

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
407-03-505.88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 110-220 кВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
УСТРОЙСТВ СЕРИИ ШДЭ 2800 И ПДЭ 2800

## АЛЬБОМ 2

ПЗ2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СТР. 3,4,5,6

ЭЗ2 СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ  
ЛИНИЙ 110-220 кВ ДЛЯ ПСД СТАНЦИИ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ

СТР. 7-60

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
407-03-505 88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 110-220 кВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
УСТРОЙСТВ СЕРИИ ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800

# АЛЬБОМ 2


## ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ.


- |          |  |              |
|----------|--|--------------|
| АЛЬБОМ 1 | ПЗ1- ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА   | СТР. 3,4,5,6 |
|          | 331- СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ<br>ЛИНИЙ 110-220кВ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ СО СХЕМАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ<br>СОЕДИНЕНИЙ „СБОРНЫЕ ШИНЫ“ И „ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК“ | СТР. 5-45    |
| АЛЬБОМ 2 | ПЗ2- ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА   | СТР. 3-6     |
|          | 332 СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ<br>ЛИНИЙ 110-220кВ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ  | СТР. 7-60    |

РАЗРАБОТАНЫ  
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“  
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 - С. Я. ПЕТРОВ

 Ф. Н. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЭНЕРГО СССР  
ПРОТОКОЛОМ ОТ 13.03.89 №5

Содержание альбома №2

Альбом №2

№ № листов	Наименование и обозначение документов	Страница
1,2,3,4	ПЗ 2 Пояснительная записка.	34,35,6.
1	33 2 Общие данные (начало).	7
2	33 2 Общие данные (окончание).	8
3,4,5,6	33 2 РУ 110 кВ „Мостик с выключателями в цепях	9,10,11
7.	линий и ремонтной перемычкой со стороны линий.”	12,13
	Линия 110 кВ W1(W2).	
	Защита с использованием ШДЭ2802.	
	Схема полная.	
8,9,10	33 2 РУ 220 кВ „Мостик с выключателями в цепях линий	14,15,
11,12,	и ремонтной перемычкой со стороны линий.”	16,17,
13,14.	Линия 220 кВ W1(W2).	18,19,
	Защита с использованием ПДЭ2802 и ПДЭ2801.	20.
	Схема полная.	
15,16	33 2 РУ 110 кВ „Мостик с выключателями в цепях	21,22,
17,18	трансформаторов и ремонтной перемычкой со	23,24.
	стороны трансформаторов.”	
	Линия 110 кВ W1(W2).	
	Защита с использованием ШДЭ2802.	
	Схема полная.	
19,20	33 2 РУ 220 кВ „Мостик с выключателями в цепях	25,26,
21,22,	автотрансформаторов и ремонтной перемычкой	27,28,
23,24,	со стороны автотрансформаторов.”	29,30,
25.	Линия 220 кВ W1(W2).	31.
	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801.	
	Схема полная.	
26,27,	33 2 РУ 220 кВ „Два блока с выключателями и неавто-	32,33,
28,29	матической перемычкой со стороны линий.”	34,35,
30,31	Линия 220 кВ W1(W2).	36,37,
32.	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801.	38.
	Схема полная.	
33.	33 2 РУ 110-220 кВ . Линия 110-220 кВ.	39.
	Защита с использованием ШДЭ 2802.	
	Цели сигнализации.	
	Схема полная.	

№ № листов	Наименование и обозначение документов	Страница
34	ЭЗЭ 2 РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W1(W2).	40
	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801.	
	Цели сигнализации.	
	Схема полная.	
35	33 2 РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W1(W2).	41
	Защита с использованием ШДЭ2802.	
	Поясняющие таблицы.	
36	33 2 РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W1(W2).	42
	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ 2801.	
	Поясняющие таблицы.	
37,38	33 2 РУ 110 кВ „Мостик с выключателями в цепях линий	43,44
	и ремонтной перемычкой со стороны линий.”	
	Линия 110 кВ W1(W2).	
	Защита с использованием ШДЭ2802.	
	Схема подключения НКЧ.	
39,40	33 2 РУ 220 кВ „Мостик с выключателями в цепях линий	45,46
41	и ремонтной перемычкой со стороны линий.”	47
	Линия 220 кВ W1(W1).	
	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801.	
	Схема подключения НКЧ.	
42,43.	33 2 РУ 110 кВ „Мостик с выключателями в цепях	48,49.
	трансформаторов и ремонтной перемычкой со	
	стороны трансформаторов.”	
	Линия 110 кВ W1(W2).	
	Защита с использованием ШДЭ2802.	
	Схема подключения НКЧ.	
44,45	33 2 РУ 220 кВ „Мостик с выключателями в цепях	50,51
46.	автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со	52.
	стороны автотрансформаторов.”	
	Линия 220 кВ W1(W2).	
	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801.	
	Схема подключения НКЧ.	
47,48.	33 2 РУ 220 кВ „Два блока с выключателями и неавто-	53,54.
49.	матической перемычкой со стороны линий.”	55.
	Линия 220 кВ W1(W2).	
	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801.	
	Схема подключения НКЧ.	

№ № листов	Наименование и обозначение документов	Страница
50	33 2 РУ 110-220 кВ „Мостик с выключателями в цепях линий	56.
	и ремонтной перемычкой со стороны линий.”	
	Линия 110-220 кВ W1(W2).	
	Измерения.	
	Схема полная.	
51	33 2 РУ 110-220 кВ „Мостик с выключателями в цепях	57.
	трансформаторов (автотрансформаторов) и ремонт-	
	ной перемычкой со стороны трансформаторов	
	(автотрансформаторов).”	
	Линия 110-220 кВ W1(W2).	
	Измерения.	
	Схема полная.	
52,53	33 2 Блок БЗ310-89 перевода в ремонтный режим.	58,59
	Схема полная, соединений рядов зажимов и	
	общий вид.	
54.	33 2 Блок БЗ309-89 органа контроля напряжения.	60.
	Схема полная, соединений рядов зажимов и	
	общий вид.	
55,56	33 2. РУ 110 кВ „Два блока с выключателями и неавто-	61,62
57,58	матической перемычкой со стороны линий.”	63,64
59	Линия 110 кВ W1(W2).	65
	Защита с использованием ШДЭ2802. Схема полная.	
60	33 2 РУ 110 кВ „Два блока с выключателями и неавто-	66
61	матической перемычкой со стороны линий.”	67
62	Линия 110 кВ W1(W2).	68
	Защита с использованием ШДЭ2802. Схема под-	
	ключения НКЧ.	
63	ЭЗЭ 2 РУ 110 кВ „Два блока с выключателями и неавто-	69
64	матической перемычкой со стороны линий.”	70
65	Линия 110 кВ W1(W2).	71
	Защита с использованием ПДЭ2802 в качестве бло-	
	кирующего комплекта. Схема полная.”	
66	ЭЗЭ 2 РУ 110 кВ „Два блока с выключателями и неавто-	72
	матической перемычкой со стороны линий.”	
	Линия 110 кВ W1(W2).	
	Защита с использованием ПДЭ2802 в качестве	
	блокирующего комплекта.	
	Схема подключения НКЧ.	

Шифр альбома 10309 ТТ-2  
Подпись и дата Взам.инв.№

Альбом 2

1. Введение.
- 1.1. Настоящие типовые материалы для проектирования выполнены по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1988-89г.г. в составе двух альбомов.
- 1.2. В альбоме 2 включены схемы и низковольтные комплектные устройства (НКУ) защиты и схемы, измерения и учета электроэнергии линий 110-220кВ для подстанций с блочными и мостиковыми схемами.  
Типовые материалы для проектирования предназначены для применения при конкретном проектировании, а также являются заданием заводу на разработку НКУ.  
Схемы применяются совместно с работами, указанными в ведомости ссылочных и прилагаемых документов.  
Работа выполнена на основании проекта „Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330) кВ с использованием выделенных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800“ № 407-03-414.87.
2. Общая часть.
- 2.1. Работа выполнена для ПС 110-220кВ с постоянным дежурным персоналом и без дежурного персонала
- 2.2. Схемы защит линий разработаны для линий, отходящих от ПС со следующими схемами.  
- мостик 110-220кВ с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий;  
- мостик 110-220кВ с выключателями в цепях трансформаторов (автотрансформаторов) и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов (автотрансформаторов);  
- два блока 220кВ с выключателями и ремонтной перемычкой со стороны линий.
- 2.3. Подстанции оборудованы выключателями с трехфазным приводом (ММД-110, ВМТ-110Б, ВМЧЭ-35Б) и поразным приводом (ВВД-220Б, ВМТ-220Б, ВВБМ-110).
- 2.4. Работа выполнена применительно к схемам автоматики с устройствам автоматического повторного включения (АПВ) однократного действия на выключателях 110-220кВ с пуском по цепи несоответствия.
- 2.5. Схемы разработаны с использованием выносных трансформаторов тока 110-220кВ с четырьмя сердечниками.
- 2.6. Напряжение постоянного оперативного тока - 220В.
- 2.7. Схемы защит разработаны с учетом наличия на ПС устройства резервирования при отказе выключателей (УРОВ) на стороне ВН.
- 2.8. Питание подстанции с автотрансформаторами осуществляется со стороны высшего напряжения 220кВ и среднего-нижнего.
- 2.9. Питание подстанции с трансформаторами осуществляется со стороны высшего напряжения. Со стороны среднего

- напряжения указаны варианты как с наличием, так и отсутствием питания.
- 2.10. Со стороны низшего напряжения 6-10-35кВ возможно связь с мало мощными генерирующими источниками.
  - 2.11. В комплект чертежей защиты линии входят:  
- полная схема защиты;  
- схема синхронизации;  
- поясняющие таблицы;  
- схема измерения и учета электроэнергии.  
Выбор листов производится по таблице 1 общих данных.
  - 2.12. Схемы защиты разработаны с использованием шкафов ШДЭ 2802, ШДЭ 2801 и панели ПДЭ 2802. Подробное описание устройств защиты дано в работе № 407-03-414.87, поэтому в настоящей работе не приводится. Краткая характеристика устройств защиты приведена в таблице 2 общих данных.
  3. Пояснения к схеме защиты линий 110кВ подстанции со схемой „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий.“  
3.1. Схема разработана для случая, когда по условию быстродействия может быть использован шкаф ступенчатых защит типа ШДЭ 2802. При необходимости использования быстродействующей защиты следует применять схему защиты, разработанную для линии 220кВ (см. раздел 4.)  
3.2. Схема выполнена с учетом следующих режимов работы подстанции на стороне 110кВ: нормального, когда все выключатели включены, а ремонтная перемычка отключена, и ремонтных, когда выведен в ремонт выключатель мостика или выключатель одной из линий и ремонтная перемычка включена.  
3.3. В цепи ремонтной перемычки установлен трансформатор тока с четырьмя сердечниками, к которым подключены основной и резервный комплекты защиты линий W1 и W2. При этом резервный комплект защиты одной из линий подключен к сердечнику класса 0,5, имеющему большие погрешности при КЗ, чем сердечник класса 1. Это может привести к некоторому сокращению зоны действия быстродействующих ступеней при КЗ в начале линии при больших кратностях тока КЗ. Рекомендуется включать на сердечник класса 0,5 резервную защиту той линии, такти КЗ которой имеют меньшую кратность. В нормальном режиме основной и резервный комплекты защиты линии подключены к двум сердечникам трансформатора тока в цепи выключателя линии через испытательные блоки SG1 и SG3. В ремонтном режиме, когда выведен в ремонт выключатель мостика или выключатель одной из линий, основной и резервный комплекты защиты другой линии включаются на сумму токов трансформаторов тока в цепи выключателя линии и ремонтной перемычки через

- испытательные блоки SG1 и SG4. В ремонтном режиме своего выключателя основной и резервный комплект защиты подключаются к трансформаторам тока ремонтной перемычки через испытательные блоки SG2 и SG4. Типы крышек испытательных блоков при различных режимах работы подстанции указаны в таблице 1 схемы защиты.
- 3.4. Цепи напряжения основного и резервного комплекта защиты подключены к трансформатору напряжения своей линии, а при его повреждении с помощью переключателя резервирования цепей напряжения - к трансформатору напряжения второй линии.
  - 3.5. Цепи оперативного тока основного и резервного комплекта защиты подключены к отдельным автоматам защиты SF2 и SF3; питание реле тока УРОВ осуществляется через автомат УРОВ
  - 3.6. В схеме защиты предусмотрены реле КЛ1 и КЛ2, которые используются в ремонтном режиме. Реле срабатывают при замыкании токовых цепей защиты к трансформаторам тока переключателя и своими контактами осуществляют необходимые переключения в цепях оперативного тока основного и резервного комплектов защиты.
  - 3.7. В нормальном режиме работы ПС при выведенном в ремонт выключателе другой линии защита линии действует на отключение выключателя своей линии. В режиме ремонта выключателя мостика защита действует на отключение выключателей двух линий. В режиме работы выключателя своей линии защита действует на отключение выключателя другой линии.
  - 3.8. При опробовании линии в схеме защиты предусмотрено ускорение II ступени дистанционной и III ступени токовой защиты нулевой последовательности основного комплекта защиты. Цель ускорения выполнена с использованием контакта реле КQT выключателя линии и реле контроля напряжения. Для замыкания цепи ускорения должно быть постоянно подтянуто реле КЛ2 модуля А1+Е5 основного комплекта защиты (установленное для линии с двумя выключателями), для чего на ряде зажимов установлена перемычка 78-95.

Пояснительная записка  
выполнена на листах 1, 2, 3, 4

		407-03-505.88		1732	
Схемы низковольтные комплектные устройств защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800					
И.контр. Выходина	Э.И.С.	И.контр. Выходина	Э.И.С.	И.контр. Выходина	Э.И.С.
И.контр. Выходина	Э.И.С.	И.контр. Выходина	Э.И.С.	И.контр. Выходина	Э.И.С.
И.контр. Выходина	Э.И.С.	И.контр. Выходина	Э.И.С.	И.контр. Выходина	Э.И.С.
Пояснительная записка.				Энергосетьпроект г. Москва 1989г.	
Копираб. Паранюва			Формат А2		

И.контр. Выходина, Э.И.С. 10-3-89 ТМ-2

Альбом 2

- Реле контроля напряжения линии, установленное на блоке автоматики, включено на междупазное напряжение линии до переключателя резервирования цепей напряжения.
- 3.9. В ремонтных режимах опробование линии производится выключателями на питающих концах линии, а цепь ускорения выведена размыкающим контактом реле КЛ1.
- 3.10. В схеме предусмотрено взаимодействие защиты и УРОВ:
  - пуск УРОВ от контактов выходных реле основного и резервного комплектов защиты;
  - контроль наличия тока в цепи выключателя линии с помощью контакта реле тока УРОВ;
  - переключения в схеме УРОВ в ремонтных режимах при сработавшем реле КЛ1 и КЛ2;
  - выполнено действие УРОВ на выходные реле защиты линии.
- 3.11. В схеме предусматривается сигнализация перевода основного и резервного комплектов защит в ремонтном режиме с помощью ламп НЛ1 и НЛ2, цепь которых замыкается соответственно контактами реле КЛ1 и КЛ2.
- 4. Пояснения к схеме защиты линий 220кВ подстанции со схемой „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линии“:
  - 4.1. Схема разработана для случая, когда по условию быстродействия требуется использование быстродействующей направленной высокоомной защиты (лампа типа ПДЭ 2802). В качестве резервной защиты предусматривается шкафа ступенчатых защит типа ШДЭ 2801. При возможности использования ступенчатых защит следует применять схему защиты, разработанную для линии 110кВ с применением шкафа ШДЭ 2802 (см. раздел 3).
  - 4.2. Схема выполнена с учетом режимов работы ПС на стороне ВН, указанных в п. 3.2.
  - 4.3. Организация цепей переменного тока с учетом ремонтных режимов выполнена в соответствии с п. 3.3.
  - 4.4. Цепи напряжения основной и резервной защиты во всех режимах работы ПС подключаются к трансформатору напряжения TV1 линии, а при его повреждении с помощью переключателя - к трансформатору напряжения другой линии.
  - 4.5. Цепи оперативного тока основной и резервной защиты подключаются к отдельным автоматам защиты SF2 и SF3, питание реле тока УРОВ осуществляется через автомат УРОВ.
  - 4.6. В схеме защиты предусмотрены реле КЛ1 и КЛ2. Их назначение и включение см. п. 3.6.
  - 4.7. Действие основной и резервной защиты в нормальном и ремонтных режимах аналогично п. 3.7.
  - 4.8. В схемах защиты предусмотрены два независимых органа контроля напряжения линии для основной и резервной за-

- щиты. Цепи оперативного тока каждого из них подключаются к автоматам основной и резервной защиты. Контроль напряжения осуществляется двумя реле, из которых одно включено на междупазное напряжение, а второе - на напряжение нулевой последовательности, что обеспечивает полноценный контроль напряжения на линии. Реле напряжения подключены к трансформатору напряжения линии TV1 до переключателя резервирования цепей напряжения. Орган контроля напряжения линии должен выводиться из работы вместе с защитой: по цепям оперативного тока - отключением автоматов защиты SF2 и SF3, по цепям переменного напряжения - с помощью испытательных блоков SG5 и SG6. Контакты реле-повторителей реле напряжения используются в цепях контроля отсутствия и наличия напряжения в схеме АПВ. Использование полноценного контроля напряжения в схеме АПВ позволяет предотвратить излишнее включение линии по цепи контроля синхронизма при неполнофазном отключении противоположного конца линии.
- 4.9. В схеме основной защиты предусмотрены:
  - кратковременный (на время 0,25с) пуск в.ч. передатчика при операциях с выключателем линии для блокирования защиты на время существования несимметрии, вызванной разновременностью включения и отключения фаз выключателя. Пуск выполнен при помощи контактов реле КСТ, КСС и АКС выключателя 41 линии;
  - ускорение действия защиты при включении выключателя, выполняемое с использованием реле КQT и с контролем отсутствия напряжения на линии. Контроль напряжения необходим для вывода цепи ускорения защиты на концы линии, включаемом вторым в связи с набросом по току, приводящим к сработавшему реле соприкосновения. При ремонте выключателя линии цепь ускорения размыкается контактом реле-повторителя органа контроля напряжения основной защиты;
  - останов в.ч. передатчика от выходных цепей УРОВ 220кВ, от выходных реле резервной защиты линии, в ремонтном режиме - от выходного реле основной защиты второй линии.
- 4.10. В схеме резервной защиты ШДЭ 2801 предусмотрено:
  - ускорение при включении выключателя, выполненное в соответствии с п. 3.9. В ремонтном режиме выключателя линии цепь ускорения выводится контактом реле-повторителя органа контроля напряжения резервной защиты;
  - защита от неполнофазного режима, выполненная с пуском от выходного реле защиты от непереключения фаз в схеме управления выключателя линии. В ремонтном ре-

- жиме защита выводится из действия контактом реле КЛ2.
- 4.11. В схеме предусмотрено взаимодействие защиты и УРОВ (см. п. 3.4)
- 4.12. В схеме предусмотрена сигнализация перевода защит в ремонтном режиме (см. п. 3.12) с помощью сигнальных ламп НЛ1 и НЛ2.
- 5. Пояснения к схеме защиты линии 110кВ на подстанции со схемой „Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов.“
  - 5.1. Схема дана для случая, когда по условию быстродействия может быть использован шкаф ступенчатых защит типа ШДЭ 2802. При необходимости использования быстродействующей защиты следует применять схему защиты, разработанную для линии 220кВ (см. раздел 6).
  - 5.2. Каждая линия коммутируется двумя выключателями трансформатора и мостика. При выводе в ремонт любого из выключателей включается ремонтная перемычка.
  - 5.3. В нормальном режиме работы подстанции цепи тока защиты линии включены на сумму токов трансформаторов тока в цепи выключателей трансформатора и мостика, а в ремонтных режимах подключены к трансформаторам тока в цепи оставшегося в работе выключателя. Основной и резервный комплекты подключаются к разным сердечникам трансформатора тока
  - 5.4. В цепи выключателя мостика используются два реле тока УРОВ основных комплектов обеих линий. В цепи трансформаторов тока выключателя трансформатора используются два реле тока УРОВ, предусмотренные в схеме защиты трансформатора.
  - 5.5. Цепи напряжения основного и резервного комплектов подключаются к трансформатору напряжения своей линии, а при его повреждении с помощью переключателя - к трансформатору напряжения другой линии.
  - 5.6. Цепи оперативного тока основного и резервного комплектов защиты подключены к отдельным автоматам защиты SF1 и SF2, питание реле тока УРОВ осуществляется через автомат УРОВ.

Пояснительная записка  
выполнена на листах 1,2,3,4

				407- 03- 505.88		ПЗ2	
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800и ПДЭ 2800			
				Страницы	лист	листо	
				рп	2		
				Пояснительная записка			
				Энергосетьпроект г. Москва 1989 г			

№ 3197-2  
Лист 1 из 2  
Всего листов 2

Альбом 2

- 5.7 При опробовании линии в схеме основного комплекта-предусмотрено ускорение III ступени дистанционной защиты и II ступени защиты нулевой последовательности. Цель ускорения выполнена с использованием контактов реле КТТ обоих выключателей и реле контроля напряжения. Реле контроля напряжения, установленные на блоках автоматики каждого из выключателей, включены на междуфазное напряжение линии до переключателя резервирования цепей напряжения. При выводе в ремонт одного из выключателей в схеме предусмотрено исключение из цепи ускорения контактов реле КТТ ремонтируемого выключателя при помощи переключателя ЗАЧ, установленного в шкафу ШДЭ2802.
- 6. Пояснения к схеме защиты линии 220 кВ подстанции „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов.“
  - 6.1. Схема дана для случая, когда по условию быстрейшего требуется использование быстрейшей направленной высокочастотной защиты (панель типа ПДЭ 2802). В качестве резервной защиты установлен шкаф типа ШДЭ 2801. При возможности использования ступенчатых защит следует применять схему защиты, разработанную для линии 110 кВ с применением шкафа ШДЭ 2802. (см раздел 5).
  - 6.2. Каждая линия коммутируется двумя выключателями-автотрансформатора и мостика. При выводе в ремонт любого из выключателей включается ремонтная перемычка.
  - 6.3. В нормальном режиме работы подстанции цепи тока защиты линии включены на сумму токов трансформаторов тока в цепи выключателей автотрансформатора и мостика, а в ремонтных режимах подключены к трансформаторам тока в цепи оставшегося в работе выключателя. Основная и резервная защиты подключены к разным сердечникам трансформатора тока.
  - 6.4. Включение реле тока УРОВ выполнено в соответствии с п. 5.4.
  - 6.5. Цели напряжения основной и резервной защиты подключены к трансформатору напряжения линии, а при его повреждении с помощью переключателя - к трансформатору напряжения другой линии.
  - 6.6. Цели оперативного тока основного и резервного комплектов защиты подключены к отдельным автоматам защиты SF1 и SF2, питание реле тока УРОВ осуществляется через автомат УРОВ.
  - 6.7. В схемах защиты предусмотрены два независимых органа контроля напряжения (см. п. 4.8). Контакты реле-повторителей реле напряжения основной и резервной защиты используются в цепях контроля отсутствия и наличия напряжения в схемах АПВ обоих выключателей.
  - 6.8. В схеме основной защиты предусмотрены:

- кратковременный (на время 0,25с) пуск в.ч. передатчика при операциях с выключателями автотрансформатора и мостика для блокирования защиты на время существования несимметрии, вызванной разновременностью включения и отключения фаз выключателя, выполняемый при помощи контактов реле КСТ, КСС и АКС обоих выключателей линии, включаемых параллельно. В схеме панели предусмотрен вывод соответствующей контактной группы в режиме ремонта одного из выключателей с помощью переключателя SA1;
- ускорение действия защиты при включении выключателя, выполняемое при помощи контактов реле КТТ выключателей автотрансформатора и мостика с контролем отсутствия напряжения на линии; в схеме панели предусмотрен вывод соответствующего контакта в ремонтном режиме одного из выключателей с помощью переключателя SA1; контроль напряжения необходим для вывода цепи ускорения защиты на конце линии, включаемом вторым в связи с возможным набросом по току. Параллельно контактам реле КТТ подключается контакт выходного реле защиты от непереключения фаз;
- останов в.ч. передатчика от выходных цепей УРОВ.
- 6.9. В схеме резервной защиты (шкаф ШДЭ 2801) предусмотрено ускорение резервной защиты в соответствии с п. 5.7. Параллельно контактам реле КТТ включаются контакты выходного реле защиты, от непереключения фаз. В схеме резервной защиты выведено из действия защита от неполнофазного режима, во избежание отключения всей передачи при неполнофазном режиме выключателя мостика. Ликвидация неполнофазного режима в этом случае будет осуществляться аналогичными защитами на питающих концах линии. При неполнофазном режиме выключателя автотрансформатора сработает защита от неполнофазного режима автотрансформатора.
- 7. Пояснения к схеме защиты линии 220кВ для ПС со схемой „два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий“:
  - 7.1. Схема разработана для случая, когда по условию быстрейшего требуется использование быстрейшей направленной высокочастотной защиты (панель типа ПДЭ 2802). В качестве резервной защиты используется шкаф ступенчатых защит типа ШДЭ 2801.
  - 7.2. Схема выполнена с учетом следующих режимов работы ПС:
    - нормального, когда в работе находятся оба блока „линия-автотрансформатор“;

- ремонтного, когда одна из линий отключена и включена ремонтная перемычка
- 7.3. В нормальном режиме работы подстанции защита линии подключена к трансформаторам тока в цепи выключателя автотрансформатора. В ремонтном режиме одной линии защита другой линии включается на сумму токов трансформаторов тока в цепях автотрансформаторов Т1 и Т2. При этом защита ремонтируемой линии выводится из работы. Переключения цепей трансформаторов тока выполняются с помощью испытательных блоков SG1-SG4. Телы крышек испытательных блоков SG1-SG4 в нормальном и ремонтном режимах работы указаны в таблице 1. Основная и резервная защиты подключены к разным сердечникам трансформаторов тока.
- 7.4. Цели напряжения основной и резервной защиты подключены к трансформатору напряжения TV1 линии.
- 7.5. Цели оперативного тока основной защиты- подключены к автомату защиты SF1, цели оперативного тока резервной защиты - к автомату управления SF2, питание реле тока УРОВ осуществляется через автомат УРОВ.
- 7.6. В схеме защиты предусмотрен орган контроля напряжения линии, общий для основной и резервной защит (см. п. 4.8). реле напряжения подключены к трансформатору напряжения линии. Цели оперативного тока органа контроля напряжения подключены к автомату управления SF2. контакты реле-повторителей, фиксирующих отсутствие напряжения линии, используются в схеме основной и резервной защит в цепях ускорения защит при включении. Контакты реле-повторителей используются также в цепях контроля отсутствия и наличия напряжения в схеме АПВ. Использование полноценного контроля напряжения в схеме АПВ позволяет предотвратить излишнее включение линии по цепи контроля синхронизма при неполнофазном отключении противоположного конца линии.

Пояснительная записка  
выполнена на листах 1,2,3,4.

		407-03-505.88		1732
		Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800		
				Эталий лист
				Листов
Исполн.	Рыбкина	Д.С.	И.С.	РП
Нах. п.т.	Рыбкина	Д.С.	И.С.	3
Рук.вр.	Титова	Д.С.	И.С.	Энергосетьпроект
Инженер	Романилова	В.И.	И.С.	г. Москва
				1989г

Копировал: парамонова Формат А2

И.С. Рыбкина, Д.С. Рыбкина, Д.С. Титова, В.И. Романилова

Альбом 2

- 7.7. В схеме защиты предусмотрены реле КЛ1 и КЛ2, которые срабатывают после переключения таковых реле защит и осуществляют необходимые переключения в цепях оперативного тока основной и резервной защит. Реле КЛ1 подключается к автомату защиты SF1, реле КЛ2 подключается к автомату управления SF2.
- 7.8. В нормальном режиме защита линии действует на отключение выключателя автотрансформатора. В ремонтном режиме одной линии защита другой линии действует на отключение выключателей обоих автотрансформаторов.
- 7.9. В схеме основной защиты ПДЭ 2802 предусмотрены:
  - кратковременный (на время 0,25 с) пуск в.ч. передатчика при операциях с выключателем автотрансформатора для блокирования защиты на время существования несимметрии, вызванной разновременностью включения и отключения фаз выключателя, выполняемый при помощи контактов реле КСТ, КСС и АКС выключателя;
  - ускорение действия защиты при включении выключателя, выполняемое при помощи контакта реле КQT выключателя автотрансформатора с контролем отсутствия напряжения на линии; контроль напряжения необходим для вывода цепи ускорения защиты на конце линии, включаемом вторым в связи с возможным набросом по току;
  - отапов в.ч. передатчика от выходных цепей УРОВ
- 7.10. В схеме резервной защиты (шкаф ШДЭ 2801) предусмотрено ускорение резервной защиты выполняемое при помощи контакта реле КQT выключателя автотрансформатора с контролем отсутствия напряжения на линии.
- 7.11. В схеме предусмотрена сигнализация перевода защит в ремонтном режиме с помощью ламп НЛ1 и НЛ2 и табла "ремонтный режим" в схеме центральной сигнализации.
- 8. Пояснения к схеме защиты линий 110кв для ПС со схемой "два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий".
- 8.1. Схема дана для случая, когда по условиям выработки может быть использован шкаф ступенчатых защит типа ШДЭ 2802. При необходимости использования действующей защиты следует применять схему защиты, разработанную для линий 220кв.
- 8.2. Схема выполнена с учетом режимов работы ПС на стороне ВН, указанных в пункте 7.2.
- 8.3. Организация цепей переменного тока с учетом ремонтных режимов выполнена в соответствии с пунктом 7.3.
- 8.4. Цели напряжения основного и резервного комплектов защиты подключены к трансформатору напряжения TV1 линии.
- 8.5. Организация цепей постоянного тока выполнена в соответствии с п.7.5.
- 8.6. В схеме защиты предусмотрены реле КЛ1 и КЛ2. Их назначение и включение см.п.7.7.
- 8.7. Действие основной и резервной защиты в нормальном и резервных режимах см.п.7.8.
- 8.8. Сигнализация перевода защиты в ремонтном режиме см. п.7.11.

- 9. Схемы измерения на линиях. Схемы разработаны в соответствии с руководящими материалами института "Энергосетьпроект". Указания по проектированию контрольно-измерительной системы подстанций энергосистемы "N 11596 тм-71. На линиях 110-220 кВ, отходящих от подстанции со схемой "Мостик", предусмотрено измерение тока активной и реактивной мощности. На линиях 110-220 кВ, отходящих от подстанции со схемой "Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой" измерительные приборы включены на сервечники трансформатора тока класса 0,5 в цепи выключателя линии. Измерений в цепи ремонтной перемычки при ее замыкании в ремонтном режиме не производится. На линиях 110-220 кВ, отходящих от подстанций со схемой "Мостик с выключателями в цепях трансформаторов (автотрансформаторов) и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов (автотрансформаторов)" измерительные приборы включены через промежуточные трансформаторы тока в одну цепь с защитой. На линиях 110-220 кВ, отходящих от подстанции со схемой "два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий" измерений не предусмотрено.
- 10. Блоки защиты. В альбоме 2 разработан блок БЗ 309-89 органа контроля напряжения для основной и резервной защиты. блок разработан на одну монтажную единицу для использования на подстанции "Мостик." Для подстанции со схемой "два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий" блок БЗ 309-89 используется на две монтажные единицы. Блок БЗ 310-89 перевода в ремонтный режим выполнен на одну монтажную единицу.
- 11. Принятые в проекте технические решения, а также приборы и аппаратура отвечают современным достижениям науки и техники.

- 12. Пояснения к схеме защиты линий 110кв для ПС "два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий" с использованием ПДЭ 2802 в качестве блокирующего комплекта.
- 12.1. Схема дана для случая отсутствия питания со стороны СН и отключенного положения секционных выключателей.
- 12.2. Схема выполнена с использованием панели защиты типа ПДЭ 2802 в качестве блокирующего комплекта, необходимого для предотвращения отключения линии на питающих концах при к.з. в трансформаторе.
- 12.3. Схема выполнена с учетом режимов работы ПС на стороне ВН, указанных в п.7.2.
- 12.4. В нормальном и ремонтном режимах работы ПС защита линии подключена к встроенным трансформаторам тока трансформатора.
- 12.5. Цели напряжения TV1, установленному на вводе трансформатора 6-10кв TV на линии 110кв не требуется.
- 12.6. Цели постоянного оперативного тока защиты линии подключены к автомату защиты трансформатора, т.к. при срабатывании последнего при к.з. в трансформаторе необходимо отключить линию с питающих концов, т.е. действие блокирующего комплекта защиты на пуск в.ч. не требуется.
- 12.7. В схеме защиты линии W1 предусмотрено реле КЛ1, общее для защит линии W1 и W2, которое срабатывает при замыкании блокконтактов разъединителей ремонтной перемычки и осуществляет взаимный пуск в.ч. передатчиков W1 и W2 и переключения в схеме УРОВ.
- 12.8. В схеме предусмотрена сигнализация перевода защиты в ремонтном режиме с помощью сигнальной лампы НЛ1.
- 12.9. В ремонтном режиме линии W2 (W1) блокирование в.ч. защиты линии W1 (W2) при к.з. в трансформаторе T1 (T2) осуществляется так же, как и в нормальном режиме. При кз в трансформаторе T2 (T1) оставшаяся в работе защита линии W2 (W1) осуществляет пуск передатчика защиты линии W1 (W2).

Пояснительная записка  
выполнена на листах 1,2,3,4

		407-03-505.88		ПЗЭ	
		Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кв с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800			
				Листов	4
Исполн.	Рыбкина	Провер.	Рыбкина	РП	4
Нак. ПТО	Рыбкина	Инж.	Рыбкина		
Рук. пр.	Титов	Инж.	Титов		
Инжен.	Резникова	Инж.	Резникова		
Пояснительная записка				Энергосетьпроект г. Москва 1989г	

Ш.В.А.В.К.И. Подпись и дата 10.03.89 г.

Ведомость рабочих чертежей марки ЭЗЭ

Альбом 2

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3,4	РУ 110 кВ „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий“	
5,6	линии 110 кВ W1(W2). Защита с использованием ШДЭ2802. Схема полная	
7	линии 110 кВ W1(W2). Защита с использованием ШДЭ2802. Схема полная	
8,9	РУ 220 кВ „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий“	
10,11	линии 220 кВ W1(W2)	
12,13	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801	
14	Схема полная	
15,16	РУ 110 кВ „Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов“	
17,18	линия 110 кВ W1(W2) Защита с использованием ШДЭ2802. Схема полная	
19,20	РУ 220 кВ „Мостик с выключателями в цепях абт. трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны абт. трансформаторов“	
21,22	линия 220 кВ W1(W2)	
23,24	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801	
25	Схема полная	
26,27	РУ 220 кВ „Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий“	
28,29	линия 220 кВ W1(W2)	
30,31	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801	
32	Схема полная	
33	РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ. Защита с использованием ШДЭ2802. Цели сигнализации. Схема полная.	
34	РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ. Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801. Цели сигнализации. Схема полная.	
35	РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W1(W2). Защита с использованием ШДЭ2802. Поясняющие таблицы.	

Лист	Наименование	Примечание
36	РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W1(W2). Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801. Поясняющие таблицы.	
37,38	РУ 110 кВ „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий“	
39,40	линия 110 кВ W1(W2). Защита с использованием ШДЭ2802. Схема подключения НКУ.	
41	РУ 220 кВ „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий“	
42	линия 220 кВ W1(W2). Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801. Схема подключения ЧКУ.	
43	РУ 110 кВ „Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов“	
44	линия 110 кВ W1(W2). Защита с использованием ШДЭ2802. Схема подключения НКУ.	
45	РУ 220 кВ „Мостик с выключателями в цепях абт. трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны абт. трансформаторов“	
46	линия 220 кВ W1(W2). Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801. Схема подключения НКУ.	
47,48	РУ 220 кВ „Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий“	
49	линия 220 кВ W1(W2). Защита с использованием ПДЭ2802 и ПДЭ2801. Схема подключения НКУ.	
50	РУ 110-220 кВ „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий“	
51	линия 110-220 кВ W1(W2). Измерения. Схема полная.	
52,53	РУ 110-220 кВ „Мостик с выключателями в цепях трансформаторов (абт. трансформаторов) и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов (абт. трансформаторов)“	
54	линия 110-220 кВ W1(W2). Измерения. Схема полная.	
55,56	Блок БЗ310-89 перепада в ремонтный режим. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
57,58	Блок БЗ309-89 органа контроля напряжения. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	

Лист	Наименование	Примечание
55,56	РУ 110 кВ „Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий“	
57,58	линия 110 кВ W1(W2). Защита с использованием ШДЭ2802. Схема полная.	
59	РУ 110 кВ „Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий“	
60,61	линия 110 кВ W1(W2). Защита с использованием ШДЭ2802. Схема подключения НКУ.	
62	РУ 110 кВ „Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий“	
63,64	линия 110 кВ W1(W2). Защита с использованием ПДЭ2802 в качестве блокирующего комплекта. Схема полная.	
65	РУ 110 кВ „Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий“	
66	линия 110 кВ W1(W2). Защита с использованием ПДЭ2802 в качестве блокирующего комплекта. Схема подключения НКУ.	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта *Ф.Н. Рыбкина*

Выполнено на листах 1,2

Привязан:

ИНВ. № 407-03-505.88 932

Схемы и низковольтные комплектные устройства во защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ2802 и ПДЭ2800

Исполн.	Рыбкина Ф.Н.	Провер.	Рыбкина Ф.Н.
Инж. №	Рыбкина Ф.Н.	Инж. №	Рыбкина Ф.Н.
Техник	Соловова И.И.	Техник	Соловова И.И.

Общие данные (начало)

Энергосеть проект г. Москва 1989 г.

Копировал: Парамолова формат А2

Лист № 17 из 22  
Дата 12.03.89 г.



Таблица выбора чертежей

Таблица 1

Схема и напряжение РУ	Тип НКЧ защиты линии	Принципиальные схемы работ 407-03-414.87	Номера листов работы 407-03-505.88 332					Дополнит. НКЧ		
			Схема защиты	Схема сиз-нализации	Схема подк-лючения НКЧ	Поясняющие таблицы	Схема измерения	Блок орга-но к вк-тро-напряжн.	Блок пере-вода в бе-жпнт режим	Блок измерения
РУ 110кВ „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий.“	ШДЭ 2802 - основной и резервный комплекты защиты	Листы 28, 29	3, 4, 5, 6, 7	33	37, 38	35	50	—	Б3310-89 л. 52, 53	БМ491-89 или БМ492-89
РУ 110кВ „Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов.“	ШДЭ 2802 - основной и резервный комплекты защиты	Листы 32, 33	15, 16, 17, 18	33	42, 43	35	51	—	—	БМ491-89 или БМ492-89
РУ 220кВ „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий.“	ПДЭ 2802 - основная защита	Листы 30, 31	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	34	39, 40, 41	36	50	Б3309-89 л. 54	Б3310-89 л. 52, 53	БМ491-89 или БМ492-89
	ШДЭ 2801 - резервная защита									
РУ 220кВ „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов.“	ПДЭ 2802 - основная защита	Листы 32, 33	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	34	44, 45, 46	36	51	Б3309-89 л. 54	—	БМ491-89 или БМ492-89
	ШДЭ 2801 - резервная защита									
РУ 220кВ „Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий.“	ПДЭ 2802 - основная защита	Листы —	26, 27, 28, 29, 30, 31, 32	34	47, 48, 49	36	—	Б3309-89 (общий на две линии) л. 54	Б3310-89 л. 52, 53	—
	ШДЭ 2801 - резервная защита									

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
4107-03-501.88	Схемы и НКЧ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами	В части схем управления выключателя линии и цепей напряжения
10361 тм - I	Полные схемы шинных аппаратов подстанций 110-220 кВ с трансформаторами. Альбом I	В части схем центральной сигнализации 110-220 кВ
407-03-364.85	Установка на подстанциях 110кВ и выше фиксирующих приборов и импульсных искателей для определения места повреждения на линиях электропередачи. Альбом I	
407-03-353.84	Схемы устройств резервирования при отказе выключателей 110-220кВ для подстанций с кольцевыми, мостиковыми и упрощенными схемами электрических соединений. Альбом II	

Таблица 2

Тип НКЧ	Характеристика зашит	Примечание
Шкаф типа ШДЭ 2802	Дистанционная и токовая ступенчатые защиты Основной комплект содержит: Трёхступенчатую дистанционную защиту (с устройством блокировки при качаниях и неисправности цепей переменного напряжения) и токовую отсечку от многофазных к.з. Четырёхступенчатую токовую направленную защиту нулевой последовательности от к.з. на землю. Реле тока УРОВ. Блоки питания основного комплекта и реле тока УРОВ. Резервный комплект содержит: Двухступенчатую дистанционную защиту от многофазных к.з. Двухступенчатую токовую направленную защиту нулевой последовательности Блок питания	Взамен ЭПЗ 1636-67
Шкаф типа ШДЭ 2801	Трёхступенчатая дистанционная защита (с устройством блокировки при качаниях и неисправности цепей переменного напряжения) и токовая отсечка от многофазных к.з. Четырёхступенчатая токовая направленная защита нулевой последовательности от к.з. на землю. Реле тока УРОВ Блоки питания защиты и реле тока УРОВ	Взамен ЭПЗ 1636-67 (в части основного комплекта)
Панель типа ПДЭ 2802	Направленная высокочастотная защита. Приёмопередатчик типа АВЗК-80, устройство автоматического контроля высококачественного канала типа АК-80 и блок реостатов в поставку завода с ПДЭ 2802 не входят и устанавливаются на месте эксплуатации.	Взамен ДФЗ-201

Примечания.

1. Схема защиты линий 110кВ может быть использована для линий 220кВ, если на них по условию быстрей действия может быть применен шкаф ступенчатых зашит типа ШДЭ 2802.

2. Для линий 110кВ следует использовать защиту линий 220кВ, если это необходимо по условию быстрей действия.

Типовые материалы для проектирования выполнены в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ, 1985г.) и правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭС, 1972г.)

Исполнение зашиты выполнено на листах 1, 2.

Привязан:		
Инв. №	407-03-505.88	332
Схемы и низковольтные комплектные устройства зашиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800.		
Страница	Лист	Листов
РП	2	
И. контр. Рыбкина	Нач. ПП Рыбкина	Рук. гр. Титова
Ст. инж. Кришницкая	Общие данные (окончание).	
Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.		

Альбом 2

См. прим. 1

См. прим. 2

Инв. № работ 103797ТМ-2

Взаминв. №

Примечания.

- Цели напряжения к основному и резервному комплексу защит от переключателей резервирования трансформатора напряжения выполняются разными кабелями.
- Цели отключения и цели УРОВ от основного и резервного комплексов рекомендуется выполнять разными кабелями.
- В данной схеме учтена аппаратура, используемая в схеме сигнализации защиты ШДЭ 2802, приведенной на листе 33.
- Перемычки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с поясняющей таблицей в зависимости от необходимости выполнения ускорения дистанционной и токовой направленной защиты нулевой последовательности с контролем или без контроля напряжения на линии.
- Схема защиты выполнена для линии W1. Для линии W2 в схеме защиты используются трансформаторы тока ТАБ, ТА5, а марки А471, В471, С471, N471, А481, В481, С481, N481 изменяются соответственно на марки А461, В461, С461, N461, А451, В451, С451, N451.
- Без скобок указаны позиционные обозначения аппаратов и марки в схеме УРОВ для линий W1, в скобках - для линий W2.
- Схема защиты линий выполнена при отсутствии устройства ВЧ сигналов АНКА-АВПА. При использовании устройства ВЧ сигналов АНКА-АВПА к реле КЛ1, КЛ3 (Блок А1+Е6), КЛ6 (Блок А1+Е5), подключаются соответствующие цели ВЧ приемника, а контакты КЛ4, КЛ5 (Блок А3+Е8), КЛ1 (А3+Е2) - к цепям передатчика.
- Схема трансформаторов напряжения 110 кВ аналогична схеме трансформаторов напряжения 220 кВ, приведенной в работе 407-03-501.88.
- Для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН и одним выключателем на стороне НН блоки управления будут разработаны в работе "Схемы и НКУ управления и автоматики трансформаторов 110-220 кВ ПС с усовершенствованными схемами", срок выпуска которой 1990 г.

Перечень аппаратуры см. прим. 3

Адресная таблица	Позиционн. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Температурная характеристика	К-во	Примечания
Вспомогат. цепи	AK1	Шкаф ступенчатых защит	ШДЭ-2802	220 В... А	1	5А или 1А
Вспомогат. цепи	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-14	220 В	2	4/2
	SG1 ÷ SG4	Блок испытательный	БИ-6		4	
	HL1, HL2	Арматура сигнальная	АС12015	220 В	2	
Вспомогат. цепи	VD1, VD2	Комплект диодов	КД 205А	05А, 500В	2	
	SF2, SF3	Выключатель автоматический	АН505-2МТ	I <sub>н.р</sub> = 2,5А	2	I <sub>отс</sub> = 10 А

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7.

Привязан:		
Изм. №		
407-03-505.88		Э32
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием аппаратов серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800		
РЧ 110 кВ, Мостик с выключателями в цепях линии и ремонтной перемычкой со стороны линии; линия 110 кВ W1-W2.		Лист 3
Н. контр. Рыбкина	В. Кис	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.
Нач. ПП Рыбкина	В. Кис	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.
Руч. гр. Титова	В. Кис	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.
Ст. инж. Кривичкая	В. Кис	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Копировал: Параномова Радомат 2

Поясняющая схема (см. прим. 5)

Типы вставленных крышек испытательных блоков при различных режимах работы подстанции

Таблица 1

Режим работы подстанции	Ремонтная переключателя	Включены выключатели	Тип крышек испытательных блоков			
			SG1-W1 SG3-W1	SG2-W1 SG4-W1	SG1-W2 SG3-W2	SG2-W2 SG4-W2
Нормальный	Отключена	Q1-W1 Q1-W2 Q1, Мостика	Рабочая	Холодная	Рабочая	Холодная
Ремонтный (Q1-W1 отключен)	Включена	Q1-W2 Q1, Мостика*	Холодная	Рабочая	Рабочая	Рабочая
Ремонтный (Q1-W2 отключен)	Включена	~Q1-W1 Q1, Мостика*	Рабочая	Рабочая	Холодная	Рабочая
Ремонтный (Q1-Мостика отключен)	Включена	Q1-W1 Q1-W2	Рабочая	Рабочая	Рабочая	Рабочая

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

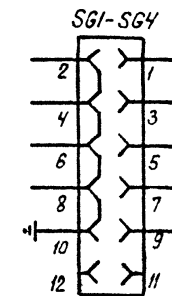
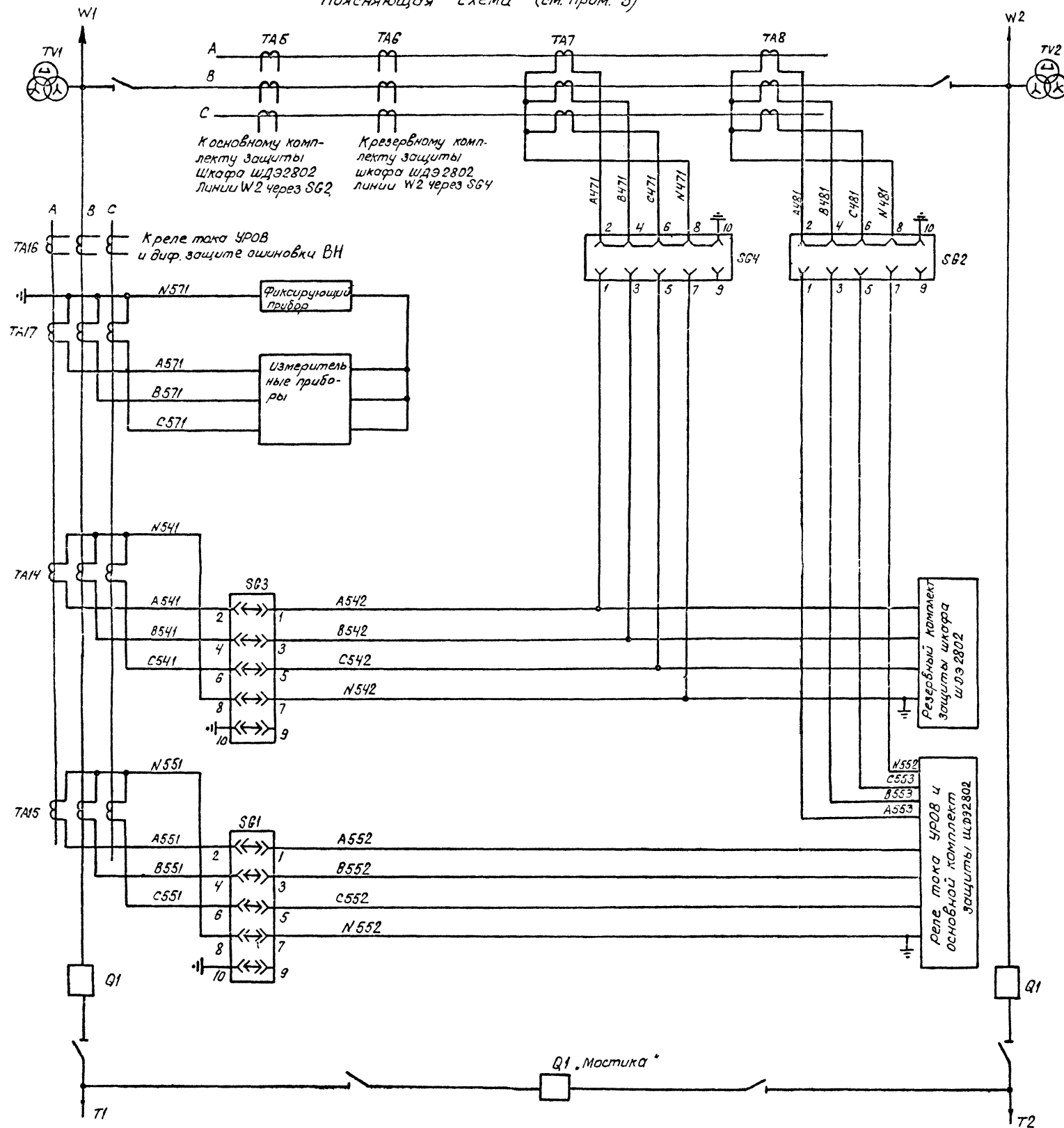


Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7.

