

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



№ 10329тм

407-03-268-1


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

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

РАЗРАБОТАНЫ  
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ  
В ДЕЙСТВИЕ Минэнерго СССР  
Протокол № С-12977 от 04.09.80.

Зам. главного инженера института  ПЕТРОВ С.А.  
Главный инженер проекта  РУБИНЧИК В.А.

№ 032474 407-3-268.2

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 К <sub>Т</sub> ). (Начало). а). Поясняющая схема Перечень элементов	4	5
Рис.2. Продолжение б). Цели переменного тока в). Цели напряжения	5	6
Рис.2. Продолжение г). Цели оперативного постоянного тока	6	7
Рис.2. Продолжение д). Цели оперативного постоянного тока (продолжение) е). Выходные цепи	7	8
Рис.2. Продолжение ж). Выходные цепи (продолжение)	8	9
Рис.2. Продолжение з). Выходные цепи (продолжение)	9	10
Рис.2. Окончание и). Цели сигнализации	10	11
Рис.3. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными К <sub>Т</sub> ). (Начало) а). Поясняющая схема Перечень элементов	11	12
Рис.3. Продолжение б). Цели переменного тока в). Цели напряжения	12	13
Рис.3. Продолжение г). Цели оперативного постоянного тока	13	14
Рис.3. Продолжение д). Цели оперативного постоянного тока (продолжение) е). Выходные цепи	14	15

Перечень листов (продолжение)

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

Перечень листов (продолжение)

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

АННУЛИРОВАН  
ЗАМЕНЕНО № 001. КТМ 15/4.87  
РЖМОВ. ГР. 1987.

407-03-268

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

Изм.	Лист	Исполн.	Дата	Студия	Лист	Листов
		Иванова	Иванов	Перечень листов (начало)	1	62
Рук. групп.	Степанская	Физулова	Рудинчик	Энергосетьпроект		
Гл. спец.	Физулова	Рудинчик	Нахичева	г. Москва 198		

Лист 60м I  
типовые проектные решения N 407-03-268  
10324тп-Т2-3  
Лист N 1409  
Подпись и дата

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 в). Цели переменного тока б). Цели напряжения	5	6
Рис.2. Продолжение а). Цели оперативного постоянного тока	6	7
Рис.2. Продолжение а). Цели оперативного постоянного тока (продолжение) д). Выходные цепи	7	8
Рис.2. Продолжение в). Выходные цепи (продолжение)	8	9
Рис.2. Продолжение в). Выходные цепи (продолжение)	9	10
Рис.2. Окончание е). Цели 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 в). Цели переменного тока б). Цели напряжения	12	13
Рис.3. Продолжение а). Цели оперативного постоянного тока	13	14
Рис.3. Продолжение а). Цели оперативного постоянного тока (продолжение) д). Выходные цепи	14	15

Перечень листов (продолжение)

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

Перечень листов (продолжение)

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

Листов 17  
типовые проектные решения N 407-03-268  
10324ТМ-Т2-3  
Лист N Подпись и дата

407-03-268

1	1	09-87	Иванова	23.08	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одинарной и двойной системами шин
Изм. Лист	И.Иванова	Подпись	Иванова	Дата	
Инженер	Иванова	Иванова			
Рук. групп.	Степанская	Иванова			
Тех. спец.	Файзуллина	Иванова			
Глав. инж. пр.	Рудинчик	Иванова			
Начальник	Фомичев	Иванова			

Перечень листов (начало)

Стадия	Лист	Листов
	1	62

Энергосетьпроект  
г. Москва 1980г

Перечень листов (продолжение)

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

Перечень листов (продолжение)

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

Перечень листов (продолжение)

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

Листы 1-4

Типовые проектные решения №407-03-268

10324ТМ-72-4

Листы и дата  
18.10

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

Главный инженер проекта *В.А. Рубинчик*

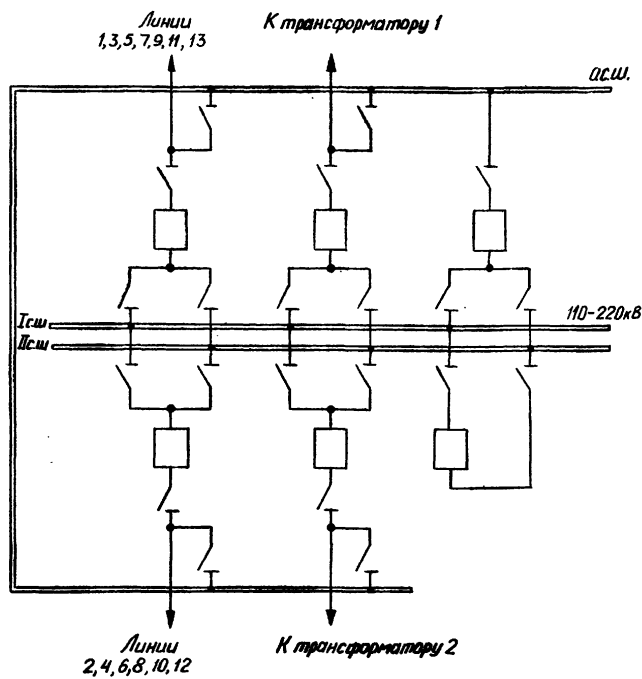
407-03-268

Изм.	Листы докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин
Инженер	Овандова	Севастьян		
Рук. групп	Смелянская	Гордеев		
Гл. спец.	Файзуллова	Чай		
Глав. инж.	Рубинчик	В.А.		
Нач. отдела	Фомичев	Иванов		
Перечень листов (окончание)				Листы
				2
Энергосетьпроект				Листы
г. Москва				1980г.

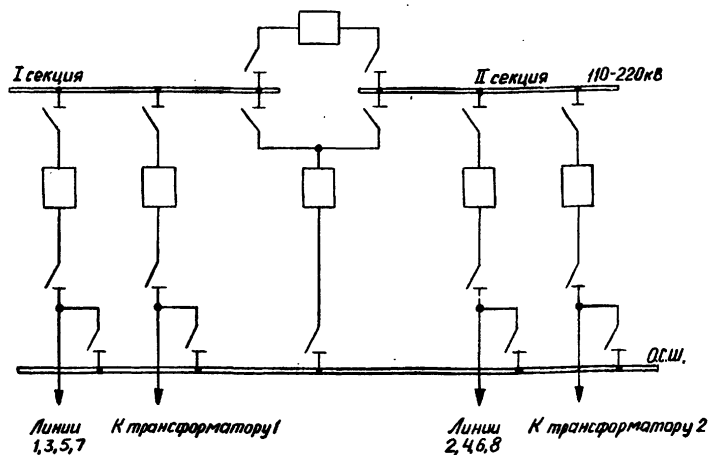
Миновые проектные решения N 407-03-268

10324т-12-5

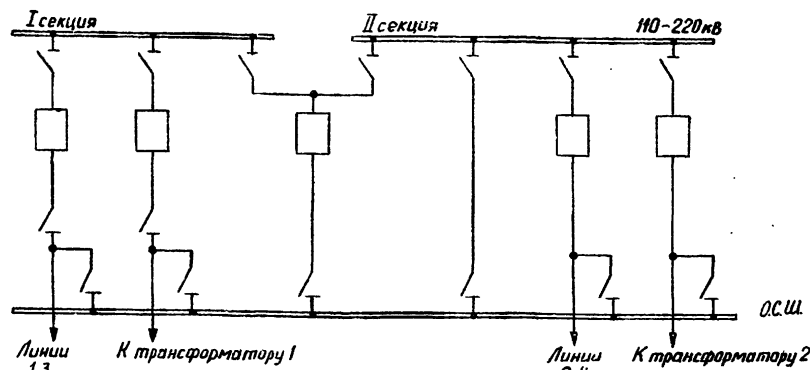
Шиб. N 1877



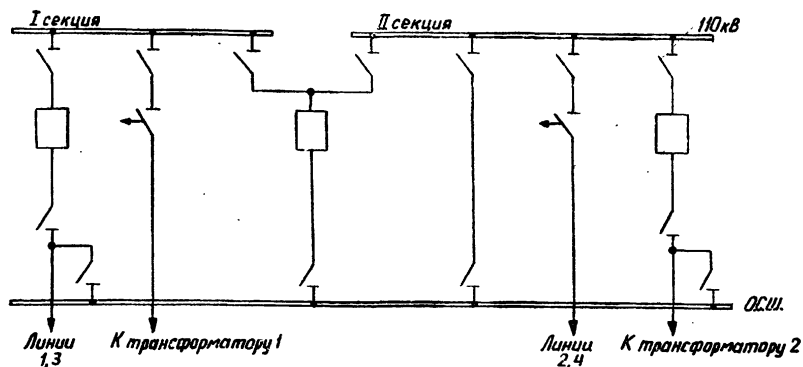
а) Две рабочие и обходная системы шин



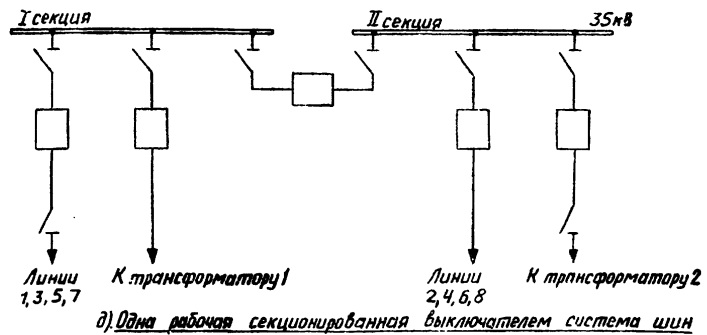
б) Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин с выключателями в цепях трансформаторов, с отдельными секционным и обходным выключателями



в) Одна рабочая секционированная выключателем и обходная с.ш. с выключателями в цепях трансформаторов, с совмещенным секционным и обходным выключателем



г) Одна рабочая секционированная выключателем и обходная с.ш. с делителями в цепях трансформаторов, с совмещенным секционным и обходным выключателем



д) Одна рабочая секционированная выключателем система шин

				<b>407-03-268</b>		
Изм. лист	И.докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и 90кВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Инженер	Дупина	Сун-		Рис. 1. Схемы электрических соединений шин 35-220кВ	Стадия	Лист
Инженер	Иванова	Иванова			3	Листов
Руководит.	Степанская	Б.С.			Энергосетьпроект г.Москва 1980г.	
Классиф.	Филиппова	Ф.И.				
Главинжпр.	Рудничник	Р.И.				
Начотдел.	Фомичев	Ф.И.				

Листом II

Типовые проектные решения N 407-03-268

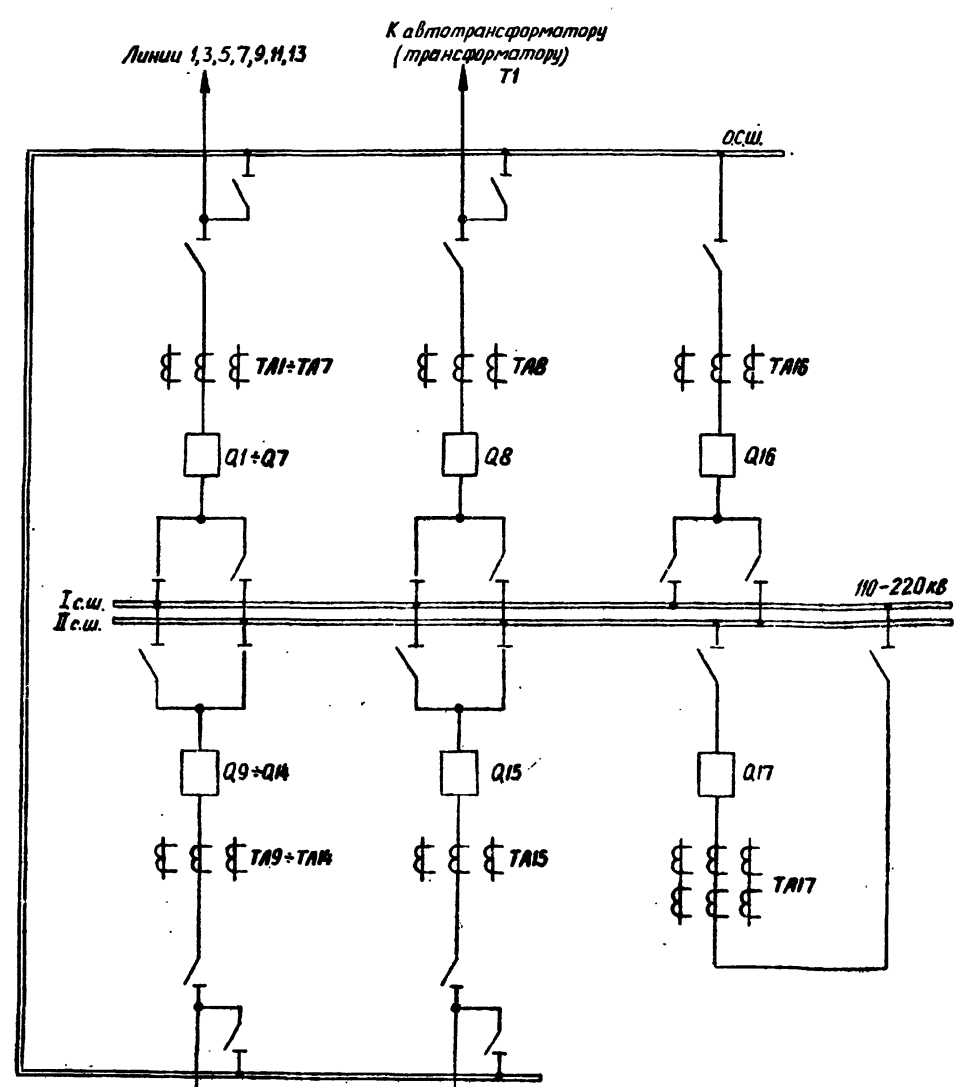
1032/тм-72-6

Перечень элементов (продолжение)

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
SБ1, SБ2	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	2	
SБ1, SБ2, SБ5	Блок испытательный	БН-6		3	
SБ6, SБ7	Блок испытательный	БН-4		2	
SБ8 + SБ20, SБ22 + SБ27	Блок испытательный	БН-6		19	
SX1 + SX4, SX7, SX8	Накладка	НКР-3		6	
SX10 + 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 400 В	8	См. примеч. 2
			2(15, 15, 15, 15, 10, 1) мкФ 200 В	12	
C3, C4	Конденсатор	МБГП	2(10) мкФ; 400 В	2	
			2(10) мкФ; 200 В	4	
HL1, HL2	Лампа сигнальная			2	
KA1 + KA6	Реле тока	РТ-40/□	□ А	6	
KA7	Реле тока	РТ-40/□	□ А	1	
KA11 + KA19	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РТ-565 или РНТ-566		9	
KN1 + KN4	Реле указательное	РУ-21	0,075 А 0,15	4	
KN5, KN6, KN8 + KN11	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	
KL37, KL38	Реле промежуточное	РП-252		2	
KL39, KL40	Реле промежуточное	РП-222		2	
KLV1, KLV2	Реле промежуточное	РП-23		2	
KT1	Реле времени	ЗВ-143		1	
KT2	Реле времени	ЗВ-113		1	
KT3, KT4	Реле времени	ЗВ-144		2	
KV1, KV3	Реле напряжения	РН-54/160		2	
KV2, KV4	Реле напряжения	РН-53/60Д		2	
mA1	Миллиамперметр	Э-335	0 + 500 мА	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	16 А; 250 В	2	
S2	Рубильник однополюсный	Р16	16 А; 250 В	5	
VD1 + VD4	Диод	А-211	100 мА; 600 В	4	



а) Поясняющая схема

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

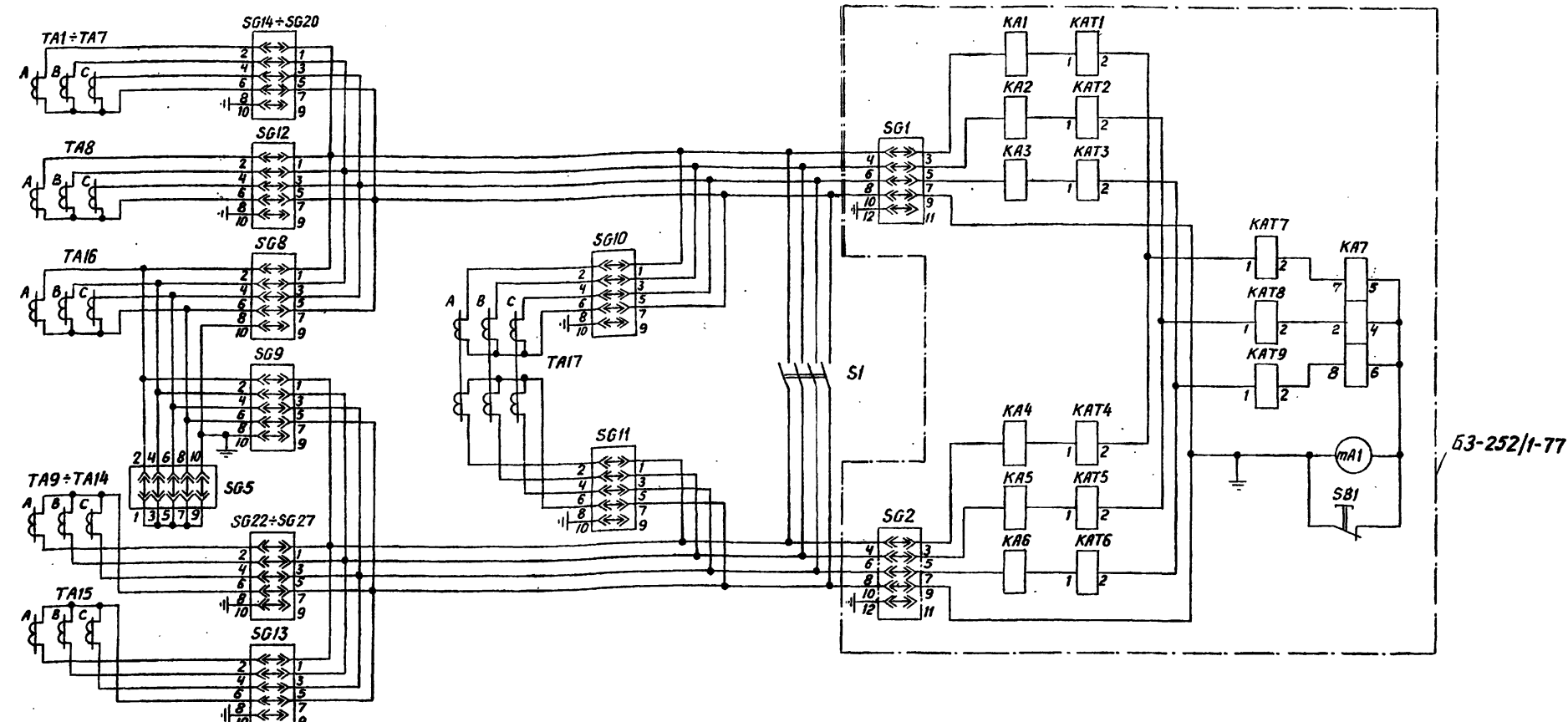
				<b>407-03-268</b>		
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРВВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин						
Изм. Лист	Исполн.	Подпись	Дата	Лист	Листов	
Инженер	Луткина	Дубин		Лист	Листов	
Ст. инж.	Луткина			4		
Рук. груп.	Степанская					
Гл. спец.	Файзуллава					
Гл. инж. пр.	Рубинчик					
Исполн.	Фомичев					
				Энергосетьпроект		
				г. Москва		1980.

См. Андрей

Формат 22

Лист N 7873

10324ТМ-12-7  
 Типовые проектные решения N 407-03-268  
 Альбом II



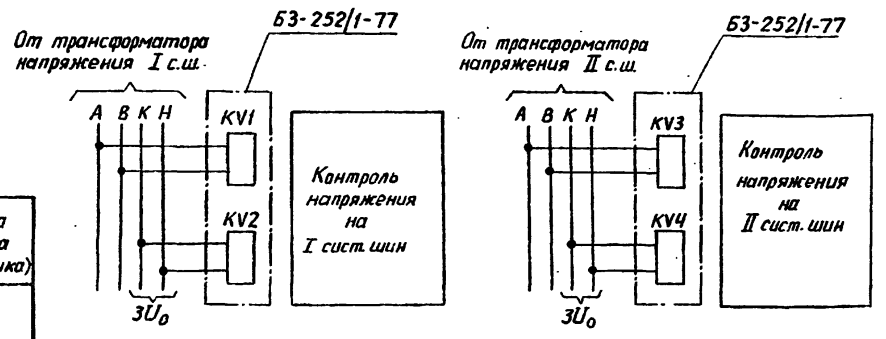
б). Цели переменного тока

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

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

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Тип Номер крышки испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холодная крышка)
SG1, SG2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	—	4-6-8-10-12 замкнуты
SG5	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	Все контакты разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
SG8, SG9	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты		
SG6, SG7	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	Все контакты разомкнуты
SG12+SG20 SG22-SG27	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты
SG10, SG11			

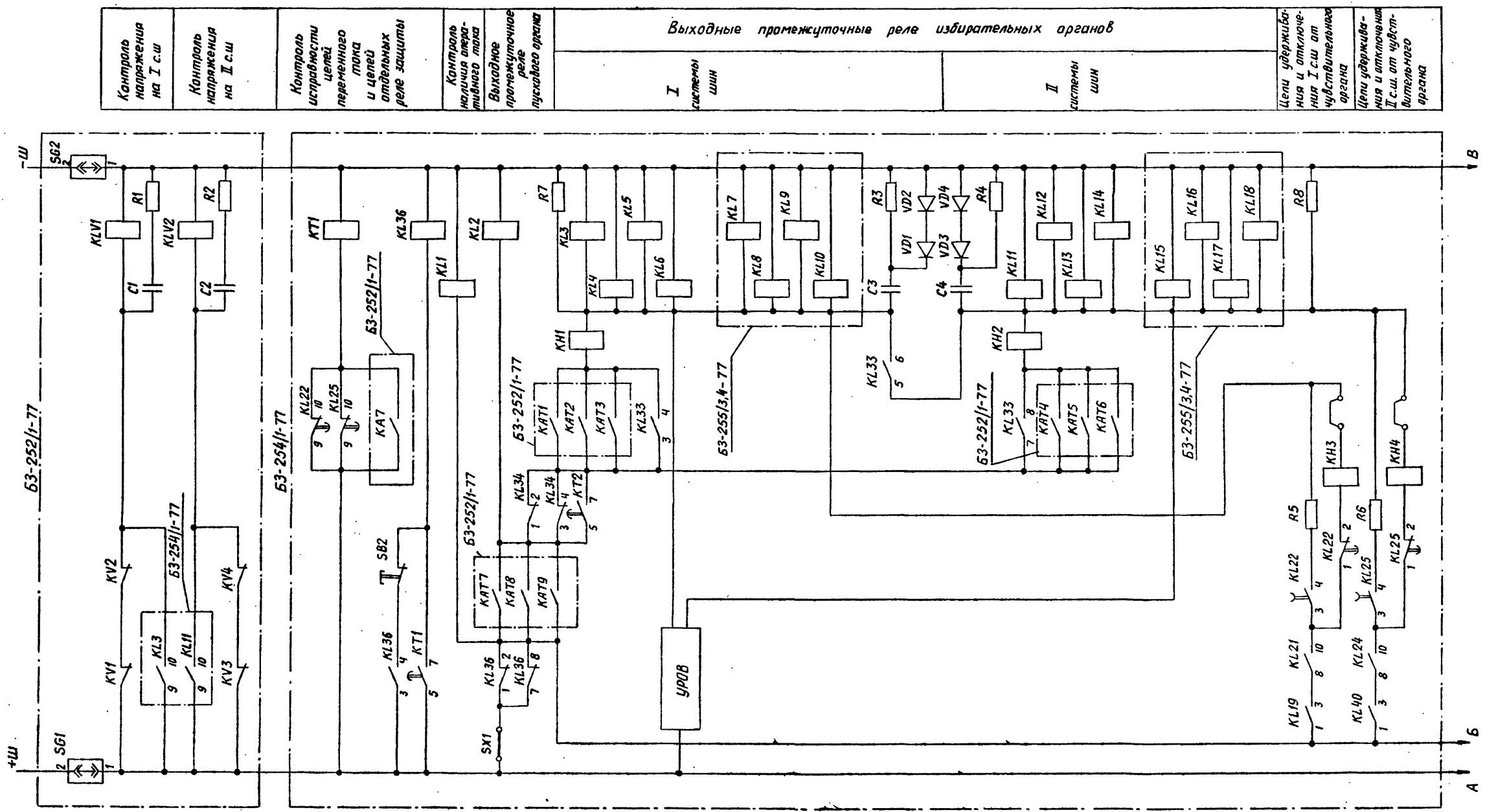


в). Цели напряжения

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

407-03-268		
Изм. Лист	№ докум.	Подпись Дата
Инженер	Душина	Душ
Ст. инж.	Летухова	
Рук. групп.	Степанюк	
Гл. спец.	Райзулова	
Гл. инж. по	Рубинчик	
Нач. отдела	Фамичев	
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		Стадия Лист Листов
Рис. 2. Продолжение		5
б) Цели переменного тока в) Цели напряжения		Энергосетьпроект г. Москва 1980г.





Контроль напряжения на I с.ш	Контроль напряжения на II с.ш	Контроль исправности цепей переменного тока и цепей отдельных реле защиты	Контроль наличия оперативного тока	Выходное промежуточное реле пускавого органа	Выходные промежуточные реле избирательных органов		Цели удержания и отключения I с.ш от чувствительного органа	Цели удержания и отключения II с.ш от чувствительного органа
					I системы шин	II системы шин		

г) Цели оперативного постоянного тока

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

№ 18-74  
Подпись и дата

407-03-268			Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Изм. лист	И докум.	Подпись	Дата	Рис. 2. Продолжение	Этадия
Инженер	Дуткина	Дуткина			Лист
Ст. инж.	Петухова				Листов
Рук. груп.	Степанская				6
Ин. спец.	Файзуллова				
Инж. пр.	Рубинчик				
Нач. отд.	Фомичев				
				г) Цели оперативного постоянного тока	Энергосетьпроект
					г. Москва 1980г.

Коп. Андреева

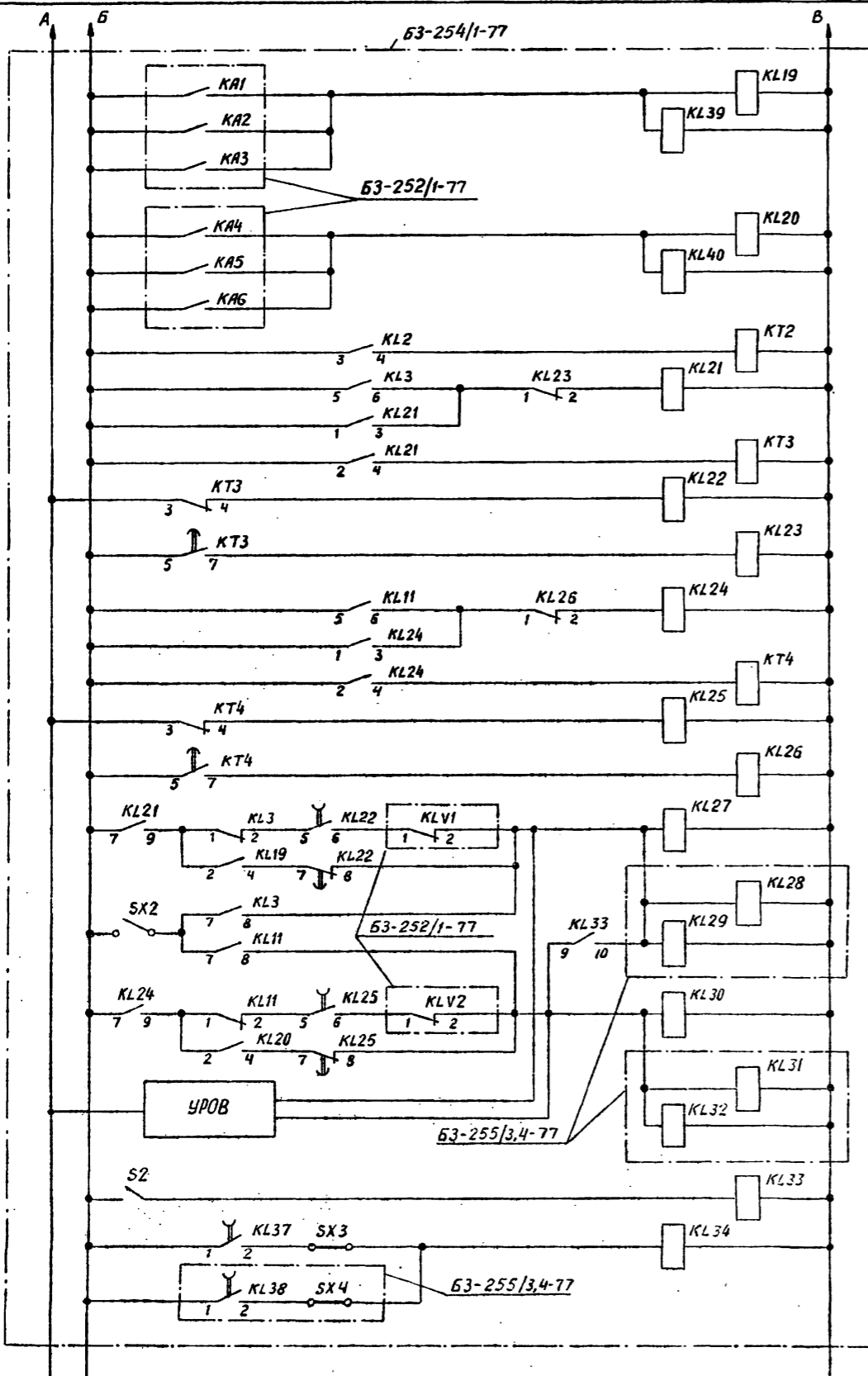
Формат 22

Листом II

Типовые проектные решения N 407-03-268

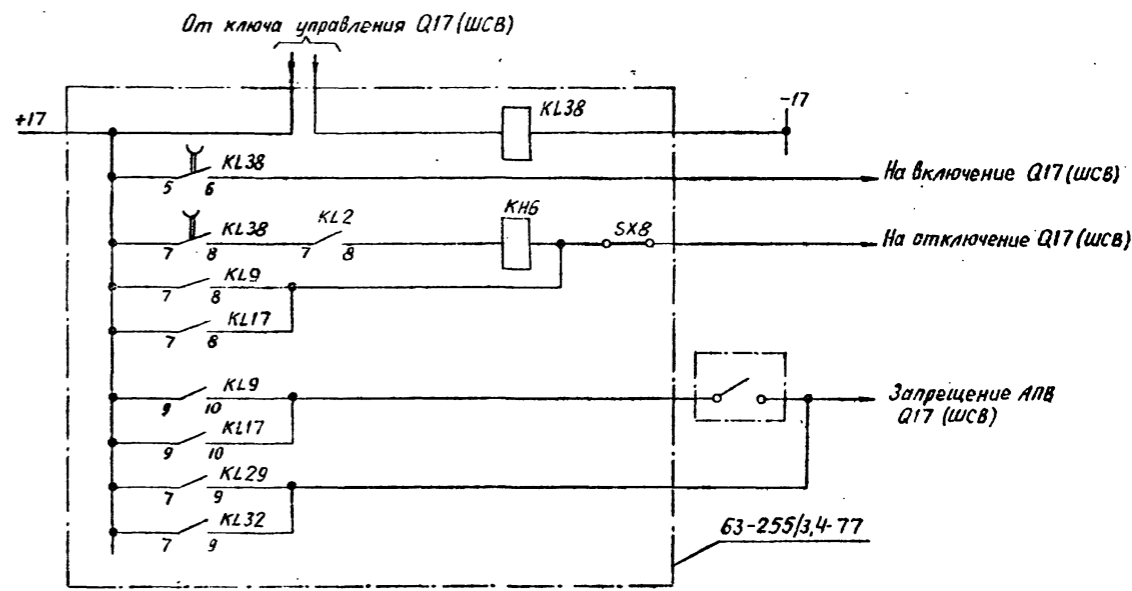
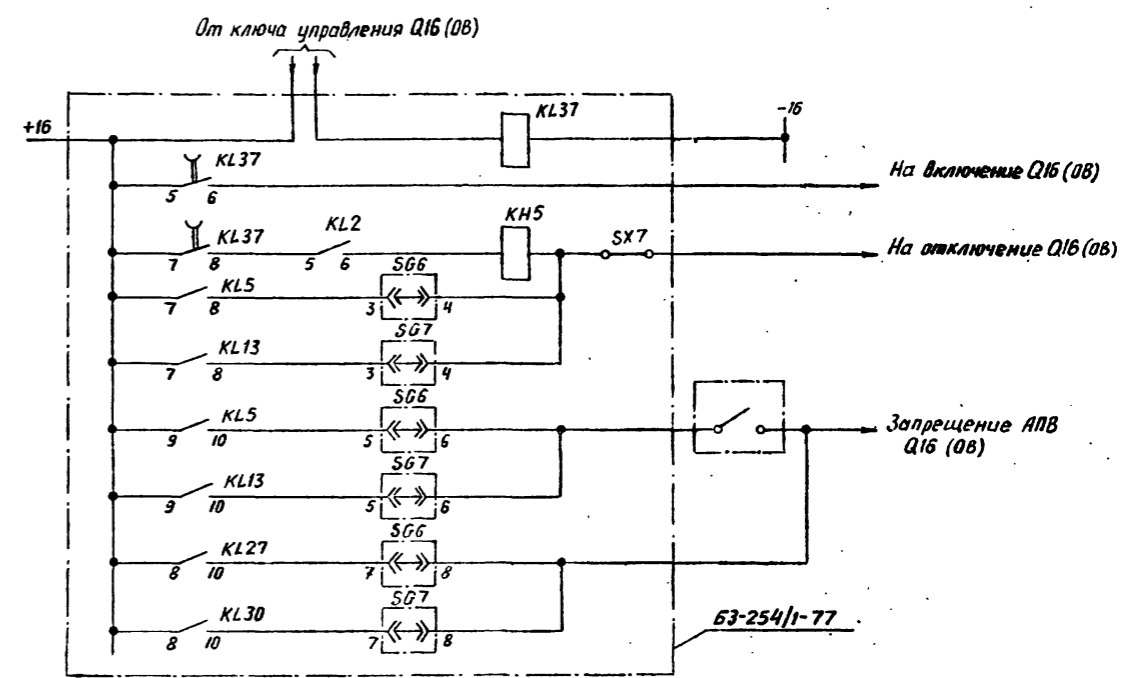
10324 ТМ-12-9

Лист N 1835



з) Цели оперативного постоянного тока (продолжение)

- Реле - повторители чувствительных органов
- Реле ограничения времени снятия с защ. операт. тока
- Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле избирательного органа I с.ш.
- Реле возврата схемы
- Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле избирательного органа II с.ш.
- Реле возврата схемы
- I системы шин  
Цели запрещения АПВ элементов
- II системы шин
- Реле нарушения фиксации распределения элементов
- Реле выбора защиты шин при опробовании



д) Выходные цепи

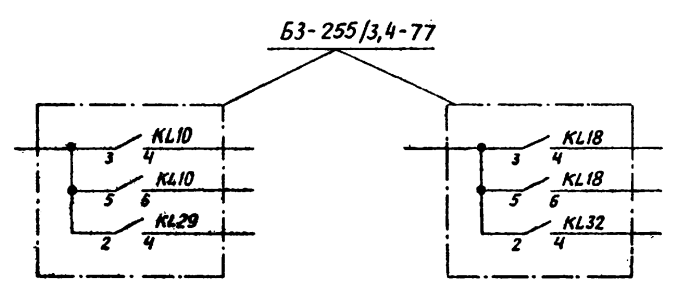
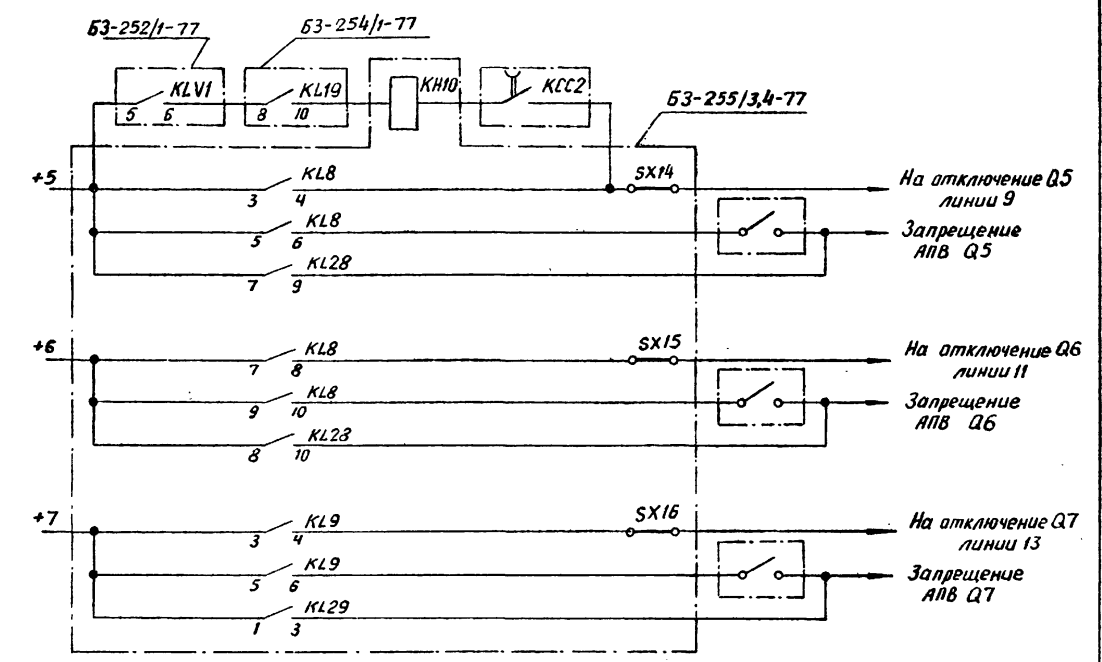
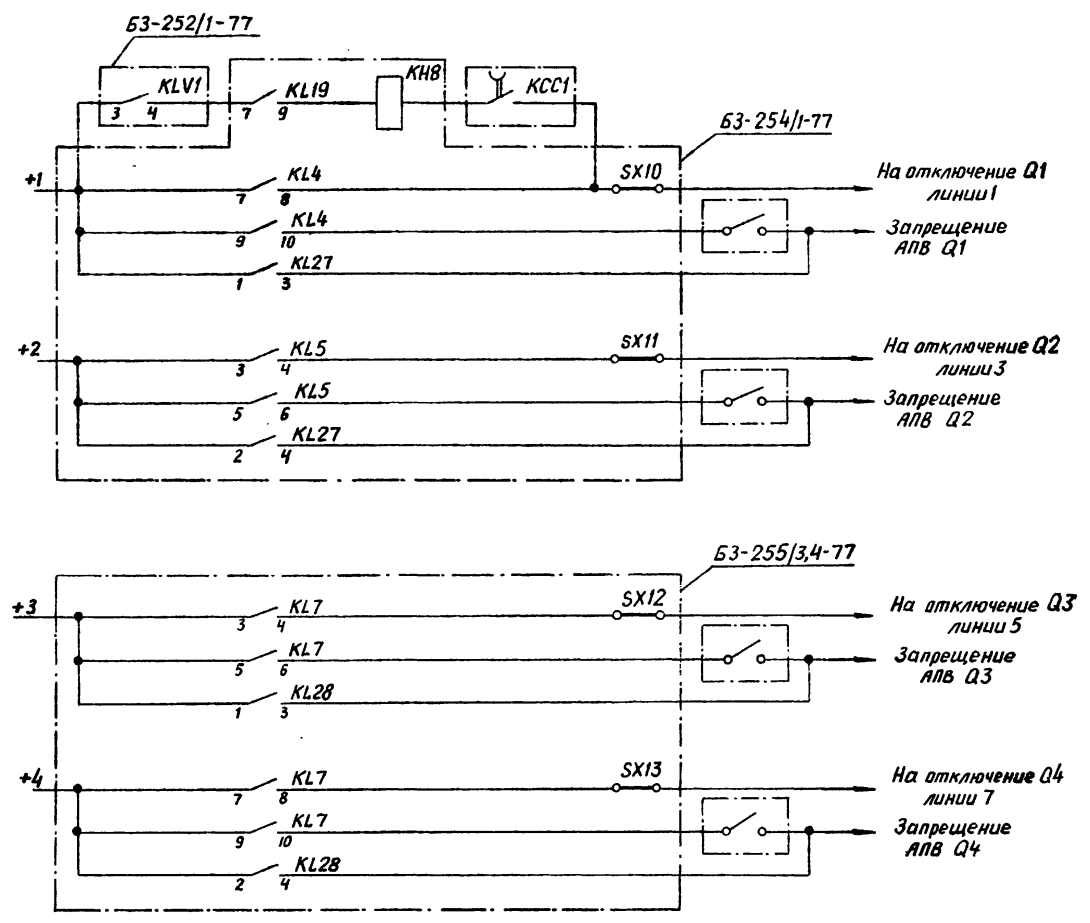
Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10

				<b>407-03-268</b>		
				Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и 900В 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Изм. лист	И. док. №	Подпись	Дата	Рис. 2. Продолжение	Стадия	Лист
Инженер	Душина	В.С.				7
Ст. инж.	Петухова			Цели оперативного постоянного тока (продолжение) д) Выходные цепи	Энергопроект	
Рук. групп.	Емельянская				г. Москва	
Гл. спец.	Файзуллаба				1980г.	
Гл. инж. пр.	Рудинчик					
Исполнитель	Исичев					

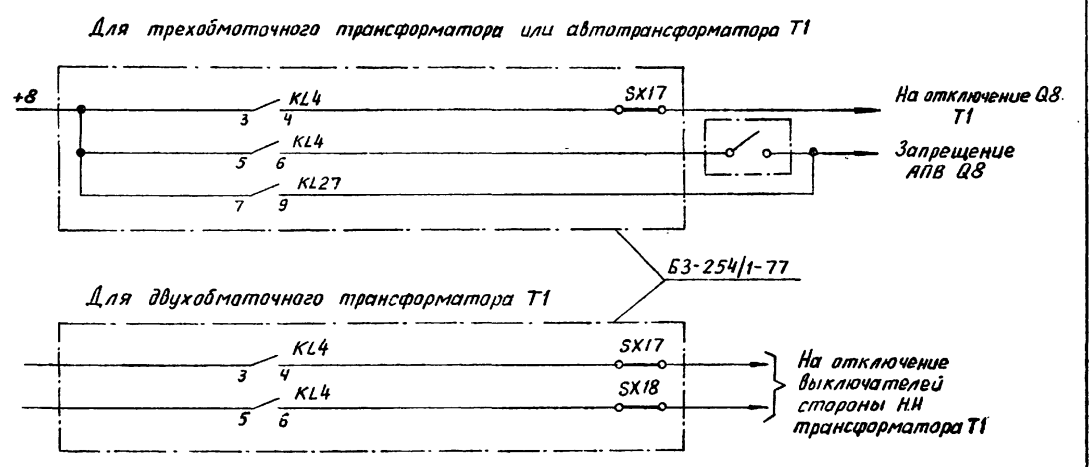
Иск. Андреева

Формат 22

Альбом II  
Типовые проектные решения N 407-03-268  
0324т-12-10



Цели, используемые при перефиксации



д). Выходные цепи (продолжение)

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

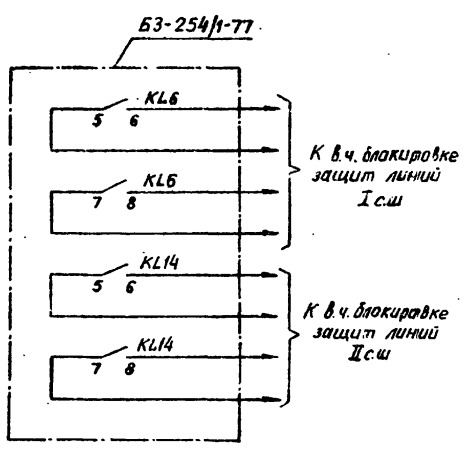
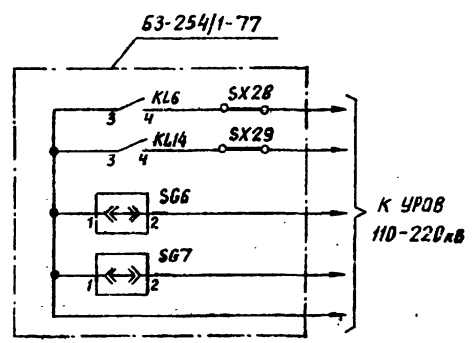
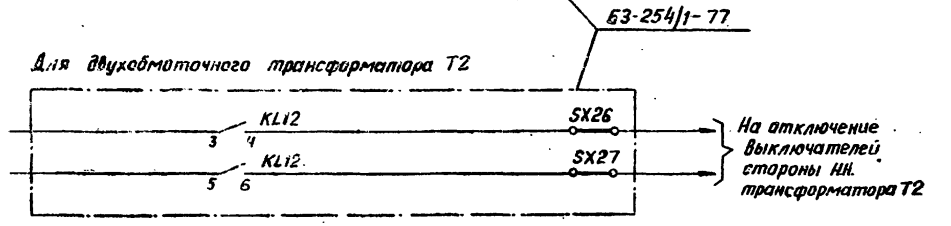
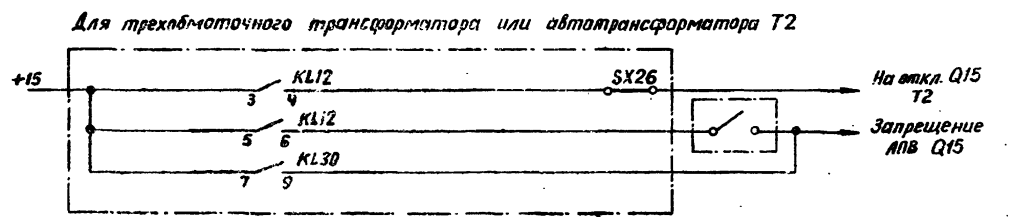
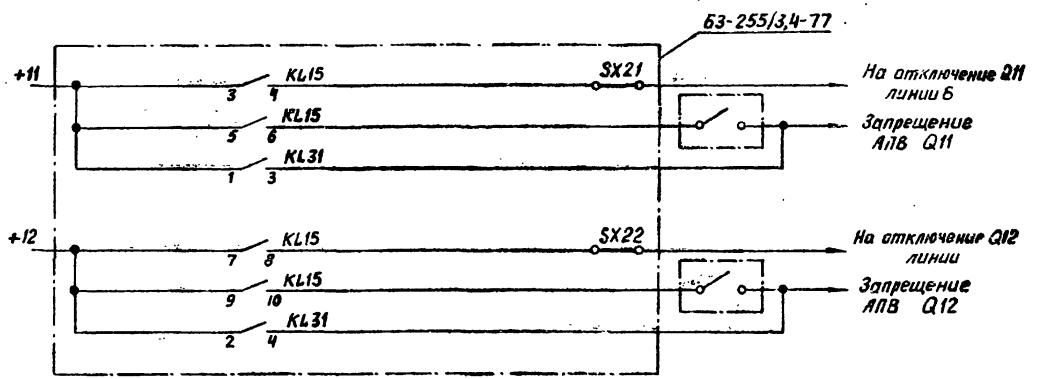
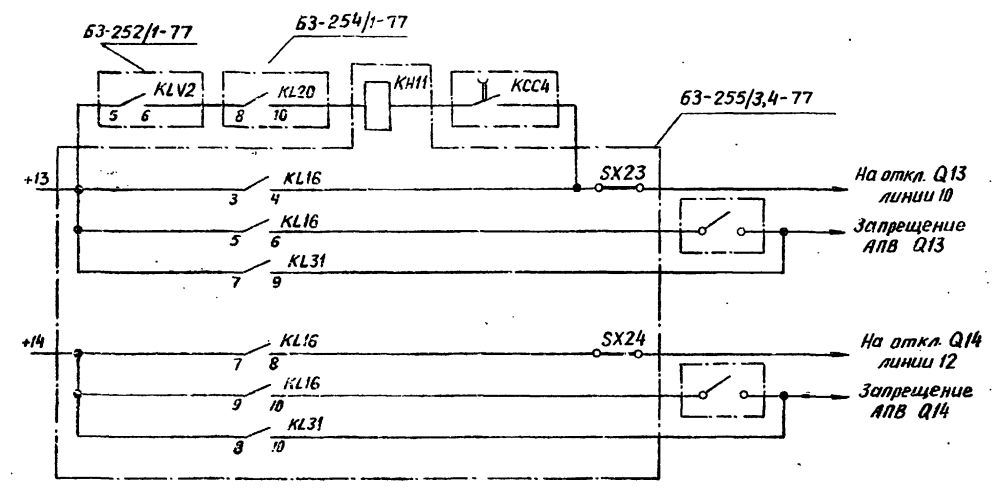
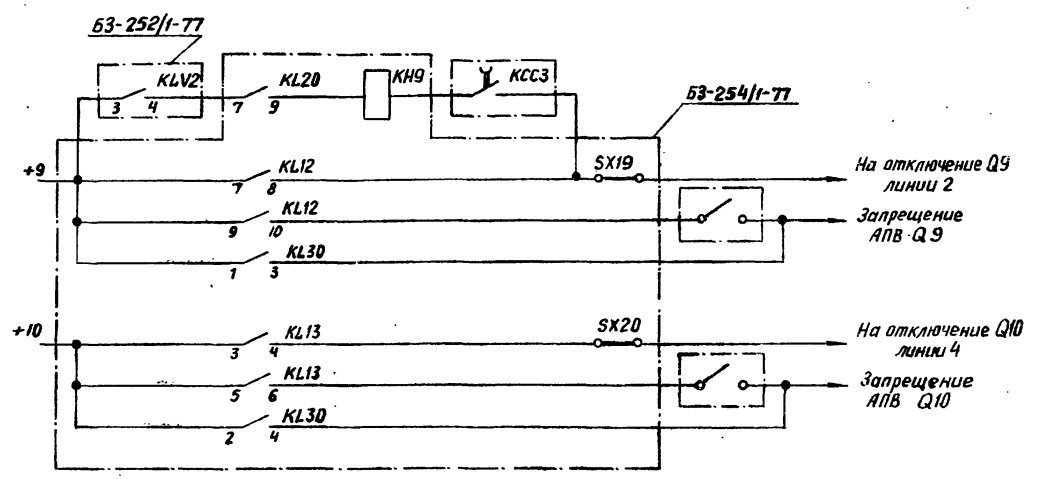
Лист N 1876  
Подпись и дата

407-03-268			Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин			
Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Дутима	Дутима		Рис. 2. Продолжение	8	
Ст. инж.	Петухова					
Руководит.	Степанская					
Глав. инж.	Файзуллава					
Инж. отдела	Рубинчик					
				Энергосетьпроект		1990.
				г. Москва		

кпн Андреев

Формат 22

Типовые проектные решения N 407-03-268  
 10324тм-Т2-11



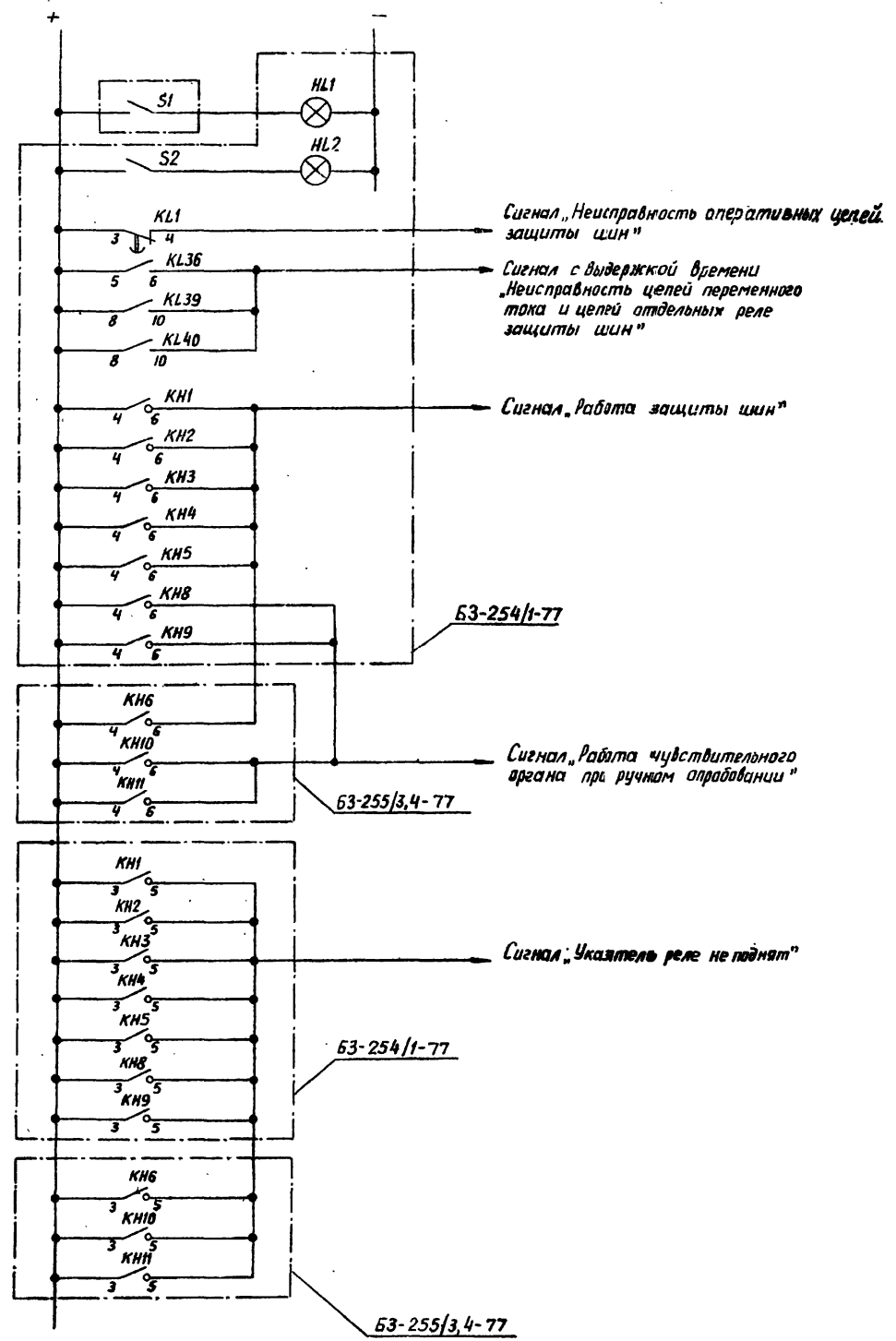
д). Выходные цепи (продолжение)

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

				407-03-268		
				Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для гвдстанций с одиночной и двойной системами шин		
Изм. Лист	И. док. №	Подпись	Дата	Рис. 2. Продолжение	Стадия	Лист
Инженер	Дуткина	Дуткина				9
Ст. инж.	Петухова			д). Выходные цепи (продолжение)		
Рис. групп.	Степанская					
Гл. спец.	Файзуллова					
Гл. инж. пр.	Рыбинчик			Энергосетьпроект		
Нач. отдела	Фомичев			г. Москва 1989г.		

