

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 (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание
1 23,45 4,75 9 10	Общие данные (начало) Общие данные (продолжение) Общие данные (окончание) ПС 110-220 кВ с отделителями на стороне ВН трансформатора. Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Схема полная.		18	ПС. Два блока 110 кВ Трансформатор 110/35/6-10 кВ, 110/6-10 кВ, 110/6-10/6-10 кВ. Схема электрических соединений ПС. Два блока 110 кВ Трансформатор 110/35/6-10 кВ, 110/6-10 кВ, 110/6-10/6-10 кВ. Сторона В.Н.		28	ПС 110-220 кВ с отделителями Трансформатор 110-220/35/6-10 кВ, 110-220/6-10 кВ, 110-220/6-10/6-10 кВ 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	Схема полная оперативной блокировки разъединителей. ПС. Два блока 220 кВ Трансформатор 220/35/6-10 кВ, 220/6-10 кВ, 220/6-10/6-10 кВ.		29	ПС 110-220 кВ с отделителями Трансформатор 110-220/35/6-10 кВ 110-220/6-10 кВ 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	Схема электрических соединений. ПС. Два блока 220 кВ Трансформатор 220/35/6-10 кВ, 220/6-10 кВ, 220/6-10/6-10 кВ.		30	ПС 110 кВ с отделителями. Трансформатор 110/35/6-10 кВ, 110/6-10 кВ, 110/6-10/6-10 кВ Т1(Т2) Сторона НН с двумя выключателями Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
13	ПС 110-220 кВ с отделителями. Трансформатор. Сторона СН Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей		21	Схема электрических соединений. ПС. Два блока 220 кВ Трансформатор 220/35/6-10 кВ, 220/6-10 кВ, 220/6-10/6-10 кВ. Сторона ВН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.		31	ПС 110 кВ с отделителями. Трансформатор 110/35/6-10 кВ, 110/6-10 кВ Т1(Т2) Сторона НН с одним выключателем Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
14	ПС. Блок 110 кВ Трансформатор 110/35/6-10 кВ, 110/6-10 кВ, 110/6-10/6-10 кВ. Схема электрических соединений.		22	ПС. Мостик 110 кВ Трансформатор 110/35/6-10 кВ, 110/6-10 кВ, 110/6-10/6-10 кВ.		32	ПС 110 кВ с отделителями Трансформатор 110/35/6-10 кВ, 110/6-10 кВ Т1(Т2) Сторона НН с одним выключателем Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
15	ПС. Блок 110 кВ Трансформатор 110/35/6-10 кВ, 110/6-10 кВ, 110/6-10/6-10 кВ. Сторона ВН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.		23, 24	Схема электрических соединений ПС. Мостик 110 кВ Трансформатор 110/35/6-10 кВ, 110/6-10 кВ, 110/6-10/6-10 кВ. Сторона ВН. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.		33	ПС 110 кВ с отделителями Трансформатор 110/35/6-10 кВ. Сторона СН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
16	ПС. Блок 220 кВ Трансформатор 220/35/6-10 кВ, 220/6-10 кВ, 220/6-10/6-10 кВ		25	ПС. Мостик 220 кВ Трансформатор 220/35/6-10 кВ, 220/6-10 кВ, 220/6-10/6-10 кВ.				
17	Схема электрических соединений ПС. Блок 220 кВ Трансформатор 220/35/6-10 кВ, 220/6-10 кВ, 220/6-10/6-10 кВ. Сторона ВН Схема полная оперативной блокировки разъединителей		26, 27	Схема электрических соединений ПС. Мостик 220 кВ Трансформатор 220/35/6-10 кВ, 220/6-10 кВ, 220/6-10/6-10 кВ. Сторона ВН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.				

Главный инженер проекта *Рыба* Рыбкина Ф.Н.

[illegible]

ФОРМАТ А 2

Ведомость сбролочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
81017-1 альбом I	Ссылочные документы Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций со схемами "Четырехугольник" и упрощенными.	В части оператив- ной блоки- ровки разъ- единителей линий и шинных аппаратов
* 10201 ТМ-Т1	Полные схемы трансформато- ров подстанций 110-220 кВ с главными схемами электри- ческих соединений. "блочными" и "мостиковыми"	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 управле- ния
** 10233 ТМ-Т1, Т2, Т3	Полные схемы и НКУ управле- ния, автоматики и защиты ПС 110-220 кВ на выпрямленном оперативном токе	В части схем управле- ния
* 5582 ТМ-Т1	Схемы и блоки управления и сигнализации дугогасящих катушек	В части оператив- ной блоки- ровки
* 10361 ТМ-1	Полные схемы шинных аппаратов подстанций 110-220 кВ с трансформаторами	В части схем цент- ральной сигнализа- ции

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

				407-03-419.87-ЭВ1		
				Схемы оперативной блокировки разъедините- лей ПС 110-220 кВ		
				Старая	Лист	Листов
				РП	2	
Испол.	Рубина	Евд.	К. 10.85	Общие данные (продолжение)		
Ист. ЛП	Рубина	Евд.				
Ист. спец.	Коробитова	Евд.	1-86			
Ист. инт.	Коробитова	Евд.				
				Энергосетпроект г. Москва 1986 г.		

Копирадал А.В.

Формат А3

Общие указания

1. Введение.

Настоящие типовые проектные решения разработаны в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1985-87 г. в двух альбомах.

В альбом I включены схемы оперативной блокировки разъединителей 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 разъединителей выполнены единичными для подстанций с постоянным, выпрямленным и переменным оперативным током.

Схемы оперативной блокировки разъединителей 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 разъединителей подстанций со схемами „Четырехугольник“ и упрощенными. „Подстанции с упрощенными схемами на стороне ВН“ и 8101тм альбом II

2. Общая часть

2.1. Схемы оперативной блокировки разъединителей 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 цепях 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 ПРО-1У1 к главным ножам и ПР-У1 к заземляющим ножам.

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

2.2.5. разъединители типа РНДЗ-220, РНДЗ-110, РНДЗ-35 с приводами типа ПР-У1, ПР-ХЛ1.

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 разъединителей 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 разъединителей даны в разделе 5.

4. Условные обозначения.

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

KQ — реле-повторитель блок-контактов выключателя.

KQSG — реле-повторитель путевого выключателя, заземляющего разъединителя в шкафу КРУ 6-10 кВ

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

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

UGV — блок питания напряжения;

Y, YG — блокировочные замки главного и заземляющего ножа разъединителя.

YHC, YHT — блокировочные замки главного ножа короткозамыкателя при включении и отключении.

YRC, YRT — блокировочные замки главного ножа отделителя при включении и отключении

YSQ — 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 разъединителей ПС 110-220 кВ					
Исполн.	Ред. и тех.	Провер.	К. инж.	Согласован	Листов
И.И. П.П.	Р.И.И.И.	В.В.И.И.	К.И.И.И.	3	3
И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.
С.И.И.И.	С.И.И.И.	С.И.И.И.	С.И.И.И.	С.И.И.И.	С.И.И.И.
Общие данные (продолжение)				Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.	
Копировал				Формат А 2	

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

И.И.И.И. Проверен в печать 1979-1

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 батарея 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. Исключение 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 включенными заземляющими ножами, а также на участки схемы, отделенные от включенных заземляющих ножей или короткозамыкателя только выключателями.

5.4. В шкафах ввода трансформатора в комплектных 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 размыкающих 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 размыкающих 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-ЗВ1				
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ				
И. автор	Л. редактор	П. в. в.	К. в. в.	С. в. в.
И. автор	Л. редактор	П. в. в.	К. в. в.	С. в. в.
И. автор	Л. редактор	П. в. в.	К. в. в.	С. в. в.
И. автор	Л. редактор	П. в. в.	К. в. в.	С. в. в.
Общие данные (продолжение)			Страница	Лист
			Р.П.	4
			Энергосетипроект	
			г. Москва	
			1988	

Копировал А. Ли

Формат А 2

5.6.7 для уменьшения количества контактов в цепях блокировочных замков применяются реле-повторители соединенных последовательно блок-контактов заземляющих ножей нескольких разъединителей. Такие решения позволило выполнить схемы оперативной блокировки разъединителей на сторонах низшего и среднего напряжения трансформатора единицы для ПТС 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 необходимость разрешения 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 выпрямленным 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 \pm 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 автоматический контроль. 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 110-220 кВ.

6.2.1.1. В связи с тем, что на стороне ВН имеется оперативная блокировка разъединителей 1-3 монтажных единиц, шинки питания \pm 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 35 кВ.

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 шкафах зажимов выключателей одного из присоединений I и II систем (секций) шин. Шинки питания \pm ЕВ.2 секционированы при помощи рубильника, расположенного в шкафу 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 110-220 кВ									
								Лист	Листов
								РП	5
Общие данные (приложение)								Энергетический проект г. Москва 1980г.	
И. констр.	Рубильник	РП	РП	РП	РП	РП	РП		
И. спец.	Рубильник	РП	РП	РП	РП	РП	РП		
Ст. инж.	Рубильник	РП	РП	РП	РП	РП	РП		

Контроль

Формат А2

При выведенном в ремонт трансформаторе развешиватель Q513 в цепи линии и Q514 неавтоматической перемычки могут находиться в работе, поэтому оперирование короткозамыкателем разрешается при отключенном отделе, а не отключенных развешивателях 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 развешивателем — в качестве развешивателя, находящегося в одной цепи с отключителем, принят развешиватель ВЗ14 линии, включение которого производится при включенном заземляющем развешивателе в нейтрали трансформатора и отключенных выключателях со стороны СЯ и ЯН трансформатора и выключателя «мостика».

Проверка отключенного положения заземляющих разветвителей на стороне НН и СН производится при включении отключателя.

Кроме того, оперирование разъединителем Q54 разрешается либо при отключенных отделителях трансформатора и выключателе „мостик“, либо при включенных выключателе „мостик“ и разъединителем в целях ремонтной перемотки „мостика“ и Q54 другого трансформатора. Такая схема позволяет включать ненагруженный трансформатор выключателем „мостика“. Включение и отключение разъединителей ремонтной перемотки разрешается только при включенных разъединителях цепи двух линий и „мостика“ и включенном выключателе „мостика“.

Включение заземляющих ножей со стороны линии разъединителей Q54 и Q55 разрешается при собранной цепи блокировочного замка и снятом набросном замке на приводе.

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

75.1. Для ПС со схемой на стороне ВН "Блок", "Два блока" и "мостик" включение трансформатора при отключенной нагрузке со всех сторон производится разведчиком QS12 в цепи трансформатора, а отключение дистанционно отделителем ДК 2. Цель ручного отключения отделителя выполнена на случай неисправности дистанционного управления или наладки отделителя (см. п. 5.5.1).

Контроль отсутствия нагрузки на стороне ВН осуществляется размыкающим блоком - контактом выключателя ВЗ. Контроль отсутствия нагрузки на стороне НН осуществляется либо размыкающими блоком - контактами выключателей В1, В4, либо замыкающими контактами реле-повторителей путей выключателей тележек при выкаченном тележках выключателей.

7.5.2. Для РС со схемой на стороне ВК - два блока - оперирование разьединителем Q513 в цепи линии W1(W2) возможно только при отключенном разьединителе Q512 в цепи трансформатора T1(T2) и хотя бы одном отключенном разьединителе Q514 в цепи необмотантической перемычки. Оперирование разьединителем Q514 в цепи необмотантической перемычки возможно при одновременно отключенных разьединителях 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 трансформатора со своей линией, а другого — через неавтономическую перемычку с «чужой линией».

Постановка трансформатора под напряжение в первом режиме работы производится развединителем Q513 в цепи линии при предварительно включенном отделителе. Постановка трансформатора под напряжение во втором режиме работы через неавтоматическую перемычку производится развединителем Q514 при предварительно включенных развединителях Q513 и Q514 грузового блока. Схема обеспечивает включение только одного ненагруженного трансформатора и исключает возможность включения развединителей неавтоматической перемычки при включенных развединителях Q513 двух линий.

7.5.3 Для ПС со схемой на стороне ВН „Мостик“ оперирование развездителем В514 в цепи линии разрешается по двум целям: либо при отключенных развездителе В512 в цепи трансформатора и выключателя „мостика“, либо при включенном выключателе „мостика“ и включенных развездителях в цепях ремонтной перемычки „мостика“ и В514 другого трансформатора.

Постановка трансформатора под напряжение производится раздвигателем Q512 при предварительно включенном отделителе. Схема позволяет поставить под напряжение трансформатор выключателем «мостика».

Включение и отключение разветвителей ремонтной цепи можно разрешается только при включенных разветвителях в цепи двух линий и мостика и при включенном выключателе "мостика".

Включение заземляющих ножей со стороны линии разединителей Q514 и Q515 разрешается при собранной цепи блокировочного замка и при снятом навесном замке на провод

7.6. Особенности схем оперативной блокировки разведенителей на стороне НН трансформаторов 110-220 кВ.

7.6.1. Цепи электромагнитных замков тележек выключателей 6-10 кВ и заземляющих разрядников должны выполняться в двух вариантах - при наличии и отсутствии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим разрядником, а также при наличии обрыва или двух выключателей на входе трансформатора.

				407 - 03 - 419.87 - 981																
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ																
				<table><tr><td>Снаряд</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>РП</td><td>7</td><td></td></tr></table>			Снаряд	Лист	Листов	РП	7									
Снаряд	Лист	Листов																		
РП	7																			
<table><tr><td>И. кантор</td><td>Дублиция</td><td>Р.В.</td><td>Ф.В.</td></tr><tr><td>Н.с.д.т.п.</td><td>Дублиция</td><td>Р.В.</td><td></td></tr><tr><td>Л. спец.</td><td>Корректировка</td><td>Р.В.</td><td>Ф.В.</td></tr><tr><td>Ст. инж.</td><td>Корректировка</td><td>Р.В.</td><td></td></tr></table>	И. кантор	Дублиция	Р.В.	Ф.В.	Н.с.д.т.п.	Дублиция	Р.В.		Л. спец.	Корректировка	Р.В.	Ф.В.	Ст. инж.	Корректировка	Р.В.		Общие данные (продолжение)		Экземпляр № 1 г. Москва	
И. кантор	Дублиция	Р.В.	Ф.В.																	
Н.с.д.т.п.	Дублиция	Р.В.																		
Л. спец.	Корректировка	Р.В.	Ф.В.																	
Ст. инж.	Корректировка	Р.В.																		

Обозначение шинок оперативной блокировки
разъединителей и шинок сигнализации

Наименование шинки	Обозначение шинки	
	в работе 31017м одевом I	в наглядной работе
Вспомогательная шинка звуковой сигнализации с выдержкой времени II участка	2 ВШ II	ЕА 2.2
Шинки оперативной блокировки разъедини- телей	± ШБ	± ЕВ
Шинки питания оперативной блокировки разъединителей	I участок	± ШБ I
	II участок	± ШБ II
	III участок	± ШБ III
Шинки контроля включенного поло- жения ШСВ	I участок	ШБР I
	II участок	ШБР II
Шинки контро- ля отключения заземляющих ножей шин	I уч. I секция	1 ШБР I
	I уч. II секция	2 ШБР I
	II уч. I секция	1 ШБР II
	II уч. II секция	2 ШБР II
	III уч. I секция	1 ШБР III
	III уч. II секция	2 ШБР III
Шинки обеспеченного питания	ШП С	ЕУБ.С
	ШП Н	ЕУБ.Н

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 выс-
шего напряжения и Q53 на стороне среднего напряже-
ния и при тележке выключателя 6-10 кВ, выключенной в кон-
трольное или ремонтное положение.

7.6.3. Включение и отключение заземляющих разъе-
динителей 6-10 кВ трансформатора 110 кВ на подстанци-
ях "ДБА блока" и "Мостик" разрешается при отклю-
ченном отделителе, отключенном разъединителе Q53
на стороне среднего напряжения и при тележке выклю-
чателя 6-10 кВ, выключенной в ремонтное или контрольное
положение.

