

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-536.89

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

АЛЬБОМ 2

ЭЭ1 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

24308-02

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-05-536.89

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

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ:

АЛЬБОМ 1 ПЗ1-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ 2 ЭЗ1-ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 3 ПЗ2-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ЭЗ2-ПОЛНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 4 ЭЗ3-НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ
УСТРОЙСТВА

24308-02

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИИ-ТА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Петр
ВЛ С. Я. ПЕТРОВ

В. А. РУБИНЧИК

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛ № 25 ОТ 14.03.90г.

© оп 4177 Гометрой С.А. 02, 0901г.

Альбом II

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ

№ № листов	Наименование листа	Страница
1	Общие данные (Начало)	2
2	Общие данные (Окончание)	3
3	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Начало) Поясняющая схема Перечень элементов	4
4	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Продолжение) Цели переменного тока Цели напряжения	5
5	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Начало)	6
6	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Продолжение) Выходные цели (Начало)	7
7	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Продолжение) Выходные цели (Продолжение)	8
8	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Продолжение) Выходные цели (Окончание)	9
9	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Окончание) Цели сигнализации Примечания	10
10	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с разными К _Т). (Начало) Поясняющая схема Перечень элементов	11
11	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с разными К _Т). (Продолжение) Цели переменного тока Цели напряжения	12
12	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с разными К _Т). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Начало)	13

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ (Продолжение)

№ № листов	Наименование листа	Страница
13	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с разными К _Т). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Продолжение) Выходные цели (Начало)	14
14	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с разными К _Т). (Продолжение) Выходные цели (Продолжение)	15
15	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с разными К _Т). (Продолжение) Выходные цели (Окончание)	16
16	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с разными К _Т). (Окончание) Цели сигнализации Примечания	17
17	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Начало) Поясняющая схема Перечень элементов	18
18	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Продолжение) Цели переменного тока Цели напряжения	19
19	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Начало)	20
20	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Продолжение) Выходные цели (Начало)	21
21	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Продолжение) Выходные цели (Продолжение)	22
22	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Продолжение) Выходные цели (Окончание)	23
23	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми К _Т). (Окончание) Цели сигнализации Примечания	24

Схема выполнена на листах 1, 2

№ № листов чертежей и альбом

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер проекта *В.А. Рудичик* В.А. Рудичик

Исполнен:		
№ лист	407-03-536.89-331	
Схемы и исполнительные монтажные устройства защиты шин в 110В-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин		
Исполнитель	Рудичик	20
Главный инженер	Рудичик	20
Специалист	Иванова	20
Инженер	Исаченко	20
Лист	1	1
Общие данные (Начало)	Энергоснабжение г. Москва 1989.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки 33. (Продолжение)

№ № листов	Наименование листа	Страница
24	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными K_T). (Начало) Поясняющая схема Перечень элементов	25
25	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными K_T). (Продолжение) Цели переменного тока Цели напряжения	26
26	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными K_T). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Начало)	27
27	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными K_T). (Продолжение). Цели оперативного постоянного тока (Продолжение) Выходные цепи (Начало)	28
28	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными K_T). (Продолжение) Выходные цепи (Продолжение)	29
29	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными K_T). (Продолжение) Выходные цепи (Окончание)	30
30	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными K_T). (Окончание) Цели сигнализации Примечания	31
31	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими секционированными выключателями системы шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (Начало) Поясняющая схема Схема цепей переменного тока Перечень элементов	32
32	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими секционированными выключателями системы шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Начало)	33
33	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими секционированными выключателями системы шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Окончание) Выходные цепи (Начало)	34
34	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими секционированными выключателями системы шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (Окончание) Выходные цепи (Окончание) Цели сигнализации Примечания	35

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки 33. (Окончание)

№ № листов	Наименование листа	Страница
35	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими системами шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (Начало) Поясняющая схема Цели переменного тока Перечень элементов	36
36	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими системами шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Начало)	37
37	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими системами шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Окончание) Выходные цепи (Начало)	38
38	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими системами шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (Окончание) Выходные цепи (Окончание) Цели сигнализации Примечания	39
39	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими секционированными выключателями системами шин 110-220 кВ (с использованием реле положения "включено"). (Начало) Поясняющая схема Схема цепей переменного тока Перечень элементов	40
40	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими секционированными выключателями системами шин 110-220 кВ (с использованием реле положения "включено"). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Начало)	41
41	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими секционированными выключателями системами шин 110-220 кВ (с использованием реле положения "включено"). (Продолжение) Цели оперативного постоянного тока (Окончание)	42
42	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими секционированными выключателями системами шин 110-220 кВ (с использованием реле положения "включено"). (Окончание) Выходные цепи Цели сигнализации	43

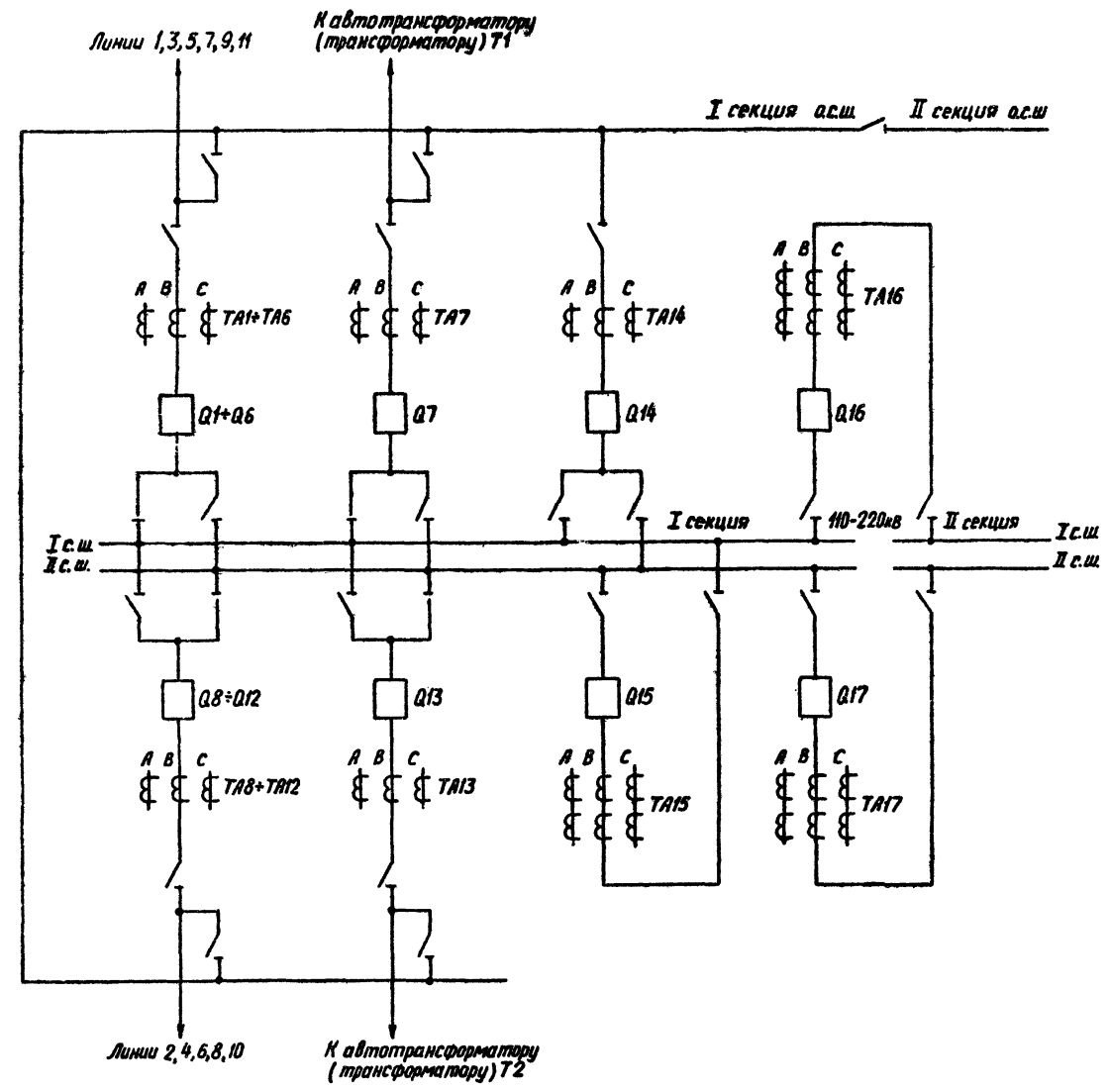
Листом II

Всего листов 35
Листов в дате 35
Всего листов 35

Схема выполнена на листах 1,2

Лист №		Привязка:	
		407-03-536.89 - 331	
Схемы и наименьшие комплектные устройства защиты шин в УРОВ 110-220 кВ с двумя и двумя секционированными системами шин			
Исполн	Рубинчик	231	Страниц
Пр. или пр.	Рубинчик	231	Листов
ВР. или ВР.	Клиничко	134	2
С.И. или С.И.	Иванова	134	
В.И. или В.И.	Иванова	134	
Общие данные (Окончание)			Экземпляр №
			1989 г.

Альбом II



Поясняющая схема

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
C1, C2	Конденсатор	МБГП	2x10мкФ, 400В	2	
HL1, HL2	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	2	
KA1+KA6	Реле тока	РТ-140		6	
KA7	Реле тока	РТ-140/Р		1	
KAT1+KAT9	Реле тока с насыщающим трансформатором	РНТ-565 или РНТ-566		9	
KN1+KN4	Реле указательное	РЗУИ-30	0,08А	4	
KN5+KN2	Реле указательное	РЗУИ-30		8	
KL1, KL24, KL27, KL34, KL35	Реле промежуточное	РП16-14		5	
KL2, KL23, KL26	Реле промежуточное	РП18-74		3	2 зам. к., 3 разн. к.
KL3, KL38	Реле промежуточное	РП17-54		2	
KL4+KL6, KL8+KL14, KL15+KL19	Реле промежуточное	РП17-54		14	
KL7, KL15	Реле промежуточное	РП17-44		2	
KL20+KL22, KL25, KL39, KL40	Реле промежуточное	РП17-54		6	
KL28+KL33	Реле промежуточное	РП17-54		6	
KL36, KL37, KL41, KL42	Реле промежуточное	РП18-74		4	4 зам. к., 1 разн. к.
KLV1, KLV2	Реле промежуточное	РП18-54		2	4 зам. к., 1 разн. к.
KT1	Реле времени	РВ-01	0,1 + 10,0 с	1	
KT2	Реле времени	РВ-01	0,1 + 1,0 с	1	
KT3, KT4	Реле времени	РВ-01	0,1 + 10,0 с	2	
KV1, KV3	Реле напряжения	РН-54/160	40 + 160В	2	
KV2, KV4	Реле напряжения	РН-53/160А	15 + 60В	2	
mA	Миллиамперметр	Э-8030	0 + 500 мА	1	
R1, R6+R9	Резистор	С5-35В	5100 Ом; 10Вт	5	
R2, R3	Резистор	С5-35В	1000 Ом; 10Вт	2	
R4, R5	Резистор	С5-35В	39 Ом; 10Вт	2	
S1	Рубильник однополюсный		16А; 250В	5	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ011	Исполн. 2	2	
SG1, SG2, SG5, SG25+SG28	Блок испытательный	БН-6		7	
SG6, SG7	Блок испытательный	БН-4		2	
SG8+SG17, SG19+SG23	Блок испытательный	БН-6		15	
SX1+SX24, SX27+SX30	Переключатель	ПВ1-16		28	
SX31	Переключатель	ПВ2-16		1	
VD1+VD4	Диод (комплект)	КД-205А		2	
KL44, KL45	Реле промежуточное	РП16-14		2	

Схема выполнена на листах 3+9

Привязан:		
Изм. №:	407-03-536.89-331	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин		
Диз. инж. Рубинчик Р.А.	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух разн. секционированных выключателей с учетом шин 110-220кВ (ТТ с одинак. К _н), начало	Страница Лист Листов
Вед. инж. Кузнецова К.И.		3
Ст. инж. Иванова Г.В.		
Инженер Исаева И.В.	Поясняющая схема Перечень элементов	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

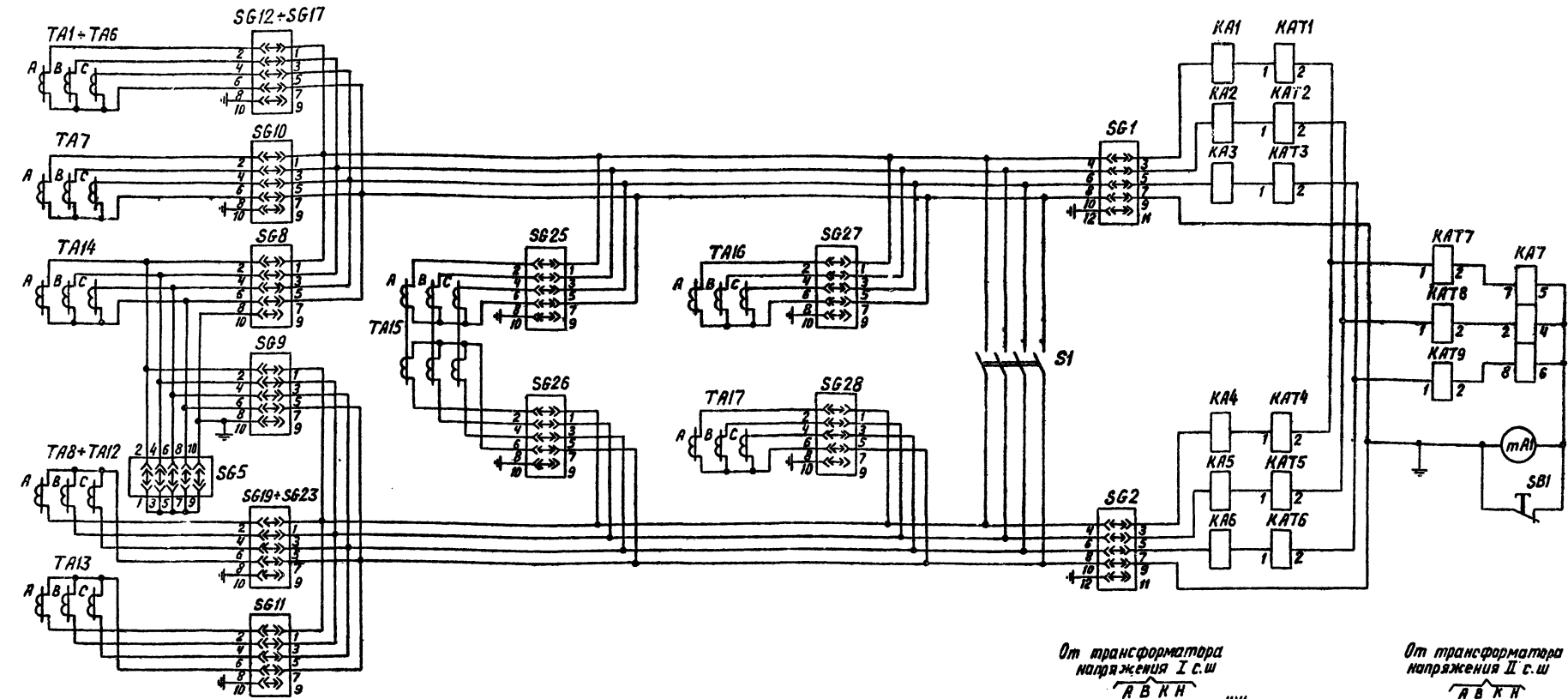
Копировал: Андреева

Формат А2

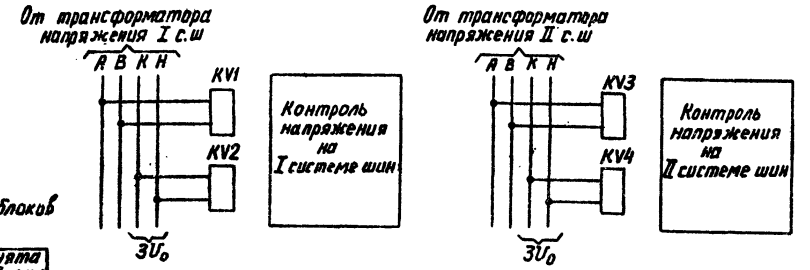
Изм. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Альбом II



Цели переменного тока



Цели напряжения

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

Номер испытательного блока Режим работы схемы	SG5	SG8	SG9	SG6	SG7
Обходной выключатель В14 не используется	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холодная крышка	Холодная крышка
Опробование обходной системы шин от I с.ш.	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Обходной выключатель В14 заменяет выключатель элемента I с.ш.	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Опробование обходной системы шин от II с.ш.	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка
Обходной выключатель В14 заменяет выключатель элемента II с.ш.	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Тип крышки испыт. блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холодная крышка)
SG1, SG2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, замкнуты	—	4-6-8-10-12 замкнуты
SG5	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	Все контакты разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
SG8, SG9	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	—
SG6, SG7	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	Все контакты разомкнуты
SG10+SG17, SG19+SG23	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты
SG25+SG28	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	—

Схема выполнена на листах 3+9

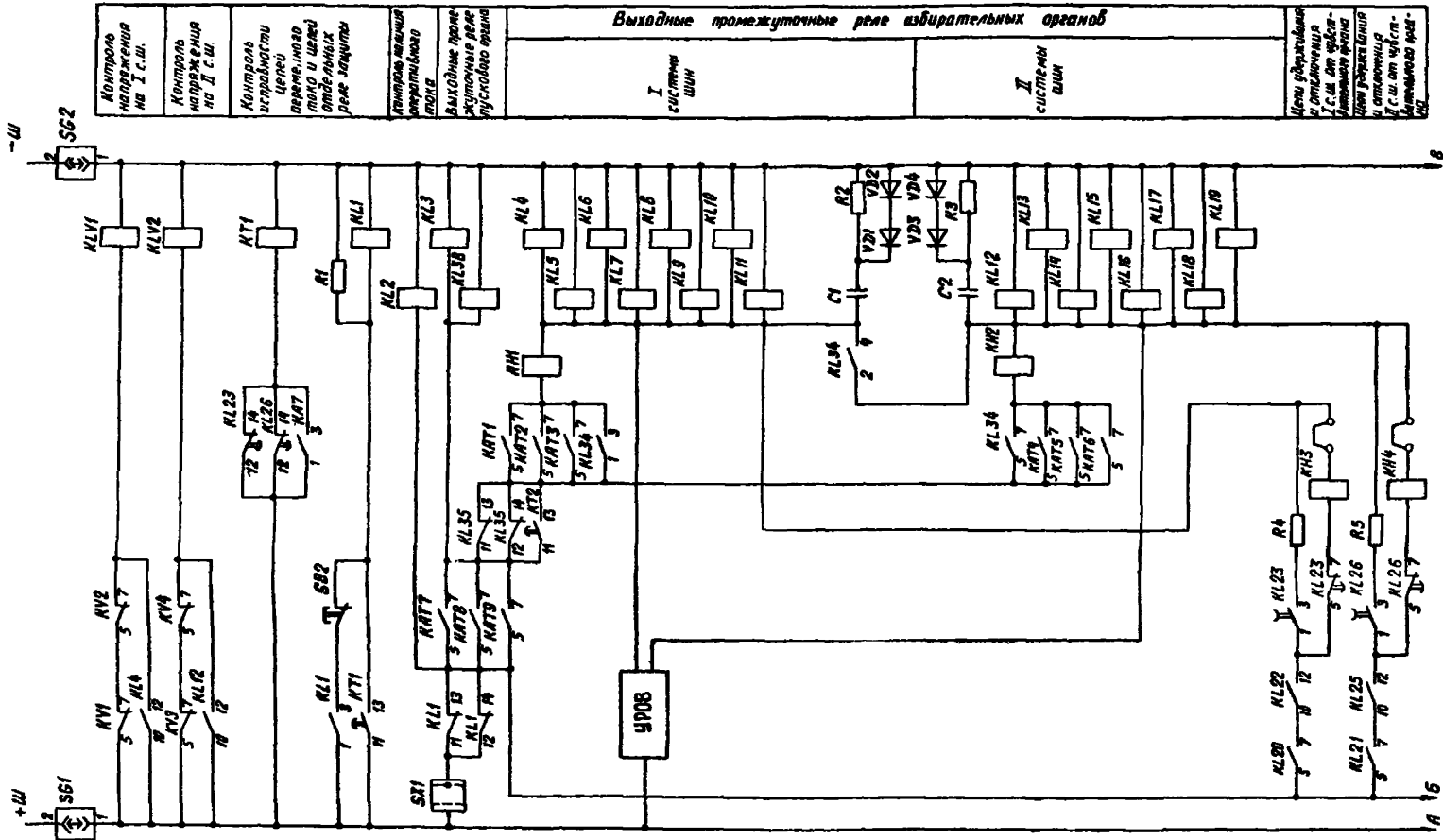
Изм. №	Привязан:		
		407-03-536.89-331	
	Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин.		
Инженер Рубинчик В.В.	Инженер Кузнецова В.В.	Инженер Иванова В.В.	Инженер Исаева В.В.
		Принципиальная схема дифференциальной защиты шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми КТ) (продолж.)	Лист 4
		Цели переменного тока и напряжения	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировала: Анареба

Формат А2

Изм. №, дата, Подпись и дата

Автомат II



Цепи оперативного дистанционного тока (линии)

Схема выполнена на листах 3-9

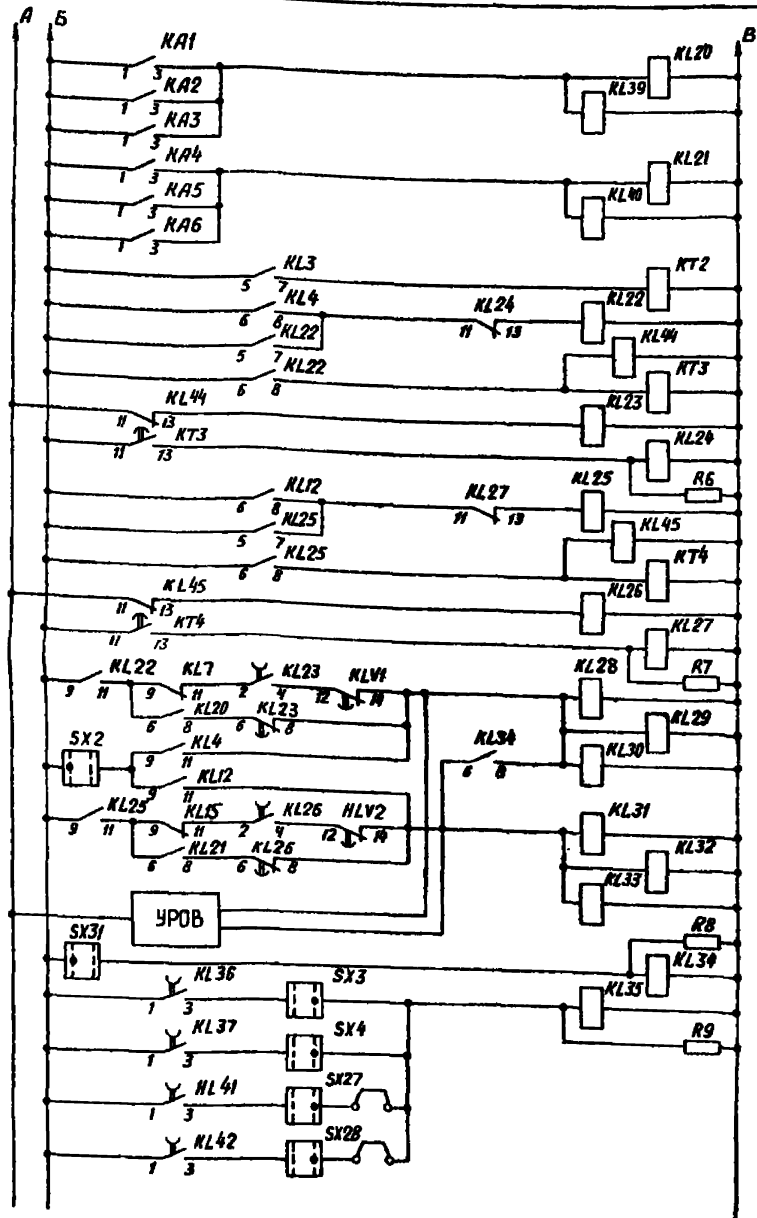
Приблизно:			
Инв. №			
407-03-536.89-331			
Устройства и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УР08 110-220кВ с двойной в двойной селекционированной системами шин			
Исполн. об.	Рубинин	2/6	Лист
Без инск.	Кузнецова	1/2	Лист
Ст. инск.	Шварц	1/2	Лист
Инженер	Исаченко	1/2	Лист
Цепи оперативного дистанционного тока (линии)			Экспертский проект в Москва 1988 г.

