

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 1

ПЗ1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СТР. 3, 4

ЭЗ1 СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 110-220 кВ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ СО СХЕМАМИ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ „СБОРНЫЕ ШИНЫ“ И  
„ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК“

СТР. 5-45

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 1

## ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ.

АЛЬБОМ 1 ПЗ1-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СТР. 3,4

ЗЗ1- СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 110-220 кВ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ СО СХЕМАМИ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ „СБОРНЫЕ ШИНЫ“  
И ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК

СТР. 5-45

АЛЬБОМ 2 ПЗ2-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА


СТР. 3-6


ЗЗ2- СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ  
ЛИНИЙ 110-220 кВ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ

СТР. 7-60

РАЗРАБОТАНЫ  
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“  
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 — С. Я. ПЕТРОВ

 Ф. Н. РЫВКИНА

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

Содержание альбома №1

Альбом 1

№ № листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
1,2	ПЗ1 Пояснительная записка.	3,4
1	ЭЗ1 Общие данные (начало).	5
2	ЭЗ1 Общие данные (продолжение).	6
3	ЭЗ1 Общие данные (окончание).	7
4,5, 6,7	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ со сборными шинами. Линия 110-220 кВ W... Защита с использованием ШДЭ 2802. Схема полная	8,9, 10,11
8	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W... Защита с использованием ШДЭ 2802. Цепи сигнализации для ПС 110-220 кВ. Схема полная	12
9	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W... Защита с использованием ШДЭ 2802. Цепи сигнализации для ПС 330-500 кВ. Схема полная.	13
10,11	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ со сборными шинами. Линия 110-220 кВ W... Защита с использованием ШДЭ 2802. Схема подключения НКУ.	14,15
12	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W... Защита с использованием ШДЭ 2802. Поясняющие таблицы.	16
13,14, 15,16, 17,18	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ со сборными шинами. Линия 110-220 кВ W... Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная	17,18, 19,20, 21,22
19	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W... Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Цепи сигнализации для ПС 110-220 кВ. Схема полная.	23

№ № листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
20	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W... Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Цепи сигнализации для ПС 330-500 кВ. Схема полная.	24
21,22	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ со сборными шинами. Линия 110-220 кВ W... Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема подключения НКУ	25,26
23	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ с одной рабочей системой шин. Линия 110-220 кВ W... Схема организации цепей напряжения. Схема полная	27
24,25	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ с двумя рабочими системами шин. Линия 110-220 кВ W... Схема организации цепей напряжения. Схема полная и подключения НКУ.	28,29
26	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W... Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Поясняющие таблицы.	30
27	ЭЗ1 РУ 220 кВ "Четырехугольник". Линия 220 кВ W1(W2). Токовые цепи	31
28,29, 30,31, 32,33	ЭЗ1 РУ 220 кВ "Четырехугольник". Линия 220 кВ W1(W2). Защита с использованием ПДЭ 2801 и ШДЭ 2801. Схема полная.	32,33, 34,35, 36,37
34,35, 36	ЭЗ1 РУ 220 кВ "Четырехугольник". Линия 220 кВ W1(W2). Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема подключения НКУ.	38,39, 40
37,38	ЭЗ1 РУ 110-220 кВ со сборными шинами. Линия 110-220 кВ W... Измерения и учет электроэнергии. Схема полная.	41,42
39	ЭЗ1 Блок БИ 102-89 токовых реле УРРВ. Схема полная, соединения рядов зажимов и общий вид.	43
40	ЭЗ1 Блок БИ 102-89 счетчиков. Схема полная, соединения рядов зажимов и общий вид.	44
41	ЭЗ1 Блок БИ 457-89 счетчиков. Схема полная, соединения рядов зажимов и общий вид.	45

Л.С. Л.С. Л.С.  
10308-1

10309 TM-1	1.0800000 0.0000	0.0000 0.0000
------------	------------------	---------------

### 2.2.3. Схемы защиты с использованием только шифра

цепи переменного тока основной и резервной защиты подключаются к разным сердечникам трансформатора тока, цепи оперативного тока — к разным автоматам: основной защиты — к отдельному автомату, резервной защиты — к автомату общему с цепями

Схема основной защиты выполнена с учетом использования ее при замене выключателя линии обходным в схеме резервной защиты выполнено ускорение дистанционной и токовой защиты нулевой последовательности при включении выключателя линии, выполняемое при помощи контакта реле КДТ. С помощью перемычек на ряде зажимов цель ускорения может быть выполнена как с контролем отсутствия напряжения на линии, так и без контроля. Реле контроля напряжения является общим для основной и резервной защит и питается от

				407-03-50588	131
				<i>Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 10-220кВ с использованием устройств серии ШЗЭБ000иШЗЭБ001</i>	
<i>Масляев</i>					<i>Страницы</i>
<i>Замятин</i>					<i>Листов</i>
<i>Иванова</i>					<i>Рп</i>
<i>Никитин</i>					<i>1</i>
<i>Овечко</i>					<i>2</i>
<i>Павлов</i>					<i>Экспериментальный проект г. Москва 1989г.</i>
<i>Петров</i>				<i>Пояснительная записка</i>	

устройства отбора напряжения. Оно и его повторитель, контакты которого используются в схеме защиты, установлены на блоке автоматики.

### 2.3 Схемы защит линий 220 кВ для ПС „Четырехугольник“.

Панель типа ПДЭ2802 используется в качестве основной защиты, шкафы типа ШДЭ2801 - в качестве резервной.

Цели переменного тока основной и резервной защиты подключаются к разным сердечникам трансформатора тока, цели оперативного тока основной и резервной защит питаются от двух отдельных автоматов.

Цели напряжения защит подключаются к трансформатору напряжения линии.

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, выполняемый при помощи контактов реле КСТ, КСР и АКС обоих выключателей линии, включаемых параллельно; в схеме панели предусмотрен вывод соответствующей контактной группы в режиме ремонта одного из выключателей с помощью переключателя SA1; - ускорение действия защиты при включении выключателя, выполняемое при помощи контактов реле КДТ первого и второго выключателей линии с контролем отсутствия напряжения на линии; в схеме панели предусмотрен вывод соответствующего контакта в режиме ремонта одного из выключателей с помощью переключателя SA1; контроль напряжения необходим для вывода цели ускорения защиты на конце линии, включаемом вторым в связи с появлением несимметрии по току; для выключателей с поразным приводом параллельно контактам реле КДТ подключаются контакты выходного реле защиты от непереключения фаз. В схеме резервной защиты предусмотрены:

- ускорение дистанционной и токовой защит нулевой последовательности при включении выключателей линии, выполняемое при помощи контактов реле КДТ первого и второго выключателей; с помощью перемычек на ряде зажимов цель ускорения может быть выполнена как с контролем отсутствия напряжения на линии, так и без контроля; для выключателей с поразным приводом параллельно контактам реле КДТ подключаются контакты выходного реле защиты от непереключения фаз;

- для линий, оборудованных в.ч. аппаратурой АНКА-14, предусматривается ускорение дистанционной и токовой защиты

нулевой последовательности по цепи приема в.ч. сигналов №2 и №3. Пуск в.ч. сигнала №2 осуществляется при срабатывании реле сопротивления I ступени (либо I и II ступени). Цель приема в.ч. сигнала №2 контролируется срабатыванием III ступени дистанционной защиты. Пуск в.ч. сигнала №3 осуществляется от реле тока III ступени защиты от замыкания на землю с контролем направления мощности. Цель приема в.ч. сигнала №3 контролируется срабатыванием направленной III ступени защиты от замыканий на землю.

В схеме резервной защиты предусмотрена защита от неполнофазного режима. Указанный режим возникает при отключении линии в случае неполнофазного отключения одного из двух выключателей. При выполнении защиты используются контакты реле КДТ, выходного реле защиты от непереключения фаз и реле тока IV ступени токовой защиты нулевой последовательности. Защита от неполнофазного режима действует на отключение выключателей линии с запретом ТАПВ и пуском в.ч. сигнала №1. Цель приема в.ч. сигнала №1 контролируется срабатыванием либо реле тока IV ступени защиты от замыканий на землю, либо устройством блокировки при качаниях. На приемном конце в.ч. сигнал №1 действует на выходные реле защиты, осуществляя отключение линий с запретом ТАПВ.

2.3.1. В настоящих типовых материалах для проектирования имеются следующие отличия от работы № 407-03-414.87:

- контроль напряжения на линии осуществляется двумя реле, из которых одно включено на междупольное напряжение, а второе - на напряжение нулевой последовательности, что обеспечивает полноценный контроль напряжения на линии.

В работе предусмотрены два независимых органа контроля напряжения на линии, используемые в цепях основной и резервной защит.

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.

- в схеме защит предусмотрен запрет ТАПВ одного выключателя при неактивности типа второго выключателя. Это необходимо при выполнении замыкания двух выключателей по цепи отсутствия напряжения.

- в схеме УРОВ для ПС „Четырехугольник“ реле тока УРОВ в шкафу ШДЭ2801 включается в цепь одного выключателя линии; в цепи другого выключателя линии используются оба последовательно соединенных реле тока типа РТ40/Р,

установленные на панели резервных защит автотрансформатора 2.4. Схемы измерения и учета электроэнергии.

Схемы разработаны в соответствии с руководящими материалами института. Энергосетьпроект „указания по проектированию контрольно-измерительной системы подстанций энергосистем“ №11596 тм-Т1.

2.4.1. Схемы измерения и учета электроэнергии ВЛ 110-220 кВ для ПС со сборными шинами выполнены:

- для межсистемных линий;

- для линий с двусторонним питанием;

- для линий с односторонним питанием.

Схемы выполнены с включением измерительных приборов, осциллографа и фиксирующих приборов на сердечник трансформатора тока класса 0,5.

2.4.2. Схема измерения и учета электроэнергии ВЛ 220 кВ для ПС „Четырехугольник“ выполнена в работе 407-03-402.86 в работе выполнены блоки БИ490-89 счетчиков ЗЗ5700 и ЭЗ6702 взамен БИ475-74 и БИ476-74 (работы 5568 тм-II) блоки БИ41574, БИ476-74 аннулируются после освоения заводами блоков БИ490-89.

2.5. В работе приведен блок БА102-89 токовых реле УРОВ, который может быть применен на приемном конце параллельных линий с односторонним питанием, на которых установлена панель поперечной защиты типа ЭПЗ1637-73 в связи с отсутствием на ней реле тока УРОВ.

Принятые в проекте технические решения, а также приборы и аппаратура отвечают современным достижениям науки и техники.

Пояснительная записка выполнена на листах 1, 2.

407-03-505.88 ПЗ1			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты, линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
Исполнители		Лист 2	
Н.Контр.	Рыбкина	В.Д.	0338
Нач. ПТО	Рыбкина	В.Д.	0338
Рук. пр.	Тимова	В.Д.	0338
Пояснительная записка		Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.	

Копировал: Парамонова формат А2

ведомость рабочих чертежей марки 331

Альбом 1

Лист	Наименование	Примечание
4,5,	ру 110-220 кв со сборными шинами линия	
6,7	110-220 кв W... Защита с использованием ШДЭ 2802. Схема полная.	
8	ру 110-220 кв. линия 110-220 кв W... Защита с использованием ШДЭ 2802. Цепи сигнализации для ПС 110-220 кв. Схема полная.	
9	ру 110-220 кв. линия 110-220 кв W... Защита с использованием ШДЭ 2802 Цепи сигнализации для ПС 330-500 кв. Схема полная.	
10,11	ру 110-220 кв со сборными шинами. Линия 110-220 кв W... Защита с использованием ШДЭ 2802 схема подключения НКУ	
12	ру 110-220 кв линия 110-220 кв W... Защита с использованием ШДЭ 2802. Поясняющие таблицы	
13,14,	ру 110-220 кв со сборными шинами.	
15,16,	линия 110-220 кв W... Защита с	
17,18	использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.	
19	ру 110-220 кв. линия 110-220 кв W... Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Цепи сигнализации для ПС 110-220 кв. Схема полная.	

Лист	Наименование	Примечание
20	ру 110-220 кв линия 110-220 кв W... Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801 Цепи сигнализации для ПС 330-500 кв. Схема полная.	
21,22	ру 110-220 кв со сборными шинами. линия 110-220 кв W... Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема подключения НКУ.	
23	ру 110-220 кв с одной рабочей системой шин. линия 110-220 кв W... Схема организации цепей напряжения. Схема полная	
24,25	ру 110-220 кв с двумя рабочими системами шин линия 110-220 кв W... Схема организации цепей напряжения. Схема полная и подключения НКУ.	
26	ру 110-220 кв линия 110-220 кв W. Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Поясняющие таблицы.	
27	ру 220 кв "Четырехугольник". линия 220 кв W1(W2). Токовые цепи.	
28,29,	ру 220 кв "Четырехугольник". линия	
30,31,	220 кв W1(W2). Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.	
32,33		
34,35,	ру 220 кв "Четырехугольник". линия 220 кв	
36	W1(W2). Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема подключения НКУ.	
37,38	ру 110-220 кв со сборными шинами. линия 110-220 кв W. Измерения и учет электроэнергии. Схема полная.	
39	Блок ВА 102-89 токовых реле ЧРЗ. Схема полной, соединений рядов зажимов и общий вид.	
40,41	Блок ВП 430-89 счетчиков, блок ВП 493-89 счетчиков. Схема полной соединений рядов зажимов и общий вид.	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта *Ф.Н. Рыбкина*

Схема выполнена на листах 1,2,3

407-03-505.88 331			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кв с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800			
Исполн	Рыбкина	О.И.	К.И.
Нач. ПП	Рыбкина	И.И.	
Рук. гр.	Титов	И.И.	
Инж.	Бучанов	В.И.	
Общие данные (начало)		Страница	Лист
		рп	41
Энергосетьпроект		Г. Москва	
1988-			
Копировал: Парамонова			
Формат А2			

Таблица выбора чертежей

Таблица 1

Подстанция	Схема и напряжение РУ	Тип НКУ	Используемые НКУ в качестве	Принципиальные схемы работы 407-03-414.87	Номера листов работы 407-03-505.88 331						
					Токовые цепи	Схема защиты	Цепи сигнализации	Схема подключения НКУ	Поясняющие таблицы	Схемы измерения	НКУ измерения
110 кВ	Сборные шины на стороне ВН 110кВ	ШДЭ 2802	Единственной защиты	Листы 22, 23	—	Листы 4,5,6,7	Лист 8	Листы 10,11	Лист 12	Листы 37,38.	Блок БИЧ90/А,Б,В или БИЧ91-89 лист 40 или 41
220кВ	Сборные шины на стороне ВН 220кВ Сборные шины на стороне СН 110кВ						Лист 9.				
330 - 500кВ	Сборные шины на стороне СН 110 - 220кВ										
110кВ	Сборные шины на стороне ВН 110кВ	ЛДЭ 2802	Основной защиты	Листы 24, 25	—	Листы 13,14,15,16,17,18.	Лист 19.	Листы 21,22.	Лист 26.	Листы 37,38	БИЧ90/А,Б,В-89 или БИЧ91-89 лист 40 или 41
220кВ	Сборные шины на стороне ВН 220кВ Сборные шины на стороне СН 110кВ						Лист 20				
330 - 500 кВ	Сборные шины на стороне СН 110 - 220кВ	ШДЭ 2801	Резервной защиты								
220кВ	"Четырехугольник" на стороне ВН 220кВ	ЛДЭ 2802	Основной защиты	Листы 26, 27	Лист 27	Листы 28,29,30,31,32,33.	Лист 19	Листы 34,35,36		Работа 407-03-402.86 Листы 11,12.	БИЧ13/1-78 (Работа 8014т-лист 109) БИЧ51/1-84 (Работа 11548т-листы 24,25.
330кВ		ШДЭ 2801	Резервной защиты				Лист 20.				
			Блок для контроля напряжения линии								

Защиты линий, расположенные в панелях и шкафах

Таблица 2

Тип НКУ	Характеристика защит	Примечание
Шкаф типа ШДЭ 2802	Дистанционная и токовая ступенчатые защиты. Основной комплект содержит: Трехступенчатую дистанционную защиту (с устройствами блокировки при качаниях и неисправности цепей переменного напряжения) и токовую отсечку от многофазных к.з. Четырехступенчатую токовую направленную защиту нулевой последовательности от к.з. на землю. Реле тока УРОВ. Блок питания. 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	Трехступенчатая дистанционная защита (с устройствами блокировки при качаниях и неисправности цепей переменного напряжения) и токовая отсечка от многофазных к.з. Четырехступенчатая токовая направленная защита нулевой последовательности от к.з. на землю. Реле тока УРОВ. Блок питания.	Взамен ЭПЗ 1636 - 67 (в части основного комплекта)
Панель типа ЛДЭ 2802	Направленная высокочастотная защита. Приемопередатчик типа АВЗК-80, устройство автоматического контроля высокочастотного канала типа АК-80 и блок реостатов в поставку завода с ЛДЭ 2802 не входят и устанавливаются на месте эксплуатации.	Взамен ДФЗ 201

Схема выполнена на листах 1, 2, 3

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Учб № 10303	подпись и дата	ВЗМ УНБМ
-------------	----------------	----------

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

\* Работы рассылаются по заказу  
институтом " Энергосетьпроект "  
107844 Москва, 2 Бауманская, 7.  
В скобках указаны номера работ  
" Энергосетьпроекта. "

Копировал: Парамонова формат А2



# Примечания

1. Марки цепей напряжения даны для линии РУ 110 кВ со схемой "две рабочие и обходная системы шин". Для линий РУ 110 и 220 кВ с другими схемами марки цепей изменяются в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Марки цепей напряжения			
Две рабочие и обходная системы шин		Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин	
Линия 110 кВ	Линия 220 кВ	Линия 110 кВ	Линия 220 кВ
A, B, C, N, U, H, K 710	A, B, C, N, U, H, K 720	A, B, C, N, U, H, K 611	A, B, C, N, U, H, K 621
A, B, C, N 711	A, B, C, N 721	A, B, C, N 612	A, B, C, N 622
A, B, C, N 712	A, B, C, N 722	A, B, C, N 613	A, B, C, N 623

2. Марка Р7 дана для линии W1. Для других линий она изменяется в соответствии со схемой УРОВ.
3. Тип блока управления линией определяется при конкретном проектировании.
4. Цепи напряжения к основному и резервному комплексу защит от блока реле-повторителей положения разъединителей рекомендуется выполнять разными кабелями.
5. Позиционные обозначения контактов реле принятые в схеме управления выключателей даны в таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение контакта	Назначение и позиционные обозначения реле в схеме управления выключателя				Примечание
	Назначение реле	Схема управления выключателя	Номер работы	Позиционные обозначения контактов	
KQ T1 09 / 05	Контакт реле положения, отключено выключателя линии	Линия W...	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	KQ T1 6 / 8	
KLV1 07 / 05	Контакт повторителя реле контроля напряжения на линии	Линия W...	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	KLV1 1 / 3	
KQ C1 017 / 05	Контакт реле положения, включено выключателя разъединительной линии	Линия W...	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	KQ C2 1 / 3	
KQ C2 015 / 05	Контакт реле положения, включено секционной (или разъединительной) выключателя	QС или QK	5589 ТМ-II 10361 ТМ-II	KQ C2 3(Г) 4(В)	В скобках обозначены номера контактов для линии W2

Перечень аппаратуры см. примеч. 8

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Релейный щит	AK1	Щкаф ступенчатых защит	ШДЭ 2802	220 В ... А	1	5А ЛМ 1А
	SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	И.н.р. = 2,5А		И.н.р. = 10, И.н.р. 2П
Блок управ. линией						

см. прим. 8

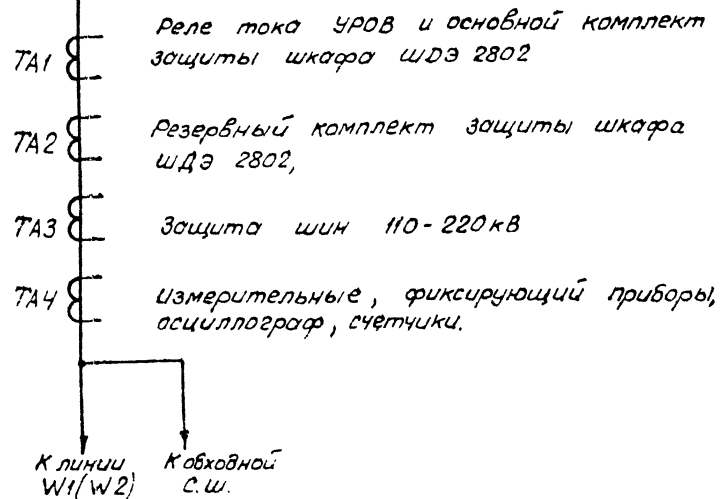
6. Схема защиты линии выполнена при отсутствии устройств в.ч. сигналов АНКА - АВПА. При использовании устройства в.ч. сигналов АНКА - АВПА к реле КЛ1, КЛ3 (блок А1+Е5) КЛ6 (блок А1+Е5) подключаются соответствующие цепи в.ч. приемника; а контакты реле КЛ4, КЛ5 (блок А3+Е8), КЛ1 (блок А3+Е2) - к цепям в.ч. передатчика.
7. Цепи отключения и цепи к УРОВ от основного и резервного комплексов должны выполняться разными кабелями.
8. В данной схеме учтена аппаратура, используемая в схеме сигнализации защиты ШДЭ2802, приведенная на листе 9.
9. 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.
10. Подключение цепи с маркой ОН определяется схемой управления выключателя.

Схема выполнена на листах 4, 5, 6, 7

Привязан:			
Ш.б. №			
407-03-505.88 Э 31			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2802 и ПДЭ 2801			
РУ 110-220 кВ со сборными шинами. Линия 110-220 кВ W...			
И.п.к.т.р.	Рыбкина	П.В.Р.	13.12
И.п.п.	Рыбкина	С.В.А.	
Р.у.к.ер.	Титова	И.В.С.	
И.н.к.	Буднов	Б.Л.	
Защита с использованием ШДЭ 2802. Схема полная.			
Энергосеть проек. г. Москва 1988г			

Копировал: Паромов Формат А2

## 110-220KB



AK!

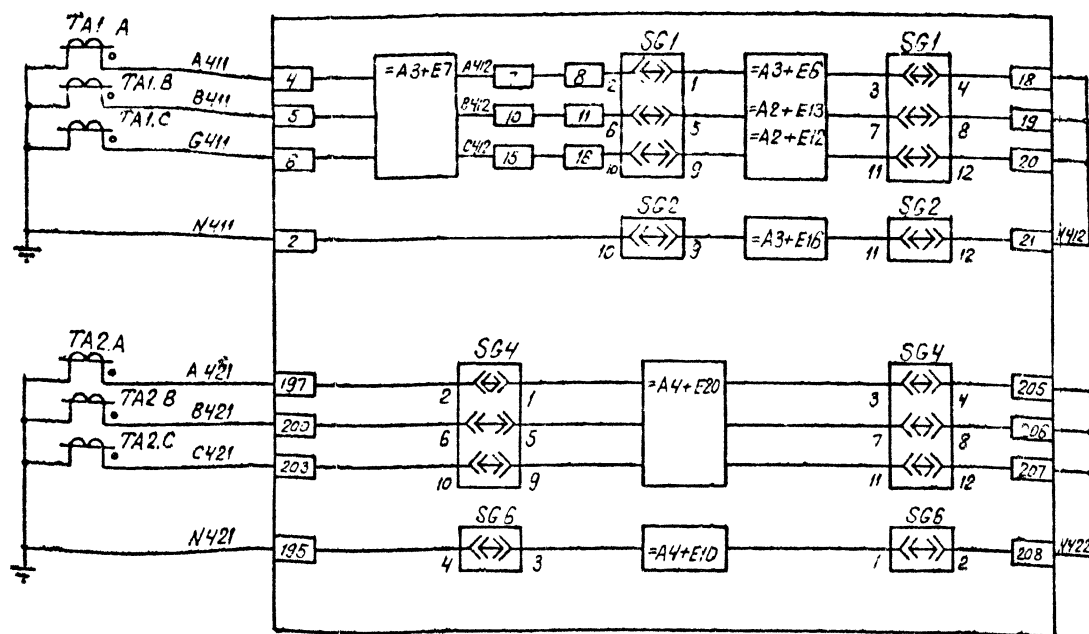
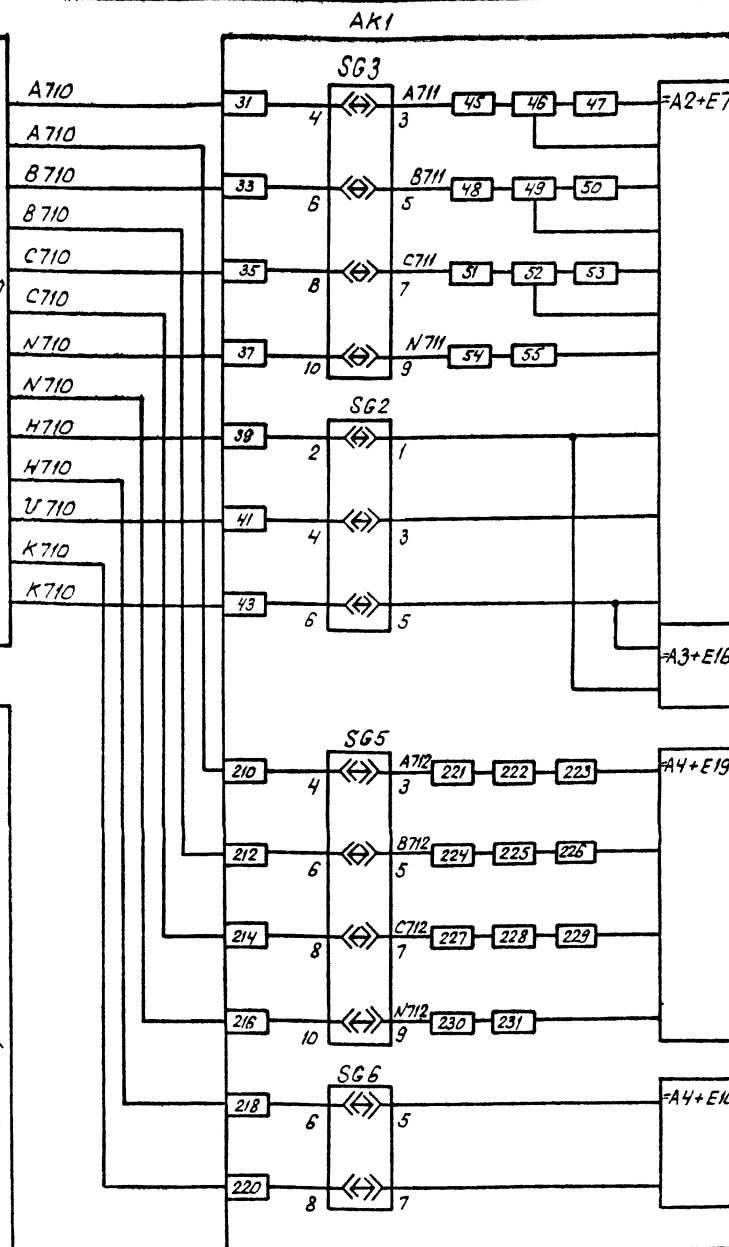


Схема  
организа  
ции  
целей  
напряжения



Основной  
комплект  
защиты  
ст. прим  
1,4

Резерв-  
ный  
комплект  
защиты  
см прим.

