

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)  
407-03-419.87

СХЕМЫ ОПЕРАТИВНОЙ БЛОКИРОВКИ  
РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ ПОДСТАНЦИЙ  
110 - 220 кВ

## АЛЬБОМ II

ОПЕРАТИВНАЯ БЛОКИРОВКА РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ  
220 кВ  
ПОДСТАНЦИЙ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

407-03-419.87

СХЕМЫ ОПЕРАТИВНОЙ БЛОКИРОВКИ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ  
ПОДСТАНЦИЙ 110-220 кВ

## АЛЬБОМ II

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

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЭНЕРГО СССР  
ПРОТОКОЛОМ № 33 ОТ 29.10.86

СФ 74-02

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание
1 23,4, 3,5,6,7	Общие данные (начало) Общие данные (продолжение) Общие данные (окончание)		17	ПС „Два блока 220 кВ“ Автотрансформатор 220/110/6-10 кВ Сторона ВН. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.		25	ПС 220 кВ с отделителями Автотрансформатор 220/110/6-10-35 кВ Сторона СН с одной с.ш. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.	
9.	ПС 220 кВ с отделителями на стороне ВН автотрансформатора. Организация питания цепей оперативной блокировки разъедини- телей. Схема полная.		18	ПС „Два блока 220 кВ“ Автотрансформатор 220/110/35 кВ Стороны ВН и НН. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.		26,27	Блок БВ 634-86 оперативной блокировки разъединителей. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
10.	ПС 220 кВ с отделителями на стороне ВН автотрансформатора. Организация питания цепей оперативной блокировки разъедини- телей. Схема подключения НКУ.		19	ПС „Мостик 220 кВ“ Автотрансформатор 220/110/35,6-10 кВ. Схема электрических соединений.		28,29	Щкаф реле-повторителей ШРП-4М. Схема полная и соединений рядов зажимов.	
11	ПС 220 кВ с отделителями. Автотрансформатор. Стороны ВН, СН и НН 35 кВ. Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей.		20,21	ПС „Мостик 220 кВ“ Автотрансформатор 220/110/35,6-10 кВ Стороны ВН и НН 35 кВ. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.				
12	ПС 220 кВ с отделителями. Автотрансфор- матор. Сторона НН 6-10 кВ. Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей.		22	ПС 220 кВ с отделителями Автотрансформатор 220/110/6-10 кВ Сторона НН с двумя выключателями. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.				
13	ПС „Блок 220 кВ“ Автотрансформатор 220/110/35,6-10 кВ Схема электрических соединений.		23	ПС 220 кВ с отделителями Автотрансформатор 220/110/6-10 кВ. Сторона НН с одним выключателем. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.				
14	ПС „Блок 220 кВ“ Автотрансформатор 220/110/6-10 кВ Сторона ВН. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.		24	ПС 220 кВ с отделителями. Автотрансформатор 220/110/6-10-35 кВ Сторона СН с двумя с.ш. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.				
15	ПС „Блок 220 кВ“ Автотрансформатор 220/110/35 кВ Стороны ВН и НН. Схема полная оперативной блокировки разъединителей.							
16	ПС „Два блока 220 кВ“ Автотрансформатор 220/110/35,6-10 кВ Схема электрических соединений.							

Тупиковые проектные решения: 107-03-419.87 Албом I

Имя, отчество, Полное и дата выдачи знака  
1998 г. № 1

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер проекта *Рыбин* Рыбкина Ф.Н.

407-03-419.87-382

Схемы оперативной блокировки  
разъединителей ПС 110-220 кВ

Имя, отчество	Рыбкина Ф.Н.	Дата	1998	Лист	1	Листов	29
				Общие данные (начало)		Энергопроект г. Москва 1998	

Копирайт

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
8101ТМ Альбом I	<u>Ссылочные документы</u> Схемы оперативной блокировки развешивателей подстанций со схемами „Четырехугольник“ и упрощенными.	В части оперативной блокировки развешивателей линий и шинных аппаратов
* 5589ТМ-I	Полные схемы и типовые блоки управления, автоматики и защиты элементов подстанций 110-220 кВ со схемой „Две рабочие секционированные выключателями и обходная, секционированная развешивателем системы шин“ и с упрощенными схемами на постоянном оперативном оперативном токе.	В части схем управления
* 5589ТМ-III	Полные схемы и типовые блоки управления, автоматики и защиты элементов подстанций 110-220 кВ со схемой „Две рабочие секционированные выключателями и обходная, секционированная развешивателем системы шин“ и с упрощенными схемами на постоянном оперативном оперативном токе.	В части схем централизованной сигнализации.
407-03-321	ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях.	
* 9383ТМ-Т1	Полные схемы и типовые блоки управления, автоматики и защиты элементов ПС 110-220 кВ с синхронными компенсаторами на стороне 6-10 кВ.	В части схем управления.
<p><b>Примечание</b> Документы, обозначенные * рассматриваются по запросу институтом „Энергосетьпроект“ 107844. Москва, 2<sup>я</sup> Бауманская, 7</p>		

## 1. Общие указания.

## 1. Введение

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

В альбоме II включены схемы оперативной блокировки развешивателей для подстанций 220 кВ с упрощенными схемами без выключателей на стороне высшего напряжения. На подстанциях устанавливаются автотрансформаторы 220/110/6-10 кВ и 220/110/35 кВ.

В альбоме II включены также в качестве задания заводом схема блока оперативной блокировки развешивателей для подстанций на постоянном и выпрямленном токе и схема шкафа реле-повторителей.

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

С вводом в действие настоящих типовых проектных решений аннулируются типовые проектные решения „Схемы оперативной блокировки развешивателей подстанций со схемами „Четырехугольник“ и упрощенными“ „Подстанции с упрощенными схемами на стороне ВН“ в 101ТМ альбоме II и блок БВ 610/1-78 из работы „Полные схемы и типовые блоки питания переменным и выпрямленным током оперативных цепей подстанций 35-220 кВ“, № 5519 (чертеж ЭВ-II-3Б).

## 2. Общая часть

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

2.1.1. На стороне высшего напряжения 220 кВ  
2.1.1.1. Блок линия-автотрансформатор с отделителем, именуемая на схемах „Блок“;  
2.1.1.2. Два блока с отделителями и неавтома-тической перемычкой со стороны линий, именуемая на схемах „Два блока“;  
2.1.1.3. Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях автотрансформаторов, именуемая на схемах „мостик“;

2.1.2. На стороне среднего напряжения 110 кВ:

2.1.2.1. одна рабочая секционированная выключателем система шин с обходной;  
2.1.2.2. две рабочие системы шин с обходной;

2.1.3. На стороне низшего напряжения 6-10 кВ:

2.1.3.1. одна одиноконная секционированная выключателем система шин;  
2.1.3.2. две одиноконные секционированные выключателями системы шин.

2.1.4. На стороне низшего напряжения 35 кВ:

2.1.4.1. одна рабочая секционированная выключателем система шин.

2.2. На подстанциях предусматривается установка следующей аппаратуры:

2.2.1. масляные выключатели 35, 110, 220 кВ.

2.2.2. короткозамыкатели типа КЗ-220У1 с приводами типа ПРК-1У1

2.2.3. отделители типа ОД-220/110 У1 с приводами типа ПР0-1У1

2.2.4. развешиватели типа РНД 3-220, РНД3-110, с приводами типа ПР-У1, ПР-ХЛ1

407-03-419.87-ЭВ2			
Схемы оперативной блокировки развешивателей ПС 110-220 кВ			
		Станд.	Исполн.
		р/п	2
И. номер	Роль	И. номер	И. номер
И.ч. 1171	Роль	И.ч. 1171	И.ч. 1171
И.ч. спец.	И.ч. спец.	И.ч. спец.	И.ч. спец.
Ст. спец.	Ст. спец.	Ст. спец.	Ст. спец.
Общие данные (продолжение)			Энергосетьпроект г. Москва 1985

Направил А.А.А.

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419 ст. Алюминий

2.3. Предполагается установка автотрансформаторов 220/110/6-10 кв и 220/110/35 кв.

3. Охрана труда и техника безопасности

3.1. При эксплуатации подстанций принятый тип блокировки развединителей 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 развединителей даны в разделе 5.

4. Условные обозначения

4.1. В типовых проектных решениях приняты следующие позиционные обозначения, отсутствующие в ГОСТе 2710-85.

KQ - реле повторитель блок- контактов выключателя;

KQSG - реле - повторитель путевого выключателя заземляющего развединителя в шкафу КРУБ-10 кв

KSQ - реле - повторитель путевого выключателя тележки выключателя в шкафу КРУБ-10 кв.

SQ - тележка выключателя и путевого выключатель тележки в шкафу КРУБ-10 кв.

UCV - блок питания напряжения

Y, YG - блокировочные замки главного и заземляющего ножей развединителей.

YNG, 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 КРУБ-10 кв.

4.2. Обозначение шин питания дано в соответствии с ГОСТ 2.702.-75 и 2710-80. Поскольку в действующей работе 8101ТМ альбом I обозначения шин отличны от принятой в данной работе, прилагается таблица 4.2.

5. Основные подложки по выполнению схем оперативной блокировки развединителей автотрансформаторов.

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

Для выполнения блокировки используется аппаратура производства Рижского опытного завода Снээнергавтоматики - блокировочный замок типа ЭМБЗ, устанавливаемый на приборах развединителей и их заземляющих ножей, отделителей и короткозамыкателей; и электромагнитный ключ ЭМК. Ключ ЭМК должен быть общим на подстанции.

5.2. Питание цепей оперативной блокировки развединителей осуществляется выпрямленным блоком питания оперативным током напряжения 220 кв.

5.3. Наличие оперативной блокировки развединителей автотрансформаторов в ОРУ 35-220 кв исключает возможность следующих операций:

5.3.1. включение заземляющих развединителей на участке схемы, не отделенном развединителями или отделителями от участков, находящихся под напряжением. Исключение составляет заземляющий нож линейного развединителя со стороны линии. Для предотвращения ошибочных операций с заземляющим ножом линейного развединителя со стороны линии на его приборе необходимо предусмотреть навесной замок, ключ от которого

должен находиться у дежурного на щите управления подстанции.

5.4. В комплектных распределительных устройствах 6-10 кв в шкафах блока автотрансформатора оперативная блокировка запрещает:

5.4.1. включение заземляющего развединителя, 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 развединителей автотрансформатора обеспечивает:

5.5.1. на присоединениях с отделителями и развединителями одной цепи включение ненагруженного автотрансформатора развединителем, а отключение - отделителем. Отключение отделителем ненагруженного автотрансформатора должно производиться дистанционно. Цепь блокировочного замка отделителя для отключения выполнена на случай отказа дистанционного управления или наладки отделителя.

5.5.2. отключение развединителя в цепи линейного регулируемого трансформатора только после снятия напряжения со всех сторон автотрансформатора

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

5.6.1. развединители 35-220 кв имеют механическую блокировку между главным и заземляющим ножами;

Копия альбома, оформлена в архив, 25.08.2011 г.

				407-03-419.87-382		
				Схемы оперативной блокировки развединителей ПС 110-220 кв		
				Страница	Лист	Листов
				р/п	3	
И. Иванов	Р. Рыжикова	В. В. В.	В. В. В.	Общие данные (продолжение)		
И. Иванов	Р. Рыжикова	В. В. В.	В. В. В.			
И. Иванов	Р. Рыжикова	В. В. В.	В. В. В.			
И. Иванов	Р. Рыжикова	В. В. В.	В. В. В.			
				Энергосист. проект г. Москва 1988 г.		
				Копировал 1.04		
				Объем 1 А 2		

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом II

5.6.2. Отделитель 220 кВ не имеет заземляющего ножа.

5.6.3. Механическая блокировка между тележкой выключателя 6-10 кВ и заземляющим разведителем имеется в том случае, если заземляющий разведитель и выключатель расположены в одном шкафу баода автотрансформатора.

5.6.4. Путьевые выключатели типа ВП-19 тележек выключателей 6-10 кВ имеют три размыкающих и один замыкающий контакт в контрольном и ремонтном положении тележек и изменяют свое положение только при вытаскивании тележки в рабочее положение.

5.6.5. Путьевые выключатели типа ВП-19 заземляющих разведителем 6-10 кВ в КРУ имеют три размыкающих и один замыкающий контакт в отключенном положении разведителя.

5.6.6. При необходимости применяются реле-повторители путьевых выключателей и заземляющих ножей. При выполнении схем оперативной блокировки контакты путьевых выключателей использованы в схемах оперативной блокировки на стороне низшего напряжения автотрансформатора, а контакты повторителей, как правило, - в схемах на сторонах высшего и среднего напряжения.

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

5.6.8. В качестве реле-повторителей блок-контактов используются промежуточные реле типа РП-10, установленные в шкафу реле-повторителей. Шкаф устанавливается в соответствующем ОРУ и может быть общим для схем оперативной блокировки разведителем 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 разведителем при обрыве цепей обмоток реле.

6. Пояснения к схемам питания цепей оперативной блокировки разведителем

6.1. Схема организации питания цепей оперативной блокировки разведителем.

6.1.1. Схема организации питания выполнена для подстанций с постоянным оперативным током. Схема выполнена с учетом установки на подстанции только масляных выключателей 35, 110, 220 кВ. В случае установки воздушных выключателей следует применить схему организации питания, приведенную в типовых проектных решениях 407-03-260 альбом I.

6.1.2. Питание цепей оперативной блокировки разведителем 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 (междуфазное напряжение 220 В) через автомат типа АП 50-2 МТ, 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. На шинках обеспеченного питания болтметр не устанавливается, т.к. к ним подключены только цепи оперативной блокировки, а на шинках ± ЕВ есть контроль напряжения и изоляции.

6.1.3. 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 сигнализируется указательным реле на панели центральной сигнализации.

6.1.4. В схеме используются шесть переключателей для подключения к шинкам питания кабели - по два кабеля для каждого распределительного устройства подстанции.

6.2. Схемы питания цепей оперативной блокировки разведителем.

6.2.1. Схема для РУ высшего напряжения 220 кВ.

6.2.1.1. В связи с тем, что на стороне ВН имеется оперативная блокировка разведителем 1-3 монтажных единиц, шинки питания ± ЕВ.1. не секционированы. Питание шинки осуществляется двумя кабелями со щита управления, подключенными к этим шинкам через рубильники, расположенные в ящиках зажимов отделителей автотрансформаторов Т1 и Т2.

Цепи оперативной блокировки разведителем на стороне ВН каждой монтажной единицы питаются через индивидуальные рубильники.

6.2.2. Схемы для РУ среднего напряжения 110 кВ и низшего 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 со щита управления, подключенными к этим шинкам через рубильники, расположенные в ящиках зажимов выключателей одного из присоединений I и II систем (секций) шин.

Изм. № 2/89. Проверен и принят 17.07.89 г.

407-03-419.87-ЭВ2					
Схемы оперативной блокировки разведителем ПС 110-220 кВ					
				Страниц	Лист
				РП	4
Общие данные (продолжение)				Энергосетьпроект г. Москва 1988г.	
Копировал Л.М.					
Формат А2					

И. номер	Рубрика	Вид	№ инв.
Исх. в П	Рубрика	Вид	
Тя. спец.	Корректировка	Вид	2-86
Ст. тех.	Корректировка	Вид	

Таблице проектные решения 407-03-419.87 Альбом II

Шинки питания ±ЕВ.2 (для ОРУСН) и ±ЕВ.3 (для ОРУ НН) секционировуются при помощи рубильников, расположенных в ящиках зажимов секционных выключателей. Необходимость секционирования шинки определяется при конкретном проектировании в зависимости от количества присоединений. Цепи оперативной блокировки разъединителей на стороне СН или НН 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 6-10кВ аналогична схеме для ОРУ среднего напряжения, но вместо рубильников в шкафах КРУ установлены переключатели типа ПВ2-10. Переключатели в цепях питающих кабелей расположены в шкафах ввода 6-10кВ автотрансформатора. Переключатели для секционирования шинки ±ЕВ.3 установлены в шкафу секционного разъединителя. Индивидуальные переключатели в цепях оперативной блокировки на стороне НН автотрансформатора и присоединений 6-10кВ 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 дан в таблице 6.3.

7. Пояснения к схемам оперативной блокировки разъединителей автотрансформаторов.

- 7.1. Схемы оперативной блокировки разъединителей автотрансформаторов 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 переключки в РУ ВН подстанции - Мостик "

В цепях блокировочных замков гладких 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 - М 407-03-259, которые будут выпущены в 1997 г.

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

7.4. Особенности схем оперативной блокировки на стороне ВН автотрансформаторов

7.4.1 Для ПС со схемой на стороне ВН "Блок", "Два блока" и "Мостик" включение автотрансформатора при отключенной нагрузке со всех сторон производится разъединителем Q512, а отключение - дистанционно отделителем QR2. Цель ручного отключения отделителем выполнена на случай неисправности дистанционного управления или наладки отделителя. (см. п. 5.5.1) Контроль отсутствия нагрузки на стороне НН 6-10кВ осуществляется либо размыкающими блоком-контактами выключателей Q1 и Q4, либо замыкающими контактами реле-ловителей путевых выключателей тележек, которые замкнуты при выкаченных тележках выключателей. Контроль отсутствия нагрузки со стороны НН 35 кВ осуществляется размыкающим блок-контактом выключателя Q1 35 кВ. Контроль отсутствия нагрузки со стороны СН 110кВ предусмотрен в трех режимах работы автотрансформатора на шины СН. При работе через свой выключатель контролируется отключенное положение выключателя Q3 и включенное положение разъединителя Q53. При работе через обходной выключатель - контролируется отключенное положение обходного выключателя и включенное положение разъединителя Q54.

