

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 ИИ-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 110 кВ 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 110-220 кВ 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 110-220 кВ 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 110 кВ Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ. Схема электрических соединений.		22	ПС. Мостик 110 кВ 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, 110/6-10кВ Т1(Т2) Сторона НН с одним выключателем Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
15	ПС. Блок 110 кВ Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ. Сторона ВН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.		23,24	ПС. Мостик 110 кВ Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ Сторона ВН. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.		33	ПС 110-220 кВ с отделителями Трансформатор 110-220/35/6-10кВ. Сторона СН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
16	ПС. Блок 220 кВ Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ Схема электрических соединений		25	ПС. Мостик 220 кВ Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ. Схема электрических соедин				
17	ПС. Блок 220 кВ Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ Сторона ВН Схема полная оперативной блокировки разъединителей		26,27	ПС. Мостик 220 кВ Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ. Сторона ВН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.				

Титульные расчески 407-03-419.87. Алюминий

Илл. в подл. Титулы и фото 15шт. - 5шт. 177091шт. - 1

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.В.Р.	1	33
И. инж.	Рывкина	Инж.	Р.В.Р.	Энергообъект г. Москва 1935г.	
И. инж.	Рывкина	Инж.	Р.В.Р.		
И. спец.	Колесников	Инж.	Р.В.Р.		
Ст. инж.	Кравченко	Инж.	Р.В.Р.		

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)		
Изм. по ПП	Ред. дата	Уд. в.	К. инв.			
Изм. по в. ст. инж.	Ред. дата	Уд. в.	К. инв.			
Согласован	Ред. дата	Уд. в.	К. инв.			
				Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.		

Копировал

Формат А 2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Лист 1 из 1. Проверен в печать. Введен в печать 17.09.86-1

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Архивом Г

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, находящихся 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 комплектах распределительных устройствах 6-10 кв 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 35-220 кв и отделитель 110 кв 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 220 кв не имеет заземляющего ножа.

5.6.3. механическая блокировка между тележкой выключателя 6-10 кв 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 6-10 кв 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.

Изд. 1/88. Подпись и дата. Внесено в архив 17.08.87 г.

					407-03-419.87-ЭВ1		
					Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кв.		
					Страница	Лист	Листов
					Р.П.	4	
И. автор	Разработка	В.Е.В.	В.В.В.	В.В.В.	Общие данные (продолжение)		
И.ч.ч. ПП	Разработка	В.Е.В.	В.В.В.				
И.ч.ч. ОК	Корректировка	В.Е.В.	В.В.В.				
И.ч.ч. инж.	Корректировка	В.Е.В.	В.В.В.				
					Энергосетевой проект г. Москва 1988		

Копировал Л.Чиз

Формат А 2

407-03-419.87 Алдоб.З.

Типовые проектные решения

Изд. впер. Изд. в 2-м изд. 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
И. констр. Рубина Нач. ПП Рубина Гл. спец. Карповичева Ст. инж. Кривонозов				Общие данные (при наличии)	
				Энергостройпроект г. Москва 1980.	
				Копировал	
				Формат А2	

Типовые проектные решения 407-03-419.07-ЛобдонГ

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. Лобдон ГИИ

				407-03-419.07-ЭБ1		
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ		
				Итого листов 6		
				Энергостройпроект г. Москва 1986г		
И. Автор	Л. Издатель	С. Р. С.	Л. Издатель			
Н. Автор	Р. Редактор	С. Р. С.	Л. Издатель			
Л. Автор	К. Редактор	С. Р. С.	Л. Издатель			
С. Автор	И. Редактор	С. Р. С.	Л. Издатель			
Общие данные (продолжение)				Копирован		

При выведенном в ремонт трансформаторе разведи- тель QS13 в цепи линии и QS14 неавтоматической пере- мычки могут находиться в работе, поэтому оперирование короткозамыкателем разрешается при отключенном отде- лителе, а не отключенных разведителях QS13 и QS14.

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 разведи- теля, находящегося в одной цепи с отделителем, принят разведитель QS14 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 QS14 разрешается либо при отключенных отделителе транс- форматора и выключателе „мостик“, либо при включенных выключателе „мостика“ и разведителях в цепях ремонт- ной перемычки, „мостика“ и QS14 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 QS14 и QS15 разрешается при собранной цепи бло- кирочного 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 QS12 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- пультителей путевых выключателей тележек при выключенных тележках выключателей.

7.5.2. Для ПС со схемой на стороне ВН „Два блока“ оперирование разведителем QS13 в цепи линии W1(W2) возможно только при отключенном разведителе QS12 в цепи трансформатора T1(T2) и хотя бы одним отключенном разведителе QS14 в цепи неавтоматической перемычки. Оперирование разведителем QS14 в цепи неавтоматиче- ской перемычки возможно при одновременно отключенных разведителях QS12 трансформатора и QS13 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 QS13 в цепи линии при предварительно включенном отделителе. Постановка трансформатора под напряжение во втором режиме работы через неавтоматическую перемычку производится разведи- телем QS14 при предварительно включенных разведителе- лях QS13 и QS14 другого блока. Схема обеспечивает вклю- чение только одного ненагруженного трансформатора и исключает возможность включения разведителей неавто- матической перемычки при включенных разведителях QS13 двух линий.

7.5.3. Для ПС со схемой на стороне ВН „Мостик“ оперирование разведителем QS14 в цепи линии разрешает- ся по двум целям: либо при отключенных разведителе QS12 в цепи трансформатора и выключателе „мостика“, либо при включенном выключателе „мостика“ и включенных разведителях в цепях ремонтной перемычки, „мостика“ и QS14 второго трансформатора.

Постановка трансформатора под напряжение производится разведителем QS12 при предварительно включенном от- делителе. Схема позволяет установить под напряжение трансформатор выключателем „мостика“.

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

Включение заземляющих ножей со стороны линии разве- дителей QS14 и QS15 разрешается при собранной цепи бло- кирочного замка и при снятом навесном замке на приводе.

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

7.6.1. Цепи электромагнитных замков тележек выклю- чателей 6-10 кВ и заземляющих разведителей выполнены 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 110-220 кВ			
		Страниц	Лист
		РП	7
Общие данные (продолжение)		Энергоснабжение г. Любомль 1982.	
И. канар	В.В.Вина	В.В.Вина	В.В.Вина
И.В.П.П.	В.В.Вина	В.В.Вина	В.В.Вина
И.В.П.П.	В.В.Вина	В.В.Вина	В.В.Вина
Ст. инж.	Ковальчук	В.В.Вина	В.В.Вина

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	ЕА 2.2	
Шинки оперативной блокировки разъединителей	± ШБ	± ЕВ	
Шинки питания оперативной блокировки разъединителей	I участок	± ШБ I	± ЕВ.1
	II участок	± ШБ II	± ЕВ.2
	III участок	± ШБ III	± ЕВ.3
Шинки контроля включенного положения ШСВ	I участок	ШБР I	ЕВВ.1
	II участок	ШБР II	ЕВВ.2
Шинки контроля отключения заземляющих ножей шин	I уч. I секция	1 ШБР I	ЕВВ.1.1
	I уч. II секция	2 ШБР I	ЕВВ.2.1
	II уч. I секция	1 ШБР II	ЕВВ.1.2
	II уч. II секция	2 ШБР II	ЕВВ.2.2
Шинки обесточенного питания	III уч. I секция	1 ШБР III	ЕВВ.1.3
	III уч. II секция	2 ШБР III	ЕВВ.2.3
	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 ПС 110-220 кВ

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

Формат А 9

Типовые проектные решения 407-03-419.87-Альбом I

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

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 БВК	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 Двухас- щей катуш- ки	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

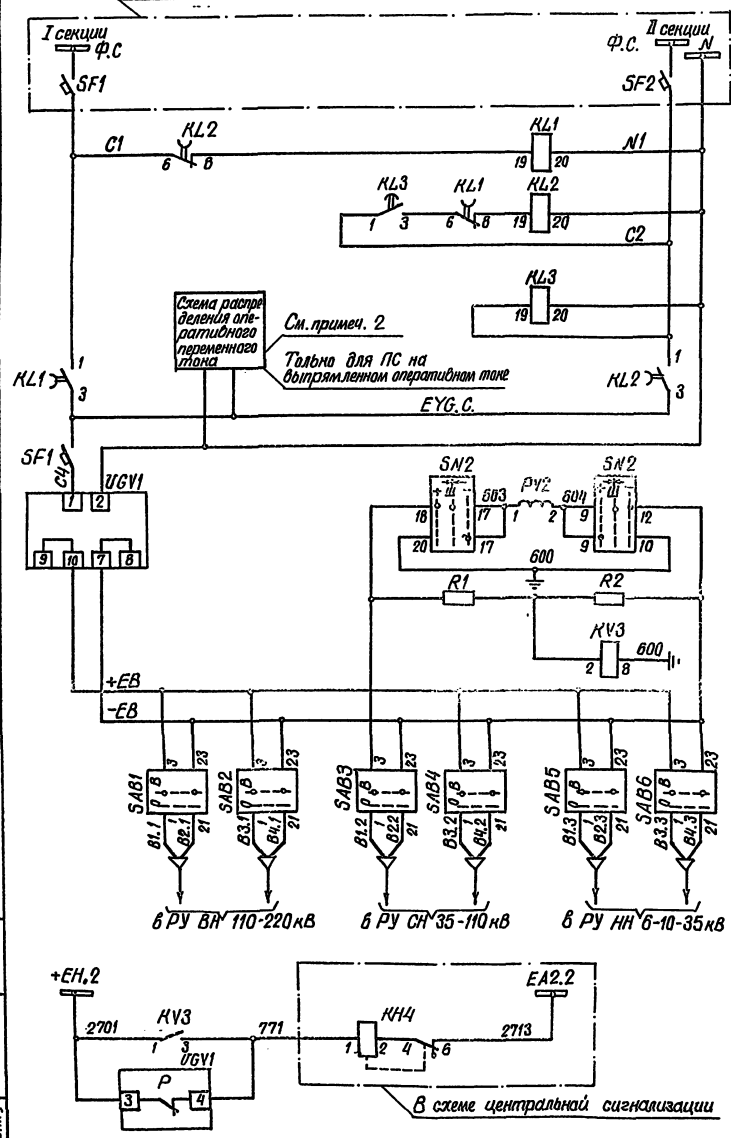


Схема распределения оперативного переменного тока
См. примеч. 2
Только для ПС на выпрямленном оперативном токе
EYG.C.

