

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-536.89

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
ЗАЩИТЫ ШИН И УРОВ 110-220 кВ С ДВОЙНОЙ И  
ДВОЙНОЙ СЕКЦИОНИРОВАННОЙ СИСТЕМАМИ ШИН.

## АЛЬБОМ 3

ПЗ 2 - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ЭЗ 2 - ПОЛНЫЕ СХЕМЫ

24308-03

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
ЗАЩИТЫ ШИН И УРОВ 110-220 кВ С ДВОЙНОЙ И  
ДВОЙНОЙ СЕКЦИОНИРОВАННОЙ СИСТЕМАМИ ШИН

АЛЬБОМ 3  
ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ПЗ1- ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ 2 ЗЗ1- ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 3 ПЗ2-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ЗЗ2-ПОЛНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 4 ЗЗ3-НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ

ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“  
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИИ-ТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА


С.Я. ПЕТРОВ  
Ф.Н. РЫВКИНА

ЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕ  
МИНЭНЕРГО

ПРОТОКОЛОМ ОТ 4/0

## Содержание альбома №3

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
1,2	132. Пояснительная записка.	3,4
1,2	332. Общие данные (начало). Общие данные (окончание).	5,6
3	332. Таблица выбора чертежей и НКУ.	7
4	332. Две секционированные выключателями системы шин 110-220кВ. Поясняющая схема.	8
5	332. Две системы шин 110-220кВ. Поясняющая схема.	9
6,7	332. УРОВ 110-220кВ. Тактовые цепи. Схема полная.	10,11
8,9, 10,11, 12	332. Две секционированные выключателями системы шин 110-220кВ. УРОВ. Цепи оперативного постоянного тока Схема полная.	12,13, 14,15, 16
13	332. Две секционированные выключателями системы шин 110-220кВ. УРОВ. Схема подключения НКУ.	17
14,15, 16,17, 18	332. Две системы шин 110-220кВ. УРОВ. Цепи оперативного постоянного тока. Схема полная.	18,19, 20,21, 22
19	332. Две системы шин 110-220кВ. УРОВ. Схема подключения НКУ.	23
20,21, 22,23, 24,25, 26,27, 28,29, 30	332. Две секционированные выключателями системы шин 110-220кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 (К2, К4) с одинаковыми коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема полная.	24,25, 26,27, 28,29, 30,31, 32,33, 34

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
31,32, 33	332. Две секционированные выключателями системы шин 110-220кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 (К2, К4) с одинаковыми коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема подключения НКУ.	35,36, 37
34,35, 36,37, 38,39, 40,41, 42,43, 44	332. Две секционированные выключателями системы шин 110-220кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 (К2, К4) с разными коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема полная.	38,39, 40,41, 42,43, 44,45, 46,47, 48
45,46, 47	332. Две секционированные выключателями системы шин 110-220кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 (К2, К4) с разными коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема подключения НКУ.	49,50, 51
48,49, 50,51, 52,53, 54,55, 56,57	332. Две системы шин 110-220кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 с одинаковыми коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема полная.	52,53, 54,55, 56,57, 58,59, 60,61
58,59, 60	332. Две системы шин 110-220кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 с одинаковыми коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема подключения НКУ.	62,63, 64
61,62, 63,64, 65,66, 67,68, 69,70	332. Две системы шин 110-220кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 с разными коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема полная.	65,66, 67,68, 69,70, 71,72, 73,74
71,72, 73	332. Две системы шин 110-220кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 с разными коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема подключения НКУ.	75,76, 77

1. Введение.

1.1. Настоящие типовые материалы для проектирования выполнены по плану типового проектирования ГОССТРОЯ СССР на 1989 - 1990 г.г. Альбом 3 содержит:

- полные схемы устройства резервирования отказа выключателей „УРОВ 110-220кВ для подстанций с двойной секционированной системой шин“
- полные схемы „УРОВ 110-220кВ для подстанций с двойной системой шин.“
- полные схемы дифференциальной защиты шин 110-220кВ для подстанций с двойной секционированной системой шин с одинаковыми и различными коэффициентами трансформации трансформаторов тока.
- полные схемы дифференциальной защиты шин 110-220кВ для подстанций с двойной системой шин с одинаковыми и различными коэффициентами трансформации трансформаторов тока.

1.2. Полные схемы выполнены на основании принципиальных схем альбома II настоящих типовых материалов для проектирования.

1.3. Схемы, приведенные в настоящем альбоме, используются совместно с проектами, указанными в таблице и предназначенными для использования при конкретном проектировании.

1.4. НКУ разработанные на основании настоящих полных схем, приведены в альбоме 4.

1.5. С выходом настоящих типовых материалов для проектирования аннулируются типовые проекты: „Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220кВ подстанций 110-500кВ со схемой „Две рабочие и обходная системы шин“ № 9322-ТМ-1, II и „Полные схемы и типовые панели защиты шин и устройства резервирования при отказе выключателей подстанций 110-220кВ с главной схемой электрических соединений“ Две рабочие секционированные выключателями и обходная секционированная разъединителем системы шин.“ № 5596-ТМ-1, II.

2. Пояснения к схемам.

2.1. Подробное описание схем УРОВ и защиты шин дано в альбоме I настоящих типовых

материалов для проектирования.

2.2. На листе... даны таблицы выбора чертежей принципиальных полных схем и схем НКУ УРОВ и защиты шин.

2.3. Схемы УРОВ и защиты шин разработаны для подстанций 110-220кВ и подстанций 330-500кВ.

2.4. Схемы УРОВ и защиты шин выполнены одинаковыми для секций К1, К3 и К2, К4. Таким образом, на подстанции со схемой „Две рабочие системы шин“ устанавливается по одному комплекту панелей УРОВ и защиты шин, на подстанции со схемой „Две рабочие секционированные выключателями системы шин“ - по два комплекта панелей защиты шин и УРОВ.

2.5.1. Пояснения к схеме устройства резервирования при отказе выключателей 110-220кВ.

2.5.1.1. Схема УРОВ выполнена на принципе автоматической проверки исправности выключателя:

Пуск УРОВ осуществляется от контактов выходных реле защиты шин и защит элементов, присоединенных к шинам, с контролем наличия тока в цепи выключателя, на отключение которого подействовала защита.

2.5.1.2. Схемы УРОВ предназначены для действия:

- при коротком замыкании на любом присоединении, сопровождающемся отказом выключателя поврежденно присоединения, а также в случае короткого замыкания на смежной системе или секции шин, сопровождающемся отказом в действии соответственно шинносединительного или секционного выключателя - на отключение данной системы шин;
- при коротком замыкании на данной системе (секции) шин, сопровождающемся отказом в действии выключателя линии, оборудованной высококачественной защитой - на остановку высококачественного передатчика;
- при коротком замыкании на данной системе (секции) шин, сопровождающемся отказом в действии выключателя трансформатора; на выходные реле защиты трансформатора;

2.5.1.3. Дублирование действия на отключение выключателя без выдержек и времени (для транс-

форматора - выключатель стороны ВН и автоматическая проверка исправности выключателя выполняется при действии защиты следующих элементов подстанции:

- линии;
- трансформатора;
- шин (дублирование действия на отключение выключателя трансформатора, шинносединительного, секционного).

2.5.1.4. С целью сохранения избирательности отключения при коротком замыкании на присоединении, сопровождающемся отказом в действии его выключателя, в случае изменения фиксации распределения присоединений по системам шин предусматривается возможность переключения на рыве зажимов НКУ пусковых цепей устройства резервирования.

В целях упрощения схемы не предусмотрена возможность действия устройства в режиме с измененной фиксацией при коротком замыкании на шинах, сопровождающемся отказом в действии выключателя присоединения с измененной фиксацией.

При этом учитывается, что указанное изменение фиксации производится на непродолжительный срок и вероятность повреждения на шинах с отказом выключателя присоединения с измененной фиксацией очень мала.

В тех случаях, когда изменение фиксации производится на длительное время, для обеспечения действия устройства при коротком замыкании на шинах с отказом выключателя присоединения должен быть выполнен соответствующий ремонтной схемы.

2.5.1.5. Аппаратура цепей УРОВ в части постоянного оперативного тока расположена на НКУ типа ЭПА1012-89Х. реле тока, контролирующее наличие тока в цепях выключателя и используемые в цепях пуска УРОВ, расположены

Пояснительная записка выполнена на листах 1,2

407-03-536 89				П32		
Схемы и комплектные материалы устройств защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин						
Исполн.	Левоброд	И.И.	С.С.	Студия	Лист	Листов
Провер.	Бордовик	И.И.	С.С.	АП	1	
Комп.	Рыбкина	И.И.	С.С.			
НКУ	Рыбкина	И.И.	С.С.			
Рис. эр.	Турова	И.И.	С.С.			
Ст. инж.	Рыбкина	И.И.	С.С.			
Пояснительная записка				Эксперимент проект г. Москва 1989г		

Калибрвал. Пароманова Формат А2

Альбом 3

Инв. №, Подп. и дата 19/35-ТМ-3

на панелях защит присоединений. На панелях защит трансформаторов, секционных и шиносоединительных выключателей используется реле тока УРОВ типа РТ40/Р. При применении защит линий типа ПДЭ2802, ШДЭ2802 используется полупроводниковое реле тока.

2.5.1.6 Схемы НКУ УРОВ 110-220кВ типа ЭПА1012-89Х входят в состав альбома 4 типовых материалов для проектирования „Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одинарной секционированной системой шин“ № 407-03-537.89.

2.5.2. Пояснения к схеме защиты шин 110-220кВ

2.5.2.1. Схема защиты шин выполнена с использованием реле тока с насыщающимися трансформаторами тока типа РМТ.

2.5.2.2. В схеме защиты шин предусмотрена возможность выполнения АПВ присоединений, причем первым от устройства АПВ включается одно из присоединений с контролем отсутствия напряжения на шинах. При успешном его включении производится последующее автоматическое восстановление схемы двуварийного режима при помощи устройств АПВ присоединений с проверкой синхронизма и наличия напряжения на шинах.

2.5.2.3. Цепи отключения при опробовании системы шин от руки с использованием чувствительного орудия защиты шин и реле команды „включить“ (КСС) присоединений условно показаны применительно к присоединениям W1(W12), W9(W21) секции K1(K2) и W2(W12), W8(W18) секции K3(K4). При опробовании от руки требуется по одной цепи на систему шин, вторая цепь является резервной, используемой при выведении в ремонт выключателя присоединения, которым производится опробование.

В тех случаях, когда в схеме управления выключателя линии отсутствует реле КСС или используется реле КСС без выдержки времени на возврат устанавливается реле-повторитель ключа управления. В качестве реле-повторителя используется промежуточное реле, установленное на блоке промежуточных реле БВ364/5-85, который может быть использован для четырех присоединений.

2.5.2.4 В схеме предусмотрена возможность опробования рабочих и обходной систем шин соответственно шиносоединительным и обходным выключателем.

При этом осуществляется вывод защиты шин на время опробования

2.5.2.5 В схеме предусмотрена возможность опробования секции шин секционным выключателем. При этом осуществляется вывод защиты шин соответствующей секции, находящейся в работе.

2.5.2.6 В схемах предусмотрена возможность „перификсации“ при переводе присоединения с одной системы шин на другую. „Перификсация“ в токовых цепях осуществляется перестановкой перемычек на ряде зажимов в ящиках дифференциальной защиты шин „Перификсация“ в цепях отключения и запрета АПВ выключателей производится на ряде зажимов блока Б3309-89 установкой перемычек.

Аппаратура схемы защиты шин расположено

- на НКУ типа ЭП31294-89 для схем с одинаковыми коэффициентами трансформации трансформаторов тока;
- на НКУ типа ЭП31295-89 для схем с разными коэффициентами трансформации трансформаторов тока;
- на НКУ типа ЭП31296-89;
- на блоке Б3309-89;
- в ящике дифференциальной защиты шин типа ШЗШ1 и ШЗШ2.

Таблица №1

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
407-03-469.87 Альбом 1	Схемы и низковольтные комплекты устройства защиты трансформаторов 110-220кВ для подстанций со сборными шинами.	
407-03-505.89 Альбом 1	Схемы и низковольтные комплекты устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800.	
407-03-416.87	Схемы и низковольтные комплекты устройства управления, автоматизации линий 110-220кВ для подстанций 110-220 кВ.	
407-03-337.83 Альбом 1	Схемы и низковольтные комплекты устройства защиты на полупроводниковых приборах. Схемы защиты автотрансформатора 330-500 кВ.	

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
5585 ТМ - II	Полные схемы и типовые блоки управления, автоматизации, сигнализации и защиты линий 110-220кВ на постоянной оперативном токе.	
5589 ТМ - III	Полные схемы и токовые блоки управления, автоматизации и защиты элементов подстанций 110-220кВ со схемой „Две рабочие секционированные выключателем и обходной секционированный разъединителем системы шин“ и с упрощенными схемами на постоянной оперативном токе.	
5540 ТМ - I, II, III	Полные схемы и блоки управления, автоматизации сигнализации и защиты элементов подстанций 330-500кВ.	
10947 ТМ - I	Полные схемы защит обходного выключателя 110-220кВ с использованием модернизированных панелей типа ЭП3 1636-67 и ЭП3 1643-69.	
10221 ТМ - II	Полные схемы и типовые панели ступенчатых дистанционной, токовой направленной и миевой последовательности защит с ВУ блокировкой для 81 110-220кВ	
10381 ТМ - II	Полные схемы шинных аппаратов подстанций 110-220кВ с трансформаторами, секционные и шиносоединительные выключатели 6 ± 220кВ.	
407-03-432.87 Альбом 1	Схемы и низковольтные комплекты устройства управления и автоматизации элементов подстанций 110-220кВ со сборными шинами.	
407-03-500.88 Альбом 1	Схемы и низковольтные комплекты устройства управления и автоматизации автотрансформаторов 220кВ для подстанций со сборными шинами.	

Пояснительная записка выполнена на листах 1,2

407-03-536.89 П.32		
Схемы и низковольтные комплекты устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с обходной и двойной секционированной системами шин		
Исполнитель	Рисовала	Проверил
М.П.И.П.Т.Т.	М.П.И.П.Т.Т.	М.П.И.П.Т.Т.
В.С.С.	П.С.С.	В.С.С.
С.С.С.	К.С.С.	С.С.С.
Пояснительная записка		Экземпляр проекта г. Москва 1989г

Ведомость рабочих чертежей, марки 332

Альбом 3

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (окончание).	
3	Таблица выбора чертежей в НКУ.	
4	Две секционированные выключателями системы шин 110-220 кВ. Поясняющая схема.	
5	Две системы шин 110-220 кВ. Поясняющая схема.	
6,7	УРОВ 110-220 кВ. Таковые цепи. Схема полная.	
8,9 10,11 12	Две секционированные выключателями системы шин 110-220 кВ. УРОВ. Цепи оперативного постоянного тока. Схема полная.	
13	Две секционированные выключателями системы шин 110-220 кВ. УРОВ. Схема подключения НКУ.	
14,15 16,17 18	Две системы шин 110-220 кВ. УРОВ. Цепи оперативного постоянного тока. Схема полная.	
19	Две системы шин 110-220 кВ. УРОВ. Схема подключения НКУ.	
20,21 22,23 24,25 26,27 28,29 30	Две секционированные выключателями системы шин 110-220 кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 (К2, К4) с одинаковыми коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема полная.	

Лист	Наименование	Примечание
31,32 33	Две секционированные выключателями системы шин 110-220 кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 (К2, К4) с одинаковыми коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема подключения НКУ.	
34,35 36,37 38,39 40,41 42,43 44	Две секционированные выключателями системы шин 110-220 кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 (К2, К4) с разными коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема полная.	
45,46 47	Две секционированные выключателями системы шин 110-220 кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 (К2, К4) с разными коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема подключения НКУ.	
48,49 50,51 52,53 54,55 56,57	Две системы шин 110-220 кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 с одинаковыми коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема полная.	
58,59 60	Две системы шин 110-220 кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 с одинаковыми коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема подключения НКУ.	
61,62 63,64 65,66 67,68 69,70	Две системы шин 110-220 кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 с разными коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема полная.	
71,72 73	Две системы шин 110-220 кВ. Дифференциальная защита шин К1, К3 с разными коэффициентами трансформации трансформаторов тока. Схема подключения НКУ.	

И.В. Рыбина  
Нач. ПТО  
В.И. Ушаков  
Инженер

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта И.В. Рыбина

И.В. Рыбина		Инженер	
В.И. Ушаков		Инженер	
407-03-536.89		332	
Схемы и НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системой шин			
Итого	РП	Лист	Листов
1	1	1	1
Общие данные (начало)		Энергосеть проекта г. Москва 1989 г.	

Копировал: Андрей

Формат А2

2408-03

Таблица характеристик и замены НКУ.

Таблица №2

Альбом 3

Тип	Наименование	Характеристика	Тип	Наименование	Характеристика
БЗ 252/1-77	Блок токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ. (трансформаторы тока с одинаковыми ПТ).	Избирательные и чувствительные органы системы шин К1(К2) и К3(К4). Пусковой орган. Токовые реле устройства контроля исправности токовых цепей. Орган контроля напряжения на системе шин К1(К2) и К3(К4).	ЭПЗ 1294-89	Панель токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ (трансформаторы тока с одинаковыми ПТ).	Избирательные и чувствительные органы системы шин К1(К2) и К3(К4). Пусковой орган. Токовые реле устройства контроля исправности токовых цепей. Орган контроля напряжения на системе шин К1(К2) и К3(К4).
БЗ 253/1-77	Панель токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными ПТ).	Избирательные и чувствительные органы системы шин К1(К2) и К3(К4). Пусковой орган. Токовые реле устройства контроля исправности токовых цепей. Орган контроля напряжения на системе шин К1(К2) и К3(К4).	ЭПЗ 1295-89	Панель токовых цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными ПТ).	Избирательные и чувствительные органы системы шин К1(К2) и К3(К4). Пусковой орган. Токовые реле устройства контроля исправности токовых цепей. Орган контроля напряжения на системе шин К1(К2) и К3(К4).
БЗ 254/1-77	Панель оперативных цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ для шести присоединений.	Оперативные цепи. Выходные цепи шести присоединений и обходного выключателя. Устройство контроля исправности токовых цепей и отдельных реле защит. Цепи сигнализации.	ЭПЗ 1296-89	Панель оперативных цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ для шести присоединений.	Оперативные цепи. Выходные цепи шести присоединений и обходного выключателя. Устройства контроля исправности токовых цепей и отдельных реле защит. Цепи сигнализации.
БЗ 255/4-77	Блок выходных цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ для девяти присоединений.	Оперативные цепи. Выходные цепи для девяти присоединений, шиносоединительного и секционного выключателя.	БЗ 309-89	Блок выходных цепей дифференциальной защиты шин 110-220кВ для девяти присоединений.	Оперативные цепи. Выходные цепи для девяти присоединений, шиносоединительного и секционного выключателя.

Типовые материалы для проектирования выполнены в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ, 1985г.) и правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭС, 1977г.)

Инв. № подл. 10/01-10/01  
1978г. № 1

407-03-536 89 332			
схемы и НКУ защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин.			
Исполн.	Рыбкина	М.А.	1989г.
Нач. П.П.	Рыбкина	М.А.	
Рис. гр.	Тимова	В.А.	
Исполн.	Кочеткова	К.В.	
Общие данные (окончание)			Энергосетьпроект г. Москва 1989г.
Калирова В.А. Параномова			Формат А2

Таблица выбора чертежей и НКУ для дифференциальной защиты шин и УРОВ 110-220 кВ

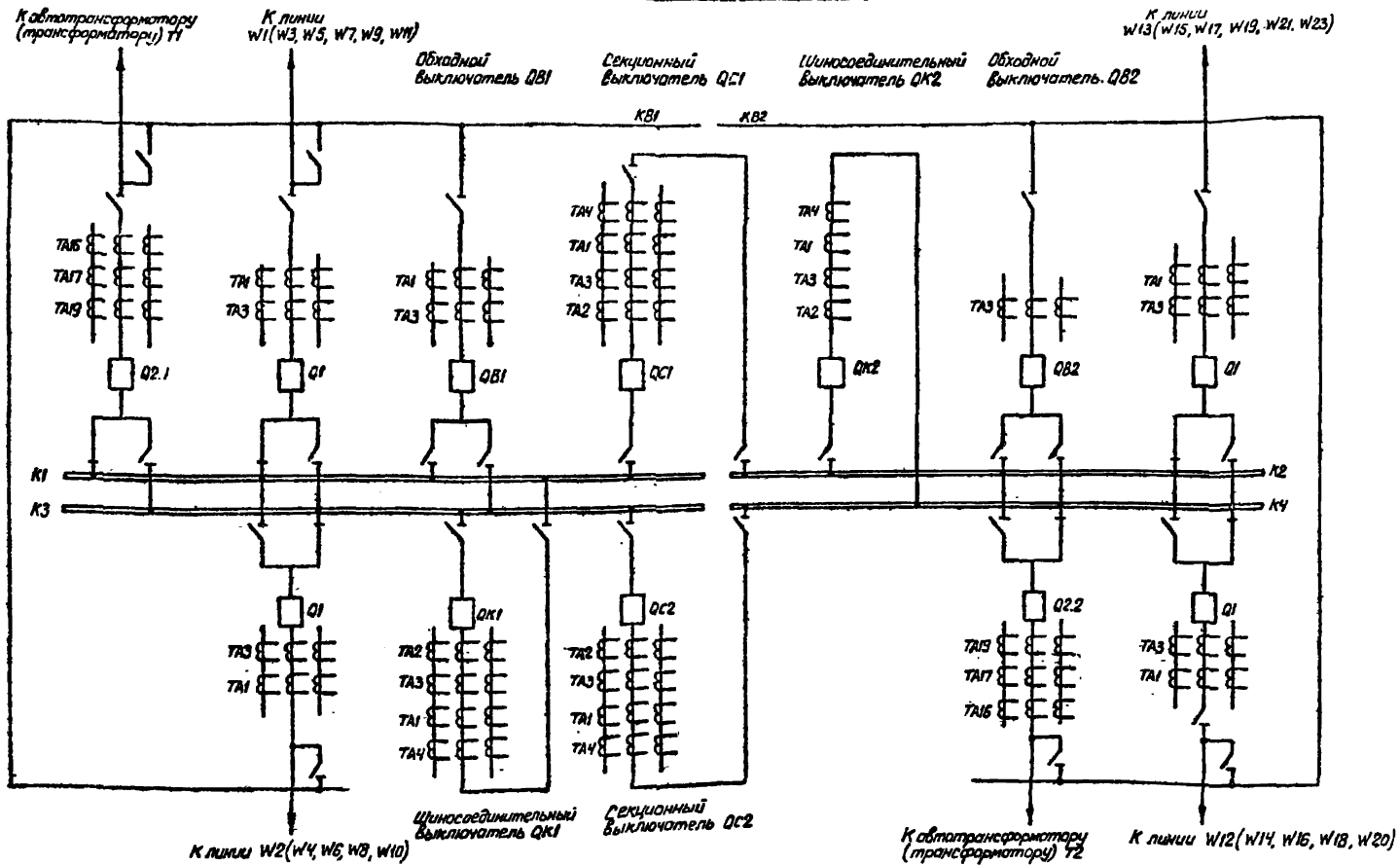
Схемы элементарных соединений	Схемы	Коэффициенты трансформации трансформаторов тока присоединений	Принципиальные схемы		Полные схемы	Названия комплектных устройств (НКУ)			Шкаф дифференциальной защиты ОРУ 110-220 кВ						
			Номер работы	Номер листа		Номер работы	Номер листа	Тип НКУ							
Две секционированные выключателя системы шин 110-220 кВ	Защита шин 110-220 кВ	Одинаковые	407-03-536.89	Альбом 2	20-30	Альбом 4	2,3,4 8,9,10,11 12,13,14	ЭПЗ 1294-89 ЭПЗ 1296-89 БЗ309-89							
		Разные								34-44					
	УРОВ	—								8-12	ЭПА 1012-89А	—			
	Защита шин 110-220 кВ	Одинаковые								407-03-536.89	Альбом 4	48-57	2,3,4 8,9,10,11 12,13,14	ЭПЗ 1294-89 ЭПЗ 1296-89 БЗ309-89	
		Разные													
	УРОВ	—													

Альбом 3

Шиб. № 1213671-3  
Листов 3  
Листов 3

Привязки:		
Изм. №		
	407-03-536.89	332
Схемы и НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системы шин		
Исполн. Рыжкова	Маск	Лист
Маск	Рыжкова	Лист
Рыжкова	Утובה	Лист
Утובה	Кочеткова	Лист
Таблица выбора чертежей и НКУ		Энергопроект г. Москва 1989 г.





**Примечание**

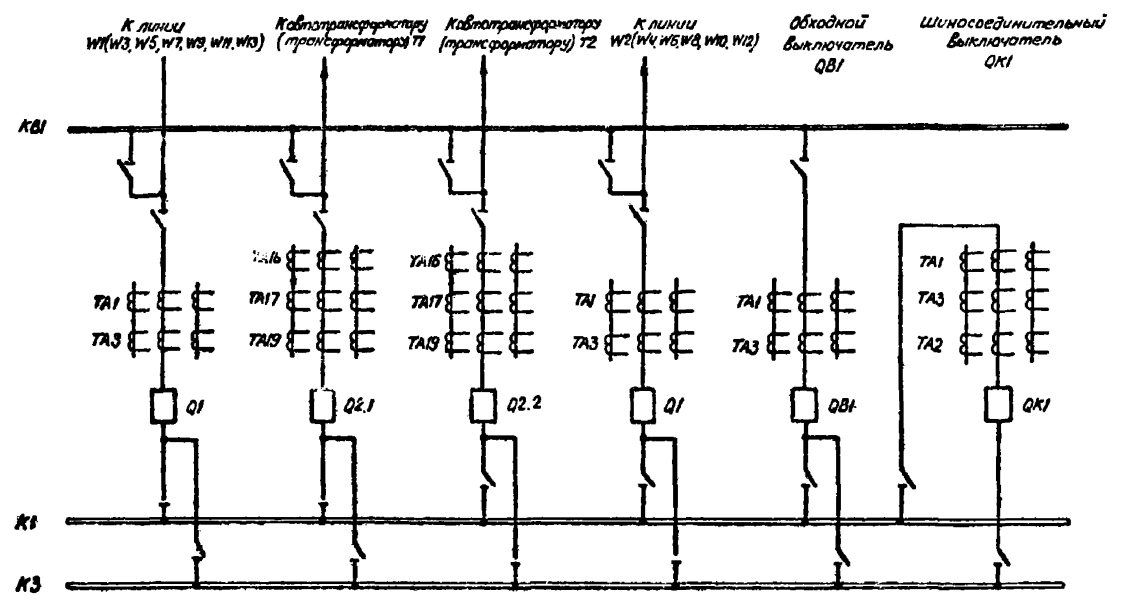
На схеме показаны только те обмотки трансформаторов тока присоединений секций К1, К2, К3, К4, к которым подключаются реле тока УРОВ и защита шин.

Изм. № 01 / Кол. в б-ке / 1 / 2 / 1987 / 3

ШИН. №		ПРИБЫЛ:	
		407-03-536.89.332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства, учитывающие вкл. и УРОВ 110-220кВ с обходной и двойной секционированной системой шин.			
110-220кВ для секционирования выключателями системы шин.			
Исполн. Рубинина И.И.	М.Д.Д.	Лист	Листов
Провер. Рубинина И.И.	М.Д.Д.	РП	4
Дир. пр. Титова В.В.	М.В.О.	Энергопроект	
Инженер Кравченко Е.И.	М.В.О.	г. Москва 1988г	

Калашов В. Парримонова Формат А2

Альбом 3



**Примечание.**

На схеме показаны только те обмотки трансформаторов тока присоединений секций К1, К3 к которым подключаются реле тока УРОВ и защита шин.

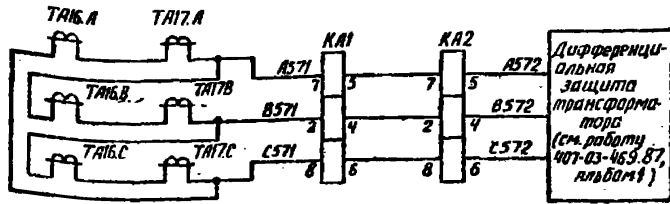
Лист № 8  
 1989 г.

Привязан:		
Лист №		
407-03-536 89		932
Схемы и низковольтные комплектные устройства для защиты шин и УРОВ 10-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин		
РУ10-220кВ Две системы шин		Станд. лист 5
Пояснительная схема.		Энергосетьпроект г. Москва 1989г

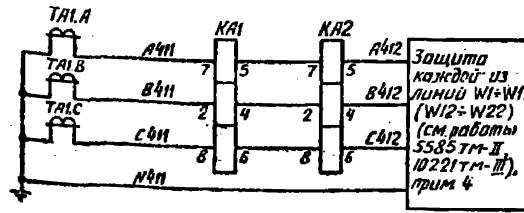
Копирован: Параманова Формат А2

Для подстанций 110-220 кВ

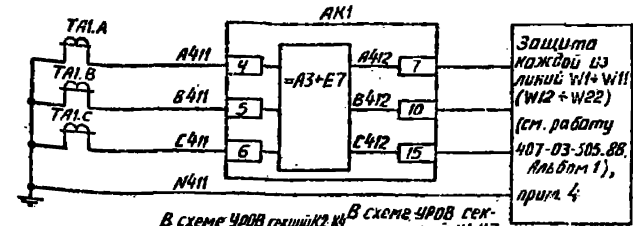
Альбом 3



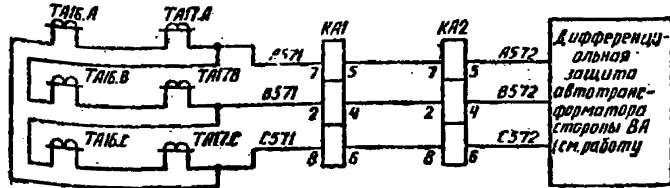
Дифференциальная защита трансформатора (см. работы 407-03-463.87, альбом 1)



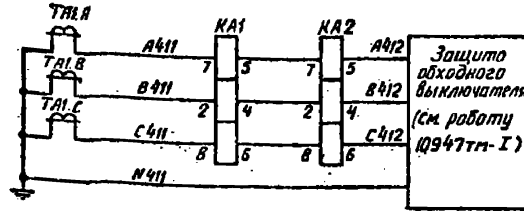
Защита каждой из линий WI1-WI3 (WI2-WI22) (см. работы 5585 ТМ-II, 10221 ТМ-III, прим. 4)



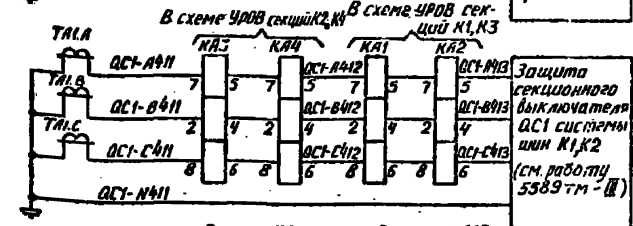
Защита каждой из линий WI1-WI3 (WI2-WI22) (см. работы 407-03-505.88, альбом 1), прим. 4



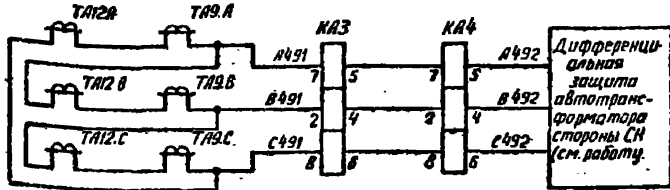
Дифференциальная защита автотрансформатора стороны ВА (см. работу)



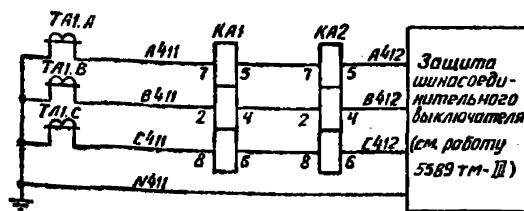
Защита входящего выключателя (см. работу 10947 ТМ-I)



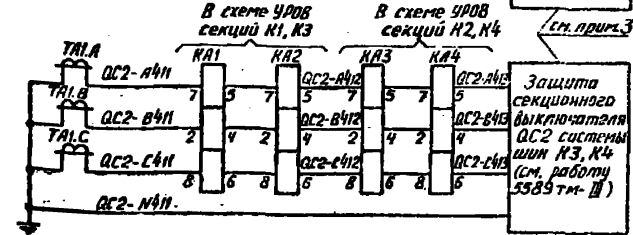
Защита секционного выключателя AC1 системы шин K1, K2 (см. работу 5589 ТМ-III)



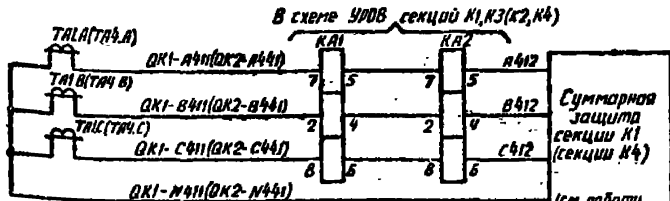
Дифференциальная защита автотрансформатора стороны СН (см. работу)



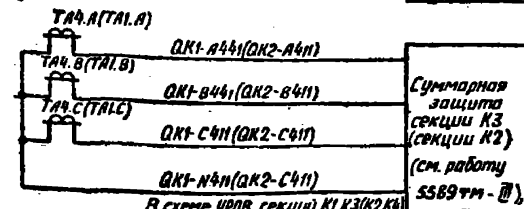
Защита шинорядительного выключателя (см. работу 5589 ТМ-III)



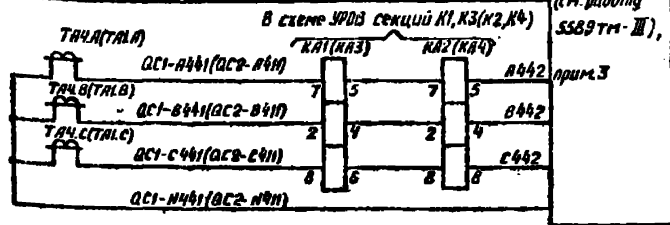
Защита секционного выключателя AC2 системы шин K3, K4 (см. работу 5589 ТМ-III)



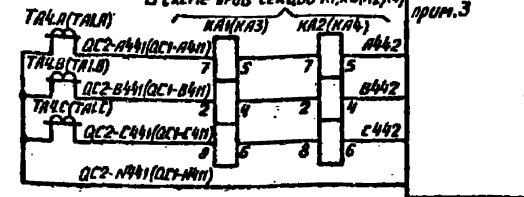
Суммарная защита секции K1 (секции K4) (см. работу 5589 ТМ-III), прим. 3



Суммарная защита секции K3 (секции K2) (см. работу 5589 ТМ-III), прим. 3



Суммарная защита секции K2 (секции K4) (см. работу 5589 ТМ-III), прим. 3



Суммарная защита секции K4 (секции K2) (см. работу 5589 ТМ-III), прим. 3

Схема выполнена на листах 6, 7

Примечания

- Реле типа KA1-KA4, включенные в таковых цепях присоединений шин и используемые в схеме УРОВ, установлены на панелях защит присоединений шин и учтены в перечне аппаратуры этих защит.
- Схема выполнена для подстанций с двойной секционированной системой шин.
- Для подстанций с двойной системой шин цепи не используются.
- Для подстанций с двойной системой шин цепи выполнены для каждой из линий WI1-WI3.

Привязки:		
Инд. №		
		407-03-536.89 332
Схемы и КЗ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин.		
И.контр.	Утвердил	Дата
И.контр. И.контр. И.контр.	И.контр. И.контр. И.контр.	И.контр. И.контр. И.контр.
УРОВ 110-220 кВ		Листов 6
Тоговые цепи. Схема полтора.		Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.

Для подстанции 330-500 кВ

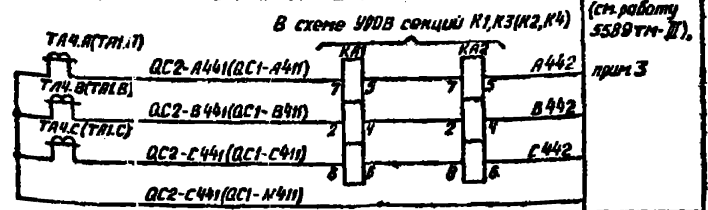
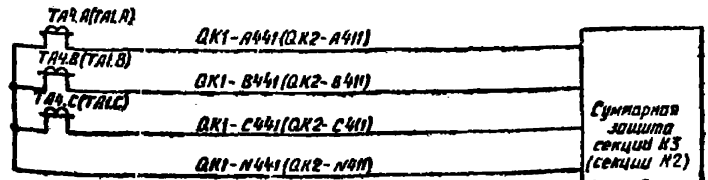
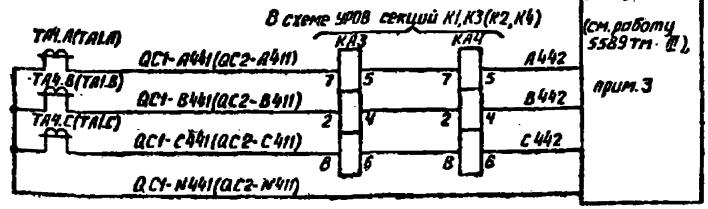
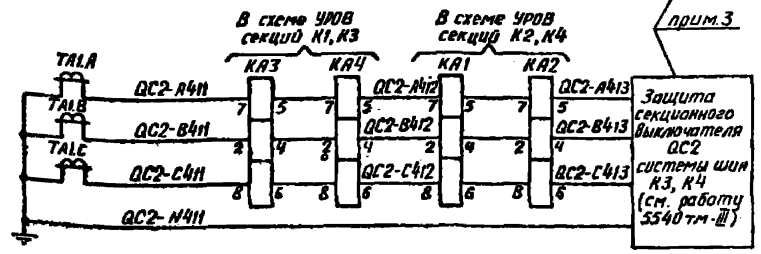
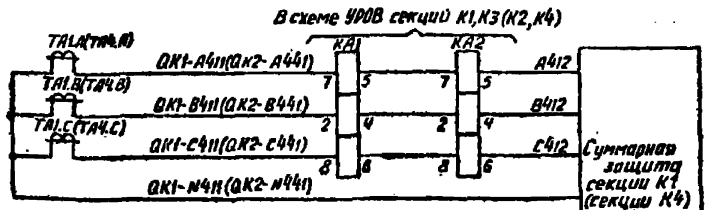
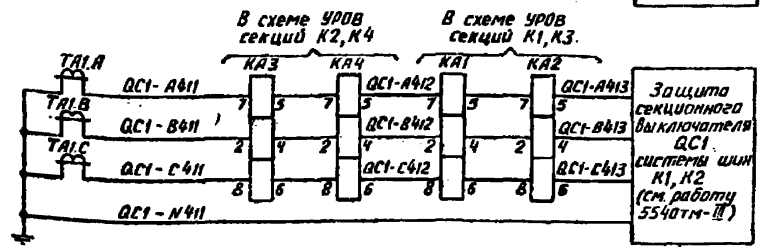
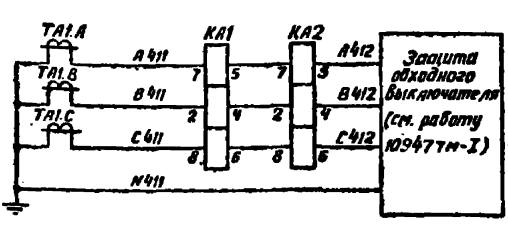
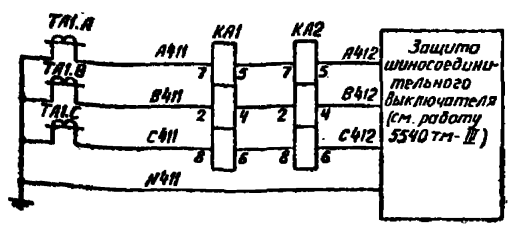
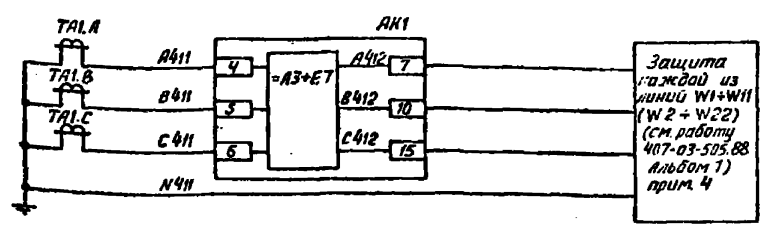
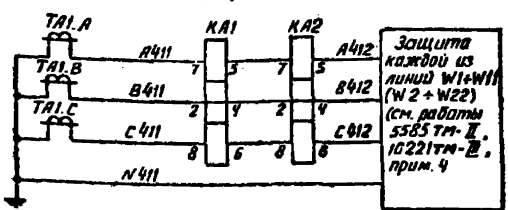
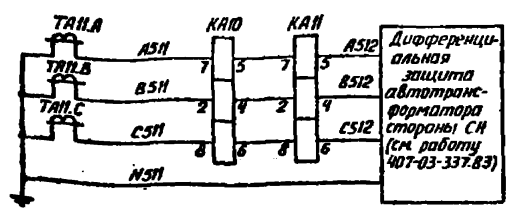


Схема выдана на листах 6,7

Привязан:		
Инд. №	407-03-536.89	332
Схемы и ИЧ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин		
Контрагент	Рыбинский ЦИ	УРОВ 110-220 кВ
Место	Рыбинск	Лист 7
Проектант	Титова	Лист 7
Инженер	Кочеткова	Лист 7
Токовые цепи		Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.
Схема однок		

Листов 3

Лист 7 из 7  
Итого листов 3  
2736 ТМ-3

Перечень аппаратуры

Место монтажа по схеме	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
	KL1	Табло световое	TSM	220В	1	
	—	Лампа к табло	У215-225-10	220В; 10Вт	1	
	KN1+KN3	Реле указательное	P3911-3085011	0,05А	3	
	KN4	Реле указательное	P3911-		1	См. прим. 2
	KN5	Реле указательное	P3911-2185011	0,1А	1	Для ПС 330-300 в ч. от ПС
	KL1+KL6, KL15+KL19	Реле промежуточное	РП17-54	220В	11	
	KL8, KL14, KL31+KL32	Реле промежуточное	РП16-14	220В	4	4/2
	KL9, KL10, KL21, KL22	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
	KL11+KL13, KL23+KL25	Реле промежуточное	РП16-14	220В	6	4/2
	KL26, KL27, KL29, KL38, KL39	Реле промежуточное	РП17-54	220В	5	
	KL28, KL40	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	
	KL30+KL34, KL41+KL46	Реле промежуточное	РП16-14	220В	11	4/2
	KL35+KL37, KL47+KL50	Реле промежуточное	РП16-14	220В	7	4/2
	KT1, KT2	Реле времени	PВ-01	0,1-1,0с	2	
	KT3	Реле времени	PВ-01	0,1-1,0с	1	
	KT4	Реле времени	PВ-01	1,0-10,0с	1	
	KL2, KL3, R7, R9+R11	Резистор	С5-35В-10	5,1кОм±10%	8	
	R3	Резистор	С5-35В-15	4,7кОм±10%	1	
	R4, R8	Резистор	С5-35В-10	8,2кОм±10%	2	
	SБ1	Кнопка	KE-011	Усл. 2	1	
	SX1	Переключатель	ПВ1-16		1	
	SX2+SX9	Переключатель	ПВ1-16		8	
	VD1	Комплект диодов	КД 205А	500В; 0,5А	1	Для ПС 330-300 в ч. от ПС
	SF1	Выключатель автоматический	АП506-2МТ	I <sub>нр</sub> = 2,5А	1	2т, 2р, Б.К

См. прим. 3

Примечания

1. Схема УРОВ выполнена на 11 линий и 1 автотрансформатор (трансформатор) на каждой секции. При меньшем количестве линий цепи отсутствующих линий исключаются, аппаратура не используется. При четырех автотрансформаторах (трансформаторах) используется аппаратура KL12, KL24, KL10, KL22, SX3, SX5, предусмотренная в панели УРОВ.
2. Реле указательное KN4 типа P3911-30-85151 используется для ПС 330-500кВ, типа P3911-21-85011 для ПС 110-220кВ.
3. Тип блока управления уточняется при конкретном проектировании.
4. Марки и номера контактов выходных реле защит автотрансформаторов (трансформаторов), линии, используемых для пуска УРОВ, распределяются при конкретном проектировании.
5. Марки испытательных блоков определяются по схеме защиты автотрансформатора (трансформатора) при конкретном проектировании.
6. Марки реле тока УРОВ в цепях определения отказа секционных выключателей даны для схемы УРОВ секций K1, K3. В схеме УРОВ секций K2, K4 марки реле тока УРОВ KA1, KA2 изменяются на KA3, KA4.
7. Подключение цепей УРОВ к выходным реле защиты ошиновки (марка О105 в работе 3540 тм-Т, марка О21 в работе 407-03-337.83) или к выходным реле защиты автотрансформатора (марка О5) определяется при конкретном проектировании (ш - условное обозначение контактов на панели защиты автотрансформатора).
8. При перефинансировании линии с одной системы шин на другую используются перемычки между контактами.
9. Подключение основной защиты отключено для линии W1. Для линий W2+W1 подключение основной защиты выполняется аналогично.
10. При наличии защиты ошиновки на стороне ВН автотрансформатора (АС 330+500кВ, ПС 220кВ со схемой «четырёхугольник», «мостик») подключение цепей УРОВ стороны СН к реле запрета АПВ или через контакт реле KL29 или через контакт выходного реле защиты автотрансформатора определяется при конкретном проектировании.
11. Марки цепей отключения даны для выключателя О2 на стороне высшего напряжения подстанций 110-220кВ. Для выключателя О3 на стороне СН подстанций 220-500кВ марки 201, 233 изменяются на 301, 333, соответственно.

Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12

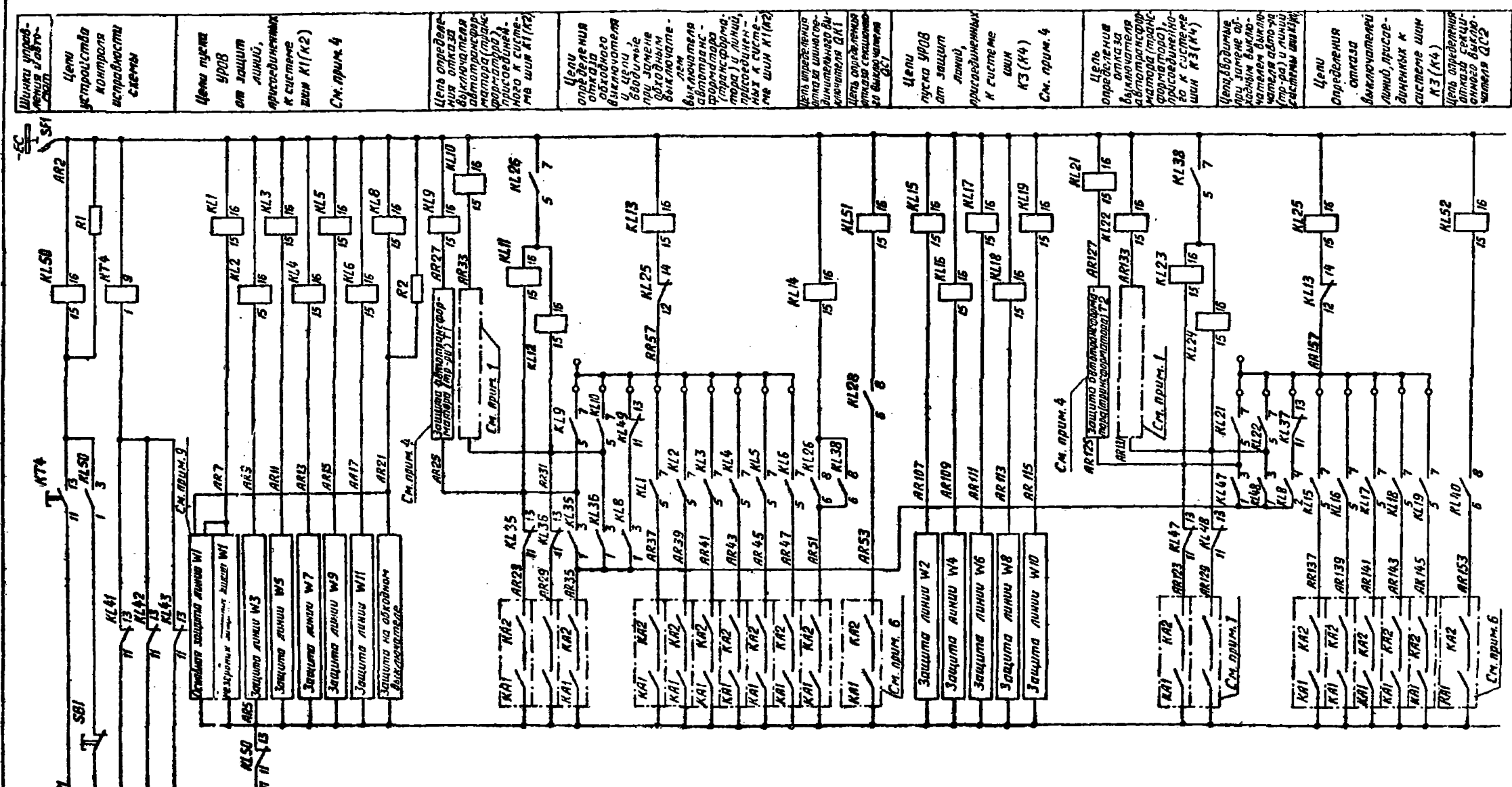
		Привязан:	
Шифр №		407-03-536.89	332
		Схемы и ИТУ защиты шин у УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин	
		две секционированные выключательные системы шин УРОВ 110-220кВ.	
И.контр.	У.контр.	С.контр.	Лист
И.контр.	У.контр.	С.контр.	Лист
И.контр.	У.контр.	С.контр.	Лист
И.контр. У.контр. С.контр. Лист		Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.	

Альбом 3

Шифр № листа/Подпись и дата/Взам инж. №/2136 тт-3

Шифр проекта: 407-03-536.89  
Лист: 9

Классификация: КЛМДМ-3



Вычетные цели оперативного обслуживания при выполнении защит линий на некорректированной базе (см. работу МТ-03-536.88)

AR5	KL1	AR107	AR137
AR6	KL2	AR109	AR139
AR7	KL3	AR111	AR141
AR8	KL4	AR113	AR143
AR9	KL5	AR115	AR145
AR10	KL6	AR117	AR147
AR11	KL7	AR119	AR149
AR12	KL8	AR121	AR151
AR13	KL9	AR123	AR153
AR14	KL10	AR125	AR155
AR15	KL11	AR127	AR157
AR16	KL12	AR129	AR159
AR17	KL13	AR131	AR161
AR18	KL14	AR133	AR163
AR19	KL15	AR135	AR165
AR20	KL16	AR137	AR167
AR21	KL17	AR139	AR169
AR22	KL18	AR141	AR171
AR23	KL19	AR143	AR173
AR24	KL20	AR145	AR175
AR25	KL21	AR147	AR177
AR26	KL22	AR149	AR179
AR27	KL23	AR151	AR181
AR28	KL24	AR153	AR183
AR29	KL25	AR155	AR185
AR30	KL26	AR157	AR187
AR31	KL27	AR159	AR189
AR32	KL28	AR161	AR191
AR33	KL29	AR163	AR193
AR34	KL30	AR165	AR195
AR35	KL31	AR167	AR197
AR36	KL32	AR169	AR199
AR37	KL33	AR171	AR201
AR38	KL34	AR173	AR203
AR39	KL35	AR175	AR205
AR40	KL36	AR177	AR207
AR41	KL37	AR179	AR209
AR42	KL38	AR181	AR211
AR43	KL39	AR183	AR213
AR44	KL40	AR185	AR215
AR45	KL41	AR187	AR217
AR46	KL42	AR189	AR219
AR47	KL43	AR191	AR221
AR48	KL44	AR193	AR223
AR49	KL45	AR195	AR225
AR50	KL46	AR197	AR227
AR51	KL47	AR199	AR229
AR52	KL48	AR201	AR231
AR53	KL49	AR203	AR233
AR54	KL50	AR205	AR235
AR55	KL51	AR207	AR237
AR56	KL52	AR209	AR239
AR57	KL53	AR211	AR241

Схема выполнена на листах 8,9,10,11,12

УТВ. №9	Приказ:	407-03-536.89	932
И.контр. Рыжкова	Маш. 1989г	Схемы и ИМУ защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин	
И.контр. Рыжкова	Маш. 1989г	Две секционированные выключателями системы шин 110-220кВ. УРОВ.	Стадия Лист Листов
И.контр. Рыжкова	Маш. 1989г	Цели оперативного обслуживания ИМУ.	Эксп. 9
И.контр. Рыжкова	Маш. 1989г	Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1989г.

Копировал: Алышева

Формат А2.

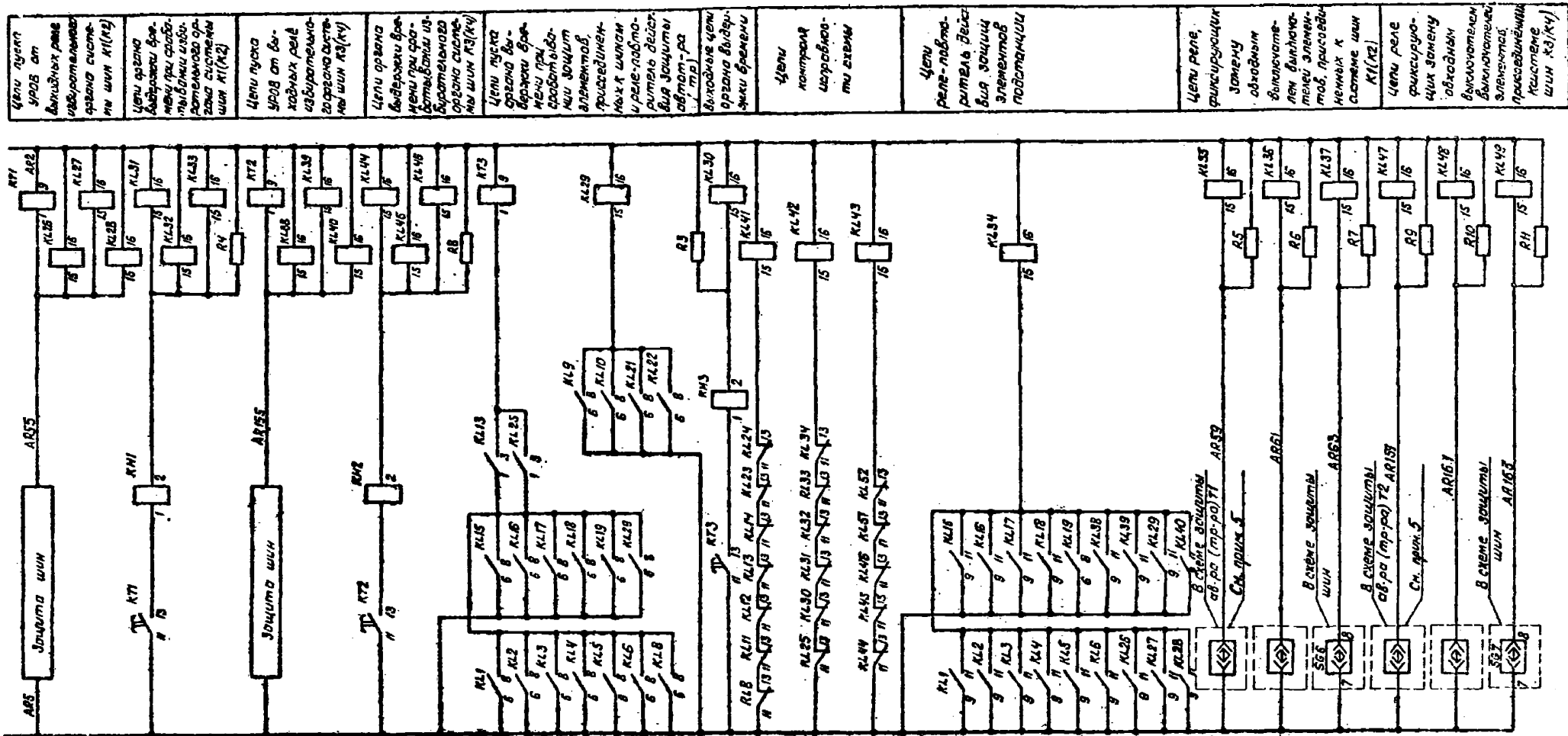


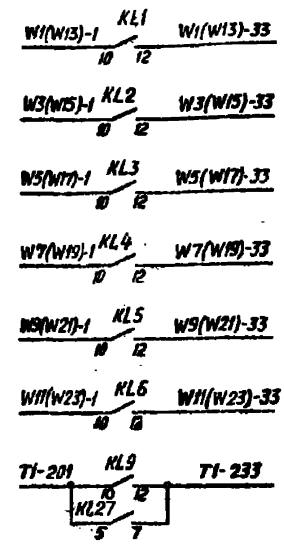
Схема выполнена на листах 8,9,10,11,12

Инв. № 8136/83

Инв. №		407-03-536.89		332	
Схемы НКУ защиты шин и УРОВ 110-220кВ в двойной и вводной секционированной системе шин					
Для секционирования выключателей системы шин 110-220кВ. УРОВ					
Исполн.	Рисовала	М.И. 1508	Ставил	Лист	Листов
Нач. пр.	Рисовала	М.И. 1508	рп	10	
Рис. пр.	Типова	М.И. 1508	Энергосетьпроект г. Москва		
Исполн.	Кочеткова	М.И. 1508	1989г.		

Копировал: Параномова Формат А2

Автомат 3



В схеме управления выключателями линий W1-W10

В схеме управления выключателями линий W3-W10

В схеме управления выключателями линий W5-W10

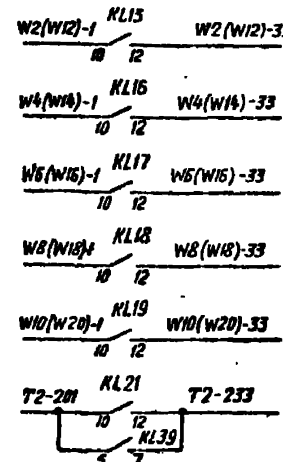
В схеме управления выключателями линий W7-W10

В схеме управления выключателями линий W9-W10

В схеме управления выключателями линий W11-W12

В схеме управления выключателями автотрансформатора Т1

**Цели отключения**



В схеме управления выключателем линии W2

В схеме управления выключателем линии W4

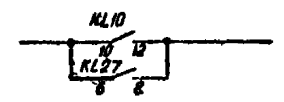
В схеме управления выключателем линии W6-W10

В схеме управления выключателем линии W8

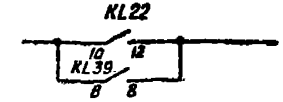
В схеме управления выключателем линии W10

В схеме управления выключателем автотрансформатора Т2

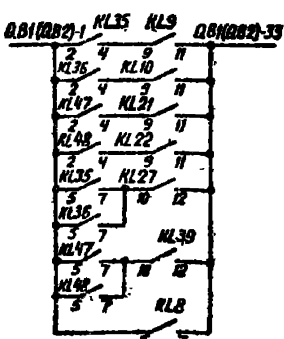
**Цели отключения**



**Резерв**

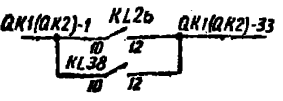


**Резерв**



В схеме управления обходного выключателя

**Цели отключения**

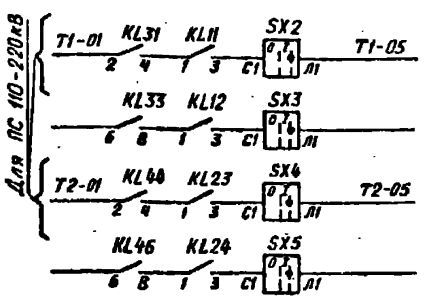
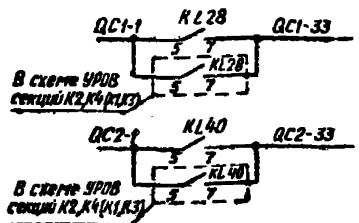


В схеме управления шинной секцией выключателя

В схеме управления секционной выключателем QCI

В схеме управления секционной выключателем QC2

**Цели отключения**

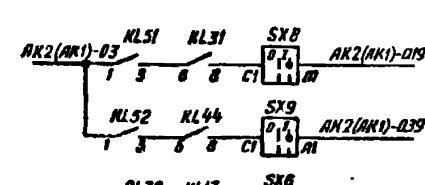


В схеме защиты автотрансформатора (тр-ра) T1

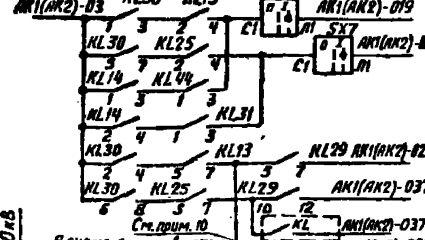
**Резерв**

В схеме защиты автотрансформатора (тр-ра) T2

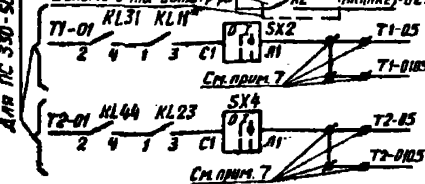
**Резерв**



В схеме защиты шин секции K2, K4(K4, K3)

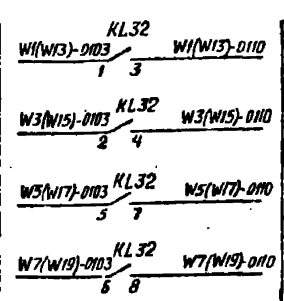


В схеме защиты шин секций K1, K3(K2, K4)



В схеме защиты автотрансформатора Т1

В схеме защиты автотрансформатора Т2

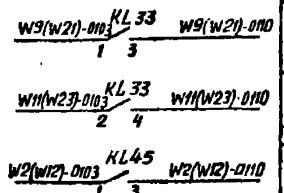


W1

W3

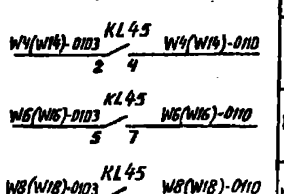
W5

W7



W9

W11

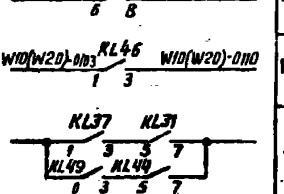


W2

W4

W6

W8

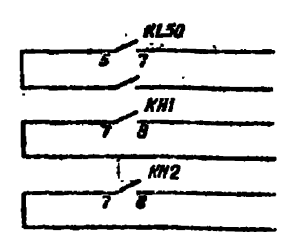


W10

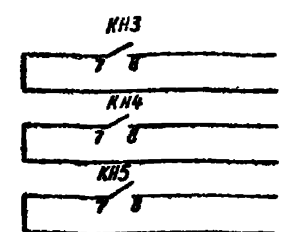
**Резерв**

Установка ВЧ передатчика защиты линии

В схему внешних связей защиты типа З03 ПБ-63-69 или в схему защиты линии с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПДЗ 2800. С.м. раб. 5365771-1, 407-03-505.88



В схеме системы сбора АСУТП



В схеме системы сбора АСУТП

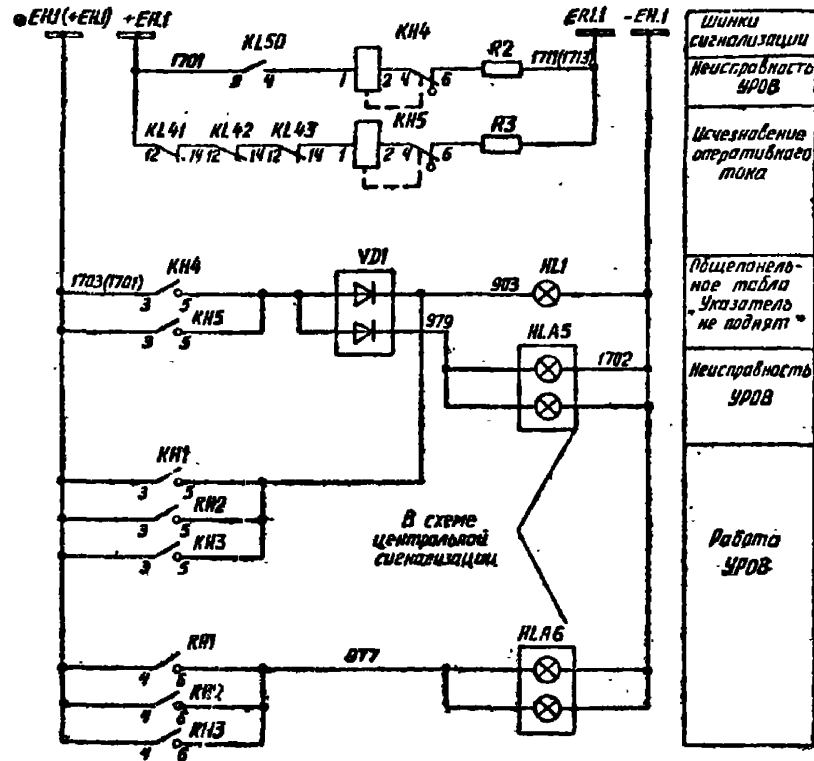
Для ПК 330-500кВ

Схема выполнена на листах 8,9,10,11,12

Инд. №:	Приказан:		
		407-03-536.89	332
Контроль	Рыбкина	Давыд	Листов
Иск. № ПП	Рыбкина	Давыд	Листов
Рис. №	Титов	Давыд	Листов
Исполн.	Кочетков	Кочетков	Листов
		Цели оперативного назначения тока. Схема полная	Энергосеть РАКТ с. Мысба 1989г.

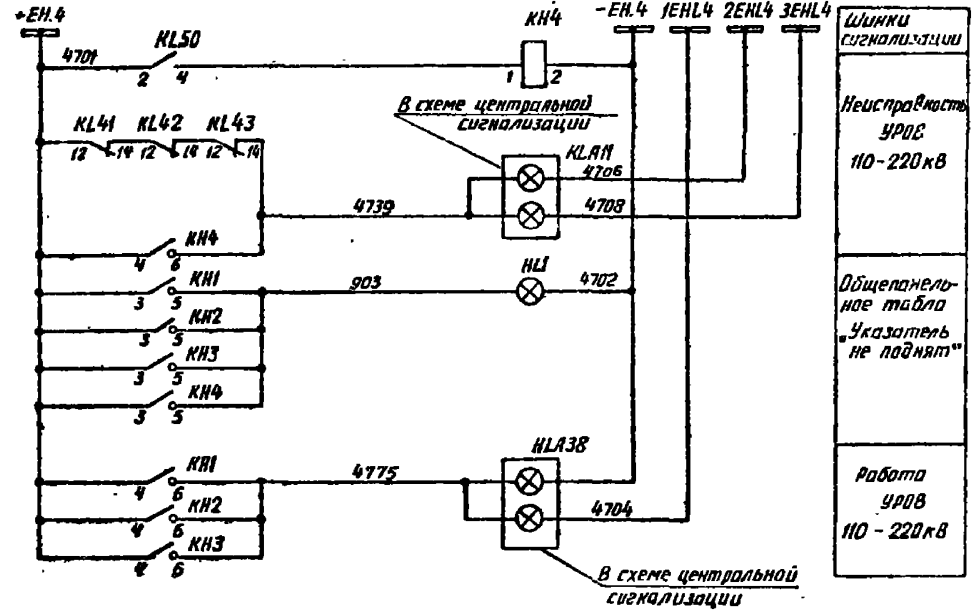


Для подстанций 110-220 кВ



Шинки сигнализации
Неисправность УРОВ
Исчезновение оперативного тока
Общепанельное табло "Указатель не поднят"
Неисправность УРОВ
Работа УРОВ

Для подстанций 330-500 кВ



Шинки сигнализации
Неисправность УРОВ 110-220 кВ
Общепанельное табло "Указатель не поднят"
Работа УРОВ 110-220 кВ

Алгоритм 3

Шиб. №10001, Подпись и дата. Взяты шиб. №12/35/89

Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12

Прибыло:		
Дил. №	407-03-536 89	332
Схемы и АКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин		
Для секционированных выключателей системы шин 110-220 кВ		
Контр. Рыжкова	Иван. Бусы	Станция Лист Листов
Нач. ПТО Рыжкова	Лев. С.	АП 12
Рисовал Титова	Т.О.С.	
Инженер Ночевкина	Колл.	Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.

Копировал Андрейва

Фирмст А2 2001-83



Перечень аппаратуры

Идентификационный номер	Позиционный обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
	W1	Табла световая	ТСМ	220В	1	
		Лампа к табл	Ц-216-225-10	220В; 10Вт		
	KN1-KN3	Реле указательное	РЗУН-30-8511	0,05А	3	
	KN4	Реле указательное	РЗУН-..		1	См. прим. 2
	KN5	Реле указательное	РЗУН-30-85011	0,1А	1	Для КС30-500-3 не исполь.
	KL1-KL7 KL15-KL20	Реле промежуточное	РП17-54	220В	13	
	KL8, KL14	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	KL9, KL10 KL21, KL22	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
	KL11-KL13 KL23-KL25	Реле промежуточное	РП16-14	220В	6	4/2
	KL26-KL29	Реле промежуточное	РП17-54	220В	3	
	KL38, KL39	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	
	KL30-KL34 KL41-KL46	Реле промежуточное	РП16-14	220В	11	4/2
	KL35-KL37 KL47-KL50	Реле промежуточное	РП16-14	220В	7	4/2
	KT1-KT3	Реле времени	РВ-01	0,1-10 с	3	
	KT4	Реле времени	РВ-01	1,0-10,0 с	1	
	KL42, KL43, KL47 R5, R11	Резистор	С5-35В-10	5,1кОм ± 10%	8	
	R3	Резистор	С5-35В-15	4,7кОм ± 10%	1	
	R4, R8	Резистор	С5-35В-10	8,2кОм ± 10%	2	
	S81	Кнопка	КЕ-011	Усн. 2	1	
	SX1	Переключатель	ПВ2-16		1	
	SX2-SX9	Переключатель	ПВ1-16		8	
	YD1	Комплект диодов	КД 205А	500В; 0,5А	1	Для КС30-500 не исп.
	SF1	Выключатель автоматический	АВ306-2МТ	I <sub>нр</sub> = 2,5А	1	2, 2, 2, д.к.

См. прим. 2

Примечания

1. Схема УРОВ выполнена на 13 линий и 2 автотрансформатора (трансформатора). При меньшем количестве линий цепи отсутствующих данных исключаются, аппаратура не устанавливается. При 4 ± автотрансформаторах (трансформаторах) используется аппаратура KL10, KL12, KL22, KL24, SX3, SX5, предусмотренная в панели УРОВ.
2. Реле указательное KN4 типа РЗУН-30-85151 используется для ПС 330-500 кВ, типа РЗУН-21-85011 для ПС 110-220 кВ.
3. Тип блока управления уточняется при конкретном проектировании.
4. Марки и номера контактов контактов выходных реле защиты автотрансформаторов (трансформаторов), линий, используемых для пуска УРОВ, определяются при конкретном проектировании.
5. Марки испытательных блоков определяются по схеме защиты автотрансформаторов (трансформаторов) при конкретном проектировании.
6. Подключение цепей УРОВ к выходным реле защиты ошиновки (марка ОИЗ в работе 5540ТМ-Х, марка О21 в работе 407-03-337.83) или к выходным реле защиты автотрансформатора (марка А5) определяется при конкретном проектировании (Ø - условное обозначение контактов на схеме защиты автотрансформатора).
7. При перефиксации линий с одной системы шты на другую используется перемычка между контактами.
8. Подключение основной защиты показано для линии W1. Для линий W2+W13 подключение основной защиты выполняется аналогично.
9. При наличии защиты ошиновки на стороне ВН автотрансформатора (ПС 330-500 кВ, ПС 220 кВ со схемой "четырёхугольник", "мостик") подключение цепей УРОВ стороны СН к реле завета АПВ или через контактное реле КЛ20 или через контакты выходного реле защиты автотрансформатора определяется при конкретном проектировании.
10. Марки цепей отключения даны для выключателя Q2 на стороне высшего напряжения подстанций 110-220 кВ. Для выключателя Q3 на стороне СН подстанций 220-500 кВ марки Q01, Q33 заменяются на Q01, Q33, соответственно.

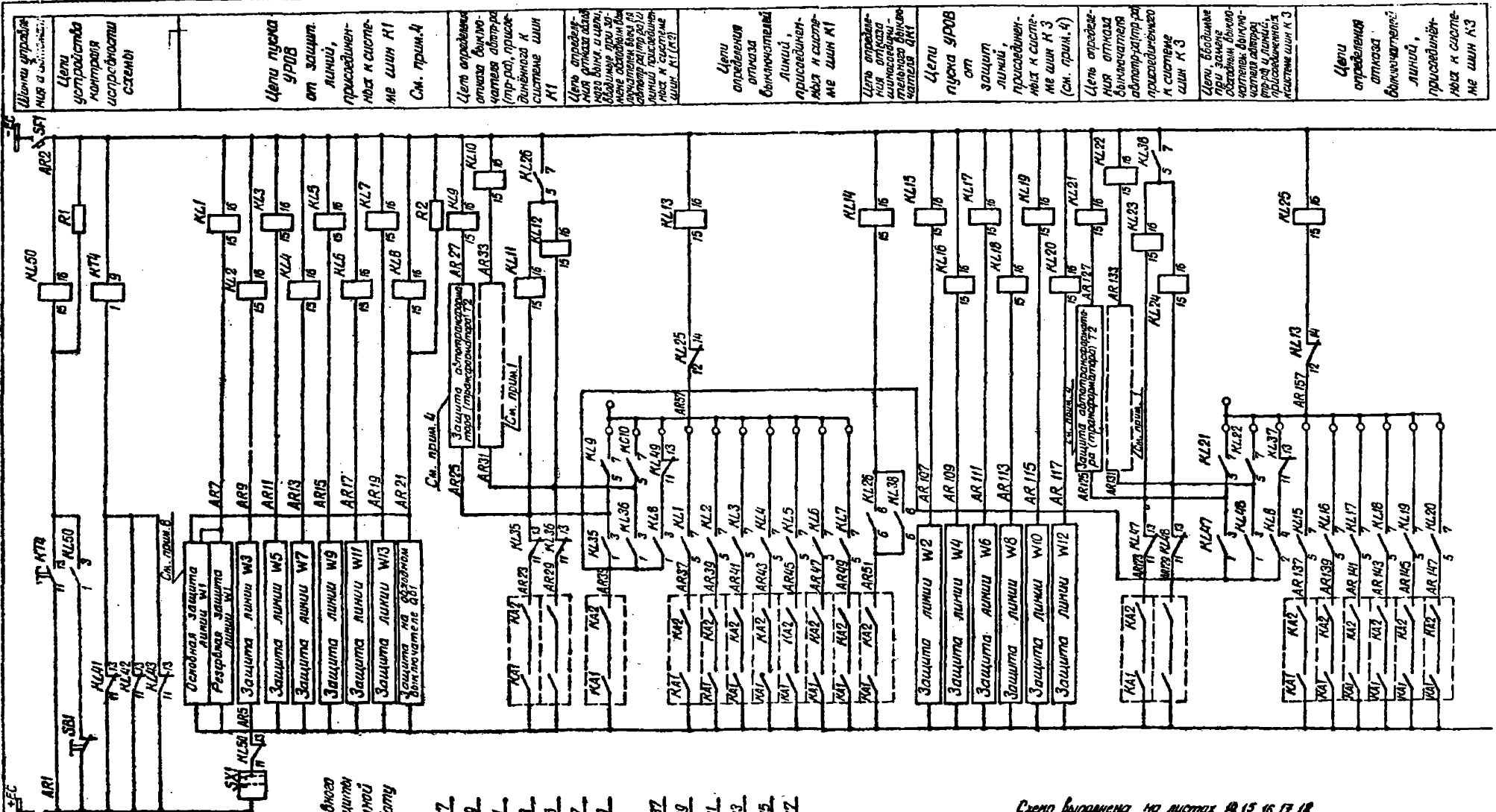
Албом 3

Идентификационный номер и дата составления 17136тг-3

Схема выполнена на листах 14, 15, 16, 17, 18

Привязан:		
Инд. №	407-03-536.89	332
Схемы и НКЗ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной светящейся шиной		
Для системы шин 110-220 кВ Сталий лист		
Имя отч. Рыбинско	Д.В.В.	
Имя отч. Рыбинско	И.В.К.	
Имя отч. Губава	В.В.С.	
Имя отч. Новотроиц	В.В.С.	
УРОВ	АП	14
Цели оперативного питания	Энергосеть проект 20 тока.	
Схема полная	г. Москва 1989 г.	

Имя и фамилия Подпись и дата Взам. инв. №



Назначение целей оперативного тока при выключении защиты линии на микроэлектронной элементной базе (см. работу 407-03-505.08) ШД32602 АИ

ANS	KL1	ANS7	AR37
T10	KL2	ANS7	AR39
T10	KL3	ANS7	AR41
T10	KL4	ANS7	AR43
T10	KL5	ANS7	AR45
T10	KL6	ANS7	AR47
T10	KL7	ANS7	AR49
UD3 2802	AK1		AR157
T10	KL8	ANS7	AR109
T10	KL9	ANS7	AR111
T10	KL10	ANS7	AR113
T10	KL11	ANS7	AR115
T10	KL12	ANS7	AR117
T10	KL13	ANS7	AR107
T10	KL14	ANS7	AR109
T10	KL15	ANS7	AR111
T10	KL16	ANS7	AR113
T10	KL17	ANS7	AR115
T10	KL18	ANS7	AR117
T10	KL19	ANS7	AR107
T10	KL20	ANS7	AR109
T10	KL21	ANS7	AR111
T10	KL22	ANS7	AR113
T10	KL23	ANS7	AR115
T10	KL24	ANS7	AR117
T10	KL25	ANS7	AR107
T10	KL26	ANS7	AR109
T10	KL27	ANS7	AR111
T10	KL28	ANS7	AR113
T10	KL29	ANS7	AR115
T10	KL30	ANS7	AR117
T10	KL31	ANS7	AR107
T10	KL32	ANS7	AR109
T10	KL33	ANS7	AR111
T10	KL34	ANS7	AR113
T10	KL35	ANS7	AR115
T10	KL36	ANS7	AR117
T10	KL37	ANS7	AR107
T10	KL38	ANS7	AR109

Схема выключено по листам № 15, 16, 17, 18

Имя и фамилия	Подпись	Дата	Взам. инв. №
407-03-536.89 232			
Схемы и НКЧ защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Две системы шин 110-220кВ. УРОВ.		Страниц	Лист
Цели оперативного назначения точки		17	15
Схема полная.		Энергопроект г. Москва 1989г.	
Копирован: Шиня Формат А2			

Цели пуска УРОВ от выходящих реле аварийного отключения шин К1	Цели органа выдержки времени при сбоях таблонной таб. органа на системы шин К1	Цели пуска УРОВ от выходящих реле избирательного отключения шин К3	Цели органа выдержки времени при срабатывании таб. органа системы шин К3	Цели пуска органа выдержки времени при срабатывании вых. элементов таб. органа к шлюзу, при срабатывании реле, при срабатывании устройств защиты шин, отбора трансформатора (тр-ра)	Выходящие цели органа выдержки времени	Цели контроля исправности схемы	Цели реле-реле-ростера защиты элементов подстанции	Цели реле, фиксирующая замыкание обмотками выключателя, при замыкании элементов элементарных систем шин К1	Цели-реле, фиксирующая замыкание выходящих элементов выключателя, при замыкании элементов элементарных систем шин К3
--	--	--	--	---	--	---------------------------------	--	--	--

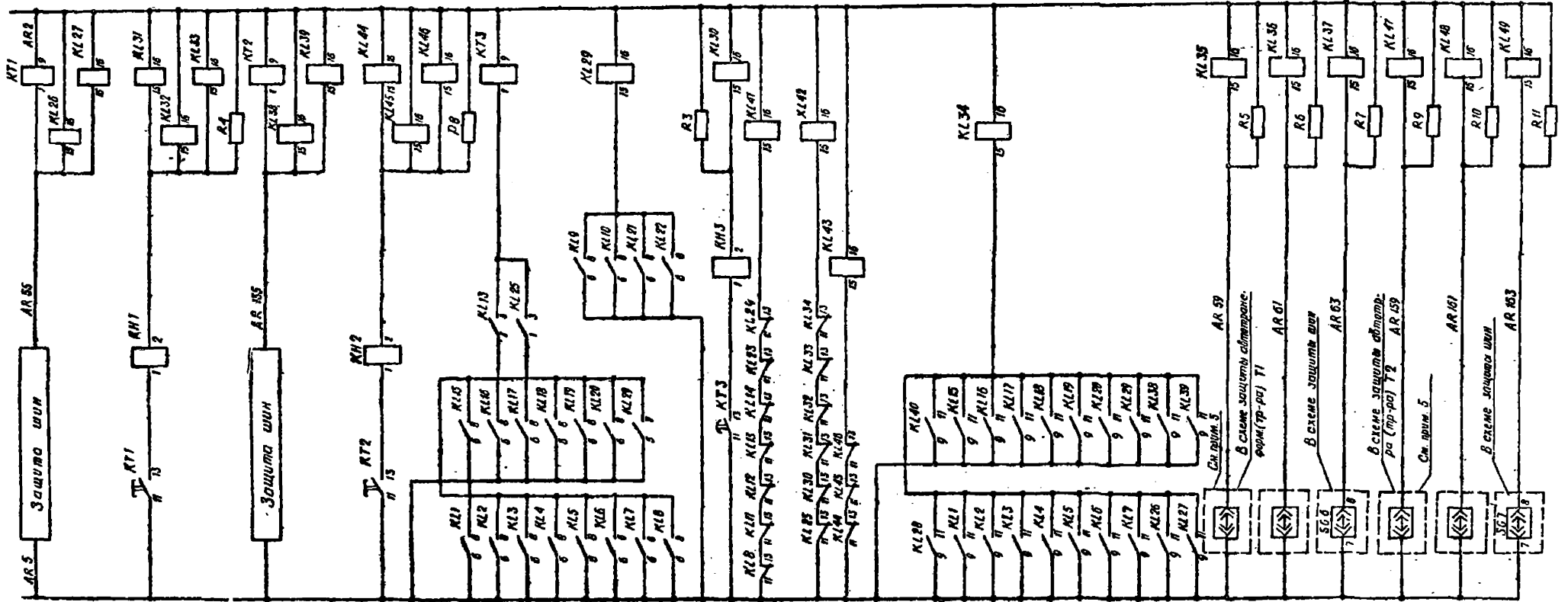


Схема выполнена на листах 14, 15, 16, 17, 18

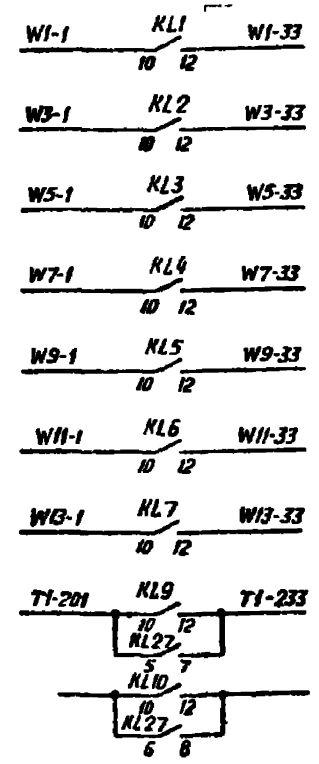
		Привязан	
Изм. №		407-03-536.89 332	
Схемы и НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с одноконтурной и двуконтурной секционированной системами шин.			
Две системы шин 110-220 кВ, УРОВ.		Старая	Лист
		РП	16
Исполн.	Дубинина	И.И.А.	И.И.А.
Провер.	Дубинина	И.И.А.	И.И.А.
Упр. пр.	Тютюба	И.И.А.	И.И.А.
Инженер	Кочеткова	И.И.А.	И.И.А.
Цели оперативного постоянного тока. Схема полная.		Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.	

