

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

407-03-419.87

СХЕМЫ ОПЕРАТИВНОЙ БЛОКИРОВКИ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ
ПОДСТАНЦИЙ 110 - 220 кВ

АЛЬБОМ I

ОПЕРАТИВНАЯ БЛОКИРОВКА РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ ТРАНСФОРМАТОРОВ
110-220кВ ПОДСТАНЦИЙ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

407-03-419.87

СХЕМЫ ОПЕРАТИВНОЙ БЛОКИРОВКИ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ
ПОДСТАНЦИЙ 110-220 кВ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

АЛЬБОМ I - ОПЕРАТИВНАЯ БЛОКИРОВКА РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ
ТРАНСФОРМАТОРОВ 110-220 кВ ПОДСТАНЦИЙ
С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ

АЛЬБОМ II - ОПЕРАТИВНАЯ БЛОКИРОВКА РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ
АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 220 кВ ПОДСТАНЦИЙ
С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ № 33 ОТ 29.10.83

СЭ 74-81

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА *Петр* - С.Я. ПЕТРОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Рыбкин* - Ф.Н. РЫБКИНА

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание
1 2,3,4,5 6,7,8 9 10	Общие данные (начало) Общие данные (продолжение) Общие данные (окончание) ПС 110-220кВ с отделителями на стороне ВН трансформатора. Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Схема полная.		18	ПС. Два блока 110кВ Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ. Схема электрических соединений		28	ПС 110-220кВ с отделителями Трансформатор 110-220/35/6-10кВ, 110-220/6-10кВ, 110-220/6-10/6-10кВ Т1(Т2) Сторона НН с двумя выключателями Схема полная оперативной блокировки разъединителей	
11	ПС 110-220кВ с отделителями на стороне ВН трансформатора. Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Схема подключения НКУ.		19	ПС. Два блока 110кВ Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ. Сторона В.Н. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.		29	ПС 110-220кВ с отделителями Трансформатор 110-220/35/6-10кВ 110-220/6-10кВ Т1(Т2) Сторона НН с одним выключателем Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
12	ПС 110-220кВ с отделителями. Трансформатор. Стороны ВН и НН. Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей.		20	ПС. Два блока 220кВ Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ. Схема электрических соединений.		30	ПС 110кВ с отделителями. Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ Т1(Т2) Сторона НН с двумя выключателями Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
13	ПС 110-220кВ с отделителями. Трансформатор. Сторона СН Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей		21	ПС. Два блока 220кВ Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ. Сторона ВН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.		31	ПС 110кВ с отделителями. Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ Т1(Т2) Сторона НН с одним выключателем Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
14	ПС. Блок 110кВ Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ. Схема электрических соединений.		22	ПС. Мостик 110кВ Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ. Схема электрических соединений		32	ПС 110кВ с отделителями. Трансформатор 110/35/6-10кВ Сторона СН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
15	ПС. Блок 110кВ Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ. Сторона ВН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.		23, 24	ПС. Мостик 110кВ Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ Сторона ВН. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.		33	ПС 110-220кВ с отделителями Трансформатор 110-220/35/6-10кВ. Сторона СН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
16	ПС. Блок 220кВ Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ Схема электрических соединений		25	ПС. Мостик 220кВ Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ. Схема электрических соедин				
17	ПС. Блок 220кВ Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ Сторона ВН Схема полная оперативной блокировки разъединителей		26, 27	ПС. Мостик 220кВ Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ. Сторона ВН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.				

Типовые проектные решения 407-03-419.87. Алюминий

Илл. в подл. Титульный лист 15.01.2014

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам
 Главный инженер проекта *Р.В. Рывкина* Ф.И.

407-03-419.87-ЭВ 1					
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ					
Исполн.	Л.В.В.В.В.	Провер.	Р.В.Р.	Лист	Листов
Зам. инж.	Борисов	Инж.	Р.	1	33
И. инж.	Рывкина	Инж.	Р.	Энергообъект	
И. инж.	Рывкина	Инж.	Р.	г. Москва	
И. спец.	Колесников	Инж.	Р.	1986г.	
Ст. инж.	Кравченко	Инж.	Р.		

Ведомость сверлочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
810174 альбом I	<i>Ссылочные документы</i> Схемы оперативной блокировки разведицелей подстанций со схемами "Четырехугольник" и упрощенными.	В части оперативной блокировки разведицелей линий и шинных аппаратов
* 10201 ТМ-Т1	Полные схемы трансформаторов подстанций 110-220 кВ с главными схемами электрических соединений, "блочными" и "мастиковыми"	В части схем управления
407-03-277	Полные схемы управления, автоматики, защиты ПС 110-220 кВ на переменном оперативном токе со щитом управления	В части схем управления
** 10233 ТМ-Т1, Т2, Т3	Полные схемы и НКУ управления, автоматики и защиты ПС 110-220 кВ на выпрямленном оперативном токе	В части схем управления
* 5582 ТМ-Т1	Схемы и блоки управления и сигнализации дугогасящих катушек	В части оперативной блокировки
* 10361 ТМ-1	Полные схемы шинных аппаратов подстанций 110-220 кВ с трансформаторами	В части схем центральной сигнализации

Обозначение	Наименование	Примечание
407-0-166, 85	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях	
407-03-321	ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях	
<p>Примечание Документы, обозначенные *, рассматриваются по запросу институтом "Энергосетпроект" 107344 Москва, 2^я Бауманская, 7</p>		

Титовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I.

Лист № 10 из 10. Проверено и одобрено 11.08.98 г. [подпись]

407-03-419.87-ЭВ1			
Схемы оперативной блокировки разведицелей ПС 110-220 кВ			
И. катр.	И. катр.	К. п. об.	Страниц
И. катр. ПП	И. катр.	И. катр.	Лист
И. катр. спец.	И. катр.	И. катр.	Листов
И. катр. инж.	И. катр.	И. катр.	РП
Общие данные (продолжение)			2
Энергосетпроект			
г. Москва			
1988 г.			

Копиравал А. В.

Формат А3

Общие указания

1. Введение.

Настоящие типовые проектные решения разработаны в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1986-87 г в двух альбомах.

В альбом I включены схемы оперативной блокировки развешивателей трансформаторов для подстанций 110-220 кВ с упрощенными схемами без выключателей на стороне высшего напряжения. На подстанциях устанавливаются трехобмоточные трансформаторы 110-220/35/6-10 кВ и двухобмоточные трансформаторы 110-220/6-10 кВ с расщепленными или нерасщепленными обмотками на стороне низшего напряжения.

Схемы оперативной блокировки развешивателей выполнены едиными для подстанций с постоянным, выпрямленным и переменным оперативным током.

Схемы оперативной блокировки развешивателей используются совместно с типовыми проектными решениями, указанными в ведомости ссылочными и прилагаемых документов, и предназначены для использования при конкретном проектировании.

С вводом в действие настоящих типовых проектных решений аннулируются типовые проектные решения. Схемы оперативной блокировки развешивателей подстанций со схемами „Четырехугольник“ и упрощенными. „Подстанция с упрощенными схемами на стороне ВН“ и 8101тм альбом II

2. Общая часть

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

2.1.1 На стороне высшего напряжения 110-220 кВ:

2.1.1.1 блок линия-трансформатор с отделителем, именуемая на схемах „Блок“;

2.1.1.2 два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий, именуемая на схемах „два блока“;

2.1.1.3 мостик с выключателем в перемычке с отделителями в целях трансформаторов, именуемая на схемах „мостик“;

2.1.2 На стороне среднего напряжения 35 кВ.

2.1.2.1 одна рабочая секционированная выключателем система шин;

2.1.3 На стороне низшего напряжения 6-10 кВ:

2.1.3.1 одна одиночная секционированная выключателем система шин;

2.1.3.2 две одиночные секционированные выключателем системы шин.

2.2 На подстанциях предусматривается установка следующей аппаратуры:

2.2.1 масляные выключатели 35, 110, 220 кВ

2.2.2 короткозамыкатели типа КЗ-110 УХЛ1, КЗ-110У-У1, КЗ-220У1 с приводами типа ПРК-1У1.

2.2.3 отделители типа ОДЗ-10/1000 УХЛ1 с приводами типа ПР0-1У1 к главным ножам и ПР-У1 к заземляющим ножам.

2.2.4 отделители типа ОД-220/1000 У1 с приводами типа ПР0-1У1.

2.2.5 развешиватели типа РНДЗ-220, РНДЗ-110, РНДЗ-35 с приводами типа ПР-У1, ПР-кЛ1.

2.3 Предполагается установка:

2.3.1 на подстанциях с постоянным и выпрямленным и оперативным током - трехобмоточных трансформаторов 110-220/35/6-10 кВ и двухобмоточных трансформаторов 110-220/6-10 кВ

2.3.2 на подстанциях с переменным оперативным током - трехобмоточных трансформаторов 110-220/35/6-10 кВ и двухобмоточных трансформаторов 110/6-10; 110/6-10/6-10 кВ.

3. Охрана труда и техника безопасности.

3.1 При эксплуатации подстанции принятый тип блокировки развешивателей и схемы исключают ошибочные действия персонала при оперативных переключениях, которые могут привести к несчастным случаям.

3.2 Типовые проектные решения выполнены в соответствии с пунктами 9.1 и 9.2 „Сборника директивных материалов по эксплуатации энергосистем“ изд. 1985 г

3.3 Основные положения по выполнению схем оперативной блокировки развешивателей даны в разделе 5.

4. Условные обозначения.

4.1 В типовых проектных решениях приняты следующие позиционные обозначения, отсутствующие в ГОСТ 2.710-81

КВ - реле-повторитель блок-контактов выключателя.

КВSG - реле-повторитель путевого выключателя, заземляющего развешивателя в шкафу КРУ 6-10 кВ

КСВ - реле-повторитель путевого выключателя тележки выключателя в шкафу КРУ 6-10 кВ.

СВ - тележка выключателя и путевого выключателя тележки выключателя в шкафу КРУ 6-10 кВ

УВУ - блок питания напряжения;

У,УВ - блокировочные замки главного и заземляющего ножа развешивателя.

УНС,УНТ - блокировочные замки главного ножа короткозамыкателя при включении и отключении.

УРС,УРТ - блокировочные замки главного ножа отделителя при включении и отключении

УСВ - блокировочный замок тележки выключателя в шкафу КРУ 6-10 кВ.

4.2 Обозначение шин питания дано в соответствии с ГОСТ 2.702-75 и 2.710.80. Поскольку в действующей работе 8101тм альбом I обозначения шин отличны от принятых в данной работе, применяется таблица 4.2.

				407-03-419.87-эВ1		
				Схемы оперативной блокировки развешивателей ПС 110-220 кВ		
				Страница	Лист	Листов
				10	3	1
Исполн.	Ред. дата	Уд. в.	К. инв.	Общие данные (продолжение)		
Исп. ПП	Ред. дата	Уд. в.	К. инв.			
Исп. спец.	Ред. дата	Уд. в.	К. инв.			
Сог. инж.	Ред. дата	Уд. в.	К. инв.			

Копировал

Формат А 2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Лист 1 из 3. Проверен в шкафу. Вкладчик 11.19.87-1

5. Основные положения по выполнению схем оперативной блокировки разъединителей трансформаторов.

5.1. На подстанциях предусматривается электромагнитная блокировка, исключающая возможность ошибочных операций с разъединителями, отделителями, короткозамыкателями и заземляющими ножами.

Для выполнения блокировки используется аппаратура производства Рижского опытного завода Союзэнергоавтоматики - блокировочный замок типа ЭМБЗ, устанавливаемый на приводах разъединителей и их заземляющих ножей, отделителей и короткозамыкателей, и электромагнитный ключ ЭМК.

Ключ ЭМК должен быть общим на подстанцию.

5.2. Питание цепей оперативной блокировки разъединителей осуществляется выпрямленная батареями питания оперативным током напряжения 220кВ.

5.3. Наличие оперативной блокировки разъединителей трансформаторов в ОРУ 35-220 кВ исключает возможность следующих операций:

5.3.1. включение заземляющих разъединителей на участке схемы, не отделенном разъединителями или отделителями от участка, находящегося под напряжением. Исключением составляет заземляющий нож линейного разъединителя со стороны линии. Для предотвращения ошибочных операций с заземляющим ножом линейного разъединителя со стороны линии на его приводе необходимо предусмотреть навесной замок, ключ от которого должен находиться у дежурного на щите управления подстанцией;

5.3.2. подачу напряжения на участки схемы, заземленные выключенными заземляющими ножами, а также на участки схемы, отделенные от выключенных заземляющих ножей или короткозамыкателя только выключателями.

5.4. В шкафах ввода трансформатора в комплектных распределительных устройствах 6-10кВ оперативная блокировка запрещает:

5.4.1. включение заземляющего разъединителя, если тележка выключателя не выведена в ремонтное или испытательное положение.

5.4.2. вкатывание тележки выключателя в рабочее положение при включенных заземляющих ножках.

5.5. Схемы оперативной блокировки разъединителей трансформатора обеспечивают:

5.5.1. на присоединениях с отделителем и разъединителем в одной цепи включение ненагруженного трансформатора разъединителем, а отключение - отделителем. Отключение отделителем ненагруженного трансформатора должно производиться дистанционно. Цель блокировочного замка отделителя для отключения выполнена на случай отказа дистанционного управления или наладки отделителя.

5.5.2. отключение отделителем и включение разъединителем намагничивающего тока трансформаторов 110 кВ при незаземленной нейтрали трансформатора.

5.6. Схемы оперативной блокировки разъединителей выполнены с учетом следующих условий:

5.6.1. разъединители 35-220кВ и отделитель 110кВ имеют механическую блокировку между главным и заземляющим ножами. Механическая блокировка допускает включение заземляющего ножа только при отключенном главном и включение главного ножа только при отключенном заземляющем.

5.6.2. отделитель 220кВ не имеет заземляющего ножа.

5.6.3. механическая блокировка между тележкой выключателя 6-10кВ и заземляющим разъединителем имеется в том случае, если выключатель и заземляющий

разъединитель расположены в одном шкафу ввода трансформатора;

5.6.4. путевые выключатели типа ВЛ-19 тележек выключателей 6-10 кВ имеют 3 замыкающих и один замыкающий контакт в контрольном и ремонтном положении тележки и изменяют свое положение при вкатывании тележки в рабочее положение.

5.6.5. путевые выключатели типа ВП 19 заземляющих разъединителей 6-10кВ в КРУ имеют три замыкающих и один замыкающий контакт в отключенном положении разъединителя;

5.6.6. при необходимости применяются реле-повторители путевых выключателей тележек выключателей и заземляющих разъединителей. При выполнении схем оперативной блокировки контакты путевых выключателей использованы в схемах оперативной блокировки на стороне низшего напряжения трансформатора, а контакты реле - повторителей, как правило, - в схемах на сторонах высшего и среднего напряжения.

407-03-419.87-ЭВ1					
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ.					
				Страница	Лист
				Р.П.	4
Общие данные (продолжение)				Энергосетьпроект г. Москва 1988	

Копировал Л. Чиз

Формат А 2

407-03-419.87 Алдоб.З.

Типовые проектные решения

Изд. впер. Изд. в 2-е изм. 1973гг.-1

5.6.7 для уменьшения количества контактов в цепях блокировочных замков применяются реле-повторители соединенных последовательно блок-контактов заземляющих ножей нескольких разъединителей. Такое решение позволило выполнить схемы оперативной блокировки разъединителей на сторонах низшего и среднего напряжения трансформатора единицы для ПС с разными схемами электрических соединений на стороне высшего напряжения;

5.6.8. В качестве реле-повторителей блок-контактов используются промежуточные реле типа РП16, установленные в шкафах реле-повторителей. Шкаф устанавливается в соответствующем ОРУ и может быть общим для схем оперативной блокировки разъединителей Т1 и Т2. Для исключения ложного срабатывания реле при появлении "земли" на обмотке реле со стороны "плюса" обмотка реле зашунтирована резистором. В схемах оперативной блокировки используются замыкающие контакты реле, замкнутое положение которых соответствует отключенному положению аппарата. Использование замыкающих контактов исключает неправильное разрешение операций с разъединителями при обрыве цепей обмоток реле.

6. Пояснения к схемам питания цепей оперативной блокировки разъединителей.

6.1. Схемы организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей.

6.1.1. Схема организации питания выполнена для подстанции на постоянном и выпрямленном оперативном токе. Для подстанций на переменном оперативном токе схема дана в работе 407-03-277. Схема выполнена с учетом установки на подстанции только масляных выключателей. В случае установки воздушных выключателей, следует применить схему организации питания, приведенную в работе 407-03-280 альбом I.

6.1.2. Питание цепей оперативной блокировки разъединителей осуществляется вытравленным блоком питания оперативным током напряжением 220 в. В качестве блока питания использован блок напряжения типа БПЗ-401. Блок БПЗ-401 включен на шинки обеспеченного питания (междуразное напряжение 220 в) через автомат типа АП50-2М, защищающий блок питания и цепи оперативной блокировки. Шинки обеспеченного питания подключены через устройство АВР к I и II секции шин собственных нужд.

Автоматы, установленные на щите собственных нужд, защищают кабели до блока питания.

6.1.3. В схеме организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей применительно для ПС на постоянном оперативном токе на шинках обеспеченного питания вольтметр не устанавливается, т.к. к ним подключены только цепи оперативной блокировки разъединителей, а на шинках ±ЕВ есть контроль напряжения и изоляции.

В схеме организации питания применительно для ПС на выпрямленном оперативном токе на шинках обеспеченного питания установлен вольтметр, учтенный в схеме распределения переменного тока, поскольку к ним подключены не только цепи оперативной блокировки разъединителей, но и цепи заряда конденсаторов, связь, телемеханика и прочее.