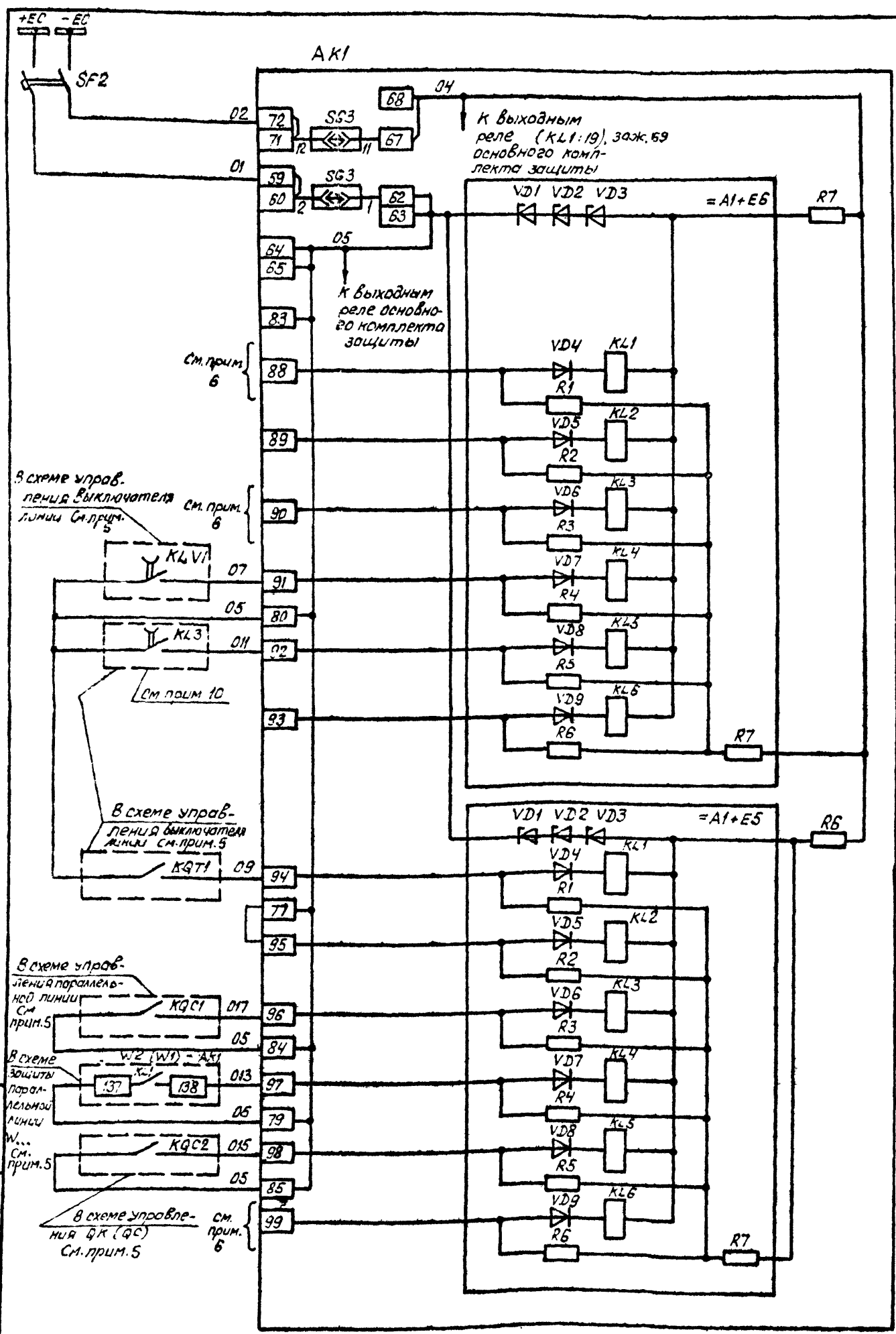
Цели наповнення

Реле тока уров и основной комплект защиты	цепи
Резерв- ный комплект защиты	Таковые

Схема выполнена на листах 4,5,6,7

				407-03 - 505.88	3 31
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800	
				РУ110 - 220кВ со сборными шинами.	Листов 5
				Линия 110-220кВ W..	Лист 5
				Защита с использованием ШДЭ 2802.	3-й разосет. проект
				Схема полная.	г. Москва 1985г
				Копировал: Парамонов	
				Формат А2	

Альбом 1



Шинки управления	Автомат основного комплекта защиты	Делитель напряжения блока реле-повторителей = A1+E6	Реле отключения с запретом ТАПВ от ВЧ сигнала N1	Реле отключения с запретом ТАПВ при действии УРОВ	Реле отключения от ВЧ сигнала N2	Реле контроля напряжения в цепи ускорения защиты	Реле-повторитель защиты от непереключения фаз Q1	Реле-повторитель защиты от непереключения фаз Q2	Делитель напряжения блока реле-повторителей = A1+E5	Реле-повторитель реле "КАТ" G1	Реле-повторитель реле "КАТ" G2	Реле-повторитель реле "КАТ" парал. ВЛ	Реле-повторитель реле "КАТ" парал. ВЛ	Реле-повторитель реле "КАТ" парал. ВЛ	Реле ускорения
Шинки управления	Автомат резервного комплекта защиты	Автомат УРОВ	Реле тока УРОВ	Резервный комплект защиты	Цепи оперативного тока резервного комплекта и реле тока УРОВ	Цепи оперативного тока резервного комплекта	Цепи оперативного тока резервного комплекта	Цепи оперативного тока резервного комплекта	Цепи оперативного тока резервного комплекта	Цепи оперативного тока резервного комплекта	Цепи оперативного тока резервного комплекта	Цепи оперативного тока резервного комплекта	Цепи оперативного тока резервного комплекта	Цепи оперативного тока резервного комплекта	Цепи оперативного тока резервного комплекта

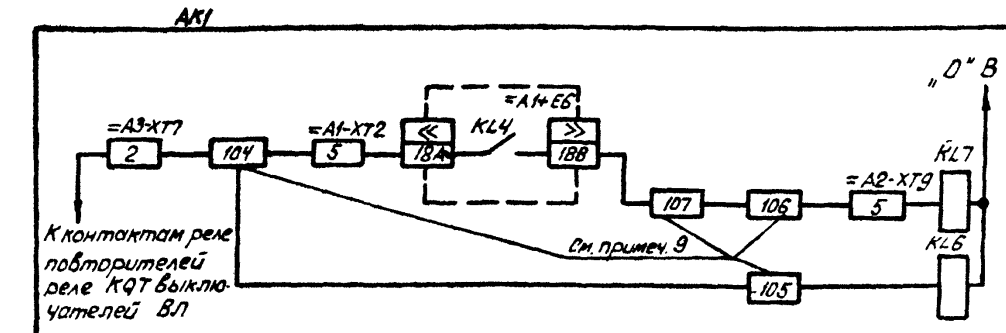
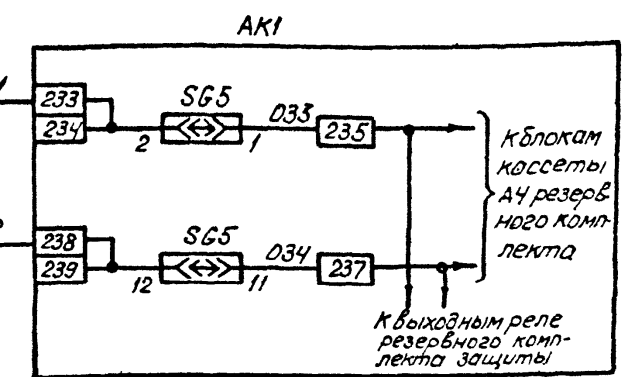
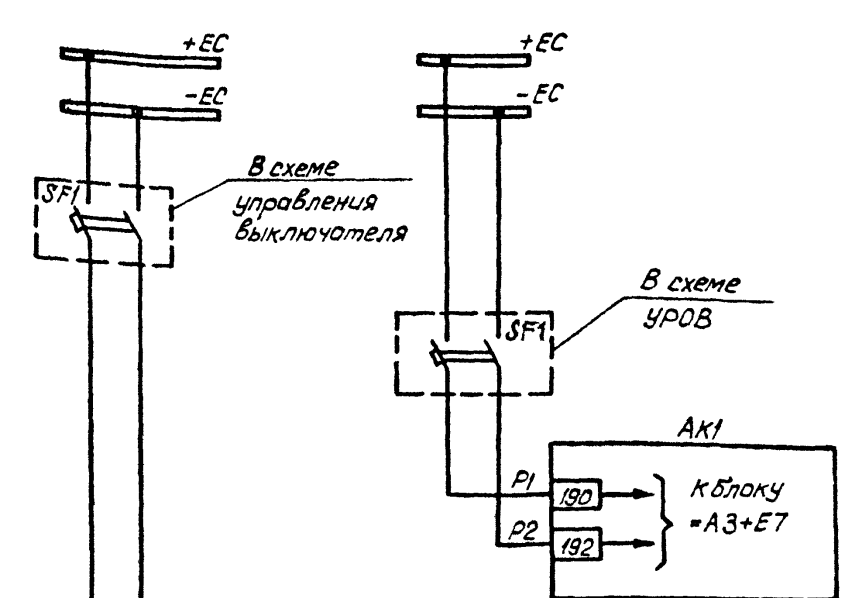
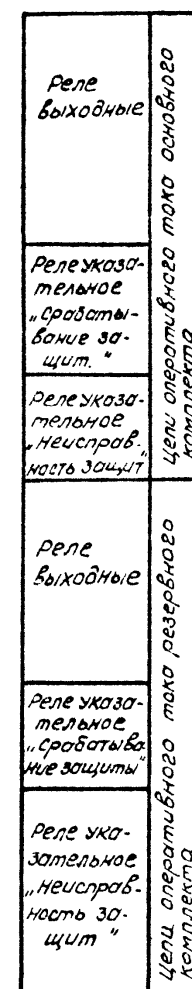
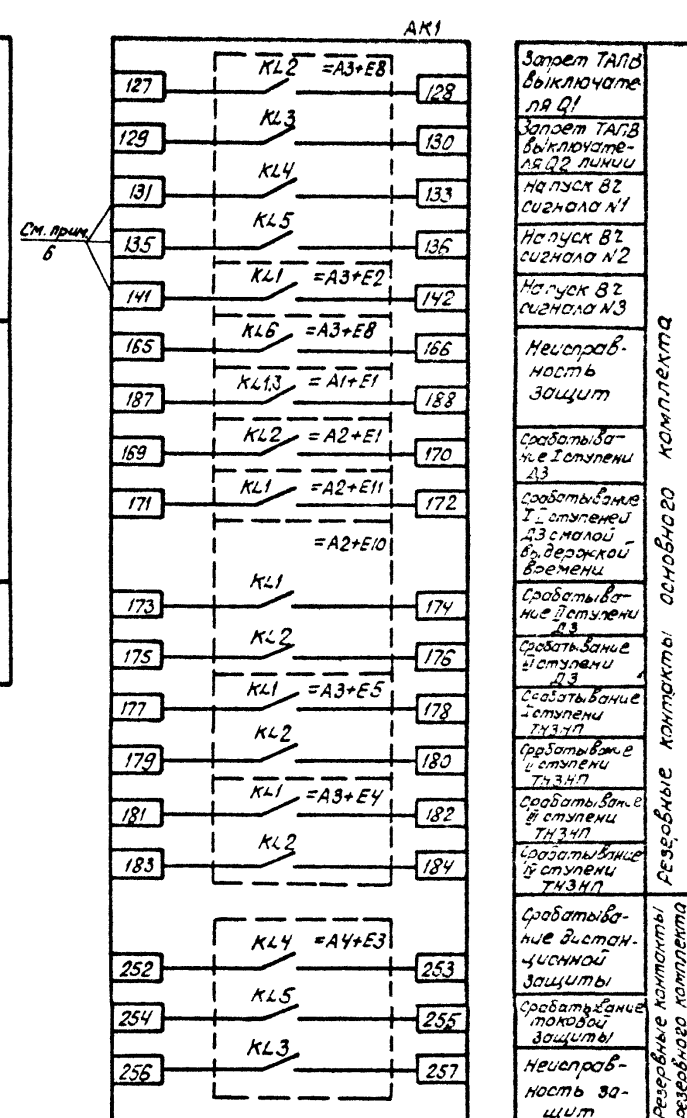
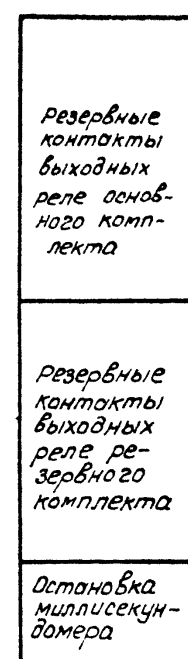
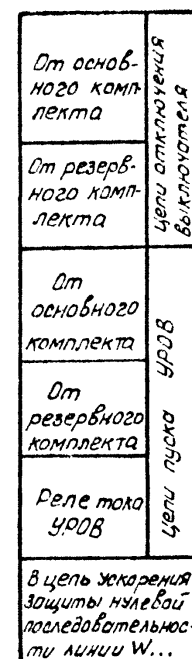
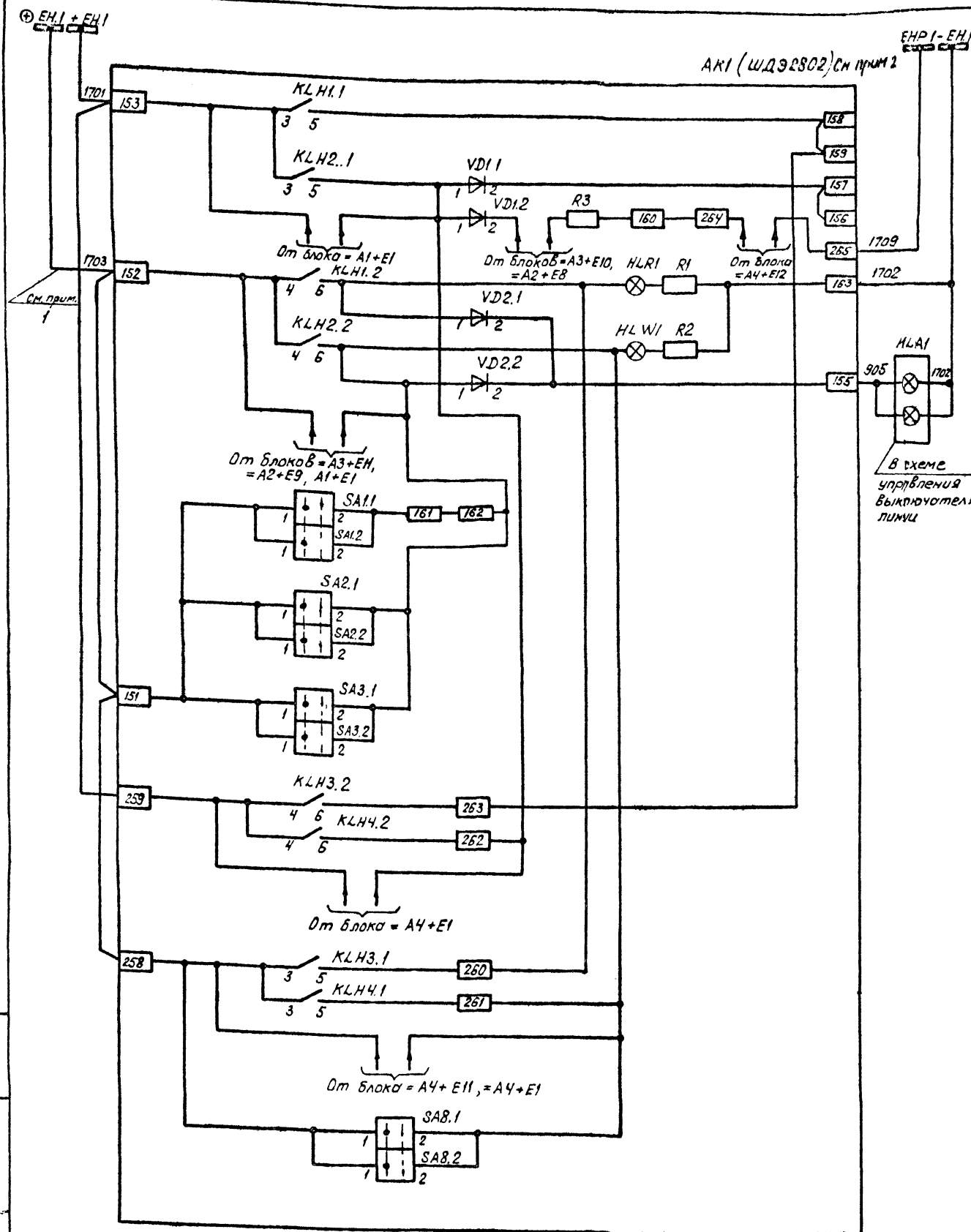


схема выполнена на листах 4,5,6,7

Инв. №	407-03-505.88 Э 31	Шины	РП	6
Н. контр.	Рыбкина	Шины	РП	6
Нач. ПП	Рыбкина	Шины	РП	6
Рис. в	Титова	Шины	РП	6
Иж. эк.	Бучаев	Шины	РП	6
Ст. техн.	Кочеткова	Шины	РП	6

[illegible]

Копировал: Паромонова формат А2



AKI (ШДЭ 2802) см прим 2

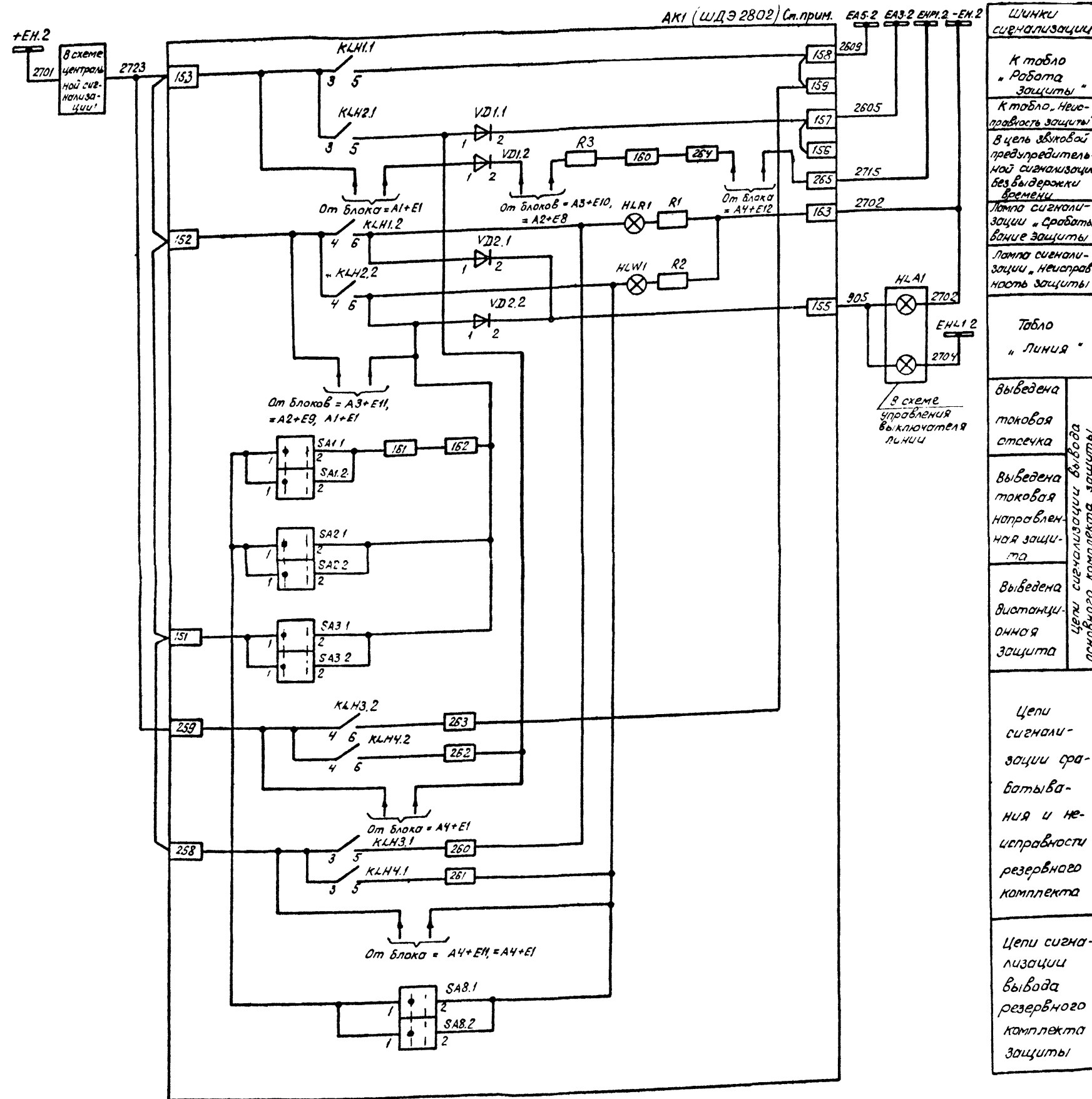
ШИНКИ СИГНАЛИЗАЦИИ	
В цепь звуковой предупредительной сигнализации без выдержки времени	
Лампа сигнализации «Срабатывание защиты»	
Лампа сигнализации «Неисправность защиты»	
Табло «Линия»	
Выведена токовая отсечка	Вывод отсечки
Выведена токовая направленная защита	Вывод направленной защиты
Выведена дистанционная защита	Вывод дистанционной защиты
Цели сигнализации срабатывания и неисправности резервного комплекта	
Цели сигнализации вывода резервного комплекта защиты	

# Примечания:

1. Схема сигнализации для подстанции 110-220 кВ выполнена для подстанций без обслуживающего персонала. Для подстанций с обслуживающим персоналом шинка ⊕EH.1 и марка 1703 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.

