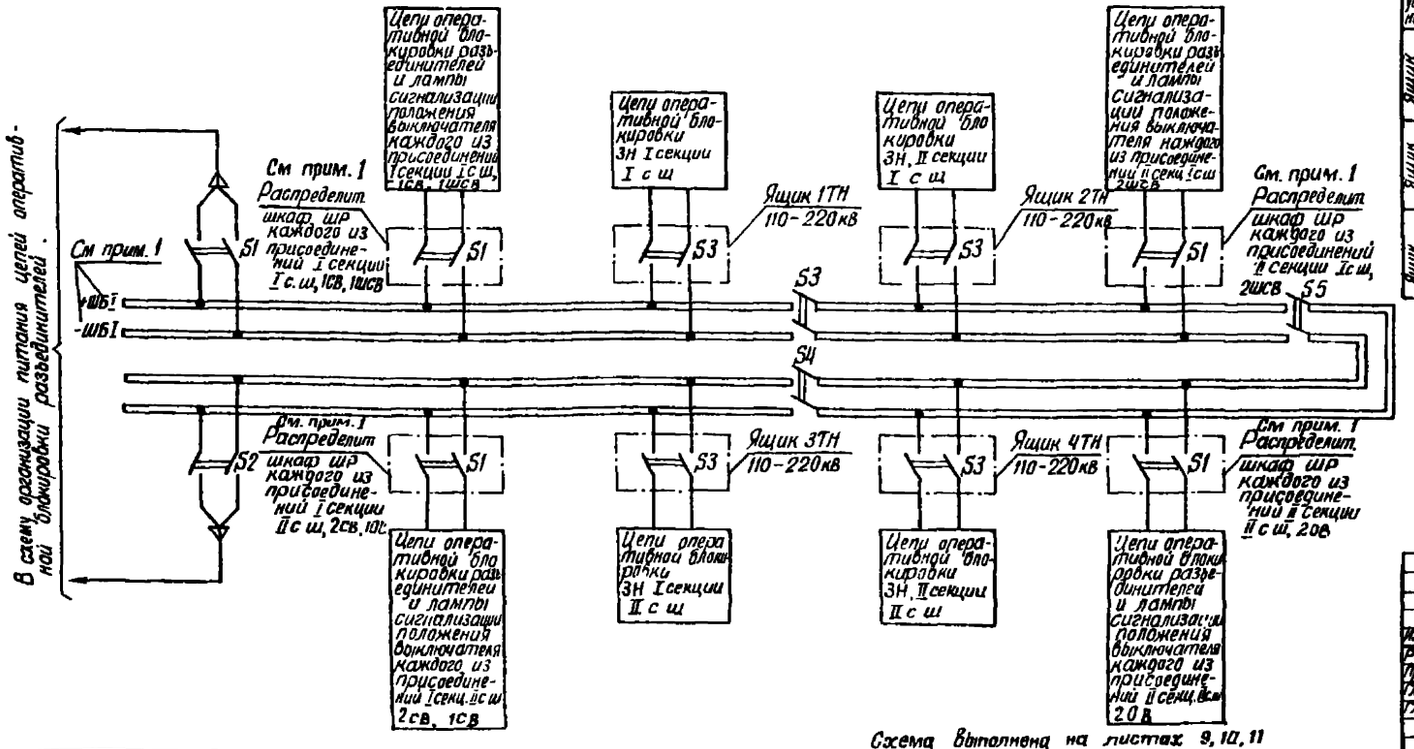
Перечень аппаратуры См прим 1

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		

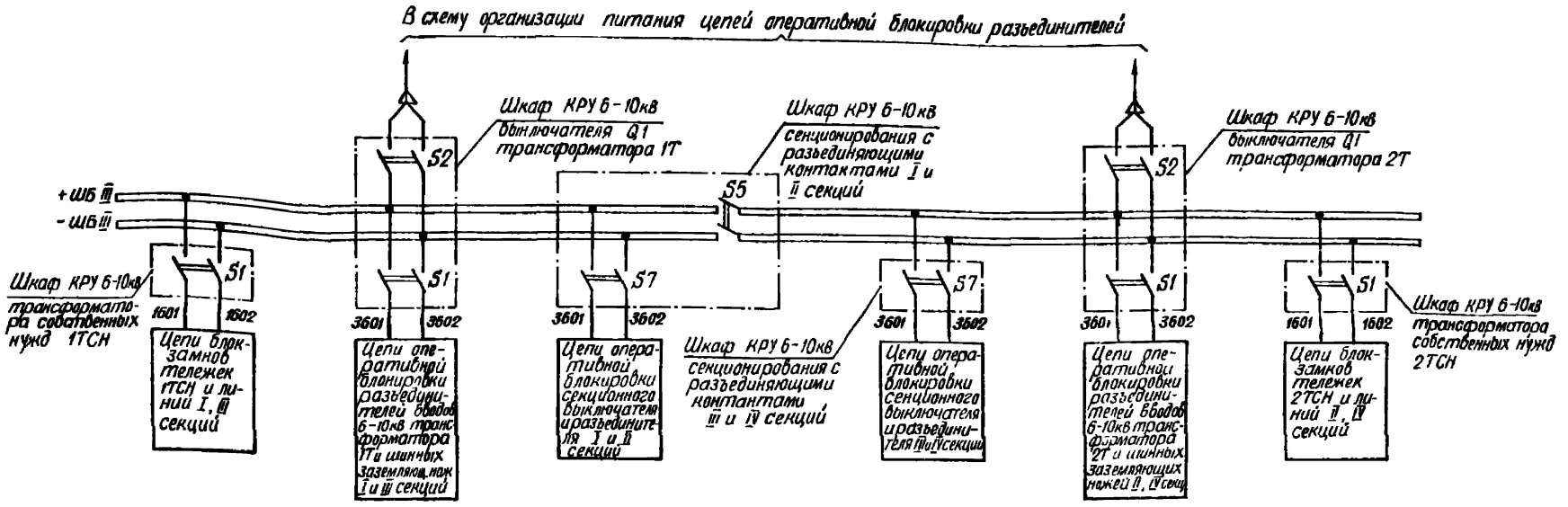
Копировал: Формат.

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			
Разработ.		Ратнер			ПС 110-220 кв со сборными шинами.	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Рыбкина		12.82		Р	11	
Гл. инж. пр.		Кареникова						
Гл. спец. сект.		Руденко		6.82	Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		

Копировал: Формат.

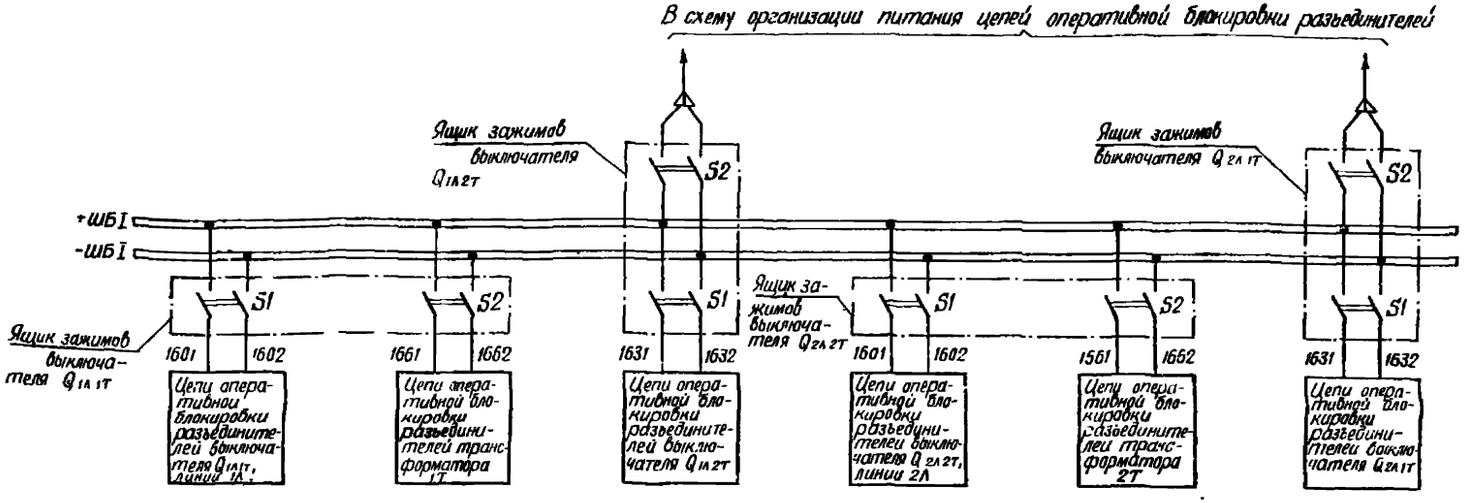
Альбом I

Типовые решения

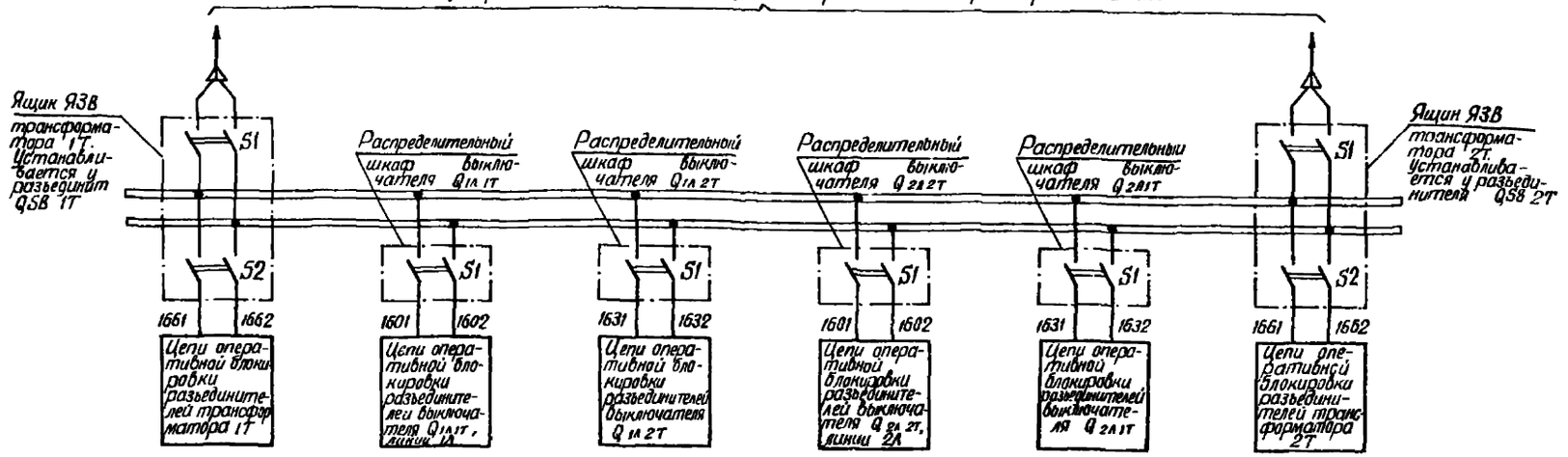
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

8.01 тп-2-12

Для ОРУ 220кв с масляными выключателями.



Для ОРУ 220кв с воздушными выключателями.



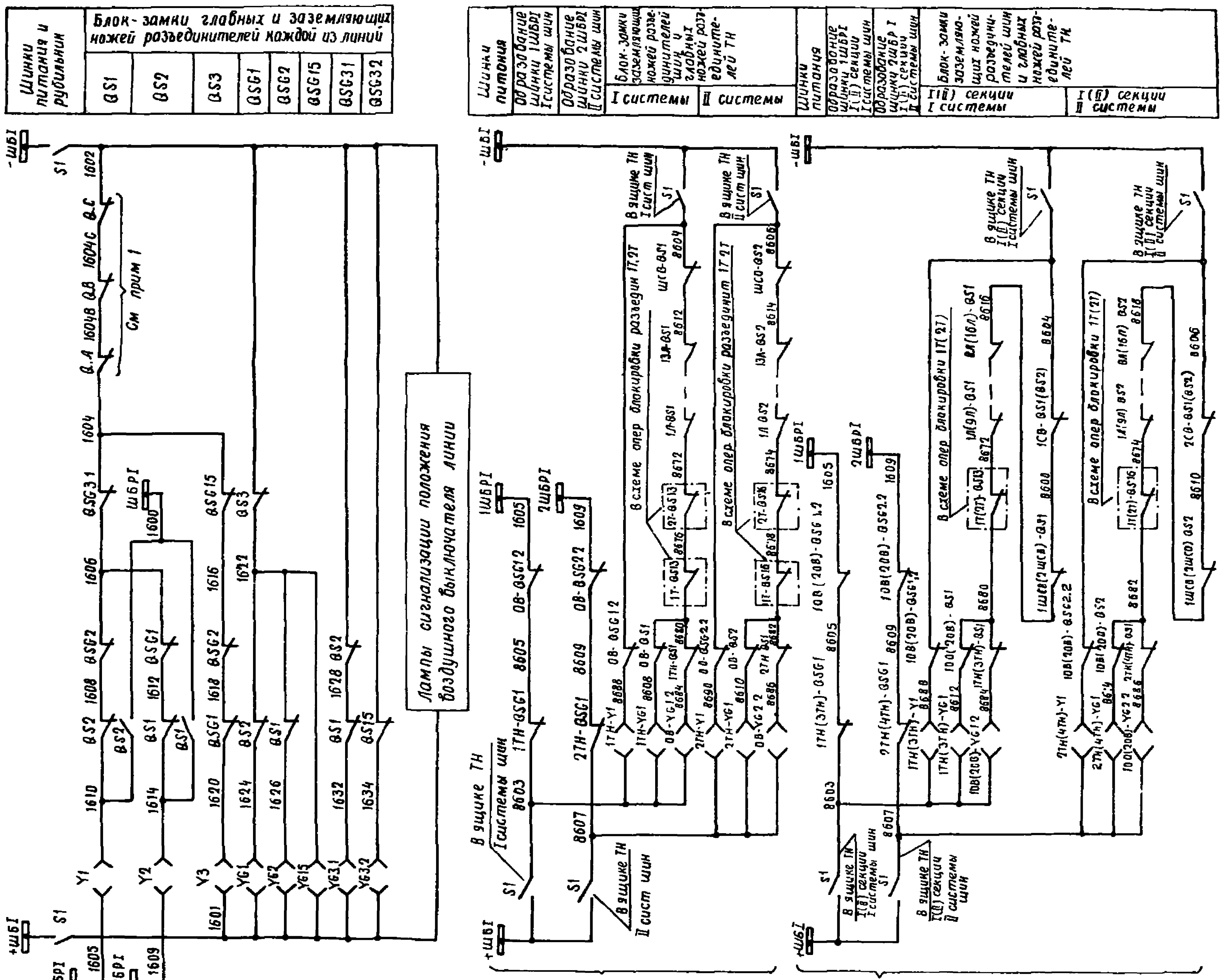
Альбом I

Типовые решения

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

					407-03-260		
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами "Четырехугольник" и упрощенными		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разработ.		Ратнер			ПС 220кв со схемой на стороне ВН "Четырехугольник".	Литер	Лист 12	Листов
Проверил		Рыбкина		12.78		Р		
Гл. инж. пр.		Коровникова						
Н. отд.		Руденко		6.12	Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва	

Копировал: Формат



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

407-03-260					
Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными					
Изм. Лист № Докум. Подпись Дата					
Разраб	Ратнер	ПС 110-220кВ со схемами на стороне ВН „Две секционированные системы шин", „Две системы шин". Линии и шинные аппараты 110-220кВ	Лит	Лист	Листов
Провер	Рыбкина		р	13	
Гл.инженер	Коробникова				
Гл.спец	Руденко	Схема полной оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва		

Копировал Балашова Формат 22

Инв № подл. Подпись и дата 8101тм-т.14

Типовые решения   Альбом I

Шинки питания и рубильник	Блок-замки главных и заземляющих ножей разъединителей обходного выключателя							Блок-замки заземляющих ножей разъединителей обходной системы шин	Блок-замки главных и заземляющих ножей разъединителей обходной системы шин и заземляющего ножа разъединителя обходного выключателя См примеч 2														
	QS1	QS2	QS3	QSG11	QSG21	QSG3.1			[illegible]	2Т-QS15	1Л-QS15	2Л-QS15		12Л-QS15	13Л-QS15		10В(20В) QSG3.2	1Т(2Т)-QSG15.2	1Т(2Т)-QS15	1Л(9Л)-QS15	2Л(10Л)-QS15		8Л(16Л) QS15

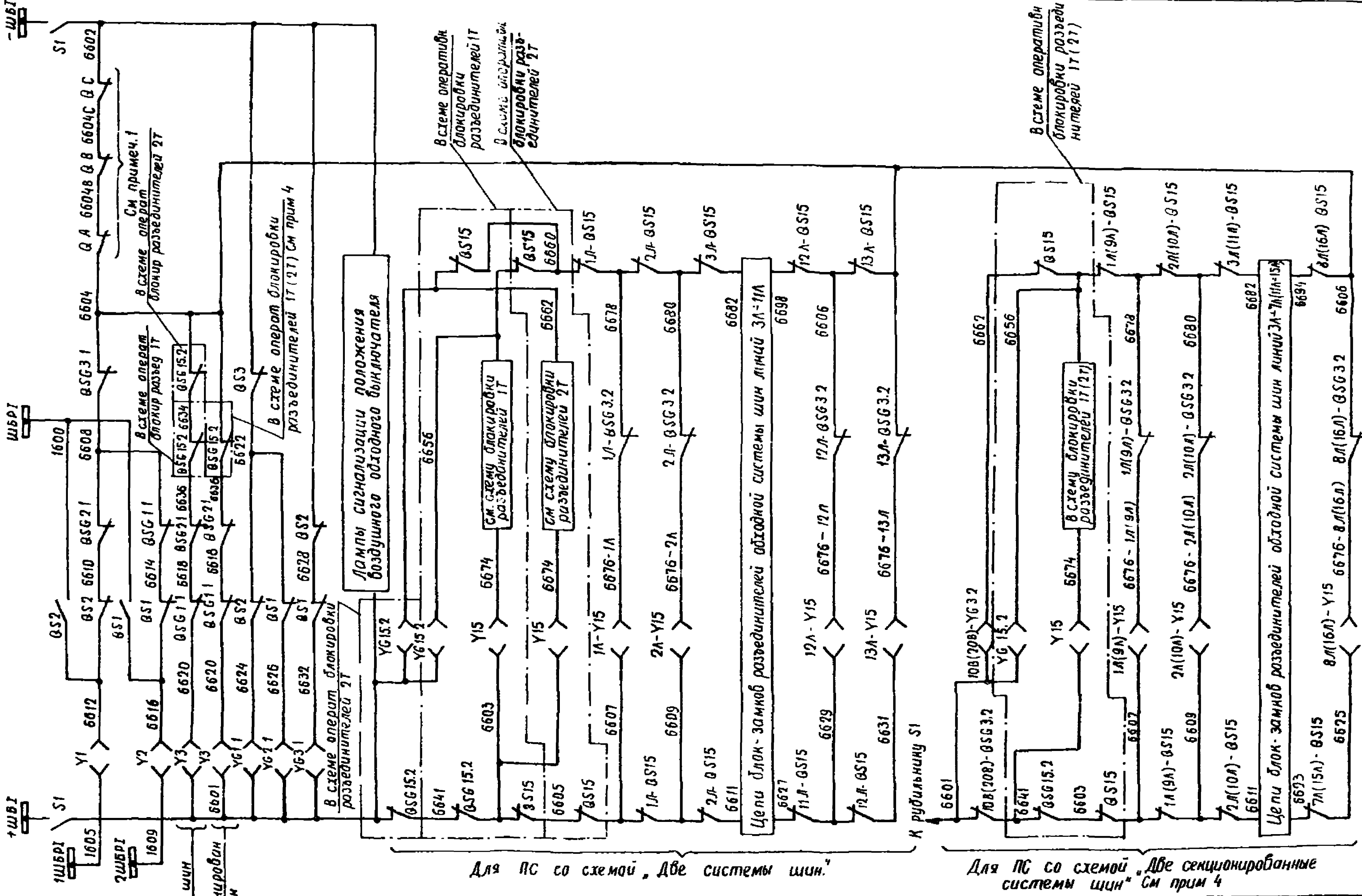


Схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16, 17, 18

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	407-03-260		
Разраб	Ратнер				Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции со схемами „четырехугольник" и упрощенными ПС 110-220кВ со схемами на стороне ВН „Две секционированные системы шин", „Две системы шин" Линии и шинные аппараты 110-220кВ	Лит	Лист	Листов
Провер	Рыбкино					Р	14	
Гл.инж.пр	Коробчинова				Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		
Гл.спец	Руденко							

Копировал Балашик   Формат 22

Инв № подл 8101тм-т5 | Подп и дата

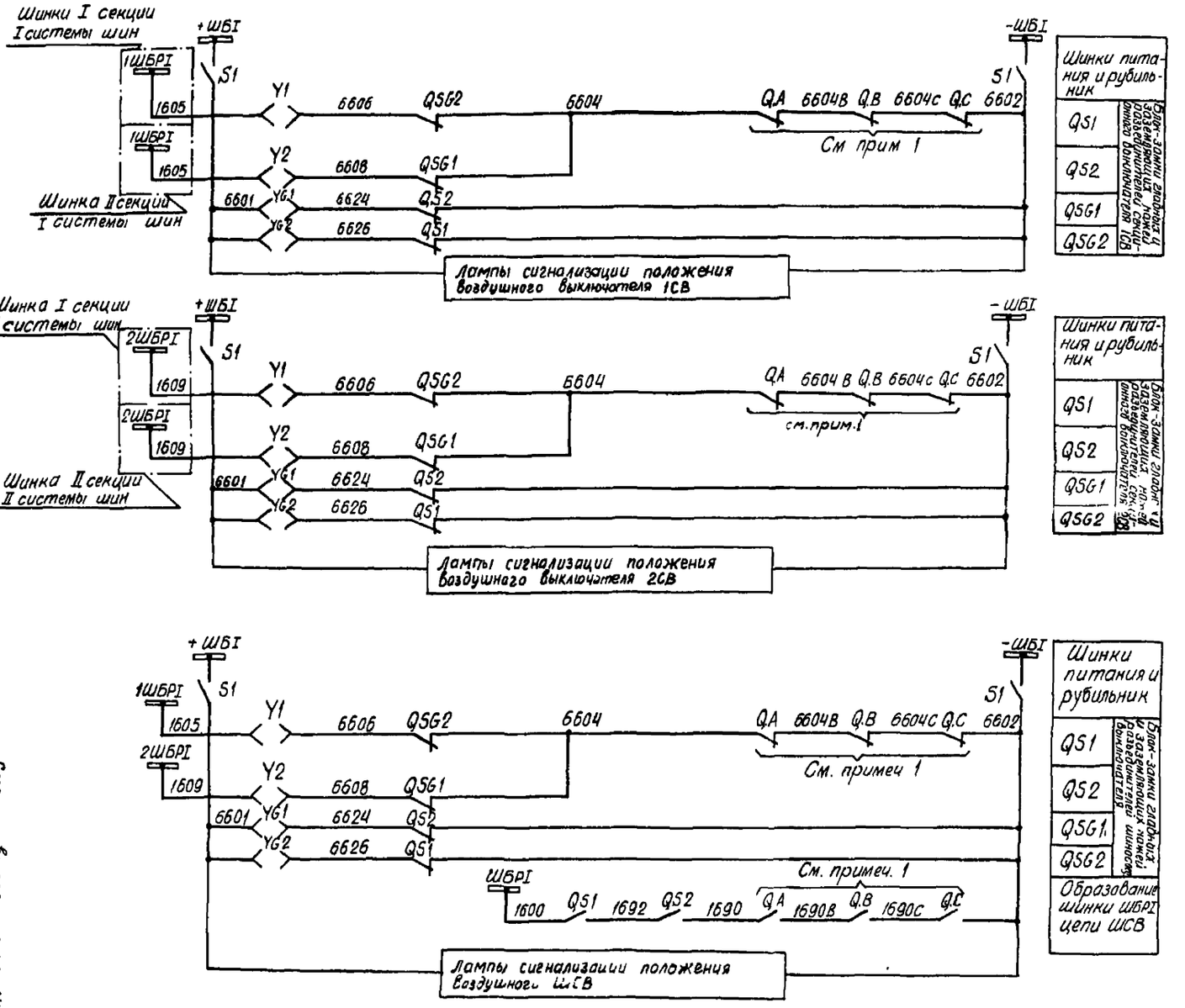


Схема выполнена на листах 13,14,15,16,17,18

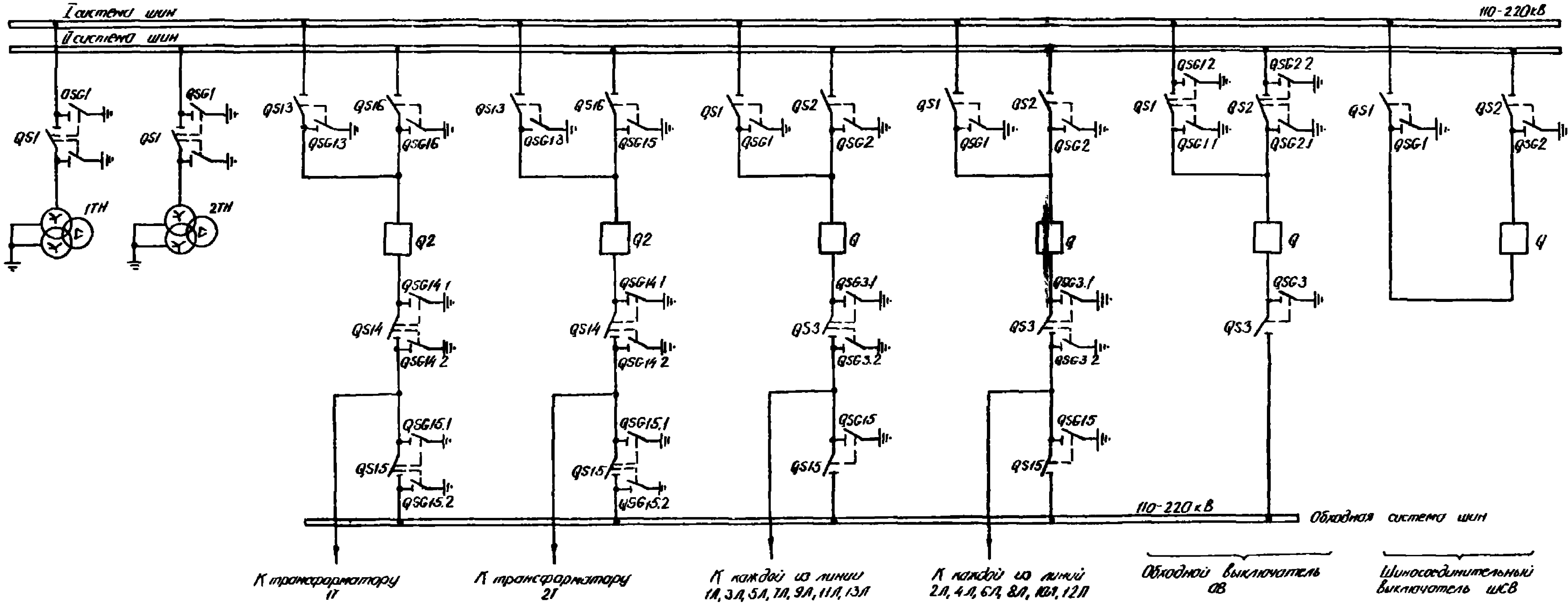
										407-03-260	
										Схемы оперативных блокировок разъединителей и заземлителей со схемами "четырехугольник" и дополнительными.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							
ГИП	Руденко									110-220 кВ со схемами на стороне ВН "Две секционированные системы шин" "Две рабочие и шинные отпайки"	
Разраб.	Кравцова										
Пров.	Кравцова										
Н.контр.	Руденко										
Гл.инж.проекта										Схема полная оперативной блокировки разъединителей	
											Р 15
										ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва	Листов 22

Копировал:

Формат А2

Поясняющая схема

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



Альбом I.

Типовые решения

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

407-03-260	
Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными	
Разраб. Романов; Провер. Рябкина; ГИП Кривенков; Гл. специал. Руденко	ПС 110-220кВ со схемами на стороне ВН „Две секционированные системы шин", „Две системы шин". Линии и шинные опоры 110-220кВ. Схема полной оперативной блокировки разъединителей.
Лит. Р	Лист 16
Энергосетьпроект г. Москва	

Формат

Альбом I

Типовые решения

Поясняющая схема

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

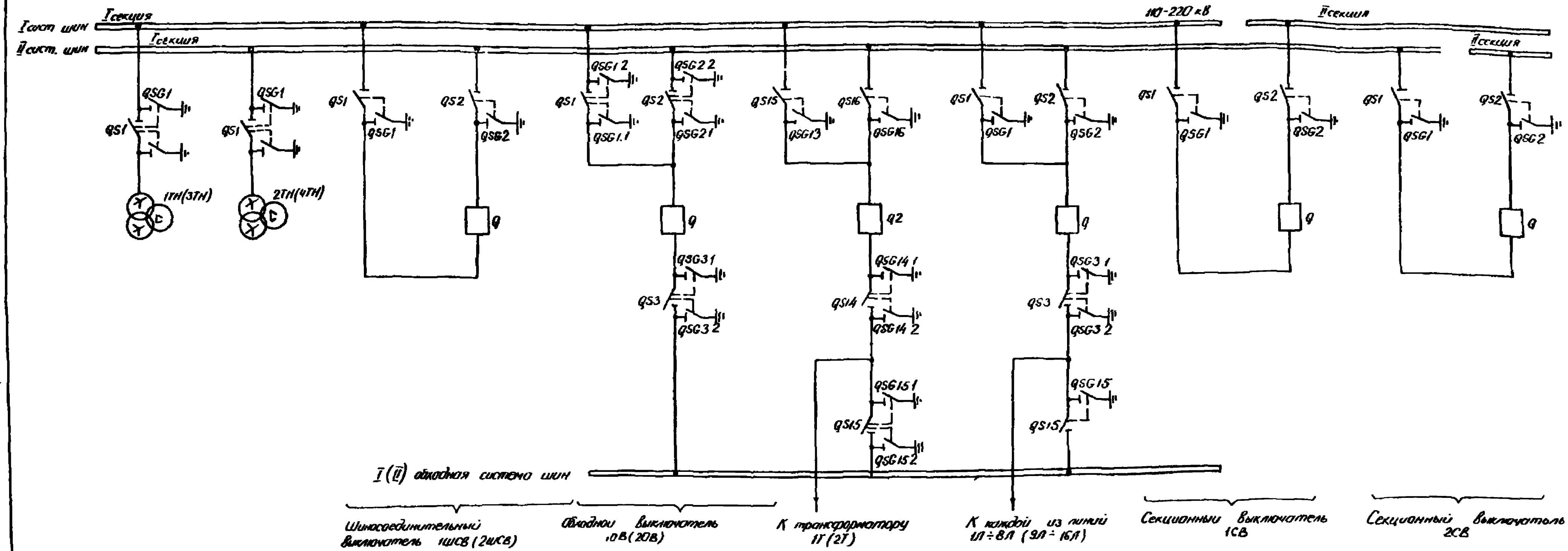


Схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16, 17, 18.

