

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 ЛИНИЙ 110-220кВ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ СО СХЕМАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ „СБОРНЫЕ ШИНЫ“ И „ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК“	СТР. 5-45
АЛЬБОМ 2	ПЗ2- ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	СТР. 3-6
	332 СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ 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

№ № листо	Наименование и обозначение документов	Стро- ница
1,2,3,4	ПЗ 2 Пояснительная записка.	3,4,5,6.
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 ШДЭ2802.	
	Цепи сигнализации.	
	Схема полная.	

№ № листо	Наименование и обозначение документов	Стро- ница
34	33 2 РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W1(W2).	40
	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801.	
	Цепи 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 ШДЭ2801.	
	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(W2).	
	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.	

№ № листо	Наименование и обозначение документов	Стро- ница
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	33 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	33 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, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №
10309 ТМ-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 ссылокных и прилагаемых документов.
- Работа выполнена на основании проекта „Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных 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 (ММО-110, ВМТ-110Б, ВМУЗ-35Б) и пофазным 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-напряжения.
- 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 малоомощными 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, ток 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 познании токовых цепей защиты к трансформаторам тока перемычки 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 должна быть постоянно подтянута 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				ПЗ2			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800				Лист 3			
И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова
И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова
И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова
И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова	И.контр. Рыжкова	Д.контр. Рыжкова
Пояснительная записка				Энергосетьпроект			
г. Москва				1989г.			

Копировал. Парановова

Формат А2

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 срабатывании реле КЛ1 и КЛ2;
- выполнено действие УРОВ на выходные реле защиты линии.

3.11. В схеме предусматривается сигнализация перехода 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 линии 220 кВ 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 высокочастотной защиты (панель типа ПДЭ 2802). В качестве резервной защиты предусматривается шкаф ступенчатых защит типа ШДЭ 2801. При возможности использования ступенчатых защит следует применять схему защиты, разработанную для линии 110 кВ с применением шкафа ШДЭ 2802 (см. раздел 3).

4.2. Схема выполнена с учетом режимов работы ПС на стороне ВЛ, 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. 3.5.

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 0,25 с) 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 Ц1 линии;

- ускорение действия защиты при включении выключателя, выполненное с использованием реле КQT и с контролем отсутствия напряжения на линии. Контроль напряжения необходим для вывода цепи ускорения защиты на конце линии, включаемом вторым в связи с набросом по току, приводящим к срабатыванию реле сопротивления. При ремонте выключателя линии цепь ускорения размыкается контактом реле-повторителя органа контроля напряжения основной защиты;

- останов в.ч. передатчика от выходных цепей УРОВ 220 кВ, 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 перехода защит в ремонтном режиме (см. п. 3.12) с помощью сигнальных ламп НЛ1 и НЛ2.

5. Пояснения к схеме защиты линии 110 кВ 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 220 кВ (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 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800				Энергосетьпроект	
Пояснительная записка				г. Москва	
				1989 г	
И. контр.	Рыбченко	О.И.	1989	Студия лист	Листов
Нач. ПТП	Рыбченко	П.И.		РП	2
Рук. пр.	Титова	Л.И.			
Инжен.	Ременина	В.И.			

Копировал: Парамонова

формат А2

- 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 межфазное 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. Цепи напряжения основной и резервной защиты подключены к трансформатору напряжения линии, а при его повреждении с помощью переключателя - к трансформатору напряжения другой линии.
- 6.6. Цепи оперативного тока основного и резервного комплектов защиты подключены к отдельным автоматам защиты SF1 и SF2, питание реле тока УРОВ осуществляется через автомат УРОВ.
- 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 СА1;
 - 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 СА1; 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 выведена 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 220 кВ 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. Цепи напряжения основной и резервной защиты подключены к трансформатору напряжения TV1 линии.
- 7.5. Цепи оперативного тока основной защиты- подключены к автомату защиты SF1, цепи 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. Цепи 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 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800				Страницы	Лист	Листов
				РП	3	
Пояснительная записка				Энергосетьпроект г. Москва 1989г		
Копировал: парамонова				Формат А2		

- 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 ЛДЭ 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 КДТ 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;
 - останов 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 КДТ 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 табло "ремонтный режим" в схеме центральной сигнализации.
8. Пояснения к схеме защиты линий 110 кВ для ПС со схемой "два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий".
- 8.1. Схема дана для случая, когда по условию быстрого действия может быть использован шкаф ступенчатых защит типа ШДЭ 2802. При необходимости использования действующей защиты следует применять схему защиты, разработанную для линий 220 кВ.
- 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" № 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 со стороны линий" измерительные приборы включены на сербечники 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 110 кВ для ПС "два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий" с использованием ЛДЭ 2802 в качестве блокирующего комплекта.
- 12.1. Схема дана для случая отсутствия питания со стороны СН и отключенного положения секционных выключателей.
- 12.2. Схема защиты выполнена с использованием панели защиты типа ЛДЭ 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 6-10 кВ TV на линии 110 кВ 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 к.з. в трансформаторе T2 (T1) оставшаяся в работе защита линии W2 (W1) осуществляет пуск передатчика защиты линии W1 (W2).

Пояснительная записка
выполнена на листах 12.3, 4

				407-03- 505.88	1732
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ЛДЭ 2800	
					Листов
				РП	4
Исполн.	Рыжкова	Н.В.	1983		
Нак. ПТО	Рыжкова	Н.В.			
Рук.пр.	Тютчев	В.В.		Пояснительная записка	Энергосетьпроект г. Москва 1983г
Инжен.	Рыжкова	Н.В.			

Копировал: Парамонов

формат А2

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	линии 110 кВ W1(W2)	
	Защита с использованием ШДЭ2802	
	Схема полная	
19,20	РУ 220 кВ „Мостик с выключателями в цепях абтотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны абтотрансформаторов“	
21,22	линии 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	линии 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“	
	линии 110 кВ W1(W2)	
	Защита с использованием ШДЭ2802	
	Схема подключения НКУ	
39,40	РУ 220 кВ „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий“	
41	линии 220 кВ W1(W2)	
	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801	
	Схема подключения ЧКУ	
42,43	РУ 110 кВ „Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов“	
	линии 110 кВ W1(W2)	
	Защита с использованием ШДЭ2802	
	Схема подключения НКУ	
44,45	РУ 220 кВ „Мостик с выключателями в цепях абтотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны абтотрансформаторов“	
46	линии 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	линии 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“	
	линии 110-220 кВ W1(W2)	
	Измерения. Схема полная	
51	РУ 110-220 кВ „Мостик с выключателями в цепях трансформаторов (абтотрансформаторов) и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов (абтотрансформаторов)“	
	линии 110-220 кВ W1(W2)	
	Измерения. Схема полная	
52,53	Блок БЗ310-89 перепада в ремонтный режим	
	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	
54	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	линии 110 кВ W1(W2)	
59	Защита с использованием ШДЭ2802	
	Схема полная	
60,61	РУ 110 кВ „Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий“	
62	линии 110 кВ W1(W2)	
	Защита с использованием ШДЭ2802	
	Схема подключения НКУ	
63,64	РУ 110 кВ „Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий“	
65	линии 110 кВ W1(W2)	
	Защита с использованием ПДЭ2802 в качестве блокирующего комплекта. Схема полная	
66	РУ 110 кВ „Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий“	
	линии 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

Лист №	1	2
Привязан:		
407-03-505.88	932	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ2802 и ПДЭ2800		
Исполн.	Рыбкина	Рыбкина
Провер.	Рыбкина	Рыбкина
Техник	Рыбкина	Рыбкина
Инженер	Рыбкина	Рыбкина
Мастер	Рыбкина	Рыбкина
Работник	Рыбкина	Рыбкина
Лист	1	66
Общие данные (начало)	Энергосеть проект г. Москва 1989г	

Копировал: Прамонова

формат А2

Таблица выбора чертежей

Таблица 1

Схема и напряжение РУ	Тип НКУ защиты линии	Принципиальные схемы работ 407-03-414.87	Номера листов работы 407-03-505.88 332					Дополнит. НКУ		
			Схема защиты	Схема сигнализации	Схема подключения НКУ	Покрывающие таблицы	Схема измерения	Блок управления на контрольном напряжении	Блок переключения в режим	Блок измерения
РУ 110 кВ. „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 110 кВ. „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 220 кВ. „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий.“	ЛДЭ 2802 - основная защита ШДЭ 2801 - резервная 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
РУ 220 кВ. „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов.“	ЛДЭ 2802 - основная защита ШДЭ 2801 - резервная 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
РУ 220 кВ. „Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий.“	ЛДЭ 2802 - основная защита ШДЭ 2801 - резервная защита	Листы —	26, 27, 28, 29, 30, 31, 32	34	47, 48, 49	36	—	Б3309-89 (облицовка на две линии) л. 54	Б3310-89 л. 52, 53	—

См. прим. 1
См. прим. 2

Таблица 2

Тип НКУ	Характеристика защит	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 ЛДЭ 2802	Направленная высокочастотная защита. Приёмопередатчик типа АВЗК-80, устройство автоматического контроля высокочастотного канала типа АК-80 и блок реакторов в поставку завода с ЛДЭ 2802 не входят и устанавливаются на месте эксплуатации.	Взамен ДФЗ-201

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
407-03-501.88	Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220 кВ для подстанций с упрощёнными 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 центральных сигнализаций 110-220 кВ
407-03-364.85	Установка на подстанциях 110 кВ 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 110-220 кВ для подстанций с кольцевыми, мостиковыми и упрощёнными схемами электрических соединений. Альбом II	

Примечания.

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

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

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

Поскольку защита выполнена на листах 1, 2.

Привязан:		
Инв. №		
407-03-505.88		33 2
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ЛДЭ 2800.		
И. контр.	Рыбкина	Л. 10-10-89
Нач. ПП	Рыбкина	Л. 10-10-89
Рук. груп.	Тимова	Л. 10-10-89
Ст. инж.	Кришцына	Л. 10-10-89
Общие данные (окончание).		Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.

Копировал: Андреева

Альбом 2

Инв. № подл. 10361 тм - 2
Подпись и дата. 10.10.89

Примечания.

1. Цели напряжения к основному и резервному комплексу защит от переключателей резервирования трансформатора напряжения выполняются разными кабелями.
2. Цели отключения и цели УРОВ от основного и резервного комплексов 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 ускорения дистанционной и токовой направленной защиты 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 ТАБ, ТА5, а марки А471, В471, С471, N471, А481, В481, С481, N481 изменяются соответственно на марки А461, В461, С461, N461, А451, В451, С451, N451.
6. Без скобок указаны позиционные обозначения аппаратов и марки в схеме УРОВ для линий W1, в скобках - для линий W2.
7. 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 цепи ВЧ приемника, а контакты КЛ4, КЛ5 (блок А3+Е8), КЛ1 (А3+Е2) - к цепям передатчика.
8. Схема трансформаторов напряжения 110 кВ аналогична схеме трансформаторов напряжения 220 кВ, приведенной в работе 407-03-505.88.
9. Для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН и одним выключателем на стороне НН блок управления будут разработаны в работе "Схемы и НКУ управления и автоматики трансформаторов 110-220 кВ ПС с упрощенными схемами", срок выпуска которой 1990 г.

Перечень аппаратуры см. прим.3

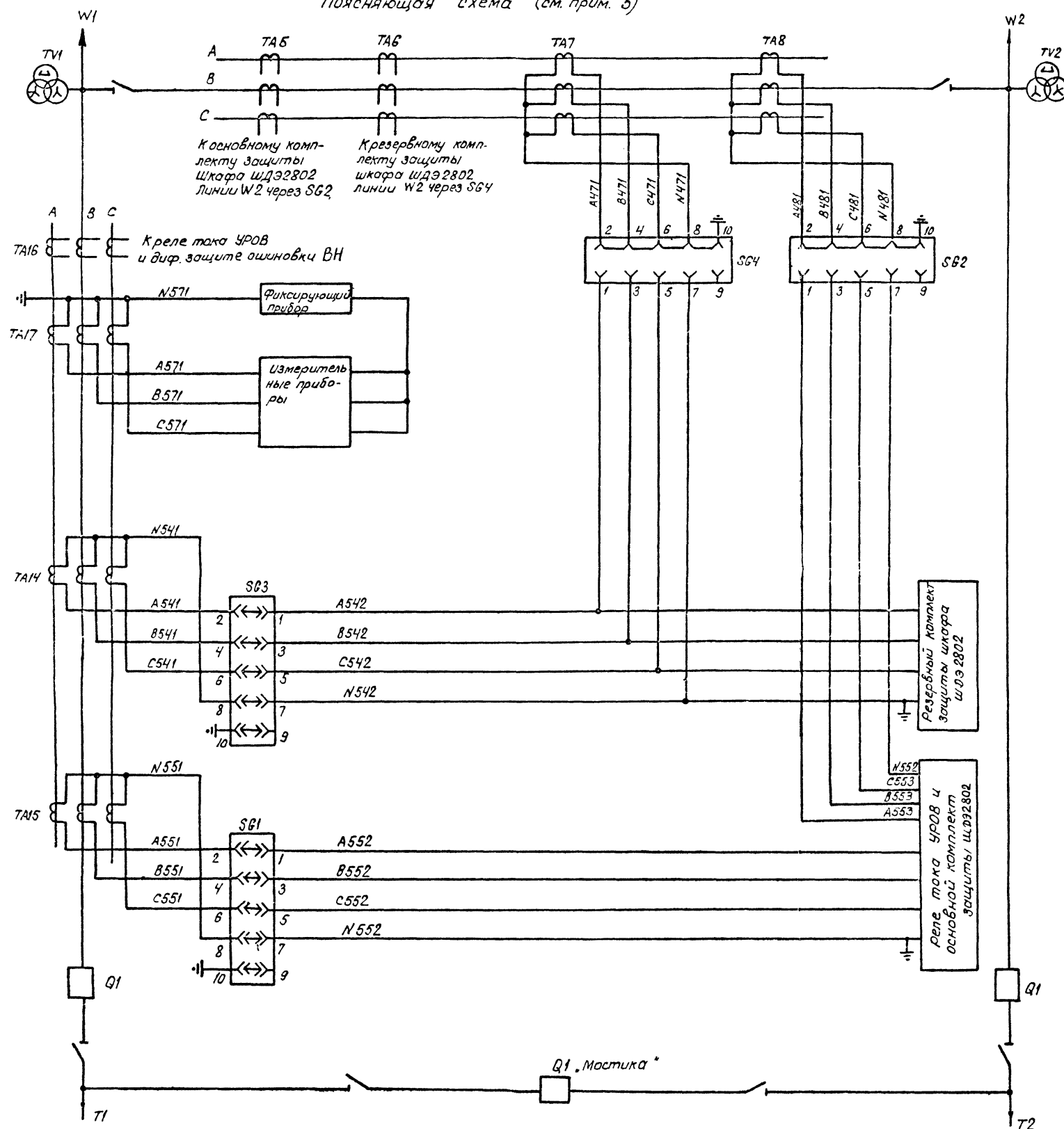
Имя устройства	Позиционн. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок БУ-Управление	AK1	Шкаф ступенчатых защит	ШДЭ-2802	220 В... А	1	5А и 1А
Блок БУ-Управление	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-14	220 В	2	4/2
	SG1 ÷ SG4	Блок испытательный	БИ-6		4	
	HL1, HL2	Арматура сигнальная	АС12015	220 В	2	
	VD1, VD2	Комплект дугоов	КА 205А	05А, 500В	2	
Блок БУ-Управление	SF2, SF3	Выключатель автоматический	АП505-2MT	U _{нр} = 2,5 А	2	I _{отс} = 10 А

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

Привязан:			
Изм. №			
407-03-505.88 932			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2802 и ПДЭ 2800			
РЧ 110 кВ, мостик с выключателями в цепях линии и ремонтной переключкой со стороны линии, линия 110 кВ W1-W2			
Н. контр.	Рыбкина	РП	3
Нач. ПП	Рыбкина	КЛ	
Руч. гр.	Титова	КЛ	
Ст. инж.	Кривичкая	КЛ	
Защита с использованием ШДЭ 2802, схема полная			
Энергосетьпроект г. Москва 1989г.			
Копировал: Парамонова			

Формат 2

Поясняющая схема (см. прим. 5)



Типы вставленных крышек испытательных блоков при различных режимах работы подстанции

Таблица 1

Режим работы подстанции	Ремонтная перемика	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

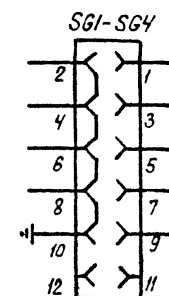
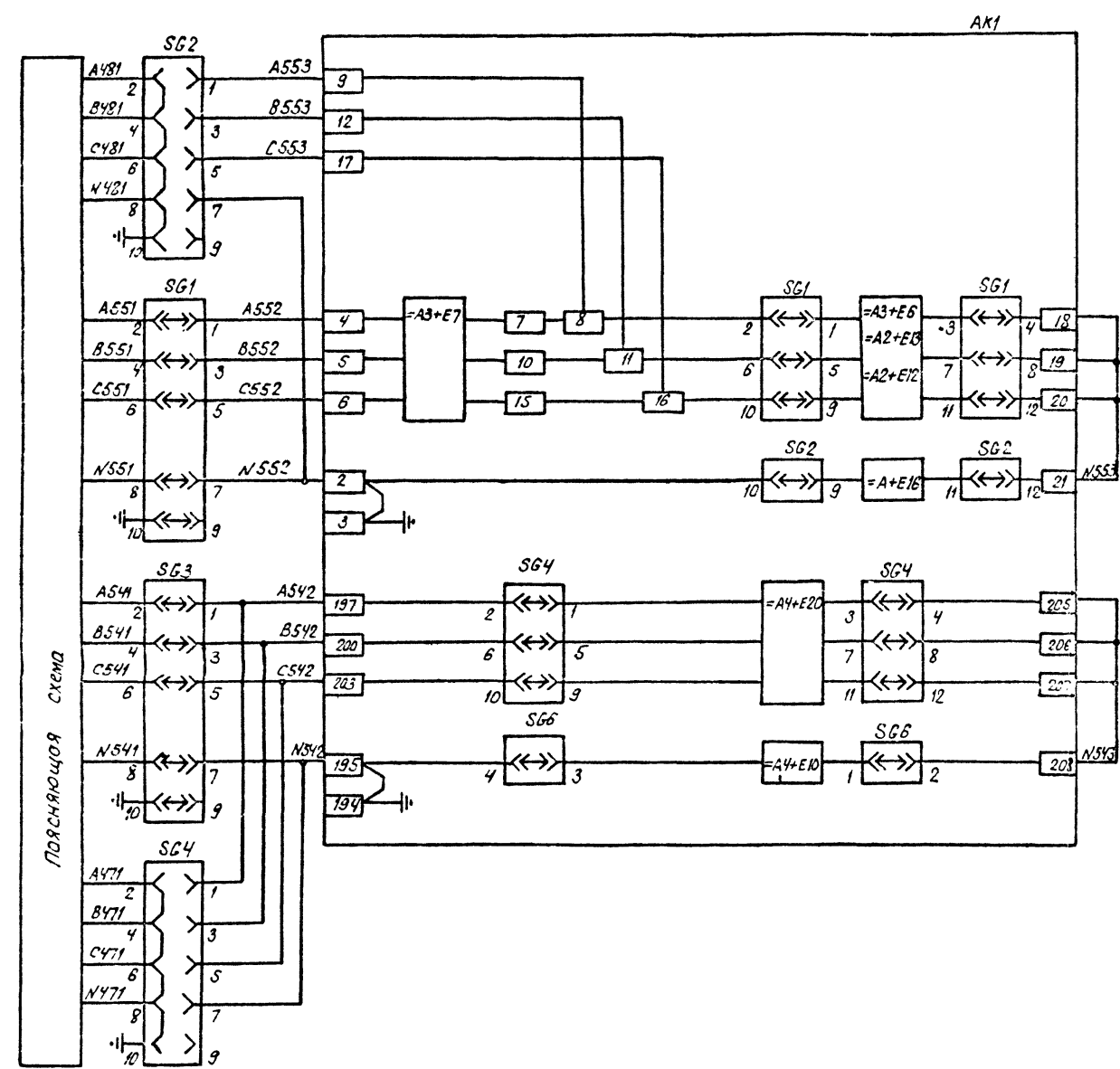


Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7.

Привязан:			
Инв. №		407-03-505.88 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства		Волт/Ампер 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800	
Руководство по эксплуатации		Содержит сведения о состоянии и работе оборудования	
Исполн.		Энергосетьпроект	
Наим. ПТП		г. Москва	
Руч. №		1988г	
Ст. инж.		Схема полная.	

Копировал: Парамонова Формат 2

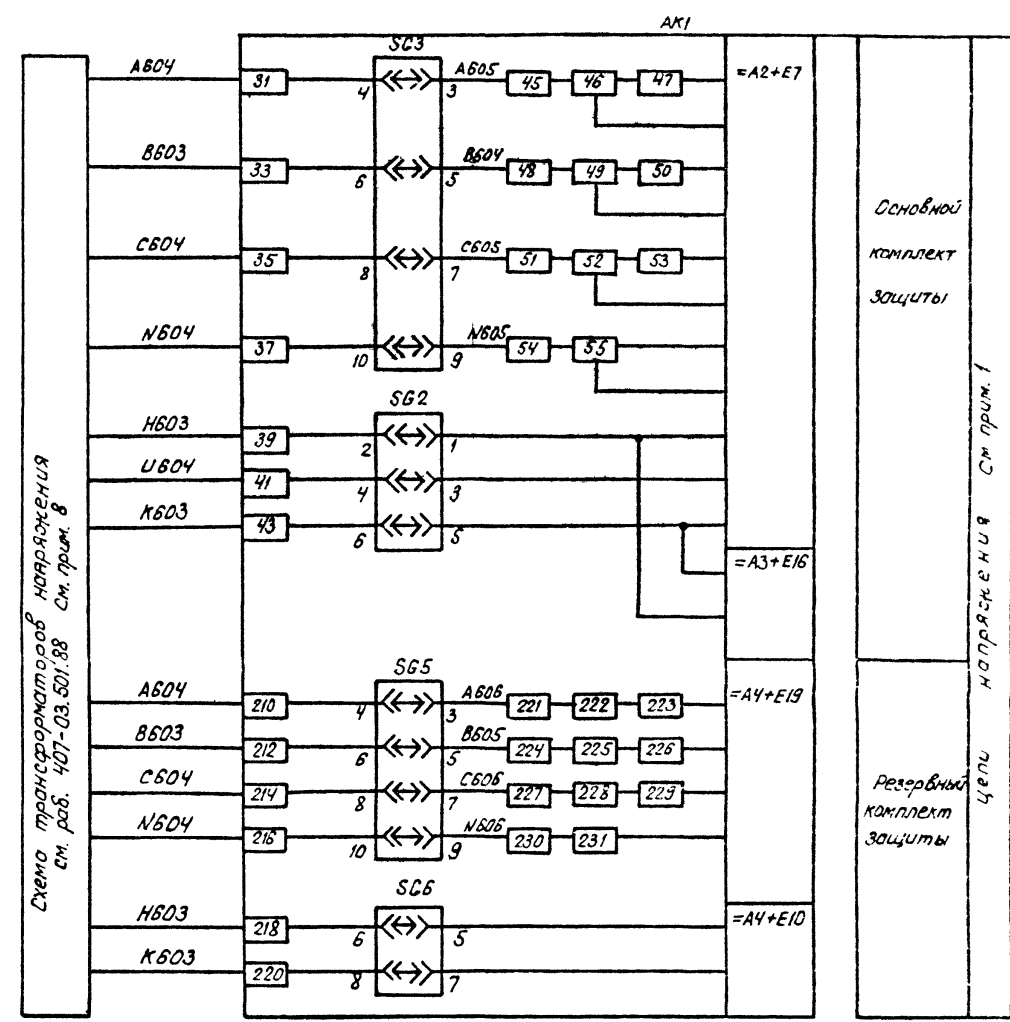
Альбом 2



Реле тока
УРОВ
и
основной
комплект
защиты

Резервный
комплект
защиты

Токовые цепи см. примеч. 5



Основной
комплект
защиты

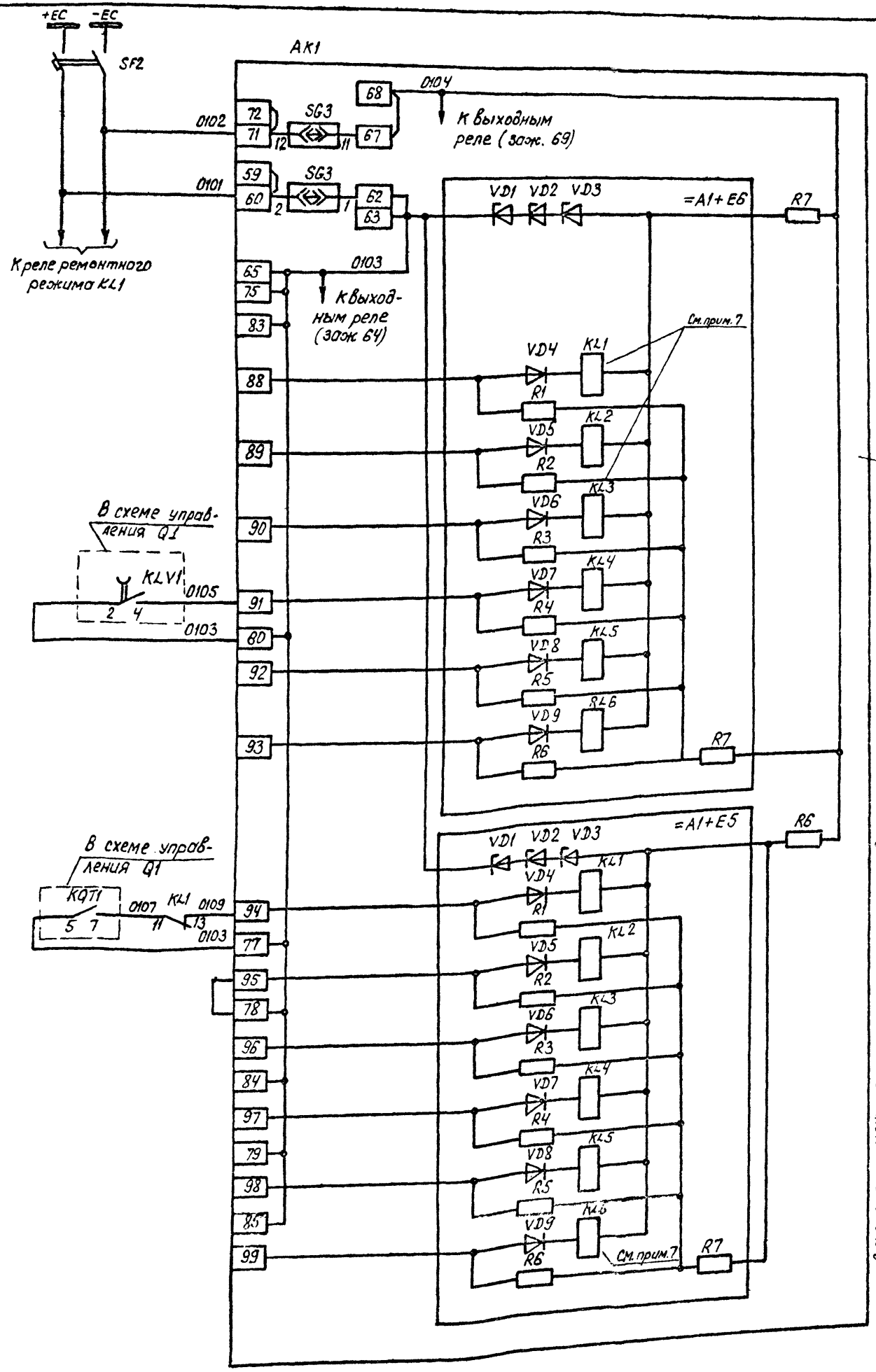
Резервный
комплект
защиты

Токовые цепи см. примеч. 5

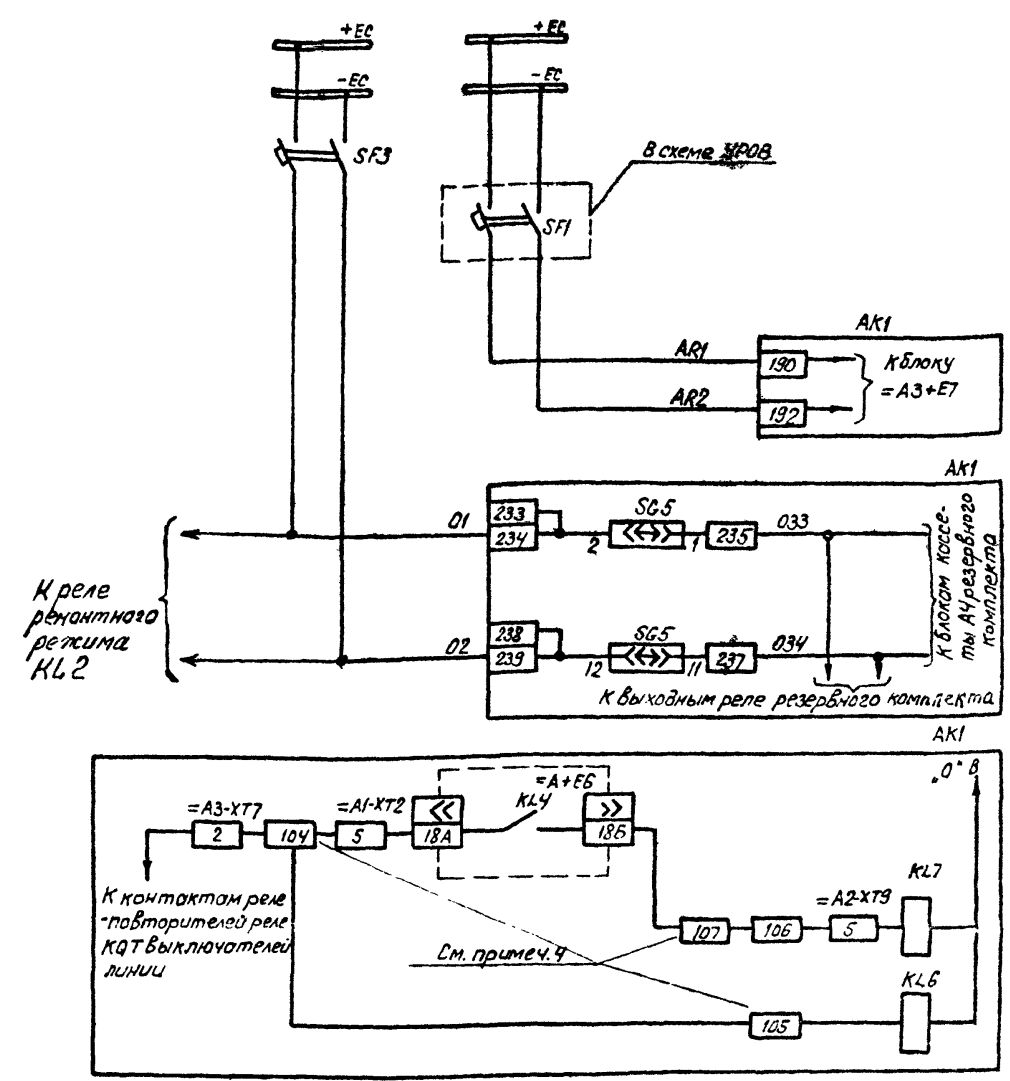
Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7.