6.1.4. На стороне выходного напряжения блока питания предусмотрено устройство контроля изоляции цепей оперативной блокировки, которое обеспечивает визуальным и автоматическим контролем. Нарушение питания и снижение изоляции цепей оперативной блокировки сигнализируется указательным реле на панели центральной сигнализации.

6.1.5. В схеме используется 6 переключателей для подключения к шинкам питания кабелей - по два кабеля для каждого распределительного устройства подстанции.

6.1.6. При компоновке щита подстанции блок оперативной блокировки разъединителей должен устанавливаться вблизи оперативного контура щита управления.

6.2. Схемы питания цепей оперативной блокировки разъединителей.

6.2.1. Схема для РУ высшего напряжения 110-220кв.

6.2.1.1. В связи с тем, что на стороне ВН имеются оперативная блокировка разъединителей 1-3 монтажных единиц, шинки питания ±ЕВ.1 не секционированы. Питание шинки осуществляется двумя кабелями со щита управления, подключенными к этим шинкам через рубильники, расположенные в шкафах зажимов отделителей трансформаторов Т1 и Т2. Цепи оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН каждой монтажной единицы питаются через индивидуальные рубильники.

6.2.2. Схема для РУ среднего напряжения 35кв.

6.2.2.1. В связи с тем, что в типовых проектных решениях невозможно установить количество присоединений в РУ, схемы питания выполнены условно, не в полном объеме.

Питание шинки осуществляется двумя кабелями, подключенными к этим шинкам через рубильники, расположенные в ящиках зажимов выключателей одного из присоединений I и II систем (секций) шин. Шинки питания ±ЕВ.2 секционированы при помощи рубильника, расположенного в ящике зажимов секционного выключателя. Необходимость секционирования шинки определяется при конкретном проектировании в зависимости от количества присоединений.

				407-03-419.87-ЭВ1	
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС по-220 кв	
				Итого листов	Листов
				РП	5
Общие данные (при наличии)				Энергостройпроект г Москва 1980г.	
И. констр. Рубина				Контроль	
И. экз. ПП Рубина				Формат А2	
И. спец. Карповичева					
Ст. инж. Карповичев					

Типовые проектные решения 407-03-419-07 Албон Г

Цели оперативной блокировки разъединителей на стороне СН каждой монтажной единицы питаются через индивидуальные рубильники.

6.2.3. Схема для КРУ 6-10 кВ.

6.2.3.1. Схема питания цепей оперативной блокировки разъединителей и тележек выключателей в КРУ 6-10 кВ аналогична схеме для ОРУ среднего напряжения, но вместо рубильников в шкафах КРУ установлены переключатели типа ПВ 2-10. Переключатели в цепях питающих кабелей расположенных в шкафах ввода 6-10 кВ трансформатора для ПС с постоянным и выпрямленным оперативным током и в шкафах шинных трансформаторов напряжения для подстанций с переменным оперативным током. Переключатель для секционирования шинки ± Е.В.З установлен в шкафу секционного разъединителя. Индивидуальные переключатели в цепях оперативной блокировки на стороне НН трансформатора и присоединений 6-10 кВ установлены в соответствующих шкафах КРУ.

6.3. Выбор схем организации питания, схем питания цепей оперативной блокировки разъединителей, а также схем оперативной блокировки разъединителей линий, шинных аппаратов и дугогасящей катушки 35 кВ даны в таблице 6.3.

7. Пояснения к схемам оперативной блокировки разъединителей трансформаторов 110-220 кВ.

7.1. Схемы оперативной блокировки разъединителей трансформаторов компонуются из нескольких схем:
схемы электрических соединений;
схемы полной оперативной блокировки разъединителя на стороне ВН
схемы полной оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.
схемы полной оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.

Выбор схем для подстанций с различными схемами электрических соединений на стороне высшего напряжения дан в таблице 7.1.

7.2. Маркировка цепей оперативной блокировки разъединителей принята в пределах 1600-1699 для РУ ВН, 2600-2699 для РУ СН, 3600-3699 для РУ НН и 5600-5699 для ремонтной перемычки в РУ ВН подстанций "Мостик". В цепях блокировочных замков главных ножей разъединителей принята маркировка в пределах

600-649, а для заземляющих ножей - в пределах 650-699 для каждого РУ.

7.3. Схемы электрических соединений.

7.3.1. Схемы электрических соединений приняты в соответствии с скорректированными схемами работы. Схемы принципиальные электрические распределительных устройств напряжением 6-750 кВ и указанию по их применению № 407-03-259, которые будут выпущены в 1987 г.

7.3.2. Необходимость установки аппаратов, показанных на схемах пунктиром, определяется при конкретном проектировании.

7.4. Особенности схем оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН трансформатора 110 кВ.

7.4.1. Для ПС со схемой на стороне ВН "Блок", "Два блока" и "Мостик" отключение ненагруженного трансформатора производится отделителем дистанционно при включенном заземляющем разъединителе в нейтраль трансформатора. Цель ручного отключения выполнена на случай наладки отделителя или неисправности цепей дистанционного управления (см. п. 5.5.1.)

7.4.2. Для ПС со схемой на стороне ВН "Блок" на стороне высшего напряжения трансформатора последовательно включены разъединитель и отделитель. Поэтому включение ненагруженного трансформатора производится разъединителем QS12 при включенном заземляющем разъединителе в нейтраль трансформатора. Цели блокировочных замков отделителя на включение и разъединителя QS12 на отключение не контролируются включенным положением заземляющего разъединителя в нейтрали трансформатора, т.к. эти операции не являются завершающими.

7.4.3. Для ПС со схемой на стороне ВН "Два блока" в цепи высшего напряжения трансформатора включен только отделитель. На подстанции предусматриваются два режима работы. Первый - работа каждого трансформатора в блоке со своей линией, а второе через неавтоматическую перемычку с "чужой" линией. Поэтому для выполнения требования включения ненагруженного трансформатора разъединителем, в качестве разъединителя, находящегося в одной цепи с отделителем, приняты либо разъединитель QS13 в цепи линии в первом режиме работы, либо разъединитель QS14 в цепи неавтоматической перемычки во втором режиме работы.

Включение ненагруженного трансформатора разъединителем QS13 в цепи линии производится при разомкнутой неавтоматической перемычке на одном из разъединителей QS14. Включение ненагруженного трансформатора T1(T2) разъединителем QS14 может производиться как при включенном, так и при отключенном разъединителе T2(T1)-QS14. Схема обеспечивает включение только одного ненагруженного трансформатора и исключает возможность включения разъединителей неавтоматической перемычки при включенных разъединителях QS13 двух линий.

Контроль отсутствия нагрузки на стороне СН осуществляется размыкающим блок-контактом выключателя Q3. Контроль отсутствия нагрузки на стороне НН 6-10 кВ осуществляется либо размыкающими блок-контактами выключателей Q1, Q4, либо, при выкаченных тележках выключателей замыкающими контактами реле-повторителей путевых выключателей тележек выключателей.

Отключение разъединителя QS14 трансформатора разрешается по двум целям - при отключенном разъединителе QS14 второго трансформатора или при отключенных отделителе и разъединителе QS13 в цепи линии. Отключение разъединителя QS13 разрешается при разомкнутой неавтоматической перемычке на одном из разъединителей QS14 и отключенном отделителе.

№ п. лист. Выпущен в печать 11/1987 г. 11789 ТМ-1

Листок 1 из 1

				407-03-419-07-ЭБ1		
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ		
				Итого Листов Листов		
				РП 6		
				Общие данные (продолжение)		
				Энергостройпроект г. Москва 1986г		
				Копирован		
				Формат А2		

И. Автор	Л. Издатель	О. С. В.	В. С. В.
Н. М. П. В.	Р. Д. В. А.	О. С. В.	В. С. В.
Л. С. В.	К. Р. В. В. А.	В. С. В.	В. С. В.
В. С. В. И. К.	В. С. В. И. К.	В. С. В.	В. С. В.

При выведенном в ремонт трансформаторе разведи-
тель Q513 в цепи линии и Q514 неавтоматической пере-
мычки могут находиться в работе, поэтому оперирование
короткозамыкателем разрешается при отключенном отде-
лителе, а не отключенных разведителях Q513 и Q514.

7.4.4. Для подстанции со схемой на стороне ВН
„Мостик“ в цепи высшего напряжения трансформатора
включен только отделитель.

Для выполнения требования - включение ненагруженного
трансформатора разведителем - в качестве разведител-
я, находящегося в одной цепи с отделителем, принят
разведитель Q514 линии, включение которого разре-
шается при включенном заземляющем разведителе в
нейтраль трансформатора и отключенных выключателях
со стороны СН и НН трансформатора и выключателя
„мостика“.

Проверка отключенного положения заземляющих
разведителей на стороне НН и СН производится при
включении отделителя.

Кроме того, оперирование разведителем Q514
разрешается либо при отключенных отделителе транс-
форматора и выключателе „мостик“, либо при включенных
выключателе „мостика“ и разведителях в цепях ремонт-
ной перемычки, „мостика“ и Q514 второго трансформатора.
Такая схема позволяет включать ненагруженный транс-
форматор выключателем „мостика“. Включение и отклю-
чение разведителей ремонтной перемычки разрешается
только при включенных разведителях в цепи двух линий
и „мостика“ и включенном выключателе „мостика“.

Включение заземляющих ножей со стороны линии разведи-
телей Q514 и Q515 разрешается при собранной цепи бло-
кировочного замка и снятом навесном замке на приводе.

7.5. Особенности схем оперативной блокировки
разведителей на стороне ВН трансформаторов 220 кВ.

7.5.1. Для ПС со схемой на стороне ВН „Блок“, „Два
блока“ и „Мостик“ включение трансформатора при от-
ключенной нагрузке со всех сторон производится разведи-
телем Q512 в цепи трансформатора, а отключение
дистанционно отделителем QR 2. Цепь ручного отклю-
чения отделителя выполнена на случай неисправности
дистанционного управления или наладки отделителя
(см. п. 5.5.1).

Контроль отсутствия нагрузки на стороне СН осущест-
вляется размыкающим блок-контактом выключателя Q3.
Контроль отсутствия нагрузки на стороне НН осущест-
вляется либо размыкающими блок-контактами выключате-
лей Q1, Q4, либо замыкающими контактами реле-побто-
рителей путевых выключателей тележек при выключенных
тележках выключателей.

7.5.2. Для ПС со схемой на стороне ВН „Два блока“
оперирование разведителем Q513 в цепи линии W1(W2)
возможно только при отключенном разведителе Q512 в
цепи трансформатора T1(T2) и хотя бы одним отключенном
разведителе Q514 в цепи неавтоматической перемычки.
Оперирование разведителем Q514 в цепи неавтоматиче-
ской перемычки возможно при одновременно отключенных
разведителях Q512 трансформатора и Q513 одного из
блоков „линия-трансформатор“.

На подстанции предусматривается два режима
работы. Первый - работа каждого трансформатора в
блоке со своей линией. Второй - работа одного трансфор-
матора со своей линией, а другого - через неавтоматиче-
скую перемычку с „чужой линией“.

Постановка трансформатора под напряжение в первом ре-
жиме работы производится разведителем Q513 в цепи линии
при предварительно включенном отделителе. Постановка
трансформатора под напряжение во втором режиме работы
через неавтоматическую перемычку производится разведи-
телем Q514 при предварительно включенных разведителе
Q513 и Q514 другого блока. Схема обеспечивает вклю-
чение только одного ненагруженного трансформатора и
исключает возможность включения разведителей неавто-
матической перемычки при включенных разведителях
Q513 двух линий.

7.5.3. Для ПС со схемой на стороне ВН „Мостик“
оперирование разведителем Q514 в цепи линии разрешает-
ся по двум целям: либо при отключенных разведителе
Q512 в цепи трансформатора и выключателе „мостика“,
либо при включенном выключателе „мостика“ и включенных
разведителях в цепях ремонтной перемычки, „мостика“
и Q514 второго трансформатора.

Постановка трансформатора под напряжение производится
разведителем Q512 при предварительно включенном от-
делителе. Схема позволяет установить под напряжение
трансформатор выключателем „мостика“.

Включение и отключение разведителей ремонтной
перемычки разрешается только при включенных разведител-
ях в цепи двух линий и „мостика“ и при включен-
ном выключателе „мостика“.

Включение заземляющих ножей со стороны линии раз-
ведителей Q514 и Q515 разрешается при собранной цепи бло-
кировочного замка и при снятом навесном замке на приводе.

7.6. Особенности схем оперативной блокировки
разведителей на стороне НН трансфор-
маторов 110-220кВ.

7.6.1. Цепи электромагнитных замков тележек выклю-
чателей 6-10 кВ и заземляющих разведителей выключены
в двух вариантах - при наличии и отсутствии механической
блокировки между тележкой выключателя и заземляющим
разведителем, а также при наличии одного или двух вы-
ключателей на вводе трансформатора.

				407-03-419.87-381		
				Схемы оперативной блокировки разведителей ПС 110-220кВ		
				Состав	Лист	Всего
				РП	7	
И. канар	В.В.Вина	В.В.Вина	В.В.Вина	Общие данные (продолжение)		
И. канар	В.В.Вина	В.В.Вина	В.В.Вина			
И. канар	В.В.Вина	В.В.Вина	В.В.Вина			
И. канар	В.В.Вина	В.В.Вина	В.В.Вина			
				Энергоснабжение г. Москва 1982		

Обозначение шин оперативной блокировки
разъединителей и шин сигнализации

Наименование шин	Обозначение шин		
	в работе 31017м альбом I	в настраивающей работе	
Вспомогательная шина звуковой сигнализации с выдержкой времени II участка	2 ВШ II	EA 2.2	
Шинки оперативной блокировки разъединителей	± ШБ	± EB	
Шинки питания оперативной блокировки разъединителей	I участок	± ШБ I	± EB.1
	II участок	± ШБ II	± EB.2
	III участок	± ШБ III	± EB.3
Шинки контроля включенного положения ШСВ	I участок	ШБР I	EBQ.1
	II участок	ШБР II	EBQ.2
Шинки контроля отключения заземляющих ножей шин	I уч. I секция	1 ШБР I	EBQ1.1
	I уч. II секция	2 ШБР I	EBQ2.1
	II уч. I секция	1 ШБР II	EBQ1.2
	II уч. II секция	2 ШБР II	EBQ2.2
	III уч. I секция	1 ШБР III	EBQ1.3
Шинки обеспеченного питания	ШП С	ЕУС.С	
	ШП М	ЕУС.М	

7.6.2. Включение и отключение заземляющих разъединителей 6-10 кВ трансформатора 220 кВ и для подстанции "Блок" трансформатора 110 кВ разрешается при отключенных разъединителях Q512 на стороне высшего напряжения и Q53 на стороне среднего напряжения и при тележке выключателя 6-10 кВ, выкаченной в контрольное или ремонтное положение.

7.6.3. Включение и отключение заземляющих разъединителей 6-10 кВ трансформатора 110 кВ на подстанциях "Два блока" и "Мостик" разрешается при отключенном отделителе, отключенном разъединителе Q53 на стороне среднего напряжения и при тележке выключателя 6-10 кВ, выкаченной в ремонтное или контрольное положение.

7.6.4. В схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН не учтено наличие дугогасящей катушки, т.к. дугогасящая катушка подключается к нейтрали обмотки высшего напряжения специального трансформатора, который подводится к шинкам 6-10 кВ через свой выключатель.

7.7. Особенности схем оперативной блокировки разъединителей на стороне СН трансформаторов 110-220 кВ.

7.7.1. Для РУ 35 кВ, одна рабочая секционированная выключателем система шин оперирование шинным разъединителем разрешается при отключенном выключателе Q3 и отключенных заземляющих ножах разъединителей на шинах.

7.7.2. Схемы оперативной блокировки разъединителей на стороне СН 35 кВ трансформатора выполнены с учетом установки дугогасящей катушки в нейтрали обмотки 35 кВ трансформатора.