Автор: Андреев

Формат А2

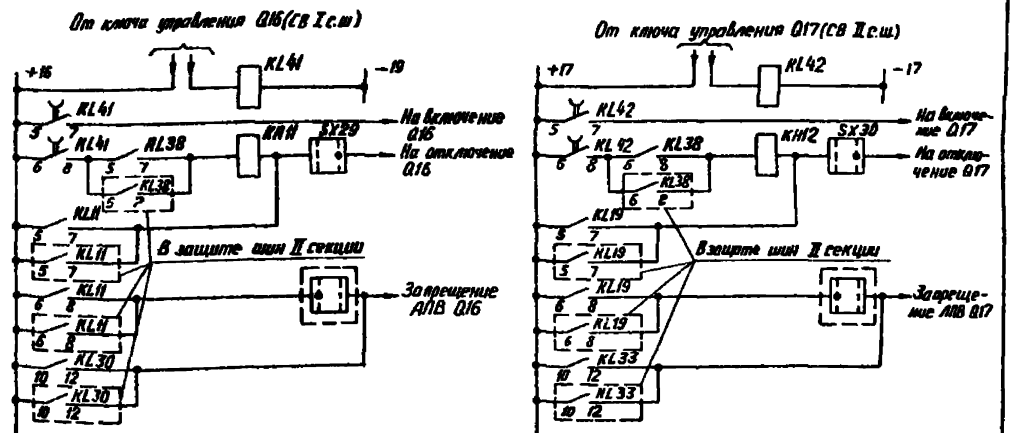
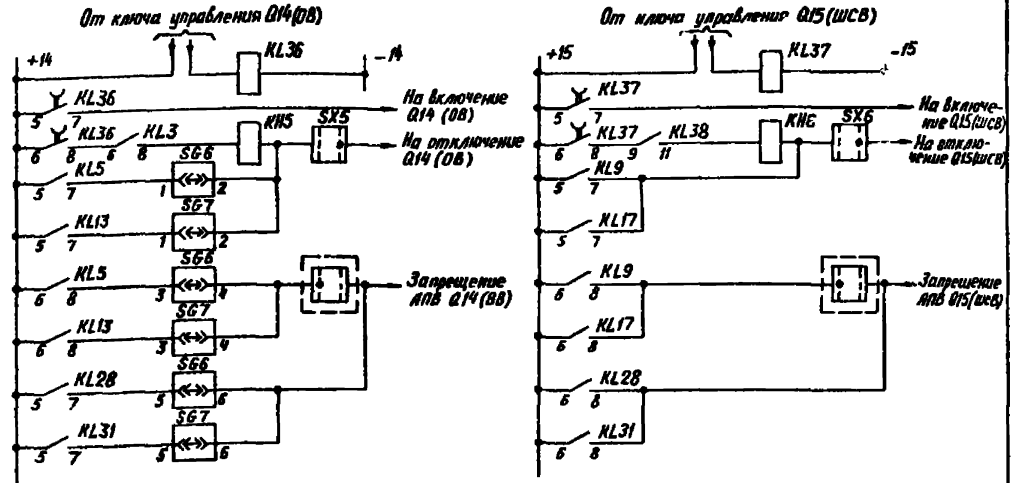
УТВЕРЖДЕНО: [подпись] и [подпись]

Архив II



Цели оперативного поставленного тока (продолжение)

- Реле-повторители чувствительных органов
- Реле ограничения времени срабатывания защиты от замыкания короткого замыкания
- Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле избирательного органа I с ш.
- Реле возврата схемы
- Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле избирательного органа II с ш.
- Реле возврата схемы
- I системы шин
- Цели запрещения АВВ элементов шин
- II системы шин
- Реле нарушения фиксации отсрочки элементов
- Реле вывода защиты шин при отработке

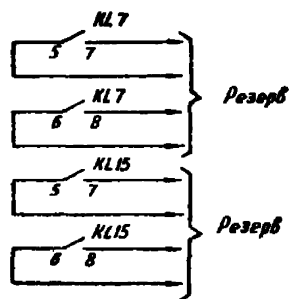
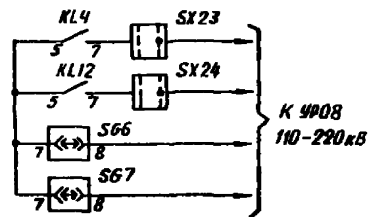
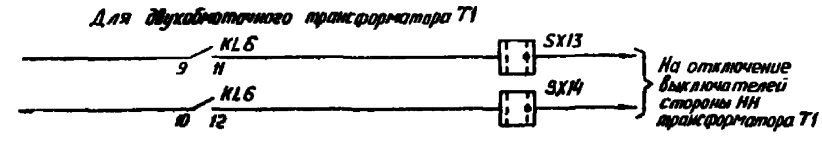
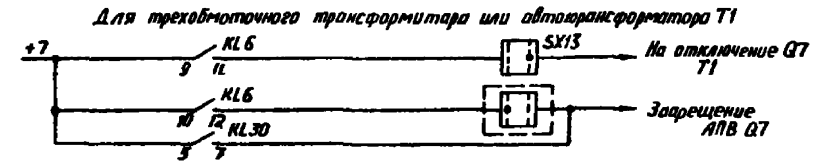
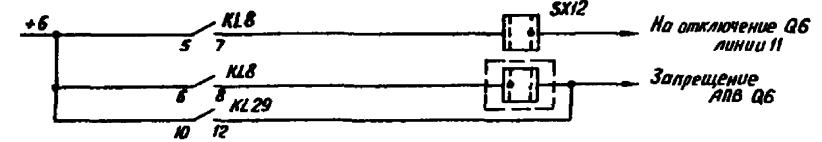
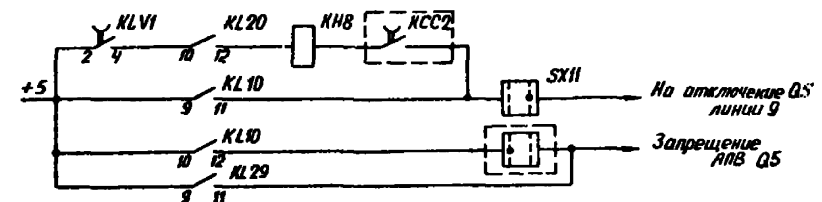
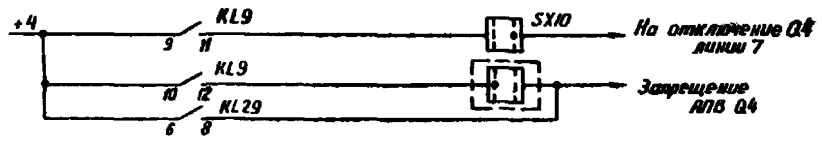
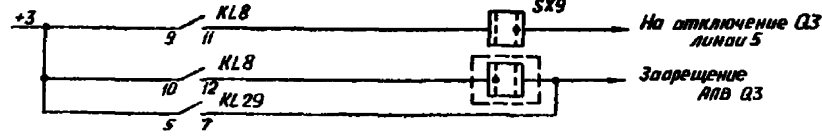
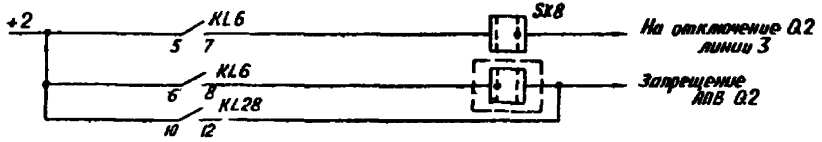
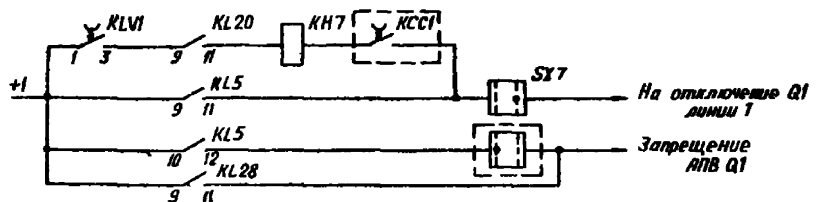


Выходные цели (начало)

Схема выполнена на листах 3+9

Изм. №		Приложен:
407-03-536.89-331		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной селективной системой шин		
Дата по вводу в эксплуатацию	Исполнитель	Проверенный
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Цели оперативного поставленного тока (продолжение)		Зингерштейн
Выходные цели (начало)		Морда
		1968 г.

Альбом II



Выходные цепи (продолжение)

Схема выполнена на листах 3+9

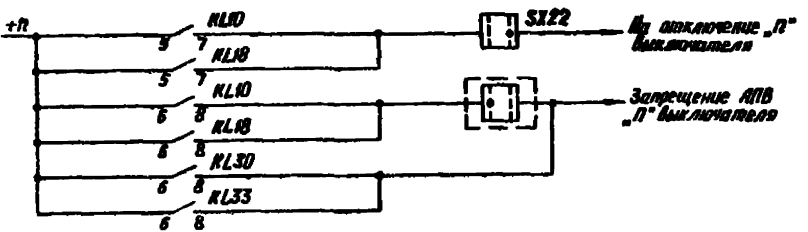
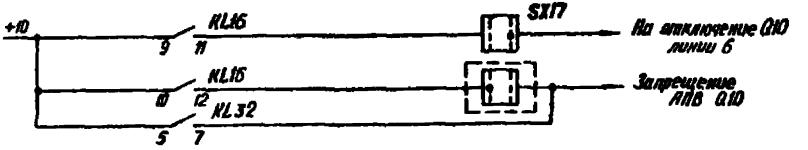
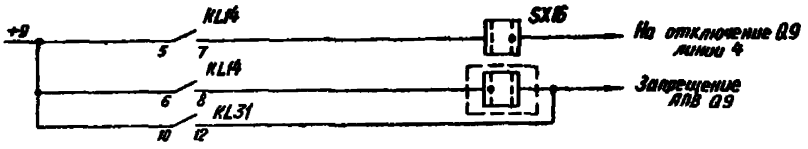
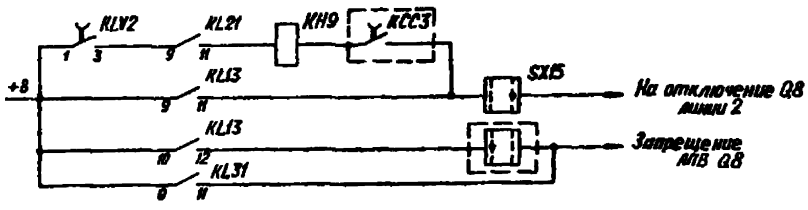
Приказ:		
Изм. №		
407-03-536.89-331		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированными системами шин		
Участок	Рубежная (5)	Принципиальная схема устройства
Ведущий	Кизимов (4)	Исполнительная схема (сметы, сметы, сметы)
Ст. инж.	Иванов (2)	Исполнительная схема (сметы, сметы, сметы)
Инженер	Иванов (1)	Исполнительная схема (сметы, сметы, сметы)
Выходные цепи (продолжение)		Энергопроект с Москва 1988 г.

Копировал: Андрейва

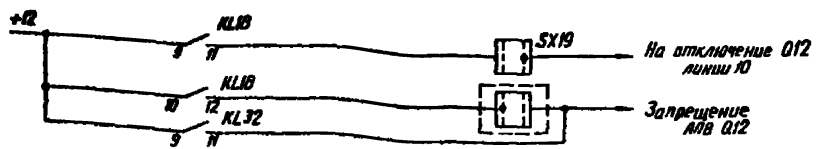
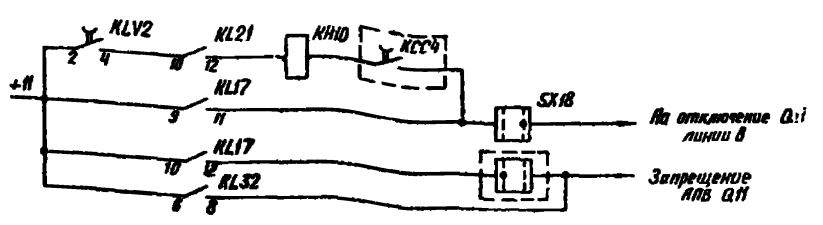
Формат А2 577 3-01

Класс. № 577-03-536.89-331

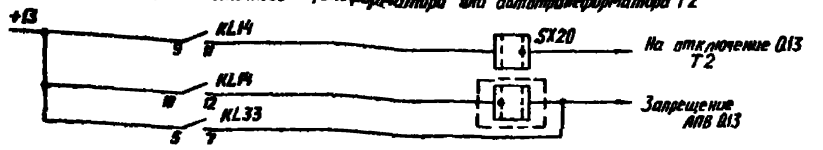
Альбом II



Выходные цепи (окончание)



Для трехобмоточного трансформатора или автотрансформатора T2



Для двухобмоточного трансформатора T2

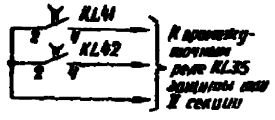
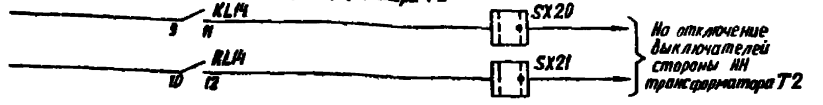


Схема выполнена на листах 3+9

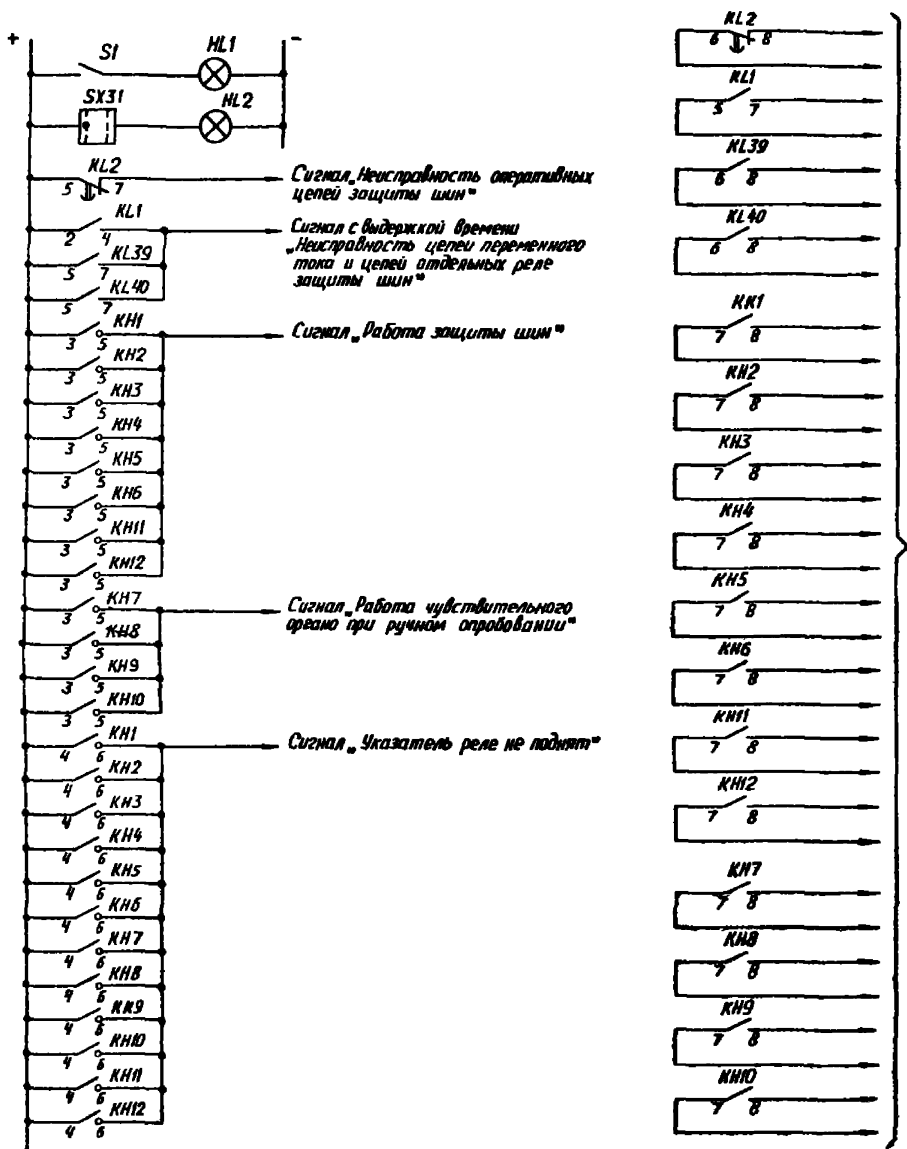
Привязан:		
Шт. №		
407-03-536.89-931		
Схемы и исполнительные комплекты устройств защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной секционированной системой шин		
Проектировщик	Проверщик	Удостоверен
Левин	Кудрявцев	Кудрявцев
Степанов	Иванова	Иванова
Шендеров	Иванова	Иванова
Выходные цепи (окончание)		Энергопроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Андрей

Формат А2

Шт. № 407-03-536.89-931

Алюмин II

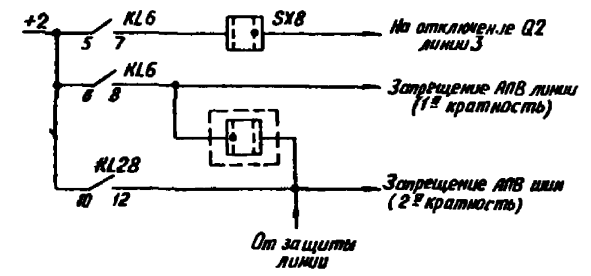


Цепи сигнализации

К автоматическому регистратору сигналов

Примечания

1. Цепи запрещения АПВ выключателей линий и обходного выключателя (оборудованных устройствами типа РПС-25В РПС-02) при КЗ на шинах подстанций с масляными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):

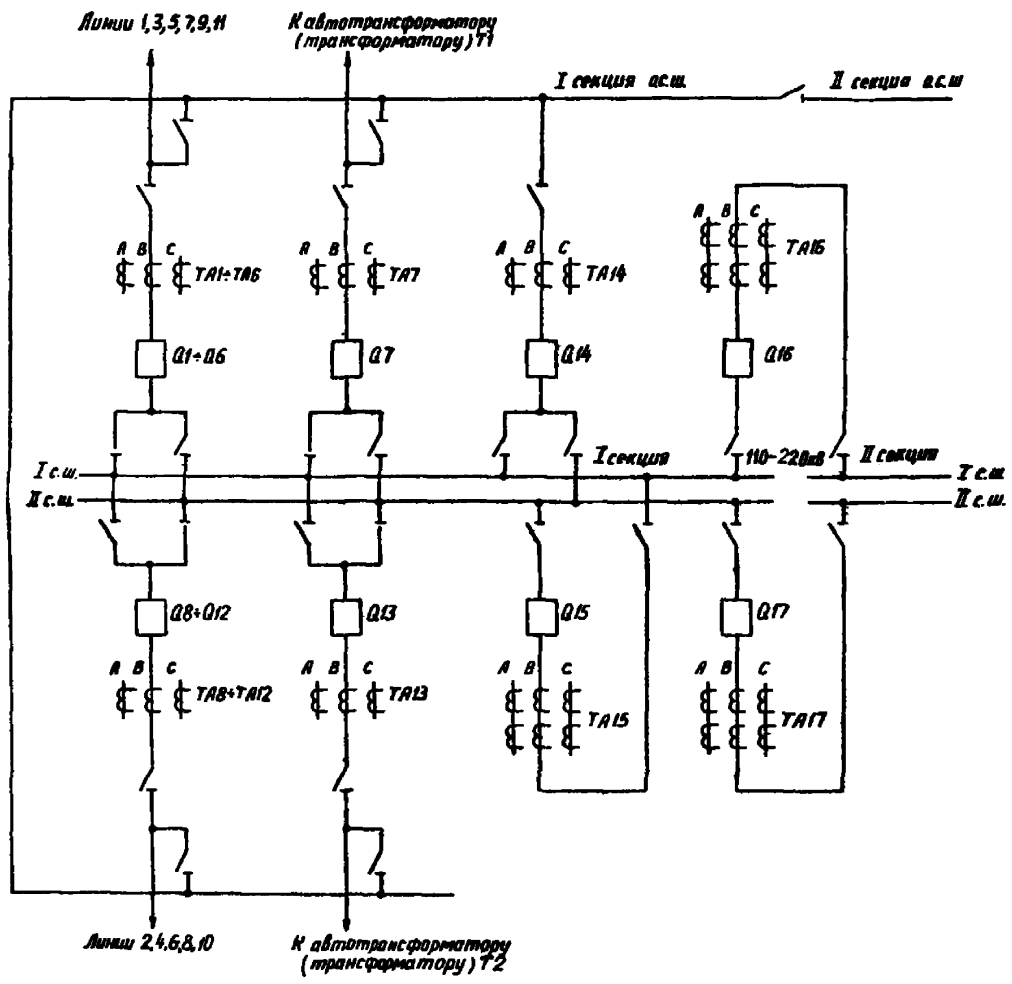


2. КСС1-КСС4 - реле команды "включить" выключателей, соответственно, Q1, Q5, Q8 и Q11
3. Цепи опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1, Q5, Q8 и Q11.

Схема выполнена на листах 3+9

			Приказ:		
ЦДК №			407-03-536 89 -331		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной селекционированной системой шин					
Установил	Рубинчик	И.И.	Страниц	Лист	Листов
Эксп. инж.	Кудряшов	И.И.	9		
Ст. инж.	Иванова	И.И.	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Инженер	Исаева	И.И.	Цепи сигнализации Примечания		

Альбом II



Поясняющая схема

Перечень элементов

Положительное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К. №	Примечание
C1, C2	Конденсатор	МБГП	2x10мкФ, 400В	2	
HL2	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
KA1	Реле тока	РТ-140			
KAT1+KAT12	Реле тока с насыщающим трансформатором	РНТ-567 или РНТ-567/2	РНТ-567 или РНТ-567/2	12	тип реле указан на комплектном проекте
KH1+KH4	Реле указательное	РЭУИ-30		4	
KH5+KH2	Реле указательное	РЭУИ-30		8	
KL1, KL2, KL3, KL4, KL5, KL6, KL7, KL8, KL9, KL10, KL11, KL12, KL13, KL14, KL15, KL16, KL17, KL18, KL19, KL20, KL21, KL22, KL23, KL24, KL25, KL26, KL27, KL28, KL29, KL30, KL31, KL32, KL33, KL34, KL35, KL36, KL37, KL38, KL39, KL40, KL41, KL42, KL43, KL44, KL45	Реле промежуточные	РП16-14, РП18-74, РП17-54, РП17-44, РП17-54, РП18-74, РП-341, РП18-54		5, 3, 2, 14, 4, 6, 4, 1	3 зам. к., 3 разн. к., 4 зам. к., 1 разн. к.
KT1, KT2, KT3, KT4	Реле времени	РВ-01	0,1+10,0с	1	
KV1, KV3	Реле напряжения	РН-54/160	40+160В	2	
KV2, KV4	Реле напряжения	РН-53/60Д	15+60В	2	
mA	Миллиамперметр	Э-6030	0+500мА	1	
R1, R6+R9	Резистор	С5-35В	5100 Ом, 10Вт	5	
R2, R3	Резистор	С5-35В	1000 Ом, 10Вт	2	
R4, R5	Резистор	С5-35В	390 Ом, 10Вт	2	
VD1+VD4	Диод (комплект)	КД-205А		2	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ011	исполн. 2	2	
SB4+SB5, SB25+SB28	Блок испытательный	БМ-6		9	
SG6, SG7	Блок испытательный	БМ-4		2	
SG8+SG7, SG19+SG23	Блок испытательный	БМ-6		15	
SX1+SX24, SX27+SX30	Переключатель	ПВ1-16		28	
SX31	Переключатель	ПВ2-16		1	
KL44, KL45	Реле промежуточные	РП16-14		2	

Схема выполнена на листах 10-16

Привязки:			
Инд. №			
		407-03-536.89-331	
Схемы и исполнительные комплектыные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин.			
Исполн. по	Рубинчик	Лист	Лист
Вед. инж.	Кузнецов	10	
Инж. Удальцов	Удальцов		
Инж. Удальцов	Удальцов		
Поясняющая схема		Энергопроект в Москва 1988 г.	