Привязан:	
Инв. №	
407-03-505.88 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800	
РУ 110 кВ, монтаж с выключателями в цепях линий и ремонтных переключателей со стороны ЛЭП	
Нач. птп	Рыбкина
Рук. пр.	Тимова
Ст. инж.	Кривичко
Лист	5
Листов	5
Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.	
Копировал: Парамонова	
Формат А2	

Альбом 2



Шинки управления	Автомат резервной защиты
Делитель напряжения блока реле повторителей = A1 + E6	Реле отключения с запером ТАИВ от в.ч. сигнала N1
Реле отключения с запером ТАИВ при действии УРОВ	Реле отключения от в.ч. сигнала N2
Реле контроля напряжения в цепи искоренения защиты	Реле повторителя защиты от непереключения раз Q1
Реле повторителя защиты от непереключения раз Q2	Делитель напряжения блока реле повторителей = A1 + E5
Реле повтор. реле "КДТ" 51	Реле повтор. реле "КДТ" 52
Реле повтор. реле "КРС" 53	Реле повтор. реле "КРС" 54
Реле повтор. реле "КРС" 55	Реле повтор. реле "КРС" 56
Реле повтор. реле "КРС" 57	Реле повтор. реле "КРС" 58
Реле повтор. реле "КРС" 59	Реле повтор. реле "КРС" 60
Реле повтор. реле "КРС" 61	Реле повтор. реле "КРС" 62
Реле повтор. реле "КРС" 63	Реле повтор. реле "КРС" 64
Реле ускорения от в.ч. сигнала N3	



Шинки управления	Автомат резервного комплекта защиты
Автомат урзв	Реле тока урзв
Реле тока урзв	Резервный комплект защиты
Резервный комплект защиты	Реле повторителя
Реле повторителя	Реле ускорения
Реле ускорения	Реле ускорения

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

Привязан:	
Идентификация №	407-03-505.88 932
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПДЗ 2800	
Рыбкина	Иванов
Нам. птп	Рыбкина
рук. гр.	Титова
ин. эк.	Ременикова
ст. инж.	Кривичков
Энергосетьпроект г. Москва 1988г.	
Копировал: Парамон	Формат А2

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 ПДЭ2802 и ШДЭ2801, 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-АПВ к реле КЛ1 (Блок А1+Е6), КЛ6 (Блок А1+Е5) подключаются соответствующие цепи В.4 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
Реле и выключатели	AK2	Шкаф ступенчатых защит	ШДЭ2801	220В ... А	1	
	AK1	Помощь направленной выключательной защиты	ПДЭ2802	220В ... А	1	
	VD1, VD2	Комплект дуголов	КА205А	0,5А, 500В	2	
Блок БУ 597-89Х блок управления	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	SG1-SG4	Блок испытательный	БИ6		4	
	HL1, HL2	Арматура сигнальная	АС12015	220В	2	
Блок БУ 509-89 блок контроля напряжения	KV1-KV4	Реле напряжения	РН154/160	40-160В	4	
	KLVI, KLV3	Реле промежуточное	РП18-54	220В	2	4/1
	KLVI, KLV4	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	SG5(SG1)	Блок испытательный	БИ4		1	см. прим. 9
	SG6(SG2)	То же	БИ4		1	см. прим. 3
Блок БУ... блок управления	SF2, SF3	Выключатель автоматический	АЛ505-2МТ	Т.нр. = 2,5А	2	

см. прим. 6

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

Привязан:			
ИНВ. №		407-03-505.88 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800		ру 220 кВ, мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной переключкой со стороны линии 220 кВ ш. 1 (ш. 2).	
Исполн. Рывкина		Энергосетьпроект	
Нач. РП Рывкина		г. Москва	
Руч. пр. Титов		1983г	
Ст. тех. Кривко		Формат А2	

Капиров: Парамов

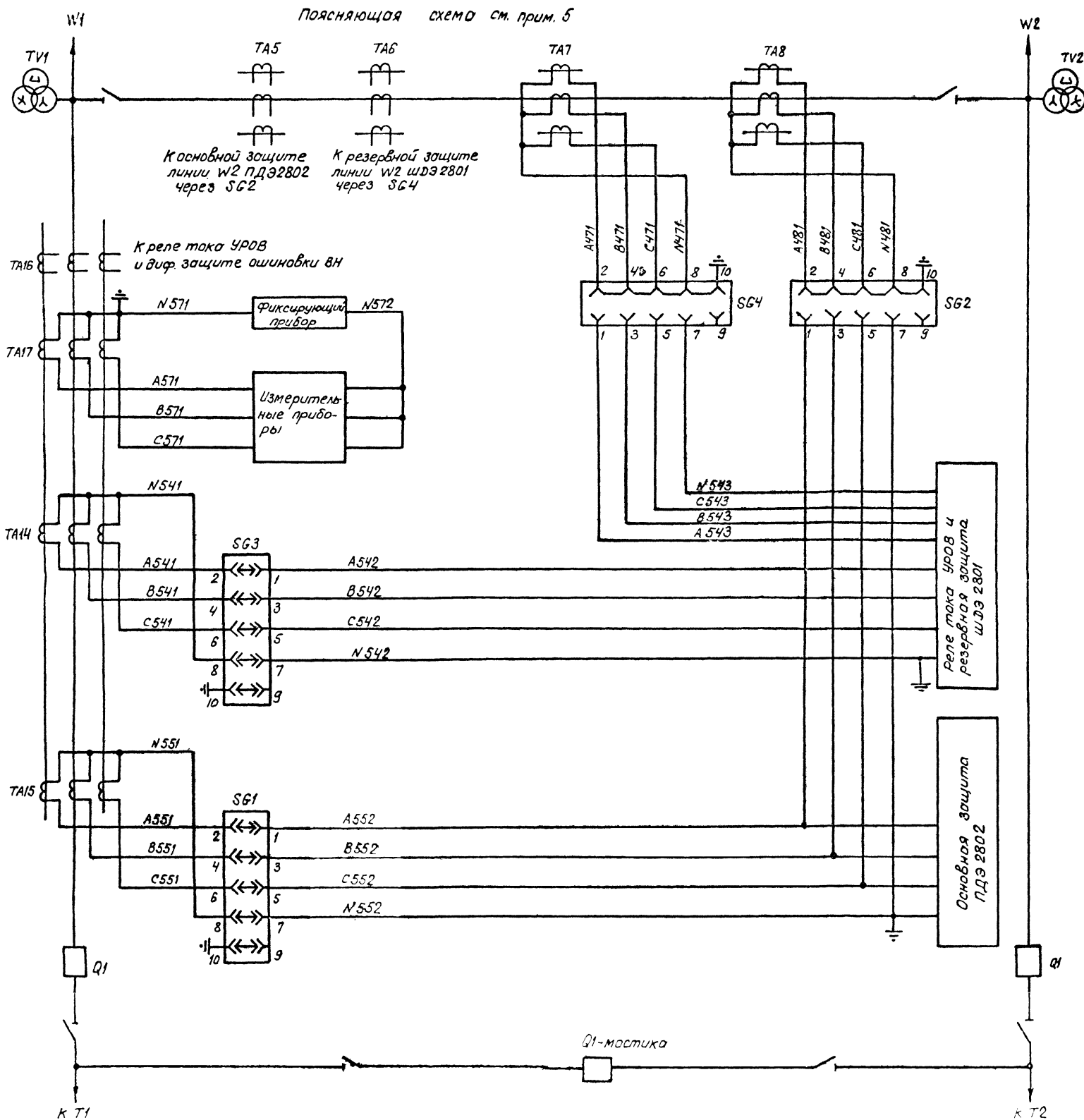


Таблица 1

Режим работы подстанции	Ремонтная перемикача	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

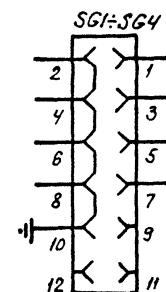
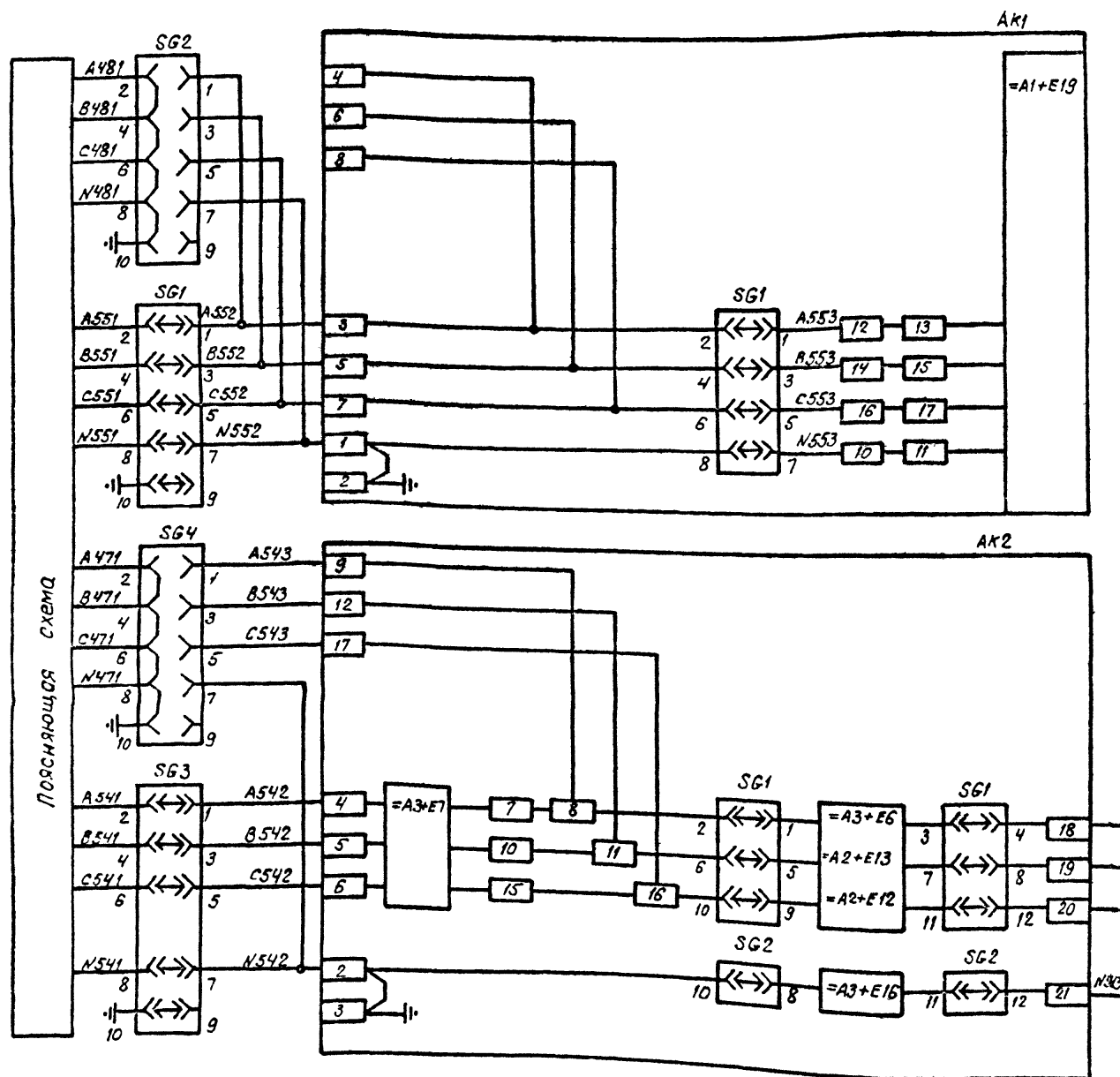


Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

[illegible]

Копировал: парамонова

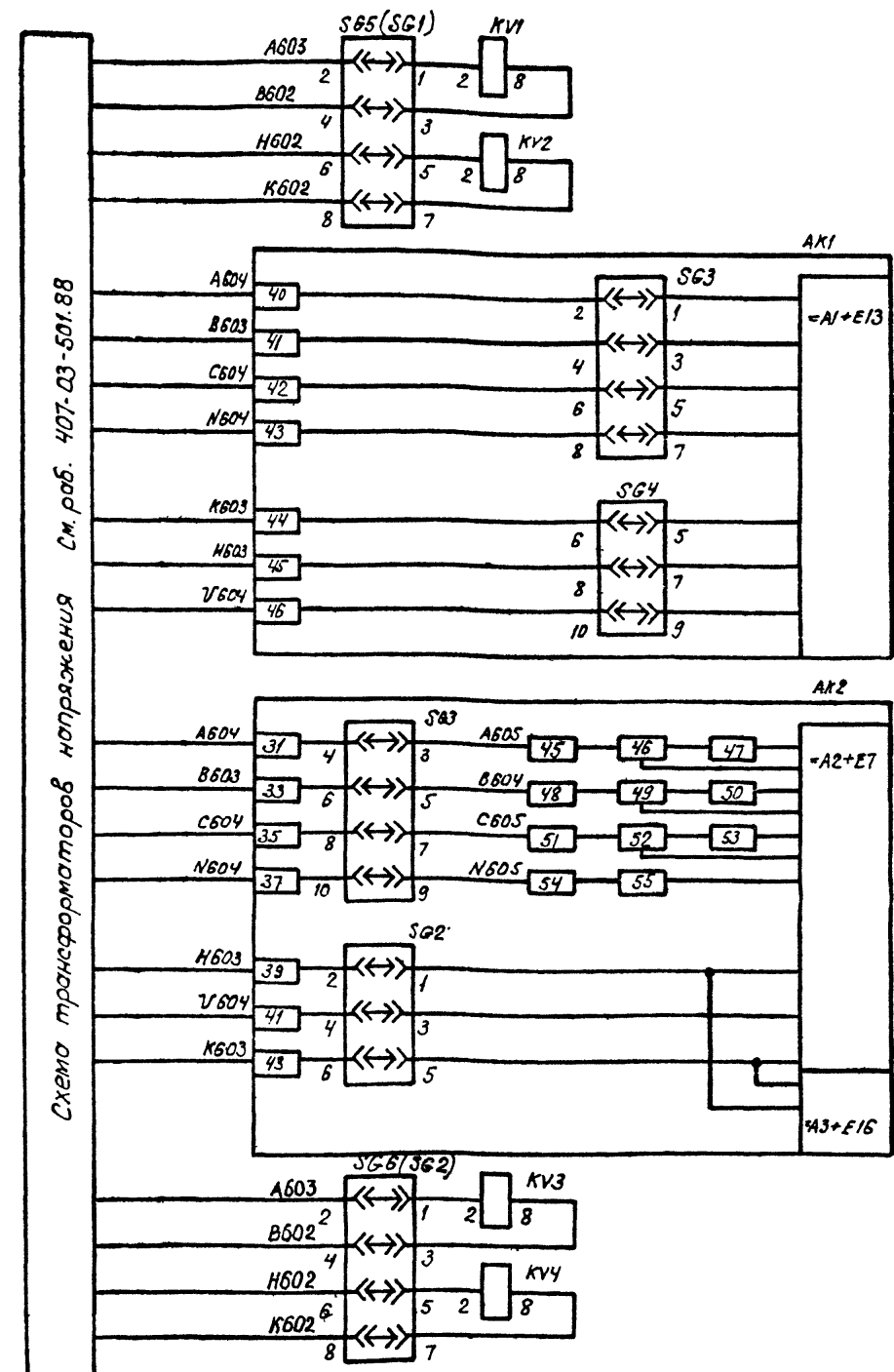
Формат А?



Основная защита
ПДЭ 2802

Реле тока
уровня
резервная защита
ШДЭ 2801

Токовые цепи см. прим. 5



Реле конт-
роля на-
пряжения
на линии
основной
защиты

Основная
защита
ПДЭ 2802

Резервная
защита
ШДЭ 2801

Реле конт-
роля на-
пряжения
на линии
резерв-
ной защи-
ты

Цепи напряжения см. прим. 1

Положение контактов испытательных блоков
при снятой рабочей крышке

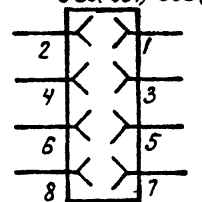
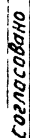


Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

407-03-505.88 932			
Схемы и низковольтные комплектные устройства линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.			
Руч. 220кВ "Мостик" с выключателем и перемычкой со стороны линии. Линия 220кВ W1(W2)			
М.контр.	Рыбачкина	Д.В.С.	Лист
М.ч. п.п.	Рыбачкина	Д.В.С.	Лист
Руч. в.р.	Титова	Л.В.	Лист
Ст.м.ж.	Кривичева	Л.В.	Лист
Энергосетьпроект г. Москва 1983г.			Формат А2



Ш.В.А. ПОЗНА	ПОЗНА. ИДОТ	ВЗРОМ ИДОТ
103097М-2		

Автомат
управ-
ления

К цепям
высоко-
частот-
ного пе-
редот-
чика
АВЗК-80

К цепям
блока
питания

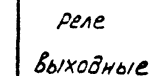
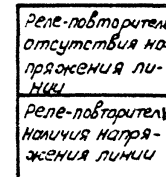
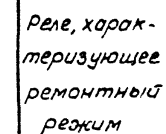
Реле-повторитель: КСР-1, "КСР", "КСР-1", "КСР-1" используемый в цепи пуска в ч. передатчика при операциях с выключателем

Реле-повторитель
реле „КҚТ
и „КЛВ“,
используемый
в цепи
пуска за-
щиты при
включении
выключате-
ля

Реле-повторитель
выходных
реле
ШДЗ 2801
и УРОВ,
используе-
мый в цепях
останова
в.ч. пере-
датчика

Реле-по-
втори-
тели,
исполь-
зуемые
в цели
телеот-
ключения

00000000000000000000000000000000



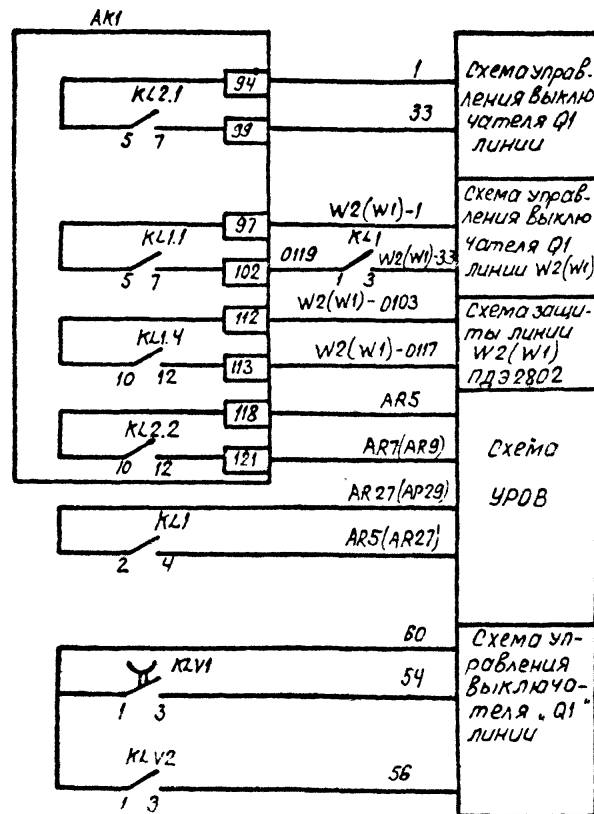
Реле
указательные

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

[illegible]

копировал: паромонов

формат А2



Цель отключения выключателя Q1 линии
См. прим. 2

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

Цель останова ВЧ передатчика

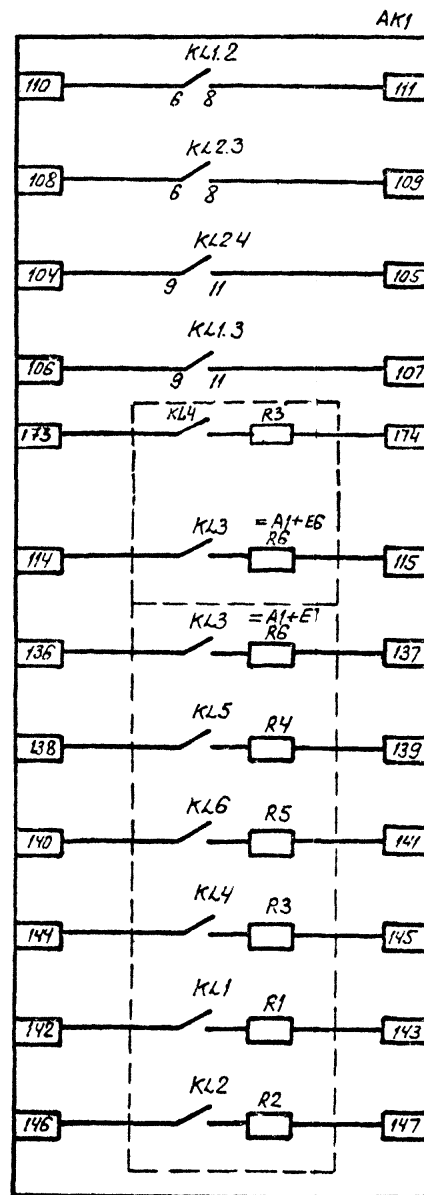
От основной защиты линии
См. прим. 2

От реле, характеризующего ремонтный режим

Цели пуска УРОВ

Цель контроля отсутствия напряжения линии

Цель контроля наличия напряжения линии



Контакты выходных реле

Пуск ВЧ сигнала.

Пуск сигнала теплоотключения

Неисправность блока питания

Неисправность цепи переменного напряжения

Неисправность защиты

Срабатывание защиты

Пуск защиты на отключение

Пуск сигнала отключения

Резервные контакты (в систему сброса АСУ ТТ)

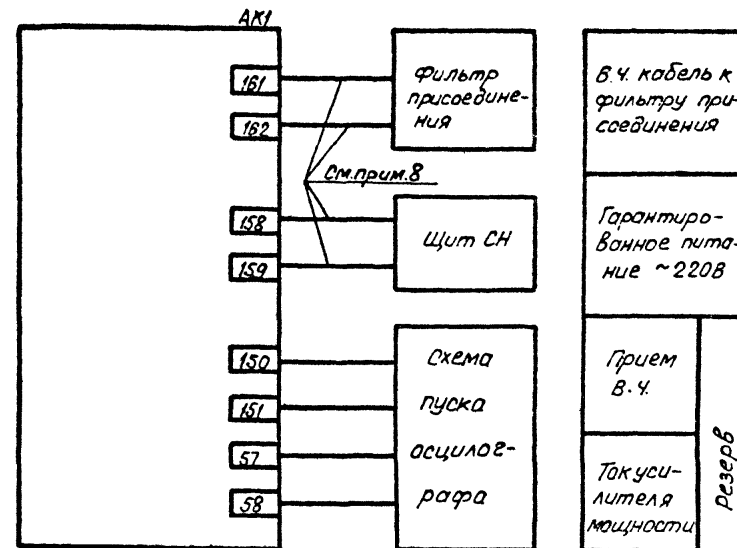
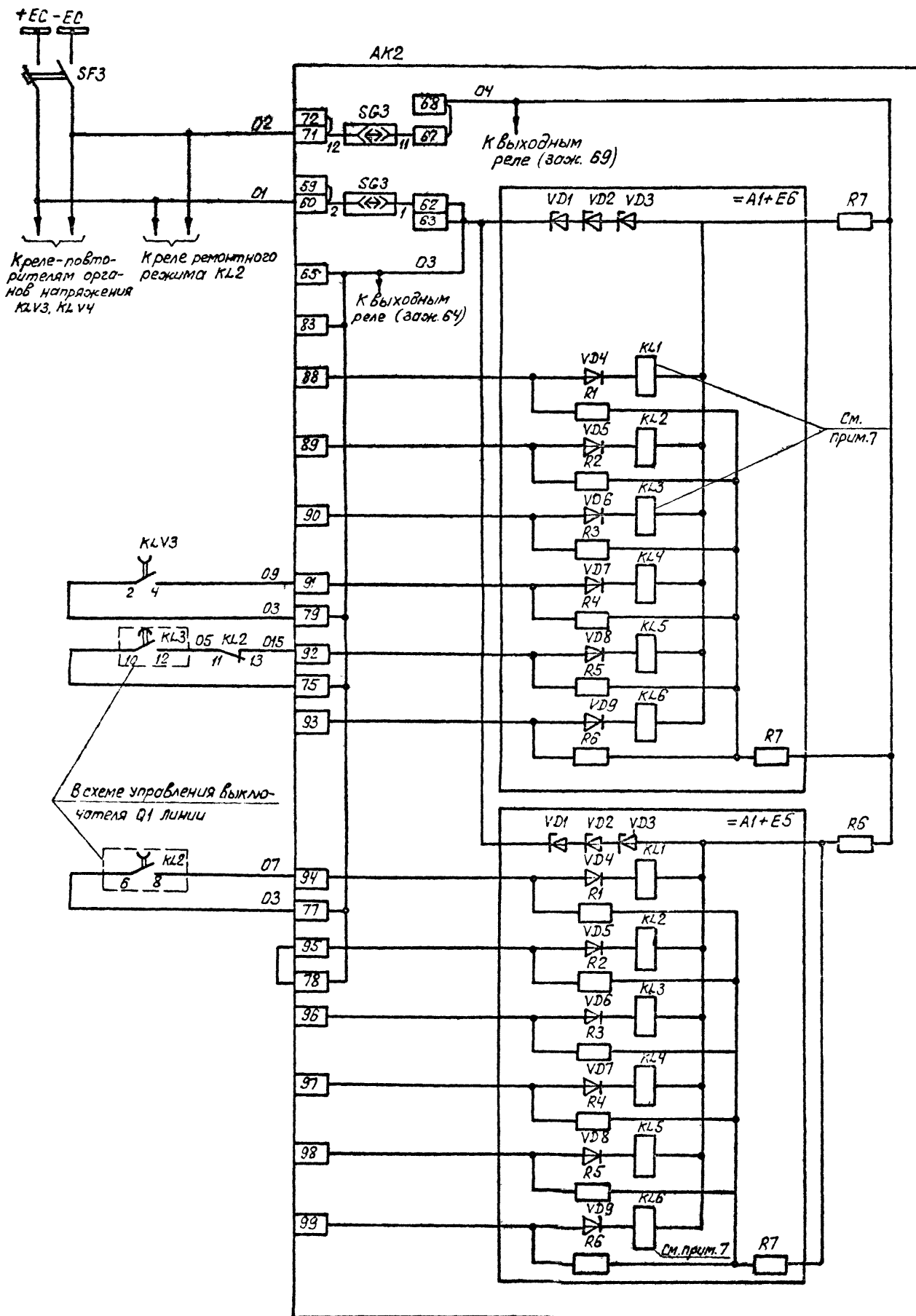


Схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

Приказ:			
Инв. №			
407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800, ПДЗ 2800			
РУ 220 кВ, мостик с выключателями в цепях линии и ремонтной перемычкой со стороны линии 220 кВ W1(W2).		Стандарт	Лист
Защита с использованием ПДЗ 2802 и ШДЗ 2801.		РП	12
Схема полная.		Энергосетьпроект г. Москва 1989г	

Копировал: Парамонова Формат А2



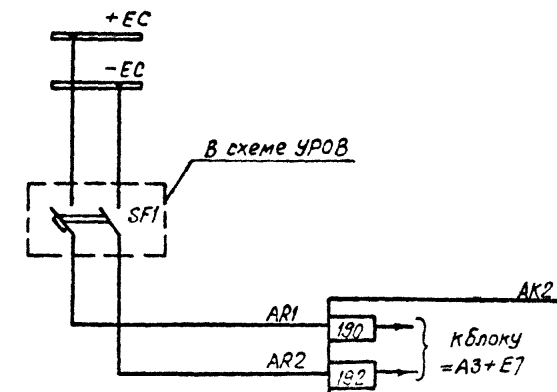
Шинки управления	Автомат резервной защиты	Делитель напряжения блока реле-повторителей = A1 + E6	Реле отключения с за- претом ТАПВ от в.ч. сиг- нала N1	Реле отключения с запретом ТАПВ при выходе из УРОВ	Реле от- ключения от в.ч. сиг- нала N2	Реле контроля напряж. в цепи ускорения 3-т	Реле-повтор. защиты от непереключе- ния фаз Q1	Реле-повтор. защиты от непереключе- ния фаз Q2	Делитель на- пряже- ния блока реле-повто- рителей = A1 + E5	Реле-по- вторит. реле КЛТ Q1	Реле-по- втор. реле КЛТ Q2	Реле-по- вторит. "КЛС" парал. ВЛ	Реле-по- втор. реле мош. корот. ВЛ	Реле-по- втор. "КЛС" ШСВ(СВ)	Реле ус- корения ступе- ни от в.ч. сигнала N3
------------------	--------------------------	---	--	--	--	--	---	---	--	---------------------------------------	-------------------------------------	---	---	---------------------------------------	--

В схеме не используется

В схеме не используется

В схеме не используются

цепи оперативного тока



Шинки управле- ния	Автомат УРОВ	Реле тока УРОВ	Реле-повто- ритель ре- ле контро- ля напря- жения ли- нии	Реле ускоре- ния дистан- ционной за- щиты	Реле ускоре- ния токовой направлен- ной защиты	Реле-повторитель отсутствия на- пряжения на линии	Реле-повторитель наличия напря- жения на линии	Реле, характе- ризующее ремонтный режим
-----------------------	-----------------	-------------------	--	--	---	--	--	--

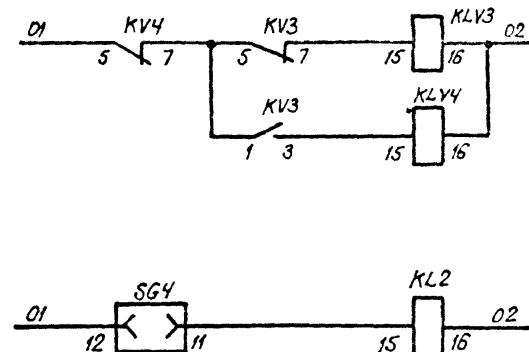
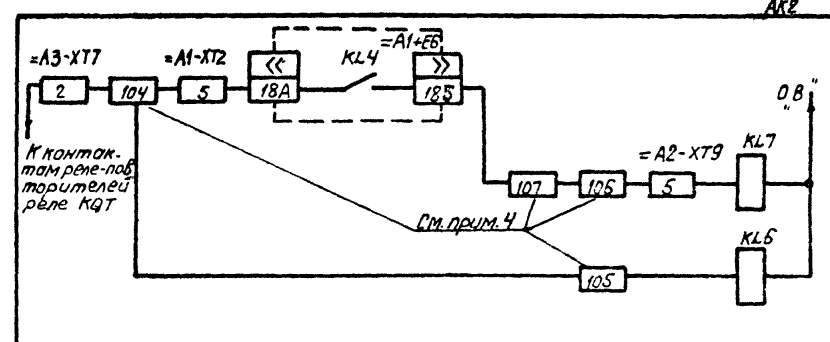
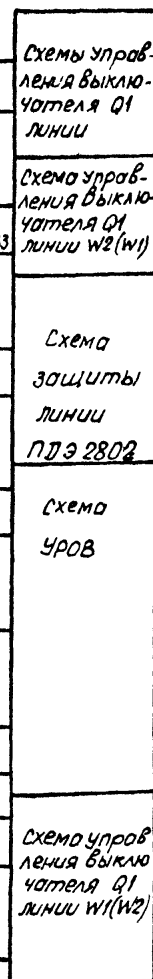


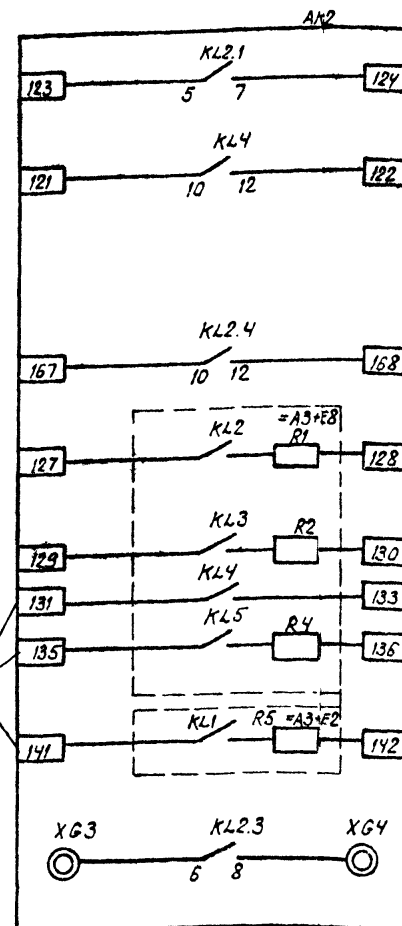
схема выполнена на листах 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

Привязан:			
407-03-505.88 Э32			
Схемы и низковольтные комплектные устройства линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800			
Ручное, Мостик с выключате- лями в цепях линии и ремонт- ной перемычкой со стороны линии 110 кВ W1(W2)			
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. схема полная.			
Н.контр.	Рыбкина	Р.В.	Энергоснабжение
Нач. ПП	Рыбкина	О.В.	г. Москва
Руч. в.	Тимова	И.А.	1989г
Ст. инж.	Кривичкая	К.А.	

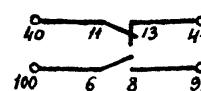
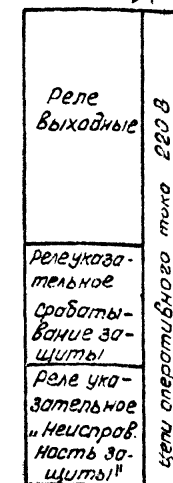
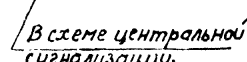
капировал: Паромонова формат А2



Контроль статистива напруги лінії	
Контроль наліччя напруги лінії	



„Ремонт-
ный режим“



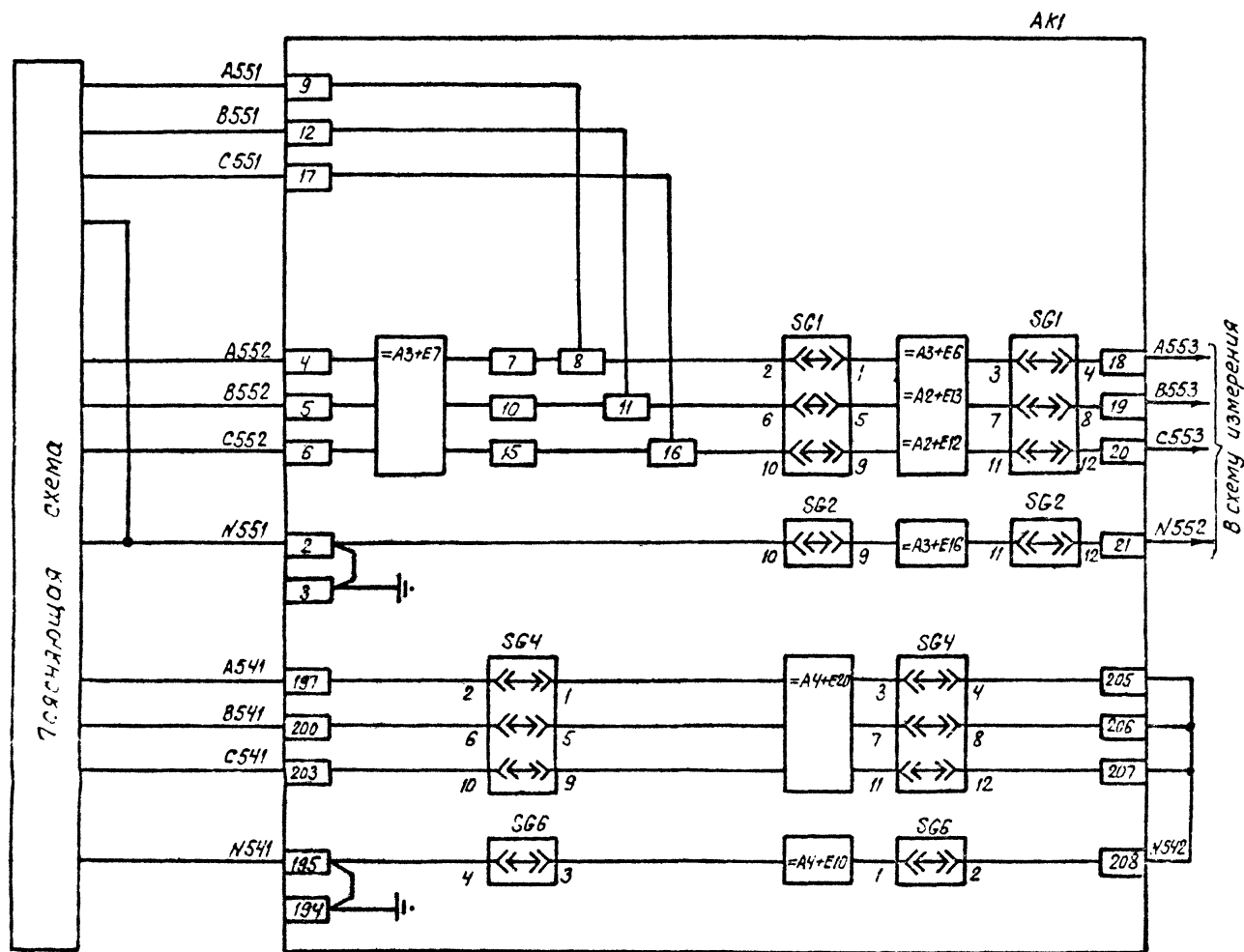
Фабрично-
машинное
строительство

Резервные кон-
такты в бло-
ке 53310-89.

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

			Привязан:		
Ш.б. №					
			407-03-505.88 332		
			Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием уст- ройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800		
			РУ 220 кВ, Мостик с выключате- лями в цепях линий и промежуточ- ной перемычкой со стороны линии линия 220 кВ W1 (W2).		
И. КОНТ.	Рыбкина	Р.В.	203	Лист	Листов
НАЧ. ПТП	Рыбкина	Ю.В.		РП	14
РУК. ЭР	Тимова	И.В.		Энергосетьпроект г. Москва 1989 г	
СТ. ИЖС	Кривичкоя	К.В.		Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.	