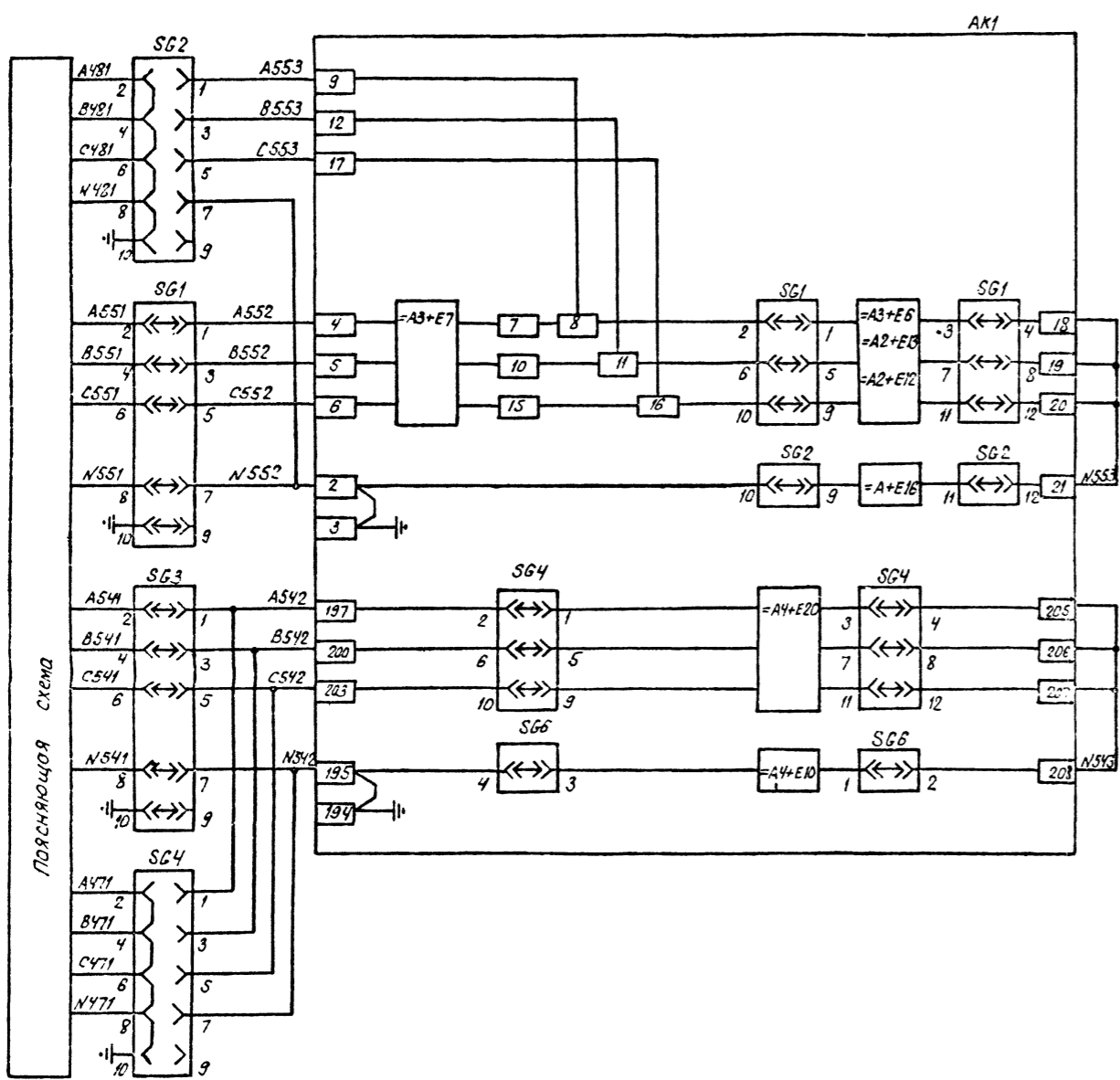
Привязан:			
ИВ.№		407-03-505.88 932	
Схемы и низковольтные комплектные устройства ВЛ 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800			
Исполн.	Рыбкина	Провер.	Степанов
Над. ПТП	Рыбкина	Исп.	Лист
Рук. пр.	Тимова	Исп.	4
Ст. инж.	Ковальская	Исп.	Листов
Защита с использованием ШДЭ 2802.		Энергосетьпроект	
Схема полная.		г Москва	
Копировал: Парамонов		1988г	
Формат 2			

Альбом 2



ИВ.№ подл. Подпись и дата. Взам. инв. № 40305/111-2

Альбом 2



Реле тока  
УРОВ  
и  
основной  
комплект  
защиты

Резервный  
комплект  
защиты

Токовые цепи см. примеч. 5

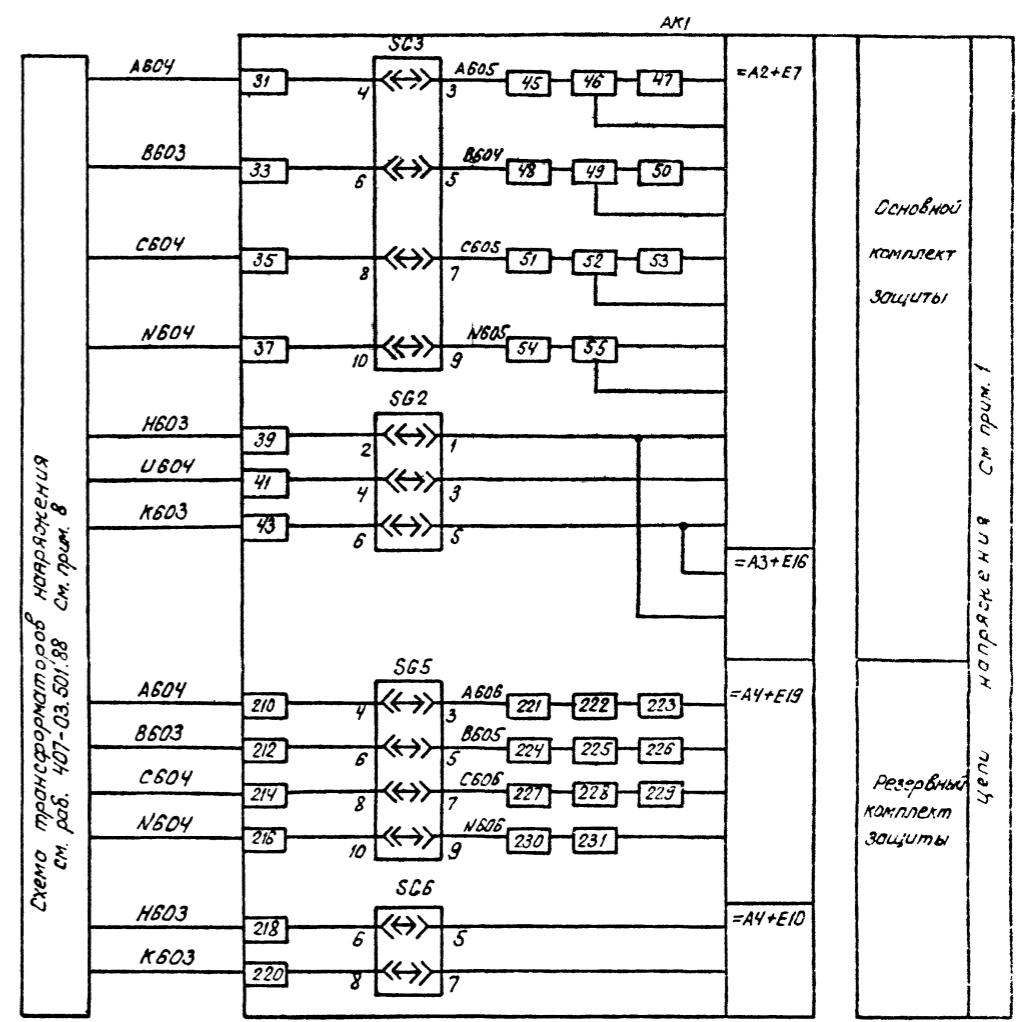
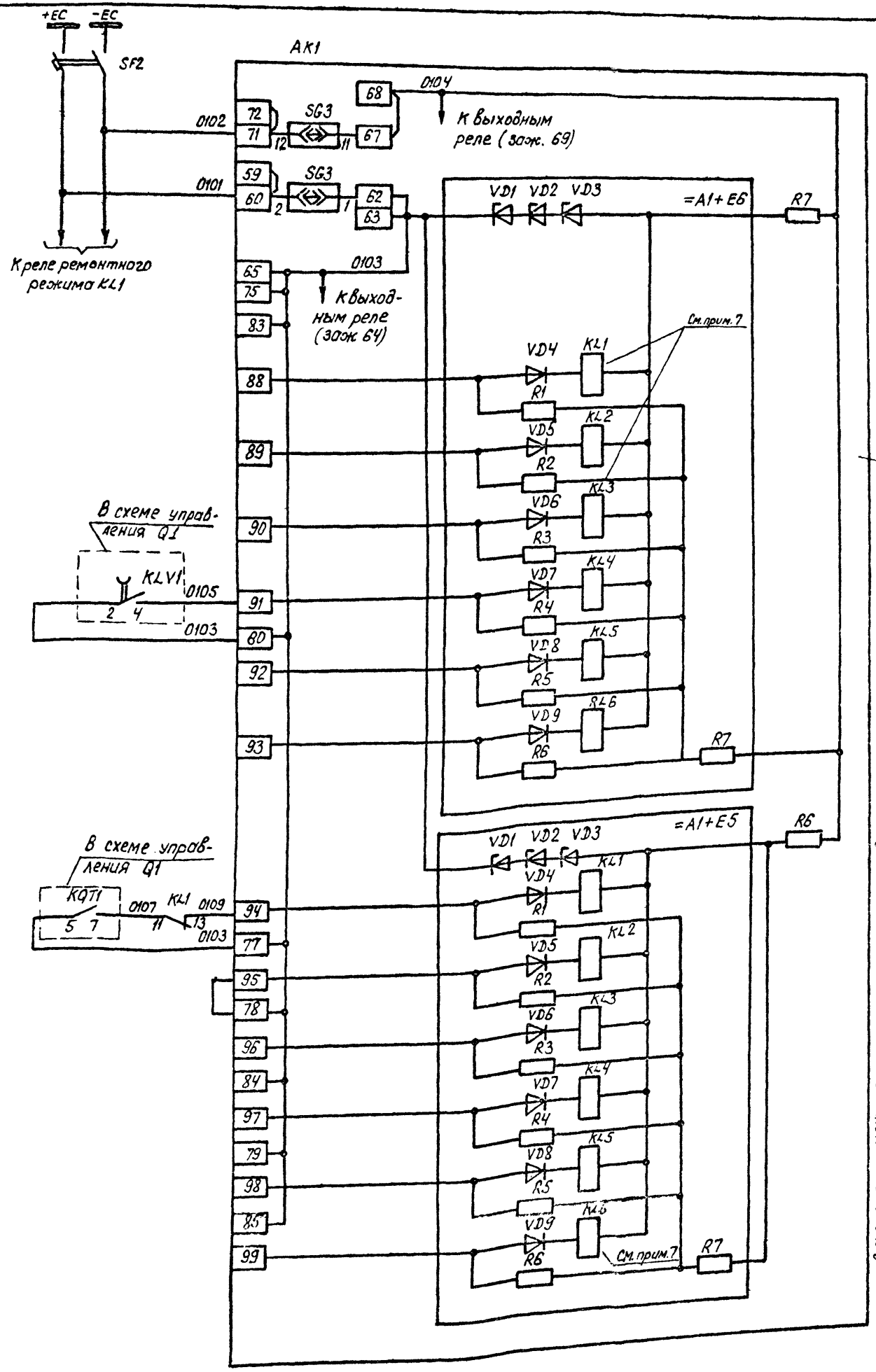


Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7.

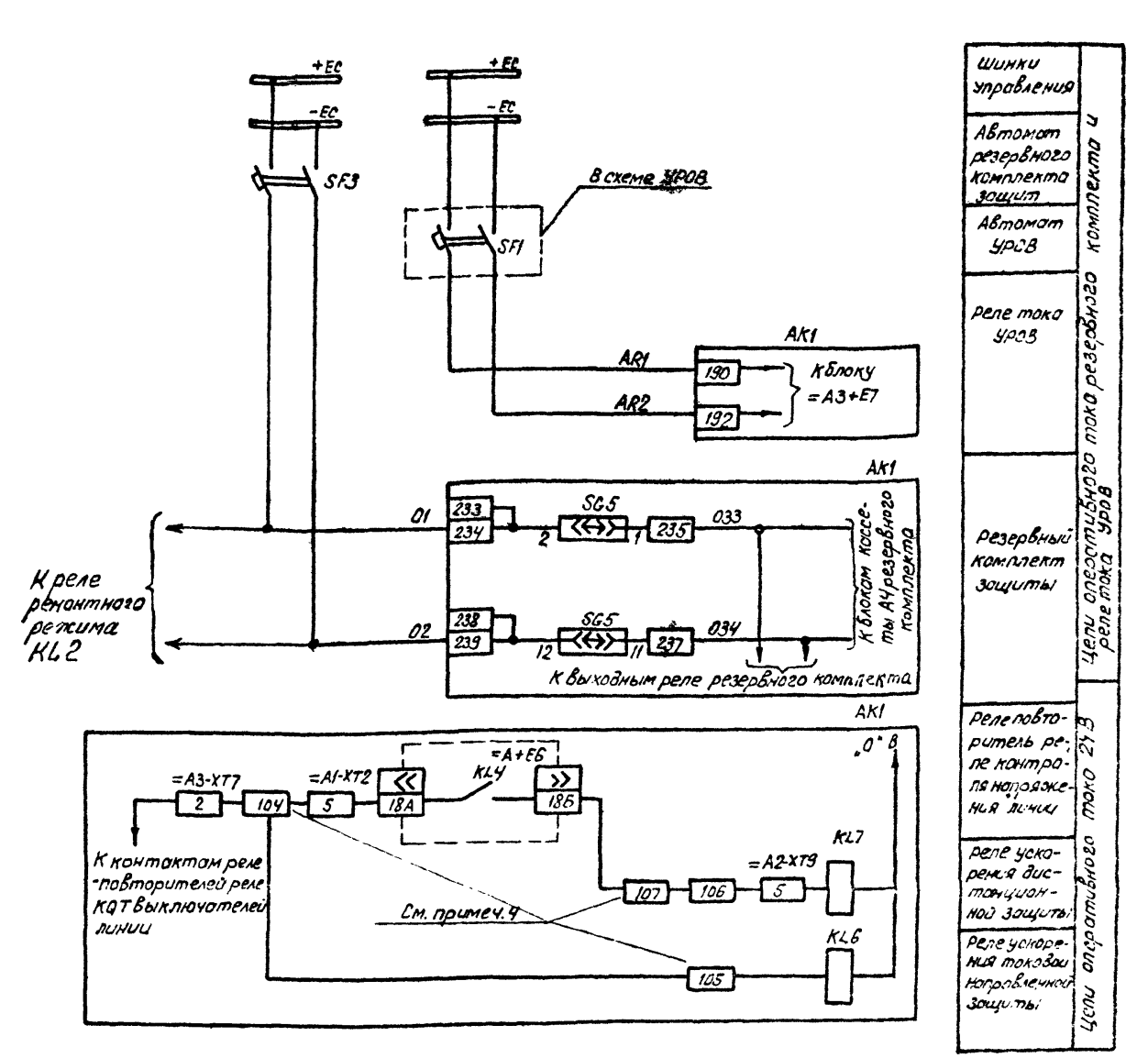
Лист № 1  
Лист № 2

Привязан:	
Лист №:	407-03-505.88 332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800	
руководитель проекта	Рыбкина
инженер	Титова
инженер	Кривичко
Страниц	5
Лист	5
Листов	5
Защита с использованием ШДЭ 2802. Схема полная.	
Энергосетьпроект г. Москва 1989г	
Копировал: Парамонова	
Формат А2	

Альбом 2



Шинки управления	Автомат резервной защиты
Делитель напряжения блока реле повторителей =А1+Е6	Реле отключения с запретом ТАВ от в.ч. сигнала N1
Реле отключения с запретом ТАВ при действии УРОВ	Реле отключения от в.ч. сигнала N2
Реле контроля напряжения цепи искоренения защиты	Реле повторителя защиты от непереключенной фаз Q1
Реле повторителя защиты от непереключенной фаз Q2	Делитель напряжения блока реле-повторителей =А1+Е5
Реле повтор. реле "КРТ" Q1	Реле повтор. реле "КРТ" Q2
Реле повтор. "КРС" грал. бл.	Реле повтор. реле "КРС" грал. бл.
Реле повтор. реле "КРС" грал. бл.	Реле повтор. реле "КРС" грал. бл.
Реле ускорения	Реле ускорения



Шинки управления	Автомат резервного комплекта защиты	Автомат УРОВ	Реле тока УРОВ	Резервный комплект защиты	Реле повторителя реле контроля напряжения линии	Реле ускорения дистанционной защиты	Реле ускорения напряжением защиты
Цели оперативного тока резервного комплекта и реле тока УРОВ							
Цели оперативного тока 2УЗ							
Цели оперативного тока 2УЗ							

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7.

Привязан:			
Изм №	407-03-505.88 932		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПДЗ 2800			
Рыбкина, Маслик, с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой с стороны линии 110кВ (N2).	Стадия	Лист	Листов
Защита с использованием ШДЗ 2802.	РП	6	
Схема полная.	Энергосеть Проект		
Копировал: Параконь	Г Москва		
Формат А2	1988г.		



Примечания.

1. Цели напряжения к основной и резервной защитам от переключателей резервирования трансформатора напряжения рекомендуется выполнять разными кабелями;
2. Цели отключения и цели УРОВ от основной и резервной защит рекомендуется выполнять разными кабелями.
3. В данной схеме учтена аппаратура, используемая в схеме сигнализации защит ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801, приведенной на листе 34
4. Перемычки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с поясняющей таблицей в зависимости от необходимости выполнения ускорения дистанционной и токовой направленной защиты нулевой последовательности с контролем или без контроля напряжения на линии.
5. Схема защиты выполнена для линий W1. Для линий W2 в схеме защиты используются трансформаторы тока ТА6, ТА5, а марки А471, В471, С471, М471, А481, В481, С481, М481 изменяются соответственно на марки А481, В481, С481, М481, А451, В451, С451, М451.
6. Для автотрансформатора с двумя выключателями на стороне НН используется блок управления БУ 597-89Х, для автотрансформатора с одним выключателем на стороне НН - блок управления БУ 596-89Х.
7. Схема защиты линии выполнена при отсутствии устройства В.4 сигналов АНКА-АПВ. При использовании устройства В.4 сигналов АНКА-АВПА к реле КЛ1 (Блок А1+Е6), КЛ6 (Блок А1+Е5) подключаются соответствующие цепи в.ч приемника, а контакты реле КЛ4, КЛ5 (Блок А3+Е8), КЛ1 (Блок А3+Е2) - к цепям передатчика
8. Марки цепей определяются при конкретном проектировании.
9. В скобках указано позиционное обозначение аппаратов в блоке

Перечень аппаратуры см. прим. 3

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечание
Резерв	AK2	Щиток ступенчатых защит.	ШДЭ 2801	220В ... А	1	
	AK1	Панель направленной выключательной защиты	ПДЭ 2802	220В ... А	1	
Блок БУ-89	VD1, VD2	Комплект диодов	КА 205А	0,5А, 500В	2	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
Блок БУ-89	SG1-SG4	Блок испытательный	БИ 6		4	
	HL1, HL2	Арматура сигнальная	АС12015	220В	2	
Блок БУ-89	KV1-KV4	Реле напряжения	РН154/160	40-160В	4	
	KLV1, KLV3	Реле промежуточное	РП18-54	220В	2	4/1
Блок БУ-89	KL2, KLV4	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	SG5 (SG1)	Блок испытательный	БИ 4		1	см прим 9
Блок БУ-89	SG6 (SG2)	То же	БИ 4		1	см прим 3
	SF2, SF3	Выключатель автоматический	АЛ505-2МТ	I нр. = 2,5А	2	

см. прим 6

Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

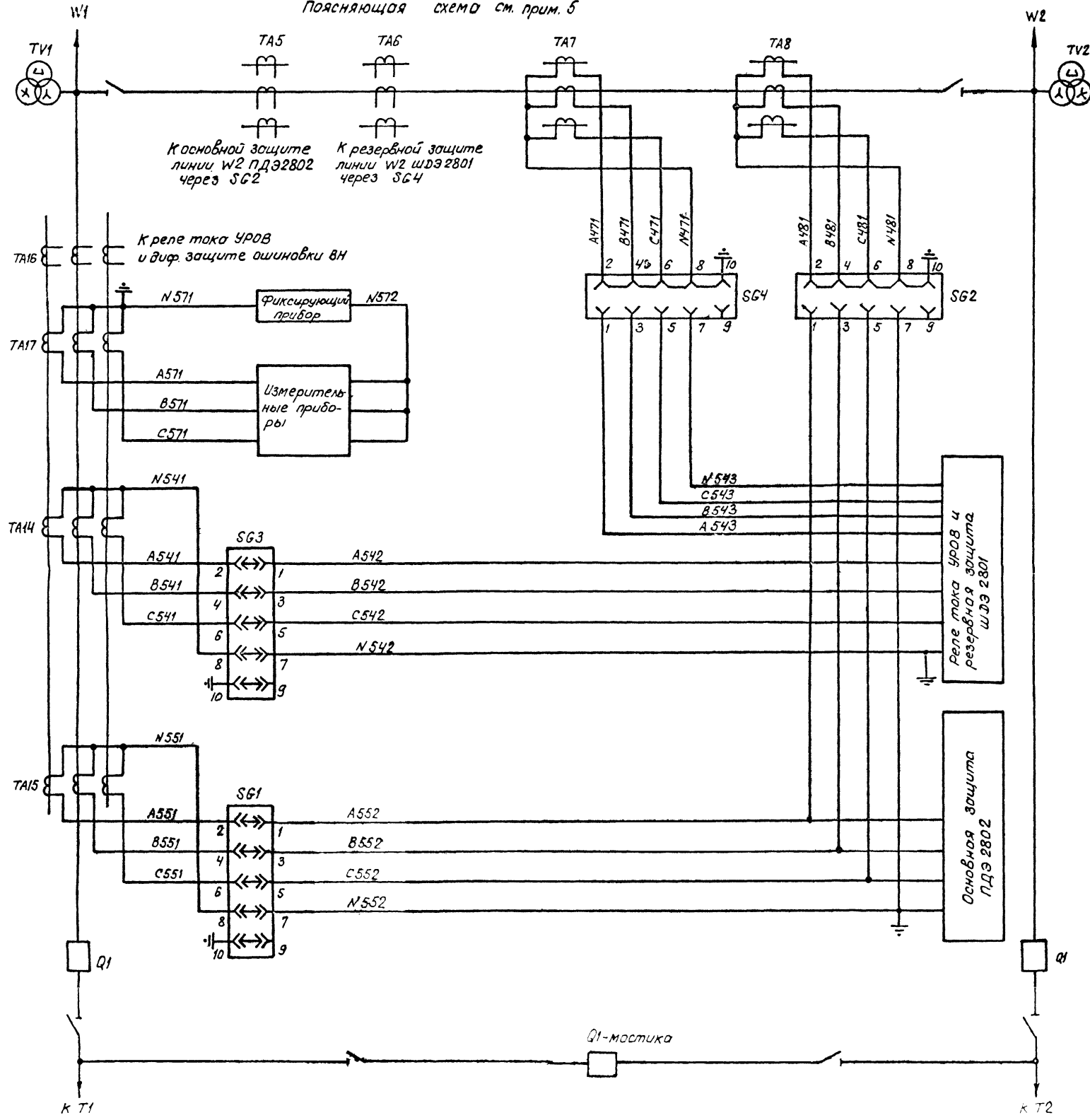
Привязан:		
ИНВ. №	407-03-505.88 932	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800		
Исполн.	Рыбкина	Энергосетьпроект
Изм.	Рыбкина	г. Москва
Руч. пр.	Рыбкина	1983г
Ст. техн.	Рыбкина	

Капировал: Парамонов Формат А2

Согласовано  
 10.09.11-2  
 10.09.11-2

Альбом 2

Поясняющая схема см. прим. 5



Типы батовленных крышек испытательных блоков при различных режимах работы подстанции

Таблица 1

Режим работы подстанции	Ремонтная переключатель	Включены выключатели	Тип крышек испытательных блоков			
			SG1-W1 SG3-W1	SG2-W1 SG4-W1	SG1-W2 SG3-W2	SG2-W2 SG4-W2
Нормальный	Отключена	Q1-W1 Q1-W2 Q1 мостика	Рабочая	Холостая	Рабочая	Холостая
Ремонтный (Q1-W1 отключен)	Включена	Q1-W2 Q1 мостика	Холостая	Рабочая	Рабочая	Рабочая
Ремонтный (Q1-W2 отключен)	Включена	Q1-W1 Q1 мостика	Рабочая	Рабочая	Холостая	Рабочая
Ремонтный (Q1 мостика отключен)	Включена	Q1-W1 Q1-W2	Рабочая	Рабочая	Рабочая	Рабочая

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

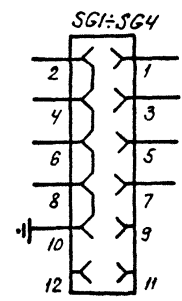
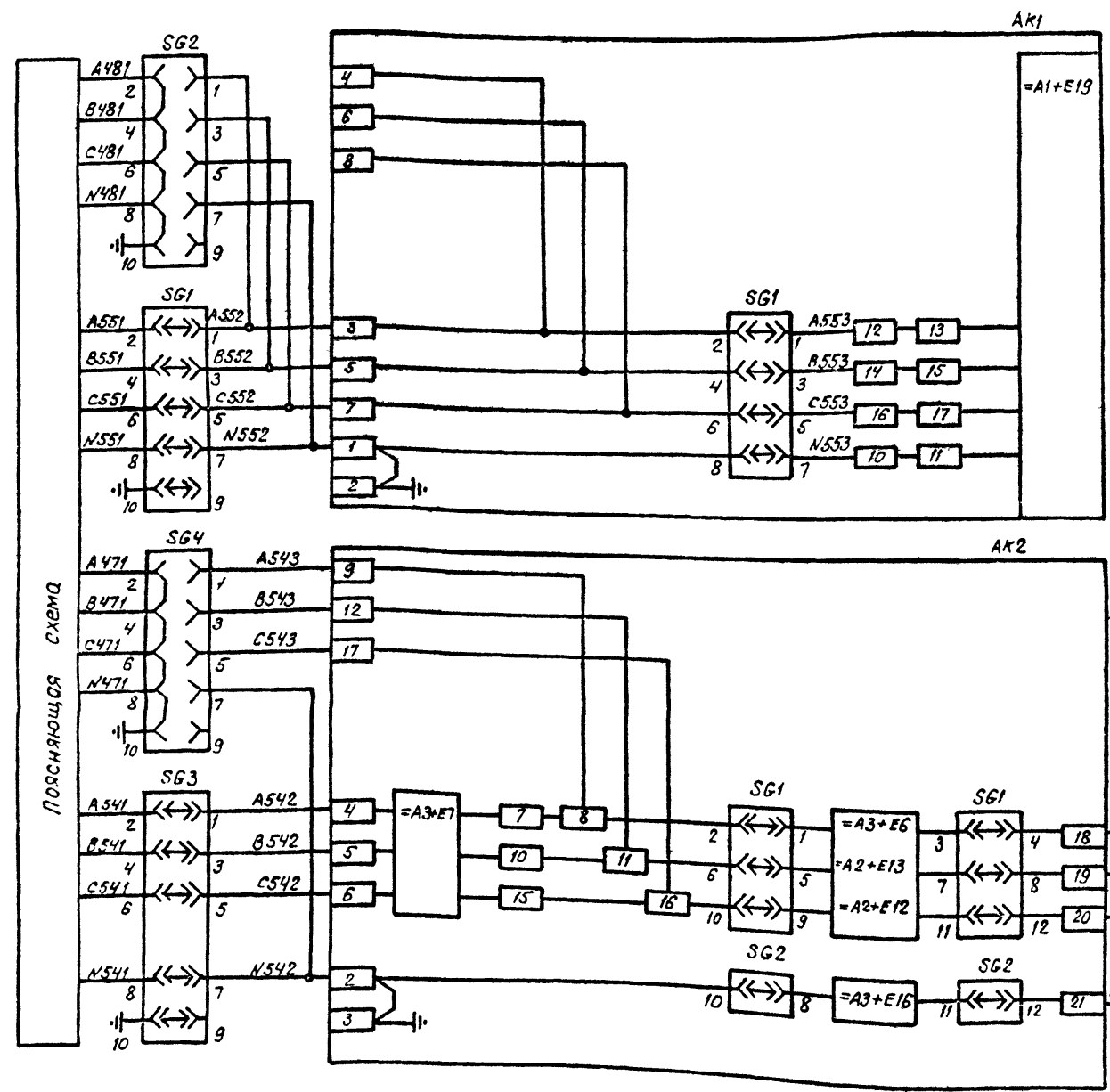


Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

Привязан:		
Инв. №		
407-03-505 88 332		
Схемы и низковольтные комплекты устройств линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.		
Ручное	Мостик с выключателем	Одняя
или в цепях линий и ремонтной переключатель со стороны линий	Линия 220кВ W1 (W2).	лист
Н. контр. Рыжкова	Д. В. В. В. В.	лист
Нач. ПТП Рыжкова	В. М. В. В.	лист
Рыж. гр. Титова	В. М. В. В.	лист
Ст. инж. Кандыкова	В. М. В. В.	лист
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.		Энергосеть проект
г. Москва		1989 г.
Копировал: Параманова		Формат А?



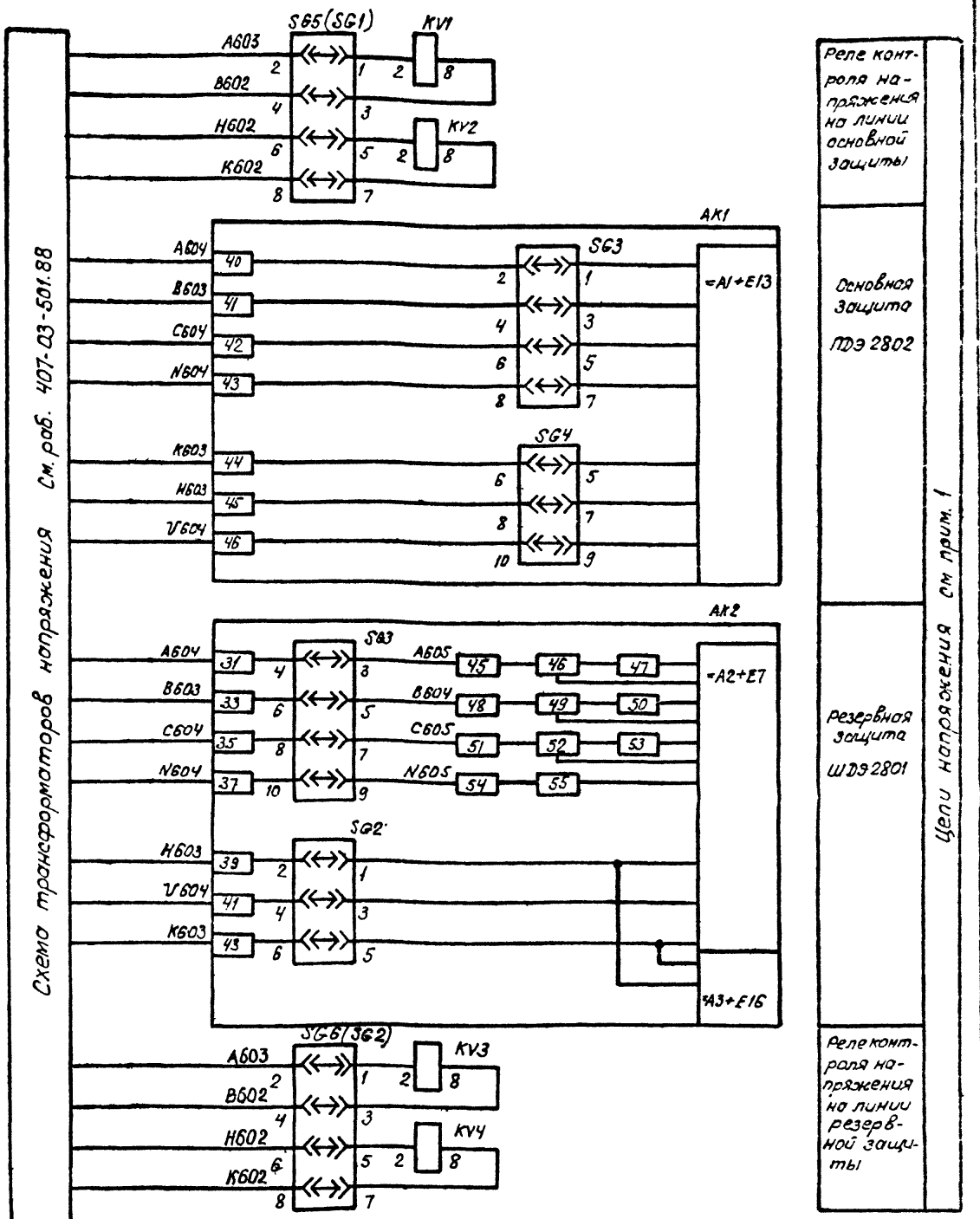
Альбом 2



Основная защита ПДЭ 2802

Реле тока УРОВ и резервная защита ШДЭ 2801

Токовые цепи см прим. 5



Реле контроля напряжения на линии основной защиты

Основная защита ПДЭ 2802

Резервная защита ШДЭ 2801

Реле контроля напряжения на линии резервной защиты

Цели напряжения см прим. 1

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке S65(SG1) S66(SG2)

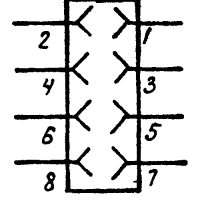


Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

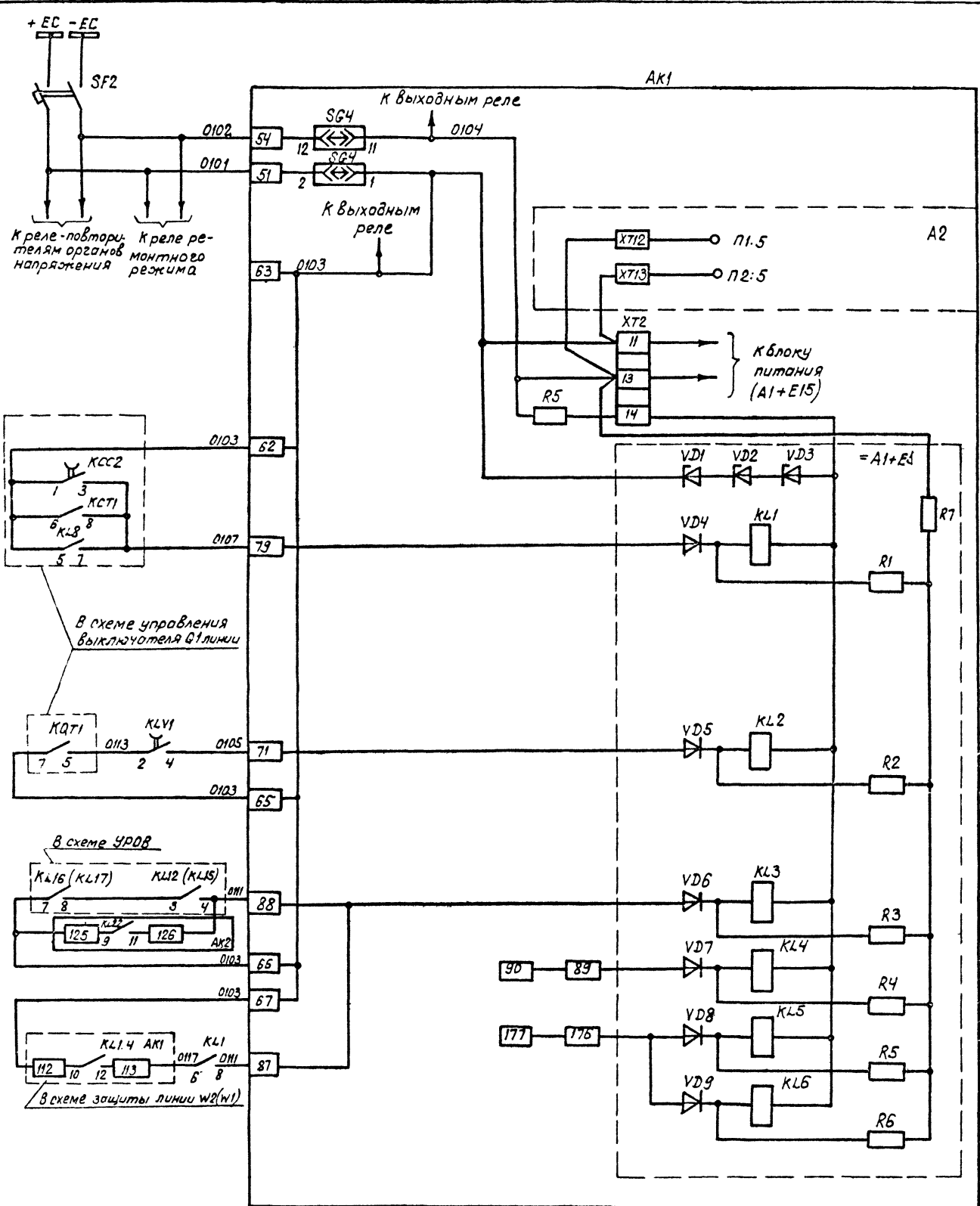
Согласовано	Эксплуатация	В.А.С.	В.А.С.
Инв. № подл.	Листы в вота	Возм. инв. №	Листы в вота
103097М-2	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.

Инв. №	Листы в вота	Возм. инв. №	Листы в вота	Л.С.С.	Л.С.С.
103097М-2	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.

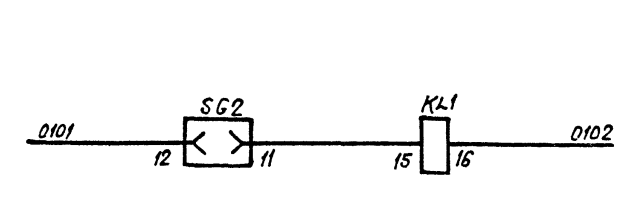
407-03-505.88 932	
Схемы и низковольтные комплектные устройства линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.	
М.контр. Рывкина	Л.С.С.
Нач. п.п. Рывкина	Л.С.С.
Рук. в.р. Гитова	Л.С.С.
Ст. инж. Кривичкова	Л.С.С.
Энергосетьпроект г. Москва 1983г.	Формат А2

Альбом 2

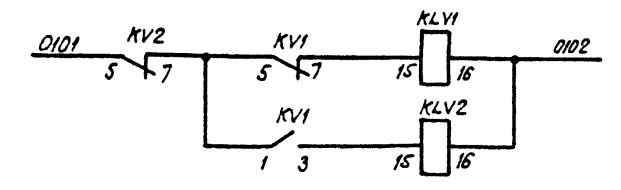
Согласовано  
 Взам. инв. №  
 Инв. № 2023  
 Подп. и дата  
 19.09.2019-2  
 Взам. инв. № 7.6.87  
 Гл. спец. Рыбкина  
 Р.Л.Р.  
 Р.Л.Р.



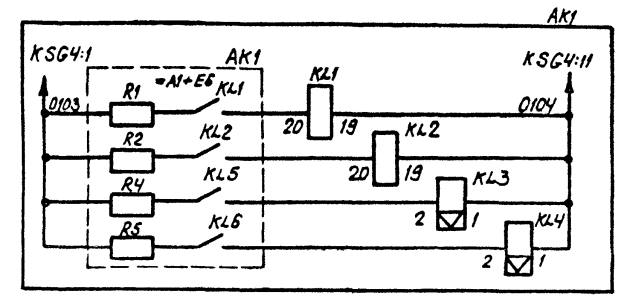
Шинки управления  
 Автомат управления  
 К цепям высоко-частотного переключателя АВЗК-80  
 К цепям блока питания  
 Реле-повторитель КСР, КСТ, КЛВ, используемый в цепи пуска в ч. передатчика при операциях с выключателем  
 Реле-повторитель реле „КQT и, КLV“, используемый в цепи пуска защиты при включении выключателя  
 Реле-повторитель выходных реле ШДЭ 2801 и УРОВ, используемый в цепи останова в ч. передатчика  
 Реле-повторители, используемые в цепи телеотключения  
 в схеме не используются



Реле, характеризующее ремонтный режим



Реле-повторитель отсутствия напряжения линии  
 Реле-повторитель наличия напряжения линии

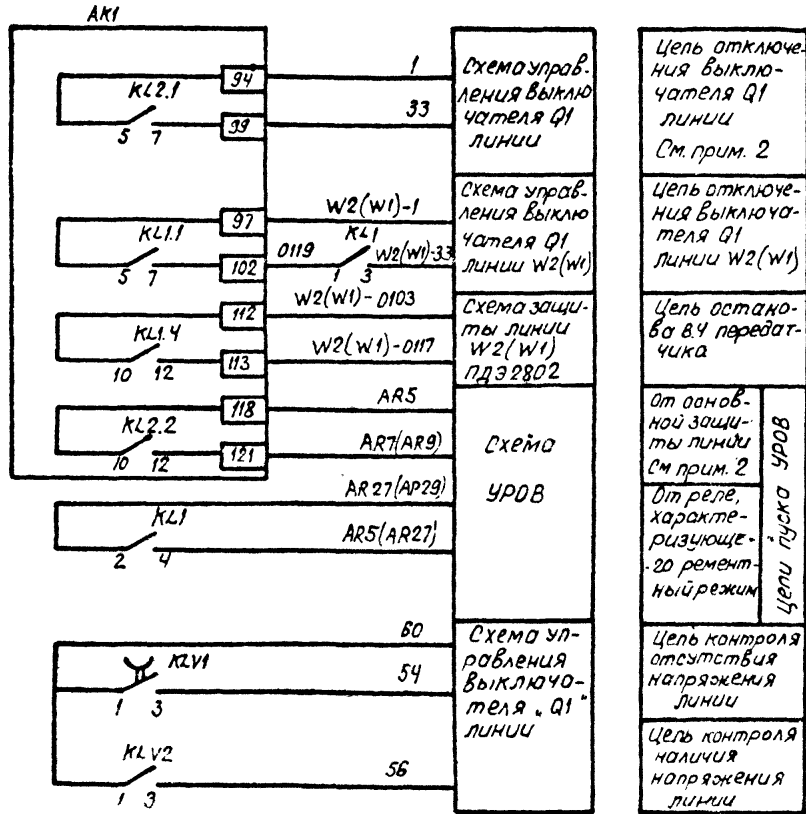


Реле выходные  
 Реле указательные

Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

Привязан:		
Инв. №		
407-03-505.88 Э32		
Схемы и низковольтные комплектные устройства линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800		
Руч. 220 кВ, Мостик, выключатель	статья	лист
линии в цепях линии и ремонтной, переключательной, састорной, линии, линия 220 кВ W1(W2)	РП	11
защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801.	Энергосеть проект г. Москва 1989г	
Схема полная.	Копировал: парамонья	

Копировал: парамонья формат А2



Цель отключения выключателя Q1 линии  
См. прим. 2

Цель отключения выключателя Q1 линии W2(W1)

Цель останова в.ч. передатчика

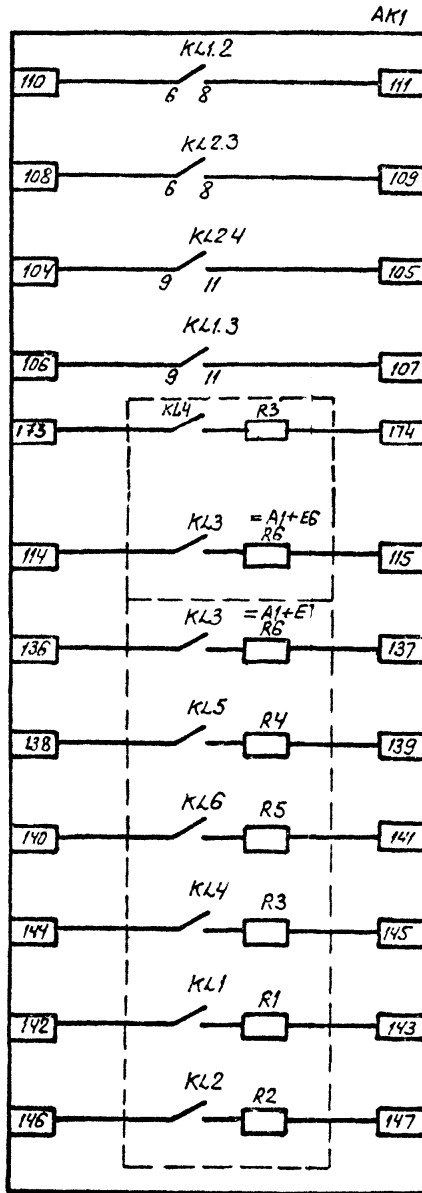
От основной защиты линии  
См. прим. 2

От реле, характеризующего ремонтный режим

Цели пуска УРОВ

Цель контроля отсутствия напряжения линии

Цель контроля наличия напряжения линии



Контакты выходных реле

Пуск в.ч. сигнала.

Пуск сигнала телеотключения

Неисправность блока питания

Неисправность цепей переменного напряжения

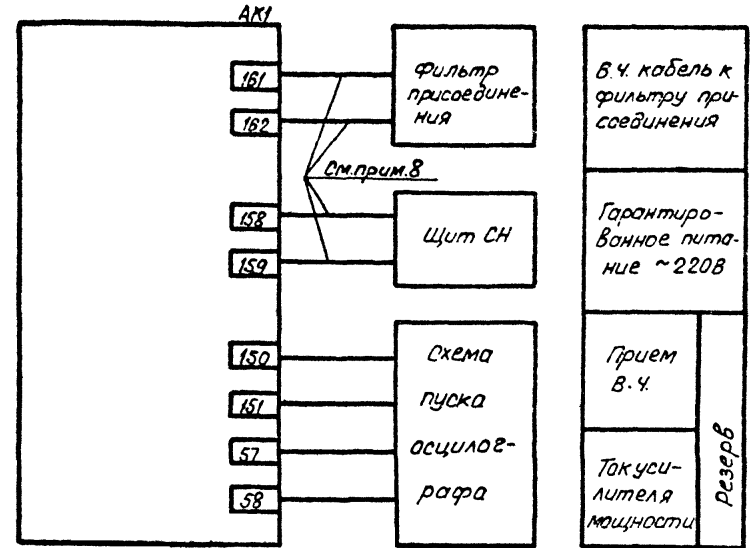
Неисправность защиты

Срабатывание защиты

Пуск защиты на отключение

Пуск сигнала отключения

Резервные контакты (в системе сброса АСУТТ)



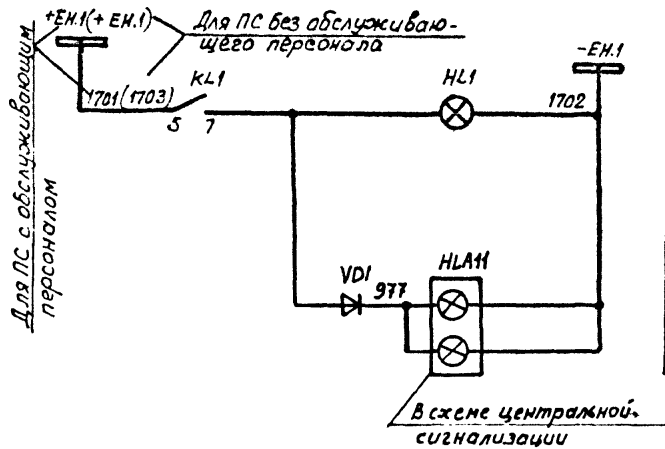
В.ч. кабель к фильтру присоединения

Гарантированное питание ~220В

Прием в.ч.

Такусилителя мощности

Резерв



Шинки сигнализации

Перевод основной защиты в ремонтный режим

Цели сигнализации

Табло "Ремонтный режим"

Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

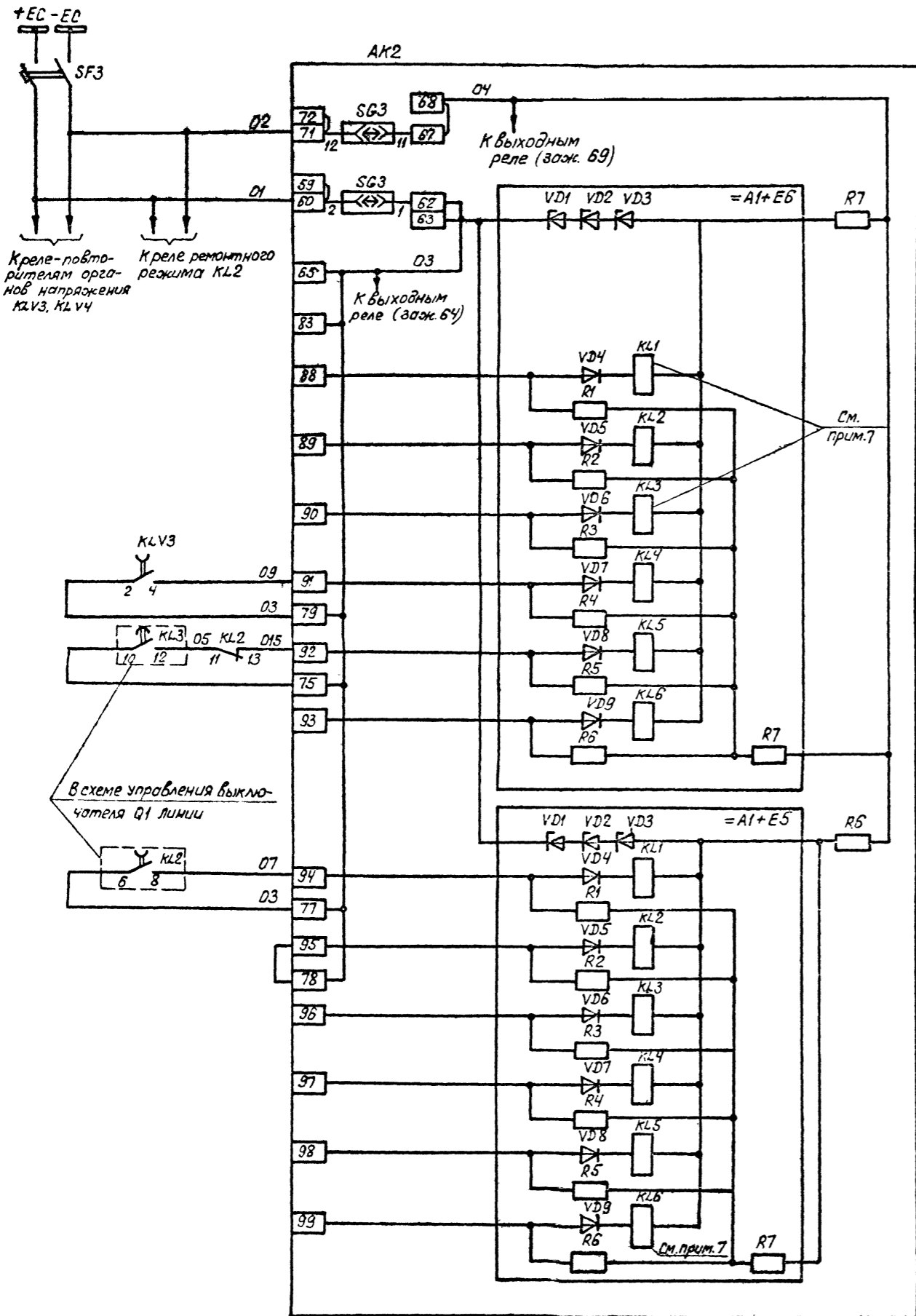
Лист № 13 из 13

Лист № 13 из 13

Лист № 13 из 13

		Привязан:	
Инв. №		407-03-505.88 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства серии ШДЭ 2800, ПДЭ 2800			
р/у 220кВ, мостик с выключателями в цепях линии и ремонтной перемычкой со стороны линии. Линия 220кВ W1(W2).			
Н. контр.	Рыжкова	ПДЭ	Лист 12
Нач. ПТТ	Рыжкова	ПДЭ	РП
рук. гр.	Титово	ПДЭ	Энергосетьпроект г. Мск-62 1989г
Ст. инж.	Кривницкая	Крив.	