Капурова

Формат А2

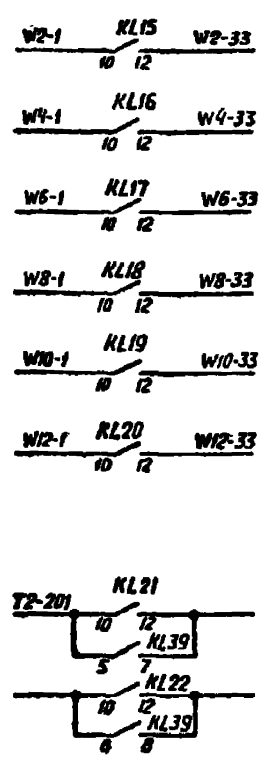
Изм. №	Исполн.	Провер.	Дата	Взам. инж. №
1/13/87	И.И.А.	И.И.А.		

Лист 3



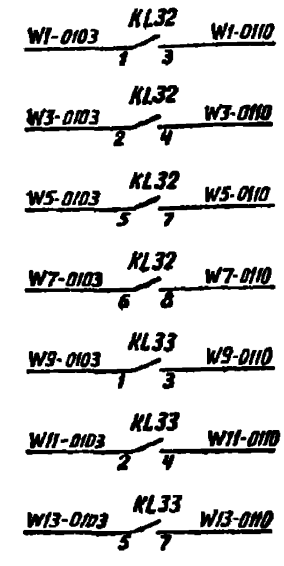
В схему управления выключателя лини W1  
 В схему управления выключателя лини W2  
 В схему управления выключателя лини W3  
 В схему управления выключателя лини W4  
 В схему управления выключателя лини W5  
 В схему управления выключателя лини W6  
 В схему управления выключателя лини W7  
 В схему управления выключателя лини W8  
 В схему управления выключателя лини W9  
 В схему управления выключателя лини W10  
 В схему управления выключателя лини W11  
 В схему управления выключателя лини W12  
 В схему управления выключателя лини W13  
 В схему управления выключателя абтотр-ра (тр-ра) T1  
 Резерв

Цели отключения



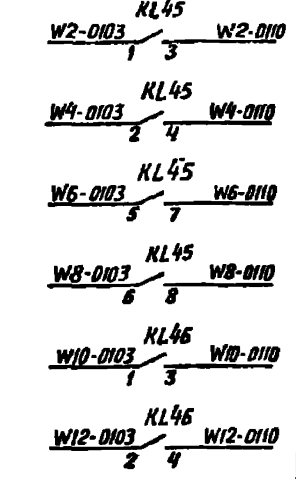
В схему управления выключателя лини W2  
 В схему управления выключателя лини W3  
 В схему управления выключателя лини W4  
 В схему управления выключателя лини W5  
 В схему управления выключателя лини W6  
 В схему управления выключателя лини W7  
 В схему управления выключателя лини W8  
 В схему управления выключателя лини W9  
 В схему управления выключателя лини W10  
 В схему управления выключателя лини W11  
 В схему управления выключателя абтотр-ра (тр-ра) T2  
 Резерв

Цели отключения



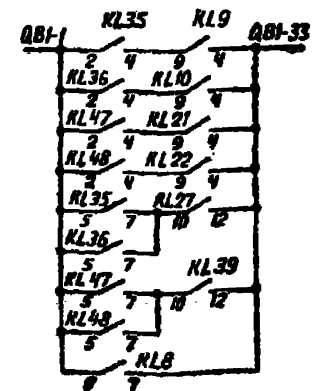
В схеме управления выключателя лини W1  
 В схеме управления выключателя лини W2  
 В схеме управления выключателя лини W3  
 В схеме управления выключателя лини W4  
 В схеме управления выключателя лини W5  
 В схеме управления выключателя лини W6  
 В схеме управления выключателя лини W7  
 В схеме управления выключателя лини W8  
 В схеме управления выключателя лини W9  
 В схеме управления выключателя лини W10  
 В схеме управления выключателя лини W11  
 В схеме управления выключателя лини W12  
 В схеме управления выключателя абтотр-ра (тр-ра) T2  
 Резерв

Цели отключения



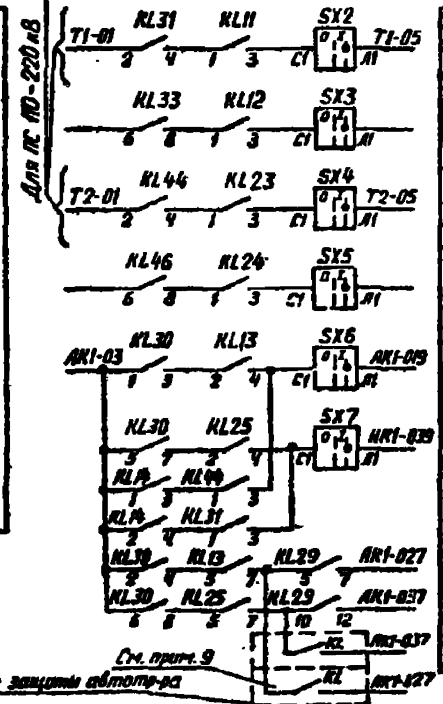
В схеме управления выключателя лини W2  
 В схеме управления выключателя лини W3  
 В схеме управления выключателя лини W4  
 В схеме управления выключателя лини W5  
 В схеме управления выключателя лини W6  
 В схеме управления выключателя лини W7  
 В схеме управления выключателя лини W8  
 В схеме управления выключателя лини W9  
 В схеме управления выключателя лини W10  
 В схеме управления выключателя лини W11  
 В схеме управления выключателя абтотр-ра (тр-ра) T2  
 Резерв

Резерв



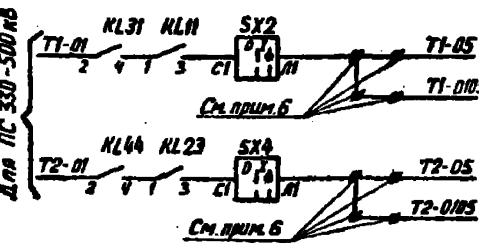
В схему управления отходного выключателя  
 Резерв

Цели отключения

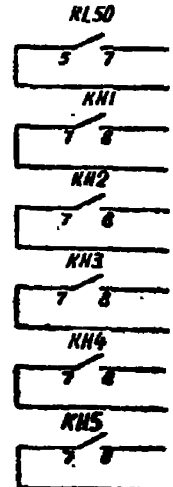


В схеме защиты абтотр-ра (тр-ра) T1  
 Резерв  
 В схеме защиты абтотр-ра (тр-ра) T2  
 Резерв  
 В схеме защиты шин секции K1, K3

Для ЛС 330-500 кВ



В схему защиты абтотр-ра (тр-ра) T1  
 В схему защиты абтотр-ра (тр-ра) T2



В схему системы сбора АСУТП

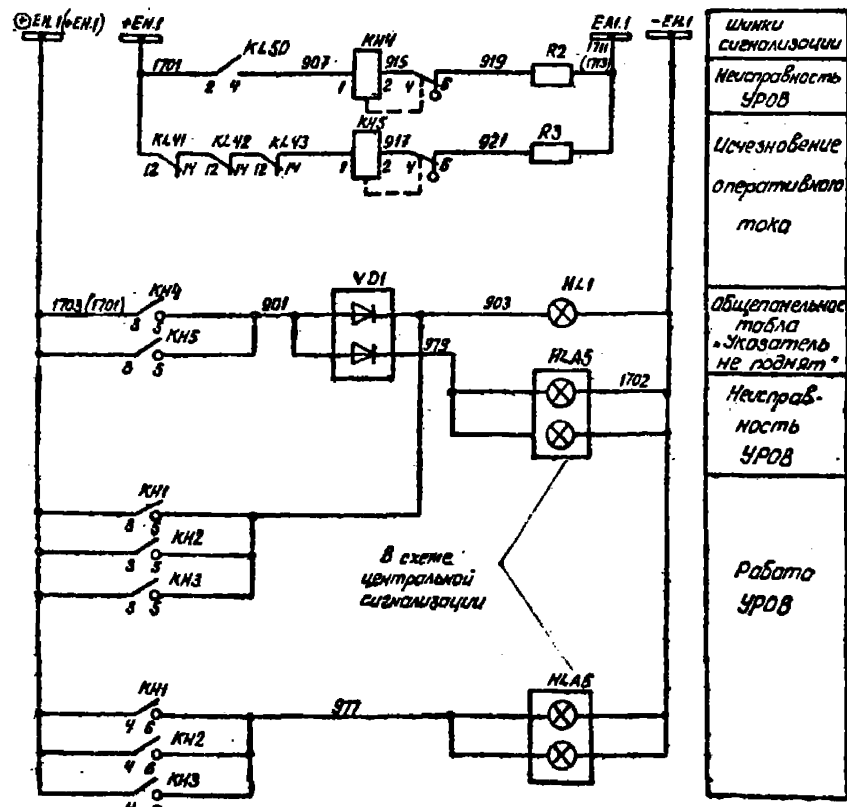
Схема выполнена на листах 14, 15, 16, 17, 18

Приказан:		
Изм. №		
407-03-536.89		332
Схемы и ИКУ защит шим и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойкой секционированной системами шим		
Две системы шим 110-220кВ		Лист 17
УРОВ		Лист 17
Цели оперативного поста		Энергосетьпроект
внешнего тока.		г. Москва
Схема выполнена		1989 г.

Копировал: Андреева

Формат А2 240x320

Для подстанции 110-220 кВ



Для подстанции 330-500 кВ

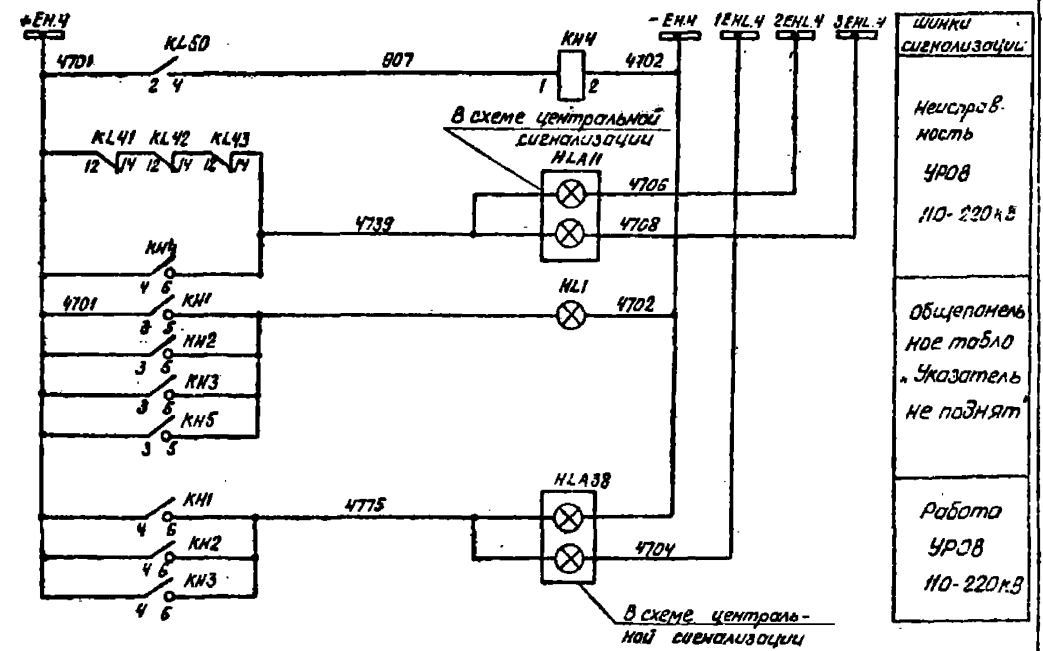


Схема выполнена на листах 14, 15, 16, 17, 18

Привязан:		
Изм. №		
407-03-536 89		332
Схемы и НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системы шин		
Две системы шин 110-220 кВ		Лист
И.контр.	Рыжкова	И.контр.
И.пр.	Рыжкова	И.пр.
И.пр.	Титова	И.пр.
И.пр.	Кочеткова	И.пр.
УРОВ		Лист
Цели оперативного пользования тока.		Лист
Схема полная.		Лист
Энергосетьпроект г. Москва		Лист
1989г		Лист





### Примечания

1. В схеме защиты секций К2, К4в-звезду объединяются неполярные концы обмоток ТА2.
2. При использовании схемы для защиты шин П0КВ марки цепей А(В, С, N) 320-1, А(В, С, N) 320-2 изменяются на А(В, С, N) 310-1, А(В, С, N) 310-2 соответственно.
3. В случае, когда отработка секции шин секционным выключателем не производится, реле КЛЧ1 и цепи с маркировкой 2, 17, 1005 в схеме управления исключаются, переключатели SX27, SX28, SX29 устанавливаются в положение „отключено“.
4. Марки цепей отключения и запрета АПВ даны для выключателя Q2 на стороне высшего напряжения подстанции П0-220кВ. Для выключателя Q3 на стороне среднего напряжения подстанции 220-500кВ марки 201, 233, 265, 267, 245 изменяются на 301, 333, 365, 367, 345 соответственно.
5. Цепи отключения при ручном отработке системы шин условно показаны применительно к линиям W1 (W13), W2 (W21), W2 (W12) и W3 (W18) секции К1, К3 (К2, К4). При ручном отработке шин выключателями других присоединений цепь отработки подключается к аналогичным цепям данных присоединений.
6. Тип блока управления выбирается при конкретном проектировании.
7. В скобках даны монтажные номера испытательных блоков.

8. Реле указательные КН12, КН13 типа РЗУ11-30-75151 используются для подстанций 330-500кВ, типа РЗУ 11-30-85011 для подстанций П0-220кВ.
9. Номинальный ток указательных реле КН5, КН6, КН7, КН8, КН9, КН10, КН11 выбирается при конкретном проектировании в соответствии со схемой управления выключателя.
10. Позиционное обозначение трансформатора тока ТА19 и марки цепей А531, В531, С531, N531 даны для защиты шин на стороне высшего напряжения подстанции. Для защиты шин на стороне среднего напряжения подстанции позиционное обозначение трансформатора тока изменяется на ТА11, а марки цепей на А5М, В5И, С5И, N5И.

### Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	№-во	Примечания	
Ящик зажимов ШЗ в др. П0-220кВ	SG14(SG1)	Блок испытательный	БИБ		1		
	SG15(SG2)	То же	БИБ		1		
	SG16(SG3)	То же	БИБ		1		
	SG17(SG4)	То же	БИБ		1		
	SG18(SG5) (SG6)	То же	БИБ		1	Не используется	
Ящик зажимов ШЗ в др. П0-220кВ	SG21(SG1)	Блок испытательный	БИБ		1		
	SG22(SG2)	То же	БИБ		1		
	SG23(SG3)	То же	БИБ		1		
	SG24(SG4)	То же	БИБ		1	Не используется	
	SG27(SG5) SG28(SG6)	То же	БИБ		1		
Ящик зажимов ШЗ в др. П0-220кВ	SG5(SG6)	Блок испытательный	БИБ		1		
	SG8(SG8)	То же	БИБ		1		
	SG9(SG9)	То же	БИБ		1		
	SG25(SG10)	То же	БИБ		1		
	SG26(SG11)	То же	БИБ		1		
Ящик зажимов ШЗ в др. П0-220кВ	S1	Рубильник однополюсный	P-15	15А, 250В	5	В испытательном режиме	
	Ящик зажимов ШЗ в др. П0-220кВ	SG10(SG1)	Блок испытательный	БИБ		1	
		SG11(SG2)	То же	БИБ		1	
		SG12(SG3)	То же	БИБ		1	
		SG13(SG4)	То же	БИБ		1	
SG19(SG5) SG20(SG6)		То же	БИБ		1		
Блок управления	SF1	Выключатель автоматический	АИС06-2МТ	I <sub>нр</sub> = 2,5А	1	2-3р3к	

Схема выполнена на листах 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

Приказ:			
№ лист		407-03-536 89 332	
Схемы и индивидуальные комплектные устройства защиты шин и ЗР0В П0-220кВ с одной и с двумя секциями шинной системы шин.			
Цепи отключения систем шин П0-220кВ для защиты шин К1, К3, К4, К4в шинной системы шин при отработке тока			
№ контр.	Рыбникова	Иванов	Степанов
Исполн.	Рыбникова	Иванов	Лист 20
Рис. №	Тетерин	Иванов	Лист
Исполн.	Рыбникова	Иванов	Лист
Схема полная			Энергосетьпроект г. Москва 1999г

Исполнитель: Параномова Формат А2

Листом 3

Лист № 3 из 3

### Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
	С1, С2	Конденсатор	МБГП	2х10мкФ/100В	2	
	НЛ3	Табла световое	ТСМ	220В	1	
	НЛ4, НЛ2	То же	ТСМ	220В	2	
	---	Лампа к табло	Ц-215-225-40	220В ; 10Вт	3	
	КН1, КН2, КН3, КН4	Реле указательное	РЗУН-30-85891	0,08А	4	
	КН5	То же	РЗУН-30	... А	1	См. прим. 9
	КН7, КН8	То же	РЗУН-30	... А	2	
	КН12, КН13	То же	РЗУН-30-15151	220В	2	См. прим. 8
	КН12, КН13	То же	РЗУН-30-85011	0,1А	2	
	КЛ2, КЛ3, КЛ25	Реле промежуточное	РП18-74	220В	3	2/3
	КЛ1, КЛ24, КЛ27	То же	РП16-44	220В	3	4/2
	КЛ31, КЛ33, КЛ34, КЛ35	То же	РП16-74	220В	4	4/2
	КЛ3, КЛ4, КЛ5, КЛ6	То же	РП17-54	220В	4	
	КЛ12, КЛ13, КЛ14	То же	РП17-54	220В	3	
	КЛ28, КЛ21, КЛ22	То же	РП17-54	220В	3	
	КЛ36	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	КЛ35, КЛ28, КЛ31, КЛ39, КЛ40	То же	РП17-54	220В	5	
	КТ1	Реле времени	РВ-01	0,1-10с	1	
	КТ2	То же	РВ-01	0,1-10с	1	
	КТ3, КТ4	То же	РВ01	0,1-10с	2	
	КЛ7, КЛ15	Реле промежуточное	РП17-44	220В	2	
	Р1, Р6, Р7, Р8	Резистор	С5-35В	5100 Ом 10Вт	5	
	Р2, Р3	То же	С5-35В	1000 Ом 10Вт	2	
	Р4, Р5	То же	С5-35В	39 Ом 10Вт	2	
	Р10, Р11	Резистор	С5-35В	1000 Ом 10Вт	2	
	SB2	Кнопка	КЕ011	Усл. 2.	1	
	SB6, SB7	Блок испытательный	БН4		2	
	SK1, SK2, SK3, SK5, SK7, SK8	Переключатель	ПВ1-16		6	
	SK9, SK11, SK15, SK16, SK20	То же	ПВ1-16		5	
	SK18, SK23, SK24	То же	ПВ1-16		3	
	SK21	То же	ПВ2-16		1	
	VD1-VD3	Комплект диодов	КД20СА		3	

Панель защиты 3ПЗ 1296-89.

Панель защиты 3ПЗ 1296-89.

### Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель защиты 3ПЗ 1296-89	КА1-КА2	Реле тока с насыщающей характеристикой	РТ1565МН РН1566		9	
	КА1-КА5	Реле тока	РТ140	... А	6	
	КА7	Реле тока	РТ40р		1	
	КВ1, КВ3	Реле напряжения	РН154/160	40-160В	2	
	КВ2, КВ4	То же	РН153/60Д	15-60В	2	
	КЛV1, КЛV2	Реле промежуточное	РП18-54	220В	2	4/1
	SB1	Кнопка	КЕ011	Усл. 2	1	
	SB1, SB2	Блок испытательный	БН6		2	
Блок защиты БЗ 909-89	тА	Миллиамперметр	Э-8030	0-500мА	1	
	КЛ8, КЛ9	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	
	КЛ10, КЛ18	То же	РП17-54	220В	2	
	КЛ11, КЛ15	То же	РП17-54	220В	2	
	КЛ17, КЛ19	То же	РП17-54	220В	2	
	КЛ29, КЛ30	То же	РП17-54	220В	2	
	КЛ32, КЛ33	То же	РП17-54	220В	2	
	КЛ37, КЛ41	То же	РП18-74	220В	2	4/1
	КЛ38	То же	РП17-54	220В	1	
	КН9, КН10	Реле указательное	РЗУН-30		2	См. прим. 9
	КН9, КН10	Реле указательное	РЗУН-30		2	См. прим. 9
	SK4, SK6, SK9	Переключатель	ПВ1-16		3	
	SK10, SK11, SK12	То же	ПВ1-16		3	
	SK17, SK18, SK19	То же	ПВ1-16		3	
	SK22, SK25, SK28, SK29	То же	ПВ1-16		4	
SK30	То же	ПВ1-16		1		
Блок осветительных приборов БЛОС 3ПЗ 1296-89	НЛ1	Табла световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа	Ц-215-225-40	220В, 10Вт	1	

Схема выполнена на листах 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30.

Прибылок:

УИЛ. №

407-03-536.89 332

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линейных и 220В с двойной и 5В двойной секционированной системной шин.

Иде секц. была выполнена 10-220В. Стадия лист лист об. лист

Лист заплата или К1, К2(К3, К4) с радиопроцессорами ТТ.

Листа: Рыбинск 1/2/25  
Или РТП Рыбинск 1/2/25  
Рис. № Литова 1/2/25  
Ст. узла Рыбинск КМЛ

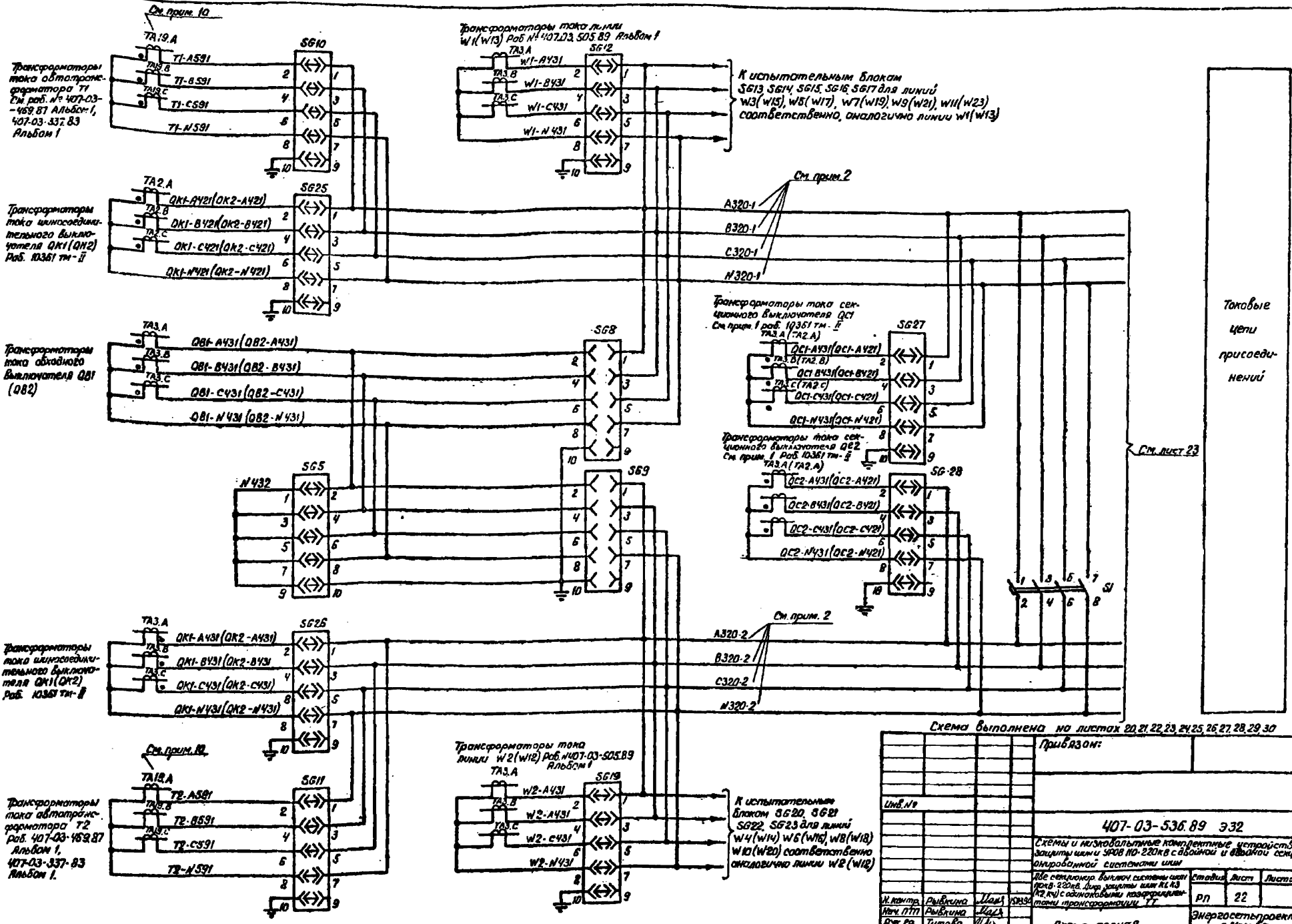
Схематик: 24  
Энергосеть проект г. Москва 1989  
Схема полная

Копировал: Горюбанова  
Формат А2

Альбом 3

УИЛ. № 407-03-536.89-3

Альбом 3



Токовые цепи присоединений

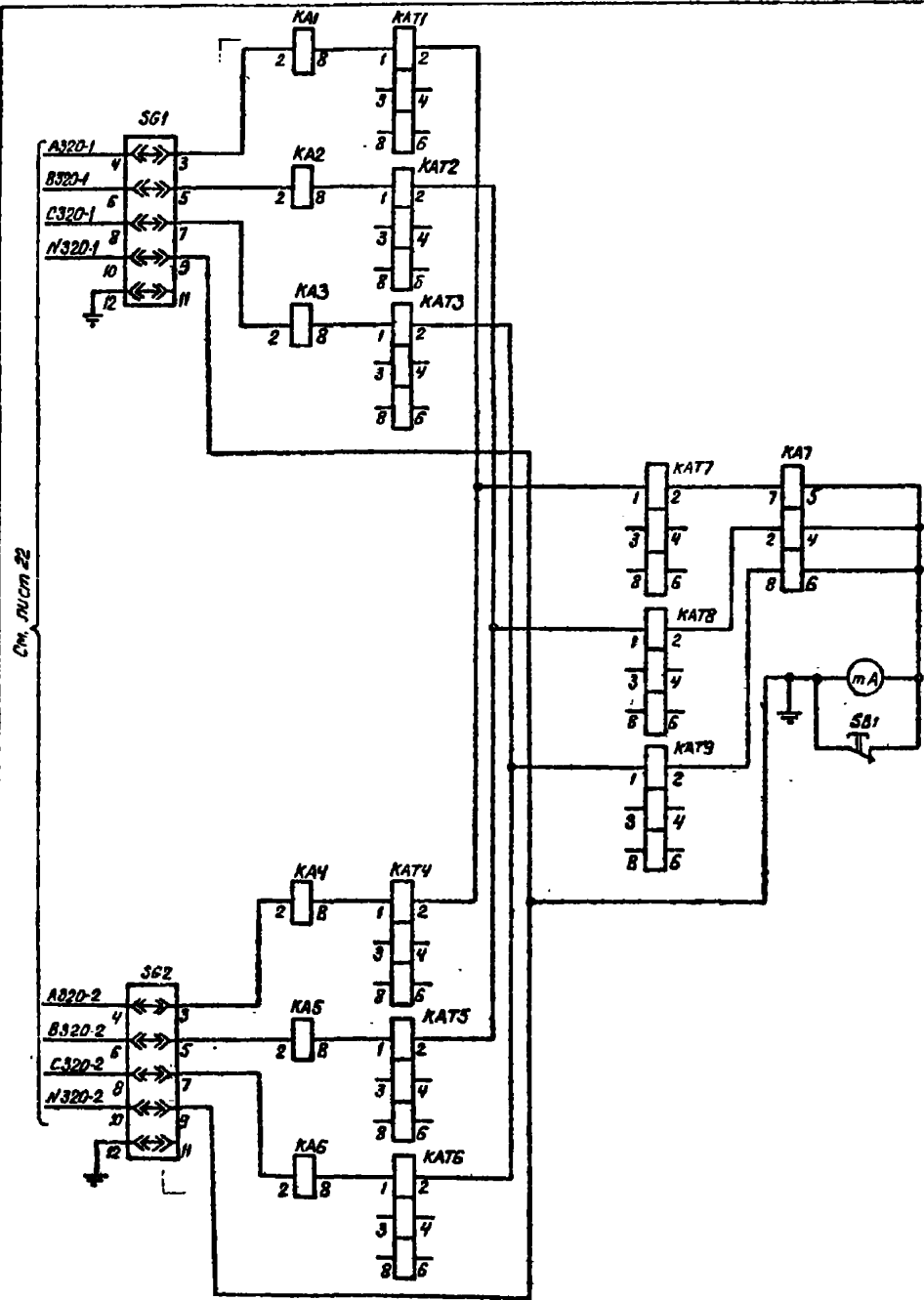
Схема выполнена на листах 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

Приблизит:	
Лист №	407-03-536.89 932
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и ЗРУВ 10-220кВ с автономной и внешней секции автономной системы шин	
Для стационарных выключательных систем шин 10-220кВ с автономными трансформаторными ТТ	
И. автор	Рыбчина И.А.
И. экз.	Рыбчина И.А.
Рек. экз.	Тимова И.А.
Ст. техн.	Крибичев К.А.
Лист №	22
Энергосетьпроект г. Москва 1989г	
Схема полная	

Копировал: Парсманова Формат А2

Инв. № табл. Листы и дата 20.10.89

АЛБДМ 3.

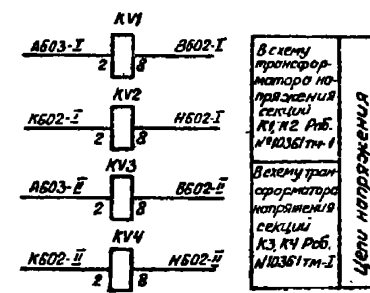


Чувствительный и избирательный органы секции К1(К2)

Пусковой орган и токовое реле устройства контроля исправности вторичных цепей трансформатора тока

Чувствительный и избирательный органы секции К3(К4)

ТО К О В Е Р



В схему трансформатора на привязки секции К1, К2 Аб. №10361Т-1  
В схему трансформатора на привязки секции К3, К4 Аб. №10361Т-1  
Цели напряжения

Тип вставленной крышки испытательных блоков Таблица 1

Режим работы схемы	SG5	SG6	SG7	SG8	SG9
Обходной выключатель не используется	Рабочая крышка	Холодная крышка	Холодная крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка
Опробование обходной системы или секции К1(К2)	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка
Обходной выключатель заменяет выключатель присоединения секции К1(К2)	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка
Опробование обходной системы или секции К3(К4)	Рабочая крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка
Обходной выключатель заменяет выключатель присоединения секции К3(К4)	Модернизированная крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

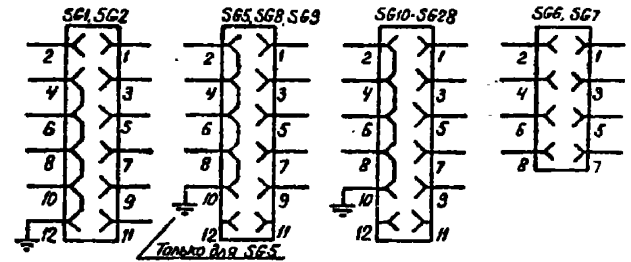


Схема выполнена на листах 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30

Приблизно:		
407-03-53689 332		
Схемы и исполнительные комплекты устройства защиты шин УРОВ 110-220 кВ с обходной и обходной секционированной системой шин.		
Имеются или нет:	Степень	Листы
Имеются или нет:	рп	23
Энергосетьпроект г. Москва 1989г		
Схема полная.		

Калибрал: Пороманова Формат А2





Альбом 3

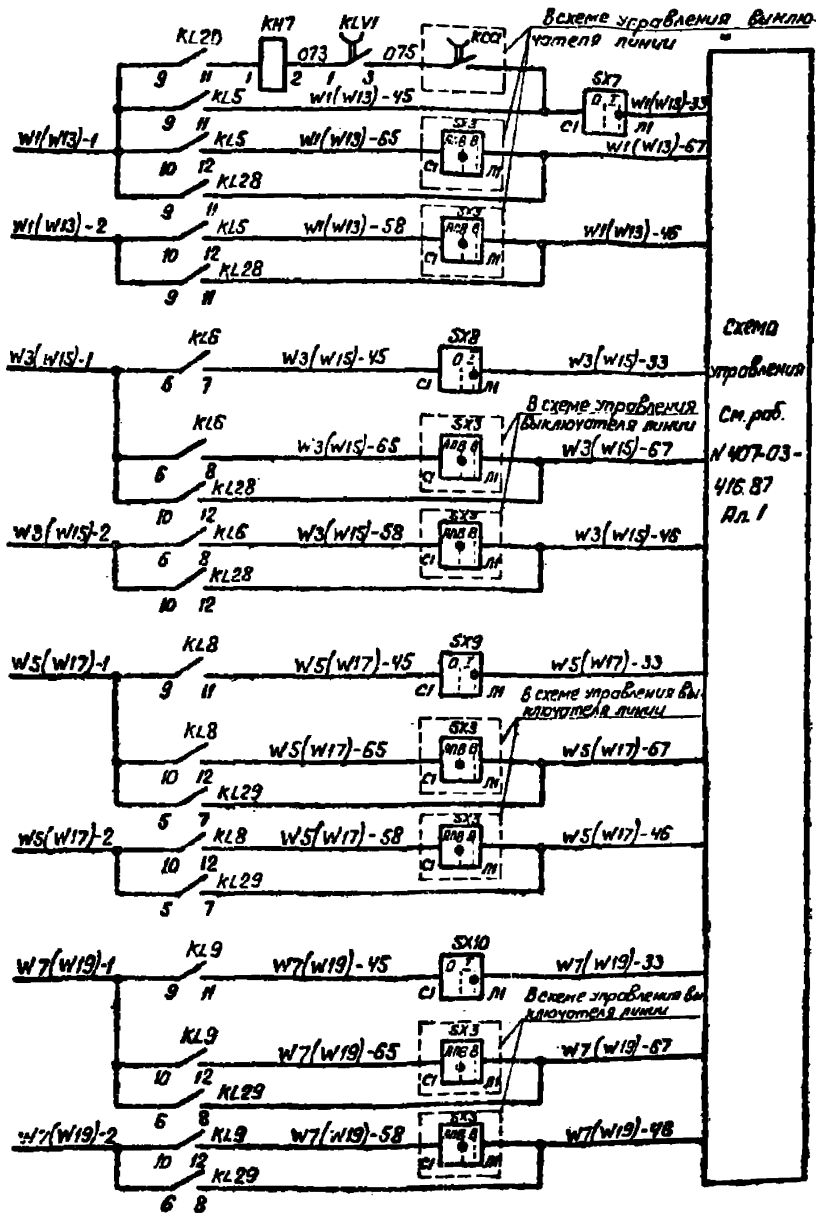


СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
См. работ. № 407-03-416.87 Ал.1

СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
См. работ. № 407-03-432.87 Ал.1

СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
См. работ. № 407-03-432.87 Ал.1

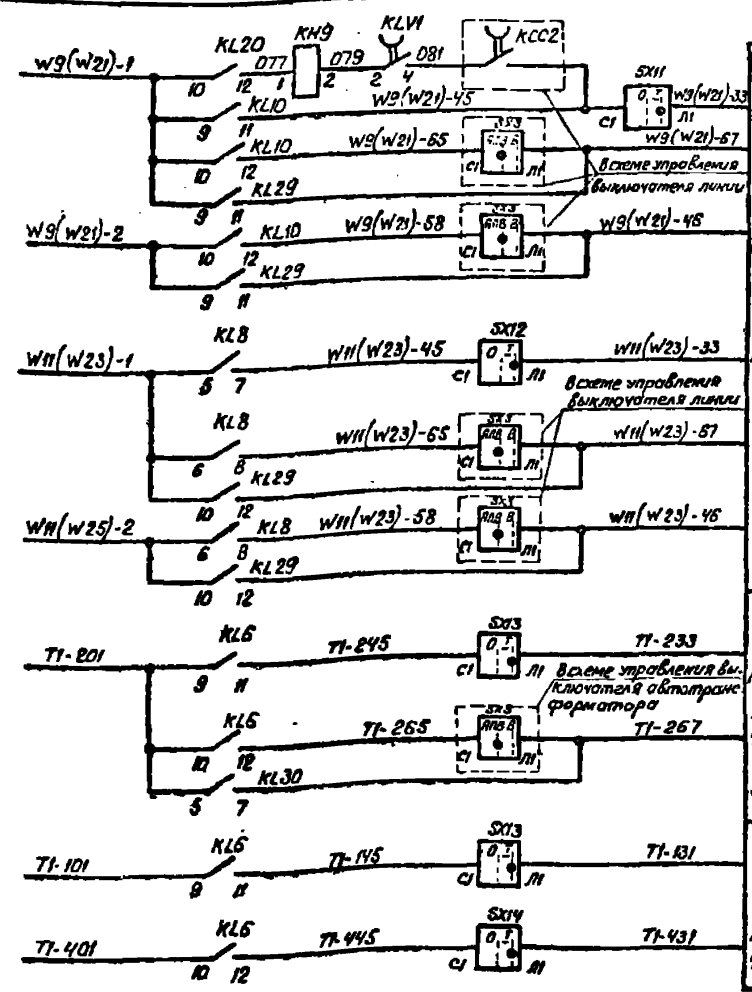


СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
См. работ. № 407-03-416.87 Ал.1

СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
См. работ. № 407-03-432.87 Ал.1

СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
См. работ. № 407-03-432.87 Ал.1

Цель отключения  
См. прим. 5

Цель запрета АПВ с использованием РПВ01

Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

Цель отключения  
См. прим. 5

Цель запрета АПВ с использованием РПВ01

Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

Цель отключения  
См. прим. 5

Цель запрета АПВ с использованием РПВ01

Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

Цель отключения  
См. прим. 4

Цель запрета АПВ

Цель отключения выключателя ШН-01

Цель отключения выключателя ШН-04

Схема выполнена на листах 20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30

Привязки:			
Инд. №	407-03-536.89.932		
Схемы и комплектные устройства защиты шин и УРОВ (НО-220кВ с двойной селекционной системой шин			
для секц. выкл. системы шин НЗ(КЗ, КЧ) с двойной трансформации ТТ			
Классиф. №	Рыбцкина	ИИ	ИВ
Инд. №	Рыбцкина	ИИ	ИВ
Рис. №	Топорова	ИИ	ИВ
Ст. инж.	Крувичков	ИИ	ИВ
Схема полная		Лист №	26
Энергетический проект г. Москва 1989г		Листов	
Контроль: Парамонова			
Формат А2			

Инд. № 407-03-536.89.932

Альбом 3

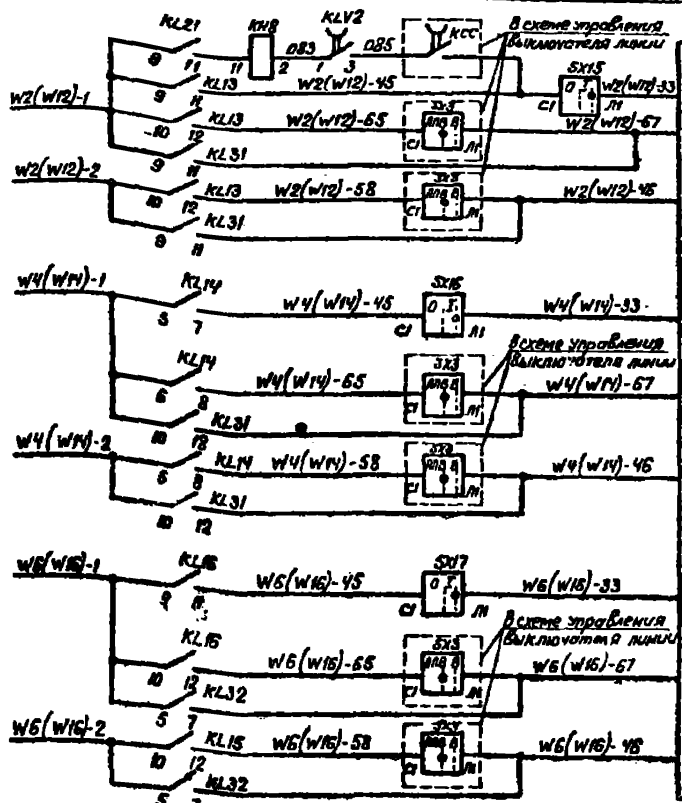


Схема управления  
См. раб.  
N 407-03-  
416.87  
Р.л. 1

Цель отключения См. прим. Б	Выключатель линии W12
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01	Выключатель линии W12
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02	Выключатель линии W12
Цель отключения См. прим. Б	Выключатель линии W14
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01	Выключатель линии W14
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02	Выключатель линии W14
Цель отключения См. прим. Б	Выключатель линии W16
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01	Выключатель линии W16
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02	Выключатель линии W16

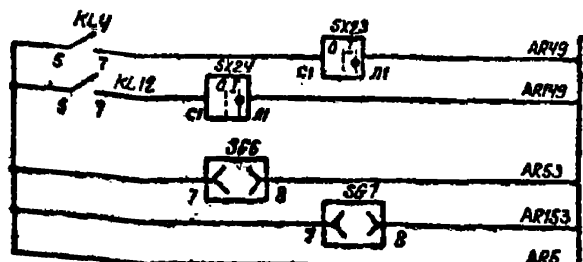


Схема УР08  
10-220кВ

Цель пуска УР08
Цели реле фиксации точек замыкания с помощью выключателя элементов присоединения секция К1, К3 (К2, К4)

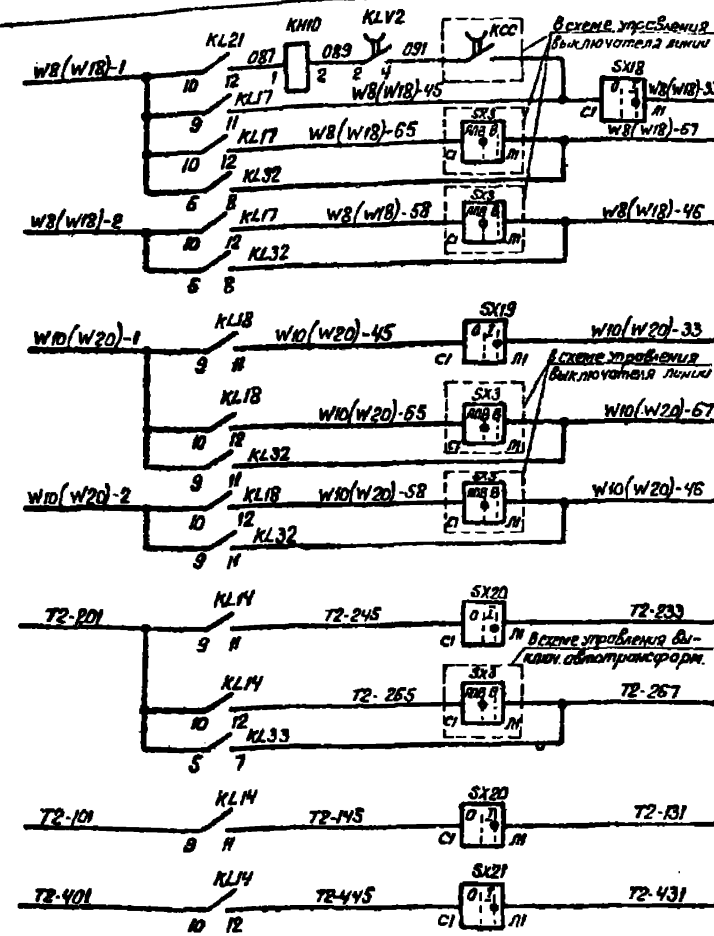


Схема управления  
См. раб.  
N 407-03-  
416.87  
Р.л. 1

Цель отключения См. прим. Б	Выключатель линии W18
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01	Выключатель линии W18
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02	Выключатель линии W18
Цель отключения См. прим. Б	Выключатель линии W20
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01	Выключатель линии W20
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02	Выключатель линии W20
Цель отключения См. прим. Б	Выключатель линии W22
Цель запрета АПВ	Выключатель линии W22
Цель отключения выключателя НН Q1	Выключатель трансформатора Т2
Цель отключения выключателя НН Q2	Выключатель трансформатора Т2
Цель отключения выключателя НН Q1	Выключатель трансформатора Т2
Цель отключения выключателя НН Q4	Выключатель трансформатора Т2

Схема выполнена на листах 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

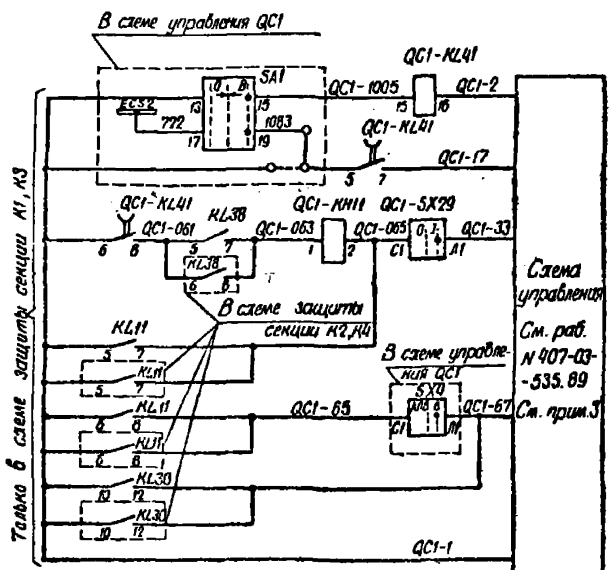
Имя, фамилия, подпись автора  
И.С.С.С.С.

