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 110-220 кВ ПОДСТАНЦИЙ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ

gost.e-ecolog.ru

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 110-220кВ ПОДСТАНЦИЙ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ

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

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА — С.Я. ПЕТРОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Ф.Н. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ №53 ОТ 29.10.87

СР 776-01

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2,3,4,5 6,7,8	Общие данные (продолжение)	
9	Общие данные (окончание)	
10	ПС 110-220кВ с отделителями на стороне ВН трансформатора. Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Схема полная.	
11	ПС 110-220 кВ с отделителями на стороне ВН трансформатора. Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Схема подключения НКУ.	
12	ПС 110-220 кВ с отделителями. Трансформатор. Стороны ВН и НН. Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей.	
13	ПС 110-220кВ с отделителями. Трансформатор. Сторона СН Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей	
14	ПС „Блок 110 кВ" Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ 110/6-10/6-10кВ. Схема электрических соединений.	
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.	
16	ПС „Блок 220 кВ" Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ 220/6-10/6-10кВ Схема электрических соединений	
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	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
18	ПС „Два блока 110 кВ" Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ. Схема электрических соединений	
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.	
20	ПС „Два блока 220кВ" Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ. Схема электрических соединений.	
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.	
22	ПС „Мостик 110кВ" Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ; 110/6-10/6-10кВ. Схема электрических соединений	
23,24	ПС „Мостик 110кВ" Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ 110/6-10/6-10кВ Сторона ВН. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
25	ПС „Мостик 220кВ" Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ. Схема электрических соед	
26,27	ПС „Мостик 220кВ" Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ. Сторона ВН Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
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	
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.	
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.	
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.	
32	ПС 110кВ с отделителем Трансформатор 110/35/6-10кВ Сторона СН 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.	

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер проекта Рывкина Ф.Н.

Нач.отд.	Левкович			407-03-419.87-ЭВ1
Зам.нач.	Бордачев			Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ
Н.контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 33
Нач.ПТП	Рывкина			
Гл.спец	Коловичкова		1-87	Общие данные (начало)
Ст.инж.	Кривицкая			Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Инв.№ подл. 11789ТМ-I | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал

Формат А2

СФ774-01

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
8101 ТМ альбом I	Ссылочные документы Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции со схемами „Четырехугольник" и упрощенными.	В части оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов
* 10201 ТМ-Т1	Полные схемы трансформаторов подстанций 110-220 кВ с главными схемами электрических 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 управления.
* 10233 ТМ-Т1, Т2, Т3	Полные схемы и НКУ управления, автоматики и защиты ПС 110-220 кВ на выпрямленном оперативном токе	В части схем управления
* 5582 ТМ-Т1	Схемы и блоки управления и сигнализации дугогасящих катушек	В части оперативной блокировки
* 10361 ТМ-I	Полные схемы шинных аппаратов подстанций 110-220 кВ с трансформаторами	В части схем центральной сигнализации

Обозначение	Наименование	Примечание
407-0-166, 85	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях	
407-03-321	ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях	

Примечание

Документы, обозначенные *, рассылаются по запросу институтом „Энергосетьпроект"
107844 Москва, 2я Бауманская, 7

Н. контр.	Рывкина		К 1985	407-03-419.87-ЭВ1
Нач. ПТП	Рывкина			Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110 – 220 кВ
Гл. спец.	Коровникова		I-86	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Ст. инж.	Кравицкая			Общие данные (продолжение)
				Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Инв. № подл. 11789 тм-I | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

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 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 едиными 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" N 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-110/1000 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'е 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 путевой выключатель тележки выключателя в шкафу КРУ 6-10 кВ.

UGY — блок питания напряжения;

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

YNC, YNT — 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 шинок питания дано в соответствии с ГОСТ 2.702-75 и 2.710.80. Поскольку в действующей работе 8101тм альбом I обозначения шинок отличны от принятых в данной работе, прилагается таблица 4.2.

				407-03-419.87-ЭВ1			
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ			
					Стадия	Лист	Листов
					РП	3	
Н.контр.	Рывкина	[signature]	К.10.85	Общие данные (продолжение)	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г		
Нач. ПТП	Рывкина	[signature]					
Гл. спец.	Коровникова	[signature]	3-86				
Ст. инж.	Кривоцкая	[signature]					

Копировал

Формат А 2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
117.9ТМ-I		

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

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 блоками 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 участков, находящихся 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 подстанции;

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 6-10кв оперативная блокировка запрещает:

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

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

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. Цепь блокировочного замка отделителя для отключения выполнена на случай отказа дистанционного управления или наладки отделителя.

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

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

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

5.6.2. отделитель 220кв не имеет заземляющего ножа.

5.6.3. механическая блокировка между тележкой выключателя 6-10 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 своё 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-ЭВ1			
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кв.			
					Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рыбкина	[подпись]	[подпись]		РП	4	
Нач. ПТП	Рыбкина	[подпись]					
Гл. спец.	Коробникова	[подпись]	7-87	Общие данные (продолжение)	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.		
Ст. инж.	Кривицкая	[подпись]					

Копировал [подпись]

Формат А 2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
11789ТМ-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 едиными 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 подстанций 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 407-03-260 альбом I.

6.1.2. Питание цепей оперативной блокировки разъединителей осуществляется выпрямленным блоком питания оперативным током током напряжением 220 В. В качестве блока питания использован блок напряжения типа БПЗ-401. Блок БПЗ-401 включен на шинки обеспеченного питания (междуфазное напряжение 220 В) через автомат типа АП50-2МТ, 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 визуальный 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 ± ЕВ.1 не секционированы. Питание шинок 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 шинок 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. секционируются при помощи рубильника, расположенного в ящике зажимов секционного выключателя. Необходимость секционирования шинок определяется при конкретном проектировании в зависимости от количества присоединений.

				407-03-419.87-ЭВ1
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ
				Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Н.контр.	Рывкина			
Нач.ПГП	Рывкина			
Гл.спец.	Коробникова		Х-86	Общие данные (продолжение)
Ст.инж.	Кривицкая			Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Копировал

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Инв. № подл. 11787ТМ-I | Подпись и дата | Взам. инв. №

Цепи 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 аналогичны 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 шинок ± Е В.3 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 дан 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 разъединителей 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 указания 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 нейтрали трансформатора. Цепь 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 нейтрали трансформатора.
Цепи 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 другого 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 производится 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 цепям - при отключенном разъединителе QS 14 другого трансформатора или при отключенных отделителе и разъединителе QS13 в цепи линии. Отключение разъединителя QS13 разрешается при разомкнутой неавтоматической перемычке на одном разъединителей QS 14 и отключенном отделителе.

					407-03-419.87-ЭМ1	
					Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ	
					Стадия: РП	Лист: 6	Листов:
Н. контр.	Рыбкина					
Нач. ОТП	Рыбкина					
Гл. спец.	Коровникова			3-86	Общие данные (продолжение)	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.
Ст. инж.	Кравцова					

Копировал

Формат А2

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

11789-тм-Т

При выведенном в ремонт трансформаторе разъединитель QS13 в цепи линии и QS14 неавтоматической перемычки могут находиться в работе, поэтому оперирование короткозамыкателем разрешается при отключенном отделителе, а не отключенных разъединителях 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 разъединителем - в качестве разъединителя, находящегося в одной цепи с отделителем, принят разъединитель QS14 линии, включение которого разрешается при включенном заземляющем разъединителе в нейтрали трансформатора и отключенных выключателях со стороны СН и НН трансформатора и выключателя „мостика".

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

Кроме того, оперирование разъединителем QS14 разрешается либо при отключенных отделителе трансформатора и выключателе „мостик", либо при включенных выключателе „мостика" и разъединителях в цепях ремонтной перемычки, „мостика" и QS14 другого трансформатора. Такая схема позволяет включать ненагруженный трансформатор выключателем „мостика". Включение и отключение разъединителей ремонтной перемычки разрешается только при включенных разъединителях в цепи двух линий и „мостика" и включенном выключателе „мостика".

Включение заземляющих ножей со стороны линии разъединителей QS14 и QS15 разрешается при собранной цепи блокировочного замка и снятом навесном замке на приводе.

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

7.5.1. Для ПС со схемой на стороне ВН „Блок", „Два блока" и „мостик" включение трансформатора при отключенной нагрузке со всех сторон производится разъединителем QS12 в цепи трансформатора, а отключение - дистанционно отделителем QR2. Цепь ручного отключения отделителя выполнена на случай неисправности дистанционного управления или наладки отделителя (см. п. 5.5.1).

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

7.5.2. Для ПС со схемой на стороне ВН „Два блока" оперирование разъединителем QS13 в цепи линии W1(W2) возможно только при отключенном разъединителе QS12 в цепи трансформатора T1(T2) и хотя бы одном отключенном разъединителе QS14 в цепи неавтоматической перемычки. Оперирование разъединителем QS14 в цепи неавтоматической перемычки возможно при одновременно отключенных разъединителях 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 трансформатора со своей линией, а другого - через неавтоматическую перемычку с „чужой линией".

Постановка трансформатора под напряжение в первом режиме работы производится разъединитель QS13 в цепи линии при предварительно включенном отделителе. Постановка трансформатора под напряжение во втором режиме работы через неавтоматическую перемычку производится разъединителем QS14 при предварительно включенных разъединителях QS13 и QS14 другого блока. Схема обеспечивает включение только одного ненагруженного трансформатора и исключает возможность включения разъединителей неавтоматической перемычки при включенных разъединителях QS13 двух линий.

7.5.3 Для ПС со схемой на стороне ВН „Мостик" оперирование разъединителем QS14 в цепи линии разрешается по двум цепям: либо при отключенных разъединителе QS12 в цепи трансформатора и выключателе „мостика", либо при включенном выключателе „мостика" и включенных разъединителях в цепях ремонтной перемычки „мостика" и QS14 другого трансформатора.

Постановка трансформатора под напряжение производится разъединителем QS12 при предварительно включенном отделителе. Схема позволяет поставить под напряжение трансформатор выключателем „мостика".

Включение и отключение разъединителей ремонтной перемычки разрешается только при включенных разъединителях в цепи двух линий и „мостика" и при включенном выключателе „мостика".

Включение заземляющих ножей со стороны линии разъединителей QS14 и QS15 разрешается при собранной цепи блокировочного замка и при снятом навесном замке на приводе.

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

7.6.1. Цепи электромагнитных замков тележек выключателей 6-10 кВ и заземляющих разъединителей выполнены в двух вариантах - при наличии и отсутствии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим разъединителем, а также при наличии одного или двух выключателей на вводе трансформатора.

				407-03-419.87-ЭВ1			
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ			
					Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина	[подпись]	[подпись]		РП	7	
Нач. ПТП	Рывкина	[подпись]		Общие данные (продолжение)	Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.		
Гл. спец.	Коровникова	[подпись]	X-85				
Ст. инж.	Кривицкая	[подпись]					

Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
11789ТМ-I		

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

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 QS12 на стороне высшего напряжения и QS3 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 QS3 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 подсоединиться 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 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.

Таблица 12

Обозначение шинок оперативной блокировки разъединителей и шинок сигнализации

Наименование шинок		Обозначение шинок: В работе 8101тм альбом I	Обозначение шинок: В настоящей работе
Вспомогательная шинка звуковой сигнализации с выдержкой времени II участка		2 ВШ II	ЕА2.2
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	ЕВQ.1
	II участок	ШБР II	ЕВQ.2
Шинки контроля отключения заземляющих ножей шин	I уч. I секция	1 ШБР I	ЕВQ1.1
	I уч. II секция	2 ШБР I	ЕВQ2.1
	II уч. I секция	1 ШБР II	ЕВQ1.2
	II уч. II секция	2 ШБР II	ЕВQ2.2
	III уч. I секция	1 ШБР III	ЕВQ1.3
	III уч. II секция	2 ШБР III	ЕВQ2.3
Шинки обеспеченного питания		ШОП С	EYG.C
		ШОП Н	EYG.N

Н. контр.	Рыбкина			407-03-419.87-ЭВ1
Нач. ПТП	Рыбкина			Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ
Гл. спец.	Коровникова			Стадия: РП. Лист: 8
Ст. инж.	Кривоцкая			Общие данные (продолжение) — Энергосетьпроект г. Москва

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. 11789тм-I | Подпись и дата | Взам. инв. №

Таблица 7.1

Таблица выбора схем оперативной блокировки разъединителей 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 перемычкой со стороны линий"	ПС „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформ."	ПС „Блок (линия-трансформатор) с отделителем"	ПС „Два блока с отделителем и неавтоматической перемычкой со стороны линий"	ПС „Мостик с выключателем в перемычке 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 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 оперативной блокировки разъединителей на стороне НН 6÷10кВ	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 трехавтотрансформатора	Схема оперативной блокировки разъединителей на стороне СН		Альбом I лист 33				Альбом I лист 32	
Для ПС на постоянном оперативном токе	Схемы управления отделителя	Q R2	* 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	—		* 10201тм-I лист 22
Для ПС на переменном оперативном токе	Схемы управления отделителя	Q R2	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 выпрямленном оперативном токе	Схемы управления	Q R2	* 10233 тм-II лист 16		—	* 10233 тм-III Лист 15		* 10233тм-II лист 17
		Q3 35кВ	* 10233 тм-II лист 10		—	* 10233 тм-II лист 10		
		Q1 6-10кВ	* 10233 тм-II листы 4,5,6		—	* 10233 тм-II листы 4,5,6		
		Q4 6-10кВ	* 10233 тм-II листы 7,8,9		—	* 10233 тм-II листы 7,8,9		
		Q1 „Мостик"	—	—	—	—	—	* 10233 тм-II листы 13,25,26

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

Таблица 6.3

Таблица выбора схем питания цепей оперативной блокировки разъединителей подстанций

Наименование схем		Сторона ВН 110-220кВ	Сторона СН 35кВ	Сторона НН 6-10кВ	Примечание
		N работы и N листа			
Схема организации питания цепей оперативной блокировки разъединителей	Для ПС на постоянном и выпрямленном оперативном токе	Альбом I Лист 10.11			Для ПС с воздушными выключателями применяется схема 8101тм Альбом1, лист6
	Для ПС на переменном оперативном токе	407-03-277 Альбом I Листы 87, 88			
Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей		Альбом I лист 12	Альбом I лист 13	Альбом I лист 12	
Схема оперативной блокировки разъединителей	Линий и шинных аппаратов	—	8101тм Альбом I Листы 38-41	8101тм Альбом I Листы 42-43	
	Дугогасящей катушки	—	* 5582тм-I лист 36-I-11	—	

				407-03-419.87-ЭВ1	
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ	
				Стадия: РП	Лист: 9	Листов:
Н. контр.	Рывкина		1-87	Общие данные (окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1985г.
Нач. отд.	Рывкина				
Гл. спец.	Коробчкова				
Ст. инж.	Кривицкая				

Копировал:

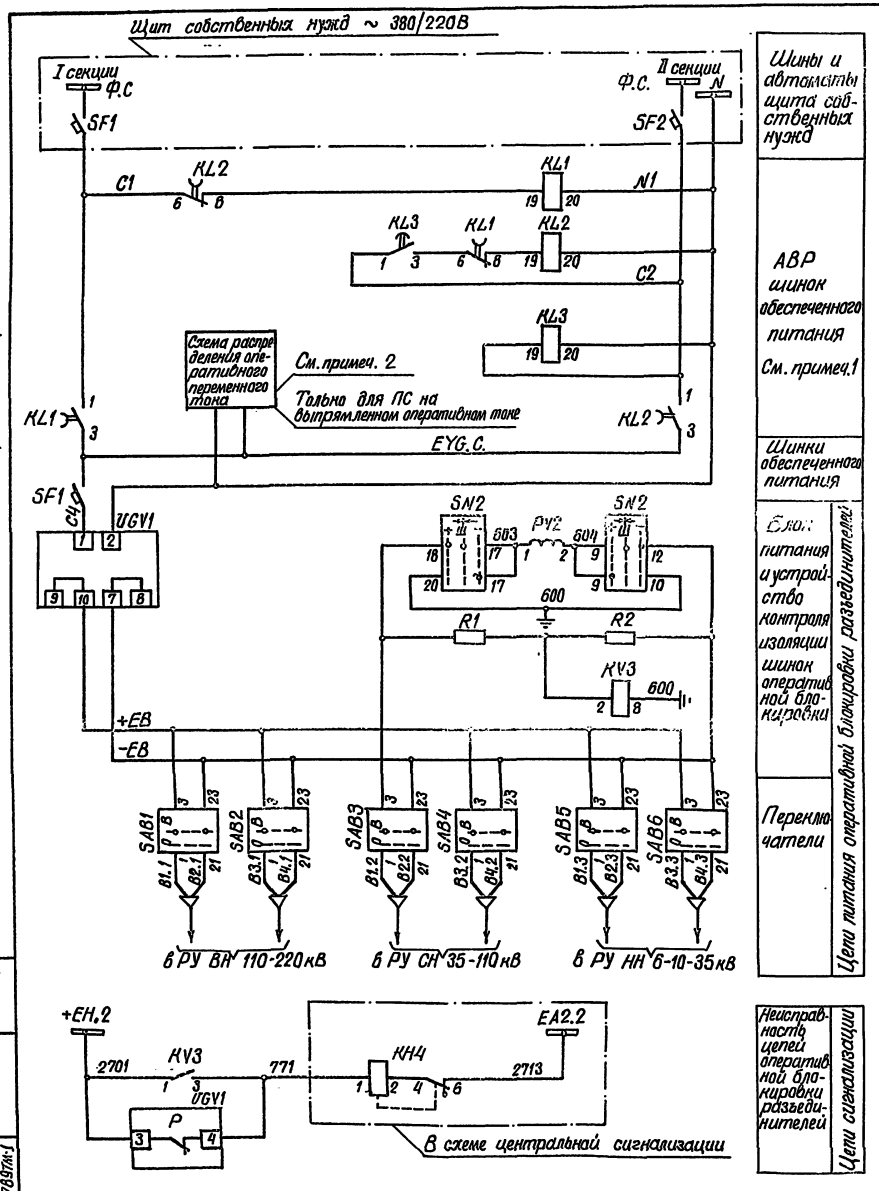
Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