407-03-419.87-381

Схемы оперативной блокировки
разъединителей РС 110-220 кВ

И. номер		Дылина	Ряд	гидр.	Экз.	К-40	Энергоснабжение г. Москва МЭС
№ схем		Коробки	ЭЗ	К-40			
От. орган		Коробки	ЭЗ	К-40	Общие данные (продолжение)		Энергоснабжение г. Москва МЭС

Формат А 9

Типовые проектные решения 407-03-419.87-Альбом I

И. номер, Дылина, Ряд, гидр., № схем, Коробки, ЭЗ, К-40, От. орган

Таблица 7.1
Таблица выбора схем оперативной блокировки развешивателей трансформатора

Наименование схем	Трансформатор 220/35/6-10кВ 220/6-10кВ			Трансформатор 110/35/6-10кВ 110/6-10кВ				
	ПС „Блок с отделителем“	ПС „Два блока с отделителем и неавтоматической переключкой со стороны линии“	ПС „Мостик с выключателем в переключке и отделителями в цепях трансформаторов“	ПС „Блок (линия-трансформатор) с отделителем“	ПС „Два блока с отделителем и неавтоматической переключкой со стороны линии“	ПС „Мостик с выключателем в переключке и отделителями в цепях трансформаторов“		
Схема электрических соединений	Альбом I Лист 16	Альбом I Лист 20	Альбом I Лист 25	Альбом I Лист 14	Альбом I Лист 18	Альбом I Лист 22		
Схема оперативной блокировки развешивателей на стороне ВН	Альбом I Лист 17	Альбом I Лист 21	Альбом I Лист 26, 27	Альбом I Лист 15	Альбом I Лист 19	Альбом I Лист 23, 24		
Схема оперативной блокировки развешивателей на стороне НИ БУВ	С одним выключателем на вводе Альбом I лист 29			Альбом I лист 31				
	С двумя выключателями на вводе Альбом I лист 28			Альбом I лист 30				
Только для трехобмоточного трансформ.	Схема оперативной блокировки развешивателей на стороне СН Альбом I лист 33			Альбом I лист 32				
Для ПС на постоянном оперативном токе	Схемы управления отделителя	QR2	* 10201ТМ-I листы 17,20	* 10201ТМ-I лист 17	* 10201ТМ-I лист 15	* 10201ТМ листы 16,19	* 10201ТМ-I лист 16	* 10201ТМ-I лист 14
	Схемы управления выключателя	Q3 35кВ	* 10201ТМ-I листы 10,12			* 10201ТМ-I листы 10,12		
		Q1 6-10кВ	* 10201ТМ-I листы 4, 5, 6			* 10201ТМ-I листы 4, 5, 6		
		Q4 6-10кВ	* 10201ТМ-I листы 7, 8, 9			* 10201ТМ-I листы 7, 8, 9		
		Q1 „Мостик“	—			* 10201ТМ-I лист 24	—	
Для ПС на переменном оперативном токе	Схемы управления отделителя	QR2	407-03-277 альбом I листы 15,16		—		407-03-277 альбом I листы 13,14	
	Схемы управления выключателя	Q3 35кВ	407-03-277 альбом I листы 17,18		—		407-03-277 альбом I листы 17,18	
		Q1, Q4 6-10кВ	407-03-277 альбом I листы 19,20,21,22		—		407-03-277 альбом I листы 19,20,21,22	
Для ПС на постоянном оперативном токе	Схемы управления	QR2	* 10233ТМ-I лист 16	—		* 10233ТМ-III лист 15	* 10233ТМ-II лист 17	
		Q3 35кВ	* 10233ТМ-II лист 10	—		* 10233ТМ-II лист 10		
		Q1 6-10кВ	* 10233ТМ-II листы 4,5,6	—		* 10233ТМ-II листы 4,5,6		
		Q4 6-10кВ	* 10233ТМ-II листы 7,8,9	—		* 10233ТМ-II листы 7,8,9		
		Q1 „Мостик“	—		—		* 10233ТМ-II листы 19,25,26	

* — Документы рассылаются по запросу институтом „Энергосетьпроект“
107844, г. Москва, 2-ая Бауманская, 7

Таблица 6.3
Таблица выбора схем питания цепей оперативной блокировки развешивателей подстанций

Наименование схем	Страна ВН 110-220кВ	Страна СН 35кВ	Страна НИ 6-10кВ	Примечание
	и работы и н листа			
Схема организации питания цепей оперативной блокировки развешивателей	Альбом I Лист 10,11			Для ПС с выключателями переключки 8101ТМ Альбом I, лист 6
	Для ПС на переменном оперативном токе 407-03-277 Альбом I Листы 87, 88			
Схема полная питания цепей оперативной блокировки развешивателей	Альбом I Лист 12	Альбом I Лист 13	Альбом I Лист 12	
Схема оперативной блокировки развешивателей	Линий и шинных аппаратов Двухасящей катушки	8101ТМ Альбом I Листы 38-41	8101ТМ Альбом I Листы 42-43	
		—	* 5582ТМ-I Лист 36-I-11	—

407-03-419.87-381			
Схемы оперативной блокировки развешивателей ПС 110-220кВ			
И. котр.	Рыбникова	Рыбникова	И. котр.
И. котр.	Рыбникова	Рыбникова	И. котр.
И. котр.	Коровакина	Коровакина	И. котр.
Ст. инж.	Коровакина	Коровакина	И. котр.
Общие данные (окончание)			Градус Лист Листов 9 9
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1985г.			

Копирован: *Белый* формат А2

Таблицы проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Инд. № 10201ТМ-I

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Щит собственных нужд ~ 380/220В

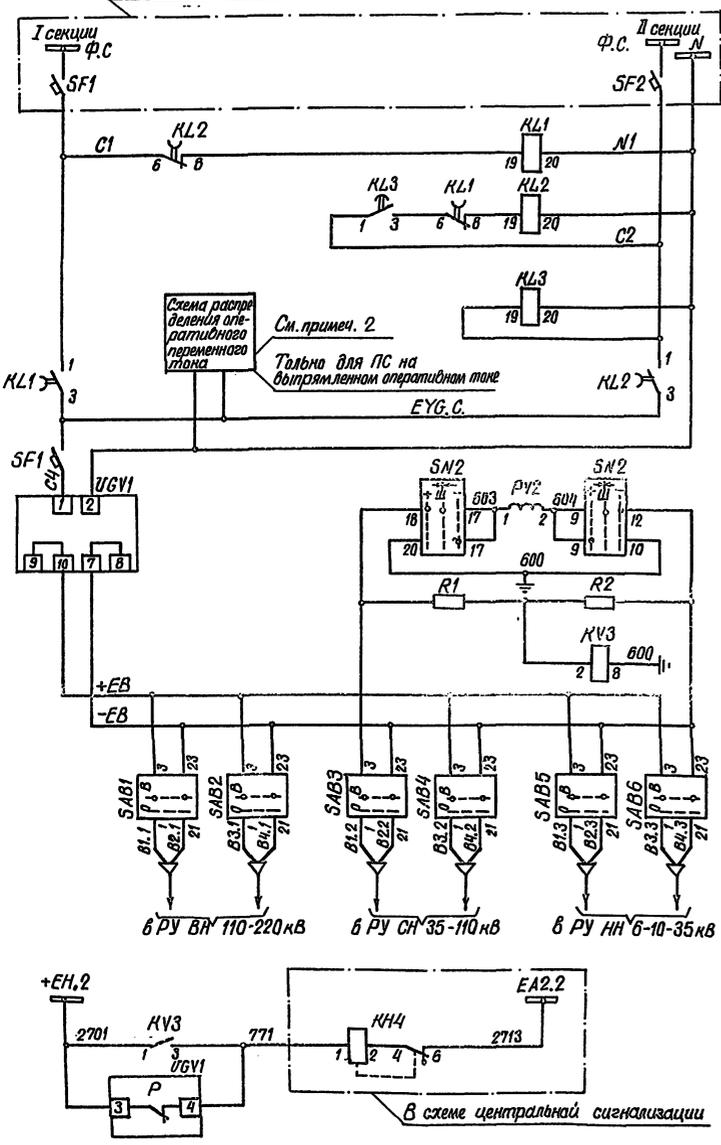


Схема распределения оперативного переменного тока
См. примеч. 2
Только для ПС на выпрямленном оперативном токе
EYG.C.

6 РУ ВН 110-220кВ

6 РУ СН 35-110кВ

6 РУ НН 6-10-35кВ

в схеме центральной сигнализации

Шины и автоматизация щита собственных нужд

АВР шинки обеспеченного питания
См. примеч.1

Шинки обеспеченного питания

Блок питания и устройство контроля изоляции шинки оперативной блокировки

Переключатели

Неисправность цепей оперативной блокировки разъединителей

Цели питания оперативной блокировки разъединителей

Цели сигнализации

Перечень аппаратуры

Число по табличке	Позиционная обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К.во	Примеч.
Блок БЗ 630-60 оперативной блокировки разъединителей	KL1	Реле промежуточное	РП18-02	220В; 50Гц	1	2з; 3р
	KL2	То же	РП18-02	220В; 50Гц	1	2з; 3р
	KL3	То же	РП18-02	220В; 50Гц	1	2з; 3р
	KV3	Реле максимального напряжения	РН51/32	U _н = 100В	1	вместо реле РН51
	PV2	Вольтметр	М-381	250В	1	
	R1; R2	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	2	
	SAB1-SAB6	Переключатель многоабаритный	ПМОВ 90-1111/Г-4У		6	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	U _н = 25кВ I _н = 3,1кА	1	
	SN2	Переключатель малоабаритный	ПМОВ-11566/Г-Д60	U _н = 220В I _н = 220А	1	
	UGV1	Блок питания	БПЗ-401		1	

Примечания:

1. Схема выполнена для подстанций на постоянном и выпрямленном оперативном токе; для подстанций на переменном оперативном токе схема дана в разделе 407-03-277.
2. Для подстанций на выпрямленном оперативном токе в блоке БЗ 630-60 распределения оперативного переменного тока автоматический выключатель SF8, предназначенный для питания цепей оперативной блокировки разъединителей, не используется.

ИВН. N		Приказан:	
		407-03-419.87-381	
		Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ	
		ПС 110-220кВ отделителями на стороне ВН трансформатора	
		Матрица	
		Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей, схема раздельная	
		Стадия: Лист 10	
		Энергосбытпроект 2. Москва 1986 г.	
		Копировал: ШИММ	
		Формат А2	

Имя, должность, подпись и дата: Э.С.С.М. ШИММ 11/7897г.-1

Ряды зажимов блока БВ 634-86

Левая боковина

01	Оперативная блокировка разъединителя	ЕВ
С1	10	KL1:1
	126	
	3	
	4	
	50	
М1	60	KL2:20
	70	UBV1:2
	8	
	9	
С2	100	KL3:1
	110	
	12	
	130	
FY6:С	140	KL1:3
	150	SF1
	16	
	17	
ВВ3:М2:П	18	PV2:1
	19	
ВВ1:М2:В	20	PV2:2
	21	
800	220	KV3:8
	230	SM2:20
	24	
	250	
2701	260	KV3:1
	27	
771	28	KV3:3
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	

Правая боковина

01	Оперативная блокировка разъединителя	ЕВ
ВВ1:1	42	В1:1
	43	
ВВ1:21	44	В2:1
	45	
ВВ2:1	46	В3:1
	47	
ВВ2:21	48	В4:1
	49	
	50	
ВВ3:1	51	В1:2
	52	
ВВ3:21	53	В2:2
	54	
ВВ4:1	55	В3:2
	56	
ВВ4:21	57	В4:2
	58	
	59	
ВВ5:1	60	В1:3
	61	
ВВ5:21	62	В2:3
	63	
ВВ6:1	64	В3:3
	65	
ВВ6:21	66	В4:3
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	
	81	
	82	

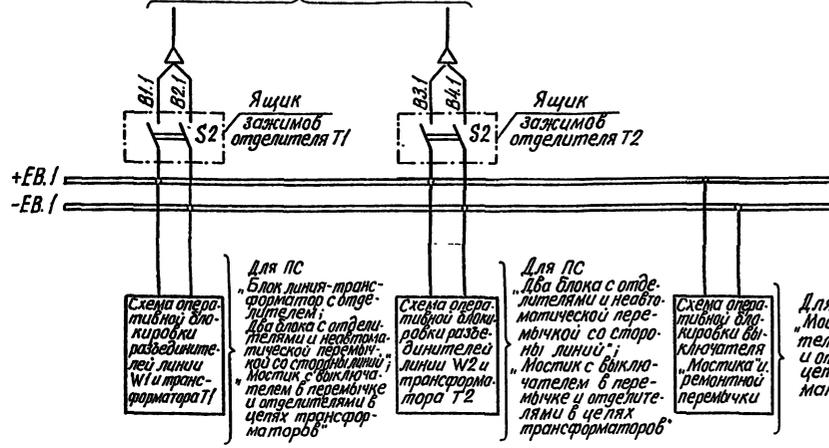
Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Итого листов: 11 789 шт. - I

Привязан:	
Инв. л.	
407-03-419.87-951	
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ	
ПС 110-220 кВ с отдельными Стабилизаторами на стороне ВН трансформатора	
И.наим. Рязанщина Ю.В.	Лист 11
И.наим. П.П. Рязанщина Ю.В.	Лист 11
И.наим. Г.А. Степанович Ю.В.	Лист 11
И.наим. И.А. Степанович Ю.В.	Лист 11
Организация питания сетей оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ	
Утверждено: _____	
Копировал: Шлы	
Формат: А2	

Схема питания цепей оперативной блокировки разъединителей в РУ ВН 110-220кВ

В схему организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей



Для РУ ВН учтен в схеме управления отделителя

Для ПС на постоянном и выпрямленном оперативном токе

Для ПС на переменном оперативном токе

Перечень аппаратуры См. примеч. 1

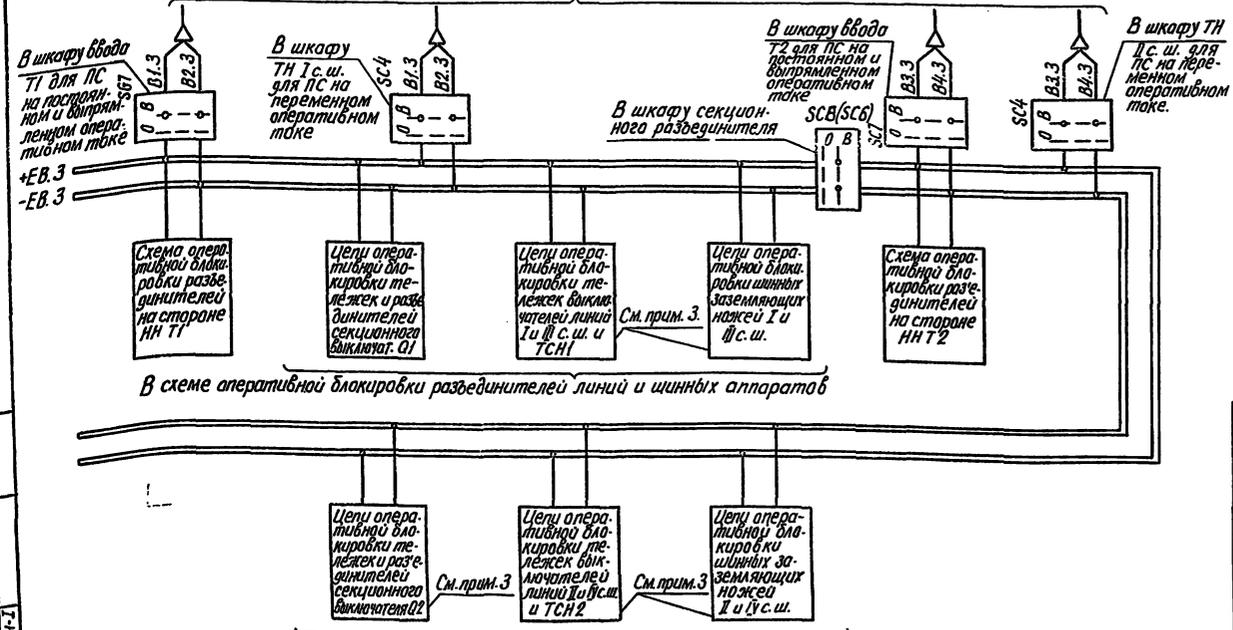
Местоположение в схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
Шкафы управления отделителями T1, T2	S2	Рубильник	P-20	1	
Шкафы управления выключателями W1, W2	SC7	Переключатель	ПВ2-10 исполн. = И	1	
Шкафы управления выключателями W1, W2	SC8(SC6)	Переключатель	ПВ2-10 исполн. = И	1	См. примеч. 2
Шкафы управления выключателями W1, W2	SC4	Переключатель	ПВ2-10 исполн. = И	1	Для ТН I(II) с.ш.

Примечания:

1. В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
2. Позиционное обозначение переключателя секционирования шин SC8; указанное без скобок, дано для ПС на постоянном и выпрямленном оперативном токе. Позиционное обозначение SC6, указанное в скобках, дано для ПС на переменном оперативном токе.
3. Схема выполнена для ПС с двумя одинаковыми секционированными системами шин 6-10кВ. Для ПС с одной секционированной с.ш. исключаются цепи оперативной блокировки присоединений III и IV секций шин и секционного выключателя Q2.

Схема питания цепей оперативной блокировки разъединителей в КРУ 6-10кВ

В схему организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей



В схеме оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов

В схеме оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов

Привязан:		
Изм. N		
407-03-419.87-ЭВ1		
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ		
И. контр.	Рубинкина Ю.В.	Э.В.С.
Исполн.	Рубинкина Ю.В.	Э.В.С.
Гл. инж.	Козырева Л.В.	Э.В.С.
Ст. инж.	Кривичко В.В.	Э.В.С.
Схема полная путаница цепей оперативной блокировки разъединителей		Энергопроект
1981г.		г. Москва

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Албом I

Изм. Исполн. (подпись и дата) (взлом) отв. инж. П.В.С.Т.М.-1

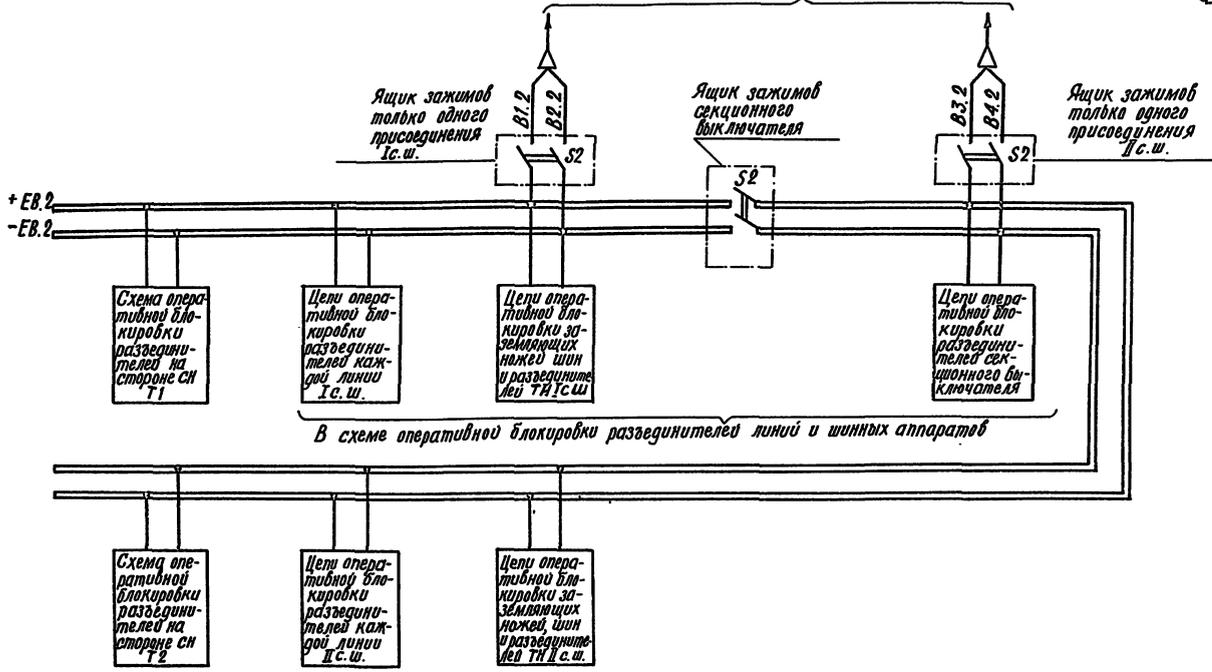
Перечень аппаратуры См. примечание

Место установки	Прозиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Ящик зажимной	S2	Рубильник	Р 20	250В, 20А в двухполосном исполнении	1	Для каждого из двух присоединений СВ

Учен в схеме управления выключателя

Схема питания цепей оперативной блокировки разъединителей в РУ СН 35 кВ.