В случае, если автотрансформатор не работает на шины СН, - контролируется отключенное положение разъединителей Q53 и Q54

7.4.2 Для ПС со схемой на стороне ВН "Два блока" оперирование разъединителей Q513 в цепи линии W1(W2) возможно при разомкнутой неавтоматической перемычке на одну из разъединителей Q514 и отключенном разъединителе Q512 автотрансформатора Т1(Т2)

Оперирование разъединителем Q514 возможно при одновременно отключенных разъединителях Q512 и Q513 одного из блоков "линия-автотрансформатор" или отключенном разъединителе Q514 другого автотрансформатора.

Цель замка разъединителя Q512 не контролируется отключенным положением заземляющих разъединителей на стороне НН, т.к. на стороне НН установлен разъединитель Q55

На ПС предусматривается два режима работы. Первый - работа каждого автотрансформатора в блоке со своей линией, а второго - через неавтоматическую перемычку с "чужой" линией.

Итого листов: 17 (вместе с титулом)

407-03-419.87-382						
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ						
				Страница	Лист	Итого
				11	5	
И.контр.	Р.И.И.	В.И.С.	И.к.в.			Энергосетьпроект г. Москва 1988
И.контр.	Р.И.И.	В.И.С.	И.к.в.			
И.контр.	Р.И.И.	В.И.С.	И.к.в.			
И.контр.	Р.И.И.	В.И.С.	И.к.в.			
Общие данные (продолжение)						
Копировал						
Архиват А2						

Постановка автотрансформатора под напряжение в первом режиме работы производится разъединителем Q513 в цепи линии при предварительно включенном отделителе.

Постановка автотрансформатора под напряжение при работе через неавтоматическую перемычку производится разъединителем Q514, при предварительно включенных разъединителях Q513 и Q514 другого блока.

Схема обеспечивает включение только одного ненагруженного автотрансформатора и исключает возможность включения разъединителей неавтоматической перемычки при включенных разъединителях Q513 двух линий.

7.4.3 Для ПС со схемой на стороне ВН „Мостик“ оперирование разъединителем Q514 в цепи линии разрешается по двум целям: либо при отключенных разъединителях Q512 в цепи автотрансформатора и выключателе „мостика“, либо при включенном выключателе „мостика“ и включенных разъединителях в цепи ремонтной перемычки „мостика“ и Q514 другого автотрансформатора.

Постановка автотрансформатора под напряжение производится разъединителем Q512 при предварительно включенном отделителе. Схема позволяет поставить автотрансформатор под напряжение выключателем „мостика“:

Включение и отключение разъединителей ремонтной перемычки разрешается только при включенных разъединителях в цепях двух линий и „мостика“ и выключателя „мостика“

Включение заземляющих ножей со стороны линии разъединителей Q514 и Q515 разрешается при собранной цепи блокировочного замка и снятом набесном замке на приводе.

#### 7.5. Особенности схем оперативной блокировки разъединителей на стороне НН автотрансформатора.

7.5.1 На подстанции с автотрансформаторами предусмотрена установка линейного регулировочного трансформатора для регулирования напряжения на шинах 6-10-35кв на подстанции.

В качестве разъединителя Q55 в цепи регулировочного трансформатора как для напряжения 35кв, так и для 6-10кв применяется разъединитель 35кв, максимально допустимый отключаемый номинальный ток которого составляет 11А. Оперирование разъединителем Q55 разрешается только при отсутствии напряжения на всех сторонах автотрансформатора, что исключает коммутацию тока холостого хода разъединителем Q55.

Контроль отсутствия напряжения со стороны 6-10кв осуществляется размыкающими блок-контактами выключателей Q1 и Q4.

При выкаченных тележках выключателей цепь замка разъединителя Q55 разомкнута. Такое решение определяется следующими соображениями. При внеочередном ремонте Q1 или Q4, когда автотрансформатор остается в работе с одним выключателем 6-10кв, оперирование разъединителем Q55 не требуется. При выводе всей стороны НН автотрансформатора сначала отключают Q55 при отключенных Q1 и Q4, а затем выкачивают тележки выключателей.

7.5.2 Цели электромагнитных замков тележек выключателей 6-10кв и заземляющих разъединителей выполнены в двух вариантах: при наличии и отсутствии механической блокировки между тележкой выключателя и заземляющим разъединителем и при наличии одного или двух выключателей на вводе автотрансформатора

7.5.3. Включение и отключение заземляющих и разъединителей 6-10кв разрешается при отключенном разъединителе Q55 и тележке выключателя 6-10кв, выкаченной в ремонтное или контрольное положение.

7.5.4 Включение и отключение заземляющего ножа разъединителя 35кв Q57 разрешается при отключенных разъединителе Q55 и выключателе 35кв Q1 и отключенных заземляющих ножах разъединителей на шинах 35кв.

7.5.5 В схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне 6-10-35кв не учтено наличие дугогасящей катушки, т.к. дугогасящая катушка подключается к нулю обмотки высшего напряжения специального трансформатора, который подводится к шинам 6-10-35кв через свой выключатель.

#### 7.6. Особенности схем оперативной блокировки разъединителей на стороне СН автотрансформатора.

7.6.1 Для РУ 10кв „Две рабочие и обходная системы шин“ оперирование шинными разъединителями разрешается при отключенных заземляющих ножах на шинах 10кв в двух случаях:

7.6.1.1. при отключенном шинном разъединителе другой системы шин и выключателе Q3;

7.6.1.2. при включенном шинном разъединителе другой системы шин, включенных шиносоединительном выключателе и его разъединителях.

7.6.2. Для РУ 10кв „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин“ оперирование шинным разъединителем разрешается при отключенных заземляющих ножах разъединителей и отключенном выключателе Q3.

407-03-419.87-ЭБ2					
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ					
И.нач.пр.	И.нач.пр.	И.нач.пр.	И.нач.пр.	И.нач.пр.	И.нач.пр.
И.нач.пр.	И.нач.пр.	И.нач.пр.	И.нач.пр.	И.нач.пр.	И.нач.пр.
И.нач.пр.	И.нач.пр.	И.нач.пр.	И.нач.пр.	И.нач.пр.	И.нач.пр.
Общие данные (продолжение)				Лист	Листов
				рп	6
Энергостройпроект г. Москва 1987				формат А2	



Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом II

**8 Низковольтные комплектные устройства.**

8.1. Разработан блок оперативной блокировки разъединителей типа БВ 634-86 взамен блока типа БВ 610-78.

Схема блока выполнена с применением промежуточных реле типа РП18. На блоке установлен автоматический выключатель, защищающий блок питания.

При компоновке щита подстанции блок должен устанавливаться вблизи оперативного контура щита управления.

8.2. Разработан шкаф-реле-повторителей, в котором устанавливаются четыре промежуточных реле типа РП18.

8.3. Характеристики блока оперативной блокировки разъединителей и шкафа реле-повторителей даны в таблице 8.3.

Таблица 8.3

**Характеристики НКУ**

Тип	Наименование	Характеристика	Примечание
БВ 634-86	Оперативная блокировка разъединителей	АВР шинки обеспечения питания, автоматический выключатель, блок питания, контроль изоляции и переключатели цепей оперативной блокировки разъединителей	Взамен блока БВ 610/1-78
Шкаф ШПР-4м	Реле-повторители.	Четыре реле-повторителя типа	Тип шкафа может быть изменен заводом изготовителем.

Таблица 4.2

**Обозначение шинки оперативной блокировки разъединителей и шинки сигнализации**

Наименование шинки	Обозначение шинки		
	в работе 81 0177 альбом I	в настоящей работе.	
Вспомогательная шинка звуковой сигнализации с выдержкой времени I участка	2 ВШ I	ЕА 22	
Шинки оперативной блокировки разъединителей	± ШБ	± ЕВ	
Шинки питания оперативной блокировки разъединителей	I участ. ток	± ШБ I	± ЕВ. 1
	II участ. ток	± ШБ II	± ЕВ. 2
	III участ. ток	± ШБ III	± ЕВ. 3
Шинки питания оперативной блокировки разъединителей	I участ.	ШБР I	ЕВQ.1
	II участ.	ШБР II	ЕВQ.2
Шинки контроля отключения заземляющих ножей	I уч. I секц.	1 ШБР I	ЕВQ.1.1
	I уч. II секц.	2 ШБР I	ЕВQ.2.1
	II уч. I секц.	1 ШБР II	ЕВQ.1.2
	II уч. II секц.	2 ШБР II	ЕВQ.2.2
	III уч. I секц.	1 ШБР III	ЕВQ.1.3
	III уч. II секц.	2 ШБР III	ЕВQ.2.3
Шинки обеспечения питания	Шоп с		ЕУГ.С
	Шоп н		ЕУГ.Н

Изм. и пояс. 17789 ТИР-I

407-03-419.87-382			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ЛС 110 - 220 кВ.			
И. котир.	И. дикт.	Р. в. в.	И. н. в.
И. в. П. П.	Р. в. в. в.	Р. в. в. в.	
И. в. спец.	К. в. в. в. в.	К. в. в. в. в.	5-96
С. в. инж.	К. в. в. в. в.	К. в. в. в. в.	
Общие данные (продолжение)			Энергосетпроект г. Москва 1958г.
Статус	Лист	Листов	
РП	7		

Таблица 7.1  
Таблица выбора схем оперативной блокировки развеедителей автотрансформатора

Наименование схем	Автотрансформатор 220/110/35кВ			Автотрансформатор 220/110/6-10кВ		
	ПС „Блок с отделителем“	ПС „Два блока с отделителем и неавтоматической перемычкой со стороны линии“	ПС „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях автотрансформатора“	ПС „Блок с отделителем“	ПС „Два блока с отделителем и неавтоматической перемычкой со стороны линии“	ПС „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях автотрансформатора“
Схема электрических соединений	Альбом II лист 13	Альбом II лист 16	Альбом II лист 19	Альбом II лист 13	Альбом II лист 16	Альбом II лист 19
Схема оперативной блокировки развеедителей на стороне ВН.	Альбом II лист 15	Альбом II лист 18	Альбом II листы 20,21	Альбом II лист 14	Альбом II лист 17	Альбом II листы 20,21
Схема оперативной блокировки развеедителей на стороне НН 35кВ	Альбом II лист 15	Альбом II лист 18	Альбом II листы 20,21	—	—	—
Схема оперативной блокировки развеедителей на стороне НН 6-10кВ	—	—	—	Альбом II лист 23		
Схема оперативной блокировки развеедителей на стороне СН	Альбом II лист 25					
Схемы управления отделителя	QR2	9383тм-I листы 26-28	—	5589тм-I листы 63-65	9383тм-I листы 26-28	—
Схемы управления выключателя	Q3 110кВ	9383тм-I листы 20-25	—	5589тм-I листы 39-44	9383тм-I листы 20-25	—
	Q1 6-10кВ	—	—	—	9383-I листы 6,7	—
	Q4 6-10кВ	—	—	—	9383тм-I листы 8,9	—
	Q1 35кВ	9383тм-I листы 10, 11, 12	—	5589тм-I листы 17, 18, 19	—	—
	Q1 220кВ „Мостика“	—	—	5589тм-I листы 57-62	—	—

Таблица 6.3  
Таблица выбора питания цепей оперативной блокировки развеедителей подстанции.

Наименование схем	Страна ВН 220кВ	Страна СН 110кВ	Страна НН 6-10кВ	Страна НН 35кВ	Примечание
	и работы и н листа				
Схема организации питания цепей оперативной блокировки развеедителей	Альбом II листы 9, 10				
Схема полная питания цепей оперативной блокировки развеедителей	Альбом II лист 11	Альбом II лист 11	Альбом II листы 12	Альбом II листы 11	Для ПС с воздушными выключателями применяется схема из 8101тм Альбом I лист 6
Схема оперативной блокировки развеедителей линии и шинный аппарат	—	8101тм Альбом I листы 29-33	8101тм Альбом I листы 42, 43	8101тм Альбом I листы 38-41	

Туповые проектные решения 407-03-419, 87 Альбом II

Имеются копии в архиве 11789тм-II

407-03-419, 87-382

Схемы оперативной блокировки развеедителей ПС 110-220кВ.

И.контр.	Рыбкина	В.В.	16.02.86
Нах. лит.	Рыбкина	В.В.	
Ин. спец.	Коробитова	Л.В.	1-87
Ст. инж.	Кришчала	В.В.	

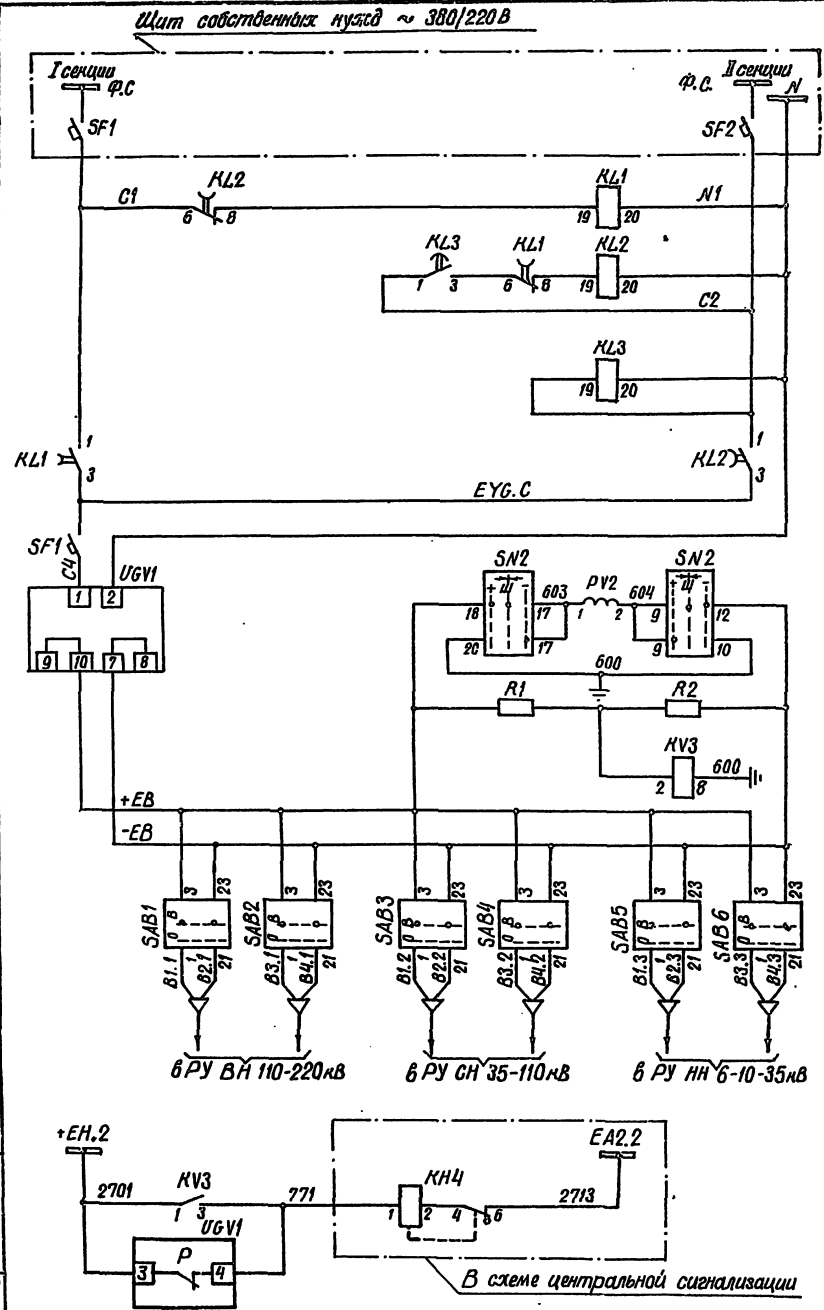
Общие данные (окончание)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
г. Москва  
1986г.