Копировал: Пароманова Формат А2

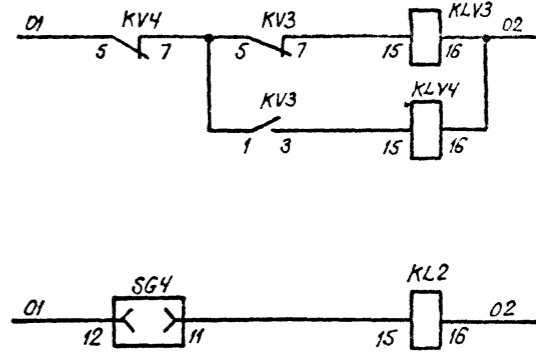
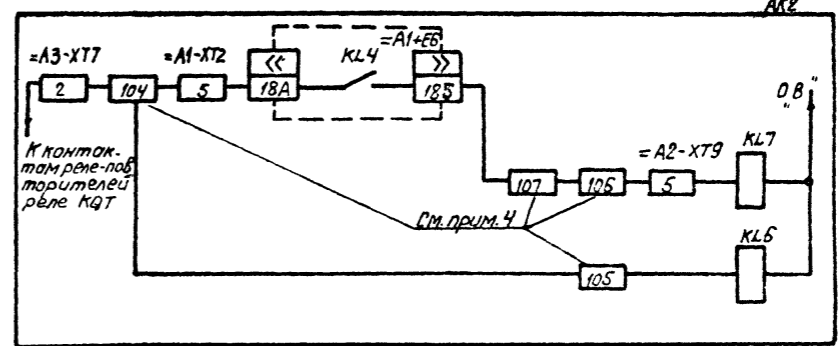
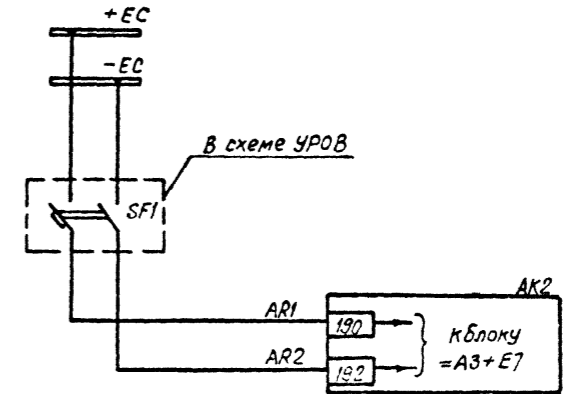


Шинки управления  
 Автомат резервной защиты  
 Делитель напряжения блока реле-повторителей = A1+E6  
 Реле отключения с запретом ТАПВ от в.ч. сигнала N1  
 Реле отключения с запретом ТАПВ при входе в ЧУРОВ  
 Реле отключения от в.ч. сигнала N2  
 Реле контроля истощения в цепи ускорения ЭТ  
 Реле-повтор. защиты от непереключения фаз Q1  
 Реле-повтор. защиты от непереключения фаз Q2  
 Делитель напряжения блока реле-повторителей = A1+E5  
 Реле-повторит. Реле КЛТ Q1  
 Реле-повтор. реле КЛТ Q2  
 Реле-повторит. КЛС в паре ВЛ  
 Реле-повтор. реле мош. в паре ВЛ  
 Реле-повтор. КЛС в паре ВЛ  
 Реле ускорения 3-х ступеней от в.ч. сигнала N3

В схеме не используется

Шинки оперативного тока

Цепи оперативного тока

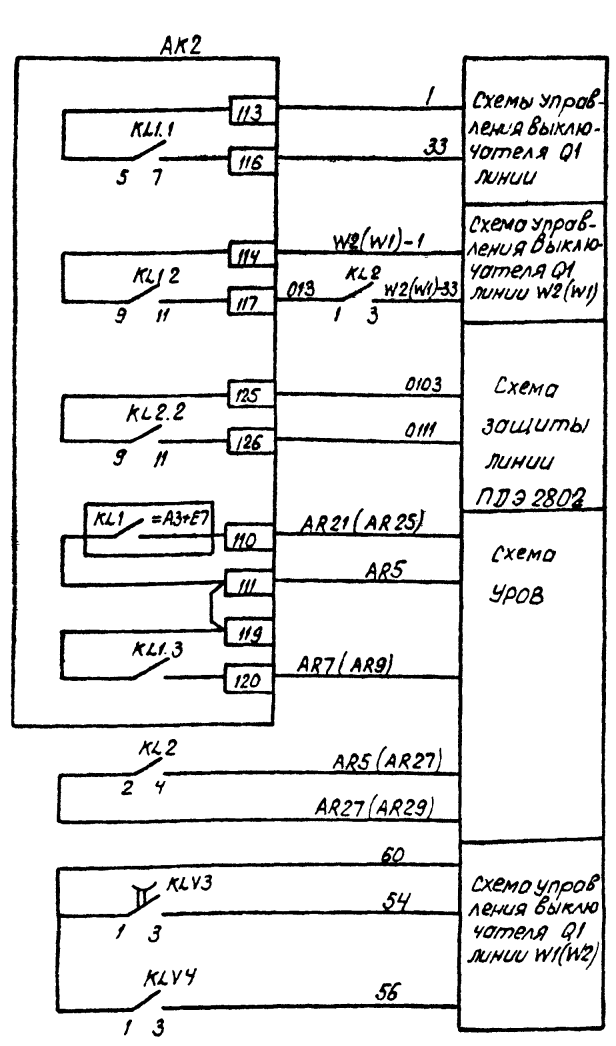


Шинки управления  
 Автомат ЧУРОВ  
 Реле тока ЧУРОВ  
 Цепи оперативного тока реле ЧУРОВ  
 Реле-повторитель реле контроля напряжения линии  
 Реле ускорения дистанционной защиты  
 Реле ускорения токовой направленной защиты  
 Цепи оперативного тока ЭТ  
 Реле-повторитель отключения на напряжении на линии  
 Реле-повторитель наличия напряжения на линии  
 Реле, характеризующее ремонтный режим

Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

Привязан:		
ИНВ. №	407-03-505.88 Э32	
Схемы и низковольтные комплектные устройства ЛПД 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ЛДЭ 2800		
Н.контр.	Рыбкина	Л.В.
Нач. ЛТП	Рыбкина	Л.В.
Руч. вр.	Титова	И.А.
Ст. инж.	Кривичкая	К.М.
Лист	13	Энергосеть проект г. Москва 1989г

Альбом 2



Схемы управления выключателя Q1 линии

Схема управления выключателя Q1 линии W2(W1)

Схема защиты линии ПДЭ 2802

Схема УРОВ

Схема управления выключателя Q1 линии W1(W2)

Цель отключения выключателя Q1 линии см. прим. 2

Цель отключения выключателя Q1 линии W2(W1) см. прим. 2

На останов в.ч. передатчика

От реле тока УРОВ

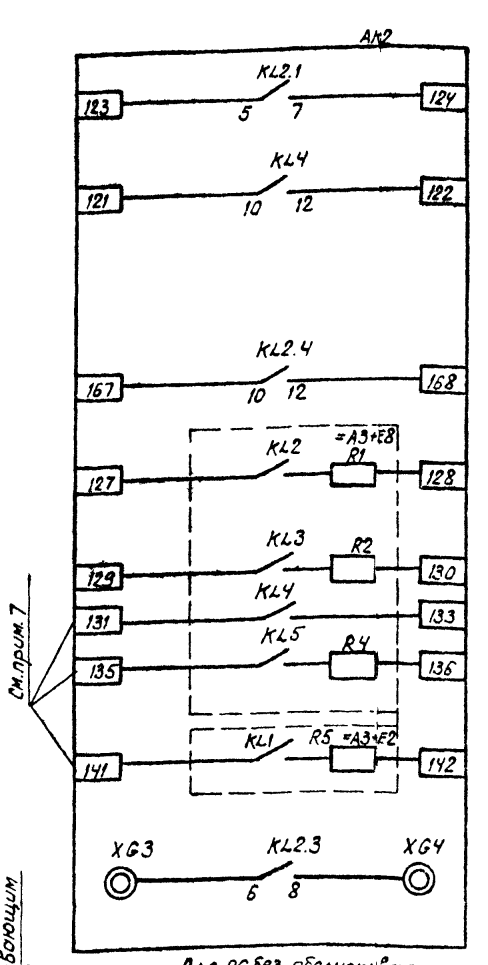
От защиты см. прим. 2

От реле, характерного ремонтного режим

Цели пуска УРОВ

Контроль отаутствия напряжения линии

Контроль наличия напряжения линии



Реле выходные

Запрет ТАПВ Q1

Запрет ТАПВ Q2

Пуск в.ч. сигналом 1

Пуск в.ч. сигналом 2

Пуск в.ч. сигнала N3

Остановка миллисекундомера

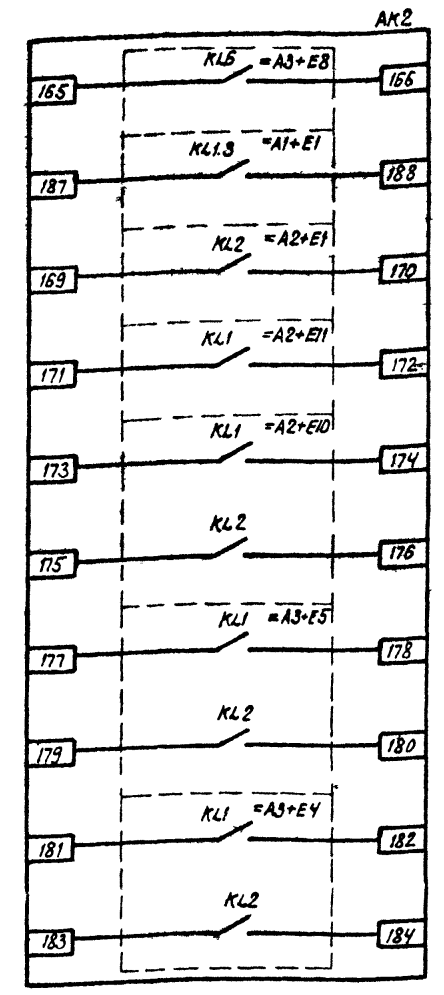
Шинки сигнализации

Переброс резервной защиты в ремонтном режиме

Цели сигнализации

Табло "Ремонтный режим"

В схеме центральной сигнализации.



Неисправность защиты

Сработавшие I ступени ДЗ

Сработавшие I, II ступени ДЗ с меньшей выдержкой времени

Сработавшие II ступени защиты

Сработавшие III ступени защиты

Сработавшие I ступени ТНЗНП

Сработавшие II ступени ТНЗНП

Сработавшие III ступени ТНЗНП

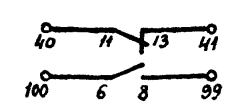
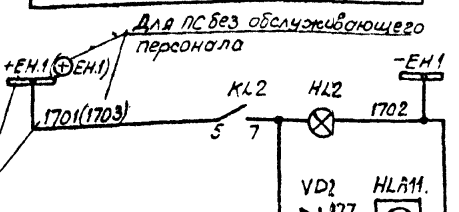
Сработавшие IV ступени ТНЗНП

Резервные контакты (в систему сбора АСУТП)

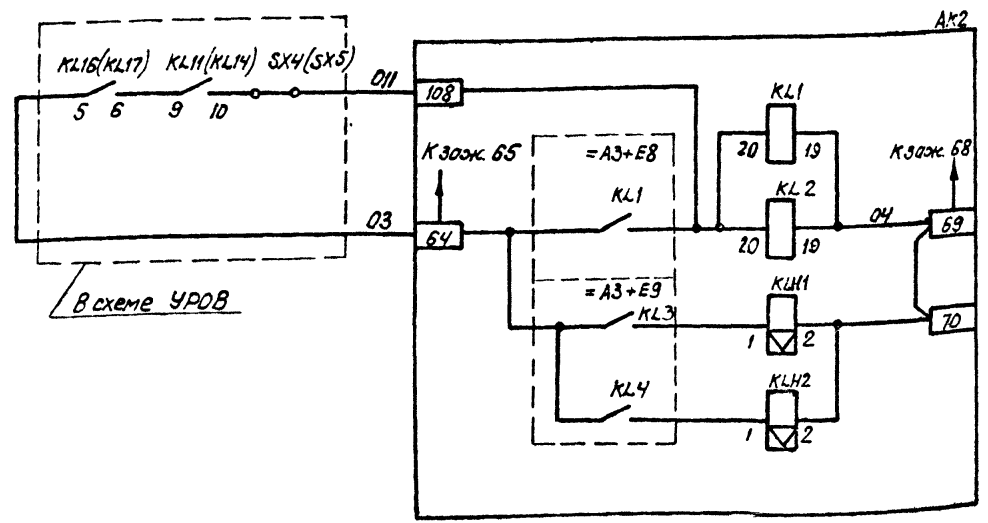
Для ПС обслуживающим персоналом

Для ПС без обслуживающего персонала

См. прим. 7



Резервные контакты в блоке 63310-89.



Реле выходные

Реле указательное сработавшие защиты

Реле указательное "Неисправность защиты"

Цели оперативного тока 220 В

Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

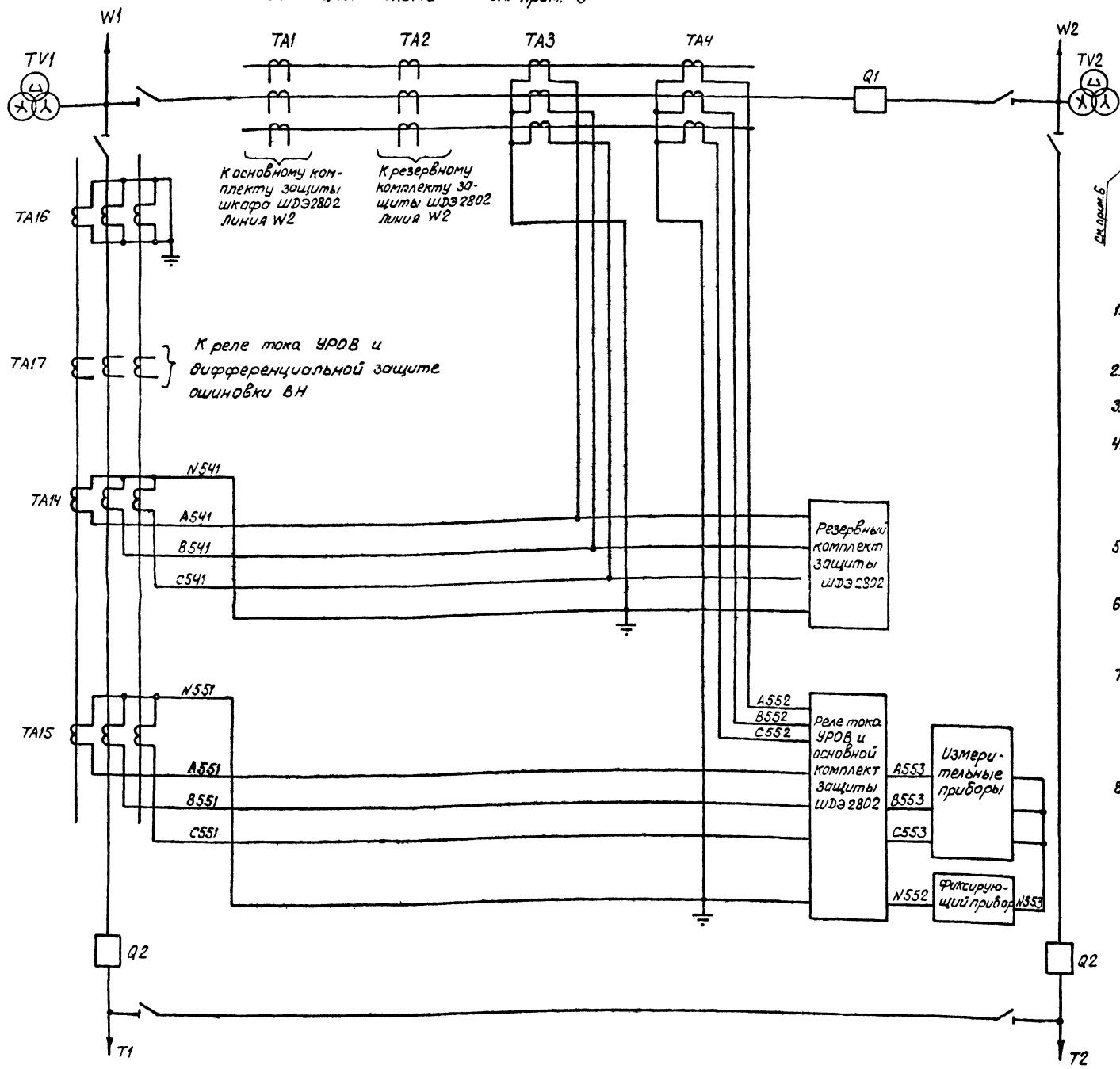
Привязки:					
407-03-505.88 э32					
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800					
РУ 220 кВ "Мостик" с выключателями серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800					
Лямпа в целях линии и ремонтной перемычкой со стороны линии 220 кВ W1(W2).					
И контр	Рыбкина	В.И.	Л.И.	РП	14
Нак. ПТП	Рыбкина	В.И.	Л.И.		
Рук. гр.	Титова	Л.И.			
Ст. инж.	Кривичко	Л.И.			
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.				Энергосетьпроект г. Москва 1989г	

Копировал: Парамонова формат А2

Л.И. Рыбкина, Л.И. Титова, Л.И. Кривичко

Поясняющая схема см. прим. 5

Перечень аппаратуры см. прим. 3



Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Релейный щит	AK1	Щкаб ступенчатых защит	ШДЭ2802	220В, А	1	5А или 1А
	SF1, SF2	выключатель автоматический	АН50Б-2МТ	I н.д.=2,5А	2	Iотс=10А
Блок 85... управления	NLA1	Табла световое	ТСБ	220В	1	
	-	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	2	

Примечания:

1. Цели напряжения к основному и резервному комплекту защит от переключателей резервирования трансформатора напряжения рекомендуется выполнять разными кабелями.
2. Цели отключения и цели УРОВ от основного и резервного комплектов рекомендуется выполнять разными кабелями.
3. В данной схеме учтена аппаратура, используемая в схеме сигнализации защиты ШДЭ 2802, приведенной на листе 33.
4. Перемычки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с поясняющей таблицей в зависимости от необходимости выполнения нулевой последовательности с контролем или без контроля напряжения на линии.
5. Схема защиты выполнена для линии W1. Для линии W2 в схеме защиты используются трансформаторы тока ТА1, ТА2 взамен ТА4, ТА3 соответственно.
6. Блоки управления будут разработаны в проекте "Схемы и нку управления и автоматики трансформаторов 110-220кВ ПС с упрощенными схемами", срок выпуска которого 1992г.
7. Схема защиты линий выполнена при отсутствии устройства в.ч. сигналов АНКА-АВПА. При использовании устройства АНКА-АВПА реле КЛ1, КЛ3 (блок А1+Е6), КЛ6 (блок А1+Е5) подключаются соответствующие цели в.ч. приемника, а контакты КЛ4, КЛ5 (блок А3+Е8), КЛ1 (А3+Е2) - к целям передатчика.
8. схема защиты трансформатора напряжения 110кВ аналогична схеме защите трансформатора напряжения 220кВ, приведенной в работе 407-03-501.88.

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

Альбом 2

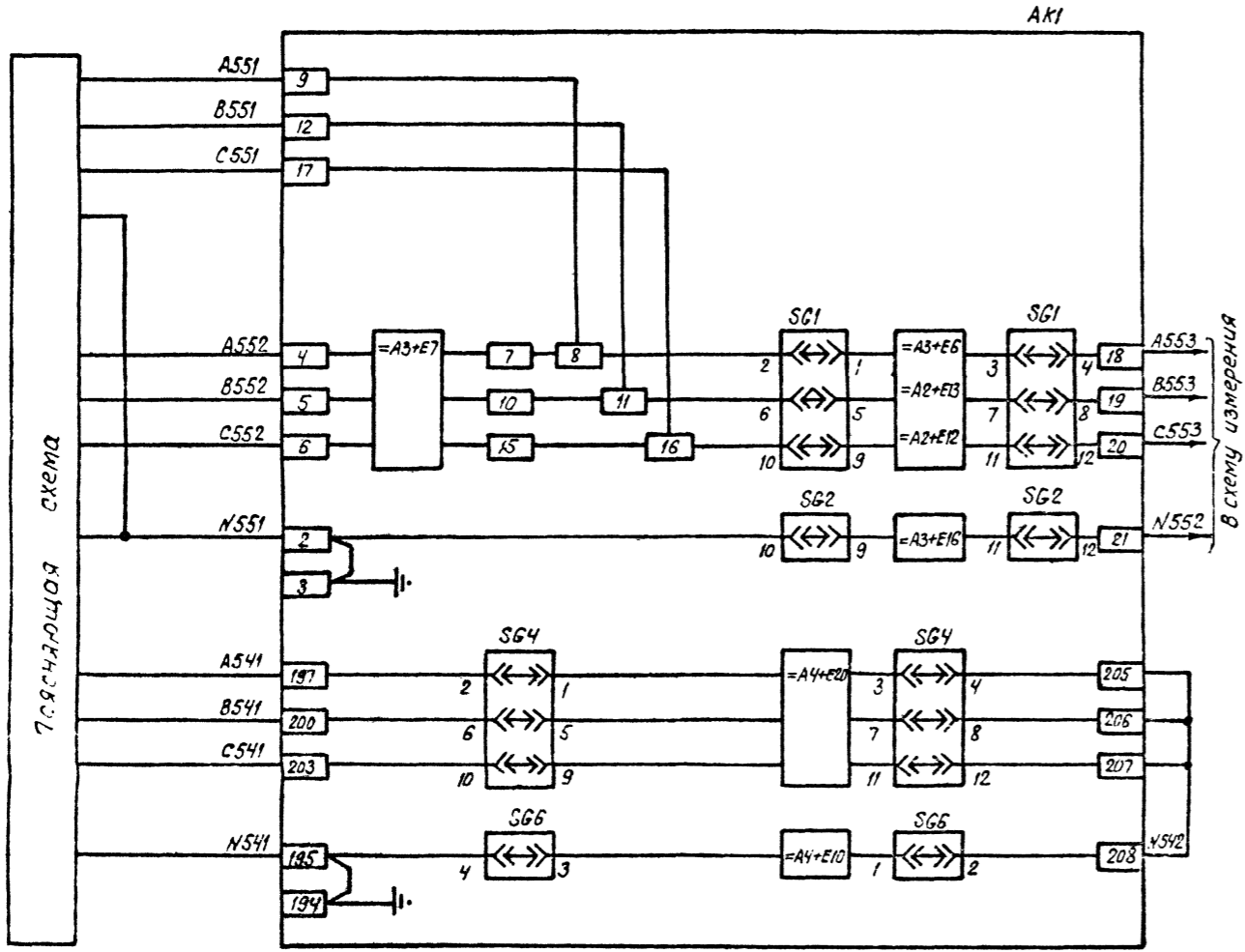
Ш.№ 10353 ТМ-2  
подпись и дата  
1989 г. 11. 15

С.И.В.№	Г.И.В.№	Подпись:

407-03-505.88		332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.			
Р.И.В.№	М.И.В.№	С.И.В.№	Г.И.В.№
Н.Контр	Рыбкина	С.И.В.№	15
Н.Контр	Рыбкина	С.И.В.№	15
В.Контр	Титова	С.И.В.№	15
И.Контр	Беляков	С.И.В.№	15
Защита с использованием ШДЭ 2802. Схема полная.			Энергостройпроект г. Москва 1989г.

Копировал: Парамонов  
формат А2

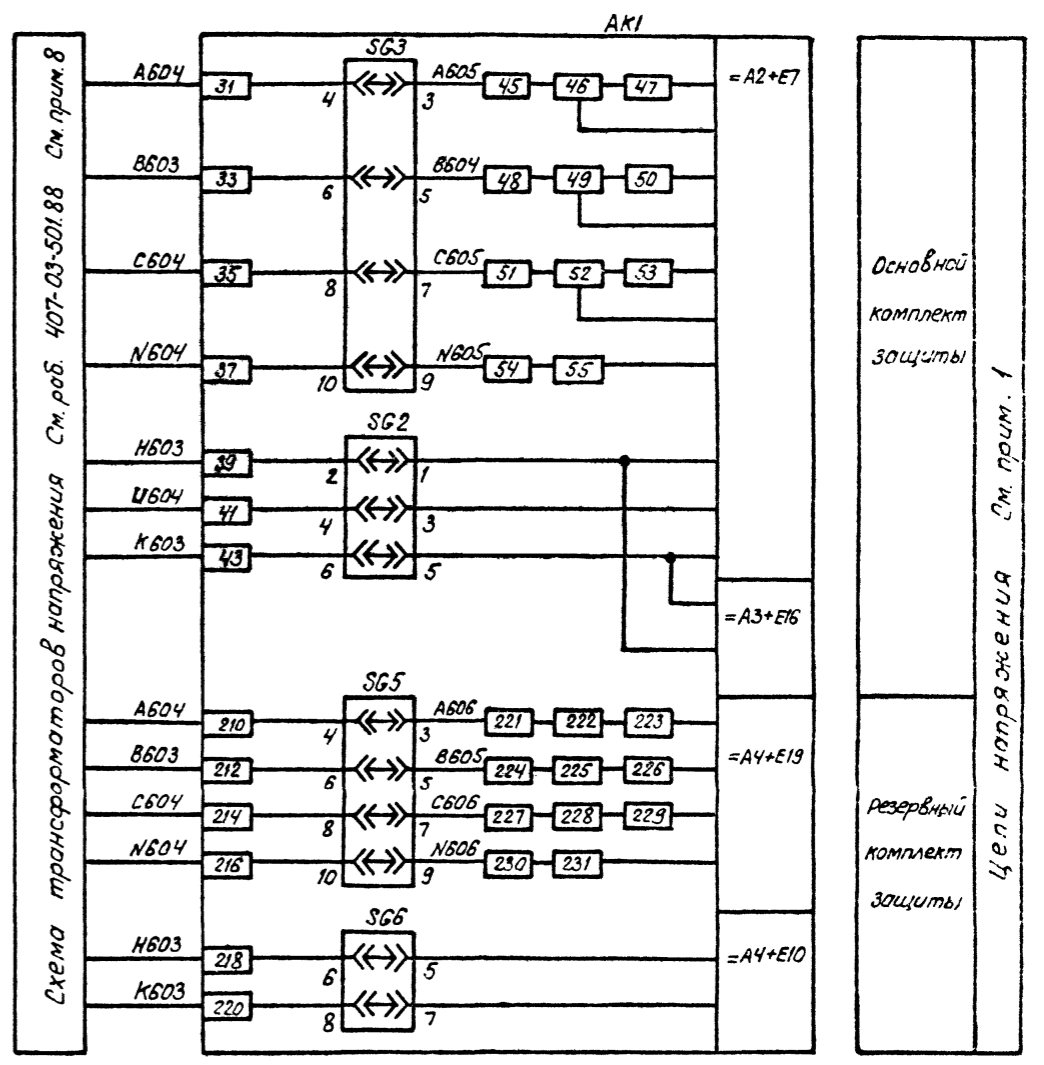
Альбом 2



Реле тока УРОВ и основной комплект защиты

резервный комплект защиты

Токовые цепи



Основной комплект защиты

резервный комплект защиты

Цепи напряжения см. прим. 1

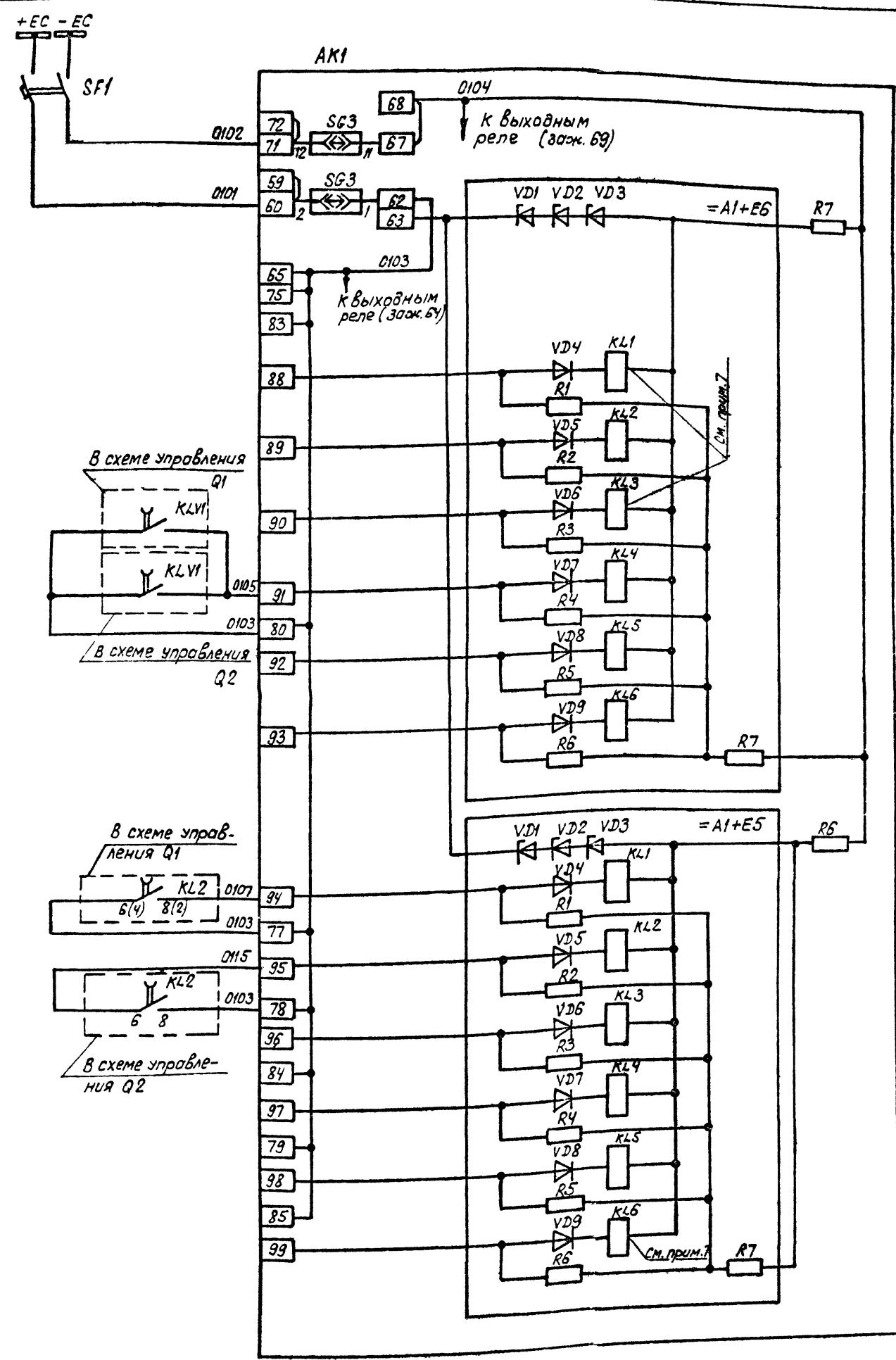
Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18.

				Привязан:	
ИНВ. №				407-03-505.88 Э32	
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800	
				р/и 110кВ «Мостик» с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной переключки со стороны трансформаторов линия 110кВ/110кВ	
И.контр.	Рыбкина	Р.И.	В.В.	Статус	Лист
Нач. ПП	Рыбкина	Р.И.		РП	16
Рук. гр.	Титова	Т.И.		Энергосетьпроект г. Москва 1989г	
Ст. инж.	Кривницкая	К.И.		защита с использованием ШДЭ 2802. Схема полная.	

Копировал: Парамонов9 формат А2

ИНВ. № 103097м2

Альбом 2



- Шинки управления
- Автомат резервной защиты
- Делитель напряжения блока реле-повторителей = A1+E6
- Реле отключения с запретом ТАПВ от в.ч. сигнала N1
- Реле отключения с запретом ТАПВ при дейст. УРОВ
- Реле отключения от в.ч. сигнала N2
- Реле контроля напряж. исполыз в целях ускорения защиты
- Реле-повторитель защиты от непереключения фаз Q1
- Реле-повторит. защиты от непереключения фаз Q2
- Делитель напряжения блока реле-повторителей = A1+E5
- Реле-повтор. реле "КQT" Q1
- Реле-повтор. реле "КQT" Q2
- Реле-повтор. "КQC" парал. ВЛ
- Реле-повтор. реле мощн. транс. вл.
- Реле-повтор. "КQC" шсв(св)
- Реле ускорения III ступени от в.ч. сигнала N3

В схеме не используются

Шинки оперативного тока основного комплекта

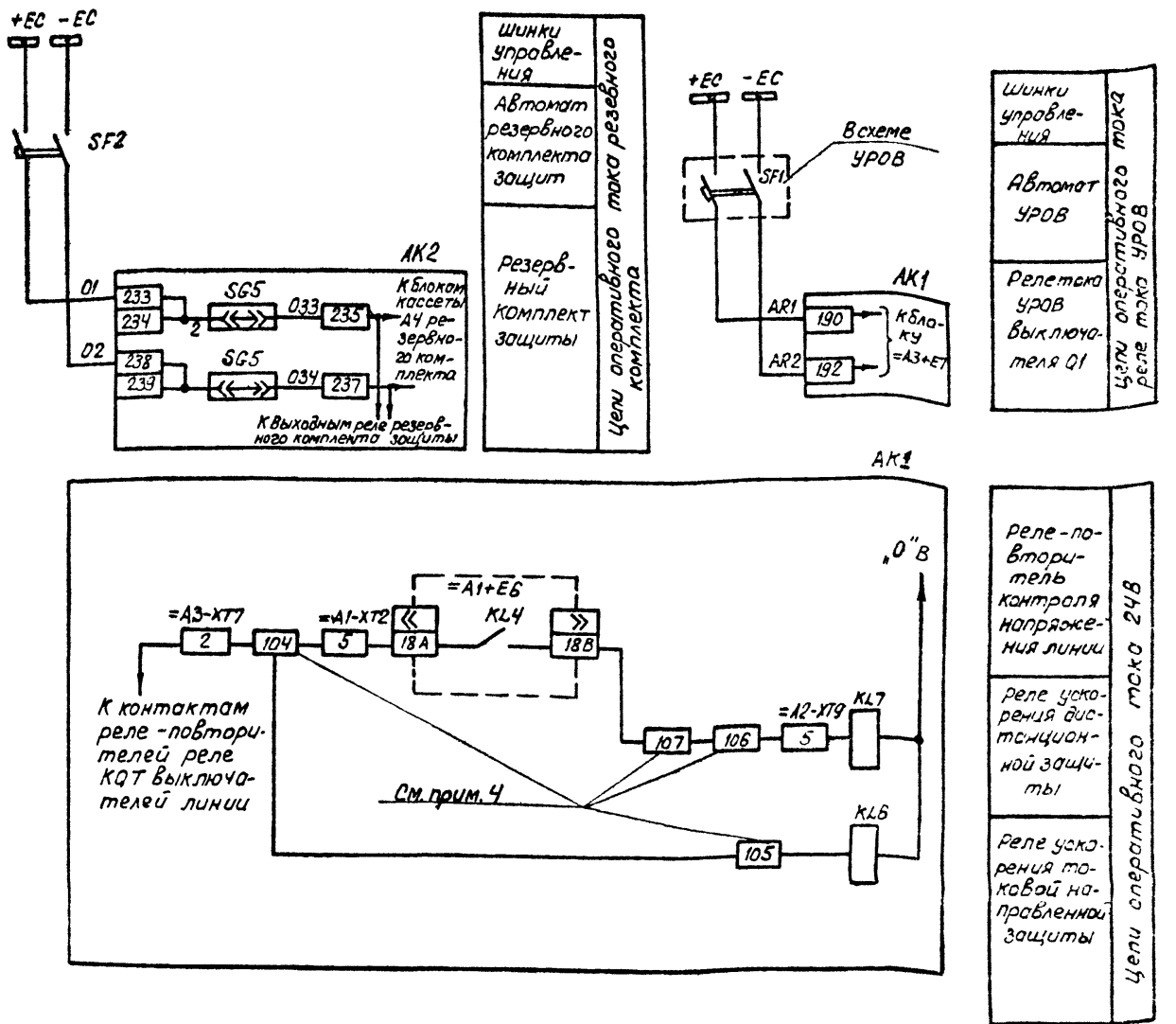


Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18.

Инв. №		привязан:	
		407-03-505.88	332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.			
Н.контр		Рыбкина	Ю.В. (58.8)
Нач. ПТЛ		Рыбкина	К.В.
Рук. ра		Титова	И.И.
Инженер		Будянов	В.И.
РЧ 110 кВ мостик выключателями в целях трансформаторов и реакторной переключкой со стороны трансформаторов: линия 110 кВ W1 (W2).		Стабий лист	Листов
Защита с использованием ШДЭ-2802. Схема полная.		рп	17
Энергосетьпроект г. Москва 1989г			



Альбом 2

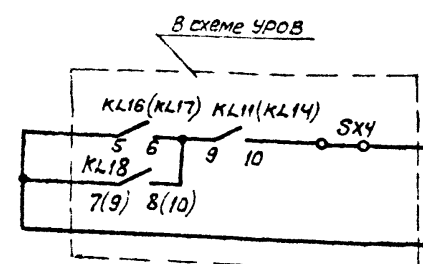
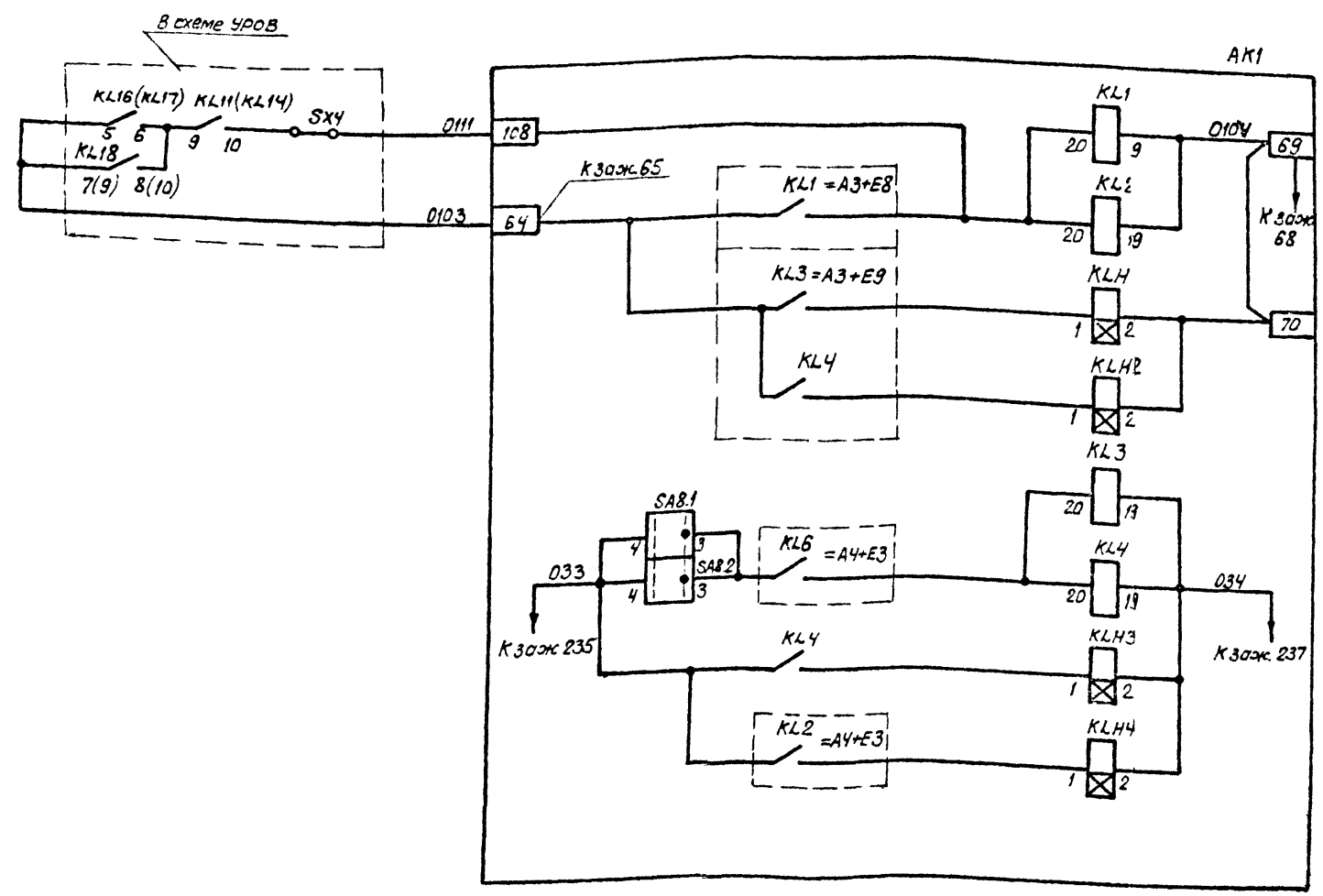
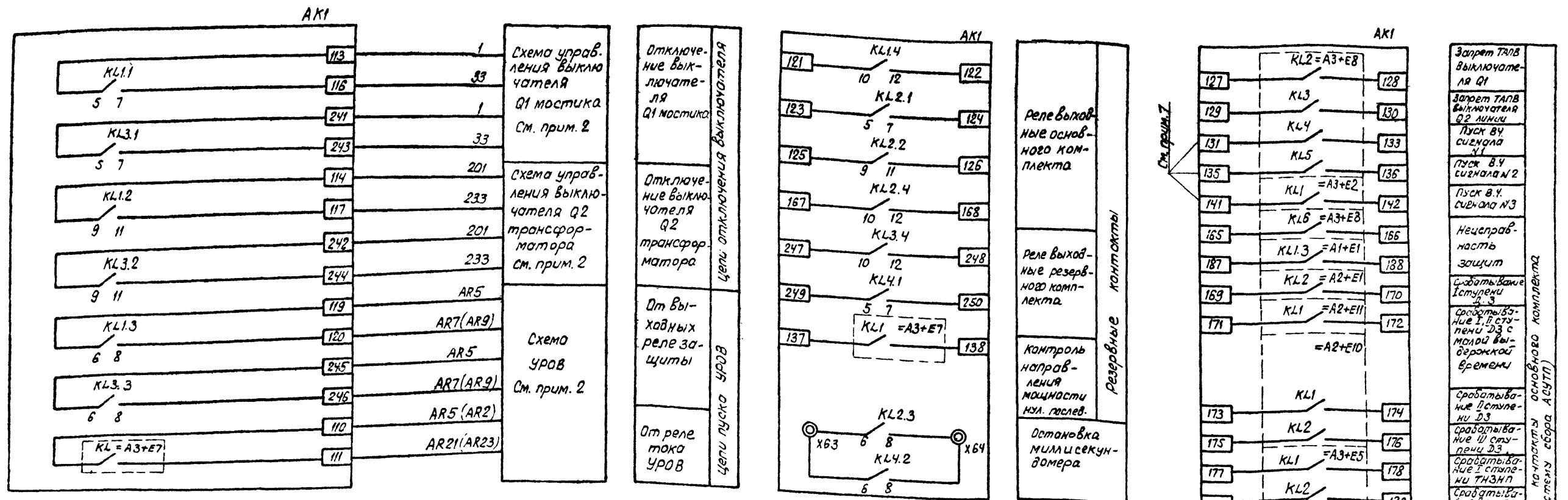


Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18.

Привязан:		
инв. №	407-03-505.88	Э32
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.		
Н. контр.	Рыбкина	10
Нач. ПТЛ	Рыбкина	10
Рук. пр.	Тимова	10
инжен.	Буянов	10
Энергосеть проект г. Ассква	1992г	Лист 18
Копировал Парамонова		
Формат А2		

103.097М. 2  
 103.097М. 2

Перечень аппаратуры, см. прим. 3

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Релейный щит	AK1	Панель направленной высококачественной защиты	ЛДЭ 2802	220 В, ... А	1	
	AK2	Щаф ступенчатых защит	ШДЭ 2801	220 В, ... А	1	
Блок БЗ 309-69 органа контроля напряжения	KV1, KV3	Реле напряжения	РН-154/160	40±160 В	2	
	KV2, KV4	То же	РН-154/160	40±160 В	2	
	KLV1, KLV3	Реле промежуточное	РП18-54	220 В	2	4/1
	KLV2, KLV4	То же	РП16-14	220 В	2	4/2
	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ 4		2	
Блок БУ управления	SF1, SF2	Выключатель автоматический	АПС06-2МТ	$I_{н.р} = 2,5 А$	2	$I_{отс} = 10 I_{н.р}$
	HL A1	Табла световое	ТСБ	220 В	1	См. прим. 3
	-	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220 В, 10 Вт	2	

См. прим. 6

**Примечания**

- Цели напряжения к основной и резервной защите от переключателей резервирования трансформатора напряжения рекомендуется выполнять разными кабелями.
- Цели отключения и цели ЧРОВ от основной и резервной защиты рекомендуется выполнять разными кабелями.
- В данной схеме учтена аппаратура используемая в схеме сигнализации защиты ШДЭ 2802 и ЛДЭ 2801, приведенной на листе 34.
- Переключки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с поясняющей таблицей в зависимости от необходимости выполнения ускорения дистанционной и токовой направленной защиты нулевой последовательности с контролем или без контроля напряжения на линии.
- Схема защиты выполнена для линии W1. Для линии W2 в схеме защиты использовались трансформаторы тока ТА1, ТА2 взамен ТА4, ТА3 соответственно.
- Для автотрансформатора с двумя выключателями на стороне НН используется блок управления БУ 595-89Х, с одним выключателем на стороне НН - БУ 594-89Х.
- Схема защиты линий выполнена при отсутствии аппаратуры в.ч. сигналов АНКА-АВПА. При использовании устройства АНКА-АВПА к реле КЛ1, КЛ3 (Блок А1+Е6), КЛ6 (Блок А1+Е5) подключаются соответствующие цепи в.ч. приемника, а контакты реле КЛ4, КЛ5 (Блок А3+Е8), КЛ1 (Блок А3+Е2) - к цепям передатчика.
- Марки цепей определяются при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25.

Привязан:			
ИНВ. №			407-03-505.88 332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ЛДЭ 2800			
РУ 220кВ, Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной переключки со стороны автотрансформаторов. Линия 220кВ № 2			
И.контр.	Рыбкина	Р.В.	Энергосеть проект г. Москва 1989г.
Нач. ПТП	Рыбкина	Р.В.	
Рук. групп	Титова	И.В.	
Стинж	Кривичкая	К.М.	

Альбом 2

Лист 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25  
 Числ. № листа  
 10309ТМ-2  
 Подпись и дата  
 1989 г.