Привязан:			
Инв. №			
407-03-505.88 Э31			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800			
И. контр.	Рыбкина	Рыбкина	08.12
Нач. ПП	Рыбкина	Рыбкина	
Рук. гр.	Тимова	Тимова	
Исполн.	Будяков	Будяков	
От. техн.	Кочеткова	Кочеткова	
Руч 110-220 кВ.		Лист	Листов
Линия 110-220 кВ W...		РП	8
Защита с использованием ШДЭ 2802. Цели сигнализации для ПС 110-220 кВ. Схематическая		Энергосетьпроект г. Москва 1988г.	
Копировал: Параманова		Формат А2	

Альбом 1



Примечание:

Аппаратура, используемая в данной схеме учтена в перечне аппаратуры полной схемы защиты с использованием ШДЭ 280

					Привязан:	
ИНВ. №						
					407-03-505.88 331	
					Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2802	
Нах. катр	Рыбкина	Рыбкина	08.12		РУ 110-220 кВ. Линия 110-220 кВ W...	Стация
Нах. ПТП	Рыбкина	Рыбкина				Лист
Рук. ер	Титов	Титов				Лист
Инж.	Бухаров	Бухаров			Защита с использованием ШДЭ 2802 цепи сигнализации для ПС 330-500 кВ схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г
Ст. техн.	Кочеткова	Кочеткова				
Копировал. Парамонова						Формат А2

Альбом 1

Левая боковина

Линия		
Цепи ~ I		
N411	20	SG2:10
	30	X194
A411	4	A3-X1:1
B411	5	A3-X1:3
C411	6	A3-X1:5
	70	A3-X1:2
	80	SG1:2
	90	A412
	100	A3-X1:4
	110	SG1:5
	120	B412
	130	
	140	
	150	A3-X1:6
	160	SG1:10
	170	C412
	180	N412SG14
	190	SG1:8
	200	SG1:12
	210	SG2:12
	220	
	230	
	240	
	250	
	260	
	270	
	280	
	290	
Цепи ~ II		
A710	310	SG3:4
	320	
B710	330	SG3:6
	340	
C710	350	SG3:8
	360	
N710	370	SG3:10
	380	
H710	390	SG2:2
	400	
U710	410	SG2:4
	420	
K710	430	SG2:6
	440	
	450	A711SG3:3
	460	A2-X74:1
	470	A2-X74:2
	480	B711SG3:5
	490	A2-X74:3
	500	A2-X74:4
	510	C711SG3:7
	520	A2-X74:5
	530	A2-X74:6
	540	N711SG3:9
	550	A2-X74:8
	560	
	570	

См. прим. 1

Правая боковина

Линия		
Цепи - II		
SG3:2	59	01
	60	
SG3:1	61	05
A1-X73:3	62	
A3-X73:2	63	
X75:05	64	
	65	
	66	
SG3:104	67	
A1-X73:1	68	
KL1:19	69	
KL41:2	70	
SG3:12	71	02
	72	
	73	
Цепи вышние		
X65	75	
	76	
	77	
	78	
	79	05
	80	
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	
	87	
A1-X710:5	88	
A1-X710:4	89	
A1-X710:3	90	07
A1-X710:2	91	011
A1-X710:1	92	
A1-X79:8	93	
A1-X79:7	94	09
A1-X79:6	95	
A1-X79:5	96	017
A1-X79:4	97	013
A1-X79:3	98	015
A1-X79:2	99	
A2-X711:1	100	
A2-X711:2	101	
A1-X710:6	102	
A3-X77:5	103	
A3-X77:2	104	
A3-X76:2	105	
A2-X79:5	106	
A1-X72:3	107	
A3-X712:3	108	
Цепи реле УРОВ		
A3-X73:6	110	P5
A3-X73:7	111	P7X119

См. прим. 3

См. прим. 1

Перемычка прокладывается на месте монтажа

Продолжение правой боковины

Цепи отключения		
KL1:5	113	1
KL1:9	114	
	115	
KL1:7	116	33
KL1:11	117	
Цепи выходные		
KL1:6X11	119	P7
KL1:8	120	P39
KL1:10	121	
KL1:12	122	
KL2:5	123	
KL2:7	124	
KL2:9	125	
KL2:11	126	
A3-X711:1	127	
A3-X711:2	128	
A3-X711:3	129	
A3-X711:4	130	
A3-X711:5	131	
	132	
A3-X711:6	133	
	134	
A3-X711:7	135	
A3-X711:8	136	
A3-X75:4	137	W... 05
A3-X75:3	138	W... 013
A3-X75:2	139	
A3-X79:1	140	
A3-X75:6	141	
A3-X73:5	142	
A4-X72:8	143	
X267	144	
A2-X73:1	145	
A4-X73:8	146	
A2-X711:7	147	
X268	148	
A2-X73:5	149	
Цепи сигнализации		
X258	151	EH1 1703
SA3:1	152	
KLH1:4	153	+EH1 1701
A3-X712:1	154	
A1-X75:1	155	
KLH1:3X259	156	
VD2:1:2	157	905
	158	
VD1:1:2	159	
KLH1:5	160	
X263	161	
X264	162	
R3:2	163	
SA1:2	164	
A3-X77:3	165	
R1:2	166	-EH1 1702

См. прим. 2

Продолжение правой боковины

Цепи к регистратору		
A3-X710:3	165	
A3-X710:2	166	
KL2:10	167	
KL2:12	168	
A2-X710:1	169	
A2-X710:2	170	
A2-X711:3	171	
A2-X711:4	172	
A2-X711:6	173	
A2-X711:5	174	
A2-X711:8	175	
A2-X711:7	176	
A3-X75:1	177	
A3-X75:2	178	
A3-X75:3	179	
A3-X75:4	180	
A3-X75:5	181	
A3-X75:6	182	
A3-X75:7	183	
A3-X75:8	184	
	185	
	186	
A1-X75:5	187	
A1-X75:6	188	
Цепи реле тока УРОВ		
A3-X73:3	190	P1
	191	
A3-X73:1	192	P2

Изменение ряда зажимов для пс 330-500 кВ

Цепи сигнализации		
X258	151	2723
SA3:1	152	
KLH1:4	153	
A3-X712:1	154	
A1-X75:1	155	
KLH1:3X259	156	
VD2:1:2	157	905
	158	
VD1:1:2	159	2605
KLH1:5	160	
X263	161	2609
X264	162	
R3:2	163	EH12 2715
SA1:2	164	
A3-X77:3	165	
R1:2	166	-EH12 2702

К шункам

К шункам

См. примеч. 4

Схема выполнена на листах 10, 11

407-03-505.88 Э 31		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2802 и ПДЭ 2802		
Н. контр.	Рыбкина	Рыбкина
Нач. ПТП	Рыбкина	Рыбкина
Рук. пр.	Тимова	Тимова
Инжен.	Будянов	Будянов
Линия 110-220 кВ W...		РП 10
Защита с использованием ШДЭ 2802.		Энергосетьтрест
Схема подключения НКУ		г. Москва
Копировал: Пароманова		Формат: А2

ШДЭ 2802-1  
ПЗШДЭ 2802-1  
ВЗШДЭ 2802-1



# Ряд зажимов резервного комплекта

Продолжение левой баковины

Цепи ~ I и ~ II резервного комплекта			
	194		X3
N421	195		SG6:4
	196		
A421	197		SG4:2
	198		
B421	199		
	200		SG4:5
	201		
	202		
C421	203		SG4:10
	204		
	205		SG4:4
	206		SG4:8
	207		SG4:12
	208		N425SG6:2
	209		
A710	210		SG5:4
	211		
B710	212		SG5:6
	213		
C710	214		SG5:8
	215		
N710	216		SG5:10
	217		
K710	218		SG6:6
	219		
	220		SG6:8
	221		A712SG6:3
	222		A4-X711:1
	223		A4-X711:2
	224		B712SG6:5
	225		A4-X711:3
	226		A4-X711:4
	227		C712SG6:7
	228		A4-X711:5
	229		A4-X711:6
	230		SG5:9
	231		N712
Цепи ~ II резервного комплекта			
	232		
1	233		SG5:2
	234		033SG5:1
	235		A4-X76:1
	236		
	237		034SG5:11
	238		A4-X76:2
	239		
2	240		SG5:12
Цепи отключения резервного комплекта			
1	241		KL3:5
	242		KL3:9
33	243		KL3:7
	244		KL3:11
P7	245		KL3:6
P39	246		KL3:8
	247		KL3:10
	248		KL3:12
	249		KL4:5
	250		KL4:7

см. прим. 1

см. прим. 2

Продолжение левой баковины

Цепи к регистратору и сигнализации 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		1703X151
	259		A4-X75:1
	260		A4-X75:2
	261		1701X153
	262		KLH3:5
	263		HLR1:1
	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		

Только для ПСНО-220кВ см. прим. 4

Изменение ряда зажимов для подстанций 300-500кВ

	281		2723X151
	282		A4-X75:1
	283		A4-X75:2
	284		2723X153
	285		KLH3:5
	286		HLR1:1
	287		KLH2:6
	288		A4-X75:4
	289		KLH2:5
	290		A4-X75:8
	291		KLH3:6
	292		2609X159
	293		X160
	294		A4-X710:7
	295		A4-X710:8

к шинке

## Примечания:

1. Марки цепей напряжения даны для линий РУ 110 кВ со схемой "Две рабочие и обходная системы шин." Для линии РУ 110 и 220 кВ с другими схемами марки цепей изменяются в соответствии с полной схемой.
2. Марка Р7 дана для линии W1. Для других линий она изменяется в соответствии со схемой ЧР0В.
3. Перемычки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с полной схемой.
4. Схема выполнена для подстанций 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. Для подстанций 330-500 кВ даны изменения.

Схема выполнена на листах 10, 11

407-03-505.88 331					
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800					
РУ 110-220 кВ со сборными шинами.				Лист	Лист
Линия 110-220 кВ W...				РП	11
Нач. ПТП	Рыбкина	Рыб.	08.12	Энергосетьпроект г. Москва 1988г	
Рук. гр.	Титова	Тит.			
Иж.	Буянов	Буй.			

Копировал: Парамонов Формат А2

Альбом 1

Инв. №, дата, Подпись и дата, 30.01.88



Шкаф типа ШДЭ 2802  
Назначение испытательных блоков

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 (цепи Н, Л, К) Токовая цепь (нулевой провод)	SG2	
	Цели напряжения (ф. А, В, С, N) Цели оперативного тока	SG3	
Резервный комплект защиты шкафа	Токовые цепи (ф. А, В, С)	SG4	
	Цели напряжения (ф. А, В, С, N) Цели оперативного тока	SG5	
	Токовая цепь (нулевой провод), Цепь напряжения (цепи Н, К)	SG6	

Шкаф типа ШДЭ 2802  
Назначение переключателей

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

Шкаф типа ШДЭ 2802  
Варианты выполнения цепей ускорения при включении линии

Наименование защиты	Ускорение защиты с контролем или без контроля отсутствия напряжения	Переключки на ряду зажимов шкафа ШДЭ 2802	
		Затянуты	Сняты
Дистанционная	с контролем	107 - 106	105 - 106
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	без контроля	104 - 105 - 106	106 - 107

ШДЭ 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000

Привязан:		
Инв. №		
407-03-505.88 331		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800.		
РЧ 110-220 кВ	Линия 110-220 кВ W	Этап 12
Исполн. Рыбкина	Провер. Рыбкина	Дата 03.12
Руч. в. Титова	Инжен. Беляков	
Защита с использованием ШДЭ 2802.		Энергосеть. проект г. Москва 1988г
Поясняющие таблицы		Копировал: Парамонова Формат А2

Примечания

1. Марки цепей напряжения даны для линии РУ 220 кВ со схемой „Две рабочие и обходная системы шин“. Для линии РУ 220 и 110 кВ с другими схемами марки цепей изменяются в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Марки цепей напряжения					
Две рабочие и обходная системы шин		Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин		Две рабочие и обходная системы шин. Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин	
Линия 110 кВ	Линия 220 кВ	Линия 110 кВ	Линия 220 кВ	Обходной выключатель 110 кВ	Обходной выключатель 220 кВ
А, В, С, N, U, H, K, 710 А, В, С, N 711 А, В, С, N 712	А, В, С, N, U, H, K 720 А, В, С, N 721 А, В, С, N 722	А, В, С, N, U, H, K 611 А, В, С, N 612 А, В, С, N 613	А, В, С, N, U, H, K 621 А, В, С, N 622 А, В, С, N 623	А, В, С, N, K, H, U 710	А, В, С, N, K, H, U 720

Перечень аппаратуры. См. примеч. 6

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Релейный щит	AK1	Панель направленной высокочастотной защиты	ПДЭ 2802	220 В ... А	1	
	AK2	Щиток ступенчатых защит	ШДЭ 2801	220 В ... А	1	
		В.ч. приемопередатчик блока автоматического контроля	АВЗК-80 АК-80			Возможна замена с ПДЭ 2802 не скаляр
	SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	U <sub>н.р.</sub> = 2,5 А		U <sub>отс.</sub> = 102 м. А. 2П
Блок управления БУ						

См. прим. 5

2. Позиционные обозначения контактов реле, принятые в схемах управления выключателей, даны в таблице №2

Таблица 2

Условное обозначение контакта	Назначение и позиционное обозначение реле в схеме управления выключателя				Примечания
	Назначение реле	Схема управления выключателя	Номер работы	Позиционное обозначение реле в схеме	
КQТ1 0105	Контакт реле положения „отключено“ выключателя линии	Линии	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	КQТ1 3 7	
КQТ1 05	Контакт реле повторителя	Линии	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	КQТ1 6 8	
КLV1 05	Контакт реле контроля напряжения на линии	Линии	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	КLV1 2 4	
КQC1 05	Контакт реле положения „отключено“ выключателя параллельной линии	Параллельной линии	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	КQC2 1 3	
КCC1 0107	Контакт реле команды „включить“	Линии	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	КCC2 1 3	
КСТ1 0107	Контакт реле команды „отключить“	Линии	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	КСТ2 6 8	
AKS1 0107	Контакт выходного реле устройства АПВ	Линии	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	AKS1 1 3	
КQТ2 0109	Контакт реле положения „отключено“ обходного выключателя	ОБ	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	КQТ1 3 7	
КLV2 0109	Контакт реле повторителя контроля напряжения линии	ОБ	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	КLV1 2 4	
КCC2 0109	Контакт реле команды „включить“ обходного выключателя	ОБ	5485 ТМ-I 7733 ТМ-I	КCC2 1 3	
КСТ2 0109	Контакт реле команды „отключить“ обх. выкл.	ОБ	5485 ТМ-I	КСТ1 6 8	
КQC2 015	Контакт реле положения „отключено“ секционированного (шунтирующего) выключателя	ОК или ОС	5589 ТМ-П 10361 ТМ-П	КQC2 3(2) 4(8)	В скобках даны номера контактов для линии W2
AKS2 0109	Контакт выходного реле устройства АПВ обходного выключателя	ОБ	5485 ТМ-I	AKS1 1 3	

3. Марка Р7 дана для линии W1. Для других линий она изменяется в соответствии со схемой УРОВ.

4. Цепь напряжения с маркой QВ1-N720 должна быть заведена на свободный зажим панели ПЗ233 /1,2-74.

5. Тип блока управления линии определяется при конкретном проектировании.

6. В исходной схеме учтена аппаратура, используемая в схеме сигнализации защит ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801, приведенная на листах 19, 20.

7. Схема защиты линии выполнена при отсутствии устройства в.ч. сигналов АНКА-АВПА. При использовании устройства в.ч. сигналов АНКА-АВПА в защите ШДЭ 2801 к реле КЛ1, КЛ3 (блок А1+Е5), КЛ6 (блок А1+Е5) подключаются соответствующие цепи в.ч. приемника, а контакты реле КЛ4, КЛ5 (блок А3+Е8), КЛ1 (блок А3+Е2) - к цепям в.ч. передатчика.

8. Цепи отключения и цепи к УРОВ от ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801 рекомендуется выполнять разными кабелями.

9. Цепи напряжения к ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801 от блока реле-повторителей положения разъединителей рекомендуется выполнять разными кабелями.

10. Перемычки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с подыняющей таблицей в зависимости от необходимости выполнения ускорения дистанционной и токовой направленной защиты нулевой последовательности ШДЭ 2801 с контролем или без контроля напряжения на линии.

11. Марка реле и номера зажимов уточняются в соответствии со схемой УРОВ. марки цепей в схеме УРОВ должны соответствовать маркам в данной схеме.

12. Подключение цепи к реле-повторителю защиты от непереключения фаз определяется схемой управления выключателя.

13. Марки цепей уточняются при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16, 17, 18

Привязан:			
Инв. №			
407-03-505.88 931			
Схемы и комплектные комплекты устройств защиты, линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800			
РУ 110-220 В со сборными шинами, линия 110-220 кВ W...			
И.контр.	Рыбкина	И.контр.	И.контр.
Ноч. птп	Рыбкина	И.контр.	И.контр.
Руч. гр.	Тимова	И.контр.	И.контр.
И.контр.	Бурдоб	И.контр.	И.контр.
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. Схема полная.			
Энергопроект г. Москва 1988г.			

Поясняющая схема  
110-220 кВ

ТА1 Реле тока УРОВ и резервная защита  
типа ШДЗ 2801

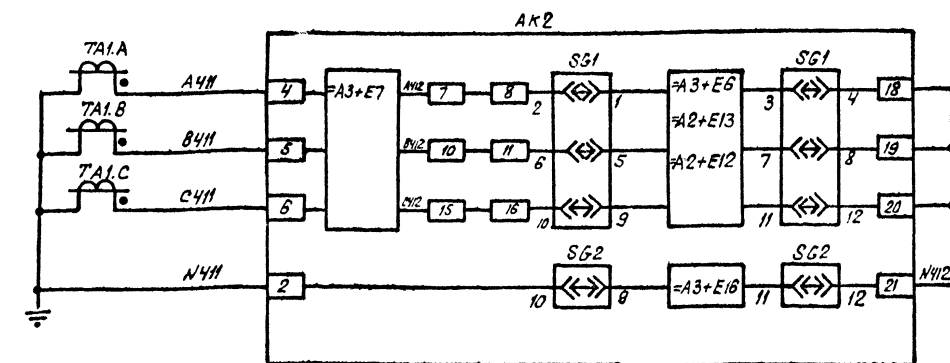
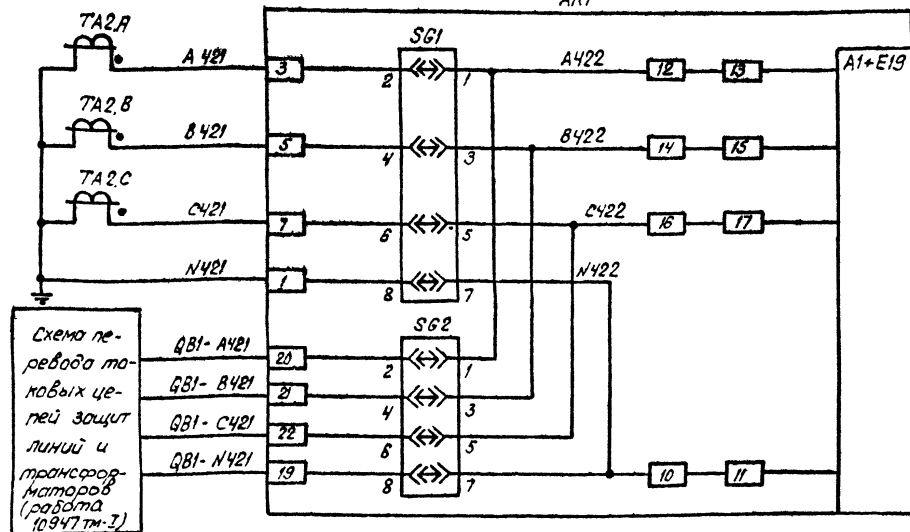
ТА2 Основная защита типа ПДЗ 2802

ТА3 Защита шин 110-220 кВ

ТА4 Измерительные, фиксирующие приборы,  
счетчики, осциллограф

к линии W (W2)

к обходной  
с.ш.



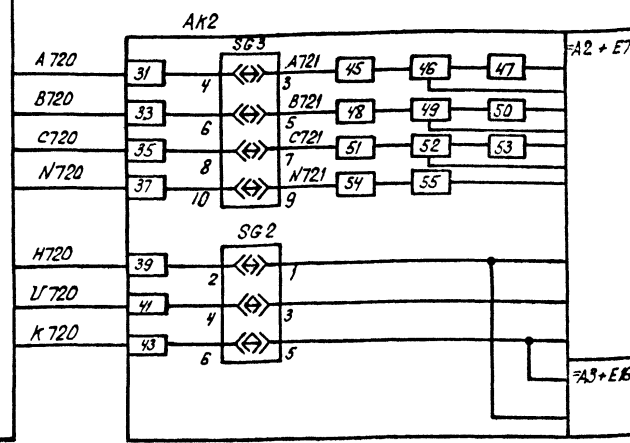
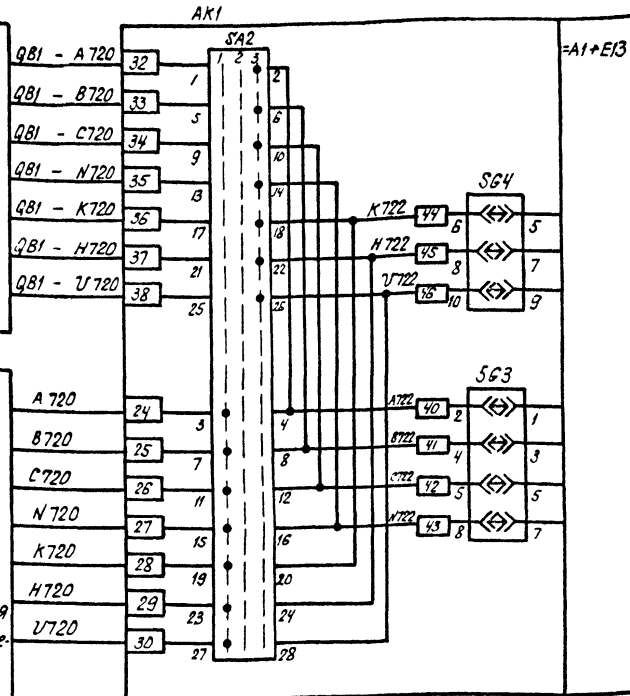
Основная  
защита  
ПДЗ 2802

Реле  
тока  
УРОВ  
и  
резерв.  
ная  
защита  
ШДЗ 2801

Цепи  
Токовые

Схема пе-  
ревода це-  
пей защит  
линий и  
трансфор-  
маторов  
Работа  
10947 тм-1  
см. прим. 4

Схема ор-  
ганизации  
цепей  
напряжения  
выключате-  
ля линии



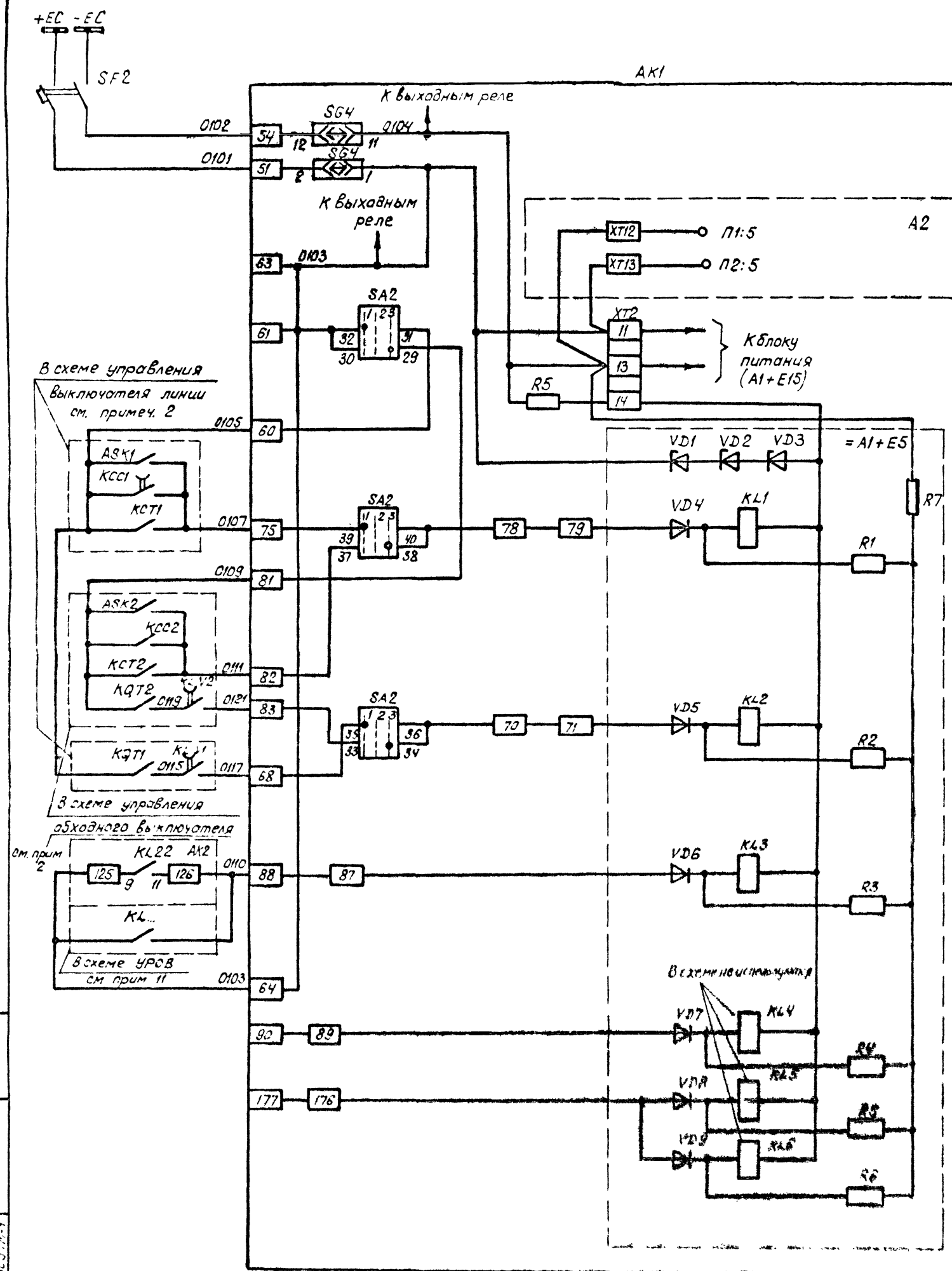
Основная  
защита  
ПДЗ 2802  
см. примеч.  
1.9

Резерв.  
ная  
защита  
ШДЗ 2801  
см. примеч.  
1.9

Цепи  
напряжения

Схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16, 17, 18.