7.6.4. В схеме оперативной блокировки разъедини-
телей на стороне НН не учтено наличие дугогасящей
катушки, т.к. дугогасящая катушка подключается
к нейтрали обмотки высшего напряжения специал-
ного трансформатора, который подводится к шинам
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 выключа-
теле Q3 и отключенных заземляющих ножах разъеди-
нителей на шинах.

7.7.2. Схемы оперативной блокировки разъедини-
телей на стороне СН 35 кВ трансформатора выпол-
нены с учетом установки дугогасящей катушки в
нейтрали обмотки 35 кВ трансформатора.

				407-03-419.87-381		
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ		
				Состав: Лист 1 из 1		
				РП 8		
				Общие данные (продолжение)		
				Энергосетевая г. Москва		
				Вариант А 9		

Таблица выбора схем оперативной блокировки разъединителей трансформатора

Таблица 7.1

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 нв. автоматической переключкой со стороны линии“	ПС „Мостик с вы- ключателем в переключке и отделителем в цепях трансформаторов“	ПС „Блок (линия- трансформатор) с отделителем“	ПС „Два блока с отделителем и неавтоматической переключкой со стороны линии“	ПС „Мостик с вы- ключателем в переключке и отде- лителем 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 бло- кировки разъединителей 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 оператив- ной блокировки разъединителей на стороне нп б/в	С одним вы- ключателем на б/в			Альбом I Лист 29		
	С двумя вы- ключателя- ми на б/в			Альбом I Лист 31		
Только для трехфазно- го трансформ.	Схема оперативной блокировки разъеди- нителей на стороне СН			Альбом I Лист 28		
	Альбом I Лист 33			Альбом I Лист 30		
Для ПС на по- стоян- ном опе- ратив- ном то- ке	Схемы управ- ления отде- лителя	Q.R2	* 10201ТМ-I Листы 17,20	* 10201ТМ-I Лист 17	* 10201ТМ-I Лист 15	* 10201ТМ Листы 16,19
	Схемы управления выключате- ля	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 пере- менном оператив- ном токе	Схемы управ- ления отде- лителя	Q.R2	407-03-277 альбом I Листы 15,16			407-03-277 альбом I Листы 13,14
	Схемы управ- ления вы- ключателя	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 вы- прямлен- ном опе- ратив- ном токе	Схемы управления	Q.R2	* 10233ТМ-II Лист 16			* 10233ТМ-II Лист 15
		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 выбора схем питания цепей оперативной блокировки разъединителей подстанций

Таблица 6.3

Наименование схем		Сторона ВН 110-220кВ	Сторона СН 35кВ	Сторона нп 6-10кВ	Примечание
		и работы и н листа			
Схема органи- зации пита- ния цепей опера- тивной бло- кировки разъе- динителей	Для ПС на постоян- ном и вы- прямлен- ном опера- тивным токе	Альбом I Лист 10,11			Для ПС с высту- пными выключ- ателями при- меняется схема 8101ТМ Альбом I, Лист 6
	Для ПС на перемен- ном опера- тивным токе	407-03-277 Альбом I Листы 87, 88			
Схема полная питания цепей оперативной бло- кировки разъединителей		Альбом I Лист 12	Альбом I Лист 13	Альбом I Лист 12	
Схема оперативной блокировки разъедини- телей	Линий и шинных аппаратов	—	8101ТМ Альбом I Листы 38-41	8101ТМ Альбом I Листы 42-43	
	Двухзвон- ной катуш- ки	—	* 5582ТМ-I Лист 36-I-II	—	

407-03-419.87-381			
Схемы оперативной блокировки разъедини- телей ПС 110-220кВ			
		Градус	Лист
		АП	9
Н. конт.	Рыбникова	Рыб.	И.Р.Р.
Нач. пт.	Рыбникова	Рыб.	
Гл. спец.	Королевский	Кор.	И-87
Ст. инж.	Королевский	Кор.	
Общие данные (окончание)		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1985г.	

Копирован: Б.Б.Б.

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Инд. № 107844-1 Листы 1 и 2



Формат А2

Ряды зажимов блока БВ 634-86

Левая боковина

01	Operativna biblioteka izdavaštva	EB
C1	10	KL1:1
	2	
	3	
	4	
	5	
N1	6	KL2:20
	7	U6V1:2
	8	
	9	
G2	10	KL3:1
	11	
	12	
	13	
FY6:C	14	KL1:3
	15	SF1
	16	
	17	
MS S2:17	18	PV2:1
	19	
MS S2:19	20	PV2:2
	21	
500	22	KV3:8
	23	S2:20
	24	
	25	
2701	26	KV3:1
	27	
771	28	KV3:3
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	

Правая боковина

01	Оперативная информация, разведка, контрразведка	ЕБ
САБ1:1	42	Б1:1
	43	
САБ1:21	44	Б2:1
	45	
САБ2:1	46	Б3:1
	47	
САБ2:21	48	Б4:1
	49	
	50	
САБ3:1	51	Б1:2
	52	
САБ3:21	53	Б2:2
	54	
САБ4:1	55	Б3:2
	56	
САБ4:21	57	Б4:2
	58	
	59	
САБ5:1	60	Б1:3
	61	
САБ5:21	62	Б2:3
	63	
САБ6:1	64	Б3:3
	65	
САБ6:21	66	Б4:3
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	
	81	
	82	

[illegible]

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

В схему организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей

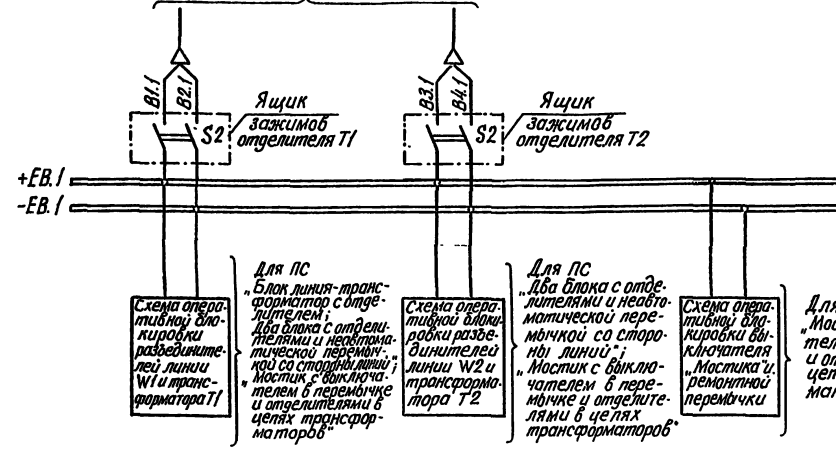
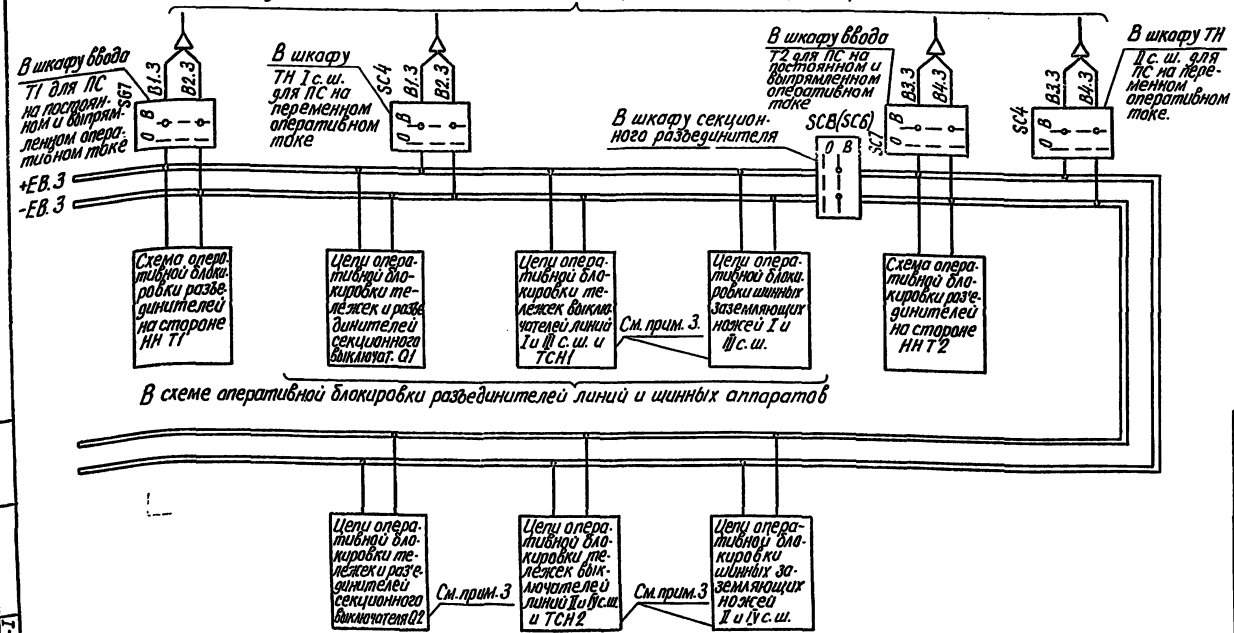


Схема питания цепей оперативной блокировки разъединителей в КРУ 6-10кВ

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

Перечень аппаратуры См. примеч. 1

Для РУ ВН
учтен в схеме
управления
отделиателя

Для ПС на
постоянном
и выпрям-
ленном
оператив-
ном токе

Для ПС на
переменном
оператив-
ном токе

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Код	Примеч.
Шкаф ввода ТТ для ПС на постоян- ном и выпря- мленном оперативном токе	S2	Рубильник	P-20	250 В, 20 А ВЭП-10	1	
Шкаф ввода ТН Т.с.ш. для ПС на переменном оперативном токе	SC7	Переключатель	ПВ2-10 исполн. II		1	
Шкаф ввода ТТ для ПС на постоян- ном и выпря- мленном оперативном токе	SC8(SC6)	Переключатель	ПВ2-10 исполн. III		1	См. примеч. 2
Шкаф ввода ТН Т.с.ш. для ПС на переменном оперативном токе	SC4	Переключатель	ПВ2-10 исполн. II		1	Для ТН I(II) с.ш.

Примечания:

- В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
- Позиционное обозначение переключателя секционирования шин SCB; 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.
- 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.

Привязан:

Инв. N

407-03-419.87-ЭВ1

Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ

ПС 110-220кВ с отделиателями. Трансформаторы. Стороны ВН и НН.

И. контр. Рубина Ю.В. з.р.р.

И. уч. ЛП Рубина Ю.В. з.р.р.

И. ст. ст. Ковалева Л.В. з.р.р.

Ст. спец. Ковалева Л.В. з.р.р.

Энергосет. проект

1981г.

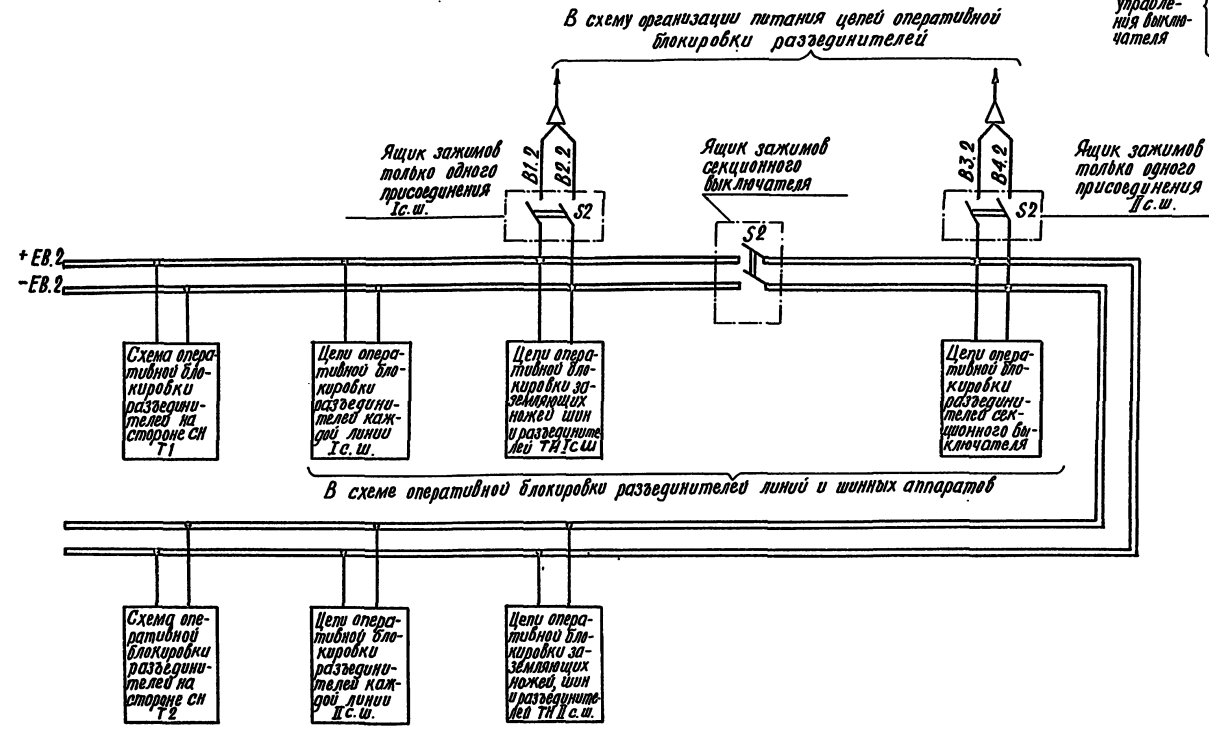
Копировал: ГИИ

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Албом 1

Инв. (карта) Подпись и дата (взл. инв.) 11.03.81-1

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



Учен
в схеме
управле-
ния выключателя

Перечень аппаратуры				См. примечание	
Место установки	Прозиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Примечания
Ящик зажимов Л.с.ш.	S2	Рубильник	Р 20	250В, 20А в двухполосном исполнении	Для каждого из двух присоединений и СВ

Примечание

В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.

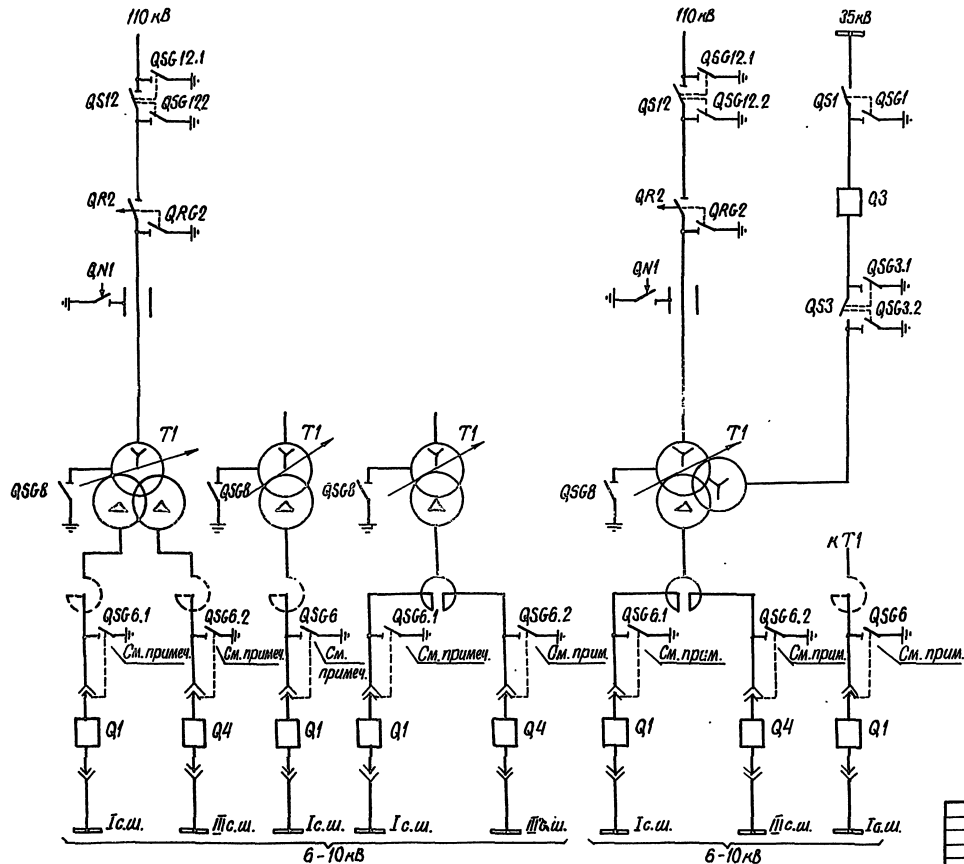
В схеме оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов.

