

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-537.89

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ
УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ШИН 35-220 кВ и УРОВ
110 - 220 кВ С ОДИНОЧНОЙ СЕКЦИОНИРОВАННОЙ
СИСТЕМОЙ ШИН

АЛЬБОМ 4

333 - НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-537.89

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
ЗАЩИТЫ ШИН 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ С
ОДИНОЧНОЙ СЕКЦИОНИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ШИН

АЛЬБОМ 4

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 П31- ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ 2 Э31- ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 3 П32- ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Э32- ПОЛНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 4 Э33- НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ

ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



С. Я. ПЕТРОВ

Ф. Н. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛОМ ОТ 15.06.90г. N 39

Ведомость рабочих чертежей, марки ЭЗ

Общие указания

Альбом 4

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3,4,5	Панель ЭПА 1012-89А,Б УРОВ 110-220кВ	
6,7,8	для подстанции с одиночной секционированной системой шин.	
9,10,11	Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	
12		
13,14	Панель ЭПЗ 1297-89 дифференциальной защиты секции шин 110-220кВ	
15,16	(трансформаторы тока с одинаковыми коэффициентами трансформации ТТ) Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	
17,18	Панель ЭПЗ 1298-89 дифференциальной защиты секции шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными коэффициентами трансформации ТТ)	
19,20	Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	
21		
22,23	Панель ЭПЗ 1299-90А,Б дифференциальной защиты одной секционированной системы шин 35кВ	
24	Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	
25	Блок БЗЗ18-91 контроля исправности токовых цепей (трансформ. тока с разными коэф. ТТ)	

Настоящие типовые материалы для проектирования выполнены по плану типового проектирования ГОССТРОЯ СССР на 1989-1990г.г. Альбом 4 содержит схемы полные, соединений рядов зажимов, общий вид и перечень аппаратуры низковольтных комплектных устройств дифференциальной защиты шин 35кВ и 110-220кВ ПС 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин, разработанных на основании полных схем альбома 3 настоящих типовых материалов для проектирования и УРОВ 110-220кВ для ПС двойной, двойной секционированной и одиночной секционированной системы шин, разработанных на основании полных схем альбома 3 типовых материалов 407-03-53689 и полных схем альбома 3 настоящих типовых материалов для проектирования. Разработка низковольтных комплектных устройств защиты шин 110-220кВ выполнена взамен существующих НКУ работы „Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220кВ подстанции 110-500кВ” со схемой „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин № 9337тм- II защиты шин 35кВ - взамен существующих НКУ работы „Полные схемы и типовые НКУ защиты шин РУ 35кВ” № 8084тм- I. Разработка низковольтного комплектного устройства УРОВ 110-220кВ выполнена взамен существующего НКУ работы „Полные схемы и типовые панели защиты шин и устройства резервирования при отказе выключателей подстанции 110-220кВ с главной схемой, электрических соединений „Две рабочие секционированные выключателями и обходная секционированная разведчикателем системы шин”

Защита шин 110-220кВ и 35кВ для подстанции со схемой „Одиночная секционированная система шин” размещаются на следующих НКУ
 - Панель ЭПЗ 1297-89 дифференциальной защиты секции шин 110-220кВ (трансформаторы тока с одинаковыми коэффициентами трансформации ТТ);
 - Панель ЭПЗ 1298-89 дифференциальной защиты секции шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными коэффициентами трансформации ТТ);
 - Панель ЭПЗ 1299-90А,Б дифференциальной защиты шин 35кВ
 УРОВ 110-220кВ для подстанции со сборными шинами размещается на панели ЭПА 1012-89 А,Б После разработки заводом панелей ЭПЗ-1297-89, ЭПЗ 1298-89, ЭПЗ 1299-90А,Б блоки БЗ 256/1-77, БЗ 257/1-77, БЗ 258/1-77 должны быть аннулированы.
 Замена НКУ определяется по таблице №1 настоящих типовых материалов для проектирования.

Ш.К. в табл. 1 табл. и фото. ЭЗ. ш.в. № 407-03-53689-4

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Махи, Л.Н. Махлина

		407-03-53789-333	
		Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин	
		Лист	Листов
		АП	1
И.контр. Махлина	И.пр. Махлина	Энергосетьпроект	
Р.к. Ер. Титова	И.инженер Четкова	г. Москва 1989г	

Таблица характеристик и замены НКУ

Панели разработки 1974 - 1977 года (старые)			Панели разработки 1990 года (новые)		
Тип	Наименование	Характеристика	Тип	Наименование	Характеристика
ПА 115-74 (4ЭА3) ПА 191-77 (САПО)	Панель УРОВ 110-220кВ для подстанции со сборными шинами	Панель УРОВ 110-220кВ для подстанции с двойной, двойной секционированной и одиночной рабочей секционированной системой шин рассчитана на 14 линий и 4 автотрансформатора (трансформатора) и выполнена на принципе дублированного пуска от защит с использованием реле положения „включено“ (РПВ) выключателей.	ЭПА 1012-89А,Б	Панель УРОВ 110-220кВ для подстанции со сборными шинами.	Модификация А. Панель УРОВ 110-220кВ для подстанции с двойной и двойной секционированной системой шин, рассчитана на 14 линий и 4 автотрансформатора. Модификация Б. Панель УРОВ 110-220кВ для подстанции с одиночной секционированной системой шин, рассчитана на 8 линий и 2 автотрансформатора выполнены на принципе с авт. проверкой исправности выключателя
БЗ 255/1-77	Блок дифференциальной защиты секции шин 110-220кВ (трансформаторы тока с одинаковыми коэффициентами трансформации ТТ).	Пусковой и чувствительный органы, контроль исправности токовых цепей, контроль напряжения на секции шин, контроль исправности схемы, оперативные цепи, выходные цепи, цепи сигнализации.	ЭПЗ 1297-89	Панель дифференциальной защиты секции шин 110-220кВ (трансформаторы тока с одинаковыми коэффициентами трансформации ТТ)	Пусковой и чувствительный органы, контроль исправности токовых цепей, контроль напряжения на секции шин, контроль исправности схемы, оперативные цепи, выходные цепи, цепи сигнализации.
БЗ 257/1-77	Блок токовых цепей дифференциальной защиты секции шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными коэффициентами трансформации ТТ)	Пусковой и чувствительный органы, контроль исправности токовых цепей, контроль напряжения на секции шин, контроль исправности схемы.	ЭПЗ 1298-89	Панель дифференциальной защиты секции шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными коэффициентами трансформации ТТ).	Пусковой и чувствительный органы, контроль исправности токовых цепей, контроль напряжения на секции шин, контроль исправности схемы, оперативные цепи, выходные цепи, цепи сигнализации.
БЗ 253/1-77	Блок оперативных цепей дифференциальной защиты секции шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными коэффициентами трансформации ТТ)	Оперативные цепи, выходные цепи, цепи сигнализации.			
БЗ 278/1-78	Блок дифференциальной токовой защиты одной секционированной системы шин 35кВ.	Комплект защиты секции шин К1, пусковые органы, контроль исправности вторичных цепей трансф. тока, оперативные цепи, выходные цепи, цепи сигнализации. Комплект защиты секции шин К2, пусковые органы, контроль исправности вторичных цепей трансф. тока, оперативные цепи, выходные цепи, цепи сигнализации.	ЭПЗ 1289-89А,Б	Панель дифференциальной токовой защиты одной секционированной системы шин 35кВ.	Комплект защиты секции шин К1 пусковые органы, контроль исправности вторичных цепей трансф. тока, оперативные цепи, выходные цепи, цепи сигнализации. Комплект защиты секции шин К2, пусковые органы, контроль исправности вторичных цепей трансф. тока, оперативные цепи, выходные цепи, цепи сигнализации.

Альбом 4

Шифр проекта, Подпись и дата
24.03.78 г. 4

407-03-537.89 ЭЗЗ

Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин.

И.контр.	Махлина	Мей	Л.З.
Нач. ПТ	Махлина	Мей	Л.З.
Рук. гр.	Титова	Мей	Л.З.
Исполнитель	Титова	Мей	Л.З.

Энергосетьпроект
г. Москва

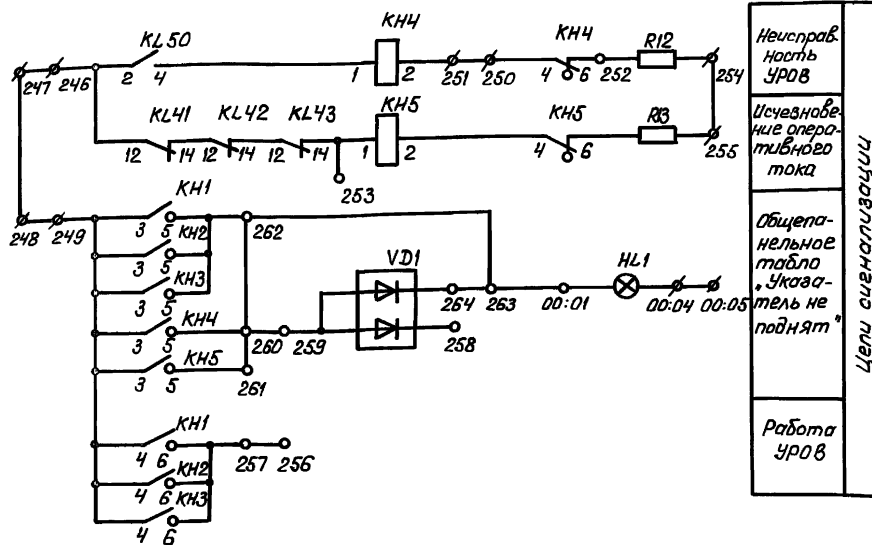
Формат А2

24434-04 4 Калуж. Пароманова

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
00	Общепанельное табло					
01	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа к табло	Ц215-225-Ю	220В; 10Вт	1	
		Рамка большая	РБ		15	
		Рамка малая	РМ		57	

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
УРОВ 110-220 кВ						
72, 71, 70	КН1-КН3	Реле указательное	РЭУИ-30-5	-0,05А	3	
69	КН4	Реле указательное	РЭУИ-		1	См. прим. 1
68	КН5	То же	РЭУИ-21-5	0,1А	1	Для пс 330-500кВ неуст.
01, 02, 03, 08, 05, 06, 07	КЛ1-КЛ4, КЛ7, КЛ16, КЛ15	То же	РП17-54	220В	7	
09, 10, 50, 13, 12	КЛ5, КЛ6, КЛ7, КЛ19, КЛ20	Реле промежуточное	РП17-54	220В	5	Только для модификации А
11, 18	КЛ8, КЛ14	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
19, 20	КЛ10, КЛ22	То же	РП17-54	220В	2	Только для модифик. А
17, 23, 19, 27, 52	КЛ11, КЛ13, КЛ23, КЛ25, КЛ50	То же	РП16-14	220В	5	4/2
22, 28, 66, 73	КЛ12, КЛ24, КЛ31, КЛ32	То же	РП16-14	220В	4	Только для модиф. А 4/2
15, 21, 24, 29, 25	КЛ3, КЛ21, КЛ26, КЛ27, КЛ29	То же	РП17-54	220В	5	
30, 34	КЛ28, КЛ40	То же	РП17-54	220В	2	Только для модиф. А
39, 31, 36, 48	КЛ30, КЛ31, КЛ32, КЛ49	То же	РП16-14	220В	4	4/2
37, 41	КЛ33, КЛ46	То же	РП16-14	220В	2	Только для модиф. А 4/2
32, 38, 44	КЛ34, КЛ35, КЛ37	То же	РП16-14	220В	3	4/2
26, 35	КЛ38, КЛ39	То же	РП17-54	220В	2	
47, 46, 45, 33, 42, 40	КЛ41-КЛ45, КЛ47	То же	РП16-14	220В	6	4/2
43, 49	КЛ36, КЛ48	То же	РП16-14	220В	2	Только для модиф. А 4/2
51, 55, 54	КТ1-КТ3	Реле времени	РВ-01	0,1-1,0с	3	
53	КТ4	Реле времени	РВ-01	0,1-1,0с	1	
56, 57, 58	Р1, Р2, Р5	Резистор	С5-35В-10	5,1кОм ± 10%	3	
60, 62, 64	Р7, Р9, Р11	Резистор	С5-35В-10	5,1кОм ± 10%	3	
59, 63	Р6, Р10	Резистор	С5-35В-10	5,1кОм ± 5%	2	Только для модиф. А
78	Р3	То же	С5-35В-15	4,7кОм ± 10%	1	
79, 61	Р4, Р8	То же	С5-35В-10	8,2кОм ± 10%	2	
85	SB1	Кнопка	КЕ-011	Цсп. 2	1	
67, 71, 76, 78, 74	SK1, SK2, SK4, SK6, SK7, SK9	Переключатель	П81-16		5	
81, 88, 82, 81	SK3, SK5, SK8, SK9	То же	П81-16		4	Только для модиф. А
04	VД1	Комплект диодов	КД 205А	500В, 0,5А	1	Для пс 330-500кВ неуст.
65, 80	Р12, Р13	Резистор	С5-35В-50	1,0кОм ± 10%	2	



Примечания

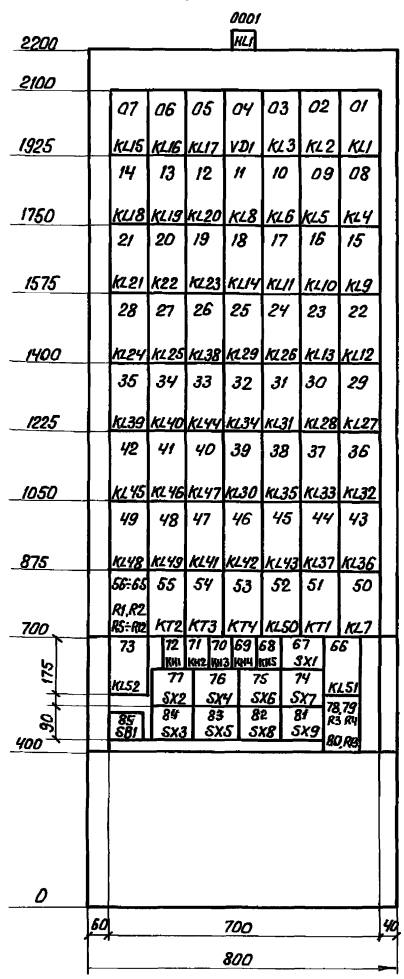
1. Тип реле КН4 устанавливается по заказу: РЭУИ-30-5, 220В постоянного тока для ПС 330-500кВ; РЭУИ-21-5, 0,1А постоянного тока для ПС 110-220кВ

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

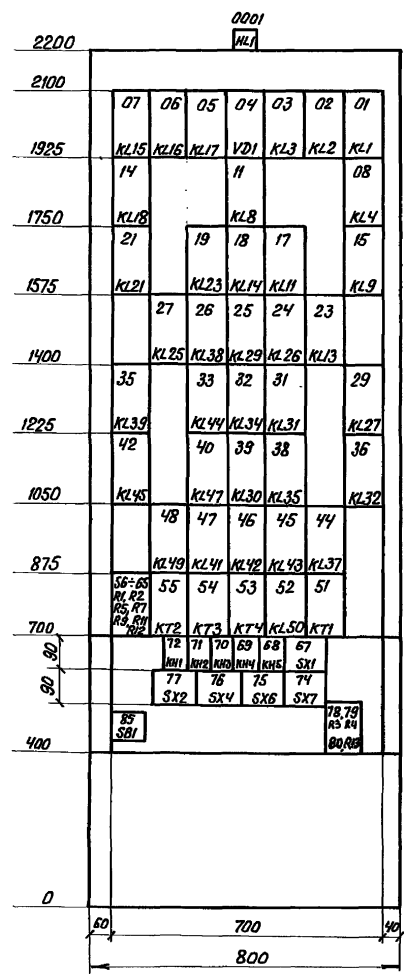
Инж. П.И. Махлина	Маш	15.02.2010	Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин		
Инж. П.И. Махлина	Маш	15.02.2010	Панель ЭП1012-89 А, Б УРОВ 110-220кВ для подстанции со сборными шинами	Лист	Листов
Инж. П.И. Махлина	Маш	15.02.2010	Схема полная, соединительных рядов зажимов и обзучив	3	
Инж. П.И. Махлина	Маш	15.02.2010	Энергосеть проект г. Москва 1930 г		

