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

Э31 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

24308-02

gost.e-ecolog.ru

Сдано в печать 4.1. 1971 цена 0-08

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

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 ИН-ТА — С. Я. ПЕТРОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — В. А. РУБИНЧИК

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ № 25 ОТ 14.03.90 г.

© оф ЦИТП Госстроя СССР, 1990 г.

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 K_I). (Начало) Поясняющая схема Перечень элементов	4
4	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Продолжение) Цепи переменного тока Цепи напряжения	5
5	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока (Начало)	6
6	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока (Продолжение) Выходные цепи (Начало)	7
7	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Продолжение) Выходные цепи (Продолжение)	8
8	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Продолжение) Выходные цепи (Окончание)	9
9	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220 кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Окончание) Цепи сигнализации Примечания	10
10	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с разными K_I). (Начало) Поясняющая схема Перечень элементов	11
11	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными K_I). (Продолжение) Цепи переменного тока Цепи напряжения	12
12	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными K_I). (Продолжение) Цепи 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 110-220 кВ (ТТ с разными K_I). (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока (Продолжение) Выходные цепи (Начало)	14
14	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными K_I). (Продолжение) Выходные цепи (Продолжение)	15
15	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными K_I). (Продолжение) Выходные цепи (Окончание)	16
16	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными K_I). (Окончание) Цепи сигнализации Примечания	17
17	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Начало) Поясняющая схема Перечень элементов	18
18	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Продолжение) Цепи переменного тока Цепи напряжения	19
19	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока (Начало)	20
20	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока (Продолжение) Выходные цепи (Начало)	21
21	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220 кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Продолжение) Выходные цепи (Продолжение)	22
22	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220 кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Продолжение) Выходные цепи (Окончание)	23
23	Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми K_I). (Окончание) Цепи сигнализации Примечания	24

Схема выполнена на листах 1, 2

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер проекта В.А. Рубинчик

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

407-03-536.89-ЭЗ1

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

				Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рубинчик				1	
Гл. инж. пр.	Рубинчик					
Вед. инж.	Кузнецова					
Ст. инж.	Иванова			Общие данные (Начало)	Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.	
Инженер	Исаева					

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ.(Продолжение)

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ.(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 Цепи переменного тока Перечень элементов	36
36	Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими системами шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправность выключателя). (Продолжение) Цепи 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) Цепи 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) Цепи 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) Цепи 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) Цепи 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 Цепи сигнализации	43

Схема выполнена на листах 1, 2

Привязан:

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

407-03-536.89-331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин в УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

				Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рубинчик				2	
Гл. инж. пр.	Рубинчик					
Вед. инж.	Кузнецова			Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.		
Ст. инж.	Иванова					
Инженер	Исаева					

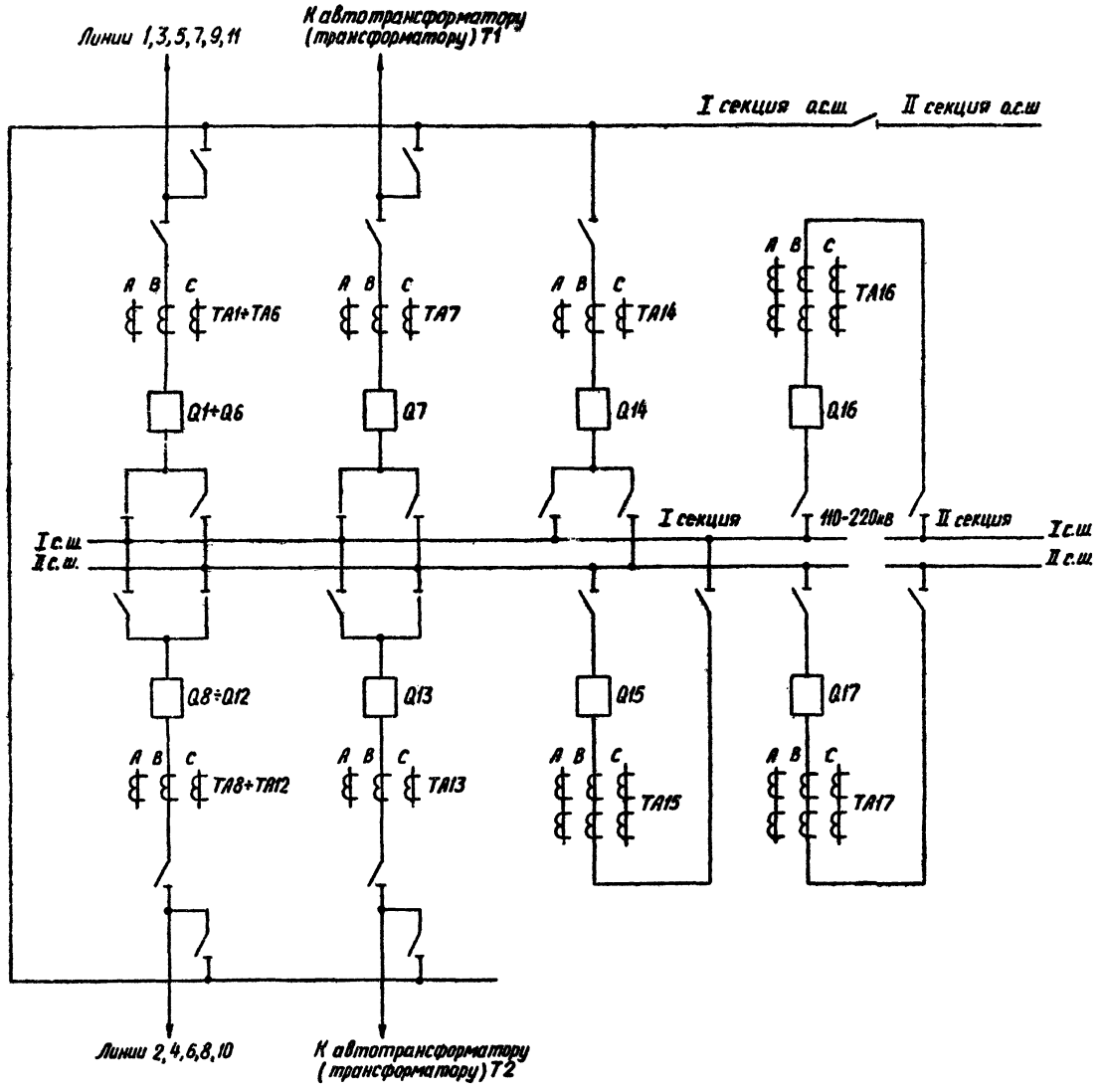
Общие данные (Окончание)

Копировал Андреева

Формат А2

24529-03

Альбом II



Пояснящая схема

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
C1, C2	Конденсатор	МБГП	2×10мкФ, 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 насыщающимся трансформатором	РНТ-565 или РНТ-566		9	
KH1÷KH4	Реле указательное	РЭУ 11-30	0,08А	4	
KH5÷KH12	Реле указательное	РЭУ11-30		8	
KL1, KL24, KL27, KL34, KL35	Реле промежуточное	РП16-14		5	
KL2, KL23, KL26	Реле промежуточное	РП18-74		3	2 зам. к., 3 разм. к.
KL3, KL38	Реле промежуточное	РП17-54		2	
KL4÷KL6, KL18÷KL14, KL16÷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 разм. к.
KLV1, KLV2	Реле промежуточное	РП18-54		2	4 зам. к., 1 разм. 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 ÷ 10,0с	2	
KV1, KV3	Реле напряжения	РН-54/160	40 ÷ 160В	2	
KV2, KV4	Реле напряжения	РН-53/60Д	15 ÷ 60В	2	
mA	Миллиамперметр	Э-8030	0÷500 мА	1	
R1, R6÷R9	Резистор	С5-35В	5100 Ом; 10 Вт	5	
R2, R3	Резистор	С5-35В	1000 Ом; 10 Вт	2	
R4, R5	Резистор	С5-35В	39 Ом; 10 Вт	2	
S1	Рубильник однополюсный		16А; 250В	5	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ011	Исполн. 2	2	
SG1, SG2, SG5, SG25÷SG28	Блок испытательный	БИ-6		7	
SG6, SG7	Блок испытательный	БИ-4		2	
SG8÷SG17, SG19÷SG23	Блок испытательный	БИ-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:

Инв. №

407-03-536.89-331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Гл.инж.пр.	Рубинчик		
Вед.инж.	Кузнецова		
Ст.инж.	Иванова		
Инженер	Исаева		

Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с одинак. K_T) Начало

Стадия	Лист	Листов
	3	

Пояснящая схема
Перечень элементов

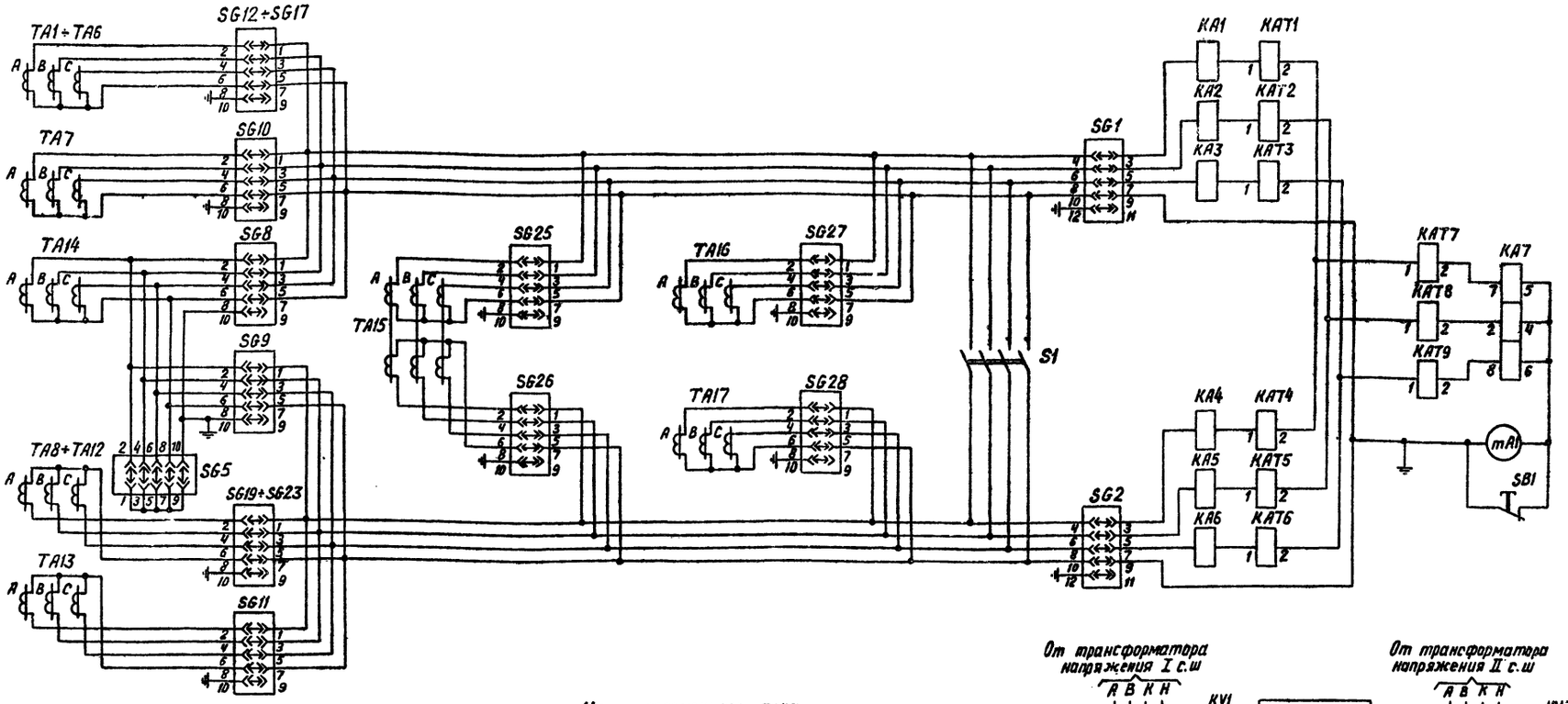
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

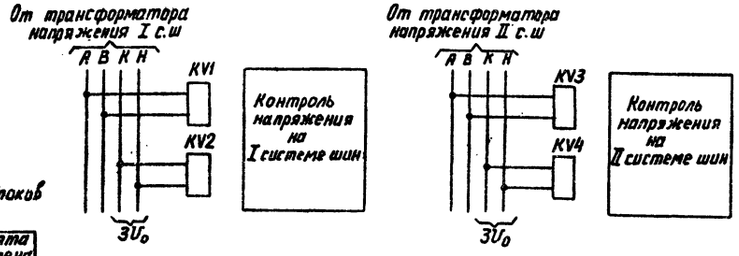
Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II



Цепи переменного тока



Цепи напряжения

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

Режим работы схемы / Номер испытательного блока	SG5	SG8	SG9	SG6	SG7
Обходной выключатель Q14 не используется	Рабочая крышка	Модернизирован. крышка	Модернизирован. крышка	Холостая крышка	Холостая крышка
Опробование обходной системы шин от I с.ш.	Рабочая крышка	Модернизирован. крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка
Обходной выключатель Q14 заменяет выключатель элемента I с.ш.	Модернизирован. крышка	Рабочая крышка			
Опробование обходной системы шин от II с.ш.	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизирован. крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка
Обходной выключатель Q14 заменяет выключатель элемента II с.ш.	Модернизирован. крышка		Рабочая крышка		

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Тип крышки / Номер испыт. блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холостая 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			

Схема выполнена на листах 3÷9

Привязан:

Инв. №

407-03-536.89-ЭЗ1

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кв с двойной и двойной секционированной системами шин.

			Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Рубинчик			4	
Вед.инж.	Кузнецова				
Ст.инж.	Иванова				
Инженер	Исаева				

Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционирующих выключателями системы шин 110-220кв (ТТ с одинаковыми K_T) (Продолж.)

Цепи переменного тока
Цепи напряжения

Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Копировала: Андреева

Формат А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом II

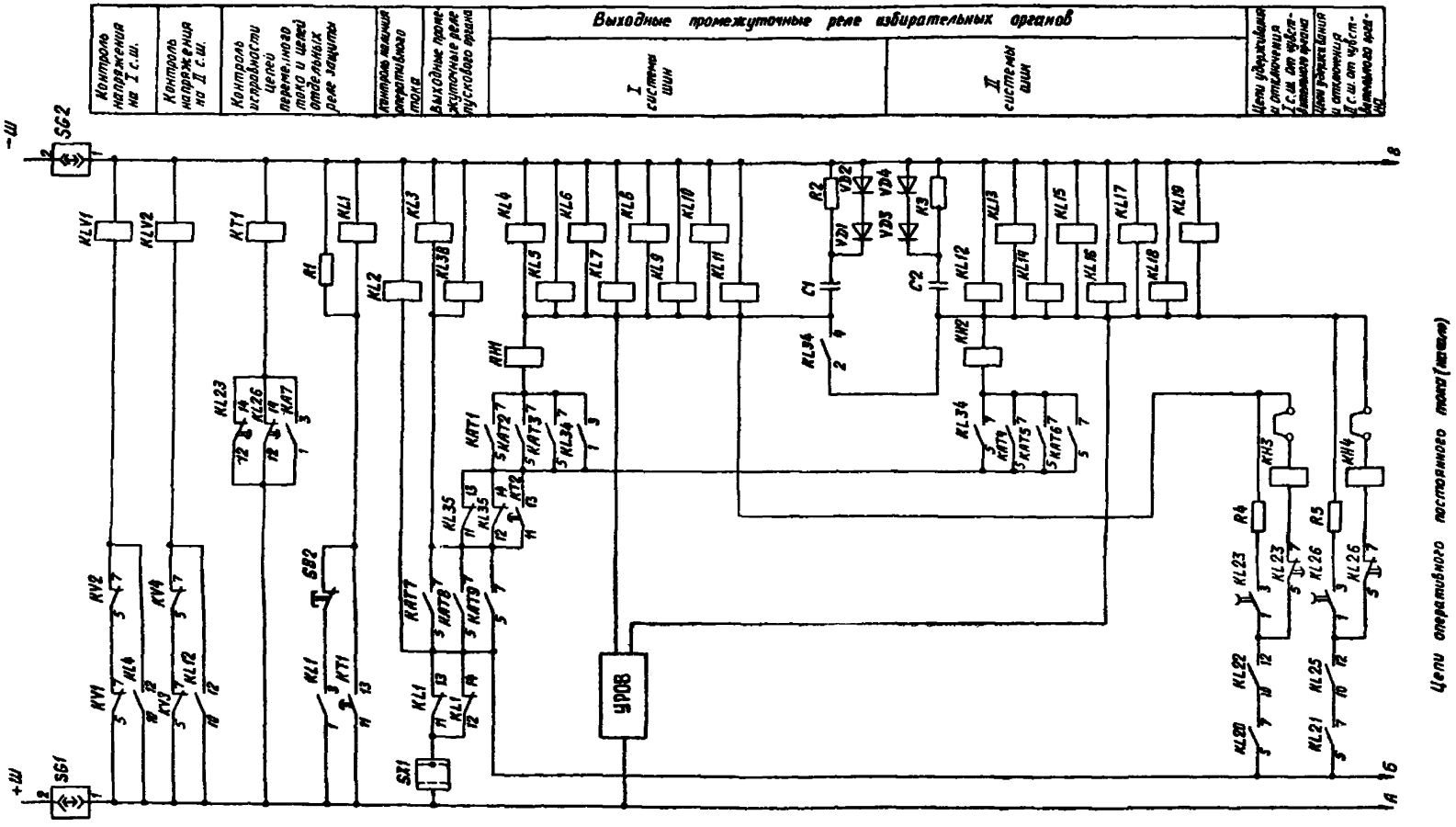


Схема выполнена на листах 3÷9

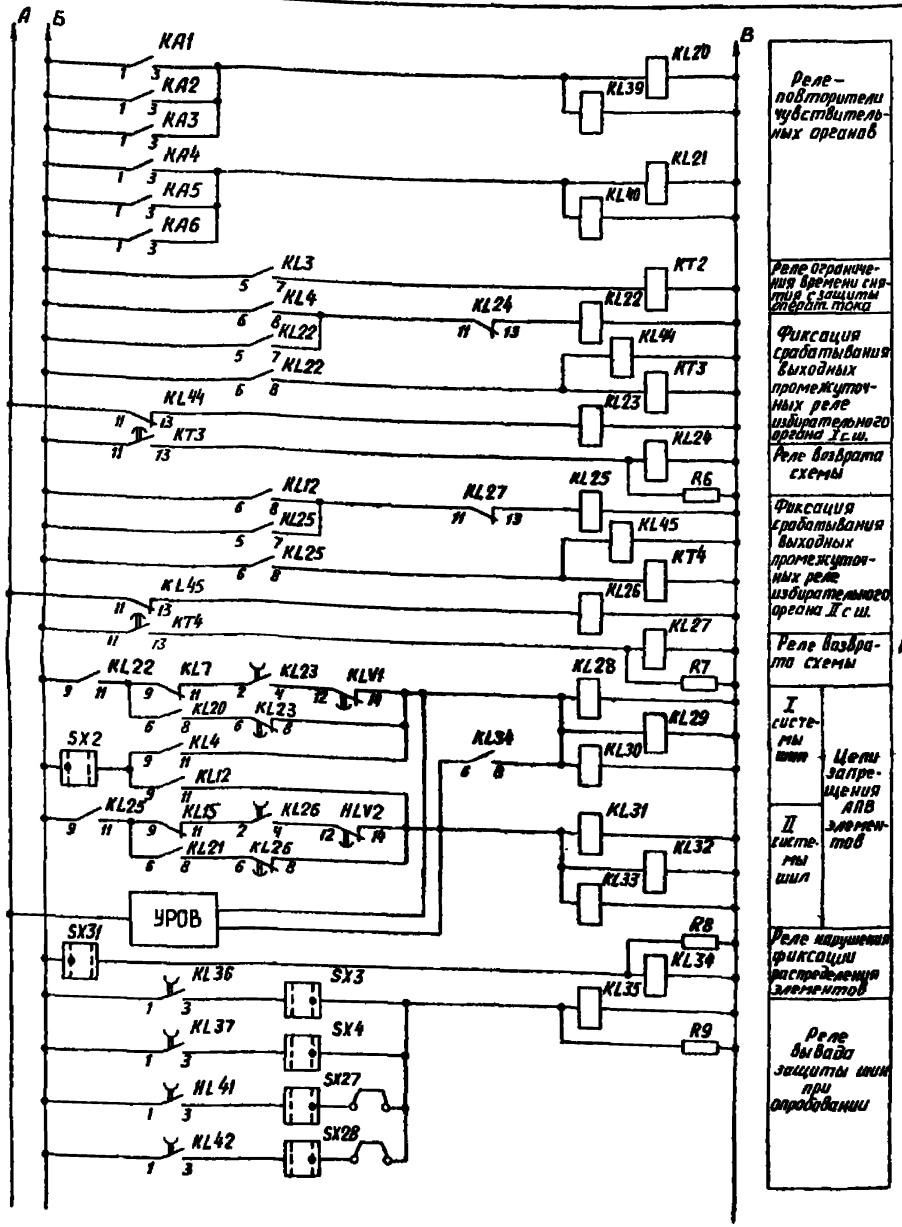
Инв. №			Привязан:	
			407-03-536.89-331	
			Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин	
Гл. инж. пр.	Рубинчик		Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (Т+ с один. K_1) (Продолж.)	Стадия / Лист 5 / Листов
Вед. инж.	Кузнецова			
Ст. инж.	Иванова			
Инженер	Исаева		Цепи оперативного постоянного тока (начало)	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

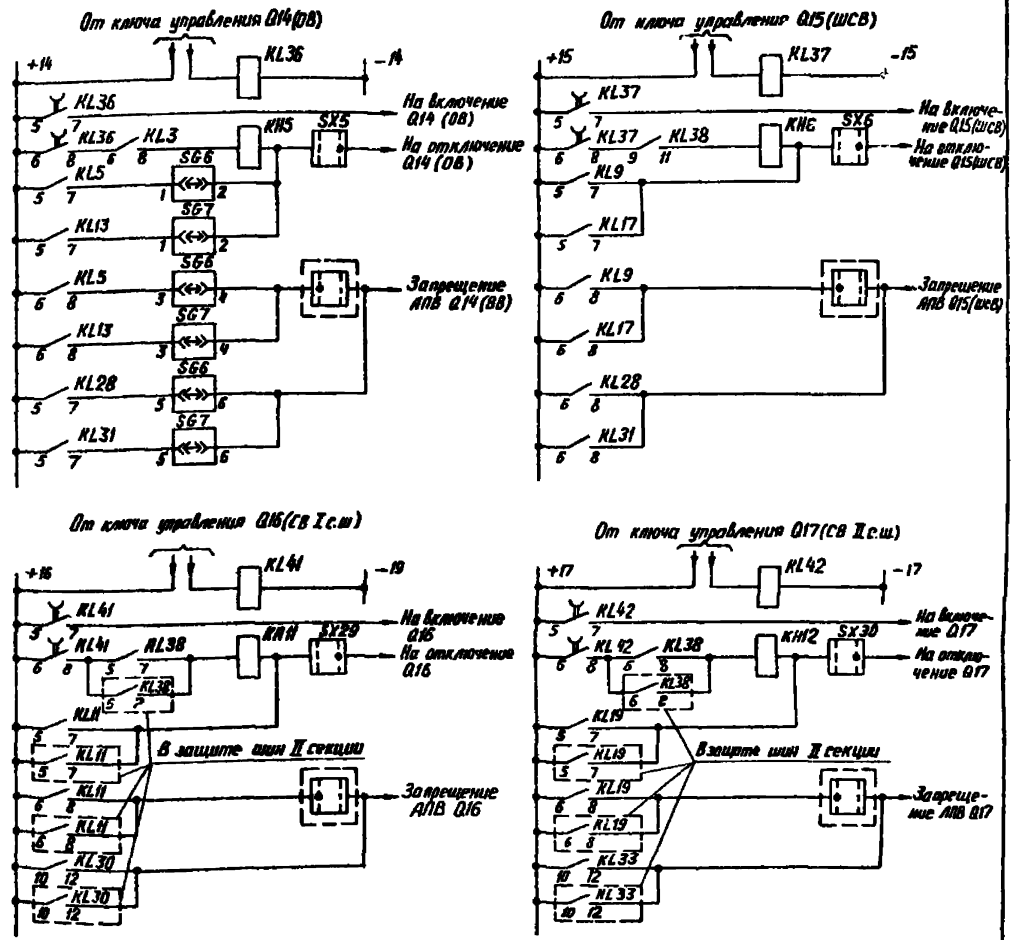
Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II



Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)



Выходные цепи (начала)