В схему организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей



Примечание

В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.

В схеме оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов.

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

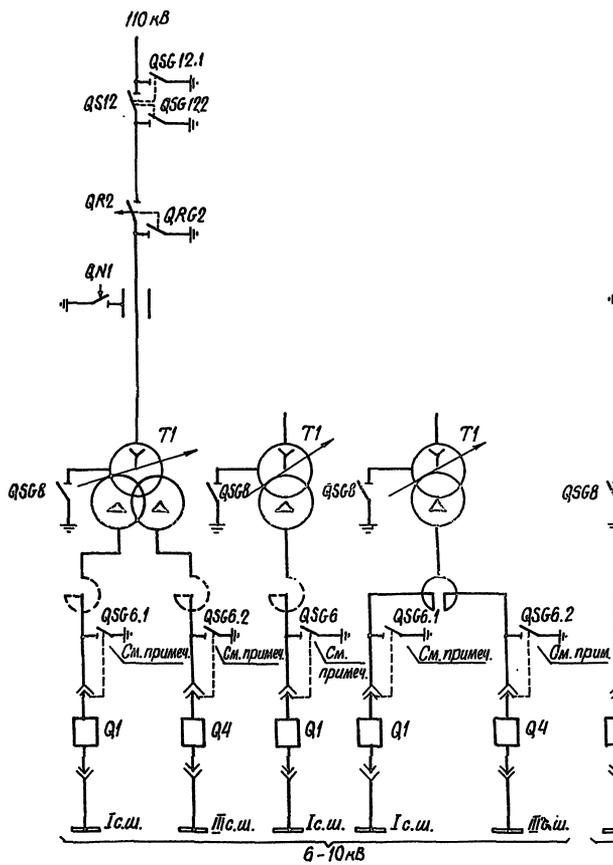
Изд. и редакция 1986 г. 17789 714-4

Привязан					
ИНБ N					
407-03-419.87-381					
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ.					
ПС 110-220 кВ с ответвлениями	Станция	Лист			
Трансформатор	РП	13			
Ст. элект. Кривичская	Энергосеть	проект			
Ст. инж. Кривичская	с. Москва	1986 г.			

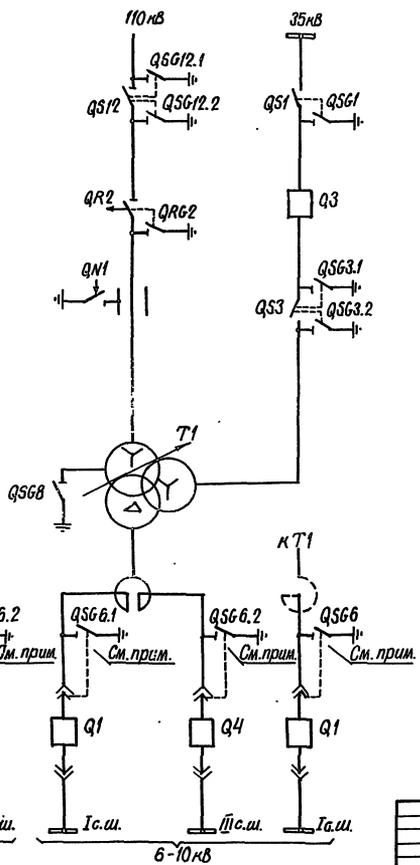
Копировал

Формат А2

Для двухобмоточного трансформатора



Для трёхобмоточного трансформатора



Примечание

Наличие механической блокировки между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя определяется конструкцией шкафов КРУБ-10кВ и типом выключателя

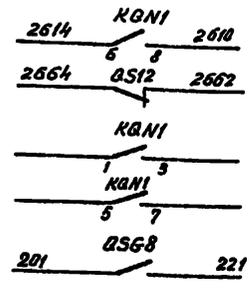
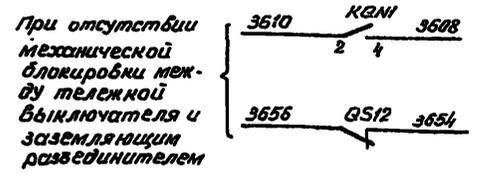
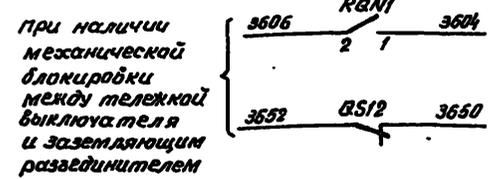
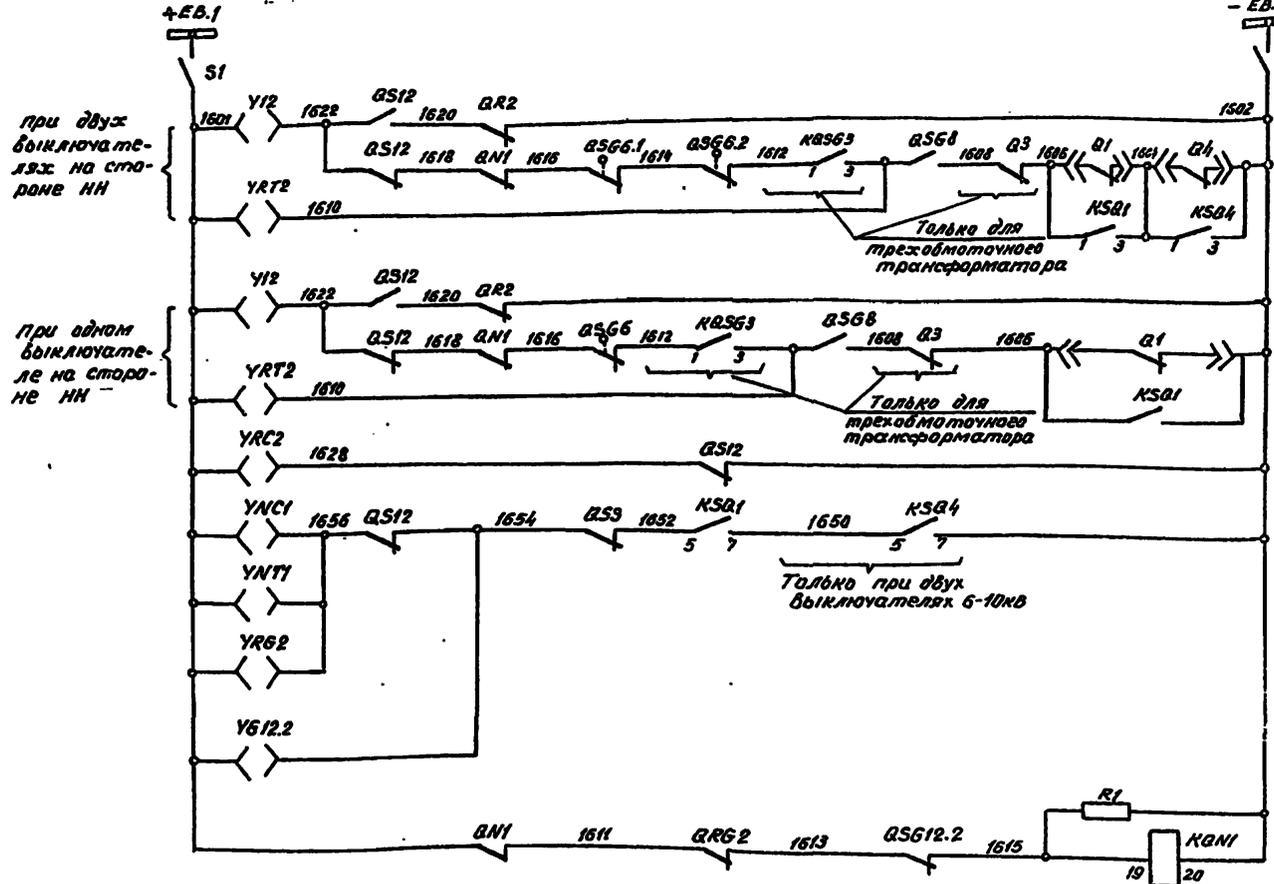
Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Лист 15 из 15

Инв. л.		Приказан:	
		407-03-419.87-3В1	
		Схема оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ	
		ПС «Влок 110 кВ»	
		Трансформаторы 110/35кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10кВ	
		Старый лист Листов	
		РП 14	
		Энергосетьпроект	
		г. Москва	
		1986г.	
		Формат А2	

Копировал

Страна ВН в части линии W1 и трансформатора T1



Шинки питания и рубильник	AS12	Шкаф реле-повторителей
	AR2	
Шинки блокировочные главных и резервных ножей разъединителей и короткозамыкателя. См. прим. 1, 2, 3.	AS12	Шкаф замков разъединителей
	AR2	
Реле-повторитель	AN1	РУ ВН 110кВ
	ARG2	
Резерв	ASG12	
В схему управления разъединителя		

Общий для T1 и T2

Перечень аппаратуры

№ по схеме	Позицион. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Шкаф реле-повторителей	KAN1 (K11)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	1	См. прим. 4
	R1 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	KAN1 (K13)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	1	
	R1 (R3)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
Шкаф замков разъединителей	(K12), (K14)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	2	Резерв
	(R2), (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	2	
РУ ВН 110кВ	S1	Рубильник	P-20	250В; 20А	1	В дублированном исполнении См. прим. 5
	ARG2	Контакты сигнальные	KCA-4		1	
	AS12	То же	KCA-12		1	
	ASG8	То же	KCA-4		1	
	ASG12.2	То же	KCA-4		1	
	Y12	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
	Y612.2	То же	ЭМБ3		1	
	YNC1, YNT1	То же	ЭМБ3		2	
	YRC2, YRT2	То же	ЭМБ3		2	
	YR52	То же	ЭМБ3		1	
			ЭМК	- 220В	1	общий на ПС

Примечания:

- Блок-контакты разъединителя AR2, короткозамыкателя AN1, выключателей 35кВ AZ, 6-10кВ A1, A4 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
- Реле KSG4 и блок-контакты ASG6.1, ASG6.2, ASG6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
- Реле KSG3 и блок-контакты разъединителя AS3 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.
- В скобках даны позиционные обозначения реле, указанные в шкафу реле-повторителей.
- В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
- Марки цепей даны для трехобмоточного трансформатора при двух выключателях на стороне НН. Для двухобмоточного трансформатора и при одном выключателе на стороне НН марки должны уточняться.

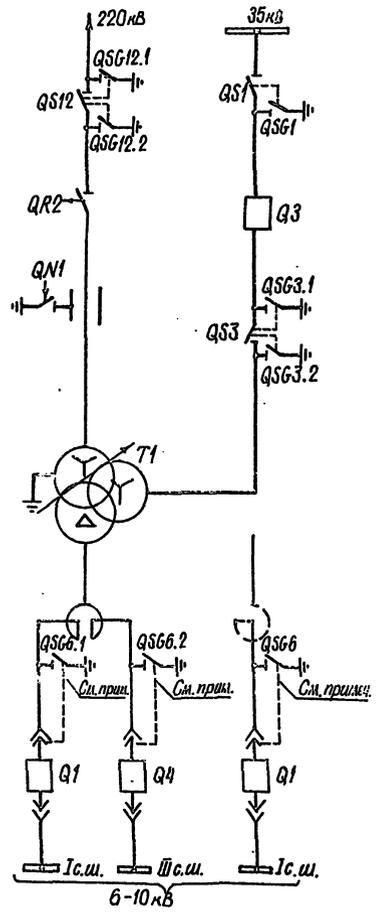
Привязан:			
Инв. №			
407-03-419.87-ЭВ.1			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ.			
ПС, блок 110кВ Трансформатор 110/35/6-10кВ; 110/6-10кВ; 110/6-10/6/10кВ		Страниц	Лист
Страна ВН		РП	15
И. м. пр. Рубинин	В. В. Рубинин	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	
И. м. пр. Рубинин	В. В. Рубинин	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.	

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом 7

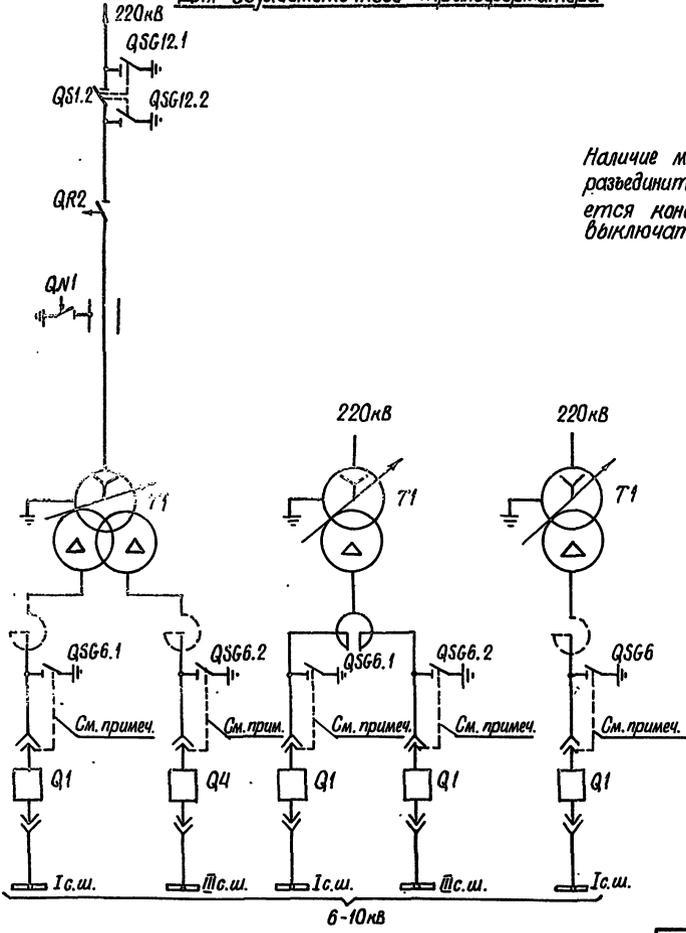
Инв. № подл. 117837м.1

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Для трёхобмоточного трансформатора



Для двухобмоточного трансформатора



Примечание

Наличие механической блокировки между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя определяется конструкцией шкафов КРУ 6-10кВ и типом выключателя.

Имя, И. пов. Подпись и дата Взаимод. 17.09.87

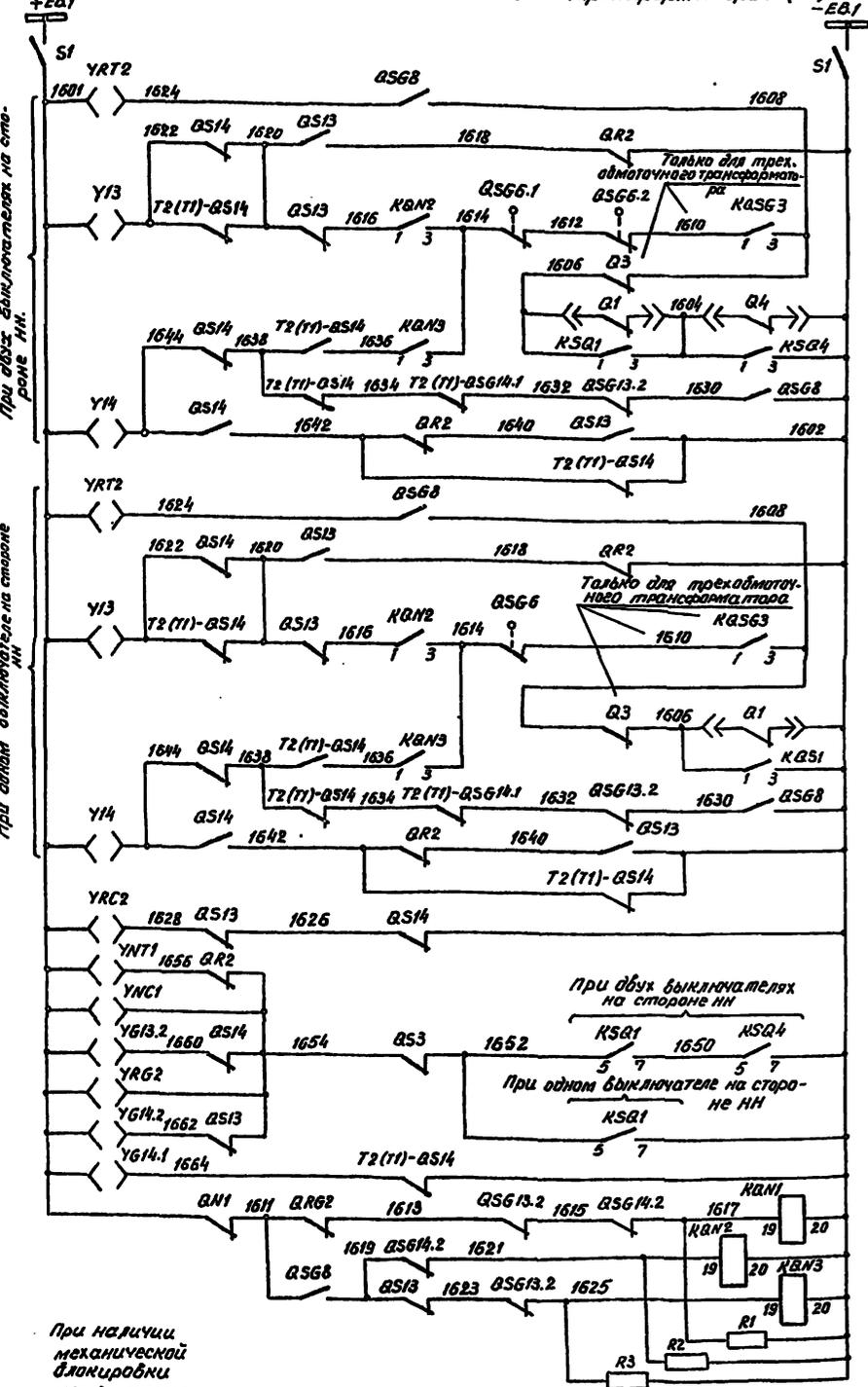
			Привязан		
Имя, И.			407-03-419.87-381		
			Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ		
			ПС, Блок 220кВ		
			Трансформатор 220/35/6-10кВ		
			220/15-40кВ, 220/15-10/6-10кВ		
И. контр.	Рыжукина	17.09.87	Статья	Лист	Листов
И. контр.	Рыжукина	17.09.87	РП	16	
И. спец.	Карабукина	16.09.87	Энергопроект г. Москва 1986г.		
Ст. инж.	Карабукина	17.09.87	Энергопроект г. Москва 1986г.		