Шифр 1877  
 Подпись и дата

Альбом II  
 Типовые проектные решения N 407-03-268  
 10324тм-12-12  
 Шифр 1878  
 Подпись и дата



е) Цели сигнализации

- Примечания
1. Схема выполнена с использованием типовых блоков БЗ-252/1-77, БЗ-254/1-77 и БЗ-255/3,4-77. Фасады указанных блоков приведены на рис. 17а, б и г.
  2. Емкость конденсаторов С1 и С2 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих контактов реле КЛV1 и КЛV2 - порядка 0,2 - 0,25 С.
  3. КСС1 - КСС4 - реле команды "включить" выключателей, соответственно Q1, Q5, Q9 и Q13.
  4. В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе - значения для напряжения 220 В, в знаменателе - для 110 В оперативного постоянного тока.
  5. Цели опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1, Q5, Q9 и Q13.
  6. Цели запрещения АПВ выключателей линий и обходного выключателя (оборудованных устройствами типа РЛВ-258) при коротком замыкании на шинах подстанций с масляными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):

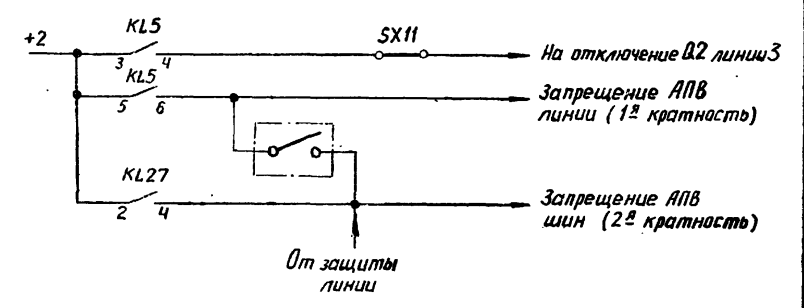


Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10.

				<b>407-03-268</b>		
				Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системой шин		
Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата	Рис. 2. Окончание	Стадия	Лист
Инженер	Дутина	Вит				10
Ст. инж.	Петухова					
Рук. груп.	Степанская					
Гл. инж.	Фадзульева			е) Цели сигнализации		
Тип	Рубинчик			Энергосетьпроект		
Исполнитель	Самичев			г. Москва 1980г.		

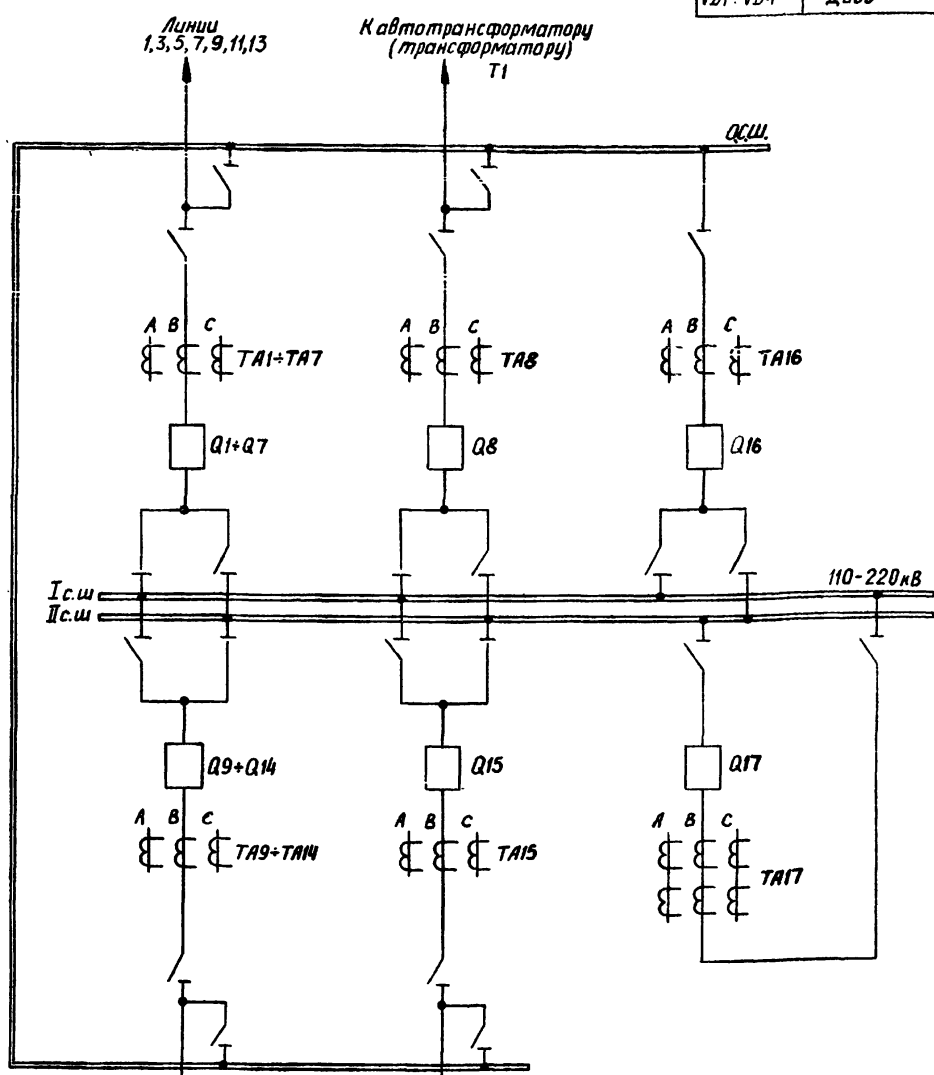
Дальбом II  
Типовые проектные решения N 407-03-268  
10324-ТМ-Т2-13

Перечень элементов (продолжение)

Позицион обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
SB1, SB2	Кнопка	KE-011	Усл. 2	2	
SG1-SG5	Блок испытательный	БИ-6		5	
SG6, SG7	Блок испытательный	БИ-4		2	
SG8-SG20 SG22-SG27	Блок испытательный	БИ-6		19	
SX1-SX4 SX7, SX8	Накладка	НКР-3		6	
SX10-SX29 SX26-SX29	Накладка	НКР-3		20	
VD1-VD4	Диод	Д-211	100мА; 600 В	4	

Перечень элементов

Позицион обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
C1, C2	Конденсатор	МБГП	2(10,4,1)мкФ 400 В	8	См. примеч. 3
			2(15,15,15,15,10,1)мкФ 200 В	12	
C3, C4	Конденсатор	МБГП	2(10)мкФ, 400 В	2	
			2(10,10)мкФ, 200 В	4	
HL2	Лампа сигнальная			1	
KA1	Реле тока	РТ-40/Р-5		1	
KAT1-KAT9	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РТ-567 или РТ-567/2		9	
KAT10-KAT12	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РТ-567 или РТ-567/2		3	
KN1-KN4	Реле указательное	РЧ-21/□	0,05 А 0,1 А	4	
KN5, KN6, KN8-KN11	Реле указательное	РЧ-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	
KL37, KL38	Реле промежуточное	РП-252		2	
KL43	Реле промежуточное	РП-341		1	
KLVI, 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-53/150 Д		2	
mA1	Миллиамперметр	Э-335	0-500 мА	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	100 Ом 22 Ом	2	
S2	Рубильник однополюсный	Р16	16 А, 250 В	2	



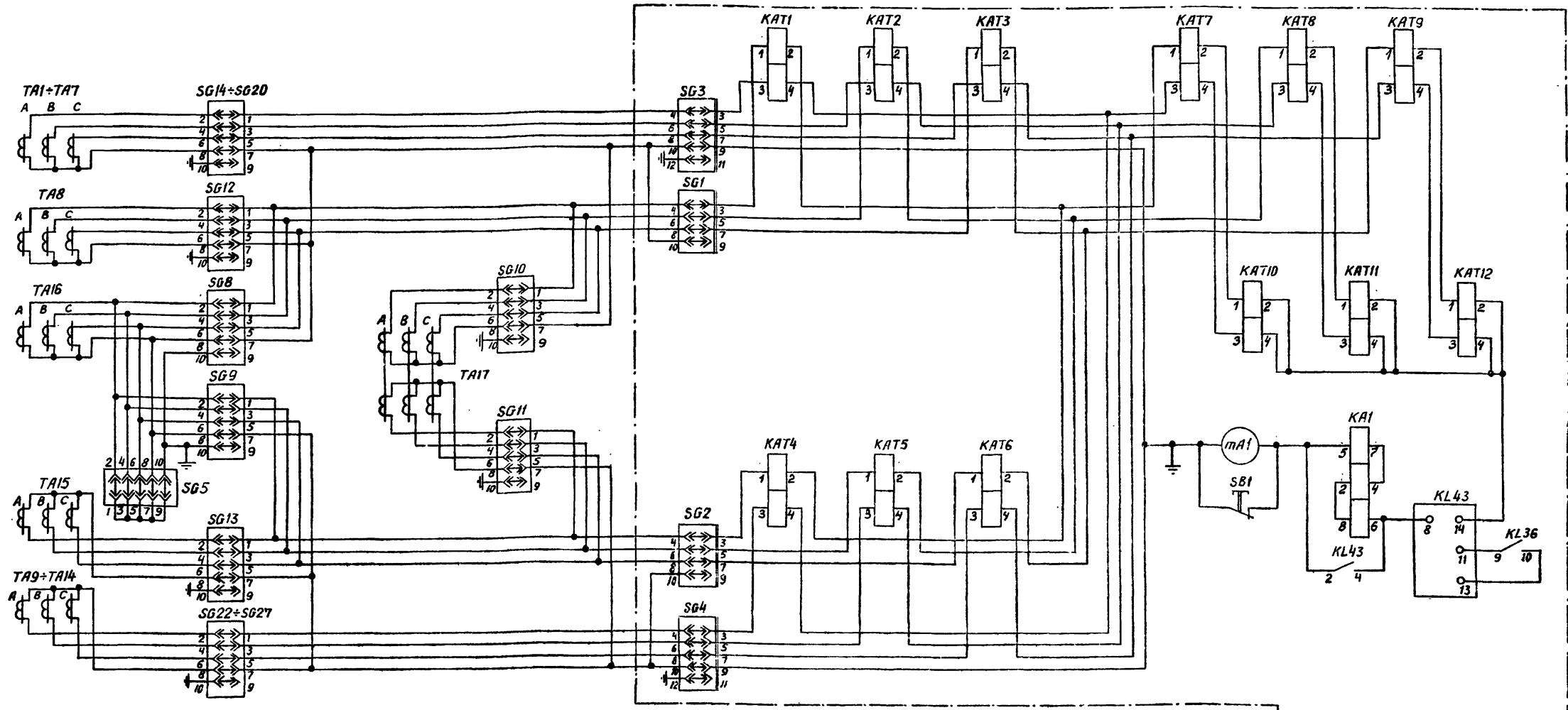
а) Поясняющая схема

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

			<b>407-03-268</b>		
Исполн.	Н.докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Аутима	Фурса		Рис.3. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты двух равных систем шин 110-220кВ (т.т. с разными Кт). (Начало)	Страница
Ст.инж.	Летухова				Лист
Рук.груп.	Степанская	Белая			11
Уд.слес.	Файзуллава	Алиев		а) Поясняющая схема	
Уд.слес.пр.	Рубинчик	Алиев		Перечень элементов	
Нач.ст.д.к.	Фомичев	Медведев		Энергосетьпроект г. Москва 1980г.	

Альбом II  
Типовые проектные решения N 407-03-268

10324 ТМ-72-14



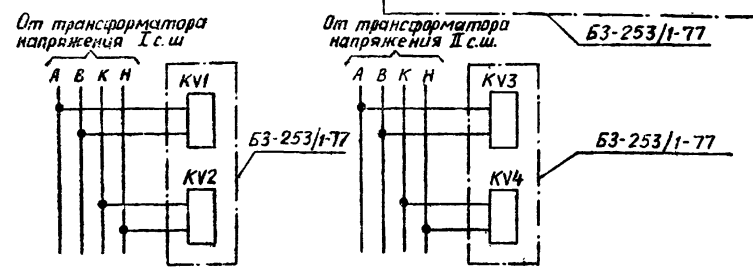
б) Цели переменного тока

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

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

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Тип крышки испытательного блока	Положение контактов		
	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холодная крышка)
SG1, SG2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	4-6-8-10 замкнуты
SG3, SG4	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	—	4-6-8-10-12 замкнуты
SG5	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	—	4-6-8-10-12 замкнуты
SG8, SG9	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	Все контакты разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
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	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—	2-4-6-8-10 замкнуты

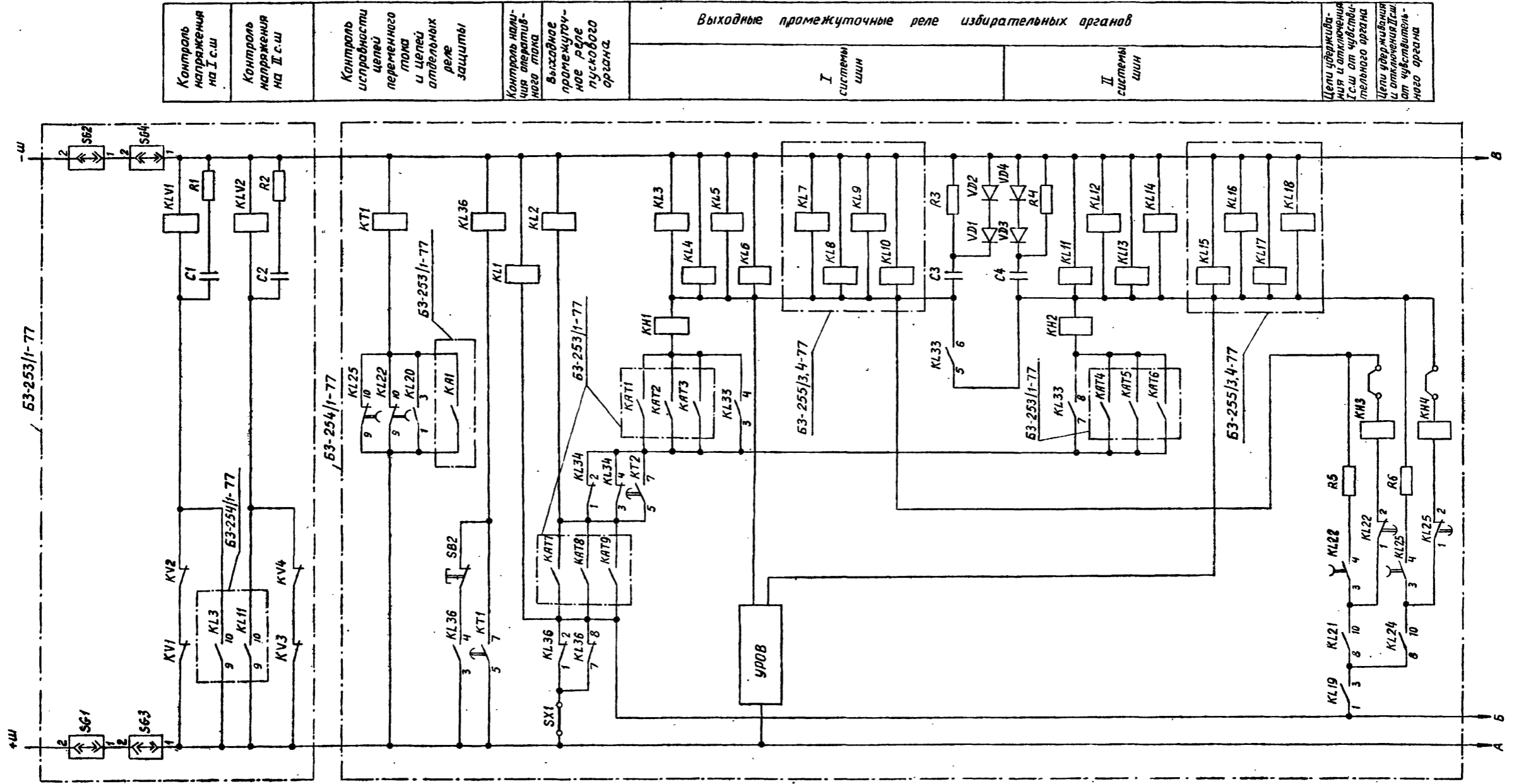


в) Цели напряжения

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

<b>407-03-268</b>			
Изм. Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инженер Дутина			10-220кВ для подстанций с одновитковой и двивитковой системами шин
Ст. инж. Петухова			Рис. 3. Продолжение
Руководит. Стелюжная			Стандия Лист 12
Гл. инж. пр. Райзулова			
Нач. ш. дела Фамичев			
б) Цели переменного тока в) Цели напряжения			Энергосетьпроект Москва 1980г.

Лист N 1880



Контроль напряжения на I с.ш	Контроль напряжения на II с.ш	Контроль исправности цепей переменного тока и цепей отдельных реле защиты	Контроль наличия оперативного тока	Выходные промежуточные реле избирательных органов	Цели удерживания шин от выброса тлеющего органа
			Выходное промежуточное реле пускового органа	I системы шин	Цели удерживания шин от выброса тлеющего органа
				II системы шин	Цели удерживания шин от выброса тлеющего органа

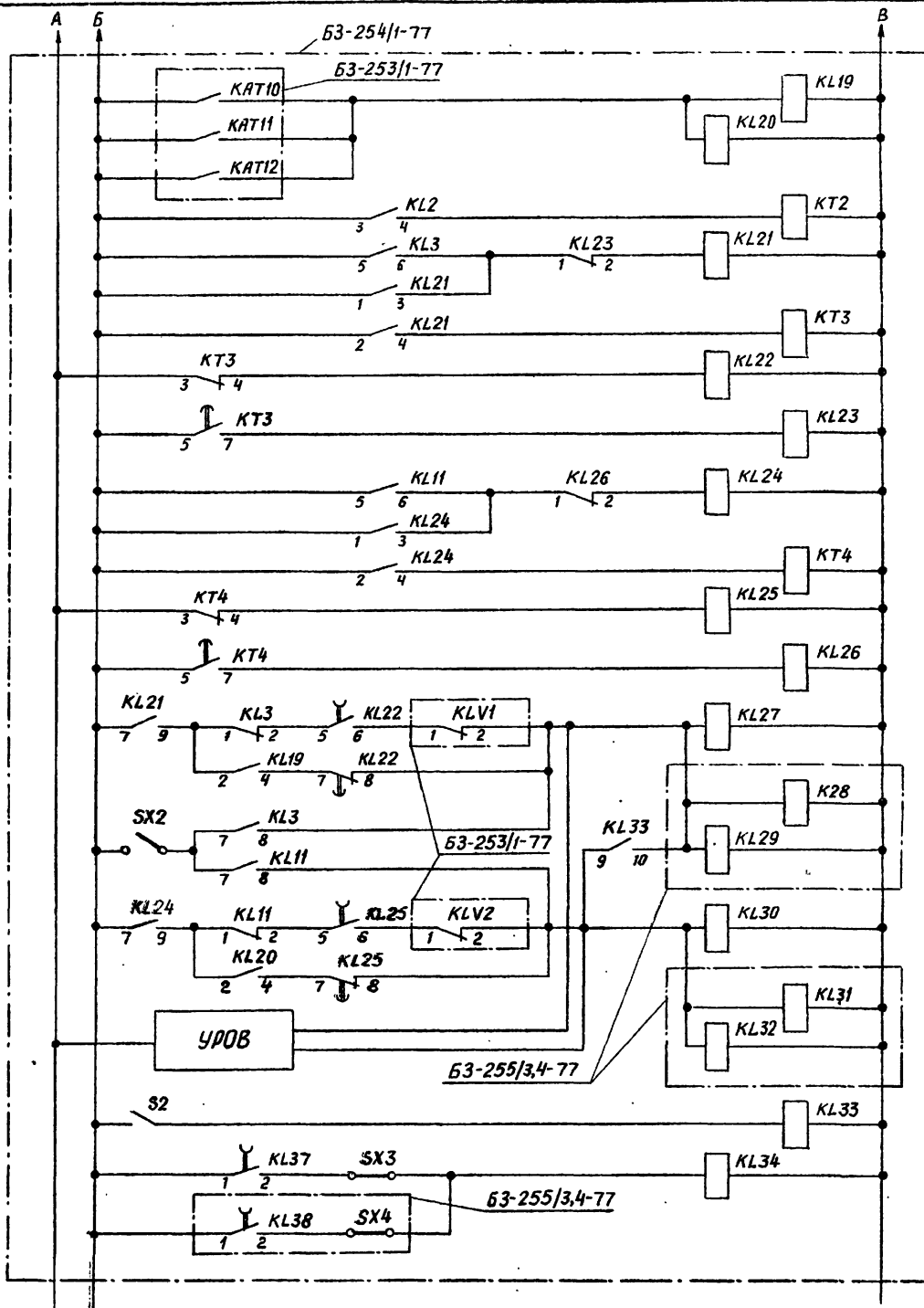
а) Цели оперативного постоянного тока

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

				407-03-268		
Изм	Лист	И.в.акт	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Дутима	Дут-			Рис. 3. Продолжение	Этадия Лист Листов
Стинж	Петухова					13
Рук.груп.	Смелянская				а) Цели оперативного постоянного тока	Энергосетьпроект г.Москва 1980г.
Инст.	Файзуллаба					
Глав.инж.пр.	Рубинчик					
Нач.электр.пр.	Фомичев					

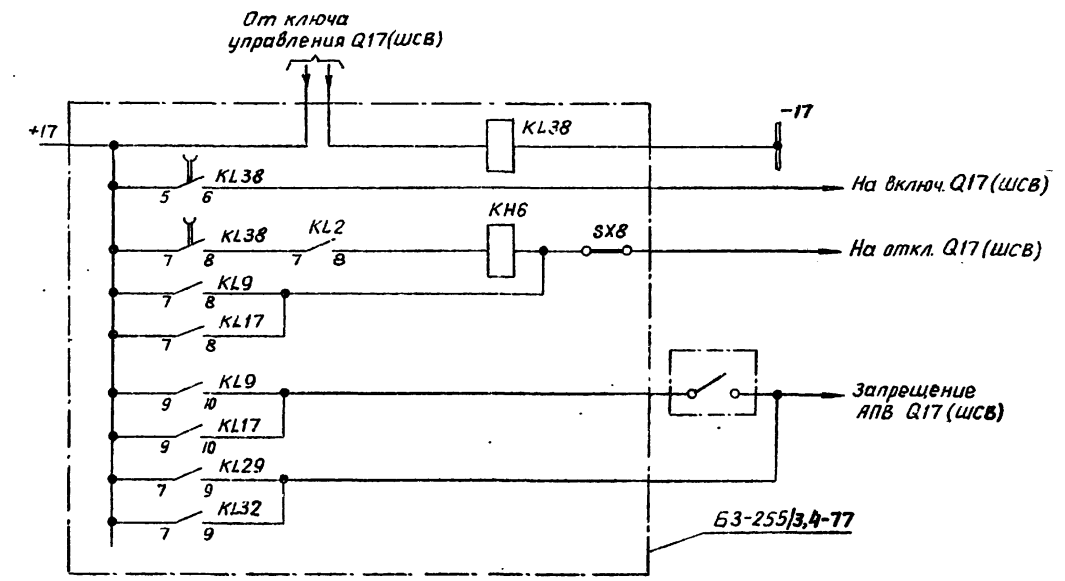
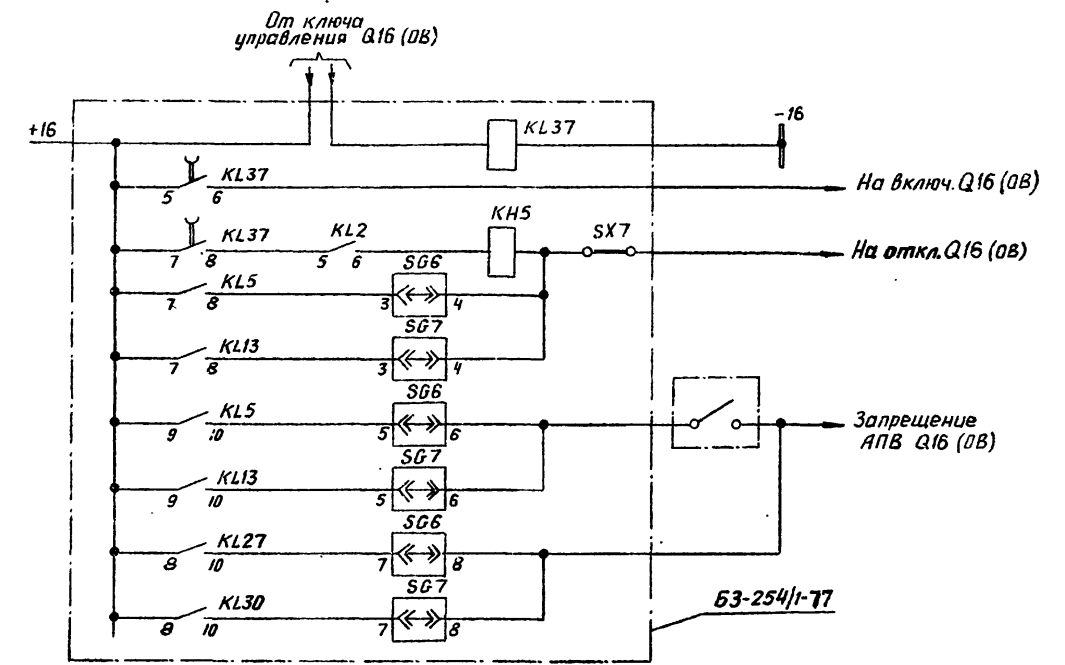
Ш.в. N 1831  
Подпись и дата





а) Цели оперативного постоянного тока (продолжение)

- Реле-повторители чувствительного органа
- Реле ограничения времени снятия с защ. отп. тока
- Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле избирательного органа I с.ш.
- Реле извращения схемы
- Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле избирательного органа II с.ш.
- Реле извращения схемы
- I системы шин Цели запрещения АПВ элементов
- II системы шин
- Реле нарушения фиксации расцепления элементов
- Реле выдачи защиты шин при опробоании



д) Выходные цепи

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

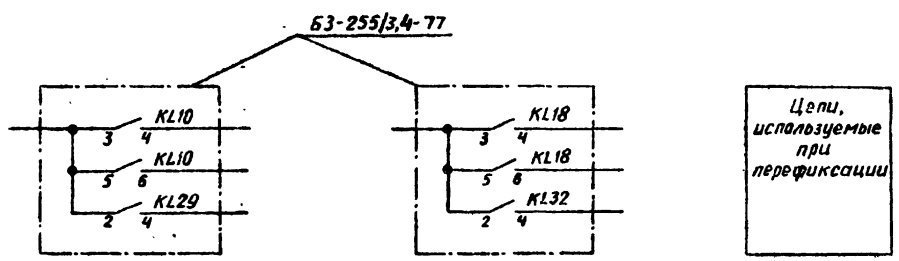
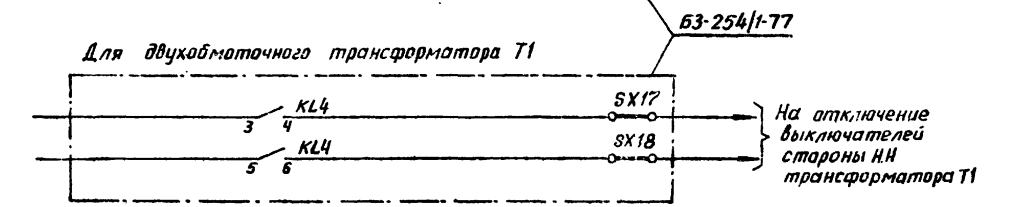
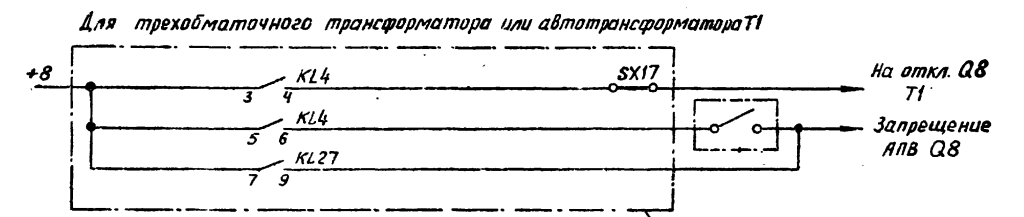
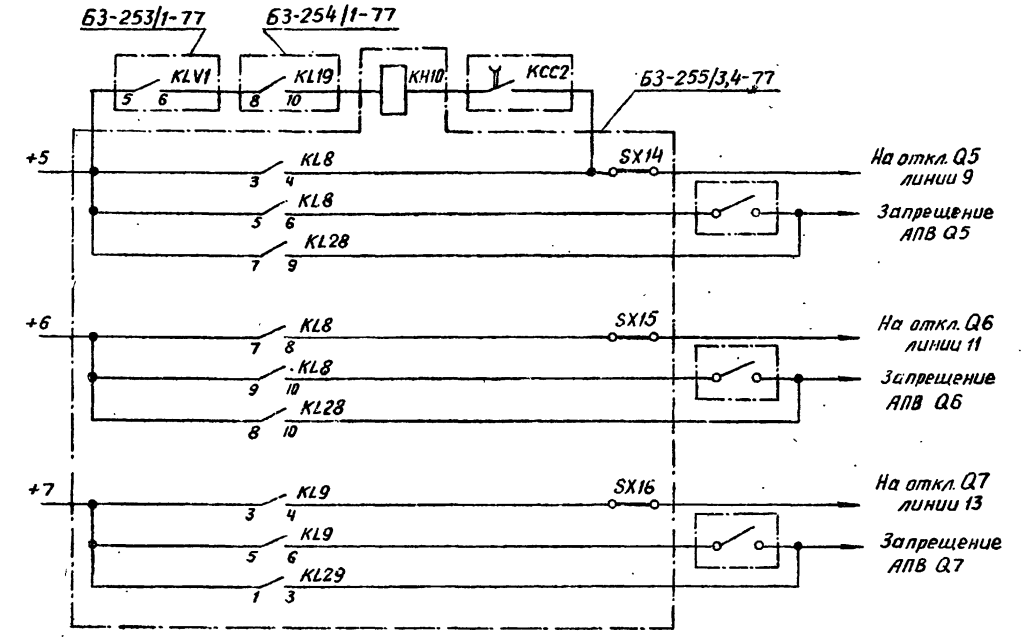
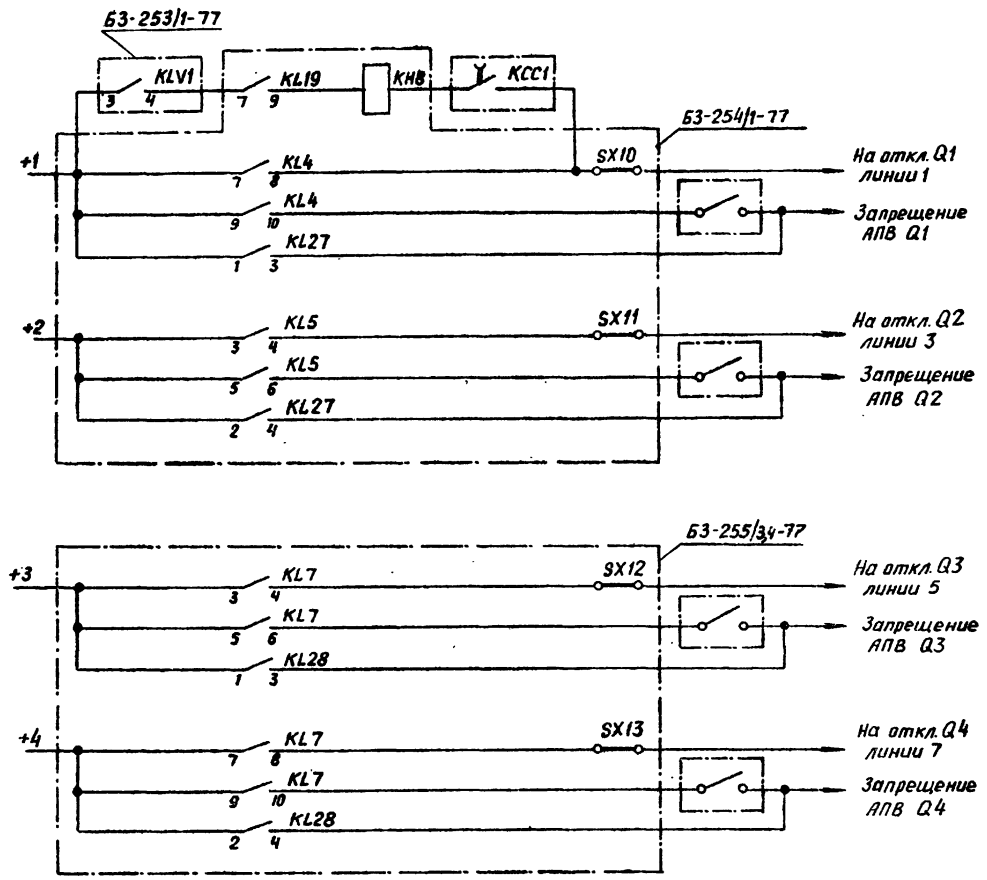
			<b>407-03-268</b>		
			Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Рис.3. Продолжение	Этадия
Инженер	Дутина	Вича			Лист
Ст. инж.	Летухова				14
Рук. групп	Степанянская				
Глав. инж.	Файзуллава				
Инж. пр.	Рубинчик				
Инж. отв.	Фатимов				
				Энергосетьпроект	
				г. Москва 1980г.	

Уч. № 1283

Подпись и дата

Типовые проектные решения №07-03-268 Альбом Д

№324т-72-17



д). Выходные цепи (продолжение)

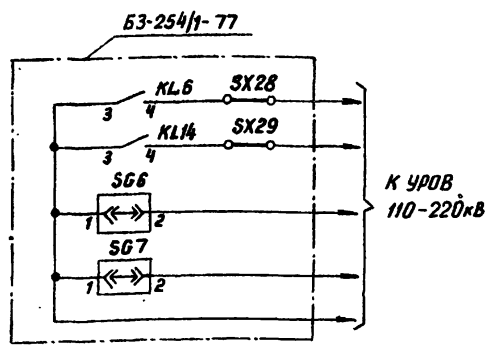
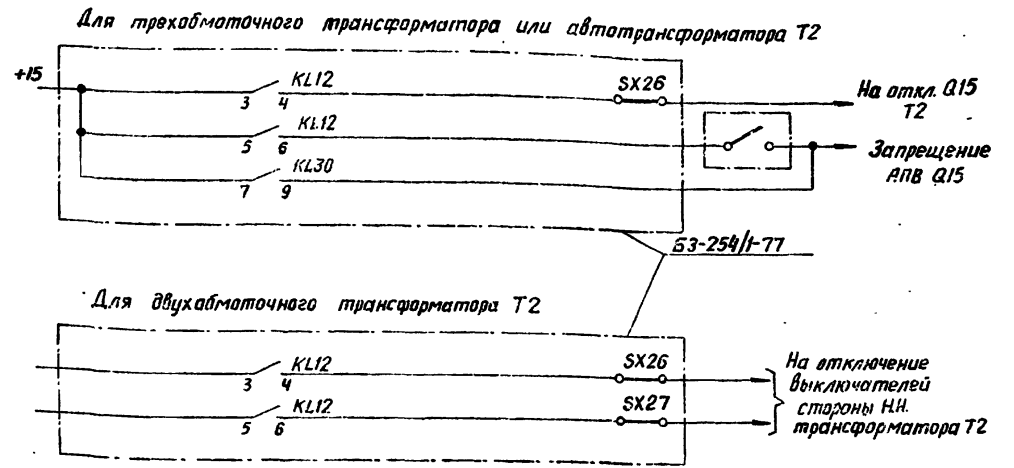
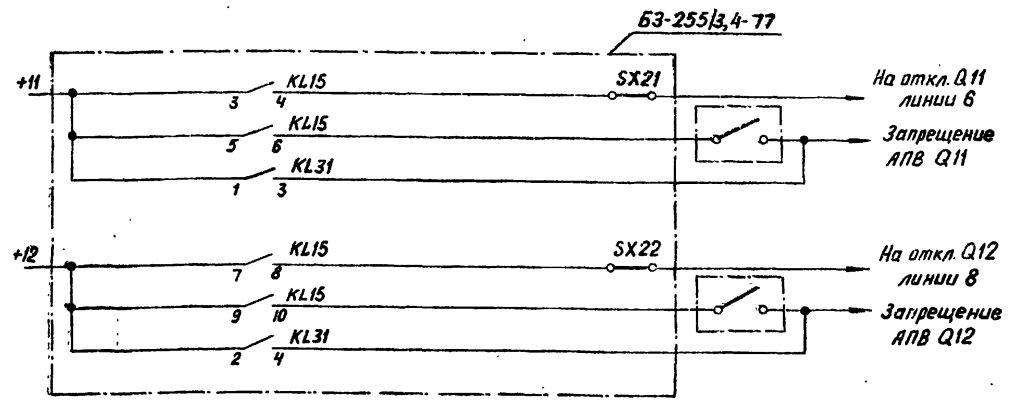
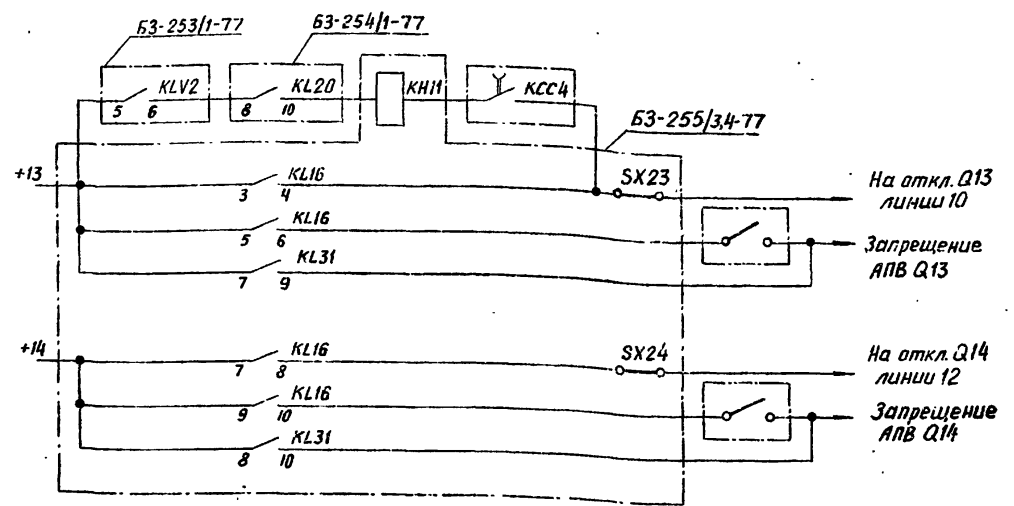
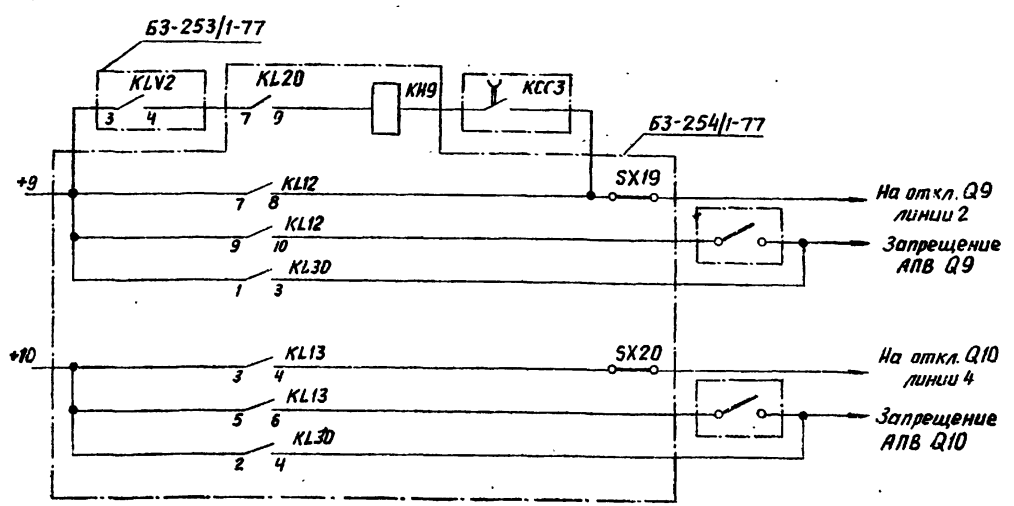
Схема выполнена на листах 11,12,13,14,15,16,17

				407-03-268		
Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с однофазной и двифазной системами шин		
Инженер	Думина	Вуч		Рис. 3. Продолжение	Листа	Листов
Ст. инж.	Петунова					15
Рук. отд.	Степанская	Вели		д) Выходные цепи (продолжение)		
Инж. пр.	Филиппова	Вели		Энергосетьпроект г. Москва 1980г.		
Наконт. дел.	Рубинчик	Вели				
	Фотичев	Вели				

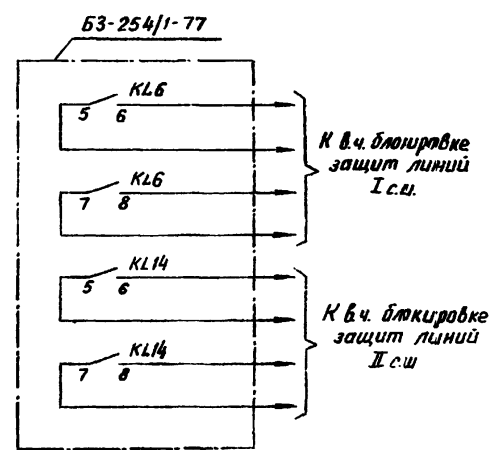
Шифр 7883

Типовые проектные решения №07-03-268 Альбом 2

10324-ТМ-Т2-18



К УРОВ 110-220кВ



д) Выходные цепи (продолжение)

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

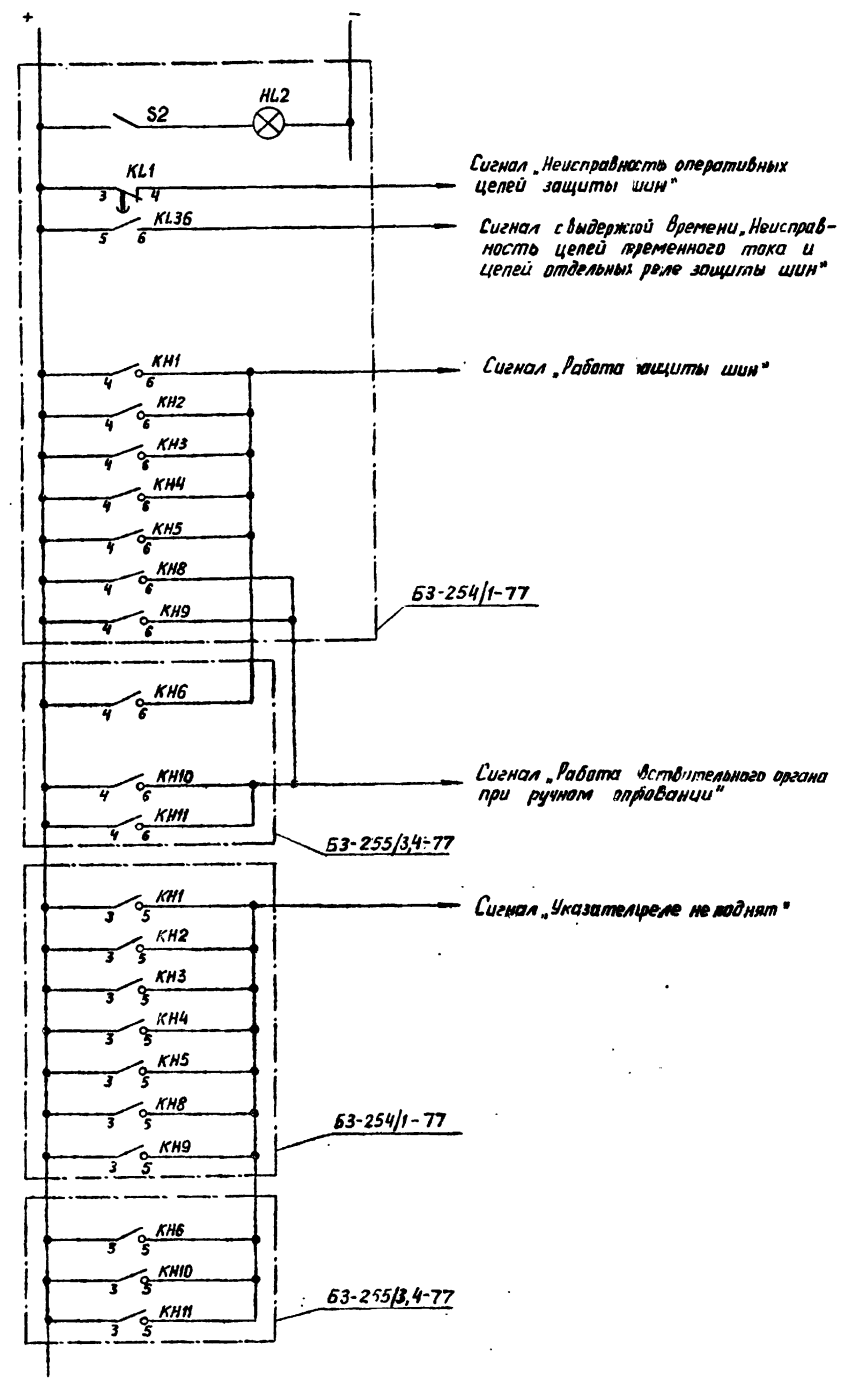
			407-03-268		
			Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Изм./Лист	И.докум.	Подпись	Дата	Студия	Лист
Инженер	Душина	В.И.			16
Ст.инж.	Петухова				
Рук.гр.пр.	Степаниская				
Гл.инж.пр.	Файзуллова				
Инж.пр.	Рубинчик				
Мастер	Фомичев				
				Рис.3. Продолжение	
				д) Выходные цепи (продолжение)	
				Энергосетьпроект г.Москва 1989г.	

