

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

407-03-414.87

СХЕМЫ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ
ПОДСТАНЦИЙ 110 - 220 кВ СО СБОРНЫМИ ШИНАМИ
СО СТОРОНЫ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

АЛЬБОМ II

СФ 773 - 02

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

407-03-414.87

СХЕМЫ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ
ПОДСТАНЦИЙ 110-220 кВ СО СБОРНЫМИ ШИНАМИ
СО СТОРОНЫ ВЫСШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

АЛЬБОМ I — ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ II — ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА С. Я. ПЕТРОВ *Петров*
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В. А. РУБИНЧИК *Рубинчик*

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО
СССР

ПРОТОКОЛОМ № 31 от 20.10.86

СФ 773-02

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
3	Схемы электрических соединений на сторонах высшего и среднего напряжений подстанций	
4	Схемы электрических соединений на стороне низшего напряжения подстанций	
5	Принципиальная схема релейной защиты понижающего двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ с расщепленной обмоткой низшего напряжения (Дифференциальная защита выполняется с одним комплектом реле ДЗТ-11) Перечень элементов. Обозначения	
6	Принципиальная схема релейной защиты понижающего двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ с расщепленной обмоткой низшего напряжения (Дифференциальная защита выполняется с одним комплектом реле ДЗТ-11) Поясняющая схема Цели переменного тока Цели напряжения	
7	Принципиальная схема релейной защиты понижающего двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ с расщепленной обмоткой низшего напряжения (Дифференциальная защита выполняется с одним комплектом реле ДЗТ-11) Цели оперативного постоянного тока Цели сигнализации	
8	Принципиальная схема релейной защиты понижающего двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ с расщепленной обмоткой низшего напряжения (Дифференциальная защита выполняется с двумя комплектами реле ДЗТ-11) Перечень элементов. Обозначения	
9	Принципиальная схема релейной защиты понижающего двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ с расщепленной обмоткой низшего напряжения (Дифференциальная защита выполняется с двумя комплектами реле ДЗТ-11) Поясняющая схема Цели переменного тока Цели напряжения	
10	Принципиальная схема релейной защиты понижающего двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ с расщепленной обмоткой низшего напряжения (Дифференциальная защита выполняется с двумя комплектами реле ДЗТ-11) Цели оперативного постоянного тока Цели сигнализации	
11	Принципиальная схема релейной защиты понижающего двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ с расщепленной обмоткой низшего напряжения (Дифференциальная защита выполняется с использованием ДЗТ-21) Перечень элементов. Обозначения	
12	Принципиальная схема релейной защиты понижающего двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ с расщепленной обмоткой низшего напряжения (Дифференциальная защита выполняется с использованием ДЗТ-21) Поясняющая схема Цели переменного тока Цели напряжения	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
13	Принципиальная схема релейной защиты понижающего двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ с расщепленной обмоткой низшего напряжения (Дифференциальная защита выполняется с использованием ДЗТ-21) Цели оперативного постоянного тока Цели сигнализации	
14	Принципиальная схема релейной защиты понижающего двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ с параллельным соединением частей расщепленной обмотки низшего напряжения (Дифференциальная защита выполняется с одним комплектом реле ДЗТ-11) Перечень элементов. Обозначения	
15	Принципиальная схема релейной защиты понижающего двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ с параллельным соединением частей расщепленной обмотки низшего напряжения (Дифференциальная защита выполняется с одним комплектом реле ДЗТ-11) Поясняющая схема Цели переменного тока Цели напряжения	
16	Принципиальная схема релейной защиты понижающего двухобмоточного трансформатора 110-220/6-10 кВ с параллельным соединением частей расщепленной обмотки низшего напряжения (Дифференциальная защита выполняется с одним комплектом реле ДЗТ-11) Цели оперативного постоянного тока Цели сигнализации	
17	Принципиальная схема релейной защиты понижающего трехобмоточного трансформатора 110-220/35/6-10 кВ с питанием со стороны высшего и среднего напряжений (Дифференциальная защита выполняется с одним комплектом реле ДЗТ-11) Перечень элементов. Обозначения	
18	Принципиальная схема релейной защиты понижающего трехобмоточного трансформатора 110-220/35/6-10 кВ с питанием со стороны высшего и среднего напряжений (Дифференциальная защита выполняется с одним комплектом реле ДЗТ-11) Поясняющая схема Цели переменного тока	
19	Принципиальная схема релейной защиты понижающего трехобмоточного трансформатора 110-220/35/6-10 кВ с питанием со стороны высшего и среднего напряжений (Дифференциальная защита выполняется с одним комплектом реле ДЗТ-11) Цели напряжения Цели оперативного постоянного тока	
20	Принципиальная схема релейной защиты понижающего трехобмоточного трансформатора 110-220/35/6-10 кВ с питанием со стороны высшего и среднего напряжений (Дифференциальная защита выполняется с одним комплектом реле ДЗТ-11) Цели оперативного постоянного тока (продолжение) Цели сигнализации	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта выполнена на листах 1,2

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер проекта В.А.Рубинчик

Привязан:

Шкв. №

Т.П.Р. 407-03-414.87-ЭВ			
Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения			
Н. контр.	Рубинчик	И. контр.	Иванова
Гл. инж. пр.	Рубинчик	Гл. инж. пр.	Иванова
Гл. спец.	Иванова	Гл. спец.	Иванова
Вед. инж.	Иванова	Вед. инж.	Иванова
Инженер	Иванова	Инженер	Иванова
Инженер	Иванова	Инженер	Иванова
Общие данные (Начало)		Энергосетьпроект г. Москва 1986г.	Лист 35

Копировал: Андреева

Формат А2

сф 773-02

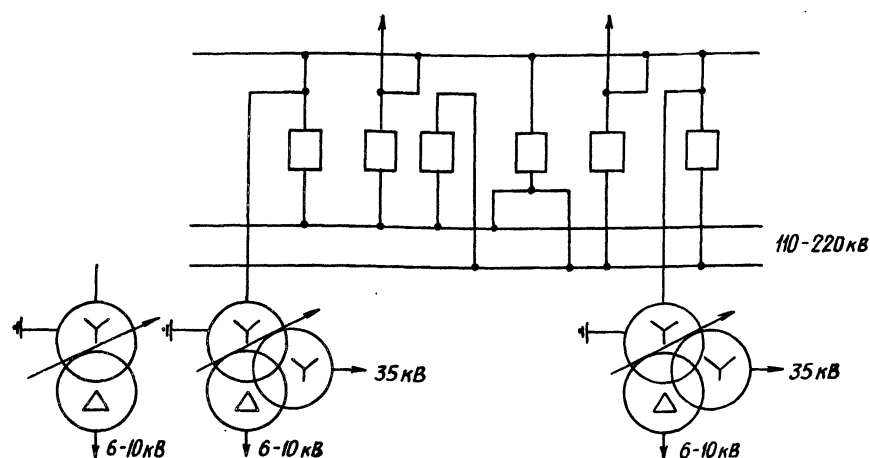
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
28	Принципиальная схема релейной защиты понижающего трехобмоточного трансформатора 110-220/35/6-10 кВ с питанием со сторон высшего и среднего напряжений (Дифференциальная защита выполняется с двумя комплектами реле ДЗТ-11) Цели оперативного постоянного тока (продолжение) Цели сигнализации	
29	Принципиальная схема релейной защиты понижающего трехобмоточного трансформатора 110-220/35/6-10 кВ с питанием со сторон высшего и среднего напряжений (Дифференциальная защита выполняется с использованием ДЗТ-21) Перечень элементов. Обозначения	
30	Принципиальная схема релейной защиты понижающего трехобмоточного трансформатора 110-220/35/6-10 кВ с питанием со сторон высшего и среднего напряжений (Дифференциальная защита выполняется с использованием ДЗТ-21) Поясняющая схема Цели переменного тока	
31	Принципиальная схема релейной защиты понижающего трехобмоточного трансформатора 110-220/35/6-10 кВ с питанием со сторон высшего и среднего напряжений (Дифференциальная защита выполняется с использованием ДЗТ-21) Цели напряжения Цели оперативного постоянного тока	
32	Принципиальная схема релейной защиты понижающего трехобмоточного трансформатора 110-220/35/6-10 кВ с питанием со сторон высшего и среднего напряжений (Дифференциальная защита выполняется с использованием ДЗТ-21) Цели оперативного постоянного тока (продолжение) Цели сигнализации	
33	Схемы цепей тока дифференциальной защиты трехобмоточного трансформатора с включением тормозной обмотки реле типа ДЗТ-11 на сумму токов сторон среднего и низшего напряжений	
34	Схема внутренних соединений реле типа ДЗТ-21 Схема модуля реле дифференциальной защиты Схема реагирующего органа З1	
35	Схема внутренних соединений реле типа ДЗТ-21 Схема модуля питания и управления защиты (МПУ) Схема автотрансформатора тока типов АТ-31 и АТ-32 Схема приставки дополнительного торможения типа ПТ-1	