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-42Р		6	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	U _н = 25кВ I _н = 3,1кА	1	
	SN2	Переключатель малоабаритный	ПМОВ-115566/Г-Д60	U _н = 220В I _н = 220А	1	
	UGV1	Блок питания	БП3-401		1	

Примечания:

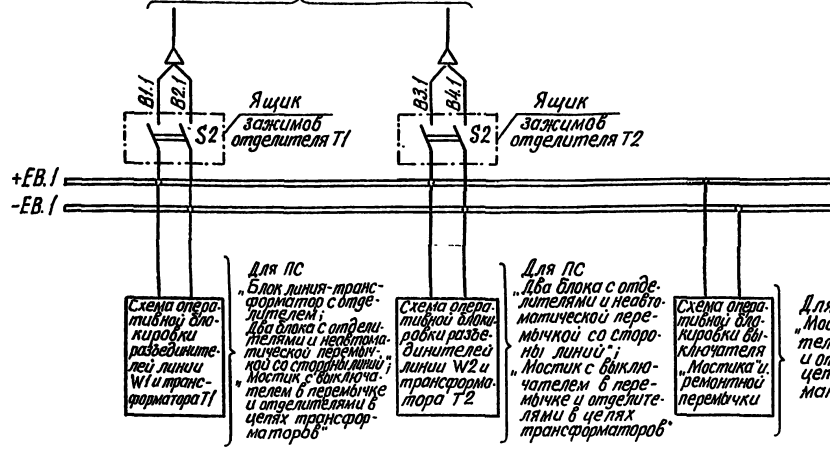
1. Схема выполнена для подстанций на постоянном и выпрямленном оперативном токе; для подстанций на переменном оперативном токе схема дана в разделе 407-03-277.
2. Для подстанций на выпрямленном оперативном токе в блоке БЗ 630-60 распределения оперативного переменного тока автоматический выключатель SF8,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

Исполнен:			
Изм. №		407-03-419.87-381	
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ		Лист 10	
ПС 110-220кВ отделителями на стороне ВН трансформатора		Лист 10	
Энергоснабжение цепей оперативной блокировки разъединителей, схема раздельная		Энергоснабжение	
Копировал: Шинин		Формат А2	

Имя, должность, подпись и дата 23.08.87 Шинин 117687-1

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 отдельителя

Для ПС на постоянном и выпрямленном оперативном токе

Для ПС на переменном оперативном токе

Перечень аппаратуры См. примеч. 1

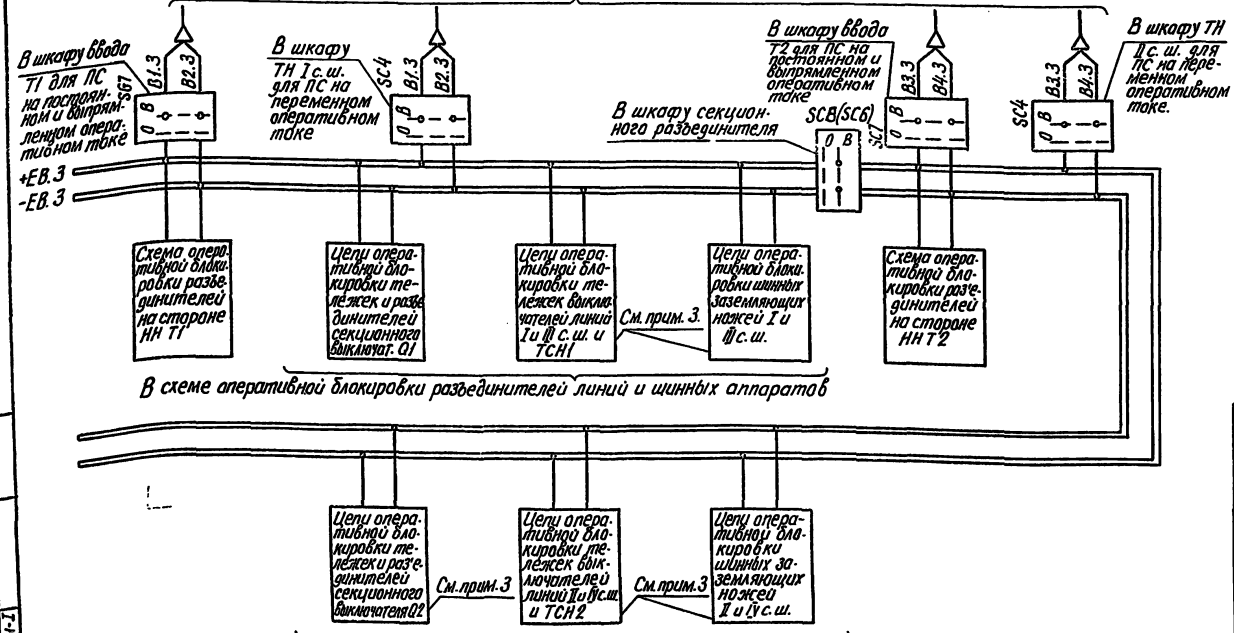
Местоположение в схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
Шкафы управления (УУ) 110-220кВ	S2	Рубильник	Р-20	1	
Шкафы управления (УУ) 110-220кВ	SC7	Переключатель	ПВ2-10 исполн. = И	1	
Шкафы управления (УУ) 110-220кВ	SC8(SC6)	Переключатель	ПВ2-10 исполн. = И	1	См. примеч. 2
Шкафы управления (УУ) 110-220кВ	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 SC5; 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 II 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:			
Ив. N		407-03-419.87-ЭВ1	
И. контр.		Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ	
Исполн.		ПС 110-220кВ с отдельителями. Трансформаторы Сторонь ВН и НН.	
Гл. спец.		Энергопроект	
Ст. спец.		1981г.	

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Албом I

Ив. N 1189 ТН-1

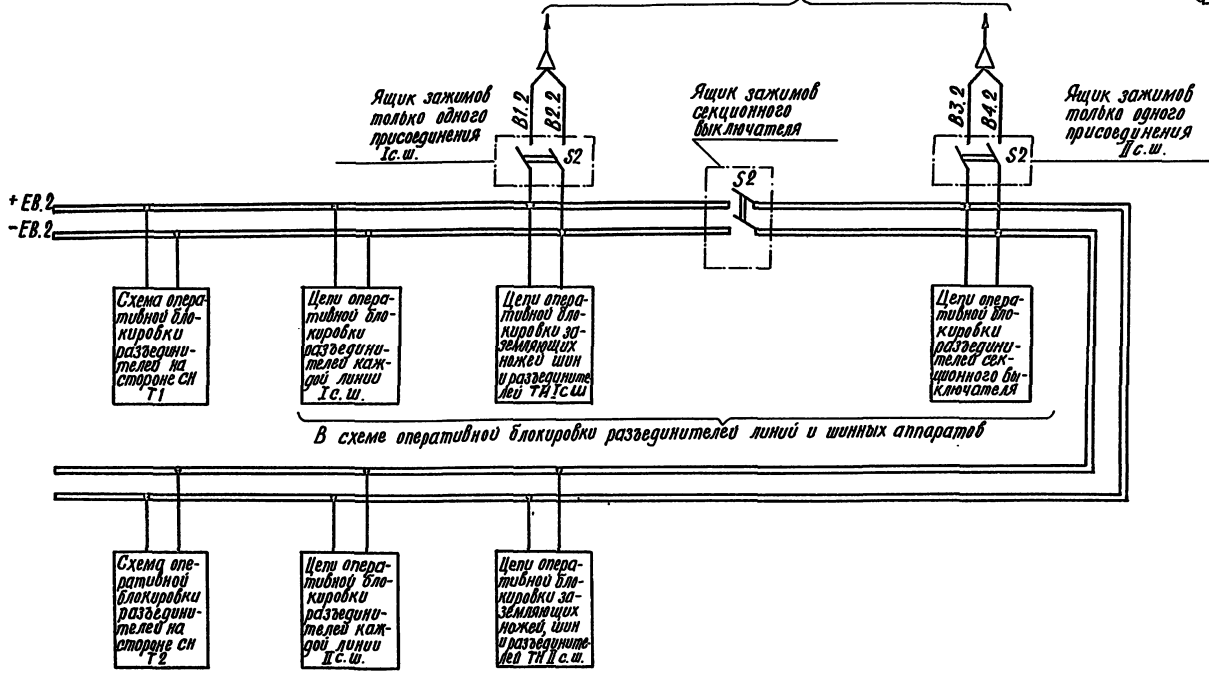
Перечень аппаратуры См. примечание

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



В схеме оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов

В схеме оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов.

Примечание
В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

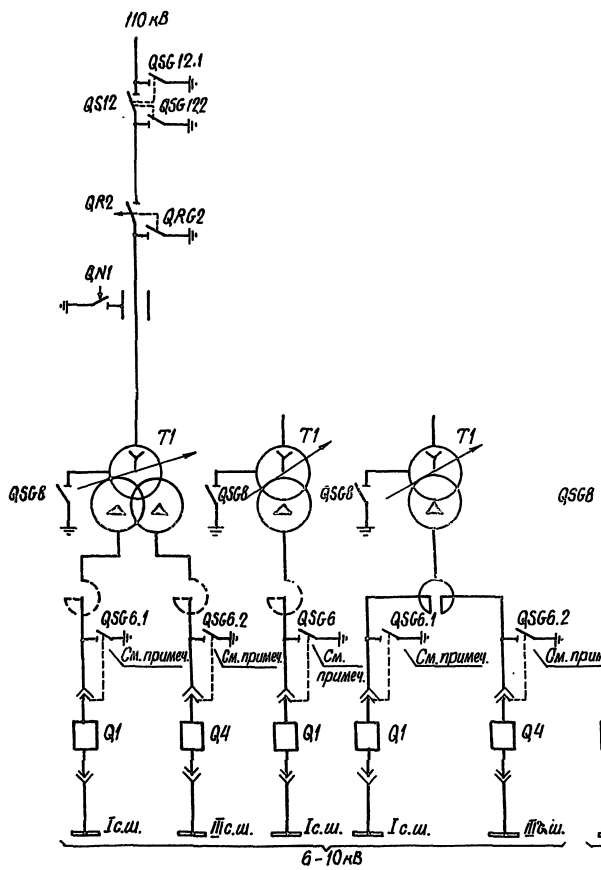
Изд. и редакция 1986 г. 17789 714-4

Привязан					
ИНБ N					
407-03-419.87-361					
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ.					
ПС 110-220 кВ с ответвлениями	Станция	Лист			
Трансформатор	ПП	13			
Ст. электр. Кровицкая	Энергосеть	проект			
Ст. электр. Кровицкая	с. Москва	1986 г.			