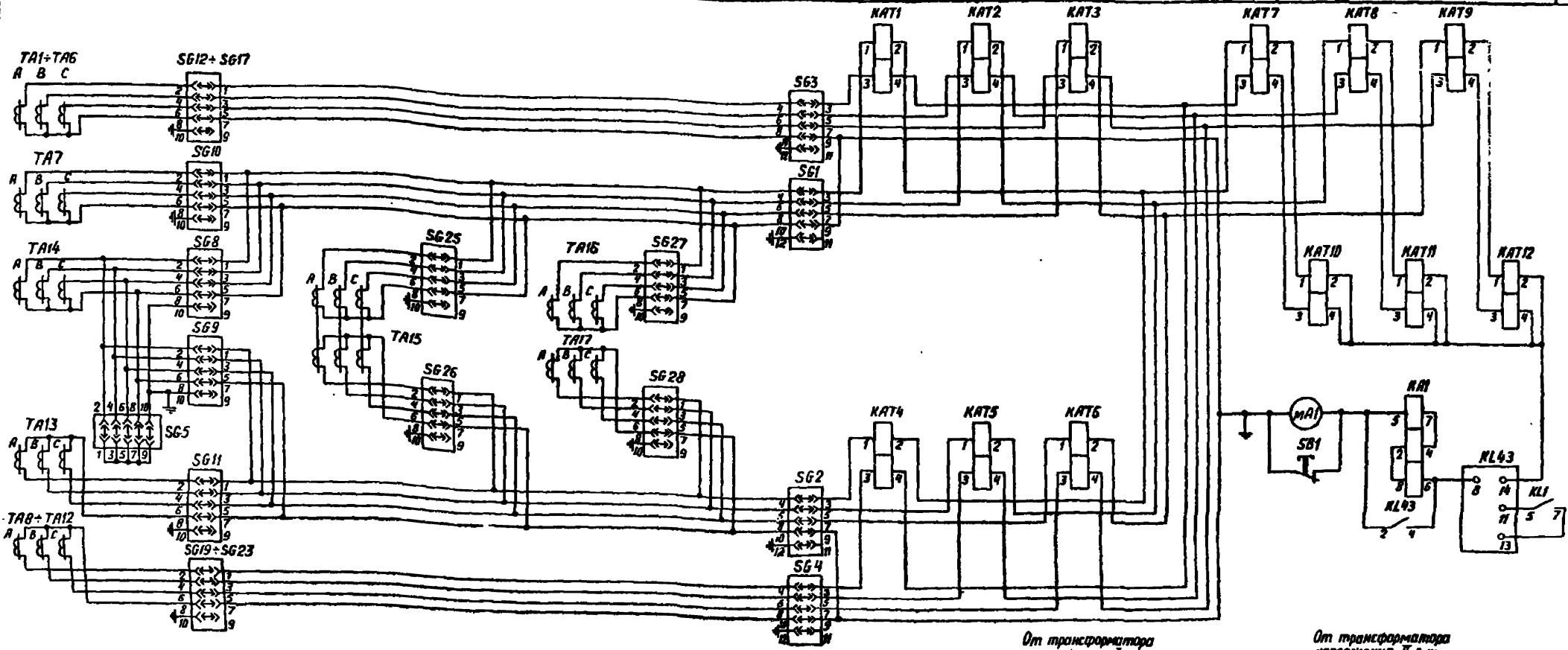
Копирован: Андреева

Формат А2

Инд. №: 10-16

Взам. инв. №

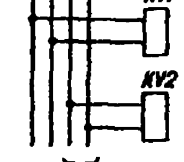
Альбом II



Цепи переменного тока

От трансформатора напряжения I с.ш

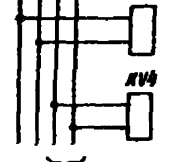
A B K H



Контроль напряжения на I системе шин

От трансформатора напряжения II с.ш

A B K H



Контроль напряжения на II системе шин

Цепи напряженная

380

380

Номер испытательного блока	SG5	SG6	SG9	SG6	SG7
Режим работы схемы	SG5	SG6	SG9	SG6	SG7
Обходной выключатель Q14 не используется	Рабочая крышка	Модерниз. рабочая крышка	Модерниз. рабочая крышка	Холодная крышка	Холодная крышка
Отработка обходной системы шин от I с.ш	Рабочая крышка	Модерниз. рабочая крышка	Модерниз. рабочая крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Обходной выключатель Q14 заменяет выключатель элемента I с.ш	Модерниз. рабочая крышка	Рабочая крышка	Модерниз. рабочая крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Отработка обходной системы шин от II с.ш	Рабочая крышка	Модерниз. рабочая крышка	Модерниз. рабочая крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка
Обходной выключатель Q14 заменяет выключатель элемента II с.ш	Модерниз. рабочая крышка	Модерниз. рабочая крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка

Тип Номер крышки испыт. к/у блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холодная крышка)
SG1, SG2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	4-6-8-10 замкнуты
SG3, SG4	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	—	4-6-8-10-12 замкнуты
SG5	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты
SG8, SG9	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	Все контакты разомкнуты	—
SG6, SG7	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	Все контакты разомкнуты
SG10, SG11, SG12+SG17, SG19+SG23	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты
SG25+SG28	—	—	—

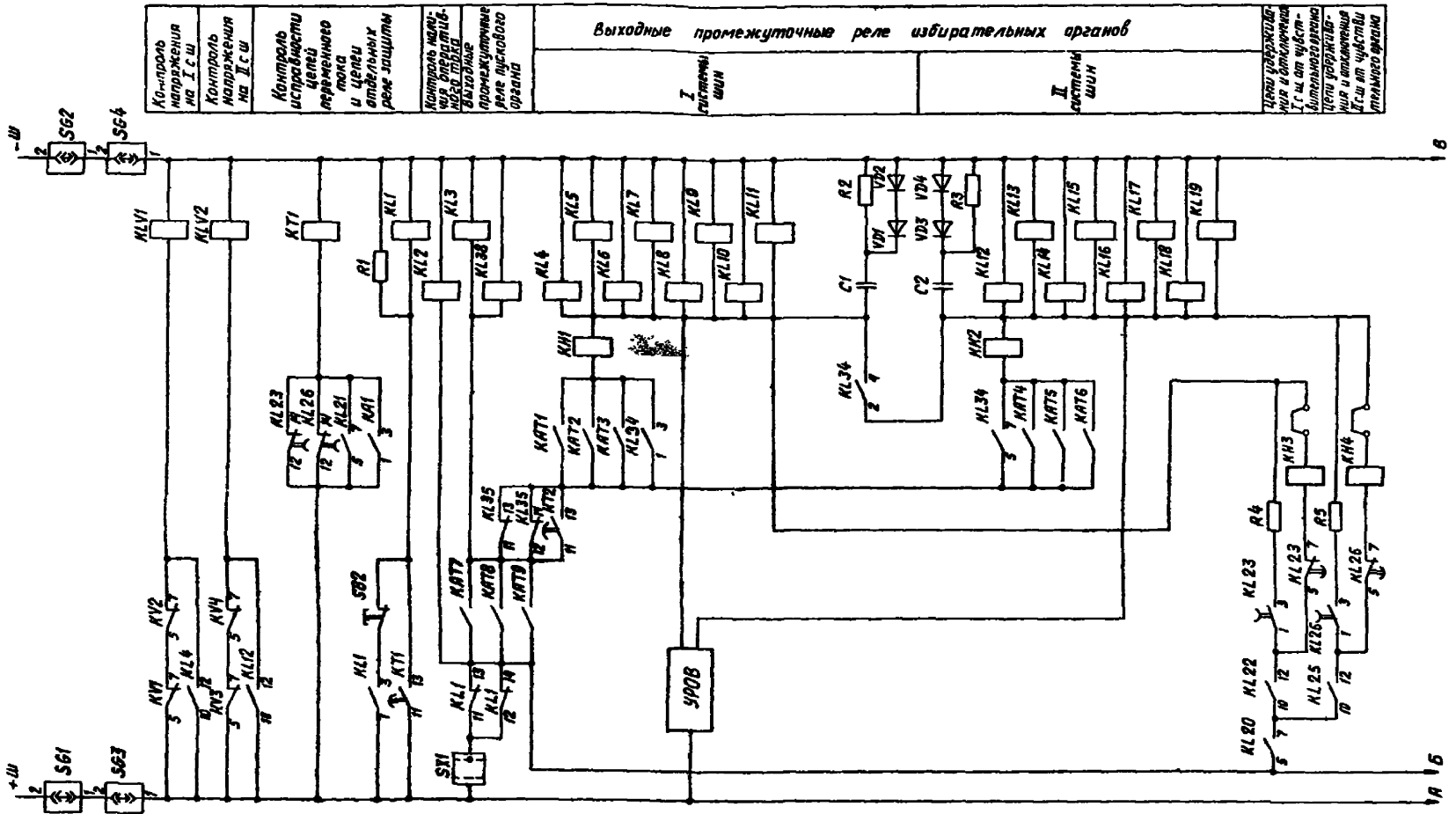
Привязки:	
Шифр №	407-03-536.89 - 331
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин	
Исполн. пр. Рубинчик	Исполн. Кузнецова
Вед. инж. Иванова	Исполн. Швабич
Инженер Исеева	Исполн. Сидор
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировано: В.В.Сидор

Формат А2

Шифр: К-10/104, Подпись и дата: В.В.Сидор, 1988

Альбом II



Контроль напряжения на I с.ш.	Контроль напряжения на II с.ш.	Контроль исправности цепей переменного тока и цепей стабильного реле защиты	Контроль наличия напряжения на выходе промежуточных реле местного органа	Выходные промежуточные реле избирательных органов		Цели оперативного местного тока (начало)
				I системы шин	II системы шин	Цели оперативного местного тока (начало)

Цели оперативного местного тока (начало)

Схема выполнена на листах 10+16

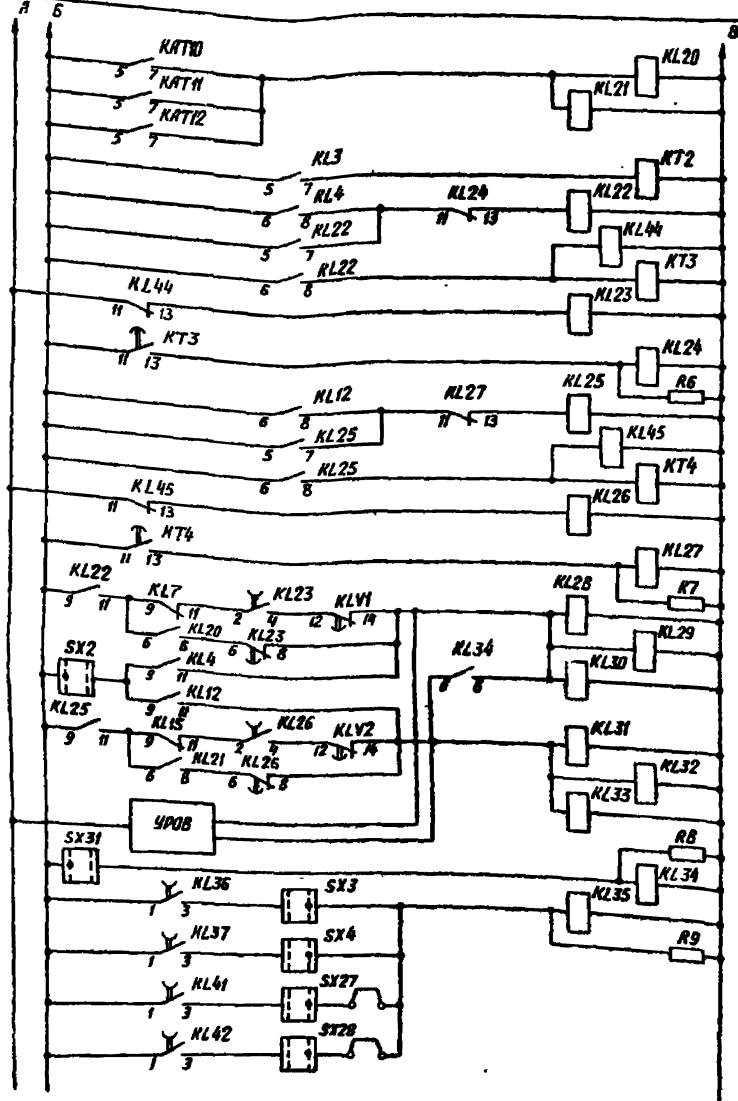
Имя, № листа, Подпись и дата

Имя, №	Подпись	Дата	Имя, №	Подпись	Дата
407-03-536 89 -331					
Листы и исполнительные комплекты устройств защиты шин и СРОВО № 220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин					
Исполнитель	Рубрикация	Лист	Исполнитель	Рубрикация	Лист
Инженер	Исходо	Лист	Инженер	Исходо	Лист
Цели оперативного местного тока (начало)			Энергопроект Москва 1988 г.		

Контроль Андрей

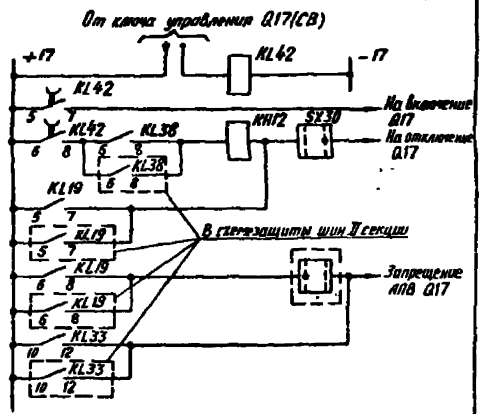
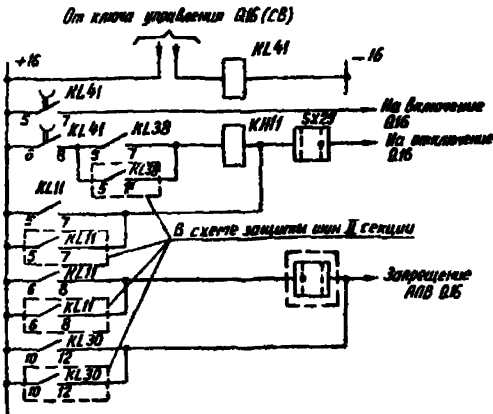
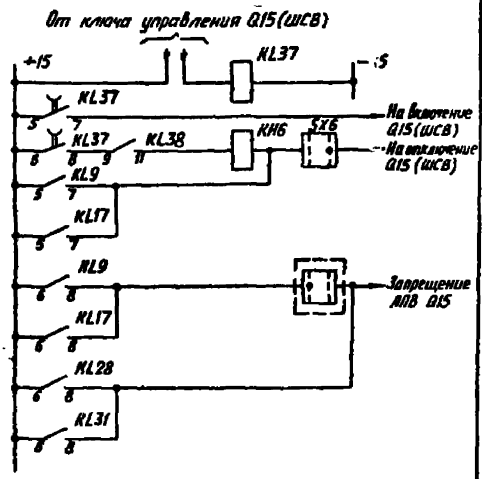
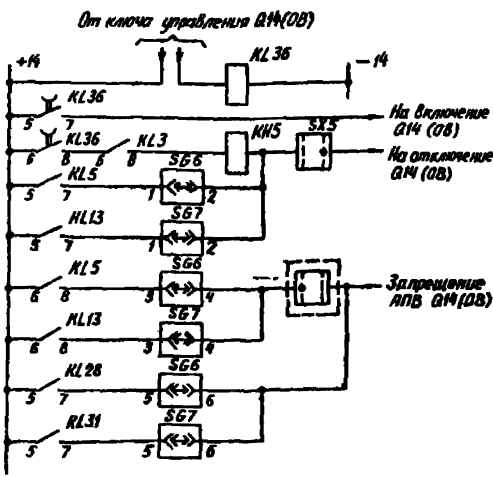
Формат А2
2-177-26

Листом II



Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)

Реле-подаритель чувствительного органа
 Реле увеличения времени срабатывания защиты элемента
 Фиксация срабатывания выходов промежуточных реле избирательного органа I с.ш.
 Реле возврата схемы
 Фиксация срабатывания выходов промежуточных реле избирательного органа II с.ш.
 Реле возврата схемы
 I системный шин
 II системный шин
 Реле нарушения фиксации распределения элементов
 Реле вывода защиты шин при отработке

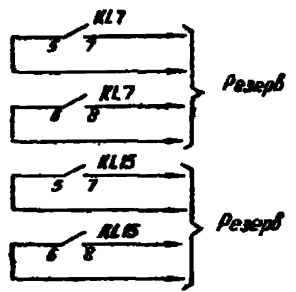
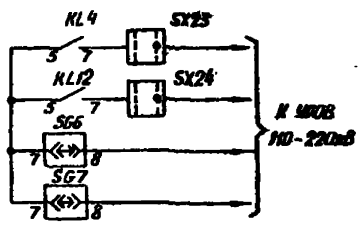
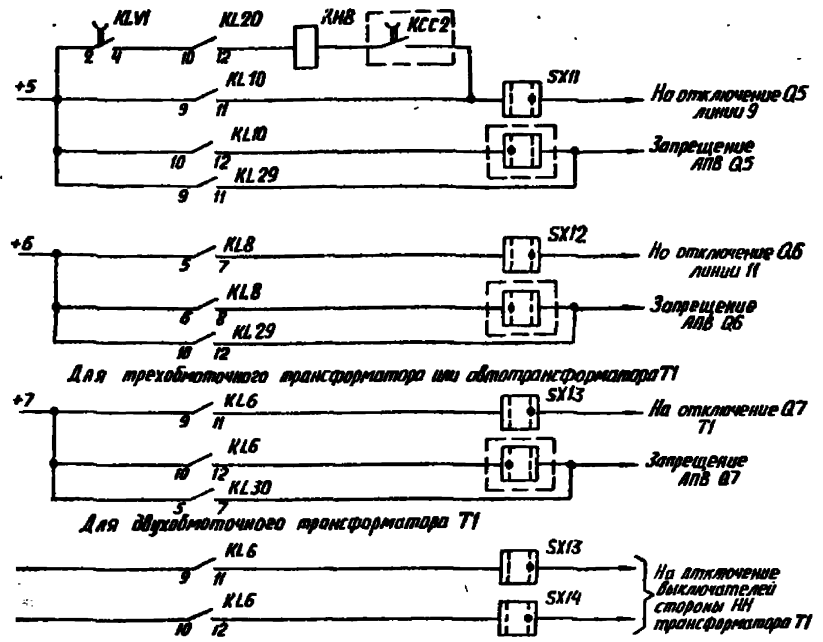
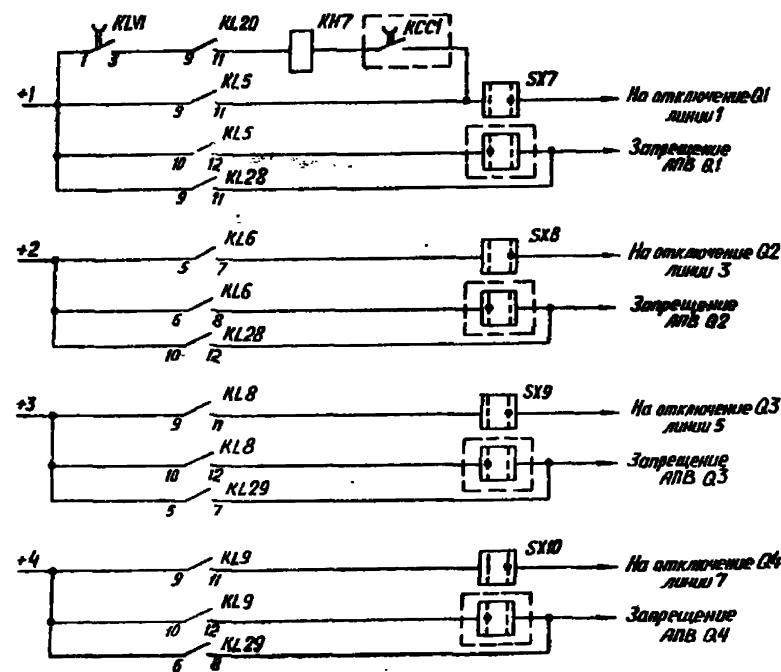


Выходные цепи (начало)

Схема выполнена на листок 10+16

Привязки:		Лист	Лист
		407-03-536.89	-331
Стечи в низовольтных контактных устройствах защиты шин и ЧРДВ №-220 кВ с двойной и двойной секционированный системными шин			
Континентальная электроснабжающая компания (КЭСК) филиал «Сибирь» (продолжение)			
И.д.инж.пр. И.В.Ильин	И.д.инж.пр. И.В.Ильин	И.д.инж.пр. И.В.Ильин	И.д.инж.пр. И.В.Ильин
И.д.инж.пр. И.В.Ильин	И.д.инж.пр. И.В.Ильин	И.д.инж.пр. И.В.Ильин	И.д.инж.пр. И.В.Ильин
И.д.инж.пр. И.В.Ильин	И.д.инж.пр. И.В.Ильин	И.д.инж.пр. И.В.Ильин	И.д.инж.пр. И.В.Ильин
И.д.инж.пр. И.В.Ильин	И.д.инж.пр. И.В.Ильин	И.д.инж.пр. И.В.Ильин	И.д.инж.пр. И.В.Ильин
Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)		Энергоснабжающая в.Моск.об. 1988 г.	

Альбом II



Выходные цепи (продолжение)

Схема выключена на листах 10-15

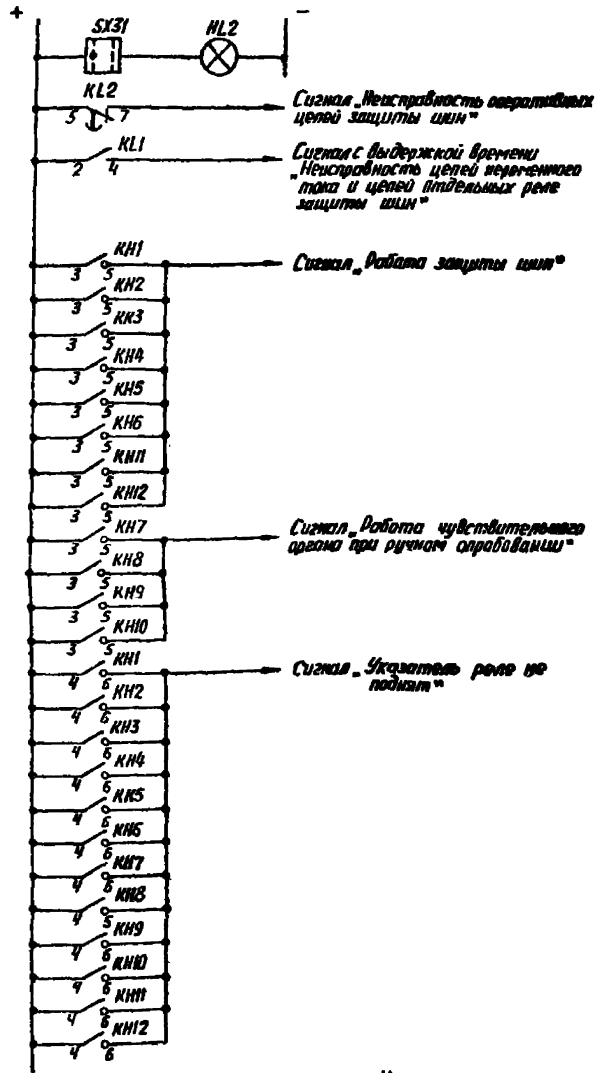
Приказ:			
Инв. №:			
407-03-536.89 -331			
Схема и микролитные коллективные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двоякой и двоякой селекционированной селекцией шин			
Удлин. по Рубинин Нов. вкл. (Климова) Удлин. (Климова) Инженер (Климова)		Проект Лист Листов 14	
Проектное учреждение (Имя) (Имя) (Имя)		Завершено проектом г. Москва 1988 г.	

Изготовил: Андрей

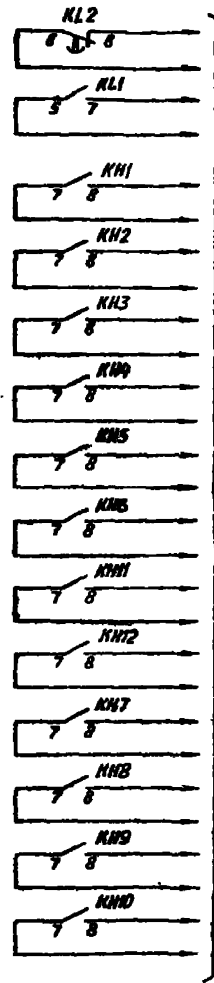
Формат А2
25х37-07

Имя, Фамилия, Инициалы, Дата, Взам инв. №

Альбом II



Цепи сигнализации



К автоматическому регистратору сигналов

Примечания

1. Схема дана для случая выполнения чувствительного органа (реле КАТ10-КАТ12) с помощью реле РНТ-567 с разделным включением обмоток в предположении, что при этом обеспечивается требуемая чувствительность.
2. Цепи запрещения АВВ выключателей линий и обходного выключателя (оборудованных устройствами типа РВВ-258; РВВ-02) при КЗ на шинах подстанций с масляными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):
3. КСС1-КСС4 - реле команды "включить" выключателей, соответственно Q1, Q5, Q8 и Q11.
4. Цепи отработки шин от руки условно даны применительно к происхождению с выключателями Q1, Q5, Q8 и Q11.