Общий вид

Модификация А



Модификация Б



Перечень надписей в больших рамках

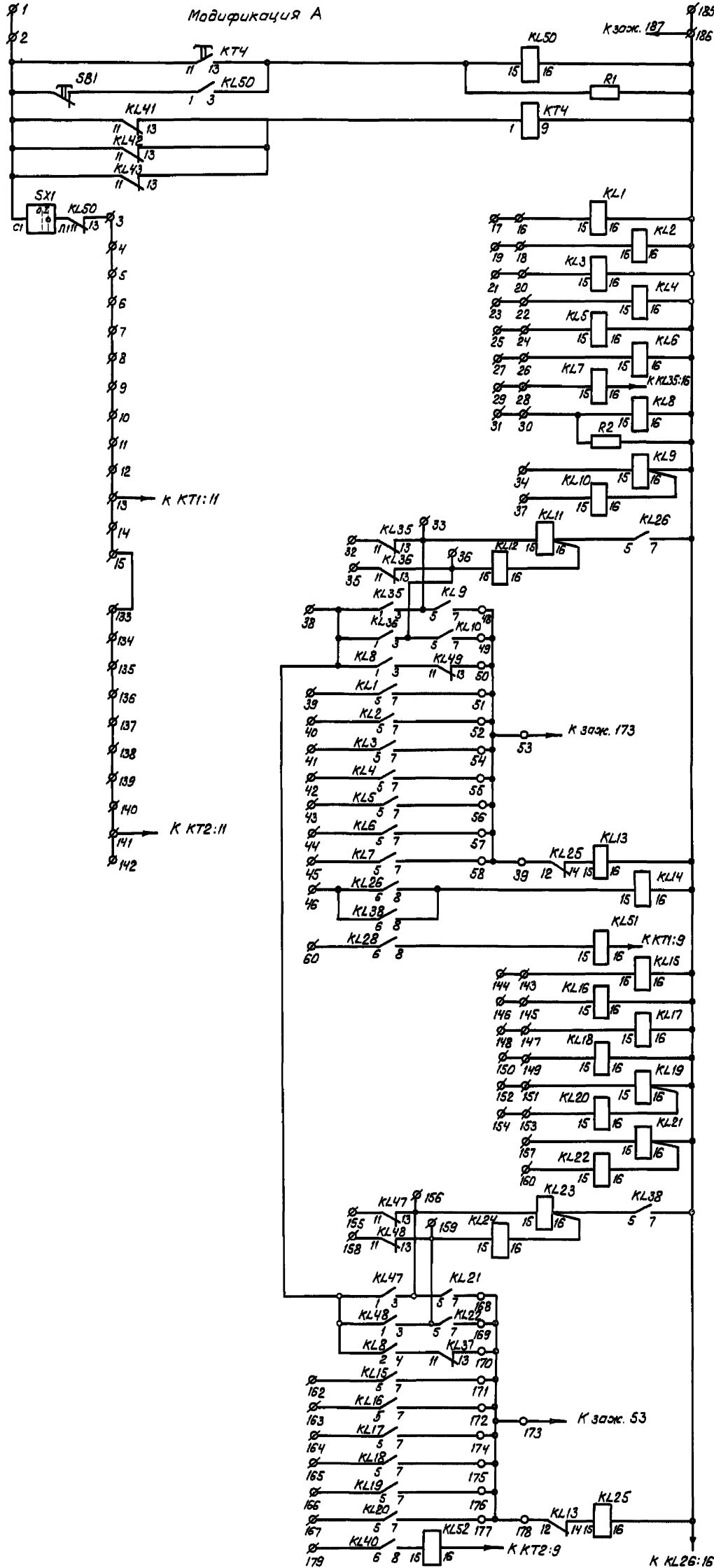
Блочный номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0001	HL1	В табло	Указатель не поднят	
72	KH1	Под аппаратом	Работа УРОВ при КЗ на секции шин К1(К2)	
71	KH2		Работа УРОВ при КЗ на секции шин К3(К4)	
70	KH3		Работа УРОВ при КЗ на присоединении	
69	KH4		Неисправность цепей УРОВ	
67	SX1		УРОВ	
77	SX2		Отключение Т1	
76	SX4		Отключение Т2	
75	SX6		Отключение присоединений секции К1, К3 (К2, К4)	
74	SX7		Отключение присоединений секции К1, К3 (К2, К4)	
84	SX3		Резерв	
83	SX5	Резерв		
82	SX8	Отключение присоединений секции К2, К4 (К1, К3)		
81	SX9	Отключение присоединений секции К2, К4 (К1, К3)		
68	KH5	Исчезновение оперативного тока		

Схема выполнена на листах 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12.

		407-03-537.89		Э33	
Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин					
Панель ЭРА1012-89А.Б. УРОВ 110-220кВ для подстанции со сварными шинами				Лист	Листов
				РП	4
Н.контр.	Майлина	Лис	1570690	Энергосетьпроект г. Москва 1989г	
Нач. ПТП	Махлина	Лис		Схема полная срабатываний рывов зажимов и общий вид	
Рук.пр.	Титова	Лис			
Инженер	Кочеткова	Кисел			
24434-04 6			Копировал: Параманова		формат А2

Альбом 4

Шнб. № 0001. Подпись и дата. В3. шнб. № 2



Цены оперативного тока

Схема выполнена на листах 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

407-03-537.89 ЭЗЗ

Исполнитель	Матвицина	Вид	Лист	Листов
Наименование	Модификация	Лист	Лист	Лист
Док. №	Тех. задание	Лист	Лист	Лист
Директор	Колесников	Лист	Лист	Лист

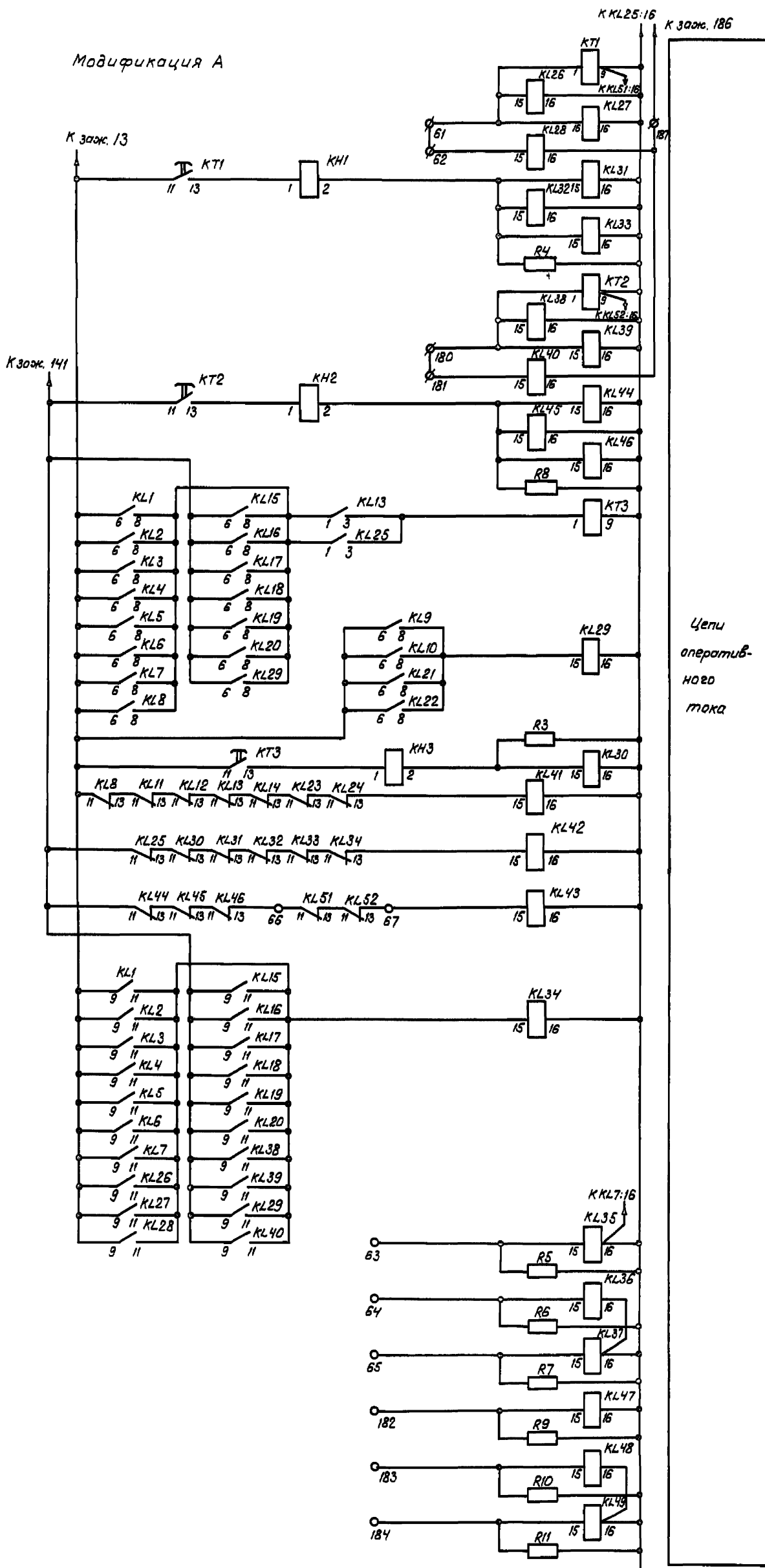
Листов 5

Схема выполнена в соответствии с техническим заданием и условиями.

Энергопроект г. Москва 1989 г.

ЭИ 34-01 7 Капурбаев Парманова Формат А2

Модификация А



Цепи оперативного тока

Схема выполнена на листах 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

Исполнитель	Левин	Дата	
Проверенный	Левин	Дата	
Утвержденный	Левин	Дата	
Докл. Сер.	Левин	Дата	
Исполнитель	Левин	Дата	
Проверенный	Левин	Дата	
Утвержденный	Левин	Дата	
Докл. Сер.	Левин	Дата	
Исполнитель	Левин	Дата	
Проверенный	Левин	Дата	
Утвержденный	Левин	Дата	
Докл. Сер.	Левин	Дата	

ЦОТ-03 - 537.89 333

Схемы и НКУ зашиты, шип 35-220кВ и 90кВ по-220кВ с обычной секционированной системе шин.

Проект ЭРАДПР-89А, Б УР08. ИД-ввод для подстанции со сборными шинами.

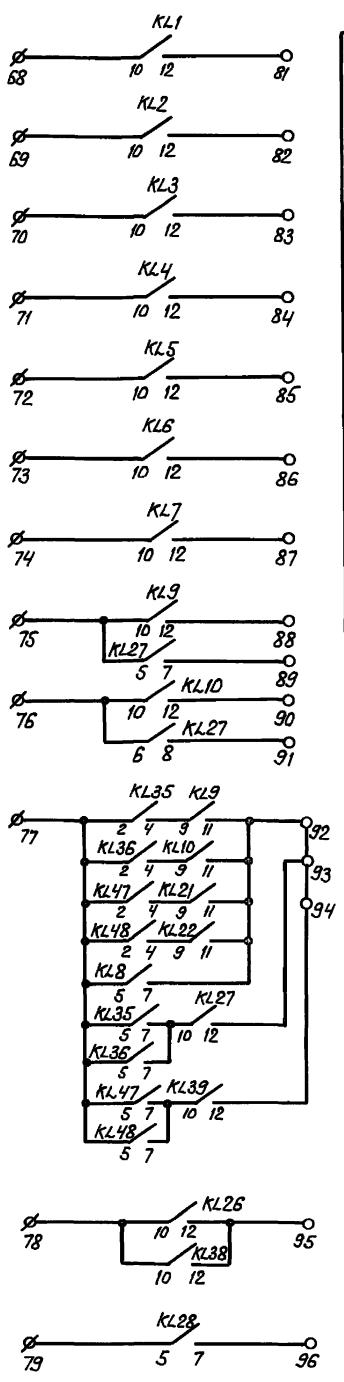
Схема питания, соединений, разводки кабелей и устройств вид.

Энергосетьпроект г. Москва 1989г.

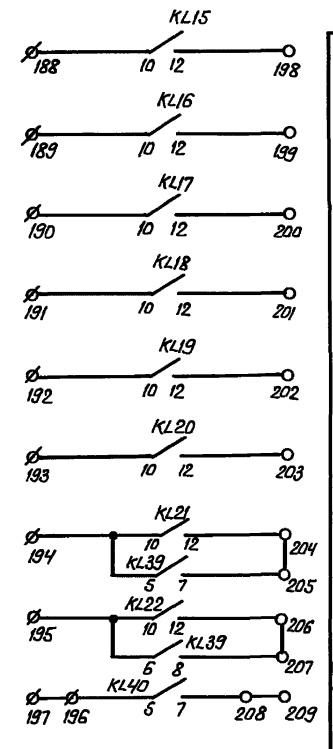
Копировала: Портянова формат А2

Модификация А

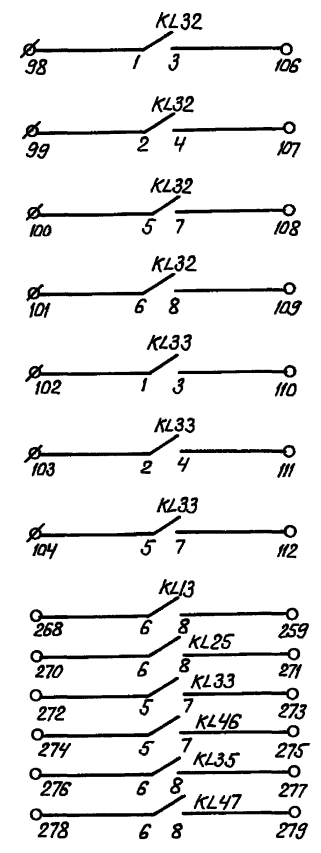
Альбом 4



Цели отключения (автоматическая проверка исправности выключателя)

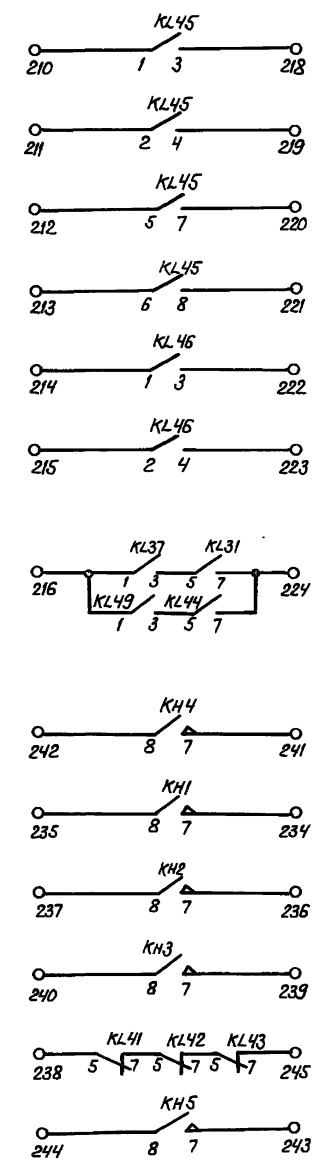


Цели отключения (автоматическая проверка исправности выключателя)



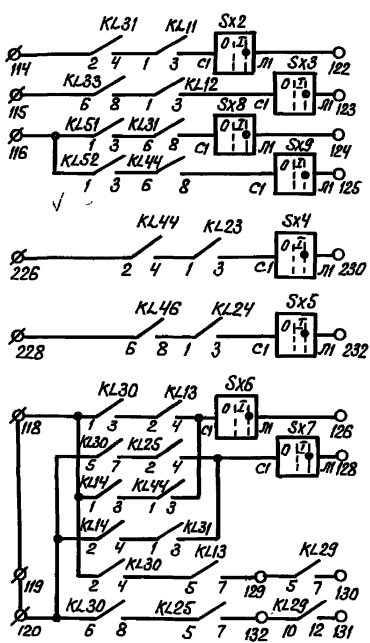
Выходные цепи УРОВ

Резервные контакты



Выходные цепи УРОВ

В систему сбора АСУ ТП



Выходные цепи УРОВ

Схема выполнена на листах 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

407-03-537.89 Э33			
Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одинарной секционированной системой шин			
Панель ЭПН102-89А,Б УРОВ 110-220кВ для подстанции со сборными шинами.		Стадия	Лист
И.контр. Махлина		РП	7
Науч.ПТТ Махлина		Энергосетьпроект г. Москва 1989г	
Рук.вр. Потова		формат А2	
Инженер Кветкова			

Лист № 7 от 12/37 ТМ-4

Ряды зажимов панели ЭПА 1012-89/А

Продолжение правой боковины

Левая боковина

Table with columns for terminal number (DI), connection point (цепи присоединений), and circuit number (К1(К2)). Lists connections from 19 to 67, including various circuit numbers like КТ4-11, КЛ50-13, and КТ1-11.