Напировал

Формат А2

Типовые проектные решения ЧОТ-03-419-87 Листом 1
 При одном выключателе на стороне НН
 При двух выключателях на стороне НН

Старона ВН в части линии W1(W2) и трансформатора T1(T2)

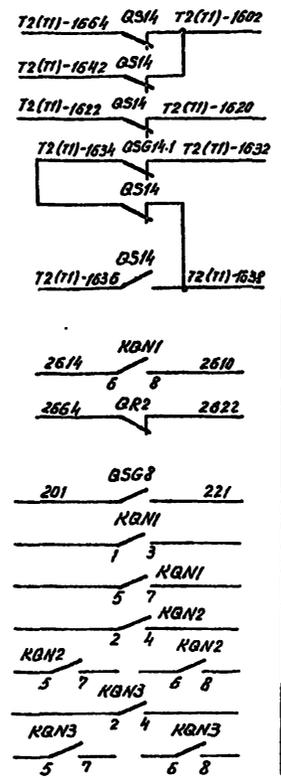


ШИНКИ пита-
ния и
рубыльщик

- QR2
- BS13
- BS14
- QR2
- BS13
- BS14
- QR2
- BS13
- BS14
- QR2
- QAN1
- QSG6.2
- QR62
- QSG14.2
- QSG14.1

Реле-пов-
торители

В схему опе-
ративной
блокировки
разъедини-
телей на сто-
роне НН
См. примеч. 6



В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН трансформатора T2(T1)

В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне СН

В схему управления отделителя

Резерв

Перечень аппаратуры

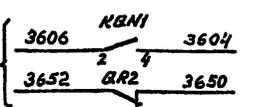
№-п/п	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Шкаф релей-повторителей	KAN1 (KLI)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з. 2р.	1	См. примеч. 4
	KAN2 (KLI)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з. 2р.	1	
	KAN3 (KLI)	То же	РП16-11	220В; 4з. 2р.	1	
	R1, R2, R3	Резистор	ЛЭВ-10	5,1 КОм	3	
	Шкаф выключателей	(KLI4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з. 2р.	1
(R4)		Резистор	ЛЭВ-10	5,1 КОм	1	
РУ ВН	SI	Рубильщик	P-20	250В, 20А	1	В связи с классом исполнения. См. примеч. 5
	QR2	Контакт сигнальный	КСА-4		1	
	BS13, BS14	То же	КСА-12		2	
	BS68	То же	КСА-4		1	
	BS613.2	То же	КСА-4		1	
	BS614.1	То же	КСА-4		1	
	BS614.2	То же	КСА-4		1	
	Y13, Y14	Замок блокировочный	ЭМБ3		2	
	Y613.2	То же	ЭМБ3		1	
	Y614.1, Y614.2	То же	ЭМБ3		2	
	YNC1, YNT1	То же	ЭМБ3		2	
	YRC2, YRT2	То же	ЭМБ3		2	
YRG2	То же	ЭМБ3		1		
	Ключ электромагнитный	ЭМК	- 220В	1	Общий на ПС	

Примечания:

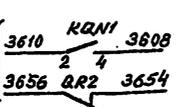
1. Блок-контакты отделителя QR2, короткозамыкателя QAN1, выключателей 6-10кВ Q1, Q4 и 35кВ Q3 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
2. Реле KSA1, KSA4, блок-контакты QSG6-1, QSG6-2, QSG6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
3. Блок-контакты разъединителя Q53 и реле KAS63 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.

4. В скобках даны позиционные обозначения реле, указанные в шаффу релей-повторителей.
5. В перечне указана аппаратура, используемая в данной схеме.
6. Марки цепей даны для трехфазного трансформатора при двух выключателях на стороне НН. Для двухфазного трансформатора и при одном выключателе на стороне НН марки должны уточняться.

При наличии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим разъединителем.



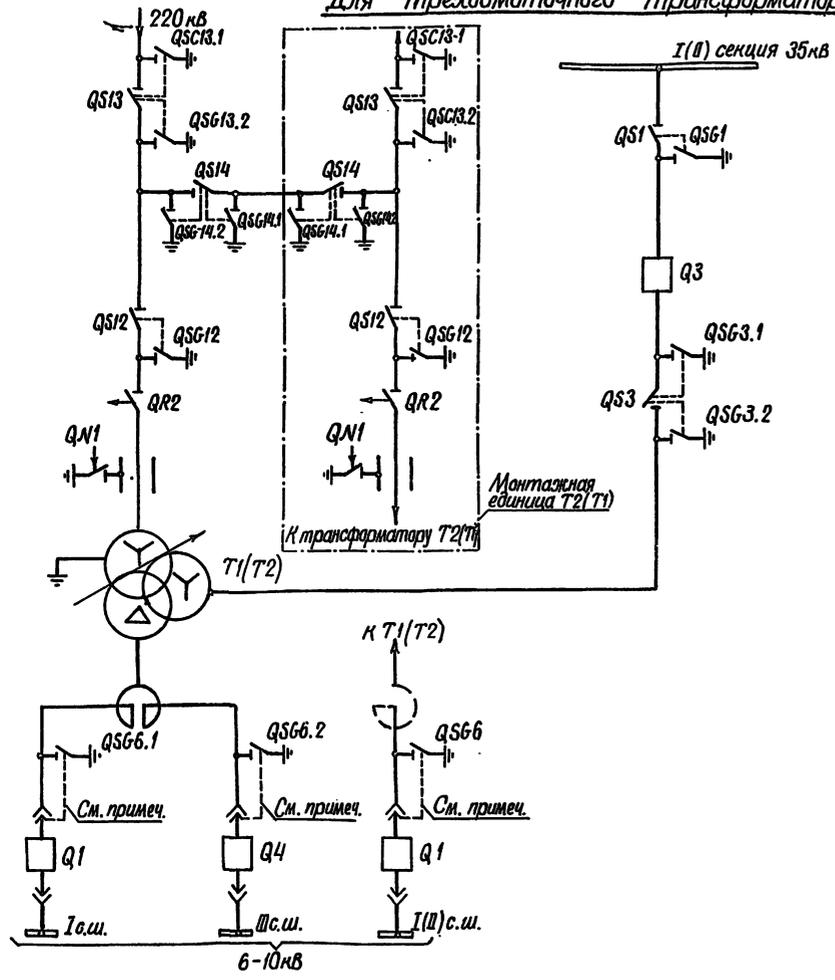
При отсутствии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим разъединителем



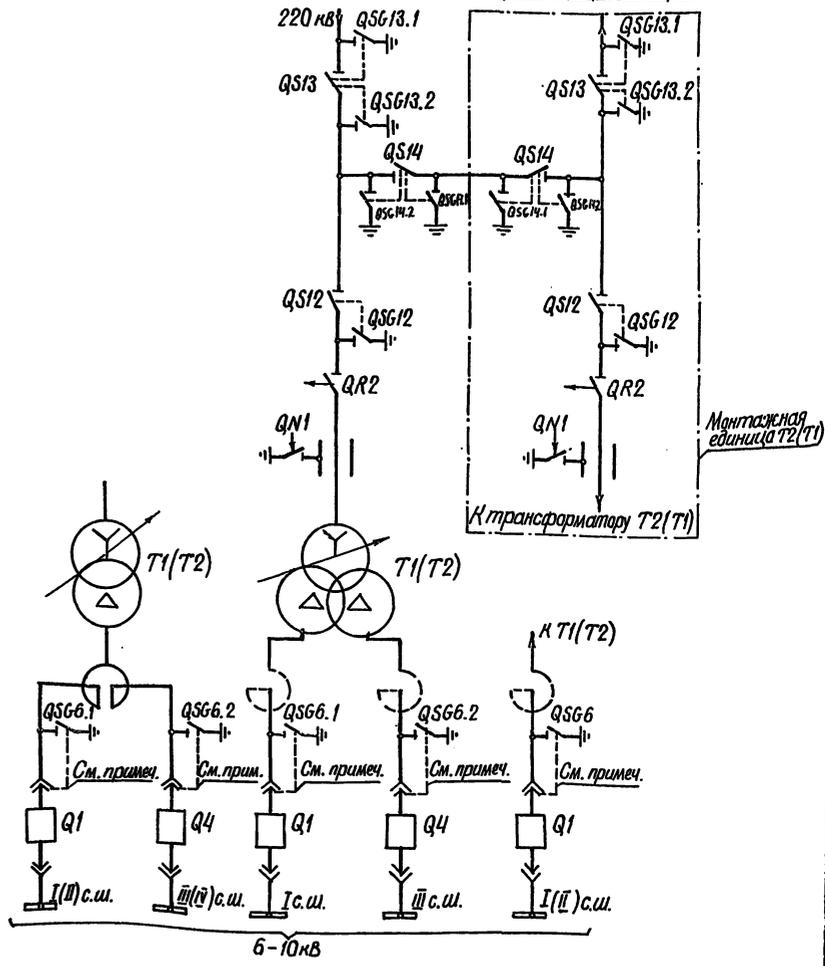
Прибязан			
№№			
407-03-419-87-эв1			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
Пс. для блока ППВ Трансформатор 110/5-110/5-110кВ; 110/5-110/5-110кВ. Старона ВН		Станд.	Лист
К. инпр.	Рыбина	1912	19
Нац. ПП	Рыбина	1912	
Г. ст.п.	Корниенко	1912	
Техник	Ковалев	1912	
Схема полная оперативной блокировки разъединителей		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.	

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Для трехобмоточного трансформатора



Для двухобмоточного трансформатора



Примечание.

Наличие механической блокировки между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя определяется конструкцией шкафов КРУ-6кВ-10кВ и типом выключателя.

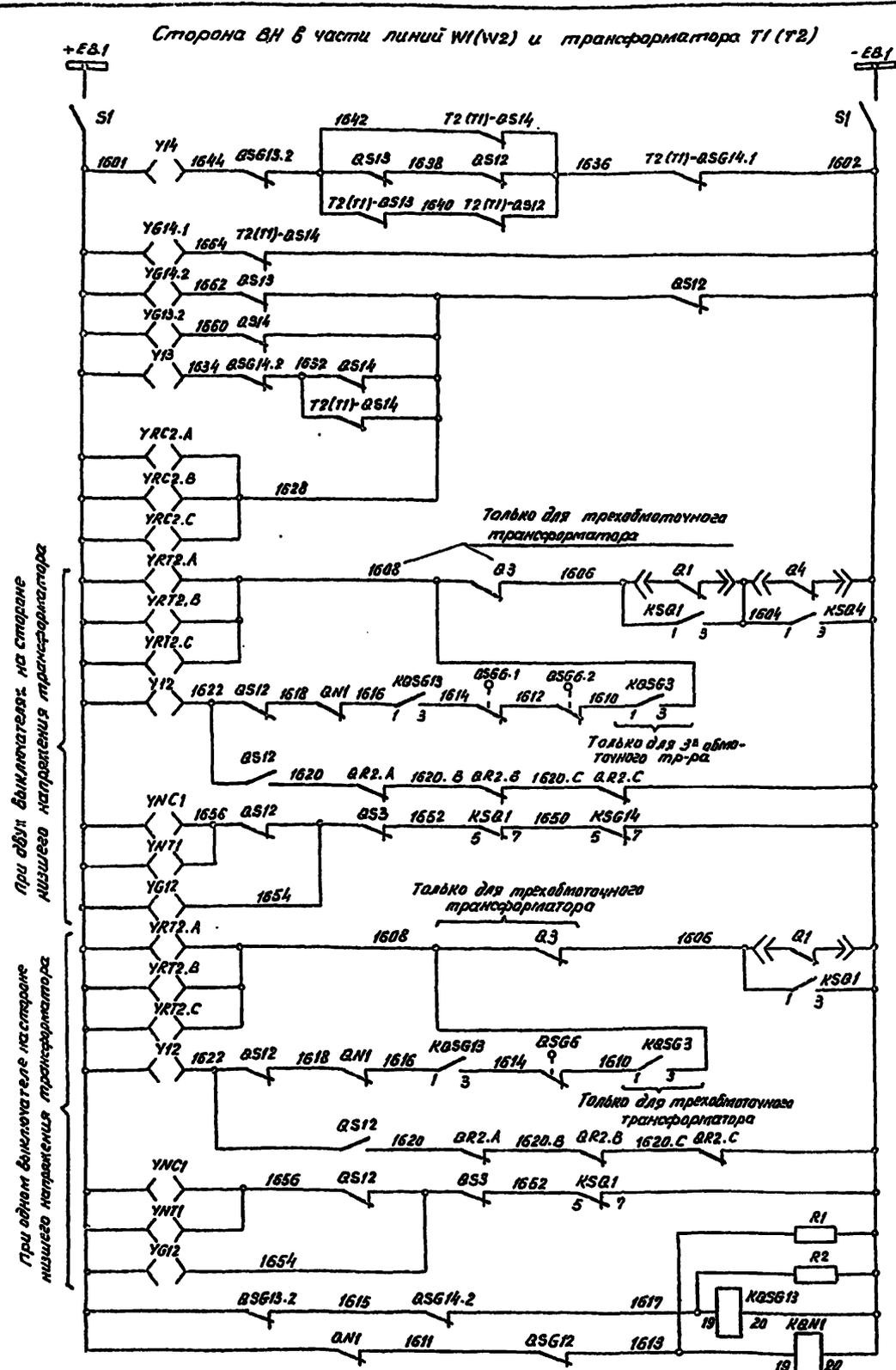
Инв. №		Приблизно:	
407-03-419.87-361			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ			
ПС «Два блока 220 кВ»		Станция	
Трехобмоточный 220/35/6-10 кВ		220/6-10 кВ, 220/6-10/6-10 кВ	
Схема электрических соединений		Энергосбытовое г. Москва 1980г.	