						Привязан:	
		</					



Реле-по-  
втори-  
тели,  
исполь-  
зуемые  
в цепи  
перемот-  
ки

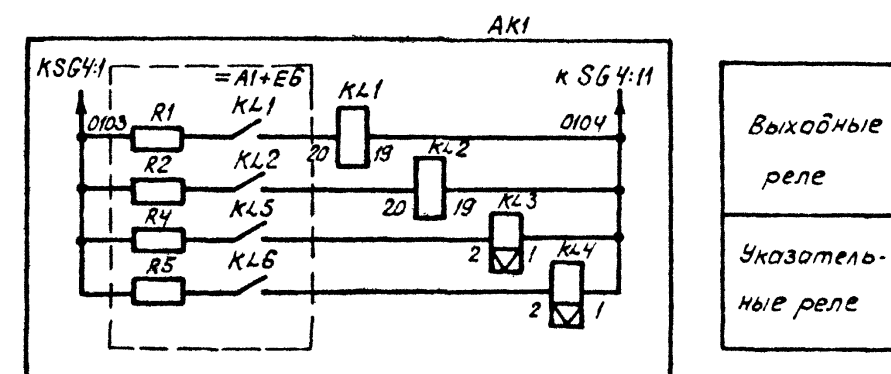
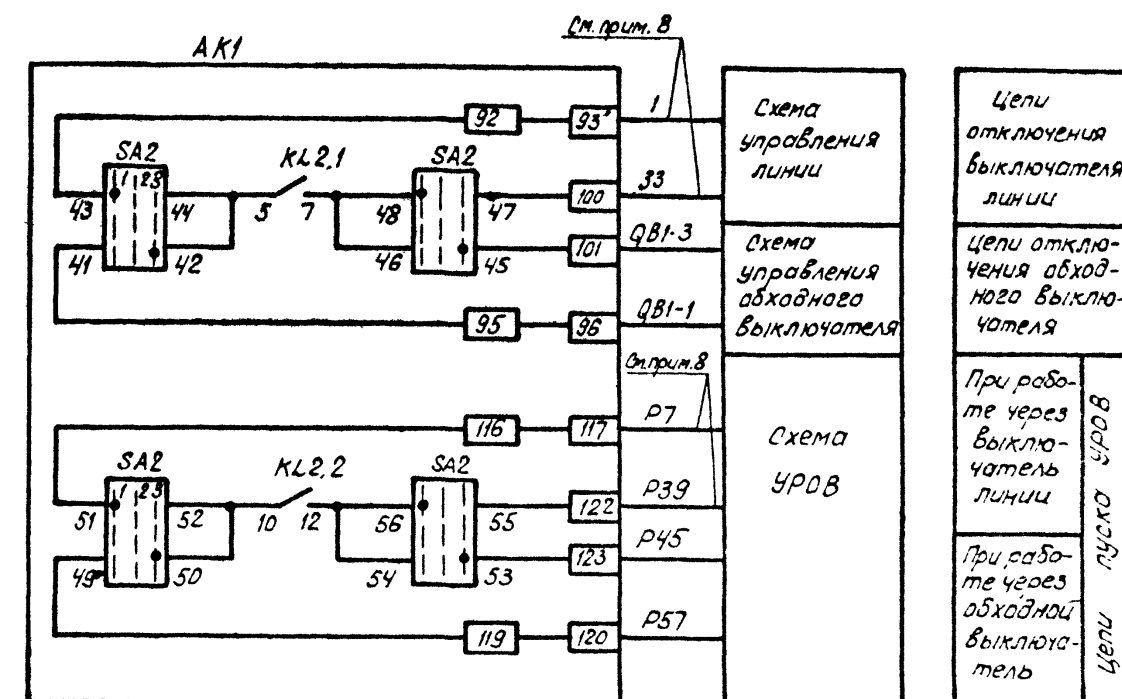
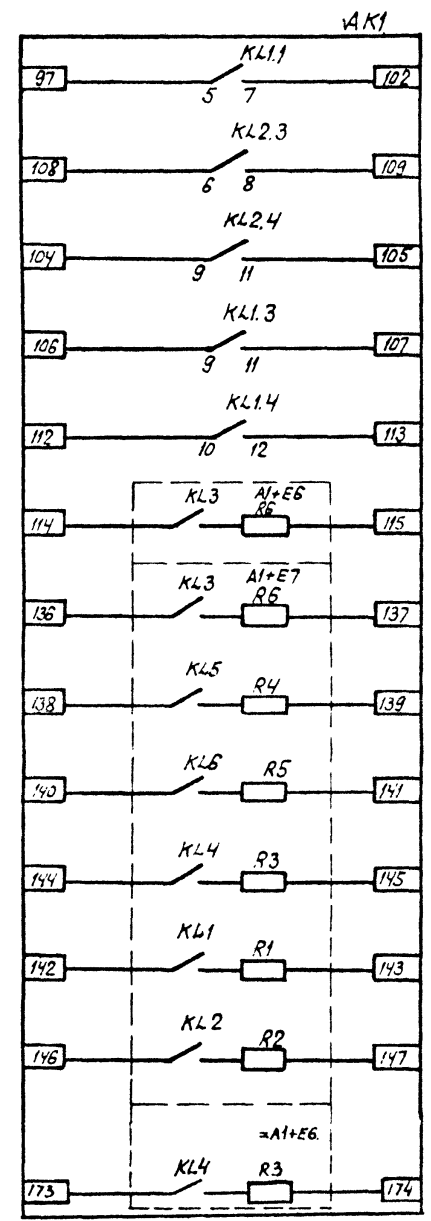


схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16, 17, 18

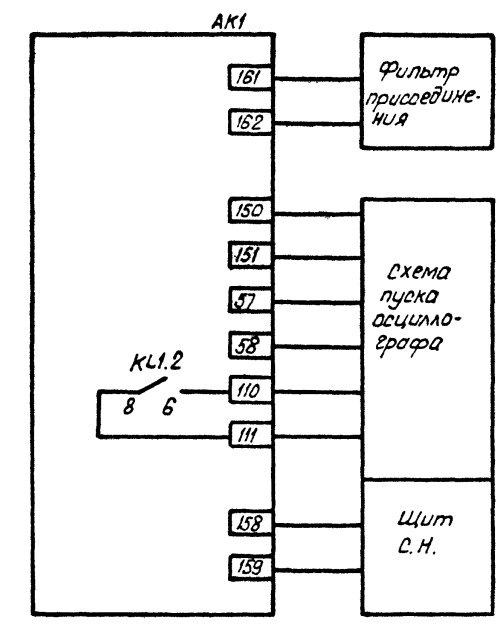
				привязан:	
Изм. №					
				407-03-505.88 Э 31	
				Схемы и низковольтные комплектные устройства	
				защиты линии 110-220кВ с использованием	
				устройств серии ШДЭ 2800 и ШДЭ 2801	
Классиф.	Р.В.Вина	Р.В.Вина	08.12	РУ 110-220кВ со сборными	Статус
Изм. №	Р.В.Вина	Р.В.Вина		шинами. Линия 110-220кВ W...	Чет
Сх. №	П.Т.В.	П.Т.В.			Лист
Изм. №	В.Я.М.	В.Я.М.		Защита с использованием	рп
Сл. тек.	В.Я.М.	В.Я.М.		пр. 2802 и ШДЭ 2801.	15
				Схема планая.	Энергогос. проект
					г. Москва
					1985г

format A2

АЛБДМ-1



Контакты выходных реле	резервные контакты
Пуск сигнала телеотключения	
Неисправность блока питания	резервные контакты в системе сбора АСУ ТП
Неисправность цепи переменного напряжения	
Неисправность защиты	
Срабатывание защиты	
Пуск защиты на отключение	
Пуск сигнала телеотключения	
Пуск вт сигнала	



Вч кабель к фильтру присоединения
Прием Вч
Ток усиления мощности
Срабатывание защиты
Гарантированное питание ~ 220В

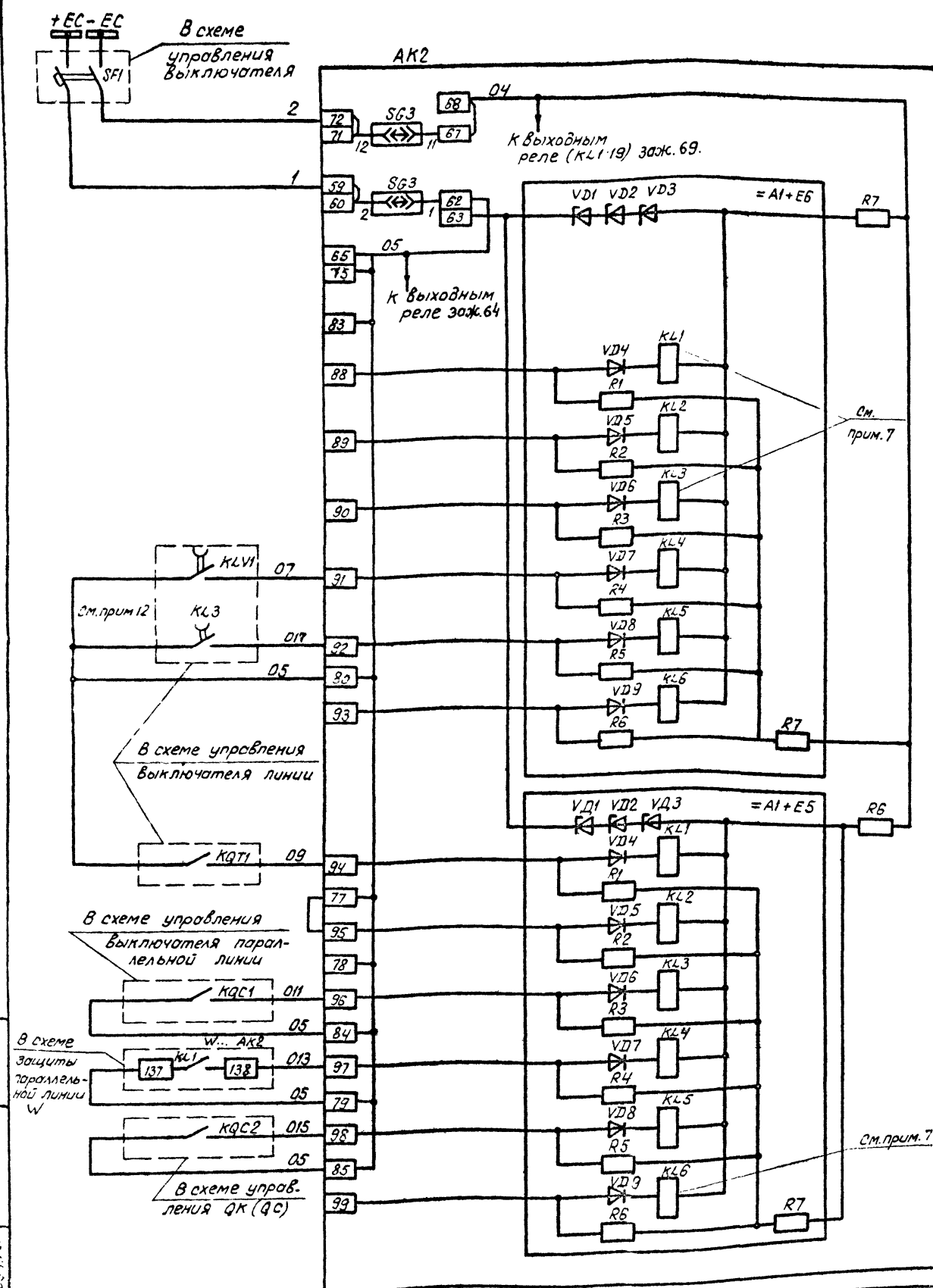
См. примеч. 13

Схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16, 17, 18.

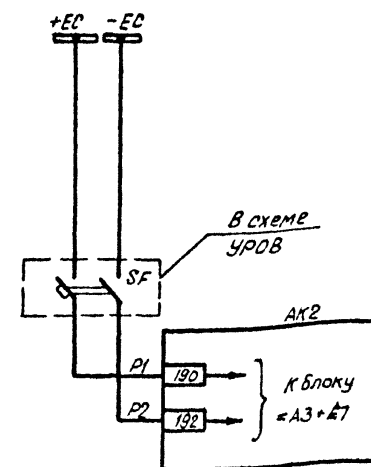
Лист 13 из 18  
АЛБДМ-1

Привязан:		
407-03-505.88 331		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ-2800 и ЛДЭ-2800		
РУ 110-220 кВ со сборными шинами. Линия 110-220 кВ...		
Контр. Рывкина	Дж. 13/83	Лист 16
Нач. ПТП Рывкина	Л. 13/83	Лист 16
Рух. Вр. Титова	Л. 13/83	Лист 16
Ст. инж. Кривичкая	Л. 13/83	Лист 16
Защита с использованием ЛДЭ-2802 и ШДЭ-2801. Схема полная.		
Энергопроект г. Москва 1989 г.		

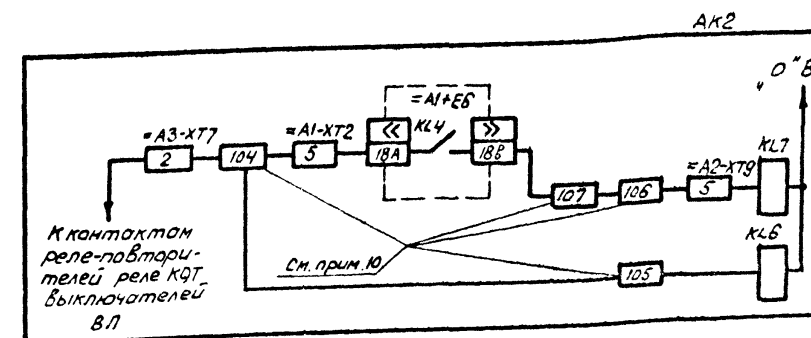
Копировал: Парамонова Формат А2



Шинки управления	
Автомат управле- ния	
Делитель напряже- ния блока селе поб- торителей $= A + EБ$	
Реле отклю- чения с за- претом ТАВ от в.ч сиг- нала №1	
Реле отклю- чения с запретом ТАВ при действии УРЧ	
Реле от- ключения от в.ч сиг- нала №2	
Реле контроля напряж. и по- тоб. в цепи УКорення ЗТ	
Реле повто- рности от неперекрыва- ющей фроз Q1	
Реле повто- рности от неперекрыва- ющей фроз Q2	
Делитель напряже- ния блока реле повто- рителей $= A1 + EБ$	
Реле повто- ритора релекат Q1	
Реле повто- рности от кат Q2	
Реле повто- ритора квс лооса вл	
Реле повто- рности от мощи лооса вл	
Реле вто- ритора квс ЗЖ ЗС	
Реле ус- корения П. ступе- ничат в.ч сигнала МЗ	
Цепь резервной защиты	резервной защиты
Цепь оперативного тока	оперативного тока
Цепь	цепь



ШИНКИ управле- ния	Вот что я так делал до отъезда в музей
Авто- мат улов	
Реле тока улов	



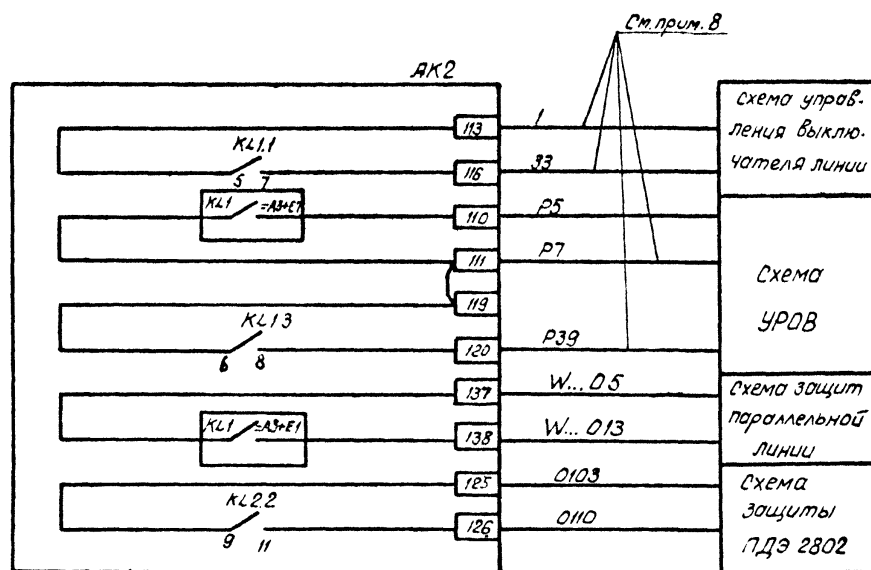
Реле повто- ритель реле контроля напряже- ния на ВЛ	Узел операционного тока 24А тока 24А
Реле ускоре- ния дистан- ционного со- противле- ния	
Реле ускоре- ния посто- янной со- противле- ния	

Схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16, 17, 18

		Привязки:			
ИНВ. №				407-03-505.88 331	
				схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ШДЭ 2800	
				РУ 110-220 кВ со сборными шинками.	
И контр.		Рыбкина	РД	Лист	Лист 36
Нач. ПП		Рыбкина	РД	Лист	Лист 36
рук. гр.		Тимова	ШД	Лист	Лист 36
инжен.		Будянов	БД	Лист	Лист 36
Ст. техн.		Кочеткова	БД	Лист	Лист 36
				Линия 110-220 кВ Ш...	
				Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801.	
				Энергосеть пресект	
				г Москва	
				1388Г	
				Схема полная.	

Копировал: Парамонов

FORM 1042



Отключение  
выключателя  
линии

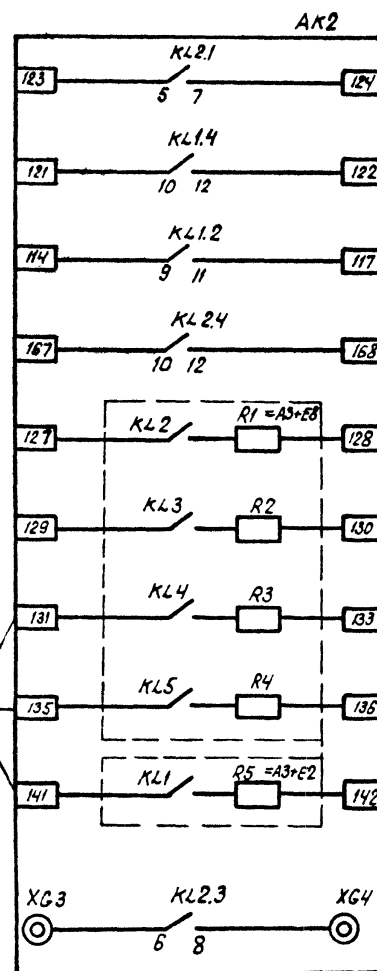
От реле  
тока

От выход-  
ных реле  
защиты

Цели пуска УРОВ

В целях  
ускорения за-  
щиты парал-  
лельной линии

На  
останов в.ч.  
передатчика



В схему  
осциллографа

Выход-  
ные  
реле

Запрет  
ТАПВ Q1

Запрет  
ТАПВ Q2

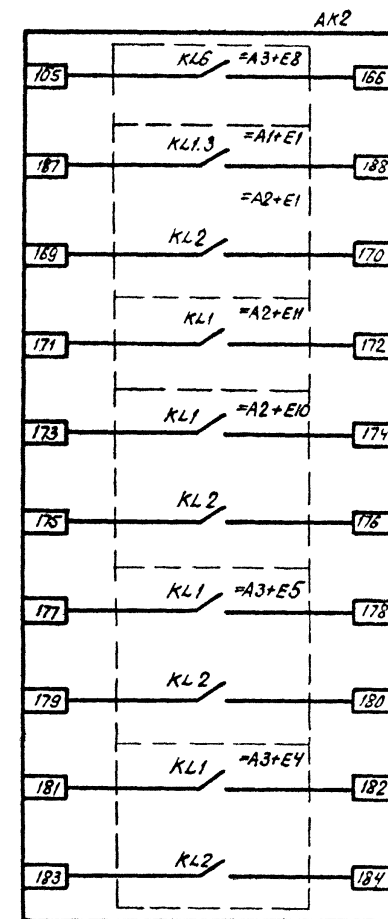
Пуск  
в.ч. сигна-  
ла №1

Пуск  
в.ч. сигна-  
ла №2

Пуск  
в.ч. сигна-  
ла №3

Остановка  
миллисекун-  
домера

резервные  
контакты



Неисправ-  
ность  
защиты

Срабатыва-  
ние I сту-  
пени ДЗ

Срабатыва-  
ние II сту-  
пени ДЗ

Срабатыва-  
ние III сту-  
пени ДЗ

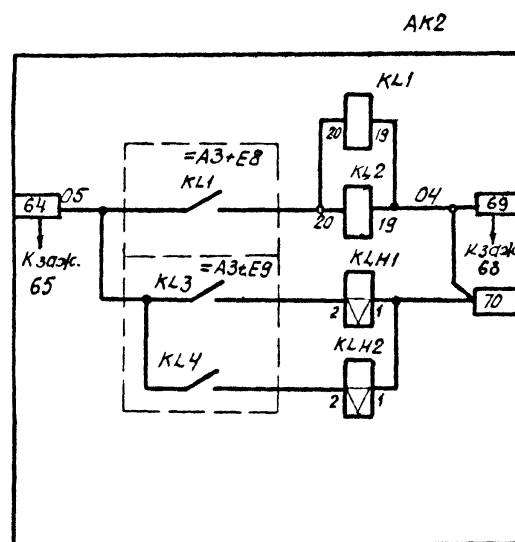
Срабатыва-  
ние I сту-  
пени ТНЗМП

Срабатыва-  
ние II сту-  
пени ТНЗМП

Срабатыва-  
ние III сту-  
пени ТНЗМП

Срабатыва-  
ние I сту-  
пени ТНЗМП

резервные  
контакты в систему сбора АСУ ТП



Реле  
выходные

реле указа-  
тельное  
"срабаты-  
вание  
защиты"

реле ука-  
зательное  
"неисправ-  
ность  
защиты"

Цели оперативного  
тока

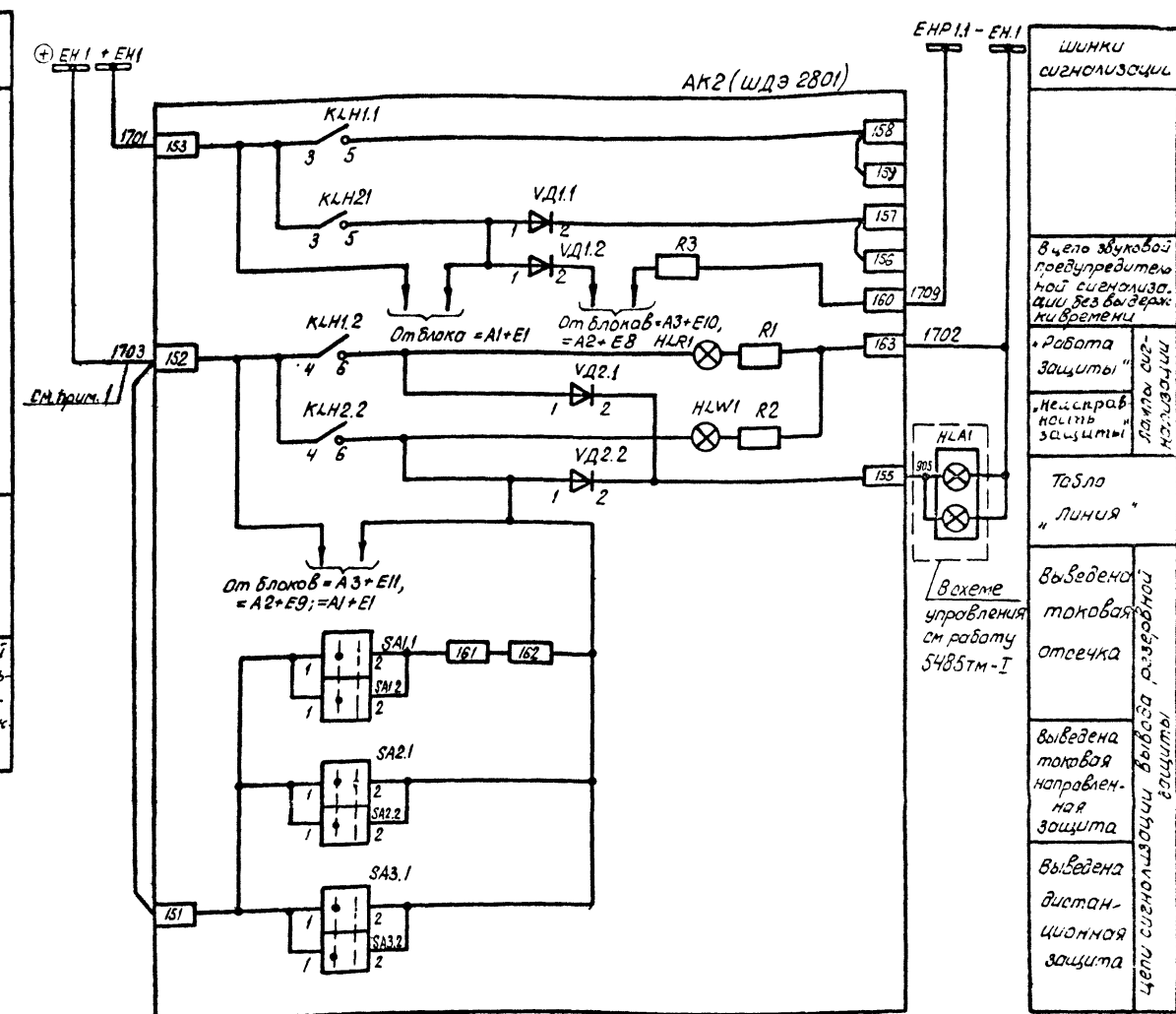
Схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16, 17, 18