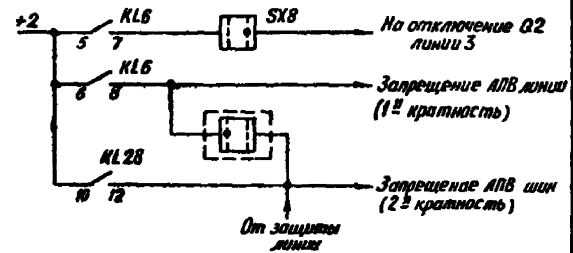


Схема выключателя на листах 10-16

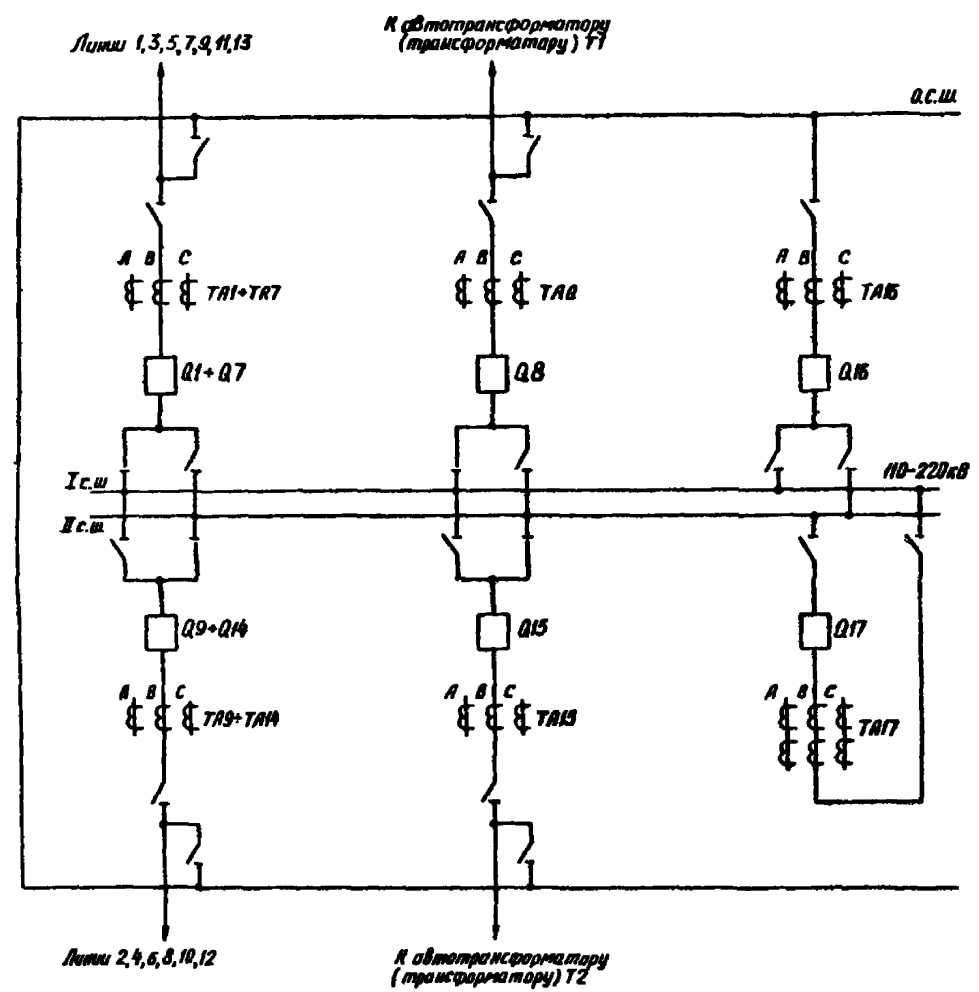
		Приложен:	
Лист №			
		407-03-536.89 -331	
Схемы и исполнительные монтажные устройства защиты шин и 390В 10-220кВ с двойной и обходной схемой отработки системных шин			
Разработчик: Кудачин (2)		Проектирование систем энергоснабжения	
Исполнитель: Кузнецов (2)		Генеральный конструктор: Кузнецов (2)	
Сектор: Управления		Цели сигнализации	
Исполнитель: Усачев		Примечания	
		Энергосеть проект г. Москва 1928 г.	

Копирован: А. Шриба

Формат А2 227.78-92

Инв. № 10-16-15

Альбом II



Порядковая схема

Перечень элементов

Позиционная обмотка	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Замечание
C1, C2	Конденсатор		2xWmf; 400В	2	
KL1, KL2	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	2	
KA1+KA6	Реле тока	РТ-40		6	
KA7	Реле тока	РТ-40/Р		1	
KAT1+KAT9	Реле тока с насыщающим СВ трансформатором	РТ-355/РТ-358		9	
KH1+KH4	Реле указательное	РЭУ11-30	0,08А	4	
KH5+KH10	Реле указательное	РЭУ11-30		6	
KL3, KL4, KL5, KL6, KL7, KL8, KL9, KL10, KL11, KL12, KL13, KL14, KL15, KL16, KL17, KL18, KL19, KL20, KL21, KL22, KL23, KL24, KL25, KL26, KL27, KL28, KL29, KL30, KL31, KL32, KL33, KL34, KL35, KL36, KL37, KL38, KL39, KL40, KL41, KL42, KL43, KL44, KL45	Реле промежуточное	РП16-74		5	
KL2, KL23, KL24, KL25, KL26, KL27, KL28, KL29, KL30, KL31, KL32, KL33, KL34, KL35, KL36, KL37, KL38, KL39, KL40, KL41, KL42, KL43, KL44, KL45	Реле промежуточное	РП18-74		3	2 зам. н. 3 реле н.к.
KL7, KL15	Реле промежуточное	РП17-44		2	
KL20+KL22, KL23, KL40	Реле промежуточное	РП17-54		6	
KL28+KL33, KL34	Реле промежуточное	РП17-54		7	
KL36, KL37	Реле промежуточное	РП18-74		2	4 зам. н. 1 реле н.к.
KLVI, KLVI2	Реле промежуточное	РП18-54		2	4 зам. н. 1 реле н.к.
AT1	Реле времени	РВ-01	0,1+10,0с	1	
KT2	Реле времени	РВ-01	0,1+10,0с	1	
KT3, KT4	Реле времени	РВ-01	0,1+10,0с	2	
KV1, KV3	Реле напряжения	РН-54/60	40+160В	2	
KV2, KV4	Реле напряжения	РН-54/60	15+60В	2	
mA	Миллиамперметр	Э-8030	0+500 мА	1	
R1, R6-R9	Резистор	С5-35В	5100 Ом; 10Вт	5	
R2, R3	Резистор	С5-35В	1000 Ом; 10Вт	2	
R5, R4	Резистор	С5-35В	39 Ом; 10Вт	2	
S1	Рубильник однополюсный		16А; 250В	5	
YD1+YD4	Диод (комплект)	КД205А		2	
SБ1, SБ2	Кнопка	КЕ 011	Испол. 2	2	
SB1, SB2, SB5, SB6, SB7	Блок испытательный	БМ-6		5	
SB6, SB7	Блок испытательный	БМ-4		2	
SB8+SB24	Блок испытательный	БМ-6		17	
SX1+SX26	Переключатель	ПВ1-16		26	
SX31	Переключатель	ПВ2-16		1	
KL44, KL45	Реле промежуточное	РП16-14		2	

Схема выполнена на листах 17+23

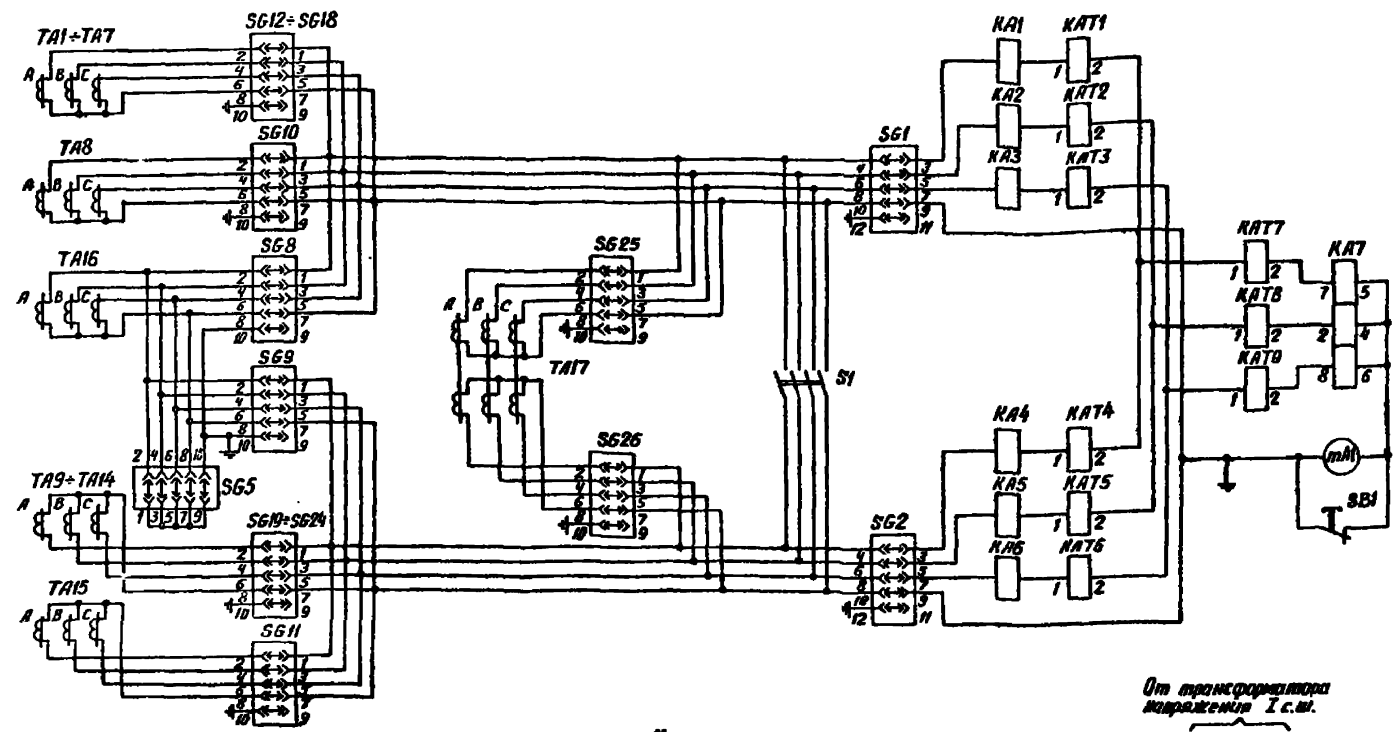
Привязка:			
Изм. №		407-03-536.89 -331	
Схемы и низковольтные коммутационные устройства защиты шин и УРОВ 10-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин			
Глав. инж.	Рубинчик	Г.А.	Лист 17
Вед. инж.	Кузнецова	К.А.	Лист 17
Инженер	Исаева	Л.С.	Лист 17
Принципиальная схема дифференциальной защиты шин 10-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин (начало)			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Порядковая схема перечня элементов			

Контроль: Андреев

Формат А2 26521-02

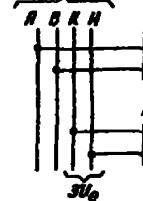
См. в табл. Привязка и дата. Дата изм. №

А в сборе II



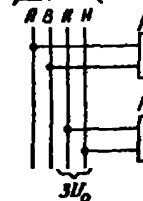
Цепи переменного тока

От трансформатора напряжения I с.ш.



Контроль напряжения на I сист. шин

От трансформатора напряжения II с.ш.



Контроль напряжения на II сист. шин

Цепи напряжения

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

Номер испытательного блока Режим работы схемы	SG5	SG8	SG9	SG6	SG7
Обходной выключатель Q16 не исправляется	Рабочая крышка	Модернизир. рабочая крышка	Модернизир. рабочая крышка	Холодная крышка	Холодная крышка
Отработка обходной системы шин от I с.ш.	Рабочая крышка	Модернизир. рабочая крышка	Модернизир. рабочая крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Обходной выключатель Q16 заменяет выключатель элемента I с.ш.	Модернизир. рабочая крышка	Рабочая крышка	Модернизир. рабочая крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Отработка обходной системы шин от II с.ш.	Рабочая крышка	Модернизир. рабочая крышка	Модернизир. рабочая крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка
Обходной выключатель Q16 заменяет выключатель элемента II с.ш.	Модернизир. рабочая крышка	Модернизир. рабочая крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка

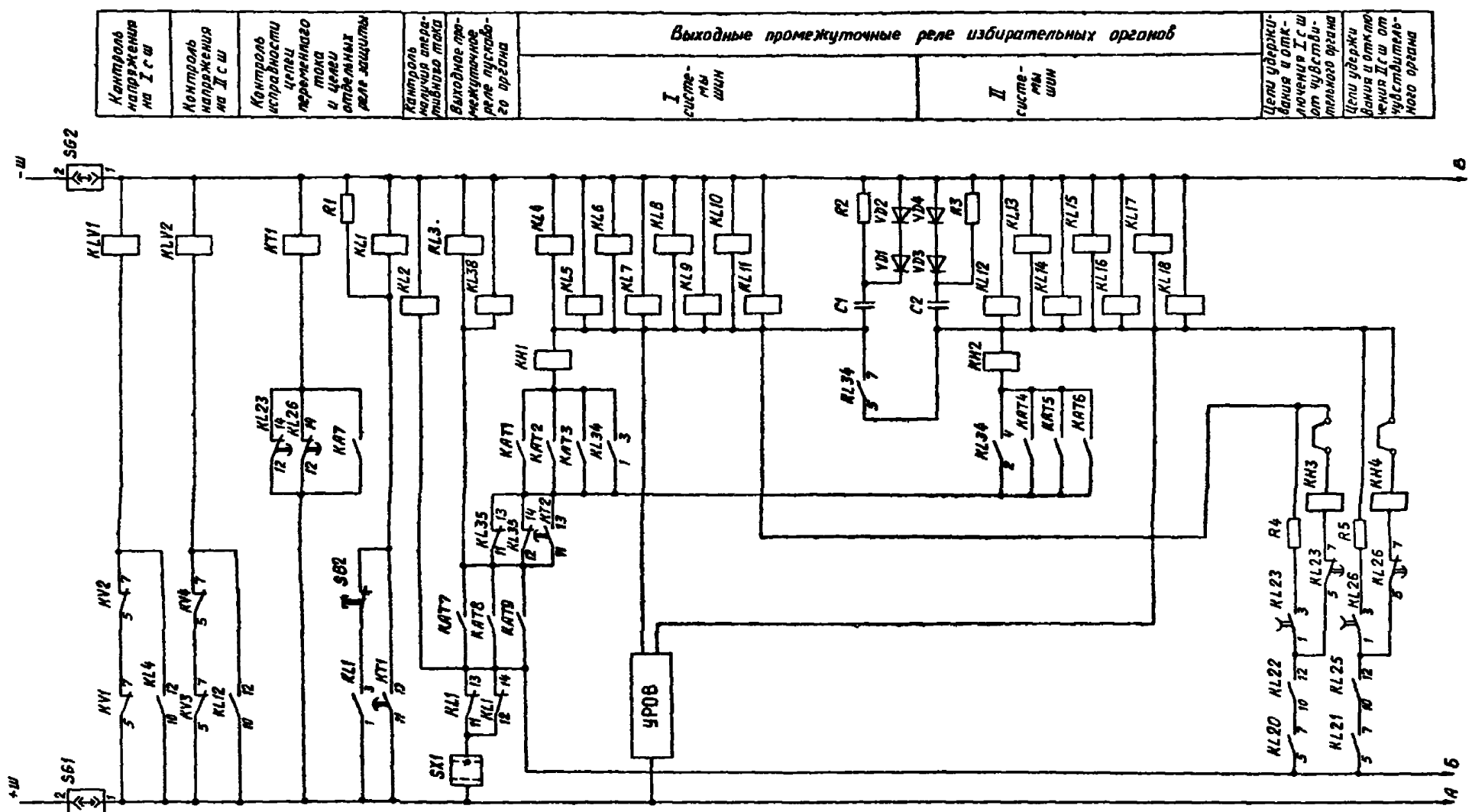
Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Тип крышки испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизир. рабочая крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холодно крышка)
SG1, SG2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	—	4-6-8-10-12 замкнуты
SG5	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	Все контакты разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
SG8, SG9	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	Все контакты разомкнуты
SG6, SG7	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	Все контакты разомкнуты
SG10-SG18, SG19-SG24, SG25, SG26	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты

Схема выполнена на листах 17÷23

Исполнено:			
407-03-536.89 -331			
Схемы и низковольтные контактные устройства защиты шин и уров. по-220кВ с двойной в двойной секционированной системой шин			
Лист №	18	Листов	18
Гл. инж. Рубинчик В.С.	Инженер Кузнецов С.В.	Инженер Шварца В.В.	Инженер Шварца В.В.
Цели переменного тока		Энергостройпроект г. Москва 1988г.	

Альбом II



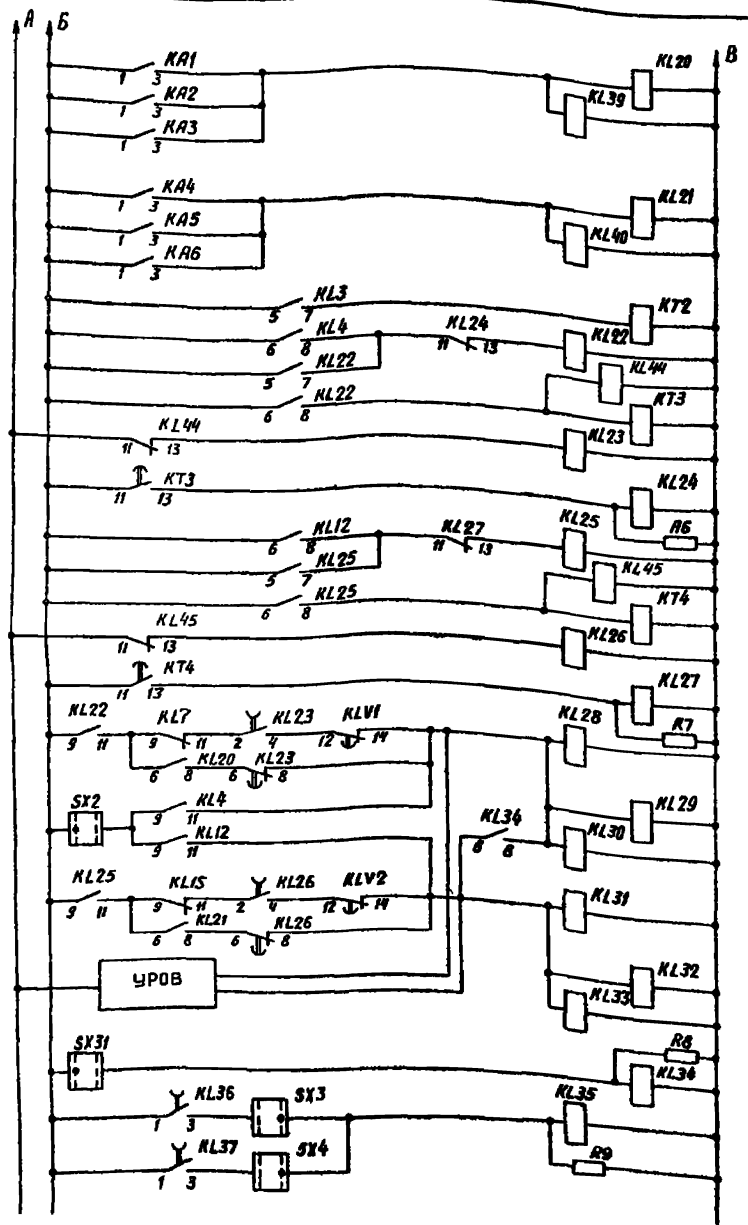
Контроль напряжения на I с ш	Контроль напряжения на II с ш	Контроль исправности цепи переменного тока и цепи отдаленных реле защиты	Контроль наличия оперативного тока	Выходное промежуточное реле постоянного органа	Выходные промежуточные реле избирательных органов		Цели удержания и отключения I с ш от чувствительного органа	Цели удержания и отключения II с ш от чувствительного органа
					I систем шин	II систем шин		

Цели оперативного постоянного тока (начало)

Схема выполнена на листах 17-23

Изм. №	Исполнитель	Дата	Содержание
			Привязан
			407-03-536 89 -331
			Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин
Исполн. от	Рудничка	И.С.	Принципиальная схема защиты (включая токовую защиту шин) рабочих систем шин по 220кВ (ТТ с однократным КТ) (Продолжение)
Вед. инж.	Кузнецова	И.С.	Листов
Инженер	Иванова	И.С.	19
Инженер	Исаева	И.С.	Цели оперативного постоянного тока (начало)
			Энергостройпроект в Москва 1988 г.

Листом II



Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)

Реле-повторитель чувствительных органов

Реле ограничения времени гашения сверхтоков

Фиксация сработавших выходов промежуточных реле избирательного органа I с ш

Реле возврата схемы

Фиксация сработавших выходов промежуточных реле избирательного органа II с ш

Реле возврата схемы

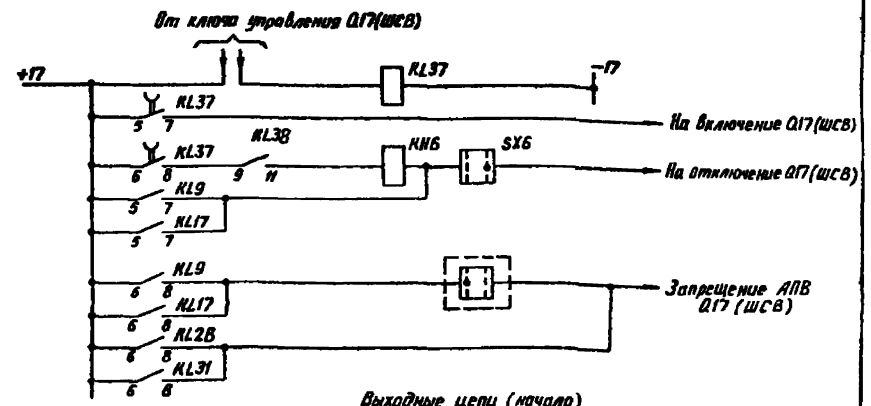
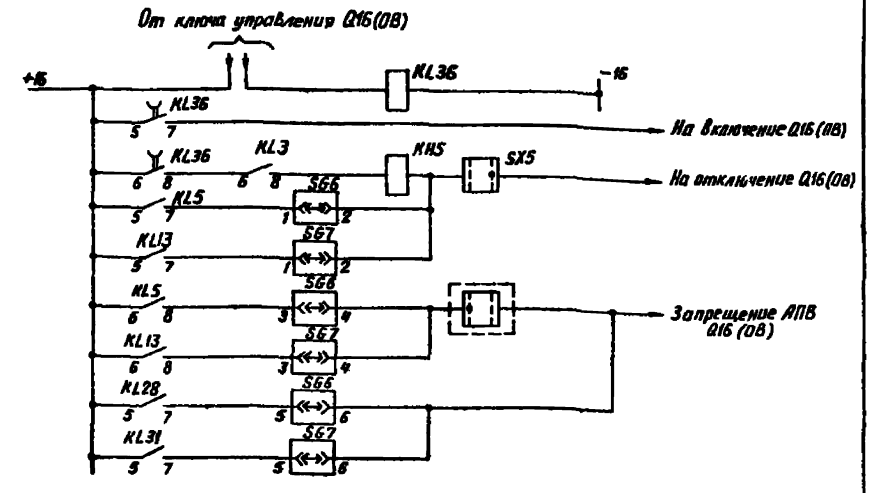
I системы шин

Цепи запрещения АПВ элементов

II системы шин

Реле нарушения фиксации расширения элементов

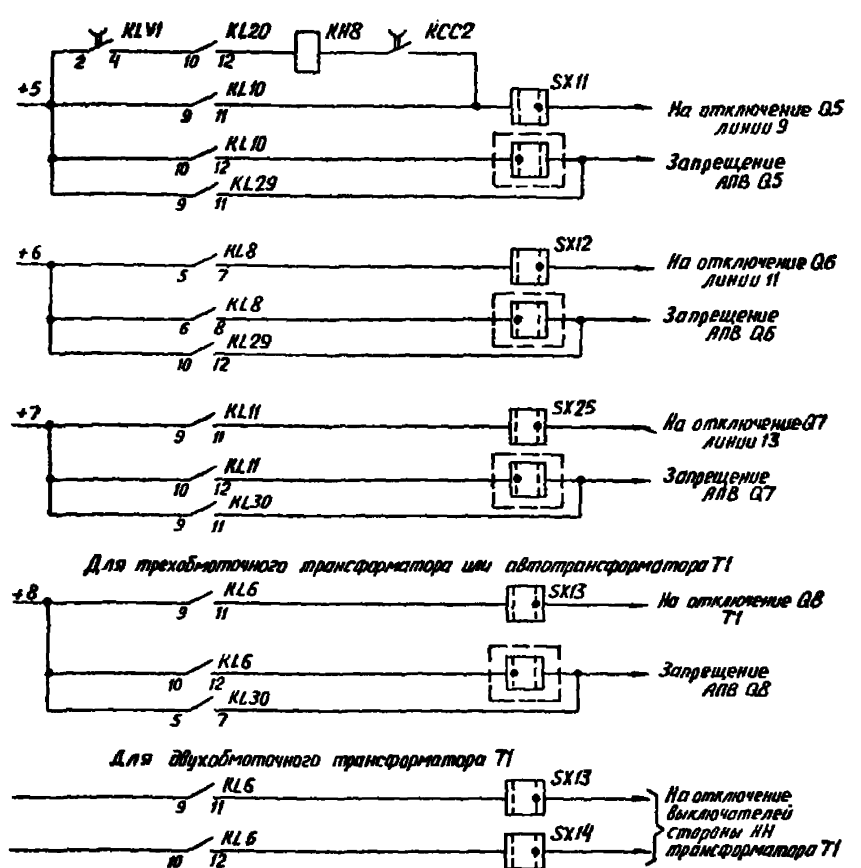
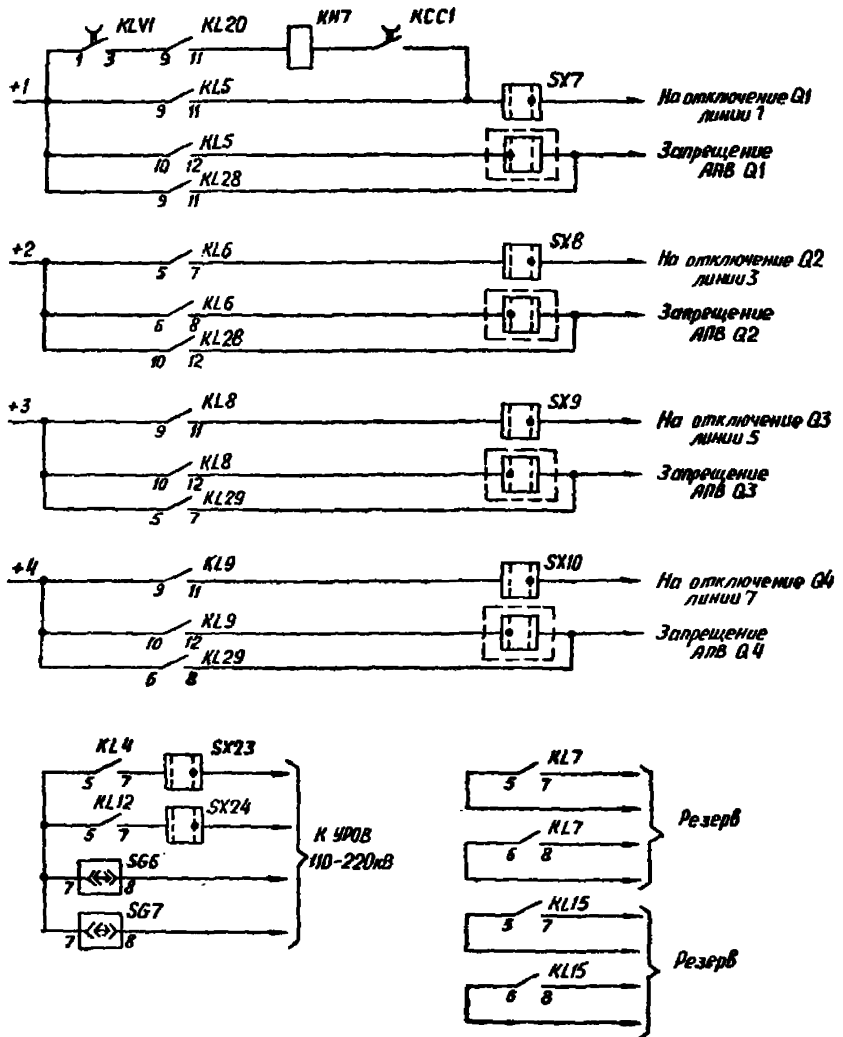
Реле вывода защиты шин при вводе в эксплуатацию