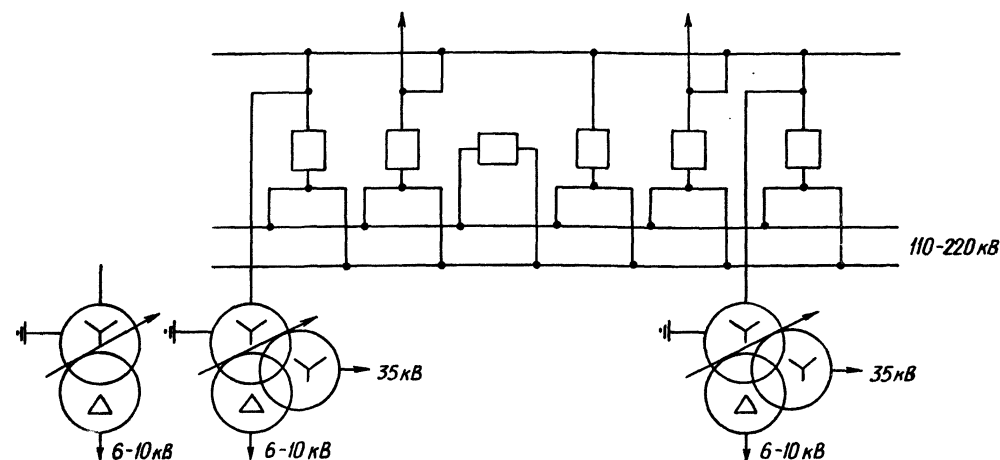
				Привязки:
Лист №				

[illegible]

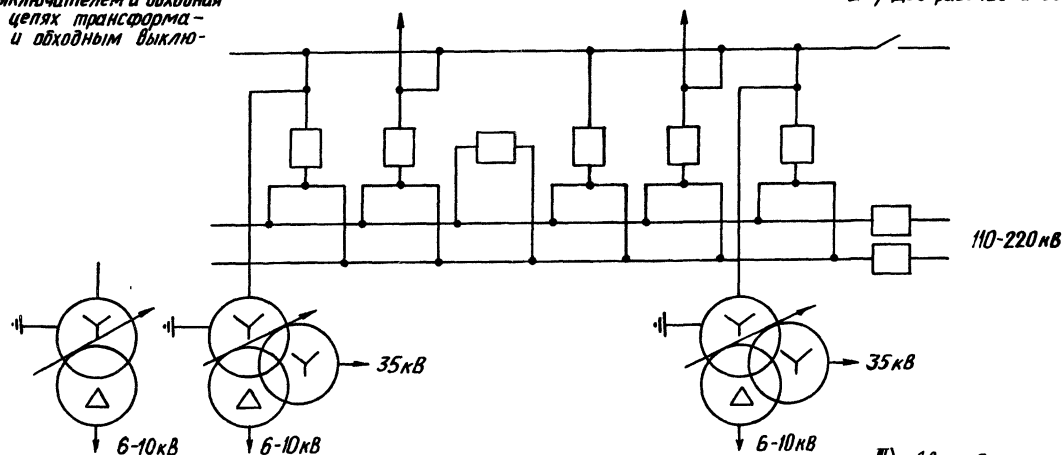
Формат А2



а¹) Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин с выключателями в цепях трансформаторов, с отдельными секционным и обходным выключателями

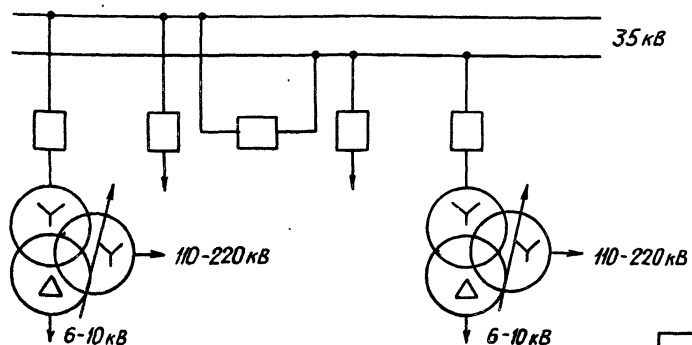


а^{II}) Две рабочие и обходная системы шин



а^{II}) Две рабочие секционированные выключателями и обходная системы шин с двумя обходными и двумя шинносерийными выключателями

Схемы электрических соединений на стороне высшего напряжения



Одна секционированная выключателем система шин
Схема электрических соединений на стороне среднего напряжения

UHB. IV ²			

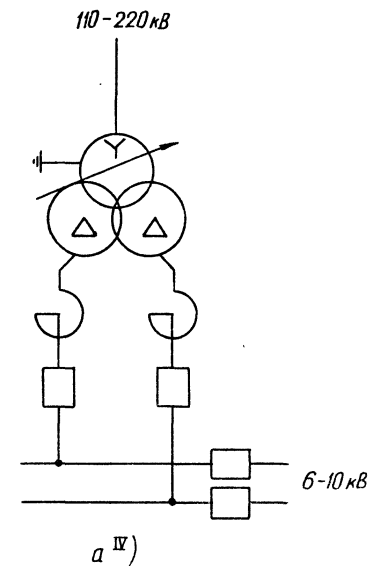
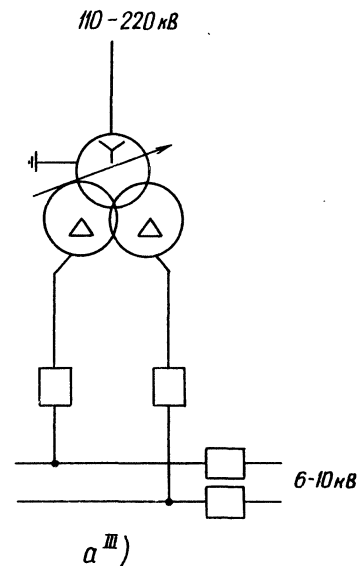
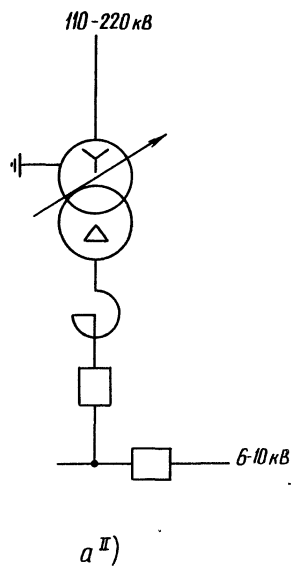
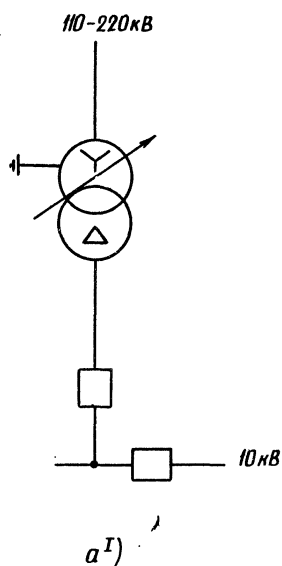
Привязан:

[illegible]

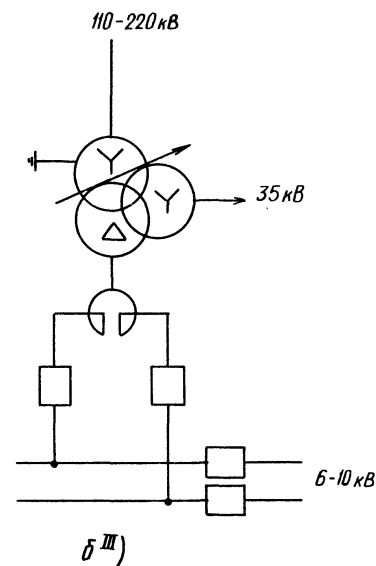
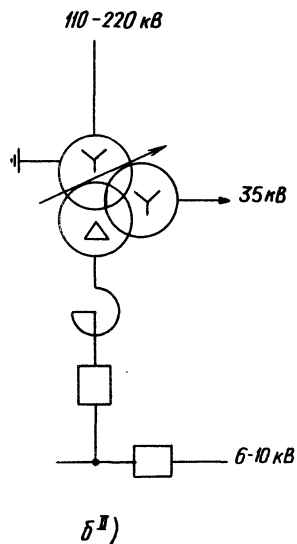
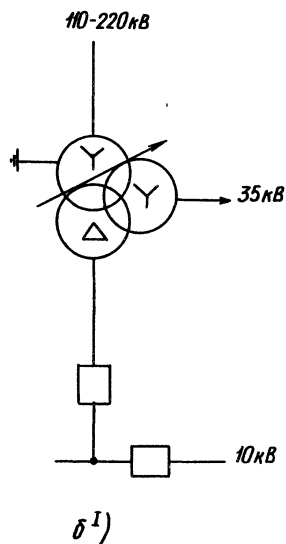
Копировал: Андреева