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

11789тм-Т

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
Блок БВ 634-86 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	РН151/32	Uн = 100В	1	обмотки соединены по-[illegible]
	PV2	Вольтметр	М-381	250В	1	
	R1; R2	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	2	
	SAB1-SAB6	Переключатель малогабаритный	ПМОВ 90-111111/I-Д42		6	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн. расц.-25А Iотс.=3,5Iном	1	
	SN2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-115566/I-Д60		1	
	UGV1	Блок питания	БП3-401	Uвх.~220В Uвых.-220В	1	

Примечания:

1. Схема выполнена для подстанций на постоянном и выпрямленном оперативном токе; для подстанций на переменном оперативном токе схема дана в работе 407-03-277.
2. Для подстанций на выпрямленном оперативном токе в блоке БЗ630-80 распределения оперативного переменного тока автоматический выключатель SF8, предназначенный для питания цепей оперативной блокировки разъединителей, не используется.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.		Привязан:	
11789 Тм-1					
				407-03-419.87-ЭВ1	
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ	
				ПС 110-220кВ с отделителями на стороне ВН трансформатора	Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
Н. контр.	Рывкина				
Нач. ПТП	Рывкина			Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.
Гл. спец.	Коровникова				
Ст. инж.	Кривицкая				

Копировал: Шимец

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Ряды зажимов блока БВ634-86

Левая боковина

01	Оперативная блокировка разъединителей			ЕВ
C1		1		KL1:1
		2		
		3		
		4		
		5		
N1		6		KL2:20
		7		UGV1:2
		8		
		9		
C2		10		KL3:1
		11		
		12		
		13		
EYG;C		14		KL1:3
		15		SF1
		16		
		17		
603 SN2:17		18		PV2:1
		19		
604 SN2:19		20		PV2:2
		21		
600		22		KV3:8
		23		SN2:20
		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 блокировка разъединителей			ЕВ
SAB1:1		42		B1:1
		43		
SAB1:21		44		B2:1
		45		
SAB2:1		46		B3:1
		47		
SAB2:21		48		B4:1
		49		
		50		
SAB3:1		51		B1:2
		52		
SAB3:21		53		B2:2
		54		
SAB4:1		55		B3:2
		56		
SAB4:21		57		B4:2
		58		
		59		
SAB5:1		60		B1:3
		61		
SAB5:21		62		B2:3
		63		
SAB6:1		64		B3:3
		65		
SAB6:21		66		B4:3
		67		
		68		
		69		
		70		
		71		
		72		
		73		
		74		
		75		
		76		
		77		
		78		
		79		
		80		
		81		
		82		

Инв. № 11789ТМ-I | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. №

Привязан:

407-03-419.87-ЭБ1

Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ

ПС 110-220 кВ с отделителями на стороне ВН трансформатора

				Стадия	Лист	Листов
				РП	11	

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Коровникова		X-86
Ст. инж.	Кривицкая		

Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей. Схема подключения НКУ.

Энергосетьпроект г. Москва 1986

Копировал: Шиш

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

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

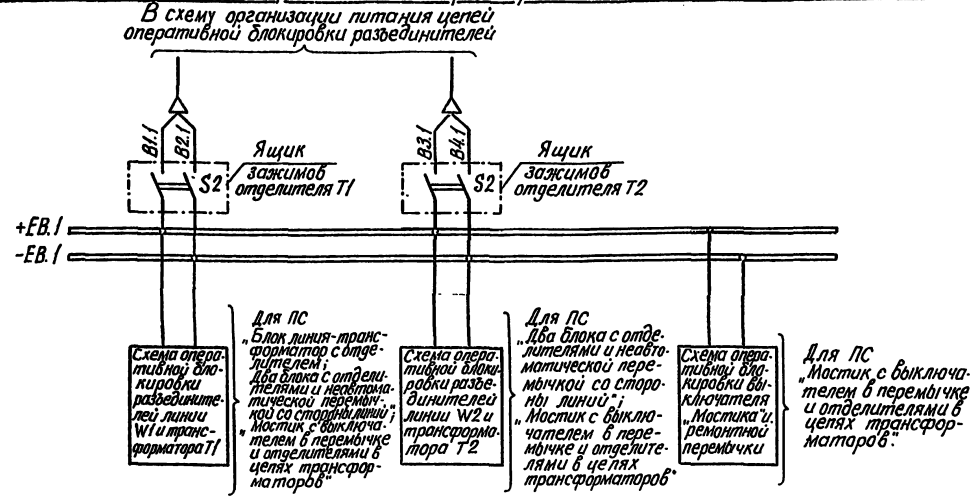
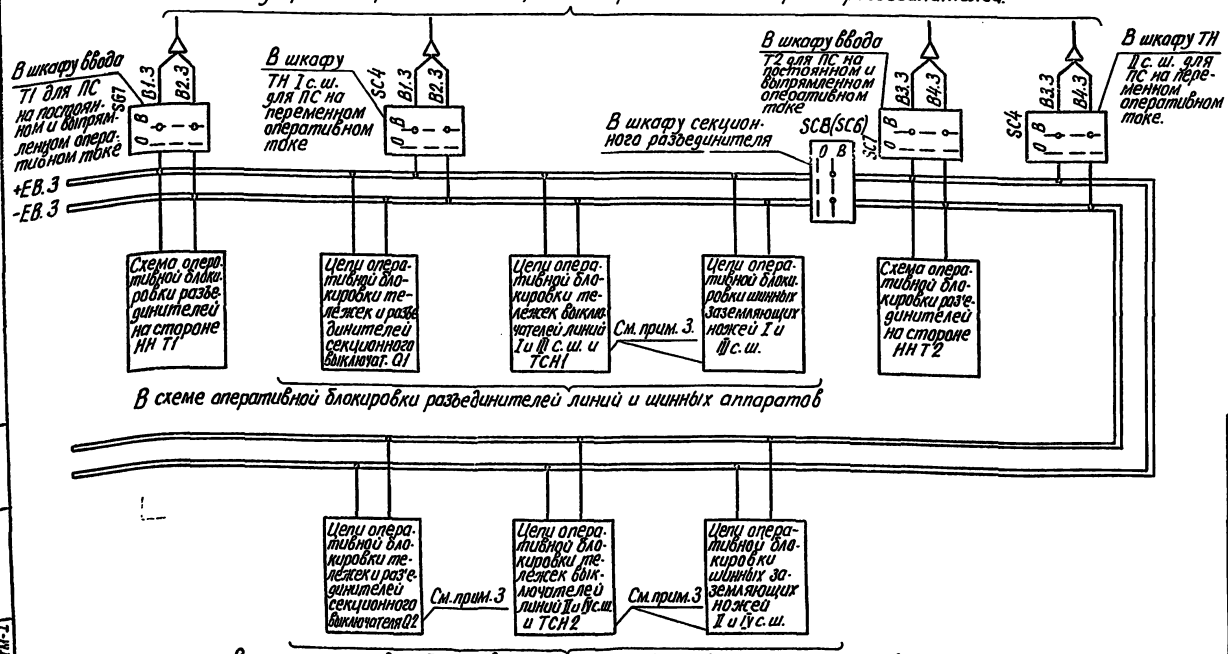


Схема питания цепей оперативной блокировки разъединителей в КРУ 6-10кВ



Перечень аппаратуры См. примеч. 1

	Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
Для РУ ВН учтен в схеме управления отделителя	Ящик зажимов отделителя Т1(Т2)	S2	Рубильник	Р-20	250В, 20А в 2х полюсн. исп.	1	
Для ПС на постоянном и выпрямленном оперативном токе	Шкаф ввода Т1(Т2)	SC7	Переключатель	ПВ2-10 исполн.=III		1	
	Шкаф секционного разъединителя	SC8(SC6)	Переключатель	ПВ2-10 исполн.=III		1	См. примеч. 2
Для ПС на переменном оперативном токе	Шкаф шинного ТН	SC4	Переключатель	ПВ2-10 исполн.=III		1	Для ТН I(II) с.ш.

Примечания:

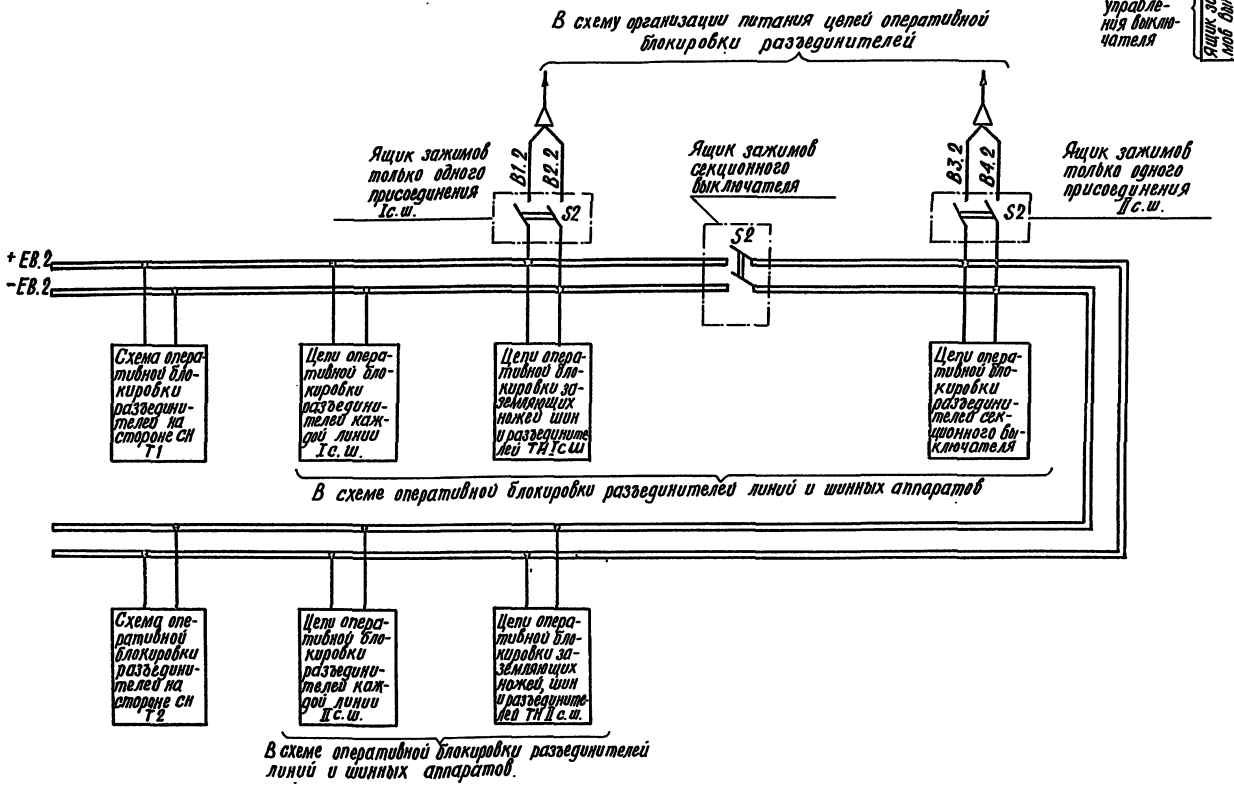
1. В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
2. Позиционное обозначение переключателя секционирования шинок SC8; указанное без скобок, дано для ПС на постоянном и выпрямленном оперативном токе. Позиционное обозначение SC6, указанное в скобках, дано для ПС на переменном оперативном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

				Привязан:			
Инв. N							
				407-03-419.87-ЭВ1			
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
				ПС 110-220кВ с отделителями. Трансформатор Стороны ВН и НН.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рыбкина		3.03.87		РП	12	
Нач. ЛТП	Рыбкина			Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.		
Гл. спец.	Коровникова		II-87				
Ст. инж.	Кривицкая						

Копировал: Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
11789 ТМ-I

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



Перечень аппаратуры

См. примечание

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Ящик зажимов выключателя (Учтен в схеме управления выключателя)	S2	Рубильник	Р 20	250В, 20А в двухполюсном исполнении	1	Для каждого из двух присоединений и СВ

Примечание

В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.

				Привязан		
Инв N						
				407-03-419.87-ЭВ1		
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кв.		
				ПС 110-220 кв с отделителями Трансформатор Сторона СН.	Стадия: РП	Лист: 13
Н. контр.	Рыбкина					Листов
Нач. ПТО	Рыбкина			Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.	
Гл. спец.	Коробчанова		1-87			
Ст. инж.	Кривицкая					

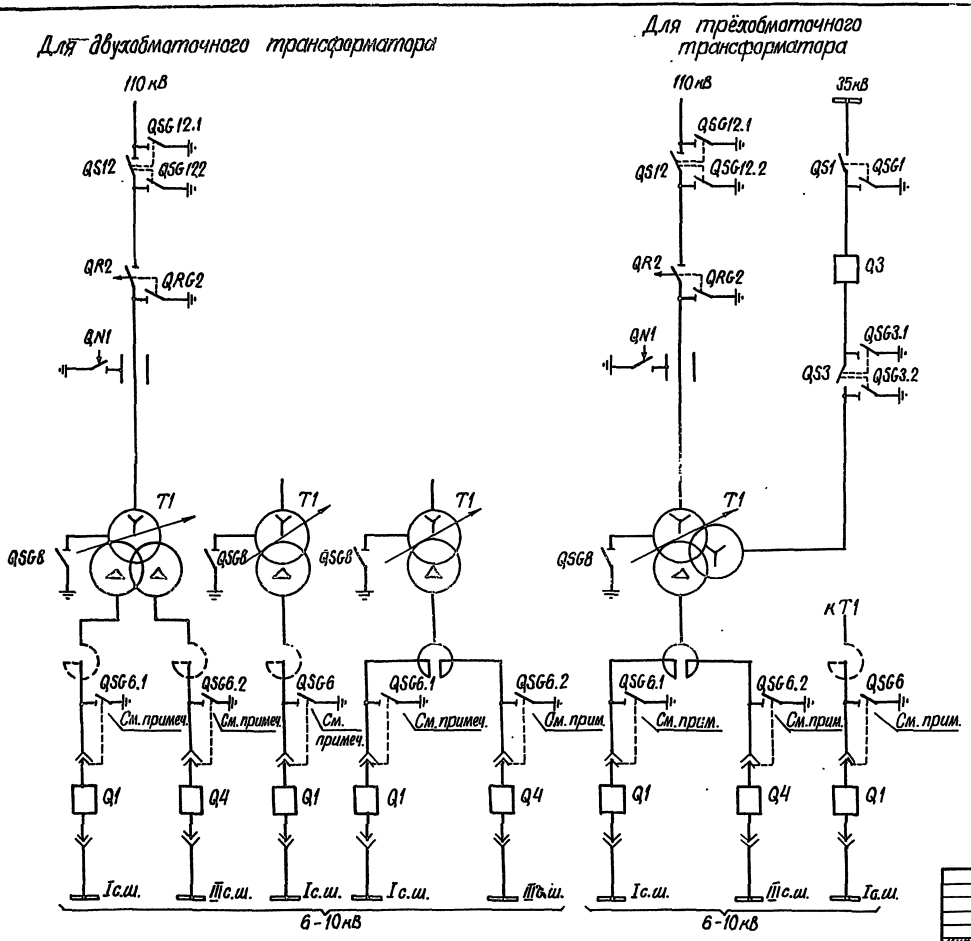
Копировал

Формат А2

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

11789 ТМ-2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I



Примечание

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

Инв. №				Привязан:			
				407-03-419.87-ЭВ1			
				Схема оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
				ПС „Блок 110 кВ" Трансформатор 110/35/6-10кВ 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рыбкина				РП	14	
Нач. ПТП	Рыбкина						
Гл. спец.	Коровникова			Схема электрических соединений	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.		
Ст. инж.	Кривицкая						