Формат А2

Копировал. Шугу

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом II



Шины и автоматы щита собственных нужд

АВР шинок обеспеченного питания

Шинки обеспеченного питания

Блок питания и устройство контроля изоляции шинок оперативной блокировки

Переключатели

Неисправность цепей оперативной блокировки разъединителей

Цели питания оперативной блокировки разъединителей

Цели сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
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	РН51/32	U <sub>н</sub> = 100В	1	используем разъемов
	PV2	Вольтметр	М-384	250В	1	
	R1; R2	Резистор	ПЭВ-50	1кВм	2	
	SAB1-SAB6	Переключатель малогабаритный	ПМОВ 90-11111/1-Д42		6	
	SF1	Автоматический выключатель	АВ50Б-2МТ	U <sub>л. расч.</sub> = 25А U <sub>отс.</sub> = 3,5 I <sub>ном</sub>	1	
	SN2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-115566/1-Д60		1	
	UGV1	Блок питания	БПЗ-401	U <sub>вх.</sub> = 220В U <sub>вых.</sub> = 220В	1	

Привязан:			
Инд. №			
407-03-419.87-ЭБ2			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
ПС 220кВ с отделителями на стороне ВЛ авто-трансформатора		Страниц	Лист
		Р/П	9
Энергосеть/проект г. Москва 1988г.			
Н. Кондратьева	В. К.		
Н. П. П.	В. К.		
Г. С. С.	В. К.		
Ст. инж. Кравченко	В. К.		
Копировал: Шиник			
Формат №2			

Ряды зажимов блока БВ 634-86

Левая боковина

01	Оперативная блокировка разъединителей	ЕВ
С1	19	KL1:1
	20	
	3	
	4	
	59	
Н1	69	KL2:20
	76	UBV1:2
	8	
	9	
С2	109	KL3:1
	118	
	12	
	139	
FG:IC	148	KL1:3
	156	SF1
	16	
	17	
683 SN2:17	18	PV2:1
	19	
684 SN2:19	20	PV2:2
	21	
600	229	KV3:8
	230	SN2:20
	24	
	259	
2701	260	KV3:1
	27	
771	28	KV3:3
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	

Правая боковина

01	Оперативная блокировка разъединителей	ЕВ
5AB1:1	42	B1:1
	43	
5AB1:21	44	B2:1
	45	
5AB2:1	46	B3:1
	47	
5AB2:21	48	B4:1
	49	
	50	
5AB3:1	51	B1:2
	52	
5AB3:21	53	B2:2
	54	
5AB4:1	55	B3:2
	56	
5AB4:21	57	B4:2
	58	
	59	
5AB5:1	60	B1:3
	61	
5AB6:2	62	B2:3
	63	
5AB6:1	64	B3:3
	65	
5AB6:21	66	B4:3
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	
	81	
	82	

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом II

Схема выполнена на листах

				Привязан:		
Инд.л						
				407-03-419.87		
				Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ		
				ПС 110-220кВ с подстанциями на старом ВЛ адотрансформатора		
И. автор	Рядовина	Р.В.С.	и.о.з.	Стандарт	Лист	Листов
И. экз. ПТЭ	Рядовина	Р.В.С.		РП	10	
И. л. спец. Кавказского	Р.В.С.			Энергосетьцентр г. Москва 1986г		
И. л. спец. Кавказского	Р.В.С.			Энергосетьцентр НКУ		

Копировал: Шимш

Формат А2

Инд. л. автор. Рядовина Р.В.С. и дата 17.05.87 г.

Схема питания цепей оперативной блокировки разъединителей в РУ ВН 220кВ

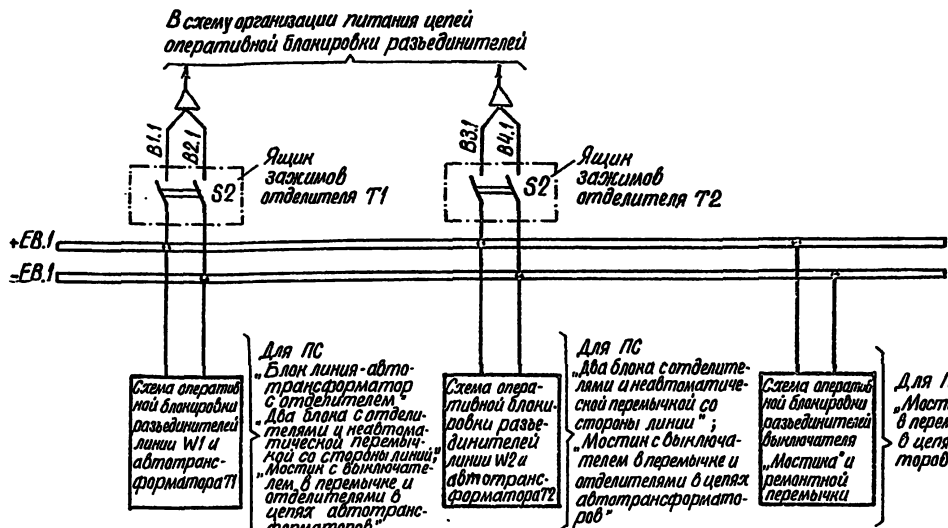
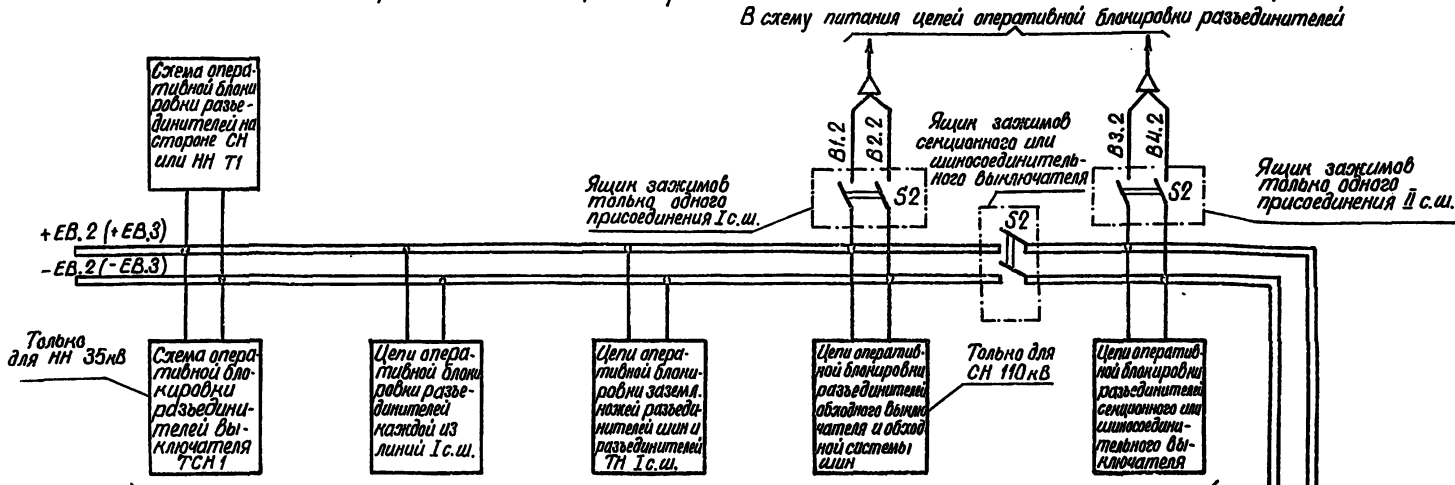
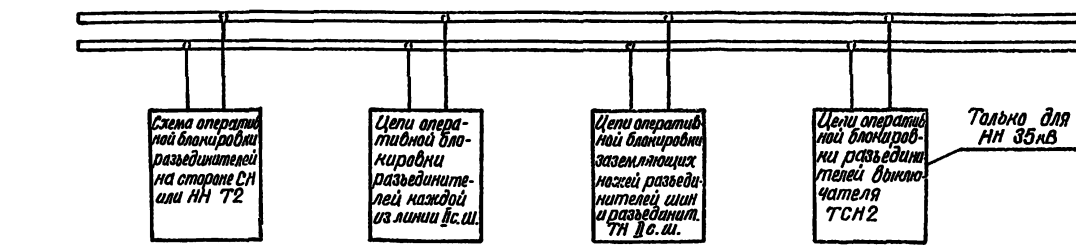


Схема питания оперативной блокировки разъединителей в РУ СН 110кВ (РУ НН 35кВ)



В схеме оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов



В схеме оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов

Перечень аппаратуры см. примеч.

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
Для РУ ВН учтен в схеме управления отделителя	S2	Рубильник	P20	250В, 20А в двухполюсном исполнении	1	
	S2	Рубильник	P20	250В, 20А в двухполюсном исполнении	1	Для наладки из двух присоединений СБ или ШСВ

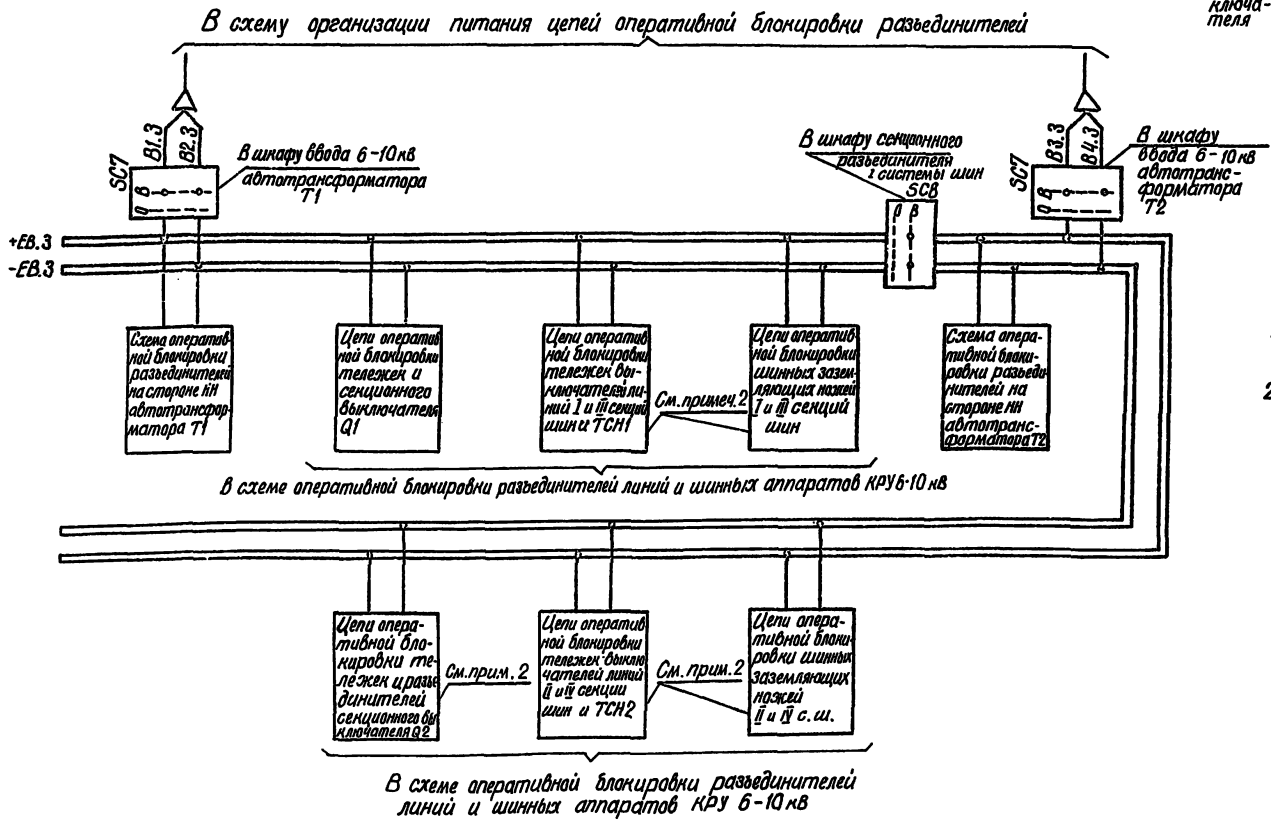
Примечание  
В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.

Титульные проектные решения 407-03-419.87 Альбом II

Имя, фамилия, Подпись и дата (взлом. инд.) 177887м-1

Прибылан					
Инд. №					
407-03-419.87-382					
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110 - 220кВ					
ПС 220кВ с отделителями Автотрансформатор Страны ВН, СН и НН 35кВ				Стадия	Лист
				РП	11
И. автор	Рубинина	Ю.В.	11.09.82		
Нач. ПТП	Рубинина	Ю.В.	11.09.82		
Гл. спец. каравичкова	Ю.В.	11.09.82			
Техник	Улановалов	Р.С.			
Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей				Энергосетьтроемент г. Мавквб 1986г.	
Копировал				Формат А2	

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



учтен в схеме управления для выключателя

### Перечень аппаратуры См. примеч. 1

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Шкафы сер. Уникоп 600-400 (для трансформаторов)	SC7	Переключатель	ПВ2-10 исполн. - III		1	
	SC8	Переключатель	ПВ2-10 исполн. - III		1	

### Примечания :

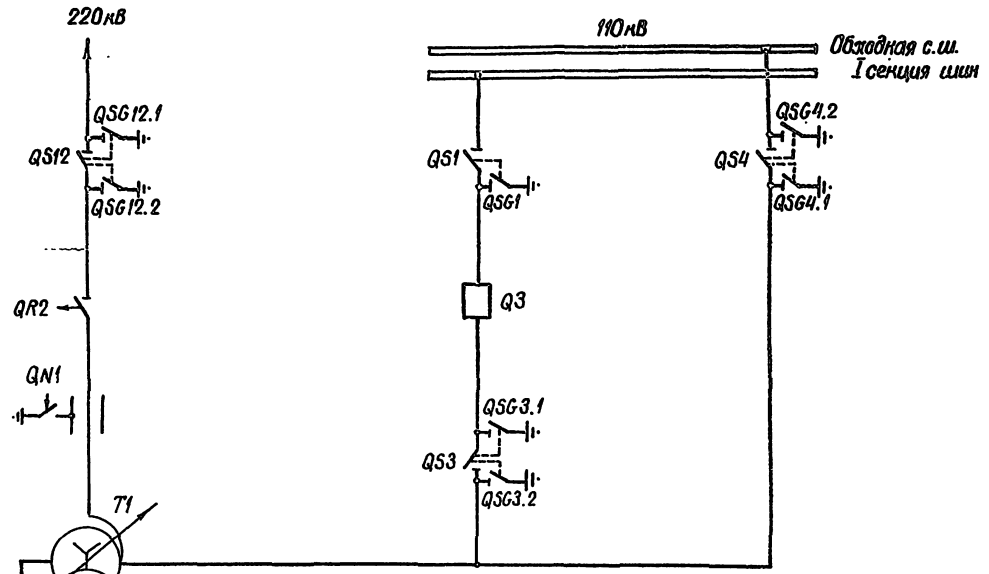
1. В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
2. Схема выполнена для ПС с двумя одиночными секционированными системами шин 6-10 кВ. Для ПС с одной одиночной секционированной системой шин исключаются цепи оперативной блокировки присоединений III и IV секций шин и секционного выключателя Q2.

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом II

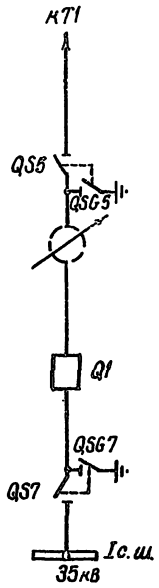
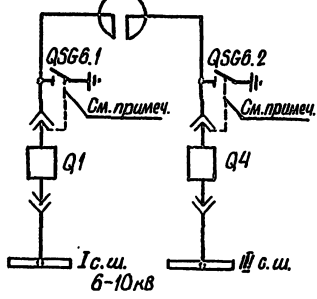
№ 1992 г. м. 1986 г. Л. 12

Привязан			
Инд. №			
407-03-419.87-362			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ			
ПС 220 кВ с отделителями			Стадия
Автотрансформатор			Лист
Старока НН 6-10 кВ			Листов
И. монт.	Рыбчина	Ю. В.	12
Нач. ПТО	Рыбчина	Р. В.	РП
Гл. спец.	Курочкина	В. В.	12
Ст. техн.	Курочкина	В. В.	12
Схема полная питания цепей оперативной блокировки разъединителей			Энергосетьпроект
Копирован			г. Москва 1986 г.
			Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом, II



К линейному регулировочному автотрансформатору

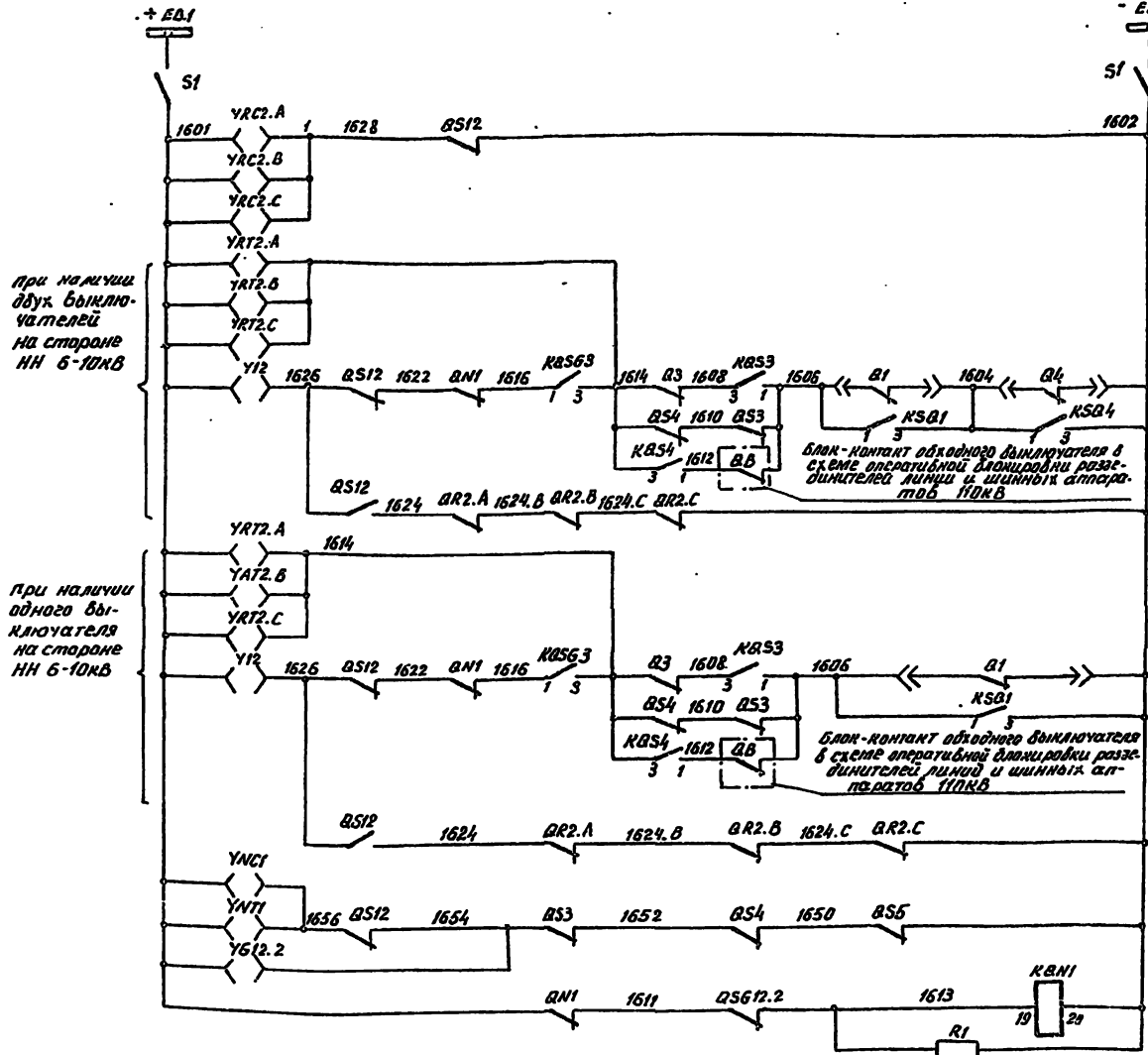


**Примечание**  
Наличие механической блокировки между заземляющим разъединителем и тележкой выключателя определяется конструкцией шкафов КРУ 6-10кВ и типом выключателя

Привязан			
407-03-419.87-382			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110 - 220кВ			
ПС, Блок 220кВ			
Автотрансформатор 220/110/35/6-10кВ			
И.контр.	Рыбкина	Ю.В.	Стария
И.нач.ПТ	Рыбкина	Ю.В.	Лист
Ул.спец.	Коробникова	Л.М.	Листов
Ст.инж.	Коробникова	Л.М.	Энергопроект
Схема электрических соединений			г. Москва 1986г.
Копирвал			Формат А2

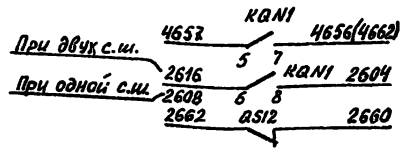
Лб. Л.Попов. Проверка и согласование: Ю.М. 11788 от 27

Страна. ВН в части линии W1 и автотрансформатора T1

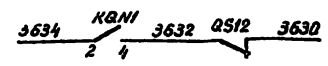


при наличии двух выключателей на стороне НН 6-10кВ

при наличии одного выключателя на стороне НН 6-10кВ



в схему оперативной блокировки разъединителей на стороне СН



в схему оперативной блокировки разъединителей на стороне НН

- Шинки питания рудильника
- AR2
- AR2
- AS12
- AR2
- AS12
- AN1
- AS56
- реле-повторители

Замки блокировочные главных и заземляющих ножей разъединителей, отделителя, короткозамыкателя. См. пример. 1, 2, 3.