Копировал: Парамонов формат А2



Реле тока УРОВ и основной комплект защиты

резервный комплект защиты

Токовые цепи

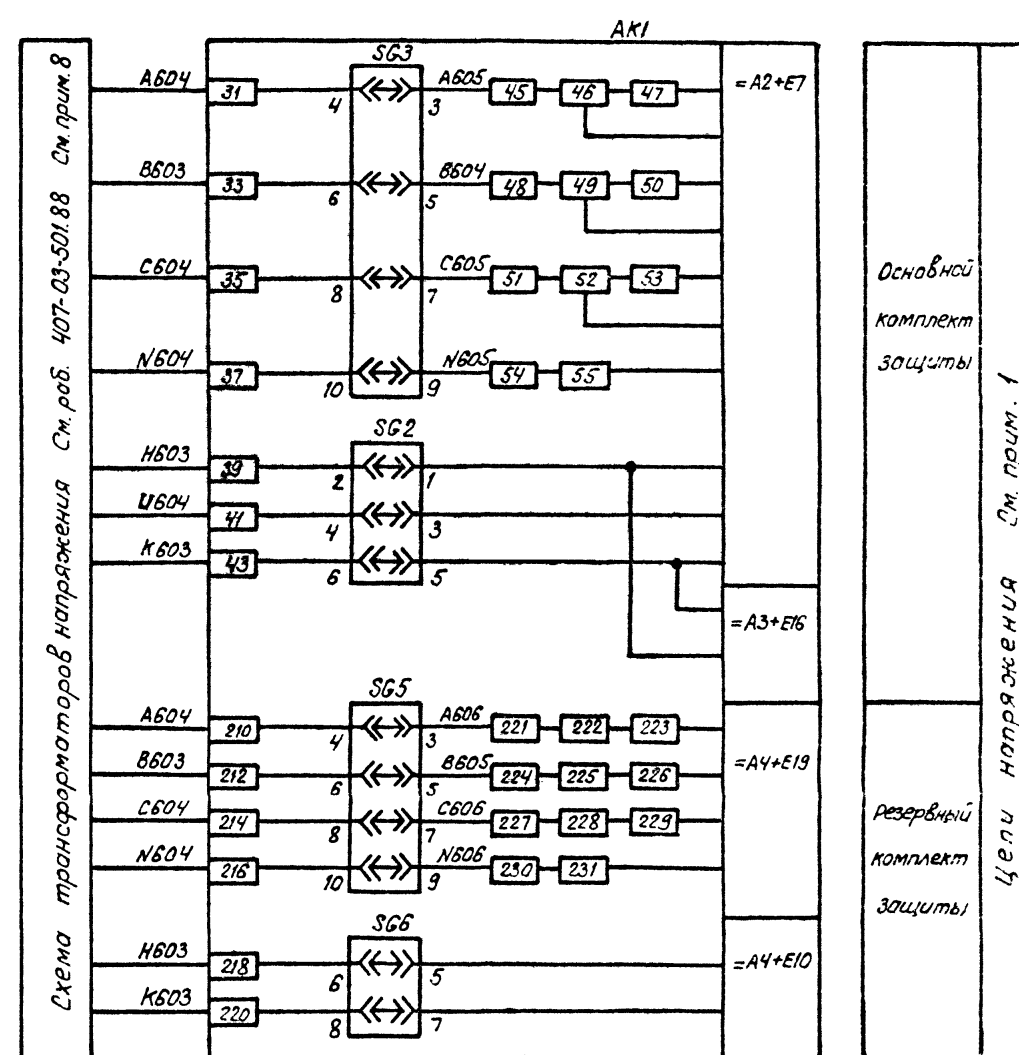
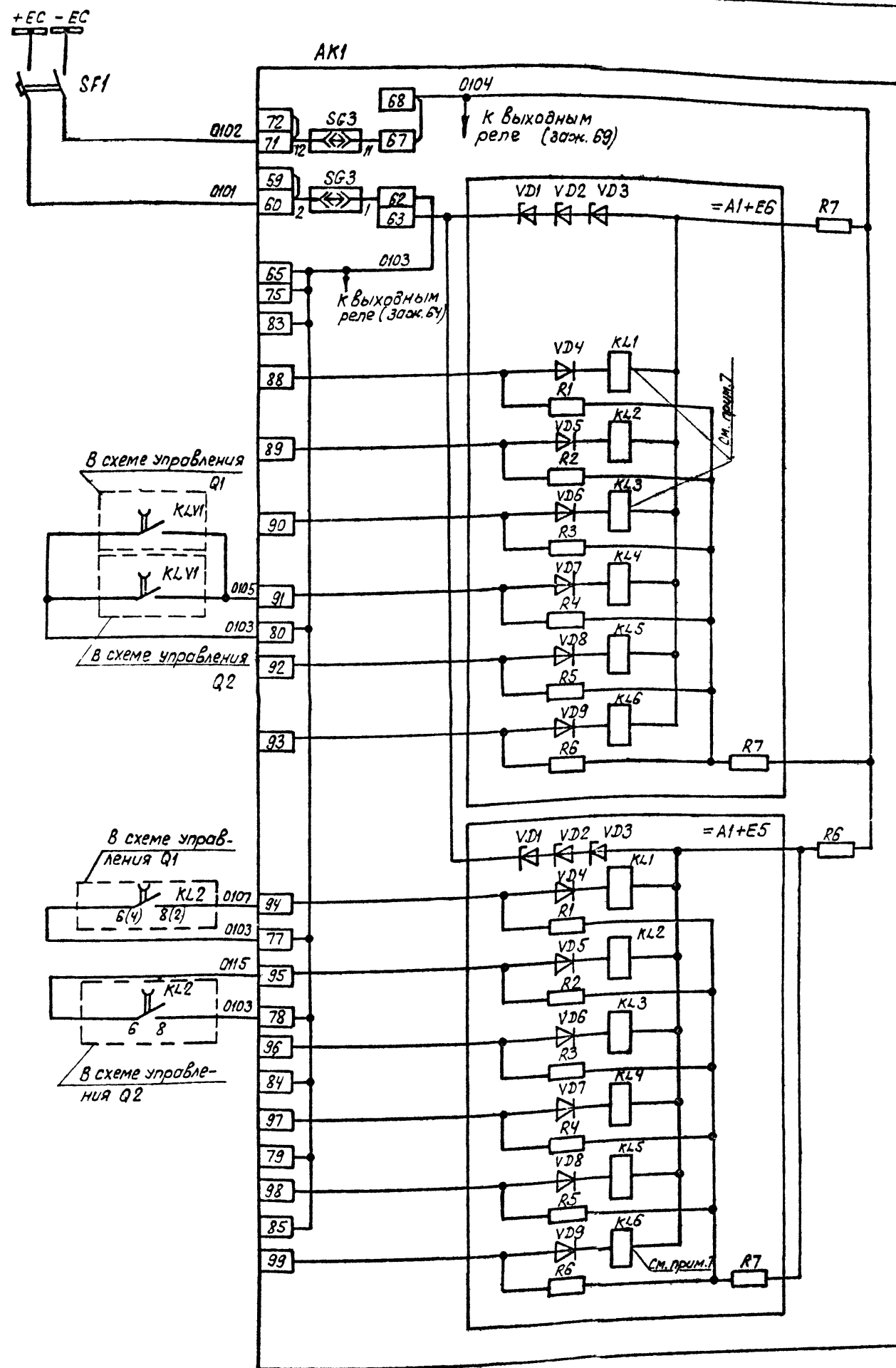


Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18.

Привязан:			
ИНВ. №			
407-03-505.88 ЭЗ 2			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800			
руковод. «Мостик с выключателями» в целях трансформаторов и ремонтной переключки сестроны трансформаторов линия 110 кВ (112)			
И. контр.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Нач. ПП	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Рук. зр.	Титова	Титова	Титова
Ст. инж.	Кришницкая	Кришницкая	Кришницкая
защита с использованием ШДЭ 2802. Схема полная.			Энергосетьпроект г. Москва 1989 г

Копировал: Парамонов

формат А2



В схеме не используются

- 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 УРОВ
- Реле отключения от В.Ч. сигнала N2
- Реле контроля напряж. использ. в цепи ускорения защиты
- Реле-повторитель защиты от непереключения Q1
- Реле-повторитель защиты от непереключения фаз Q2
- Делитель напряжения блока реле-повторителей = A1+E5
- Реле-повтор. реле "КQT" Q1
- Реле-повтор. реле "КQT" Q2
- Реле-повтор. реле "КQC" парол. ВЛ
- Реле-повтор. реле "КQC" парол. ВЛ
- Реле-повтор. реле "КQC" парол. ВЛ
- Реле-повтор. реле "КQC" парол. ВЛ
- Реле ускорения III ступени от В.Ч. сигнала N3

цели оперативного тока основного тока

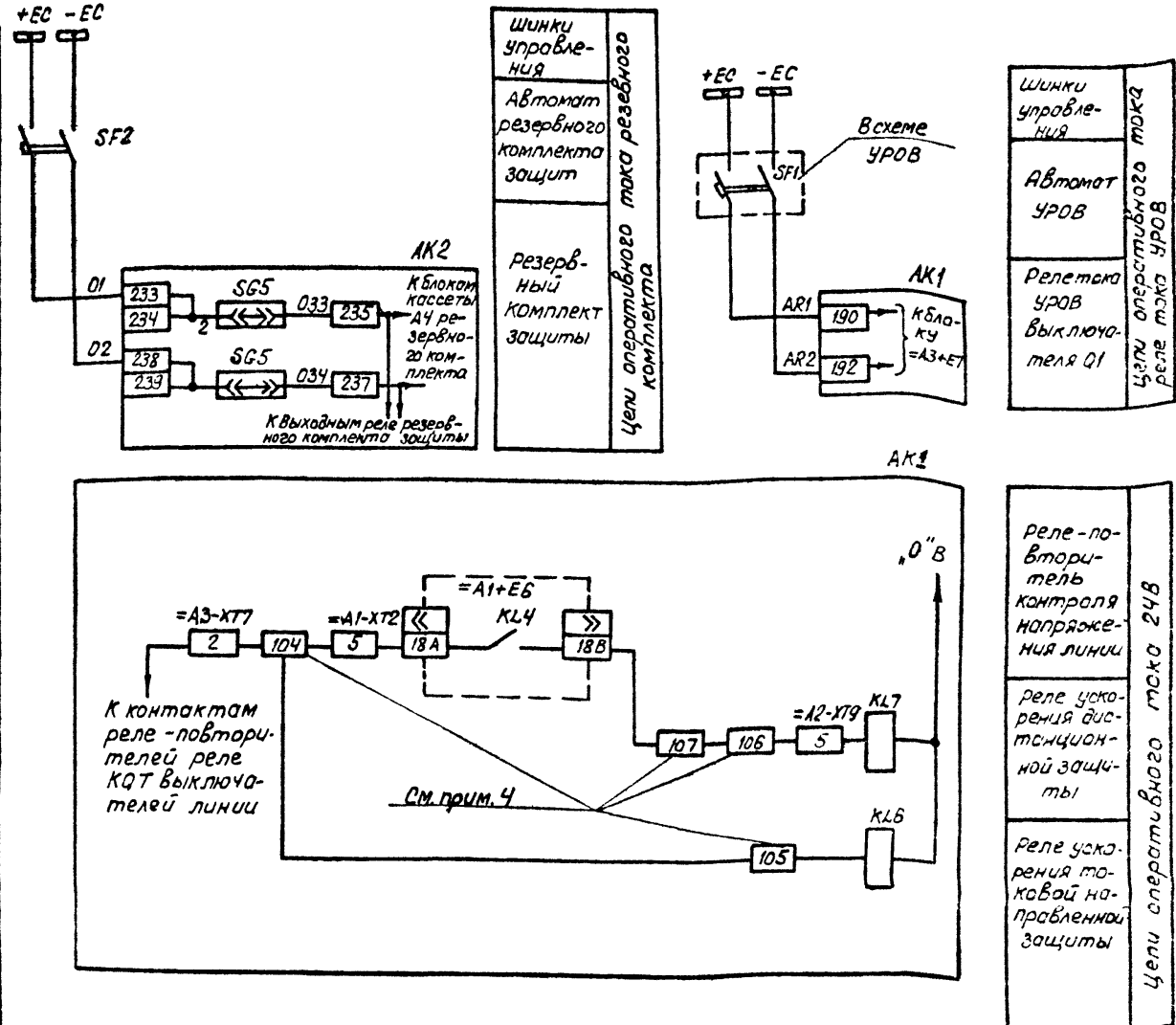
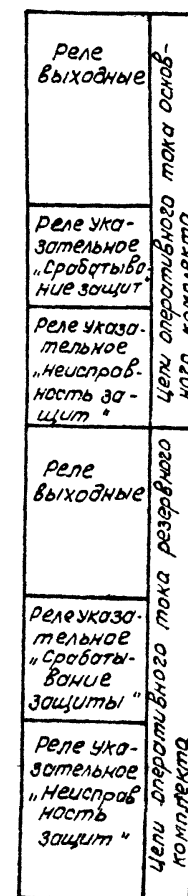
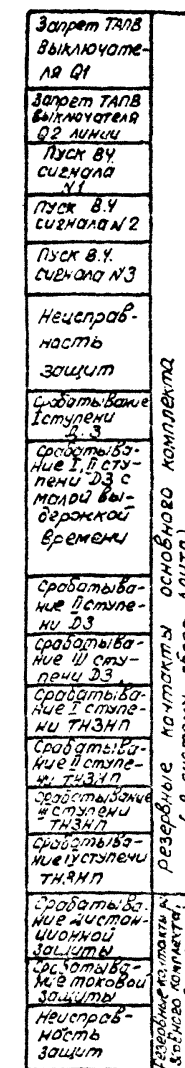
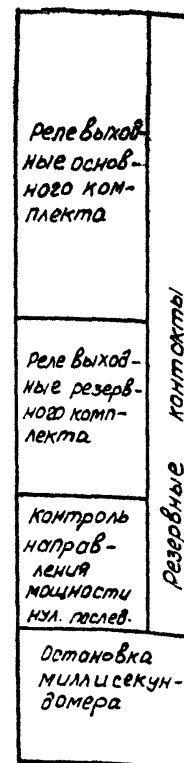


Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18.

					привязан:	

Инв. № 10309ТМ-2



					Привязки:	
ИНВ. №					407-03-505.88 332	
					Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.	
					РУ 110 кВ, мостик с выключателями, станции трансформаторов автотрансфор- мации, питающей со стороны транс- форматоров. Линия 110 кВ ИГП ВЗ.	Листов Лист
Н. контр	Рывкина	Рывкина	ИЗЯТ		РП %	
Мат. лп	Рывкина	Рывкина				
рук. р.	Чубово	Чубово				
инжен	Будянов	Будянов				
					Защита с использованием ШДЭ 2802. Схема полная.	Энергосеть проект Г.А. ССКБ 1989 г.
					Копировал Парамонова	проект А?

Примечания

- Цепи напряжения к основной и резервной защите от переключателей резервирования трансформатора напряжения рекомендуется выполнять разными кабелями.
- Цепи отключения и цепи 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.
- 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 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. сигнала: 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 к контактам реле КЛ4, КЛ5 (Блок А3+Е8), КЛ1 (Блок А3+Е2) - к цепям передатчика.
- Марки цепей определяются при конкретном проектировании.

Перечень аппаратуры, см. прим. 3

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Релейный щит	AK1	Панель направленной высокочастотной защиты	ЛДЭ 2802	220 В, ... А	1	
	AK2	Щаф ступенчатых защит	ШДЭ 2801	220 В, ... А	1	
Блок БЗ 3103-89 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	БН 4		2	
Блок БУ управления	SF1, SF2	Выключатель автоматический	АВ50Б-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

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 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ЛДЭ 2801			
РУ 220 кВ, Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычки со стороны автотрансформаторов. Линия 220 кВ № 1			
И.контр.	Рыбкина	Р.В.	И.В.
Нач. ПП	Рыбкина	Р.В.	И.В.
Рук. групп	Титова	И.В.	И.В.
Стинж	Кризицкая	И.В.	И.В.
Защита с использованием ЛДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.			
Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.			

Поясняющая схема См. прим. 5

Алюбом 2

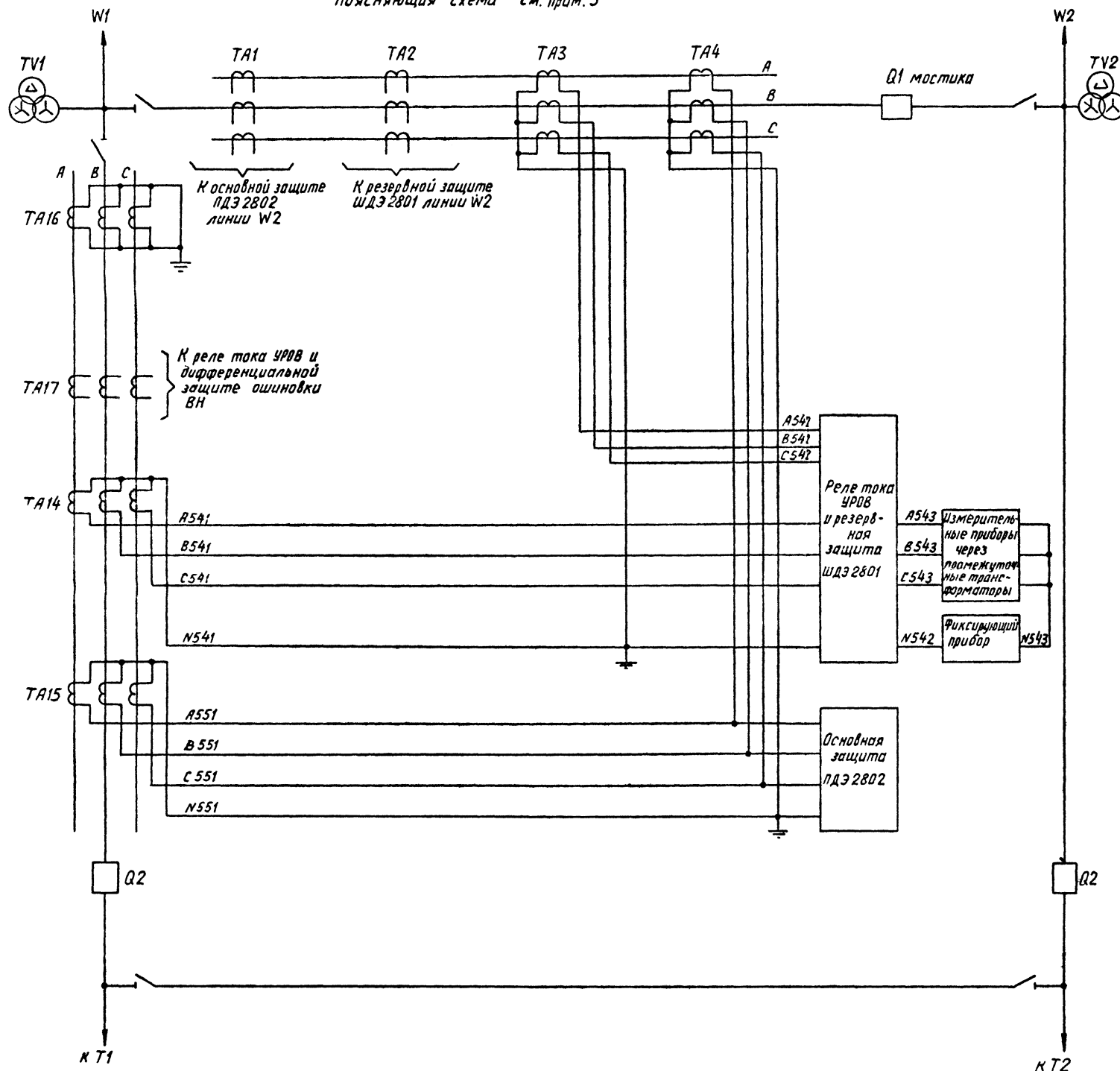
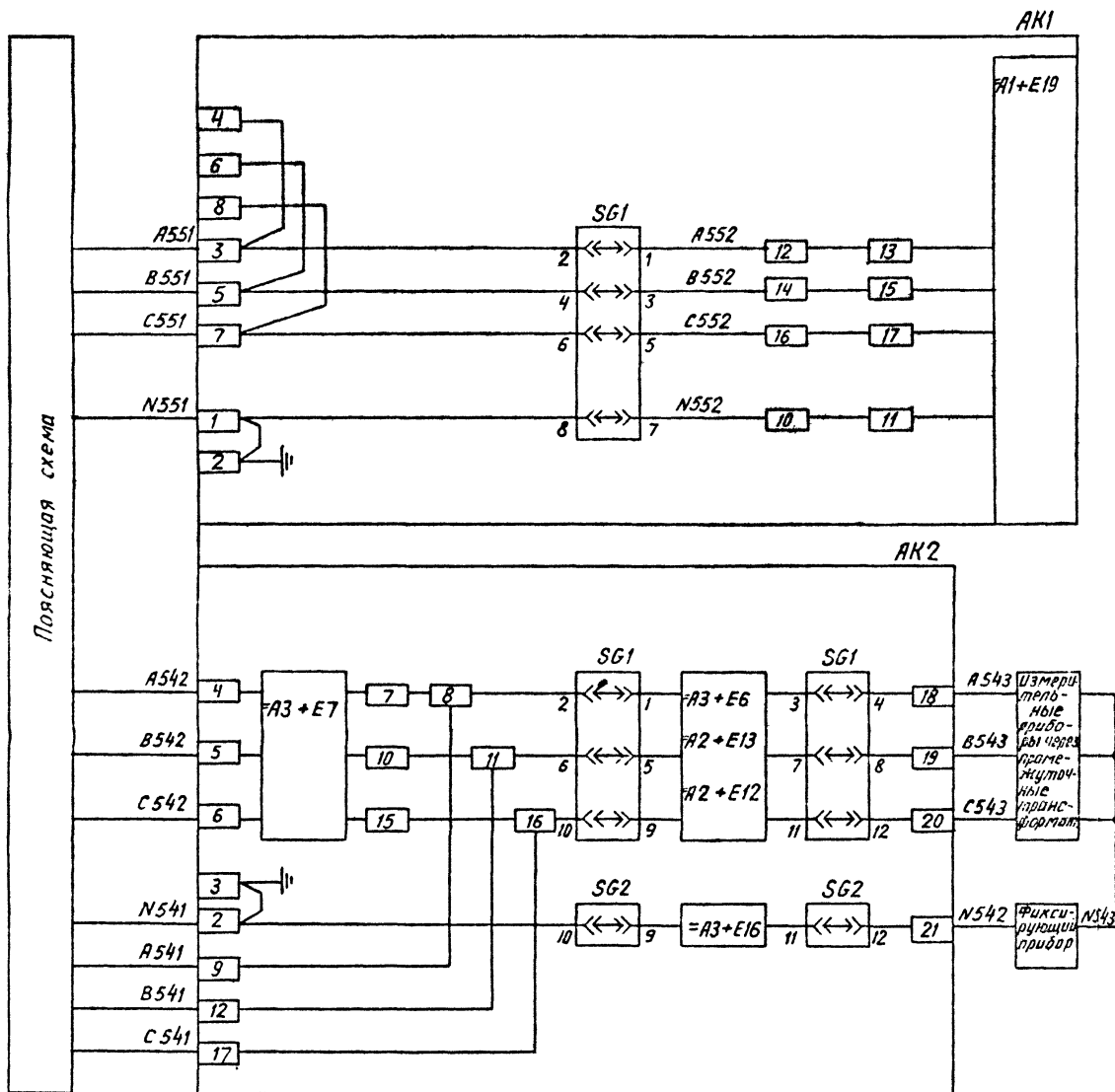


Схема выполнена на листах 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Привязан:			
Инв. №			
407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и РДЭ 2802			
ру 220 кВ. Мостик с выключателями и релейной аппаратурой с трансформаторами и релейной аппаратурой со стороны объекта трансформ. линия 220 кВ. W1 (W2).			
И. контр.	Рыбкина	Д. В.	Служба
Нач. ПТ	Рыбкина	Д. В.	РП
Руковод.	Титова	Д. В.	20
Ст. инж.	Ковыкина	Д. В.	Энергосетьпроект
Инженер	Буянов	Д. В.	г. Москва 1989 г.
Защита с использованием РДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.			

Копировал: Андреева

Формат А2

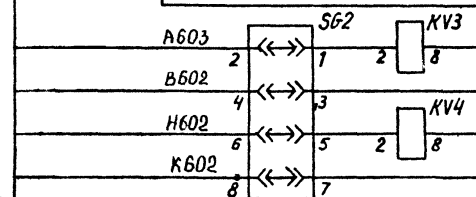
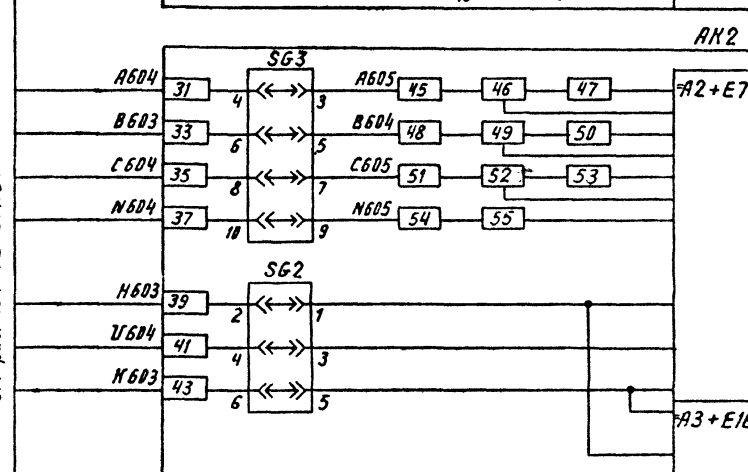
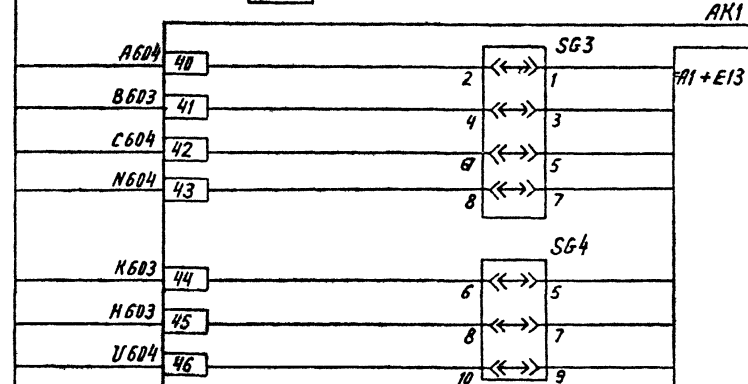
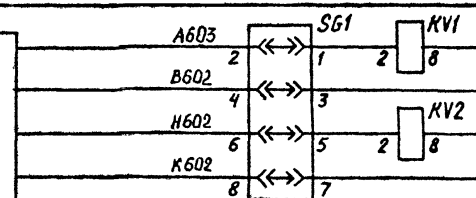


Основная защита (ПДЭ2802)

Резервная защита (ШДЭ2801)

Токовые цепи

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



Реле контроля отсутствия напряжения на линиях

Основная защита (ПДЭ2802)

Резервная защита (ШДЭ2801)

Реле контроля отсутствия напряжения на линиях

Реле контроля наличия напряжения на линиях

Цепи напряжения основной защиты, см. прим. 1

Цепи напряжения резервной защиты, см. прим. 1

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

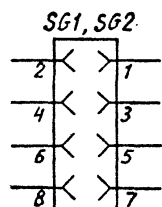


Схема выполнена на листах 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

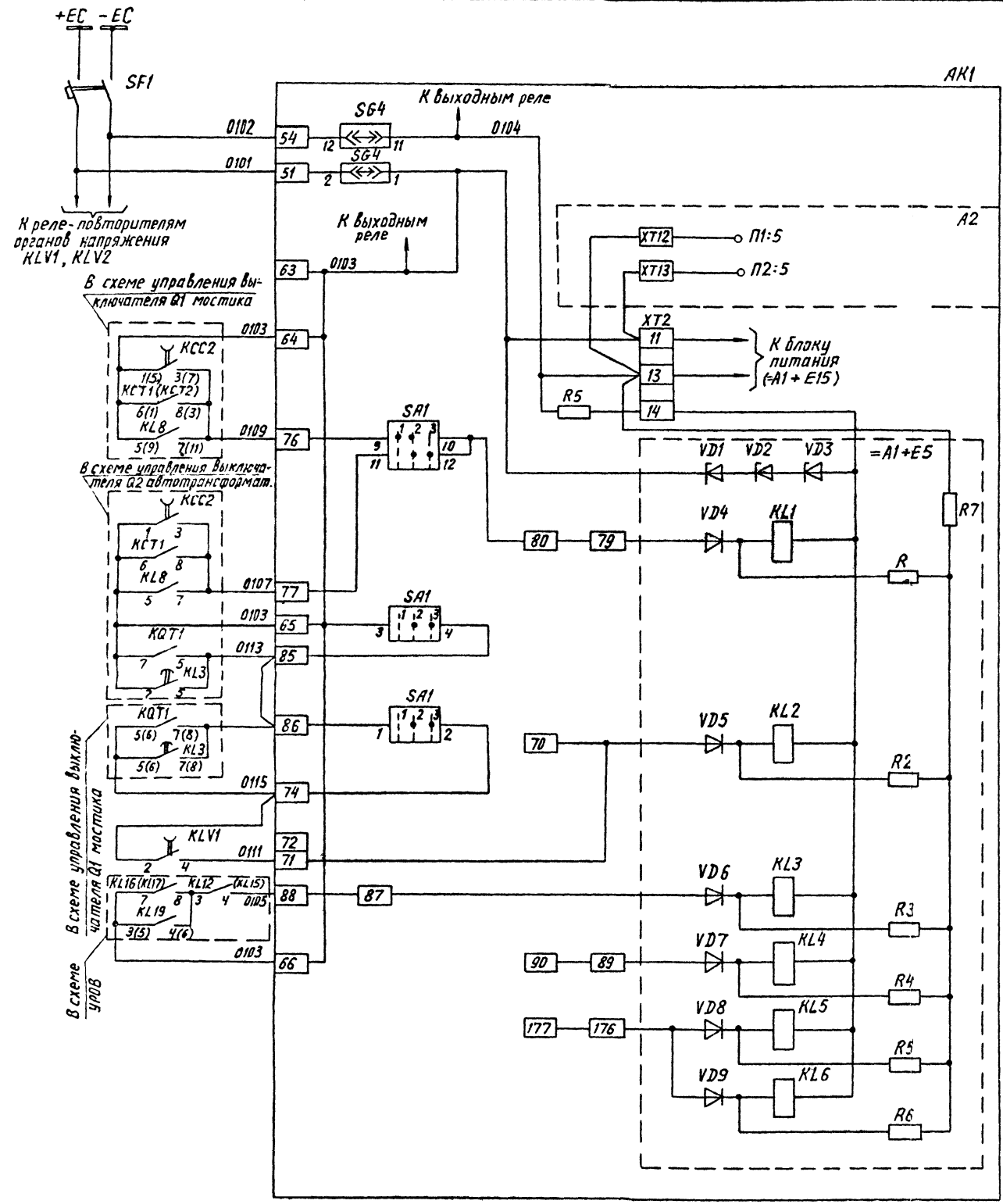
Привязан:			
Ил. №			
407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
РУ 220 кВ «Мостик» с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной переключки со стороны автотрансформаторов: Линия 220 кВ W1(W2)			
И контр	Рыбкина	О.В.	Л.В.
Нач. ПТП	Рыбкина	О.В.	Л.В.
Рук. групп.	Гитова	О.В.	Л.В.
Ст. инж.	Хрицкая	Н.И.	Л.В.
Инженер	Буянов	В.И.	Л.В.
Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801. Схема полная.		Лист 21	Листов
Энергосетьпроект г. Москва 1985г.			

Копировал: Андреева

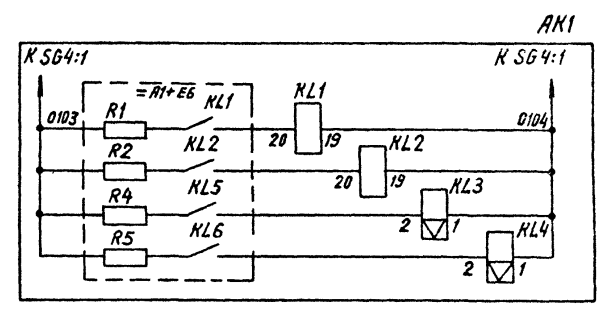
Формат А2

Ш. № 103/03-11-2

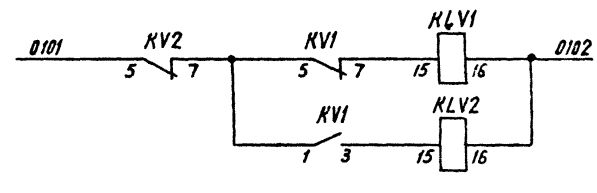
Листом 2



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



Реле выходные
Реле указательные
Цели оперативного тока основной защиты



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

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

Исполн:	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	РП 22
Руч. 220кВ. Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со старыми автотрансформаторами. Линия 220кВ №1 (№2)	Энергосетьпроект г. Москва 1999г.
Нач. ПТН Рывкина	Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.
Руч. групп Титова	
Ст. инж. Крицкий	

Копировал: Андреева

Формат А2

Инв. № подл. 1030911-2
Подпись и дата
Взам инв. №

Альбом 2

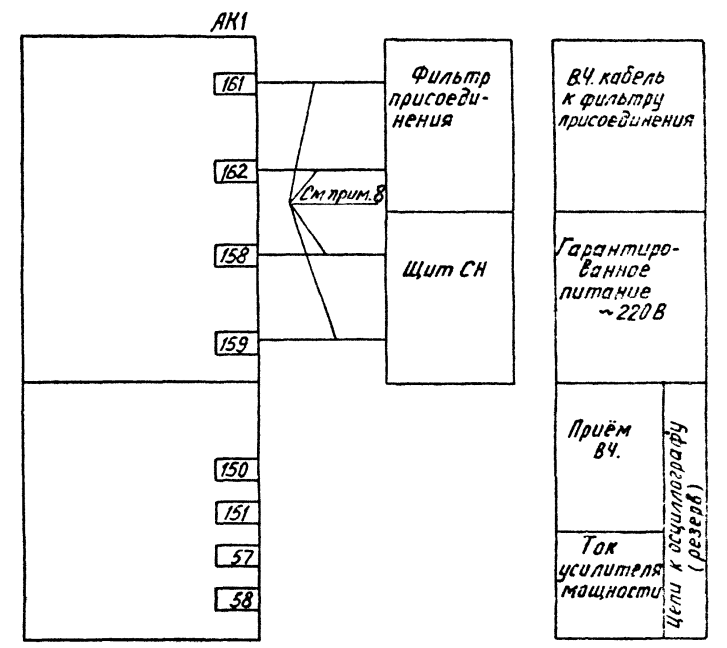
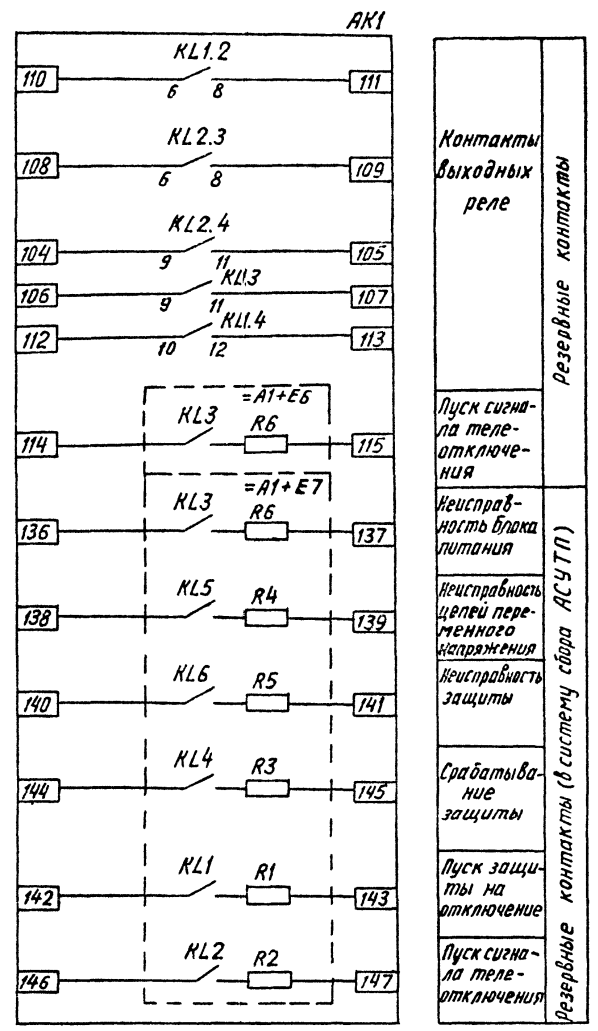
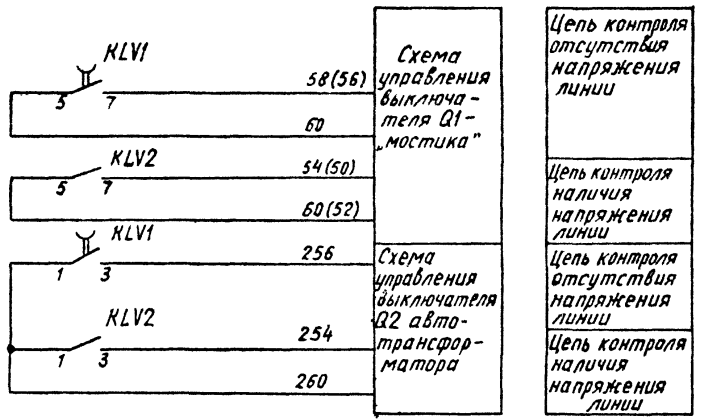
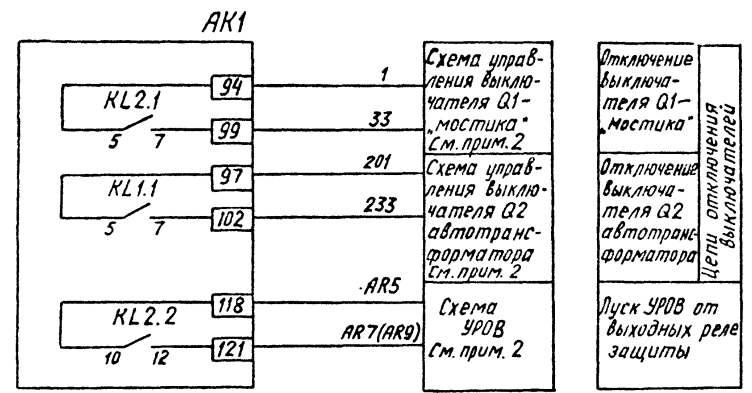
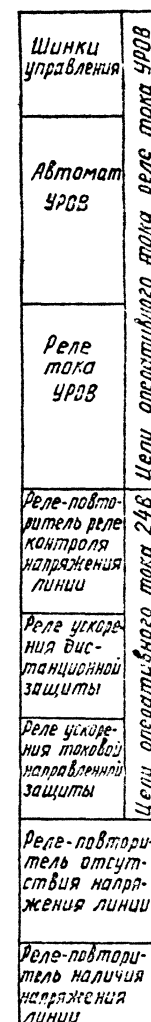
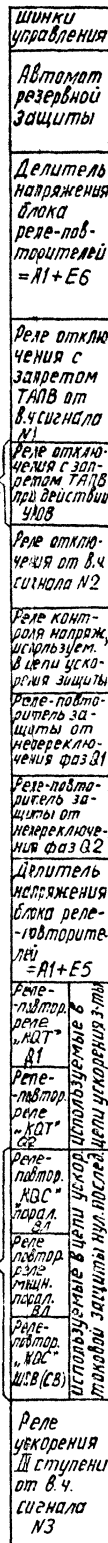


Схема выполнена на листах 19,20,21,22,23,24,25.