Выходные цепи (начало)
Схема выполнена на листах 17+23

		Исполнен	
Ш.В. №		407-03-536 89 - 331	
Схемы в комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Главн. инж. В.И.И.	Инж. В.И.И.	Копия	Лист 20
Инж. И.И.И.	Инж. И.И.И.	Инж. И.И.И.	Лист 20
Цели оперативного постоянного тока (продолжение)		Энергопроект в Москва 1988 г	

Альбом II



Выходные цепи (продолжение)

Схема выполнена на листах 17+23

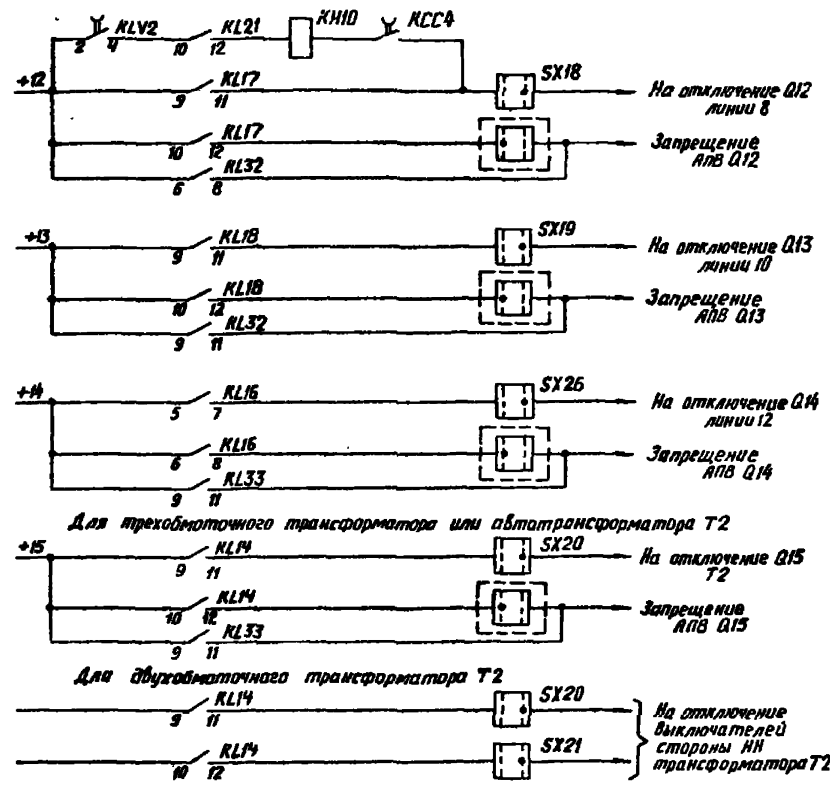
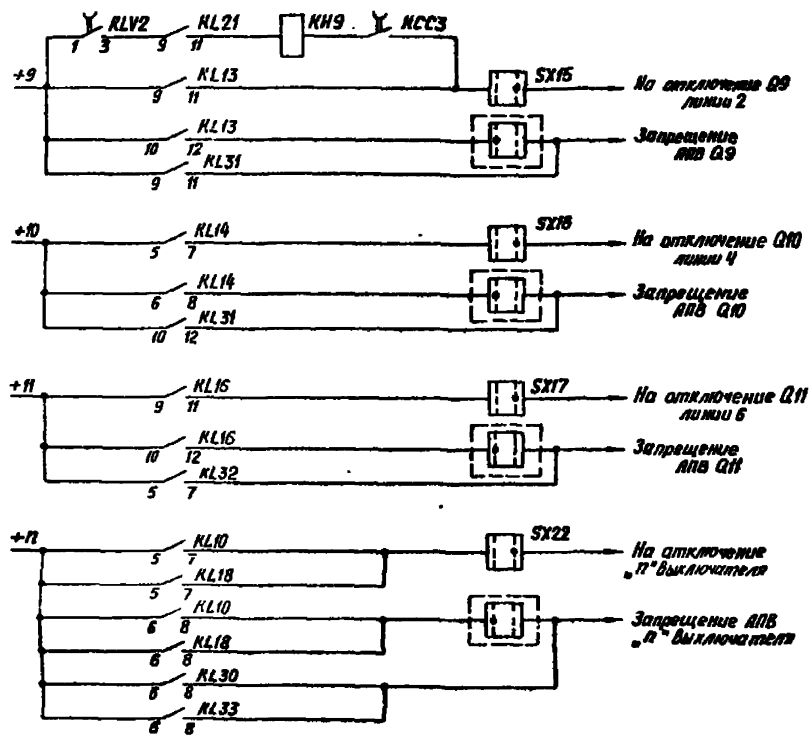
Шк. №	Привязан:	
407-03-536.89 -331		
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин в УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин	Лист	Листов
Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одноквитками) (продолжение)	21	
Выходные цепи (продолжение)	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.	

Копировал: Андреева

Формат А2

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

Альбом II



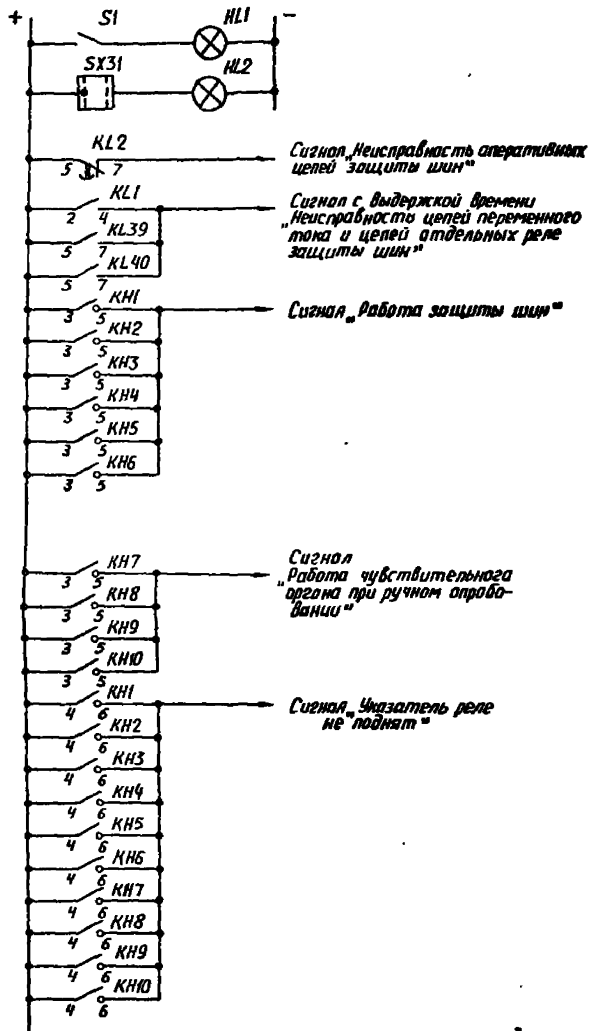
Выходные цепи (окончание)

Схема выполняется на листах 17+23

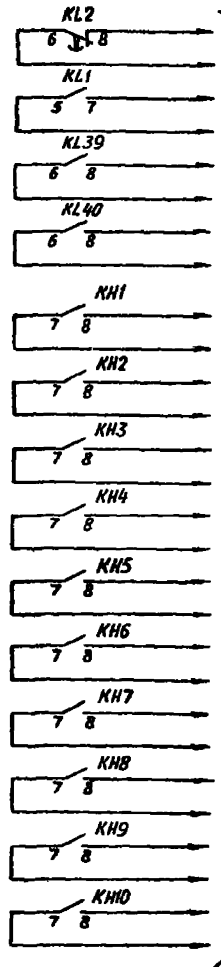
Иллюстрации			
ИД.В. №			
407-03-536.89 -331			
Схемы и микроважные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной селекционированной системой шин			
Исполн. по Рубинчик Г.А.	Коринченко К.В.	Лист	Листов
Исполн. по Кузнецов К.В.	Иванова С.В.	22	22
Исполн. по Ослоба Д.И.	Иванова С.В.	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.	

ИД.В. № 17-23, Подпись и дата

Альбом II



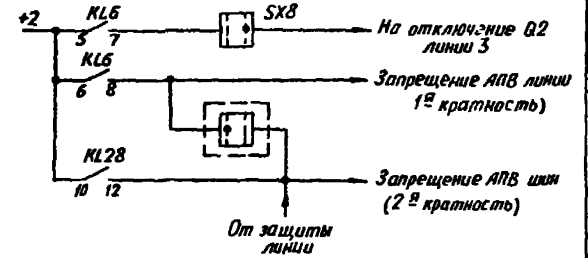
Цели сигнализации



К автоматическому регистратору сигналов

Примечания

1. Цели запрещения АПВ выключателей линий и обходного выключателя (оборудованных устройствами типа Р-В-258, АПВ-02) при КЗ на шинах подстанций с масляными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):



2. КСС1+КСС4 - реле команды "включить" выключателей, соответственно, Q1, Q5, Q9 и Q12.
3. Цели опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1, Q5, Q9 и Q12.

Схема выполнена на листах 17-23

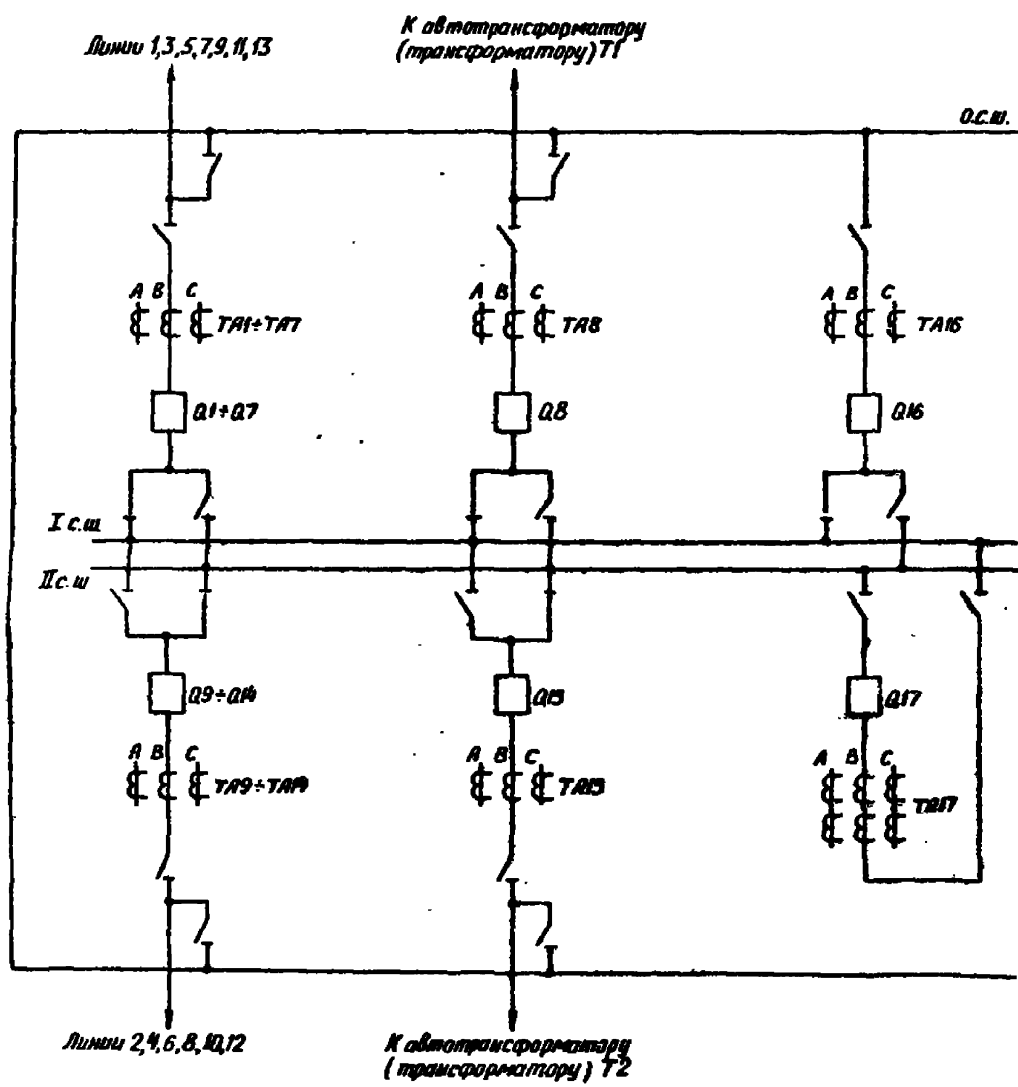
		Привязки:	
Шт. №		407-03-536.89 -331	
Схемы и низковольтные комплекты устройств защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с обходной и обходной секционированной системой шин			
Ум. инж. Рубинчик Д.И.	Д.И.	Принципиальная схема выработки Стадия	Лист
Вед. инж. Кузнецова С.В.	С.В.	Линии, оборудование защиты	23
Инж. Шванов В.В.	В.В.	Систем шин 110-220 кВ (ТТ с обходными КЗ) (окончание)	
Инженер Исавва И.И.	И.И.	Цели сигнализации	Энергосетьпроект
		Примечания	
		г. Москва 1988 г.	

Копировал: Андреев

Формат А2

Упр. № 102/10. Удобрение и вода. Измен. № 1/88.

Альбом I



Постоянная схема

Перечень элементов

Позицион-ное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	№ по	Примечание
C1, C2	Конденсатор	МБГП	2x10мкФ, 400В	2	
K12	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
K11	Реле тока	РТ-140		i	
K11+K19	Реле тока с насыщающим трансформатором	РТ-567 РТ-567/2	РТ-568	5	Упл. без учета при кон. вкл. проектной
K11+K12	Реле тока с насыщающим трансформатором	РТ-567 РТ-567/2	РТ-568	3	Упл. без учета при кон. вкл. проектной
K11+K14	Реле указательное	РЗУИ-30	0,08А	4	
K15+K10	Реле указательное	РЗУИ-30		6	
K12+K17, K13+K14, K15	Реле промежуточное	РП16-14		6	
K13, K123, K136	Реле промежуточное	РП8-74		3	2 зам.к., 3 разм.к.
K13+K17, K13+K18	Реле промежуточное	РП17-54		13	
K17, K15	Реле промежуточное	РП17-44		2	
K120+K122, K125, K138	Реле промежуточное	РП17-54		5	
K128+K133	Реле промежуточное	РП17-54		6	
K136, K137	Реле промежуточное	РП18-74		2	4 зам.к., 1 разм.к.
K143	Реле промежуточное	РП-341		1	
K141, K142	Реле промежуточное	РП18-54		2	4 зам.к., 1 разм.к.
KT1	Реле времени	РВ-01	0,1 ÷ 10,0с	1	
KT2	Реле времени	РВ-01	0,1 ÷ 10,0с	1	
KT3, KT4	Реле времени	РВ-01	0,1 ÷ 10,0с	2	
KV1, KV3	Реле напряжения	РН-154/60	40 ÷ 160В	2	
KV2, KV4	Реле напряжения	РН153/60А	15 ÷ 60В	2	
mA	Миллиамперметр	Э-8030	0 ÷ 500 мА	1	
R1, R6+R9	Резистор	С5-35 В	520 Ом, 10Вт	5	
R2, R3	Резистор	С5-35 В	1000 Ом, 10Вт	2	
VD1+VD4	Диод (комлект)	КД 205А		2	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ 011	Цепочка 2	2	
SB1+SB3, SB25, SB26	Блок испытательный	БМ-6		7	
SB5, SB7	Блок испытательный	БМ-4		2	
SB8+SB24	Блок испытательный	БМ-6		17	
SX1+SX26	Переключатель	ПВ1-16		26	
SX31	Переключатель	ПВ2-16		1	
R4, R5	Резистор	С5-35 В	39 Ом, 10Вт	2	
K144	Реле промежуточное	РП16-14		1	

Схема выполняется на листах 24 + 30

Приказ:			
Изм. №			
407-03-536.89-331			
Схемы и исполнительные комплекты устройства защитного заземления и ИРДВ 10-220кВ с двойной и одинарной селективной системой шин			
Исполн.	Рудничка	12/81	Применяемая схема дифференциальной защиты шинных устройств 10-220кВ (ТТ с размычкой K ₂) (ИЗЧП.0)
Уд. инж. пр.	Кисельникова	12/81	Сигнал
Вед. инж.	Кисельникова	12/81	Лист 24
Ст. инж.	Иванова	12/81	Листов
Инженер	Иванова	12/81	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Альбом II

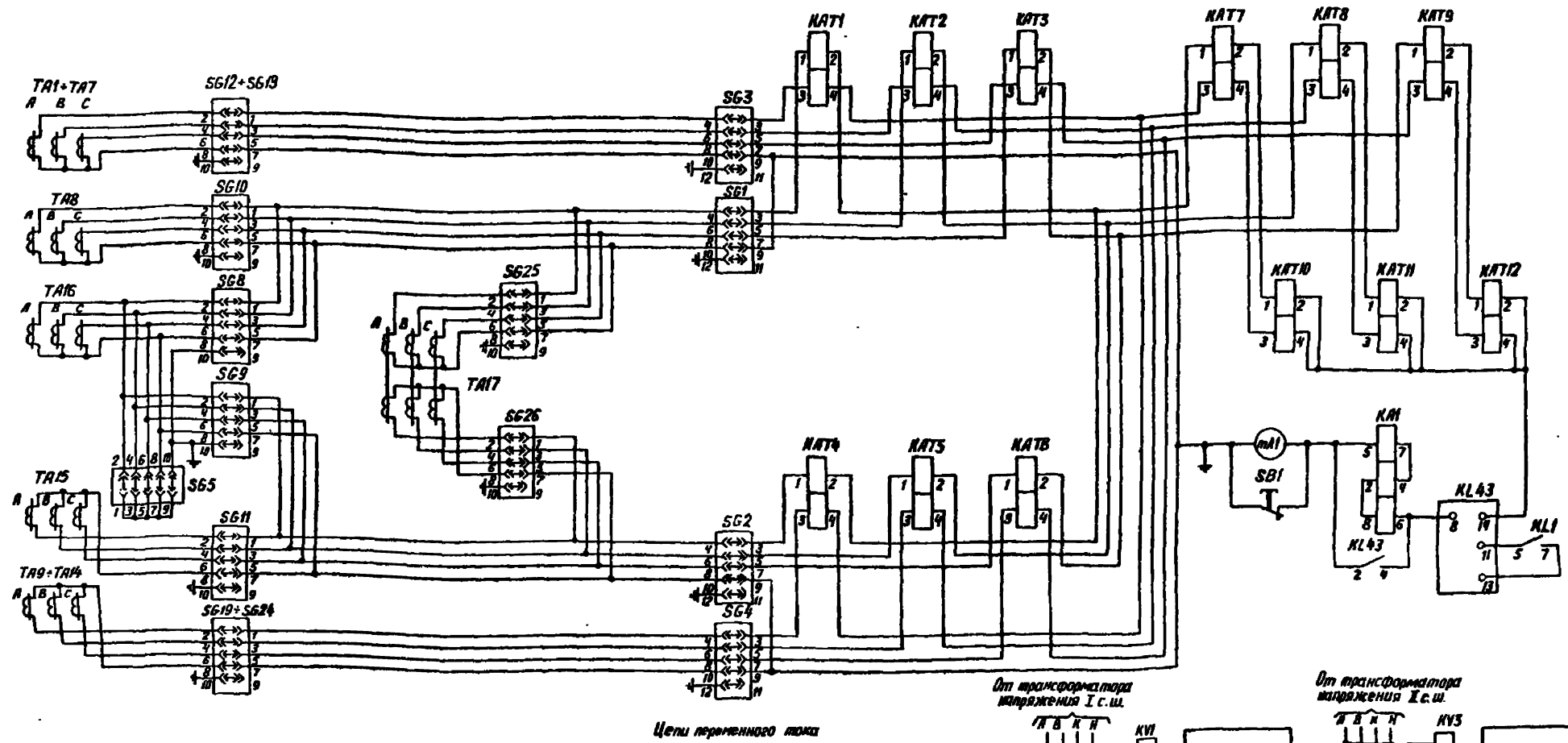


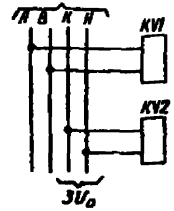
Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

Номер испытательного блока	SG5	SG8	SG9	SG6	SG7
Обходной выключатель В16 не используется	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холодная крышка	Холодная крышка
Отработка обходной системы шин от I с.ш.	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Обходной выключатель В16 заменяет выключатель элемента I с.ш.	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Отработка обходной системы шин от II с.ш.	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка
Обходной выключатель В16 заменяет выключатель элемента II с.ш.	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

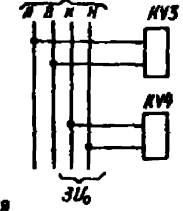
Тип крышки испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холодная крышка)
SG1, SG2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	4-6-8-10 замкнуты
SG3, SG4	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	—	4-6-8-10-12 замкнуты
SG5	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	Все контакты разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
SG8, SG9	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	—
SG6, SG7	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	Все контакты разомкнуты
SG10-SG18 SG19-SG24	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты
SG25, SG26	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	—

От трансформатора напряжения I с.ш.



Контроль напряжения на I сист. шин

От трансформатора напряжения II с.ш.