					407-03-260			
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными			
Изм	Лист	N докум	Подпись	Дата				
Разраб		Ратнер			ПС 110-220кВ со схемами на стороне ВН „Две секционированные системы шин". Две системы шин. Линии и шинные аппараты 110-220кВ	Лит	Лист	Листов
Провер		Ривкина				Р	17	
ГИП		Коровчиков		4/5				
Гл спец.		Руденко		03.10	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	Энергосетьпроект г. Москва		

Инв N подл. 8101тм-т-18 | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом I

Типовые решения

Примечания:

1 Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для выключателей 110-220кВ с пофазными приводами Для выключателей с трехфазными приводами блок-контакты выключателей фаз ВиС и марки соответствующих цепей из схемы исключаются Позиционное обозначение QA изменяется на Q.

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
РУ ВН 110-220кВ	Трансформатор напряжения					
	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 ящик выключателя ОВ	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении См прим 3.7
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкафы ящик выключателя СВ или ШСВ	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкафы ящик выключателя линии	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Ящик ТН 93Н1-73	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
РУ ВН 110-220кВ	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, YG3.1, 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, YG15	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-5		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
Разраб		Ратнер		
Проверил		Рыбкина		
Гл инж пр		Чэровникова		4/X
Гл спец		Руденко		04.10

407-03-260

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

ПС 110-220кВ со схемами на стороне ВН „Две секционированные системы шин", „Две системы шин" Линий и шинные аппараты 110-220кВ

Схема полная оперативной блокировки разъединителей

Лит	Лист	Листов
Р	18	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва

Инв № подл | Подпись и дата | 810/тм-2-19

Копировал Балашова

Формат 22

Типовые решения Альбом I

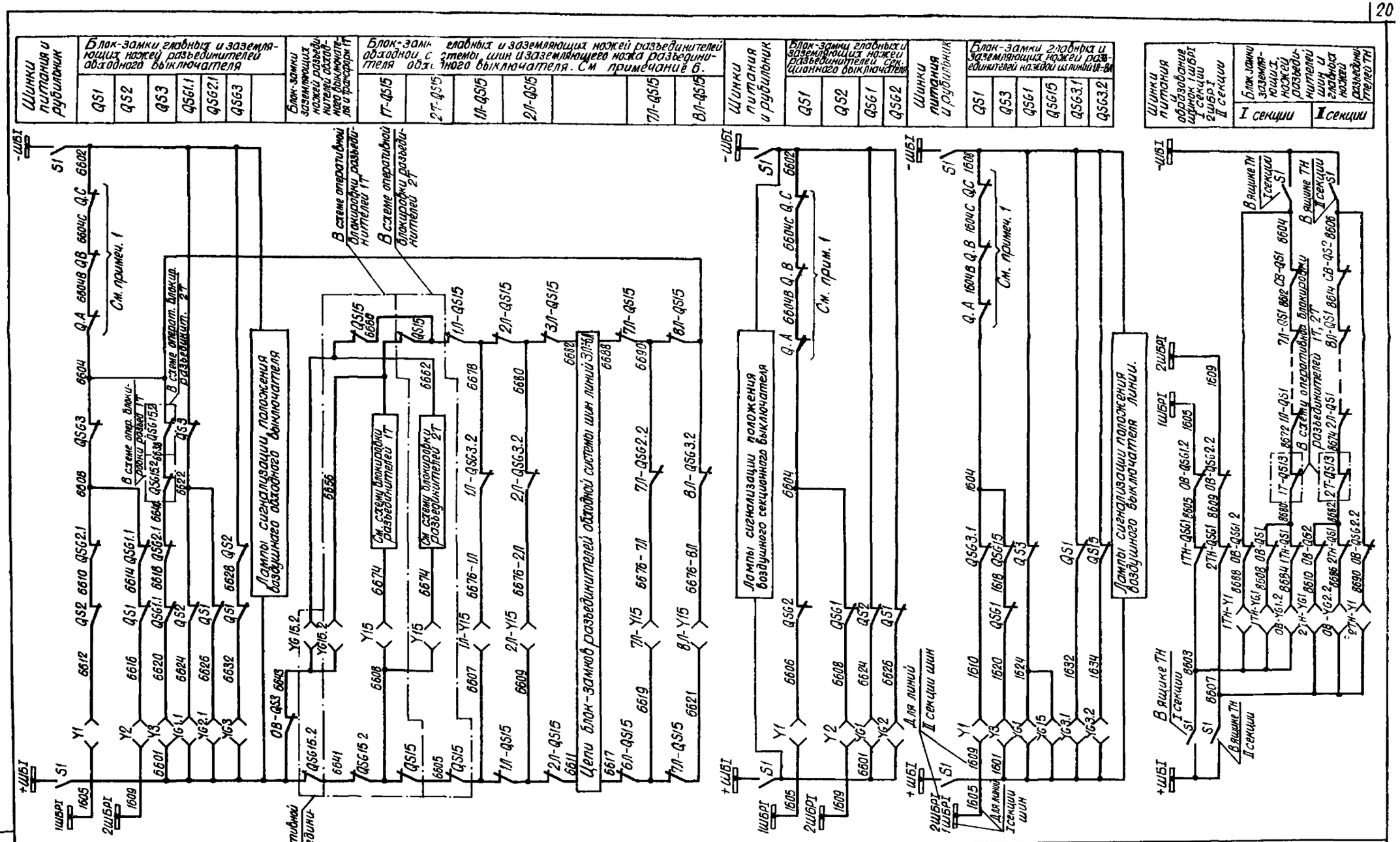


Схема выполнена на листах 19, 20, 21.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Ратнер		
Проверил		Рыбкина		
ГИП		Коробникова		4/x
Гл спец сек		Руденко		4.10

407-03-260

Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции 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	19	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | 8101тт-I-20

Копировал: Формат. 22

Поясняющая схема.

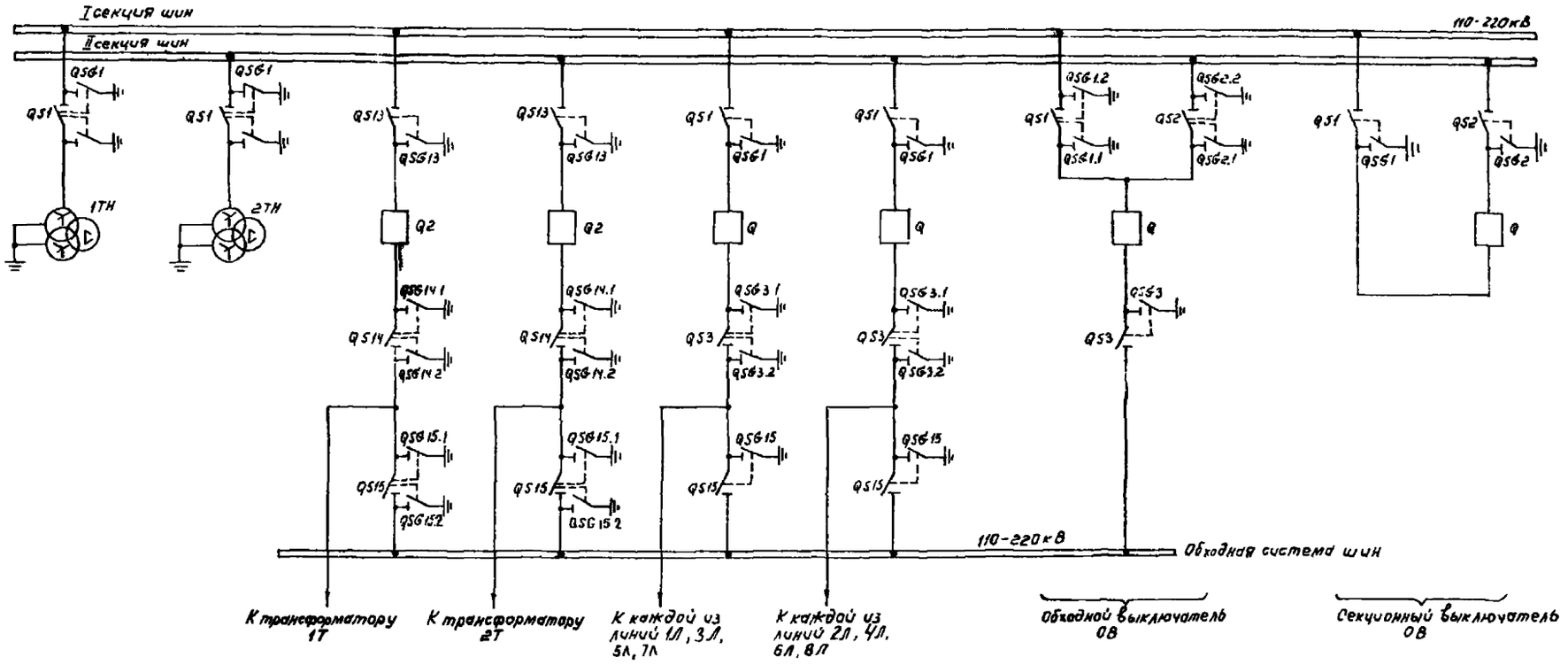


Схема выполнена на листах 19.20.21.

					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

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

Перечень аппаратуры См примеч. 4.

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
РУ ВН 110-220кВ	**Обходной выключатель 110-220кВ**					
	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 110-220кВ					
	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 110-220кВ					
	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	

Примечания:

1. Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для выключателей 110-220кВ с пофазными приводами. Для выключателей с трёхфазными приводами блок-контакты выключателей фаз В и С и марки соответствующих цепей из схемы исключаются. Позиционное обозначение QА изменяется на Q.
2. Для цепей оперативной блокировки разъединителей в шкафу выключателя типа ВНВ 110-220кВ 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.

					407-03-260		
Изм. Лист	№ докум	Подпись	Дата		Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.		
Разраб	Ратнер				ПС 110-220кВ со схемой на стороне ВН „Одна секционированная система шин с отдельными СВ и ОВ". Линии и шинные аппараты 110-220кВ	Лит.	Лист	Листов
Провер.	Рыбкина					Р	21	
ГИП	Коробников		4/г					
Гл.спец.с.	Руденко		03.10		Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		

Копировал:

Инв. № подл. | Подпись и дата

8101тм-т-22

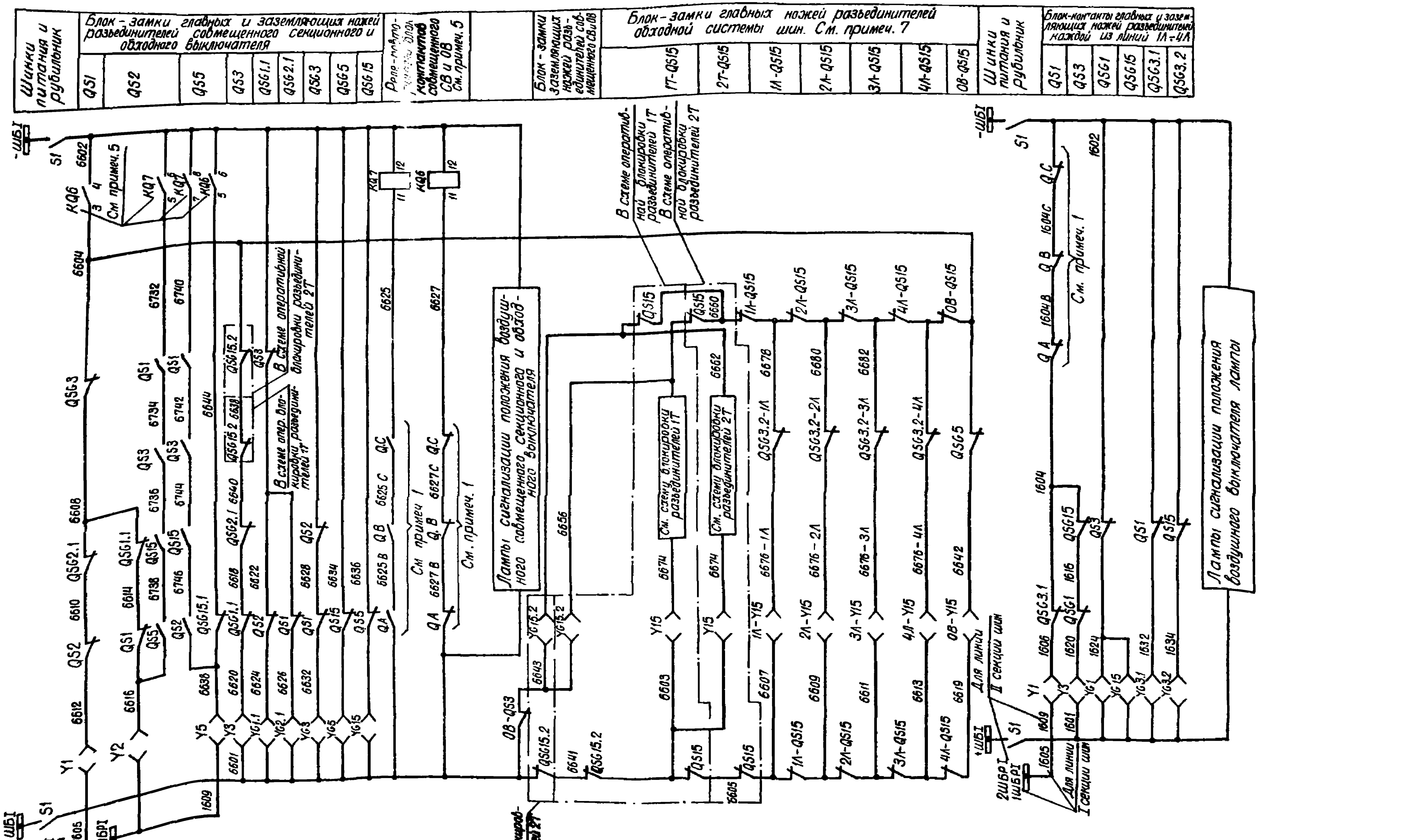
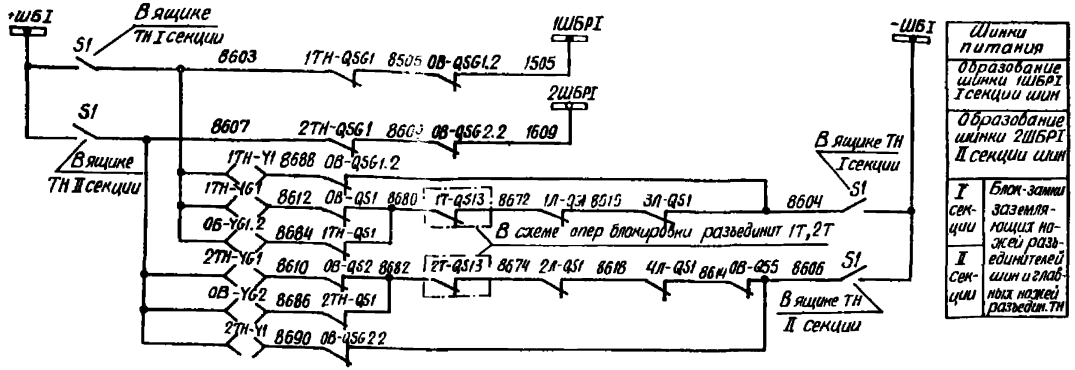


Схема выполнена на листах 22, 23, 24, 25

					407-03-280
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
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
Проверил		Рыбкина			Лит. Р — Лист 22 — Листов
Гл. инж. пр.		Коробчинова			
Пр. спец. сет.		Руденко			Схема полная оперативной блокировки разъединителей. — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал: — Формат



Примечания:

1. Цепи оперативной блокировки разъединителей выполнены для выключателей с пафазными приводами.
   Для выключателей с трёхфазными приводами блок-контакты выключателей фаз В и С и марки соответствующих цепей из схемы исключаются.
   Позиционное обозначение Q A 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 КQ6, КQ7 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 КQ6, КQ7 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.

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

Перечень аппаратуры См. примеч. 3

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	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	
Шкаф или ящик выключ. линии	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении См прим 2,6.
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкаф или ящик совмещенного СВ и ОВ	S1	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Ящик ТН ЯЗН 1-73	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении
Ящик типа ЯРП-4	КQ6, КQ7	Реле промежут.	РП23	220В	2	См прим. 5
	КQ... КQ...	То же	РП23	220В	2	резерв
	—	Электромагнитный ключ	...	220В	1	общий на подстанцию

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Ратнер		
Провер		Рывкина		
Гл. инж. пр.		Коровникова		
Гл. спец.		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 сист 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

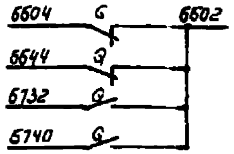
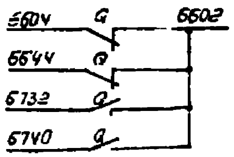
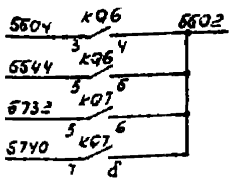
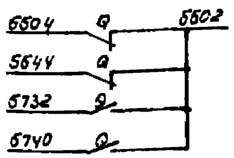
Копировал: [signature] Формат

Альбом I

Типовые решения

Инв. № подл. 810 ТМ-I-24 | Подп. и дата

Таблица N 1

Тип выключателя	Количество свободных блок-контактов выключателя без учета блокировки	Используемые реле	Количество резервных блок-контактов выключателя	Использование в схеме реле и блок-контактов выключателя
МКП 110	7	—	3	
У110	9	—	5	
У220	4	KQ6 KQ7	2	 *)
ВНВ 110	11	—	7	

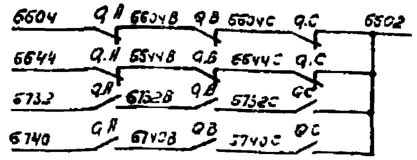
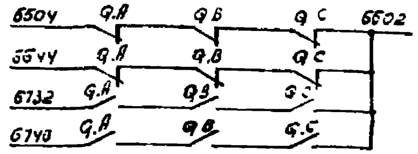
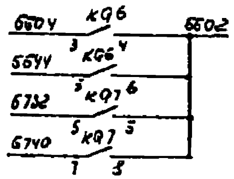
Тип выключателя	Количество свободных блок-конт. выключат. без учета блокировки	Используемые реле	Количество резервных блок-конт. выключателя	Использование в схеме реле и блок-контактов выключателя
ВНВ 220	6	—	2	
ВВБ 110-220	5	—	1	
ВВШ 110-220	3	KQ6 KQ7	1	 *)

Схема выполнена на листах 22, 23, 24, 25

Типовые решения Альбом I

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Ратнер			
Пров.	Рыбкина			
Гл. инж. пр.	Городничева			
Гл. сп. сер.	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 типовая оперативной блокировки разъединителей.

Лит.	Лист	Листов
Р	24	

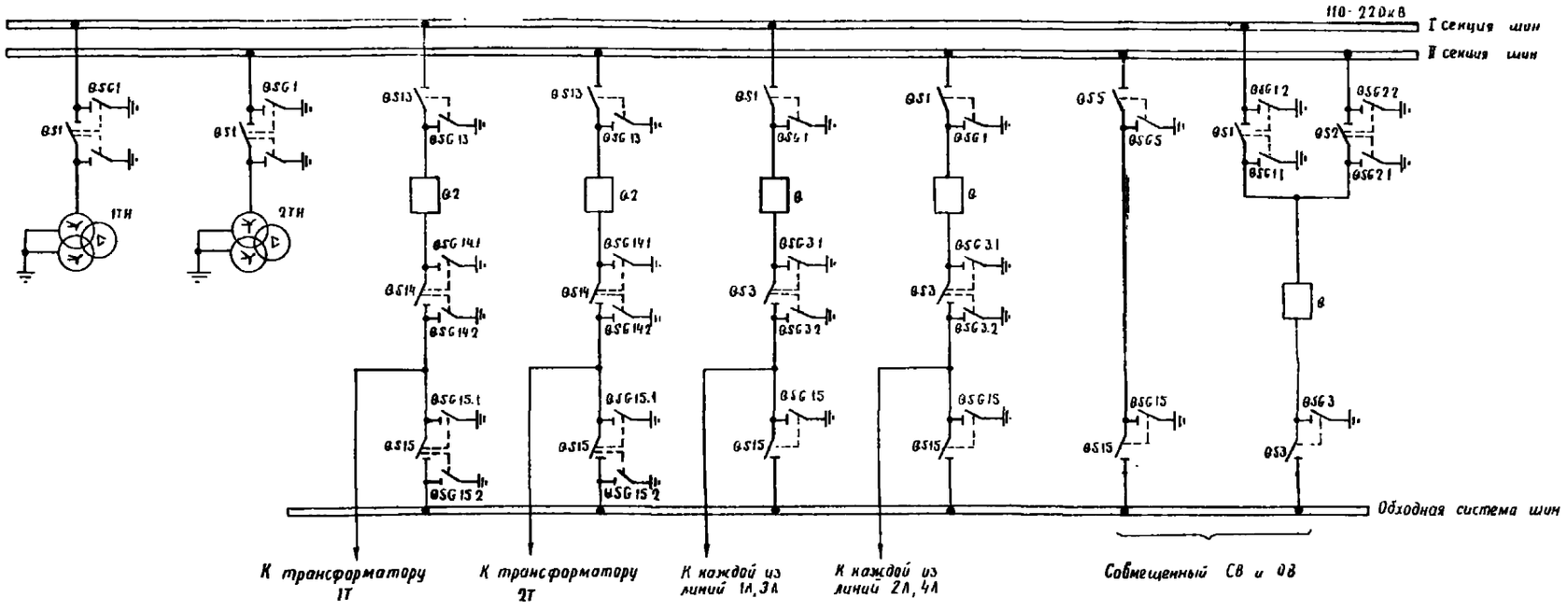
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал

Формат 22

Инв. № подл. | Подп. и дата
8101тм-т-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

Типовые решения Альбом I

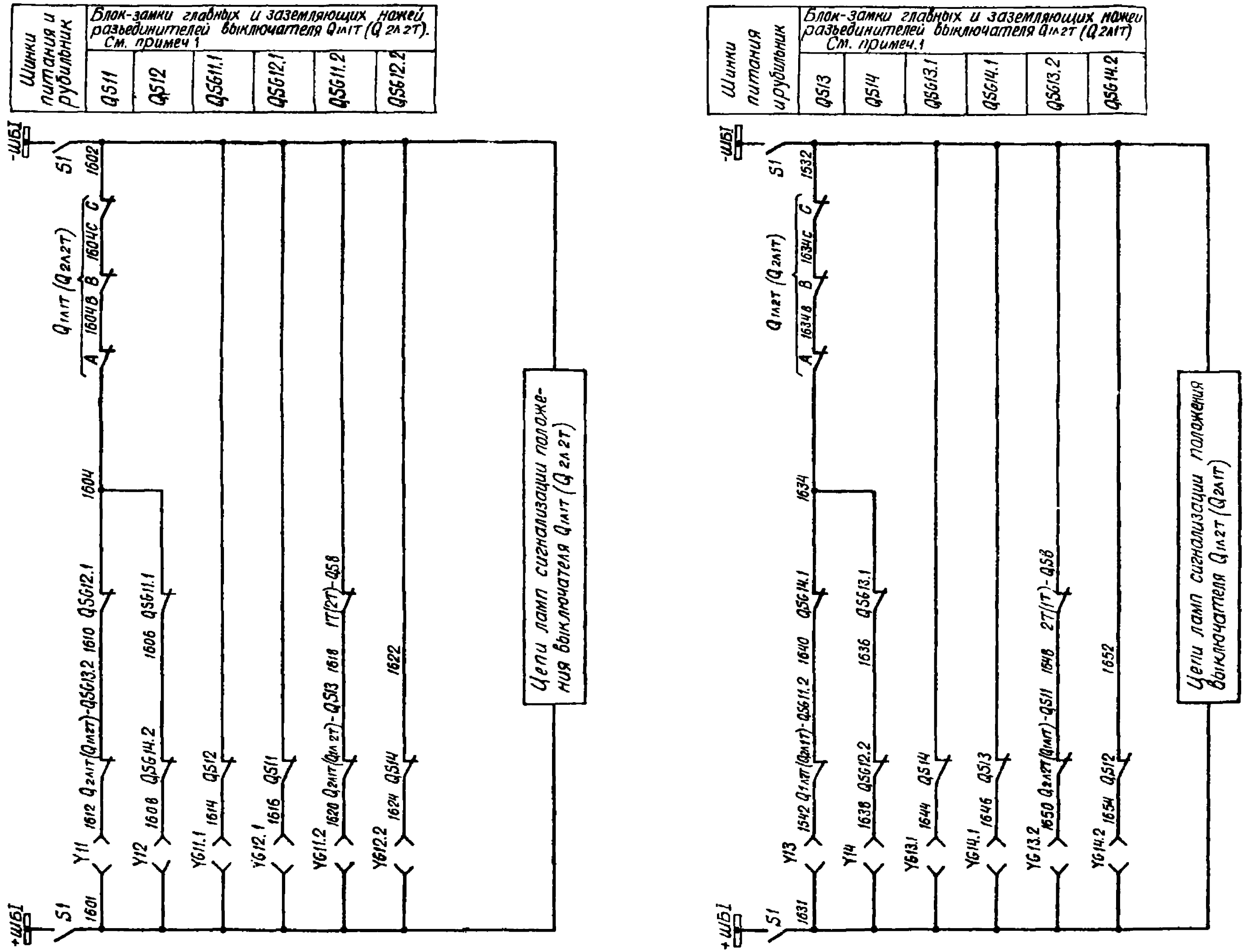


Схема выполнена на листах 26, 27, 28.

					407-03-260	
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.	
Разраб.	Ратнер				ПС 220кВ со схемой на стороне ВН „Четырехугольник"	Лит. Р · Лист 26 · Листов
Проверил	Рыбкина					
Гл. инж. пр.	Коробникова				Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва
Гл. специал.	Руденко					

Инв. № подл. 3401тм-т.27 · Подпись и дата

Копировал: · Формат 22

Типовые решения Альбом I

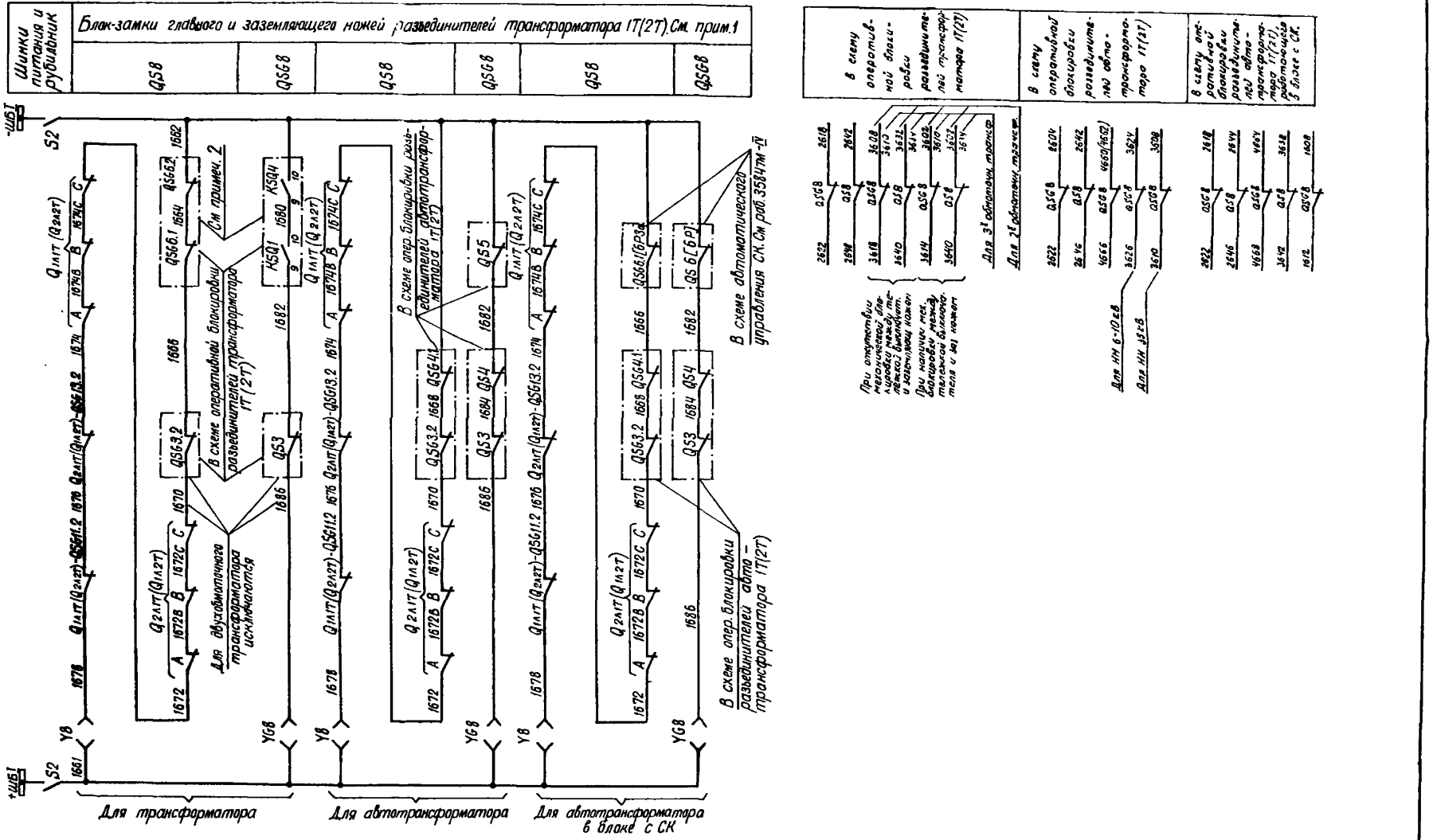


Схема выполнена на листах 26, 27, 28.