CO 773-02

Формат А2



Схемы электрических соединений на стороне низшего напряжения подстанций с двухмоточными трансформаторами



Схемы электрических соединений на стороне низшего напряжения подстанций с трехмоточными трансформаторами

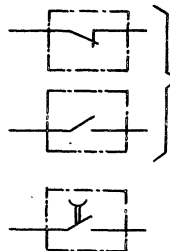
Привязан:			
Инв. №			

Т.П.Р. 407-03-414.87 - ЭВ			
Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со смежными шинами со стороны высшего напряжения			
И. контр.	Рубинчик	И. экз.	И. экз.
И. экз. пр.	Рубинчик	И. экз.	И. экз.
И. спец.	Рубинчик	И. экз.	И. экз.
Вед. инж.	Кузнецова	И. экз.	И. экз.
Инженер	Иванова	И. экз.	И. экз.
Инженер	Логинава	И. экз.	И. экз.
Схемы электрических соединений ПС с двух- и трехмоточными трансформаторами		Лист	4
Энергосеть проект 2. Москва 1986 г.		Лист	4

Копировал: Андреева

Формат А1
ср. 773-112

Обозначения



KQC1, KQC2, KQC3 – контакты реле положения „включено“ выключателей, соответственно, Q1, Q2, Q3

KQT2, KQT3 – контакты реле положения „отключено“ выключателей, соответственно, Q2, Q3

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
AK1-AK3	Комплект защиты	K3-12		3	
	Реле тока KA1(PT), KA2(2PT)	Входят в комплект	□ А		
	Реле указательное KHI(PY)	комплект	0,05 А		
	Реле времени KT1(PB)	K3-12	□ с		
KA1, KA2	Реле тока	РТ-40/р	□	2	
KA3, KA4	Реле тока	РТ-40/	□	2	
KRW1, KRW2	Реле тока с торможением	ДЗТ-11		2	
KH1-KH3	Реле указательное	РЧ-1/	□ 0,05А	3	
KH4-KH7	Реле указательное	РЧ-1/	□	4	
KL1-KL3	Реле промежуточное	РП16-1Х		3	
KL4	Реле промежуточное	РП18-7Х		1	
KL5-KL7	Реле промежуточное	РП16-1Х		3	
KSG1, KSG2	Реле газовое			2	
KT1, KT2	Реле времени	PB-01	0,1 - 1,0 с	2	
KT3	Реле времени	PB-01	0,1 - 1,0 с	1	с внешн. балластными резист.
KV1, KV2	Реле напряжения	РН-54/160		2	
KVZ1, KVZ2	Фильм-реле напряжения обратной последовательности	РНФ-1М		2	
R1	Резистор	ПЗВ-25	3300 Ом	1	
R2	Резистор	ПЗВ-10	100 Ом	1	
R3	Резистор	ПЗВ-50	1000 Ом	1	
SG1-SG5	Блок испытательный	БИ-4		5	
SX1	Переключатель			1	
SX2-SX5	Переключатель	ПВ 1-10		4	

Схема выполнена на листах 5,6,7

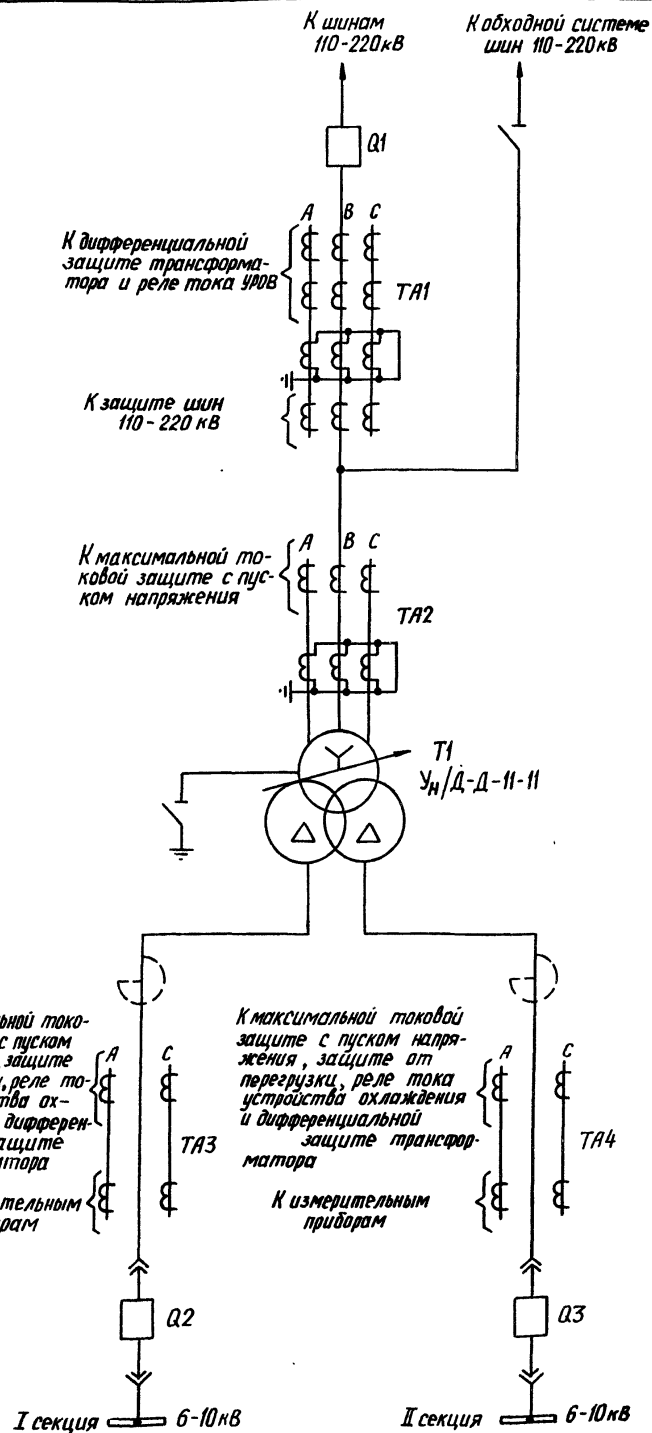
Инв. №					Привязан:

Т.П.Р.	407-03-414.87 - ЭВ
Н. контр.	Рубинчик
Гл. инж. пр.	Рубинчик
Гл. спец.	Файзуллаба
Вед. инж.	Кузнецова
Инженер	Иванова
Инженер	Логина
С	Косов
Схемы релейной защиты трансформаторов с 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения	Схемы релейной защиты понижающих трансформаторов 110-220 кВ с расширенной защитой низшего напряжения (с резервированием защиты в случае отказа одного из реле ДЗТ-11)
РП	5
Энергосетьпроект	г. Москва 1986г.

