

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
№ 407-03-268

СХЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ
ТОКОВОЙ ЗАЩИТЫ ШИН
35-220 кВ И УРОВ 110-220 кВ
ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ С ОДИНОЧНОЙ
И ДВОЙНОЙ СИСТЕМАМИ ШИН

Альбом II
ЧЕРТЕЖИ



№ 103247м

407-3-268-1

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
N 407-03-268

СХЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ТОКОВОЙ ЗАЩИТЫ ШИН
35-220 кВ И ЧУРОВ 110-220 кВ
ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ С ОДИНОЧНОЙ
И ДВОЙНОЙ СИСТЕМАМИ ШИН

Альбом II

СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ
Альбом I. Пояснительная записка
Альбом II. Чертежи

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ”

Зам. главного инженера института *Петров С.Я.*
Главный инженер проекта *Рубинчик В.А.*

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ Минэнерго СССР
Протокол N С-12977 от 04.02.80.

N 407-03-268-2

Перечень листов

Наименование листа	Номер листа	Номер страницы
Титульный лист		1
Перечень листов (начало)	1	2
Перечень листов (окончание)	2	3
Рис.1 Схемы электрических соединений шин 35-220 кВ	3	4
Рис.2 Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (трансформаторы тока с одинаковыми K_I). (Начало). а). Поясняющая схема Перечень элементов	4	5
Рис.2 Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	5	6
Рис.2 Продолжение в). Цепи оперативного постоянного тока	6	7
Рис.2 Продолжение г). Цепи оперативного постоянного тока (продолжение) д). Выходные цепи	7	8
Рис.2 Продолжение д). Выходные цепи (продолжение)	8	9
Рис.2 Продолжение д). Выходные цепи (продолжение)	9	10
Рис.2 Окончание е). Цепи сигнализации	10	11
Рис.3 Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными K_I). (Начало). а). Поясняющая схема Перечень элементов	11	12
Рис.3 Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	12	13
Рис.3 Продолжение в). Цепи оперативного постоянного тока	13	14
Рис.3 Продолжение г). Цепи оперативного постоянного тока (продолжение) д). Выходные цепи	14	15

Перечень листов (продолжение)

Наименование листа	Номер листа	Номер страницы
Рис.3. Продолжение д). Выходные цепи (продолжение)	15	16
Рис.3. Продолжение д). Выходные цепи (продолжение)	16	17
Рис.3. Окончание е). Цепи сигнализации	17	18
Рис.4. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220кВ с отдельным секционным и общенным выключателями (трансформаторы тока одинаковыми K_I). (Начало). а). Поясняющая схема Перечень элементов	18	19
Рис.4. Продолжение б). Цепи переменного тока. в). Цепи напряжения	19	20
Рис.4. Продолжение г). Цепи оперативного постоянного тока д). Выходные цепи	20	21
Рис.4. Окончание д). Выходные цепи (продолжение) е). Цепи сигнализации	21	22
Рис.5. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220кВ с отдельными секционным и общенным выключателями (трансформаторы тока с разными K_I). (Начало). а). Поясняющая схема Перечень элементов	22	23
Рис.5. Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	23	24
Рис.5. Продолжение г). Цепи оперативного постоянного тока д). Выходные цепи	24	25
Рис.5. Окончание д). Выходные цепи (продолжение) е). Цепи сигнализации	25	26
Рис.6. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220кВ с собмещенным секционным и общенным выключателем (Начало). а). Поясняющая схема б). Распределение защит по трансформаторам тока в цепи выключателя Q4 Перечень элементов	26	27

Перечень листов (продолжение)

Наименование листа	Номер листа	Номер страницы
Рис.6. Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	27	28
Рис.6. Продолжение б). Цепи оперативного постоянного тока в). Выходные цепи	28	29
Рис.6. Окончание е). Выходные цепи (продолжение) ж). Цепи сигнализации	29	30
Рис.7. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220кВ с собмещенным секционным и общенным выключателем (трансформаторы тока с разными K_I). (Начало). а). Поясняющая схема б). Распределение защит по трансформаторам тока в цепи выключателя Q4 Перечень элементов	30	31
Рис.7. Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	31	32
Рис.7. Продолжение б). Цепи оперативного постоянного тока в). Выходные цепи	32	33
Рис.7. Окончание е). Выходные цепи (продолжение) ж). Цепи сигнализации	33	34
Рис.8. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110кВ с отдельителями в цепях трансформаторов, с собмещенным секционным и общенным выключателем (Начало). а). Поясняющая схема б). Распределение защит по трансформаторам тока в цепи выключателя Q3 Перечень элементов	34	35
Рис.8. Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	35	35
Рис.8. Продолжение б). Цепи оперативного постоянного тока в). Выходные цепи	36	37
Рис.8. Окончание е). Выходные цепи (продолжение) ж). Цепи сигнализации	37	38

АНИКИЧЕНКО
ЗАМЕНЕТ № свид. КПМ 15/4-87
РУКОВ. ГР. 1987.

407-03-268

Статус	Лист	Страница	Стадия	Лист	Страница
Цлм. лист	Подсум.	Подпись дата			
Инженер	Иванова	Иванов			
Рук. групп	Смелянская	Смел			
Гл. спец	Файзуллов	Файз			
Гл. инж.пр	Рудничик	Руд			
Начальника	Фомичев	Фом			

Энергосистемы
г. Москва 198

Перечень листов		
Наименование листа	Номер листа	Номер страницы
Титульный лист		1
Перечень листов (начало)	1	2
Перечень листов (окончание)	2	3
Рис. 1. Схемы электрических соединений шин 35-220 кВ	3	4
Рис. 2. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220 кВ (трансформаторы тока с одинаковыми K_1). (начало). а). Поясняющая схема Перечень элементов	4	5
Рис. 2. Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	5	6
Рис. 2. Продолжение г). Цепи оперативного постоянного тока	6	7
Рис. 2. Продолжение д). Выходные цепи	7	8
Рис. 2. Продолжение е). Выходные цепи (продолжение)	8	9
Рис. 2. Продолжение ж). Выходные цепи (продолжение)	9	10
Рис. 2. Окончание е). Цепи сигнализации	10	11
Рис. 3. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220 кВ (трансформаторы тока с разными K_1). (начало). а). Поясняющая схема Перечень элементов	11	12
Рис. 3. Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	12	13
Рис. 3. Продолжение г). Цепи оперативного постоянного тока	13	14
Рис. 3. Продолжение ж). Выходные цепи	14	15

Перечень листов (продолжение)		
Наименование листа	Номер листа	Номер страницы
Рис. 3. Продолжение д). Выходные цепи (продолжение)	15	16
Рис. 3. Продолжение е). Выходные цепи (продолжение)	16	17
Рис. 3. Окончание ж). Цепи сигнализации	17	18
Рис. 4. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220 кВ с отдельными секционными и обходным выключателями (трансформаторы тока с одинаковыми K_1). (начало). а). Поясняющая схема Перечень элементов	18	19
Рис. 4. Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	19	20
Рис. 4. Продолжение г). Цепи оперативного постоянного тока д). Выходные цепи	20	21
Рис. 4. Окончание д). Выходные цепи (продолжение) ж). Цепи сигнализации	21	22
Рис. 5. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220 кВ с отдельными секционным и обходным выключателями (трансформаторы тока с разными K_1). (начало). а). Поясняющая схема Перечень элементов	22	23
Рис. 5. Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	23	24
Рис. 5. Продолжение г). Цепи оперативного постоянного тока д). Выходные цепи	24	25
Рис. 5. Окончание д). Выходные цепи (продолжение) ж). Цепи сигнализации	25	26
Рис. 6. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220 кВ с совмещенным секционным и обходным выключателем (трансформаторы тока с одинаковыми K_1). (начало). а). Поясняющая схема б). Распределение защит и приборов по трансформаторам тока в цепи выключателя Q4 Перечень элементов	26	27

Перечень листов (продолжение)		
Наименование листа	Номер листа	Номер страницы
Рис. 6. Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	27	28
Рис. 6. Продолжение г). Цепи оперативного постоянного тока д). Выходные цепи	28	29
Рис. 6. Окончание д). Выходные цепи (продолжение) ж). Цепи сигнализации	29	30
Рис. 7. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220 кВ с совмещенным секционным и обходным выключателем (трансформаторы тока с разными K_1). (начало). а). Поясняющая схема б). Распределение защит и приборов по трансформаторам тока в цепи выключателя Q4 Перечень элементов	30	31
Рис. 7. Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	31	32
Рис. 7. Продолжение г). Цепи оперативного постоянного тока д). Выходные цепи	32	33
Рис. 7. Окончание д). Выходные цепи (продолжение) ж). Цепи сигнализации	33	34
Рис. 8. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110 кВ с отдельными в целях трансформаторов, с совмещенным секционным и обходным выключателем (начало). а). Поясняющая схема б). Распределение защит по трансформаторам тока в цепи выключателя Q3 Перечень элементов	34	35
Рис. 8. Продолжение б). Цепи переменного тока в). Цепи напряжения	35	36
Рис. 8. Продолжение г). Цепи оперативного постоянного тока д). Выходные цепи	36	37
Рис. 8. Окончание д). Выходные цепи (продолжение) ж). Цепи сигнализации	37	38

1032474-72

1	1	09-87	Файл	23.01.1987	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и 110-220 кВ для подстанций с одинарной и двойной системами шин
Чл. лист	Номер листа	Припись дата			
Инженер	Иванова	Иванова			
Перечень листов					
Стадия	Лист	Листов			
Рук. групп	Смирнова	1	62		
Гл. спец	Файзуллов				
Группа пр.	Рубинчик				
Начальника	Фомичев				
Энергосистемы проект г. Москва 1980 г.					

407-03-268

Перечень листов (продолжение)

Наименование листа	Номер листа	Номер страницы
<u>Рис. 9. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной секционированной выключателем системы шин 35кВ. (Начало)</u> а). Поясняющая схема Перечень элементов	38	39
<u>Рис. 9. Окончание</u> б). Цепи переменного тока в). Цепи оперативного постоянного тока г). Выходные цепи д). Цепи сигнализации	39	40
<u>Рис. 10. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с двумя рабочими системами шин 110-220кВ (с использованием РПВ). (Начало)</u> а). Поясняющая схема б). Цепи переменного тока Перечень элементов	40	41
<u>Рис. 10. Продолжение</u> б). Цепи оперативного постоянного тока	41	42
<u>Рис. 10. Продолжение</u> б). Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)	42	43
<u>Рис. 10. Окончание</u> в). Выходные цепи д). Цепи сигнализации	43	44
<u>Рис. 11. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с двумя рабочими системами шин 110-220кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (Начало)</u> а). Поясняющая схема б). Цепи переменного тока Перечень элементов	44	45
<u>Рис. 11. Продолжение</u> б). Цепи оперативного постоянного тока	45	46
<u>Рис. 11. Продолжение</u> б). Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)	46	47
<u>Рис. 11. Окончание</u> в). Выходные цепи д). Цепи сигнализации	47	48

Перечень листов (продолжение)

Наименование листа	Номер листа	Номер страницы
<u>Рис.12. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с одной рабочей секционированной выключателем системой шин 110-220кВ с отдельными секционным и общим выключателями (с использованием РПВ) (Начало)</u> а). Поясняющая схема б). Цепи переменного тока Перечень элементов	48	49
<u>Рис.12. Продолжение</u> б). Цепи оперативного постоянного тока	49	50
<u>Рис.12. Окончание</u> в). Выходные цепи д). Цепи сигнализации	50	51
<u>Рис.13. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с одной рабочей секционированной выключателем системой шин 110-220кВ с отдельными секционным и общим выключателями (с автоматической проверкой исправности выключателя) (Начало)</u> а). Поясняющая схема б). Цепи переменного тока Перечень элементов	51	52
<u>Рис.13. Продолжение</u> б). Цепи оперативного постоянного тока	52	53
<u>Рис.13. Окончание</u> б). Цепи оперативного постоянного тока (продолжение) в). Выходные цепи д). Цепи сигнализации	53	54
<u>Рис.14. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с одной рабочей секционированной выключателем системой шин 110-220кВ с совмещенным секционным и общим выключателями (с использованием РПВ). (Начало)</u> а). Поясняющая схема б). Цепи переменного тока Перечень элементов	54	55
<u>Рис.14. Продолжение</u> б). Цепи оперативного постоянного тока	55	56
<u>Рис.14. Окончание</u> в). Выходные цепи д). Цепи сигнализации	56	57

Перечень листов (продолжение)

Наименование листа	Номер листа	Номер страницы
<u>Рис.15. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с одной рабочей секционированной выключателем системой шин 110кВ с совмещенным секционным и общим выключателем и отдельными выключателями в целях трансформаторов (с использованием РПВ). (Начало)</u> а). Поясняющая схема б). Цепи переменного тока Перечень элементов	57	58
<u>Рис.15. Окончание</u> в). Цепи оперативного постоянного тока г). Выходные цепи д). Цепи сигнализации	58	59
<u>Рис.16. Поясняющая схема включения реле тока, контролирующих ток в цели выключателя автотрансформатора (трансформатора)</u>	59	60
<u>Рис.17. Фасады блоков дифференциальных токовых защит двух рабочих систем шин 110-220кВ</u>	60	61
<u>Рис.18. Фасады блоков дифференциальных токовых защит одной рабочей секционированной выключателем системой шин 110-220кВ, одной рабочей секционированной выключателем системы шин 35кВ и панели УРОВ для подстанций 110-220кВ</u>	61	62
<u>Рис.19. Таблицы 1 и 2 буквенной части позиционных обозначений и типов применяемых блоков и панелей защиты</u>	62	63

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации

Главный инженер проекта (Б.А.Рубинчик)

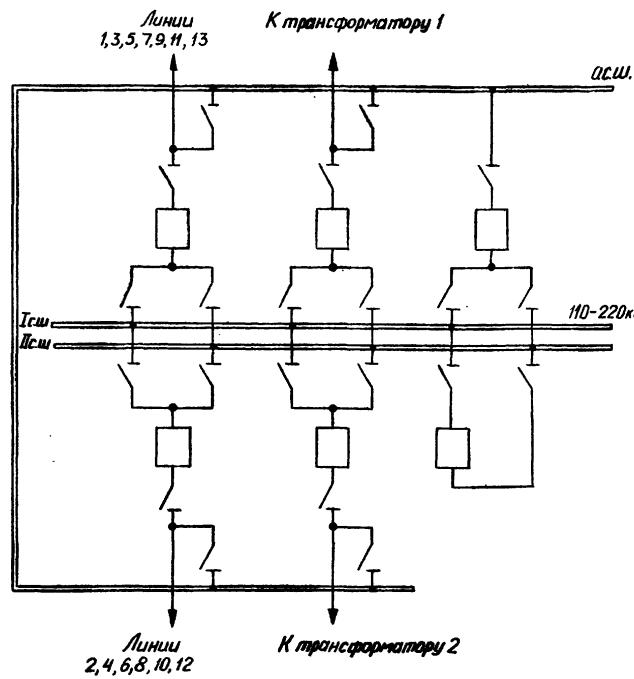
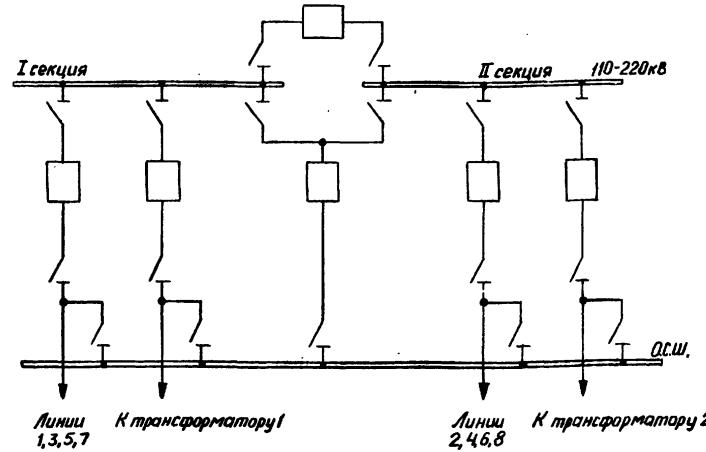
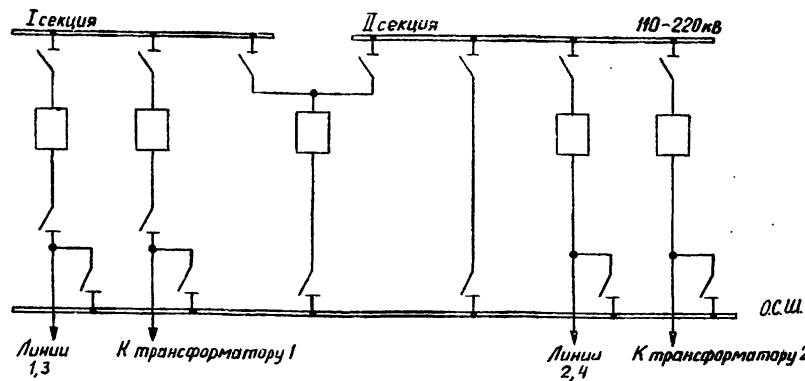
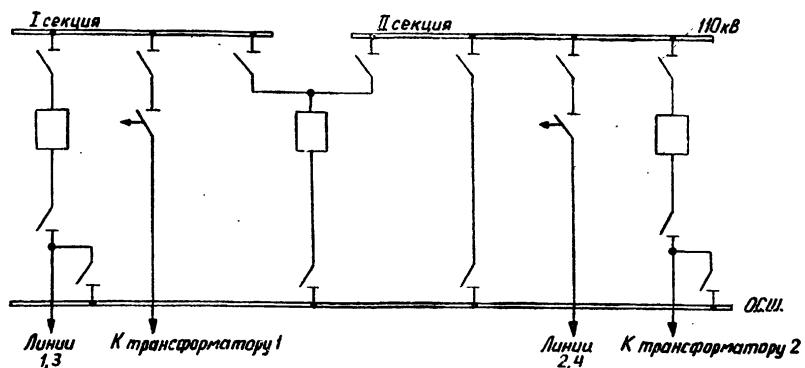
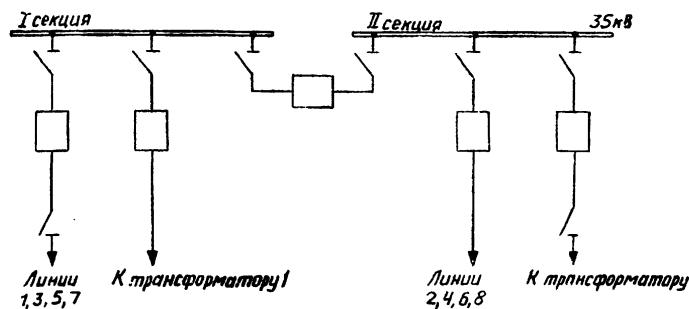
407-03-268

Изм. листа документа	Подпись ответственного лица	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ для подстанций с единичной и двойной системами шин
Инженер Иванова	Иванова	
рук. групп Смирновская	Смирновская	
Гл. спец. Файзуловская	Файзуловская	
Главный инженер Рубинчик	Рубинчик	
Качество Фомичев	Фомичев	

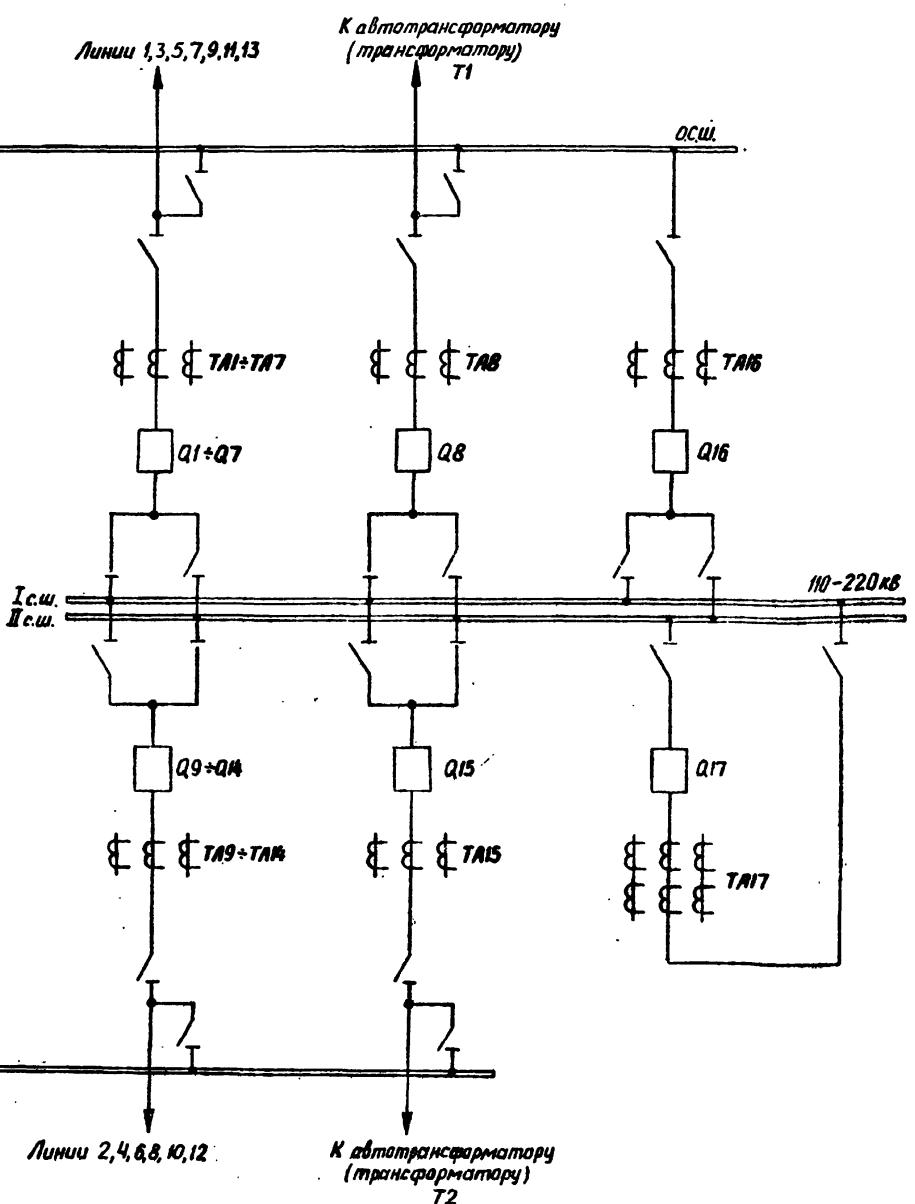
Перечень листов (окончание)

Страница	Лист	Листов
	2	

Энергосетпроект
г. Москва 1980г.

а). Две рабочие и обходная системы шинб). Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с выключателями в целях трансформаторов, с отдельным секционным и обходным выключателемв). Одна рабочая секционированная выключателем и обходная С.Ш. с выключателями в целях трансформаторов, с совмещенным секционным и обходным выключателемг). Одна рабочая секционированная выключателем и обходная С.Ш. с выключателями в целях трансформаторов, с совмещенным секционным и обходным выключателемд). Одна рабочая секционированная выключателем система шин

407-03-268			
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин			
Поз. лист	Н/докум.	Подпись	Дата
Инженер Арутюнов	Рубен-		
Инженер Чванова	Чванова		
Рук. групп Герлансков	Герлансков		
Гаспец Фадзуллаев	Фадзуллаев		
Гл. инж-р Рубинчик	Рубинчик		
Науч.отдел Фомичев	Фомичев		
Рис. 1. Схемы электрических соединений шин 35-220кВ			
Страница	Лист	Листов	
		3	
Энергосетпроект г. Москва 1980г.			



а) Поясняющая схема

Перечень элементов (продолжение)

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
S81,S82	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	2	
S61,S62,S65	Блок испытательный	БИ-6		3	
S66,S67	Блок испытательный	БИ-4		2	
S68+S6-20, S622+S627	Блок испытательный	БИ-6		19	
SX1+SX4, SX7, SX8	Накладка	НКР-3		6	
SX9-SX24 SX26-SX29	Накладка	НКР-3		19	

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
C1,C2	Конденсатор	МБГП	2(10,4,4,1)мкФ 400В	8	
C3,C4	Конденсатор	МБГП	2(10)мкФ; 400В 2(10)мкФ; 200В	2	
Н11, Н12	Лампа сигнальная			2	
КА1-КА6	Реле тока	РТ-40/□	□ А	6	
КА7	Реле тока	РТ-40/□	□ А	1	
КА11-КА19	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-565 или РНТ-566		9	
КН1-КН4	Реле указательное	РУ-21	0.075А 0.15	4	
КН5, КН6, КН8-КН11	Реле указательное	РУ-21	□ А	6	
KL1,KL2,KL25	Реле промежуточное	РП-252		3	
KL2-KL18	Реле промежуточное	РП-23		17	
KL19-KL21 KL24	Реле промежуточное	РП-222		4	
KL23,KL26	Реле промежуточное	РП-23		2	
KL27-KL32	Реле промежуточное	РП-222		6	
KL33,KL34 KL36	Реле промежуточное	РП-23		3	
KL37,KL38	Реле промежуточное	РП-252		2	
KL39,KL40	Реле промежуточное	РП-222		2	
KLV1,KLV2	Реле промежуточное	РП-23		2	
КТ1	Реле времени	ЗВ-143		1	
КТ2	Реле времени	ЗВ-113		1	
КТ3,КТ4	Реле времени	ЗВ-144		2	
KV3,KV3	Реле напряжения	РН-54/160		2	
KV2,KV4	Реле напряжения	РН-53/60Д		2	
МА1	Миллиамперметр	Э-335	0+500mA	1	
R1,R2	Резистор	ПЭВ-10	1000 Ом 270 Ом	2	
R3,R4	Резистор	ПЭВ-10	1000 Ом 560 Ом	2	
R5,R6	Резистор	ПЭВ-10	39 Ом 10 Ом	2	
R7,R8	Резистор	ПЭВ-10	8200 Ом 1800 Ом	2	
S1	Рубильник однополюсный	Р16	16A; 250В	2	
S2	Рубильник однополюсный	Р16	16A; 250В	5	
VД1-VД4	Диод	Д-211	100mA; 600В	4	

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

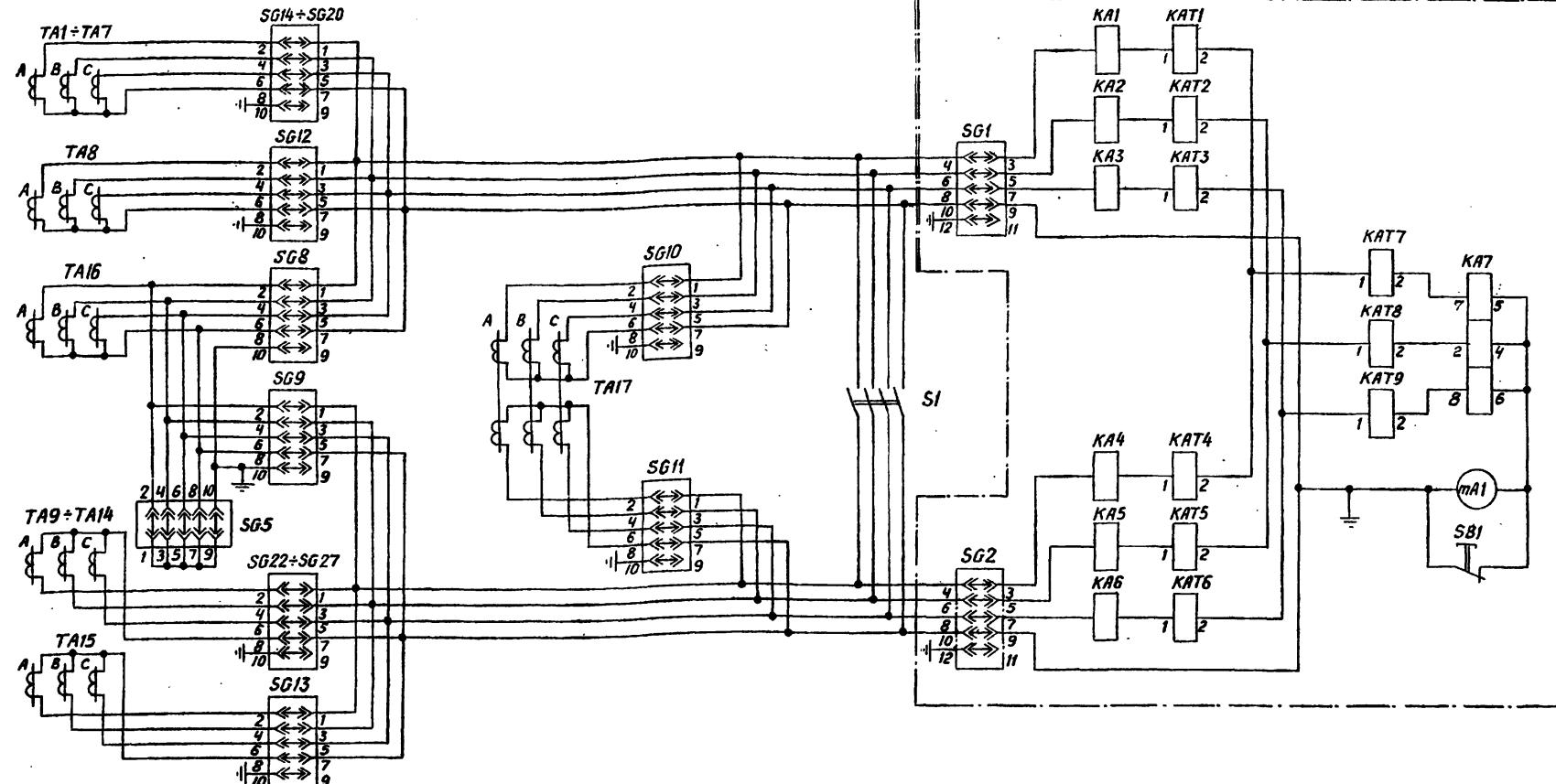
407-03-268

Позиц. листа	Ндокум.	Подпись	Фото	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ
Инженер	Д.Утина	Фото		110-220кВ для подстанций с однофазной и двойной системами шин
Гл. инженер	Л.Петухова			Чис.2. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты всех рабочих систем шин 110-220кВ (7.7.6 одинарковыми Кт). (Начало).
Рук. з/у	С.Мерзлякова	Фото		
Гл. спец.	Ф.Физуалова	(Фото)		а) Поясняющая схема
Гл. инженер РУВИНИЧ	Ф.Фомичев	Фото		Перечень элементов
				Энергосистемы проект
				г. Москва 1980г.

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

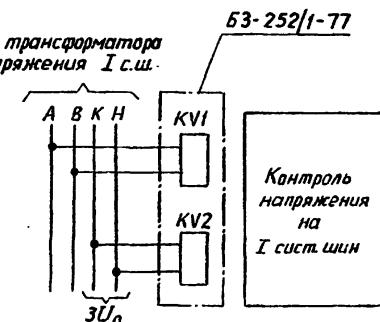
Таблица II. Положение kontaktов испытательных блоков

Тип Номер крыши- ки используемого блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холостая крышка)
<i>SG1, SG2</i>	<i>1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты</i>	—	<i>4-6-8-10-12 замкнуты</i>
<i>SG5</i>	<i>1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты</i>	<i>Все контакты разомкнуты</i>	<i>2-4-6-8-10 замкнуты</i>
<i>SG8, SG9</i>	<i>1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты</i>		
<i>SG6, SG7</i>	<i>1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты</i>	—	<i>Все контакты разомкнуты</i>
<i>SG12: SG20 SG22-SG27</i>	<i>1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты</i>	—	<i>2-4-6-8-10 замкнуты</i>
<i>SG10, SG11</i>			

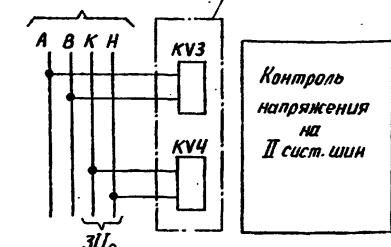


б). Цепи переменного тока

От трансформатора
напряжения I с.ш.



От трансформатора напряжения II с.ш.



В) Цели напряжения

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

407-03-268

Минувое действие решения N 407-03-268 Альбом II

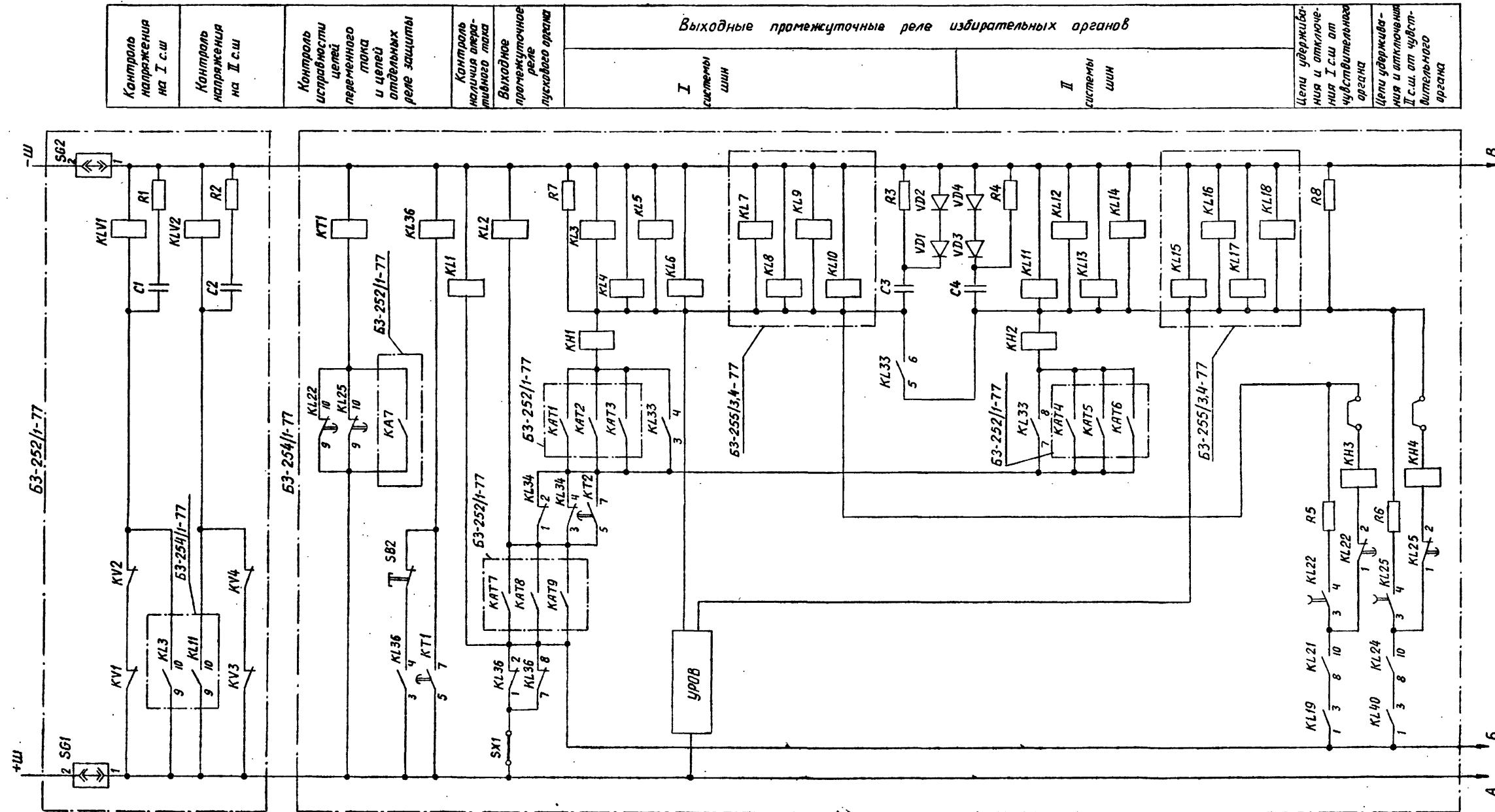
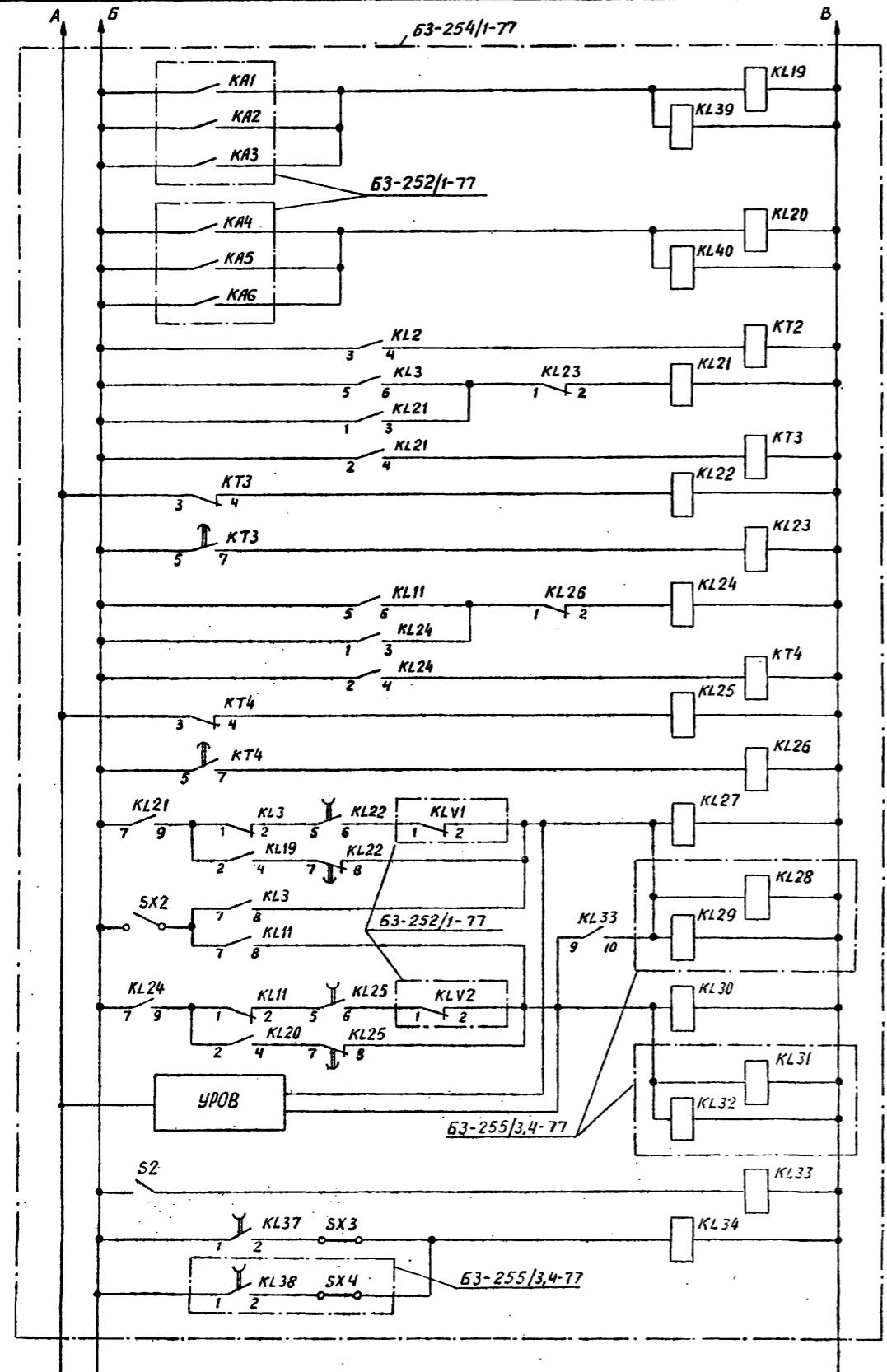


Схема выполнена на листах 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

				407-03-268	
Узм. Алист	Н.Докум.	Подпись	дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и узлов 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Фуртак	Фуртак	-	Рис. 2. Продолжение	Страница
Ст. инж.	Петухова				Лист
Рук. групп.	Смолянская	Горбунов			Листов
Гл. спец.	Файзуллова	Файзуллаев			6
Глушко	Халикова				
Начальство	Фомичев	Фомичев		2) Цепи оперативного посто- янного тока	Энергосистема проект
					Москва 1980г

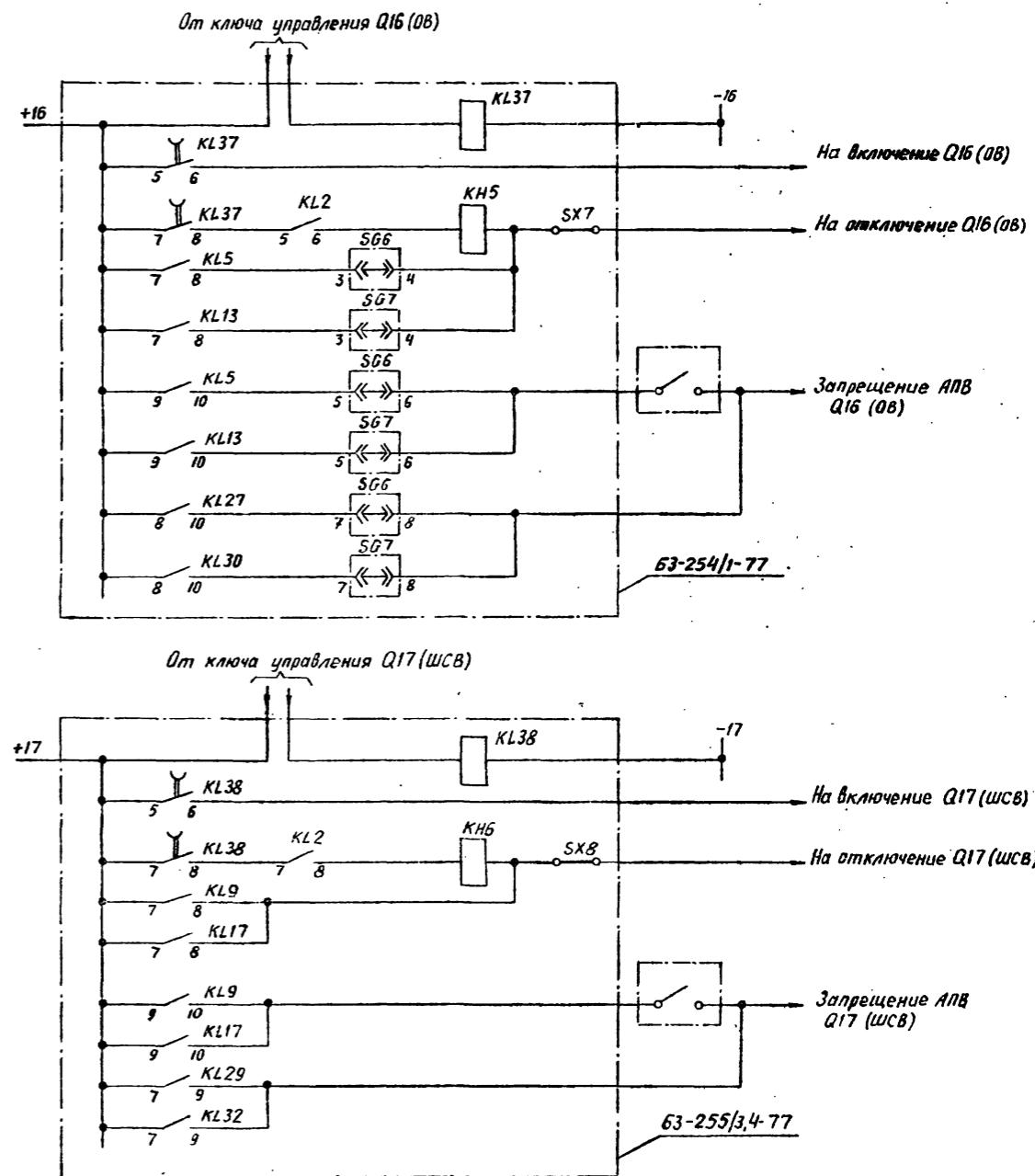
Лен оперативного поставщика топлива



2). Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)

Реле - повторители чувствительных органов
Реле ограничения времени снятия с ячейки оперативного тока
Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле избирательного органа I.ш.
Реле возврата схемы
Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле избирательного органа II.ш.
Реле возврата схемы
I система машин Цепи запрещения АПВ замененных
II система машин

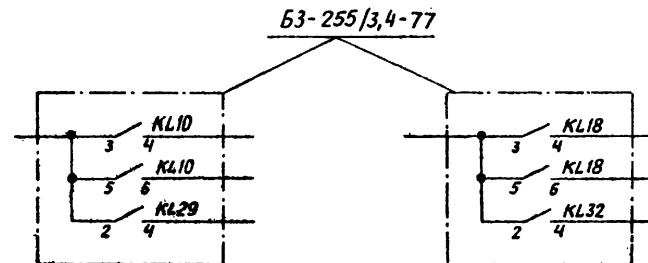
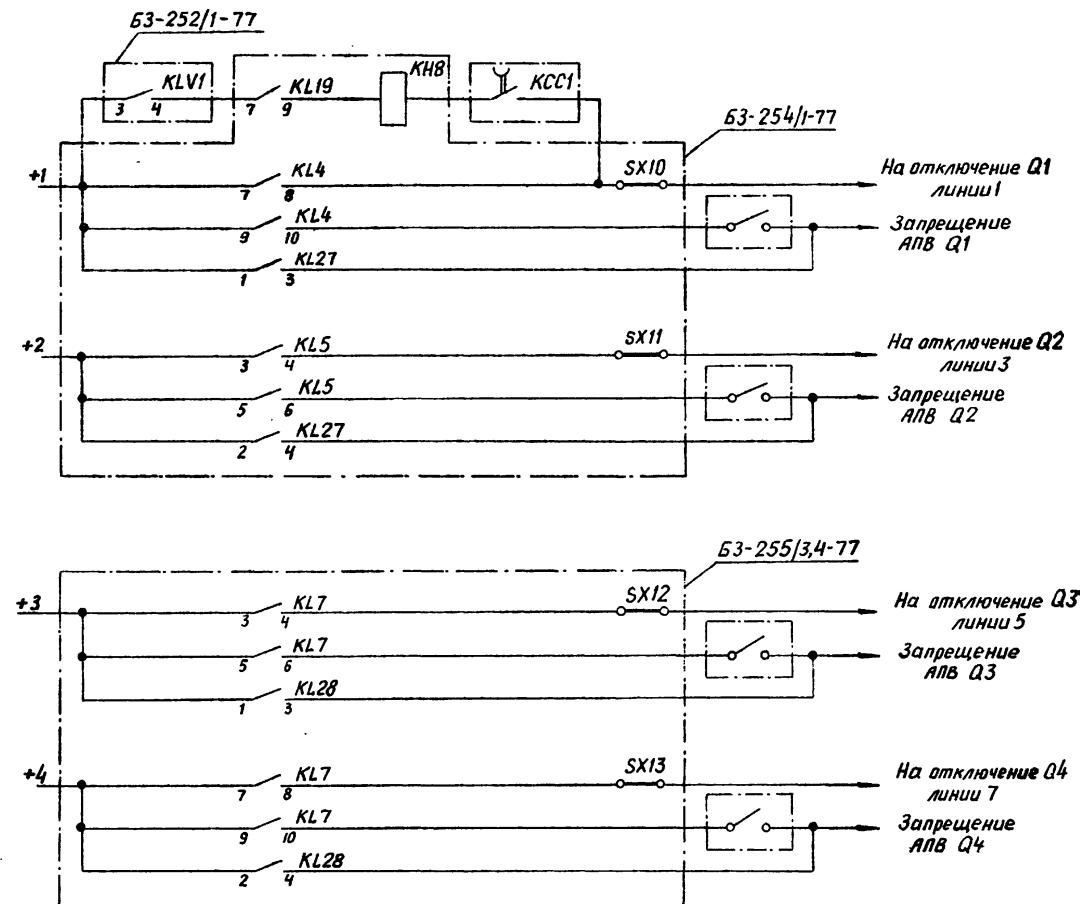
Реле нарушения фиксации распределения элементов
Реле вебода защиты шин при отработании



д). Выходные цепи

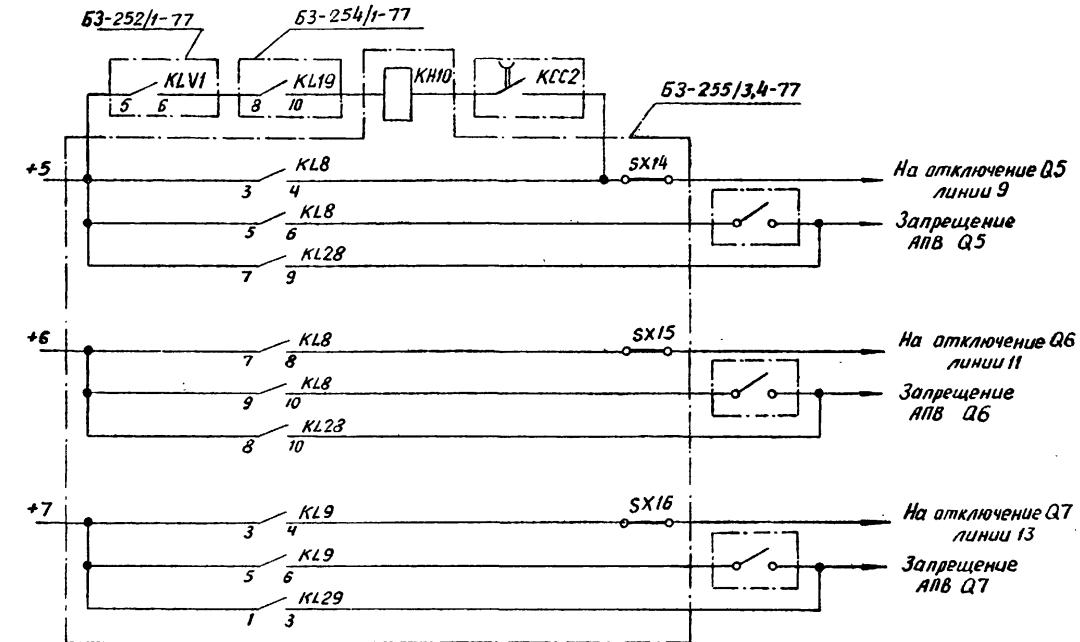
Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10

407-03-268			
Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Дупина	Федор	
Ст. инж.	Петухова		
Рук. групп.	Симонова		
Гл. спец.	Файцилова		
Гл. инж. пр.	Губинчик		
Начальник отдела	Фомичев		
Схемы дифференциальных токовых защит щин 35-220 кВ для подстанции с единой системой шин ПО-220кВ			
рис. 2. Продолжение			
Стадия	Лист	Листов	
	7		
Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)			
б) Выходные цепи			
Энергосистема			
г. Москва 1980г.			

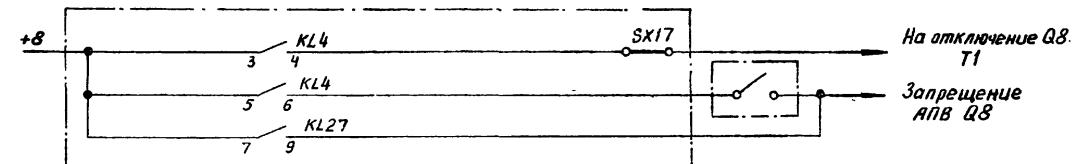


Цели,
используемые
при
перефикации

д). Выходные цепи (продолжение)



Для трехобмоточного трансформатора или автотрансформатора T1



Для двухобмоточного трансформатора T1

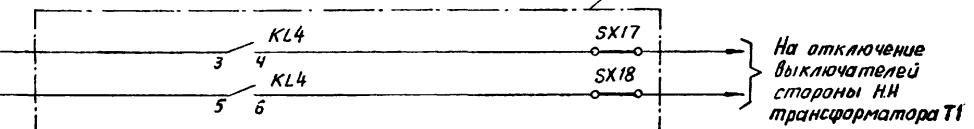


Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10.