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 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

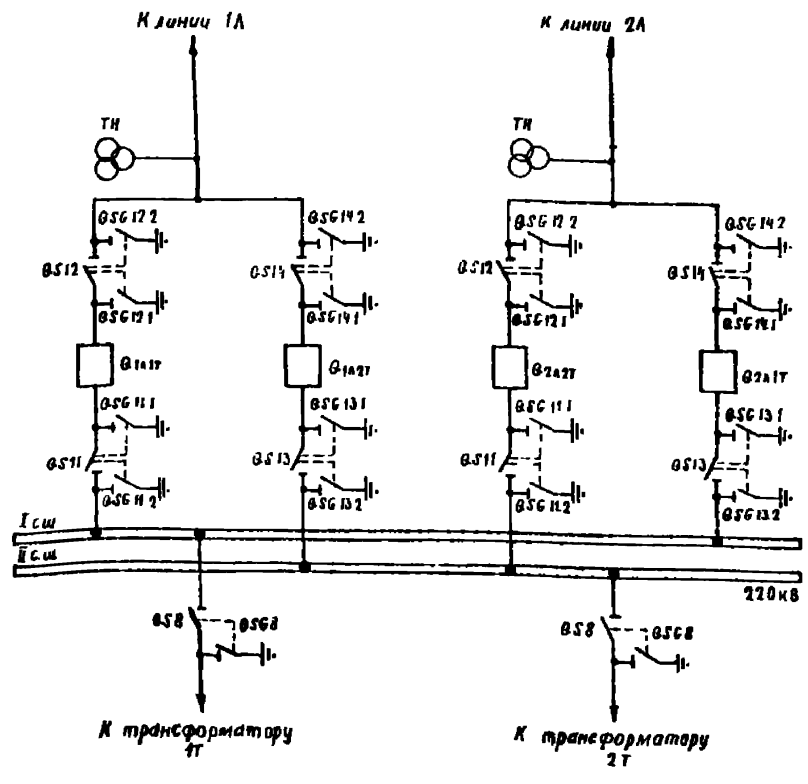


Схема выполнена на листах 26, 27, 28.

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

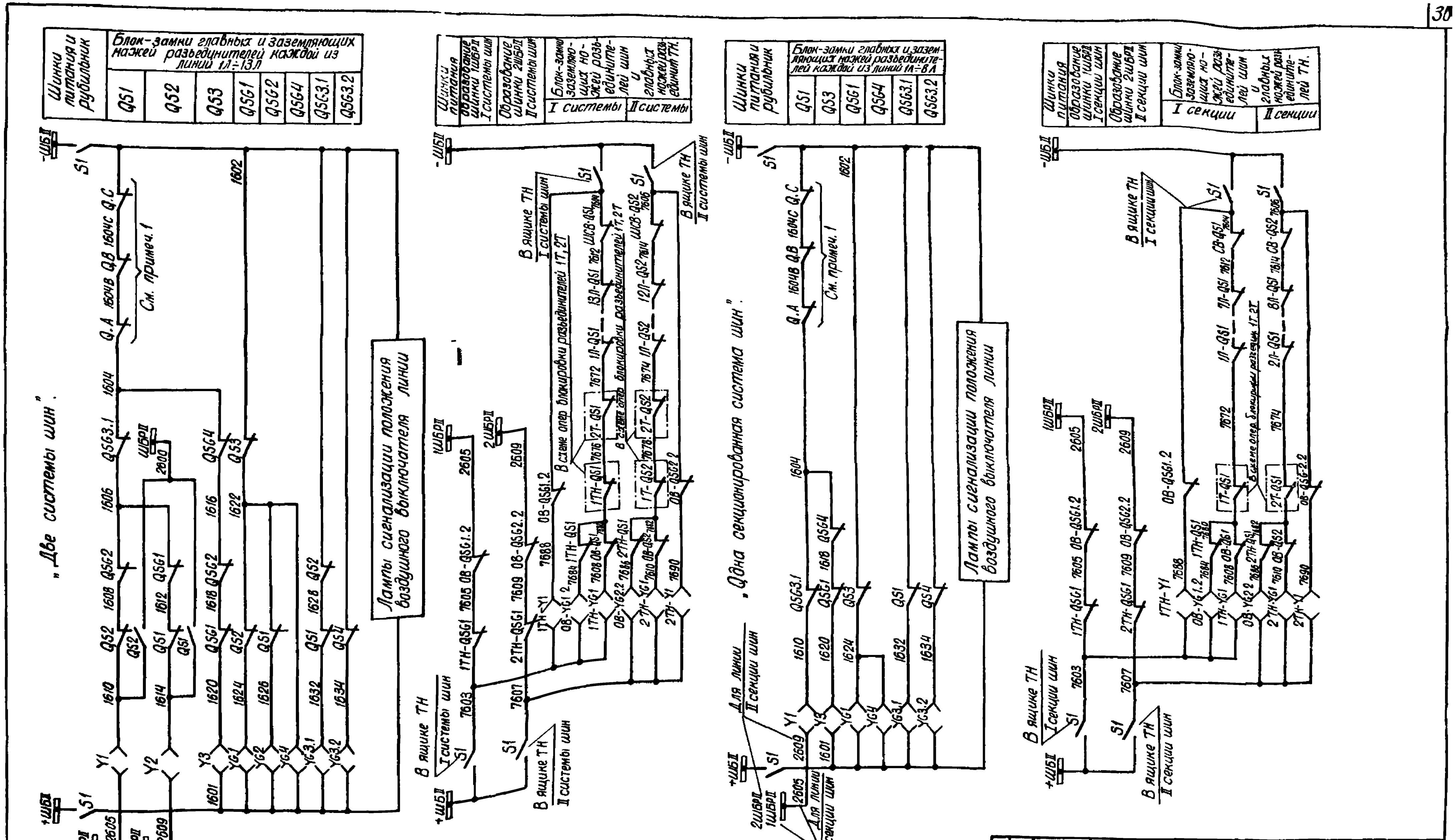


Схема выполнена на листах 29,30,31,32,33.

	407-03-260
	Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.
Изм. Лист № Докум Подпись Дата	
Разраб. Ратнер	ПС 220кв со схемами на стороне 220 „Две системы шин", „Одна секционированная сист шин с отдельн. СВ и ОВ". Линии и шинные аппараты 110кв. Лит р, Лист 29, Листов
Провер. Рывкина	
Гл.инж.пр. Колобникова	
Гл.спец.сет Руденко	Схема полная оперативной блокировки разъединителей. ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва

Копировал: Формат.

Инв.№ подл. Подпись и дата
8101тм-I-30

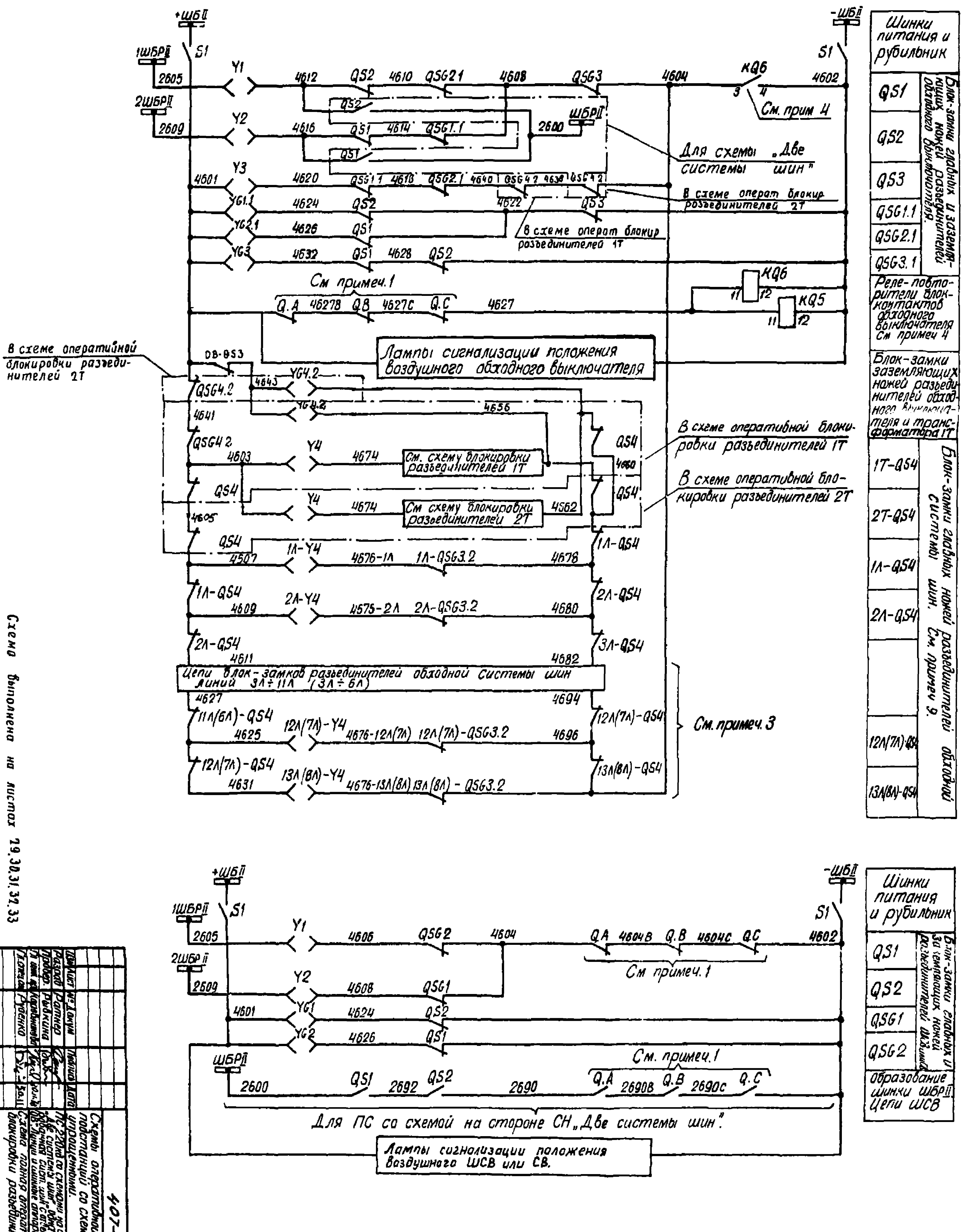


Схема выполнена на листах 29,30,31,32,33

					407-03-260		
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.	Ратнер				ПС 220кВ со схемами на стороне СН „Две системы шин", одна секционированная сист. шин с обходной; ВЛ, линии и шинные аппараты 110кВ	Лит. Р	Лист 30	Листов
Провер.	Рывкина						
Гл. спец.	Карабанова			30.11			
Гл. спец.	Руденко			30.11	Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва	

Копировал: Формат 22

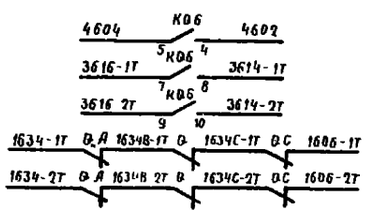
Инв. № подл. Подп. и дата 8101тм-I-31

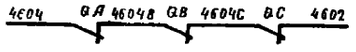
Типовые решения

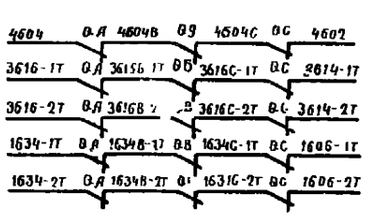
Альбом I

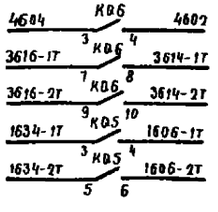
Таблица N1

Тип выключателя	Кол-во свободных блок-конт выключателя без учета блокировки	ПС 220 кВ с упрощенными схемами на стороне ВН: Используемые реле	К-во резервных блок-конт выключателя	Использование в схеме-реле и блок-контактов выключателя	ПС 220 кВ со сборными шинами на стороне ВН: 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









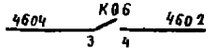


Схема выполнена на листах 29, 30, 31, 32, 33

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

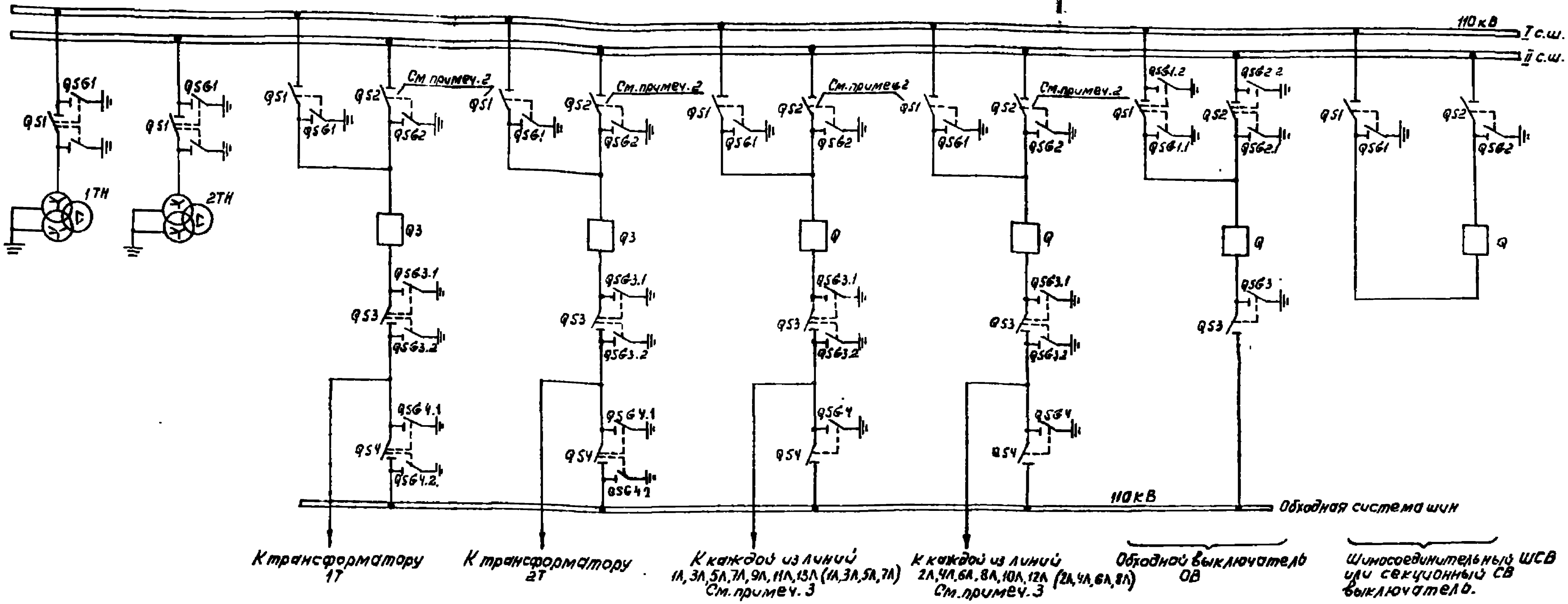
Формат 22

Инв № подл | Подп и дата
8101 ТМ-Т-32

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.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 2Л,4Л,6Л,8Л 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 выключателя 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 ВМ8 110кВ используется автомат со снятым расцепителем с позиционным обозначением SI.

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-замков 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.			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Ратнер			ПС 220кВ со схемами на стороне СН „Две системы шин", „Одна секционированная сист. шин с обходными выключателями линий и шинные приводы 110кВ.	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Рыбкина				Р	32	
Гл.инж.пр.		Коробкина						
Гл.сп.сек.		Руденко			Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		

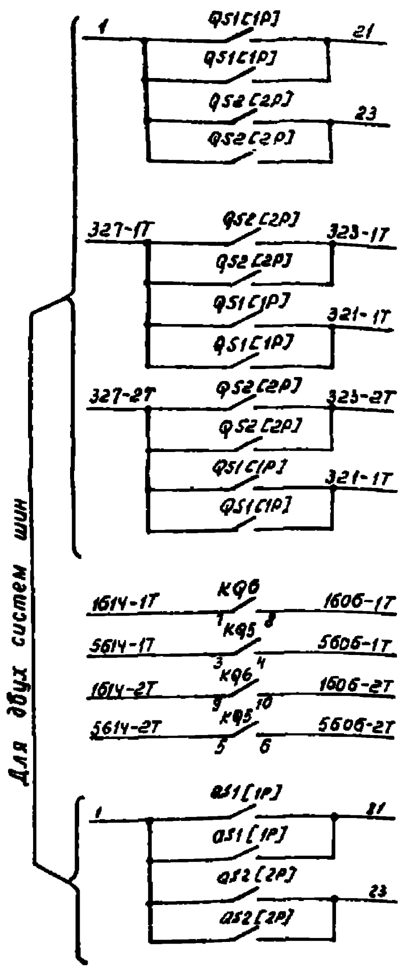
Копировал

Формат 22

Инв. N подл. 8101тм-т-33 | Подп. и дата

Альбом I

Типовые решения



Блок-контакты разъединителей ОВ. См. примеч. 7

В схему организации цепей напряжения обходного выключателя 110 кВ. См работу 5586тм-III

В схему распределения защиты, автоматики и измерительных приборов по ТН автотрансформаторов 1T, 2T. См. работу 5589тм-II

В схему оперативной блокировки разъединителей автотрансформаторов 1T, 2T. См. примеч. 4

Блок-контакты разъединителей линии.

В схему организации цепей напряжения линии 110 кВ. См. работу 5585тм-II. См. примеч. 7

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
РУ СН 110 кВ	Трансформатор напряжения					
	YG1, Y1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	QSG1, QS1	Контакты сигнальные	КСА-4		2	
Ящик реле-повторителей ЯРП-4 См. примеч. 4	KQ5, KQ6	Реле промежуточное	РП23	220В	2	См прим 4
	KQ.., KQ...	То же	РП23	220В	2	резерв
Шкаф или ящик выключателя ОВ	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении. См. прим. 5, 8
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкаф или ящик выключателя ШСВ или СВ	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкаф или ящик выключателя линии	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Ящик ТН ЯЗН1-73	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении
	—	Электромагнитный ключ	...	220В	1	Общий на подстанцию

Перечень аппаратуры. См. примеч 6

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
РУ СН 110 кВ	Обходной выключатель 110 кВ					
	Y1, Y2, Y3	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	
	YG1.1, YG1.2, YG2.1, YG2.2	То же	ЗБ-1		4	
	YG3	То же	ЗБ-1		1	
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-10		2	
	QS3	То же	КСА-4		1	
	QSG1.1, QSG2.1	То же	КСА-6		2	
	QSG1.2, QSG2.2, QSG3.1, QSG3.2	То же	КСА-4		3	
	Шиносоединительный или секционный выключатель 110 кВ					
	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 кВ					
	Y1, Y2, Y3, Y4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		4	Две системы шин
	YG1, YG2, YG4	То же	ЗБ-1		3	
	YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-10		2	
	QS3	То же	КСА-4		1	
	QS4	То же	КСА-8		1	
	QSG1, QSG2	То же	КСА-6		2	
	QSG3.1, QSG3.2	То же	КСА-4		2	
	QSG4	То же	КСА-4		1	
	Y1, Y3, Y4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		3	Одна секционированная система шин
	YG1, YG4	То же	ЗБ-1		2	
	YG3.1, YG3.2	То же	ЗБ-1		2	
	QS1	Контакты сигнальные	КСА-6		1	
	QS3	То же	КСА-4		1	
	QS4	То же	КСА-8		1	
	QSG1, QSG4	То же	КСА-4		2	
	QSG3.1, QSG3.2	То же	КСА-4		2	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Ратнер			
Пров.	Рыбкина			
Гл. инж. пр.	Коробчикова			
Р. сп. сек.	Руденко			

407-03-260

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

ПС 220 кВ со схемами на стороне СН „Две системы шин", „Одна секционированная сист. шин с отделенными ЭВ" Линии и шинные аппараты 110 кВ

Лит.	Лист	Листов
Р	33	

Схема полная оперативной блокировки разъединителей

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал

Формат 22

Инв. № подл. 8101тм-34 Подп. и дата

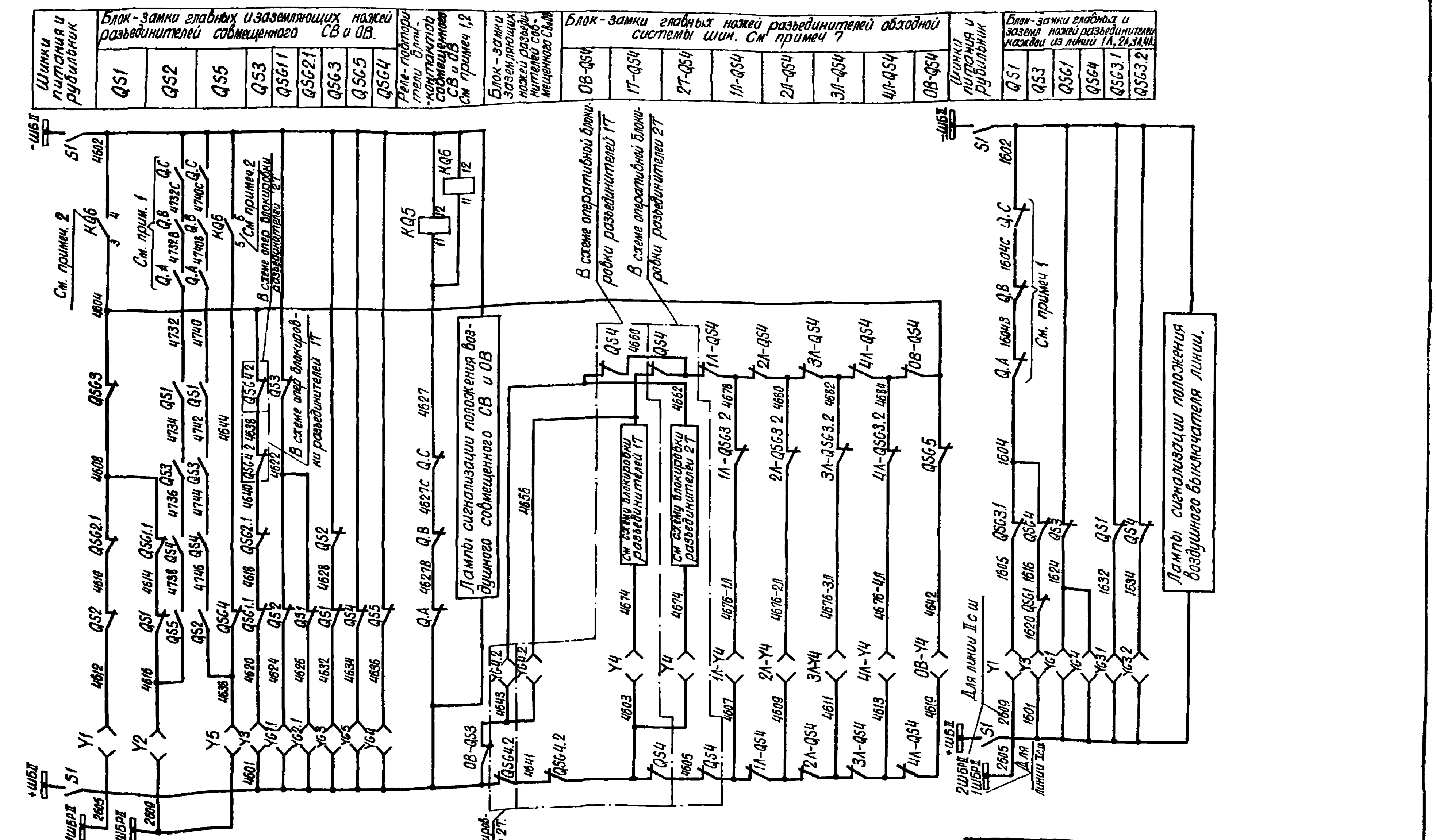
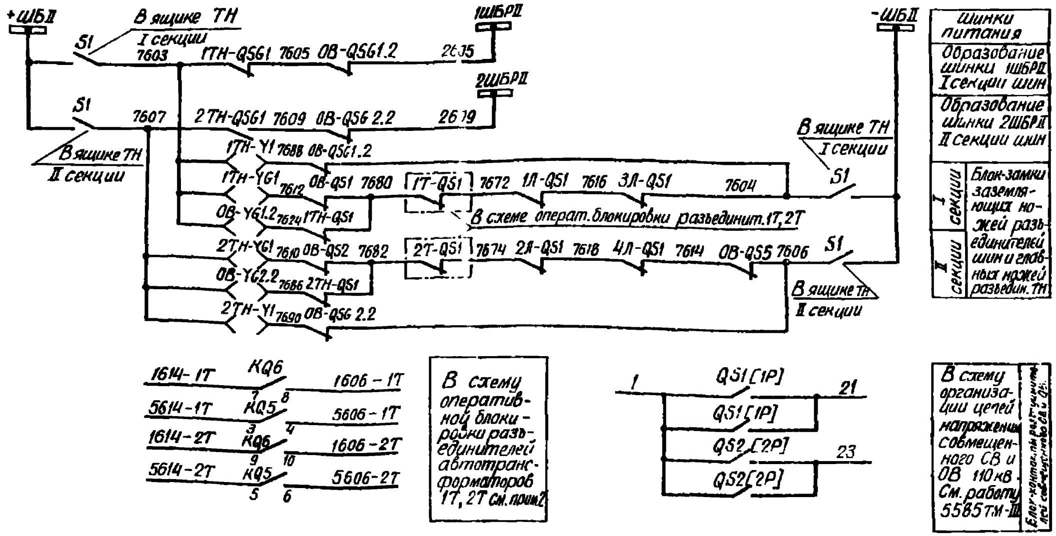


Схема выполнена на листах 34,35,36,37.

407-03-260	
Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными	
ПС 220 кВ со схемой на стороне СН „Одна секционированная система шин с совмещенными СВ и ОВ. Линии и шинные аппараты"	Лит. Р / Лист 34 / Листов
Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Ратнер		
Провер		Рыбкина		
Гл инж пр		Коробникова		
Гл специал		Руденко		

Копировал: Формат.



Перечень аппаратуры. (См. примеч. 4)

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
РУ СН 110кВ	**Совмещенный секционный и обходной выключатель 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 110 кВ					
	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	
Шкаф выключ. линии	S1	Рубильник	Р-20	250в, 20А	2	В двухполюсном исполнении. См. прим. 3, 6.
	S2	То же	Р-20	250в, 20А	2	
Ящик совмещенного СВ и ОВ	S1	То же	Р-20	250в, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250в, 20А	2	
Ящик ТН ЯЗН1-73	S1	Рубильник	Р-20	250в, 20А	2	В двухполюсном исполнении
Ящик реле-повторителей ЯРП-Ц	KQ5, KQ6	Реле промежуточное	РП23	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.

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 совмещенными СВ и ОВ". Линии и шинные аппараты 110кВ	Лит.	Лист	Листов
Проверил	Рыбкина					Р	35	
Гл. инж. пр.	Корабникова			4/Х				
Гл. спец. С	Руденко			82.10	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		

Копировал: Шишкина Формат.