Контроль напряжения на II сист. шин

Цели напряжения

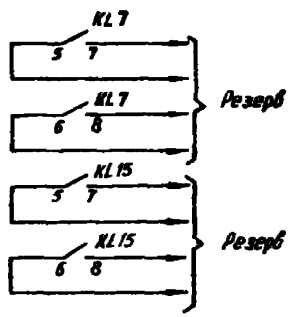
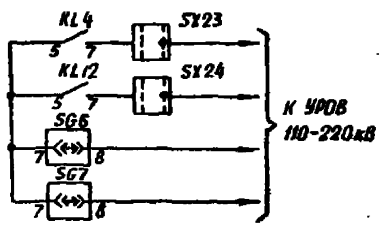
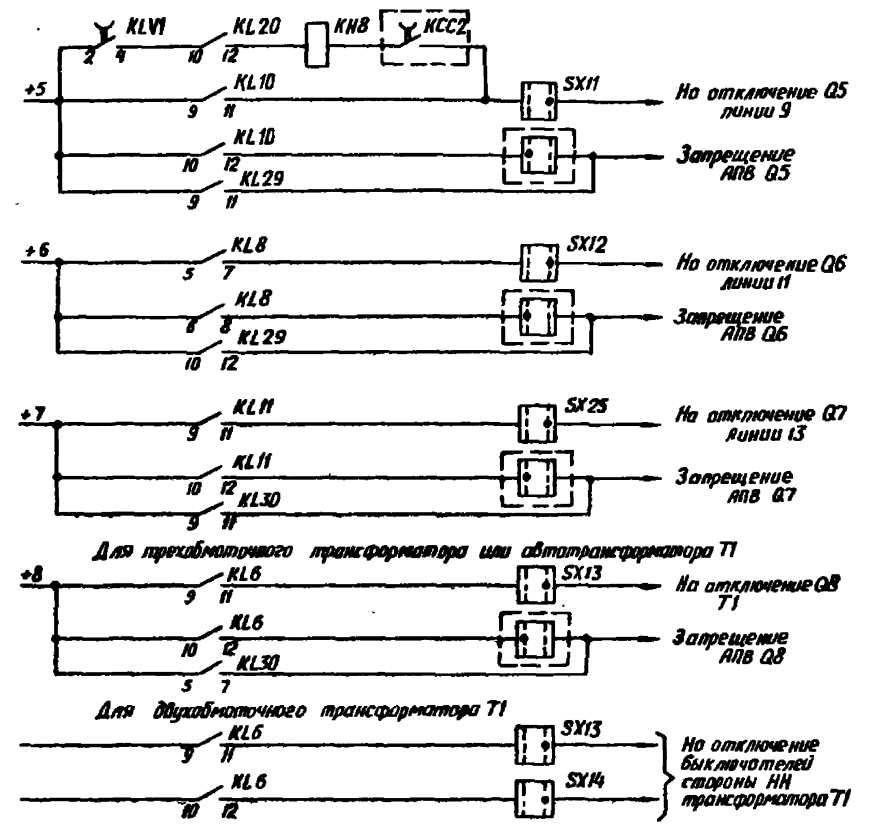
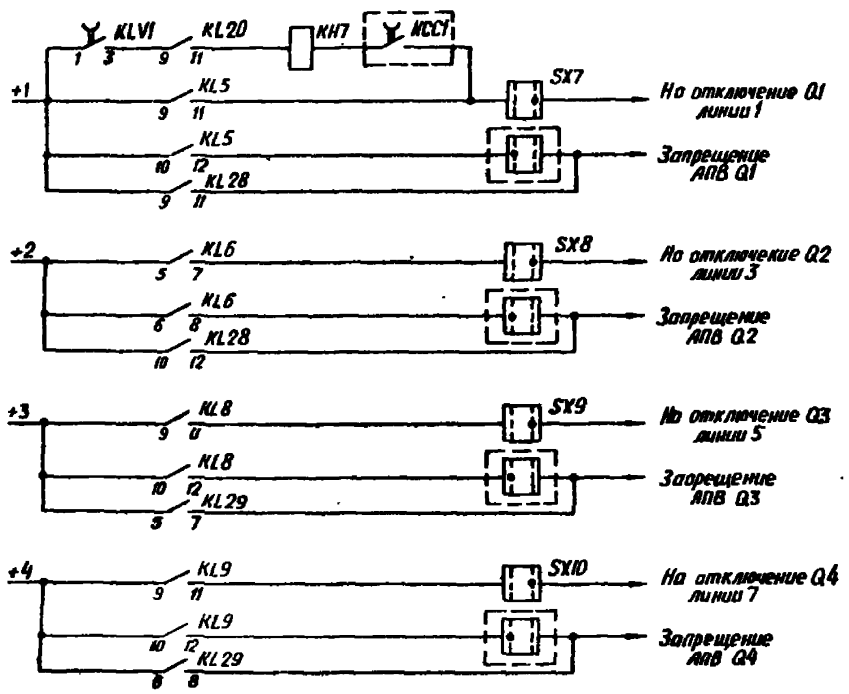
Схема выполнена на листах 24+30

Шифр №	407-03-536.89-331
Схемы и низковольтные комплекты устройства защиты шин и ЭРЭС 110-220кВ с обходной и шиной секционированной системами шин	
И.инж. В.И.И.	К.инж. В.И.И.
В.инж. П.И.И.	К.инж. П.И.И.
Инженер С.И.И.	Инженер П.И.И.
Цели переменного тока	Цели напряжения
Энергопроект	25
1986г.	

Контроль: А.И.И.

Формат А2
2-5-7-1-1

Альбом II



Выходные цепи (продолжение)

Схема выполнена на листах 24 + 30

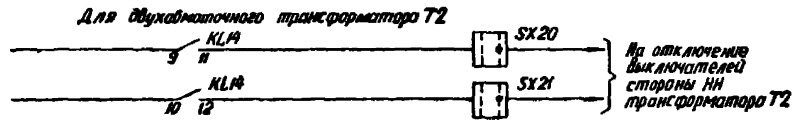
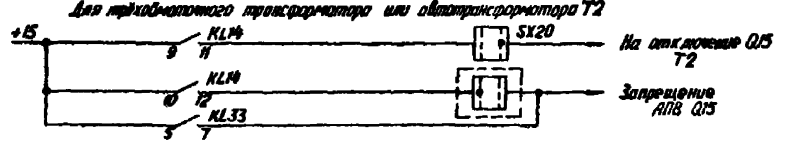
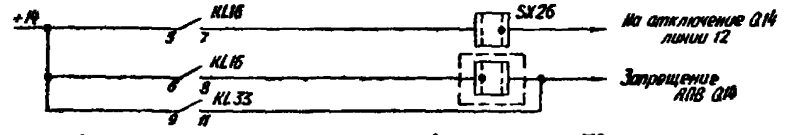
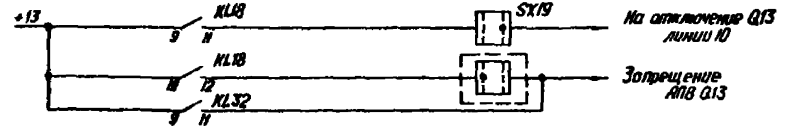
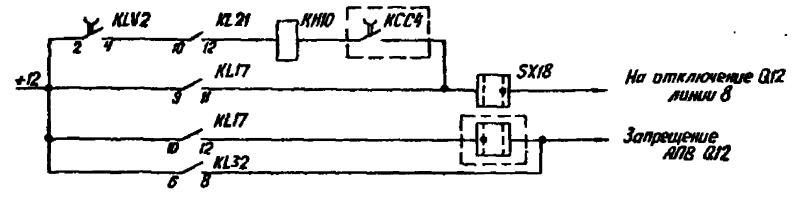
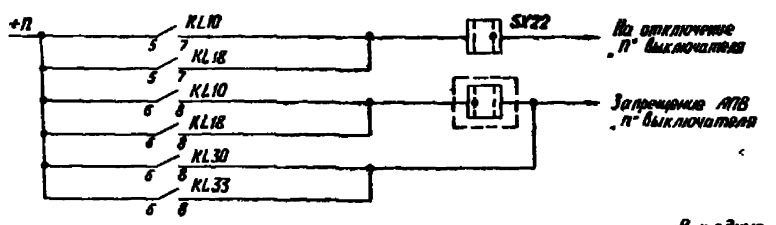
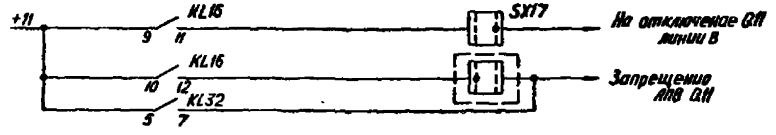
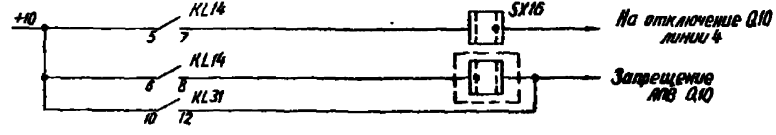
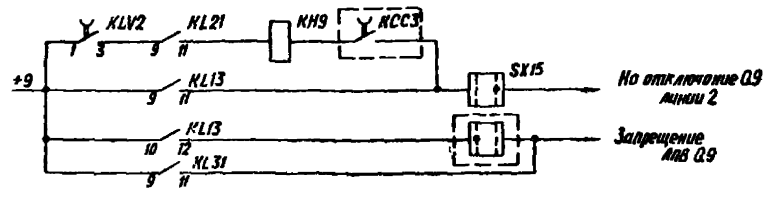
Приказ:			
Инв. №			
407-03-536.89 - 331			
Схемы и монтажные комплектыные устройства			
линии или УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной			
трансформаторной системой или			
Утвердил: Рубинский В.А.	Проектировал: с.г.ч. В.И.С.	Таблицы: 28	Листы: 28
Выполнил: Макарова Г.В.	Проверил: Макарова Г.В.	Уров. систем или 110-220кВ	
См. вкл. Макарова Г.В.	См. вкл. Макарова Г.В.	(ТТ с разъемом К) (Продолжение)	
Исполнитель: Макарова Г.В.	Цели:	Выходные цепи (Продолжение)	
		Энергостроительная компания г. Москва 1988 г.	

Копировал: Андреева

Формат А2
ЕК118-02

Ш.6 Н-100/1 Листы с датами в заголовке

Алгорит II



Выходные цепи (окончание)

Схема выполнена на листах 24-30

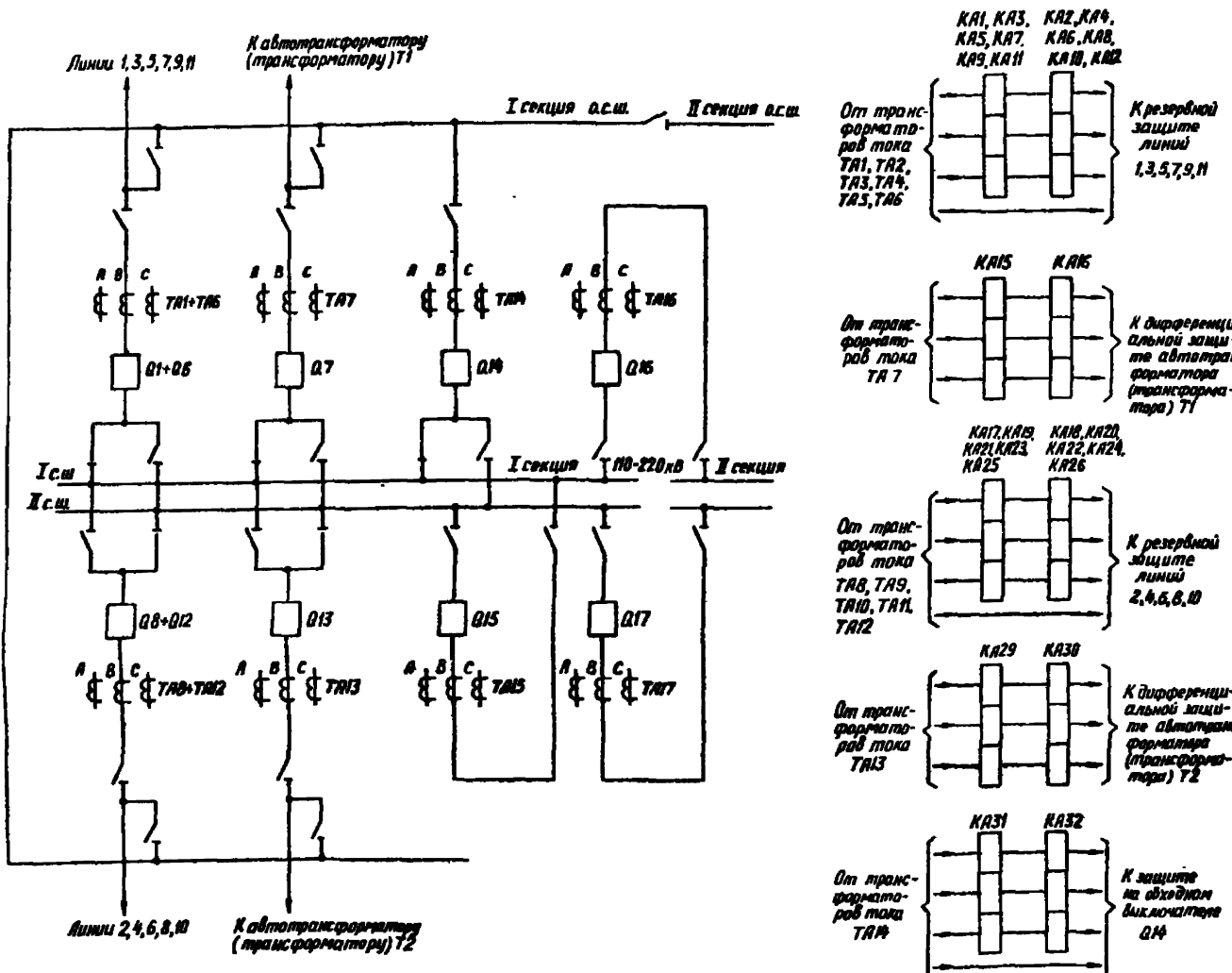
Привязан:		
Инд. №		407-03-536.89-331
Составитель	Рубинчик	В.И.
Проверил	Климанова	С.В.
Инженер	Иванова	И.В.
Инженер	Исаева	И.В.
Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты шин 110-220 кВ (УТ с разными кл.) (продолжение)		Лист 29
Выходные цепи (окончание)		Энергопроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Андриева

Формат А2

Схема выполнена на листах 24-30

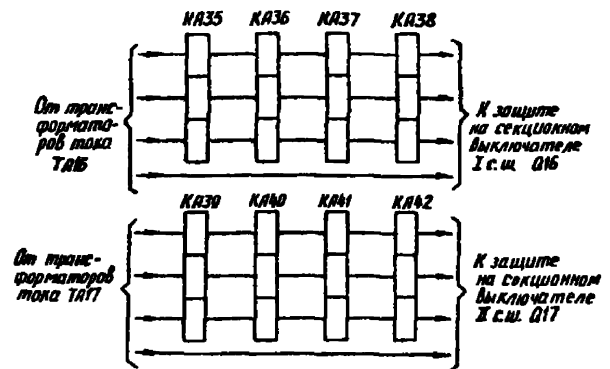
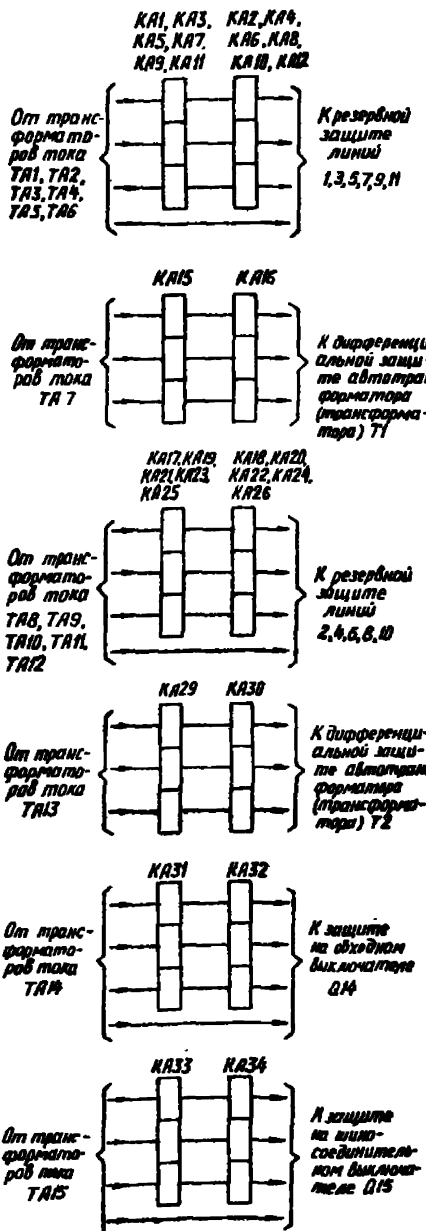
Альбом II



Поясняющая схема

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
КН1-КН3	Реле указательное	РЗУИ-30	0,05А	3	
КН4	Реле указательное	РЗУИ-30	220В	1	не использовать
КП1-КЛ6	Реле промежуточное	РП17-54		11	
КЛ5-КЛ19	Реле промежуточное	РП16-14		4	
КЛ8, КЛ18, КЛ21, КЛ22	Реле промежуточное	РП17-54		4	
КЛ9, КЛ10, КЛ21, КЛ22	Реле промежуточное	РП16-14		6	
КЛ11+КЛ13, КЛ23+КЛ25	Реле промежуточное	РП17-54		5	
КЛ26, КЛ27, КЛ28, КЛ39	Реле промежуточное	РП17-54		2	
КЛ28, КЛ40	Реле промежуточное	РП16-14		11	
КЛ38+КЛ39, КЛ41+КЛ46	Реле промежуточное	РП16-14		7	
КЛ35+КЛ37, КЛ47+КЛ50	Реле промежуточное	РП16-14		1	
КТ1, КТ2	Реле времени	РВ-01	0,1-1,0 с	2	
КТ3	Реле времени	РВ-01	0,1-1,0 с	1	
КТ4	Реле времени	РВ-01	0,1-10,0 с	1	
КЛ2, КЛ5+КЛ7, КЛ8-КЛ11	Резистор	С5-35В	5100 Ом, 10 Вт	8	
К3	Резистор	С5-35В	4700 Ом, 15 Вт	1	
К4, К8	Резистор	С5-35В	8200 Ом, 10 Вт	2	
КВ1	Кнопка	КЕ-011		1	
КХ1+КХ9	Переключатель	ЛВ1-16		9	



Цели переменного тока

Схема выполнена на листах 31÷34

407-03-536.89 - 331			
Схемы и монтажные комплекты устройств защиты шин и ИРВВ 10-220 кВ с двойной и двойной секционированной системой шин			
Исполн.	Рудницкий	И.И.	Листы
Вед. инж.	Иванова	К.С.	31
Ст. инж.	Иванова	К.С.	Энергопроект
Инженер	Иванова	К.С.	г. Москва
1988 г.			

Контроль: Андрейва

Формат А2

Инд. № альб. Подпись и дата: _____

Исп. №	Иванова	К.С.	Иванова	К.С.	Иванова	К.С.
--------	---------	------	---------	------	---------	------

Альбом II

Устройство контроля исправности схемы

Пуск схемы от защит элементов, присоединенных к I с.ш.

Цель определения отказа выключателя автомата трансформатора присоединенного к I с.ш.

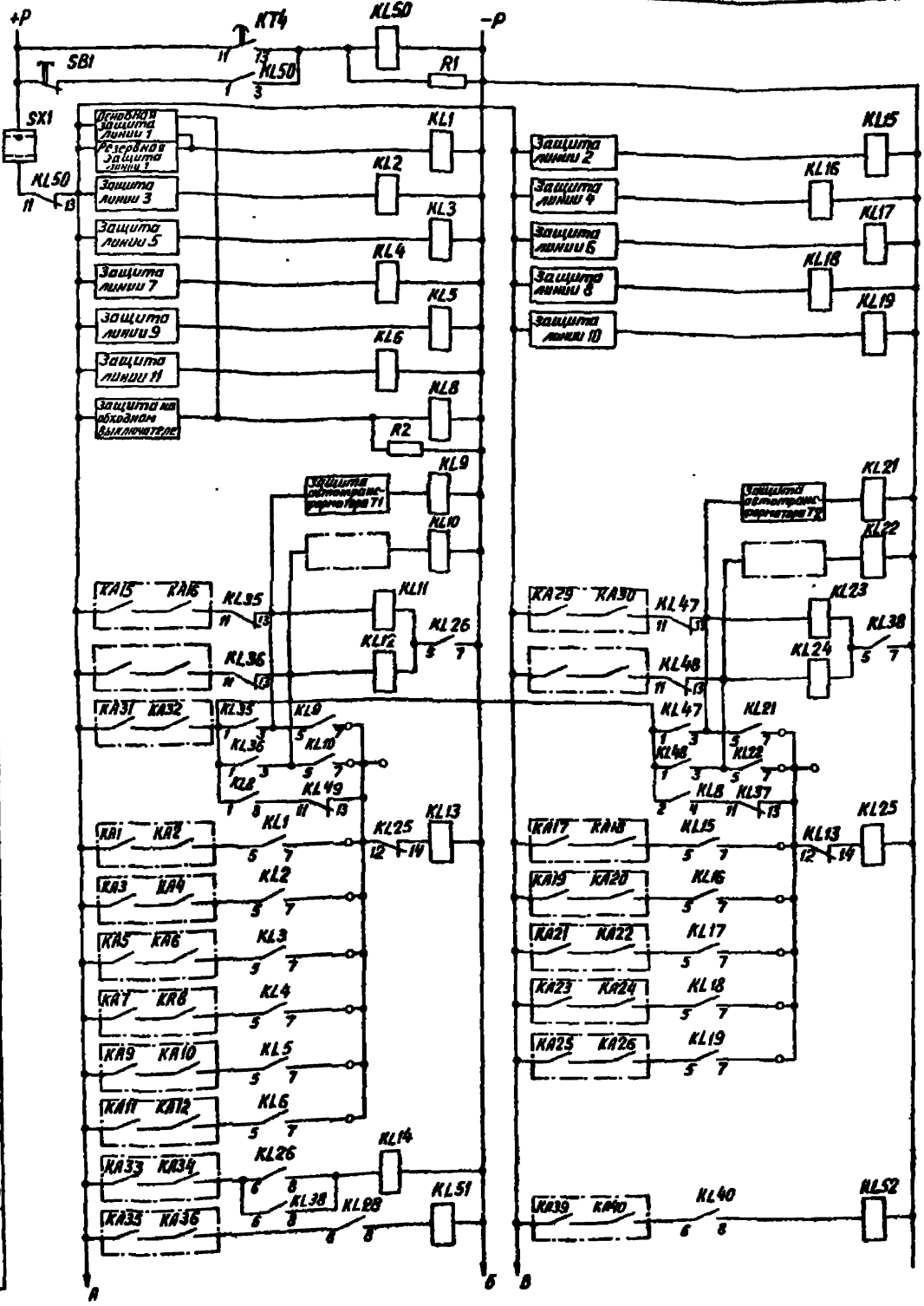
Цель определения отказа обходного выключателя (ОА)

Цели, вводимые при запуске обходного выключателя выключателя автомата трансформатора и линий I с.ш.

Цели определения отказа выключателей линий, присоединенных к I с.ш.

Цель определения отказа шинно-соединительного выключателя (ШС)

Цель определения отказа секционного выключателя (СВ)



Пуск схемы от защит элементов, присоединенных к II с.ш.

Цель определения отказа выключателя автомата трансформатора, присоединенного к II с.ш.

Цели, вводимые при запуске обходного выключателя выключателя автомата трансформатора и линий II с.ш.

Цели определения отказа выключателей линий, присоединенных к II с.ш.