Чтм	Лист	Н.докум.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Д.Утина	Д.Ути-			Рис. 2. Продолжение		
Ст.инж.	П.Потухова						
Рук.группы	Г.Селезневская	Г.Сел-					
Гл.спец	Ф.Файзулаева	Ф.Фай-					
Гл.техн.пр.	Р.Рубинчик	Р.Руби-					
Чин.отдела	Ф.Фомичев	Ф.Фоми-					
					д) Выходные цепи (продолжение)		

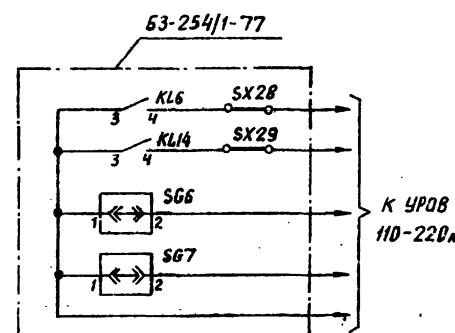
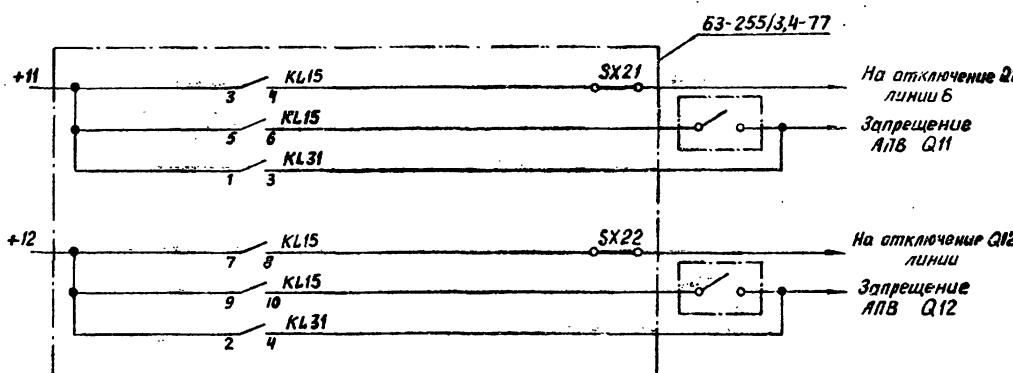
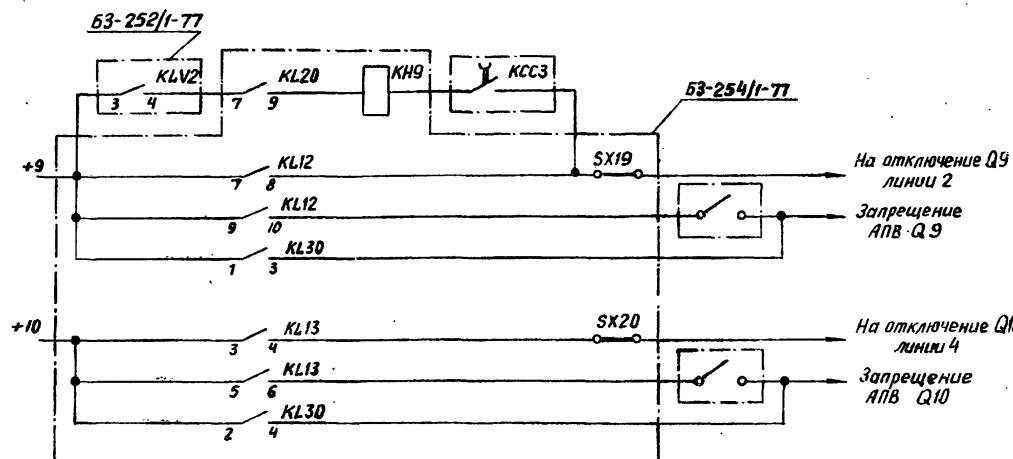
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ
НД-220кВ для подстанций с единичной и двойной системами шин

Энергосети проектирования
г. Москва 1990г.

407-03-268

Рис. 2. Продолжение

д) Выходные цепи (продолжение)



д) Выходные цепи (продолжение)

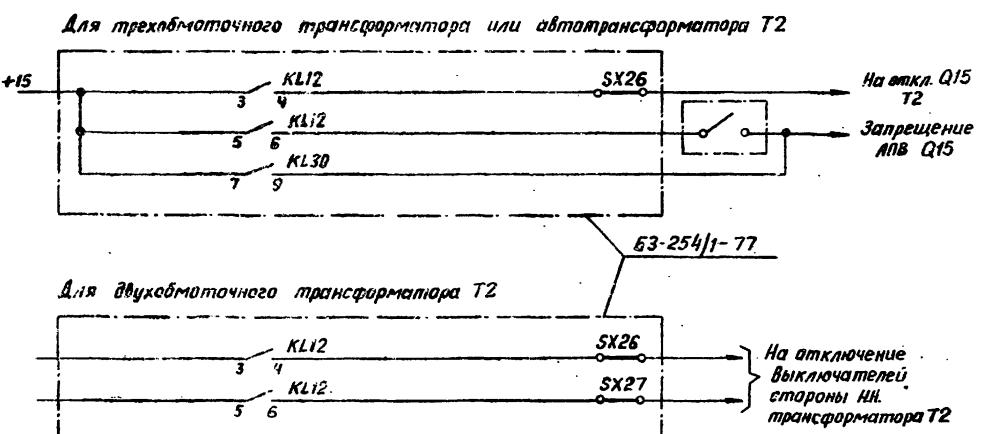
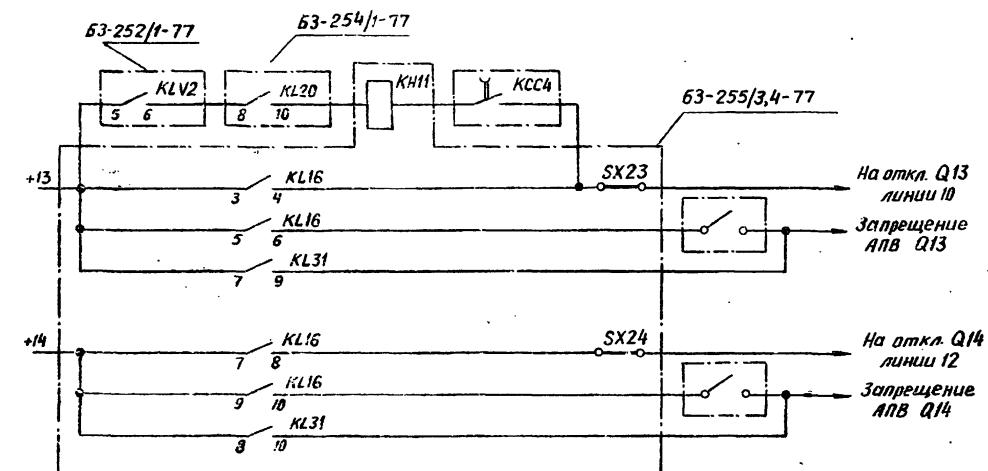
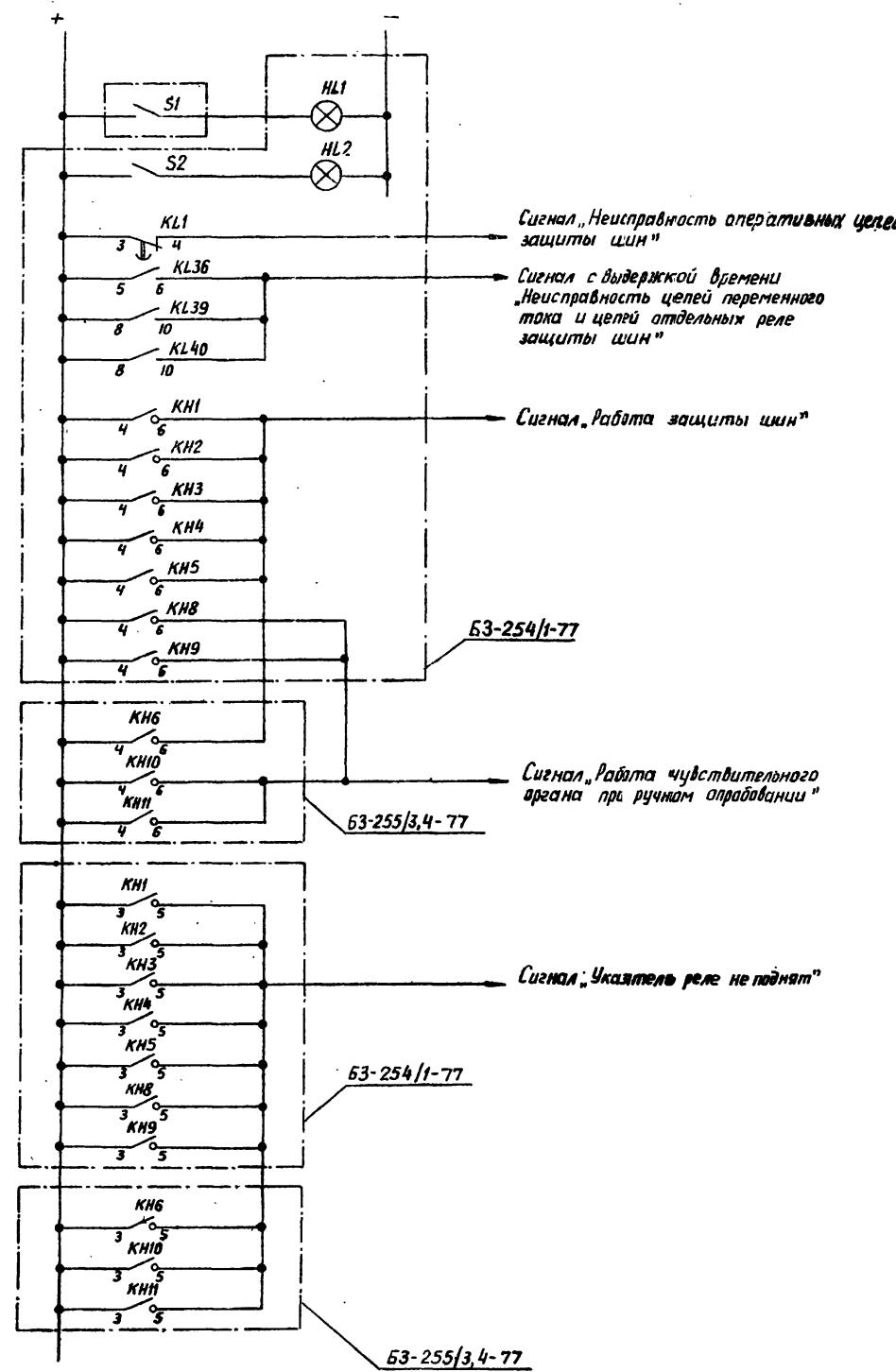


Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10

407-03-268		
Номер листа	Н.документ.	Подпись
1	Фурб-	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ для гидростанций с одиночной и двойной системами шин
Инженер Арутюнов	Фурб-	Рис. 2. Продолжение
Ст. инж. Лемухова		Ставия Лист Листов
Рук. группой Смирновская		9
Гл. слесарь Файзуллаева		
Ст. инж. пр. Рубинчик		
Нач. отдела Фомичев		
		д) Выходные цепи (продолжение)
		Энергосетьпроект
		г. Москва 1982г.

**e) Цепи сигнализации****Примечания**

- Схема выполнена с использованием типовых блоков Б3-252/1-77, Б3-254/1-77 и Б3-255/3,4-77. Фасады указанных блоков приведены на рис. 17а, б и г.
- Емкость конденсаторов С1 и С2 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих kontaktов реле KLV1 и KLV2 - порядка 0,2-0,25 с.
- KCC1 - KCC4 - реле команды „включить” выключателей, соответственно Q1, Q5, Q9 и Q13.
- В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе - значения для напряжения 220 В, в знаменателе - для 110 В оперативного постоянного тока.
- Цели отработавания шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1, Q5, Q9 и Q13.
- Цели запрещения АПВ выключателей линий и обходного выключателя (оборудование устройствами типа РЛВ-258) при коротком замыкании на шинах подстанций с масляными выключателями выполняются следующим образом (показано применительно к выключателю Q2 линии 3):

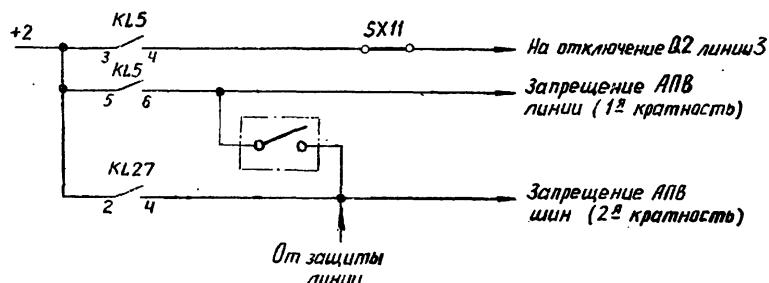
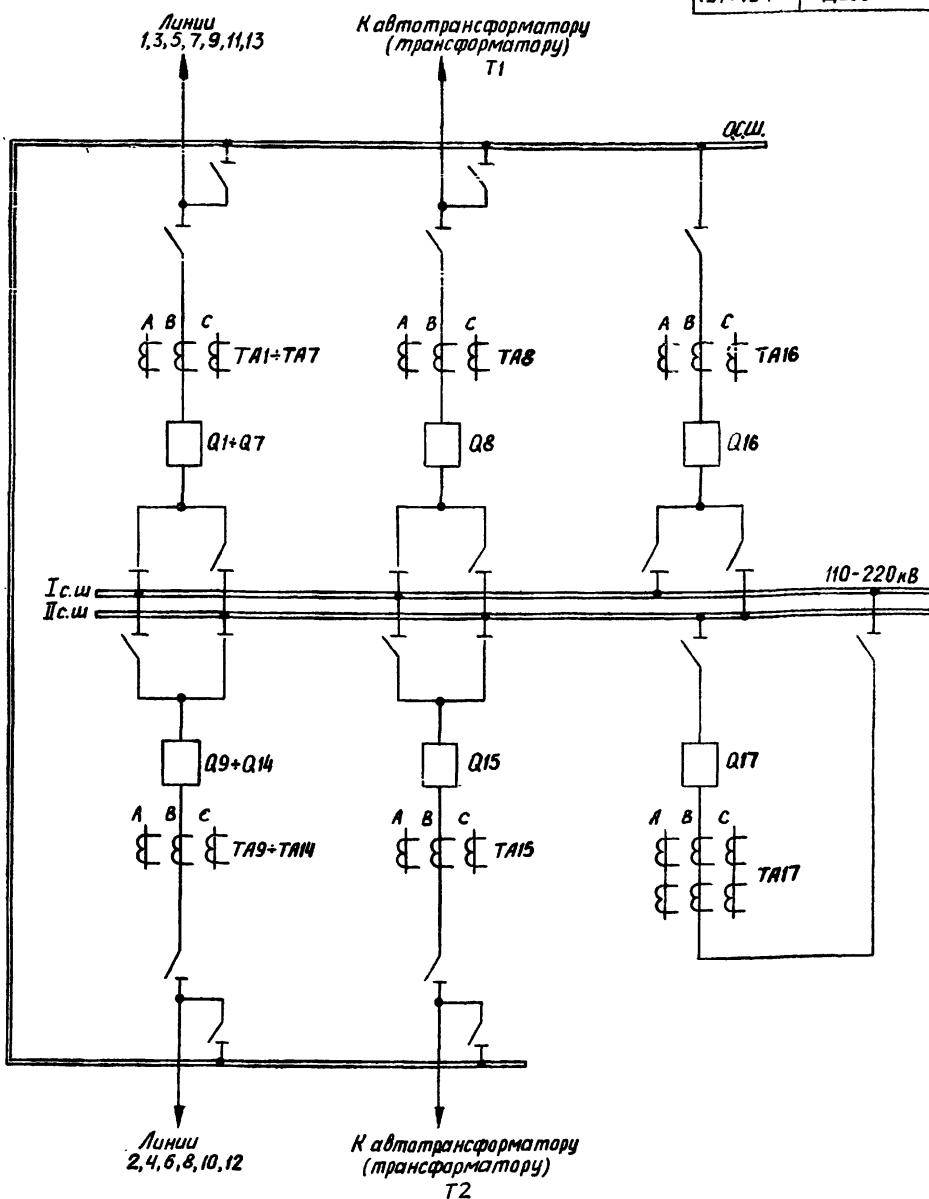


Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10.

407-03-268

Черт.лист	Н.документ.	Подпись	Дата	Рис.2. Окончание	Страница	Лист	Листоб
Инженер	Лутин	Фото -					
Старшина	Петухова						
Рук.группы	Смирнов	Горшук					
Гл.стенд.	Фадзуллаев	Михаил					
ГИП	Рубинчик	Анатолий					
Макеторг	Чотинцов	Анатолий					
е) Цепи сигнализации				е) Цепи сигнализации	Энергосистемы проект		
					г. Москва 1980г.		



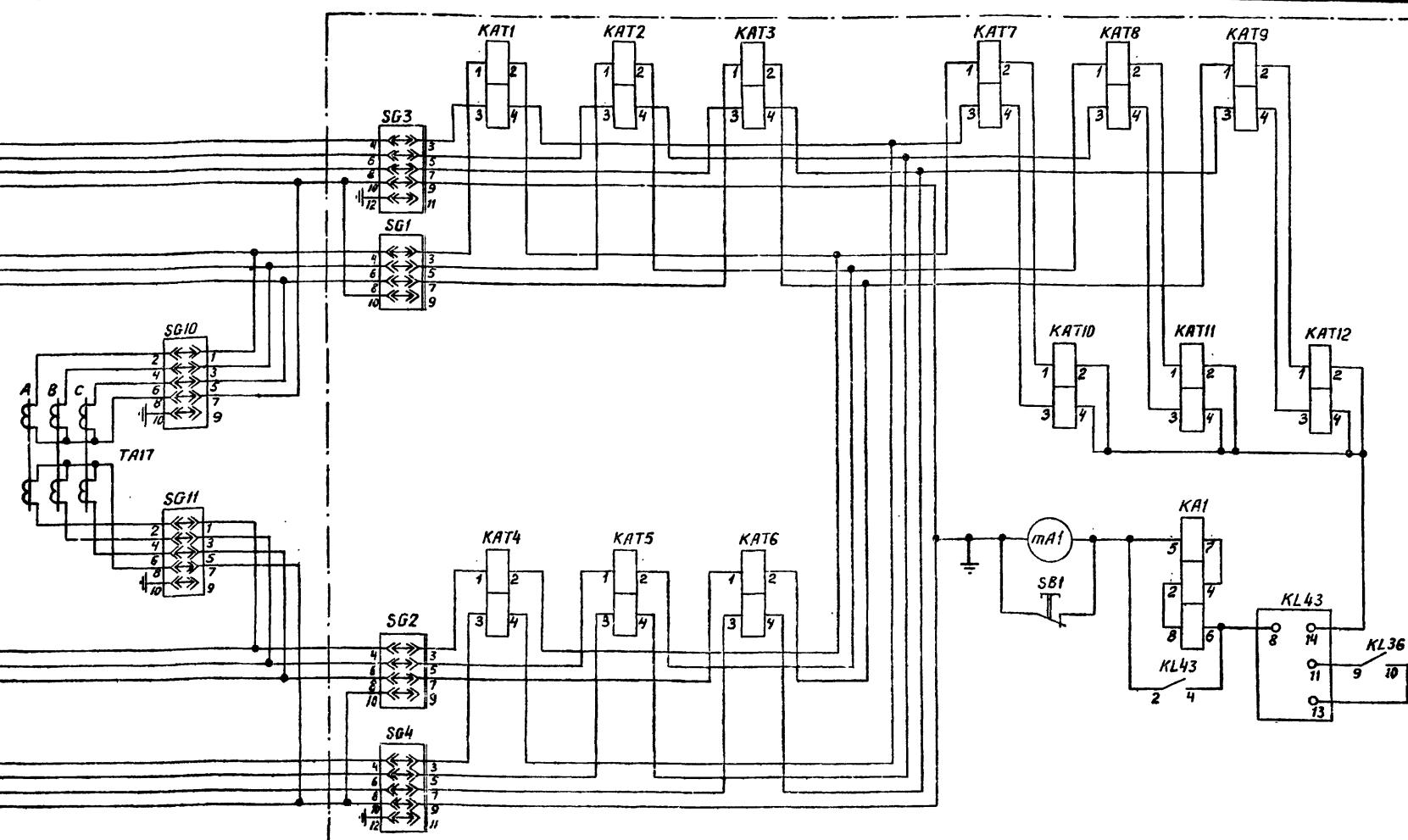
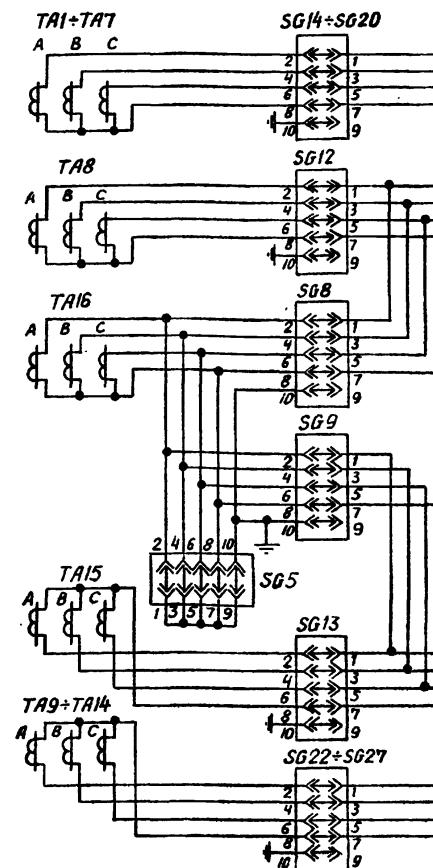
a). Поясняющая схема

Перечень элементов (продолжение)						Перечень элементов					
Позицион. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание	Позицион. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
SB1, SB2	Кнопка	КЕ-011	Шел. 2	2		C1, C2	Конденсатор	МБГП	2(10,4,4,1)МКФ 400В	8	См. примеч.3
SG1-SG5	Блок испытательный	БИ-6		5					2(15,15,15,15,10,1)МКФ 200В	12	
SG6, SG7	Блок испытательный	БИ-4		2		C3, C4	Конденсатор	МБГП	2(10)МКФ,400В	2	
SG8-SG20 SG22+SG27	Блок испытательный	БИ-6		19					2(10,10)МКФ,200В	4	
SX1-SX4	Накладка	НКР-3		6		HL2	Лампа сигнальная			1	
SX7, SX8						KA1	Реле тока	РТ-40/Р-5		1	
SX10-SX24 SX26-SX29	Накладка	НКР-3		20		KAT1-KAT9	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-567 или РНТ-567/2		9	
VD1-VD4	Диод	Д-211	100МА; 600В	4		KAT10-KAT12	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-567 или РНТ-567/2		3	
асш.											
B	C					KH1-KH4	Реле указательное	РУ-21/□	0,05А 0,1А	4	
						KH5, KH6 KH8-KH11	Реле указательное	РУ-21/□	□ А	6	
						KL1, KL22, KL25	Реле промежуточное	РП-252		3	
						KL2-KL18	Реле промежуточное	РП-23		17	
						KL19+KL21, KL24	Реле промежуточное	РП-222		4	
						KL23, KL26	Реле промежуточное	РП-23		2	
						KL27+KL32	Реле промежуточное	РП-222		6	
						KL33, KL34 KL36	Реле промежуточное	РП-23		3	
						KL27, KL38	Реле промежуточное	РП-252		2	
						KL43	Реле промежуточное	РП-341		1	
						KLV1, KLV2	Реле промежуточное	РП-23		2	
						KT1	Реле времени	ЭВ-143		1	
						KT2	Реле времени	ЭВ-113		1	
						KT3, KT4	Реле времени	ЭВ-144		2	
						KV1, KV3	Реле напряжения	РН-54/150		2	
						KV2, KV4	Реле напряжения	РН-53/60Д		2	
						mA1	Милиамперметр	Э-335	0÷500mA	1	
						R1, R2	Резистор	ПЭВ-10	1000Ом 270Ом	2	
						R3, R4	Резистор	ПЭВ-10	1000Ом 560Ом	2	
						R5, R6	Резистор	ПЭВ-10	100Ом 22Ом	2	
						S2	Рубильник однополюсный	P16	16А, 250В	2	

Схема выполнена на листах 11,12,13,14,15,16,17

407-03-268

				407-03-268
Схемы дифференциальной тяговой защиты шин 35-220кВ в УЗР				
Шт/Лист	Н/докум.	Подпись/дата	ИУ-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Дуткина	Фото -	Рис.3. Принципиальная схема дифференциальной тяговой защиты двух рабочих систем шин ИУ-220кВ (Т.Т. с различными КЭ). (Начало)	Стадия
Специалист	Петухова			Лист
Группа	Смолянская	Таблица		Листов
Гл.спец.	Файзуллова	Лист	а) Поясняющая схема Перечень элементов	Энергосетьпроект
Гл.инж.пр.	Рубинчик			г. Москва 1980
Начальник	Фомичев			



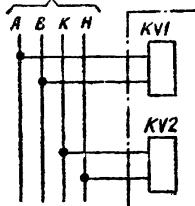
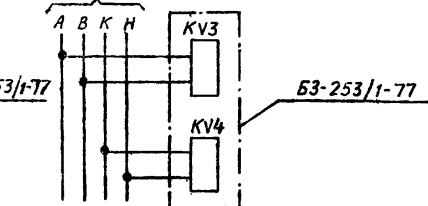
б) Цепи переменного тока

Таблица I. Тип вставлённой крышки испытательных блоков

Номер испытательного блока режима работы схемы	SG5	SG8	SG9	SG6	SG7
Обходной выключатель А16 не используется	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холостая крышка	Холостая крышка
Оправование обходной системы шин от I с.ш	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка
Обходной выключатель А16 заменяет выключатель элемента I с.ш	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка
Оправование обходной системы шин от II с.ш	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка
Обходной выключатель А16 заменяет выключатель элемента II с.ш.	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Тип номера крышки 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	—	Все контакты разомкнуты
SG6, SG7	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	Все контакты разомкнуты
SG12-SG20 SG22-SG27	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты
SG10, SG11	—	—	—

От трансформатора
напряжения I с.шОт трансформатора
напряжения II с.ш

в) Цепи напряжения

Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

407-03-268

Изм.	Лист	Ндокум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной прокладки защиты шин 35-220 кВ и УРОВ Шинженер Дубинин
Станция					Шинженер Рубинчик
Рук.групп					Станция Петухова
Гл.спец.					Рук.групп Григорьев
Гл.инж.пр.					Фомичев
Нач.ш.здр.					Григорьев

б) Цепи переменного тока
в) Цепи напряженияЭнергосетьпроект
г. Москва 1980 г.

Типовые проектные решения №07-03-268 Альбом II

10324TM-72-15

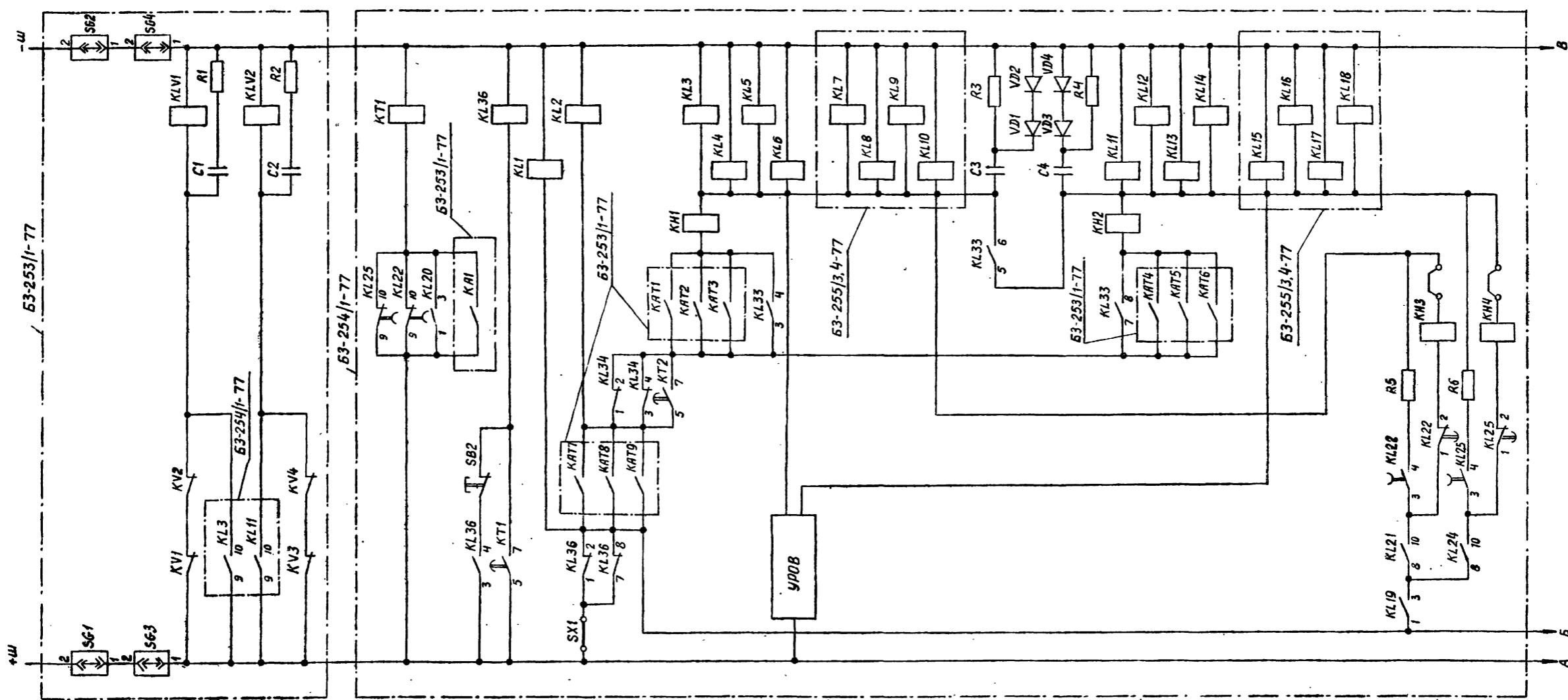
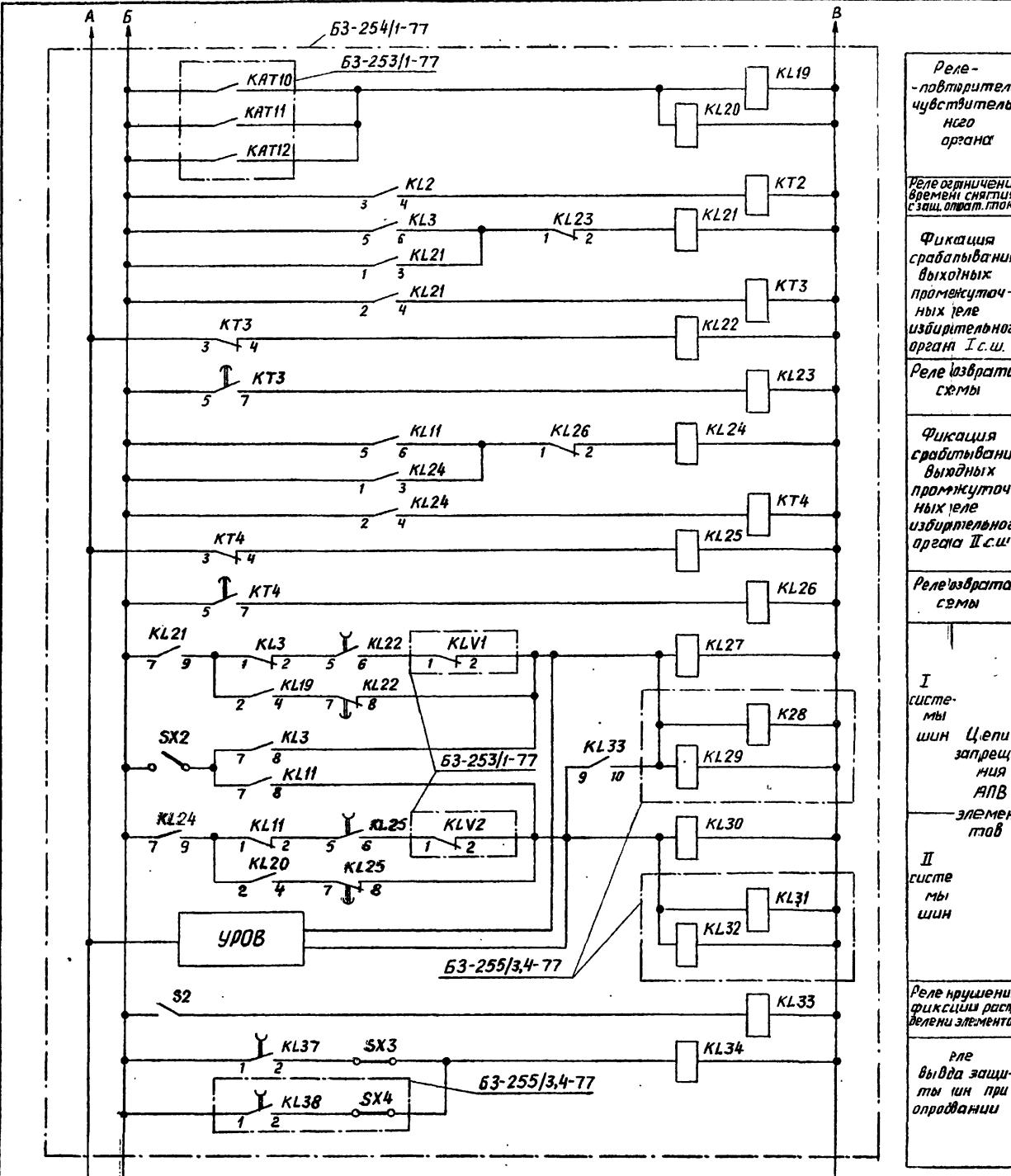


Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.

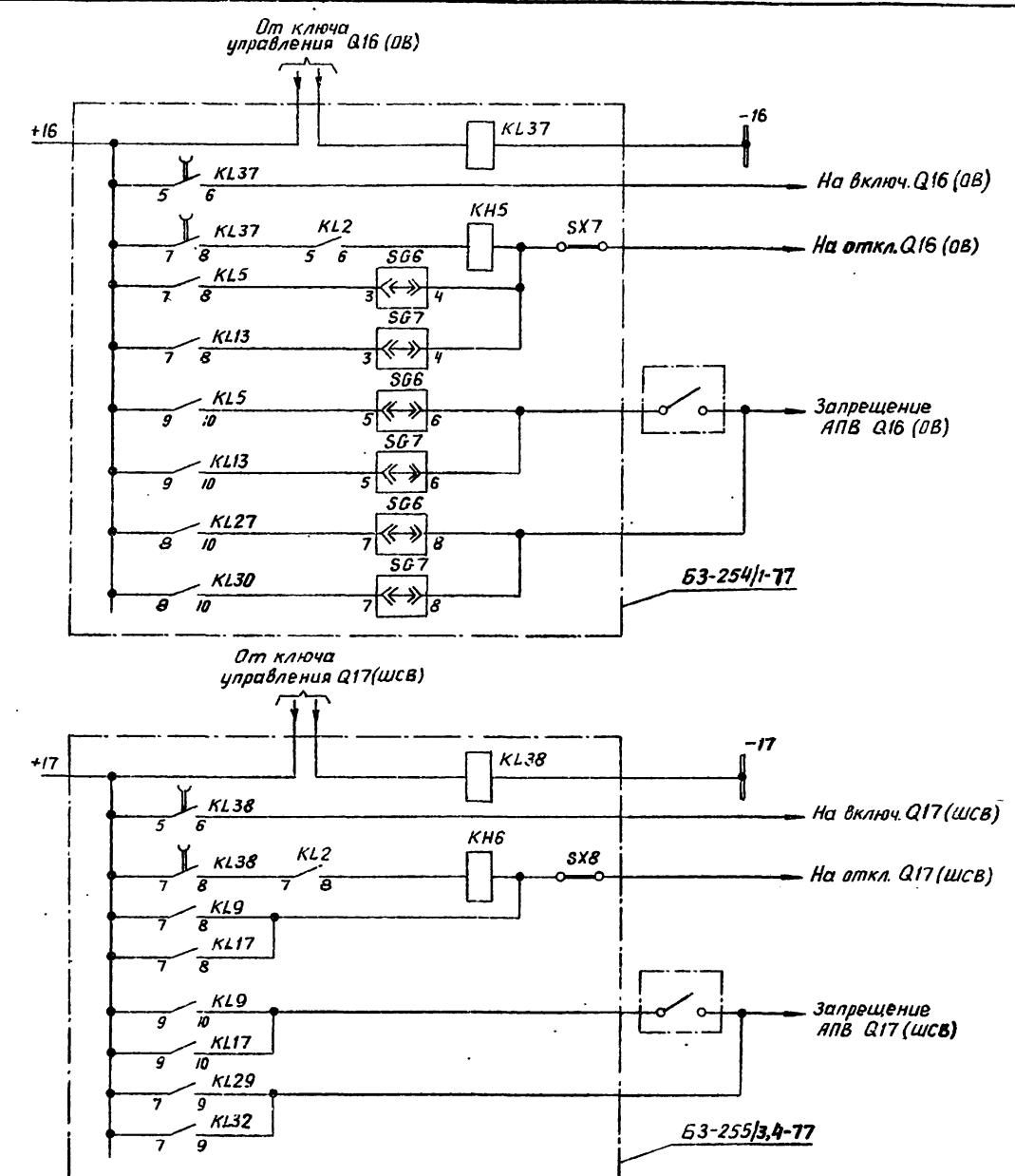
407-03-268

Лист	Н.докум	Подпись	Даты	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и улов
Инженер Дутина	Дутин			
Станк. Петухова				
Рук.групп Смеловская	Григорий			
Гл.спец. Файзуллова	Алиев			
Глинник Рубинчик				
Нач.сторожа Фомичев	Борис			
				рис. 3. Продолжение
				Стадия Лист Листов
				13
				г) Цепи оперативного постоянного тока
				Энергосетпроект
				г. Москва 1980 г.

в) Цепи оперативного постоянного тока



в) Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)



в). Выходные цепи

Схема выполнена на листах 11,12,13,14,15,16,17

407-03-268

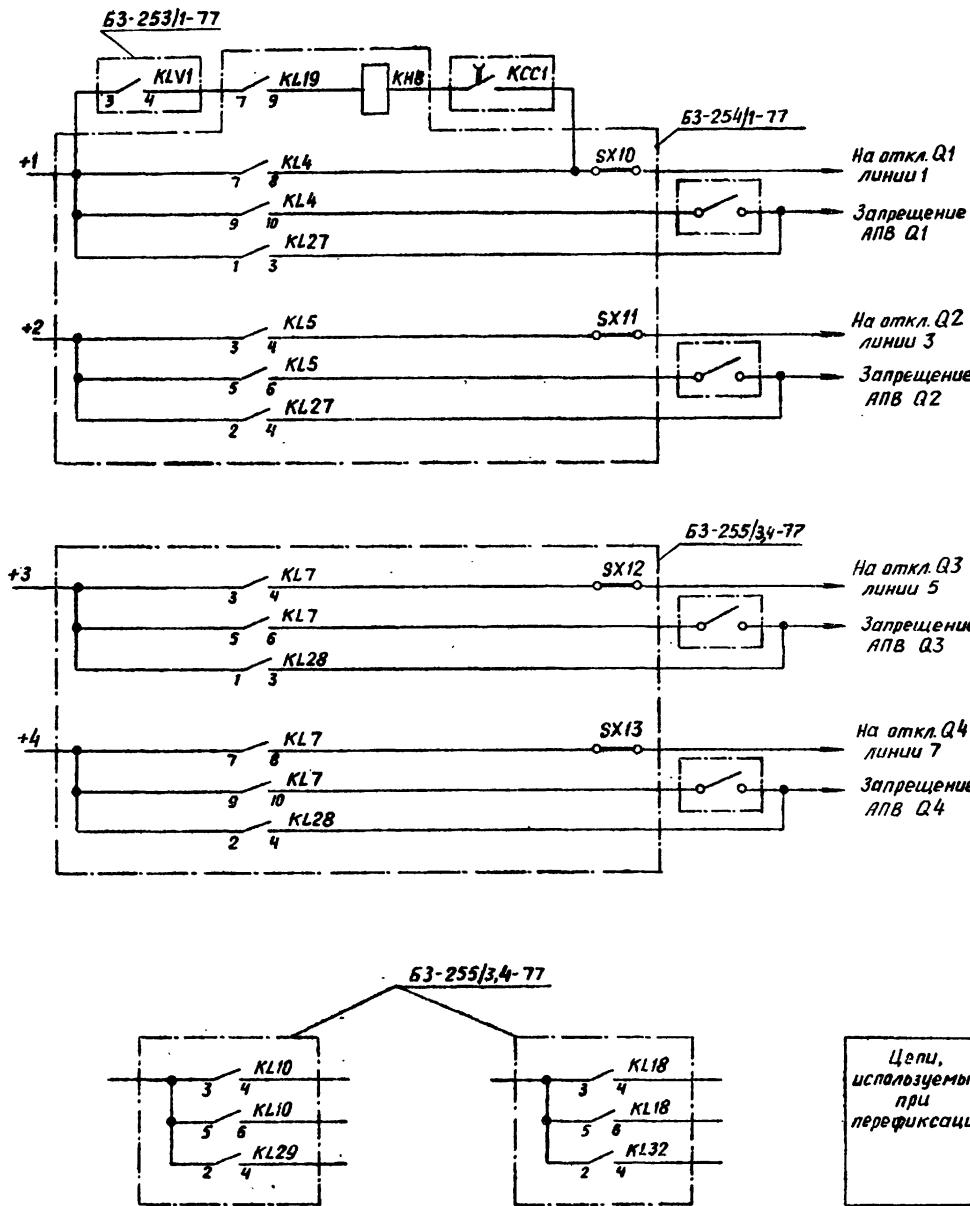
Цзм/лист	Нзокум.	Подпись	Даты	Рис.3. Продолжение	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Дуткина	Федор.					
Ст.инж.	Петухова						
Рук.групп	Смелянсков	Г.А.					
Гл.спец	Файзулов	М.М.					
Гл.техн.пр.	Рудинчик	Ю.Ю.					
Нач.отдела	Фомичев	С.С.					

Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ
110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин

г) Цепи оперативного постоянного тока (продолжение).

д) Выходные цепи

Энергосетьпроект
г. Москва 1980г



д). Выходные цепи (продолжение)

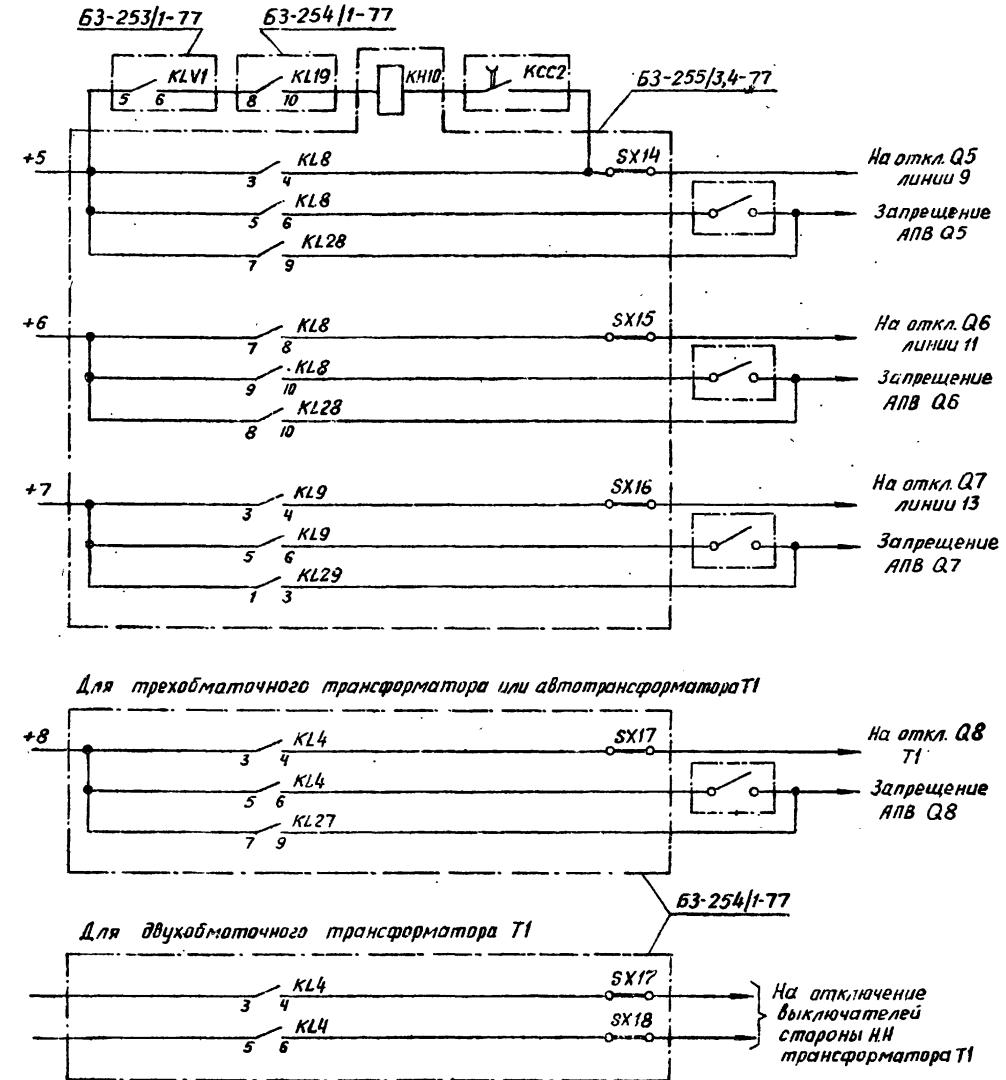
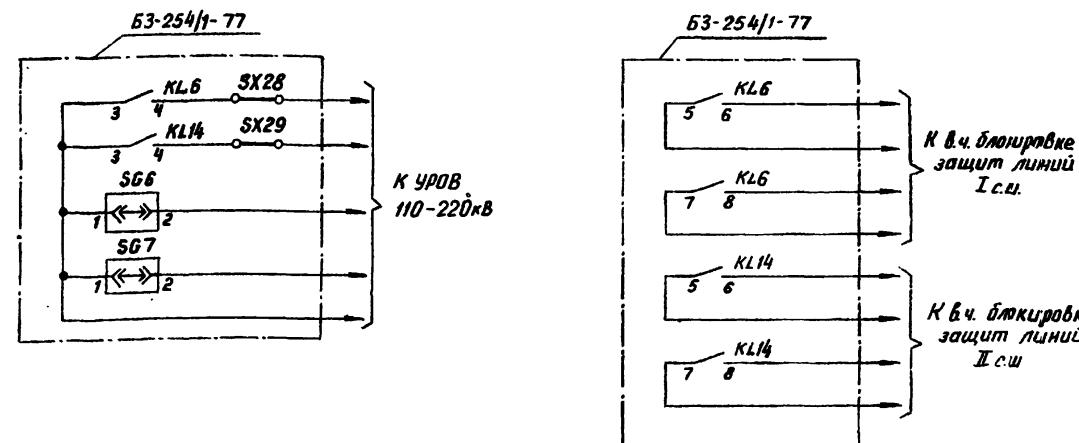
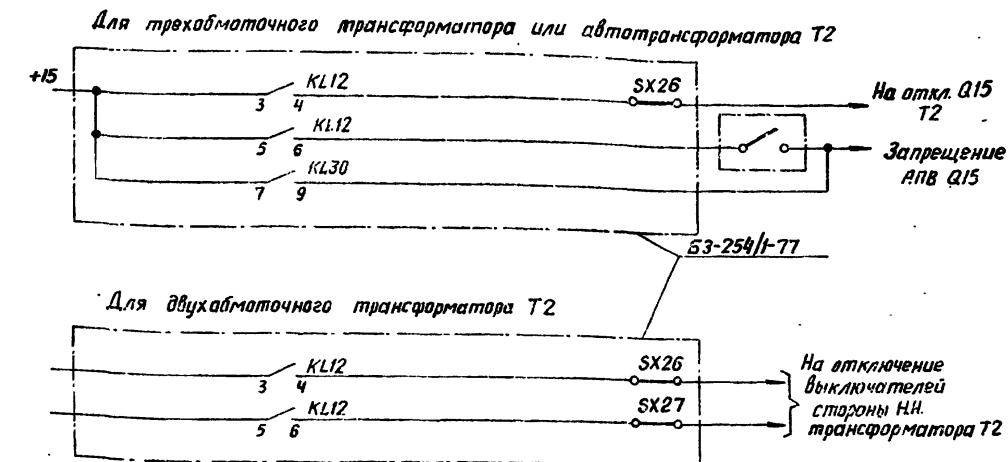
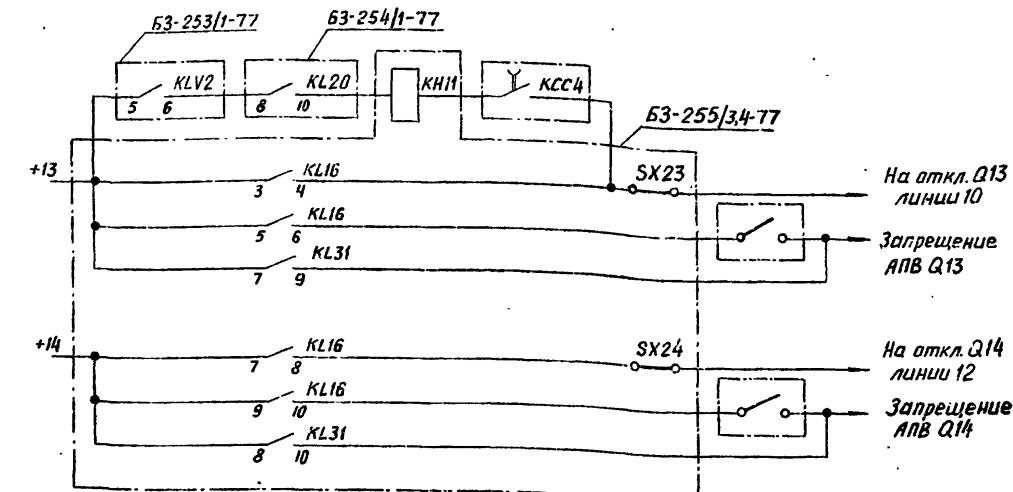
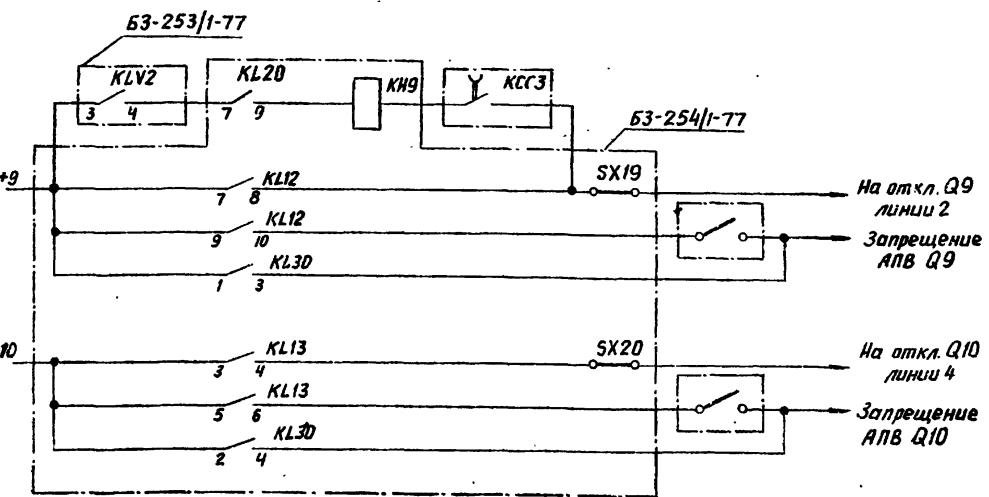


Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

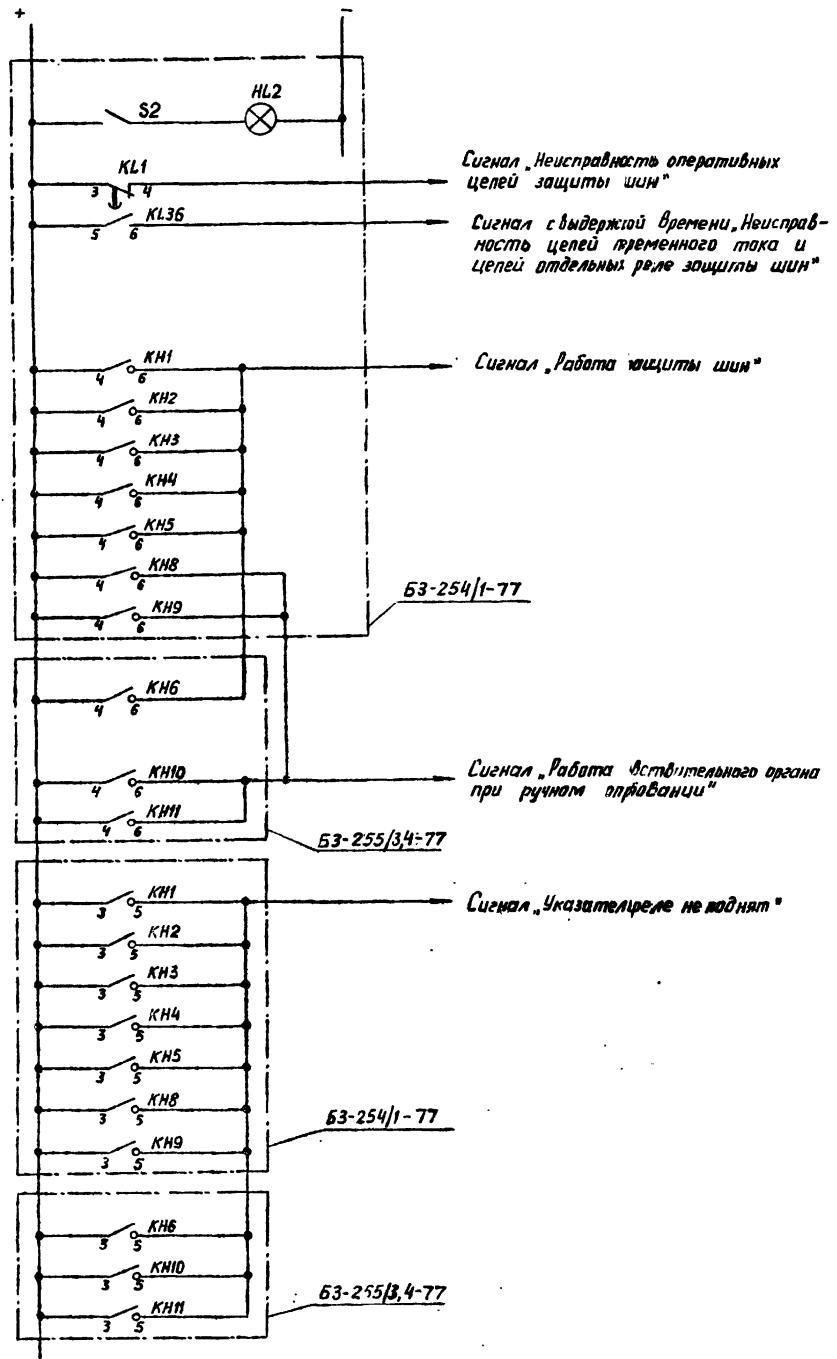


д) Выходные цепи (продолжение)

Схема выполнена на листах 11,12,13,14,15,16,17

407-03-268

Изм.	Лист	Н.документ.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с единичной и двойной системами шин
Инженер	Д.Григорьев	Д.Григорьев	Д.Григорьев	1989	Рис.3. Продолжение
Ст. инж.	Л.Петухова	Л.Петухова	Л.Петухова	1989	д) Выходные цепи(продолжение)
Рук. групп	С.Смирнов	С.Смирнов	С.Смирнов	1989	Энергосистемы проект
Гл. генц	Ф.Федорчук	Ф.Федорчук	Ф.Федорчук	1989	г. Москва
Угл. инж.пр.	Р.Юдинчиков	Р.Юдинчиков	Р.Юдинчиков	1989	1989г.
Маш. инж.помощь	Ф.Федорчук	Ф.Федорчук	Ф.Федорчук	1989	



е) Цели сигнализации

Примечания

- Схема выполнена с использованием типовых блоков 53-253/1-77, 53-254/1-77 и 53-255/3,4-77. Фасады указанных блоков приведены на рис. 17б, в и г.
- Схема дана для случая выполнения чувствительного органа (реле КАТ10 + КАТ12) с помощью реле РНТ-567 с разделенным включением обмоток в предположении, что при этом обеспечивается требуемая чувствительность. В целях повышения его чувствительности могут быть использованы реле РНТ-565, РНТ-566 или РНТ-567 с последовательным включением обмоток (подробнее см. работу „Схемы дифференциальной токовой защиты двойной секционированной системы шин 110-220 кВ и ЧРОВ”, ЭСП, 407-0-148, №7766, 1975 год).
- Емкость конденсаторов С1 и С2 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих kontaktов реле КЛВ1 и КЛВ2 – порядка 0,2 – 0,25 с.
- КСС1÷КСС4 реле команды „включить” выключателей, соответственно, Q1, Q5, Q9 и Q13.
- В перечне элементов параметры аппаратуры указаны следующим образом: в числителе – значение для напряжения 220 В, в знаменателе – для 108 В оперативного постоянного тока.
- Цели опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1, Q5, Q9 и Q13.
- Цели запрещения АПВ выключателей линий и обходного выключателя (однородными устройствами типа РЛВ-258) при к.з. на шинах подстанций с маслянными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):

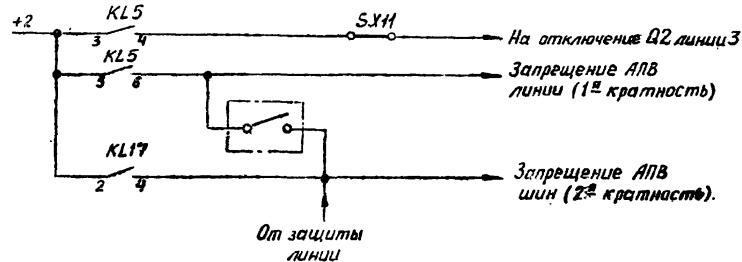


Схема выполнена на листах 11,12,13,14,15,16,17

Изд.Лист	№блоки	Подпись	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Дутинин	ФЧР-	Рис.3. Окончание		
Ст.инж.	Петухова			17	
Рук.групп	Семёновская	Б.млд.			
Гл.спец	Файзулова	ФЧР	е) Цели сигнализации		
Генерал-пр	Рубинчик	ФЧР			
Нач.отдела	Фомичев	ФЧР	Энергосистемы проект		
			г.Москва		
			1980г		

407-03-268

Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и ЧРОВ

для подстанций с одиночной и двойной системами шин

Рис.3. Окончание

Стадия Лист Листов

17

е) Цели сигнализации

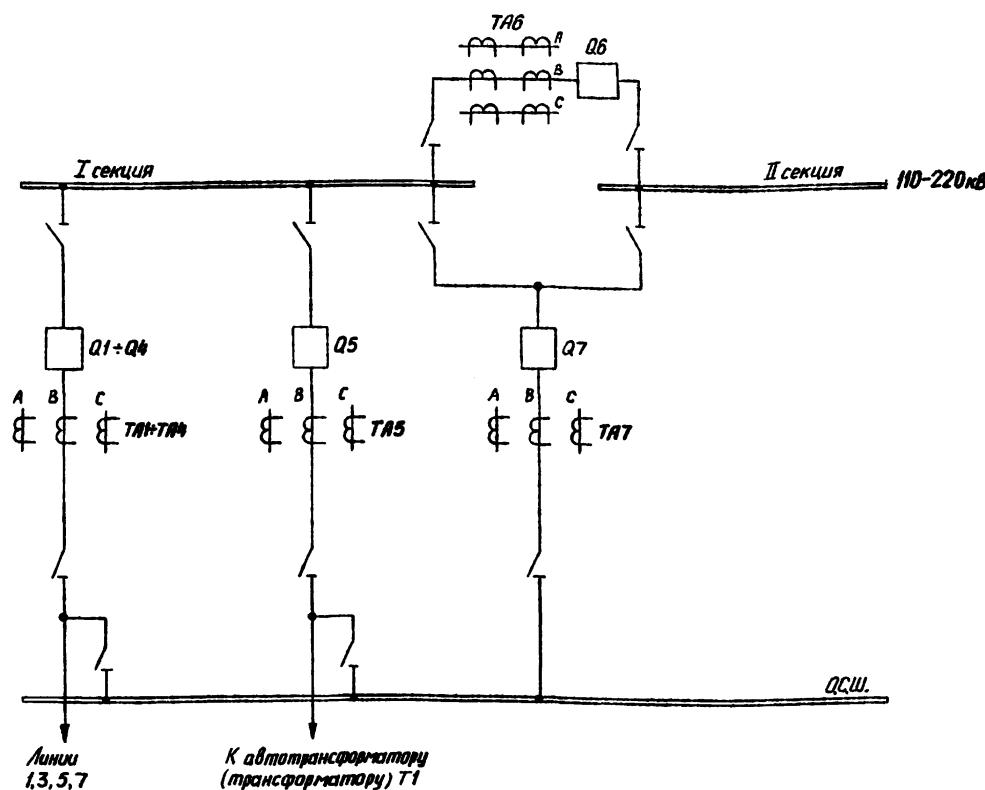
Энергосистемы проект

г.Москва

1980г

Формат 22

Кон. Андреев



а) Поясняющая схема

Примечания

- Схема выполнена с использованием типового блока 63-256/1-77. Фасад блока приведен на рис. 18а.
- Схема защиты дана для I секции. Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле KL17, KН4 и накладок SX10, SX11.
- Емкость конденсатора C1 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих контактов реле KLV1 - порядка Q2-0.25с.
- KCC1, KCC2 - реле команды "включить" выключателей, соответственно, Q1 и Q5.
- В перечне элементов параметры аппаратуры указаны броюю: в числителе - значения для напряжения 220В, в знаменателе - для 110В. оперативного постоянного тока.
- Цели опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1 и Q5.

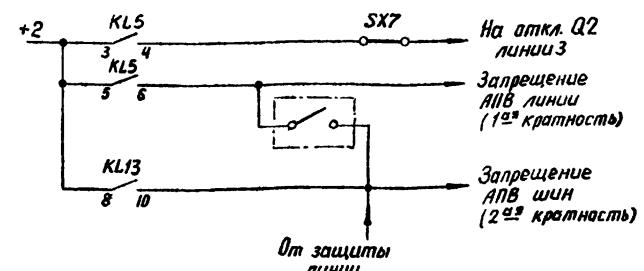


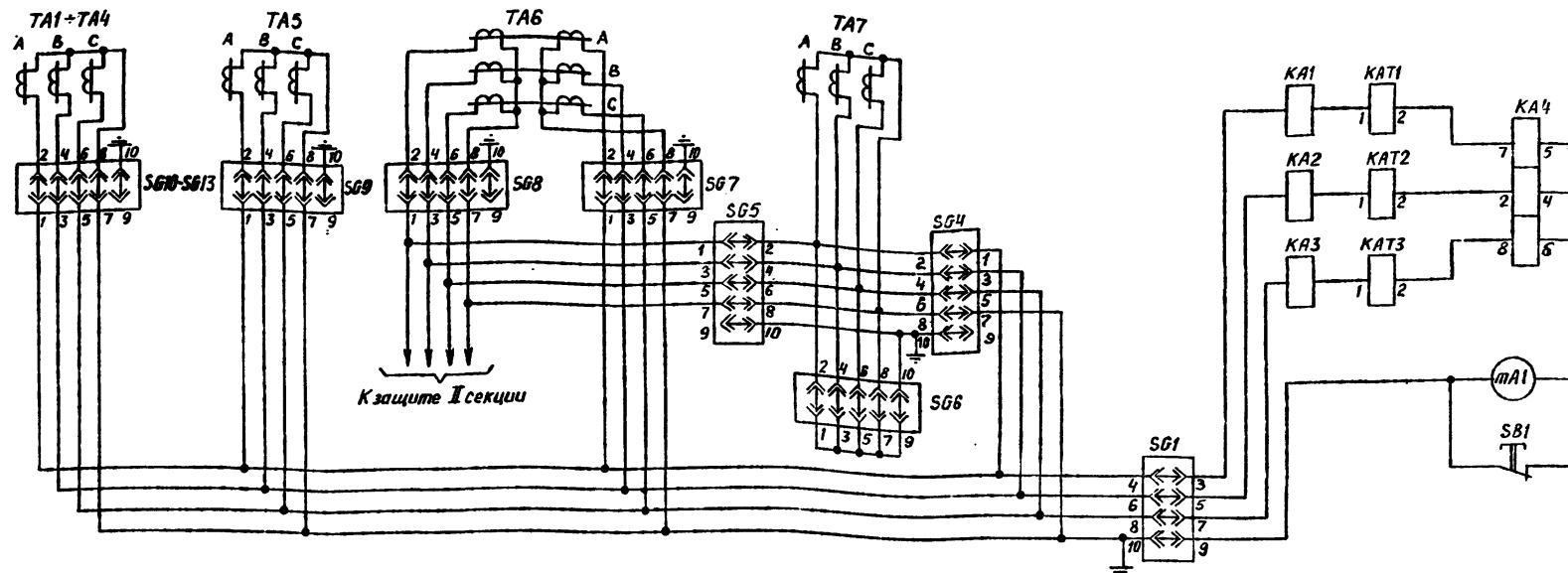
Схема выполнена на листах 18, 19, 20, 21

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
C1	Конденсатор	МБГП	(10,4,1) мкФ ЧООВ (15,15,15,15,10,1) 200В	4	См. примеч. 3
KA1-KA3	Реле тока	РТ-40/□	А	3	
KA4	Реле тока	РТ-40/Р	А	1	
KAT1-KAT3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-565 или РНТ-566		3	
KH1, KH2	Реле указательное	РУ-21/□	0.05А 0.075А	2	
KH3	Реле указательное	РУ-21/□	А	1	
KH4	Реле указательное	РУ-21/□	А	1	
KH5	Реле указательное	РУ-21/□	А	1	
KL1, KL11, KL17	Реле промежуточное	РП-252		3	
KL2-KL7	Реле промежуточное	РП-23		6	
KL8-KL10	Реле промежуточное	РП-222		3	
KL12-KL16	Реле промежуточное	РП-23		2	
KL13, KL14	Реле промежуточное	РП-222		2	
KL15	Реле промежуточное	РП-23		1	
KT1	Реле времени	ЭВ-143		1	
KT2	Реле времени	ЭВ-113		1	
KT3	Реле времени	ЭВ-144		1	
KV1	Реле напряжения	РН-54/160		1	
KV2	Реле напряжения	РН-53/60Д		1	
TA1	Миллиамперметр	Э-335	0÷500mA	1	
S81, S82	Кнопка	КЕ-011	Испл.2	2	
SG1	Блок испытательный	БИ-6		1	
SG3	Блок испытательный	БИ-4		1	
SG4-SG13	Блок испытательный	БИ-6		10	SG5 и SG6 используются в схеме защиты II секции
SX1-SX3	Накладка	НКР-3		3	
SX5-SX13	Накладка	НКР-3		9	
R1	Резистор	ПЭВ-10	1кОм 270 Ом	1	
R2	Резистор	ПЭВ-10	100 Ом 39 Ом	1	
R3	Резистор	ПЭВ-10	8.2 кОм	1	

407-03-268

Шаг	Лист	Н.докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и ЧМВ
Шинодел	Лутина	Фурб-			Рис. 4. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты общих рабочих секций и изолированной выкл. сист. шин 110-220кВ с изол. выкл. (ГТ с выкл. КУ). (Начало)
Ст. инж.	Петухова				
Рук. групп	Сметанников	Горбунов			
Гл. спец.	Физулинова	Горбунов			
Ген. инж. пр.	Рудинчик	Горбунов			
Начальника	Фомичев	Горбунов			
					а) Поясняющая схема
					б) Перечень элементов
					Энергосетьпроект
					г) Москва 1980г.



б). Цепи переменного тока

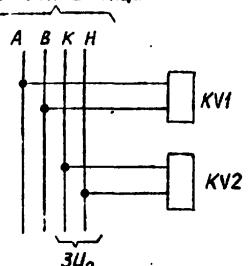
Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

<u>Номер испытательного блока режима работы схемы</u>	<u>SG6</u>	<u>SG4</u>	<u>SG5</u>	<u>SG3 (защита I секции)</u>	<u>SG3 (защита II секции)</u>
<u>Обходной выключатель А7 не используется</u>	<u>Рабочая крышка</u>	<u>Модернизированная крышка</u>	<u>Модернизированная крышка</u>	<u>Холостая крышка</u>	<u>Холостая крышка</u>
<u>Опробование обходной системы щин от I секции</u>	<u>Рабочая крышка</u>	<u>Модернизированная крышка</u>	<u>Модернизированная крышка</u>	<u>Рабочая крышка</u>	<u>Холостая крышка</u>
<u>Обходной выключатель А7 заменяет выключатель элемента I секции</u>	<u>Модернизированная крышка</u>	<u>Рабочая крышка</u>			
<u>Опробование обходной системы щин от II секции</u>	<u>Рабочая крышка</u>		<u>Модернизированная крышка</u>		
<u>Обходной выключатель А7 заменяет выключатель элемента II секции</u>	<u>Модернизированная крышка</u>		<u>Рабочая крышка</u>	<u>Холостая крышка</u>	<u>Рабочая крышка</u>

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Тип Номер крыши- цы- цели- ка блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизирован- ная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холостая крышка)
SG1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12 замкнуты	—	4-6-8-10 замкнуты
SG6	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 4-10 замкнуты	Все контакты разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
SG4, SG5	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
SG3	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	Все контакты разомкнуты
SG7: SG13	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты

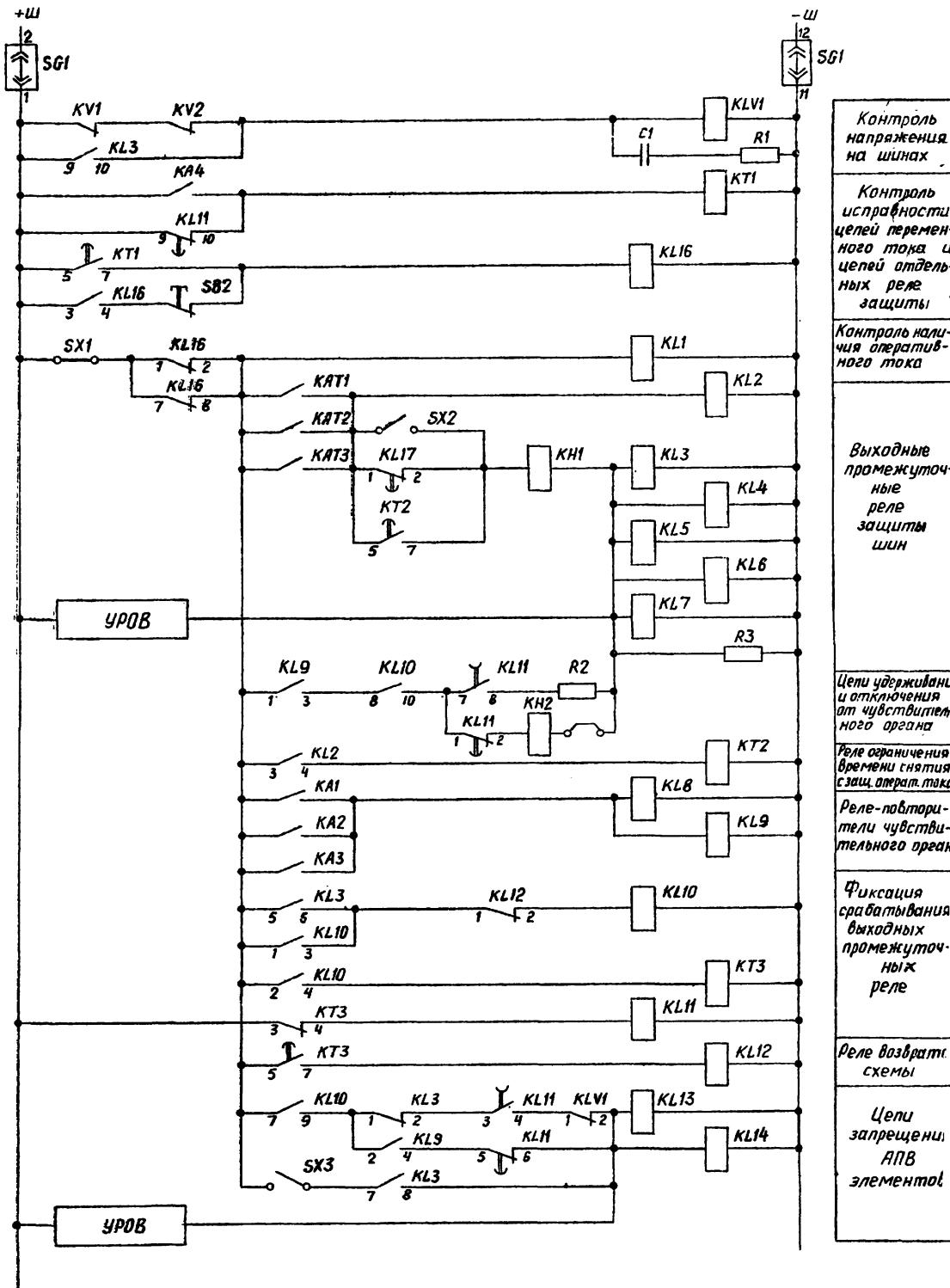
От трансформатора



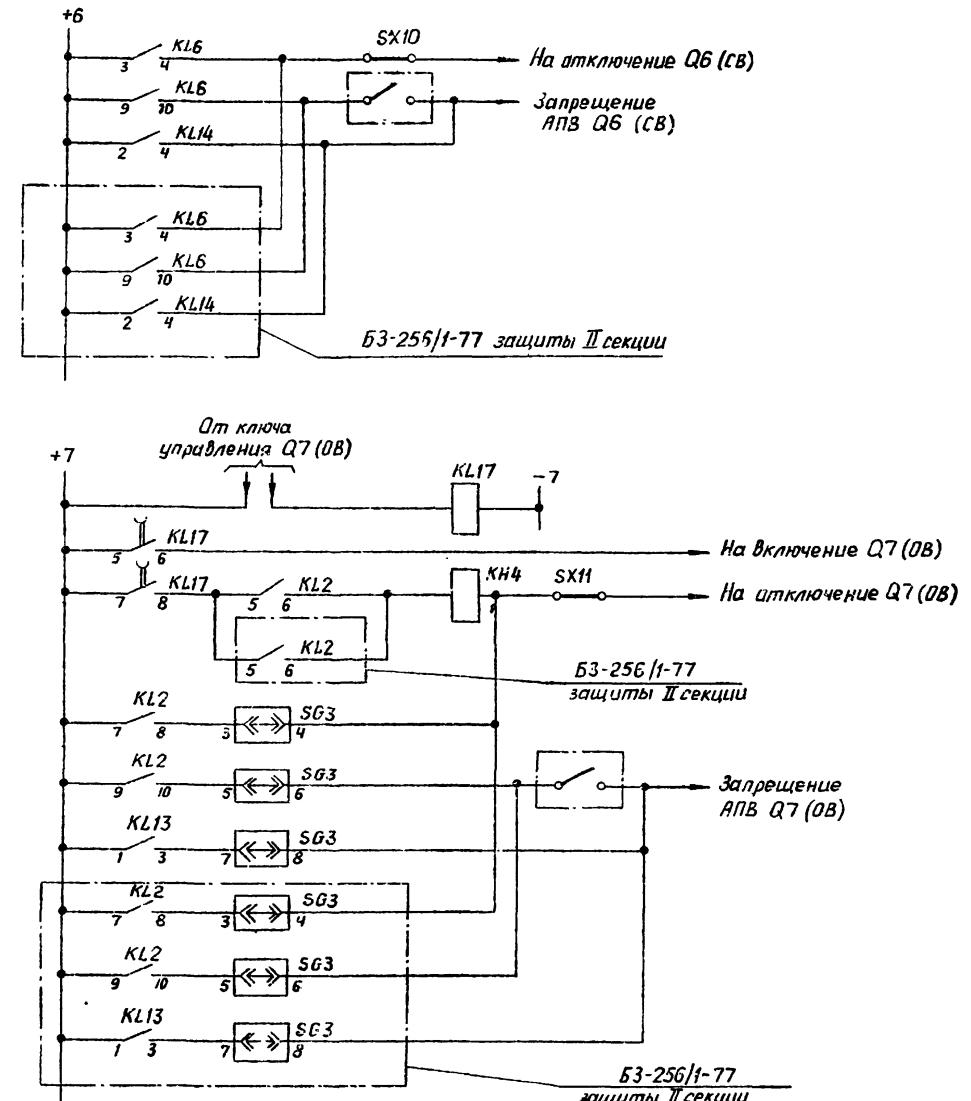
б) Цели напряжения

Схема выполнена на листах 18, 19, 20, 21

407-03-268



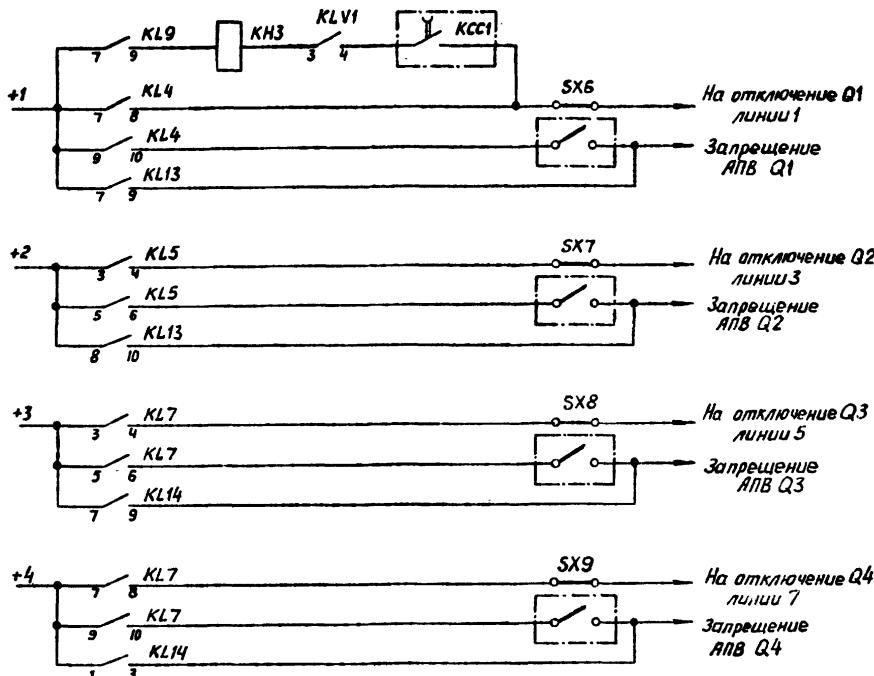
г). Цели оперативного постоянного такса



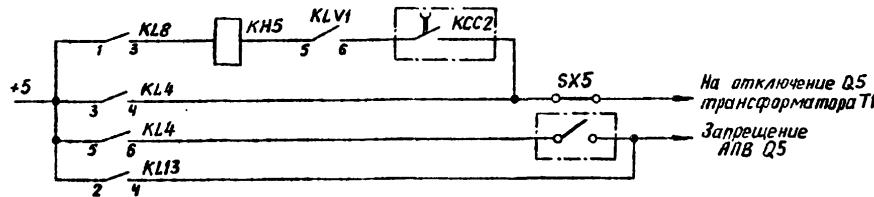
д). Выходные цепи

Схема выполнена на листах 18, 19, 20, 21

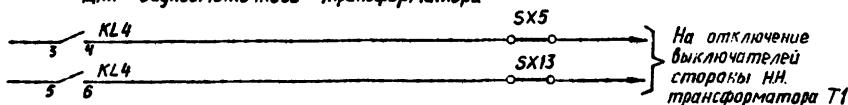
				407-03-268
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ УРМ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин				
Изм. лист	Н.докумт.	Подпись	Дата	
Инженер Арутинян	Рубен			
Ст. инж. Петухова				
Рук. групп. Степанянская	Григорий			
Гл. спец. Рашцанов	Григорий			
Генерал-пр. Рубинчик	Григорий			
Нач.отдела Фомичев	Григорий			
<u>Рис. 4. Продолжение</u>				
		Стадия	Лист	Листов
			20	
а) Цепи оперативного постоянного тока				Энергосистемы проект
б) Выходные цепи				г. Москва 1980г.



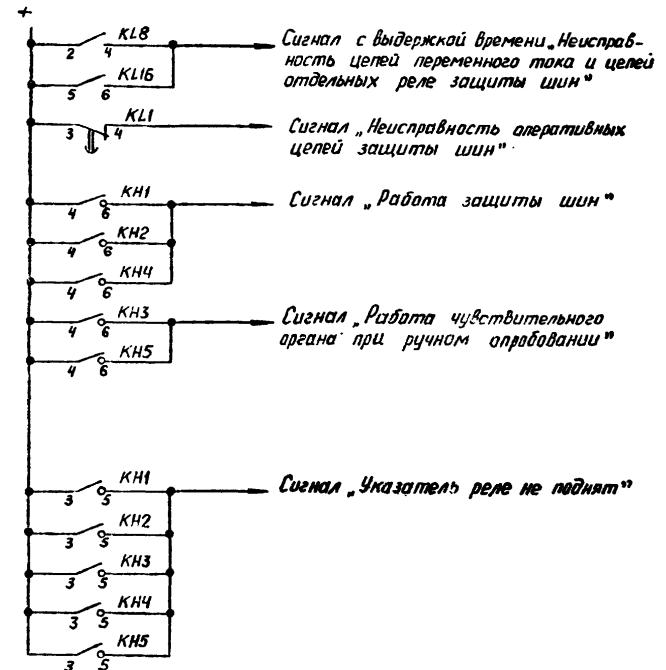
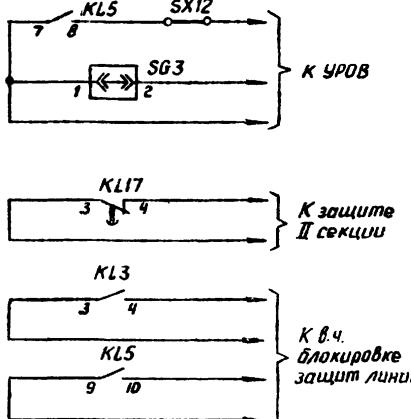
Для трехобмоточного трансформатора или автотрансформатора T1



Для двухобмоточного трансформатора



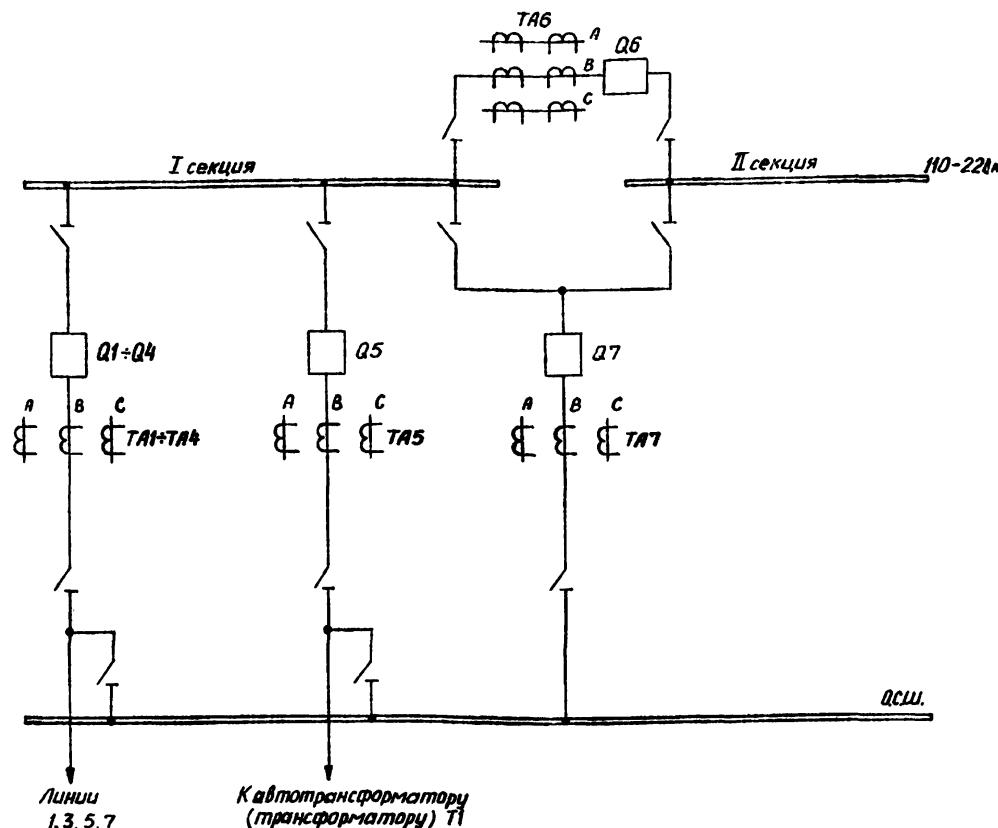
д) Выходные цепи (продолжение)



е). Цепи сигнализации

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

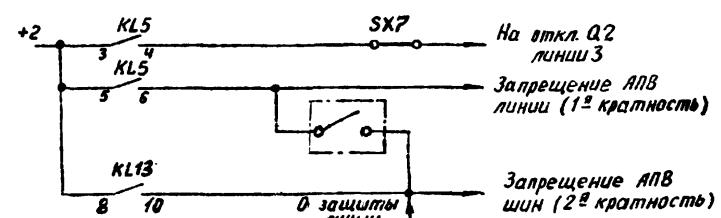
407-03-268			
Черт	Лист	Н/докум.	Подпись/дата
			Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ из узлов 110-220 кВ для подстанций с единичной вводной системами шин
Инженер	Литина	Фур	Рис. 4. Окончание
Ст. инж.	Петухова		Страница Лист Листов
Рук. групп	Смирновская	Тр. инж.	21
Гл. спец	Файзуллова	М.И.	
Гл. инж. проектировщик	Л.П.		д) Выходные цепи (продолжение)
Кач. отврат.	Фомичев	С.А.	е) Цепи сигнализации
			Энергосетьпроект г. Москва 1980 г.



Примечания

- Схема выполнена с использованием типовых блоков Б3-257/1-77, Б3-258/1-77. Фасады указанных блоков приведены на рис. 18б и 18в.
- Схема защиты дана для I секции. Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле KL17, KН4 и накладок SX10, SX11.
- Схема дана для случая выполнения чувствительного органа (реле KAT1+KAT3) с помощью реле РНТ-567 с раздельным включением обмоток в предположении, что при этом обеспечивается требуемая чувствительность. В целях повышения его чувствительности могут быть использованы реле РНТ-565, РНТ-566 или РНТ-567 с последовательным включением обмоток (подробнее см. работу „Схемы дифференциальной токовой защиты двойной секционированной системы шин 110-220 кВ и УРОВ”, ЭСП, 407-0-148, N 7766, 1975 год).
- Емкость конденсатора C1 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих контактов реле KVL1-порядка 0,2 - 0,25 с.

- KCC1-KCC2 - реле команды "включить" выключателей, соответственно, Q1 и Q5.
- В перечне элементов параметры аппаратуры указаны следующо: в числителе - значения для напряжения 220 В, в знаменателе - для 110 В оперативного постоянного тока.
- Цели отработки шин от руки условно даны применительно к присоединениям выключателями Q1 и Q5.
- Цели запрещения АПВ выключателей линий и общего выключателя (оборудование устройствами типа РПВ-258) при коротких замыканиях на шинах подстанций с масляными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):
 - Запрещение АПВ линии 3 на откл. Q2
 - Запрещение АПВ линии 3 (1^а кратность)
 - Запрещение АПВ шин (2^а кратность)



Перечень элементов

Позицион. обознач.	Наименование	Тип	техническая характеристика	Кол.	Примечание
C1	Конденсатор	МБГП	(10, 4, 4, 1) мкФ 400В (15, 15, 15, 15, 10) мкФ 200В	4	См. примеч. 4
KAI	Реле тока	РТ-40/Р	А	1	
KAT1-KAT3	Реле тока с насыщающимся трансформатором РНТ-567 или РНТ-567/2			3	
KAT4-KAT6	Реле тока с насыщающимся трансформатором РНТ-567 или РНТ-567/2			3	
KН1, KН2	Реле указательное РУ-21/	РУ-21/	0,05А 0,075А	2	
KН3	Реле указательное РУ-21/	РУ-21/	А	1	
KН4	Реле указательное РУ-21/	РУ-21/	А	1	
KН5	Реле указательное РУ-21/	РУ-21/	А	1	
KL1, KL2, KL17	Реле промежуточное РП-252			3	
KL2+KL7	Реле промежуточное РП-23			6	
KL8+KL10	Реле промежуточное РП-222			3	
KL12, KL16	Реле промежуточное РП-23			2	
KL13, KL14	Реле промежуточное РП-222			2	
KL18	Реле промежуточное РП-341			1	
KLVI	Реле промежуточное РП-23			1	
KТ1	Реле времени ЗВ-143			1	
KТ2	Реле времени ЗВ-113			1	
KТ3	Реле времени ЗВ-144			1	
KV1	Реле напряжения РН-54/160			1	
KV2	Реле напряжения РН-53/60Д			1	
mA1	Миллиамперметр 3-335		0÷500 мА	1	
SB1, SB2	Кнопка КЕ-011		Цпл. 2	2	
SG1, SG2, SG4+SG13	Блок испытательный БИ-6			12	SG5 и SG8 использ. в схеме замк. II секции
SG3	Блок испытательный БИ-4			1	
SX1+SX3, SX5+SX13	Накладка НКР-3			12	
R1	Резистор ПЭВ-10		1 кОм 270 Ом	1	
R2	Резистор ПЭВ-10		100 Ом 39 Ом	1	
R3	Резистор ПЭВ-10		8,2 кОм	1	

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

407-03-268

Изд.лист	№докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и 110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин
Инженер	Литина	Фруст-		Рис. 5. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты шин 110-220 кВ с отдельными СВ и ОВ (т.т. с размык. К1) (Начало)
Ст.инж.	Петухова			
Рук.рук.	Смирновская	Государ.		
Гл.спец.	Фаизуллова	(Мод.)		
Гл.инж.пр.	Рубинчиков	Черн.		
Начальник	Рыжичев	Сергей		
				а) Поясняющая схема Перечень элементов
				Энергосетьпроект г. Москва 1980г.

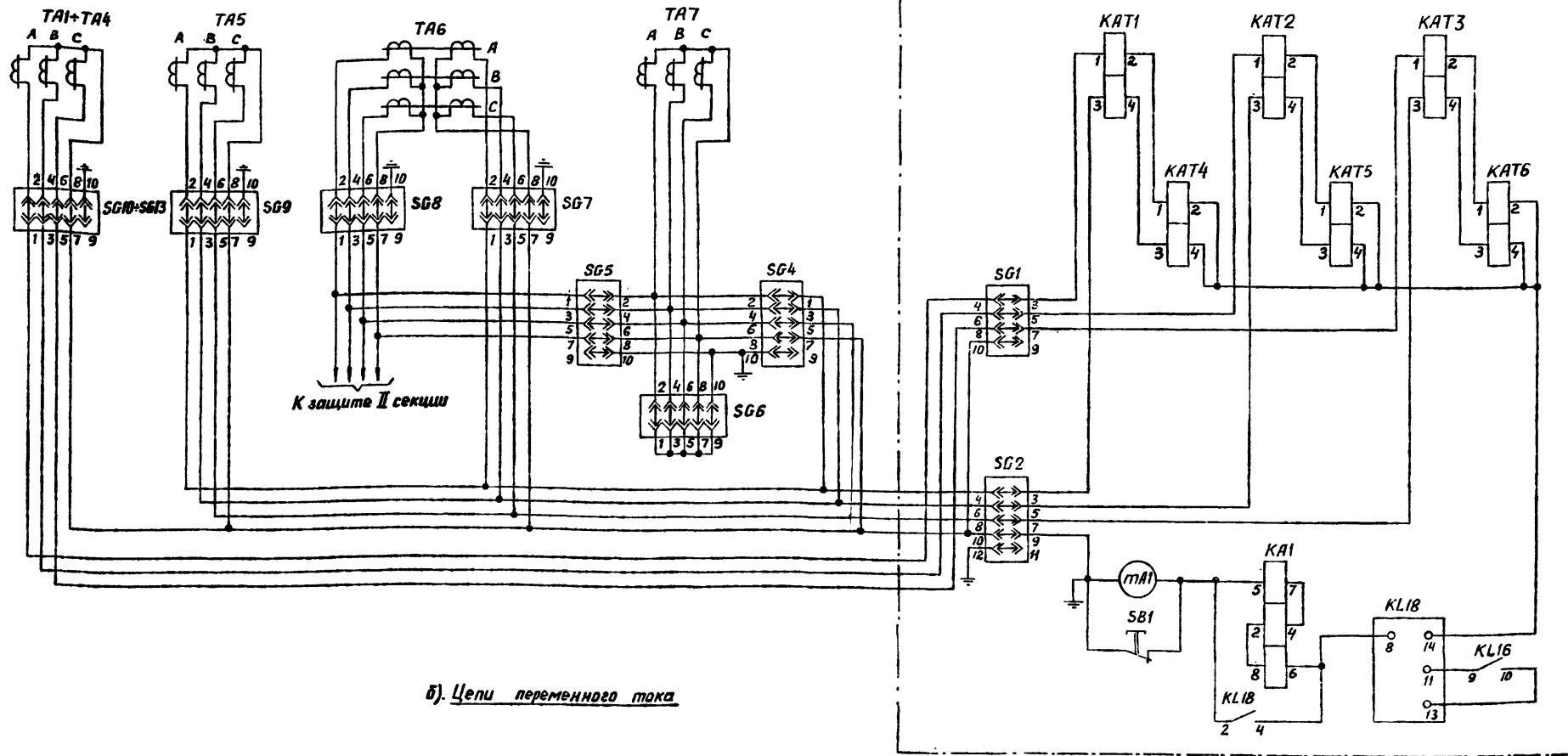


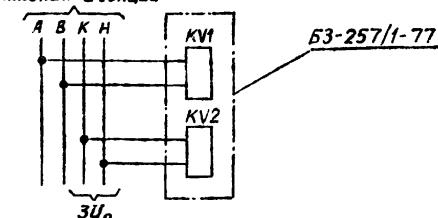
Таблица I. Тип вставляемой крышки испытательных блоков

<u>Номер испытательного блока</u> <u>режима работы схемы</u>	<u>SG6</u>	<u>SG4</u>	<u>SG5</u>	<u>SG3</u> (в защите I секции)	<u>SG3</u> (в защите II секции)
<u>Обходной выключатель А7 не используется</u>	<u>Рабочая крышка</u>	<u>Модерни-зированная крышка</u>	<u>Модерни-зированная крышка</u>	<u>Холостая крышка</u>	<u>Холостая крышка</u>
<u>Опробование обходной системы шин от I секции</u>	<u>Рабочая крышка</u>	<u>Модерни-зированная крышка</u>	<u>Модерни-зированная крышка</u>	<u>Рабочая крышка</u>	<u>Холостая крышка</u>
<u>Обходной выключатель А7 заменяет выключатель элемента I секции</u>	<u>Модерни-зированная крышка</u>	<u>Рабочая крышка</u>	<u>Модерни-зированная крышка</u>		
<u>Опробование обходной системы шин от II секции</u>	<u>Рабочая крышка</u>	<u>Модерни-зированная крышка</u>	<u>Модерни-зированная крышка</u>	<u>Холостая крышка</u>	<u>Рабочая крышка</u>
<u>Обходной выключатель А7 заменяет выключатель элемента II секции</u>	<u>Модерни-зированная крышка</u>	<u>Рабочая крышка</u>	<u>Рабочая крышка</u>		

Таблица I. Положение контактов испытательных блоков

Номер испытания блока	Тип крышки блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холостая крышка)
SG1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	—	4-6-8-10 замкнуты
SG2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	—	—	4-6-8-10-12 замкнуты
SG6	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 1-10 замкнуты	—	Все контакты разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
SG4, SG5	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	—	2-4-6-8-10 замкнуты
SG3	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	—	Все контакты разомкнуты
SG7-SG13	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	—	2-4-6-8-10 замкнуты

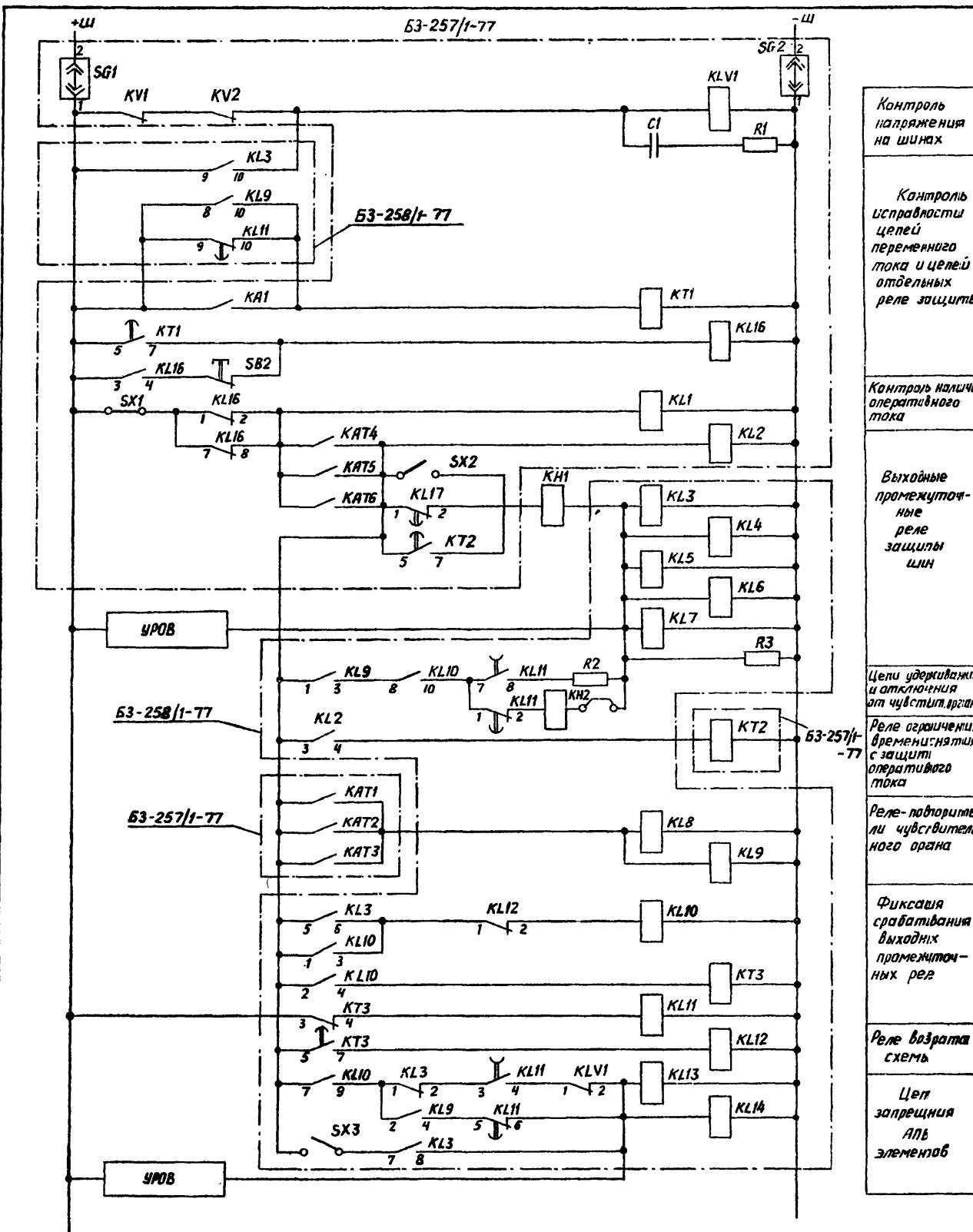
От трансформатора напряжения I секции



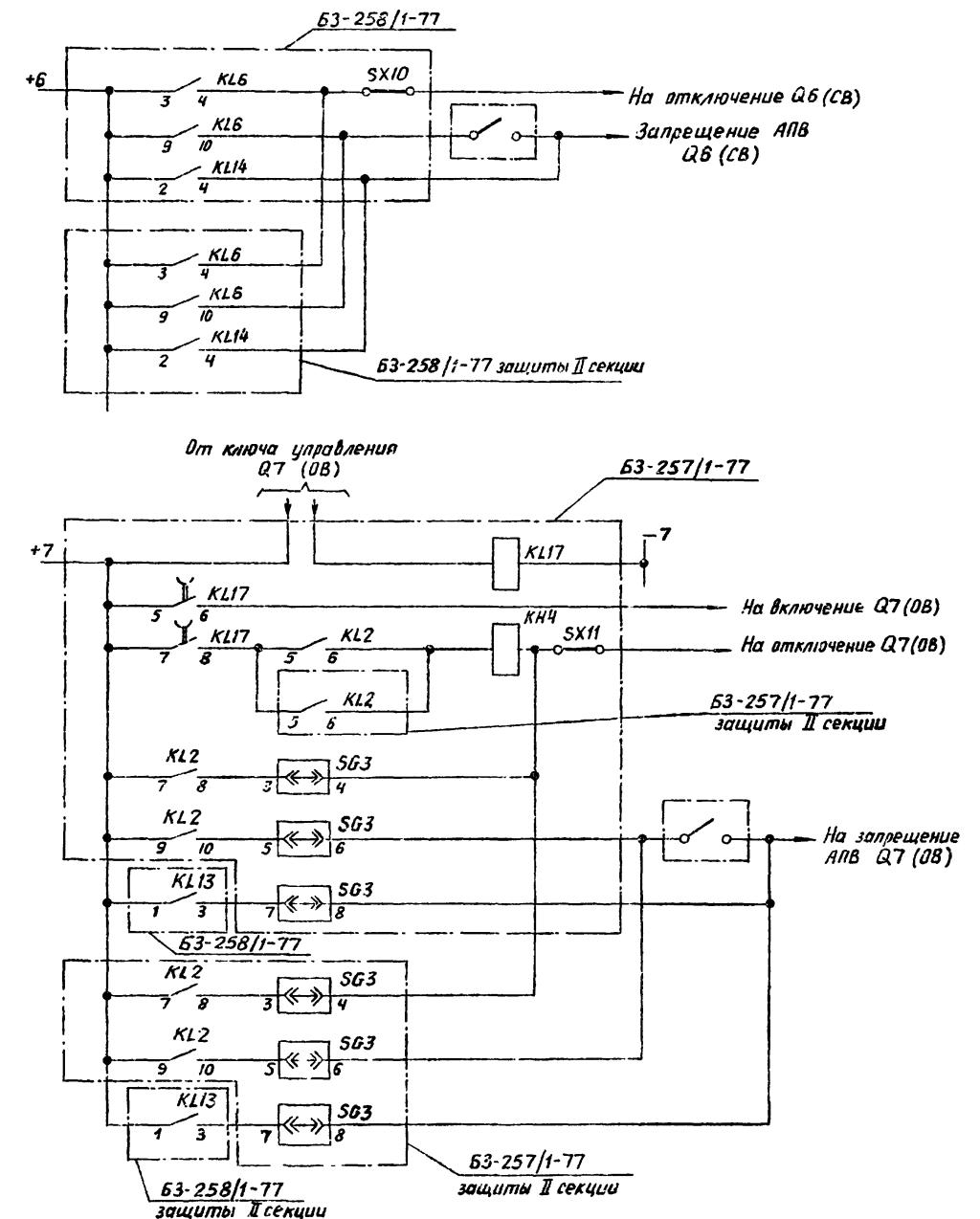
В). Цепи напряжения

Схемы выполнены на листах 22, 23, 24, 25.