Типовые решения Альбом I

Инв. № подл. 8181ТМ-36 | Подпись и дата

Альбом I

Типовые решения

Таблица №1

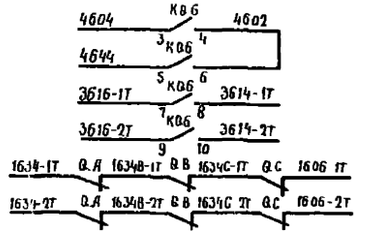
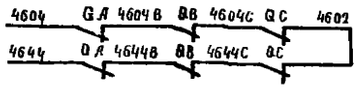
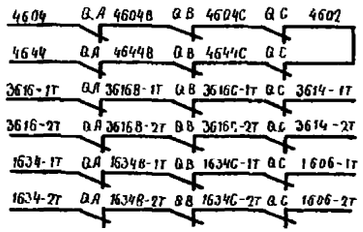
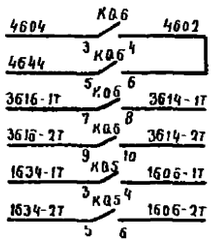
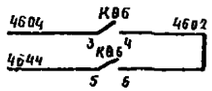
Тип выключателя	Кол-во свободных блок-конт выключателя без учета блокировки	ПС 220 кВ с упрощенными схемами на стороне ВН			ПС 220 кВ со сборными шинами на стороне ВН		
		Используемые реле	К-во резервных блок-конт выключателя	Использование в схеме реле и блок-контактов выключателя	Используемые реле	К-во резервных блок-конт выключат	Использование в схеме реле и блок-контактов выключателя.
МКП110	7	КQ6	2			3	
У110	9	—	1		—	5	
ВНВ110	11	—	3				
ВВБ110	5	КQ5	2	*) 		1	
ВВШ110	3	КQ6	—		КQ6	—	

Схема выполнено на листах 34, 35, 36, 37

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Ратнер		
Провер		Рыбкина		
Гл. инж. пр.		Коровникова		8/X
Гл. сп. сект.		Руденко		8.10

407-03-260

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

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

Схема полная оперативной блокировки разъединителей

Лит.	Лист	Листов
Р	36	

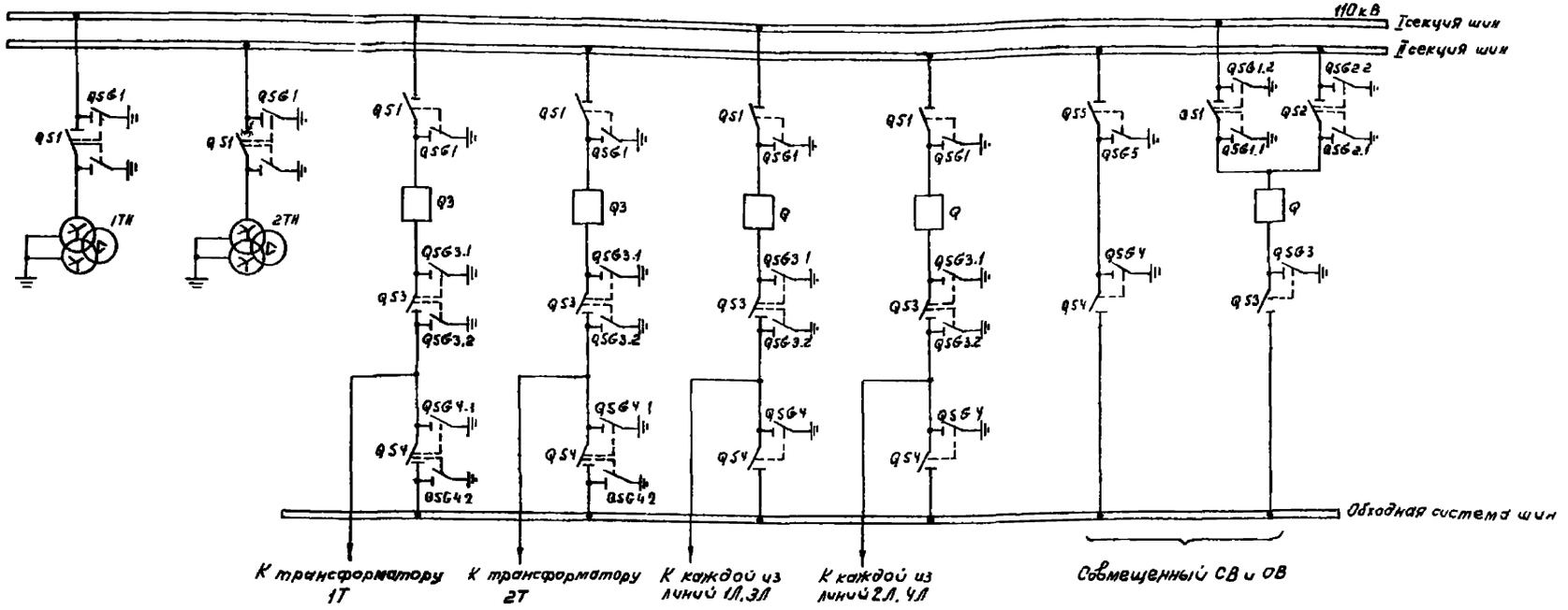
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал: Балаш

Формат 22

Инв. № подл. | Подп. и дата | 8101 ТМ-I-37

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 Q1 изменяется на Q.
2. В части использования реле КФ6, КФ6 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 №1. При отсутствии реле КФ5 КФ6 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. Использованные 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

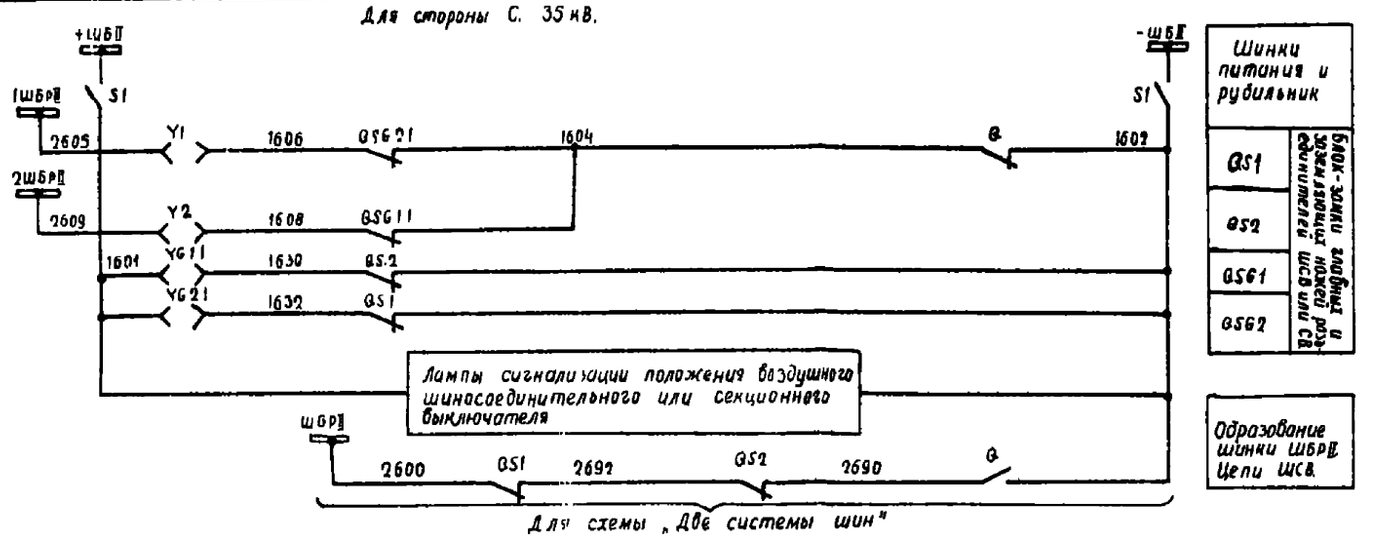
					407-03-260		
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Ратнер			ПС 220кВ со схемой на стороне СН „одна секционированная система шин с совмещенным СВ и ОВ"	Лит.	Лист 37	Листов
Провер.		Рубкина		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

Копировал

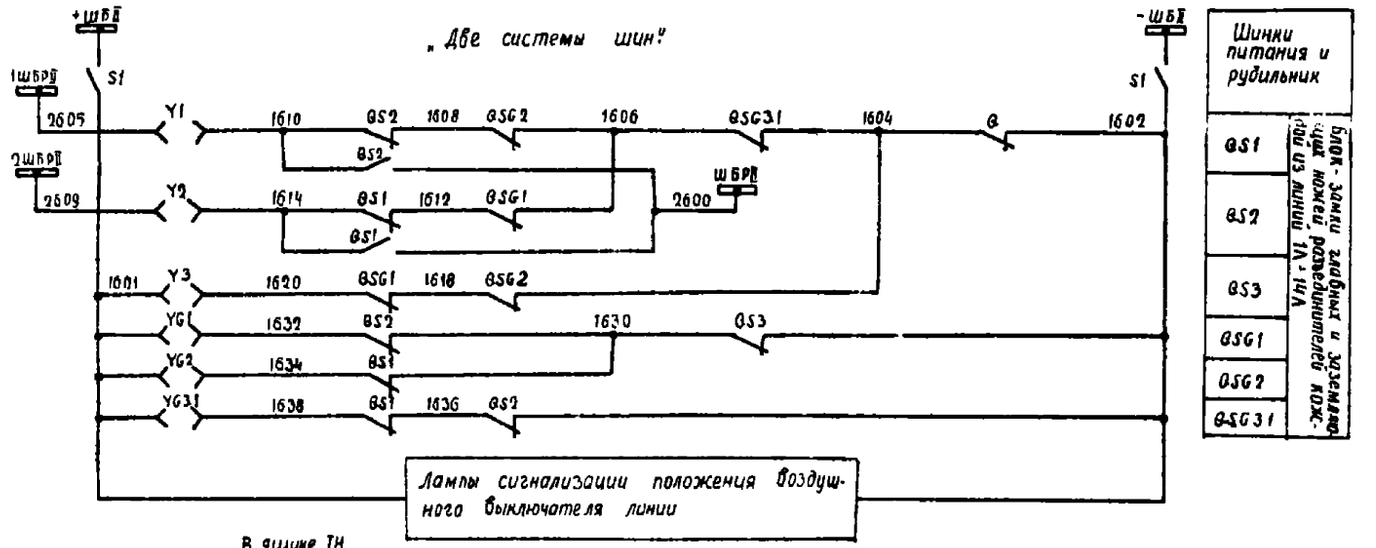
Формат А2

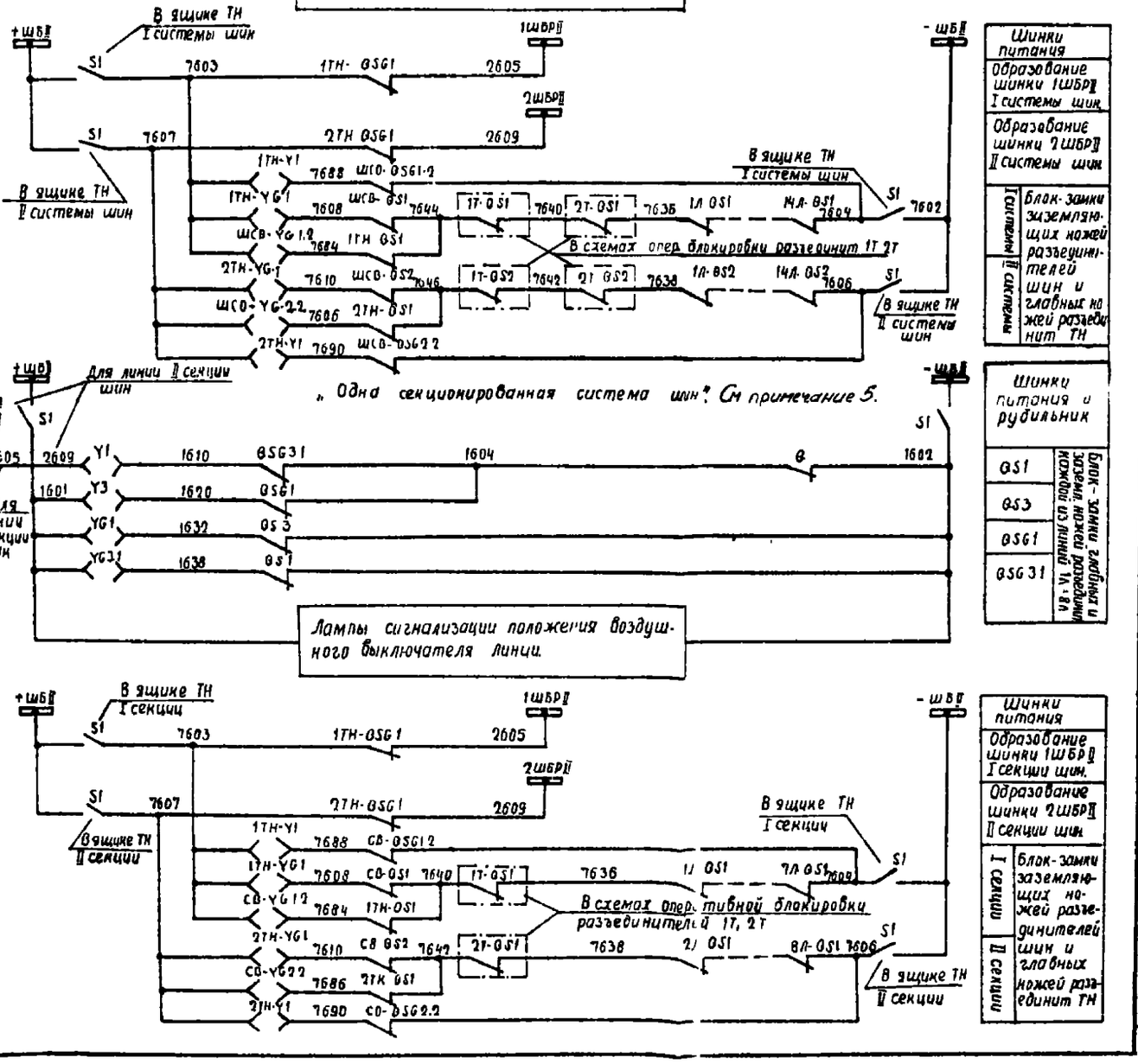
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Для стороны С. 35 кВ.



„Две системы шин"





„Одна секционированная система шин". См примечание 5.

Схема выполнена по листам 38, 39, 40, 41

ГИП	Корнеичев			407-03-260	
Разраб.	Рыбакин			Схемы оперативной блокировки разъединителей и заземляющих ножей подстанции со схемами „Четырехугольник" упрощенными	
Пров.	Рыбакин				
Н.контр.	Корнеичев				
Рук.гр.	Рыбакин				
ГИП	Корнеичев				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
				ПС 110-220 кВ со схемами на стороне СН или НН „Две системы шин. Одна секционированная система шин"	Лит.	Лист	Листов
					Р	38	
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва			

Копировал: Балашова

Формат А2

Типовые решения

Альбом I

Для стороны НН 35кВ

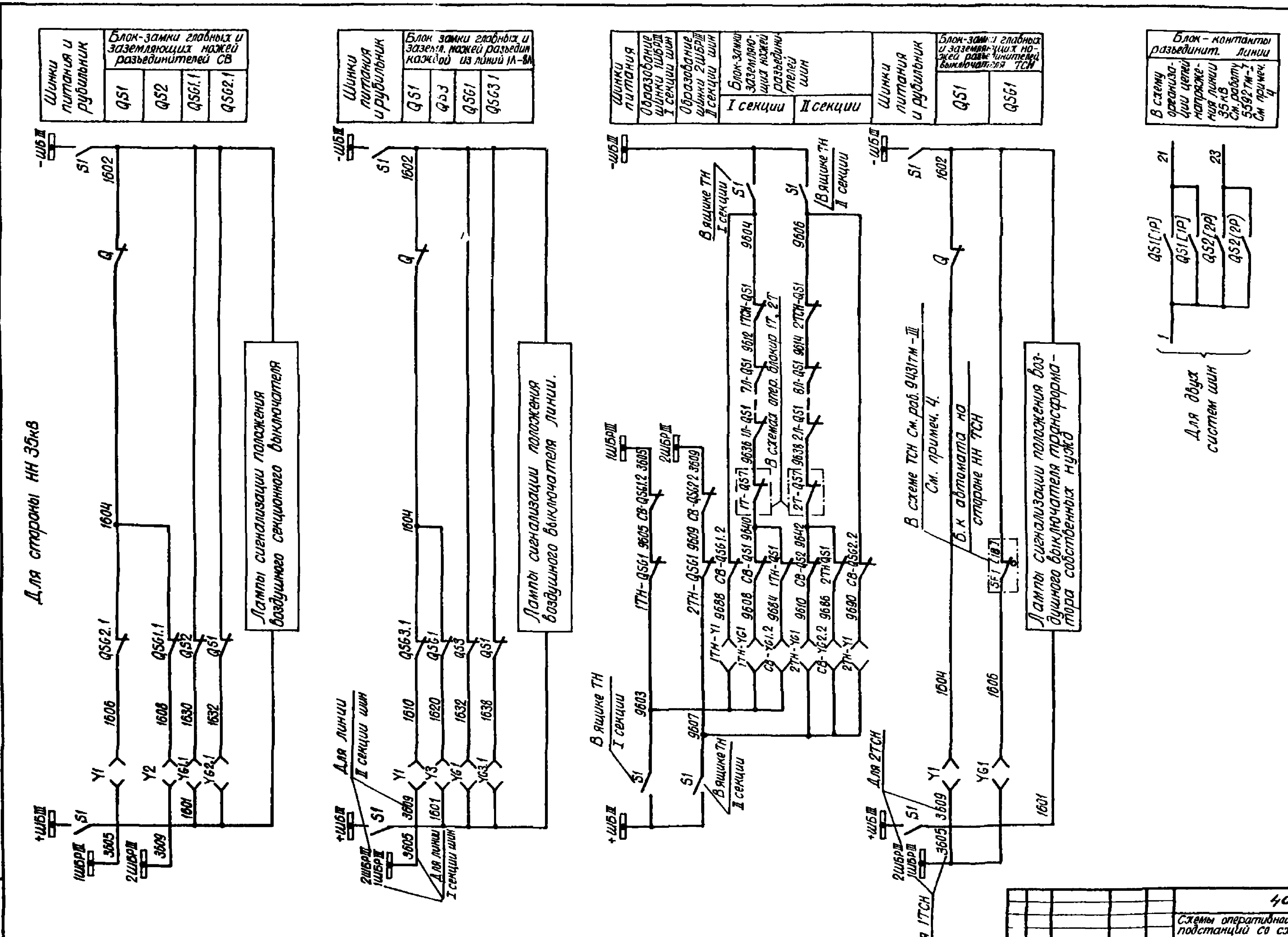


Схема выполнена на листах 38,39,40,41.

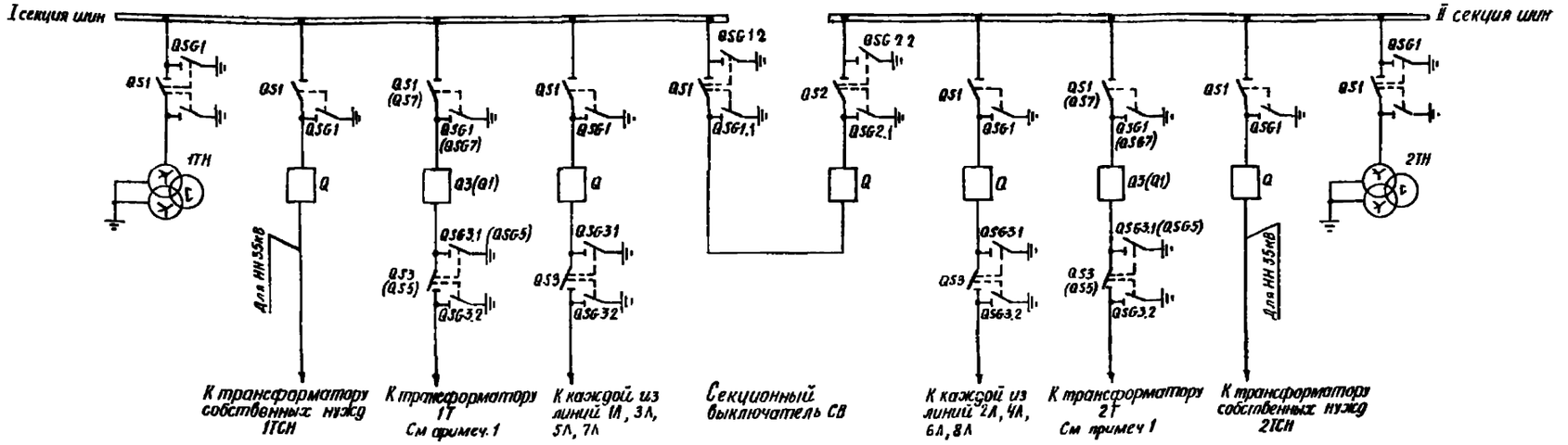
					407-03-260	
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырёхугольник" и упрощенными.	
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		
Разраб.		Ратнер			ПС 110-220кВ со схемами на стороне СН или НН „Две системы шин", одна секционированная система шин. Линии и шинные аппараты 35кВ.	Лит: Р; Лист: 39; Листов
Провер.		Рыбкина				
Гл.инж.пр.		Коробочкина				
Гл.спец.		Руденко			Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г.Москва

Копировал: Формат.

Инв. № подл. | Подпись и дата
3901тм-т2-40

Поясняющая схема

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



Для схемы на стороне СН35кВ „Две системы шин."

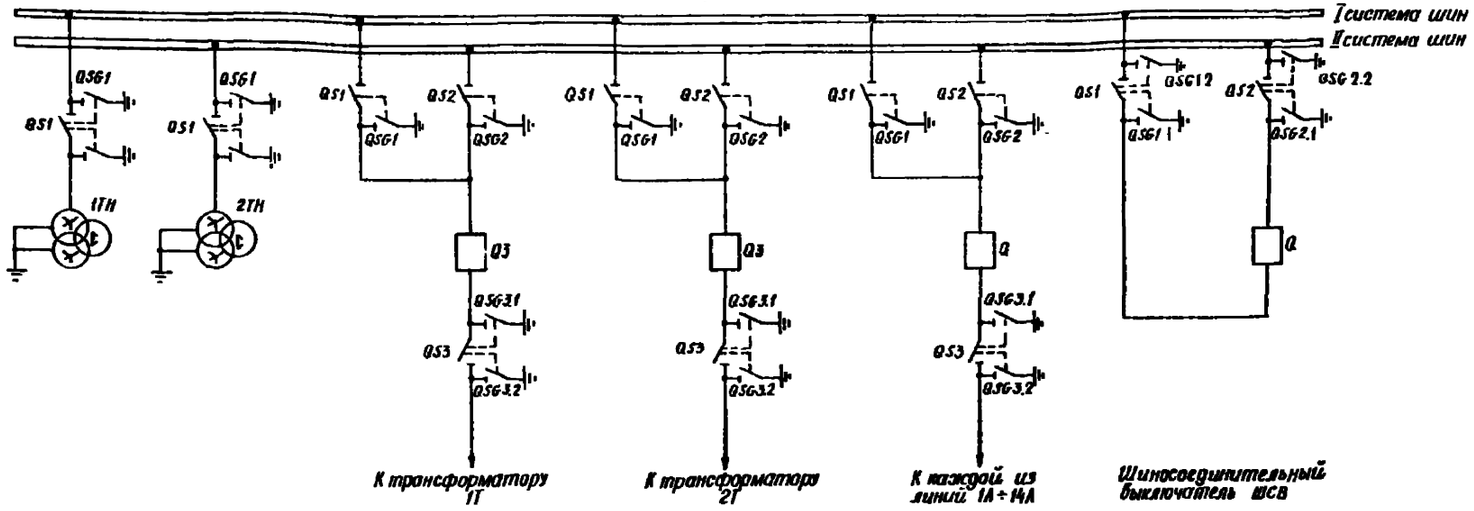


Схема выполнена на листах 38, 39, 40, 41.

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Д-а	407-03-260
Разраб.	Ратнер				Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными
Пров.	Рыбкина				ПС 110-220кВ со схемами на стороне СН или НН „Две системы шин", одна секционированная система шин" линии и шинные аппараты 35кВ
Гл. инж. пр.	Коробников				Лит. Р; Лист 40; Л-ов
Гл. спец.	Руденко				Схема полная оперативной блокировки разъединителей; ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал

Формат 22

Альбом I

Типовые решения

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 7-41

Типовые решения Альбом I

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан
Шкаф или ящик 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	
Линии	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
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	Шиносоединительный или секционный выключатель 35 кВ					
	Y1, Y2	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	YG11, YG12 YG21, YG22	То же	ЗБ-1			
	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-6		2	
	QSG 1.1 QSG 1.2	То же	КСА-4		2	
	QSG 2.1 QSG 2.2	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	
Для СН 35 кВ	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	
	QSG 3.1	То же	КСА-4		1	
	Трансформатор напряжения					
	YG1, Y1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	QSG1, QS1	Контакты сигнальные	КСА-4		2	
Для НН 35 кВ	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 „7" 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.

Изм	Лист	№ Докум	Подп	Дата
Разраб		Ратнер		
Провер		Рыбкина		
Гл инж пр		Коровникова		
Гл.спец		Руденко		30.11

407-03-260

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

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

Лит	Лист	Листов
Р	41	

Схема полная оперативной блокировки разъединителей.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва

Копировал

Формат 72

Инв № подл. | Подп. и дата

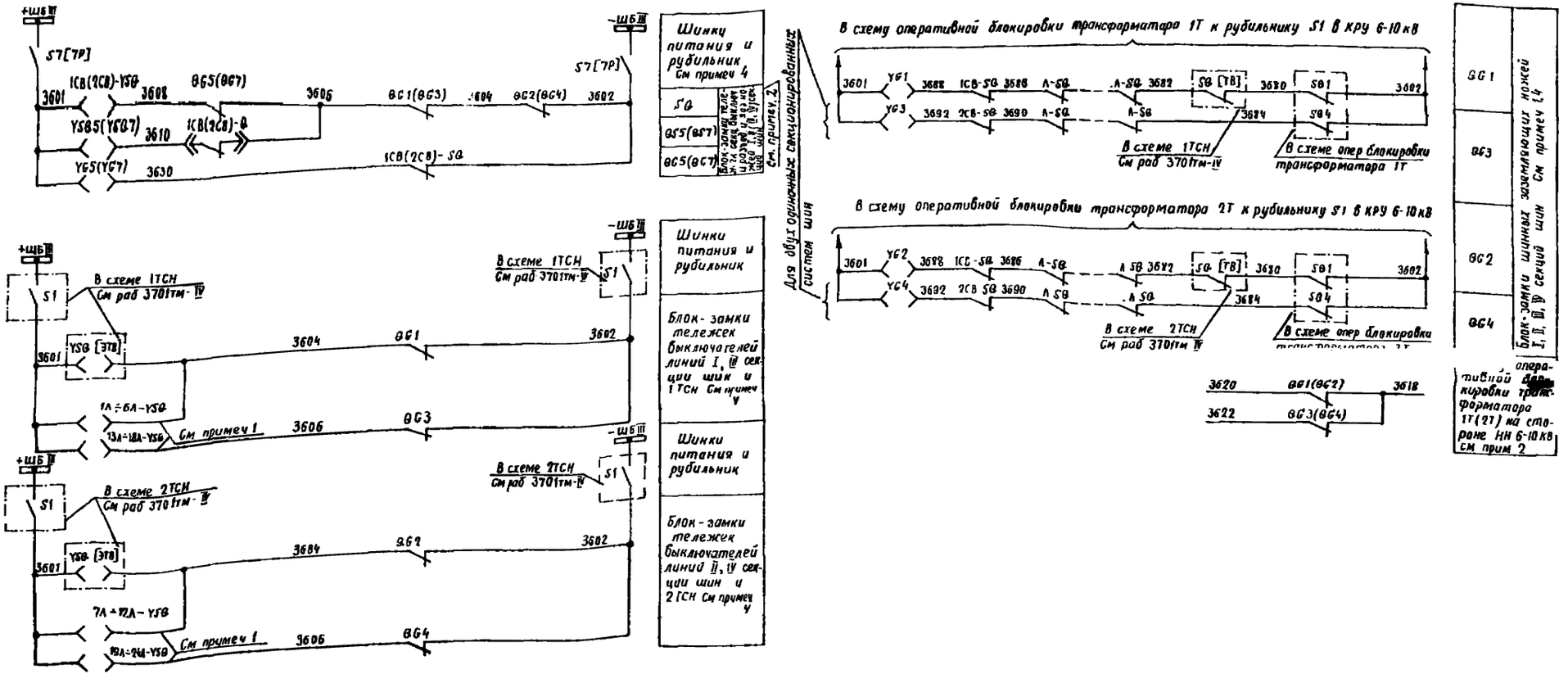


Схема выполнена на листах 42, 43.

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

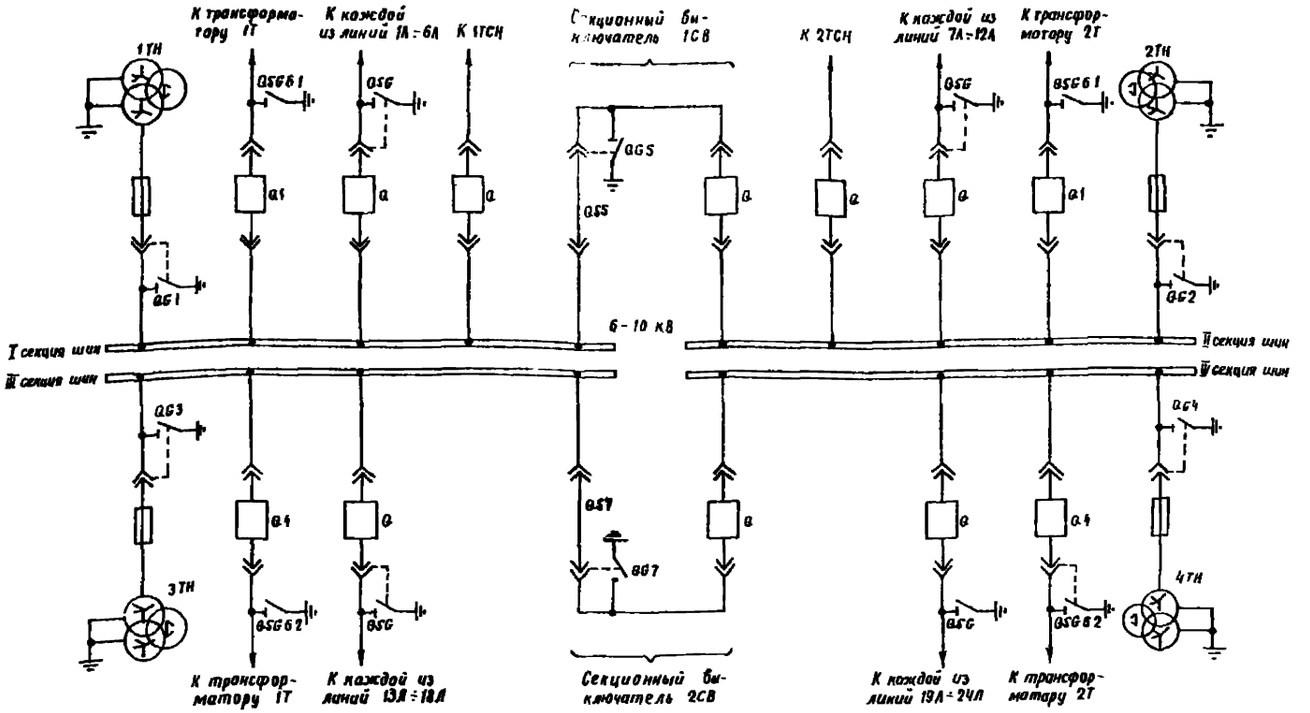
Типовые решения

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

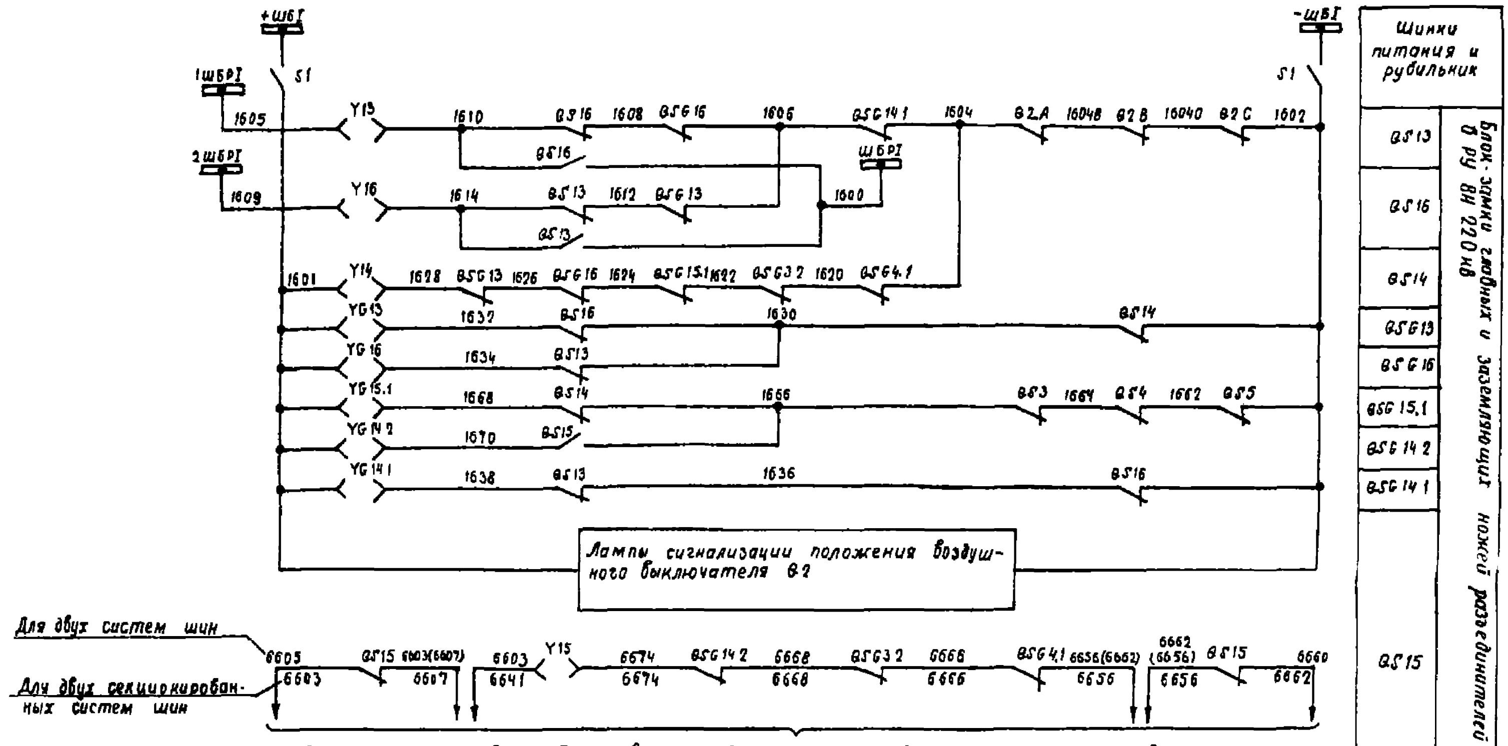
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