Лист № 1884 Подпись и дата

типовые проектные решения №407-03-268 Альбом II

10324, т. 12-19

Лист № 17/35



е) Цели сигнализации

Примечания

1. Схема выполнена с использованием типовых блоков БЗ-253/1-77, БЗ-254/1-77 и БЗ-255/3,4-77. Фасады указанных блоков приведены на рис. 17, в и г.
2. Схема дана для случая выполнения чувствительного органа (реле КАТ10 + КАТ12) 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 400 В», ЭСП, 407-0-148, N7766, 1975 год).
3. Емкость конденсаторов С1 и С2 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих контактов реле КЛ1 и КЛ2 - порядка 0,2 - 0,25 с.
4. КСС1 + КСС4 реле команды «включить» выключателей, соответственно, Q1, Q5, Q9 и Q13.
5. В перечне элементов параметры аппаратуры указаны вкратце: в числителе - значения для напряжения 220 В, в знаменателе - для 110 В оперативного постоянного тока.
6. Цели опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1, Q5, Q9 и Q13.
7. Цели запрещения АВВ выключателей линий и обходного выключателя (оборудованных устройствами типа РПВ-258) при к.з. на шинах подстанций с масляными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):

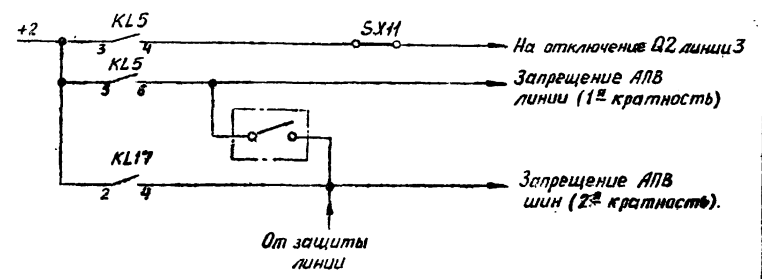
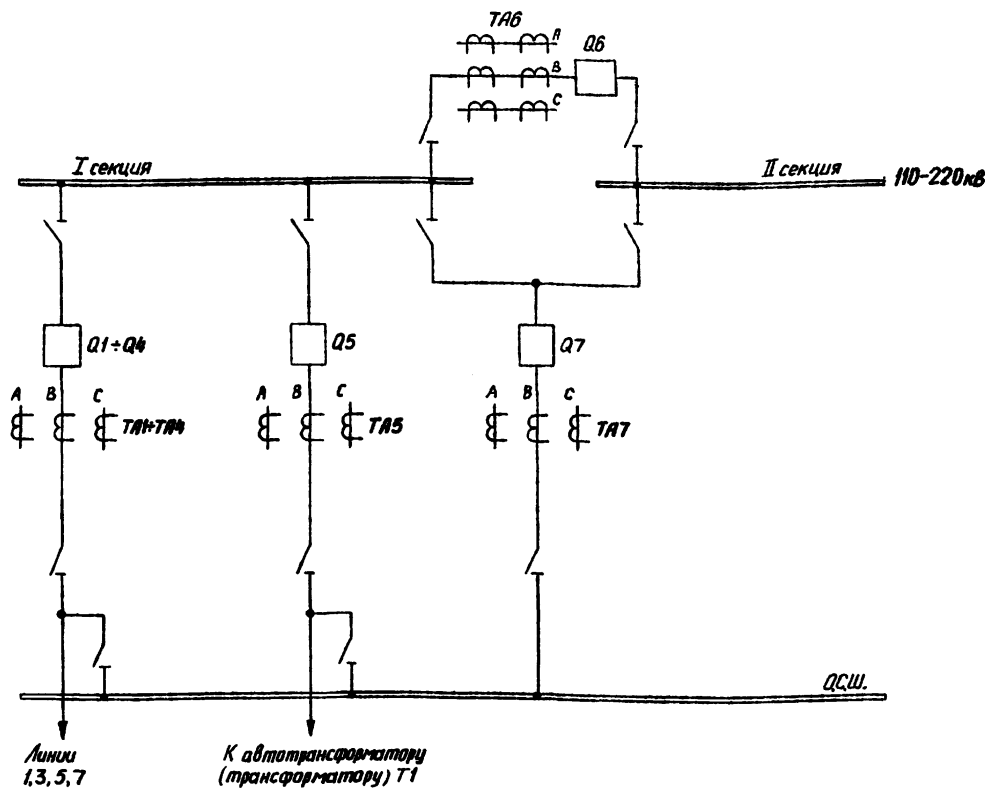


Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

			407-03-268		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и 400 В 110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин
Инженер	Лутина	В.С.			Рис. 3. Окончание
Ст. инж.	Ветухова				Этадия
Рук. груп.	Степанская	В.И.			Лист
Инж. спец.	Райзумава	В.И.			17
Инж. пр.	Рудимчик	В.И.			Листов
Нач. отдела	Фамичев	В.И.			е) Цели сигнализации
					Энергосетьпроект
					г. Москва
					1980г.

Типовые проектные решения N 407-03-268 Альбом II

Ю324 ТМ-12-20

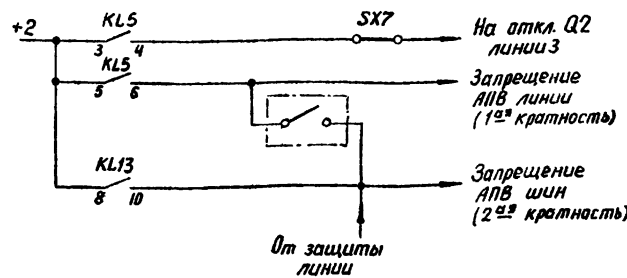


а) Поясняющая схема

Примечания

1. Схема выполнена с использованием типового блока БЗ-256/т-77. Фасад блока приведен на рис. 18а.
2. Схема защиты дана для I секции. Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле KL17, КН4 и накладок SX10, SX11.
3. Емкость конденсатора С1 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих контактов реле KLV1 - порядка 0,25 с.
4. КСС1, КСС2 - реле команды "включить" выключателей, соответственно, Q1 и Q5.
5. В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе - значения для напряжения 220 В, в знаменателе - для 110 В - оперативного постоянного тока.
6. Цели опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1 и Q5.

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



Перечень элементов

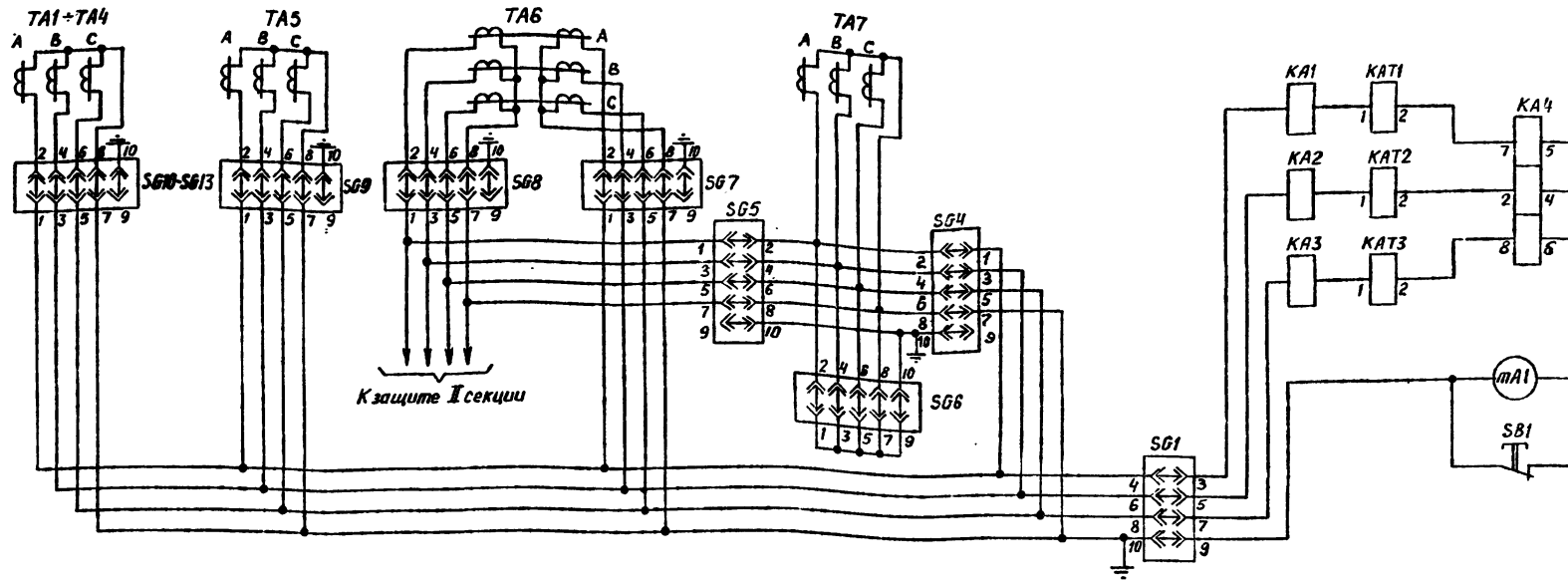
Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
С1	Конденсатор	МБГП	10, 4, 1 мкФ 400 В (15, 15, 15, 10, 10) мкФ 200 В	4 6	См. примеч. 3
КА1 ÷ КА3	Реле тока	РТ-40/□	□ А	3	
КА4	Реле тока	РТ-40/Р	□ А	1	
КАТ1 ÷ КАТ3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РТ-565 или РНТ-566		3	
КН1, КН2	Реле указательное	РЧ-21/□	0,05 А 0,075 А	2	
КН3	Реле указательное	РЧ-21/□	□ А	1	
КН4	Реле указательное	РЧ-21/□	□ А	1	
КН5	Реле указательное	РЧ-21/□	□ А	1	
KL1, KL4, 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	
KLV1	Реле промежуточное	РП-23		1	
КТ1	Реле времени	ЗВ-143		1	
КТ2	Реле времени	ЗВ-113		1	
КТ3	Реле времени	ЗВ-144		1	
КВ1	Реле напряжения	РН-54/160		1	
КВ2	Реле напряжения	РН-53/60А		1	
тА1	Миллиамперметр	Э-335	0 ÷ 500 мА	1	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	2	
SG1	Блок испытательный	БИ-6		1	
SG3	Блок испытательный	БИ-4		1	
SG4 ÷ SG13	Блок испытательный	БИ-6		10	SG5 и SG8 используются в схеме защиты II секции
SX1 ÷ SX3	Накладка	НКР-3		3	
SX5 ÷ SX13	Накладка	НКР-3		9	
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 18, 19, 20, 21

407-03-268			
Шк. лист	И докум.	Подпись	Дата
Шк. лист	Длина	Шк. лист	Дата
Ст. инж.	Летухова	Шк. лист	Дата
Рук. пр.	Глежанская	Шк. лист	Дата
Л. спец.	Файзуллоа	Шк. лист	Дата
Инженер	Рубинчик	Шк. лист	Дата
Начальник	Фоминцев	Шк. лист	Дата
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и 90/8 110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин			Лист
Рис. 4. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выкл. сист. шин 110-220 кВ с отдельными СВ и АВ (т.т. с один. КТ). (Начало)			18
а) Поясняющая схема			Энергосетьпроект
Перечень элементов			Москва 1980г.

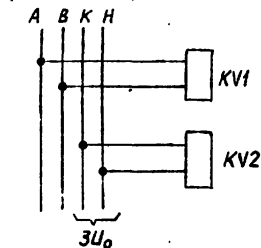
Лист N 18/86

10324 ТМ-12-21 Типовые проектные решения №07-03-268 Альбом I



б) Цели переменного тока

От трансформатора напряжения I секции



в) Цели напряжения

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

Режим работы схемы	SG6	SG4	SG5	SG3 (в защите I секции)	SG3 (в защите II секции)
Обходной выключатель QT не используется	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холодная крышка	Холодная крышка
Опробование обходной системы шин от I секции	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Обходной выключатель QT заменяет выключатель элемента I секции	Модернизированная крышка	Рабочая крышка			
Опробование обходной системы шин от II секции	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка
Обходной выключатель QT заменяет выключатель элемента II секции	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка		

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Тип Номер крышки испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холодная 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, 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, 7-9 замкнуты		2-4-6-8-10 замкнуты

Схема выполнена на листах 18, 19, 20, 21

				407-03-268		
Шт. лист	№ докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и др. 10-220кВ для подстанций с одиной 4-й системой шин		
Инж. пер	Лутина	Дум		Рис. 4. Продолжение		Стадия Лист Листов
Ст. инж.	Петухова					19
Рук. гр. пр.	Степанская					
Гл. спец.	Валзулаба					
Гл. инж. пр.	Рубинчик			в) Цели переменного тока		Энергосетьпроект
Нач. отд. пр.	Фомичев			в) Цели напряжения		г. Москва 1980г.

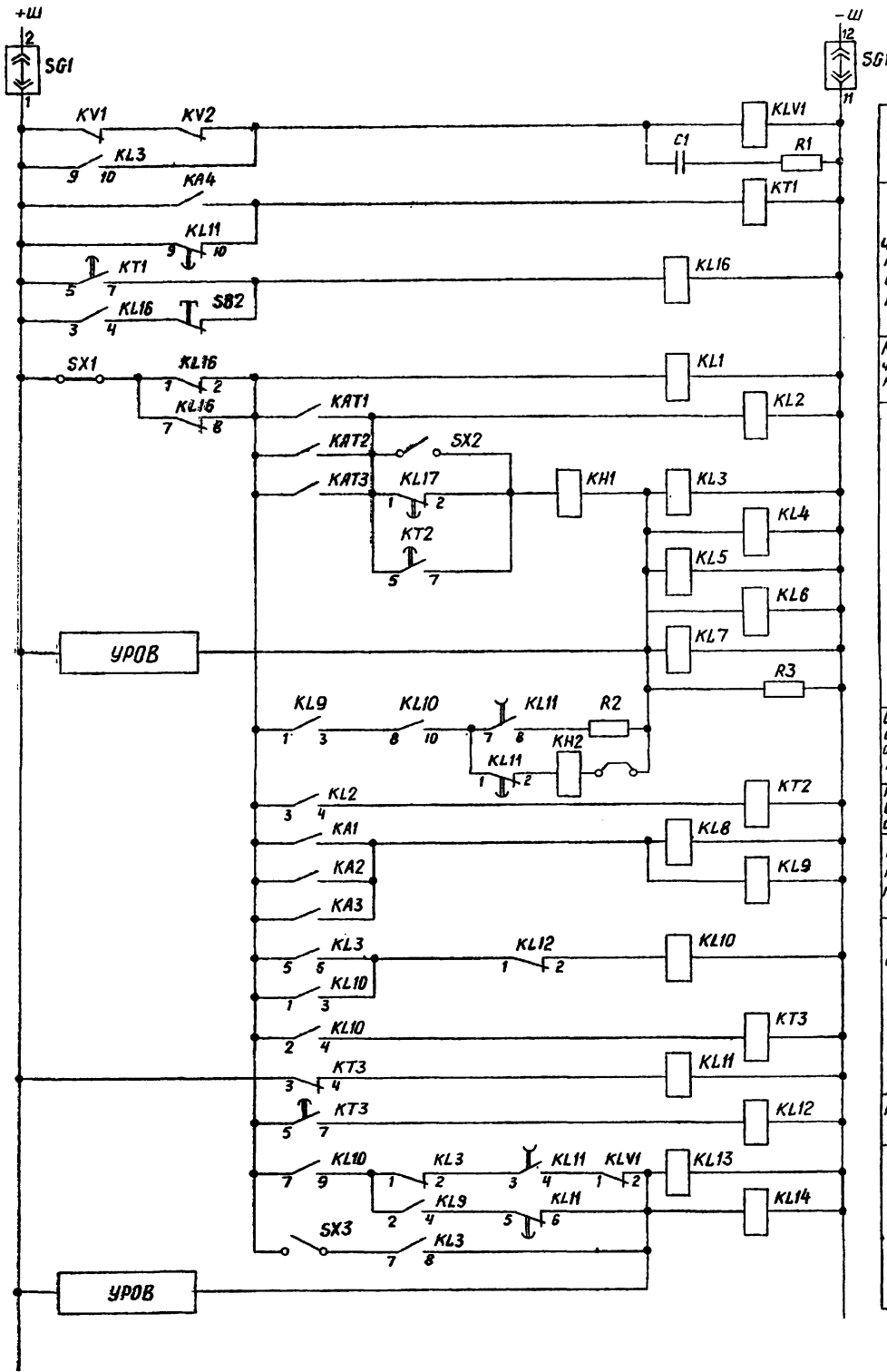
Коп. Анаурова

Формат 22

Типовые проектные решения №407-03-268 Альбом I

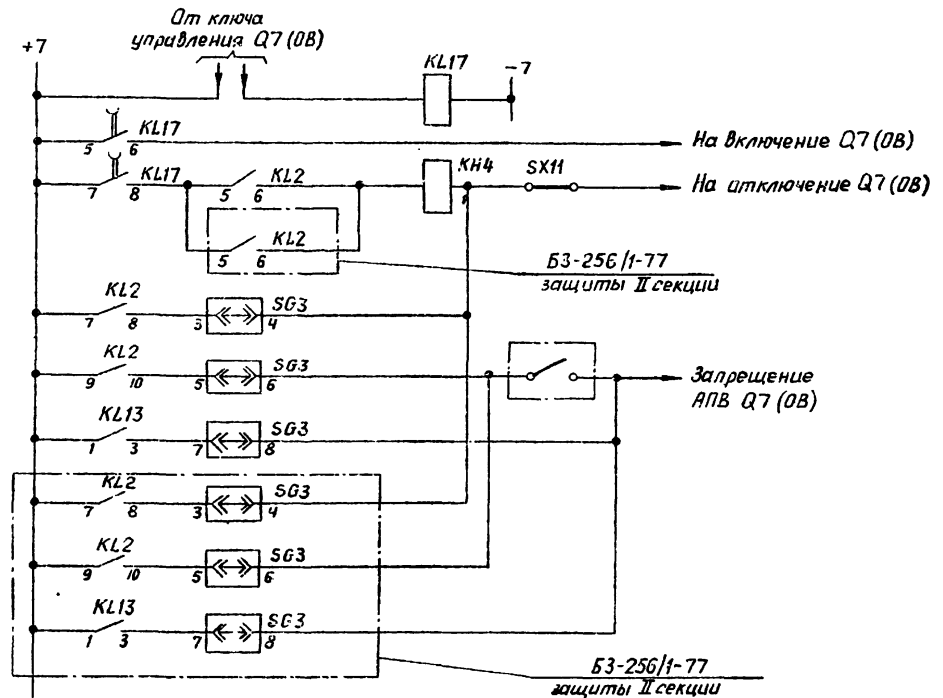
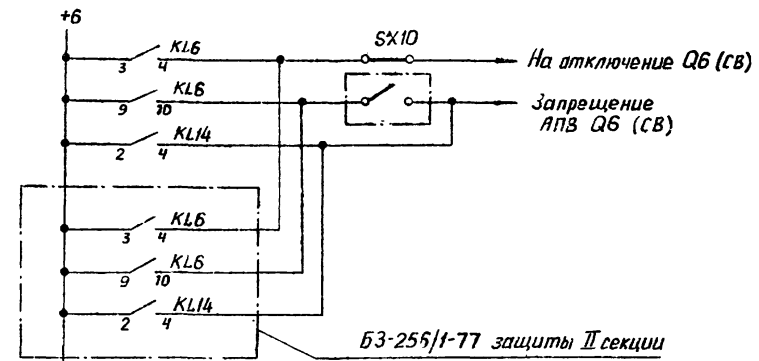
10324ТМ-Т2-22

Лист № 20



г). Цели оперативного постоянного тока

- Контроль напряжения на шинах
- Контроль исправности цепей переменного тока и цепей отдельных реле защиты
- Контроль наличия оперативного тока
- Выходные промежуточные реле защиты шин
- Цели удерживания и отключения от чувствительного органа
- Реле ограничения времени снятия с защ. операт. тока
- Реле-повторители чувствительного органа
- Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле
- Реле возврата схемы
- Цели запрещения АПВ элементов



д). Выходные цепи

Схема выполнена на листах 18,19,20,21

				407-03-268		
Изм.	Лист	И докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ ш.УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Дутина	Дутина	Дутина		Рис. 4. Продолжение	Таблица
Ст. инж.	Велухова					Лист
Рук. групп	Степанская	БС				20
Гл. инж.	Файзуллова				г) Цели оперативного постоянного тока	Энергосетьпроект
Гл. инж. пр.	Рубинчик				д). Выходные цепи	г. Москва 1980г.
Нач. отд.	Фомичев					

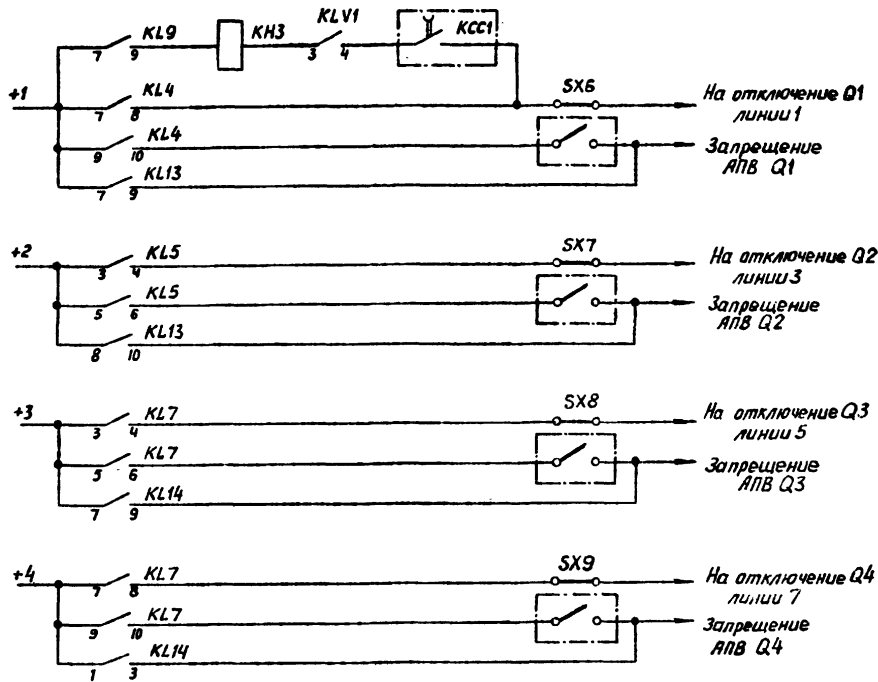
Кон. Андреев

Формат 22

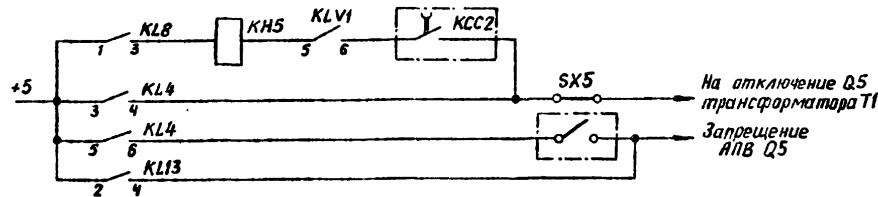
Типовые проектные решения №07-03-268 Альбом II

10324-Т-12-23

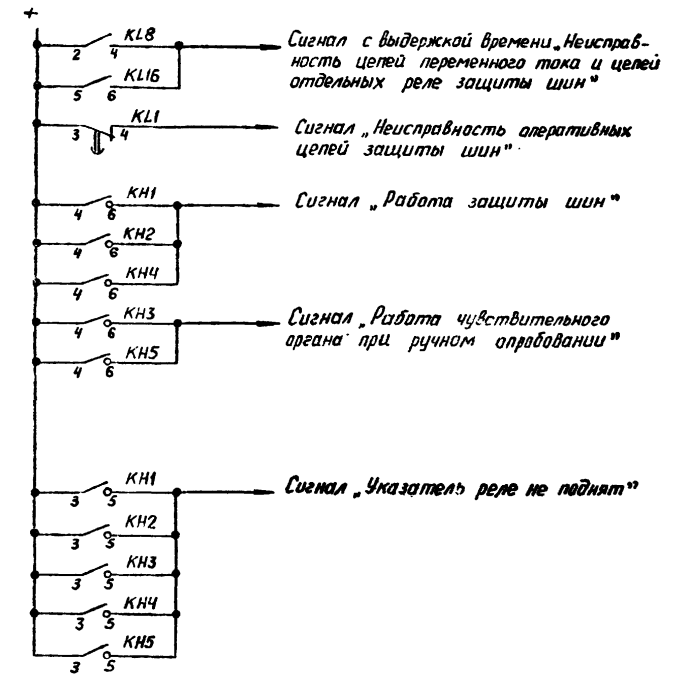
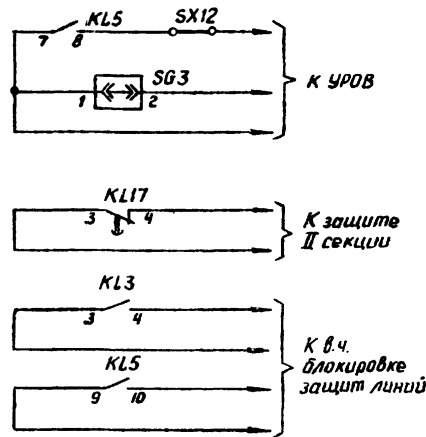
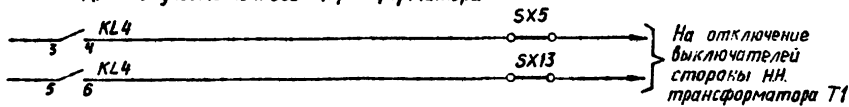
Лист № 21



Для трехобмоточного трансформатора или автотрансформатора T1



Для двухобмоточного трансформатора



е). Цели сигнализации

д). Выходные цели (продолжение)

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

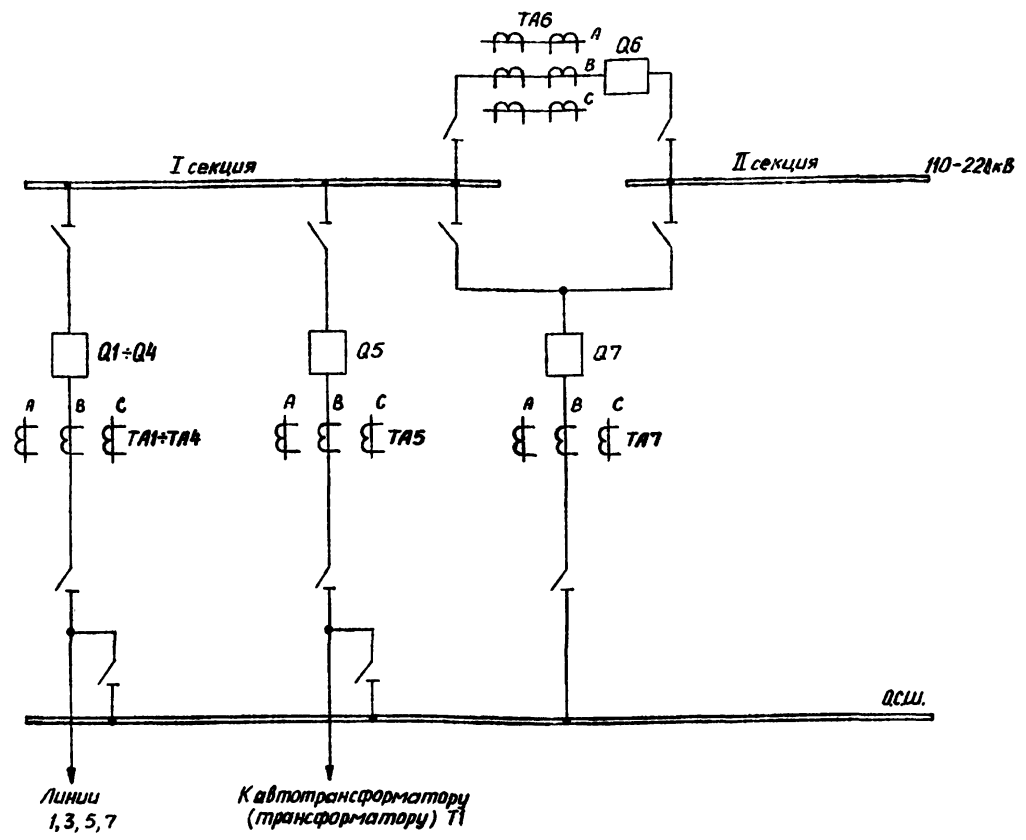
			407-03-268		
Лист	№ док.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ УРОВ	
Инженер	Лутина	Дун		110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системой шин	
Ст. инж.	Летухова			Рис. 4. Окончание	Этапия Лист Листов
Рук. групп	Смежнская	Тов			21
М.п. спец.	Ваизулова			д) Выходные цели (продолжение)	Энергосетьпроект
М.п. инж.	Рубинчик			е) Цели сигнализации	
М.п. отдела	Фамичев				г Москва 1980г

Кот. Андреев

Формат 22



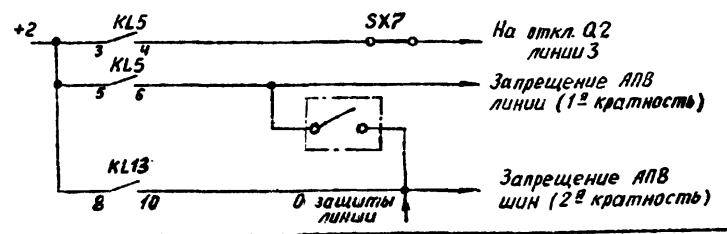
Типовые проектные решения №407-03-268 Альбом I



а) Поясняющая схема

Примечания

1. Схема выполнена с использованием типовых блоков БЗ-257/1-77, БЗ-258/1-77. Фасады указанных блоков приведены на рис. 186 и 188.
2. Схема защиты дана для I секции. Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле KL17, КН4 и накладок SX10, SX11.
3. Схема дана для случая выпадения 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 шин 110-220 кВ и УРОВ», ЭСП, 407-0-148, №7766, 1975 год).
4. Емкость конденсатора С1 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих контактов реле KLV1 - порядка 0,2 - 0,25 с.
5. КСС1 - КСС2 - реле команды «включить» выключателей, соответственно, Q1 и Q5.
6. В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе - значения для напряжения 220 В, в знаменателе - для 110В оперативного постоянного тока.
7. Цели опробования шин оп руки условно даны применительно к присоединениям выключателями Q1 и Q5.
8. Цели запрещения АПВ выключателей линий и обходного выключателя (оборудованного устройствами типа АРВ-25В) при коротких замыканиях на шинах подстанций с масляными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):



Перечень элементов

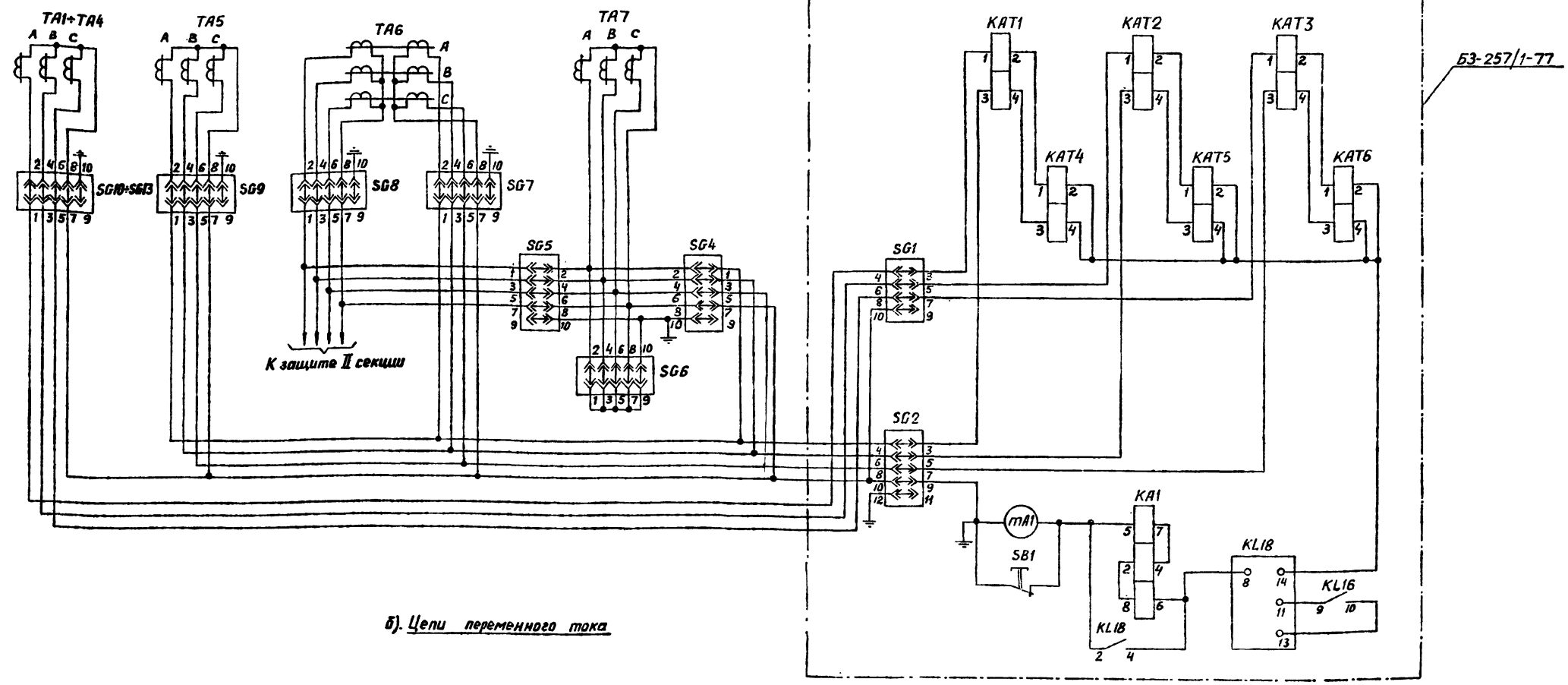
Позицион. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
С1	Конденсатор	МБГП	(10, 4, 4, 1) мкФ 400В (15, 15, 15, 10) мкФ 200В	4 6	См. примеч. 4
КА1	Реле тока	РТ-40/р		1	
KAT1-KAT3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-567 или РНТ-567/2		3	
KAT4-KAT6	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-567 или РНТ-567/2		3	
КН1, КН2	Реле указательное	РЧ-21/□	0,05А 0,075А	2	
КН3	Реле указательное	РЧ-21/□		1	
КН4	Реле указательное	РЧ-21/□		1	
КН5	Реле указательное	РЧ-21/□		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	
KL18	Реле промежуточное	РП-341		1	
KLVI	Реле промежуточное	РП-23		1	
КТ1	Реле времени	ЗВ-143		1	
КТ2	Реле времени	ЗВ-113		1	
КТ3	Реле времени	ЗВ-144		1	
KV1	Реле напряжения	РН-54/160		1	
KV2	Реле напряжения	РН-53/60Д		1	
mA1	Миллиамперметр	Э-335	0 ÷ 500 мА	1	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ-011	Цсп. 2	2	SB5 и SB6 использов. в схеме 3-й секции
SG1, SG2, SG4-SG15	Блок испытательный	БИ-6		12	
SG3	Блок испытательный	БИ-4		1	
SX1-SX3, SX5-SX13	Накладка	НКР-3		12	
R1	Резистор	ПЭВ-10	1 кОм	1	
R2	Резистор	ПЭВ-10	270 Ом	1	
R3	Резистор	ПЭВ-10	100 Ом 39 Ом 8,2 кОм	1	

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

407-03-268			
Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Литина	Сидорова	
Ст. инж.	Петрова		
Руковод.	Степанская		
Гл. спец.	Стайлова		
Гл. инж. пр.	Рибинчик		
Нач. введ.	Фигичев		
а) Поясняющая схема Перечень элементов			22 Энергосетьпроект г. Москва 1980г.

Лист № 1890 Подпись и дата

10324 ТМ-Т2-25 Типовые проектные решения №407-03-268. Альбом I



б). Цепи переменного тока

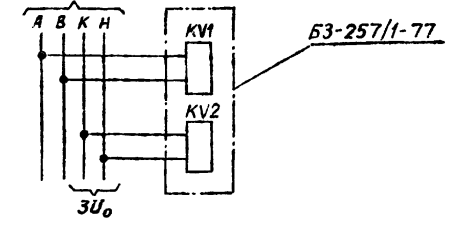
Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

Режим работы схемы	Номер испытательного блока				
	SG6	SG4	SG5	SG3 (в защите I секции)	SG3 (в защите II секции)
Обходной выключатель Q7 не используется	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холодная крышка	Холодная крышка
Опробование обходной системы шин от I секции	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Обходной выключатель Q7 заменяет выключатель элемента I секции	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Опробование обходной системы шин от II секции	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка
Обходной выключатель Q7 заменяет выключатель элемента II секции	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Тип крышки испытательного блока	Положение контактов		
	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холодная 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, 10 замкнуты	Все контакты разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
SG4, SG5	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	Все контакты 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 напряжения I секции

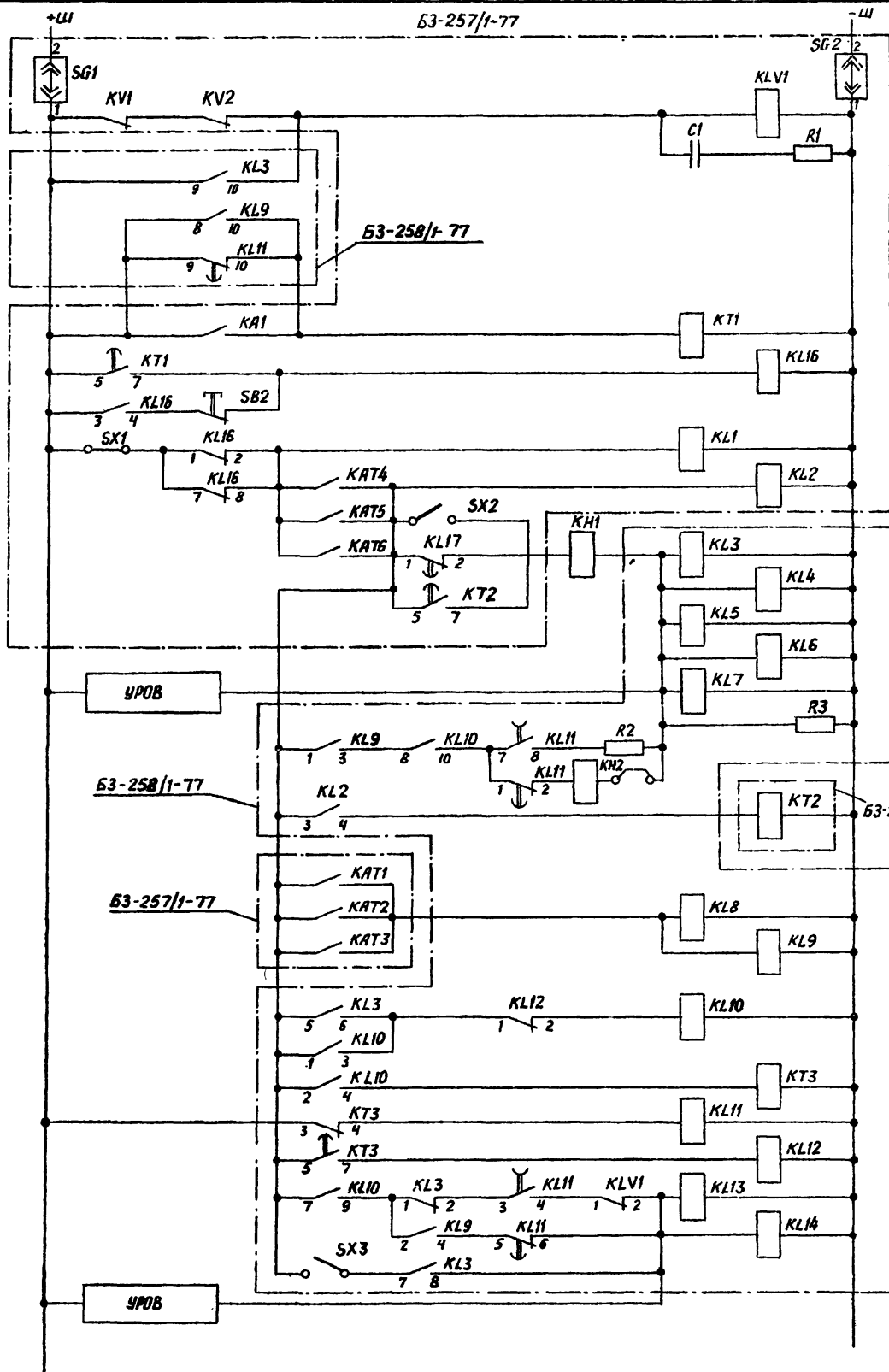


в). Цепи напряжения

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

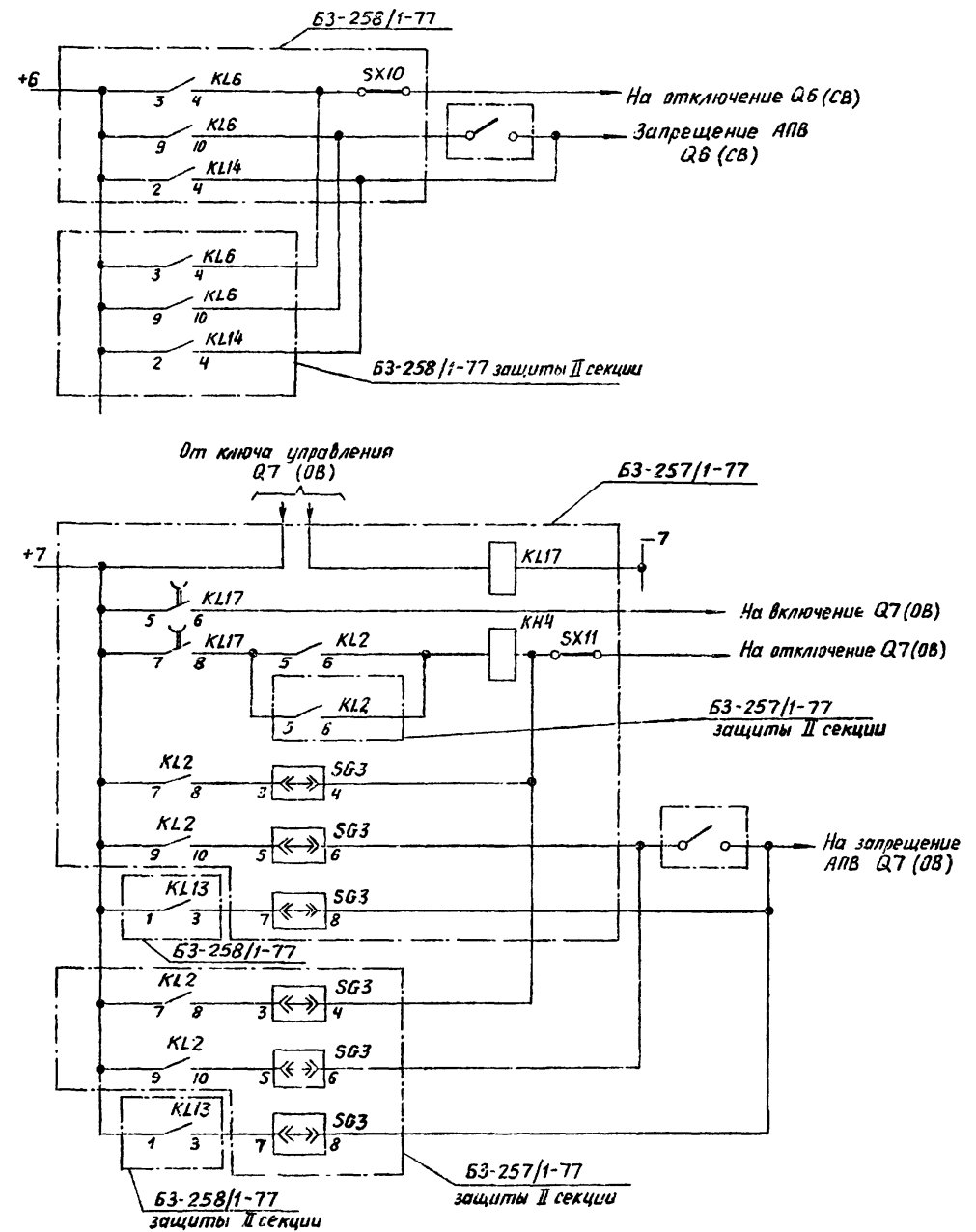
407-03-268			
Изм. лист	И докум.	Подпись	Дата
Инженер	Литина	СЗ	
Ст. инж.	Востужава		
Руководит. спец.	Емельянская		
Инж. спец.	Шайзулова		
Инж. отдел	Рубинчик		
Инж. отдел	Фомичев		
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин			Рис. 5. Продолжение
а) Цепи переменного тока в) Цепи напряжения			Энергосетьпроект г. Москва 1980г.

10324 ТМ-Т2-26 Типовые проектные решения №407-03-268 Албано МД



а) Цели оперативного постоянного тока

- Контроль напряжения на шинах
- Контроль исправности цепей переменного тока и цепей отдельных реле защиты
- Контроль наличия оперативного тока
- Выходные промежуточные реле защиты шин
- Цели удерживания и отключения от чувствительного органа
- Реле ограничения времени снятия с защиты оперативного тока
- Реле-подтверители чувствительного органа
- Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле
- Реле возврата схемы
- Цепь запрещения АПВ элементов



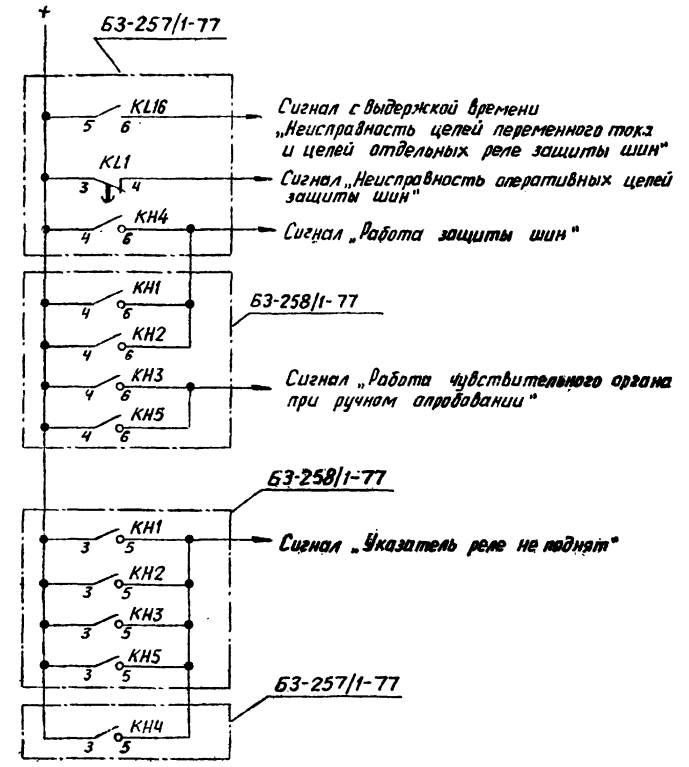
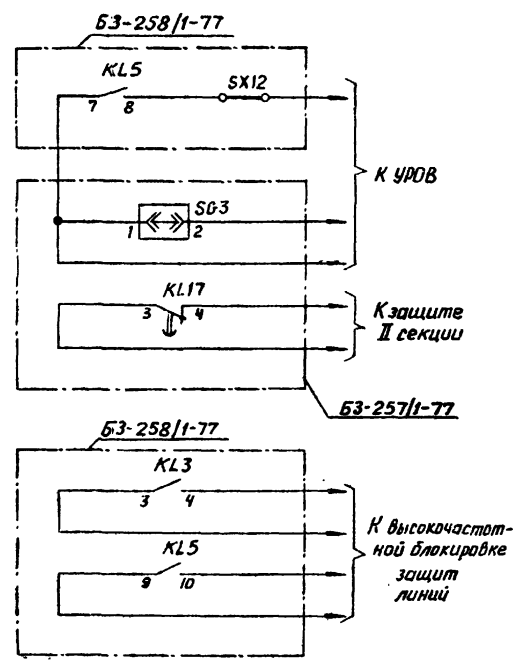
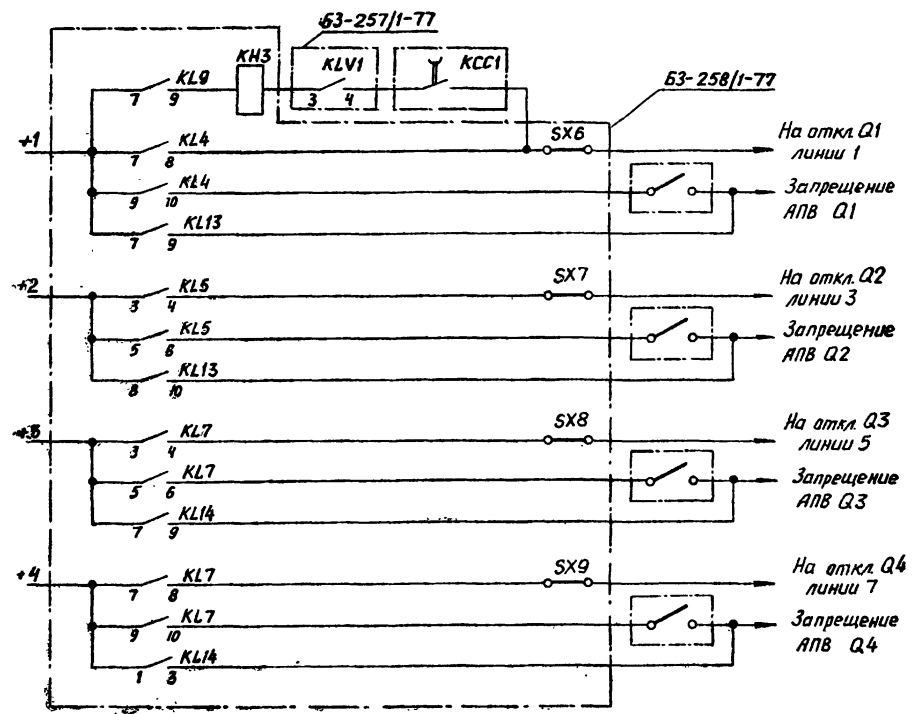
б) Выходные цепи

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

				407-03-268			
				Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин			
Изм. лист	И докум.	Подпись	Дата	Рис. 5. Продолжение	Этадия	Лист	Листов
Инженер	Лутина	Дум-				24	
Ст. инж.	Петухова			а) Цели оперативного постоянного тока б) Выходные цепи	Энергосетьпроект		
Рук. групп.	Степанкова	Госмид			г. Москва		
Гл. инж.	Файзулова	Дум-			1980г.		
Гл. инж. пр.	Романчик	Дум-					
Исполнитель	Фомичев	Дум-					

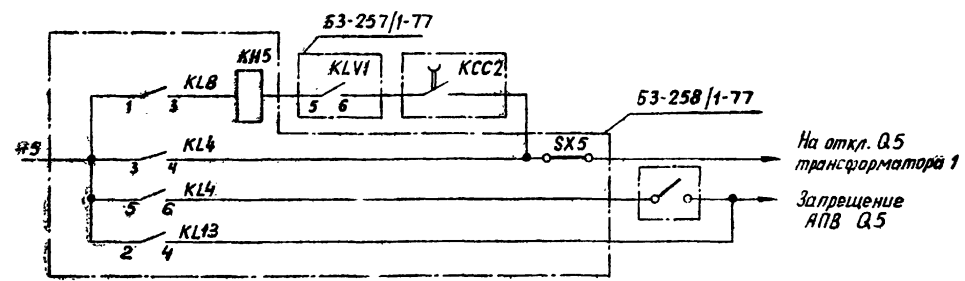
Типовые проектные решения №07-03-268 Объем II

1032474-72-27

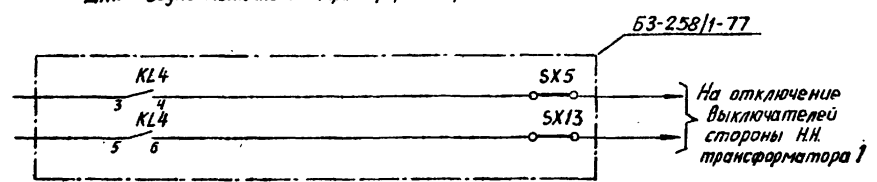


е) Цели сигнализации

Для трехобмоточного трансформатора или автотрансформатора 1



Для двухобмоточного трансформатора



д) Выходные цепи (продолжение)

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

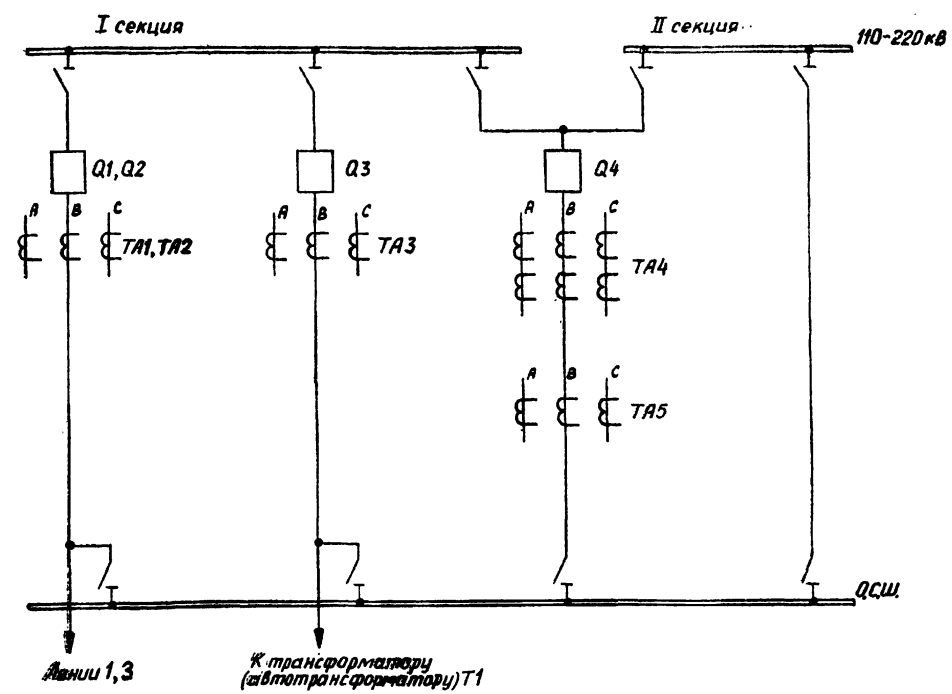
			407-03-268		
Изд./лист	И докум.	Подпись/дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Инженер	Думина	СДМ	Рис. 5. Окончание		
Ст. инж.	Летухова		Стадия	Лист	Листов
Рук. груп.	Смелянская			25	
Гл. спец.	Филиппова		д) Выходные цепи (продолжение)		
Гл. инж. ад.	Рубинчик		е) Цели сигнализации		
Нач. отдела	Фатичев		Энергосетьпроект г. Москва 1980г.		