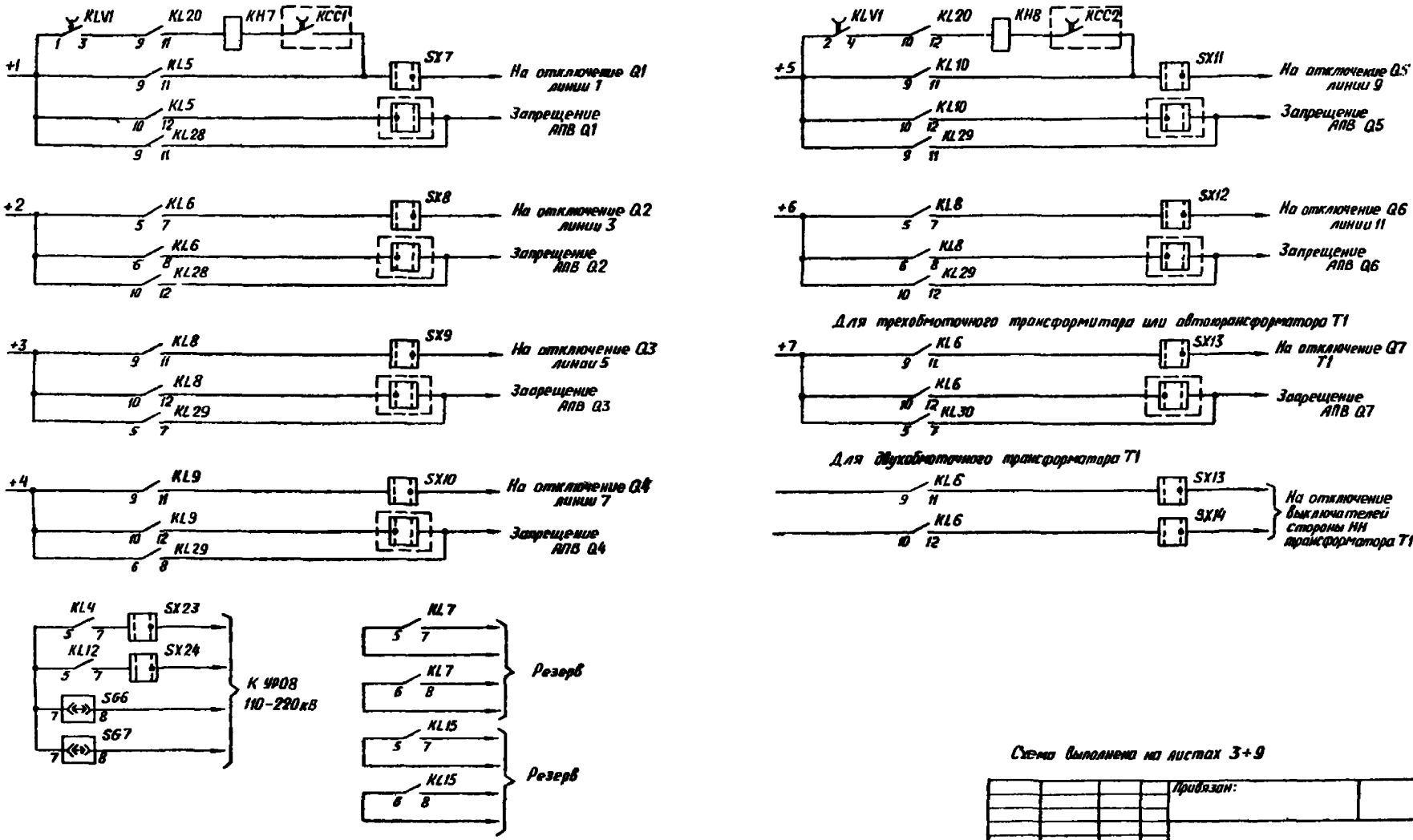
Схема выполнена на листах 3÷9

Инв. №				Привязан:
				407-03-536.89-331
Гл. инж. пр.	Рубинчик			Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин
Вед. инж.	Кузнецова			Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110 220кВ (ТТ с одинаков. Ку) (продолжение)
Ст. инж.	Иванова			Стадия / Лист / Листов: 6
Инженер	Исаева			Цепи оперативного постоянного тока (продолжение) Выходные цепи (начало)
				Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Андреева

Формат А2



Выходные цепи (продолжение)

Схема выполнена на листах 3÷9

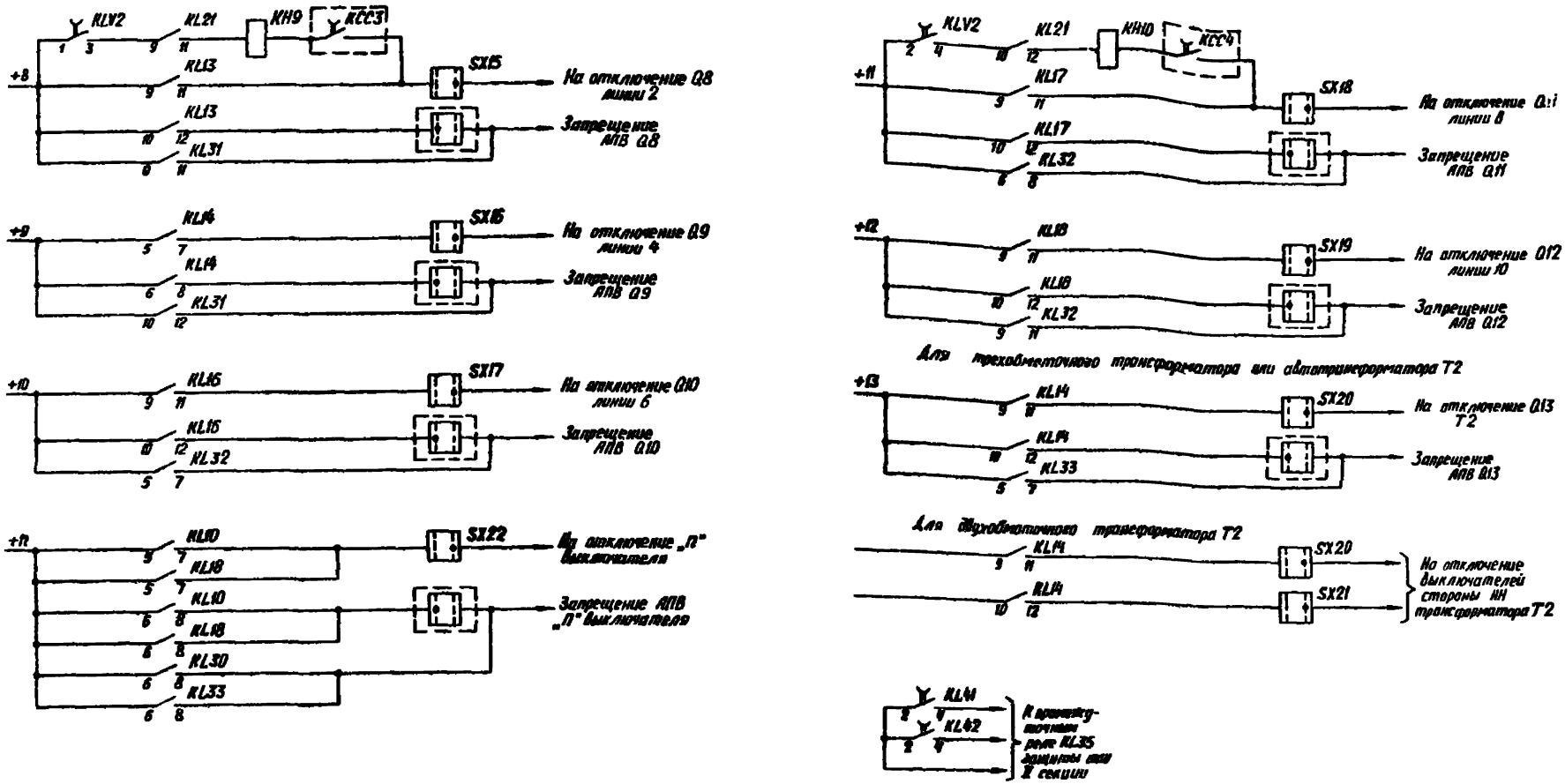
Альбом II

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан:				
Инв. №				
407-03-536.89 -331				
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин				
Гл.инж.пр.	Рубинчик		Принципиальная схема дифференциальной защиты шин, рабочей секционированных выключателем системы шин 110-220кВ (ТТ с одинак. K_3) (Продолж.)	Стадия: — Лист: 7 — Листов:
Вед.инж.	Кузнецова			
Ст. инж.	Иванова			
Инженер	Успева		Выходные цепи (Продолжение)	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Андреева

Формат А2



Выходные цепи (окончание)

Схема выполнена на листах 3÷9

Альбом II

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

Привязан:

Инв. №

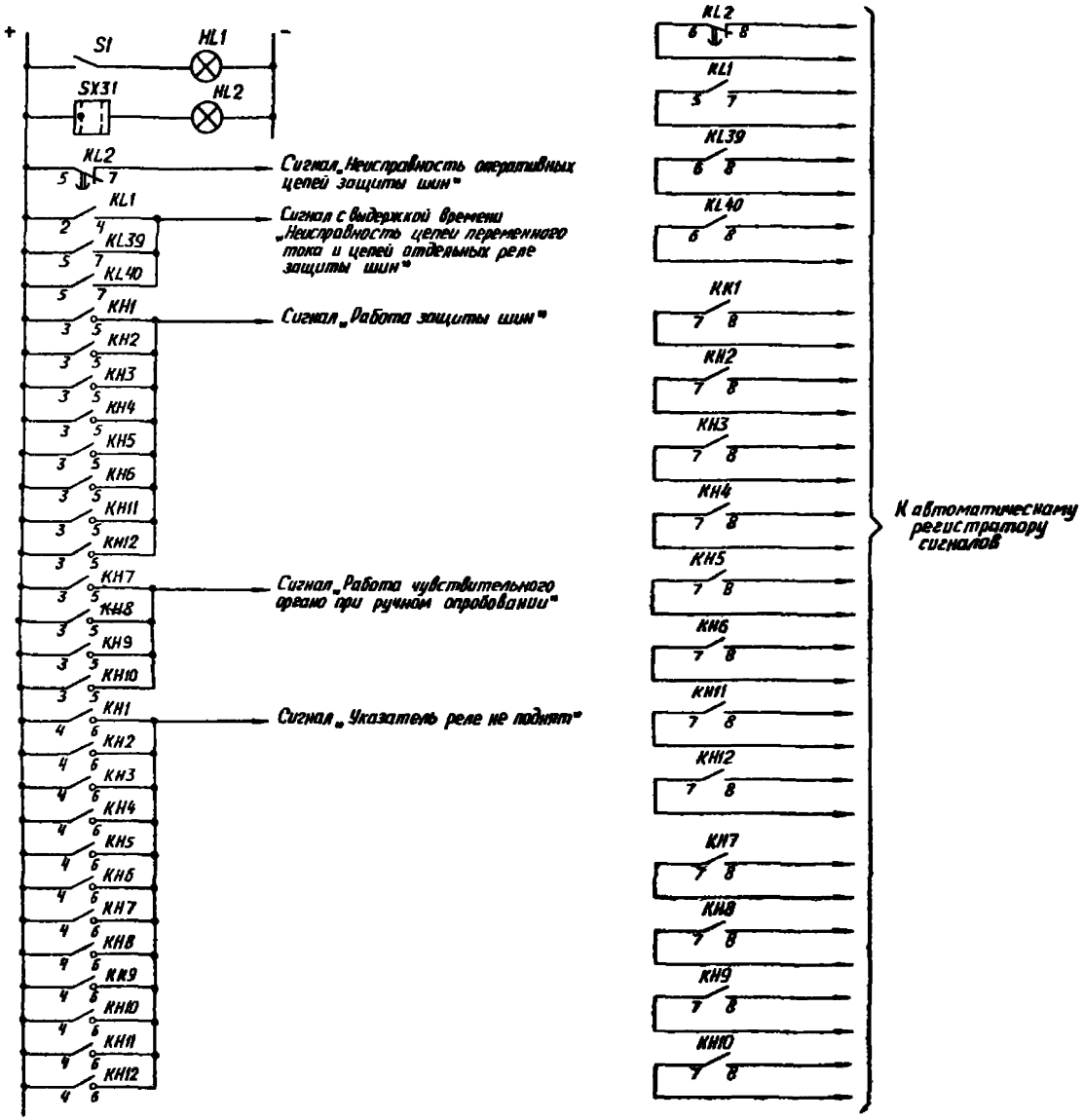
407-03-536.89-331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Гл. инж. пр.	Рубинчик		Принципиальная схема дифференциальной трехобмоточной защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин (ТТ с одинаковыми K_3) (Продолжение)	Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.	Кузнецова				8	
Ст. инж.	Иванова		Выходные цепи (Окончание)	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Инженер	Исаева					

Копировал: Андреева

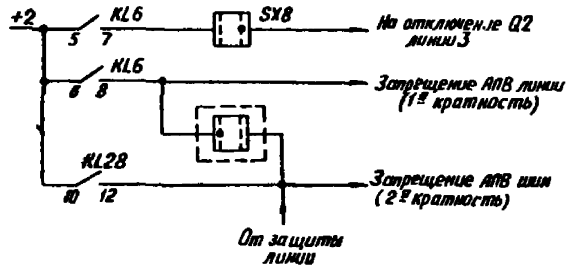
Формат А2



Цепи сигнализации

Примечания

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



2. KCC1÷KCC4 - 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

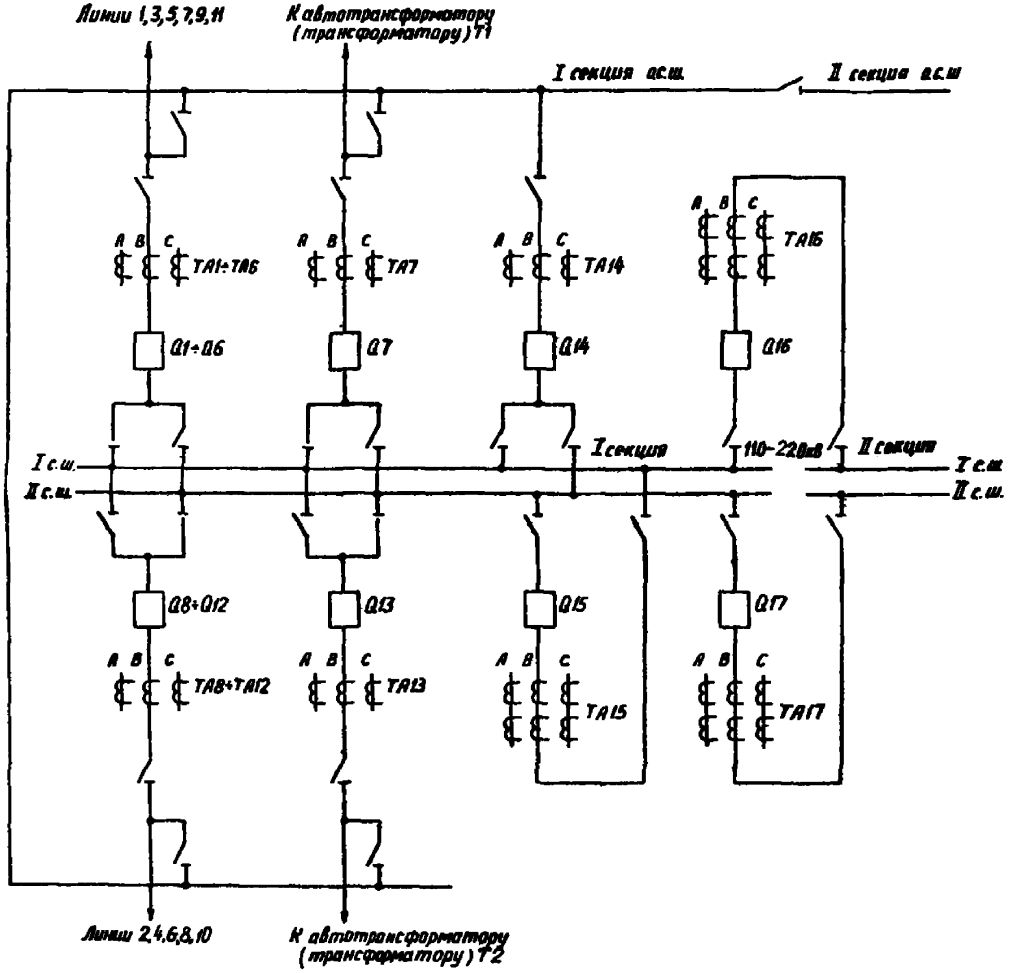
				Привязан:	
Инв.№					
				407-03-536.89 -331	
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин	
				Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты шин на 8 присоединений (4 источника питания, 4 линии)	Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Гл.инж.пр.	Рубинчик				
Нач.отд.	Кузнецова				
Ст.инж.	Иванова			Цепи сигнализации. Примечания	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Утвержден	Исаева				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Кацавава-Андреева

Формат А2

Альбом II



Поясняющая схема

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К. %	Примечание
C1, C2	Конденсатор	МБГП	2×10мкФ; 400В	2	
HL2	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
KA1	Реле тока	РТ-140			
KAT1÷KAT12	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-567 или РНТ-567/2,	РНТ-566	12	Тип реле уточн. при конкретном проектировании
KH1÷KH4	Реле указательное	РЭУ11-30		4	
KH5÷KH12	Реле указательное	РЭУ11-30		8	
KL1, KL24, KL27, KL34, KL35	Реле промежуточное	РП16-14		5	
KL2, KL23, KL26	Реле промежуточное	РП18-74		3	2 зам. к., 3 разм. к.
KL3, KL38	Реле промежуточное	РП17-54		2	
KL4÷KL6, KL8÷KL14, KL16÷KL19	Реле промежуточное	РП17-54		14	
KL7, KL15	Реле промежуточное	РП17-44		2	
KL20÷KL22, KL25	Реле промежуточное	РП17-54		4	
KL28÷KL33	Реле промежуточное	РП17-54		6	
KL36, KL37, KL41, KL42	Реле промежуточное	РП18-74		4	4 зам. к., 1 разм. к.
KL43	Реле промежуточное	РП-341		1	
KLV1, KLV2	Реле промежуточное	РП18-54		2	4 зам. к., 1 разм. к.
KT1	Реле времени	РВ-01	0,1 ÷10,0 С	1	
KT2	Реле времени	РВ-01	0,1 ÷1,0 С	1	
KT3, HT4	Реле времени	РВ-01	0,1 ÷ 10,0с	2	
KV1, KV3	Реле напряжения	РН-154/160	40 ÷160В	2	
KV2, KV4	Реле напряжения	РН-153/60Д	15 ÷ 60В	2	
mA	Миллиамперметр	Э-8030	0 ÷ 500 mA	1	
R1, R6÷R9	Резистор	С5-35В	5100Ом, 10Вт	5	
R2, R3	Резистор	С5-35В	1000Ом, 10Вт	2	
R4, R5	Резистор	С5-35В	390Ом, 10Вт	2	
VD1÷VD4	Диод (комплект)	КД205А		2	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ011	Исполн. 2	2	
SG1÷SG5, SG25÷SG28	Блок испытательный	БИ-6		9	
SG6, SG7	Блок испытательный	БИ-4		2	
SG8÷SG17, SG19÷SG23	Блок испытательный	БИ-6		15	
SX1÷SX24, SX27÷SX30	Переключатель	ПВ1-16		28	
SX31	Переключатель	ПВ2-16		1	
KL44, KL45	Реле промежуточное	РП16-14		2	

Схема выполнена на листах 10÷16

Привязан:

Инв. №

407-03-536.89 -331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин.

Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с разными Кх) (начало)

			Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Рубинчик			10	
Вед. инж.	Кузнецова				
Ст. инж.	Иванова				
Инженер	Исаева				

Поясняющая схема
Перечень элементов

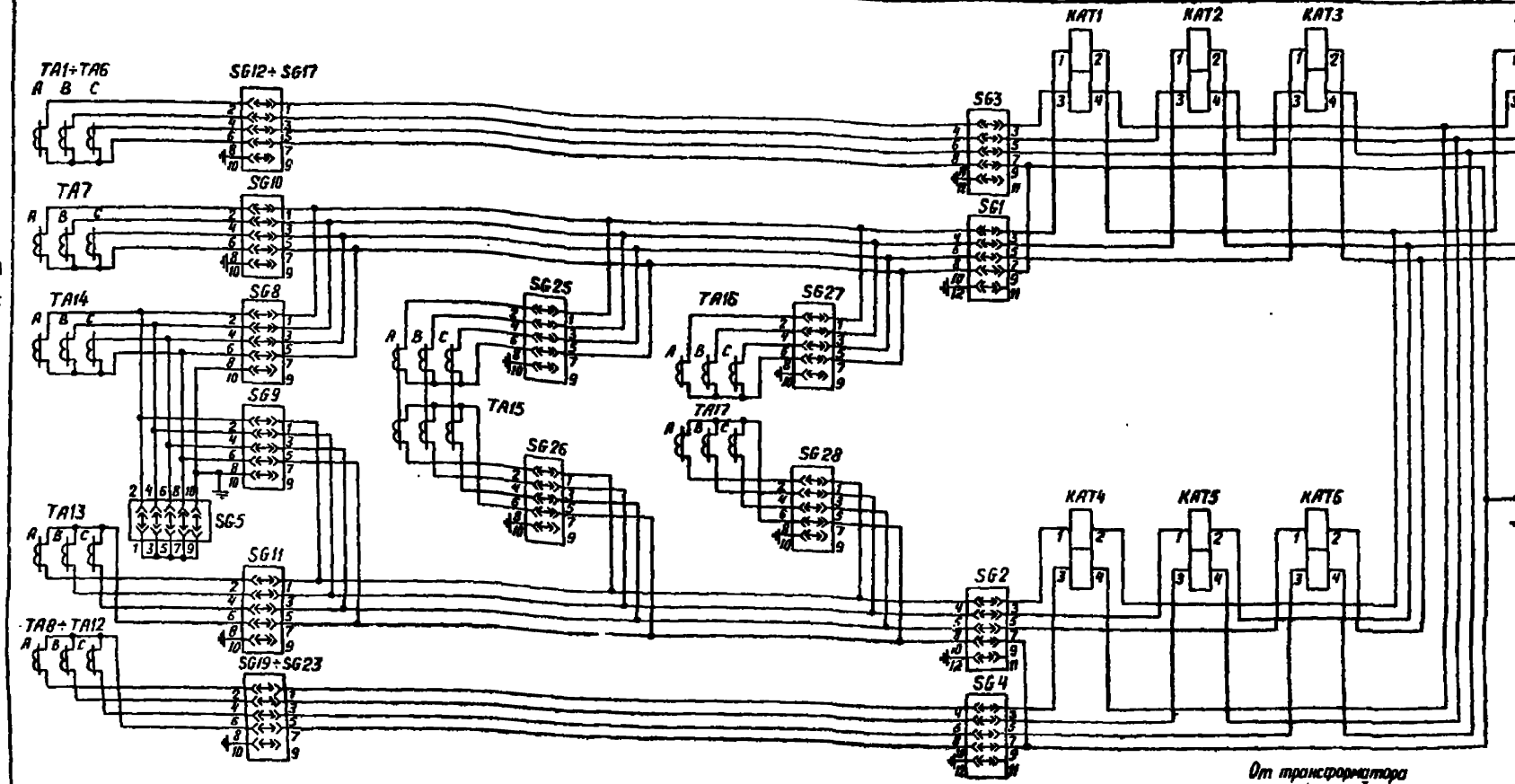
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Андреева

Формат А2

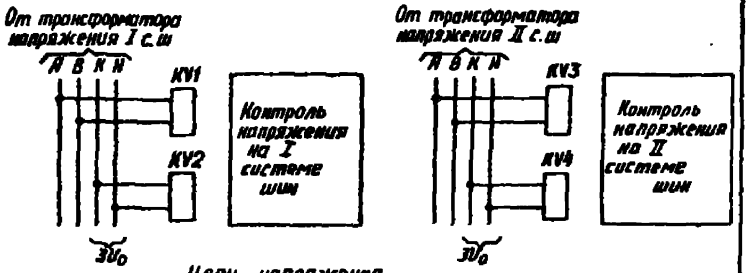
Альбом II



Цепи переменного тока

Режим работы схемы \ Номер испытательного блока	SG5	SG8	SG9	SG6	SG7
Обходной выключатель Q14 не используется	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холостая крышка	Холостая крышка
Опробование обходной системы шин от I с.ш	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка
Обходной выключатель Q14 заменяет выключатель элемента I с.ш	Модернизированная крышка	Рабочая крышка			
Опробование обходной системы шин от II с.ш	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка
Обходной выключатель Q14 заменяет выключатель элемента II с.ш	Модернизированная крышка		Рабочая крышка		

Тип крышки испыт. блока \ Номер крышки испыт. блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холостая 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, SG11, SG12÷SG17, SG19÷SG23	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	——	2-4-6-8-10 замкнуты
SG25÷SG28			



Цепи напряжения

Схема выполнена на листах 10÷16

Привязан:

Инв. №

407-03-536.89 -331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (ТТ с разными Кт) (продолжение)