общий для T1 и T2

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	№-во	Примечание
Шкаф реле-повторителей	KAN1 (KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з.2р	1	для T1
	R1 (R1)	резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	
	KAN1 (KL3)	реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з.2р	1	для T2
	R1 (R3)	резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	
	(KL2), (KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з.2р	2	резерв
(R2), (R4)	резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	2		
РУ ВН 220кВ	AS12	Контакт сигнальный	КСА-12		1	
	AS6 п.2	То же	КСА-4		1	
	Y12	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
	Y6 п.2,2	То же	ЭМБ3		1	
	YNC1; YNT1	То же	ЭМБ3		2	
	YRC2. А, Б, С	То же	ЭМБ3		3	
	YRT2. А, Б, С	То же	ЭМБ3		3	
Шинки заземления	S1	руильник	Р-20	250В, 20А	1	в двух полюсном исполнении. См. примечание 5
		Ключ электромагнитный	ЭМК	- 220В	1	общий на ПС

Примечания:

- Блок-контакты отделителя AR2, короткозамыкателя AN1, выключателей 6-10кВ B1, B4 и 10кВ B3 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
- Блок-контакты разъединителей AS3, AS4 и реле KAS63, KAS3, KAS4 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.
- Блок-контакты разъединителя AS5 и реле KSA1, KSA4 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне НН.
- В скобках даны позиционные обозначения реле, указанные в шкафу реле-повторителей.
- В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.

прибязан.		
НМБ.Н		
407-03-419.87-ЭВ2		
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ		
ПС "Блок 220кВ" Автотрансформатор 220/110/6-10кВ Страна ВН		
Стандарт	Лист	Листов
РП	14	
ЭНЕРГОСЕТЬПАРЕКТ г. Москва 1986г		

Копировал: СБС

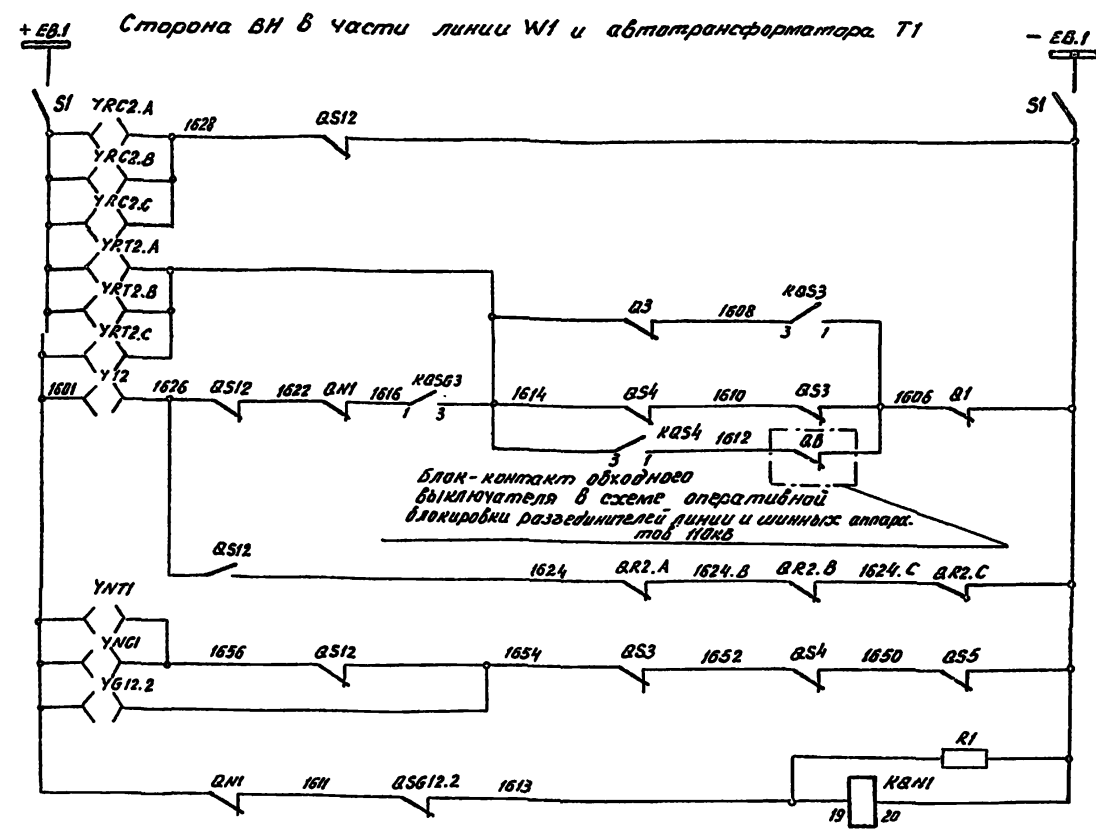
Формат А2

Таблицы проектные решения 407-03-419.87 Альбом II

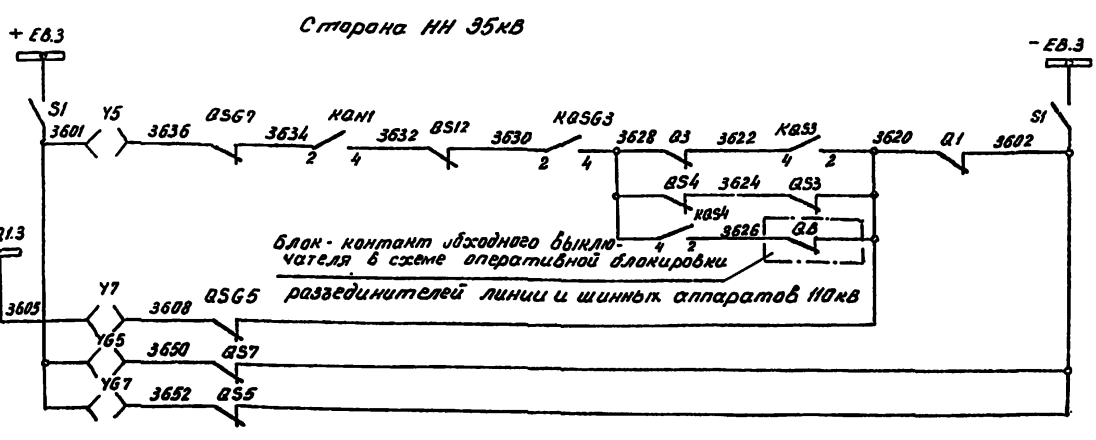
Имя, фамилия, подпись и дата Взам. инвент. ПР89УМ-Е



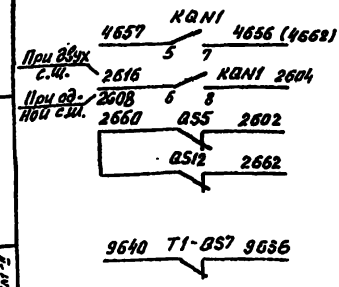
Типовые проектные решения 407-03-419.87 г. введ. II



Шинки питания и рубильник	Q R2	Замки блокировочные главных и заземляющих ножей разъединителей, отделителя и короткозамыкателя См. прим. 1, 2
	Q S12	
	Q N1	Реле-повторитель
	Q S G12.2	



Шинки питания и автомат	Q S5	Замки блокировочные главных и заземляющих ножей разъединителей в рунн См. примеч. 1, 2
	Q S G5	
	Q S G7	



В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне СН

В схему оперативной блокировки разъединителей линии и шинных аппаратов 35кВ

**Примечания:**

1. Блок-контакты отделителя Q R2, короткозамыкателя Q N1, выключателей Q1 35кВ и Q3 110кВ учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
2. Блок-контакты разъединителей Q S3, Q S4 и реле KASG3, KAS3, KAS4 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН.
3. В скобках даны позиционные обозначения реле, указанные в шкафу реле-повторителей
4. В перечне указана аппаратура, используемая в данной схеме

Общий для T1 и T2

Учтен в схеме управления выключателя Q1

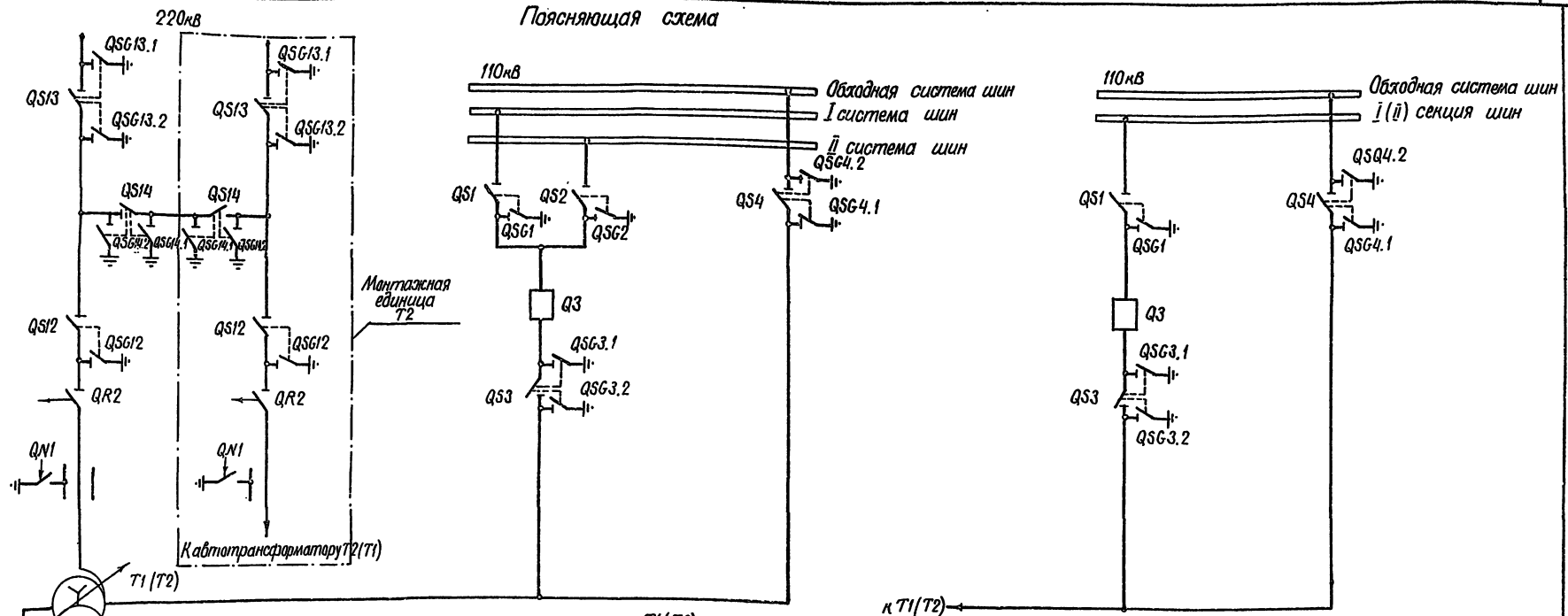
**Перечень аппаратуры**

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
Шкаф реле повторителей	KAN1 (KLI)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з. 2р.	1	Для T1
	R1 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	KAN1 (KLI3)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з. 2р.	1	Для T2
	R1 (R3)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
Ячейки зажимов	(KLI2), (KLI4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з. 2р.	2	Резерв
	(R2), (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	2	
Шинки питания 35кВ	SI	Рубильник	P-20	250В, 20А	1	Рубильники в двух полюсных исполнениях См. прим. 4
	SI	Рубильник	P-20	250В, 20А	1	
РУ ВН 220кВ	Q S12	Контакты сигнальные	KCA-12		1	
	Q S G12.2	То же	KCA-4		1	
	Y12	Замок блокировочн.	ЭМБ3		1	
	Y G12.2	То же	ЭМБ3		1	
	YNT1, YNC1	То же	ЭМБ3		2	
	YRC2A, B, C	То же	ЭМБ3		3	
РУ НН 35кВ	YRT2 A, B, C	То же	ЭМБ3		3	
	Q S5	Контакты сигнальн.	KCA-12		1	
	Q S7	То же	KCA-12		1	
	Q S G5	То же	KCA-4		1	
	Q S G7	То же	KCA-4		1	
	Y5	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	
	Y7	То же	ЭМБ3		1	
	Y G5	То же	ЭМБ3		1	
	Y G7	То же	ЭМБ3		1	
		Ключ электромагнитный	ЭМК	- 220В	1	Общий на ПС

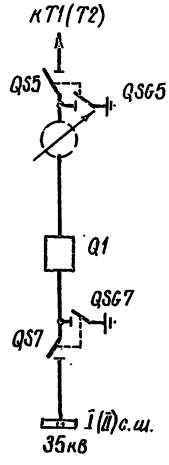
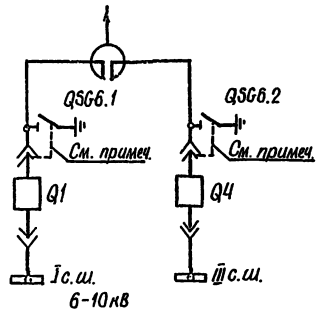
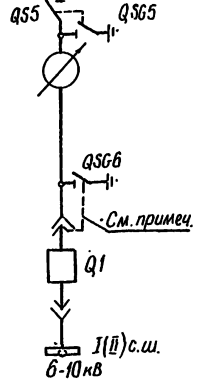
Привязан:			
407-03-419.87-ЭВ2			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ.			
ПС "Блок 220кВ"		Станд.	Лист
Автотрансформатор 220/110/35кВ		РП	15
Стороны ВН " " "			
И. контр.	Рыбкина	Р.В.	19.02.87
И. уч. пр.	Рыбкина	Р.В.	19.02.87
В. спец.	Карабинская	Т.В.	19.02.87
Ст. и.м.	Кравченко	И.М.	
Схема полная оперативной блокировки разъединителей		ЭНЕРГΟΣΕΤΕΛΡΟΔΕΣΤ г. Москва 1986г.	