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



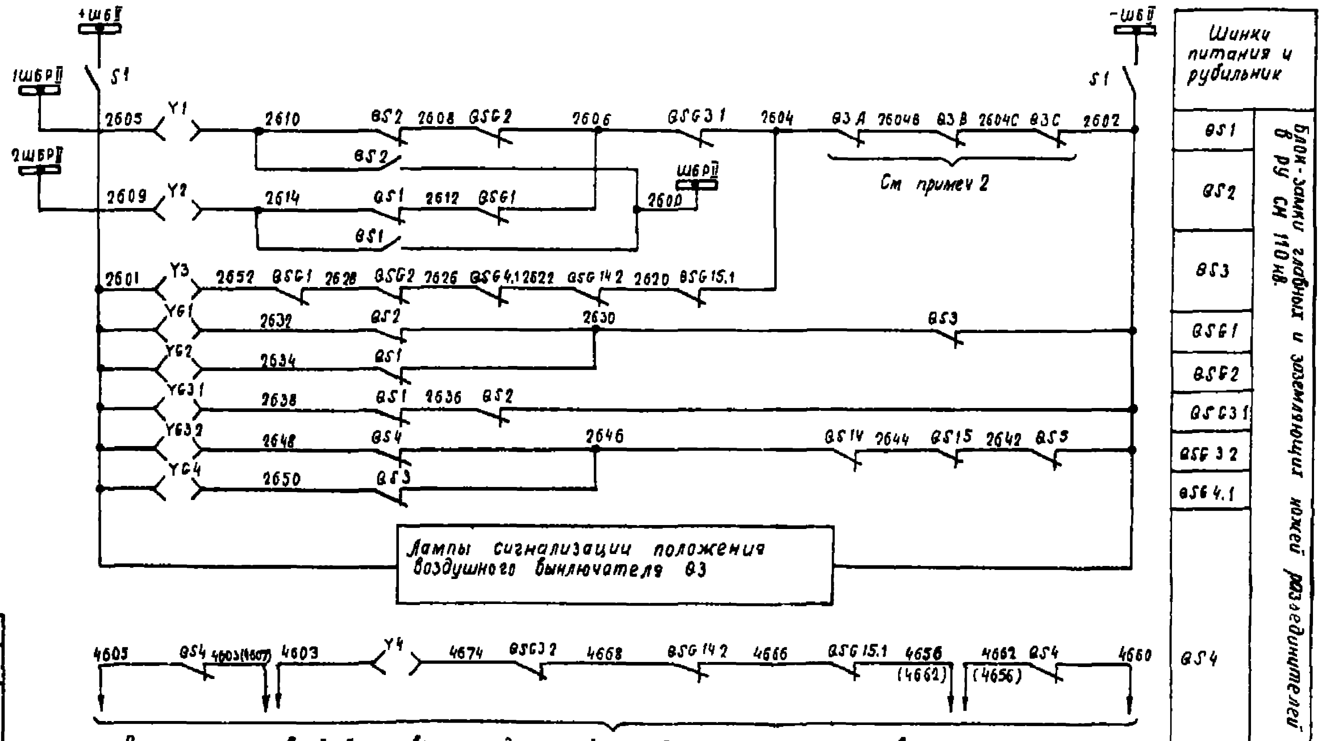


Схема выполнена на листах 44, 45, 46, 47, 48

407-03-260

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Ратнер			
Пров.	Рыбкина			12.86
Гл. инж. пр.	Коробникова			
Гл. специал.	Руденко			

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

Лит.	Лист	Листов
Р	44	

Схема полная оперативной блокировки разъединителей

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал: Баланова

Формат 22

Типовые решения Альбом I

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

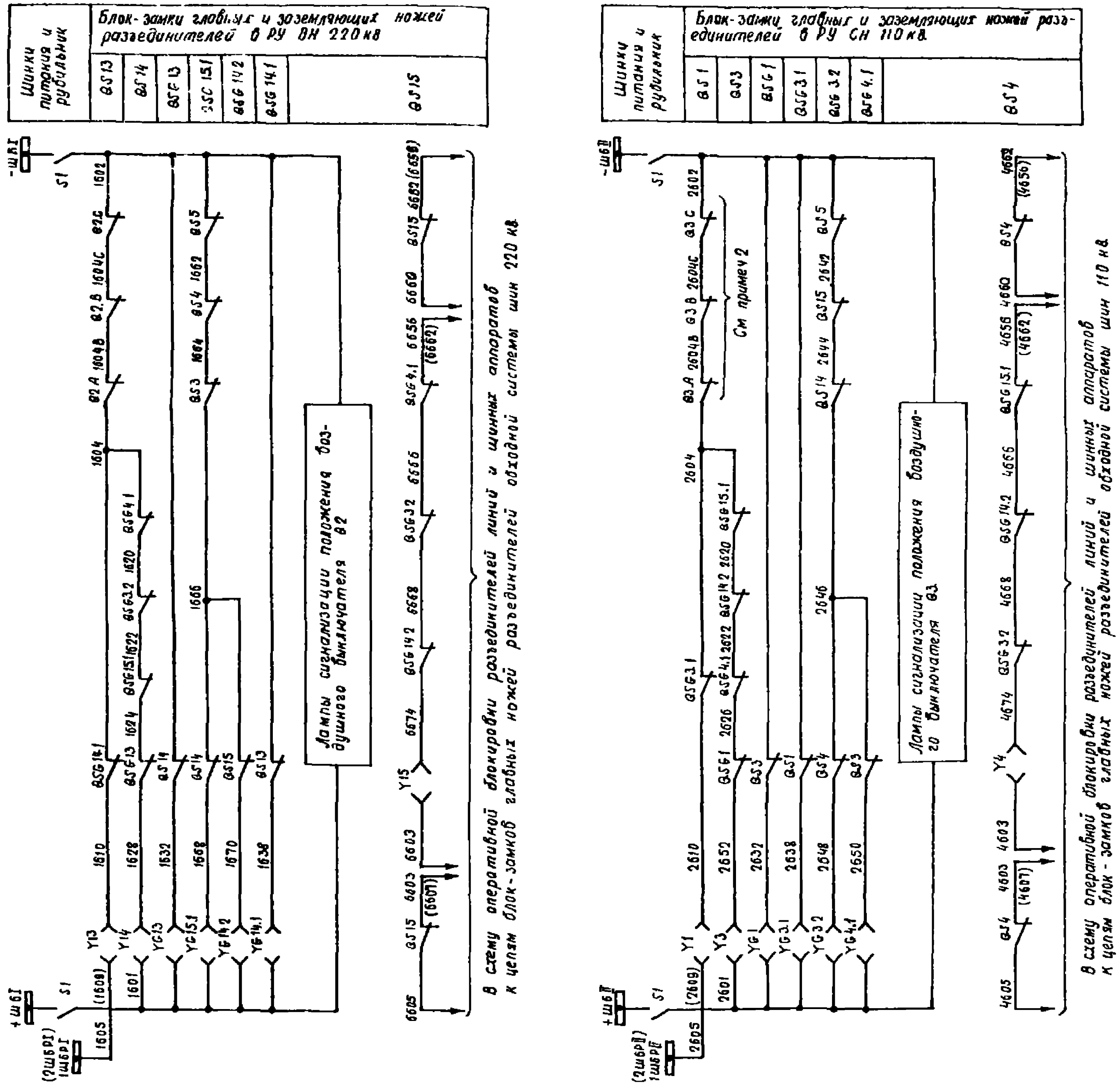


Схема выполнена на листах 44,45,46,47,48

Изм	Лист	№ Докум	Подпись	Дата	407-03-260			
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными			
Разраб		Ратнер			ПС 220 кВ со сборными шинами Автотрансформатор 1Т (2Т) 220/110/6 10-35 кВ	Лит	Лист	Листов
Пров		Рыбкина		12.11		Р	45	
Н.контр		Коровникова						
Гл.спец		Руденко		6.12	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва		

Инв № подл: 830ТМ-Т.46 | Подп. и дата

Копировал Балашова Формат 22

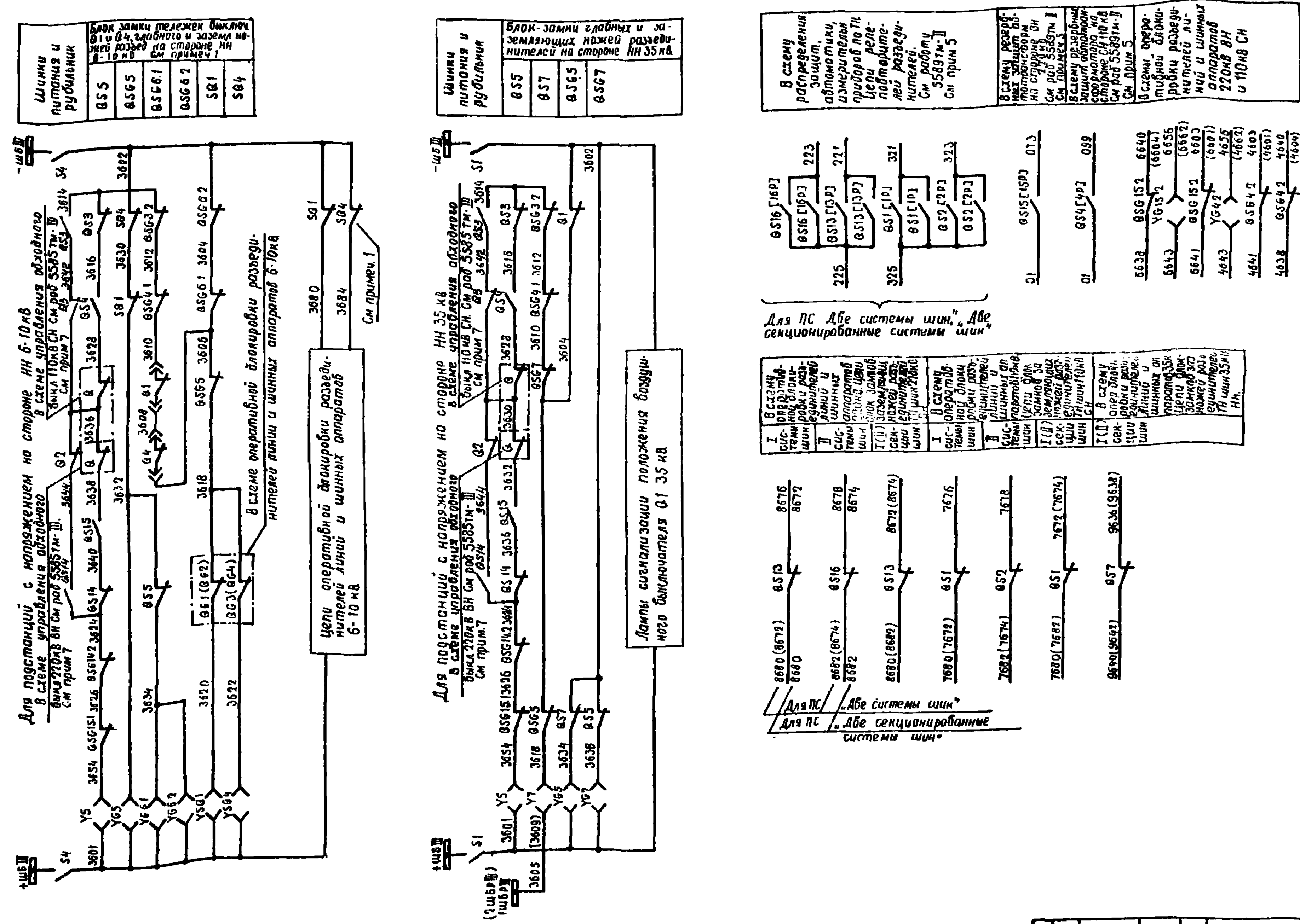


Схема выполнена на листах 44.45.46.47.48.

407-03-260

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

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

Схема полной оперативной блокировки разъединителей

Изм	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата
Разраб	Ратнер			
Провер	Рыбкина			
Гл.инж.пр	Коробчинова			
Гл.спец	Руденко			

Лит	Лист	Листов
Р	46	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва

Копировал: Балашев

Формат 22

Типовые решения

Альбом I

Инв № подл.	Подп и дата
81011-1-48	

Поясняющая схема

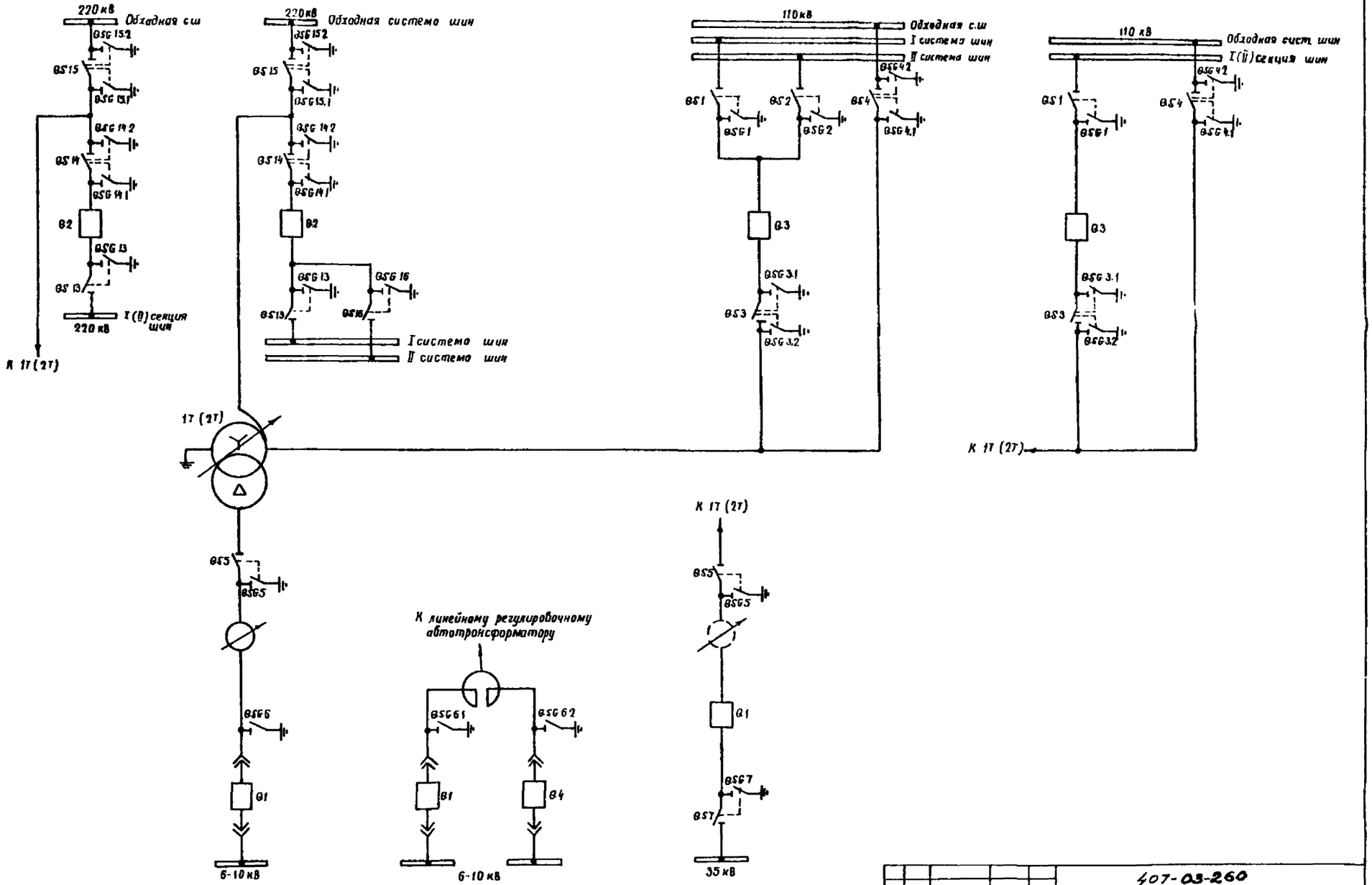


Схема выполнена на листах 44, 45, 46, 47, 48

					407-03-260		
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции со схемами „Четырехугольник" и упрощенными		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПС 220 кВ со сборными шинами Автотрансформатор 1Т(2Т) 220/110/6-10-35 кВ	Лит	Лист	Листов
Разраб		Ратнер		12.13		Р	47	
Пров		Рыбкина		12.13				
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. №

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, 3504, 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 В и С и марки цепей 2604В, 2604С из схемы исключаются. Позиционное обозначение Q3А 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	см примеч 6
Для ПС с НН 6-10 кВ. КРУ 6-10 кВ. Шкаф выключателя Q1 1T(2T)	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.
Шкаф ... QSG61	YG61	Замок электромагнитной блокировки тележки выкл	ЗБ-1		1	См прим 1
	QSG61	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
Шкаф выкл Q4 1T (2T)	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 ... 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 ... 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 регулировочного автотрансформатора	Y5	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ1		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, 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	
	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, YG41, YG42	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.

Альбом I

Типовые решения

Инв № подл	Подп. и дата
8401тм-Т-49	

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	407-03-260			
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными			
Разраб		Ратнер			ПС 220кВ со сборными шинами Автотрансформатор 1Т (2Т) 220/110/6 10 35 кВ	Лит	Лист	Листов
Провер		Рыбкина				Р	48	
Гл инж пр		Коробчинова		1/Х				
Гл спец		Руденко		08.1	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	Энергосетьпроект г Москва		

Копировал Билялова | Формат 22

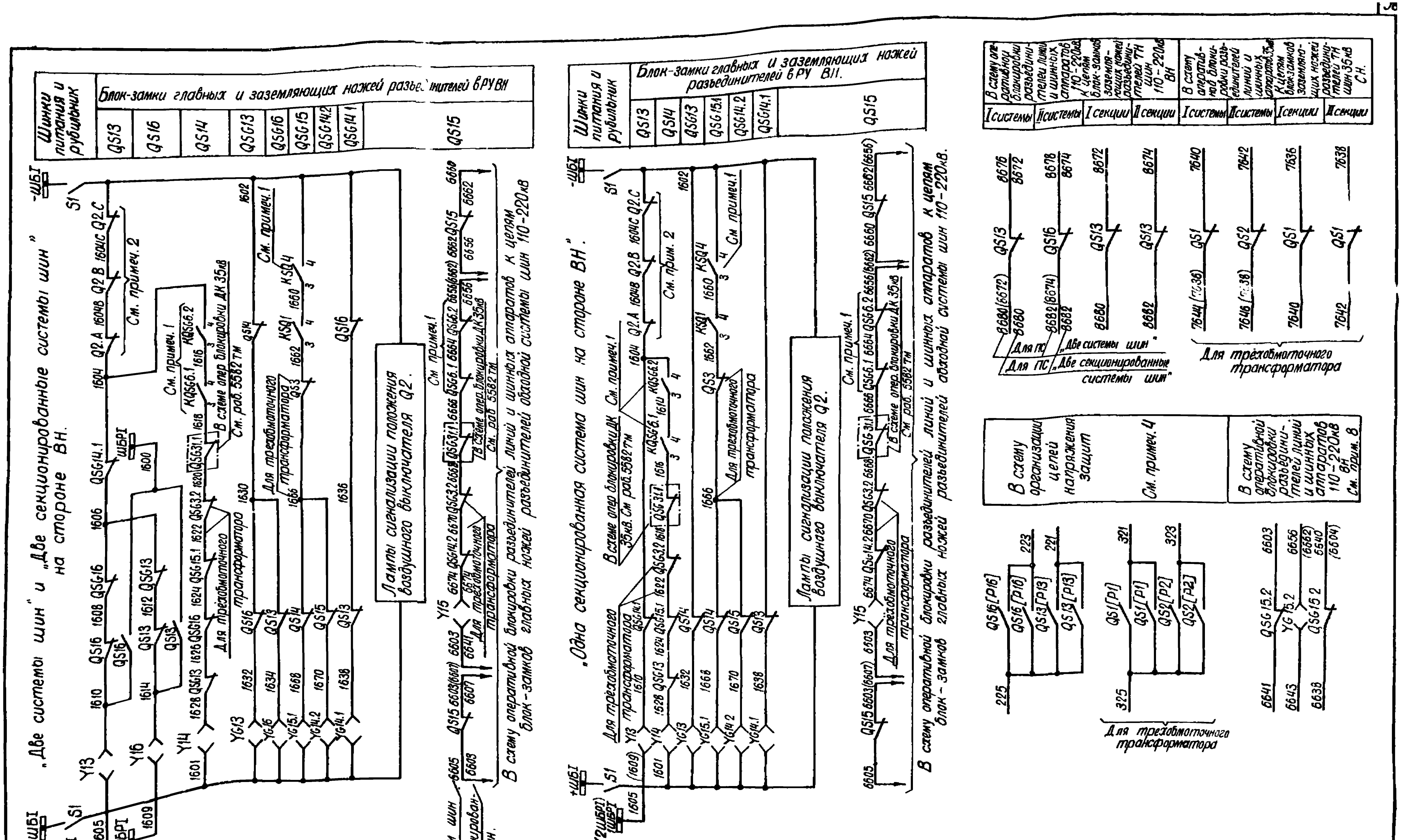
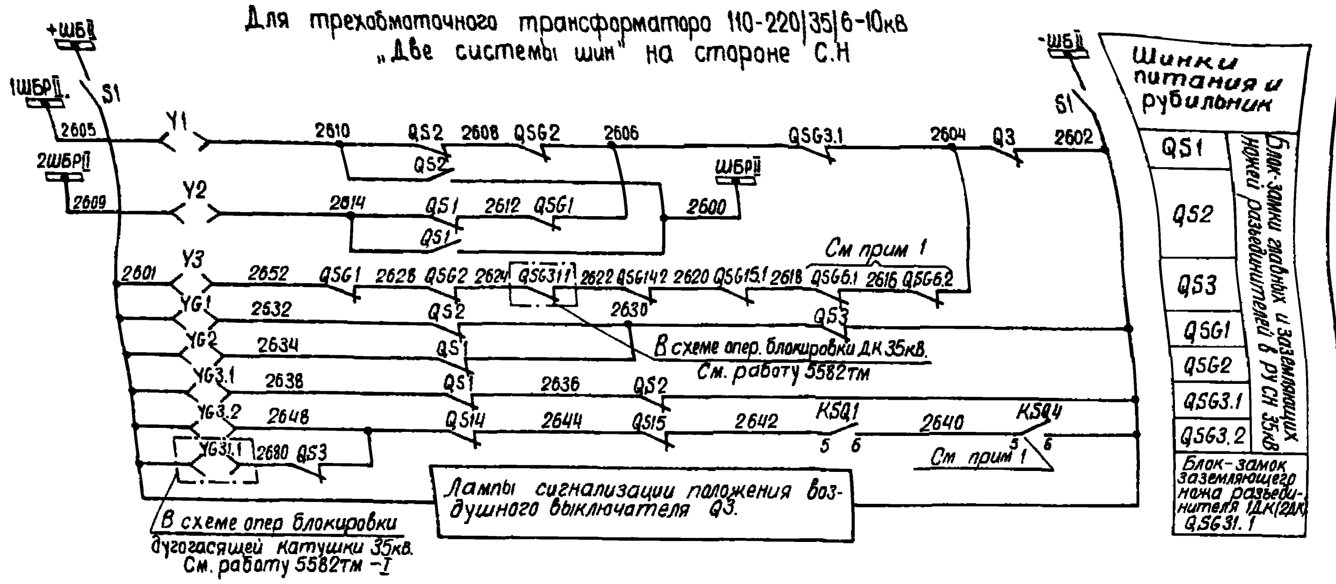


Схема выполнена на листах 49,50,51,52.

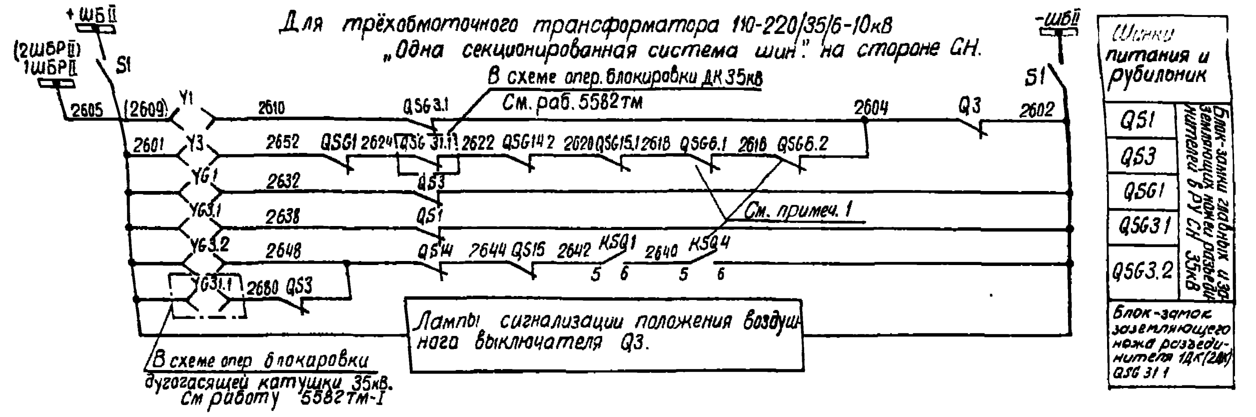
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260		
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.		
Разраб.		Ратнер			ПС 110 – 220 кВ со сборными шинами. Трансформатор 1Т(2Т) 110-220/35/6-10 кВ, 110-220/6-10 кВ	Лит. Р	Лист 49 / Листов
Проверил		Рыбкина					
Гл. инж. пр.		Кзрабникова					
Гл. специалист		Руденко		06.10	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва	

Копировал: Формат.

Для трехобмоточного трансформатора 110-220/35/6-10кВ „Две системы шин" на стороне С.Н



Для трёхобмоточного трансформатора 110-220/35/6-10кВ „Одна секционированная система шин" на стороне СН.



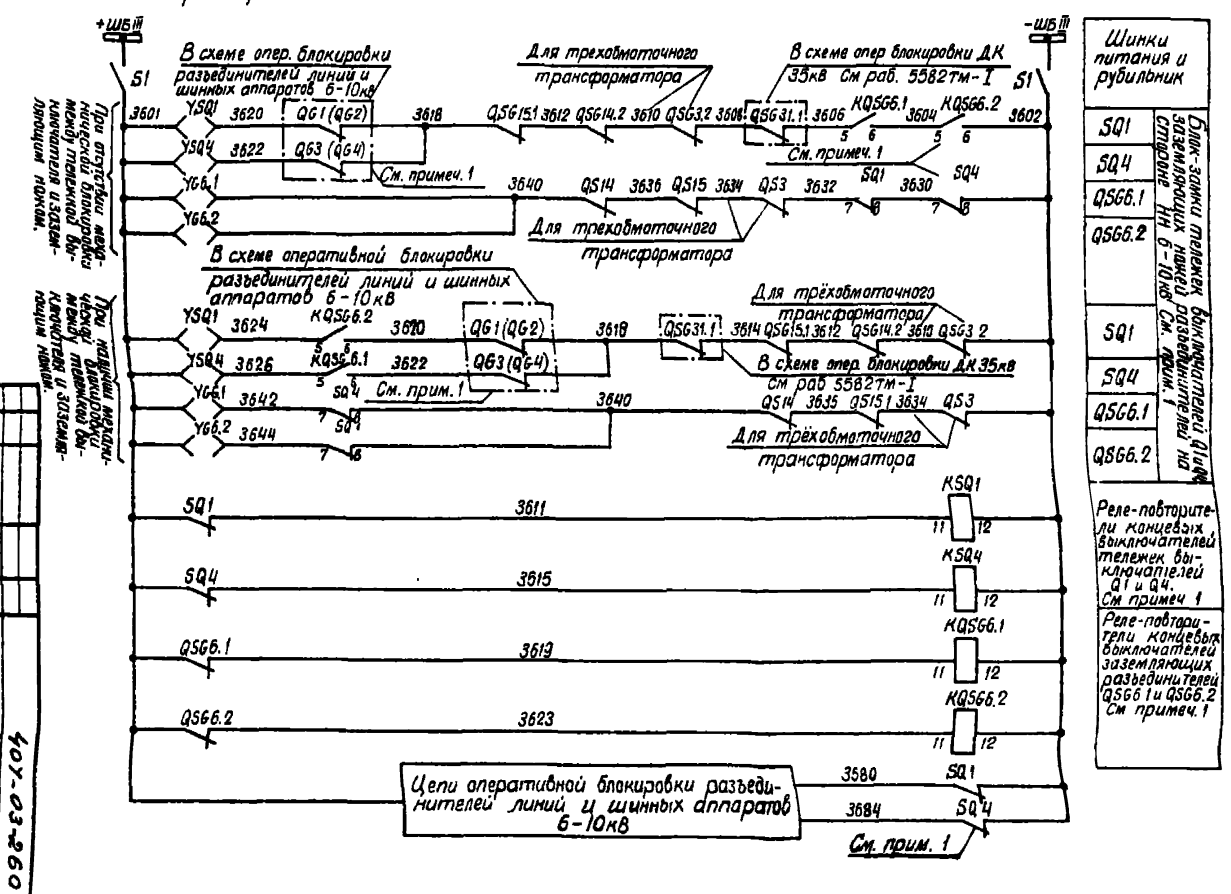


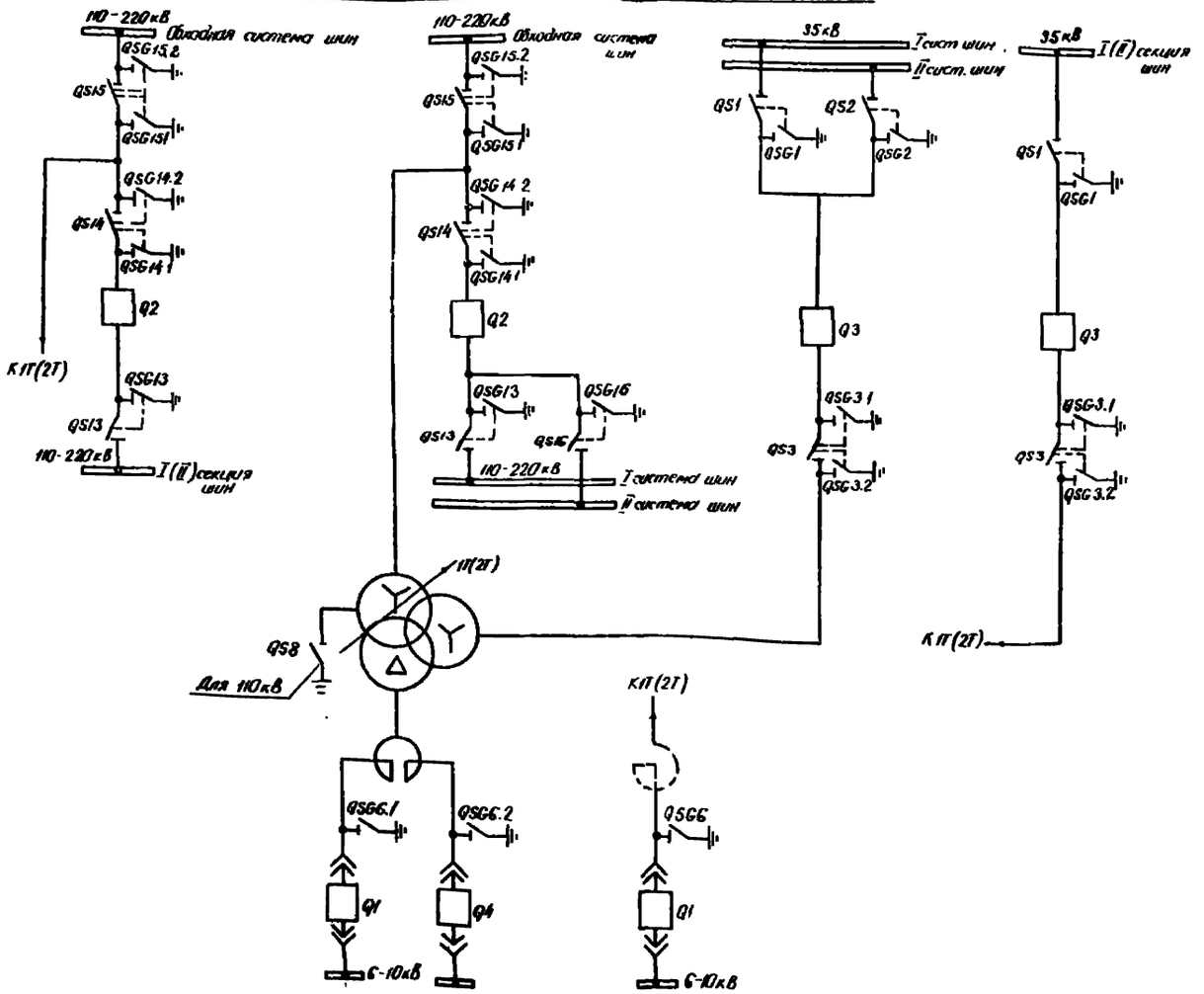
Схема выполнена на листах 49, 50, 51, 52.