Инв. №		407-03-505.88		332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПДЗ 2800		ру 220кВ, мостик с выключателями в цепях автоматов трансформаторов и ремонтной переключки со стороны авто трансформаторов. Линия 220кВ 111/112		Энергосетьпроект г. Москва 1988г.	
Н. контр.	Рыбкина	И. инж.	Крибичкая	Стадия	Лист
Нач. ПТП	Рыбкина	И. инж.	Крибичкая	РП	23
Руч. групп.	Титова	И. инж.	Крибичкая	Защита с использованием ПДЗ 2802 и ШДЗ 2801. Схема полная.	
И. инж.	Крибичкая	И. инж.	Крибичкая	Формат А2	

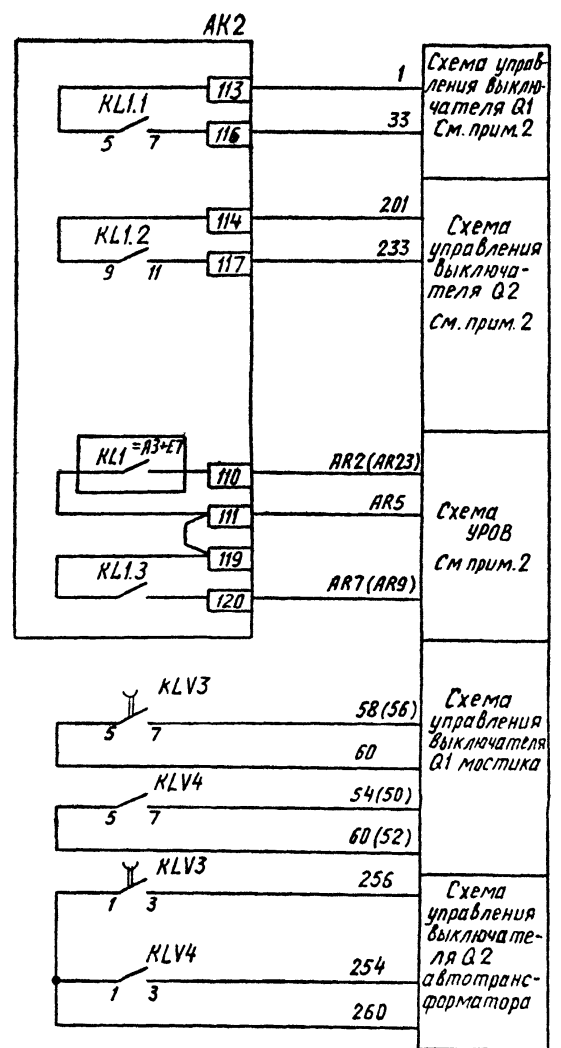
Копировал: Андреева

Формат А2

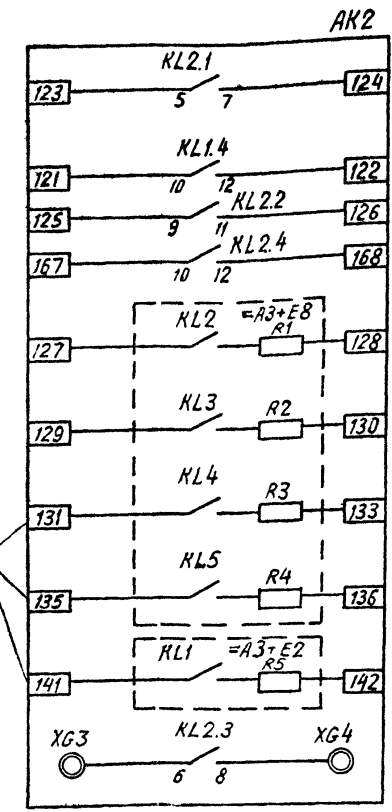


		Привязан:			
ИНВ. №					
		407-03-505.88		332	
		Схемы и низковольтные комплектные устройства: линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПДЗ 2800			
		РЗ 220 кВ. Мостик с выключателями в целях автоматизированного ре- монтируемого с стороны авто- трансформаторов. Линия 220 кВ (1/2)			
И. контр.	Рыбкина	РЗ	Лист	Листов	
Нач. ПП	Рыбкина	РЗ	24		
Рук. групп	Титова	РЗ			
Ст. инж.	Клибичко	РЗ			
		Защита с использованием схем 2802 и ШДЗ 2801. Схема полная.		Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.	

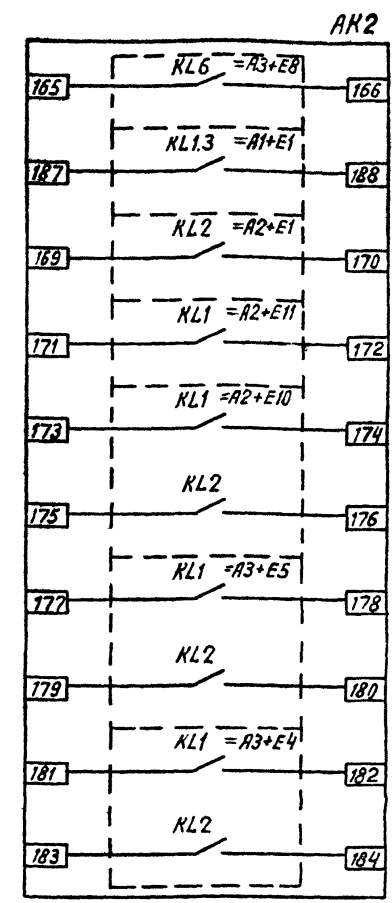
Лист 2



Цель отключения выключателя Q1 мостика
Цель отключения выключателя Q2 автотрансформатора
От реле тока 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



См. прим. 7



Резервные контакты (в систему сбора АСУТП)

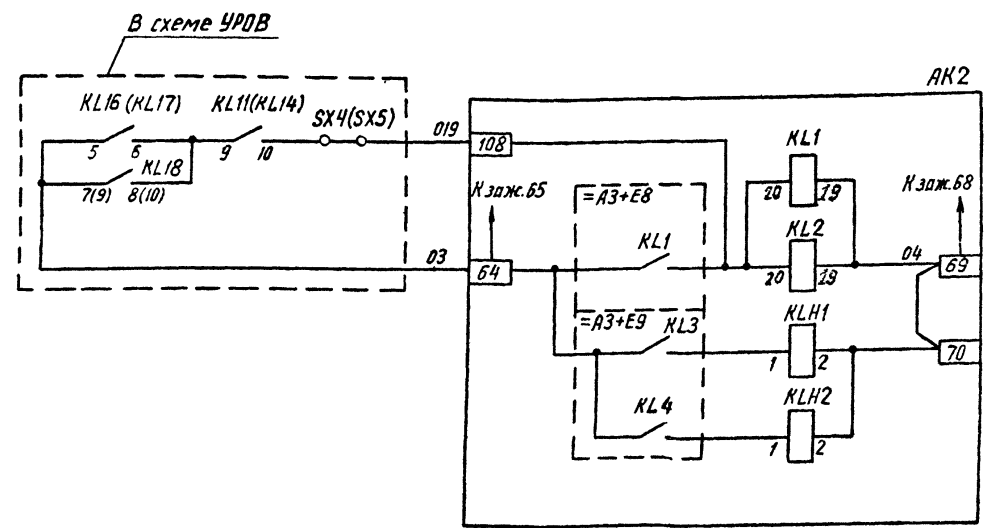


Схема выполнена на листах 19, 20, 24, 22, 23, 24, 25.

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	
		РЧ 220 кВ. Мостик с выключателями ВЧ и автотрансформаторами и релейной защитой со стирными автотрансформаторами. Линия 220 кВ ШДЗ	
Н. контр.	Рыбкина	Лист	Листов
Нач. ПП	Рыбкина	РП	25
Рук. групп.	Титова	Защита с использованием ПДЗ 2802 и ШДЗ 2801.	
Ст. инж.	Кривичкая	Энергосетьпроект г. Москва 1989г.	

Перечень аппаратуры см. прим. 3

1. Цели напряжения к основной и резервной защиты от трансформатора напряжения рекомендуется выполнять разными кабелями.
2. Цели отключения и цели УРОВ от основной и резервной защиты рекомендуется выполнять отдельным кабелем.
3. В данной схеме учтена аппаратура, используемая в схеме сигнализации защиты ШДЭ 2802 и ПЭЭ 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. Для автотрансформатора с двумя выключателями на стороне НН используется блок управления БУ595-89Х, с одним выключателем на стороне НН-БУ594-89Х.
6. Марки целей уточняются при конкретном проектировании.
7. В скобках указано позиционное обозначение аппаратов в блоке БЗ 309-89

Место установка	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кто	Примеч.
релейный щит	AK1	Панель направленной высококачественной защиты	ПДЗ 2802	220В... А	1	
	AK2	Щиток ступенчатых защит	ШДЗ 2801	220В... А	1	
блок БЗ-30-89 пере- вод временной режим	HL1, HL2	Арматура сигнальная	AG12015	220В	2	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	SG1 ÷ SG4	Блок испытательный	Б И Б		4	
	VD1, VD2	Комплект диодов	КА 205А	0,5А, 500В	2	
блок БЗ-30-83 органа контроля напряжения	KV1	Реле напряжения	РН 154/160	40÷160В	1	} для линии W1 см. прим.7
	KV2	То же	РН 154/160	40÷160В	1	
	KL V1	Реле промежуточное	РП18-54	220В	1	
	KL V2	То же	РП16-14	220В	1	
	SG5 (SG1)	Блок испытательный	Б И Ч		1	
	KV1 (KV3)	Реле напряжения	РН 154/160	40-160В	1	} для линии W2 см. прим.7
	KV2 (KV4)	То же	РН 154/160	40-160В	1	
	KL V1 (KL V3)	Реле промежуточное	РП18-54	220В	1	
	KL V2 (KL V4)	То же	РП16-14	220В	1	
	SG5 (SG2)	Блок испытательный	Б И Ч		1	
блок БУ управления	SF1	Выключатель автоматический	АПС06-2МТ	І _{нр} = 2,5А	1	І _{отс} = 10 І _{нр}
	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	см. прим.3
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	2	

общий для
взвешиваний

см прим. 5

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

[illegible]

Копировал: парамонов

Формат А2

05.05.2020

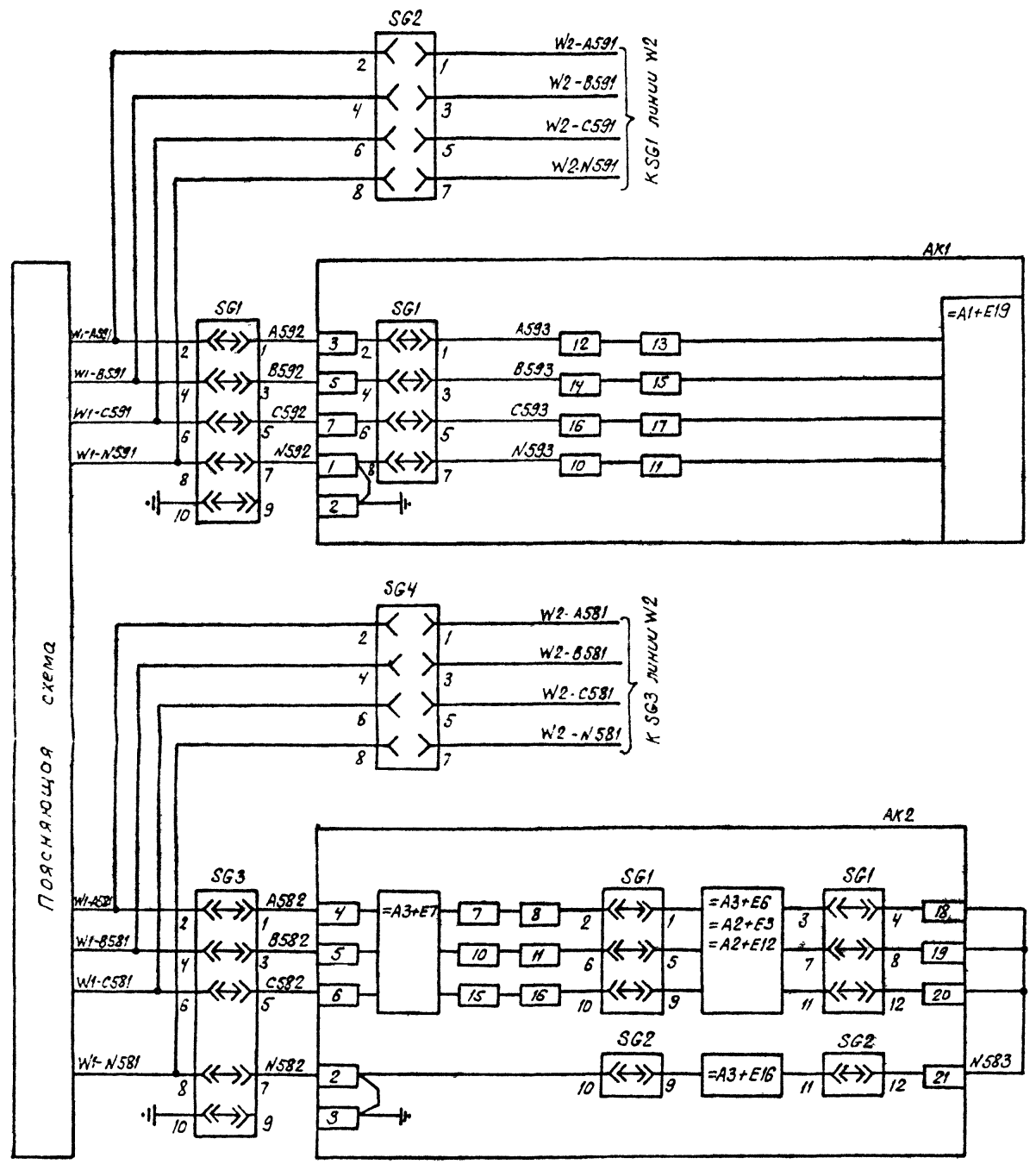
4446 N'º 1000A.	по имени и отчеству	22.04.1946 N'º
-----------------	---------------------	----------------

Формат А2

Альбом 2

Согласовано

Инв. № подл. 10309-м-2
Подпись и дата
Взам. инв. №
Л. С. Р. Ч.
Г. И. И. И. И. И.



Основная защита ЛДЭ 2802

Реле тока УРОВ резервная защита ШДЭ 2801

Токовые цепи

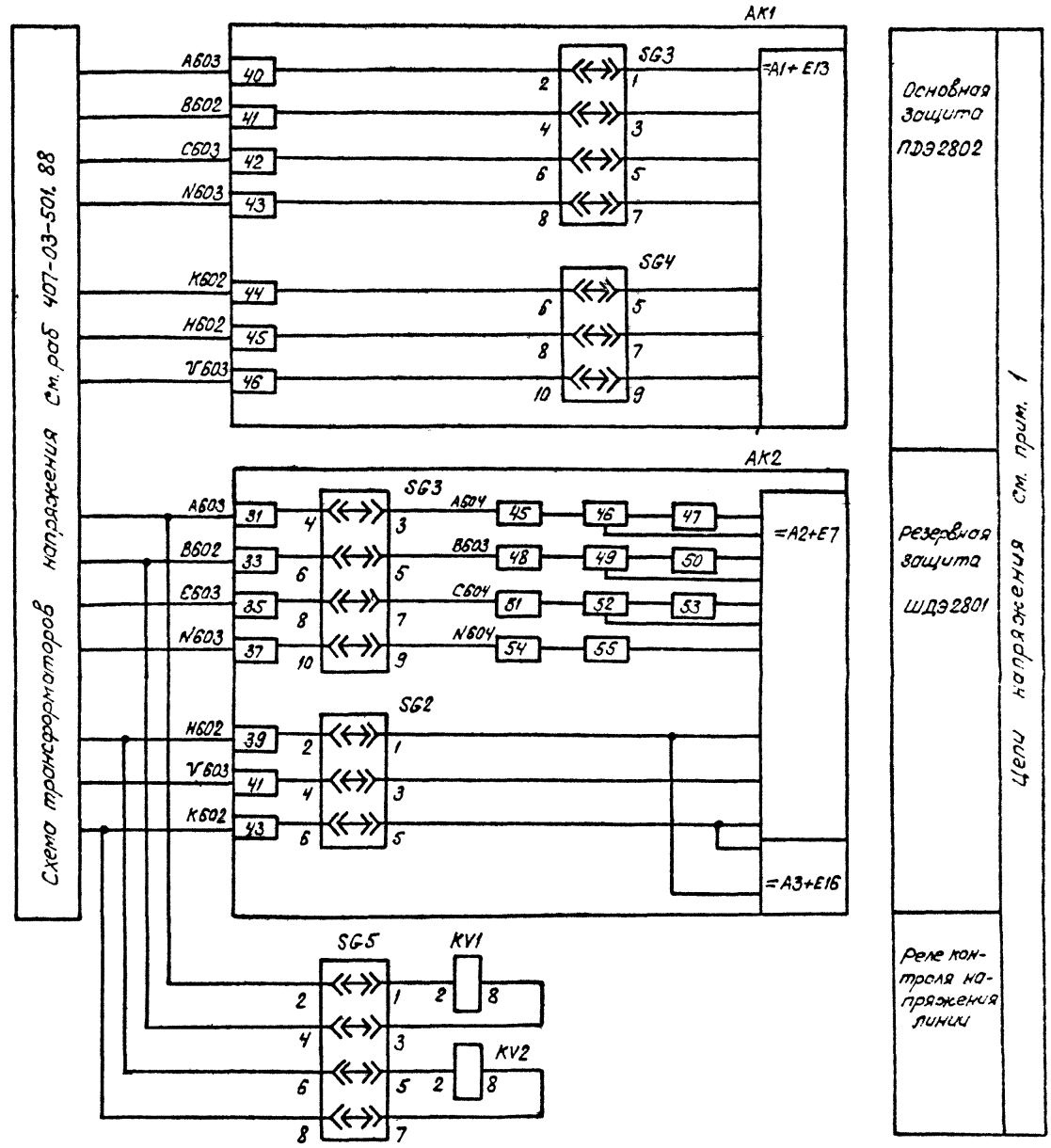


Схема трансформаторов напряжения см. таб. 407-03-501.88

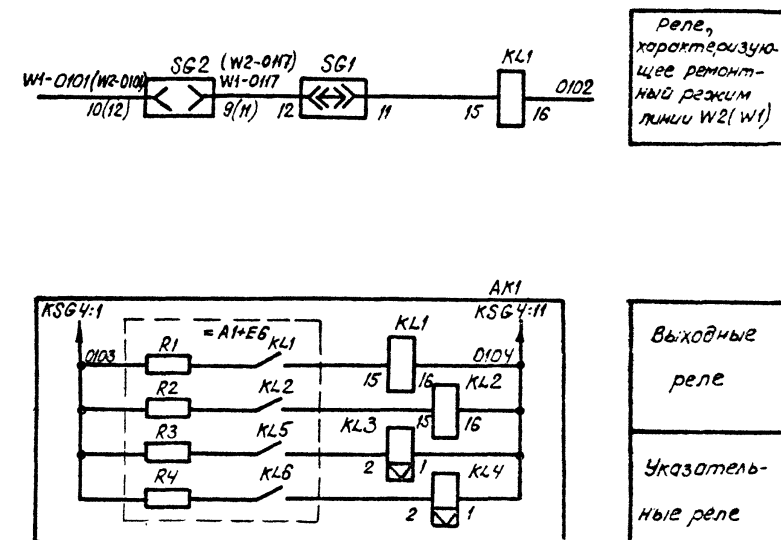
Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.

Привязка:

Инв. №					

407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ЛДЭ 2802.			
РУ 220 кВ, двублоковая с выключателями, ставия и неавтоматической перемычкой со стороны линий 220 кВ W1 (W2).			
Н. контр. Рыбкина	Р. В. К.	Л. В. К.	Л. В. К.
Нач. ПТП Рыбкина	Л. В. К.	Л. В. К.	Л. В. К.
Рук. ер. Титова	Л. В. К.	Л. В. К.	Л. В. К.
Ст. инж. Кривичко	Л. В. К.	Л. В. К.	Л. В. К.
Защита с использованием ЛДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.		Энергосетьпроект г. Москва 1989г	Лист 28

Копировал: парамонов Формат А2



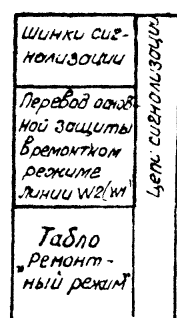
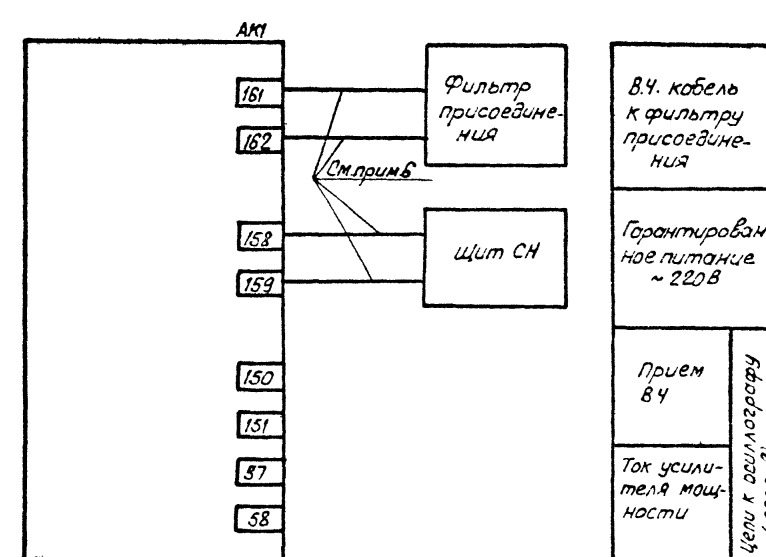
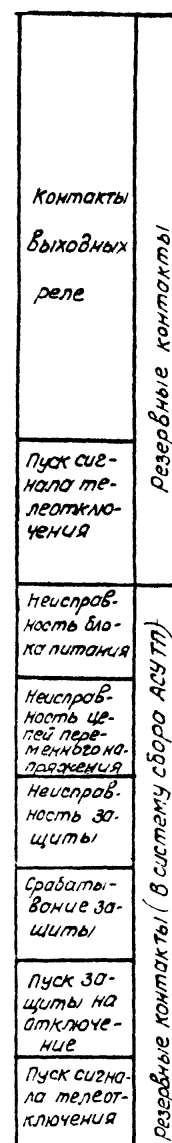
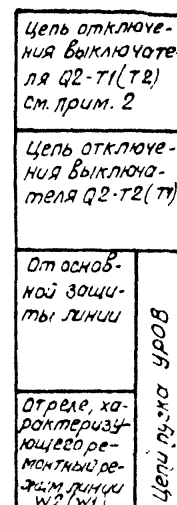
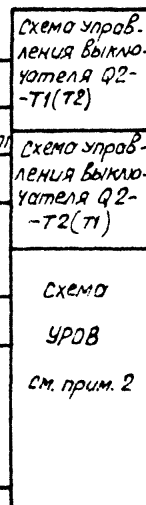
в схеме не используются

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

[illegible]

Копировал: Парамонова

Формат А2



В схеме центральной сигнализации

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

						привязан:	

УИВ №?

407-03-505.88 932

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 10-220кв с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800

РУ 220кв два блока с выключателями и автоматической переключкой со стороны линии линия 220кв УИ(ШЗ)

Страница Лист Листов
РП 30

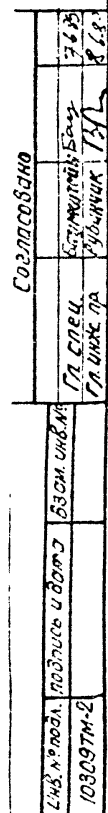
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801.
Схема полная.

энергосеть проект г. Москва 1589г

Н.Контр РЫБКИНА К.А. ВЛЗ
МОН. ПТП РЫБКИНА К.А.
РУК. ЗР Тумова И.И.
СТ. ИНЖ. Конвичная К.И.

Копировал: Параманова

Формат А2



	Шенки управ- ления
	Автомат резервной защиты
	Делитель напряжения блока реле- повторителей $=A1+E6$
Не используются	Реле отклю- чения с за- претом ТАП от ВЧ сигнала N1
	Реле отклю- чения с запре- том ТАП при большой уров.
	Реле отклю- чения от ВЧ сигнала №2
Не используются	Реле контроля напряжения, исполн. в че- ли ускорения защит
	Реле-повтори- тель защиты от гипер- критичности фаз G1
	Реле-повтори- тель защит от гиперкрити- чности фаз G2
	Делитель напряжения блока реле- повторите- лей $=A1+E5$
Не используются	Реле-пов- торитель реле КТ Q1"
	Реле-пов- торитель реле КТ Q2
	Реле-пов- торитель КЭС па- раметр. ВЛ
	Реле-пов- торитель реле мощ- ности порш. АЛ
	Реле-пов- торитель КЭС, ШСВ(В), Используемые в цепи ускорения защиты последовательного тока оперативного цепи оперативного тока резервной защиты
	РЕЛЕ УСКОРЕНИЯ III ступени от ВЧ сигнала N3

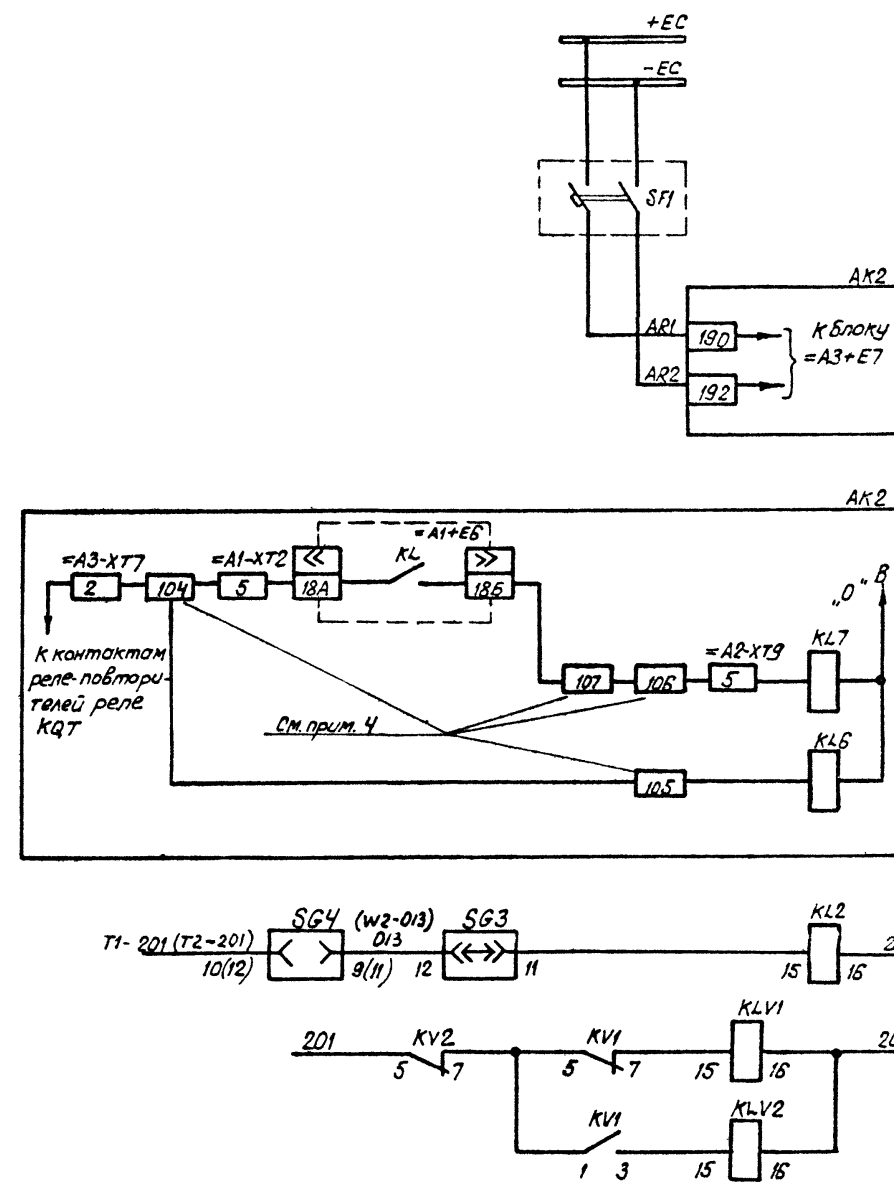


Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.

[illegible]

Копировал: Паромонова

формат А2

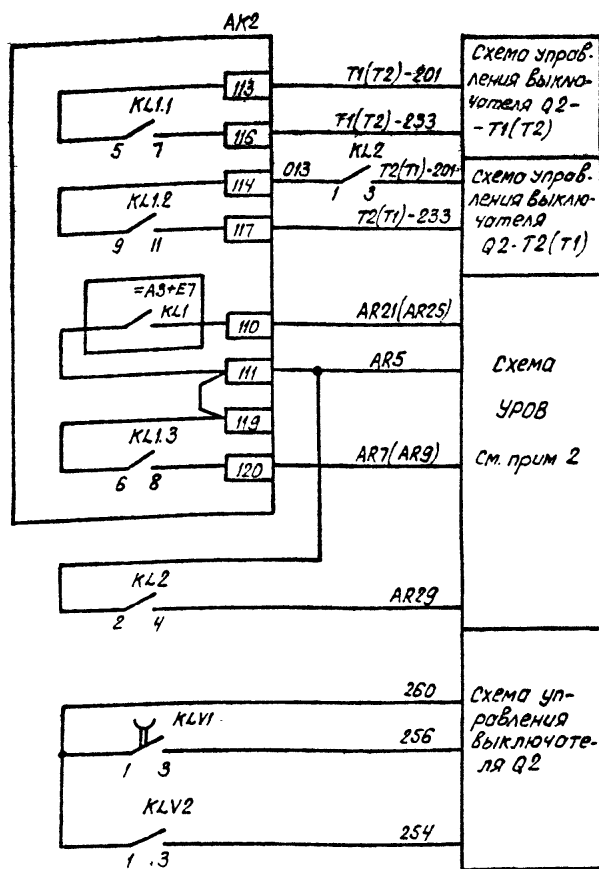
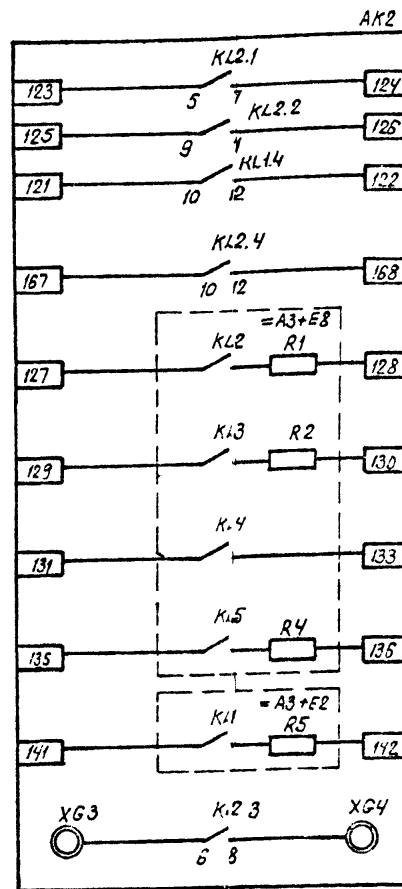


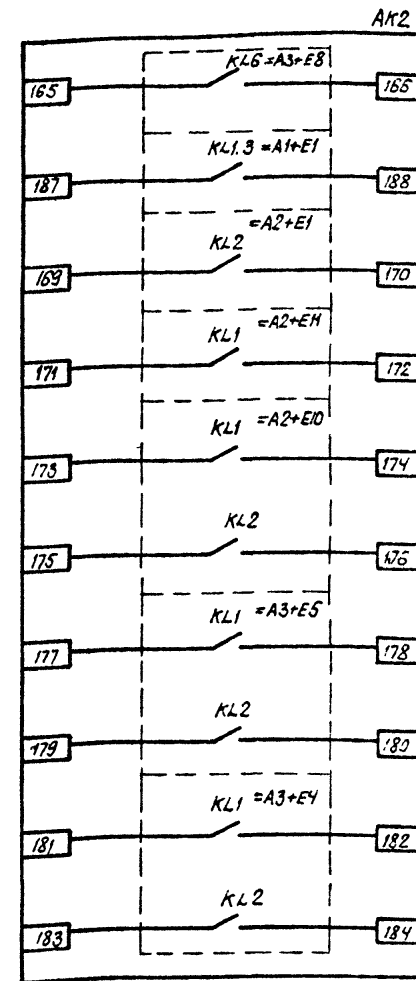
Схема управ-
ления выключа-
теля Q2-T1(T2)
Схема управ-
ления выключа-
теля Q2-T2(T1)
Схема
УРОВ
см. прим 2
Схема уп-
равления
выключате-
ля Q2

Цепь отклю-
чения выключа-
теля Q2-T1(T2)
см. прим. 2
Цепь отклю-
чения выключа-
теля Q2-T2(T1)
От реле
тока УРОВ
От выход-
ных реле
защиты
От реле, ха-
рактеризую-
щего ремон-
тный режим
линии W2(W1)
Цепь контроля
отсутствия
напряжения
линии
Цепь контроля
наличия на-
пряжения линии

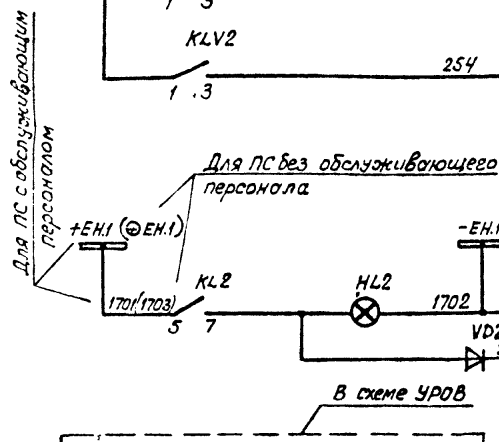


Реле
выходные
Запрет
ТАПВ Q1
Запрет
ТАПВ Q2
ПУСК ВЧ
сигнала
N1
ПУСК ВЧ
сигнала
N2
ПУСК ВЧ
сигнала
N3
Остановка
миллисекун-
домера