Поясняющая схема См. прим. 5

Альбом 2

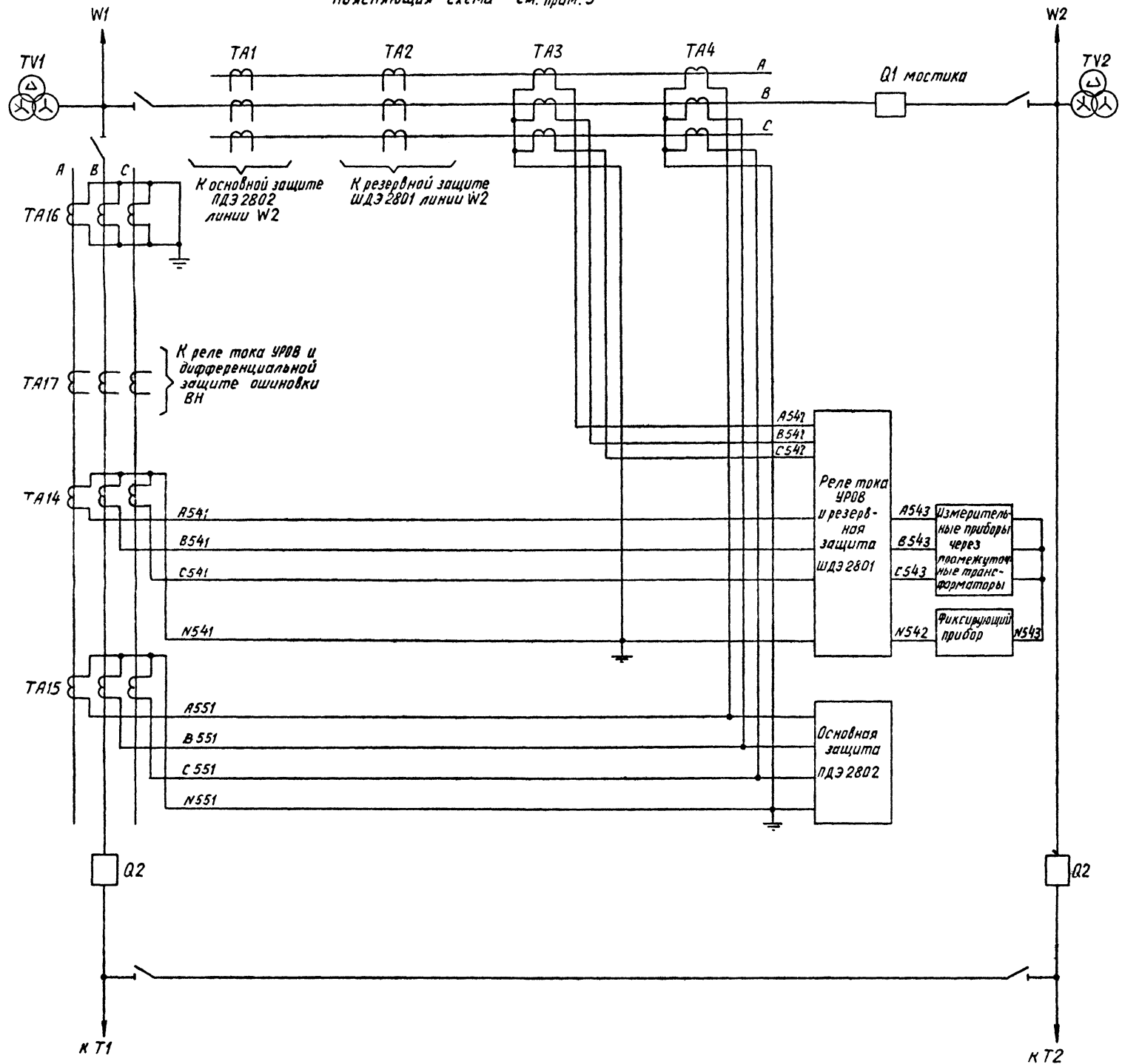
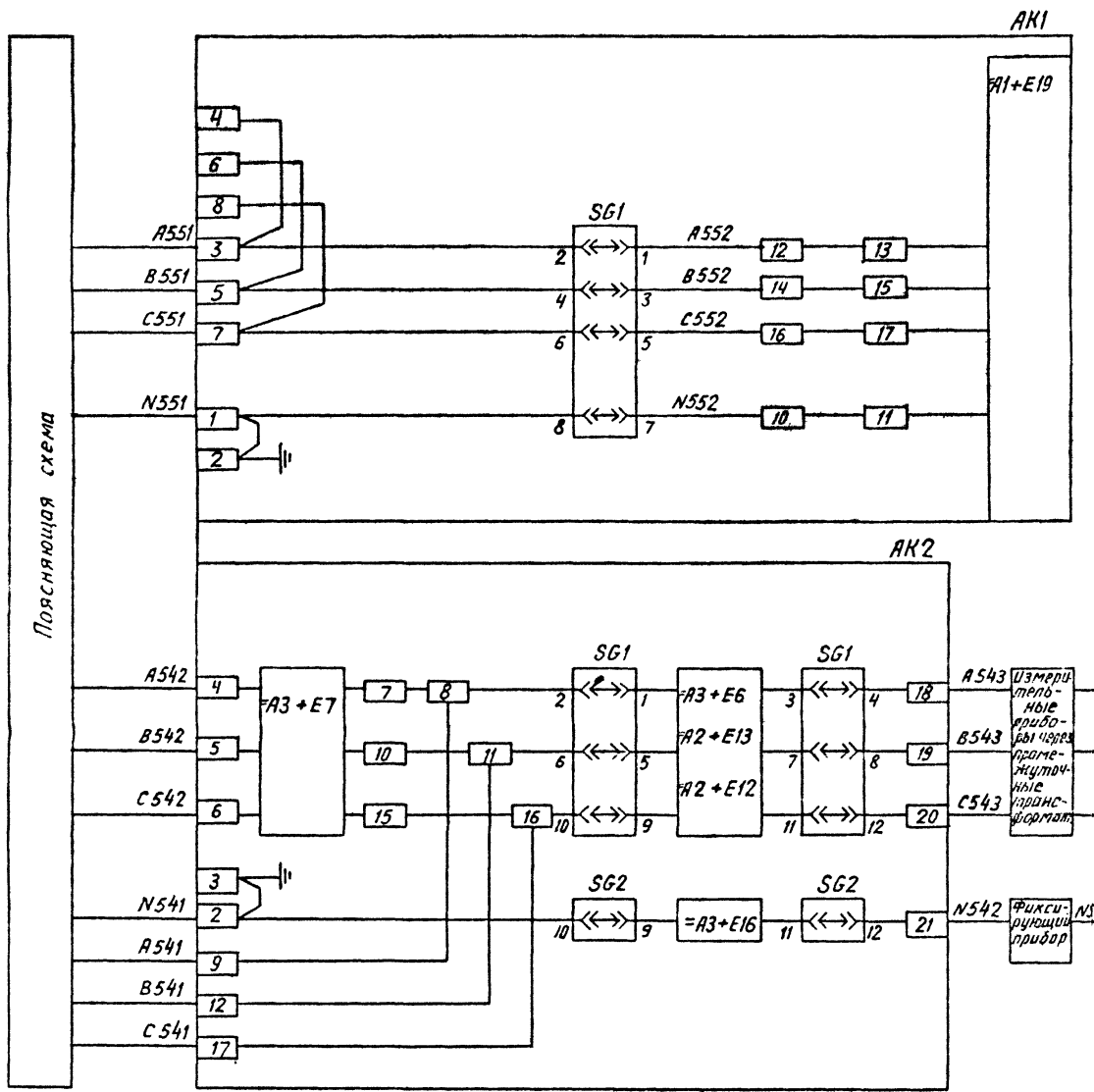


Схема выполнена на листах 19,20,21,22,23,24,25

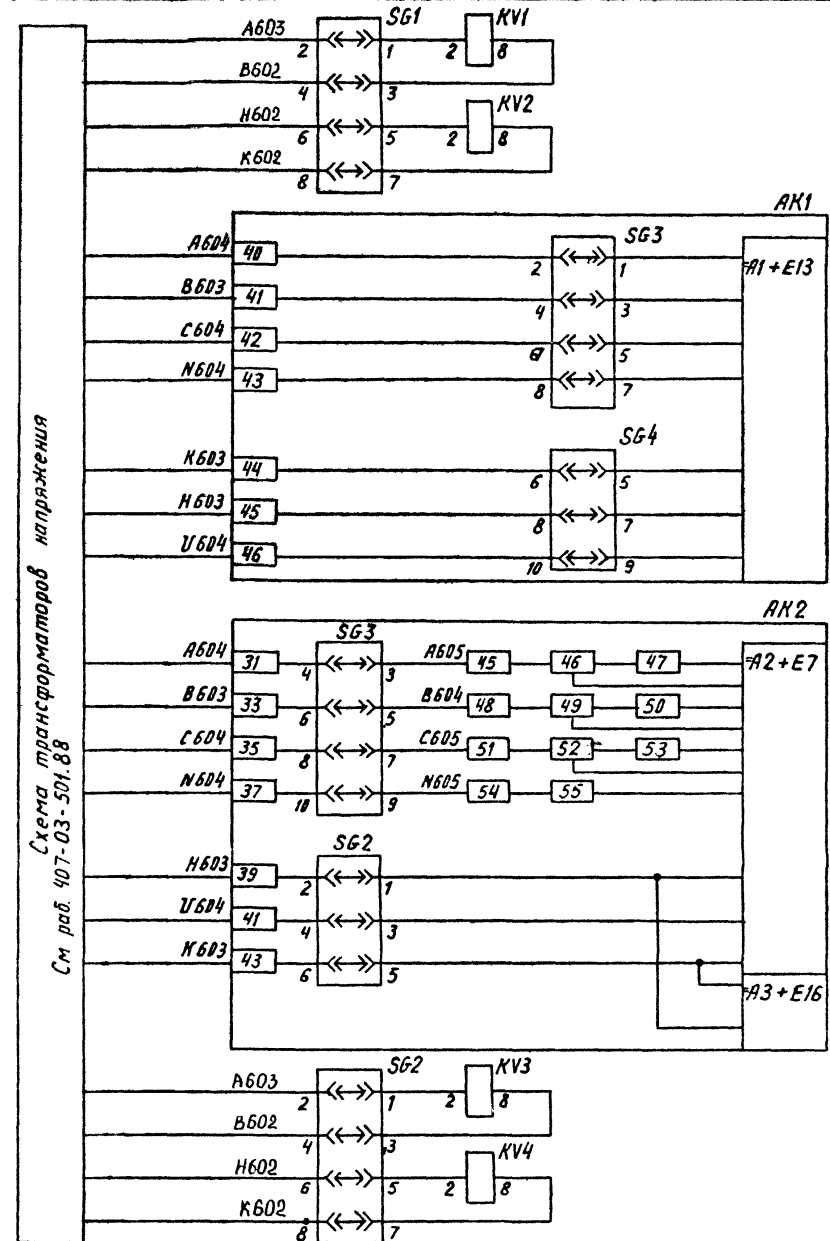
ШДЭ № 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000

Привязан:			
Инв. №			
407-03-505.88			332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800			
ру 220кВ Мостик с выключателями			
и цепях автотрансформаторов и релейной переключательной аппаратурой трансформатора 220кВ W1(W2).			
И.контр.	Рыбкина	Д.В.	Спидия Лист Листов
Нач. ПТ П	Рыбкина	Д.В.	РП 20
Руковод.	Титова	Л.В.	Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.
Ст. инж.	Ковышская	Л.В.	
Инженер	Буянов	В.В.	
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.			

Альбом 2



Основная защита (ПДЭ2802)  
Токвые цепи  
Резервная защита (ШДЭ2801)



Реле контроля отсутствия напряжения линии  
Реле контроля наличия напряжения линии  
Основная защита (ПДЭ2802)  
Цели напряжения основной защиты, см. прим. 1  
Резервная защита (ШДЭ2801)  
Цели напряжения резервной защиты, см. прим. 1  
Реле контроля отсутствия напряжения линии  
Реле контроля наличия напряжения линии  
Цели напряжения резервной защиты, см. прим. 1

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

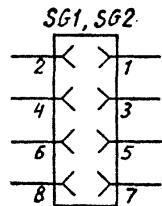
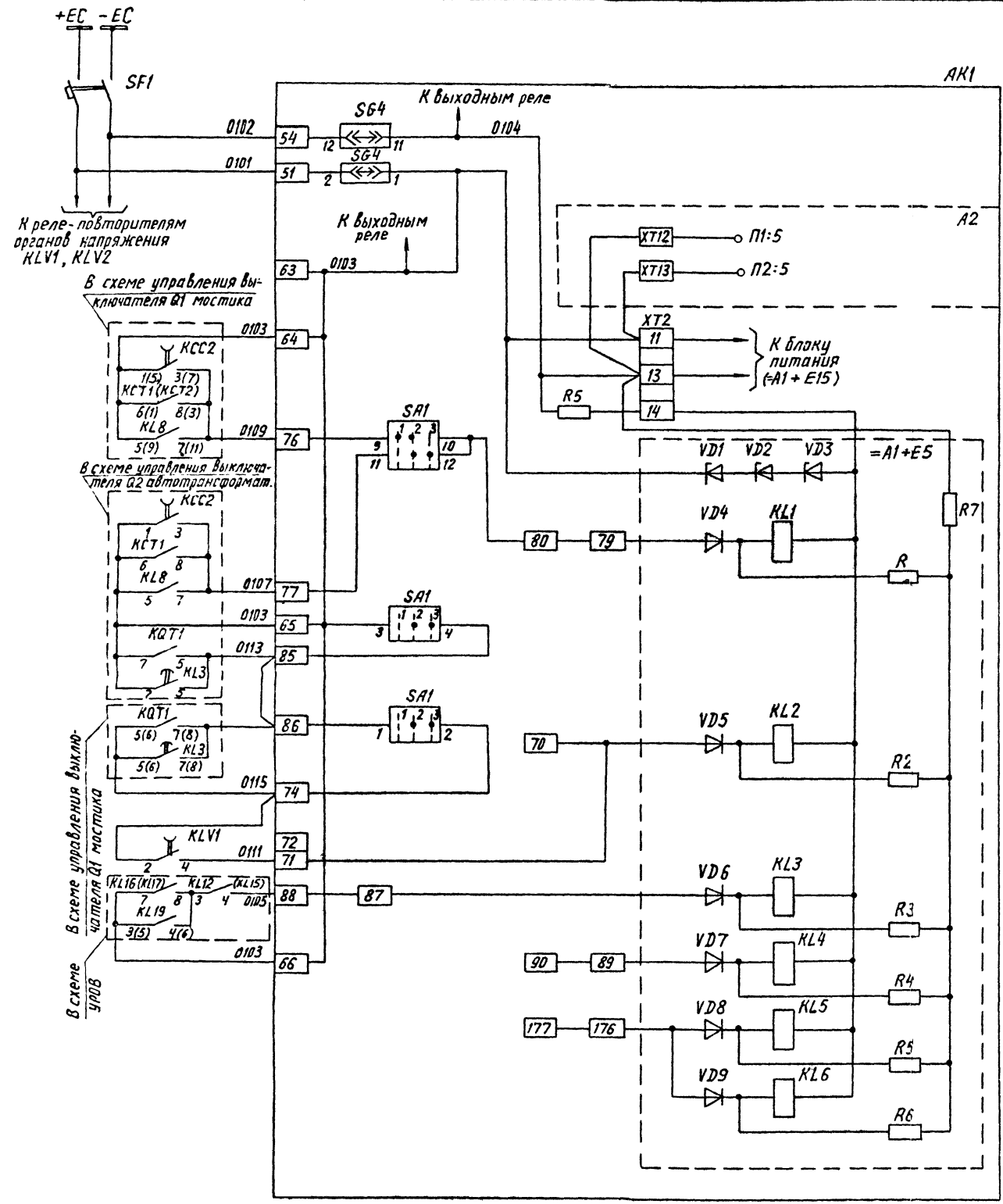


Схема выполнена на листах 19,20,21,22,23,24,25

Ш. № 103/19 ТМ-2

Ил. №	407-03-505.88	332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800	РУ 220кВ «Мостик» с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов: Линия 220кВ W1(W2)	Лист 21
И контр Нач ПТП Рук. групп Ст инж Инженер	Рывкина Рывкина Гитова Хрищикова Буянов	Энергосеть проект г. Москва 1985г.

Листом 2



К реле-повторителям органов напряжения KLV1, KLV2

В схеме управления выключателя А1 мостика

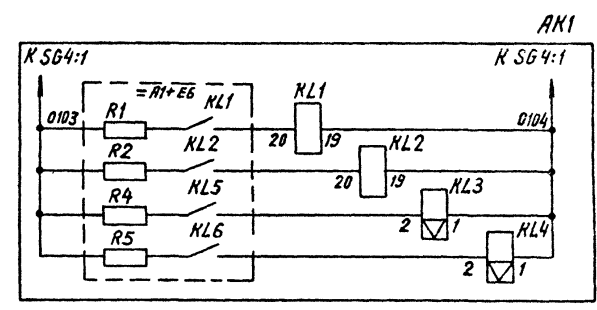
В схеме управления выключателя А2 автотрансформат.

В схеме управления выключателя А1 мостика

УРОВ

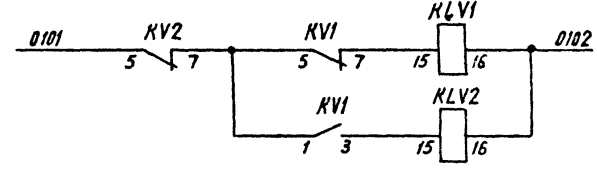
Шинки управления  
Автомат управления  
К цепям высоко-частотного передатчика АВЗК-80  
К цепям блока питания  
Реле-повторитель, КСС, КСТ, АКС, используемый в цепи пуска вч. передатчика при операциях с выключателем  
Реле-повторитель реле КQT и KLV, используемый в цепи пуска защиты при включении выключателя  
Реле-повторитель выходных реле ШДЭ 2801 и УРОВ, используемый в цепи останова вч. передатчика  
Реле-повторители, используемые в цепи теле-отключения

Цели оперативного тока основной защиты



Реле выходные  
Цели оперативного тока основной защиты

Реле указательные



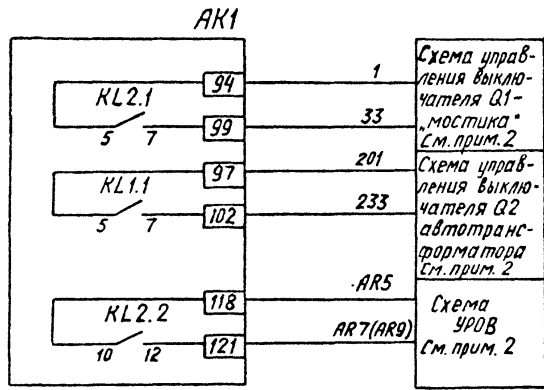
Реле-повторитель отсутствия напряжения линии  
Реле-повторитель наличия напряжения линии

Схема выполнена на листах 19,20,21,22,23,24,25

Инв. № подл. 1030911-2  
Листов 2

Привязан:			
Инв. №	407-03-505.88 332		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800			
РУ 220кВ, мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов; линия 220кВ/110кВ			
Исполн.	Рыбкина	Провер.	Гайдик, лист 22
Нач. ПТ	Рыбкина		
Рук. груп.	Гитова	Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801.	Энергосетьпроект г. Москва 1999г.
Ст. инж.	Ковыцкая	Схема полная.	

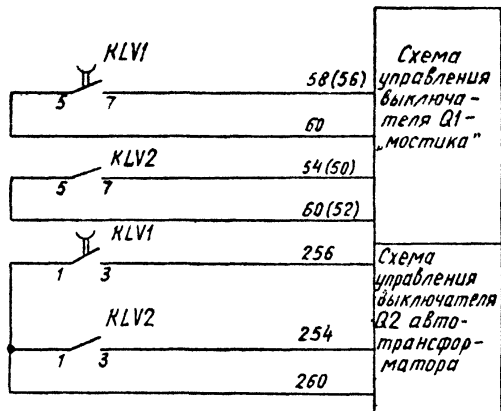
Альбом 2



1  
33  
201  
233  
ARS  
AR7(AR9)

Схема управления выключателя Q1-мостика\* См. прим. 2  
Схема управления выключателя Q2 автотрансформатора См. прим. 2  
Схема УРОВ См. прим. 2

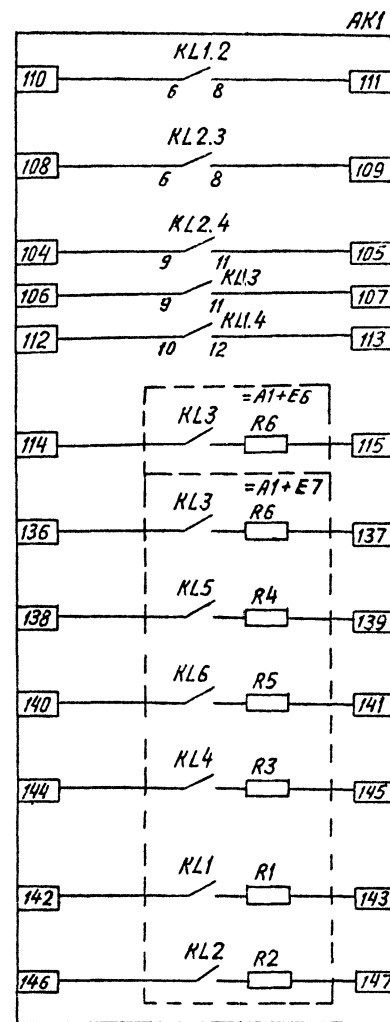
Отключение выключателя Q1-мостика\*  
Отключение выключателя Q2 автотрансформатора  
Защита от УРОВ от выходных реле защиты



58(56)  
60  
54(50)  
60(52)  
256  
254  
260

Схема управления выключателя Q1-мостика\*  
Схема управления выключателя Q2 автотрансформатора

Цель контроля отсутствия напряжения линии  
Цель контроля наличия напряжения линии  
Цель контроля отсутствия напряжения линии  
Цель контроля наличия напряжения линии



Контакты выходных реле  
Резервные контакты

Защита от УРОВ от выходных реле защиты  
Пуск сигнала телеотключения  
Неисправность блока питания  
Неисправность цепей переменного напряжения  
Неисправность защиты  
Срабатывание защиты  
Пуск защиты на отключение  
Пуск сигнала телеотключения

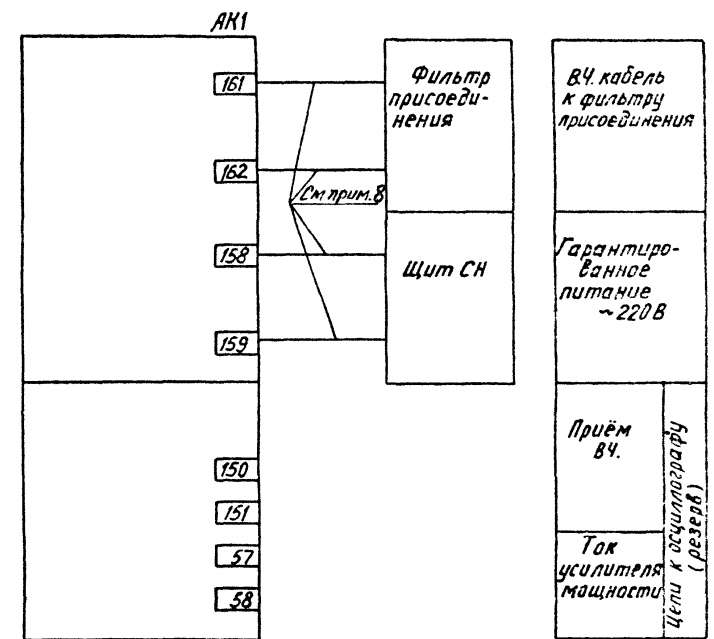


Схема выполнена на листах 19,20,21,22,23,24,25.

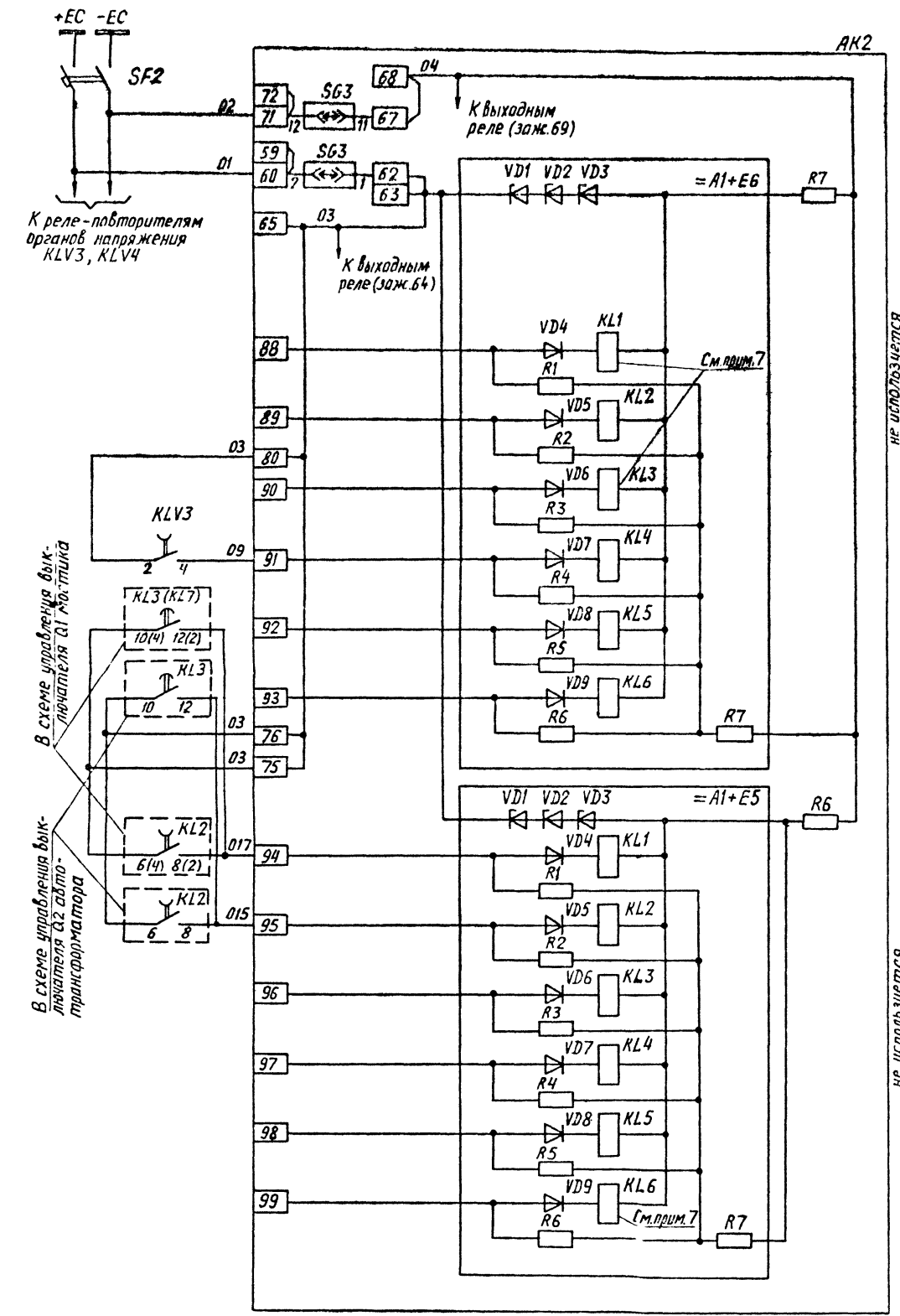
Инв. №		407-03-505.88 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800		ру 220кВ, мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычки со стороны авто трансформаторов. линия 220кВ 110/220	
И. контр.	Рыбкина	Стадия	Лист
Нач. ПТП	Рыбкина	РП	23
Руч. групп.	Титова	Энергопроект г. Москва 1988г.	
Ст. инж.	Крибичкая	Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.	

Копировал: Андреева

Формат А2

Ш. №, № листа, Подпись и дата, 2023.07.11. 2

Альбом 2



К реле-повторителям органов напряжения KLV3, KLV4

В схеме управления выключателя А1

В схеме управления выключателя А2

Согласовано

Подпись и дата В.З.М.Инд.И. 7.6.94

Г.П.Слеп. 8.6.94

Г.В.Ивкс. П.Р.Коробков 1.2.94

Инд.М.Инд.И.Подпись и дата В.З.М.Инд.И. 10.30.94

Шинки управления

Автомат резервной защиты

Делитель напряжения блока реле-повторителей =A1+E6

Реле отключения с запретом ТАПВ от в.ч. сигнала N1

Реле отключения с запретом ТАПВ при действии ЧАЭС

Реле отключения от в.ч. сигнала N2

Реле контроля напряжения, используем. в цепи ускорения защиты

Реле-повторитель защиты от переключения фаз А1

Реле-повторитель защиты от неакреционных фаз B, C, 2

Делитель напряжения блока реле-повторителей =A1+E5

Реле-повторитель "КДТ" А1

Реле-повторитель "КДТ" Б

Реле-повторитель "КДТ" В

Реле-повторитель "КДТ" Г

Реле-повторитель "КДТ" Д

Реле-повторитель "КДТ" Е

Реле-повторитель "КДТ" Ж

Реле-повторитель "КДТ" З

Реле-повторитель "КДТ" И

Реле-повторитель "КДТ" К

Реле-повторитель "КДТ" Л

Реле-повторитель "КДТ" М

Реле-повторитель "КДТ" Н

Реле-повторитель "КДТ" О

Реле-повторитель "КДТ" П

Реле-повторитель "КДТ" Р

Реле-повторитель "КДТ" С

Реле-повторитель "КДТ" Т

Реле-повторитель "КДТ" У

Реле-повторитель "КДТ" Ф

Реле-повторитель "КДТ" Х

Реле-повторитель "КДТ" Ц

Реле-повторитель "КДТ" Ч

Реле-повторитель "КДТ" Ш

Реле-повторитель "КДТ" Щ

Реле-повторитель "КДТ" Ъ

Реле-повторитель "КДТ" Ы

Реле-повторитель "КДТ" Э

Реле-повторитель "КДТ" Ю

Реле-повторитель "КДТ" Я

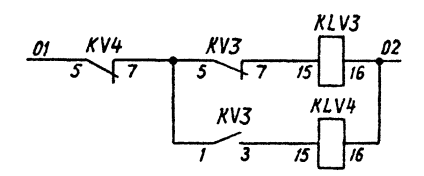
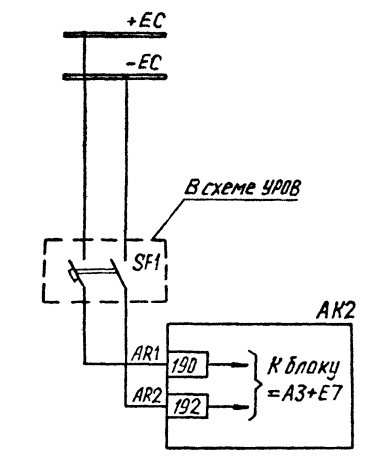
Реле-повторитель "КДТ" Z

Реле ускорения III ступени от в.ч. сигнала N3

НЕ ИСПОЛЗУЕТСЯ

НЕ ИСПОЛЗУЕТСЯ

Цели оперативного тока резервной защиты



Шинки управления

Автомат ЧРЭС

Реле тока ЧРЭС

Цели оперативного тока реле тока ЧРЭС

Реле-повторитель реле контроля напряжения линии

Реле ускорения дискретной защиты

Реле ускорения таковой направленной защиты

Цели оперативного тока 24В

Реле-повторитель отсутствия напряжения линии

Реле-повторитель наличия напряжения линии

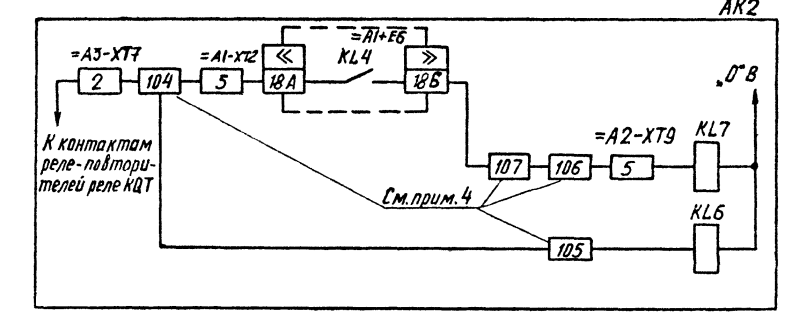
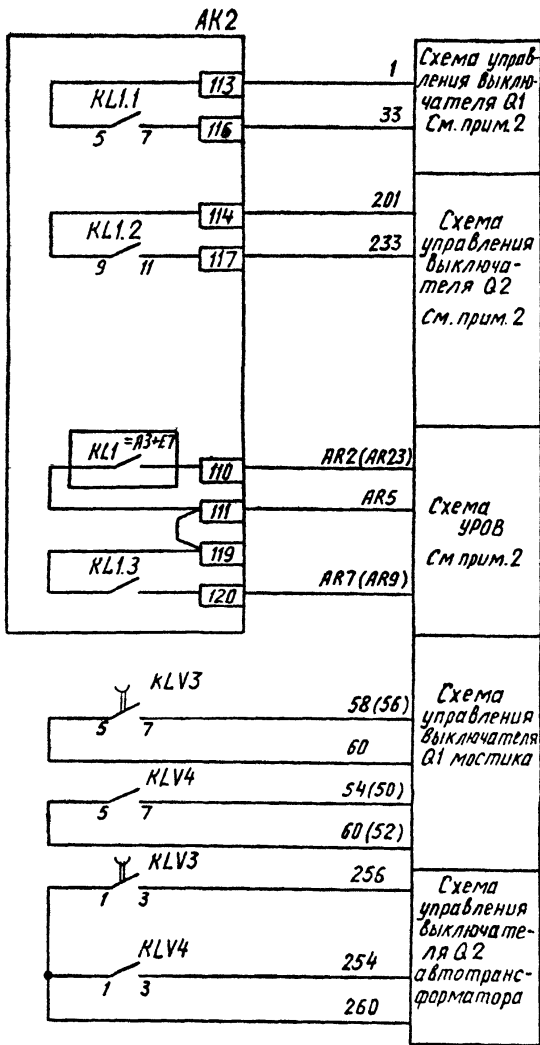


Схема выполнена на листах 19,20,21,22,23,24,25

Привязан:			
Инв. №			
407-03-505.88		332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПДЗ 2800			
РЗ 220 кВ. Мостик с выключателями в цепи автоматического трансформатора и релейная защита со стороны отходящего трансформатора линия 220 кВ ш.1(ш.2)			
И контр.	Рыбкина	В.В.З.	Дата Лист Листов
Нач. ПТП	Рыбкина	И.В.	РП 24
Рук. групп	Тимова	Л.В.	Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.
Ст. инж.	Ирицкая	Е.И.	

Листом 2



Цель отключения выключателя Q1 мостика

Цель отключения выключателя Q2 автотрансформатора

От реле тока УРОВ  
Цели пуска УРОВ

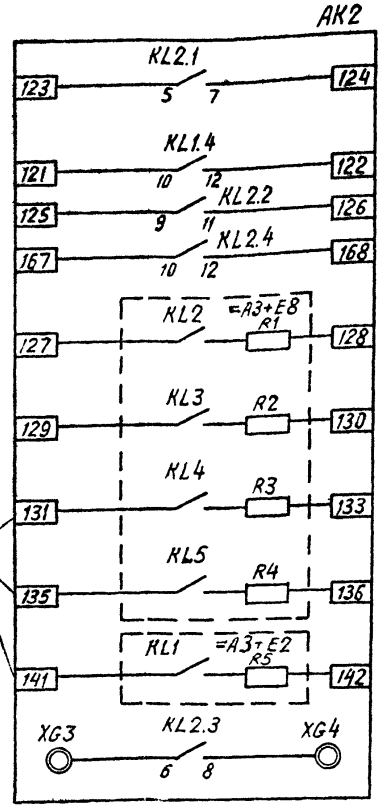
От защиты  
Цели пуска УРОВ

Цель контроля отсутствия напряжения линии

Цель контроля наличия напряжения линии

Цель контроля отсутствия напряжения линии

Цель контроля наличия напряжения линии



Реле выходные

Запрет ТАПВ Q1

Запрет ТАПВ Q2

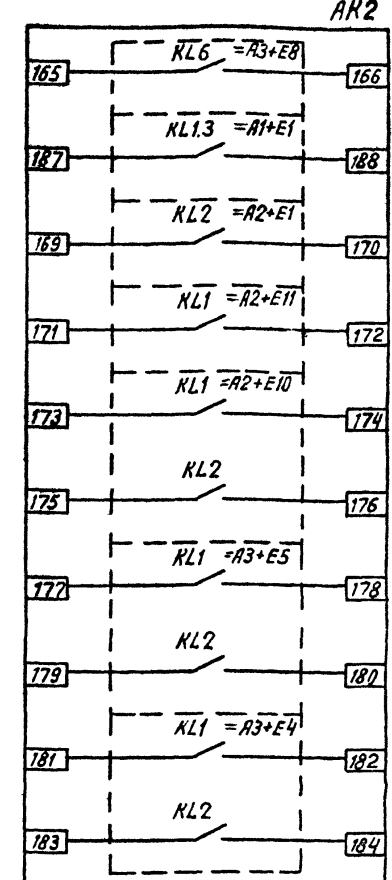
Пуск в.ч. сигнала N1

Пуск в.ч. сигнала N2

Пуск в.ч. сигнала N3

Остановка миллисекундомера

Резервные контакты



Неисправность защиты

Срабатывание I ступени ДЗ

Срабатывание II ступени ДЗ с меньшей выдержкой времени

Срабатывание II ступени защиты

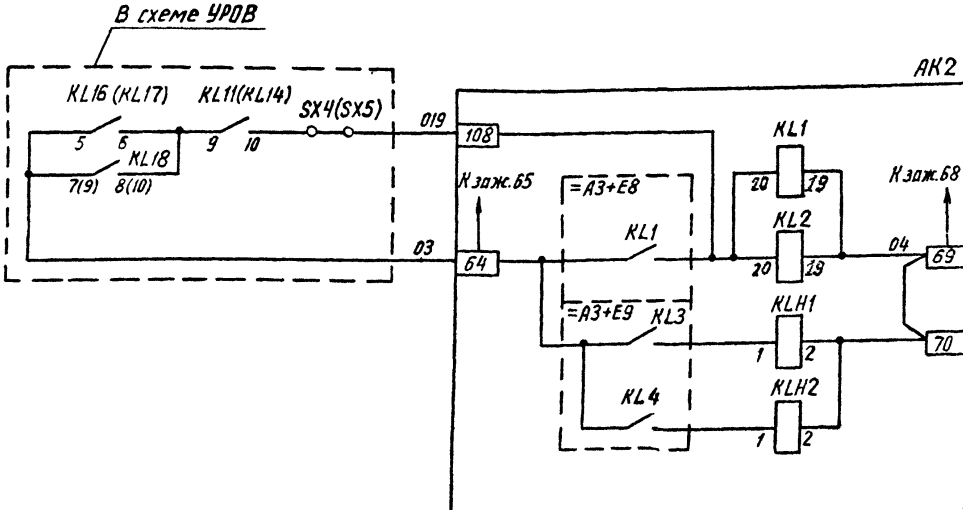
Срабатывание I ступени ТНЗНП

Срабатывание II ступени ТНЗНП

Срабатывание III ступени ТНЗНП

Срабатывание IV ступени ТНЗНП

Резервные контакты (в систему сбора АСУП)



Реле выходные

Реле указательное, Срабатывание защиты

Реле указательное, Неисправность защиты

Цели оперативного тока резервной защиты

Схема выполнена на листах 19, 20, 24, 22, 23, 24, 25.

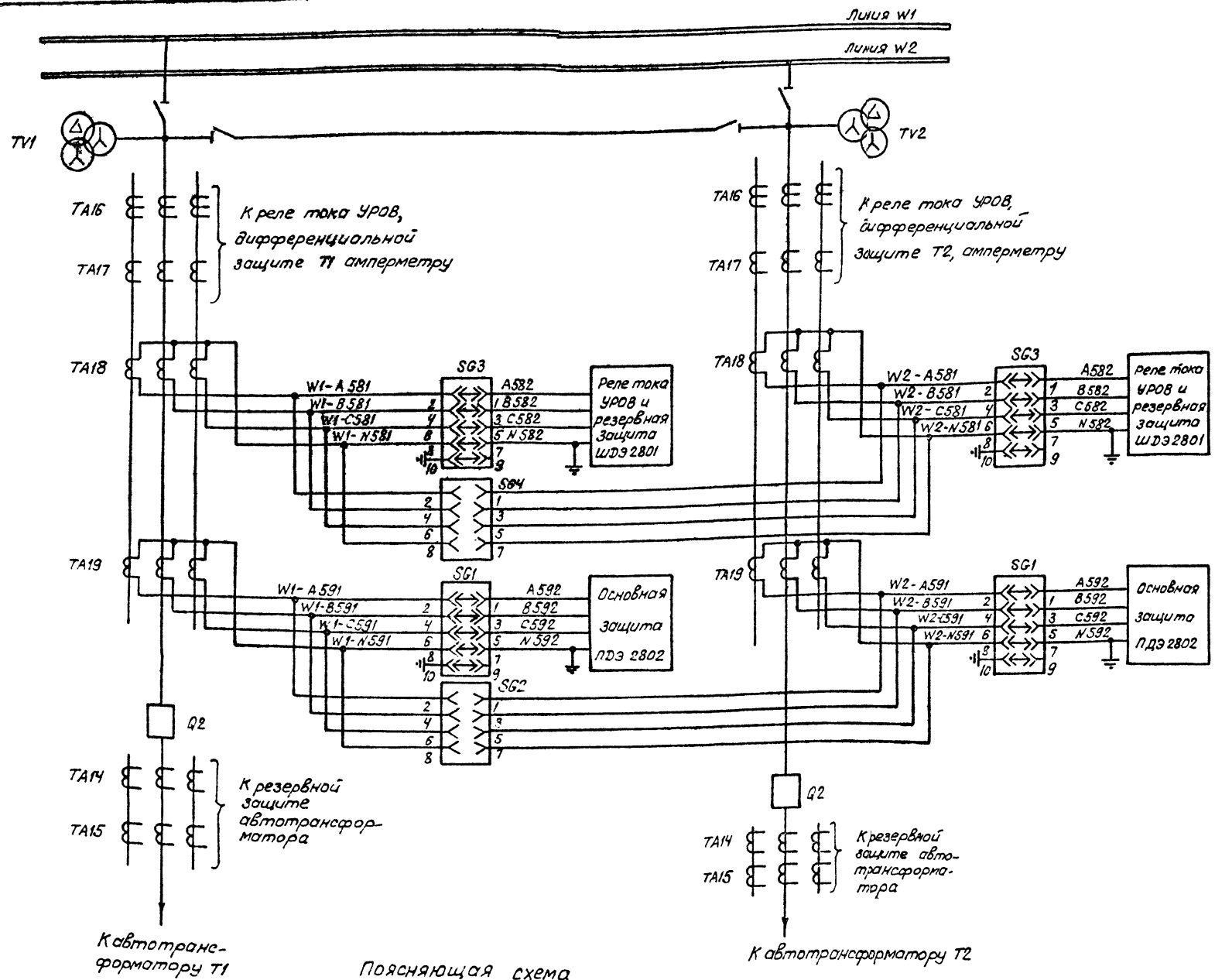
Привязан:			
Инв. №		407-03-505.88	332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПДЗ 2800			
РУ 220 кВ, Мостик с выключателями в 1-й стадии, лист			
Пункт		РП	25
Энергосеть		г. Москва	
1989 г.			

Инв. № лист. Подпись и дата. 3-й изд. Лист № 2



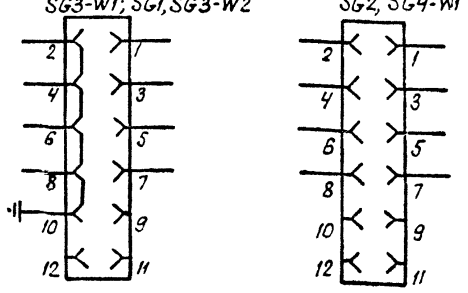


Альбом 2



Поясняющая схема

Положение контактов испытательных блоков прижатой рабочей крышке SG3-W1; SG1, SG3-W2



Типы вставленных крышек испытательных блоков при различных режимах работы подстанции Таблица 1

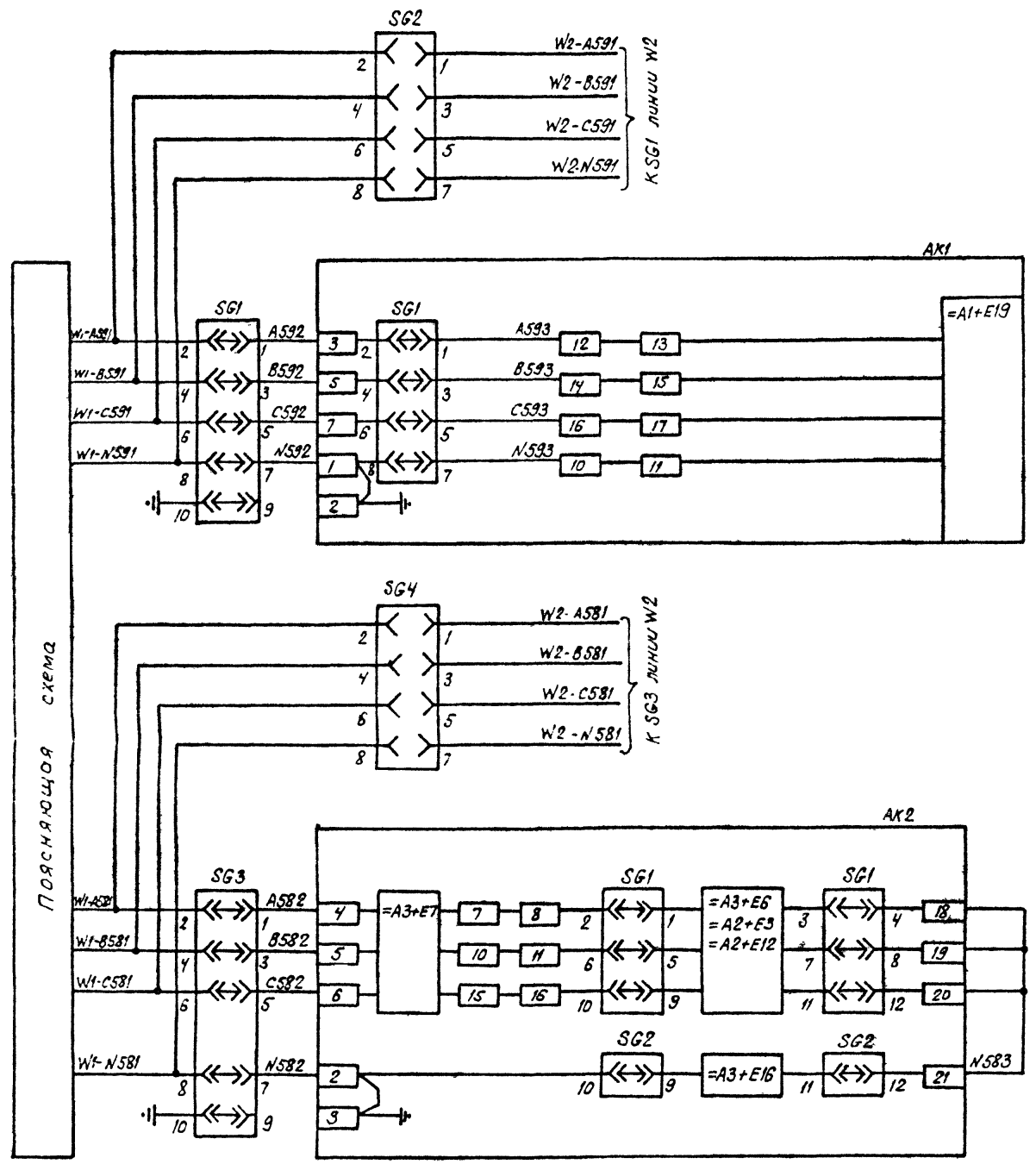
Режим работы подстанц.	Ремонтная переключ.	Включены выключатели	Тип крышек испытательных блоков		
			SG3-W1	SG4	SG3-W2
Нормальный	Отключена	Q2-T1 Q2-T2	Рабочая	Модерниз. рабочая	Рабочая
Ремонт линии W1	Включена	Q2-T1 Q2-T2	Модерниз. рабочая	Рабочая	Рабочая
Ремонт линии W2	Включена	Q2-T1 Q2-T2	Рабочая	Рабочая	Модерниз. рабочая

Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.

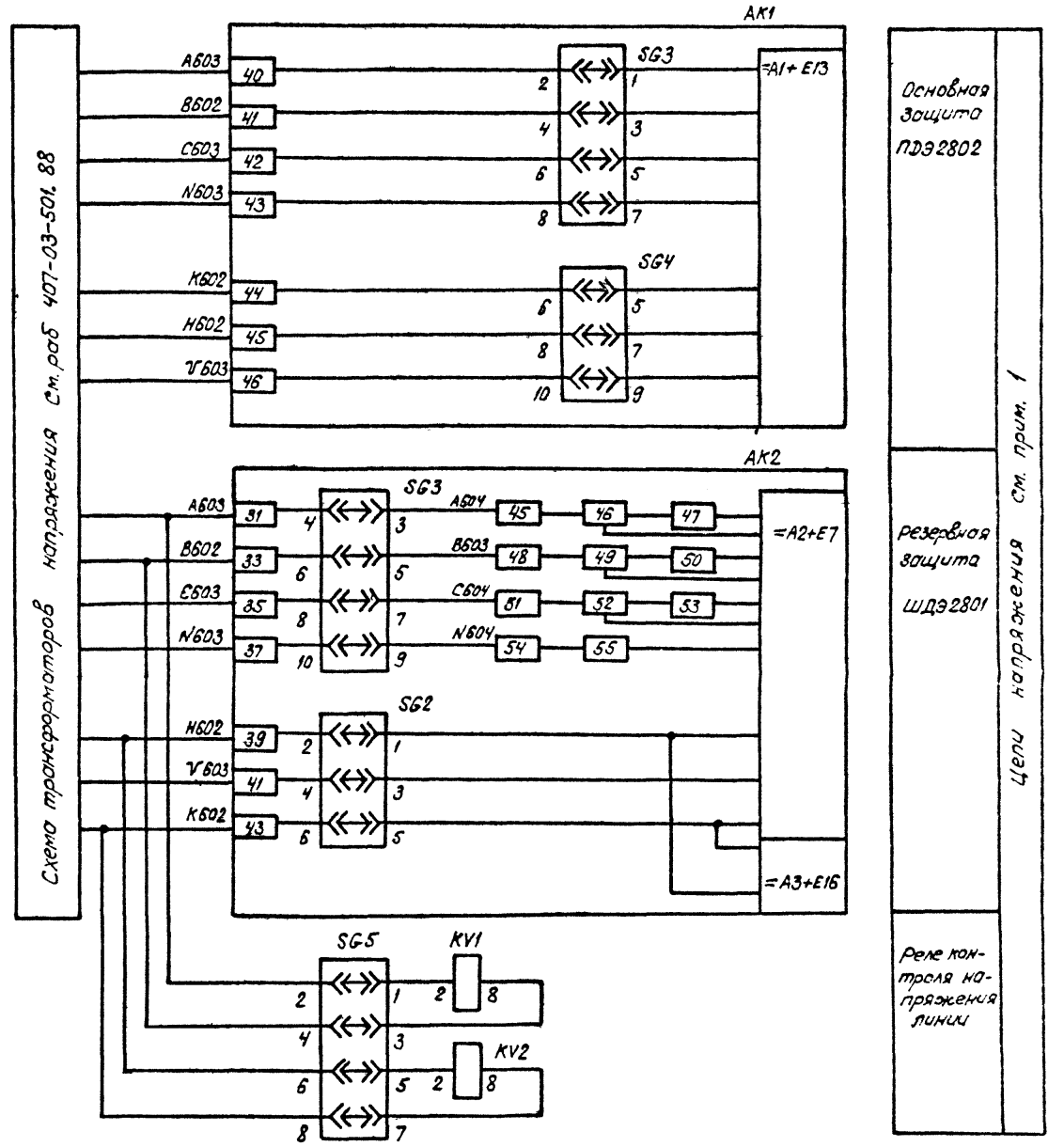
Привязан:		
407-03-505.88 332		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.		
407-03-505.88 332		
Исполн.	Рыбкина	10/88
Нач. ПТП	Рыбкина	10/88
Руч. зр.	Титова	11/88
Ст. инж.	Кравченко	11/88
Техник	Соболева	11/88
Энергосетьпроект г. Москва 1988г.		Лист 27
Копировал: Парамонова		Формат А 2

Составлено  
 Проверено  
 Гл. инж. пр.  
 Гл. спец.  
 Взам. инж. пр.  
 Инв. № подл.  
 Подпись  
 Дата

Альбом 2  
 Согласовано  
 Подпись и дата  
 Инв. № подл.  
 10309-м-2  
 Подпись и дата  
 Инв. № подл.  
 7.6.89  
 Подпись и дата  
 Инв. № подл.  
 7.6.89



Основная защита ЛДЭ 2802  
 реле тока УРОВ резервная защита ШДЭ 2801  
 Токовые цепи



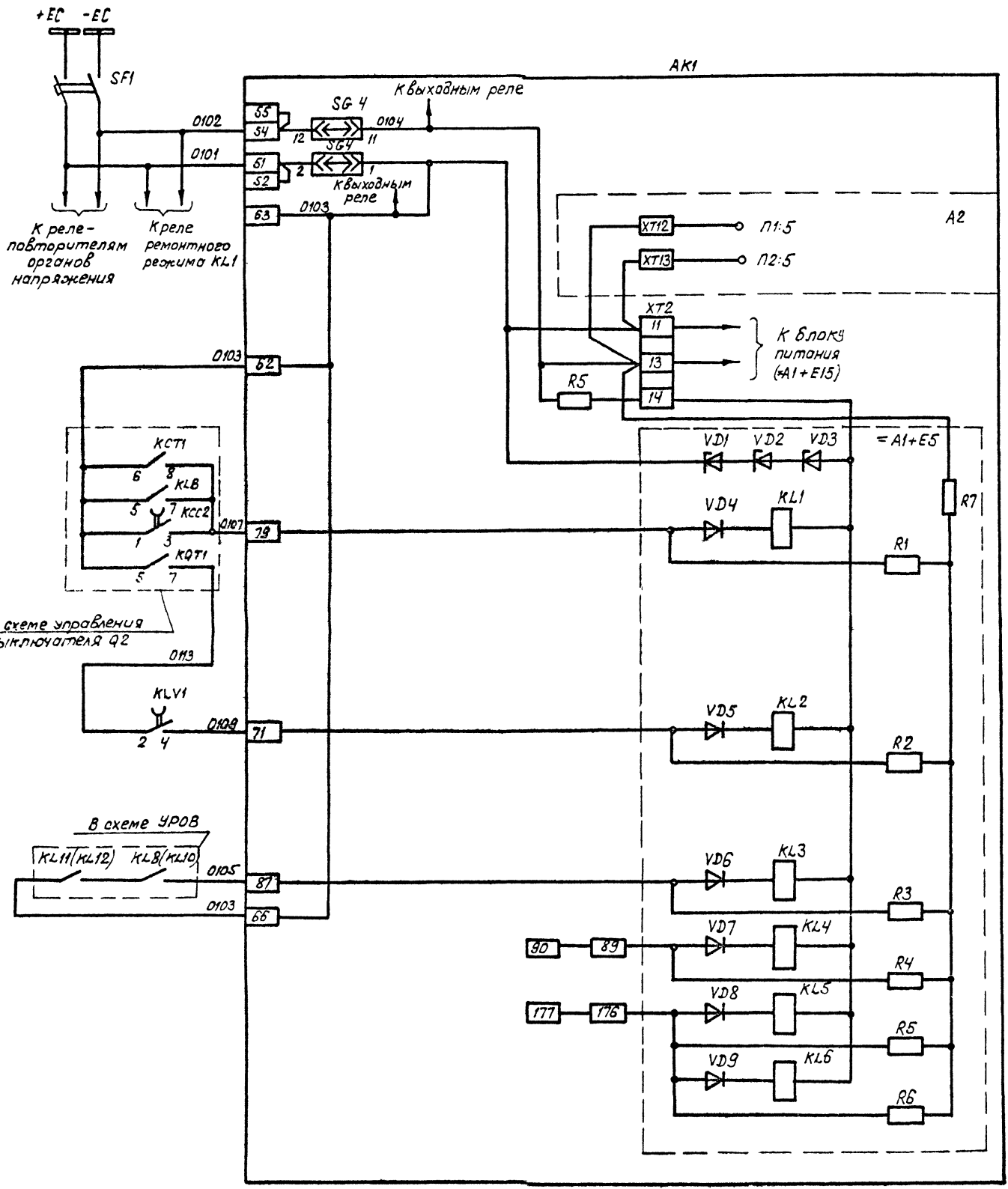
Основная защита ЛДЭ 2802  
 резервная защита ШДЭ 2801  
 реле контроля напряжения линии

Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.