Привязан:			
Инв. №			
407-03-505.88 331			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
Исполн.	Рыбкина	В.В.	18.12
Нач. ПТ	Рыбкина	В.В.	
Рук.вр.	Тимова	В.В.	
Инж.	Буданов	В.В.	
Ст. техн.	Качеткова	В.В.	
РЧ 110-220 кВ со сборн. на ш. 110 кВ		Лист	18
Линия 110-220 кВ W...		Лист	
Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ2801. схема полная.		Лист	
Энергосетьпроект г. Москва		Лист	
1988 г.		Лист	

Копировал: Паромонова

Формат А2

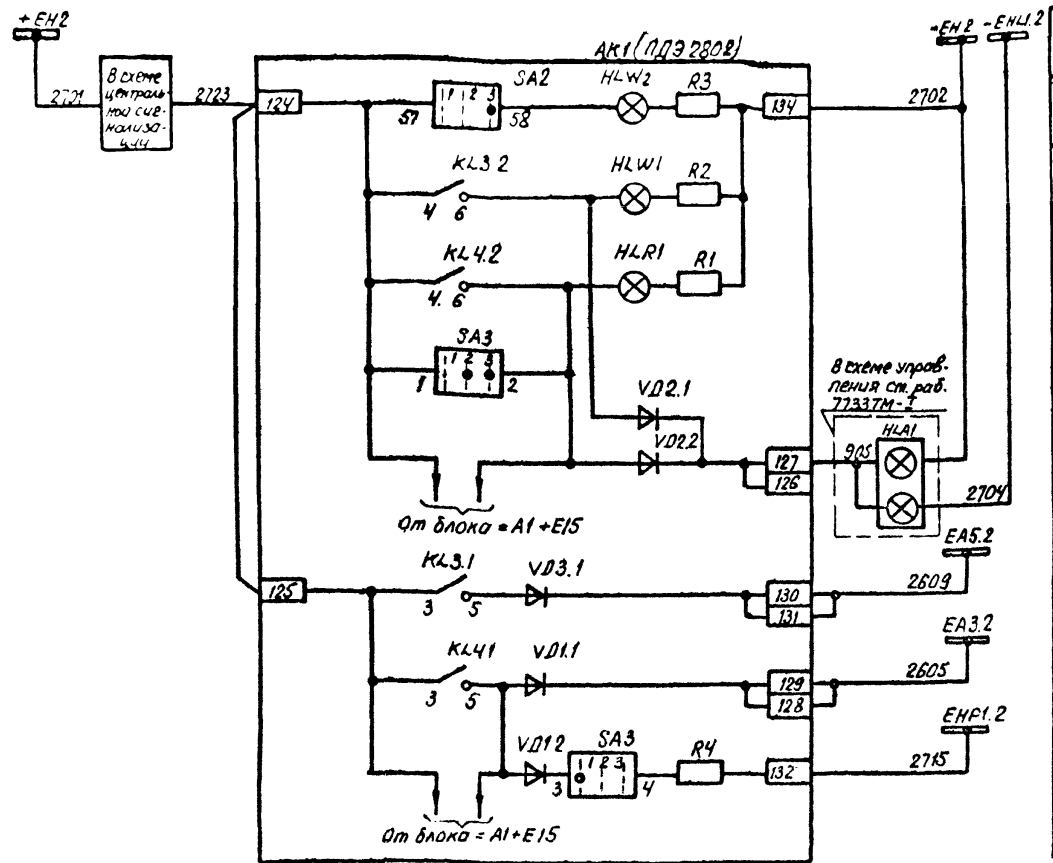


[illegible]

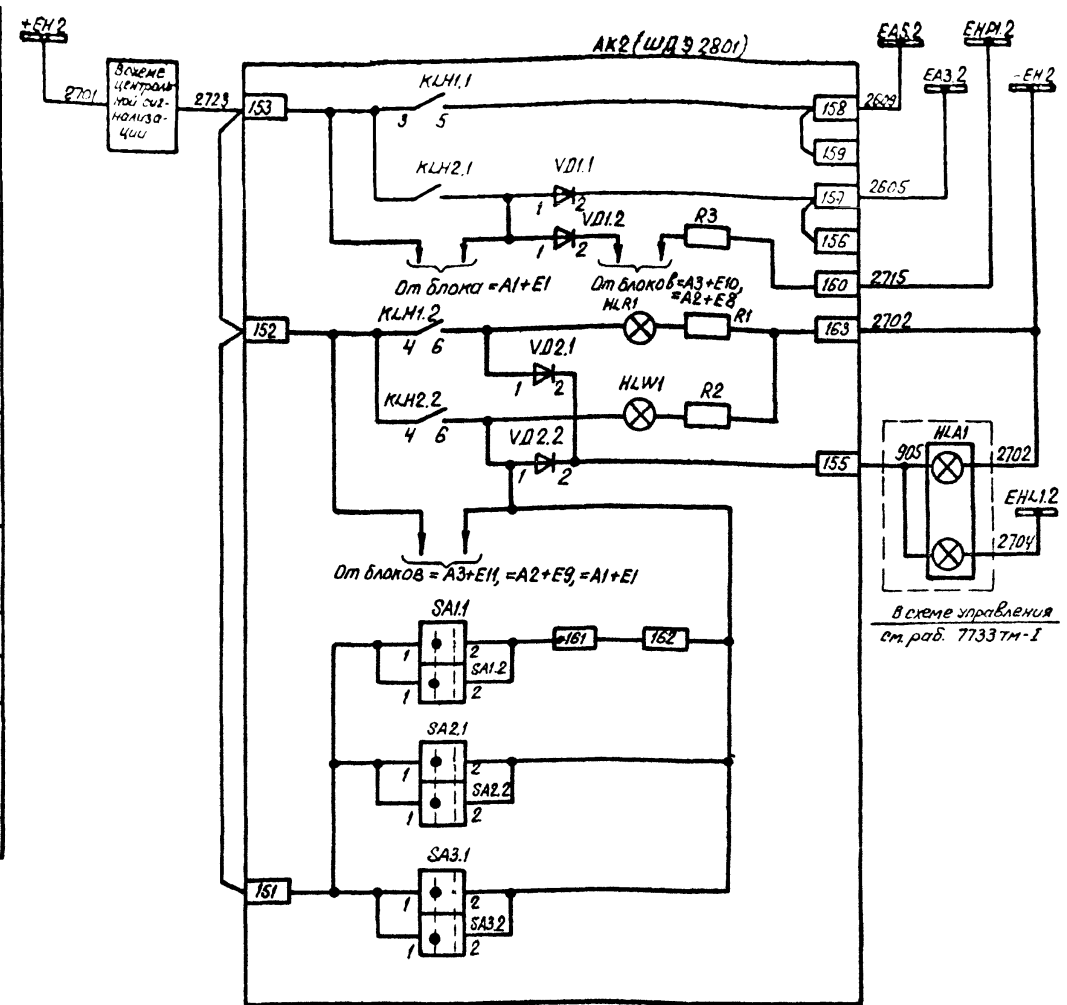
Копировал Парамонов формат А2



Альбом 1



ШИНКИ СИГНАЛИЗАЦИИ	
Перевод защиты на 0Вх выкл.	Линия
Работа "защиты"	Линия
Неисправность защиты	Линия
Табло "Линия"	
К табло "Работа защиты"	Линия
К табло "Неисправность защиты"	Линия
В цепь звуковой предупредительной сигнализации без выдержки времени	



ШИНКИ СИГНАЛИЗАЦИИ	
К табло "Работа защиты"	Линия
К табло "Неисправность защиты"	Линия
В цепь звуковой предупредительной сигнализации без выдержки времени	
Работа защиты	Линия
Неисправность защиты	Линия
Табло "Линия"	
выведена токовая отсечка	Цели сигнализации выводов резервной защиты
выведена токовая на- правленная защита	
выведена дистанционная защита	

Примечание.

1. Аппаратура, используемая в данной схеме, учтена в перечне аппаратуры полной схемы защиты с использованием ЛДЭ 2802 и ШДЭ 280Г.

Привязан:		
ИНВ. №		
407-03-505.88 331		
схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ЛДЭ 2800		
РЧ 110-220 кВ.	Стандарт	Лист
Линия 110-220 кВ W...	РП	20
И. контр. Рыбкина	Рыбкина	03.12
Нач. ПП Рыбкина	Рыбкина	
Рук. пр. Титова	Титов	
Ст. инж. Кошарникова	Кошарникова	
Инжен. Бугаев	Бугаев	
Защита с использованием ЛДЭ 2802 и ШДЭ 280Г. Цели сигнализации для ЛС 330-500 кВ. Схема панели:		Энергосетьпроект п. Москва 1983г.
Капировал: Паромонова		Формат А2

Левая боковина

Линия		
Цепи переменного тока		
А421	1	SG1:1
	2	земля *
А421	3	SG1:2
	4	
В421	5	SG1:4
	6	
С421	7	SG1:6
	8	
	9	
	10	NY22SG1:2
	11	= А1:8
	12	NY22SG1:1
	13	= А1:1
	14	В422SG1:3
	15	А1:3
	16	С422SG1:5
	17	А1:5
	18	
Q81-А421	19	SG2:8
Q81-В421	20	SG2:2
Q81-С421	21	SG2:4
Q81-С421	22	SG2:6
	23	
Цепи переменного напряжения		
А720	24	SA2:3
В720	25	SA2:7
С720	26	SA2:11
Н720	27	SA2:15
К720	28	SA2:19
Н720	29	SA2:23
В720	30	SA2:27
	31	
Q81-А720	32	SA2:1
Q81-В720	33	SA2:5
Q81-С720	34	SA2:9
Q81-Н720	35	SA2:13
Q81-К720	36	SA2:17
Q81-Н720	37	SA2:21
Q81-В720	38	SA2:25
	39	
	40	А722SG3:2
	41	В722SG3:4
	42	С722SG3:6
	43	Н722SG3:8
	44	К722SG4:6
	45	Н722SG4:8
	46	В722SG4:10
	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		
0105	60	SA2:31
	61	SA2:30
	62	
0106	63	SG4:1
	64	
	65	SA1:3
	66	
	67	
0117	68	SA2:35
	69	SA1:5
	70	SA2:34
	71	А1:72
	72	SA1:8
	73	
	74	SA1:2
0107	75	SA2:39
	76	SA1:9
	77	SA1:11
	78	SA2:40
	79	А1:71
	80	SA1:12
0109	81	SA2:29
0111	82	SA2:37
0121	83	SA2:33
	84	SA1:7
	85	SA1:4
	86	SA1:1
	87	А1:73
0110	88	
	89	А1:74
	90	
	91	
Цепи отключения		
1	92	SA2:43
	93	
	94	KL2:3
Q81-1	95	SA2:41
	96	
	97	KL1:5
	98	
	99	KL2:7
33	100	SA2:47
Q81-33	101	SA2:45
	102	KL1:7
	103	
Цепи выходные		
	104	KL2:9
	105	KL2:11
	106	KL1:8
	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
Цепи пуска УРОВ		
Р7	116	SAР:51
	117	
	118	KL2:10
	119	SAР:49
Р57	120	
	121	KL2:12
Р39	122	SAР:35
Р45	123	SAР:53

Правая боковина

Линия		
Цепи сигнализации		
SA3:1	124	ЕН1 1703
KL3:3	125	ЕН1 1701
	126	
VD22:2	127	905
	128	
VD11:2	129	
VD31:2	130	
	131	
Р42	132	ЕН1 1709
	133	
Р22	134	ЕН1 1702
	135	
в систему сбора АСУ ТП		
А1:65	136	
А1:66	137	
А1:53	138	
А1:54	139	
А1:63	140	
А1:64	141	
А1:67	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	152	
ХТ18		
А1:23	153	
ХТ19		
SA3:6	154	
земля *	155	
	156	
	157	
Питание АК-80		
ХТ5	158	~220
ХТ6	159	
	160	
Высокочастотный кабель		
ХТ7	161	линия
ХТ9	162	земля
	163	

к шинам  
см. примеч. 4

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	
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	

изменение ряда зажимов для подстанций 330-500кВ

SA3:1	124	2723
KL3:3	125	
	126	
VD22:2	127	905
	128	
VD11:2	129	EA3.2 2625
VD31:2	130	EA3.2 2629
	131	
Р42	132	ЕН1 2 2715
	133	
Р22	134	ЕН1 2 2702
	135	

Примечания:

1. марка цепей напряжения дана для линий РУ 220кВ со схемой, две рабочие и обходная системы шин. Для линии РУ 110 и 220кВ с другими схемами марки цепей изменяются в соответствии с полной схемой.
2. Марка Р7 дана для линии W1. Для других линий она изменяется в соответствии со схемой УРОВ.
3. Перемычки на зажимах 104-107 шдэ2801 устанавливаются в соответствии с полной схемой.
4. Схема выполнена для подстанции 110-220кВ без обслуживающего персонала. Для подстанций 110-220кВ с обслуживающим персоналом шинка ⊕ ЕН1 и марка 1703 из схемы исключаются, между зажимами 124-125 (шдэ 2802) и 152-153 (шдэ-2801) устанавливаются перемычки. Для подстанции 330-500кВ даны изменения

Схема выполнена на листах 21,22.

407-03-505.88 331			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии шдэ 2800 и ПДЭ 2800			
РУ 110-220кВ со сборными шинами.	Лист	Листов	
Линия 110-220кВ W...	рп	21	
Защита с использованием ПДЭ 2802 и шдэ 2801.	Энергосетьпроект г Москва 1988г		
Схема подключения НКУ.	формат А2		
копировал. Парамонова			

Альбом 1

см. прим. 1

см. прим. 2

Ряды зажимов шкафа типа ШДЭ 2801

левая боковина

линия		
Цели ~ I		
НЧМ	20	SG2-10
30		30M18
АЧМ	4	A3-X1-1
ВЧМ	5	A3-X1-3
СЧМ	6	A3-X1-5
	79	A3-X1-2
	84	SG1-2
	90	A412
	109	A3-X1-4
	116	SG1-6
	126	B412
	130	
	140	
	159	A3-X1-6
	164	SG1-10
	176	C412
	189	N412 SG1-14
	196	SG1-8
	206	SG1-12
	216	SG2-12
	220	
	230	
	240	
	260	
	260	
	270	
	280	
	290	
Цели ~ II		
A720	319	SG3-4
	320	
B720	339	SG3-6
	340	
C720	359	SG3-8
	360	
N720	379	SG3-10
	380	
H720	399	SG2-2
	400	
T720	419	SG2-4
	420	
K720	439	SG2-6
	440	
	459	A721 SG3-3
	460	A2-X1-1
	470	A2-X1-2
	484	B721 SG3-5
	490	A2-X1-3
	500	A2-X1-4
	519	C721 SG3-7
	520	A2-X1-5
	530	A2-X1-6
	549	N721 SG3-9
	550	A2-X1-8
	560	
	570	

правая боковина

линия		
Цели - II		
SG3-8	959	
	960	1
	961	
SG3-1	962	
A1-X1-3	963	
A3-X1-2	964	
X75-05	965	
	966	
SG3-1104	967	
A1-X1-3	968	
KL1-19	969	
KLH1-2	970	
SG3-12	971	2
	972	
	973	
Цели внешние		
X65	975	
	976	
	977	
	978	
	979	
	980	05
	981	
	982	
	983	
	984	
	985	
	986	
	987	
A1-X10-5	988	
A1-X10-4	989	
A1-X10-3	990	
A1-X10-2	991	07
A1-X10-1	992	017
A1-X1-8	993	
A1-X1-7	994	09
A1-X1-6	995	
A1-X1-5	996	011
A1-X1-4	997	013
A1-X1-3	998	015
A1-X1-2	999	
A2-X11-1	1000	
A2-X11-2	1001	
A1-X10-6	1002	
A3-X17-5	1003	
A3-X17-2	999	
A3-X16-2	999	
A2-X17-5	999	
A1-X17-3	999	
A1-X17-2	999	
A1-X17-1	999	
Цели реле УРОВ		
A3-X13-6	110	P5
A3-X13-7	111	X119 P7

Продолжение правой боковины

Цели отключения		
KL1-5	113	1
KL1-9	114	
	115	
KL1-7	116	33
KL1-11	117	
Цели выходные		
KL1-6	119	XIII P7
KL1-8	120	P39
KL1-10	121	
KL1-12	122	
KL2-5	123	
KL2-7	124	
KL2-9	125	0103
KL2-11	126	010
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	W... -05
A3-X11-3	138	W... -013
A3-X12-2	139	
A3-X12-1	140	
A3-X12-6	141	
A3-X12-5	142	
A1-X18-8	143	
A2-X10-6	144	
	145	
A2-X13-1	144	
A4-X18-8	145	
A2-X10-7	146	
	147	
	148	
	149	
Цели силовизации		
SA3-1	9151	0ЕК.1 1703
KLH1-4	9152	
A3-X112-1	9152	
A1-X15-1	9153	+ЕН.1 1701
KLH1-3	9154	
VD2-1-2	9155	905
	9156	
VD1-1-2	9157	
KLH1-5	9158	
	9159	
R3-2	160	ЕН.1 1709
SA1-2	9161	
A3-X17-3	9162	
R1-2	163	-ЕН.1 1702

Продолжение правой боковины

В систему сбора АСУ ТП		
A3-X10-3	165	
A3-X10-2	166	
KL2-10	167	
KL2-12	168	
A2-X110-1	169	
A2-X110-2	170	
A2-X11-3	171	
A2-X111-4	172	
A2-X111-6	173	
A2-X111-5	174	
A2-X111-8	175	
A2-X111-7	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	
Цели - U реле тока УРОВ		
A3-X13-3	190	P1
	191	
A3-X13-1	192	P2

см. примеч 2

КШИНКОМ

Только для ПС110-220кВ  
см. примеч 4

КШИНКОМ

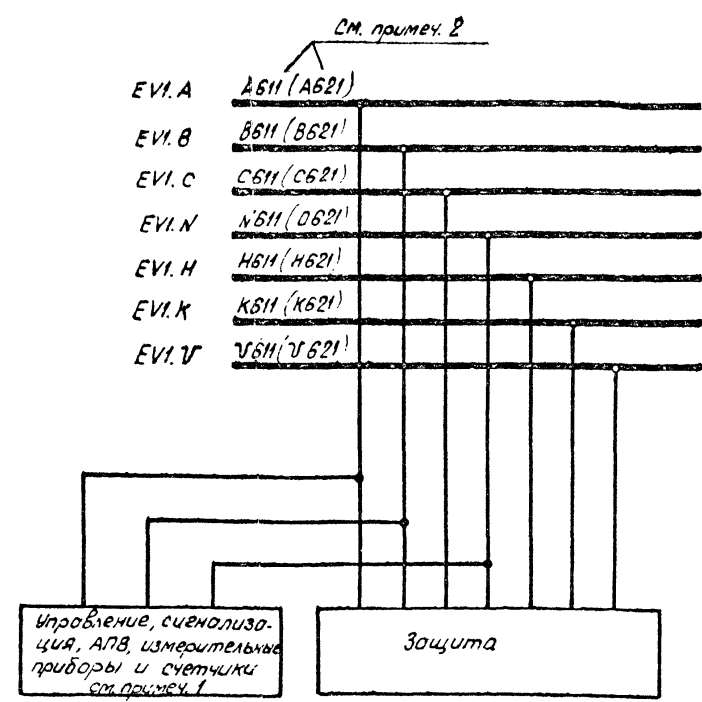
Схема выполнена на листах 21, 22.

407-03-505.88		331
Схемы и монтажные комплекты устройств защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ШДЭ2801		
РЧ110-220кВ со сборными шинами.		Лист 22
Линия 110-220кВ W...		РП
Н.контр. Рыбкина	К.контр. Рыбкина	Энергосетьпроект
Р.с.гр. Рыбков	Т.п.б.б. Рыбков	г. Москва
И.контр. Рыбков	Б.контр. Рыбков	1988г
Защита с использованием ШДЭ2802 и ШДЭ2801		Энергосетьпроект
Схема подключения НКУ.		формат А2
Копировал: Парамонов		

А.Л.Б.С.М. 1

ШДЭ 2801  
ШДЭ 2802  
ШДЭ 2803  
ШДЭ 2804  
ШДЭ 2805  
ШДЭ 2806  
ШДЭ 2807  
ШДЭ 2808  
ШДЭ 2809  
ШДЭ 2810  
ШДЭ 2811  
ШДЭ 2812  
ШДЭ 2813  
ШДЭ 2814  
ШДЭ 2815  
ШДЭ 2816  
ШДЭ 2817  
ШДЭ 2818  
ШДЭ 2819  
ШДЭ 2820

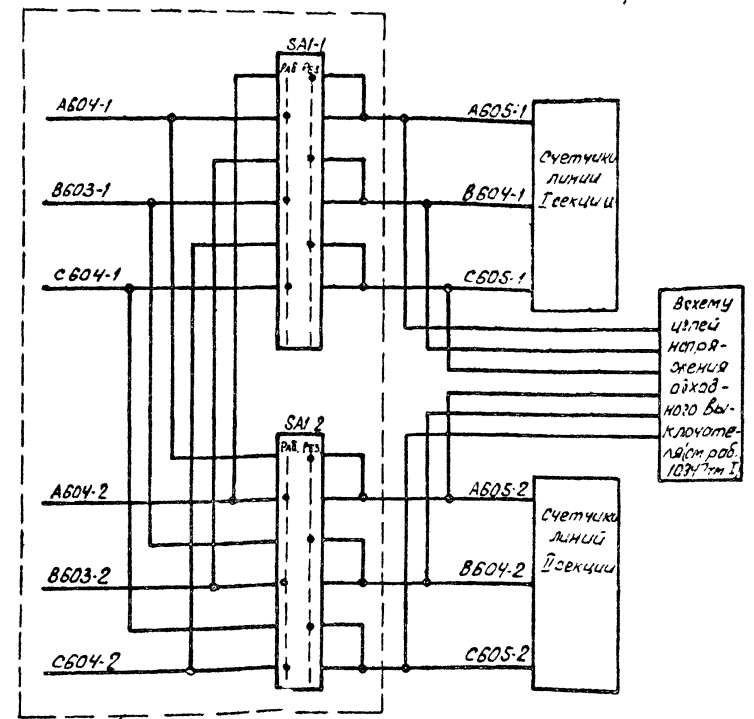
Л. 665.м. 1



Примечания

1. Если при питании цепей напряжения счетчиков, защиты, автоматики и измерительных приборов общим кабелем, сечение кабеля превышает 120 мм<sup>2</sup> при соблюдении условий допустимых потерь напряжения в зависимости от класса точности счетчика, то для цепей напряжения счетчиков прокладывается отдельный кабель.
2. Маркировка шинок напряжения дана:  
без скобок — для 110 кВ;  
в скобках — для 220 кВ

Схема при питании счетчиков отдельным кабелем. см. примеч. 1

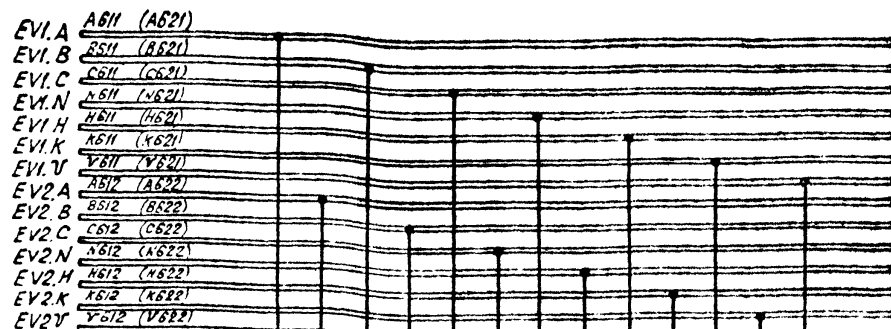


В схеме трансформаторов напряжения ЗХНФ на шинах 110-220 кВ см. раб. N 10361 ТМ-1