Прибыло:		
Имя №		
407-03-536.89 332		
Схемы и комплектные устройства защиты шин и УР08 10-220кВ с двойной и двойной секционированной системы шин		
Имя	Лист	Листов
Рыжкова	27	27
Литова		
Крылова		
Схема полная		
Энергосетьпроект г. Москва 1989г		

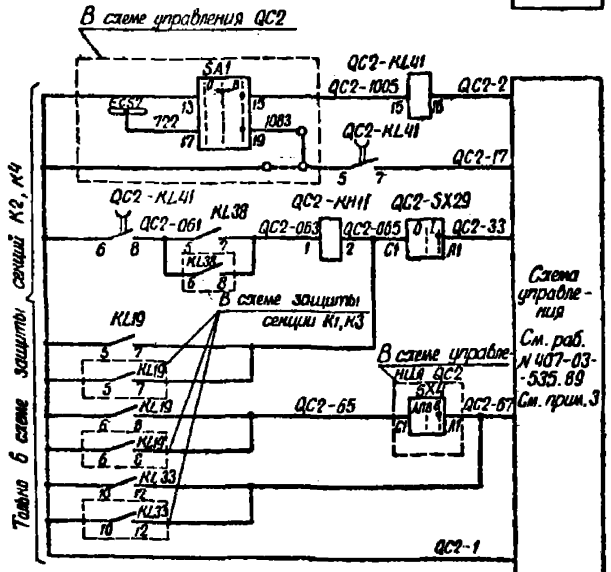
Копировал: Паранова  
Формат А2  
24.08-83



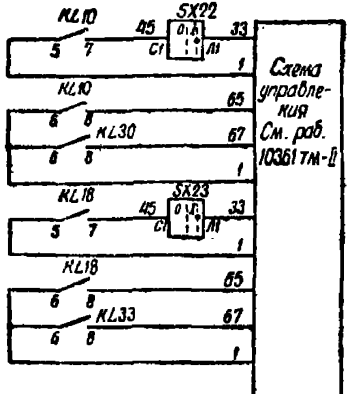
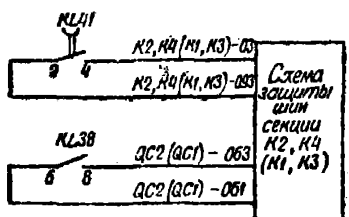
Листов 3



Цели включения	Секционный выключатель QC1
Цели отключения	
Цели запрета АПВ	



Цели включения	Секционный выключатель QC2
Цели отключения	
Цели запрета АПВ	



Выход защиты шим при опрорядании	Цели переключения для группировки для расовых секций K1(K4)
Цель отключения QC2 (QC1)	
Цель отключения	
Цель запрета АПВ	
Цель отключения	
Цель запрета АПВ	

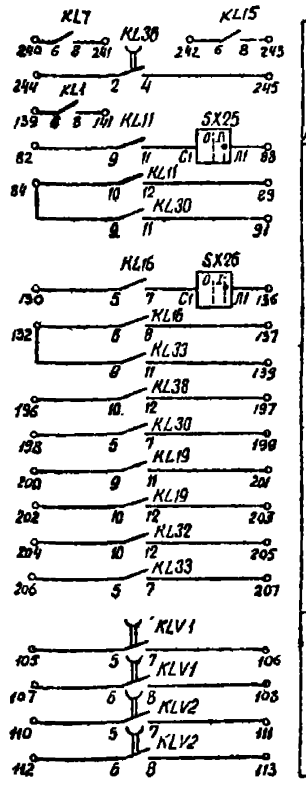
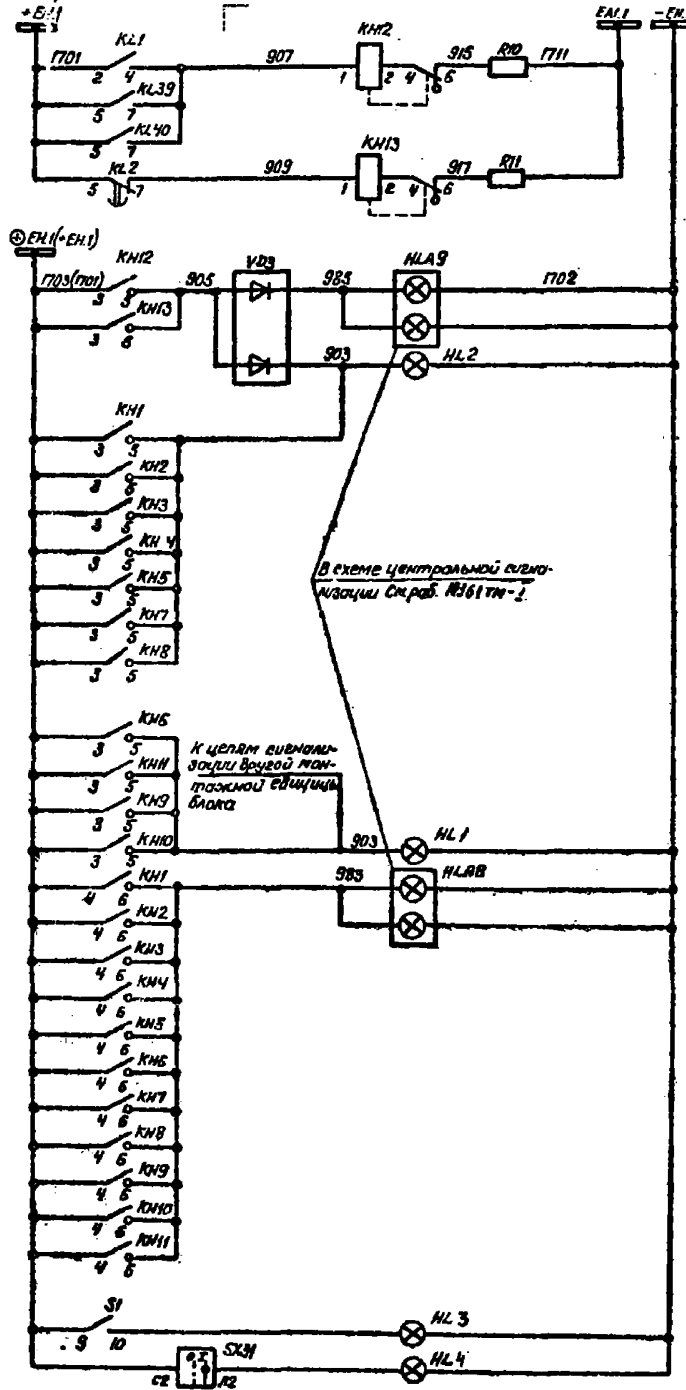


Схема выполнена на листах 20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30

Привязка:		
Инд. №		
407-03-536.89		332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шим и ЧР05, ПО-220кВ с обводной и обводной секционированной системами шим		
Для секции выключатель системы шим 110-220кВ для защиты шим K1, K3 (K4) в обводной трансформации ТТ		
Н. лист	Рыбинина	Лист
Лист	Рыбинина	Лист
Рук. в/д	Титова	Лист
Ст. инж.	Коробочкина	Лист
Схема полная		Энергоспроект г. Москва 1989 г.
Наим. шим		Формат. А2

Инд. № 332

Для подстанции 110-220 кВ



Неисправность  
Защиты  
или  
Ст. прик 9

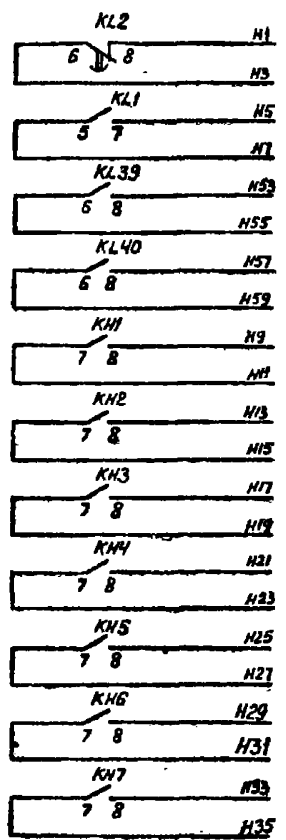
Общепанельное  
табло  
Указатель  
не поднят  
на панели  
ЭП31290-89

Общепанельное  
табло  
Указатель  
не поднят  
в блоке  
Б3309-89.

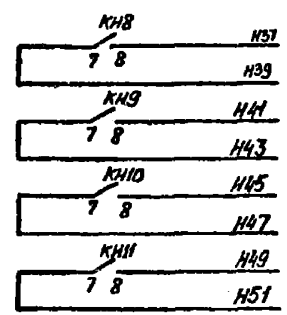
Работа  
защиты  
шум

ЦС

Обратные  
показания  
выбейны  
из действия



В систему  
сбора  
АСУ ТП



В систему  
сбора  
АСУ ТП

В схеме центральной сигнализации Схр.б. №161ТН-1

К цепям сигнализации выходящей магистральной линии блока

Схема выполнена на листах 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

Приказ			
Инв. №			
407-03-536.89 332			
Схемы и изобразительные комплектыные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин			
Исполн.	Провер.	Дата	Лист
М.контр.	Рыбкина	И.И.	29
М.контр.	Рыбкина	И.И.	29
М.контр.	Тытба	И.И.	29
М.контр.	Кабачкова	И.И.	29
Схема полная			Энергосетьпроект г. Москва 1989г

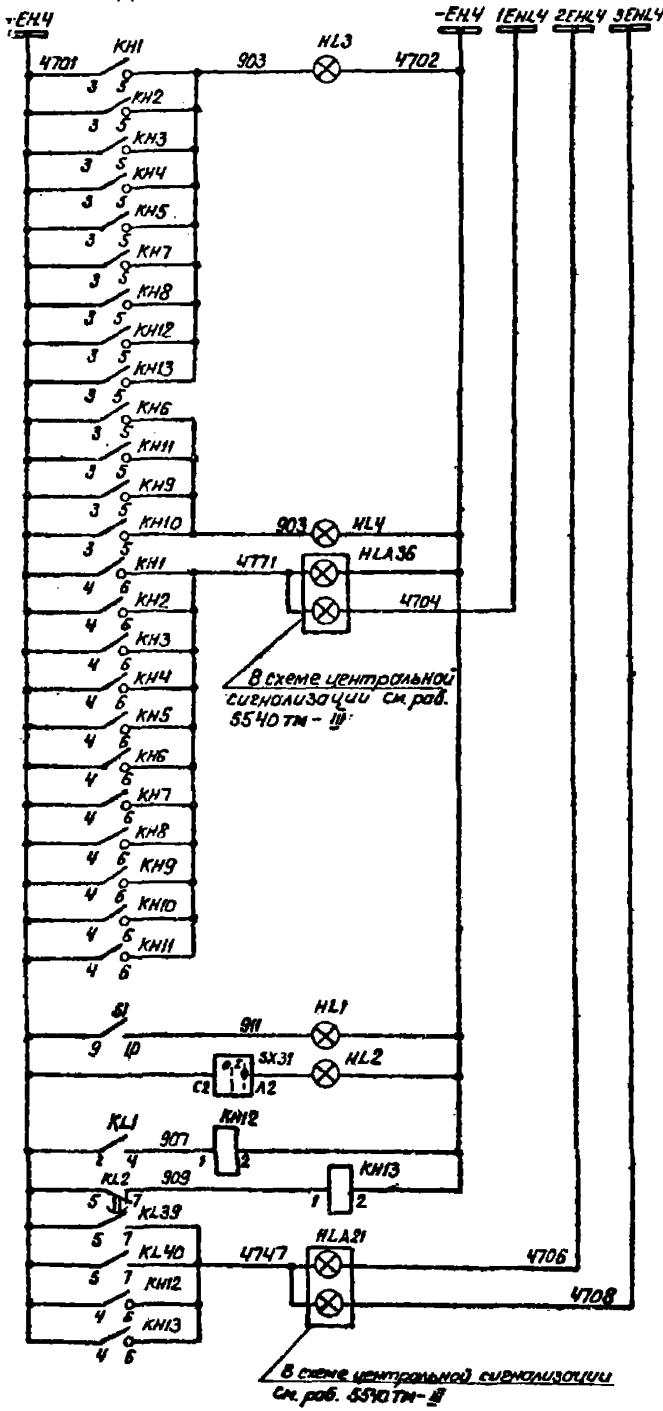
Копировал: Паранова Формат А2

Альбом 3

Исполнитель: Рыбкина И.И. Дата: 29.08.89

Для подстанции 330-500 кВ

Альбом 3



Общепанельное табло "Указатель на подстанции" на панели 3П31296-89

Общепанельное табло "Указатель на подстанции в блоке 63309-89"

Работа защиты шин 110-220кВ

Избирательные органы выведены из действия

Неисправность защиты шин 110-220кВ см. прим. 9

Цепи сигнализации

КЛ2	Н1
5 8	Н3
КЛ1	Н5
5 7	Н7
КЛ39	Н53
6 8	Н55
КЛ40	Н57
6 8	Н59
КН1	Н9
7 8	Н11
КН2	Н13
7 8	Н15
КН3	Н17
7 8	Н19
КН4	Н21
7 8	Н23
КН5	Н25
7 8	Н27
КН6	Н29
7 8	Н31
КН7	Н33
7 8	Н35

В систему сбора АСУП

КН8	Н37
7 8	Н39
КН9	Н41
7 8	Н43
КН10	Н45
7 8	Н47
КН11	Н49
7 8	Н51

В систему сбора АСУП

Схема выпущена по листам 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30.

Привязан:			
Инв. № 407-Д3-536.89 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с аварийной и диспетчеризированной системами шин.			
110 секц. Быкл системы шин 110 стация Лист Листов			
110кВ. Дир. защита шин КЛ3/КЛ4) с дин. логикой трансформации РПТ 30			
М.директ.	Р.директ.	Л.директ.	(подп.)
М.пр.пр.	Р.пр.пр.	Л.пр.пр.	
Ст.инж.	К.пр.пр.	М.пр.пр.	
Схема полная			Экспертный проект г. Москва 1989г
Калибрвал: Пирамова			Формат А2

Инв. № табл. 12345ТМ-3





Ряд зажимов панели ЗПЗ 1294-89  
Левая баковина Продолжение левой баковины

Точные цены		
A320-1	1 9	SG1:4
	2 8	
B320-1	3 9	SG1:6
	4 8	
C320-1	5 9	SG1:8
	6 8	
M320-1	7 9	SG1:10
	8 8	
	9	
A320-2	10 9	SG2:4
	11 8	
B320-2	12 9	SG2:6
	13 8	
C320-2	14 9	SG2:8
	15 8	
M320-2	16 9	SG2:10
	17 8	
	18	

Цели подключения		
A603-1	19 9	KV1:2
	20 8	
B602-1	21 9	KV1:8
	22 8	
K602-1	23 9	KV2:2
	24 8	
K602-1	25 9	KV2:8
	26 8	
	27	
A603-2	28 9	KV3:2
	29 8	
B602-2	30 9	KV3:8
	31 8	
K602-2	32 9	KV4:2
	33 8	
M602-2	34 9	KV4:8
	35 8	
	36	

Изменение ряда зажимов панели ЗПЗ 1296-89 для ПС 330-500кВ

Цели сигнализации см. прим. 2		
	86 9	KNH:3
4701-ЕН4	87 9	KNH:3
	88 8	KL2:5
	89 9	
	90 8	KLV:5
	91 8	KH3:4
	92 8	KH2:4
4702-ЕН4	93 9	KH2:2
	94 8	KH3:2
	95 8	PII
	96 9	KH3:6
	97 8	KH2:6
	98 8	PII
307	99 9	KH2:1
4707	100 9	KLV:7
301	101	KL3
	102	VD3
	103	
4703	104	KH5:5
	105	KH5:5
	106	VD3
4771	107	KH6:6
	108	
	109	PII
	110	VD3
	111 9	
4702-ЕН4	112 9	HL4
	113 8	HL3
	114	

К ширине

Примечания

1. Схема подключения НКУ в части целей запрета АПВ дана для устройства АПВ типа РПВ 01. При использовании РПВ 02 марки 65,67 изменяются соответственно на 58,46, а цели с маркой 1 должны быть переключены к цепям с маркой 2.
2. Схема подключения НКУ выполнена для подстанций 110-220кВ. Для подстанций 330-500кВ даны изменения рядов зажимов.
3. Схема подключения НКУ дана для трехобмоточных трансформаторов. Для двухобмоточных трансформаторов даны изменения рядов зажимов.
4. Схема выполнена для ПС 110-220кВ без обслуживающего персонала. Для ПС с обслуживающим персоналом в панели ЗПЗ1296-89 между зажимами 87 и 88 устанавливается перемычка, марка ©ЕН.11703 исключается из схемы, в блоке 53709-89 марка ©ЕН.11703 изменяется на марку +ЕН.11701.

Изменение ряда зажимов панели ЗПЗ-1296-89 для ПС 330-500кВ

Общеплановое табло см. прим. 2		
BL2	1	903
	2	
	3	
	4	
HL2	85	ЕН4 4702

К ширине

Схема выполнена на листах 34,32,33.

			407-03-536.89		332
Схемы и исполнительные комплектыные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной селекционной системой шин					
Для селекционной системы шин 110-220кВ для защиты шин и кабелей с двойными изоляторами трансформации ПТ					
Исполн.	Рольфин	Лист	Лист	Лист	Лист
Имя ПИИ	Рольфин	Лист	Лист	Лист	Лист
Рун. гр.	Тяжело	Лист	Лист	Лист	Лист
Ст. экск.	Крибачев	Лист	Лист	Лист	Лист
Схема подключения НКУ				Энергосетьпроект г. Москва 1989г.	

Копировал Шилько

Формат А2

А льбом 3

Имя, инициалы, Подпись и дата (Лист, стр.)  
12.06.79-3

Примечания

1. В схеме защиты секций К2, К4 в здании объединяются непарные концы обмоток ТА2.
2. При использовании схемы для защиты шин 110 кВ марки цепей А(В, С, N) 320-1, А(В, С, N) 320-2 изменяются на А(В, С, N) 310-1, А(В, С, N) 310-2 соответственно.
3. В случае, когда опробование секций шин секционным выключателем не производится, реле К141 и цепи с маркировкой 2,17, 1005 из схемы исключаются, переключатели SX27, SX28 устанавливаются в положение "отключено".
4. Марки цепей отключения и запрета АПВ даны для выключателя Q2 на стороне высшего напряжения подстанции 110-220 кВ. Для выключателя Q3 на стороне среднего напряжения подстанций 220-500 кВ марки 201, 233, 265, 267, 245 изменяются на 301, 333, 365, 367, 345 соответственно.
5. Цепи отключения при ручном опробовании системы шин условно показаны применительно к линиям W1(W3), W9(W21) секции K1(K2) и W2(W12), W3(W18) секции K3(K4). При опробовании секции K1, K3 (K2, K4) выключателями других присоединений цепь опробования подключается к аналогичным цепям данных присоединений.
6. Тип блока управления выбирается при конкретном проектировании.
7. В скобках даны монтажные номера испытательных блоков.
8. Реле указательные КН12, КН13 типа РЭУП-3В-7501 используются для подстанций 330-500 кВ, типа РЭУП-3В-8501 для подстанций 110-220 кВ.

9. Номинальный ток указательных реле КН5, КН6, КН7, КН8, КН9, КН10, КН11 выбирается при конкретном проектировании в соответствии со схемой управления выключателя.
10. Позиционное обозначение трансформатора тока ТА19 и марки цепей А591, В591, С591, N591 даны для защиты шин на стороне высшего напряжения подстанции. Для защиты шин на стороне среднего напряжения подстанции позиционное обозначение трансформатора изменяется на ТА11, а марки цепей на А511, В511, С511, N511.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Ящик зажимов ШШ1 в ору № 220 кВ	SG1(SG1)	Блок испытательный	БНБ		1	
	SG15(SG2)	То же	БНБ		1	
	SG16(SG3)	То же	БНБ		1	
	SG17(SG4)	То же	БНБ		1	
	SG18(SG5)	То же	БНБ		1	Не используется
	(SG6)	То же	БНБ		1	Не используется
Ящик зажимов ШШ2 в ору № 220 кВ	SG21(SG1)	Блок испытательный	БНБ		1	
	SG22(SG2)	То же	БНБ		1	
	SG23(SG3)	То же	БНБ		1	
	SG24(SG4)	То же	БНБ		1	Не используется
	SG27(SG5)	То же	БНБ		1	
	SG28(SG6)	То же	БНБ		1	
Ящик зажимов ШШ3 в ору № 220 кВ	SG5(SG5)	Блок испытательный	БНБ		1	
	SG8(SG8)	То же	БНБ		1	
	SG9(SG9)	То же	БНБ		1	
	SG25(SG10)	То же	БНБ		1	
	SG26(SG11)	То же	БНБ		1	
	S1	Дублинный однополюсный	P-15	15А, 250В	5	Не используется
Ящик зажимов ШШ4 в ору № 220 кВ	SG10(SG1)	Блок испытательный	БНБ		1	
	SG11(SG2)	То же	БНБ		1	
	SG12(SG3)	То же	БНБ		1	
	SG13(SG4)	То же	БНБ		1	
	SG14(SG5)	То же	БНБ		1	
	SG20(SG6)	То же	БНБ		1	
Блок управления	SF1	Выключатель автоматический	АП30Б-2МТ	Т.р. = 25А	1	2,3 руб.

Схема выполнена на листах 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Прибавляя:		
Инд. №	407-03-536.89	332
Схемы и комплектные устройства защиты шин 110-220 кВ с двойной и одинарной секционированной системой шин.		
Две секции выключ. системы шин 110-220 кВ. Дифференц. защита шин К1, К2, К3, К4 с разными типами трансформаторов тока.		
И. катал.	Рисунки	Листы
И. катал.	Рисунки	Листы
Рез. 2011	То же	Листы
Ст. 2011	Крестьян	Листы
Схема полная		Энергостройпроект г. Москва 1988 г.

Альбом 3

Лист № 39  
12/15/1987

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечания
	С1, С2	Конденсатор	МБГП	2x10мкФ, 400В	2	
	HL2	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	= HL4	То же	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа к табло	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	2	
	КН1, КН2, КН3, КН4	Реле указательное	РЗУИ-30-85В01	0,08А	4	
	КН5	То же	РЗУИ-30-	220В	1	См. прим. 8
	КН7, КН8	То же	РЗУИ-30-	220В	2	См. прим. 9
	КН12, КН13	То же	РЗУИ-30-75К51	220В	2	См. прим. 8
	КН12, КН13	То же	РЗУИ-30-85011	0,1А	2	См. прим. 8
	КЛ2, КЛ23, КЛ26	Реле промежуточное	РП18-74	220В	3	2/3
	КЛ1, КЛ24, КЛ27	То же	РП16-14	220В	3	4/2
	КЛ34, КЛ35	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	КЛ42, КЛ43	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	КЛ5, КЛ4, КЛ5, КЛ6	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
	КЛ12, КЛ13, КЛ14	То же	РП17-54	220В	3	
	КЛ20, КЛ21, КЛ22, КЛ25	То же	РП17-54	220В	4	
	КЛ36	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	КЛ28, КЛ31, КЛ39, КЛ40	То же	РП17-54	220В	4	
	КЛ7, КЛ15	Реле промежуточное	РП17-41	220В	2	
	КТ1	Реле времени	РВ-01	0,1-10с	1	
	КТ2	То же	РВ-01	0,1-10с	1	
	КТ3, КТ4	То же	РВ-01	0,1-10с	2	
	Р1, Р6, Р7, Р8, Р9	Резистор	С5-358-10	5100 Ом ± 5%	5	
	Р2, Р3, Р10, Р11	То же	С5-358-10	1000 Ом ± 10%	4	
	Р4, Р5	То же	С5-358-10	39 Ом ± 10%	2	
	SB2	Кнопка	КЕ011	Усл. 2	1	
	SG6, SG7	Блок испытательный	БМЧ		2	
	SK1, SK2, SK3, SK5, SK7, SK8	Переключатель	ПВ1-16		6	
	SK6, SK4, SK13, SK16, SK20	То же	ПВ1-16		5	
	SK21, SK23, SK24	То же	ПВ1-16		3	
	SK31	То же	ПВ2-16		1	
	VD1 + VD3	Комплект диодов	КД 205А	0,5А; 600В	3	

Панель защиты ЭЗ 309-89

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечания
	КАТ1-КАТ12	Реле тока с максимизацией трансформатором	РНТ 557 или РНТ 55712		12	
	КАГ	Реле тока	РТ40/Р	... А	1	
	КВ1, КВ3	Реле напряжения	РН154/160	40 ± 160В	2	
	КВ2, КВ4	То же	РН153/60А	15 ± 60В	2	
	КЛV1, КЛV2	Реле промежуточное	РП18-54	220В	2	4/1
	SB1	Кнопка	КЕ011	Усл. 2	1	
	SG1, SG2, SG3, SG4	Блок испытательный	БМЧ		4	
	тА	Миллиамперметр	Э-8030	0-50 Ом А	1	
	КЛ44	Реле промежуточное	РП 341		1	
	КН6, КН11	Реле указательное	РЗУИ-30...		2	См. прим. 9
	КН9, КН10	Реле указательное	РЗУИ-30...		2	См. прим. 9
	КЛВ, КЛ9	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	
	КЛ10, КЛ18	То же	РП17-54	220В	2	
	КЛ11, КЛ16, КЛ17, КЛ19	То же	РП17-54	220В	4	
	КЛ29, КЛ30	То же	РП17-54	220В	2	
	КЛ32, КЛ33	То же	РП17-54	220В	2	
	КЛ37, КЛ41	То же	РП18-74	220В	2	4/1
	КЛ38	То же	РП17-54	220В	1	
	SK4, SK6, SK9	Переключатель	ПВ1-16		3	
	SK10, SK11, SK12	То же	ПВ1-16		3	
	SK17, SK18, SK19	То же	ПВ1-16		3	
	SK22, SK27, SK28, SK29	То же	ПВ1-16		4	
	SK30	То же	ПВ1-16		1	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	1	

Панель защиты ЭЗ 309-89

Блок обслуживания изог. табло ЭЗ 305-87

Схема выполнена на листах 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Прибавок		
инв. №	407-03-536.89 332	
Схемы и низковольтные комплекты устройства защиты шин и УРОВ по-прежнему выполняются и вводятся в эксплуатацию системными шин		
УТВ. секции и блочные системы шин 110-220кВ, дифференциал защиты шин К1, К2, К3, К4 с разными кодами защиты трансформаторов		
Исполн. Рудкина И.И.	Провер. Рудкина И.И.	Стадия: Лист 35
Исполн. Гурова И.И.	Провер. Гурова И.И.	Листов
Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 1989г.

Формат А2

Альбом 3

Инв. № 407-03-536.89 332



Альбом 3

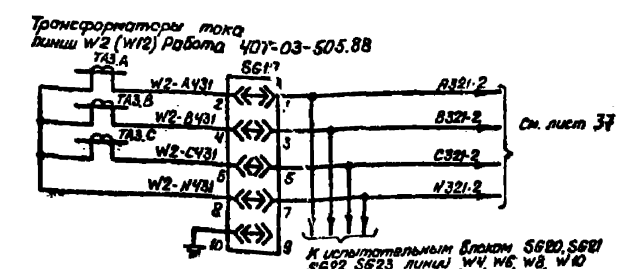
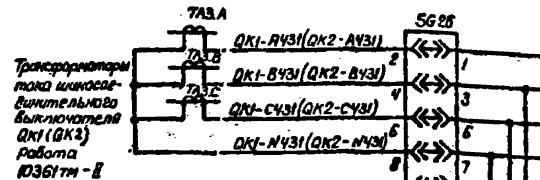
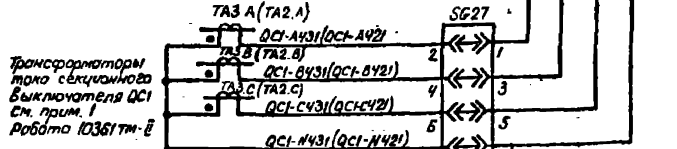
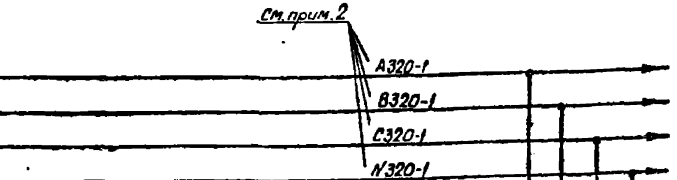
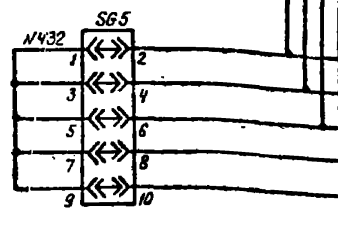
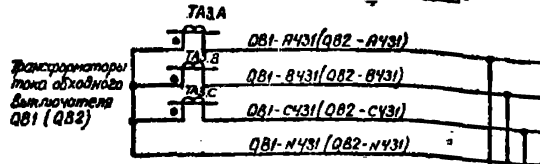
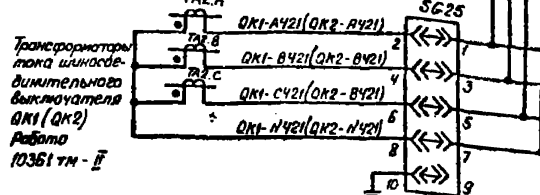
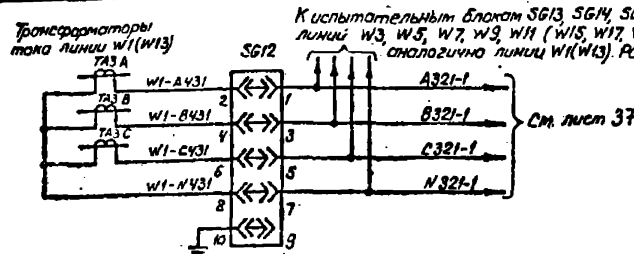
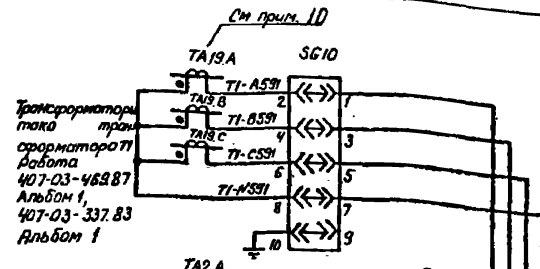


Схема выполнена на листах 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

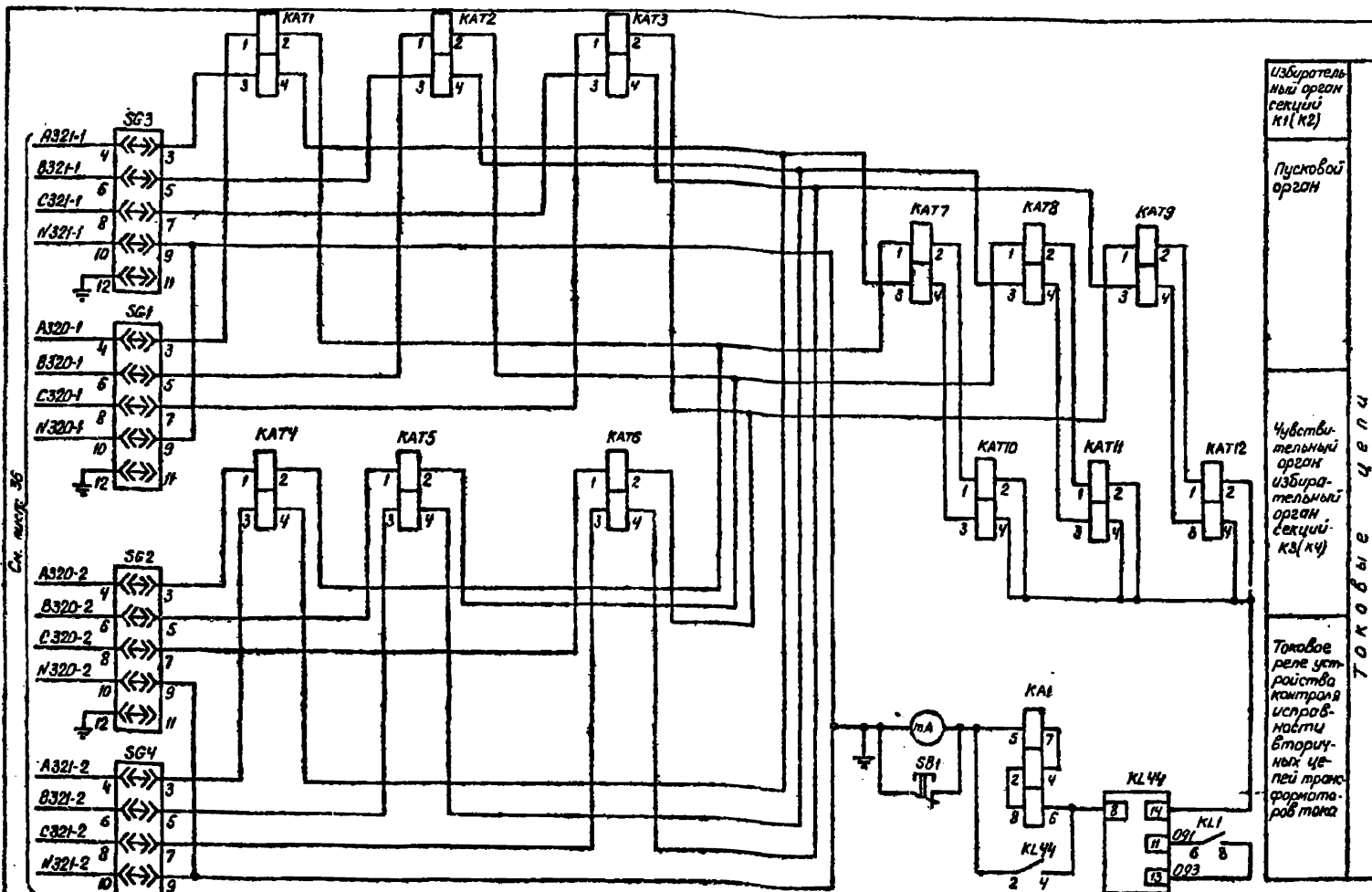
Привязан:		407-03-536.89 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с собственными и обходной секционированной системами шин			
Две секции выключают системы шин 110-220 кВ. Дифференциальная защита шин К1, К2 (КВ, КЧ) с разными коэффициентами трансформации ТТ		Лист	Листов
Контр. Рубильная	МАС	10	36
Мет. ПТТ	Рубильная	1/1	
Роз. гр.	Литовый	1/1	
Ст. инст.	Рубильная	1/1	
Схема полная		Энергостроительский проект г. Москва 1989г	

Копировал: Парамонаво Рамат А2

Токовые цепи присоединены  
См. лист 37

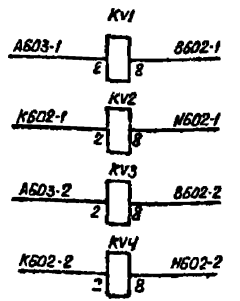
Шин. (ТТ) (Мет. и Вата 100 шт. № 1) 10361 ТМ-3