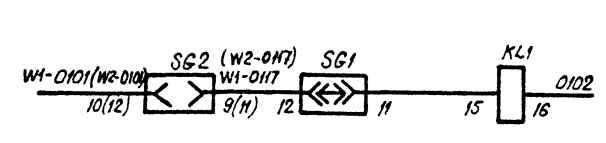
				407-03-505.88 332			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ЛДЭ 2800.			
				РУ 220кВ, два блока с выключателями Ставия и механической перемычкой со стороны линии, линия 220кВ W1(W2).			
И. контр.	Рывкина	К.И.	И.В.Р.	Лист	Листов		
Нач. ПТП	Рывкина	С.С.	И.В.Р.	рп	28		
Рук. пр.	Тимова	И.И.	И.В.Р.	Энергосетьпроект г. Москва 1989г			
Ст. инж.	Кравецкая	К.И.	И.В.Р.	Защита с использованием ЛДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.			
Инв. №				Копировал: парамонова			
				Формат А2			

Альбом 2

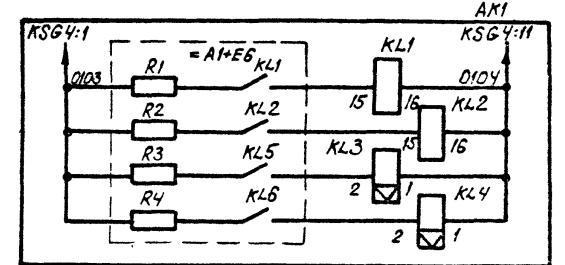
Согласовано	Гр. спец.	Гр. инж.	Взам инж.	Л.б. № подл.	Л.б. № табл.
	Гр. спец.	Гр. инж.	Взам инж.	10309 гр. 2	



Шинки управления  
 Автомат управления  
 К цепям высоко-частотного передатчика АВЗК-80  
 К цепям блока питания  
 Реле-повторитель КСС-КСТ, ККС, АКС, используемый в цепи пуска в ч. передатчика при операциях с выключателем  
 Реле-повторитель реле КСТ и КЛV, используемый в цепи пуска защиты при включении выключателя  
 Реле-повторитель выходных реле ШДЭ 2801 и УРОВ, используемый в цепи отагоба в ч. передатчика  
 Реле-повторители используемые в цепи телеотключения  
 в схеме не используются



Реле, характеризующее ремонтный режим линии W2(W1)

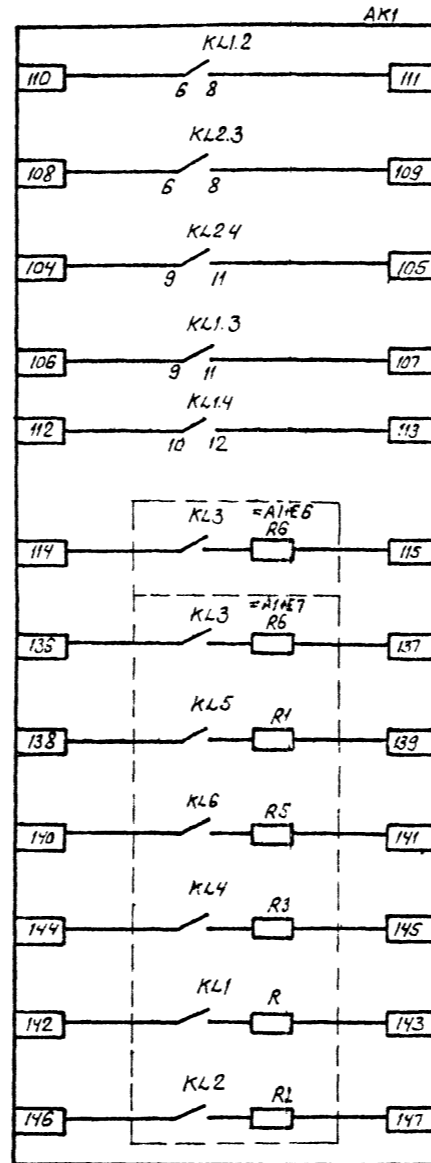
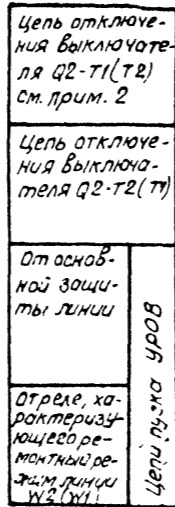
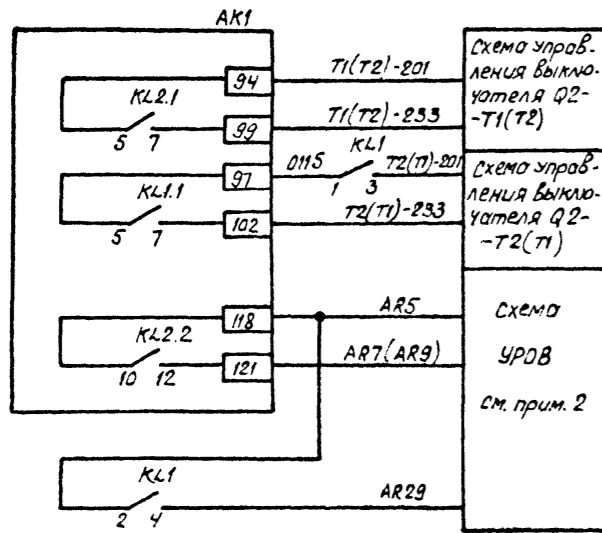


Выходные реле  
 Указательные реле

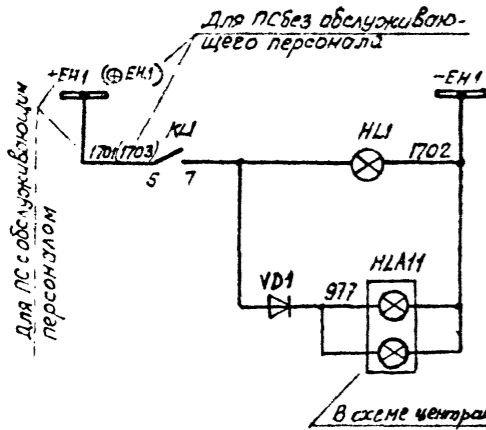
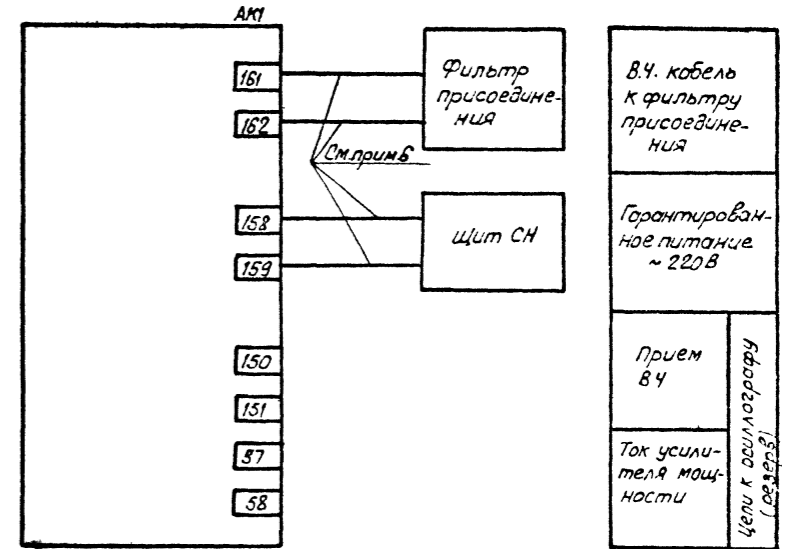
Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.

Прибылан:		
ИНВ. №		
407-03-505.88 Э32		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.		
Ру220кВ. Два блока с выключателями и автоматической переключкой со стороны линии, линия 220кВ W1(W2).		
И.контр. Рыбкина	Р.В.И.	Стария
И.контр. Рыбкина	Р.В.И.	Лист
Руч.гр. Титова	И.И.	Листов
Ст.инж. Кривичков	И.И.	рп 29
Техник Соголова	С.В.	Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.
Энергопроект г. Москва 1989г		

Альбом 2



Контакты выходных реле	Резервные контакты
Пуск сигнала теплоотключения	
Неисправность блока питания	
Неисправность цепей переменного напряжения	
Неисправность защиты	
Срабатывание защиты	
Пуск защиты на отключение	
Пуск сигнала теплоотключения	



Шинки сигнализации	Цели сигнализации
Перевод основной защиты в ремонтный режим линии W2(W1)	
Табло ремонтный режим	

Согласовано	Гл. спец.	Инженер	Инженер
10.09.09	ТМ-2	В.С.М.И.В.	В.С.М.И.В.

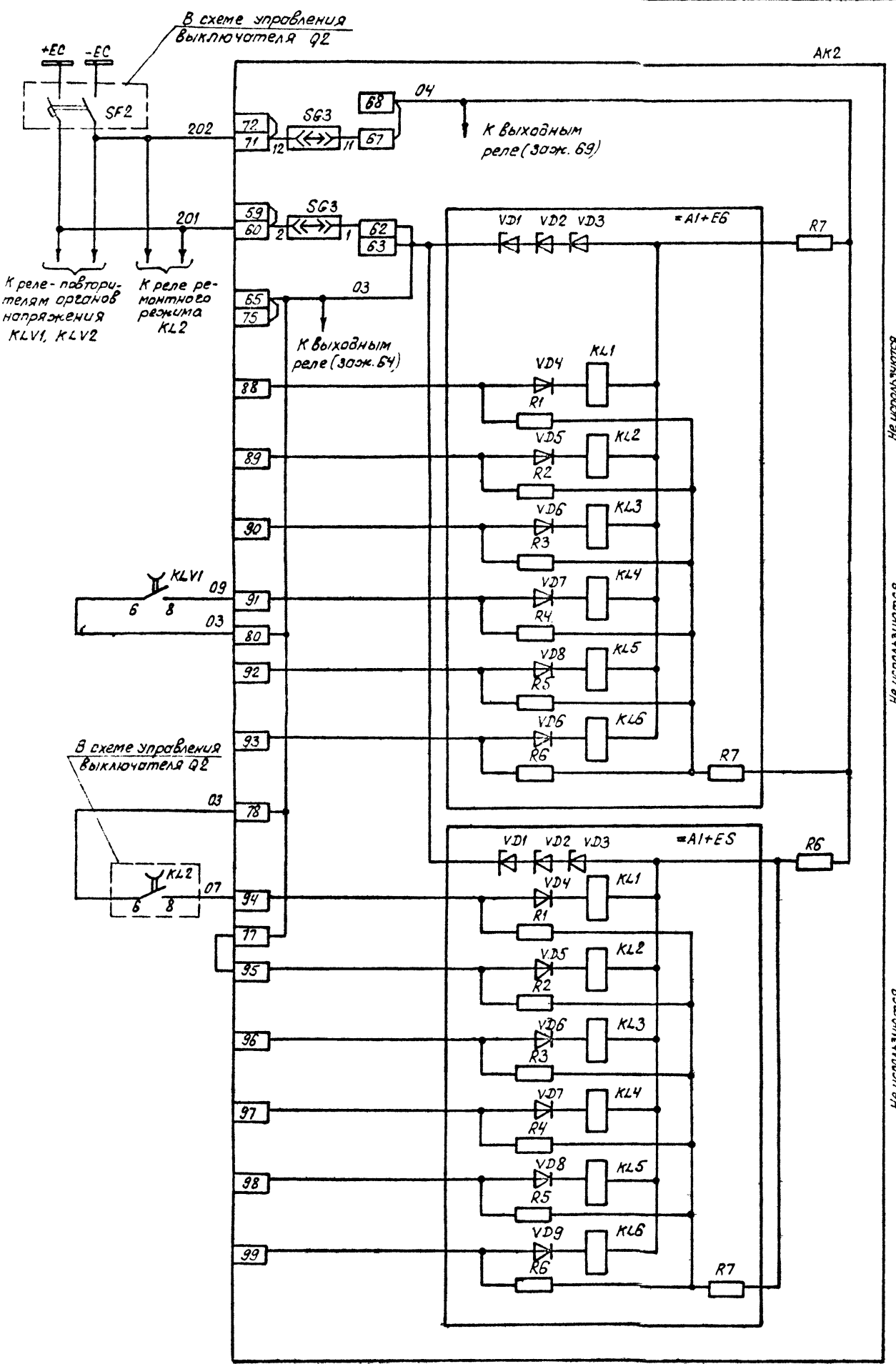
Схема выполнена на листах 26,27,28,29,30,31,32.

Привязан:	
Лист №:	407-03-505.88.332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800	
РУ 220кВ, два блока с выключателями и автоматической переключкой со стороны линии линия 220кВ W1(W2)	Стадия: РП
Лист: 30	Листов:
Нач. ПТП Рыбкина	Инж. В.С.М.И.В.
Рук. гр. Титова	Инж. В.С.М.И.В.
От. уч. Кравчицкая	Инж. В.С.М.И.В.
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1589г

Копировал: Параманова Формат А2

Альбом 2

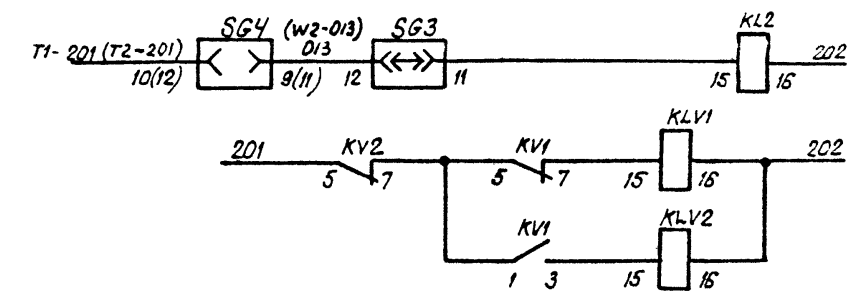
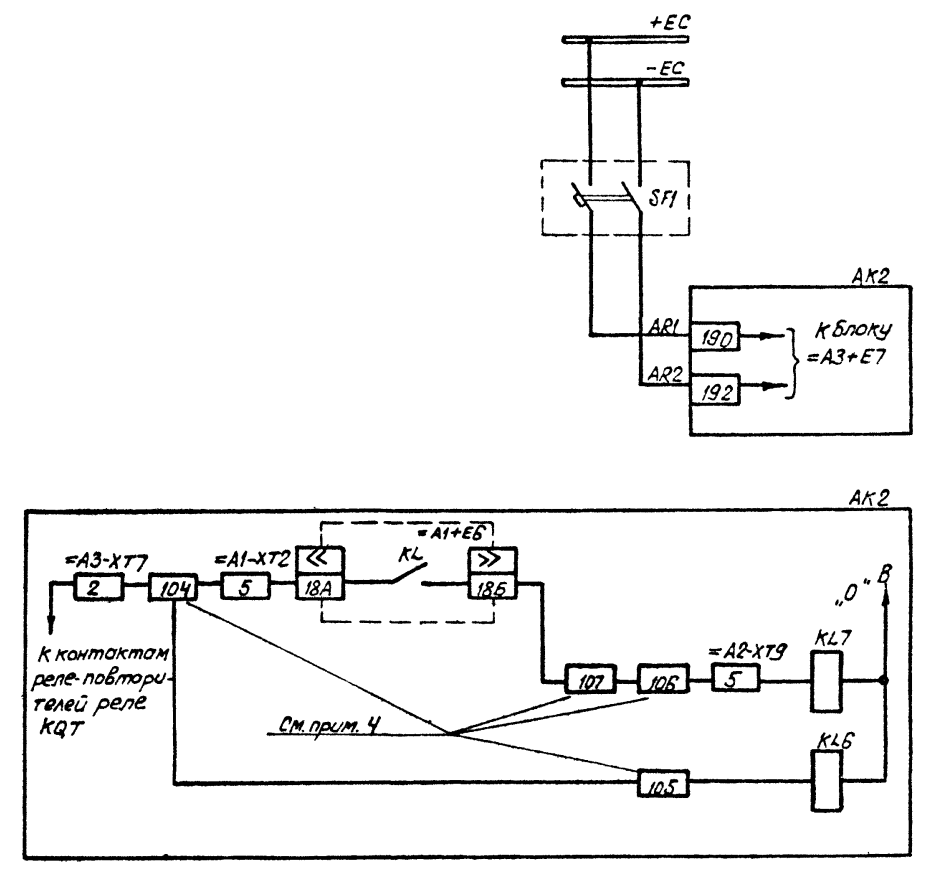
Согласовано  
 Гл. инж. Рыбникова  
 Гл. инж. пр. Рыбникова  
 103097М-2



- Шинки управления
- Автомат резервной защиты
- Делитель напряжения блока реле-повторителей = А1+Е5
- Реле отключения с запретом ТАПВ от ВЧ сигнала №1
- Реле отключения с запретом ТАПВ при действии УРОВ
- Реле отключения от ВЧ сигнала №2
- Реле контроля напряжения, используемое в цепи ускорения защиты
- Реле-повторитель защиты от переключения фаз Q1
- Реле-повторитель защиты от переключения фаз Q2
- Делитель напряжения блока реле-повторителей = А1+Е5
- Реле-повторитель реле КТ = Q1
- Реле-повторитель реле КТ = Q2
- Реле-повторитель КЭС на релейных ВЛ
- Реле-повторитель реле мощности паралл. ВЛ
- Реле-повторитель используемое в цепи ускорения токовой защиты на ВЛ в последовательности
- РЕЛЕ УСКОРЕНИЯ III ступени от ВЧ сигнала №3

Не используются

Цели оперативного тока резервной защиты



Шинки управления	Цели оперативного тока реле
Автомат УРОВ	
реле тока УРОВ	
реле-повторитель контроля напряжения линии	Цели оперативного тока 24В
Реле ускорения дистанционной защиты	
реле ускорения напряжениемной защиты	
Реле, характеризующее ремонтный режим линии W2(W1)	
Реле-повторитель отсутствия напряжения линии	
Реле-повторитель наличия напряжения линии	

Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.

Привязан:	
407-03-505.88 332	
Схемы и низковольтные комплекты устройств защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800.	
РУ 220кВ, два блока с выключателями и нейтроточечной перемычкой со стороны линий. Линия 220кВ W1(W2).	
И.контр. Рыбникова	Лист 31
Нач. ПТП Рыбникова	Лист 31
Р.ж.ер. Титова	Лист 31
Ст.инж. Кривичко	Лист 31
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.	
Энергосетьпроект г. Москва 1989г	

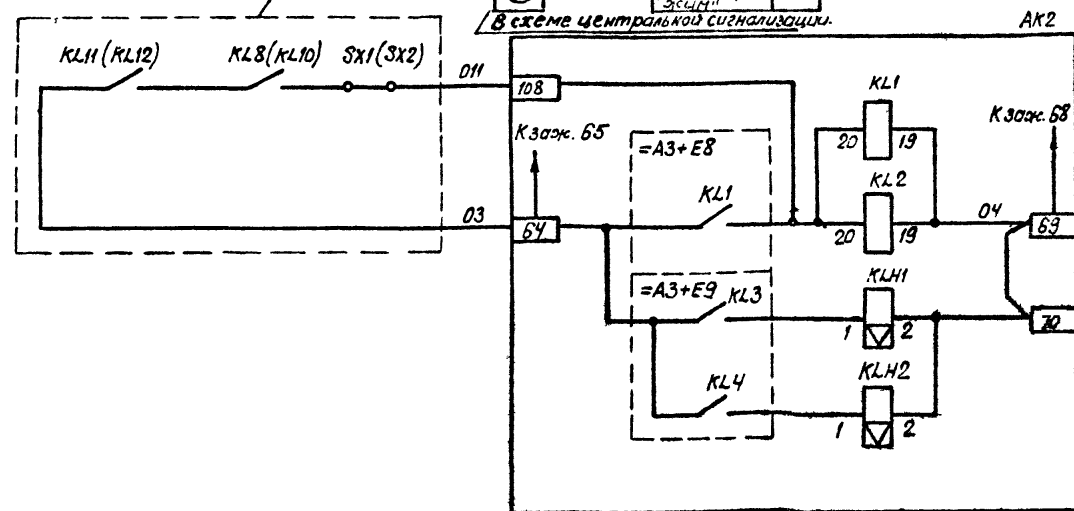
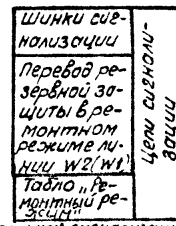
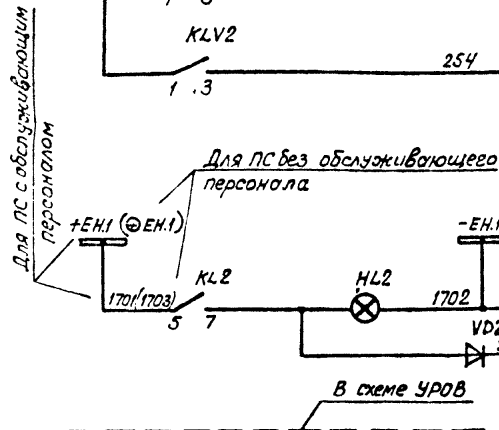
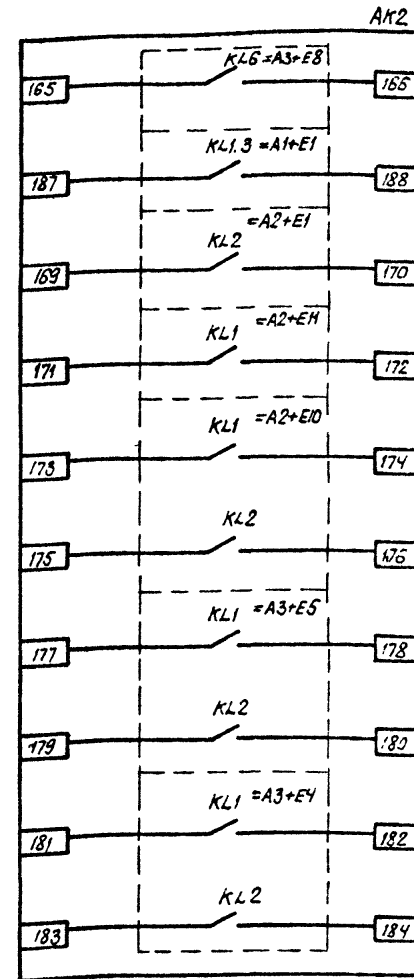
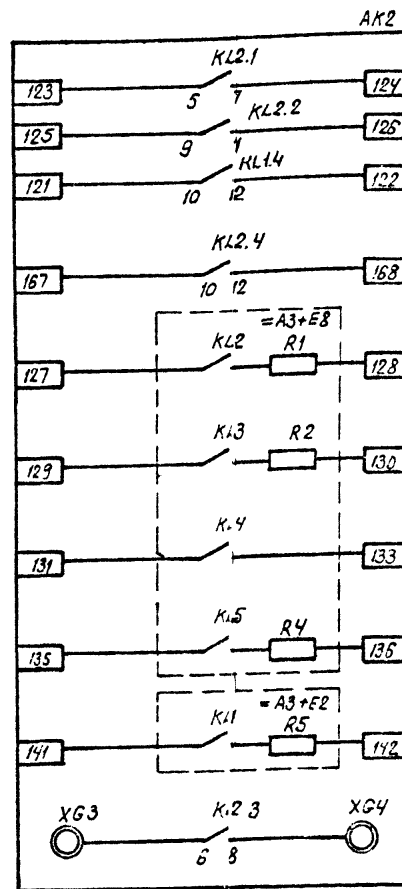
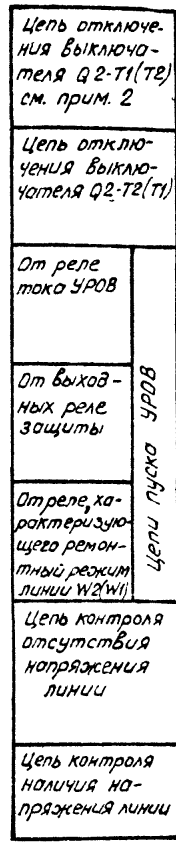
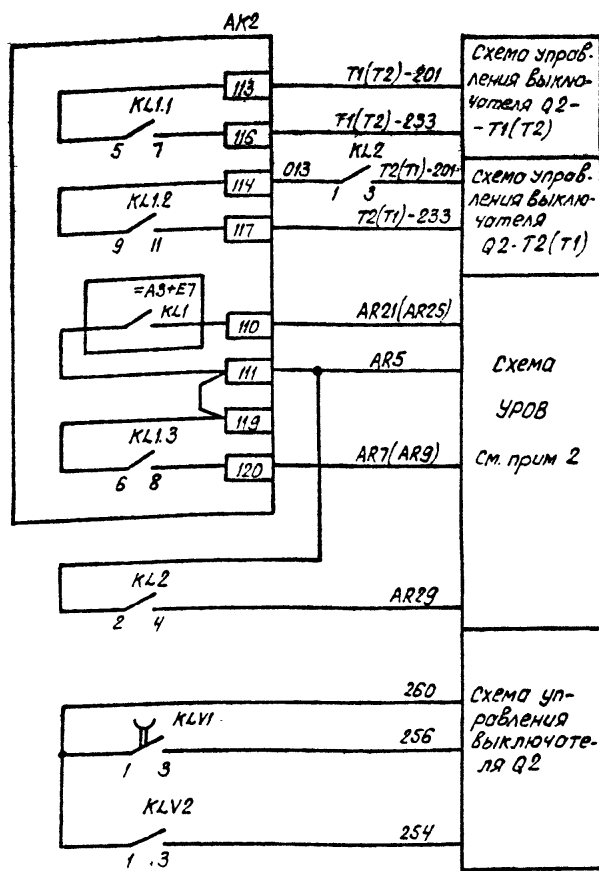
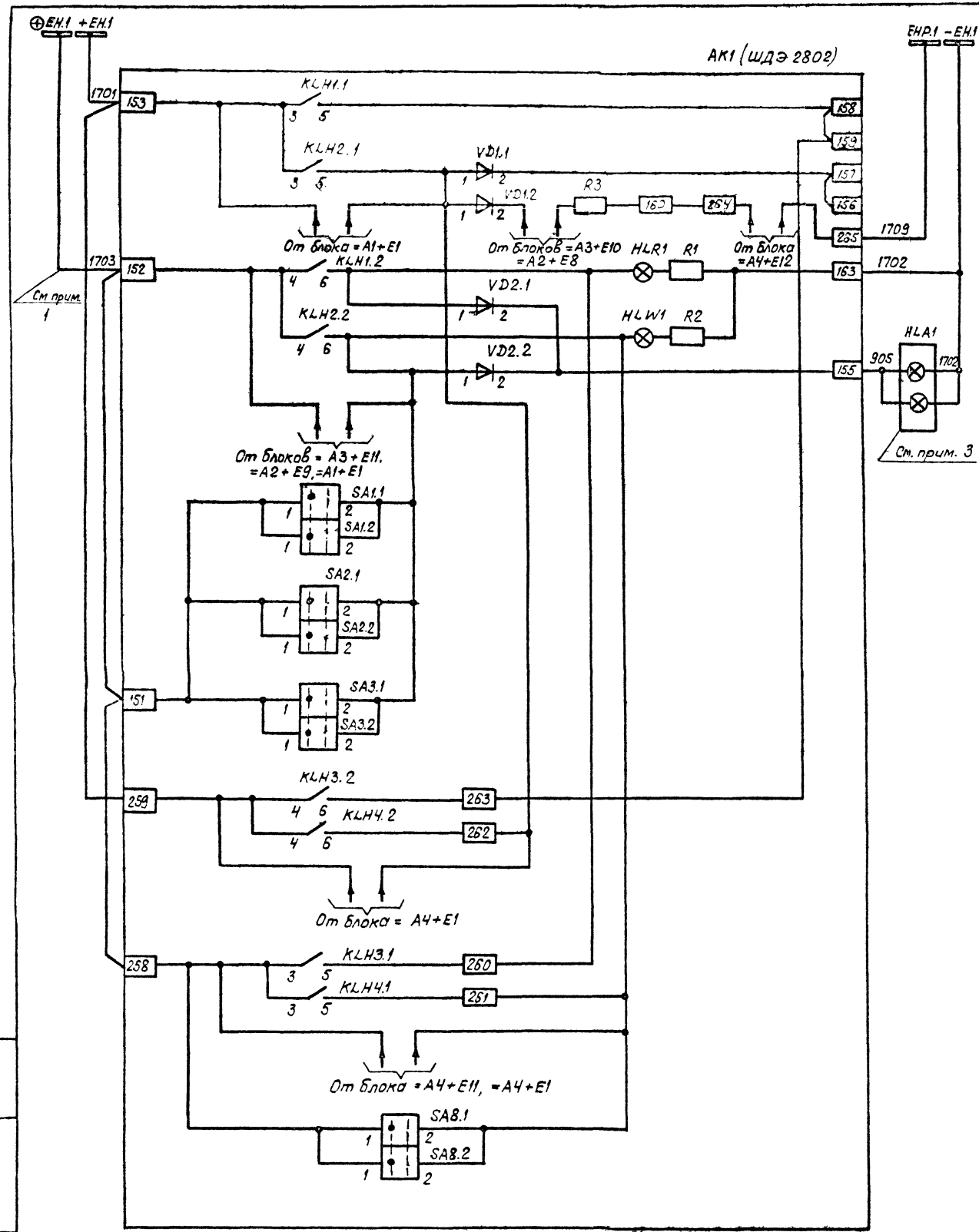


Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.

Согласовано				Привязан:			
Инв. №				407-03-505.88 932			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.				РЧ 220кВ, ЦА блока с выключателями ставил лист			
и неавтоматической перемычкой со стороны линии 220кВ W1(W2).				рп 32			
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.				Энергосетьпроект г. Москва 1989г.			
Контр Рыжкова				Контр Рыжкова			
Нач. ПТП Рыжкова				Нач. ПТП Рыжкова			
Рок. ЗР Титова				Рок. ЗР Титова			
Ст. инж. Кравчицкая				Ст. инж. Кравчицкая			

Альбом 2



Шинки сигнализации	
Цели звуковой предупредительной сигнализации без выдержки времени	
Лампа сигнализации "сработавшие защиты"	
Лампа сигнализации "Неисправности защиты"	
Табло "линия"	
Выведена токовая отсечка	Цели сигнализации вывода резервного комплекта защиты
Выведена токовая направленная защита	
Выведена дистанционная защита	
Цели сигнализации срабатывания и неисправности резервного комплекта	
Цели сигнализации вывода резервного комплекта защиты	

Примечания:

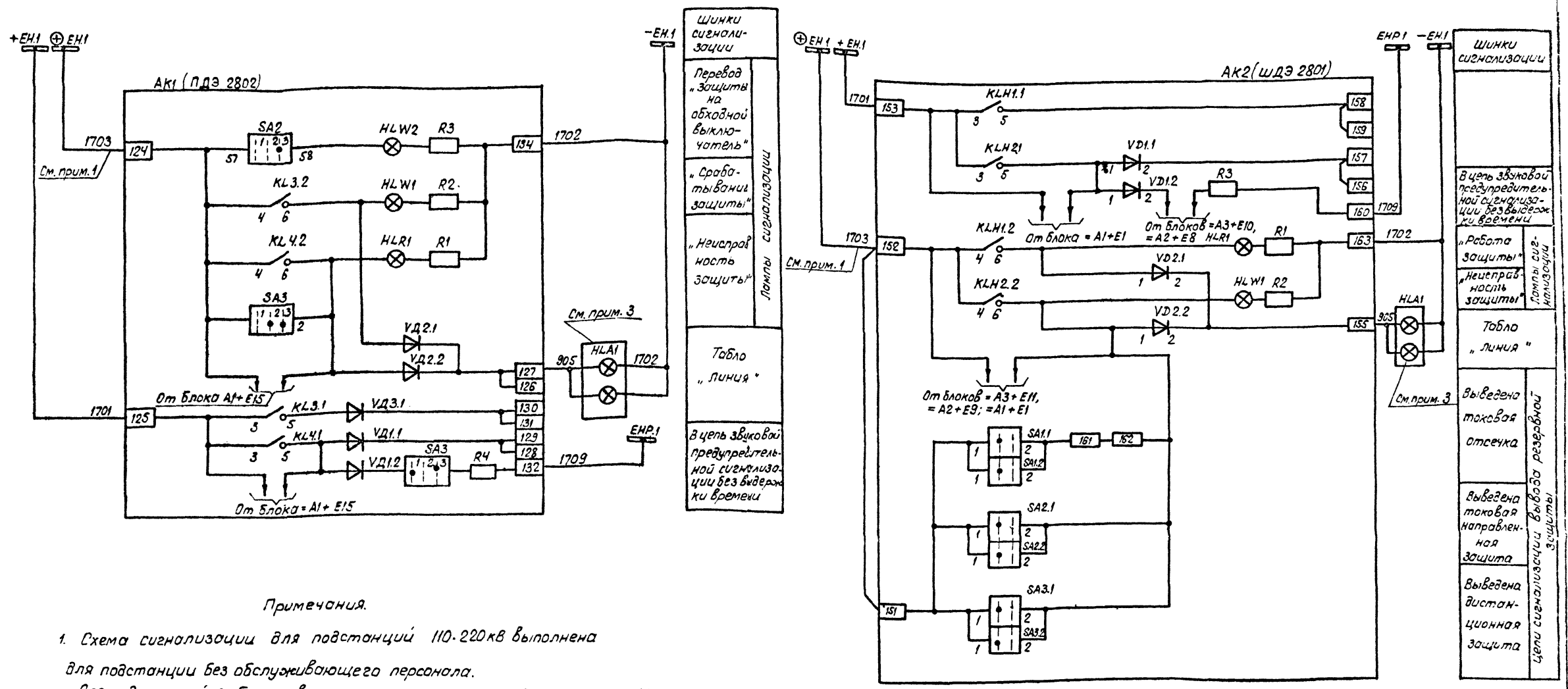
1. Схема сигнализации для подстанции 110-220 кВ выполнена для подстанций без обслуживающего персонала. Для подстанций с обслуживающим персоналом шинки ⊕ ЕН.1 и марка П703 из схемы не включаются, между зажимами 152-153 устанавливается перемычка.
2. Аппаратура, используемая в данной схеме, учтена в перечне аппаратуры полной схемы защиты с использованием ШДЭ 2802.
3. Табло "линия" показано, для подстанций со схемой "Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов". Для подстанций со схемой "Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линии" табло "линия" учтено в схеме управления выключателя.

Л.В. М.З. М.З. Подпись и дата 30.08.88  
10.3.89 ТМ-2

Привязан:				
ИНВ. №		407-03-50588 ЭЗ 2		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2300				
Исполн.	Рыбкина	Р.П.	Лист	Листов
Нач. ПП	Рыбкина	Р.П.	33	
Руч. вв.	Тытова	И.К.	Экспертный проект	
Инжен.	Буянов	В.И.	г. Москва	
От. техн.	Кочеткова	Л.И.	1988 г.	



Альбом 2



Примечания.

1. Схема сигнализации для подстанций 110-220кВ выполнена для подстанции без обслуживающего персонала. Для подстанций с обслуживающим персоналом шинка ⊕ ЕН1 и марка 1703 из схемы исключаются, между зажимами 125-124 защиты ПДЭ 2802 и 153-152 защиты ШДЭ 2801 устанавливаются перемычки.
2. Аппаратура, используемая в данной схеме, учтена в перечне аппаратуры полной схемы защиты с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801.
3. Табло „линия“ показано для подстанций со схемой „мостик“ с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов и „Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии“. Для подстанций со схемой „мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий“ табло „линия“ учтено в схеме управления выключателя.

Шиб. № табл. 103-37-42  
Лист № 2

Привязок:		
Шиб. №		407-03-505.88 332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800		
Н.контр. Рыбкина	Рыбкина	РЧ 110-220кВ.
Нач. птп. Рыбкина	Рыбкина	Линия 110-220кВ Ш(Ш2)
Рук. гр. Титова	Титова	Рп 34
Инжен. Бянов	Бянов	Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Цепи сигнализации. Схема полная.
Ст. техн. Коветнова	Коветнова	Энергопроект г. Москва 1983г

**Щкаф типа ШДЭ 2802**  
**Назначение испытательных блоков**

Защита	Испытательный блок		Положение контактов при снятой рабочей крышке
	Назначение	Позиционное обозначение	
Основной комплект защиты шкафа	Токовые цели (Ф. А, В, С)	SG1	
	Цели напряжения (цели Н, Ц, К) Токовая цель (нулевой провод)	SG2	
	Цели напряжения (Ф. А, В, С, N) Цели оперативного тока	SG3	
Резервный комплект защиты шкафа	Токовые цели (Ф. А, В, С)	SG4	
	Цели напряжения (Ф. А, В, С, N) Цели оперативного тока	SG5	
	Токовая цель (нулевой провод), Цель напряжения (цели Н, К)	SG6	

**Щкаф-типа ШДЭ 2802**  
**Назначение переключателей**

Защита	Переключатель		Положение переключателя			Примечание
	Назначение	Позиционное обозначение	Левое	Вертикальное	Правое	
Основной комплект защиты шкафа	Токовая отсечка	SA1	—	в работе		
	Токовая напряб. ленная защита	SA2	выведена	—	в работе	
	Дистанционная защита	SA3	выведена	—	в работе	
	Ускорение при включении выключателей	SA4	выведен Q2	выключатели включены	выведен Q1	не используется
	Оперативное ускорение дистанционной защиты	SA5	выведено	—	в работе	
	Оперативное ускорение токовой защиты	SA6	выведено	—	в работе	
	Ускорение от защиты парал. линии	SA7	выведено	выведен ШСВ	в работе ШСВ	
	Резервный комплект защиты шкафа	Резервный комплект защит	SA8	выведен	—	в работе

**Щкаф типа ШДЭ 2802**  
**Варианты выполнения цепей ускорения при включении линии**

Наименование защиты	Ускорение защит с контролем или отсутствием напряжения	Переключки на рябу зажимов шкафа ШДЭ 2802	
		Установлены	Сняты
Дистанционная	С контролем	107-106	105-106
	без контроля	104-105	
Токовая нулевой последовательности	без контроля	104-106	106-107
	с контролем	107-105	104-105
Дистанционная	С контролем	105-106-107	104-105
	без контроля	104-105-106	106-107
Токовая нулевой последовательности	без контроля	104-105-106	106-107

47.1.1.02.01  
 Проект ШДЭ  
 10.12.82  
 47.1.1.02.01

		Привязан:	
Инв. №		407-03-505.88 532	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.			
И.контр	Рыбкина	В.К.	31.12.
Нач.ЛП	Рыбкина	В.К.	31.12.
Руч.вп.	Титова	В.К.	31.12.
Исполн.	Буянов	В.К.	31.12.
Линия 110-220кВ ШДЭ		Станция	РП
Защита с использованием ШДЭ 2802.		Энергостанция	35
Поясняющие таблицы.		Г.Москва 1993г.	

Шкаф типа ШДЭ 2801  
Назначение испытательных блоков

Защита	Испытательный блок		Положение контактов при снятой рабочей крышке
	Назначение	Позиционное обознач.	
Дистанционная защита и токовая направленная защита нулевой последовательности	Токовые цепи (ф. А, В, С)	SG1	
	Цели напряжения (цели К, Ц, К) Токовая цепь (нулевой провод)	SG2	
	Цели напряжения (ф. А, В, С, N) Цели оперативного тока	SG3	

Шкаф типа ШДЭ 2801  
Назначение переключателей

Защита	Переключатели		Положение переключателей			Примечание
	Назначение	Позиционное обозначение	Левое	Вертикальное	Правое	
Дистанционная защита и токовая направленная защита нулевой последовательности	Токовая отсечка	SA1	выведена	—	в работе	
	Токовая направленная защита	SA2	выведена	—	в работе	
	Дистанционная защита	SA3	выведена	—	в работе	
	Ускорение при включении выключателей	SA4	выведен Q2	выключатель включены	выведен Q1	не используется
	Оперативное ускорение дистанционной защиты	SA5	выведено	—	в работе	
	Оперативное ускорение токовой защиты	SA6	выведено	—	в работе	
	Ускорение от защиты параллельной линии	SA7	выведено	выведен ШСВ	в работе ШСВ	

Шкаф типа ШДЭ 2801  
Варианты выполнения цепей ускорения

Защита	Ускорение защиты	Перемычка на ряду контактов шкафа ШДЭ 2801	
		Частовывлены	Сняты
Дистанционная	с контролем	107-106	105-105
Токовая нулевой последовательности	без контроля	104-105	
Дистанционная	без контроля	104-106	106-107
Токовая нулевой последовательности	с контролем	107-105	104-105
Дистанционная	с контролем	105-106-107	104-105
Токовая нулевой последовательности			
Дистанционная	без контроля	104-105-106	106-107
Токовая нулевой последовательности			

Панель типа ПДЭ 2802  
Назначение испытательных блоков

Защита	Испытательный блок		Положение контактов при снятой рабочей крышке
	Назначение	Позиционное обозначение	
Направленная высоко-частотная	Токовые цепи линии (ф. А, В, С, N)	SG1	
	Токовые цепи обходного выключателя (ф. А, В, С, N)	SG2	
	Цели напряжения (ф. А, В, С, N)	SG3	
	Цели напряжения (цели К, Н, V); Цели оперативного тока	SG4	

Панель типа ПДЭ 2802  
Назначение переключателей

Защита	Переключатели		Положение переключателей			Примечание
	Назначение	Позиционное обозначение	Левое (1)	Вертикальное (2)	Правое (3)	
Направленная высоко-частотная	Переключения в цепях при двух выключателях на линии	SA1	выведен Q1	выключатель в работе	выведен Q2	см. примеч.
	Перевод защиты на обходной выключатель	SA2	линейный выключатель	отключено	обходной выключатель	не используется
	Проверка защиты	SA3	Работа	вывод	Проверка	

Примечание.

Переключатель SA1 используется в схеме защиты линий ЛС "Мостик с выключателем" в цепях автотрансформаторов (трансформаторов) и релейной перемычкой со стороны автотрансформаторов (трансформаторов).

Привязан:		
Инв. №		
407-03-505.88 Э32		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800		
РЧ110-220кВ.		Линия 110-220кВ W1(W2)
Контр. Рывкина	Рыбкина	РП 36
Рук. гр. Титова	Рыбкина	Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801.
Инжен. Белянов	Вч	Подписывающие таблицы. г. Москва 1988-1989

Альбом 2

ЭЗМ ШДЭ 110-220кВ

Александр

### Ряд зажимов резервного комплекта ШДЭ 2802

Продолжение левой боковины

Цепи - I и - U резервного комплекта		
N542	194	Земля
	195	SG6:4
	196	
A542	197	SG4:2
	198	
B542	199	
	200	SG4:6
	201	
C542	202	
	203	SG4:10
	204	
	205	SG4:4
	206	SG4:8
	207	SG4:12
	208	N543 SG6:2
	209	
A604	210	SG5:4
	211	
B603	212	SG5:6
	213	
C604	214	SG5:8
	215	
N604	216	SG5:10
	217	
H603	218	SG5:6
	219	
K603	220	SG6:8
	221	A526 SG5:3
	222	A4-XTP:1
	223	A4-XTP:2
	224	A625 SG5:5
	225	A4-XTP:3
	226	A4-XTP:4
	227	G605 SG5:7
	228	A4-XTP:5
	229	A4-XTP:6
	230	N606 SG5:9
	231	
Цепи - U резервного комплекта		
01	232	SG5:2
	233	SG5:1
	234	A4-XTP:1
	235	SG5:11
	236	A4-XTP:2
	237	SG5:12
	238	
02	239	SG5:12
	240	
Цепи отключения резервного комплекта		
1	241	KL3:5
X14(W)W1H	242	KL3:9
33	243	KL3:7
0121	244	KL3:11
AR5	245	KL3:6
AR7(AR9)	246	KL3:8
	247	KL3:10
	248	KL3:10
	249	KL4:5
	250	KL4:7

См. прим. 3

к шинкам

### Продолжение левой боковины

Цепи к регистратору сигнализации резервного комплекта		
	252	A4-XTP:3
	253	A4-XTP:4
	254	A4-XTP:5
	255	A4-XTP:6
	256	A4-XTP:6
	257	A4-XTP:7
	258	1703 X151
		A4-XTP:1
	259	A4-XTP:2
		1701 X153
	260	KLH3:5
		HLR1:1
	261	KLH2:6
		A4-XTP:4
	262	KLH2:5
		A4-XTP:8
	263	KLH3:6
		X159
		X160
	264	A4-XTP:7
	265	A4-XTP:8
	266	A4-XTP:1
		A4-XTP:7
	267	X144
		A4-XTP:2
		X146
	268	A4-XTP:3
	269	
	270	

См. прим. 2

к шинкам

См. прим. 2

### Ряд зажимов блока БЗ 310-89 перепада в ремонтный режим

#### Левая боковина

01	Линия 220кВ W1(W2)
A551	1
	2
B551	3
	4
C551	5
	6
N551	7
	8
	9
A481	10
	11
B481	12
	13
G481	14
	15
N481	16
	17
	18
A552	19
A553	20
B552	21
B553	22
C552	23
C553	24
N552	25
	26
	27
	28
	29
	30
0101	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
0107	40
0109	41
	42
	43
0102	44
	45
	46
0109	47
W2(W)W1-33	48
AR27(AR29)	49
AR3(AR27)	50
977	51
+EH.1 1701	52
	53
EH.1 1703	54
	55
-EH.1 1702	56
	57

#### Правая боковина

01	Линия 220кВ W1(W2)
SG3:2	58
	59
SG3:4	60
	61
SG3:6	62
	63
SG3:8	64
	65
	66
SG4:2	67
	68
SG4:4	69
	70
SG4:6	71
	72
SG4:8	73
	74
	75
SG3:1	76
SG4:1	77
SG3:3	78
SG4:3	79
SG3:5	80
SG4:5	81
SG3:7	82
SG4:7	83
	84
	85
SG4:10	86
	87
SG4:12	88
	89
	90
SG4:9	91
SG3:12	92
SG4:11	93
	94
KL2:15	95
SG3:11	96
KL2:11	97
KL2:13	98
KL2:8	99
KL2:6	100
KL2:16	101
	102
	103
KL2:1	104
KL2:3	105
KL2:2	106
KL2:4	107
VP2	108
	109
KL2:5	110
	111
	112
HL2	113
	114

к шинкам

#### Примечания

1. Перемычки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с полной схемой.
2. Схема выполнена для подстанций 110-220кВ без обслуживающего персонала. Для подстанций с обслуживающим персоналом шинка ⊕ ЕН.1 и марка 1703 из схемы исключаются, между зажимами 152-153 шкафа ШДЭ 2802 и зажимами 52-53, 109-110 блока БЗ 310-89 устанавливаются перемычки
3. Перемычка между зажимами 3 и 194 должна быть снята и дополнительно установлена земля на зажиме 194.