Приложен			
ИНБ N			
		407-03-419.87-381	
		Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ.	
		ПС 110-220 кВ с отсечателями	
		Трансформатор	
		Стандарт	
		Энергосетьпроект	
		г. Москва	
		1986 г.	
		Формат А2	

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Албом I

Изд. и дата: 1986 г. 1-й изд. 1-й тираж

Для трёхобмоточного трансформатора

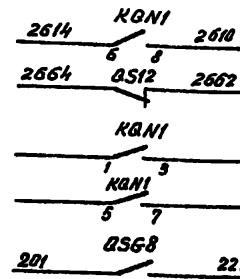
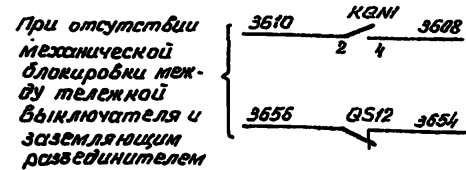
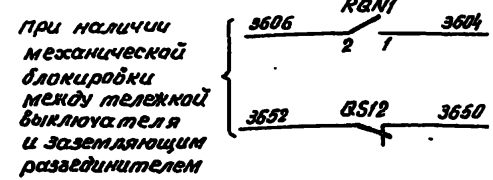
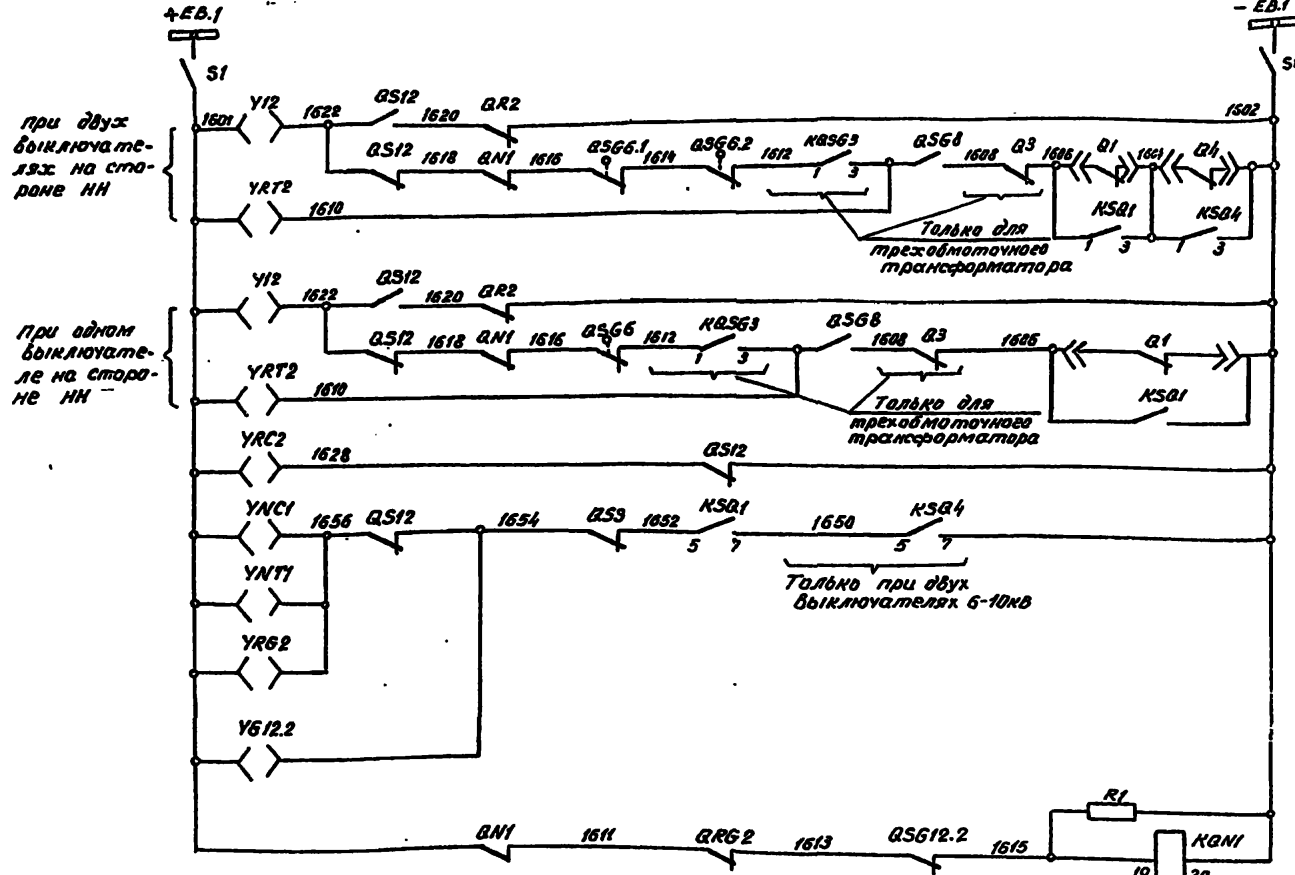


Наличие механической блокировки между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя определяется конструкцией шкафов КРУ6-10кВ и типом выключателя

[illegible]

Типовые проектные решения 407-03-419.87

Сторона ВН в части линии W1 и трансформатора T1



Шинки питания и рубильник	
AS12	Замки блокировочные главных и заземляющих ножей разъединителей отделителя замыкателя. См. прим. 1, 2, 3.
AR2	
AS12	
AR2	
AN1	
AR62	Реле-повторитель
ASG12	

В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне НН	См. прим. 6
В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне СН	
Резерв	
В схему управления отделителя	

Общий для T1 и T2

Перечень аппаратуры

И-е о-та-ночки	Позицион. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Шкаф реле-повторителей	KQNI (KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	1	для T1
	R1 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	для T2
	KQNI (KL3)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	1	Резерв
	R1 (R3)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	
	(KL2), (KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	2	
Шкаф замыкателя	(R2), (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	2	
	S1	Рубильник	P-20	250В; 20А	1	в двухтомном исполнении см. прим. 5
РУ ВН 110кВ	ARG2	Контакты сигнальные	КСА-4		1	
	AS12	То же	КСА-12		1	
	ASG8	То же	КСА-4		1	
	ASG12.2	То же	КСА-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	
	KL1, KL2, KL3, KL4	Реле промежуточное	ЭМК	- 220В	1	общий на РС

Примечания:

- Блок-контакты отделителя AR2, короткозамыкателя AN1, выключателей 35кВ AZ, 6-10кВ AI, A4 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
- Реле KSG1, KSG4 и блок-контакты ASG6.1, ASG6.2, ASG6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
- Реле KASG3 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. N			
407-03-419.87-ЭВ-1			
Схемы оперативной блокировки разъединителей РС 110-220кВ.			
ЛС. Блок 110кВ Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ			
Страница			
Лист			
Листов			
Н. контр.	Р. контр.	В. контр.	И. контр.
Н. пр. пр.	Р. пр. пр.	В. пр. пр.	И. пр. пр.
Гл. спец.	Нач. отд.	Инж. пр.	Инж. пр.
Техник	Инженер	Инженер	Инженер
Схема полная оперативной блокировки разъединителей			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.			

Копировал

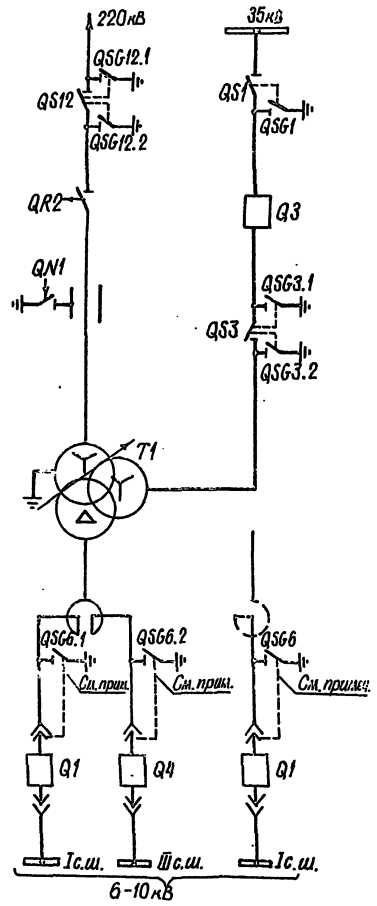
Формат А2

СЭЗ-6-77

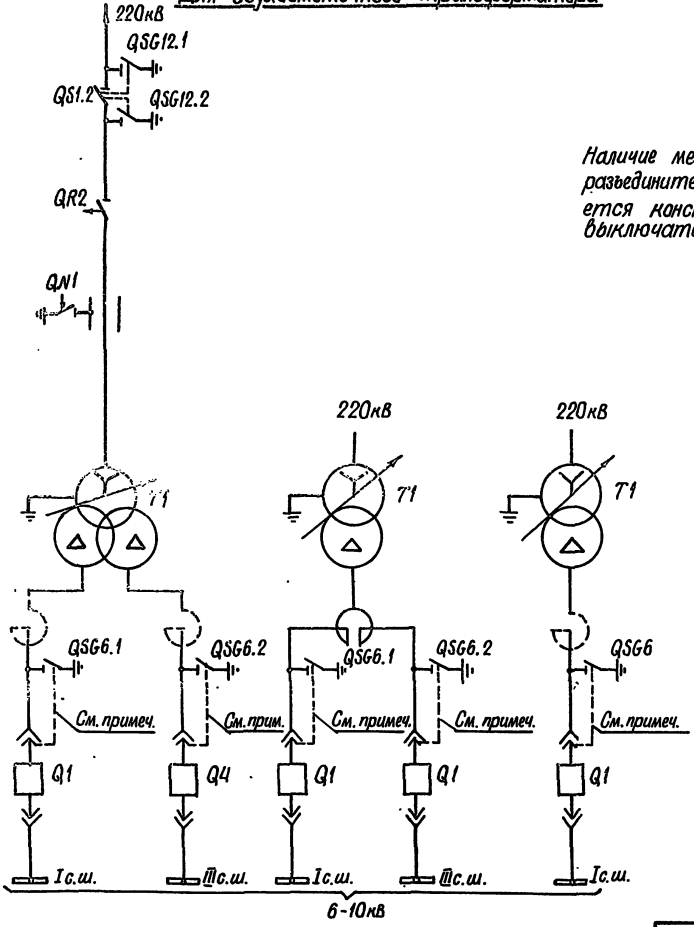
Инв. N подл. 170897-1

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Для трёхобмоточного трансформатора



Для двухобмоточного трансформатора



Примечание

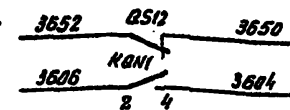
Наличие механической блокировки между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя определяется конструкцией шкафов КРУ 6-10кВ и типом выключателя.

И.п. 117-03-419.87-1

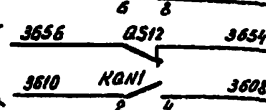
Приказан					
Лист			Листов		
407-03-419.87-381					
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ					
ПС, Блок 220кВ			Статья	Лист	Листов
Трансформатор 220/35/6-10кВ			РП	16	
220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ					
Схема электрических соединений			Энергопроект		
г. Москва			1986г.		
Копировал			Формат А2		

[illegible]

При наличии
механической
блокировки между
тележкой выключа-
теля и заземля-
ющим разедини-
телем



При отсутствии
механической
блокировки между
тележкой выклю-
чателем и зазем-
ляющим разведи-
нителем


$$\begin{array}{r} 13 \\ 13 \end{array}$$

**ШИНКИ ПИЛО-
НИЯ И
РУБИЛЬНИК**

Занятия в лагерьбачевоиз елабавоиз и задеплавяющих можеть
одезеведеплателей, отделеителля и крорикозамынаметель

Реле-повторитель

В схему опера-

В схему опе
ративной
блокировки
разрабатывают

**Резервные
контакты**

Տիպերի մաս
T1 և T2

Марки ус- ловия	Позиционный обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Число	Примечание
Шкафы реле-под- таргетей	КВН (K1)	Реле промежуточное	РПБ-11	220В; 1/2; 2Р	1	для Т1
	Р1 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	
	КВН1 (K13)	Реле промежуточное	РПБ-11	220В; 1/2; 2Р	1	для Т2
	Р1 (R3)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	
	(K13), (K14)	Реле промежуточное	РПБ-11	220В; 1/2; 2Р	2	резерв
	(R2), (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	2	
РУ ВН 220кВ	Q512	Контакт сигнальный	КСА-12		1	См. примеч. 4
	Q5612.2	То же	КСА-12		1	
	Y12	Замок облитированный	ЭМБ3		1	
	Y512.2	То же	ЭМБ3		1	
	YHCL, YNT1	То же	ЭМБ3		2	
	YRC2A, B, C	То же	ЭМБ3		3	
	YRT2A, B, C	То же	ЭМБ3		3	
Линия 36- много- индуктивных						В двух- полосном исполнении Ст. про- екта №5 визуальн. на ПС
	51	Рубильник	Р-20	250В, 20А	1	
		Клеммная колодка	БМК	220В	1	

Примечания:

1. Блок-контакты отделителя АР2А, АР2В, АР2С, короткозамыкателя АН1, выключателя 35кВ АЗ, выключателей 6-10кВ А1, А4 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей аварийной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть указаны в соответствии с данной схемой.
2. Реле КСВ1, КСВ4, блок-контакты КСВ1а, КСВ6.2, КСВ6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН трансформатора.
3. Блок-контакты разъединителя ВЗ3 и реле-повторитель КАЗ63 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН трансформатора.
4. В схемах даны только основные обозначения реле, указанные в шкафу реле-повторителей.
5. В перечне указана аппаратура, используемая в данной схеме.
6. Марки цепей даны для трехобмоточного трансформатора при двух выключателях на стороне НН. Для двухобмоточных трансформаторов и при одном выключателе на стороне НН марки должны уточняться.