Продолжение левой боковины

Table with columns for terminal number (DI), connection point (цепи отключ. болта), and circuit number (К1(К2)). Lists connections from 68 to 130, including circuit numbers like КЛ1-10, КЛ2-10, and КЛ29-7.

Продолжение левой боковины

Small table with columns for terminal number (DI) and circuit number (КЛ29-12).

Продолжение правой боковины

Table with columns for terminal number (DI) and connection point (цепи отключ. болта). Lists connections from КЛ15-10 to КЛ40-7.

Правая боковина

Table with columns for terminal number (DI), connection point (цепи присоединений), and circuit number (К3(К4)). Lists connections from К30ж-15 to КЛ28-16.

Table with columns for terminal number (DI) and circuit number (КН2-8 to КЛ43-7).

Table with columns for terminal number (DI), connection point (цепи сценаризации), and circuit number (КЛ50-2 to VД1).

Table with columns for terminal number (DI) and connection point (Контакты), listing contacts like КЛ13-6 and КЛ25-6.

Table with columns for terminal number (DI) and connection point (общепанельное табло), listing HLI contacts like HLI-1 and HLI.

Table with columns for terminal number (DI) and connection point (Выходные цепи), listing outputs like КЛ45-1 and КЛ45-2.

Table with columns for terminal number (DI) and connection point (В систему сбора АСУТП), listing outputs like СХ4-Л1 and СХ5-Л1.

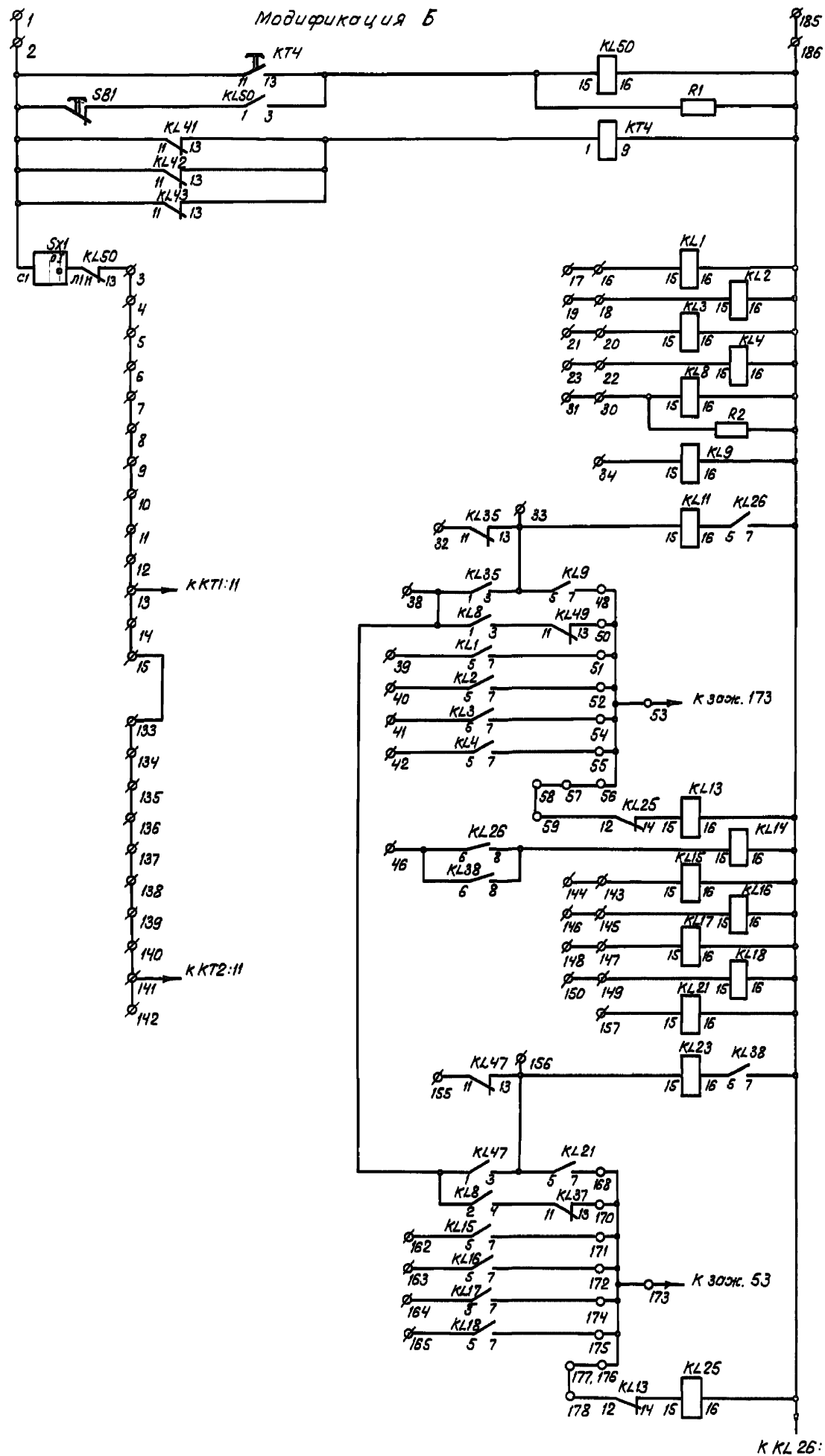
Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Summary table containing project information: 407-03-537.89 933, Schemes and NKU protection, 110-220kV substation, design sheets, and location (Moscow, 1989).

Альбом 4

Имя, фамилия, дата, БС, инд. №, 12/31 ТМ-4

К шилком



Цены оперативного тока

Схема выполнена на листах 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12.

И.И.И.И.	М.И.И.И.	М.И.И.И.	М.И.И.И.	М.И.И.И.	М.И.И.И.	М.И.И.И.	М.И.И.И.
И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.
И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.
И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.
И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.
И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.
И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.
И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.
И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.

24434-04 11

Конструктор: Лармонькова

Формат А2

407-03-53789 333

Схема и ИСУ защиты шин 35-220 кВ и устройств NO-220кВ с обычной генеральной системой шин

Почтовый индекс 89 А.Б. Урва

Сборный и военный

Схема планов, соединений и др. для записки и обшивки вид

Информация

Энергодиспетчерский пункт г. Москва 1989г.

Модификация Б

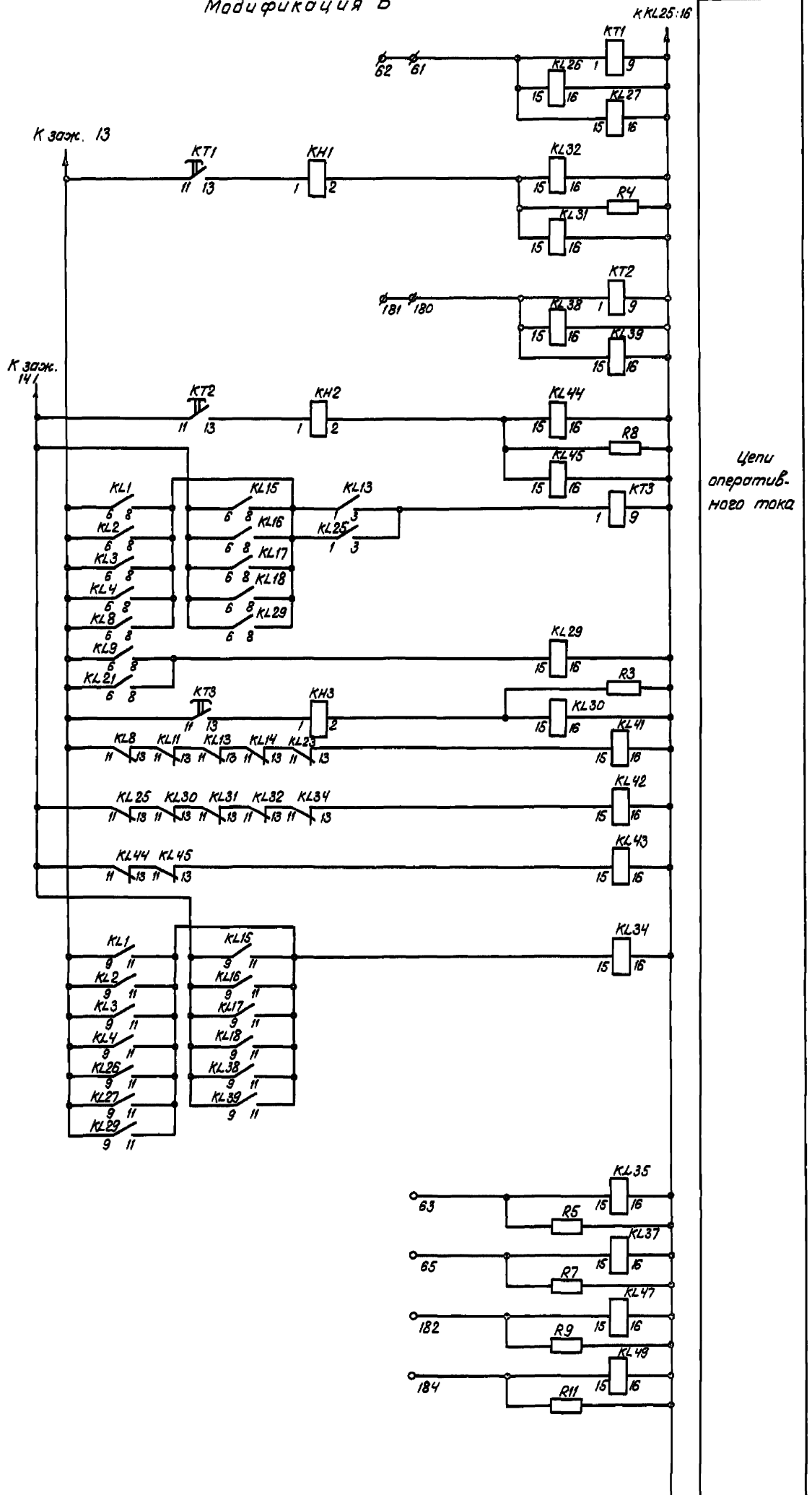


Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

407-03-537.89 333

Исполн.	Маслова	Л.А.	Провер.	Сидорова	Л.А.
Инв. №	12137ТМ-4	Л.А.	Инв. №	12137ТМ-4	Л.А.
Дата	1989	Л.А.	Дата	1989	Л.А.
Лист	40	Л.А.	Лист	40	Л.А.
Энергообъект	г. Москва	Л.А.	Энергообъект	г. Москва	Л.А.
1989	Л.А.	1989	1989	Л.А.	Л.А.

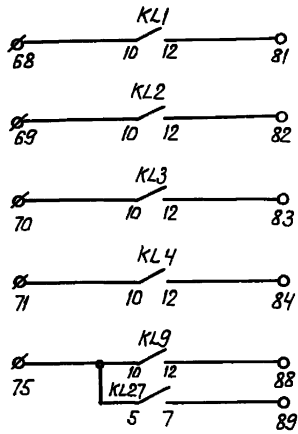
ЭЧ.34-04 12

Капурбаев: Пароманова

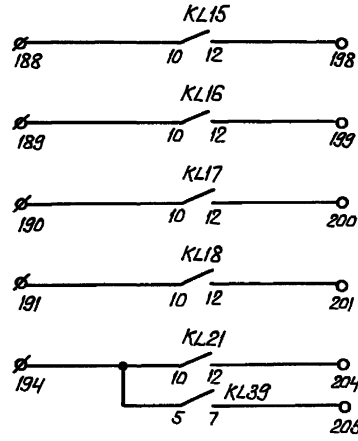
Формат А2

Модификация Б

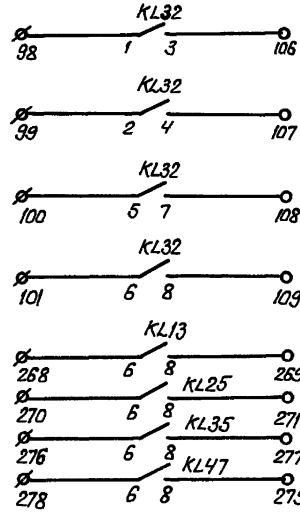
Альбом 4



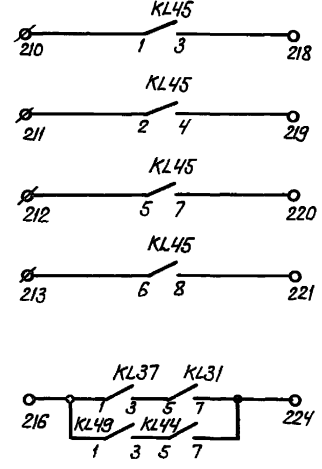
Цепи отключения (автоматическая проверка исправности выключателя)



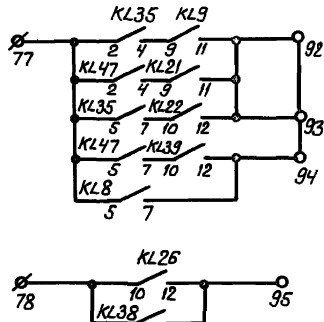
Цепи отключения (автоматическая проверка исправности выключателя)



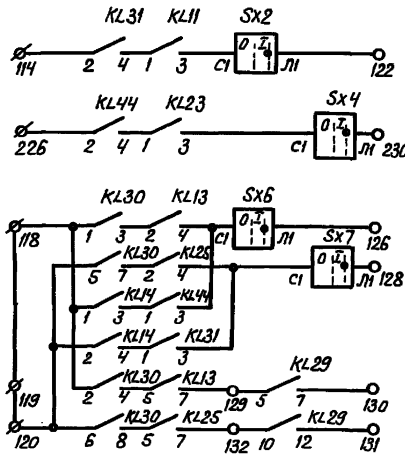
Выходные цепи УРОВ
Резервные контакты



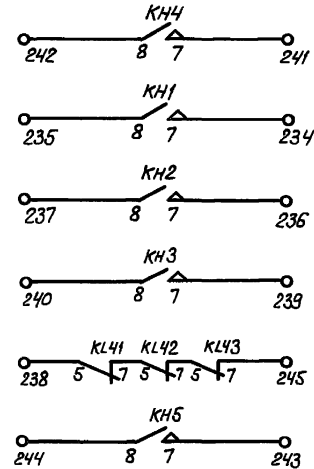
Выходные цепи УРОВ
Выходные цепи УРОВ



Цепи отключения (автоматическая проверка исправности выключателя)



Выходные цепи УРОВ



В систему сбора АСУ ТП

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

		407-03-537.89 333	
		Схемы и НКУ защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ с одиночной секционированной системой шин	
		Панель ЭПА 102-89А, Б УРОВ 110-220 кВ для подстанции со сборными шинами.	
Н. контр.	Махлина	Стация	Лист
Нач. ПТП	Махлина	РП	11
Рук. пр.	Гитова	Листов	
Инженер	Мочеткова	Энергосетьпроект	
		г. Москва 1989г	