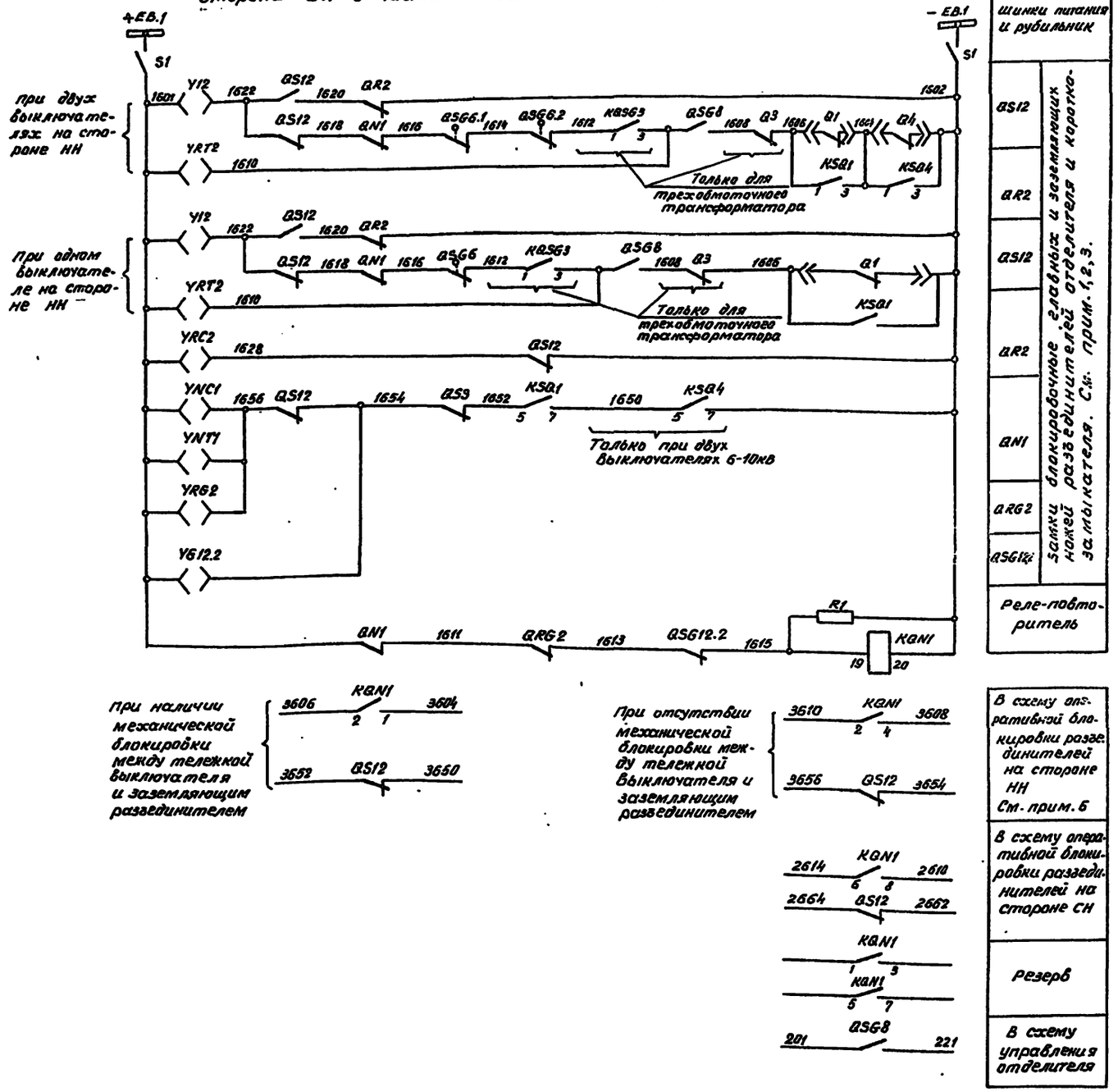
Копировал

Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
11789-ТМ-2		

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Сторона ВН в части линии W1 и трансформатора T1



Шинки питания и рубильник	
QS12	Замки блокировочные главных и заземляющих ножей разъединителей отделителя и короткозамыкателя. См. прим. 1, 2, 3.
QR2	
QS12	
QR2	
QN1	
QRG2	
QSG12.2	
Реле-повторитель	
В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне НН См. прим. 6	
В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне СН	
Резерв	
В схему управления отделителя	

Перечень аппаратуры

Общий для T1 и T2

Место установки	Позицион. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Шкаф реле-повторителей	KQN1 (KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	1	Для T1 (См. прим. 4)
	R1 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	KQN1 (KL3)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з;2р	1	Для T2 (См. прим. 4)
	R1 (R3)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	(KL2), (KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з;2р.	2	Резерв (См. прим. 4)
	(R2), (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	2	
Шкаф зажимов отделителя						В двухполюсном исполнении См. прим. 5
	S1	Рубильник	Р-20	250В; 20А	1	
РУ ВН 110кВ	QRG2	Контакты сигнальные	КСА-4		1	
	QS12	То же	КСА-12		1	
	QSG8	То же	КСА-4		1	
	QSG12.2	То же	КСА-4		1	
	Y12	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
	YG12.2	То же	ЭМБ3		1	
	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 35кВ Q3, 6-10кВ 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 KSQ1, KSQ4 и блок-контакты QSG6.1, QSG6.2, QSG6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
3. Реле KQSG3 и блок-контакты разъединителя QS3 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.
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 трехобмоточного трансформатора при двух выключателях на стороне НН. Для двухобмоточного трансформатора и при одном выключателе на стороне НН марки должны уточняться.

Инв. N подл. 11789 тм-I	Подпись и дата	Взам. инв. №		

Привязан:

Инв. N

407-03-419.87-ЭВ-1

Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ.

ПС „Блок 110кВ" Трансформатор 110/35/6-10кВ; 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ Сторона ВН

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Н. контр.	Рывкина	[подпись]	19.02.87
Нач. ПТП	Рывкина	[подпись]	
Гл. спец.	Коровкина	[подпись]	5.I-87
Техник	Коновалов	[подпись]	

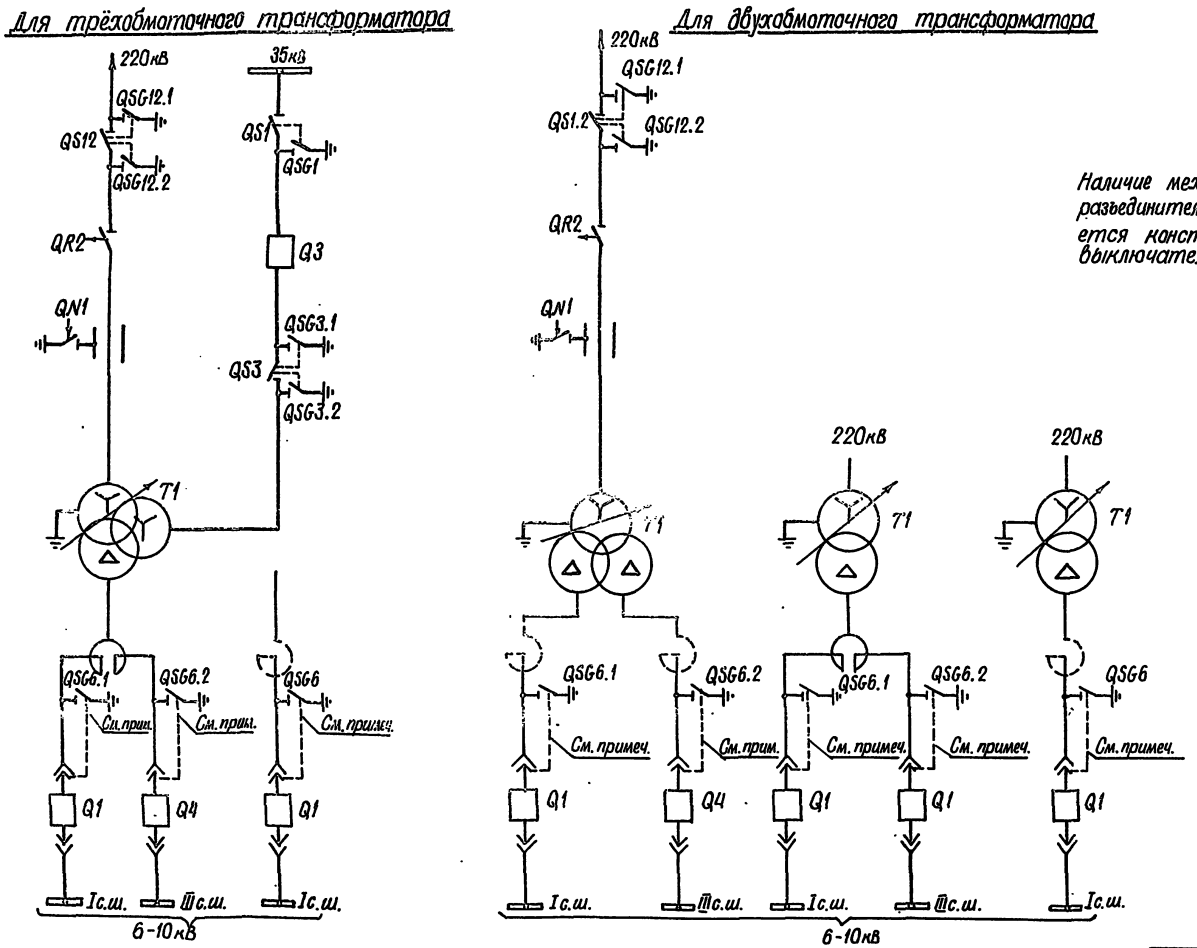
Схема полная оперативной блокировки разъединителей

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986 г.

Копировал [подпись] Формат А2

СФ 774-07

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.

				Привязан			
Инв. N							
				407-03-419.87-Э81			
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
				ПС „Блок 220кВ" Трансформатор 220/35/6-10кВ 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рыбкина		16.10.86		РП	16	
Нач. ПТП	Рыбкина			Схема электрических соединений	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.		
Гл. спец.	Коровникова		II-86				
Ст. инж.	Кривицкая						

Копировал

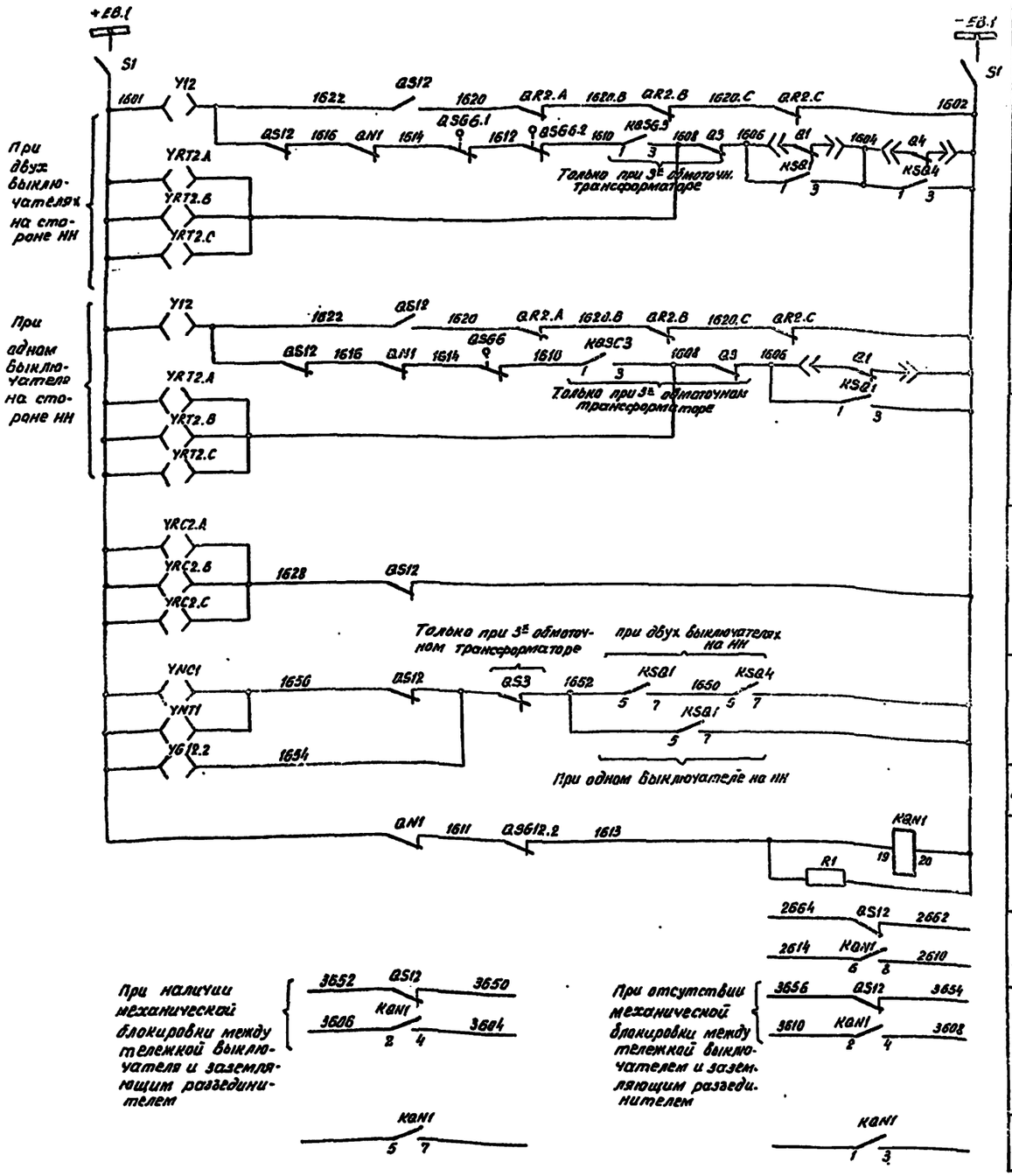
Формат А2

СФ774-01

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
11789 т-I		

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Сторона ВН в части линии W1 и трансформатора T1



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Шкаф реле-повторителей	KBSH (KH1)	Реле вспомогательное	РП16-11	220В; $\frac{4}{3}$; 2р	1	Для Т1
	R1 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	KAN1 (KL3)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; $\frac{4}{3}$; 2р	1	Для Т2
	R1 (R3)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	(KL3), (KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; $\frac{4}{3}$; 2р	2	резерв 5
	(R2), (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	2	
РУ ВН 220кВ	QS12	Контакт сигнальный	КСА-12		1	
	QS612.2	То же	КСА-12		1	
	Y12	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
	YG12.2	То же	ЭМБ3		1	
	YNC1, YNT1	То же	ЭМБ3		2	
	YRC2A, B, C	То же	ЭМБ3		3	
	YRT2A, B, C	То же	ЭМБ3		3	
Ящик заземляющего выключателя						В двухлинейном исполнении См. примечание 5
	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	1	
		Кнопка управления КНК	БНК	~ 220В	1	Общий на ПС

Примечания 4

1. Блок-контакты отделителя QR2A, QR2B, QR2C, короткозамыкателя QAN1, выключателя 35кВ Q3, выключателей 6-10кВ 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 KQS1, KQS4, блок-контакты QS1.1, KQS6.2, QS66 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН трансформатора.
3. Блок-контакты разъединителя QS3 и реле-повторитель KQS63 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН трансформатора.
4. В скобках даны буквенные 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.