[illegible]

Копировал: *Ильга*

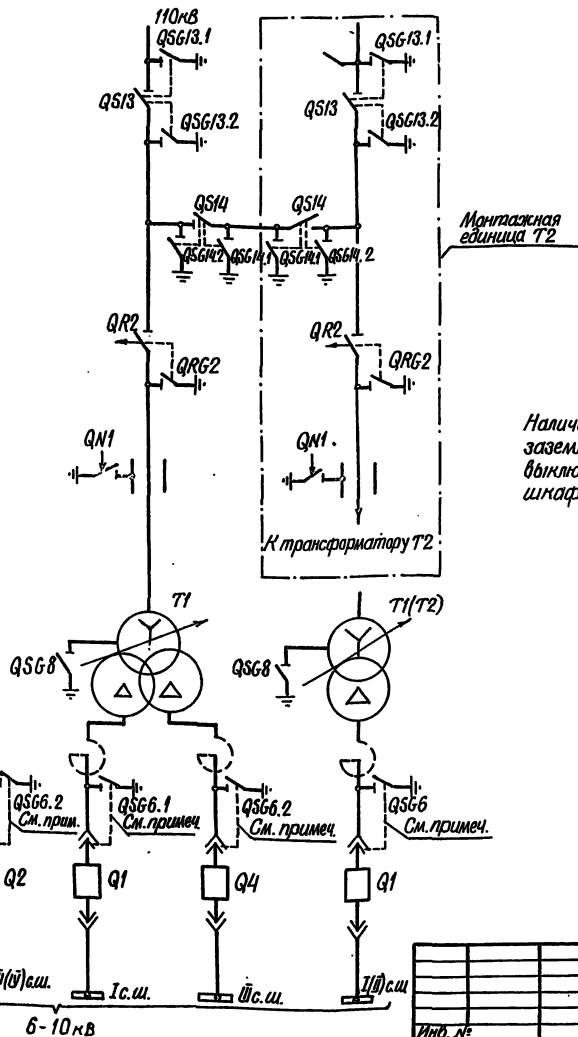
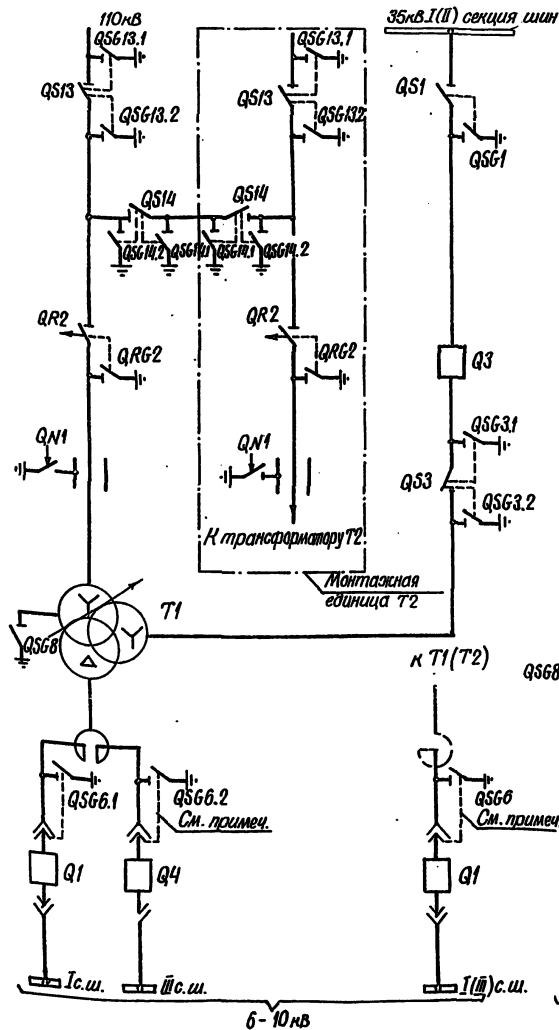
Формат А2

የጥራት ማረጋገጫ

1116. № 1081.	подписи и даты	Всего. 2115 №
1172971.		

Для трёхобмоточного трансформатора

Для двухобмоточного трансформатора



Примечание

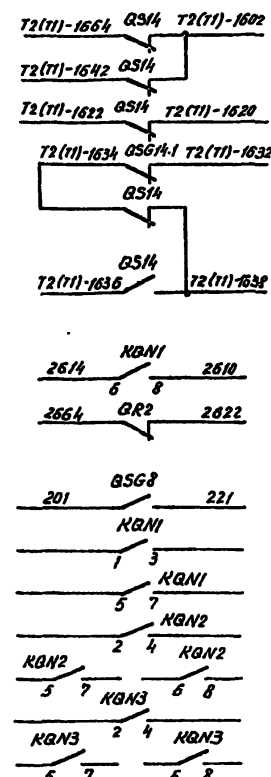
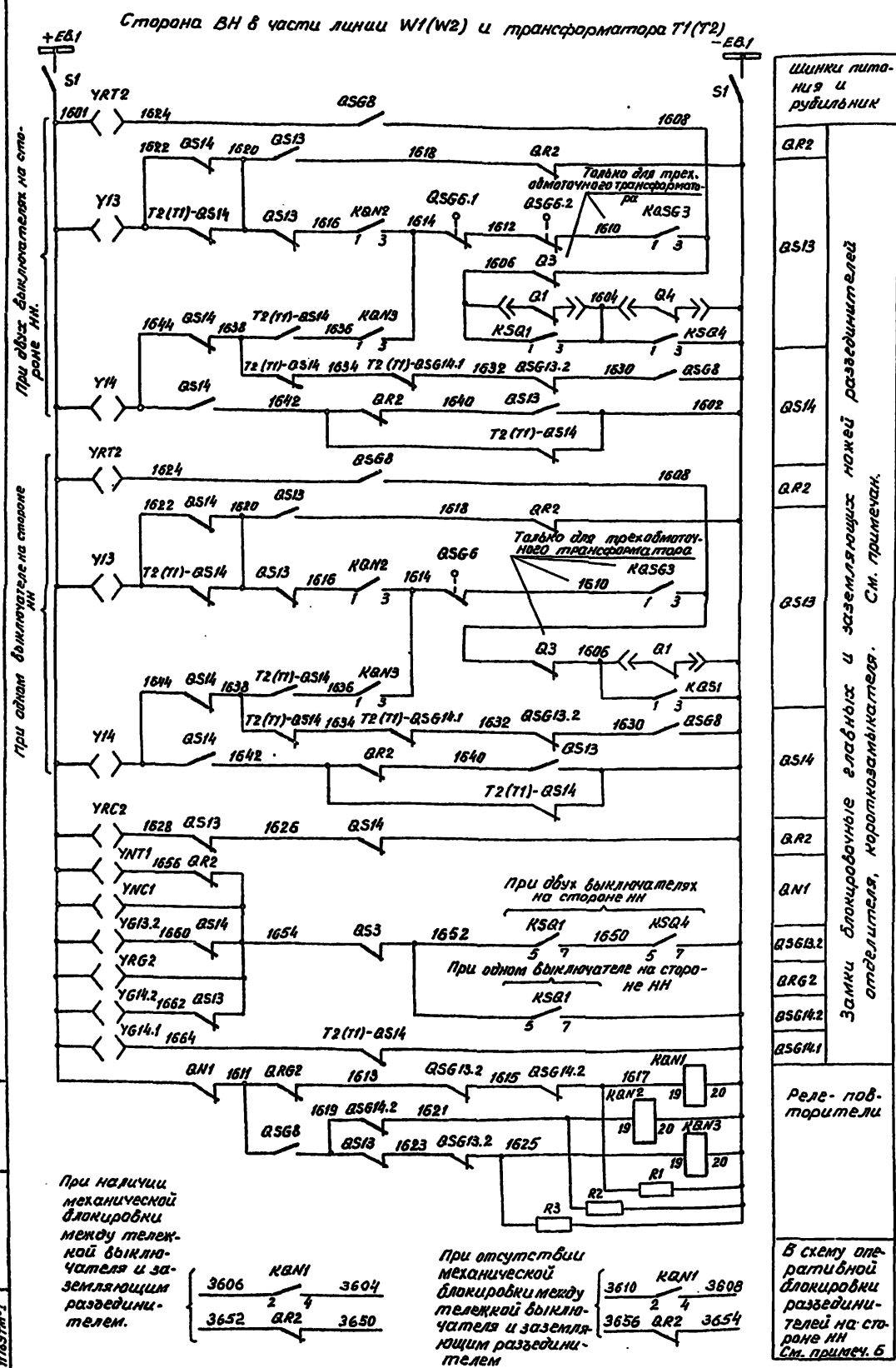
Наличие механической блокировки между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя определяется конструкцией шкафов 6-10 кВ и типом выключателя.

Типовые проектные решения 407-03-419.87

Инв. № 407-03-419.87-381

Инв. №		407-03-419.87-381	
Схема оперативной блокировки разъединителей 110 - 220 кВ		ПС. Абз. блока 110 кВ	
Трансформатор 110/35/6-10 кВ		110/6-10 кВ, 110/6-10/6-10 кВ	
Схема электрических соединений		Энергопроект г. Москва 1986 г.	
Нотариал		Формат А2	

ਮੁਲ. ਨੰ. ਕਮੇਟੀ.	ਪੇਂਡੇਰੂਲ ਪੇਟਾਨਾ	ਤੋਤਮ ਮਲ. ਨੰ.
-----------------	-----------------	--------------



В схему оперативной блокировки разъемов на стороне ВМ трансформатора Т2 (Т1)

В схему оперативной блокировки разведчиков на стороне СН

В схему управления отделителя

Резерв

Примечания:

1. Блок-контакты отделителя QR2, короткозамыкателя AN1, выключателей 6-10кВ А1, А4 и 35кВ А3 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.

2. Реле КСА1, КСА4, блок-контакты А566.1, А566.2, А566 учтены в схеме оперативной блокировки разведчиков на стороне НК.

3. Блок-контакты развединителя Q53 и реле K5363 учтены в схеме оперативной блокировки развединителей на стороне СН.

Перечень аппаратуры

И-Эст. с-во. №8-Ч	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.	
Шкаф рел.-повторителей	KBN1 (KLI)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з. 2р.	1	См. примеч. 4	
	KBN2 (KL2)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з. 6р.	1		
	KBN3 (KL3)	То же	РП16-11	220В; 4з. 2р.	1		
	R1, R2, R3	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	3	Резерв	
	(KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з. 2р.	1		
	(R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1		
Ущерб зажитков отделений	SI	Рубильник	P-20	250В, 20А	1	В щитке по плану не использован. См. примеч. 5	
	РУ ВН 110кВ	QR62	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		

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

5. В перечне указана аппаратура, используемая в данной схеме.

6. Марки цепей даны для трехам-
точного трансформатора при двух
выключателях на стороне НН.

Для двухобмоточного трансформатора и при одном выключателе на стороне НН марки должны уточняться.

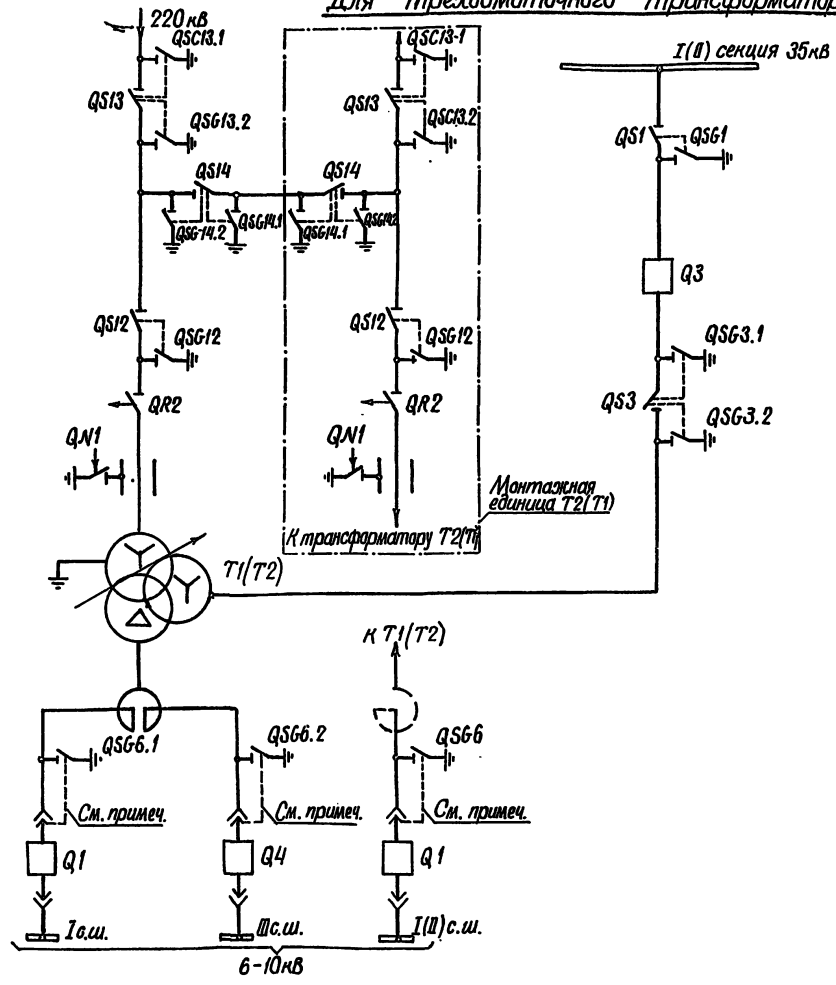
			Прибыли	
Инв. №				
			407-03-419.87-эв1	
			Схемы оперативной блокировки разъединителей пс 11А-220кВ	
			пс „Азб блока 110кВ“ Трансформатор 110/35/6-10кВ; 110/6-10кВ; 110/6-10/6-10кВ. Страница 21	Старый лист
Н. кинр.	Рыбкина Юля	19.07.19	П	19
Мач. ГП	Рыбкина Юлия			
Б. спец.	Короникова Ирина	19.07.19		
Техник	Капицкая Анна	19.07.19		
			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТАПРОЕКТ г. Москва 1916г.

Копировал *С.С.С.*

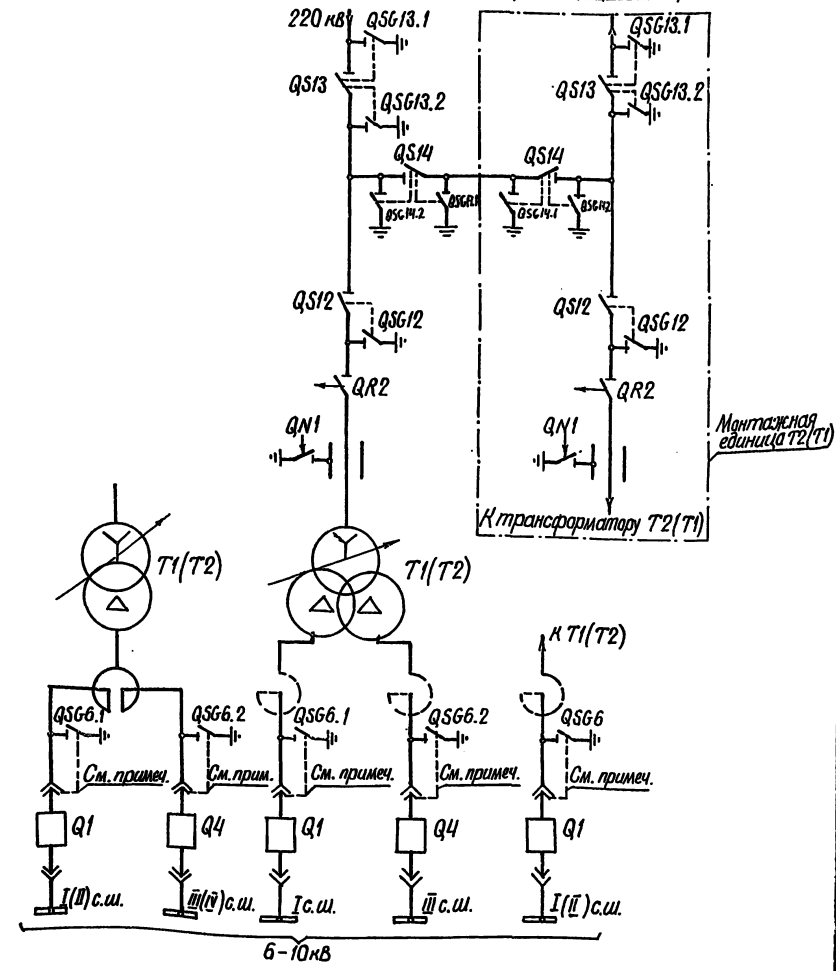
ფორმის №2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Для трехобмоточного трансформатора



Для двухобмоточного трансформатора

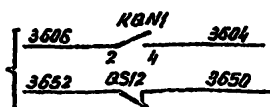
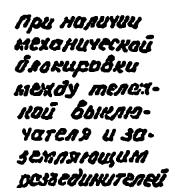


Примечание.