Резервные контакты

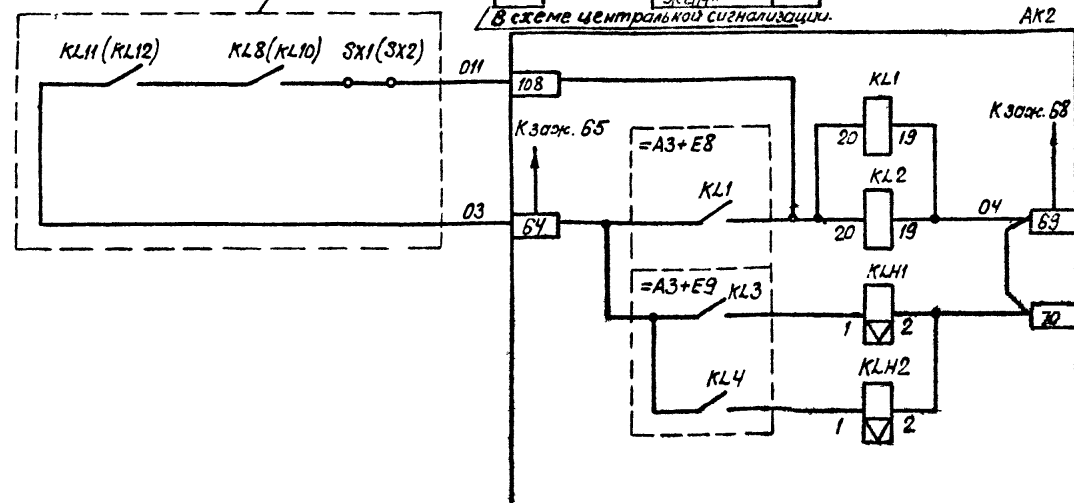


Неисправ-
ность зо-
щиты
Срабатыва-
ние I, II ступе-
ни ДЗ
Срабатыва-
ние I, II ступе-
ни ДЗ с мень-
шей выдерж-
кой времени
Срабатыва-
ние II ступе-
ни ДЗ
Срабатыва-
ние III ступе-
ни ДЗ
Срабатыва-
ние I ступе-
ни ТНЗНП
Срабатыва-
ние II ступе-
ни ТНЗНП
Срабатыва-
ние III ступе-
ни ТНЗНП
Резервные контакты системы сбора АСУ ТП



Для ПС без обслуживающего
персонала
Для ПС с обслуживающим
персоналом
В схеме УРОВ
В схеме центральной сигнализации

Шинки сиг-
нализации
Перевод ре-
зервной за-
щиты в ре-
монтный
режиме ли-
нии W2(W1)
Табло ре-
монтный ре-
жим

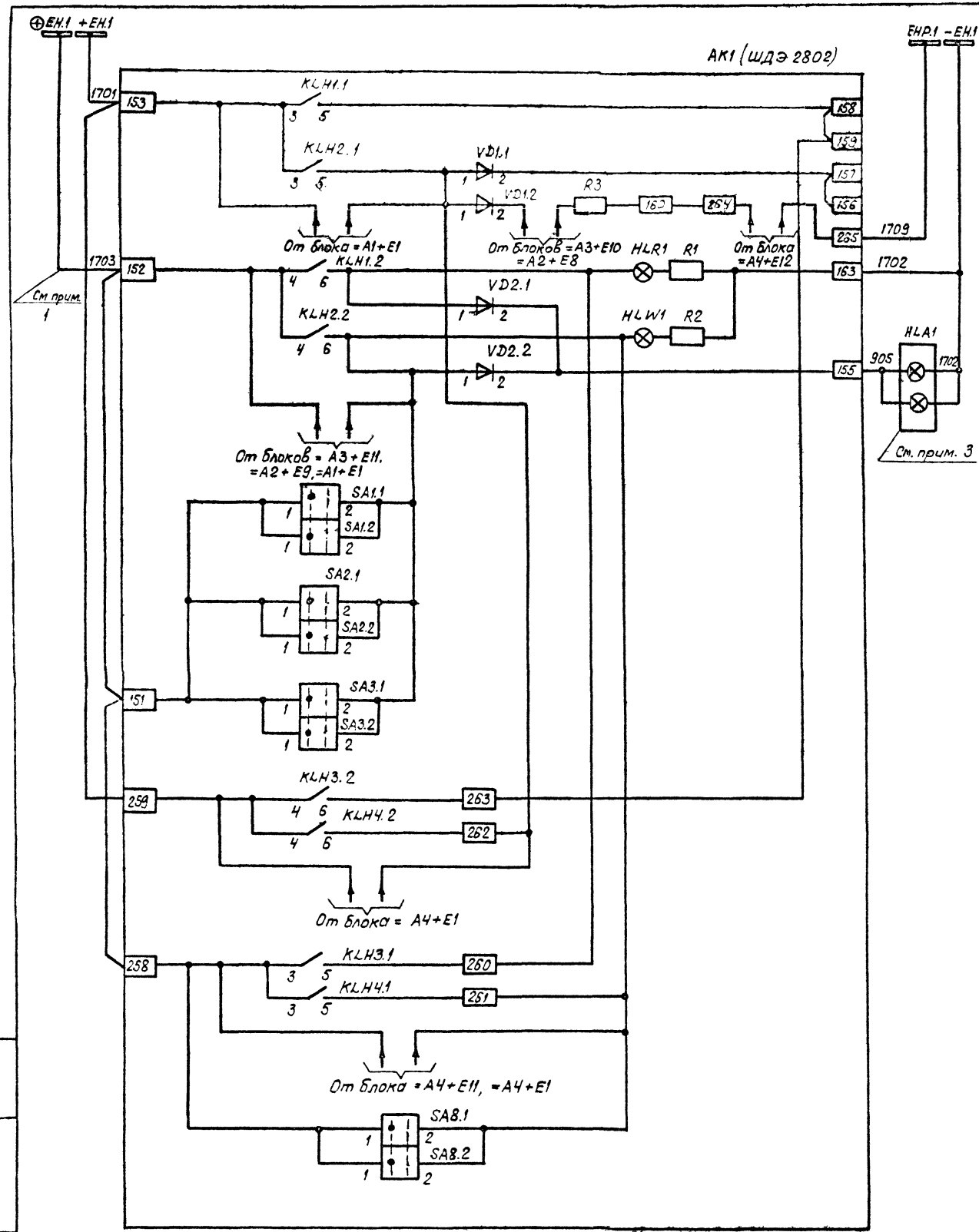


Реле
выходные
Реле указ-
ательное, на-
бывающие
защиты
Реле указ-
ательное
«Неисправ-
ность зо-
щиты»
Цепь оперативного тока резервной
защиты

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

Привязан:			
407-03-505.88 932			
Схемы и низковольтные комплектные устройства за- щиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.			
РЧ 220кВ, ЦБ блока с выключателями ставил лист лист и неавтоматической переключкой со стороны линии. Линия 220кВ W1(W2).			
И.контр	Рыбкина	П.И.С.	И.В.С.
Нач. ЛП	Рыбкина	П.И.С.	И.В.С.
Рек. зр	Титова	П.И.С.	И.В.С.
Ст. инж	Кривичков	П.И.С.	И.В.С.
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.		Энергосетьпроект г. Москва 1989г.	
Копировал: пароманова		Формат А2	

Альбом 2



Шинки сигнализации	
В цепь звуковой предупредительной сигнализации без выдержки времени	
Лампа сигнализации "сработавшая защита"	
Лампа сигнализации "Неисправность защиты"	
Табло " линия "	
выведе- ния токо- вая от сечка	Цепи сигнализации вывода ре- зервного комплекта защиты
Выведена токавая направлен- ная защита	
Выведена дистанци- онная защита	
Цели сигнализа- ции срабо- тывания и неисправ- ности резервного комплекта	
Цели сигна- лизации вы- вода резерв- ного комплек- та защиты	

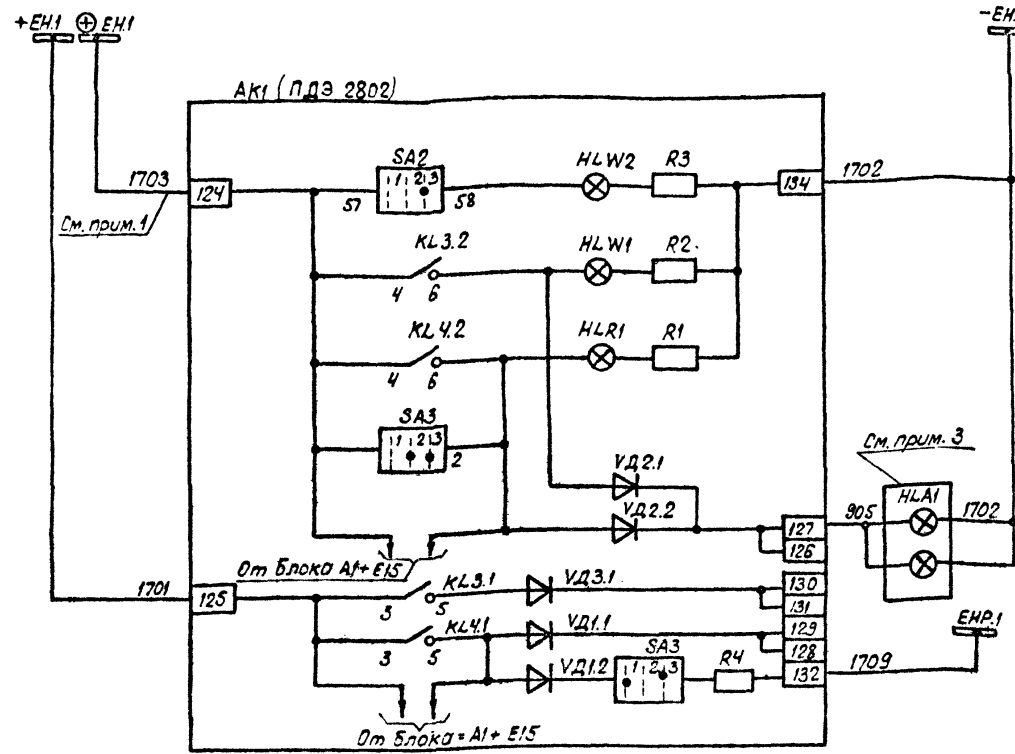
Примечания:

1. Схема сигнализации для подстанции 110-220 кВ выполнена для подстанций без обслуживающего персонала. Для подстанций с обслуживающим персоналом шинки \oplus ЕН.1 и марка ПГОЗ из схемы исключаются, 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.

Лист № 1 из 2. Подпись и дата 30.08.88

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	Провер.	Рыбкина
Нач. ПП	Рыбкина	Инж.	Рыбкина
Руч. в.	Тытуба	Инж.	Тытуба
Инжен.	Будянов	Инж.	Будянов
Ст. техн.	Кочеткова	Инж.	Кочеткова
РЧ 110-220 кВ.		Линия 110-220 кВ W1(W2)	РП 33
Защита с использованием ШДЭ 2802. Цепи сигнализации. Схема полная.		Эксплуатационный проект г. Москва 1988 г.	

Альбом 2



ШИНКИ СИГНАЛИЗАЦИИ

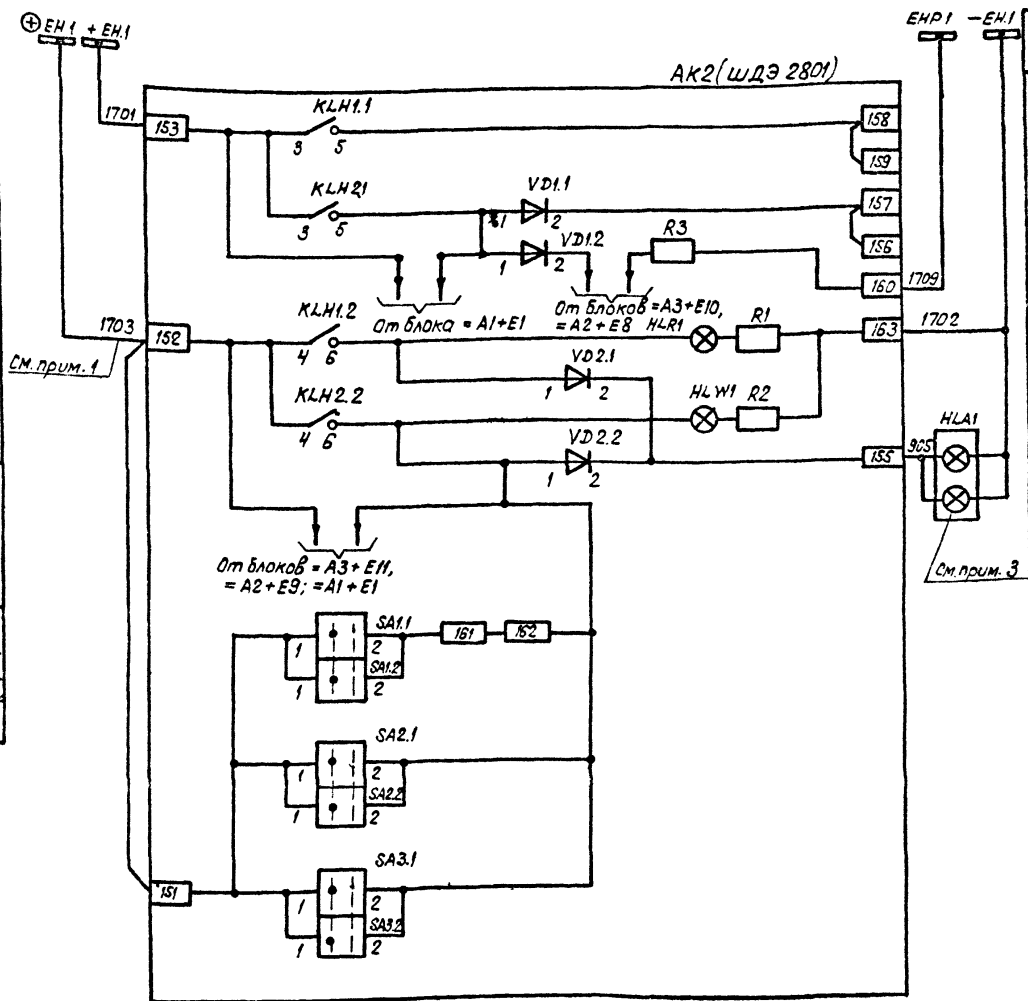
Перевод "защиты на обходной выключатель"

"Срабатывание защиты"

"Неисправность защиты"

Табло "линия"

в целях звуковой предупредительной сигнализации без выдержки времени



ШИНКИ СИГНАЛИЗАЦИИ

в целях звуковой предупредительной сигнализации без выдержки времени

"Работа защиты"

"Неисправность защиты"

Табло "линия"

выведена токовая отсечка

выведена токовая направленная защита

выведена дистанционная защита

цели сигнализации выбора резервной защиты

Примечания.

1. Схема сигнализации для подстанций 110-220 кВ выполнена для подстанций без обслуживающего персонала. Для подстанций с обслуживающим персоналом шинка $\oplus EH.1$ и марка 1703 из схемы исключаются, между зажимами 125-124 защиты ЛДЭ 2802 и 153-152 защиты ШДЭ 2801 устанавливаются перемычки.
2. Аппаратура, используемая в данной схеме, учтена в перечне аппаратуры полной схемы защиты с использованием ЛДЭ 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.

Привязан:			
ИНВ. №		407-03-505.88 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ЛДЭ 2800			
Н. контр.	Рыбкина	Д. 2	1983
Нач. п.т.	Рыбкина	Д. 2	1983
Рук. гр.	Тимова	Д. 2	1983
Инжен.	Бухаров	Б. 1	1983
Ст. техн.	Кочеткова	Б. 1	1983
РЧ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ Ш(Ш2)		Лист	34
Защита с использованием ЛДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Цепи сигнализации. Схема полная.		Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.	

WKOQ muno WDB 2802

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

Wkaaw-runu WD3 2802

Защита	Переключатель		Положение переключателя			Примечание
	Назначение	Позиционное обозначение	Левое	Вертикальное	Правое	
Основной комплект защиты шкафа	Таковая отсечка	SA1	выведена	—	в работе	
	Таковая награв. 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	

Шкаф тумба ШДЭ 2802

Наименование защиты	Ускорение защиты с контролем или без контроля отсутствия погрешения	Перемычки на рельс 30- железов шкода ШЗЗ 2802	
		Установлены	Сняты
Дистанционная	С контролем	107 - 106	105 - 106
Токовая нулевой последователь- ности	Без контроля	104 - 105	
Дистанционная	Без контроля	104 - 106	106 - 107
Токовая нулевой последователь- ности	С контролем	107 - 105	104 - 105
Дистанционная	С контролем	105 - 106 - 107	104 - 105
Токовая нулевой последовательн.			
Дистанционная			
Токовая нулевой последовательн.	Без контроля	104 - 105 - 106	106 - 107

				Привязан:	
Уч. №					
				407-03-505.83 532	
				Схемы и низковольтные комплектные устройства для защиты линий 110-220кВ с изоляторами устройства серии УШЗ 2800 и ПДЗ 2800.	
				ру 110-220кВ.	Страницы 1-6 Сер. 89
Н.Контр.	Рыбкина	Лиса	св.12	ЛИНИЯ 110-220кВ W(ш)	п.л 35
Нов.ПТЛ	Рыбкина	Лиса		Защита с использованием УШЗ 2802.	Невозможность работ в Москве 1989г
РУК ВР	Тутова	Лиса		Подключающие таблицы.	
Циккен.	Буяков	Буха		коллекция: паспортов	Формат А2

шкаф типа ШДЭ 2801
Назначение испытательных блоков

Защита	Испытательный блок		Положение контактов при снятой рабочей крышке
	Назначение	Позиционное обозначение	
Дистанционная защита и токовая направленная защита нулевой последовательности	Токовые цепи (ф. А, В, С)	SG1	
	Цели напряжения (цели И, 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	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 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	
		Частотные	Скаты
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	с контролем	105-106-107	104-105
Дистанционная	без контроля	104-105-106	106-107
Токовая нулевой последовательности	без контроля	104-105-106	106-107

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)	
направ-ленная 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 выключателями в цепях автотрансформаторов (трансформаторов) и релейной перемычкой со стороны автотрансформаторов (трансформаторов).

Привязан:		
Инв. №		
407-03-505.88 э 32		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800		
РЧ110-220 кВ.		
Линия 110-220 кВ W1(W2)	РП	36
Исполн. Рывкина	К.И.Р.	23.12
Нач. ПП Рывкина	К.И.Р.	
Рук. гр. Титова	В.С.	
Инжен. Буянов	В.И.	
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801.		
Подписывающие таблицы.		
г. Москва 1988		

Альбом 2

Лист 1 из 1
С. 100 из 100
1988

Ряд зажимов резервного комплекта ШЭЗ 2802

Продолжение левой боковины

Цепи - I и - U резервного комплекта		
N 542	194	Земля
	195	SG 6:4
	196	
A 542	197	SG 4:2
	198	
	199	
B 542	200	SG 4:6
	201	
	202	
C 542	203	SG 4:10
	204	
	205	SG 4:4
	206	SG 4:8
	207	SG 4:12
	208	N 543 SG 6:2
	209	
A 604	210	SG 5:4
	211	
B 603	212	SG 5:6
	213	
C 604	214	SG 5:8
	215	
N 604	216	SG 5:10
	217	
N 603	218	SG 5:6
	219	
K 603	220	SG 6:8
	221	A 520 SG 5:3
	222	A 4 XTP 1
	223	A 4 XTH 2
	224	A 605 SG 5:5
	225	A 4 XTH 3
	226	A 4 XTH 4
	227	C 605 SG 5:7
	228	A 4 XTH 5
	229	A 4 XTH 6
	230	N 606 SG 5:9
	231	
Цепи - U резервного комплекта		
01	232	SG 5:2
	233	033 SG 5:1
	234	= A 4 XTH 1
	235	
	236	034 SG 5:11
	237	A 4 XTH 2
	238	
02	239	SG 5:12
	240	
Цепи отключения резервного комплекта		
1	241	KL 3:5
X 14 W 2 W 1	242	KL 3:9
33	243	KL 3:7
0121	244	KL 3:11
AR 5	245	KL 3:6
AR 7 (AR 9)	246	KL 3:8
	247	KL 3:10
	248	KL 3:12
	249	KL 4:5
	250	KL 4:7

Продолжение левой боковины

Цепи к регистратору сигнализации резервного комплекта		
	252	A 4 XTH 3
	253	A 4 XTH 4
	254	A 4 XTH 5
	255	A 4 XTH 6
	256	A 4 XTH 7
	257	A 4 XTH 8
	258	1703 X 151
	259	A 4 XTH 2
	260	1701 X 153
	261	KLH 3:5
	262	KLH 2:6
	263	KLH 2:5
	264	A 4 XTH 8
	265	KLH 3:6
	266	X 159
	267	X 160
	268	A 4 XTH 7
	269	A 4 XTH 8
	270	A 4 XTH 1
	271	A 4 XTH 2
	272	X 144
	273	A 4 XTH 2
	274	X 146
	275	A 4 XTH 3
	276	
	277	
	278	
	279	
	280	
	281	
	282	
	283	
	284	
	285	
	286	
	287	
	288	
	289	
	290	
	291	
	292	
	293	
	294	
	295	
	296	
	297	
	298	
	299	
	300	

Ряд зажимов блока БЗ 310-89 перепада в ремонтный режим

Левая боковина

01	Линия 220 кВ W1(W2)
A 551	1
	2
B 551	3
	4
C 551	5
	6
N 551	7
	8
	9
A 481	10
	11
B 481	12
	13
C 481	14
	15
N 481	16
	17
	18
A 552	19
A 553	20
B 552	21
B 553	22
C 552	23
C 553	24
N 552	25
	26
	27
	28
	29
	30
0101	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
0107	39
0109	40
	41
	42
	43
0102	44
	45
	46
0109	47
W 2 (W 1) 33	48
AR 27 (AR 29)	49
AR 3 (AR 27)	50
917	51
+EH 1 1701	52
EH 1 1703	53
	54
-EH 1 1702	55
	56
	57

Правая боковина

01	Линия 220 кВ W1(W2)
SG 3:2	958
	959
SG 3:4	960
	961
SG 3:6	962
	963
SG 3:8	964
	965
	966
SG 4:2	967
	968
SG 4:4	969
	970
SG 4:6	971
	972
SG 4:8	973
	974
	975
SG 3:1	976
SG 4:1	977
SG 3:3	978
SG 4:3	979
SG 3:5	980
SG 4:5	981
SG 3:7	982
SG 4:7	983
	984
	985
SG 4:10	986
	987
SG 4:12	988
	989
	990
SG 4:9	991
SG 3:12	992
SG 4:11	993
	994
KL 2:15	995
SG 3:11	996
KL 2:11	997
KL 2:13	998
KL 2:8	999
KL 2:6	1000
KL 2:16	1001
	1002
	1003
KL 2:1	1004
KL 2:3	1005
KL 2:2	1006
KL 2:4	1007
VP 2	1008
	1009
KL 2:5	1010
	1011
HL 2	1012
	1013
	1014

Примечания

1. Перемычки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с полной схемой.
2. Схема выполнена для подстанций 110-220 кВ без обслуживающего персонала. Для подстанций с обслуживающим персоналом шинка ⊕ ЕН.1 и марка 1703 из схемы исключаются, между зажимами 152-153 шкафа ШЭЗ 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 110-220 кВ с использованием устройств серии ШЭЗ 2802 и ПЭЗ 2800					
РУ 110 кВ, Мостик с выключателями в целях линий и ремонтных перемычек со стороны ШЭЗ 2802					
И. контр.	Рядкина	С.И.	В.И.	Л.И.	Л.И.
Нач. ПП	Рядкина	С.И.	В.И.	Л.И.	Л.И.
Рук. гр.	Титова	С.И.	В.И.	Л.И.	Л.И.
Ст. инж.	Хорова	С.И.	В.И.	Л.И.	Л.И.
Защита с использованием ШЭЗ 2802.					
Схема подключения НКУ.					
Энергосет. проект					
г. Москва					
1989					

Копировать

Формат А2

левая боковина

линия		
Цепи ~ I		
NS52	29	SG2:10
	30	земля
AS52	4	A3-XI:1
BS52	5	A3-XI:3
CS52	6	A3-XI:5
	79	A3-XI:2
AS53	80	SG1:2
	90	
	100	A3-XI:4
BS53	110	SG1:6
	120	
	13	
	14	
	150	A3-XI:6
CS53	160	SG1:10
	170	
	180	SG1:4
	190	SG1:8
	200	SG1:12
	210	NS53 SG2:12
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
Цепи ~ II		
AB04	319	SG3:4
	320	
BB03	330	SG3:6
	340	
CB04	350	SG3:8
	360	
NB04	370	SG3:10
	380	
HB03	390	SG2:2
	400	
VB04	410	SG2:4
	420	
KB03	430	SG2:6
	440	
	450	AB05 SG3:3
	460	AB-XIV:1
	470	A2-XIV:2
	480	BB04 SG3:5
	490	A2-XIV:3
	500	A2-XIV:4
	510	CB05 SG3:7
	520	A2-XIV:5
	530	A2-XIV:6
	540	NB05 SG3:9
	550	A2-XIV:8
	56	
	57	

см. прим. 3

правая боковина

линия		
Цепи - II		
SG3:2	059	
	060	0101
	061	
SG3:1	062	
AI-XI:3	063	
A3-XI:2	064	
XI:5:0103	065	
	066	
SG3:11:0104	067	
AI-XI:1	068	
KLI:19	069	
KLI:2	070	
SG3:12	071	0102
	072	
	73	
Цепи внешние		
X65	075	
	076	
	077	
	078	
	079	
	080	0103
	081	
	082	
	083	
	084	
	085	
	086	
	87	
AI-XI:5	88	
AI-XI:4	89	
AI-XI:3	90	0105
AI-XI:2	91	
AI-XI:1	92	
AI-XI:8	93	0109
AI-XI:7	94	
AI-XI:6	95	
AI-XI:5	96	
AI-XI:4	97	
AI-XI:3	98	
AI-XI:2	99	
A2-XI:1	100	
A2-XI:2	101	
AI-XI:6	102	
A3-XI:5	103	
A3-XI:2	0104	
A3-XI:1	0105	
A2-XI:5	0106	
AI-XI:3	0107	0111
A3-XI:2:3	108	
Цепи реле урор		
A3-XI:6	110	AR2(AR25)
A3-XI:7	111	X119

см. прим. 1

Перемычка прокладывается на месте монтажа

Продолжение правой боковины

Цепи отключения		
KLI:5	113	
KLI:8X2:2	114	W2(W1)1
	115	
KLI:7	116	33
KLI:11X2:4	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:11	127	
A3-XI:12	128	
A3-XI:13	129	
A3-XI:14	130	
A3-XI:15	0131	
	0132	
A3-XI:16	0133	
	0134	
A3-XI:17	135	
A3-XI:18	136	
A3-XI:19	137	
A3-XI:20	138	
A3-XI:21	139	
A3-XI:22	140	
A3-XI:23	141	
A3-XI:24	142	
A4-XI:25	143	
A2-XI:26		
X267	144	
A2-XI:27		
A4-XI:28	145	
A2-XI:29		
X268	146	
A2-XI:30		
	147	
	148	
	149	
Цепи сигнализации		
X258		EH 11703
SA3:1	0151	
KLI:4	0152	
A3-XI:21		
AI-XI:1	0153	+EH 11701
KLI:3 X129		
	0154	
VD2:1:2	0155	905
	0156	
VD1:1:2	0157	
KLI:5	0158	
X263	0159	
R3:2	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:5	173	
A2-XI:6	174	
A2-XI:7	175	
A3-XI:1	176	
A3-XI:2	177	
A3-XI:3	178	
A3-XI:4	179	
A3-XI:5	180	
A3-XI:6	181	
A3-XI:7	182	
A3-XI:8	183	
	184	
	185	
	186	
AI-XI:5	187	
AI-XI:6	188	
Цепи реле тока УР08		
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 комплектные устройства защиты линии 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2802 и ПДЗ 2802			
руководящих "Мостик" с выключателями в цепях линии и релейными устройствами со стороны линии "Мостик" (110-220кВ)			
Исполнитель	Рисовал	Проверил	Лист
Нач. ПТТ	Рисовал	Проверил	33
Руч. 2-я	Тупова	Л.А.	
Ст. инж.	Кравченко	Л.А.	
Защита с использованием ШДЗ 2802.			Энергосеть-проект
Схема подключения НКУ.			г. Москва
Копировал: Поромянова			1988г
			Формат А2

ряды зажимов шкафа шдэ 2801

Левая боковина

Линия		
Цепи ~ I		
AS42	2 9	SG2:10
	3 6	ЗЕМЛЯ
AS42	4	A3-X1:1
BS42	5	A3-X1:3
CS42	6	A3-X1:5
	7 9	A3-X1:2
	8 6	SG1:2
AS43	9 6	
	10 9	BS43 A3-X1:4
	11 6	SG1:6
BS43	12 6	
	13	
	14	
	15 9	CS43 A3-X1:6
	16 6	SG1:10
CS43	17 6	
	18 9	
	19 6	SG1:8
	20 6	SG1:12
	21 6	A3-X1:SG2:12
	22 0	
	23 0	
	24 0	
	25 0	
	26 0	
	27 0	
	28 0	
Цепи ~ U		
AS04	31 9	SG3:4
	32 6	
BS03	33 9	SG3:6
	34 6	
CS04	35 9	SG3:8
	36 6	
AS04	37 9	SG3:10
	38 6	
BS03	39 9	SG2:2
	40 6	
CS04	41 9	SG2:4
	42 6	
BS03	43 9	SG2:6
	44 6	
	45 9	A605 SG3:3
	46 6	A2-X1:1
	47 6	A2-X1:2
	48 9	BS04 SG3:5
	49 6	A2-X1:3
	50 6	A2-X1:4
	51 9	CS05 SG3:7
	52 6	A2-X1:5
	53 6	A2-X1:6
	54 9	BS05 SG3:9
	55 6	A2-X1:8
	56	
	57	

Правая боковина

Линия		
Цепи постоянного напр-я		
SG3:2	659	01
	661	
SG3:1	662	
A1-X1:3	663	
A3-X1:3	664	
X75	665	
	66	
SG3:11	667	
A1-X1:3	668	
KL1:19 04	669	
KL1:2	670	
SG3:12	671	02
	672	
	73	
Цепи внешние		
X65	675	
	676	
	677	
	678	
	679	03
	680	
	681	
	682	
	683	
	684	
	685	
	686	
	87	
A1-X10:5	88	
A1-X10:4	89	
A1-X10:3	90	04
A1-X10:2	91	015
A1-X10:1	92	
A1-X19:8	93	07
A1-X19:7	94	
A1-X19:6	95	
A1-X19:5	96	
A1-X19:4	97	
A1-X19:3	98	
A1-X19:2	99	
A2-X11:1	100	
A2-X11:2	101	
A1-X10:6	102	
A3-X17:5	103	
A3-X17:2	104	
A3-X16:2	105	
A2-X19:5	106	
A1-X12:3	107	
A3-X12:3	108	011
Цепи реле урОВ		
A3-X136	110	AR2(AR25)
A3-X13:7	111	AR5

Продолжение правой боковины

Цепи отключения		
KL1:5	113	1
KL1:9	114	W2(W1)-1
	115	
KL1:7	116	33
KL1:11	117	013
Цепи выходные		
KL1:6	119	AR5
KL1:8	120	AR7(AR9)
KL1:10	121	
KL1:12	122	
KL2:5	123	
KL2:7	124	
KL2:9	125	0103
KL2:11	126	011
A3-X11:1	127	
A3-X11:2	128	
A3-X11:3	129	
A3-X11:4	130	
A3-X11:5	131	
	132	
A3-X11:6	133	
	134	
A3-X11:7	135	
A3-X11:8	136	
A3-X19:4	137	
A3-X19:3	138	
	139	
	140	
A3-X19:6	141	
A3-X19:5	142	
A4-X18:8	143	
A2-X110:6	144	
A2-X13:1	145	
A4-X18:8	146	
A2-X13:5	147	
	148	
	149	
Цепи сигнализации		
SA31:1	151	⊕ ЕН.1 1703
KL1:4	152	
A3-X12:1	153	
A1-X13:1	154	+ЕН.1 1701
KL1:3	155	
VD2:1:2	156	905
VD1:1:2	157	
KL1:5	158	
	159	
R3:2	160	ЕН.1 1709
SA11:2	161	
A3-X17:3	162	
R1:2	163	-ЕН.1 1706

Продолжение правой боковины

Цепи регистрации		
A3-X110:3	165	
A3-X110:2	166	
KL2:10	167	
KL2:12	168	
A2-X110:1	169	
A2-X110:2	170	
A2-X11:3	171	
A2-X11:4	172	
A2-X11:6	173	
A2-X11:5	174	
A2-X11:8	175	
A2-X11:7	176	
A3-X15:1	177	
A3-X15:2	178	
A3-X15:3	179	
A3-X15:4	180	
A3-X15:5	181	
A3-X15:6	182	
A3-X15:7	183	
A3-X15:8	184	
	185	
	186	
A1-X15:5	187	
A1-X15:6	188	
Цепи-уреле тока УРОВ		
A3-X13:3	190	AR1
	191	
A3-X13:1	192	AR2

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 ⊕ ЕН.1 и марка 1703 из схемы исключаются, между зажимами 124-125 (пэ2802), 152-153 (шдэ2801) и 52-53, 109-110 блока БЗ310-89 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 пдэ2800.			
Исполн	Рыбкина	РП	39
Нач.пр.	Рыбкина	РП	39
Рук.пр.	Гитова	РП	39
Ст.инж.	Хрущова	РП	39
Защита с использованием пдэ2802 и шдэ 2801. Схема подключения НКУ.			Энергосеть-проект г.моск34 1939г
Копировал. паромов			формат А2

Альбом 2

Шдэ 2801-2

Ряды зажимов панели типа ПДЭ 2802

Левая боковина

Линия		
Цепи переменного тока		
N552	1	SG1:8
	2	Земля
A552	3	SG1:2
	4	
B552	5	SG1:4
	6	
C552	7	SG1:6
	8	
	9	
	10	N553 SG1:7
	11	= A1:8
	12	A553 SG1:1
	13	= A1:1
	14	B553 SG1:3
	15	= A1:3
	16	C553 SG1:5
	17	A1:6
	18	
	19	SG2:8
	20	SG2:2
	21	SG2:4
	22	SG2:6
	23	
Цепи 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	
A604	40	SG3:2
B603	41	SG3:4
C604	42	SG3:6
N604	43	SG3:8
K603	44	SG4:6
H603	45	SG4:8
U604	46	SG4:10
	47	
	48	
	49	
	50	
Цепи постоянного тока		
0101	51	SG4:2
	52	
	53	
0102	54	SG4:12
	55	
	56	
	57	X77
	58	X72
	59	

Продолжение левой боковины

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

Правая боковина

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

Продолжение правой боковины

Питание АК-80		
X75	158	~220
X76	159	
	160	
Высокочастотный кабель		
X77	181	Линия
X79	182	Земля
	183	
Цепи дополнительные		
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	
Резерв		
	179	
	180	
	181	
	182	
	183	
	184	
	185	
	186	
	187	
	188	
	189	
	190	
	191	
	192	
	193	

Линия		
Цепи сигнализации		
SA3:1	124	EH.1 1703
KL3:3	125	+EH.1 1701
	126	
VD22:2	127	905
	128	
VD1:1:2	129	
VD31:2	130	
	131	
R4:2	132	ENP.1 1709
	133	
R2:2	134	-EH.1 1702
	135	
В систему сбора АСУ ТП		
= 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		
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 низковольтные комплектные устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2802			
ру220кВ. Монтаж с выключателями в целях линии и ремонтной переключкой с стороны линии. Линия 220кВ W1, W2.			
Исполн.	Рыбкина	Лист	40
Нач. ПП	Рыбкина	Лист	40
Рук. гр.	Тимова	Лист	40
Ст. инж.	Ковалева	Лист	40
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема подключения НКУ.			
Энергосетьпроект г. Москва 1989г.			
Копировал: Парамонов			
Формат А2			

Ряд зажимов блока БЗ310-89 перевода в ремонтный режим.