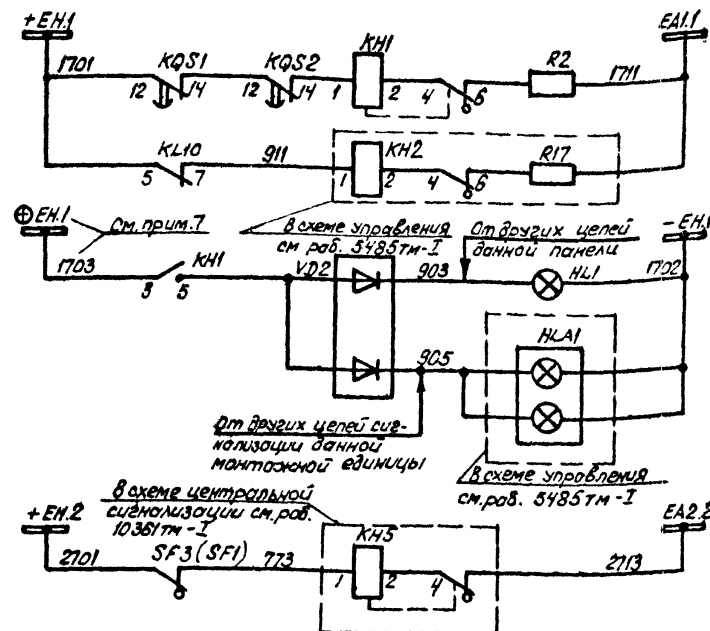
				Привязан:			
УЛВ. №							
				</			



Альбом 1



Для подстанции 110-220 кВ



Обрыв цепи реле повторителей положения разъединителей

Обрыв цепи реле повторителей положения разъединителей

Общеподстанционное табло

Указатель не поднят

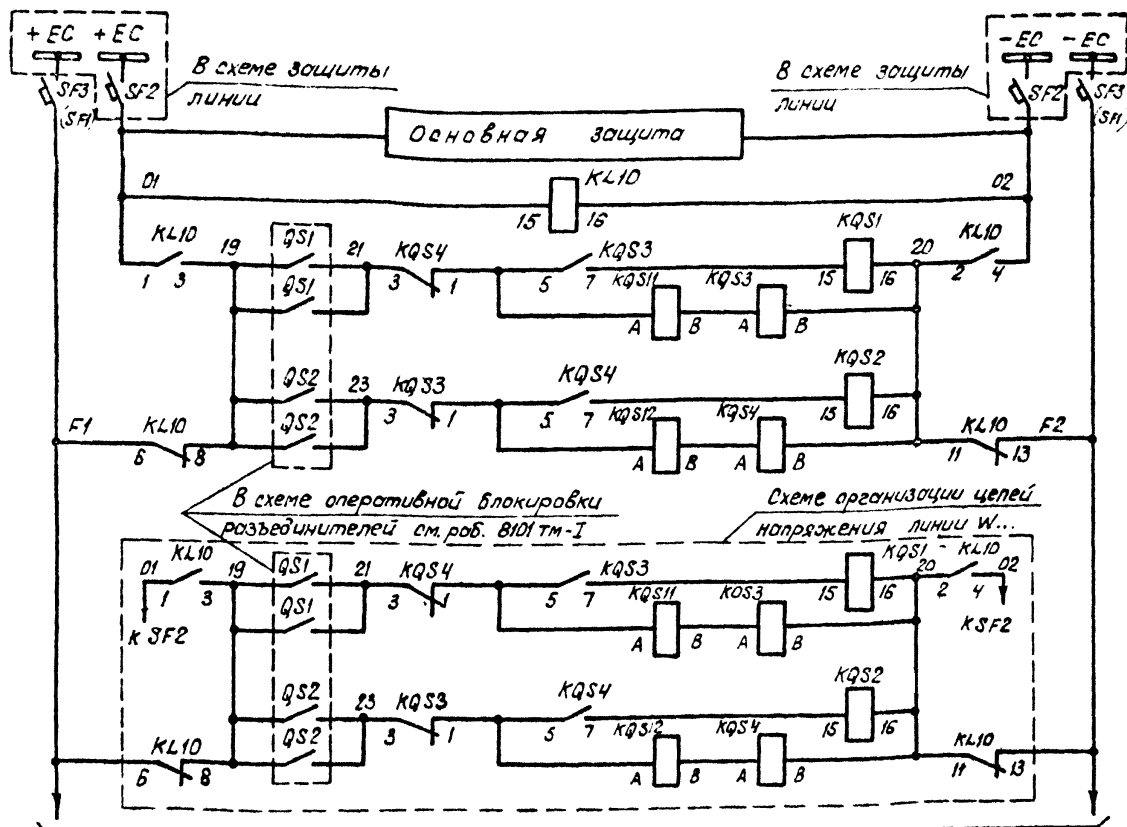
Табло

Линия

Отключен общеподстанционный автомат реле повторителей положения разъединителей

Управление сигнализацией, АПВ измерительные приборы

Защита см. примеч. 1



Шинки управления и автоматы см. примеч. 3

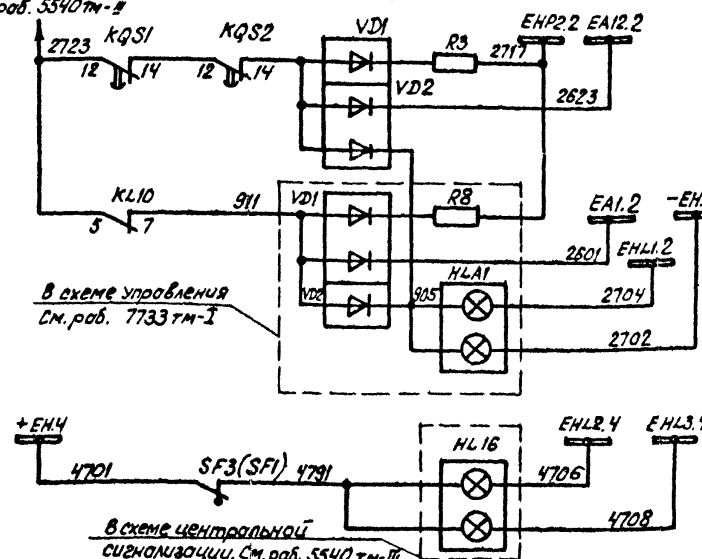
Реле контроля оперативно-повторного тока

Реле-повторители положения разъединителей данной линии

Реле-повторители положения разъединителей линии W...

В схеме центральной сигнализации см. раб. 5540ТМ-III

Для подстанции 330-500 кВ



Обрыв цепи реле-повторителей положения разъединителей

Обрыв цепи реле-повторителей положения разъединителей

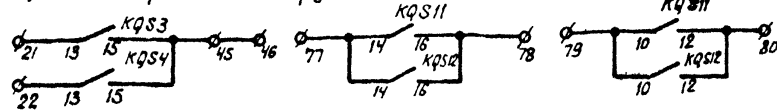
Табло

Линия

Отключен общеподстанционный автомат реле повторителей положения разъединителей

В схеме центральной сигнализации см. раб. 5540ТМ-III

В схеме организации цепей напряжения других линий



Контакты

Привязки:			
ИДВ. №			
407-03-505.88		331	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800		РП 25	
Н. контр. Рывкина	Р. 12	С. 12	Л. 12
Н. ПП Рывкина	Ю. 12	С. 12	Л. 12
Р. 12 Р. 12	Ю. 12	С. 12	Л. 12
С. 12 С. 12	Ю. 12	С. 12	Л. 12
С. 12 С. 12	Ю. 12	С. 12	Л. 12
Схема организации цепей напряжения и подключения НКУ.		Энергопроект г. Москва 1988г	
Направлен: Парамонова		формат А2	



шкаф типа ШДЭ 2801  
Назначение испытательных блоков

Защита	Испытательный блок		Положение контактов при снятой рабочей крышке
	Назначение	Позиционное обознач.	
Дистанционная защита и токовая направленная защита нулевой последовательности	Токовые цепи (А, В, С)	SG1	
	Цепи напряжения (цепи И, Ц, К) Токовая цепь (нулевой провод)	SG2	
	Цепи напряжения (А, В, С, N) Цепи 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 выключены	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 замыкающих шкафа ШДЭ 2801	
		Установлены	Сняты
Дистанционная	с контролем	107-106	105-106
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 высокочастотная	Токовые цепи линии (А, В, С, N)	SG1	
	Токовые цепи обходного выключателя (А, В, С, N)	SG2	
	Цепи напряжения (А, В, С, N)	SG3	
	Цепи напряжения (цепи К, Н, U); Цепи оперативного тока	SG4	

Панель типа ПДЭ 2802  
Назначение переключателей

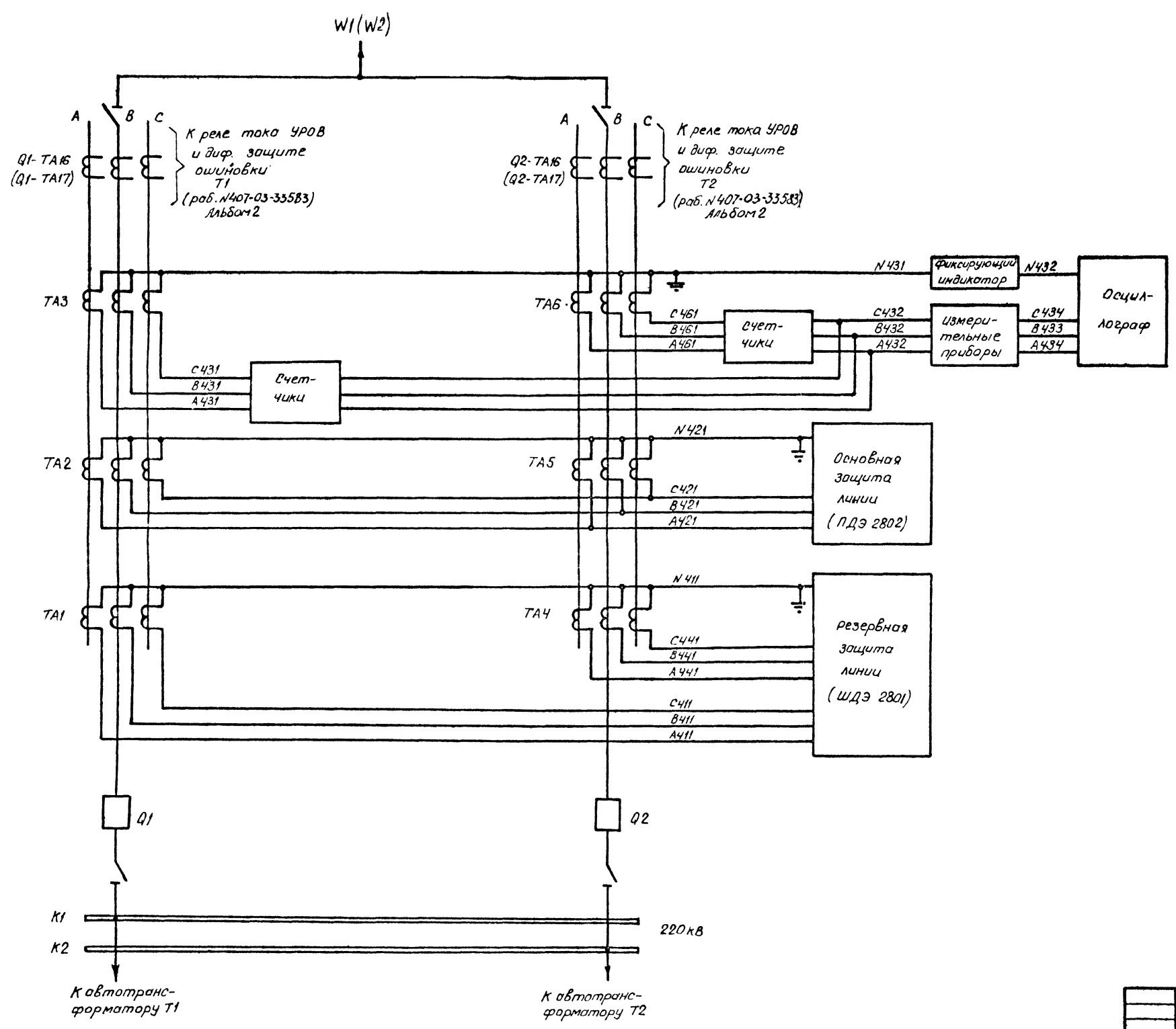
Защита	Переключатели		Положение переключателей			Примечание
	Назначение	Позиционное обозначение	Левое (1)	Вертикальное (2)	Правое (3)	
направленная высокочастотная	Переключения в цепях при двух выключателях на линии	SA1	выведен Q1	выключатель в работе	выведен Q2	не используется см. прим 2
	Перевод защиты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

Примечания

1. Поясняющие таблицы составлены для защиты линий подстанций сборными шинами.
2. Для подстанций со схемой „Четырехугольник“ в схеме не используются блок SG2 и переключатель SA2, а переключатель SA1 используется.

Инв. №		Привязка:	
Инв. №		407-03-505.88 Э 31	
Инв. №		Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800	
Инв. №		РУ 110-220 кВ.	
Инв. №		Линия 110-220 кВ W...	
Инв. №		Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801.	
Инв. №		Поясняющие таблицы.	
Инв. №		Энергосеть проект г. Москва 1988-	
Инв. №		Копировал: Парамонов	
Инв. №		Формат А2	

АЛБДМ 1



УИВ № 10309 ТМ-1  
Познач и Вата  
2801-1

Привязан:			
УИВ №			

					407-03-505.88 331
					Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800
					РУ 220кВ, четырехугольник,*
					Линия 220кВ W1(W2)
					Листов
					Лист
					Листов
И.контр	Рыбкина	Рыб	4033		рп
Нач. ПП	Рыбкина	Рыб			27
Рук. гр	Тимова	Мика			
И.инжен	Буданов	бу			Энергосетьпроект г. Москва 1988г
					Таковые цепи
					Копировал: Парамонова
					формат А2

И.контр Рывкина  
Нач.ПТ Рывкина  
Рук.гр Титова  
Инжен Бучанов

Виз  
Р.И.  
И.И.  
бу-



# Примечания.

1. В блоке БУ 534/1.2-83 приведена аппаратура, используемая в данной схеме.
2. В качестве блока автоматики следует применять блок БА 234-88Х по работе 407-03-501.88,  
в соответствии с которым должна быть скорректирована схема управления выключателя.
3. В данной схеме учтена аппаратура, используемая в схеме сигнализации защиты ЛДЭ 2802 и ШДЭ 2801, приведенной на отдельных листах.
4. Цепи напряжения к ЛДЭ 2802 и ШДЭ 2801 от переключателя резервирования цепей напряжения рекомендуется выполнять разными кабелями.
5. В скобках указаны позиционное обозначение реле, номера зажимов контактов и марки цепей в схеме УРОВ для линии W2.
6. Цепи отключения и цепи к УРОВ от ЛДЭ 2802 и ШДЭ 2801 рекомендуется выполнять разными кабелями.
7. Перемычки на зажимах 104-107 устанавливаются в соответствии с поясняющей таблицей в зависимости от необходимости ускорения дистанционной и токовой направленной защиты нулевой последовательности ШДЭ 2801 с контролем или без контроля напряжения на линии.
8. Подключение цепи контакта реле - повторителя защиты от непереключения фаз определяется схемой управления выключателя.
9. Марки цепей уточняются при конкретном проектировании.
10. Схема защиты выполнена для случая использования на линии только ТАПВ.
11. Цепи запрета ТАПВ одного выключателя при неуспешном ТАПВ другого выключателя на панели ШДЭ 2801 выполнены при условии отсутствия на подстанции информатора. При использовании на подстанции информатора должно устанавливаться дополнительное выходящее реле, подключаемое к зажимам 108 и 69.

## 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 шкфр ступенчатых защит	ЛДЭ 2802	220В; ... А	1	
	AK2	Высокочастотный приемопередатчик блок автоматического контроля	ШДЭ 2801	220В; ... А	1	
			AB3K-80		1	В поставку входит с ЛДЭ 2802 не входит
			AK-80			
Блок БУ 534-83 органа 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
	SG1	Блок испытательный	БНУ		1	
	SG2	То же	БНУ		1	
Блок управления выключателем	SF3, SF4	Выключатель автоматический	А150Б-2МТ	И <sub>нр</sub> = 2,5А	2	

см. прим. 1

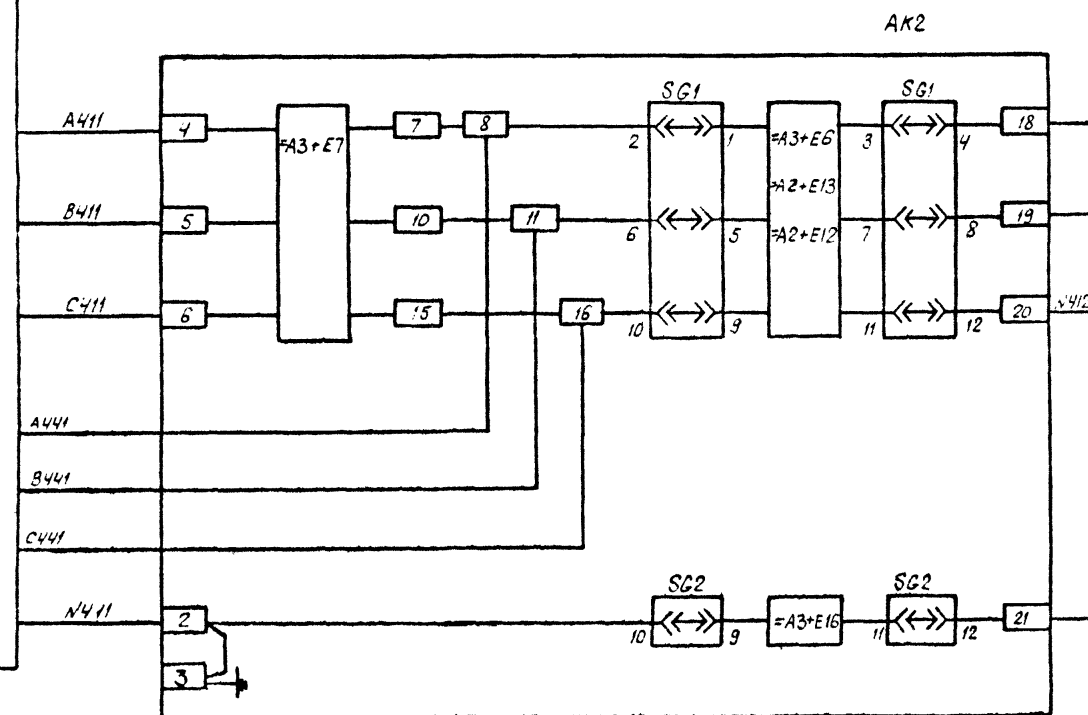
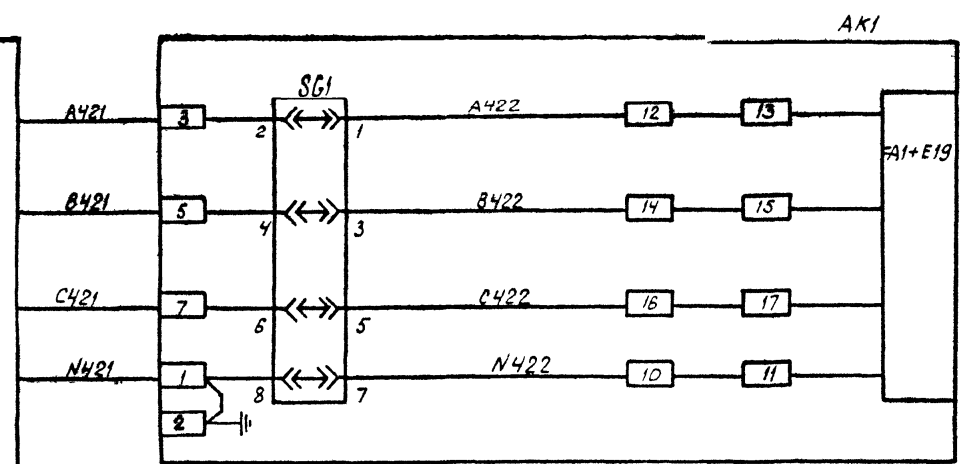
## Схема выполнена на листах 28, 29, 30, 31, 32, 33

Привязан:			
ИМВ.№			
407-03-505.88.331			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ЛДЭ 2800			
ру 220кВ, четырехугольник		Лист	Листов
линия 220кВ WL (W2)		28	
Нач. ПП	Рыжкова	Д.В.	Н.В.
Рук. в.р.	Тимова	И.В.	
Инжен.	Бучанов	И.В.	
Защита с использованием ЛДЭ 2802 и ШДЭ 2801		Энергосеть проект г. Москва 1988г	
Схема полная		капировал: Пороманова формат А2	

Согласовано.	Гр. спец.	Б.И.М.И.И.И.	Б.И.М.И.И.И.
	Гр. спец.	Б.И.М.И.И.И.	Б.И.М.И.И.И.
ИМВ.№ подл.	Подпись и дата	Вз. инв. №	1030397-1

Альбом 1

Схема токовых цепей



Основная защита ПДЭ2802.

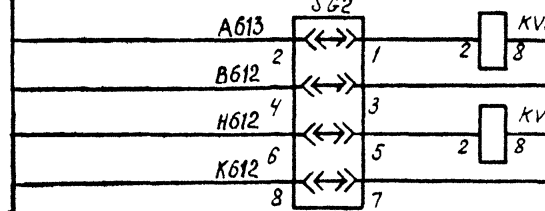
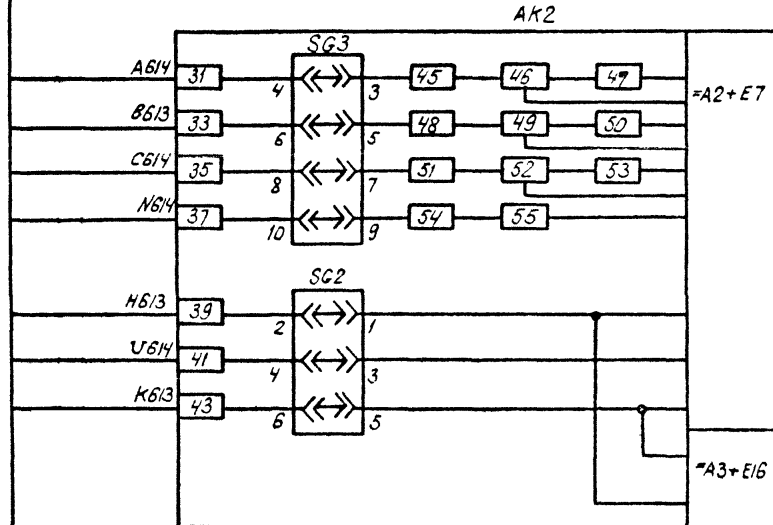
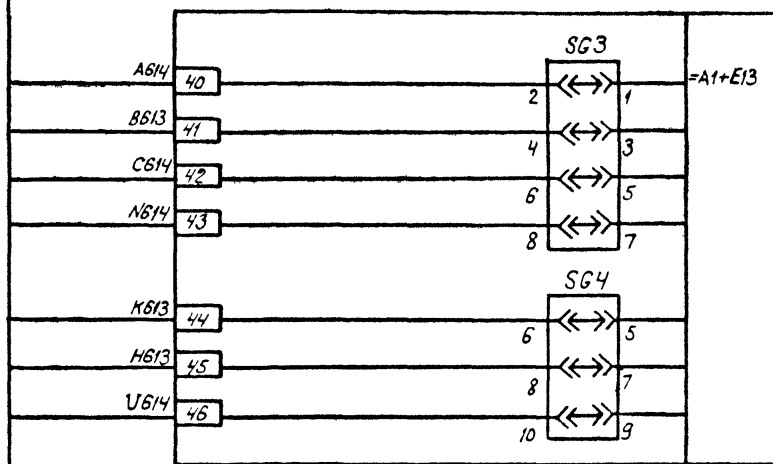
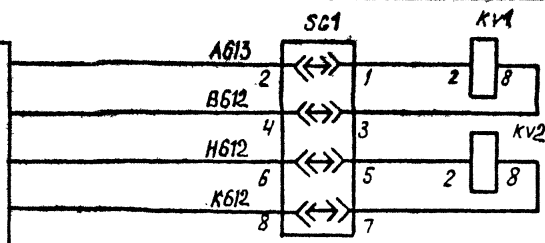
Реле тока УРОВ выключателя Q1 и резервная защита ШДЭ2801.

Реле тока УРОВ выключателя Q2.

Резервная защита ШДЭ2801

Токовые цепи

Схема организации цепей напряжения см. работу 407-03-335.83



Реле контроля напряжения основной защиты.

Основная защита ПДЭ2802.

Резервная защита ШДЭ2801

Реле контроля напряжения линии резервной защиты.