А. ЛЕБЕДИН 3



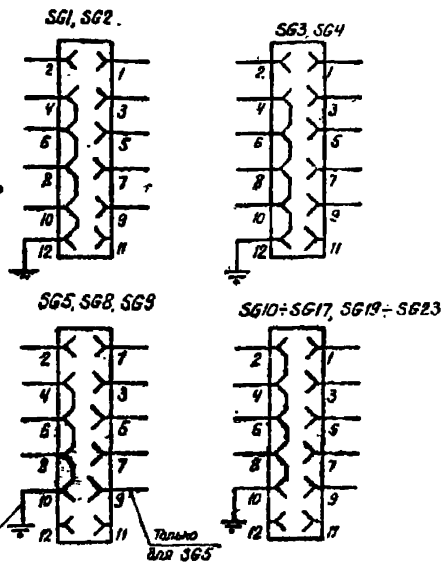
Избирательный орган секций К1(К2)  
 Пусковой орган  
 Чувствительный орган избирательный орган секций К3(К4)  
 Токое реле устройства контроля исправности вторичных цепей трансформатора тока

ТОКОВЫЕ ЦЕПИ



В схему трансформатора напряжения секции К1(К2) Работа 407-03-535,89 Ан.1  
 В схему трансформатора напряжения секции К3(К4) Работа 407-03-535,89 Ан.1  
 Цепи напряжения

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



Тип вставленной крышки испытательных блоков при различных режимах работы схемы

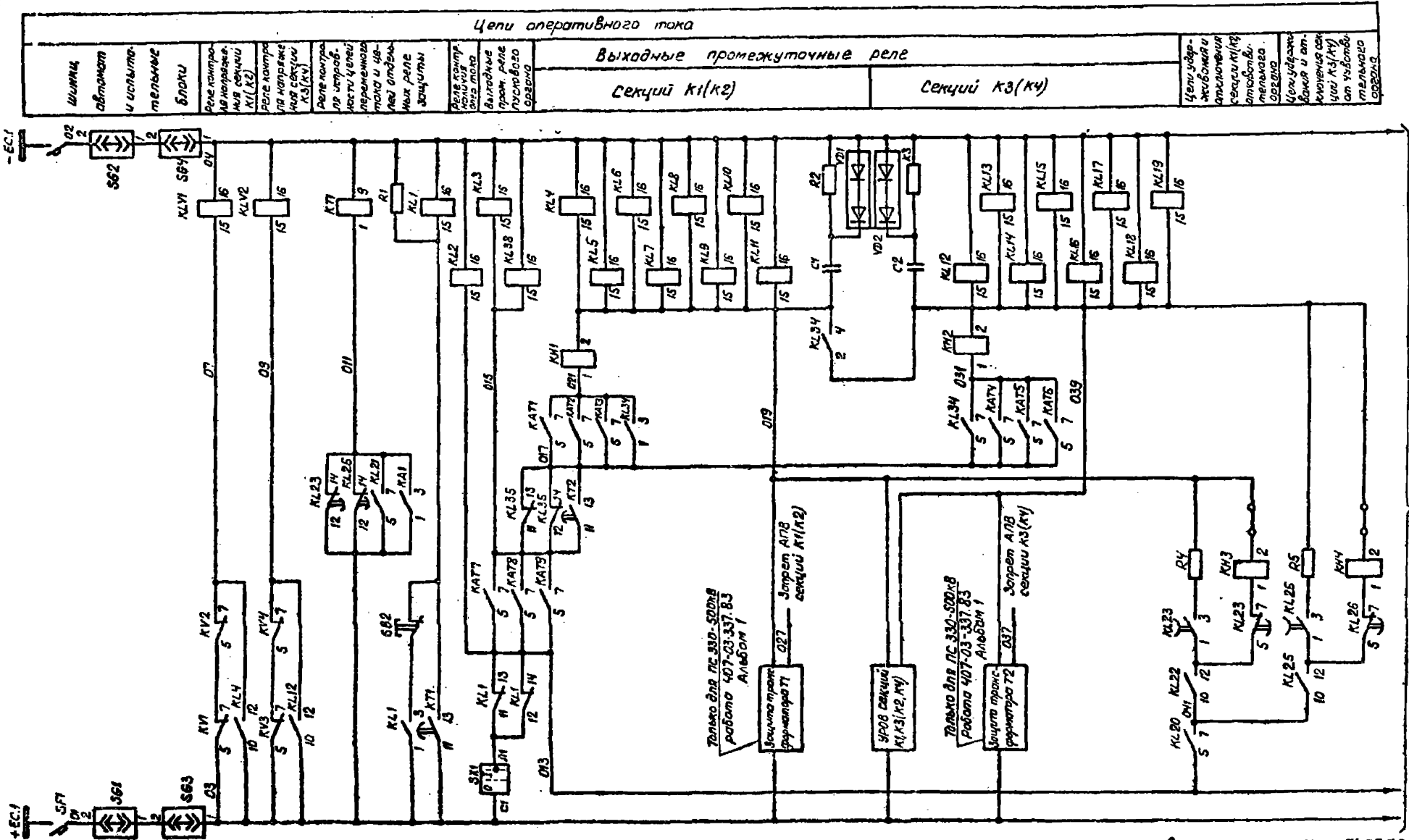
Таблица 1

Режим работы схемы	SG5	SG6	SG7	SG8	SG9
Обходной выключатель не используется	Рабочая крышка	Холодная крышка	Холодная крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка
Обходной выключатель или от секции К1(К2)	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка
Обходной выключатель заменяет выключатель присоединения секции К1(К2)	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка
Обходной выключатель или от секции К3(К4)	Рабочая крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка
Обходной выключатель заменяет выключатель присоединения секции К3(К4)	Модернизированная крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка

Схема выполнена на листах 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Привязки:			
Изм. №		407-03-536,89 ЭЗЗ	
Исполнитель		С.М.С.	
Дата		1989г.	
Энергозеть проект		г. Москва	
Схема полная		1989г.	
Контроль: Пароманова		Формат А2	

Альбом 3



Ст. лист 39

Только для ПК 330-520кВ  
Работа 407-03-337,83  
Альбом 1

Защита трансформатора Т1  
Затрон А178  
секций К1(К2)

УРОВ секций  
К1,К3(К2,К4)

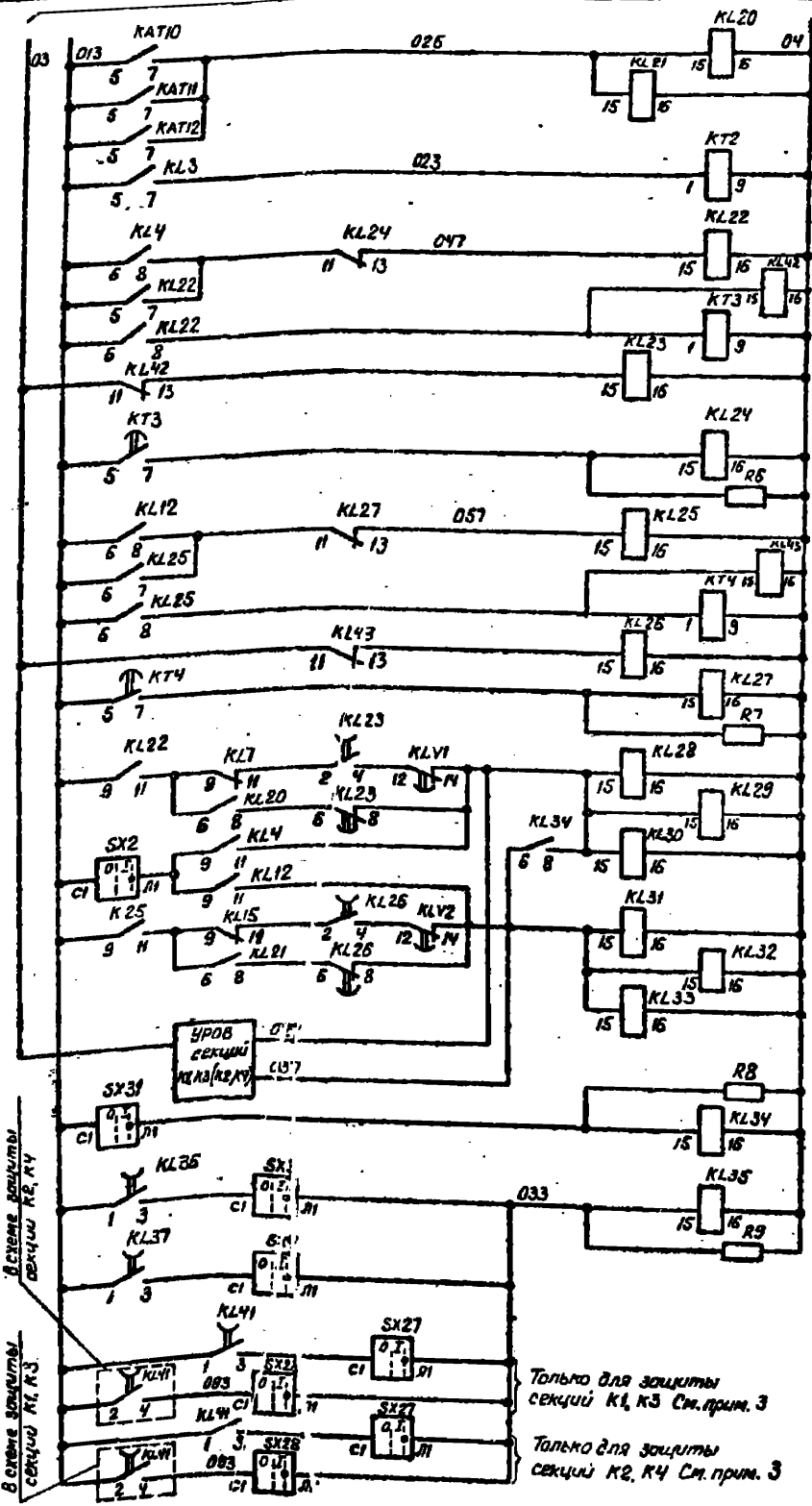
Только для ПК 330-520кВ  
Работа 407-03-337,83  
Альбом 1

Защита трансформатора Т2  
Затрон А18  
секций К3(К4)

Схема выполнена на листах 34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44

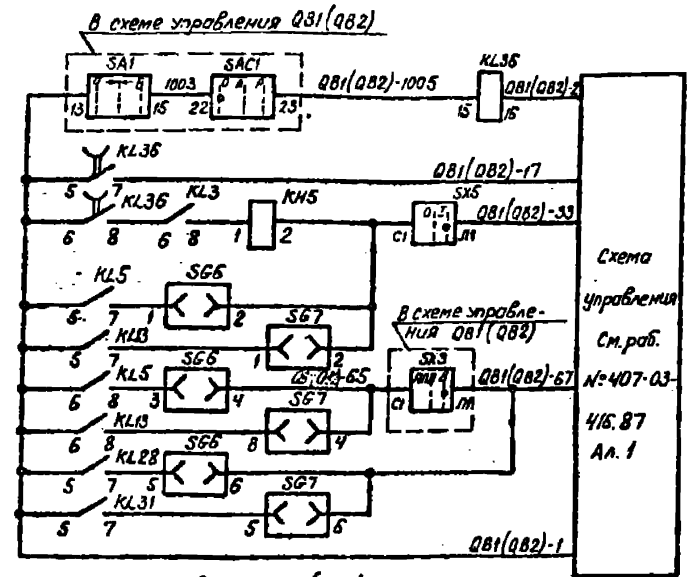
Имя.ИФ				Приведен:		
Имя.ИФ				407-03-536,89 332		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин						
Все секционированные системы шин 110-220кВ, дифференциальная защита шин К1, К3(К2, К4) с двойной и двойной секционированной системой шин						
Исполн	Рыбкина	Имя.ИФ	Имя.ИФ	Статус	Лист	Листов
Имя.ИФ	Рыбкина	Имя.ИФ	Имя.ИФ	РН	38	
Имя.ИФ	Тимова	Имя.ИФ	Имя.ИФ	Энергосетьпроект г. Москва 1989г		
Схема полная				Контроль: Перянова Формат А2		

Альбом 3

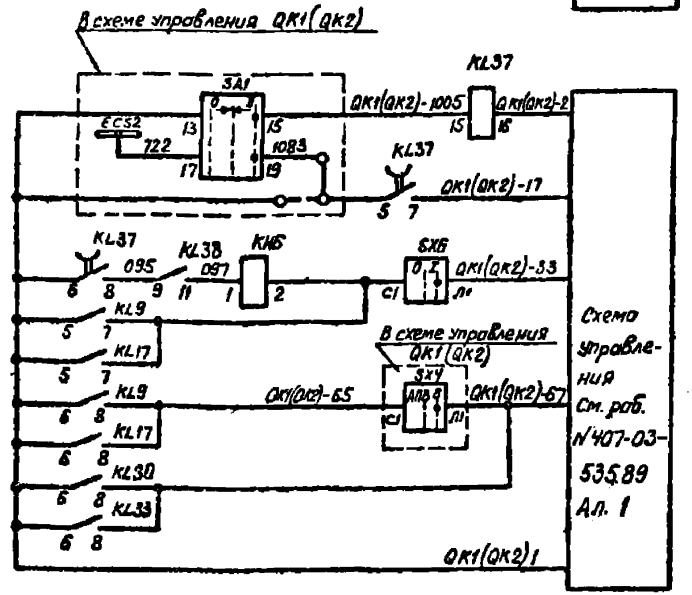


Реле повторителя чувствительного органа  
 Реле ограничивающая времени сработки системы с защитой операционного тока  
 Реле фиксации сработки валия выходящих пром. реле избирательного органа секции К1(К2)  
 Реле возврата схемы  
 Реле фиксации сработки валия выходящих пром. реле избирательного органа секции К3(К4)  
 Реле возврата схемы  
 Реле нарушения фиксации распределения элементов  
 Реле ввода защиты шин при опробовании.

Цели оперативного тока



Цели включения  
 Цели отключения  
 Цели запрета АПВ  
 Шинсоведительный выключатель Q81(Q82)

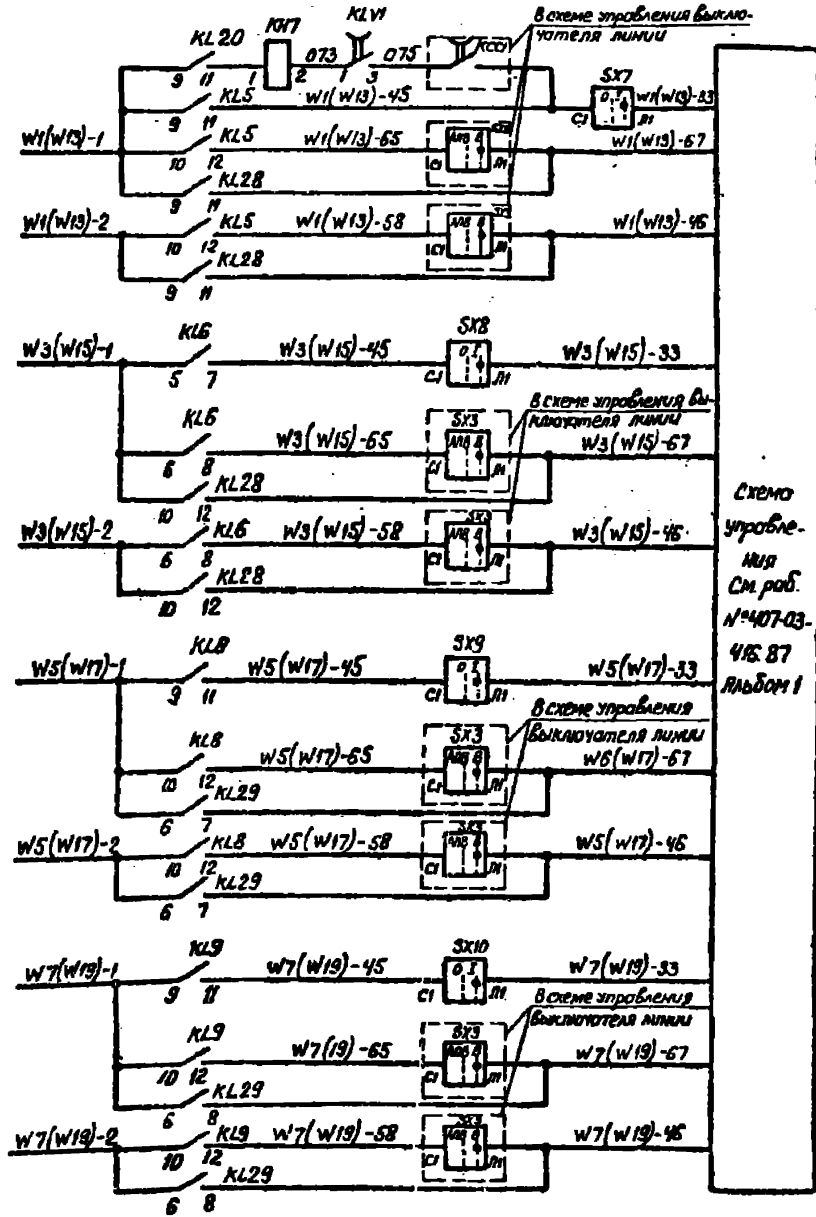


Цели включения  
 Цели отключения  
 Цели запрета АПВ  
 Шинсоведительный выключатель QK1(QK2)

Схема выполнена на листах 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Изм. №	Приказ	
Изм. №	407-03-536.89 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 10-220кВ с обводной и обводной секционированной системами шин		
Для секционирования, системы шин 10-220кВ. Листов вкл. 30. Шины К1, К3 (К2, К4) с разными коэффициентами трансформации, ТТ		
И.контр.	Рыбкина	Мас
Нач. ПТ	Рыбкина	Мас
Рук. пр.	Тимова	Мас
Ст. инж.	Кравченко	Мас
Энергосетьпроект	г. Москва	1989г
Схема полная		Этадия лист листов
Капиребал: парамондба		рп 39
формат А2		

Альбом 3



Цель отключения см. прим. 5  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02  
Цель отключения см. прим. 5  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02  
Цель отключения см. прим. 5  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02  
Цель отключения см. прим. 5  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

Схема управления см. раб. №407-03-415.87 Альбом 1

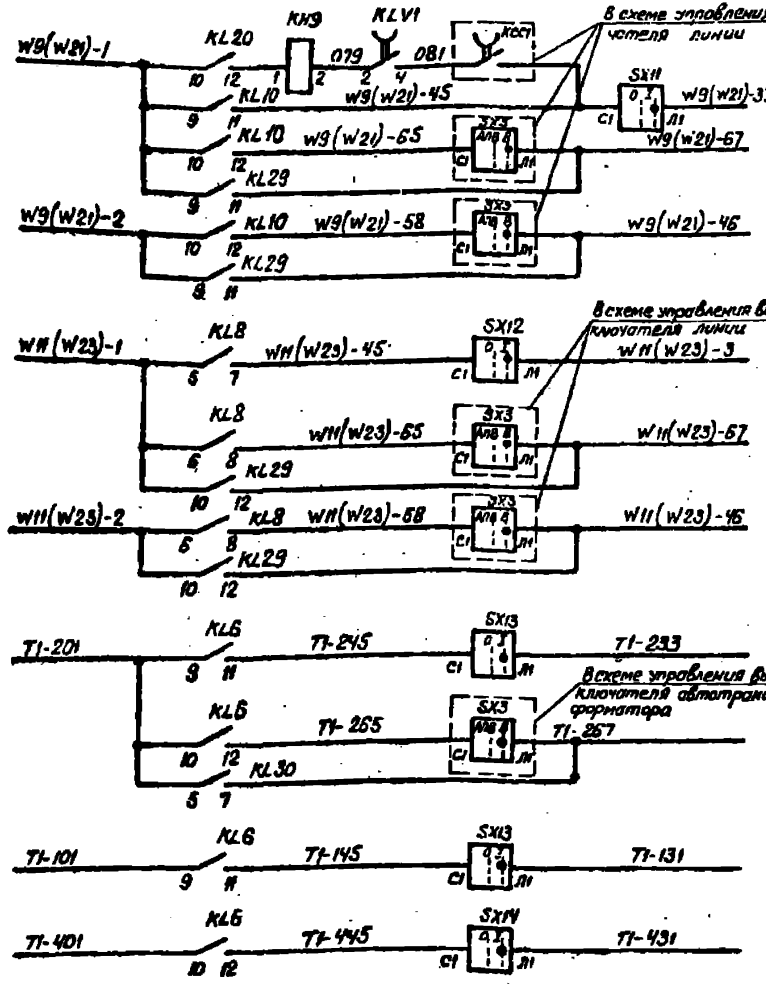


Схема управления см. раб. №407-03-415.87 Альбом 1

Схема управления см. раб. №407-03-432.87 Альбом 1, 407-03-500.88 Альбом 1

Схема управления см. раб. №407-03-432.87 Альбом 1

Цель отключения см. прим. 5  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02  
Цель отключения см. прим. 5  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02  
Цель отключения см. прим. 5  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02  
Цель отключения см. прим. 5  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02  
Цель отключения см. прим. 5  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

Схема выполнена на листах 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

Инд. № п/п, Работ. и время Работ. в сутки  
1938 г. м. 3

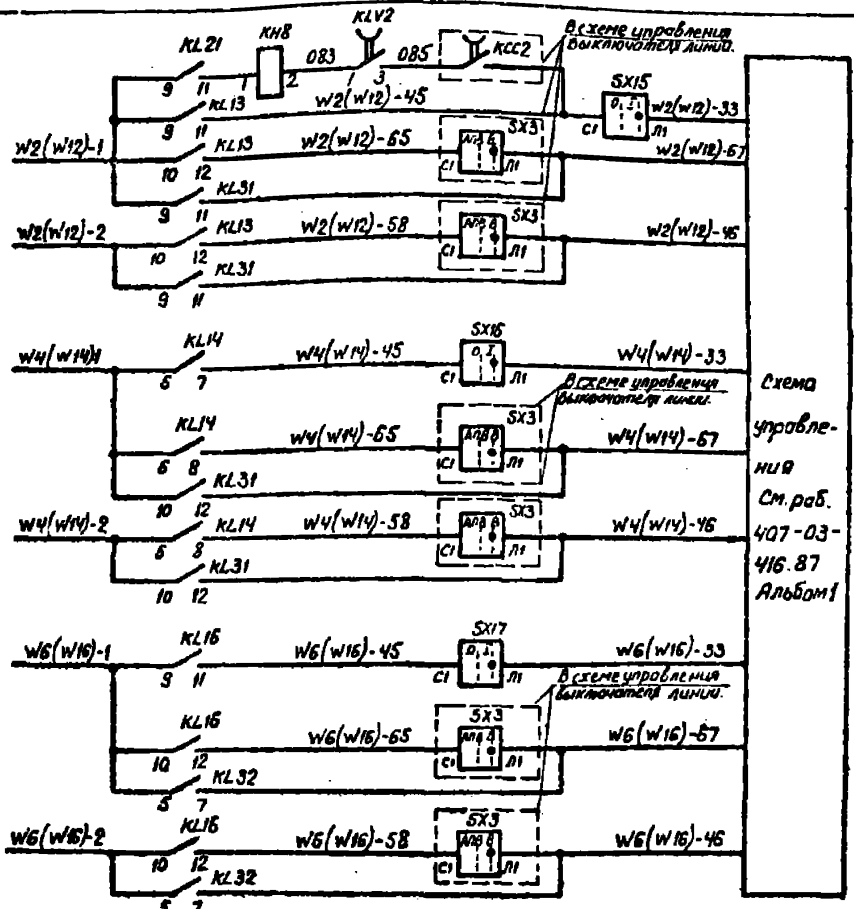
	Прибыло:	
Инв. №		
И.контр. Рыбкина	М.В.В.	
М.контр. Рыбкина	М.В.В.	
Д.контр. Титово	М.В.В.	
С.инж. Ковальков	М.В.В.	
407-03-536.89 332		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и урвз 10-220кВ с АВР и АВР-кой децентрализованной системы шин		Страниц лист
Две секции выключат системы шин 10-220кВ для перемены. защиты шин КЛ, КЛЗ, КЛЗС, КЛЗСВ или после модернизации.		40
Схема полная		Энергосеть проект г. Москва 1989г.

Кагур. Параманова

Формат А2

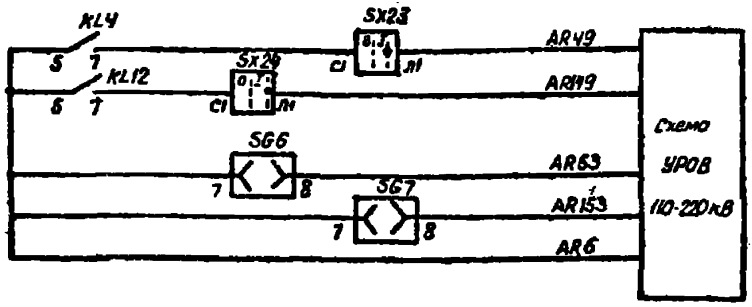
3/22/89

Альбом 3



Цель отключения См. прим 5  
 Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
 Цель запрета АПВ с использованием РПВ02  
 Цель отключения См. прим 5  
 Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
 Цель запрета АПВ с использованием РПВ02  
 Цель отключения См. прим 5  
 Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
 Цель запрета АПВ с использованием РПВ02  
 Выключатель линии W2 (W12) Q1  
 Выключатель линии W4 (W14) Q1  
 Выключатель линии W6 (W16) Q1

Схема управления  
 См. раб. 407-03-416.87 Альбом 1



Цель пуска УРОВ  
 Цель реле, фиксирующей замыкание обходным выключателем элементов присоединения к секциям КС К2 (КС К4)

Схема УРОВ  
 110-220кВ

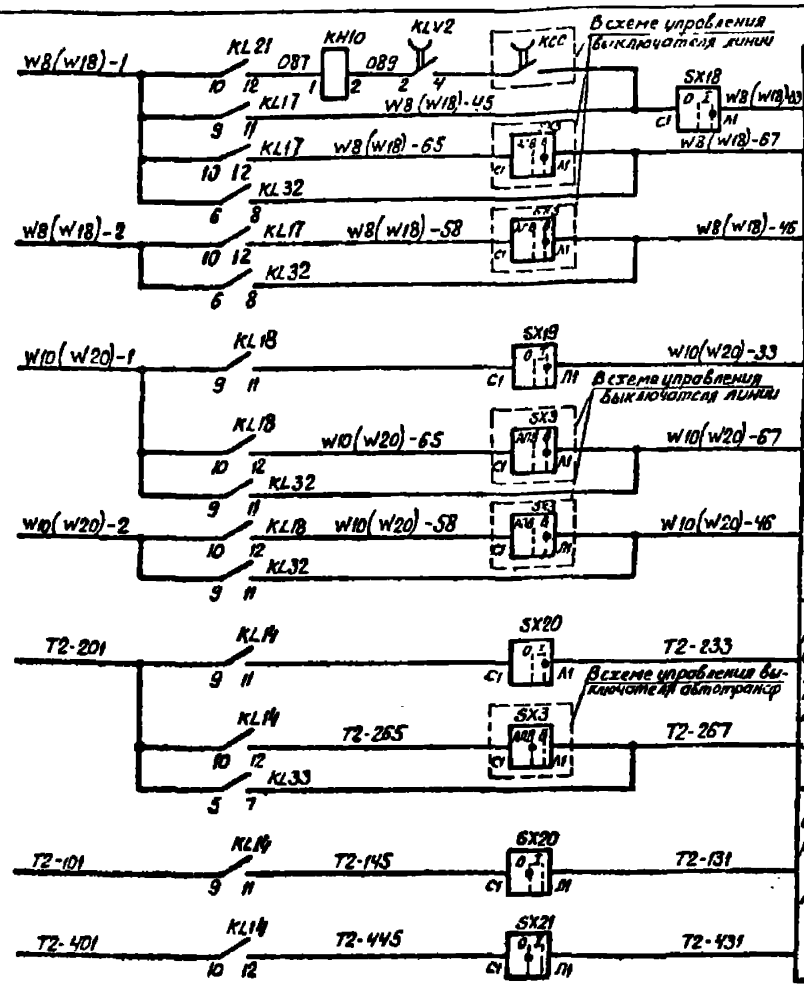


Схема управления  
 См. раб. № 407-03-416.87 Альбом 1  
 Схема управления  
 См. раб. № 407-03-432.87 Ал. 1 407-03-500.88 Ал. 1  
 Схема управления  
 См. раб. № 407-03-432.87 Ал. 1

Цель отключения См. прим 5  
 Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
 Цель запрета АПВ с использованием РПВ02  
 Цель отключения См. прим 5  
 Цель запрета АПВ с использованием РПВ01  
 Цель запрета АПВ с использованием РПВ02  
 Цель отключения Q2 См. прим 4  
 Цель запрета АПВ См. прим 4  
 Цель отключения выключателя НН Q1  
 Цель отключения выключателя НН Q4

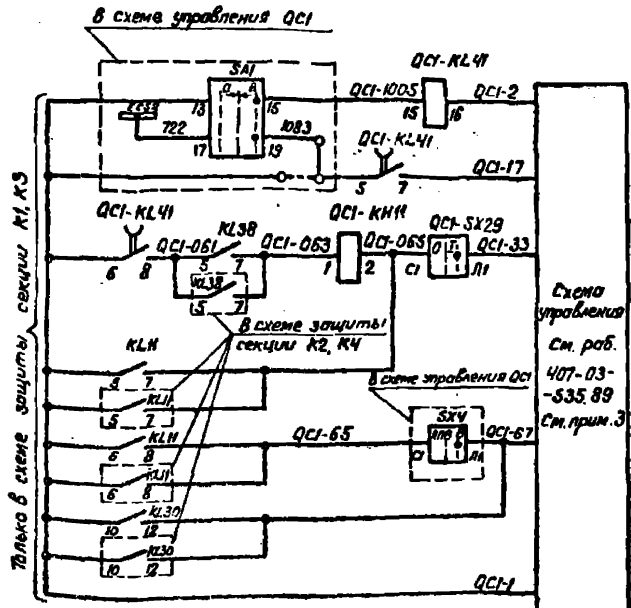
Схема выполнена на листах 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Привязки:		
Инв. №	407-03-536.89 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с обходной и обходной секционированной системами шин.		
Две секции выключат. системы шин 110-220кВ. Устройства защиты шин КС К2, К4 с разными типами трансформаторов ТТ.		
Исполн.	Рядина	Лист 41
Провер.	Рядина	Лист 41
Сектор	Рядина	Лист 41
Сметчик	Рядина	Лист 41

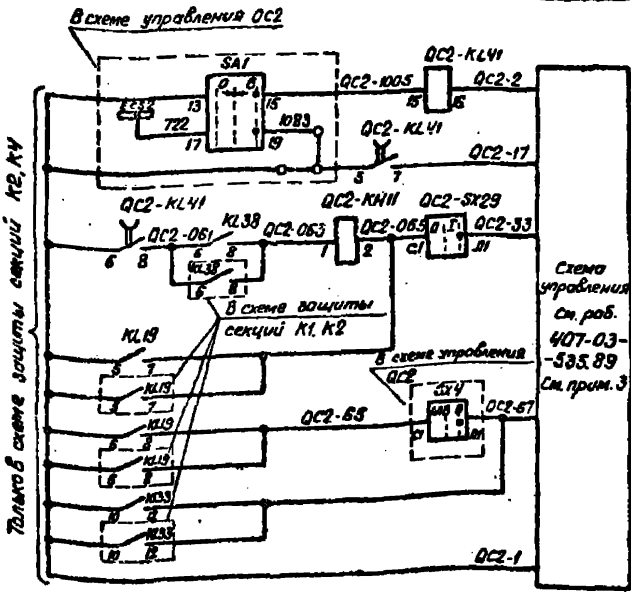
Схема полная. Энергосетьпроект г. Москва 1989г. Копирайт: Парамидова Формат А2

Лист № 41 из 41

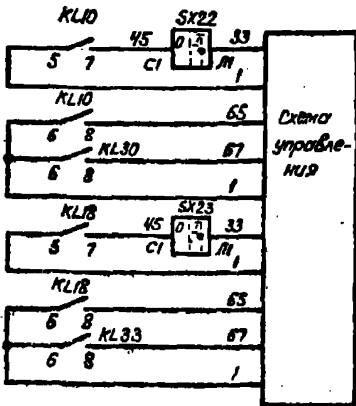
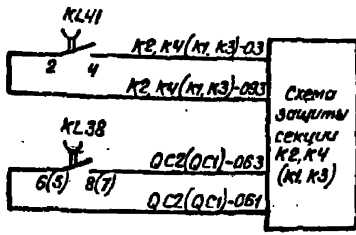
Альбом 3



Цепи включения	Секционный выключатель QС1
Цепи отключения	
Цепи запрета АПВ	



Цепи включения	Секционный выключатель QС2
Цепи отключения	
Цепи запрета АПВ	



вывод защиты шин при апровабании	Цепи переключателя для присоединений секций К1(К2)
Цель отключения QС2(QС1)	
Цель отключения	
Цель запрета АПВ	
Цель отключения	

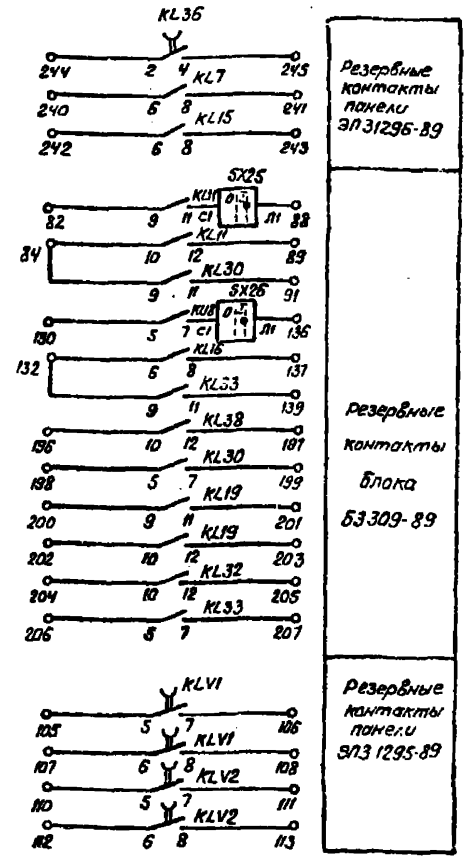


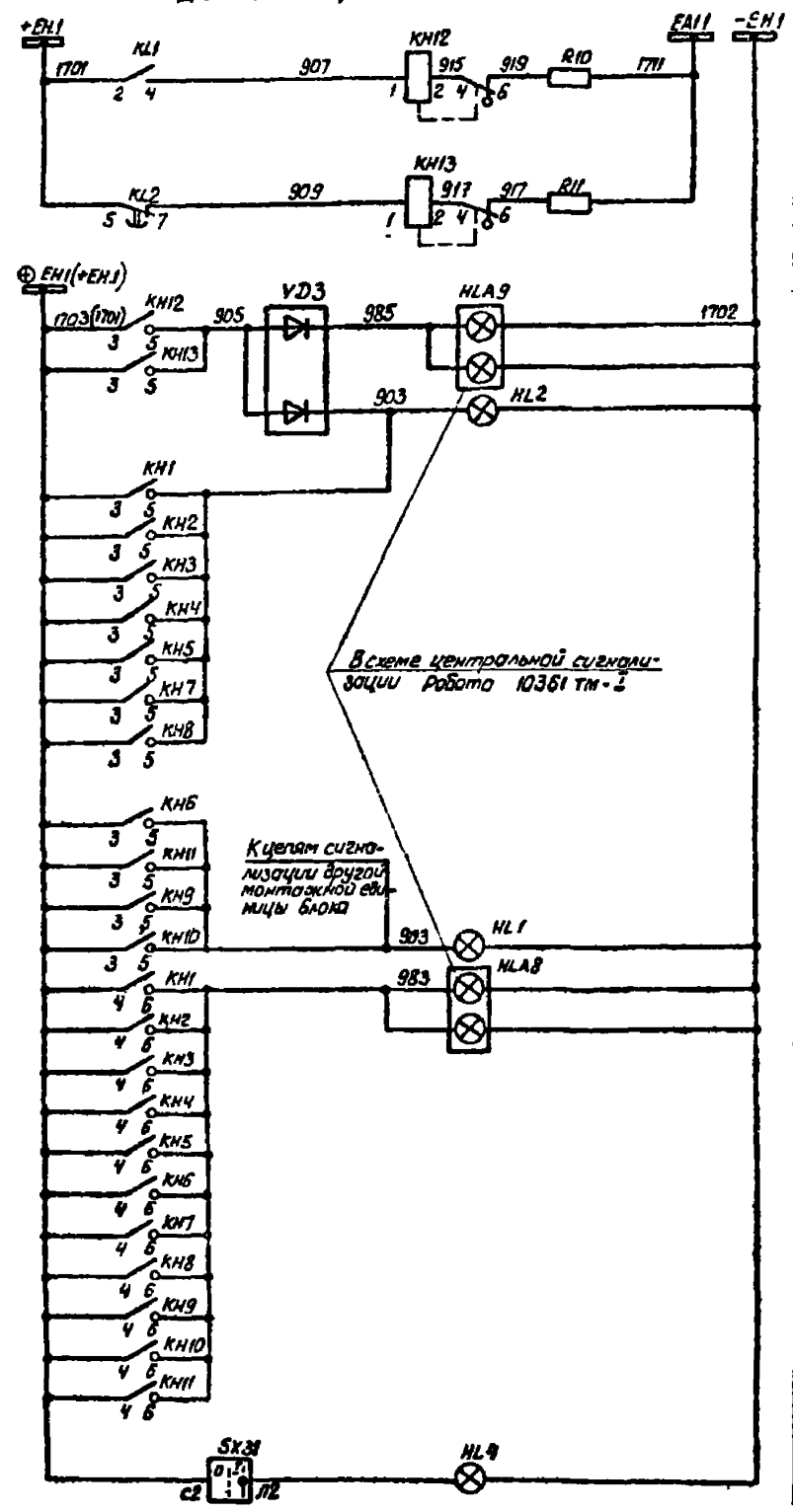
Схема выполнена по листам 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

ЭП31295-89, ЭП31295-89, ЭП31295-89

Привязки:			
407-03-535.89 332			
Схемы и исполнительные комплекты в застройке защиты шин и ЦРВВ 10-220кВ с двойной и двойной секционной системой или			
или секционной системой шин 10-220кВ. Двухсторонняя защита шин К1, К2(К2, К4) с разрывом на заре трансформатора Т-1.			
И.Копия	Рыбинск	И.Копия	Стандарт
И.Копия	Рыбинск	И.Копия	Лист
Рук. в.р.	Питомба	И.Копия	42
Ст. инж.	Кочубинская		
Схема полная			Энергосеть проект г. Москва 1989г
Копир, Параманова			Формат А2

Альбом 3

Для подстанции 110-220 кВ



Неисправность защиты шин см. прим 9

Общепонельное табло указатель не поднят на панели ЭПЗ 1296-89

Общепонельное табло указатель не поднят в блоке БЗ309-89

Работа защиты шин

Индикатор при аварии выведен из действия

Цели сигнализации

К цепям сигнализации других монтажных единиц блока

В схеме центральной сигнализации Работа 10361 ТМ-2

Схема выполнена на листах 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Привязан		
ИВ.№		
407-03-536.89 332		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и ЗРУВ 110-220кВ с обходной и обходной секционированной системами шин.		
Все секцион. выключатели системы шин 110-220кВ. Двухобмоточная система шин КЭ (кВ/кВ) с равными катодными трансформаторами.		
Исполн	Рыбкина	И.И.
Исполн	Рыбкина	И.И.
Исполн	Тимова	И.И.
Исполн	Кривичко	И.И.
Ст. инж.	Кривичко	И.И.
Этап	Энергосетьпроект	г. Москва 1989г.
Формат	А2	

Копировал: Пароманова Формат А2

Лист № 43 из 43. Подпись и дата. В.В. Либман 12.12.89







Ряды зажимов блока БЗ 309-89

Продолжение левой колонки

Table with columns: ОI, Цена выключателя, Цена шины, Values (e.g., 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1), and Remarks (e.g., в систему, в систему АСУТТ, Контракты).

Левая колонка

Table with columns: ОI, Выключатель, Цена заш. шв., Values (e.g., 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1), and Remarks (e.g., в систему, в систему АСУТТ, Контракты).

Правая колонка

Table with columns: ОI, Цена выключателя, Цена шв. (ННВ), Values (e.g., 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1), and Remarks (e.g., в систему, в систему АСУТТ, Контракты).

Продолжение правой колонки

Table with columns: ОI, Цена пере-фракции, Values (e.g., 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1), and Remarks (e.g., в систему, в систему АСУТТ, Контракты).

Изменение ряда зажимов блока БЗ 309-89 для БЗ 309-89А

Small table with 3 columns and 4 rows showing changes to the terminal row.

Схема выполнена на листах 45, 46, 47

Ряд зажимов блока БЗ 366-89

Table for terminal row of block БЗ 366-89 with columns for values (1, 2, 3, 4, 5, 6) and remarks (Общая цена, нет токов).

Technical drawing header with fields for project name (407-03-536.89 332), sheets (46), location (Москва), date (1989), and other project details.