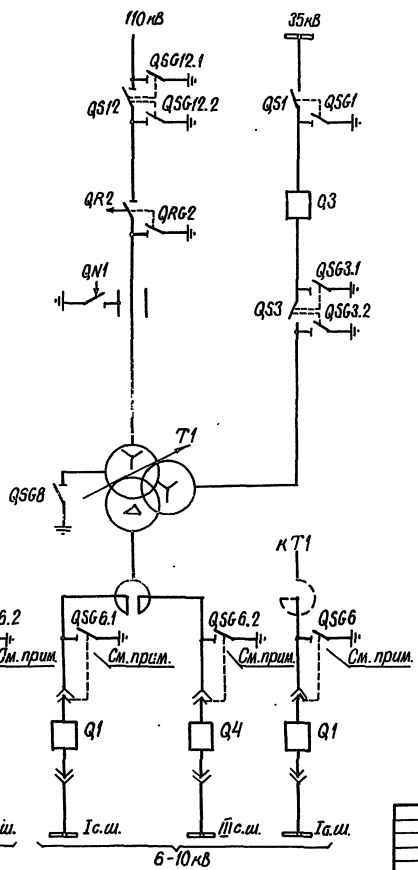
Копировал

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

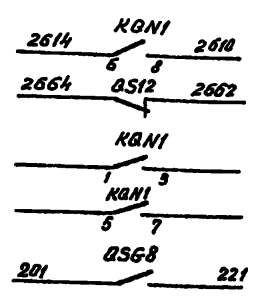
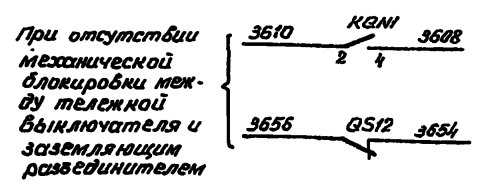
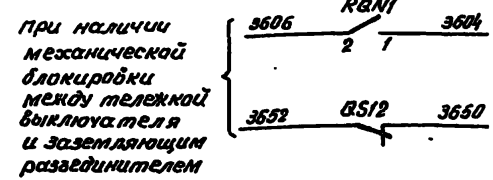
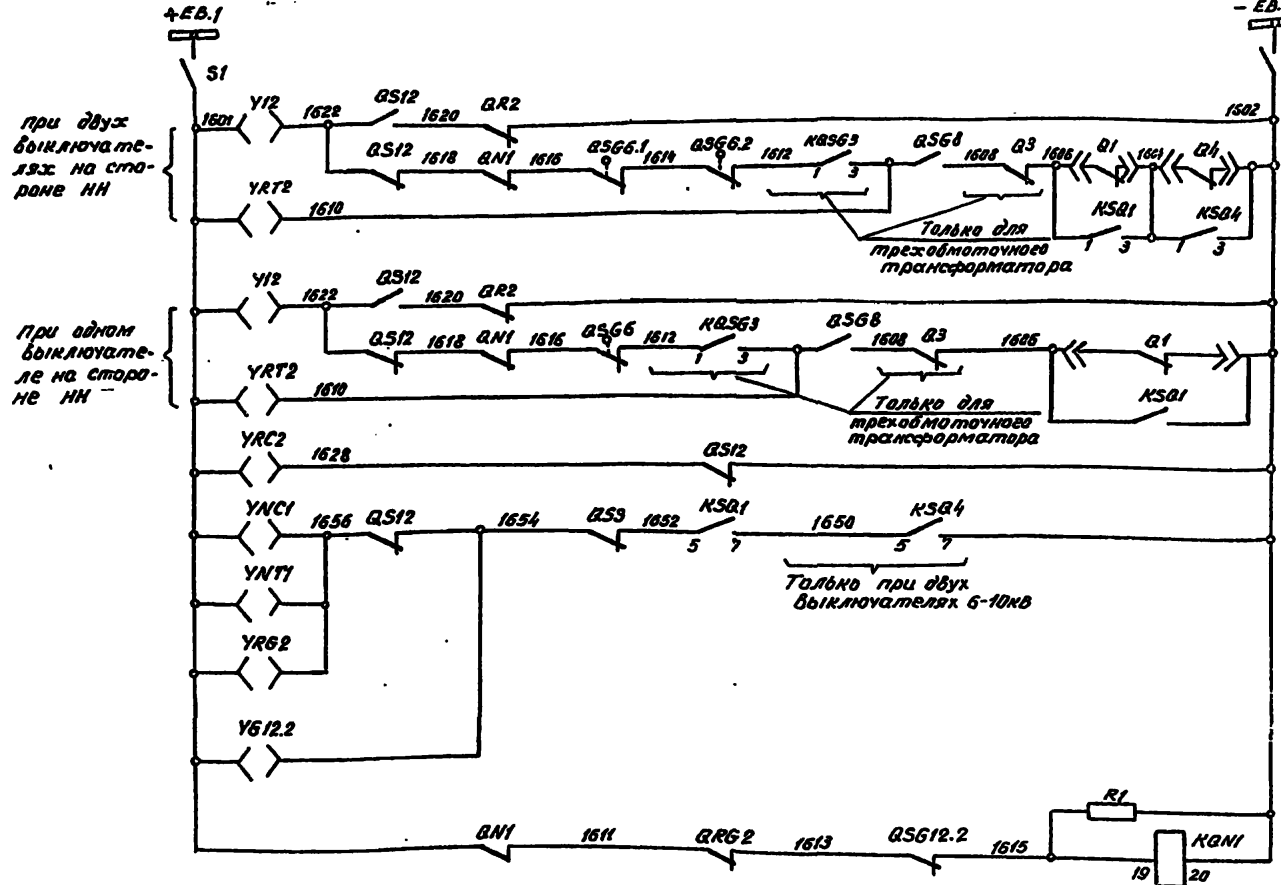
Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Лист 15 из 21. Проверено и выдано в печать 12.06.88 г.

Инв. л.		Привязан:	
		407-03-419.87-3В1	
		Схема оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ	
		ПС «Влак 110 кВ»	
		Трансформаторы 110/35/10кВ	
		110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ	
И. Кондр. Рыбокина		12.06.88	Старш. лист
Нач. ПТУ Рыбокина		В.Б.	Листов
Уч. спец. Коробович		А.С.	РП 14
Ст. спец. Коробович		12.06.88	Энергосетьпроект
		г. Москва	
		1988г.	
		Формат А2	

Копировал

Сторона ВН в части линии W1 и трансформатора T1



Шинки питания и рубильник	
AS12	Замки блокировочные главных и резервных ножей разъединителей отделителя и короткозамыкателя. См. прим. 1, 2, 3.
AR2	
AS12	Реле-повторитель
AR2	
ANI	Резерв
ARG2	
ASG12	В схему управления отделителя

Общий для T1 и T2

Перечень аппаратуры						
№ по каталогу	Позицион. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Шкаф реле-повторителей	KANI (KLI)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	1	Для T1
	R1 (RI)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	
	KANI (KLS)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	1	Для T2
	R1 (RS)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	
	(KLS), (KLI)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	2	Резерв
	(RS), (RS)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	2	
Шкаф замков отделителя	S1	Рубильник	P-20	250В; 20А	1	В дублированном исполнении См. прим. 5
	РУ ВН 110кВ	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	

Примечания:

- Блок-контакты отделителя AR2, короткозамыкателя AN1, выключателей 35кВ А3, 6-10кВ А1, А4 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.

В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне НН См. прим. 6

В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне СН

Резерв

В схему управления отделителя

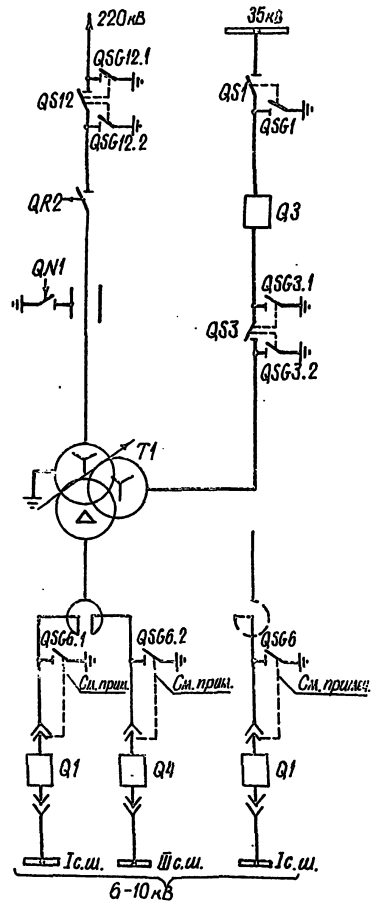
Привязан:			
Инв. №			
407-03-419.87-ЭВ.1			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ЛС 110-220кВ.			
ЛС, блок 110кВ Трансформатор 110/35/6-10кВ; 110/6-10кВ; 110/6-10/6/10кВ		Страниц	Лист
Сторона ВН		РП	15
И. м. пр.	Р. в. пр.	В. в. пр.	С. в. пр.
И. м. пр. Рубинина	Р. в. пр. Рубинина	В. в. пр. Рубинина	С. в. пр. Рубинина
Т. сп. Кардовская	Т. сп. Кардовская	Т. сп. Кардовская	Т. сп. Кардовская
Техник Мановалов	Техник Мановалов	Техник Мановалов	Техник Мановалов
Схема полная оперативной блокировки разъединителей		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.	

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом 7

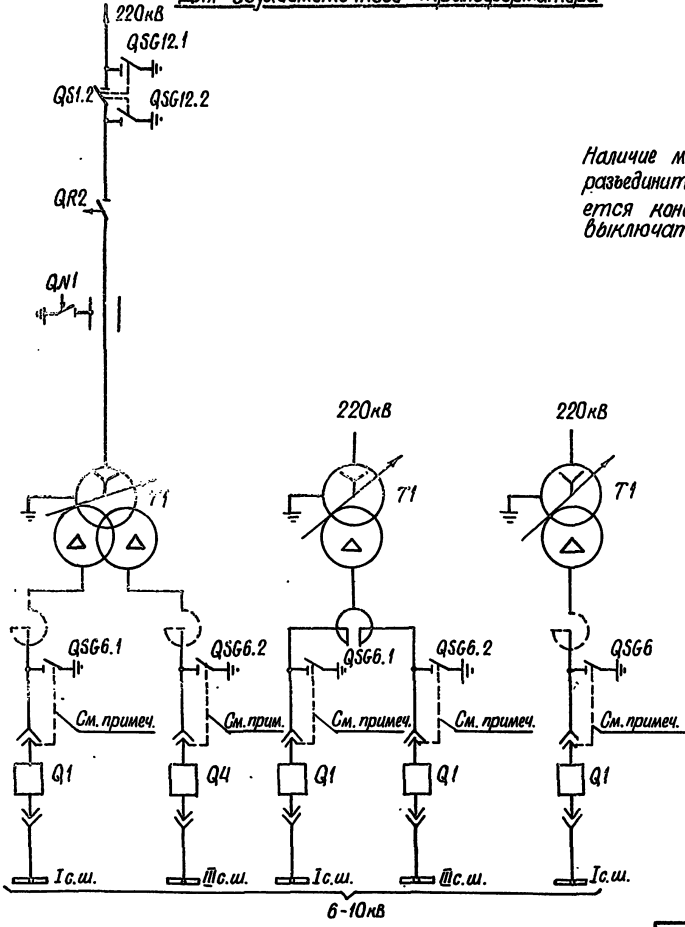
Инв. № 17937м.1

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Для трёхобмоточного трансформатора