Цикл	Лист	Номер документа	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной тяговой защиты шин 35-220кВ и УРД и 220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Д.А.Птица	Д.А.Птица		Рис.5. Продолжение	23		
Генер.		Л.П.Птицова						
РУ: ерп.		Смирновская	Г.Смирновская		б) Цепи переменного тока в) Цепи напряжения		Энергосистемпроект	г. Москва
Гл.спец.		Фомичукова	М.Фомичукова					
Гидроэнерг.		Рудинчик						1980г
Нач.отдела		Фомичев						



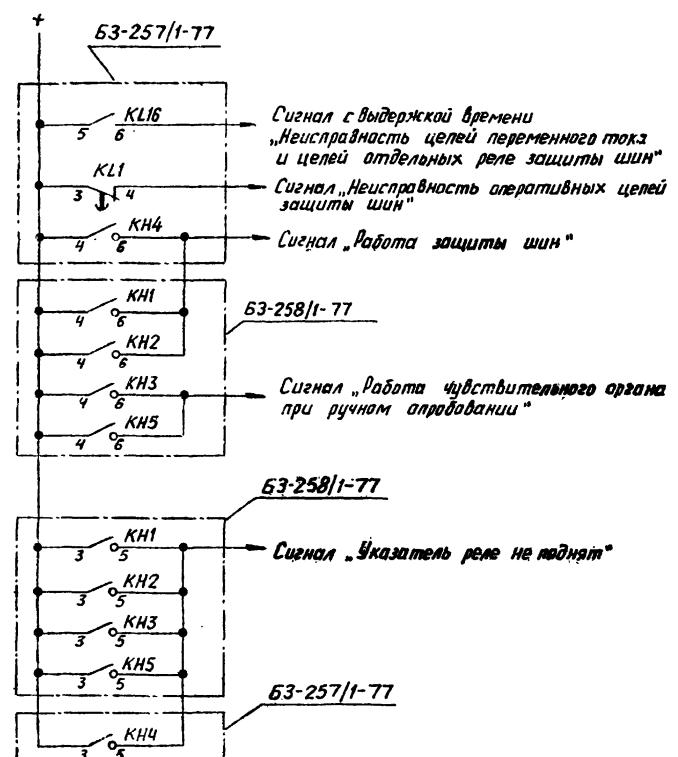
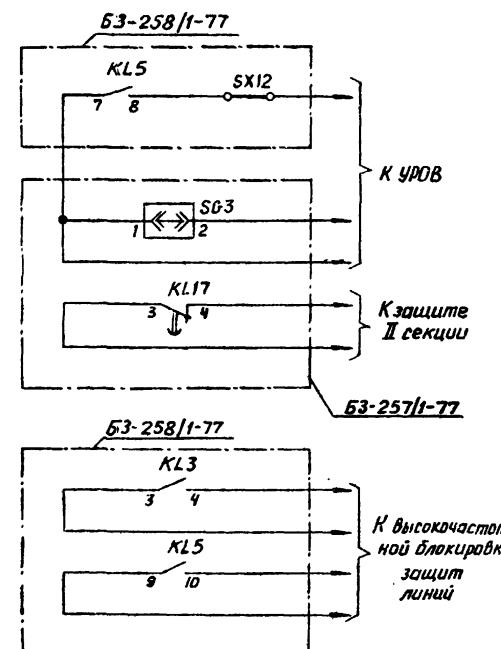
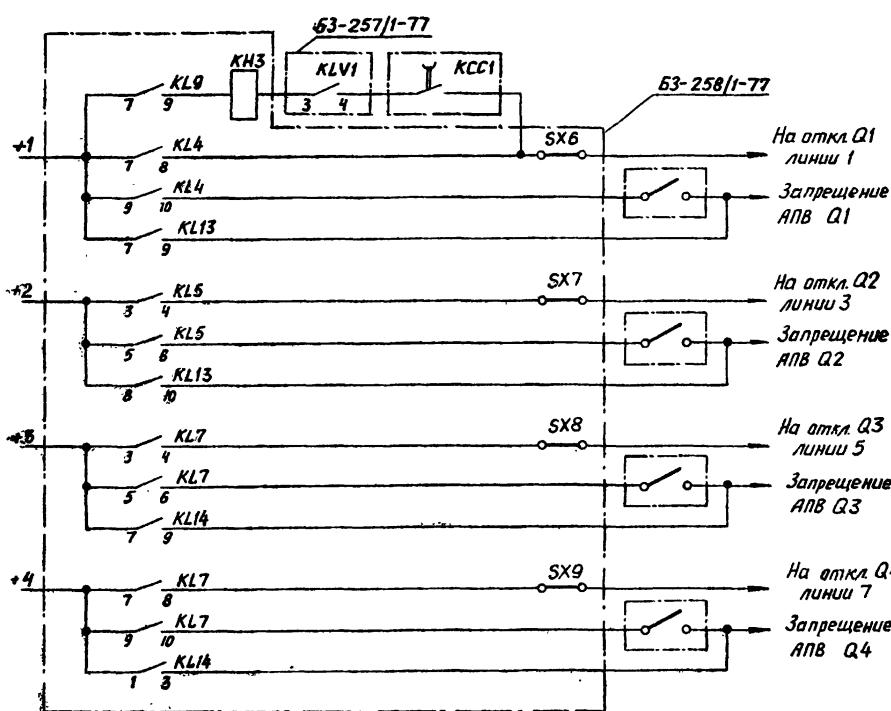
2). Цепи оперативного постоянного тока



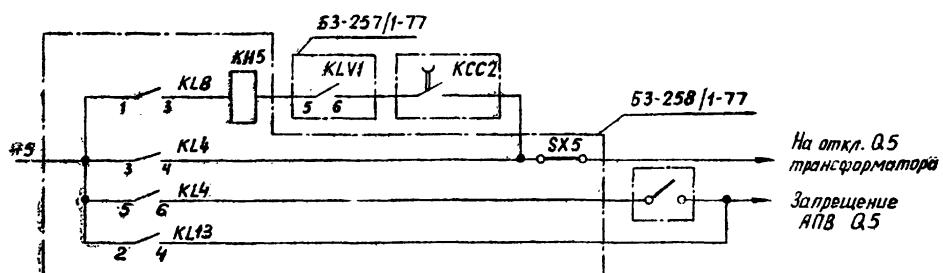
8). Выходные цели

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

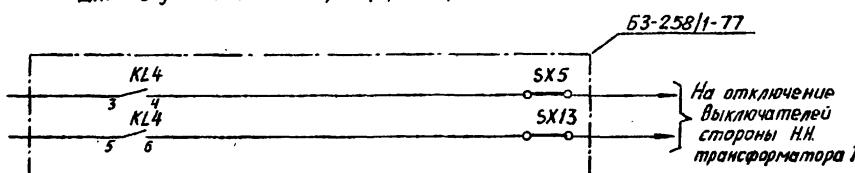
					407-03-268
Изм. лист	N докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной поковой защиты шин 35 220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Лутино	Лутино			
Ст. инже	Петухово				
Рук. групп	Смирновская	Година		Рис. 5. Продолжение	Страница
Гл. инж.	Файзуллова	Година			Лист
Гл. инж. по РДС	Рубинник	Година		24	листов
Начальник	Фомичев	Година			



для трехобмоточного трансформатора или автотрансформатора!



для двухобмоточного трансформатора

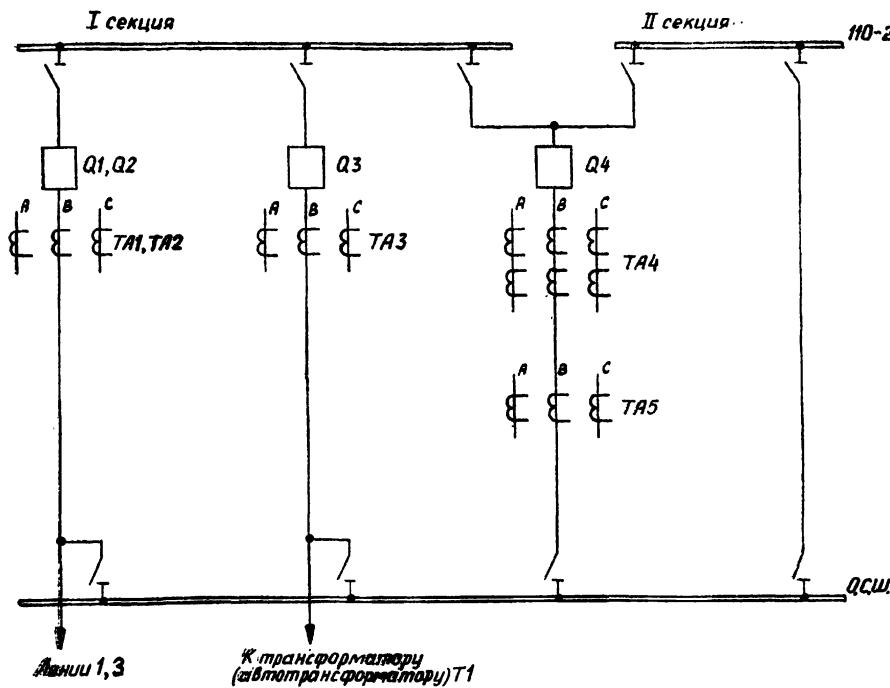


д). Выходные цепи (продолжение)

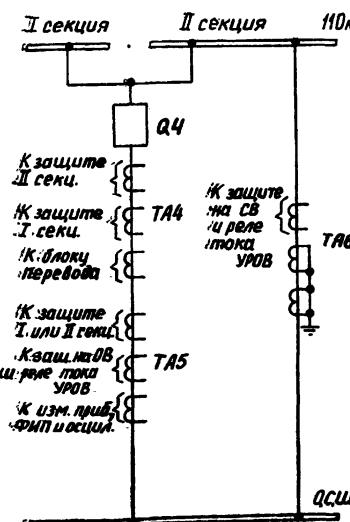
е). Цели сигнализации

407-03-268			
Изл/лист	№ докум.	Подпись дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кв и УРОВ 110-220кв для подстанций с одиночной и двойной системами шин
Инженер	Д.Птичник	Ф.И.О.	Рис. 5. Окончание
Ст-линк.	Петухова		Стандар. Лист Листов
Рук.групп	Григорьев		25
Гл.спец.	Фомичук		
Уголник под	Рубинчик		д) Выходные цепи (продолжение)
Печатает	Фомичев		е) Цепи сигнализации
			Энергосетьпроект
			г. Москва 1980г.

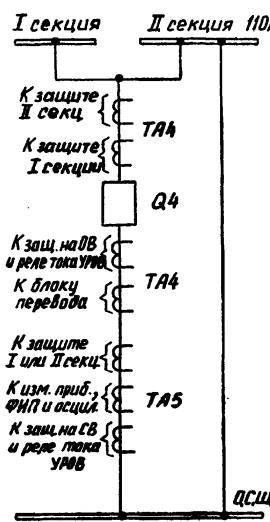
Перечень элементов



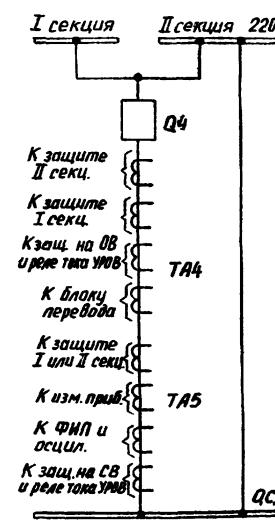
a). Поясняющая схема



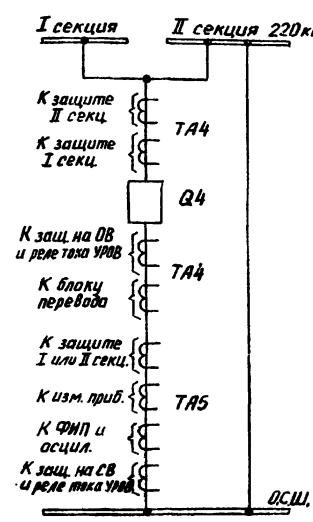
σ'')



1



50")



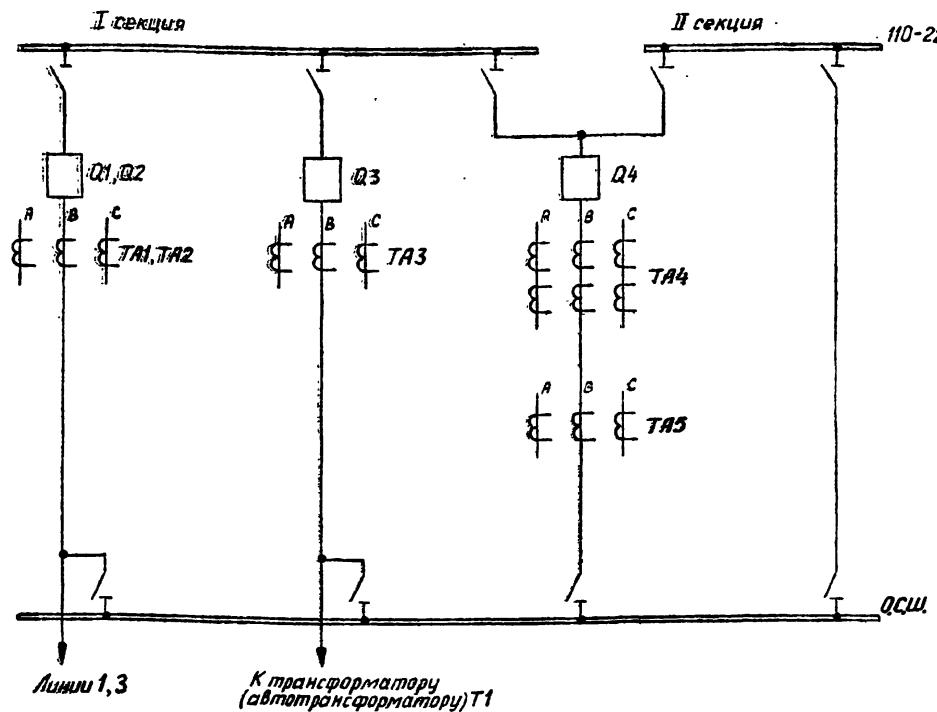
$\sigma(\bar{x})$

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
C1	Конденсатор	МБГП	(10,4,4,1) МКФ 400 В (15,15,15,15,14) мкФ 200 В	4	
KA1+KA3	Реле тока	РТ-40/□		6	См. примеч. 3
KA4	Реле тока	РТ-40/□		1	
KAT1-KAT3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-563 или РНТ-566		3	
KH1,KH2	Реле указательное	РУ-21/□	0,05 А 0,075 А	2	
KH3	Реле указательное	РУ-21/□		1	
KH4	Реле указательное	РУ-21/□		1	
KH5	Реле указательное	РУ-21/□		1	
KL1	Реле промежуточное	РП-252		1	
KL2-KL5	Реле промежуточное	РП-23		4	
KL8-KL10	Реле промежуточное	РП-222		3	
KL11,KL17	Реле промежуточное	РП-252		2	
KL12,KL16	Реле промежуточное	РП-23		2	
KL13	Реле промежуточное	РП-222		1	
KLV1	Реле промежуточное	РП-23		1	
KT1	Реле времени	ЭВ-143		1	
KT2	Реле времени	ЭВ-113		1	
KT3	Реле времени	ЭВ-144		1	
KV1	Реле напряжения	РН-54/100		1	
KV2	Реле напряжения	РН-53/60		1	
mA	Миллиамперметр	Э-335	0-500 мА	1	
SBI,SB2	Кнопка	КЕ-01	Цел. 2	2	
SG1	Блок испытательный	БИ-6		1	
SG3	Блок испытательный	БИ-4		1	
SG4-SG11	Блок испытательный	БИ-6		8	SG5 и SG8 основные, а остальные защищены
SX1-SX3	Накладка	НКР-3		6	
SX5-SX7	Накладка	НКР-3		3	
R1	Резистор	ЛЭВ-10	1000 Ом 270 Ом	1	
R2	Резистор	ЛЭВ-10	100 Ом 39 Ом	1	
R3	Резистор	ЛЭВ-2,5	2700 Ом 1200 Ом	1	

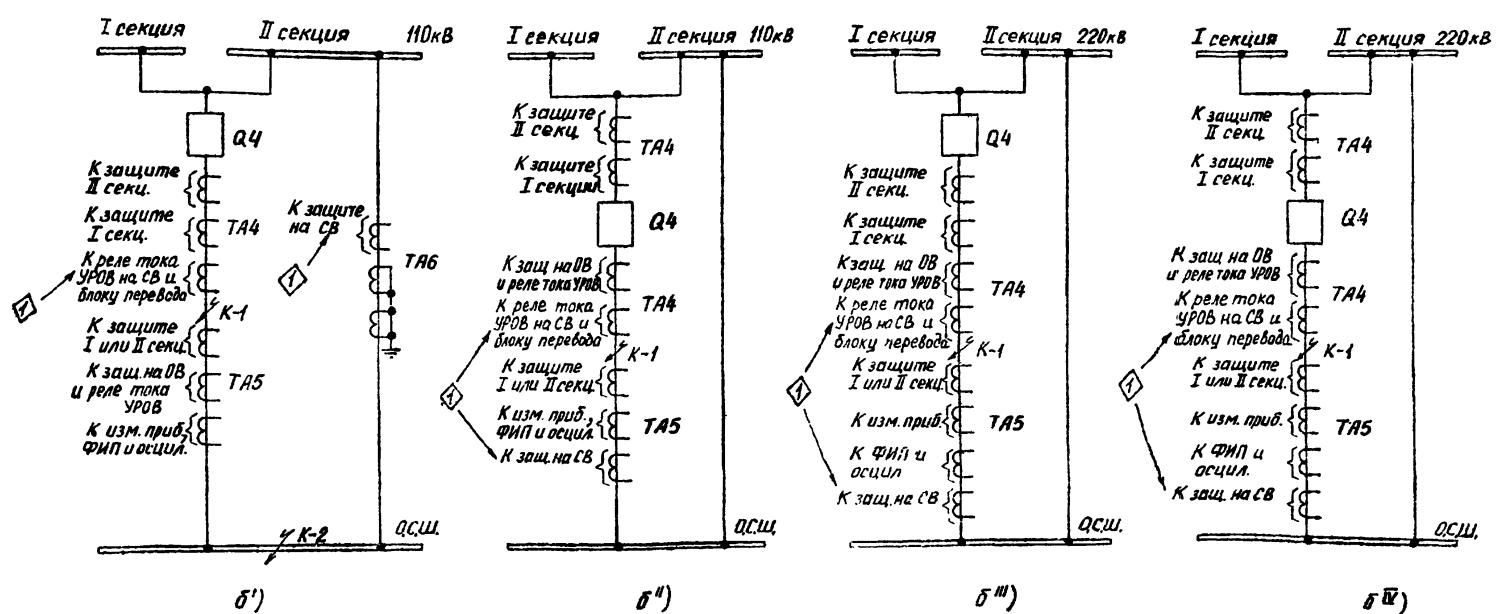
АННУИЗАДЕР. Н
ЗАМЕНЕН № серийн 15/4-87
РУКОД. ГР. 15/4-87 1987г.

Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29

407-03-268					
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 10-220 кВ для пристанций с одиночной и двойной системами шин					
Ном/Лист	Н.докум.	Подпись	Дата	Страница	Лист
Шихенер	Дуткина	Рис. 6.	Рис. 6. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты общей рабочей секционированной шиной системы шин 10-220 кВ с отключением газометра. (начала)	Страница	Лист
Ст.инж.	Петухова	Рук.групп.	Григорьев	26	Листов
Гл.инж.пр.	Рубинчик	Гл.спец.	Файзуллова	27	
Инженер	Романчев	Гл.инж.пр.	Григорьев	28	



a). Поясняющая схема



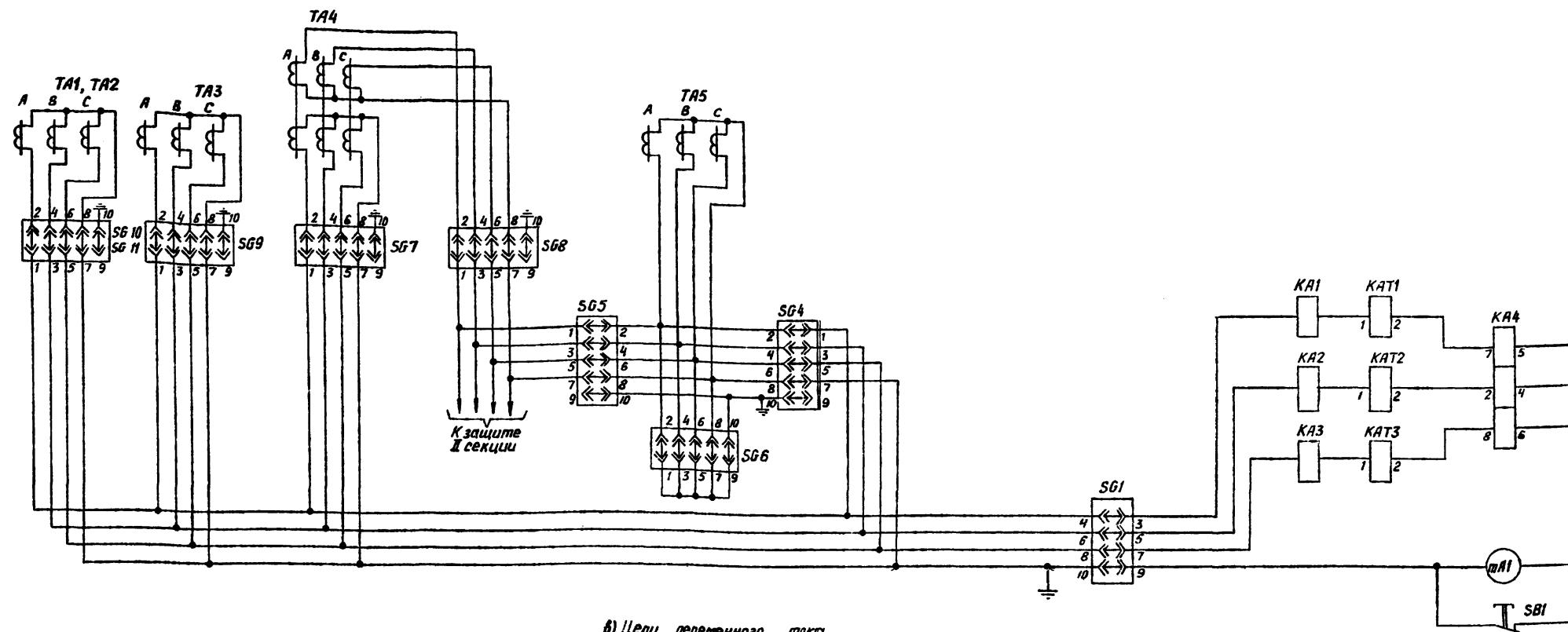
б). Распределение защит и приборов по трансформаторам тока в цепи выключателя А4.

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
C1	Конденсатор	МБГЛ	(10,44,1) мкФ 400 В (15,15,15,15,10) мкФ 200 В	4 6	См. примеч. 3
KAI+KA3	Реле тока	РТ-40/□	А	3	
KA4	Реле тока	РТ-40/р□	А	1	
KAT1+KAT3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-565 или РНТ-565		3	
KH1,KH2	Реле указательное	РУ-21/□	0,05 А 0,075 А	2	
KH3	Реле указательное	РУ-21/□	А	1	
KH4	Реле указательное	РУ-21/□	А	1	
KH5	Реле указательное	РУ-21/□	А	1	
KL1	Реле промежуточное	РП-252		1	
KL2-KL5	Реле промежуточное	РП-23		4	
KL8-KL10	Реле промежуточное	РП-222		3	
KL11,KL17	Реле промежуточное	РП-252		2	
KL12,KL16	Реле промежуточное	РП-23		2	-
KL13	Реле промежуточное	РП-222		1	
KL16	Реле промежуточное	РП-23		1	
KT1	Реле времени	ЗВ-143		1	
KT2	Реле времени	ЗВ-113		1	
KT3	Реле времени	ЗВ-144		1	
KVI	Реле напряжения	РН-54/160		1	
KV2	Реле напряжения	РН-53/600		1	
mA	Миллиамперметр	Э-335	0-500 мА	1	
S81,S82	Кнопка	КЕ-011	Испл. 2	2	
SG1	Блок испытательный	БИ-6		1	
SG3	Блок испытательный	БИ-4		1	
SG4+SG11	Блок испытательный	БИ-6		8	SG5 и SG8 использ. в системе защиты II секции
SX1+SX3	Накладка	НКР-3		6	
SX5+SX7	Накладка	НКР-3		3	
SX11+SX13	Накладка	НКР-3		3	
R1	Резистор	ПЭВ-10	1000 Ом 270 Ом	1	
R2	Резистор	ПЭВ-10	100 Ом 39 Ом	1	
R3	Резистор	ПЭВ-25	2700 Ом 1200 Ом	1	

Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29

10324m-2

				407-03-268
1	26	09-87	Ревизия	13-21
Изм.	Лист	Н/документ	Подпись	Дата
Шинкенер	Дутчина	09-87		
Ст. инж.	Петухова			
Рук. груп.	Грибановская	Грибановская		
Гл. спец.	Файчуклова	Файчуклова		
Гдинск.пр.	Рубинчик	Рубинчик		
Нач.отдела	Романчев	Романчев		
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и ЧРВВ 110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной сигнализацией шин				
<p>Рис. 6 Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секции изолированной вык. системы шин 110-220 кВ с совмес. схемами (т.е. один I_2) (начало)</p> <p>алтернативная схема. для спрощение защите и пр. обработки данных выкл. ОЧ</p> <p>Перечень элементов</p>				
Стадия	Лист	Листов		
	26			
Энергосетьпроект				
г. Москва 1980 г.				



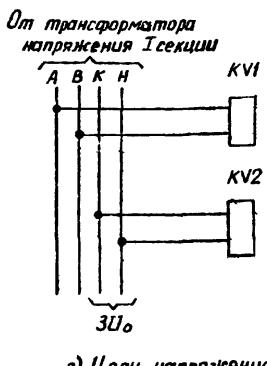
б) Цепи переменного тока

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

Номер испытательного блока режим работы схемы	SG6	SG4	SG5	SG7	SG8	SG3 (защита I секции)	SG3 (защита II секции)
Q4 - секционный выключатель	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка
Q4 - обходной выключатель заменяет выключатель элемента I секции	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Холостая крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка
Q4 - обходной выключатель заменяет выключатель элемента II секции	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка	Холостая крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков.

Тип номер крыши- стывк. кла- блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизи- рованная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холостая крышка)
SG1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12 замкнуты	—	4-6-8-10 замкнуты
SG6	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	Все контакты разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
SG4, SG5	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты
SG3	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	Все контакты разомкнуты
SG7+SG11	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты

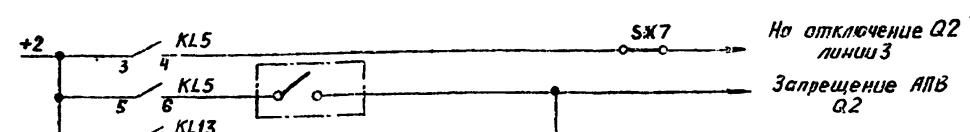
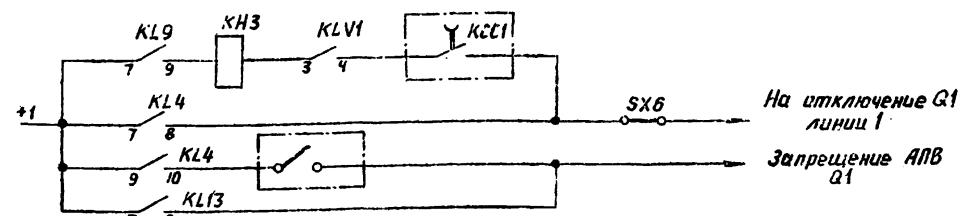
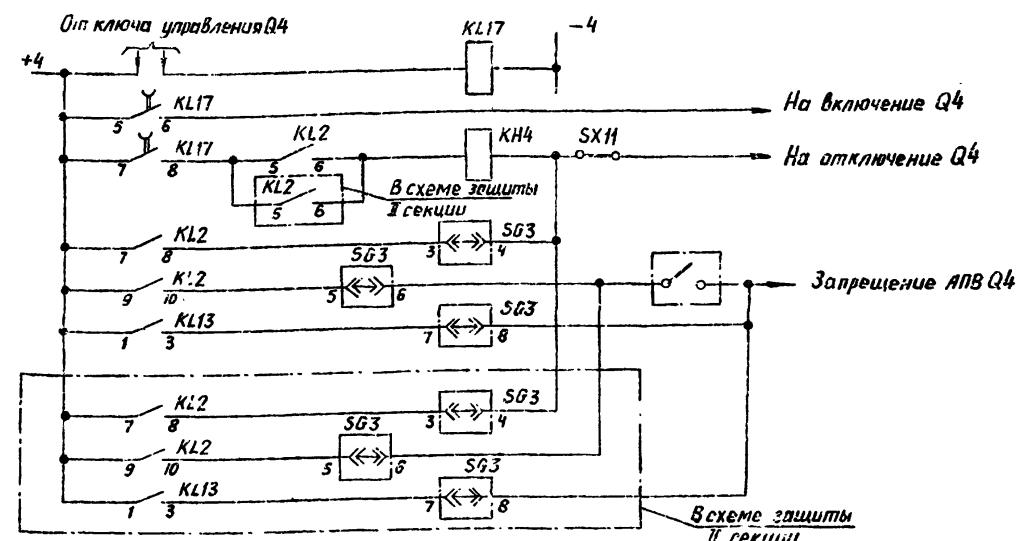
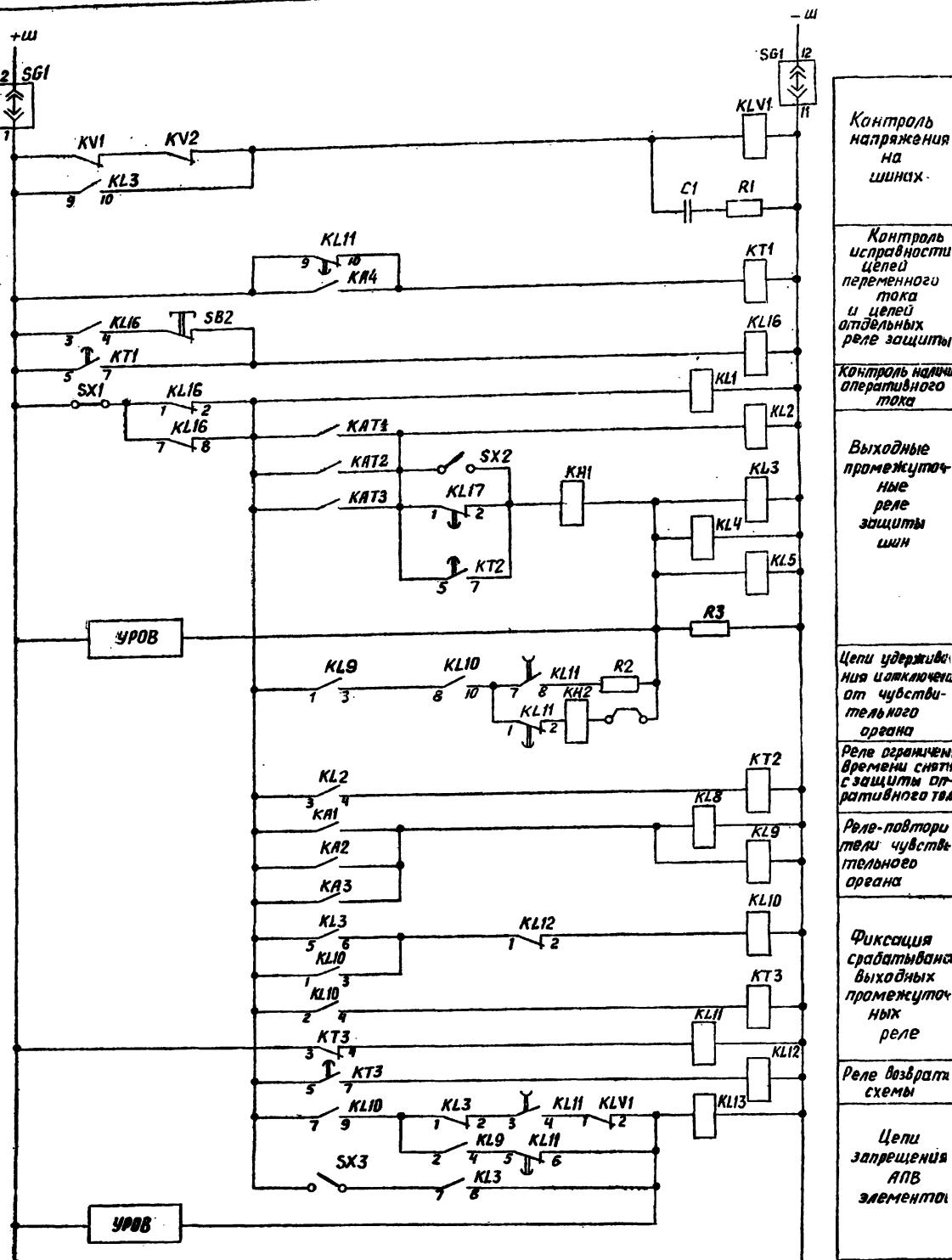


а) Цели напряжения

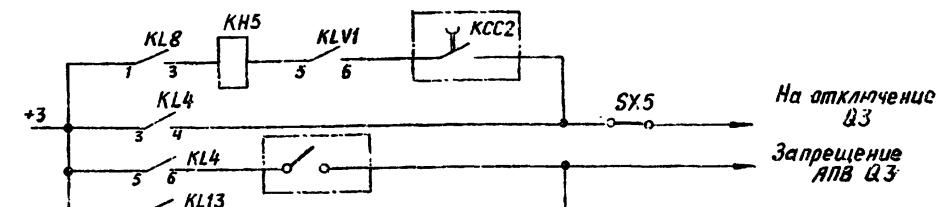
Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29

407-03-268

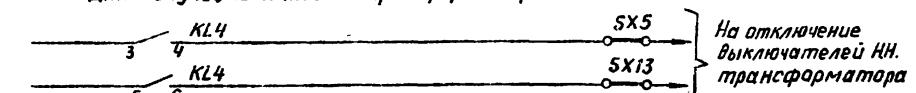
Изм/лист	Н/докум.	Подпись главного инженера	Схемы дифференциальной трансформаторной защиты шин 35-220кв и УРОВ 110-220кв для подстанций с единичной и блочной системами шин
Инженер	Лутина	Ф.И.о.	
Ст. инж.	Петухова		
Рук. групп	Смеланская	Г.Ю.	
Гл. спец	Дайчукова	И.П.	
Гл. инж. проектирования	Рудинчик	А.С.	
Нач. отпра.	Фомичев	Ч.И.	
			8) Цепи переменного тока 9) Цепи напряжения
			Энергосистемы проект г. Москва 1980г



Для трехобмоточного трансформатора или автотрансформатора T1



Для двухобмоточного трансформатора T1



е) Выходные цепи

Изм. лист	№ документ	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и Уровни
Инженер Дулгинов	Ф.И.О.	Ф.И.О.	110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Ст. инж. Петухова				
Рук. групп Смирновская	Гос. сч.-			
Гл. спец. Файзуллов	Исп.			
Гл. инж. пр. Рудинчиков	Исп.			
Макетом Фотичев	Исп.			
				д) Цепи оперативного постоянного тока
				е) Выходные цепи
				Энергосетьпроект г. Москва 1980 г.

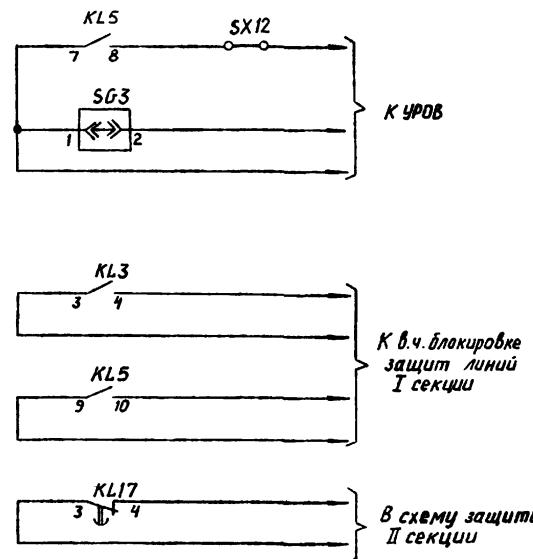
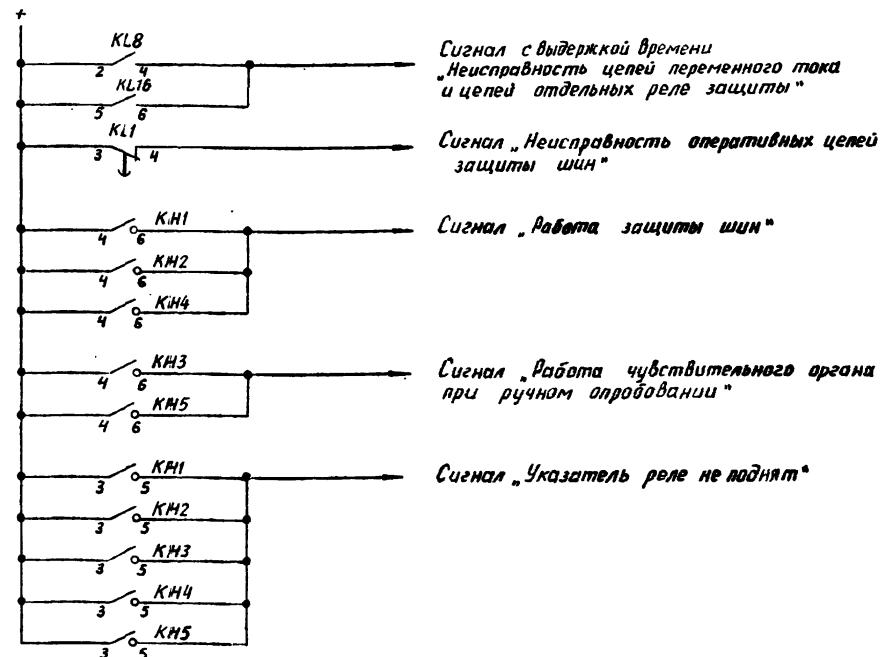
407-03-268

Рис. 6. Продолжение

28

Код Индекса

Формат 22

е) Выходные цепи (продолжение)ж) Цепи сигнализацииПримечания

- Схема выполнена с использованием типового блока Б3-256/1-77. Фасад блока приведен на рис. 18а.
- Схема защиты дана для I секции. Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле KL17, KHI4 и накладки SXII.
- Емкость конденсатора С1 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих контактов реле KLVI - порядка 0,2-0,25 с.
- KCC1, KCC2 - реле команды „включено” выключателей, соответственно, Q1 и Q3.
- В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе - значения для напряжения 220В, в знаменателе - для 110В оперативного постоянного тока.
- Цепи опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с Q1 и Q3.

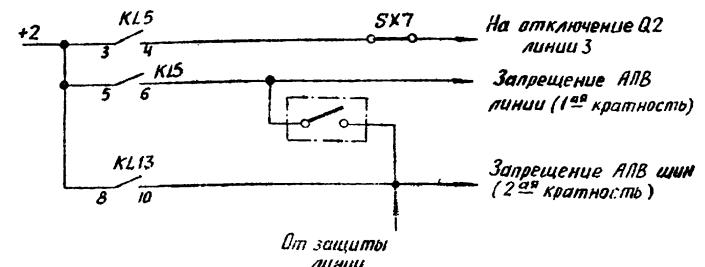
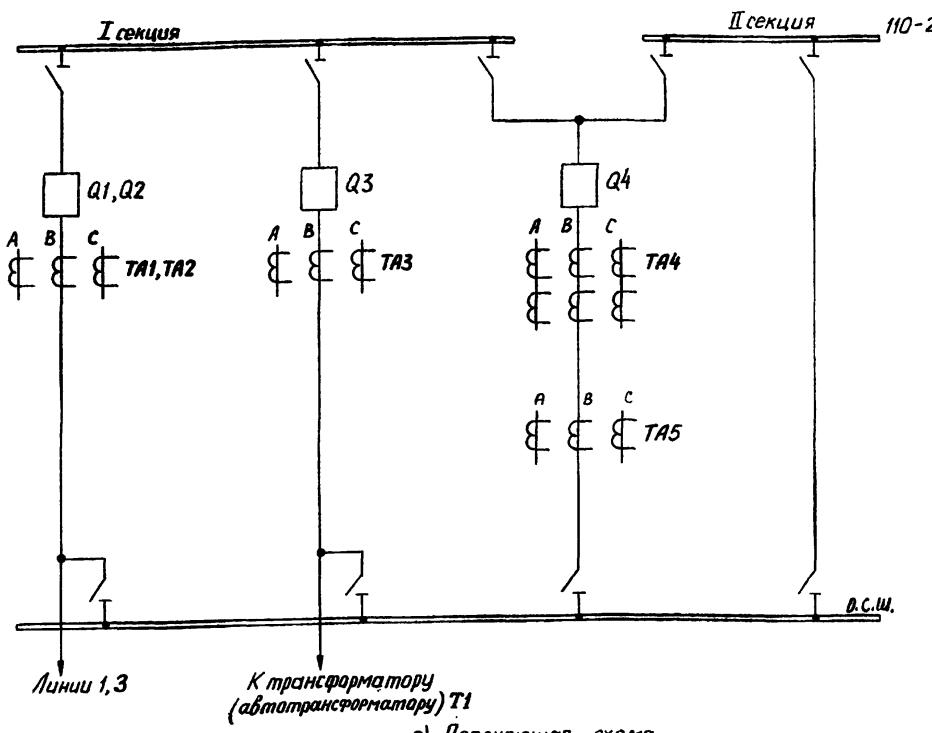
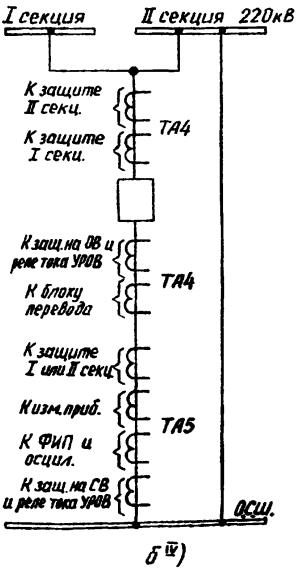
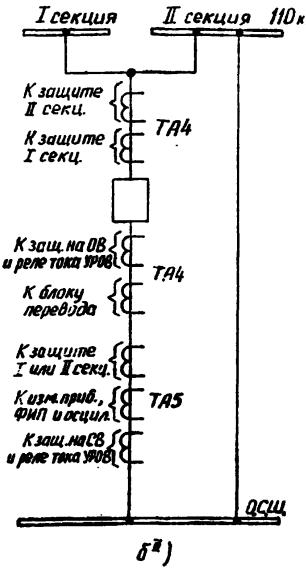
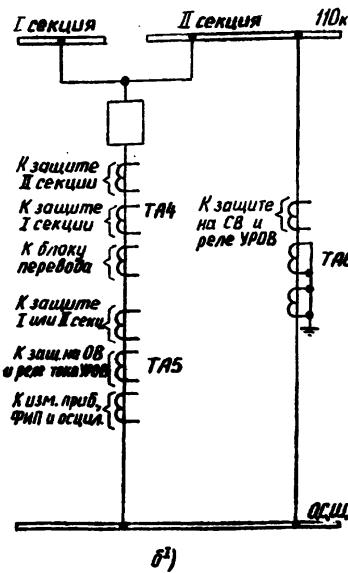


Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29.

			407-03-268		
			Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ		
Номер листа	Н.докум.	Подпись дата			
Инженер	Луптина	Ф.И.О.	Приложение	Страница	Листов
Ст. инж.	Петухова				
Рук. групп	Смеланской	Г.Б.С.			
Гл. спец	Файзуллова	А.Р.			
Гл. инж-р	Рубинчик	М.М.			
Бум.отв.	Фомичев	М.М.			
е) Выходные цепи(продолжение)			Энергосетьпроект		
ж) Цепи сигнализации			г. Москва 1980 г.		



a). Поясняющая схема



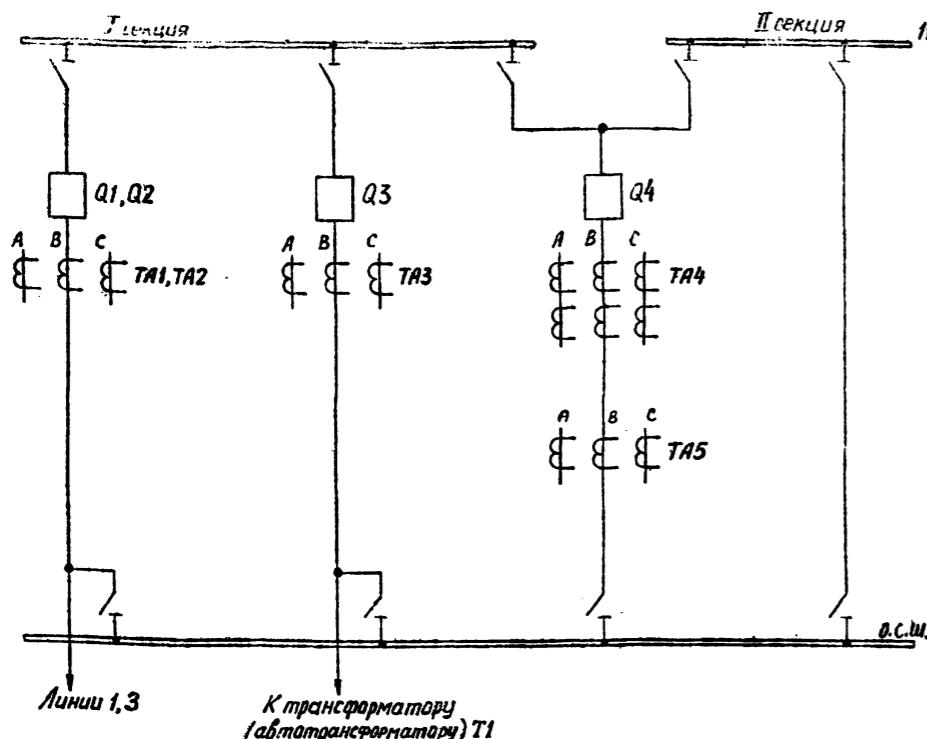
б). Распределение защит и приборов по трансформаторам така в цепи выключателя А4

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
C1	Конденсатор	МБГП	(0,4,4,1) мкФ 400 В (15,15,15,15,1) мкФ 200 В	4 6	См. примеч. 4
KAI	Реле тока	РТ-Ч0/р	[]	1	
КАТ1-КАТ3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-567 или РНТ-567/2		3	
КАТ4-КАТ6	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-567 или РНТ-567/2		3	
КН1, КН2	Реле указательное	РУ-21	0,05 А 0,075 А	2	
КН3	Реле указательное	РУ-21/	[] А	1	
КН4	Реле указательное	РУ-21/	[] А	1	
КН5	Реле указательное	РУ-21/	[] А	1	
KL1	Реле промежуточное	РП-252		1	
KL2-KL5	Реле промежуточное	РП-23		4	
KL8+KL10	Реле промежуточное	РП-222		3	
KL11,KL17	Реле промежуточное	РП-252		2	
KL12,KL16	Реле промежуточное	РП-23		2	
KL13	Реле промежуточное	РП-222		1	
KL18	Реле промежуточное	РП-341		1	
KLV1	Реле промежуточное	РП-23		1	
KT1	Реле времени	ЗВ-143		1	
KT2	Реле времени	ЗВ-113		1	
KT3	Реле времени	ЗВ-144		1	
KV1	Реле напряжения	РН-54/160		1	
KV2	Реле напряжения	РН-53/60		1	
ТА1	Миллиамперметр	Э-335	0 + 500 мА	1	
SB1,SB2	Кнопка	КЕ-011	Чел. 2	2	
SG1,SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	
SG3	Блок испытательный	БИ-4		1	
SG4+SG11	Блок испытательный	БИ-6		8	SG5 и SG8 использ. в схеме защиты Цессации
SX1-SX3	Накладка	НКР-3		6	
SX5-SX7	Накладка	НКР-3		3	
R1	Резистор	ЛЭВ-10	1000 Ом 270 Ом	1	
R2	Резистор	ЛЭВ-10	100 Ом 39 Ом	1	
R3	Резистор	ЛЭВ-25	2700 Ом 1200 Ом	1	

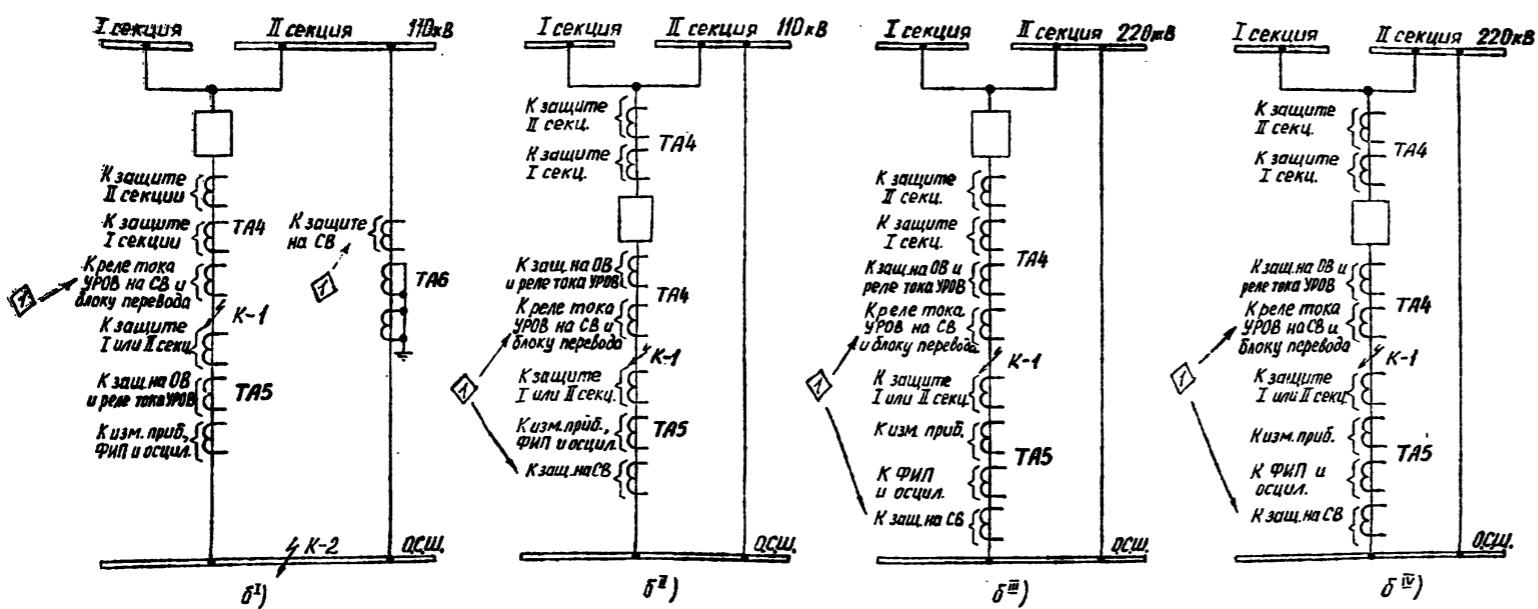
Схема выполнена на листах 30, 31, 32, 33

АННУЛЯЦИЯ
ЗАМЕНИН № ссср. КГБ 154-87
РУНОВ. ГР. 1087.