Альбом 3

Ряд зажимов панели ЭПЗ 1295-89  
Левая половина

О1	Токовые цепи	
A320-1	1 9	SG1-Y
B320-1	2 0	SG1-F
C320-1	3 9	SG1-B
A320-1	4 6	SG1-D
B321-1	5 9	SG3-Y
C321-1	6 6	SG3-B
A321-1	7 9	SG3-D
B321-1	8 0	SG3-F
C321-1	9 9	SG3-B
A320-2	10 8	SG2-Y
B320-2	11 9	SG2-F
C320-2	12 6	SG2-B
A321-2	13 9	SG4-Y
B321-2	14 6	SG4-F
C321-2	15 9	SG4-B
A321-2	16 6	SG4-D
B321-2	17	
C321-2	18 9	
A321-2	19 0	
B321-2	20 9	
C321-2	21 6	
A321-2	22 9	
B321-2	23 6	
C321-2	24 9	
A321-2	25 0	
B321-2	26 9	
C321-2	27 6	
A321-2	28 9	
B321-2	29 6	
C321-2	30 9	
A321-2	31 6	
B321-2	32 9	
C321-2	33 0	
A321-2	34	

Продолжение левой половины

О1	Цепи оперативного тока	
01	53 9	SE1-2
02	54 6	
03	55	
04	56 9	KA1-1
05	57 0	SE3-1
06	58 0	
07	59	
08	60	
09	61	
10	62	
11	63	KV2-7
12	64	KVY-7
13	65	KA1-3
14	66	
15	67	KA17-7
16	68	KA17-5
17	69	
18	70	
19	71	KA12-7
20	72	
21	73 9	KA13-5
22	74 0	
23	75	
24	76	KA11-7
25	77	
26	78	KA11-7
27	79	
28	80	KLV1-12
29	81	KLV1-11
30	82	
31	83	KLV1-1
32	84	KLV1-3
33	85	
34	86	KLV1-2
35	87	KLV1-4
36	88	
37	89	KLV2-12
38	90	KLV2-11
39	91	
40	92	KLV2-1
41	93	KLV2-3
42	94	
43	95	KLV2-2
44	96	KLV2-4
45	97	
46	98 9	KLV1-16
47	99 0	SG1-1
48	100 0	
49	101	
50	102 9	SG2-2
51	103 0	
52	104	
53	105	KLV1-5
54	106	KLV1-7
55	107	KLV1-8
56	108	KLV1-8
57	109	
58	110	KLV2-5
59	111	KLV2-7
60	112	KLV2-8
61	113	KLV2-8
62	114	
63	115	KLV3-11
64	116	
65	117	KLV3-13
66	118	

Изменение ряда зажимов панели ЭПЗ 1295-89 для ПС 330-500кВ. см. прим. 2

Цепи сигнала изоляции		
7701-ЕКУ	85 0	KHV-3
	87 9	KV8-3
	88 0	KL2-3
	89 6	
	90 0	KLV0-3
	91 9	KV3-4
	92 6	KV2-4
	93 9	KV2-2
	94 6	KV3-2
	95 0	R11
4747	96 9	KV3-5
	97 0	KV2-5
	98 0	R10
307	99 0	KV2-1
	100 0	KLV0-7
	101	HL3
	102 0	YD3
	103 9	
303	104 9	KV1-5
	105 6	KV2-3
	106 0	YD3
4771	107 9	KV8-6
	108 0	
	109	R11
	110	YD3
УЗД-ЕКУ	111 9	
	112 0	KL4
	113 0	KL3
	114	

Примечания

1. Схема подключения НКУ в части цепей запрета АПВ дано для устройства АПВ типа РПВ01. При использовании РПВ02 марки 65, 67 изменяются соответственно на 58, 46, а цепи с маркой 1 должны быть переключены к цепям с маркой 2.
2. Схема подключения НКУ выполнена для подстанции 110-220кВ. Для подстанции 330-500кВ даны изменения рядов зажимов.
3. Схема подключения НКУ дано для трехобмоточного трансформатора. Для двухобмоточных трансформаторов даны изменения рядов зажимов.
4. Схема выполнена для ПС 110-220кВ без обслуживающего персонала. Для ПС с обслуживающим персоналом в панели ЭПЗ 1296-89 между зажимами 87 и 88 устанавливается перемычка, марка ЭН.11703 исключается из схемы, в блоке 63309-89 марка ЭН.11703 изменяется на марку ЭН.11701.

Изменение ряда зажимов панели ЭПЗ 1296-89 для ПС 330-500кВ. см. прим. 2

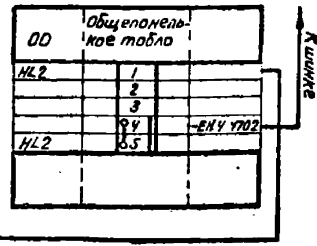


Схема выполнена на листах 45, 46, 47.

407-03-536.89-332			
Схемы и исполнительные комплекты устройств защиты шин и ЗРУВ 110-220кВ с обводной и обводной секционированной системой шин			
Все секции блочных систем шин 110-220кВ, для защиты шин (КЛЗ, КЛЗД) с помощью аппар. трансформации ТТ.			
Исполн.	Рыбинина	М.А.11508	Лист
Изд. ПП	Рыбинина	М.А.11508	47
Рис. в.р.	Титова	М.А.11508	
Э.инж.	Кочуркина	М.А.11508	
Схема подключения НКУ			Энергосетьпроект
Копирован: Паратанова			г. Москва 1989 г.
			Формат А2

Лист № 47  
из 47  
ЭПЗ 1295-89

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Ящик 303	SG14(SG1)	Блок испытательный	БИБ		1	
	SG15(SG2)	То же	БИБ		1	
	SG16(SG3)	То же	БИБ		1	
	SG17(SG4)	То же	БИБ		1	
	SG18(SG5)	То же	БИБ		1	Не устанавливается
	(SG6)	То же	БИБ		1	Не устанавливается
Ящик 304	SG21(SG1)	Блок испытательный	БИБ		1	
	SG22(SG2)	То же	БИБ		1	
	SG23(SG3)	То же	БИБ		1	
	SG24(SG4)	То же	БИБ		1	Не устанавливается
	SG27(SG5)	То же	БИБ		1	Не устанавливается
	SG28(SG6)	То же	БИБ		1	Не устанавливается
Ящик 305	SG5(SG5)	Блок испытательный	БИБ		1	
	SG8(SG8)	То же	БИБ		1	
	SG9(SG9)	То же	БИБ		1	
	SG25(SG10)	То же	БИБ		1	
	SG26(SG11)	То же	БИБ		1	
	SI	Рубильник однополюсный	Р-15	15А, 250В	5	В лотковом исполнении
Ящик 306	SG10(SG1)	Блок испытательный	БИБ		1	
	SG11(SG2)	То же	БИБ		1	
	SG12(SG3)	То же	БИБ		1	
	SG13(SG4)	То же	БИБ		1	
	SG19(SG5)	То же	БИБ		1	
	SG20(SG6)	То же	БИБ		1	
Блок управления	SF1	Выключатель автоматический	АТ50Б-2МТ	1 м.р. = 2.5А	1	2, 2р. б.к.

См. листок 5

См. листок 4

Примечания

- При использовании схемы для защиты шин 110кВ марки цепей А(В,С,Н) 320-1, А(В,С,Н) 320-2 изменяются на А(В,С,Н)-310-1, А(В,С,Н) 310-2 соответственно.
- Марки цепей отключения и запрета АПВ даны для выключателя Q2 на стороне высшего напряжения подстанции 110-220кВ. Для выключателя Q3 на стороне среднего напряжения подстанции 220-500кВ марки 201, 233, 265, 267, 245 изменяются на 301, 333, 365, 367, 345 соответственно.
- Цепи отключения при ручном отработавши шин условно показаны применительно к линиям W1, W9 секции К1 и W2, W8 секции К3. При ручном отработавши шин выключателями других присоединений цепь отработавши подключается к аналогичным цепям данных присоединений.
- Тип блока управления выбирается при конкретном проектировании.
- В скобках даны монтажные номера испытательных блоков.

- Реле указательные КК12, КК13 типа РЗУИ-30-75151 используются для подстанции 330-500кВ, типа РЗУИ-30-85011 — для подстанций 110-220кВ.
- Номинальный ток указательных реле КН5, КН6, КН7, КН8, КН9, КН10, КН11 выбирается при конкретном проектировании в соответствии со схемой управления выключателя.
- Позиционное обозначение трансформатора тока ТА19 и марки цепей А591, Б591, С591, Н591 даны для защиты шин на стороне высшего напряжения подстанции. Для защиты шин на стороне среднего напряжения подстанции позиционное обозначение трансформатора тока изменяется на ТА11, а марки цепей — на А511, Б511, С511, Н511.

Схема выполнена на листах 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57

Приказ:		
Инв. №	407-03-536.89 332	
Схемы и комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной селекционированной системами шин		
Все системы шин 110-220кВ для координации защиты шин К3 с выключателями КВЗ, трансформаторами		
И.п.инж.	Рубина	М.п.инж.
М.п.инж.	Рубина	М.п.инж.
Ин.гр.	Тимова	Ин.гр.
Ст.инж.	Коробков	Ст.инж.
Схема полная		Энергосетпроект г. Москва 1989г.

Комп. Формат А2

Альбом 3

12189.ТМ-3

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примеч.
	С1, С2	Конденсатор	МБГП	2xЮмкФ, 400В	2	
	НЛ3	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	НЛ4, НЛ2	То же	ТСМ	220В	2	
	—	Лампа к табло	Ц215-225-10	220В; 10Вт	3	
	КН1, КН2, КН3, КН4, КН5	Реле указательное	РЗУИ-30-85891	0,08А	4	
	КН7, КН8	То же	РЗУИ-30	... А	1	см. прим. 7
	КН12, КН13	То же	РЗУИ-30-75151	220В	2	
	КН12, КН13	То же	РЗУИ-30-35011	0,1А	2	см. прим. 6
	КЛ2, КЛ23, КЛ25	Реле промежуточное	РП18-74	220В	3	2/3
	КЛ1, КЛ24, КЛ27	То же	РП16-14	220В	3	4/2
	КЛ3, КЛ4, КЛ5, КЛ6	То же	РП16-14	220В	4	4/2
	КЛ7, КЛ13, КЛ14	То же	РП17-54	220В	3	
	КЛ20, КЛ21, КЛ22	То же	РП17-54	220В	3	
	КЛ35	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	КЛ25, КЛ28, КЛ38, КЛ40	То же	РП17-54	220В	5	
	КТ1	Реле времени	РВ-01	0,1-10с	1	
	КТ2	То же	РВ-01	0,1-10с	1	
	КТ3, КТ4	То же	РВ01	0,1-10с	2	
	КЛ7, КЛ15	Реле промежуточное	РП17-44	220В	2	
	Р1, Р6, Р7, Р8, Р9	Резистор	С5-35В-10	3100 Ом ±10%	5	
	Р2, Р3	То же	С5-35-В-10	1000 Ом ±10%	2	
	Р4, Р5	То же	С5-35В-10	390 Ом ±10%	2	
	Р10, Р11	Резистор	С5-35В-10	1000 Ом ±10%	2	
	SB2	Кнопка	КЕ011	исп. 2	1	
	SG6, SG7	Блок испытательный	БНЧ		2	
	SK1, SK2, SK3, SK5, SK7, SK8	Переключатель	ПВ1-16		6	
	SK13, SK14, SK15, SK16, SK20	То же	ПВ1-16		5	
	SK21, SK23, SK24	То же	ПВ1-16		3	
	SK31	То же	ПВ2-16		1	
	VD1 ÷ VD3	Комплект диодов	КД205А		3	

Панель защиты 313 1296-89

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примеч.
Панель защиты 313 1294-89	КА1 - КА9	Реле тока с магнитопроводом	РТ40	... А	9	
	КА1 - КА6	Реле тока	РТ40	... А	6	
	КА7	Реле тока	РТ40/Р	... А	1	
	КВ1, КВ3	Реле напряжения	РН15У/160	40 ÷ 160В	2	
	КВ2, КВ4	То же	РН15У/60Д	15 ÷ 60В	2	
	КЛВ1, КЛВ2	Реле промежуточное	РПВ-54	220В	2	4/1
	SB1	Кнопка	КЕ011	исп. 2	1	
	SG1, SG2	Блок испытательный	БНЧ		2	
	т А	Миллиамперметр	Э-8030	0-500мА	1	
	Блок защиты 63309-89	КН6	Реле указательное	РЗУИ-30	... А	1
КН9, КН10		Реле указательное	РЗУИ-30	... А	2	см. прим. 7
КЛ8, КЛ9		Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	
КЛ10, КЛ18		То же	РП17-54	220В	2	
КЛ11, КЛ16		То же	РП17-54	220В	2	
КЛ17		То же	РП17-54	220В	1	
КЛ29, КЛ30		То же	РП17-54	220В	2	
КЛ32, КЛ33		То же	РП17-54	220В	2	
КЛ37		То же	РП18-74	220В	1	4/1
КЛ38		То же	РП17-54	220В	1	
Блок обесточивания 313 1296-89	SK4, SK6, SK9	Переключатель	ПВ1-16		3	
	SK10, SK11, SK12	То же	ПВ1-16		3	
	SK17, SK18, SK19	То же	ПВ1-16		3	
	SK22, SK25, SK26, SK30	То же	ПВ1-16		4	
Блок обесточивания 313 1296-89	НЛ1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа к табло	Ц215-225-10	220В, 10Вт	1	

Схема выполнена на листах 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57

Приказ:

Изм. №

407-03-53689 932

Схемы и низковольтные комплекты устройств защиты шин и ЗРФВ 10-220кВ с двойной и двойной селективной системой шин

Два системы шин 10-220кВ. Двух защита шин К1, К3 с одним из фаз трансформатора ТТ

Исполн. Рыбина И.И. Стадия Лист Листов

Провер. Рыбина И.И. РП 49

Утверд. Титова И.И.

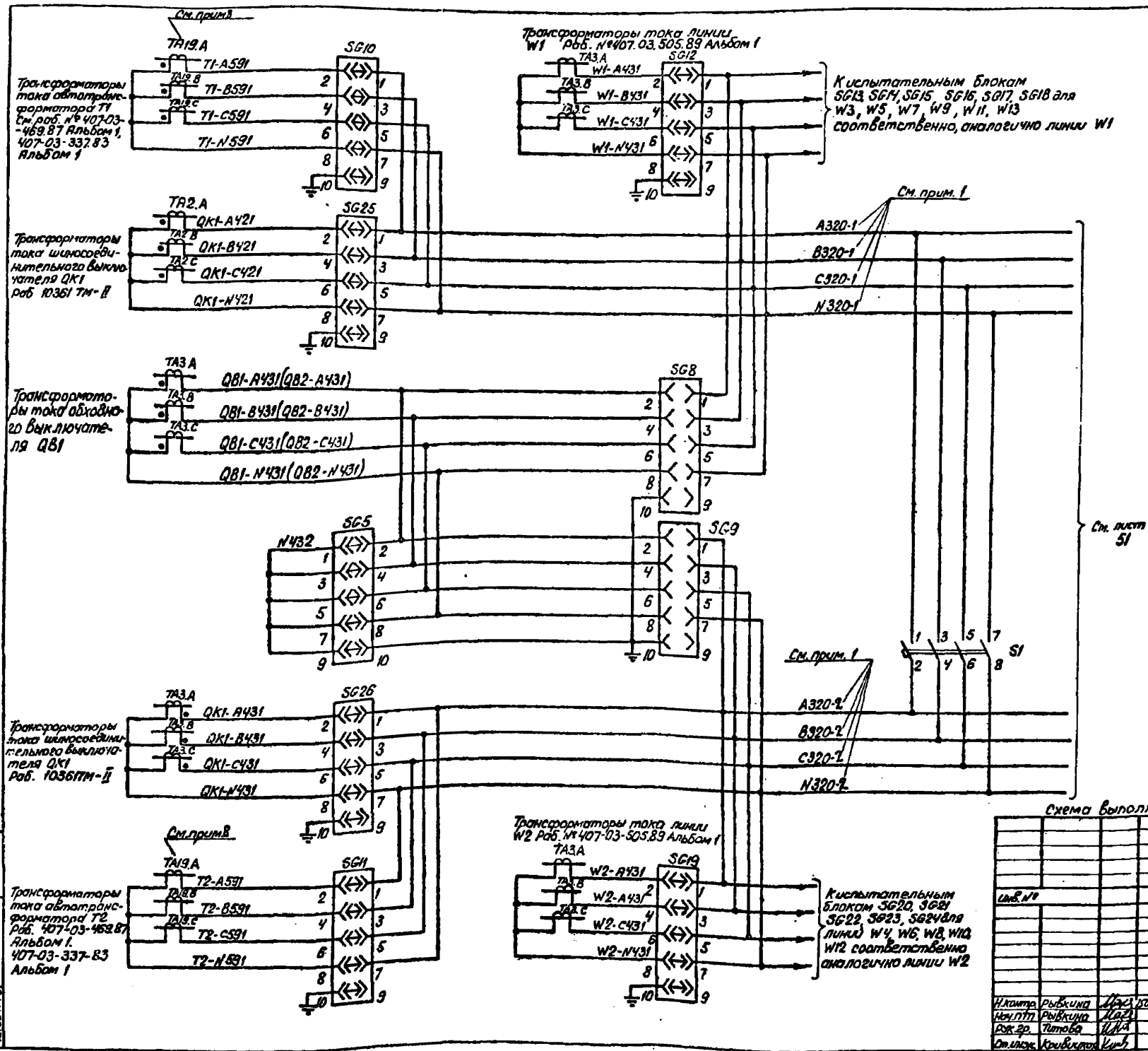
Схема полная Энергосеть проект г. Москва 1989г

Калибробал: Параманова формат А2

Альбом 3

Изм. № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Альбом 3



Токовые цепи присоединений

Схема выполнена на листах 48,49,50,51,52,53,54,55,56,57

Привязки:			
407-03-536.89 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин УЗШН 10-20кВ с основной и двойной селекционной системой шин			
Две системы шин 10-20кВ в составе шинной системы			
Защиты шин КТ, КЗ с основной и резервной системой шин			
Защиты шин КТ, КЗ с основной и резервной системой шин			
Исполн	Рыбкина	Масля	Лист
Некит	Рыбкина	Масля	Лист
Рокер	Титова	Масля	Лист
См. лист	Крибелова	Масля	Лист
Схема полная.		Энергосетьпроект г. Москва 1989г	

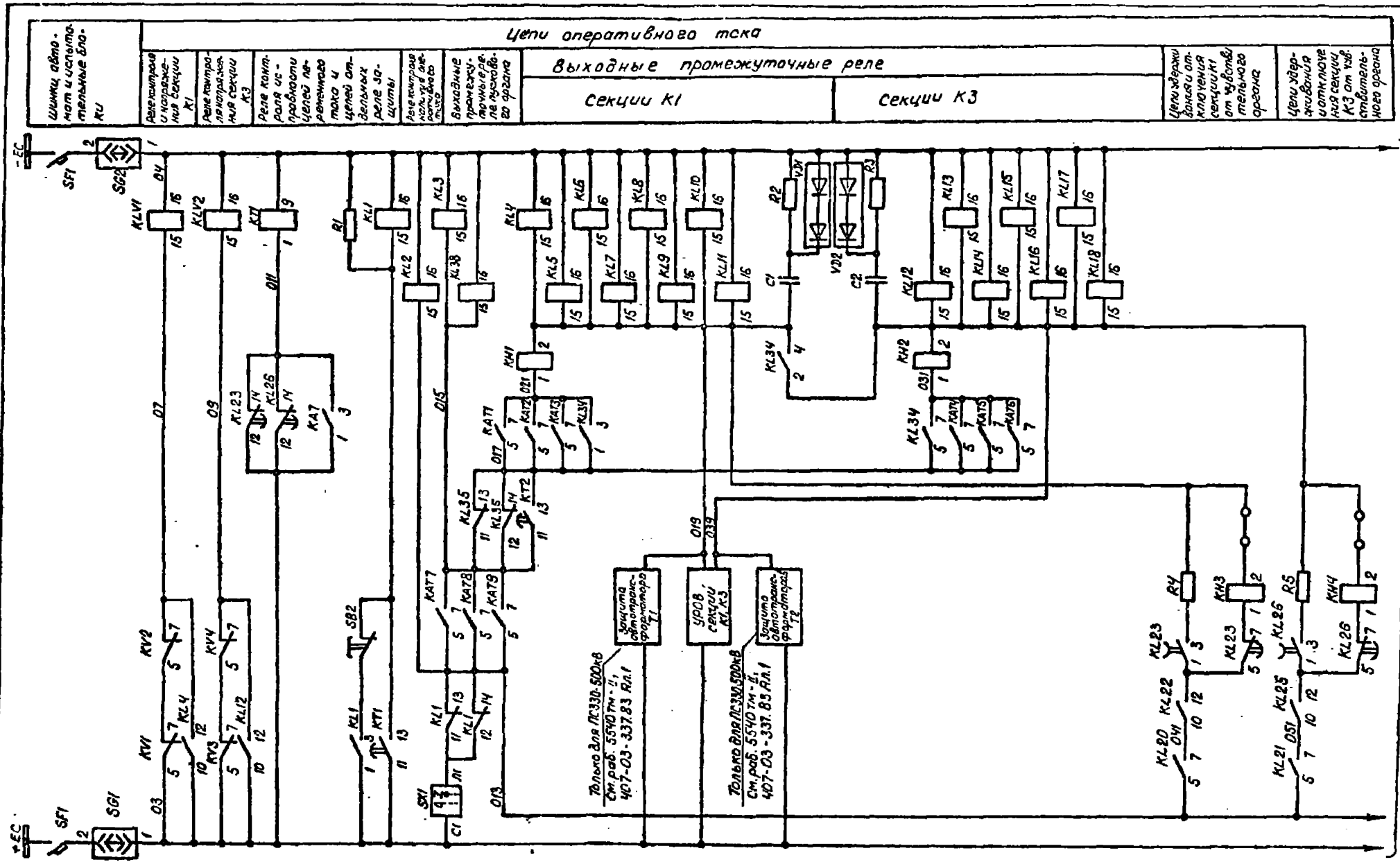
Копировал: Пароманова

Шифр листа в альбоме  
407-03-536.89 332





Альбом 3



Изм. № 1  
12.05.83 г.

Схема выполнена на листах 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57

Инв. №		407-03-53689 Э32	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 10-220кВ с двойкой и двойкой секционированной системой шин			
Для системы шин 10-220кВ для защиты К1, К3 с двойкой КЗФ-И трансформации ТТ			
Лист	52	Лист	52
Энергосетьпроект		г. Москва	
1989г		Формат А2	

Схема полная

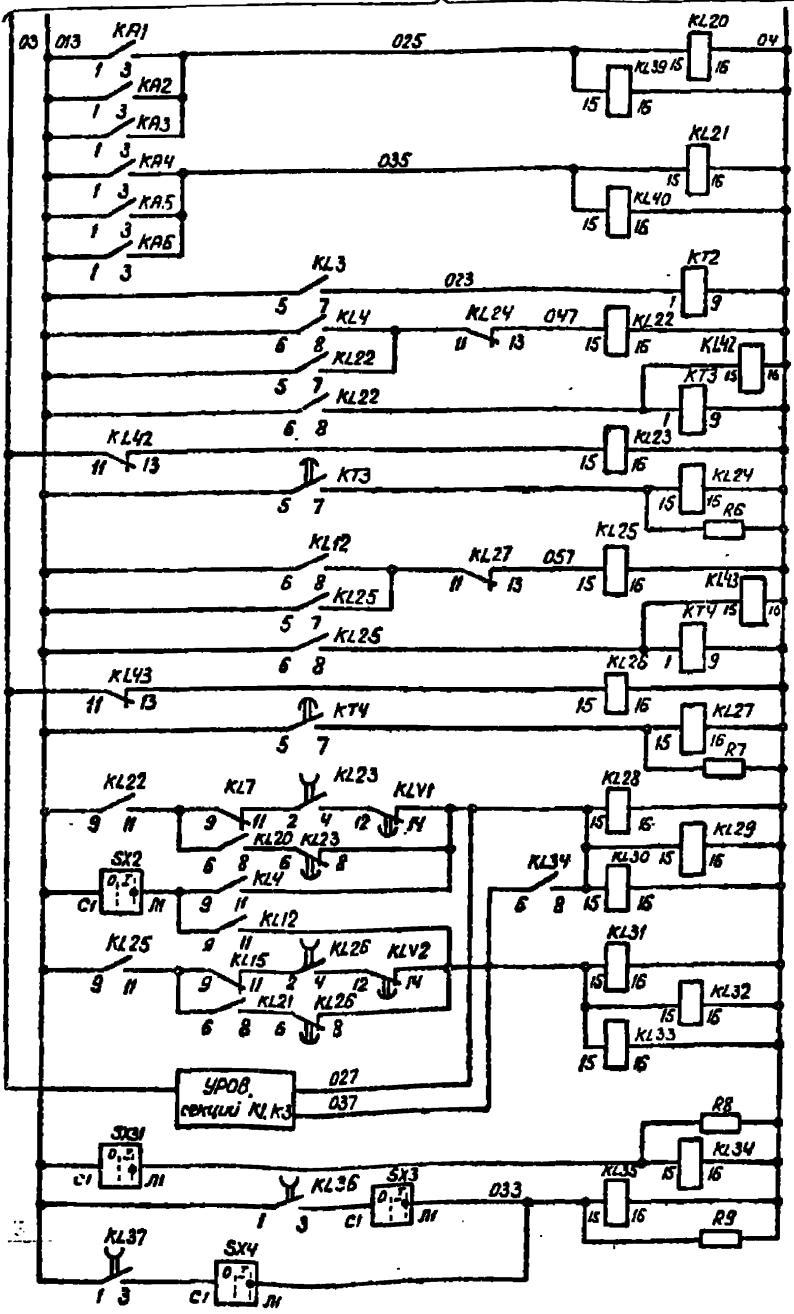
копировал: Параманова

Формат А2

24.2.09

См. лист 52

Альбом 3



Реле-повторители чувствительного органа

Реле фиксации сбоя или выхода из строя элемента

Реле фиксации сбоя или выхода из строя реле избирательного органа секции К1

Реле возврата схемы

Реле фиксации сбоя или выхода из строя реле избирательного органа секции К3

Реле возврата схемы

Секция К1

Секция К3

Цели запрета АПВ элементов

Реле фиксации распределения элементов

Реле вывода защиты или при отработке

Цели оперативного тока

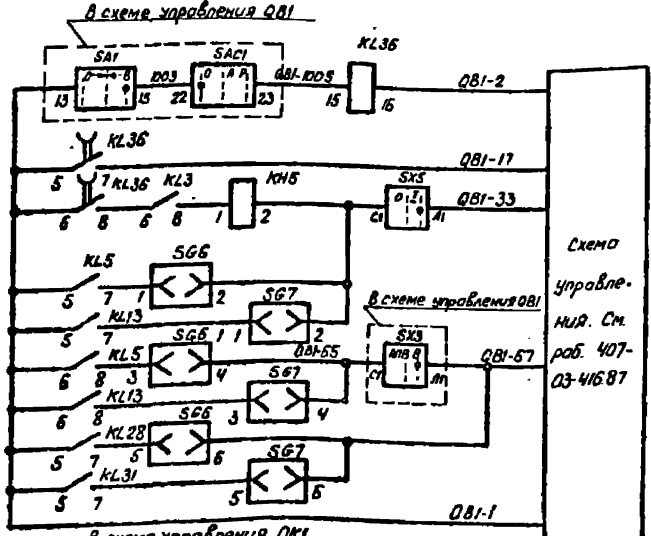


Схема управления. См. раб. 407-03-41687

Цели включения

Цели отключения

Цели запрета АПВ

Обходной выключатель QВ1

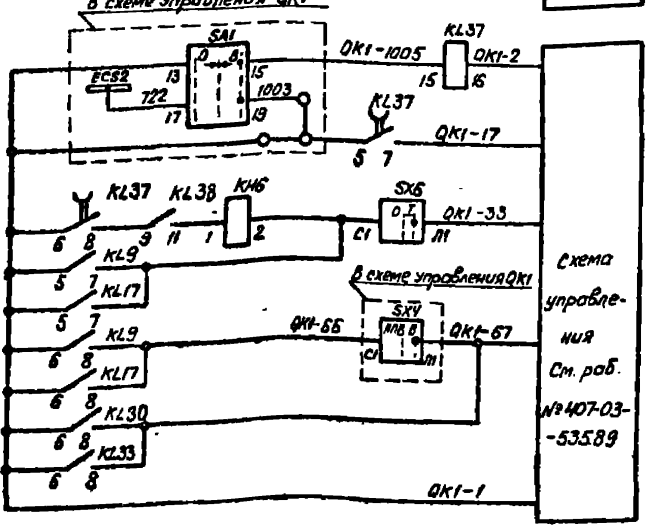


Схема управления. См. раб. №407-03-53589

Цели включения

Цели отключения

Цели запрета АПВ

Шинноотделительный выключатель QК1

Схема выполнена на листах 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57

Привязки:			
Ш.б. №	407-03-536 89 332		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с обходной и двубоковой секционированной системами шин			
Две системы шин 110-220кВ для защиты шин К1, К3 с одной или двумя трансформаторами			
Контракт	Рыжкова	Мед.	1989г.
Нач. ПТЭ	Рыжкова	Мед.	
Руч. пр.	Титово	Мед.	
Ст. электротехника	Кузнецов	Мед.	
Схема полная		Лист	53
Энергопроект г. Москва		1989г.	

Калибрвал: Парамнова Формат А2

Ш.б. № 3, Подп. и дата 12/35 ТМ-3

Альбом 3

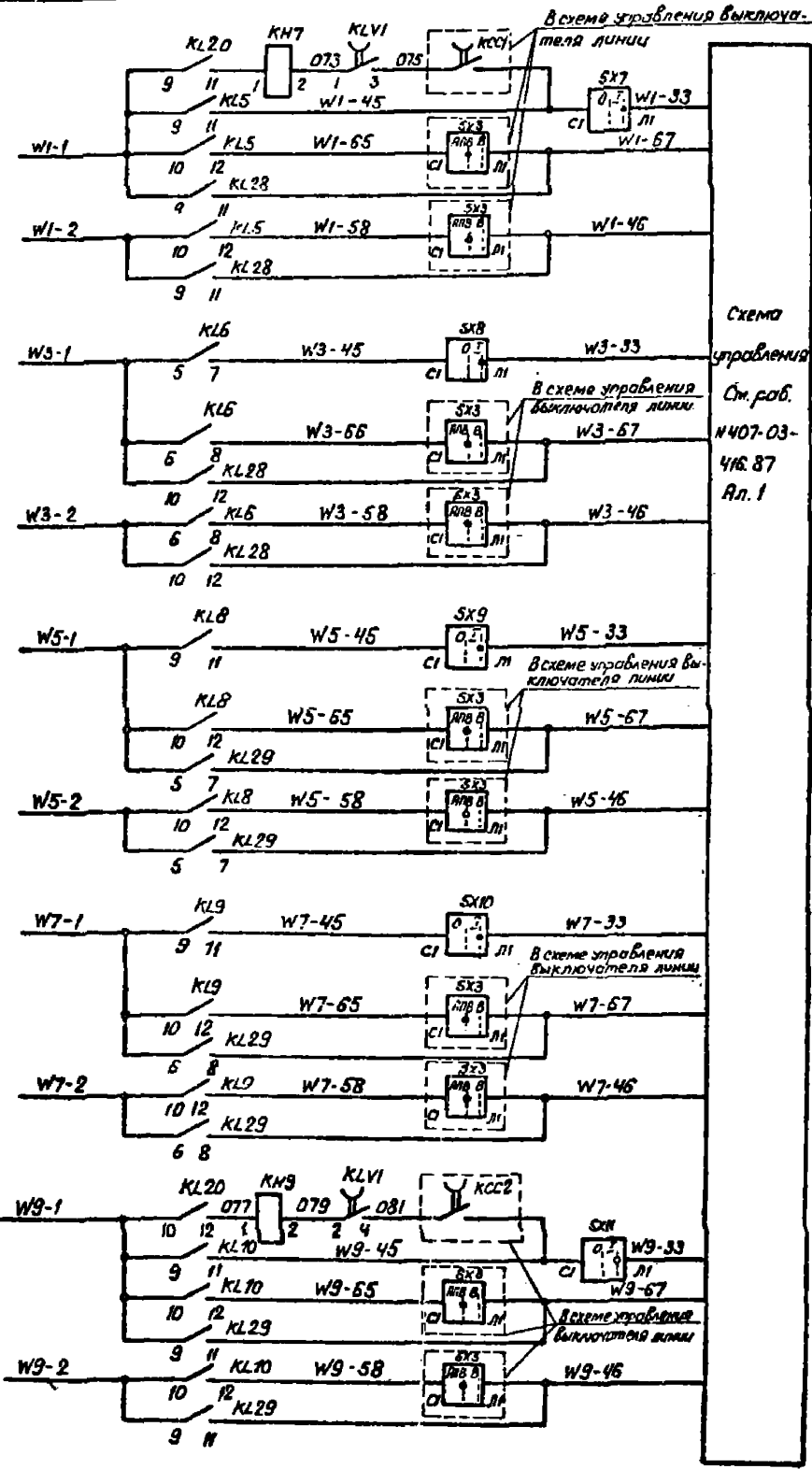


Схема управления

См. раб. №407-03-416.87 Ал. 1

См. раб. №407-03-432.87 Ал. 1

- Цель отключения Ст. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения Ст. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения Ст. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения Ст. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения Ст. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения Ст. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения Ст. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

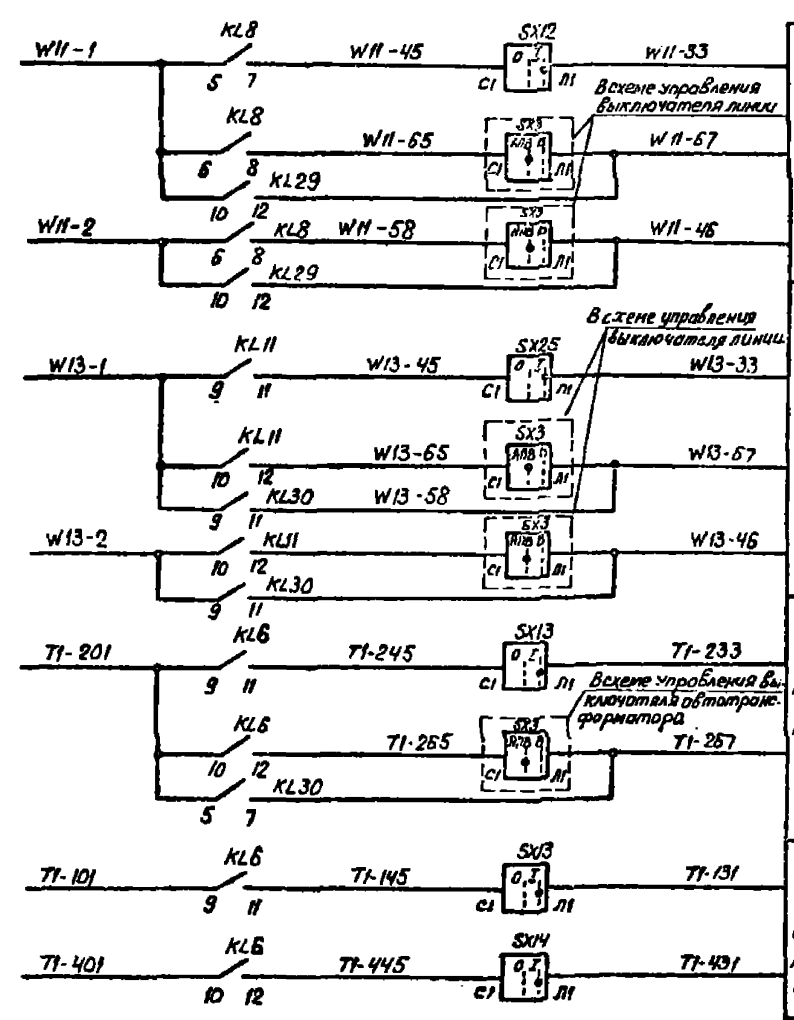


Схема управления

См. раб. №407-03-416.87 Ал. 1

Схема управления

См. раб. №407-03-432.87 Ал. 1

См. раб. №407-03-500.88 Ал. 1

См. раб. №407-03-432.87 Ал. 1

- Цель отключения Ст. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения Ст. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения Ст. прим. 2
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель отключения выключателя НН Q1
- Цель отключения выключателя НН Q4

Схема выполнена на листах 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57

Имя, №, дата, подписи, дата, в. инв. №, №, №, №, №

Приказ:		
Имя, №		
407-03-536.89 332		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин		
Две системы шин 110-220кВ		
Матрица	Рыбина	Медведев
Имя, №	Имя, №	Имя, №
Имя, №	Имя, №	Имя, №
Имя, №	Имя, №	Имя, №
Энергосеть проект г. Москва 1989г		
Схема полная		
Копировал: Пароманова		
Формат А2		

Листом 3

Шифр проекта: 407-03-415.87  
Лист: 3

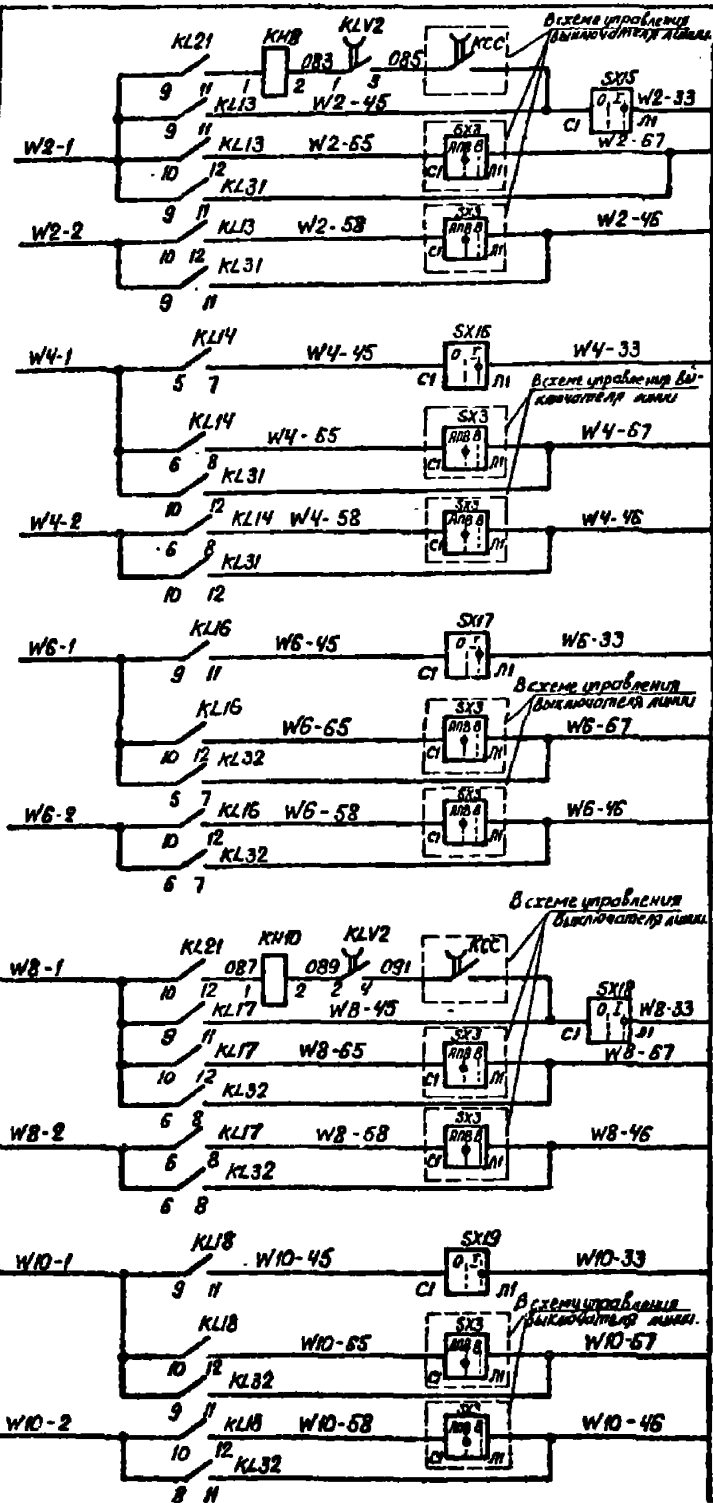


Схема управления  
См. раб. № 407-03-415.87 Ал. 1

- Цель отключения см. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения см. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения см. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения см. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения см. прим. 3
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

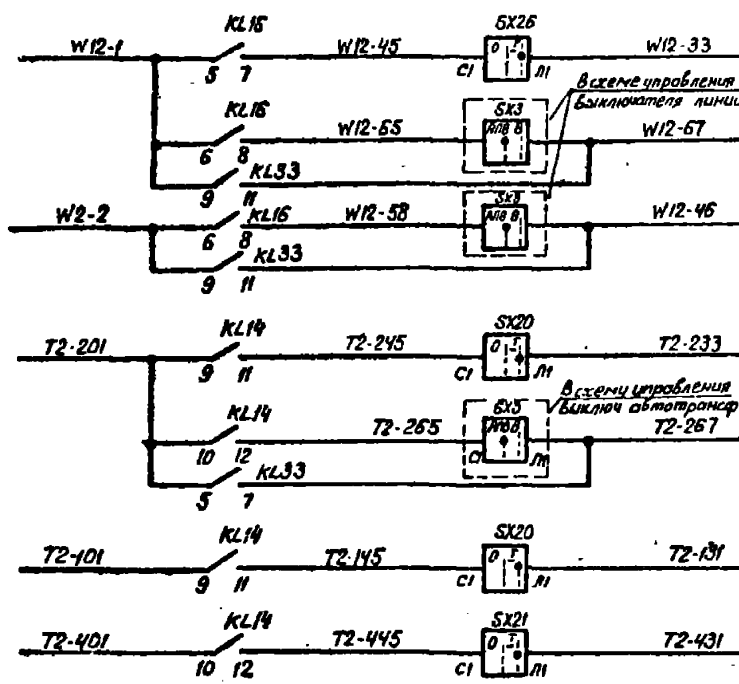


Схема управления  
См. раб. № 407-03-415.87  
Схема управления  
См. раб. № 407-03-432.87 Ал. 1  
Схема управления  
См. раб. № 407-03-432.87 Ал. 1