			Стадия	Лист	Листов
				11	

Гл. инж. пр.	Рубинчик		
Нач. отд.	Кузнецова		
Ст. инж.	Иванова		
Инженер	Исаева		

Цепи переменного тока
Цепи напряжения

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом II

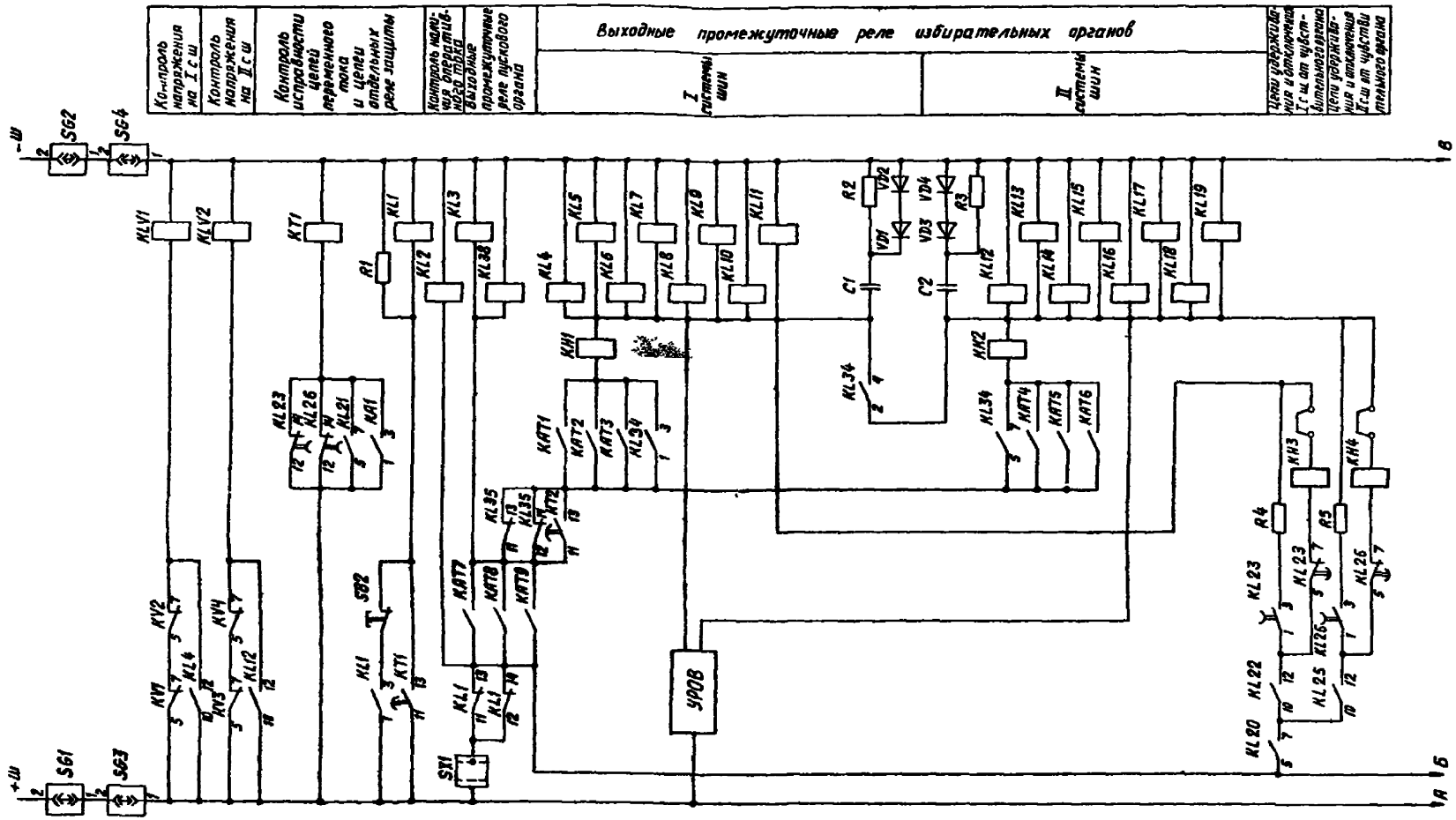


Схема выполнена на листах 10÷16

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

Привязан

Инв. №

407-03-536 89 -331

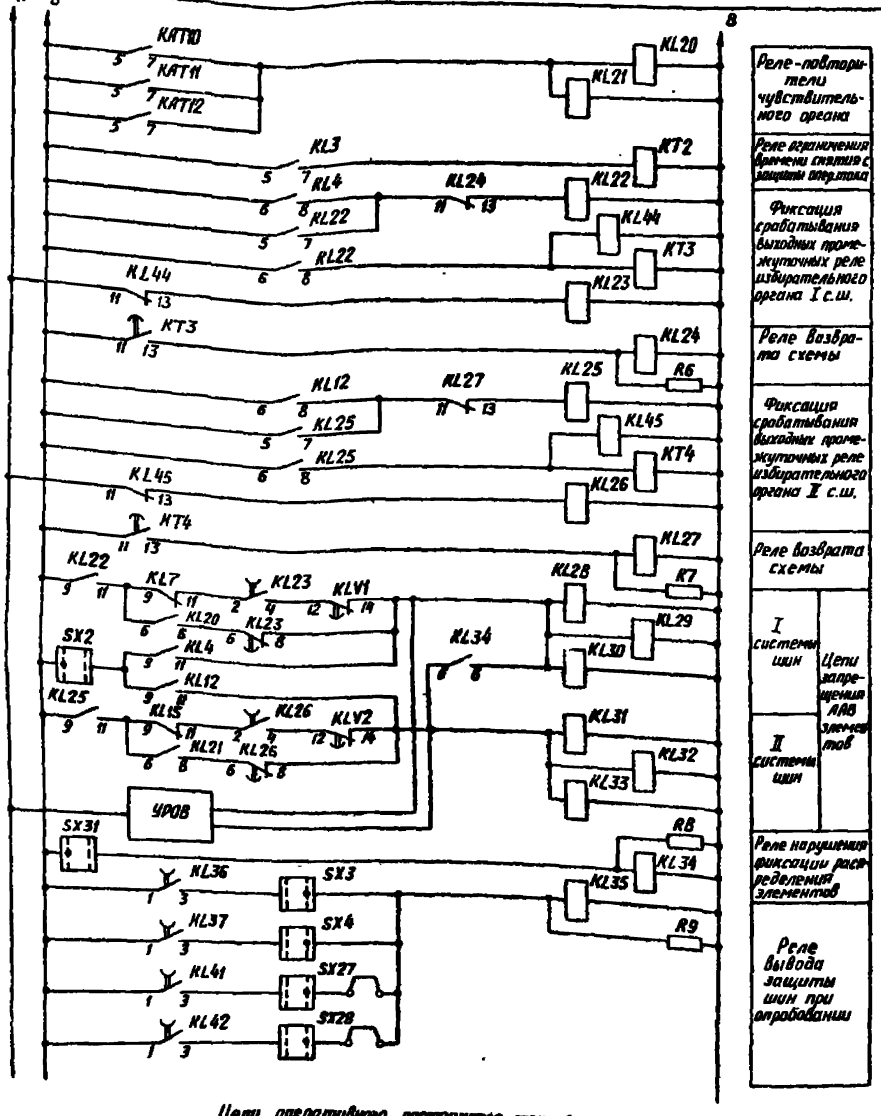
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рядов из секционированных выключателями систем шин 110-220кВ (1 т с размыкания) (продолжение)

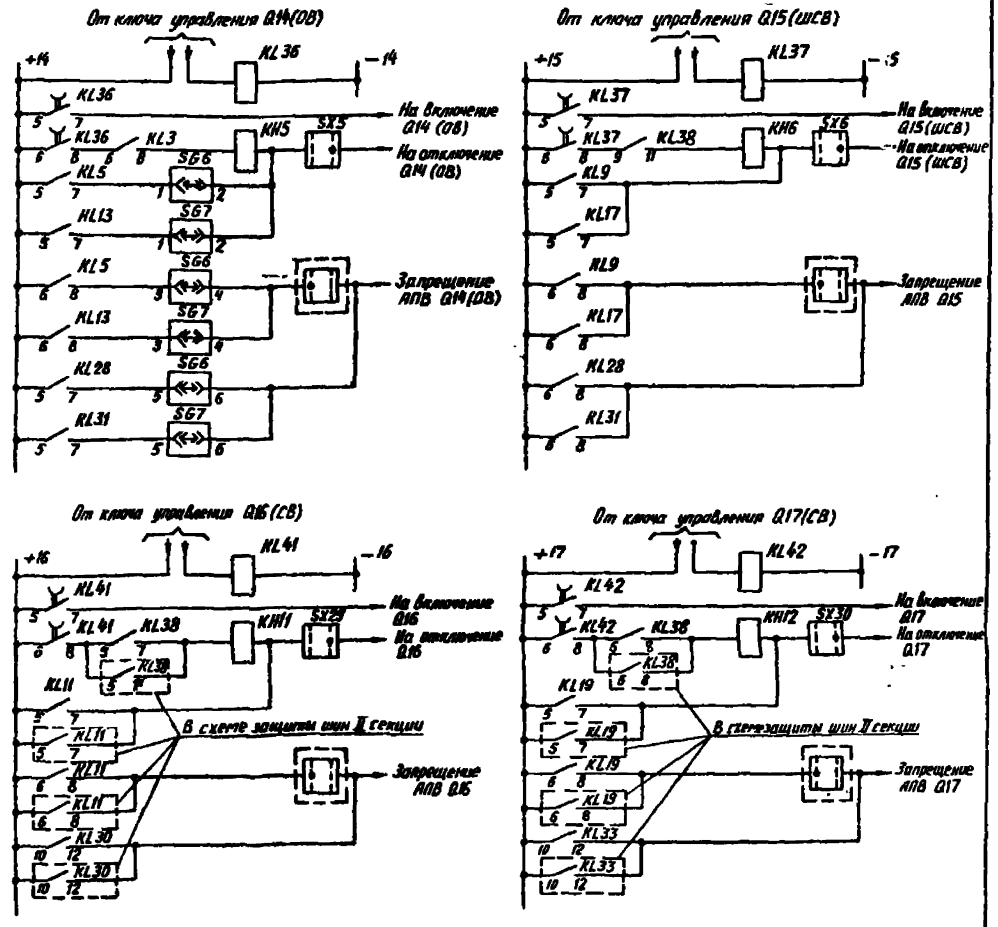
Гл. инж. пр.	Рубинчик		Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.	Рузнецова			12	
Ст. инж.	Иванова		Цепи оперативного постоянного тока (начало)	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.	
Инженер	Исаева				

Копировал: Андреева

Формат А2



Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)



Выходные цепи (начало)

Схема выполнена на листок 10+16

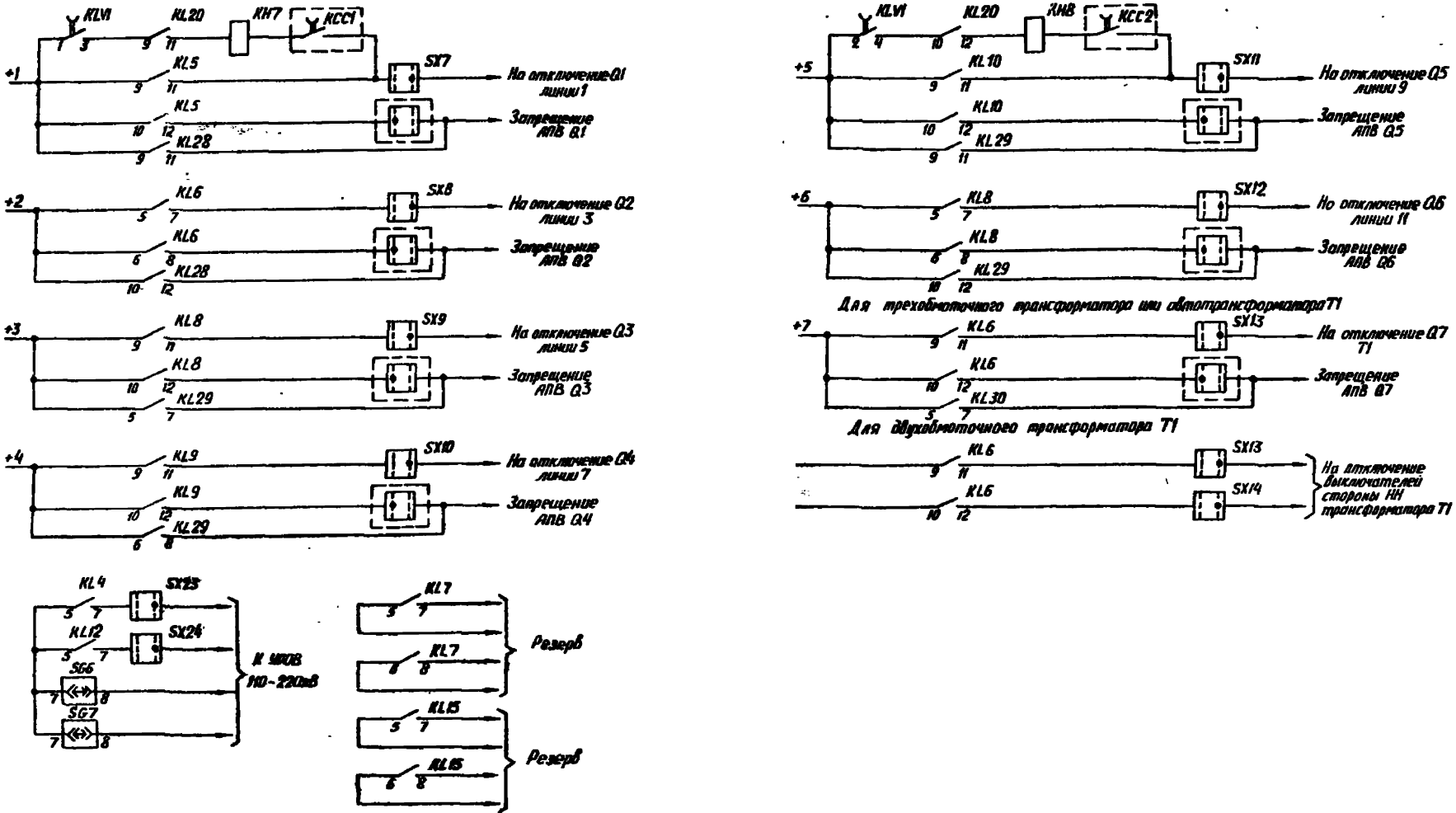
				Привязан:			
				407-03-536.89 -331			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ НО-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Гл.инж.пр.	Рубинчик			Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих секционированных выключателями систем шин НО-220кВ (ТТ с разными K_T) (продолжение)	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж.	Кузнецова					13	
Ст.инж.	Иванова			Цепи оперативного постоянного тока (продолжение) Выходные цепи (начало)	Энергосетьпроект г.Москва 1988 г.		
Инженер	Исаева						

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом II

Копировал: Андреева

Формат А2



Альбом II

Выходные цепи (продолжение)

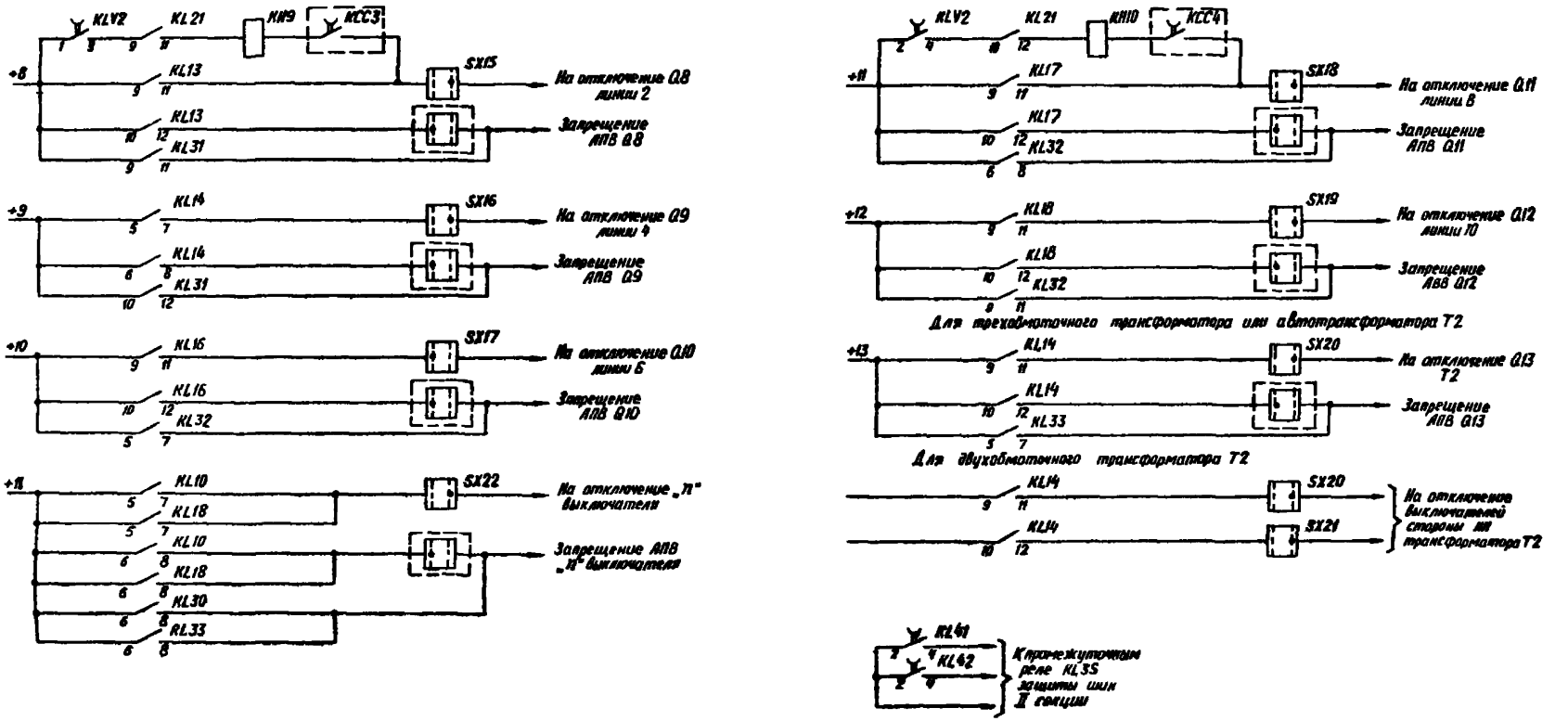
Схема выполнена на листах 10÷15

						Привязан:	
						Инв. №	
						407-03-536.89 -331	
						Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с одинарной и двойной секционированной системами шин	
Гл.инж.пр.	Рубашкин					Принципиальная схема дифференциальной защиты шины 3Р07 рабочей секционированных выключателем систем шины 110-220кВ (Т1 с разными Uн) (Продолжение)	Стадия: Р / Лист: 14 / Листов:
Нач.отд.	Кузнецова						
Гл.инж.	Шилова					Выходные цепи (продолжение)	Заводоспецпроект г. Москва 1988 г.
Инженер	Исаева						

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копировал: Андреева

Формат А2



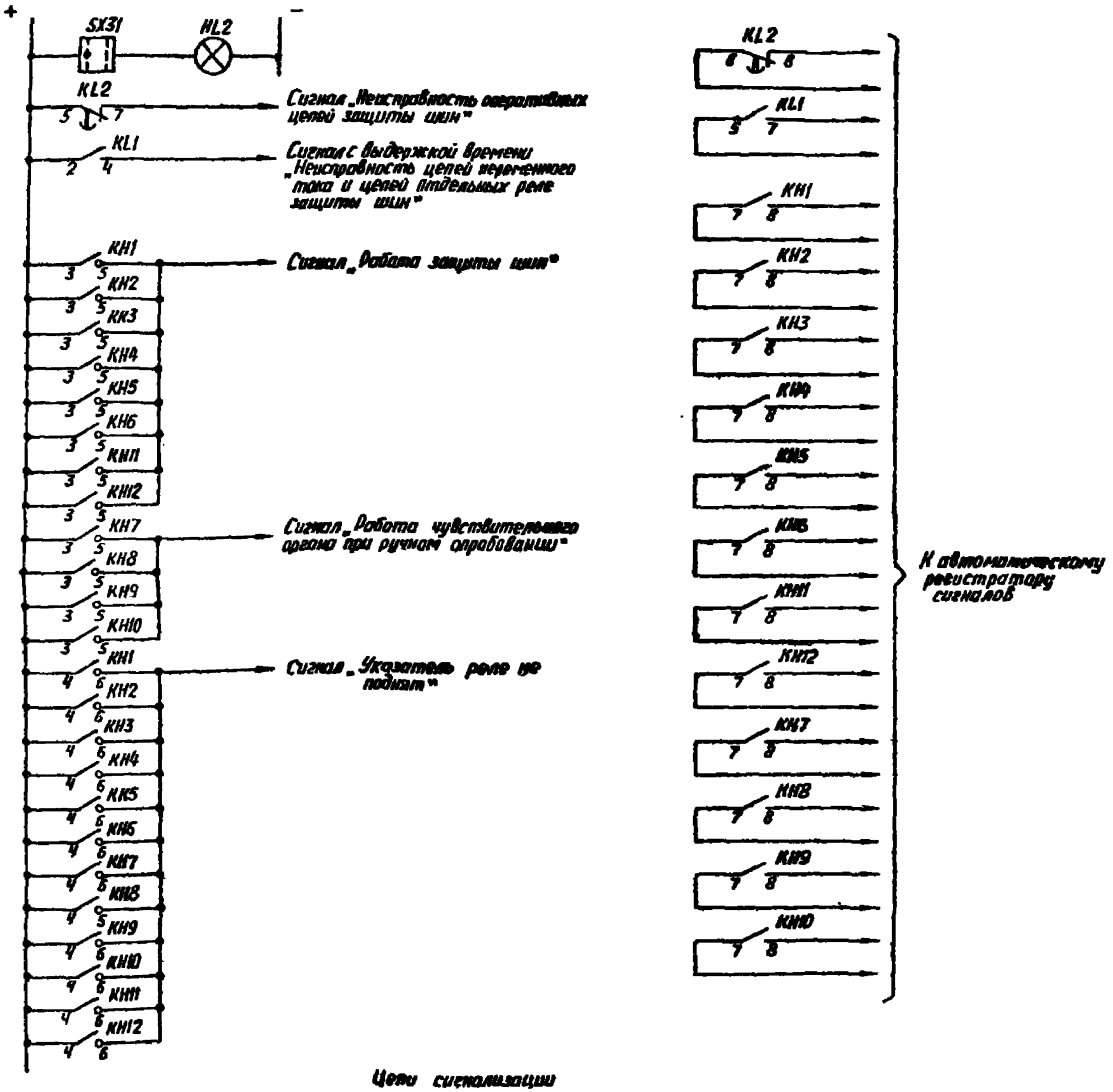
Выходные цепи (окончание)

Схема выполнения на листах 10÷16

					Привязан:		
Инв.№							
					407-03-536.89 -331		
					Схемы и монтажные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин		
Гл.инж.пр	Рубинчик				Принципиальная схема дифференциально-фазной (волновой) защиты двух (трех) секционированной (несекционированной) систем шин 110-220кВ с рядовыми ВЛ (продолжение)	Стадия	Лист 15	Листов
Нач.отд.	Кузнецова							
Ст.инж.	Шилова				Выходные цепи (окончание)	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.		
Инженер	Исаева							

Копировал: Андреева

Формат А2

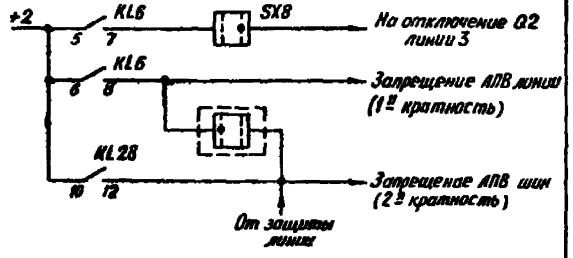


Цепи сигнализации

Примечания

1. Схема дана для случая выполнения чувствительного органа (реле KAT10÷KAT12) с помощью реле РНТ-567 с раздельным включением обмоток в предположении, что при этом обеспечивается требуемая чувствительность.

2. Цепи запрещения АПВ выключателей линий и обходного выключателя (оборудованных устройствами типа АПВ-238, АПВ-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 опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1, Q5, Q8 и Q11.

Схема выполнена на листах 10÷16

Привязан:

Инв. №

407-03-536.89 -331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ НО-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Принципиальная схема дистанционного контроля работы защиты при ремонтах присоединительных выключателей сети НО-220кВ ПТТ с разными K_3 (окончание)

Стадия | Лист | Листов
Р | 16

Цепи сигнализации. Примечания

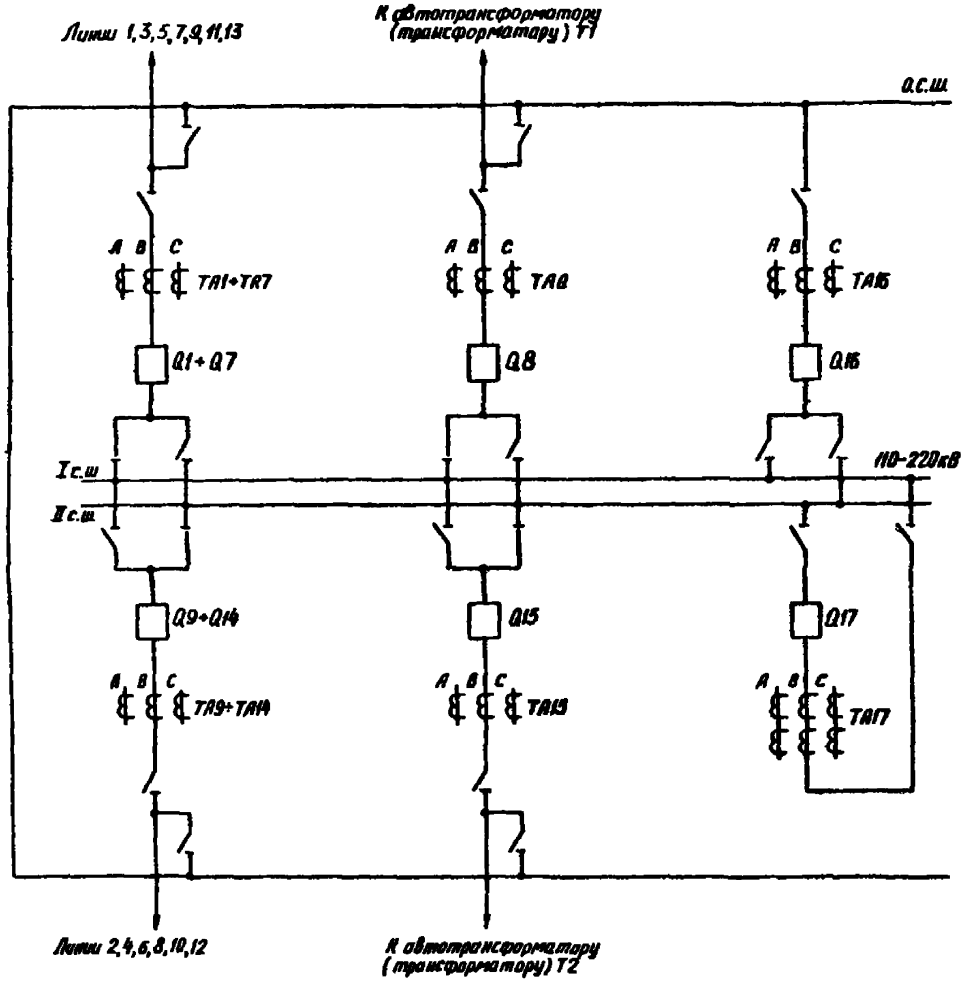
Энергосетепроект г. Москва 1988 г.