Копировал Рыбкина  
Формат А2

Тыловые проектные решетки № 407-03-419.87 Архив № 1



К линейному регулирующему автотрансформатору

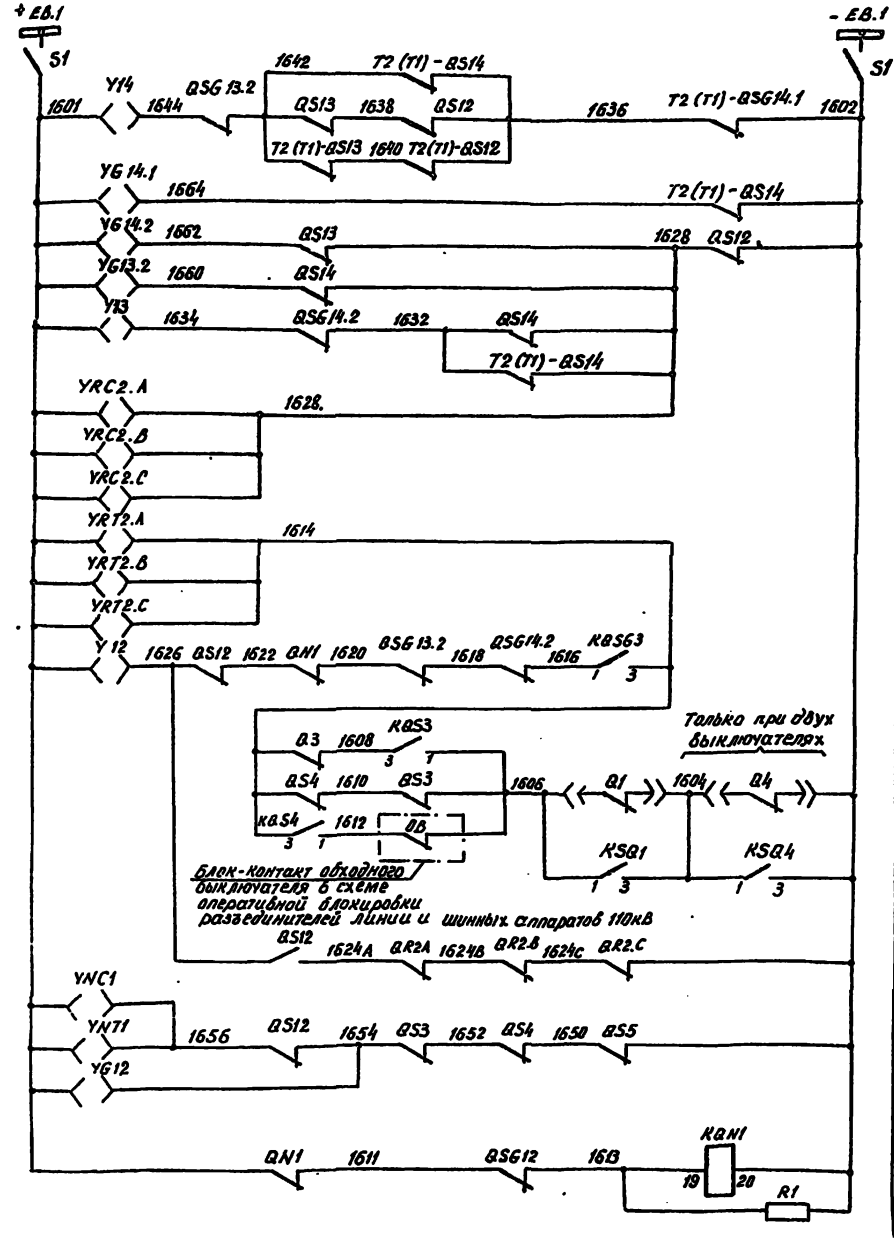


**Примечание**

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

		Привязан	
Инв. №		407-03-419.87-382	
		Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ	
		ПС «Два влока» 220 кВ Автотрансформатор 220/110/35, 6-10 кВ	
И. автор	Рыбкина В.В.	Стр.	Лист
Нач. ПТУ	Рыбкина В.В.	РП	16
Гл. спец. проектирования	Козлов В.В.	Энергосеть: проект г. Москва 1986г.	
Ст. инж. Удальцов	В.М.	Копировал	

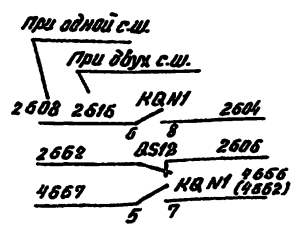
Страна ВН в части линии W1 (W2) и автотрансформатора T1 (T2)



Шинки литания и рубильники

Шинки блокировочные главных и заземляющих ножей разъединителей, отделителей, короткозамыкателя. См. примеч. 1, 2, 3

реле-повторитель



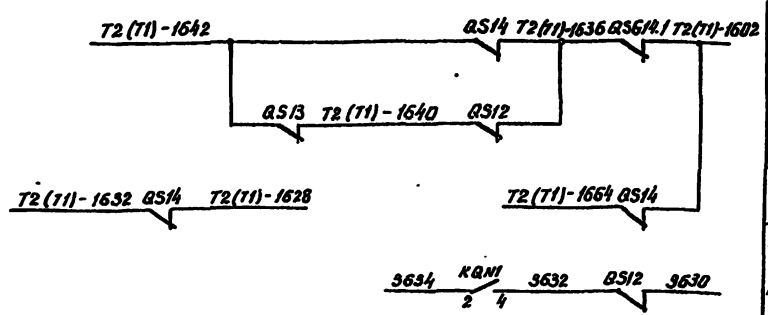
В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне СН

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания	
Шкаф реле-повторителей	KQ1 (KQ1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з, 2р	1	для Т1	
	R1 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	Т1	
	KQ1 (KQ3)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з, 2р	1	для Т2	
	R1 (R3)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	1	Т2	
	(KQ2), (KQ4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з, 2р	2	резерв	
	(R2), (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 КОМ	2	резерв	
	РУ ВН 220кВ	AS12	Контакт сигнальный	КСА-12		1	
		AS13	То же	КСА-12		1	
AS14		То же	КСА-12		1		
ASG12		То же	КСА-4		1		
BSG13.2		То же	КСА-4		1		
BSG14.1		То же	КСА-4		1		
BSG14.2		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		
YNC4, YNT1		То же	ЭМБЗ		2		
YRC2.A, B, C		То же	ЭМБЗ		3		
YRT2.A, B, C	То же	ЭМБЗ		3			
Шинки главных отделителей	S1	Рубильник	P-20	250В, 20А	1	В двух-полосном исполнении См. прим.5	
		Ключ электромагнитный	ЭМК	- 220В	1	общий на ПС	

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Блок-контакты отделителя BR2, короткозамыкателя AN1, выключателей 6-10кВ Q1, Q4 и 110кВ Q3 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
- Блок-контакты разъединителей BS5 и реле KQ1, KQ4 учтены в схеме блокировки разъединителей на стороне НН.
- Блок-контакты разъединителей AS3 AS4 и реле KQSG3, KQSG3, KQSG4 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.



В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН автотр-ра T2 (T1)

В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне НН

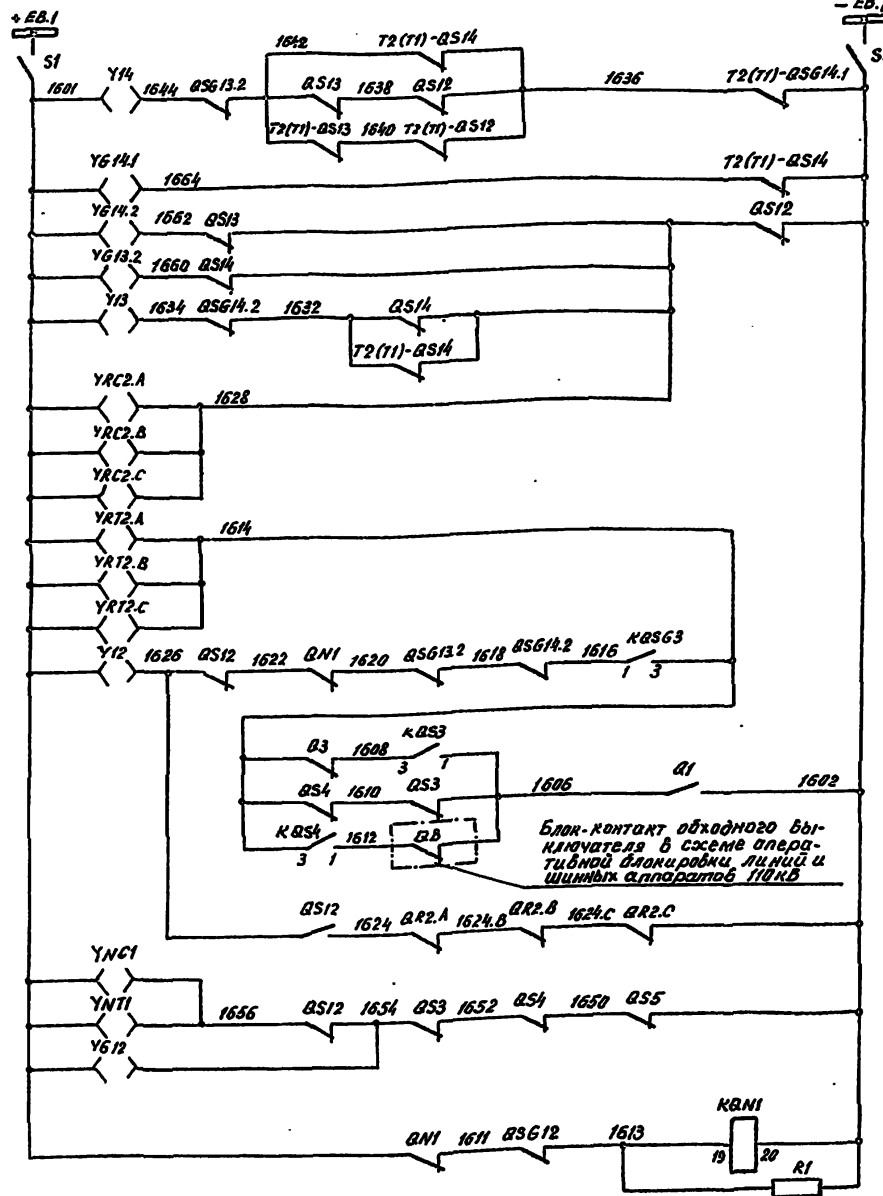
Приблизно:			
Инв. №	407-03-419.87-3B2		
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ			
ПС "Два блока 220кВ"		Страницы	Листов
Автотрансформатор 220/110/6-110кВ		РП	17
Схема полная оперативной блокировки разъединителей ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1985г.			

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Лодыгин

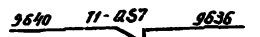
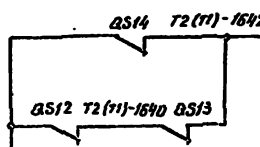
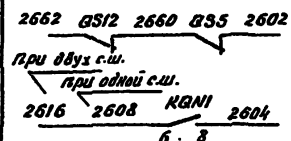
Инв. и мод. Листы и вставки 117637-01-1

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Л.№1000.И

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



Шинки питания и рудильник	
AS14	Замки блокировочные главных и замыкающих наконечников разьединителей, отделителя и короткозамыкателя. См. примечания 1, 2.
AS6M.1	
AS6M.2	
AS6M.3	
ASB	
AR2	
AS12	
ANI	
AS612	
реле-повторитель	



В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне СН

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

В схему оперативной блокировки разъединителей шин и шинных аппаратов 35кВ

**Примечания:**

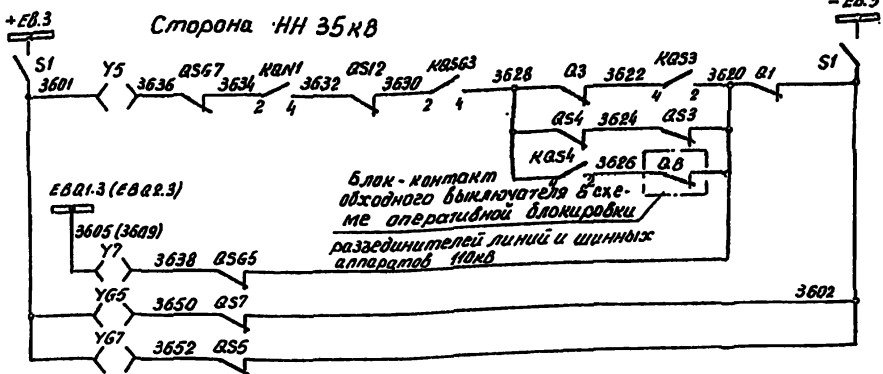
- Блок-контакты отделителя AR2, короткозамыкателя ANI, выключателей 35кВ Q1 и 110кВ Q3 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
- Блок-контакты разъединителей AS3, AS4 и реле KAS3, KAS4, KAS63 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.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание		
						№	См. примечание	
Шкаф реле-повторителей	KANI(KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, Чз.2р	1	Для Т1	См. примечание 5	
	R1 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	Для Т1		
	KANI(KL3)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, Чз.2р	1	Для Т2		
	R1 (R3)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	Для Т2		
Шкаф реле-повторителей	(KL2), (KL4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, Чз.2р	2	Резерв		
	(R2), (R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	2			
Шкаф управления	S1	Рудильник	P-20		1	Рудильники в двух полюсном исполнении	См. примечание 4	
	S1	Рудильник	P-20		1			
	AS12, AS13, AS14, AS612	Контакты сигнальные	KCA-12			3		
	AS613,2	То же	KCA-4			1		
	AS614.1	То же	KCA-4			1		
	AS614.2	То же	KCA-4			1		
	Y12, Y13, Y14	Замок блокировочный	ЭМБ3			3		
	Y612, Y613.2	То же	ЭМБ3			2		
	Y614.1, Y614.2	То же	ЭМБ3			2		
	YNC1, YNT1	То же	ЭМБ3			2		
РУ ВН 220кВ	YRC2. A,B,C	То же	ЭМБ3		3			
	YRT2. A,B,C	То же	ЭМБ3		3			
	AS5, AS7	Контакты сигнальные	KCA-12			2		
	AS66, AS67	То же	KCA-4			2		
РУ НН 35кВ	Y5, Y7	Замок блокировочный	ЭМБ3		2			
	Y65, Y67	То же	ЭМБ3		2			
		Ключ электромагнитный	ЭМК	- 220В	1	Общий на ПС		

Л.№1000.И 1/1987г.И

Страна НН 35кВ

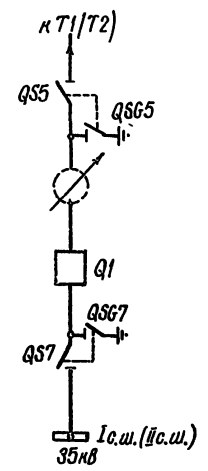
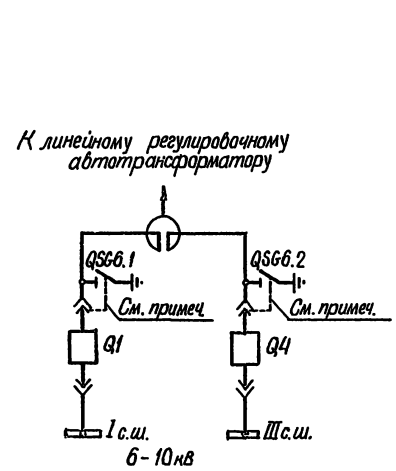
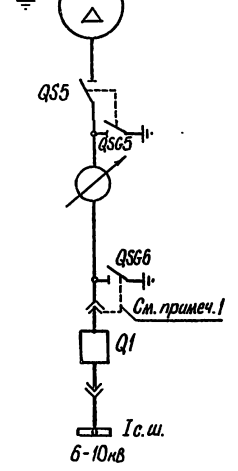
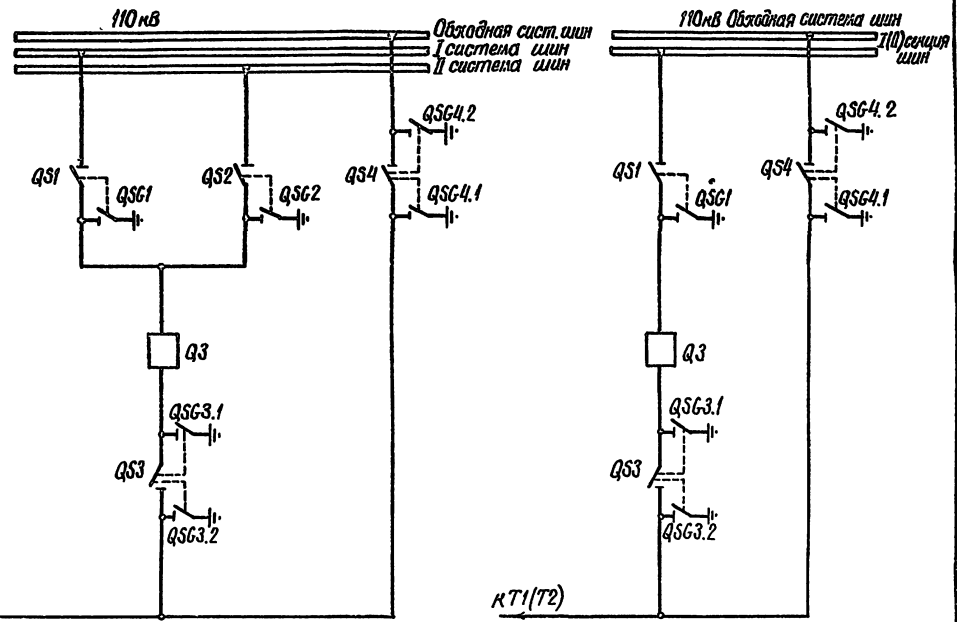
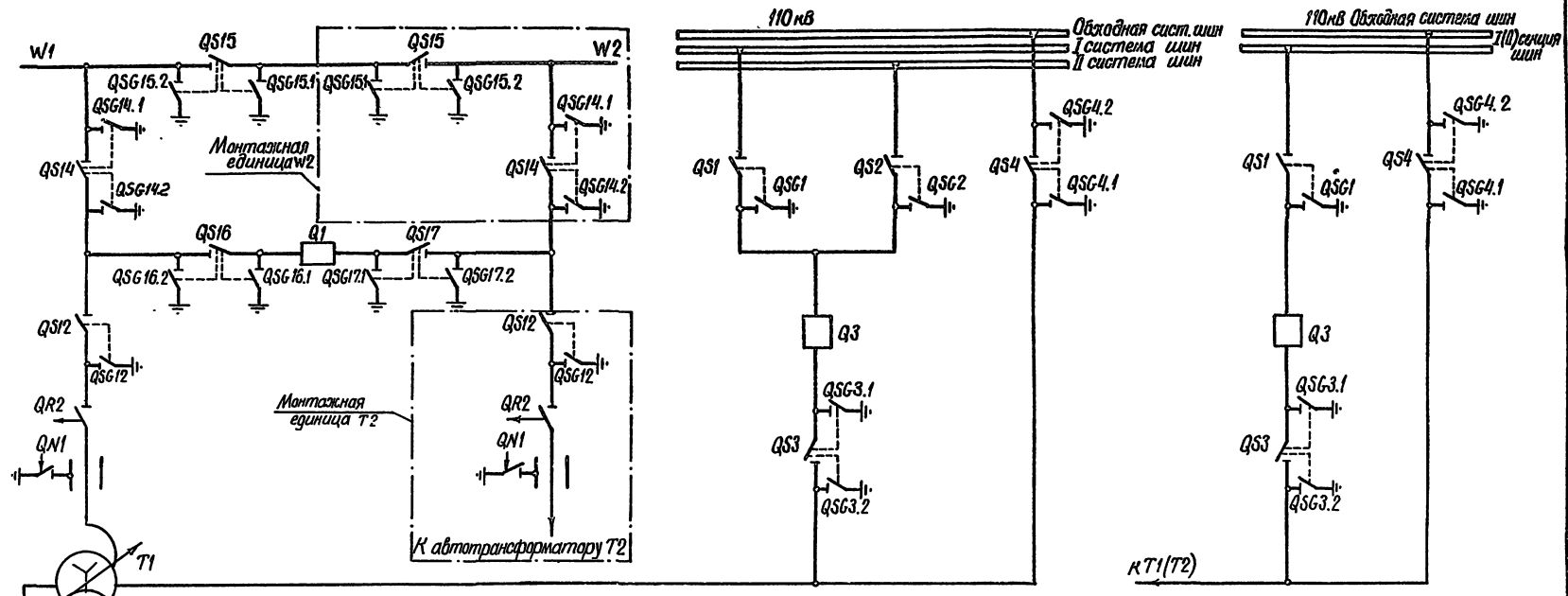