Левая боковина

01	Линия 220кВ, W1(W2)
A551	19
B551	28
C551	39
N551	48
A481	57
B481	66
C481	75
N481	84
	93
	102
	111
	120
	129
	138
	147
	156
	165
	174
	183
	192
	201
	210
	219
	228
	237
	246
	255
	264
	273
	282
	291
	300
	309
	318
	327
	336
	345
	354
	363
	372
	381
	390
	400
	410
	420
	430
	440
	450
	460
	470
	480
	490
	500
	510
	520
	530
	540
	550
	560
	570

Правая боковина

01	Линия 220кВ, W1(W2)
563:2	561
563:4	562
563:6	563
563:8	564
	565
	566
564:2	567
564:4	568
564:6	569
564:8	570
	571
	572
	573
	574
	575
563:1	576
564:1	577
563:3	578
564:3	579
563:5	580
564:5	581
563:7	582
564:7	583
	584
	585
564:10	586
564:12	587
	588
	589
	590
564:9	591
563:12	592
564:11	593
	594
KL2:15	595
563:11	596
KL2:11	597
KL2:13	598
KL2:8	599
KL2:6	600
KL2:16	601
	602
	603
KL2:1	604
KL2:3	605
KL2:2	606
KL2:4	607
VD2	608
	609
KL2:5	610
	611
	612
KL2	613
	614

Ряд зажимов блока БЗ 309-89 органа контроля напряжения

Левая боковина

01	Линия 220кВ, W1(W2)
A603	19
B602	28
H602	39
K602	48
	57
	66
	75
	84
	93
	102
	111
	120
	129
	138
	147
	156
	165
	174
	183
	192
	201
	210
	219
	228
	237
	246
	255
	264
	273
	282
	291
	300
	309
	318
	327
	336
	345
	354
	363
	372
	381
	390
	400
	410
	420
	430
	440
	450
	460
	470
	480
	490
	500
	510
	520
	530
	540
	550
	560
	570

Правая боковина

01	Линия 220кВ, W1(W2)
562:2	561
562:4	562
562:6	563
562:8	564
	565
	566
564:2	567
564:4	568
564:6	569
564:8	570
	571
	572
	573
	574
	575
563:1	576
564:1	577
563:3	578
564:3	579
563:5	580
564:5	581
563:7	582
564:7	583
	584
	585
564:10	586
564:12	587
	588
	589
	590
564:9	591
563:12	592
564:11	593
	594
KL2:15	595
563:11	596
KL2:11	597
KL2:13	598
KL2:8	599
KL2:6	600
KL2:16	601
	602
	603
KL2:1	604
KL2:3	605
KL2:2	606
KL2:4	607
VD2	608
	609
KL2:5	610
	611
	612
KL2	613
	614

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 выключателями 6 цепей, линии и ремонтной перемычкой с стороны линии.	Страна: Литва
Л. контр. Рыбкина	РП 41
Нач. ПТП Рыбкина	Энергосетевое
Рук. гр. Титова	г. Минск
Ст. инж. Крибичева	1999г.

Ряд зажимов резервного комплекта ШДЭ 2802

Примечания:

Продолжение левой боковины

Продолжение левой боковины

Цепи ~ I и ~ II резервного комплекта		
	194	"Земля"
N541	195	SG6:4
	196	
A541	197	SG4:2
	198	
B541	199	
	200	SG4:6
	201	
C541	202	SG4:10
	203	
	204	SG4:4
	205	SG4:8
	206	SG4:12
	207	N642 SG6:2
	208	
A604	209	SG5:4
	210	
B603	211	SG5:6
	212	
C604	213	SG5:8
	214	
N604	215	SG5:10
	216	
H603	217	SG6:6
	218	
K603	219	SG6:8
	220	A605
	221	
	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

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
A25	245	KL3:6
AR7 (AR9)	246	KL3:8
	247	KL3:10
	248	KL3:12
	249	KL4:5
	250	KL4:7

Цепи к трансформатору и сигналам 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	KLH2:1
	264	KLH2:6
	265	A4-X75:4
	266	KLH2:5
	267	A4-X75:8
	268	KLH3:6
	269	X159
	270	X160
	271	A4-X710:7
	272	A4-X710:8
	273	A4-X710:1
	274	A1-X75:7
	275	X144
	276	A4-X710:2
	277	X146
	278	A4-X710:3
	279	
	280	

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 3 и 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			
руковод. "Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов" линия 10кВ W1(W2).			
Н.контр.	Рыбкина	Рыбкина	332
Нач.цпл	Рыбкина	Рыбкина	332
Рук.пр.	Титова	Титова	332
Инжен.	Буднов	Буднов	332
Защита с использованием ШДЭ 2802.			Энергосеть проект г. Москва 1988г
Схема подключения НКУ.			формат А2

Копировал: Парамонов

Альбом 2

Л. 2, 4, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178, 180, 182, 184, 186, 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214, 216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, 244, 246, 248, 250, 252, 254, 256, 258, 260, 262, 264, 266, 268, 270, 272, 274, 276, 278, 280, 282, 284, 286, 288, 290, 292, 294, 296, 298, 300, 302, 304, 306, 308, 310, 312, 314, 316, 318, 320, 322, 324, 326, 328, 330, 332, 334, 336, 338, 340, 342, 344, 346, 348, 350, 352, 354, 356, 358, 360, 362, 364, 366, 368, 370, 372, 374, 376, 378, 380, 382, 384, 386, 388, 390, 392, 394, 396, 398, 400, 402, 404, 406, 408, 410, 412, 414, 416, 418, 420, 422, 424, 426, 428, 430, 432, 434, 436, 438, 440, 442, 444, 446, 448, 450, 452, 454, 456, 458, 460, 462, 464, 466, 468, 470, 472, 474, 476, 478, 480, 482, 484, 486, 488, 490, 492, 494, 496, 498, 500, 502, 504, 506, 508, 510, 512, 514, 516, 518, 520, 522, 524, 526, 528, 530, 532, 534, 536, 538, 540, 542, 544, 546, 548, 550, 552, 554, 556, 558, 560, 562, 564, 566, 568, 570, 572, 574, 576, 578, 580, 582, 584, 586, 588, 590, 592, 594, 596, 598, 600, 602, 604, 606, 608, 610, 612, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626, 628, 630, 632, 634, 636, 638, 640, 642, 644, 646, 648, 650, 652, 654, 656, 658, 660, 662, 664, 666, 668, 670, 672, 674, 676, 678, 680, 682, 684, 686, 688, 690, 692, 694, 696, 698, 700, 702, 704, 706, 708, 710, 712, 714, 716, 718, 720, 722, 724, 726, 728, 730, 732, 734, 736, 738, 740, 742, 744, 746, 748, 750, 752, 754, 756, 758, 760, 762, 764, 766, 768, 770, 772, 774, 776, 778, 780, 782, 784, 786, 788, 790, 792, 794, 796, 798, 800, 802, 804, 806, 808, 810, 812, 814, 816, 818, 820, 822, 824, 826, 828, 830, 832, 834, 836, 838, 840, 842, 844, 846, 848, 850, 852, 854, 856, 858, 860, 862, 864, 866, 868, 870, 872, 874, 876, 878, 880, 882, 884, 886, 888, 890, 892, 894, 896, 898, 900, 902, 904, 906, 908, 910, 912, 914, 916, 918, 920, 922, 924, 926, 928, 930, 932, 934, 936, 938, 940, 942, 944, 946, 948, 950, 952, 954, 956, 958, 960, 962, 964, 966, 968, 970, 972, 974, 976, 978, 980, 982, 984, 986, 988, 990, 992, 994, 996, 998, 1000

ряды зажимов основного комплекта ШДЭ 2802

Альбом 2

левая боковина

линия		
Цепи ~ 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	
Цепи ~ II		
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	
V604	41	SG2:4
	42	
K603	43	SG2:6
	44	
	45	A605SG3:3
	46	A2-X1:1
	47	A2-X1:3
	48	B604SG3:5
	49	A2-X1:5
	50	A2-X1:7
	51	C605SG3:1
	52	A2-X1:9
	53	A2-X1:11
	54	N605SG3:3
	55	A2-X1:13
	56	
	57	

см. прим. 3

правая боковина

линия		
Цепи - II		
SG3:2	59	0101
	60	
SG3:1	61	
	62	
A1-X1:3	63	
A3-X1:2	64	
X15 0103	65	
	66	
SG3:11 0104	67	
A1-X1:1	68	
K1:19	69	
K1:1:2	70	
SG3:12	71	0102
	72	
	73	
Цепи внешние		
X65	75	
	76	
	77	
	78	0103
	79	
	80	
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	
	87	
A1-X10:5	88	
A1-X10:4	89	
A1-X10:3	90	0105
A1-X10:2	91	
A1-X10:1	92	
A1-X10:8	93	
A1-X10:7	94	0107
A1-X10:6	95	0115
A1-X10:5	96	
A1-X10:4	97	
A1-X10:3	98	
A1-X10:2	99	
A2-X11:1	100	
A2-X11:2	101	
A1-X10:5	102	
A3-X17:5	103	
A3-X17:2	104	
A3-X16:2	105	
A2-X19:5	106	
A1-X12:3	107	
A3-X112:3	108	0111
Цепи реле УРОВ		
A3-X13:6	110	AR5(AR2)
A3-X13:7	111	AR21(AR23)

см. прим. 1

Продолжение правой боковины

Цепи отключения		
K1:5	113	1
K1:9	114	201
	115	
K1:7	116	33
K1:11	117	233
Цепи выходные		
K1:6X11	119	AR 5
K1:8	120	AR7(AR9)
K1:10	121	
K1:12	122	
K1:5	123	
K1:7	124	
K1:9	125	
K1:11	126	
A3-X11:1	127	
A3-X11:2	128	
A3-X11:3	129	
A3-X11:4	130	
A3-X11:5	131	
	132	
A3-X11:6	133	
	134	
A3-X11:7	135	
A3-X11:8	136	
A3-X11:9	137	
A3-X11:10	138	
A3-X11:11	139	
A3-X11:12	140	
A3-X11:13	141	
A3-X11:14	142	
A4-X18:8	143	
A2-X110:6	144	
X267	145	
A2-X17:1	146	
A4-X18:8	147	
A2-X110:7	148	
X268	149	
A2-X13:5	150	
Цепи сигнализации		
X258	151	EH.11703
SA3:1	152	
K1:4:4	153	
A3-X112:1	154	
A1-X13:1	155	+EH.11701
K1:3:3:59	156	
VD2.1:2	157	905
VD1.1:2	158	
K1:1:5	159	
X263	160	
X264	161	
R3:2	162	
SA1:2	163	
A3-X17:3	164	
R1:2	165	-EH.11702

см. прим. 3

Продолжение правой боковины

Цепи к регистратору		
A3-X10:3	165	
A3-X10:2	166	
K1:2:10	167	
K1:2:12	168	
A2-X10:1	169	
A2-X10:2	170	
A2-X11:3	171	
A2-X11:4	172	
A2-X11:6	173	
A2-X11:5	174	
A2-X11:8	175	
A2-X11:7	176	
A3-X15:1	177	
A3-X15:2	178	
A3-X15:3	179	
A3-X15:4	180	
A3-X15:5	181	
A3-X15:6	182	
A3-X15:7	183	
A3-X15:8	184	
	185	
	186	
A1-X15:5	187	
A1-X15:6	188	
Цепи реле тока УРОВ		
A3-X13:3	190	AR1
	191	
A3-X13:1	192	AR2

см. примеч. 2

схема выполнена на листах 42, 43.

407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.			
руковод. проект	рыбкина	Д.В.	13.03.99
нач. ПТЛ	рыбкина	Д.В.	
рук. эр.	тытова	Л.А.	
инжен.	буянов	В.А.	
защита с использованием ШДЭ 2802.		Энергосетьпроект г. Москва 1989г	
схема подключения НКУ.		формат А2	

Копировал: Парамонов

ШДЭ 110-220 кВ, защита с выключателями в цепях трансформаторов, ремонтной перемычкой со стороны трансформатора линия 110 кВ и 1 (и 2).

привязка:			
Уч. №			

Ряды зажимов панели типа ПДЗ-2802

Левая боковина

Линия		
Цепи переменного тока		
N551	1	SG1:8
	2	"Земля"
A551	3	SG1:2
	4	
B551	5	SG1:4
	6	
C551	7	SG1:6
	8	
	9	
	10	N552 SG1:7
	11	= A1:8
	12	A552 SG1:1
	13	= A1:1
	14	B552 SG1:3
	15	= A1:3
	16	C552 SG1:5
	17	= A1:5
	18	
	19	SG2:8
	20	SG2:2
	21	SG2:4
	22	SG2:6
	23	
Цепи 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	
A604	40	SG3:2
B603	41	SG3:4
C604	42	SG3:6
N604	43	SG3:8
K603	44	SG4:6
H603	45	SG4:8
U604	46	SG4:10
	47	
	48	
	49	
	50	
Цепи постоянного тока		
0101	51	SG4:2
	52	
	53	
0102	54	SG4:12
	55	
	56	
	57	XT1
	58	XT2
	59	

Продолжение левой боковины

Цепи внешние		
	60	SA2:31
	61	SA2:30
	62	
	63	SG4:1
0103	64	
	65	SA1:3
	66	
	67	
	68	04 SA2:35
	69	SA1:5
	70	SA2:34
0101	71	A1:72
	72	SA1:8
	73	
0105	74	SA1:2
	75	SA2:39
0109	76	SA1:9
0107	77	SA1:11
	78	SA2:40
	79	A1:71
	80	SA1:12
	81	SA2:29
	82	SA2:37
	83	SA2:33
	84	SA1:7
0113	85	SA1:4
	86	SA1:1
	87	A1:73
0105	88	
	89	A1:74
	90	
	91	
Цепи отключения		
	92	SA2:43
	93	
1	94	KL2:5
	95	SA2:41
	96	
201	97	KL1:5
	98	
33	99	KL2:7
	100	SA2:47
	101	SA2:45
233	102	KL1:7
	103	
Цепи 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

Цепи пуска УРОВ		
	116	SA2:51
	117	
AR5	118	KL2:10
	119	SA2:49
	120	
AR7(AR9)	121	KL2:12
	122	SA2:55
	123	SA2:53
Правая боковина		
Цепи сигнализации		
SA3:1	0124	⊕EH.11703
KL3:3	0125	+EH.11701
	0126	
VD2:2	0127	985
	0128	
VD1:1	0129	
VD3:1	0130	
	0131	
R4:2	132	ENR11709
	133	
R2:2	134	-EH.11702
	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	
XT18		
A1:23	153	
XT19		
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 ШДЗ 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 ⊕ EH.1 и марка 1703 из схемы исключаются, между зажимами 124-125 (ПДЗ 2802) и 152-153 (ШДЗ 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 ШДЗ 2800 и ПДЗ 2800.		
						ру 220 кВ. Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой с стороны автотрансформаторов. Линия 220 кВ ШДЗ 2800.		
						Этадия	Лист	Листов
						РП	44	
						Защита с использованием ПДЗ 2802 и ШДЗ 2801.		
						Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
						Схема подключения НКУ.		

Альбом 2

Ряды зажимов шкафа ШДЭ 2801

Левая боковина

Линия		
Цепи ~ I		
N541	2	SG2:10
A542	3	земля
B542	4	A3-X1:1
C542	5	A3-X1:3
	6	A3-X1:5
	7	A3-X1:2
A541	8	SG1:2
	9	
	10	A3-X1:4
B541	11	SG1:6
	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	
A603	39	SG2:2
	40	
B604	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	
	560	01
	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(AR23)
A3-XT3:7	111	AR5

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	EH.11703
KLH1:4	152	
A3-XT12:1	153	+EH.11701
A1-XT5:1	154	
KLH1:3	155	
VD21:2	156	905
VD1:1:2	157	
KLH1:5	158	
	159	
A3:2	X160	EH.11705
SA1:1:2	161	
A3-XT7:3	162	
A1:2	163	-EH.11702

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

К шинкам

См. прим.2

Схема выполнена на листах 44, 45, 46.

Шифр № подл. 12305ТМ-2
Подпись и дата

407-03-505.88		332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ 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)	Стадия	Лист
РП	45	
А.компр. Рывкина	Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801.	Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.
Руч. групп. Титова		
Ст. инж. Кравчицкая		

Ряд зажимов блока БЗ309-69 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	2	SG1:4
M602	3	SG1:6
K602	4	SG1:8
0101	5	KV2:5
0115	6	KLVI:2
0111	7	KLVI:4
	8	KLVI:6
	9	KLVI:8
0102	10	KLVI:16
	11	KLVI:5
60	12	KLVI:5
52	13	KLVI:5
58	14	KLVI:7
54	15	KLVI:7
260	16	KLVI:7
256	17	KLVI:3
254	18	KLVI:3
	19	KLVI:3
	20	KLVI:3
	21	KLVI:3
	22	KLVI:3
	23	KLVI:3
	24	KLVI:3
	25	KLVI:3
	26	KLVI:3
	27	KLVI:3
	28	KLVI:3

01	Линия 220 кВ	W1(W2)
SG2:2	29	A603
SG2:4	30	B602
SG2:6	31	M603
SG2:8	32	K603
KV4:5	33	01
KLVI:2	34	03
KLVI:4	35	09
KLVI:6	36	
KLVI:8	37	
KLVI:16	38	02
KLVI:5	39	
KLVI:5	40	
KLVI:7	41	
KLVI:7	42	
KLVI:7	43	
KLVI:3	44	
KLVI:3	45	
KLVI:3	46	
KLVI:3	47	
KLVI:3	48	
KLVI:3	49	
KLVI:3	50	
KLVI:3	51	
KLVI:3	52	
KLVI:3	53	
KLVI:3	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.

Привязан:		
Инв. №		
407-03-505.88		332
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2802 и ШДЗ 2801		
РУ 220 кВ. Мостик с выключателями в цепях отбора мощности и ремонтных переключателей системы автоматического регулирования линии 220 кВ W1(W2)		
Н. контр.	Р. контр.	Р. контр.
Нач. П. П.	Р. контр.	Р. контр.
Р. контр.	Р. контр.	Р. контр.
Ст. инж.	Р. контр.	Р. контр.
Защита с использованием ШДЗ 2802 и ШДЗ 2801. Схема подключения НКЗ.		Энергосистема

Копировал

Формат А2

Ряды зажимов панели типа ПДЭ-2802

Левая боковина

линия		
Цепи переменного тока		
А592	1	SG1:8
	2	Земля
А692	3	SG1:2
	4	
Б592	5	SG1:4
	6	
С592	7	SG1:6
	8	
	9	
	10	NS3 SG1:7
	11	=А1:8
	12	А533 SG1:1
	13	=А1:1
	14	Б533 SG1:3
	15	А1:3
	16	С533 SG1:5
	17	А1:5
	18	
	19	SG2:8
	20	SG2:2
	21	SG2:4
	22	SG2:6
	23	
Цепи 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	
А603	40	SG3:2
Б603	41	SG3:4
С603	42	SG3:6
Н603	43	SG3:8
К602	44	SG4:6
Н602	45	SG4:8
У603	46	SG4:10
	47	
	48	
	49	
	50	
Цепи постоянного тока		
0101	51	SG4:2
	52	
	53	
0102	54	SG4:12
	55	
	56	
	57	ХТ1
	58	ХТ2
	59	

Продолжение левой боковины

цепи внешние		
	60	SA2:31
	61	SA2:30
0103	62	
	63	SG4:1
	64	
	65	SA1:3
	66	
	67	
	68	SA2:35
	69	SA1:5
0109	70	SA2:39
	71	А1:72
	72	SA1:8
	73	
	74	SA1:2
	75	SA2:39
	76	SA1:9
	77	SA1:11
	78	SA2:40
0107	79	А1:74
	80	SA1:12
	81	SA2:29
	82	SA2:37
	83	SA2:33
	84	SA1:7
	85	SA1:4
	86	SA1:1
0105	87	А1:73
	88	
	89	А1:74
	90	
	91	
Цепи отключения		
	92	SA2:43
	93	
П(Т2)201	94	KL2:5
	95	SA2:41
	96	
0115	97	KL1:5
	98	
Т1(Т2)-233	99	KL2:7
	100	SA2:47
	101	SA2:45
Т2(Т1)-233	102	KL1:7
	103	
Цепи 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	А1:67
	115	А1:68

Продолжение левой боковины

Цепи пуска УРОВ		
	116	SA2:51
	117	
А18	118	KL2:10
	119	SA2:49
	120	
А17(А19)	121	KL2:12
	122	SA2:55
	123	SA2:53

Правая боковина

линия		
цепи сигнализации		
SA3:1	0124	⊕ ЕН.11703
KL3:3	0125	+ЕН.11701
	0126	
VD2:2:2	0127	805
	0128	
VD1:1:2	0129	
VD3:1:2	0130	
	0131	
R4:2	132	ЕН.11704
	133	
R2:2	134	-ЕН.11702
	135	

В систему сбора АСУ ТП		
А1:65	136	
А1:66	137	
А1:63	138	
А1:64	139	
А1:63	140	
А1:64	141	
А1:61	142	
А1:62	143	
А1:57	144	
А1:58	145	
А1:55	146	
А1:56	147	
	148	
	149	

Цепи напряжения до 30В		
ХТ3	150	
ХТ4	151	
SA3:8		
ХТ18	152	
А1:23		
ХТ19	153	
SA3:6	154	
Земля	155	
	156	
	157	

Питание АК-80		
ХТ5	158	
ХТ6	159	
	160	

Высокочастотный кабель		
ХТ7	161	линия
ХТ9	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	
А1:51	173	
А1:52	174	
	175	
А1:49	176	
	177	
	178	

резерв		
	179	
	180	
	181	
	182	
	183	
	184	
	185	
	186	
	187	
	188	
	189	
	190	
	191	
	192	
	193	

Примечания

1. Перемычки на зажимах 104-107 ШДЭ2801 устанавливаются в соответствии с полной схемой защиты.
2. 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.
3. Марки цепей уточняются при конкретном проектировании

Схема выполнена на листах 47, 48, 49.

407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.			
ру 220 кВ, два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии.			
линия 220 кВ W1(W2).			
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801.			
схема подключения НКУ.			
Н.контр.	Рыбкина	В.В.И.	Станция
Нач. ПТП	Рыбкина	В.В.И.	Лист
Рук. эр.	Питова	М.В.	47
Ст. инж.	Кривичкая	К.В.	
Ст. техн.	Кочеткова	С.В.	
Энергосетьпроект			Лист 2
г. Москва			
1988			

Альбом 2

ШДЭ 2802, ПДЭ 2801, БЗ 310-89

Алббббб 2

левая боковина

ЛИНЧЯ		
Цены ~ I		
N 582	2 9	SG2:10
	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	SG1:2
	9 0	
	10 9	A3-XI:4
	11 9	SG1:6
	12 0	
	13	
	14	
	15 9	A3-XI:6
	16 9	SG1:10
	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	
Цены ~ 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-XTY:1
	47 0	A2-XTY:2
	48 9	B603 SG3:5
	49 9	A2-XTY:3
	50 0	A2-XTY:4
	51 9	C604 SG3:7
	52 0	A2-XTY:5
	53 0	A2-XTY:6
	54 9	H604 SG3:9
	55 0	A2-XTY:8
	56 0	
	57 0	

Правая боковина

ЛИНИЯ			
Цепи постоянного напряжения			
SG3:2	059		
	060		201
	061		
SG3:1	062		
AI-X73:3	063		
A3-X73:2	064		
X:75	065		
	66		
SG3:11 04	067		
AI-X73	068		
KL1:19	069		
KLM: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		
AI-X710:5	88		
AI-X710:4	89		
AI-X710:3	90		
AI-X710:2	91		09
AI-X710:1	92		
AI-X79:8	93		
AI-X79:7	94		07
AI-X79:6	95		
AI-X79:5	96		
AI-X79:4	97		
AI-X79:3	98		
AI-X79:2	99		
A2-X711:1	100		
A2-X711:2	101		
AI-X710:6	102		
A3-X77:5	103		
A3-X77:2	0104		
A3-X76:2	0105		
A2-X79:5	0106		
AI-X72:3	0107		
A3-X712:3	108		011
Цепи реле урлов			
A3-X73:6	110		AR21/AR26
A3-X73:7	111		

Продолжение правой
боковины

Цены отключения			
KL1: 5		113	T1(T2)-201
KL1: 9		114	013
		115	
KL1: 7		116	T1(T2)-233
KL1: 11		117	T2(T1)-233
Цены выходные			
KL1: 6		119	AR5
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			
A2-XT10: 6		143	
A3-XT3: 1		144	
A1-XT8: 8			
A2-XT10: 7		145	
A2-XT3: 5		146	
		147	
		148	
		149	
Цены сигнализации			
SA3: 1: 1		9151	②EH.11703
KL41: 4		9152	
A3-XT12: 1			
A1-XT5: 1		153	+EH.11701
KL41: 3			
		9154	
VD21: 2		9155	905
		9156	
VD11: 2		9157	
KL41: 5		9158	
		9159	
		150	EH.11709
Z3: 2			
SA11: 2		9161	
A3-XT7: 3		9162	
R: 2		163	-EH.11702

Продолжение правой
боковины

В систему сбора АСУП			
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		
Учену = У пену мока УР08			
А3-ХТ3-3	190		AR1
	191		
А3-ХТ3-1	192		AR2

ВОЗНІКЛО

см. прим. 2

Схема выполнена на листах 47, 48, 49.

				407-03-505.88 932		
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии ИО-220кВ с использованием устройств серии ШДЗ800 и ПДЗ 2800		
				РУ 220кВ. Два блока с выключателями и автоматической перемычкой со стороны линии. Линия 220кВ w1 (w2).		
Исполн.	Рыбкина	В.А.	407-03-505.88	Статус	Лист	Листов
Получил	Рыбкина	В.А.		рп	48	
Рук. экз.	Кутурба	В.А.				
Ст. инж.	Калинина	Е.А.		Защита с использованием ПДЗ 2802 и ШДЗ 2801.		
Инженер	Кученов	Б.А.		схема подключения НКУ.		
				Энергосетьпроект г. Москва 1988г		

Копировал: Парамонова формат А2

УЧУМ.00034	023000000000	800000000000
УЧУМ.00034	023000000000	800000000000

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

Левая боковина

Правая боковина

01	Линия 220кВ	W1
W1-A591	1	SG1:2
W1-B591	2	SG1:4
W1-C591	3	SG1:6
W1-N591	4	SG1:8
	5	SG2:2
	6	W1A591
	7	SG2:4
	8	W1B591
	9	SG2:6
	10	W1C591
	11	SG2:8
	12	W1N591
	13	SG1:1
	14	SG2:1
	15	SG1:3
	16	SG2:3
	17	SG1:5
	18	SG2:5
	19	SG1:7
	20	SG2:7
	21	земля
W1-0101	22	SG2:10
W2-0101	23	SG2:12
	24	SG2:9
	25	SG1:12
	26	SG2:11
W2-0117	27	KL1:15
	28	SG1:11
	29	KL1:13
	30	KL1:8
	31	KL1:6
	32	KL1:16
W1-0102	33	KL1:1
	34	KL1:3
	35	KL1:2
	36	KL1:4
	37	VD1
	38	KL1:5
0115	39	KL1:1
T2-201	40	KL1:3
AR5	41	KL1:2
AR29	42	KL1:4
977	43	VD1
+EH.11701	44	KL1:5
EH.11703	45	HL1
-EH.11702	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	

01	Линия 220кВ	W1
SG3:2	1	W1-A581
SG3:4	2	W1-B581
SG3:6	3	W1-C581
SG3:8	4	W1-N581
	5	SG4:2
	6	W1A581
	7	SG4:4
	8	W1B581
	9	SG4:6
	10	W1C581
	11	SG4:8
	12	W1N581
	13	SG3:1
	14	SG4:1
	15	SG3:3
	16	SG4:3
	17	SG3:5
	18	SG4:5
	19	SG3:7
	20	SG4:7
	21	земля
SG4:10	22	201
SG4:12	23	
	24	SG4:9
	25	SG3:12
	26	SG4:11
	27	KL2:15
	28	SG3:11
	29	KL2:11
	30	KL2:13
	31	KL2:8
	32	KL2:6
	33	KL2:16
	34	KL2:1
	35	KL2:3
	36	KL2:4
	37	VD2
	38	KL2:5
	39	HL2
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	

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

Левая боковина

Правая боковина

01	Линия 220кВ	W2
W2-A591	1	SG1:2
W2-B591	2	SG1:4
W2-C591	3	SG1:6
W2-N591	4	SG1:8
	5	SG2:2
	6	SG2:4
	7	SG2:6
	8	SG2:8
	9	SG1:1
	10	SG2:1
	11	SG1:3
	12	SG2:3
	13	SG1:5
	14	SG2:5
	15	SG1:7
	16	SG2:7
	17	земля
W2-A592	18	SG2:10
W2-B592	19	SG2:12
W2-C592	20	
W2-N592	21	SG4:9
	22	SG3:12
	23	SG4:11
	24	KL2:15
	25	SG1:11
	26	KL2:11
	27	KL2:13
	28	KL2:8
	29	KL2:6
	30	KL2:16
	31	KL2:1
	32	KL2:3
	33	KL2:4
	34	VD2
	35	KL2:5
	36	HL2
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	

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

Левая боковина

Правая боковина для линии W2

01	Линия 220кВ	W1
A 603	1	SG1:2
B 602	2	SG1:4
H 602	3	SG1:6
K 602	4	SG1:8
	5	KV2:5
201	6	KLVI:2
0113	7	KLVI:4
0109	8	KLVI:6
03	9	KLVI:8
09	10	KLVI:16
202	11	KLVI:5
	12	KLVI:7
	13	KLVI:1
	14	KLVI:3
	15	KLVI:13
	16	KLVI:2:3
	17	KLVI:2:2
	18	KLVI:2:4

02	Линия 220кВ	W2
SG2:2	1	A 603
SG2:4	2	B 602
SG2:6	3	H 602
SG2:8	4	K 602
	5	201
	6	KLVI:2
	7	KLVI:4
	8	KLVI:6
	9	KLVI:8
	10	KLVI:16
	11	KLVI:5
	12	KLVI:7
	13	KLVI:1
	14	KLVI:3
	15	KLVI:13
	16	KLVI:2:3
	17	KLVI:2:2
	18	KLVI:2:4

Схема выполнена на листах 47, 48, 49.

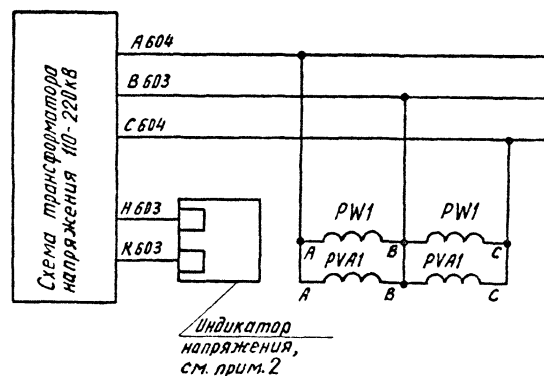
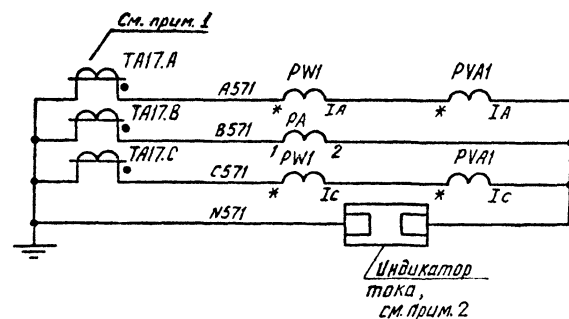
Прибылан:			
407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШЗЭ 2800 и ПЗЭ 2800.			
РУ 220кВ, для блока сбыточных сетей и неавтоматической передачи с отсрочкой линии, для защиты от перенапряжения.			
Н.м.пр.	Рыбкина	Р.В.	Ст.пр.
Нач.ПТЛ	Рыбкина	Р.В.	РП
Дир.зр.	Тимова	Н.В.	49
Ст.инж.	Крибикова	Е.И.	Энергосетипроект
Защита с использованием ПЗЭ 2802 и ШЗЭ 2801. Схема подключения НКУ.			г. Москва 1989г.

Копировал Л.И.

Формат А2

Албам 2

Лист 1 из 2
10.10.1989г.



Измерительные приборы, фиксирующие амперметр	Токовые цепи
Измерительные приборы	Цепи напряжения

Перечень аппаратуры

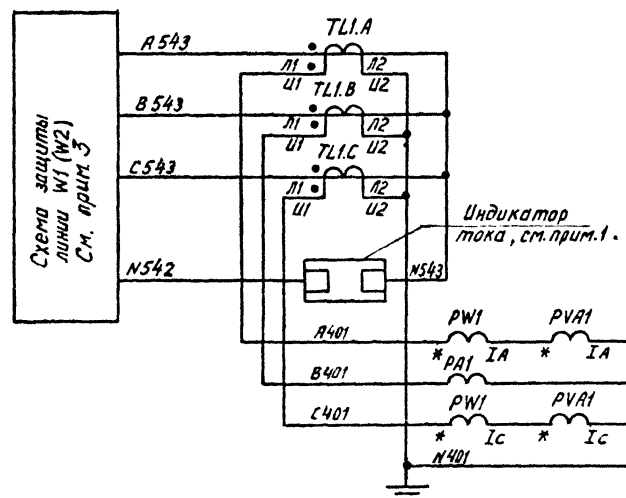
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок измерений БИ	РА1	Амперметр	Э365	... А	1	
	PWT	Ваттметр	Ц301/1		1	с нулем в середине шкалы
	PVA1	Варметр	Ц301/1		1	

См. прим. 3

Примечания

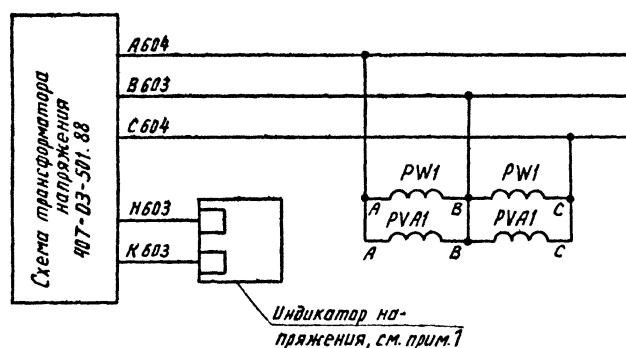
- Однополярный конец первичной обмотки трансформаторов тока принят со стороны трансформатора.
- Тип и зажимы индикаторов тока и напряжения определяются при конкретном проектировании.
- Для автотрансформаторов (трансформаторов) с одним выключателем на стороне НН применяется блок измерений БИ 491-89, с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

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			
РЧ 110, 220 кВ, Мостик с выключателями			
Цепи линий и ремонтной переключкой со стороны линии			
Линия 110, 220 кВ W1-W2			
Исполн.	Рыбкина	К.В.	18.05.95
Нач. ПТ	Рыбкина	К.В.	
Рук. групп.	Тимова	Л.И.	
Техник	Соколова	С.А.	
Измерения, Схема полная.			Энергосетьпроект г. Москва 1989г.



Промежуточные трансформаторы тока, измерительные приборы, индикатор тока

Токовые цепи



Измерительные приборы, индикатор напряжения

Цепи напряжения

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
БВ 312-71	РА1	Амперметр	З365	... А	1	
	PW1	Ваттметр	Ц 301/1	... А; ... В	1	С нулем в середине шкалы
	PVA1	Варметр	Ц 301/1	... А; ... В	1	
	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.

Привязан:			
Инв. №			
407-03-505-88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПДЗ 2830			
РУ 110-220кВ. "Мастик" с выключателями в цепях трансформаторов (AT) и ремонтной переключкой со стороны трансформаторов (AT).			
Н. контр.	Рывкина	Д.А.	Лист 51
Нач. ПТП	Рывкина	Д.А.	Лист 51
Рук. групп.	Титова	В.А.	Лист 51
Техник	Соколова	С.А.	Лист 51
Измерения. Схема полная			Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.