407-03-260			
Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырёхугольник" и упрощенными			
ПС 110-220кВ со сборными шинами Трансформатор(трёх) 110-220/35/6-10кВ, 110-220/6-10кВ	Лит: Р	Лист: 50	Листов
Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва		

Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Ратнер		
Проверил	Рыбкина		
Гл. инж. пр.	Кордонская		
Гл. специал.	Руденко		

Копировал. Формат

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



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

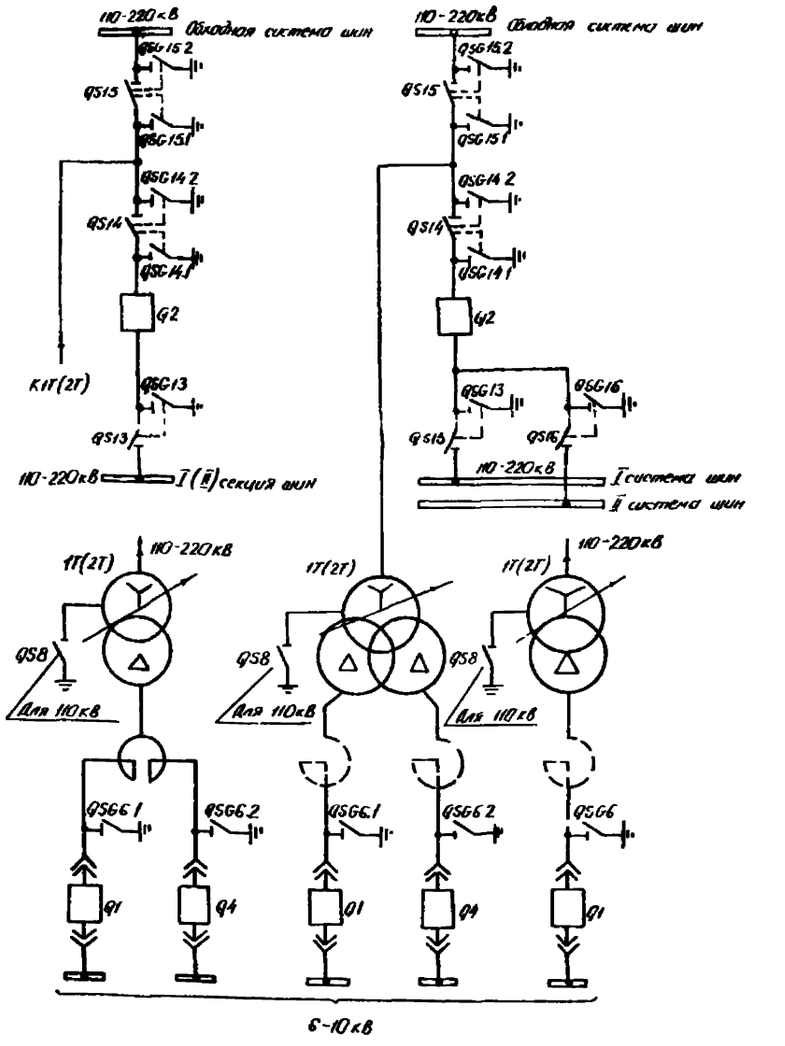


Схема выполнена на листах 49, 50, 51, 52

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260
Разраб.		Ратнер			Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции со схемами „четырехугольник" и упрощенными
Провер.		Рывкина			ПС 110-220кВ со сборными шинами. Трансформатор 1Т(2Т) 110-220/35/6-10кВ, 110-220/6-10кВ
ГИП		Коровникова		4/X	Лит. Лист Листов
Инженер сек.		Руденко		03.10	Р 51
					Схема полная оперативной блокировки разъединителей
					Энергосетьпроект г. Москва

Альбом I

Типовые решения

Инв. № подл. 8101ТМ-3-58 | Подпись и дата

Альбом I

Типовые решения

Примечания:

1 Для схем с одним выключателем на вводе низшего напряжения 6-10 кВ блок-контакты SQ4, QSG 6 2, QG3(QG4), реле KSQ4, KQSG62 и блок-замки YG6. 2 и YSQ4 (цепи 3604, 3622, 3630, 3684, 2616, 2640, 1616, 1660, 6664) из схемы исключаются Позиционные обозначения QSG6 1, YG 6 1, KQSG61 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 В и С 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 6-10кВ 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
КРУ 6-10 кВ См примеч. 5; 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) QSG61	YG6 1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	См примеч 1
	QSG6 1	Концевой выключатель	ВК-4141 исп 5		1	
	KQSG6 1	Реле промежуточное	РП23	220 В	1	
Шкаф выключателя Q4 1Т(2Т)	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	РП23	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	РП23	220 В	1	
Для 3х обмоточн трансформ.: Шкаф или ящик выкл. 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	
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 ’		2	
	QS13	Контакты сигнальные	КСА-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	
Для трехобмоточного трансформатора: РУ СН 35 кВ	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	407-03-260		
				Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник“ и упрощенными		
Разраб.	Ратнер			ПС 110-220кВ со сборными шинами Трансформатор 1Т(2Т) 110-220/35/6-10кВ	Лит: Р	Лист: 52 / Листов:
Провер.	Рыбкина					
Гл. инж. пр.	Коробчикова		4/X			
Гл. специал.	Руденко		06.10	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г Москва	

Копировал Балашова Формат 22

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

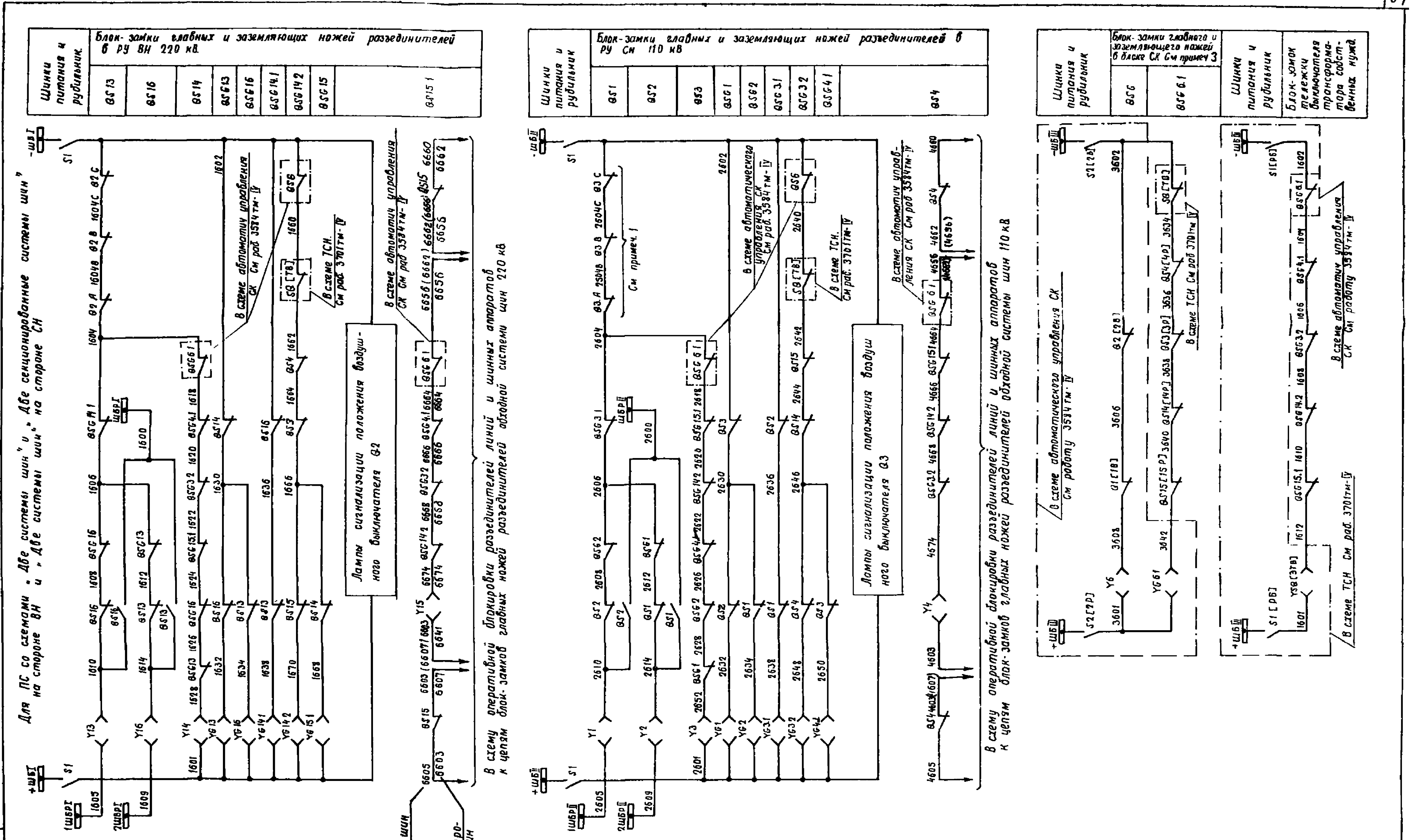


Схема выполнена на листах 53, 54, 55, 56

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

Копировал Балашова Формат 22

Инв № подл 8187тм-т-54 | Подп и дата

Типовые решения Альбом I

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

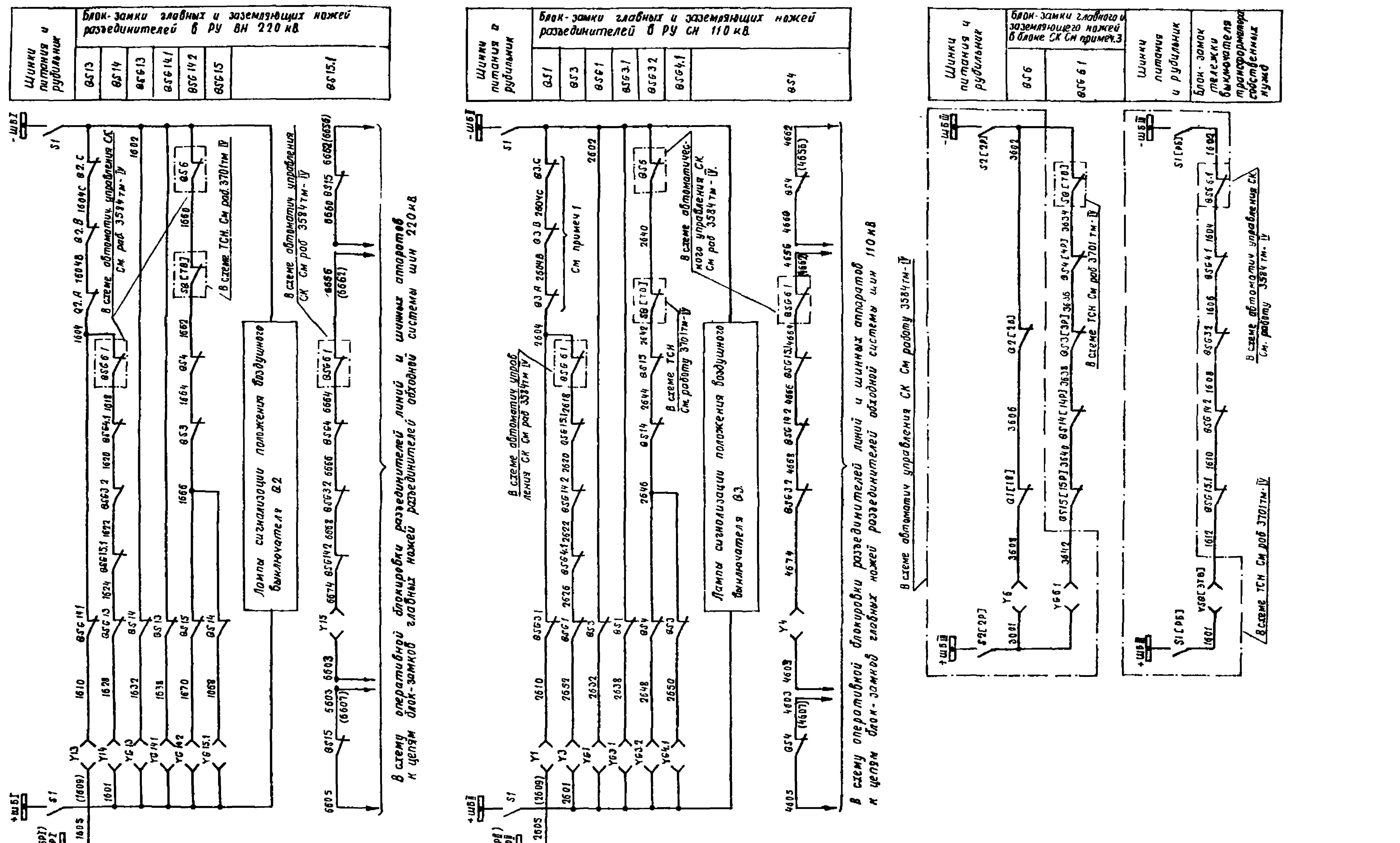


Схема выполнена на листах 53, 54, 55, 56

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	
Разраб		Ратнер			
Пров		Рыбкина			
Гл. инж. пр		Коробникова			
Нач. сект		Руденко			

407-03-260

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

ПС 220кВ со сборными шинами. Автотрансформатор 1Т (2Т) 220/110/10 кВ, работающий в блоке с СК

Схема полная оперативной блокировки разъединителей.

Лит.	Лист	Листов
Р	54	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал · Балашова Формат 22

Инв. № подл. 8101тм-т-53 | Подп. и дата

Поясняющая схема

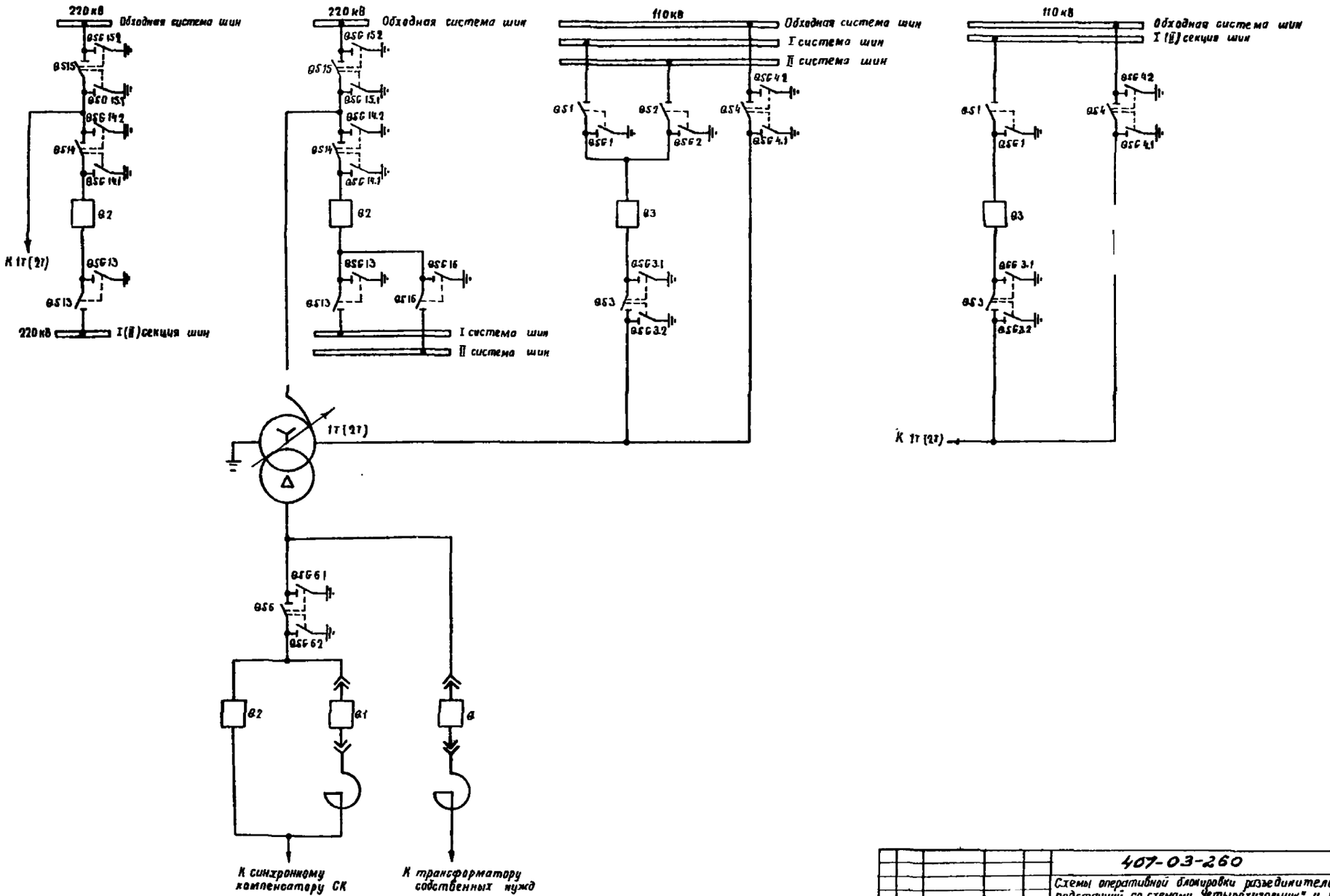


Схема выполнена на листах 53, 54, 55, 56

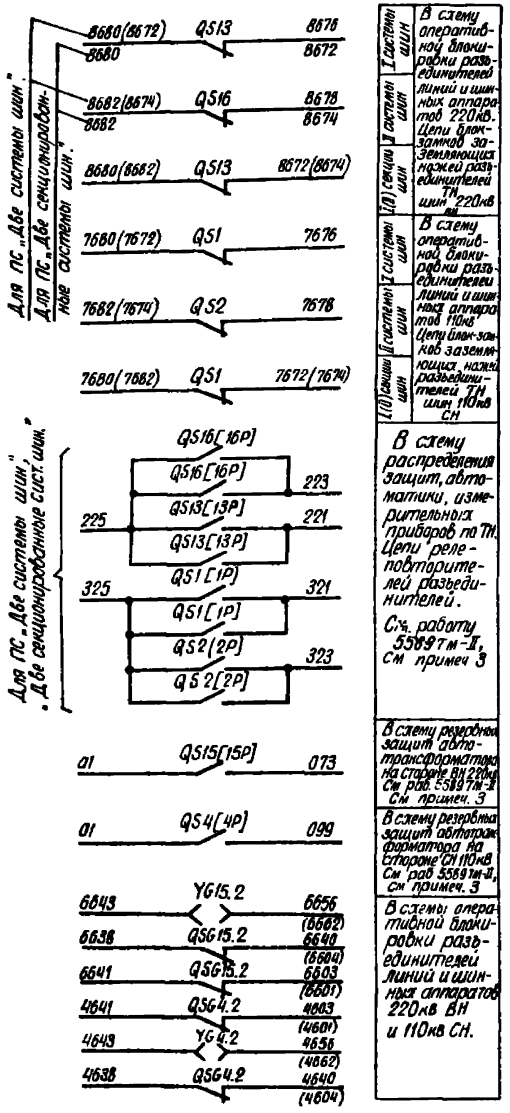
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260
Разраб.		Ратнер			Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными
Пров.		Рыбкин			ПС 220 кВ со сборными шинами. Автотрансформатор 1Т (2Т) 220/110/10 кВ, работающий в блоке с СК
Гл. инж. пр.		Карабников			Лит. Р; Лист 55; Листов
Гл. специал.		Руденко		30.11	Схема полная оперативной блокировки разъединителей
					ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал Балашова

Формат А2

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

Типовые решения Альбом I



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 5589 тм-II, см примеч 3
	В схему резервных защит автотрансформатора на стороне ВН 220кВ См раб. 5589 тм-II См примеч. 3
	В схему резервных защит автотрансформатора на стороне СН 110кВ См раб 5589 тм-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 характерист	К-во	Примеч.
Шкаф или ящик выключат. Q2	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении см. прим. 2,4.
	S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
Шкаф или ящик выключат. 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 характерист	К-во	Примечан
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	
	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 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, 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб		Ратнер		
Провер.		Рыбкина		
Гл. спец. пр.		Кароднилова		
Гл. спец. сек.		Руденко		

407-03-260

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

ПС 220кВ со сборными шинами Автотрансформатор 17(21), 220/110/10кВ, работающий в блоке с СК

Лит	Лист	Листов
Р	56	

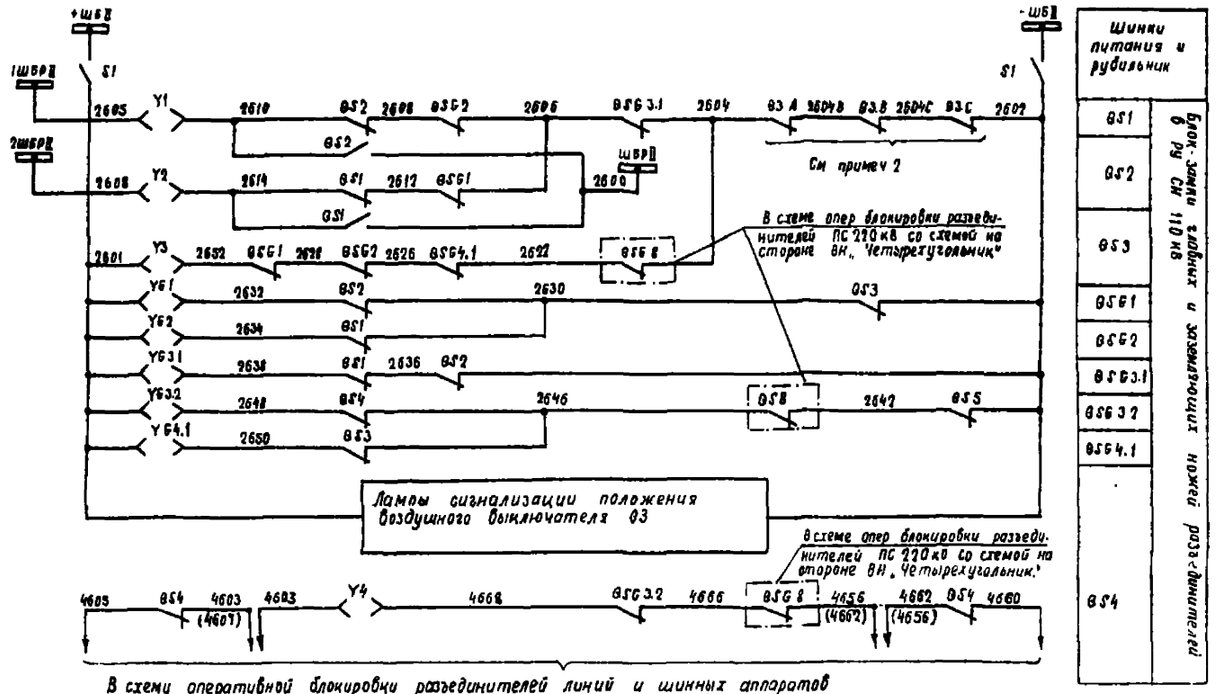
Схема полная оперативной блокировки разъединителей

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал: Формат.

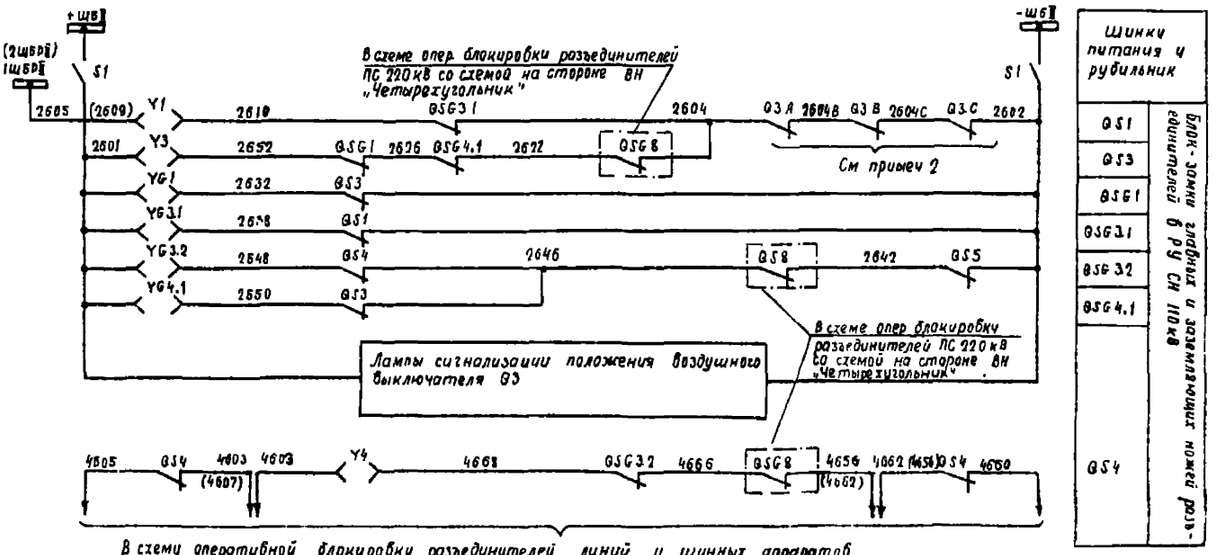
Инв. № подл. 8101тм-I-57 | Подп. и дата

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 110 кВ

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

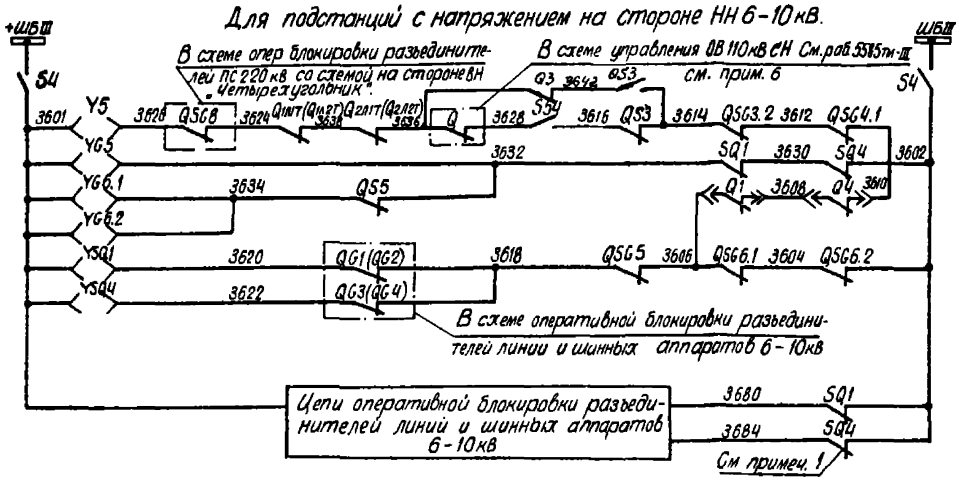
Схема выполнена на листах 57, 58, 59, 60

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-03-260					
Разраб.			Ратнер			Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными					
Пров.			Рыбкина								
Гл. инж. пр.			Кочубиевский		12.78	ПС 220 кВ со схемой „Четырехугольник" на стороне 110 кВ, 2 трансформатора 125 МВА		Лит.	Лист	Листов	
Н. контр.			Радченко					Р	57		
Гл. инж.						Схема замков оперативной блокировки разъединителей		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва			

Копировал: Балашова Формат А2

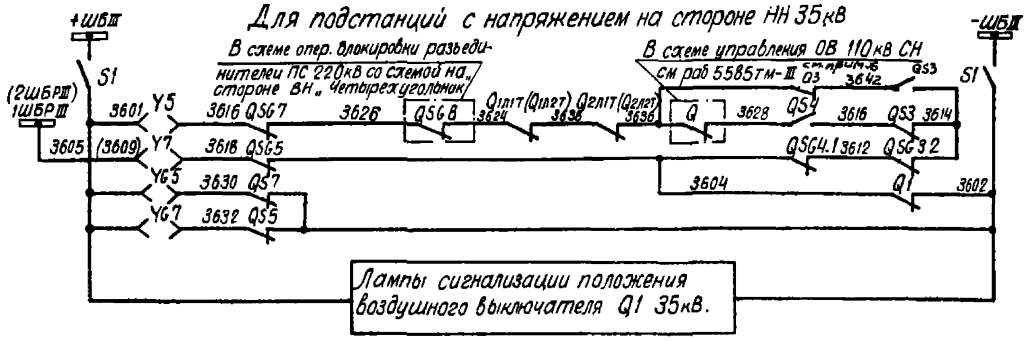
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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

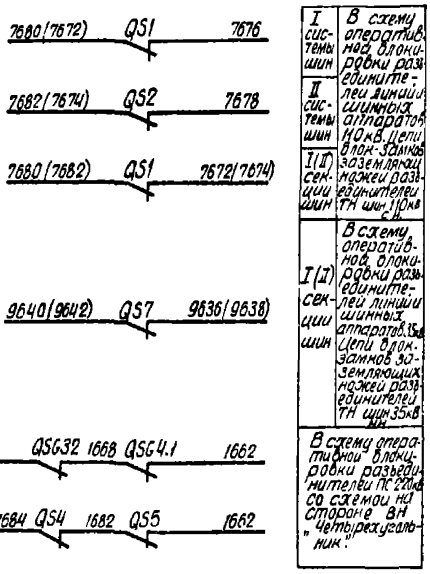


Шинки питания и рубильник	
QS5	Блок-замки заземл. ножей Q и Q4 2ПОДХОДО и 3ЗАЗЕМ. НОЖЕЙ РАЗЪЕД. НА СТОРОНЕ НН 6кВ см. примеч. 3
QSG5	
QSG6.1	
QSG6.2	
SQ1	
SQ4	

Для подстанций с напряжением на стороне НН 35кВ

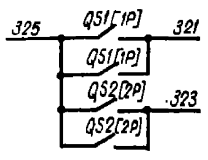


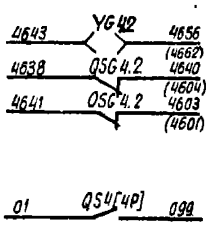
Шинки питания и автомат	
QS5	Блок-замки заземл. Q заземляющих ножей разъединителей на стороне НН 35кВ
QS7	
QSG5	
QSG7	



I системы шин	В схему оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов 10кВ. цепи блок-замков заземляющих ножей разъединителей ТН шин 10кВ СН
II системы шин	
I(II) секции шин	
I(II) секции шин	В схему оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов 35кВ цепи блок-замков заземляющих ножей разъединителей ТН шин 35кВ СН
	В схему оперативной блокировки разъединителей ПС 220кВ со схемой на стороне ВН „Четырехугольник"

Для ПС „Две системы шин"





В схему расположения защит, автоматики измерительных приборов по ТН цепи реле-повторителей разъединителей. См. раб 5589тм-II см прим 4

В схему оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов 110кВ СН.