Цели напряжения см. лист 4

Схема выполнена на листах 28, 29, 30, 31, 32, 33

407-03-505.88 Э 31

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

РУ 220 кВ, четырехугольник, линия 220 кВ W1 (W2).

Защита с использованием ПДЭ2802 и ШДЭ2801. Схема полная.

Копировал: Ларина Н.В. Формат А2

Привязан:

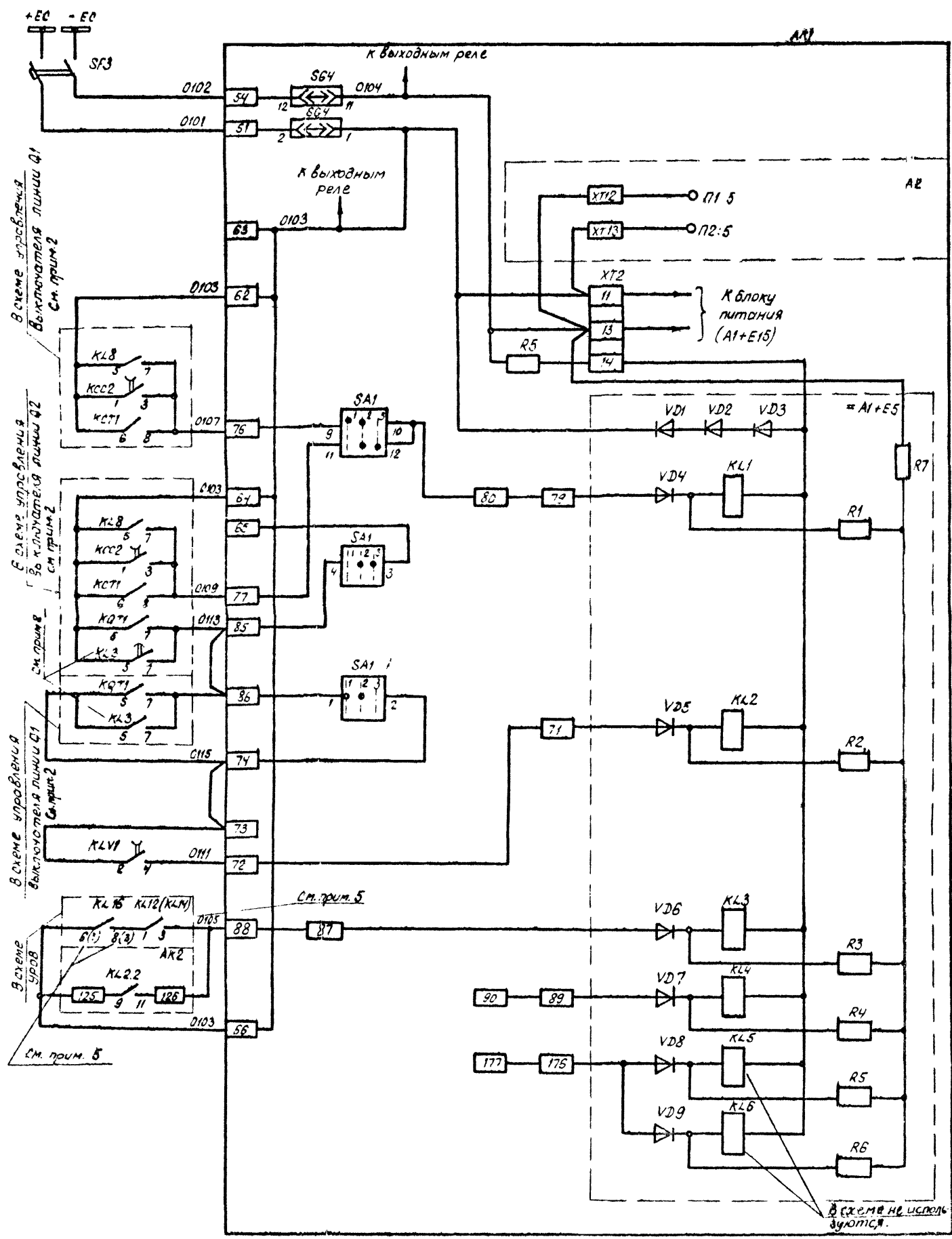
Лист №	1
Листов	1

Н.контр.	Рыбкина	ШДЭ2802
Нач. ПТП	Рыбкина	ШДЭ2802
Руч. ер.	Тимова	ШДЭ2802
Инжен.	Буданов	ШДЭ2802

Студия	Лист	Листов
рп	29	

Энергосетьпроект г. Москва 1983г.

Албом 1



ШИНКИ  
управления

Автомат  
питания

К цепям  
высоковольтного  
передат-  
чика  
АВЗК-80

К цепям  
блока  
питания

Реле-повто-  
ритель  
"ККС", "КСТ",  
АКС" выключе-  
вателей  
Q1 и Q2  
используе-  
мый в це-  
пи пуска  
в ч. передат-  
чика при  
операциях  
с выключа-  
телем.

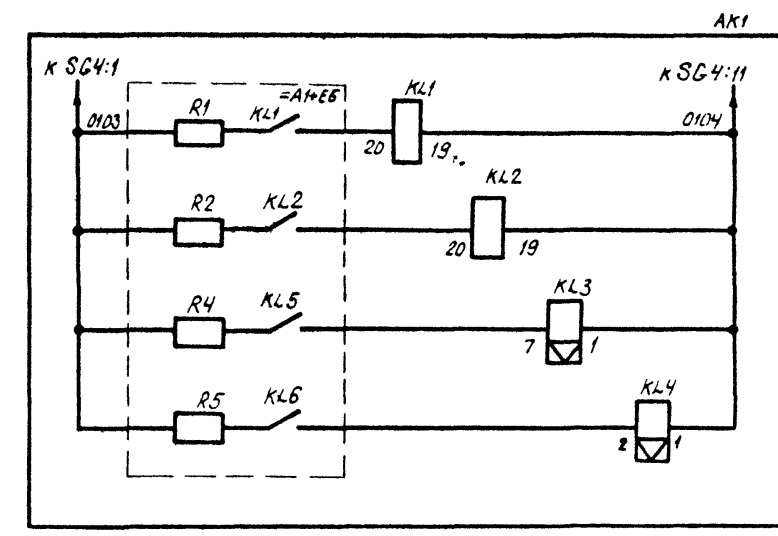
Реле-повто-  
ритель  
реле "КСТ",  
"КВ" и "КЛ",  
используе-  
мый в це-  
пи пуска  
защиты  
при вклю-  
чении вы-  
ключателя

Реле-повто-  
ритель, ис-  
пользуемый  
в цепи оста-  
новки в ч.  
передатчи-  
ка

Реле-повто-  
ритель,  
используе-  
мый в це-  
пи телеот-  
ключения

основной ток

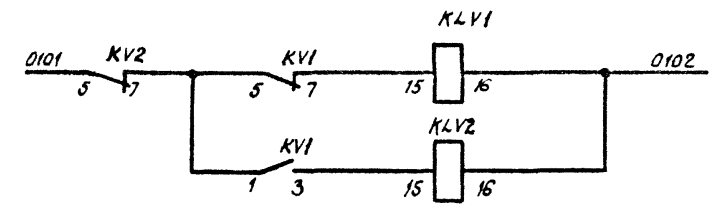
цепи оперативного тока



Выход-  
ные  
реле

Указа-  
тельные  
реле

цепи оперативного тока  
основной защиты

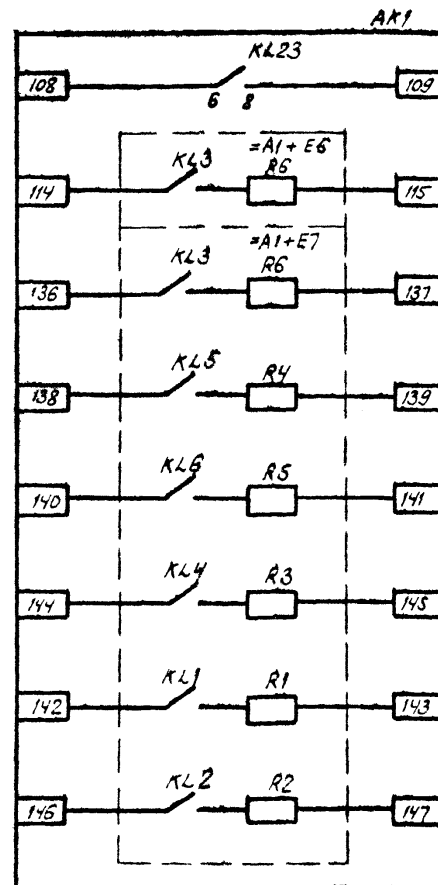
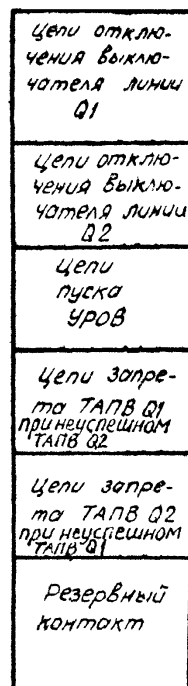


Реле-повто-  
ритель отсут-  
ствия напряже-  
ния линии

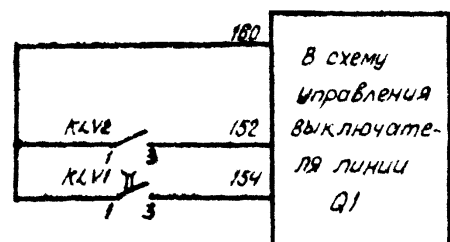
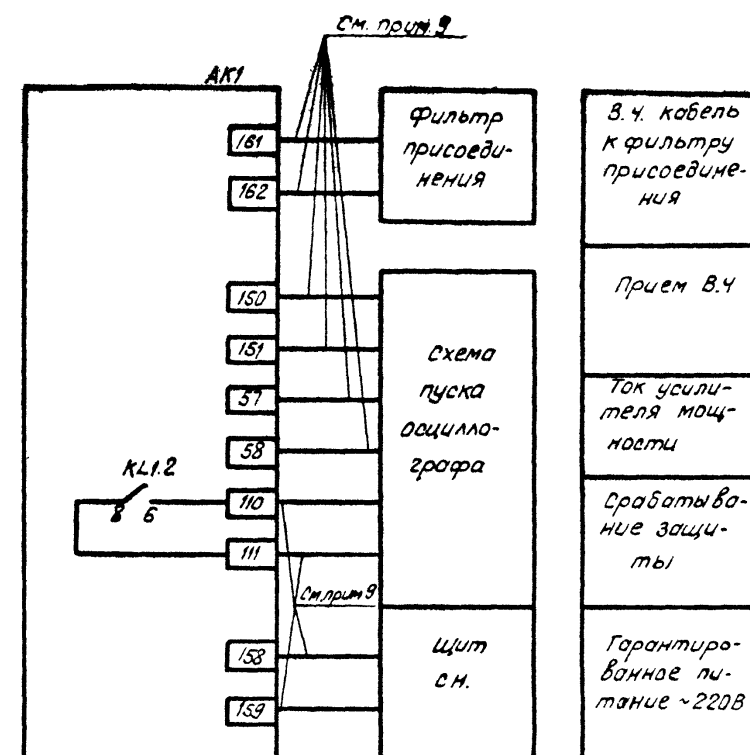
Реле-повто-  
ритель нали-  
чия напряже-  
ния линии

Схема выполнена на листах 28, 29, 30, 31, 32, 33.

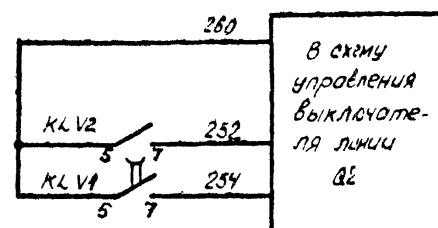
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Контакт выходного реле	Резервные контакты
Пуск сигнала телеотключения	
Неисправность блока питания	
Неисправность цепей переменного напряжения	
Неисправность защиты	
Срабатывание защиты	
Пуск защиты на отключение	
Пуск сигнала телеотключения	Резервные контакты в систему сбора АСУТ



Цель контро- ля наличия напряже- ния линии	ТАБ В
Цель контро- ля отсутств напряжения линии	



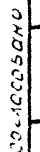
Цель конт- роля на- личия на- пряжения линии	ТАПВ Q2
Цель контроля отсутствия напряжения линии	

Схема выполнена на листах 28, 29, 30, 31, 32, 33.

				привязан:	
ИВ. №				407-03-505 88    331	
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием уст-	
				ройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800	
				РУ220 кВ „Четырехугольник“	Листов
Н. контр.	Рывкина	[подпись]	НМЗ	Линия 220кВ W1(W2).	31
НОУ ПТО	Рывкина	[подпись]			
рук. ер.	Тимова	[подпись]		Защита с использованием	Энергосетисекрет
Ст инж.	Корвничков	[подпись]		ПДЭ2802 и ШДЭ2801.	г. Москва
Ст техн.	Хочеткова	[подпись]		схема полная.	1988г.

Копировал: Парамонов

Формат А2



103097M-71

цепи оперативного тока резервной защиты

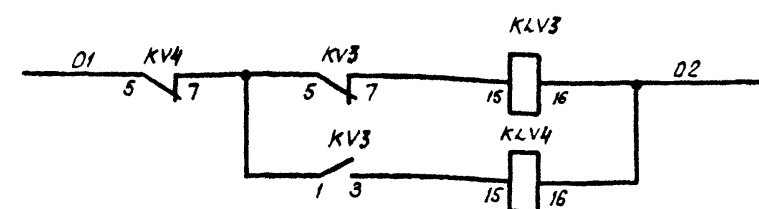
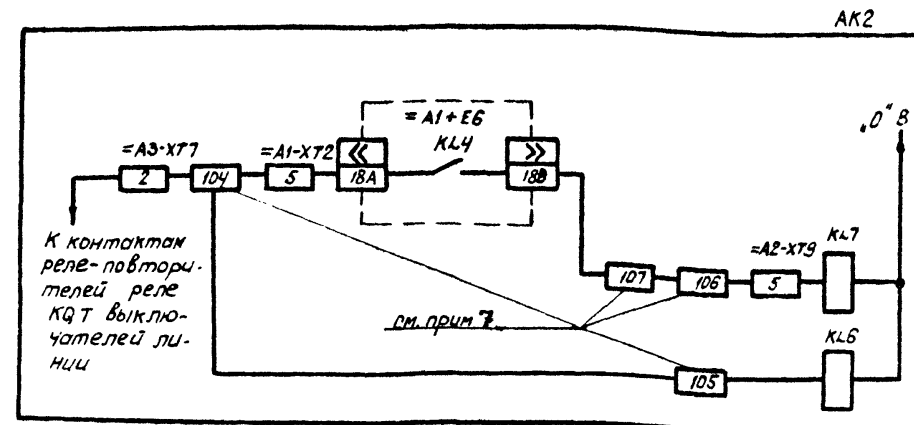
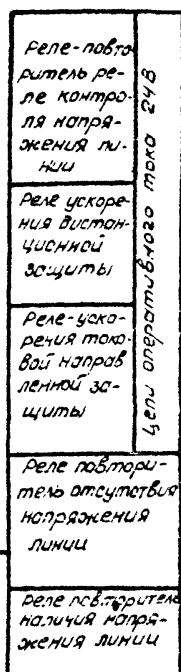
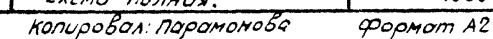


Схема выполнена на листах 28, 29, 30, 31, 32, 33.

				привязан:	
инв. №					
				407-03-50588 Э31	
				схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800	
				РУ 220 кВ, четырехугольник, линия 220 кВ W1(W2)	Страница
Н.контр.	Рыбкина	Рыбкина	13.03.89		Лист
Нач. ПП	Рыбкина	Рыбкина		РП	32
Рук.гр.	Тимова	Тимова			
Инжен.	Будянов	Будянов			
Ст. техн.	Кочеткова	Кочеткова			
				Защита с использованием ПДЭ 2802 и ШДЭ 2801. схема полная.	энергосетьпроект г. Москва 1988г

Копировал: паромонова

Формат А2





## Ряды зажимов панели типа ПДЭ 2802

Левая боковина

Продолжение  
левой боковиныПродолжение  
левой боковиныпродолжение  
правой боковины

Линия		
Цепи переменного тока		
НЧ21	19	SG1:8
	20	
АЧ21	30	SG1:2
	40	
ВЧ21	50	SG1:4
	60	
СЧ21	70	SG1:6
	80	
	9	
	109	НЧ22SG1:7
	110	= А1:8
	120	АЧ22SG1:1
	130	= А1:1
	140	ВЧ22SG1:3
	150	= А1:3
	160	СЧ22SG1:5
	170	= А1:5
	18	
	19	SG2:8
	20	SG2:2
	21	SG2:4
	22	SG2:6
	23	
Цепи переменного тока		
	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	
АБ14	40	SG3:2
ВБ13	41	SG3:4
СБ14	42	SG3:6
НБ14	43	SG3:8
КБ13	44	SG4:6
НБ13	45	SG4:8
ВБ14	46	SG4:10
	47	
	48	
	49	
	50	
Цепи постоянного тока		
0101	510	SG4:2
	520	
	53	
0102	540	SG4:12
	550	
	56	
	57	ХТ1
	58	ХТ2
	59	

Цепи внешние		
	600	SA2:31
	610	SA2:30
	620	
0103	630	SG4:1
	640	
	650	SA1:3
	660	
	670	
	68	SA2:35
	69	SA1:5
	70	SA2:34
	710	А1:72
0101	720	SA1:8
	730	
0115	740	SA1:2
	75	SA2:59
0107	76	SA1:9
0109	77	SA1:11
	780	SA2:40
	790	А1:71
	800	SA1:12
	81	SA2:29
	82	SA2:37
	83	SA2:33
	84	SA1:7
0113	850	SA1:4
	860	SA1:1
0105	870	= А1:73
	880	
	890	= А1:74
	900	
	91	
Цепи отключения		
	92	SA2:43
	93	
101	940	KL2:5
	950	SA2:41
	960	
201	970	KL1:5
	98	
133	990	KL2:7
	1000	SA2:47
	1010	SA2:45
233	102	KL1:7
	103	
Цепи выходные		
	104	KL2:9 201
263	105	KL2:11
	106	KL1:9
	107	KL1:11
	108	KL2:6
	109	KL2:8
	110	KL1:6
	111	KL1:8
	112	KL1:10 101
	113	KL1:12
163	114	= А1:67
	115	= А1:68

Цепи пуска УРОВ		
	1160	SA2:51
	1170	
AR5	1180	KL2:10
	1190	SA2:49
	1200	
AR7(AR9)	1210	KL2:12
	1220	SA2:55
	123	SA2:53

Правая боковина

Линия		
Цепи сигнализации		
SA3:1	0124	ЭЕН.1 1703
KL3:3	0125	+ ЕН.1 1701
	0126	
VD2:2	0127	905
	0128	
VD1:1-2	0129	
VD3:1-2	0130	
	0131	
R4:2	132	ЕН.1 1704
	133	
R2:2	134	- ЕН.1 1702
	135	
В систему сбора АСУ ТП		
= А1:65	136	
= А1:66	137	
= А1:63	138	
= А1:54	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	152	
ХТ18		
А1:23	153	
ХТ19		
SA3:6	0154	
Земля	0155	
	156	
	157	
Питание АК-80		
ХТ5	158	~220В
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	
SG2:11	171	
	172	
А1:51	173	
А1:52	174	
	175	
А1:49	0176	
	0177	
	178	
Резерв		
	179	
	180	
	181	
	182	
	183	
	184	
	185	
	186	
	187	
	188	
	189	
	190	
	191	
	192	
	193	

## Примечания

1. Схема выполнена для подстанции 220кВ без обслуживающего персонала. Для подстанций 220кВ с обслуживающим персоналом шинка ЭЕН.1 и марка 1703 из схемы исключаются между зажимами 124-125 (ПДЭ 2802) и 152-153 (ШДЭ 2801) устанавливаются перемычки.
2. В скобках указаны марки в цепи пуска УРОВ для линии W2.
3. Перемычки на зажимах 104-107 (ШДЭ 2801) устанавливаются в соответствии с полной схемой
4. Марки цепей уточняются при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 34, 35, 36.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Альбом 1

 Изм. № 1  
 Подпись и дата  
 10.09.2014

ряды зажимов шкафа ШДЭ 2801

левая боковина

линия		
Цепи ~ I		
НЧН	29	SG2-10
АЧН	4	=A3-X1-1
ВЧН	5	=A3-X1-3
СЧН	6	=A3-X1-5
АЧН	7	=A3-X1-2
АЧН	8	SG1-2
	9	
	10	A3-X1-4
8441	11	SG1-6
	12	
	13	
	14	
	15	A3-X1-6
С441	16	SG1-10
	17	
	18	НЧ2SG1-4
	19	SG1-8
	20	SG1-12
	21	SG2-12
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
Цепи ~ II		
А614	31	SG3-4
	32	
В613	33	SG3-6
	34	
С614	35	SG3-8
	36	
Н614	37	SG3-10
	38	
Н613	39	SG2-2
	40	
В614	41	SG2-4
	42	
К613	43	SG2-6
	44	
	45	SG3-3
	46	=A2-X1-1
	47	=A2-X1-2
	48	SG3-5
	49	A2-X1-3
	50	A2-X1-4
	51	SG3-7
	52	A2-X1-5
	53	A2-X1-6
	54	SG3-9
	55	A2-X1-8
	56	
	57	

правая боковина

линия		
Цепи постоянного напряжения		
SG3-2	59	01
	60	
SG3-1	61	
	62	03
=A1-X13-3	63	
=A3-X13-2	64	
	65	
	66	
SG3-11	67	
=A1-X13-1	68	
KL1-19-04	69	
KL1-1-2	70	
SG3-12	71	02
	72	
	73	
Цепи внешние		
03	75	
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	
	87	
=A1-X110-5	88	021
=A1-X110-4	89	
=A1-X110-3	90	025
=A1-X110-2	91	09
=A1-X110-1	92	011
=A1-X110-8	93	013
=A1-X110-7	94	015
=A1-X110-6	95	017
=A1-X110-5	96	
=A1-X110-4	97	
=A1-X110-3	98	
=A1-X110-2	99	029
=A1-X110-1	100	
=A2-X111-2	101	
=A1-X110-6	102	
=A3-X11-5	103	
=A3-X11-2	104	
=A3-X11-1	105	
=A2-X11-5	106	
=A1-X11-3	107	
A3-X112-3	108	031
Цепи реле УРОВ		
A3-X13-6	110	AR5
A3-X13-7	111	AR21(AR25)

продолжение правой боковины

Цепи отключения		
KL1-5	113	101
KL1-9	114	201
	115	
KL1-7	116	133
KL1-11	117	233
Цепи выходные		
KL1-6	119	AR5
KL1-8	120	AR7(AR9)
KL1-10	121	
KL1-12	122	263
KL2-5	123	
KL2-7	124	
KL2-9	125	0103
KL2-11	126	0105
A3-X111-1	127	
A3-X111-2	128	167
A3-X111-3	129	
A3-X111-4	130	267
A3-X111-5	131	41
	132	
A3-X111-6	133	43
	134	
A3-X111-7	135	
A3-X111-8	136	47
A3-X111-4	137	
A3-X111-3	138	
	139	
	140	
A3-X111-6	141	
A3-X111-5	142	411
A4-X111-5		
A2-X110-6	143	
A2-X111-1	144	
A4-X111-8	145	
A2-X110-7		
A2-X111-5	146	
	147	
	148	
	149	
Цепи сигнализации		
SA3-1-1	151	
KL11-4	152	1703
A3-X112-1		
A1-X111-1	153	+ 1701
KL11-3		
	154	
VD21-2	155	905
	156	
VD11-2	157	
KL11-5	158	
	159	
		1709
R3-2	160	
SA11-2	161	
A3-X111-3	162	
R1-2	163	1702

продолжение правой боковины

в систему сбора АСУ ТП		
A3-X110-3	165	
A3-X110-2	166	
KL2-10	167	
KL2-12	168	163
A2-X110-1	169	
A2-X110-2	170	
A2-X111-3	171	
A2-X111-4	172	
A2-X111-5	173	
A2-X111-6	174	
A2-X111-8	175	
A2-X111-7	176	
A3-X111-1	177	
A3-X111-2	178	
A3-X111-3	179	
A3-X111-4	180	
A3-X111-5	181	
A3-X111-6	182	
A3-X111-7	183	
A3-X111-8	184	
	185	
	186	
A1-X111-5	187	
A1-X111-6	188	
Цепи = У реле тока УРОВ		
A3-X111-3	190	AR1
	191	
A3-X111-1	192	AR2

Схема выполнена на листах 34, 35, 36.

407-03-505.88		331	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ШДЭ 2801.			
РУ-220кВ, Четырехугольник.		Лист	Листов
Линия 220кВ W1(W2).		РП	35
Н.контр. Рыбкина	Д.А.С. Рыбкина	Защита с использованием ШДЭ 2802 и ШДЭ 2801.	
Н.контр. Рыбкина	Д.А.С. Рыбкина	Энергосеть проект г. Москва 1988г	
Р.контр. Титова	Д.А.С. Титова	Схема подключения НКУ.	
Ц.контр. Бучнов	Д.А.С. Бучнов	Копировал парамонов	
		Формат А2	

Альбом 1  
ШДЭ 2801  
Подпись и дата  
10.03.94 г.