Привязан:

Инв. №

407-03-419.87-ЭВ1

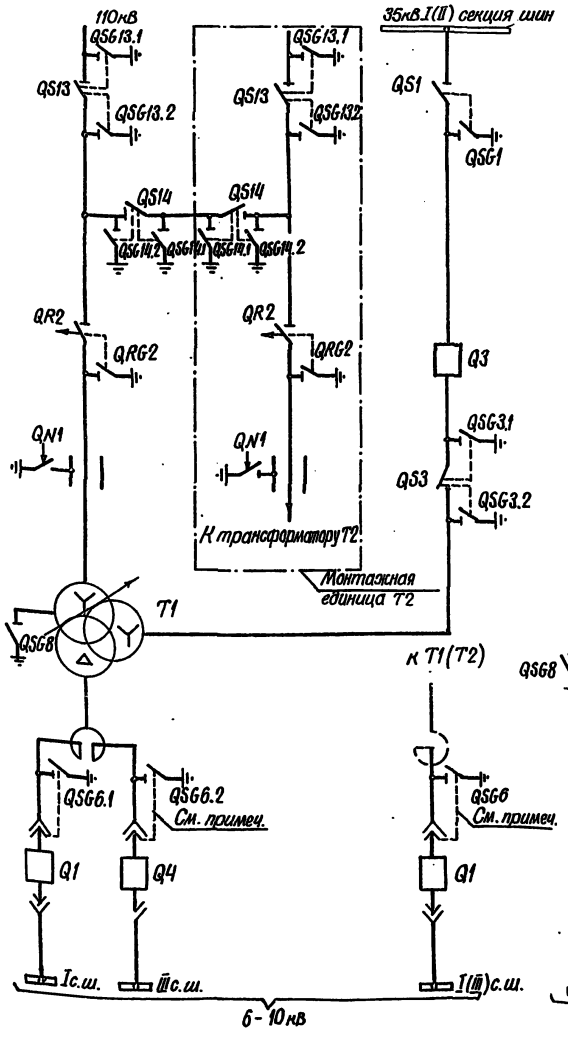
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ

				ПС „Блок 220кВ" Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/5-10кВ Сторона ВН	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина		10.12.87		РП	17	
Нач. ОТП	Рывкина						
Гл. спец.	Кородникова		7-87	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1988г.		
Техник	Коновалов						

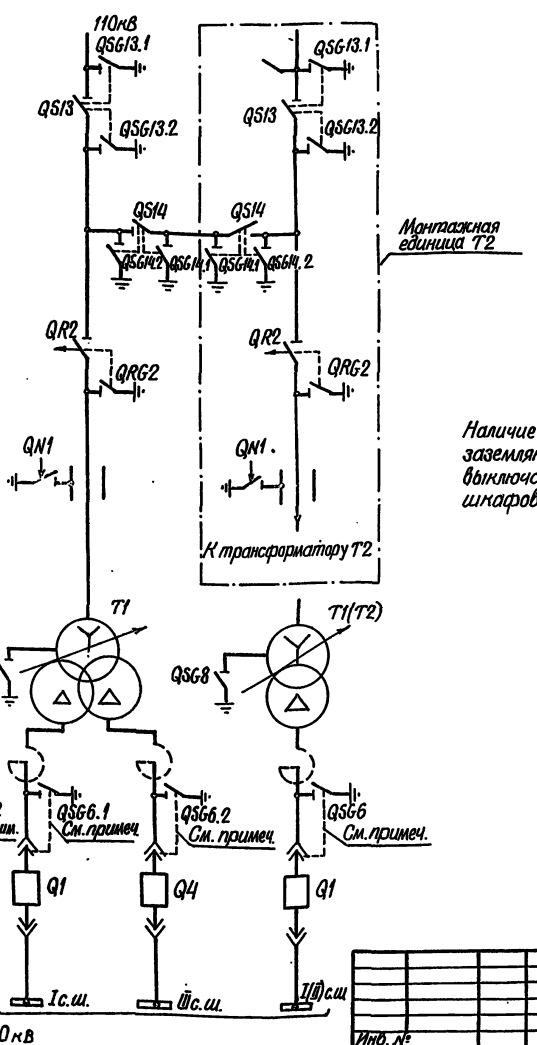
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: [illegible] Формат А2

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.

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

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

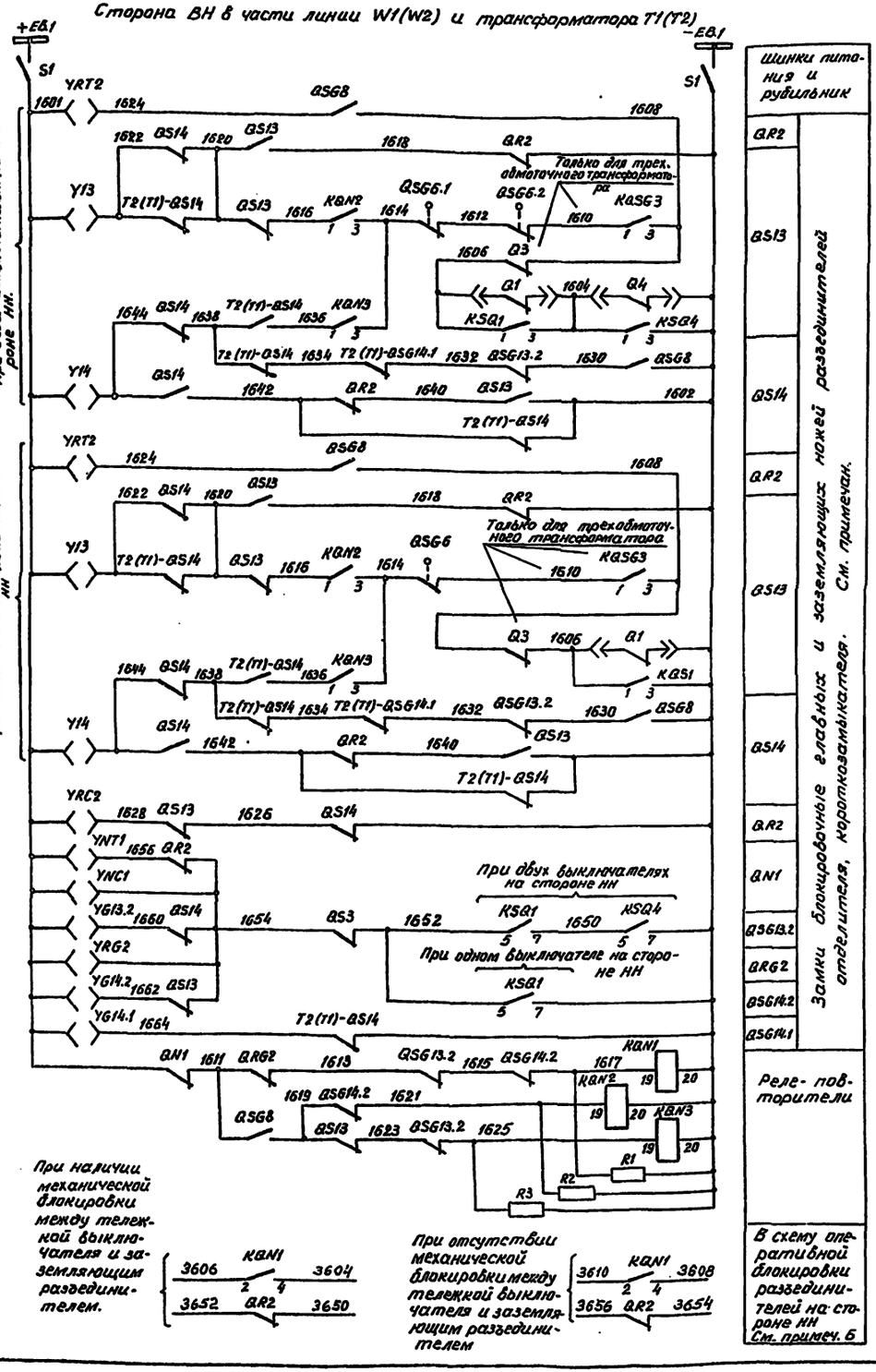
				Привязан	
				Инв. №	
				407-03-419.87-ЭВ1	
				Схемы оперативной блокировки разъединителей 110 - 220кВ	
Н. контр.	Рыбкина			ПС „Два блока 110кВ" Трансформатор 110/35/6-10кВ 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ	Стадия: РП; Лист: 18; Листов:
Нач. ПТ	Рыбкина			Схема электрических соединений	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.
Гл. спец.	Коробкина		2-86		
Ст. инж.	Крибицкая				

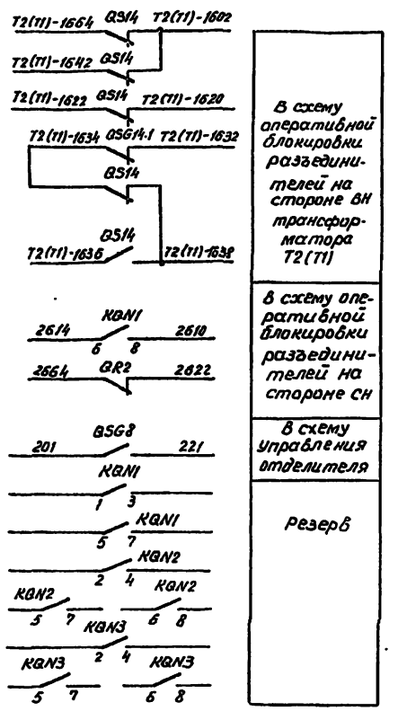
Копировал

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

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





Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Шкаф реле-повторителей	KQN1 (KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	1	См. примеч.4
	KQN2 (KL2)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	1	
	KQN3 (KL3)	То же	РП16-11	220В; 4з.2р.	1	
	R1, R2, R3	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	3	
	(KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	1	Резерв
	(R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
Ящик зажимов отделителя						В двух полюсном исполнении. См. примеч. 5
	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	1	
РУ ВН 110кВ	QRG2	Контакт сигнальный	КСА-4		1	
	QS13, QS14	То же	КСА-12		2	
	QSG8	То же	КСА-4		1	
	QSG13.2	То же	КСА-4		1	
	QSG14.1	То же	КСА-4		1	
	QSG14.2	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 KSQ1, KSQ4, блок-контакты QSG6.1, QSG6.2, QSG6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
3. Блок-контакты разъединителя QS3 и реле KQSG3 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.
4. В скобках даны позиционные 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.

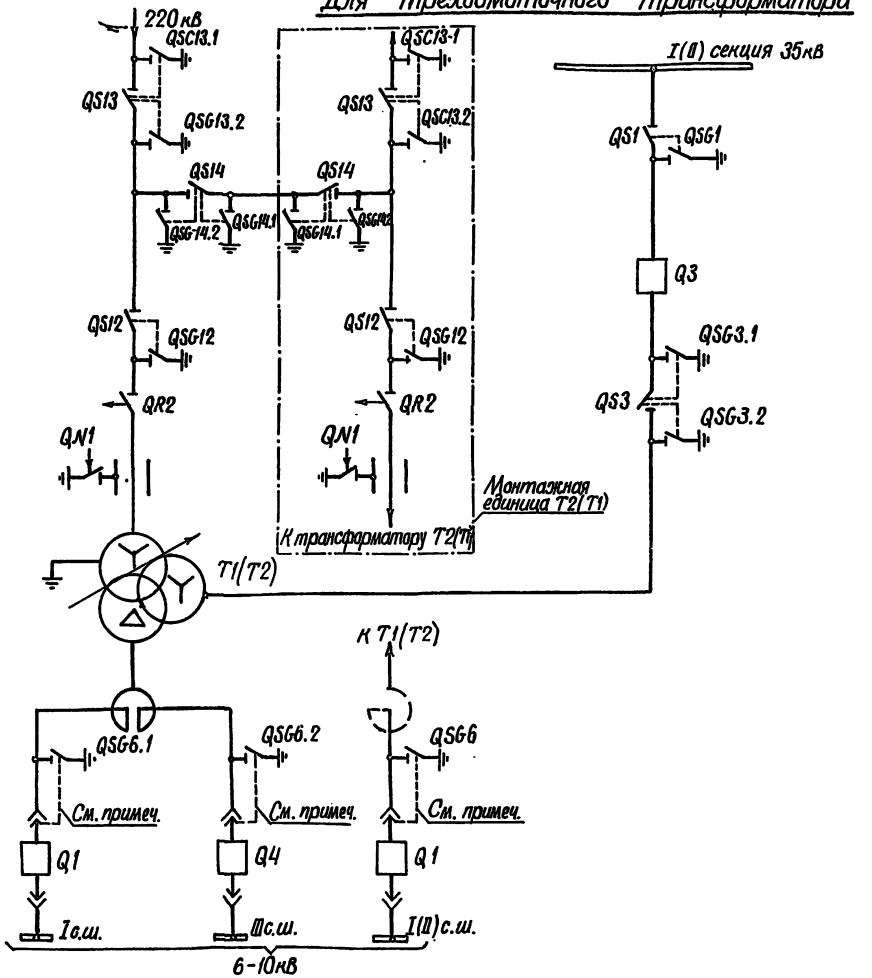
Для двухобмоточного трансформатора и при одном выключателе на стороне НН марки должны уточняться.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		Привязан			
11789 тм-I							
				407-03-419.87-ЭВ1			
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
				ПС „Два блока 110кВ" Трансформатор 110/35/6-10кВ; 110/6-10кВ; 110/6-10/6-10кВ. Сторона ВН	Стадия	Лист	Листов
					РП	19	
Н. контр.	Рывкина		19.02.87				
Нач. ПТП	Рывкина			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.		
Гл. спец.	Коровников						
Техник	Коновалов						

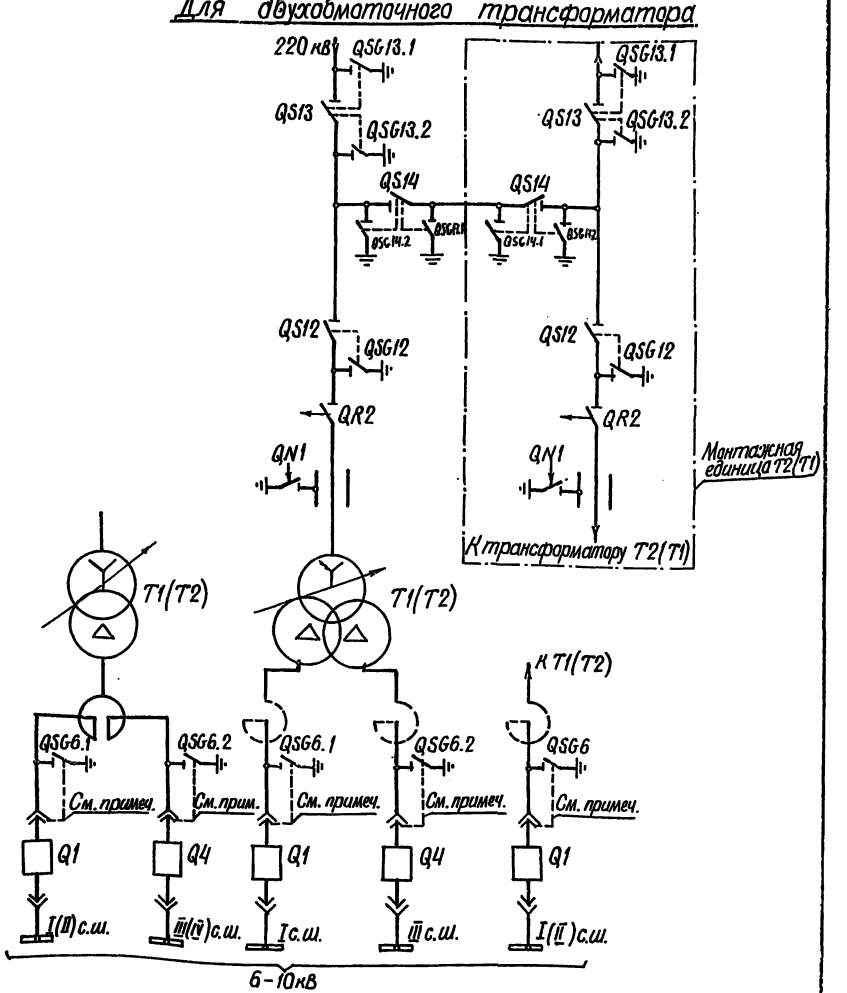
Копировал [signature] Формат А2

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.