Гл. инженер проекта Усова

Копировал: Авдеева

Формат А2

Альбом II



Повторяющая схема

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
C1, C2	Конденсатор		2×10мкФ; 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	
KA7'1÷KA7'9	Реле тока с насыщающимся СТ трансформатором	РНТ-565/1с РНТ-566		9	
KH1÷KH4	Реле указательное	РЭУ11-30	0,08А	4	
KH5÷KH10	Реле указательное	РЭУ11-30		6	
KL1, KL3, KL5, KL7, KL9, KL11, KL13, KL15, KL17, KL19, KL21, KL23, KL25, KL27, KL29, KL31, KL33, KL35, KL39, KL40	Реле промежуточное	РП16-14		5	
KL2, KL23, KL26	Реле промежуточное	РП18-74		3	2 зам. н., 3 разм. в
KL4, KL6, KL8, KL10, KL12, KL14, KL16, KL18, KL24, KL27, KL29, KL31, KL34, KL35, KL38	Реле промежуточное	РП17-54		13	
KL7, KL15	Реле промежуточное	РП17-44		2	
KL20÷KL22, KL25, KL28, KL30, KL32, KL36, KL37, KL40	Реле промежуточное	РП17-54		6	
KL24÷KL33, KL34	Реле промежуточное	РП17-54		7	
KL36, KL37	Реле промежуточное	РП18-74		2	4 зам. н., 1 разм. в
KLV1, KLV2	Реле промежуточное	РП18-54		2	4 зам. н., 1 разм. в
KT1	Реле времени	РВ-01	0,1÷10,0с	1	
KT2	Реле времени	РВ-01	0,1÷1,0с	1	
KT3, KT4	Реле времени	РВ-01	0,1÷10,0с	2	
KV1, KV3	Реле напряжения	РН-154/160	40÷160В	2	
KV2, KV4	Реле напряжения	РН-154/48Х	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; 10 Вт	2	
S1	Рубильник однополюсный		16А; 250В	5	
VD1÷VD4	Диод (комплект)	КД205А		2	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ011	Исполн. 2	2	
SG1, SG2, SG5, SG26, SG29	Блок испытательный	БИ-6		5	
SG6, SG7	Блок испытательный	БИ-4		2	
SG8÷SG24	Блок испытательный	БИ-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

Привязан:

Инв. № подл.

407-03-536.89 -331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Гл. инж. пр.	Рубинчик		
Вед. инж.	Кузнецова		
Ст. инж.	Шёнова		
Инженер	Исаева		

Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты шин 220кВ (4 разрезов систем шин 110-220кВ (4 с обходными К2) (Начало)

Повторяющая схема. Перечень элементов

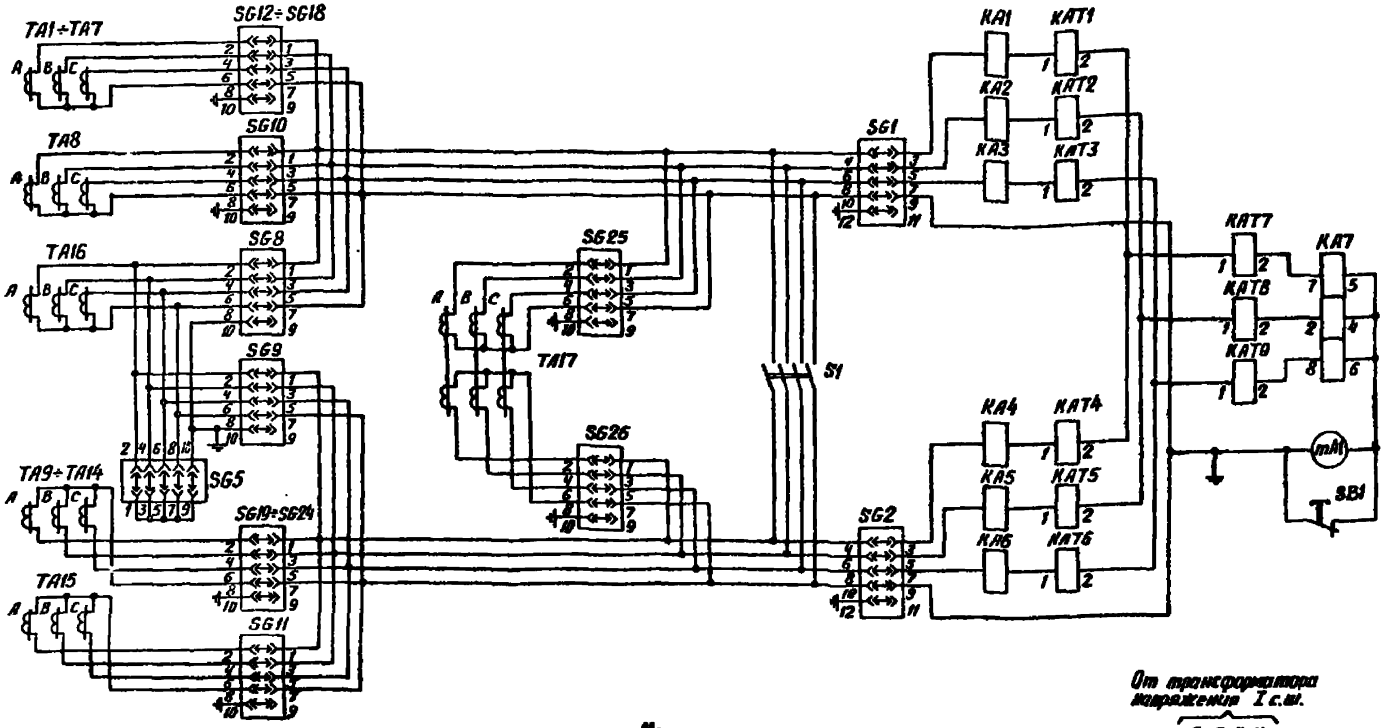
Стадия	Лист	Листов
	17	

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

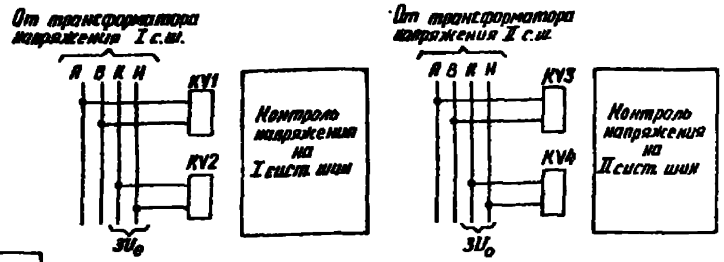
Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II



Цепи переменного тока



Цепи напряжения

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

Режим работы схемы \ Номер испытательного блока	SG5	SG8	SG9	SG6	SG7
Обходной выключатель Q16 не используется	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холостая крышка	Холостая крышка
Опробование обходной системы шин от I с.ш.	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка
Обходной выключатель Q16 заменяет выключатель элемента I с.ш.	Модернизированная крышка	Рабочая крышка			
Опробование обходной системы шин от II с.ш.	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка
Обходной выключатель Q16 заменяет выключатель элемента II с.ш.	Модернизированная крышка		Рабочая крышка		

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Тип крышки / Номер испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холостая 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 разамкнуты	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 разамкнуты
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

				Привязан:			
Инв. №							
				407-03-536.89 -331			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Гл. инж. пр.	Рубинчик			Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с одинаковыми K_I) (Продолжение).	Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.	Кузнецова					18	
Ст. инж.	Иванова			Цепи переменного тока Цепи напряжения	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Инженер	Исаева						

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Андреева

Формат А2

24-08-02

Альбом II

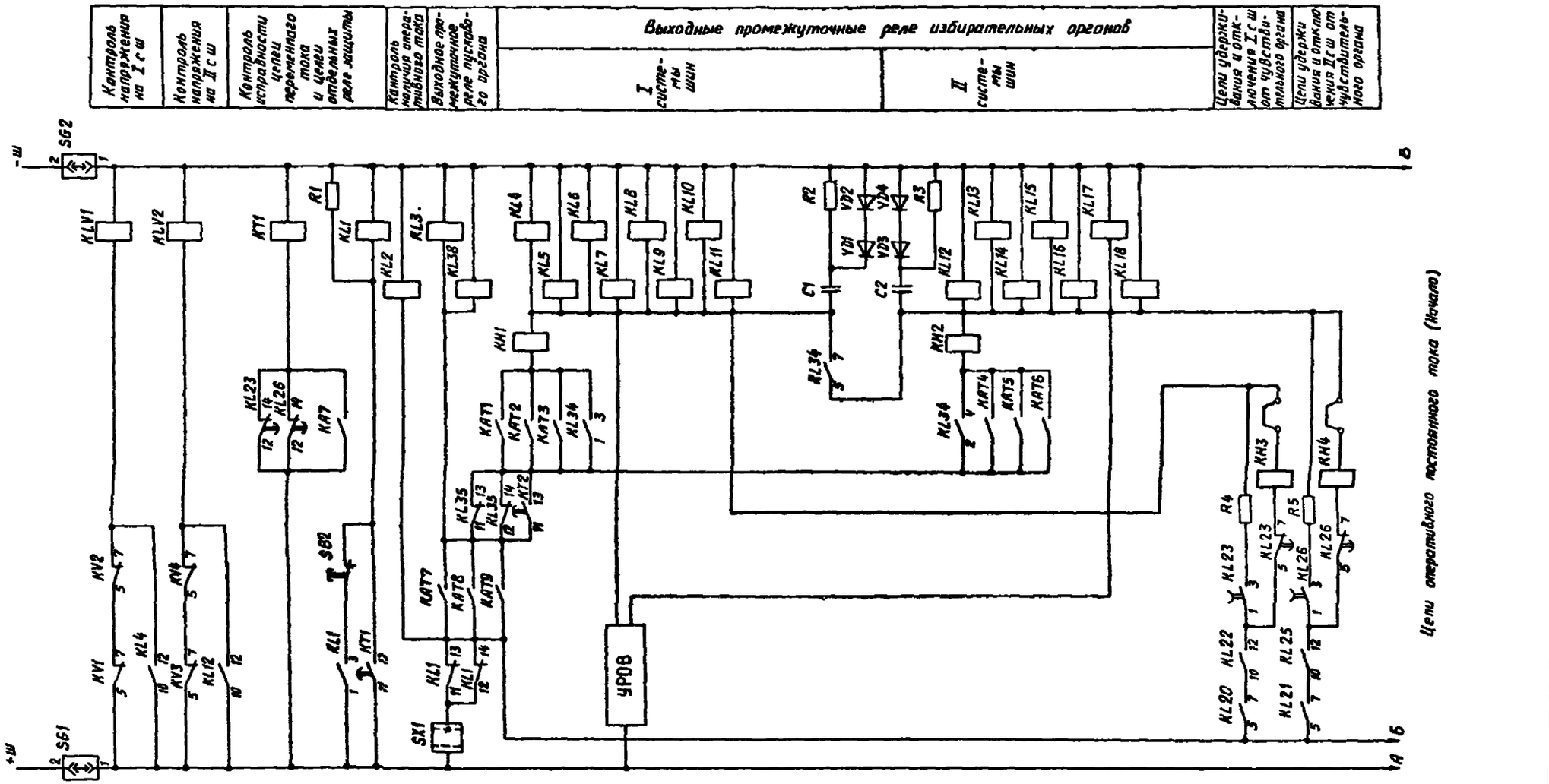


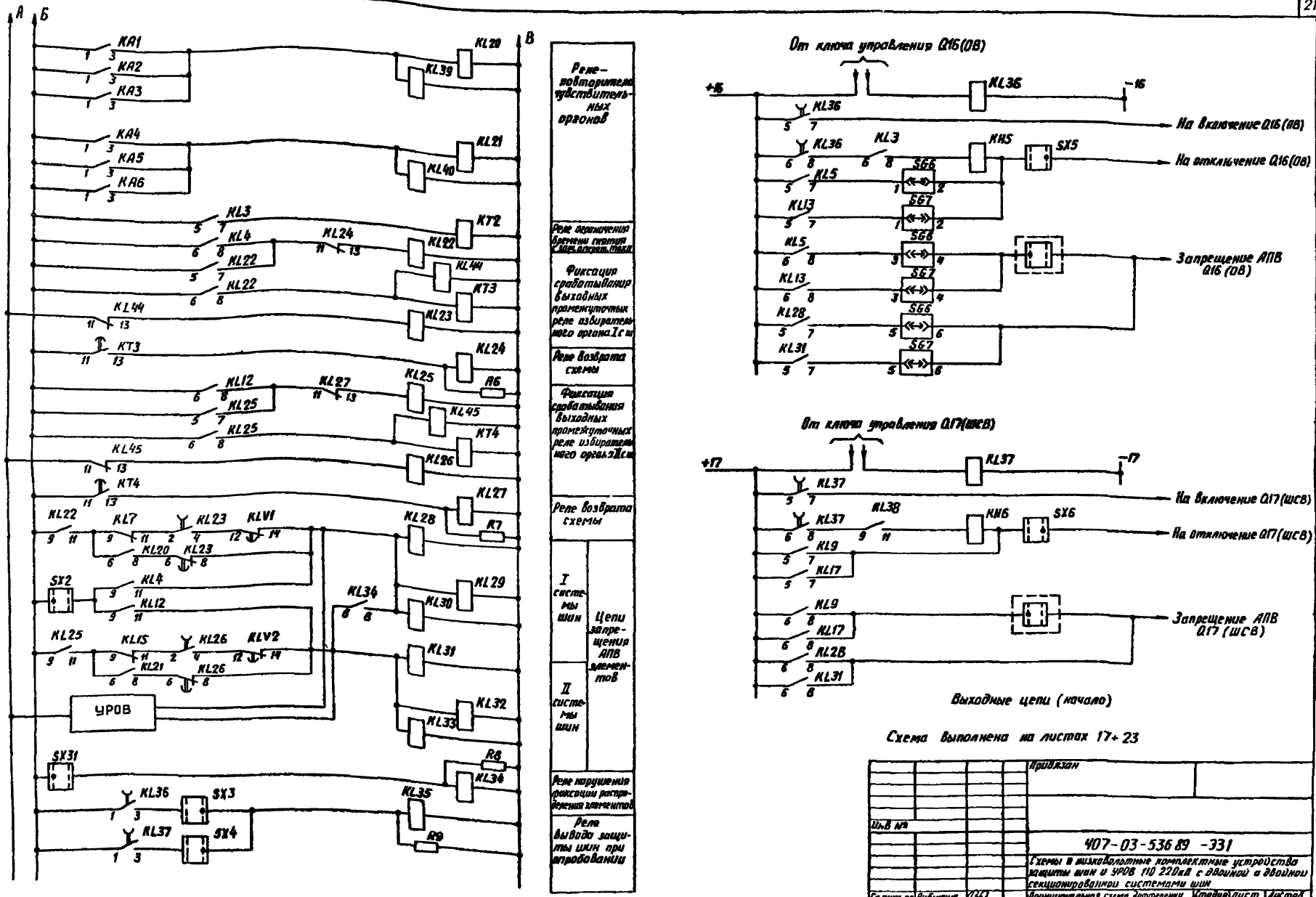
Схема выполнена на листах 17÷23

				Привязан			
Инв. №				407-03-536 89 -331			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Гл инж пр	Рубинчик			Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин по 220кВ (ТТ с одинаковыми K_I) (Продолжение)	Стадия	Лист	Листов
Вед инж	Кузнецова					19	
Ст инж	Иванова						
Инженер	Исаева			Цепи оперативного постоянного тока (Начало)	Энергосетьпроект г Москва 1988 г		

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Копировал Андреева

Формат А2



Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)

Выходные цепи (начало)

Схема выполнена на листах 17÷23

Привязан

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

407-03-536.89 -331

Схемы вторичных комплектных устройств защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Гл.инж.пр.	Рубинчик		
Нач.отд.	Кузнецова		
Ст.инж.	Иванова		
Инженер	Исаева		

Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты шин 110-220кВ (ДЗТС или нелинейная $R_{нл}$) (Продолжение)

Стадия	Лист	Листов
	20	

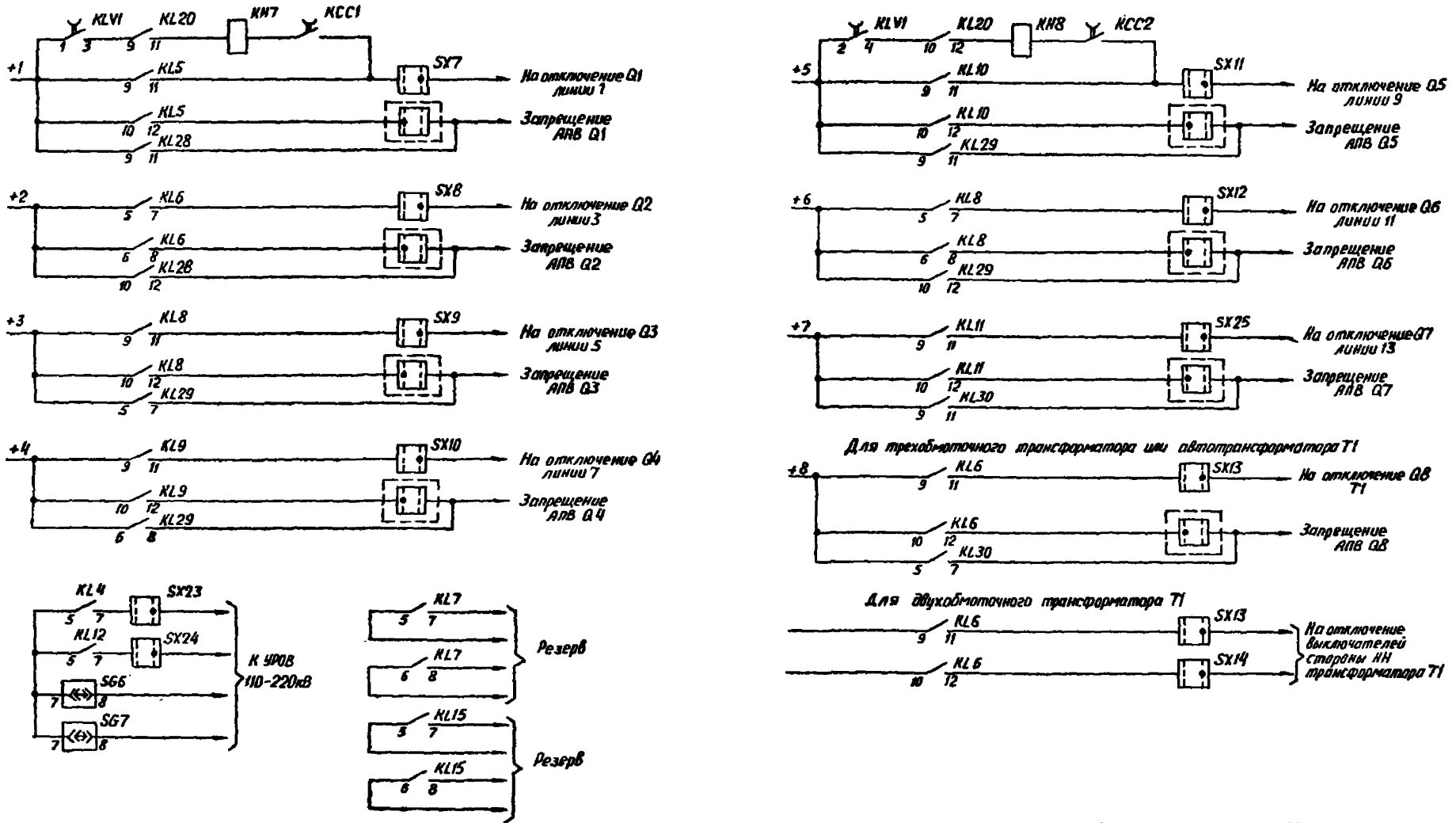
Цепи оперативного постоянного тока (продолжение) Выходные цепи (начало)

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Авторова

Формат А2

Альбом II



Выходные цепи (продолжение)

Схема выполнена на листах 17÷23

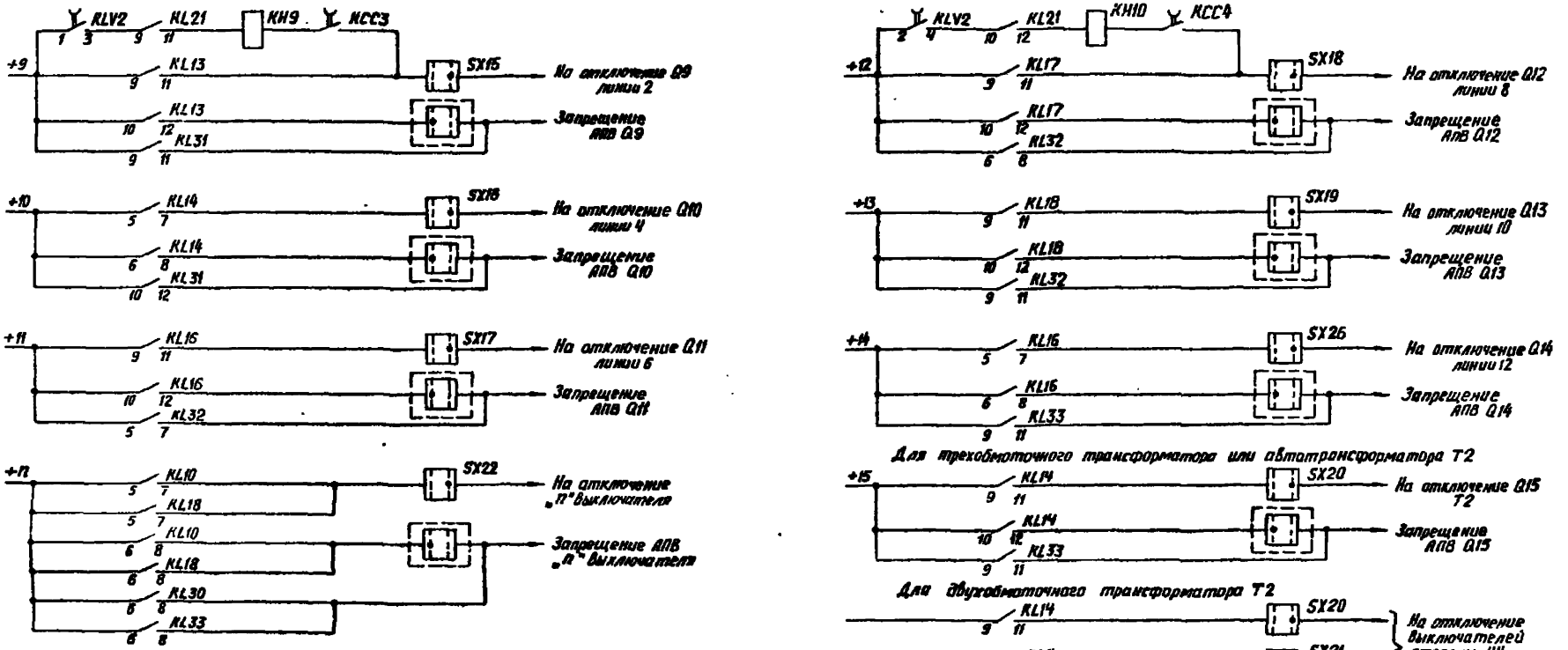
Альбом II

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

				Привязан:	
				Инв.№	
				407-03-536.89 -331	
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин в УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин	
Гл.инж.пр.	Рубинчик			Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ. ТТ с одинаковыми К1 (продолжение)	Стадия: — / Лист: 21 / Листов:
Вед.инж.	Кузнецова				
Ст.инж.	Иванова				
Инженер	Исаева			Выходные цепи (продолжение)	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Калирвал: Андреева

Формат А2



Выходные цепи (окончание)

Схема выполнена на листах 17÷23

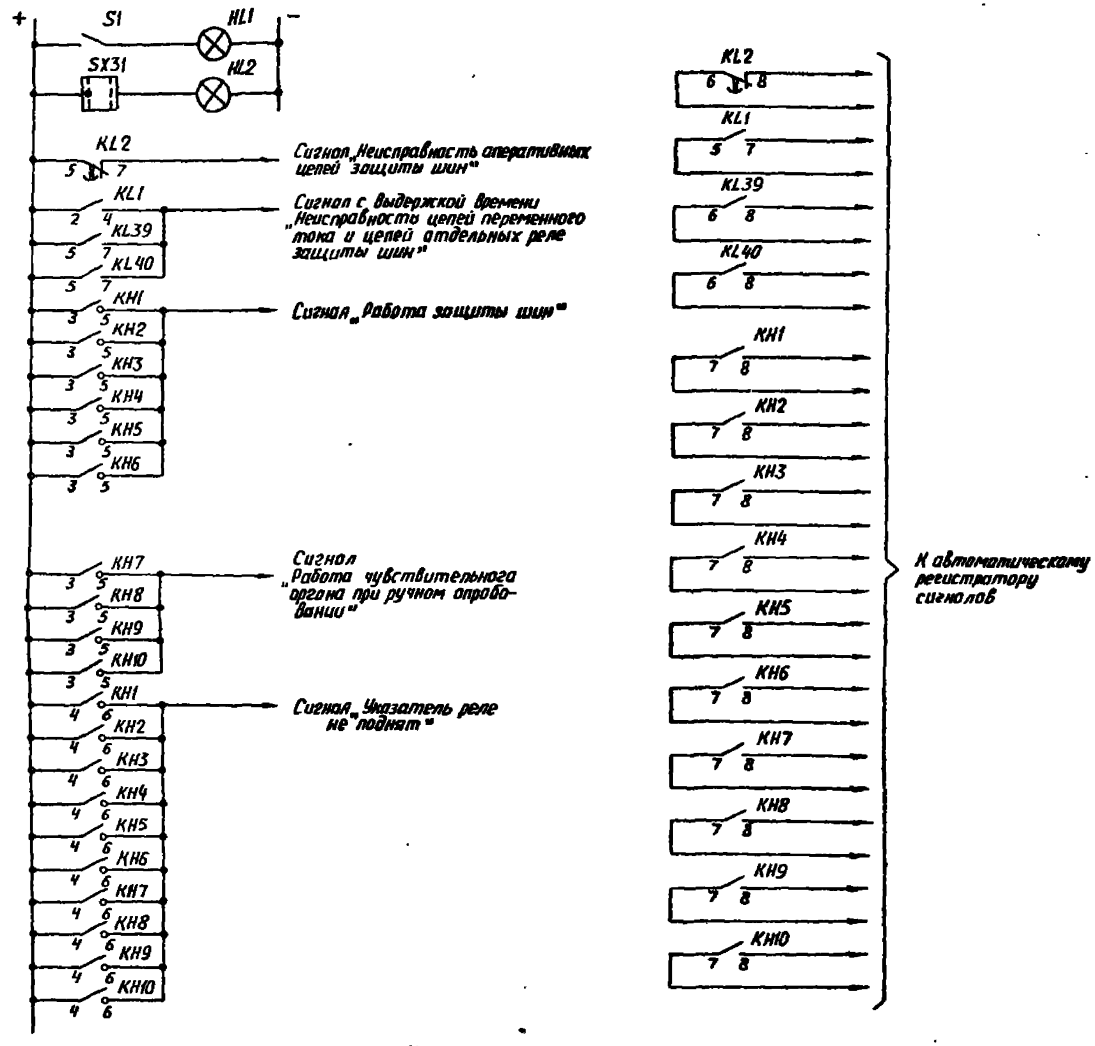
				Привязан			
				Инв.№			
				407-03-536.89 -331			
				Схемы и изготовительные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Гл.инж.пр.	Рубинчик			Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты шин (ТТ с одинаковыми Кт) (Продолжение)	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж.	Кузнецова					22	
Рук.гр.	Иванова						
Инженер	Усова			Выходные цепи (Окончание)	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		

Альбом II

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал: Андреева

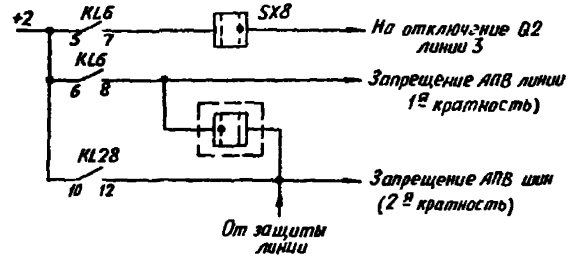
Формат А2



Цепи сигнализации

Примечания

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



2. КСС1÷КСС4 – реле команды „включить" выключателей, соответственно, Q1, Q5, Q9 и Q12.