Лист 11 из 12, 12 из 12, 13 из 12, 14 из 12, 15 из 12, 16 из 12, 17 из 12, 18 из 12, 19 из 12, 20 из 12, 21 из 12, 22 из 12, 23 из 12, 24 из 12, 25 из 12, 26 из 12, 27 из 12, 28 из 12, 29 из 12, 30 из 12, 31 из 12, 32 из 12, 33 из 12, 34 из 12, 35 из 12, 36 из 12, 37 из 12, 38 из 12, 39 из 12, 40 из 12, 41 из 12, 42 из 12, 43 из 12, 44 из 12, 45 из 12, 46 из 12, 47 из 12, 48 из 12, 49 из 12, 50 из 12, 51 из 12, 52 из 12, 53 из 12, 54 из 12, 55 из 12, 56 из 12, 57 из 12, 58 из 12, 59 из 12, 60 из 12, 61 из 12, 62 из 12, 63 из 12, 64 из 12, 65 из 12, 66 из 12, 67 из 12, 68 из 12, 69 из 12, 70 из 12, 71 из 12, 72 из 12, 73 из 12, 74 из 12, 75 из 12, 76 из 12, 77 из 12, 78 из 12, 79 из 12, 80 из 12, 81 из 12, 82 из 12, 83 из 12, 84 из 12, 85 из 12, 86 из 12, 87 из 12, 88 из 12, 89 из 12, 90 из 12, 91 из 12, 92 из 12, 93 из 12, 94 из 12, 95 из 12, 96 из 12, 97 из 12, 98 из 12, 99 из 12, 100 из 12, 101 из 12, 102 из 12, 103 из 12, 104 из 12, 105 из 12, 106 из 12, 107 из 12, 108 из 12, 109 из 12, 110 из 12, 111 из 12, 112 из 12, 113 из 12, 114 из 12, 115 из 12, 116 из 12, 117 из 12, 118 из 12, 119 из 12, 120 из 12, 121 из 12, 122 из 12, 123 из 12, 124 из 12, 125 из 12, 126 из 12, 127 из 12, 128 из 12, 129 из 12, 130 из 12, 131 из 12, 132 из 12, 133 из 12, 134 из 12, 135 из 12, 136 из 12, 137 из 12, 138 из 12, 139 из 12, 140 из 12, 141 из 12, 142 из 12, 143 из 12, 144 из 12, 145 из 12, 146 из 12, 147 из 12, 148 из 12, 149 из 12, 150 из 12, 151 из 12, 152 из 12, 153 из 12, 154 из 12, 155 из 12, 156 из 12, 157 из 12, 158 из 12, 159 из 12, 160 из 12, 161 из 12, 162 из 12, 163 из 12, 164 из 12, 165 из 12, 166 из 12, 167 из 12, 168 из 12, 169 из 12, 170 из 12, 171 из 12, 172 из 12, 173 из 12, 174 из 12, 175 из 12, 176 из 12, 177 из 12, 178 из 12, 179 из 12, 180 из 12, 181 из 12, 182 из 12, 183 из 12, 184 из 12, 185 из 12, 186 из 12, 187 из 12, 188 из 12, 189 из 12, 190 из 12, 191 из 12, 192 из 12, 193 из 12, 194 из 12, 195 из 12, 196 из 12, 197 из 12, 198 из 12, 199 из 12, 200 из 12, 201 из 12, 202 из 12, 203 из 12, 204 из 12, 205 из 12, 206 из 12, 207 из 12, 208 из 12, 209 из 12, 210 из 12, 211 из 12, 212 из 12, 213 из 12, 214 из 12, 215 из 12, 216 из 12, 217 из 12, 218 из 12, 219 из 12, 220 из 12, 221 из 12, 222 из 12, 223 из 12, 224 из 12, 225 из 12, 226 из 12, 227 из 12, 228 из 12, 229 из 12, 230 из 12, 231 из 12, 232 из 12, 233 из 12, 234 из 12, 235 из 12, 236 из 12, 237 из 12, 238 из 12, 239 из 12, 240 из 12, 241 из 12, 242 из 12, 243 из 12, 244 из 12, 245 из 12, 246 из 12, 247 из 12, 248 из 12, 249 из 12, 250 из 12, 251 из 12, 252 из 12, 253 из 12, 254 из 12, 255 из 12, 256 из 12, 257 из 12, 258 из 12, 259 из 12, 260 из 12, 261 из 12, 262 из 12, 263 из 12, 264 из 12, 265 из 12, 266 из 12, 267 из 12, 268 из 12, 269 из 12, 270 из 12, 271 из 12, 272 из 12, 273 из 12, 274 из 12, 275 из 12, 276 из 12, 277 из 12, 278 из 12, 279 из 12, 280 из 12, 281 из 12, 282 из 12, 283 из 12, 284 из 12, 285 из 12, 286 из 12, 287 из 12, 288 из 12, 289 из 12, 290 из 12, 291 из 12, 292 из 12, 293 из 12, 294 из 12, 295 из 12, 296 из 12, 297 из 12, 298 из 12, 299 из 12, 300 из 12

Ряды зажимов панели ЭПА 1012-89Б

Левая боковина

01	Цепи присоединений секции К1	УРОВ 110-220кВ
	1	
	2	КТУ:11
	3	KL50:13
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	КТ1:11
	14	
	15	Кзак.133
	16	KL1:15
	17	
	18	KL2:15
	19	
	20	KL3:15
	21	
	22	KL4:15
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	KL8:15
	31	
	32	KL35:11
	33	KL11:15
	34	KL9:15
	35	
	36	
	37	
	38	KL35:1
	39	KL1:5
	40	KL2:5
	41	KL3:5
	42	KL4:5
	43	
	44	
	45	
	46	KL26:5
	47	
	48	KL9:7
	49	
	50	KL49:13
	51	KL1:7
	52	KL2:7
	53	Кзак.173
	54	KL3:7
	55	KL4:7
	56	
	57	
	58	
	59	KL25:12
	60	
	61	KL27:15
	62	
	63	KL35:15
	64	
	65	KL37:15
	66	
	67	

Продолжение левой боковины

01	Цепи отключ. выкл. Q присоединений секции К1	
	68	KL1:10
	69	KL2:10
	70	KL3:10
	71	KL4:10
	72	
	73	
	74	
	75	KL9:10
	76	
	77	KL35:2
	78	KL26:10
	79	
	80	
	81	KL1:12
	82	KL2:12
	83	KL3:12
	84	KL4:12
	85	
	86	
	87	
	88	KL9:12
	89	KL27:7
	90	
	91	
	92	KL9:11
	93	KL27:12
	94	KL39:12
	95	KL26:12
	96	
	97	

01	Выходные цепи	
	98	KL32:1
	99	KL32:2
	100	KL32:5
	101	KL32:5
	102	
	103	
	104	
	105	
	106	KL32:3
	107	KL32:4
	108	KL32:7
	109	KL32:8
	110	
	111	
	112	
	113	
	114	KL31:2
	115	
	116	
	117	
	118	KL30:1
	119	
	120	KL30:5
	121	
	122	5х2:11
	123	
	124	
	125	
	126	5х6:11
	127	
	128	5х7:11
	129	KL3:12
	130	KL29:7

Продолжение левой боковины

	131	KL24:12
	132	KL25:7
		KL29:10

Правая боковина

01	Цепи присоединений секции К2	
Кзак.15	133	
	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
КТ2:11	141	
	142	
KL15:15	143	
	144	
KL16:15	145	
	146	
KL17:15	147	
	148	
KL18:15	149	
	150	
	151	
	152	
	153	
	154	
KL47:11	155	
KL23:15	156	
KL21:15	157	
	158	
	159	
	160	
	161	
KL15:5	162	
KL16:5	163	
KL17:5	164	
KL18:5	165	
	166	
	167	
KL21:7	168	
	169	
KL37:13	170	
KL15:7	171	
KL16:7	172	
Кзак.53	173	
KL17:7	174	
KL18:7	175	
	176	
	177	
KL13:12	178	
	179	
KL39:15	180	
	181	
KL47:15	182	
	183	
KL49:15	184	
	185	
KL50:16	186	
	187	

Продолжение правой боковины

01	Цепи отключ. выкл. Q присоединений секции К2	
KL15:10	188	
KL16:10	189	
KL17:10	190	
KL18:10	191	
	192	
	193	
KL21:10	194	
	195	
	196	
	197	
KL15:12	198	
KL16:12	199	
KL17:12	200	
KL18:12	201	
	202	
	203	
KL21:12	204	
KL39:7	205	
	206	
	207	
	208	
	209	

01	Выходные цепи	
KL45:1	210	
KL45:2	211	
KL45:5	212	
KL45:6	213	
	214	
	215	
KL37:1	216	
	217	
KL45:3	218	
KL45:4	219	
KL45:7	220	
KL45:8	221	
	222	
	223	
KL31:7	224	
	225	
KL44:2	226	
	227	
	228	
	229	
5х4:11	230	
	231	
	232	
	233	

01	В систему (сбора АСУ ТТ)	
КН1:7	234	
КН1:8	235	
КН2:7	236	

Продолжение правой боковины

КН2:8	237	
KL47:5	238	
КН3:7	239	
КН3:8	240	
КН4:7	241	
КН4:8	242	
КН5:7	243	
КН5:8	244	
KL45:7	245	

01	Цепи сигнализации	
KL50:2	246	+ЕН1
	247	
	248	ЕН1
КН1:3	249	
КН4:4	250	
КН4:2	251	
КН4:6	252	
КН3:11	253	
Р12	254	
Р13	255	ЕА1.1
	256	
КН1:6	257	
VD1	258	
	259	
КН4:5	260	
КН5:5	261	
КН1:5	262	
	263	
	264	
	265	
	266	
	267	

01	Контакты	
KL13:6	268	
KL13:8	269	
KL25:6	270	
KL25:8	271	
	272	
	273	
	274	
	275	
KL35:6	276	
KL35:8	277	
KL47:6	278	
KL47:8	279	

00	Общепанельное табло НЛ1	
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

К шинам

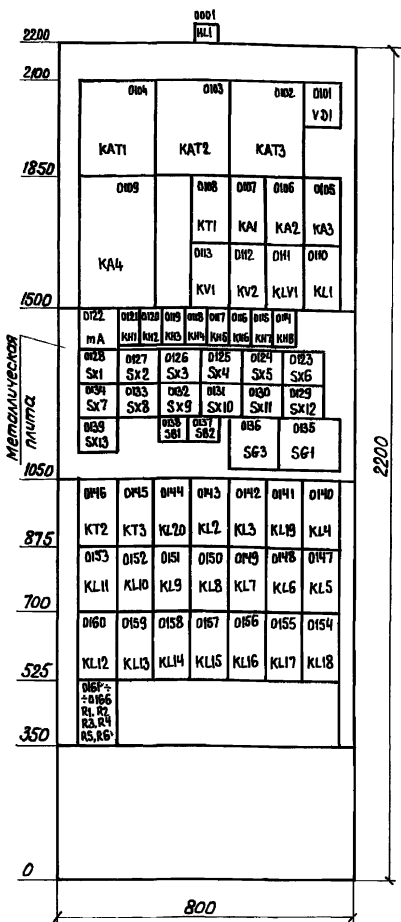
Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

		407-03-537.89 ЭЗЗ		
		Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одинарной секционированной системой шин		
Н.контр.	Махлина	Лист	Листов	Стадия
Нач. ПТТ	Махлина	12	12	РП
Рж. зр.	Титова	Энергосетьпроект		
Инженер	Кривичко	г. Москва 1989г		

Альбом 4

Удобр. и вода 33. инв. лр 12137 ТУ-4

Альбом 4



Примечания

- Номинальный ток указательных реле КНЗ, КНЧ, КН5, КН6 выбирается при конкретном проектировании в соответствии со схемой управления выключателя.
- Тип указательных реле КН7, КН8 выбирается по заказу:
 типа РЗУН-30-5, 0.1А пост. тока для ПСИД-220кВ
 типа РЗУН-30-5, 220В пост. тока для ПСЗ30-500кВ

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечание
—	РМ	Рамка малая	РМ		33	
—	РБ	Рамка большая	РБ		27	
00		Общепанельное табло				
01	НЛ1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
—		Лампа к табло	Ц215-225-10	220В 10Вт	1	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0121	КН1	в рамке под аппаратом	Защита секции К... шин	
0120	КН2		Откл. секц. К... от чувств. орг.	
0119	КН3		Опробование секции К...	
0118	КН4		Откл. выключателя QВ1	
0117	КН5		Опробование секции К...	
0116	КН6		Откл. выключателя ВС1 при опробовании шин	
0115	КН7		Неиспр. цепей перем. тока	
0114	КН8		Неиспр. цепей пост. тока	
0122, 0138	mA, SB1		Контр. исправн. токов. цепей	
0137	SB2		Контр. оперативн. тока	
0135	SB1		Токовые цепи защиты секции К...	
0136	SB3		Замена QВ1 выключат. присоед. секций К...	
0128	SX1		Защита секции К...	
0127	SX2		Вывод защиты при опробовании шин QВ1	
0126	SX3		Запрет АВВ присоедин. секции К...	
0125	SX4		Отключ. выключ. Q1	
0124	SX5		Отключ. выключ. QВ1	
0123	SX6		Отключ. выключат. W...	
0134	SX7		Отключ. выключат. W...	
0133	SX8		Отключ. выключат. W...	
0132	SX9	Отключ. выключат. W...		
0131	SX10	Отключ. выключат. Q... Т1		
0130	SX11	Пуск УРОВ от защиты секции К...		
0129	SX12	Отключ. выключат. Q4 Т1		
0139	SX13	Вывод защиты секции К... при опробовании QС1		
0001	НЛ1	В табло	Указатель не поднят	

Перечень аппаратуры

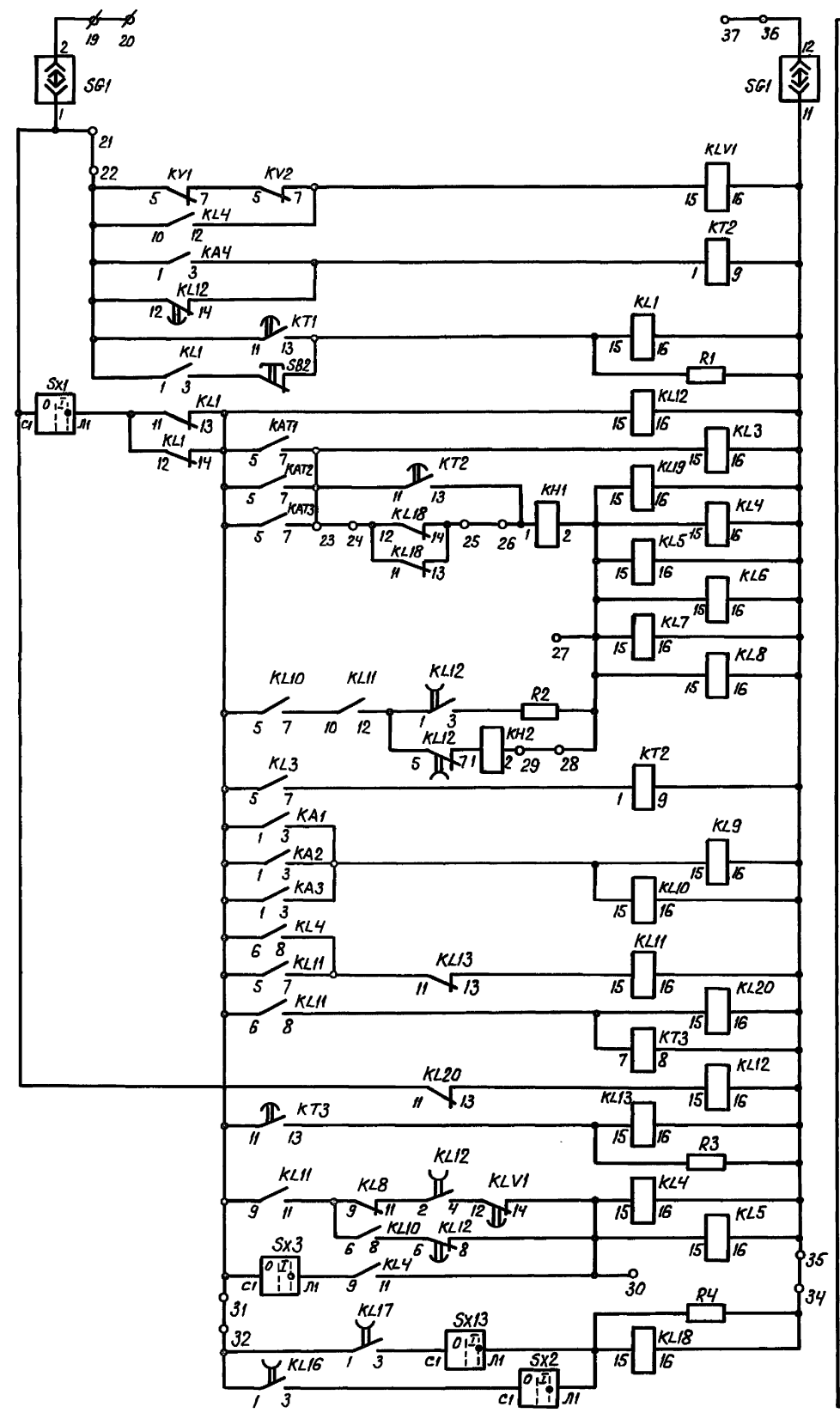
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечание
01 Защита шин						
07 ÷ 05	КА1 ÷ КА3	Реле тока	РТ40/...	... А	3	
09	КА4	То же	РТ40/Р	... А	1	
04 ÷ 02	КАТ1 - КАТ3	Реле тока с насыщающим трансформатором	РН755 или РНТ 566		3	
21, 20	КН1, КН2	Реле указательное	РЗУН-30-5	0.05А	2	
19	КН3	То же	РЗУН-30-5	... А	1	см. прим. 1
18	КН4	То же	РЗУН-30-5	... А	2	см. прим. 1
17	КН5	То же	РЗУН-30-5	... А	1	см. прим. 1
16	КН6	То же	РЗУН-30-5	... А	1	см. прим. 1
15, 14	КН7, КН8	То же	РЗУН-30-5	... А		см. прим. 2
10, 59, 44	KL1, KL3, KL20	Реле промежуточное	РП16 - 14	220В	3	4/2
43, 60	KL2, KL12	Реле промежуточное	РП18 - 74	220В	2	2/3
42, 40, 41, 47, 49	KL3, KL4, KL9, KL 5-KL 7	То же	РП17 - 54	220В	6	
50	KL8	То же	РП17 - 44	220В	1	
51 ÷ 53, 58, 57	KL9-KL11, KL14, KL15	То же	РП17 - 54	220В	5	
56, 55	KL16, KL17	То же	РП18 - 74	220В	2	4/1
54	KL18	То же	РП16 - 14	220В	2	2/4
11	KLVI	То же	РП18 - 54	220В	1	4/1
08	КТ1, КТ3	Реле времени	РВ - 01	01-10с	2	
46, 45	КТ2	Реле времени	РВ - 01	01-10с	1	
13	КV1	Реле напряжения	РН 154/160		1	
12	КV2	Реле напряжения	РН 153/600		1	
22	mA	Миллиамперметр	Э-8030	0-500 mA	1	
61, 63, 64	R1, R3, R4	Резистор	С5-358-10	5100 Ом ±10%	3	
62	R2	Резистор	С5-358-10	100.0м ±10%	1	
65, 66	R5, R6	Резистор	С5-358-50	1000 Ом ±10%	2	
38, 37	SB1, SB2	Кнопка	КЕ011	Усл. 2	2	
35	SG1	Блок испытательный	БН6		1	
36	SG3	То же	БН4		1	
28 ÷ 24	SX1 ÷ SX5	Переключатель	ПВ1-16		5	
23, 24 ÷ 29	SX6, SX7 ÷ SX12	То же	ПВ1-16		7	
39	SX13	То же	ПВ1-16		1	
01	VD1	Комплект диодов	КД 205А	0.5А, 500В	1	

Схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16

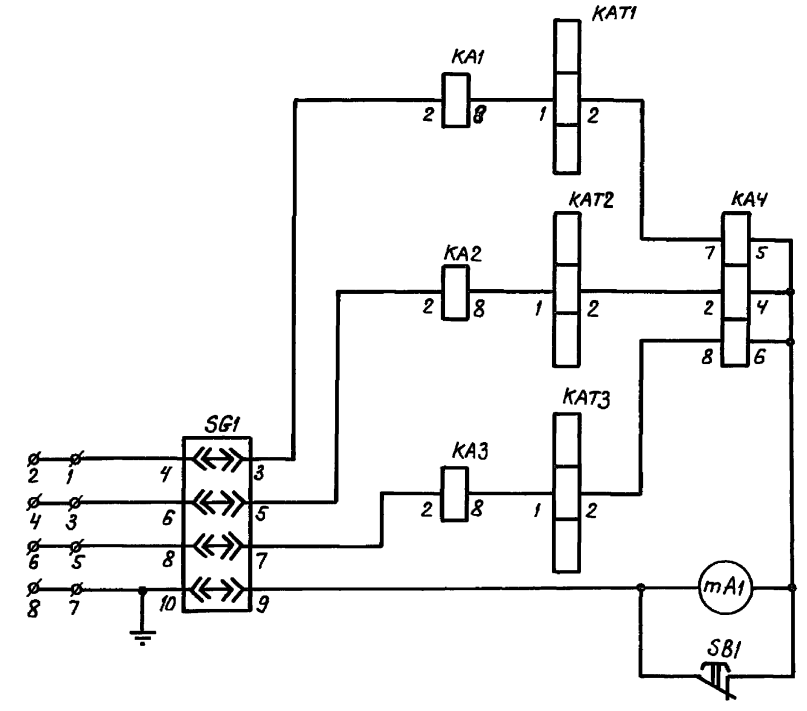
407-03-537.89 ЭЗЗ			
Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ УРОВ 110-220кВ с одиноконтактной секционированной системой шин			
Н.контр.	Махлина	Маш	150600
Нач. ПТТ	Махлина	Маш	150600
Рук. гр.	Титова	Тит	
Инженер	Кривичков	Крив	
Панель ЭП31287-89 для селекционной защиты секции шин 110-220кВ (трансформаторы тока с одноконт. и двуконт. трансформации ТТ)			Стадия лист Листов
Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий вид			РП 13
Энергосетьпроект г. Москва 1989г			

Лист 13/14/15/16

Альбом 4

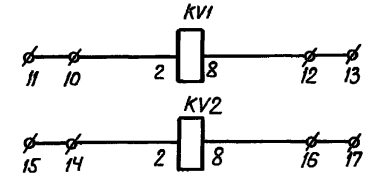


Цели оперативного тока



Токовые цепи

Цели напряжения



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

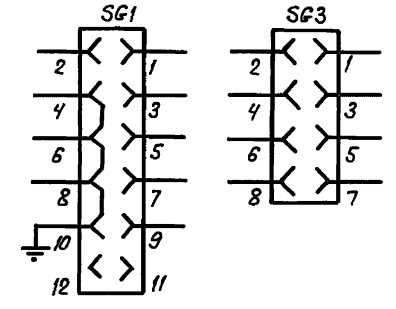
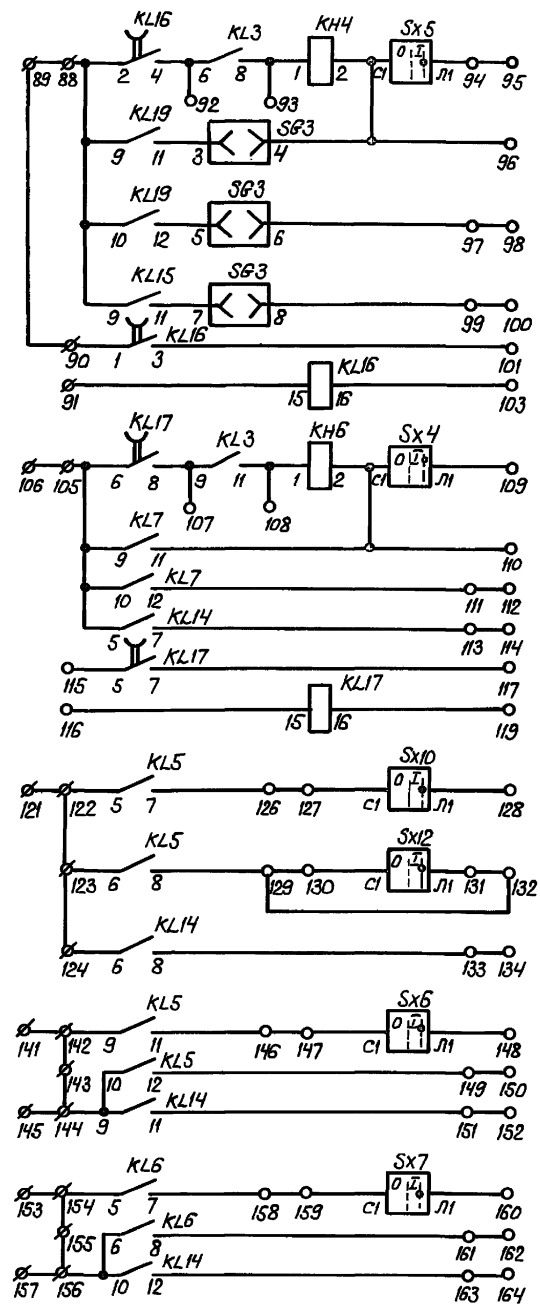


Схема выполнена на листах 13,14,15,16

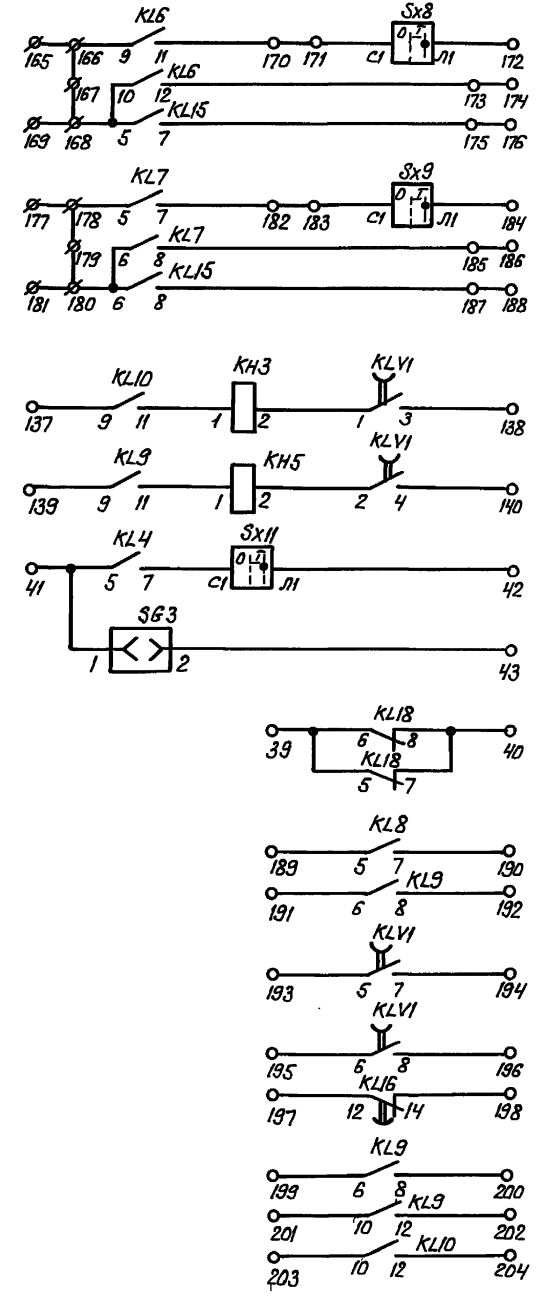
407-03-537.89 Э33			
Схемы и НКЗ защиты шин 35-220кВ и уров 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин			
Панель ЭПЗ1297-89 для релейной защиты секций шин 110-220кВ. (Трансформат. тока с одинаковыми позф. транс-цели ТТ)			
И.контр.	Мохлина	Маш	Энергосетьпроект г. Москва 1989г
Науч. ПТП	Мохлина	Маш	
Рук. ер.	Тимова	Маш	
Инженер	Кривичкоя	Кривичкоя	
Стадия	РП	Лист 14	Листов

Лист 14 из 14

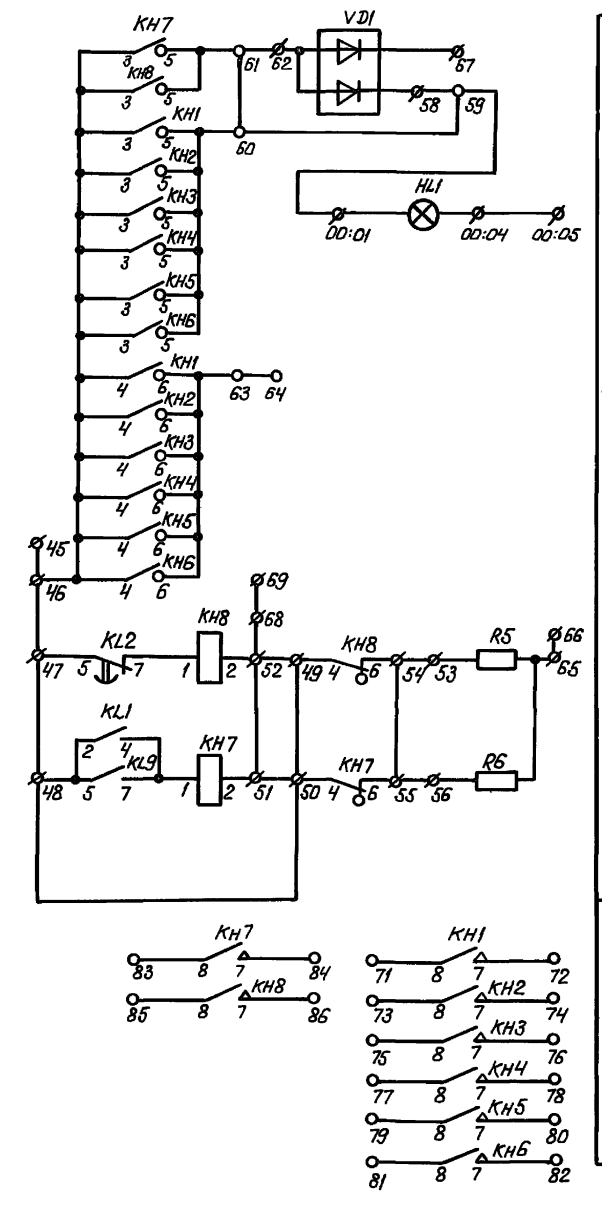
Альбом 4



Цели отключения	Обходной выключатель АВ1
Цели запрета АПВ	
Цели включения	
Цели отключения	Секционный выключатель ДС1
Цели запрета АПВ	
Цели включения	
Цели отключения	Трансформатор Т1
Цели запрета АПВ	
Цели отключения	
Цели отключения	Линия И...
Цели запрета АПВ	
Цели отключения	



Цель отключения	Линия И...
Цель запрета АПВ	
Цель отключения	Линия И...
Цель запрета АПВ	
Цели отключения при ручном опробовании	
В схему УРОВ	
В схему защиты секции К2	
Контакты	



Цели сигнализации
В систему сбора АСУ ТП

Схема выполнена на листах 13, 14, 15, 16

Лист № 12/37 ТИ-4

407-03-537.89 Э33			
Схемы и НКУ защиты, шин 35-220кВ и УРОВ 10-220кВ с одиночной секционированной системой шин			
Панель ЭП31297-89. Литература: 10-220кВ (защиты секции шин 10-220кВ, трансформаторы тока соединителей, кабели и контакты трансформаторов)		Стандия	Лист
Н. контр.	Махлина	РП	15
Нач. ПТП	Махлина	Энергосеть проект	
Рук. гр.	Титова	г. Москва 1989г.	
Лицевая	Крылова	Формат А2	

244 34-04 17 Контр. Парамонов

Ряды зажимов ЭПЗ 1297-89

Продолжение левой баковины

Левая баковина

Правая баковина

О1	Цепи обходного выключателя Q81	
	88	KL16:2
	89	
	90	KL16:1
	91	KL16:15
	92	KL3:6
	93	KL3:8
	94	8x5-ЛН
	95	
	96	8B3:4
	97	8B3:6
	98	
	99	8B3:8
	100	
	101	KL16:3
	102	
	103	KL16:16
	104	
О1	Цепи секционной нога выключателя QС1	
	105	KL17:6
	106	
	107	KL3:9
	108	KL3:11
	109	8x4-ЛН
	110	KL7:11
	111	KL7:12
	112	
	113	KL14:7
	114	
	115	KL17:5
	116	KL17:15
	117	KL17:7
	118	
	119	KL17:16
	120	
О1	Цепи выключателя трансформатора Т1	
	121	
	122	KL5:5
	123	KL5:6
	124	KL14:6
	125	
	126	KL5:7
	127	8x10-С1
	128	8x10-ЛН
	129	KL5:8
	130	8x12-С1
	131	8x12-ЛН
	132	
	133	KL14:8
	134	
	135	
	136	

О1	Таковые цепи	
	17	8F1:4
	18	
	19	8F1:6
	20	
	21	8F1:8
	22	
	23	8F1:10
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	KL18:16
	35	KL5:16
	36	8F1:12
	37	
	38	
	39	KL18:6
	40	KL18:8
О1	Цепи УРОВ	
	41	KL4:6
	42	8x11-ЛН
	43	8B3:2
	44	
О1	Цепи сигнализации	
	45	KL6:4
	46	KL2:6
	47	KL1:2
	48	KL8:4
	49	KL7:4
	50	KL7:2
	51	KL8:2
	52	RS
	53	KL8:6
	54	KL7:6
	55	RS
	56	
	57	
	58	VD1
	59	
	60	KL1:6
	61	KL7:6
	62	VD1
	63	KL1:6
	64	
	65	RS
	66	
	67	VD1
	68	
	69	
	70	
В систему сбора АСУП		
	71	KL1:8
	72	KL1:7
	73	KL2:8
	74	KL2:7
	75	KL3:8
	76	KL3:7
	77	KL4:8
	78	KL4:7
	79	KL5:8
	80	KL5:7
	81	KL6:8
	82	KL6:7
	83	KL7:8
	84	KL7:7
	85	KL8:8
	86	KL8:7
	87	