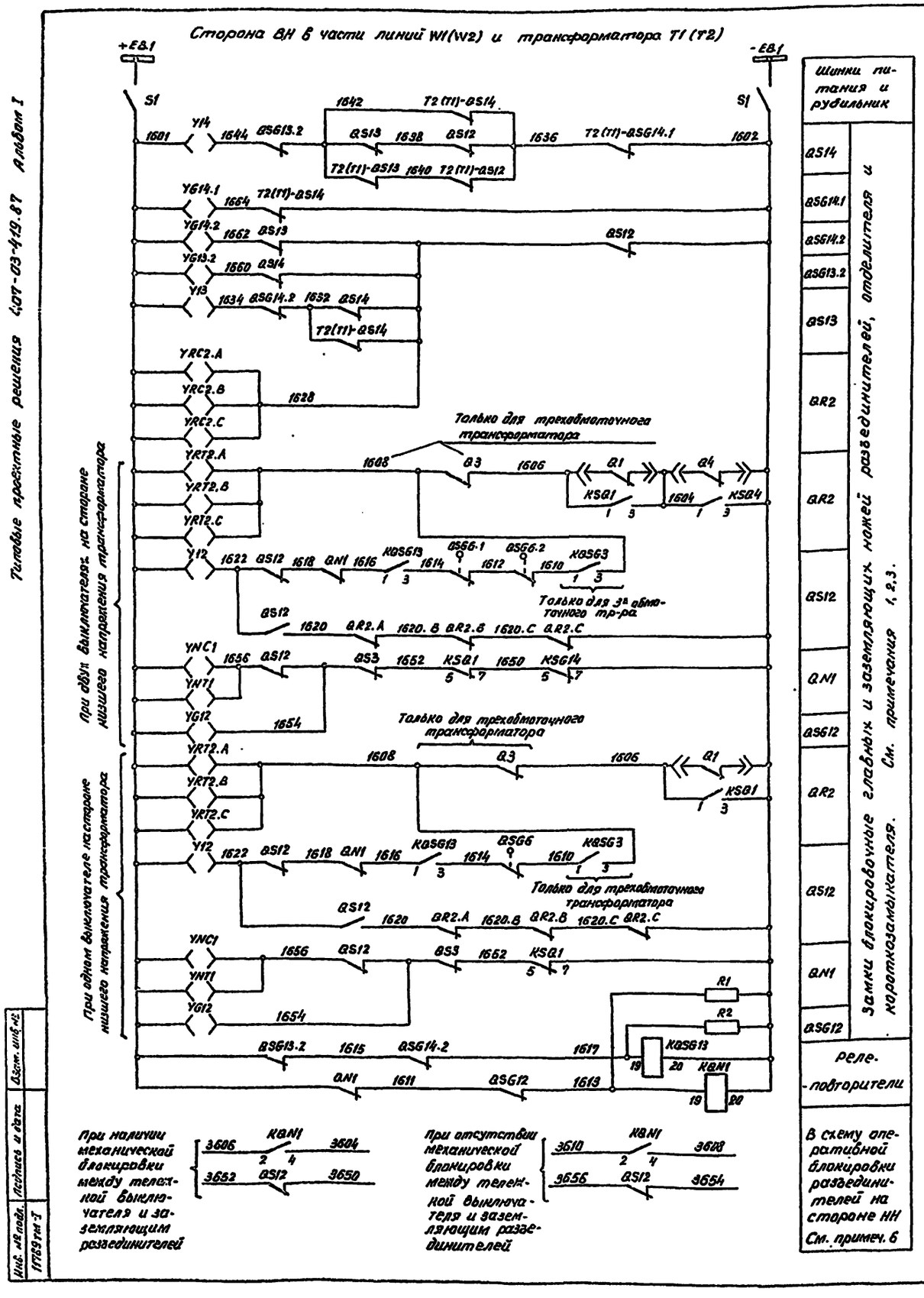
Инв. №				Привязан:
				407-03-419.87-ЭВ1
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ
				ПС „Два блока 220кВ" Трансформатор 220/35/6-10кВ 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ
Н. контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 20; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Схема электрических соединений
Гл. спец.	Коробникова		5-86	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.
Ст. инж.	Кривицкая			

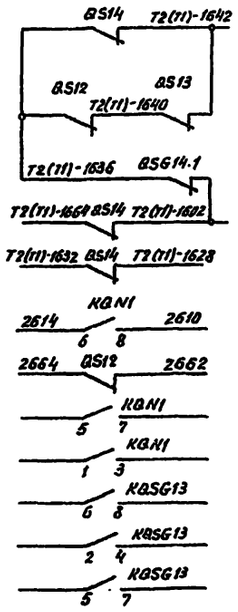
Копировал

Формат А2

Инв. № подл. 11789 т-I | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I





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	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
Шкаф реле-повторителей	KQN1 (KL1); KQSG13 (KL2)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р	2	Для T1 (См. примеч. 5)
	R1, R2 (R1, R2)	Резистор	ПЭВ-10	5.1 кОм	2	
	KQN1 (KL3); KQSG13 (KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з.2р.	2	Для T2
	R1 (R3) R2 (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5.1 кОм	2	
Ящик зажимов отделителя						В двухполюсном исполнении См. прим. 4
	S1	Рубильник	Р20	250В, 20А	1	
РУ ВН 220кВ	QS12	Контакты сигнальные	КСА-12		1	
	QS13	То же	КСА-12		1	
	QS14	То же	КСА-12		1	
	QSG12	То же	КСА-4		1	
	QSG13,2	То же	КСА-4		1	
	QSG14.1	То же	КСА-4		1	
	QSG14.2	То же	КСА-4		1	
	Y12, Y13, Y14	Замок блокировочный	ЭМБ3		3	
	YG12, YG13.2	То же	ЭМБ3		2	
	YG14.1, YG14.2	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 электромагнитный	ЭМК	-220В	1	Общий на ПС

Примечания:

1. Блок-контакты отделителя QR2, короткозамыкателя QN1, выключателей 6-10кВ Q1, Q4, 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 KSQ1, KSQ4, блок-контакты QSG6.1, QSG6.2, QSG6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.

3. Блок-контакты разъединителя QS3 и реле KQSG3 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-повторителей.

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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		
11769 тм-т				

Привязан.

Инв. №

407-03-419.87-ЭВ1

Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ

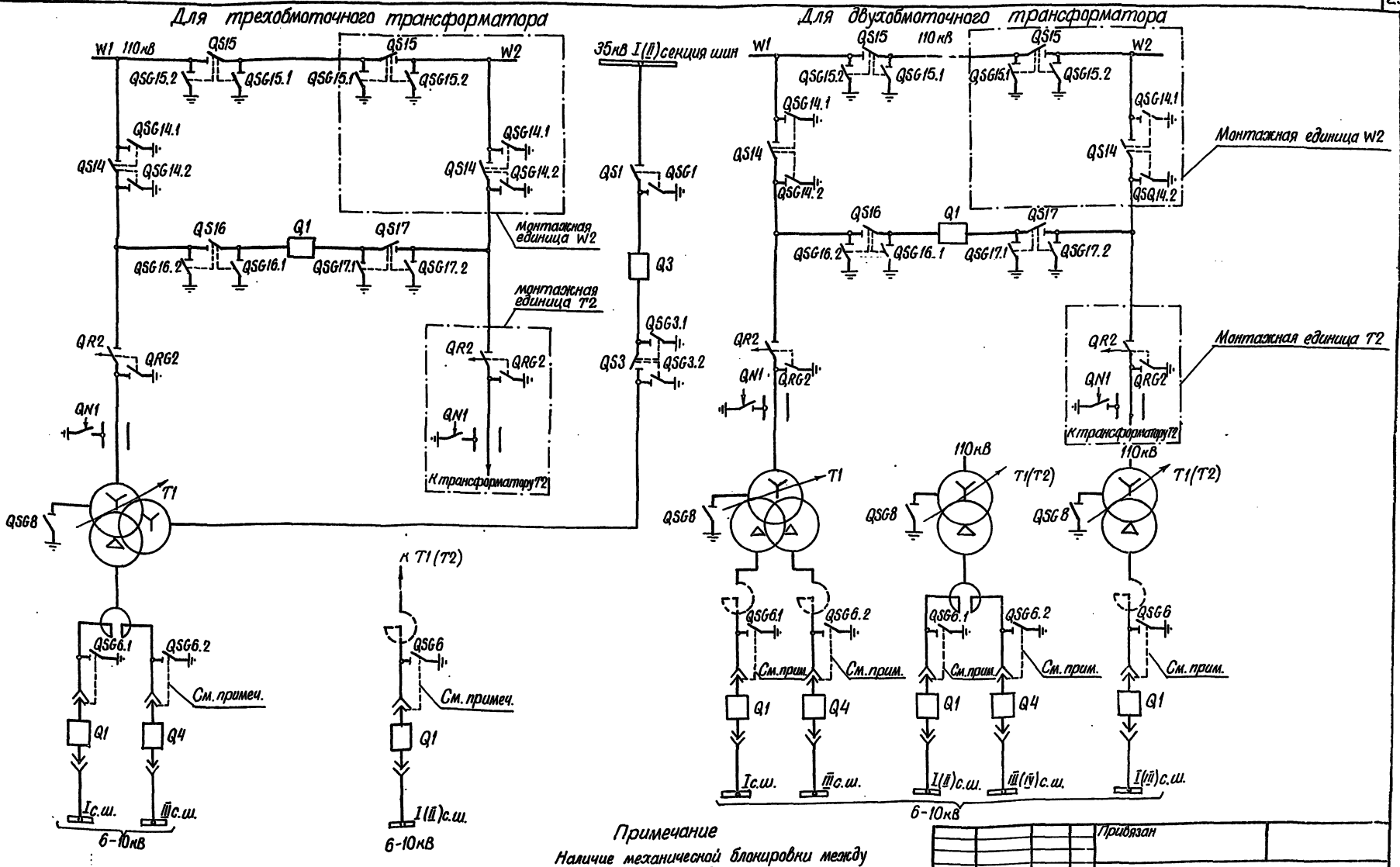
ПС „Два блока 220кВ" Трансформатор 220/35/6-10кВ; 220/6-10кВ; 220/5-10/5-10кВ Сторона ВН

				Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина		19.02.87	РП	21	
Нач. отд.	Рывкина					
Гл. спец.	Коровникова		Т-87			
Техник	Коновалов					

Схема полная оперативной блокировки разъединителей.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г

Копировал: Формат А2



Примечание

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

Инв. N				Привязан
				407-03-419.87-ЭВ1
				Схема оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ
Н. контр.	Рыбкина			ПС „Мостик 110кВ" Трансформатор 110/35/6-10кВ 110/6-10кВ, 110/6-10/6-10кВ
Нач. ПТП	Рыбкина			Схема электрических соединений
Гл. спец.	Коровникова		X-86	
Ст. инж.	Кривицкая			

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Энергосетьпроект г. Москва 1986г.

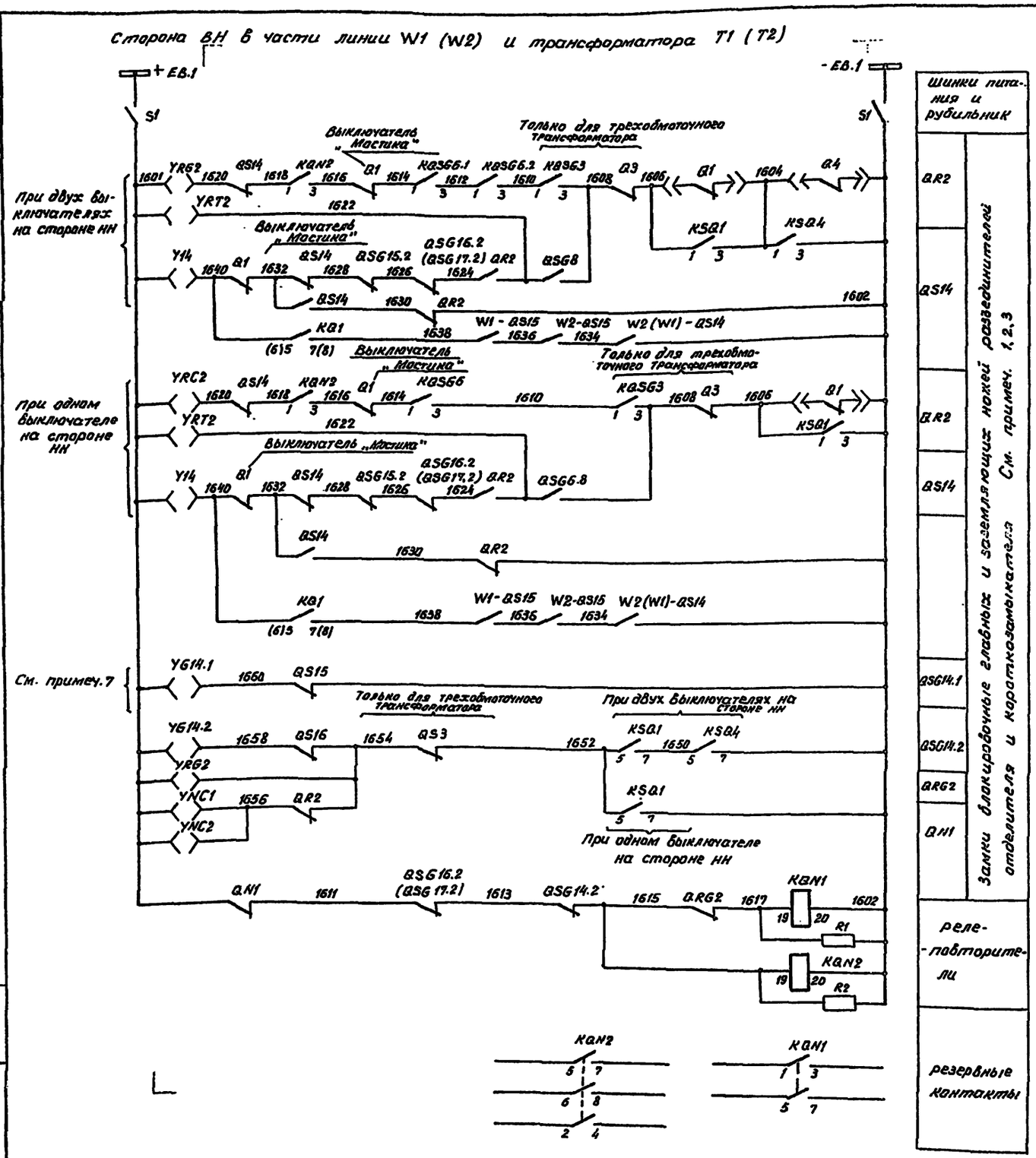
Копировал: Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
11783 тм-Т

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

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



Перечень аппаратуры

Место в уст-новке	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Прим. и уст.
Общий для T1 и T2	KQN1 (KL1.1) KQN2 (KL2.1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	2	Для T1
	R1, R2 (R1, R2)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	2	
	KQN1 (KL3) KQN2 (KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	2	Для T2
	R1 (R3), R2 (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	2	
Учтен в схеме управления выключателя „Мостика"	S1	Рубильник	Р-20	250В; 20А	1	Рубильник в двухполюсном исполнении См. прим. 5
	S1	Рубильник	Р-20	250В; 20А	1	
Шкаф релейной защиты и автоматики ячеек ВН 110кВ	QRG2	Контакты сигнальные	КСА-4		1	
	QS14	То же	КСА-12		1	
	QSG8	То же	КСА-4		1	
	QS14.1, QS14.2	То же	КСА-4		2	
	Y14	Замок блокировочный	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	
	QS15	Контакты сигнальные	КСА-12		1	Для каждого трансформатора
	QS15.1, QS15.2	То же	КСА-4		2	
	QS16, QS17	То же	КСА-12		2	
	QSG16-1, QSG16.2	То же	КСА-4		2	
	QS17.1, QS17.2	То же	КСА-4		2	
	Y15	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	Для каждого трансформатора
	YG15.1, YG15.2	То же	ЭМБ3		2	
	Y16; Y17	То же	ЭМБ3		2	
	YG16.1, YG16.2	То же	ЭМБ3		2	
	YG17.1, YG17.2	То же	ЭМБ3		2	
Общий для T1 и T2	KA1 (KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	См. прим. 4
Шкаф релейной защиты и автоматики	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 23, 24

Привязан:

Инв. №

407-03-419.87-ЭВ1

Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ

ПС „Мостик 110кВ" Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ; 110/6-10/6-10кВ Сторона ВН.				Стадия	Лист	Листов
				РП	23	
Н. контр.	Рывкина		10.08			
Нач. ПТО	Рывкина					
Гл. спец.	Коробникова		7-87	Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.	
Ст. инж.	Кривицкая					

Копировал

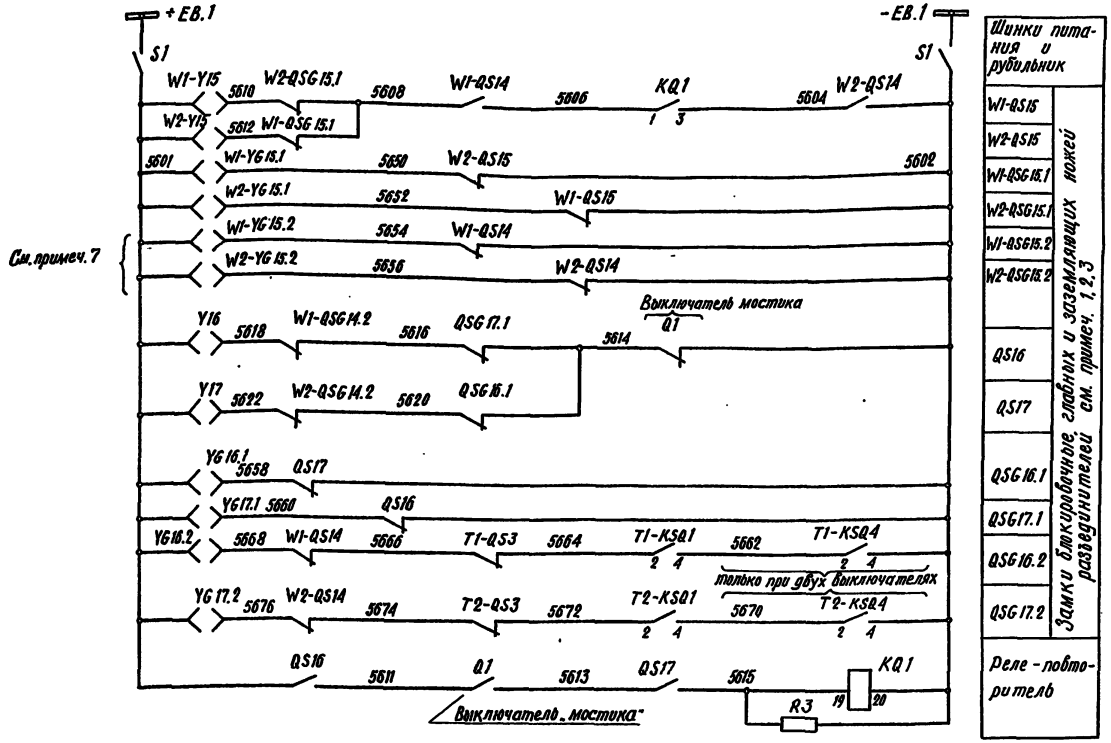
Формат А2

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

11783 ГМ2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Сторона ВН в части „мостика" и ремонтной перемычки



Примечания

1. Блок-контакты отделителя QR2, короткозамыкателя QN1, выключателей 110кВ Q1 „мостика", 35кВ Q3 6-10кВ 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 KSQ1, KSQ4, KQSG6.1, KQSG6.2, KQSG6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.