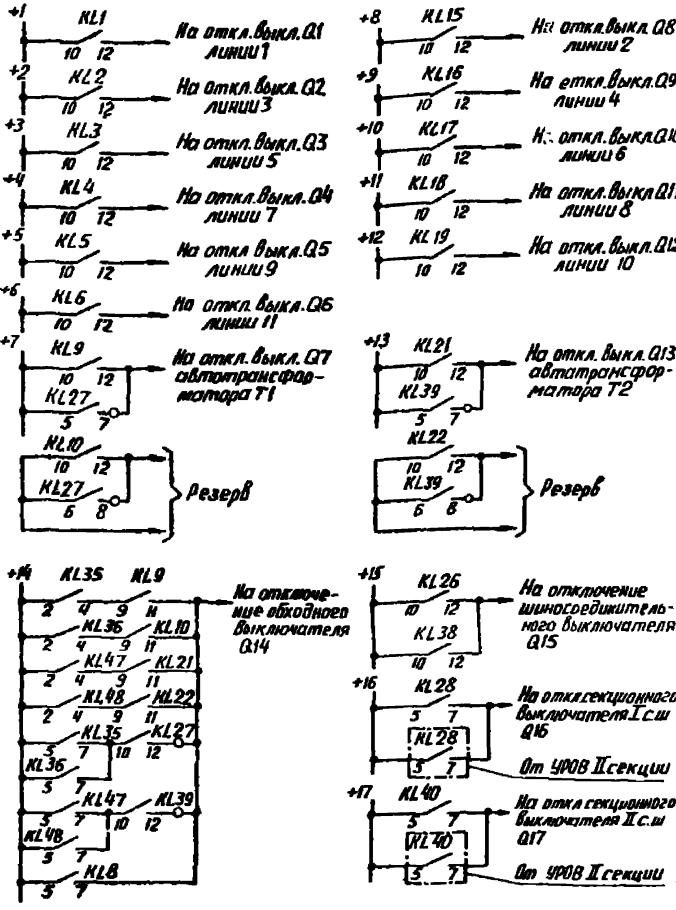
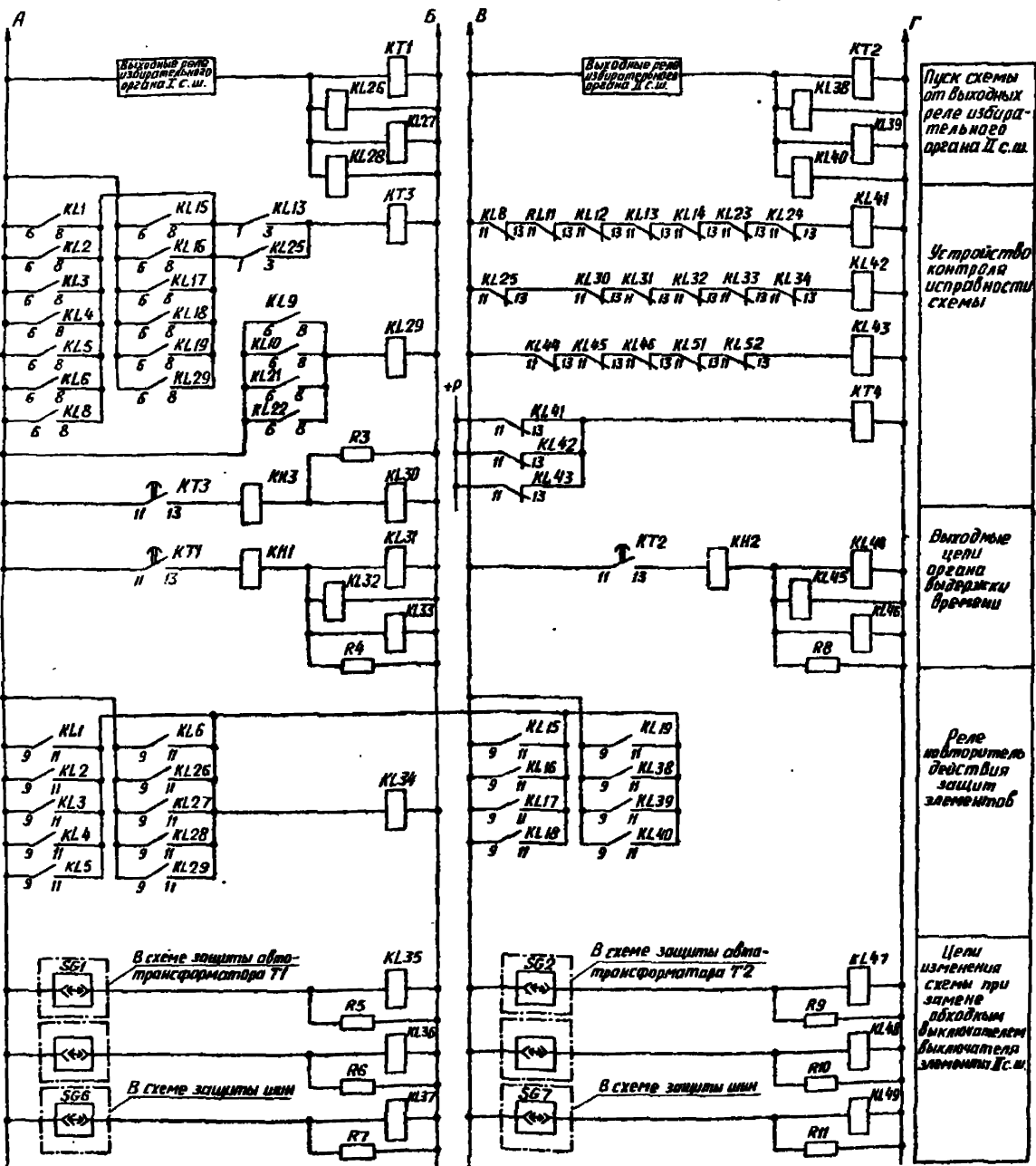
Цель определения отказа секционного выключателя (СВ)

Схема выдана на листах 31+34

Проект:		
Инв. №		
407-03-536.89 - 331		
Схемы и исполнительные комплекты устройств защиты шин и УРОВ на-220 кВ с действ. и двойной селекционной системой шин		Лист
Исполнительная схема УРОВ для шинно-соединительного выключателя		Листов
Уд. инж. Губинский	И.И.	32
Вод. инж. Кузнецова	И.И.	
Уд. инж. Иванов	И.И.	
Инженер Исаченко	И.И.	
Цели оперативного восстановления тока (КОТ)		Энергостройпроект
		г. Москва
		1988 г.

Альбом II

Пуск схемы от выходящих реле избирательного органа I с.ш.
 Пуск органа выдержки времени при срабатывании защиты элементов, присоединенных к шинам и реле-повторителя действия защиты автотрансформаторов
 Выходные цепи органов выдержки времени
 Реле повторителя действия защит элементов
 Цели изменения схемы при замене обходным выключателем выключателя элемента I с.ш.

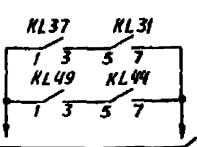
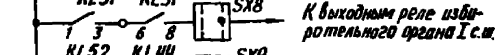
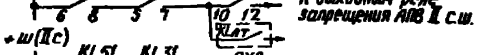
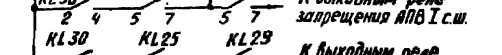
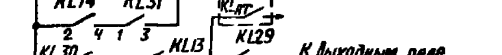
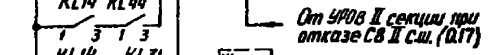
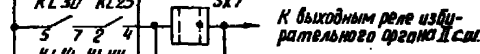
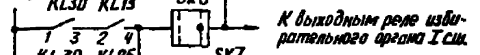
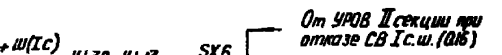
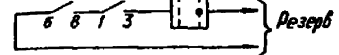
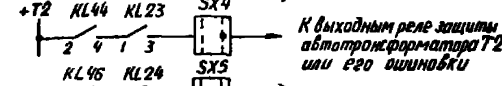
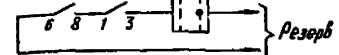
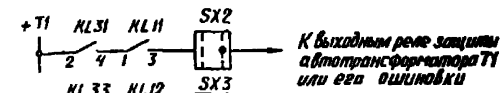


Выходные цепи (начало)
 Схема выполнена на листах 31-34

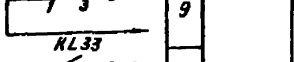
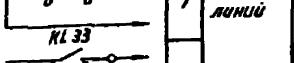
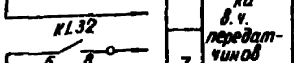
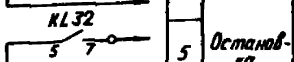
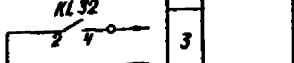
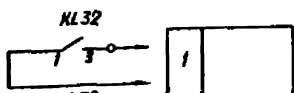
Привязан:			
ИНВ №	407-03-536.89-331		
Схемы и исполнительные комплекты устройства защиты шин и УРОВ 10-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин			
Гл.инж. Рубинчик И.С.	Исполнительная схема УРОВ 10-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин	Листов	Листов
Вед.инж. Кузнецова К.С.	Исполнительная схема УРОВ 10-220кВ с двойной и двойной секционированной системой шин	33	
Ст.инж. Иваново И.В.	Цели оперативного переключения шин		
Инженер Исавва И.С.	Цели оперативного переключения шин (окончание)		
Энергосетьпроект г. Москва 1988г.			

Цели оперативного переключения шин (окончание)

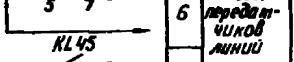
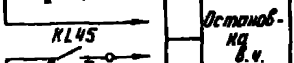
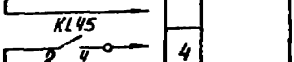
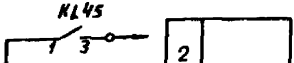
Альбом II



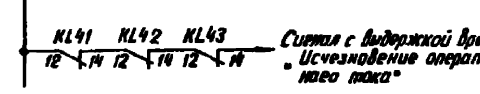
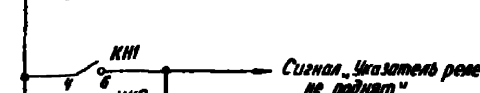
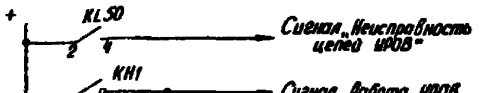
К панели в блокировки на обходном выключателе (остановка в ч. передатчика)



Остановка в ч. передатчиков



Остановка в ч. передатчиков



Цели сигнализации

Примечания

- SG6 и SG7 — контакты испытательных блоков, предусмотренных в схеме защиты шин, приведенной на листах 3+16. При замене выключателя элемента I с.ш. обходным выключателем замкнут контакт SG6 и разомкнут контакт SG7, а при замене выключателя элемента II с.ш. обходным выключателем замкнут контакт SG7 и разомкнут контакт SG6. При замене выключателя автотрансформатора Т1 или Т2 обходным выключателем, соответственно замкнут контакт SG1 или SG2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты автотрансформатора.
- Штрих-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.
- о обозначение зажима на ряде зажимов пакели.
- При применении для защиты линий панели типа ШДЗ-2800 в схеме УРОВ используется одно реле тока.
- При установке на подстанции двухобмоточных трансформаторов, не оборудованных устройствами АПВ выключателей стороны ВН, следует на ряде зажимов отсоединить контакты 5-7, 6-8 реле KL27, KL39 в цепях выключателей трансформаторов и контакты 10-12 реле KL27, KL39 в цепи обходного выключателя.
- Схема УРОВ выполнена с учетом возможности установки на подстанции четырех автотрансформаторов (трансформаторов).
- В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанции со схемой на стороне ВН (мастихи "четыреугольники") пуск УРОВ осуществляется также и от защиты ошиновки ВН. При этом для предотвращения запрещения АПВ шин 10 кВ при КЗ на ошиновке ВН при отказе выключателя автотрансформатора СН используются цепи запрета АПВ шин с последовательно включенными контактами выходных реле защиты автотрансформатора KL27.

Схема выполнена на листах 31+34.

Приказ:			
Ш.В.М.		407-03-536.89-331	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 10-220 кВ с двойной и обходной секционированной системой шин			
Жанко	Рудничко	Лист	Листов
Бер	Куницына	34	34
Григорьев	Шанина	Эксплуатация	
Шибанов	Исидова	Эксплуатация	
Выходные цепи (окончание)		Эксплуатация	
Цели сигнализации		1986 г.	
Примечания			

СНБ № 10/89
Получить и сдать
Время работы

Выходные цепи (Окончание)

Перечень элементов

Позицион-ное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Замечание
КН1-КН3	Реле указательное	РЗУП-30	0,05 А	3	
КН4	Реле указательное	РЗУП-30	220 В	1	не используется
КЛ1+КЛ7, КЛ15+КЛ20	Реле промежуточное	РП17-54		13	
КЛ8, КЛ14	Реле промежуточное	РП16-14		2	
	Реле промежуточное	РП17-54		4	
КЛ18+КЛ19, КЛ23+КЛ25	Реле промежуточное	РП16-14		6	
КЛ24, КЛ27, КЛ28, КЛ39	Реле промежуточное	РП17-54		5	
КЛ26, КЛ40	Реле промежуточное	РП17-44		2	
КЛ35+КЛ37, КЛ47+КЛ50	Реле промежуточное	РП16-14		7	
КТ1-КТ3	Реле времени	РВ-01	0,1 ÷ 1,0 с	3	
КТ4	Реле времени	РВ-01	0,1 ÷ 10,0 с	1	
КР3, КР4, КР5, КР6, КР7, КР8	Резистор	РС-358	500 Ом, 10 Вт	8	
КР3	Резистор	РС-358	1700 Ом, 15 Вт	1	
КР4, КР8	Резистор	РС-358	8200 Ом, 10 Вт	2	
КВ1	Кнопка	КЕ-011		1	
КХ1+КХ7	Переключатель	ПВ1-16		7	

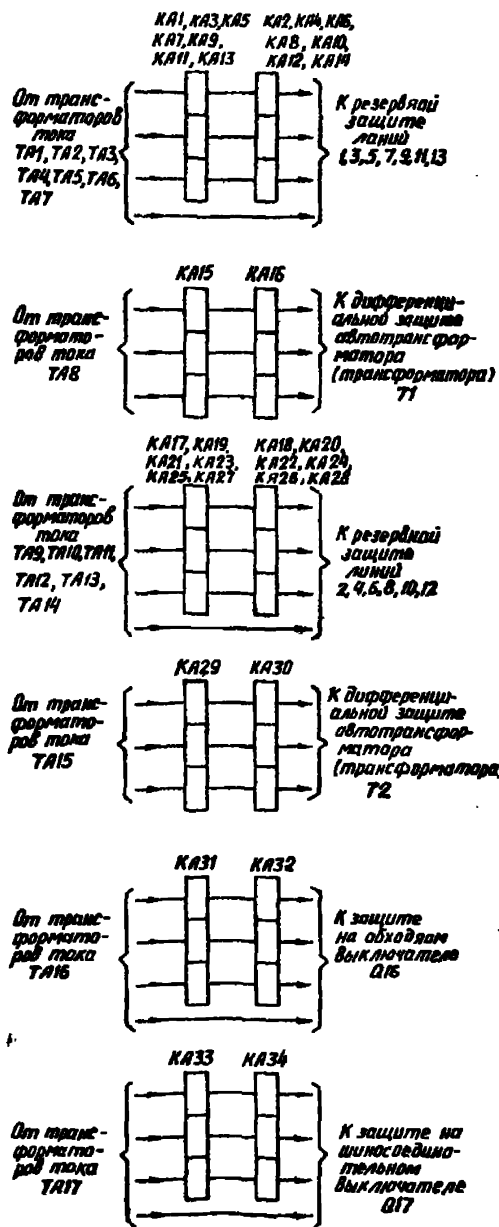
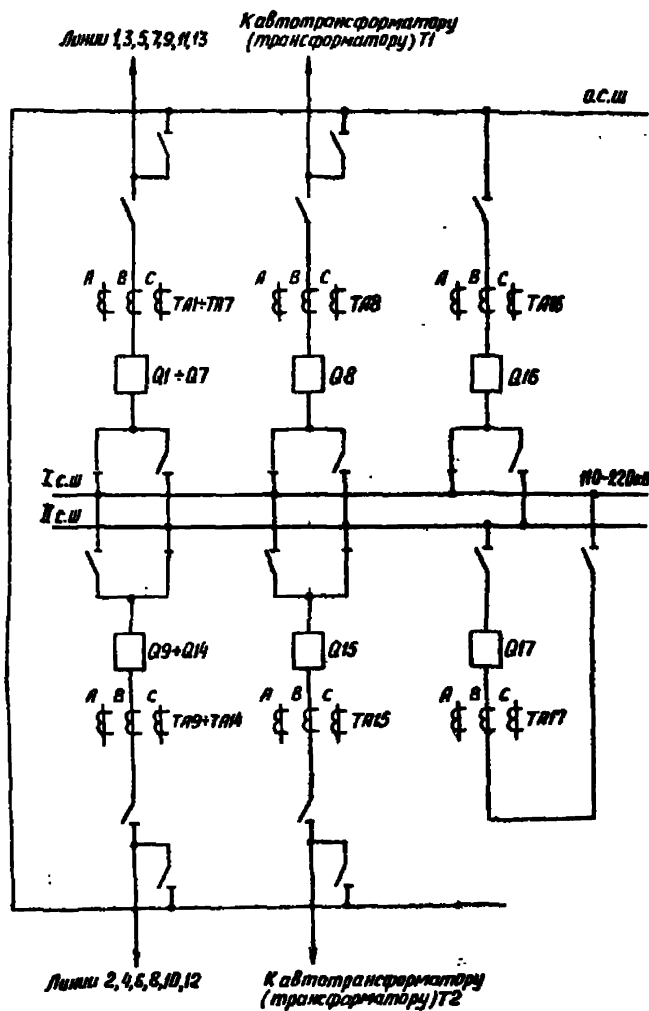


Схема выполнена на листах 35 ÷ 38

Шифр	Исполнитель	Проверенный	Дата	Лист	Листов
				35	
407-03-536.89-331					
Схемы и исполнительные комплекты устройств защиты шин и ЦРУВ 110-220 кВ с двойной и двойной селекционированной системами шин					
Инженер	Рудничка	Рудничка		Лист	Листов
Инженер	Иванова	Иванова		35	
Инженер	Исаева	Исаева			
Поясняющая схема Цели перемычного тока Перечень элементов				Энергостройпроект г. Москва 1988 г.	

А.М.Б.С.М. II

Шифр листа: 35/35
Исполнитель: Рудничка
Проверенный: Рудничка
Дата: 26.2.77

Альбом II

Устройство
контроля исправ-
ности схемы

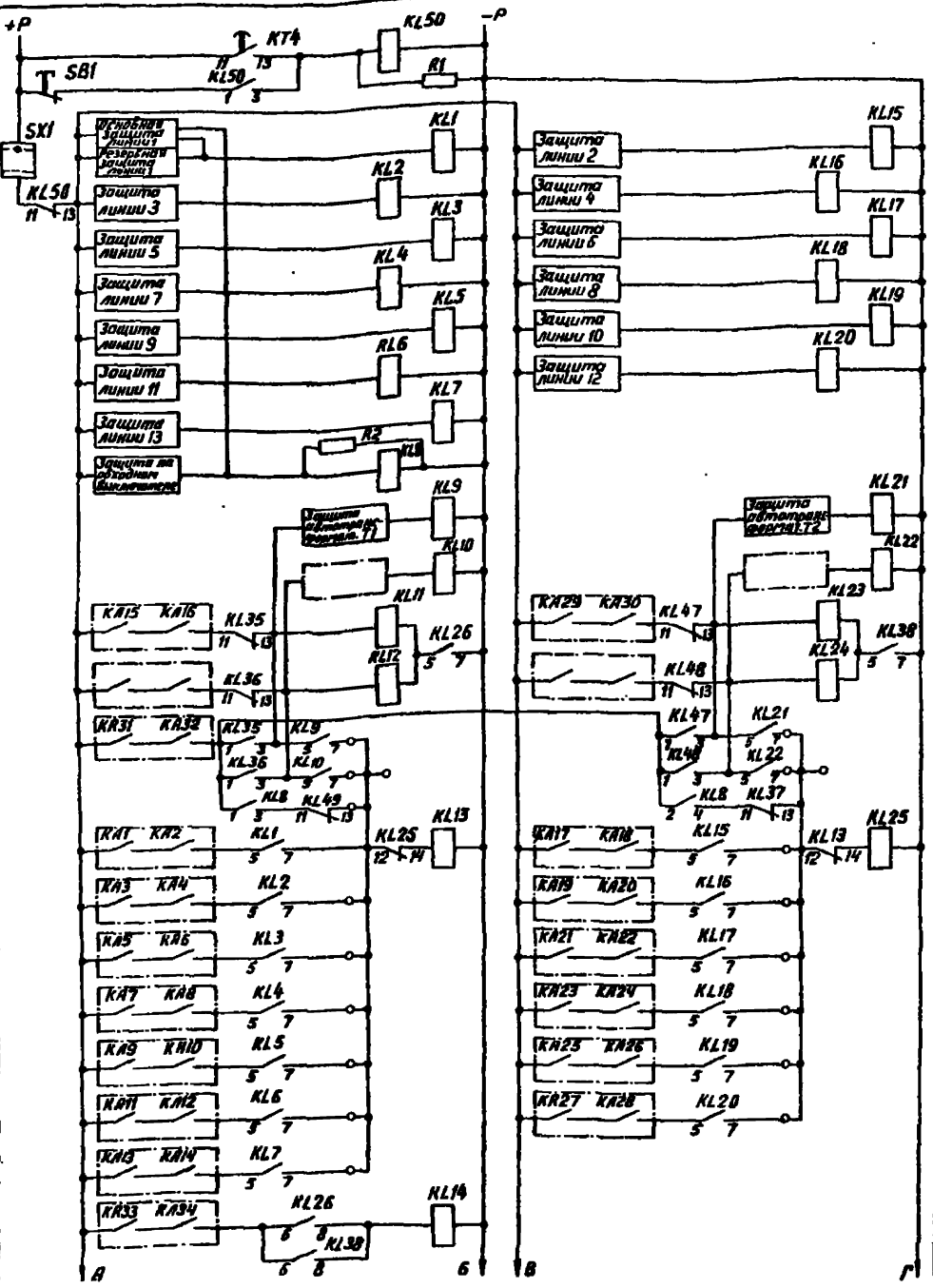
Пуск схемы
от
защит
элементов,
присоединен-
ных к I с.ш.

Цель определе-
ния отказа вы-
ключателя авто-
трансформатора,
присоединенно-
го к I с.ш.

Цель определения
отказа обходных
выключателей (и
и цели, входящие
при значеи обход-
ным выключате-
лем выключателя
автотрансфор-
матора и линии
I с.ш.

Цели
определения
отказа
выключателей
линий,
присоединен-
ных к I с.ш.

Цель определения
отказа шинно-
соединителя
выключателя
(3В17)



Цели оперативного постоянного тока (начало)

Пуск схемы
от
защит
элементов,
присоединен-
ных ко II с.ш.

Цель определения
отказа выключа-
теля автотранс-
форматора,
присоединенно-
го к II с.ш.

Цели, имеющие
при значеи об-
ходным выключа-
телем выключе-
теля автотранс-
форматора и линии
II с.ш.

Цели
определения
отказа
выключателей
линий,
присоединен-
ных ко II с.ш.

Схема выполнена на листах 35-38

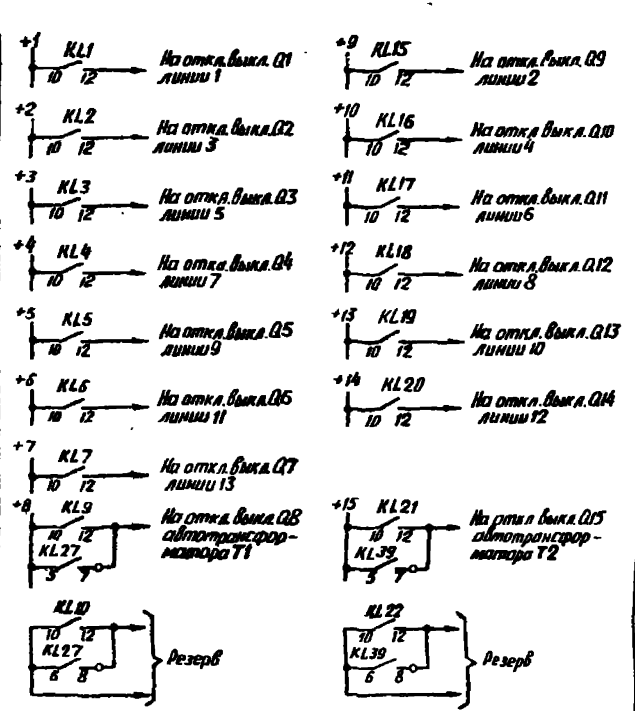
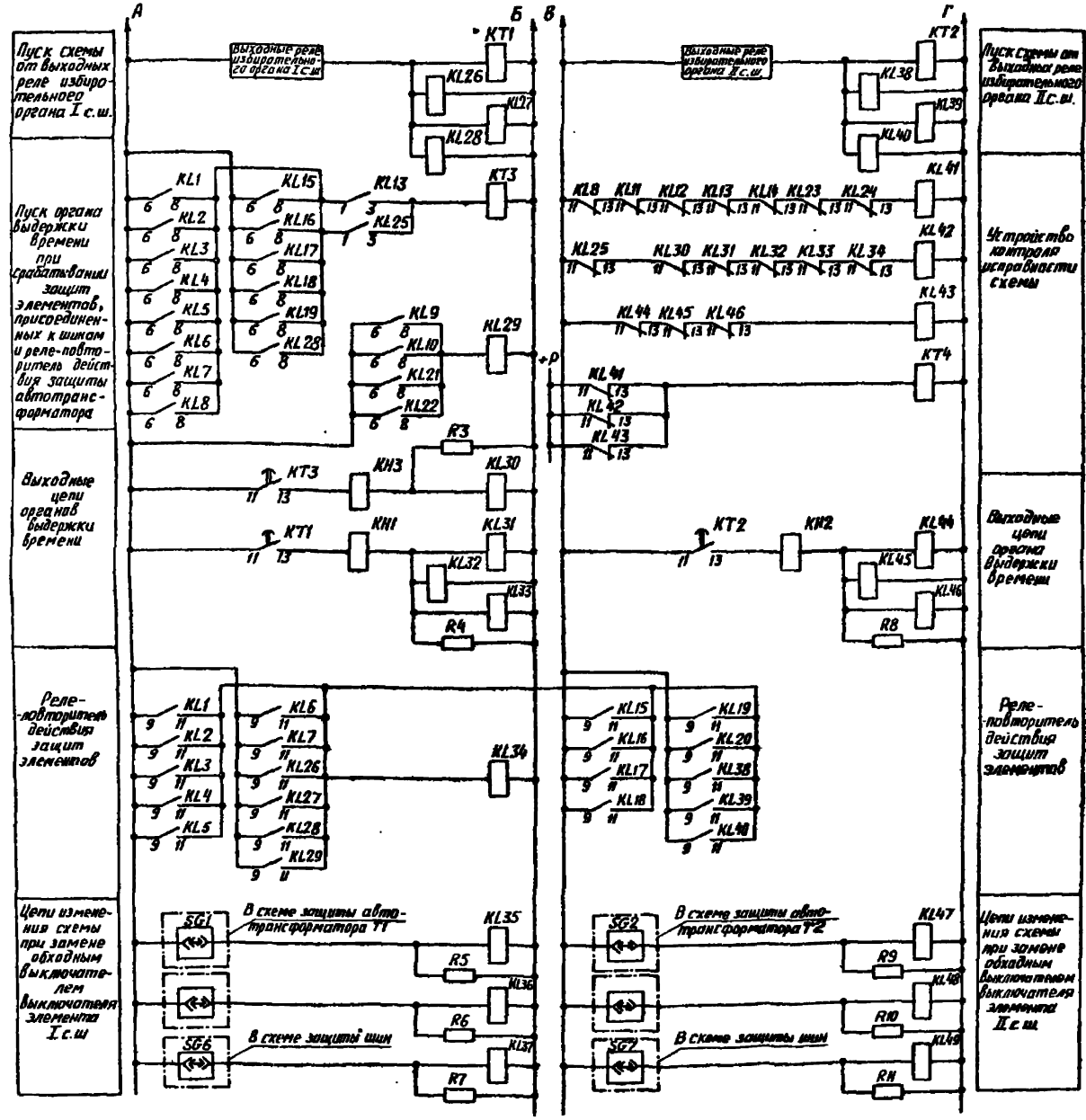
Привязан:			
Шк. №			
407-03-536.89-331			
Схемы и исполнительные материалы устройства защиты шин и УРОВ ПО-220кВ с двойной секционированной системой шин			
Удостоверен	Исполнитель	Лист	Листов
С.И.И.	И.И.И.	36	37
Цели оперативного постоянного тока (начало)			Энергопроект в Москве 1988 г.