О1	Цепи отключающих приручных опробованных	
	KL10:8	187
	KLVI:8	188
	KL9:9	189
	KLVI:4	190
О1	Цепи выключателя линии W...	
	KL5:9	141
	KLVI:9	143
	KL14:9	144
	KL5:11	146
	8x6-ЛН	148
	KL5:12	149
	KL14:11	151
		152
О1	Цепи выключателя линии W...	
	KL6:5	153
	KL14:10	154
	KL6:7	155
	8x7-ЛН	160
	KL6:8	161
	KL14:12	163
		164
О1	Цепи выключателя линии W...	
	KL6:9	165
	KL15:5	167
	KL6:11	170
	8x8-ЛН	172
	KL6:12	173
	KL15:7	175
		176
О1	Цепи выключателя линии W...	
	KL7:5	177
	KL15:6	178
	KL7:7	182
	8x9-ЛН	184
	KL7:8	185
	KL15:8	186
		188
Контакты		
	KL8:5	189
	KL8:7	190
	KL9:6	191
	KL9:8	192
	KLVI:5	193
	KLVI:7	194
	KLVI:6	195
	KLVI:8	196
	KL16:12	197
	KL16:14	198
	KL9:6	199
	KL9:8	200
	KL9:10	201
	KL9:12	202
	KL10:10	203
	KL10:12	204
DD	Общепанельное табло	
	HL1	1
		2
		3
	HL1	94
		95

Исполн.	Масленко	Цели	
Нач. ЛП	Масленко	Лист № 50	
Сл. гр.	Тамбов	Л. №	
Шифр чертежа	24434-04	18	Комп. (проектировщик)
Формат	A2		
Энергообъект	г. Москва		
Год	1989		

Схема выполнена на листах 13,14,15,16

107-03-537.89 933

Схема ЭПЗ выполнена в соответствии с требованиями спецификации к устройству с обходными цепями выключателя Q81

Альбом 4

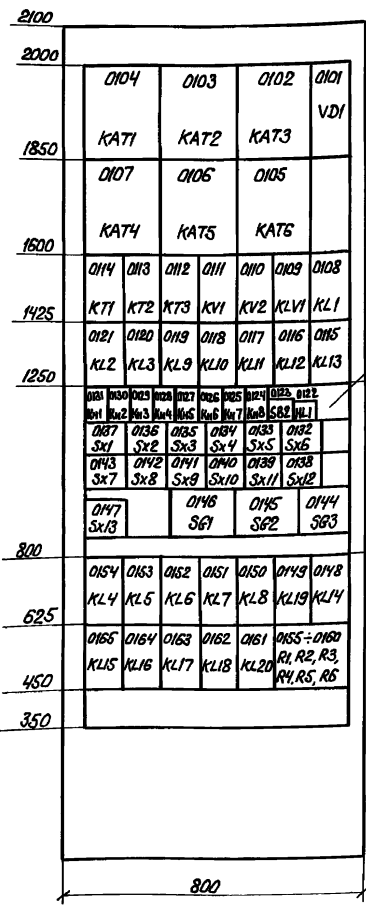
Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позицион обозначен по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0131	КН1	в рамке под аппаратом	Защита секции К... шин	
0130	КН2		Откл. секц. К... от чувств. орг.	
0129	КН3		Опробование секции К...	
0128	КН4		Откл. выключателя QВ1	
0127	КН5		Опробование секции К...	
0126	КН6		Откл. выкл. QС1 при опробовании шин	
0125	КН7		Неиспр. цепей перем. тока	
0124	КН8		Неиспр. цепей пост. тока	
0123	SB2		Контр. оперативн. тока	
0146	SB1		Ток.в. цепи присоед. секции К... с ПТ	
0145	SB2		Ток.в. цепи присоед. секции К... с ПТ	
0144	SB3		Замена QВ1 выключат. присоед.	
0137	SX1		Защита введена	
0136	SX2		Вывод защиты при опробовании шин QВ1	
0135	SX3		Запрет АПВ присоед. секций К...	
0134	SX4		Отключ. выключат. QС1	
0133	SX5		Отключ. выключат. QВ1	
0132	SX6		Отключ. выключ. W...	
0143	SX7		Отключ. выключат. W...	
0142	SX8		Отключ. выключат. W...	
0141	SX9		Отключ. выключат. W...	
0140	SX10		Отключ. выключат. Q... T1	
0139	SX11	Пуск УРОВ от защиты секции К...		
0138	SX12	Отключ. выключ. Q... T1		
0147	SX13	Вывод защиты секции К... при опробовании QС1		
0122	HL1	В табло	Указатель не поднят	

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечания
01		Защита шин				
0122	HL1	Табло световое	ТСМ	220В		
		Лампа к табло	ЦБ5-225-10	220В, 10Вт		
0104, 0103, 0102	KAT1-KAT3	Реле тока с насыщающим трансформатором	РНТ3Б7 или РНТ3Б7/2			
0107, 0106, 0105	KAT4-KAT6	То же	РНТ3Б7 или РНТ3Б7/2			
0131, 0130	КН1, КН2	Реле указательное	РЗУИ-30-5	0,05А	2	
0129	КН3	То же	РЗУИ-30-5	... А	1	См. прим.1
0128	КН4	То же	РЗУИ-30-5	... А	1	См. прим.1
0127	КН5	То же	РЗУИ-30-5	... А	1	См. прим.1
0126	КН6	То же	РЗУИ-30-5	... А	1	См. прим.1
0125, 0124	КН7, КН8	То же	РЗУИ... 5		2	См. прим.2
0108, 0105, 0101	KL2, KL3, KL20	Реле промежуточное	РП18-14	220В	3	4/2
0121, 0116	KL2, KL12	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	2/3
0122, 0154, 0149, 0153, 0152, 0151	KL3, KL4, KL19, KL5-KL7	Реле промежуточное	РП17-54	220В	6	
0150	KL8	Реле промежуточное	РП17-44	220В	1	
0109, 0118, 0117, 0148, 0165	KL9-KL11, KL14, KL15	Реле промежуточное	РП17-54	220В	5	
0109	KLVI	Реле промежуточное	РП18-54	220В	1	4/1
0164, 0163	KL16, KL17	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
0162	KL18	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	2/4
0114, 0112	KT1, KT3	Реле времени	PВ-01	0,1-10С	2	
0113	KT2	Реле времени	PВ-01	0,1-10С	1	
0111	KVI	Реле напряжения	РН154/160		1	
0110	KV2	Реле напряжения	РН153/60Д		1	
0155, 0167, 0158	R1, R3, R4	Резистор	С5-35В-10	5100 Ом ±10%	3	
0156	R2	Резистор	С5-35В-10	100 Ом ±10%	1	
0159, 0160	R5, R6	Резистор	С5-35В-50	1000 Ом ±10%	2	
0123	SB2	Кнопка	КЕОН	Уст. 2	2	
0146, 0145	SB1, SB2	Блок испытательный	БИ6		2	
0144	SB3	Блок испытательный	БИ-4		1	
0137, 0135, 0135, 0134, 0133	SX1, SX2, SX3-SX5	Переключатель	ПВ1-16		5	
0132, 0143, 0142, 0141, 0140, 0139	SX6-SX9, SX9-SX11	Переключатель	ПВ1-16		6	
0138, 0147	SX12, SX13	Переключатель	ПВ1-16		2	
0101	VD1	Комплект диодов	КД205А	0,5А; 500В	1	
—		Рамка малая	РМ		32	
—		Рамка большая	РБ		26	

Общий вид М1:10



Металлическая плита

Примечания

- Номинальный ток указательных реле КН3, КН4, КН5, КН6 выбирается при конкретном проектировании в соответствии со схемой управления выключателя.
- Тип указательных реле КН7, КН8 выбирается по заказу. типа РЗУИ-21-5 - 0,1А пост. тока для ПС 110-220кВ типа РЗУИ-30-5 - 220В пост. тока для ПС 330-500кВ.

Схема выполнена на листах 17, 18, 19, 20, 21

407-03-537.89 Э33			
Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ одиночной секционированной системой шин			
Листы ЭПЗ 1803-89		Листы ЭПЗ 1803-89	
И.контр.	Махлина	Лист	Лист
Нач. ПТ	Махлина	Лист	Лист
Рис. эр.у.	Титова	Лист	Лист
Инженер	Ковальская	Лист	Лист
Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий вид		Энергосеть проект	г. Москва
		1983г	

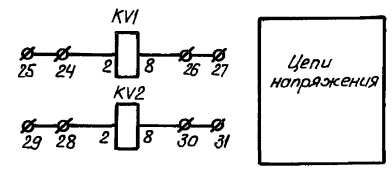
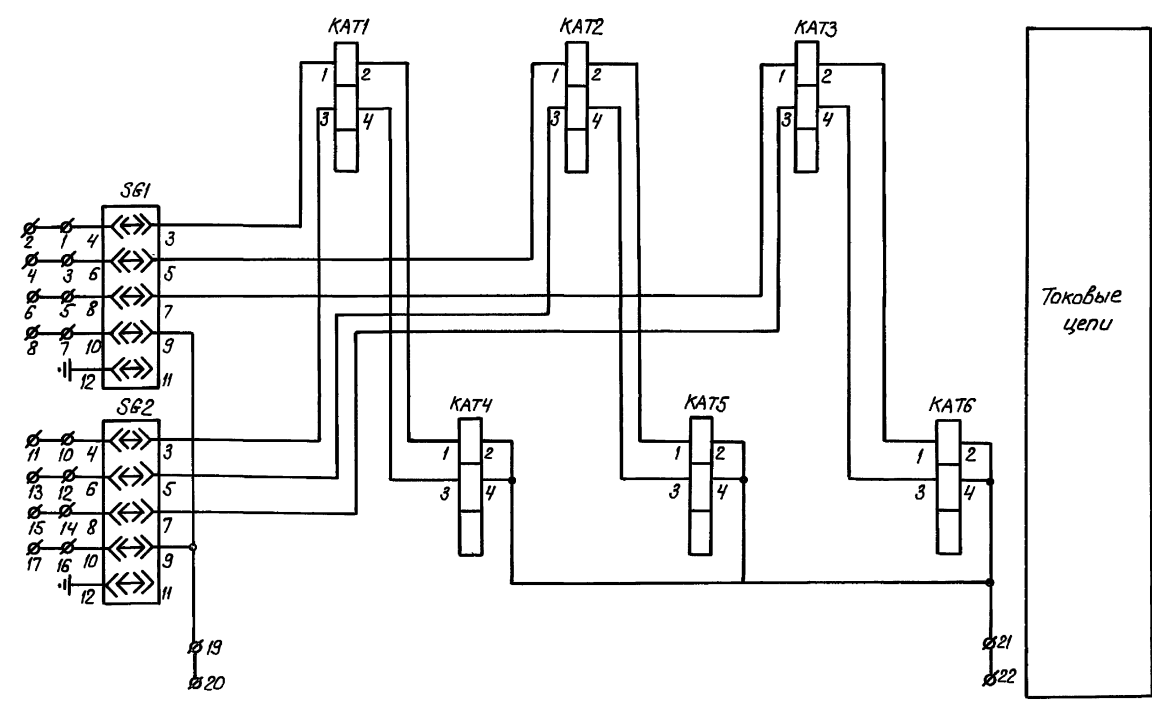
Копир. Парамонова

24434-04 19

Формат А2

СНЭ. Л.Р. г. Москва, Лос-П. и дата. ВВ. чл.В.Л.П. 12/187М-4

Альбом 4



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

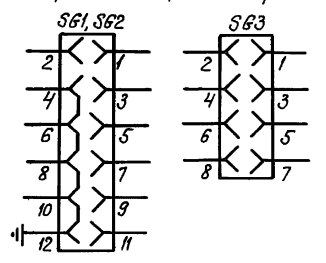
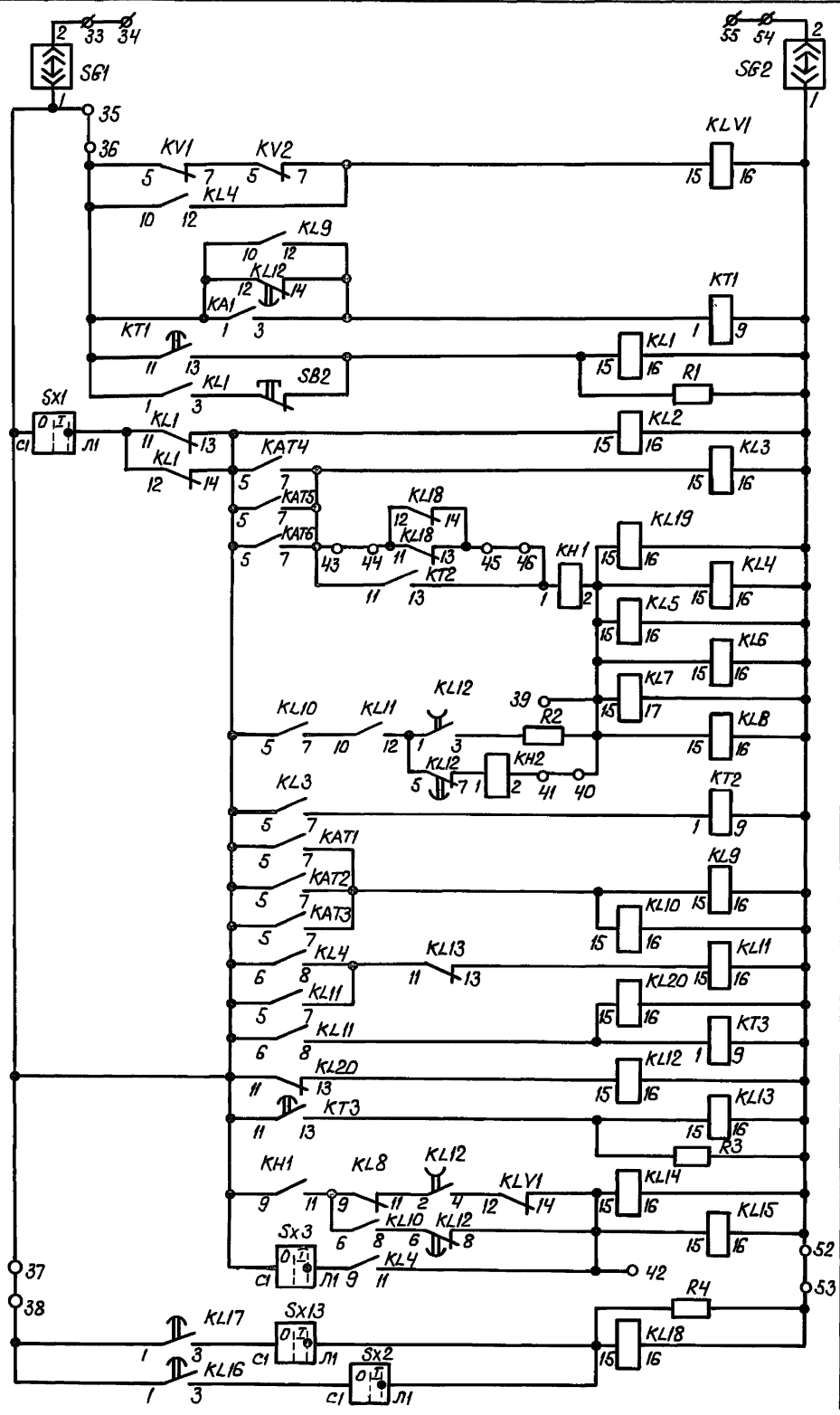


Схема выполнена на листах 17, 18, 19, 20, 21

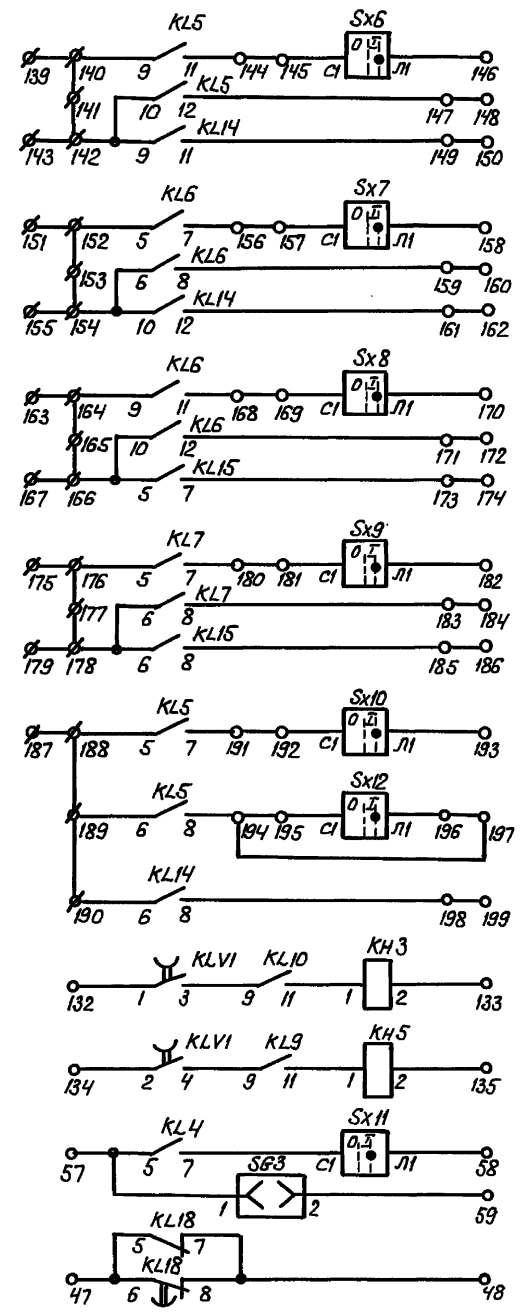
		407-03-537.89		Э33	
Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин					
Литель ЭП31298-89 дифференциальной защиты секции шин 110-220кВ				Стадия	Лист
Трансформаторы тока с разъемными выводами для трансформации тока				Лист	Листов
И.контр.	Махлина	М.А.	06.90	ЛП	18
Испол. ПТН	Махлина	М.А.	06.90	Энергосетьпроект г. Москва 1989 г	
Рук. групп.	Тимова	И.А.			
Инженер	Урильков	И.И.			