Лист № 1893

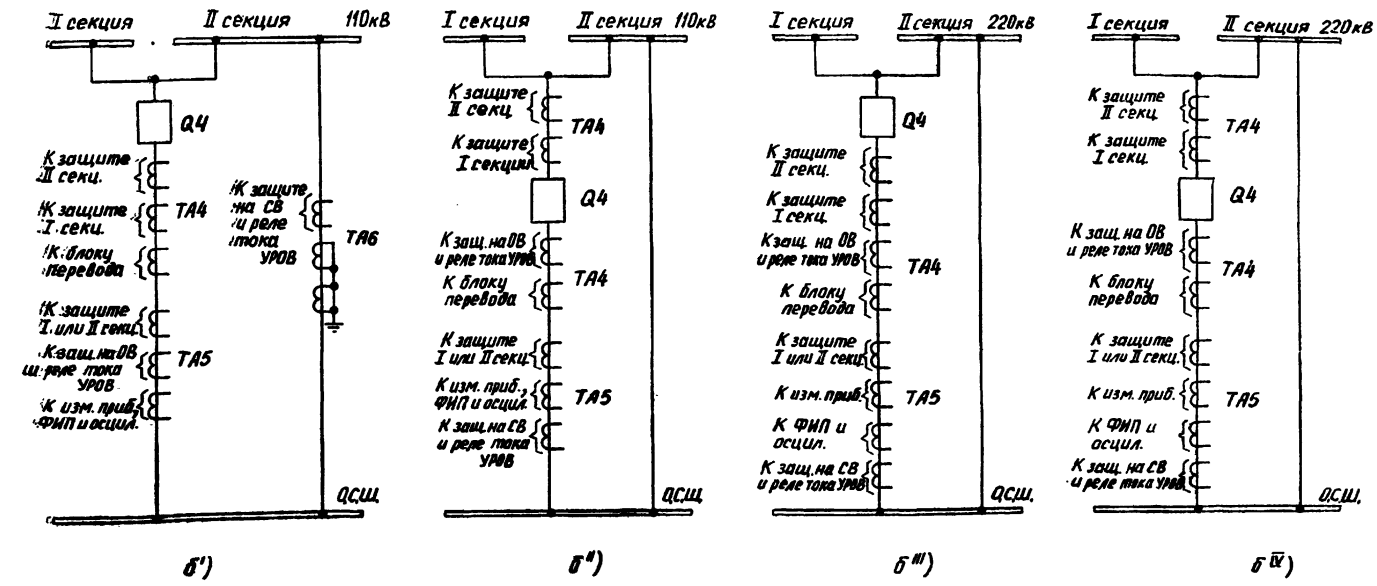
Тыловые проектные решения №407-03-268 Альбом I

10324ТМ-12-28

Лист № 26



а). Поясняющая схема



б). Распределение защит и приборов по трансформаторам тока в цепи выключателя Q4.

Перечень элементов

Позич. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
С1	Конденсатор	МБГП	(10,44,1) мкФ 400 В (15,15,15,15,15) мкФ 200 В	4 6	См. примеч. 3
КА1+КА3	Реле тока	РТ-40/□	□	А 3	
КА4	Реле тока	РТ-40/Р□	□	А 1	
КАТ1+КАТ3	Реле тока с насыщающимися трансформатором	РТ-5Б5 или РТ-5Б6		3	
КН1, КН2	Реле указательное	РЧ-21/□	□	0,05 А 0,075 А	2
КН3	Реле указательное	РЧ-21/□	□	А 1	
КН4	Реле указательное	РЧ-21/□	□	А 1	
КН5	Реле указательное	РЧ-21/□	□	А 1	
КЛ1	Реле промежуточное	РП-252		1	
КЛ2=КЛ5	Реле промежуточное	РП-23		4	
КЛ8=КЛ10	Реле промежуточное	РП-222		3	
КЛ11, КЛ17	Реле промежуточное	РП-252		2	
КЛ12, КЛ16	Реле промежуточное	РП-23		2	
КЛ13	Реле промежуточное	РП-222		1	
КЛ14	Реле промежуточное	РП-23		1	
КТ1	Реле времени	ЗВ-143		1	
КТ2	Реле времени	ЗВ-113		1	
КТ3	Реле времени	ЗВ-144		1	
КВ1	Реле напряжения	РН-54/100		1	
КВ2	Реле напряжения	РН-53/60А		1	
тА	Миллиамперметр	Э-335	0-500 мА	1	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	2	
SG1	Блок испытательный	БН-6		1	
SG3	Блок испытательный	БН-4		1	
SG4=SG11	Блок испытательный	БН-6		8	SG5 и SG8 использ. в схеме защиты II секции
SX1+SX3 SX5+SX7	Накладка	НКР-3		6	
SX11+SX13	Накладка	НКР-3		3	
R1	Резистор	ПЗВ-10	1000 Ом 270 Ом	1	
R2	Резистор	ПЗВ-10	100 Ом 39 Ом	1	
R3	Резистор	ПЗВ-25	2100 Ом 1200 Ом	1	

АННУИРОВАННО  
ЗАМЕНЕН № 0224 КЭ-1 15/4-87  
РУССО. ГР. 1987.

Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29

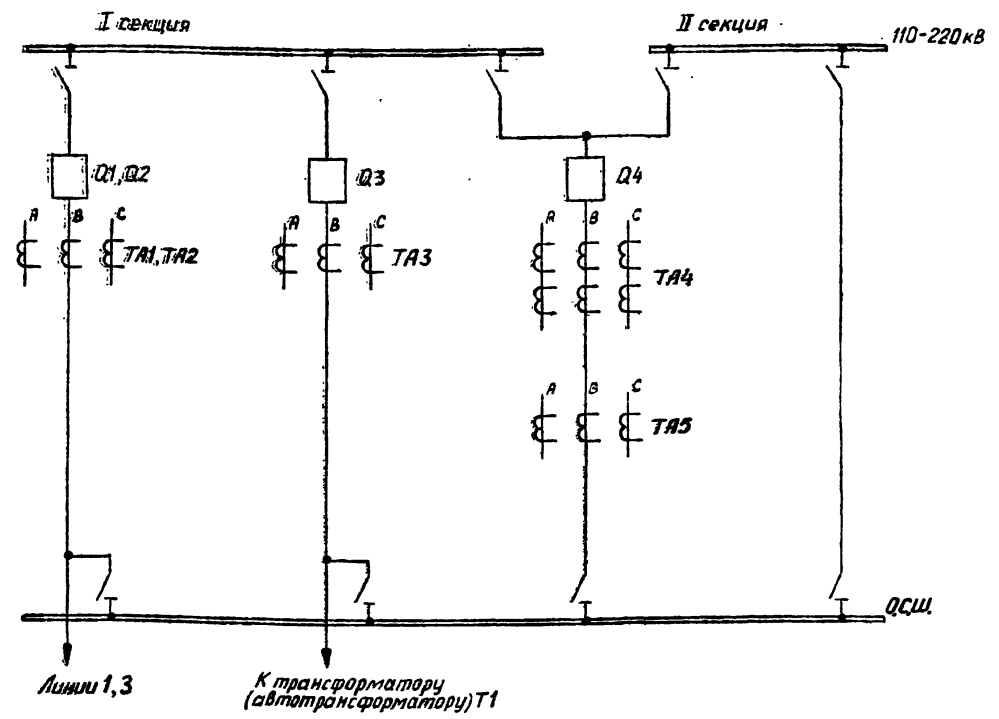
407-03-268			Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Страниц
Инженер	Лутина	04			Лист 26
Ст. инж.	Петухова				
Руковод.	Степанская				
Гл. спец.	Файзуллоба				
Гл. инж. пр.	Рудничек				
Начальник	Фаргачев				
Энергосетьпроект					1980.

Тыловые проектные решения №907-03-268. Альбом II

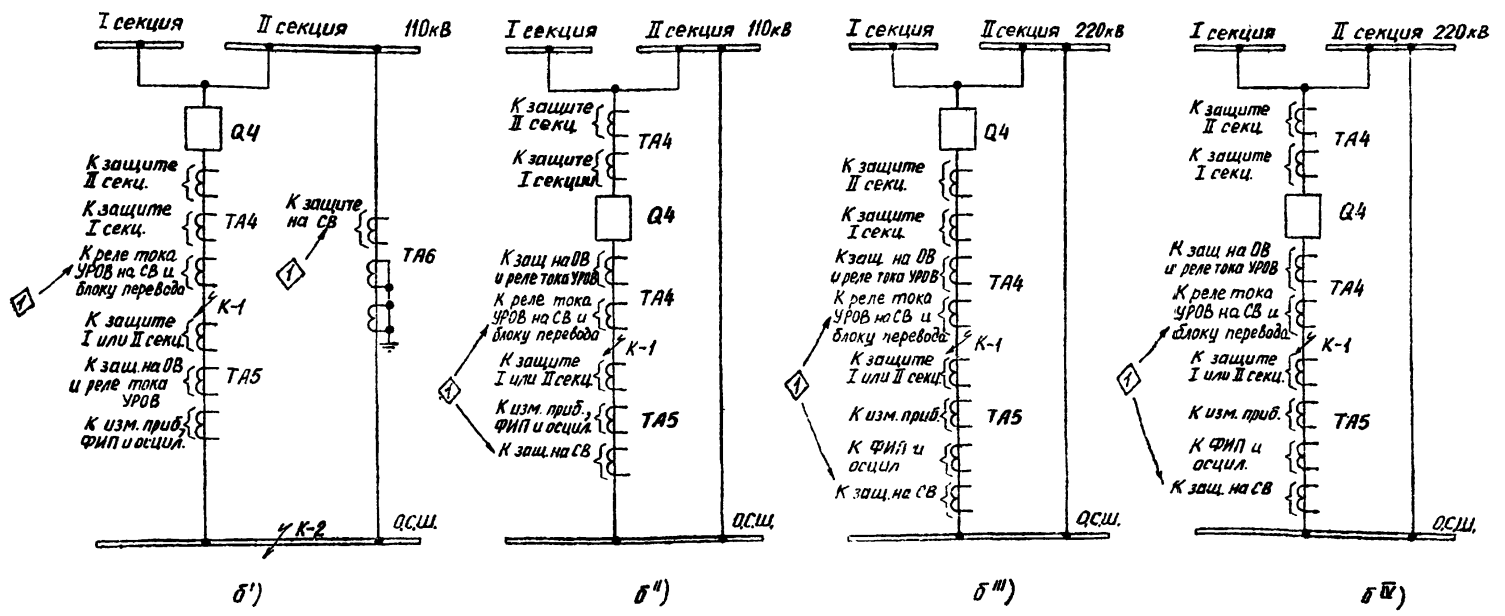
10324ТМ-12-28

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
С1	Конденсатор	МБГП	(10, 4, 4, 1) мкФ 400 В (15, 15, 15, 15, 10) мкФ 200 В	4 6	См. примеч. 3
КА1+КА3	Реле тока	РТ-40/□	□ А	3	
КА4	Реле тока	РТ-40/Р□	□ А	1	
КАТ1+КАТ3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РТ-565 или РТ-366		3	
КН1, КН2	Реле указательное	РЧ-21/□	0,05 А 0,075 А	2	
КН3	Реле указательное	РЧ-21/□	□ А	1	
КН4	Реле указательное	РЧ-21/□	□ А	1	
КН5	Реле указательное	РЧ-21/□	□ А	1	
КЛ1	Реле промежуточное	РП-252		1	
КЛ2-КЛ5	Реле промежуточное	РП-23		4	
КЛ8-КЛ10	Реле промежуточное	РП-222		3	
КЛ11, КЛ17	Реле промежуточное	РП-252		2	
КЛ12, КЛ16	Реле промежуточное	РП-23		2	
КЛ13	Реле промежуточное	РП-222		1	
КЛ14	Реле промежуточное	РП-23		1	
КТ1	Реле времени	ЗВ-143		1	
КТ2	Реле времени	ЗВ-113		1	
КТ3	Реле времени	ЗВ-144		1	
КВ1	Реле напряжения	РН-54/160		1	
КВ2	Реле напряжения	РН-53/160		1	
тА	Миллиамперметр	Э-335	0-500 мА	1	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	2	
SG1	Блок испытательный	БИ-6		1	
SG3	Блок испытательный	БИ-4		1	
SG4+SG11	Блок испытательный	БИ-6		8	SG5 и SG8 исполн. в схеме защиты II секции
SX1-SX3 SX5-SX7	Накладка	НКР-3		6	
SX11-SX13	Накладка	НКР-3		3	
R1	Резистор	ПЗВ-10	1000 Ом 270 Ом	1	
R2	Резистор	ПЗВ-10	100 Ом 39 Ом	1	
R3	Резистор	ПЗВ-25	2700 Ом 1200 Ом	1	



а). Поясняющая схема



б). Распределение защит и приборов по трансформаторам тока в цепи выключателя Q4.

Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29

10324ТМ-12

407-03-268

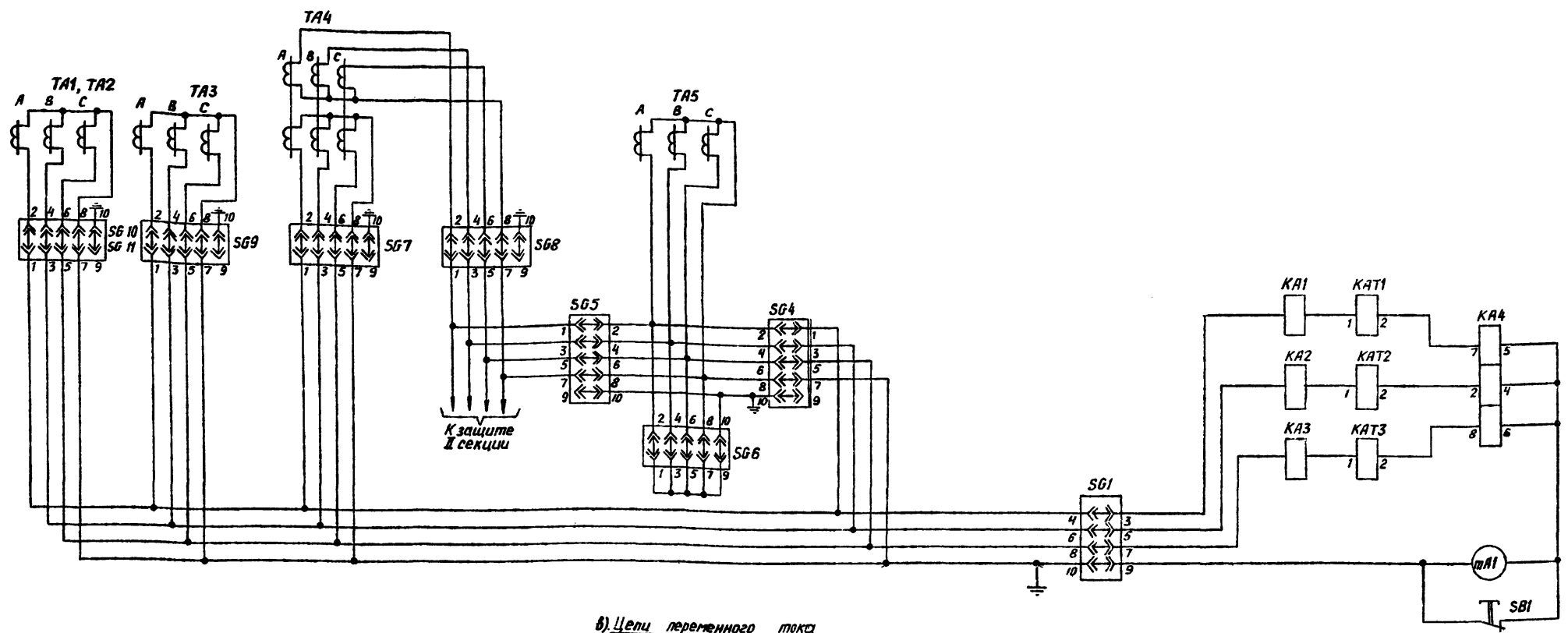
1	26	09-87	Ред	23.02	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системой шин	Страницы	Лист	Листов
Инж. Лист	Инж. Лист	Инж. Лист	Инж. Лист	Инж. Лист	Инж. Лист	Инж. Лист	Инж. Лист	Инж. Лист
Инженер	Дутина	Дутина	Дутина	Дутина	Дутина	Дутина	Дутина	Дутина
Ст. инж.	Петухова	Петухова	Петухова	Петухова	Петухова	Петухова	Петухова	Петухова
Рук. групп.	Смеланская	Смеланская	Смеланская	Смеланская	Смеланская	Смеланская	Смеланская	Смеланская
Гл. спец.	Файзулова	Файзулова	Файзулова	Файзулова	Файзулова	Файзулова	Файзулова	Файзулова
Гл. инж. пр.	Рубинчик	Рубинчик	Рубинчик	Рубинчик	Рубинчик	Рубинчик	Рубинчик	Рубинчик
Инч. отдел	Фогачев	Фогачев	Фогачев	Фогачев	Фогачев	Фогачев	Фогачев	Фогачев

Изм. №

Энергосетьпроект г. Москва 1980г.

Типовые проектные решения №407-03-268 Албодом II

1032414-12-29



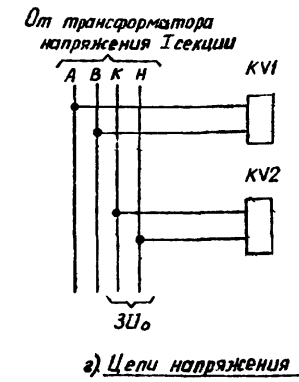
в) Цели переменного тока

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

Номер испытательного блока Режим работы схемы	SG6	SG4	SG5	SG7	SG8	SG3 (в защите I секции)	SG3 (в защите 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	Холодная крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Q4 - обходной выключатель заменяет выключатель элемента II секции	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка	Холодная крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков.

Тип номер крышки испыт. блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холодная 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

Лист № 1895

407-03-268

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

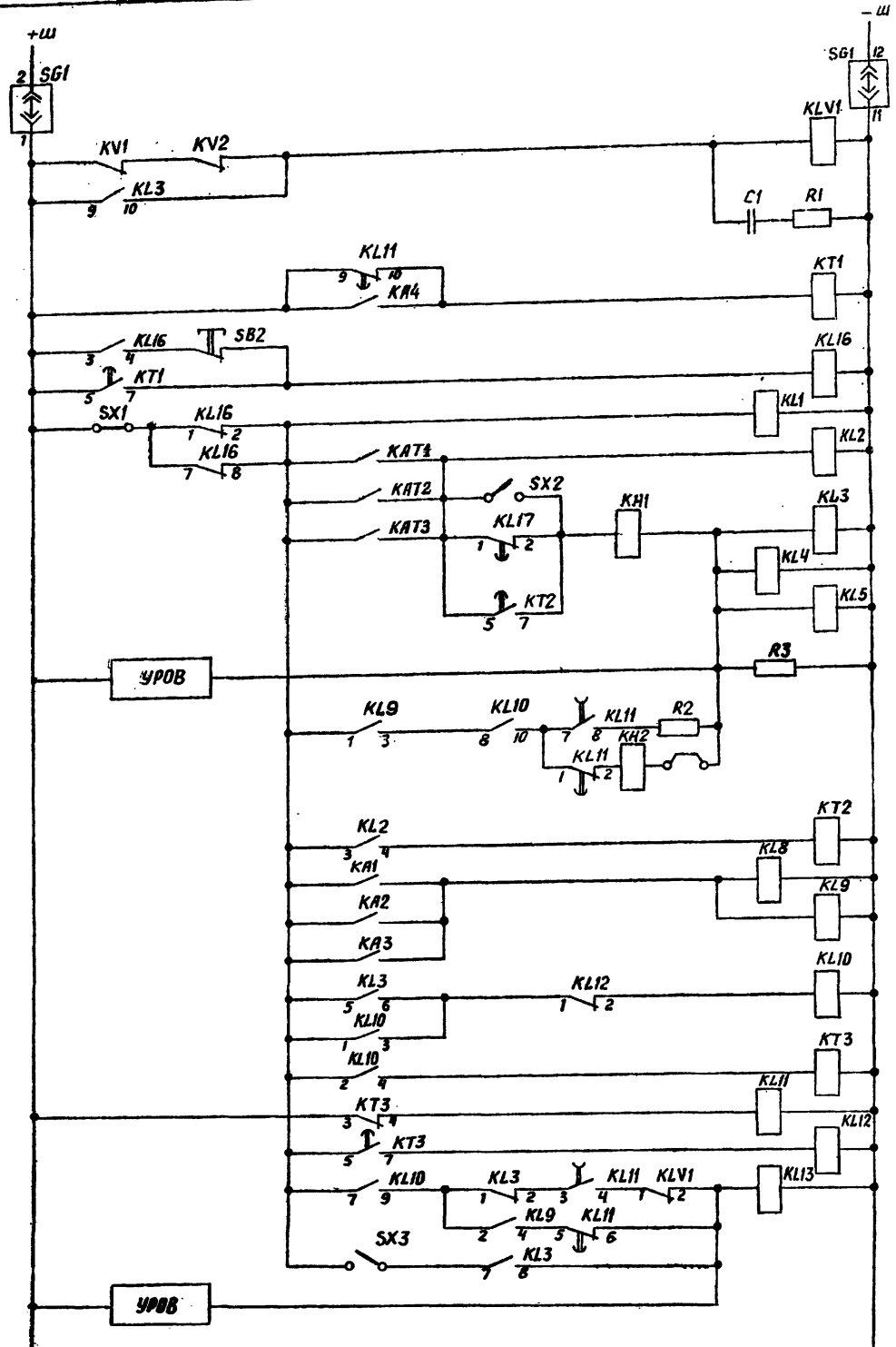
Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата	Страница	Лист	Листов
Инженер	Мутина	Вит				
Ст. инж.	Петухова				27	
Рис. групп.	Смеланская			Энергосетьпроект г. Москва 1980г.		
Гл. спец.	Файзуллаев					
Гл. инж. пр.	Рубинчик					
Исч. отдела	Фомичев			Коп. Андреев		

Формат 22

Типовые проектные решения №07-03-268 АлбодМД

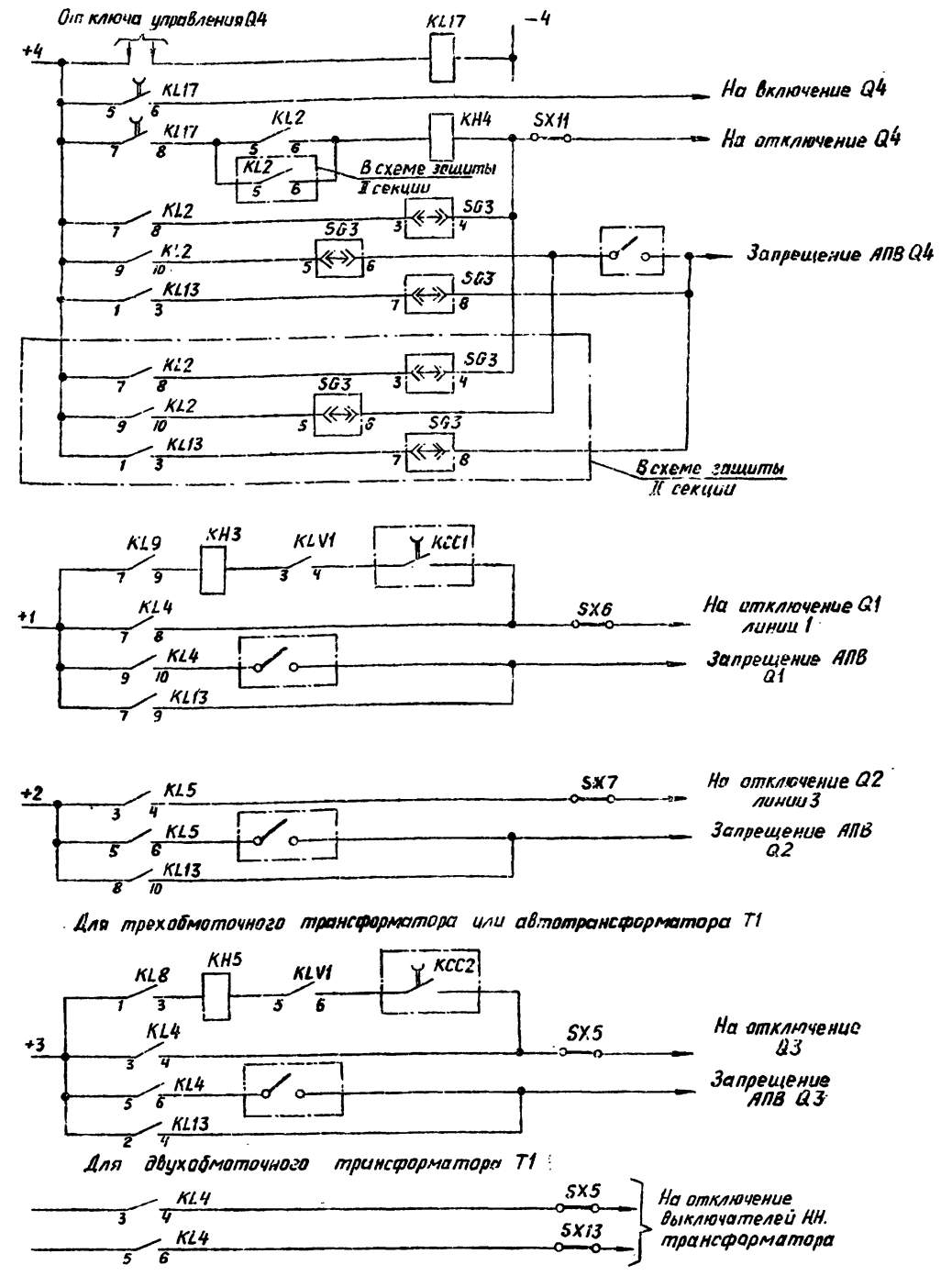
10324 ТМ-12-30

Лист № 1896



- Контроль напряжения на шинах
- Контроль исправности цепей переменного тока и цепей отдельных реле защиты
- Контроль наличия оперативного тока
- Выходные промежуточные реле защиты шин
- Цепи удерживания отключения от чувствительного органа
- Реле ограничения времени снятия с защиты оперативного тока
- Реле-повторители чувствительного органа
- Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле
- Реле возврата схемы
- Цепи запрещения АПВ элементов

а) Цепи оперативного постоянного тока



е) выходные цепи

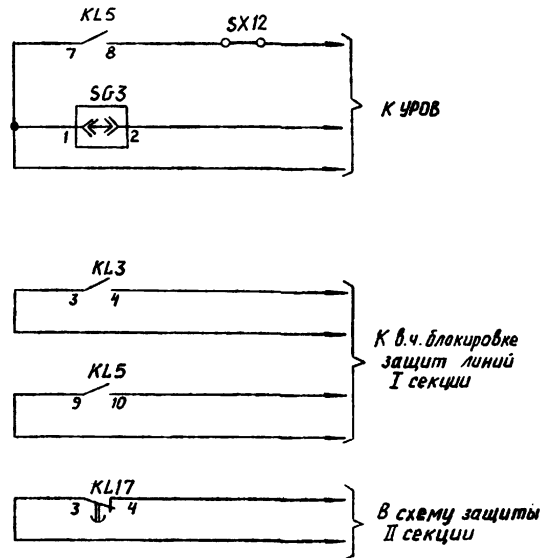
Схема выполнена на листах 26,27,28,29

				407-03-268	
Изм. лист	И. док. И.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с однофазной и двойной системами шин	
Инженер	Дутина	В.И.		Рис. 6. Продолжение	
Ст. инж.	Ветухова			Страница	Лист
Рук. групп	Смеянская	Г.С.		28	
Гл. спец.	Файзуллова	О.И.		Энергосетьпроект	
Глав. инж.	Рудничник	В.В.		г. Москва 1980г.	
Инженер	Фаричев	В.В.		1980г.	

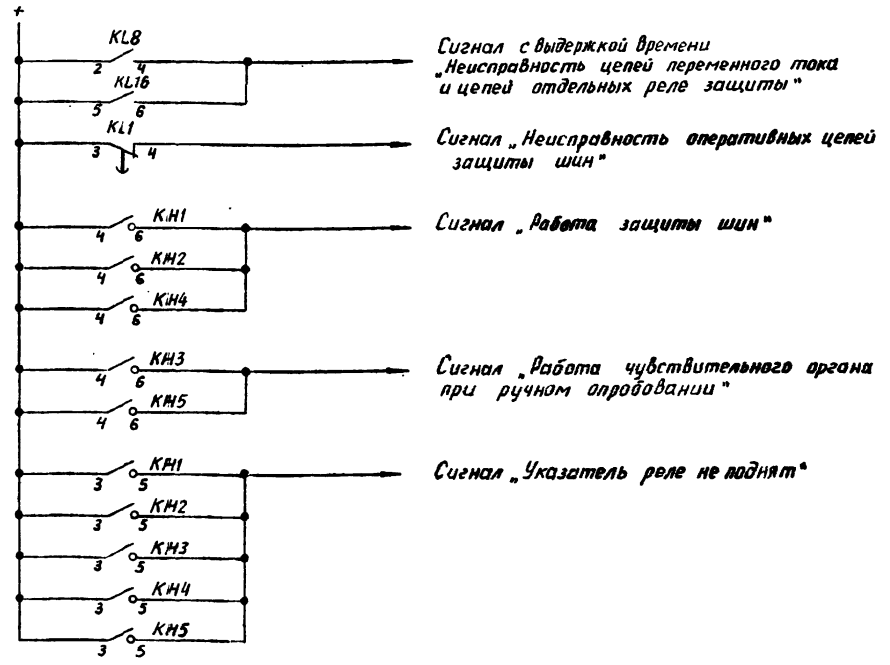


Тыловые проектные решения №407-03-268 ялбдом II

10324ТМ-Т2-31



е) Выходные цепи (продолжение)



ж) Цели сигнализации

**Примечания**

1. Схема выполнена с использованием типового блока БЗ-256/1-77. Фасад блока приведен на рис.18а.
2. Схема защиты дана для I секции. Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле KL17, KN4 и наклейки SX11.
3. Емкость конденсатора С1 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих контактов реле KLV1 - порядка 0,2 - 0,25 с.
4. КСС1, КСС2 - реле команды "включить" выключателей, соответственно, Q1 и Q3.
5. В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе - значения для напряжения 220В, в знаменателе - для 110В оперативного постоянного тока.
6. Цели опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с Q1 и Q3.
7. Цели запрещены АПВ выключателей линий и обходного выключателя (оборудованных устройствами типа РПВ-258) при коротких замыканиях на шинах подстанций с масляными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):

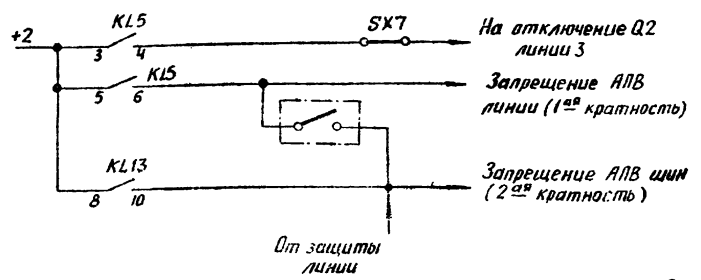


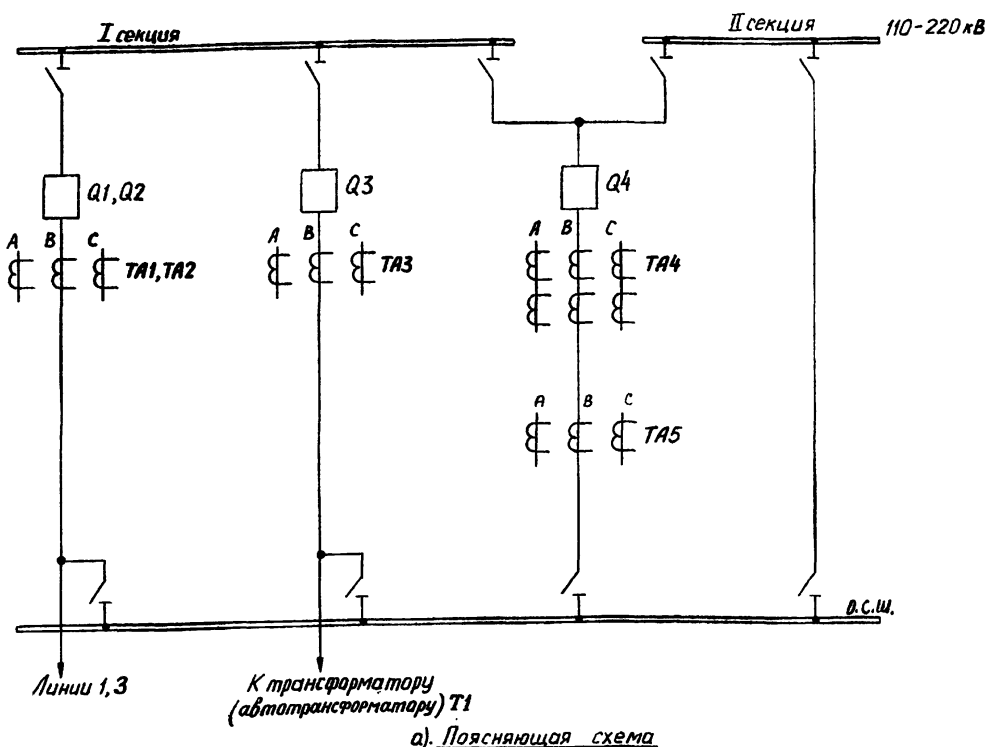
Схема выполнена на листах 26,27,28,29.

			407-03-268		
Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций содвонной и дводной системными шинами	
Инженер	Дутина	Вит		Рис. 6. Окончание	
Ст. инж.	Петухова			Стадия	Лист 29
Рук. груп.	Степанкова	Т. Сидя		е) Выходные цепи (продолжение)	
М. спец.	Файзулова	А. М.		ж) Цели сигнализации	
М. инж. пр.	Рудичик	В. В.		Энергосетьпроект	
Учт. дела	Фогичев	В. В.		г. Москва 1980г.	

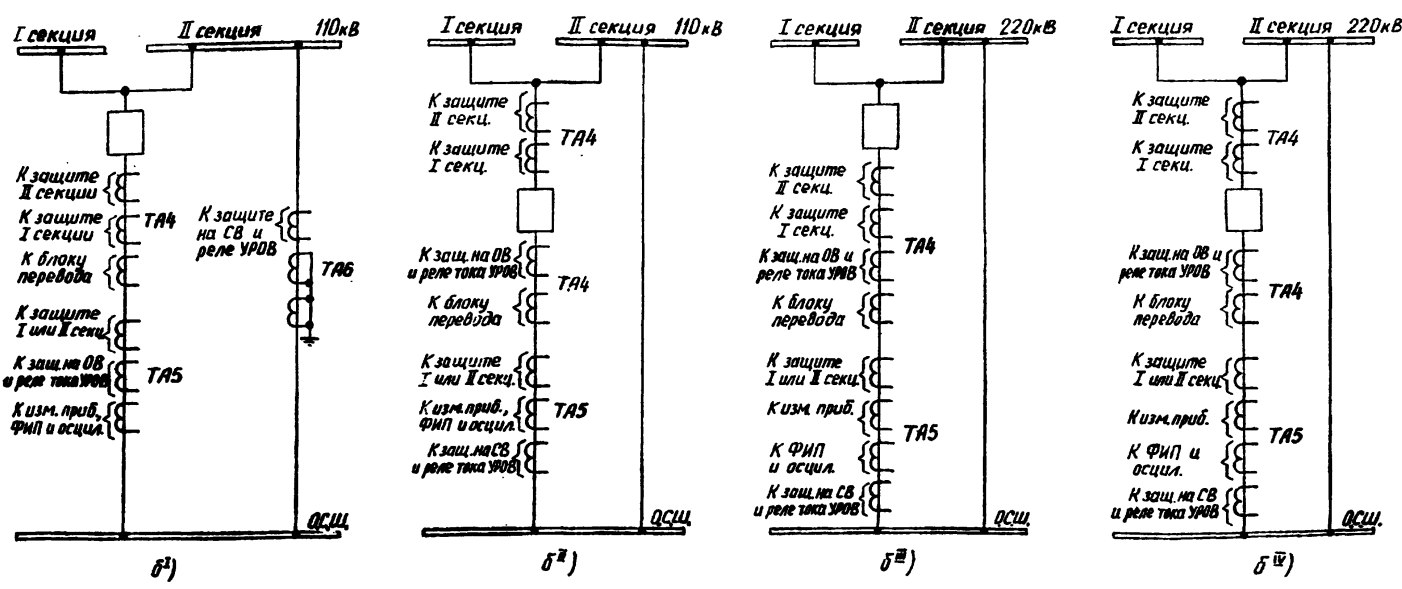
Коп. Андреев

Формат 22

Типовые проектные решения №407-03-268 Албодом I



а). Поясняющая схема



б). Распределение защит и приборов по трансформаторам тока в цепи выключателя Q4

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
C1	Конденсатор	МБГП	10,4,4,1 мкФ 400 В 15,15,15,15,10,1 мкФ 200 В	4 6	См. примеч. 4
KA1	Реле тока	РТ-40/Р		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	
KN1, KN2	Реле указательное	РЧ-21	0,05 А 0,075 А	2	
KN3	Реле указательное	РЧ-21/□	А	1	
KN4	Реле указательное	РЧ-21/□	А	1	
KN5	Реле указательное	РЧ-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	
KLVI	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-53/600		1	
MA1	Миллиамперметр	Э-335	0 + 500 мА	1	
SB1, SB2	Кнопка	KE-011	Усл. 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 имеют 8 слоев защиты 2-сторонней
SX1-SX3 SX5-SX7	Накладка	HKP-3		6	
SX11-SX13	Накладка	HKP-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	

АННУЛИРОВАН  
ЗАМЕНЕН № 301. КТН 15/4-87  
РУКОВ. ГР. 1087.

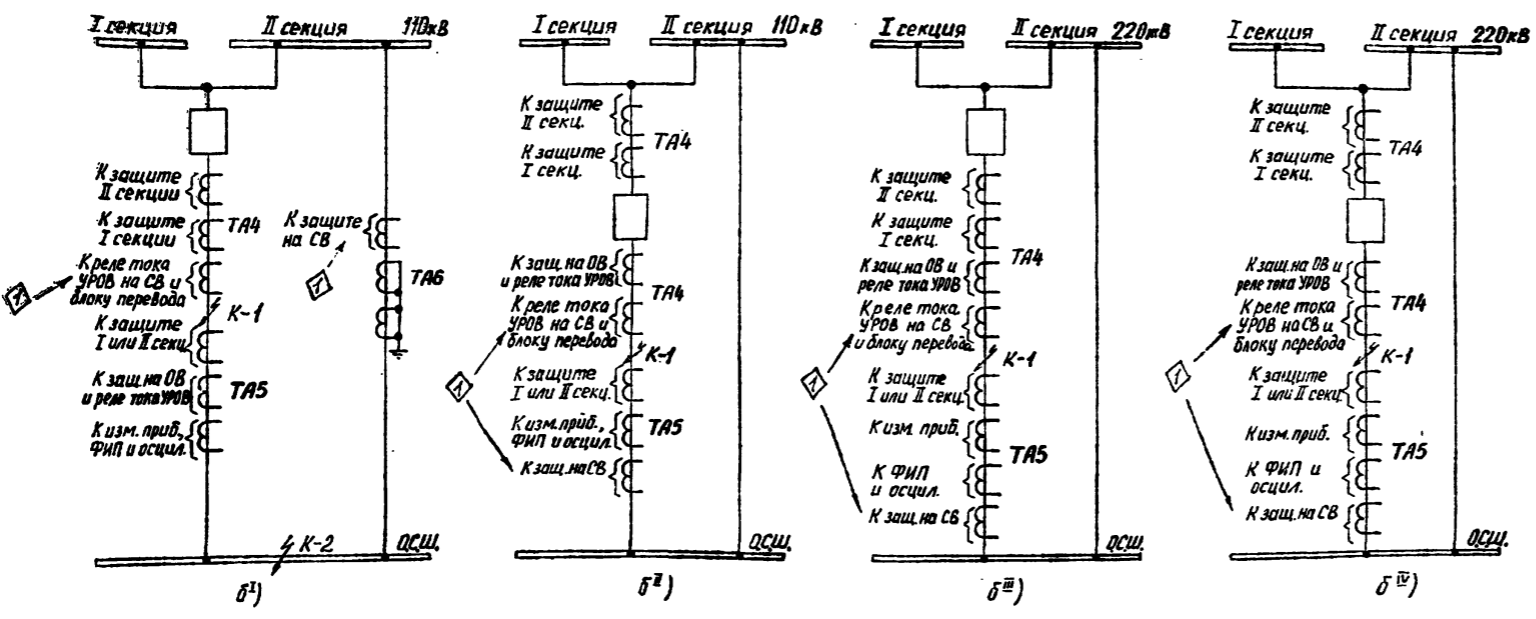
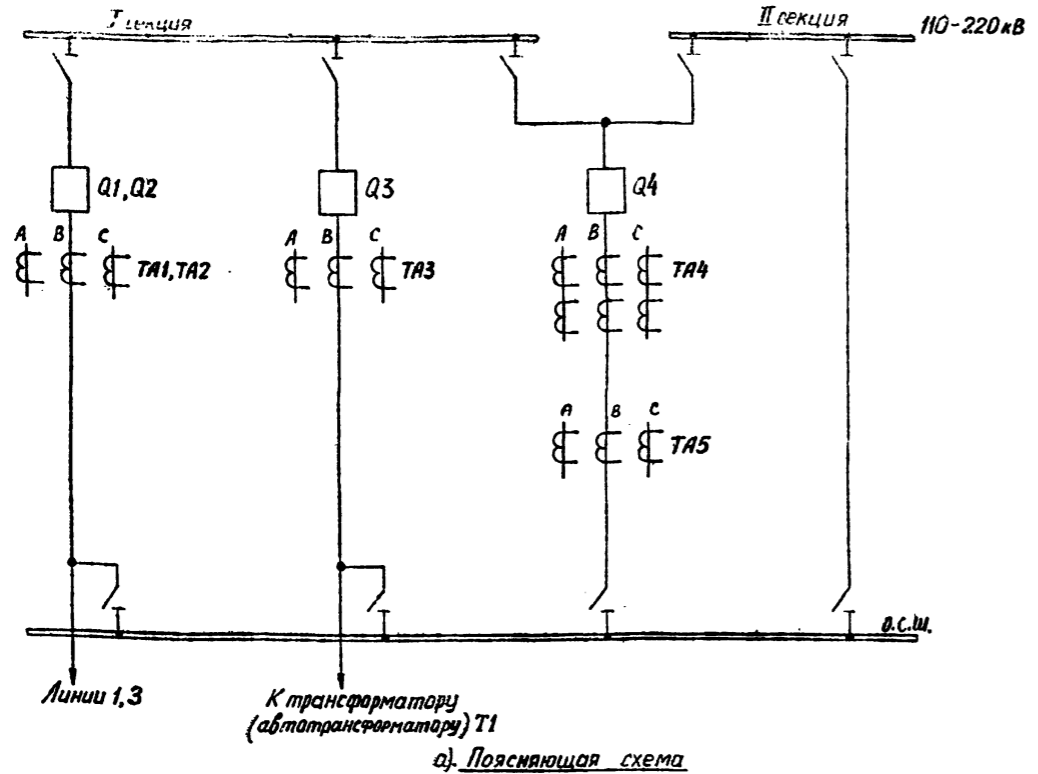
Схема выполнена на листах 30,31,32,33

				407-03-268		
Изм. лист	И докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Инженер	Дуткина	В.М.		Рис. 7. Принципиальная схема дифференциальной защиты одной рабочей секции	Стадия	Лист
Ст. инж.	Петухова			рабочей выкл. систем шин 110-220кВ с совмещен. СВ и ВВ (ТТ с разными КТ). Накладка		30
Рук. групп.	Степанская					
Гл. спец.	Файзуллова					
Т. инж. пр.	Рубинчик					
Нач. отдела	Фаличев					
				а) Поясняющая схема.		Энергосетьпроект г. Москва 1980г.
				б) Распределение защит и приборов по ТТ в цепи выключателя Q4		

Лист № 1896

Типовые проектные решения №407-03-268 Албб.м.И

10324ТМ-12-32



б). Распределение защит и приборов по трансформаторам тока в цепи выключателя Q4

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
С1	Конденсатор	МБГП	0,44,1 мкФ 400 В	4	См. примеч. 4
			15,15,15,10,1 мкФ 200 В	6	
КА1	Реле тока	РТ-40/р		1	
КАТ1+КАТ3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РТ-567 или РНТ-567/2		3	
КАТ4+КАТ6	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РТ-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	
КЛ1	Реле промежуточное	РП-252		1	
КЛ2+КЛ5	Реле промежуточное	РП-23		4	
КЛ8+КЛ10	Реле промежуточное	РП-222		3	
КЛ11, КЛ17	Реле промежуточное	РП-252		2	
КЛ12, КЛ16	Реле промежуточное	РП-23		2	
КЛ13	Реле промежуточное	РП-222		1	
КЛ18	Реле промежуточное	РП-341		1	
КЛ19	Реле промежуточное	РП-23		1	
КТ1	Реле времени	ЗВ-143		1	
КТ2	Реле времени	ЗВ-113		1	
КТ3	Реле времени	ЗВ-144		1	
КВ1	Реле напряжения	РН-54/50		1	
КВ2	Реле напряжения	РН-53/50А		1	
МА1	Миллиамперметр	Э-335	0 ± 500 мА	1	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ-011	Усл. 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 указаны в схеме защиты I секции
SX1-SX3 SX5-SX7	Накладка	НКР-3		6	
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 30, 31, 32, 33

10324ТМ-12

407-03-268

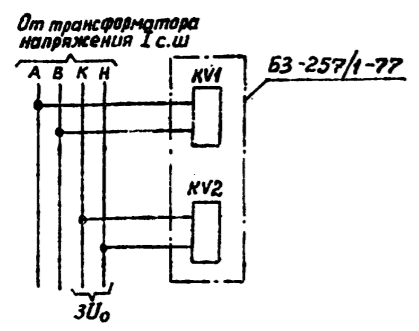
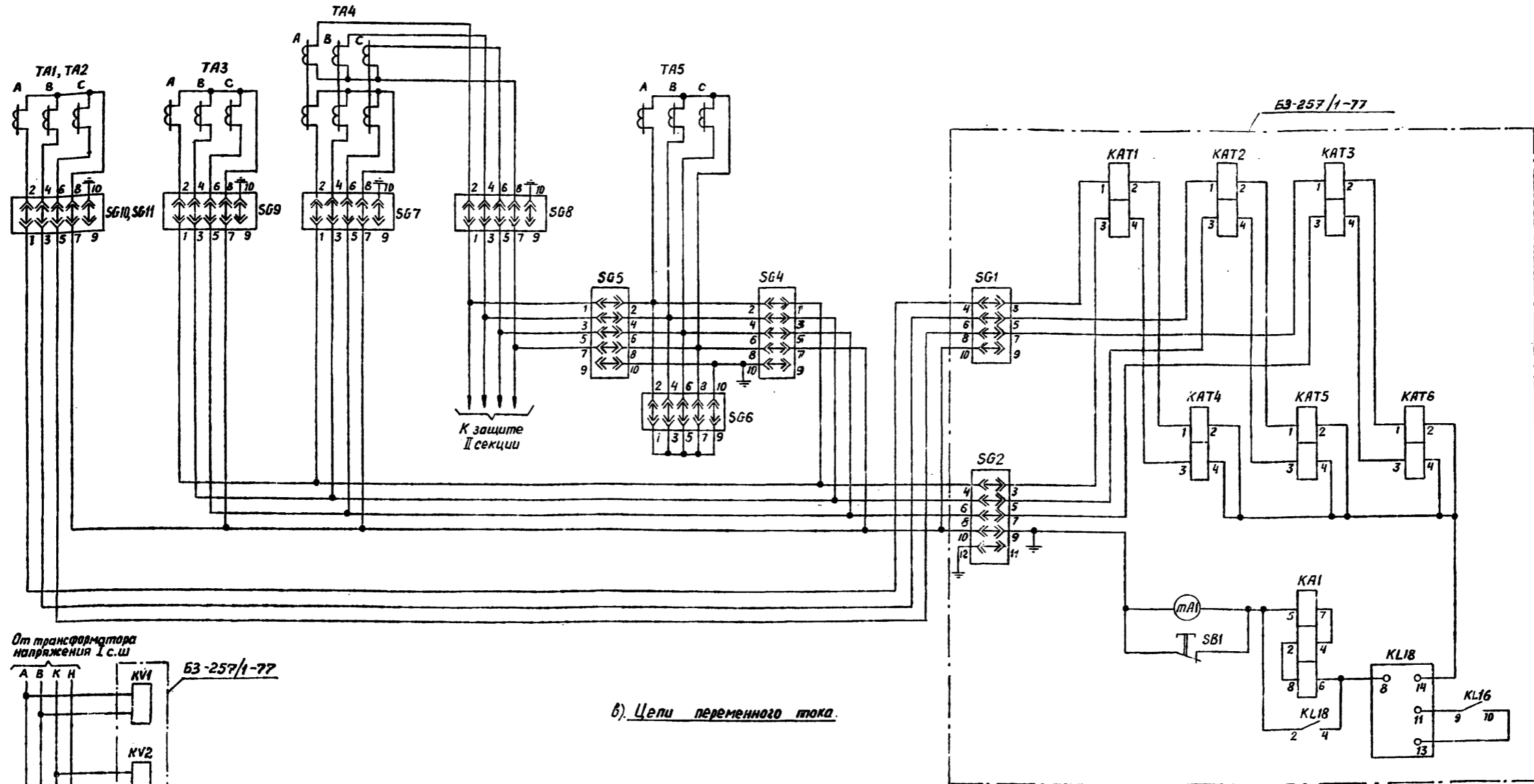
1	30	09-87	23.02	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ	Стадия	Лист	Листов
Зам. Лист	И. Давыд.	Подпись	Дата	110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин			
Инженер	Дутина	Дутина		Рис. 7 Принципиальная схема дифференциальной защиты одной рабочей секции		30	
Инж.	Летухова			равномерной выкл. системной шин 110-220 кВ с			
Рис. групп.	Смелянская			соединен. СВ и СВ (т.т. с разными КЗ) (Начало			
Л. спец.	Файзуллоба			а) Поясняющая схема.			
Л. инж. пр.	Рудинчик			б) Распределение защит и приборов по ТТ			
Л. инж. отв. пр.	Фотичев			в цепи выключателя Q4			
				Перечень элементов			

Энергопроект  
г. Москва  
1980 г.