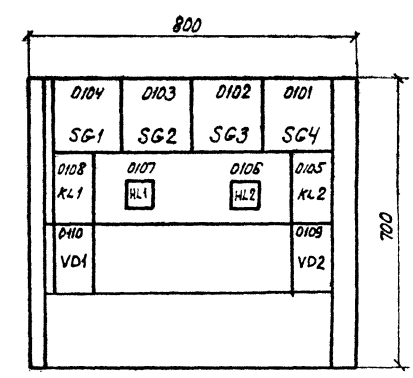
Ряд зажимов блока БЗ 310-89

Левая боковина

Правая боковина

DI	Линия 110-220кВ	W1
1	9	SG1:2
2	0	
3	9	SG1:4
4	0	
5	0	SG1:6
6	0	
7	9	SG1:8
8	0	
9		
10	0	SG2:2
11	0	
12	0	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	0	
31	9	SG2:12
32	0	
33		
34	9	SG2:9
35	0	SG1:12
36	0	SG2:11
37	0	
38	0	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	56	HL1
	57	

DI	Линия 110-220кВ	W1
SG3:2	958	
	959	
SG3:4	960	
	961	
SG3:6	962	
	963	
SG3:8	964	
	965	
	966	
SG4:2	967	
	968	
SG4:4	969	
	970	
SG4:6	971	
	972	
SG4:8	973	
	974	
	975	
SG3:1	976	
SG4:1	977	
SG3:3	978	
SG4:3	979	
SG3:5	980	
SG4:5	981	
SG3:7	982	
SG4:7	983	
	984	
Земля	985	
SG4:10	986	
	987	
SG4:12	988	
	989	
	990	
SG4:9	991	
SG3:12	992	
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	
	1002	
	1003	
KL2:1	1004	
KL2:3	1005	
KL2:2	1006	
KL2:4	1007	
VD2	1008	
	1009	
KL2:5	1010	+EH.2
	1011	
	1012	⊕EH.2
HL2	1013	-EH.2
	1014	



Перечень надписей в датских рамках см. прим. 3

Блочный номер аппарата	Позиционная обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
D104	SG1	в рамке под аппаратом	Токовые цепи	
D103	SG2		Токовые цепи	
D102	SG3		Токовые цепи	
D101	SG4		Токовые цепи	
D107	HL1		Перевод основной защиты в ремонтный режим	
D106	HL2		Перевод резервной защиты в ремонтный режим	

Схема выполнена на листах 52,53.

Привязан:			
ИВР. №			
407-03-505.88 332			
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
Н.контр. Рыбкина	Д.контр. Рыбкина		
Нач. ПТП Рыбкина	Д.контр. Рыбкина		
Рук. в. Титова	Д.контр. Титова		
Ст. инж. Ковальков	Д.контр. Ковальков		
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид		Энергосетьпроект г. Москва 1239Г	

Копировал: Парамонова Формат А2

Альбом 2

ИВР. № 103031М-2

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
0107, 0108	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.

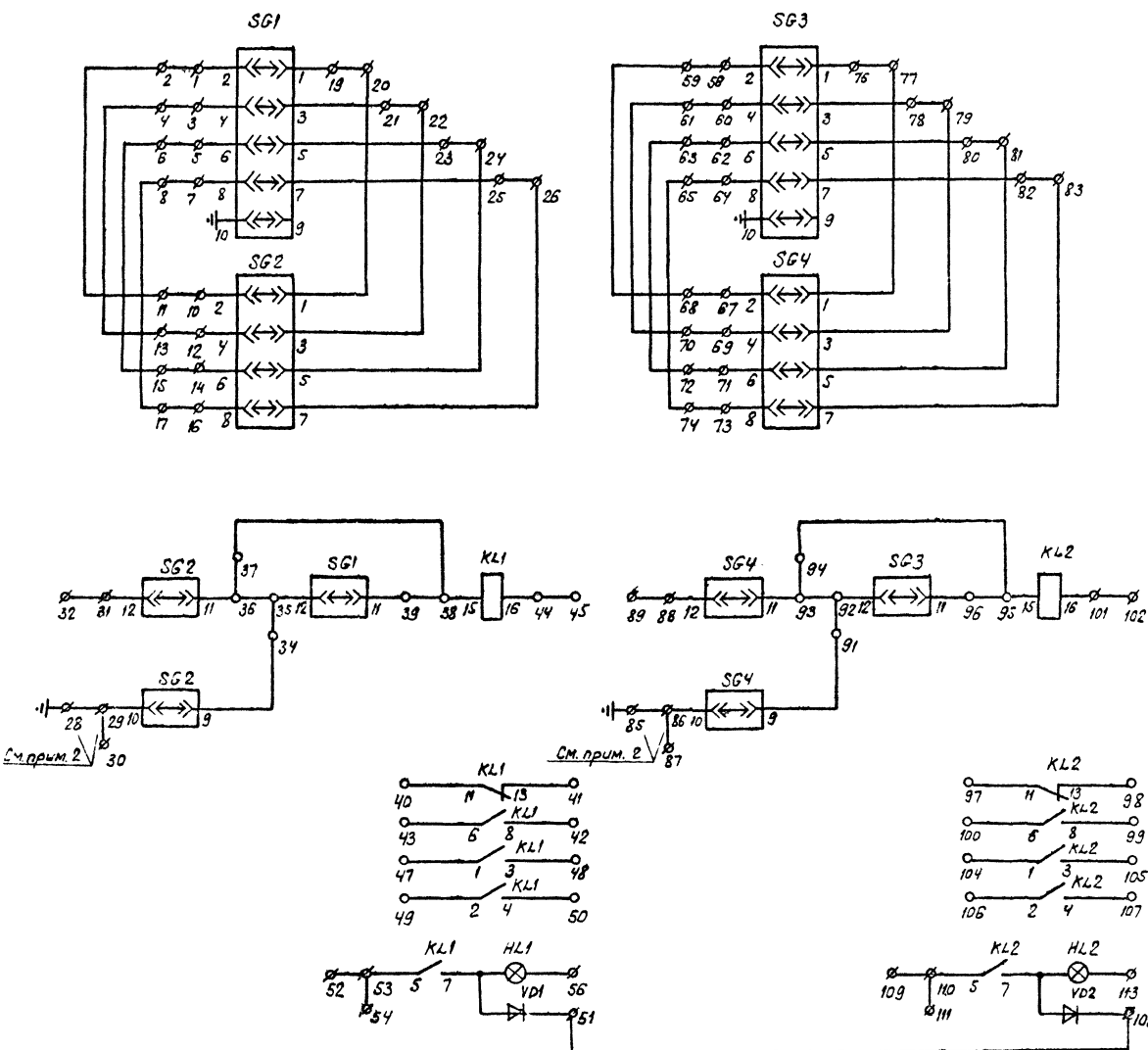
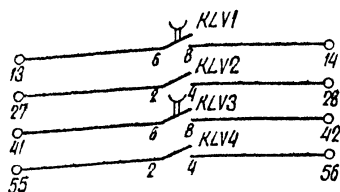
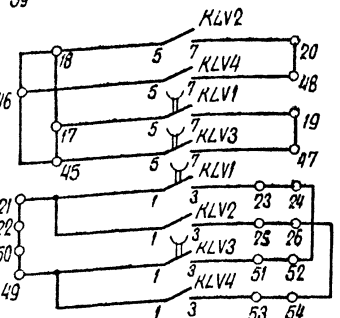
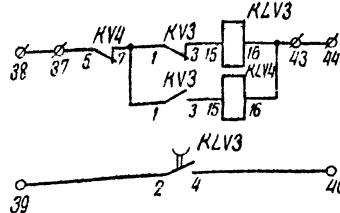
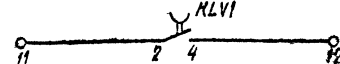
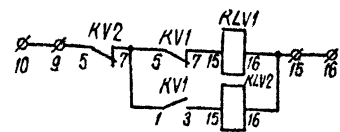
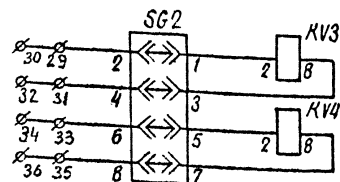
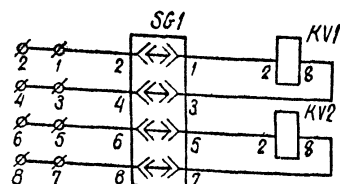
Токовые
цепиЦепи
оперативного
тока

Схема выполнена на листах 52, 53.

Прибавок:			
УИВ. №			
407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплекты устройств защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЗ 28000 ПДЭ 2820			
Блок БЗ 310-89 перевода в ремонтный режим			
И. контр.	Рыбкина	В. В. 2	Лист
И. контр.	Рыбкина	В. В. 2	Лист
Р. к. в. р.	Титова	В. В. 2	Лист
Ст. инж.	Кривичко	В. В. 2	Лист
Схема полная, с соединенной частью зажимов и общей вид.			Энергосеть проект. г. Москва 1988г

Копировал: Парамонов

Формат А2



Реле
контроля
напряжения
линии основной
защиты

Реле
контроля
напряжения
линии резервной
защиты

Реле-пов-
торители
отсутст-
вий и
наличия
напряже-
ния

Цель
контроля
отсутствия
напряже-
ния

Реле - по- торители отсутствия и наличия напряжения	Экст. озон- метр
---	---------------------

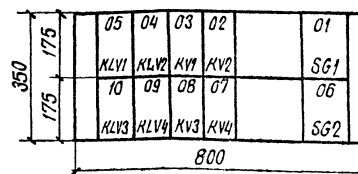
Цель контроля отсутствия напряже- ния	Цели оператив-
---	----------------

Цепи
контроля
отсутствия
и наличия
напряжения
основной и
резервной
защит

Резервные контакты

Общий вид

M. 1:10



Ряды зажимов (см. примечание)

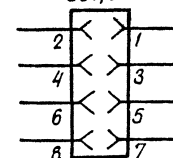
Левая боковина

Правая боковина

01	Лунця 110 - 220м8		01	Лунця 110 - 220м8
	1	SG1:2		SG2:2
	2			834
	3	SG1:4		1301
	4			831
	5	SG1:6		832
	6			833
	7	SG1:8		834
	8			835
	9	KL2:5		836
	10			837
	11	KL2:6		838
	12			39
	13	KL3:1		KL3:2
	14	KL3:3		KL3:4
	15	KL3:5		KL3:6
	16	KL3:7		KL3:8
	17	KL3:9		KL3:10
	18	KL3:11		KL3:12
	19	KL3:13		KL3:14
	20	KL3:15		KL3:16
	21	KL3:17		KL3:18
	22	KL3:19		KL3:20
	23	KL3:21		KL3:22
	24	KL3:23		KL3:24
	25	KL3:25		KL3:26
	26	KL3:27		KL3:28
	27	KL3:29		KL3:30
	28	KL3:31		KL3:32

Положение контактов
испытательных блоков
при снятой рабочей крышке

SG1, SG2



Примечание

Перемычки между зажимами правой и левой боковины проложить отдельным жгутом.

Перечень надписей в больших рамках

Блочный номер аппарата	Позицион- ное обозна- чение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Приме- чание
01	SG-1	под аппаратом	Цели напряженная основной защиты	
06	SG-2		Цели напряженного резервной защиты	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-д	Примечание
03, 02	KV1, KV2	Реле напряжения	РН154/160	40÷160В	2	
08, 07	KV3, KV4	То же	РН154/160	40÷160В	2	
05, 10	KLVI, KLV3	Реле промежуточное	РП16-54	220В	2	4/1
04, 09	KL2, KLV4	То же	РП16-14	220В	2	4/2
01, 06	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-4		2	
		Рамка для надписи	РБ		2	
		То же	РН		8	

				407-03-505.88	332
				Системы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2600 и ПДЗ 2600	
				Блок БЗ 309-89 органа контроля напряжения	Известно Листов
N. контр.	Рыбкина	Иванова	Михайлов	АП	54
Нач. пртп	Рыбкина	Иванова	Михайлов	Энергетический проект г. Москва 1989г.	
рук.вр.	Титова	Иванова	Михайлов		
техник	Самойлова	Иванова	Михайлов	Формат А?	

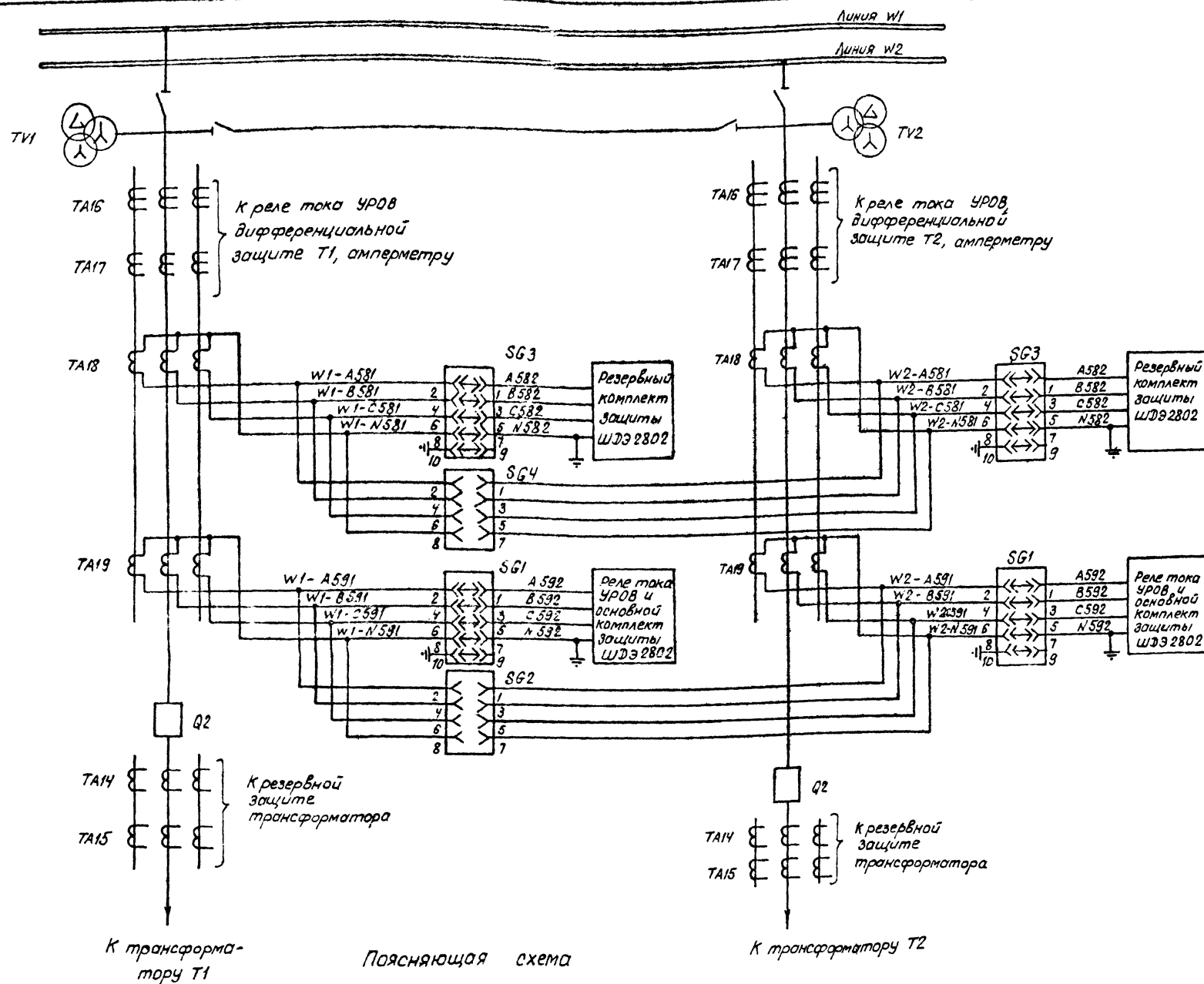
1. Цепи напряжения к основному и резервному комплект защиты от трансформатора напряжения рекомендуется выполнять разными кабелями.
2. Цепи отключения и цепи УРОВ от основного и резервного комплектов защиты рекомендуется выполнять разными кабелями.
3. В данной схеме учтена аппаратура, используемая в схеме сигнализации защиты ШДЗ2802, приведенной на листе 33.
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. Блоки управления будут разработаны в проекте «Схемы и НКУ управления и автоматики трансформаторов 110-220 кВ ПС с упрощенными схемами», срок выпуска которого 1990г.

Место устано- вки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерис- тика	К-во	Примечание
Блок 2330-89 порт- вато в разветвитель результ						
	AK1	Шкаф ступенчатых защит	ШЭЗ 2802	220В, А	1	
Блок 2330-89 порт- вато в разветвитель результ	HL1, HL2	Амплитуда сигнальная	AC-12015	220В	2	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	SG1- SG4	Блок испытательный	БНБ		4	
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД205А	05А, 500В	2	
Блок БУ управления	SF1	выключатель авто- матический	АП50Б-2МТ	I _{нр} =2,5А	1	Иотк-101.р
	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	1	см прим.3
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	2	

см. прим. 5

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

[illegible]



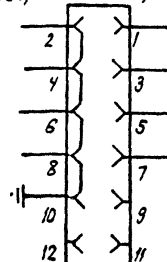
Типы вставленных крышек испытательных блоков при различных режимах работы подстанции

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.

SG1, SG3-W1; SG1, SG3-W2



SG2, SG4-W1

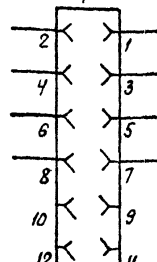


Схема выполнена на листах 55, 56, 57, 58, 59

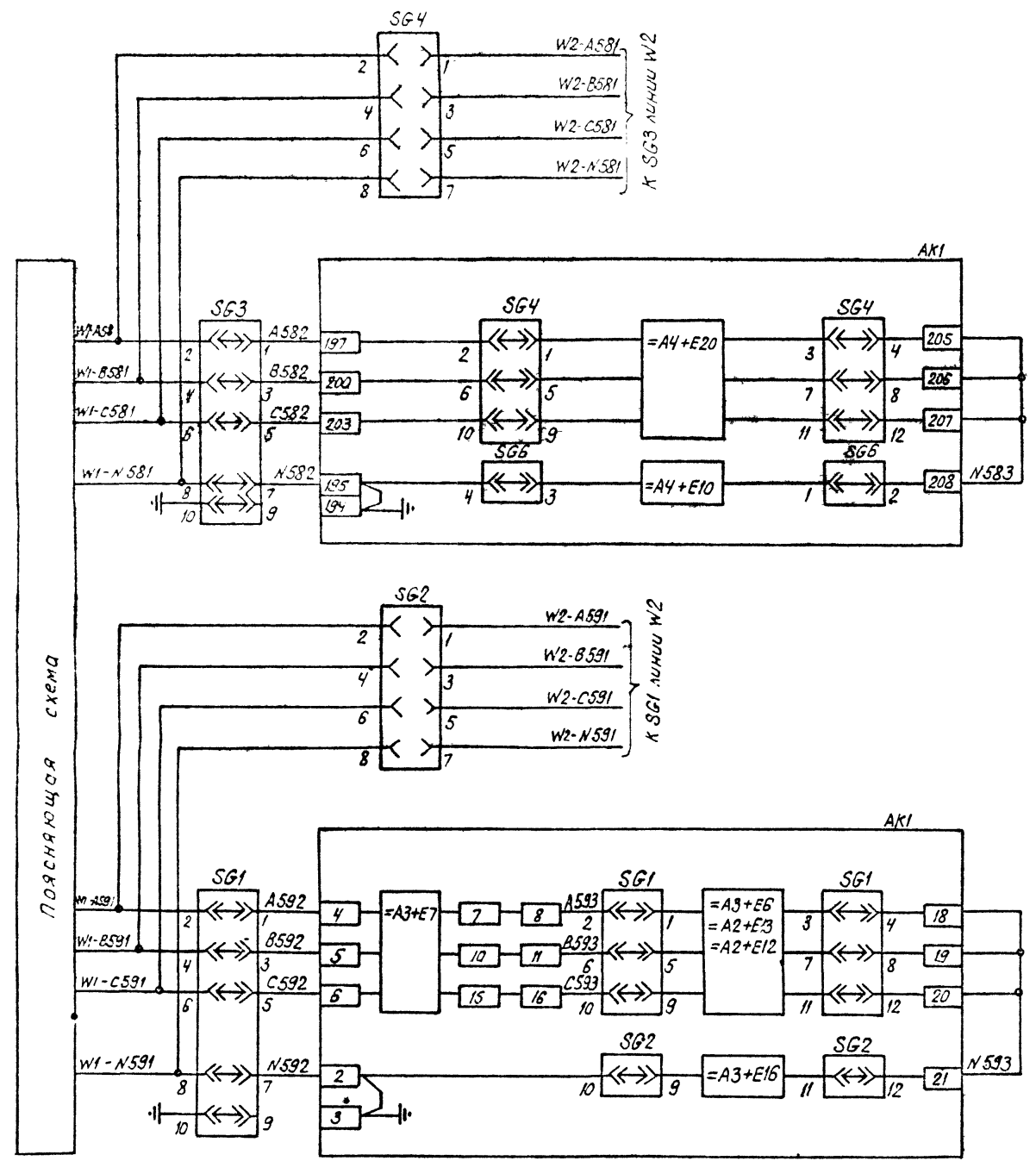
Привязка:			
Числ. №:			
		407-03-505.88 Э32	
		Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ЛДЭ 2800	
		Ручное «48» блок с выключателем, переключателем с автоматической переключкой со стороны линии 110 кВ W1 (W2)	
Исполн.	Рыжкова	Страница	Лист
Нач. ПТП	Рыжкова	РП	56
Руч. №	Титова	Энергосетьпроект г. Москва 1989г	
Инж.	Буянов	Защита с использованием ШДЭ 2802	
		Схема полная	

Копировал: Парамонова

формат А2

АЛБЭМ 2

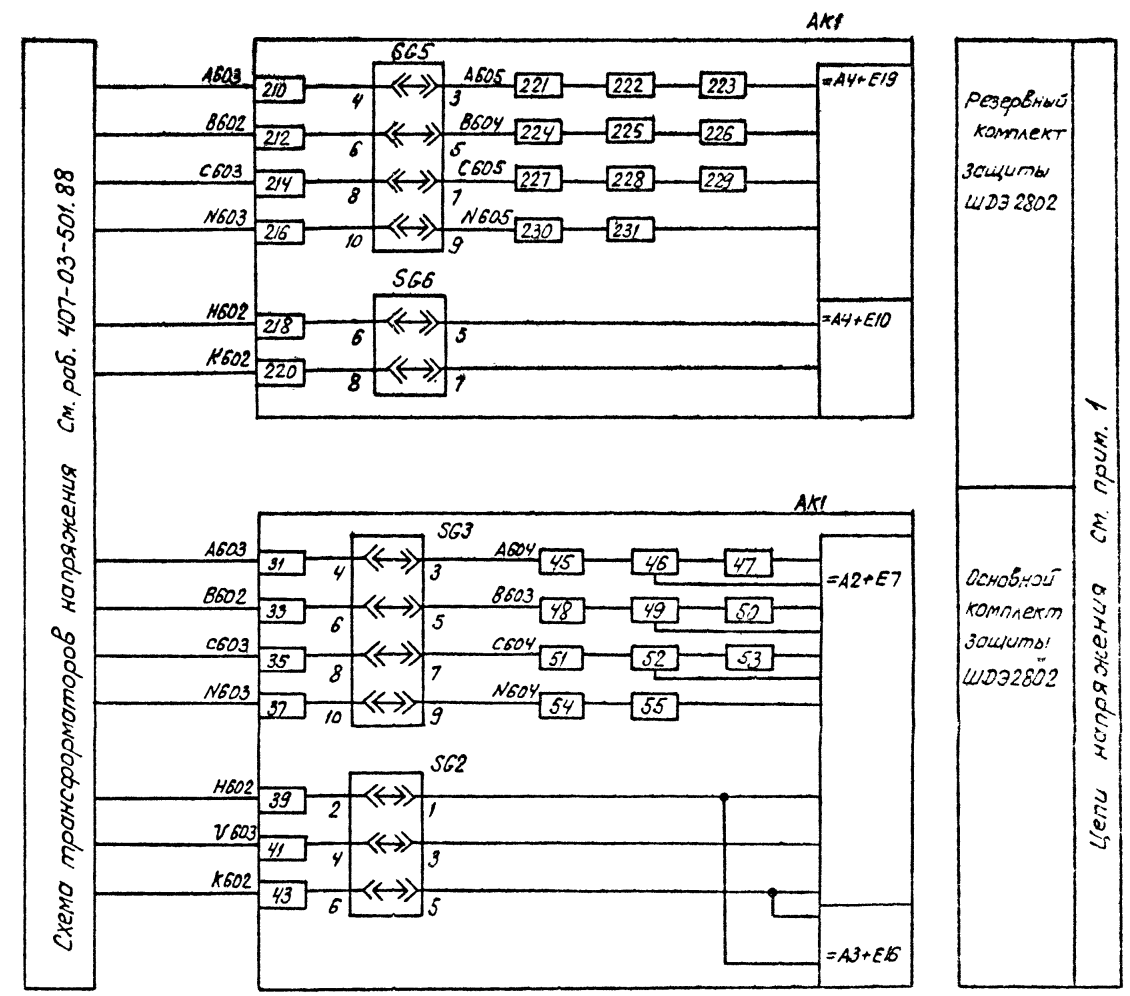
Содержание	Лист	Всего листов
Лист 1	1	1
Лист 2	2	2
Лист 3	3	3
Лист 4	4	4
Лист 5	5	5
Лист 6	6	6
Лист 7	7	7
Лист 8	8	8
Лист 9	9	9
Лист 10	10	10
Лист 11	11	11
Лист 12	12	12
Лист 13	13	13
Лист 14	14	14
Лист 15	15	15
Лист 16	16	16
Лист 17	17	17
Лист 18	18	18
Лист 19	19	19
Лист 20	20	20
Лист 21	21	21
Лист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



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

Имя	Привязан	407-03-50588 332
Имя	Привязан	Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800
Имя	Привязан	РУ 110 кВ, для блока с выключателями и автоматической перемычкой с одной стороны шин
Имя	Привязан	Защита с использованием ШДЭ 2802
Имя	Привязан	Схема полная
Имя	Привязан	Копировал Парамонов
Имя	Привязан	Формат А2

Согласовано

Гл. спец.	Баумштейн Б. С.
Гл. инж. Д. С.	Вайсманн

Зем. инв. №:

ЛНЗ. № подл.	Подписи и дата
10279-тм-2	

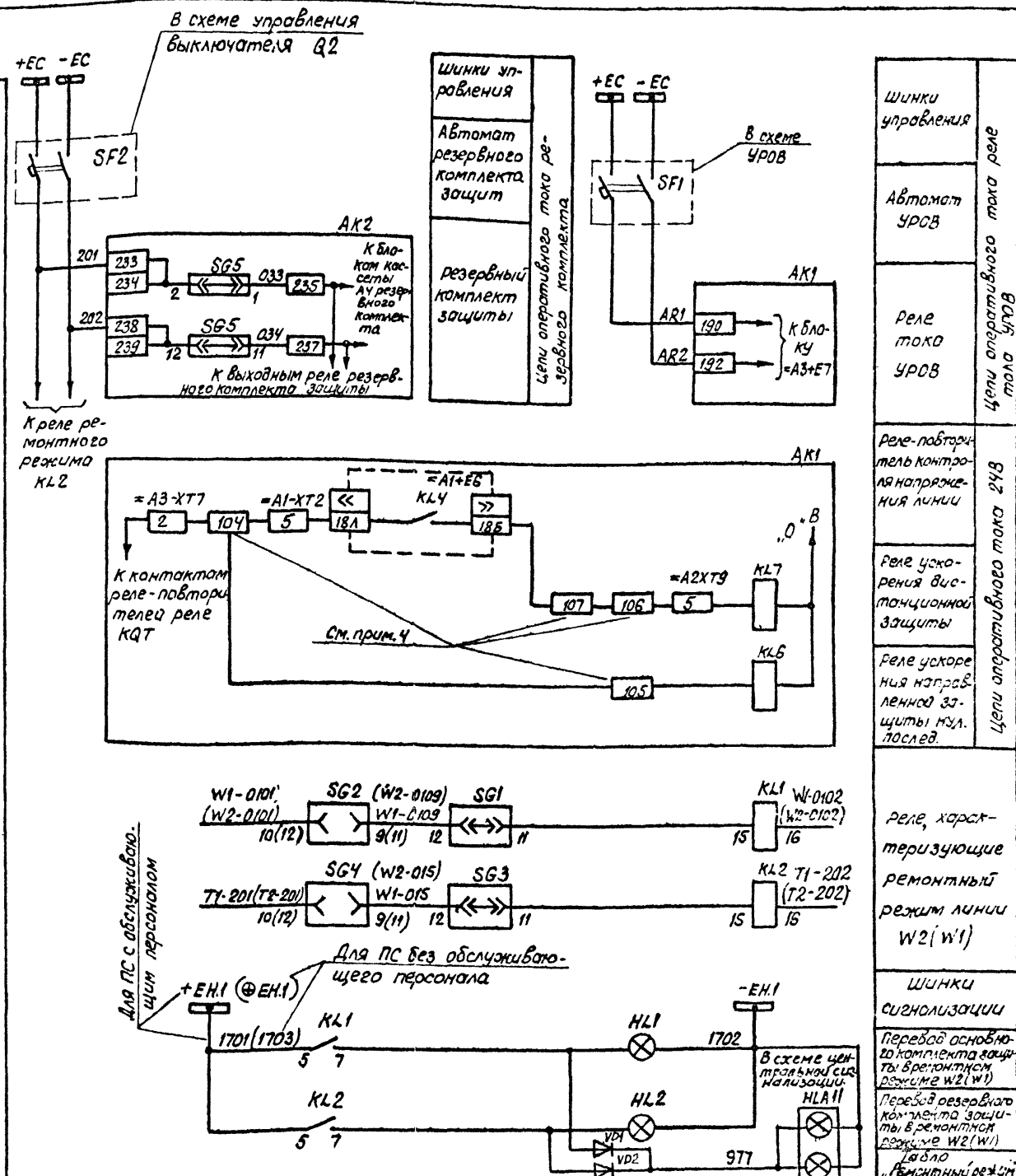
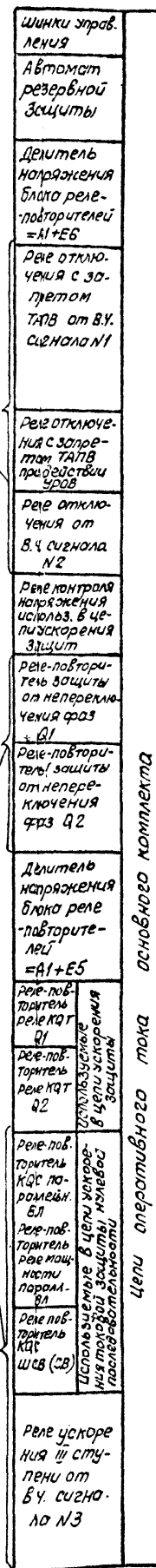
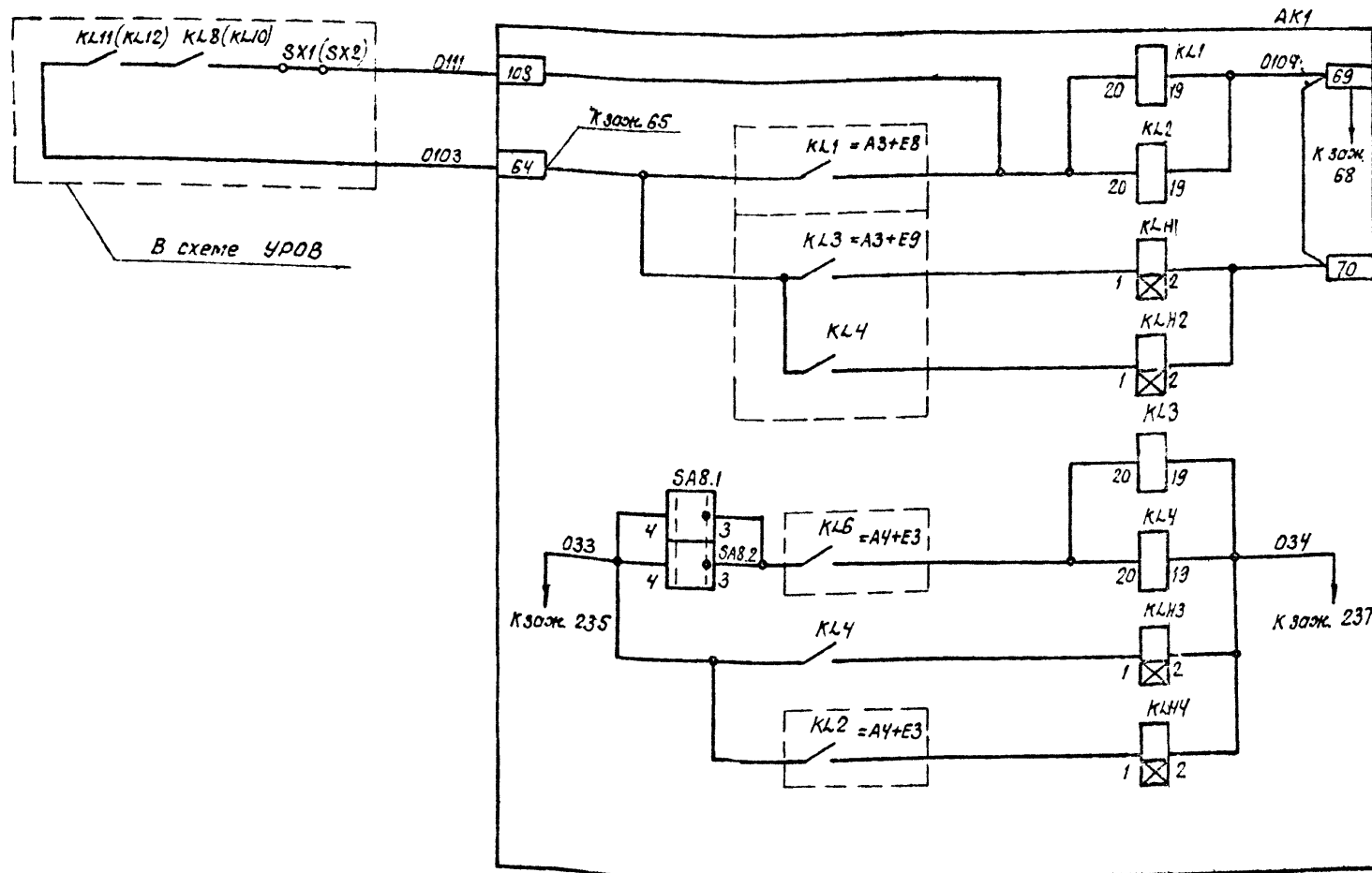
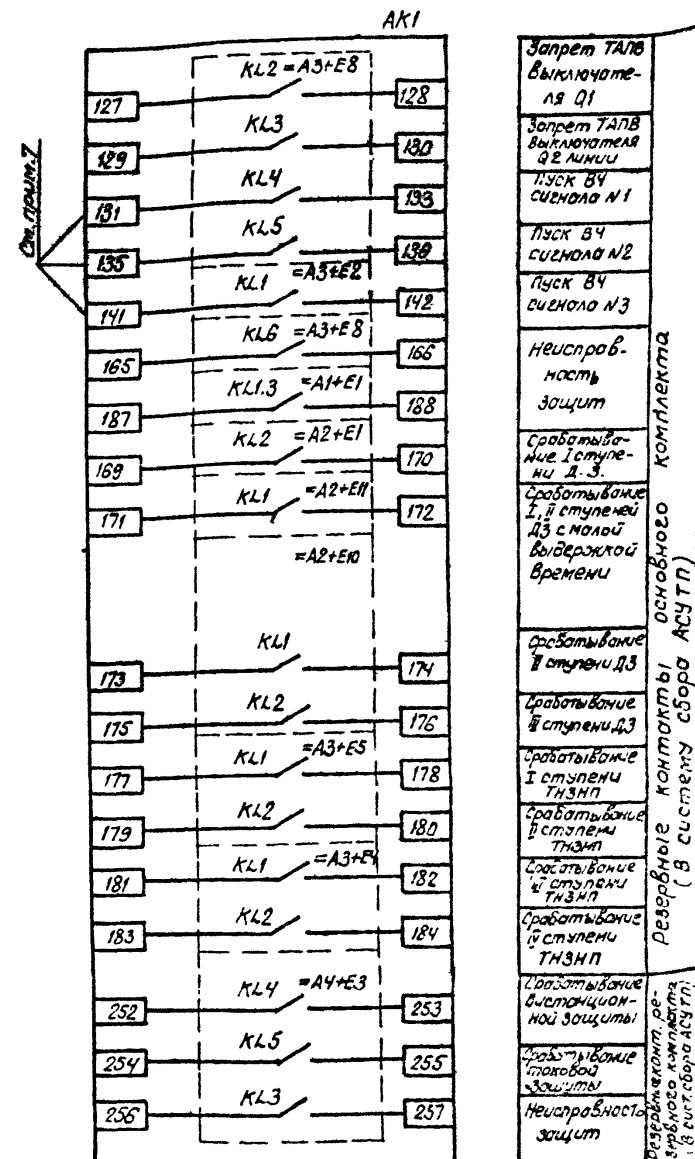
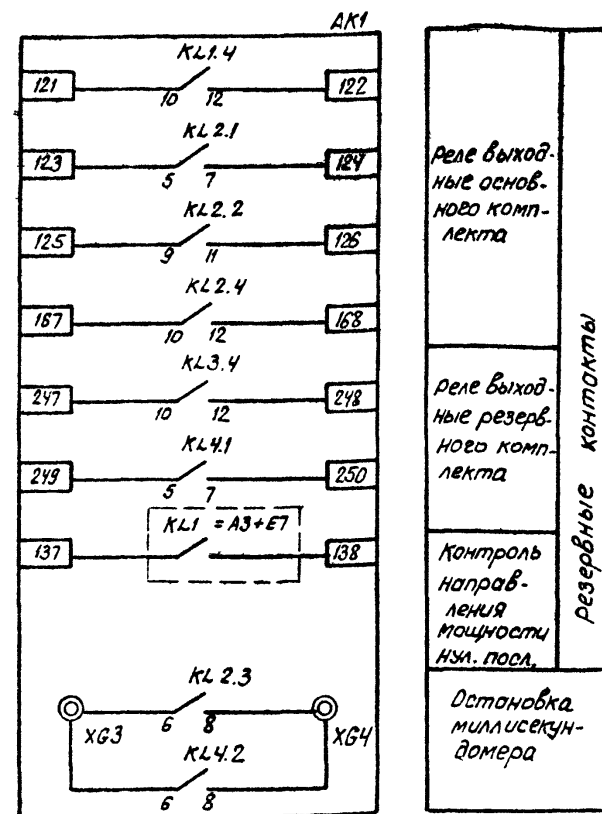
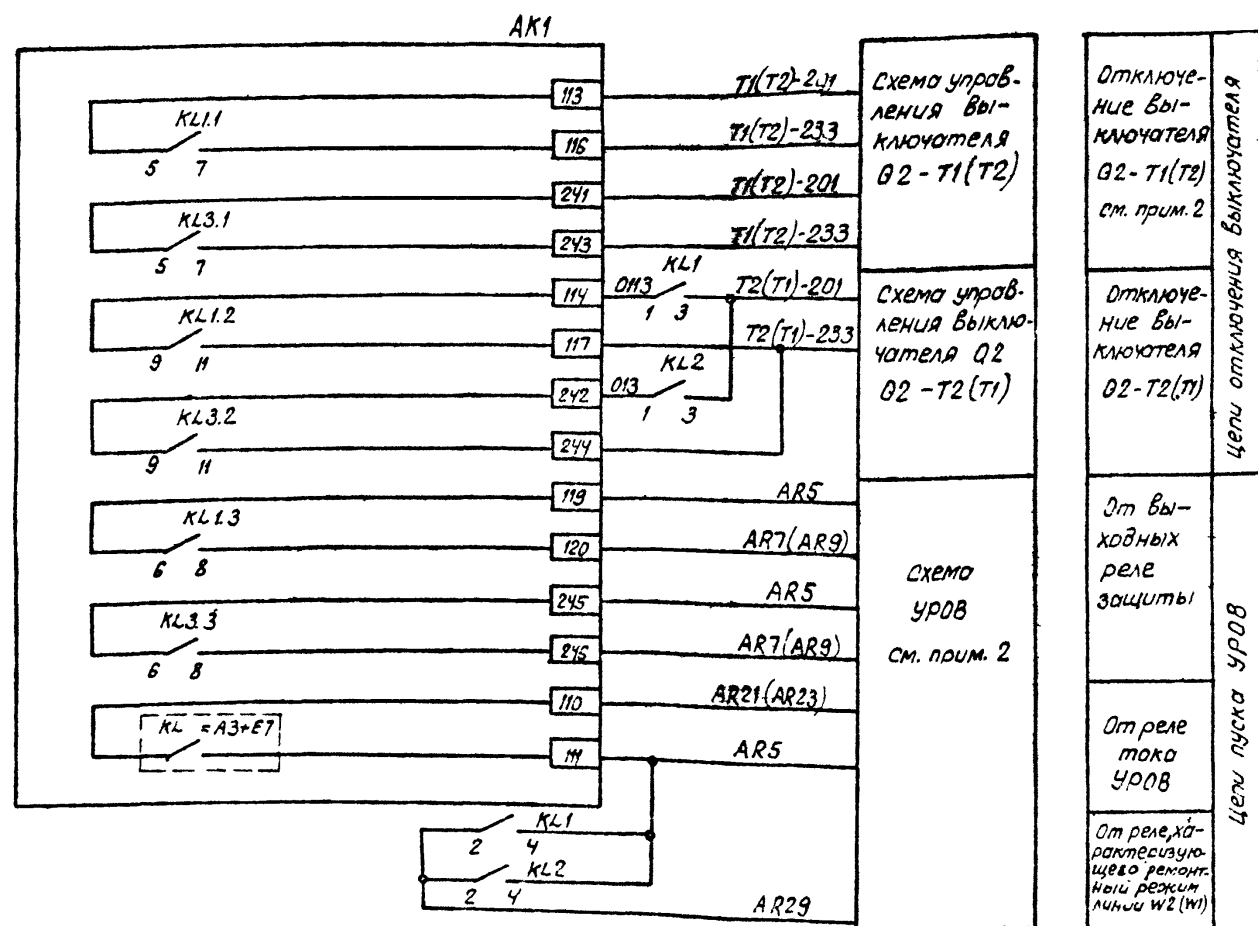