Копировал: Андреев

Формат А2

Шк. № 407-03-536.89-331

Альбом II



Выходные цепи (мечено)

Реле-повторитель действия защит элементов

KL1	KL6
KL2	KL7
KL3	KL26
KL4	KL27
KL5	KL28
	KL29

Цели изменения схемы при замене обходным выключателем элементов I.C.Ш

SG1	В схеме защиты авто-трансформатора T1	KL35
SG2	В схеме защиты авто-трансформатора T2	KL47
SG3	В схеме защиты шин	KL36
SG4		KL37
SG5		KL38
SG6		KL39
SG7		KL40

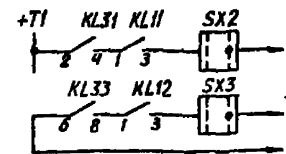
Цели оперативного поставленного тока (оптимально)

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----

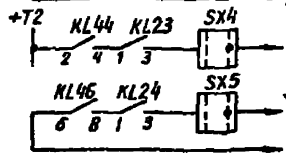
Схема выведена на листах 35-38

ИЗДАНИЕ	Исполнитель:
407-03-536.89 - 331	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и трансформаторов 10-220кВ с двойной функционированной системой шин	
Исполнитель: Рубинчик И.И.	Лист 37
Выполнил: Рубинчик И.И.	37
Проверил: Рубинчик И.И.	
Исполнитель: Рубинчик И.И.	Энергосеть электростанции г. Москва 1989г.

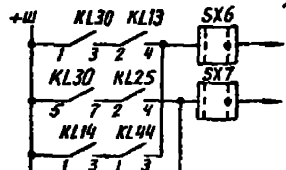
Алгоритм II



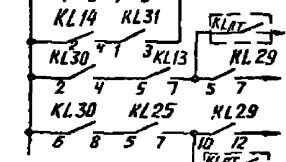
К выходным реле защиты автотрансформатора Т1 или его ошиновки
Резерв



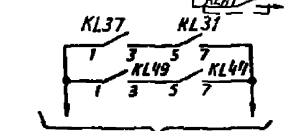
К выходным реле защиты автотрансформатора Т2 или его ошиновки
Резерв



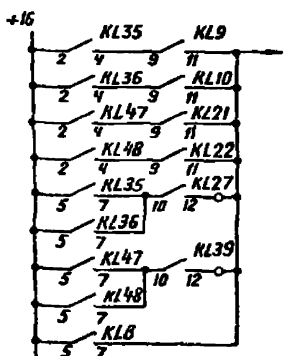
К выходным реле избирательного органа I с.ш.
К выходным реле избирательного органа II с.ш.



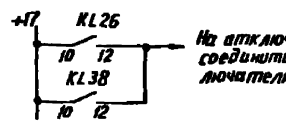
К выходным реле запрещения АПВ I с.ш.
К выходным реле запрещения АПВ II с.ш.



К панели в.ч. блокировки на обходном выключателе (установка в.ч. передатчика)

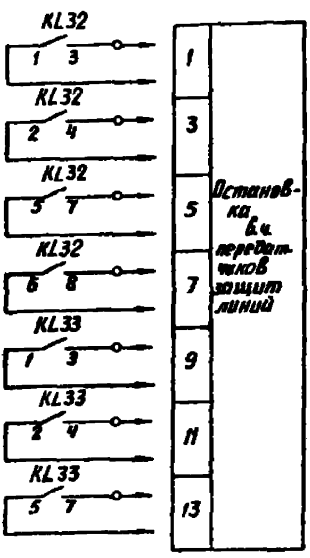


На отключение обходного выключателя ОВБ

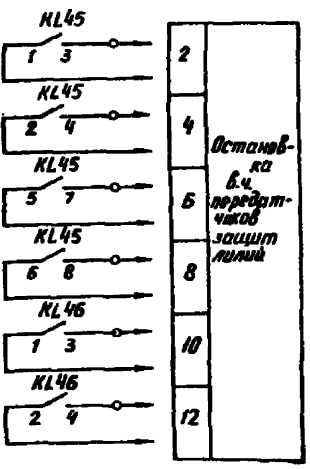


На отключение шинно-соединительного выключателя СВТ

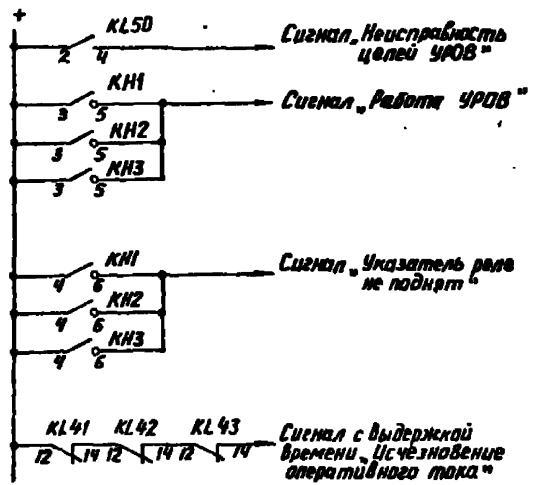
Выходные цепи (окончание)



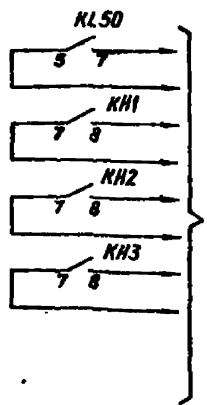
Остановка в.ч. передатчиков защит линий



Остановка в.ч. передатчиков защит линий



Сигнал „Неисправность цепей УРОВ“
Сигнал „Работа УРОВ“
Сигнал „Указатель реле не поднят“
Сигнал с выдержкой времени „Исчезновение оперативного тока“



К автоматическому регистратору сигналов

Цели сигнализации

Примечания

- SG6 и SG7 - контакты испытательных блоков, предусмотренных в схеме защиты шин, приведенной на листах 17-30. При замене выключателя элемента I с.ш. обходным выключателем замкнут контакт SG6 и разомкнут SG7, при замене выключателя элемента II с.ш. обходным выключателем замкнут контакт SG7 и разомкнут SG6. При замене выключателя автотрансформатора Т1 или Т2 обходным выключателем, соответственно, замкнут контакт SG1 или SG2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты автотрансформатора.
- Штрих-пунктирные линии обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.
- обозначение зажима на ряде зажимов панели.
- При применении для защиты линий панели типа ШДЗ-2800 в схеме УРОВ используется одно реле тока.
- При установке на подстанции двухобмоточных трансформаторов, не оборудованных устройствами АПВ выключателей стороны ВН, следует на ряде зажимов отсоединить контакты 5-7, 6-8 реле KL27, KL39 в цепях выключателей трансформаторов и контакты 10-12 реле KL27, KL39 в цепи обходного выключателя.
- Схема УРОВ выполнена с учетом возможности установки на подстанции четырех автотрансформаторов (трансформаторов).
- В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанций со схемой на стороне ВН (треугольник, „мостики“) пуск УРОВ осуществляется также и от защиты ошиновки ВН. При этом для предотвращения запрещения АПВ шин 110 кВ при КЗ на ошиновке ВН при отказе выключателя автотрансформатора СН используются цепи запрета АПВ шин с последовательно включенными контактами выходных реле защиты автотрансформатора KL4Т.

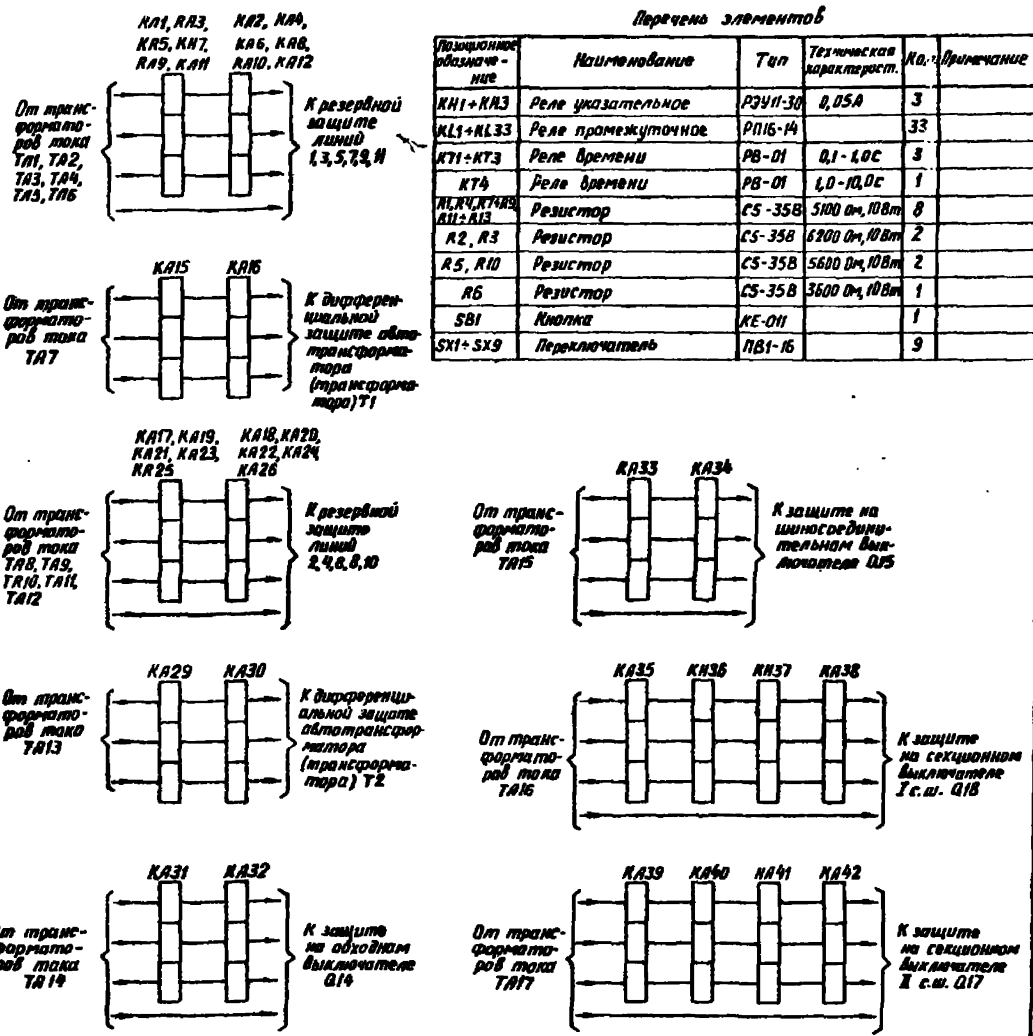
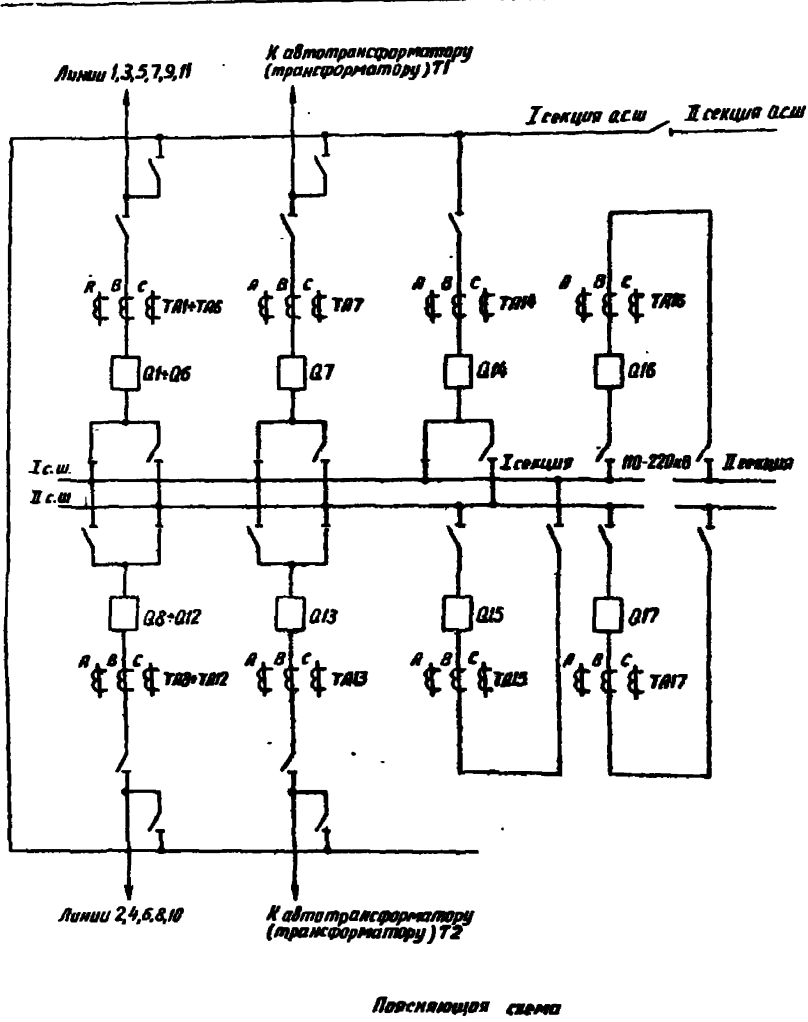
Схема выполняется на листах 35+38

Привязан:		
Изм. №		
407-03-536.89-331		
Схемы и монтажные комплекты устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системой шин		
Разработчик	Рубинчик	13
Выполнил	Куликова	13
Сметчик	Шванда	13
Инженер	Исаева	13
Принципиальная схема УРОВ для ИС с двумя рабочими системами шин по 220 кВ (с автоматической проверкой отработки выключателя) (Исаева)		Страницы/Лист
Выходные цепи (окончание) Цели сигнализации		39
Примечания		Энергопроект г. Москва 1988 г.

Контроль: Андрейва

Формат 82

Изм. №, дата, Подпись и дата встав. инв. №



Перечень элементов

Позиционная обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Кол.	Примечание
KN1+KA3	Реле указательное	P3Y11-30	0,05A	3	
KL1+KL33	Реле промежуточное	РП16-14		33	
KT1-KT3	Реле времени	PВ-01	0,1-1,0с	3	
KT4	Реле времени	PВ-01	1,0-10,0с	1	
RL1, RL2, RL3, RL4, RL5, RL6	Резистор	CS-35B	5100 Ом, 10Вт	6	
R2, R3	Резистор	CS-35B	6200 Ом, 10Вт	2	
R5, R10	Резистор	CS-35B	5600 Ом, 10Вт	2	
R6	Резистор	CS-35B	3600 Ом, 10Вт	1	
SB1	Кнопка	КЕ-011		1	
SX1+ SX9	Переключатель	ПВ1-16		9	

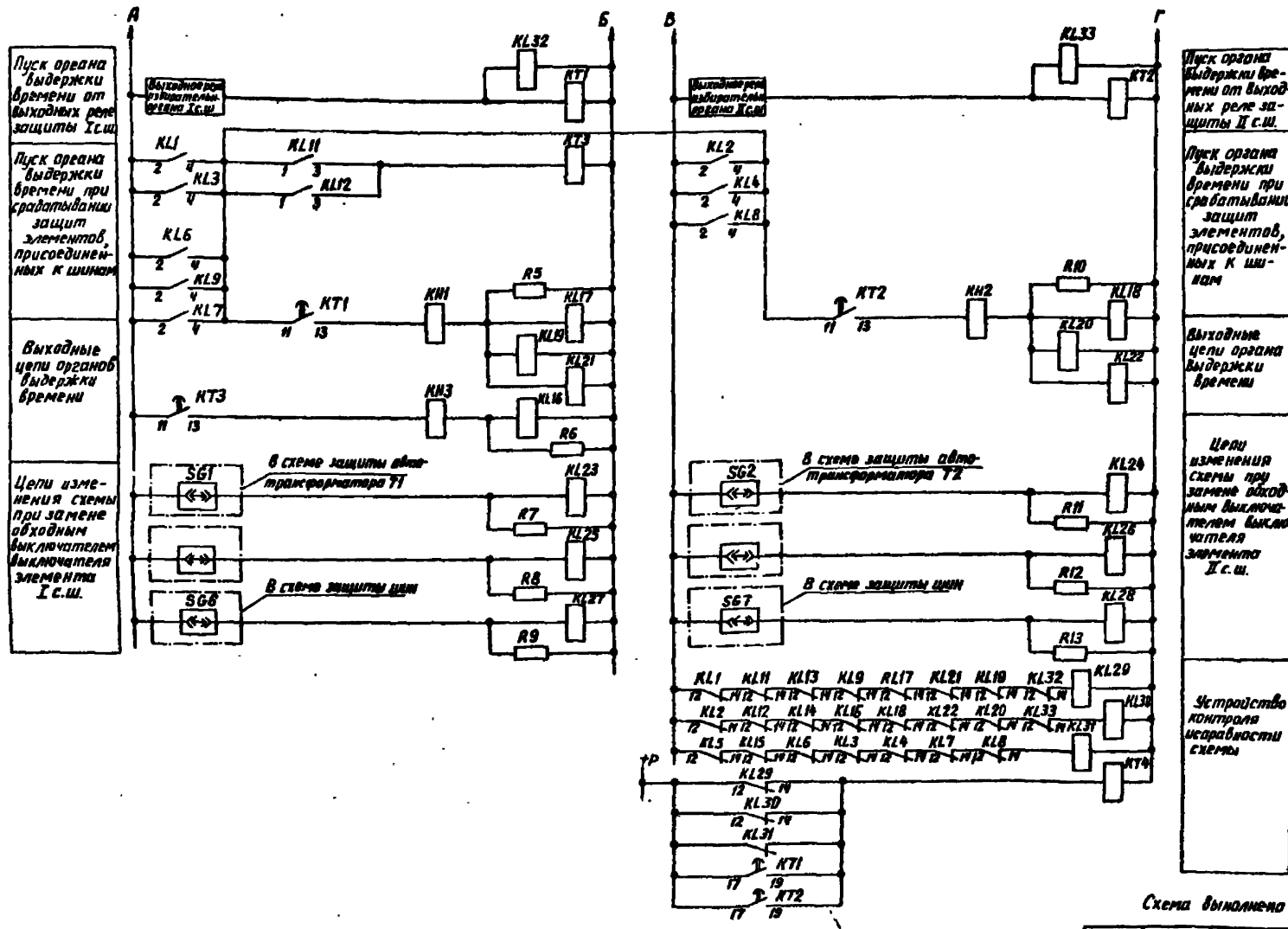
Схема цепей переменного тока

Схема выполнена на листах 39+42

407-03-536 89-331			
Схемы и низковольтные коммутационные устройства защиты шин и УРОВ 10-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Исполнитель	Удобрин	УЗ1	Листы
Ведущий инженер	Кучинский	0	39
Ст. инж.	Шкандла	0	
Инженер	Исаева	0	
Поясняющая схема			Энергостройпроект
Схема цепей переменного тока			Москва
Первичный замысел			1988г.

Альбом II

Лист 39 из 42



Цепи оперативного постоянного тока (окончание)

Схема выполнена на листах 39+42

		Исполнитель:	
Изм. №		407-03-536.89 -33	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин ЦЗУВ 110-220кВ с двойной селективной системой шин			
Исполнитель	Исполнитель	Лист	Листов
И.И.И.	И.И.И.	40	40
И.И.И.	И.И.И.	ЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ г. Москва 1982г.	

Контроль: Андреев

Изм. №, дата, подпись и дата

Листом I

Устройство контроля исправности схемы

Цель определения отказа выключателя абортрансформатора, присоединенного к И.с.ш

Цель, позволяющая при зрительном обходе выключателя определить исправность И.с.ш

Цель определения отказа одного выключателя (Q.14)

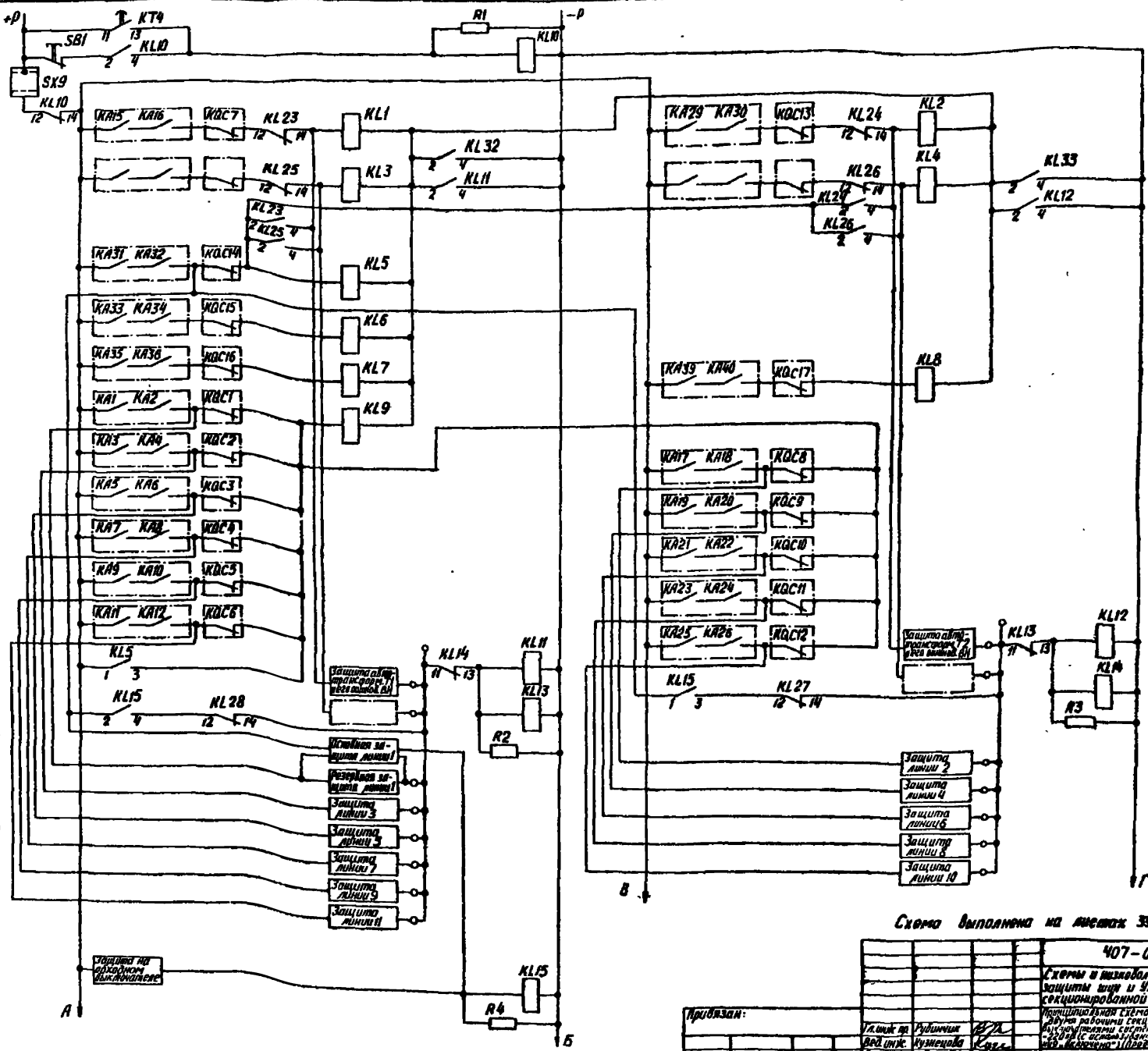
Цель определения отказа шинно-разъединительного выключателя (Q.15)

Цель определения отказа секционного выключателя И.с.ш Q.6

Цель определения отказов выключателей линии, присоединенных к И.с.ш

Пуск схемы от защиты элементов, присоединенных к И.с.ш

Пуск схемы от защиты на обходном выключателе (Q.14)



Цель определения отказа выключателя абортрансформатора присоединенного к И.с.ш

Цель, позволяющая при зрительном обходе выключателя определить исправность И.с.ш

Цель определения отказа секционного выключателя И.с.ш Q.17

Цели определения отказов выключателей линии, присоединенных к И.с.ш

Пуск схемы от защиты элементов, присоединенных к И.с.ш

Шифр подстанции и дата выдачи листа

Цели оперативного постоянного тока (Начало)

Схема выпалена на листах 39+42

		407-03-536.89 -33V	
Схемы и исполнительные комплекты устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Проектировщик:		Инженерная группа	
Умник Я.	Рудничин	Иванова	Иванова
Вед. инж.	Иванова	Иванова	Иванова
Ст. инж.	Иванова	Иванова	Иванова
Инженер	Иванова	Иванова	Иванова
Инж. РЗ		Инж. РЗ	
		Энергосетьпроект с. Москва 1988г.	

Копировал: Андреев

Формат А2
21.12.88