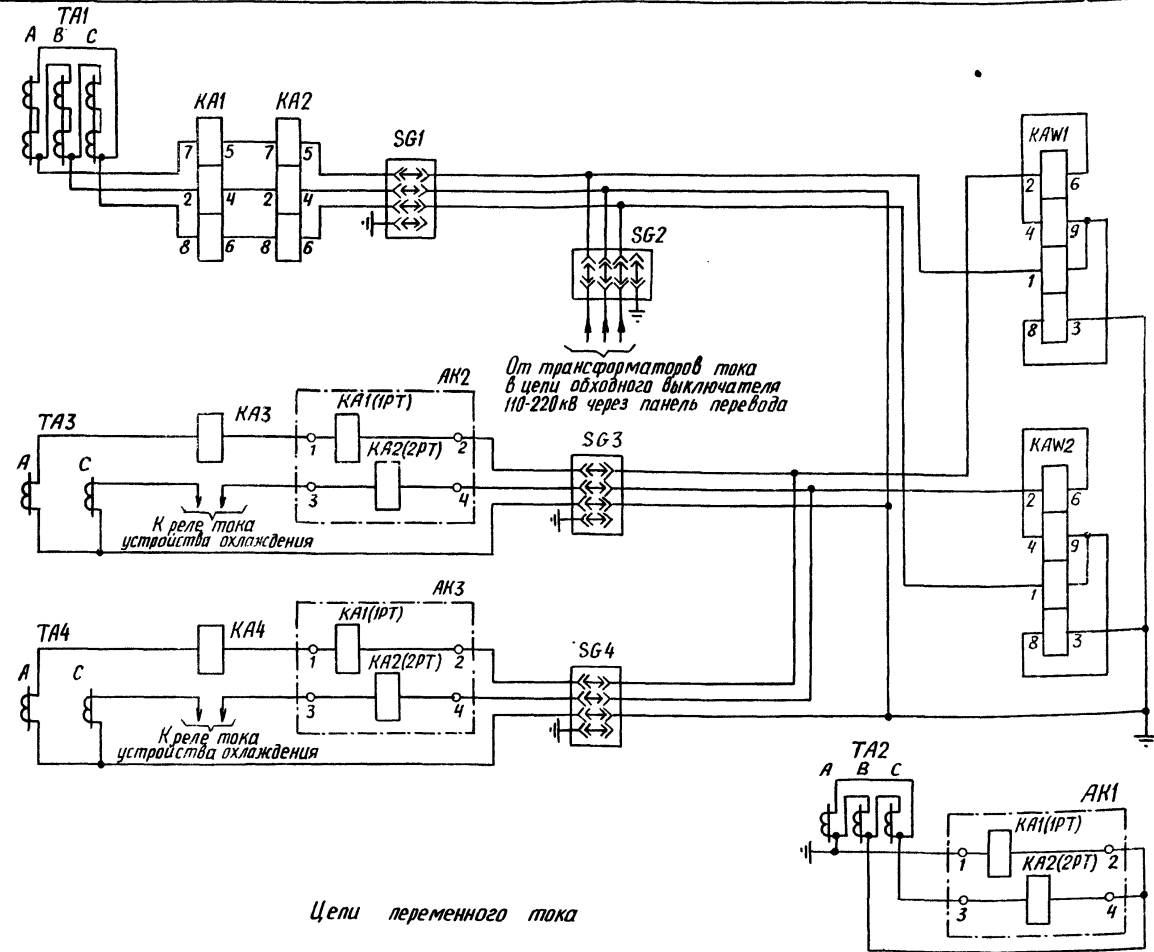
Копировал: Андреева

Формат А2

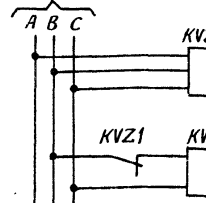
сф 773-62



Поясняющая схема

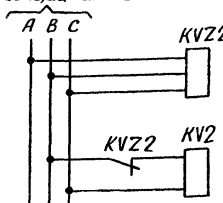


От трансформатора напряжения I секции шин 6-10 кВ



Пусковой орган напряжения

От трансформатора напряжения II секции шин 6-10 кВ



Пусковой орган напряжения

Цели напряжения

Схема выполнена на листах 5,6,7

Т.П.Р. 407-03-414.87-ЭВ			
Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения			
Н. контр.	Рубинчик	Лист	Лист
Гл. инж. пр.	Рубинчик	Лист	Лист
Гл. спец.	Райзулова	Лист	Лист
Вед. инж.	Кузнецова	Лист	Лист
Инженер	Иванова	Лист	Лист
Инженер	Логинава	Лист	Лист
Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.			

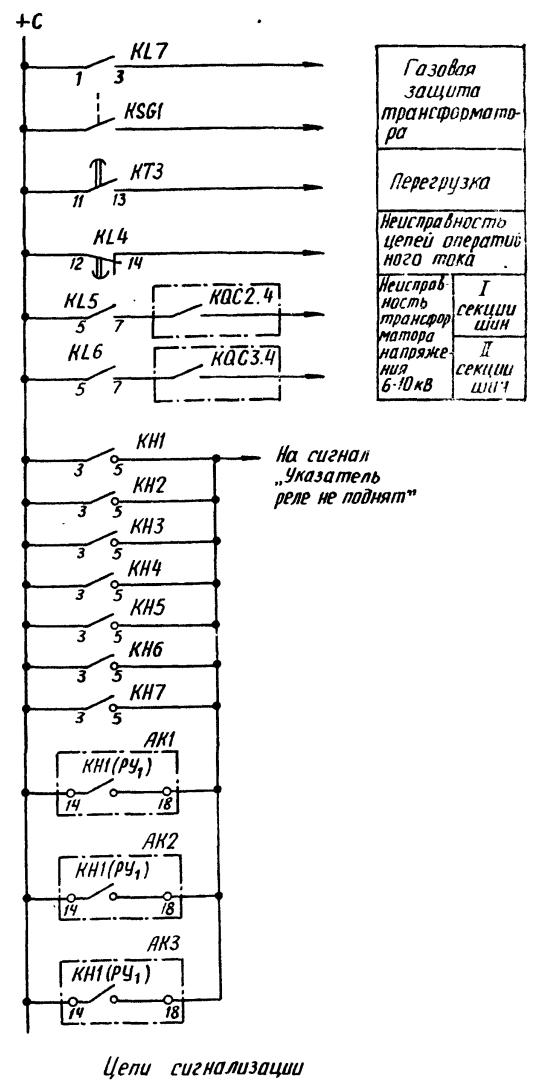
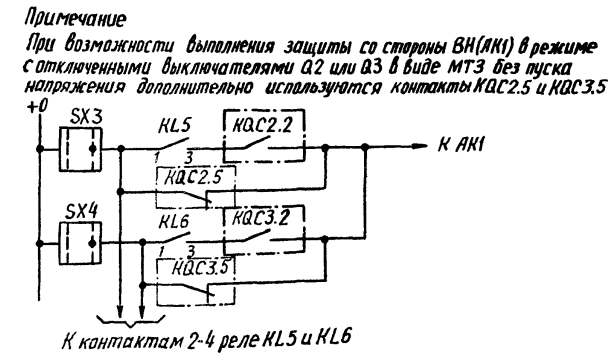
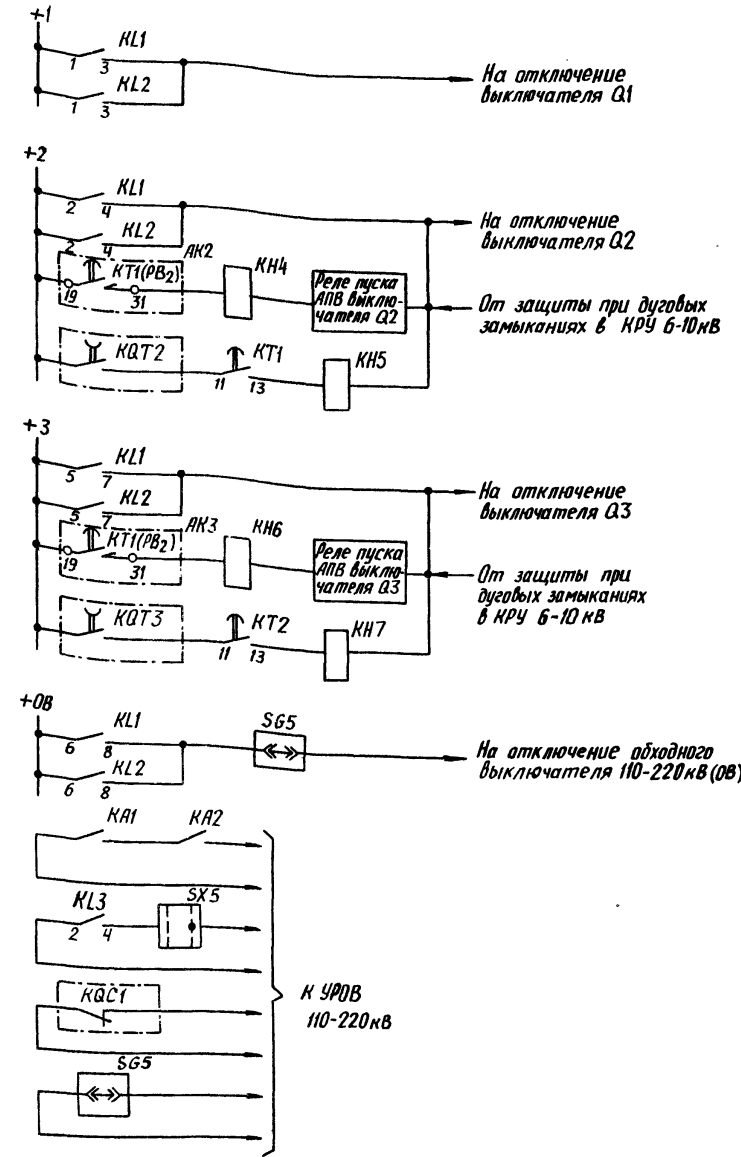
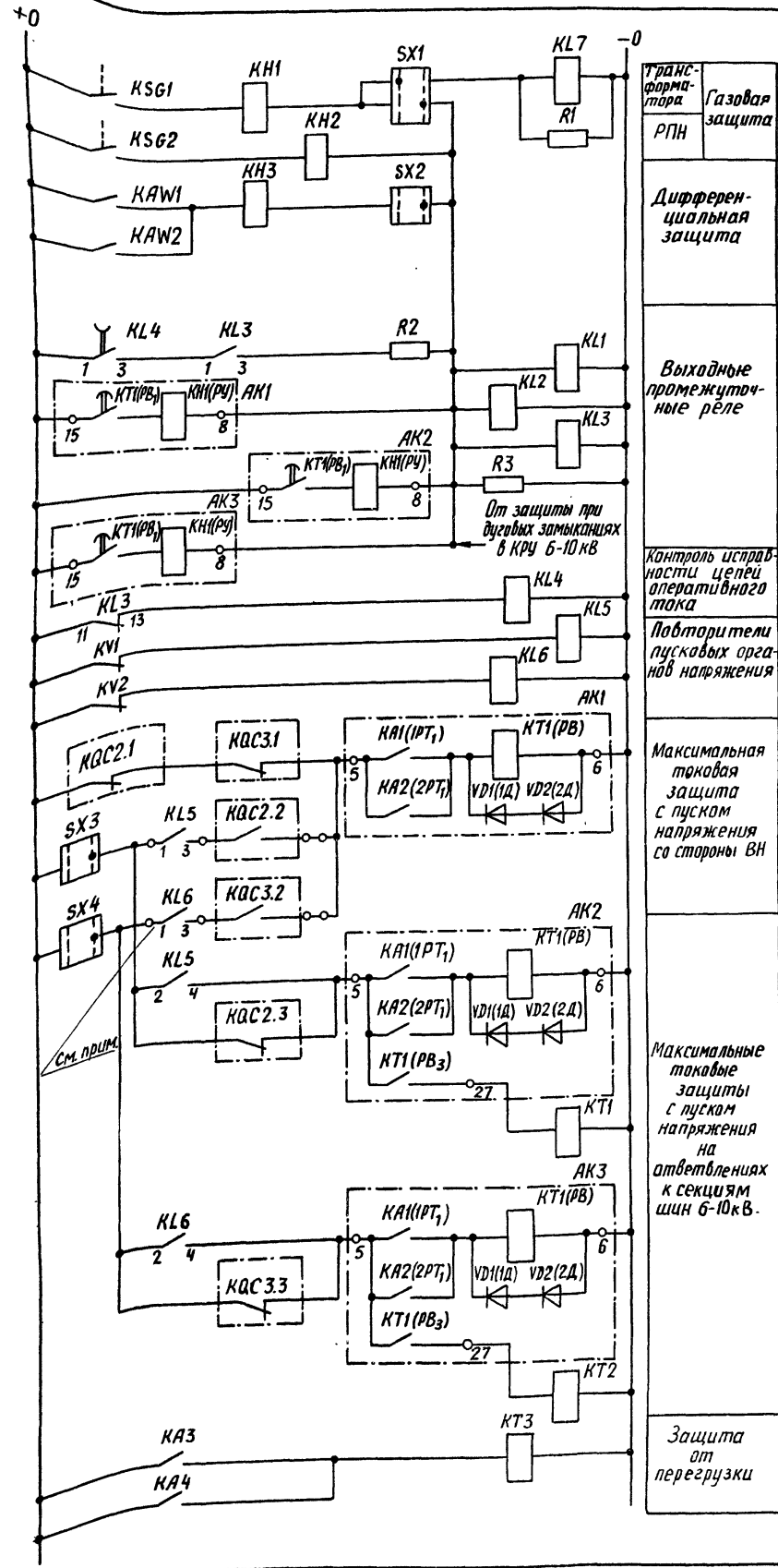