Лист № 4 из 4
Дата 18.06.89

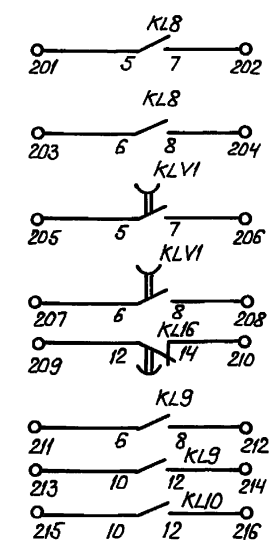
Альбом 4



Цели оперативного тока



Цель отключения	Линия W...
Цель запрета АПВ	
Цель отключения	Линия W...
Цель запрета АПВ	
Цель отключения	Линия W...
Цель запрета АПВ	
Цель отключения	Линия W...
Цель запрета АПВ	
Цель отключения	Трансформатор Т1
Цель запрета АПВ	
Цели отключения при ручном опробовании	
Цели пуска УРОВ	
В схему защиты секции К2	



Резерв

Схема выполнена на листах 17,18,19,20,21

Ш.В. Кривошапкин, Л.С. Фотина, В.В. Умрицкий, 1987 г. ТМ-4

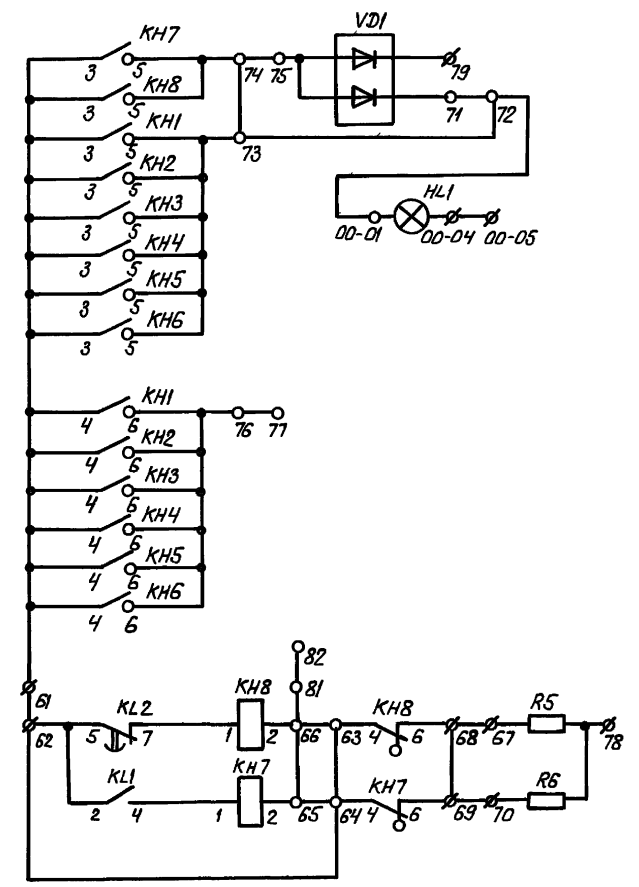
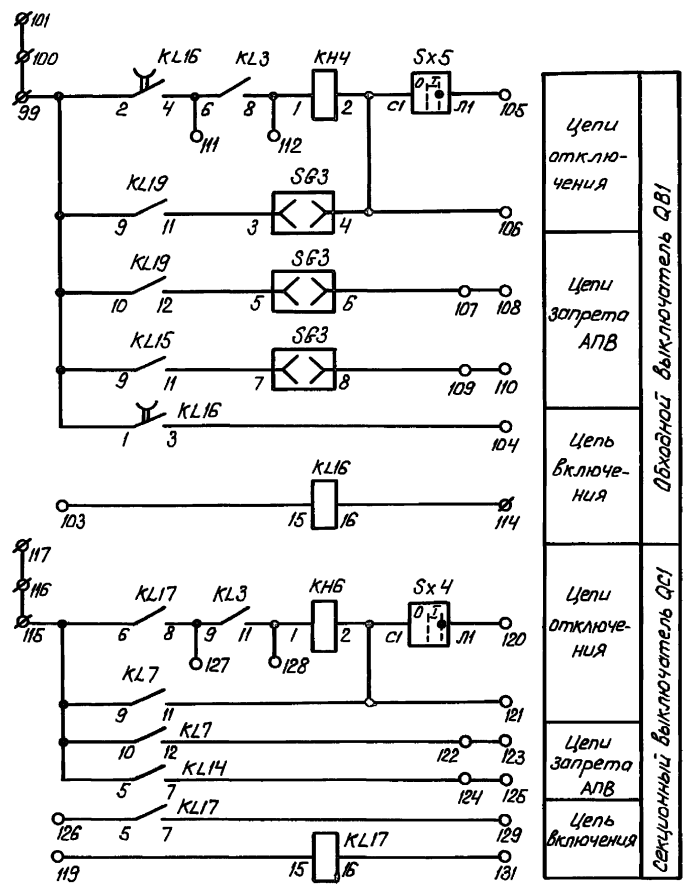
407-03-537.89 933				
Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин				
Панель ЭЛ31298-89 дифференциальной защиты шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разъемным газоразрядным трансформацией ТТ)				
И. контр.	Махлина	Маш	06.90	Энергосетьпроект г. Москва 1989г
Нах. ПТП	Махлина	Маш		
Рук. работ	Итаба	Ита		
Инженер	Кривошапкин	Крив		

Копир. Парамонова

24434-04 21

Формат А2

Альбом 4



Общепанельное табло «Жаждатель не поднят»

Работа защиты шин

Цепи сигнализации

Неисправность защиты

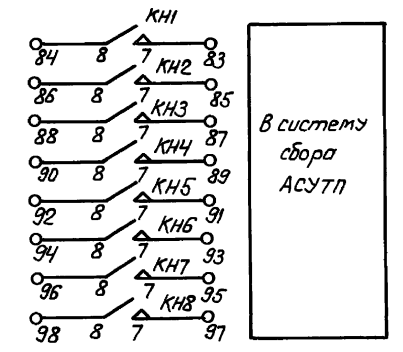


Схема выполнена на листах 17,18,19,20,21

Циф. табл. Лист 4 дата 25.04.89

		407-03-537.89		Э33	
Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин					
Панель ЭПЗ1298-89 дифференциальной защиты шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разнымаи коэффициентами трансформации, ТТ)				Лист	Листов
И.настр.	Махлина	Маш		РП	20
Нач. ППП	Махлина	Маш	06.80	Энергосетьпроект г. Москва 1989г	
Рук. гр.п.	Губава	Губ			
Инженер	Кривичко	Крив			

Копир. Парасюнова

24434-04 22

Формат А2

Ряды зажимов панели ЭЛЗ 1298-89

Продолжение левой боковины

87	КНЗ:7
88	КНЗ:8
89	КНЧ:7
90	КНЧ:8
91	КНЗ:7
92	КНЗ:8
93	КНЗ:7
94	КНЗ:8
95	КН7:7
96	КН7:8
97	КНЗ:7
98	КНЗ:8
Цели обходимо выключателя Q81	
99	KL16:2
100	
101	
102	
103	KL16:15
104	KL16:3
105	Sx5:J1
106	Sx5:4
107	Sx5:6
108	
109	Sx8:8
110	
111	KL3:6
112	KL3:8
113	
114	KL16:16
Цели секционного выключателя QС1	
115	KL17:6
116	
117	
118	
119	KL17:15
120	Sx4:J1
121	KL7:11
122	KL7:12
123	
124	KL14:7
125	
126	KL17:5
127	KL3:9
128	KL3:11
129	KL17:7
130	
131	KL17:16
Цели отключения попутных аппаратов	
132	KLVI:1
133	КНЗ:2
134	KLVI:2
135	КНЗ:2
136	
137	
138	

Левая боковина

DI	Токовые цели	
	1	SB1:4
	2	6
	3	SB1:6
	4	6
	5	SB1:8
	6	6
	7	SB1:10
	8	6
	9	
	10	SB2:4
	11	6
	12	SB2:6
	13	6
	14	SB2:8
	15	6
	16	SB2:10
	17	6
	18	
	19	SB2:9
	20	6
	21	KATS:4
	22	6
	23	
Цели напряжения		
DI		
	24	KVI:2
	25	6
	26	KVI:8
	27	6
	28	KV2:2
	29	6
	30	KV2:8
	31	6
	32	
Цели оперативного тока		
	33	SB1:2
	34	6
	35	SB1:1
	36	KVI:5
	37	6
	38	KL17:1
	39	KL7:15
	40	R2
	41	КН2:2
	42	KL4:11
	43	KATS:7
	44	KL18:11
	45	KL18:13
	46	КН1:1
	47	KL18:6
	48	KL18:8
	49	
	50	
	51	
	52	SB2:1
	53	KL18:16
	54	SB2:2
	55	
	56	
Цели пуска УРОВ		
	57	KL4:5
	58	Sx11:J1
	59	Sx8:2
	60	
Цели сигнализации		
	61	КНЗ:4
	62	KL2:5
	63	КНЗ:4
	64	КН7:4
	65	КН7:2
	66	КНЗ:2
	67	RS
	68	КНЗ:6
	69	КН7:6
	70	RS
	71	VDI
	72	HL1
	73	КН1:5
	74	КНЗ:6
	75	VDI
	76	КН7:6
	77	RS
	78	VDI
	79	
	80	
	81	
	82	
В систему сбора АСЦ ТП		
	83	КН1:7
	84	КН1:8
	85	КН2:7
	86	КНЗ:8

Правая боковина

DI	Цели выключателя линии W...	
KL5:9	Q139	
	Q140	
	Q141	
KL5:10	Q142	
	Q143	
KL5:11	Q144	
Sx6:CI	Q145	
Sx6:J1	Q146	
KL5:12	Q147	
	Q148	
KL14:11	Q149	
	Q150	
Цели выключателя линии W...		
KL5:5	Q151	
	Q152	
	Q153	
KL5:6	Q154	
	Q155	
KL5:7	Q156	
Sx7:CI	Q157	
Sx7:J1	Q158	
KL5:8	Q159	
	Q160	
KL14:12	Q161	
	Q162	
Цели выключателя линии W...		
KL5:9	Q163	
	Q164	
	Q165	
KL5:10	Q166	
	Q167	
KL5:11	Q168	
Sx8:CI	Q169	
Sx8:J1	Q170	
KL5:12	Q171	
	Q172	
KL15:7	Q173	
	Q174	
Цели выключателя линии W...		
KL7:5	Q175	
	Q176	
	Q177	
KL7:6	Q178	
	Q179	
KL7:7	Q180	
Sx9:CI	Q181	
Sx9:J1	Q182	
KL7:8	Q183	
	Q184	
KL15:8	Q185	
	Q186	
Цели выключателя трансформатора Т1		
KL5:5	Q187	
	Q188	
KL5:6	Q189	
KL14:6	Q190	
KL5:7	Q191	
Sx10:CI	Q192	
Sx10:J1	Q193	
KL5:8	Q194	
Sx12:CI	Q195	
Sx12:J1	Q196	
	Q197	
KL14:8	Q198	
	Q199	
	200	
Контакты		
KL8:5	201	
KL8:7	202	
KL8:6	203	
KL8:8	204	
KLVI:5	205	
KLVI:7	206	
KLVI:6	207	
KLVI:8	208	
KL16:22	209	
KL16:14	210	
KL9:6	211	
KL9:8	212	
KL9:10	213	
KL9:12	214	
KL10:10	215	
KL10:12	216	
	280	

DD	Общепанельное табло	
		1
		2
		3
		4
		5
		6
EH.1-EH.4		

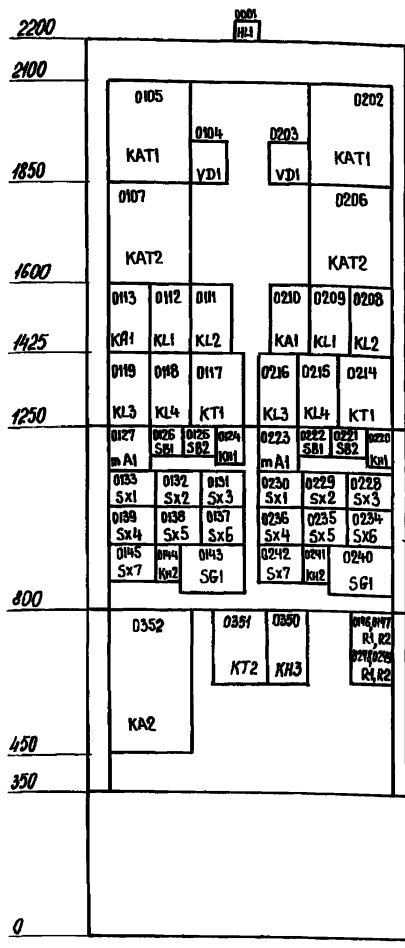
Схема выполнена на листах 17,18,19,20,21

407-03-537-89 333

Исполнитель	Инженер	М.И.С.
Проверенный	Инженер	М.И.С.
Составитель	Инженер	М.И.С.
Дата	1989г.	
Лист	21	
Кол-во листов	21	
Содержание	Схема системы сигнализации и блокировки трансформатора Т1	
Исполнитель	Инженер М.И.С.	
Проверенный	Инженер М.И.С.	
Составитель	Инженер М.И.С.	
Дата	1989г.	
Лист	21	
Кол-во листов	21	
Содержание	Схема системы сигнализации и блокировки трансформатора Т1	

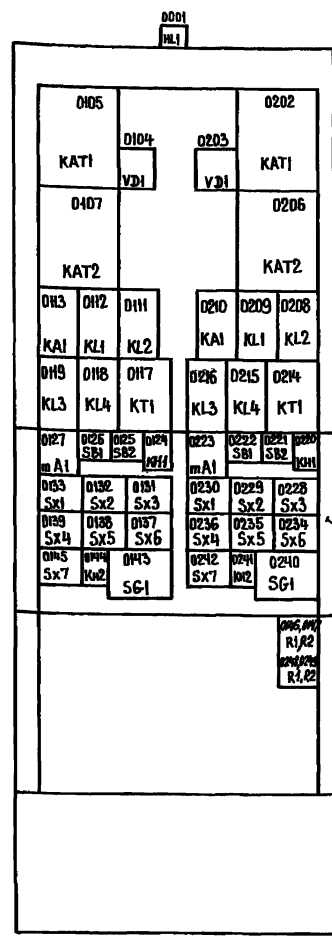
Альбом 4

Общий вид
Модификация А.