407-03-268			
Изм.	Лист	Н/докум.	Подпись
			дата
Инженер	Дуткина	Бури-	Схемы дифференциальной тяговой защиты шин 35-220кВ и УЧМВ
Стажник	Петухова		НО-220кВ для подсчета с одинаковой и двойной системами шин
Гл.сupt.ру	Смирновская	Татьяна	Рис.7. Принципиальная схема дифференциальной защиты рабочей секции шин 35-220кВ для системой шин НО-220кВ с
Гл.спец.	Файзуллова	Айда	одинаковыми ЕВ и УЧМВ с различными Кт1/Кч1
Гл.инж.пр.	Рубанчик	Владимир	а) Поясняющаяся схема. б) Распространяется защита и приваров пот.т.
нач.отделка	Фомичев	Андрей	в целях выполнения плана бч передача заслуживающих



а) Поясняющая схема

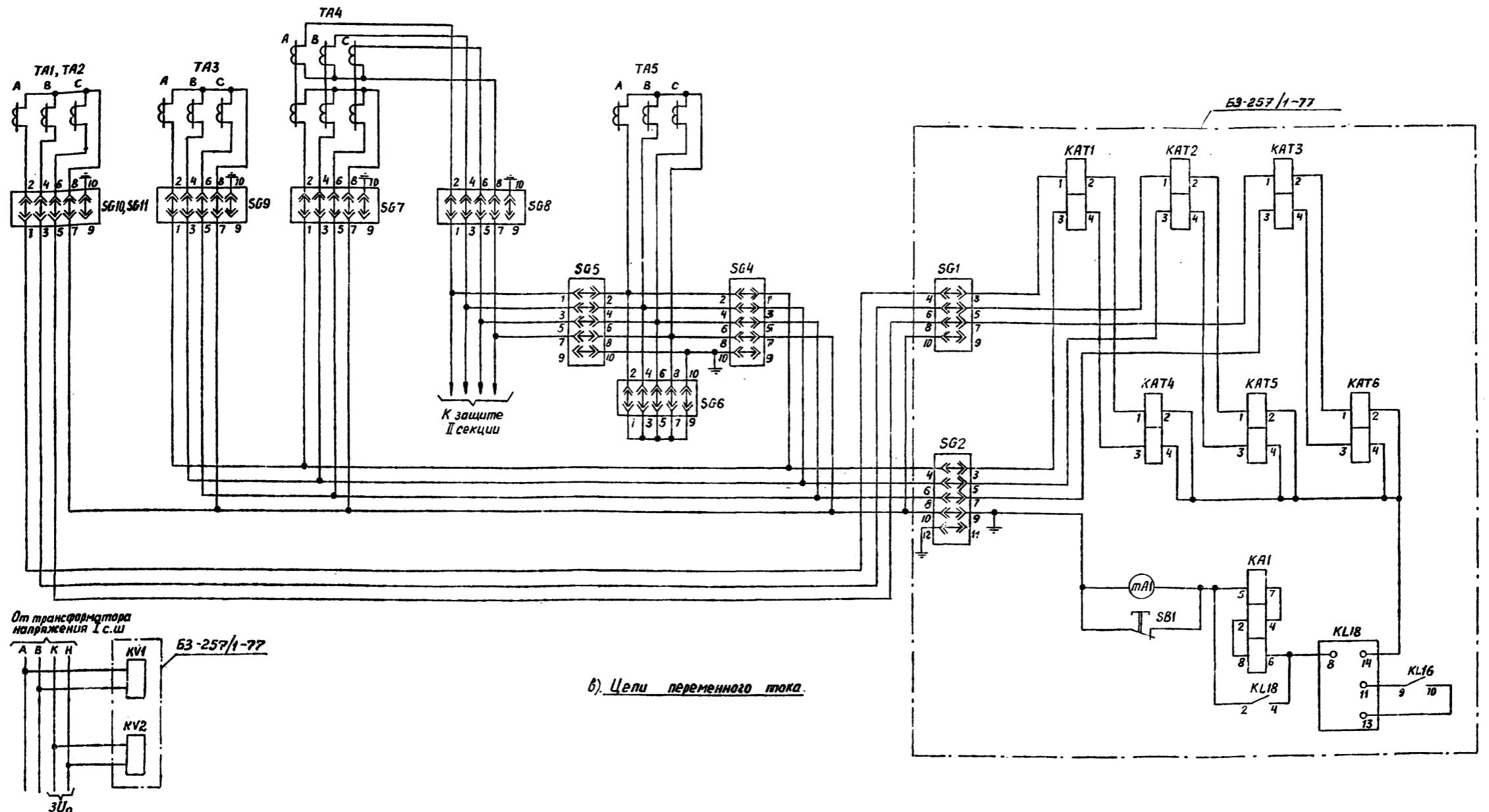


б). Распределение защиты и приборов по трансформаторам якоря в цепи выключателя Q4

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
C1	Конденсатор	МБГП	(0,44,1) мкФ 400 В (15,15,15,15,1) мкФ 200 В	4 6	См. примеч 4
KAI	Реле тока	РТ-40/р		1	
КАТ1-КАТ3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-567 или РНТ-567/2		3	
КАТ4-КАТ6	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-567 или РНТ-567/2		3	
КН1, КН2	Реле указательное	РУ-21	0,05 А 0,075 А	2	
КН3	Реле указательное	РУ-21/	А	1	
КН4	Реле указательное	РУ-21/	А	1	
КН5	Реле указательное	РУ-21/	А	1	
KL1	Реле промежуточное	РП-252		1	
KL2=KL5	Реле промежуточное	РП-23		4	
KL8+KL10	Реле промежуточное	РП-222		3	
KL11, KL17	Реле промежуточное	РП-252		2	
KL12, KL16	Реле промежуточное	РП-23		2	
KL13	Реле промежуточное	РП-222		1	
KL18	Реле промежуточное	РП-341		1	
KLV1	Реле промежуточное	РП-23		1	
KT1	Реле времени	ЭВ-143		1	
KT2	Реле времени	ЭВ-113		1	
KT3	Реле времени	ЭВ-144		1	
KV1	Реле напряжения	РН-54/150		1	
KV2	Реле напряжения	РН-53/60		1	
mA1	Милиамперметр	Э-335	0 + 500 мА	1	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ-011	Испл. 2	2	
SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	
SG3	Блок испытательный	БИ-4		1	
SG4+SG11	Блок испытательный	БИ-6		8	SG5 и SG8 испл. 163, схема защиты II секунды
SX1-SX3	Накладка	НКР-3		6	
SX5+SX7	Накладка	НКР-3		3	
SX11-SX13	Накладка	НКР-3			
R1	Резистор	ЛЭВ-10	1000 Ом 270 Ом	1	
R2	Резистор	ЛЭВ-10	100 Ом 39 Ом	1	
R3	Резистор	ЛЭВ-25	2700 Ом 1200 Ом	1	

Схема выполнена на листах 30, 31, 32, 33

103247472



в). Цепи напряжения

Таблица I. Тип вставляемой крышки испытательных блоков

Номер испытательного блока режима работы схемы	SG6	SG4	SG5	SG7	SG8	SG3 (в защите I секции)	SG3 (в защите II секции)
Q4-секционный выключатель	Рабочая крышка	Модерни-зирован-ная крышка	Модерни-зирован-ная крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка
Q4-обходной выключатель заменяет выключатель элемента I секции	Модерни-зирован-ная крышка	Рабочая крышка	Модерни-зирован-ная крышка	Холостая крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка
Q4-обходной выключатель заменяет выключатель элемента II секции	Модерни-зирован-ная крышка	Модерни-зирован-ная крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка	Холостая крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Тип чехла испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизиран-ная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холостая крышка)
SG1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12 - замкнуты	—	4-6-8-10 замкнуты
SG6	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	Все контакты разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
SG4, SG5	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты
SG3	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	Все контакты разомкнуты
SG7+SG11	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты

Схема выполнена на листах 30, 31, 32, 33

Изм/Лист	Н/докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальный токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ
Инженер	Дутина	Фр.	10-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Ст.черт.	Петухова	Год	Рис. 7. Продолжение	Стадия
Рук.групп.	Смеланская	Год		Лист
Гл.спец.	Райзумова	Год		Лист/бл.
Гл.инж.	Рубинчик	Год		31
Нач.отдела	Фомичев	Год		
б) Цепи переменного тока				Энергосетьпроект
г) Цепи напряжения				г. Москва 1980 г.

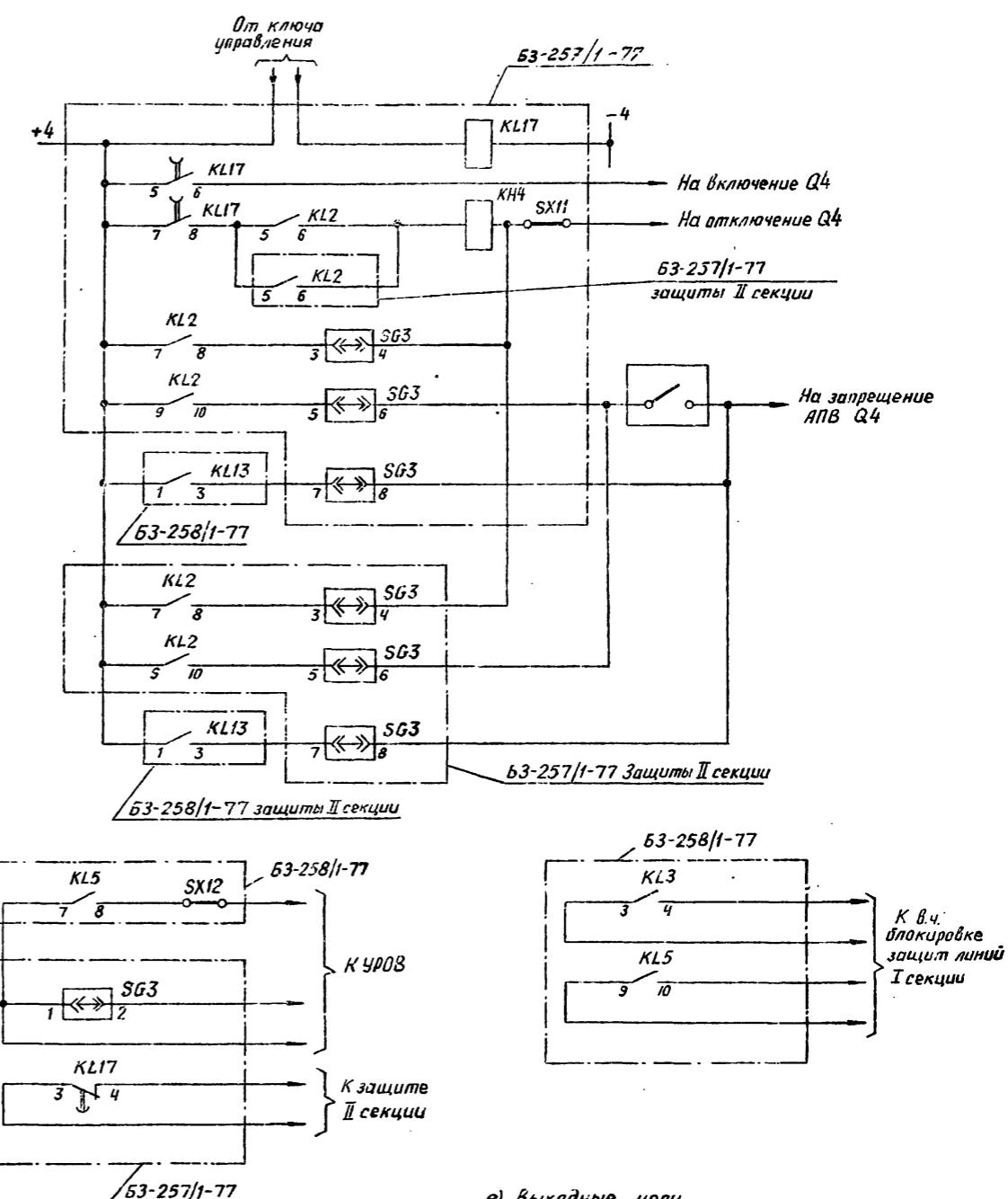
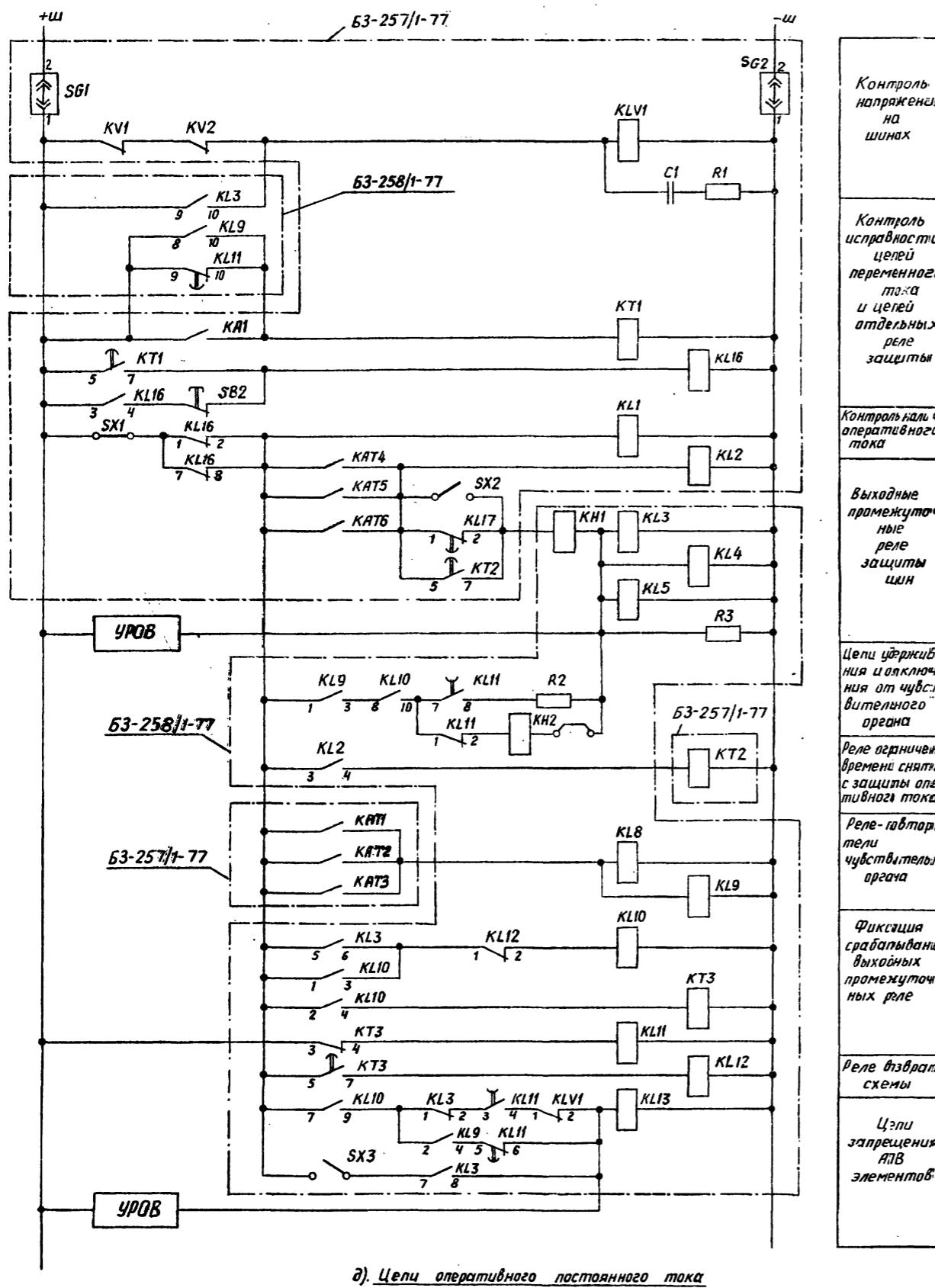
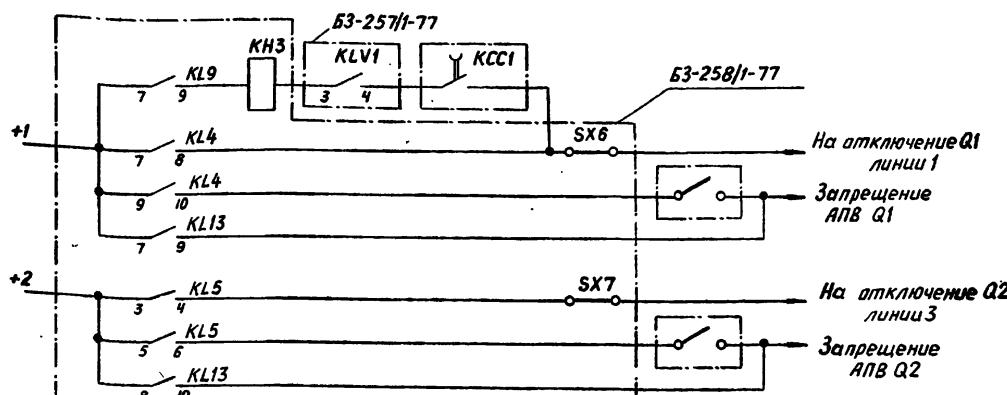


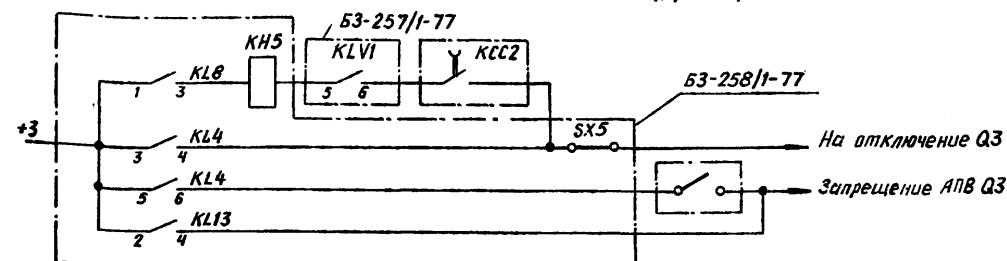
Схема выполнена на листах 30, 31, 32, 33

407-03-268

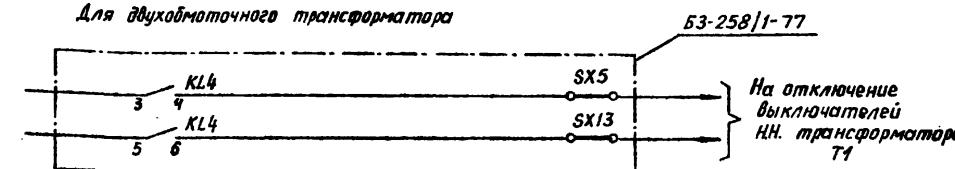
Изм.	Лист	Надокум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ
Инженер		Гутина	Иван		110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин
Ст. инж.		Петухова			Рис. 7. Продолжение
Рук. групп.		Смирновская	Татьяна		Страница
Гл. спец.		Файзуллова	Инесса		Лист
Гл. инж. пр.		Рубинчик	Ирина		32
Зач. отдела		Фомичев	Людмила		Листов
					д) Цепи оперативного постоянного тока
					Энергосистемы проект
					г. Москва 1980 г.
					е) Выходные цепи



Для трехобмоточного трансформатора или автотрансформатора T1



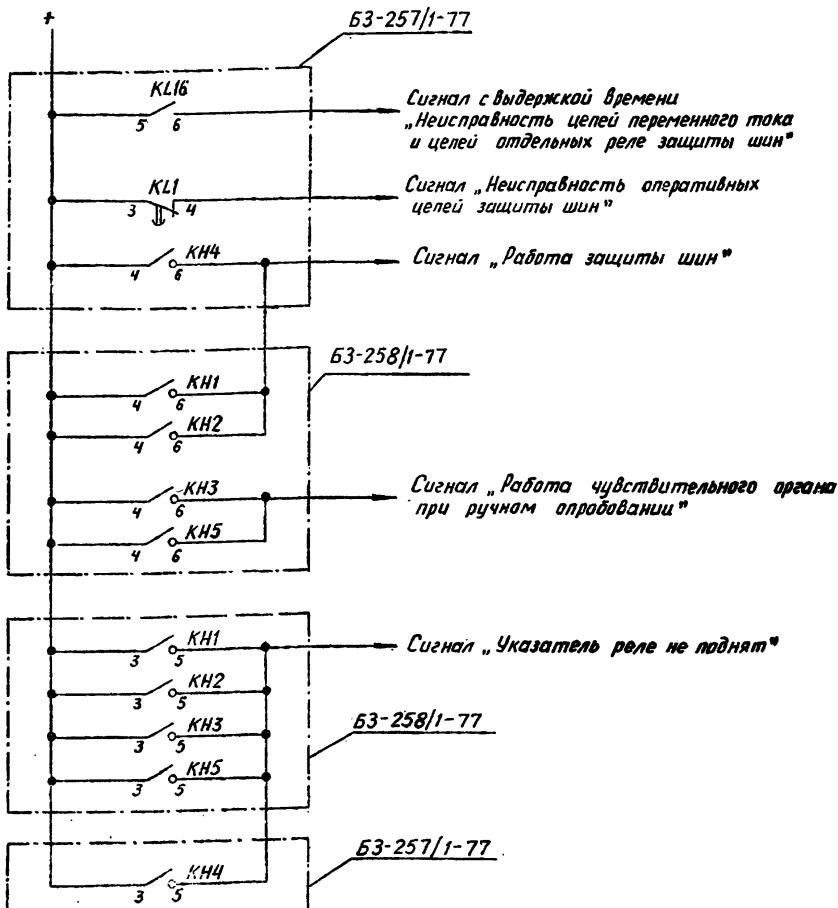
Для двухобмоточного трансформатора



е) Выходные цепи (продолжение)

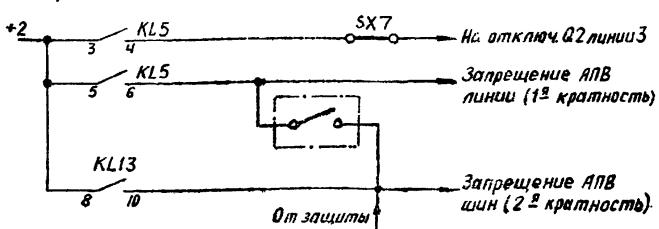
Примечания

- Схема выполнена с использованием типовых блоков Б3-257/1-77 и Б3-258/1-77. Фасады указанных блоков приведены на рис. 18 б и 18в.
- Схема защиты дана для I секции. Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле КЛ17, КН4 и находки SX11.
- Схема дана для случая выполнения чувствительного органа (реле КАТ1-КАТ3) с помощью реле РНТ-567 с раздельным включением обмоток в предположении, что при этом обеспечивается требуемая чувствительность. В целях повышения его чувствительности могут быть использованы реле РНТ-563, РНТ-566 или РНТ-567 с последовательным включением обмоток (подробнее см. раздел "Схемы дифференциальной токовой защиты двойной секционированной системы шин 110-220 кВ и УРОВ", ЭСП, 407-0-148, № 7766, 1975 год).
- Емкость конденсатора С1 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих контактов реле КЛ17 - порядка 0,2-0,25 с.
- КСС1, КСС2 — реле команды "включить" выключателей, соответственно, Q1 и Q3.



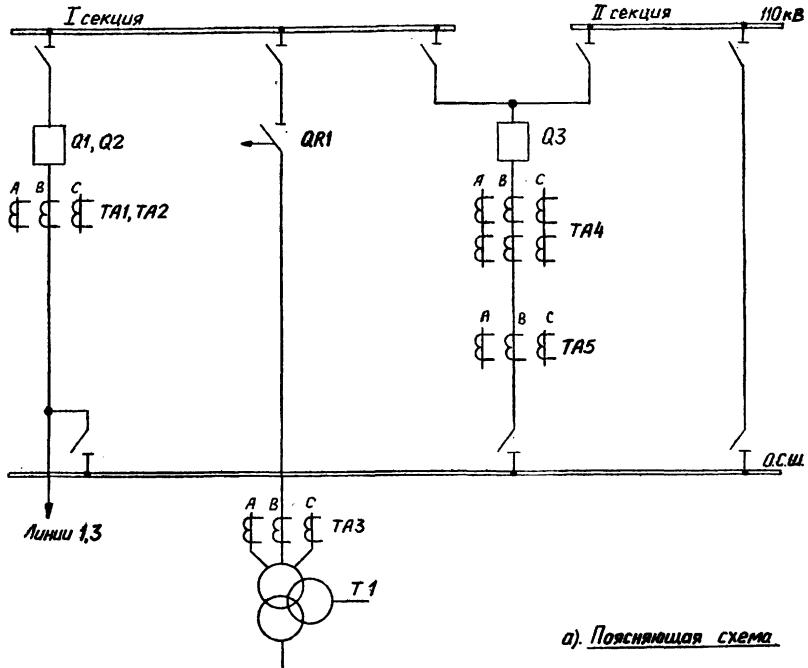
ж) Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 30, 31, 32, 33

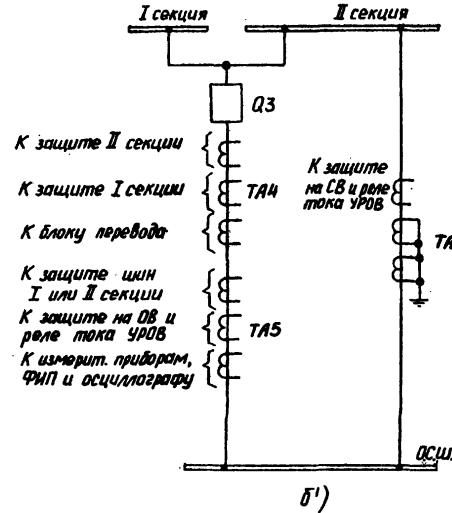


407-03-268

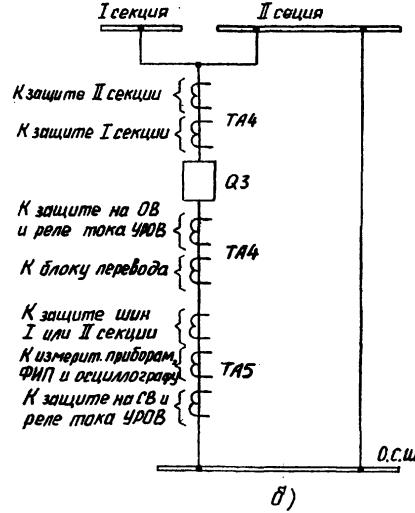
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ для подстанций с единичной и двойной системами шин		Рис. 7. Окончание		Страница / Лист	
Цзм. / Лист	№ документ	Подпись	дата	Страница	Лист
Инженер	Лутина	Лутин			
Ст. инж.	Петухова	Петухова			
Рук. групп	Смирновская	Смирновская			
Ср. спец	Фоминова	Фоминова			
Головин	Рубинчик	Рубинчик			
Начальник	Фомичев	Фомичев			
е) Выходные цепи (продолжение)		Энергосельпроект		г. Москва	
ж) Цепи сигнализации		1980 г.		90 стр. 22	



a). Поясняющая схема



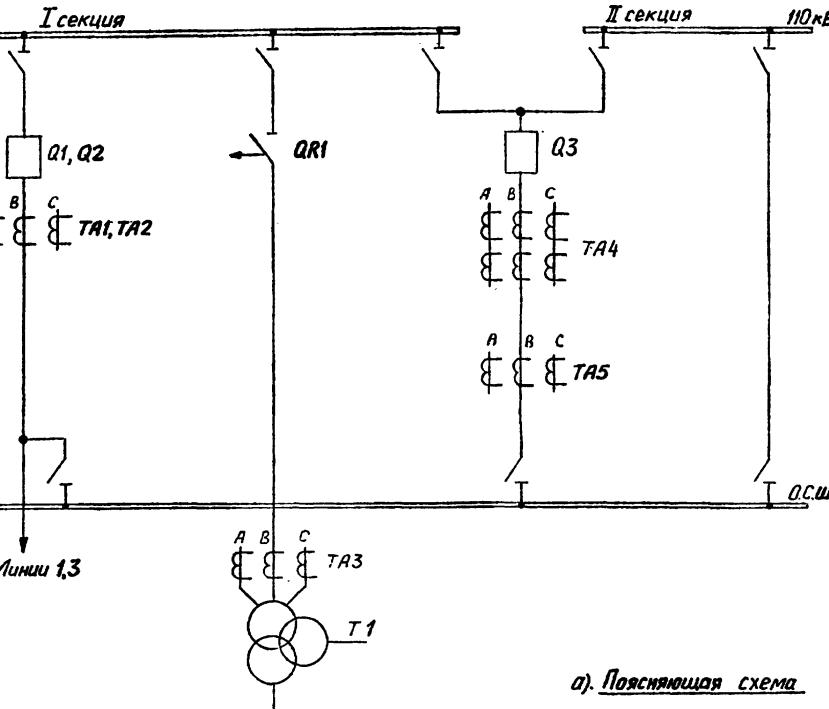
б). Распределение защит по трансформаторам тока в цепи выключателя АЗ



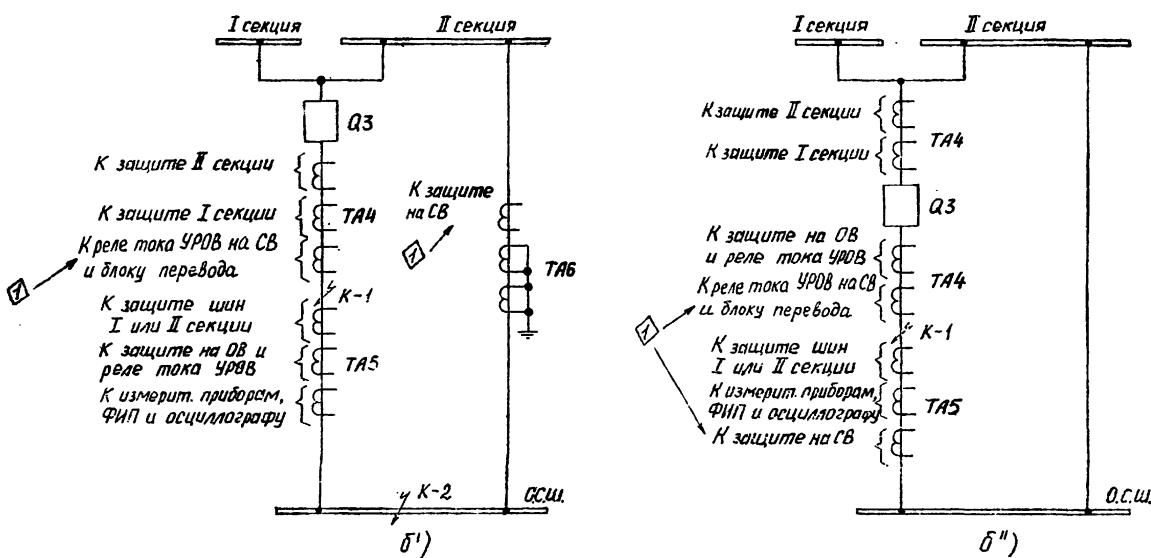
Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
C1	Конденсатор	МБГП	10,4,4,1) мкФ ЧРВ (5,15,15,15,10,10) 200В	4	См. примеч. 2
KAI-KA3	Реле тока	РТ-40/□	А	6	
KA4	Реле тока	РТ-40Р/□	А	1	
KAT1-KAT3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-565 или РНТ-566		3	
KH1, KH2	Реле указательное	РУ-21/□	0.05А 0.075А	2	
KH3	Реле указательное	РУ-21/□	А	1	
KH4	Реле указательное	РУ-21/□	А	1	
KH5	Реле указательное	РУ-21/□	А	1	
KL1	Реле промежуточное	РП-23		1	
KL2	Реле промежуточное	РП-252		1	
KL3-KL7	Реле промежуточное	РП-23		5	
KL8-KL10	Реле промежуточное	РП-222		3	
KL11, KL14	Реле промежуточное	РП-252		2	
KL12	Реле промежуточное	РП-23		1	
KL13	Реле промежуточное	РП-222		1	
KL16	Реле промежуточное	РП-23		1	
KT1	Реле времени	ЗВ-143		1	
KT2	Реле времени	ЗВ-113		1	
KT3	Реле времени	ЗВ-144		1	
KV1	Реле напряжения	РН-54/160		1	
KV2	Реле напряжения	РН-53/60		1	
TA1	Миллиамперметр	9-335	0-500 мА	1	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ-011	Испл. 2	2	
SG1-SG4	Блок испытательный	БИ-6		4	
SG5	Блок испытательный	БИ-4		1	
SG6-SG10	Блок испытательный	БИ-6		5	
SX1-SX10	Накладка	НКР-3		10	
R1	Резистор	ЛЭВ-10	1000 Ом 270 Ом	1	
R2	Резистор	ЛЭВ-10	100 Ом 39 Ом	1	
R3	Резистор	ЛЭВ-23	3900 Ом	1	
		ЛЭВ-10	3300 Ом	1	

АННУЛІРСАН
ЗАМЕЧЕНІ № соп. КТМ 15
РУНОВ ГР. Б. ЧУБ 1987.

Схема выполнена на листах 34, 35, 36 и 37.



а). Поясняющая схема

б). Распределение защит по трансформаторам тока
в цепи выключателя Q3

Перечень элементов

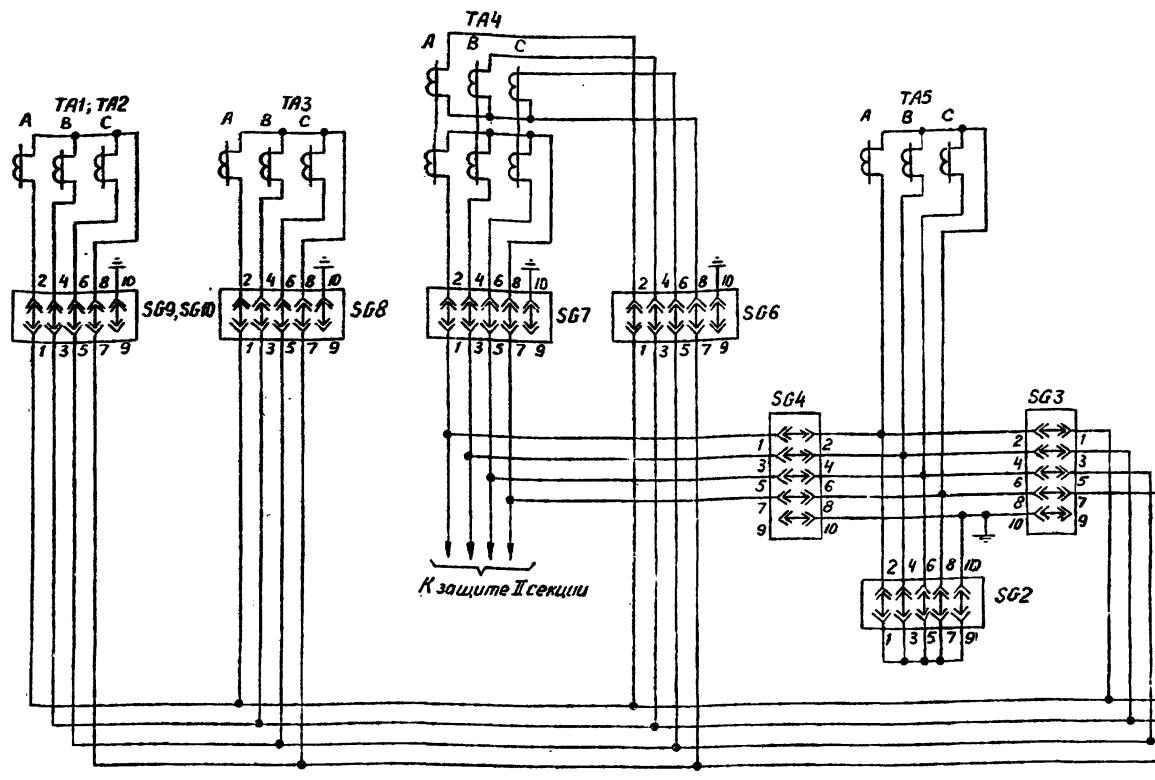
Позиц. обознач	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
C1	Конденсатор	МБГП	(0,4,4,1) МКФ 400В (5,15,15,15,10,1) мкФ 200В	4	См. примеч 2
КА1-КА3	Реле тока	РТ-40/	А	3	
КА4	Реле тока	РТ-40/рд	А	1	
КАТ1-КАТ3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-565 или РНТ-566		3	
КН1, КН2	Реле указательное	РУ-21/	0,05A 0,075A	2	
КН3	Реле указательное	РУ-21/	А	1	
КН4	Реле указательное	РУ-21/	А	1	
КН5	Реле указательное	РУ-21/	А	1	
KL1	Реле промежуточное	РП-23		1	
KL2	Реле промежуточное	РП-252		1	
KL3-KL7	Реле промежуточное	РП-23		5	
KL8-KL10	Реле промежуточное	РП-222		3	
KL11, KL14	Реле промежуточное	РП-252		2	
KL12	Реле промежуточное	РП-23		1	
KL13	Реле промежуточное	РП-222		1	
KLV1	Реле промежуточное	РП-23		1	
KT1	Реле времени	ЗВ-143		1	
KT2	Реле времени	ЗВ-113		1	
KT3	Реле времени	ЗВ-144		1	
KV1	Реле напряжения	РН-54/160		1	
KV2	Реле напряжения	РН-53/60		1	
TA1	Миллиамперметр	Э-335	0-500 мА	1	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	2	
SG1-SG4	Блок испытательный	БИ-6		4	
SG5	Блок испытательный	БИ-4		1	
SG6-SG10	Блок испытательный	БИ-6		5	
SX1+5X10	Накладка	НКД-3		10	
R1	Резистор	ПЭВ-10	1000 Ом 270 Ом	1	
R2	Резистор	ПЭВ-10	100 Ом 39 Ом	1	
R3	Резистор	ПЭВ-25	3900 Ом 3300 Ом	1	

Схема выполнена на листах 34, 35, 36 и 37.

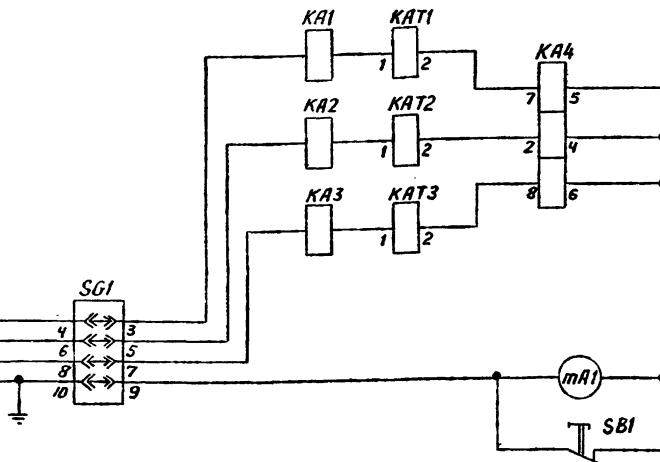
103247м-72

407-03-268

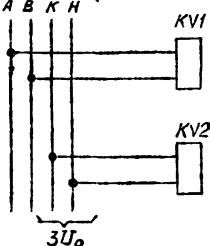
1	34	09-87	Главн. 23.02	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ УРОВ
Изм. лист	№блок	План	План	План
Инженер	Лупкино	Эчум-	Рис. 8 Принципиальная схема диффе-	Страница
Инженер	Иванчукова	Славянка	ренциальной токовой защиты один радио-	Лист
Рук. групп	Смирновская	Горького	секи для испытания токов отключения в	Лист
Гл. специ	Фомичев	Горького	цепях трансформаторов СВ и ОВ	34
Гл. инж. про	Удинчиков	Горького	а) Принципиальная схема	
Начальник	Фомичев	Горького	б) Распределение защит по трансформаторам	
			в) Цепи выключателя Q3	
			г) Перечень элементов	
			д) Энергосетьпроект	
			г. Москва	
			1980 г.	



б). Цепи переменного тока



От трансформатора напряжения I секции



в). Цели напряжения

Схема выполнена на листах 34, 35, 36 и 37

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

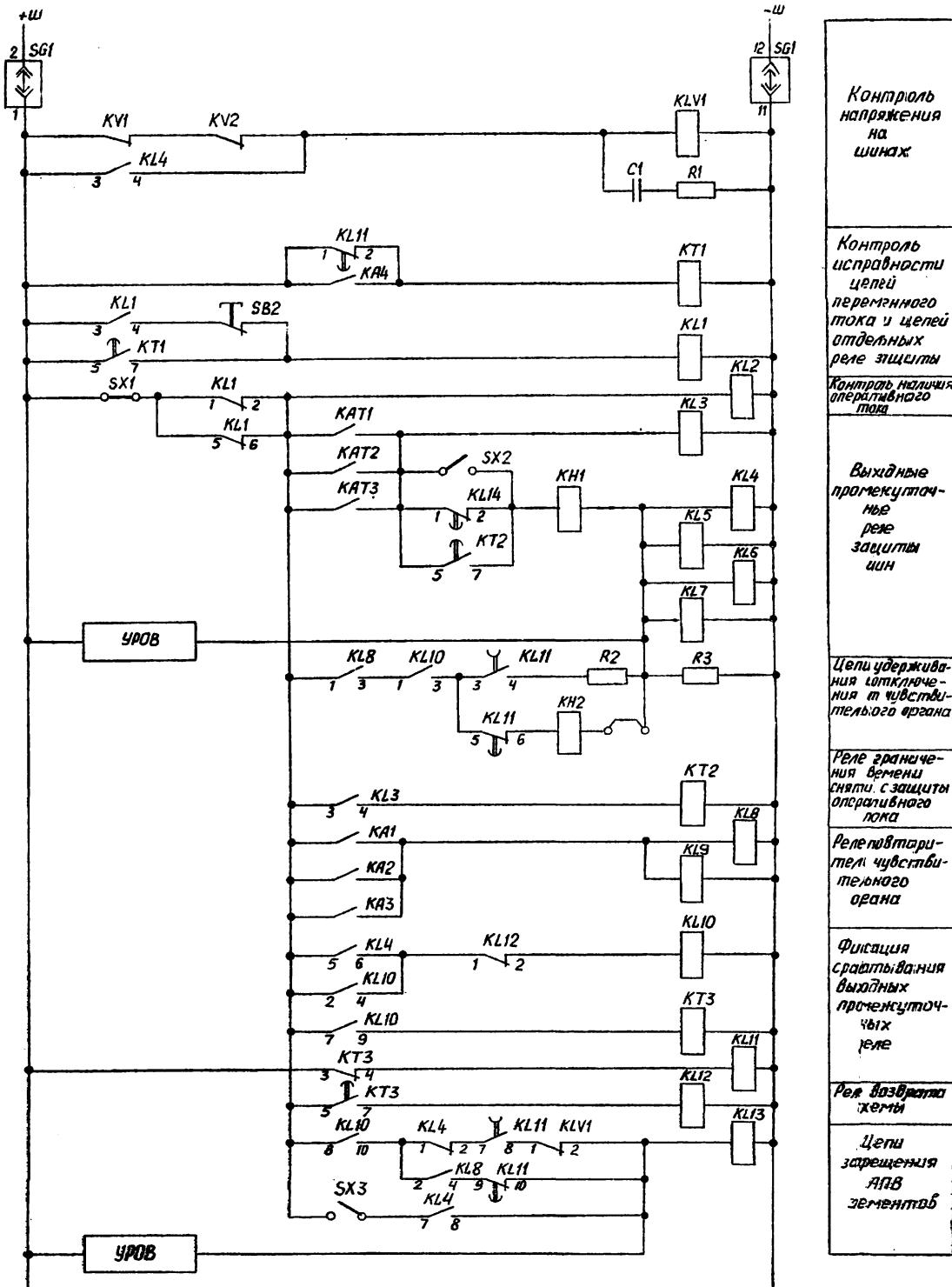
Номер испытательного блока Режим работы схемы	SG2	SG3	SG4	SG5	SG6	SG7	SG5 (в защите I секции)	SG5 (в защите II секции)
Q3-секционный выключатель	Рабочая крышка	Модернизи-рованная крышка	Модернизи-рованная крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка
Q3-обходной выключатель, заменяет выключатель элемента I секции	Модернизи-рованная крышка	Рабочая крышка	Модернизи-рованная крышка	Холостая крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка	Холостая крышка
Q3-обходной выключатель, заменяет выключатель элемента II секции	Модернизи-рованная крышка	Модернизи-рованная крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка	Холостая крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка

Таблица II. Положение kontaktov испытательных блоков

Тип Номер крышки блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизи-рованная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холостая крышка)
SG1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 11-12 замкнуты	—	4-6-8-10 замкнуты
SG2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	Все контакты разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
SG3, SG4	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты
SG5	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	Все контакты разомкнуты
SG6-SG10	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты

407-03-268

изд.лист	н/з	н/з	н/з	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и уровня 10-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин
Инженер	Лупкин	Бичко-	—	Рис.8. Продолжение
Членер	Иванова	Соловьев	—	Стадия
Рук.групп	Сплюсников	Горюхин	—	Лист
Гл.спец	Фомичев	Данилов	—	листов
Должн.п	Рубинчик	Лит	—	35
Науч.отв	Фомичев	Зайцев	—	
			в). Цепи переменного тока	Энергосетьпроект
			г). Цепи напряжения	г. Москва
				1980г.



д). Цели оперативного постоянного тока

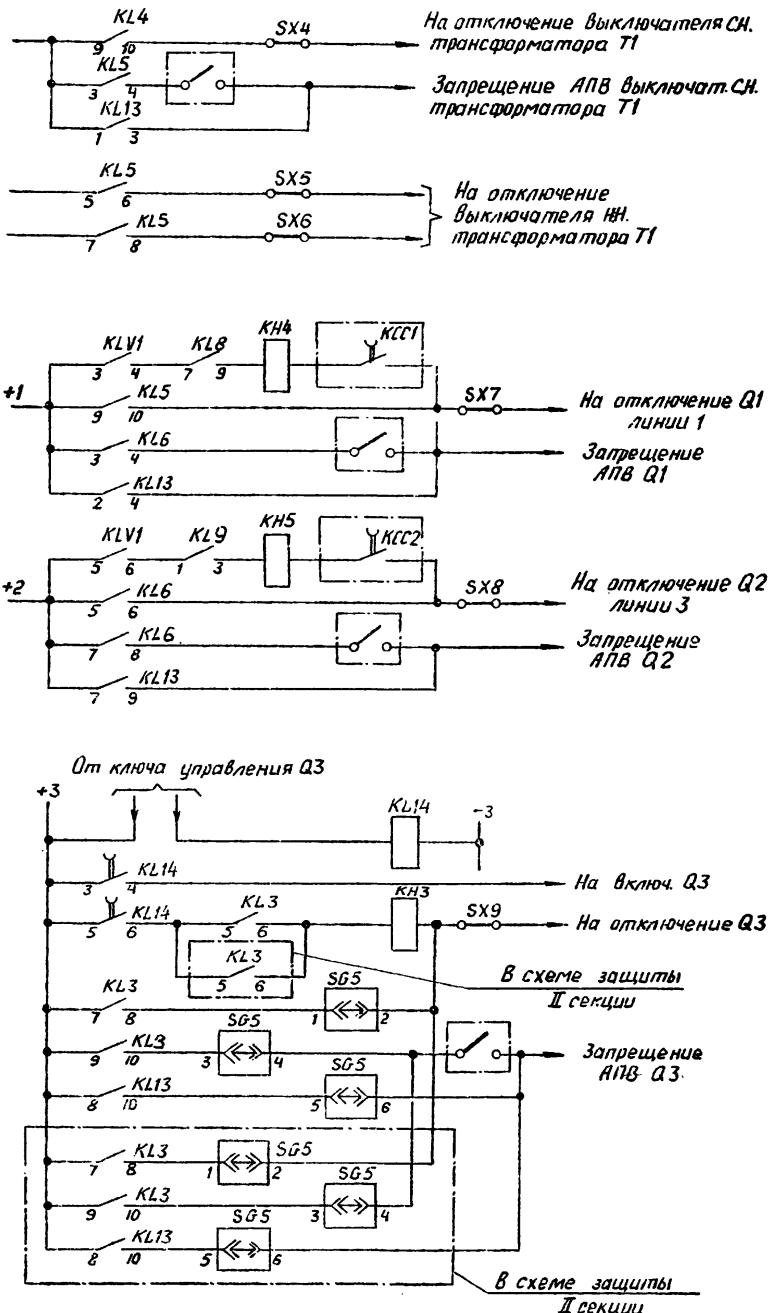
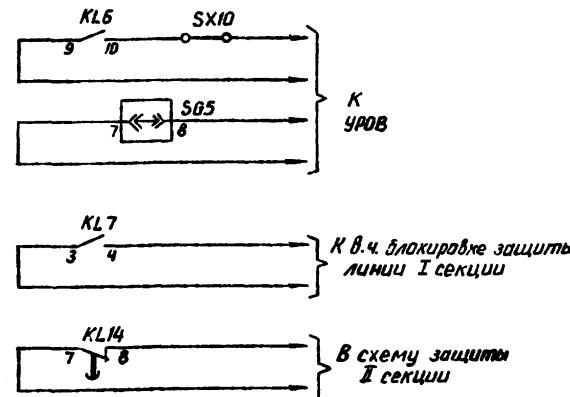
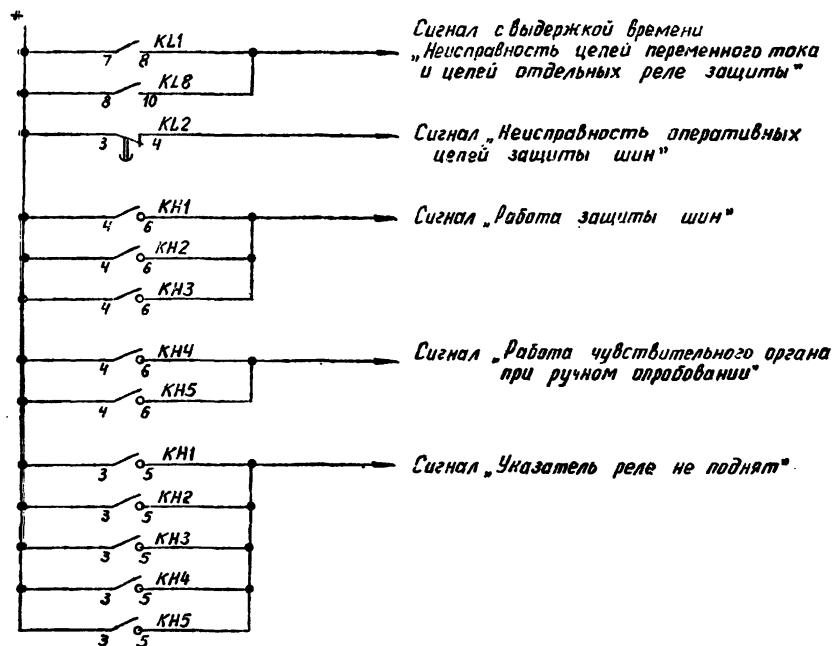


Схема выполнена на листах 34, 35, 36 и 37.