- Цель отключения см. прим. 10
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ01
- Цель запрета АПВ с использованием РПВ02
- Цель отключения см. прим. 2
- Цель запрета АПВ см. прим. 2
- Цель отключения выключателя КИ Q1
- Цель отключения выключателя КИ Q4

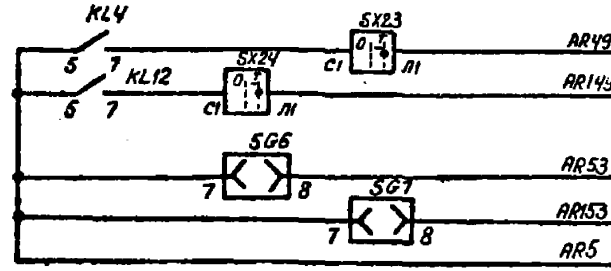


Схема ШВ  
110-220кВ

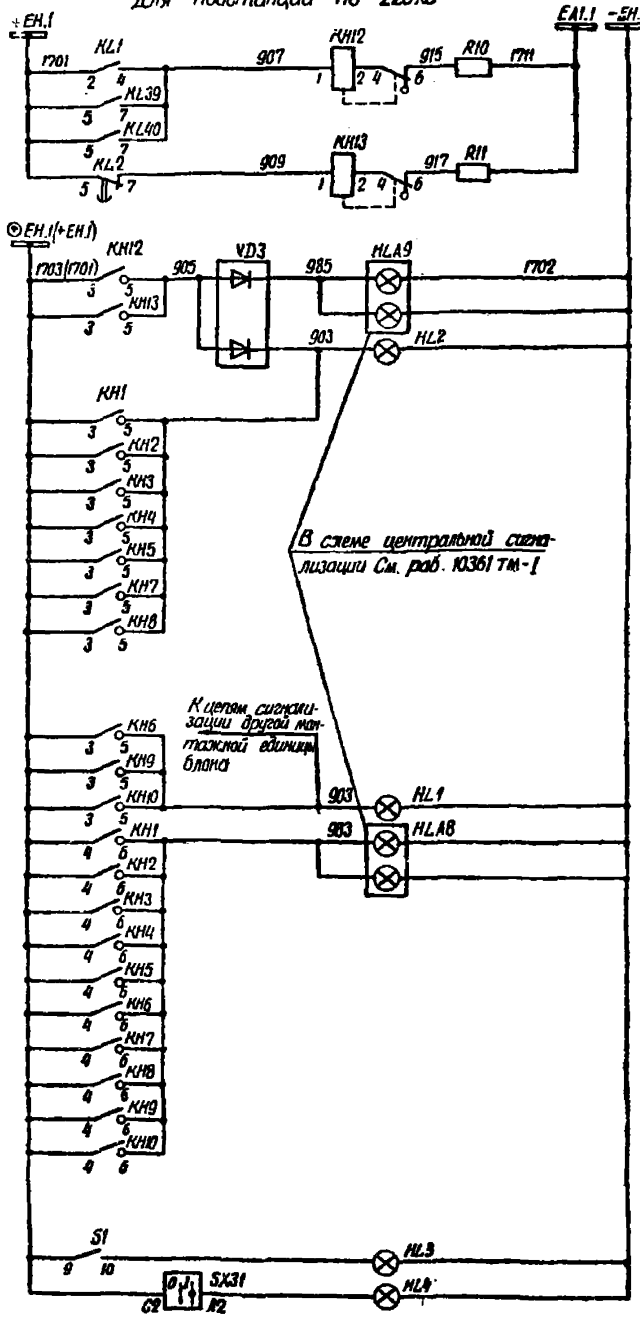
- Цель пуска УРОВ
- Цели реле фиксации изменений состояния выключателей, выключателей элементов, приводящих к изменению с секциями К1, К3

Схема выполнена на листах 48,49,50,51,52,53,54,55,56,57

Привязки:					
407-03-536.89 332					
Схемы и мелкобортовые комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной селекционированной системой шин					
Две системы шин 110-220кВ. Двухзащита шин КККЗ с односторонним квар-ми трансформацией IT				Листов	55
Схема полная				Энергосетьпромгит г. Москва 1989г	

Албом 3

Для подстанций 110-220 кВ



Механизм  
ности  
защиты  
шин  
См. прим. 6

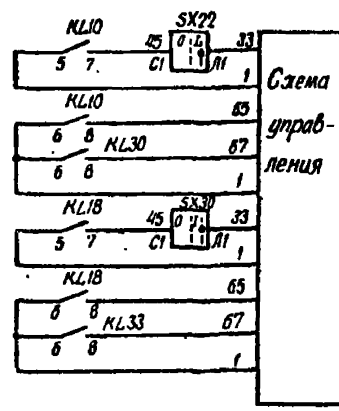
Общепанельное  
ное табло  
Указатель  
не поднят  
на панели  
ЭПЗ 1296-89

Общепанельное  
ное табло  
Указатель  
не поднят  
в блоке  
БЗ309-89

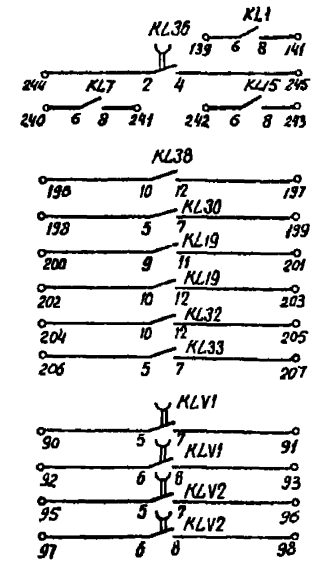
Работа  
защиты  
шин

Индикаторные  
органы  
выделены  
из действия

Цели сигнализации



Цель отключения	Цели переключения для присоединений секции К1
Цель запрета АПВ	Цели переключения для присоединений секции К3
Цель отключения	
Цель запрета АПВ	



Панель  
ЭПЗ 1296-89

Блок  
БЗ309-89

Панель  
ЭПЗ 1294-89

Резервные контакты

Схема выполнена на листах 48,49,50,51,52,53,54,55,56,57

Привязки:			
Инд. №		407-03-536.89 332	
Схемы и исполнительные комплекты устройств защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секцией присоединений системными шин			
Две системы шин 110-220 кВ. Стадия Лист Листов			
Диаг. защита шин К1, К3 с двойной секцией трансформатора ТТ			
И.контр.	Ролькина	И.контр.	Лист 56
Нач. ПТО	Ролькина	Нач. ПТО	
Инж. в.р.	Тимова	Инж. в.р.	
Ст. инж.	Ролькина	Ст. инж.	
Схема полная			Энергопроект г. Москва 1989 г.

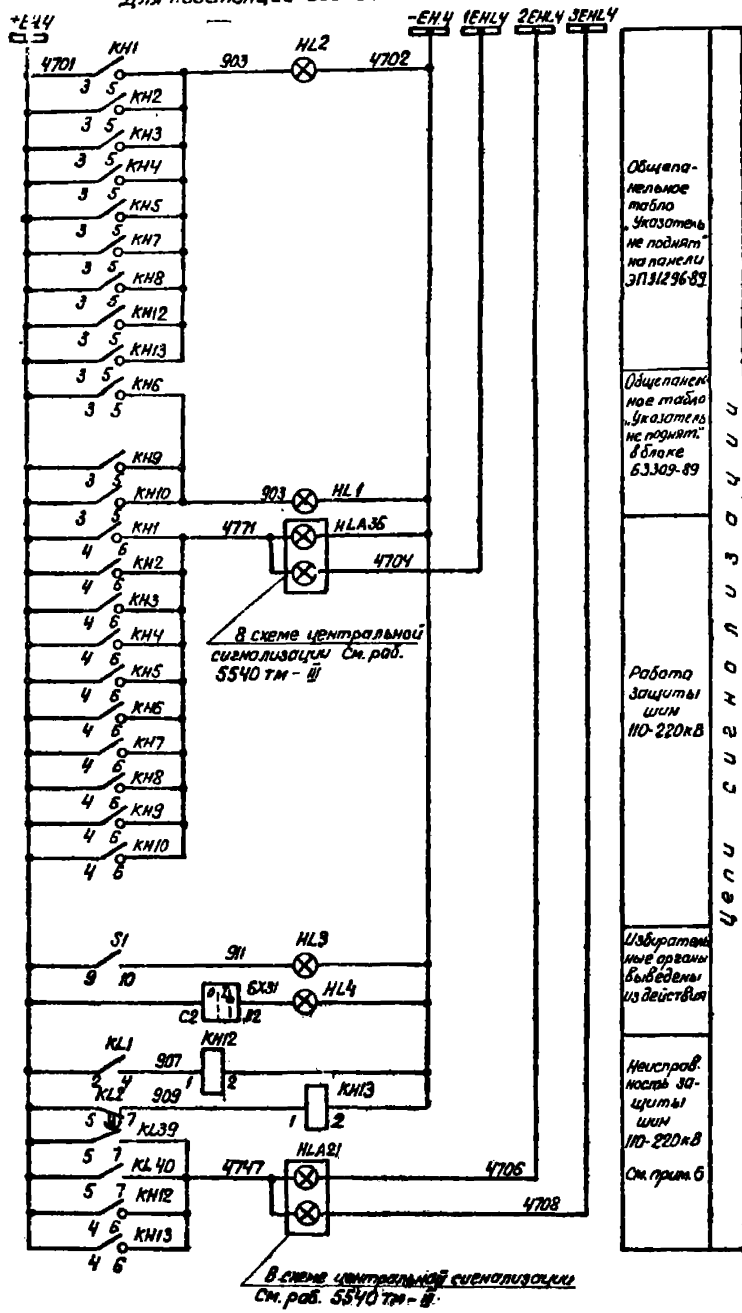
Копир.

Формат А2

24308-03

Для подстанции 330-500кВ

Альбом 3



Общепанельное табло Указатель не поднят на панели ЗП31296-89

Общепанельное табло Указатель не поднят в блоке Б.3.309-89

Работа защиты шин 110-220кВ

Обратные органы выведены из действия

Неисправность защиты шин 110-220кВ См. прим 6

В схеме центральной сигнализации См. раб. 5540 ТМ - II

В схеме центральной сигнализации См. раб. 5540 ТМ - II

КЛ2	Н1
6 8	Н3
КЛ1	Н5
5 7	Н7
КЛ39	Н33
6 8	Н55
КЛ40	Н57
6 8	Н59
КН1	Н9
7 8	Н11
КН2	Н13
7 8	Н15
КН3	Н17
7 8	Н19
КН4	Н21
7 8	Н23
КН5	Н25
7 8	Н27
КН6	Н29
7 8	Н31
КН7	Н33
7 8	Н35

В систему сбора АСУТП

КН8	Н37
7 8	Н39
КН9	Н41
7 8	Н43
КН10	Н45
7 8	Н47

В систему сбора АСУТП

Схема выполнена на листах 48,49,50,51,52,53,54,55,56,57

Приказом:			
Инв. №			
407-03-53689 332			
Схемы и исполнительные комплекты устройств защиты шин и ЦРВБ 110-220кВ собственной и общей секционированной системы шин			
Две системы шин 110-220кВ		Страниц	Листов
Дир. защита шин К1, К3 с одитов. лозарми трансформ. ТТ		47	57
Схема полная		Энергосеть, проект г. Москва 1989г	

Копировал: Параманова формат А2

Шкала: Малых и велик  
Кв. км. инв. ст.

К шинам

Продолжение левой таблицы

01	Цели системы	КМН-3 КМН-3 КМН-3 КМН-3	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-4 КМН-4 КМН-4 КМН-4	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-5 КМН-5 КМН-5 КМН-5	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-6 КМН-6 КМН-6 КМН-6	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-7 КМН-7 КМН-7 КМН-7	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-8 КМН-8 КМН-8 КМН-8	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-9 КМН-9 КМН-9 КМН-9	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-10 КМН-10 КМН-10 КМН-10	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-11 КМН-11 КМН-11 КМН-11	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-12 КМН-12 КМН-12 КМН-12	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-13 КМН-13 КМН-13 КМН-13	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-14 КМН-14 КМН-14 КМН-14	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-15 КМН-15 КМН-15 КМН-15	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-16 КМН-16 КМН-16 КМН-16	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-17 КМН-17 КМН-17 КМН-17	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-18 КМН-18 КМН-18 КМН-18	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-19 КМН-19 КМН-19 КМН-19	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-20 КМН-20 КМН-20 КМН-20	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-21 КМН-21 КМН-21 КМН-21	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-22 КМН-22 КМН-22 КМН-22	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-23 КМН-23 КМН-23 КМН-23	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-24 КМН-24 КМН-24 КМН-24	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-25 КМН-25 КМН-25 КМН-25	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-26 КМН-26 КМН-26 КМН-26	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-27 КМН-27 КМН-27 КМН-27	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-28 КМН-28 КМН-28 КМН-28	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-29 КМН-29 КМН-29 КМН-29	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-30 КМН-30 КМН-30 КМН-30	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-31 КМН-31 КМН-31 КМН-31	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-32 КМН-32 КМН-32 КМН-32	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-33 КМН-33 КМН-33 КМН-33	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-34 КМН-34 КМН-34 КМН-34	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-35 КМН-35 КМН-35 КМН-35	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-36 КМН-36 КМН-36 КМН-36	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-37 КМН-37 КМН-37 КМН-37	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-38 КМН-38 КМН-38 КМН-38	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-39 КМН-39 КМН-39 КМН-39	150 150 150 150
01	Цели системы	КМН-40 КМН-40 КМН-40 КМН-40	150 150 150 150

К заж. 00-01

Ряды зажимов панели ЗЛЗ 1296-89

01	Цели системы	КМН-1 КМН-2 КМН-3 КМН-4 КМН-5 КМН-6 КМН-7 КМН-8 КМН-9 КМН-10 КМН-11 КМН-12 КМН-13 КМН-14 КМН-15 КМН-16 КМН-17 КМН-18 КМН-19 КМН-20 КМН-21 КМН-22 КМН-23 КМН-24 КМН-25 КМН-26 КМН-27 КМН-28 КМН-29 КМН-30 КМН-31 КМН-32 КМН-33 КМН-34 КМН-35 КМН-36 КМН-37 КМН-38 КМН-39 КМН-40 КМН-41 КМН-42 КМН-43 КМН-44 КМН-45 КМН-46 КМН-47 КМН-48 КМН-49 КМН-50	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85
----	--------------	---	---

См. прим. 3

См. прим. 1

См. прим. 3

См. прим. 1

См. прим. 1

Альбом 3

Продолжение правой таблицы

01	Цели системы	КМН-1 КМН-2 КМН-3 КМН-4 КМН-5 КМН-6 КМН-7 КМН-8 КМН-9 КМН-10 КМН-11 КМН-12 КМН-13 КМН-14 КМН-15 КМН-16 КМН-17 КМН-18 КМН-19 КМН-20 КМН-21 КМН-22 КМН-23 КМН-24 КМН-25 КМН-26 КМН-27 КМН-28 КМН-29 КМН-30 КМН-31 КМН-32 КМН-33 КМН-34 КМН-35 КМН-36 КМН-37 КМН-38 КМН-39 КМН-40 КМН-41 КМН-42 КМН-43 КМН-44 КМН-45 КМН-46 КМН-47 КМН-48 КМН-49 КМН-50	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
----	--------------	---	--

К заж. 02

Изменить ряды зажимов панели ЗЛЗ 1296-89 для двухобмоточного трансформатора

К заж. 225

01	Цели системы	КМН-1 КМН-2 КМН-3 КМН-4 КМН-5 КМН-6 КМН-7 КМН-8 КМН-9 КМН-10 КМН-11 КМН-12 КМН-13 КМН-14 КМН-15 КМН-16 КМН-17 КМН-18 КМН-19 КМН-20 КМН-21 КМН-22 КМН-23 КМН-24 КМН-25 КМН-26 КМН-27 КМН-28 КМН-29 КМН-30 КМН-31 КМН-32 КМН-33 КМН-34 КМН-35 КМН-36 КМН-37 КМН-38 КМН-39 КМН-40 КМН-41 КМН-42 КМН-43 КМН-44 КМН-45 КМН-46 КМН-47 КМН-48 КМН-49 КМН-50	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
----	--------------	---	--

Схема выполнена на листах 58,59,60

407-03-536.89		332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной селекционированной системой шин			
Для систем типа 110-220кВ. Дифференциальная защита КЛ КЗ с одинаковыми коэффициентами трансформации ТТ.			
И.контр	Рыбкино	Ильин	Лист
И.контр	Рыбкино	Ильин	Лист
И.контр	Титово	Ильин	Лист
С.прим.	Рыбкино	Ильин	Лист
Схема подключения ИКУ		Лист	Лист
Энергопроект		г. Москва	
		1989 г.	

Копировал Андрейва

Формат А2

24003-03





Ряд зажимов панели ЗПЗ1294-89

Левая боковина

01	Токовые цепи	
A320-1	1	SG1:4
	2	
B320-1	3	SG1:6
	4	
C320-1	5	SG1:8
	6	
M320-1	7	SG1:10
	8	
	9	
A320-2	10	SG2:4
	11	
B320-2	12	SG2:6
	13	
C320-2	14	SG2:8
	15	
M320-2	16	SG2:10
	17	
	18	

01	Цепи напряжения	
M603-1	19	KVI:2
	20	
B602-1	21	KVI:8
	22	
M602-1	23	KV2:2
	24	
H602-1	25	KV2:8
	26	
	27	
A603-2	28	KV3:2
	29	
B602-2	30	KV3:8
	31	
K602-2	32	KV4:2
	33	
H602-2	34	KV4:8
	35	
	36	

Продолжение левой боковины

01	Цепи оперативного тока	
01	137	SG1:2
	138	
	39	
03	40	KAT:1
	41	SG1:1
	42	
	43	
	44	
	45	
07	46	KLVI:15
09	47	KLV2:15
011	48	KAT:3
	49	
	50	
013	51	KAT9:5
	52	
	53	
015	54	KAT9:7
	55	
017	56	KAT3:5
	57	KAT6:5
	58	
021	59	KAT3:7
	60	
031	61	KAT6:7
	62	
025	63	KAT3:3
025	64	KAT6:3
	65	
049	66	KVI:12
071	67	KVI:14
073	68	KVI:1
075	69	KVI:3
079	70	KVI:2
081	71	KVI:4
	72	
	73	
059	74	KLV2:12
037	75	KLV2:14
083	76	KLV2:1
085	77	KLV2:3
089	78	KLV2:2
091	79	KLV2:4
	80	
	81	
04	82	KLV2:16
	83	SG2:1
	84	
	85	
	86	
07	87	SG2:2
	88	
	89	
	90	KLVI:5
	91	KLVI:7
	92	KLVI:6
	93	KLVI:8
	94	
	95	KLV2:5
	96	KLV2:7
	97	KLV2:6
	98	KLV2:8
	99	
	100	
	145	

Изменение ряда зажимов панели ЗПЗ1296-89 для ПС 330-500кВ

01	Цепи сигнализации	
	86	KN14:3
+EN.4	87	KN8:3
	88	KL2:5
	89	
	90	KL40:5
	91	KN13:4
	92	KN12:4
	93	KN12:2
	94	KN13:2
	95	R11
	96	KN3:6
	97	KN12:6
	98	R10
907	99	KN12:1
4747	100	KL40:7
911	101	HL3
	102	VD3
903	103	903
	104	KN1:5
	105	KN12:5
	106	VD3
	107	KN8:6
4771	108	
	109	R11
	110	VD3
	111	
4702-EN4	112	HL4
	113	HL3
	114	

Изменение ряда зажимов панели ЗПЗ1296-89 для ПС 330-500кВ

00	Общепанельное табло	
HL2	1	903
	2	
	3	
HL2	4	EN4702
	5	

- Примечания
1. Схема подключения НКУ в части цепей запрета АПВ дана для устройства АПВ типа РПВ-01. При использовании РПВ-02 марки 65, 67 изменяются соответственно на 58, 46, а цепи с маркой 1 должны быть переключены к цепям с маркой 2.
  2. Схема подключения НКУ выполнена для подстанций 110-220кВ. Для подстанций 330-500кВ даны изменения рядов зажимов.
  3. Схема подключения НКУ дана для трехмоточных трансформаторов. Для двухмоточных трансформаторов даны изменения рядов зажимов.
  4. Схема выполнена для ПС 110-220кВ без обслуживающего персонала. Для ПС с обслуживающим персоналом в панели ЗПЗ 1296-89 между зажимами 87 и 88 устанавливается перемычка, марка ⊕EN.1 1703 исключается из схемы, в блоке БЗ309-89 марка ⊕EN.1 1703 изменяется на марку +EN.1 1701.

Схема выполнена на листах 58, 59, 60

			407-03-536.89	332
			Счеты и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин	
			для системы шин 110-220кВ. Дифференциальная защита и 1/3 с одинаковыми коэффициентами трансформ. тока	
Комп. Рыбкина	Мок.	Васи.	Стат. лист	Листов
Исх. ПТП Рыбкина	Исх.		РП	60
Рижский Табач. Завод	Исх.		Схема подключения НКУ	
Ст. инж. Кришская	Криш.		Энергопроект г. Москва 1989г.	

Листом 3

Исх. № табл. 10/15 и 10/16 (Электр. лист № 12) 12.05.89 г.

**Примечания**

1. При обозначении схемы для защиты шин 110кВ марки цепей А (В, С, N) 320-1, А (В, С, N) - 320-2 изменяются на А (В, С, N) 310-1, А (В, С, N) - 310-2 соответственно.
2. Марки цепей отключения и запрета АПВ даны для выключателя Q2 на стороне высшего напряжения подстанций 110-220кВ.  
Для выключателя Q3 на стороне среднего напряжения подстанции 220-500кВ марки 201, 233, 265, 267, 245 изменяются на 301, 333, 365, 367, 345 соответственно.
3. Цепи отключения при ручном отработании шин условно показаны применительно к линиям W1, W9 секции K1 и W2, W8 секции K3.  
При ручном отработании шин выключателями других присоединений цепь отработания подключается к аналогичным цепям данных присоединений.
4. Тип блока управления выбирается при конкретном проектировании.
5. В скобках даны монтажные номера испытательных блоков.

6. Реле указательные КН12, КН13 типа РЗУИ-30-75151 используются для подстанций 330-500кВ, типа РЗУИ-30-85011-для подстанций 110-220кВ.
7. Номинальный ток указательных реле КН5, КН6, КН7, КН8, КН9, КН10, КН11 выбирается при конкретном проектировании в соответствии со схемой управления выключателя.
8. Позиционное обозначение трансформатора тока ТА19 и марки цепей А591, В591, С591, N591 даны для защиты шин на стороне высшего напряжения подстанции.  
Для защиты шин на стороне среднего напряжения подстанции позиционное обозначение трансформатора тока изменяется на ТА11, а марки цепей - на А511, В511, С511, N511.

**Перечень аппаратуры**

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Шины, задвижной в отсеке ШЗ в отсеке ШЗ	SG14(SG1)	Блок испытательный	БИБ		1	
	SG15(SG2)	То же	БИБ		1	
	SG16(SG3)	То же	БИБ		1	
	SG17(SG4)	То же	БИБ		1	
	SG18(SG5)	То же	БИБ		1	
	(SG6)	То же	БИБ		1	не используется
Шины, задвижной в отсеке ШЗ	SG21(SG1)	Блок испытательный	БИБ		1	
	SG22(SG2)	То же	БИБ		1	
	SG23(SG3)	То же	БИБ		1	
	SG24(SG4)	То же	БИБ		1	
	SG27(SG5)	То же	БИБ		1	не используется
	SG28(SG6)	То же	БИБ		1	не используется
Шины, задвижной ШЗ	SG5(SG5)	Блок испытательный	БИБ		1	
	SG6(SG6)	То же	БИБ		1	
	SG9(SG9)	То же	БИБ		1	
	SG25(SG10)	То же	БИБ		1	
	SG26(SG11)	То же	БИБ		1	
Шины, задвижной ШЗ	SI	Рубильник однополюс.	Р-15	15А, 250В	5	в комплектном исполнении
Шины, задвижной ШЗ	SG10(SG1)	Блок испытательный	БИБ		1	
	SG11(SG2)	То же	БИБ		1	
	SG12(SG3)	То же	БИБ		1	
	SG13(SG4)	То же	БИБ		1	
	SG19(SG5)	То же	БИБ		1	
	SG20(SG6)	То же	БИБ		1	
Блок управления	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	In.p. = 2,5А	1	23 2р ок

Альбом 3

См. листок 5

См. листок 4

Схема выполнена на листах 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70

Приблизно:			
Инд. №	407-03-536.09 332		
Сделан и изготовлен комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной селекционной системой шин.			
Для системы шин 110-220кВ (Статья 1) лист			
Для системы шин 110-132кВ			
И.п.п.п.	Рубина	Д.п.п.п.	РП 61
И.п.п.п.	Рубина	Д.п.п.п.	
Р.п.п.п.	Тубова	Д.п.п.п.	
Ст.инж.	Ковалева	Д.п.п.п.	
Схема полная			Энергопроект к проекту 1989г.

Копир. Шиф

Формат. А2

22.05.89

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примеч.
Панель защиты 913 1295-89	C1, C2	Конденсатор	МБГП	250мкФ, 400В	2	
	HL3	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	HL4, HL2	То же	ТСМ	220В	2	
		Лампа к табло	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	3	
	КН1, КН2, КН3, КН4	Реле указательное	Р3У1-30-85	0,08А	4	
	КН5		Р3У1-30	... А	1	См. прим. 7
	КН7, КН8	То же	Р3У1-30	... А	2	
	КН9, КН13	То же	Р3У1-30-85	220В	2	См. прим. 6
	КН12, КН13	То же	Р3У1-30-85	0,1А	2	
	КЛ2, КЛ23, КЛ25	Реле промежуточное	РП18-74	220В	3	2/3
	КЛ1, КЛ24, КЛ27, КЛ28, КЛ29, КЛ30, КЛ31, КЛ32, КЛ33, КЛ34, КЛ35, КЛ36, КЛ37, КЛ38	То же	РП16-14	220В	3	4/2
	КЛ3, КЛ4, КЛ5, КЛ6	То же	РП16-14	220В	4	4/2
	КЛ12, КЛ13, КЛ14	То же	РП17-54	220В	3	
	КЛ20, КЛ21, КЛ22	То же	РП17-54	220В	3	
	КЛ35	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	КЛ39, КЛ40, КЛ41	То же	РП17-54	220В	5	
	КТ1	Реле времени	РВ-01	0,1-10с	1	
	КТ2	То же	РВ-01	0,1-10с	1	
	КТ3, КТ4	То же	РВ-144	220В	2	
	КЛ7, КЛ15	То же	РП17-44	220В	2	
	Р1, Р2, Р3, Р4, Р5, Р6, Р7, Р8, Р9	Резистор	С5-358-10	500 Ом ± 5%	5	
	Р2, Р3	То же	С5-358-10	1000 Ом ± 10%	2	
	Р4, Р5	То же	С5-358-10	390 Ом ± 10%	2	
	Р10, Р11	Резистор	С5-358-10	1000 Ом ± 10%	2	
	382	Кнопка	КЕ011		1	
	SG6, SG7	Блок испытательный	БИЧ		2	
	SK1, SK2, SK3, SK5, SK7, SK8, SK13, SK14, SK15, SK16, SK20	Переключатель	ПВ1-16		5	
	SK21, SK23, SK24	То же	ПВ1-16		3	
	SK31	То же	ПВ2-16		1	
	VD1-VD3	Комплект диодов	КД205А		3	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примеч.
Панель защиты 913 1295-89	КА17-КА18	Реле тока с насыщающим ст. трансформатором	РНТ367 или РНТ367/2		12	
	КА1	Реле тока	РТ40/Р	... А	1	
	КЛ44	Реле промежуточное	РП341		1	
	КВ1, КВ3	Реле напряжения	РН154/160	40-160В	2	
	КВ2, КВ4	То же	РН153/80	15-80В	2	
	КЛ1, КЛ2	Реле промежуточное	РП18-54	220В	2	4/1
	SB1	Кнопка	КЕ011	Исп. 2	1	
	SG1, SG2, SG3, SG4	Блок испытательный	БИБ		4	
	mA	Миллиамперметр	Э-8030	0-500мА	1	
	КН6	Реле указательное	Р3У1-30	... А	1	
	КН9, КН10	Реле указательное	Р3У1-30	... А	2	См. прим. 7
	КЛ8, КЛ9	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	
КЛ10, КЛ18	То же	РП17-54	220В	2		
КЛ11, КЛ16	То же	РП17-54	220В	2		
КЛ17	То же	РП17-54	220В	1		
КЛ29, КЛ30	То же	РП17-54	220В	2		
КЛ32, КЛ33	То же	РП17-54	220В	2		
КЛ37	То же	РП18-74	220В	1	4/1	
КЛ38	То же	РП17-54	220В	1		
Блок защиты 53309-89	SK4, SK6, SK9	Переключатель	ПВ1-16		3	
	SK10, SK11, SK12	То же	ПВ1-16		3	
	SK17, SK18, SK19	То же	ПВ1-16		3	
	SK22, SK25, SK26, SK30	То же	ПВ1-16		4	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
Блок защиты 53309-89		Лампа к табло	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	1	

Схема выполнена на листах 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70

Прибыли:		
Имя, №		
407-03-536.89 932		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 10-220кВ с одной и двойной схемой работы систем шин		
ДВ: системы шин 10-220кВ для защиты шин, из различных трансформаторных станций		
Матрица	Рыбукина	Мороз
Мох. Путь	Рыбукина	Мороз
Рук. ра.	Потава	Мороз
Ст. инж.	Иванов	Крылов
Схема полная		Энергостройпроект г. Москва 1989г.

Копировал: Паромонова формат А2

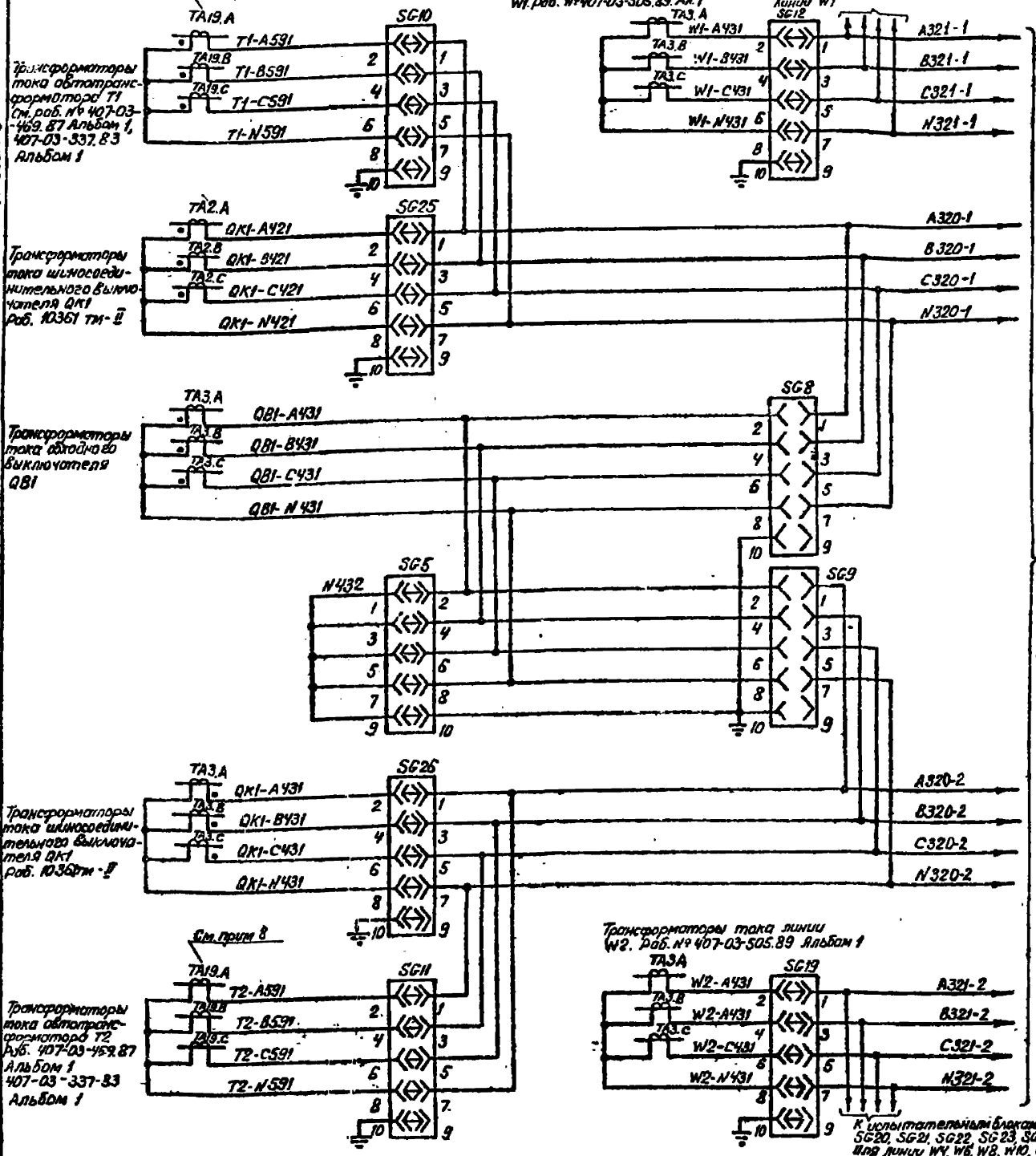
Альбом 3

Имя, №, Подпись, дата, 18.05.2003

Альбом 3

Трансформаторы тока линии  
W1. Раб. № 407-03-505.83 Ал. 1

К испытательным блокам SG13, SG14, SG15, SG16, SG17, SG18  
для W3, W5, W7, W9, W11, W13 соответственно, аналогично  
линии W1  
SG12



См. лист 64

Изм. №, дата, подп. автора, лист, инв. №

Трансформаторы тока обмоток трансформатора Т2  
См. раб. № 407-03-489.87  
Альбом 1  
407-03-337-83  
Альбом 1

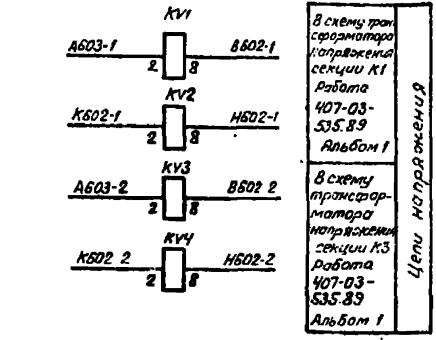
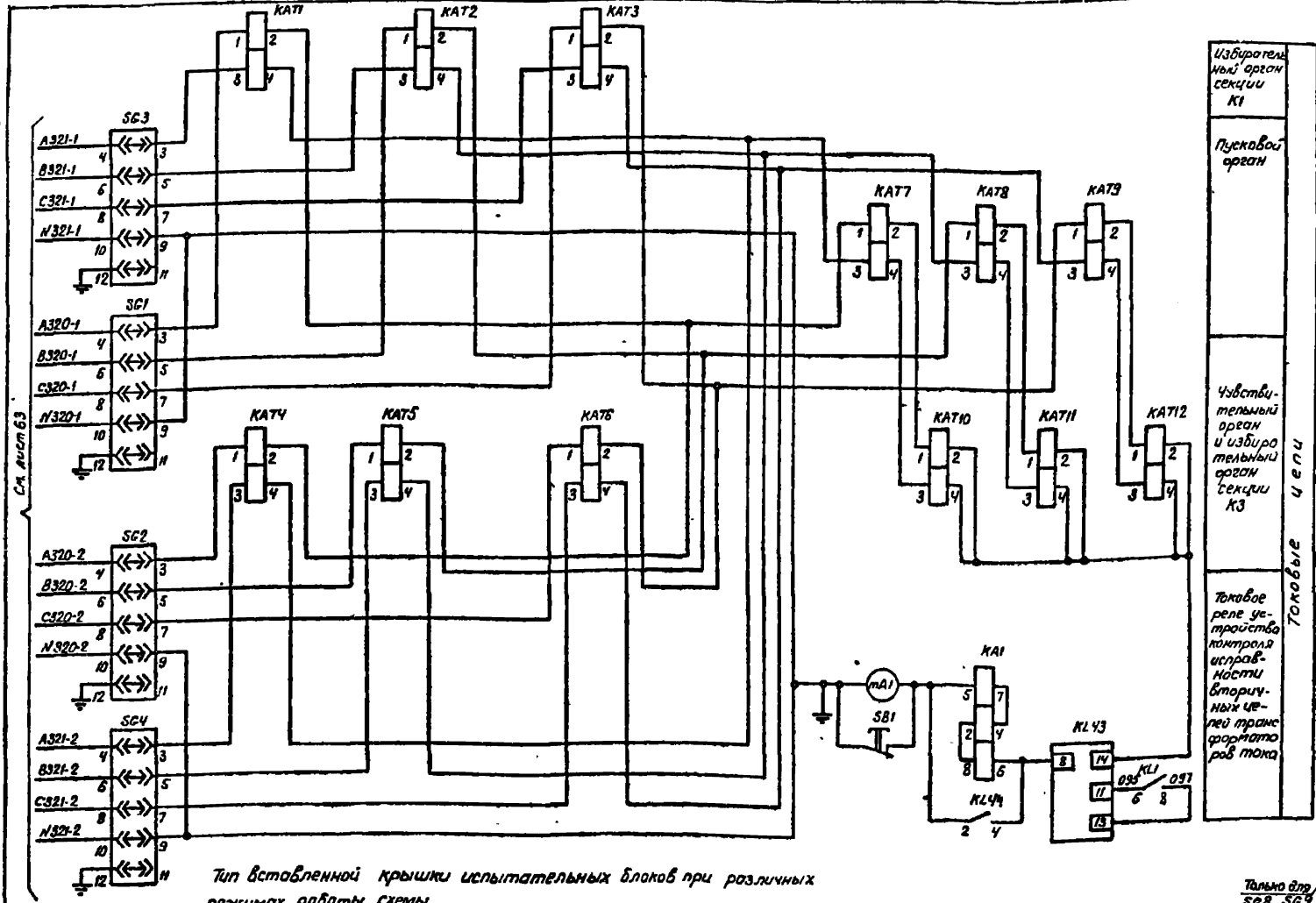
Трансформаторы тока линии  
W2. Раб. № 407-03-505.89 Альбом 1

К испытательным блокам  
SG20, SG21, SG22, SG23, SG24  
для линий W4, W6, W8, W10, W12  
соответственно аналогично  
линии W2

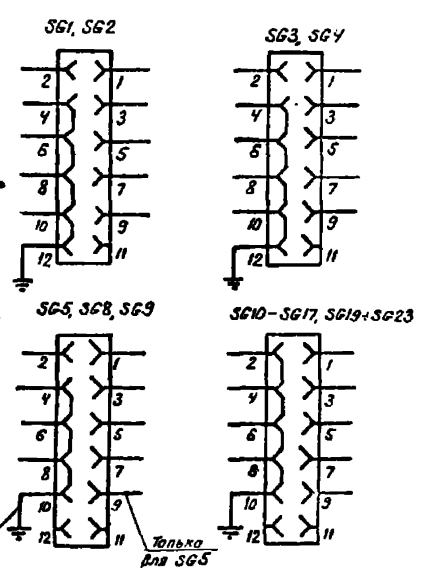
Схема выполнена на листах 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70

Инв. №		407-03-536.89 332	
Схемы и исполнительные комплекты устройств защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной избирательной селективной системой шин			
Для системы шин 110-220 кВ. Двухконтурная защита шин КТ, АЗ с разрывом кабелей трансформатор. ТТ.			
Исполн.	Провер.	Дата	Лист
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	63
Схема полная			Энергосетьпроект г. Москва 1989г
Капировал. Параманова			Формат А2

Альбом 3



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



Тип вставленной крышки испытательных блоков при различных режимах работы схемы

Таблица 1

Режим работы схемы	SG5	SG6	SG7	SG8	SG9
Обходной выключатель не используется	Рабочая крышка	Холостая крышка	Холостая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка
Обработка обходной системы шин от секции К1	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка
Обходной выключатель заменяет выключатель присоединения секции К1	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка
Обработка обходной системы шин от секции К3	Рабочая крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка
Обходной выключатель заменяет выключатель присоединения секции К3	Модернизированная крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка

Схема выполнена на листах 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70

Приблизно:	
Шк. №	407-03-535. 89 332
Схемы и индивидуальные комплекты устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин.	
Две системы шин 110-220кВ для защиты шин К1, К3 с разными конфигурациями трансформаторов	
И контр. №	Стабиль Лист 64
№ контр. №	64
№ контр. №	Энергосеть проект г. Москва 1989г
Схема полная	
Копирован: Парамово	
формат А2	

Шк. № 407-03-535. 89-3

Цепи оперативного тока

Выходные промежуточные реле

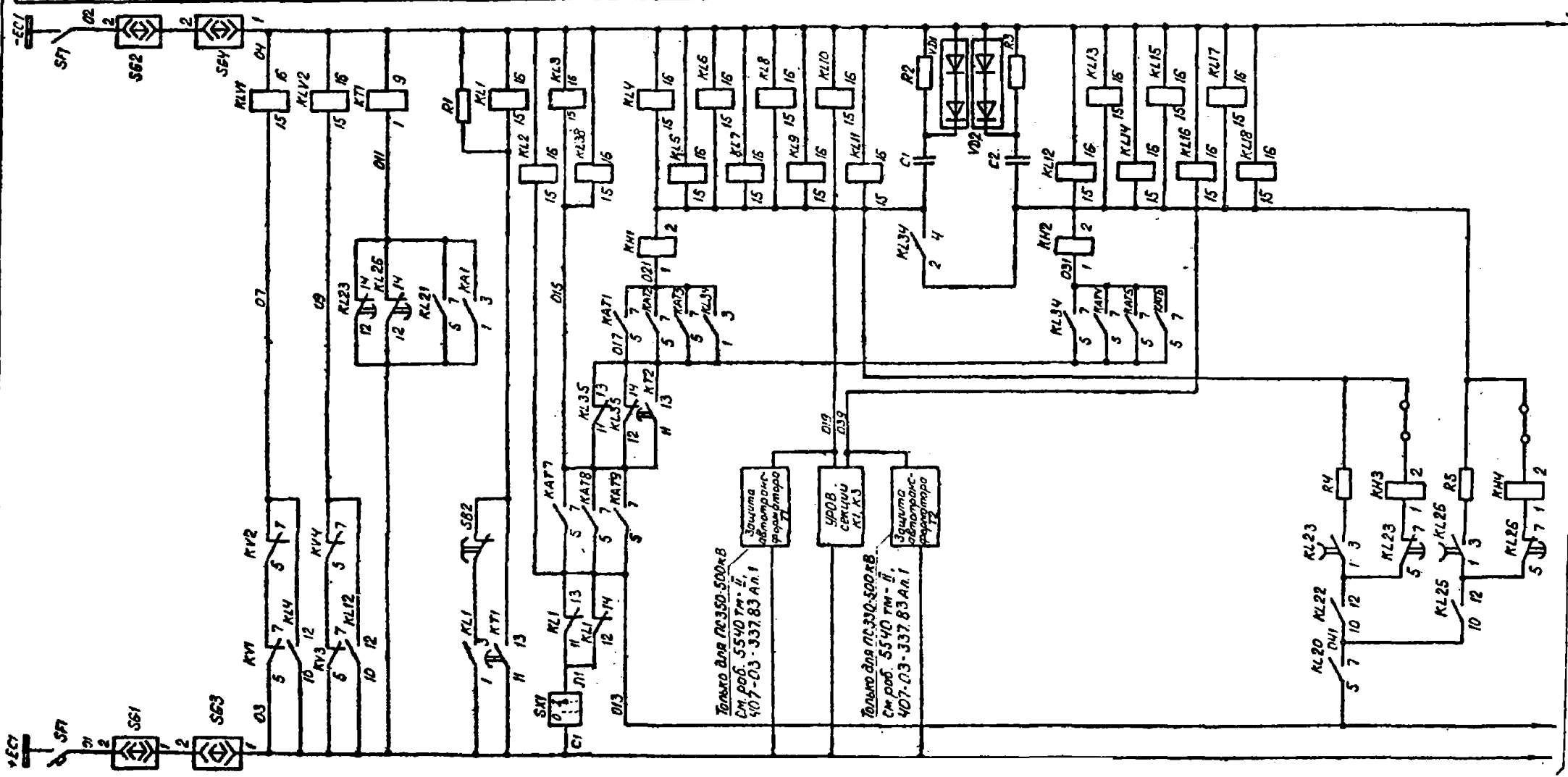
Секции К1

Секции К2

Цепи управления выключателями секции К1 от щитового терминала среднего яруса

Цепи управления выключателями секции К3 от щитового терминала среднего яруса

Альбом 3



Только для РС350-500кВ  
См. раз. 5540 ТМ-2,  
407-03-337.83 А.1

Только для РС350-500кВ.  
См. раз. 5540 ТМ-2,  
407-03-337.83 А.1

См. лист 66.