3. Цепи опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1, Q5, Q9 и Q12.

Схема выполнена на листах 17÷23

Привязан:

Инв. №

407-03-536.89 -331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с одиной и двойной секционированной системами шин

Гл. инж. пр.	Рубинчик		
Вед. инж.	Кузнецова		
Ст. инж.	Шапкова		
Инженер	Исаева		

Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты зоны сборных систем шин 110-220 кВ (ТТ с обмотками К1) (окончание)

Стадия	Лист	Листов
	23	

Цепи сигнализации
Примечания

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

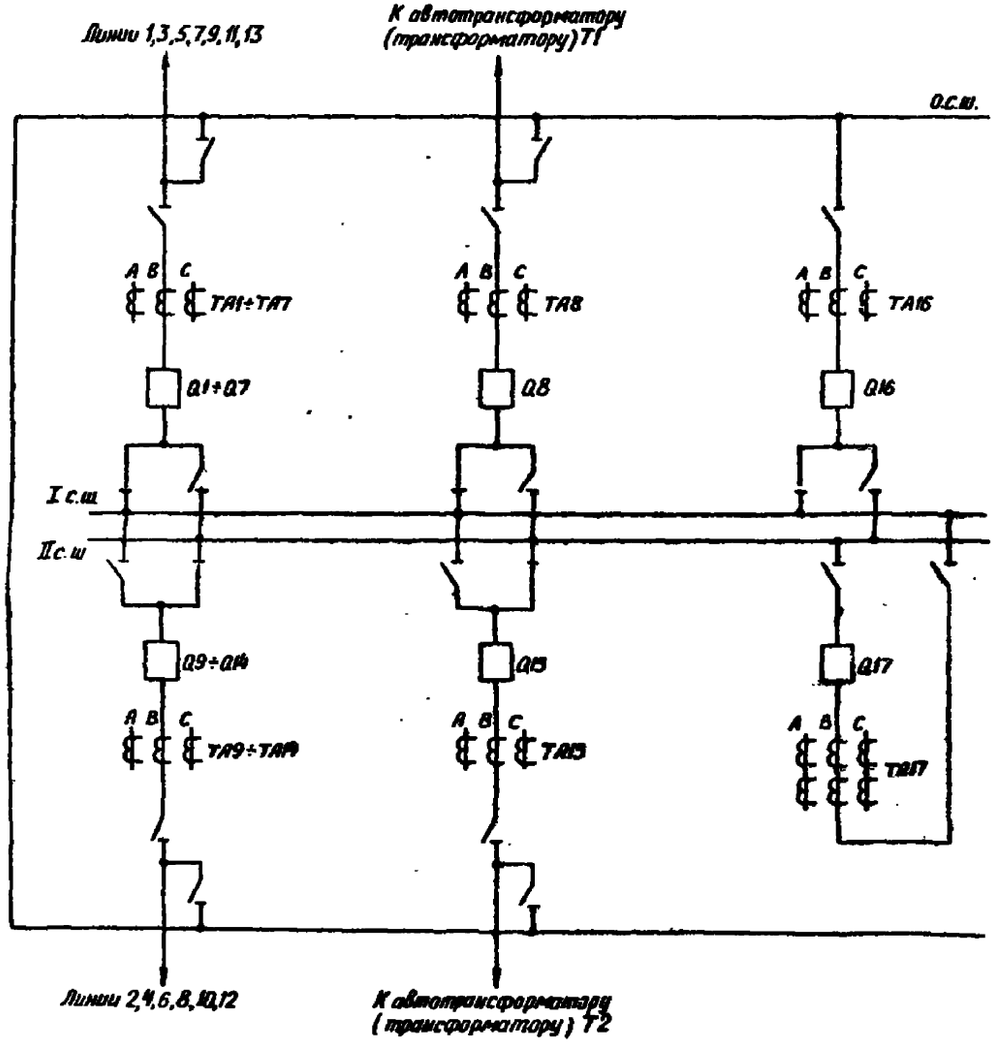
Альбом II

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Альбом II



Поясняющая схема

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
C1, C2	Конденсатор	МБГП	2×10мкФ, 400В	2	
HL2	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
KA1	Реле тока	РТ-140		1	
KAT1÷KAT9	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-567 РНТ-567/2,	РНТ-566	4	Тип реле уточн. при конкретном проектировании
KAT10÷KAT12	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-567 РНТ-567/2	РНТ-566	3	Тип реле уточн. при конкретном проектировании
KH1÷KH4	Реле указательное	РЭУ11-30	0,08А	4	
KH5÷KH10	Реле указательное	РЭУ11-30		6	
KL1, KL24, KL27, KL34, KL35, KL45	Реле промежуточное	РП16-14		6	
KL2, KL23, KL26	Реле промежуточное	РП18-74		3	2 зам.к., 3 разм.к
KL3÷KL6, KL8÷KL11, KL13, KL14, KL16÷KL18	Реле промежуточное	РП17-54		13	
KL7, KL15	Реле промежуточное	РП17-44		2	
KL20÷KL22, KL25, KL36	Реле промежуточное	РП17-54		5	
KL28÷KL33	Реле промежуточное	РП17-54		6	
KL36, KL37	Реле промежуточное	РП18-74		2	4 зам.к., 1 разм.к
KL43	Реле промежуточное	РП-341		1	
KLV1, KLV2	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 ÷ 1,0с	1	
KT3, KT4	Реле времени	РВ-01	0,1 ÷ 10,0с	2	
KV1, KV3	Реле напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	2	
KV2, KV4	Реле напряжения	РН153/60Д	15 ÷ 60В	2	
mA	Миллиамперметр	Э-8030	0 ÷ 500 мА	1	
R1, R6÷R9	Резистор	С5-35В	5120 Ом, 10Вт	5	
R2, R3	Резистор	С5-35В	1000 Ом, 10Вт	2	
VD1÷VD4	Диод (комплект)	КД205А		2	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ011	Исполн. 2	2	
SG1÷SG5, SG25, SG26	Блок испытательный	БИ-6		7	
SG6, SG7	Блок испытательный	БИ-4		2	
SG8÷SG24	Блок испытательный	БИ-6		17	
SX1÷SX26	Переключатель	ПВ1-16		26	
SX31	Переключатель	ПВ2-16		1	
R4, R5	Резистор	С5-35В	39 Ом, 10Вт	2	
KL44	Реле промежуточное	РП16-14		1	

Схема выполнена на листах 24 ÷ 30

Инв. №

Привязан:

407-03-536.89 -331

Схемы и шкафовые комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Н.контр.	Рубинчик	
Гл.инж.пр.	Рубинчик	
Вед.инж.	Кузнецова	
Ст.инж.	Иванова	
Инженер	Исаева	

Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с разными K_3) (Начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	24	

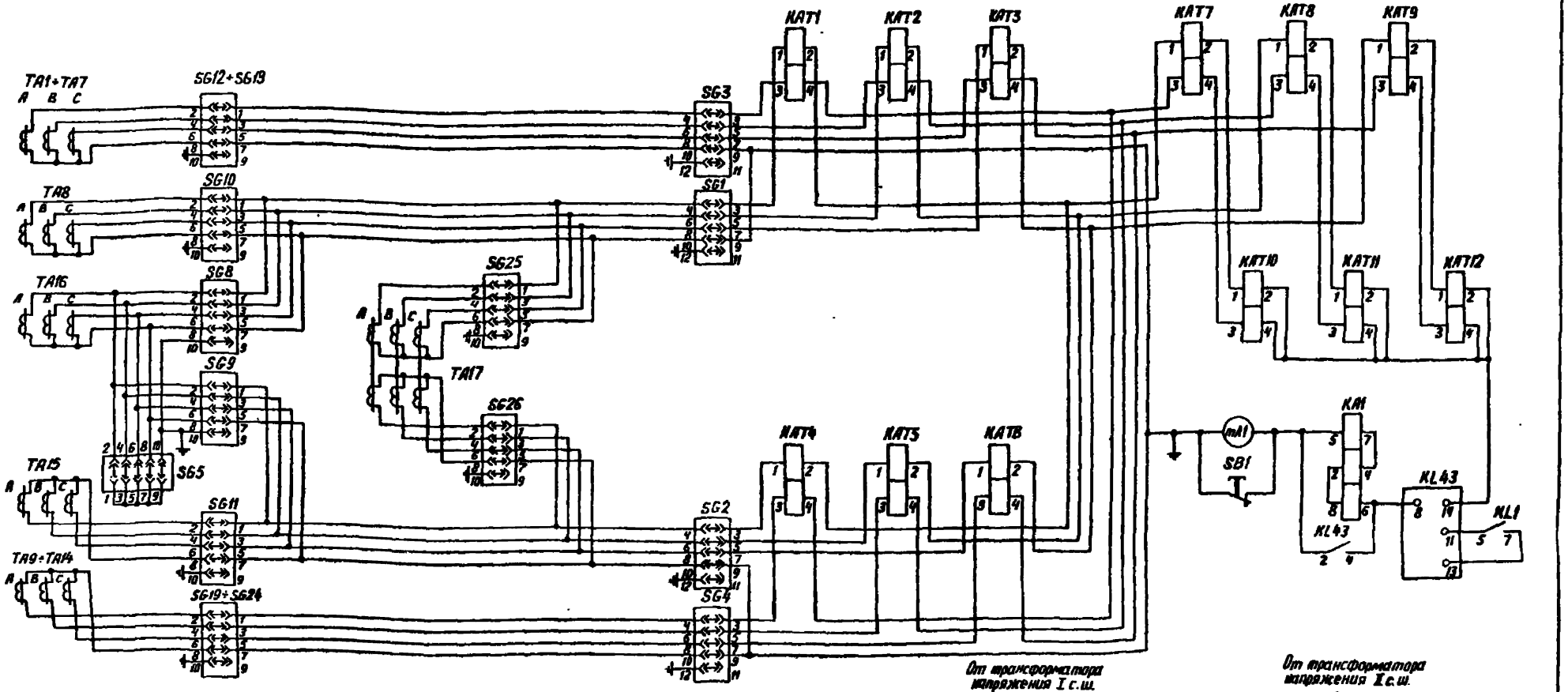
Поясняющая схема
Перечень элементов

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

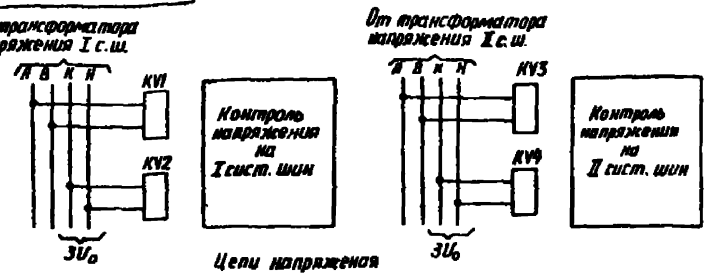
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Контровал: Андреева

Формат А2



Цепи переменного тока



Цепи напряжения

Схема выполнена на листах 24÷30

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

Режим работы схемы \ Номер испытательного блока	SG5	SG8	SG9	SG6	SG7
Обходной выключатель Q16 не используется	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холостая крышка	Холостая крышка
Опробование обходной системы шин от I с.ш.	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка
Обходной выключатель Q16 заменяет выключатель элемента I с.ш	Модернизированная крышка	Рабочая крышка			
Опробование обходной системы шин от II с.ш.	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка
Обходной выключатель Q16 заменяет выключатель элемента II с.ш	Модернизированная крышка		Рабочая крышка		

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Номер испыт. блока \ Тип крышки	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холостая 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, SG25, SG26	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты

Привязан:

Инв. №

407-03-536.89 -331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Гл. инж. пр.	Рубанчик		Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с разными Кт) (Продолжение)	Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.	Кузнецова				25	
Ст. инж.	Иванова					
Инженер	Исаева		Цепи переменного тока. Цепи напряжения	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		

Альбом II

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: [illegible]

Формат А2

Альбом II

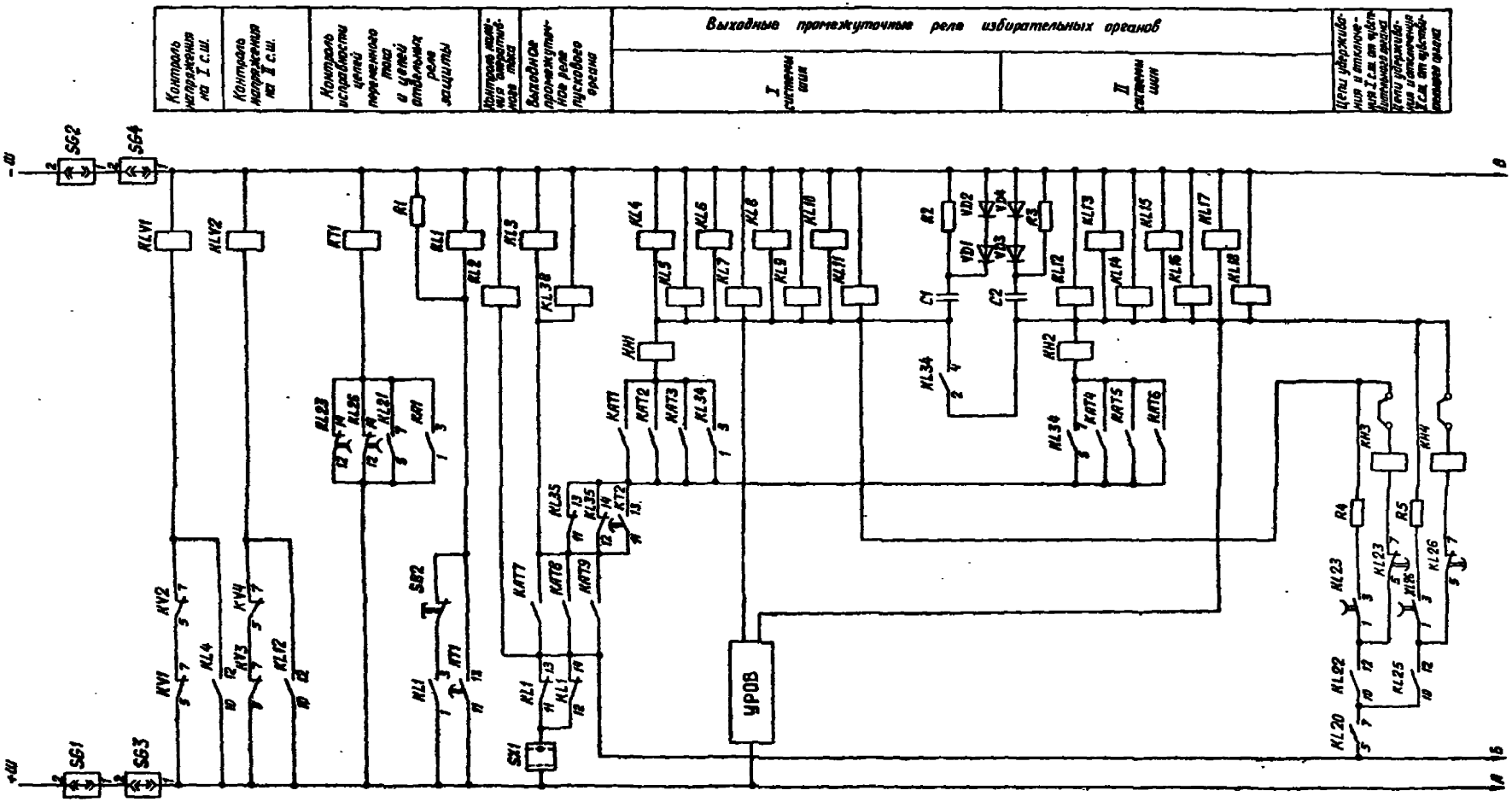


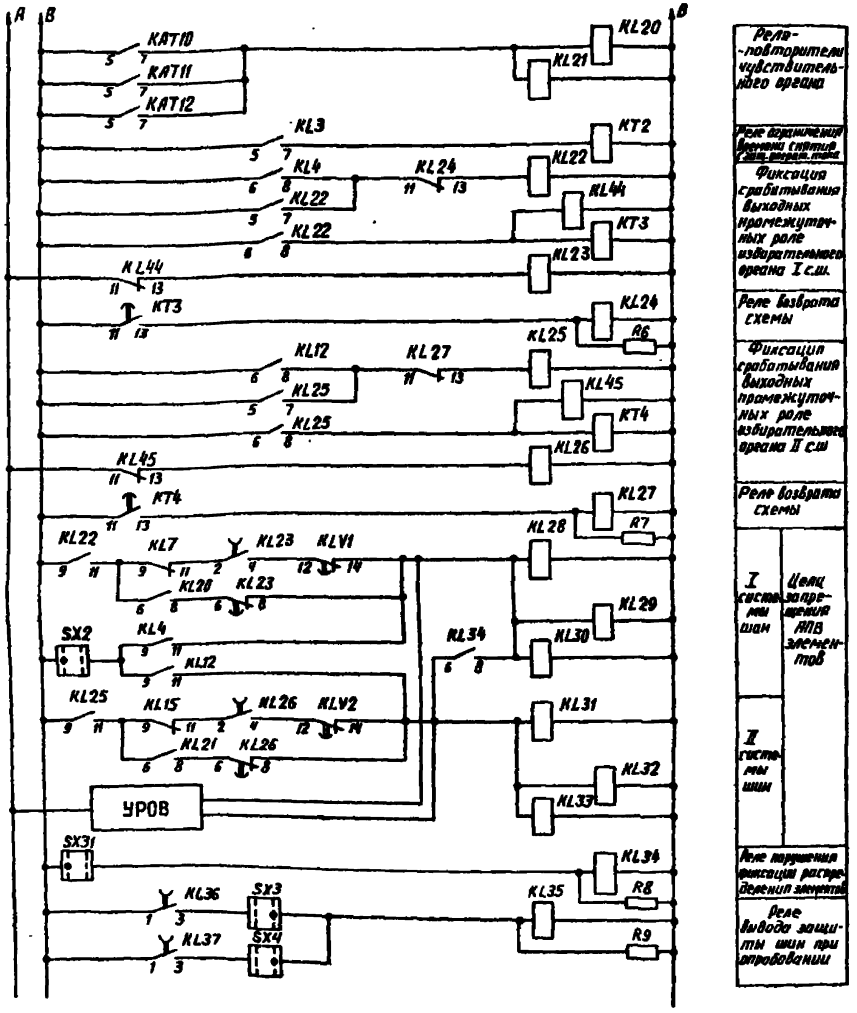
Схема выполнена на листах 24÷30

Инв. №				
				407-03-536.89 -331
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин
Гл. инж. пр.	Рубинчик			Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты НКУ рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с разными N_2) (Продолжение)
Вед. инж.	Кузнецова			Стадия / Лист 26 / Листов
Ст. инж.	Иванова			
Инженер	Исаева			Цепи оперативного постоянного тока (начало)
				Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

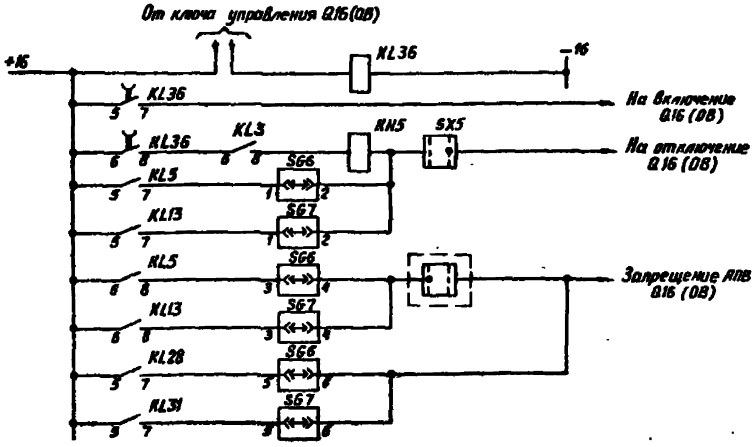
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

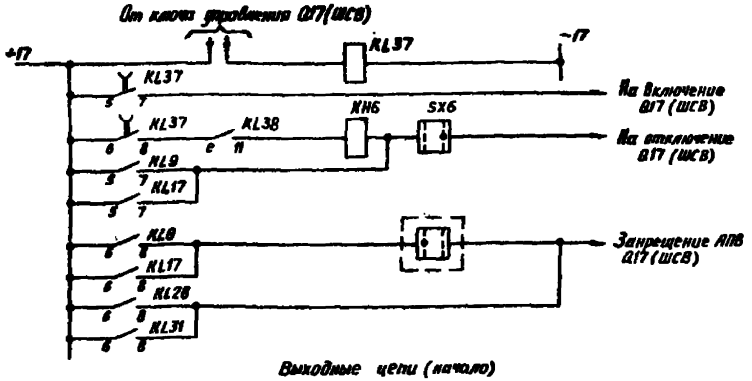
Копировал: Андреева

Формат А2



Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)





Выходные цепи (начало)

Схема выполнена на листах 24 ÷ 30

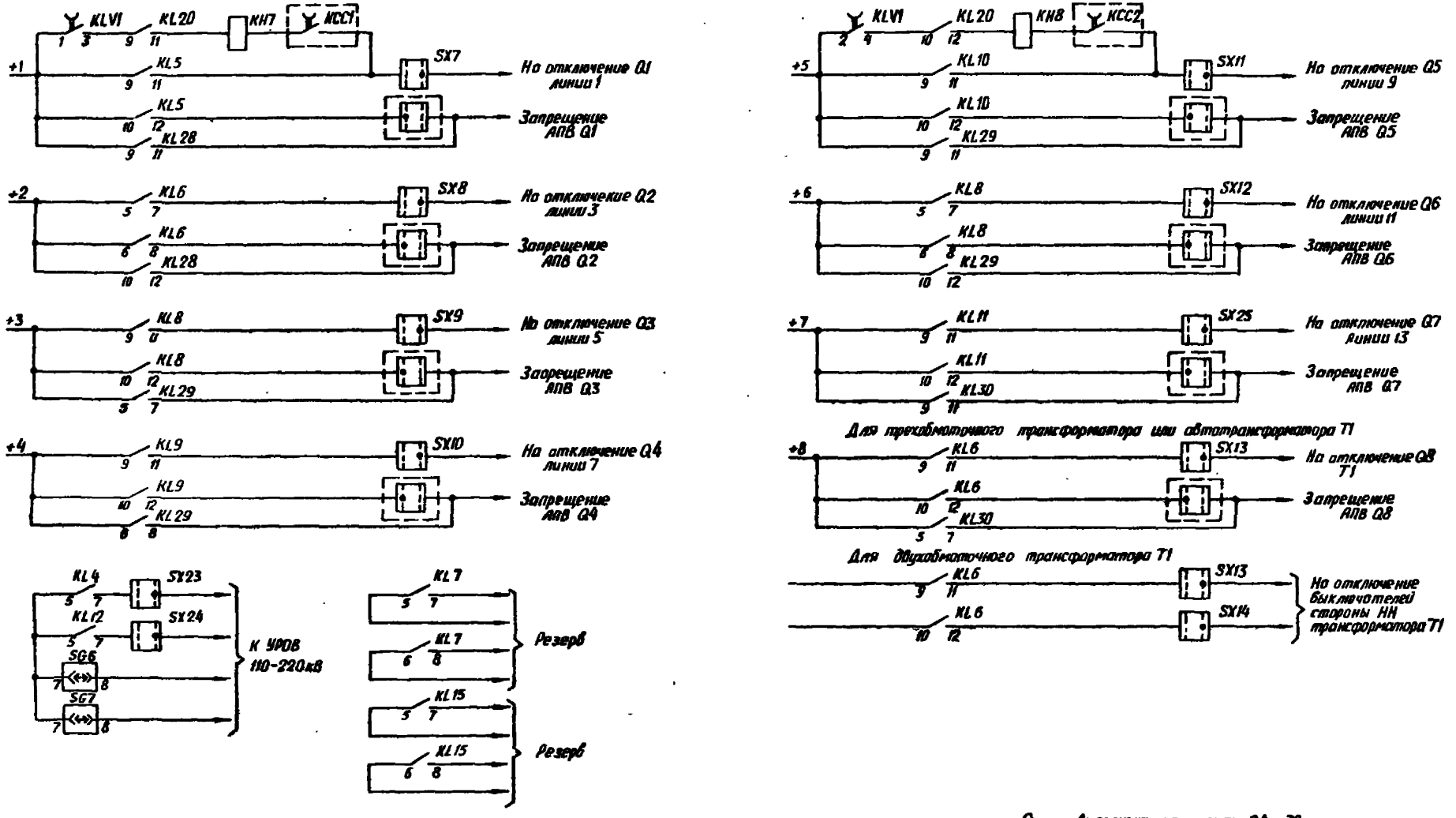
				Привязан:			
Инв. №							
				407-03-536.89 -331			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин.			
Гл.инж.пр.	Рубинчик			Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с разными Кт) (Начало)	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж.	Кузнецова					27	
Ст.инж.	Иванова						
Инженер	Исаева			Цепи оперативного постоянного тока (продолжение) Выходные цепи (начало)	Энергосетьпроект г.Москва 1988 г.		