407-03-268



е). Выходные цепи (продолжение)



ж). Цепи сигнализации

Примечания

1. Схема защиты дана для I секции.
Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле КЛ14, КН3 и накладки SX9.
 2. Емкость конденсатора С1 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих kontaktов реле КЛ61-порядка 0,2-0,25 с.
 3. КСС1, КСС2 - реле команды „включить“ выключателей, соответственно, Q1 и Q2.
 4. В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе - значения для напряжения 220В, в знаменателе - для 110В оперативного постоянного тока.
 5. Цепи опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1 и Q2.

б. Цели запрещения АВ выключателей линий и обходного выключателя (оборудованных устройствами типа РПВ-258) при коротких замыканиях на шинах подстанции с масляными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):

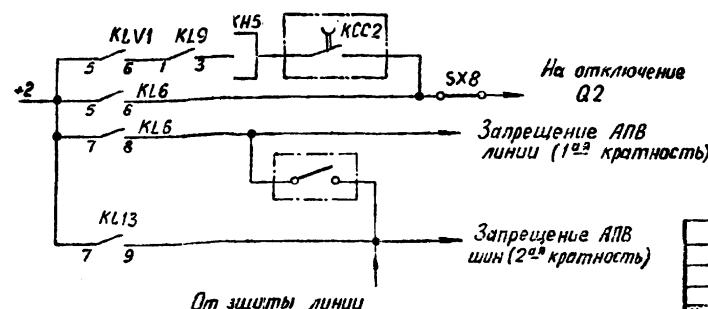
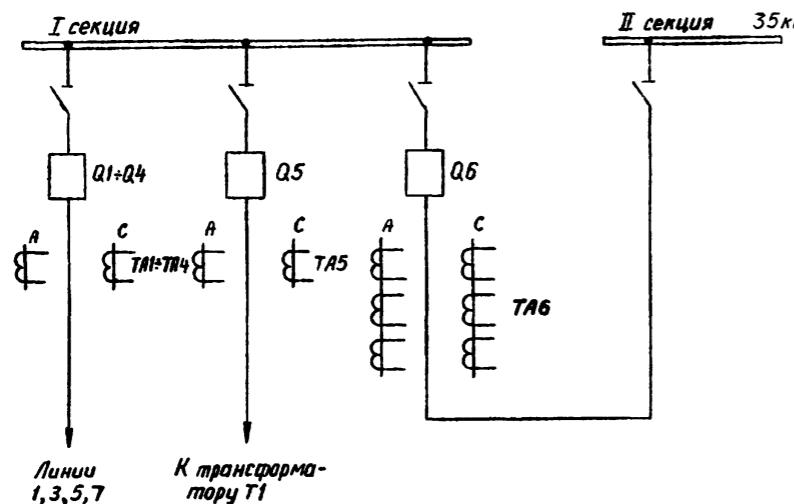


Схема выполнена на листах 34, 35, 36 и 37.

				407-03-268
Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кв и УРОВ 110-220кв для подстанций с одиночной и двойной системами ш
Инженер	Лутино	Лутино	-	
Инженер	Иванова	Иванова	-	
Руковод	Григорянская	Григорянская	-	
Гл.спец	Маркизова	Маркизова	-	
Ген. инж. по РУЧИЧНИК	Ручищник	Ручищник	-	
Инж. отдела	Фомичев	Фомичев	-	



а) Поясняющая схема

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
КА1	Реле тока	РТ-40/□	□ А	1	
КА2	Реле тока	РТ-40/Р□	□ А	2	
КА1, КА2	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-565		2	
КН1, КН3	Реле указательное	РУ-21/□	0,05А 0,075А	1	
КЛ1-КЛ4	Реле промежуточное	РП-23		4	
КТ1	Реле времени	ЭВ-133		1	
КТ2	Реле времени	ЭВ-114		1	
mA1	Миллиамперметр	Э-335	0-500 мА	1	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ-0Н	Цел. 2	2	
SG1	Блок испытательный	БИ-6		1	
SG2	Блок испытательный	БИ-4		1	
SX1-SX7	Накладка	НКР-3		7	

407-03-268					
Изм. лист	Н.докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УНОВ 110-220кВ для подстанции с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Душмана	Ф.И. -		Рис. 9. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной секционированной выключателем системы шин 35кВ. (начало).	
Ст. инж.	Петухова			Стадия	Лист
Рук. групп.	Стахянская	Григорий			38
Гаспец	Федорулова	Ирина		а) Поясняющая схема	
Гл. инж.-пр.	Рубинчик	Сергей		Перечень элементов	
Изм. отв. лицо	Фомичев	Александр		Энергосетьпроект	
				г. Москва 1980 г.	

Схема выполнена на листах 38 и 39

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

407-03-268

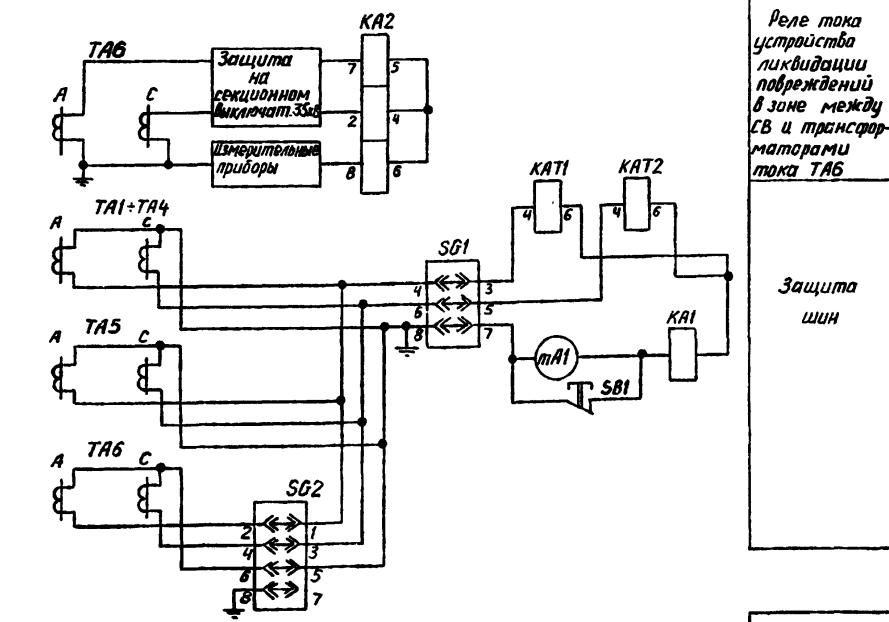
407-03-268

407-03-268

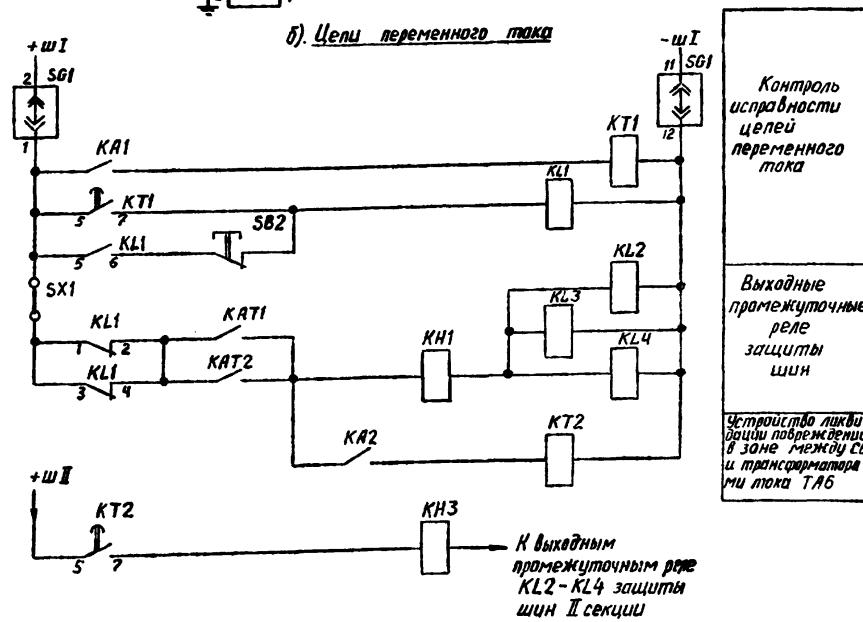
407-03-268

407-03-268

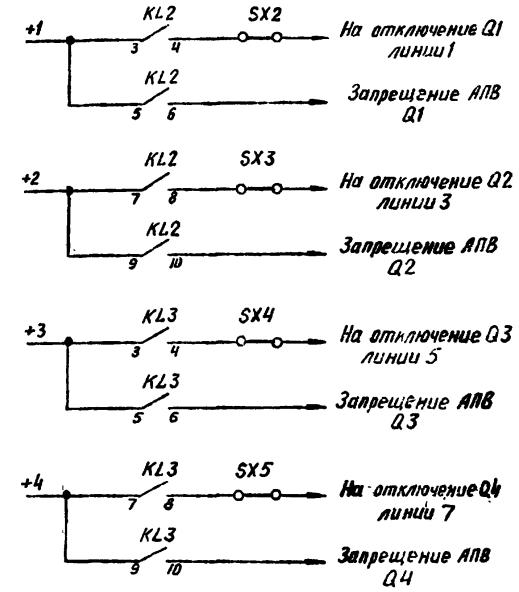
407-03-268</



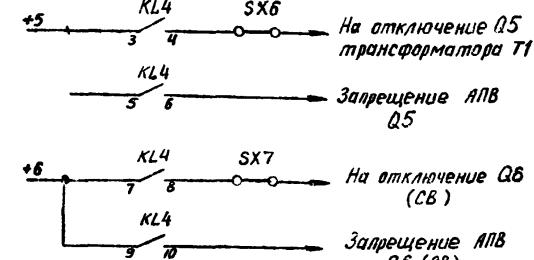
б) Цепи переменного тока



в) Цепи оперативного постоянного тока



г) Выходные цепи.



д) Цепи сигнализации

Примечания

- Схема защиты дана для I секции. Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле KA2, KT2 и KH3.
- Схема выполнена с использованием типового блока Б3-278/1-78. Фасад блока приведен на рис. 18 а.

Схема выполнена на листах 38 и 39.

407-03-268			
Нач. Лист	Н.докум.	Подпись	Дата
Инженер	Лутинко	Фур -	
Ст. инж.	Петухова		
Гук. групп	Смирновская	Рыбако -	
Гаспец	Федорчукова	(под)	
Гл. инж. пр.	Рудинчик	(под)	
Науч.отдел	Фомичев	(под)	

Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин

Рис. 9. Окончание

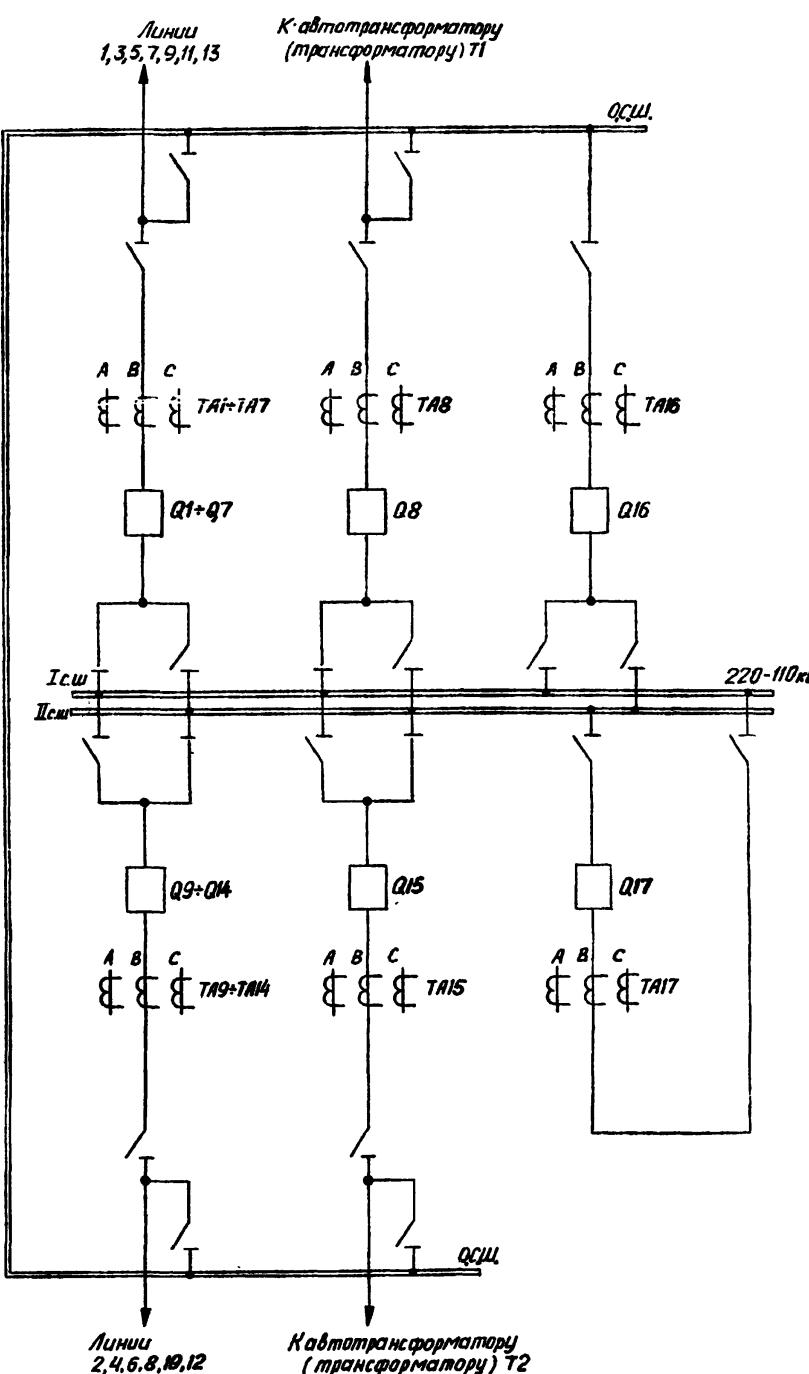
Стадия

Лист

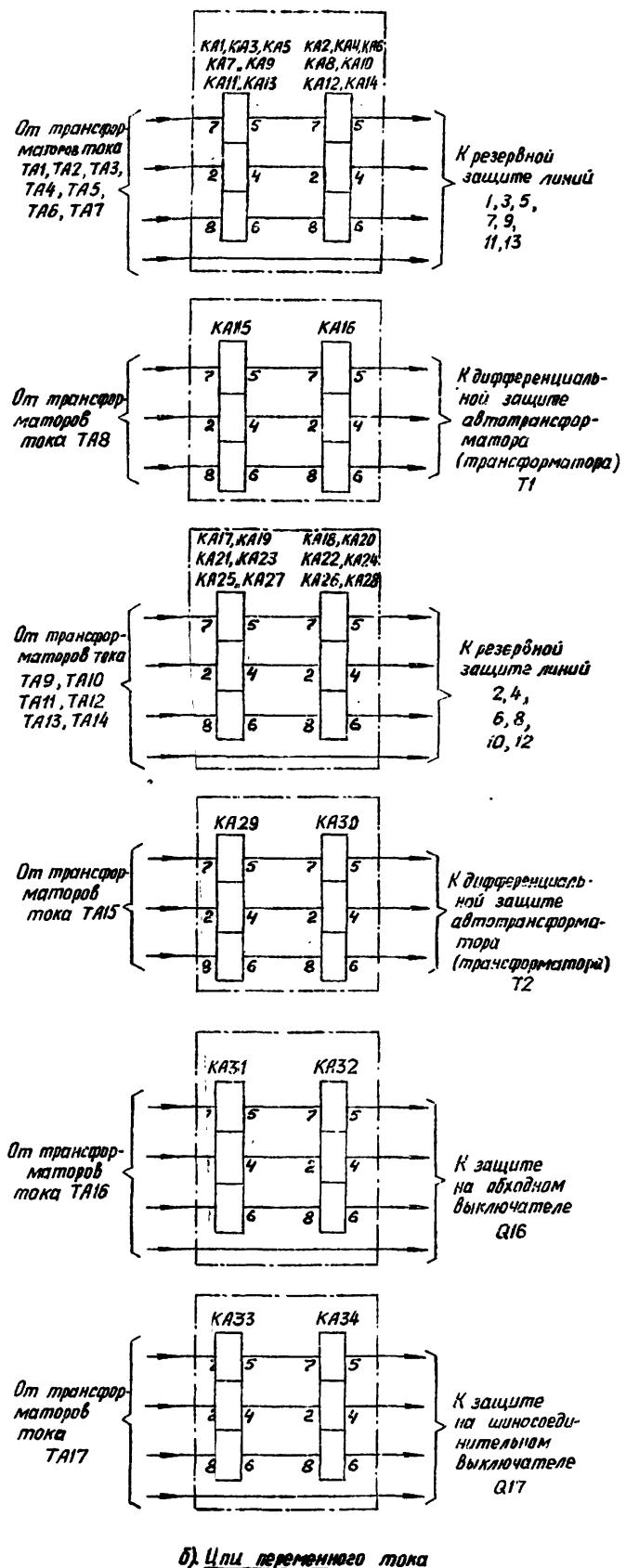
Листов

в). Цепи переменного тока
в). Цепи оперативного постоянного тока
в). Выходные цепи
в). Цепи сигнализации

Энергосетпроект
г. Москва 1980г



a) Поясняющая схема



б) Цепи переменного тока

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
КН1, КН2	Реле указательное	РУ-21/□	0,05А. 0,05А	2	
КН3	Реле указательное	РУ-21/□	0,015А 0,05А	1	
КЛ1, КЛ2, КЛ3, КЛ4, КЛ9-КЛ14, КЛ17-КЛ18	Реле промежуточное	РЛ-23		25	
КТ1, КТ2	Реле времени	ЭВ-112		2	
КТ3	Реле времени	ЭВ-114		1	
КТ4	Реле времени	ЭВ-134		1	
SB1	Кнопка	КЕ-011	Цел. 2	1	
SX1-SX4, SX9	Накладка	НКР-3		5	
R1	Резистор	ПЭВ-10	3900 Ом	1	

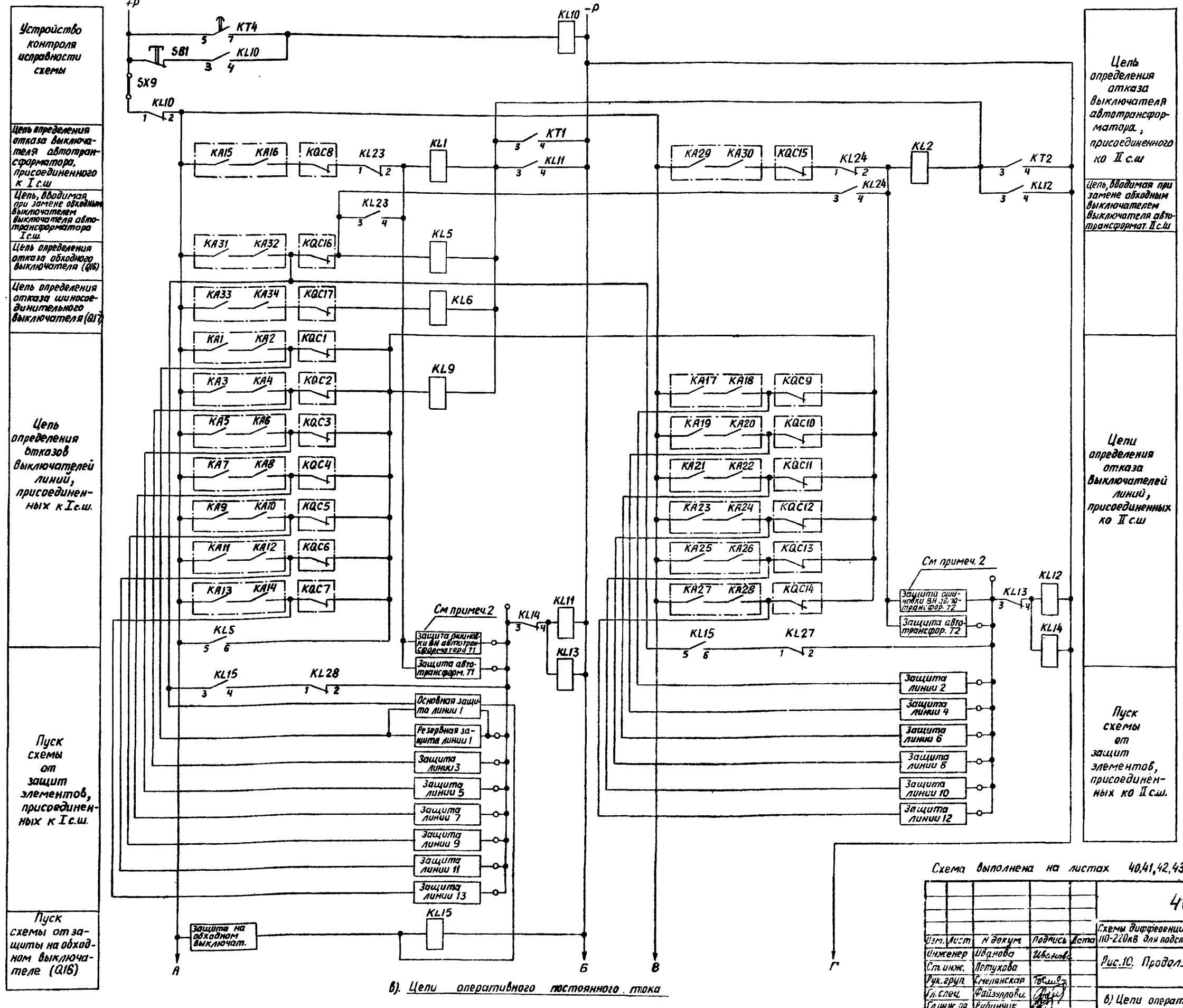
Примечания

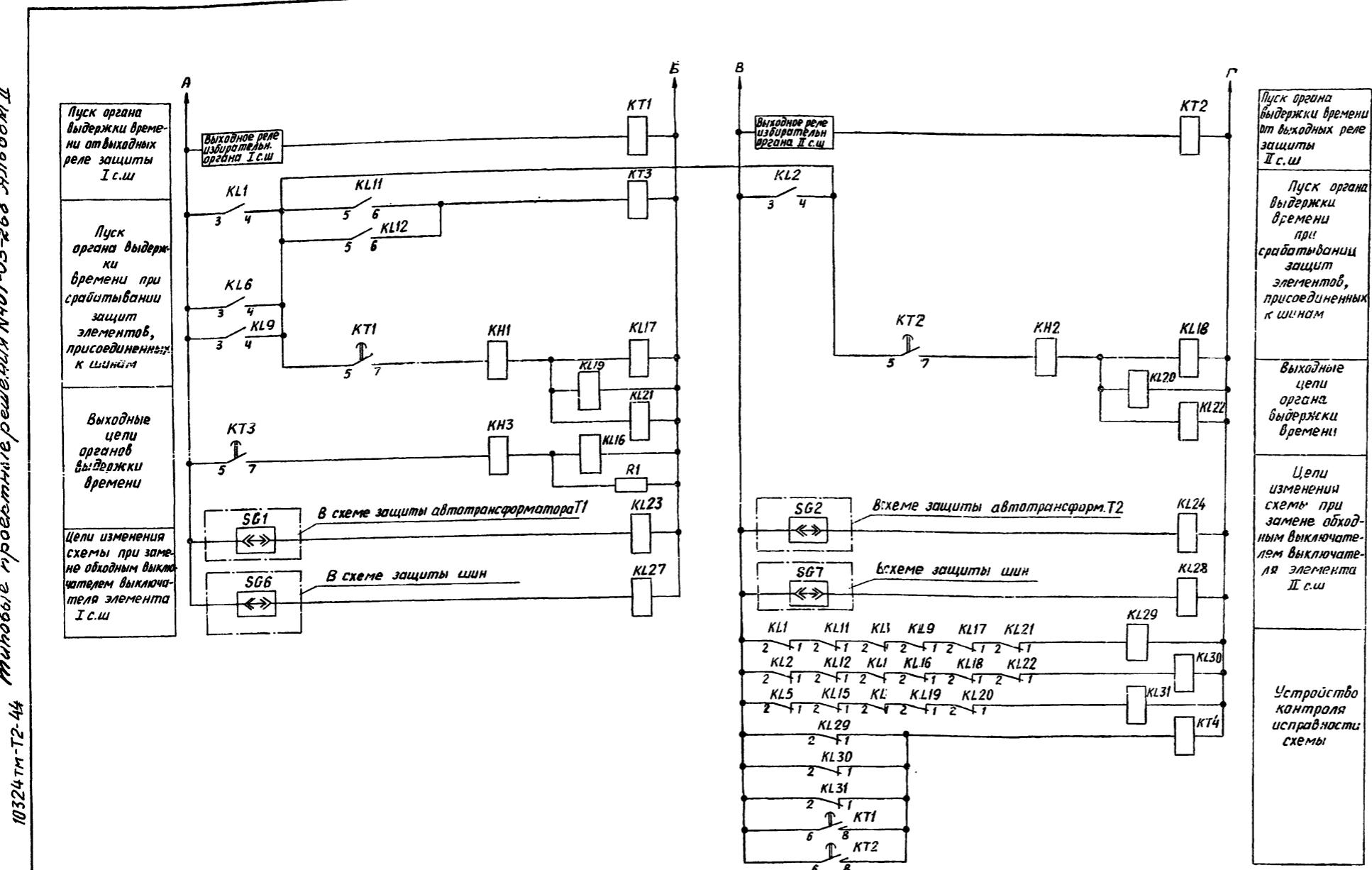
- Схема выполнена с использованием типовой панели типа РА191-77. В отличие от последней в приведенной схеме изменена буквенная часть позиционных обозначений элементов (см. таблицу рис. 19) с сохранением порядкового номера элемента. Фасад панели приведен на рис. 18б.
- В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанций со схемой электрических соединений на стороне ВН, например, четырехполюсник "пуск УРОВ" должен также осуществляться от защиты ошиновки ВН. При этом для предотвращения запрещения АПВ шин 110 кВ при к.з. в ошиновке ВН с отказом выключателя автотрансформатора со стороны СН вместо контактов 5-6 реле К11 и К12 должны использоваться контакты выхлопных реле защиты автотрансформатора, соответственно, Т1 и Т2. Соответствующие переключения должны быть выполнены на ряде зажимов панели УРОВ.
- С66 и С67 - контакты испытательных блоков, предусмотренных в схеме защиты шин по рис. 2. При замене выключателя Г.ш. обходным выключателем замкнут контакт С66 и разомкнут - С67, при замене выключателя элемента Г.ш. ОВ замкнут контакт С67 и разомкнут - С66. При замене выключателя автотрансформатора Т1 или Т2 ОВ, соответственно, замкнут контакт С61 или С62 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты автотрансформатора.
- Номера реле КОС соответствуют номерам выключателей.
- В первые элементы параметры аппаратурь указаны дробью: в числителе - значение для 220 В, в знаменателе - для 100 В оперативного постоянного тока.
- Штрих-пунктирной линией обведены элементы схем, расположенные вне панели УРОВ.
- - обозначение зажима на ряде зажимов панели.

Схема выполнена на листах 40,41,42,43

407-03-268

Штамп листа	Н/докум.	Подпись Дата	Схемы дифференциальной полюсной защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 10-220 кВ для подстанций с единичной и двойной системами шин
Инженер	Свачова	Шимова	рис.ю. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с двумя рабочими системами шин 10-220 кВ (с использованием УРОВ, началь.)
Ст. инж. Петухова			
Рук. групп	Смирновская	Городец	
Гл. спец.	Файзулаев	Городец	(а) Поясняющая схема
Гл. инж. пр.	Рубинчик	Городец	(б) Цепи переменного тока.
Нач. отдела	Фомичев	Городец	Перечень элементов
			Энергосетьпроект
			г. Москва 1980г.





При напряжении оперативного постоянного тока 110В для повышения надежности срабатывания устройства контроля его цепи целесообразно изменить следующим образом (с применением реле KL3, KL4 типа РП-23, предусмотренных на типовой панели):

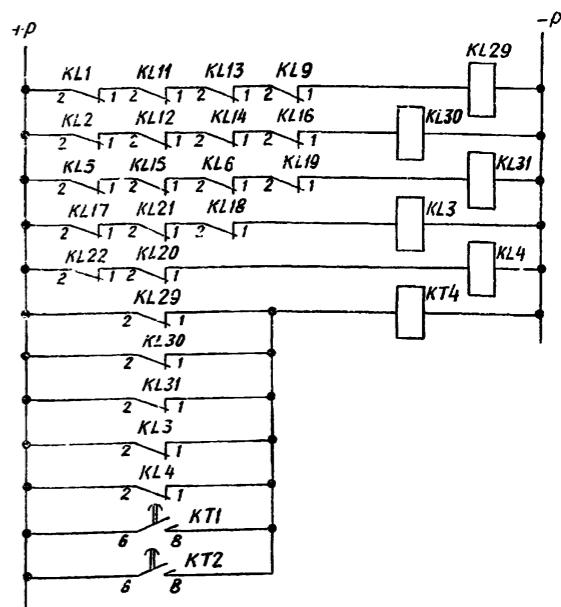
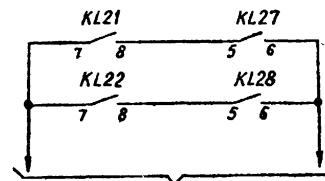
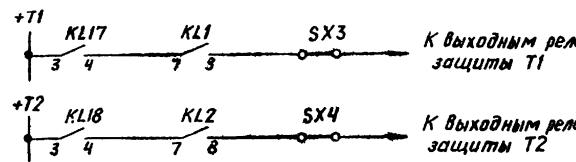
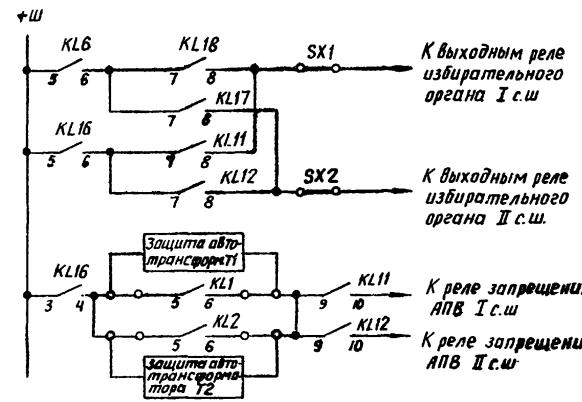


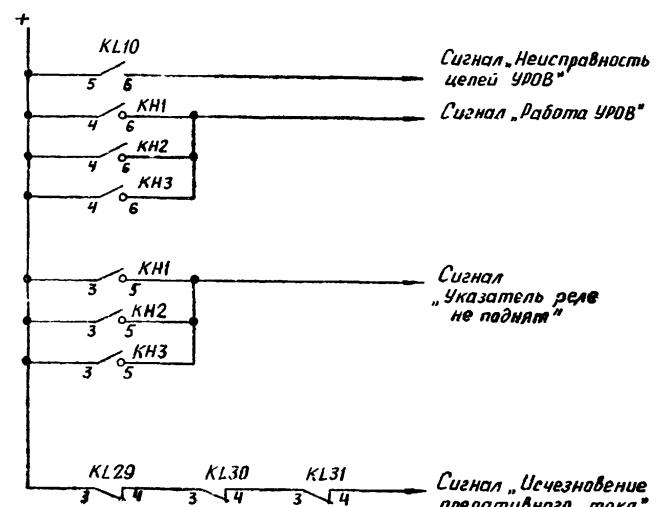
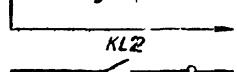
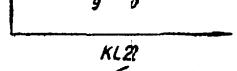
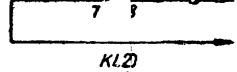
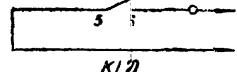
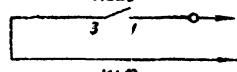
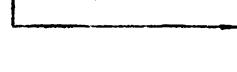
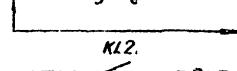
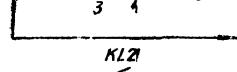
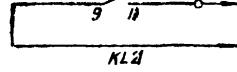
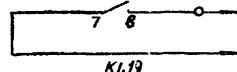
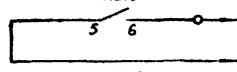
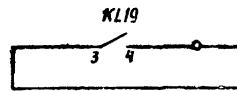
Схема выполнена на листах 40, 41, 42, 43

		407-03-268		
Изм. лист	Н.докум.	Подпись дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УПД 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер Иванова	Шваков		Рис. 10. Продолжение	
Ст. инж. Петухова			Стадия	Лист
Рук. групп Степланская	Горбунова			42
Л.спец. Файзуллова	(подпись)		б) Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)	
Гл. инж. пр. Рубинчик			Энергосетьпроект г. Москва 1980г	
Начальник Фомичев				



К панели бч. блокировки на
заднем выключателе
(остановка бч. передатчика)

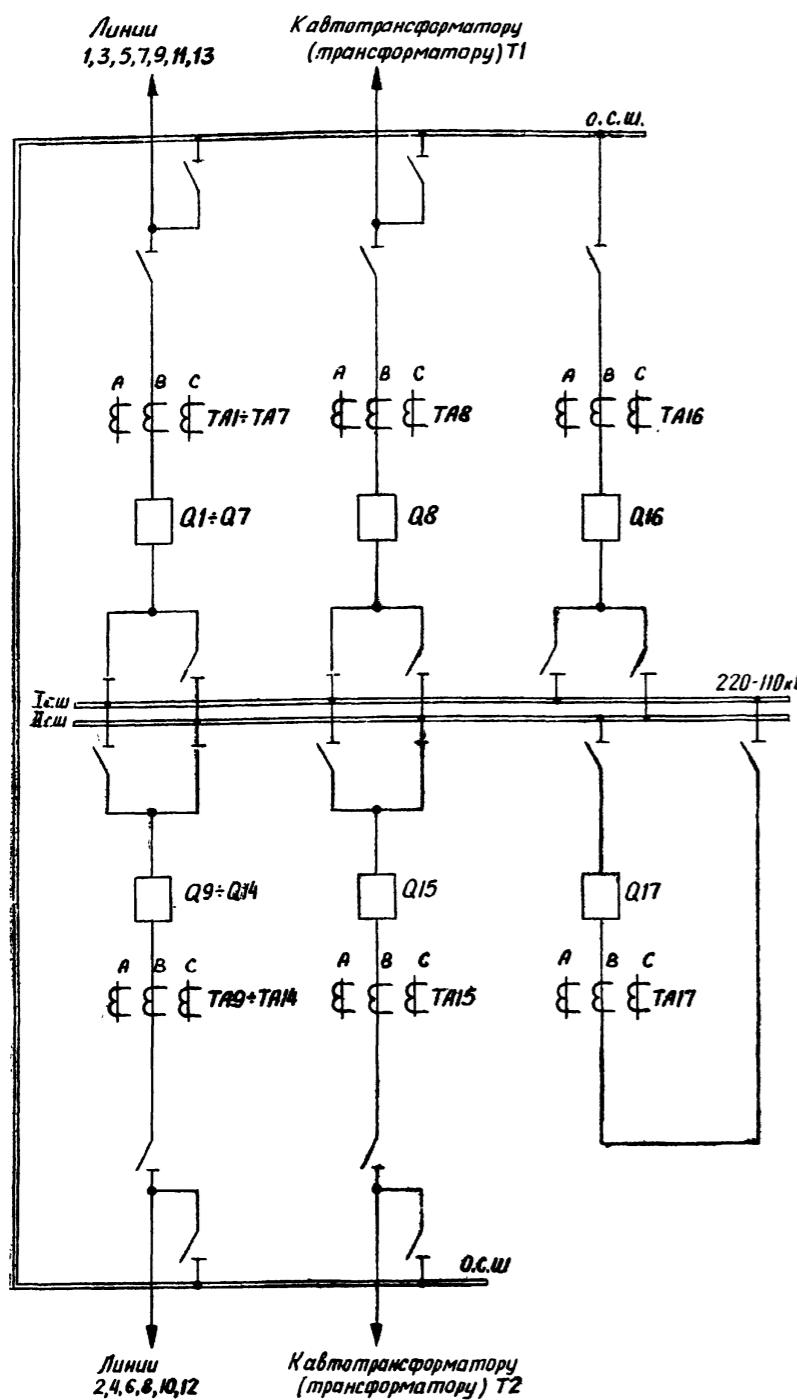
2) Входные цепи



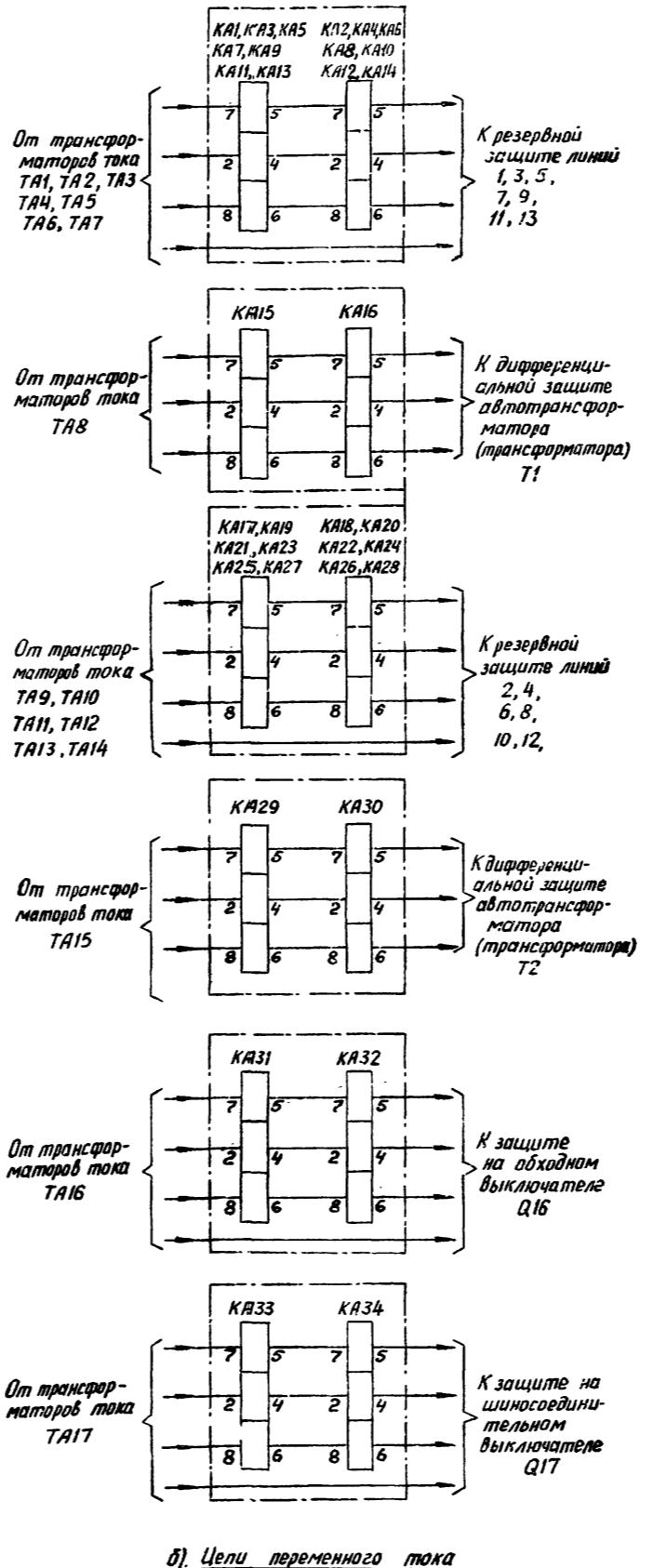
д). Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 40, 41, 42, 43

407-03-268			
Изл. лист	Но. документа	Подпись	Срок
Инженер	Иванова	Иванова	10.22.86
Ст. инж.	Петухова	Петухова	Составлено
Рук. групп	Григорьев	Григорьев	Рук. групп
Гл. спец.	Файзуллаев	Файзуллаев	Гл. спец.
Гл. инж. пр.	Рубинштейн	Рубинштейн	Гл. инж. пр.
Начальник	Фомичев	Фомичев	Начальник
г). Выходные цепи		Энергосистемпроект	
д). Цепи сигнализации		г. Москва	



а). Поясняющая схема



б). Цепи переменного тока

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
KH1, KH2	Реле указательное	РУ-21/□	0,05А 0,05А	2	
KH3	Реле указательное	РУ-21/□	0,05А 0,05А	1	
KH4	Реле указательное	РУ-21/□	220В 110В	1	
KL1-KL43	Реле промежуточное	РП-23		43	
KT1, KT2	Реле времени	ЗВ-112		2	
KT3	Реле времени	ЗВ-114		1	
KT4	Реле времени	ЗВ-134		1	
S81	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	1	
SX1-SX5	Накладка	НКР-3		5	
R1	Резистор	ПЭВ-10	3900 Ом	1	

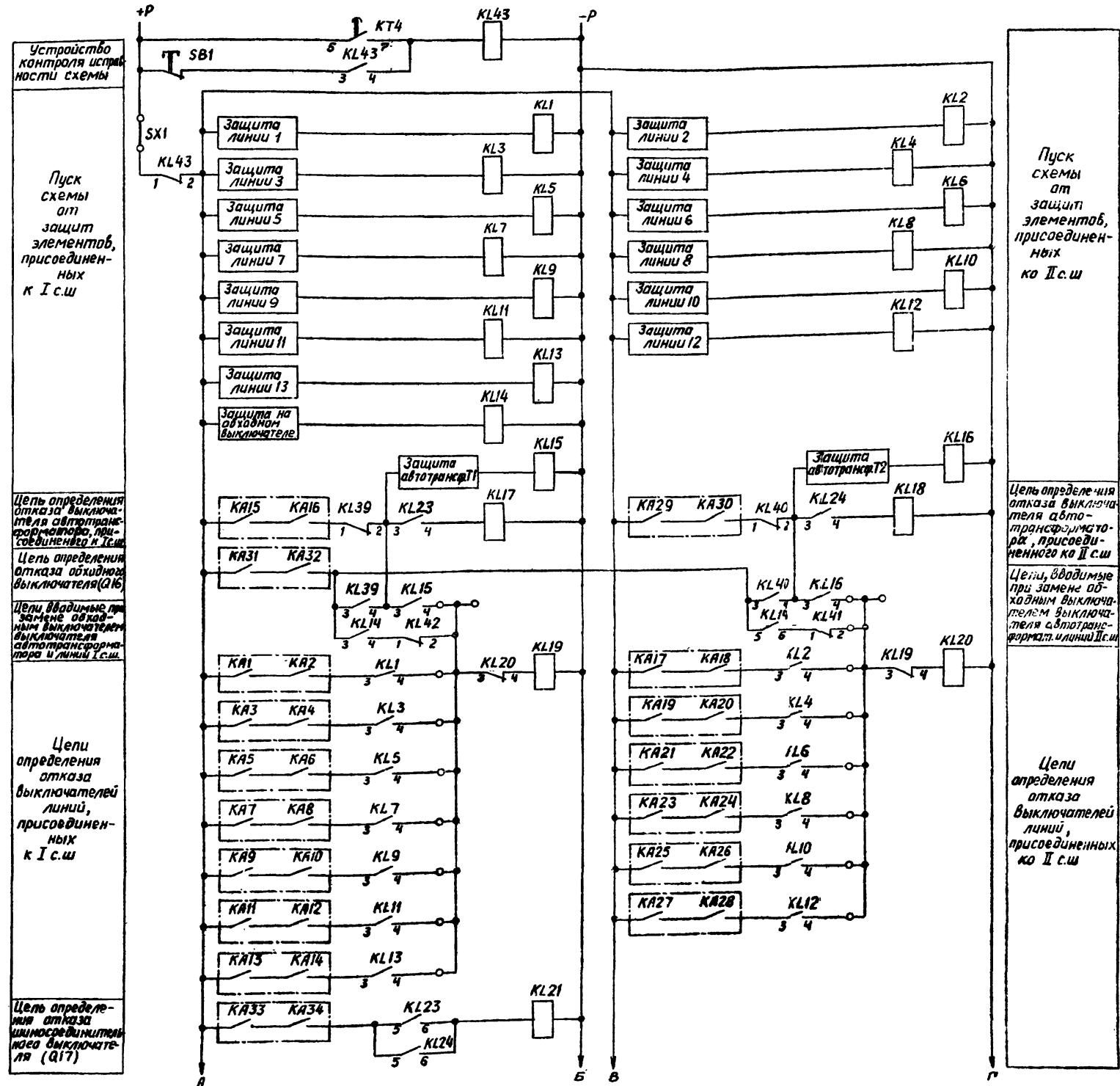
Примечания

- SG6 и SG7 - контакты испытательных блоков, предусмотренных в схеме защиты шин по рис. 2. 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.
- В первичне элементов параметры аппаратуры указаны броюю: в числите - значения для 220В, в знаменателе - для 110В опоративного постоянного тока.
- Штрих-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.
- о- - обозначение зажима на ряде зажимов панели.

Схема выполнена на листах 44, 45, 46 и 47

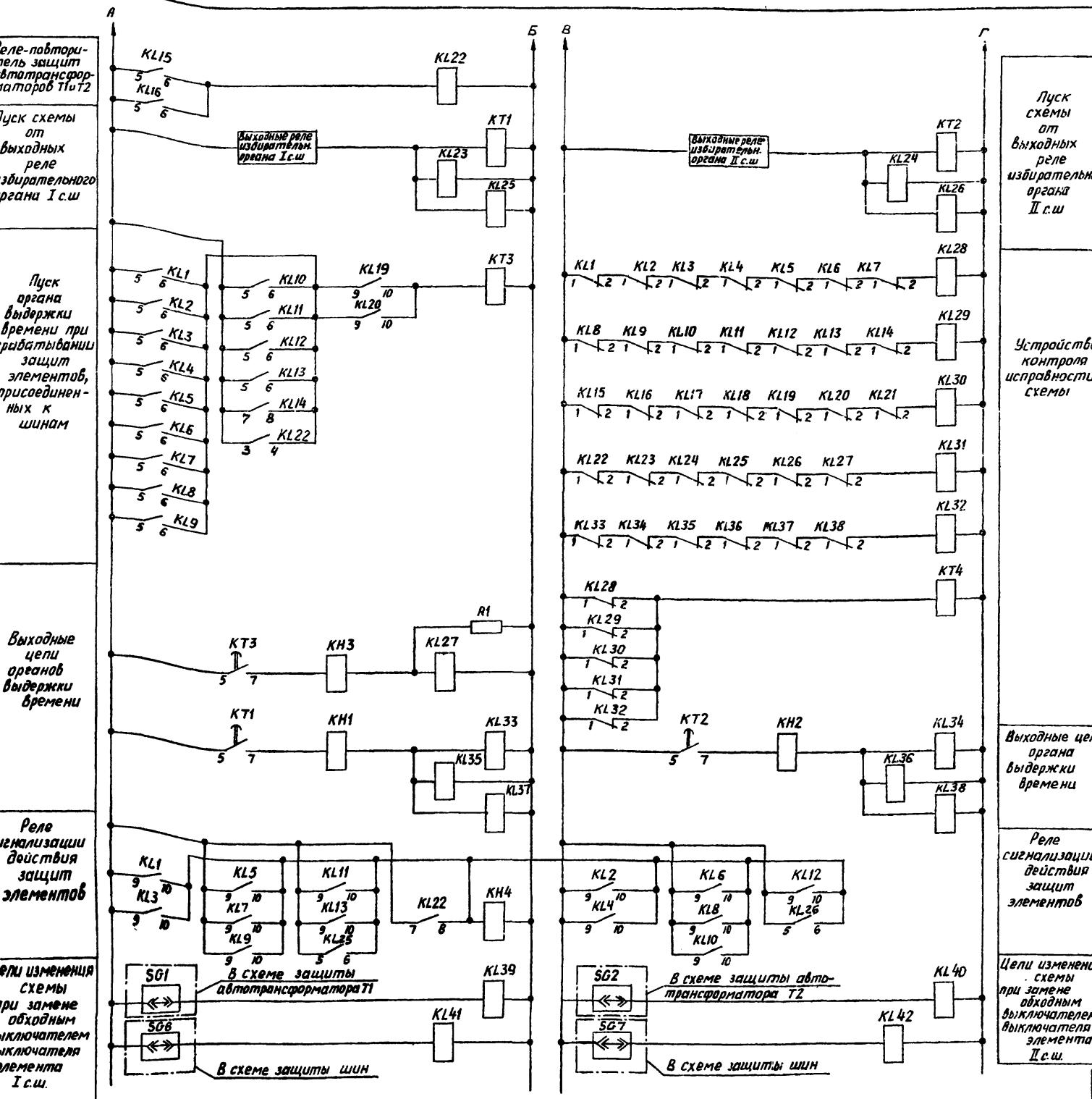
407-03-268

Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин					
Шт.л.лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стадия	Лист
Инженер	Дулгинч	Федор.	Исп. II. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с двумя рабочими системами шин 110-220 кВ (с автоматический проверкой исправности выключателя). (начало)		Ч4
Инженер Иванова	Иванов				
Гук групп	Смеланская	Григор.			
Гл. спец	Райзуплова	(раб.)			
Глинкинг	Рубинчик	(раб.)			
Нач.отдела	Фомичев	(раб.)			
а) Поясняющая схема					
б) Цепи переменного тока					
в) Перечень элементов					
г) Москва 1980г.					



б) Цели оперативного постоянного тока

407-03-268			
Изм. лист	№ докум.	Подпись	дата
Инженер Цупина	Фр.		Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ в УРР 110-220 кВ для подстанций с одинарной и двойной системами шин
Инженер Иванова	Софья		
Рук. групп Смеловская	Галина		Рис. II. Продолжение
Гл. инженер Файзуллина	Чарльз		Стадия лист
Гл. инженер Рубанчик	Юрий		листов
Начальник Томичев	Михаил		45
б) Цели оперативного постоянного тока			
Энергосетпроект			
г. Москва			1980г.



6). Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)

При напряжении оперативного постоянного тока 110 В цепи устройства контроля следуют изменить следующим образом:

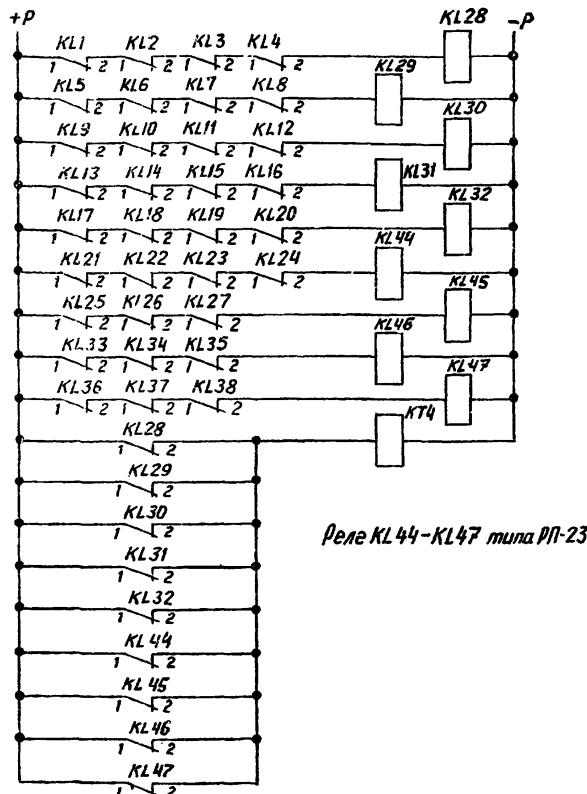
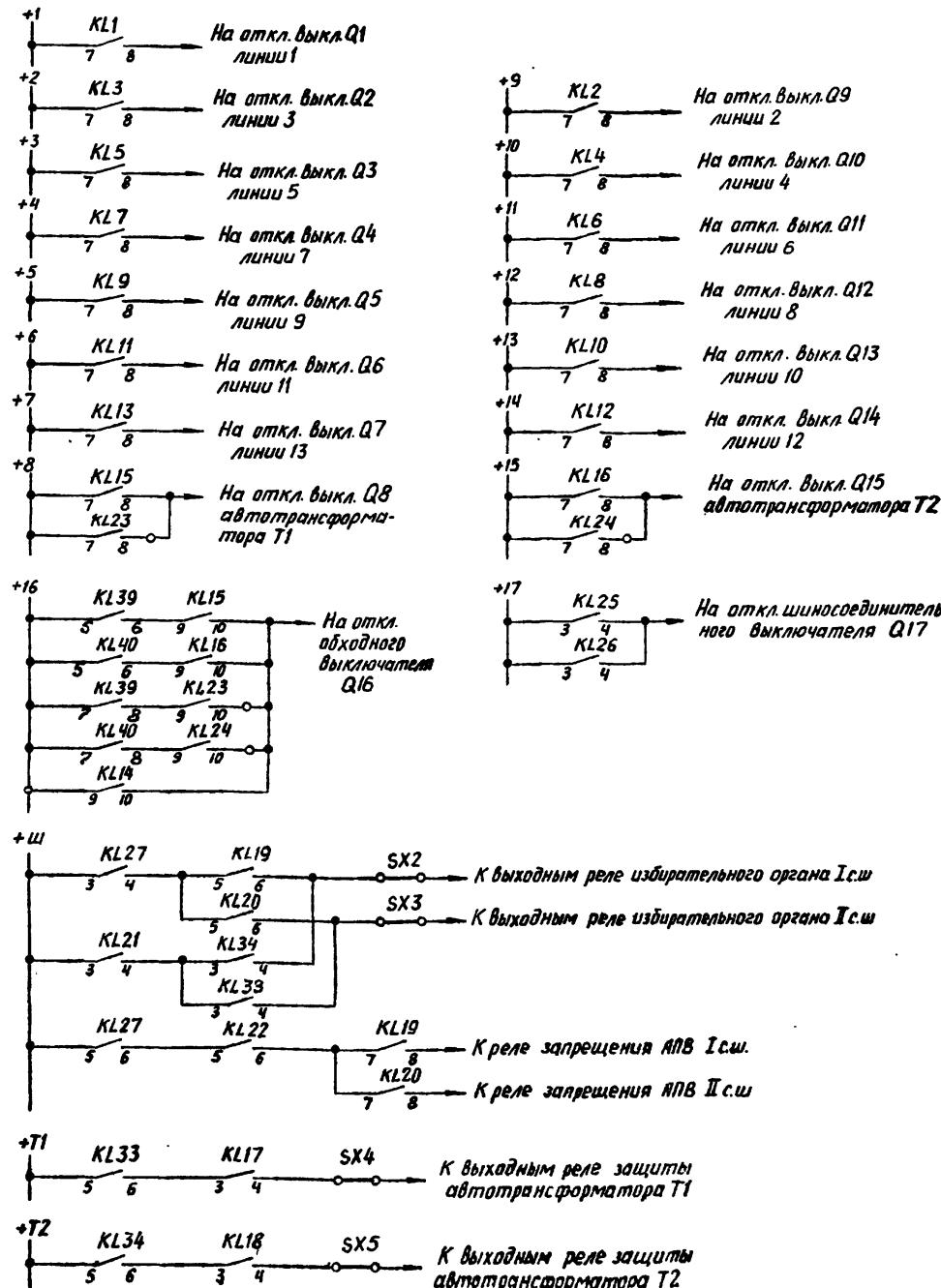


Схема выполнена на листах 44,45,46 и 47.

407-03-268

Изг. лист	Надокум.	Подпись	Фото
Инженер Дутино	Фото-		Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРД 110-220 кВ для подстанций с единичной и двойной системами шин
Инженер Иванова	Фото-		Рис. II. Продолжение
Рук. групп Смелянская	Роберт		Стадия Лист Лист №5
Гл. спец Файзулов	(подпись)		46
Гл. инж-р Рубинчик	(подпись)		
Член комиссии Фомичев	(подпись)		
			Б) Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)
			Энергосетьпроект г. Москва 1980г.



е). Выходные цепи

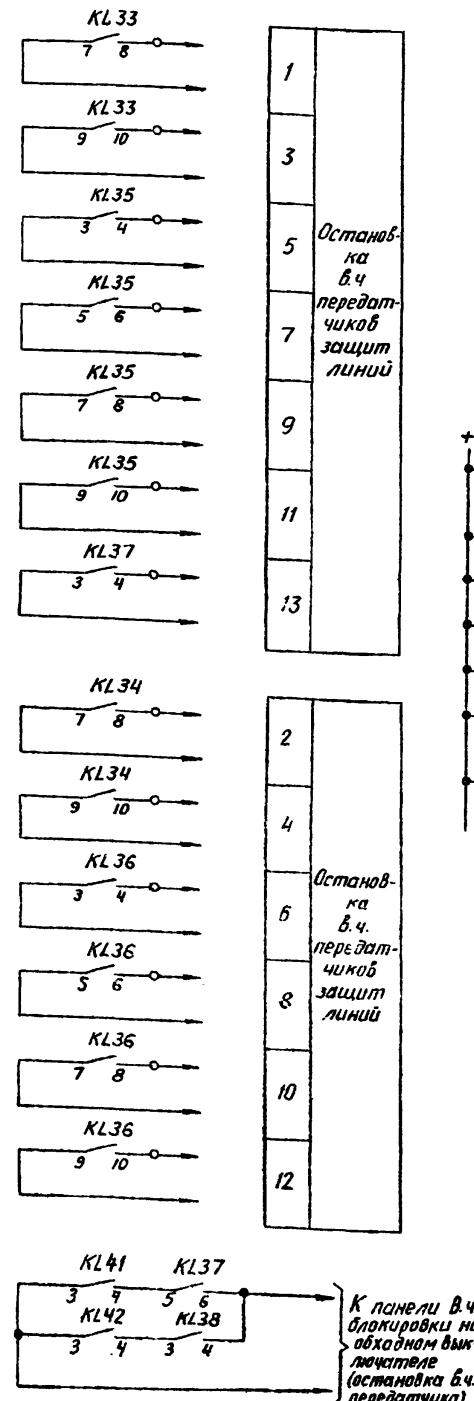
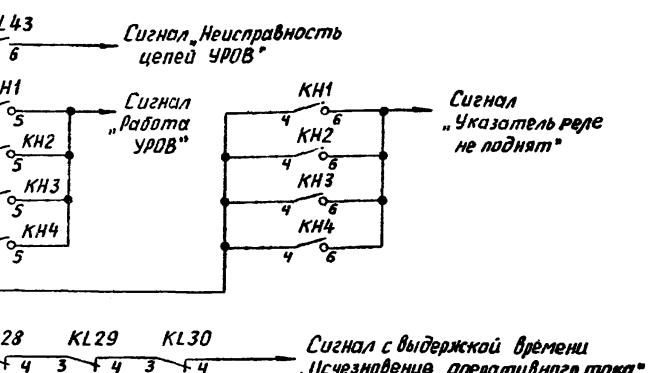


Схема выполнена на листах 44, 45, 46 и 47.
К панели В.ч. блокировки на обходном выключателе (остановка В.ч. передатчика)

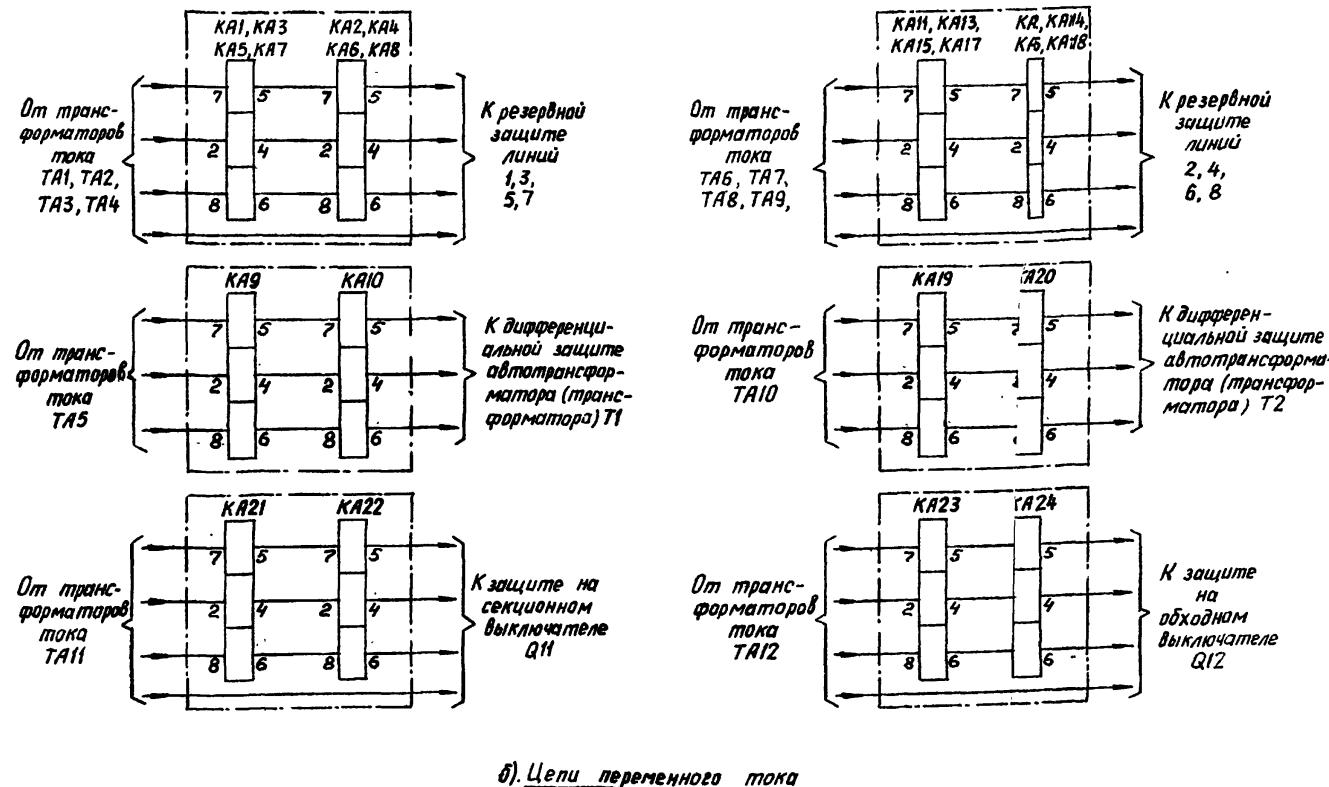
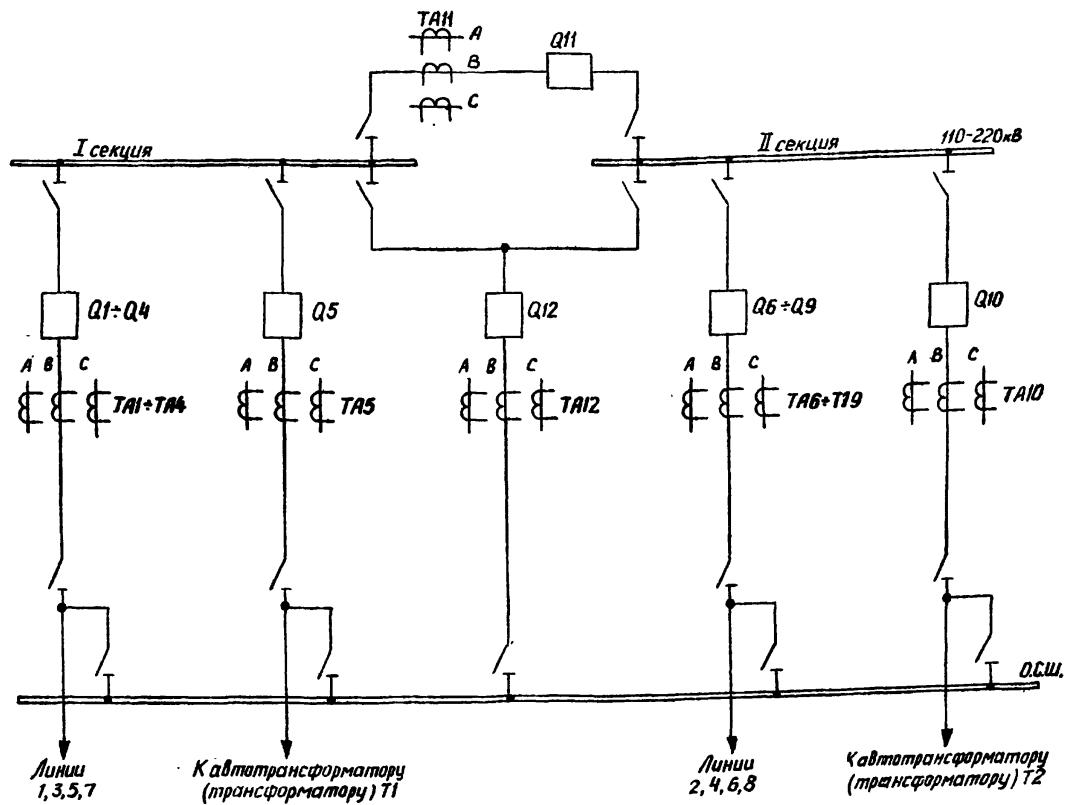
407-03-268			
Изм.	Лист	Н.докум.	Подпись
Штукендер	Дугтина	Фото	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кв и УРОВ
Штукендер	Иванова	Фото	110-220кв для подстанций с одиночной и двойной системами шин
Штукендер	Смирнова	Фото	Рис. 11. Окончание
Рук.группы	Стрельянская	Фото	Стадия
Гл.спец	Фризулупова	Фото	Лист
Глинник	Рубинчик	Фото	Планов
Нач.отдела	Фомичев	Фото	47
2) Выходные цепи д). Цепи сигнализации			
Энергосистемы проект г. Москва 1980			



д). Цепи сигнализации

407-03-268

Изм.	Лист	Н.докум.	Подпись	Дата
Штукендер	Дугтина	Фото		110-220кв для подстанций с одиночной и двойной системами шин
Штукендер	Иванова	Фото		Рис. 11. Окончание
Рук.группы	Стрельянская	Фото		Стадия
Гл.спец	Фризулупова	Фото		Лист
Глинник	Рубинчик	Фото		Планов
Нач.отдела	Фомичев	Фото		47
2) Выходные цепи д). Цепи сигнализации				
Энергосистемы проект г. Москва 1980				



Перечень элементов

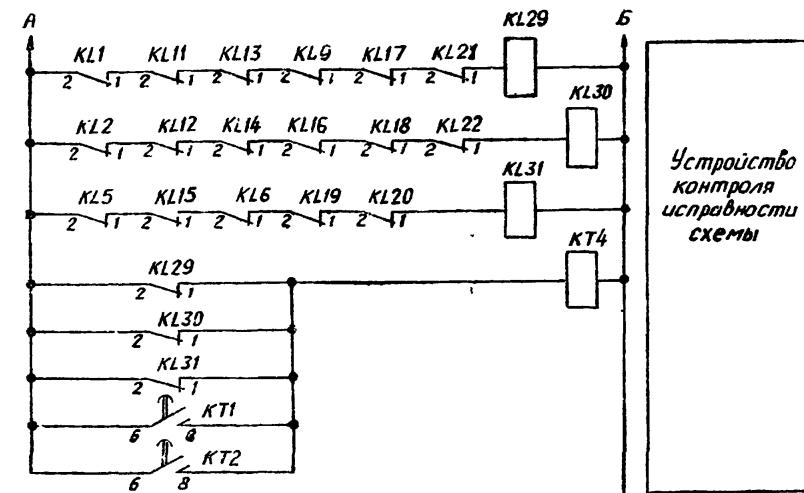
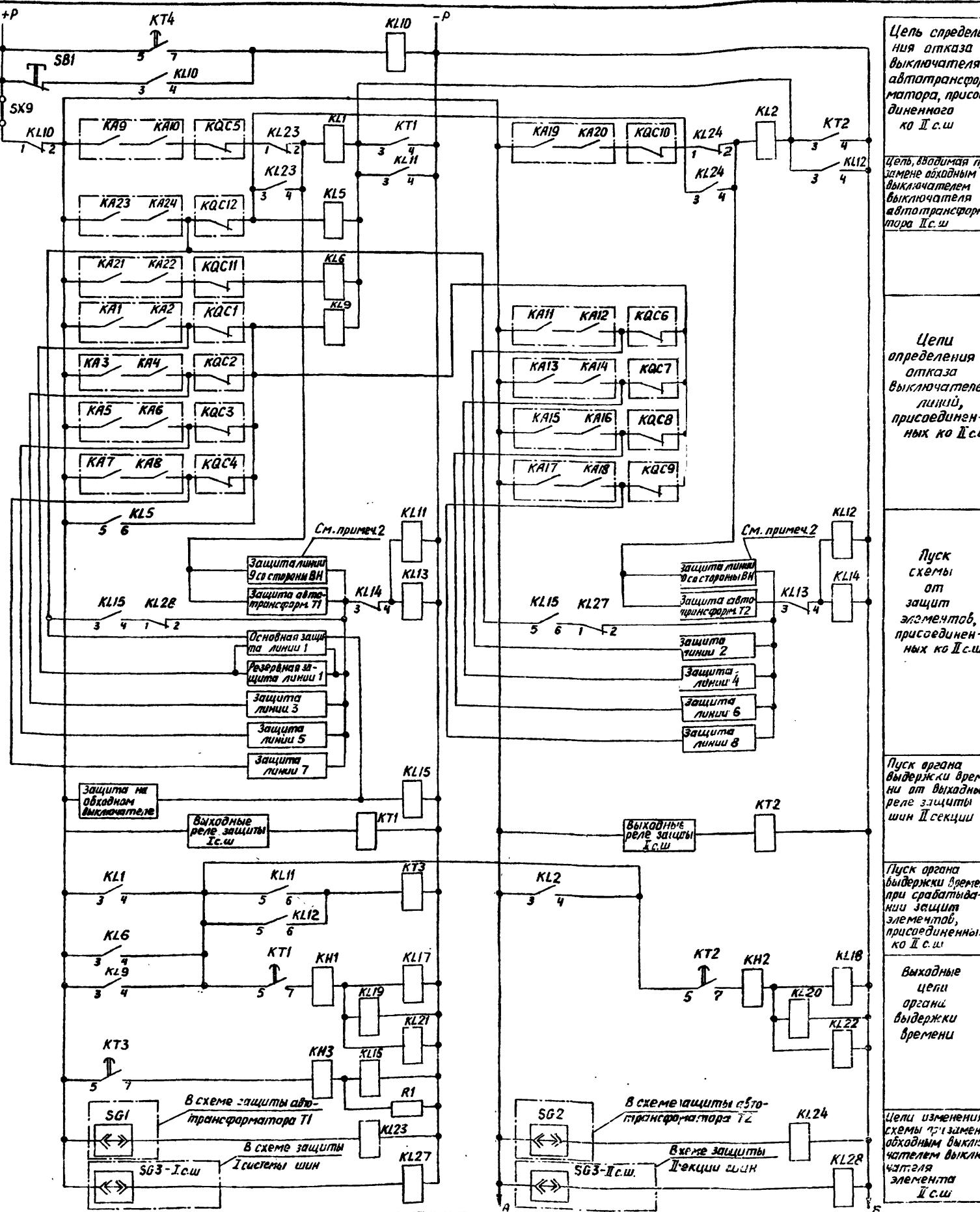
Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
KH1, KH2	Реле указательное	РУ-21/□	0.05А 0.05А	2	
KH3	Реле указательное	РУ-21/□	0.015А 0.05А	1	
KL1 KL2 KL5 KL6 KL3 KL4 KL7 KL8	Реле промежуточное	РП-23		25	
KT1, KT2	Реле времени	ЭВ-112		2	
KT3	Реле времени	ЭВ-114		1	
KT4	Реле времени	ЭВ-134		1	
SB1	Кнопка	КЕ-011	Исп.2	1	
SX1+SX4 SX8	Накладка	НКР-3		5	
R1	Резистор	ЛЭВ-10	3900 Ом	1	

Примечания

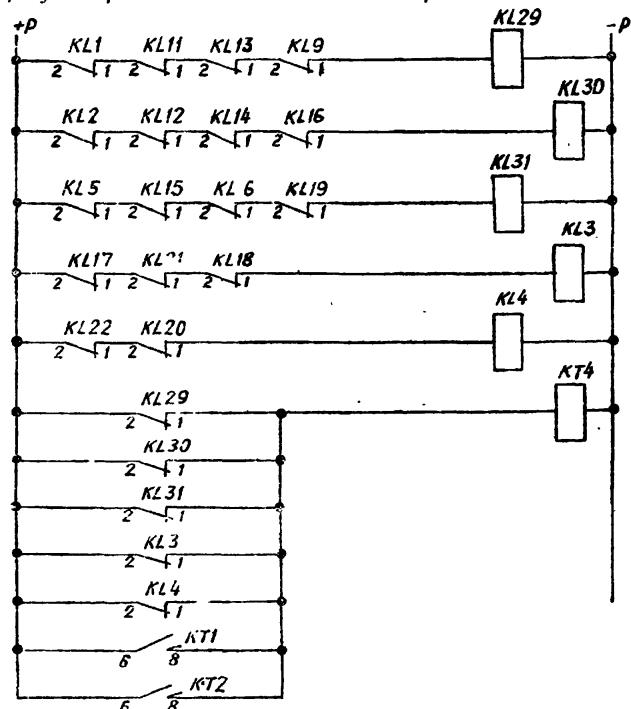
- Схема выполнена с использованием типовой панели ПА191-77. В отличие от последней в приведенной схеме изменена буквенная часть позиционных обозначений элементов (см. таблицу рис.19) с сохранением порядкового номера элемента. Фасад панели приведен на рис.18g.)
- В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанции с упрощенной схемой электрических соединений на стороне ВН (например, «два блока линия-автоматрансформатор с неавтоматической перемычкой между ними»), пуск УРОВ должен также осуществляться от защиты линий на стороне ВН. При этом для предотвращения запрещения АПВ шин 110 кВ при к.з. на линии ВН с отказом выключателя автомата трансформатора со стороны СН вместо контактов 5-6 реле KL1 (KL2) должны использоваться контакты выходных реле защиты автомата трансформатора T1 (T2); соответствующие переключения должны быть выполнены на ряде зажимов панели УРОВ. Подобным же образом выполняются цепи запрещения АПВ шин 110 кВ при наличии на стороне ВН автомата трансформатора защиты ошиновки (например, в случае полуторной схемы). При этом в целях пуска УРОВ вместо защиты линий ВН используется защита ошиновки ВН автомата трансформатора.
- SG3-I с.ш и SG3-II с.ш - контакты испытательных блоков, предусмотренные в схеме защиты шин по рис.4. При замене выключателя элемента I с.ш обходным выключателем замкнут контакт SG3-I с.ш и разомкнут SG3-II с.ш, при замене выключателя элемента II с.ш - замкнут контакт SG3-II с.ш и разомкнут SG3-I с.ш. При замене выключателя автомата трансформатора T1 или T2 обходным, соответственно, замкнут контакт SG1 или SG2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты T1 или T2.
- Номера реле КАС соответствуют номерам выключателей.
- В перечне элементов параметры аппаратуры указаны броюно: в числовом значении для 220 В, в знаменателе - для 110 В оперативного постоянного тока.
- Штрих-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.

Схема выполнена на листах 48, 49 и 50.

407-03-268					
Изг/лист	Н/докум.	Подпись/дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Инженер	Цыганова	Цыганова	Рис.12 Принципиальная схема УРОВ для подстанций с одной рабочей секционированной выключателем системой шин 110-220 кВ с отдельными свидетельствами РВВ	Страница	Лист
Ст.инж.	Петухова			48	
Рук.групп	Смирновская	Горбунов			
Гл.спец	Файзулина	(Файзулина)	а) Поясняющая схема		
Гл.инж-пр	Рубинчик	(Рубинчик)	б) Цепи переменного тока		
Чацкий-дело	Ромичев	(Ромичев)	в) Перечень элементов		
				Энергосетьпроект	
				г. Москва	1980 г.



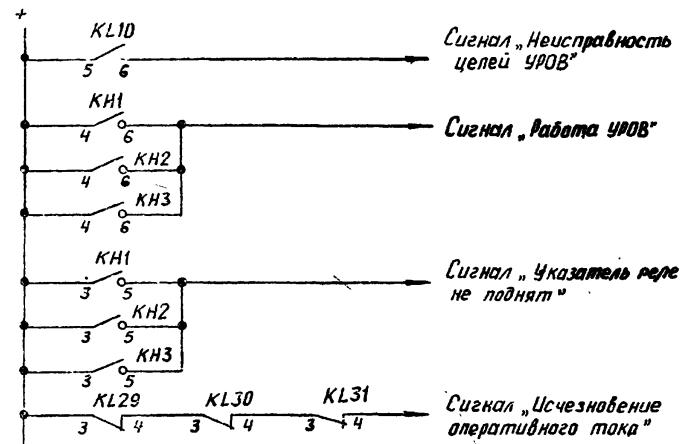
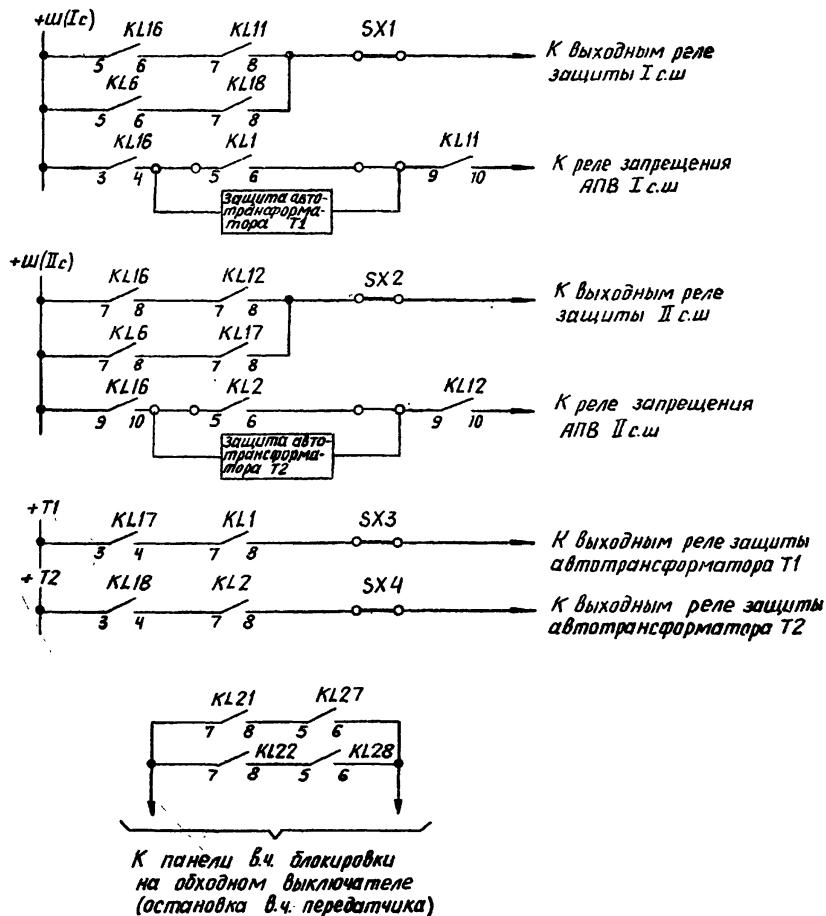
При напряжении оперативного постоянного тока 110В для повышения надежности срабатывания устройства контроля его цепи целесообразно изменить следующим образом (с применением реле KL3, KL4 типа РЛ-23, предусмотренных на типовой панели):



8) Цепи оперативного постоянного тока

Схема выполнена на листах 48, 49 и 50.

				407-03-268
Изм. лист	Н.докум.	Подпись дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ	110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин
Инженер	Шванцов	Шакиров	Рис.12. Продолжение	Стадия
Ст.инж	Петухова			Лист
Рук.группы	Смелячков	Горбунов		листов
Угл.спец	Файзуллов	Мурат	6) Цель опротивного постороннего тока	49
Угл.инж	Рубчик			Энергосетьпроект
Угл.изделия	Потищев			г. Москва 1980 г.

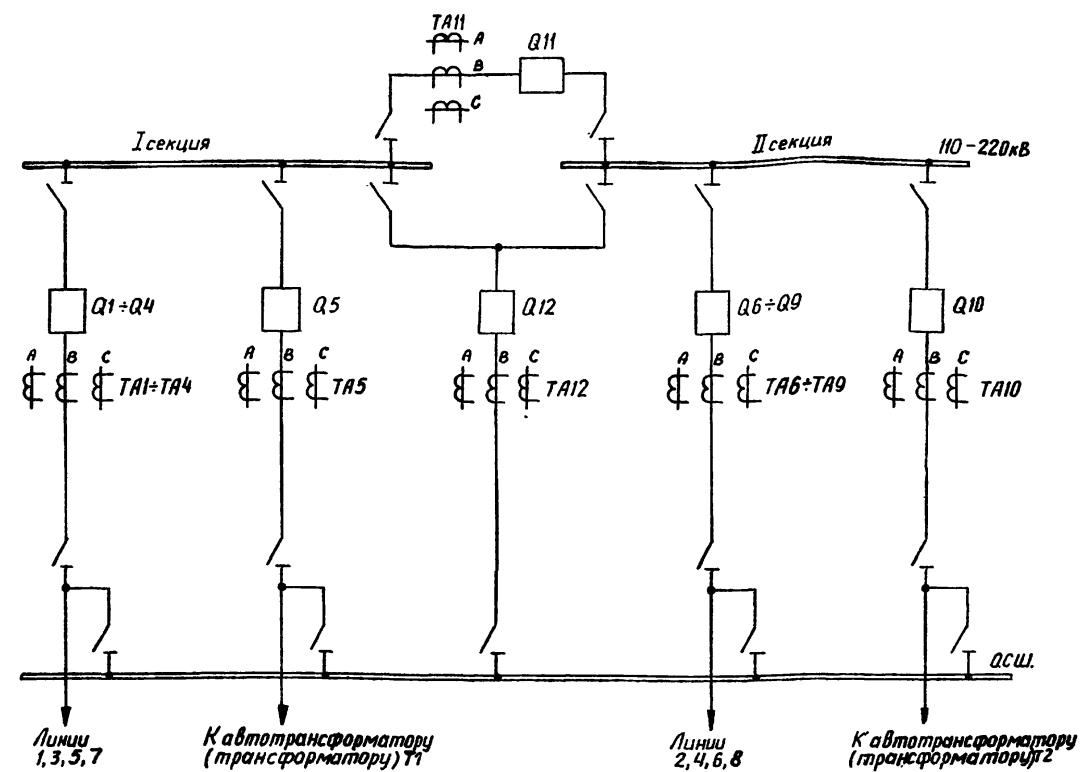


д). Цепи сигнализации

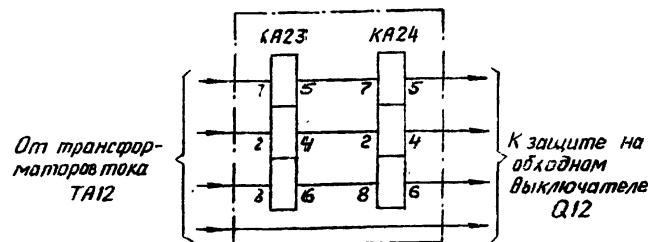
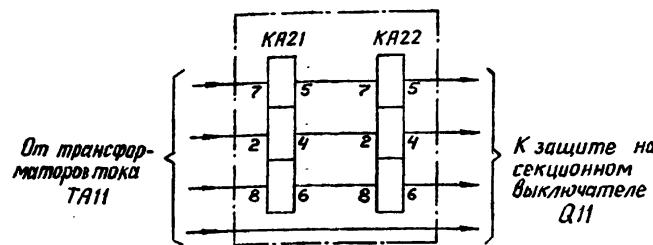
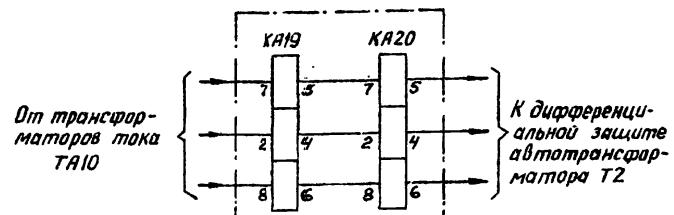
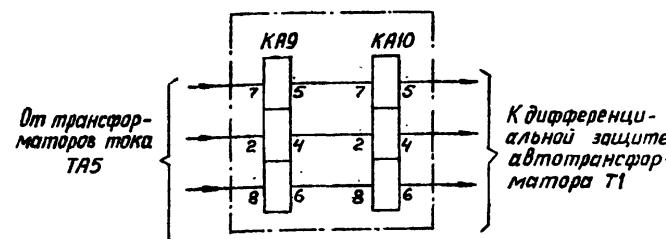
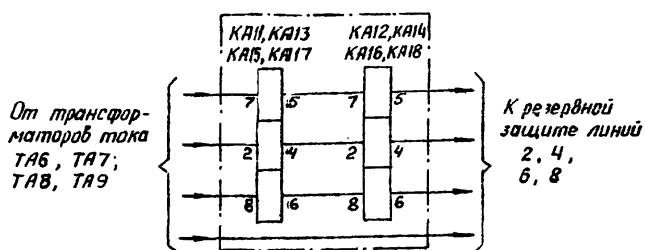
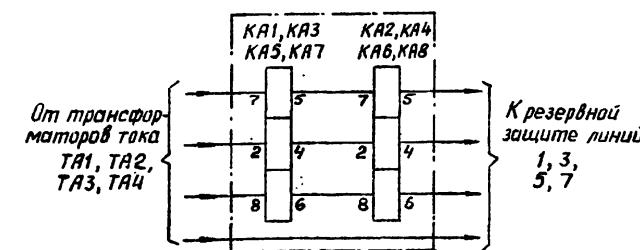
г). Входные цепи

Схема выполнена на листах 48, 49 и 50.

407-03-268					
Изм. лист	Надокн.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с единичной и двойной системами шин	
Инженер	Уварова	Уварова		рис. 12. Окончание	Стадия
Ст. инж. Плетухова					Лист
Рук. групп	Смелянская Г.С.				листов
Гл. спец.	Файзуллова (Л.А.)			з). Выходные цепи	50
Глав. инж. пр.	Рубинчик (Л.А.)			д). Цепи сигнализации	Энергосетпроект
Зав. отделом	Богомолов (Л.А.)				г. Москва 1980 г.



а). Поясняющая схема



б). Цепи переменного тока

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристик.	Кол.	Примечание
KH1, KH2	Реле указательное	РУ-21/□	0.025А 0.05А	2	
KH3	Реле указательное	РУ-21/□	0.015А 0.05А	1	
KH4	Реле указательное	РУ-21/□	220В 110В	1	
KLI-KL35	Реле промежуточное	РП-23		35	
KT1, KT2	Реле времени	ЗВ-112		2	
KT3	Реле времени	ЗВ-114		1	
KT4	Реле времени	ЗВ-134		1	
SB1	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	1	
SX1-SX5	Накладка	НКР-3		5	
R1	Резистор	ЛЭВ-10	3900 Ом	1	

Примечания

- SG3-І с.ш и SG3-ІІ с.ш — контакты испытательных блоков, предусмотренных в схеме защиты шин по рис. 4. При замене выключателя І с.ш. обходным выключателем замкнут контакт SG3-І с.ш. и разомкнут SG3-ІІ с.ш., при замене выключателя элемента ІІ с.ш. — замкнут контакт SG3-ІІ с.ш. и разомкнут — SG3-І с.ш. При замене выключателя автотрансформатора T1 или T2 обходным выключателем, соответственно, замкнут контакт SB1 или SG2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты автотрансформатора.
- В перечне элементов параметры аппаратуры указаны следующие: в числителе — значение для 220 В, в знаменателе — для 110 В оперативного постоянного тока.
- Штрих-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.

Схема выполнена на листах 51, 52 и 53.

407-03-268

Изм/лист	Н/документ	Подпись	дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одинарной и двойной системами шин
Инженер	Дутинин	Фун-		Рис. 13. Принципиальная схема УРОВ для Стадия лист Писцов
Инженер	Иванова	Иванова		включения/выключения секционных выключателей систем шин 110-220кВ с одинарной системой шин (включение/выключение испарителей выпадки), (замыкание/размыкание контактов испарителей выпадки).
Рук.групп.	Степановская	Татьяна		51
Гл.степен.	Фрайзенбаум	(Фри)		Энергосетпроект
Гл.инженер	Рубинчик	(Рубинчик)		г. Москва 1980г
Начальник	Фомичев	(Фомичев)		Кап. Андреева

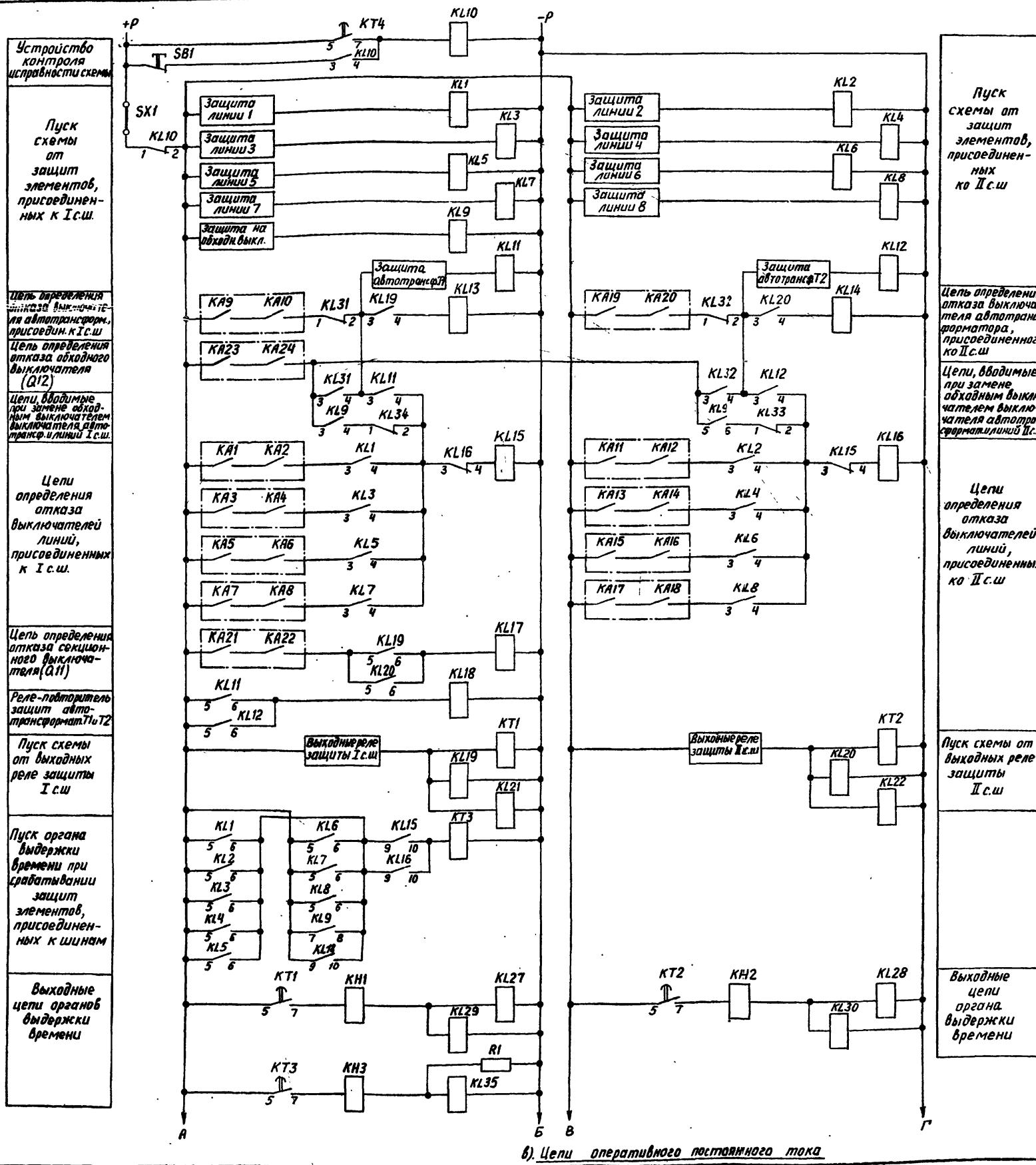
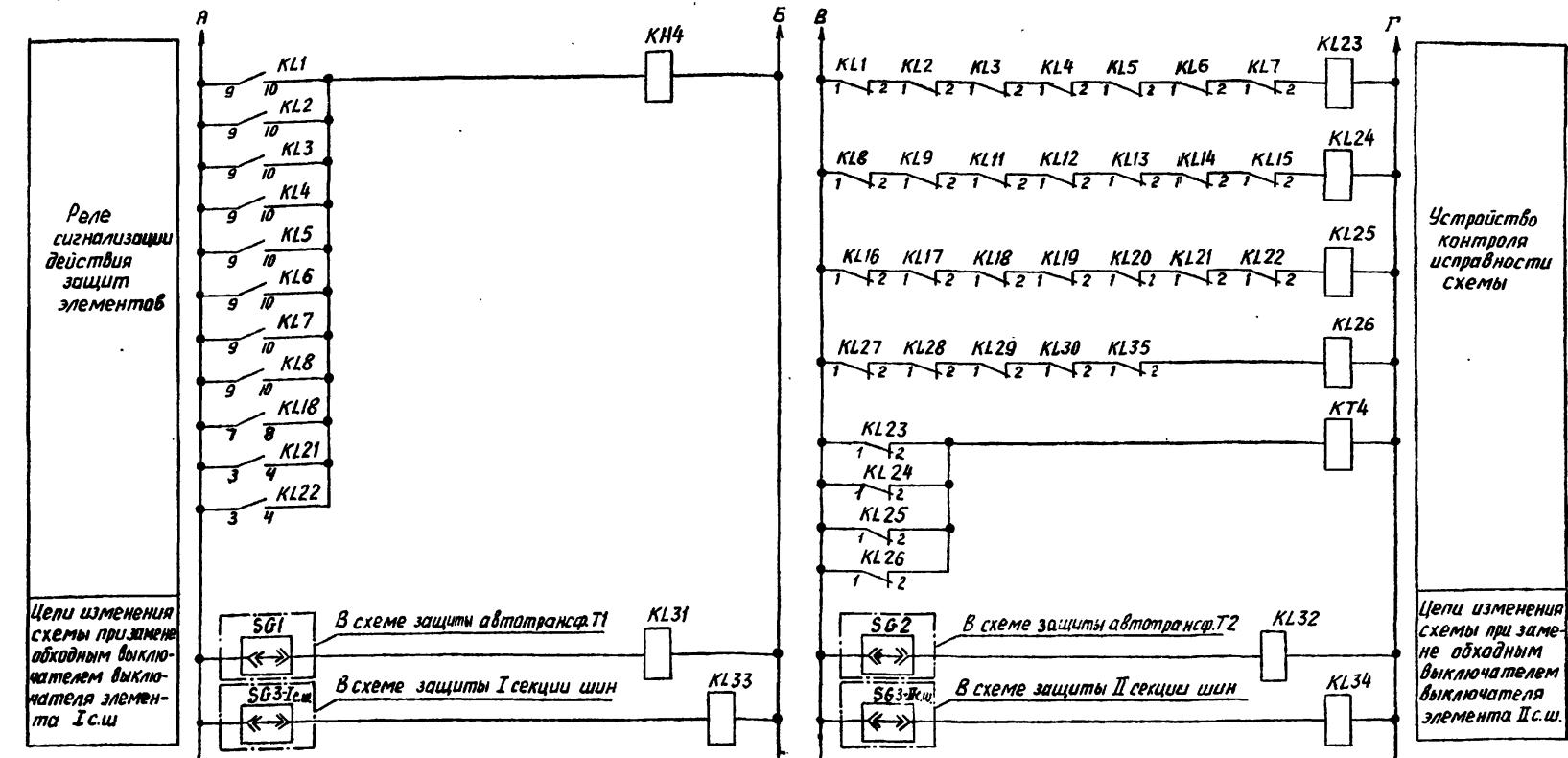


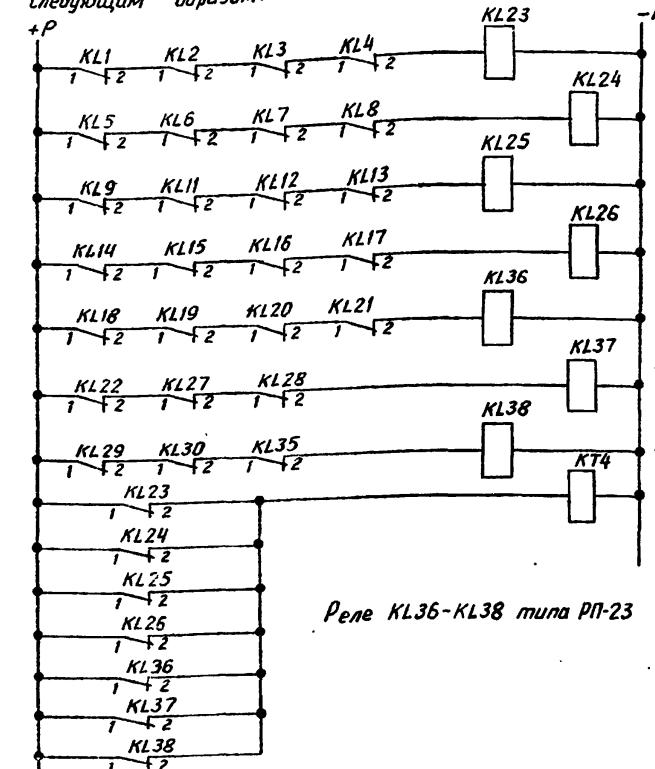
Схема выполнена на листах 51, 52 и 53.

407-03-268

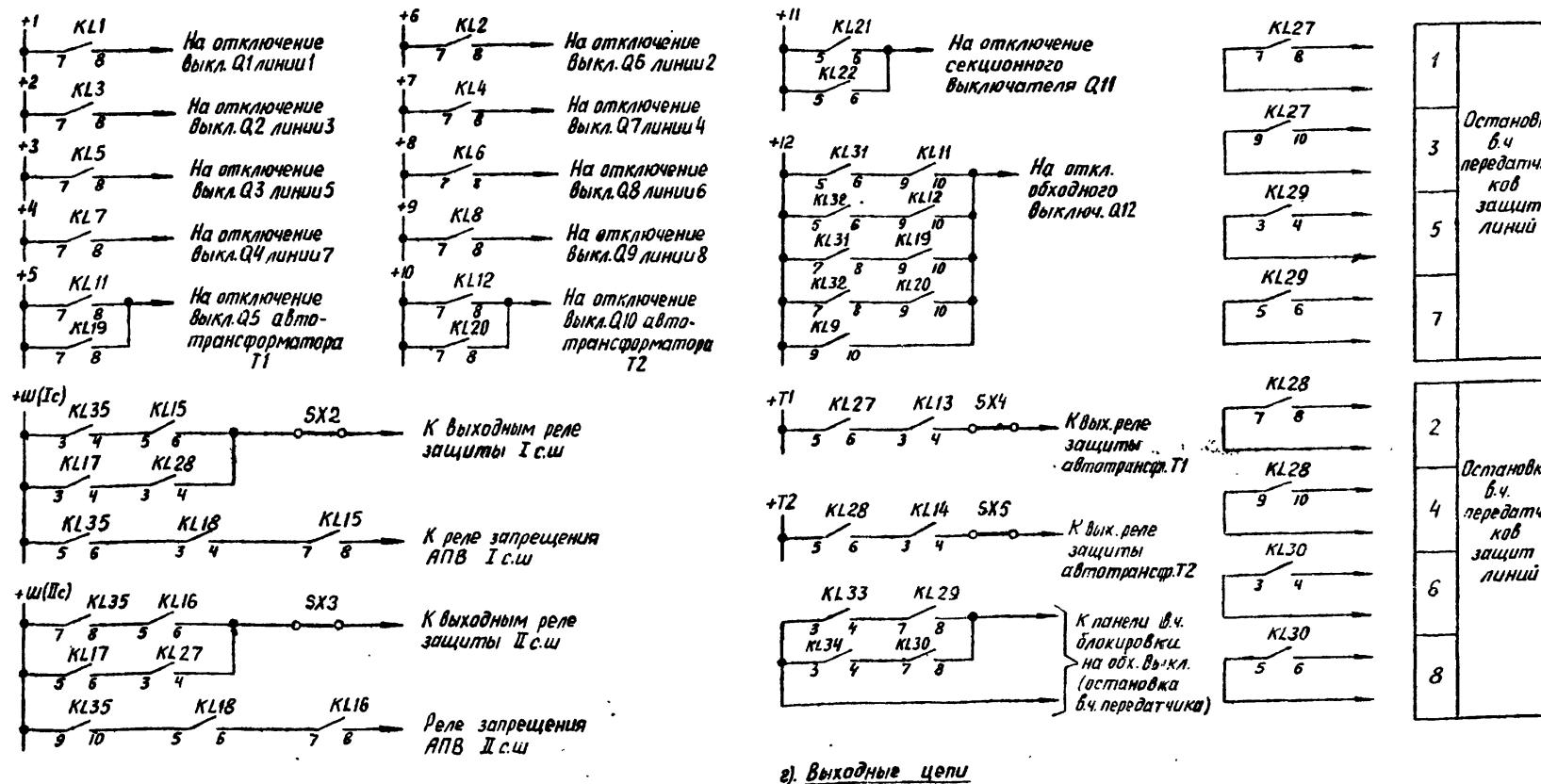
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ			
Ном. лист	Ндокум.	Подпись	Дата
Инженер	Дутинов	Фед.	110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин
Инженер	Иванова	Иванова	Рис. 13. Продолжение
Ук.групп	Смолянская	Горюх	Стадия
Гл.спец	Райзумова	Райзумова	Лист
Гл.инж.пр.	Рудничик	Рудничик	Листов
Науч.стол	Фомичев	Фомичев	52
8) Цепи оперативного постоянного тока			
Энергосистемы проекта			г) Москва 1980 г.