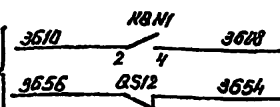
Наличие механической блокировки между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя определяется конструкцией шкафов КРУ-6кВ-10кВ и типом выключателя.

Изм. №				Приложен:		
				407-03-419.87-эб1		
				Схема оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ		
				ПС «А» бланк 220 кВ		
				Трансформатор 220/35/6-10 кВ		
				220/6-10 кВ, 220/6-10/6-10 кВ		
				Схема электрических соединений		
				Энергосетевой проект г. Москва 1980г.		
Копировал				Формат А2		

Изд. 1980г. Подпись и дата



При отсутствии
механической
блокировки
между тепен-
ной выключа-
теля и зазем-
ляющим раз-
делителем

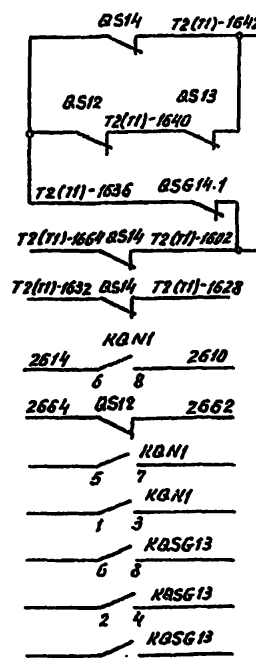


**Шинки пи-
танья и
рубильник**

Замки влоцированные главных и заземляющих ножей разведчиков, отделителя и короткозамыкателя. См. примечания 1, 2, 3.

Реле.

В схему опе-
ративной
блокировки
разъедини-
телей на
стороне НК
См. примеч. 6



**Общий
для T1 и T2**

В схему опе-
ративной
блокировки
разведени-
телей на
стороне
ВН транс-
форматора
Т2 (Т1)

В схеме операционной блокировки разведите лей на стороне

резерв

Примечания:

1. Блок контактов отделителя ВР2, короткозамыкателя АН1, выключателей 6-10кВ А1, А4, 35кВ А3 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.

2. реле КСА1, КСА4, блок-контакты АС6.6.1, АС6.6.2, АС6.6 учтены в схеме оперативной блокировки разведчиков на стороне НК.

3. блок-контакты разъединителя QSG и реле KQSG3 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СМ.

Перечень аппаратуры

МЕТ-по ис-го- нобкн	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	к-во	Примечание
Шкаф реле- - подморо- - телей	KAN1 (K1); KAS613 (K12)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р	2	Для Т1
	R1, R2 (R1, R2)	Резистор	ПЭВ-10	5.1 кОм	2	
	KAN1 (K13); KAS613 (K14)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	2	Для Т2
	R1 (R3) R2 (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5.1 кОм	2	
Усилит. защитной отдел.	SI	Рубильник	Р 20	250В, 20А	1	В двухпо- люсном исполне- нии См. прим. 4
РУ ВН 220кВ	AS12	Контакты сигнальные	КСА-12		1	
	AS13	То же	КСА-12		1	
	AS14	То же	КСА-12		1	
	AS612	То же	КСА-4		1	
	AS613, 2	То же	КСА-4		1	
	AS614. 1	То же	КСА-4		1	
	AS614. 2	То же	КСА-4		1	
	Y12, Y13, Y14	Замок блокировочный	ЭМБЗ		3	
	Y612, Y613. 2	То же	ЭМБЗ		2	
	Y614. 1, Y614. 2	То же	ЭМБЗ		2	
	YNC1, YNT1	То же	ЭМБЗ		2	
	YRC2. А, В, С	То же	ЭМБЗ		3	
	YRT2. А, В, С	То же	ЭМБЗ		3	
		Ключ электромаг- нитный	ЭМК	- 220В	1	Общий но. по

4. В перечне указана аппаратура, используемая в данной системе.

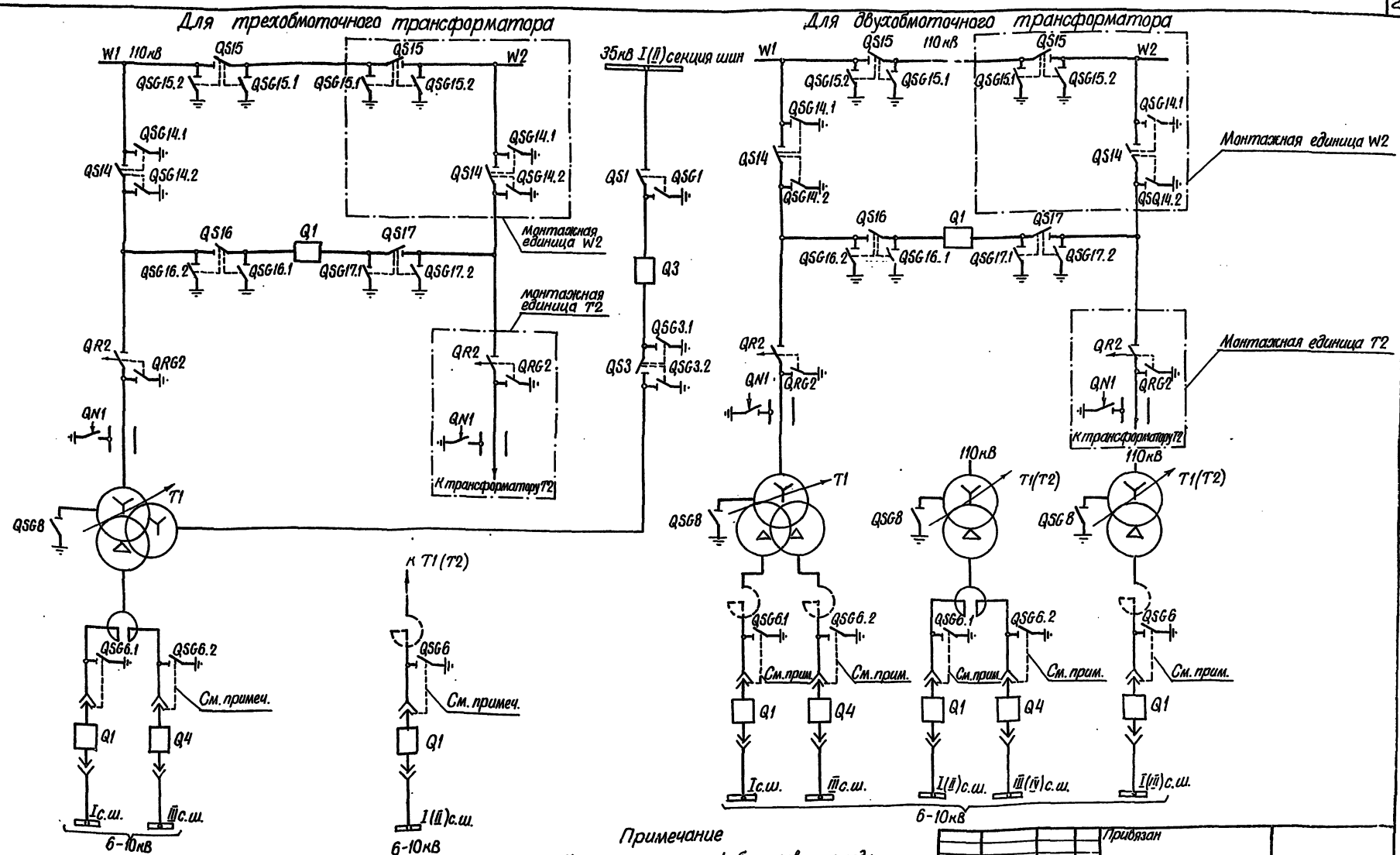
б. Марки цепей даны для трехобмоточного трансформатора при двух выключателях на стороне НН. Для двухобмоточного трансформатора при одном выключателе на стороне НН марки должны уточняться.

[illegible]

Копировал: *Хад*

5041am 12

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

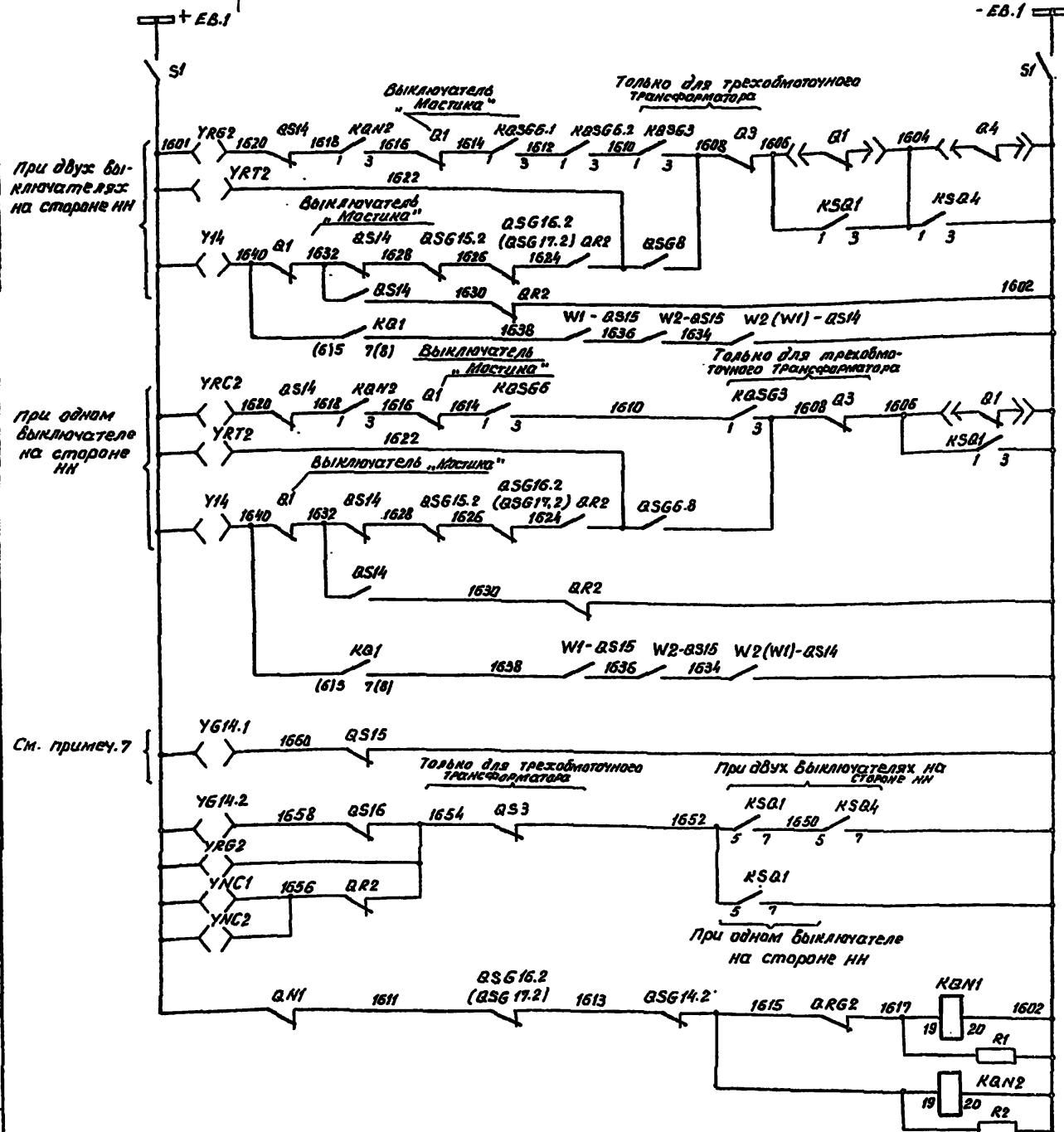


Примечание
Наличие механической блокировки между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя определяется конструкцией шкафов КРУ 6-10 кВ и типом выключателя.

Приказ			
Инв. №		407-03-419.87-381	
		Схема оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ	
		ПС «Мостик 110 кВ» Трансформатор 110/35/6-10 кВ 110/6-10 кВ, 110/6-10/6-10 кВ	
И. контр.	Рыбкина	Д.к.	М.к.
Нач. ПП	Рыбкина	Д.к.	М.к.
Т.л. спец.	Игорь	Д.к.	М.к.
Ст. инж.	Корсаков	Д.к.	М.к.
Энергосетьпроект		Лист 22	
1986г.		Формат А3	

Исполн. Л.П. Рыбкина, Д.К. М.К. 1986г.

Страна В.Н. в части линии W1 (W2) и трансформатора T1 (T2)



Шинки пита-
ния и
рубильник

Занки блокировочные главные и соединяющие нулей развешивателей
отделителя и короткозамыкателя См. примеч. 1, 2, 3

реле-
повторите-
ли

резервные
контакты

общий
для T1 и T2

Учен в
схеме
управле-
ния выклю-
чателем
"Мостика"

общий
для T1 и T2

Перечень аппаратуры

Мас. и учет. наим.	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	ко- лич.	Прим. прим.
Шкаф реле- повторите- лей	KA1 (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
	KA11 (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
Шкаф реле- повторите- лей	S1	Рубильник	P-20	250В; 20А	1	Рубильник в двухполюсном исполнении См. прим. 5
	S1	Рубильник	P-20	250В; 20А	1	
	QRG2	Контакты сигнальные	KCA-4		1	
	BS14	То же	KCA-12		1	
	BSG8	То же	KCA-4		1	
	BSG14.1, BSG14.2	То же	KCA-4		2	
	Y14	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	Y614.1, Y614.2	То же	ЭМБЗ		2	
	YNC1, YNC11	То же	ЭМБЗ		2	
	YRC2, YRT2	То же	ЭМБЗ		2	
	YRG2	То же	ЭМБЗ		1	
	BS15	Контакты сигнальные	KCA-12		1	Для ком- плекта транс- форматора
	BSG15.1, BSG15.2	То же	KCA-4		2	
	BS16, BS17	То же	KCA-12		2	
	BSG16.1, BSG16.2	То же	KCA-4		2	
	BSG17.1, BSG17.2	То же	KCA-4		2	
Шкаф реле- повторите- лей	KA1 (K11)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	См. примеч. 4
	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	
Шкаф реле- повторите- лей		Ключ электромаг- нитный	ЭМК	- 220В	1	общий на ПС

Схема выполнена на листах 23, 24

Приблизно:		
Инв. №		
407-03-419.87-361		
Схемы оперативной блокировки развешивателей ПС 110-220кВ		
ПС, Мостик 110кВ, Трансформатор 110/35/5-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/510кВ Страна В.Н.	Станд. РП	Лист 23
К. автор Рыбникова В.В.	Исполн. Рыбникова В.В.	Листов 23
Ист. ПТО Коровакина К.В.	Сх. спец. Коровакина К.В.	Схема полная оперативной блокировки развешивателей
С. инж. Коровакина К.В.	С. инж. Коровакина К.В.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.