Для двухобмоточного трансформатора



Примечание

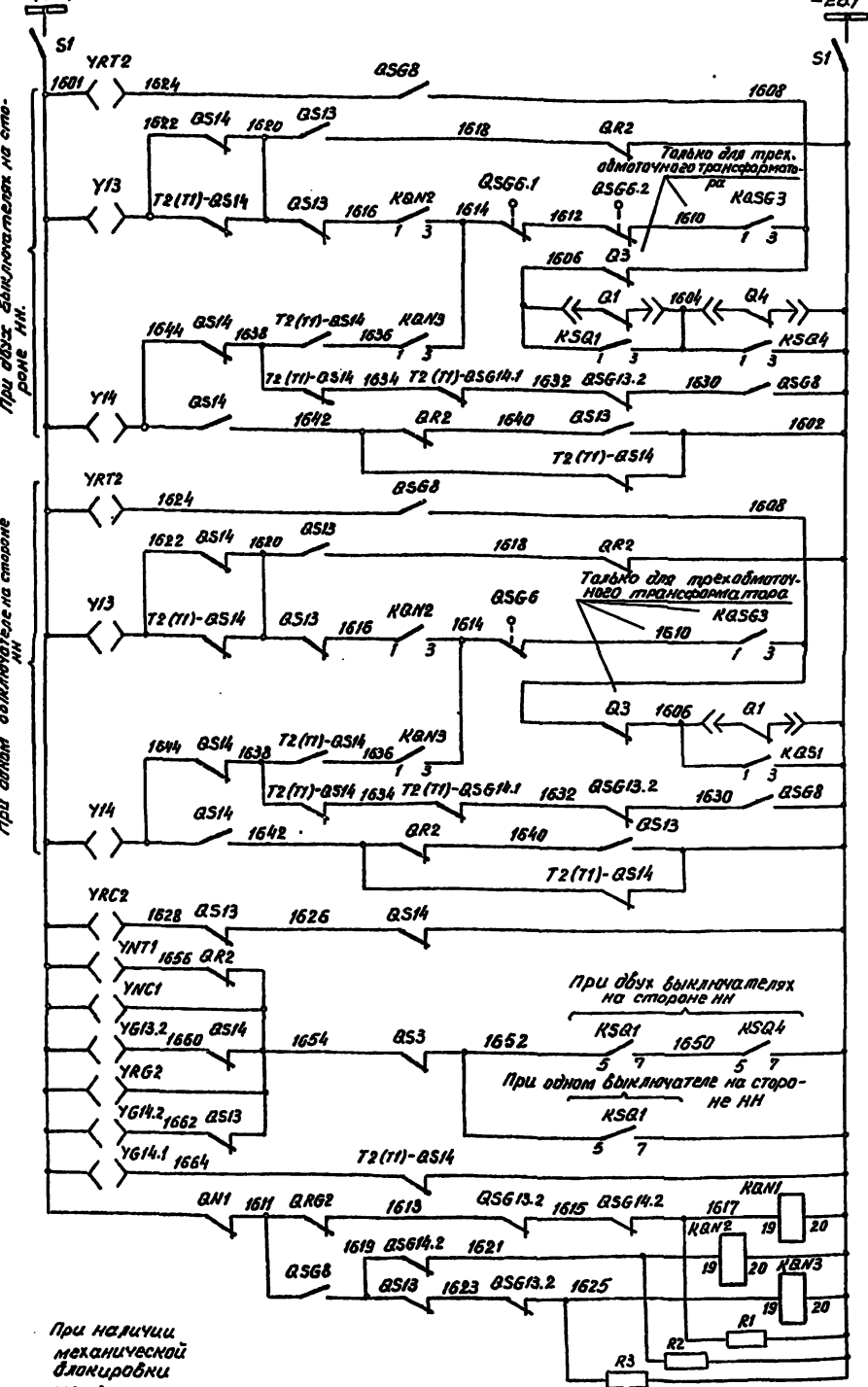
Наличие механической блокировки между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя определяется конструкцией шкафов КРУ 6-10 кВ и типом выключателя.

Имя, инициалы, должность и дата составления
17.09.87

			Привязан		
Имя, инициалы			407-03-419.87-381		
			Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ		
			ПС, Блок 220 кВ		
			Трансформатор 220/35/6-10 кВ		
			220/6-10 кВ, 220/6-10/6-10 кВ		
И.контр.	Рыдугина	17.09.87	Статья	Лист	Листов
И.контр. ПТТ	Рыдугина	17.09.87	РП	16	
И.л. спец.	Караулина	16.09.87	Энергосетьпроект		
Ст. инж.	Караулина	17.09.87	г. Москва		
			1986г.		
			Копировал		
			Формат А2		

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

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

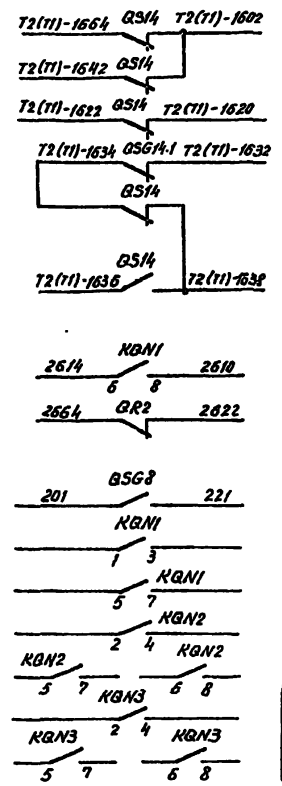


ШИНКИ пита-
ния и
руководник

- GR2
- AS13
- AS14
- QR2
- AS13
- AS14
- QR2
- QNI
- ASG13.2
- QR2
- ASG14.2
- ASG14.1

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

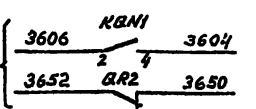
№ з/п по каталогу	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Шкафы релейно-подборщиков	KAN1 (KLI)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з. 2р.	1	См. примеч. 4
	KAN2 (KLI)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з. 2р.	1	
	KAN3 (KLI)	То же	РП16-11	220В; 4з. 2р.	1	
	R1, R2, R3	Резистор	ЛЭВ-10	5,1 КОм	3	
	(KLI4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з. 2р.	1	Резерв
(R4)	Резистор	ЛЭВ-10	5,1 КОм	1		
РУ ВН	SI	Ручной выключатель	P-20	250В, 20А	1	В схеме использованы: См. примеч. 5
	QR2	Контакт сигнальный	КСА-4		1	
	AS13, AS14	То же	КСА-12		2	
	ASG8	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	
	Y13, Y14	Замок блокировочный	ЭМБ3		2	
	YG13.2	То же	ЭМБ3		1	
	YG14.1, YG14.2	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:

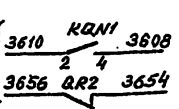
1. Блок-контакты отделителя QR2, короткозамыкателя QN1, выключателей 6-10кВ Q1, Q4 и 35кВ Q3 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
2. Реле KSA1, KSA4, блок-контакты ASG6.1, ASG6.2, ASG6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
3. Блок-контакты разъединителя AS3 и реле KAS63 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.

4. В скобках даны позиционные обозначения реле, указанные в шафру релейно-подборщиков.
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.



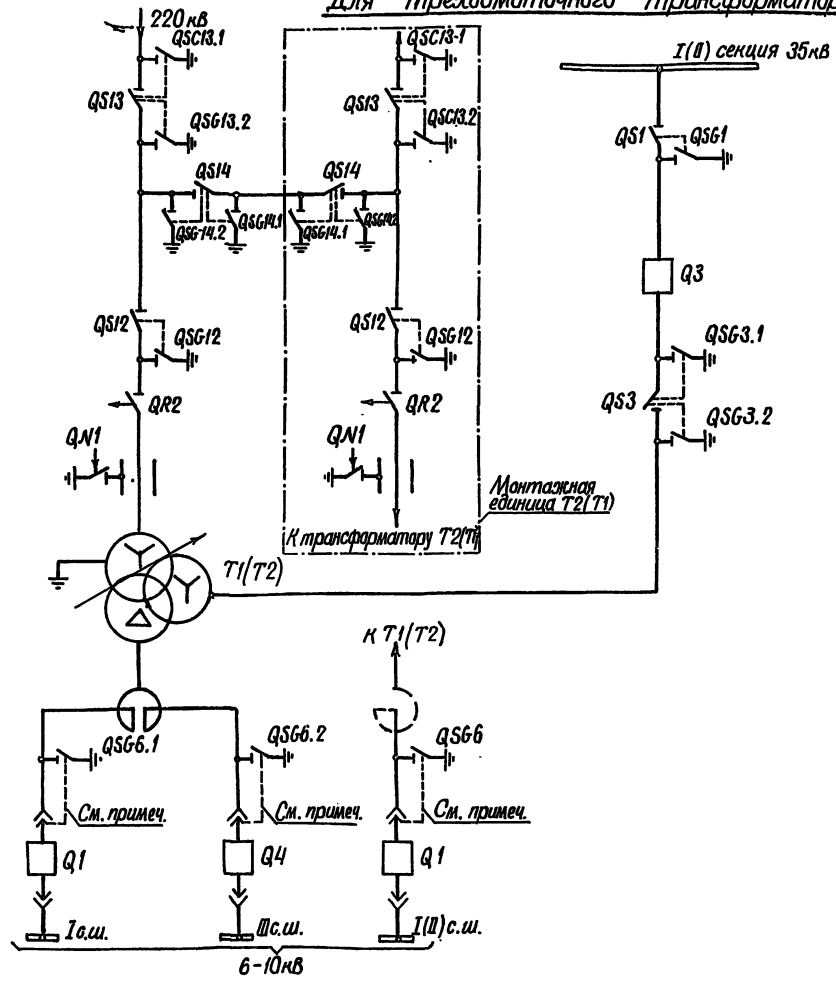
При отсутствии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим разъединителем



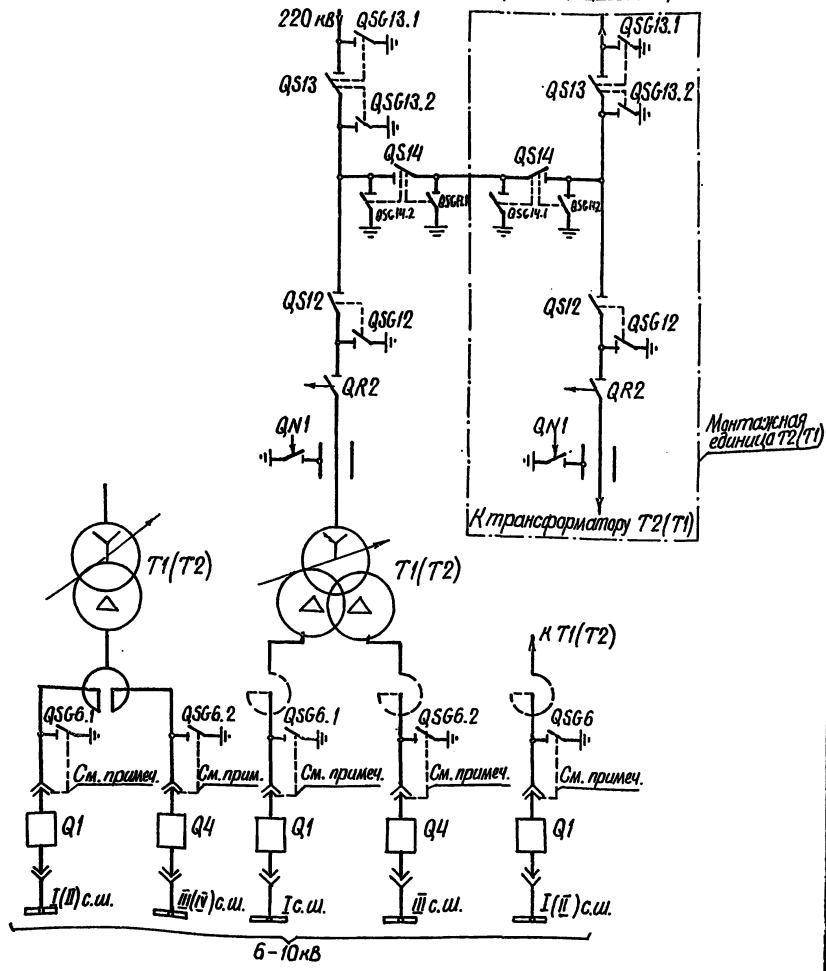
Прибылан			
№ в. №			
407-03-419-87-эв1			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
Пс. для блока ППВ Трансформатор 110/55кВ-110/5-10кВ; 110/5-10/5-10кВ. Страна ВН		Статус	Лист
		РП	19
Схема полная оперативной блокировки разъединителей		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.	
И. кат. Рядина	Р. 1986	19/17	
Нац. ПП Рядина	Ю. Ю.		
Г. ст. Корниенко	Г. ст. 1986		
Техник Камарал	Р. 1986		

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.