Шинки питания и рудильник	
AS55	Замки блокировочные главных и замыкающих наконечников разьединителей в руд. НН 35кВ См. примеч. 1, 2.
AS7	
AS65	
AS67	

Контр. Рыбинск	Ю. В.	1987	Прибл. зан.			
Нач. ПТО Рыбинск	Ю. В.					
Ин. спец. Рыбинск	Кор.	1987				
Техник Комбаров	С. В.					
Инв. №				407-03-419.87-ЭВ2		
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ.						
ПС, два блока 220кВ Автотрансформатор 220/110/35кВ Страны ВН и НН			Лист	18		Листов
Схема полная оперативной блокировки разъединителей				ЭНЕРГОСЕТЬ ПРЕДП. с Моск. обл. ИРБЕЛ		

Копировал: Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Албам II

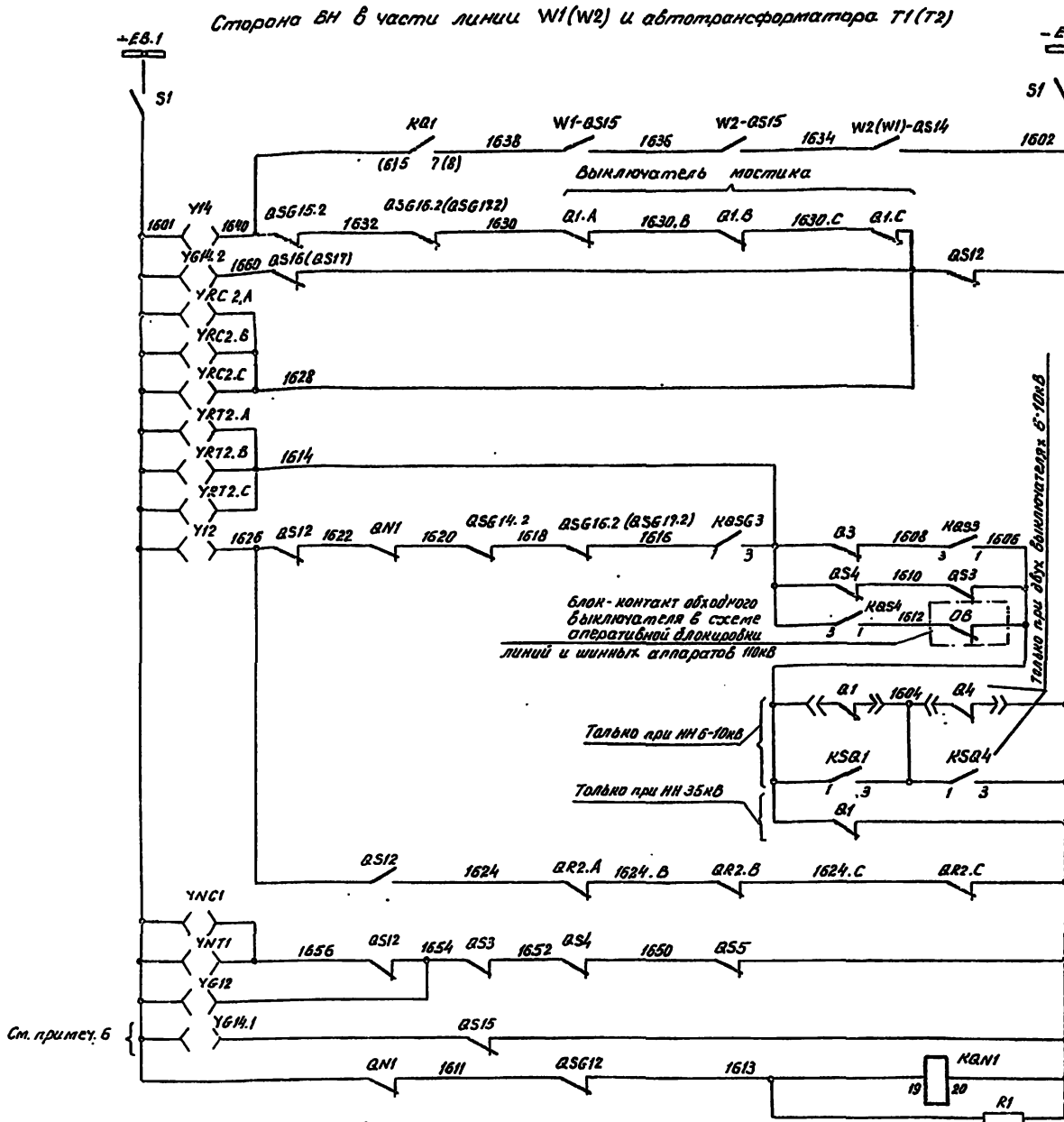


**Примечание**  
Наличие механической блокировки между заземляющим развешивателем и тележкой выключателя определяется конструкцией шкафов КРУ 6-10кВ и типом выключателя.

Изд. № 17289-м-82

		Принят	
Изд. №		407-03-419.87-382	
		Схема оперативной блокировки развешивателей ПС 110-220кВ	
		ПС «Мостим 220кВ» Автотрансформатор 220/110/35-6-10кВ	
И. автор	Рыбкина Ю.В.	Стадия	Лист
Исполн	Рыбкина Ю.В.	РП	19
И. спец.	Караваева А.В.	Энергопроект г. Москва 1986г.	
И. спец.	Крайнова Е.А.	Копировал Фирмат А2	

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Р.Львов II



Примечания:

1. Блок-контакты отделителя Q2, короткозамыкателя Q1, выключателей 220кВ „мостика“, 6-10кВ Q1, Q4, 35кВ Q1, 110кВ Q3 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки развешивателей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
2. Блок-контакты развешивателя Q5 (для автотрансформатора 220/110/6-10кВ), реле K3Q1, K5Q4 учтены в схеме оперативной блокировки развешивателей на стороне НН.
3. Блок-контакты развешивателей Q3, Q4 и реле K3Q3, K5Q3, K5Q4 учтены в схеме оперативной блокировки развешивателей 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. На приводах заземляющих напей Q5G15.2 и Q5G14.1 должны быть навесные замки.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
Щиток реле-повторителей	KAN1 (KL1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з.Зр.	1	Для T1
	R1 (R1)	Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	1	
	KAN1 (KL3)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з.Зр.	1	Для T2
	R1 (R3)	Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	1	
	KAN1 (KL4) (KL2)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з.Зр.	2	KL2 и R2
	R3 (R4), (R2)	Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	2	резерв
Щиток управления выключателя	S1	Рубильник	P-20	250В, 20А	1	Рубильник в обух-люсной исполнении
	S1	Рубильник	P-20	250В, 20А	1	См. примечан. 5
Щитки в части линии W1(W2) и автотрансформатора T1(T2)	Q512, Q514	Контакты сигнальные	KCA-12		2	
	Q5G12	То же	KCA-4		1	
	Q5G14.1, Q5G14.2	То же	KCA-4		2	
	Y12, Y14, Y612	Замок блокировочный	ЭМБ3		3	
	Y614.1, Y614.2	То же	ЭМБ3		2	
	YNC1, YNT1	То же	ЭМБ3		2	
	YRC2, A, B, C	То же	ЭМБ3		3	
	YRT2, A, B, C	То же	ЭМБ3		3	
	Q515	Контакты сигнальные	KCA-12		1	Для каждой линии
	Q5G15.1, Q5G15.2	То же	KCA-12		2	
	Q516, Q517	То же	KCA-4		2	
	Q5G16.1, Q5G16.2	То же	KCA-4		2	
	Q5G17.1, Q5G17.2	То же	KCA-4		2	
	Y15	Замок блокировочный	ЭМБ3		1	Для каждой линии
Y615.1, Y615.2	То же	ЭМБ3		2		
Y16, Y17	То же	ЭМБ3		2		
Y616.1, Y616.2	То же	ЭМБ3		2		
Y617.1, Y617.2	То же	ЭМБ3		2		
Щитки в части „Мостика“ и ремонтной перемычки	Q55, Q57	Контакты сигнальные	KCA-12		2	
	Q5G5, Q5G7	То же	KCA-4		2	
	Y5, Y7	Замок блокировочный	ЭМБ3		2	
Щитки в части „Мостика“ и ремонтной перемычки	Y65, Y67	То же	ЭМБ3		2	
	S1	Рубильник	P-20	250В, 20А	1	Абух-люсной
		Ключ электромагнитный	ЭМК	-220В	1	См. прим. 5 Общий на ПС

Схема выполнена на листах 20, 21

Привязан.		
ИМБ №		
407-03-419.87-эВ2		
Схемы оперативной блокировки развешивателей ПС 110-220кВ.		
ПС „Мостик“ 220кВ Авто-трансформатор 220/110/35-6кВ	Стация	Лист
Страницы ВН и НН 35кВ	РП	20
Схема полная оперативной блокировки развешивателей		
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.		

Копировал: [подпись]

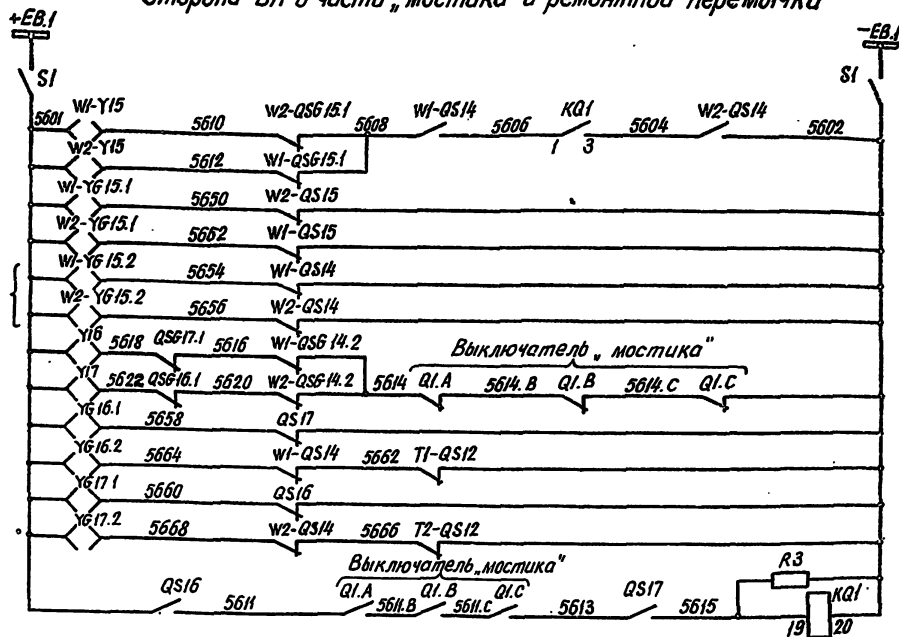
Формат А2

СФ-74-4

ИМБ № подл. 11789 г. № 2

Листок и дата 2008 г. № 42

Страна ВН в части „мостика“ и ремонтной перемычки

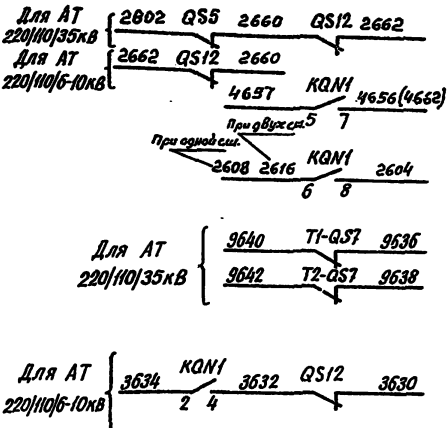


См. примеч. 6

Шинки пита-  
ния и рудил-  
ник

Шинки блокировочные, разъедини-  
телей, аппаратов и королько-  
замыкателей. См. примеч. 1, 2

Реле-повто-  
ритель

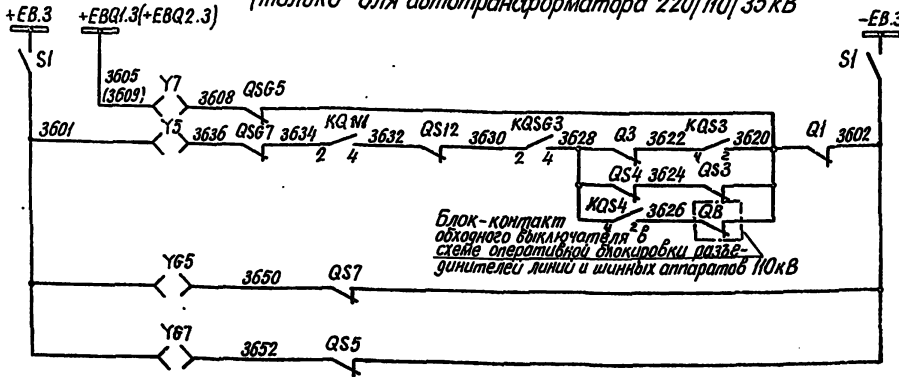


В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне СН

В схему оперативной блокировки разъединителей линий и шинных аппаратов на стороне НН 35кВ

В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне НН

Страна НН 35 (только для автотрансформатора 220/110/35кВ)



Шинки пита-  
ния и рудил-  
ник

Шинки блокировочные, разъедини-  
телей, аппаратов и за-  
земляющих ножей, разъедините-  
лей НН 35кВ. См. примеч. 1, 2

Схема выполнена на листах 20,21

Привязан:			
№№. №		407-03-419.87-302	
		Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ	
		ПС „Мостик“ 220 кВ*	
		Автотрансформатор 220/110/35,6/10 кВ	
		Страны ВН и НН 35 кВ	
И. контр. Райкина Ю.В.		Стр. 21	
Ист. ПТУ Райкина Ю.В.		Лист 21	
Гл. спец. Коробочкина А.А.		Энергосетьпроект	
Ст. инж. Коробочкина Ю.В.		г. Москва	
		1986г.	