Схема выполнена на листах 37, 38.

Инв. №		407-03-505.88 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2802 и ПДЭ 2800			
РУ 110кВ, Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтных перемычки со стороны подстанции		Введен	Лист
Н. контр. Рыбкина		37	37
Нач. ППР Рыбкина		Энергосеть-проект	
Рук. зр. Титова		г. Москва	
Ст. инж. Крайковская		1989	

Левая боковина

Линия		
Цепи ~ I		
NS52	29	SG2:10
	30	Земля
A552	4	A3-XI:1
B552	5	A3-XI:3
C552	6	A3-XI:5
	79	A3-XI:2
A553	80	SG1:2
	90	
	100	A3-XI:4
B553	110	SG1:6
	120	
	13	
	14	
	150	A3-XI:6
C553	160	SG1:10
	170	
	180	SG1:4
	190	SG1:8
	200	SG1:12
	210	NS33 SG2:12
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
Цепи ~ U		
A604	319	SG3:4
	320	
B603	330	SG3:6
	340	
C604	350	SG3:8
	360	
N604	370	SG3:10
	380	
H603	390	SG2:2
	400	
V604	410	SG2:4
	420	
K603	430	SG2:6
	440	
	450	A605 SG3:3
	460	A2-XI:1
	470	A2-XI:2
	480	B604 SG3:5
	490	A2-XI:3
	500	A2-XI:4
	510	C605 SG3:7
	520	A2-XI:5
	530	A2-XI:6
	540	N605 SG3:9
	550	A2-XI:8
	56	
	57	

См. прим. 3

Правая боковина

Линия		
Цепи - U		
SG3:2	059	D101
	060	
	061	
SG3:1	062	
A1-XI:3	063	
A3-XI:2	064	
X75:0103	065	
	66	
SG3:11 0104	067	
A1-XI:1	068	
KLI:19	069	
KLI:12	070	0102
SG3:12	071	
	072	
	73	
Цепи внешние		
X65	075	
	076	
	077	
	078	
	079	
	80	0103
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	
	87	
A1-XI:5	88	
A1-XI:4	89	
A1-XI:3	90	0105
A1-XI:2	91	
A1-XI:1	92	
A1-XI:8	93	0109
A1-XI:7	94	
A1-XI:6	95	
A1-XI:5	96	
A1-XI:4	97	
A1-XI:3	98	
A1-XI:2	99	
A2-XI:1	100	
A2-XI:2	101	
A1-XI:6	102	
A3-XI:5	103	
A3-XI:2	0104	
A3-XI:6	0105	
A2-XI:5	0106	
A1-XI:3	0107	0111
A3-XI:3	108	
Цепи реле уров		
A3-XI:6	110	AR21(AR25)
A3-XI:7	111	X119

См. прим. 1

Перемычка прокладывается на месте монтажа

Продолжение правой боковины

Цепи отключения		
KLI:5	113	/
KLI:9 X2:2	114	W2(W1)1
	115	
KLI:7	116	33
KLI:11 X2:4	117	0119
Цепи выходные		
KLI:6 X11	119	AR5
KLI:8	120	AR7(AR9)
KLI:10	121	
KLI:12	122	
KLI:5	123	
KLI:7	124	
KLI:9	125	
KLI:11	126	
A3-XI:1	127	
A3-XI:2	128	
A3-XI:3	129	
A3-XI:4	130	
A3-XI:5	0131	
	0132	
A3-XI:6	0133	
	0134	
A3-XI:1	135	
A3-XI:8	136	
A3-XI:4	137	
A3-XI:3	138	
A3-XI:2	139	
A3-XI:1	140	
A3-XI:5	141	
A3-XI:6	142	
A4-XI:8	143	
A2-XI:6		
X267	144	
A2-XI:1		
A4-XI:8	145	
A2-XI:7		
X268	146	
A2-XI:5		
	147	
	148	
	149	
Цепи сигнализации		
X258		EH 11703
SA3:1	0151	
KLI:4	0152	
A3-XI:1		+EH 11701
KLI:3 X159	0153	
	0154	
VD2:1:2	0155	905
	0156	
VD1:1:2	0157	
KLI:5	0158	
X263	0159	
X264		
RS:2	160	
SA1:2	0161	
A3-XI:3	0162	
R1:2	163	-EH 11702

См. прим. 2

Продолжение правой боковины

Цепи к регистратору		
A3-XI:3	165	
A3-XI:2	166	
KLI:10	167	
KLI:12	168	
A2-XI:1	169	
A2-XI:2	170	
A2-XI:3	171	
A2-XI:4	172	
A2-XI:6	173	
A2-XI:5	174	
A2-XI:8	175	
A2-XI:7	176	
A3-XI:1	177	
A3-XI:2	178	
A3-XI:3	179	
A3-XI:4	180	
A3-XI:5	181	
A3-XI:6	182	
A3-XI:7	183	
A3-XI:8	184	
	185	
	186	
A1-XI:5	187	
A1-XI:6	188	
Цепи реле тока УРОВ		
A3-XI:3	190	AR1
	191	
A3-XI:1	192	AR2

Схема выполнена на листах 37, 38.

407-03-505.88 332

Схемы и низковольтные комплекты устройств отбо защиты линии 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800

ручн. в. «Мостик с выключателем» в цепях линии и релейной перемычкой со стороны линии, линия подв. XI(10-2).

Защита с использованием ШДЭ 2802.

Схема подключения НКУ.

Копировал: Пономарева

Формат А2

Страница 38

Энергосеть проект г. Москва 1988г

Альбом 2

Изм. № подл. год изд. и дата 10309ТН-2

ряды зажимов шкафа ШДЭ 2801

Левая боковина

Линия		
Цепи ~ I		
КС42	2 q	SG2.10
	3 o	ЗЕМЛЯ
АС42	4	А3-ХТ:1
BS42	5	А3-ХТ:3
С542	6	А3-ХТ:5
	7 q	А513 А3-ХТ:2
	8 o	SG1.2
АС43	9 o	
	10 q	BS13 А3-ХТ:4
	11 o	SG1.6
BS43	12 o	
	13	
	14	
	15 q	С513 А3-ХТ:6
	16 o	SG1.10
С543	17 o	
	18 q	
	19 o	SG1.8
	20 o	SG1.12
	21 o	А513 SG2.12
	22 o	
	23 o	
	24 o	
	25 o	
	26 o	
	27 o	
	28 o	
	29 o	
Цепи ~ U		
АС04	31 q	SG3.4
	32 o	
BS03	33 q	SG3.6
	34 o	
С604	35 o	SG3.8
	36 o	
АС04	37 o	SG3.10
	38 o	
Н603	39 q	SG2.2
	40 o	
Т604	41 q	SG2.4
	42 o	
К603	43 q	SG2.6
	44 o	
	45 q	А605 SG3.3
	46 o	А2-ХТ4:1
	47 o	А2-ХТ4:2
	48 q	Б604 SG3.5
	49 o	А2-ХТ4:3
	50 o	А2-ХТ4:4
	51 q	С605 SG3.7
	52 o	А2-ХТ4:5
	53 o	А2-ХТ4:6
	54 q	Н605 SG3.9
	55 o	А2-ХТ4:8
	56	
	57	

Правая боковина

Линия		
Цепи постоянного напр-ж.		
SG3.2	o 59	01
	o 60	
	o 61	
SG3.1	o 62	
А1-ХТ3:3	o 63	
А3-ХТ3:203	o 64	
ХТ5	o 65	
	o 66	
SG3.11	o 67	
А1-ХТ3	o 68	
КЛ1.19.04	o 69	
КЛН1:2	o 70	02
SG3.12	o 71	
	o 72	
	o 73	
Цепи внешние		
К65	o 75	
	o 76	
	o 77	
	o 78	
	o 79	03
	o 80	
	o 81	
	o 82	
	o 83	
	o 84	
	o 85	
	o 86	
	o 87	
А1-ХТ10:5	o 88	
А1-ХТ10:4	o 89	
А1-ХТ10:3	o 90	09
А1-ХТ10:2	o 91	015
А1-ХТ10:1	o 92	
А1-ХТ9:8	o 93	07
А1-ХТ9:7	o 94	
А1-ХТ9:6	o 95	
А1-ХТ9:5	o 96	
А1-ХТ9:4	o 97	
А1-ХТ9:3	o 98	
А1-ХТ9:2	o 99	
А2-ХТ11:1	o 100	
А2-ХТ11:2	o 101	
А1-ХТ10:6	o 102	
А3-ХТ7:5	o 103	
А3-ХТ7:2	o 104	
А3-ХТ6:2	o 105	
А2-ХТ9:5	o 106	
А1-ХТ2:3	o 107	
А3-ХТ2:3	o 108	011
Цепи реле урОВ		
А3-ХТ3:6	110	АР2(АР25)
А3-ХТ3:7	111	АР5

Продолжение правой боковины

Цепи отключения		
КЛН:5	113	1
КЛН:9	114	W2(W1)-1
	115	
КЛН:7	116	33
КЛН:Н	117	013
Цепи выходные		
КЛН:5	119	АР5
КЛН:8	120	АР7(АР9)
КЛН:10	121	
КЛН:12	122	
КЛ2:5	123	
КЛ2:7	124	
КЛ2:9	125	0103
КЛ2:11	126	011
А3-ХТ11:1	127	
А3-ХТ11:2	128	
А3-ХТ11:3	129	
А3-ХТ11:4	130	
А3-ХТ11:5	131	
	132	
А3-ХТ11:6	133	
	134	
А3-ХТ11:7	135	
А3-ХТ11:8	136	
А3-ХТ9:4	137	
А3-ХТ9:3	138	
	139	
	140	
А3-ХТ9:6	141	
А3-ХТ9:5	142	
А4-ХТ8:8	143	
А2-ХТ10:6	144	
	145	
А2-ХТ3:5	146	
	147	
	148	
	149	
Цепи сигнализации		
SA31:1	o 151	⊕ ЕН1 1703
КЛН:4	o 152	
А3-ХТ2:1	o 153	⊕ ЕН1 1701
А1-ХТ5:1	o 154	
КЛН:3	o 155	
	o 156	
VD21:2	o 157	905
	o 158	
VD11:2	o 159	
КЛН:5	o 160	
	o 161	
	o 162	
	o 163	
Р3:2	160	ЕН1 1709
SA11:2	o 161	
А3-ХТ7:3	o 162	
Р1:2	163	-ЕН1 1706

Продолжение правой боковины

Цепи регистрации		
А3-ХТ10:3	165	
А3-ХТ10:2	166	
КЛ2:10	167	
КЛ2:12	168	
А2-ХТ10:1	169	
А2-ХТ10:2	170	
А2-ХТ11:3	171	
А2-ХТ11:4	172	
А2-ХТ11:6	173	
А2-ХТ11:5	174	
А2-ХТ11:8	175	
А2-ХТ11:7	176	
А3-ХТ5:1	177	
А3-ХТ5:2	178	
А3-ХТ5:3	179	
А3-ХТ5:4	180	
А3-ХТ5:5	181	
А3-ХТ5:6	182	
А3-ХТ5:7	183	
А3-ХТ5:8	184	
	185	
	186	
А1-ХТ5:5	187	
А1-ХТ5:6	188	
Цепи=Уреле тока УРОВ		
А3-ХТ3:3	190	АР1
	191	
А3-ХТ3:1	192	АР2

Примечания:

1. Переключки на зажимах 104-107 ШДЭ2801 устанавливаются в соответствии с полной схемой.
2. Схема выполнена для подстанции 110-220кВ без обслуживающего персонала. Для подстанций 110-220кВ с обслуживающим персоналом шинка ⊕ ЕН1 и марка 1703 из схемы исключаются, между зажимами 124-125 (ПЭ2802), 152-153 (ШДЭ2801) и 52-53, 109-110 блока Б3310-89 устанавливаются переключки.

Схема выполнена на листах 39,40,41.

407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.			
Руч220кВ, мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной переключкой со стороны линии		Лист	Листов
И.Ионча	Рыбвина	РП	39
Нач. ПТТ	Рыбвина	РП	
Руч. гр	Гитова	РП	
Ст. инж	Кривичкина	РП	
Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ 2801. Схема подключения НКУ.		Энергосеть проект г. Москва 1939г	

Копировал. паромоньва формат А2

Альбом 2

ШДЭ 2801. Подл. и Витто

Ряды зажимов панели типа ПДЭ 2802

Левая боковина

Линия		
<b>Цепи переменного тока</b>		
N552	1 0	SG1:8
	2 0	Земля
A552	3 0	SG1:2
	4 0	
B552	5 0	SG1:4
	6 0	
C552	7 0	SG1:6
	8 0	
	9	
	10 0	N553 SG1:7
	11 0	= A1:8
	12 0	A553 SG1:1
	13 0	= A1:1
	14 0	B553 SG1:3
	15 0	= A1:3
	16 0	C553 SG1:5
	17 0	A1:6
	18	
	19	SG2:8
	20	SG2:2
	21	SG2:4
	22	SG2:6
	23	
<b>Цепи переменного напряжения</b>		
	24	SA2:3
	25	SA2:7
	26	SA2:11
	27	SA2:15
	28	SA2:19
	29	SA2:23
	30	SA2:27
	31	
	32	SA2:1
	33	SA2:5
	34	SA2:9
	35	SA2:13
	36	SA2:17
	37	SA2:21
	38	SA2:25
	39	
A604	40	SG3:2
B603	41	SG3:4
C604	42	SG3:6
N604	43	SG3:8
K603	44	SG4:6
H603	45	SG4:8
Г604	46	SG4:10
	47	
	48	
	49	
	50	
<b>Цепи постоянного тока</b>		
0101	51 0	SG4:2
	52 0	
	53	
0102	54 0	SG4:12
	55 0	
	56	
	57	X77
	58	X72
	59	

Продолжение левой боковины

Цепи внешние		
	60 0	SA2:31
	61 0	SA2:30
0103	62 0	
	63 0	SG4:1
	64 0	
	65 0	SA1:3
	66 0	
	67 0	
	68	SA2:35
	69	SA1:5
	70	SA2:34
0105	71	A1:72
	72	SA1:8
	73 0	
	74 0	SA1:2
	75	SA2:39
	76	SA1:9
	77	SA1:11
	78 0	SA2:40
0107	79 0	= A1:71
	80 0	SA1:12
	81	SA2:29
	82	SA2:37
	83	SA2:33
	84	SA1:7
	85 0	SA1:4
	86 0	SA1:1
0111	87 0	= A1:73
	88 0	
	89 0	= A1:74
	90 0	
	91	
<b>Цепи отключения</b>		
	92 0	SA2:43
	93 0	
I	94 0	KL2:5
	95 0	SA2:41
	96 0	
W2(W1)-1	97 0	KL1:5
	98	
33	99	KL2:7
	100	SA2:47
	101	SA2:45
0119	102	KL1:7
	103	
<b>Цепи выходные</b>		
	104	KL2:9
	105	KL2:11
	106	KL1:9
	107	KL1:11
	108	KL2:6
	109	KL2:8
	110	KL1:6
	111	KL1:8
W2(W1)-0103	112	KL1:10
W2(W1)-0117	113	KL1:12
	114	= A1:67
	115	= A1:68

Правая боковина

Цепи пуска УРОВ		
	116 0	SA2:51
	117 0	
AR5	118 0	KL2:10
	119 0	SA2:49
	120 0	
AR7(AR9)	121 0	KL2:12
	122 0	SA2:55
	123	SA2:53

Продолжение правой боковины

Питание АК-80		
X75	158	~220
X76	159	
	160	
<b>Высокочастотный кабель</b>		
X77	181	Линия
X79	182	Земля
	183	
<b>Цепи дополнительные</b>		
SG1:10	164	
SG1:9	165	
SG1:12	166	
SG1:11	167	
SG2:10	168	
SG2:1	169	
	170	
	171	
	172	
A1:51	173	
A1:52	174	
	175	
A1:49	176	
	177	
	178	
<b>резерв</b>		
	179	
	180	
	181	
	182	
	183	
	184	
	185	
	186	
	187	
	188	
	189	
	190	
	191	
	192	
	193	

Линия		
<b>Цепи сигнализации</b>		
SA3:1	124	EH1 1703
KL3:3	125	+EH1 1701
	126	
VD22:2	127	505
	128	
VD1:2	129	
VD31:2	130	
	131	
R4:2	132	EHPI 1709
	133	
R2:2	134	-EH1 1702
	135	
<b>В систему сбора АСУ ТП</b>		
= A1:65	136	
= A1:66	137	
= A1:53	138	
= A1:54	139	
= A1:63	140	
= A1:64	141	
= A1:61	142	
= A1:62	143	
= A1:57	144	
= A1:58	145	
= A1:55	146	
= A1:56	147	
	148	
	149	
<b>Цепи напряжения до 30В</b>		
X73	150	
X74	151	
SA3:8	152	
X718		
A1:23	153	
X719		
SA3:6	154	
"Земля"	155	
	156	
	157	

Схема выполнена на листах 39, 40, 41.

407-03-505.88 Э32		
Схемы и низковольтные комплектные устройства вольтажностью 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800		
Руч. 220кВ. Монтаж с выключателями в цепях линии и ремонтной цепью с стороны линии 220кВ W1, W2.	Стр. 4	Лист 40
Монтаж Рыбкина Нач. ПТП Рыбкина Руч. гр. Титова Ст. инж. Коулицкая	Энергосетьпроект г. Москва 1989г.	Копировал: Парамонов формат А2

Альбом 2

Инв. №, Подл. и доп. а. ВЗ. инв. № 133087-2

Ряд зажимов блока БЗ310-89 перевода в ремонтный режим.

Ряд зажимов блока БВ309-89 органа контроля напряжения

Альбом 2

Левая боковина

Правая боковина

Левая боковина

Правая боковина

01	Линия 220кВ, W1(W2)
A551	19 SG1:2
B551	28 SG1:4
C551	39 SG1:6
N551	48 SG1:8
A481	57 SG2:2
B481	66 SG2:4
C481	75 SG2:6
N481	84 SG2:8
	93
	102 A552 SG1:1
	111 SG2:1
	120 B552 SG1:3
	129 SG2:3
	138 C552 SG1:5
	147 SG2:5
	156 N552 SG1:7
	165 SG2:7
	174
	183 земля
	192 SG2:10
0101	201 SG2:12
	210
	219 SG2:9
	228 SG1:12
	237 SG2:11
	246 KLV:15
	255 SG1:11
	264 KLV:11
	273 KLV:13
0111	282 KLV:8
0117	291 KLV:6
0102	300 KLV:16
	309
	318 KLV:1
	327 KLV:3
	336 AR27 (AR23)
	345 AR5 (AR27)
	354 B77
	363 1EH.1 1701
	372 1EH.1 1703
	381 1EH.1 1702
	390
	399
	408

01	Линия 220кВ, W1(W2)
SG3:2	58 A541
SG3:4	67 B541
SG3:6	76 C541
SG3:8	85 N541
	94
SG4:2	103 A471
SG4:4	112 B471
SG4:6	121 C471
SG4:8	130 N471
	139
SG3:1	148 A542
SG4:1	157 A543
SG3:3	166 B542
SG4:3	175 B543
SG3:5	184 C542
SG4:5	193 C543
SG3:7	202 N542
SG4:7	211
	220 земля
SG4:10	229
SG4:12	238 01
	247
	256
SG4:9	265
SG3:12	274
SG4:11	283
	292
KLV:15	301
SG3:11	310
KLV:11	319 05
KLV:13	328 015
KLV:8	337
KLV:6	346
KLV:16	355 02
	364
	373
KLV:1	382 013
KLV:3	391
KLV:2	400
KLV:4	409
VD2	418 277
	427 1701 + EH.1
KLV:5	436 1703 + EH.1
	445
	454 1702 - EH.2
	463
HL2	472
	481

01	Линия 220кВ, W1(W2)
A603	19 SG1:2
B602	28 SG1:4
H602	39 SG1:6
K602	48 SG1:8
0101	57 KLV2:5
0113	66 KLV1:2
0105	75 KLV1:4
	84 KLV1:6
	93 KLV1:8
0102	102 KLV2:16
	111
	120 KLV1:5
	129 KLV2:5
	138 KLV1:7
	147 KLV1:7
60	156 KLV2:1
	165
54	174 KLV1:3
56	183 KLV2:3
	192
	201 KLV2:2
	210 KLV2:4

01	Линия 220кВ, W1(W2)
SG2:2	58 A603
SG2:4	67 B602
SG2:6	76 H602
SG2:8	85 K602
	94
KLV:5	103 01
	112
KLV3:2	121 03
KLV3:4	130 09
KLV3:6	139
KLV3:8	148
KLV3:16	157 02
	166
KLV3:5	175
KLV4:5	184
KLV3:7	193
KLV4:7	202
KLV3:1	211
60	220
54	229 KLV3:3
56	238 KLV4:3
	247
	256 KLV4:2
	265 KLV4:4

К шинкам

К шинкам

См. прим. 2

См. прим. 2

Схема выполнена на листах 39, 40, 41.

Прибылан:	
Инв. №	
407-03-505.88 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПДЗ 2800	
РУ 220кВ, Мостик с выключателем и выключателем в цепи линии и ремонтной переключатель с стороны линии. Линия 220кВ W1(W2)	
Н. контр. Рыбкина	РП 41
Нач. ПТП Рыбкина	Энергосбыттрест
Рук. гр. Титова	г. Минск
Ст. инж. Кривичкая	1999г.

Лист 1 из 2. Проверено и подписано 13.03.2011 г. ШИВМ



Ряд зажимов резервного комплекта ШДЭ 2802

Примечания:

Продолжение левой боковины

Продолжение левой боковины

Цепи ~ I и ~ II резервного комплекта		
N541	194	„Земля“
	195	SG6:4
	196	
A541	197	SG4:2
	198	
	199	
B541	200	SG4:6
	201	
	202	
C541	203	SG4:10
	204	
	205	SG4:4
	206	SG4:8
	207	SG4:12
	208	N642:SG6:2
	209	
A604	210	SG5:4
	211	
B603	212	SG5:6
	213	
C604	214	SG5:8
	215	
N604	216	SG5:10
	217	
H603	218	SG6:6
	219	
K603	220	SG6:8
	221	A605
	222	A4-X711:1
	223	A4-X711:2
	224	B605
	225	A4-X711:3
	226	A4-X711:4
	227	C606
	228	A4-X711:5
	229	A4-X711:6
	230	N606:SG5:9
	231	N712

см. прим. 1

Цепи = II резервного комплекта		
01	233	
	234	SG5:2
	235	SG5:1
	236	A4-X78:1
	237	SG5:1
	238	A4-X78:2
02	239	
	240	SG5:12

Цепи отключения резервного комплекта		
1	241	KL3:5
201	242	KL3:9
33	243	KL3:7
233	244	KL3:11
AR5	245	KL3:6
AR7 (AR9)	246	KL3:8
	247	KL3:10
	248	KL3:12
	249	KL4:5
	250	KL4:7

к шинке

Цепи к регулятору и сигналы защиты резервного комплекта		
	252	A4-X74:3
	253	A4-X74:4
	254	A4-X74:5
	255	A4-X74:6
	256	A4-X75:6
	257	A4-X75:7
	258	1703 X151
	259	A4-X75:1
	260	A4-X75:2
	261	1701 X153
	262	KLH3:5
	263	KLH2:6
	264	KLH2:5
	265	A4-X75:4
	266	A1-X75:7
	267	X144
	268	A4-X710:2
	269	X146
	270	A4-X710:3

см. прим. 2

1. Перемычки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с полной схемой.
2. Схема выполнена для подстанции 110-220 кВ без обслуживающего персонала для подстанций 110-220 кВ с обслуживающим персоналом шинка ⊕ ЕН.1 и марка 1703 из схемы исключаются, между зажимами 152-153 устанавливается перемычка.
3. Перемычка между зажимами 3и 194 должны быть снята и дополнительно установлено „Земля“ на зажиме 194.

Схема выполнена на листах 42,43.

407-03-505.88.332				
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800				
румпкв „Мостик“ с выключателями в цепях трансформаторов и релейной перемычкой со стороны трансформаторов. Линия 10кВ W1 (W2).			Ставил	Лист
Н.контр. Рыбкина	Р.В.В.	3353	рп	42
Нач. ППЛ Рыбкина	В.В.		Энергосеть проект г. Москва 1988г	
Рук.вр. Титова	И.И.		Защита с использованием ШДЭ 2802. Схема подключения НКУ.	
Инжен. Бучаев	В.А.			

Копировал: Парамонов формат А2

Альбом 2

Л. 2, 4, 10, 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

ряды зажимов основного комплекта ШДЭ 2802

Альбом 2

левая боковина

линия		
Цели ~ I		
N551	2	SG2:10
	3	"Земля"
A552	4	A3-X1:1
B552	5	A3-X1:3
C552	6	A3-X1:5
	7	A3-X1:2
	8	SG1:2
A551	9	
	10	A3-X1:4
	11	SG1:6
B551	12	
	13	
	14	
	15	A3-X1:6
	16	SG1:10
C551	17	
A553	18	SG1:4
B553	19	SG1:8
C553	20	SG1:12
N552	21	SG2:12
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
Цели ~ U		
A604	31	SG3:4
	32	
B603	33	SG3:6
	34	
C604	35	SG3:8
	36	
N604	37	SG3:10
	38	
N603	39	SG2:2
	40	
U604	41	SG2:4
	42	
K603	43	SG2:6
	44	
	45	A605SG3:3
	46	A2-X71:1
	47	A2-X71:2
	48	B604SG3:5
	49	A2-X71:3
	50	A2-X71:4
	51	C605SG3:1
	52	A2-X71:5
	53	A2-X71:6
	54	N605SG3:3
	55	A2-X71:7
	56	
	57	

см. прим. 3

правая боковина

линия		
Цели - U		
SG3:2	659	0101
	660	
	661	
SG3:1	662	
A1-X73:3	663	
A3-X73:2	664	
X75 0103	665	
	666	
SG3:11 0104	667	
A1-X73:1	668	
KL1:19	669	
KLH1:2	670	0102
SG3:12	671	
	672	
	673	
Цели внешние		
X65	675	
	676	
	677	
	678	0103
	679	
	680	
	681	
	682	
	683	
	684	
	685	
	686	
	687	
A1-X710:5	688	
A1-X710:4	689	
A1-X710:3	690	
A1-X710:2	691	0105
A1-X710:1	692	
A1-X79:8	693	
A1-X79:7	694	0107
A1-X79:6	695	0115
A1-X79:5	696	
A1-X79:4	697	
A1-X79:3	698	
A1-X79:2	699	
A2-X711:1	700	
A2-X711:2	701	
A1-X710:5	702	
A3-X77:5	703	
A3-X77:2	704	
A3-X76:2	705	
A2-X73:5	706	
A1-X72:3	707	
A3-X712:3	708	0111
Цели реле УРОВ		
A3-X73:6	710	AR5(AR2)
A3-X73:7	711	AR21(AR23)

см. прим. 1

Продолжение правой боковины

Цели отключения		
KL1:5	113	1
KL1:9	114	201
	115	
KL1:7	116	33
KL1:11	117	233
Цели выходные		
KL1:6X1	119	AR 5
KL1:8	120	AR7(AR9)
KL1:10	121	
KL1:12	122	
KL2:5	123	
KL2:7	124	
KL2:9	125	
KL2:11	126	
A3-X711:1	127	
A3-X711:2	128	
A3-X711:3	129	
A3-X711:1	130	
A3-X711:3	131	
	132	
A3-X711:5	133	
	134	
A3-X711:7	135	
A3-X711:8	136	
A3-X79:4	137	
A3-X79:3	138	
A3-X79:2	139	
A3-X79:1	140	
A3-X79:5	141	
A3-X79:5	142	
A4-X78:8	143	
A2-X710:6		
X267		
A2-X73:1	144	
A4-X78:8		
A2-X710:7	145	
X268		
A2-X73:5	146	
	147	
	148	
	149	
Цели сигнализации		
X258		EH.1 1703
SA3:1	9151	
KLH1:4	6152	
A3-X712:1		
A1-X73:1	6153	+ EH.1 1701
KLH1:3X59	9154	
	6155	905
VD2.1:2	9156	
	6157	
VD1.1:2	6157	
KLH1:5	9158	
X263	6159	
X264		160
R3:2		
SA1:2	9161	
A3-X77:3	6162	
R1:2	163	-EH.1 1702

см. прим. 3

Продолжение правой боковины

Цели к регистратору		
A3-X710:3	165	
A3-X710:2	166	
KL2:10	167	
KL2:12	168	
A2-X710:1	169	
A2-X710:2	170	
A2-X711:3	171	
A2-X711:4	172	
A2-X711:6	173	
A2-X711:5	174	
A2-X711:8	175	
A2-X711:7	176	
A3-X75:1	177	
A3-X75:2	178	
A3-X75:3	179	
A3-X75:4	180	
A3-X75:5	181	
A3-X75:6	182	
A3-X75:7	183	
A3-X75:8	184	
	185	
	186	
A1-X75:5	187	
A1-X75:6	188	
Цели реле тока УРОВ		
A3-X73:3	190	AR1
	191	
A3-X73:1	192	AR2

см. примеч. 2

схема выполнена на листах 42, 43.

407-03-505.88 332					
Схемы и низковольтные комплекты устройств защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.					
руководитель проекта	Рыжкова	Д.Ю.	13.03.97	Лист	Листов
Н.контр.	Рыжкова	Д.Ю.		рп	43
рук. эк.	Рыжкова	Д.Ю.		Энергосетьпроект г. Москва	
инженер	Буянов	В.А.		1989г	
Копировал: Парамонов					
формат А2					

Лист 1 из 2, 13.03.97, 2

Привязки:			
Уч. №:			

Ряды зажимов панели типа ПДЗ-2802

Левая боковина

Линия		
<b>Цепи переменного тока</b>		
N551	1 0	SG1:8
	2 0	„Земля“
A551	3 0	SG1:2
	4 0	
B551	5 0	SG1:4
	6 0	
C551	7 0	SG1:6
	8 0	
	9 0	
	10 0	N552 SG1:7
	11 0	= A1:8
	12 0	A552 SG1:1
	13 0	= A1:1
	14 0	B552 SG1:3
	15 0	= A1:3
	16 0	C552 SG1:5
	17 0	= A1:5
	18 0	
	19 0	SG2:8
	20 0	SG2:2
	21 0	SG2:4
	22 0	SG2:6
	23 0	
<b>Цепи переменного напряжения</b>		
	24 0	SA2:3
	25 0	SA2:7
	26 0	SA2:11
	27 0	SA2:15
	28 0	SA2:19
	29 0	SA2:23
	30 0	SA2:27
	31 0	
	32 0	SA2:1
	33 0	SA2:5
	34 0	SA2:9
	35 0	SA2:13
	36 0	SA2:17
	37 0	SA2:21
	38 0	SA2:25
	39 0	
A604	40 0	SG3:2
B603	41 0	SG3:4
C604	42 0	SG3:6
N604	43 0	SG3:8
K603	44 0	SG4:6
H603	45 0	SG4:8
V604	46 0	SG4:10
	47 0	
	48 0	
	49 0	
	50 0	
<b>Цепи постоянного тока</b>		
0101	51 0	SG4:2
	52 0	
	53 0	
0102	54 0	SG4:12
	55 0	
	56 0	
	57 0	XT1
	58 0	XT2
	59 0	

Продолжение левой боковины

Цепи внешние		
	60 0	SA2:31
	61 0	SA2:30
	62 0	
	63 0	SG4:1
0103	64 0	
	65 0	SA1:3
	66 0	
	67 0	
	68 0	04 SA2:35
	69 0	SA1:5
	70 0	SA2:34
0104	71 0	A1:72
	72 0	SA1:8
	73 0	
0105	74 0	SA1:2
	75 0	SA2:39
0109	76 0	SA1:9
0107	77 0	SA1:11
	78 0	SA2:40
	79 0	A1:71
	80 0	SA1:12
	81 0	SA2:29
	82 0	SA2:37
	83 0	SA2:33
	84 0	SA1:7
0103	85 0	SA1:4
	86 0	SA1:1
	87 0	A1:73
0105	88 0	
	89 0	A1:74
	90 0	
	91 0	
Цепи отключения		
	92 0	SA2:43
	93 0	
1	94 0	KL2:5
	95 0	SA2:41
	96 0	
201	97 0	KL1:5
	98 0	
33	99 0	KL2:7
	100 0	SA2:47
	101 0	SA2:45
233	102 0	KL1:7
	103 0	
Цепи выходные		
	104 0	KL2:9
	105 0	KL2:11
	106 0	KL1:9
	107 0	KL1:11
	108 0	KL2:6
	109 0	KL2:8
	110 0	KL1:6
	111 0	KL1:8
	112 0	KL1:10
	113 0	KL1:12
	114 0	A1:67
	115 0	A1:68

Продолжение левой боковины

Цепи пуска УРОВ		
	116 0	SA2:51
	117 0	
AR5	118 0	KL2:10
	119 0	SA2:49
	120 0	
AR7(AR9)	121 0	KL2:12
	122 0	SA2:55
	123 0	SA2:53
Правая боковина		
Линия		
Цепи сигнализации		
SA3:1	0124	⊕ EN.1 1703
KL3:3	0125	+ EN.1 1701
	0126	
VD2:2	0127	9A5
	0128	
VD1:1	0129	
VD3:1	0130	
	0131	
R4.2	132	EN.1 1709
	133	
R2.2	134	- EN.1 1702
	135	
В систему сбора АСУТП		
A1:65	136	
A1:66	137	
A1:53	138	
A1:54	139	
A1:63	140	
A1:64	141	
A1:61	142	
A1:62	143	
A1:57	144	
A1:58	145	
A1:55	146	
A1:56	147	
	148	
	149	
Цепи напряжения до 30В		
XT3	150	
XT4	151	
SA3:8	152	
XT8		
A1:23	153	
XT9		
SA3:16	154	
„Земля“	155	
	156	
	157	
Питание АК-80		
XT5	158	~ 220
XT6	159	
	160	
Высокочастотный кабель		
XT7	161	Линия
XT9	162	Земля
	163	

Цепи дополнительные		
SG1:10	164	
SG1:9	165	
SG1:12	166	
SG2:10	167	
SG2:9	168	
SG2:12	169	
SG2:1	170	
	171	
	172	
A1:51	173	
A1:52	174	
	175	
A1:49	0176	
	0177	
	178	
Резерв		
	179	
	180	
	181	
	182	
	183	
	184	
	185	
	186	
	187	
	188	
	189	
	190	
	191	
	192	
	193	

Примечания:  
 1. Перемычки на зажимах 104-107 ШДЭ 2801 устанавливаются в соответствии с полной схемой УРОВ.  
 2. Схема выполнена для подстанции 110-220 кВ без обслуживающего персонала. Для подстанций 110-220 кВ с обслуживающим персоналом шинка ⊕ EN.1 и марка 1703 из схемы исключаются, между зажимами 124-125 (ЛДЭ 2802) и 152-153 (ШДЭ 2801) устанавливаются перемычки.

Схема выполнена на листах 44, 45, 46.

			407-03-505.88 332	
			Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ЛДЭ 2800.	
			руч. 220 кВ. Монтаж с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной переключкой с стороны автотрансформаторов. Линия 220 кВ ШИП-2	
Н.к.шт.ва	Р.шт.ва	И.шт.ва	Р.шт.ва	Л.шт.ва
Нач. ПТП	Рыбцкая	В.И.	Р.И.	44
Руч. груп.	Гитова	Ш.		
Ст. инж.	Кридуцкая	С.И.		
			Защита с использованием ЛДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.	

Альбом 2

Ш.И. № вкл. Уровн.-3 и др. табл. Взаиминв. № 0309ТМ-2

Альбом 2

Ряды зажимов шкафа ШДЭ 2801

Левая боковина

Линия		
Цепи ~ I		
N541	2	SG2:10
	3	"ЗЕМЛЯ"
A542	4	A3-X1:1
B542	5	A3-X1:3
C542	6	A3-X1:5
	7	A3-X1:2
A541	8	SG1:2
	9	
	10	A3-X1:4
	11	SG1:6
B541	12	
	13	
	14	
	15	A3-X1:6
	16	SG1:10
C541	17	
A543	18	
B543	19	SG1:8
C543	20	SG1:12
N542	21	SG1:12
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
Цепи ~ U		
A604	31	SG3:4
	32	
B603	33	SG3:6
	34	
C604	35	SG3:8
	36	
N604	37	SG3:10
	38	
H603	39	SG2:2
	40	
U604	41	SG2:4
	42	
K603	43	SG2:6
	44	
	45	A605 SG3:3
	46	A2-XT4:1
	47	A2-XT4:2
	48	B604 SG3:5
	49	A2-XT4:3
	50	A2-XT4:4
	51	C605 SG3:7
	52	A2-XT4:5
	53	A2-XT4:6
	54	N605 SG3:9
	55	A2-XT4:8
	56	
	57	

Правая боковина

Линия		
Цепи постоянного напряжения		
SG3:2	559	01
	560	
	561	
SG3:1	562	
A1-XT3:3	563	
A1-XT3:2	564	03
X75	565	
	566	
SG3:11	567	
A1-XT3:04	568	
KL1:19	569	
KLH1:2	570	
SG3:12	571	02
	572	
	573	
Цепи внешние		
X65	575	
	576	
	577	
	578	
	579	
03	580	
	581	
	582	
	583	
	584	
	585	
	586	
	587	
A1-XT10:5	588	
A1-XT10:4	589	
A1-XT10:3	590	
A1-XT10:2	591	09
A1-XT10:1	592	
A1-XT9:8	593	
A1-XT9:7	594	017
A1-XT9:6	595	015
A1-XT9:5	596	
A1-XT9:4	597	
A1-XT9:3	598	
A1-XT9:2	599	
A2-XT11:1	100	
A2-XT11:2	101	
A1-XT10:6	102	
A3-XT7:5	103	
A3-XT7:2	104	
A3-XT6:2	105	
A2-XT9:5	106	
A1-XT2:3	107	
A3-XT12:3	108	019
A3-XT3:6	110	AR21(AR2)
A3-XT3:7	111	AR5

См. прим. 1

Продолжение правой боковины

Цепи отключения		
KL1:5	113	1
KL1:9	114	201
	115	
KL1:7	116	33
KL1:11	117	233
Цепи выходные		
KL1:6	119	
KL1:8	120	AR7(AR9)
KL1:10	121	
KL1:12	122	
KL2:5	123	
KL2:7	124	
KL2:9	125	
KL2:11	126	
A3-XT11:1	127	
A3-XT11:2	128	
A3-XT11:3	129	
A3-XT11:4	130	
A3-XT11:5	131	
	132	
A3-XT11:6	133	
	134	
A3-XT11:7	135	
A3-XT11:8	136	
A3-XT9:4	137	
A3-XT9:3	138	
A3-XT9:2	139	
A3-XT9:1	140	
A3-XT9:6	141	
A3-XT9:5	142	
A4-XT8:8	143	
A2-XT10:6	144	
	145	
A2-XT3:1	146	
A4-XT8:8	147	
A2-XT10:7	148	
	149	
Цепи сигнализации		
SA3:1:1	151	⊖ЕН.11703
KLH1:4	152	
A3-XT12:1	153	+ЕН.11701
A1-XT5:1	154	
KLH1:3	155	
VD21:2	156	905
	157	
VD1:2	158	
KLH1:5	159	
	160	
R3:2	X160	ЕН.11705
SA1:1:2	161	
A3-XT7:3	162	
R1:2	163	-ЕН.11702

К шинкам

См. прим. 2

Продолжение правой боковины

В систему сбора АСУТП		
A3-XT10:3	165	
A3-XT10:2	166	
KL2:10	167	
KL2:12	168	
A2-XT10:1	169	
A2-XT10:2	170	
A2-XT11:3	171	
A2-XT11:4	172	
A2-XT11:6	173	
A2-XT11:5	174	
A2-XT11:8	175	
A2-XT11:7	176	
A3-XT5:1	177	
A3-XT5:2	178	
A3-XT5:3	179	
A3-XT5:4	180	
A3-XT5:5	181	
A3-XT5:6	182	
A3-XT5:7	183	
A3-XT5:8	184	
	185	
	186	
A1-XT5:5	187	
A1-XT5:6	188	
Цепи = У реле тока УРОВ		
A3-XT3:3	190	AR1
	191	
A3-XT3:1	192	AR2

Схема выполнена на листах 44, 45, 46.

407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800.			
110кВ "Мостик" с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов. Линия 220кВ W1 (W2).			
И.контр.	Рыбкина	О.В.	Энергосетьпроект
Нач. ПТП	Рыбкина	О.В.	г. Москва
Рук. групп	Титова	И.В.	1989 г.
Ст. инж.	Кривичкая	К.В.	

Шиб. № подл. 12535ТМ-2

Подпись и дата

Албам 2

Ряд зажимов блока БЗ309-89 органа контроля напряжения  
для линии W1

Левая боковина

Правая боковина

Изменение ряда зажимов  
для линии W2  
Левая боковина

60	17	KLVI:5	К заж. 45
52	18	KLVI:5	К заж. 46
55	19	KLVI:7	К заж. 47
53	20	KLVI:7	К заж. 48

01	Линия 220 кВ	W1(W2)
A603	1	SG1:2
B602	3	SG1:4
H602	5	SG1:6
K602	7	SG1:8
0101	9	KV2:5
0115	11	KLVI:2
0111	12	KLVI:4
	13	KLVI:6
	14	KLVI:8
0102	15	KLVI:6
	16	
60	17	KLVI:5
	18	KLVI:5
58	19	KLVI:7
54	20	KLVI:7
260	21	KLVI:7
	22	
256	23	KLVI:3
	24	
254	25	KLVI:3
	26	
	27	KLVI:2
	28	KLVI:2

01	Линия 220 кВ	W1(W2)
SG2:2	29	A603
SG2:4	31	B602
SG2:6	33	H603
SG2:8	35	K603
KV4:5	37	01
KLVI:2	39	03
KLVI:4	40	09
KLVI:6	41	
KLVI:8	42	
KLVI:6	43	02
	44	
KLVI:5	45	
KLVI:5	46	
KLVI:7	47	
KLVI:7	48	
KLVI:1	49	
260	50	
KLVI:3	51	
256	52	
KLVI:3	53	
254	54	
KLVI:2	55	
KLVI:4	56	

Изменения ряда зажимов  
для линии W2  
Правая боковина

К заж. 17	KLVI:5	45
К заж. 18	KLVI:5	46
К заж. 19	KLVI:7	47
К заж. 20	KLVI:7	48

Схема выполнена на листах 44, 45, 46.

Ин. М.В.С. / Подпись и печать исполнителя  
003-9/17-2

Привязан:		
Инв. №		
407-03-505.88		ЭЗ 2
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2802 и ШДЭ 2801		
РУ 220кВ. Мостик с выключателями в целях автоматического ремонта при повреждении системы автоматического отключения линия 220кВ W1(W2)		Страниц Лист Листов
Н. контр.	Рыбвина	РЛС-1
Нач. ПТТ	Рыбвина	РЛС-1
Рук. зр.	Титов	РЛС-1
Ст. инж.	Коробочина	РЛС-1
Защита с использованием ШДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема подключения НКУ.		Энергосетьпроект г. Москва 1989г.
Копировал <i>Ильин</i>		Формат А2

Ряды зажимов панели типа ПДЭ-2802

Левая боковина

линия		
<b>Цепи переменного тока</b>		
NS92	1 б	SG1:8
	2 б	Земля
AB92	3 б	SG1:2
	4 б	
BS92	5 б	SG1:4
	6 б	
CS92	7 б	SG1:6
	8 б	
	9	
	10 б	NS93 SG1:7
	11 б	=AI:8
	12 б	AS93 SG1:1
	13 б	=AI:1
	14 б	BS93 SG1:3
	15 б	AI:3
	16 б	CS93 SG1:5
	17 б	AI:5
	18	
	19	SG2:8
	20	SG2:2
	21	SG2:4
	22	SG2:6
	23	
<b>Цепи переменного напряжения</b>		
	24	SA2:3
	25	SA2:7
	26	SA2:11
	27	SA2:15
	28	SA2:19
	29	SA2:23
	30	SA2:27
	31	
	32	SA2:1
	33	SA2:5
	34	SA2:9
	35	SA2:13
	36	SA2:17
	37	SA2:21
	38	SA2:25
	39	
AB03	40	SG3:2
BB03	41	SG3:3
CB03	42	SG3:4
KB03	43	SG3:8
KB02	44	SG4:6
KB02	45	SG4:8
VB03	46	SG4:10
	47	
	48	
	49	
	50	
<b>Цепи постоянного тока</b>		
0101	51 б	SG4:2
	52 б	
	53	
0102	54 б	SG4:12
	55 б	
	56	
	57	XТ1
	58	XТ2
	59	

Продолжение левой боковины

цепи внешние		
	60 б	SA2:31
	61 б	SA2:30
0103	62 б	
	63 б	SG4:1
	64 б	
	65 б	SA1:3
	66 б	
	67 б	
	68	SA2:35
	69	SA1:5
	70	SA2:39
0109	71	AI:72
	72	SA1:8
	73 б	
	74 б	SA1:2
	75	SA2:39
	76	SA1:9
	77	SA1:11
	78	SA2:40
0107	79	AI:74
	80	SA1:12
	81	SA2:29
	82	SA2:37
	83	SA2:33
	84	SA1:7
	85 б	SA1:4
	85 б	SA1:1
0105	87	AI:73
	88	
	89 б	AI:74
	90 б	
	91	
<b>Цепи отключения</b>		
	92 б	SA2:43
	93 б	
TI(T2)201	94 б	KL2:5
	95 б	SA2:41
	96 б	
0105	97 б	KL1:5
	98	
TI(T2)-233	99 б	KL2:7
	100 б	SA2:47
	101 б	SA2:45
TI(T1)-233	102	KL1:7
	103	
<b>Цепи выходные</b>		
	104	KL2:9
	105	KL2:11
	106	KL1:9
	107	KL1:11
	108	KL2:6
	109	KL2:8
	110	KL1:6
	111	KL1:8
	112	KL1:10
	113	KL1:12
	114	AI:67
	115	AI:68

Продолжение левой боковины

Цепи пуска УРОВ		
	116 б	SA2:51
	117 б	
AR5	118 б	KL2:10
	119 б	SA2:49
	120 б	
AR7(AR9)	121 б	KL2:12
	122 б	SA2:55
	123	SA2:53
<b>Правая боковина</b>		
линия		
<b>Цепи сигнализации</b>		
SA3:1	0124	⊕ ЕН.1 1703
KL3:3	0125	+ЕН.1 1701
	0126	
VD2.2:2	0127	305
	0128	
VD1.1:2	0129	
VD3.1:2	0130	
	0131	
R4:2	132	ЕНР1 1709
	133	
R2:2	134	-ЕН.1 1702
	135	
<b>В систему сбора АСУ ТП</b>		
AI:65	136	
AI:66	137	
AI:63	138	
AI:64	139	
AI:63	140	
AI:64	141	
AI:61	142	
AI:62	143	
AI:67	144	
AI:68	145	
AI:65	146	
AI:66	147	
	148	
	149	
<b>Цепи напряжения до 30В</b>		
XТ3	150	
XТ4	151	
SA3:8	152	
XТ18		
AI:23	153	
XТ19		
SA3:6	154	
*Земля*	155	
	156	
	157	
<b>Питание АК-80</b>		
XТ5	158	
XТ6	159	
	160	
<b>Высокочастотный кабель</b>		
XТ7	161	линия
XТ9	162	Земля
	163	

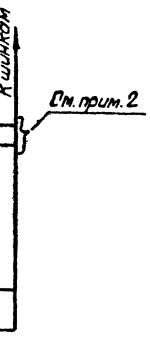
Цепи дополнительные

SG1:10	164
SG1:9	165
SG1:12	166
SG1:11	167
SG2:10	168
SG2:9	169
SG2:12	170
SG2:1	171
	172
AI:51	173
AI:52	174
	175
AI:49	0176
	0177
	178
<b>резерв</b>	
	179
	180
	181
	182
	183
	184
	185
	186
	187
	188
	189
	190
	191
	192
	193

Примечания

- Перемычки на зажимах 104-107 ШДЭ2801 устанавливаются в соответствии с полной схемой защиты.
- Схема выполнена для подстанции 110-220кВ без обслуживающего персонала. Для подстанции 110-220кВ с обслуживающим персоналом шинка ⊕ ЕН.1 и марка 1703 из схемы исключаются, между зажимами 124-125 (ПДЭ2802), 152-153 (ШДЭ2801) и зажимами 52-53, 109-110 блока БЗ 310-89 устанавливаются перемычки.
- Марки цепей уточняются при конкретном проектировании

Схема выполнена на листах 47,48,49.