В схему резервной защиты автотрансформатора на стороне СН 110кВ См раб 5589тм-II См примеч 4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Ратнер				
Нач.отд.	Рыжкина				
Гл.инж.проекта	Рыжкина				
Нач.сект.	Рудерко				
Гл.спец.					
Н.контр.					

407-03-260

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

ПС 220кВ со схемой на стороне ВН „Четырехугольник" и 2 трансформаторами 1(2)х125 МВА 110/35/6-10кВ

Схема типовой оперативной блокировки разъединителей

Лит.	Лист	Листов
Р	58	

Энергосетьпроект г. Москва

Копировал:

Формат А4

Типовые решения Альбом I

Поясняющая схема

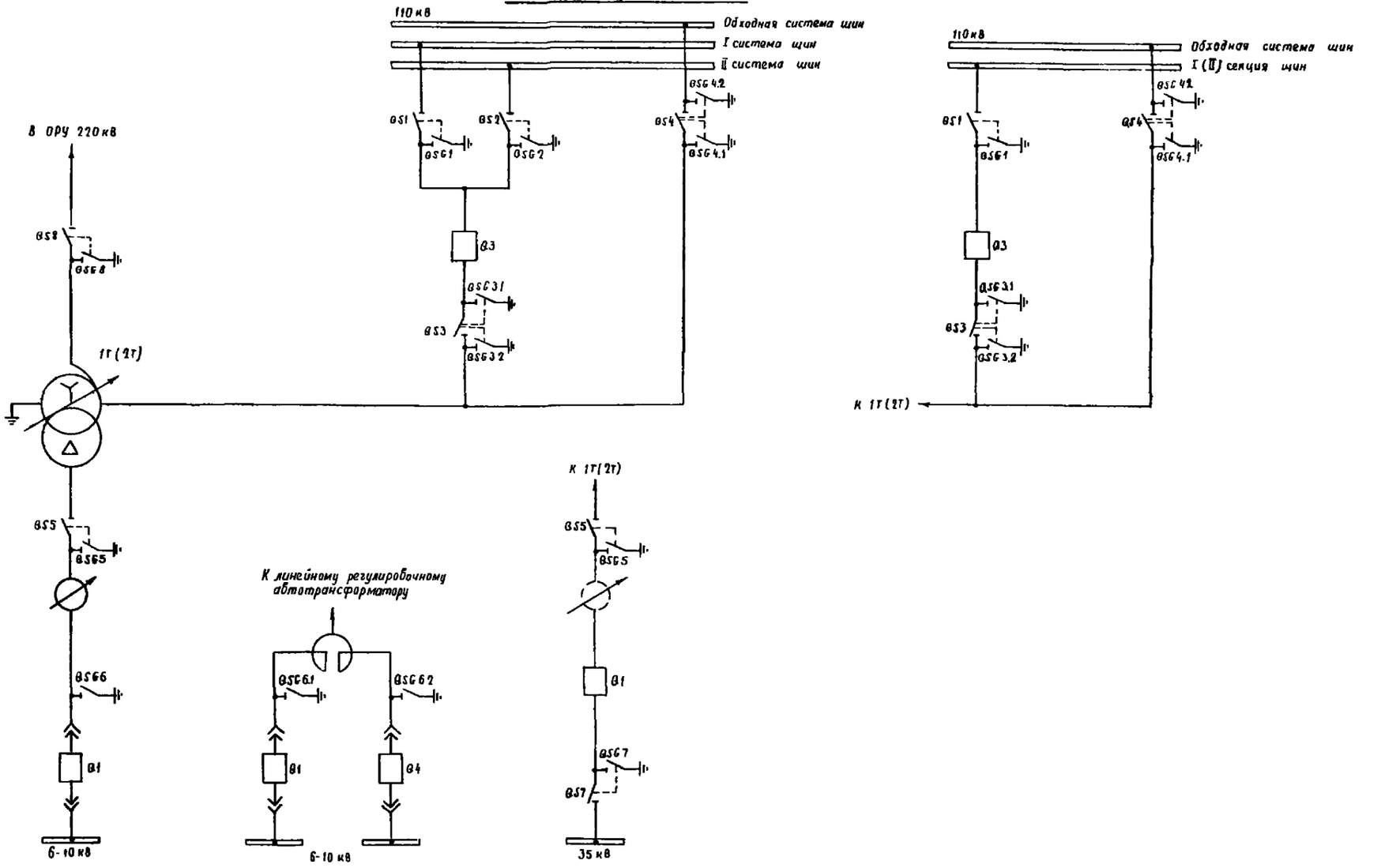


Схема выполнена на листах 57, 58, 59, 60

				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. №

Типовые решения

Альбом I.

Примечания:

1. Для схем с одним выключателем на вводе низшего напряжения 6-10кВ блок-контакты Q4, SQ4, QG3(QG4), QSG6.2, блок-замки YG6.2, 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".

Место установки		Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан.
Для ПС сНН 6-10кВ	Шкаф выключателя Q1	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 исполн
	Шкаф гл. ввода с QSG6.1	YG6.1	Замок электромагнитной блокировки тележки выключ	ЗБ-1		1	См прим. 1
		QSG6.1	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
	Шкаф выкл. Q4	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 гл. ввода с QSG6.2	YG6.2	Замок электромагнитной блокировки тележки выключ	ЗБ-1		1	
		QSG6.2	Концевой выключатель	ВПК-4141 исп 5		1	
Для ПС сНН 35кВ	Шкаф или ящик выключателя Q3	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	В двухполюсном исполнении см. прим. 3,5.
		S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	Q1 35кВ	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	2	
		S2	То же	Р-20	250В, 20А	2	
	Шкаф или ящик 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 НН 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	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 [illegible]ная 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 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 линейного регулировочного 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.

Изм	Лист	N докум	Подпись	Дата
Разраб.		Ратнер		
Подберил		Рыбкина		
Гл. инж. пр.		Коровникова		1/x
Гл. спец.		Руденко		08.10

407-03-260

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

ПС 220кВ со схемой на стороне ВН „Четырехугольник" Автотрансформатор 1Т(2Т) 220/110/6-10.35кВ

Лит	Лист	Лист
Р	60	

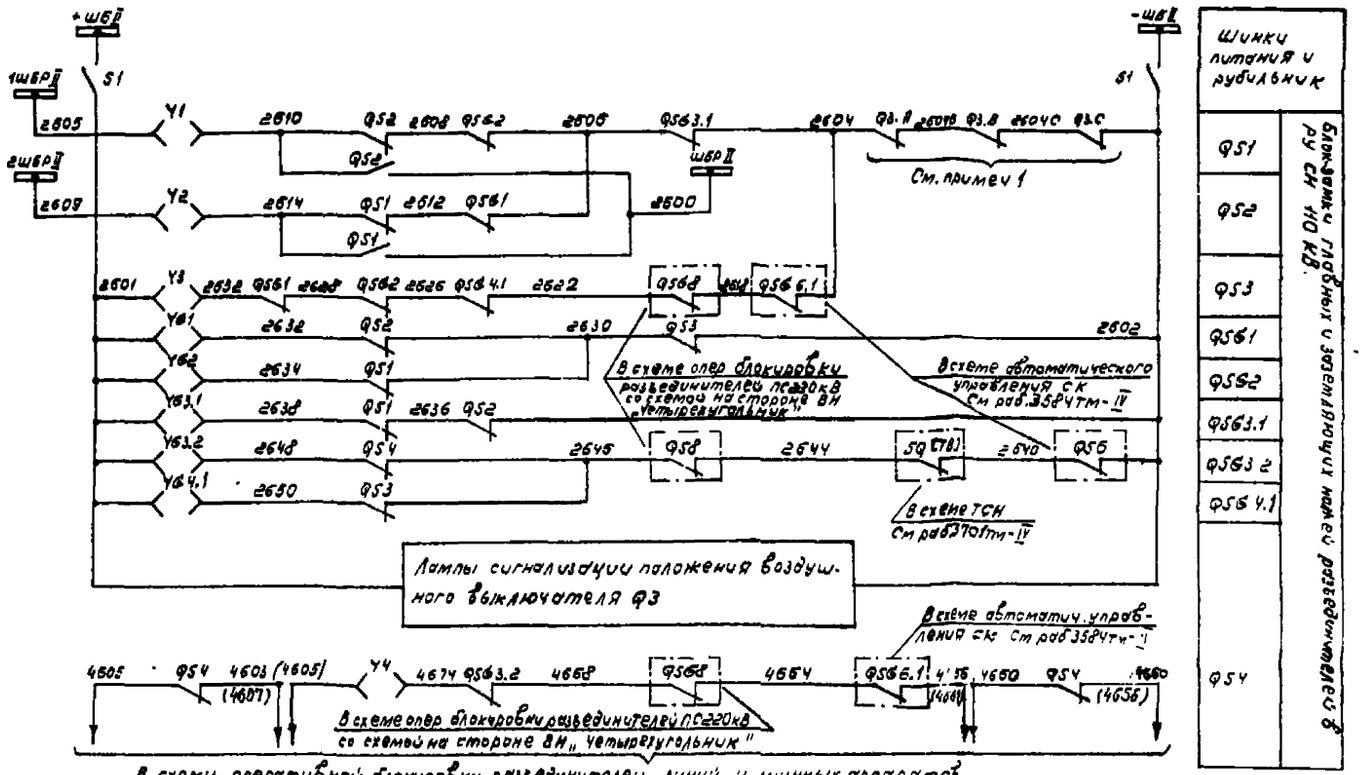
Схема полная оперативной блокировки разъединителей

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

Копировал: [illegible] Формат.

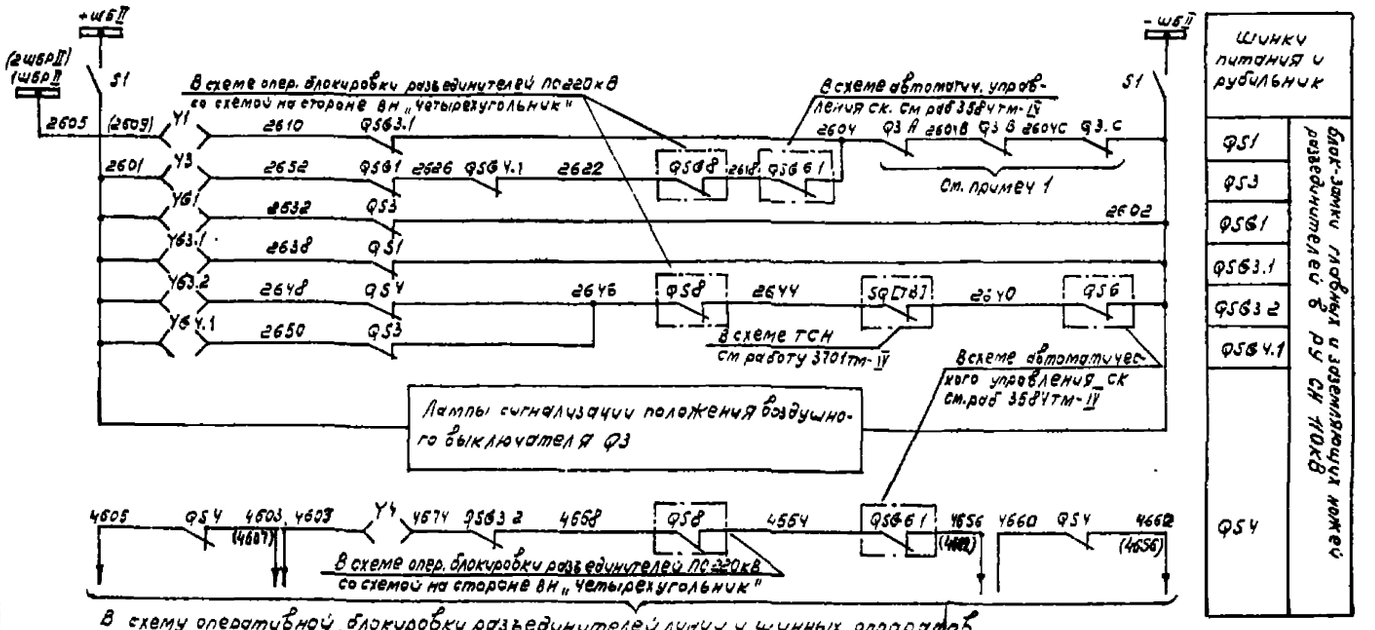
Инв. № подл. | Подп. и дата | 8101 тт-61

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 110 кВ.

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.

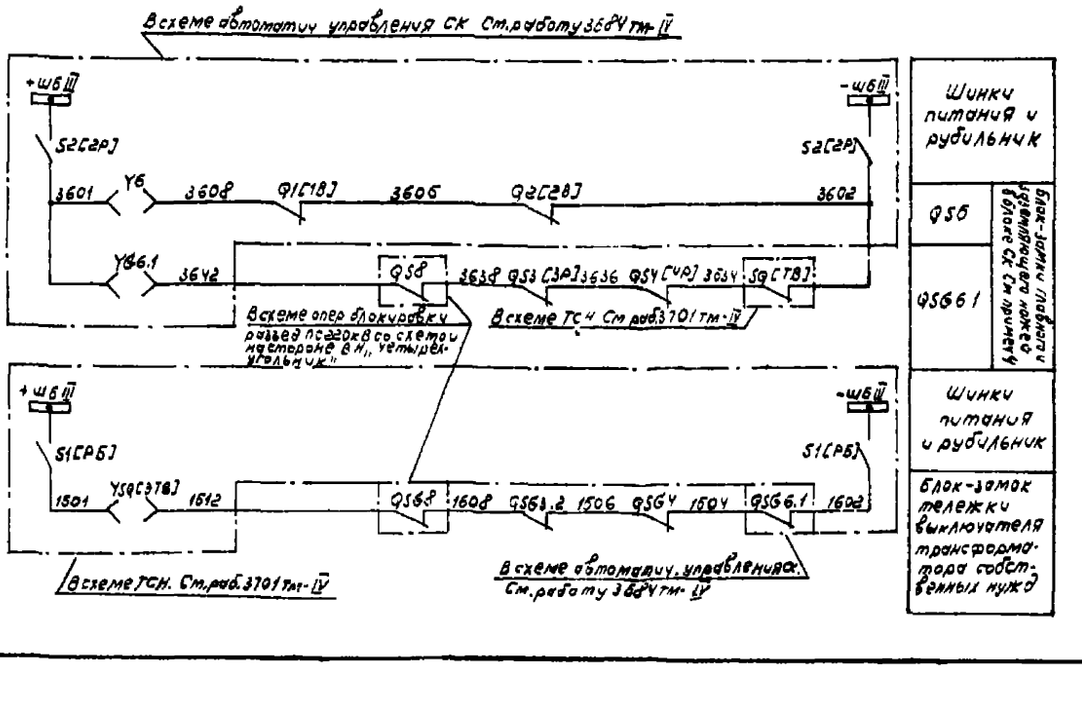


Схема выполнена на листах 61, 62, 63.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	407-03-260	
Нач.отд.						Схемы оперативной блокировки разъединителей со схемами „четырехугольник" и упрощенными.	
Разраб.							
Пров.						ПС 220кВ со схемой на стороне ВН „Четырехугольник" 4 блока с СК	
Н. инж.							
Гл. специалист							
Нач. сектора						Схема полной оперативной блокировки разъединителей	
						ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва	

Лит.	Лист	Листов
Р	61	

Копировал

Формат А2

Поясняющая схема

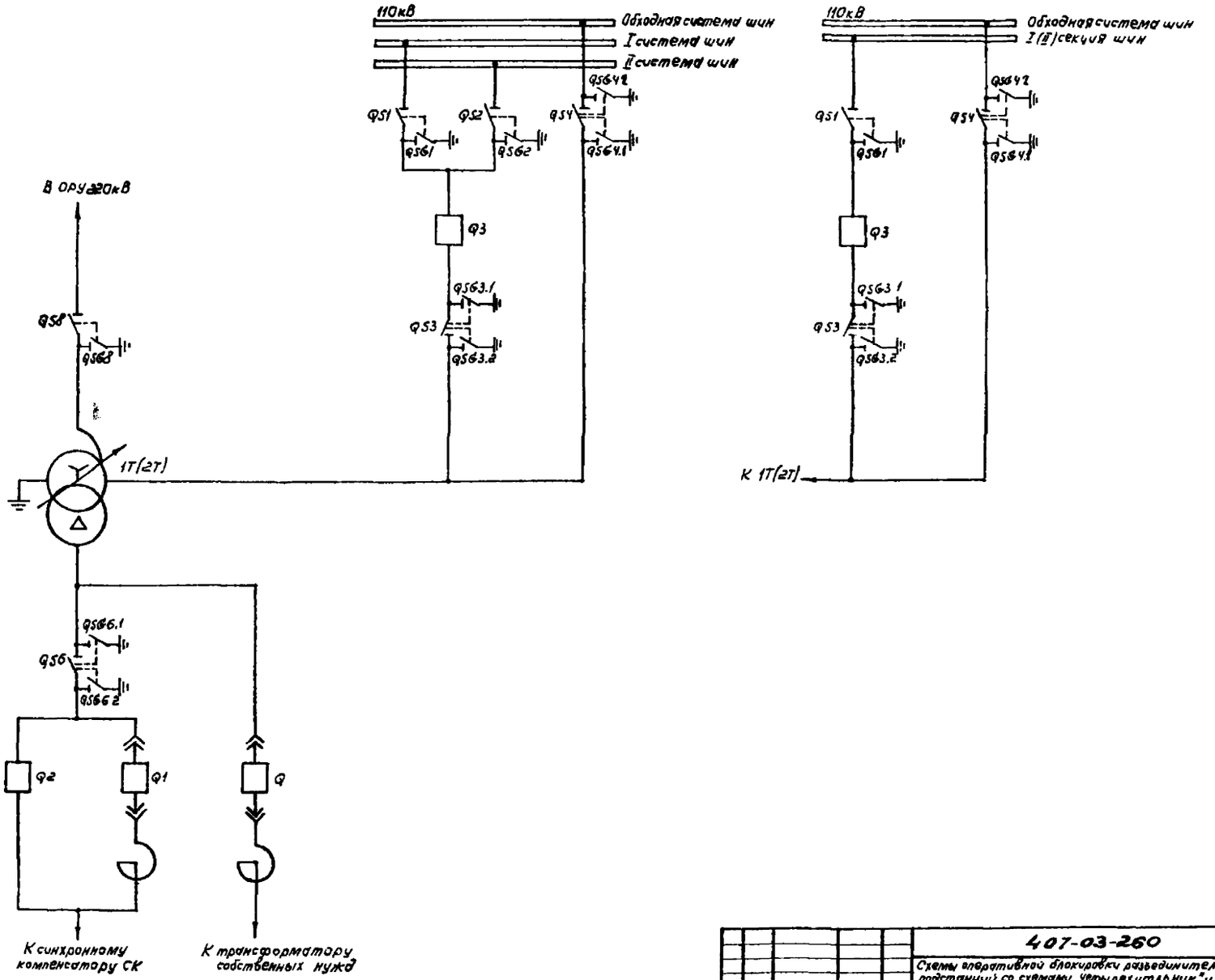


Схема выполнена на листах 61, 62, 63

					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

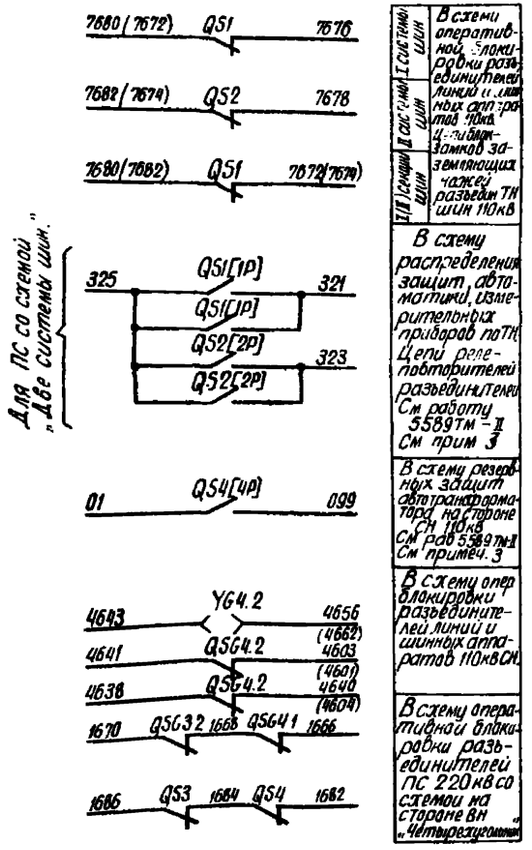
Копировал

Формат 22

Альбом I

Типовые решения

Инв. № подл. | 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 B и C и марки цепей 2604B, 2604C из схемы исключаются. Позиционное обозначение Q3A 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, YG4.1, 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.

Изм	Лист	№ Доким	Подпись	Дата	407-03-260			
					Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник" и упрощенными			
Разраб		Ратнер			ПС 220кВ со схемой на стороне ВН „Четырехугольник". Автотрансформатор (Т/2Т) 220/110/10кВ, работающий в блоке СГК	Лит	Лист	Листов
Провер		Рывкина				Р	63	
Гл инж пр		Коробникова						
Гл спец сек		Руденко			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		

Копировал: Формат

Типовые решения Альбом I

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

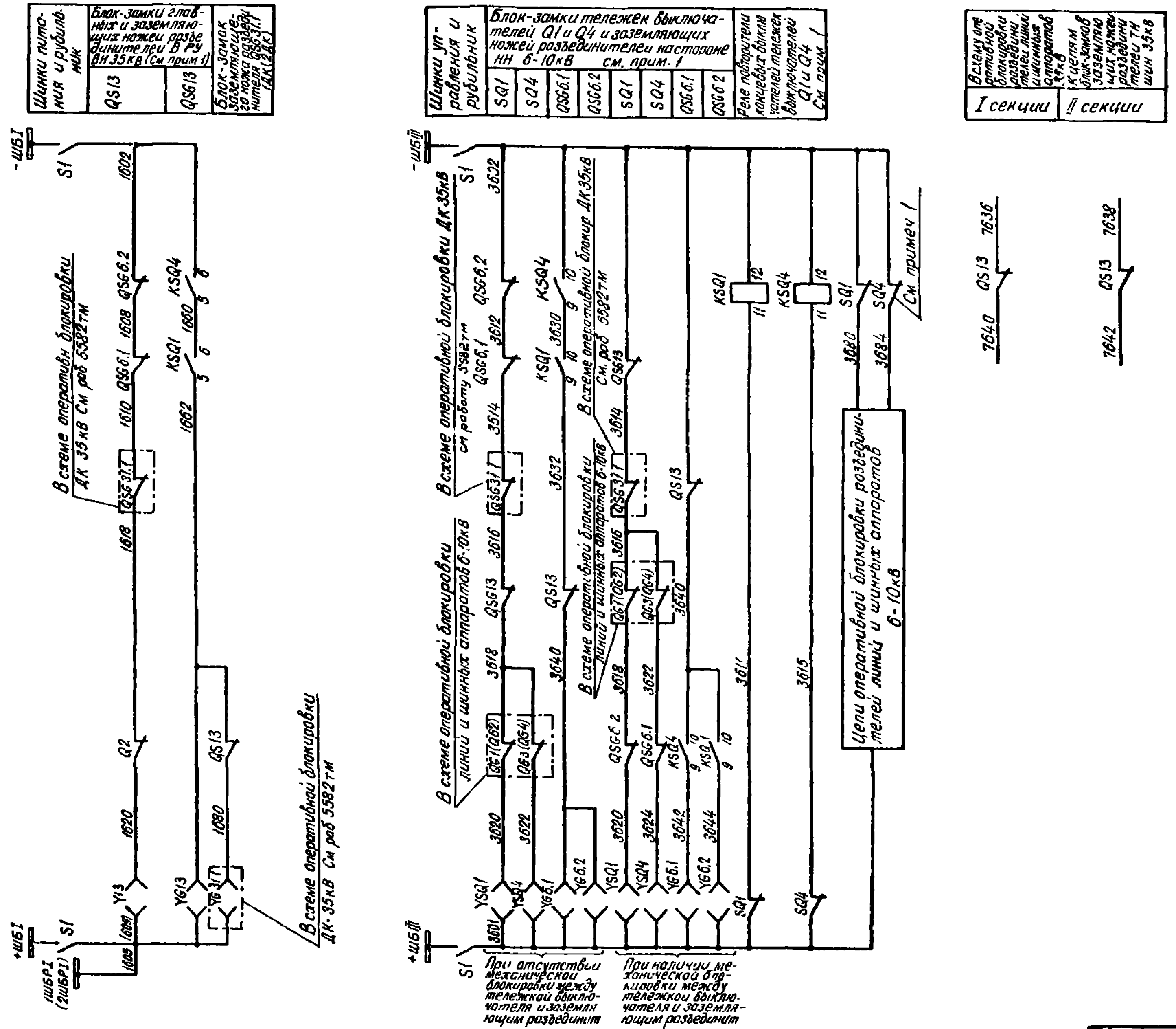
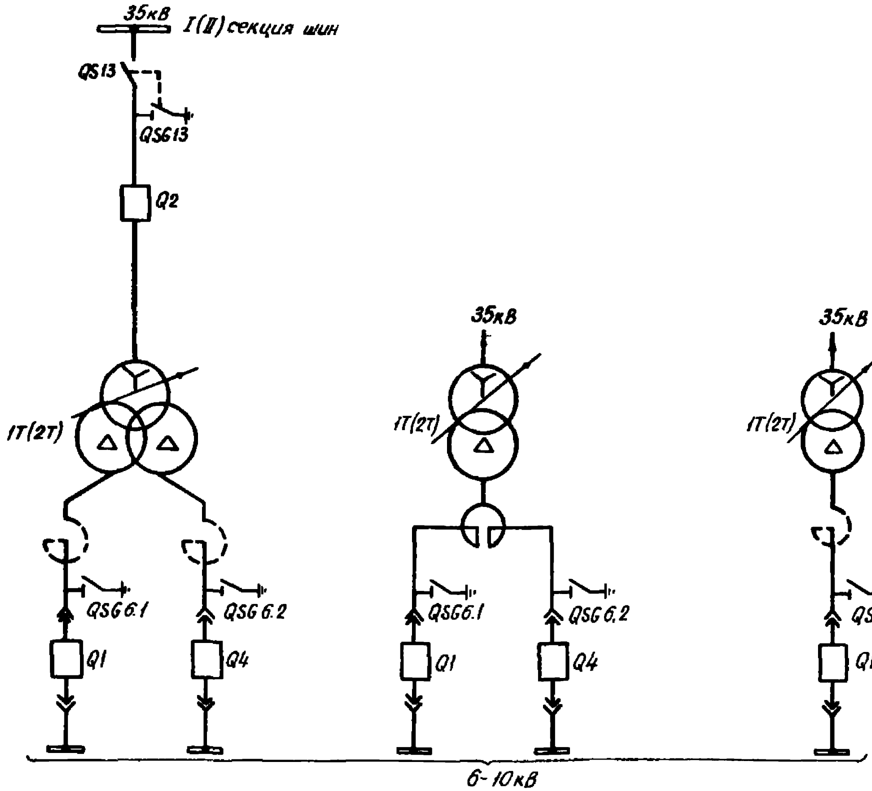


Схема выполнена на листах 64, 65

407-03-260					
Схемы оперативной блокировки разъединителей со схемой „Четырехугольник" и Упрощенными.					
Изм. Лист № докум. Подпись Дата					
Разраб. Кривицкая	ПС 35кВ со сборными шинами. Трансформатор 1Т(2Т) 35/6-10кВ	Лит.	Лист	Листов	
Проверил Рыбкина		Р	64		
Гл. инж. пр. Кораблинкова 4/Х					
Н. спец. отд. Руденко 09.10	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва			

Копировал Формат

Поясняющая схема



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	Дл. полост. исполнению 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

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	407-03-260			
Разраб		Кривицкая			Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемой "четырехугольник" и упрощенными			
Провер		Рыбкина			ПС 35кВ со сборными шинами Трансформатор 1Т(2Т) 35/6-10кВ	Лит Р	Лист 65	Листов
Гл.инж.пр		Коробникова		1/2				
Гл.спец		Руденко			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва		