Копировал

Формат А2

Лист 21 из 21. Подпись и дата: 1980-03-21

Технические решения 407-03-419.87 Албом 1



Шины питания и рубильник

AS14

ASG14.1

ASG14.2

ASG13.2

AS13

AR2

AR2

AS12

AN1

ASG12

AR2

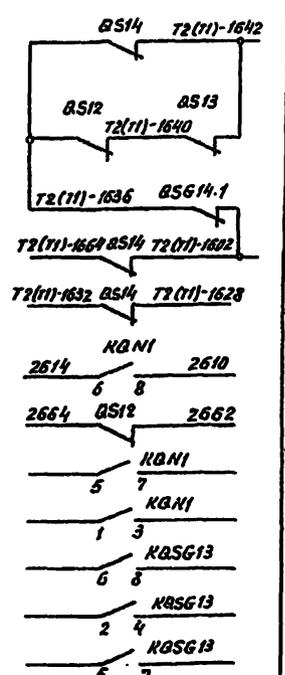
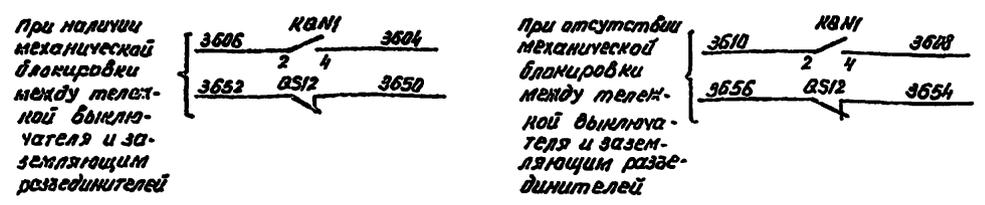
AS12

AN1

ASG12

реле-подгорители

В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне НН см. примеч. 6



Общий для T1 и T2

В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН трансформатора T2 (T1)

В схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН

Резерв

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
Шкафы реле-подгорителей	KAN1 (K11); KASG13 (K12)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р	2	Для T1
	R1, R2 (R1, R2); KAN1 (K13); KASG13 (K14)	Резистор	ПЭВ-10	5.1 КОМ	2	
	R1 (R3); R2 (R4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	2	Для T2
Руч. ВН 220кВ	SI	Рубильник	P20	250В, 20А	1	в двухполосном исполнении см. примеч. 4
	AS12	Контакты сигнальные	КСА-12		1	
	AS13	То же	КСА-12		1	
	AS14	То же	КСА-12		1	
	ASG12	То же	КСА-4		1	
	ASG13.2	То же	КСА-4		1	
	ASG14.1	То же	КСА-4		1	
	ASG14.2	То же	КСА-4		1	
	Y12, Y13, Y14	Замки блокировочный	ЭМБ3		3	
	Y612, Y613.2	То же	ЭМБ3		2	
Y614.1, Y614.2	То же	ЭМБ3		2		
YNC1, YNT1	То же	ЭМБ3		2		
YRC2.A, B, C	То же	ЭМБ3		3		
YRT2.A, B, C	То же	ЭМБ3		3		
		Ключ электромеханический	ЭМК	- 220В	1	Общий на ПС

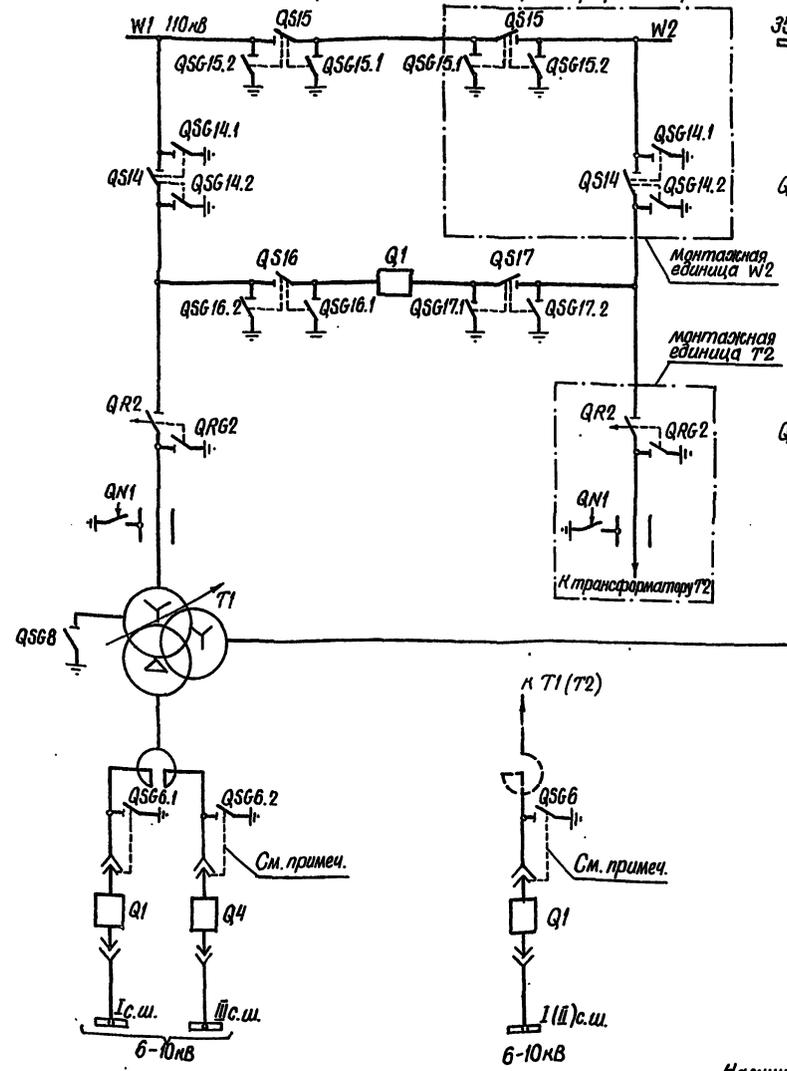
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Блок-контакты отделителя AR2, короткозамыкателя AN1, выключателей 6-10кВ A1, A4, 35кВ A3 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
2. реле KSA1, KSA4, блок-контакты ASG6.1, ASG6.2, ASG6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
3. блок-контакты разъединителя AS3 и реле KASG3 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.
4. В перечне указана аппаратура, используемая в данной схеме.
5. В скобках даны позиционные обозначения реле, указанные в шкафу реле-подгорителей.
6. Марки цепей даны для трехфазного трансформатора при двух выключателях на стороне НН. Для двухобмоточного трансформатора при одном выключателе на стороне НН марки должны уточняться.

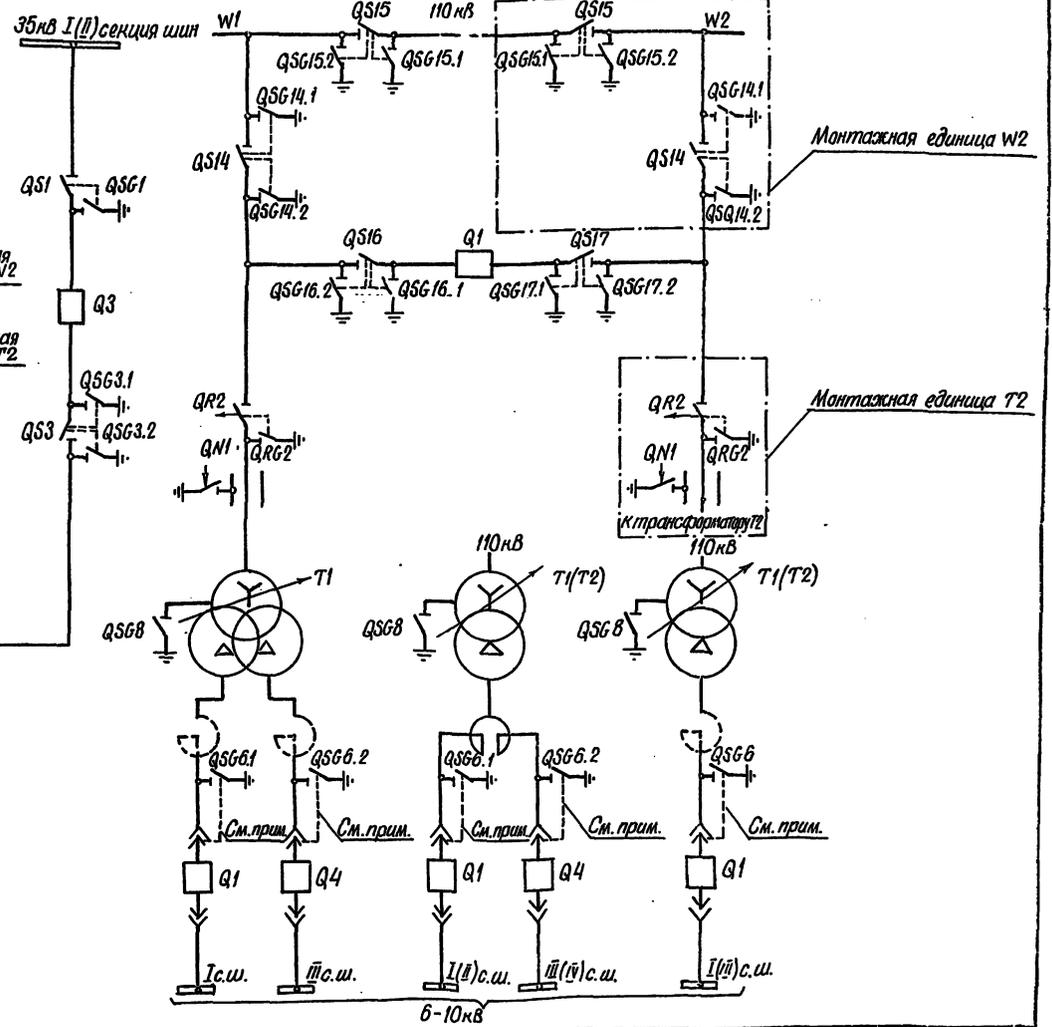
Изд. №	407-03-419.87-3B1
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ	
ПС, два блока 220кВ "Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/35/6кВ"	Страница РП 21
Страница	Лист
М. дата	Р. дата
Науч. п.т.т.	Корректировка
Техник	Корректировка
Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
ЭНЕРГΟΣΕΤΕΣ ΠΡΟΕΙΤ	
г. Москва 1985г	

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Для трехобмоточного трансформатора



Для двухобмоточного трансформатора



Примечание

Наличие механической блокировки между заземляющим развешивателем и тележной выключателя определяется конструкцией шкафов 6-10 кВ и типом выключателя.

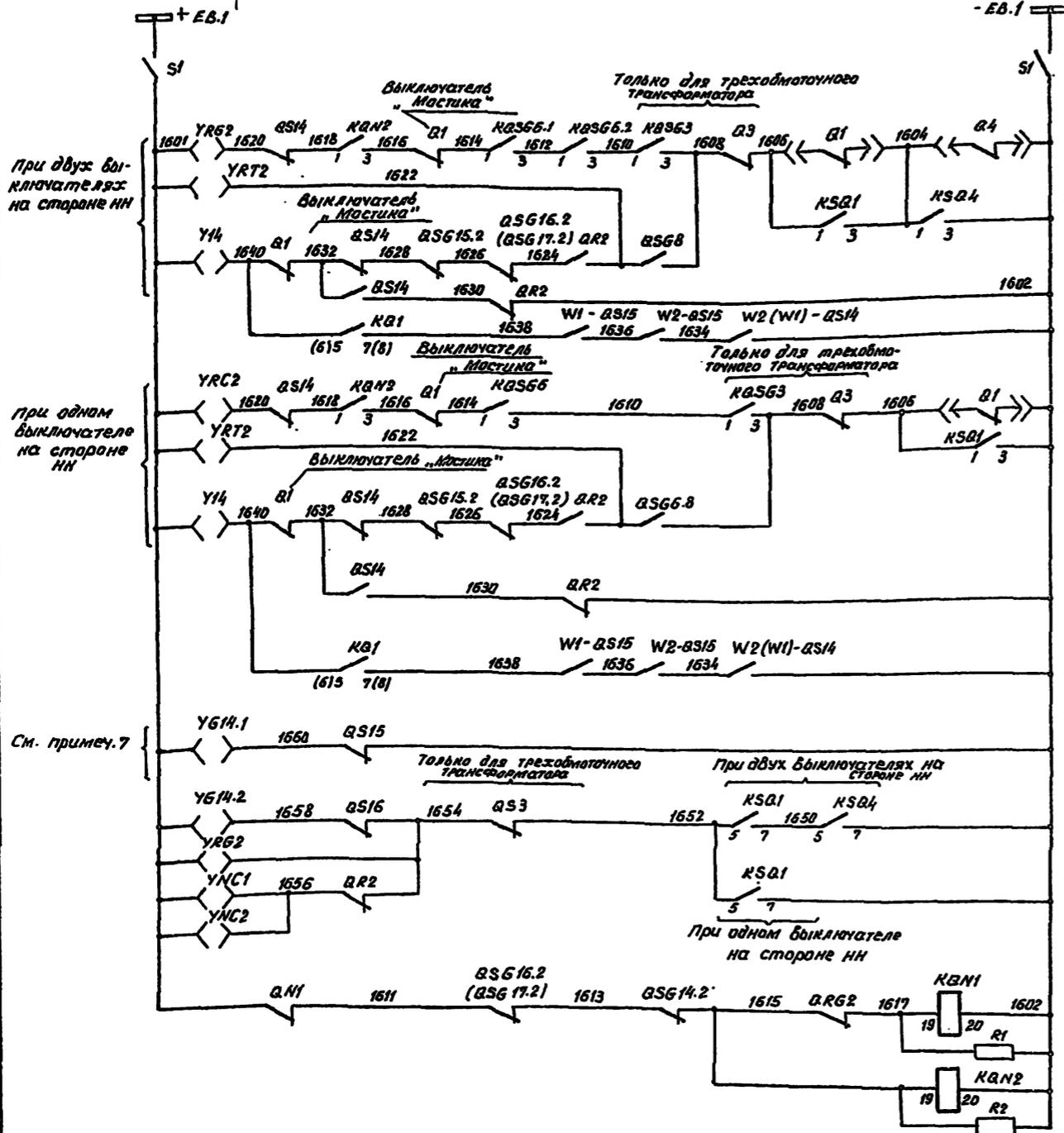
		Приказан	
Инв. №		407-03-419.87-381	
Схема оперативной блокировки развешивателей ПС 110-220 кВ			
П.С. «Мостик» 110 кВ*		Стандарт	Листов
Трансформатор 110/35/6-10 кВ		РП	22
110/6-10 кВ, 110/5-10/6-10 кВ		Энергосетьпроект	
Схема электрических соединений			
И. контр. Рыбкина		1988г.	
М. пр. Рыбкина		г. Москва	
Т. спец. Коробкина		1988г.	
Ст. инж. Коробкина		1988г.	

Копировал:

Формат: а5

ИР. 407-03-419.87-381

Страна ВН в части линии W1 (W2) и трансформатора T1 (T2)



Шинки питания и рубильник

Занки блокировочные глобных и резервирующих точек развешивателей

отделителя и короткозамыкателя См. примеч. 1, 2, 3

реле-повторители

резервные контакты

Перечень аппаратуры

Мас. и учт. набыч	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	к. до	Прим. прим.
Шкаф реле-повторителей	KQ1 (K11), KQ2 (K12)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	2	Для T1
	R1, R2 (R1, R2)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОм	2	T1
	KQ1 (K13), KQ2 (K14)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	2	Для T2
	R1 (R3), R2 (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОм	2	T2
Шкаф реле-повторителей	S1	Рубильник	P-20	250В; 20А	1	Рубильник в двухполюсном исполнении См. прим. 5
	S1	Рубильник	P-20	250В; 20А	1	
В части линии W1 (W2) и трансформатора T1 (T2)	Q62	Контакты сигнальные	KCA-4		1	
	Q514	То же	KCA-12		1	
	Q568	То же	KCA-4		1	
	Q5614, Q5614.2	То же	KCA-4		2	
	Y14	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	Y614.1, Y614.2	То же	ЭМБЗ		2	
	YNC1, YNC1	То же	ЭМБЗ		2	
	YRC2, YRT2	То же	ЭМБЗ		2	
	YRG2	То же	ЭМБЗ		1	
	Q515	Контакты сигнальные	KCA-12		1	Для коммутации трансформатора
В части "Мостика" и резервирующих точек	Q565.1, Q5615.2	То же	KCA-4		2	
	Q516, Q517	То же	KCA-12		2	
	Q5616.1, Q5616.2	То же	KCA-4		2	
	Q5617.1, Q5617.2	То же	KCA-4		2	
	Y15	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	Для коммутации трансформатора
	Y615.1, Y615.2	То же	ЭМБЗ		2	
	Y16; Y17	То же	ЭМБЗ		2	
	Y616.1, Y616.2	То же	ЭМБЗ		2	
	Y617.1, Y617.2	То же	ЭМБЗ		2	
	Шкаф реле-повторителей	KQ1 (K11)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1
R3 (R1)		Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОм	1	
(K12, K13, K14)		Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	3	резерв
(R2, R3, R4)		Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОм	3	
		Ключ электромагнитный	ЭМК	- 220В	1	общий на ПС

общий для T1 и T2

Учен в схеме управления выключателя "Мостика"

общий для T1 и T2

Схема выполнена на листах 23, 24

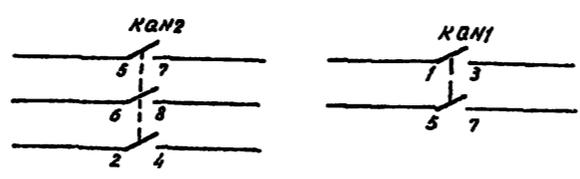
Прибязан:		
Инв. №	407-03-419.87-361	
Схемы оперативной блокировки развешивателей ПС 110-220кВ		
И. кот.	Рыбкина	В.В. 1988
Ист. ПТО	Рыбкина	В.В. 1988
Гл. спец.	Коробничко	К.В. 1988
С. инж.	Коробничко	К.В. 1988
ПС, Мостик 110кВ, Трансформатор 110/35/5-10кВ, 110/5-10кВ, 110/6-10/5/10кВ	Станд. Акт	Лист 23
Схема полная оперативной блокировки развешивателей		
ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ г. Москва 1986г.		