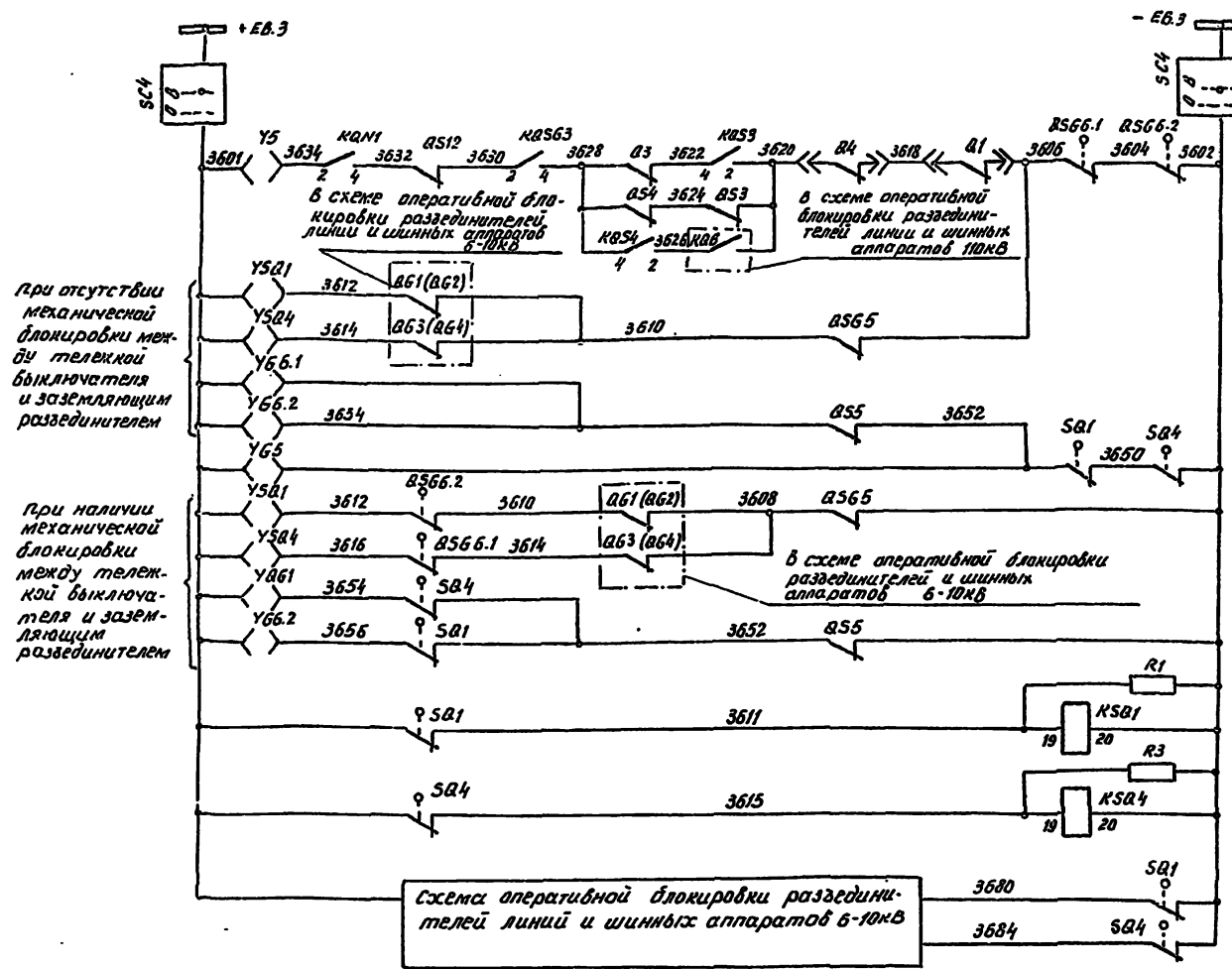
Копировал: 7/11/1

Формат А2

Титловы проектные решения 407-03-419.87 Альбом II

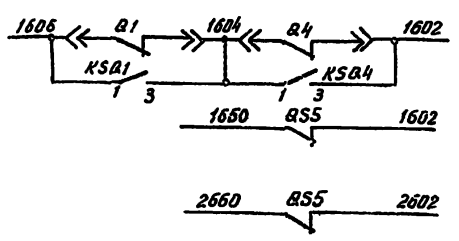
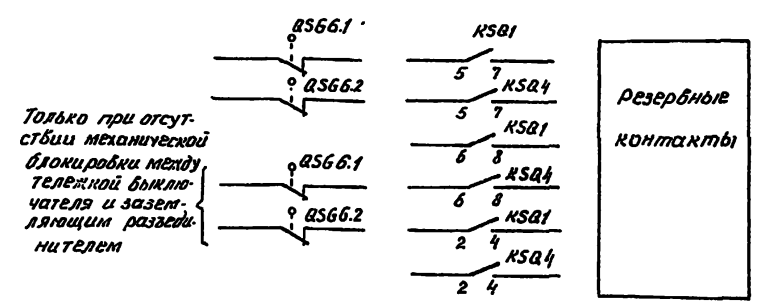
Имя, не годя. Подпись администратора 11/18/2012

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Листов 2



**Шинки питания и выключатель**

AS5	Замок блокировочный развешивателя
SA1	Замки блокировочные тележек выключателей и заземляющих развешивателей см. примеч. 1, 2, 3, 4
SA4	
AS66.1	
AS66.2	
AS65	Реле-повторители путевого выключателя тележек выключателей А1, А4
SA1	Цели заземляющих ножей I (Ш), III (Ш) секции шин
SA4	



В схему оперативной блокировки развешивателей на стороне ВН см. примеч. 1

В схему оперативной блокировки развешивателей на стороне СН

**Перечень аппаратуры**

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	№-во	Примечания
Шкаф выключателя	KSQ1	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	
	R1	Резистор	ПЭВ 10	5,1 КОМ	1	
	SC4	Выключатель пакетный	ПВ2-10	Исполнение В	1	
	SA1	Выключатель путевого	ВП19-216-421-67У215		1	
	YSQ1	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
КРУ 6-10кВ Шкаф выключателя	AS66.1	Выключатель путевого	ВП19-216-421-67У215		1	См. примечание 5
	Y66.1	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	KSQ4	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з; 2р	1	
	R3	Резистор	ПЭВ 10	5,1 КОМ	1	
Шкаф выключателя	SA4	Выключатель путевого	ВП19-216-421-67У215		1	
	YSQ4	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	AS66.2	Выключатель путевого	ВП19-216-421-67У215		1	См. примеч. 5
Шкаф выключателя	Y66.2	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
	AS5	Контакты сигнальные	КСА-12		1	
	AS65	То же	КСА-4		1	
Учет на развешивателях авто-трансформатора	Y5, Y65	Замок блокировочный	ЭМБЗ		2	
		Ключ электромагнитный	ЭМК	-220В	1	общий на подстанции

**Примечания:**

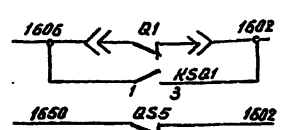
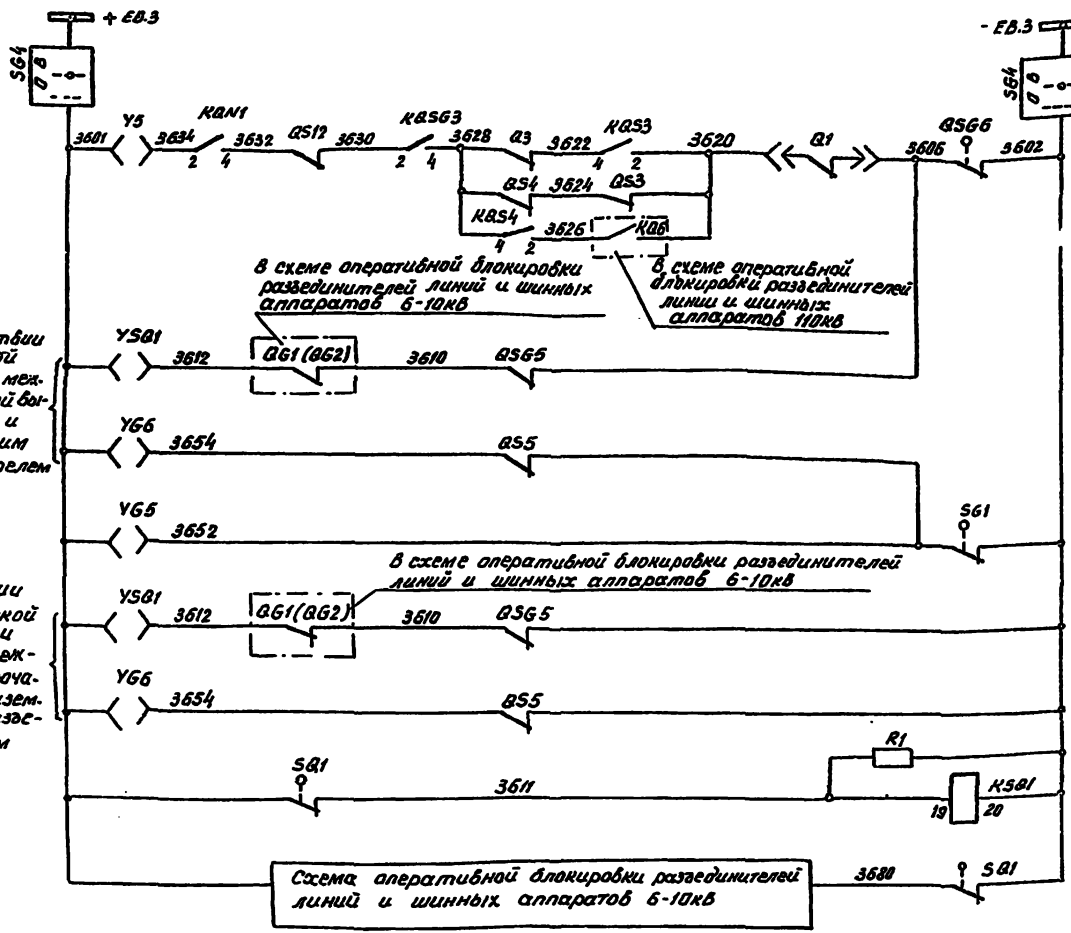
1. Блок-контакты выключателей 6-10кВ А1, А4 и выключателя 110кВ А3 учтены в соответствующих схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки развешивателей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
2. Реле КАН1 и блок-контакты развешивателя А512 учтены в схеме оперативной блокировки развешивателей на стороне ВН автотрансформатора.
3. Реле КАС63, КАС3, КАС4 и блок-контакты развешивателей А53, А54 учтены в схеме оперативной блокировки развешивателей на стороне СН автотрансформатора.
4. При размещении заземляющего развешивателя в одном шкафу с выключателем указанная аппаратура устанавливается в шкафу выключателя.

Л.приблизан:		
Инв. N		
407-03-419.87-382		
Схемы оперативной блокировки развешивателей ПС 110-220кВ		
ПС 220кВ с отделителями		
Автотрансформатор 220/110/6-10кВ		
Страна ИИ с двумя выключателями		
И.контр.	Рыбкина	1983
Науч. п.п.	Рыбкина	1982
С.спец.	Коробкина	1-87
С.инж.	Коробкина	1986
Лист	22	Листов
Схема полная оперативной блокировки развешивателей		ЭНЕРГЕТИКА Т. 1886г.



Типовые проектные решения 407-03-419.87 - 9.06.87

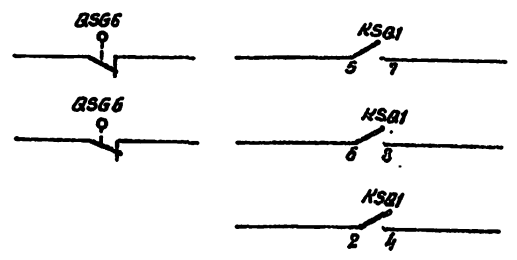
Инв. и подпр. дата 11.05.87



В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН см. примеч.1



В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне СН



Резервные контакты

**Шинки питания и выключатель**

Q55 Замок блокировки рабочего разъединителя

S61 Реле-подтягиватель путевого выключателя тележки выключателя Q1

Q566 Замки блокировочные тележки выключателя и заземляющего разъединителя

Q565 Q564 Q53 Q54 Q52 Q51 Цепи заземляющих напай I (II) секции ШЦН

Перечень аппаратуры

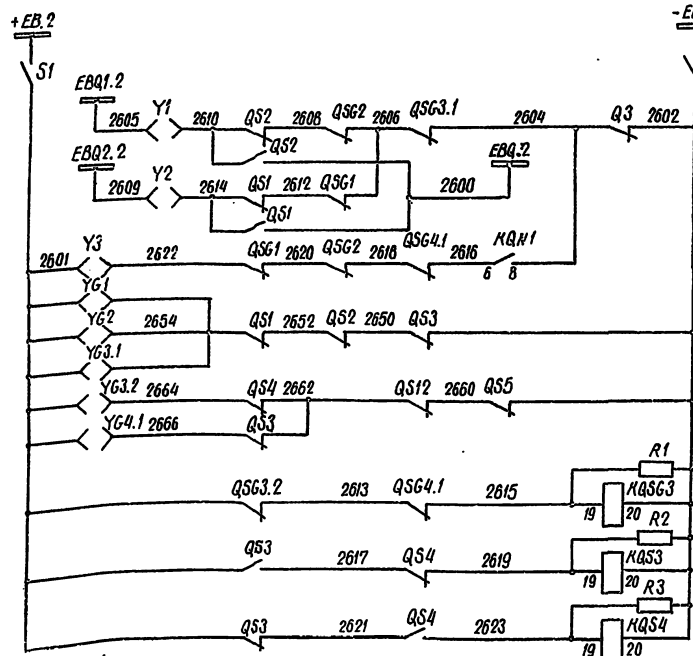
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	№во	Примечания	
Кры 6-10кВ	Шкафы аппаратов Q55 Q566	Q501	Реле промежуточное	РП16-11	220В 4з.2р.	1	
		R1	резистор	ПЭВ 10	5,1 кОм	1	
		SC4	Выключатель пакетный	ПВ2-10	Исполнение В	1	См. прим.1
		S61	Выключатель путебой	ВП9-210-421-67У 215		1	
		YSB1	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
Рядина релейно-роботного аппарата	Шкафы аппаратов Q55 Q565 Q564 Q566	Q566	Выключатель путебай	ВП9-210-421-67У215		1	См. примеч.5
		YG6	Замок блокировочный	ЭМБЗ		1	
		Q55	Контакты сигнальные	КСА-6		1	
		Q565	То же	КСА-4		1	
		Y5, YG6	Замок блокировочный	ЭМБЗ		2	
		Ключ электромагнитный	ЭМК	- 220В	1	общий на подстанцию	

Примечания:

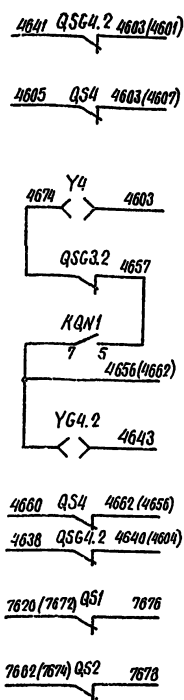
1. Блок-контакты выключателей 6-10кВ Q1 и 110кВ Q3 учтены в соответствующих схемах управления выключателей. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
2. Реле KAN1 и блок-контакты разъединителя Q512 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН автотрансформатора.
3. Реле KAS3, KAS4, KAS5 и блок-контакты разъединителей Q53, Q54 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне СН автотрансформатора.
4. При размещении заземляющего разъединителя в одном шкафу с выключателем указанная аппаратура устанавливается в шкафу выключателя.

привязан:		
№№.№	407-03-419.87-ЭБ2	
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ		
И. контр.	Рыбкина	С.И.С.
Нач. ПП	Рыбкина	Д.В.С.
П. спец.	Карацкина	В.А.С.
С. инж.	Крицкая	К.В.С.
ПС 220кВ с отдельными автотрансформатором 220/110/10-110кВ стороны ВН с одним выключателем		Студия РП 23
Схема полная оперативной блокировки разъединителей		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ в.И.С.Б. 1986г.

Для РУ С.Н. 110кВ „Две рабочие и обходная система шин”



Шины питания и рубильник  
 QS1  
 QS2  
 QS3  
 QS61  
 QS62  
 QS63.1  
 QS63.2  
 QS64.1  
 QS64.2  
 Реле-повторители

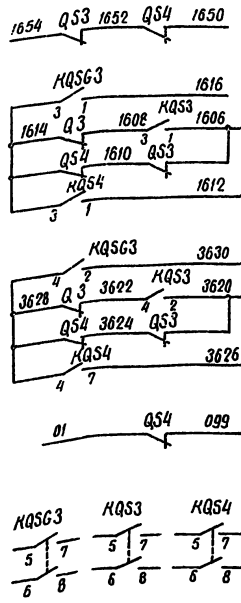


Цели замков блокировки главных и вспомогательных разъединителей обходной системы шин  
 В схеме оперативной блокировки разъединителей обходной системы шин. См. примеч. 3

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
РУ С.Н. 110кВ	QS1, QS2	Контакты сигнальные	КСА-12		2	
	QS3, QS4	То же	КСА-12		2	
	QS61	Контакты сигнальные	КСА-4		1	
	QS62	То же	КСА-4		1	
	QS63.1	То же	КСА-4		1	
	QS63.2	То же	КСА-4		1	
	QS64.1	То же	КСА-4		1	
	QS64.2	То же	КСА-4		1	
	Y1, Y2, Y3, Y4	Замки блокировочный	ЗМБ3		4	
	YG1, YG2	То же	ЗМБ3		2	
YG3.1, YG3.2	То же	ЗМБ3		2		
YG4.1, YG4.2	То же	ЗМБ3		2		
Шкафы реле-повторителей в РУ С.Н.	S1	Рубильник	Р20	250В; 20А	1	В двух полюсном исполнении См. примеч.
	KQSG3 (KЛ1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з 2р	1	См. примеч. 5
	KQSG3 (KЛ2)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з 2р	1	
	KQSG4 (KЛ3)	Реле промежуточное	РП16-11	220В, 4з 2р	1	
	R1, R2, R3 (KЛ4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	3	Резерв
(R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1		

Учтен в схеме управления выключателя



В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН 220кВ  
 В схему оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН 110кВ или ВН 35кВ  
 В схему резервных защит автоматов на стороне СН 110кВ  
 Резервные контакты

Примечания:

- Блок-контакты выключателя Q3 учтены в схеме управления. Марки цепей оперативной блокировки разъединителей в схемах управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
- Реле KQSG1 и блок-контакты разъединителей QS12 и QS5 учтены в схеме оперативной блокировки разъединителей на стороне ВН и НН автотрансформатора.
- Марки цепей, указанные без скобок, даны для Т1, указанные в скобках - для Т2.
- В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
- В скобках даны позиционные обозначения аппаратуры, указанные в шкафу реле-повторителей.