Альбом 2

Циф. подзап. в таблице и в кр. 109-39тп-2

407-03-505.88 332		Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.	
И.донта	Рыбкина	В.Б.	Ставия
Нач.ПТИ	Рыбкина	В.К.	лист 47
Рук.эр.	Титова	Л.С.	лист 48
Ст.инж.	Кривичкая	К.В.	лист 49
Ст.техн.	Кочеткова	С.В.	лист 50

Ряды зажимов шкафа ШДЭ 2801

Альбом 2

Левая боковина

Линия		
Цепи ~ I		
N 582	2 9	S62:10
	3 0	Земля
A582	4	A3-XI:1
B582	5	A3-XI:3
C582	6	A3-XI:5
	7 9	A3-XI:2
	8 0	S61:2
	9 0	
	10 9	A3-XI:4
	11 9	S61:6
	12 0	
	13	
	14	
	15 9	A3-XI:6
	16 9	S61:10
	17 0	
	18 9	SG1:4
	19 9	SG1:8
	20 9	SG1:12
	21 0	NS83SG2:12
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
Цепи ~ U		
A603	31 9	SG3:4
	32 0	
B602	33 9	SG3:6
	34 0	
C603	35 9	SG3:8
	36 0	
H603	37 9	SG3:10
	38 0	
H602	39 9	SG2:2
	40 0	
V603	41 9	SG2:4
	42 0	
K602	43 9	SG2:6
	44 0	
	45 9	A604 SG3:3
	46 0	A2-XI:1
	47 0	A2-XI:2
	48 9	B603 SG3:5
	49 9	A2-XI:3
	50 0	A2-XI:4
	51 9	C604 SG3:7
	52 0	A2-XI:5
	53 0	A2-XI:6
	54 9	H604 SG3:9
	55 0	A2-XI:8
	56 0	
	57 0	

Правая боковина

Линия		
Цепи постоянного напряжения		
SG3:2	059	201
	060	
SG3:1	061	
	062	
A1-XI:3	063	
A3-XI:2	064	
X:75	065	
	066	
SG3:11 04	067	
A1-XI:3	068	
KLI:19	069	
KLI:2	070	
SG3:12	071	202
	072	
	73	
Цепи внешние		
X:65	075	
	076	
	077	
	078	
	079	
	080	03
	081	
	082	
	083	
	084	
	085	
	086	
	87	
A1-XI:5	88	
A1-XI:4	89	
A1-XI:3	90	09
A1-XI:2	91	
A1-XI:1	92	
A1-XI:8	93	
A1-XI:7	94	07
A1-XI:6	95	
A1-XI:5	96	
A1-XI:4	97	
A1-XI:3	98	
A1-XI:2	99	
A2-XI:1	100	
A2-XI:2	101	
A1-XI:6	102	
A3-XI:5	103	
A3-XI:2	0104	
A3-XI:2	0105	
A2-XI:5	0106	
A1-XI:3	0107	
A3-XI:2:3	108	011
Цепи реле УРОВ		
A3-XI:6	110	AR2/AR20
A3-XI:7	111	

Продолжение правой боковины

Цепи отключения		
KLI:5	113	T1(T2)-201
KLI:9	114	013
	115	
KLI:7	116	T1(T2)-233
KLI:11	117	T2(T1)-233
Цепи выходные		
KLI:6	119	AR5
KLI:8	120	AR7(AR9)
KLI:10	121	
KLI:12	122	
KL2:5	123	
KL2:7	124	
KL2:9	125	
KL2:11	126	
A3-XI:1	127	
A3-XI:2	128	
A3-XI:3	129	
A3-XI:4	130	
A3-XI:5	131	
	132	
A3-XI:6	133	
	134	
A3-XI:7	135	
A3-XI:8	136	
A3-XI:9	137	
A3-XI:3	138	
A3-XI:2	139	
A3-XI:1	140	
A3-XI:6	141	
A3-XI:5	142	
A4-XI:8	143	
A2-XI:6	144	
A3-XI:1	145	
A1-XI:8	146	
A2-XI:7	147	
	148	
A2-XI:5	149	
Цепи сигнализации		
SA3:1:1	0151	ЕН.1 1703
KLI:4	0152	
A3-XI:1	153	+ЕН.1 1701
A1-XI:5	0154	
ELHI:3	0155	905
	0156	
VD1:2	0157	
KLI:5	0158	
	0159	
	160	ЕН.1 1709
Z3:2	0161	
SA1:2	0162	
A3-XI:3	0163	-ЕН.1 1702
R:2	163	

Продолжение правой боковины

В систему сбора АСУ ТП		
A3-XI:3	165	
A3-XI:2	166	
KL2:10	167	
KL2:12	168	
A2-XI:1	169	
A2-XI:2	170	
A2-XI:3	171	
A2-XI:4	172	
A2-XI:6	173	
A2-XI:5	174	
A2-XI:8	175	
A2-XI:7	176	
A3-XI:1	177	
A3-XI:2	178	
A3-XI:3	179	
A3-XI:4	180	
A3-XI:5	181	
A3-XI:6	182	
A3-XI:7	183	
A3-XI:8	184	
	185	
	186	
A1-XI:5	187	
A1-XI:6	188	
Цепи = У реле тока УРОВ		
A3-XI:3	190	AR1
	191	
A3-XI:1	192	AR2

см. прим 1

см. прим 2

к шкафом

Схема выполнена на листах 47, 48, 49.

Личное дело: 10309ТМ-2

407-03-505.88 932			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800			
Исполн	Рыбина	Д.В.	1983г
Нач. ПТ	Рыбина	Д.В.	
Рук. Р	Климова	Л.В.	
Ст. инж.	Климова	Л.В.	
Инженер	Буднов	Б.И.	
РУ 220 кВ	Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии	Линия 220 кВ w1 (w2).	Станция
Лист	48	Листов	
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема подключения НКУ.			Энергосетьпроект г. Москва 1983г
Копировал: Парамонова формат А2			

Албаган 2

Ряд зажимов блока БЗ310-89 перевода в ремонтный режим для линии W1

Левая боковина

Правая боковина

01	Линия 220кв	W1
W1-A591	19	SG1:2
W1-B591	20	SG1:4
W1-C591	21	SG1:6
W1-N591	22	SG1:8
	23	
	24	SG2:2
	25	W1-A591
	26	SG2:4
	27	W1-B591
	28	SG2:6
	29	W1-C591
	30	SG2:8
	31	W1-N591
	32	
	33	
	34	SG1:1
W1-A592	35	SG1:1
W2-A591	36	SG2:1
W1-B:92	37	SG1:3
W2-B591	38	SG2:3
W1-C592	39	SG1:5
W2-C591	40	SG2:5
W1-N592	41	SG1:7
W2-N591	42	SG2:7
	43	
	44	земля
W1-0101	45	SG2:10
W2-0101	46	
	47	
	48	SG2:9
	49	SG1:12
W2-0117	50	SG2:11
	51	
	52	KL1:15
	53	SG1:11
	54	KL1:11
	55	KL1:13
	56	KL1:8
	57	KL1:6
W1-0102	58	KL1:16
	59	
	60	
	61	KL1:1
T2-201	62	KL1:3
AR5	63	KL1:2
AR29	64	KL1:4
977	65	VD1
+EH.11701	66	
	67	
	68	KL1:5
EH.11703	69	
	70	
-EH.11702	71	HL1
	72	

01	Линия 220кв	W1
SG3:2	959	W1-A581
SG3:4	960	W1-B581
SG3:6	962	W1-C581
SG3:8	964	W1-N581
	965	
	966	
SG4:2	967	
W1-A581	969	
SG4:4	969	
W1-B581	970	
SG4:6	971	
W1-C581	972	
SG4:8	973	
W1-N581	974	
	975	
SG3:1	976	W1-A582
SG4:1	977	W2-A581
SG3:3	978	W1-B582
SG4:3	979	W2-B581
SG3:5	980	W1-C582
SG4:5	981	W2-C581
SG3:7	982	W1-N582
SG4:7	983	W2-N581
	984	
	985	
SG4:10	987	201
	988	
SG4:12	989	
	990	
SG4:9	991	
SG3:12	992	
SG4:11	993	015
	994	
KL2:15	995	
SG3:11	996	
KL2:11	997	
KL2:13	998	
KL2:8	999	
KL2:6	1000	
KL2:16	1001	202
	1002	
	1003	
KL2:1	1004	013
KL2:3	1005	T2-201
KL2:2	1006	AR5
KL2:4	1007	AR29
VD2	1008	977
	1009	
	1010	1701+EH.1
KL2:5	1011	1703@EH.1
	1012	
HL2	1013	1702-EH.1
	1014	

Ряд зажимов блока БЗ310-89 перевода в ремонтный режим для линии W2

Левая боковина

Правая боковина

01	Линия 220кв	W2
W2-A591	19	SG1:2
W2-B591	20	SG1:4
W2-C591	21	SG1:6
W2-N591	22	SG1:8
	23	
	24	SG2:2
	25	SG2:4
	26	SG2:6
	27	SG2:8
	28	
	29	
	30	SG1:1
W2-A592	31	SG1:1
	32	SG2:1
W2-B592	33	SG1:3
	34	SG2:3
W2-C592	35	SG1:5
	36	SG2:5
W2-N592	37	SG1:7
	38	SG2:7
	39	
	40	
	41	земля
	42	SG2:10
	43	
	44	
	45	SG2:9
	46	SG1:12
	47	SG2:11
	48	
	49	KL1:15
	50	SG1:11
	51	KL1:11
	52	KL1:13
	53	KL1:8
	54	KL1:6
0102	55	KL1:16
	56	
	57	
	58	
0115	59	KL1:1
T1-201	60	KL1:3
AR5	61	KL1:2
AR29	62	KL1:4
977	63	VD1
+EH.11701	64	
	65	
	66	KL1:5
EH.11703	67	
	68	
-EH.11702	69	HL1
	70	

Ряд зажимов блока БЗ309-89 органа контроля напряжения для линии W1

Левая боковина

Правая боковина для линии W2

01	Линия 220кв	W1
A 603	19	SG1:2
	20	
B 602	39	SG1:4
	40	
H 602	59	SG1:6
	60	
K 602	79	SG1:8
	80	
	81	
201	99	KV2:3
	100	
0113	119	KLVI:2
0109	129	KLVI:4
03	139	KLVI:6
09	149	KLVI:8
202	159	KLVI:16
	160	
	161	
	162	KLVI:3
	163	KLVI:5
	164	KLVI:7
	165	KLVI:9
	166	KLVI:11
	167	KLVI:13
	168	KLVI:15
260	219	KLVI:2
	220	
256	239	KLVI:3
	240	
254	259	KLVI:3
	260	
	261	
	262	KLVI:2
	263	KLVI:4

02	Линия 220кв	W2
SG2:2	929	A 603
	930	
SG2:4	931	B 602
	932	
SG2:6	933	H 602
	934	
SG2:8	935	K 602
	936	
	937	
KV4:5	937	201
	938	
KLVI:2	939	0113
KLVI:4	940	0109
KLVI:6	941	03
KLVI:8	942	09
KLVI:16	943	202
	944	
KLVI:3	945	
KLVI:5	946	
KLVI:7	947	
KLVI:9	948	
KLVI:11	949	260
	950	
KLVI:3	951	256
	952	
KLVI:3	953	254
	954	
KLVI:2	955	
KLVI:4	956	

Схема выполнена на листах 47, 48, 49.

Ив. н	Привязан:
	407-03-505.88 ЭЗ 2
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кв с использованием устройств серии ШЭЭ 2800 и ПЭЭ 2800.	
РУ 220кв для блока с двойными питательными и несимметрической перемычкой со стороны линии 110кв	
И.контр.	Рыбкина
Нач.ПЭЛ	Рыбкина
Дук.гр.	Тимова
Ст.инж.	Кавбикова
Стая	Лист 49
Защита с использованием ПЭЭ 2802 и ШЭЭ 2801.	
Схема подключения НКУ.	
Энергосетьпроект г. Москва 1989г.	

Копировал А.И.И

Формат А2

Инв. № 103097М-2

К шпиком

К шпиком

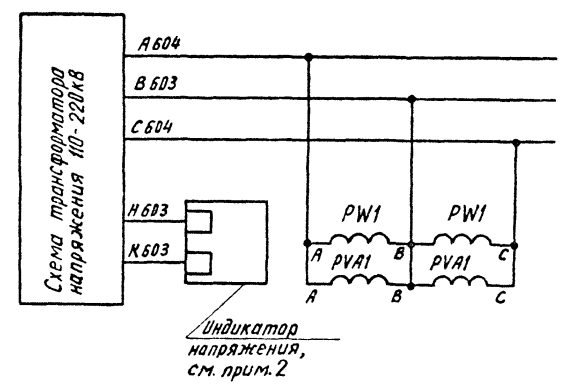
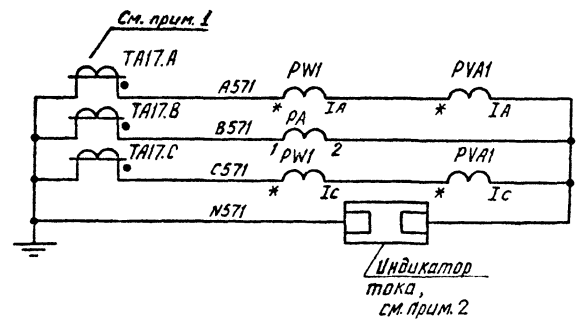
К шпиком

См. прим. 2

См. прим. 2



Алюбом 2



Измерительные приборы, фиксирующие амперметр	Токовые цепи
Измерительные приборы	Цепи напряжения

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок измерений БИ.	PA1	Амперметр	Э365	... А	1	
	PW1	Ваттметр	Ц301/1		1	с нулем в середине шкалы
	PVA1	Варметр	Ц301/1		1	

См. прим. 3

Примечания

1. Однополярный конец первичной обмотки трансформаторов тока принят со стороны трансформатора.
2. Тип и зажимы индикаторов тока и напряжения определяются при конкретном проектировании.
3. Для автотрансформаторов (трансформаторов) с одним выключателем на стороне НН применяется блок измерений БИ 491-89, с двумя выключателями на стороне НН - БИ 492-89х.

Инд. № 10001  
1989.07.12

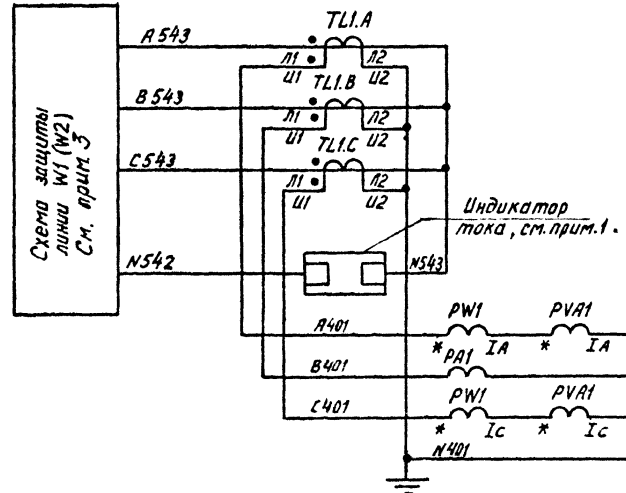
Привязан:					
Инв. №					
407-03-505.88 332					
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПДЗ 2800					
РЧ 110, 220кВ, Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линии					
И.контр	Рыбкина	К.В.	1837	Стадия	Лист
нач. ПТ	Рыбкина	К.В.		РП	50
Рук.груп.	Титова	Л.И.		Листа 5	
Техник	Соколова	С.А.		Измерения. Схема полная.	
				Энергосетьпроект г. Москва 1989г.	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
БИ ... ст. прим. 2	PA1	Амперметр	З365	... А	1	
	PW1	Ваттметр	Ц 301/1	... А; ... В ... А; 100 В	1	С нулем в середине шкалы
	PVA1	Варметр	Ц 301/1	... А; ... В ... А; 100 В	1	
БВ312-71	TL1A(B,C)	Промежуточные трансформаторы тока		... / А	3	

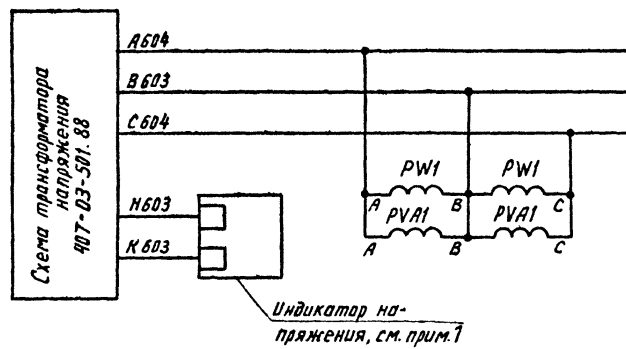
Примечания

1. Тип и номера зажимов индикатора тока и напряжения определяются при конкретном проектировании.
2. Для автотрансформаторов (трансформаторов) с одним выключателем на стороне НН применяется блок измерения БИ491-89Х, с двумя выключателями на стороне НН - БИ492-89Х.
3. Марки токовых цепей А543, В543, С543, N542 даны для РУ 220кВ. Для РУ 110кВ марки изменяются на А553, В553, С553, N552. соответственно.



Промежуточные трансформаторы тока, измерительные приборы, индикатор тока

Токовые цепи



Измерительные приборы, индикатор напряжения

Цели напряжения

Инв. №: Эл. №: 0309171-2

Привязан:		
Инв. №	407-03-505-88	332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2830		
РУ 110-220кВ. "Мастик" с выключателями в цепях трансформаторов (АТ) и ремонтной переключкой со стороны трансформаторов (АТ).		
Н. контр.	Рывкина	Д.И.
Нач. ПТП	Рывкина	Ю.И.
Рук. групп	Титова	В.И.
Техник	Соколова	С.И.
Измерения. Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.

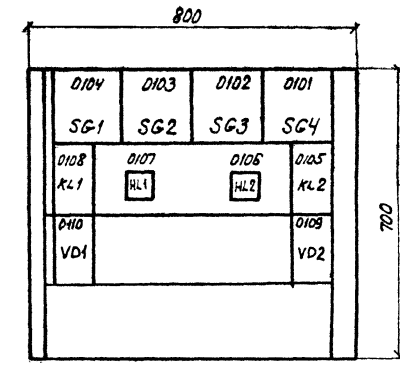
Ряд зажимов блока БЗ 310-89

Левая боковина

Правая боковина

DI	ЛИНИЯ 110-220кВ	W1
1	9	SG1:2
2	0	
3	9	SG1:4
4	0	
5	9	SG1:6
6	0	
7	9	SG1:8
8	0	
9		
10	9	SG2:2
11	0	
12	9	SG2:4
13	0	
14	9	SG2:6
15	0	
16	9	SG2:8
17	0	
18		
19	9	SG1:1
20	0	SG2:1
21	9	SG1:3
22	0	SG2:3
23	9	SG1:5
24	0	SG2:5
25	9	SG1:7
26	0	SG2:7
27		
28	9	Земля
29	0	SG2:9
30	9	
31	0	SG2:12
32	9	
33		
34	9	SG2:9
35	0	SG1:12
36	9	SG2:11
37	0	
38	9	KL1:15
39	0	SG1:11
40		KL1:11
41		KL1:13
42		KL1:8
43		KL1:6
44	9	KL1:16
45	0	
46		
47		KL1:1
48		KL1:3
49		KL1:2
50		KL1:4
51		VD1
+EH.2	52	
⊕EH.2	53	KL1:5
	54	
-EH.2	55	
	56	HL1
	57	

DI	ЛИНИЯ 110-220кВ	W1
SG3:2	958	
	959	
SG3:4	960	
	961	
SG3:6	962	
	963	
SG3:8	964	
	965	
	66	
SG4:2	967	
	968	
SG4:4	969	
	970	
SG4:6	971	
	972	
SG4:8	973	
	974	
	75	
SG3:1	976	
SG4:1	977	
SG3:3	978	
SG4:3	979	
SG3:5	980	
SG4:5	981	
SG3:7	982	
SG4:7	983	
	84	
Земля	985	
SG4:10	986	
	987	
SG4:12	988	
	989	
	90	
SG4:9	991	
SG3:12	992	
SG4:11	993	
	994	
KL2:15	995	
SG3:11	996	
KL2:11	97	
KL2:13	98	
KL2:8	99	
KL2:5	100	
KL2:16	101	
	102	
	103	
KL2:1	104	
KL2:3	105	
KL2:2	106	
KL2:4	107	
	108	
VD2	109	
	110	
KL2:5	111	+EH.2
	112	⊕EH.2
	113	
HL2	114	-EH.2



Перечень надписей в датских рамках см. прим. 3

Блочный номер аппарата	Позицион обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0104	SG1	в рамке под аппаратом	Токовые цепи	
0103	SG2		Токовые цепи	
0102	SG3		Токовые цепи	
0101	SG4		Токовые цепи	
0107	HL1		Перевод основной защиты в ремонтном режиме	
0106	HL2		Перевод резервной защиты в ремонтном режиме	

Схема выполнена на листах 52,53.

Привязан:		
ИМБ.№		407-03-505.88 Э32
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800и ПДЭ2800		
Блок БЗ 310-89 перевода в ремонтный режим	Стр. №	Лист №
	рп	52
И.контр. Рыбкина	Д.контр. Зв.Ф.	
Нач. ПТП Рыбкина	Д.контр. Зв.Ф.	
Рук.вр. Титова	Д.контр. Зв.Ф.	
Ст.инж. Кривичев	Д.контр. Зв.Ф.	
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид		Энергосетьпроект г. Москва 1239Г

ИМБ.№ 1010311-2

Альбом 2

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
0107, 0106	HL1, HL2	Арматура сигнальная	АС12015	220В	2	
0110, 0109	VD1, VD2	Комплект диодов	КД 205	0,5А, 500В.	2	
0108, 0105	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
0104, 0103, 0102, 0101	SG1, SG2, SG3, SG4	Блок испытательный	БНБ		4	
		Крышка модернизированная			1	см. прим. 1
		Рамка для надписи	РБ		6	
		Рамка для надписи	РМ		2	

Примечания.

1. Модернизированная крышка изготавливается на базе рабочей крышки таким образом, чтобы при вставленной крышке все контакты блока были разомкнуты.
2. Положение переключки между зажимами 8-10 испытательных блоков SG2, SG4 и между зажимами 28-29-30 и 85-86-87 определяется при конкретном проектировании.
3. Текст надписей уточняется при конкретном проектировании.

Токовые цепи  
Цепи оперативного тока

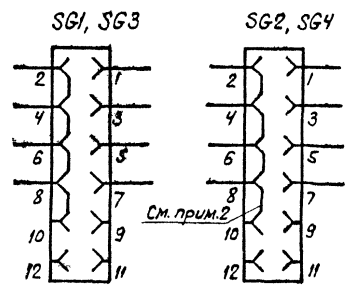
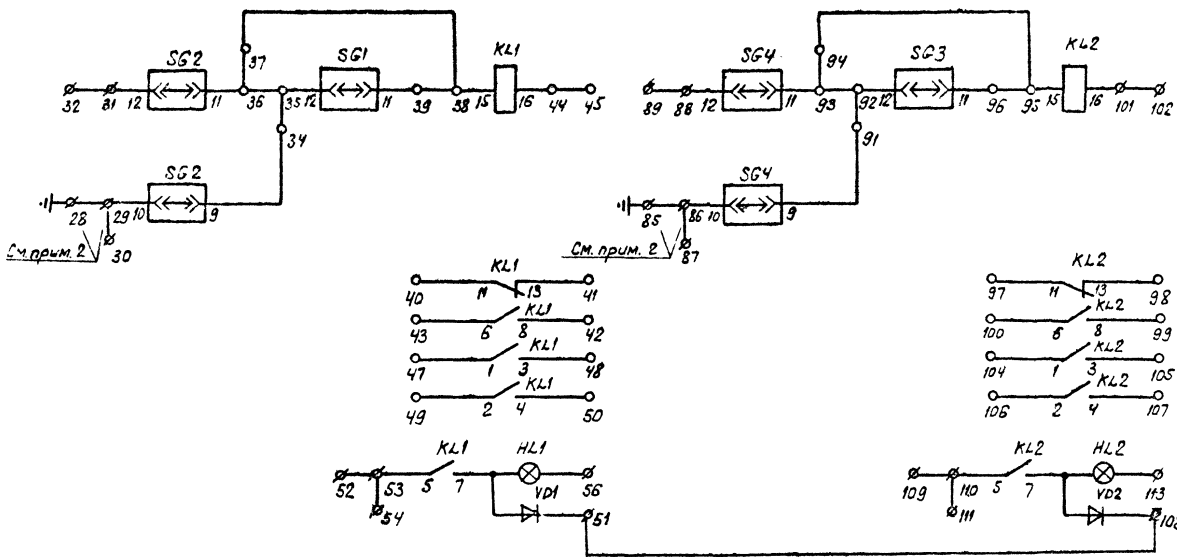
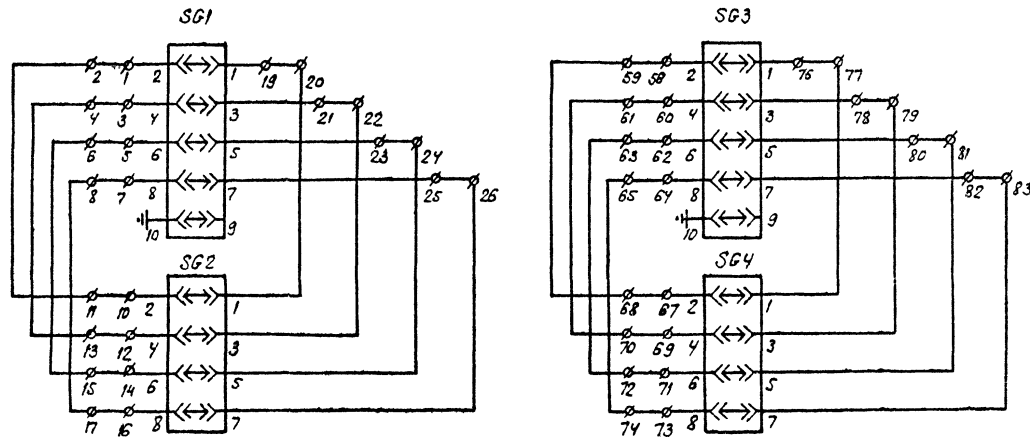


Схема выполнена на листах 52, 53.

Прибыло:	
ИМК №	407-03-505.88.332
Схемы и низковольтные комплекты устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800ч ПДЭ 2820	
И.контр.	Рыбкина
Исполн.	Рыбкина
Рис. пр.	Титова
Ст. инж.	Кривичко
Лист	53
Листов	53
Энергосетьпроект г. Москва 1988г	

Копировал: Парамоновч Формат А2

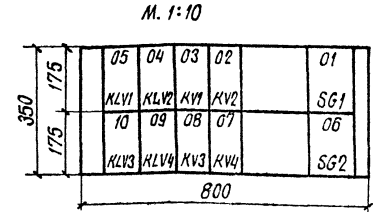
Лист № 53 из 53 листов

Альбом 2

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
03, 02	KV1, KV2	Реле напряжения	РН154/160	40 ÷ 160 В	2	
08, 07	KV3, KV4	То же	РН154/160	40 ÷ 160 В	2	
05, 10	KLVI, KLV3	Реле промежуточное	РП16-54	220 В	2	4/1
04, 09	KLVI, KLV4	То же	РП16-14	220 В	2	4/2
01, 06	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-4		2	
		Рамка для надписи	РБ		2	
		То же	РМ		8	

Общий вид



Ряды зажимов (см. примечание)

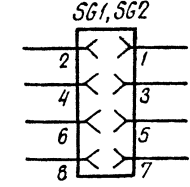
Левая боковина

Правая боковина

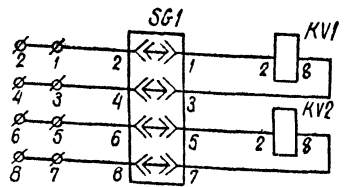
01	Линия 110-220кВ	
	1	SG1:2
	2	
	3	SG1:4
	4	
	5	SG1:6
	6	
	7	SG1:8
	8	
	9	KV2:5
	10	
	11	KLVI:2
	12	KLVI:7
	13	KLVI:6
	14	KLVI:8
	15	KLVI:5
	16	
	17	KLVI:5
	18	KLVI:5
	19	KLVI:7
	20	KLVI:7
	21	KLVI:1
	22	
	23	KLVI:3
	24	
	25	KLVI:3
	26	
	27	KLVI:2
	28	KLVI:4

01	Линия 110-220кВ	
	SG2:2	29
		30
	SG2:4	31
		32
	SG2:6	33
		34
	SG2:8	35
		36
	KV4:5	37
		38
	KLVI:2	39
	KLVI:4	40
	KLVI:6	41
	KLVI:8	42
	KLVI:5	43
		44
	KLVI:5	45
	KLVI:5	46
	KLVI:7	47
	KLVI:7	48
	KLVI:1	49
		50
	KLVI:3	51
		52
	KLVI:3	53
		54
	KLVI:2	55
	KLVI:4	56

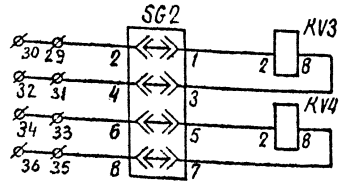
Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



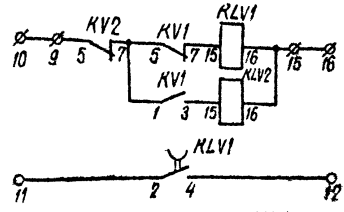
Примечание  
Перемычки между зажимами правой и левой боковины проложить отдельным жгутом.



Реле контроля напряжения линии основной защиты

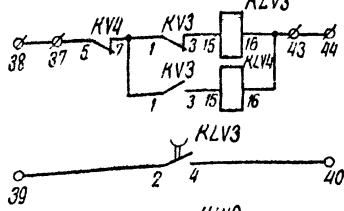


Реле контроля напряжения линии резервной защиты



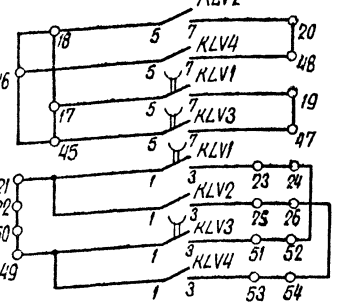
Реле-подтверители отсутствия и наличия напряжения

Цель контроля отсутствия напряжения

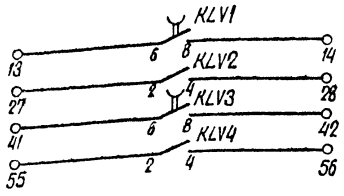


Реле-подтверители отсутствия и наличия напряжения

Цель контроля отсутствия напряжения



Цели контроля отсутствия и наличия напряжения основной и резервной защит



Резервные контакты

Перечень надписей в баггях рамках

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
01	SG1	под аппаратом	Цели напряжения основной защиты	
06	SG2	под аппаратом	Цели напряжения резервной защиты	

407-03-505.88 ЭЗ2

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПДЗ 2800

Блок БЗ 309-89 органа контроля напряжения

Я.контр Рыбкина  
Нач.ПТТ Рыбкина  
Рук.вр.Титова  
Техник Самойлова

Энергоресурсы г. Москва 1989г.

Формат А2

Исполн. А.П.Самойлова

Перечень аппаратуры см. примеч. 3

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Релейный щит	AK1	Щит ступенчатых защит	ЩДЭ 2802	220В, ... А	1	
Блок 6330-89 пере- вода в релейный резерв	HL1, HL2	Аппаратура сигнальная	АС-12015	220В	2	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	SG1-SG4	Блок испытательный	БИ 6		4	
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД205А	05А, 500В	2	
Блок БУ управления	SF1	Выключатель автоматический	АП506-2МТ	I <sub>нр</sub> =2,5А	1	Иотк-101.р
	HLA1	Табла световое	ТС6	220В	1	см прим. 3
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	2	

см. прим. 5

Примечания

- Цепи напряжения к основному и резервному комплектам защиты от трансформатора напряжения рекомендуется выполнять разными кабелями.
- Цепи отключения и цепи УРОВ от основного и резервного комплектов защиты рекомендуется выполнять разными кабелями.
- В данной схеме учтена аппаратура, используемая в схеме сигнализации защиты ЩДЭ2802, приведенной на листе 33.
- Переключки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с поясняющей таблицей в зависимости от необходимости выполнения ускорения дистанционной и токовой направленной защиты нулевой последовательности с контролем или без контроля напряжения на линии.
- Блоки управления будут разработаны в проекте «схемы и НКУ управления и автоматики трансформаторов 110-220кВ ПС с упрощенными схемами», срок выпуска которого 1990г.

№ п/п	Исполнитель	Дата
1	И.И.И.	1990

Согласовано

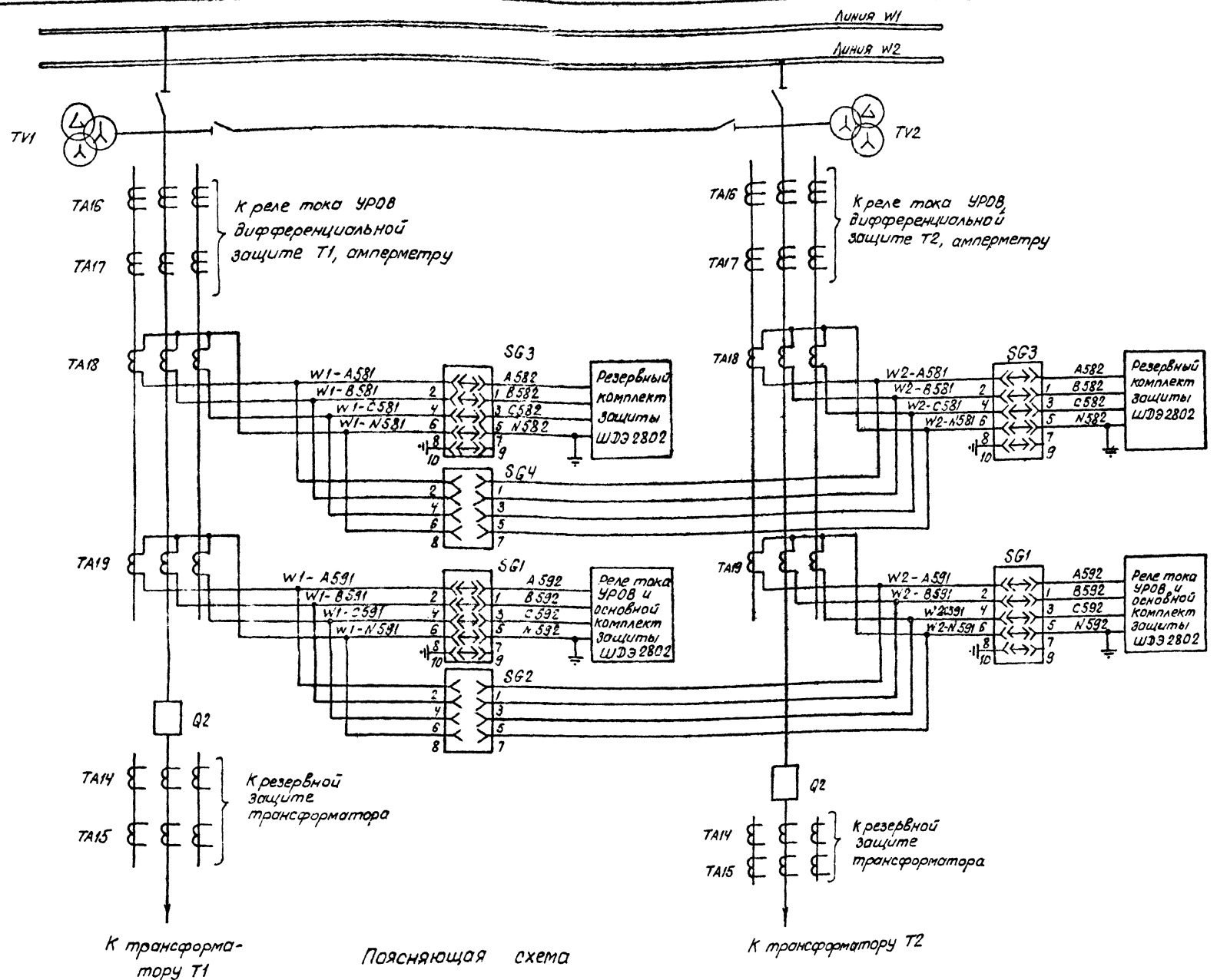
№ п/п	Исполнитель	Дата
1	И.И.И.	1990

Схема выполнена на листах 55, 56, 57, 58, 59.

Привязан:		
Изм. №	407-03-505.88	332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ЩДЭ 2800 и ПДЭ 2800		
РУ 110кВ «Два блока с выключателями и несоматическими переключателями со стороны линии»		
И.контр.	Рыбина Ю.В.	Лист 55
Испол. ПТП	Рыбина Ю.В.	Лист 55
Рук. пр.	Литаво Д.В.	Лист 55
Инж.	Бухнов В.И.	Лист 55
Защита с использованием ЩДЭ 2802.		Энергосетьпроект
Схема полная		г. Москва
		1989г

Типы вставленных крышек испытательных блоков при различных режимах работы подстанции  
Таблица 1

Режим работы подстанции	Ремонтная переключатель	включены выключатели	Тип крышек испытательных блоков		
			SG3-W1 SG1-W1	SG4 SG2	SG3-W2 SG1-W2
Нормальный	Отключено	Q2-T1 Q2-T2	Рабочая	модернизационная	Рабочая
Ремонт линии W1	включена	Q2-T1 Q2-T2	модернизационная	Рабочая	Рабочая
Ремонт линии W2	включена	Q2-T1 Q2-T2	Рабочая	Рабочая	модернизационная



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке.

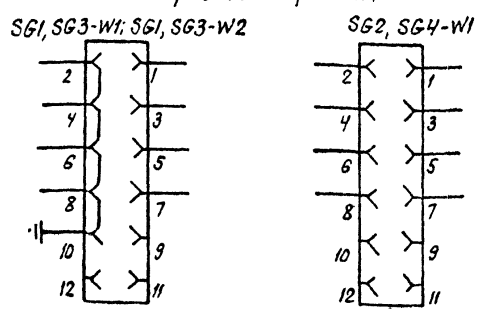


Схема выполнена на листах 55, 56, 57, 58, 59

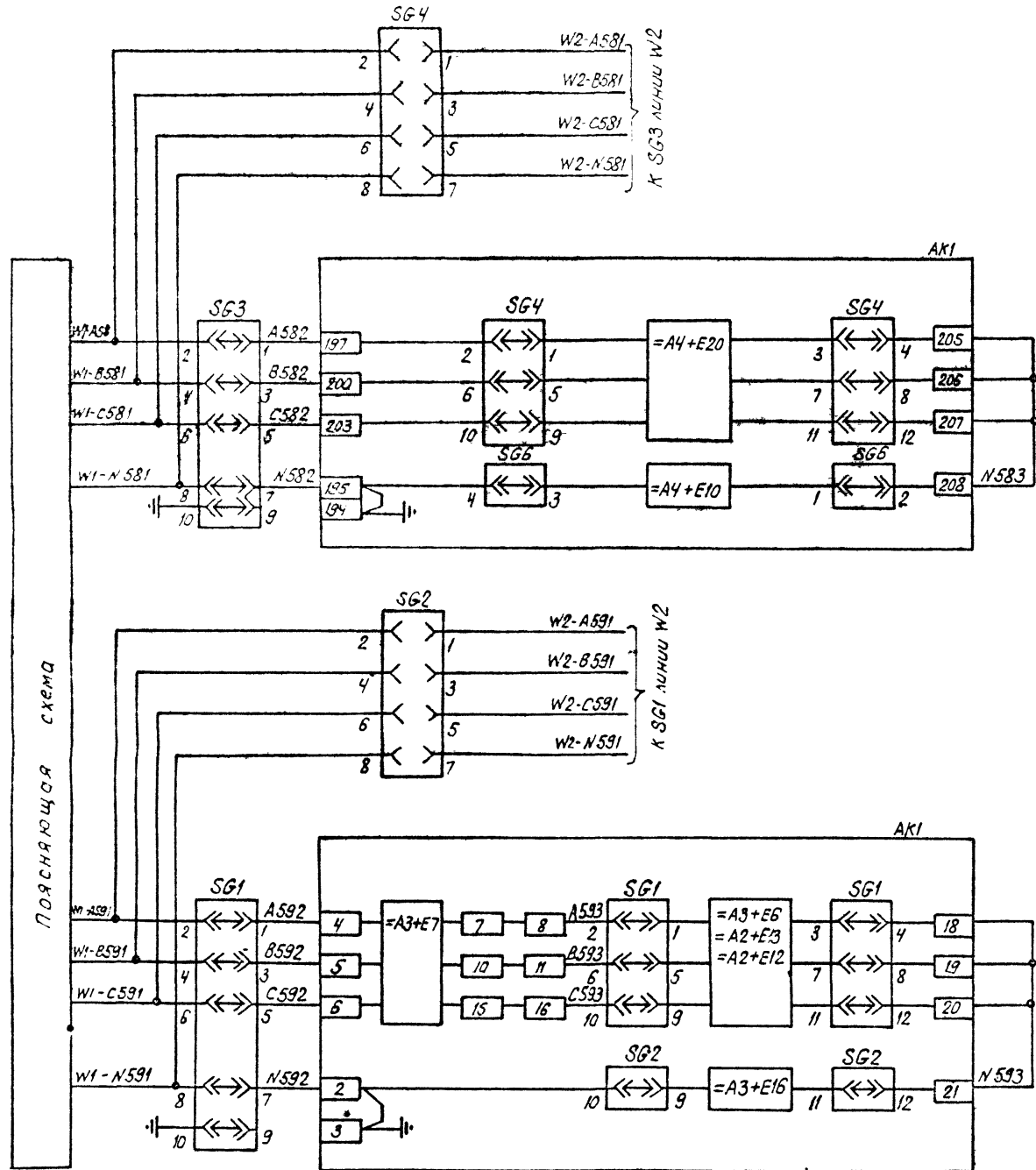
Приказ:		
Инв. №:		
407-03-505.88 Э32		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800		
И. контр.	Рыжкова	Стефан
Нач. ПТП	Рыжкова	Лист
Руч. гр.	Титова	Лист
Инж.	Буянов	Лист
Защита с использованием ШДЭ 2802		Энергосетьпроект
Схема полная		г. Москва
Копировал: Парамозова		1989г
		формат А2

Альбом 2

Согласовано

Имя, отчество, подпись и дата  
Инв. №

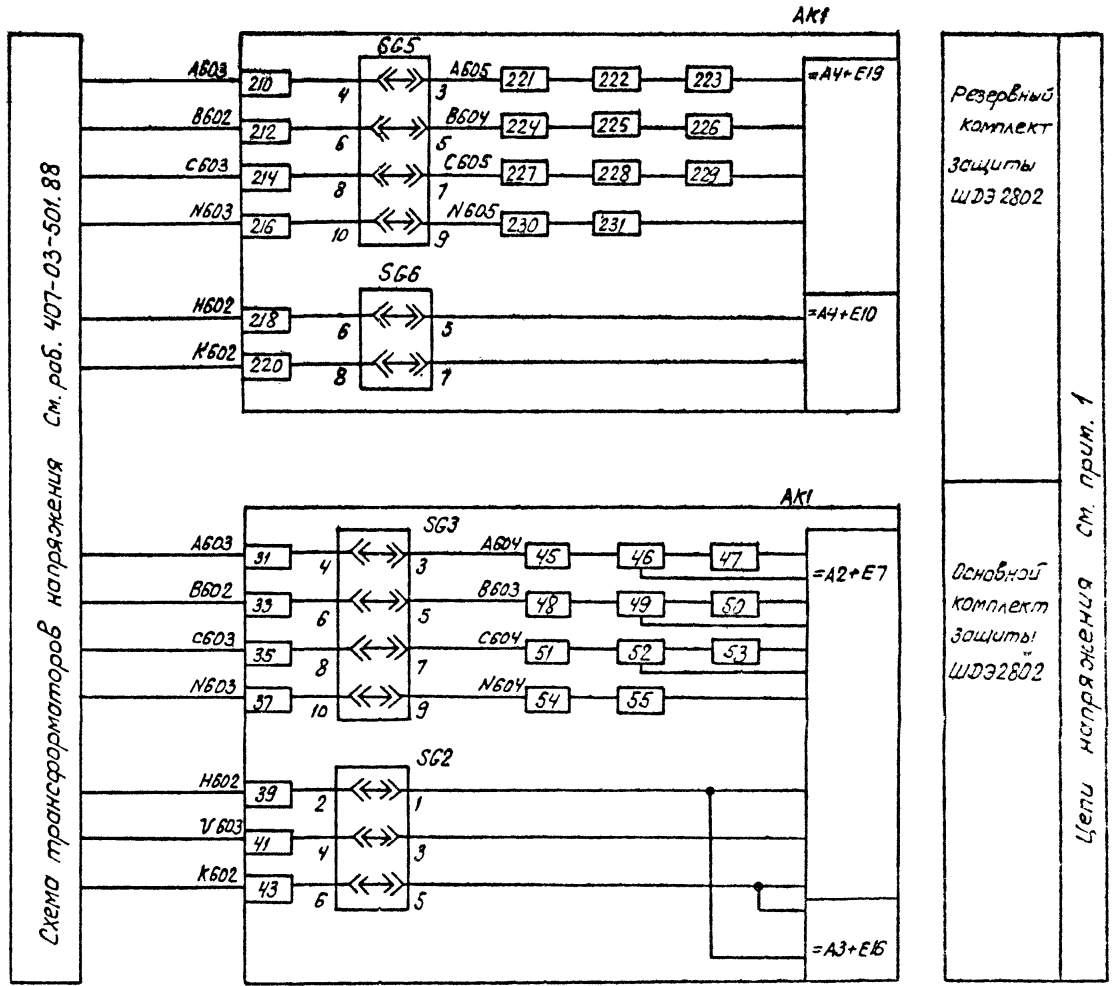
Альбом 2



резервный комплект защиты ШДЭ 2802

Реле тока УРОВ и основной комплект защиты ШДЭ 2802

Токовые цепи



резервный комплект защиты ШДЭ 2802

Основной комплект защиты ШДЭ 2802

Цели напряжения см. прим. 1

Схема трансформаторов напряжения см. раб. 407-03-501.88

Схема выполнена на листах 55, 56, 57, 58, 59.