Копировал: [подпись]

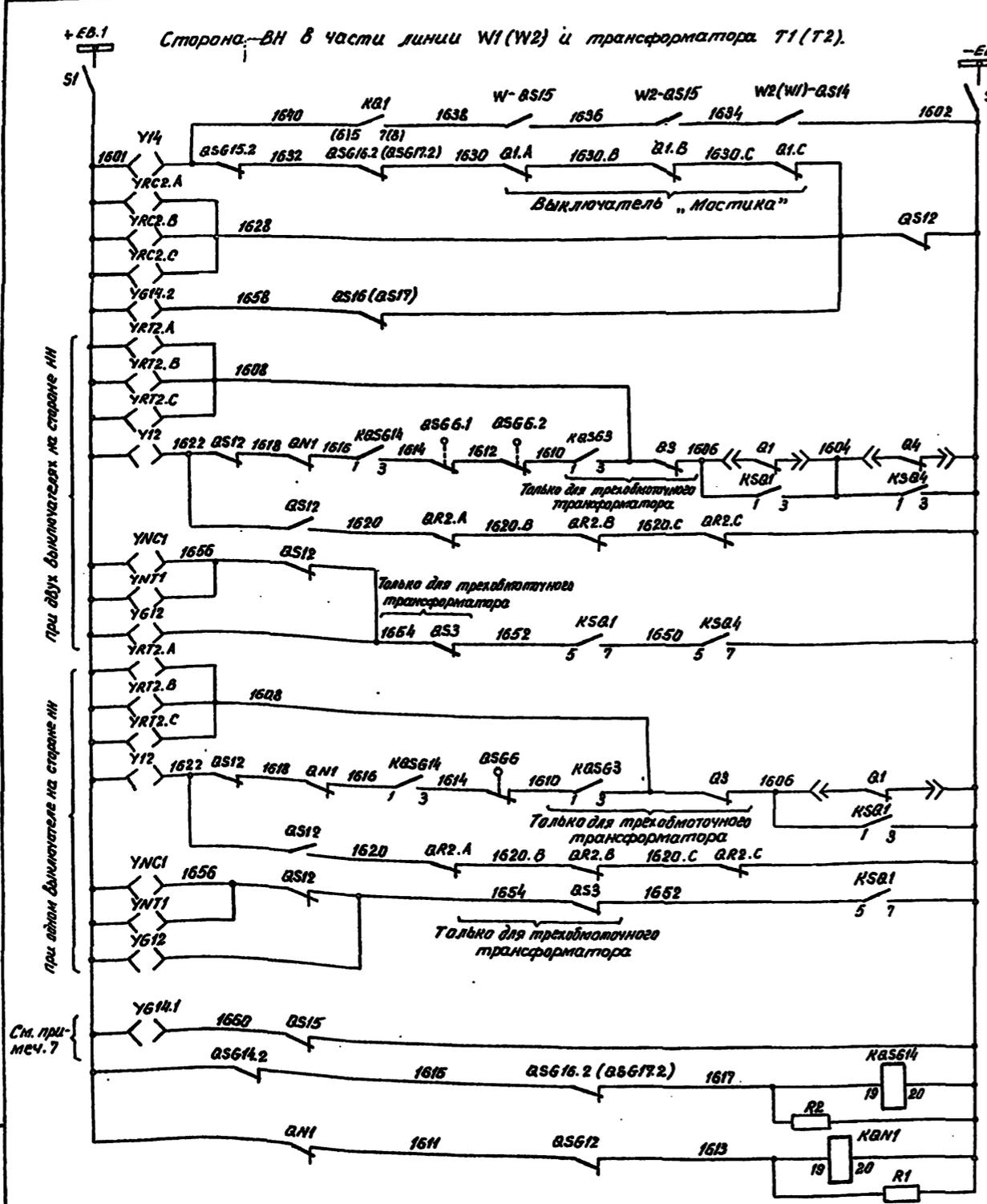
Формат: А2

Тиловые проектные решения 407-03-419.87 Листов 1

Инв. и кот. Листы и дата изм. Инв. № 1988 г. № 1



Типовые проектные решения 407-03-419.87 Раздел I



- Шинки питания и рубильники
- BS14
- BR2
- BS614.2
- QR2
- BS12
- QNI
- BS612
- QR2
- BS12
- QNI
- BS612
- QR2
- BS614.1

Замки блокировочные глабных и заземляющих ножей разъединителей отключателя и короткозамыкателя. См. примечание 1,2,3

Реле-повторители

Общий для T1 и T2
Учен в схеме управления выключателя "Мостика"

Общий для T1 и T2

Перечень аппаратуры

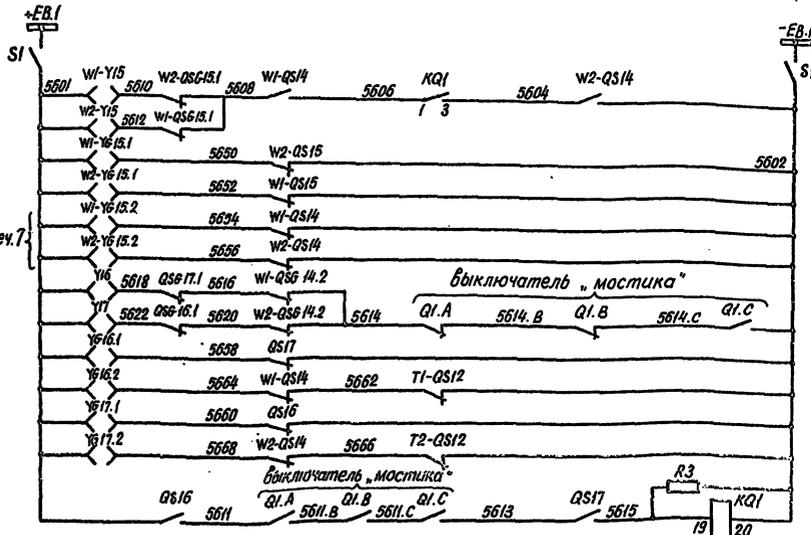
Мас. то ус з-Набди	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Шкаф реле-повторителей	KB1 (KL1), KB3614 (KL2)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з. 2р.	2	Для T1
	R1, R2 (R1, R2)	Резистор	ПЭВ 10	5,1 КОМ	2	
Шкаф реле-повторителей	KB1 (KL3), KB5614 (KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з. 2р.	2	Для T2
	R1 (R3), R2 (R4)	Резистор	ПЭВ 10	5,1 КОМ	2	
Шкаф реле-повторителей	SI	Рубильник	Р-20	250В, 20А	1	Рубильник в двух полюсных исполнениях см. примечание 5
	SI	Рубильник	Р-20	250В, 20А	1	
В части "Мостика" и ремонтной линии W1(W2) в трансформаторе T1 (T2)	AS12, AS14	Контакты сигнальные	КСА-12		2	
	ASG12	То же	КСА-4		1	
	ASG14, ASG14.2	То же	КСА-4		2	
	Y12, Y14	Замки блокировочные	ЗМБЗ		2	
	Y612	То же	ЗМБЗ		1	
	Y614, Y614.2	То же	ЗМБЗ		2	
	YNC1, YNT1	То же	ЗМБЗ		2	
	YRC2. A, B, C	То же	ЗМБЗ		3	
	YRT2. A, B, C	То же	ЗМБЗ		3	
	AS15	Контакты сигнальные	КСА-12		1	Для каждого трансформатора
Шкаф реле-повторителей	ASG15.1, ASG15.2	То же	КСА-4		2	
	AS16, AS17	То же	КСА-12		2	
	ASG16.1, ASG16.2	То же	КСА-4		2	
	ASG17.1, ASG17.2	То же	КСА-4		2	
	Y15	Замки блокировочные	ЗМБЗ		1	Для каждого трансформатора
	Y615.1, Y615.2	То же	ЗМБЗ		2	
	Y16, Y17	То же	ЗМБЗ		2	
	Y616.1, Y616.2	То же	ЗМБЗ		2	
	Y617.1, Y617.2	То же	ЗМБЗ		2	
	Шкаф реле-повторителей	KB1 (KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з. 2р.	1
R3 (R1)		Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	
(KL2, KL3, KL4)		Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з. 2р.	3	Резерв
(R2, R3, R4)		Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	3	
		Ключ электромагнитный	ЭМК	-220В	1	Общий на ПС

Схема выполнена на листах 26, 27

приблизан.		
Инд. №		
407-03-419.87-ЭВ1		
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ		
И. контр.	Рыбкина	Рыбкина
Нач. ОП	Рыбкина	Рыбкина
Сп. спец.	Корова	Корова
Техник	Корова	Корова
ПС "Мостик 220кВ" трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ	Страна ВН	Лист 26
Схема полная оперативной блокировки разъединителей		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.

Инс. № подл. 17887м-7

Сторона ВН в части „мостика“ и ремонтной перемычки



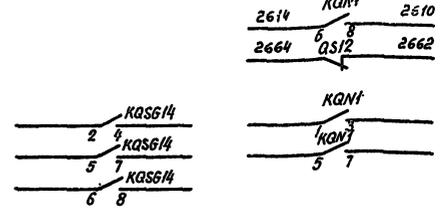
См. примеч. 7

При наличии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим разъединителем

3606	КСQ1	3604
3652	QS12	3650

При отсутствии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим разъединителем

3610	КСQ1	3608
3656	QS12	3654



Шинки питания и рубильник
WF-QS15
W2-QS15
WF-QS15.1
W2-QS15.1
WF-QS15.2
W2-QS15.2
WF-QS14
W2-QS14
QS16
QS17
QS616.1
QS616.2
QS617.1
QS617.2
Реле-повторитель
В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне НН См. примеч. 6
В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне СН
Резерв

Шинки блокировочные разъединителей и разъединители См. примеч. 1

Примечания:

1. Блок-контакты отделителя QR2, короткозамыкателя QN1, выключателя 220кВ Q1 „мостика“, выключателя 35кВ Q3, выключателей 6-10кВ Q1 и Q4 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
2. Реле KSQ1, KSQ4 и блок-контакты QS61.2, QS66.2, QS66 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН трансформатора.
3. Блок-контакты разъединителя QS3 и реле-повторитель KQS63 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН трансформатора.
4. В скобках даны позиционные обозначения реле, указанные в шкафу реле-повторителей.
5. В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
6. Марки цепей даны для трехфазного трансформатора при двух выключателях на стороне НН. Для двухфазного трансформатора и при одном выключателе на стороне НН марки должны уточняться.
7. На приводах заземляющих ножей QS615.2 и QS614.1 должны быть навесные замки.

Схема выполнена на листах 26,27

Привязан:	
Инв. №	407-03-419.87-381
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ	
ПС „Мостик“ 220кВ Трансформатора 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ. Страница 27	
И.контр.	Рыбкина
Исполн.	Рыбкина
Провер.	Козырьков
Техник	Колобав
Схема полная оперативной блокировки разъединителей	
Энергопроект г. Москва 1986г.	

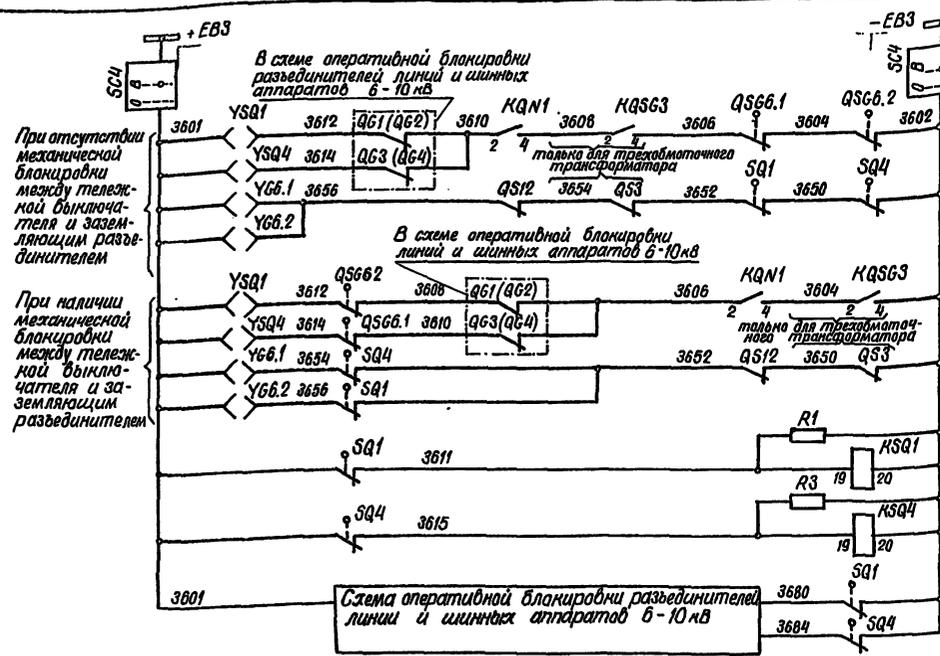
Копировал: М.А.А.

Формат А2

Таблицы проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

И.контр. Рыбкина
Исполн. Рыбкина
Провер. Козырьков
Техник Колобав

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I



Шинки питания и выключатель см. прим. 2

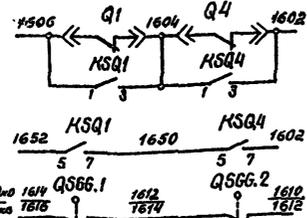
Шинки блокировки тележечных выключателей и заземляющих разъединителей. См. примеч. 1, 4, 5

Реле-подартели путевого выключателя тележечных выключателей Q1, Q4

Цели заземляющих ножей (10), (11) секций шин

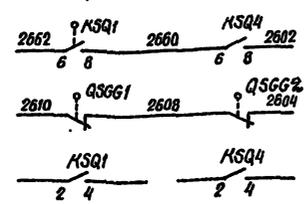
Перечень аппаратуры

Мест. №:1 уст. №: ноды	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечки
КРУ 6-10 кВ Шкафы с аппаратурой	KSQ1	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	
	R1	Резистор	ПЗВ 10	5,1 кОм	1	
	SC4	Выключатель панелейный	ПВ2-10	Цепление III	1	См. примеч. 2
	SQ1	Выключатель путевого	ВП19-215-421-67У215		1	
	YSQ1	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	QSG6.1	Выключатель путевого	ВП19-215-421-67У215		1	См. прим. 6
	YG6.1	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	KSQ4	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	
	R3	Резистор	ПЗВ 10	5,1 кОм	1	
	SQ4	Выключатель путевого	ВП19-215-421-67У215		1	
	YSQ4	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	QSG6.2	Выключатель путевого	ВП19-215-421-67У215		1	См. прим. 6
YG6.2	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1		
		Ключ электромагнитный	ЭМК	-220В	1	общий на подстанцию



В схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН

См. прим. 3



В схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН

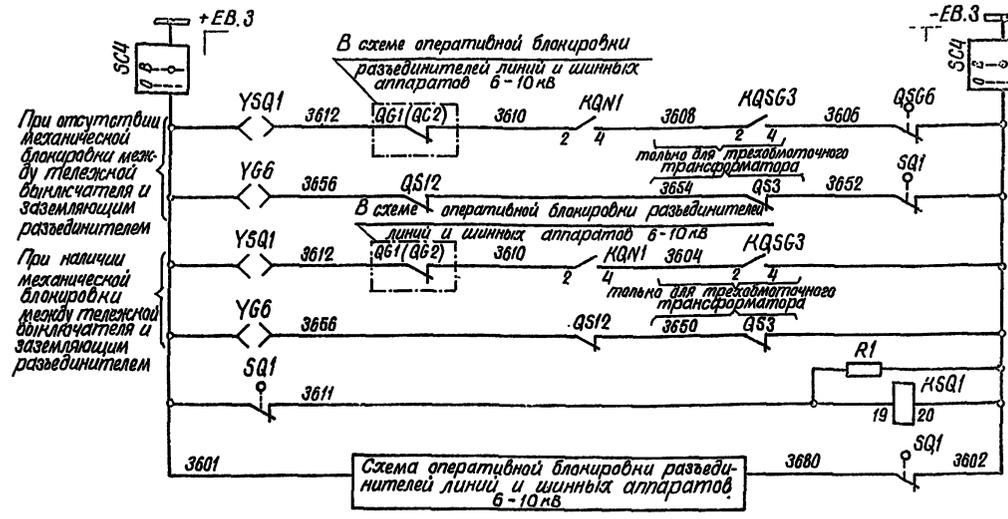
Резерв

Примечания:

1. Схема выполнена для ПС 110-220кВ, блок (линия-трансформатор) с отделителем и для ПС 220кВ, два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий и «Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов».
2. Позиционное обозначение SC4 дано для шкафа на ПС с постоянным и выпрявленным оперативным током. Для ПС с переменным оперативным током позиционное обозначение SC4 изменяется на SG3.
3. Блок-контакты выключателей Q1, Q4 учтены в схеме управления выключателя. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схеме управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
4. Реле KQSG3 и блок-контакты разъединителя QSG3 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН трансформатора.
5. Реле KQ1 и блок-контакты разъединителя QSI2 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН трансформатора.
6. При размещении заземляющего разъединителя в одном шкафу с выключателем указанная аппаратура устанавливается в шкафу выключателя.

Прибылан			
407-03-419.87-Э81			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
ПС 110-220 с отделителями трансформатор 110-220/15/6-10кВ		Страниц	Лист
110-220/6-10 кВ 110-220/6-10 кВ ПЗВ отборка III с двумя выключателями		РП	28
И. Ионин	Рыбнича	Р.К.	12.02.86
И.И. Пилип	Рыбнича	О.И.	12.02.86
Л.С. Глебова	Удальцова	С.С.	2-30
С.И. Шен	Назарович	Е.В.	12.02.86
Схема полная оперативной блокировки разъединителей		Энергопроект	
		г. Москва	
		1986г.	

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I



При отсутствии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим развешивателем

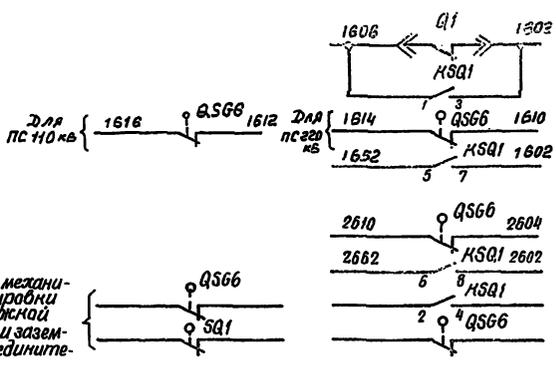
При наличии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим развешивателем

Шинки питания и выключатель см. примеч. 2

SC4	Шкафы выключателя
QS1	Шинки блокировки тележки выключателя и заземляющих развешивателей см. примеч. 1, 4, 5
QS66	Шинки блокировки тележки выключателя и заземляющих развешивателей см. примеч. 1, 4, 5
QS1	Шинки блокировки тележки выключателя и заземляющих развешивателей см. примеч. 1, 4, 5
QS66	Шинки блокировки тележки выключателя и заземляющих развешивателей см. примеч. 1, 4, 5

Реле-подпорти- тель путевого выключателя тележки выключателя Q1

Цели заземляющих ножек I (II) секции шин



В схеме оперативной блокировки развешивателей на стороне ВН см. примеч. 3

В схеме оперативной блокировки развешивателей на стороне СН

Резервные контакты

Примечания:

1. Схема выполнена для ПС 110-220 кВ «Блок (линия-трансформатор) с отделителем и для ПС 220 кВ «Два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линии и «Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов».
2. Позиционное обозначение SC4 дано для шкафа на ПС с постоянным и выпрямленным оперативным током. Для ПС с переменным оперативным током позиционное обозначение SC4 изменяется на SC3.
3. Блок-контакты выключателя Q1 учтены в схеме управления выключателя. Марки цепей оперативной блокировки развешивателей в схеме управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
4. Реле KQSG3 и блок-контакты развешивателя QS3 учтены в схеме оперативной блокировки развешивателей на стороне СН трансформатора.
5. Реле KQSG1 и блок-контакты развешивателя QS12 учтены в схеме оперативной блокировки развешивателя на стороне ВН трансформатора.
6. При размещении заземляющего развешивателя в одном шкафу с выключателем, указанная аппаратура устанавливается в шкафу выключателя.