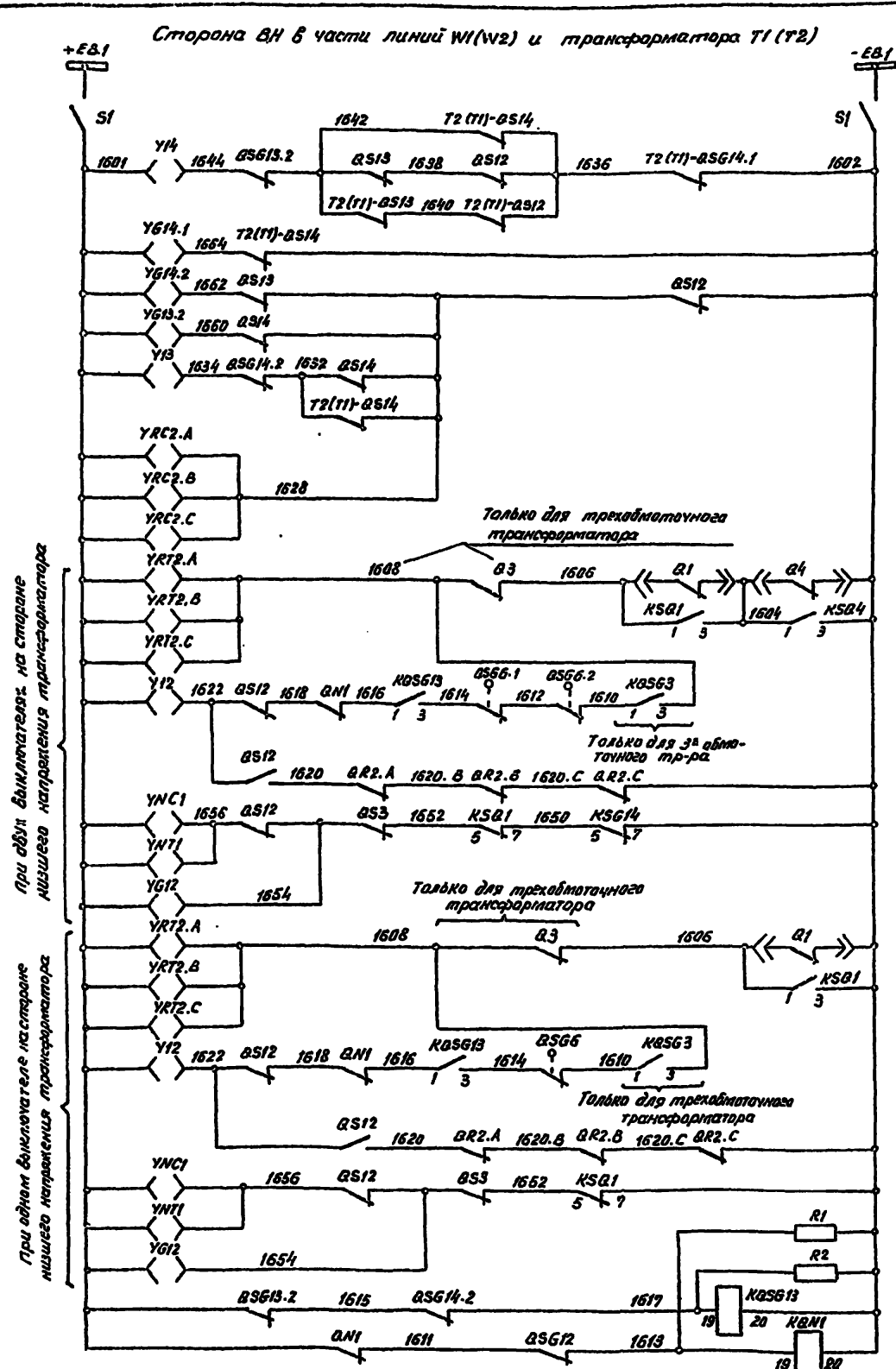
Инв. №		Приблизно:	
407-03-419.87-381			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ			
ПС «Два блока 220 кВ»		Станция	
Трансформаторы 220/5/6-10 кВ		Лист 20	
220/6-10 кВ, 220/6-10/6-10 кВ		Энергосеть	
Схема электрических соединений		г. Москва	
1980г.			

Копировал

Формат А2

Лист 20 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

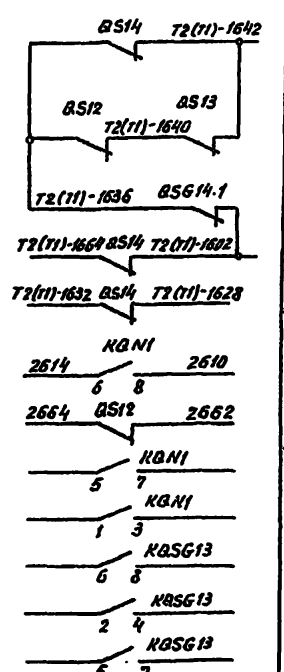
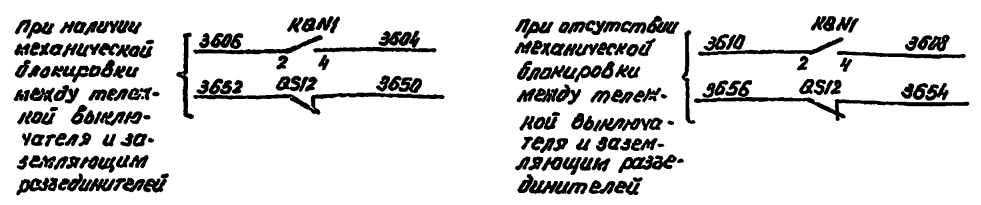
AS12

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

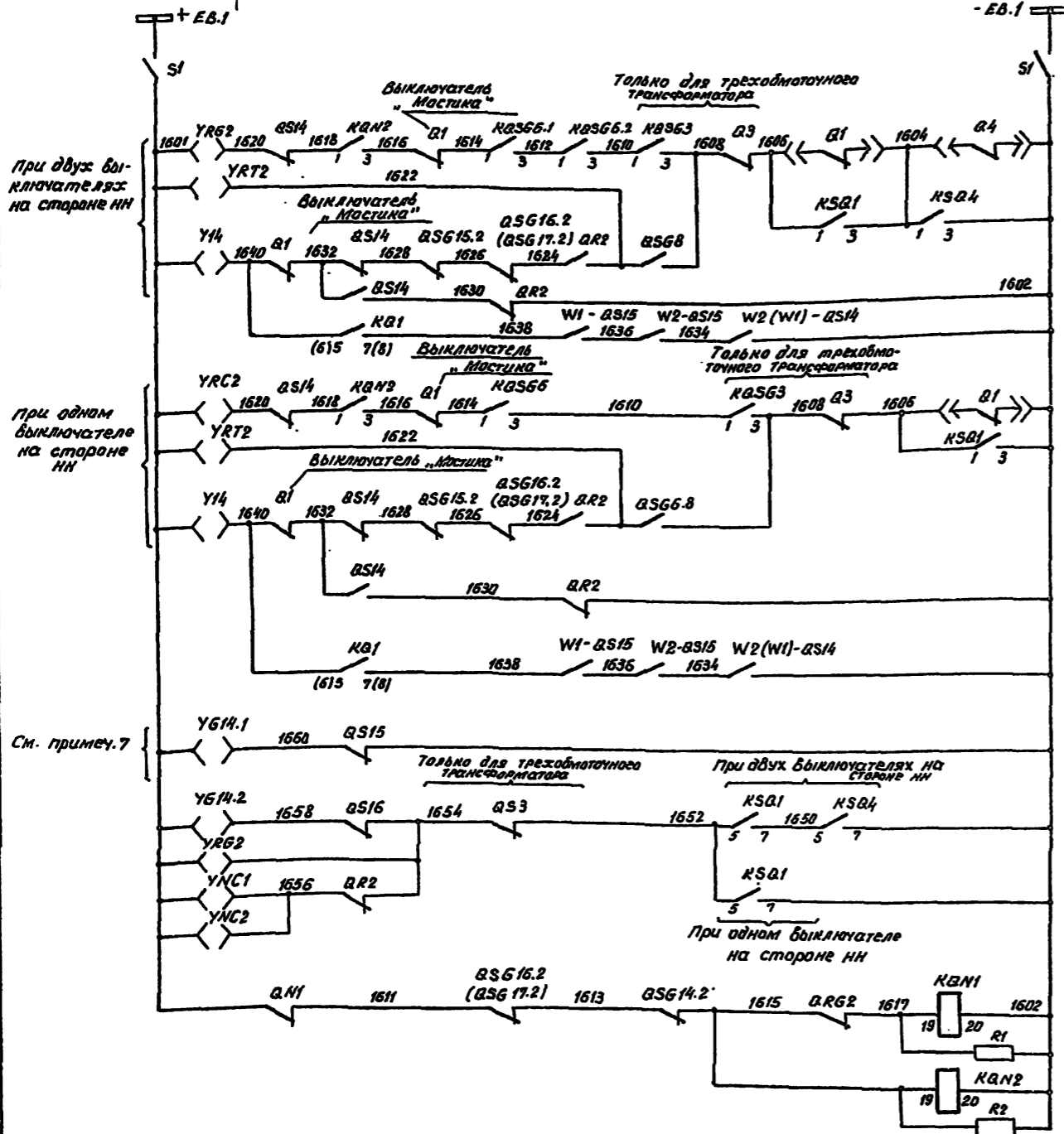
Перечень аппаратуры

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 трехобмоточного 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"	Страна РП
Страница 21	Лист 21
М. дата Р. дата	1985
Науч. п.т. Р. дата	1985
Техник	Камбалов
Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	ЭНЕРГΟΣΕΤΕΙΣ ΠΡΟΙΕΤ Γ. Μακβα 1985г

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



Шинки питания и рубильник
 AR2
 Q514
 AR2
 Q514
 QSG14.1
 QSG14.2
 AR62
 QN1
 реле-повторители
 резервные контакты

общий для T1 и T2
 Учтен в схеме управления выключателя "Мостика"

общий для T1 и T2

Перечень аппаратуры

Мас. и учт. на выв. и	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	к. до	Прим. прим.
Шкаф реле-повторителей	KQ1 (K11), KAN2 (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), KAN2 (K14)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	2	Для T2
	R1 (R3), R2 (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОм	2	T2
Линия заземления	S1	Рубильник	P-20	250В; 20А	1	Рубильник в двухполюсном исполнении см. прим. 5
	S1	Рубильник	P-20	250В; 20А	1	
В части шин W1 (W2) и трансформатора T1 (T2)	AR62	Контакты сигнальные	KCA-4		1	
	AS14	То же	KCA-12		1	
	AS68	То же	KCA-4		1	
	AS614, AS614.2	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	
	AS15	Контакты сигнальные	KCA-12		1	Для ком-буса трансформатора
В части "Мостика" и реле-повторителей	AS615, AS615.2	То же	KCA-4		2	
	AS16, AS17	То же	KCA-12		2	
	AS616, AS616.2	То же	KCA-4		2	
	AS617, AS617.2	То же	KCA-4		2	
	Y15	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	Для ком-буса 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

Схема выполнена на листах 23, 24

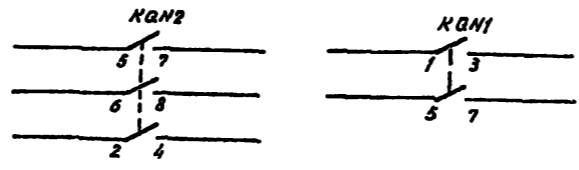
Прибязан:		
Инв. №	407-03-419.87-361	
Схемы оперативной блокировки развешивателей ПС 110-220кВ		
И. кот.	Рыбкина	В.В. 1988
Ист. ПТО	Рыбкина	В.В. 1988
Гл. спец.	Коробничко	К.В. 1988
С. инж.	Коробничко	К.В. 1988
ПС, Мостик 110кВ, Трансформатор 110/35/5-10кВ, 110/5-10кВ, 110/6-10/5/10кВ Страна ВН.	Станд.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

Копировал: [подпись]