Имя и дата

Типовые проектные решения N 407-03-268 альбом II

10324тн-Т2-33



г. Цепи напряжения

б. Цепи переменного тока.

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

Режим работы схемы	SG6	SG4	SG5	SG7	SG8	SG3 (в защите I секции)	SG3 (в защите 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	Холодная крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Q4 - обходной выключатель заменяет выключатель элемента II секции	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка	Холодная крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

Тип крышки испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холодная крышка)
SG1	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

407-03-268

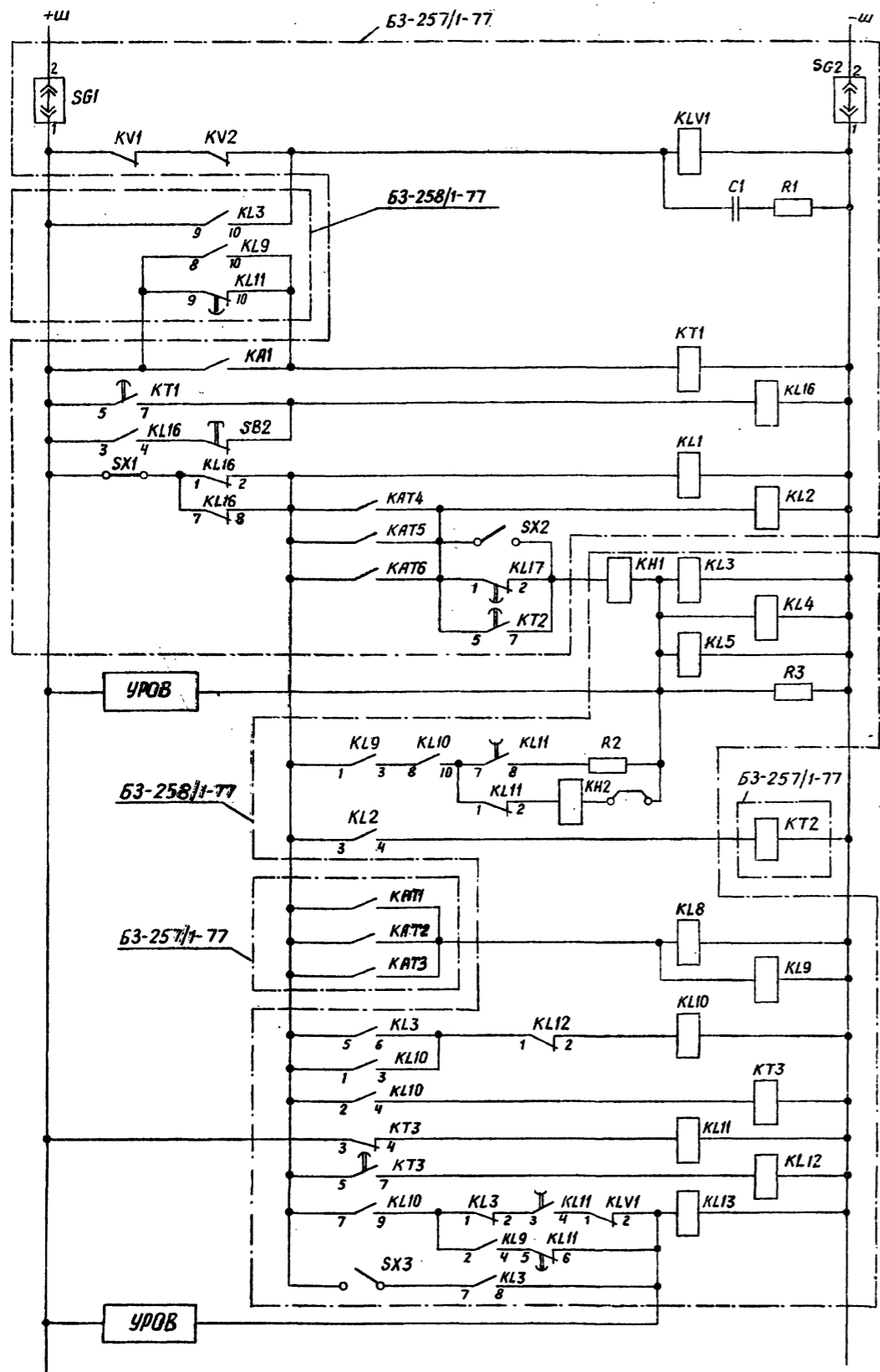
Изм. лист	И докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Дутина	Фигурин			Рис. 7. Продолжение	31	
Ст. инж.	Петухова						
Рук. групп.	Смеянская						
Инж. спец.	Райзулова						
Инж. нач. отдела	Рудинчик						
	Фотичев						

б) Цепи переменного тока  
в) Цепи напряжения

Энергосетьпроект. 1980г.  
г. Москва

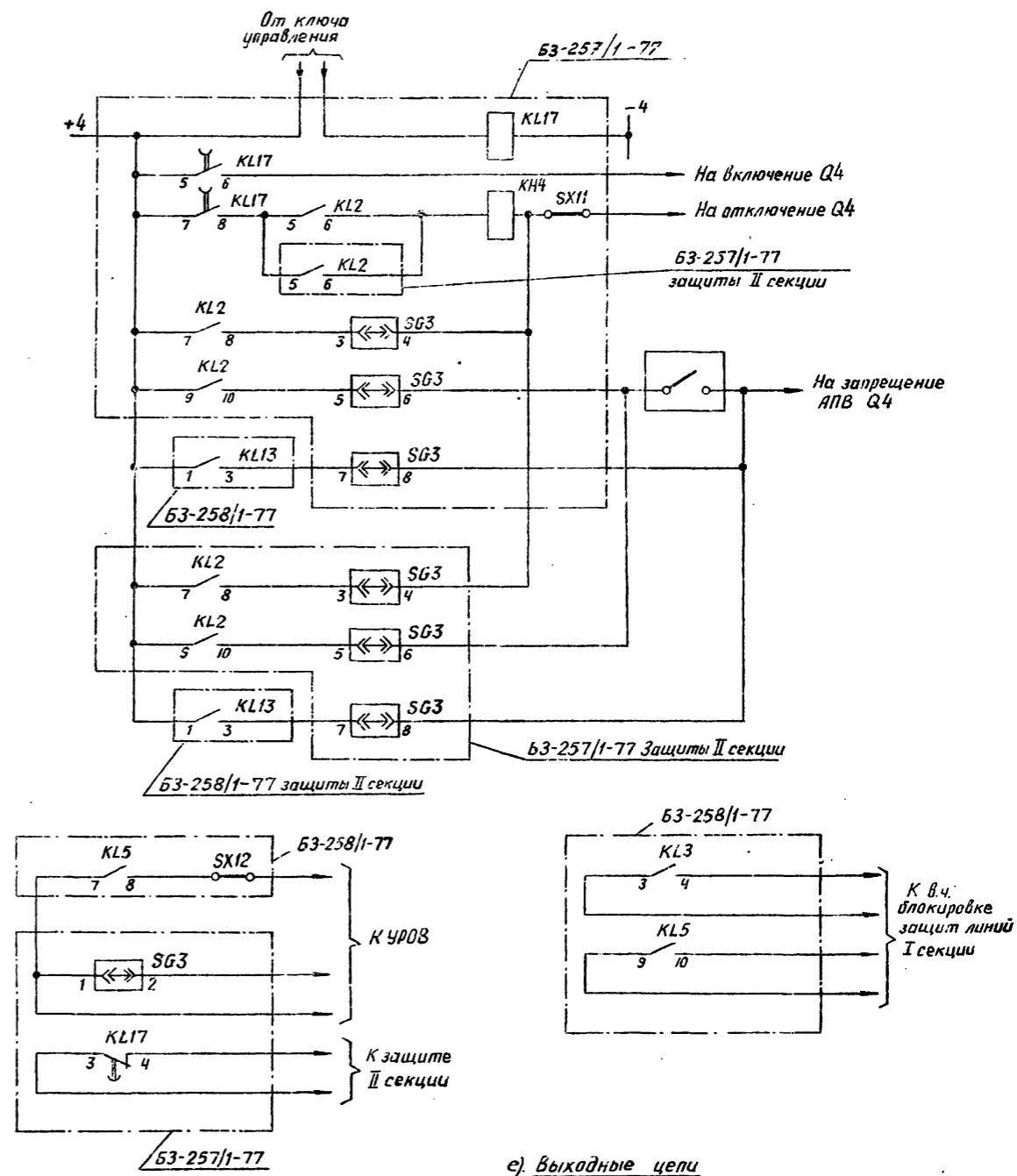
Листы и дата

10324 тп - Т2 - 34  
 типовые проектные решения №407-03-268 Альбом №2  
 Лист № 1900



д) Цели оперативного постоянного тока

- Контроль напряжения на шинах
- Контроль исправности цепей переменного тока и цепей отдельных реле защиты
- Контроль наличия оперативного тока
- Выходные промежуточные реле защиты шин
- Цели удерживания и отключения от чувствительного органа
- Реле ограничения времени снятия с защиты оперативного тока
- Реле-автоматы чувствительного органа
- Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле
- Реле возврата схемы
- Цели запрещения АВВ элементов



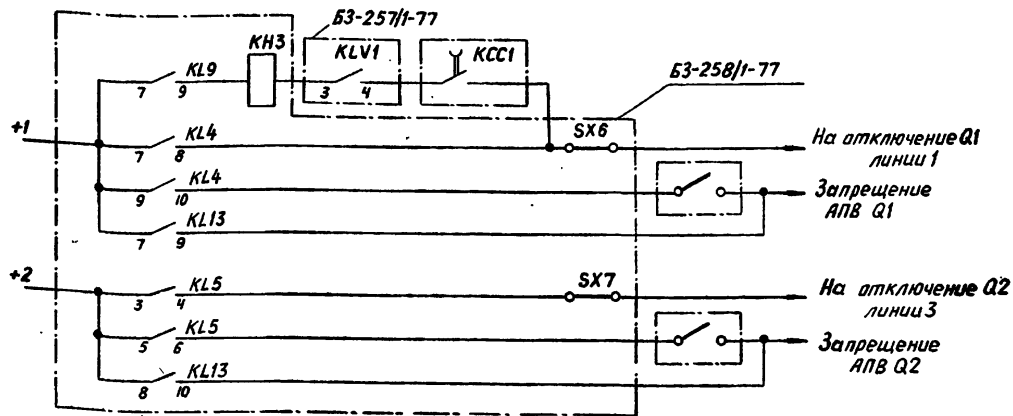
е) Выходные цепи

Схема выполнена на листах 30,31,32,33

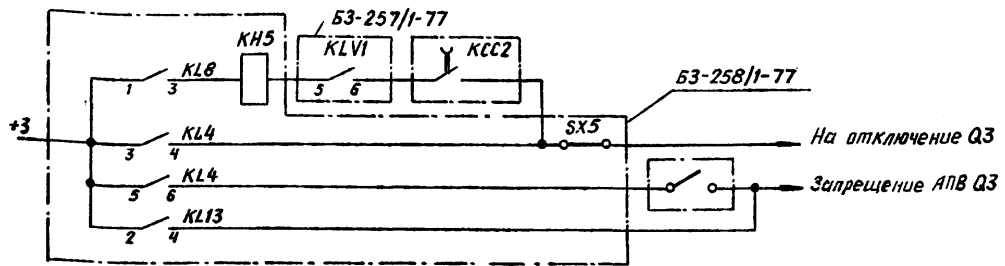
			407-03-268		
Изм.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин
Инженер	Дуткина	Петухова	В.И.		Рис. 7. Продолжение
Ст. инж.	Петухова	Степанова	И.С.		Этадия Лист Листов
Рук. груп.	Степанова	Степанова	И.С.		32
Инж. спец.	Файзуллаба	Степанова	И.С.		д) Цели оперативного постоянного тока
Инж. пр.	Рубинчик	Степанова	И.С.		е) Выходные цепи
Нач. отдела	Степанова	Степанова	И.С.		Энергосетьпроект г. Москва 1980г.

Типовые проектные решения №07-03-268 Альбом Д

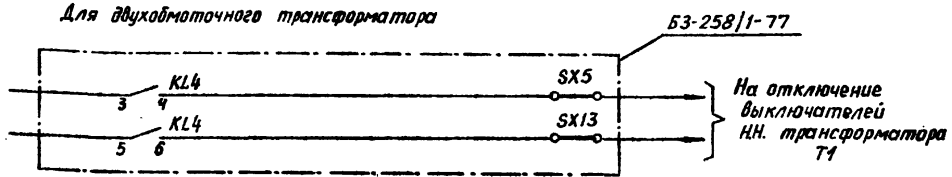
10324 ТМ-Т2-35



Для трехобмоточного трансформатора или автотрансформатора T1



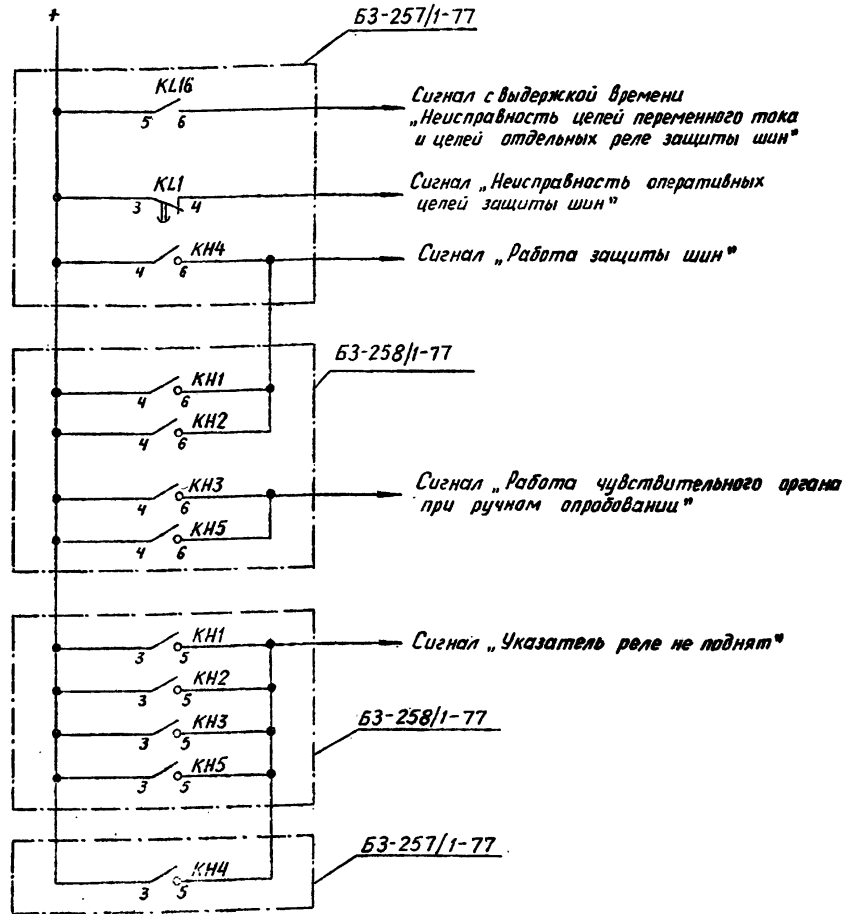
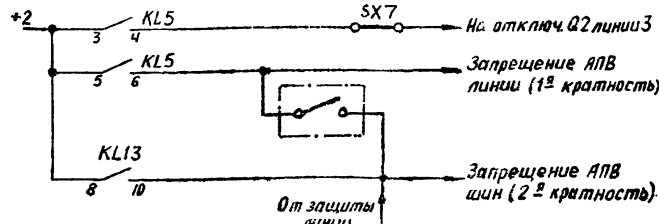
Для двухобмоточного трансформатора



е) Выходные цепи (продолжение)

Примечания

1. Схема выполнена с использованием типовых блоков БЗ-257/1-77 и БЗ-258/1-77. Фасады указанных блоков приведены на рис. 18б и 18в.
2. Схема защиты дана для I секции. Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле KL17, KН4 и накладки SX14.
3. Схема дана для случая выполнения чувствительного органа (реле КЯТ1-КЯТ3) 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 110-220кВ и УРОВ», ЗСП, 407-0-148, №7766, 1975 год).
4. Емкость конденсатора С1 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих контактов реле KLV1 - порядка 0,2-0,25 с.
5. КСС1, КСС2 - реле команды «включить» выключателей, соответственно, Q1 и Q3.
6. В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе - значения для напряжения 220 В, в знаменателе - для 110 В оперативного постоянного тока.
7. Цепи опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1 и Q3.
8. Цепи запрещения АПВ выключателей линий и обходного выключателя (оборудованных устройствами типа РПВ-258) при коротких замыканиях на шинах подстанций с масляными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):



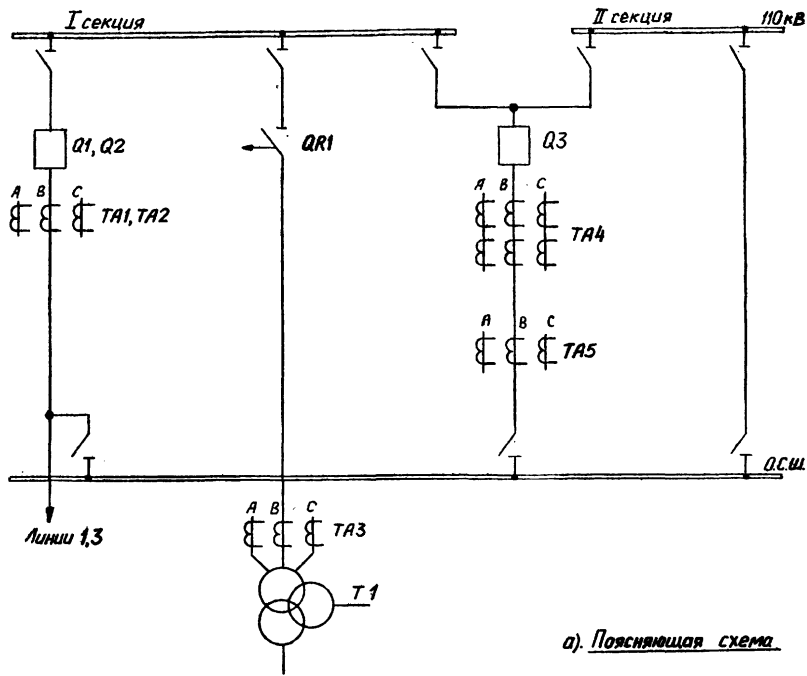
ж) Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 30,31,32,33

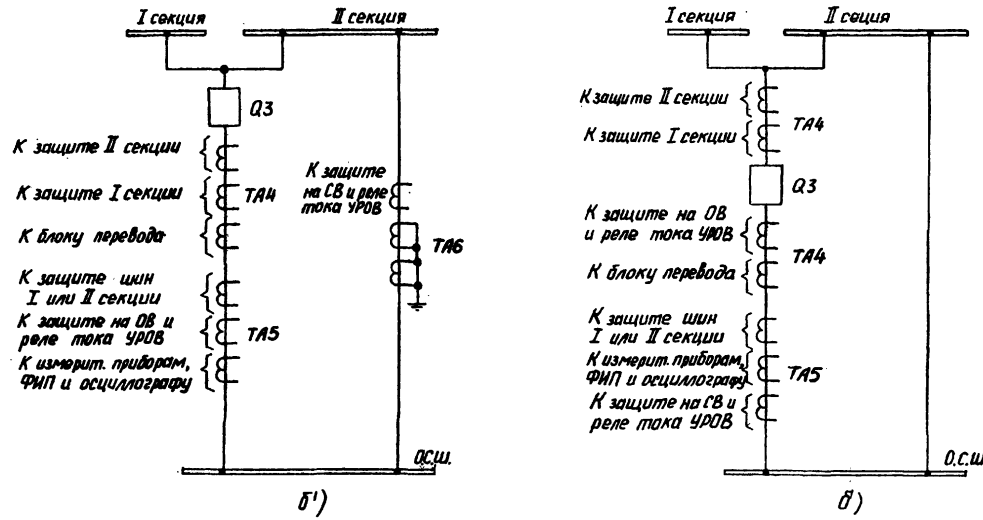
407-03-268			
Инж. Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Лутина	Верт	
Ст. инж.	Петукава		
Рук. груп.	Степанская		
Ст. спец.	Фроленова		
Гл. инж. пр.	Рубинчик		
Начальник	Фомичев		
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ для подстанций с одинарной и двойной системами шин			Рис. 7. Окончание
Энергосетьпроект	Лист	Листов	
г. Москва	33		1980г.

Тыловые проектные решения №07-03-268 Ялбом II

10324ТМ-Т2-36



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	10,4,4,1 мкФ 400В	4	См. примеч. 2
			15,15,15,10,10 мкФ 200В	6	
KA1-KA3	Реле тока	РТ-40		3	
KA4	Реле тока	РТ-40		1	
KAT1-KAT3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РТ-385 или РТ-366		3	
KN1, KN2	Реле указательное	РЧ-21	0,05А 0,075А	2	
KN3	Реле указательное	РЧ-21		1	
KN4	Реле указательное	РЧ-21		1	
KN5	Реле указательное	РЧ-21		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-53/160		1	
MA1	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	
SK1-SK10	Накладка	НКР-3		10	
R1	Резистор	ПЗВ-10	1000 Ом	1	
R2	Резистор	ПЗВ-10	210 Ом	1	
			100 Ом	1	
R3	Резистор	ПЗВ-25	39 Ом	1	
			3300 Ом	1	

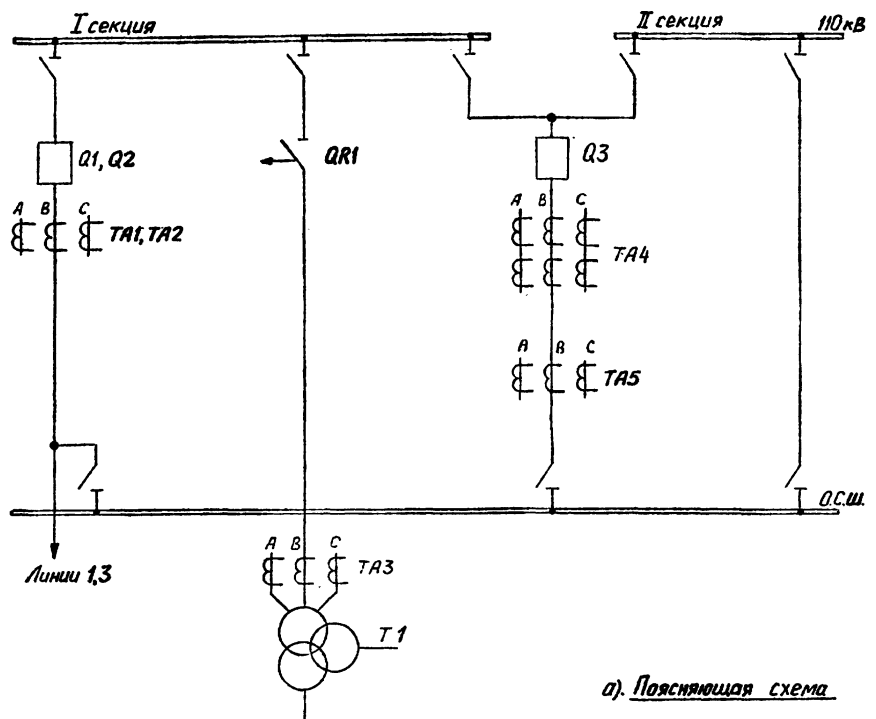
АННУЛИРОВАН  
ЗАМЕНЕН № совм. КТМ 15/4-8  
РУКОЗ. ГР. 02/45 1987 г.

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

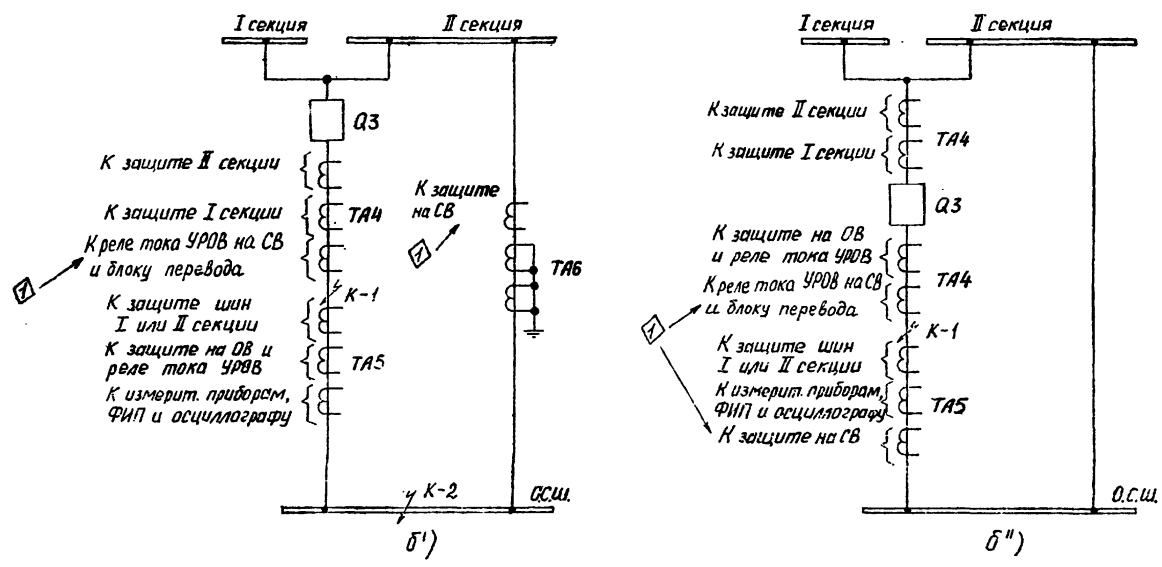
				407-03-268		
Штук	Лист	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и 400В 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Инженер	Дуткина	В.Ч.		Рис. 8. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секции выключателя 110кВ с отобранными в целях трансформатора СВ и СВ (Начало)	Страница	Лист
Инженер	Иванова	И.В.			34	Листов
Руководитель	Степаньянская	Т.С.		Энергосетьпроект		
Тя. спец.	Фадеева	И.В.		г. Москва 1980г.		
Тя. инж. пр.	Рубинчик	И.В.		Кол. Андреева		
Начальник	Фатимов	И.В.		Формат 22		

Типовые проектные решения №407-03-268 Альбом II

10324тм-72-36



а). Поясняющая схема



б). Распределение защит на трансформаторах тока в цепи выключателя Q3

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
C1	Конденсатор	МБГП	10,4,4,1 мкФ 400В	4	См. примеч. 2
			15,15,15,15,10,11 мм 200В	6	
КА1-КА3	Реле тока	РТ-40	А	3	
КА4	Реле тока	РТ-40р	А	1	
КАТ1-КАТ3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РТ-365 или РТ-566		3	
КН1, КН2	Реле указательное	РЧ-21	0,05А 0,075А	2	
КН3	Реле указательное	РЧ-21	А	1	
КН4	Реле указательное	РЧ-21	А	1	
КН5	Реле указательное	РЧ-21	А	1	
КЛ1	Реле промежуточное	РП-23		1	
КЛ2	Реле промежуточное	РП-252		1	
КЛ3-КЛ7	Реле промежуточное	РП-23		5	
КЛ8-КЛ10	Реле промежуточное	РП-222		3	
КЛ11, КЛ14	Реле промежуточное	РП-252		2	
КЛ12	Реле промежуточное	РП-23		1	
КЛ13	Реле промежуточное	РП-222		1	
КЛ16	Реле промежуточное	РП-23		1	
КТ1	Реле времени	ЗВ-143		1	
КТ2	Реле времени	ЗВ-113		1	
КТ3	Реле времени	ЗВ-144		1	
КВ1	Реле напряжения	РН-54/160		1	
КВ2	Реле напряжения	РН-53/600		1	
МА1	Миллиамперметр	9-335	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-SX10	Накладка	НКР-3		10	
R1	Резистор	ПЭВ-10	1000 Ом 270 Ом	1	
R2	Резистор	ПЭВ-10	100 Ом 39 Ом	1	
R3	Резистор	ПЭВ-25 ПЭВ-10	3300 Ом 3300 Ом	1	

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

10324тм-72-36

407-03-268

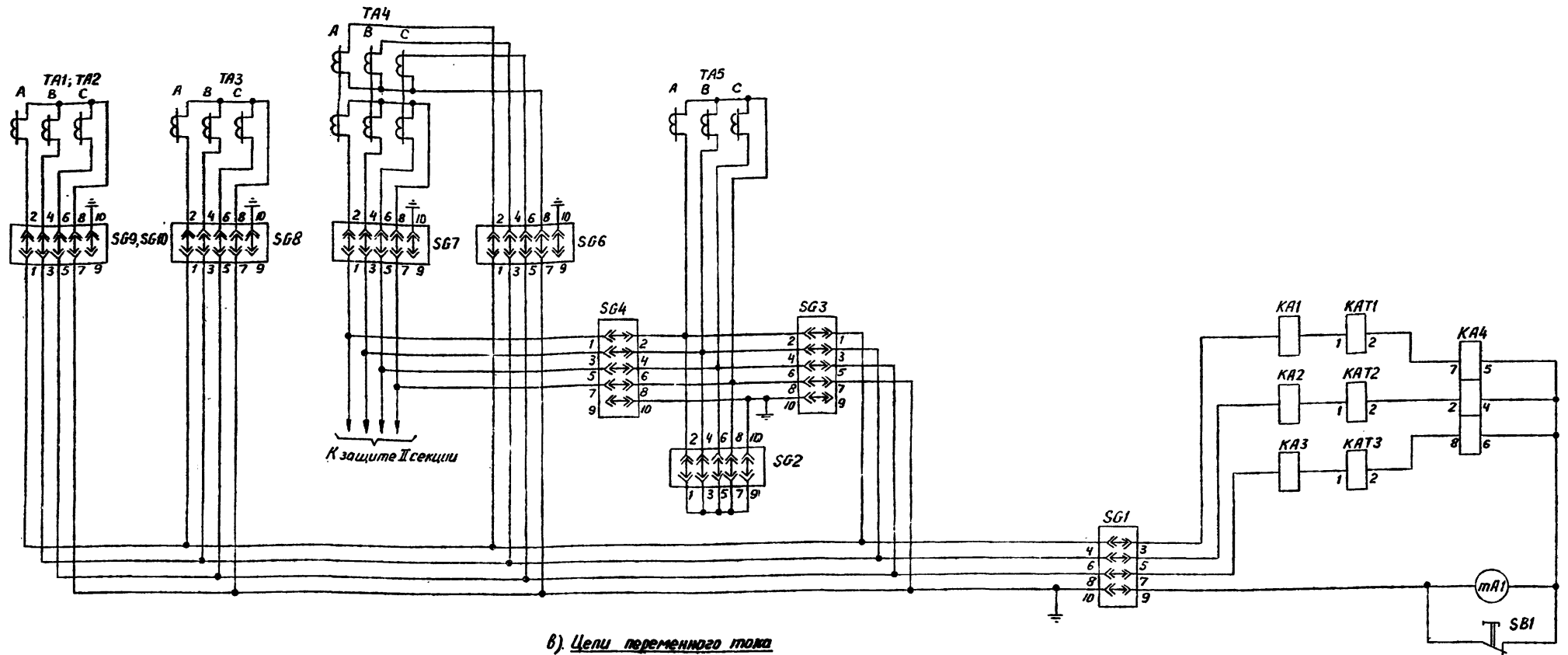
Инженер	Дутина	ЭФМ	Рис. 8 Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секции выключателя с отдельными в цепях трансф. с совмещ. СВ и СВ (начало)	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Иванова	Иванова			34	
Рук. групп.	Степанская	Т.С.				
Сл. спец.	Фазулина	Фазулина	а) Поясняющая схема			
Сл. спец.	Рубинчик	Рубинчик	б) Распределение защит на трансформаторах тока в цепи выключателя Q3			
Начальник	Фомичев	Фомичев	Перечень элементов			

Энергопроект  
г. Москва  
1980г.

Ш. №, Подпись и дата

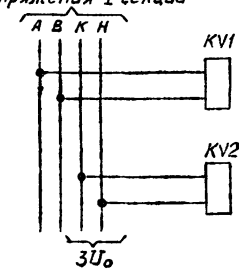


10324т-12-37 Типовые проектные решения №07-03-268 Я.Лобов И



б) Цели переменного тока

От трансформатора напряжения I секции



г) Цели напряжения

Схема выполнена на листах 34,35,36 и 37

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

Режим работы схемы	SG2	SG3	SG4	SG6	SG7	SG5 (в защите I секции)	SG5 (в защите II секции)
Q3 - секционный выключатель	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка
Q3 - обходной выключатель, заменяет выключатель элемента I секции	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Холодная крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка
Q3 - обходной выключатель, заменяет выключатель элемента II секции	Модернизированная крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Холодная крышка	Холодная крышка	Холодная крышка	Рабочая крышка

Таблица II. Положение контактов испытательных блоков

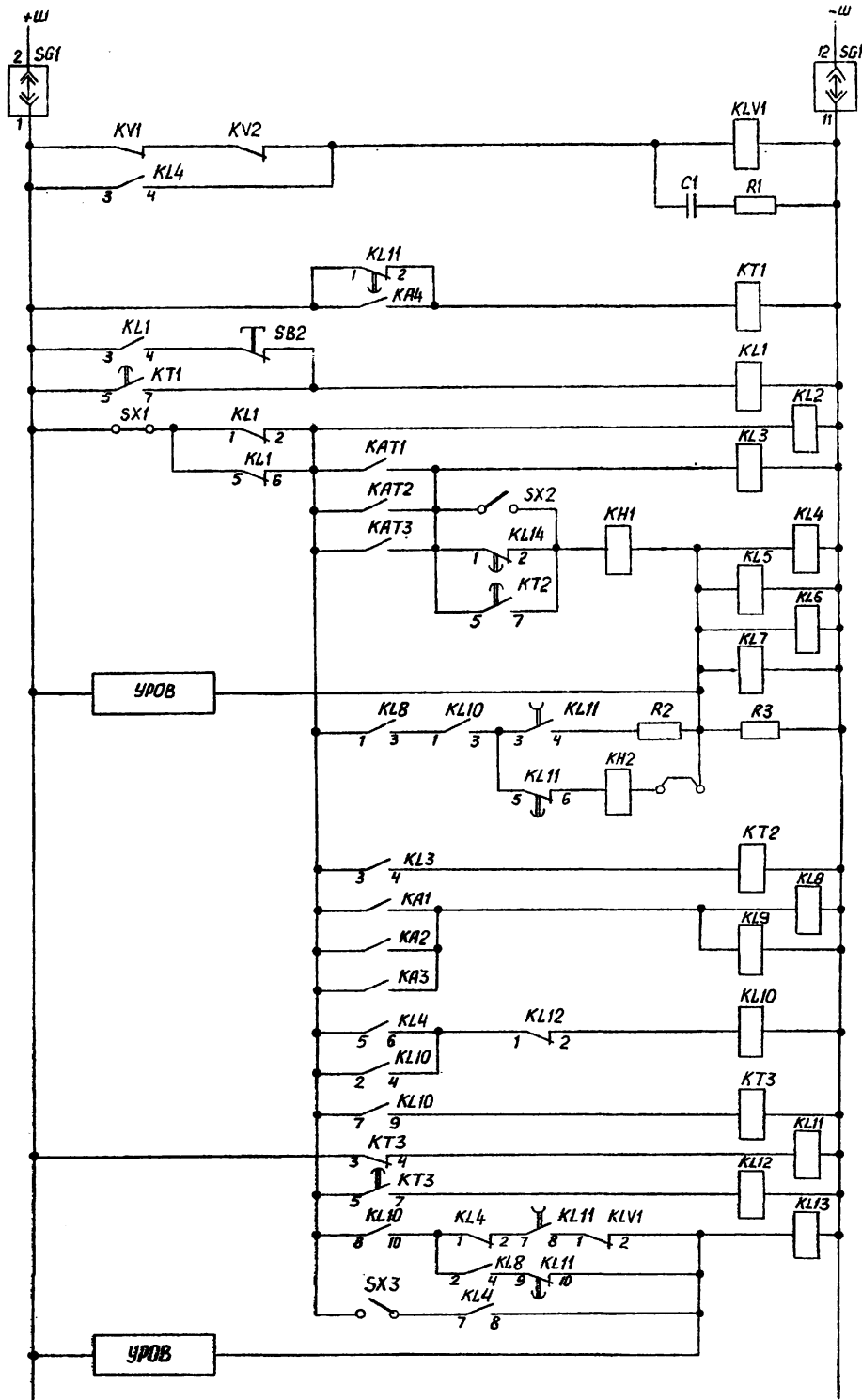
Тип Номер крышки испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена	Крышка снята (или вставлена холодная крышка)
SG1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 11-12 замкнуты	—	4-6-8-10 замкнуты
SG2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты	Все контакты разомкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты
SG3, SG4	1-2, 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		
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций совиночной и двойной системами шин		
Изд. Лист	Корд.ч.	Листы
Инженер Дулина	Взам. Ивсанова	Рис. В. Продолжение
Инженер Рудничик	Исполн. Рудничик	Стр. 35
Рук. групп Рудничик	Проверил Фомичев	Листов
Уд. спец. Наточина	Фомичев	35
в) Цели переменного тока		Энергосетьпроект
а) Цели напряжения		г. Москва
		1980г.

Типовые проектные решения №407-03-268 Албом II

10324тм-12-38

Лист № 36



Контроль напряжения на шинах

Контроль исправности цепей переменного тока и цепей отдельных реле защиты

Контроль наличия операционного тока

Выходные промежуточные реле защиты шин

Цели удерживания отключения и чувствительного органа

Реле ограничения времени снятия с защиты операционного тока

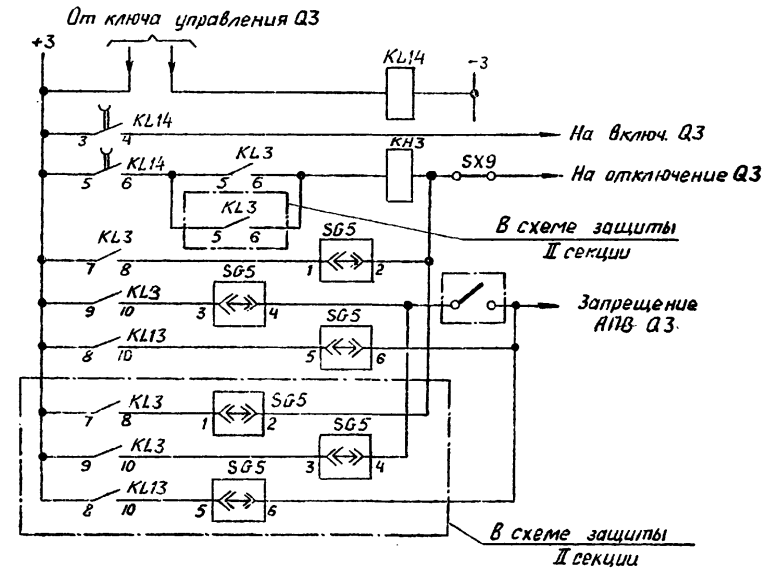
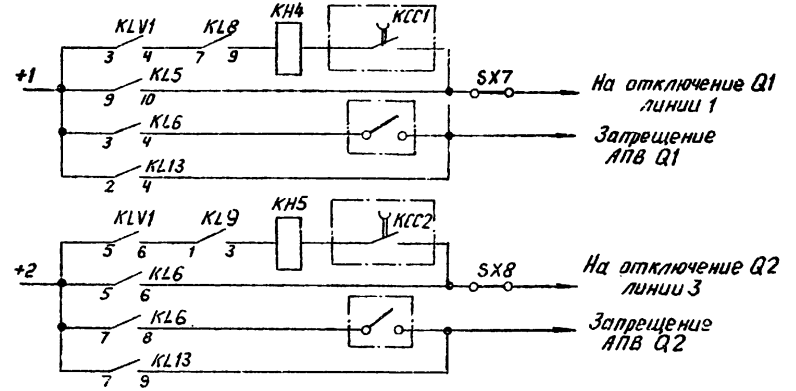
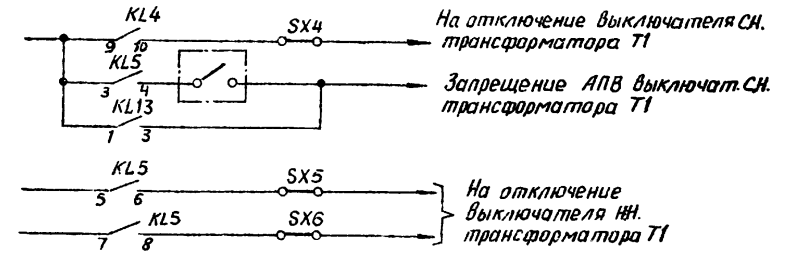
Реле повторителя чувствительного органа

Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле

Реле возврата цепи

Цели запрещения АПВ элементов

д) Цели оперативного постоянного тока



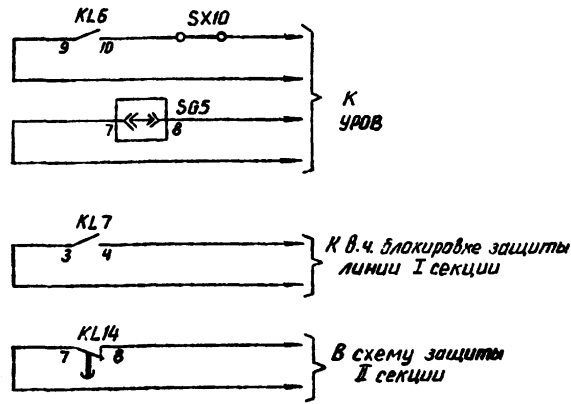
е) выходные цепи

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

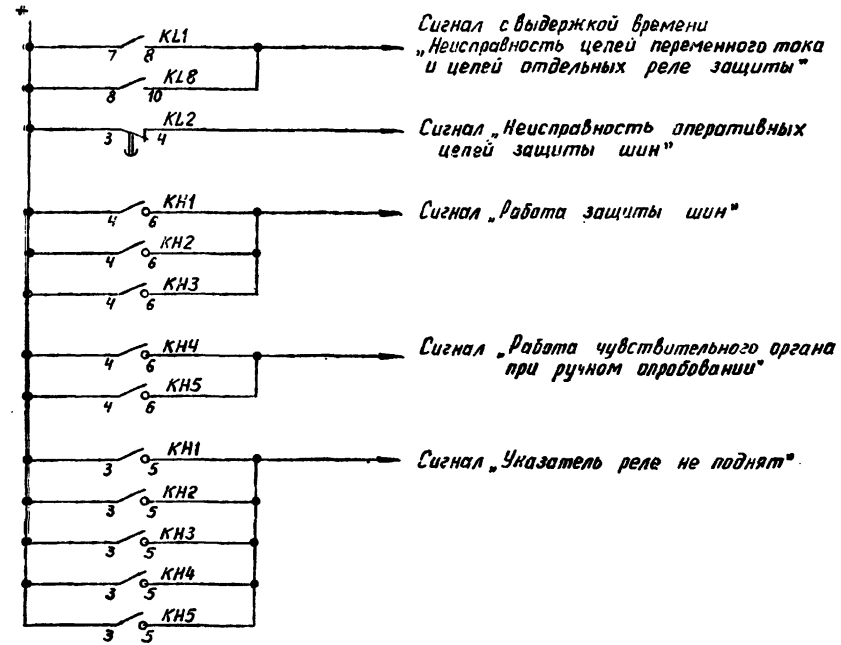
407-03-268		Схемы дифференциальной токовой защ. шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер Дутина	Инженер Иванова	Рис. 8. Продолжение	Лист 36
Инженер Рубинчик	Инженер Рубинчик	д) Цели оперативного постоянного тока	Энергопроект
Инженер Рубинчик	Инженер Рубинчик	е) выходные цепи	г. Москва 1980г.

Коп. Андреев

Формат 22



е). Выходные цепи (продолжение).



ж). Цели сигнализации

**Примечания**

1. Схема защиты дана для I секции. Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле KL14, KN3 и накладки SX9.
2. Емкость конденсатора С1 должна уточняться при наладке, исходя из условия обеспечения минимального времени замыкания размыкающих контактов реле KL14 - порядка 0,2-0,25с.
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. Цели опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1 и Q2.

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

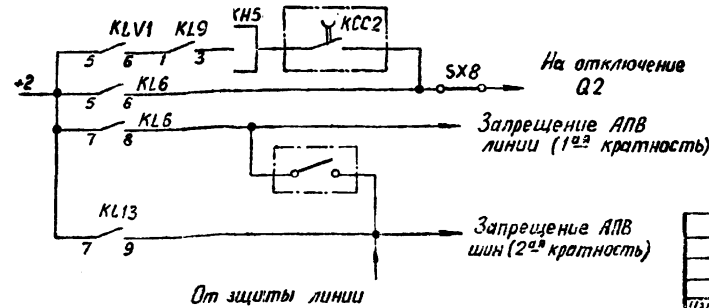
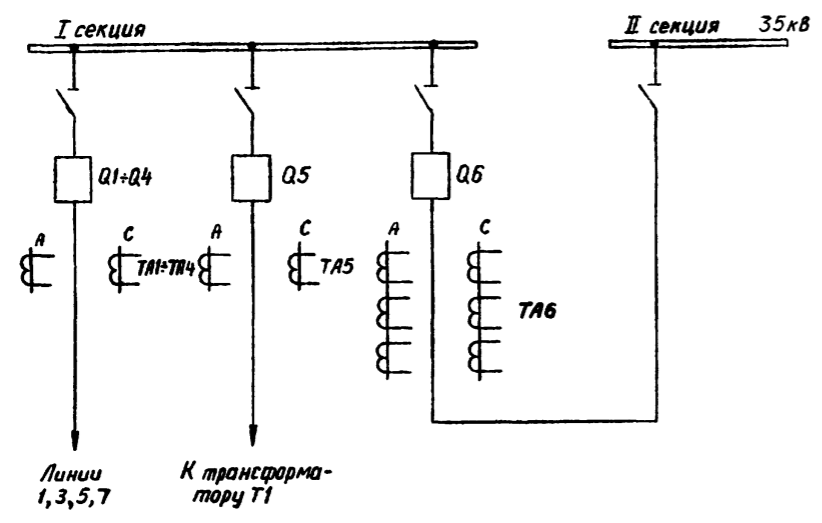


Схема выполнена на листах 34,35,36 и 37.

				407-03-268		
Изм/Лист	И док.м.	Лодпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одинарной и двойной системами шин		
Инженер	Вутино	Э.И.		Рис. В.	Окончание	Лист 37
Инженер	Иванова	И.В.		е). Выходные цепи (продолжение)		
Инженер	Иванов	И.И.		ж). Цели сигнализации		
Инженер	Иванов	И.И.		Энергосетьпроект		
Инженер	Иванов	И.И.		г. Москва 1980г.		

10324тм-Т2-40 Типовые проектные решения N407-03-268 Алб.ом.Д



а) Поясняющая схема

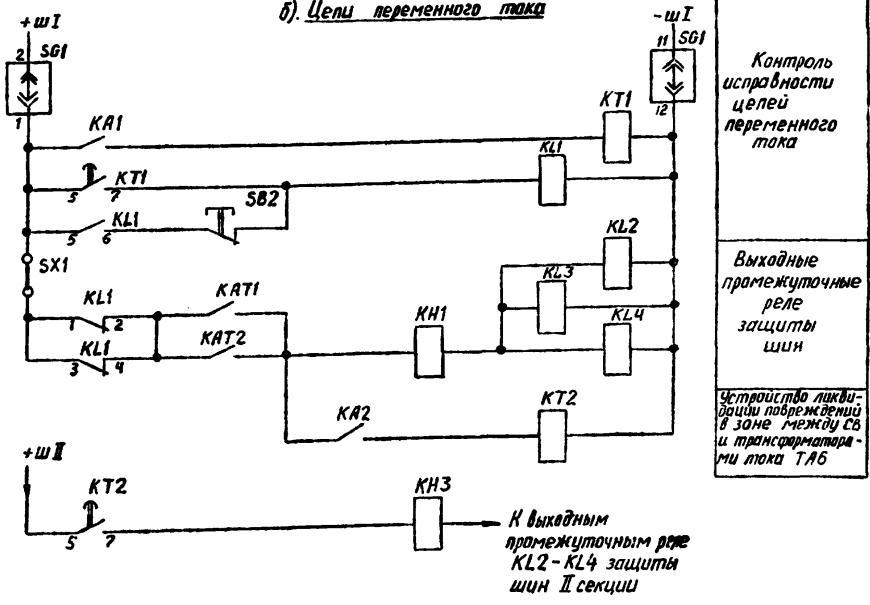
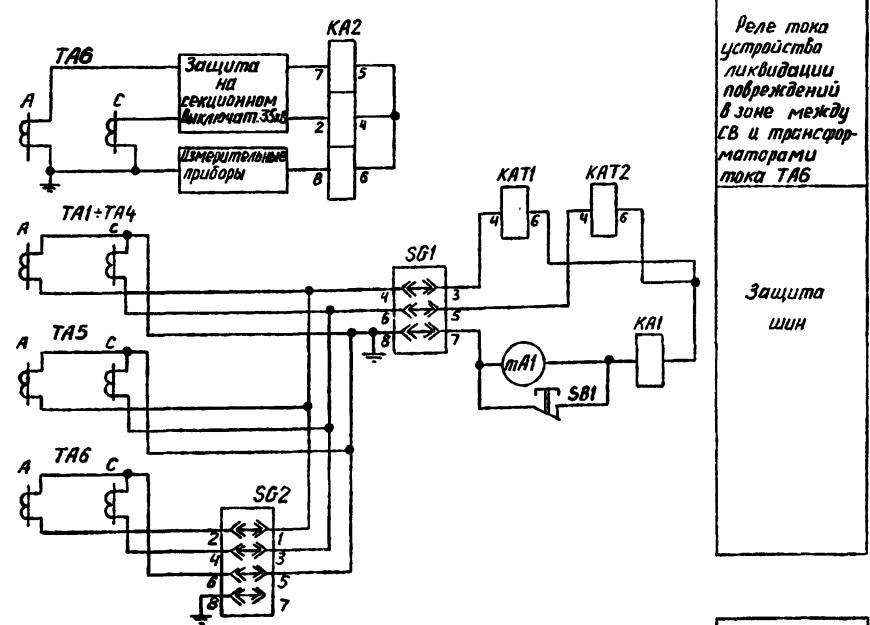
Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
КА1	Реле тока	РТ-40/□	□ А	1	
КА2	Реле тока	РТ-40/Р□	□ А	2	
КАТ1, КАТ2	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-565		2	
КН1, КН3	Реле указательное	РЧ-21/□	0,05 А 0,075 А	1	
КЛ1-КЛ4	Реле промежуточное	РП-23		4	
КТ1	Реле времени	ЗВ-133		1	
КТ2	Реле времени	ЗВ-114		1	
mA1	Миллиамперметр	З-335	0-500 мА	1	
SB1, SB2	Кнопка	КЕ-011	Цсп. 2	2	
SG1	Блок испытательный	БИ-6		1	
SG2	Блок испытательный	БИ-4		1	
SX1-SX7	Накладка	НКР-3		7	

Схема выполнена на листах 38 и 39

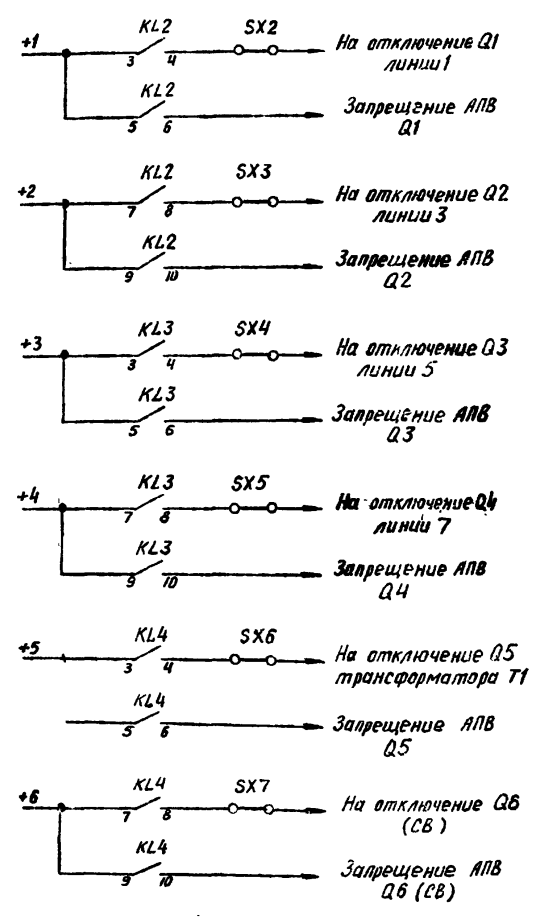
				407-03-268		
Изм.	Лист	И. Давид	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и 400В 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Лутина	Лутина	Лутина		Рис. 9. Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной секционированной выключателем системы шин 35кВ. (начало).	Стадия
Ст. инж.	Петухова	Петухова	Петухова			Лист
Рук. груп.	Григорьян	Григорьян	Григорьян			38
Инж. спец.	Файзуллоба	Файзуллоба	Файзуллоба		а) Поясняющая схема	
Инж. пр.	Рубинчик	Рубинчик	Рубинчик		Перечень элементов	
Нач. отдела	Фомичев	Фомичев	Фомичев		Энергосетьпроект г. Москва 1980 г.	