Схема выполнена на листах 5, 6, 7

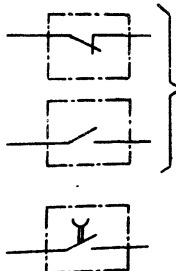
Привязан:			
ИВ. №:			
Т.П.Р. 407-03-414.87 - ЭВ			
Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения			
И. контр.	Рубинчик	И. экз.	Рубинчик
Гл. инж. пр.	Рубинчик	И. экз.	Рубинчик
Гл. спец.	Файзуллаба	И. экз.	Файзуллаба
Вед. инж.	Кузнецова	И. экз.	Кузнецова
Инженер	Шанова	И. экз.	Шанова
Инженер	Логинова	И. экз.	Логинова
Принцип сх. релейной защиты понижающих трансформаторов 110-220/6-10 кВ с расширенной зоной нижнего напряжения (дифференциальная защита выключателей с одним комплектом реакторов)		Стадия	Лист
Цели оперативного постоянного тока		РП	7
Цели сигнализации		Энергосетьпроект	Лист 5
		г. Москва	1986г.

Копировал: Андреев

Формат А2

сф 773-02

Обозначения



КАС1, КАС2, КАС3 - контакты реле положения "включено" выключателей, соответственно, Q1, Q2, Q3

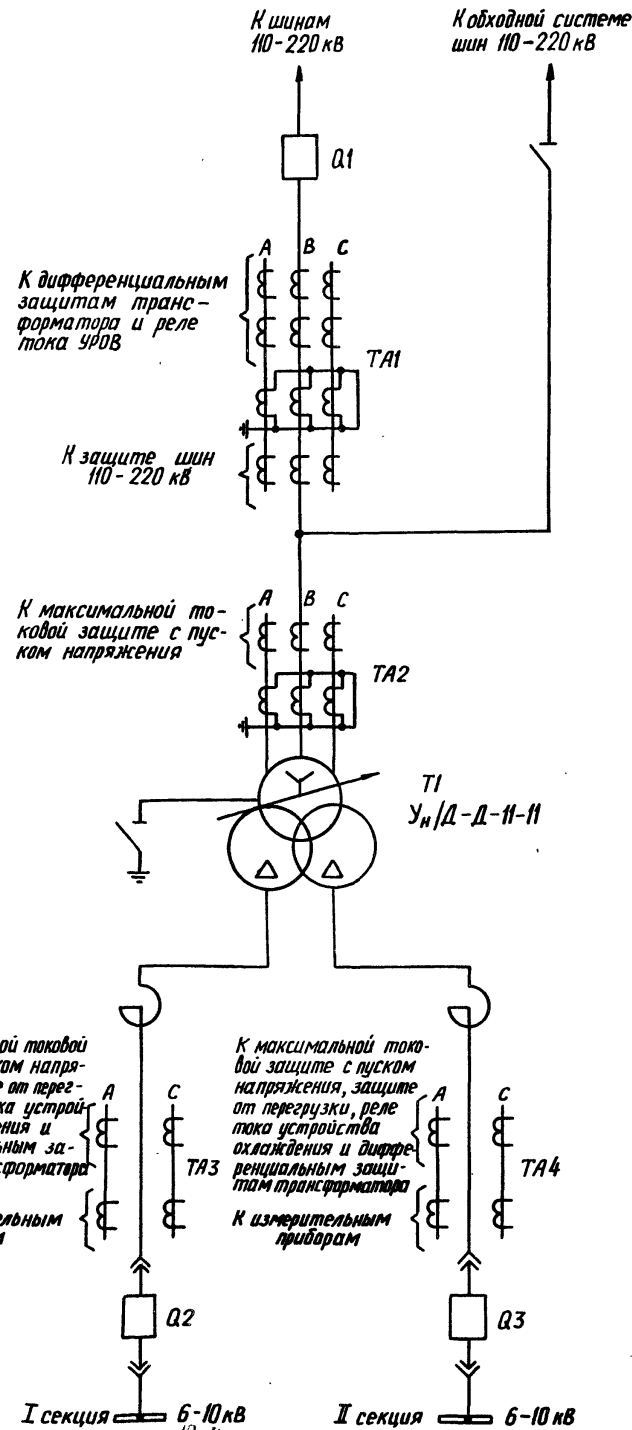
КАТ2, КАТ3 - контакты реле положения "отключено" выключателей, соответственно, Q2, Q3