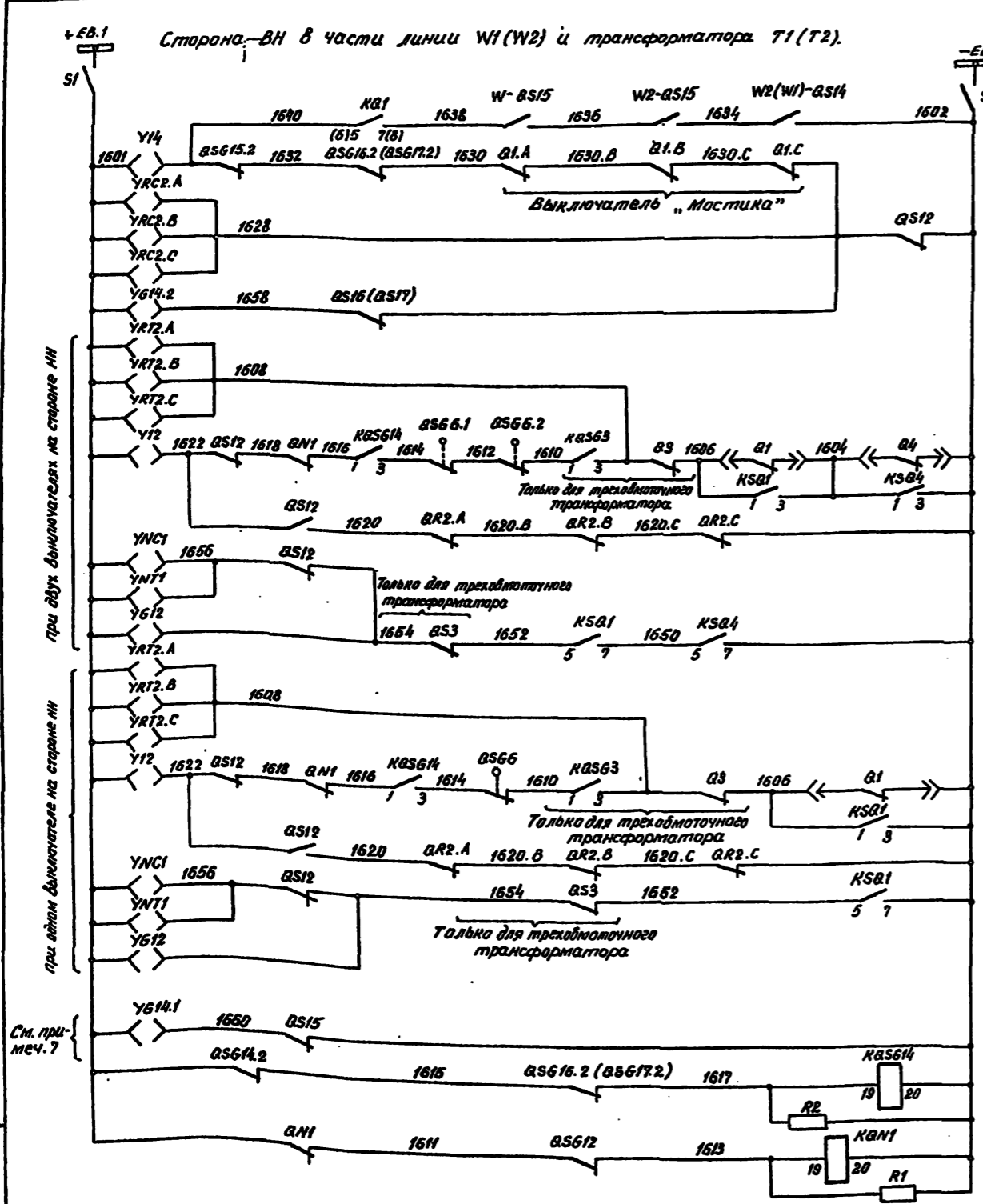
Формат: А2

Инв. и кот. Рыбкина В.В. 1988 г. Лист 23

См. примеч. 7



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

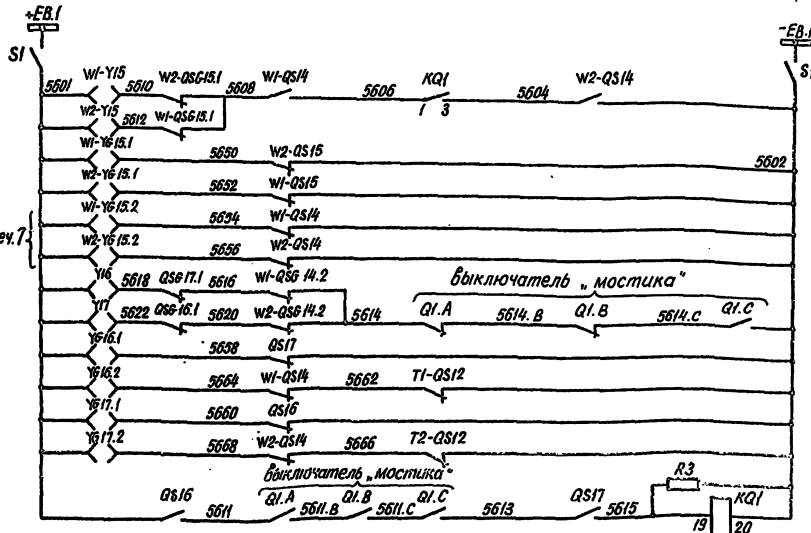
Мас. то ус з-Набди	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Шкаф реле-повторителей	KB1 (KL1), KB3614 (KL2)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з. 2р.	2	Для T1
	R1, R2 (R1, R2)	Резистор	ПЭВ 10	5,1 КОМ	2	
Шкаф реле-повторителей	KB1 (KL3), KB5614 (KL4)	Реле промежуточное	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	
Шкаф реле-повторителей	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

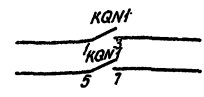
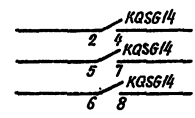
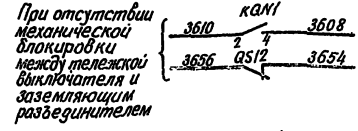
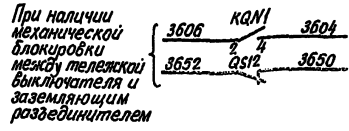
прибылан.		
Инд. №		
407-03-419.87-ЭВ1		
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ		
И. контр.	Рыбкина	Рыбкина
Нач. ОП	Рыбкина	Рыбкина
Сп. спец.	Корова	Корова
Техник	Корова	Корова
ПС "Мостик 220кВ" трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ	Страна ВН	Лист 26
Схема полная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

Инс. № подл. 17887м-7

Сторона ВН в части „мостика“ и ремонтной перемычки



См. примеч. 7



Шинки питания и рубильник
WF-QS15
W2-QS15
WF-QS15.1
W2-QS15.1
WF-QS15.2
W2-QS15.2
QS16
QS17
QS6.1B.1
QS6.1B.2
QS6.17.1
QS6.17.2
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 QK2, короткозамыкателя QK1, 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 QS6.1, QS6.2, QS6.6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН трансформатора.
3. Блок-контакты разъединителя QS3 и реле-повторитель KQS6.3 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 QS6.15.2 и QS6.14.1 должны быть навесные замки.

Схема выполнена на листах 26,27

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

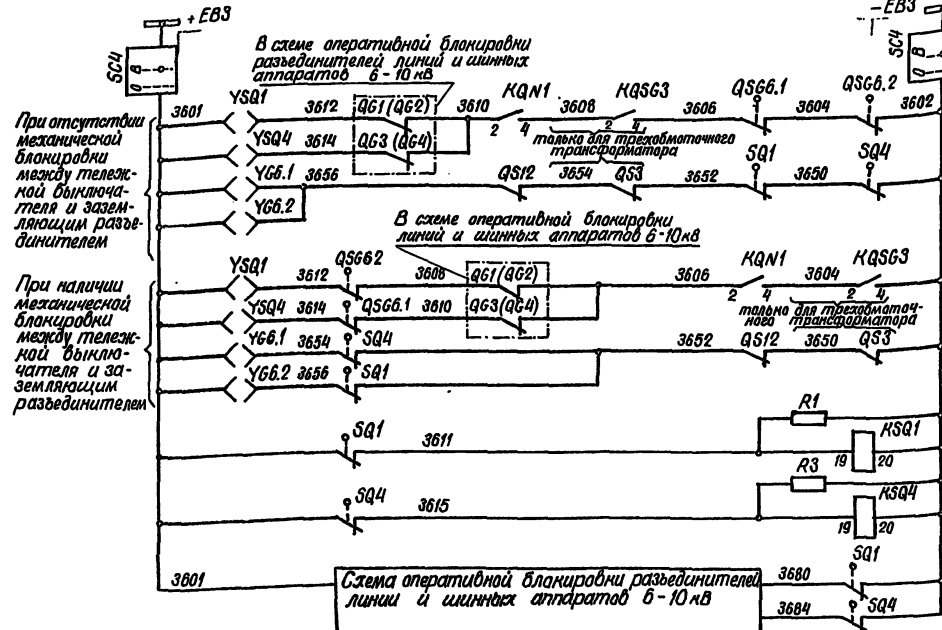
Копировал: М.А.А.

Формат А2

Таблицы проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

И.контр. Рыбкина И.уч. ПТ Рыбкина И.спец. Козыбалько Техник Колобав

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I



Шинки питания и выключатель см. прим. 2

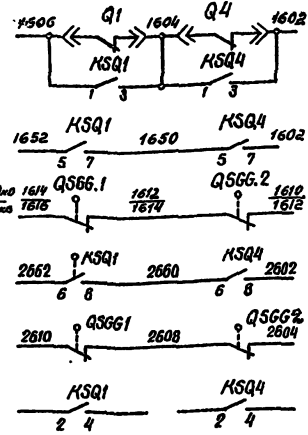
Шинки блокировки тележечных выключателей и заземляющих разъединителей. См. примеч. 1, 4, 5

Реле-подстанции выключателей путей выключателей 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	Примеч.
КРУ 6-10 кВ Шкафы с автоматическим выключателем типа ВП19-215	KSQ1	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	
	R1	Резистор	ПЗВ 10	5,1 кОм	1	
	SC4	Выключатель панелей	ПЗВ-10	Цепление III	1	См. примеч. 2
	SQ1	Выключатель путей	ВП19-215-421-67У215		1	
	YSQ1	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	QS66.1	Выключатель путей	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 путей	ВП19-215-421-67У215		1	
	YSQ4	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	QS66.2	Выключатель путей	ВП19-215-421-67У215		1	См. прим. 6
YG6.2	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1		
		Ключ электромагнитный	ЭМК	-220 В	1	общий на подстанцию



В схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН см. прим. 3

В схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН

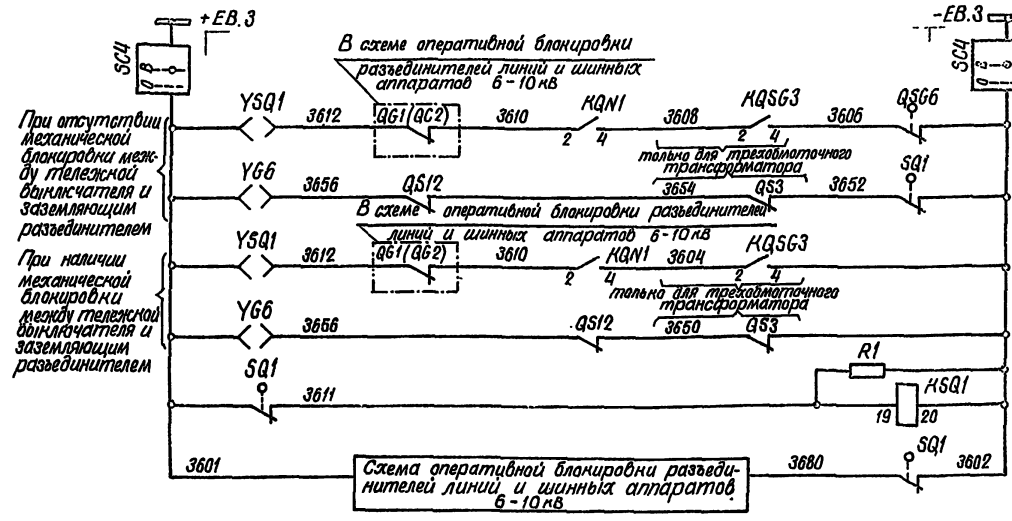
Резерв

Примечания:

1. Схема выполнена для ПС 110-220 кВ, блок (линия-трансформатор) с отделителем и для ПС 220 кВ, 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 QS3 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН трансформатора.
5. Реле KQ1 и блок-контакты разъединителя QS12 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 110-220 кВ	
ПС 110-220 с отделителями трансформатор 110-220/15/6-10кВ	Страниц
110-220/6-10 кВ 110-220/6-10 кВ ПЗВ отборка ПЗ с двумя выключателями	Лист 28
Л. Ионин Рыбинск Р. И. К. 12.02.86	Энергопроект
Нач. ПТИ Рыбинск Р. И. К. 12.02.86	г. Москва
Л. С. Г. Рыбинск Р. И. К. 2-86	1986 г.
Ст. тех. Набокова Р. И. К.	

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I



При отсутствии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим развешивателем

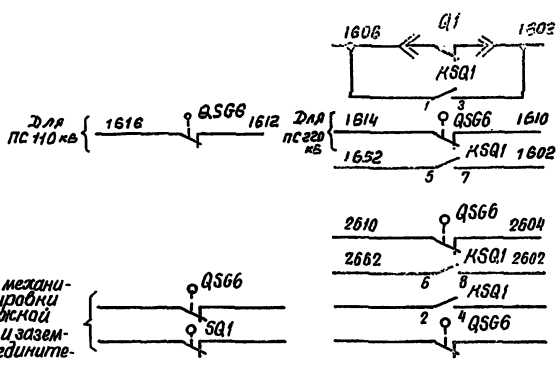
При наличии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим развешивателем

Шанги питания и выключатель см. примеч. 2

SC4	Шанги блокировки тележек выключателя и заземляющих развешивателей см. примеч. 1, 4, 5
QS1	
QS66	
QS1	
QS66	

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 переключкой со стороны линии и «Мостик с выключателем в переключке 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	QSG1	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
	QSG1	Выключатель путевой	ВП19-216-421-67У215		1	
	YSQ1	Замак блокировочный	ЭМБЗ		1	
	QSG66	Выключатель путевой	ВП19-216-421-67У215		1	См. примеч. 6
	YG66	Замак блокировочный	ЭМБЗ		1	
		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 11(12)	29
сторона ВН с одним выключателем		РП	29
Н. м.п.т. Рыбкина		Энергетический проект	
Нач. п.т. Рыбкина		2. М. 1986 г.	
Г. в. ст. Коробовича		1986 г.	
Ст. инж. Коробовича		1986 г.	

Илл. 1. Шкафы, выключатели и аппаратура ПС 110-220 кВ

Таблицы проектные решения 407-03-419.87 Лявдон.И.

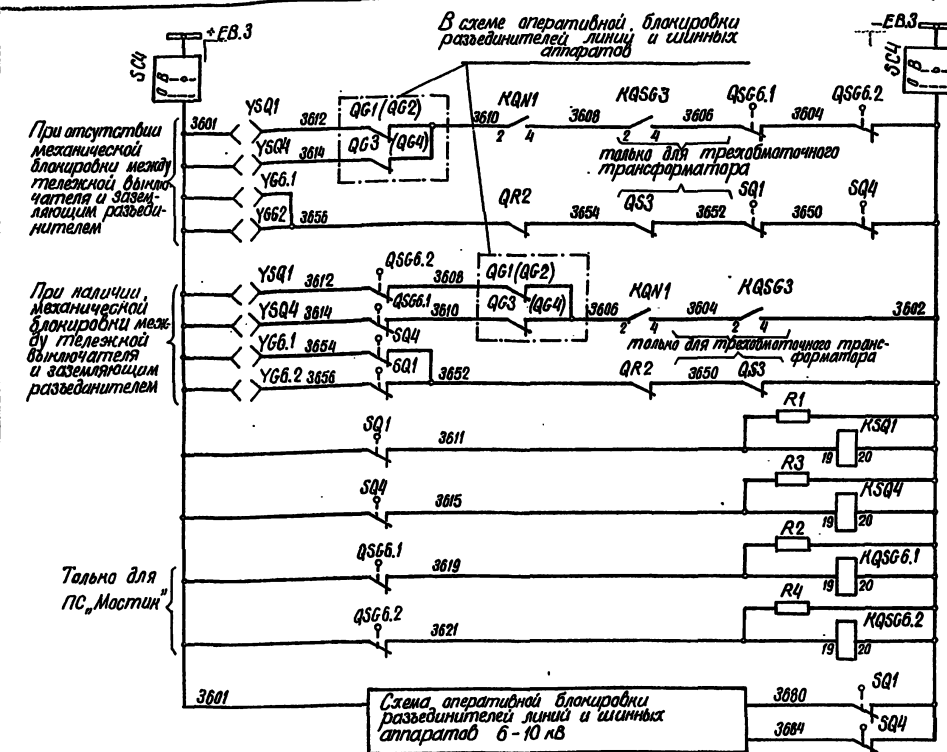
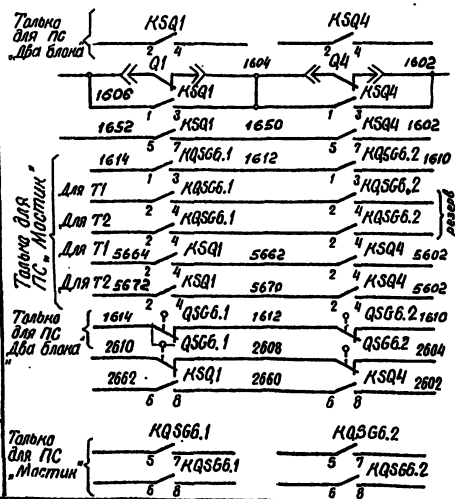


Схема оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов 6-10 кВ



Резервный контакт
В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне ВЛ см. примечания 3 и 4.

Резервные контакты
В схему оперативной блокировки разъединителей на стор. СН

Шинки питания и выключатель См. прим. 2

YSQ1, YSQ4, YG6.1, YG6.2
QG1(QG2), QG3(QG4)
KQSG3, KQSG6.1, KQSG6.2
SQ1, SQ4
QR2, QSG3, QSG6.1, QSG6.2

только для трехобмоточного трансформатора

только для РС "Мостик"

Реле-подготовители путей для выключателей тележек выключателей Q1, Q4

Реле-подготовители путей для выключателей тележек выключателей Q1, Q4

Цепи заземляющих ножей (А), В(В) секции шин

Перечень аппаратуры

Место уст. л. №	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
КРУ 6-10 кВ	KSQ1	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з, 2р	1	Таблицы для РС "Мостик" см. примеч. 5
	R1	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	SC4	Выключатель пакетный	ПЭ2-10	исполнение III	1	
	SQ1	Выключатель путевой	ВП19-215-421-67y215		1	
	YSQ1	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	KQSG6.1	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з, 2р	1	
	R2	Резистор	ПЭВ 10	5,1 кОм	1	
	QSG6.1	Выключатель путевой	ВП19-215-421-67y215		1	
	YG6.1	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	KSQ4	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з, 2р	1	
R3	Резистор	ПЭВ 10	5,1 кОм	1		
SQ4	Выключатель пакетный	ВП19-215-421-67y215		1		
YSQ4	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1		
KQSG6.2	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з, 2р	1	Таблицы для РС "Мостик" см. примеч. 6	
R4	Резистор	ПЭВ 10	5,1 кОм	1		
QSG6.2	Выключатель путевой	ВП19-215-421-67y215		1		
YG6.2	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1		
		Ключ электромеханический	ЭМК	- 220 В	1	общий на подстанцию

Примечания:

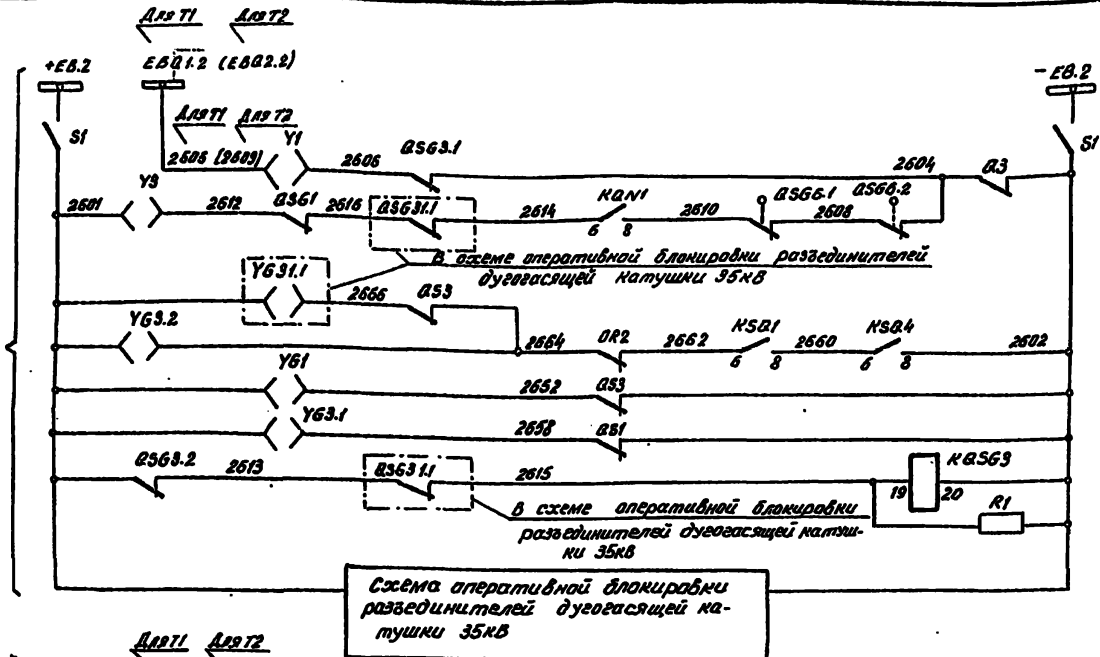
1. Схема выполнена для РС 110кВ "Два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий" и "Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов".
2. Позиционное обозначение SC4 дано для шкафа на РС с постоянным и выпрямленным оперативным током. Для шкафа на РС с переменным оперативным током позиционное обозначение SC4 изменяется на SC3.
3. Марки цепей даны для трехобмоточного трансформатора. Для двухобмоточного трансформатора марка 1610 изменяется на 1606.