Инв. N 1906 Подпись и дата

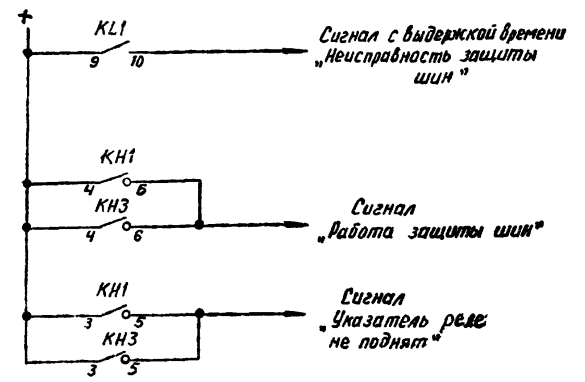
10324 тм-Т2-41 Типовые проектные решения №407-03-268 Альбом II



**б). Цепи оперативного постоянного тока**



**г). Выходные цепи.**



**д). Цепи сигнализации**

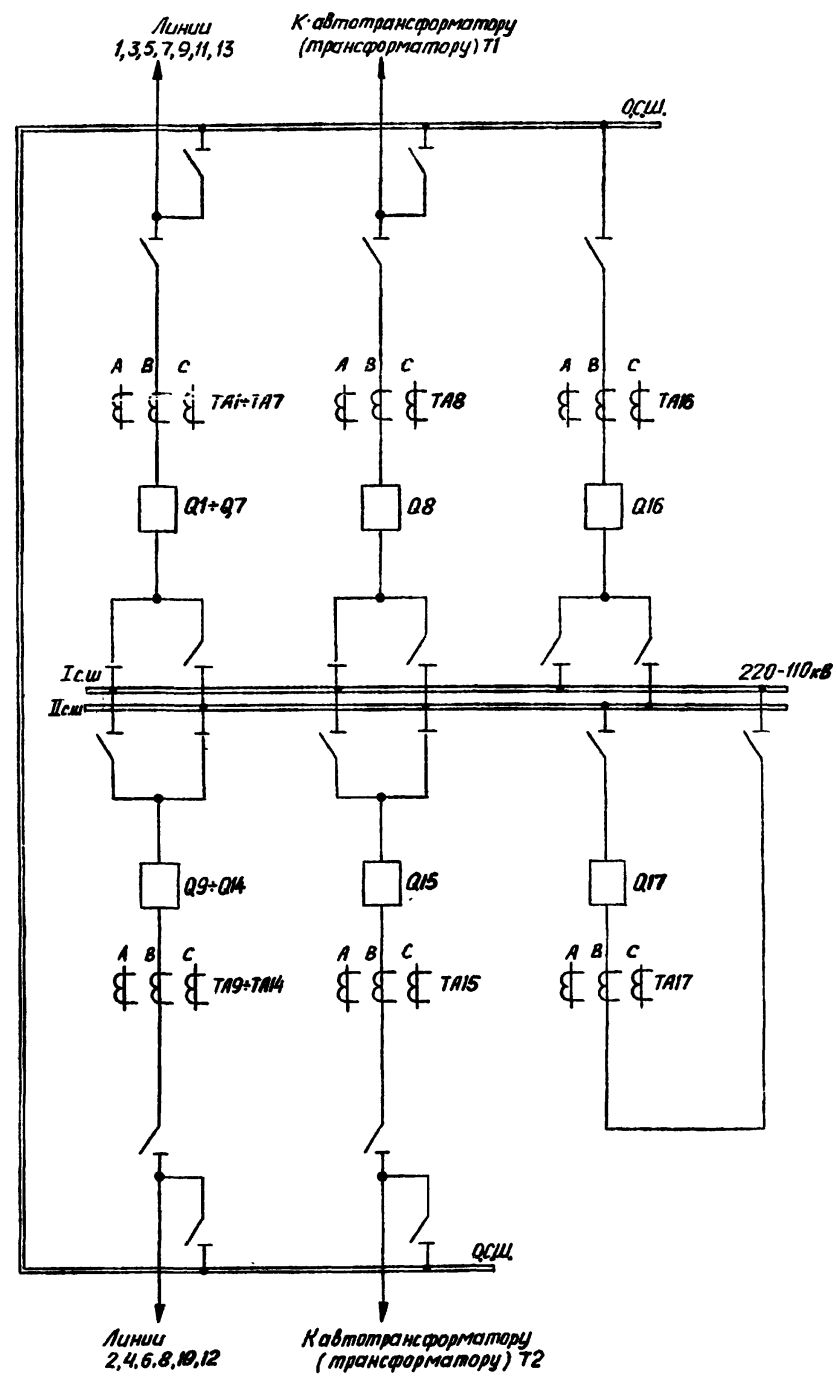
**Примечания**

1. Схема защиты дана для I секции. Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле KA2, KT2 и KН3.
2. Схема выполнена с использованием типового блока БЗ-278/1-78. Фасад блока приведен на рис. 18 г.

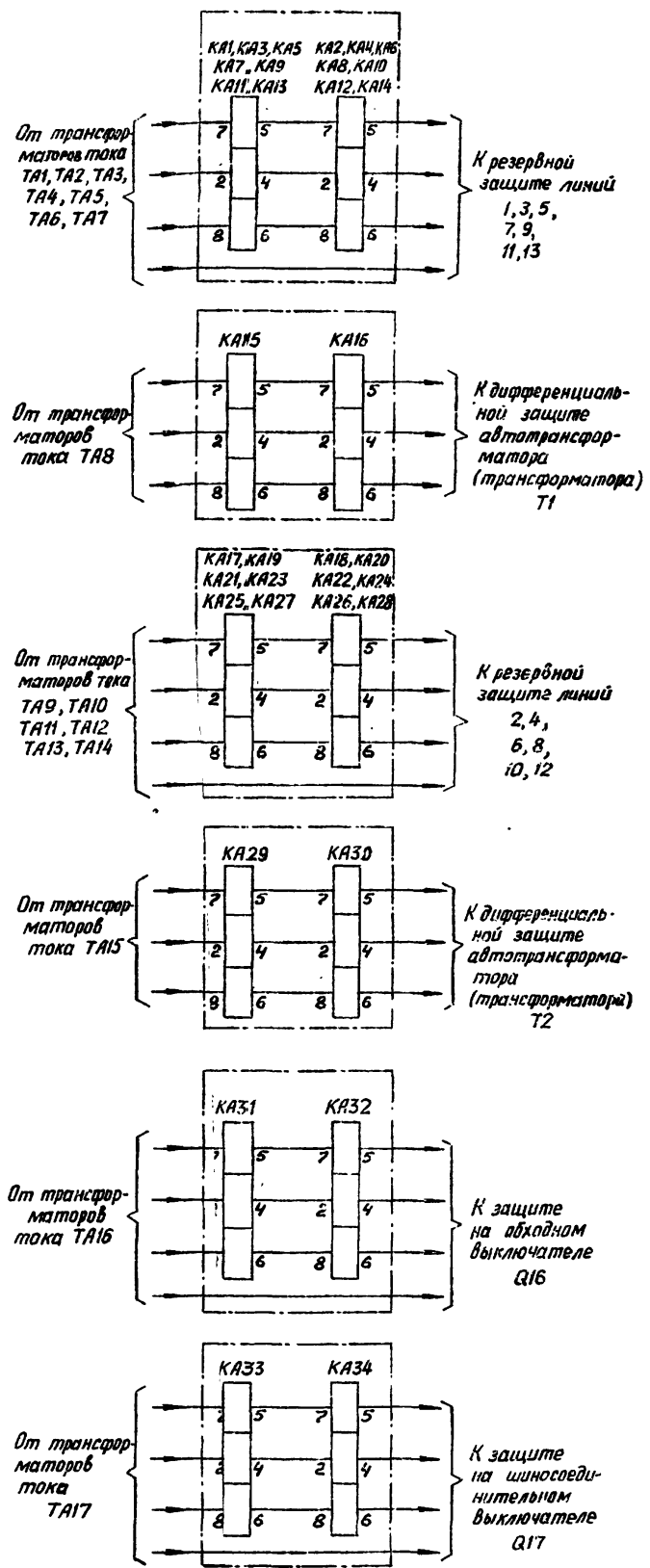
Схема выполнена на листах 38 и 39.

				<b>407-03-268</b>		
Изм.	Лист	И. док. №	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с однофазной и двойной системами шин	
Инженер	Лутина	04чм			Рис. 9. Окончание	
Ст. инж.	Пелукова				Этадия	Лист
Рук. групп	Смединская					39
Уч. спец.	Файзуллава				Энергосетьпроект г. Москва 1980г.	
Уч. инж. пр.	Рубинчик					
Нач. отдела	Фомичев				а). Цепи переменного тока б). Цепи оперативного постоянного тока в). Выходные цепи г). Цепи сигнализации	

10324-11-72-42 Типовые проектные решения №07-03-268 Альбом II



а) Поясняющая схема



б) Цели переменного тока

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
КН1, КН2	Реле указательное	РЧ-21/□	0,05А	2	
КН3	Реле указательное	РЧ-21/□	0,05А	1	
КЛ1, КЛ2, КЛ3, КЛ6, КЛ9, КЛ24, КЛ27, КЛ31	Реле промежуточное	РЛ-23	0,05А	25	
КТ1, КТ2	Реле времени	ЗВ-112		2	
КТ3	Реле времени	ЗВ-114		1	
КТ4	Реле времени	ЗВ-134		1	
SB1	Кнопка	КЕ-0М	Уст. 2	1	
SX1-SX4, SX9	Накладка	НКР-3		5	
R1	Резистор	ЛЭВ-10	3900 Ом	1	

Примечания

1. Схема выполнена с использованием типовой панели типа 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.
2. В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанций со схемой электрических соединений на стороне ВН, например, "четырёхугольник" пуск УРОВ должен также осуществляться от защиты ошиновки ВН. При этом для предотвращения запрещения АПВ шин 110кВ при к.з. в ошиновке ВН с отказом выключателя автотрансформатора со стороны СН вместо контактов 5-6 реле КЛ1 и КЛ2 должны использоваться контакты выходных реле защиты автотрансформатора, соответственно, Т1 и Т2. Соответствующие переключения должны быть выполнены на ряде зажимов панели УРОВ.
3. SB6 и SB7 - контакты испытательных блоков, предусмотренных в схеме защиты шин по рис. 2. При замене выключателя элемента I с.ш. обходным выключателем замкнут контакт SB6 и разомкнут - SB7, при замене выключателя элемента II с.ш. ОБ замкнут контакт SB7 и разомкнут - SB6. При замене выключателя автотрансформатора Т1 или Т2 ОБ, соответственно, замкнут контакт SB1 или SB2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты автотрансформатора.
4. Номера реле КЭС соответствуют номерам выключателей.
5. В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе - значения для 220В, в знаменателе - для 110В оперативного постоянного тока.
6. Штрих-пунктирной линией обведены элементы схем, расположенные вне панели УРОВ.
7. ○ - обозначение зажима на ряде зажимов панели.

Схема выполнена на листах 40,41,42,43

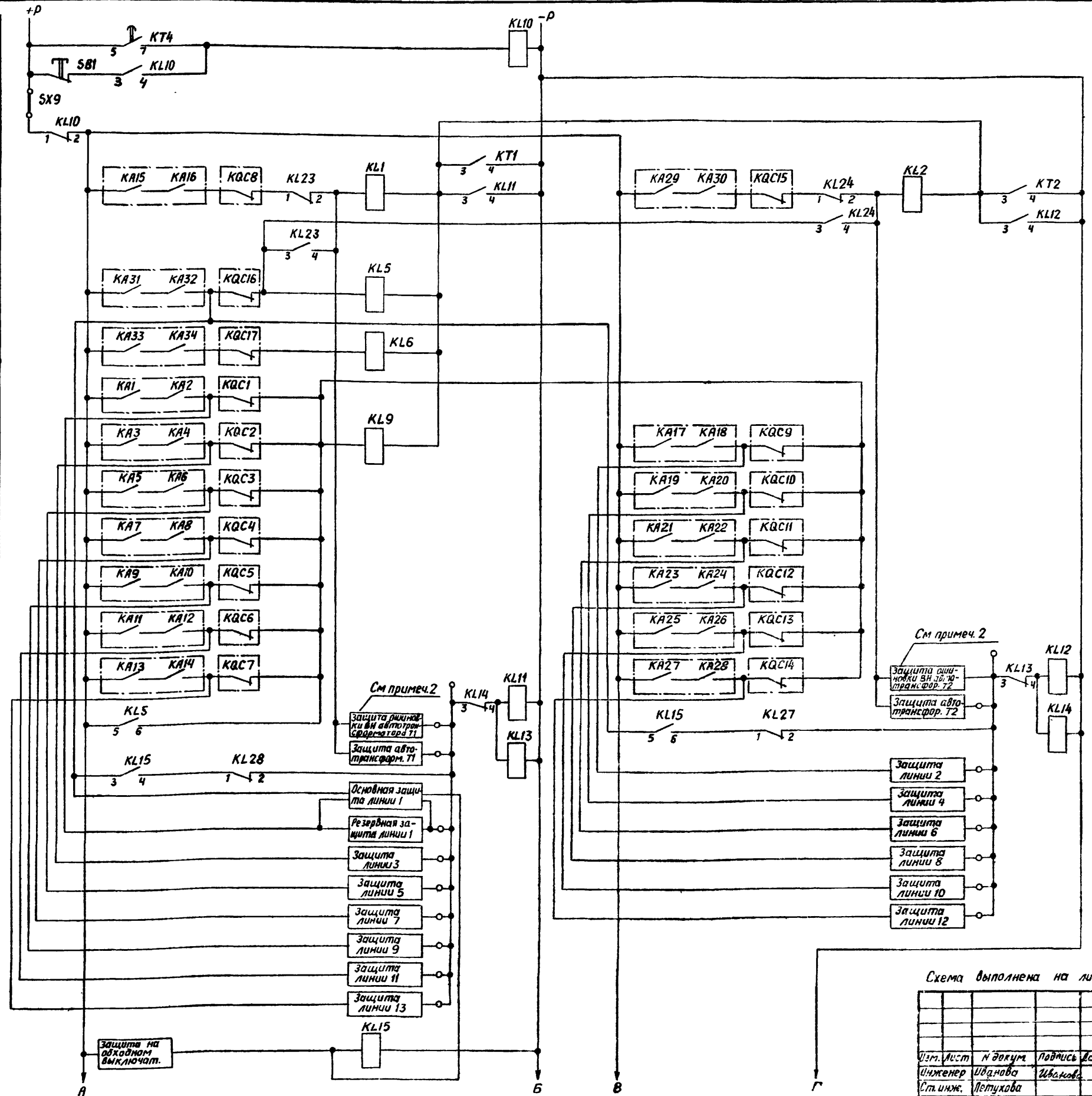
				407-03-268		
Шт.	Лист	в докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системой шин	
Инженер	Иванова	Иванова			Рис. 10. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с двумя рабочими системами шин 110-220кВ (с использованием АПВ). (Начало).	Стадия
Ст. инж.	Летухова					Лист
Рук. групп	Степанская	Табачко				40
Ин. спец.	Файзуллова	Иванова			а) Поясняющая схема	Энергосетьпроект
Инж. спец.	Рубинчик	Иванова			б) Цели переменного тока.	
Начальник	Фомичев	Иванова			Перечень элементов	г. Москва 1980г.

Изм. № 1, 9 08

10324т-12-43 Тираже проектныя решения №07-03-268 ЯЛДОМ II

Шифр и дата  
1979г

- Устройство контроля исправности схемы
- Цель определения отказа выключателя автотрансформатора, присоединенного к I с.ш.
- Цель, входящая при замене обходным выключателем выключателя автотрансформатора I с.ш.
- Цель определения отказа обходного выключателя (Q16)
- Цель определения отказа шиносоединительного выключателя (Q17)
- Цель определения отказов выключателей линий, присоединенных к I с.ш.
- Защита на обходном выключателе (Q16)
- Защита от элементов, присоединенных к I с.ш.
- Цели определения отказа выключателя автотрансформатора, присоединенного ко II с.ш.
- Цели, входящая при замене обходным выключателем выключателя автотрансформатора II с.ш.
- Цели определения отказов выключателей линий, присоединенных ко II с.ш.
- Защита шинной сборки ВН 35/10-трансформ. Т2
- Защита автотрансформ. Т2
- Защита линии 2
- Защита линии 4
- Защита линии 6
- Защита линии 8
- Защита линии 10
- Защита линии 12
- Пуск схемы от защит элементов, присоединенных ко II с.ш.
- Цели определения отказа выключателя автотрансформатора, присоединенного ко II с.ш.
- Цели определения отказов выключателей линий, присоединенных ко II с.ш.
- Пуск схемы от защит элементов, присоединенных ко II с.ш.



в) Цели оперативного постоянного тока

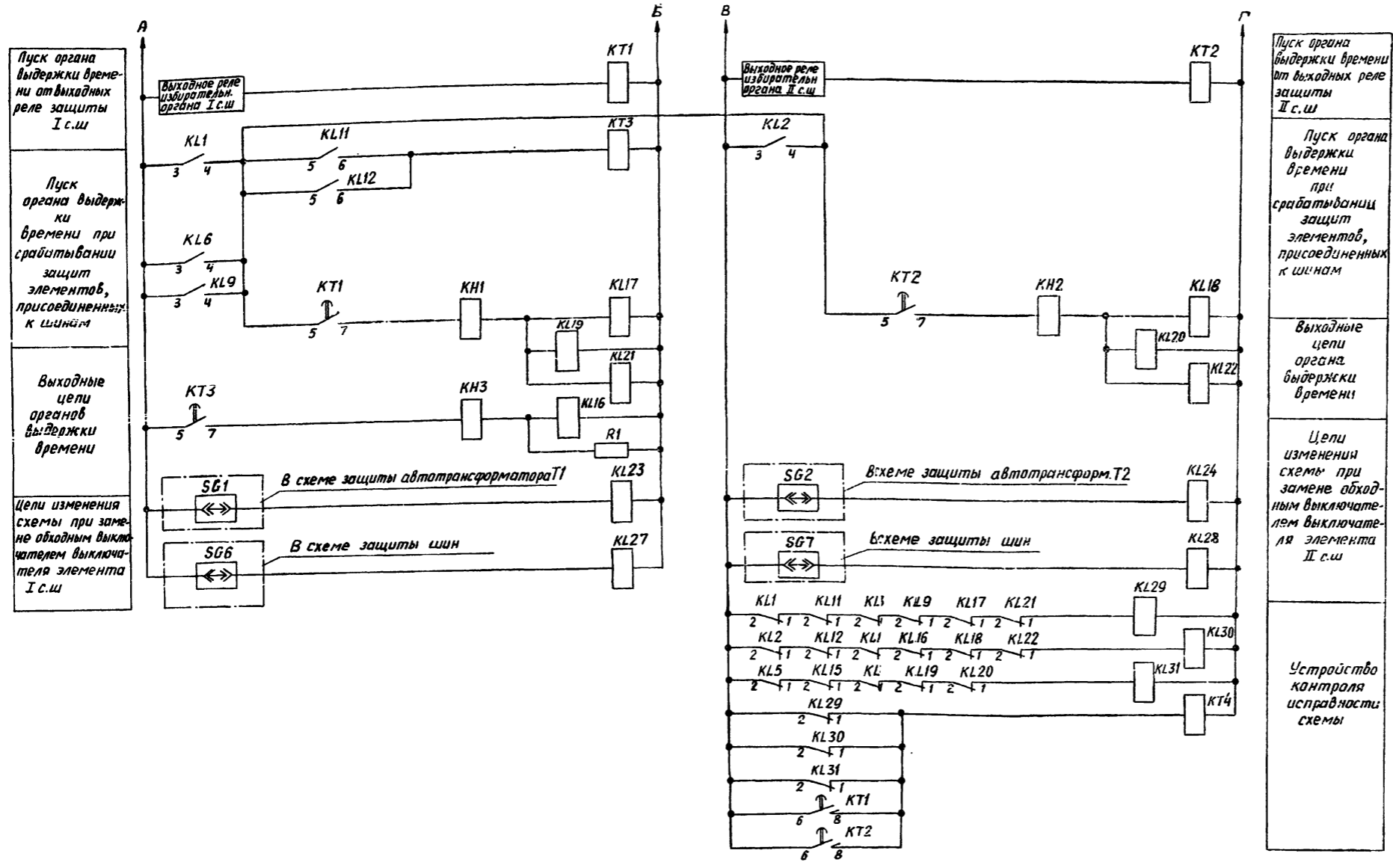
Схема выполнена на листах 40,41,42,43

407-03-268			
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кв и УРОВ 110-220кв для подстанций с одиночной и двойной системами шин			
Инженер	Иванова	Подпись	Иванова
Ст. инж.	Летухова	Подпись	Летухова
Рук. групп	Смолянская	Подпись	Смолянская
Ин. спец.	Файзулова	Подпись	Файзулова
Тех. инж. пр.	Рудинчик	Подпись	Рудинчик
Нач. отдела	Фомичев	Подпись	Фомичев
Рис. 10. Продолжение			Стадия Лист Листов
в) Цели оперативного постоянного тока			41
Энергосетьпроект			1980г

Коп. Андреев

Формат 22

10324-тм-Т2-44 Типовые проектные решения №07-03-268 Я.А.Бом.Д.



Выходные цепи избирательного органа I с.ш

Выходные цепи избирательного органа II с.ш

Пуск органа выдержки времени от выходящих реле защиты II с.ш

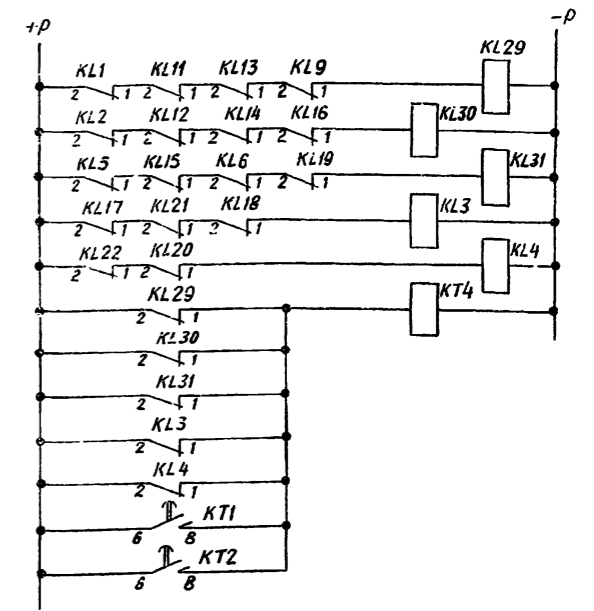
Пуск органа выдержки времени при срабатывании защит элементов, присоединенных к шинам

Выходные цепи органов выдержки времени

Цели изменения схемы при обходном выключателе элемента II с.ш

Устройство контроля исправности схемы

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 типовом панели):



в). Цели оперативного постоянного тока (продолжение)

Схема выполнена на листах 40,41, 42,43

Лист № 1910

Подпись и дата

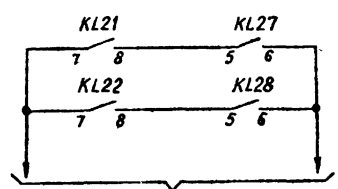
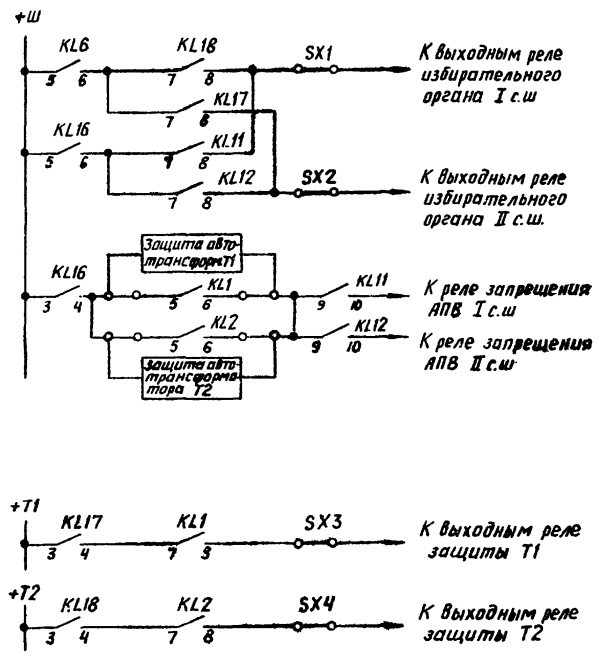
			407-03-268		
			Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Изм. Лист	И докум.	Подпись	Дата	Стадия	Лист
Инженер	Иванова	Иванова			42
Ст. инж.	Петухова			Рис. 10. Продолжение	
Рук. групп.	Степанская				
Гл. спец.	Файзулова				
Гл. инж. пр.	Рудинчик			в) Цели оперативного постоянного тока (продолжение)	
Нач. отд.	Фомичев			Энергосетьпроект г.Москва 1980г.	

Коп. Андреева

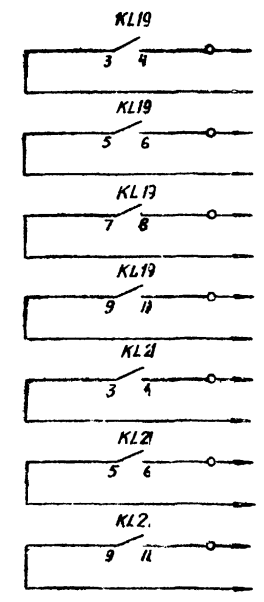
Формат 22



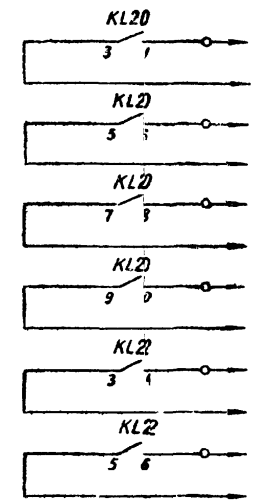
10324-ТМ-Т2-45 Типовые проектные решения №407-03-268 Альбом II



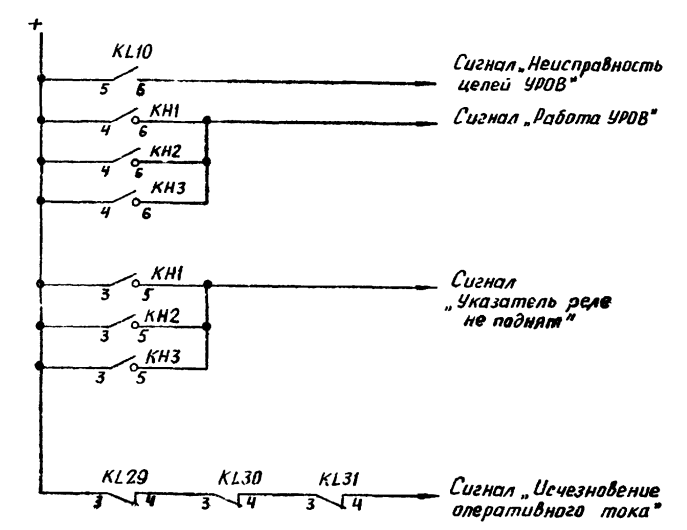
К панели в.ч. блокировки на абхонном выключателе (остановка в.ч. передатчика)



1	Остановка в.ч. передатчиков защит линий
3	
5	
7	
9	
11	
13	



2	Остановка в.ч. передатчиков защит линий
4	
6	
8	
10	
12	



д). Цели сигнализации

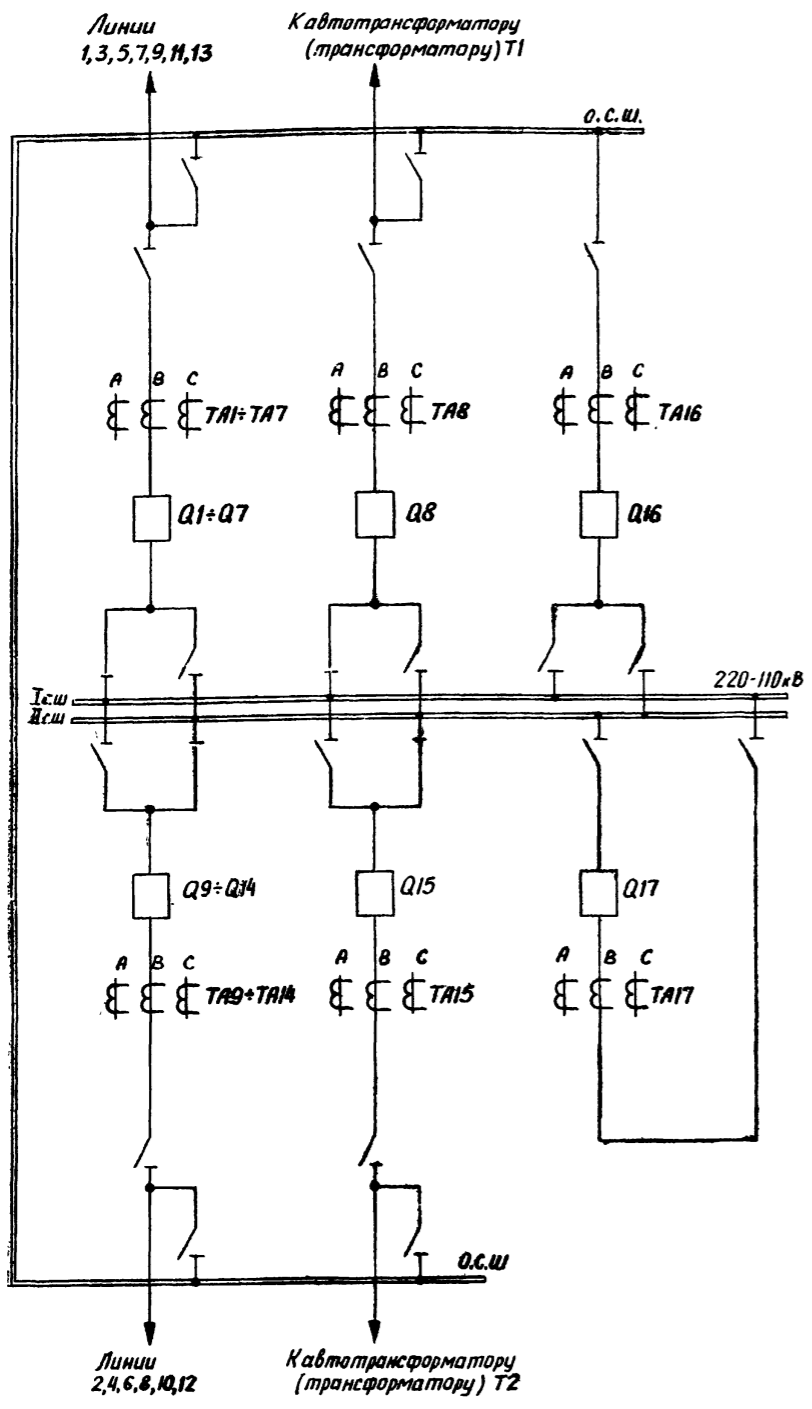
г). Выходные цепи

Схема выполнена на листах 40,41,42,43

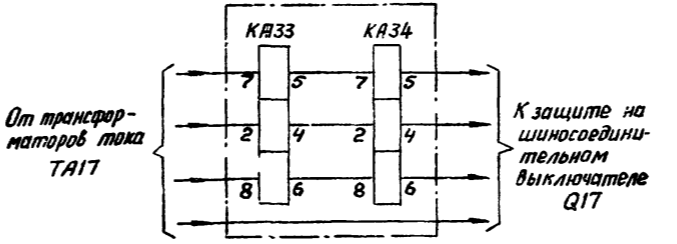
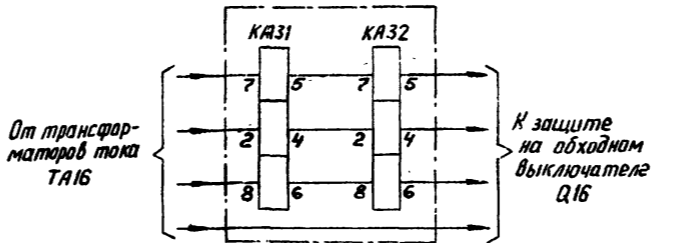
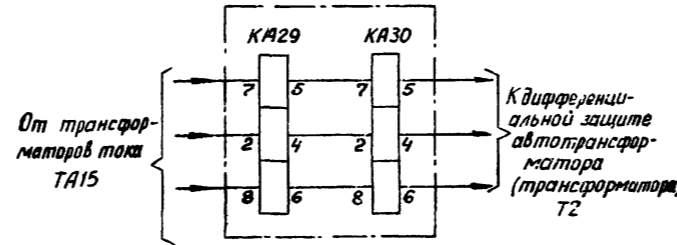
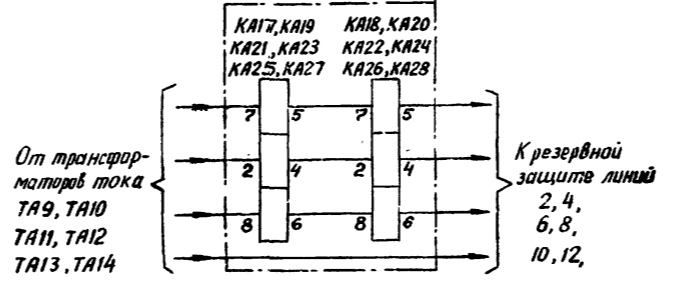
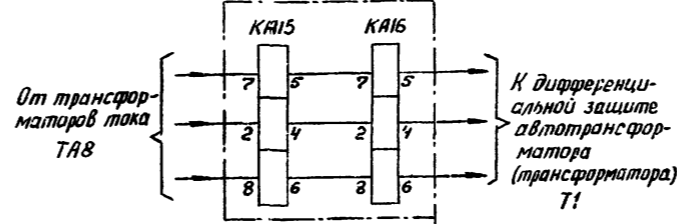
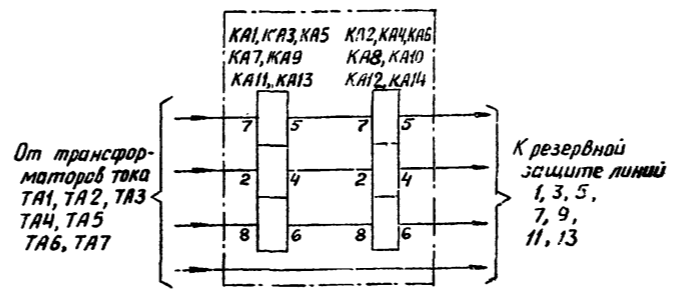
407-03-268			
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одноконтурной и двойной системами шин			
Изг. лист	Издучл.	Подпись	Дата
Инженер	Иванова	Иванов	
Ст. инж.	Петухова		
Рук. групп.	Челянская		
Гл. спец.	Файзуллава		
Гл. инж. тр.	Рубинчик		
Начальник	Ромичев		
Рис. 10. Окончание		Стадия	Лист 43
г). Выходные цепи д). Цели сигнализации		Энергосетьпроект г. Москва 1980г.	

Коп. Андреева

10324-ТМ-Т2-46 Типовые проектные решения №407-03-268 ЯЛ6Б0М II



а) Поясняющая схема



б) Цели переменного тока

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
KA1, KA2	Реле указательное	РЧ-21	0,05 А	2	
KA3	Реле указательное	РЧ-21	0,05 А	1	
KA4	Реле указательное	РЧ-21	0,05 А	1	
KL1-KL43	Реле промежуточное	РП-23	220 В 110 В	43	
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	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 перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе - значения для 220В, в знаменателе - для 110В оперативного постоянного тока.
- Штрих-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.
- обозначение зажима на ряде зажимов панели.

Схема выполнена на листах 44,45,46 и 47

				407-03-268	
Экз. лист	И докум	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одинарной и двойной системами шин	
Инженер	Дуткина	Фин		Рис. II. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с двумя рабочими системами шин 110-220кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (начало)	
Инженер	Иванова	Иванова		Стадия	Лист 44
Гл. спец.	Смелянская	Васильев		а) Поясняющая схема	
Гл. инж. пр.	Рудинчик	Рудинчик		б) Цели переменного тока	
Начальник	Файнштейн	Файнштейн		Перечень элементов	
				Энергопроект г. Москва 1980г	

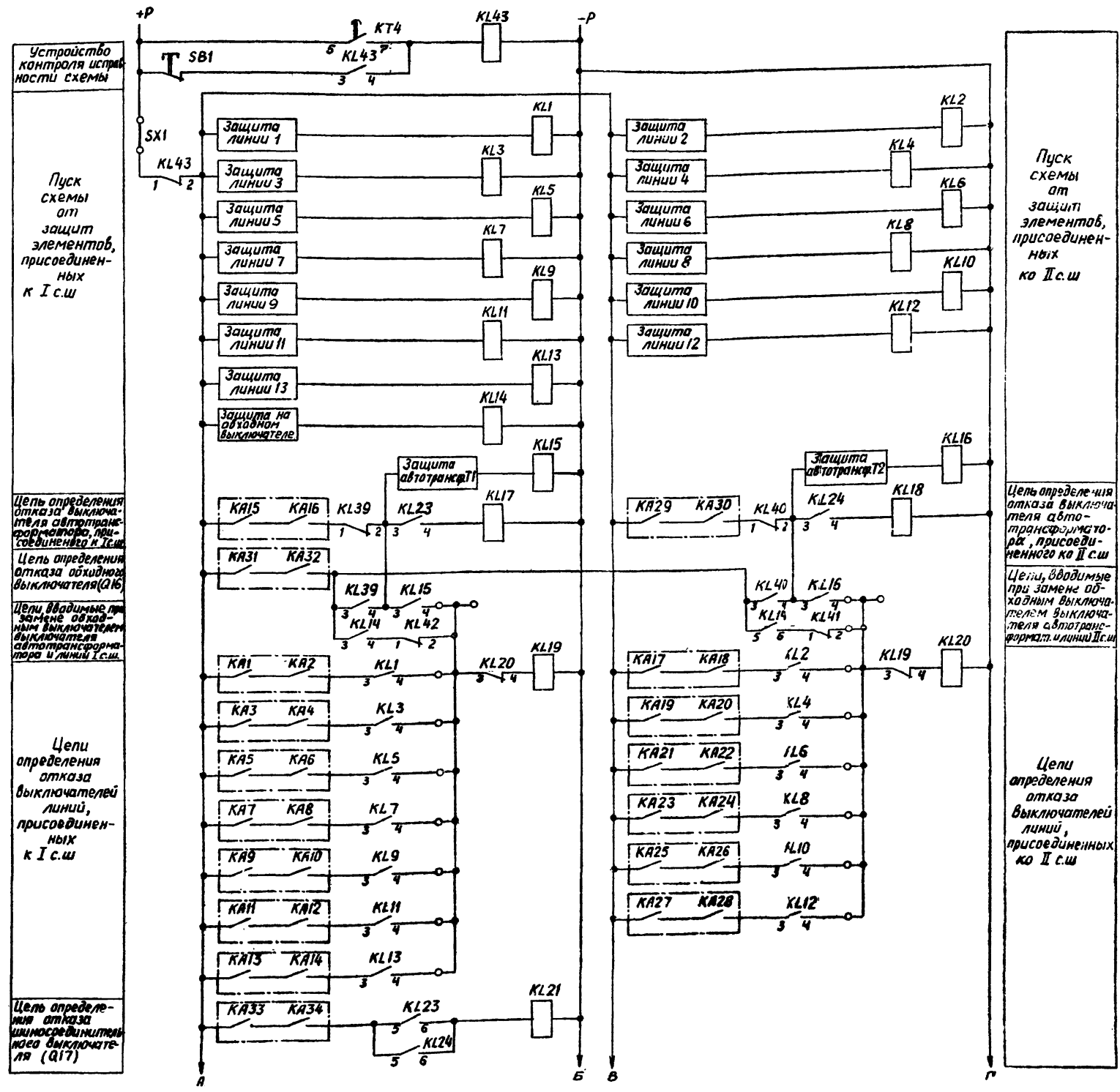
Лин. Андреева

Формат 22

Лист № 44

10324т-Т2-4Р типовые проектные решения №407-03-268 Альбом II

Изм. № Подпись и дата 4/83



Устройство контроля исправности схемы

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

Цепи определения отказа выключателя автотрансформатора, присоединенного к I с.ш

Цепи определения отказа обходного выключателя (Q16)

Цепи вводимые при замене обходным выключателем выключателя автотрансформатора и линий I с.ш.

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

Цепи определения отказа выключателя (Q17)

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

Цепи определения отказа выключателя автотрансформатора, присоединенного ко II с.ш

Цепи, вводимые при замене обходным выключателем выключателя автотрансформатора и линий II с.ш

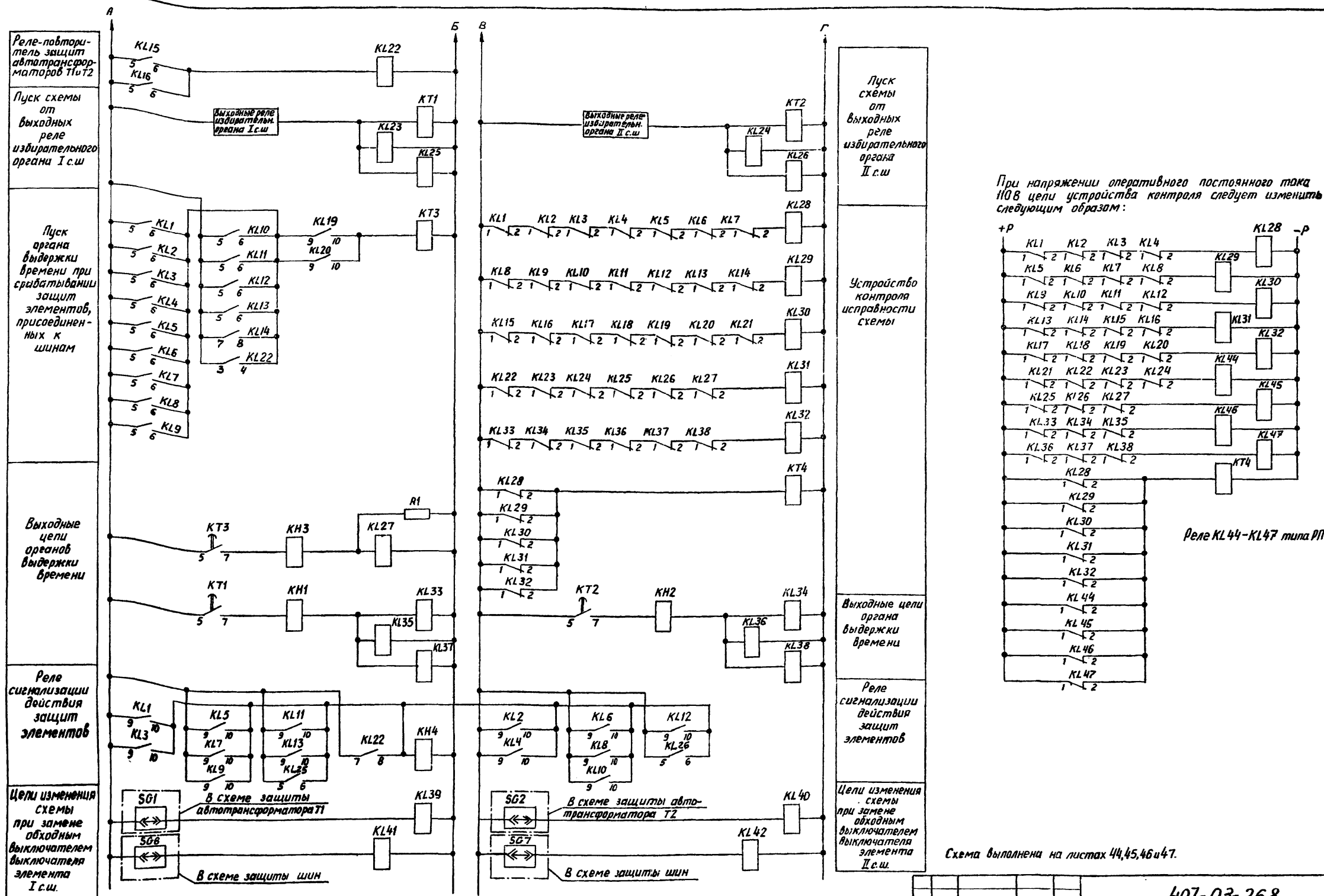
Цепи определения отказа выключателей линий, присоединенных ко II с.ш

в) Цепи оперативного постоянного тока

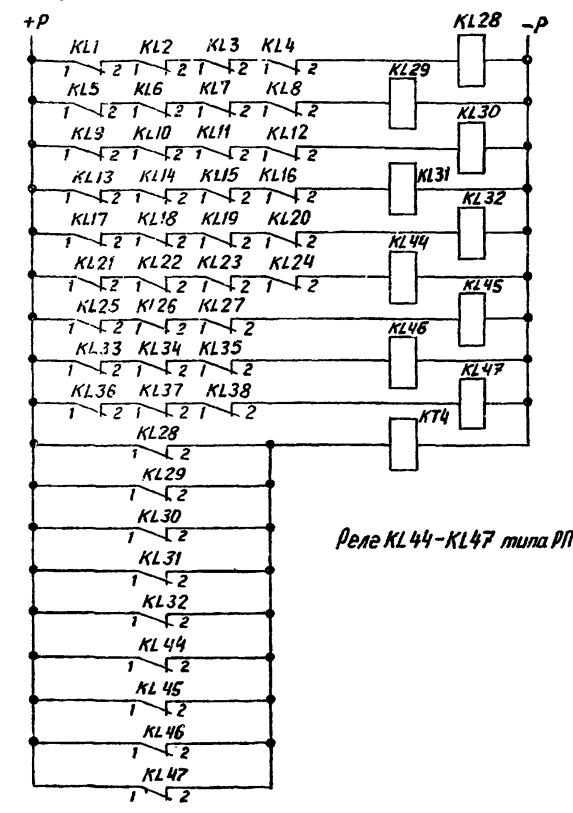
Схема выполнена на листах 44,45,46 и 47

407-03-268				Схема дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и шин 110-220 кВ для подстанций соединяемых и вводящих системами шин			
Изм. Лист	И.докум.	Подпись	Дата	Рис. 11. Продолжение	Статус	Лист	Листов
Инженер	И.Дутина	И.Дутина	9/80		45		
Инженер	И.Ванова	И.Ванова		в) Цепи оперативного постоянного тока	Энергосетьпроект	г.Москва	1980г.
Функция	Сметельская	Сметельская					
Гл.инж.	Файзуллина	Файзуллина					
Нач.отдела	Рубинчик	Рубинчик					

10324тм-Т2-48 типовые проектные решения №07-03-268 ялбб.м.И



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



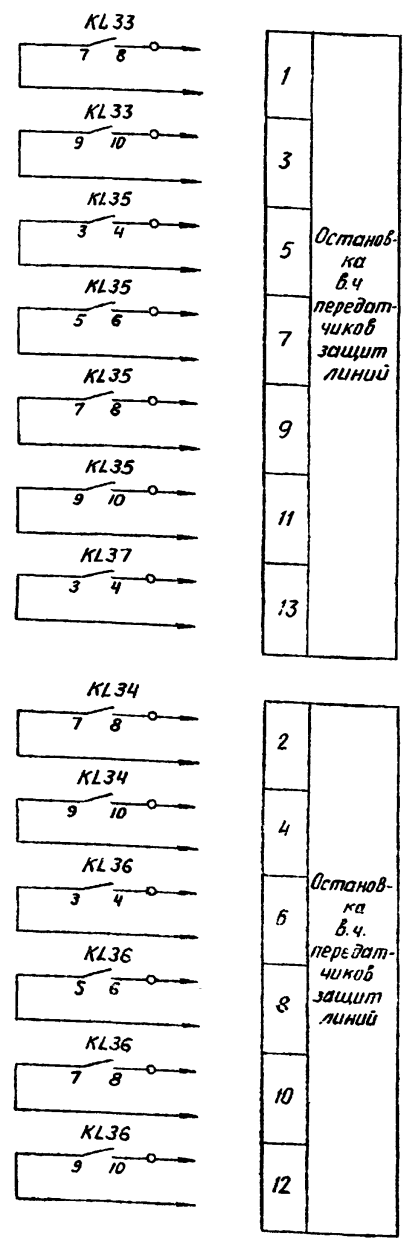
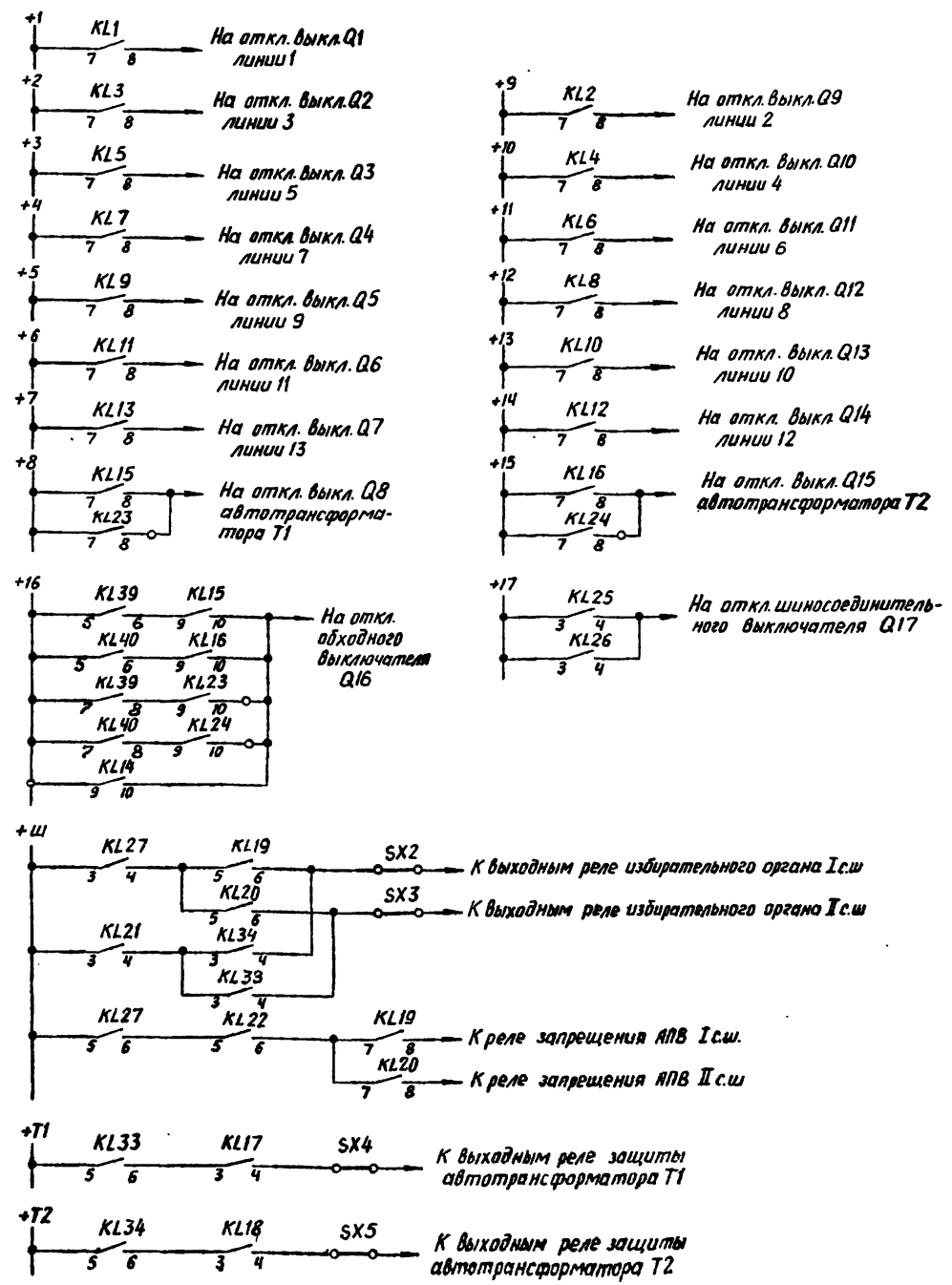
Реле KL44-KL47 типа РП-23

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

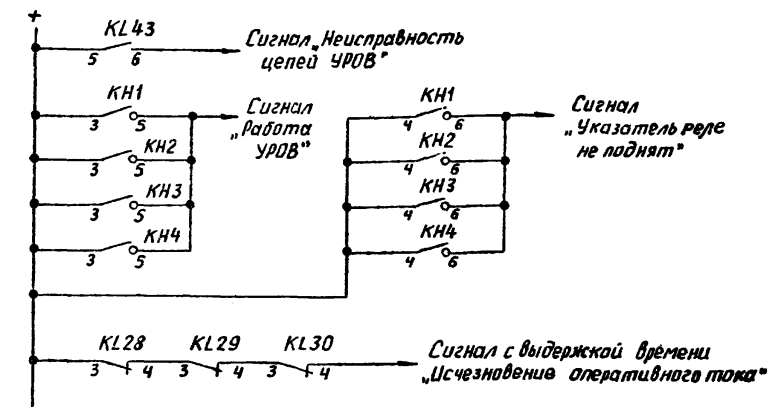
б) Цели оперативного постоянного тока (продолжение)

407-03-268		
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и 40/15-110-220кВ для подстанций с одной и двумя системами шин		
Изм. Лист	Исполн.	Введ. Дата
Инженер	Лутина	Шум
Инженер	Иванова	Шум
Рук. групп.	Смелянская	Рубин
Гл. спец.	Файзулова	Рубин
Гл. инж. пр.	Рубинчик	Рубин
Маш. автом.	Фатимов	Рубин
Рис. №1. Продолжение		Стадия Лист Листов
		46
в) Цели оперативного постоянного тока (продолжение)		Энергосетьпроект г. Москва 1980г.