Схема выполнена на листах 55 56 57 58 59

[illegible]

Копировал: Паромонова Формат А2



Реле выходные	Цели оперативного потока основного комплекса
Реле указательное "Срабатывание защиты"	
Реле указательное "Неисправность защиты"	
Реле выходные	
Реле указательное "Срабатывание защиты"	
Реле указательное "Неисправность защиты"	Цели оперативного потока резервного комплекса

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

[illegible]

Ряды зажимов основного комплекта шкафа шДЭ 2802

Левая боковина

Линия		
Цепи ~ I		
N 592	2 9	SG2:10
A 592	3 6	SG2:10
B 592	4	A3-XI:1
C 592	5	A3-XI:3
	6	A3-XI:5
	7 9	A3-XI:2
	8 6	SG1:2
	9 6	A 593
	10 9	A3-XI:4
	11 9	SG1:6
	12 6	B 593
	13	
	14	
	15 9	A3-XI:8
	16 4	SG1:10
	17 6	C 593
	18 9	SG1:4
	19 6	SG1:8
	20 6	SG1:12
	21 6	N 593, B 592:12
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
Цепи ~ II		
A 603	31 9	SG3:4
B 602	32 6	SG3:6
C 603	33 9	SG3:8
	34 6	
N 603	35 9	SG3:10
	36 6	
H 602	37 9	SG2:2
	38 6	
V 603	39 9	SG2:4
	40 6	
K 602	41 9	SG2:6
	42 6	
	43 9	A 604 SG3:3
	44 6	A2-XIV:1
	45 9	A2-XIV:2
	46 6	B 603 SG3:5
	47 9	A2-XIV:3
	48 6	A2-XIV:4
	49 9	C 604 SG3:7
	50 6	A2-XIV:5
	51 9	A2-XIV:6
	52 6	N 604 SG3:9
	53 9	A2-XIV:8
	54 6	
	55 9	
	56 6	
	57 9	

Правая боковина

Линия		
Цепи постоянного напряжения		
SG3:2	9 59	0101
	5 60	
SG3:1	9 61	
	6 62	
A1-XI:3	9 53	
A3-XI:2	9 54	0103
X 75	9 65	
	6 66	
SG3:11 04	9 67	0104
A1-XI:3	9 68	
KLI:19	9 69	
KLI:1:2	9 70	
SG3:12	9 71	0102
	9 72	
	7 73	
Цепи внешние		
X: 65	9 75	
	9 76	
	9 77	
	9 78	
	9 79	
	9 80	0103
	9 81	
	9 82	
	9 83	
	9 84	
	9 85	
	9 86	
	8 87	
A1-XI:10:5	8 88	
A1-XI:10:4	8 89	
A1-XI:10:3	9 90	
A1-XI:10:2	9 91	0105
A1-XI:10:1	9 92	
A1-XI:9:8	9 93	
A1-XI:9:7	9 94	0107
A1-XI:9:6	9 95	
A1-XI:9:5	9 96	
A1-XI:9:4	9 97	
A1-XI:9:3	9 98	
A1-XI:9:2	9 99	
A2-XI:11	100	
A2-XI:11:2	101	
A1-XI:10:6	102	
A3-XI:7:5	103	
A3-XI:7:2	9 104	
A3-XI:6:2	9 105	
A2-XI:9:5	9 106	
A1-XI:2:3	9 107	
A3-XI:12:3	108	0111
Цепи реле УРОВ		
A3-XI:3:6	110	AR2(AR3)
A3-XI:3:7	111	AR5

Продолжение правой боковины

Цепи отключения		
KLI:5	113	T1(T2)-201
KLI:9	114	0113
	115	
KLI:7	116	T1(T2)-239
KLI:11	117	T2(T1)-239
Цепи выходные		
KLI:6	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:11	127	
A3-XI:11:2	128	
A3-XI:11:3	129	
A3-XI:11:4	130	
A3-XI:11:5	131	
	132	
A3-XI:11:6	133	
	134	
A3-XI:11:7	135	
A3-XI:11:8	136	
A3-XI:9:4	137	
A3-XI:9:3	138	
A3-XI:9:2	139	
A3-XI:9:1	140	
A3-XI:9:6	141	
A3-XI:9:5	142	
A4-XI:8	143	
A2-XI:10:6	143	
X 267		
A2-XI:3:1	144	
A4-XI:8	145	
A2-XI:10:7	145	
X 268		
A2-XI:3:5	146	
	147	
	148	
	149	
Цепи сигнализации		
SA3:1	9 151	⊕ЕН.1 1701
KLI:4	9 152	
A3-XI:12:1	9 152	
A1-XI:3:1	153	+ЕН.1 1701
KLI:3	153	
	9 153	
VD2:1:2	9 155	905
	9 156	
VD1:1:2	9 157	
KLI:5	9 158	
X 264	9 159	
X 264		
A3:2	160	
SA1:1:2	9 161	
A3-XI:7:3	9 162	
A1:2	163	-ЕН.1 1702

Продолжение правой боковины

Система сбора АСУП		
A3-XI:10:3	165	
A3-XI:10:2	166	
KLI:10	167	
KLI:12	168	
A2-XI:10:1	169	
A2-XI:10:2	170	
A2-XI:11:3	171	
A2-XI:11:4	172	
A2-XI:11:6	173	
A2-XI:11:5	174	
A2-XI:11:8	175	
A2-XI:11:7	176	
A3-XI:5:1	177	
A3-XI:5:2	178	
A3-XI:5:3	179	
A3-XI:5:4	180	
A3-XI:5:5	181	
A3-XI:5:6	182	
A3-XI:5:7	183	
A3-XI:5:8	184	
	185	
	186	
A1-XI:5:5	187	
A1-XI:5:6	188	
Цепи = U реле тока УРОВ		
A3-XI:3:3	190	AR1
	191	
A3-XI:3:1	192	AR2

- Примечания.
1. Переключки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с полной схемой.
 2. Схема выполнена для подстанций 110-220 кВ без обслуживающего персонала. Для подстанций с обслуживающим персоналом шинка ⊕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 БЗ310-89.
 3. Переключка между зажимами 3 и 194 должна быть снята и дополнительно установлена „Земля” на зажиме 194.

схема выполнена на листах 60, 61, 62

407-03-505.88 932			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ 2800			
Ручное	Два блока с выключателями и автоматической переключкой со стороны линии.	Лист	Лист 3
Монтаж	Ручное	РП	60
Ручное	Ручное	Защита с использованием ШДЭ 2802.	Энергопроект
См. также	Ручное	Схема подключения НКУ.	г. Москва
Исполнитель	Ручное	1988 г	

Копировал: Парамонова
формат А2

А1060М 2

Лист № 60, 61, 62
Получено и дата
10.03.2011.2

Ряд зажимов резервного комплекта ШДЗ 2802

Продолжение левой боковины

Продолжение левой боковины

Цепи ~I и ~II резервного комплекта

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

Цепи =U резервного комплекта

201	233	
	234	SG 5:2
	235	033 SG 5:1
	236	A 4-XT6:1
	237	034 SG 5:11
	238	A 4-XT6:2
202	239	
	240	SG 5:12

Цепи отключения резервного комплекта

T1(T2)-201	241	KL 3:5
013	242	KL 3:9
T1(T2)-233	243	KL 3:7
T2(T1)-233	244	KL 3:11
AR 5	245	KL 3:6
AR 7 (AR 9)	246	KL 3:8
	247	KL 3:10
	248	KL 3:12
	249	KL 4:5
	250	KL 4:7

см. прим. 3

к шунку

Цепи к регистратору и сигнализации резервного комплекта

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

см. прим. 2

Схема выполнена на листах 60, 61, 62

407-03-505, 88 33			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЗ 2800 и ПД 2800			
ЛЭП 110 кВ, мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов, линия 110 кВ W1 (W2)			
Исполн.	Рыбкина	Д.В.	Исполн.
Нач. АТП	Рыбкина	Д.В.	Исполн.
Руч. вв.	Питова	И.В.	Исполн.
Исполн.	Буданов	В.В.	Исполн.
Защита с использованием ШДЗ-2802			Энергосетьпроект
Схема подключения НКУ			г. Москва
Копировал: Паромонов			1988 г.
			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.

Левая боковина

Правая боковина

Левая боковина

Правая боковина

О1	линия 110-220кВ	W1
W1-A591	1°	SG1:2
W1-B591	2°	SG1:4
W1-C591	3°	SG1:6
W1-N591	4°	SG1:8
	5°	SG2:2
	6°	SG2:4
	7°	SG2:6
	8°	SG2:8
	9°	
	10°	
	11°	
	12°	
	13°	
	14°	
	15°	
	16°	
	17°	
	18°	
A 592	19°	SG1:1
W2-A591	20°	SG2:1
B 592	21°	SG1:3
W2-B591	22°	SG2:3
C592	23°	SG1:5
W2-C591	24°	SG2:5
N 592	25°	SG1:7
W2-N591	26°	SG2:7
	27°	
	28°	Земля
W1-0101	29°	SG2:10
W2-0101	30°	SG2:12
	31°	
	32°	
	33°	
W1-0109	34°	SG2:9
W2-0109	35°	SG1:12
	36°	SG2:11
	37°	
	38°	KL1:15
	39°	SG1:11
	40°	KL1:11
	41°	KL1:13
	42°	KL1:8
	43°	KL1:6
0102	44°	KL1:16
	45°	
	46°	
0113	47°	KL1:1
T2-201	48°	KL1:3
AR29	49°	KL1:2
AR5	50°	KL1:4
977	51°	VD1
+EH.1 1701	52°	
⊕EH.1 1703	53°	KL1:5
⊕EH.1 1702	54°	
-EH.1 1702	55°	HL1
	56°	
	57°	

О1	линия 110-220кВ	W1
SG3:2	058	W1-A581
SG3:4	060	W1-B581
SG3:6	062	W1-C581
SG3:8	064	W1-N581
	065	
	066	
SG4:2	067	
SG4:4	068	
SG4:6	069	
SG4:8	070	
	071	
	072	
	073	
	074	
	075	
SG3:1	076	A582
SG4:1	077	W2-A581
SG3:3	078	B582
SG4:3	079	W2-B581
SG3:5	080	C582
SG4:5	081	W2-C581
SG3:7	082	N582
SG4:7	083	W2-N581
	084	
	085	
SG4:10	086	T1-201
SG4:12	088	T2-201
	089	
	090	
SG4:9	091	W1-015
SG3:12	092	
SG4:11	093	W2-015
	094	
KL2:15	095	
SG3:11	096	
KL2:11	097	
KL2:13	098	
KL2:8	099	
KL2:6	100	
KL2:16	101	202
	102	
	103	
KL2:1	104	013
KL2:3	105	T2-201
KL2:2	106	AR29
KL2:4	107	AR5
VD2	108	977
	109	+EH.1 1701
KL2:5	110	⊕EH.1 1703
	111	
HL2	112	-EH.1 1702
	113	
	114	

О1	линия 110-220кВ	W2
W2-A591	1°	SG1:2
W2-B591	2°	SG1:4
W2-C591	3°	SG1:6
W2-N591	4°	SG1:8
	5°	SG2:2
	6°	SG2:4
	7°	SG2:6
	8°	SG2:8
	9°	
	10°	
	11°	
	12°	
	13°	
	14°	
	15°	
	16°	
	17°	
	18°	
A592	19°	SG1:1
W2-A591	20°	SG2:1
B592	21°	SG1:3
W2-B591	22°	SG2:3
C592	23°	SG1:5
W2-C591	24°	SG2:5
N592	25°	SG1:7
W2-N591	26°	SG2:7
	27°	
	28°	Земля
W2-0101	29°	SG2:10
W2-0109	30°	SG2:12
	31°	
	32°	
	33°	
W2-0109	34°	SG2:9
	35°	SG1:12
	36°	SG2:11
	37°	
	38°	KL1:15
	39°	SG1:11
	40°	KL1:11
	41°	KL1:13
	42°	KL1:8
	43°	KL1:6
0102	44°	KL1:16
	45°	
	46°	
0113	47°	KL1:1
T1-201	48°	KL1:3
AR29	49°	KL1:2
AR5	50°	KL1:4
977	51°	VD1
+EH.1 1701	52°	
⊕EH.1 1703	53°	KL1:5
⊕EH.1 1702	54°	
-EH.1 1702	55°	HL1
	56°	
	57°	

О1	линия 110-220кВ	W2
SG3:2	058	W2-A581
SG3:4	060	W2-B581
SG3:6	062	W2-C581
SG3:8	064	W2-N581
	065	
	066	
SG4:2	067	
SG4:4	068	
SG4:6	069	
SG4:8	070	
	071	
	072	
	073	
	074	
	075	
SG3:1	076	A582
SG4:1	077	
SG3:3	078	B582
SG4:3	079	
SG3:5	080	C582
SG4:5	081	
SG3:7	082	N582
SG4:7	083	
	084	
	085	
SG4:10	086	
SG4:12	088	
	089	
	090	
SG4:9	091	
SG3:12	092	W2-015
SG4:11	093	
	094	
KL2:15	095	
SG3:11	096	
KL2:11	097	
KL2:13	098	
KL2:8	099	
KL2:6	100	
KL2:16	101	202
	102	
	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	⊕EH.1 1703
	111	
HL2	112	-EH.1 1702
	113	
	114	

Схема выполнена на листах 60,61,62

Привязан:	
Инв. №:	
407-03-505.88 332	
Схемы и низковольтные комплектные устройства зажимы линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ 2800	
Руковод. для блока с выключателем	
руками и неавтоматической ре- лейной с отсрочкой линии	
Н.контр. Рыжкова	Р.контр. Рыжкова
Н.у.г.р. Титова	У.г.р. Титова
И.ю.к. Буянов	Б.ю.к. Буянов
Защита с использованием ШДЭ2802.	
Схема подключения НКУ.	
РП 62	Энергосетьпроект г. Москва 1989г

Альбом 2
Инв. № подл. 103047-2
103047-2

Перечень аппаратуры см. прим. 3

Примечания.

1. При подключении панели к измерительным трансформаторам напряжения, установленным на стороне низшего напряжения силовых трансформаторов с группой соединения $\Delta/\Delta - N$ (на ответвлении ΔN) необходимо осуществить переключение в блоке ЕЗ в соответствии со 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 КЛ1, а также цепи сигнализации являются общими для защиты линии 1 и линии 2.

3. В данной схеме учтена аппаратура, используемая в схеме сигнализации защиты ПДЗ802 приведенной на листе 34.

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

Место устан- овки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерис- тика	к-во	Примечан.
Релейный щит	AK1	Панель направленной высо- кочастотной защиты	ПДЗ 2802	220В; ... А	1	
Блок СУ управ- ления	HL1	Арматура сигнальная	АС-12015	220 В	1	
	KL1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	
	SF...	выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	U _{нр} = 2,5А	1	U _{отс} = 101 МВ
	HLA1	Табло световое				см. прим. 3
	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220 В, 10Вт	2		

см. прим. 4

Схема выполнена на листах 63, 64, 65

[illegible]

Копировал: Параманова

Формат А2

Пояснительная схема

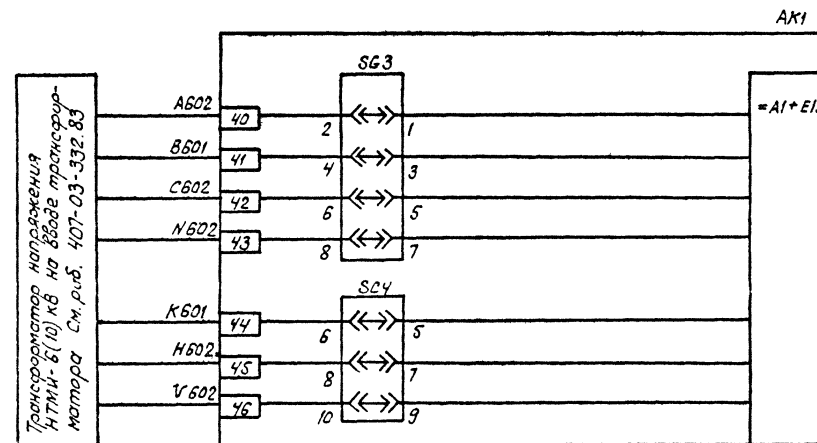
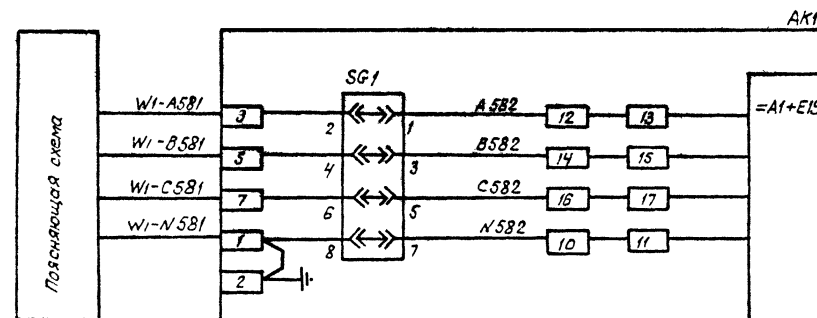
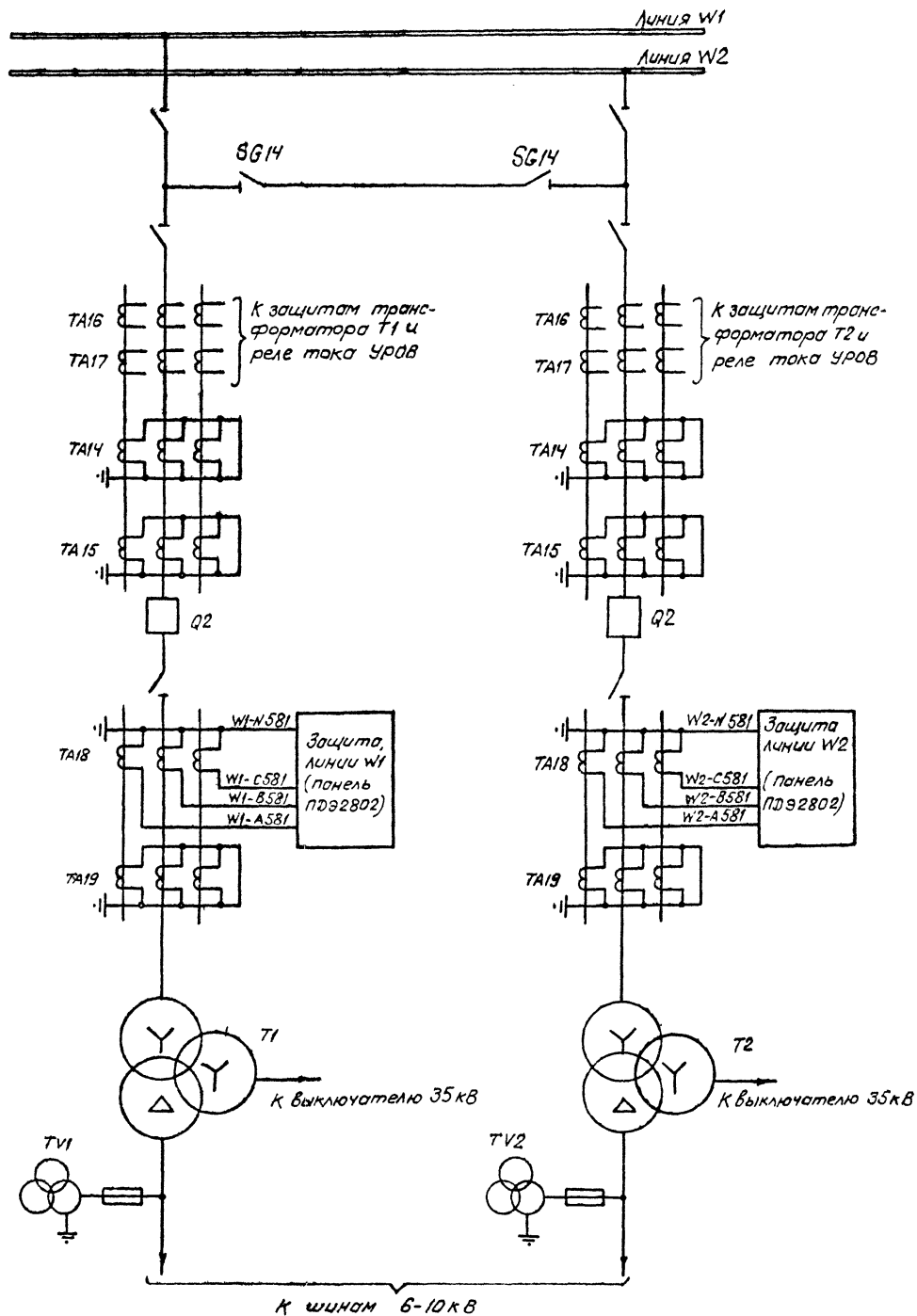
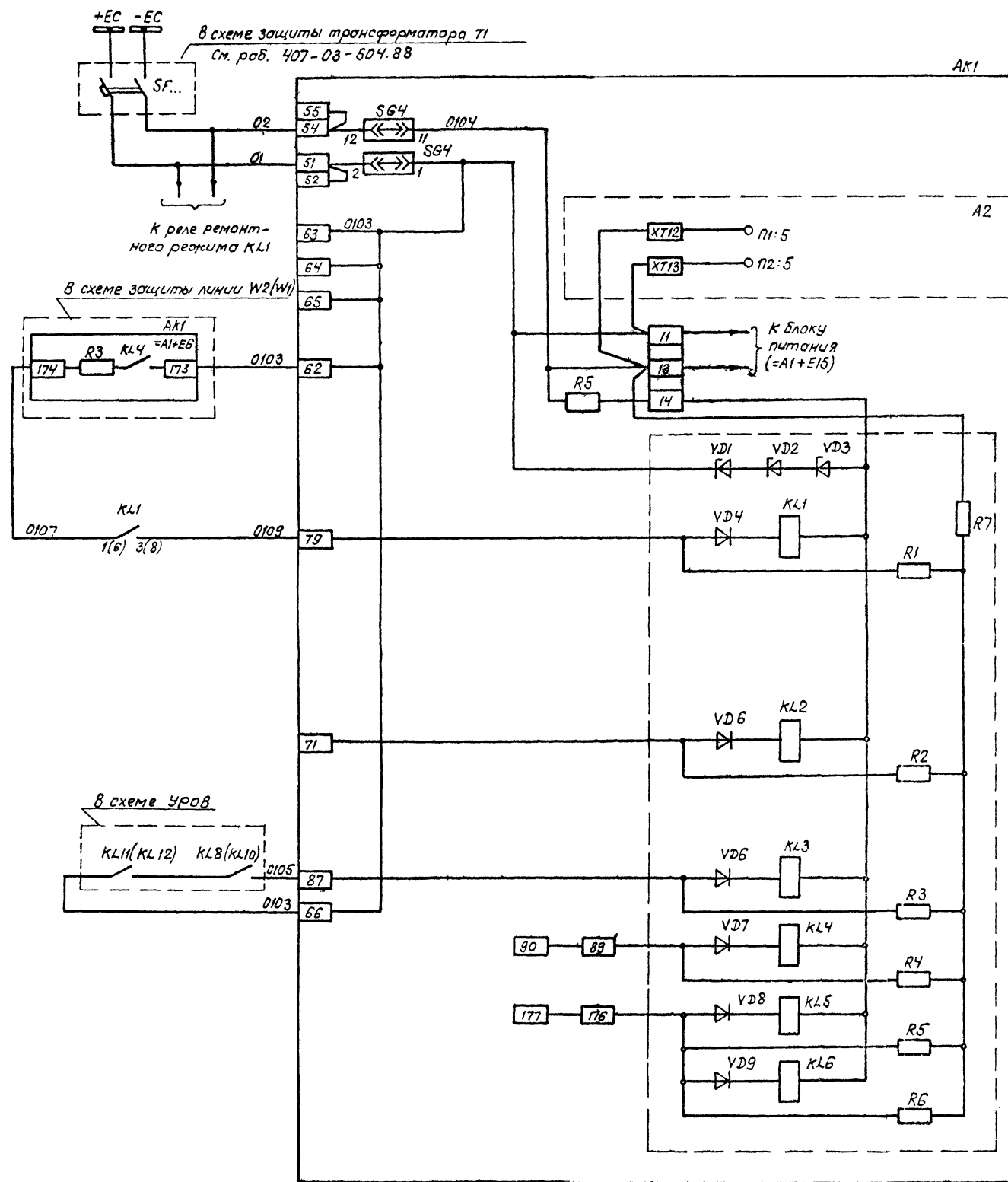


Схема выполнена на листах 63, 64, 65

Прибаван			
407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 10-220 кВ с использованием устройств серии ПДЭ 2800 и ПДЭ 2802			
руковод. для блока с выключателем и несомкнутыми контактами, со стороны линии W1 (W2)			
Защита с использованием ПДЭ 2802 в качестве блокирующего комплекта. Схема полная			
Исполн. Р.В.К.	Р.В.К.	Лист	Листов
Нач. ПТП Р.В.К.	Р.В.К.	РП	64
Рук. в. Титова	Титова	Энергосетьпроект	
Ст. инж. Кривичко	Кривичко	г. Москва 1989г	

Копировал: Паромонова

формат А2



в схеме не используются

в схеме не используются

Цепки управления	Автомат управления	
	К цепям высоковольтного передатчика АВЗК-80	
	К цепям блока питания	
	Реле-повторитель, используемый в цепи пуска в.ч. перезапуска	защиты основной цепи оперативного тока
	Реле-повторитель, катушки которого используются в цепи пуска защиты при включении выключателя	
	Реле-повторитель, используемый в цепи останова в.ч. передатчика	
	Реле-повторители, используемые в цепи телеоперирования	

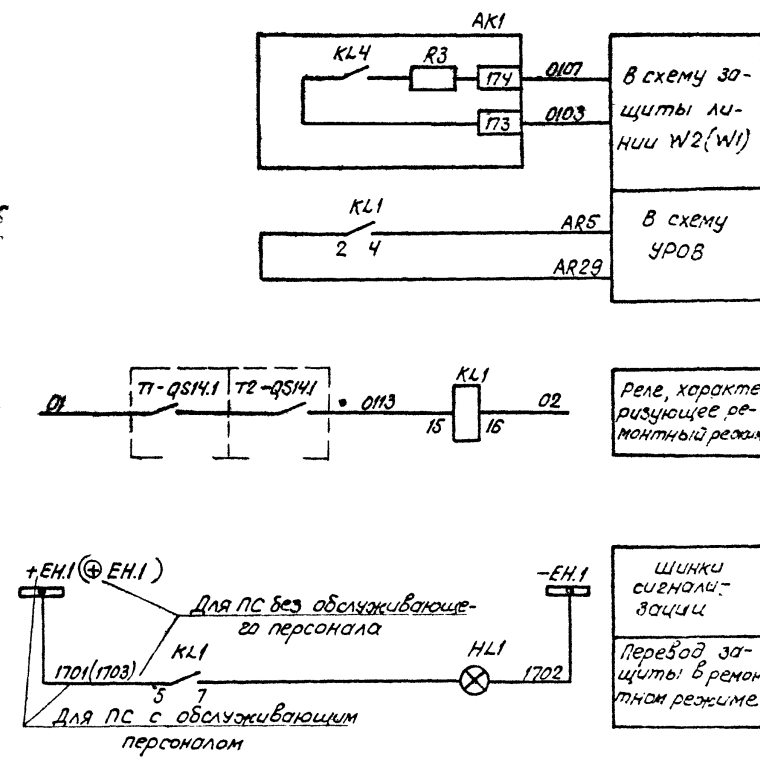
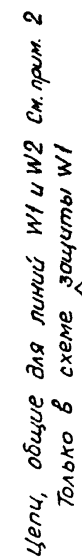


схема выполнена на листах 63, 64, 65

[illegible]

Копировал: Парамонова

Формат А2

Ряды зажимов панели типа ПДЭ-2802

левая боковина

линия			
цепи 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 6	= A1:8	
	12 9	A542 SG1:1	
	13 6	= A1:1	
	14 9	B542 SG1:3	
	15 6	A1:3	
	16 9	C542 SG1:5	
	17 6	A1:5	
	18		
	19	SG2:8	
	20	SG2:2	
	21	SG2:4	
	22	SG2:6	
	23		
цепи 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		
цепи постоянного тока			
D1	51 9	SG4:8	
	52 6		
	53		
D2	54 9	SG4:12	
	55 6		
	56		
	57	XT1	
	58	XT2	
	59		

Продолжение левой боковины

цепи 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		
цепи 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		
цепи 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

цепи 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	

правая боковина

линия			
цепи сигнализации			
SA3:1	9124	EH.11703	
KL3:3	9125	+EH.1 1701	
	9126		
VD2:2:2	9127	905	
	9128		
VD1:1:2	9129		
VD3:1:2	9130		
	9131		
R4:2	132	EH.1 1709	
	133		
R2:2	134	-EH.1 1702	
	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		
цепи напряжения до 308			
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		

Продолжение правой боковины

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		
A1:51	173	0107	
A1:52	174	0109	
	175		
A1:49	176		
	177		
	178		
резерв			
	179		
	180		
	181		
	182		
	183		
	184		
	185		
	186		
	187		
	188		
	189		
	190		
	191		
	192		
	193		

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 цепей уточняются при конкретном проектировании.

407-03-505.88 332			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220кВ с использованием устройств серии ПДЭ-2800 и ПДЭ-2802.			
руковод. для блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии.			
Н.контр.	Рыбникова	Рыбникова	В.В.Р.
Нач. ПТП	Рыбникова	Рыбникова	В.В.Р.
Рук. ер.	Тимова	Тимова	В.В.Р.
Ст.инж.	Кривичева	Кривичева	В.В.Р.
Защита с использованием ПДЭ-2802 в качестве блокирующего комплекса. Схема подключения НКУ.			
Энергосетьпроект г. Москва 1983г			

Копировал: Парамоньва

Формат А2