4. Блок-контакты выключателей Q1, Q4 и отделителя QR2 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схеме управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
5. Реле KQSG1 учтено в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВЛ; реле KQSG3 и блок-контакты разъединителя QSG3 - в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.
6. При размещении заземляющего разъединителя в одном шкафу с выключателем, указанная аппаратура устанавливается в шкафу выключателя.

Приблизно:	
Итого:	
407-03-419.87-ЭВ1	
Схемы оперативной блокировки разъединителей РС 110-220кВ	
ПС 110кВ с оперативным трансформатором ПТЭВ-10 и ПТЭВ-10 (только для РС 110кВ)	Стандарт Лист
Схема для РС "Два блока" выключатель	РП 30
Схема полная оперативная блокировка разъединителей	Энергоснабжение в. Москва 1986г.
Копировал	Формат А2

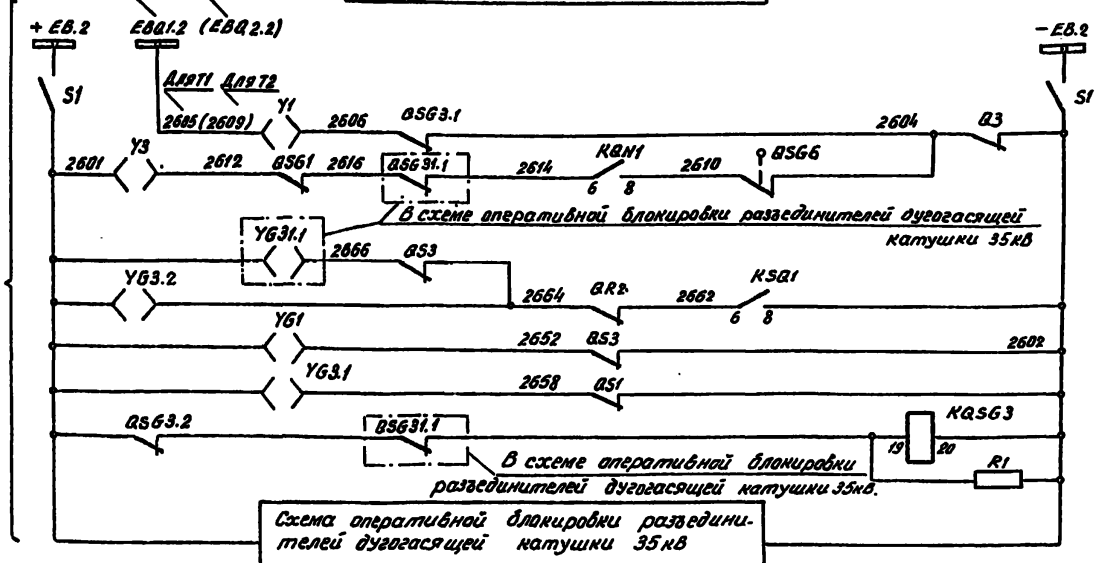
Типовые проектные решения КЭТ-03-49.87 Листом 1

При двух выключателях на стороне НН



Шинки питания и рубильник
 AS1
 AS3
 AS63.1
 AS63.2
 AS61
 AS63.1
 Реле-повторитель заземляющих нажей разъединителей AS63.2 и AS63.1

При одном выключателе на стороне НН



Шинки питания и рубильник
 AS1
 AS3
 AS63.1
 AS63.2
 AS61
 AS63.1
 Реле-повторитель заземляющих нажей разъединителей AS63.2 и AS63.1

Перечень аппаратуры

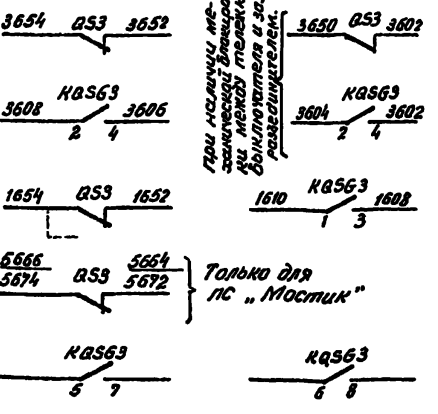
№ по ус. з. ножи	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Учен в схеме управления выключателями	S1	Рубильник	P20	250В; 20А	1	В двух-полюсном исполнении см. прим. 4
	AS1, AS3	Контакты сигнальн.	КСА-12		2	
	AS61	Контакты сигнальн.	КСА-4		1	
	AS63.1	То же	КСА-4		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.

При отсутствии абсолютной блокировки между выключателями и заземляющими разъединителями

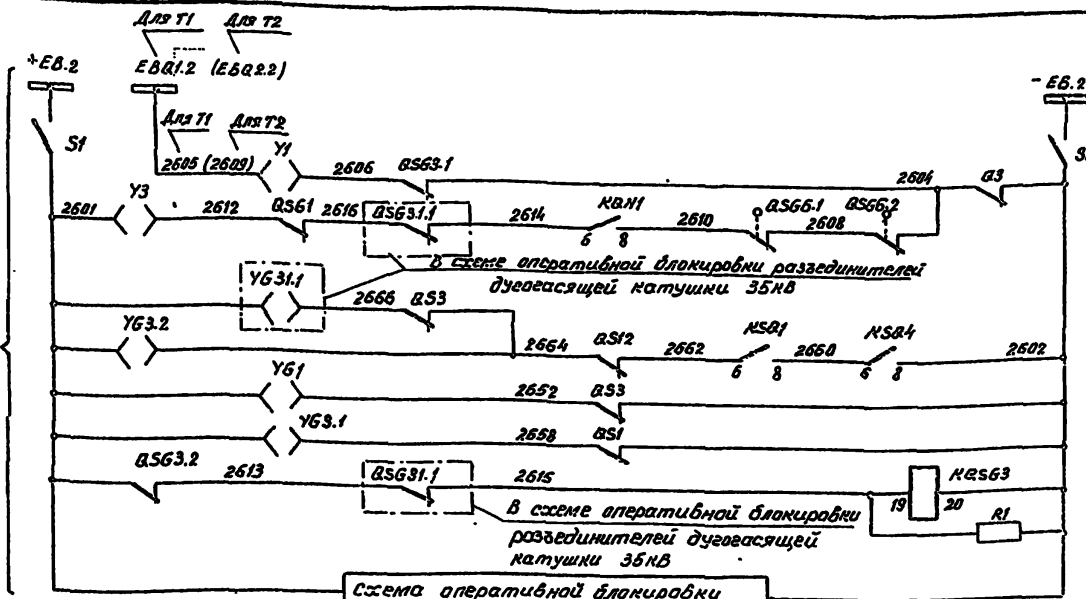


В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне НН 6-10кВ
 В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН 110кВ
 Резервные контакты

Грибызан:			
407-03-419.87-381			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
ПС 110кВ с отделителями	Стация	Лист	Листов
Трансформатор 110/35/6кВ, Страница СН	РП	32	
И. кат. Рядкина Ю.В.	Коробникова Ю.А.	Коробникова Ю.А.	С.В.
Нач. ПТО Рядкина Ю.В.	Коробникова Ю.А.	Коробникова Ю.А.	С.В.
Гл. спец. Коробникова Ю.А.	Коробникова Ю.А.	Коробникова Ю.А.	С.В.
Ст. инж. Коробникова Ю.А.	Коробникова Ю.А.	Коробникова Ю.А.	С.В.

Типовые проектные решения 407-03-419-87 Албан Г

При двух выключателях на стороне НН

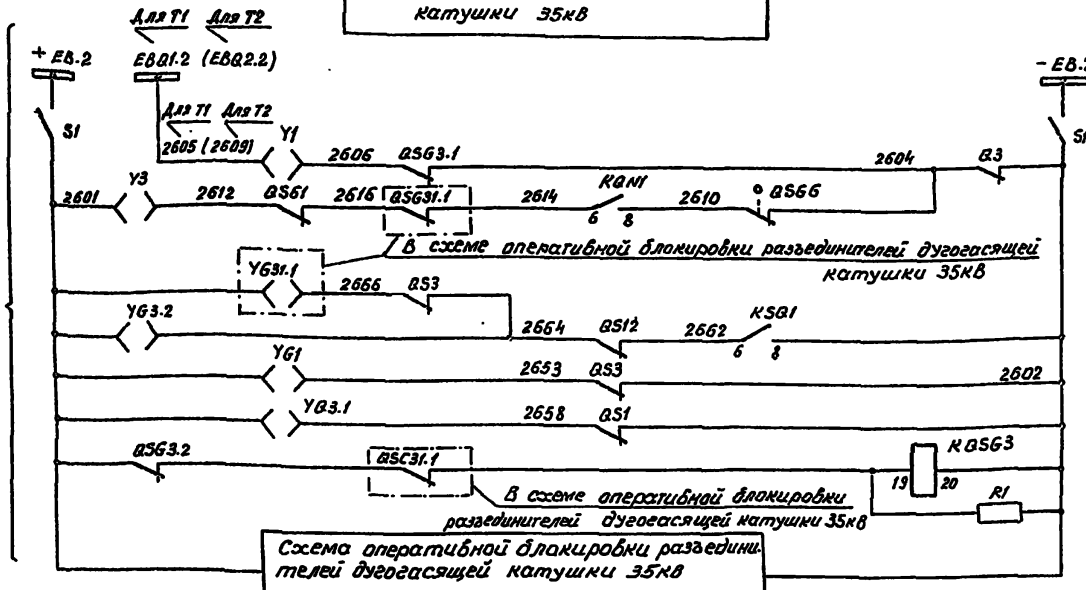


Шинки пита- ния и рубиль- ник

AS1
AS3
ASG3.1
ASG3.2
ASG1
ASG3.1

Реле-повтори- тель заземля- ющих ножек раз- ведините- лей ASG3.2 и ASG3.1

При одном выключателе на стороне НН

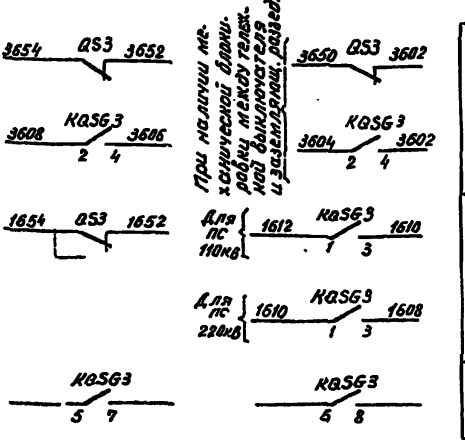


Шинки пита- ния и рубиль- ник

AS1
AS3
ASG3.1
ASG3.2
ASG1
ASG3.1

Реле-повтори- тель заземля- ющих ножек раз- ведините- лей ASG3.2 и ASG3.1

При отсутствии автоматической блокировки между телемеханикой выключателей и заземляющими разъединителями



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

В схему опе- ративной блокировки разведи- 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 „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов“.
2. блок-контакты выключателя AS3 учтены в схеме управления выключателя. Марки цепей оперативной блокировки развединителей 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 развединителей на стороне ВН, реле KSB1, KSB4, контакты путевого выключателя ASG6, ASG6.1, ASG6.2 учтены в схеме оперативной блокировки развединителей 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 развединителей ПС 110-220кВ.			
ПС 110-220кВ с отделителями. Трансформатор 110-220/35/6-10кВ	Сторона СН	Лист	Листов
РП	33		
И. комп. Рубина	Р. В.	1982г.	
Нач. ПТО Рубина	Р. В.		
Сп. спец. Коробинко	Р. В.	Т-82	
Ст. инж. Коробинко	Р. В.		
Схема полков оперативной блокировки разведи- телей		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1982г.	

Копирован 2007

Формат А2