Металлическая плита

Модификация Б



Металлическая плита

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
00		Общепанельное табло				
01	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
—	—	Лампа к табло	Ц225-215-10	220В, 10Вт	1	
01	02	Дифференциальная защита секции К1(К2) шин				
13	10	КА1	Реле тока	РТ140/...	А	2
05,07	02,06	КАТ1, КАТ2	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-565		4
24	20	КН1	Реле указательное	РЭУН-30-5	0,05А	2
44	41	КН2	То же	РЭУН-30-5	0,1А	2
12	09	KL1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2 4/2
11,19,18	08,16,15	KL2, KL3, KL4	То же	РП17-54	220В	6
17	14	KT1	Реле времени	РВ-01	0,1-10с	2
46	48	R1	резистор	С5-35В-10	5100 Ом ±10%	2
47	49	R2	То же	С5-35В-30	1000 Ом ±10%	2
27	23	mA1	Миллиамперметр	Э-8030	0-500 мА	2
28,25	22,27	SB1, SB2	кнопка	КЕ-011		4
43	40	SG1	Блок испытательный	БИБ		2
33,32,31,39	30,28,28,36	SX1-SX7	Переключатель	ПВ1-16		14
30,31,45	35,34,42	VD1	Комплект диодов	КД,205А	0,5А, 500В	2
04	03	VD1	Комплект диодов	КД,205А	0,5А, 500В	2
03		Устройство ликвидации повреждений между QС1 и ТА				
52	КА2	Реле тока	РТ40/р...	...	А	1
50	КН3	Реле указательное	РЭУН-30-5	0,05А		1
51	KT2	Реле времени	РВ-01	0,1-1,0с		1
—	—	Рамка большая	РБ			28
—	—	Рамка малая	РМ			22

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0124(0220)	КН1	В рамке под аппаратом	Работа защиты шин секции К1 (секции К2)	
0144(0244)	КН2		Неиспр. защиты шин секции К1 (секции К2)	
0350	КН3		Работа устр. ликвид. повр. между QС1 и ТА	
0143(0240)	SG1		Токовые цепи секции К1 (секции К2)	
0127, 0128 (0223, 0224)	mA1, SB1		Контр. исправн. токовых цепей секции К1 (секции К2)	
0125(0221)	SB2		Возврат реле контр. токовых цепей секции К1 (секции К2)	
0133(0230)	Sx1		Диаг. защита шин секции К1 (секции К2)	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0132(0229)	Sx2	В рамке под аппаратом	Отключ. выкл. линии W...	
0131(0228)	Sx3		Отключ. выкл. линии W...	
0139(0236)	Sx4		Отключ. выкл. линии W...	
0138(0235)	Sx5		Отключ. выкл. линии W...	
0137(0234)	Sx6		Отключ. выкл. транс. QT1	
0145(0242)	Sx7		Отключ. выкл. QС1	

Схема выполнена на листах

407-03-537.89 333

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 35кВ и ур.в. 110-220кВ соединительной секционированной системы шин

Панель ЭПЗ 1299-30 А Б Дифференциальной защиты одной секционированной системы шин 35кВ

И.контр. Мохлина Л.М.ч. 15000
Нач. ПТМ Мохлина Л.М.ч. 15000
Р-ж. зр. Титова Л.М.ч.
Инженер Кривилькая Ю.М.

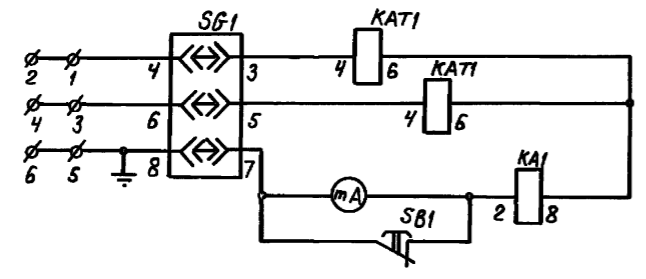
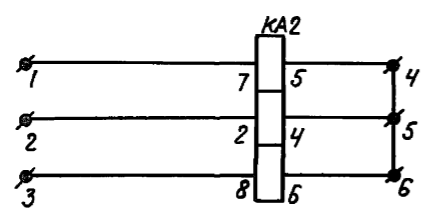
Энергосетьпроект
Г. Москва
1989г

2434-04 24 Капировал: Парамонов

формат А2

Инд. № маш./Подпись и дата 03. инв. №

Альбом 4



Реле тока устройства ликвидации повреждений в зоне между секц. выкл. и трансформатором тока
Монт. ед. 03
Токовые цепи

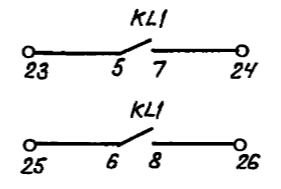
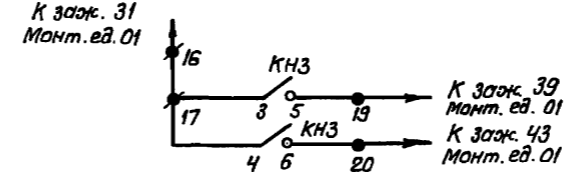
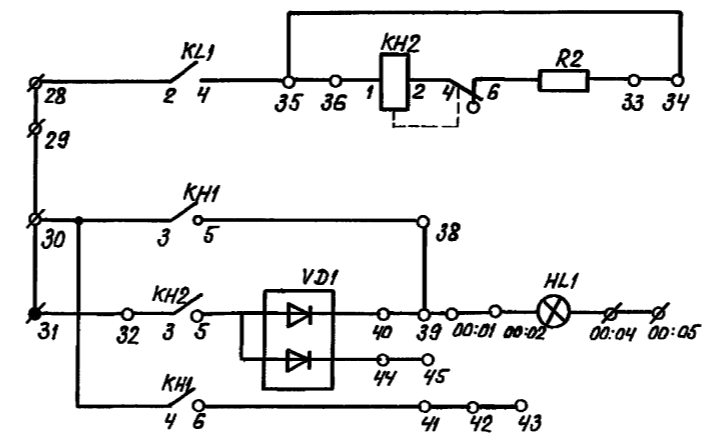
Циркулярная токовая защита секции шин
Монт. ед. 01, 02
Токовые цепи

Контроль исправности вторичных цепей трансформаторов тока секции шин
Монт. ед. 01, 02
Токовые цепи защиты секции шин

Контроль исправности цепей транс. тока
Монт. ед. 01, 02
Цели оперативного тока защиты секции шин

Выходные реле защиты секции шин
Монт. ед. 01, 02
Цели оперативного тока защиты секции шин

Устройство ликвидации повреждений в зоне между АС1 и трансформатором тока
Монт. ед. 03
Цели оперативного тока защиты секции шин



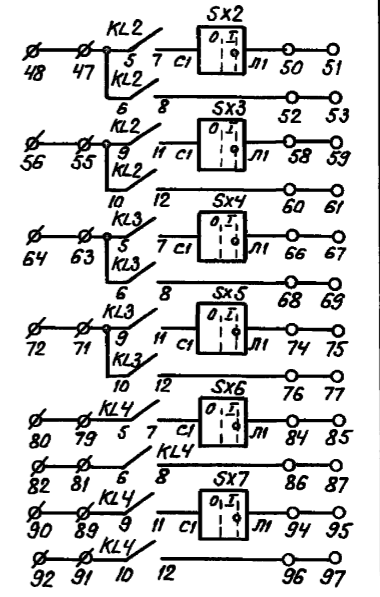
Неисправность защиты шин
Монт. ед. 01, 02
Цели сигнализации

Общепанельная лампа «Указатель не поднять»
Монт. ед. 01, 02
Цели сигнализации

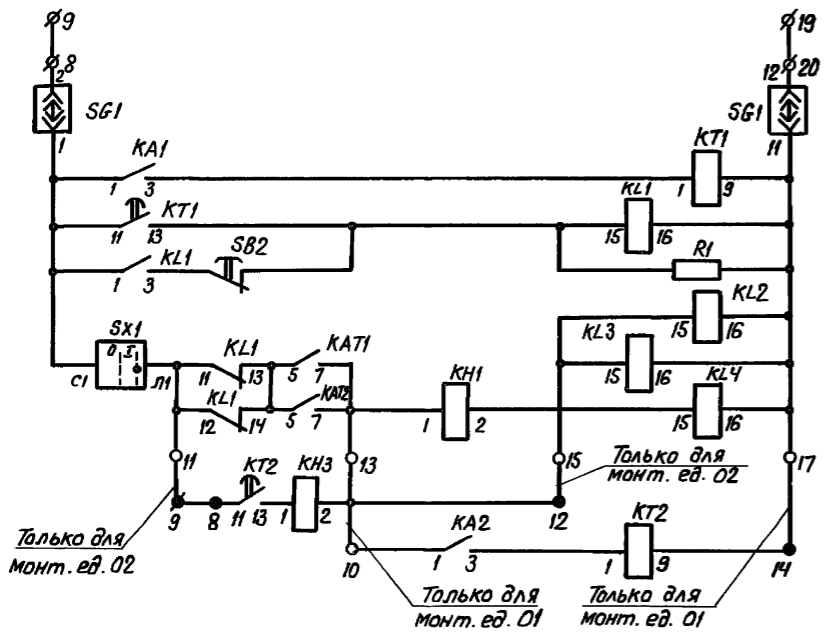
Работа защиты шин
Монт. ед. 01, 02
Цели сигнализации

Устройство ликвидации повреждений в зоне между АС1 и трансформатором тока
Монт. ед. 03
Цели сигнализации

Контакты
Монт. ед. 01, 02



Цели отключения и запрета АПВ выключателей
Монт. ед. 01, 02



Только для монт. ед. 02

Только для монт. ед. 01

Только для монт. ед. 01

- φ - условное обозначение зажима ряда зажимов монтажной единицы 01, 02
- φ - условное обозначение зажима ряда зажимов монтажной единицы 03

Схема выполнена на листах

			407-03-537.89 332		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ однофазной секционированной системой шин					
Панель ЭПЗ 1239-90 А, Б для защиты одной секционированной системы шин 35кВ			Стандия	Лист	Листов
И. контр.	Махлина	МЛ	РН	23	
Нач. ПТП	Махлина	МЛ	Энергосетьпроект г. Москва		
Рук. гр.	Титова	КЛ	1990г		
Инженер	Кочеткова	КЛ			

24434-04 25 Капур. Парамонова

Формат А2

Шифр, № протокола, Подп. и дата 12/13/77м-4

Панель ЭПЗ 1299-90 А.Б

Продолжение левой боковины

левая боковина

Правая боковина

Продолжение правой боковины

02 Цепи выключателя автоматического форматора		
79		KL4:5
80		
81		KL4:6
82		
83		
84		Sx6:Л1
85		
86		KL4:8
87		
88		
02 Цепи секционного выключателя		
89		KL4:9
90		
91		KL4:10
92		
93		
94		Sx7:Л1
95		
96		KL4:12
97		
98		
03 Устройства защиты линий электропередачи в зоне влияния ЭПЗ и ТЛ		
1		KA2:7
2		KA2:2
3		KA2:8
4		KA2:5
5		KA2:4
6		KA2:6
7		
8		KT2:11
9		
10		KA2:1
11		
12		KN3:2
13		
14		KT2:9
15		
16		KN3:3
17		
18		
19		KN3:5
20		KN3:6

02 Дифференциальная защита шин 35кВ в секциях		
1		SG1:4
2		
3		SG1:6
4		
5		SG1:8
6		
7		
8		SG1:2
9		
10		
11		KL1:11
12		
13		KAT1:7
14		
15		KL3:15
16		
17		KL3:16
18		
19		
20		SG1:12
21		
22		
23		KL1:5
24		KL1:7
25		KL1:6
26		KL1:8
27		
02 Цепи сигнализации		
28		KL1:2
29		
30		KM1:3
31		
32		KM2:3
33		R2
34		
35		KL1:4
36		KM2:1
37		
38		KM1:5
39		
40		VDI
41		
42		KM1:6
43		
44		VD1
45		
46		
02 Цепи выключателя линии W1		
47		KL2:5
48		
49		
50		Sx2:Л1
51		
52		KL2:8
53		
54		
02 Цепи выключателя для линии W3		
55		KL2:9
56		
57		
58		Sx3:Л1
59		
60		KL2:12
61		
62		
02 Цепи выключателя линии W5		
63		KL3:5
64		
65		
66		Sx4:Л1
67		
68		KL3:8
69		
70		
02 Цепи выключателя линии W7		
71		KL3:9
72		
73		
74		Sx5:Л1
75		
76		KL3:12
77		
78		

01 Дифференциальная защита шин 35кВ в секциях		
SG1:4		91
		92
SG1:6		93
		94
SG1:8		95 Земля
		96
		97
SG1:2		98
		99
		10
KL1:11		11
		12
KAT1:7		13
		14
KL3:15		15
		16
KL3:16		17
		18
		919
SG1:12		920
		21
		22
KL1:5		23
KL1:7		24
KL1:6		25
KL1:8		26
		27
01 Цепи сигнализации		
KL1:2		928
		929
KM1:3		930
		931
KM2:3		932
R2		933
		934
KL1:4		935
KM2:1		936
		937
KM1:5		938
		939
VD1		940
KM1:6		941
		942
		943
VD1		944
		945
		946
01 Цепи выключателя линии W2		
KL2:5		947
		948
		949
Sx2:Л1		950
		951
KL2:8		952
		953
		954
01 Цепи выключателя линии W4		
KL2:9		955
		956
		957
Sx3:Л1		958
		959
KL2:12		960
		961
		962
01 Цепи выключателя линии W6		
KL3:5		963
		964
		965
Sx4:Л1		966
		967
KL3:8		968
		969
		970
01 Цепи выключателя линии W8		
KL3:9		971
		972
		973
Sx5:Л1		974
		975
KL3:12		976
		977
		978

01 Цепи выключателя автоматического форматора		
KL4:5		979
		980
KL4:6		981
		982
		983
Sx6:Л1		984
		985
KL4:8		986
		987
		988
01 Цепи секционного выключателя		
KL4:9		989
		990
KL4:10		991
		992
		993
Sx7:Л1		994
		995
KL4:12		996
		997
		998
00 Общепанельное табло		
HL1		1 9
		2 8
		3
HL1		4 9
		5 8

К зокж.11 монт.ед. 02
 К зокж.13 монт.ед. 01
 К зокж.15 монт.ед. 02
 К зокж.17 монт.ед. 01
 К зокж.31 монт.ед. 01
 К зокж.39 монт.ед. 01
 К зокж.43 монт.ед. 01

К шлюзом

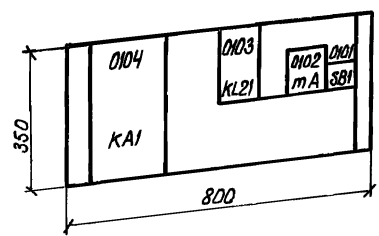
К зокж.10 монт.ед. 03
 К зокж.14 монт.ед. 03

К шлюзом

407-03-537.89 332
 Проект и исполнительные монтажные чертежи на закладку шин ЭПЗ-220кВ и ЭПЗВ ИО-220кВ с основной секционированной системой шин Панель ЭПЗ 1299-90 А.Б. дифференциальной защиты шин секционированной системы шин ЭПЗ.
 Схема панели распределительной др. дозв. шин ЭПЗ.
 Инженер: [имя]
 Р17 24
 Энергосеть Проект г. Москва 1990г
 формат А2

Альбом 4

Общий вид М1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата по схеме	Позиционн. обознач.	Место надписи	Текст надписи	Примечание
O102	mA	В рамке под аппаратом	Контр. исправн. токовых цепей	
O101	SB1		Контр. исправн. токовых цепей	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
O104	KA1	Реле тока	РТ40/Р...	... А	1	
O103	KL21	Реле промежуточное	РП341		1	
O102	mA	Миллиамперметр	Э-8030	0-500 мА	1	
O101	SB1	Кнопка	КЕД11	Исполн. 2	2	
	—	Рамка малая	РМ		2	
	—	Рамка большая	РБ		2	

Ряд зажимов

Левая боковина

01		
	1	9
	2	8
	3	9
	4	8
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	

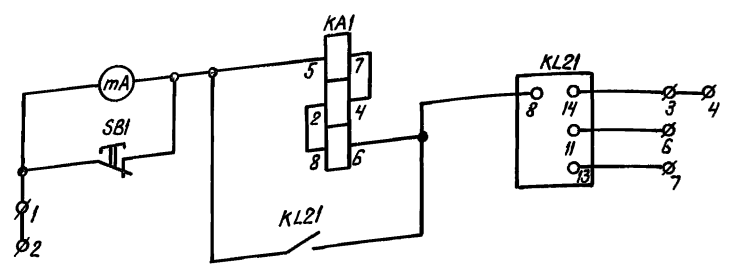


Схема выполнена на листах

407-03-537.89 933			
Схемы и НКУ защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин			
Блок БЗЗВ-31 контроля исправности токовых цепей (трансформаторы тока с разными коэффициентами трансформации) ТТ		Стадия	Листов
		РП	25
И.контр.	Махлина	М.С.	
Нач. ПТТ	Махлина	М.С.	
Рук. экзп.	Литова	Л.С.	
Исполнитель	Вилкина	В.С.	
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид			Энергосетьпроект г. Москва 1989г

Калир. Парамонова

24434-04 27

Формат А2

Исполн. Литова Л.С. 7.11.89