Альбом II

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировала: Андреева

Формат А2



Выходные цепи (продолжение)

Схема выполнена на листах 24 ÷ 30

Альбом II

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

Привязан:

Инв. №

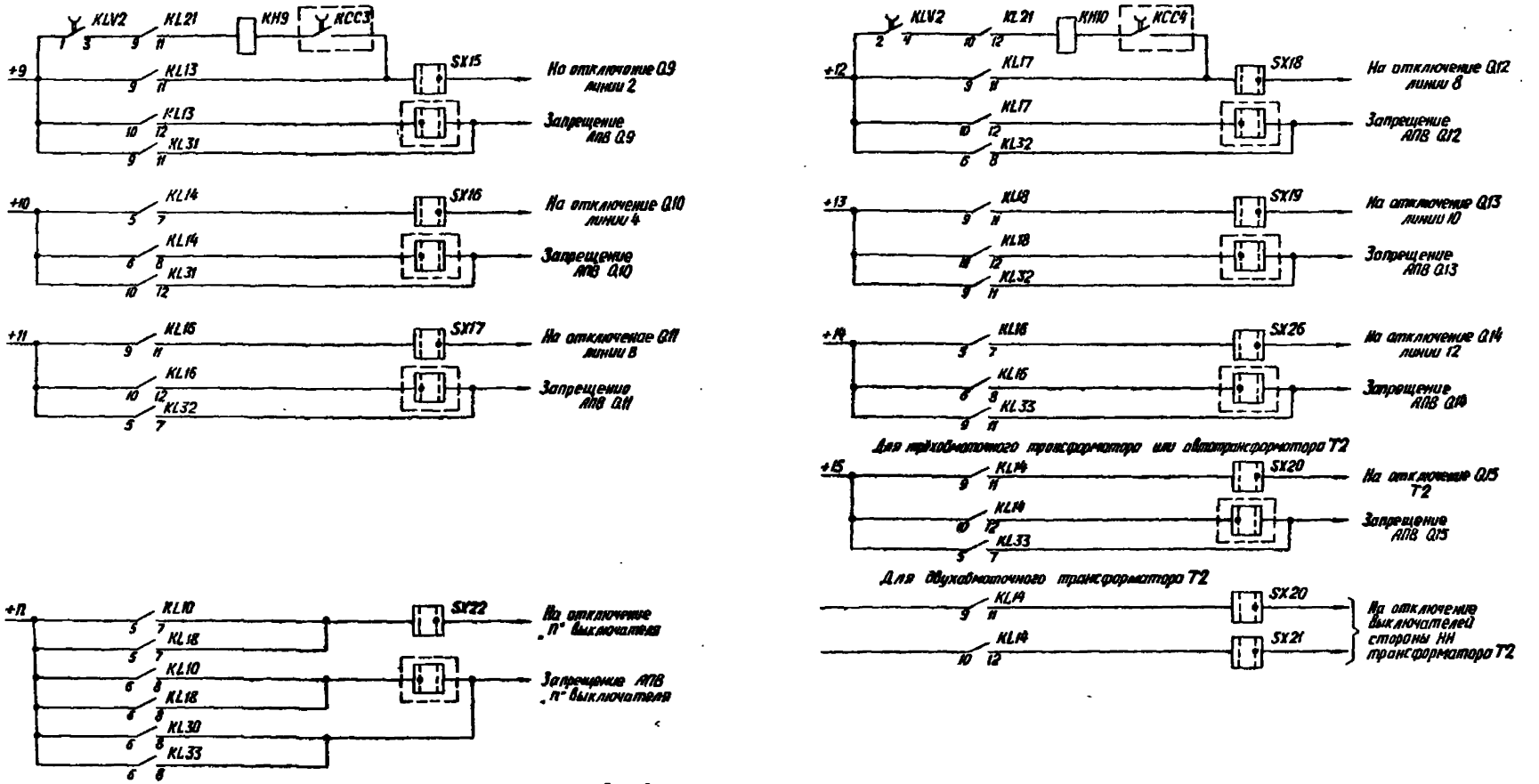
407-03-536.89 -331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Гл. инж. пр.	Рубинчик		Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (ТТ с разными K_T) (Продолжение)	Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.	Кузнецова				28	
Ст. инж.	Иванова					
Инженер	Исаева		Выходные цепи (Продолжение)	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		

Копировал: Андреева

Формат А2



Выходные цепи (окончание)

Схема выполнена на листах 24 ÷ 30

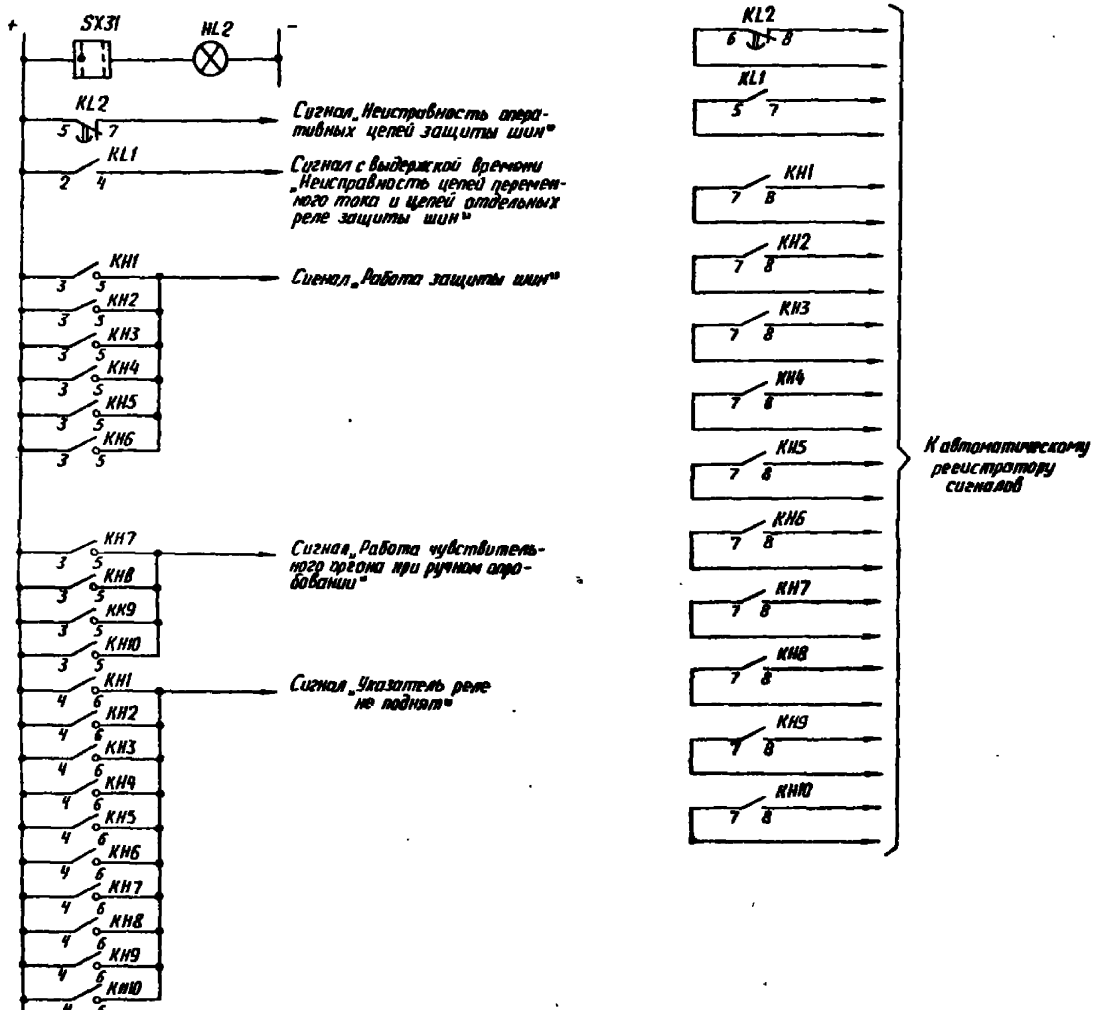
				Привязан:			
Инв. №				407-03-536.89 -331			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УФРВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Гл. инж. пр.	Рубинчик			Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220 кВ (ТТ с разными Кх) (Продолжение)	Стадия	Лист 29	Листов
Вед. инж.	Кузнецова						
Ст. инж.	Иванова						
Инженер	Исаева			Выходные цепи (Окончание)	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		

Альбом II

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Андреева

Формат А2

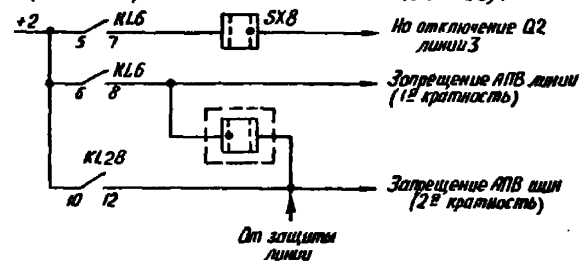


Цепи сигнализации

Примечания

1. Схема дана для случая выполнения чувствительного органа (реле KAT10 ÷ KAT12) с помощью реле РНТ-567 с раздельным включением обмоток в предположении, что при этом обеспечивается требуемая чувствительность.

2. Цепи запрещения АПВ выключателей линии и обходного выключателя (оборудованных устройствами типа РПВ-258) при КЗ на шинах подстанции с масляными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):



3. КСС1 ÷ КСС4 – реле контроля „включено" выключателей, соответственно Q1, Q5, Q9 и Q12.

4. Цепи опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1, Q5, Q9 и Q12.

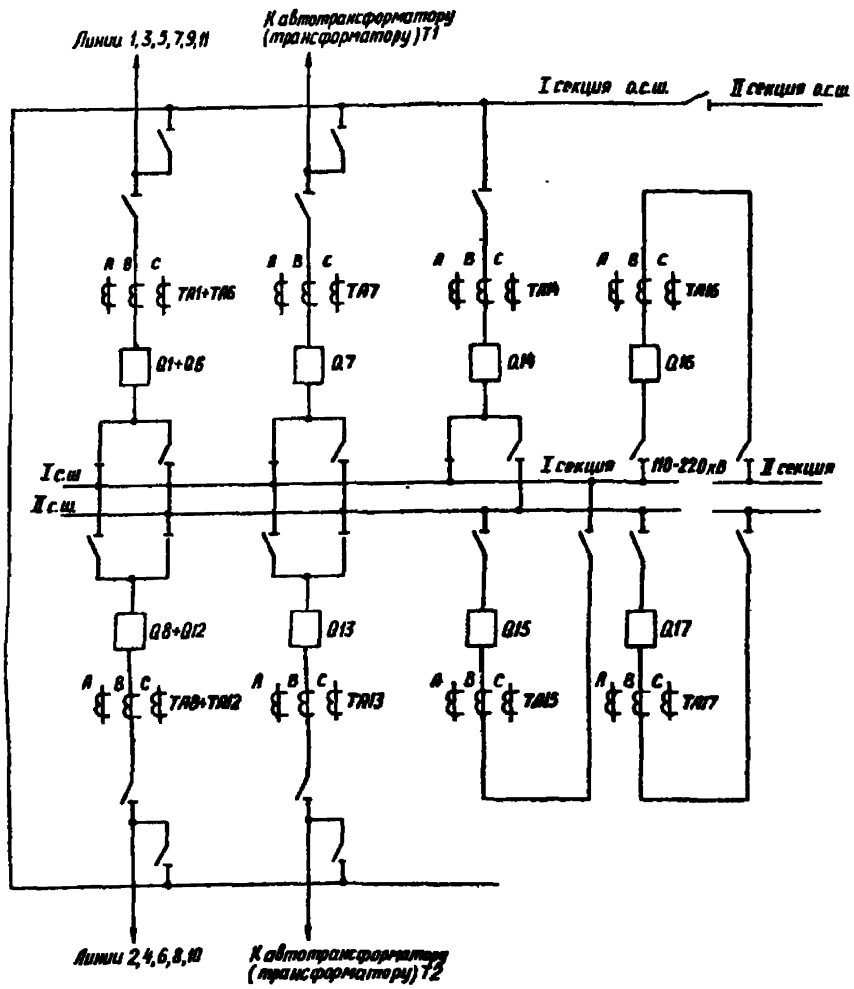
Схема выполнена на листах 24 ÷ 30

					Привязан:		
					Инв.№		
					407-03-536.89 - 331		
					Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и тройной секционированной системами шин		
Гл.инж.пр.	Рубинчик				Принципиальная схема дифференциальной защиты шин (дифференциальной защиты двух систем шин 110-220кВ с РТ с разными Кт) (Окончание)	Стадия	Лист 30	Листов
Нач.отд.	Кузнецова							
Гл.спец.	Иванова							
Инженер	Исаева				Цепи сигнализации. Примечания	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		

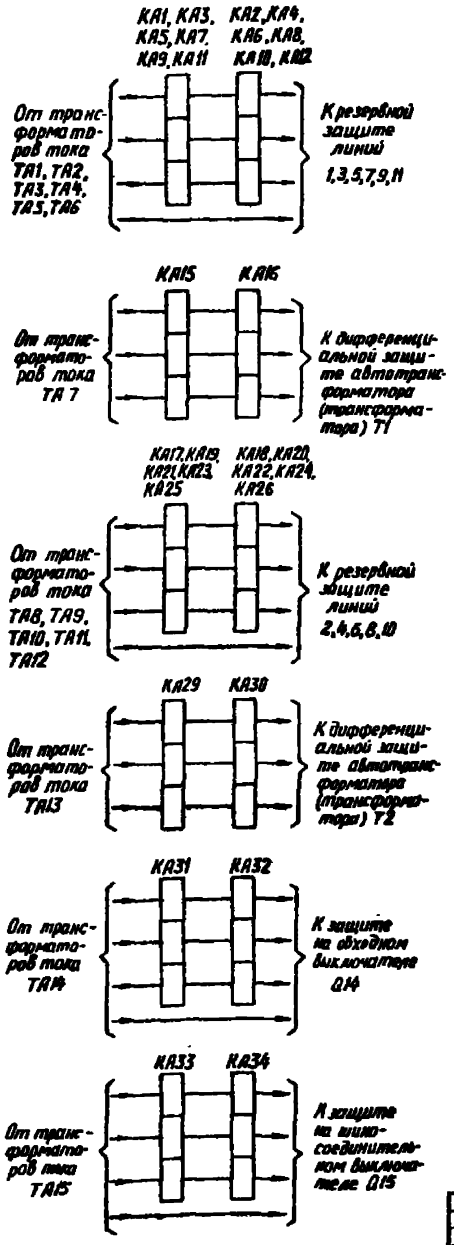
Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II

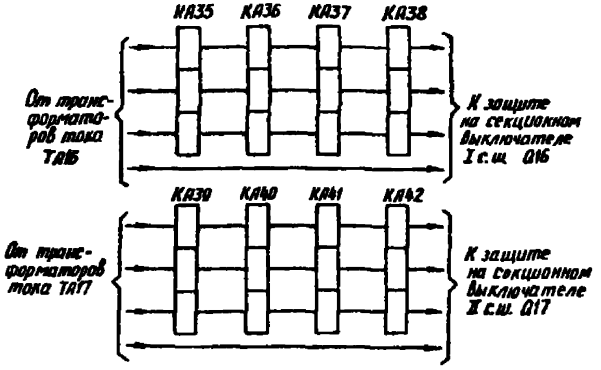


Поясняющая схема



Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
КН1÷КН3	Реле указательное	РЭУ11-30	0,05А	3	
КН4	Реле указательное	РЭУ11-30	220В	1	не используется
KL1÷KL6, KL15÷KL19	Реле промежуточное	РП17-54		11	
KL8, KL14, KL51, KL52	Реле промежуточное	РП16-14		4	
KL9, KL10, KL21, KL22	Реле промежуточное	РП17-54		4	
KL11÷KL13, KL23÷KL25	Реле промежуточное	РП16-14		6	
KL26, KL27, KL29, KL38, KL39	Реле промежуточное	РП17-54		5	
KL28, KL40	Реле промежуточное	РП17-54		2	
KL30÷KL34, KL41÷KL46	Реле промежуточное	РП16-14		11	
KL35÷KL37, KL47÷KL50	Реле промежуточное	РП16-14		7	
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	
R1, R2, R5÷R7, R9÷R11	Резистор	С5-35В	5100 Ом, 10 Вт	8	
R3	Резистор	С5-35В	4700 Ом, 15 Вт	1	
R4, R8	Резистор	С5-35В	8200 Ом, 10 Вт	2	
SB1	Кнопка	КЕ-011		1	
SX1÷SX9	Переключатель	ПВ1-16		9	



Цепи переменного тока

Схема выполнена на листах 31÷34

				407-03-536.89-331
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин
Гл. инж. пр.	Рудницкий			Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими секционированными выключателями системами шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя) (начало)
Вед. инж.	Кузнецова			Стадия / Лист 31 / Листов
Ст. инж.	Иванова			Поясняющая схема
Инженер	Исаева			Цепи переменного тока
				Перечень элементов
				Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Привязан:

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировала: Андреева

Формат А2

Альбом II

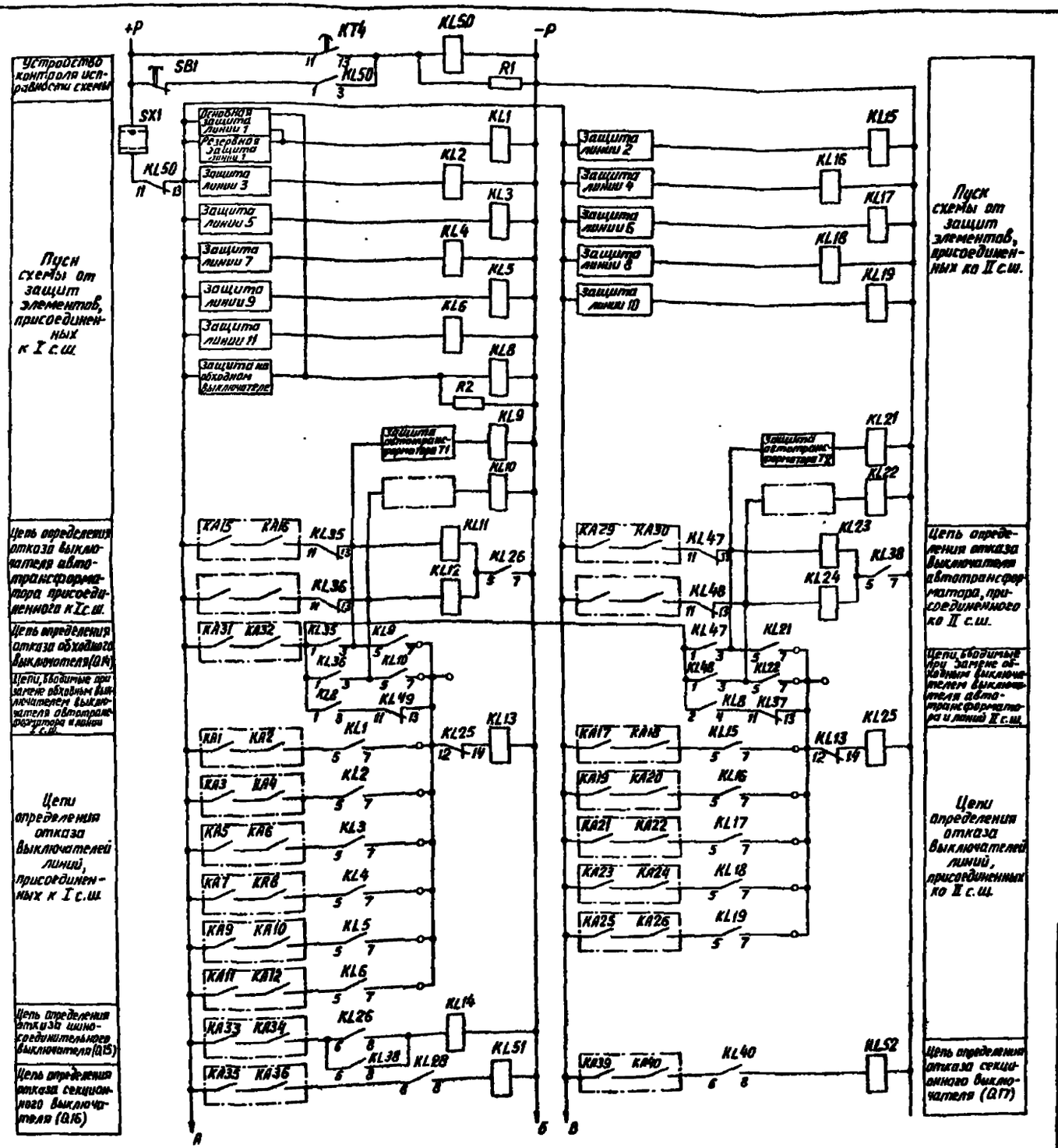


Схема выполнена на листах 31÷34

Привязан:

Инв. №

407-03-536.89 -331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ на 220 кв с двойной и двойной секционированной системами шин

Принципиальная схема УРОВ для ОРУ с двойной секционированной системой шин. Цепи оперативного постоянного тока

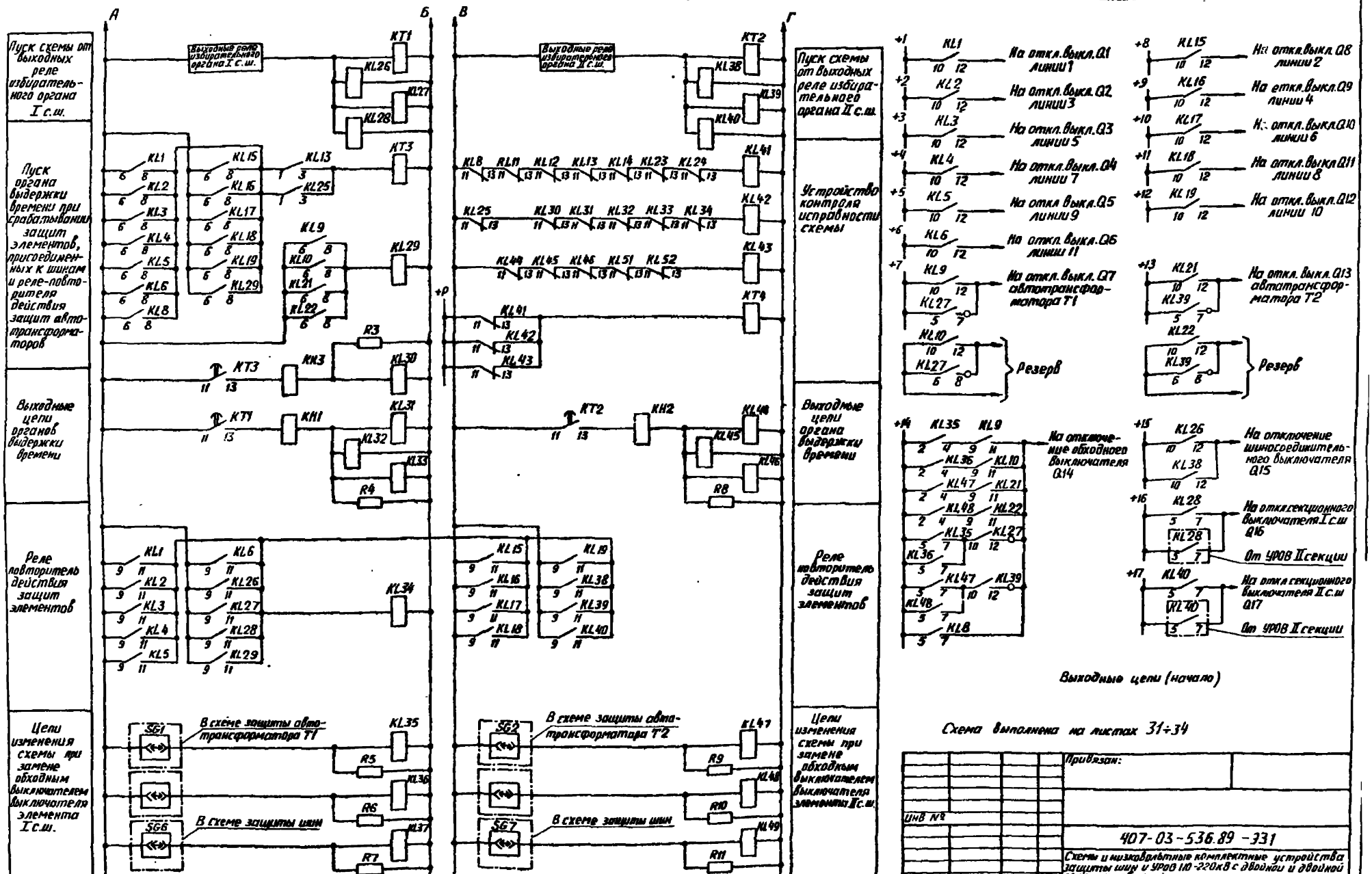
				Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Рубинчик				32	
Вед.инж.	Кузнецова					
Ст.инж.	Иванова					
Инженер	Исаева			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		