При напряжении оперативного постоянного тока 110В цепи устройства контроля следует изменить следующим образом:



8). Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)



8). Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 51, 52 и 53

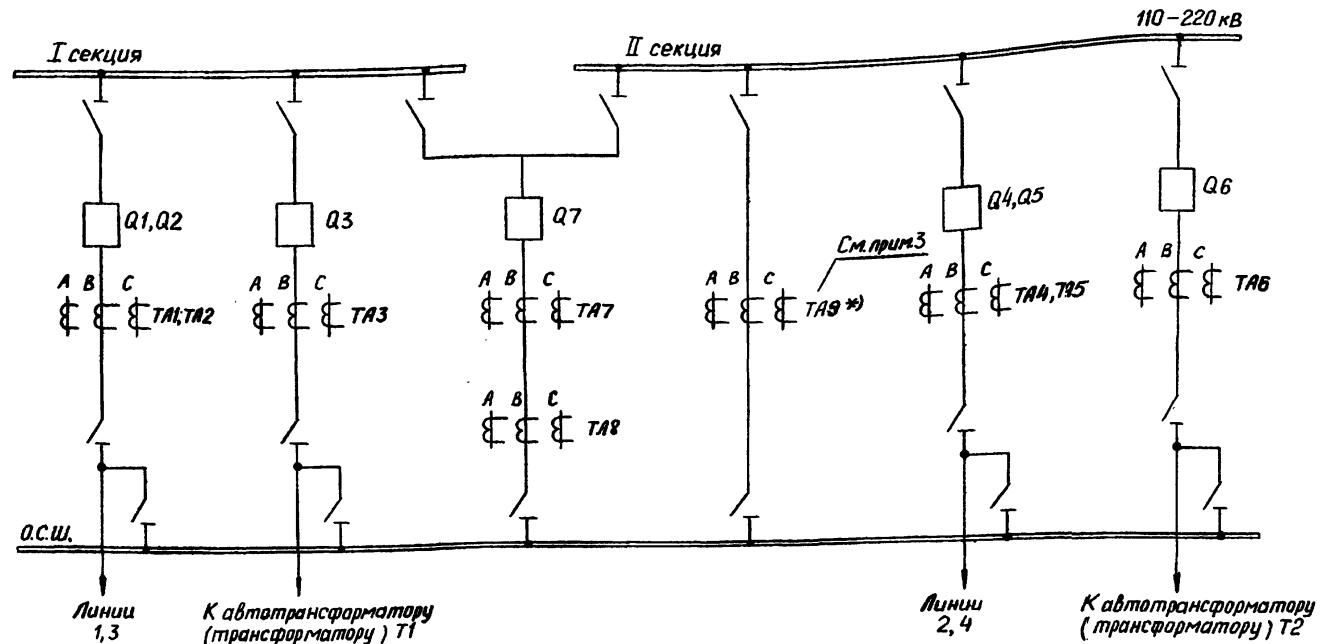
407-03-268

Цзм	Лист	Н.докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кв и трансформаторов 110-220кв для подстанций с единичной и двойной системами шин	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Лутина	Фото-						
Инженер	Иванова	Фото-						
Руковод	Смелянская	Фото-						
Гл.спец	Фадуллова	Фото-						
Гл.инж-п	Рубинчик	Фото-						
Начальник	Фомичев	Фото-						
					8). Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)			
					8). Выходные цепи			
					8). Цепи сигнализации			

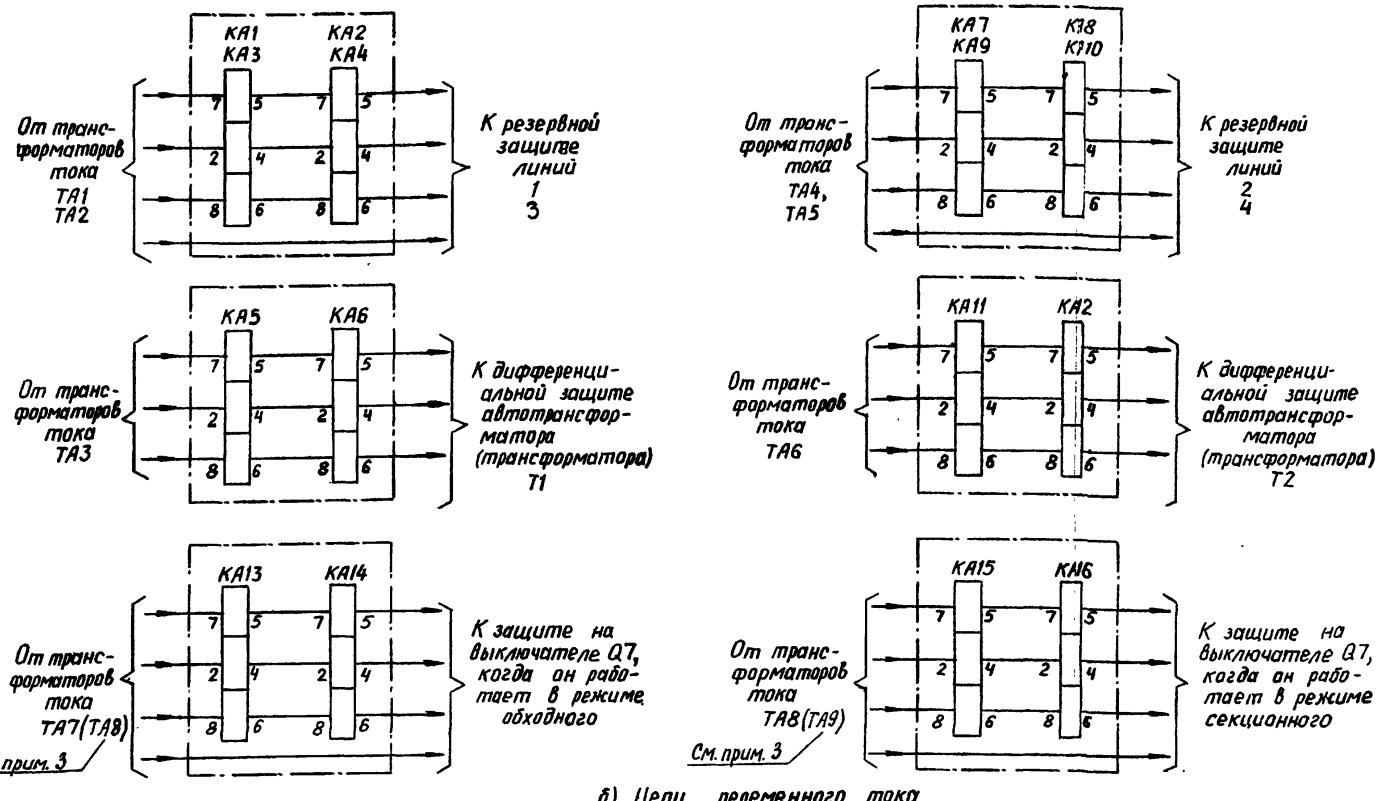
Энергосетьпроект
г. Москва 1980г.

Формат 22

Кап. Никонова



a). Поясняющая схема



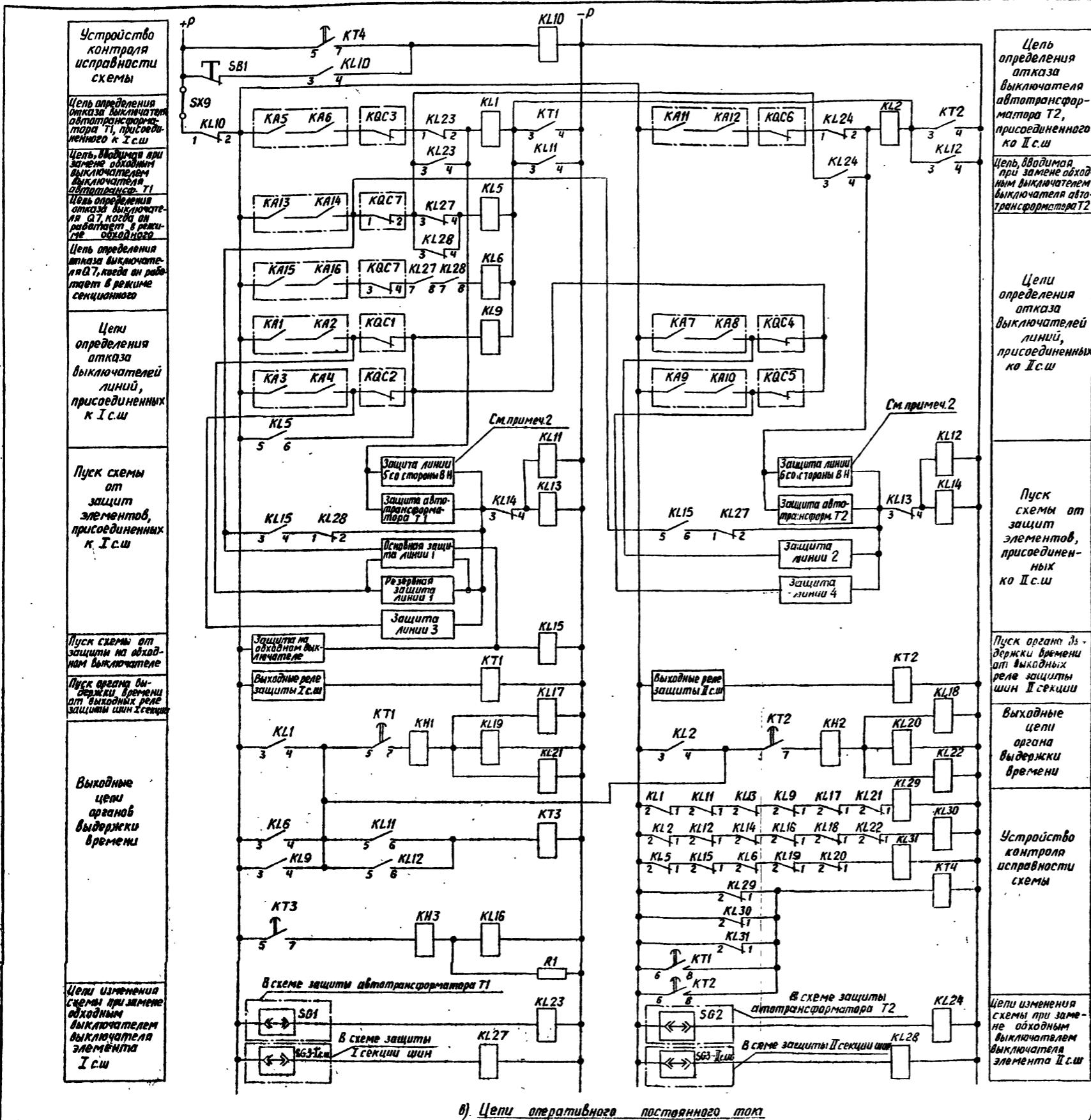
б). Цепи переменного тока

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Кол.	Примечание
КН1, КН2	Реле указательное	РУ-21/ □	0,05 0,03 0,015 А 0,05 А	2	
КН3	Реле указательное	РУ-21/ □		1	
МЛ1, МЛ2, МЛ5, МЛ6 КЛ9-КЛ24, КЛ25-КЛ33	Реле промежуточное	РП-23		25	
КТ1, КТ2	Реле времени	ЗВ-112		2	
КТ3	Реле времени	ЗВ-114		1	
КТ4	Реле времени	ЗВ-134		1	
SB1	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	1	
SX1-SX4, SX9	Накладка	НКР-3		5	
R1	Резистор	ПЭВ-10	— 3900 Ом	1	

Примечания

- Схема выполнена с использованием типовой панели ПА 191-77. В отличие от последней в данной схеме изменена буквенная часть позиционных обозначений элементов (см. таблицу рис. 19) с сохранением порядкового номера элемента. Фасад панели приведен на рис. 18г.
 - В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанций с упрощенной схемой электрических соединений на стороне ВН (например, «два блока линия-автоматрансформатор с неавтоматической перемычкой между ними») пуск УРОВ должен также осуществляться от защиты линий на стороне ВН. При этом для предотвращения запрещения АПВ шин 110 кВ при КЗ на линии ВН с отказом выключателя автомата со стороны СН вместо контактов 5-6 реле КЛ1 (КЛ2) должны использоваться контакты выходных реле защиты автомата Т1 (Т2). Соответствующие переключения должны быть выполнены на ряде зажимов панели УРОВ.
 - Трансформаторы тока ТА9, отмеченные звездочкой, устанавливаются в перемычке между Гс.ш. и Ос.ш. только на подстанциях 110 кВ, оборудованных выключателями и фильтральными трансформаторами тока. При этом реле тока УРОВ изолировано, а также защиты подключаются соответственно к ТА8 и ТА9.
 - SG3-Гс.ш. и SG3-II с.ш. - контакты испытательных блоков, предусмотренных в схеме защиты шин по рис. 6. В режиме работы выключателя Q7 в качестве секционного замкнуты контакты испытательных блоков SG3-Гс.ш и SG3-II с.ш. При замене выключателя Гс.ш. обходным выключателем замкнут контакт SG3-Гс.ш и разомкнут SG3-II с.ш., при замене выключателя элемента II с.ш. - замкнут контакт SG3-II с.ш. и разомкнут SG3-Гс.ш. При замене выключателя автомата Т1 или Т2 обходным, соответственно, замкнут контакт SB1 или SG2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты автомата Т1 или Т2.
 - Номера реле КАС соответствуют номерам выключателей.
 - В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе - значения для 220 В, в знаменателе - для 110 В оперативного постоянного тока.
 - Штрих-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.

Схема выполнена на листах 54, 55 и 56.



При напряжении оперативного постоянного тока НД В для повышения надежности срабатывания устройства контроля его цепи целесообразно изменить следующим образом (с применением реле KL3 и KL4 типа РР-23, предусмотренных на типовой панели).

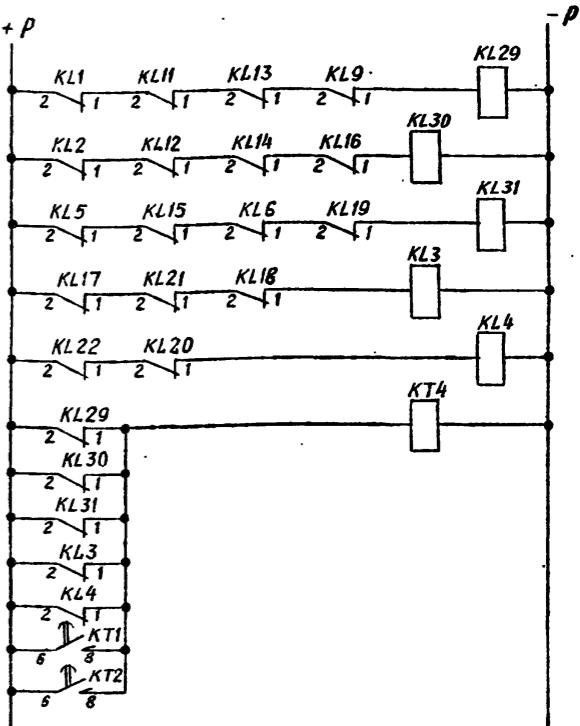


Схема выполнена на листах 54, 55 и 56.

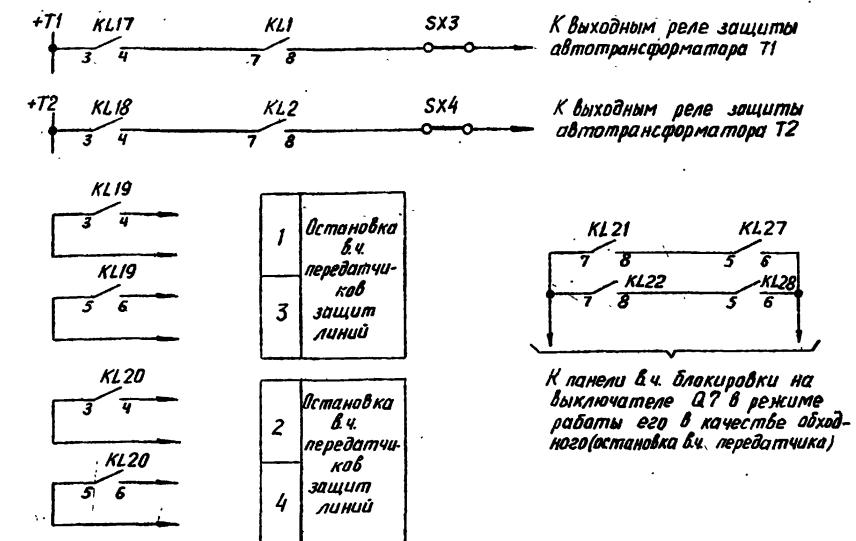
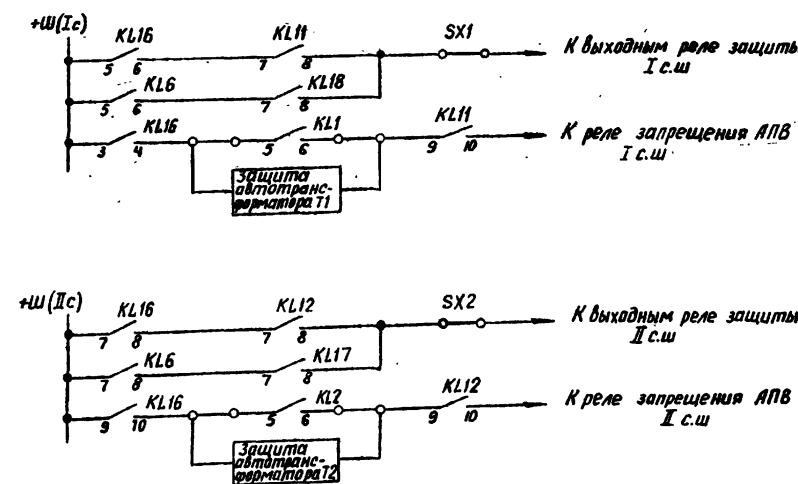
407-03-268

Изм.лист	Н/докум.	Подпись дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ
Чиновник	Лапова	Лапов	110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин
Инженер	Лапова	Лапов	
Гл.стар.	Симансков	Гл.стар.	
Гл.стар.	Физулиев	Гл.стар.	
Гл.стар.	Рубинчик	Гл.стар.	
Чиновник	Фомичев	Чиновник	
Чиновник	Фомичев	Чиновник	
Б) Цели оперативного посто-			Энергосетьпроект
янного тока			г. Москва
			1980г.

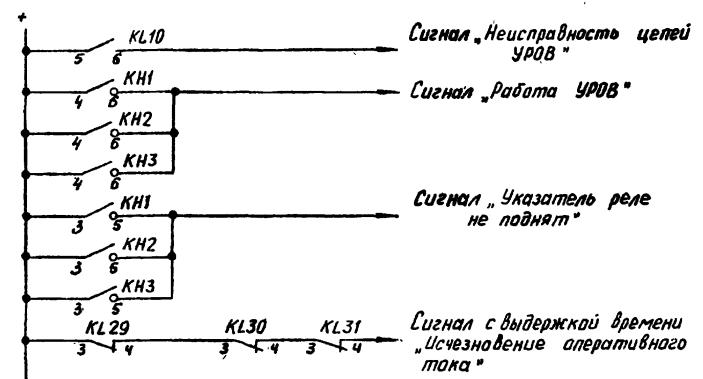
Рис. 14. Продолжение

Стадия Лист Глостр

55

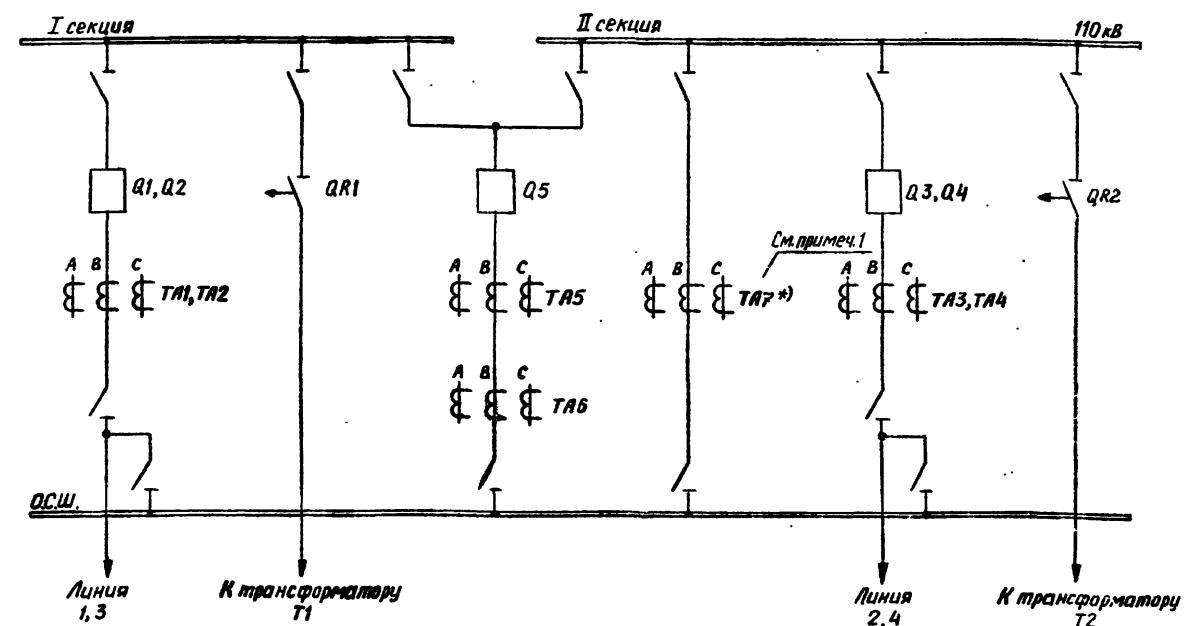


2) Выходные цели

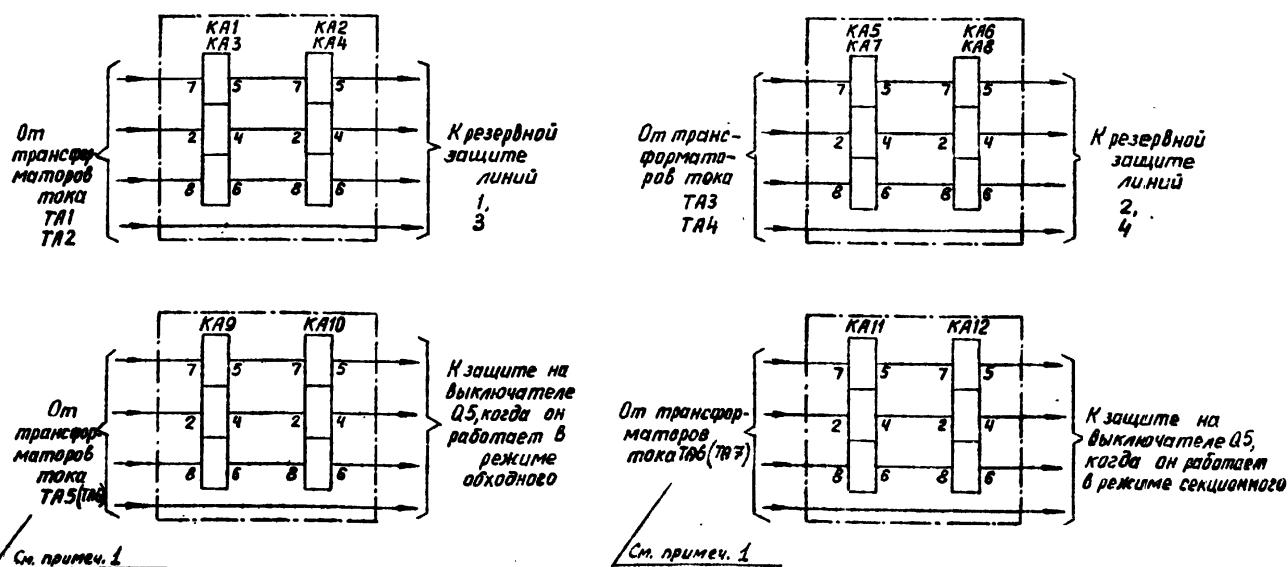


8). Черни сигнализации

Схема выполнена на листах 54, 55 и 56



а). Поясняющая схема



б). Цепи переменного тока

Перечень элементов

Позиц. обознач	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
KH1-KH3	Реле указательное	РУ-21 / □	0,05 А 0,05 А	3	
KL1+KL3	Реле промежуточное	РП-23		13	
KT1, KT2	Реле времени	ЗВ-112		2	
KT3	Реле времени	ЗВ-114		1	
KT4	Реле времени	ЗВ-134		1	
SB1	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	1	
SX1-SX3	Накладка	НКР-3		3	
R1-R3	Резистор	ЛЭВ-10	3900 Ом	3	

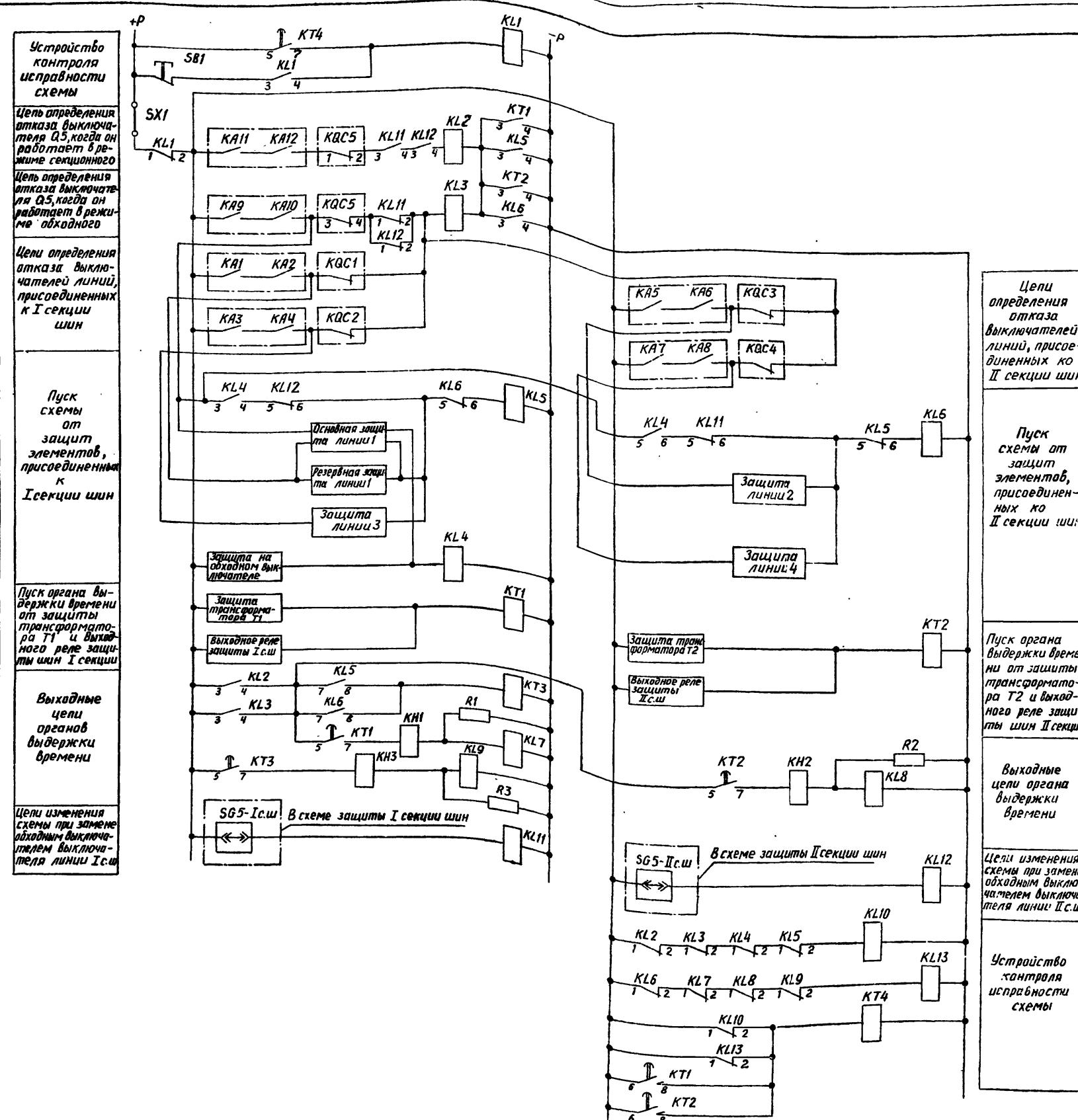
Примечания

1. Трансформаторы тока TA2, отмеченные звездочкой, устанавливаются б/перемычке между II с.ш. и О.С.Ш. только на подстанциях 110кВ, оборудованных выключателями и выносными трансформаторами тока. При этом реле тока УРОВ кат.10 и КН1, КН2, а также защиты подключаются, соответственно, к токам TA3 и TA4.
2. SG5-І с.ш. и SG5-ІІ с.ш. — контакты испытательных блоков, предусмотренных в схеме защиты шин по рис. 8. В режиме работы выключателя Q5 в качестве секционного замкнуты контакты испытательных блоков SG5-І с.ш. и SG5-ІІ с.ш. При замене выключателя элемента І с.ш. обходным выключателем замкнут контакт SG5-І с.ш. и разомкнут SG5-ІІ с.ш., при замене выключателя элемента ІІ с.ш. — замкнут контакт SG5-ІІ с.ш. и разомкнут SG5-І с.ш.
3. Номера реле КДС соответствуют номерам выключателей.
4. В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе — значение для 220В, в знаменателе — для 100В оперативного постоянного тока.
5. Штрихпунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.

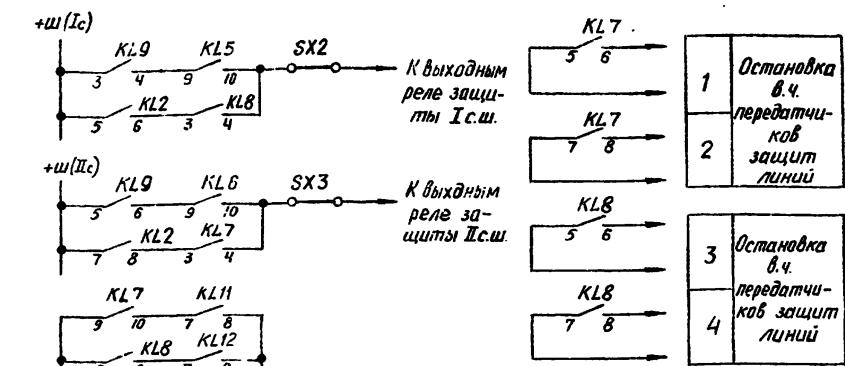
Схема выполнена на листах 57 и 58.

407-03-268

Изм. лист	Н.докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Инженер	Панова	Панова		Черт. 15. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с одиночной рабочей секционированной выключательной группой с односторонней питанием	Стадия	Лист
Инженер	Иванова	Иванова		и двух независимых источниками питания	Лист	Листов
Рук-групп	Смирновская	Смирновская		См. примеч. 1	57	
Гл.спец	Файзуллов	Файзуллов		а) Пояснительная схема		
Гл.инж.пр.	Рудинчик	Рудинчик		б) Цепи переменного тока		
Инж.отдела	Фомичев	Фомичев		Перечень элементов		
					Энергосетпроект	
					г. Москва	1980г.

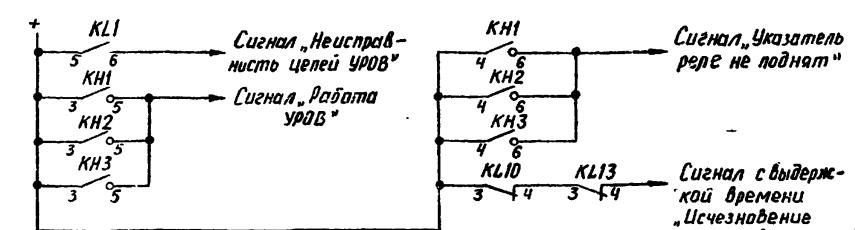


8). Цепи оперативного постоянного то



К панели б.ч. блокировки
на выключателе А5
в режиме работы его
в качестве выходного
(остановка б.ч. передатчика)

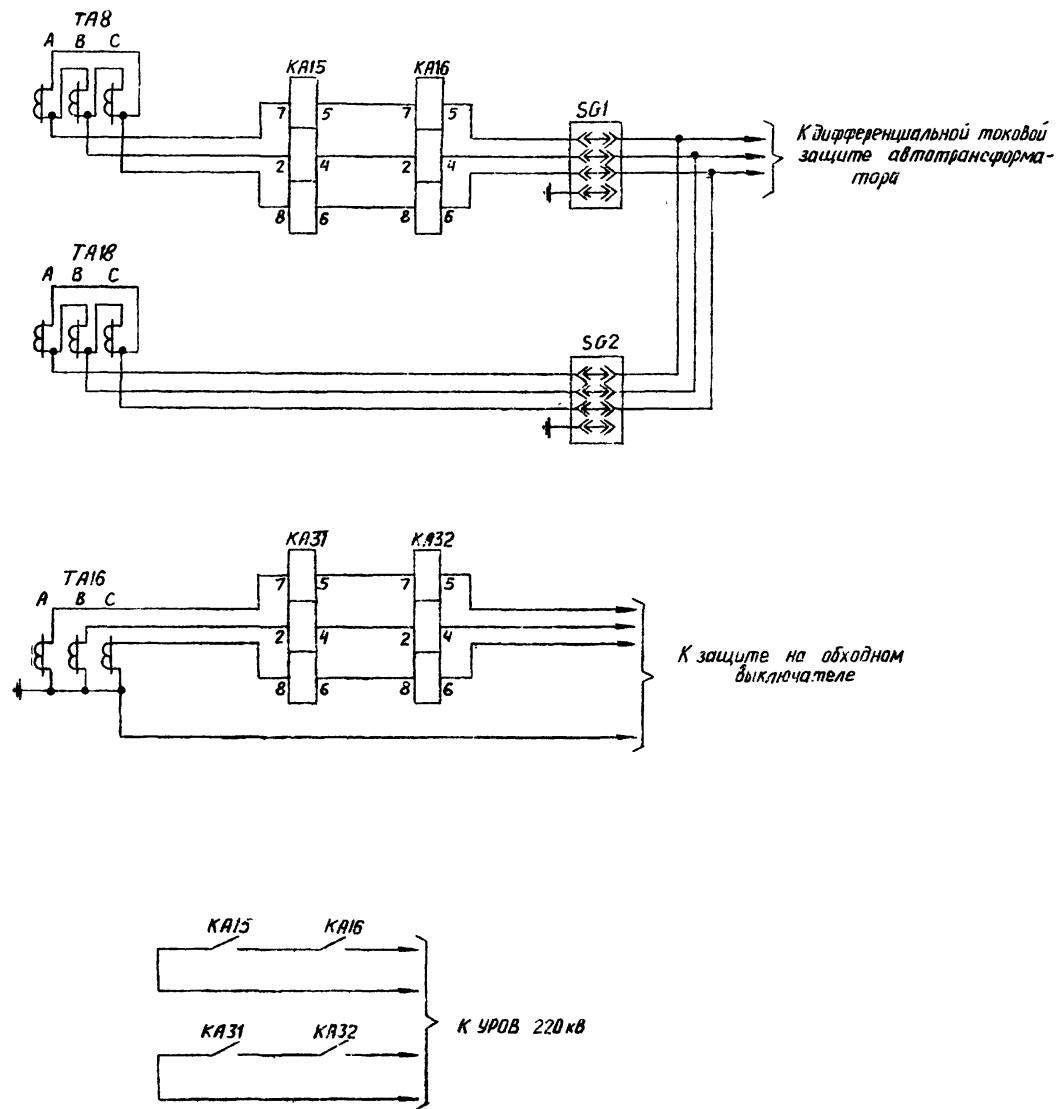
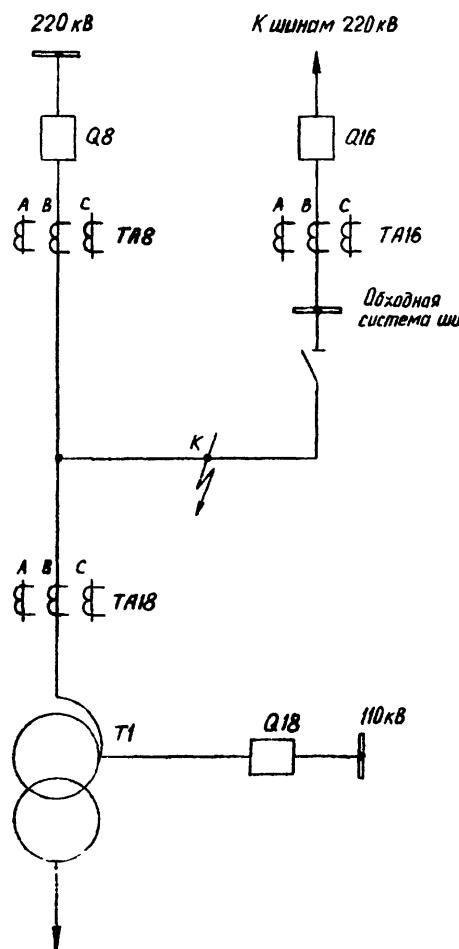
2). Выходные цепи



б) Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 57 и 58.

				407-03-268
		Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Изм	Лист	Н.докум.	Подпись	дата
Инженер	Панова	Панов		
Штатный	Иванова	Иванова		
Рук.группы	Смелянова	Смелянова		
Гл.спец	Файзуллова	Файзуллова		
Гл.техн.пр.	Рубинчиков	Рубинчиков		
Нач.отдела	Фомичев	Фомичев		
Рис. 15. Окончание				
		Стадия	Лист	Листов
			58	
Энергосетьпроект г. Москва 1980 г				



Изм. лист	Н.докум.	Подпись	Лист	Листов
Инженер	Дутчина	Фур		
Инженер	Иванова	Иванова		
Рук. групп.	Смоленског	Гриши-		
Гл.спец	Файзуллова	Файзуллова		
Ученый пр.	Гуничек	Гуничек		
Н.ч.отдела	Ромичев	Ромичев		

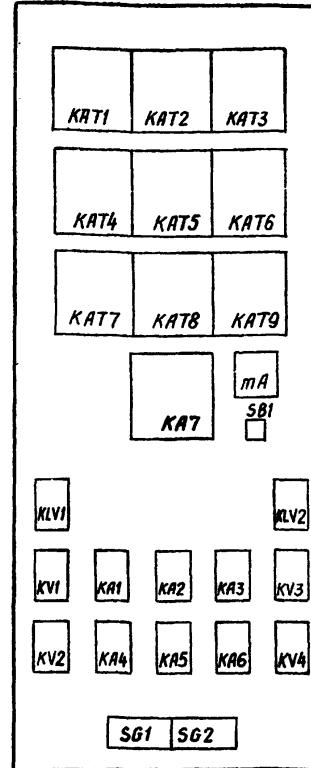
407-03-268

Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ
10-220 кВ для подстанции с одиночной и обходной системами шин

Рис. 16. Поясняющая схема включения
реле тока, контролирующих падок в цепи
выключателя автотрансформатора
(трансформатора)

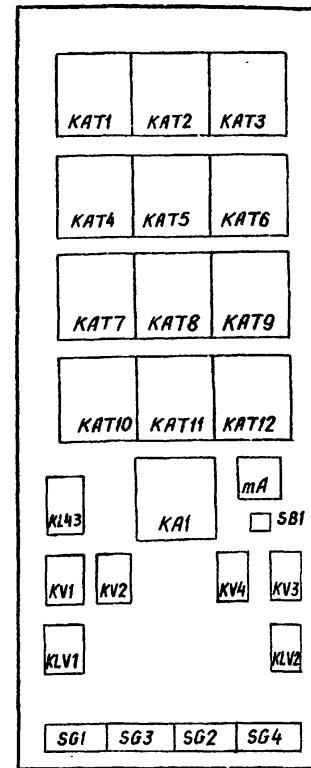
Страница 59

Энергосетьпроект
г.Москва 1980 г.



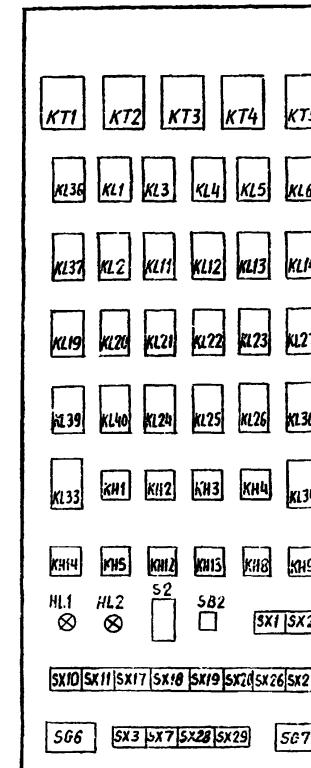
а). Блок 53-252/1-77

Измерительные органы дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (трансформаторы тока с одинаковыми K_1).



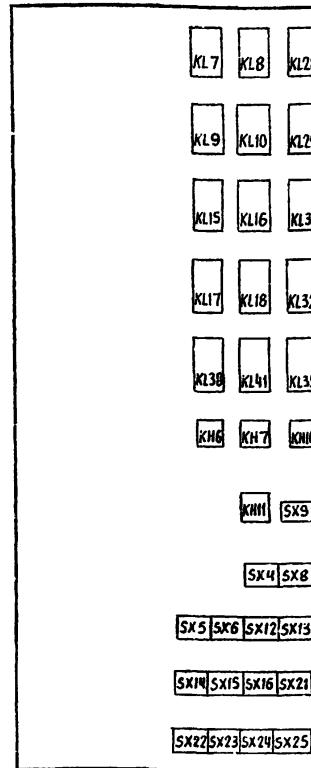
б). Блок 53-253/1-77.

Измерительные органы дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными K_1).



в). Блок 53-254/1-77

Логическая часть дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (дополнение к блоку 53-254/1-77).



г). Блок 53-255/4-77

Логическая часть дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем 110-220кВ (дополнение к блоку 53-254/1-77).

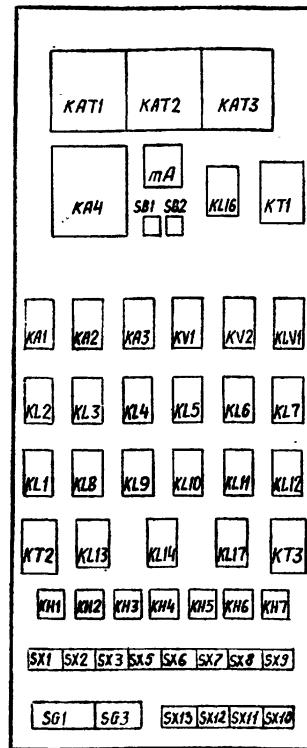
Примечания

- Фасады блоков соответствуют приведенным в работе ЭСП №93227М-71, 72, за исключением буквенной части позиционных обозначений элементов (см. таблицу 1 рис. 19).
- Блок 53-255-77 имеет две модификации:
53-255/3-77 – содержит часть элементов защиты шин и защиту на УСВ.
53-255/4-77 – содержит только часть элементов защиты шин.

ИЗМ	лист	н.документ	подпись	дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одинарной и двойной системами шин		
Инженер	Дултова	Д.А.			Рис.17. Фасады блоков дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ	Стадия	лист
Инженер	Шабанова	Ш.А.				60	листов
Рук.группы	Смирновская	Г.С.					
Головной спец	Файзулина	Ф.А.					
Головной спец	Рубинчик	Р.А.					
Четвертная	Фомичев	Ф.Н.					

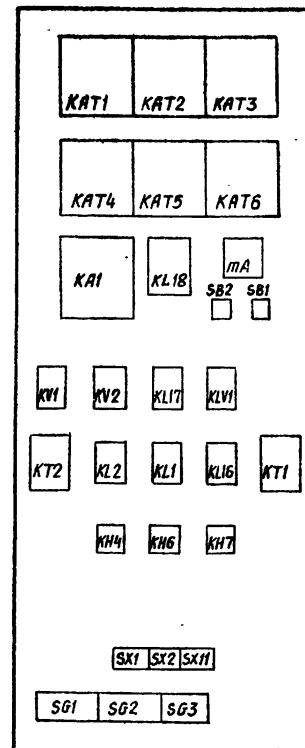
407-03-268

Л.И.Андреева



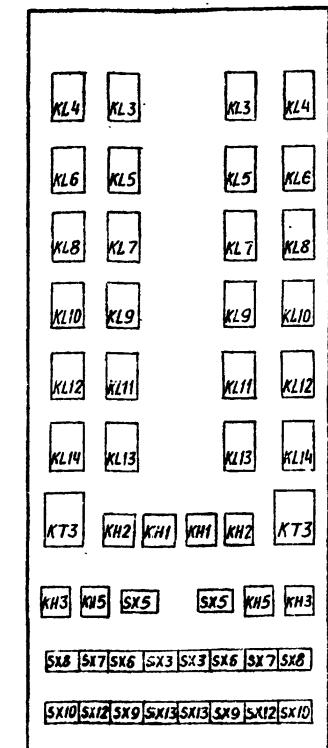
а). Блок Б3-256/1-77

Дифференциальная токовая защита секции одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220кВ (трансформаторы тока с однотаковыми K_I).



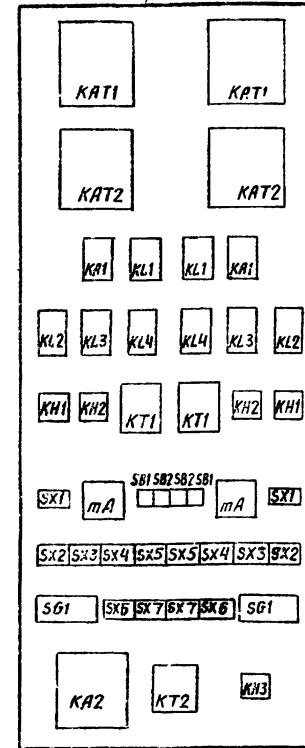
б). Блок Б3-257/1-77

Измерительные органы и логическая часть дифференциальной токовой защиты секции одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными K_I).



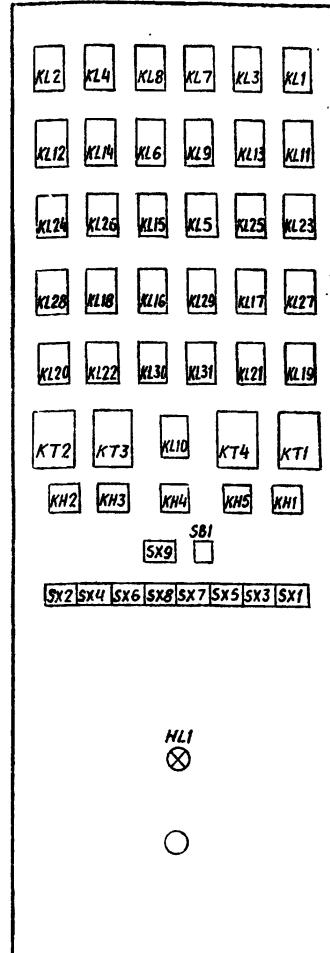
в). Блок Б3-258/1-77

Логические части дифференциальных токовых защит двух секций одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220кВ (дополнение к блокам Б3-257/1-77).



г). Блок Б3-278/1-78

Дифференциальные токовые защиты двух секций одной секционированной выключателем системы шин 35кВ.

д). Панель ПА 191-77
Уровни для подстанций 110-220кВ

Примечание
Фасады блоков и панели соответствуют приведенным в работах ЭСП НН 55967М-71, 80847М-71 и 93377М-71, T2, за исключением буквенной части позиционных обозначений элементов (см. таблицу 1 рис. 19).

407-03-268			
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ			
110-220кВ для подстанций с односторонней и двойной системами шин			
Изг.документ	Подпись	дата	
Инженер А.Птица	Руч -		
Инженер И.Соснова	Ильинова		
Рук.группы С.Григорьев	Григорьев		
Гл.спец. Ф.Физуаллова	Физуаллова		
Гл.штаб.пр. Рубинчик	Рубинчик		
Нач.отдела Фомичев	Фомичев		
			61
			Энергосетьпроект
			г. Москва 1980г

Таблица 1. Изменения в буквенно-цифровой части позиционных обозначений элементов типовых блоков и панелей, используемых в рассматриваемых схемах

	<i>Буквенные обозначения, принятые в типовых блоках и панелях *)</i>	<i>в рассматриваемых схемах **)</i>
Реле тока	РТ	КА
Реле напряжения	РН	КВ
Реле тока с насыщающимся трансформатором	РТН	КАТ
Реле времени	РВ	КТ
Реле промежуточное	РП	КЛ
Реле - повторитель реле напряжения	РНН	КЛВ
Реле указательное	РУ	КИ
Накладка	Н	СХ
Испытательный блок	БИ	СГ
Рубильник	Р	С
Кнопка	К	СВ
Диод	Д	ВД

Таблица 2. Типы применяемых блоков и панелей для осуществления защиты шин и уровней подстанций с различными схемами электрических соединений

НН п/п	Схема электрических соединений	Типы применяемых блоков и панелей для осуществления	
		защиты шин	УРОВ
1	Две рабочие системы шин 110-220 кВ (трансформаторы тока с одинаковыми K_I)	БЗ-252/1-77 БЗ-254/1-77 БЗ-255/3,4-77	
2	Две рабочие системы шин 110-220 кВ (трансформаторы тока с разными K_I)	БЗ-253/1-77 БЗ-254/1-77 БЗ-255/3,4-77	
3	Одна рабочая секционированная выключателем система шин 110-220 кВ с отдельными СВ и ОВ (трансформаторы тока с одинаковыми K_I)	Два блока БЗ-256/1-77 для защит I и II секций	
4	Одна рабочая секционированная выключателем система шин 110-220 кВ с отдельными СВ и ОВ (трансформаторы тока с разными K_I)	Два блока БЗ-257/1-77 и один блок БЗ-258/1-77 для защит I и II секций	ПА191-77
5	Одна рабочая секционированная выключателем система шин 110-220 кВ с выключателями в цепях трансформаторов с совмещенным СВ и ОВ (транс- форматоры тока с одинаковыми K_I)	Два блока БЗ-256/1-77 для защит I и II секций	
6	Одна рабочая секционированная выключателем система шин 110-220 кВ с выключателями в цепях трансформаторов с совмещенным СВ и ОВ (трансформаторы тока с разными K_I)	Два блока БЗ-257/1-77 и один блок БЗ-258/1-77 для защит I и II секций	
7	Одна секционированная выключателем система шин 35 кВ	Один блок БЗ-278/1-78 для защит I и II секций	

* См. работы ЭСП N5596ТМ-T1; N8084ТМ-T1; N9322 и N9337ТМ-T1, T2.

*) Основание: „Действующие указания методические межотраслевые по применению ГОСТ'ов ЕСКД“, №9386 ТМ-71.

					407-03-268
Изм/Лист	№ документа	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной покрытия защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Лупина	Фир -	19.05.85	Числ 19. Таблицы 1 и 2 буквенной части позиционных обозначений и нумер применяемых схем в защите	
Инженер	Шванова	Шванова		Страница	Лист
Руководитель	Смирновская	Смирновская		62	Листов
Госспец	Раизулловов	Раизулловов			
Генерал-пр	Рудников	Рудников		Энергосистемпроект	
Начальник	Горичев	Горичев		г. Москва 1980 г.	