Перечень аппаратуры

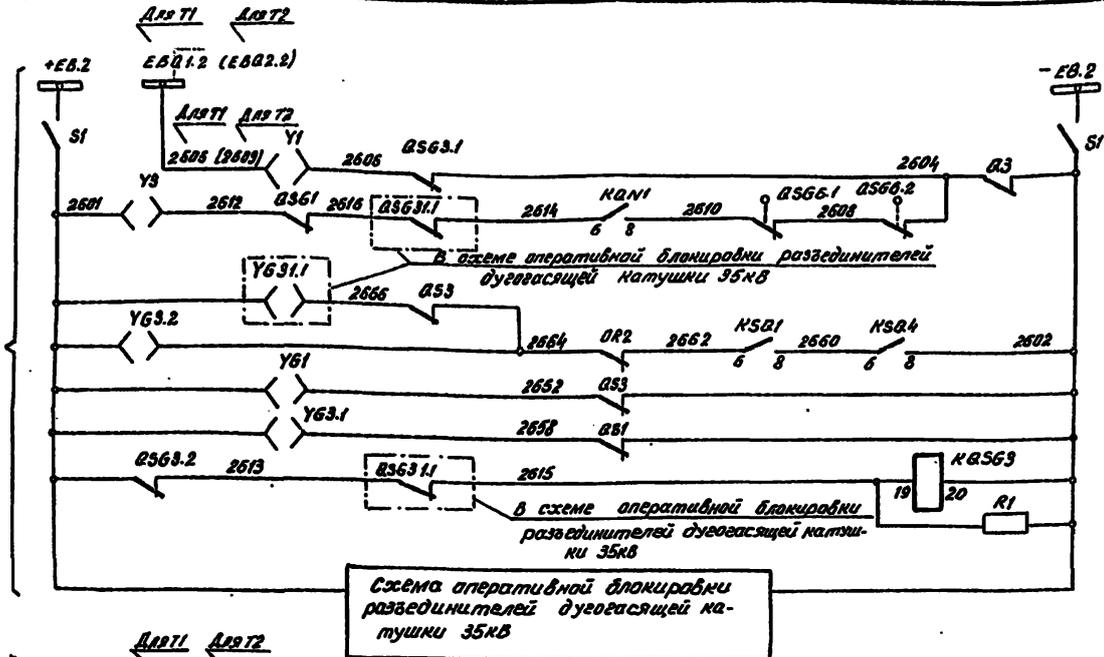
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	З.б.	Примечан.
КРУ 6-10 кВ	KSQ1	Реле промежуточные	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	
	R1	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	SC4	Выключатель пакетный	ПВ2-10	исполн. III	1	См. примечание 2
	SQ1	Выключатель путевой	ВП19-216-421-67У215		1	
	YSQ1	Замак блокировочный	ЭМБЗ		1	
	YG6	Замак блокировочный	ЭМБЗ		1	См. примеч. 6
		Ключ Электромеханический	ЭМК	- 220 в	1	Общий на подстанцию

Инд. №		407-03-419.87-3В1	
Схемы оперативной блокировки развешивателей ПС 110-220 кВ			
ПС 110-220 кВ с отделителями		Страна	Лист
ПС 220 кВ с отделителями		10-220/6-10 кВ П1 (17)	РП 29
сторона ВН с одним выключателем			
Схема полная оперативной блокировки развешивателей		Энергостройтрест	
г. Москва		г. Москва	
1936 г.		1936 г.	

Илл. 1. Главн. Уполном. и автор (СЗСМ. № 1) 1936 г. № 1

Типовые проектные решения КЭТ-03-49.87 Листом 1

При двух выключателях на стороне НН

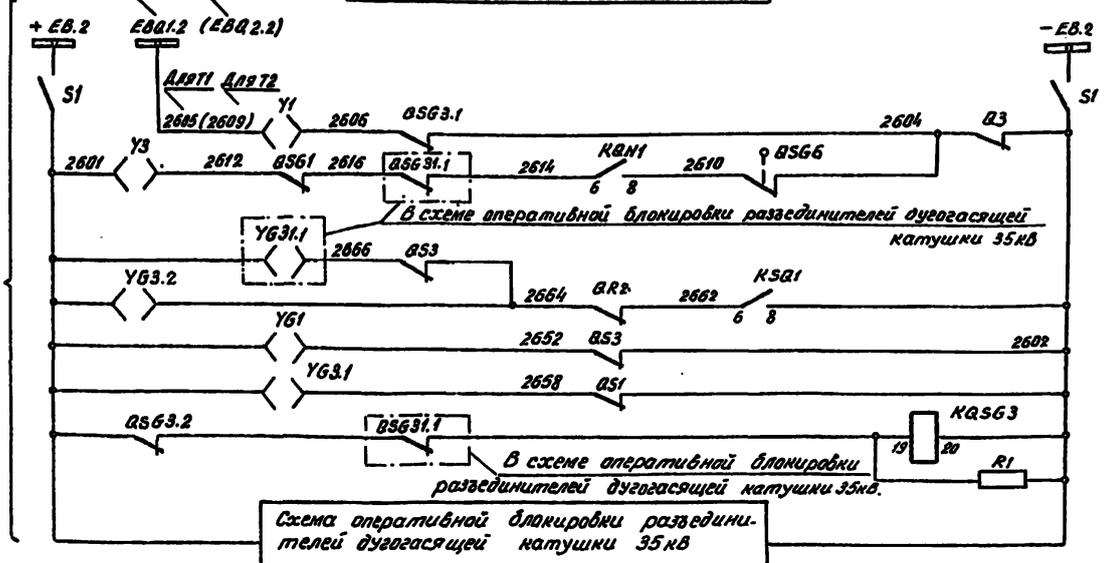


Шинки пита-ния и рубиль-ник

AS1
AS3
AS63.1
AS63.2
AS61
AS63.1

Реле-повтори-тель заземля-ющих наже-рых разъеди-телей AS63.2 и AS63.1

При одном выключателе на стороне НН



Шинки пита-ния и рубиль-ник

AS1
AS3
AS63.1
AS63.2
AS61
AS63.1

Реле-повтори-тель заземля-ющих наже-рых разъеди-телей AS63.2 и AS63.1

Перечень аппаратуры

Ме то ус, з-нобы	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Учен в схеме управления выключате-ля	S1	Рубильник	P20	250В; 20А	1	В двух-полюсном исполнении см. прим. 4
	AS1, AS3	Контакты сигнальн.	КСА-12		2	
	AS61	Контакты сигнальн.	КСА-4		1	
	AS63.1	То же	КСА-4		1	
	AS63.2	То же	КСА-4		1	
	Y1, Y3	Замок блокировочный	ЭМБ3		2	
	Y61	То же	ЭМБ3		1	
	Y63.1	То же	ЭМБ3		1	
	Y63.2	То же	ЭМБ3		1	
	Общий для двух трансформаторов	KAS63 (K11)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1
R1 (R1)		Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	
KAS63 (K13)		Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	В схеме для Т2
R1 (R3)		Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	см. прим. 5
(K2, K4)		Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	2	Резерв см. прим. 5
(R2, R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	2		

3. Реле KQ1 учтено в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН. реле KSA1, KSA4, контакты путевых выключателей AS66, AS66.1, AS66.2 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
4. В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
5. В скобках даны позиционные обозначения аппаратуры, указанные в шкафу реле-повторителей

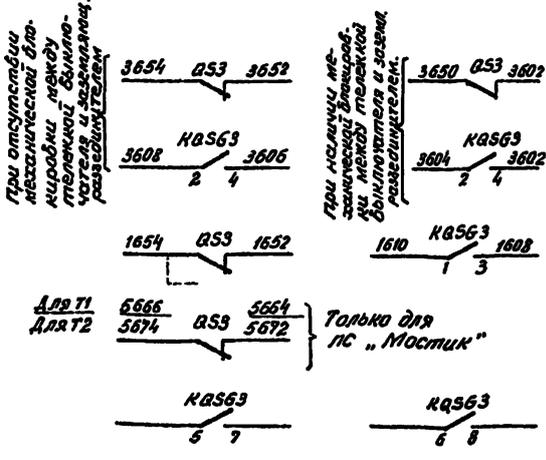
Примечания:

1. Схема выполнена для ПС 110кВ " два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий " и " Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в целях трансформаторов "
2. блок- контакты выключателей AS3 и отделителя AR2 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.

В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне НН 6-10кВ

В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН 110кВ

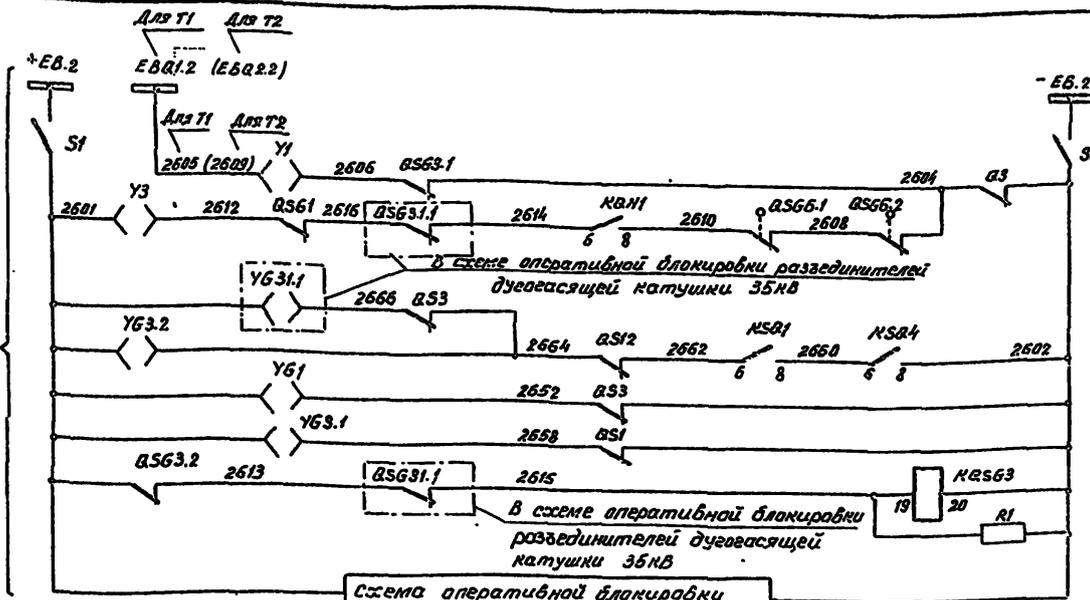
Резервные контакты



Грибызан:			
Инв.н			
407-03-419.87-381			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
ПС 110кВ с отделителями	Стация	Лист	Листов
Трансформатор 110/35/6/10кВ, Страница СН	РП	32	
Н. катод	Рядкина	Ю.В.	1982
Нач. ПТ	Рядкина	Ю.В.	
Гл. спец.	Коробникова	Т.А.	
Ст. инж.	Коробникова	Т.А.	
Схема полная оперативной блокировки разъединителей			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ 2. Москва 1982.

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Албон Г

При двух выключателях на стороне НН



Шинки пита- ния и рубиль- ник

AS1

AS3

ASG3.1

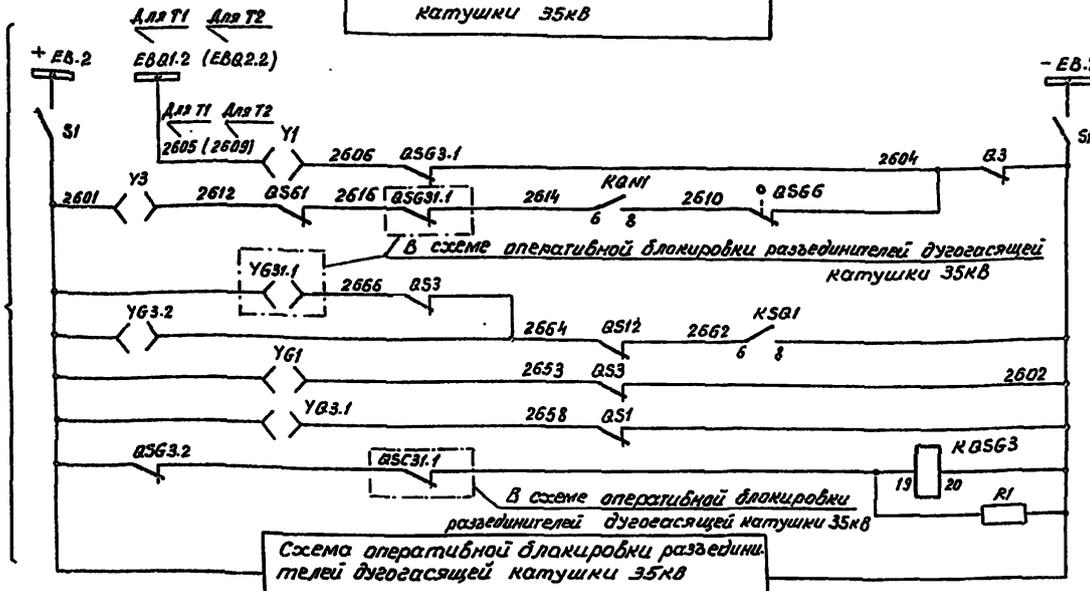
ASG3.2

ASG1

ASG3.1

Реле-повтори- тель заземля- ющих ножек разъедини- телей ASG3.2 и ASG3.1

При одном выключателе на стороне НН



Шинки пита- ния и рубиль- ник

AS1

AS3

ASG3.1

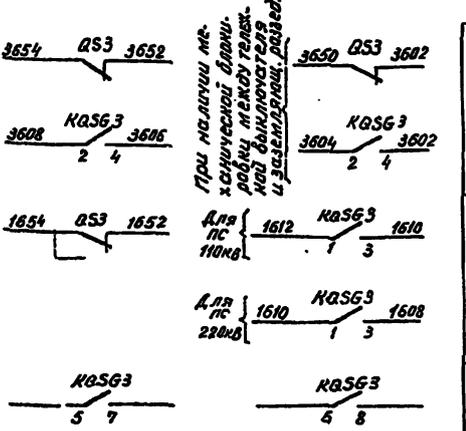
ASG3.2

ASG1

ASG3.1

Реле-повтори- тель заземля- ющих ножек разъедини- телей ASG3.2 и ASG3.1

При отсутствии автоматической блокировки между телемеханическими выключателями и заземляющими разъединителями



В схему опе- ративной блокировки разъедини- телей на стороне НН 6-10кВ

В схему опе- ративной блокировки разъедини- телей на стороне ВН 110кВ, 220кВ

Резервные контакты

Примечания:

1. Схема выпалнена для ПС 110-220кВ „Блок (Линия-трансформатор) с отделителем“ и для ПС 220кВ „два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линии“ и „Мастиль с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов“.
2. Блок-контакты выключателя AS3 учтены в схеме управления выключателя. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схеме управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.

перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	к. до	Примеч.
РУ СН 35кВ	S1	Рубильник	P20	2506, 20А	1	в двухполюсном ис- полнении см. прим. 4
	AS1, AS3	Контакты сигнальные	KCA-12		2	
	ASG1	Контакты сигнальные	KCA-4		1	
	ASG3.1	То же	KCA-4		1	
	ASG3.2	То же	KCA-4		1	
	Y1, Y3	Замок блокировочн.	ЭМБ3		2	
	YG1	То же	ЭМБ3		1	
	YG3.1	То же	ЭМБ3		1	
	YG3.2	То же	ЭМБ3		1	
	Шкаф реле-повтори- телей 6 РУ СН	KASG3(KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1
R1 (R1)		Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	1	
KASG3(KL3)		Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	в схеме для Т2 См. примеч. 5
R1 (R3)		Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	1	
(KL2, KL4)		Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	2	резерв См. прим. 5
(R2, R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	2		

Учен в схеме управления выключателя

общий для двух трансформаторов

3. Реле KAN1 и блок-контакты AS12 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН, реле KSB1, KSB4, контакты путевого выключателя ASG6, ASG6.1, ASG6.2 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
4. В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
5. В скобках даны позиционные обозначения аппаратуры, указанные в шкафу реле-повторителей

Приблизит.		
Инв. №		
407-03-419.87-361		
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ.		
ПС 110-220кВ с отделителями. Трансформатор 110-220/35/6-10кВ	Склад	Лист
Страница СН	рп	33
И. комп. Рубинина	Рис. 1925	
Нач. ПТО Рубинина	Рис. 1925	
Сл. спец. Коробинина	Рис. 1925	
Ст. инж. Коробинина	Рис. 1925	
Схема полков оперативной блокировки разъединителей		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.

Копирован 2007

Формат А2