3. Реле KQSG3 и блок-контакты разъединителя QS3 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.

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

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

6. 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.

7. На приводах заземляющих ножей QSG15.2 и QSG14.1 должны быть навесные замки.

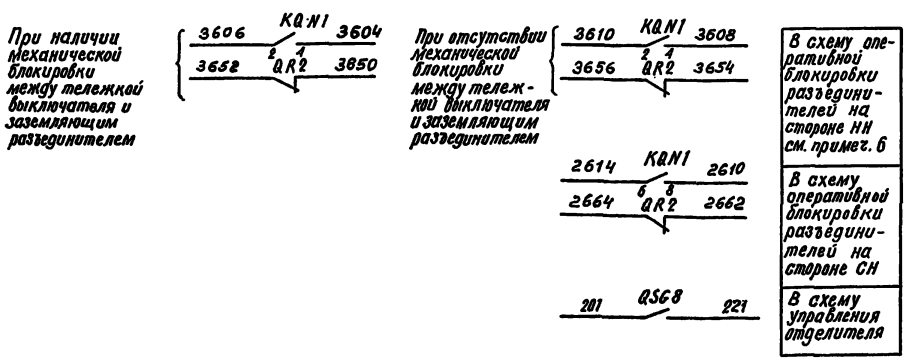


Схема выполнена на листах 23, 24

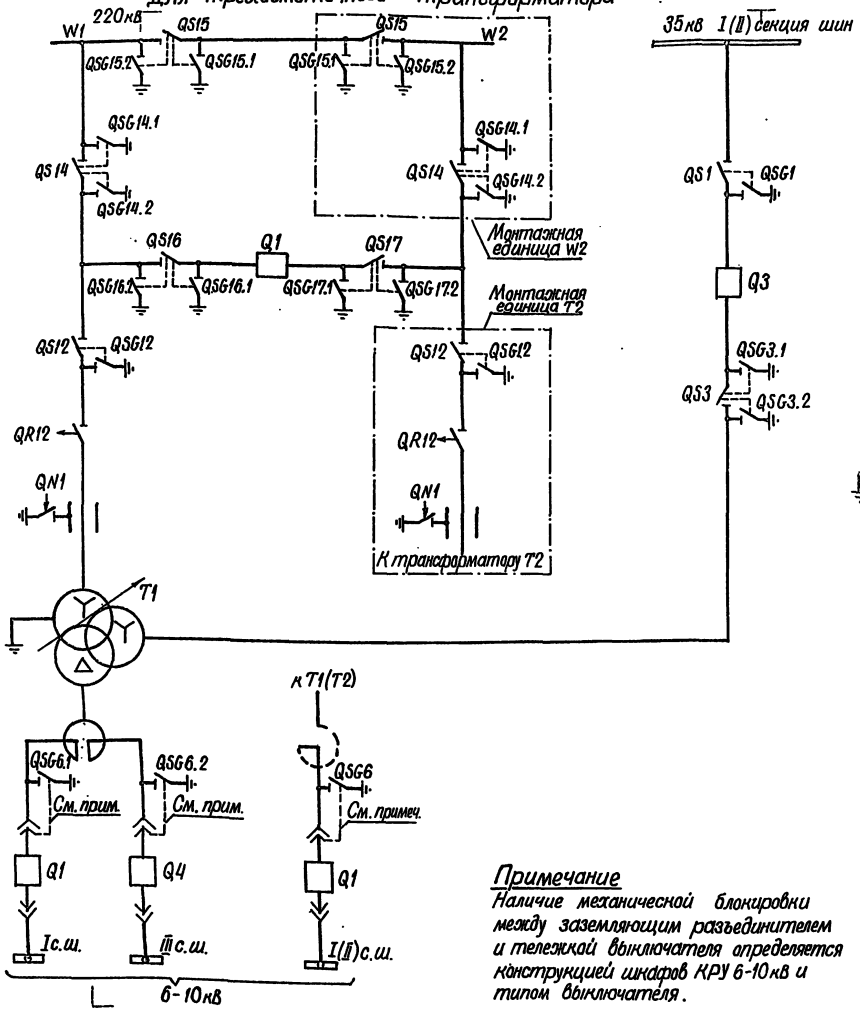
Инв N				Привязан:	
				407-03-419.87-ЭВ1	
				Схемы оперативной блокировки разъединителей 110 - 220 кВ	
				ПС „Мостик 110кВ" Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10, 110/6-10/6-10 кВ Сторона ВН	Стадия: РП; Лист: 24; Листов:
Н. контр.	Рывкина		14.10.86		
Нач. ПТП	Рывкина			Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г
Гл. спец.	Коробникова		8-86		
Ст. инж.	Кривицкая				

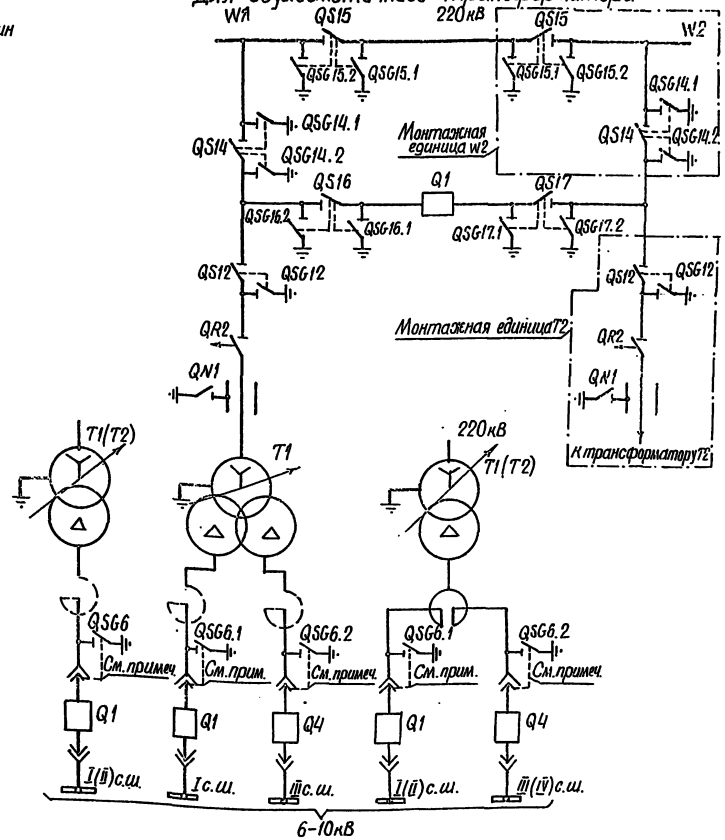
Копировал

Формат А2

Инв N подл. 11789ТМ-I | Подпись и дата | Взам. инв. N

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I





Примечание

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

Инв. N				Привязан:
				407-03-419.87-ЭВ1
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ
Н. контр.	Рыбкина			ПС „Мостик 220кВ" Трансформатор 220/35/6-10кВ 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ
Нач. ПТП	Рыбкина			Схема электрических соединений
Гл. спец.	Коробничева		5-86	
Ст. инж.	Кривицкая			

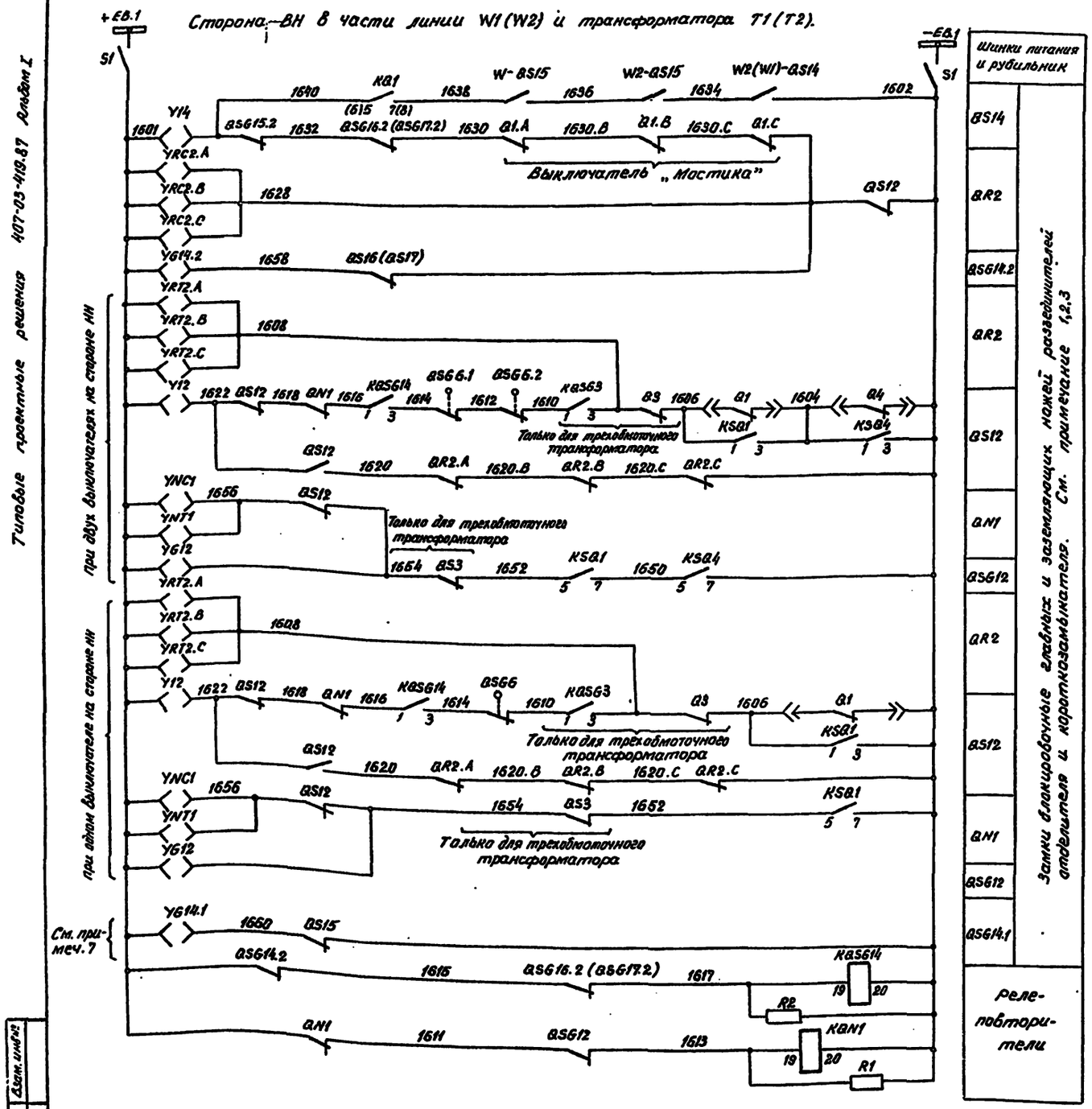
Стадия	Лист	Листов
РП	25	

Энергосетьпроект г. Москва 1986г.

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
11789-м-I



Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Перечень аппаратуры

	Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
Общий для T1 и T2	Шкаф релеповторителей	KQN1 (KL1) KQSG14 (KL2)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з. 2р.	2	Для T1
		R1, R2 (R1, R2)	Резистор	ПЭВ 10	5,1 кОм	2	
		KQN1 (KL3) KQSG14 (KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з. 2р	2	Для T2
		R1 (R3) R2 (R4)	Резистор	ПЭВ10	5,1 кОм	2	
Учтен в схеме управления выключателя „Мостика"	Ящик зажимов выключ. „Мостика"	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	1	Рубильник в двух полюсном исполнении См. примечание 5
	Ящик зажимов отделителя	S1	Рубильник	Р-20	250В, 20А	1	
РУ ВН 220кВ	В части линии W1(W2) и трансформатора T1(T2)	QS12, QS14	Контакты сигнальные	КСА-12		2	
		QSG12	То же	КСА-4		1	
		QSG14.1, QSG14.2	То же	КСА-4		2	
		Y12, Y14	Замок блокировочный	ЭМБ3		2	
		YG12	То же	ЭМБ3		1	
		YG14.1, YG14.2	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	
	В части „Мостика" и ремонтной перемычки	QS15	Контакты сигнальные	КСА-12		1	Для каждого трансформатора
		QSG15.1, QSG15.2	То же	КСА-4		2	
		QS16, QS17	То же	КСА-12		2	
		QSG16.1, QSG16.2	То же	КСА-4		2	
		QSG17.1, QSG17.2	То же	КСА-4		2	
		Y15	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	Для каждого трансформатора
		YG15.1, YG15.2	То же	ЭМБ3		2	
		Y16, Y17	То же	ЭМБ3		2	
		YG16.1, YG16.2	То же	ЭМБ3		2	
		YG17.1, YG17.2	То же	ЭМБ3		2	
Общий для T1 и T2	Шкаф релеповторителей	KQ1 (KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з. 2р	1	См. примечан. 4
		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

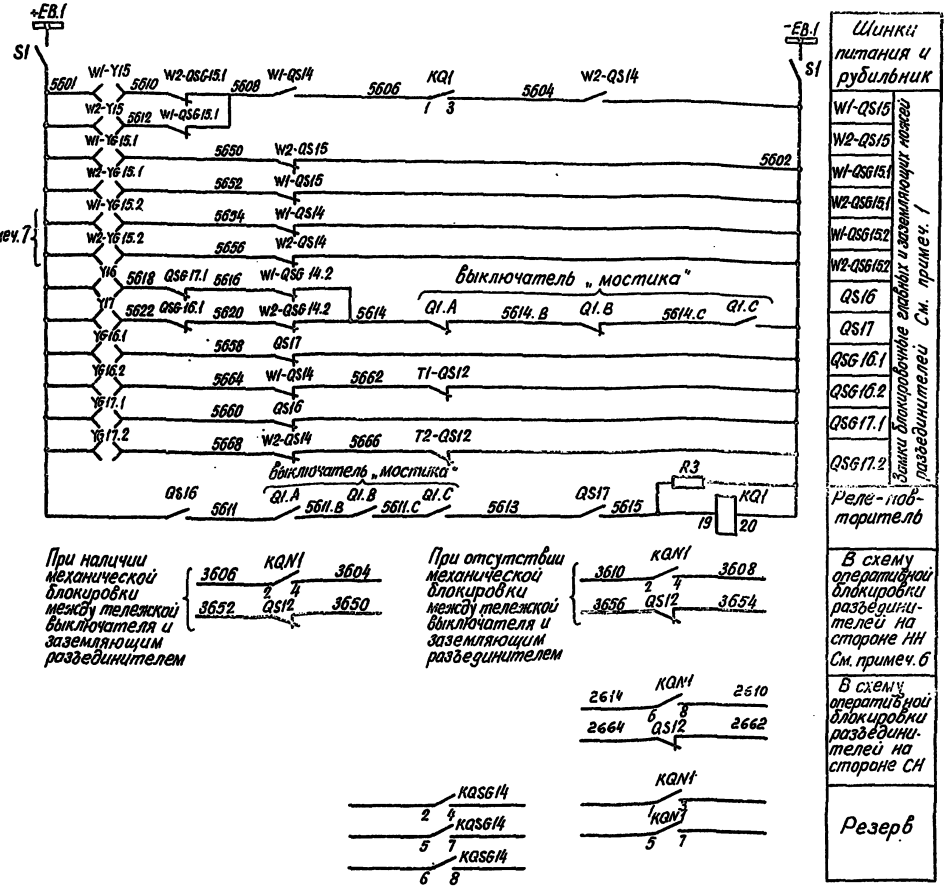
Инв. №				Привязан.
				407-03-419. 87-ЭВ1
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ
				ПС „Мостик 220кВ" Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ Сторона ВН
Н. контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 26; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			
Гл. спец.	Коровникова		I-87	Схема полная оперативной блокировки разъединителей
Техник	Коновалов			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.