Перечень элементов

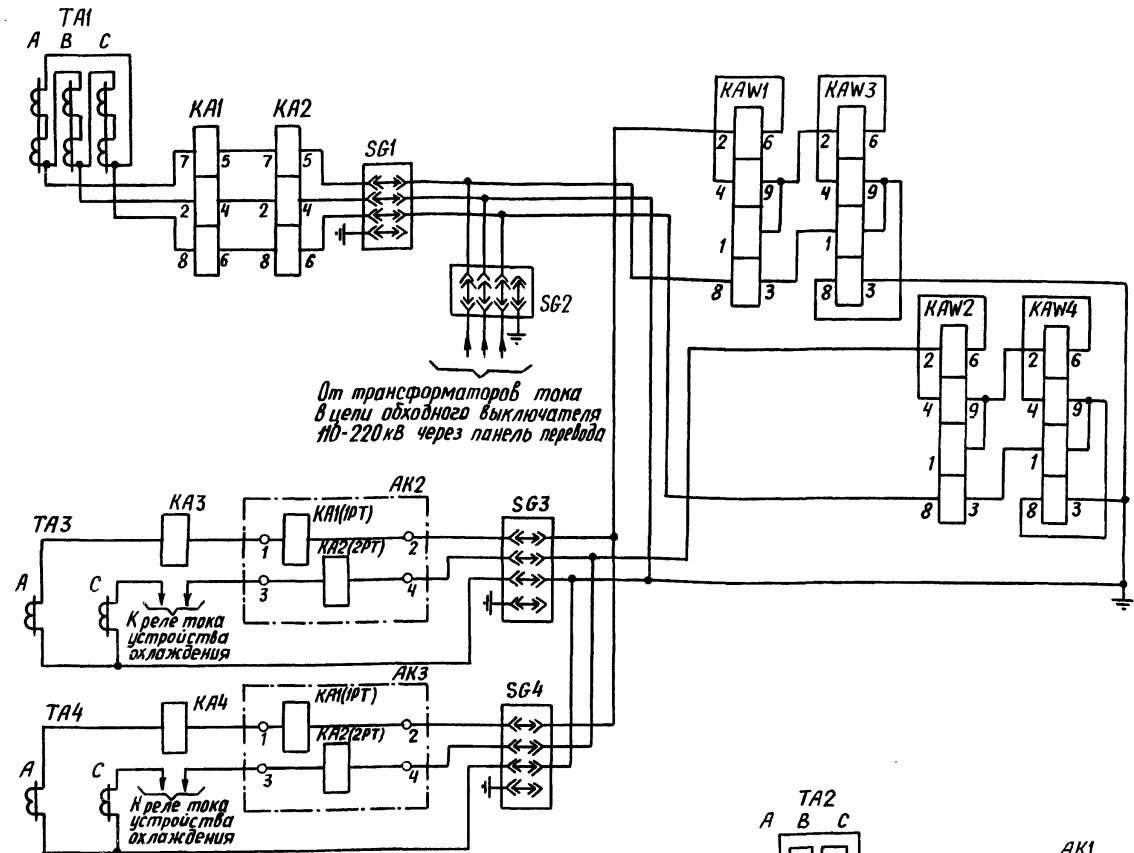
Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
АК1 - АК3	Комплект защиты	КЗ-12		3	
	Реле тока КА1(РТ), КА2(РЛ)	Входят в комплект	0,05А		
	Реле указательное КН(РУ)				
	Реле времени КТ1(РВ)	КЗ-12			
КА1, КА2	Реле тока	РТ-40/р-□		2	
КА3, КА4	Реле тока	РТ-40/□		2	
КАУ1-КАУ4	Реле тока с торможением	ДЗТ-11		4	
КН1-КН4	Реле указательное	РУ-1/□	0,05А	4	
КН5-КН8	Реле указательное	РУ-1/□		4	
КЛ1-КЛ3	Реле промежуточное	РП 16-1Х		3	
КЛ4	Реле промежуточное	РП 18-7Х		1	
КЛ5-КЛ7	Реле промежуточное	РП 16-1Х		3	
КСГ1, КСГ2	Реле газовое			2	
КТ1-КТ3	Реле времени	РВ-01	0,1÷1,0с	3	
КТ4	Реле времени	РВ-01	0,1÷10,0с	1	с выключателем резистор 3300
КВ1, КВ2	Реле напряжения	РН-54/160		2	
КВЗ1, КВЗ2	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РНФ-1М		2	
Р1	Резистор	ПЭВ-25	3300 Ом	1	
Р2	Резистор	ПЭВ-10	100 Ом	1	
Р3	Резистор	ПЭВ-50	1000 Ом	1	
СГ1-СГ5	Блок испытательный	БИ-4		5	
СХ1	Переключатель			1	
СХ2-СХ6	Переключатель	ПВ 1-10		5	

Схема выполнена на листах 8,9,10

Т.П.Р. 407-03-414.87 - 3В			
Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения			
Н.контр.	Рубинчик	180	
Гл.инж.пр.	Рубинчик	180	
Гл.спец.	Кузнецова	180	
Вед.инж.	Кузнецова	180	
Инженер	Иванова	180	
Инженер	Логинава	180	
Приложен:			
Инв. №			
Принцип сх. релейной защиты понижающих трансформаторов 110-220 кВ с релейной защитой высшего напряжения (дисциплина выполнена в двух комплектах реле ДЗТ-11)			
Перечень элементов Обозначения			
Энергосетьпроект 2 Москва 1986 г.			
Стадия	Лист	Листов	
РП	8		

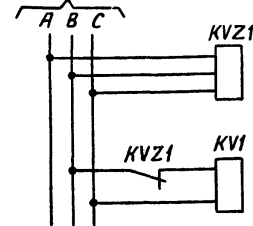


Поясняющая схема

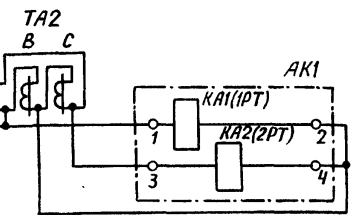


Цепи переменного тока

От трансформатора напряжения I секции шин 6-10 кВ



Пусковой орган напряжения



Пусковой орган напряжения

Цепи напряжения

Схема выполнена на листах 8,9,10

Дифференциальные защиты, реле тока УРОВ, максимальные токовые защиты с пуском напряжения на ответвлениях к секциям шин 6-10 кВ и защита от перегрузки

Максимальная токовая защита с пуском напряжения, установленная на стороне ВН

Т.П.Р. 407-03-414.87 - 3В			
Схемы релейной защиты трансформаторов 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения			
Н. контр.	Рудинчик	Лист	Лист
Гл. инж. пр.	Рудинчик	РП	9
Гл. спец.	Файзуллин	Энергосбыстройпроект	
Вед. инж.	Кузнецова	1980 г.	
Инженер	Иванова		
Инженер	Лозинский		

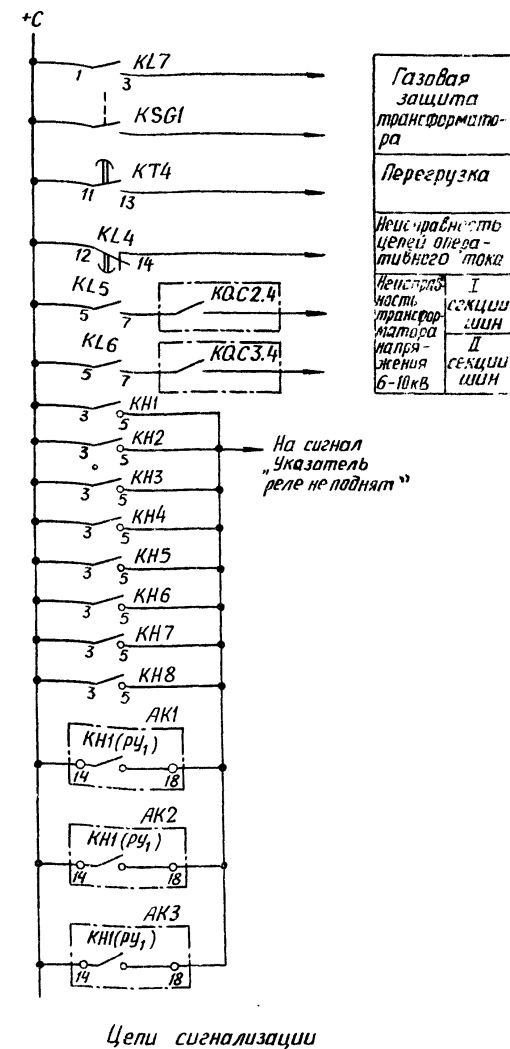
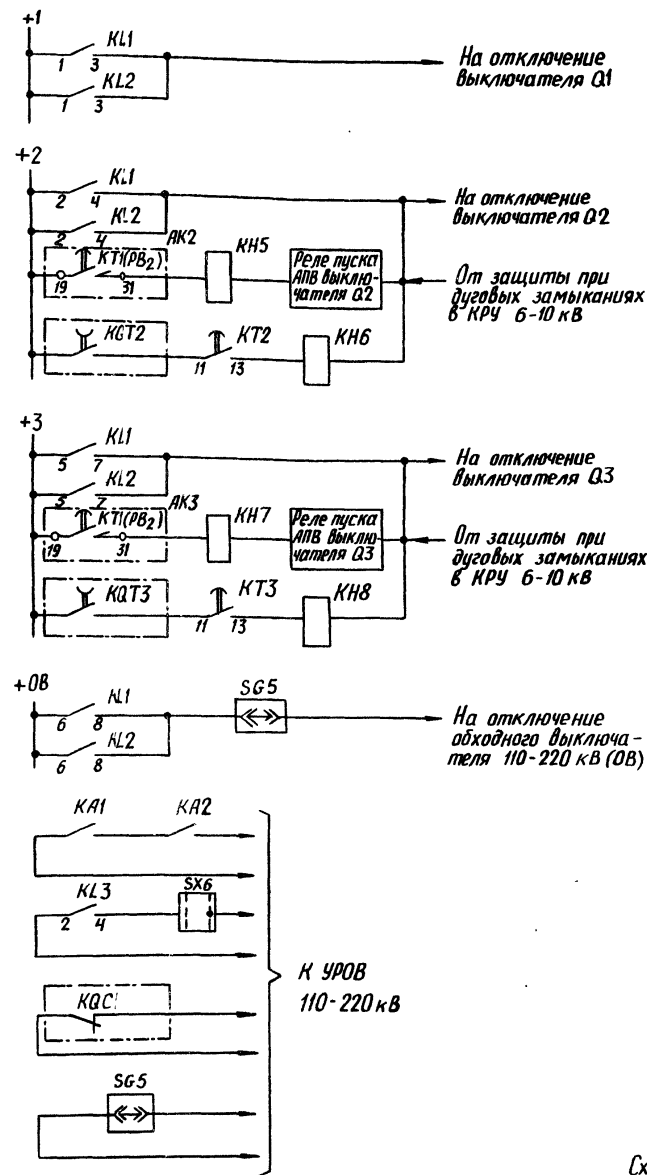