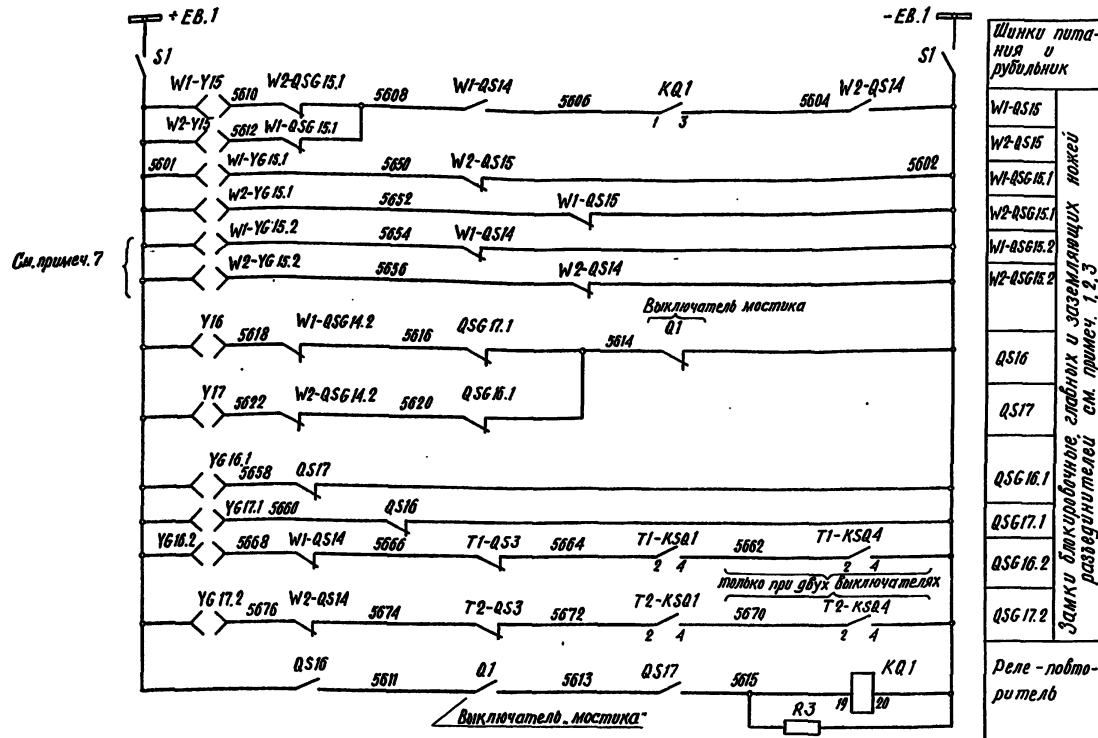
Копировал: [подпись]

формат. А2

Тиловые проектные решения 407-03-419.87 Листов 1

Инв. и листы Листов и дата 1989 г. №1

Страна В Н в части „мостика“ и ремонтной перемычки

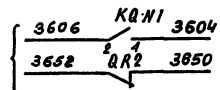


Шинки пита- ния и рубильник	Шинки блокировочные, главных и заземляющих ножей	Замки блокировочные главных и заземляющих ножей	Реле - под- ри- тели
W1-QS15	W1-QS15	QSG15.1	QSG15.1
W2-QS15	W2-QS15	QSG15.2	QSG15.2
W1-QSG15.1	W1-QSG15.1	QSG15.2	QSG15.2
W2-QSG15.1	W2-QSG15.1	QSG15.2	QSG15.2
W1-QSG15.2	W1-QSG15.2	QSG15.2	QSG15.2
W2-QSG15.2	W2-QSG15.2	QSG15.2	QSG15.2
QSG16	QSG16	QSG16.1	QSG16.1
QSG17	QSG17	QSG17.1	QSG17.1
QSG16.1	QSG16.1	QSG16.2	QSG16.2
QSG17.1	QSG17.1	QSG17.2	QSG17.2
QSG16.2	QSG16.2		
QSG17.2	QSG17.2		
Реле - под- ри- тели			

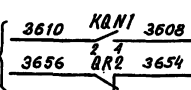
Примечания

1. Блок-контакты отделителя QK2, короткозамыкателя QN1, выключателей 110 кВ Q1 „мостика“, 35 кВ Q3 6-10 кВ Q1, Q4 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
2. Реле KSG1, KSG4, KSG6.1, KSG6.2, KSG6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
3. Реле KSG3 и блок-контакты разъединителя QSG3 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.
4. В скобках даны позиционные обозначения, указанные в шкафу реле-подри-
тели.
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 QSG15.2 и QSG16.1 должны быть надвесные замки.

При наличии
механической
блокировки
между тележкой
выключателя и
заземляющим
разъединителем



При отсутствии
механической
блокировки
между тележкой
выключателя и
заземляющим
разъединителем



В схему опе-
ративной
блокировки
разъедини-
телей на
стороне СН
см. примеч. 6

В схему
оперативной
блокировки
разъедини-
телей на
стороне СН

В схему
управления
отделителя

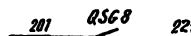
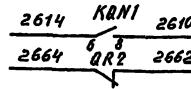


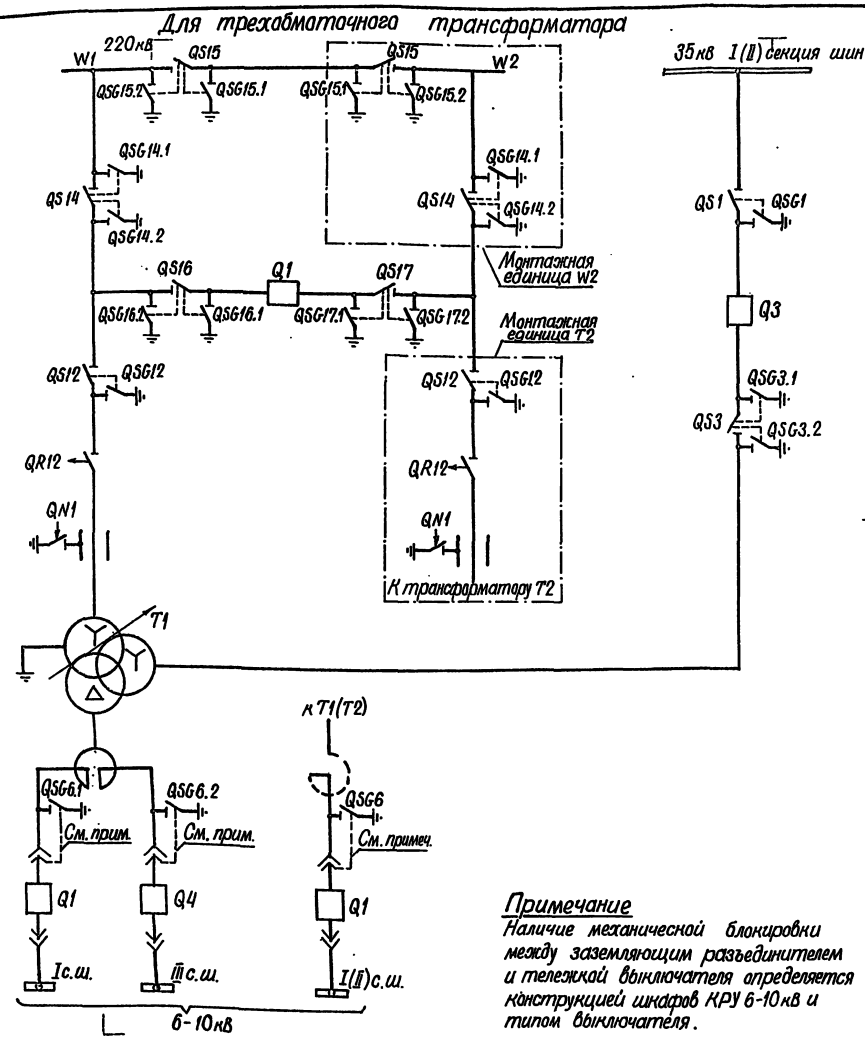
Схема выполнена на листах 23, 24

Привязан:			
407-03-419.87-ЭВ1			
Схемы оперативной блокировки разъедини- телей 110 - 220 кВ			
ПС „Мостик“ 110 кВ Трансфор- матор 110/35/6-10 кВ, 110/6-10, 110/6-10/6-10 кВ Страна В Н			
Н. контр. Рубина	Д.б. Кузнецов	Сторона	Лист
Нач. ПП Рубина	Д.б. Кузнецов	рп	24
Гл. спец. Коробков	Д.б. Кузнецов	Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
Ст. инж. Коробков	Д.б. Кузнецов	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.	

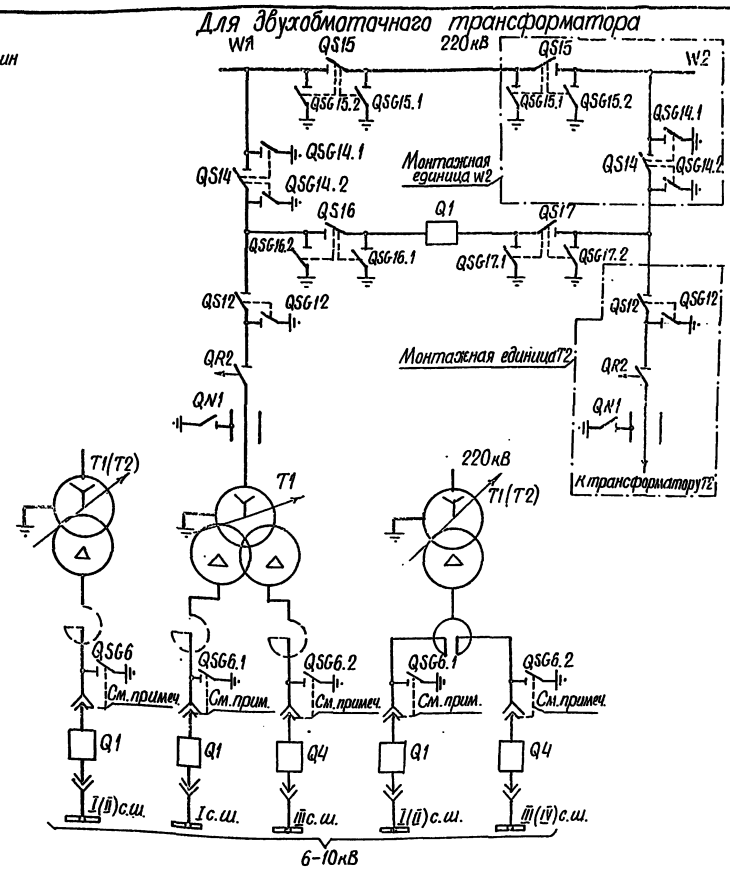
Копировал

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Яльдон I

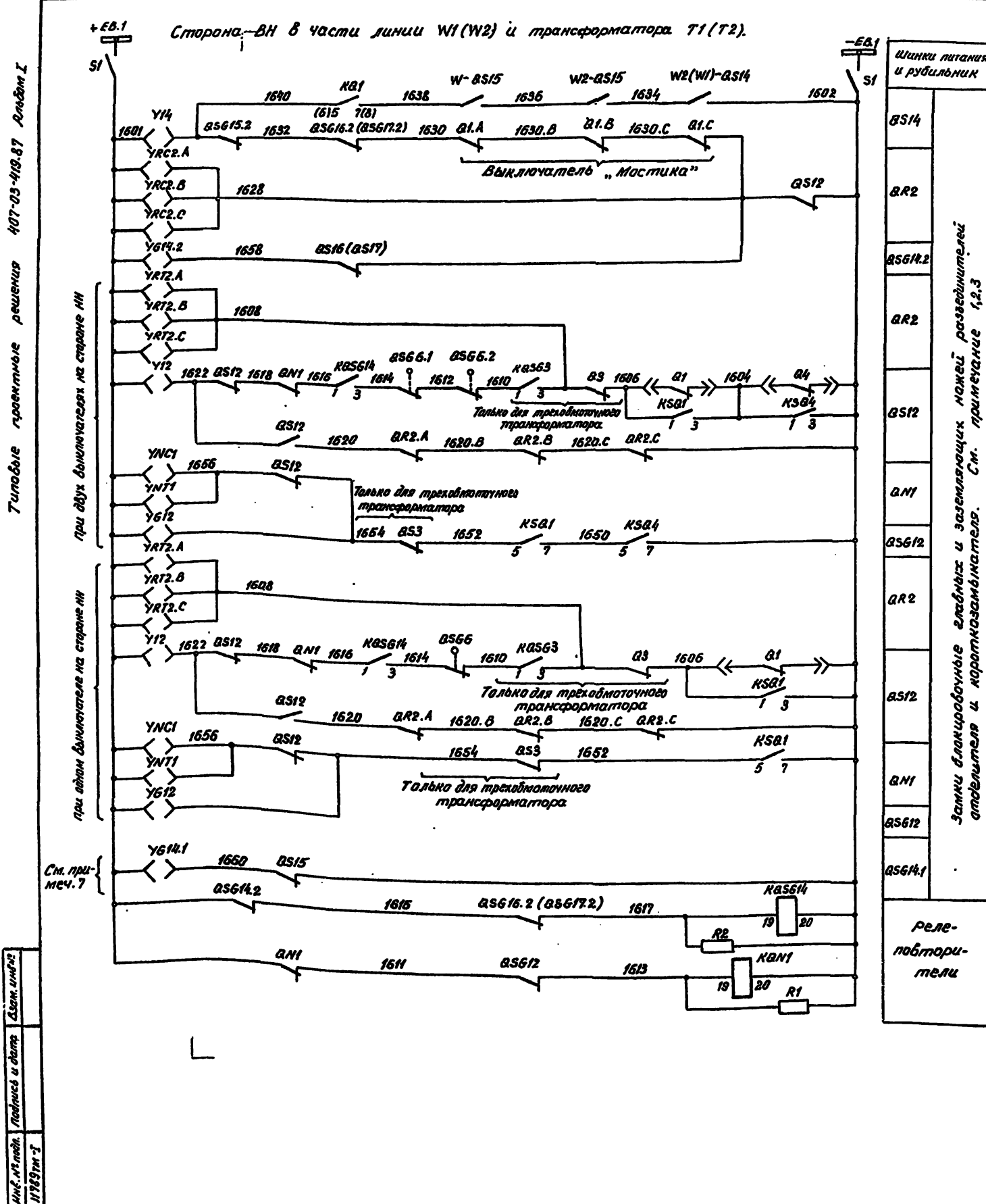


Примечание
Наличие механической блокировки между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя определяется конструкцией шкафов КРУ 6-10 кВ и типом выключателя.



Привязан:			
Инв. №			
407-03-419.87-эв1			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ			
ПС «Мостин» 220 кВ		Листов 25	
Трансформатор 220/6-10 кВ		РП 25	
220/6-10 кВ, 220/6-10/6-10 кВ		Энергосбытовое	
Схема электрических соединений		г. Москва 1986	
Копировал		Формат А2	

Копировать, перепечатать и распространять запрещено



Перечень аппаратуры						
Мас. то ус. 1- ножки	Техническое обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
Шифр реле- подборте- лей	KB1 (KL1) KB514 (KL2)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 43.2р.	2	для Т1
	R1, R2 (R1, R2)	Резистор	ПЭВ 10	5,1 КОМ	2	
	KB1 (KL3) KB514 (KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 43.2р.	2	для Т2
	R1 (R3) R2 (R4)	Резистор	ПЭВ 10	5,1 КОМ	2	
Шифр защиты от пере- грузки	S1	Рубильник	P-20	250В, 20А	1	Рубильник в двух положениях использу- ется для приме- чание 5
	S1	Рубильник	P-20	250В, 20А	1	
Шифр ВН 220В в части линии трансформатора Т1 (Т2)	AS12, AS14	Контакты сигнальные	KCA-12		2	для каждого трансфор- матора
	AS612	То же	KCA-4		1	
	AS6M1, AS6M2	То же	KCA-4		2	
	Y12, Y14	Замки блокировочные	ЗМБ3		2	
	Y612	То же	ЗМБ3		1	
	Y614, Y614.2	То же	ЗМБ3		2	
	YNC1, YNT1	То же	ЗМБ3		2	
	YRC2, A, B, C	То же	ЗМБ3		3	
	YRT2, A, B, C	То же	ЗМБ3		3	
	AS15	Контакты сигнальные	KCA-12		1	
	AS615.1, AS615.2	То же	KCA-4		2	
	AS16, AS17	То же	KCA-12		2	
	AS616.1, AS616.2	То же	KCA-4		2	
	AS617.1, AS617.2	То же	KCA-4		2	
Шифр реле- подборте- лей	KB1 (KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 43.2р.	1	см. при- мечан. 4
	R3 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	
	(KL2, KL3, KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 43.2р.	3	Резерв
	(R2, R3, R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	3	
		Ключ электромаг- нитный	ЭМК	-220В	1	общий на ПС