Инв. № подл. 11789 тм-I | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: | Формат А2

СФ774-01

Сторона ВН в части „мостика" и ремонтной перемычки



Примечания:

1. Блок-контакты отделителя QR2, короткозамыкателя QN1, выключателя 220кВ Q1 „мостика", выключателя 35кВ Q3, выключателей 6-10кВ Q1 и Q4 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
2. Реле KSQ1, KSQ4 и блок-контакты QSG6.1, QSG6.2, QSG6 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН трансформатора.
3. Блок-контакты разъединителя QS3 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 трехобмоточного трансформатора при двух выключателях на стороне НН. Для двухобмоточных трансформаторов 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

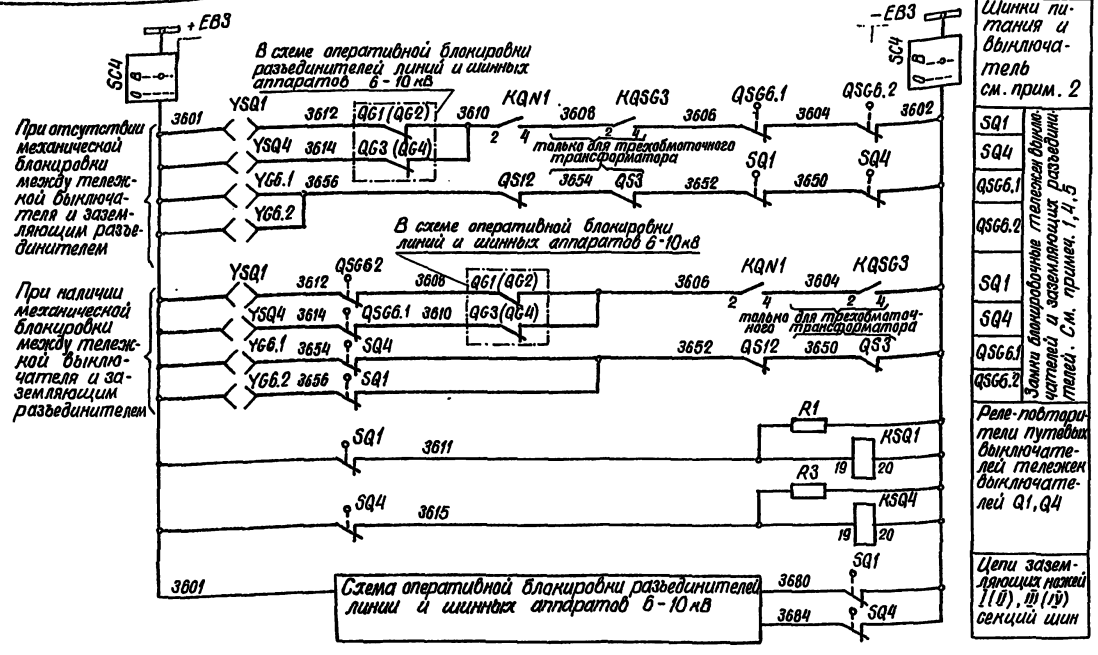
				Привязан:			
Инв. №				407-03-419.87-ЭВ1			
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
				ПС „Мостик 220кВ" Трансформатор 220/35/6-10кВ, 220/6-10кВ, 220/6-10/6-10кВ. Сторона ВН.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина				РП	27	
Нач ПТП	Рывкина			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.		
Гл. спец	Коровникова						
Техник	Коновалов						

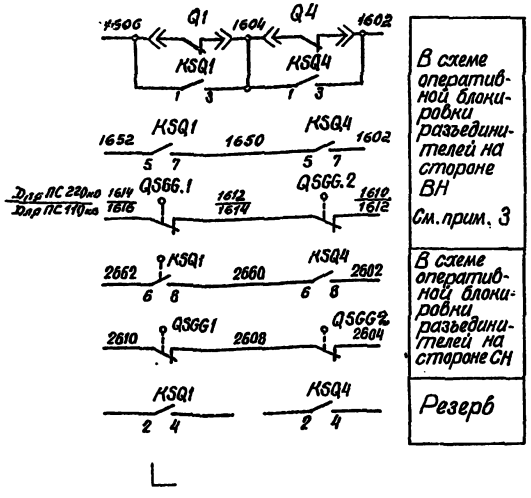
Копировал: Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
11789 ТМ-I

СФ 734-61





Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
КРУ 6-10 кВ. Шкаф выключателя Q1	KSQ1	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	
	R1	Резистор	ПЭВ 10	5,1 кОм	1	
	SC4	Выключатель пакетный	ПВ2-10	Исполнение III	1	См. примеч. 2
	SQ1	Выключатель путевой	ВП19-21Б-421-67У215		1	
	YSQ1	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
Шкаф глухого ввода с QSG6.1	QSG6.1	Выключатель путевой	ВП19-21Б-421-67У215		1	См. прим. 6
	YG6.1	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
Шкаф выключателя Q4	KSQ4	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	
	R3	Резистор	ПЭВ 10	5,1 кОм	1	
	SQ4	Выключатель путевой	ВП19-21Б-421-67у215		1	
	YSQ4	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
Шкаф глухого ввода с QSG6.2	QSG6.2	Выключатель путевой	ВП19-21Б-421-67У215		1	См. прим. 6
	YG6.2	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
		Ключ электромагнитный	ЭМК	-220В	1	Общий на подстанцию

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 выпрямленным 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 KQN1 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.

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
11789ТМ-1		

Привязан

Инв. №

407-03-419.87-ЭВ1

Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ

ПС 110-220 с отделителями. Трансформатор 110-220/35/6-10 кВ, 110-220/6-10 кВ, 110-220/6-10/6-10 кВ, Т1(Т2) сторона КН с двумя выключателями

				Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина		15.10.86	РП	28	
Нач. ПТП	Рывкина		14.10.86			
Гл. спец.	Коробкинова		7-86			
Ст. инж.	Кравчикова					

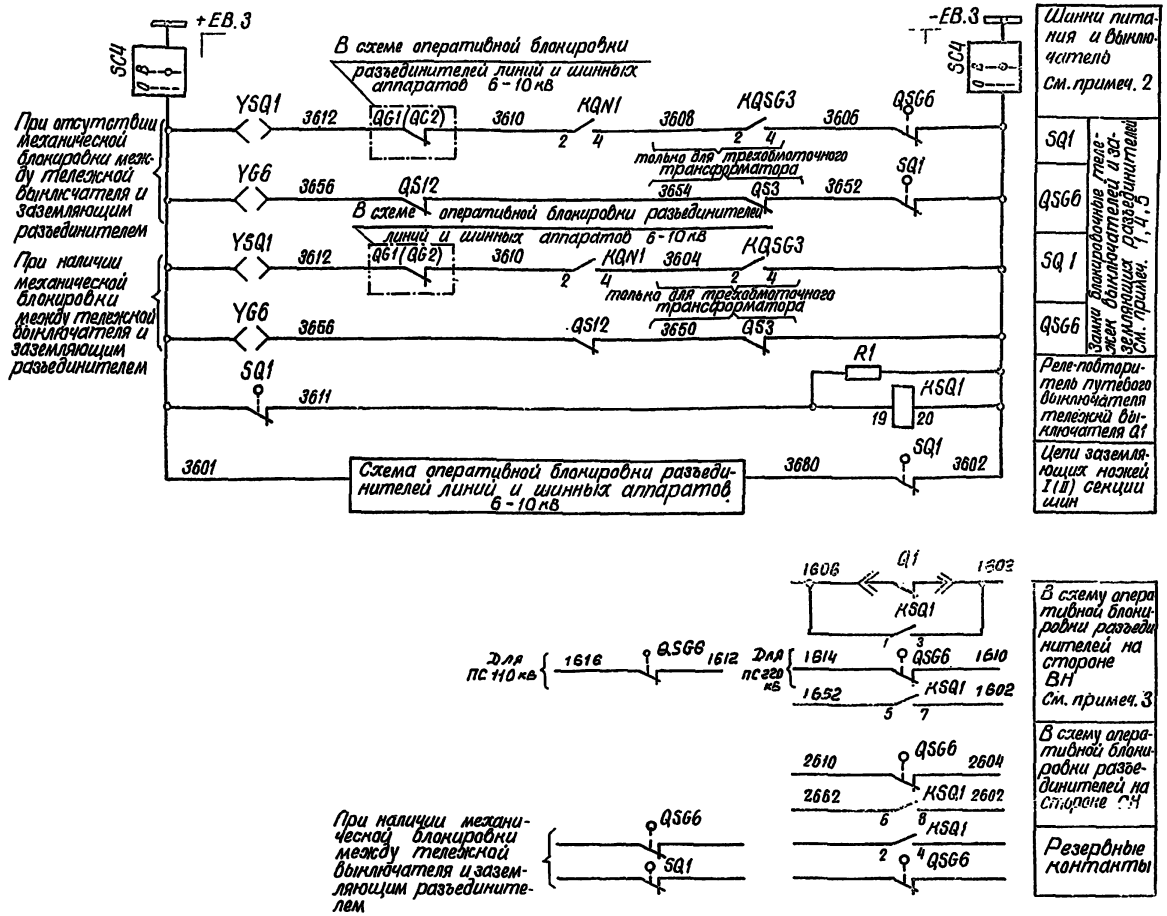
Схема полная оперативной блокировки разъединителей

Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Копировал Шишкин

Формат А2

СФ774-01



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
КРУ 6-10 кВ, Шкаф выключателя Q1	KSQ1	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	
	R1	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	SC4	Выключатель пакетный	ПВ2-10	исполн. III	1	См. примечание 2
	SQ1	Выключатель путевой	ВП19-21Б-421-67У215		1	
	YSQ1	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
Шкаф глухого ввода с QSG6	QSG6	Выключатель путевой	ВП19-21Б-421-67У215		1	См. прим. 6
	YG6	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
		Ключ электромагнитный	ЭМК	-220 в	1	Общий на подстанцию

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 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 QS3 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН трансформатора.
5. Реле KQN1 и блок-контакты разъединителя QS12 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.

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
117697М-1

Привязан

Инв. N

407-03-419.87-ЭВ1

Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ

ПС 110-220 кВ с отделителями. Трансформатор 110-220 кВ/35/6-10 кВ, 110-220/6-10 кВ Т1 (Т2), сторона НН с одним выключателем

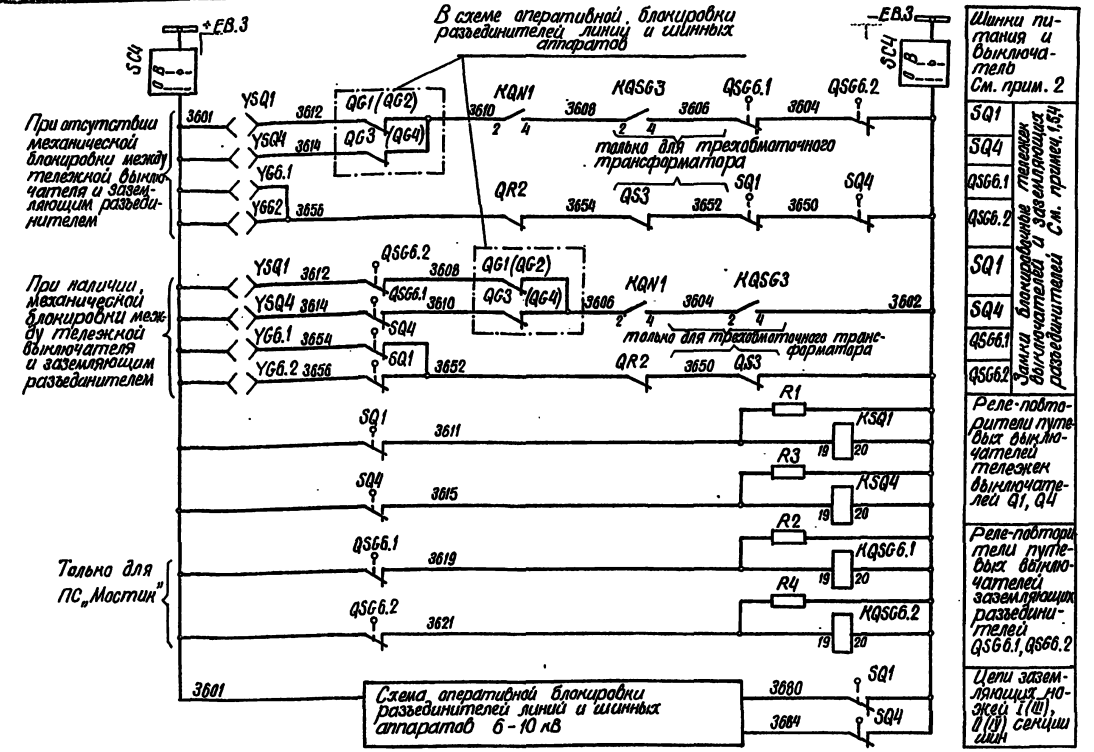
Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Коровникова		
Ст. инж.	Кривицкая		

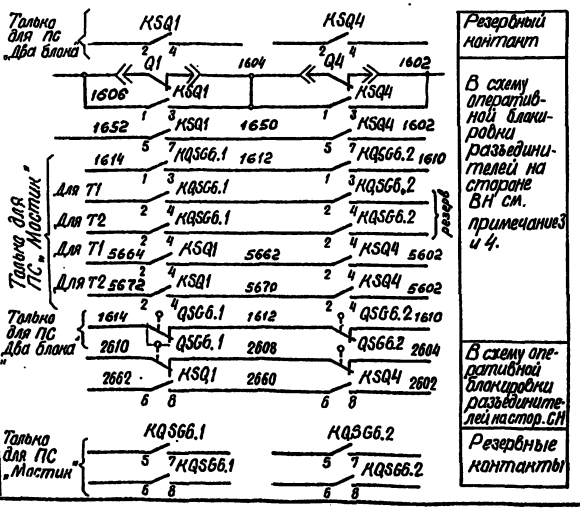
Схема полная оперативной блокировки разъединителей

Стадия	Лист	Листов
РП	29	

Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Копировал [signature] Формат А2





Перечень аппаратуры

Место уст-новки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
КРУ 6-10 кВ Шкаф ввода с QS6.1	KSQ1	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з, 2р	1	
	R1	Резистор	ПЭВ10	5,1 кОм	1	
	SC4	Выключатель пакетный	ПВ2-10	исполнение [8]	1	
	SQ1	Выключатель путевой	ВП19-21Б-421-67У2Л5		1	
	YSQ1	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
КРУ 6-10 кВ Шкаф ввода с QSG6.1	KQSG6.1	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з, 2р	1	Только для ПС „Мостик" См. примеч. 5
	R2	Резистор	ПЭВ10	5,1 кОм.	1	
	QSG6.1	Выключатель путевой	ВП19-21Б-421-67У2Л5		1	
	YG6.1	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
КРУ 6-10 кВ Шкаф ввода с QS4	KSQ4	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з, 2р	1	
	R3	Резистор	ПЭВ10	5,1 кОм	1	
	SQ4	Выключатель пакетный	ВП19-21Б-421-67У2Л5		1	
	YSQ4	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
КРУ 6-10 кВ Шкаф ввода с QSG6.2	KQSG6.2	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з, 2р	1	Только для ПС „Мостик" См. примеч. 6
	R4	Резистор	ПЭВ10	5,1 кОм	1	
	QSG6.2	Выключатель путевой	ВП19-21Б-421-67У2Л5		1	
	YG6.2	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
		Ключ электромагнитный	ЭМК	- 220 В	1	Общий на подстанцию

Примечания:

1. Схема выполнена для ПС 110 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 выпрямленным оперативным током. Для шкафа на ПС с переменным оперативным током позиционное обозначение SC4 изменяется на SC3.
3. Марки цепей даны для трёхобмоточного 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 KQN1 учтено в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН; реле KQSG3 и блок-контакты разъединителя QS3 – в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.
6. При размещении заземляющего разъединителя в одном шкафу с выключателем, указанная аппаратура устанавливается в шкафу выключателя.