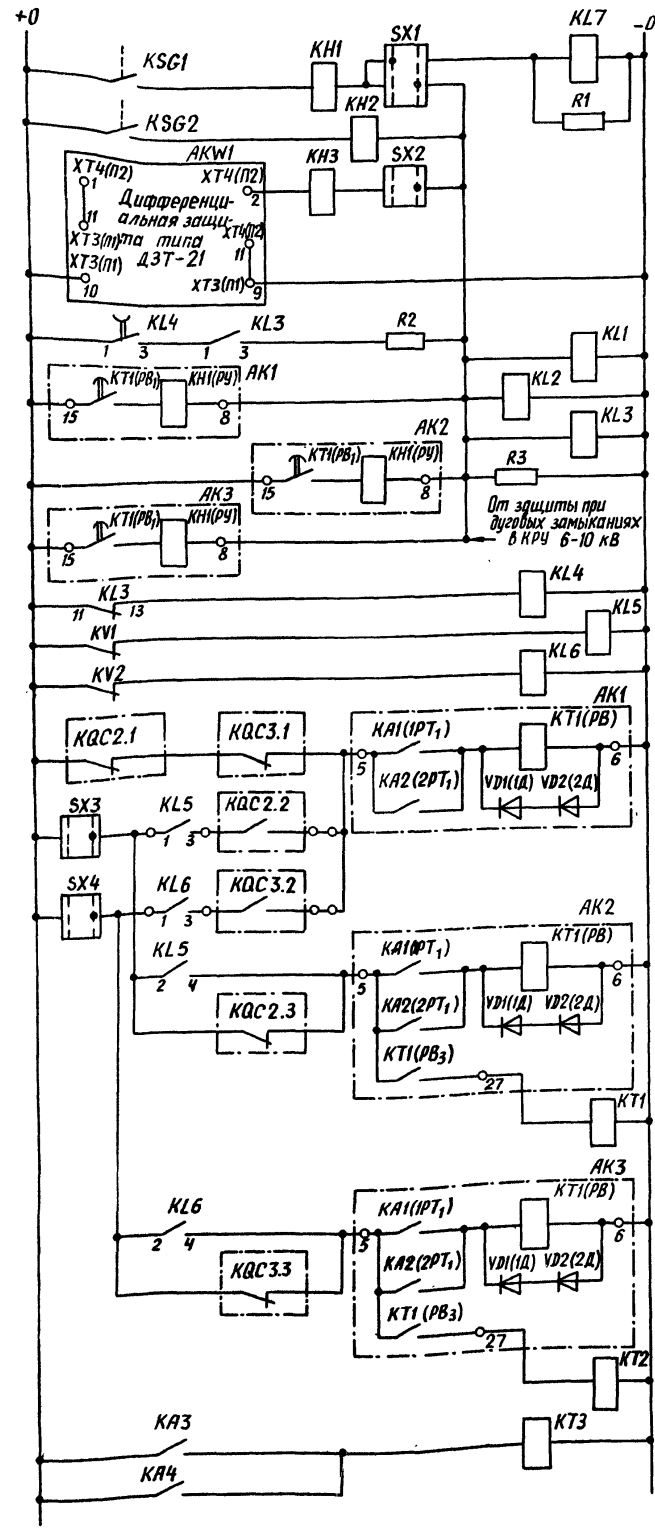
Схема выполнена на листах 8, 9, 10

Цели оперативного постоянного тока

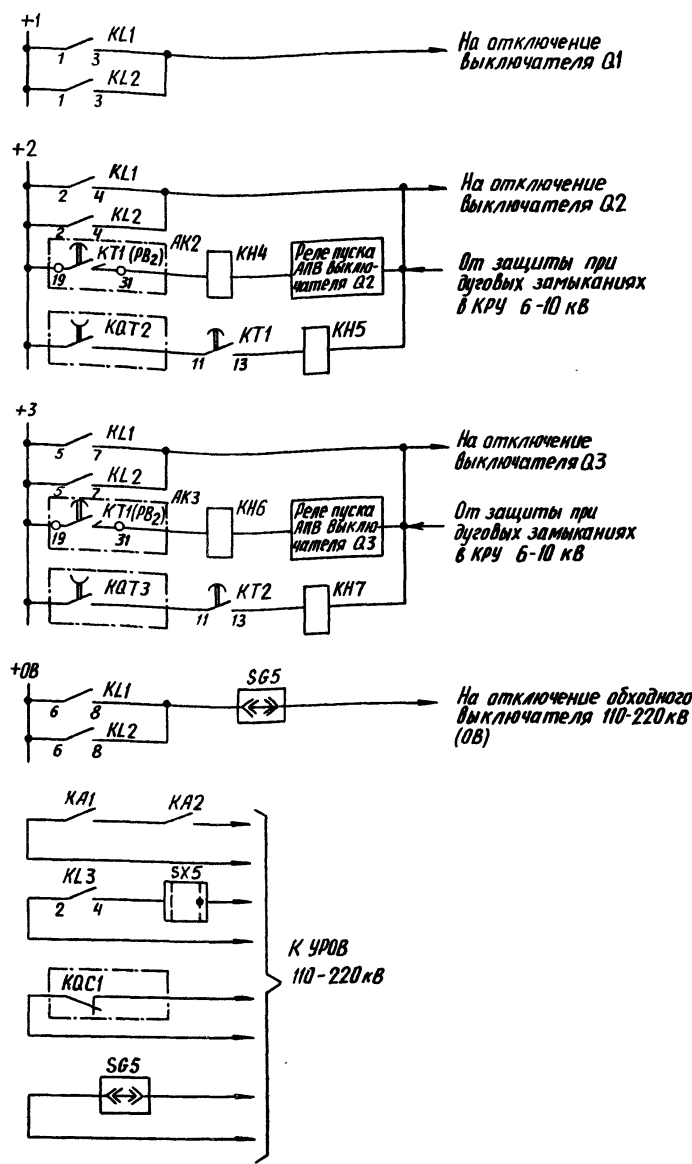
[illegible]

Формат А2
№ 773-02

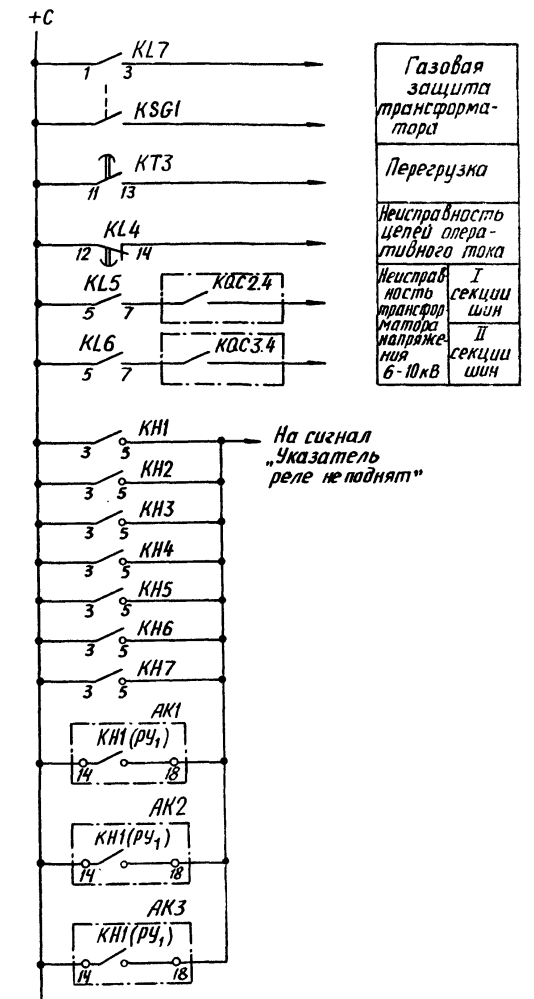
Альбом II
Типовые проектные решения ЦД-03-414.87
Лист № подл. Подпись и дата Взаминд. №
505074-12



трансформатор
Газовая защита
РПН
Дифференциальная защита
Выходные промежуточные реле
Контроль исправности цепей оперативного тока
Повторители пусковых органов напряжения
Максимальная токовая защита с пуском напряжения со стороны ВН
Максимальные токовые защиты с пуском напряжения на ответвлениях к секциям шин 6-10 кВ
Защита от перегрузки



Цели оперативного постоянного тока

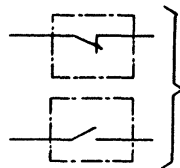


Цели сигнализации

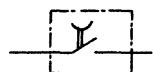
Схема выполнена на листах 11, 12, 13

Приказан:			
ЦД-03-414.87 - 9В			
Схемы релейной защиты трансформаторов 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения			
И. контр.	Рубинчик	Л. 12	Л. 13
Л. спец.	Рубинчик	Л. 12	Л. 13
Вед. спец.	Кузнецова	Л. 12	Л. 13
Инженер	Иванова	Л. 12	Л. 13
Инженер	Логина	Л. 12	Л. 13
Энергосеть проект			
1986 г.			