Инв. № подл. 3101тм-т 1/66

Копировал Формат 22

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	

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

ОГК. 319. 704сх

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

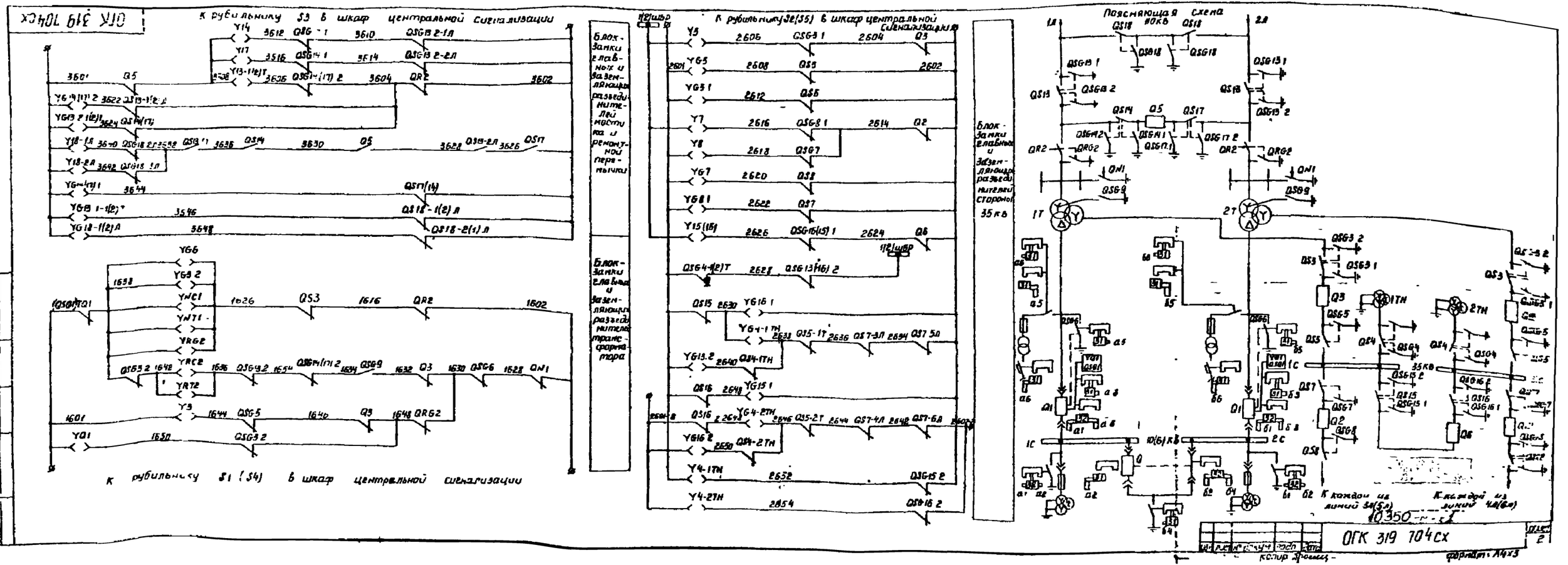
Куйбышевский Завод „Электрощит"

Копир. [illegible]

Формат: 3

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

ОГК 319 704сх



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"

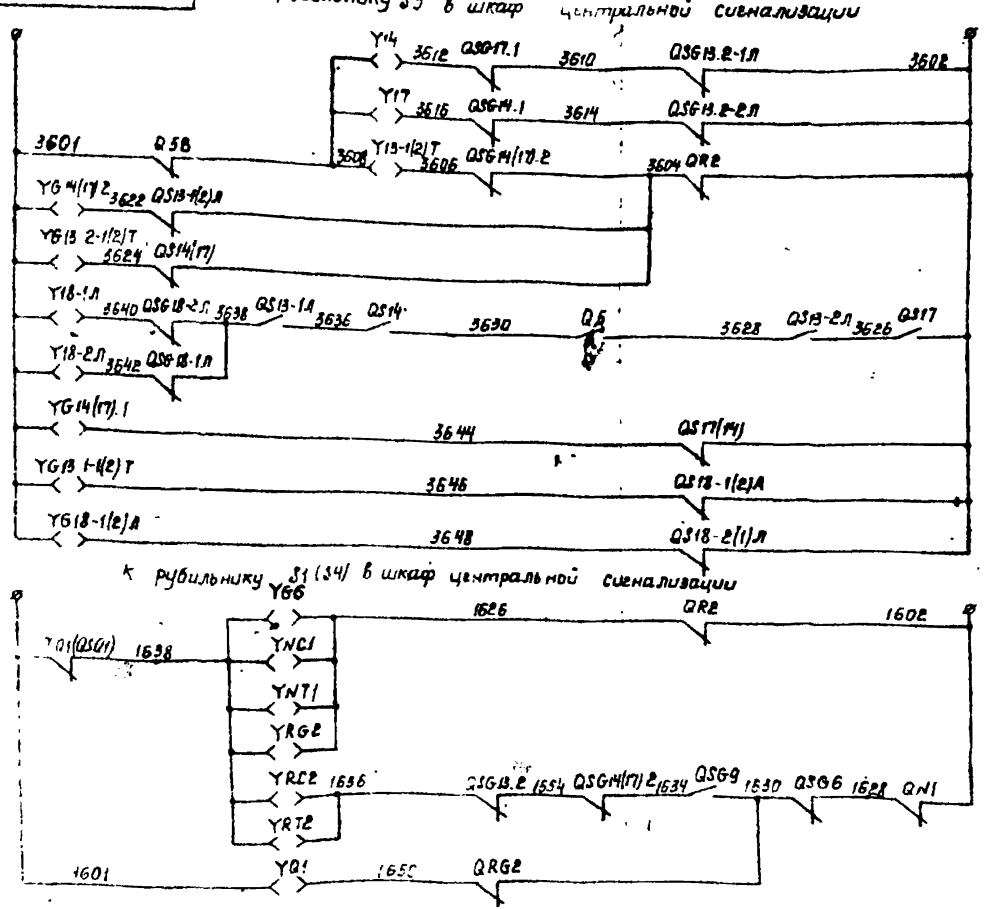
Копир. Просиц

формат: А3

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

ОГК. 319. 706 сх.

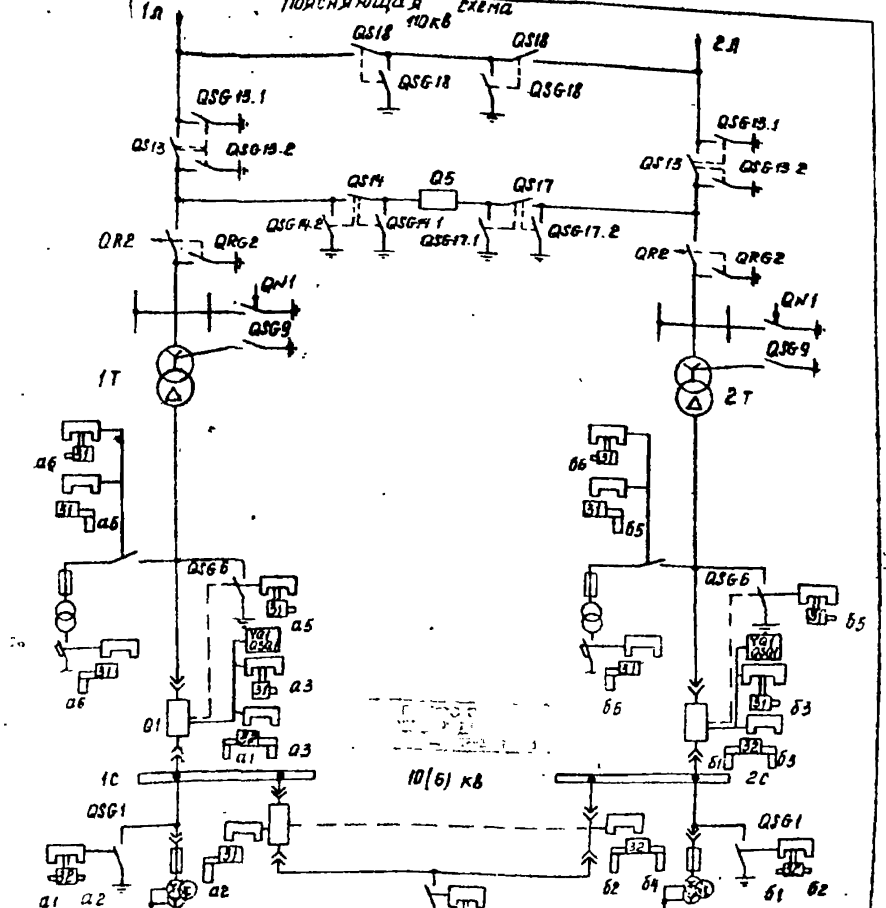
К рубильнику S3 в шкаф центральной сигнализации



Блок-замки главных и заземляющих разъединителей мостика и ремонтной перемычки

К рубильнику S1 (S4) в шкаф центральной сигнализации

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

ОГК 319 707Сх

1. Схема выполнена на основании черт. 10350 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. обознач.	Наименование	Тип	Технич. характ.	Кол.	Примеч.
Y13, Y14	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	Ору 110 кв.
YG13.2 YGN1, YGN2	То же	ЗБ-1		3	
YRC2, YRT2 YRG2	То же	ЗБ-1		3	
YNC1, 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	Замок электромагнитн. блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция
QSG6, TQ1	Выключатель конечный	КСА-2		2	
—	Замок механической блокировки	31	секрет а3	1	1 секция
—	Замок механической блокировки	32	Секрет а1 а3	1	
—	То же	31	—•— а5	2	
—	То же	31	—•— а6	2	
—	То же	32	—•— а1 а2	1	
—	То же	31	—•— а2	1	Секцион. выключ.
—	То же	32	—•— б2 б4	1	
—	То же	31	—•— б4	1	
—	То же	31	—•— б3	1	2 секция
—	То же	31	—•— б5	2	
—	То же	31	—•— б6	2	
—	То же	32	—•— б1 б2	1	
—	То же	32	—•— б1 б3	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Егорова		
Пров.				
Н. Бюро		Трегубов		
Т. Контр.				
Н. Контр.		Трегубов		
Утв.		Полевинк		

ОГК 319. 707Сх

Схема оперативной блокировки п/ст. 110/10(6) кв 10350 тм-т 1

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

Лит.	Масса	Масштаб
А		

Лист 1 | Листов 2

Куйбышевский завод „Электрощит"

Копир. Проект.

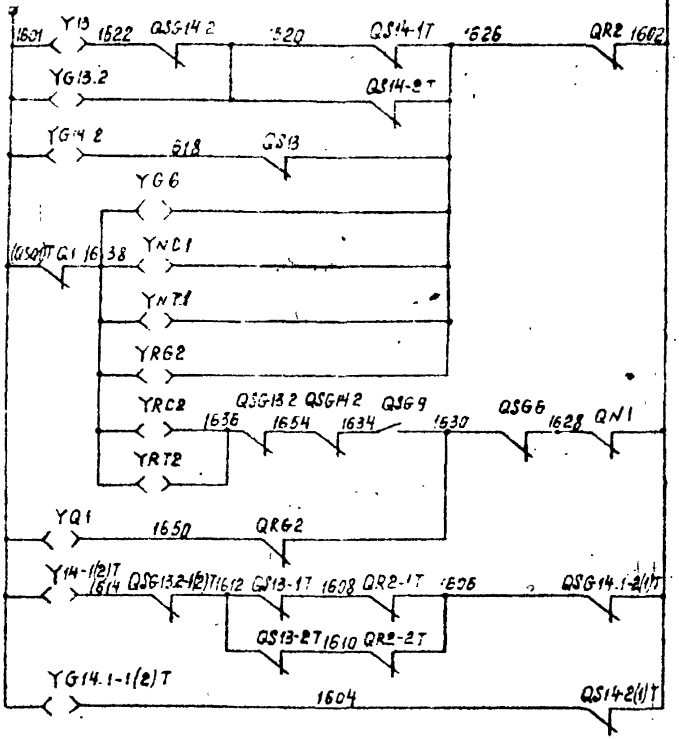
Формат: А3

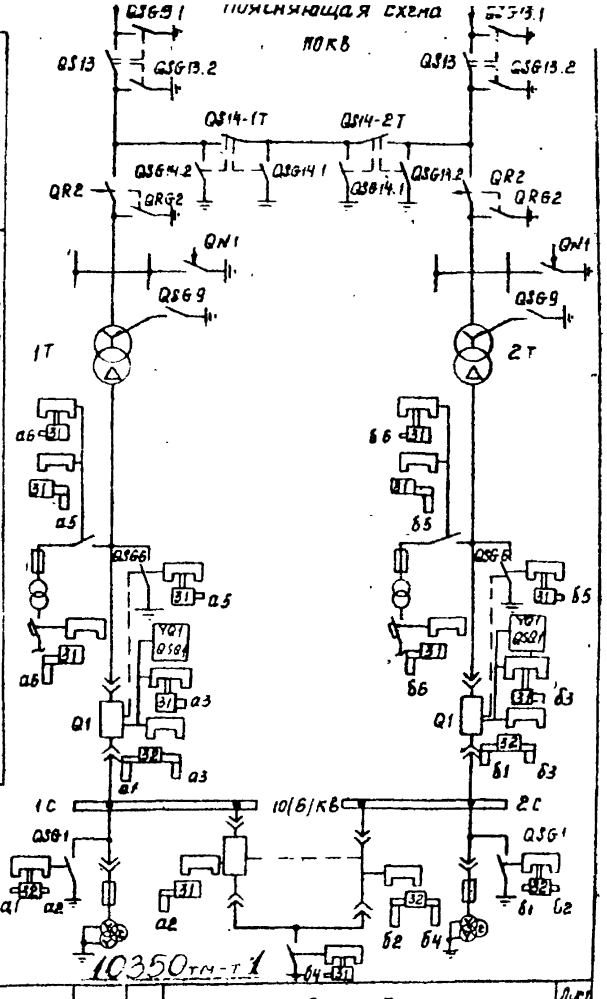
Инв. № подл. | Подпись дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

ОГК 319 707 СХ

Принципиальная схема 110кВ

Блокировки главных и заземляющих разъединителей трансформатора 1Т (2Т)





			ОГК. 319. 707 сх.	Лист 1
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Копир.		Формат А4х4		

ОГК 319. 708сх

1. Схема выполнена на основании черт 103.50 ТМ лист 150-152 ГО Эсп, черт 407-03-250 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	—·— Б7	1	
—	То же	К	—·— Б8	1	
—	Замок механической блокировки	31	—·— Б4	1	3 и 4 секции
—	То же	31	—·— Б5	1	
—	То же	32			

Позиц обознач	Наименование	Тип	Технич характ	Кол	Примечание
—	Замок механической блокировки	31	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	3 секция
—	То же	32	—·— Б1-Б2	1	
—	То же	32	—·— Б2-Б4	1	
—	То же	31	—·— Б4	1	
	То же	31	—·— Б7	1	4 секция
	То же	31	—·— А8	1	
—	То же	32	—·— Б8 Б7	1	
—	То же	32	—·— Б6 Б8	1	
—	Ключ к замку	К	Секрет 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	—·—		

Позиц. обознач	Наименование	Тип	Технич. характ	Кол	Примеч
Y13, Y18	Замок электромагнит блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция; ОРУ 110кВ
[illegible]	То же	ЗБ-1		3	
YR2, YR12, YR62	То же	ЗБ-1		3	
YNC1, YNT1	То же	ЗБ-1		2	
QS13, QS18	Контакты сиг	КСА-12		2	
QSG13.1, QSG13.2	То же	КСА-4		2	
[illegible]	То же	КСА-16		2	
[illegible]	То же	КСА-4		3	
[illegible]	То же	КСА-4		4	
Y14, Y17	Замок электромагнитн блокировки	ЗБ-1		2	Выключатель перемычки
[illegible]	Контакты сигнальные	КСА-4		2	
[illegible]	То же	КСА-4		2	
[illegible]	Контакты сигнальные	КСА-2		2	1(2) секция
[illegible]	Замок электромагнитн блокировки	ЗБ-1		2	
[illegible]	Выключатель конечный	КСА-2		2	3(4) секция
[illegible]	Замок электромагнитн блокировки	ЗБ-1		2	
—	Замок механической блокировки	31	Секрет А4	1	1 секция; КРУ 10(6)кВ
—	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	С.Б 1-2 секций
—	То же	31	—·— А11	1	
—	То же	32	—·— А9 А10	1	

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дат
Разраб		Егорова		
Пров				
Т.контр		Трегубов		
Н.контр		Трегубов		
Утв				

ОГК 319. 708сх.

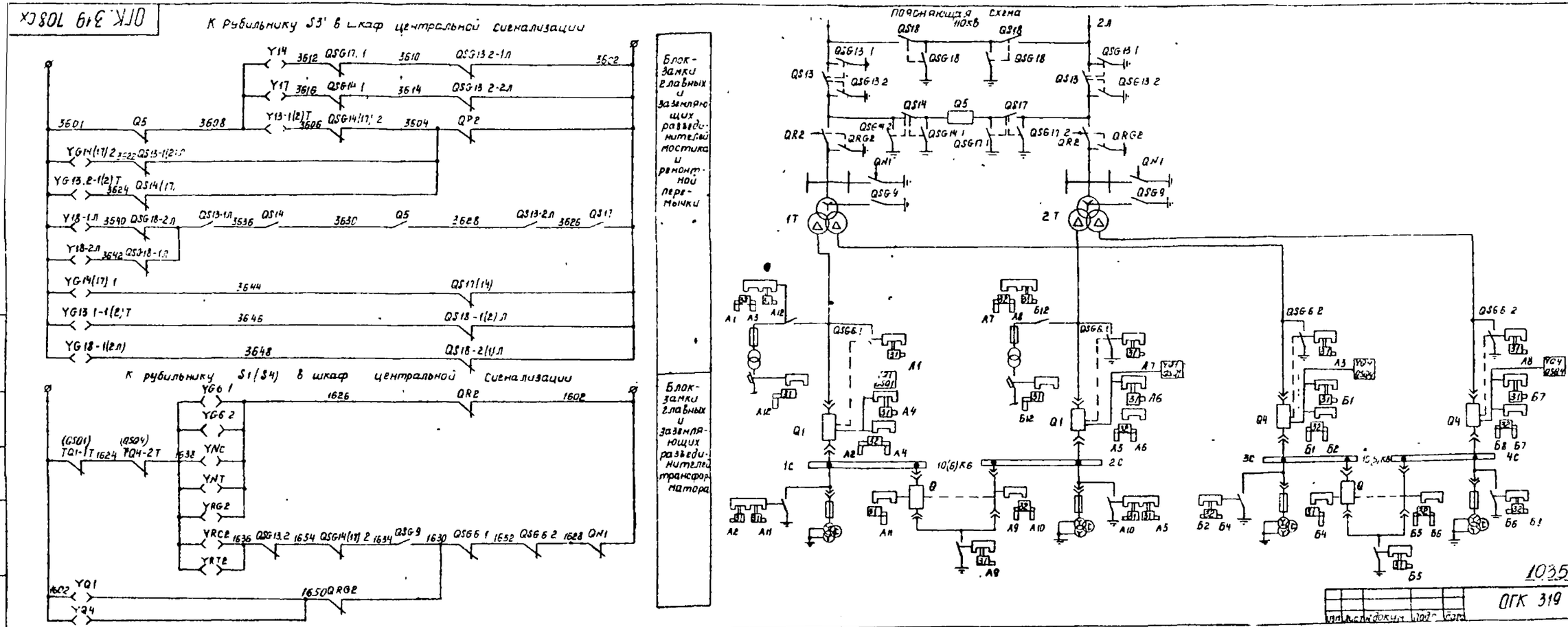
Оперативная блокировка п/ст со схемой на стороне 6 н. Мостик с выключателем в перемычке п/ст. 110/10-10 5-6 кВ. Схема электрическая принципиальная

Лит	Масса	Масштаб
А		

Лист: 1 Листов 2

Куйбышевский завод Электрощит

ОГК 319 708 Сх



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	
YRC2 YRT2 YRG2	То же	ЗБ-1		3	
YNC1, 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	Замок электромагнитн блокировки	ЗБ-1		2	1(2) секция
QSG6.1 TQ1	Выключатель конечный	КСА-2		2	
YG5.2	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		

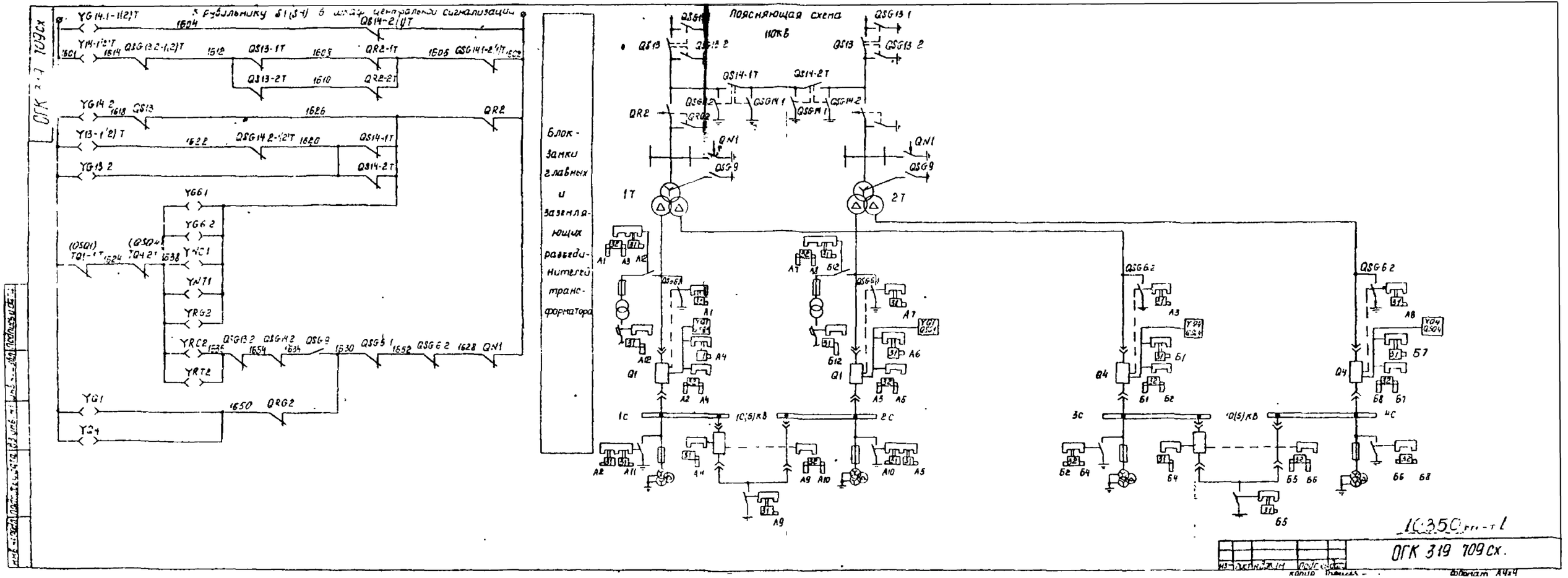
Лист 1 Листов 2

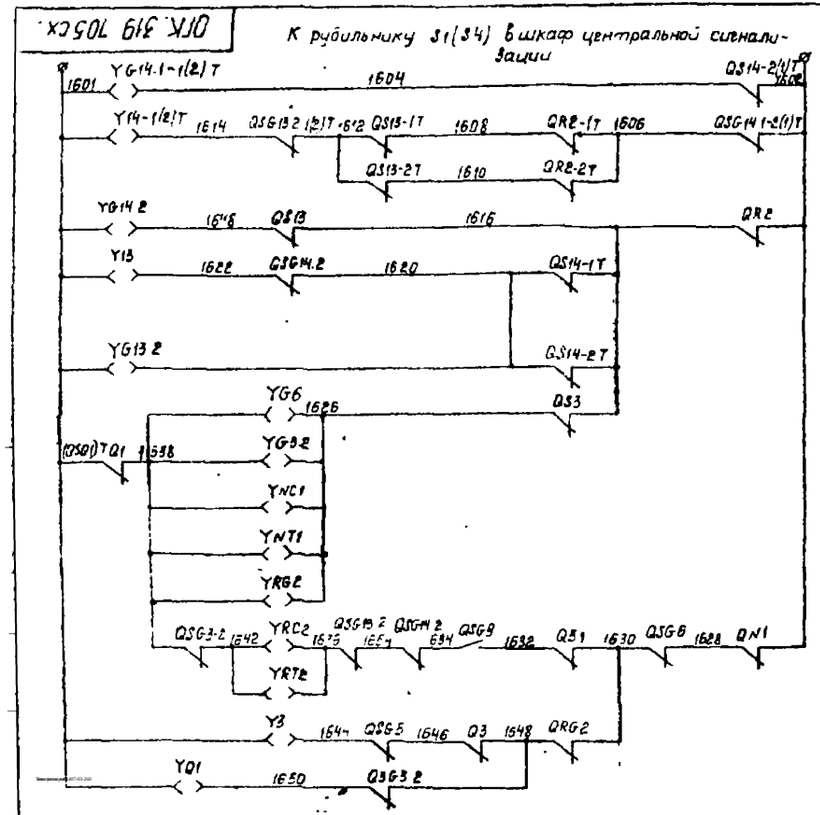
Куйбышевский завод „Электрощит"

Копир. Трегуб

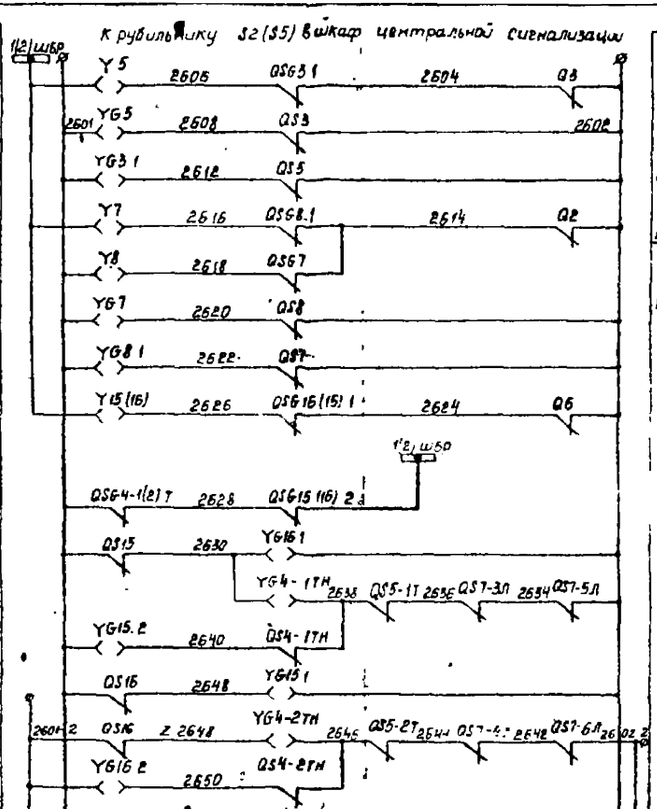
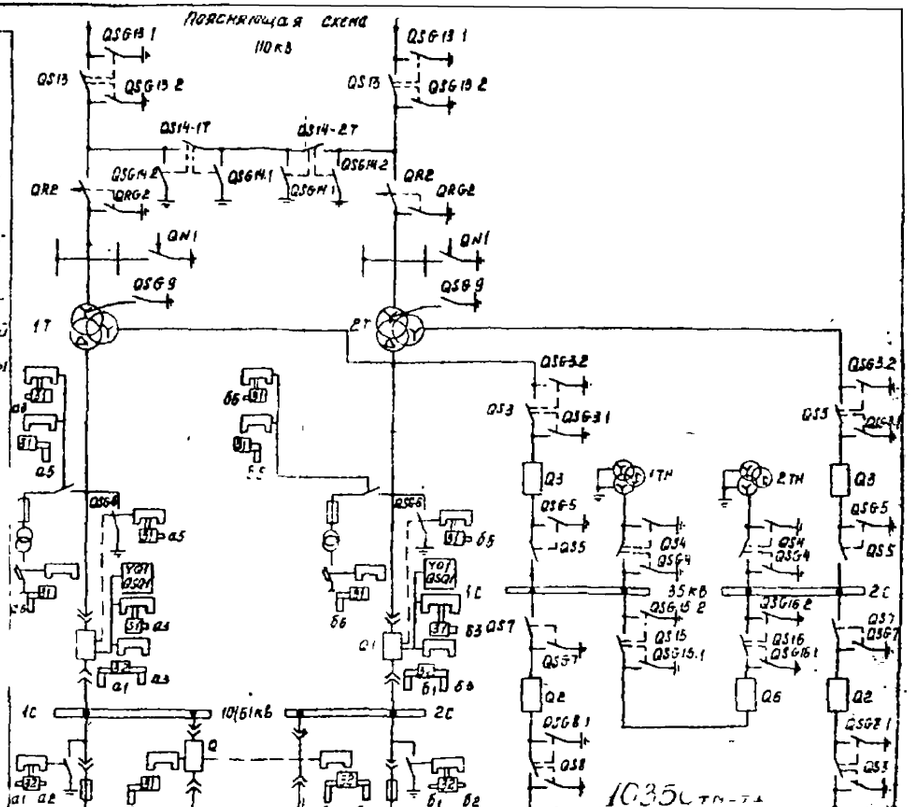
Формат А4х3

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


ОГК 319 709 сх.
К рубильнику Б1(Б4) в шкафу центральной сигнализации
YG14.1-1(2)T
YH-1(2)T
QSG14.2-1(2)T
QS14-2(1)T
QS13-1T
QR2-1T
QSG14.1-2(1)T
QS13-2T
QR2-2T
YG14.2
QS13
QR2
YG13-1(2)T
QSG14.2-1(2)T
QS14-1T
QS14-2T
YG13.2
YG61
YG62
(QSQ1)
(QSQ4)
TQ1-1T
TQ4.2T
YNC1
YNT1
YRG2
YRC2
QSG13.2
QSG14.2
QSG9
QSG5.1
QSG6.2
QN1
YRT2
YG1
YG4
QRG2
Блок-замки главных и заземляющих разъединителей трансформатора
Поясняющая схема
110кВ
QS13
QS13.2
QS13.1
QS14-1T
QS14-2T
QSG14.2
QSG14.1
QSGN1
QSGN2
QR2
QRG2
QN1
QSG9
1T
2T
QSG6A
QSG6B
Q1
1с
2с
10(6)кВ
3с
4с
QSG6.2
Q4
Б4
Б5
Б6
Б7
Б8
10350 рт-т
ОГК 319 709 сх.
Альбом А4ч



Блок-замки главных и заземляющих разъединителей трансформатора 1Т (2Т)



Блок-замки главных и заземляющих разъединителей стороны 35кВ