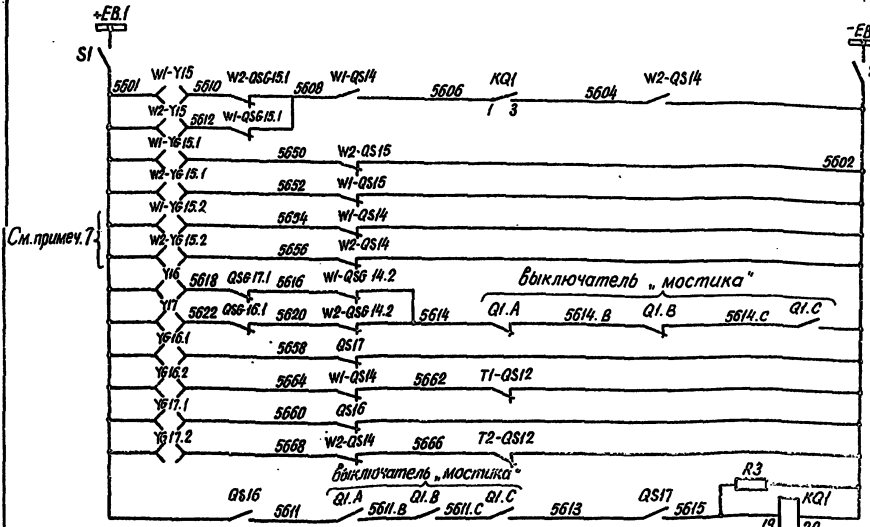
Схема выполнена на листах. 26, 27

[illegible]

Копировал: Плех

Формат А2

Сторона ВН в части „мостика“ и ремонтной перемычки



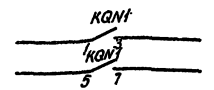
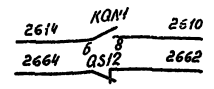
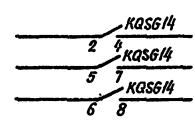
См. примеч. 7

При наличии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим разъединителем

3606	QAN1	3604
3652	QSI2	3650

При отсутствии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим разъединителем

3610	QAN1	3608
3656	QSI2	3654



Шинки питания и рубильник	
WI-QS15	Замки блокировочные для разъединителей См. примеч. 1
W2-QS15	
WI-QS15.1	
W2-QS15.1	
WI-QS15.2	
W2-QS15.2	
QSI6	Реле-повторитель
QSI7	
QSG16.1	
QSG16.2	
QSG17.1	Резерв
QSG17.2	

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

В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне СН

Резерв

Примечания:

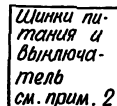
1. Блок-контакты отделителя QK2, короткозамыкателя QN1, выключателя 220кВ Q1 „мостика“, выключателя 35кВ Q3, выключателей 6-10кВ Q1 и Q4 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
2. Реле KSQ1, KSQ4 и блок-контакты QSG6.1, QSG6.2, QSG6.6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН трансформатора.
3. Блок-контакты разъединителя QSG3 и реле-повторитель KQSG3 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: QSG15.2 и QSG14.1 должны быть навесные замки.

Схема выполнена на листах 26,27

Приложен:			
Инв. №			
407-03-419.87-381			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
ПС „Мостик“ 220кВ Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ. Сторона ВН.			
И.контр.	Рыбкина	В.М.	Тех. 1
Нач. ПТУ	Рыбкина	В.М.	Тех. 1
Гл. спец.	Козырьков	А.В.	Тех. 1
Техник	Копылов	В.М.	Тех. 1
Схема полной оперативной блокировки разъединителей			Энергопроект г. Москва 1986г.
Копировал: М.А.1			Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

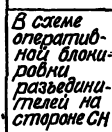
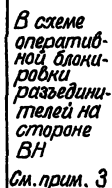
Изд. 12.86. Издательство и дата 1986г. - I



SQ1
SQ4
QSG6.1
QSG6.2
SQ1
SQ4
QSG6.1
QSG6.2

Реле-повторители путевого выключателя тележки выключателей Q1, Q4

Цепи зазем-
ляющих ноже-
в I (U), III (IV)
секций шин



Резерв

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 без перемычки и отделителями в целях 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 SC3.
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 KQNT 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.

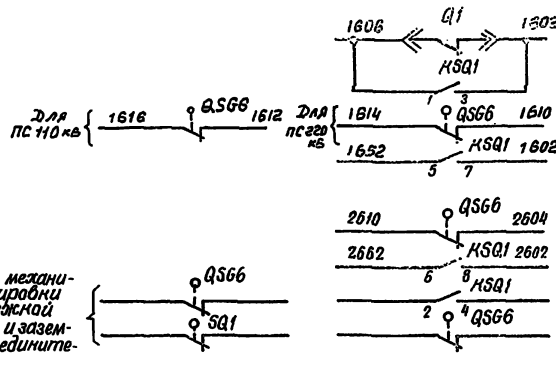
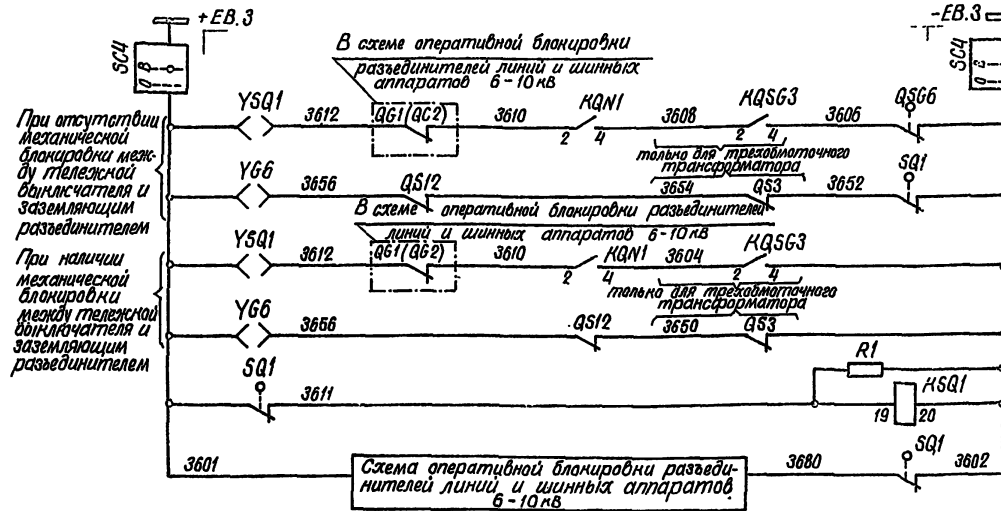
Мас-т усти- ли	1	2	3	4	5	6	7
	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания	
Кру 6 - 10 кв	KSQ1	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1		
	R1	Резистор	ПЗВ 10	5,1 кОм	1		
	SC4	Выключатель пакетный	ПВ2-10	Исполнение III	1	См. примеч. 2	
	SQ1	Выключатель путевой	ВП19-215	-421-67У215	1		
	YSQ1	Замок блокировочный	ЭМБ3		1		
	QS66.1	Выключатель путевой	ВП19-215	-421-67У215	1	См. прим. 6	
	YG6.1	Замок блокировочный	ЭМБ3		1		
Кру 6 - 10 кв	KSQ4	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1		
	R3	Резистор	ПЗВ 10	5,1 кОм	1		
	SQ4	Выключатель путевой	ВП 19-215	-421-67У215	1		
	YSQ4	Замок блокировочный	ЭМБ3		1		
	QS66.2	Выключатель путевой	ВП19-215	-421-67У215	1	См. прим. 6	
	YG6.2	Замок блокировочный	ЭМБ3		1		
		Ключ электромагнитный	ЭМН	-220 В	1	общий на подстанции	

[illegible]

Копировал Шмидт

Формат А2

CPY4-0



Примечания:

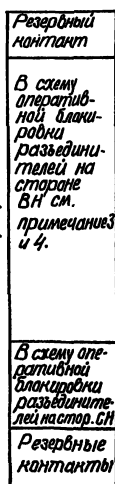
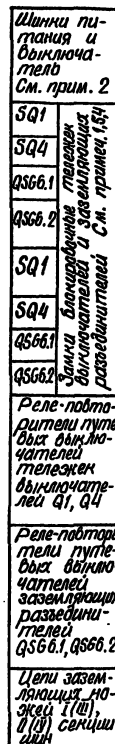
1. Схема выполнена для ПС 110-220 кВ «Блок (линия-трансформатор) с отделителем и для ПС 220 кВ «Два блока с отделителями и неавтоматической переключкой со стороны линий и «Мостик с выключателем в переключке и отделителями в цепях трансформаторов».
2. Позиционное обозначение SC4 дано для шкафа на ПС с 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 разъединителей в схеме управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.

4. Реле KQSG3 и блок-контакты разъединителя Q53 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН трансформатора.
5. Реле KQNI и блок-контакты разъединителя Q512 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителя на стороне ВН трансформатора.
6. При размещении заземляющего разъединителя в одном шкафу с выключателем, указанная аппаратура устанавливается в шкафу выключателя.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол-во	Примечан.
КРУ 6-10 кВ	KSQ1	Реле промежуточные	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	
	R1	Резистор	ПЗВ-10	5,1 ком	1	
	SC4	Выключатель пакетный	ПВ2-10	исполн. III	1	см. примечание
	SQ1	Выключатель путевой	ВП19-216-421-67У215		1	
	YSQ1	Замка блокировочный	ЭМБЗ		1	
	QSG6	Выключатель путевой	ВП19-216-421-67У215		1	см. примеч.
	Y66	Замка блокировочный	ЭМБЗ		1	6
		Ключ Электромеханический	ЭМК	-220 в	1	общий на подстанцию

Привязан			
Инв. №		407-03-419.87-3В1	
		Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ	
		ПС 110-220 кВ с отделителями, трансформатором 110-220 кВ/10-220 кВ-10 кВ 11(12) сторонам с одним выключателем	
И. автор	Рыбкина	Н. автор	Рыбкина
Нач. ППР	Рыбкина	Н. автор	Рыбкина
С. автор	Рыбкина	С. автор	Рыбкина
С. автор	Рыбкина	С. автор	Рыбкина
		Схема полная оперативной блокировки разъединителей	
		Энергоснабжение	
		1986г.	
		Формат А2	

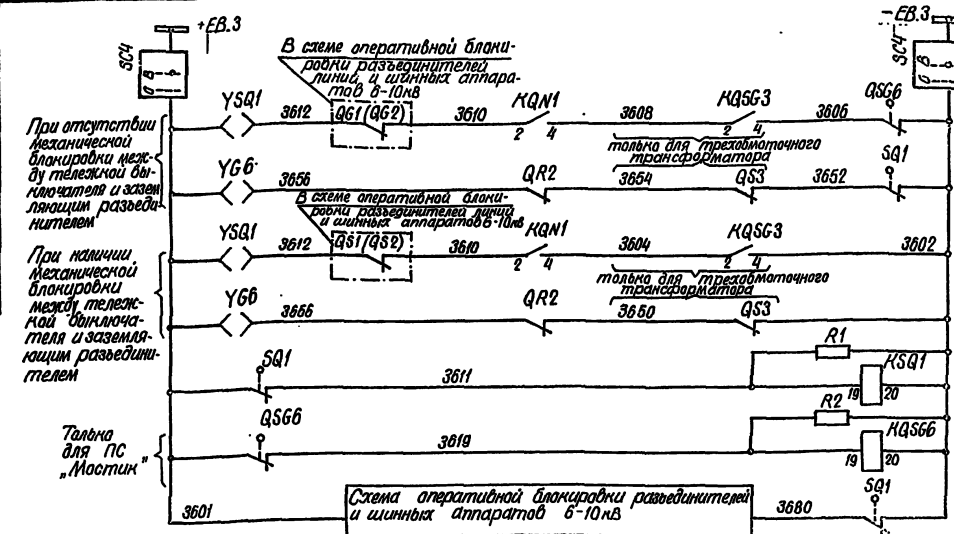


1. Схема выполнена для ПС 110 кВ „Два блока с отделителями и неавтоматической переключкой со стороны линий“ и „Мастих с выключателем в переключке и отделителями в цепях трансформаторов“.
2. Позиционное обозначение SC4 дано для шкафа на ПС с постоянным и выпрямленным оперативным током. Для шкафа на ПС с переменным оперативным током позиционное обозначение SC4 изменяется на SC3.
3. Марки цепей даны для трёхфазного трансформатора. Для двухфазного трансформатора марка 1610 изменяется на 1606.

Место устр. и полюсы	Условные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К.Ед.	Примечания	
КРУ 6 - 10 В Установка в щиток с 4-х полюс- ным автоматом	QSQ1	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з, 2р	1		
	R1	Резистор	ПЭВ 10	5,1 кОм	1		
	SG4	Выключатель почтовый	ПВ2-10	исполнение II	1		
	SQ1	Выключатель путевой	ВП19-216-421-67у215		1		
	YSQ1	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1		
	QSQ6.1	Реле промежуточное	РП16-11	220 В, 4з, 2р	1	Только для ПС „Мастик“	
	R2	Резистор	ПЭВ 10	5,1 кОм	1		
	QSQ6.1	Выключатель путевой	ВП19-216-421-67у215		1	См. при- меч. 5	
	YG6.1	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1		
	Установка в щиток с 4-х полюс- ным автоматом	KSQ4	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з, 2р	1	
R3		Резистор	ПЭВ 10	5,1 кОм	1		
SQ4		Выключатель почтовый	ВП19-216-421-67у215		1		
YSQ4		Замок блокировочный	ЭМБЗ		1		
QSQ6.2		Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з, 2р	1	Только для ПС „Мастик“	
R4		Резистор	ПЭВ 10	5,1 кОм	1		
QSQ6.2		Выключатель путевой	ВП19-216-421-67у215		1	См. при- мечан. 6	
YG6.2		Замок блокировочный	ЭМБЗ		1		
			Ключ электромагнитный	ЭМК	- 220 В	1	Общий на под- станции

4. Блок-контакты выключателей Q1, Q4 и отделителя QK2 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схеме управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
5. Реле KQM1 учтено в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН; реле KQSG3 и блок-контакты разъединителя Q53 — в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.
6. При размещении заземляющего разъединителя в одном шкафу с выключателем, указанная аппаратура устанавливается в шкаф выключателя.