Привязан:

Инв. №

407-03-419.87-ЭВ1

Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ

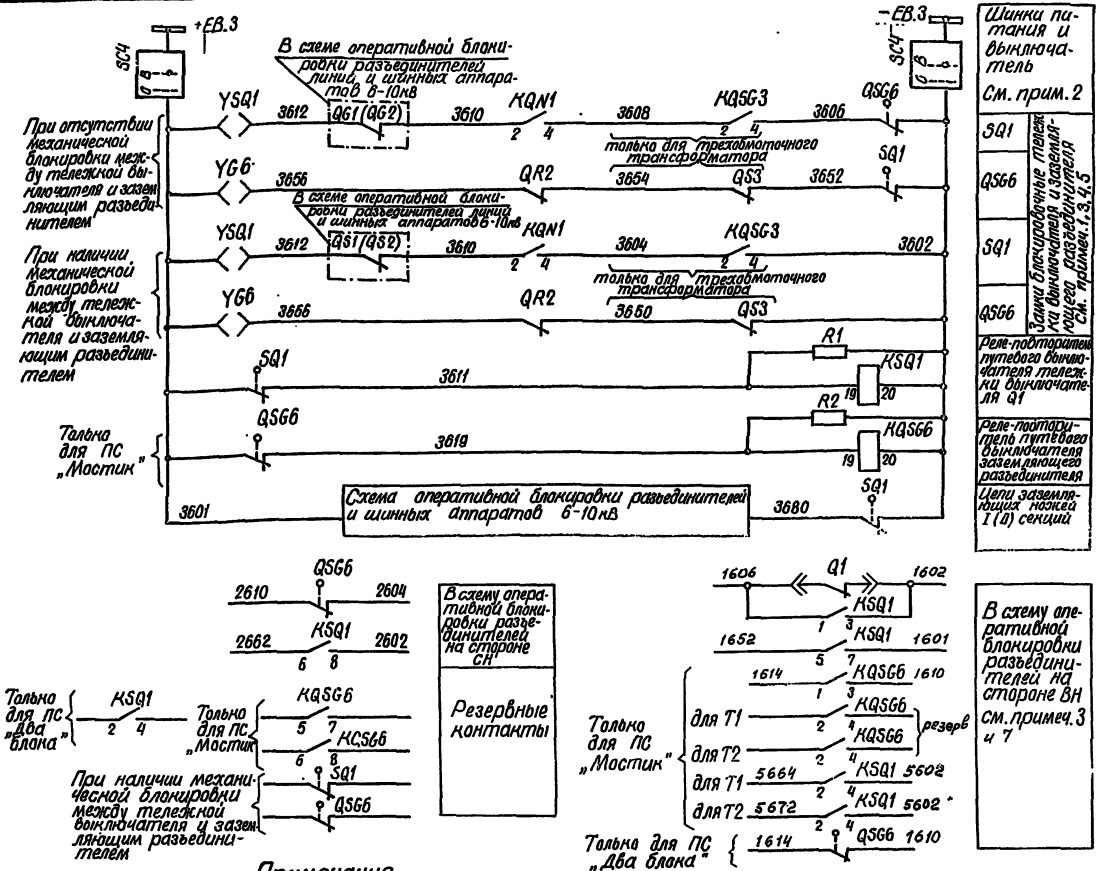
Н. контр.	Родкина			ПС 110 кВ с отделителями, трансформатор 110/35/6-10 кВ, 110/6-10 кВ, 110/6-20/6-10 кВ, 110/35 кВ (Т2) Сторона ВН с двумя выключателями	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТО	Рыбкина				РП	30	
Гл. спец.	Харовитова			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.		
Ст. инж.	Крабицкая						

Копировал

Формат А2

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

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I



Перечень аппаратуры

Место установки	Позицион. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
КРУ 6-10кВ	KSQ1	Реле промежуточное	РП16-11	220в; 4з; 2р	1	
	R1	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	SG4	Выключатель пакетный	ПВ2-10	Исполнение III	1	См. прим. 2
	SQ1	Выключатель путевой	ВП19-21Б-421-67У215		1	
	YSQ1	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
	KQSG6	Реле промежуточное	РП16-11	220в; 4з; 2р	1	Только для ПС „Мостик"
	R2	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	QSG6	Выключатель путевой	ВП19-21Б-421-67У215		1	См. примеч. 6
	YG6	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
		Ключ электромагнитн.	ЭМК	-220В	1	Общий на подстанцию

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 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. 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 KQN1 учтено в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН.
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 трёхобмоточного трансформатора. Для двухобмоточного трансформатора марка 1610 изменяется на марку 1606.

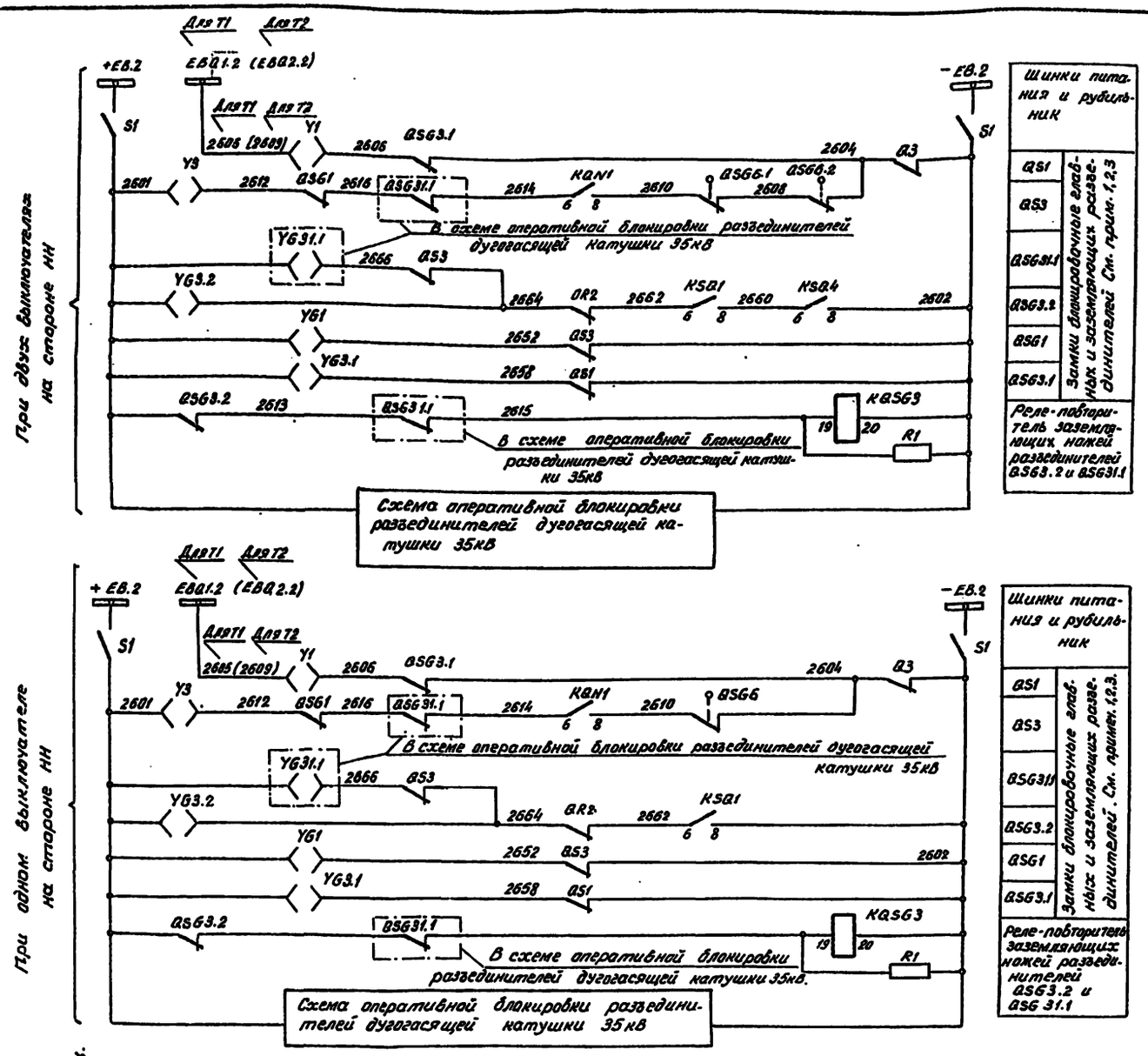
				Привязан			
Инв. №							
				407-03-419.87-ЭВ1			
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
				ПС 110кВ с отделителями Трансформатор 110/35/6-10кВ, 110/6-10кВ Т1, Т2. Сторона АН с одним выключателем	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина				РП	31	
Нач. ПТП	Рывкина			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.		
Гл. спец.	Коровников						
Ст. инж.	Кривицкая						

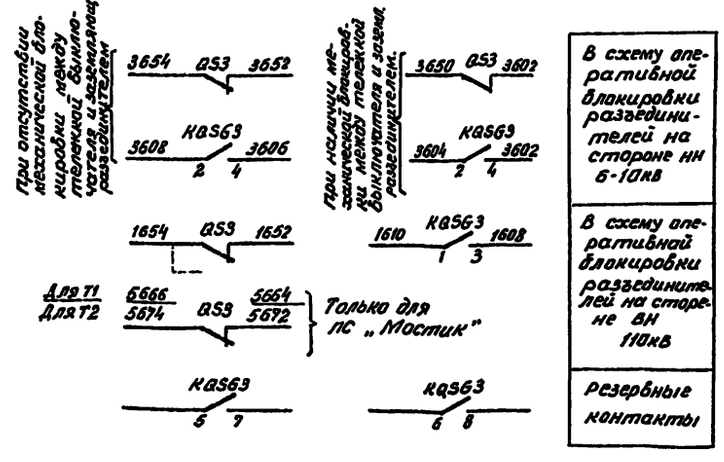
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
11789 ТМ-1

Копировал

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I





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 цепях трансформаторов".
2. Блок-контакты выключателей Q3 и отделителя QR2 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.

Перечень аппаратуры

	Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Учтен в схеме управления выключателя	Ящик зажимов выключателя Q2	S1	Рубильник	Р20	250В; 20А	1	В двухполюсном исполнении См. прим. 4
	РУ СН-35кВ	QS1, QS3	Контакты сигнальн.	КСА-12		2	
		QSG1	Контакты сигнальн.	КСА-4		1	
		QSG3.1	То же	КСА-4		1	
		QSG3.2	То же	КСА-4		1	
		Y1, Y3	Замок блокировочный	ЭМБ3		2	
		YG1	То же	ЭМБ3		1	
		YG3.1	То же	ЭМБ3		1	
		YG3.2	То же	ЭМБ3		1	
Общий для двух трансформаторов	Шкаф реле-повторителей в РУ СН	KQSG3 (KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	В схеме для Т1 См. примеч. 5
		R1 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
		KQSG3 (KL3)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	В схеме для Т2 См. примеч. 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	

3. Реле KQN1 учтено в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН. Реле KSQ1, KSQ4, контакты путевых выключателей QSG6, QSG6.1, QSG6.2 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

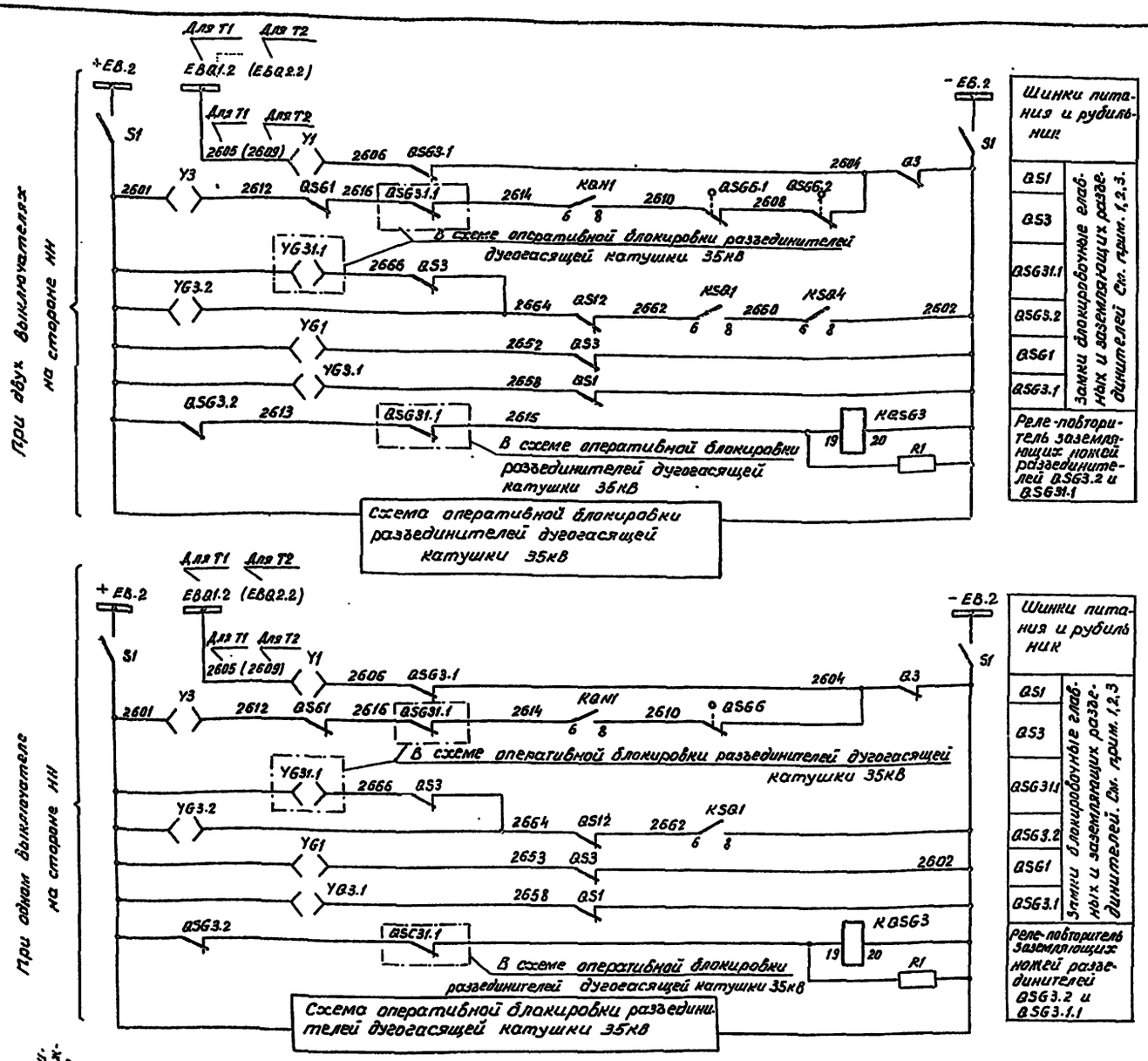
Инв. №				Привязан:			
				407-03-419.87-ЭВ1			
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
				ПС 110кВ с отделителями Трансформатор 110/35/6-10кВ. Сторона СН	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина		19.02.77		РП	32	
Нач. ПТП	Рывкина			Схема полная оперативной блокировки разъединителей	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.		
Гл. спец.	Коровникова		Т-87				
Ст. инж.	Кривицкая						

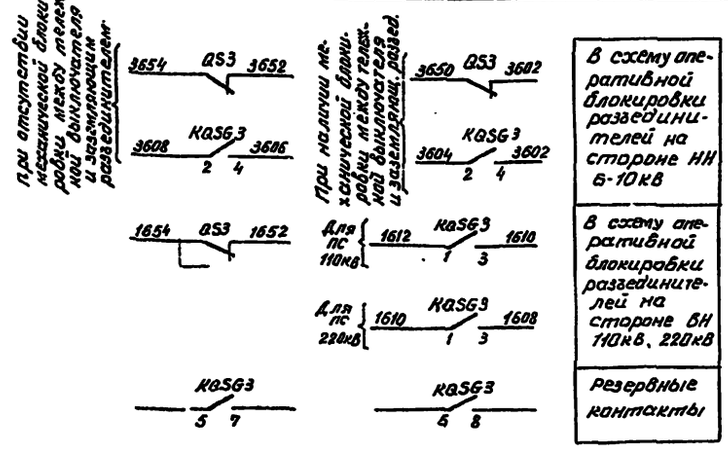
Инв. № подл. 11789 тм-I | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал. Формат А2

СФ774-01

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом I





Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Учтен в схеме управления выключателя	Цепи замыкания блокировки тел. 32	S1	Рубильник	Р20	2506, 20А	1	В двухполюсном исполнении См. прим.
РУ СН 35кВ		QS1, QS3	Контакты сигнальные	КСА-12		2	
		QSG1	Контакты сигнальные	КСА-4		1	
		QSG3.1	То же	КСА-4		1	
		QSG3.2	То же	КСА-4		1	
		Y1, Y3	Замок блокировочн.	ЭМ63		2	
		YG1	То же	ЭМ63		1	
		YG3.1	То же	ЭМ63		1	
		YG3.2	То же	ЭМ63		1	
Общий для двух трансформаторов	Шкаф реле-повторителей в РУ СН	KASG3(KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	В схеме для Т1 См. примечан 5
		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	

3. Реле KQN1 и блок-контакты QS12 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН, реле KSQ1, KSQ4, контакты путевых выключателей QSG6, QSG6.1, QSG6.2 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 110-220кВ „Блок (линия-трансформатор) с отделителем" и для ПС 220кВ „Два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий" и „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов".

2. Блок-контакты выключателя QF3 учтены в схеме управления выключателя. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схеме управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.

Инв.№				Привязан:
				407-03-419.87-ЭМ1
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ.
Н. контр.	Рывкина		19.12.87	ПС 110-220кВ с отделителями. Трансформатор 110-220/35/6-10кВ Сторона СН
Нач. ПТО	Рывкина			Схема полная оперативной блокировки разъединителей
Гл. спец.	Коробкинова		Т-87	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.
Ст. инж.	Кривцикова			

Стадия: РП | Лист: 33 | Листов:

Копировал: Sheg | Формат А2

СФ 7740

gost.e-ecolog.ru