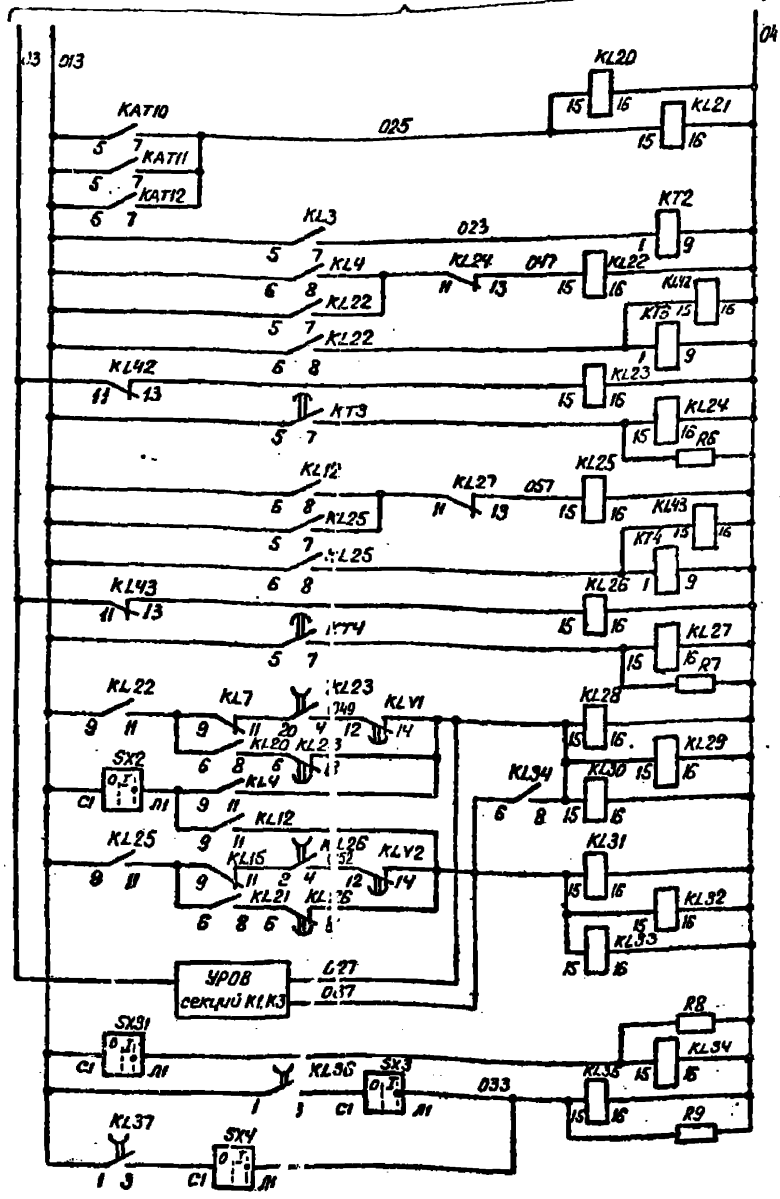
Шифр подл. (разр. 000000) В.И.И.И.И.И.  
407-03-536.89 Э32

Схема выполнена на листах 61,62,63,64,65,66,67,68,69,70

Привязан:		
407-03-536.89 Э32		
Системы и низковольтные комплектные устройства Защитный щит раз. 40-220в с обводной и обводной секционированной системной шин		
Две системы шин 110-220кВ Два щита шин К1, К3 с раз- ными трансформатор. ТТ		Стр. Лист Листов РП 65
Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 1989г
Калибровал: Паранова		

Альбом 3

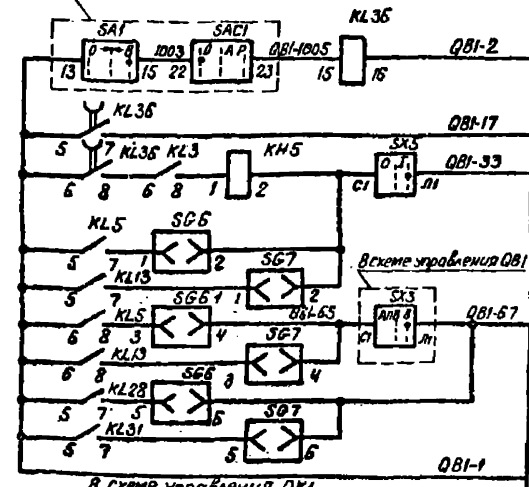
См. лист 65



Реле напряжения чувствительного органа  
 Реле ограничения скорости с защитой отработавшего тока  
 Реле фиксации выхода из строя при работе по избирательному органу секции К1  
 Реле возврата схемы  
 Реле фиксации выхода из строя при работе по избирательному органу секции К3  
 Реле возврата схемы  
 Секция К1  
 Секция К3  
 Реле нормирования скорости распределительных элементов  
 Реле вывода защиты шин при сработавшем

Цели оперативного тока  
 Цели запрета АПВ элементов

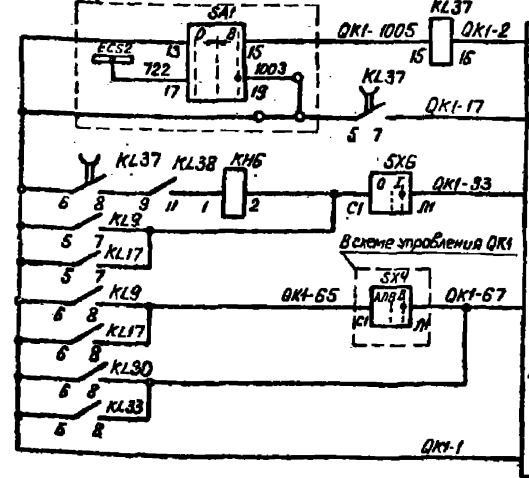
В схеме управления Q31



Цели включения  
 Цели отключения  
 Цели запрета АПВ  
 Обходной выключатель Q31

Схема управления см. роб. 407-03-41687

В схеме управления QK1



Цели включения  
 Цели отключения  
 Цели запрета АПВ  
 Шинносоединительный выключатель QK1

Схема управления см. роб. № 407-03-535,89

Схема выполнена на листах 61,62,63,64,65,66,67,68,69,70

Прибыло:		
Инв. №		
407-03-536,89 Э32		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин		
Для системы шин 110-220кВ	Станд. лист	Листов
Для защиты шин К1, К3 с разн. типами катр. трансформач. ТТ	Л1	66
Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 1989г

Капарова: Паратикова  
 Формат А2  
 243/1-23

Инв. № 123574-3

Альбом 3

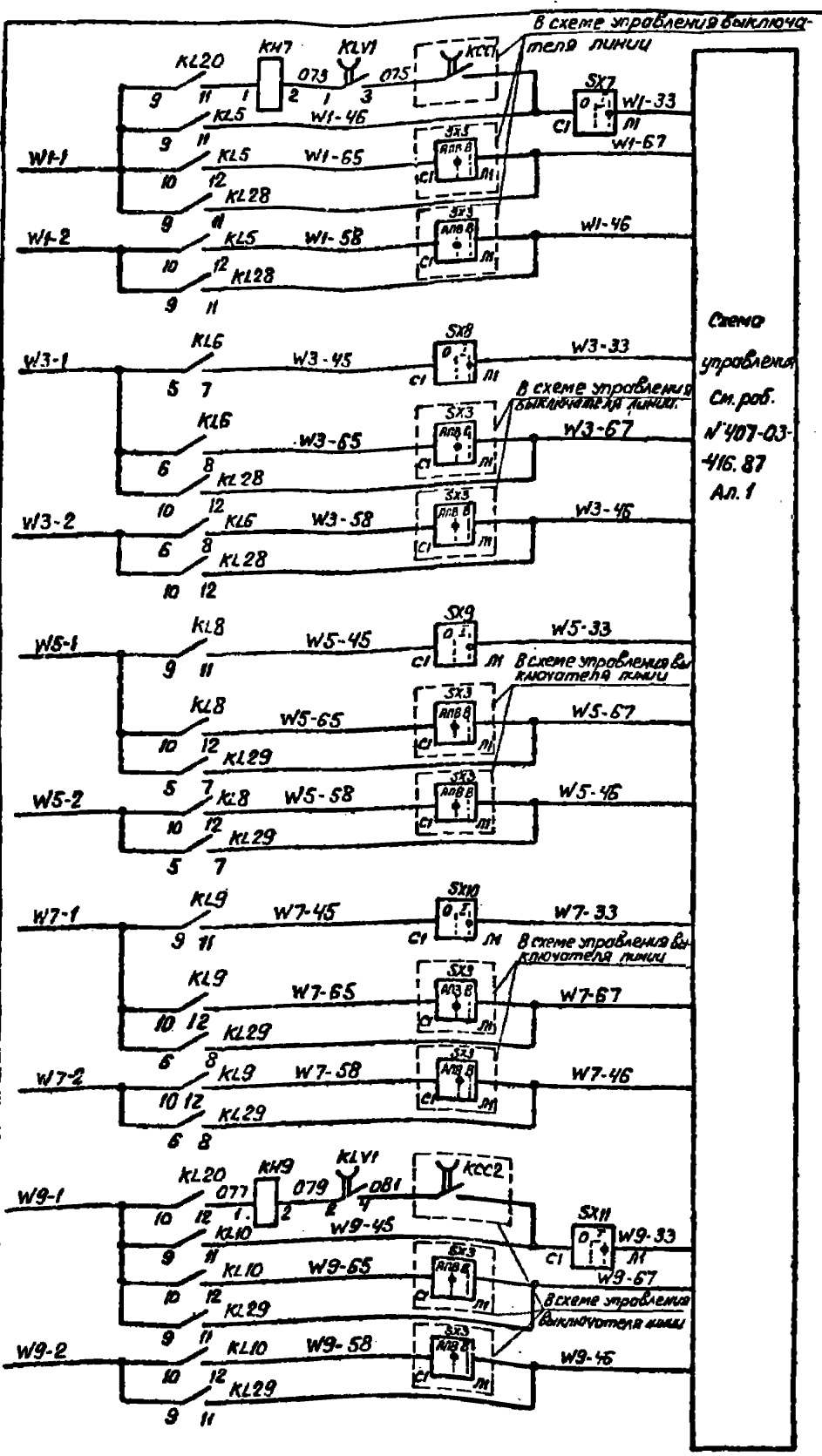


Схема управления

См. раб. № 407-03-416.87 Ал.1

Цель отключения	См. прим. 4	Выключатель линии W1
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01		Выключатель линии W1
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02		Выключатель линии W1
Цель отключения	См. прим. 4	Выключатель линии W3
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01		Выключатель линии W3
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02		Выключатель линии W3
Цель отключения	См. прим. 4	Выключатель линии W5
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01		Выключатель линии W5
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02		Выключатель линии W5
Цель отключения	См. прим. 4	Выключатель линии W7
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01		Выключатель линии W7
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02		Выключатель линии W7
Цель отключения	См. прим. 4	Выключатель линии W9
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01		Выключатель линии W9
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02		Выключатель линии W9

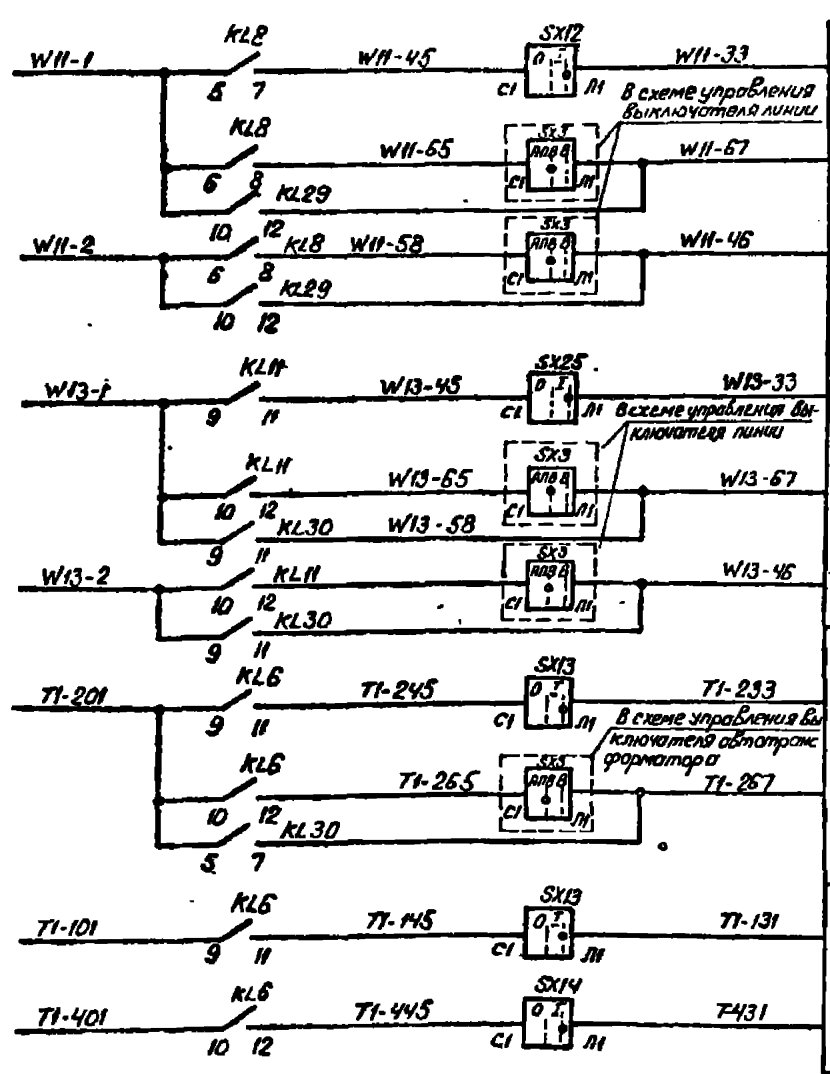


Схема управления

См. раб. № 407-03-416.87 Ал.1

Схема управления

См. раб. № 407-03-432.87 Ал.1

Схема управления

См. раб. № 407-03-500.88 Ал.1

Схема управления

См. раб. № 407-03-432.87 Ал.1

Цель отключения	См. прим. 4	Выключатель линии W1
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01		Выключатель линии W1
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02		Выключатель линии W1
Цель отключения	См. прим. 4	Выключатель линии W3
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01		Выключатель линии W3
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02		Выключатель линии W3
Цель отключения	См. прим. 2	Выключатель линии W5
Цель запрета АПВ		Выключатель линии W5
Цель отключения	См. прим. 4	Выключатель линии W7
Цель запрета АПВ с использованием РПВ01		Выключатель линии W7
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02		Выключатель линии W7

Схема выполнена на листах 61,62,63,64,65,66,67,68,69,70

Привязан:			
ИМБ №			
407-03-536.89 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин УРОВ 10-220кВ с обходной и обходной секционированной системами шин			
Две системы шин 110-220кВ	Стация	Лист	Листов
Двухконтурная защита шин К1,К2 с разрывными трансформаторами ТТ	РП	67	
Исполнители: Рыжиков, Мухоморов, Рязанский, Рязанский, Рязанский, Рязанский	Энергосетьпроект г. Москва 1989г		
Схема полная			
Контроль: Парамнова Формат А2			

ИМБ, проект, дата, лист

12136 ТМЗ



Линия 3

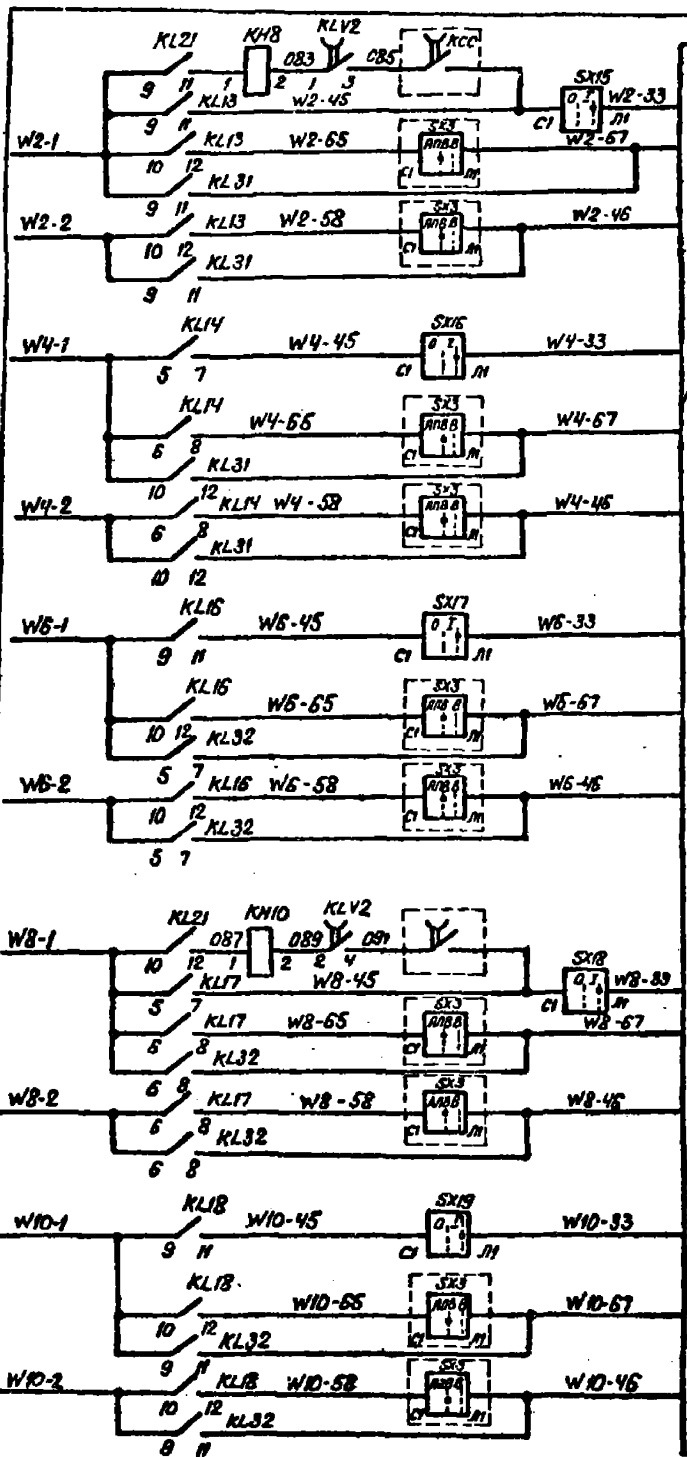


Схема управления  
См. раб.  
№ 407-03  
416.87  
А.п.1

Цель отключения  
См. прим. 6

Цель запрета АПВ с использованием РПВ01

Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

Цель отключения  
См. прим. 6

Цель запрета АПВ с использованием РПВ01

Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

Цель отключения  
См. прим. 6

Цель запрета АПВ с использованием РПВ01

Цель отключения  
См. прим. 6

Цель запрета АПВ с использованием РПВ01

Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

Цель отключения  
См. прим. 6

Цель запрета АПВ с использованием РПВ01

Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

Цель отключения  
См. прим. 6

Цель запрета АПВ с использованием РПВ01

Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

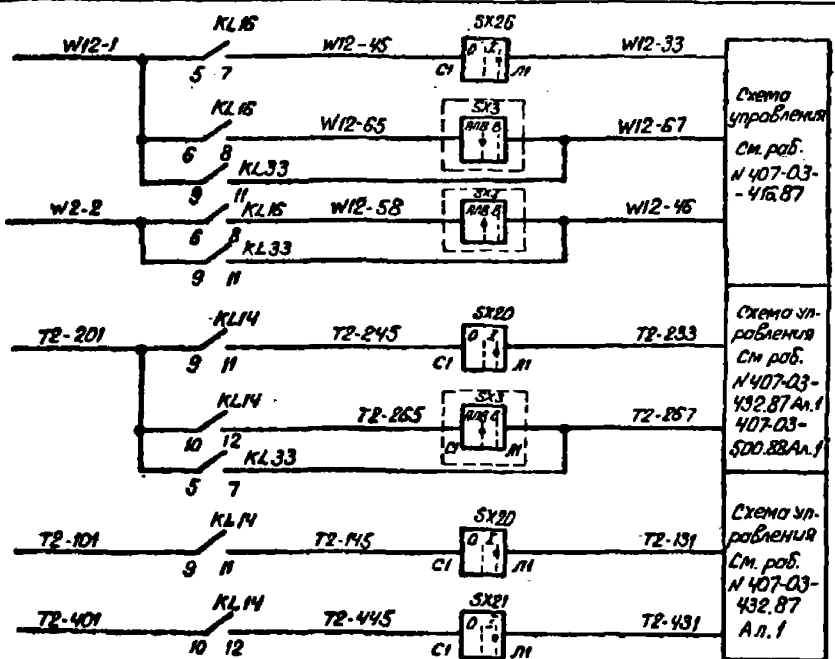


Схема управления  
См. раб.  
№ 407-03-  
416.87

Схема управления  
См. раб.  
№ 407-03-  
432.87 А.п.1  
407-03-  
500.88 А.п.1

Схема управления  
См. раб.  
№ 407-03-  
432.87  
А.п.1

Цель отключения  
См. прим. 6

Цель запрета АПВ с использованием РПВ01

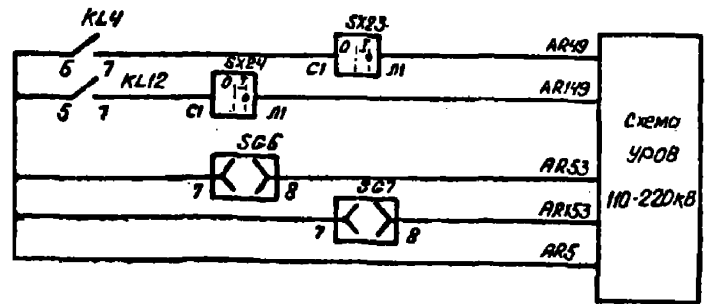
Цель запрета АПВ с использованием РПВ02

Цель отключения  
См. прим. 2

Цель запрета АПВ  
См. прим. 4

Цель отключения выключателя  
НН Q1

Цель отключения выключателя  
НН Q4



Цель пуска  
УРОВ

Цели реле, фиксирующие замену обмотки выключателя, выключателя элементов, присоединенных к секциям К1, К3

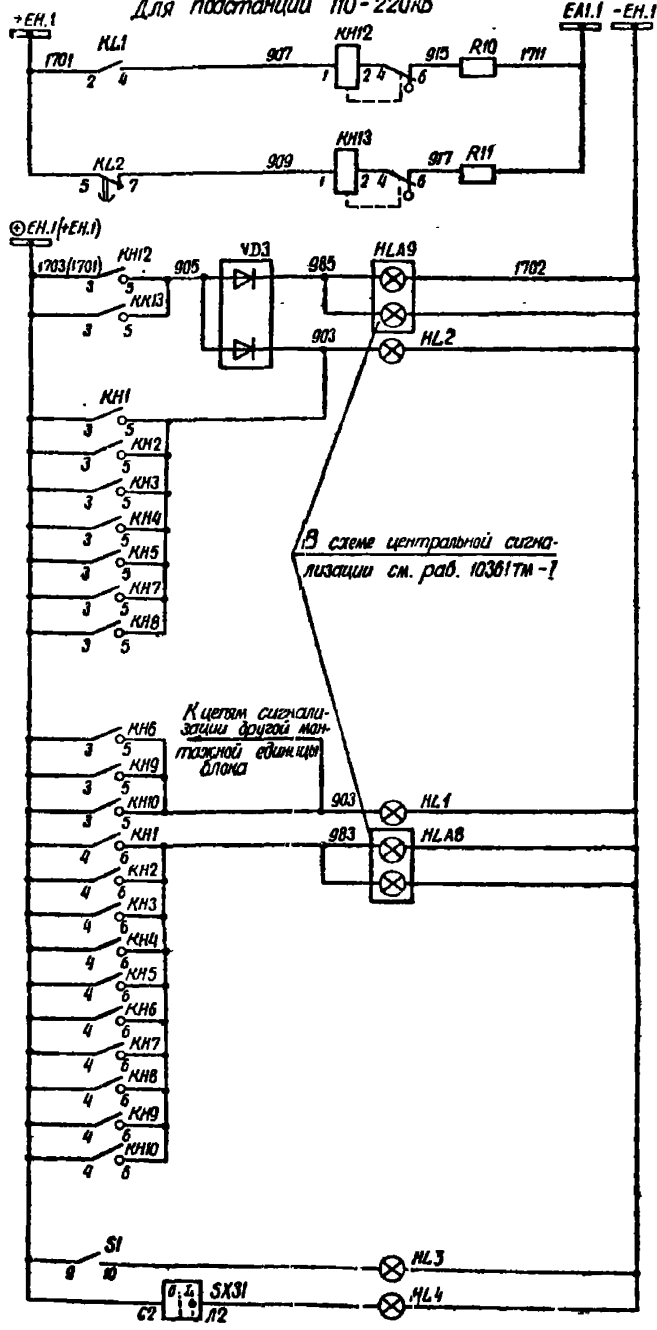
Схема выполнена на листах 61,62,63,64,65,66,67,68,69,70

Привязки:				
Лин. №				
407-03-536.89 332				
Схемы и монтажные комплекты оборудования защиты шин и УРОВ 110-220кВ с основной и резервной секционированной системой шин				
Для системы шин 110-220кВ. Допускается защита шин К1, К3 с размыкателем трансформации ТТ				
Контр. Руб. ПИТ	Руб. ПИТ	Лин. ПИТ	Лист	Листов
См. раб. Типовая	Руб. ПИТ	Лин. ПИТ	РП	68
Схема полная			Экспресс-проект г. Москва 1989г.	
Композит: Парамонья			Формат А2	

Лин. № 3  
Лист 68 из 68

Алюбом 3

**Для подстанций 110-220 кВ**



Неисправность защиты шин  
См. прим. В

Общепанельное табло  
Указатель не поднять на панели 3П3 1296-89

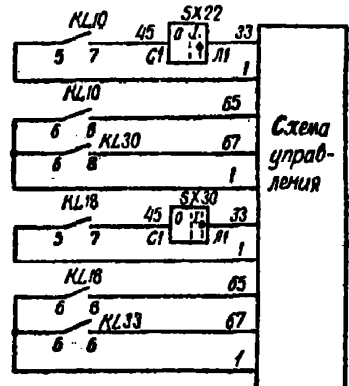
Общепанельное табло  
Указатель не поднять в блоке Б3 309-89

Работа защиты шин

Исключительные органы доведены из действия

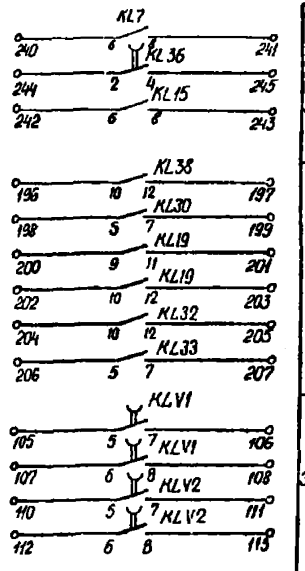
В схеме центральной сигнализации см. раб. 10361ТМ-1

К цепям сигнализации другой ман. табложной единицы блока



**Схема управления**

Цепь отключения	Цепи переориентации для при- Среднейной секции XI
Цепь запрета АПВ	Цепи переориентации для при- Среднейной секции КЗ
Цепь отключения	Цепи переориентации для при- Среднейной секции КЗ
Цепь запрета АПВ	Цепи переориентации для при- Среднейной секции КЗ



Панель 3П3 1296-89	Резервные контакты
Блок Б3 309-89	
Панель 3П3 1295-89	

Схема выполнена на листах 61,62,63,64,65,66,67,68,69,70

Приказан:		
Инв. №:		
<b>407-03-536.89 332</b>		
Службы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и обходной селекционными системами шин		
Для систем шин 110-220 кВ Система Шин Лист Листов		
для защиты шин К1, К3 с разн. токами на вх. трансформат. ТТ		
И. м. пр. Рубина	М. пр. Рубина	М. пр. Рубина
Нач. ППП Рубина	Инж. ЗР Татова	Инж. Крикorian
Ст. инж. Крикorian		
		Энергопроект г. Москва 1989 г.

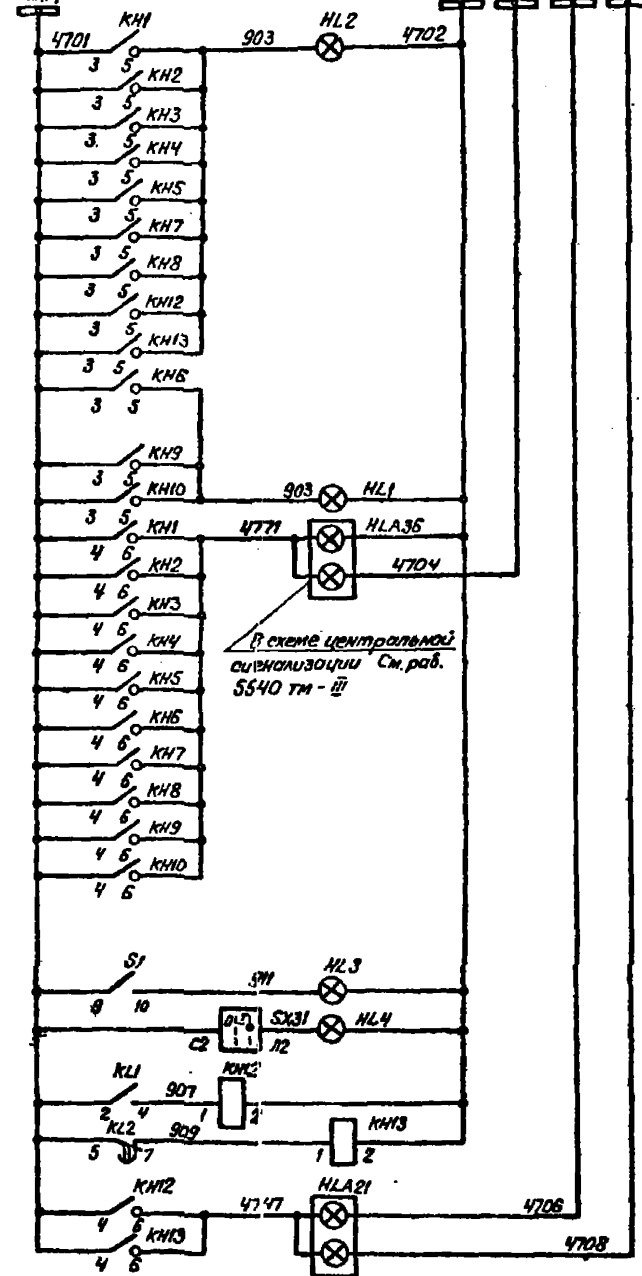
Копир.

Формат А2

Копия на листе 1295ТМ-3 и листе 1296ТМ-1

Для подстанции 330-500кВ - ЕНЧ 1ЕНЧ 2ЕНЧ 3ЕНЧ 4

Альбом 3



В схеме центральной сигнализации См. раб. 5540 ТМ - II

В схеме центральной сигнализации См. раб. 5540 ТМ - II

Общепонельное табло Указатель не поднят на панели ЭПЗ 235-89

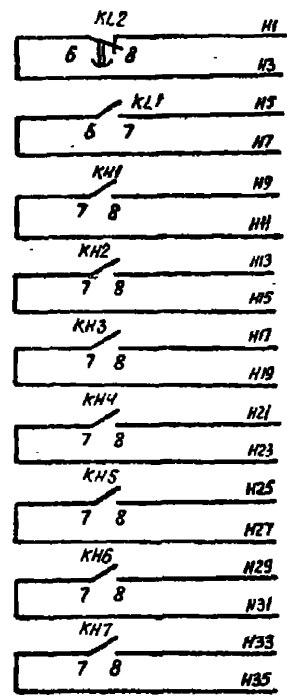
Общепонельное табло Указатель не поднят в блоке 63309-89

Работа защиты шин 110-220кВ

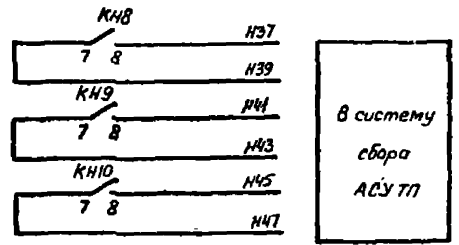
Избирательные органы выведены из действия

Неисправность защиты шин 110-220кВ См. прим. 9

Цепи сигнализации



В систему сбора АСУ ТП



В систему сбора АСУ ТП

Схема выполнена на листах 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70

Инв. №		Прибавок:	
407-03-536.89 Э32			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной селективной системой шин			
Две системы шин 110-220кВ для защиты шин КЛ КЗ с раз.		Лист	Листов
Четыре казур трансформ. ТТ		70	70
Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 1989г.	
Копировал: Парамонава		формат А2	

Лист 3 из 3





А.Р.Б.О.М. 3

Ряд зажимов панели ЭПЗ 1295-89

Левая боковина

01	Токовые цели	
A320-1	19	SG1:4
	20	
B320-1	39	SG1:6
	40	
C320-1	59	SG1:8
	60	
N320-1	79	SG1:10
	80	
A321-1	99	SG3:4
	100	
B321-1	119	SG3:6
	120	
C321-1	139	SG3:8
	140	
N321-1	159	SG3:10
	160	
	17	
A320-2	189	SG2:4
	190	
B320-2	209	SG2:6
	210	
C320-2	229	SG2:8
	230	
N320-2	249	SG2:10
	250	
A321-2	269	SG4:4
	270	
B321-2	289	SG4:6
	290	
C321-2	309	SG4:8
	310	
N321-2	329	SG4:10
	330	
	34	
01	Цели на-пряжения	
A603-1	359	KV1:2
	360	
B602-1	379	KV1:8
	380	
N602-1	399	KV2:8
	400	
K602-1	419	KV2:2
	430	
	43	
B602-2	449	KV3:8
	450	
A603-2	469	KV3:2
	470	
N602-2	489	KV4:8
	490	
K602-2	509	KV4:2
	610	
	52	

Продолжение левой боковины

01	Цели оперативного тока	
	539	SG1:2
	540	
	55	
03	569	KAI:1
	570	SG3:1
	580	
	59	
	60	
	61	
	62	
07	63	KV2:7
09	64	KV4:7
011	65	KAI:3
	66	
015	67	KAT7:7
013	68	KAT7:5
	69	
	70	
025	71	KAT12:7
	72	
017	739	KAT3:5
	740	
	75	
021	76	KAT1:7
	77	
031	78	KATY:7
	79	
049	80	KLV1:12
027	81	KLV1:14
	82	
073	83	KLV1:1
075	84	KLV1:3
	85	
079	86	KLV1:2
081	87	KLV1:4
	88	
059	89	KLV2:12
037	90	KLV2:14
	91	
083	92	KLV2:1
085	93	KLV2:3
	94	
089	95	KLV2:2
091	96	KLV2:4
	97	
04	989	KLV1:16
	990	SGY1
	1000	
	101	
02	1029	SG2:2
	1030	
	104	
	105	KLV1:5
	106	KLV1:7
	107	KLV1:6
	108	KLV1:8
	109	
	110	KLV2:5
	111	KLV2:7
	112	KLV2:6
	113	KLV2:8
	114	
	115	KLV4:11
	116	
	117	KLV4:17
	118	
	119	
	120	

Изменение ряда зажимов панели ЭПЗ 1295-89 для подстанции 330-500кВ

01	Цели сигнализации	
	86	KH1:3
4701-ЕНУ	879	KH8:3
	880	KL2:5
	890	
	900	KLV0:5
	910	KH3:4
	920	KH2:4
	939	KH12:2
	940	KH13:2
	950	R11
4747	969	KH13:6
	970	KH12:6
	980	R10
	990	ЭОТ КН12:1
	1000	KLV0:7
911	101	HL3
	1020	V33
	1039	
903	1049	KH1:5
	1050	KH12:5
	1060	V33
4771	1079	KH8:6
	1080	
	109	R11
	110	V33
	1119	
	1129	HL4
4702-ЕНУ	1130	HL3
	114	

Изменение ряда зажимов панели ЭПЗ 1295-89 для подстанции 330-500кВ

00	Общепанельное табло	
HL2	1	903
	2	
	3	
HL2	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	-ЕНУ 4702

Примечания

1. Схема подключения НКУ в части целей запрета АПВ дана для устройства АПВ типа РПВ-01. При использовании РПВ-02 марки 65, 67 изменяются соответственно на 58, 46, а цели с маркой 1 должны быть переключены к целям с маркой 2.
2. Схема подключения НКУ выполнена для подстанции 110-220 кВ. Для подстанции 330-500 кВ даны изменения рядов зажимов.
3. Схема подключения НКУ дана для трехобмоточных трансформаторов. Для двухобмоточных трансформаторов даны изменения рядов зажимов.
4. Схема выполнена для ПС 110-220 кВ без обслуживающего персонала. Для ПС с обслуживающим персоналом в панели ЭПЗ 1295-89 между зажимами 87 и 88 устанавливается перемычка, марка Э.Е.Н.1 1703 исключается из схемы, в блоке 63309-89 марка Э.Е.Н.1 1703 изменяется на марку + Э.Е.Н.1701.

Схема выполнена на листах 71, 72, 73

407-03-536.89 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и ЭРДВ 110-220 кВ с двойной секционированной системой шин			
Две системы шин 110-220 кВ, для защиты шин К1, К3 (К2, К4) с разными коэф. трансформации ТТ		Лист	Листов
Контр. Рыбкина	Изд. 10/88	РП	73
Нач. п.т. Рыбкина	Изд.	Энергосеть проект г. Москва 1989г	
Рук. пр. Питова	Изд.	Схема подключения НКУ	
Отв. инж. Кривичко	Изд.		

Копирован: Пароманова

формат А2

Шиф. проект. Подп. и дата 12.10.88 г.