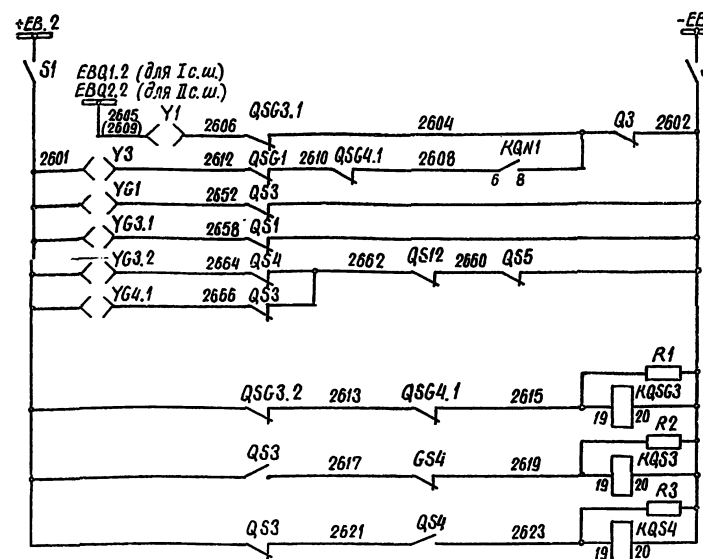
Привязан:		
Инд. №	407-03-419.87-ЭВ2	
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220кВ		
ПС 220кВ с отделителями, Автотрансформатор 220/110/35кВ		
Страница СН с двумя С.Ш.		
И. контр.	Рыбкина	Ю.В.
Нач. ПП	Рыбкина	Ю.В.
Гл. спец.	Карабинина	Ка.У.С.
Ст. инж.	Карабинина	Е.В.
Лист	24	Листов
Энергосетьпроект		г. Москва 1966г.

Копировал ИИ-3

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом 1

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Албом П

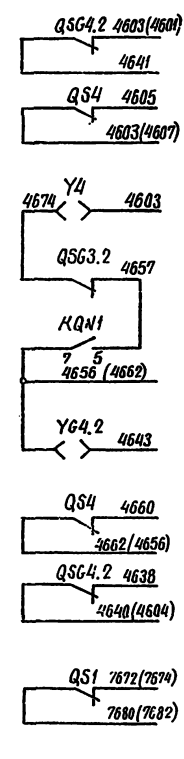


Шины пита-  
ния и рубль-  
ник

Q51  
Q53  
Q561  
Q563.1  
Q563.2  
Q564.1

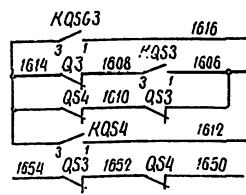
Замки блокировочные, главный и резервный развешивателей. См. прим. 2

Реле -  
повто-  
рители

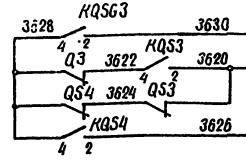


Цели замков блокировочных главных и резервных развешивателей обходной системы шин

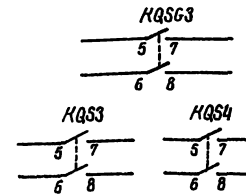
В схему оперативной блокировки развешивателей обходной системы шин см. примеч. 3



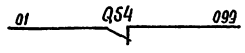
В схему опера-  
тивной блоки-  
ровки развеш-  
ивателей на  
стороне ВН  
220кВ



В схему опера-  
тивной блоки-  
ровки развеш-  
ивателей на  
стороне НН  
6-10кВ или  
НН 35кВ



Резервные  
контакты



В схему резерв-  
ных защит  
автотранс-  
форматора на  
стороне СН 110кВ

**Примечания :**

1. Блок-контакты выключателя Q3 учтены в схемах управления. Марки цепей оперативной блокировки развешивателей в схеме управления должны быть уточнены в соответствии с данной схемой.
2. Реле KQ51 и блок-контакты развешивателей Q512 и Q55 учтены в схемах оперативной блокировки развешивателей на сторонах ВН и НН автотрансформатора.
3. Марки цепей, указанные без скобок, даны для Т1; указанные в скобках - для Т2.
4. В перечне указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
5. В скобках даны позиционные обозначения аппаратуры, указанные в шинах реле-повторителей.

**Перечень аппаратуры**

Место уста- новки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
РУ СН 110 кВ	Q51	Контакты сигнальные	КСА-12		1	
	Q53, Q54	То же	КСА-12		2	
	Q561	Контакты сигнальные	КСА-4		1	
	Q563.1	То же	КСА-4		1	
	Q563.2	То же	КСА-4		1	
	Q564.1, Q564.2	То же	КСА-4		2	
	Y1, Y3, Y4	Замки блокировочный	ЗМБЗ		3	
	YG1, YG3.1	То же	ЗМБЗ		2	
	YG3.2	То же	ЗМБЗ		1	
	YG4.1	То же	ЗМБЗ		1	
YG4.2	То же	ЗМБЗ		1		
Шкаф реле-повто- рителей в РУ С.Н.	S1	Рубильник	Р-20	250В; 20А	1	В двух- полосном исполнении См. прим. 4
	KQ563 (КЛ1)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з, 2р	1	См. приме- чание 5
KQ53 (КЛ2)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з, 2р	1		
KQ54 (КЛ3)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з, 2р	1		
R1, R2, R3	Резистор	ПЭВ 10	5,1 кОм	3		
Шкаф	(КЛ4)	Реле промежуточное	РП16-11	220В; 4з, 2р	1	Резерв
	(R4)	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	

Учтены в схеме  
блокировки

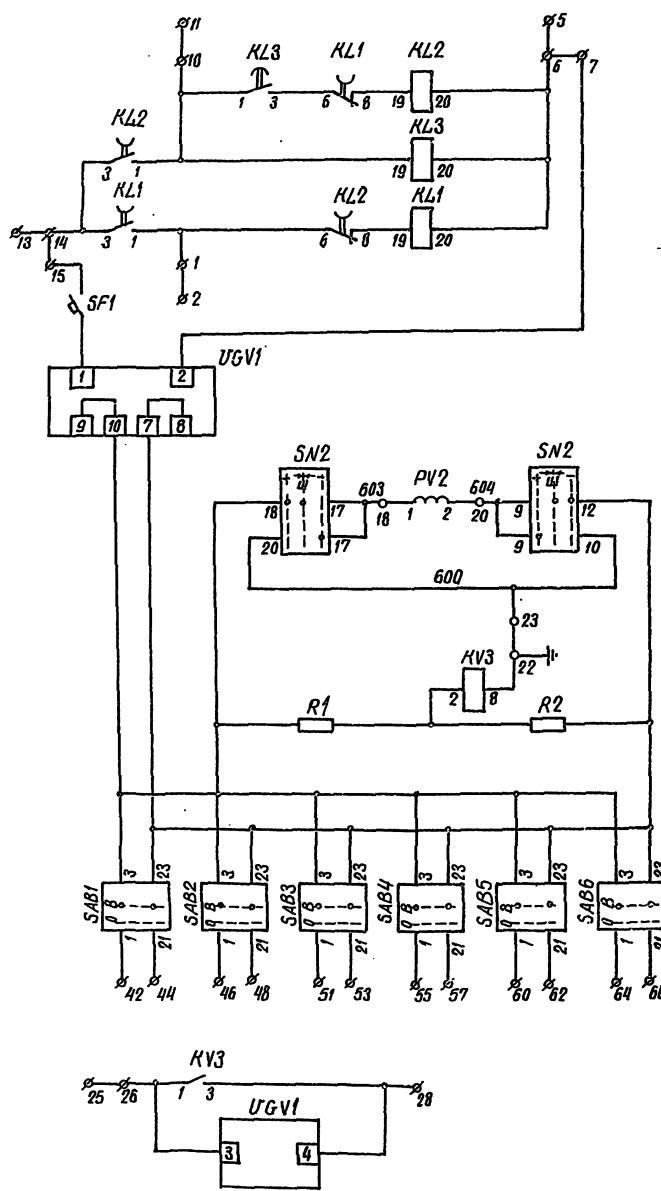
Привязан			
Инд. №			
407-03-419.87-ЭВ2			
Схемы оперативной блокировки развешивателей ПС 110 - 220кВ			
Лист	РП	25	Листов
Лист	ЭВ2	25	Листов
Схема полная оперативной блокировки развешивателей			
Энергосетьпроект г. Москва 1985			

Питурбаев

Фурманов

Лист № 1 из 1. Утвержден в проекте. 11789 г/к-1

Типовые проектные решения И07-03-419.87 Алгоритм II



Цепи переменного тока

Автомат

Блок питания

Устройство контроля изоляции

Переключатели

Цепи питания оперативной блокировки разъединителей

Неисправность цепей оперативной блокировки разъединителей

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
03	KL1	Реле промежуточные	РПВ-02	220В, 50Гц	1	2; 3р
02	KL2	То же	РПВ-02	220В, 50Гц	1	2; 3р
01	KL3	То же	РПВ-02	220В, 50Гц	1	2; 3р
07	KV3	Реле максимального напряжения	РН151/32	U <sub>н</sub> = 100В	1	Обязательна установка сигнального реле
05	PY2	Вольтметр	М-381	250В	1	
	R1; R2	Резистор	ПЗВ-50	1кОм	2	
14, 18, 12, 11, 10, 09	SAB1-SAB6	Переключатель многопозиционный	ПМОВ-90-11111/1-Д.42		6	
08	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2к1	U <sub>н</sub> расч. = 2,5кВ U <sub>н</sub> отв. = 3,5кВ	1	
06	SN2	Переключатель многовариантный	ПМОВ-115566/1-Д.60		1	
04	UGV1	Блок питания	БПЗ-401	U <sub>вх</sub> ~ 220В U <sub>вых</sub> - 220В	1	
		Рамка большая				7
		Рамка малая				7

Схема выполнена на листах 26, 27

407-03-419.87-ЭВ2			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ			
И.контр.	Рыбчина	Блок БВ634-86 оперативной блокировки разъединителя	Стандарт/Лист/Листов
Лист/ПТЛ	Рыбчина		РП 26
Гл. спец.	Наровинская	Схема полная, соединительный ряд зажимов и обжимной вил	Энергопроект 2. Масштаб 1986г.
Всп. спец.	Крижанская		

Копировал: ШИ/И/И

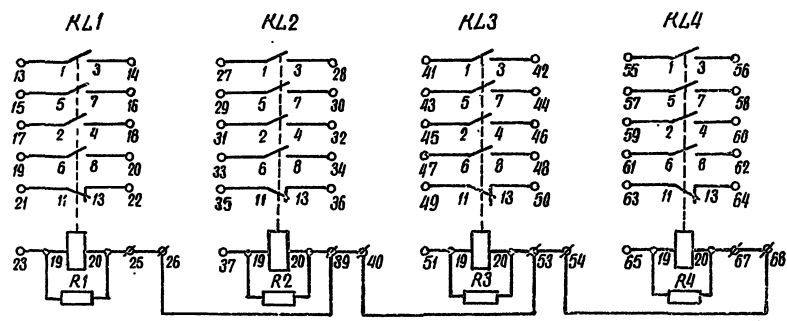
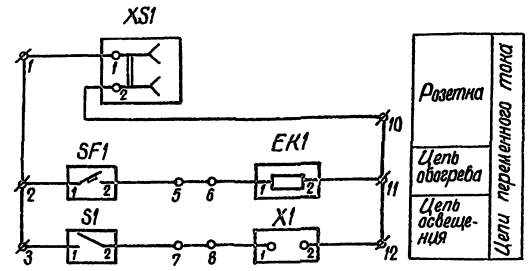
Формат: А2

-16- ЛЕГКОЕ, ПОВЫШАЕТ И ВОЗВРАЩАЕТ



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол-во	Примечан.
09	EK1	Электронагреватель Тривчатый			1	См. прим. 1
05, 06, 07, 08	KL1, KL2, KL3, KL4	Реле промежуточные	РП16-11	220В	4	
	R1, R2, R3, R4	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	4	
03	S1	Выключатель	01-02-6/220	6А; 220В	1	
02	SF1	Выключатель автоматический	АБЗ-М	1 н.р. - 25А 2 н.р. - 21 н.р.	1	См. примеч. 1
01	X1	Патрон	Е27ФН-11У2	220В; 4А	1	
04	XS1	Розетка штепсельная	РШ-Ц-2-1-07-6/220	6А; 220В	1	



Цепи оперативного постоянного тока

- Примечания:
1. Типы аппаратуры аналогичны примененным в схеме шкафа ШРП-4.
  2. В ряду зажимов использованы зажимы типа ЗН24.

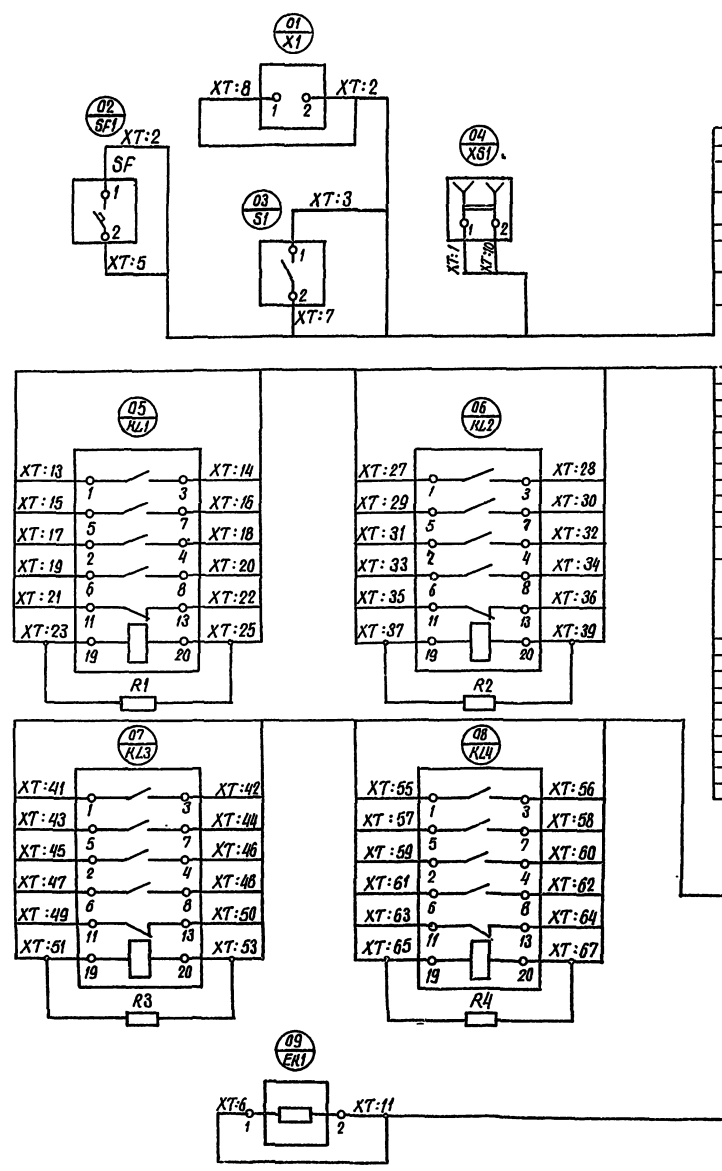
Схема выполнена на листах 28, 29

407-03-419.87-282			
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ			
Шкаф ШРП-4М реле-повторителей		Этаж	Лист
		РП	28
И. автор	Р. Бичина	В. К. К.	1982
И. автор	П. П. Рубина	В. К. К.	1982
С. автор	В. П. Рубина	В. К. К.	1982
В. автор	В. П. Рубина	В. К. К.	1982
Схема полная и соединенный рядов зажимов		Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.	
Копировал: Шильф		Формат А2	

Типовые проектные решения 407-03-419.87 Альбом II

Лист 29 из 30. Итого листов 30. 1989 г.

Титуловые проектные решения 107-03-419.87 Алюбом II



XT см. примечание 2

Продолжение XT

Лесбечные и обогрив	
XSI:1	1
SFI:1	2
SI:1	3
	4
SFI:2	5
EKI:1	6
SI:2	7
XI:1	8
	9
XSI:2	10
EKI:2	11
XI:2	12
Промежуточное реле KLI	
KLI:1	13
KLI:3	14
KLI:5	15
KLI:7	16
KLI:2	17
KLI:4	18
KLI:6	19
KLI:8	20
KLI:11	21
KLI:13	22
KLI:19	23
	24
KLI:20	25
	26
Промежуточное реле AL2	
AL2:1	27
AL2:3	28
AL2:5	29
AL2:7	30
AL2:2	31
AL2:4	32
AL2:6	33
AL2:8	34
AL2:11	35
AL2:13	36
AL2:19	37
	38
AL2:20	39
	40

Промежуточное реле KLI3	
KLI3:1	41
KLI3:3	42
KLI3:5	43
KLI3:7	44
	45
KLI3:2	46
KLI3:4	47
KLI3:6	48
KLI3:8	49
KLI3:11	50
KLI3:13	51
KLI3:19	52
	53
KLI3:20	54
	55
Промежуточное реле KLI4	
KLI4:1	56
KLI4:3	57
KLI4:5	58
KLI4:7	59
KLI4:2	60
KLI4:4	61
KLI4:6	62
KLI4:8	63
KLI4:11	64
KLI4:13	65
KLI4:19	66
	67
KLI4:20	68
	69

Схема выполнена на листах 28,29

		407-03-419.87-ЭВ2	
Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС 110-220 кВ			
И.контр.	Рыбкина	В.Б.	Статья
Нач. ПТП	Рыбкина	В.Б.	Лист
Ул. спец.	Караваева	В.Б.	29
Ст.инж.	Уральская	В.Б.	
Шкаф шрп-4м реле-подборителей			
Схема полная и соединенный ряд зажимов			Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.
Копировал: Шилин			Формат А2

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЭНЕРГЕАТОР» 117985 М.-Л.