10324ТМ-Т2-49 Мышове проектные решения НЧ07-03-268 Ялбодом II



1	Остановка в.ч. передатчиков защит линий	
3		
5		
7		
9		
11		
13		
2		Остановка в.ч. передатчиков защит линий
4		
6		
8		
10		
12		



д) Цели сигнализации

е) Выходные цепи

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

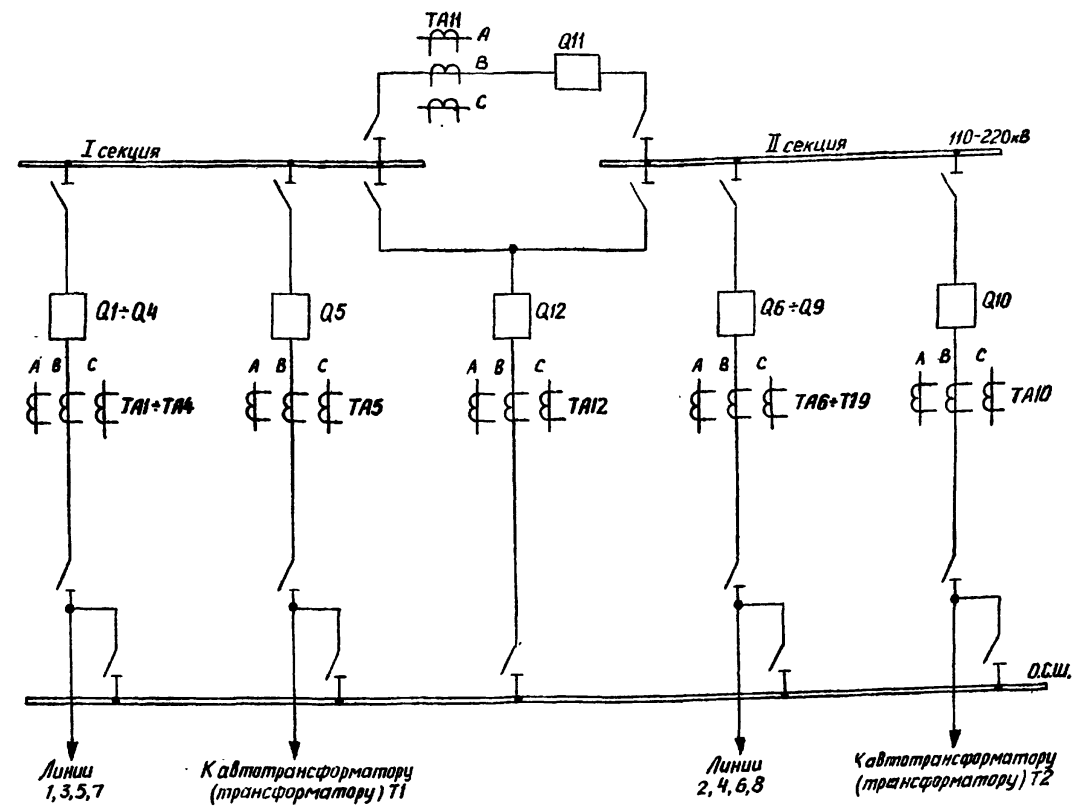
				407-03-268		
Изм.	Лист	И докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ в ЧРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
		Инженер	Дупина	04.08.80	Рис. 11. Окончание	Стадия
		Инженер	Иванова	04.08.80		Лист
		Рук. груп.	Степанская			47
		Гл. спец.	Файзуллоба		2) Выходные цепи	
		Гл. инж. нац. отд.	Рубинчик		д) Цели сигнализации	
			Фомичев		Энергосетьпроект г. Москва 1980г.	

Лист № 1715 Подпись и дата

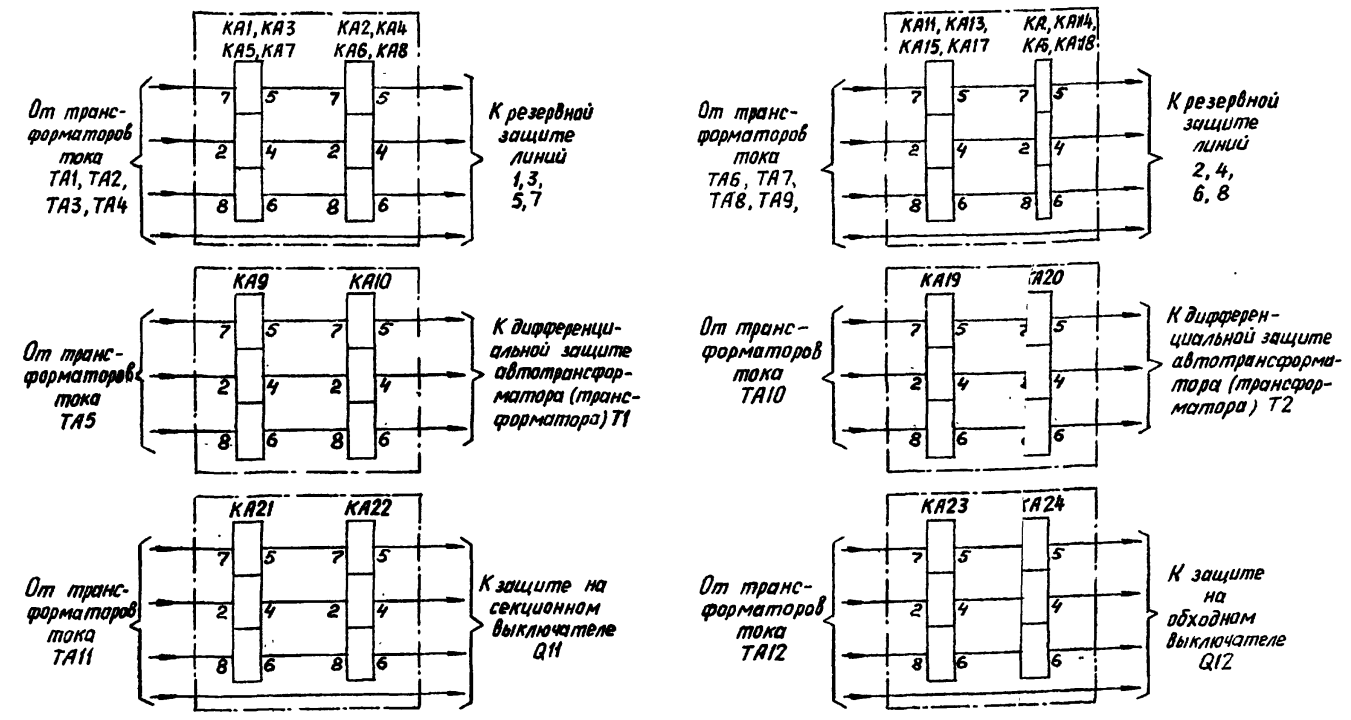
Типовые проектные решения 1407-03-268 Альбом II

10324ТМ-72-50

Лист № 1916



а) Поясняющая схема



б) Цели переменного тока

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
КН1, КН2	Реле указательное	РУ-21/□	0,05 А	2	
КН3	Реле указательное	РУ-21/□	0,05 А	1	
КЛ1, КЛ2, КЛ5, КЛ6, КЛ7, КЛ8, КЛ9, КЛ10, КЛ11, КЛ12	Реле промежуточное	РП-23	0,05 А	25	
КТ1, КТ2	Реле времени	ЭВ-112	0,05 А	2	
КТ3	Реле времени	ЭВ-114		1	
КТ4	Реле времени	ЭВ-134		1	
SB1	Кнопка	КЕ-011	Усл.2	1	
SK1+SK4, SK9	Накладка	НКР-3		5	
R1	Резистор	АЭВ-10	3900 Ом	1	

Примечания

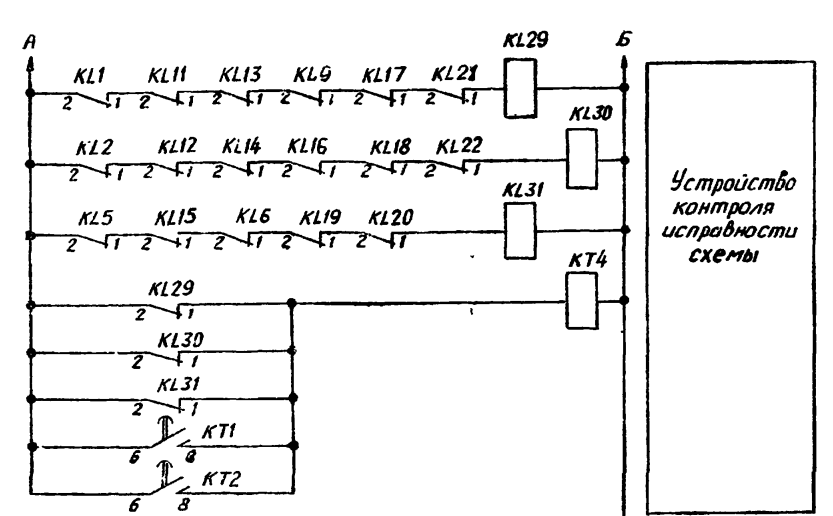
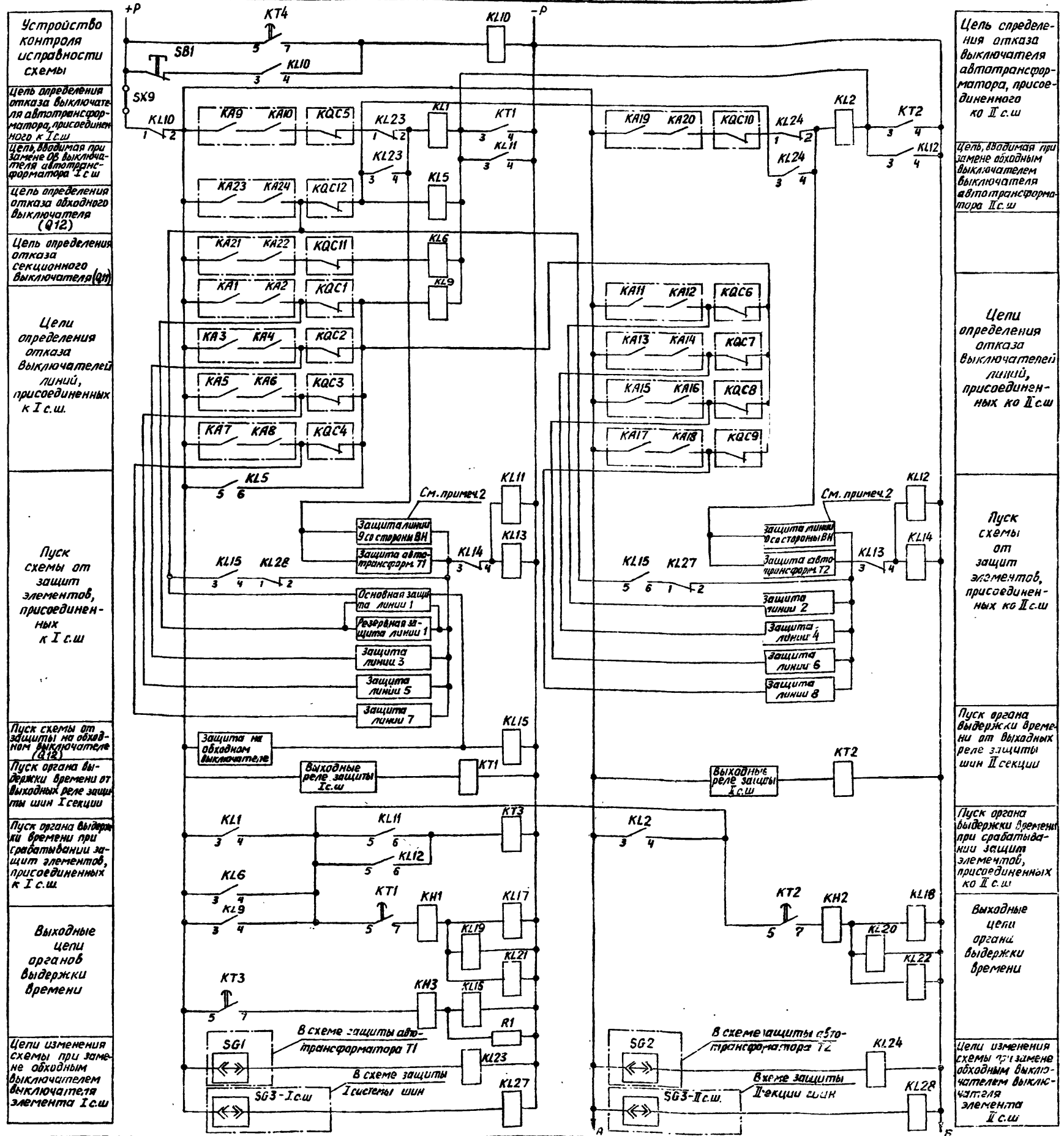
1. Схема выполнена с использованием типовой панели ПА191-77. В отличие от последней в приведенной схеме изменена буквенная часть позиционных обозначений элементов (см. таблицу рис. 19) с сохранением порядкового номера элемента. Фасад панели приведен на рис. 18g.)
2. В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанций с упрощенной схемой электрических соединений на стороне ВН (например, «два блока линия-автотрансформатор с неавтоматической перемычкой между ними»), пуск УРОВ должен также осуществляться от защит линий на стороне ВН. При этом для предотвращения запрещения АПВ шин 110кВ при к.з. на линии ВН с отказом выключателя автотрансформатора со стороны СН, вместо контактов 5-6 реле КЛ1 (КЛ2) должны использоваться контакты выходных реле защиты автотрансформатора Т1 (Т2); соответствующие переключения должны быть выполнены на ряде зажимов панели УРОВ. Подобным же образом выполняются цепи запрещения АПВ шин 110кВ при наличии на стороне ВН автотрансформатора защиты ошиновки (например, в случае полтарной схемы). При этом в цепях пуска УРОВ вместо защиты линий ВН используется защита ошиновки ВН автотрансформатора.
3. SG3-I.c.ш и SG3-II.c.ш - контакты испытательных блоков, предусмотренные в схеме защиты шин по рис. 4. При замене выключателя элемента I.c.ш обходным выключателем замкнут контакт SG3-I.c.ш и разомкнут - SG3-II.c.ш, при замене выключателя элемента II.c.ш - замкнут контакт SG3-I.c.ш и разомкнут - SG3-II.c.ш. При замене выключателя автотрансформатора Т1 или Т2 обходным, соответственно, замкнут контакт SG1 или SG2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты Т1 или Т2.
4. Номера реле КЭС соответствуют номерам выключателей.
5. В перечне элементов параметры аппаратуры указаны драбью: в числителе - значения для 220В, в знаменателе - для 110В оперативного постоянного тока.
6. Штрих-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.

Схема выполнена на листах 48, 49 и 50.

407-03-268		
Изм./лист	И докум.	Подпись/дата
Инженер	Иванова	Иванов
Ст. инж.	Петухова	
Рук. групп	Степанская	
Гл. спец.	Файзуллова	
Гл. инж. пр.	Рубинчик	
Нач. отдела	Фомичев	
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с обычной и двойной системами шин		
Рис. 12 Принципиальная схема УРОВ для подстанций с одной рабочей секцией равной выключателем системной шин 110-220кВ с одной или с двумя (система АПВ)		
Страница	Лист	Листов
	48	
а) Поясняющая схема б) Цели переменного тока Перечень элементов		
Энергосетьпроект		г. Москва 1980г.

Типовые проектные решения №407-03-268 альбом II

10324тн-Т2-51



Цель определения отказа выключателя автотрансформатора, присоединенного к II с.ш

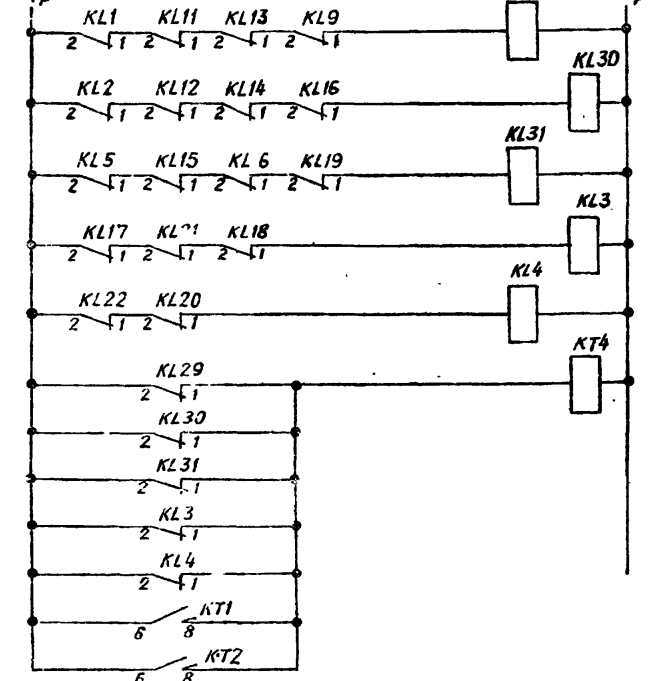
Цель, вводимая при замене обходным выключателем выключателя автотрансформатора II с.ш

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

Цели определения отказа секционного выключателя (Q12)

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

Цели определения исправности схемы



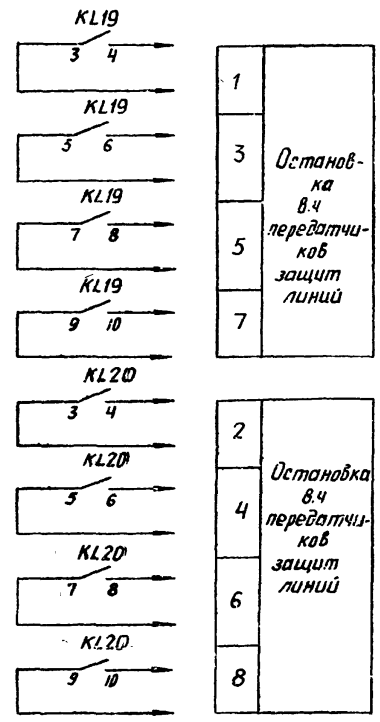
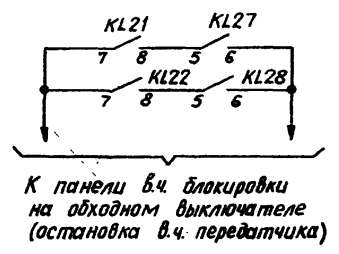
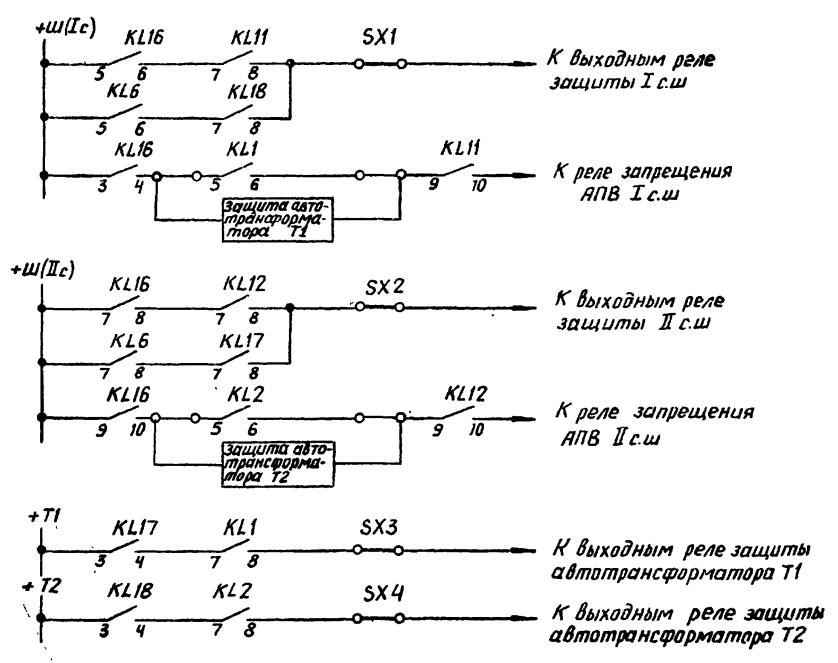
в) Цели оперативного постоянного тока

Схема выполнена на листах 48, 49 и 50.

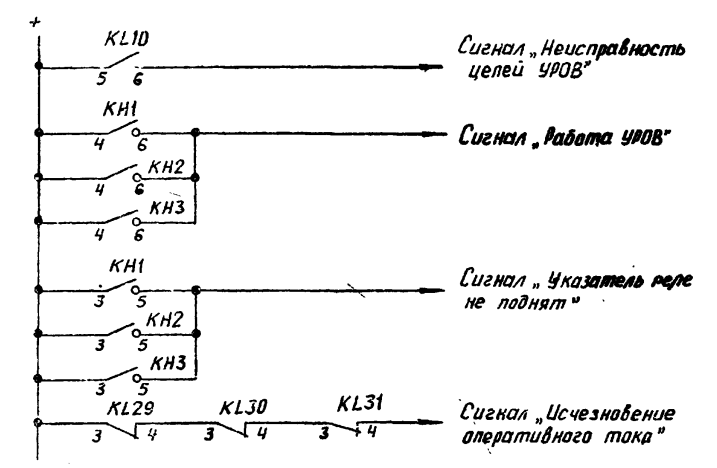
407-03-268			
Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Иванов	Иванов	
Ст. инж.	Петухова	Петухова	
Риж. групп.	Степанов	Степанов	
Гл. спец.	Фадеев	Фадеев	
Инж. групп.	Рубинчик	Рубинчик	
Инж. групп.	Ромичев	Ромичев	
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с двойной и двойной системами шин			Страница
Рис. 12. Продолжение			Лист
			49
в) Цели оперативного постоянного тока			Энергопроект
			г. Москва
			1980 г.

Лист 1917

10324 ТМ-Т2-52 Милые проектные решения №07-03-268 Альбом II



г) Выходные цепи



д) Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 48,49 и 50.

<b>407-03-268</b>			
Изм. лист	Инициалы	Подпись	Дата
Инженер	Иванова	Иванова	
Ст. инж.	Петухова		
Рук. групп	Степанская	Тяжель	
Гл. спец.	Файзулова	(И.И.)	
Уч. инж. пр.	Рудничек	(И.И.)	
Исч. отдела	Фатичев	(И.И.)	
Рис. 12. Окончание г) Выходные цепи д) Цепи сигнализации			Стадия Лист Листов 50 Энергосетьпроект г. Москва 1980 г.

кон. Андреев

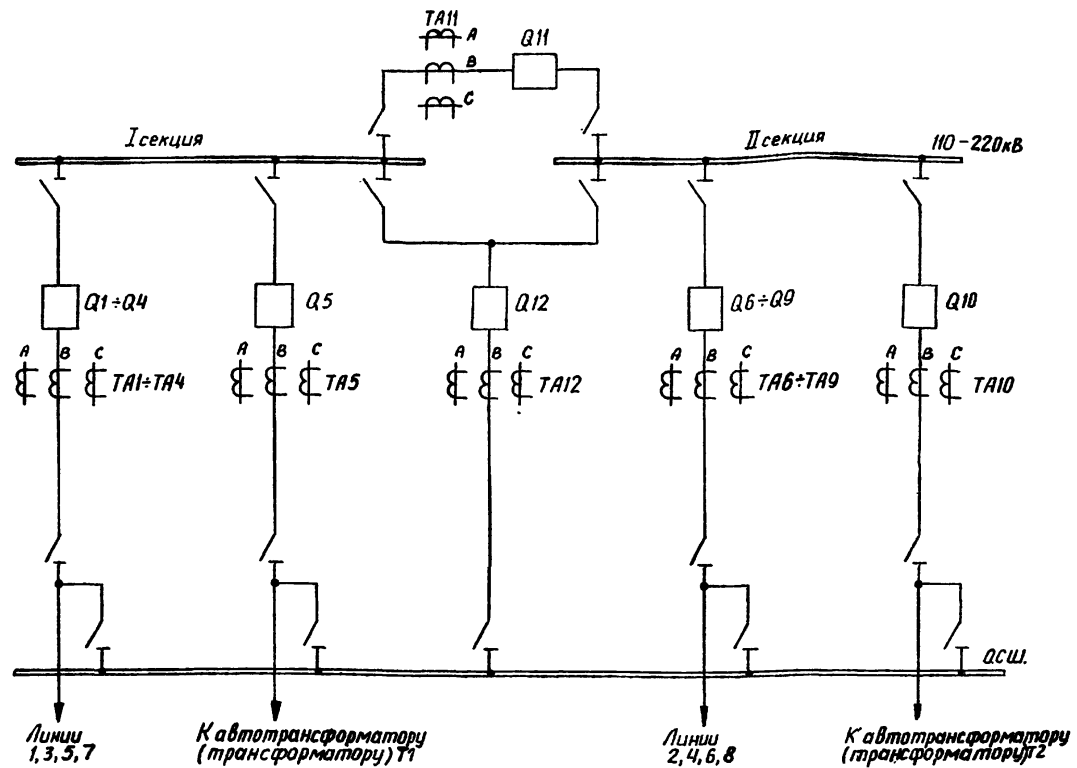
Формат 22

Лист № 1918

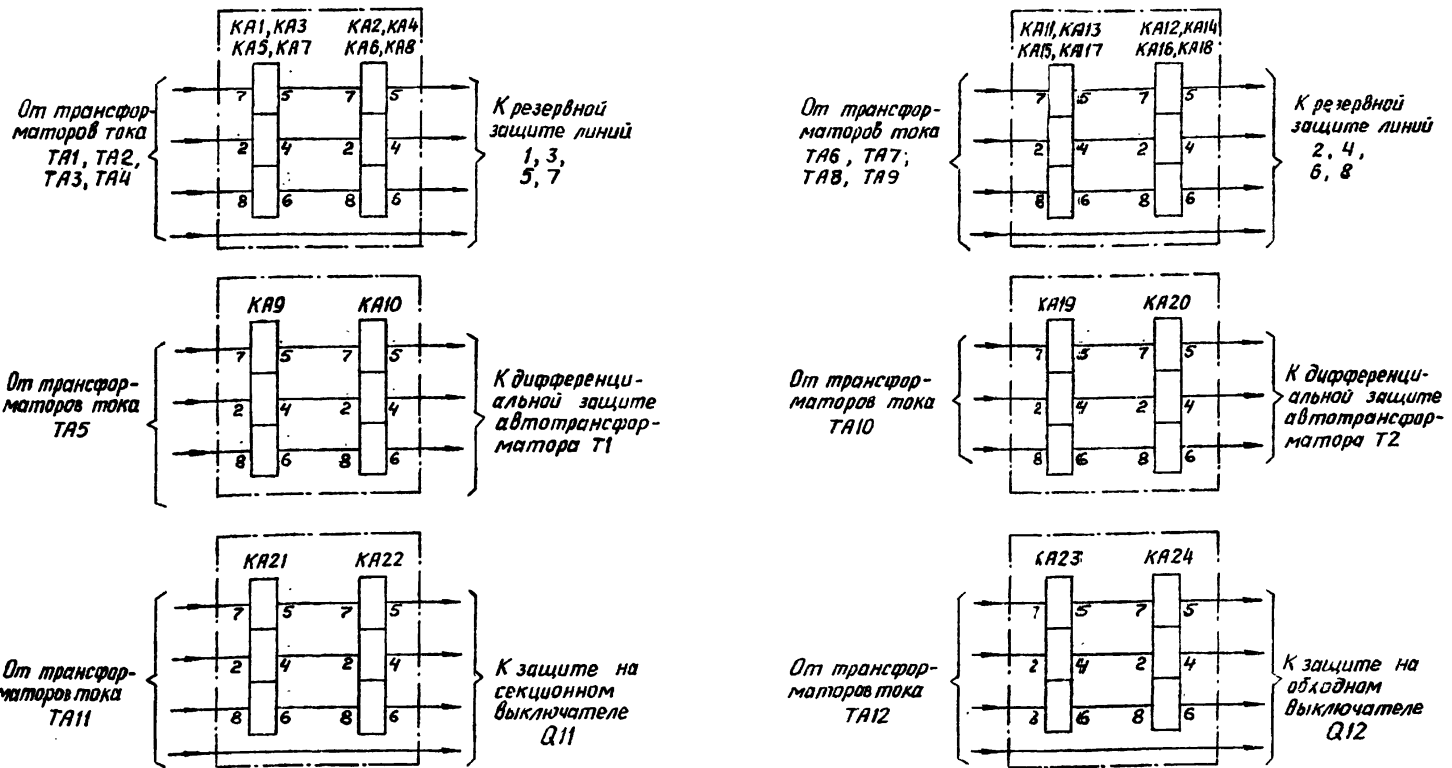


Типовые проектные решения №07-03-268 Альбом II

10324ТМ-Т2-53



а) Поясняющая схема



б) Цели переменного тока

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Кол.	Примечание
КН1, КН2	Реле указательное	РЧ-21/□	0,025А 0,05А	2	
КН3	Реле указательное	РЧ-21/□	0,015А 0,05А	1	
КН4	Реле указательное	РЧ-21/□	220В 110В	1	
КЛ1-КЛ35	Реле промежуточное	РП-23		35	
КТ1, КТ2	Реле времени	ЭВ-112		2	
КТ3	Реле времени	ЭВ-114		1	
КТ4	Реле времени	ЭВ-134		1	
SB1	Кнопка	КЕ-011	Исп. 2	1	
SX1-SX5	Накладка	НКР-3		5	
R1	Резистор	ПЭВ-10	390 Ом	1	

Примечания

- SG3-I с.ш и SG3-II с.ш — контакты испытательных блоков, предусмотренных 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 автотрансформатора T1 или T2 обходным выключателем, соответственно, замкнут контакт SG1 или SG2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты автотрансформатора.
- 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.

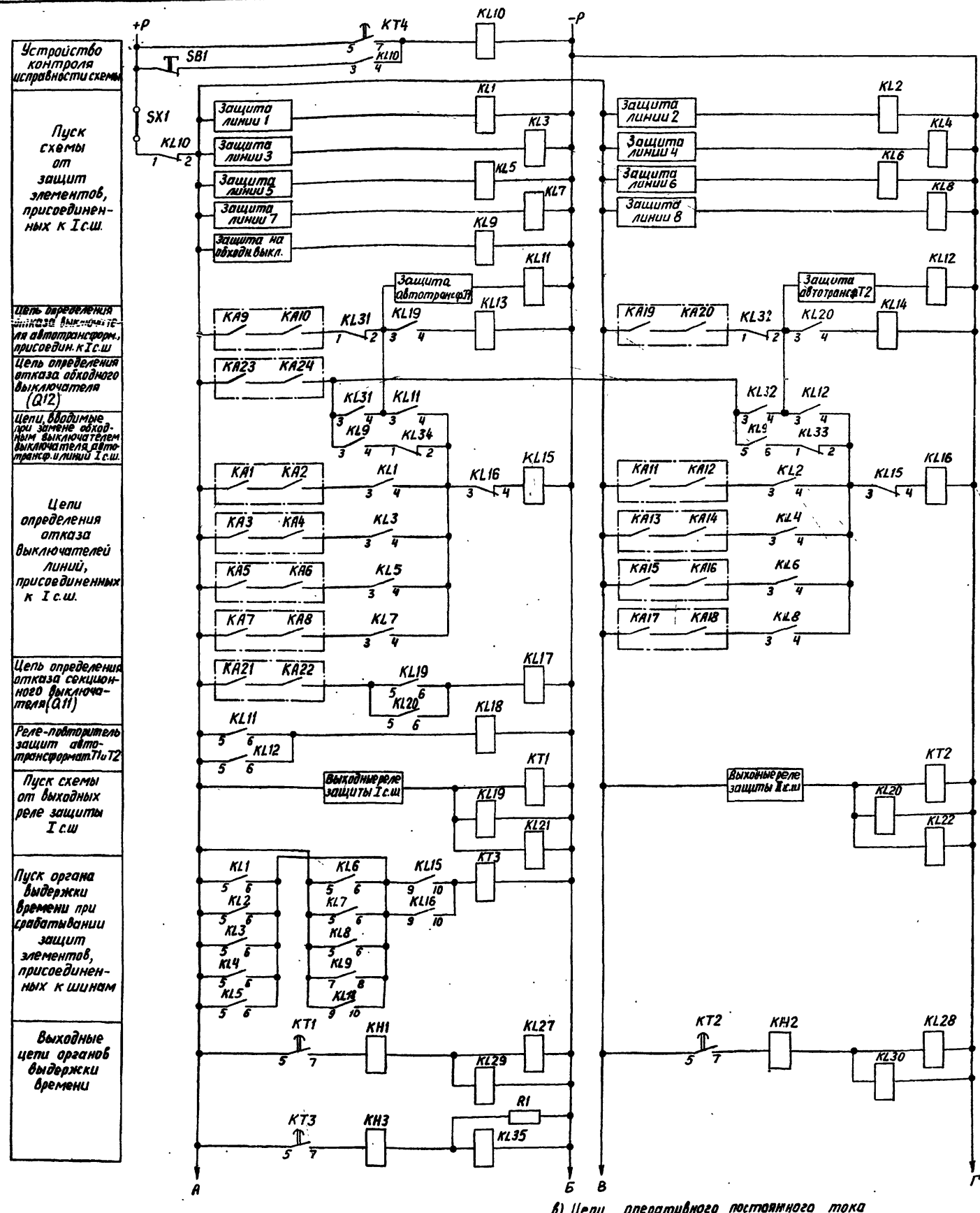
Схема выполнена на листах 51, 52 и 53.

407-03-268			Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с единичной и двойной системами шин		
Изм./Лист	№ докум.	Подпись			
Инженер	Дупина	Дупина		51	
Инженер	Шванова	Шванова			
Руковод.	Степаненко	Степаненко			
Гл. спец.	Файзуллова	Файзуллова			
Гл. инж. пр.	Рубинчик	Рубинчик			
Нач. отд.	Фоминцев	Фоминцев			
				Энергосетьпроект	
				г. Москва 1980г.	

Коп. Андреев

Формат 22

10324-ТМ-12-54 Типовые проектные решения Л407-03-268 Альбом II



в) Цели оперативного постоянного тока

Устройство контроля исправности схемы  
 Пуск схемы от защит элементов, присоединенных к I с.ш.  
 Цель определения отказа выключателя для автотрансформатора, присоединен к I с.ш.  
 Цель определения отказа обходного выключателя (Q12)  
 Цели, вводимые при замене обходным выключателем выключателя автотрансформатора и линий I с.ш.  
 Цели определения отказа выключателей линий, присоединенных к I с.ш.  
 Цель определения отказа секционного выключателя (Q11)  
 Реле-подразитель защит автотрансформатора Т1 и Т2  
 Пуск схемы от выходных реле защиты I с.ш.  
 Пуск органа выдержки времени при срабатывании защит элементов, присоединенных к шинам  
 Выходные цепи органа выдержки времени

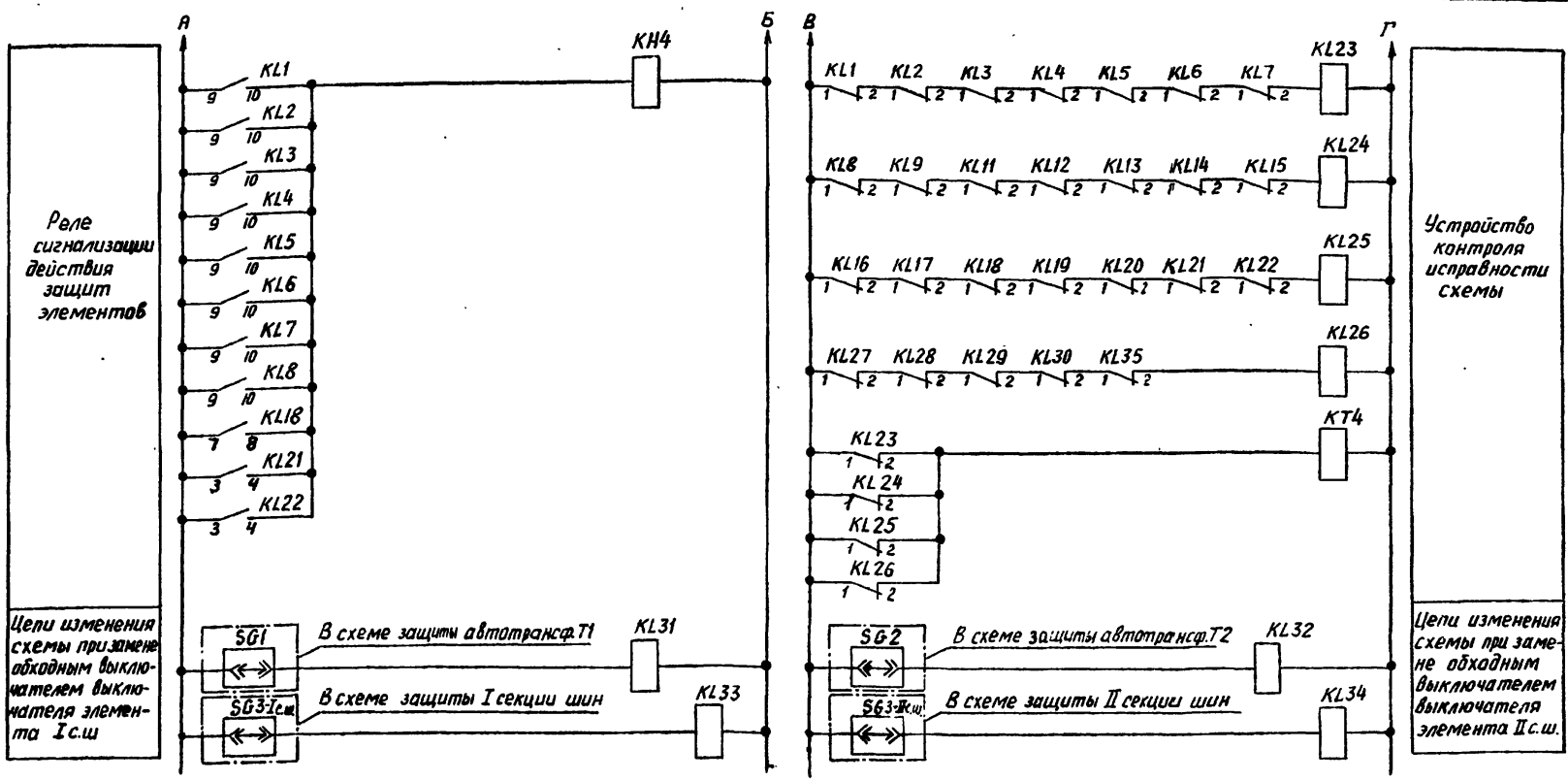
Пуск схемы от защит элементов, присоединенных к II с.ш.  
 Цель определения отказа выключателя автотрансформатора, присоединенного к II с.ш.  
 Цели, вводимые при замене обходным выключателем выключателя автотрансформатора и линий II с.ш.  
 Цели определения отказа выключателей линий, присоединенных к II с.ш.  
 Пуск схемы от выходных реле защиты II с.ш.  
 Выходные цепи органа выдержки времени

Схема выполнена на листах 51, 52 и 53.

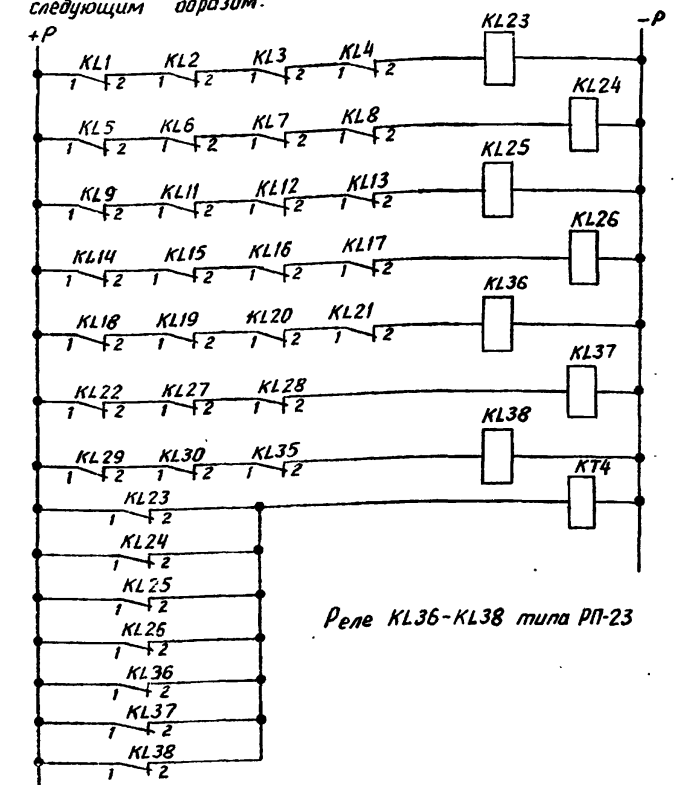
				407-03-268		
Изм	Лист	И докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Дутина	В.И.	В.И.		Рис. 13. Продолжение	Стадия
Инженер	Иванова	В.И.	В.И.			Лист
Руководитель	Имеянская	В.И.	В.И.			52
Гл. спец.	Файзулова	В.И.	В.И.		в) Цели оперативного постоянного тока	
Инженер	Рубинчик	В.И.	В.И.		Энергосетьпроект	1980г.
Высший инженер	Фомичев	В.И.	В.И.		г. Москва	

Типовые проектные решения №03-268 Альбом II

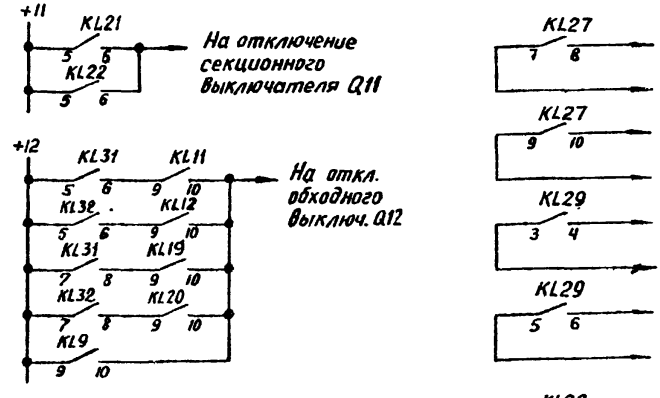
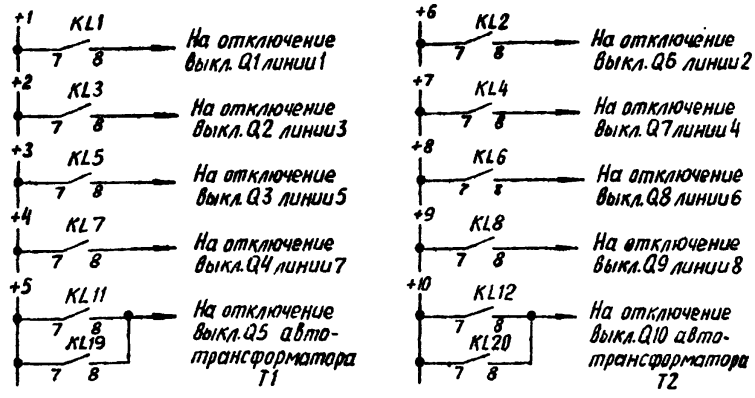
10324ТМ-Т2-55



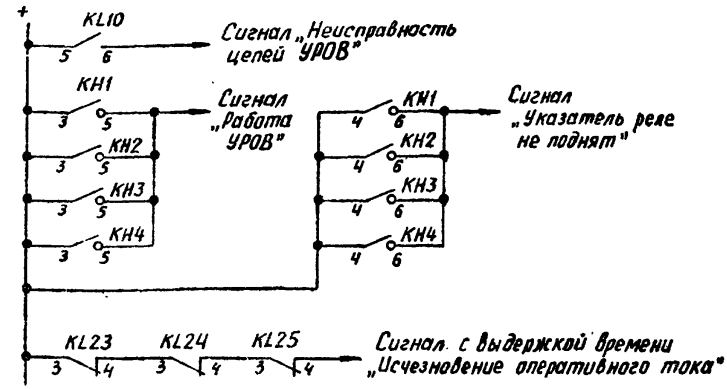
При напряжении оперативного постоянного тока 110В цепи устройства контроля следует изменить следующим образом:



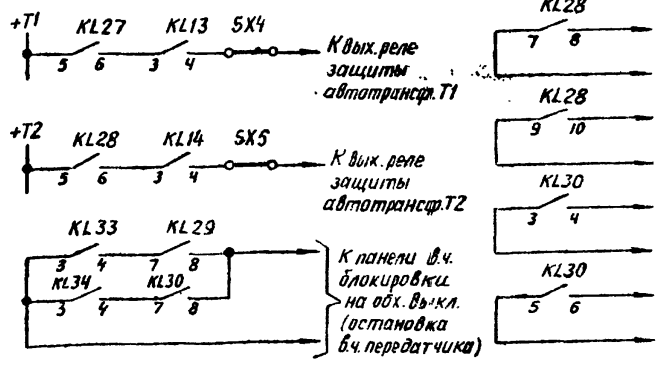
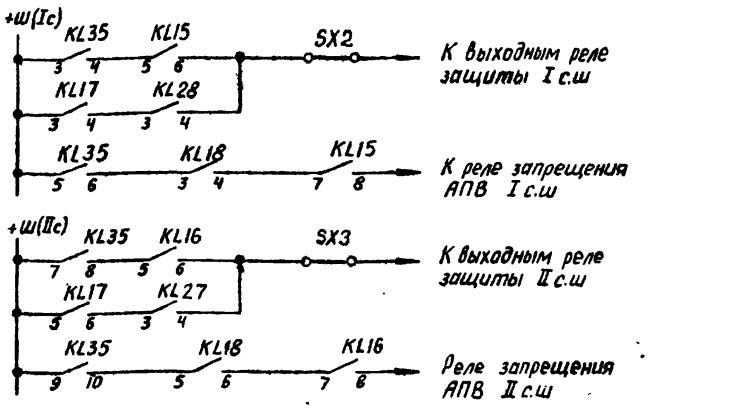
в) Цели оперативного постоянного тока (продолжение)