Ряд зажимов блока БЗ309-89 органа контроля напряжения

Левая баковина

DI	линия 110-220кВ	W1(W2)
A613	1	SG1-2
	2	
B612	3	SG1-4
	4	
H612	5	SG1-6
	6	
K612	7	SG1-8
	8	
D101	9	KV2-5
	10	
D115	11	KLV1-2
D111	12	KLV1-4
	13	KLV1-6
	14	KLV1-8
D102	15	KLV2-16
	16	
	17	KLV1-5 260
	18	KLV2-5
	19	KLV1-7 254
	20	KLV2-7 252
	21	KLV2-1 160
	22	
	23	KLV1-3 154
	24	
	25	KLV2-3 152
	26	
	27	KLV2-2
	28	KLV2-4

Правая баковина

DI	линия 110-220кВ	W1(W2)
SG2-2	29	A613
	30	
SG2-4	31	B612
	32	
SG2-6	33	H612
	34	
SG2-8	35	K612
	36	
KV4-5	37	DI
	38	
KLV3-2	39	DI
KLV3-4	40	DI
KLV3-6	41	
KLV3-8	42	
KLV3-16	43	DI
	44	
KLV3-5	45	260
KLV4-5	46	
KLV3-7	47	254
KLV4-7	48	252
KLV3-1	49	160
	50	
KLV3-3	51	154
	52	
KLV4-3	53	152
	54	
KLV4-2	55	
KLV4-4	56	

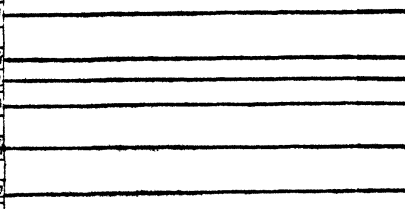


Схема выполнена на листах 34,35,36.

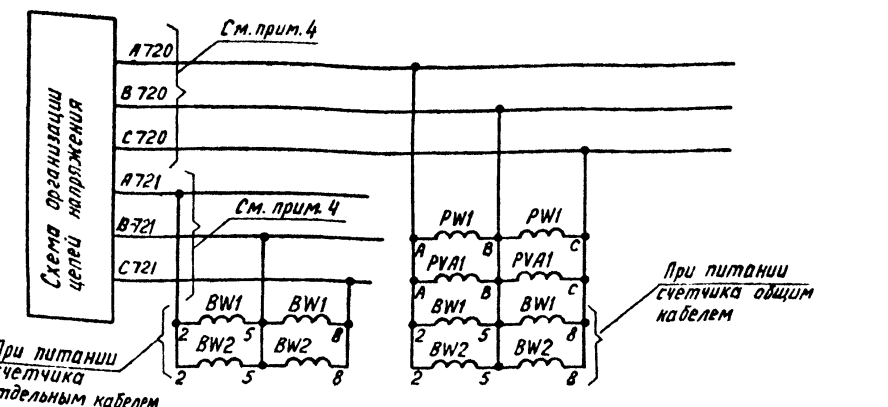
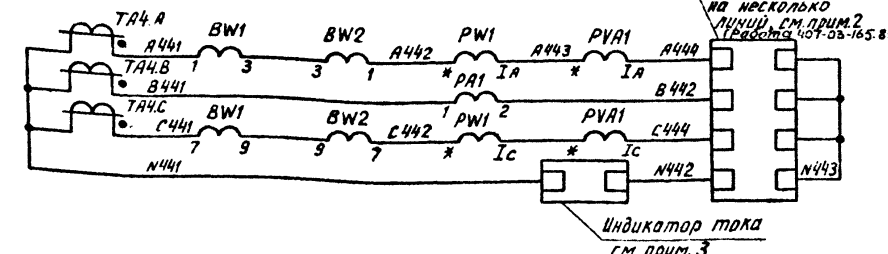
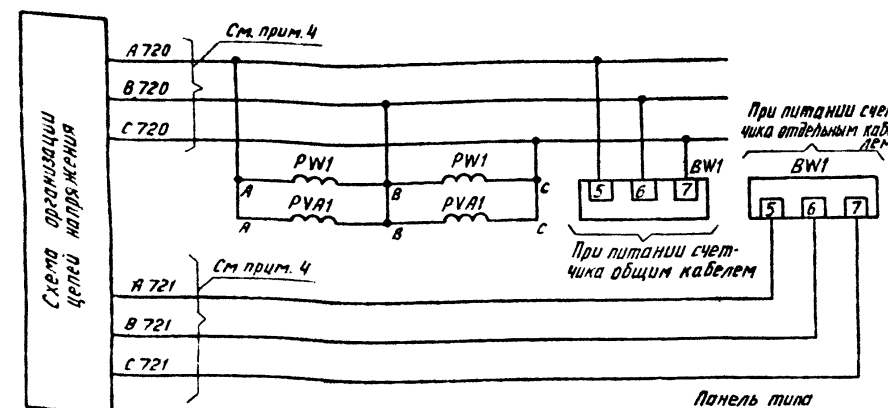
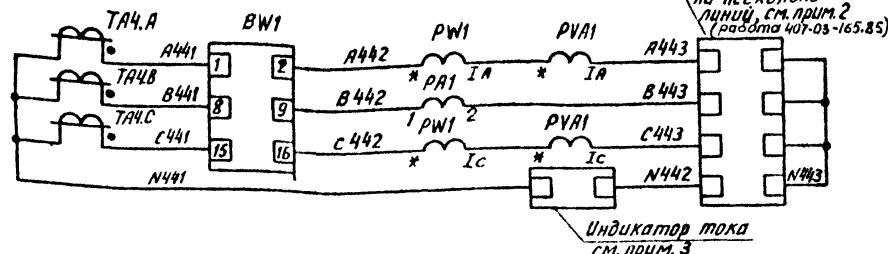
Привязан:			
ИНВ. №			
407-03-505.88 331			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800.			
ру 220кВ, Четырехугольник, Линия 220кВ W1(W2).		Лист	Листов
И контр Рыбкина		рп	36
нач. птп Рыбкина		Энергосетьпроект	
рук. в.р. Титова		г. Москва	
ст. инж. Кризницкая		1989 г.	

Копировал: паромонова формат А2

Альбом 1

Инв. №: 103309-ТМ-1  
Подпись и дата: 18.03.89

Линия 220 кВ межсистемной связи



Счетчики, измерительные приборы, индикатор тока, осциллограф

Токовые цепи см. прим. 1

Измерительные приборы, счетчики

Цели напряжения см. прим. 5

Счетчики, измерительные приборы, индикатор тока, осциллограф

Токовые цепи см. прим. 1

Измерительные приборы

Цели напряжения см. прим. 5

Счетчики

Цели напряжения см. прим. 5

# Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
PA1		Амперметр	З365	А	1	
PVA1		Варметр	Ц301/1	А/В/100 В	1	
PW1		Ваттметр	Ц301/1	А/В/100 В	1	
BW1		Счетчик активной энергии	Ф443 А кл. 0,5	А/В	1	
BW1		Счетчик активной энергии	СА33У681 кл. 1	А/В	1	Со статором
BW2		То же	СА33У681 кл. 1	А/В	1	
BW1		Счетчик активной энергии	З36700 кл. 2	А/В	1	
BW2		То же	З36700 кл. 2	А/В	1	

Для линий 110 кВ межсистемной связи  
Для линий 220 кВ с межсистемной связью  
Для линий 110 кВ с межсистемной связью  
Для линий 110 кВ с межсистемной связью

## Примечания

- Однополярный конец первичной обмотки трансформатора тока принят со стороны шин.
- Электрические величины, регистрируемые автоматическим осциллографом и номера зажимов панели ПДЗ-0301 определяются при конкретном проектировании.
- Тип и номера зажимов индикатора тока определяются при конкретном проектировании.
- Марки целей напряжения даны для линий 220 кВ, отходящих от двух рабочих систем шин и изменяются в соответствии с таблицей:

Таблица 1

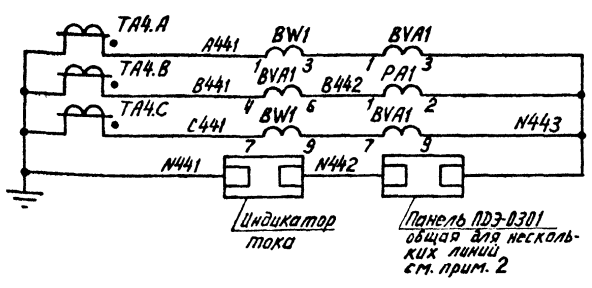
	Марки целей напряжения			
	Две рабочие с.ш.		Одна рабочая с.ш.	
	220 кВ	110 кВ	220 кВ	110 кВ
Питание цепей счетчиков и защиты общим кабелем	А, В, С, 720	А, В, С, 710	А, В, С, 621	А, В, С, 611
Питание цепей счетчиков и защиты отдельным кабелем	А, В, С, 721	А, В, С, 711	А 605, В 604, К 605	А 605, В 604, С 605

- Тип блока измерения определяется при конкретном проектировании.

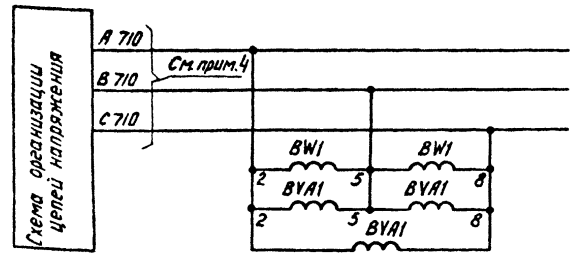
Схема выполнена на листах 37, 38.

Привязан:			
Инв. №		407-03-505.88 331	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800		РЧ 110-220 кВ со сборными шинами, линия 110-220 кВ W...	
И. контр. Рыбкина		Лист 37	
Нач. ПТП Рыбкина		Лист 37	
Руч. групп Титова		Лист 37	
Техник Соколова		Лист 37	
Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.			

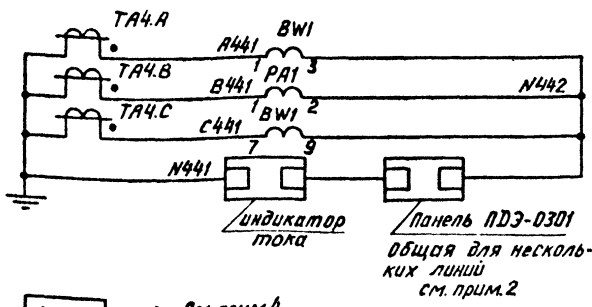
Линия, принадлежащая потребителю  
(расчет с учетом использования реактивной  
электроэнергии)



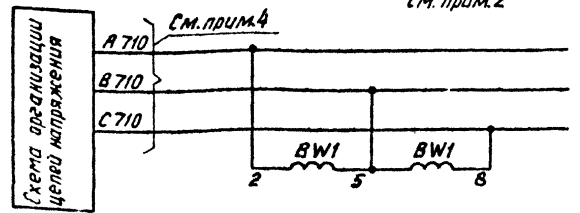
Счетчики, фиксирующий амперметр, осциллограф	Токовые цепи См. прим. 1
Счетчики, фиксирующий вольтметр	Цепи напряжения



Линия, находящаяся на балансе  
энергосистемы или принадлежащая  
потребителю (расчет без учета  
использования реактивной электроэнергии)



Счетчики, фиксирующий амперметр, осциллограф	Токовые цепи См. прим. 1
Счетчики, фиксирующий вольтметр	Цепи напряжения



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
См. прим. 5	РА1	Амперметр	З365	... А	1	
	ВW1	Счетчик активной энергии	З36700	... А/... А ... В/100 В	1	При расчете без учета использования реактивной энергии
См. прим. 5	ВW1	Счетчик активной энергии	З36700	... А/... А ... В/100 В	1	При расчете с учетом использования реактивной энергии
	ВVA1	Счетчик реактивной энергии	З36702	... А/... А ... В/100 В	1	

Примечания

- Однополярный конец первичной обмотки трансформаторов тока принят со стороны шин.
- Электрические величины, регистрируемые автоматическим осциллографом и номера зажимов панели PD30301 определяются при конкретном проектировании.
- Тип и номера зажимов индикатора тока определяются только при конкретном проектировании.
- Марки цепей напряжения даны для линии 110 кВ РЧ с двумя системами шин и изменяются в соответствии с таблицей:

Таблица

	Марки цепей напряжения			
	две рабочие с.ш.		одна рабочая с.ш.	
	110 кВ	220 кВ	110 кВ	220 кВ
Питание цепей счетчиков и защиты общим кабелем	А, В, С 710	А, В, С 720	А, В, С 611	А, В, С 621
Питание цепей счетчиков отдельным кабелем	А, В, С 711	А, В, С 721	А 605 В 604 С 605	А 605 В 604 С 605

- Тип блока измерения определяется при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 37, 38.

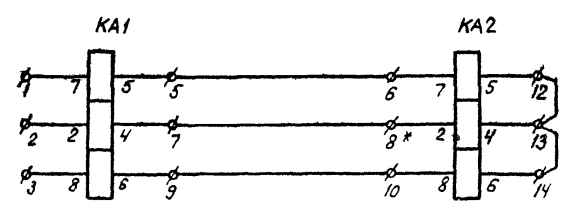
Привязка:			
Инв. №			
		407-03-505.88	331
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЗ 28С0 и ПДЗ 2800			
РЧ 110-220 кВ со сборными шинами.		Лист	Листов
Линия 110-220 кВ ш...		АП	38
И. контр.	Рыбкина	Л. С.	Л. С.
Нач. ПТЛ	Рыбкина	Л. С.	Л. С.
Руч. групп.	Титова	Л. С.	Л. С.
Техник	Скобидова	Л. С.	Л. С.
Измерения и учет электро-энергии.		Энергосетьпроект	
Схема полная.		г. Москва	
		1989 г.	

Альбом 1

Исх. № 1030301-1

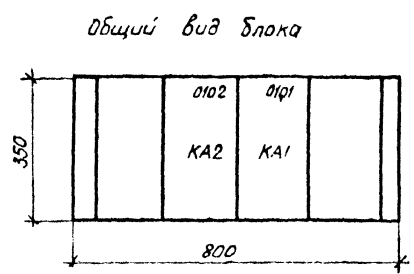
Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
01						
02, 01	КА2 КА1	Реле тока	РТ40/Р	А	2	
		Рамка для надписи	РМ		2	



Цепи тока

Цепи оперативного тока



Ряд зажимов блока (левая боковина)

01		
	1	КА1:7
	2	КА1:2
	3	КА1:8
	4	
	5	КА1:5
	6	КА2:7
	7	КА1:4
	8	КА2:2
	9	КА1:6
	10	КА2:8
	11	
	12	КА2:5
	13	КА2:4
	14	КА2:6
	15	
	16	
	17	КА1:1
	18	КА1:3
	19	КА2:1
	20	КА2:3
	21	
	22	КА1:9
	23	КА1:10
	24	КА2:9
	25	КА2:10
	26	
	27	
	28	

407-03-505.88 33/			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линии 110-220кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2300 и ПДЭ 2300			
Блок БА 102-89 токовых реле УРОВ.		Лист	Листов
РП		34	
Н.контр.	Рыбачина	О.К.	13.03.91
Нач. ПП	Рыбачина	О.К.	
Рук. гр.	Тимова	И.К.	
Ст. инж.	Криуцкая	К.И.	
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид		Энергосетьпроект г. Москва 1389г	
Копировал: Парамонов		Формат А2	

Альбом 1

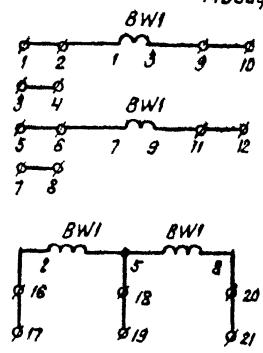
Шифр проекта: 10309ТМ-1

Взам. инв. №

Дата

Албом 1

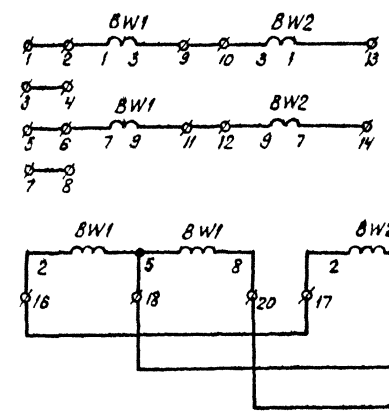
Модификация А



Токовые  
цепи

Цепи  
напряжения

Модификация Б, В



Токовые  
цепи

Цепи  
напряжения

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
01 02 03 04	Линия ... кВ					
02 01 04 03	BW1	Счетчик активной энергии	ЭЭ6700	... / 100В ... А / ... А	4	Модификация А
01 02	Линия ... кВ					
02 04 01 03	BW1, BW2	Счетчик активной энергии	ЭЭ6700	... / 100В ... А / ... А	4	Модификация Б
01 02	Линия ... кВ					
02 04 01 03	BW1, BW2	Счетчик активной энергии	САЗУ-ЦБ81	... / 100В ... А / ... А	4	Модификация В

Модификация А

Левая боковина

02	Линия ... кВ	
1	9	
2	8	BW1:1
3	7	
4	6	
5	5	BW1:7
6	4	
7	3	
8	2	
9	1	BW1:9
10	12	BW1:9
11	11	
12	10	
13	9	
14	8	
15	7	
16	6	BW1:2
17	5	
18	4	BW1:5
19	3	
20	2	BW1:8
21	1	

04	Линия ... кВ	
1	9	
2	8	BW1:1
3	7	
4	6	
5	5	BW1:7
6	4	
7	3	
8	2	
9	1	BW1:9
10	12	BW1:9
11	11	
12	10	
13	9	
14	8	
15	7	
16	6	BW1:2
17	5	
18	4	BW1:5
19	3	
20	2	BW1:8
21	1	

Правая боковина

01	Линия ... кВ	
BW1:1	9	1
	8	2
	7	3
	6	4
BW1:7	5	5
	4	6
	3	7
BW1:3	2	8
BW1:9	1	9
	12	10
	11	11
	10	12
	9	13
	8	14
BW1:2	7	15
BW1:5	6	16
BW1:8	5	17
	4	18
	3	19
	2	20
	1	21

03	Линия ... кВ	
BW1:1	9	1
	8	2
	7	3
	6	4
BW1:7	5	5
	4	6
	3	7
BW1:3	2	8
BW1:9	1	9
	12	10
	11	11
	10	12
	9	13
	8	14
BW1:2	7	15
BW1:5	6	16
BW1:8	5	17
	4	18
	3	19
	2	20
	1	21

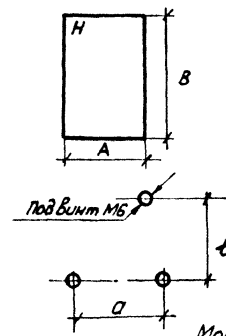
Модификация Б, В  
Левая боковина

02	Линия ... кВ	
	1	9
	2	8
	3	7
	4	6
	5	5
	6	4
	7	3
	8	2
	9	1
	10	12
	11	11
	12	10
	13	9
	14	8
	15	7
	16	6
	17	5
	18	4
	19	3
	20	2
	21	1

BW1:1	9	1
	8	2
	7	3
	6	4
BW1:7	5	5
	4	6
	3	7
BW1:3	2	8
BW1:9	1	9
	12	10
	11	11
	10	12
	9	13
	8	14
BW1:2	7	15
BW1:5	6	16
BW1:8	5	17
	4	18
	3	19
	2	20
	1	21

Правая боковина

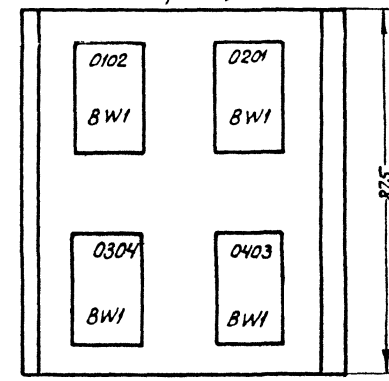
01	Линия ... кВ	
BW1:1	9	1
	8	2
	7	3
	6	4
BW1:7	5	5
	4	6
	3	7
BW1:3	2	8
BW2:3	1	9
BW1:9	12	10
BW2:9	11	11
BW2:1	10	12
BW2:7	9	13
	8	14
BW1:2	7	15
BW2:2	6	16
BW1:5	5	17
BW2:5	4	18
BW1:8	3	19
BW2:8	2	20
	1	21



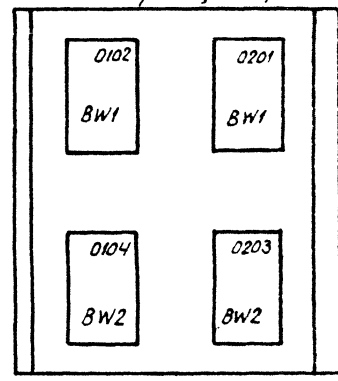
Тип счетчика	Размеры				
	A	B	H	a	b
ЭЭ6700	173	294	127	155	214
САЗУ-ЦБ81	173	282	127	155	214

Фасад блока 1:10

Модификация А



Модификация Б, В



Привязки:

Изм. №

407-03-505.88 331

Схемы и изобразительные комплекты устройств защиты линий 110-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800

Блок БИ 490-89 счетчиков

Схема полная, среднего и общего вида

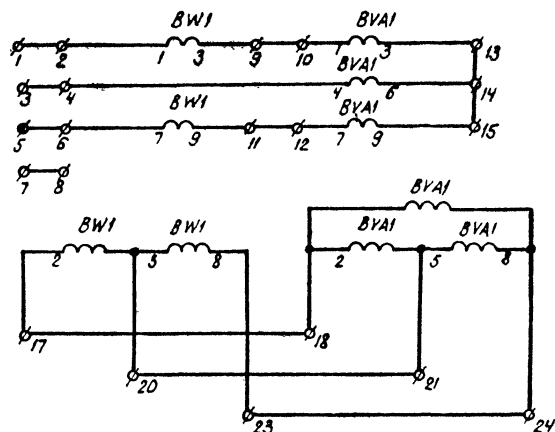
Энергосетьпроект

Г. Москва 1989г

формат А2

Копировал: Ларонова

Модификация В



Токовые  
цепи

Цепи  
напряже-  
ния

Левая боковина

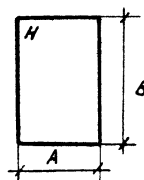
02	Линия ... кВ	
	1	
	2	BW1:1
	3	
	4	BVA1:4
	5	
	6	BW1:6
	7	
	8	
	9	BW1:9
	10	BVA1:1
	11	BW1:9
	12	BVA1:7
	13	BVA1:3
	14	BVA1:5
	15	BVA1:9
	16	
	17	BW1:2
	18	BVA1:2
	19	
	20	BW1:5
	21	BVA1:5
	22	
	23	BW1:8
	24	BVA1:8

Правая боковина

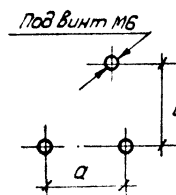
01	Линия ... кВ	
	1	
	2	BW1:1
	3	
	4	BVA1:4
	5	
	6	BW1:6
	7	
	8	
	9	BW1:9
	10	BVA1:1
	11	BW1:9
	12	BVA1:7
	13	BVA1:3
	14	BVA1:5
	15	BVA1:9
	16	
	17	BW1:2
	18	BVA1:2
	19	
	20	BW1:5
	21	BVA1:5
	22	
	23	BW1:8
	24	BVA1:8

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерис- тика	к-во	Приме- чание
01	02	Линия ... кВ				Модифи- кация В
02	01	BW1	Счетчик активной энергии	ЭЭ6700	... /100В ... А/... А	
03	04	BVA1	Счетчик реактивной энергии	ЭЭ6702	... /100В ... А/... А	

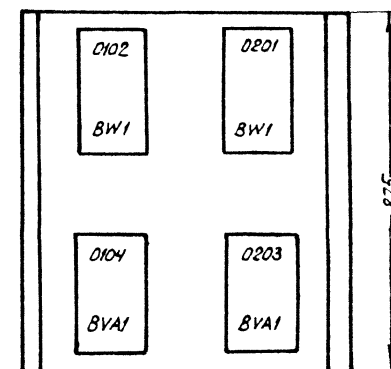


Тип счетчика	Размеры				
	A	B	H	a	b
ЭЭ6700	173	294	127	155	214
ЭЭ6702					



Общий вид блока М1:10

Модификация В



Привязан:			
Изм. №:			
407-03-50588 331			
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 10-220 кВ с использованием устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
И.контр.	Рыбкина	Д.В.	10.03.93
Нач. ПП	Рыбкина	Д.В.	
Рук. пр.	Тимофеев	В.В.	
Ст. инж.	Кравченко	В.В.	
Инж.	Кочеткова	Л.М.	
Блок БИ 493-89 счетчиков		Лист 41	Лист 41
Схема полная, соединительных проводов, зажимов и общий вид		Энергетический институт г. Москва 1939 г.	