Цепи оперативного постоянного тока (питания)

Копировал: Андреева

Формат А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



Цепи оперативного постоянного тока (окончание)

Выходные цепи (начало)

Схема выполнена на листах 31÷34

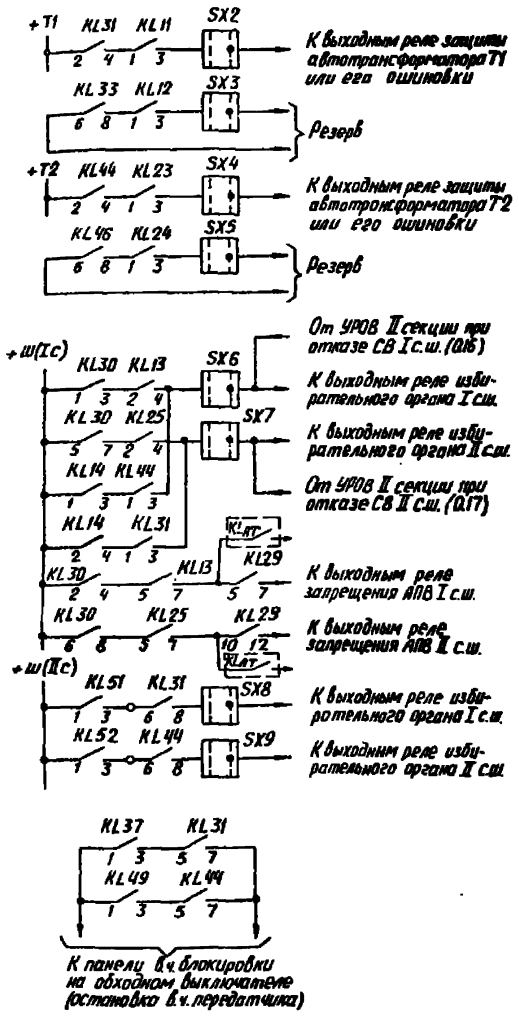
Альбом II

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

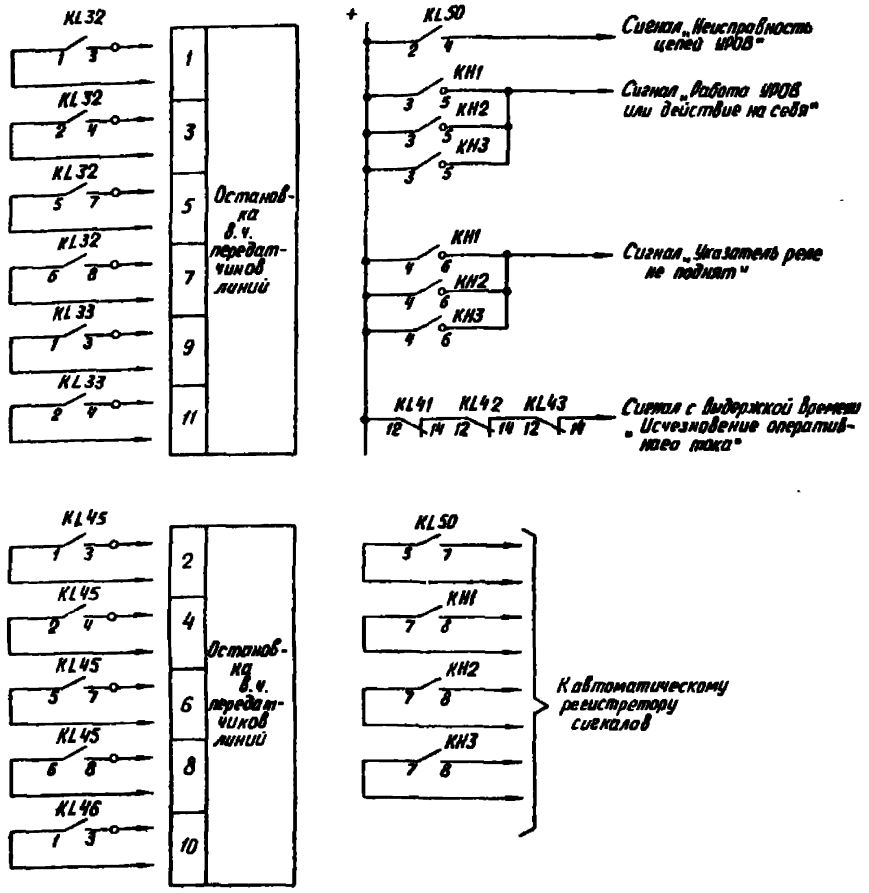
				Привязан:	
				Инв.№	
				407-03-536.89 -331	
				Схемы цифровые комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин	
Гл.инж.пр.	Рубанчик			Принципиальная схема УРОВ для ЯС с выступающими секционированными выключателями системы шин при отдельных (автоматических при ручных) приводах выключателей (предварительная)	Стадия: — Лист: 33 — Листов:
Вед.инж.	Кузнецова				
Ст.инж.	Иванова				
Инженер	Усаева			Цепи оперативного постоянного тока (окончание) Выходные цепи (начало)	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Андреева

Формат А2



Выходные цепи (Окончание)



Цепи сигнализации

Примечания

1. 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, при замене выключателя элемента II с.ш. обходным выключателем замкнут контакт SG7 и разомкнут контакт SG6. При замене выключателя автотрансформатора T1 или T2 обходным выключателем, соответственно, замкнут контакт SG1 или SG2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты автотрансформатора.
2. Штрих-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.
3. —o— обозначение зажима на ряде зажимов панели.
4. При применении для защиты линий панели типа ШДЭ-2800 в схеме УРОВ используется одно реле тока.
5. 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.
6. Схема УРОВ выполнена с учетом возможности установки на подстанции четырех автотрансформаторов (трансформаторов).
7. В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанций со схемой на стороне ВН („мостики", четырехугольники") 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 K_{LAT}.

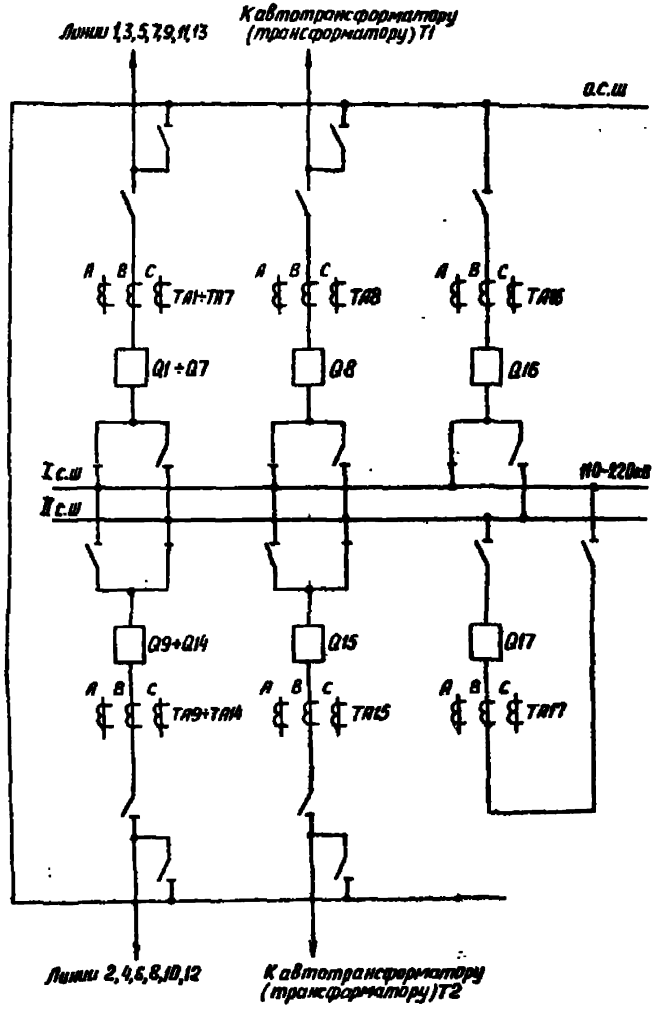
Схема выполнена на листах 31÷34.

				Привязан:			
Инв.№				407-03-536.89 - 331			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Гл.инж.пр.	Рудинчик			Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими секционированными выключателями системами шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя) (Окончание)	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж.	Кузнецова					34	
Ст.инж.	Шанова						
Инженер	Исаева			Выходные цепи (Окончание) Цепи сигнализации Примечание	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		

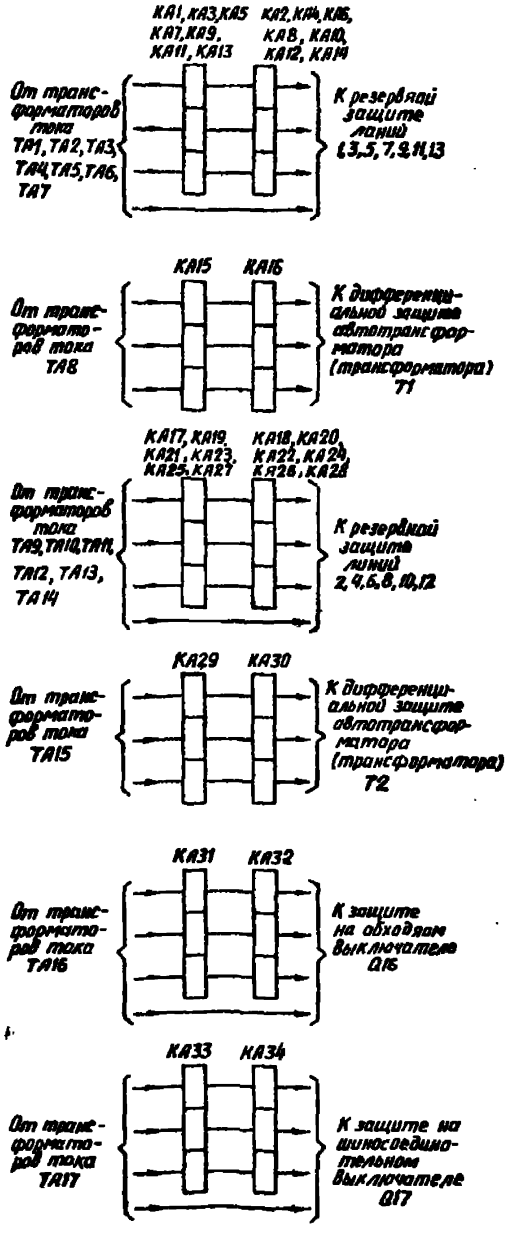
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал: Андреева

Формат А2



Пояснительная схема



Цепи переменного тока

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
КН1÷КН3	Реле указательное	РЭУ11-30	0,05 А	3	
КН4	Реле указательное	РЭУ11-30	220 В	1	не используется
KL1÷KL7, KL15÷KL20	Реле промежуточное	РП17-54		13	
KL8, KL14	Реле промежуточное	РП16-14		2	
KL9, KL10, KL21, KL22	Реле промежуточное	РП17-54		4	
KL11÷KL13, KL23÷KL25	Реле промежуточное	РП16-14		6	
KL26, KL27, KL29, KL38, KL39	Реле промежуточное	РП17-54		5	
KL28, KL40	Реле промежуточное	РП17-44		2	
KL30÷KL34, KL41÷KL46	Реле промежуточное	РП16-14		11	
KL35÷KL37, KL47÷KL50	Реле промежуточное	РП16-14		7	
КТ1÷КТ3	Реле времени	РВ-01	0,1÷1,0с	3	
КТ4	Реле времени	РВ-01	0,1÷10,0с	1	
R1, R2, R5÷R7, R9÷R11	Резистор	С5-35В	5100 Ом, 10Вт	8	
R3	Резистор	С5-35В	4700 Ом, 15Вт	1	
R4, R8	Резистор	С5-35В	8200 Ом, 10Вт	2	
SB1	Кнопка	КЕ-011	•	1	
SX1÷SX7	Переключатель	ПВ1-16		7	

Схема выполнена на листах 35 ÷ 38

Привязан:

Инв. №

407-03-536.89 - 331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Главный инж.	Рубинчик		
Вед. инж.	Кузнецова		
Ст. инж.	Иванова		
Инженер	Исаева		

Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими системами шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя) (Начало)

Пояснительная схема
Цепи переменного тока
Перечень элементов

Стадия	Лист	Листов
	35	

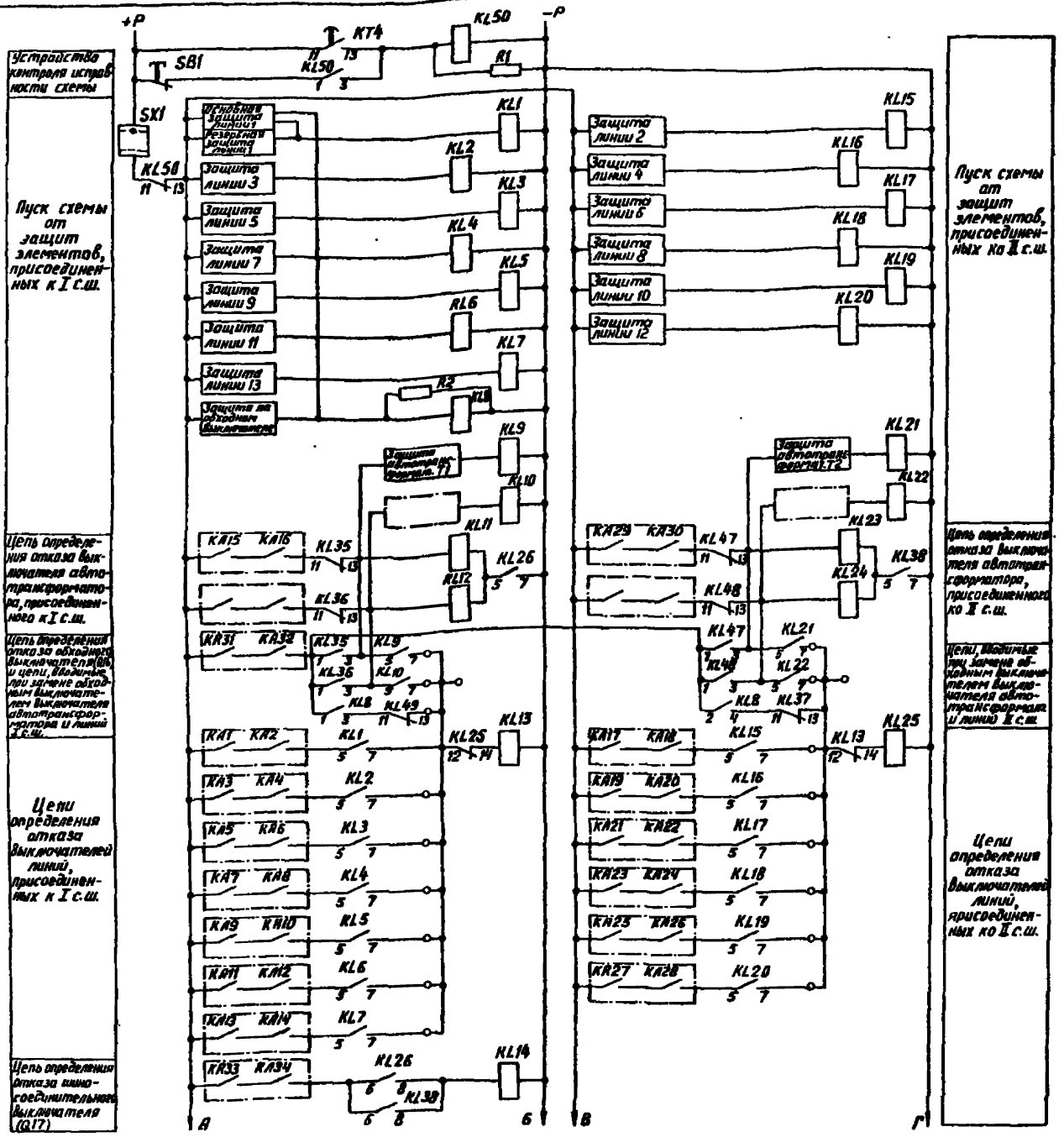
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Цепи оперативного постоянного тока (начало)

Схема выполнена на листах 35÷38

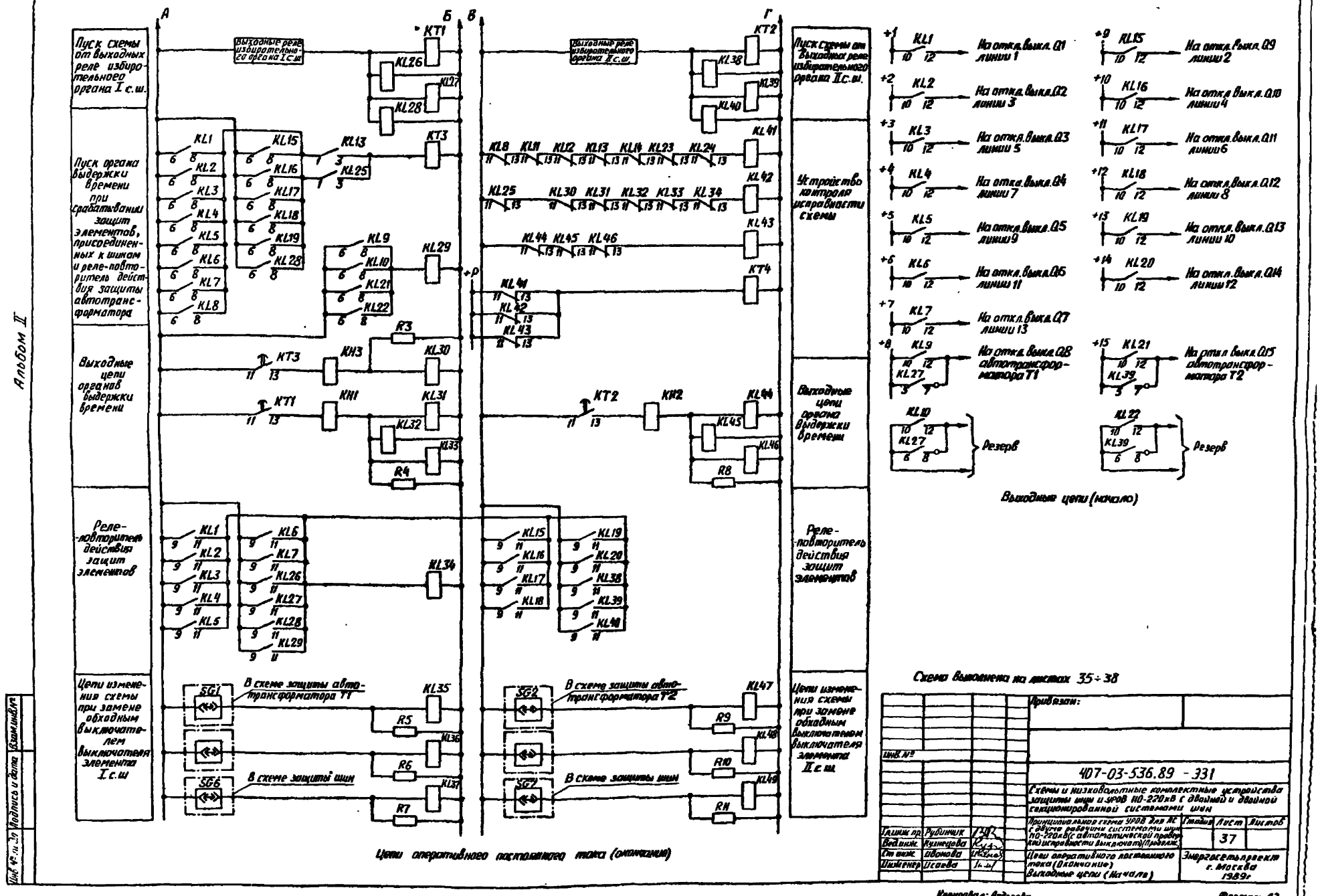
				Привязан:	
Инв. №					
				407-03-536.89-331	
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин	
Гл. инж. пр.	Рубинчик			Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими системами шин 110-220кВ (с автоматической проверкой исправн. выключ. (продолжение))	Стадия: Лист: 36 Листов:
Вед. инж.	Кузнецова				
Ст. инж.	Иванова				
Инженер	Исаева			Цепи оперативного постоянного тока (начало)	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

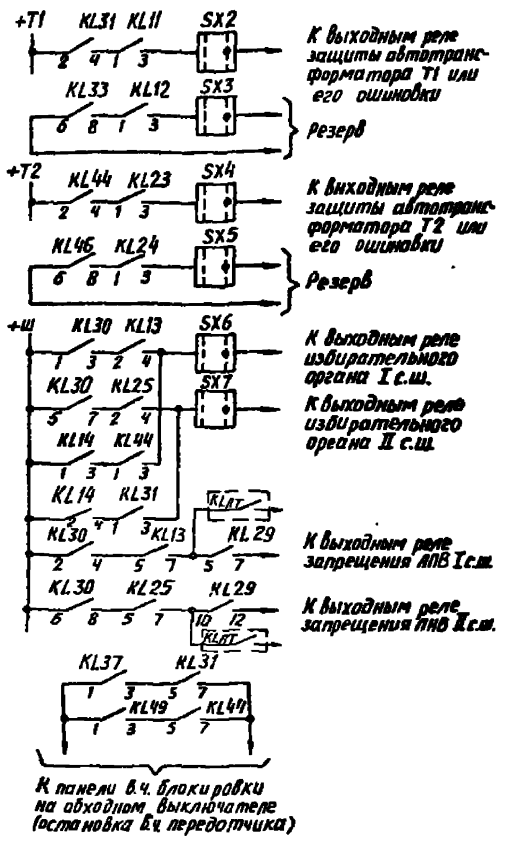
Копировал: Андреева

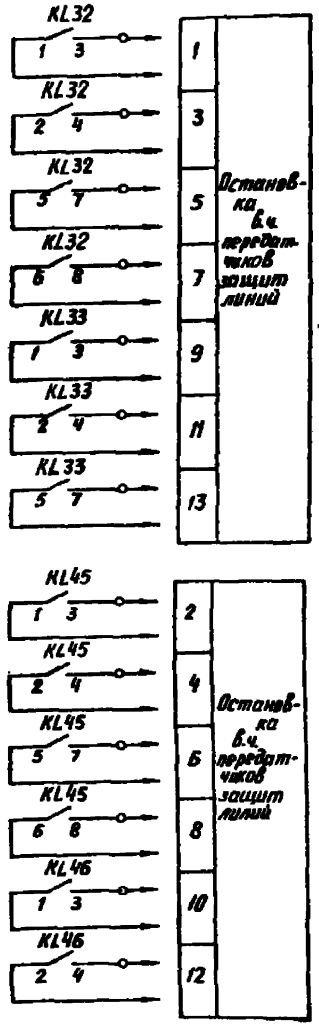
Формат А2

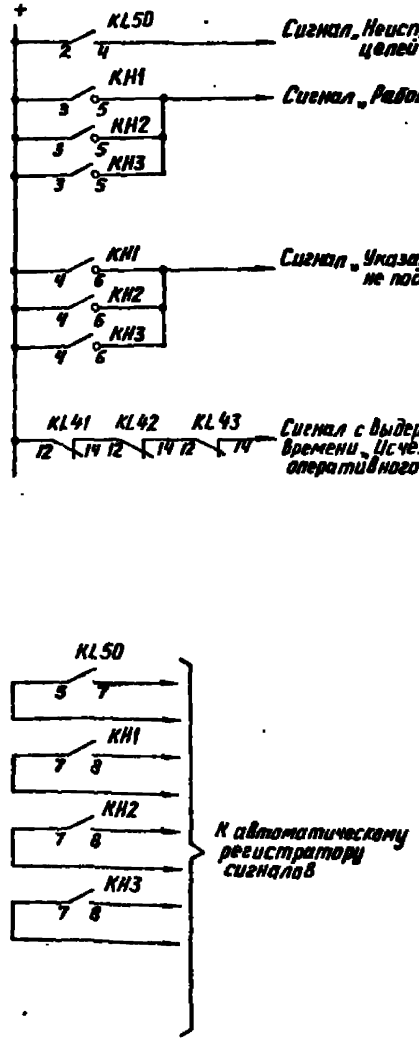
Альбом II

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

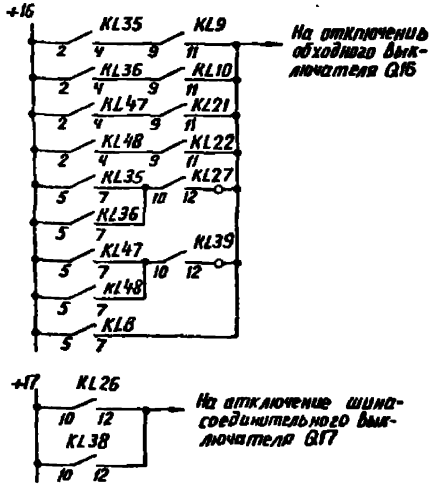

Альбом II
Пуск схемы от выходных реле избирательного органа I с.ш.
Пуск органа выдержки времени при срабатывании защит элементов, присоединенных к шинам и реле-повторитель действия защиты автотрансформатора
Выходные цепи органов выдержки времени
Реле-повторитель действия защит элементов
Цепи изменения схемы при замене обходным выключателем выключателя элемента I с.ш
Выходные реле избирательного органа I с.ш.
Выходные реле избирательного органа II с.ш.
Пуск схемы от выходных реле избирательного органа II с.ш.
Устройство контроля исправности схемы
Выходные цепи органа выдержки времени
Реле-повторитель действия защит элементов
Цепи изменения схемы при замене обходным выключателем выключателя элемента II с.ш.
В схеме защиты автотрансформатора T1
В схеме защиты автотрансформатора T2
В схеме защиты шин
Цепи оперативного постоянного тока (окончание)
На откл. выкл. Q1 линии 1
На откл. выкл. Q2 линии 3
На откл. выкл. Q3 линии 5
На откл. выкл. Q4 линии 7
На откл. выкл. Q5 линии 9
На откл. выкл. Q6 линии 11
На откл. выкл. Q7 линии 13
На откл. выкл. Q8 автотрансформатора T1
На откл. выкл. Q9 линии 2
На откл. выкл. Q10 линии 4
На откл. выкл. Q11 линии 6
На откл. выкл. Q12 линии 8
На откл. выкл. Q13 линии 10
На откл. выкл. Q14 линии 12
На откл. выкл. Q15 автотрансформатора T2
Резерв
Выходные цепи (начало)
Схема выполнена на листах 35÷38
Привязан:
Инв. №
407-03-536.89 - 331
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин
Принципиальная схема УРОВ для АС с двумя рабочими системами шин 110-220кВ (с автоматической проверкой исправности выключат.) (Продолж.)
Стадия
Лист
Листов
37
Гл.инж.пр. Рубинчик
Вед.инж. Кузнецова
Ст.инж. Иванова
Инженер Исаева
Цепи оперативного постоянного тока (Окончание)
Выходные цепи (Начало)
Энергосетьпроект г. Москва 1989г.
Копировал: Андреева
Формат А2
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№







Цепи сигнализации



Выходные цепи (окончание)

Примечания

1. 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 T1 или T2 обходным выключателем, соответственно, замкнут контакт SG1 или SG2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты автотрансформатора.
2. Штрих-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.
3. —o— – обозначение зажима на ряде зажимов панели.
4. При применении для защиты линий панели типа ШДЭ-2800 в схеме УРОВ используется одно реле тока.
5. 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.
6. Схема УРОВ выполнена с учётом возможности установки на подстанции четырёх автотрансформаторов (трансформаторов).
7. В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанций со схемой на стороне ВН („четырехугольники", „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 K_{LAT}.