1	Остановка в.ч. передатчиков защит линий
3	
5	
7	
7	



д) Цели сигнализации



2	Остановка в.ч. передатчиков защит линий
4	
6	
8	

г) Выходные цепи

Схема выполнена на листах 51,52 и 53

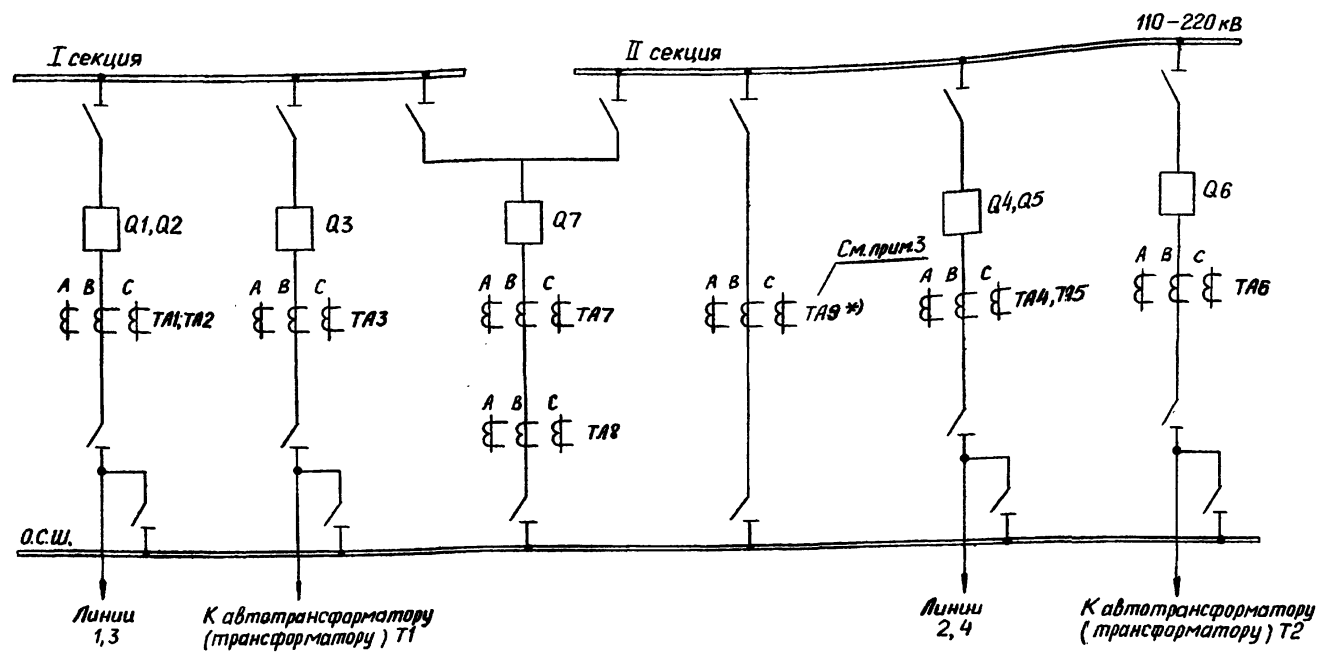
401-03-268		
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Изм. Лист	№ докум.	Подпись
Инженер	Дутина	Дутина
Инженер	Иванова	Иванова
Рис. 13. Окончание	Этадия	Лист
		53
Цели оперативного постоянного тока (продолжение)		Энергосетьпроект
д) Выходные цепи		г. Москва 1980г.
е) Цели сигнализации		

Шифр 1921

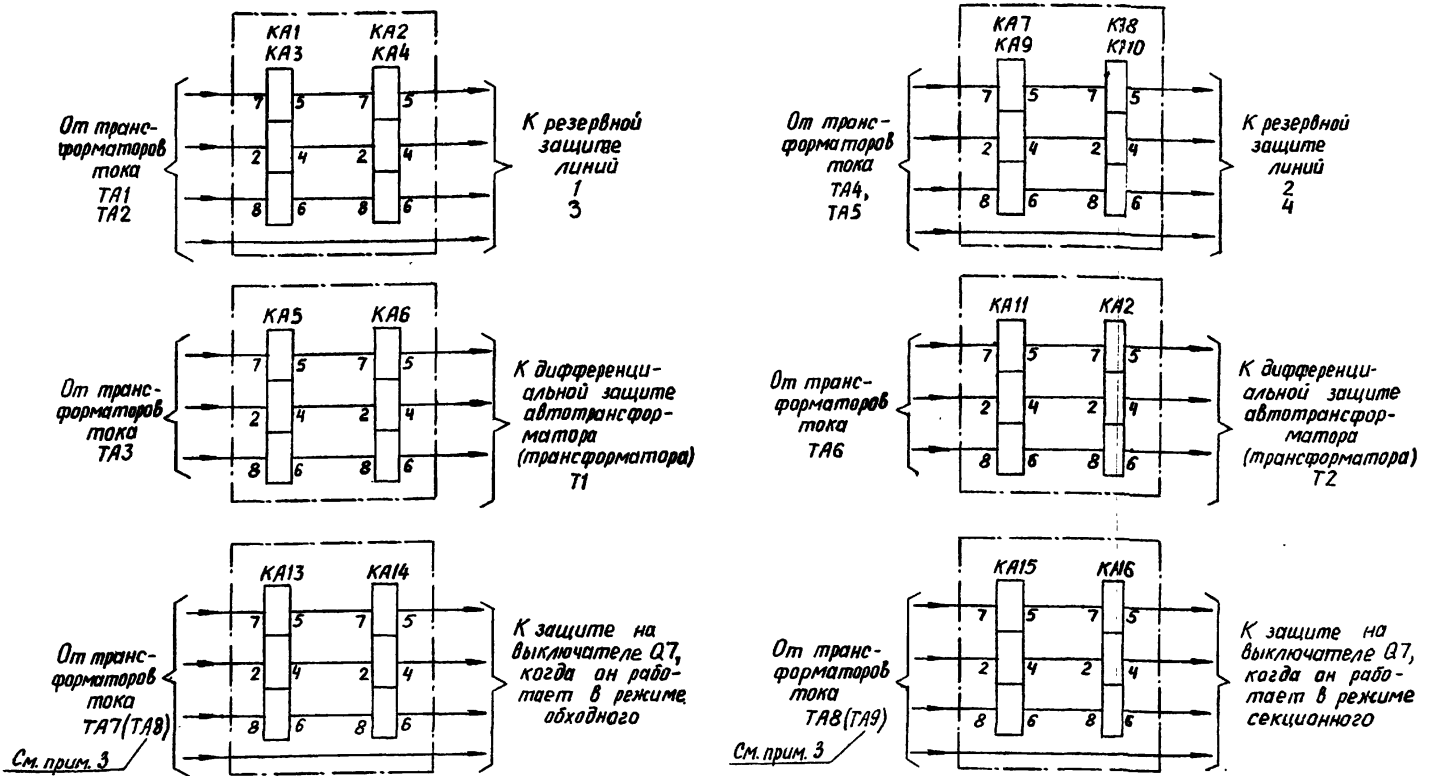
Типовые проектные решения М407-03-268 Альбом II

Ю324ТМ-Т2-56

Изм. № 1988  
Листов и дата



а). Поясняющая схема



б). Цепи переменного тока

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Кол.	Примечание
КН1, КН2	Реле указательное	РУ-21/□	0,05 0,05	2	
КН3	Реле указательное	РУ-21/□	0,015 А 0,05 А	1	
КЛ1, КЛ2, КЛ5, КЛ6 КЛ9, КЛ20, КЛ21, КЛ22	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	Усл. 2	1	
5Х1-5Х4; 5Х9	Накладка	НКР-3		5	
R1	Резистор	ПЭВ-10	3900 Ом	1	

Примечания

1. Схема выполнена с использованием типовых панелей 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. 18а.
2. В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанций с упрощенной схемой электрических соединений на стороне В.Н. (например, «два блока линия-автотрансформатор с неавтоматической перемычкой между ними») пуск УРОВ должен также осуществляться от защит линий на стороне В.Н. При этом для предотвращения запрещения АПВ шин 110кВ при КЗ на линии В.Н. с отказом выключателя автотрансформатора со стороны С.Н. вместо контактов 5-6 реле защиты КЛ1 (КЛ2) должны использоваться контакты выходных реле защиты автотрансформатора Т1 (Т2). Соответствующие переключения должны быть выполнены на ряде зажимов панели УРОВ.
3. Трансформаторы тока ТА9, отмеченные звездочкой, устанавливаются в перемычке между II с.ш. и а.с.ш. только на подстанциях 110кВ, оборудованных выключателями и выносными трансформаторами тока. При этом реле тока УРОВ КЛ13, КЛ14 и КЛ15, КЛ16, а также защиты подключаются, соответственно, к ТА8 и ТА9.
4. SG3-I с.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-I с.ш. и SG3-II с.ш. 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 автотрансформатора Т1 или Т2 обходным, соответственно, замкнут контакт SB1 или SG2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты автотрансформатора Т1 или Т2.
5. Номера реле КАС соответствуют номерам выключателей.
6. В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе - значения для 220В, в знаменателе - для 110В оперативного постоянного тока.
7. Штрих-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.

Схема выполнена на листах 54, 55 и 56.

		407-03-268			
Изм. лист	И в акум	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Панова	Иванова	Иванова	Рис. 14. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с одной разовой секционированной выключателем систем шин 110-220кВ с совмещением св и об (с использованием РДВ). (начало)	Стадия Лист Листов
Инженер	Иванова	Иванова	Иванова		54
Рук. групп	Крыжвенская	Трубинчик	Трубинчик		
Гл. свец.	Файзуллава	Файзуллава	Файзуллава		
Гл. инж. пр.	Рубинчик	Рубинчик	Рубинчик		
Исп. отв.	Фатимичев	Фатимичев	Фатимичев		
				а) Поясняющая схема б) Цепи переменного тока Перечень элементов	Энергосетьпроект г. Москва 1980г.

№324 тм-2-57 типовые проектные решения №407-03-268 Албобм II

**Устройство контроля исправности схемы**

Цель определения отказа выключателя автотрансформатора Т1, присоединенного к I с.ш.

Цель, вводимая при замене обходным выключателем выключателя автотрансформатора Т1

Цель определения отказа выключателя АТ, когда он работает в режиме обходного

Цель определения отказа выключателя АТ, когда он работает в режиме секционного

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

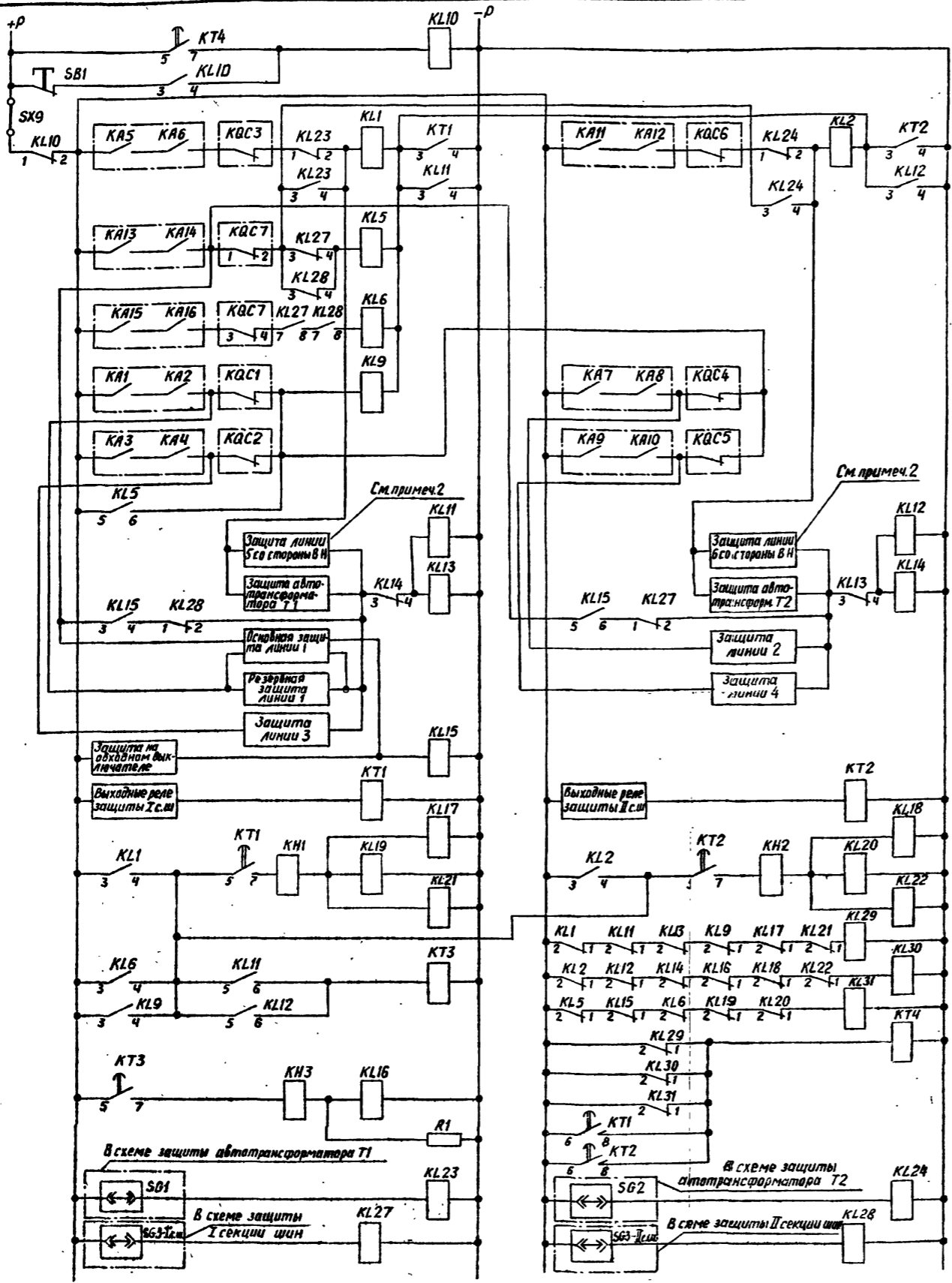
**Пуск схемы от защит элементов, присоединенных к I с.ш**

**Пуск схемы от защиты на обходном выключателе**

**Пуск органа выдержки времени от выходных реле защиты шин I с.ш**

**Выходные цепи органов выдержки времени**

**Цели изменения схемы при замене обходным выключателем элемента I с.ш**



**Цель определения отказа выключателя автотрансформатора Т2, присоединенного ко II с.ш**

**Цели определения отказа выключателей линий, присоединенных ко II с.ш**

**Пуск схемы от защит элементов, присоединенных ко II с.ш**

**Пуск органа выдержки времени от выходных реле защиты шин II секции**

**Выходные цепи органа выдержки времени**

**Устройство контроля исправности схемы**

Цели изменения схемы при замене обходным выключателем элемента II с.ш

При напряжении оперативного постоянного тока 110 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).

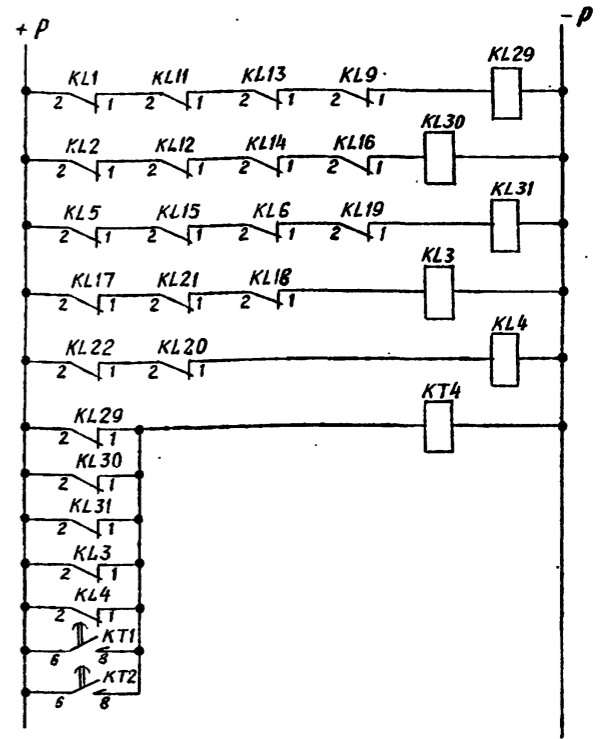
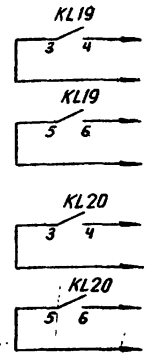
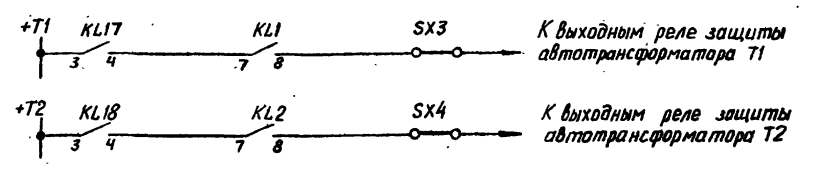
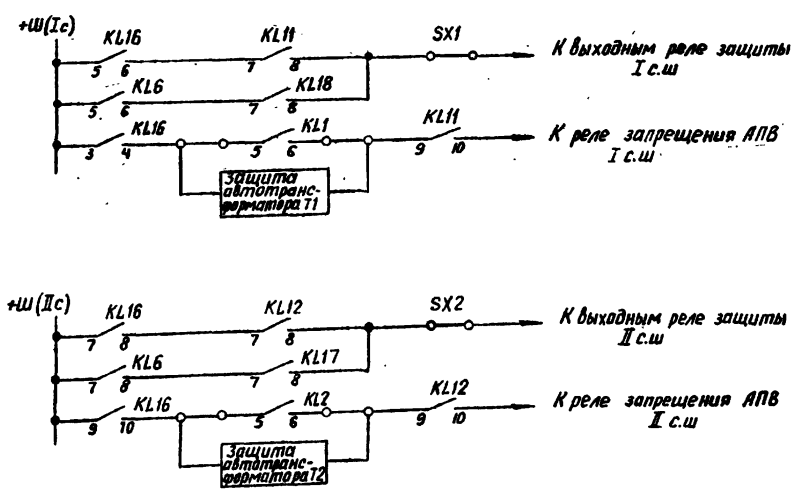


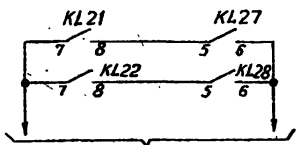
Схема выполнена на листах 54, 55 и 56.

407-03-268		
Изм. лист	И докум.	Подпись Дата
Инженер	Панова	Иванов
Инженер	Иванова	Иванов
Рук. групп.	Степанская	Иванов
Гл. спец.	Фазулина	Иванов
Лин. инж.	Рудничук	Иванов
Инт. отдел	Фомин	Иванов
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		Рис. 14. Продолжение
Стадия	Лист	Листов
	55	
Энергосетьпроект		г. Москва 1980г.

10324т-Т2-58  
 Мировой проектные решения №107-03-268 Альбом II

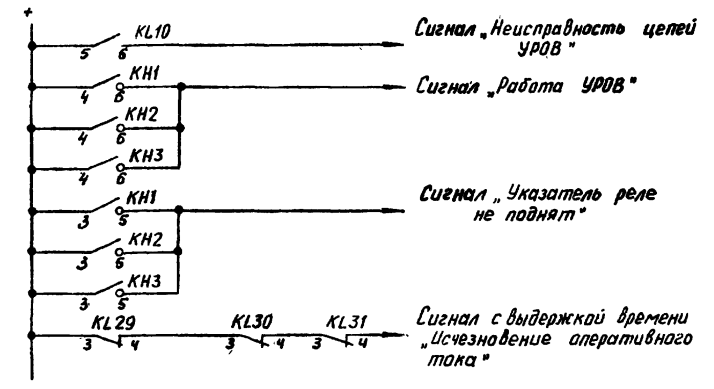


1	Остановка б.ч. передатчиков защит линий
2	Остановка б.ч. передатчиков защит линий
3	
4	



К панели б.ч. блокировки на выключателе Q7 в режиме работы его в качестве обходного (остановка б.ч. передатчика)

а) Выходные цепи



б) Цели сигнализации

Схема выполнена на листах 54,55 и 56

			407-03-268		
			Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Изм.	Лист	И докум.	Подпись	Дата	
Инженер	Ломова		<i>Ломова</i>		
Инженер	Иванова		<i>Иванова</i>		
Рук. групп	Ульянская		<i>Ульянская</i>		
Сл. спец	Рубинчик		<i>Рубинчик</i>		
Мастер	Фомичев		<i>Фомичев</i>		
			Рис. 14. Окончание		Стадия Лист Листов
			а) Выходные цепи		Энергосетьпроект г. Москва 1980г.
			б) Цели сигнализации		

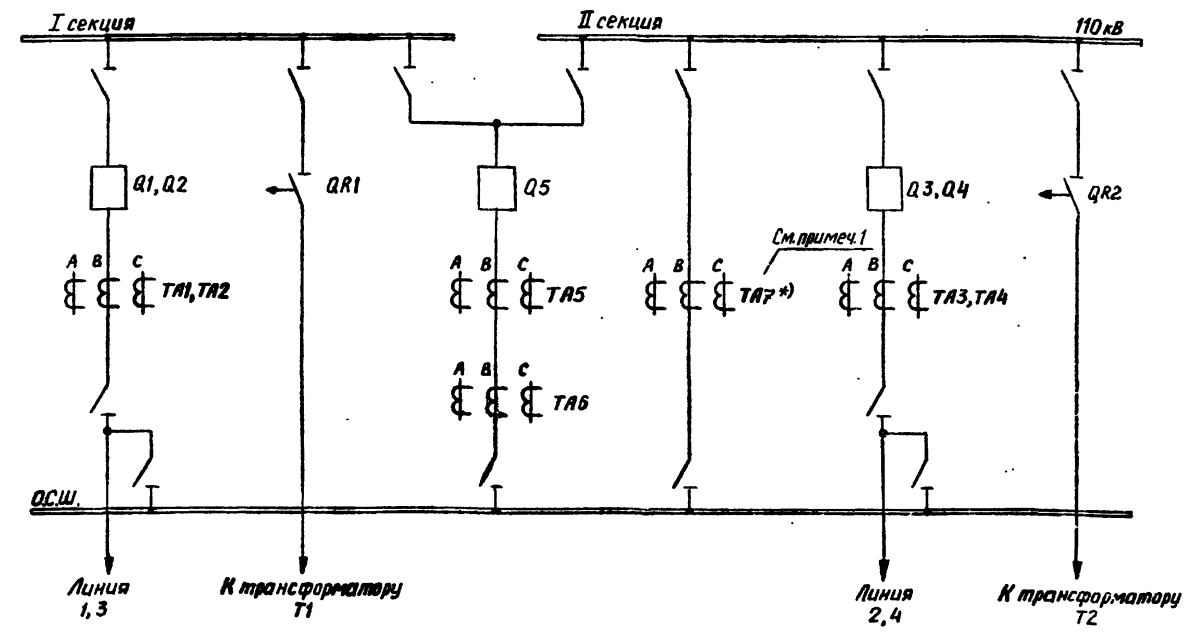
Коп. Андрей

Формат 22

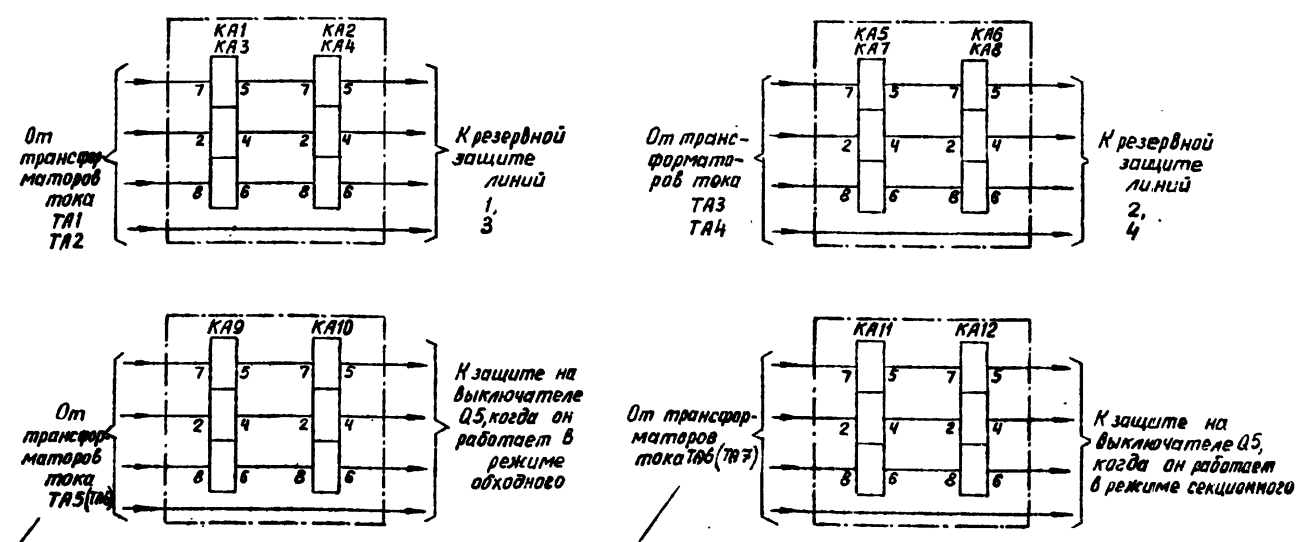
Дата  
 1984

Типовые проектные решения №407-03-268 Алюбом II

10324 ТМ-Т2-59



а) Поясняющая схема



б) Цели переменного тока

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
КН1-КН3	Реле указательное	РЧ-21 / □	0,05 А 0,05 А	3	
КЛ1-КЛ3	Реле промежуточное	РП-23		13	
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	
СХ1-СХ3	Накладка	НКР-3		3	
Р1-Р3	Резистор	ПЗВ-10	3900 Ом	3	

Примечания

- Трансформаторы тока ТА7, отмеченные звездочкой, устанавливаются в перемычке между II с.ш. и 0.4 кВ только на подстанциях 110 кВ, оборудованных выключателями и выносными трансформаторами тока. При этом реле тока УРОВ КЛ9, КЛ10 и КЛ11, КЛ12, а также защиты подключаются, соответственно, к ТА6 и ТА7.
- SG5-I с.ш. и SG5-II 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-I с.ш. и SG5-II с.ш. При замене выключателя элемента I с.ш. обходным выключателем замкнут контакт SG5-I с.ш. и разомкнут SG5-II с.ш., при замене выключателя элемента II с.ш. — замкнут контакт SG5-II с.ш. и разомкнут SG5-I с.ш.
- Номера реле КЭС соответствуют номерам выключателей.
- В перечне элементов параметры аппаратуры указаны дробью: в числителе — значения для 220 В, в знаменателе — для 110 В оперативного постоянного тока.
- Штрихпунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.

Схема выполнена на листах 57 и 58.

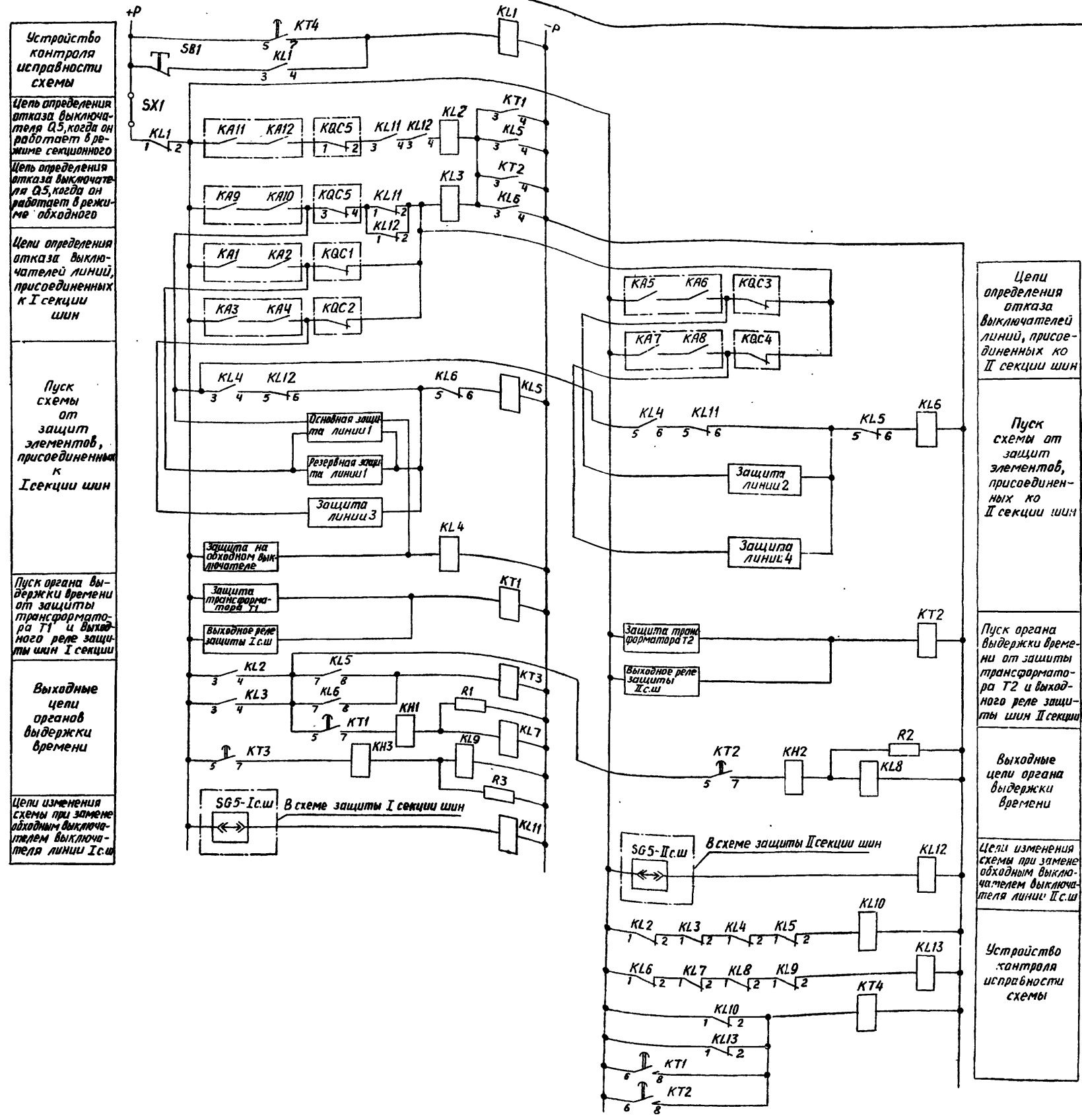
407-03-268					
Изм.	Лист	И докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ для подстанций с одной и двумя системами шин
Инженер	Панова		Славко		Лист 15. Принципиальная схема УРОВ для подстанций с одной рабочей секционированной выключателем системой шин и с выносными СВ и вводов трансформаторов с испытательными блоками
Инженер	Иванова		Славко		
Инж. групп	Гомельская		Толусти		57
Инженер	Файзуллава		Руднич		Энергосетьпроект г. Москва
Инж. пр.	Руднич		Славко		
Нач. отдела	Фомичев		Славко		1980 г.

Лист № 1985

Тилевые проектные решения №407-03-268 Альбом II

10324ТМ-Т2-60

Лист № 1916



**Устройство контроля исправности схемы**

Цель определения отказа выключателя Q5, когда он работает в режиме секционного

Цель определения отказа выключателя Q5, когда он работает в режиме обходного

Цели определения отказа выключателей линий, присоединенных к I секции шин

Пуск схемы от защит элементов, присоединенных к I секции шин

Пуск органа выдержки времени от защиты трансформатора Т1 и выходного реле защиты I с.ш.

Выходные цели органов выдержки времени

Цели изменения схемы при замене обходным выключателем выключателя линии I с.ш.

Цели определения отказа выключателей линий, присоединенных ко II секции шин

Пуск схемы от защит элементов, присоединенных ко II секции шин

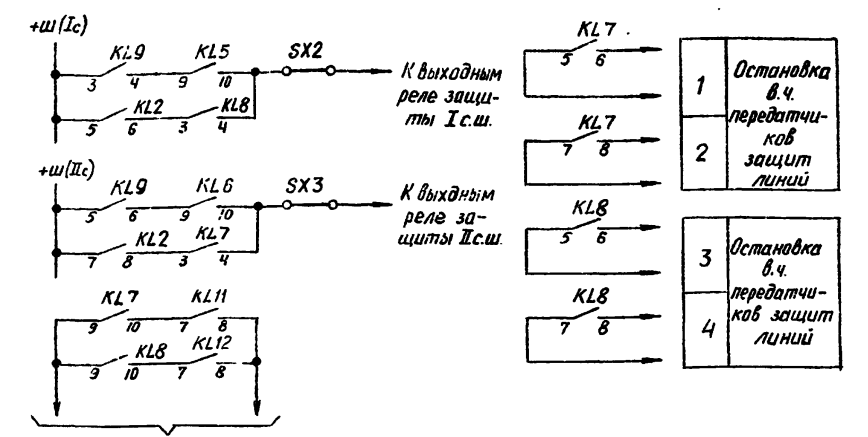
Пуск органа выдержки времени от защиты трансформатора Т2 и выходного реле защиты II с.ш.

Выходные цели органа выдержки времени

Цели изменения схемы при замене обходным выключателем выключателя линии II с.ш.

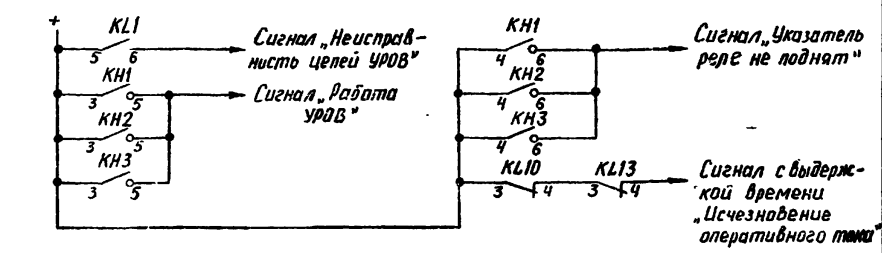
Устройство контроля исправности схемы

в). Цели оперативного постоянного тока



К панели в.ч. блокировки на выключателе Q5 в режиме работы его в качестве обходного (остановка в.ч. передатчика)

г). Выходные цели



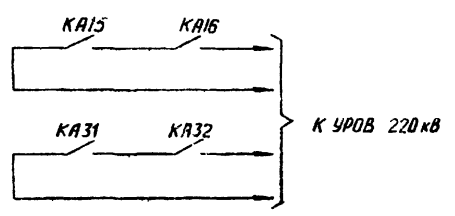
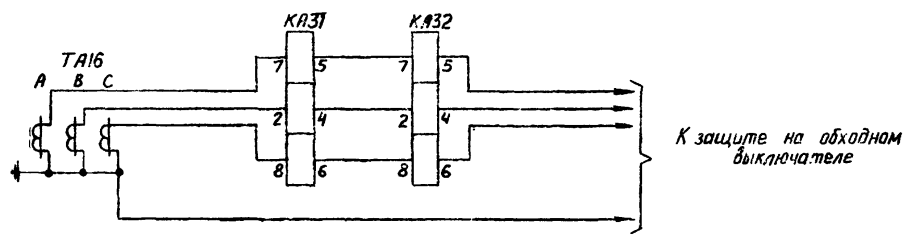
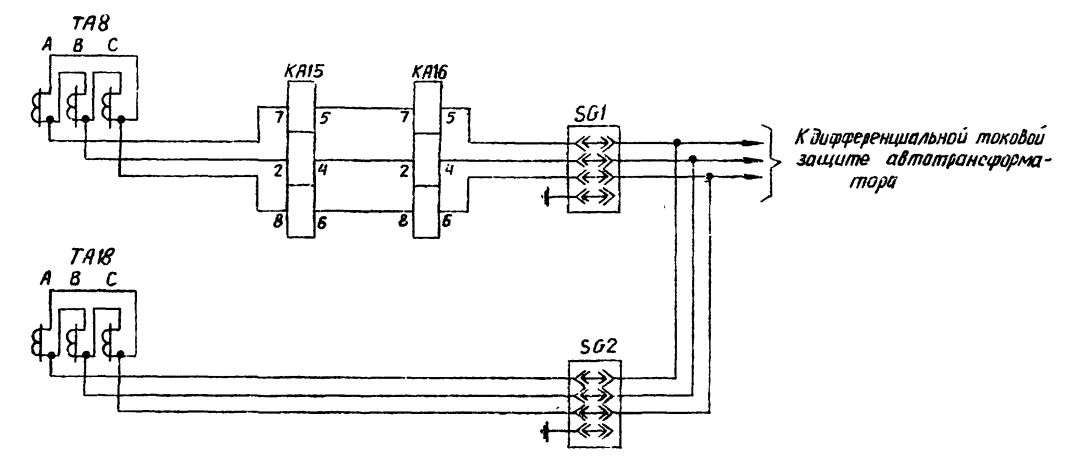
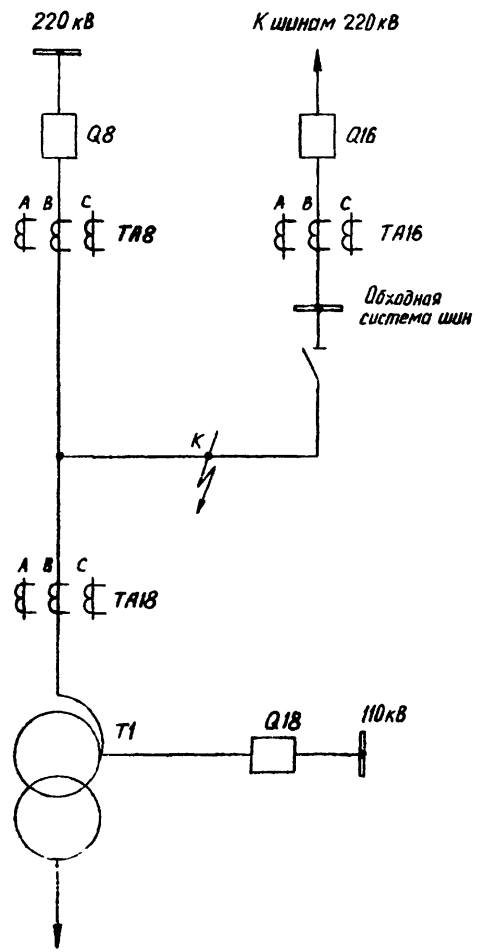
д). Цели сигнализации

Схема выполнена на листах 57 и 58.

			407-03-268		
Изм. Лист	и докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Панова	Иванов		Рис. 15. Окончание	Страница Лист Листов
Инженер	Иванова	Иванов			58
Рук. групп	Смеянская	Иванов			
Гл. спец.	Файзуллава	Иванов		в). Цели оперативного постоянного тока.	Энергосетьпроект
Гл. инж. пр.	Рубинчик	Иванов		г). Выходные цели	г. Москва
Исч. отдела	Фатимичев	Иванов		д). Цели сигнализации	1980г.



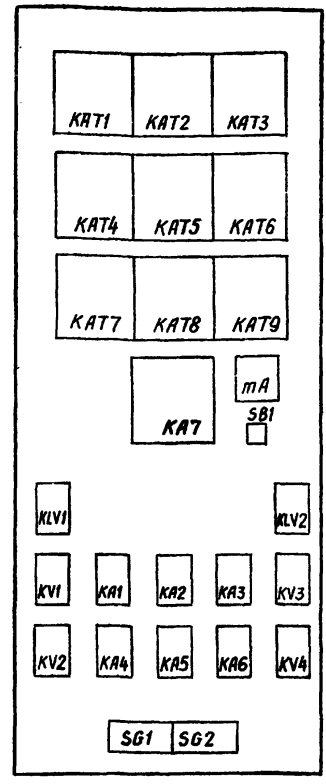
10324тм.12-61 Типовые проектные решения №07-03-268 Альбом II



Лист 59 из 60  
1980г

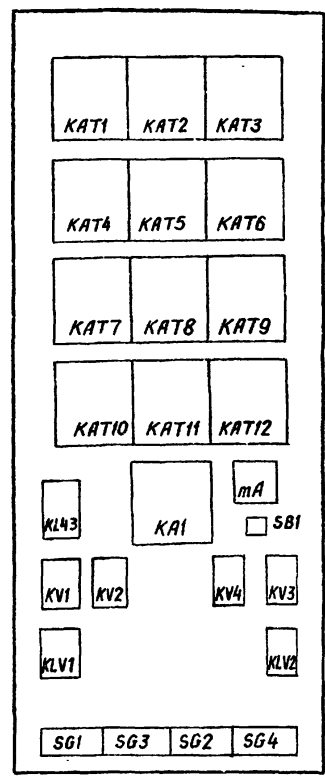
407-03-268		
Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ для подстанции с одиночной и двойной системами шин		
Изм. Лист	И докум.	Подпись
Инженер	Дутина	Дутин
Инженер	Иванова	Иванова
Р-к групп	Степанова	Степанова
Уч. спец.	Файзулова	Файзулова
Уч. спец. пр.	Трубинчик	Трубинчик
Уч. отдела	Фомичев	Фомичев
Стадия	Лист	Листов
	59	
Энергосетьпроект		
г. Москва		1980г

10324 ТМ-Т2-62 Типовые проектные решения №407-03-268 Альбом I



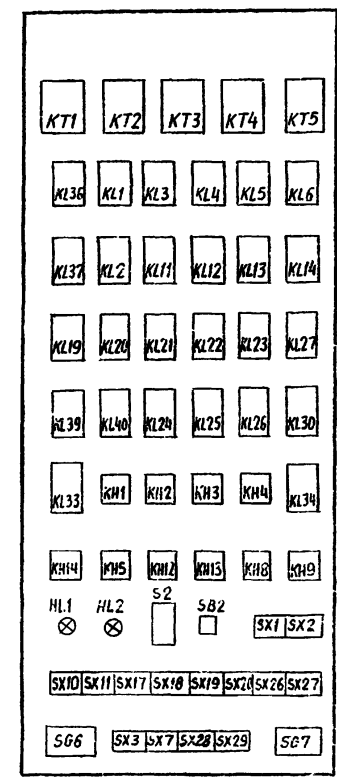
а). Блок Б3-252/1-77

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



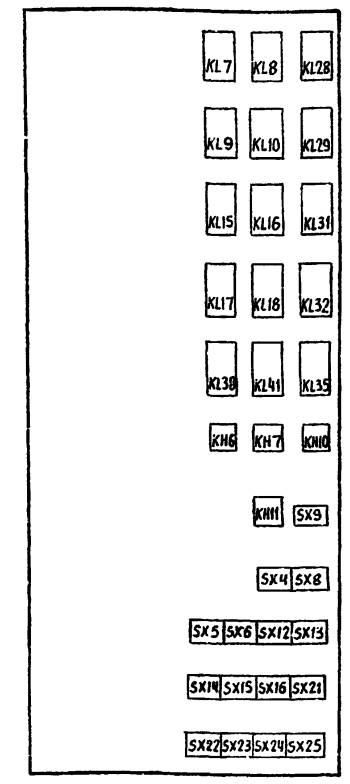
б). Блок Б3-253/1-77.

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



в). Блок Б3-254/1-77

Логическая часть дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ



г). Блок Б3-255/4-77

Логическая часть дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем 110-220кВ (дополнение к блоку Б3-254/1-77).

**Примечания**

1. Фасады блоков соответствуют приведенным в работе ЭСП №9322ТМ-Т1, Т2, за исключением буквенной части позиционных обозначений элементов (см. таблицу 1 рис. 19).

2. Блок Б3-255-77 имеет две модификации:

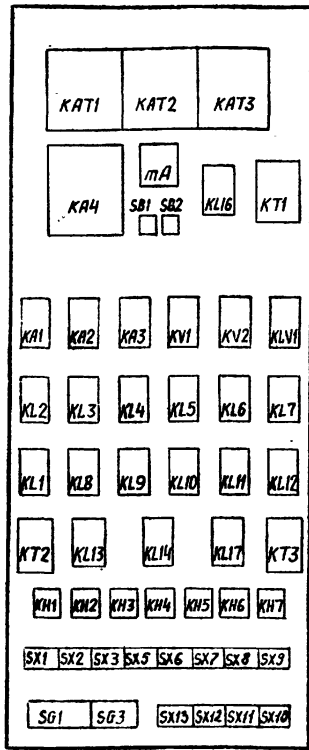
- Б3-255/3-77 — содержит часть элементов защиты шин и защиту на ИСВ.
- Б3-255/4-77 — содержит только часть элементов защиты шин.

				<b>407-03-268</b>		
Изм.	Лист	И докум.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин	
Инженер	Дуткина	СФ			Рис. 17 Фасады блоков дифференциальной токовой защиты двух рабочих систем шин 110-220кВ	Стадия Лист Листов
Инженер	Иванова	ЕВ				60
Рук. групп	Игнатенко	ВМ				
Т.к. спец.	Файзуллина	ВМ				
Т.к. спец. на	Рубинчик	ВМ				
Нак. в. дела	Фомичев	ВМ				
					Энергосетьпроект г. Москва 1980г.	

Лин. Адреса

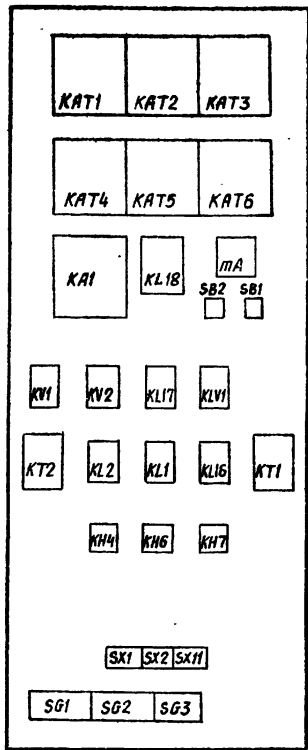
Мировые проектные решения 407-03-268 Яльдом II

10324ТМ-Т2-63



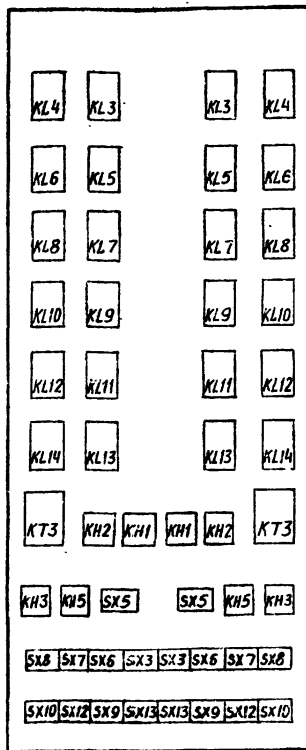
а) Блок Б3-256/1-77

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



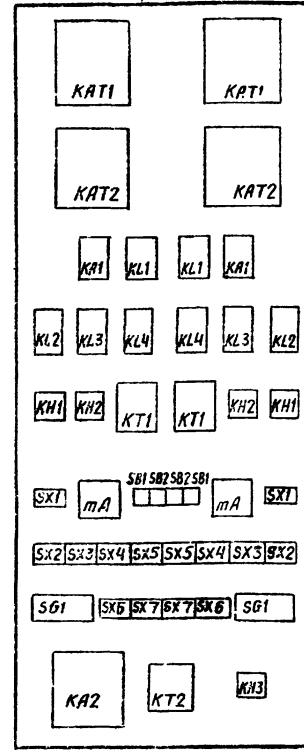
б) Блок Б3-257/1-77

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



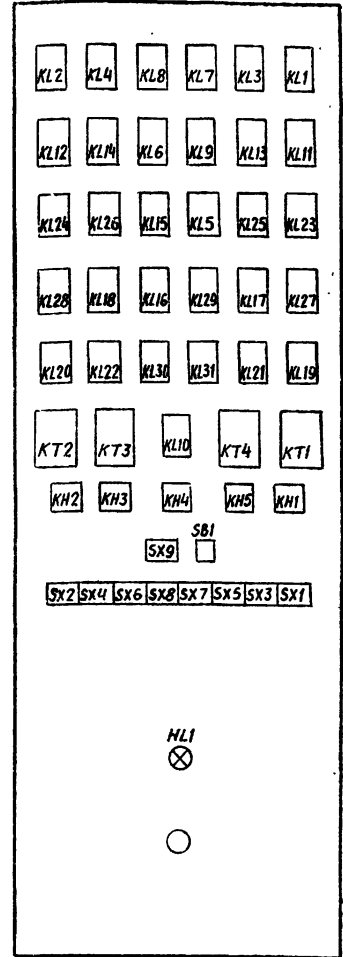
в) Блок Б3-258/1-77

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 35 кВ.



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

Примечание

Фасады блоков и панели соответствуют приведенным в работах ЭСП ММ 5596ТМ-Т1, 8064ТМ-Т1 и 9337ТМ-Т1,Т2, за исключением буквенной части позиционных обозначений элементов (см. таблицу 1 рис.19).

				407-03-268			
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата	Схемы дифференциальной токовой защиты шин 35-220кВ и УОСВ 110-220кВ для подстанций с одиночной и двойной системами шин		
Инженер	Кутина	Фин			Рис. 18 - фасады блоков дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220кВ, одной рабочей секционир. выкл. с. с. шин 35кВ и панели УОСВ для подстанций 110-220кВ	Страница	Лист
Инженер	Цобнова	Цобнова				61	
Рук. груп.	Смелянская	Трусова					
Гл. спец.	Фрозуллово						
Гл. инж. пр.	Рудинчик						
Инж. отв. за	Фомичев						
						Энергостройпроект г. Москва 1980г.	

Типовые проектные решения №407-03-268 Алббтом II  
 10324 ТМ-Т2-64

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

	Буквенные обозначения, принятые	
	в типовых блоках и панелях *)	в рассматриваемых схемах **)
Реле тока	РТ	КА
Реле напряжения	РН	КV
Реле тока с насыщающимся трансформатором	РТН	КАТ
Реле времени	РВ	КТ
Реле промежуточное	РП	КL
Реле-повторитель реле напряжения	РПН	КLV
Реле указательное	РУ	КН
Накладка	Н	SK
Испытательный блок	БИ	SG
Рубильник	Р	S
Кнопка	К	SB
Диод	Д	VD

\*) См. работы ЭСП N5596ТМ-Т1; N8084ТМ-Т1; N9322 и N9337ТМ-Т1, Т2.

\*\*\*) Основание: „Действующие указания методические межотраслевые по применению ГОСТ'ов ЕСКД“, N9386 ТМ-Т1.

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

№№ п/п	Схема электрических соединений	Типы применяемых блоков и панелей для осуществления	
		защиты шин	УРОВ
1	Две рабочие системы шин 110-220кВ (трансформаторы тока с одинаковыми К <sub>I</sub> )	63-252/1-77 63-254/1-77 63-255/3,4-77	ПА191-77
2	Две рабочие системы шин 110-220кВ (трансформаторы тока с разными К <sub>I</sub> )	63-253/1-77 63-254/1-77 63-255/3,4-77	
3	Одна рабочая секционированная выключателем система шин 110-220кВ с отдельными СВ и ОВ (трансформаторы тока с одинаковыми К <sub>I</sub> )	Два блока 63-256/1-77 для защит I и II секций	
4	Одна рабочая секционированная выключателем система шин 110-220кВ с отдельными СВ и ОВ (трансформаторы тока с разными К <sub>I</sub> )	Два блока 63-257/1-77 и один блок 63-258/1-77 для защит I и II секций	
5	Одна рабочая секционированная выключателем система шин 110-220кВ с выключателями в цепях трансформаторов с совмещенным СВ и ОВ (трансформаторы тока с одинаковыми К <sub>I</sub> )	Два блока 63-256/1-77 для защит I и II секций	
6	Одна рабочая секционированная выключателем система шин 110-220кВ с выключателями в цепях трансформаторов с совмещенным СВ и ОВ (трансформаторы тока с разными К <sub>I</sub> ).	Два блока 63-257/1-77 и один блок 63-258/1-77 для защит I и II секций	
7	Одна секционированная выключателем система шин 35кВ	Один блок 63-278/1-78 для защит I и II секций	

Инв. № 1990  
 Подпись и дата

				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 шин	
Инженер	Зулфина	Дур			Лист 19. Таблицы 1 и 2 буквенной части позиционных обозначений и типов применяемых блоков и панелей защиты	Стандия Лист Листов 62
Инженер	Иванова	Иванова				
Руководит.	Игнатьевская	Игнатьевская				
Инсп.	Рабуллолова	Рабуллолова				
Инж.пр.	Рубинчик	Рубинчик			Энергосетьпроект г. Москва 1980 г.	
Начальник	Ромичев	Ромичев				