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

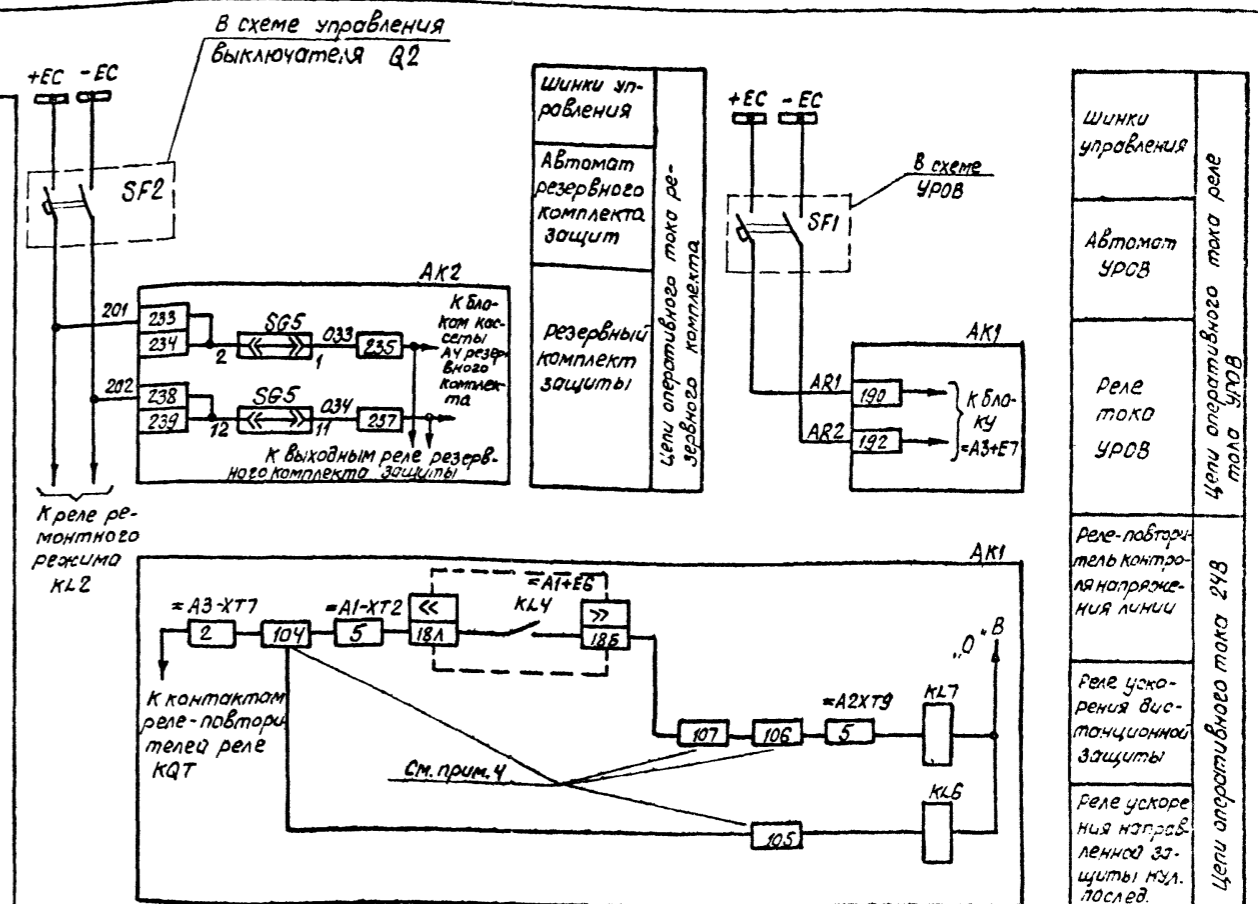
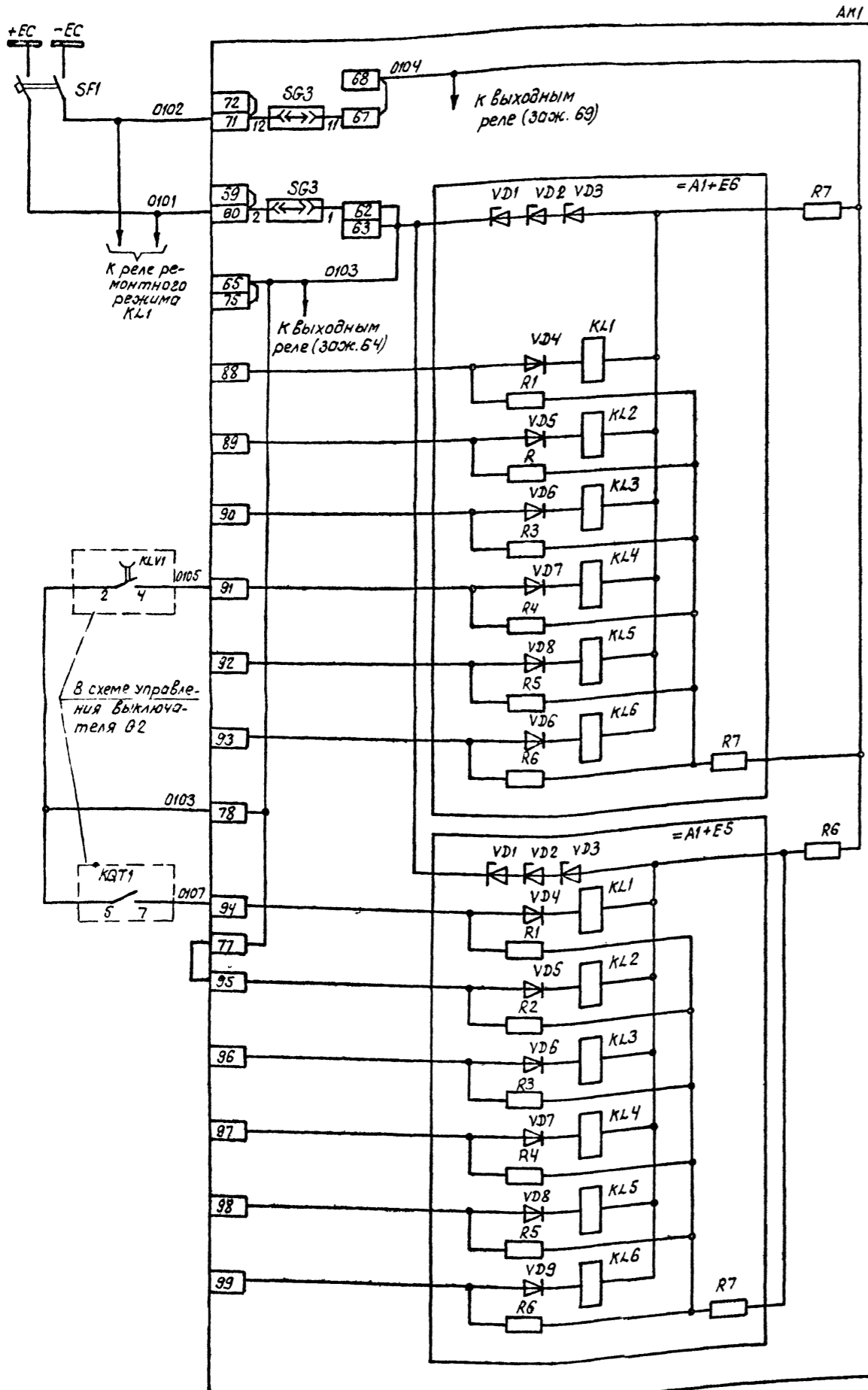
И.М.В. №	Привязан
----------	----------

407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800			
РУ 110кВ, для блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий "1"	Лист	Лист	Лист
Линия 110кВ W1 (W2)	РП	57	
Защита с использованием ШДЭ 2802	Энергопроект г. Москва 1989-		
СХЕМА ПОЛНАЯ			
Копировал Парамонов			
Формат А2			



Альбом 2

Согласовано	Сл. электр. Рубинчик
Пр. электр. Рубинчик	
Зав. инж. №	
Дата	
Инв. № подл.	10/03-2



Цели оперативного тока основного комплекта

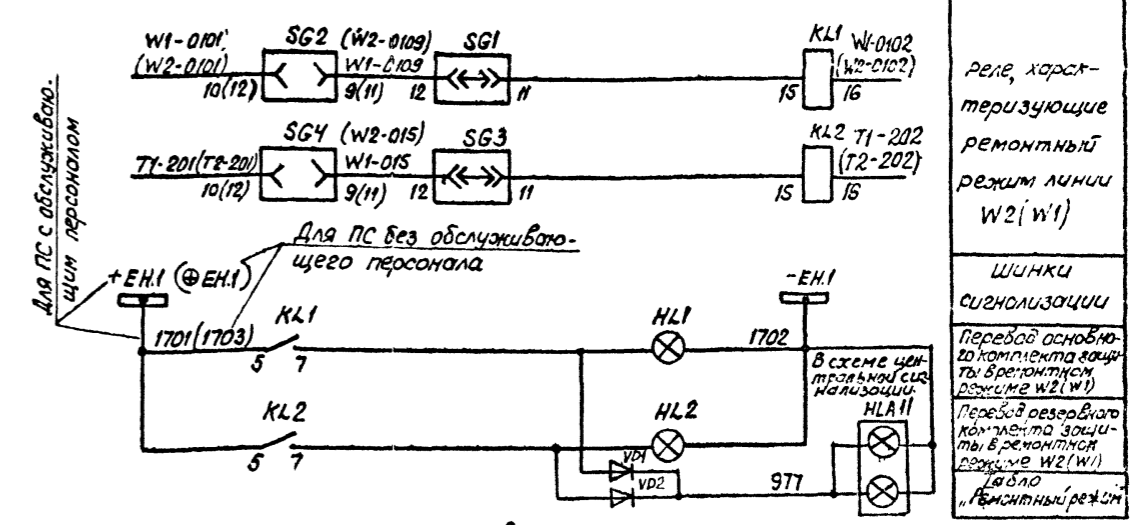
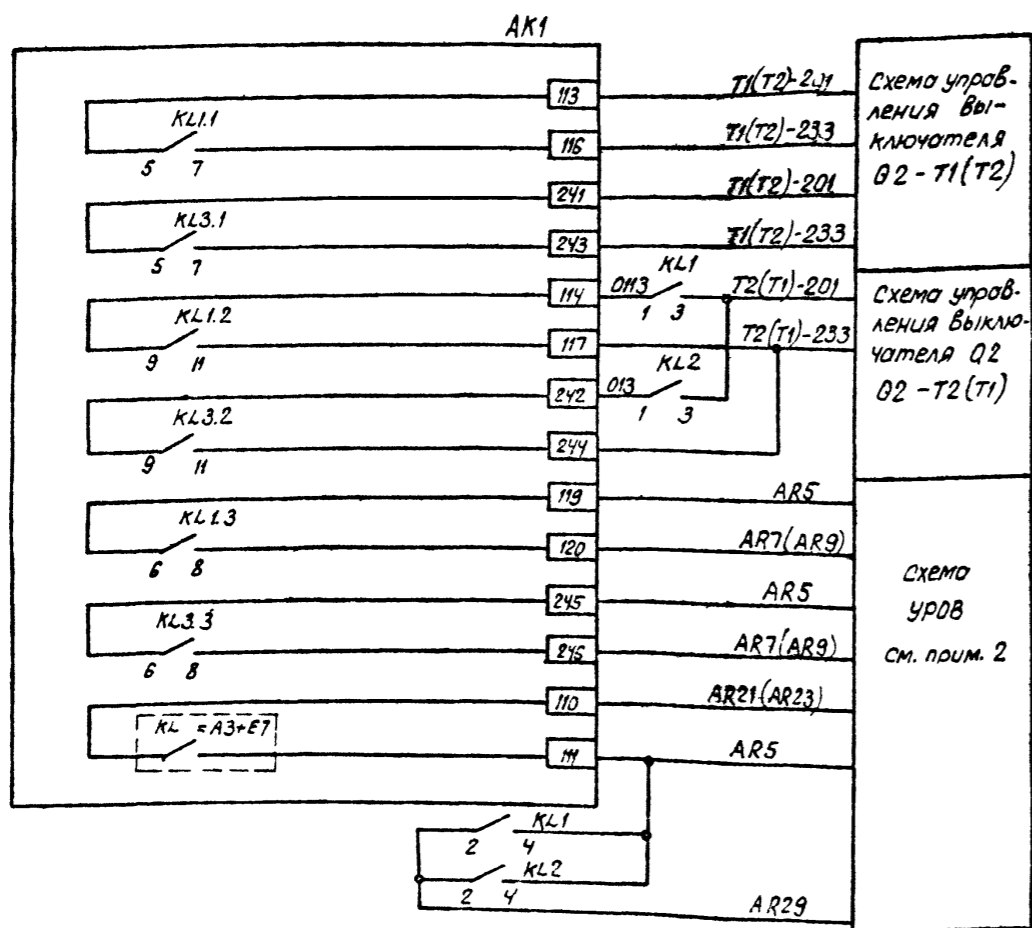


Схема выполнена на листах 55, 56, 57, 58, 59

Инв. №	407-03-505.88 332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.	
РУ 110кВ «Два блока с выключателями и несоматической перемычкой со стороны линии» линия 110кВ W1, W2	Стадия лист листов
Защита с использованием ШДЭ 2802.	Энергосетьпроект г. Москва 1989г
Схема полная	



Отключающие выключателя Q2 - Т1(T2) см. прим. 2

Отключающие выключателя Q2 - Т2(T1)

От выходящих реле защиты

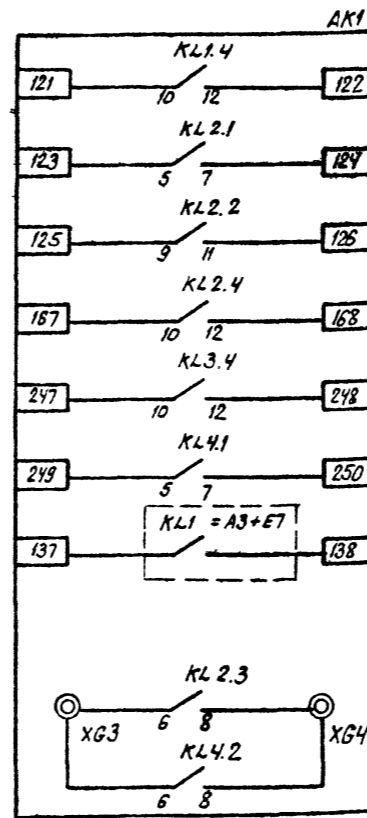
От реле тока УРДВ

От реле, характеризующие режимы линии W2 (W1)

Цели отключения выключателя

Цели отключения УРДВ

Цели пуска УРДВ



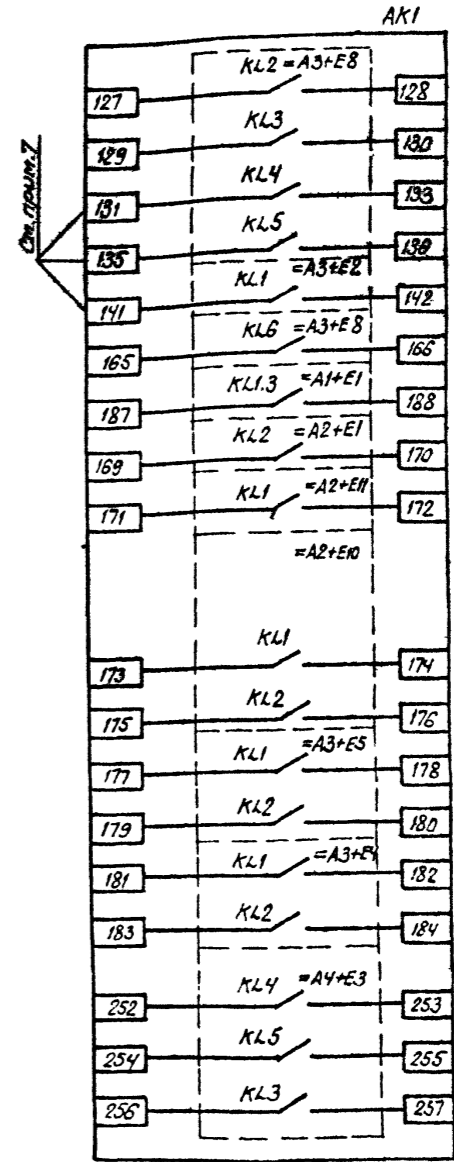
Реле выходные основного комплекта

Реле выходные резервного комплекта

Контроль направления мощности нм. посл.

Резервные контакты

Дистанровка микросекундомера



Запрет ТАПВ выключателя Q1

Запрет ТАПВ выключателя Q2 линии

Пуск В4 сигнала N1

Пуск В4 сигнала N2

Пуск В4 сигнала N3

Неисправность защиты

Срабатывание I ступени ДЗ

Срабатывание I, II ступеней ДЗ с малой выдержкой времени

Срабатывание I ступени ДЗ

Срабатывание II ступени ДЗ

Срабатывание I ступени ТНЗП

Срабатывание I ступени ТНЗП

Срабатывание II ступени ТНЗП

Срабатывание I ступени ТНЗП

Срабатывание II ступени ТНЗП

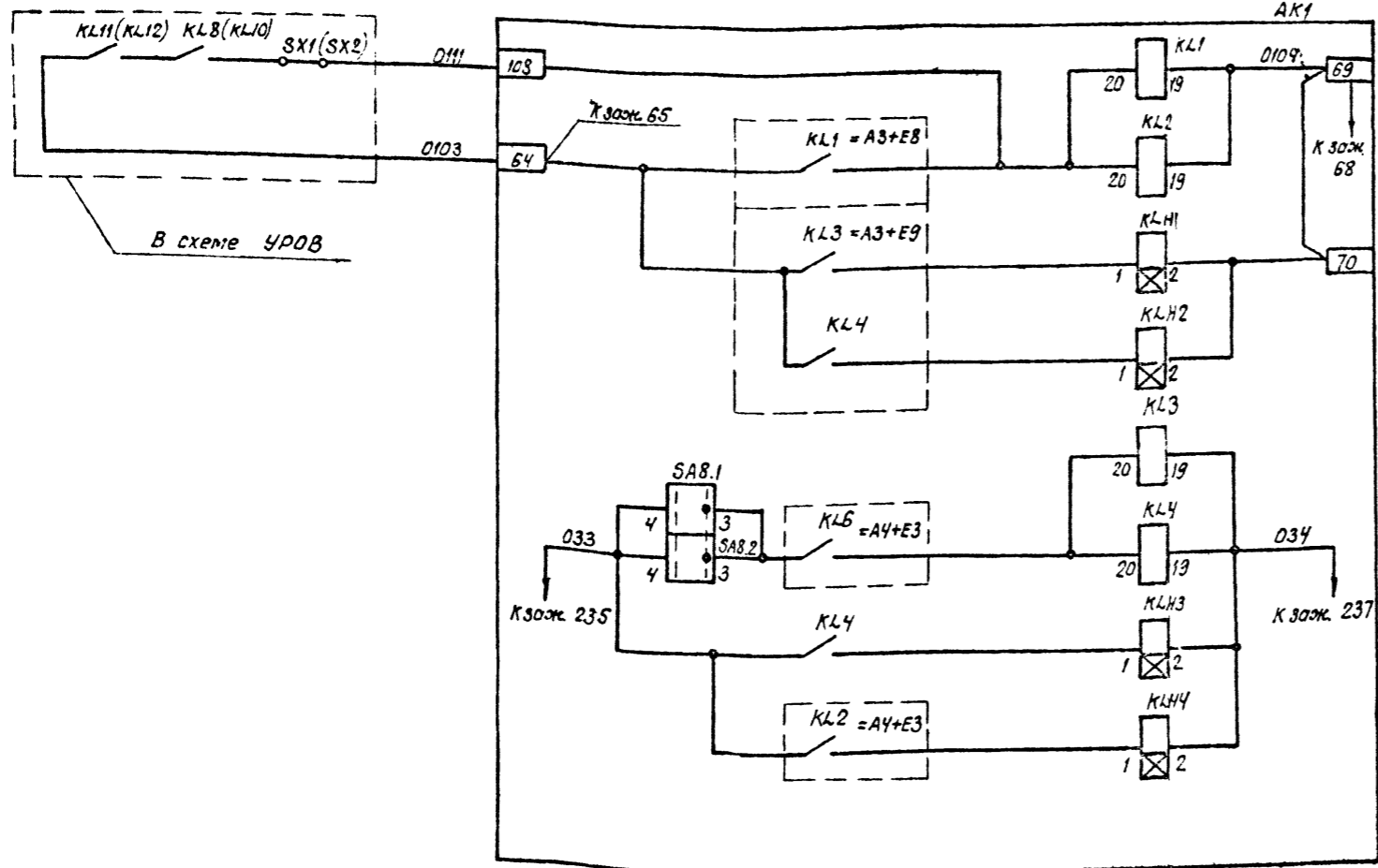
Срабатывание дистанционной защиты

Срабатывание токовой защиты

Неисправность защиты

Резервные контакты основного комплекта АСУ П

Резервные контакты в систему сбора АСУ П



Реле выходные основного комплекта

Реле указательное "Срабатывание защиты"

Реле указательное "Неисправность защиты"

Реле выходные резервного комплекта

Реле указательное "Срабатывание защиты"

Реле указательное "Неисправность защиты"

Цели оперативного тока основного комплекта

Цели оперативного тока резервного комплекта

Схема выполнена на листах 55, 56, 57, 58, 59

Привязан:			
Изм. №		407-03-505.88 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800			
И.контр.	Рыжкова	И.стадия	Лист
Нач. ПТ	Рыжкова		59
Рук. гр.	Тимова	Защита с использованием ШДЭ 2802. Схема полная.	
И.эж.	Буданов	Энергосеть проект г. Москва 1989г.	

Копировал: Парамонов А  
Формат А2

Ряды зажимов основного комплекта шкафа шДЭ 2802

Левая боковина

Линия		
Цепи ~ I		
№ 592	2 9	SG2:10
	3 6	32МА9
А 592	4	A3-XI:1
В 592	5	A3-XI:3
С 592	6	A3-XI:5
	7 9	A3-XI:2
	8 6	SG1:2
	9 6	А 593
	10 9	A3-XI:4
	11 9	SG1:6
	12 6	В 593
	13	
	14	
	15 9	A3-XI:6
	16 4	SG1:10
	17 6	С 593
	18 9	SG1:4
	19 6	SG1:8
	20 6	SG1:12
	21 6	№ 593 А 62:12
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
Цепи ~ II		
А 603	31 9	SG3:4
	32 6	
В 602	33 9	SG3:6
	34 6	
С 603	35 9	SG3:8
	36 6	
Н 603	37 9	SG3:10
	38 6	
Н 602	39 9	SG2:2
	40 6	
У 603	41 9	SG2:4
	42 6	
К 602	43 9	SG2:6
	44 6	
	45 9	А 604 SG3:3
	46 6	A2-XIV:1
	47 6	A2-XIV:2
	48 9	В 603 SG3:5
	49 9	A2-XIV:3
	50 6	A2-XIV:4
	51 9	С 604 SG3:7
	52 9	A2-XIV:5
	53 6	A2-XIV:6
	54 9	Н 604 SG3:9
	55 6	A2-XIV:8
	56 9	
	57 9	

Правая боковина

Линия		
Цепи постоянного напряжения		
SG3:2	959	0101
	960	
	961	
SG3:1	962	
A1-XI:3	953	
A3-XI:2	954	0103
X-75	955	
	966	
SG3:11 04	967	0104
A1-XI:3	968	
KL:19	969	
KLH:2	970	
SG3:12	971	0102
	972	
	973	
Цепи внешние		
X:65	975	
	976	
	977	
	978	
	979	
	980	0103
	981	
	982	
	983	
	984	
	985	
	986	
	987	
A1-XI:5	88	
A1-XI:4	89	
A1-XI:3	90	
A1-XI:2	91	0105
A1-XI:1	92	
A1-XI:8	93	
A1-XI:7	94	0107
A1-XI:6	95	
A1-XI:5	96	
A1-XI:4	97	
A1-XI:3	98	
A1-XI:2	99	
A2-XIV:1	100	
A2-XIV:2	101	
A1-XI:6	102	
A3-XI:5	103	
A3-XI:2	0104	
A3-XI:2	0105	
A2-XI:5	0106	
A1-XI:3	0107	
A3-XI:3	108	011
Цепи реле УРОВ		
A3-XI:6	110	AR2(AR3)
A3-XI:7	111	AR5

см. прим. 1

Продолжение правой боковины

Цепи отключения		
KL:5	113	T1(T2)-201
KL:9	114	013
	115	
KL:7	116	T1(T2)-239
KL:11	117	T2(T)-239
Цепи выходные		
KL:6	119	ARS
KL:8	120	AR7(AR9)
KL:10	121	
KL:12	122	
KL2:5	123	
KL2:7	124	
KL2:9	125	
KL2:11	126	
A3-XI:1	127	
A3-XI:2	128	
A3-XI:3	129	
A3-XI:4	130	
A3-XI:5	131	
	132	
A3-XI:6	133	
	134	
	135	
A3-XI:7	135	
A3-XI:8	136	
A3-XI:9	137	
A3-XI:3	138	
A3-XI:2	139	
A3-XI:1	140	
A3-XI:6	141	
A3-XI:5	142	
A4-XI:8	143	
A2-XI:6	143	
X267		
A2-XI:1	144	
A4-XI:8		
A2-XI:7	145	
X268		
A2-XI:5	146	
	147	
	148	
	149	
Цепи сигнализации		
SA3:1	9151	⊕ЕН.1 1701
KLH:4		
A3-XI:1	9152	
A1-XI:1		+ЕН.1 1701
KLH:3	153	
	9154	
VD2:1-2	9155	905
	9156	
VD1:1-2	9157	
KLH:5	9158	
X263	9159	
X264		
X264	160	
RS:2		
SA1:1-2	9161	
A3-XI:3	9162	
RS:2	163	-ЕН.1 1702

к шункам

см. прим. 2

Продолжение правой боковины

Систему сбора АСУП	
A3-XI:3	165
A3-XI:2	166
KL2:10	167
KL2:12	168
A2-XI:1	169
A2-XI:2	170
A2-XI:3	171
A2-XI:4	172
A2-XI:6	173
A2-XI:5	174
A2-XI:8	175
A2-XI:7	176
A3-XI:1	177
A3-XI:2	178
A3-XI:3	179
A3-XI:4	180
A3-XI:5	181
A3-XI:6	182
A3-XI:7	183
A3-XI:8	184
	185
	186
A1-XI:5	187
A1-XI:6	188
Цепи = U реле тока УРОВ	
A3-XI:3	190
	191
A3-XI:1	192
	AR1
	AR2

Примечания.

1. Переключки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с полной схемой.
2. Схема выполнена для подстанции 110-220 кВ без обслуживающего персонала. Для подстанции с обслуживающим персоналом шунка ⊕ЕН.1 и марка 1703 из схемы исключаются и устанавливаются переключки между зажимами 152-153 в панели ПДЭ 2802, между зажимами 52-53 и 109-110 в блоке В3310-89.
3. Переключка между зажимами 3 и 194 должна быть снята и дополнительно установлена „Земля” на зажиме 194.

схема выполнена на листах 60, 61, 62

407-03-505.88 Э32				
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800				
Ручное		Ручное	Автоматическая	Лист
Монтаж	Рядовина	Рядовина	Рядовина	Лист
Монтаж	Рядовина	Рядовина	Рядовина	Лист
Монтаж	Рядовина	Рядовина	Рядовина	Лист
Монтаж	Рядовина	Рядовина	Рядовина	Лист
Защита с использованием ШДЭ 2802.				
Схема подключения НКУ.				
Энергопроект г. Москва 1988г				

Копировал: Паранюкова формат А2

А.1.608.02

Лист № 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

Ряд зажимов резервного комплекта ШДЭ 2802

Продолжение левой боковины

Продолжение левой боковины

Цепи ~I и ~II резервного комплекта

	194 а	Земля
N 582	195 б	SG6:4
	196 а	
A 582	197 б	SG4:2
	198 б	
	199 а	
B 582	200 б	SG4:6
	201 б	
	202 а	
C 582	203 а	SG4:10
	204 б	
	205 а	SG4:4
	206 а	SG4:8
	207 б	SG4:12
	208 б	N 583 SG6:2
	209 а	
A 603	210 б	SG5:4
	211 а	
B 602	212 б	SG5:6
	213 а	
C 603	214 б	SG5:8
	215 а	
N 603	216 б	SG5:10
	217 а	
H 602	218 б	SG6:6
	219 а	
K 602	220 б	SG6:8
	221 а	A 604
	222 б	A4-XT11:1
	223 б	A4-XT11:2
	224 а	B 603
	225 б	A4-XT11:3
	226 б	A4-XT11:4
	227 а	C 604
	228 б	A4-XT11:5
	229 б	A4-XT11:6
	230 а	N 604 SG5:9
	231 б	N 712

см. прим. 3

к шинке

Цепи к регистратору и сигнализации резервного комплекта

	252	A4-XT4:3
	253	A4-XT4:4
	254	A4-XT4:5
	255	A4-XT4:6
	256	A4-XT5:6
	257	A4-XT5:7
	258	1703 X151
		A4-XT5:1
	259	A4-XT5:2
		1701 X153
	260	KLH3:5
		HLR1:1
		KLH2:6
	261	A4-XT5:4
		KLH2:5
	262	A4-XT5:8
		KLH3:6
	263	X159
		X160
	264	A4-XT10:7
1703 ENP1	265	A4-XT10:8
	266	A4-XT10:1
		A1-XT5:7
	267	X144
		A4-XT10:2
	268	X146
	269	A4-XT10:3
	270	

см. прим. 2

Цепи =U резервного комплекта

201	233 а	
	234 б	SG5:2
	235	033 SG5:1
		A4-XT6:1
	236	
	237	034 SG5:11
		A4-XT6:2
202	238 а	
	239 б	SG5:12

Цепи отключения резервного комплекта

T1(T2)-201	241	KL3:5
013	242	KL3:9
T1(T2)-233	243	KL3:7
T2(T1)-233	244	KL3:11
AR5	245	KL3:6
AR7(AR9)	246	KL3:8
	247	KL3:10
	248	KL3:12
	249	KL4:5
	250	KL4:7

Альбом 2

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. ИСЭЭТН-2

Схема выполнена на листах 60, 61, 62

407-03-505, 88 ЭЗ			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПД 2800			
110 кВ, Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов. Линия 110 кВ W1(W2)		Станд. лист	Листов
Исполн. Рыбкина	Провер. Б.И.	рп	61
Нач. АТП Рыкова	Титова	Защита с использованием ШДЭ-2802	
Инж. Бурнов	Б.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г	
Схема подключения НКУ		Формат А2	

Копировал: Парамонова Формат А2

Ряд зажимов блока БЗ310-89 перевода  
в ремонтный режим для линии W1

Ряд зажимов блока БЗ310-89 перевода  
в ремонтный режим для линии W2.

Альбом 2

Левая боковина

Правая боковина

Левая боковина

Правая боковина

О1	линия 110-220кВ	W1
W1-A591	19	SG1:2
W1-B591	39	SG1:4
W1-C591	59	SG1:6
W1-N591	79	SG1:8
	9	
	109	SG2:2
	119	
	129	SG2:4
	139	
	149	SG2:6
	159	
	169	SG2:8
	179	
A 592	190	SG1:1
W2-A591	200	SG2:1
B 592	210	SG1:3
W2-B591	220	SG2:3
C592	230	SG1:5
W2-C591	240	SG2:5
N 592	250	SG1:7
W2-N591	260	SG2:7
	270	
W1-0101	299	Земля
W2-0101	310	SG2:10
	320	
W1-0103	349	SG2:9
W2-0103	360	SG1:12
	370	SG2:11
	389	KL1:15
	396	SG1:11
	40	KL1:11
	41	KL1:13
	42	KL1:8
	43	KL1:6
0102	449	KL1:16
	450	
	46	
0113	47	KL1:1
T2-201	48	KL1:3
AR29	49	KL1:2
AR5	50	KL1:4
977	51	VD1
+EH.1 1701	520	
	530	KL1:5
EH.1 1703	540	
-EH.1 1702	55	HL1
	56	
	57	

О1	линия 110-220кВ	W1
SG3:2	958	W1-A581
SG3:4	960	W1-B581
SG3:6	962	W1-C581
SG3:8	964	W1-N581
	965	
	966	
SG4:2	967	
	968	
SG4:4	969	
	970	
SG4:6	971	
	972	
SG4:8	973	
	974	
	975	
SG3:1	976	A582
SG4:1	977	W2-A581
SG3:3	978	B582
SG4:3	979	W2-B581
SG3:5	980	C582
SG4:5	981	W2-C581
SG3:7	982	N582
SG4:7	983	W2-N581
	984	
Земля	985	
SG4:10	985	T1-201
	987	
SG4:12	988	T2-201
	989	
	990	
SG4:9	991	W1-015
SG3:12	992	
SG4:11	993	W2-015
	994	
KL2:15	995	
SG3:11	996	
KL2:11	997	
KL2:13	998	
KL2:8	999	
KL2:6	1000	
KL2:16	1001	202
	1002	
	103	
KL2:1	104	013
KL2:3	105	T1-201
KL2:2	106	AR29
KL2:4	107	AR5
VD2	108	977
	109	+EH.1 1701
KL2:5	110	
	111	EH.1 1703
	112	
HL2	113	-EH.1 1702
	114	

О1	линия 110-220кВ	W2
W2-A591	19	SG1:2
W2-B591	39	SG1:4
W2-C591	59	SG1:6
W2-N591	79	SG1:8
	9	
	100	SG2:2
	110	
	120	SG2:4
	130	
	140	SG2:6
	150	
	160	SG2:8
	170	
	18	
A592	190	SG1:1
	200	SG2:1
B592	210	SG1:3
	220	SG2:3
C592	230	SG1:5
	240	SG2:5
N592	250	SG1:7
	260	SG2:7
	27	
	290	Земля
W2-0101	299	SG2:10
	300	
W2-0103	319	SG2:12
	326	
	33	
	340	SG2:9
W2-0109	350	SG1:12
	350	SG2:11
	370	
	389	KL1:15
	396	SG1:11
	40	KL1:11
	41	KL1:13
	42	KL1:8
	43	KL1:6
0102	449	KL1:16
	450	
	46	
0113	47	KL1:1
T1-201	48	KL1:3
AR29	49	KL1:2
AR5	50	KL1:4
977	51	VD1
+EH.1 1701	520	
	530	KL1:5
EH.1 1703	540	
-EH.1 1702	55	HL1
	56	
	57	

О1	линия 110-220кВ	W2
SG3:2	958	W2-A581
SG3:4	960	W2-B581
SG3:6	962	W2-C581
SG3:8	964	W2-N581
	965	
	966	
SG4:2	967	
	968	
SG4:4	969	
	970	
SG4:6	971	
	972	
SG4:8	973	
	974	
	975	
SG3:1	976	A582
SG4:1	977	
SG3:3	978	B582
SG4:3	979	
SG3:5	980	C582
SG4:5	981	
SG3:7	982	N582
SG4:7	983	
	984	
Земля	985	
SG4:10	985	
	987	
SG4:12	988	
	989	
	990	
SG4:9	991	
SG3:12	992	W2-015
SG4:11	993	
	994	
KL2:15	995	
SG3:11	996	
KL2:11	997	
KL2:13	998	
KL2:8	999	
KL2:6	1000	
KL2:16	1001	202
	1002	
	103	
KL2:1	104	013
KL2:3	105	T1-201
KL2:2	106	AR29
KL2:4	107	AR5
VD2	108	977
	109	+EH.1 1701
KL2:5	110	
	111	EH.1 1703
	112	
HL2	113	-EH.1 1702
	114	

Ив. н. под. (различ. в датах) БЗ. инв. №  
103.01.01-2

См. прим. 2

См. прим. 2

Схема выполнена на листах 60, 61, 62

Инв. №:	Привязан:	
	407-03-505.88 332	
	Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ 2800	
	Руковод. для блока с выключат. стадия лист листов	
	темами и неавтоматической ремычкой со стороны линии.	
И.контр.	Рыбкина	РП 62
Исполн.	Рыбкина	
Руч. гр.	Тимова	
Исполн.	Буянов	
	Защита с использованием ШДЭ2802.	
	Схема подключения НКУ.	
	Энергосеть проект г. Москва 1989г	

Перечень аппаратуры см. прим. 3

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Релейный щит	AK1	Панель направленной высокочастотной защиты	ПДЭ 2802	220В; ...А	1	
	HL1	Арматура сигнальная	АС-12015	220В	1	
	KL1	Реле промежуточное	РПБ-14	220В	1	
Блок БУ управления	SF...	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	I <sub>нр</sub> = 2,5А	1	I <sub>отс</sub> = 10I <sub>нр</sub>
	HCA1	Табло световое				см. прим. 3
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	2	

см. прим. 4

Примечания.

1. При подключении панели к измерительным трансформаторам напряжения, установленным на стороне низшего напряжения силовых трансформаторов с группой соединений  $\Delta/\Delta - N$  (на ответвлении ВЛ) необходимо осуществить переключение в блоке ЕЗ в соответствии с таблицей.

Снять перемычки между лепестками	Установить перемычки между лепестками
20 и 19	20, 21 и 22
27 и 28	27 и 28
21 и 26	24 и 23
24 и 25	18 и 19
22 и 23	
18 и 19	

2. Реле характеризующее ремонтный режим KL1, а также цепи сигнализации являются общими для защиты линии 1 и линии 2.

3. В данной схеме учтена аппаратура, используемая в схеме сигнализации защиты ПДЭ2802, приведенной на листе 34.

4. Блоки управления будут разработаны в проекте „схемы и НКУ управления и автоматики трансформаторов 110-220кВ ПС с упрощенными схемами“, срок выпуска которого 1990г.

Схема выполнена на листах 63, 64, 65

Привязан			
Изм. №		407-03-505:88	ЭЗ2
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ПДЭ2800 и ПДЭ2802			
р/у 110кВ, два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии "линия 110кВ III (W2)			
И.контр.	Рыбкина	Р.И.С.	Этадия Лист Листов
Нах. ПТП	Рыбкина	С.С.	РП 63
Рук.вр.	Титова	Н.И.	Защита с использованием ПДЭ2802 в качестве блокирующего комплекта. Схема полная
Ст.инж.	Крибичкая	К.И.	Энергосеть проект г. Москва 1989г

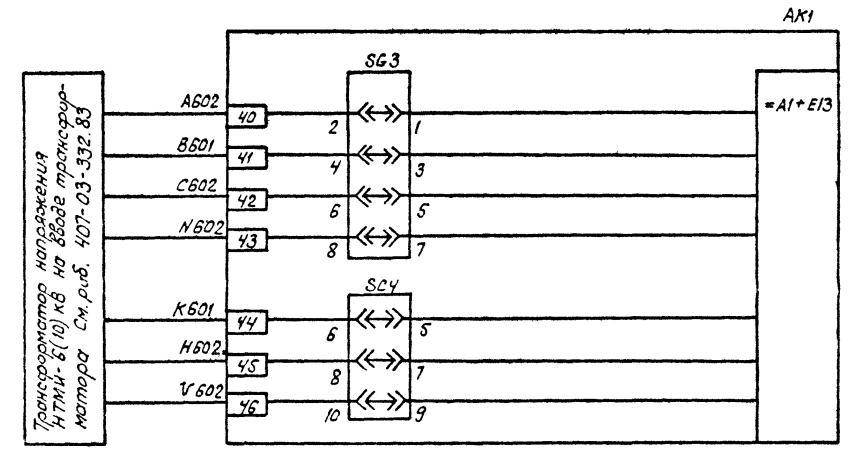
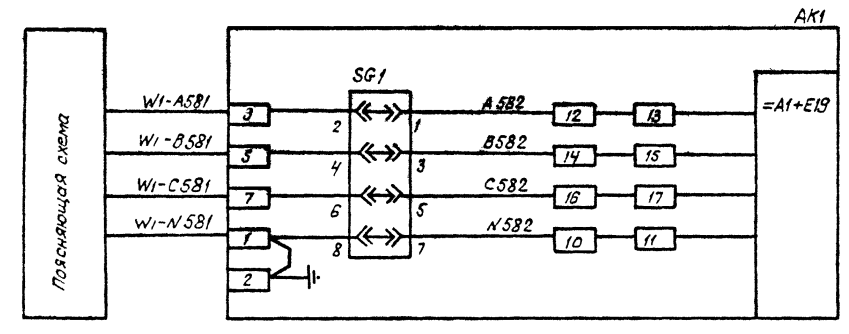
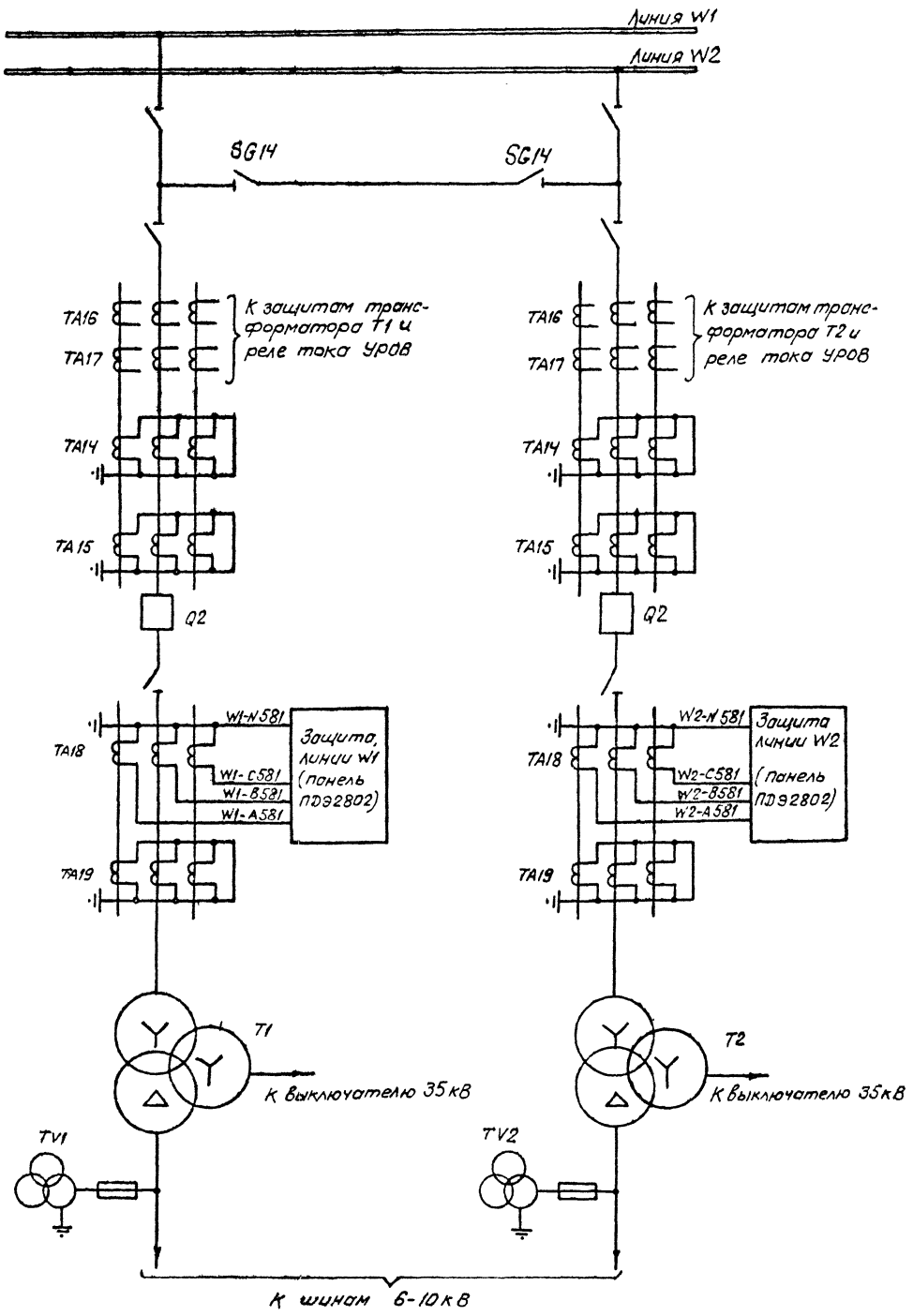
Копировал: Параманова

Формат А2

Альбом 2

Согласовано	Гл. спец. по электротех. пр.	В.С.
Гл. инж. пр.	В.С.	
Взаимосвязь	В.С.	
Листы и вето	В.С.	
И.в. №	В.С.	

Поясняющая схема



Токовые цепи  
Цели напряжения  
Защита ПДЭ 2802

Схема выполнена на листах 63,64,65

		Прибаван
Инв. №		
		407-03-505.88 332
		Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ПДЭ 2800 и ПДЭ 2802
		ручн.кв. два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии линия 10кВ W1(W2)
Инж. Р. В. Рыжкова	Р. В. Рыжкова	Людия лист лист
Инж. П. П. Рыжкова	П. П. Рыжкова	рп 64
Руч. в. Титова	Титова	Энергосетьпроект г. Москва 1985г
Инж. Кривичкоя	Кривичкоя	Схема полного комплекта. Схема полная

Копировал: Паранюкова

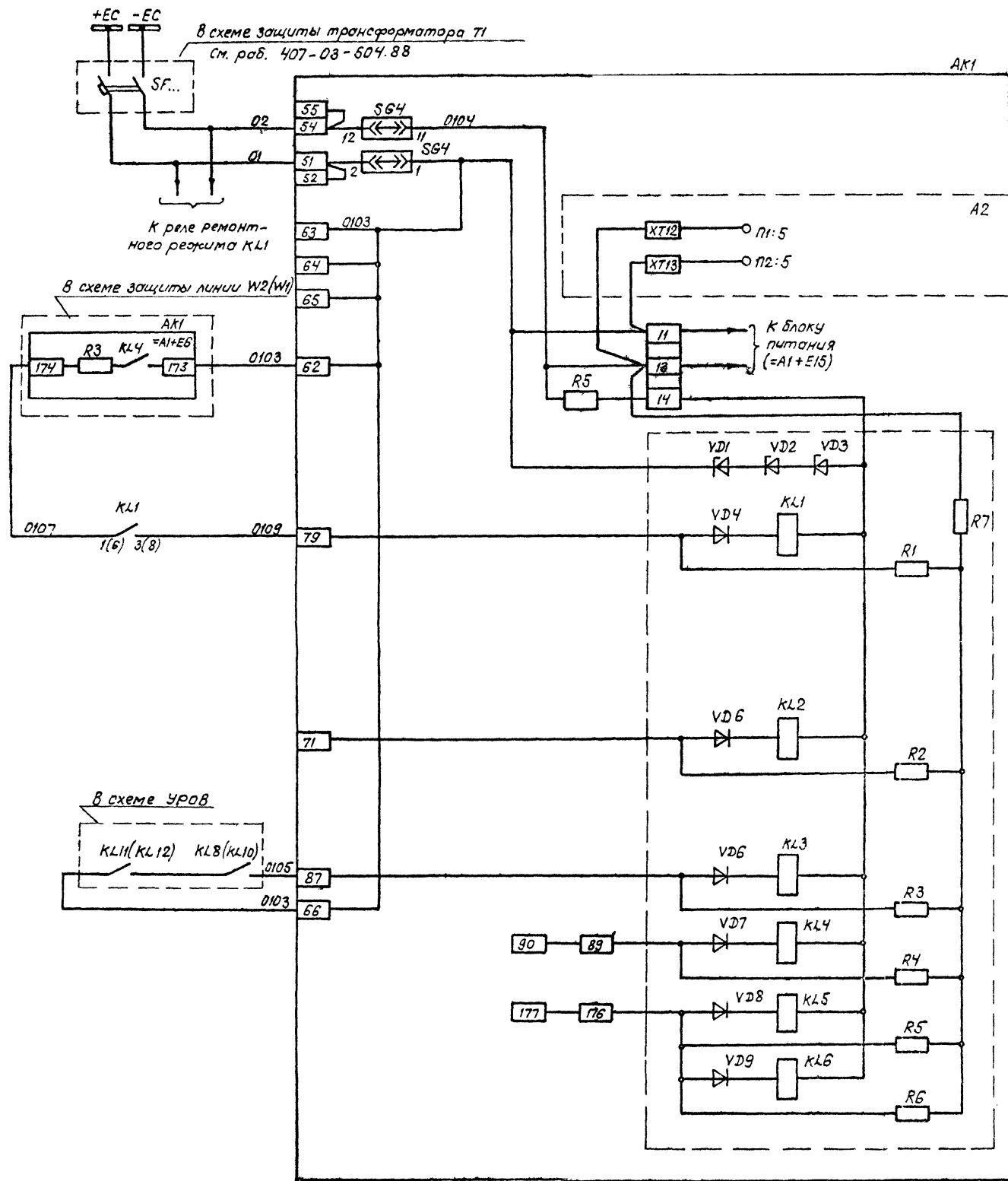
формат А2

Альбом 2

Согласовано  
Гл. инж. пр. Рыжкова  
Гл. инж. пр. Рыжкова  
Инж. П. П. Рыжкова  
Инж. Р. В. Рыжкова  
Инж. Титова  
Инж. Кривичкоя

Альбом 2

Создано  
 10.03.89  
 Ш.К.Р.И.В.А.  
 10309ТМ-2



Цели, общие для линий W1 и W2 см. прим. 2  
 Только в схеме защиты W1

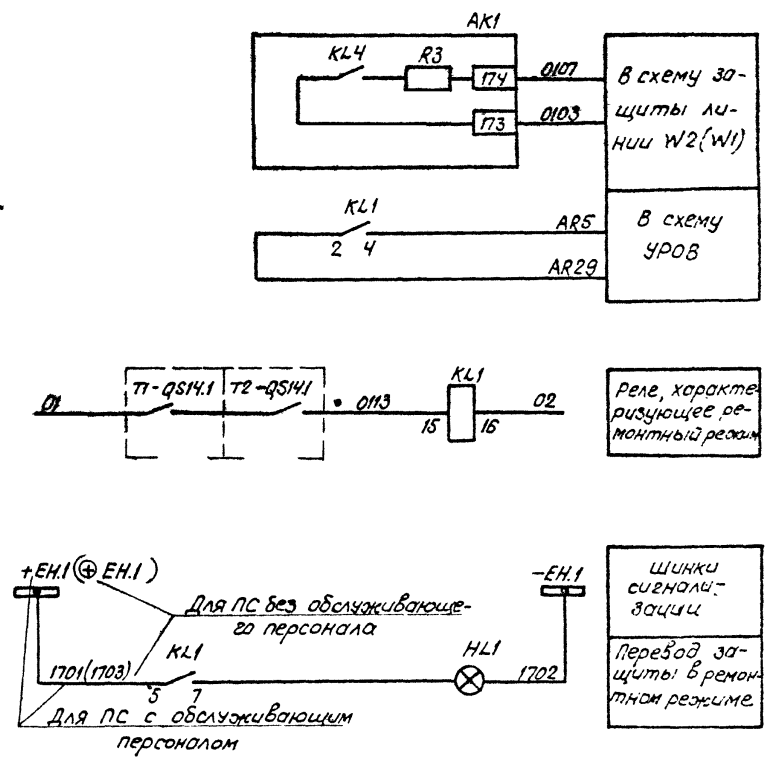


Схема выполнена на листах 63, 64, 65

Привязан	
Лист №	407-03-505.88 332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800	
Руч. 110кВ, дв. блок с выключателями и автоматической педалью с отсоединением	Статус Лист Листов
Руч. 110кВ, дв. блок с выключателями и автоматической педалью с отсоединением	РП 65
Линия 110кВ W1 (W2)	Энергосетьпроект г. Москва 1989г



Ряды зажимов панели типа ПДЭ-2802

левая боковина

линия		
Цели переменного тока		
W1-N581	1 9	SG1:8
	2 0	Земля
W1-A581	3 0	SG1:2
	4 0	
W1-B581	5 0	SG1:4
	6 0	
W1-C581	7 0	SG1:6
	8 0	
	9	
	10 9	N542 SG1:7
	11 0	= A1:8
	12 9	A542 SG1:1
	13 0	= A1:1
	14 9	B542 SG1:3
	15 0	A1:3
	16 9	C542 SG1:5
	17 0	A1:5
	18	
	19	SG2:8
	20	SG2:2
	21	SG2:4
	22	SG2:6
	23	
Цели переменного напряжения		
	24	SA2:3
	25	SA2:7
	26	SA2:11
	27	SA2:15
	28	SA2:19
	29	SA2:23
	30	SA2:27
	31	
	32	SA2:1
	33	SA2:5
	34	SA2:9
	35	SA2:13
	36	SA2:17
	37	SA2:21
	38	SA2:25
	39	
A602	40	SG3:2
B601	41	SG3:4
C602	42	SG3:6
N602	43	SG3:8
K601	44	SG4:6
H602	45	SG4:8
V602	46	SG4:10
	47	
	48	
	49	
	50	
Цели постоянного тока		
D1	51 9	SG4:8
	52 0	
	53	
D2	54 9	SG4:12
	55 0	
	56	
	57	XT1
	58	XT2
	59	

Продолжение левой боковины

Цели внешние		
	60 0	SA2:31
	61 0	SA2:30
D103	62 0	
	63 0	SG4:1
	64 0	
	65 0	SA1:3
	66 0	
	67 0	
	68	SA2:35
	69	SA1:5
	70	SA2:34
	71	= A1:72
	72	SA1:8
	73 0	
	74 0	SA1:2
	75	SA2:39
	76	SA1:9
	77	SA1:11
	78	SA2:40
D109	79	= A1:71
	80	SA1:12
	81	SA2:29
	82	SA2:37
	83	SA2:33
	84	SA1:7
	85 9	SA1:4
	86 0	SA1:1
D105	87	A1:73
	88	
	89 9	A1:74
	90 0	
	91	
Цели отключения		
	92 0	SA2:43
	93 0	
	94 0	KL2:5
	95 0	SA2:41
	96 0	
	97 0	KL1:5
	98	
	99 0	KL2:7
	100 0	SA2:47
	101 0	SA2:45
	102	KL1:7
	103	
Цели выходные		
	104	KL2:9
	105	KL2:11
	106	KL1:9
	107	KL1:11
	108	KL2:6
	109	KL2:8
	110	KL1:6
	111	KL1:8
	112	KL1:10
	113	KL1:12
	114	= A1:67
	115	= A1:68

Продолжение левой боковины

Цели пуска УРОВ		
	116 9	SA2:51
	117 0	
	118 0	KL2:10
	119 9	SA2:49
	120 0	
	121 9	KL2:12
	122 0	SA2:55
	123	SA2:53

Продолжение правой боковины

Цели дополнительные		
SG1:10	154	
SG1:9	155	
SG1:12	166	
SG1:11	167	
SG2:10	168	
SG2:9	169	
SG2:12	170	
SG2:1	171	
	172	
A1:51	173	D107
A1:52	174	D109
	175	
A1:49	176	
	177	
	178	
Резерв		
	179	
	180	
	181	
	182	
	183	
	184	
	185	
	186	
	187	
	188	
	189	
	190	
	191	
	192	
	193	

Правая боковина

линия		
Цели сигнализации		
SA3:1	124	EH.11703
KL3:3	125	+EH.11701
	126	
VD2:2:2	127	905
	128	
VD1:1:2	129	
VD3:1:2	130	
	131	
R4:2	132	EH.11709
	133	
R2:2	134	-EH.11702
	135	
В системе сбора АСУ ТП		
A1:65	136	
A1:66	137	
A1:63	138	
A1:64	139	
A1:63	140	
A1:64	141	
A1:61	142	
A1:62	143	
A1:57	144	
A1:58	145	
A1:55	146	
A1:56	147	
	148	
	149	
Цели напряжения до 30В		
XT3	150	
XT4	151	
SA3:8		
XT18	152	
A1:23		
XT19	153	
SA3:6	154	
"Земля"	155	
	156	
	157	
питание АК-80		
XT5	158	
XT6	159	
	160	
Высокочастотный кабель		
XT7	161	линия
XT9	162	земля
	163	

к шинам  
Ст. прим. 1

Ст. прим. 2

Примечания:

1. Схема выполнена для подстанции 110-220кВ без обслуживающего персонала. Для подстанции 110-220кВ с обслуживающим персоналом шинка ⊕ EH.1 и марка 1703 из схемы исключаются, и между зажимами 124-125 устанавливается перемычка.
2. Марки целей уточняются при конкретном проектировании.

Альбом 2

№ п. л. в. л. 10309ТМ-2  
Взам. шиф. 1/4  
Листов 1 и 2 от 2

407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220кВ с использованием устройств серии ПДЭ 2800 и ПДЭ 2802.			
рунокв. два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии.			
линия 10кВ W1/W2			
И.контр.	Рыбкина	Рыбкина	В.В.В.
И.контр. ПТП	Рыбкина	Рыбкина	В.В.В.
Рук. ер.	Титова	Титова	В.В.В.
Ст.инж.	Кривичная	Кривичная	В.В.В.
защита с использованием ПДЭ 2802 в качестве блокирующего комплекта. схема подключения НКУ.		Лист	Листов
		рп	66
Энергосетьпроект г. Москва 1983г			