Схема выполнена на листах 35÷38

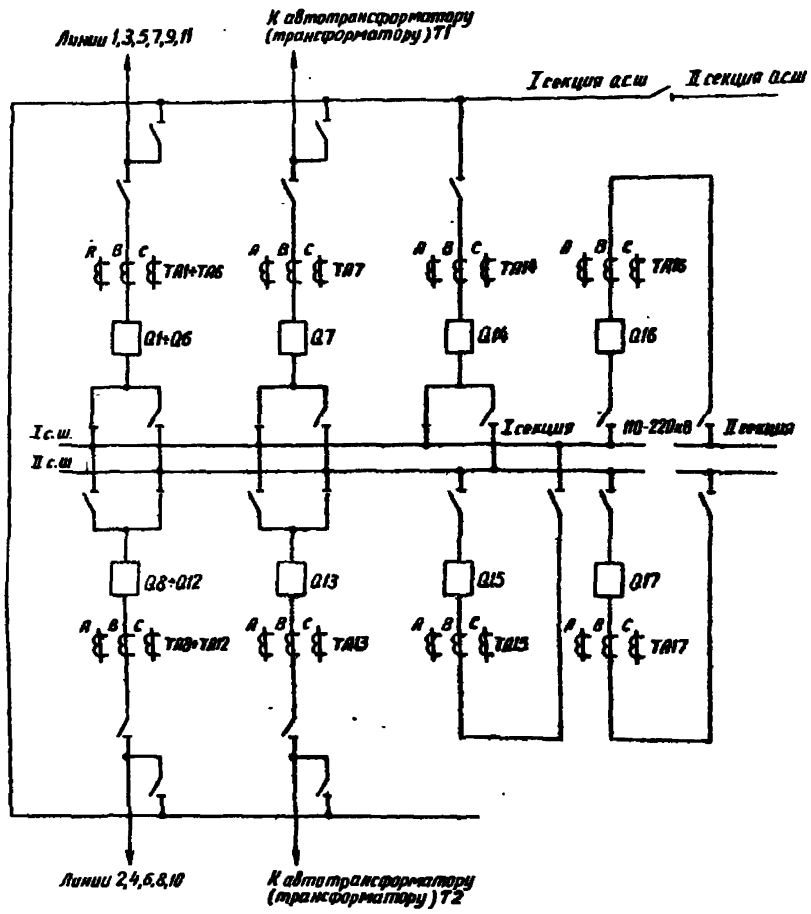
				Привязан:			
Инв.№				407-03-536.89 - 331			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с двойной и двойной секционированной системами шин			
Гл.инж.пр.	Рубинчик			Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими системами шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключат.) (Окончание)	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж.	Кузнецова					38	
Ст.инж.	Иванова						
Инженер	Исаева			Выходные цепи (окончание) Цепи сигнализации Примечания	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		

Контровал: Андреева

Формат А2

Альбом II

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



Поясняющая схема

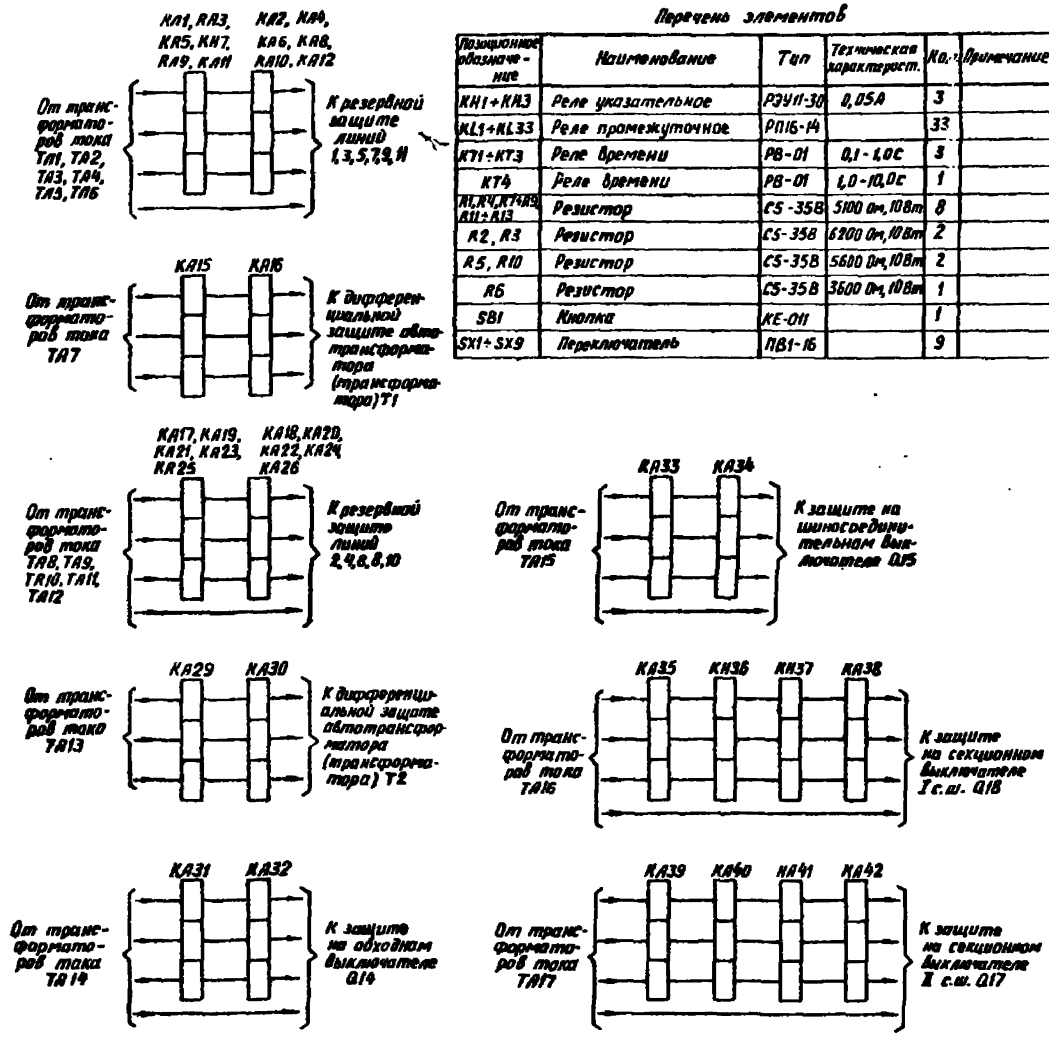


Схема цепей переменного тока

Схема выполнена на листах 39 ÷ 42

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерост.	Кол.	Примечание
КН1÷КН3	Реле указательное	РЭУ11-30	0,05А	3	
KL1÷KL33	Реле промежуточное	РП16-14		33	
КТ1÷КТ3	Реле времени	РВ-01	0,1-1,0с	3	
КТ4	Реле времени	РВ-01	1,0-10,0с	1	
R1, R4, R7÷R9, R11÷R13	Резистор	С5-35В	5100 Ом, 10Вт	8	
R2, R3	Резистор	С5-35В	6200 Ом, 10Вт	2	
R5, R10	Резистор	С5-35В	5600 Ом, 10Вт	2	
R6	Резистор	С5-35В	3600 Ом, 10Вт	1	
SB1	Кнопка	КЕ-011		1	
SX1÷SX9	Переключатель	ПВ1-16		9	

Альбом II

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

407-03-536 89-331

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими секционированными выключателями системами шин 110-220кВ (с использованием реле положения „включено") (Начало)

Гл. инж. пр.	Рубинчик		
Вед. инж.	Кузнецова		
Ст. инж.	Иванова		
Инженер	Исаева		

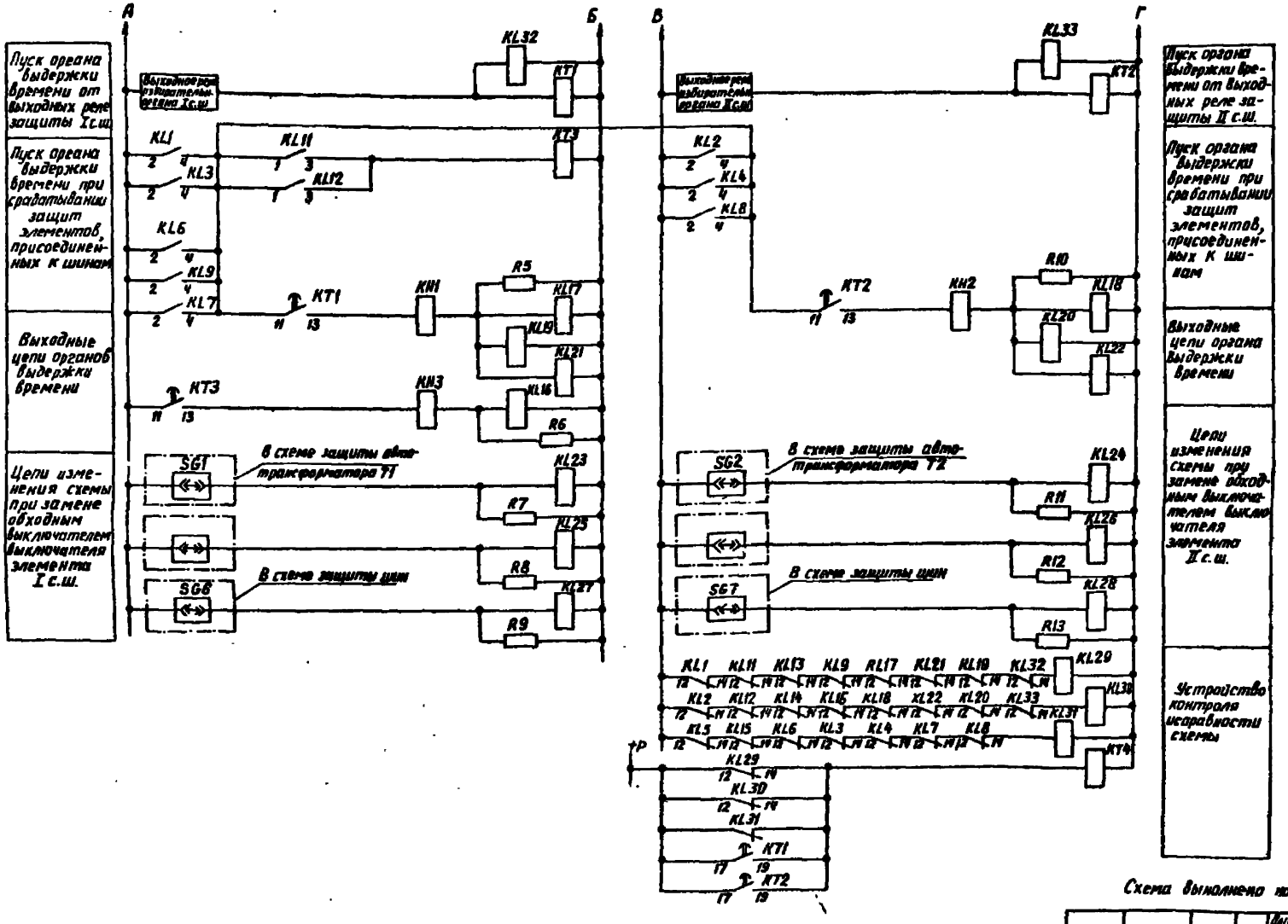
Стадия	Лист	Листов
	39	

Поясняющая схема
Схема цепей переменного тока
Перечень элементов

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Корректор: Андреева

Формат А2



Цепи оперативного постоянного тока (окончание)

Схема выполнено на листах 39÷42

Альбом II

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

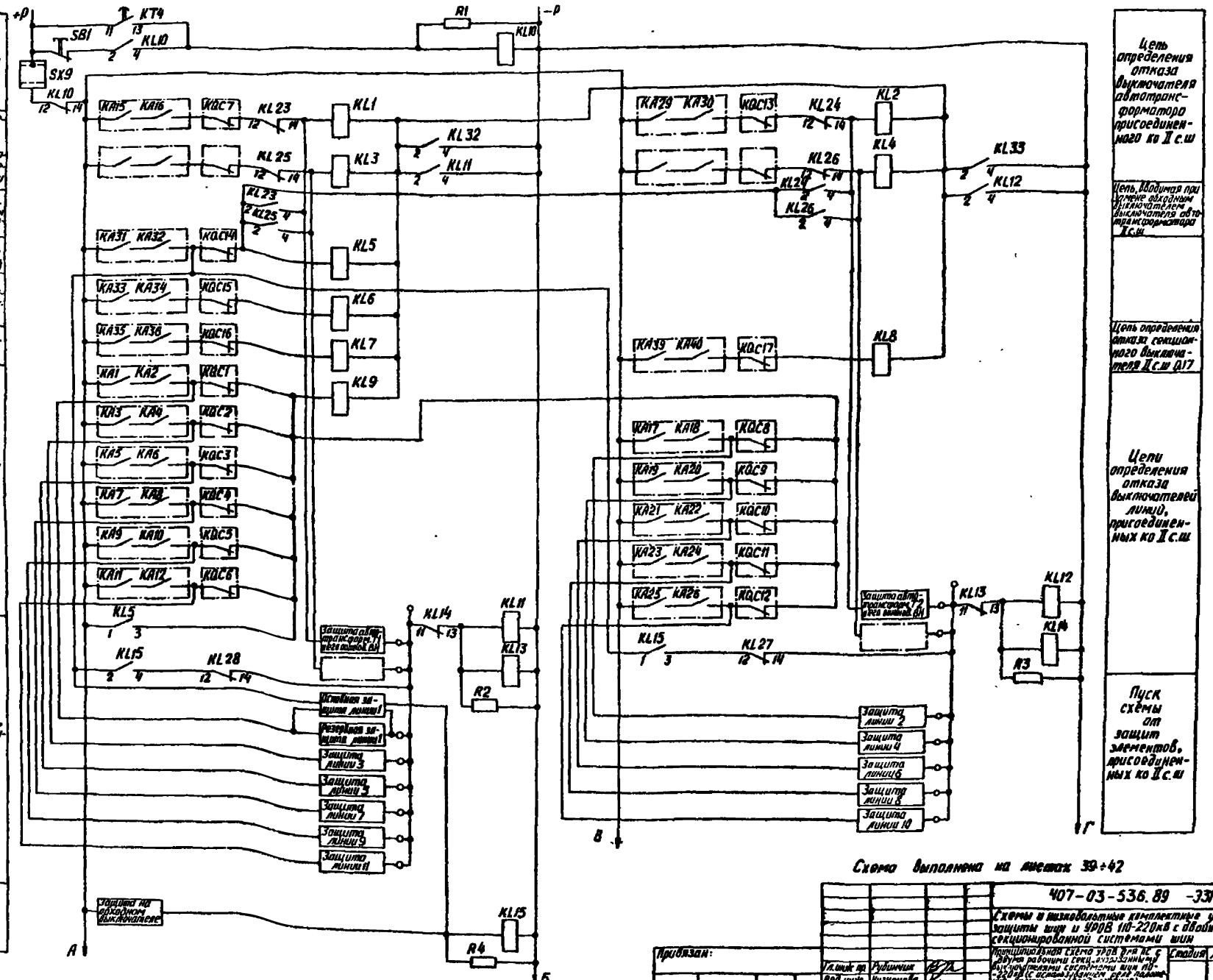
407-03-536.89 -33

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин

Гл. инж. пр.	Рубинчик		Принципиальная схема УРОВ для ПС с двумя рабочими секционированными выключателями системы шин 110-220кВ (с использованием реле положения „включено") (продолжение)	Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.	Кузнецова				40	
Ст. инж.	Иванова		Цепи оперативного постоянного тока (окончание)	Энергосетьпроект г. Москва 1988г		
Инженер	Исаева					

Копировал: Андреева

Формат А2



Цепи оперативного постоянного тока (Начало)

Схема выполнена на листах 39÷42

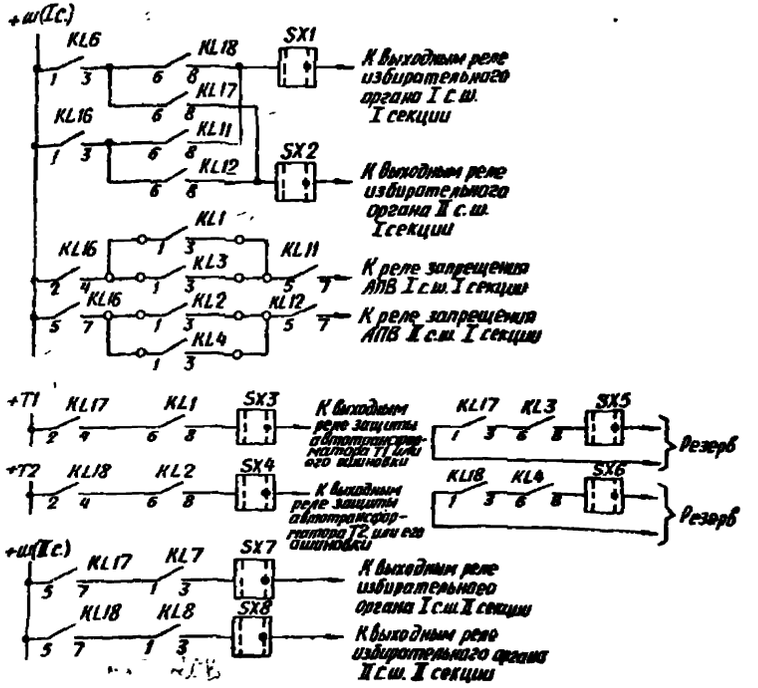
Привязан:				407-03-536.89 -ЭЗ1	
				Схемы вторичные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220кВ с двойной и двойной секционированной системами шин	
				Принципиальная схема УРОВ для ЯС с двумя рабочими секц. и обходными выключателями системами шин 110-220кВ (с вставкой) (Двухполюсная)	Стадия: — Лист: 41 — Листов:
Гл.инж.пр.	Рубинчик			Цепи оперативного постоянного тока (Начало)	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Нач.отд.	Кузнецова				
Ст.инж.	Иванова				
Инженер	Усачева				
Инв.№					

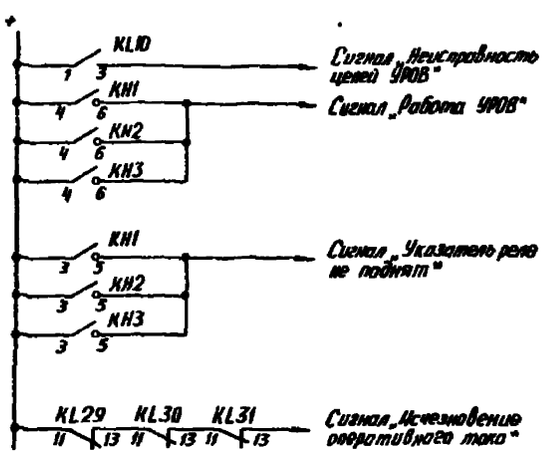
Копировал: Андреева

Формат А2

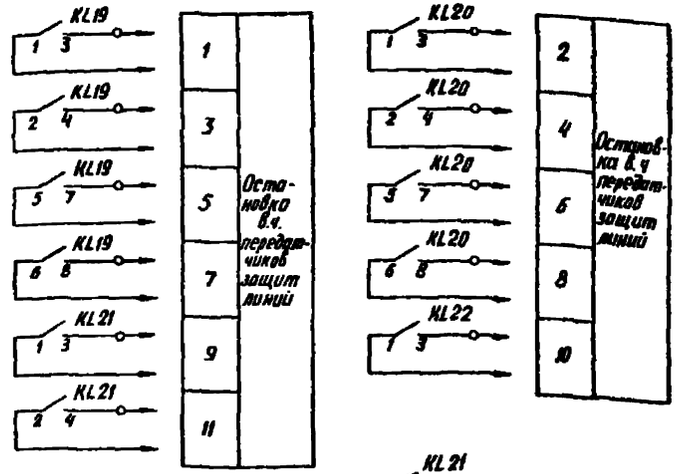
Альбом II

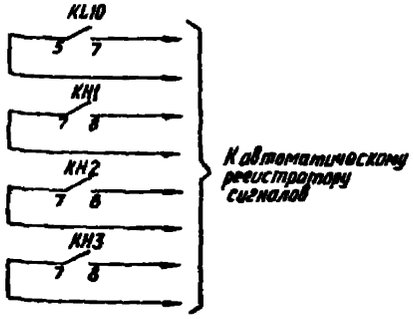
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

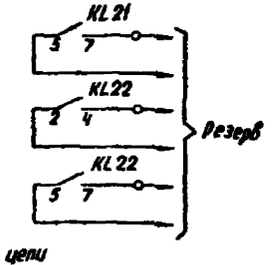




Цепи сигнализации







Выходные цепи

Примечания

1. Схема выполнена с использованием типовой панели П1115-74.
2. В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанций со схемой электрических соединений на стороне ВН, например, „четырехугольник" пуск УРОВ должен также осуществляться от защиты ошиновки ВН.
   При этом для предотвращения запрещения АПВ шин 110кВ при КЗ в ошиновке ВН с отказом выключателя автотрансформатора со стороны СН вместо контактов 1-3 реле KL1 и KL2 должны использоваться контакты выходных реле защиты автотрансформаторов, соответственно, T1 и T2. Соответствующие переключения должны быть выполнены на ряду зажимов панели УРОВ.
3. SG6 и SG7 - контакты испытательных блоков, предусмотренных в схеме защиты шин. При замене выключателя элемента I с.ш. обходным выключателем, замкнут контакт SG6 и разомкнут - SG7, при замене выключателя элемента II с.ш. ВВ замкнут контакт SG7 и разомкнут SG6.
   При замене выключателя автотрансформатора T1 или T2 ВВ, соответственно, замкнут контакт SG1 или SG2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты автотрансформатора.
4. Номера реле КАС соответствуют номерам выключателей.
5. При применении для защиты линий панели типа ШДЭ-2800 в схеме УРОВ используются два реле тока.
6. Штрих-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.
7. При использовании панели ПА115-74 для двойной системы шин 110-220кВ не используются реле KL7, KL8, а также цепи, действующие на отключение I с.ш. и II с.ш II секции; для остановки в.ч.передатчиков защит линий дополнительно могут быть использованы контакты 5-7 реле KL21 и 2-4 реле KL22.
8. Схема УРОВ выполнена с учетом возможности установки на подстанции четырех автотрансформаторов (трансформаторов).
9. Схеми выполнено на напряжение оперативного тока 220В.

Схема выполнена на листах 39+42

				Привязан:	
Инв. №				407-03-536.89 -331	
				Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин и УРОВ 110-220 кВ с одиночной и двойной секционированной системами шин	
Гл.инж.	Рудничук			Принципиальная схема УРОВ 220 кВ при работе секции раздельно с выключателями системы шин 110-220 кВ (с использованием реле положения „включено") (Окончание)	Стадия: — Лист: 42 Листов:
Нач.отд.	Кузнецова				
Ст.инж.	Иванова			Выходные цепи Цепи сигнализации Примечания	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Инженер	Исаева				

Альбом II

Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ подл.

gost.e-ecolog.ru

Копировал: Лидакова

Формат А2