[illegible]



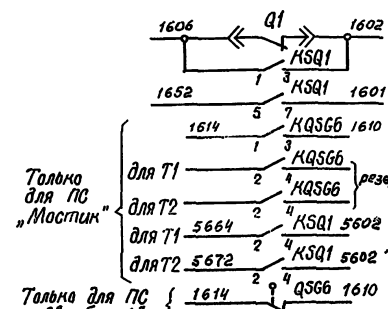
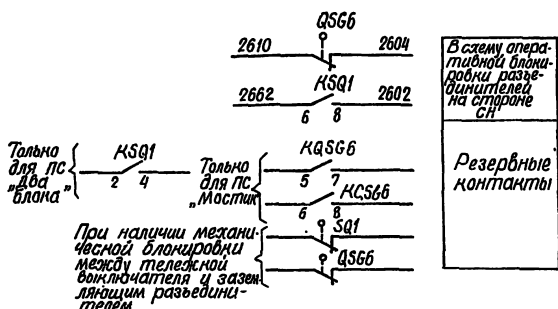
Шкафы питания и выключатель
См. прим. 2

Только для ПК "Мостик"

Только для ПК "Два блока"

Только для ПК "Мостик"

Только для ПК "Два блока"



Примечания

1. Схема выполнена для ПК 110В, два блока с отделителями и неавтоматической переключкой со стороны линий и "Мостик" с выключателем в переключке и отделителями в цепях трансформаторов.
2. Позиционное обозначение SC4 дано для шкафа на ПК с постоянным и выпрямленным оперативным током. Для шкафа на ПК с переменным оперативным током позиционное обозначение SC4 изменяется на SC3.
3. Блок-контакты выключателя Q1 и отделителя QR2 учтены в схемах управления выключателя и отделителя. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схеме управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
4. Реле KQNI учтено в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВЛ.
5. Реле KQSG3 и блок-контакты разъединителя QS3 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.
6. При размещении заземляющего разъединителя в одном шкафу с выключателем указанная аппаратура устанавливается в шкафу выключателя.
7. Марки цепей даны для трёхфазного трансформатора. Для двухфазного трансформатора марка 1610 изменяется на марку 1606.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиция, обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол-во	Примечания
Шкафы питания и выключатель КРУ В-10кВ	KSQ1	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	
	R1	Резистор	ПЗВ-10	5,1 кОм	1	
	SG4	Выключатель ламповый	ПВ2-10	Исполнение 1	1	См. прим. 2
	SQ1	Выключатель путевой	ВП19-215-421-67У215		1	
	YSQ1	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	KQSG6	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	Только для ПК "Мостик"
	R2	Резистор	ПЗВ-10	5,1 кОм	1	
	QSG6	Выключатель путевой	ВП19-215-421-67У215		1	См. прим. меч. 6
	YG6	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
			Ключ электромагнитный	ЭМК	-220В	1

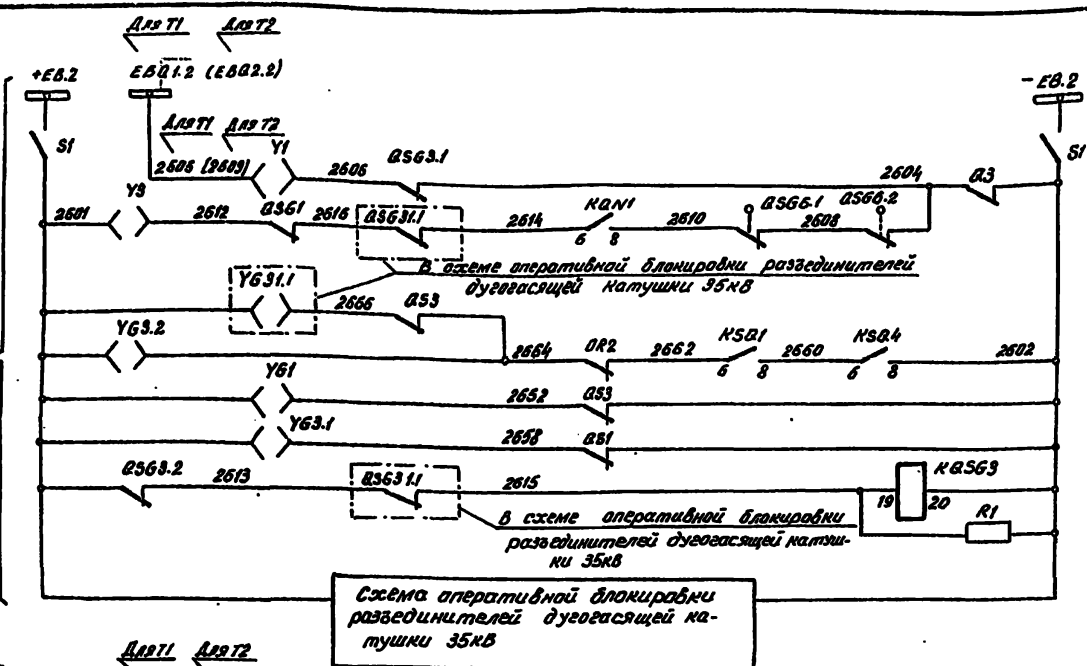
В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне ВЛ

См. примеч. 3 и 7

Инд. №	407-03-419.87-381
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПК 110 - 220 кВ	
ЛС 110В с отделителями	Листов
Трансформатор ПЗВ-10В	Листов
10В-10В ТТЗ, сторона АН	Листов
содержим выключателем	Листов
Н. кат. Рыжкова	Листов
Н. кат. Рыжкова	Листов
Г. кат. Рыжкова	Листов
С. кат. Рыжкова	Листов
Энергоснабжение	Листов
1986г.	
Капировал	Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Рядом 1

При двух выключателях на стороне НН

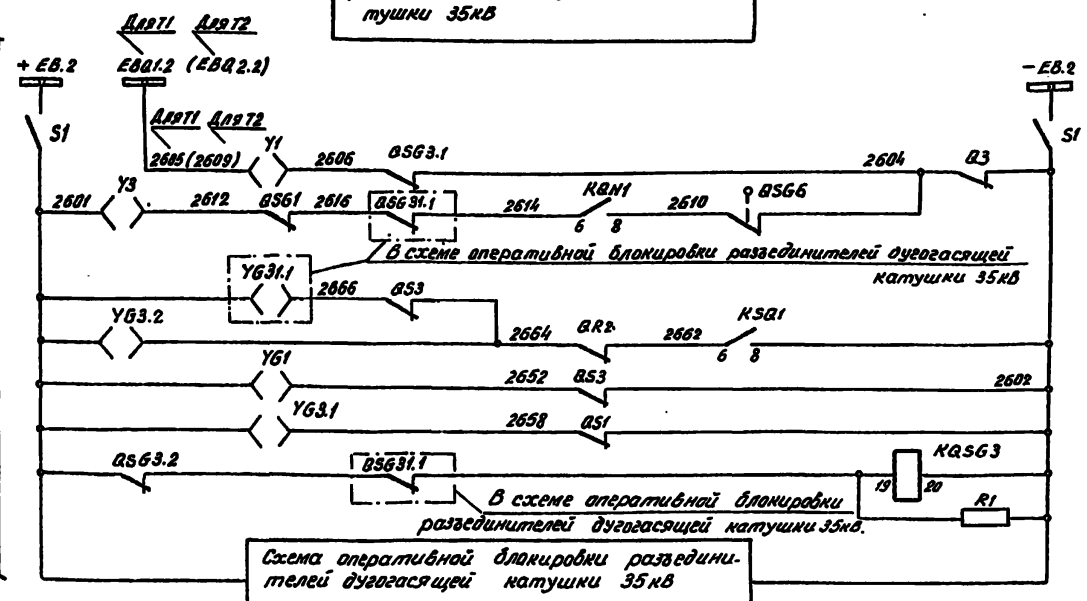


Шинки питания и рубильник

Замки блокировочные разъемных и заземляющих разъединителей. См. прим. 1,2,3

Реле-повторитель заземляющих напай разъемных AS63.2 и AS63.1

При одном выключателе на стороне НН

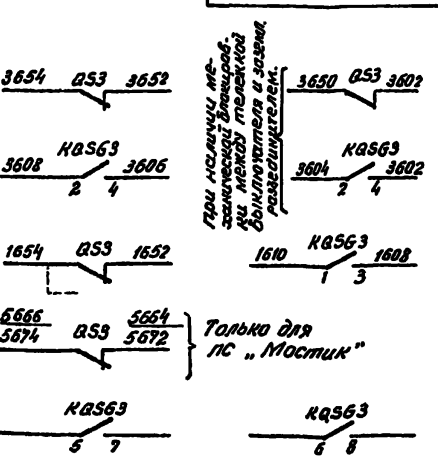


Шинки питания и рубильник

Замки блокировочные разъемных и заземляющих разъединителей. См. прим. 1,2,3

Реле-повторитель заземляющих напай разъемных AS63.2 и AS63.1

При отсутствии автоматической 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

Примечания:

- Схема выполнена для ПС 110кВ "два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий" и "Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов".
- Блок-контакты выключателей аз и отделителя аз2 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.

Перечень аппаратуры

№ по ус. з. ножи	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
ру СН-35кВ	SI	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	Замки блокировочный	ЭМБ3		2	
	Y61	То же	ЭМБ3		1	
	Y63.1	То же	ЭМБ3		1	
	Y63.2	То же	ЭМБ3		1	
	KAS63(KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	В схеме для Т1 см. прим. 5
Шкаф реле-повторителей в ру СН	R1 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	
	KAS63(KL3)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	В схеме для Т2 см. прим. 5
	R1 (R3)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	
	(KL2, KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	2	Резерв см. прим. 5
	(R2, R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	2	

- Реле KAN1 учтено в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН. Реле KSA1, KSA4, контакты путевого выключателя AS66, AS66.1, AS66.2 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
- В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
- В скобках даны позиционные обозначения аппаратуры, указанные в шкафу реле-повторителей

Грибязан:			
407-03-419.87-381			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
ПС 110кВ с отделителями Трансформатор 110/35/6-10кВ. Страница СН			
И. контр.	Р. контр.	В. контр.	П. контр.
Нач. ПП	Р. контр.	В. контр.	П. контр.
Гл. спец.	Коробинина	Коробинина	Коробинина
Ст. инж.	Коробинина	Коробинина	Коробинина
Схема полная оперативной блокировки разъединителей			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ 3. Москва 1986г.			

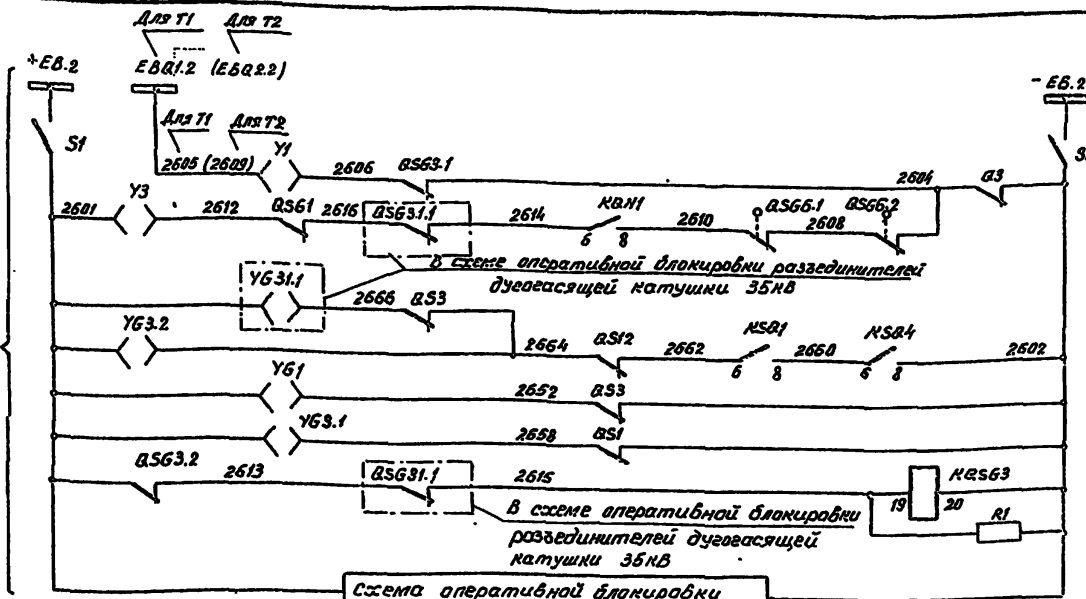
Копировал. 229

Формат А2

с. 74-01

Типовые проектные решения 407-03-419.87-981

При двух выключателях на стороне НН

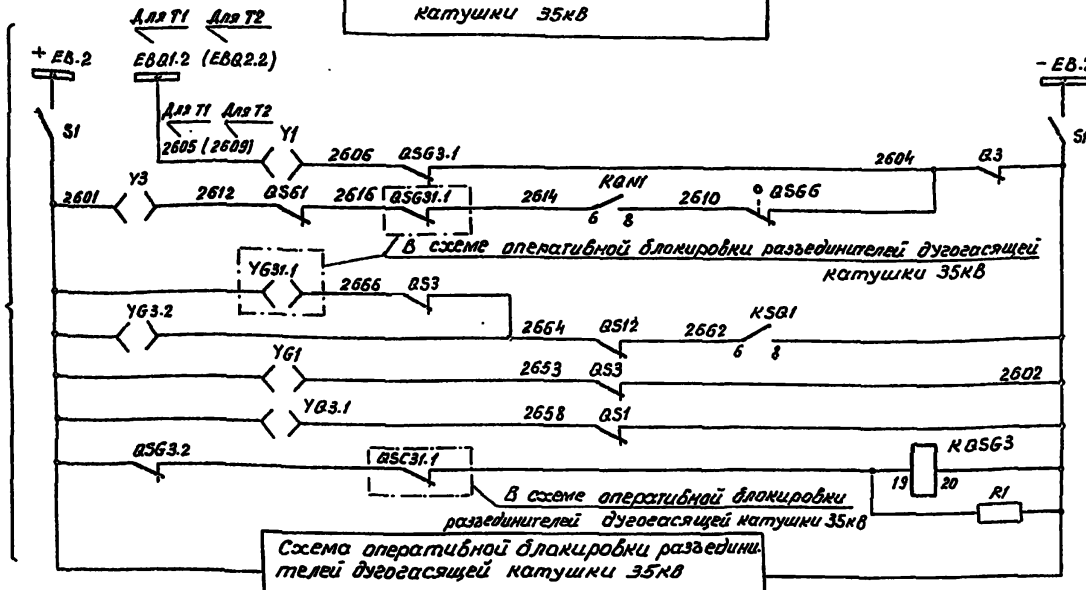


Шинки питания и рубильник

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

Реле-повторитель заземляющих ножей разъединителей AS63.2 и AS63.1

При одном выключателе на стороне НН

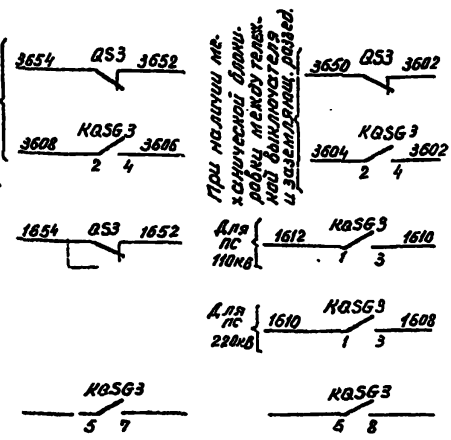


Шинки питания и рубильник

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

Реле-повторитель заземляющих ножей разъединителей AS63.2 и AS63.1

При отсутствии механизмов блокировки между телами выключателей и заземляющим разъединителем



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

В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН 110кВ, 220кВ

Резервные контакты

Примечания:

- Схема выполнена 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“.
- Блок-контакты выключателя AS 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	SI	Рубильник	P20	250В, 20А	1	в двухполюсном исполнении см. прим. 4
	AS1, AS3	Контакты сигнальные	KCA-12		2	
	AS61	Контакты сигнальные	KCA-4		1	
	AS63.1	То же	KCA-4		1	
	AS63.2	То же	KCA-4		1	
	Y1, Y3	Замок блокировки	ЭМБ3		2	
	YG1	То же	ЭМБ3		1	
	YG3.1	То же	ЭМБ3		1	
	YG3.2	То же	ЭМБ3		1	
	КАС63(КЛ1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	в схеме для Т1
Шкаф реле-повторителей 6 РУ СН	R1 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	1	см. примеч. 5
	КАС63(КЛ3)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	в схеме для Т2
	R1 (R3)	Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	1	см. примеч. 5
	(КЛ2, КЛ4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	2	резерв см. прим. 5
	(R2, R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	2	

- Реле КАН1 и блок-контакты AS12 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН, реле КС61, КС64, контакты путевых выключателей AS66, AS66.1, AS66.2 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
- В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
- В скобках даны позиционные обозначения аппаратуры, указанные в шкафу реле-повторителей

Приблизит.			
407-03-419.87-981			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ.			
ПС 110-220кВ с отделителями. Трансформатор 110/220/35/6-10кВ			
Сторона СН			
И. конпр.	Р.В.	И. конпр.	Р.В.
Нач. ПТО	Р.В.	Нач. ПТО	Р.В.
П. спец.	Р.В.	П. спец.	Р.В.
Ст. инж.	Р.В.	Ст. инж.	Р.В.
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		г. Москва	
1986г.			

Копировать

Формат А2

СФ 77401