Обозначения



KA1, KA2 - контакты реле положения „включено“
выключателей, соответственно, Q1, Q2



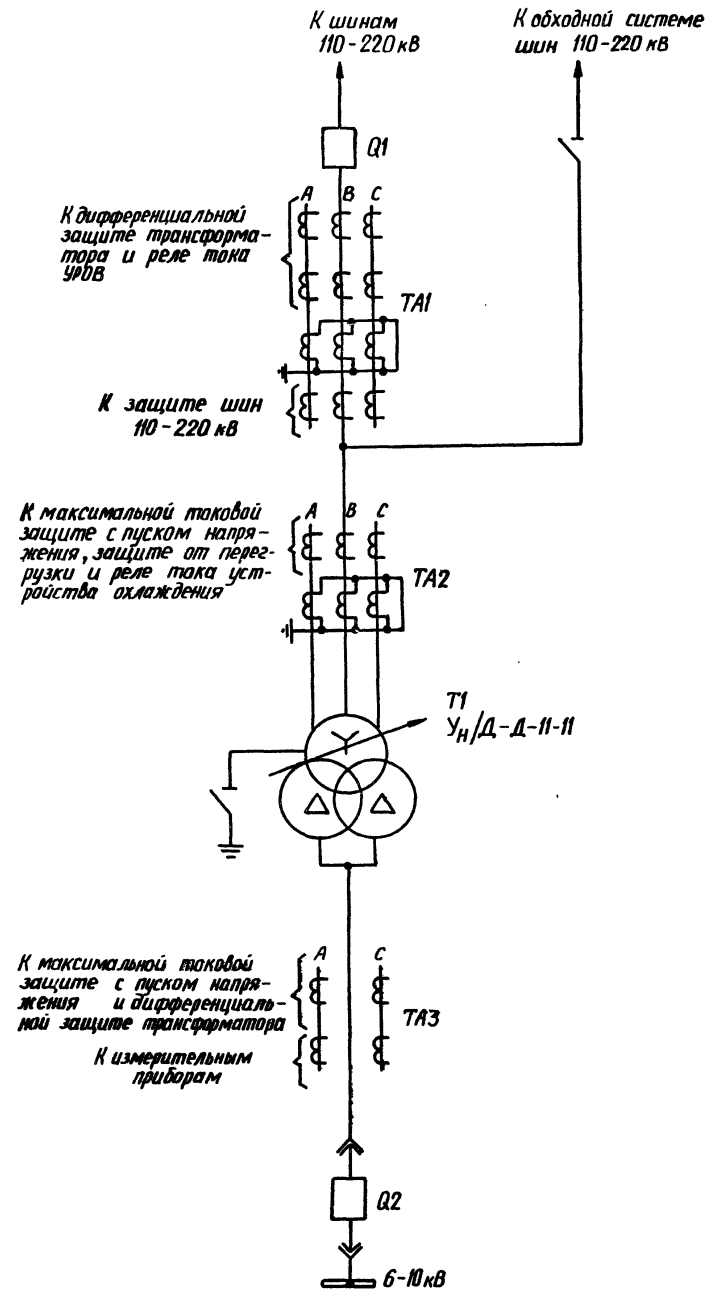
KA22 - контакт реле положения „отключено“
выключателя Q2

Перечень элементов

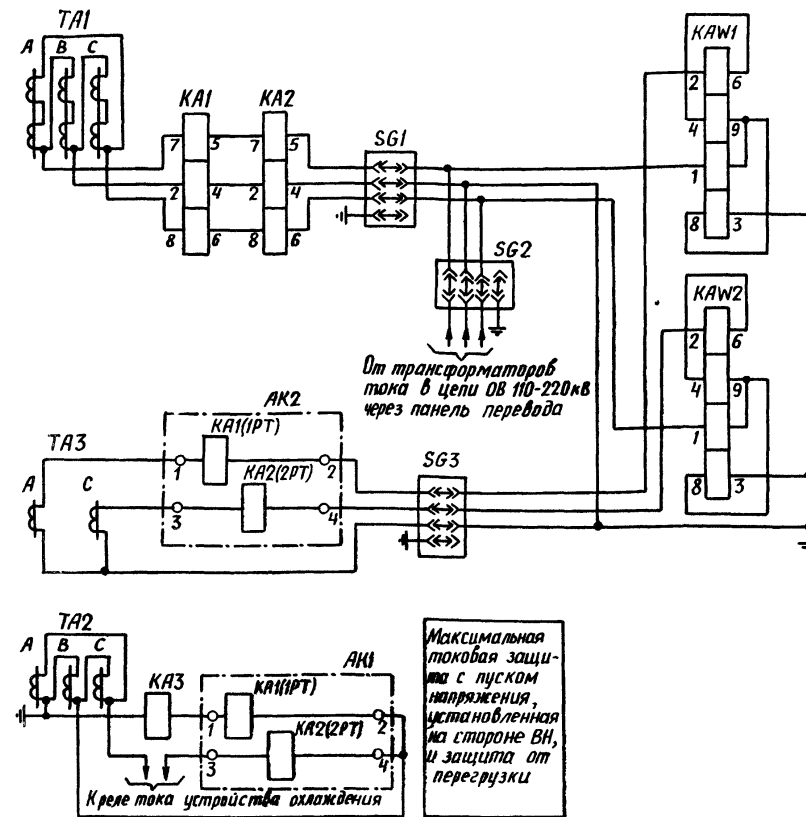
Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
AK1, AK2	Комплект защиты	K3-12		2	
	Реле тока KA1(PT), KA2(PT)	Входят в комплект K3-12	0,05 A		
	Реле указательное KH1(PY)		0,05 A		
	Реле времени KT1(PB)		0,1 ÷ 10 с		
KA1, KA2	Реле тока	PT-40/□		2	
KA3	Реле тока	PT-40/□		1	
KAW1, KAW2	Реле тока с торможением	ДЗТ-11		2	
KH1-KH3	Реле указательное	PY-1/□	0,05 A	3	
KH4	Реле указательное	PY-1/□		1	
KL1-KL3; KL5, KL6	Реле промежуточное	РП16-1X		5	
KL4	Реле промежуточное	РП18-7X		1	
KSG1, KSG2	Реле газовое			2	
KT1	Реле времени	PB-01	0,1 ÷ 10 с	1	
KT2	Реле времени	PB-01	0,1 ÷ 10,0 с	1	с внешн. балласт. резистор. 3300 Ом
KV1	Реле напряжения	РН-54/160		1	
KVZ1	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РНФ-1M		1	
R1	Резистор	ПЭВ-25	3300 Ом	1	
R2	Резистор	ПЭВ-10	100 Ом	1	
R3	Резистор	ПЭВ-50	1000 Ом	1	
SG1-SG4	Блок испытательный	БИ-4		4	
SX1	Переключатель			1	
SX2-SX4	Переключатель	ПВ1-10		3	

Схема выполнена на листах 14, 15, 16.

Привязан:				Т.П.Р. 407-03-414.87 - 9В
				Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения
И. контр.	Рудинчик	В.И.	Принцип сх. релейной защиты пониж. двухобмот. трансф. 110-220/6-10 кВ с парал. соедин. частей расщепл. обмотки низш. напр.	Лист 14
Гл. инж. пр.	Рудинчик	В.И.	Диффер. защита выполн. с обмот. реле ДЗТ-11	Лист 15
Гл. спец.	Файзуллоба	В.И.	Перечень элементов обозначения	Лист 16
Вед. инж.	Кузнецова	В.И.		
Инженер	Павлова	В.И.		
Инженер	Лазина	В.И.		

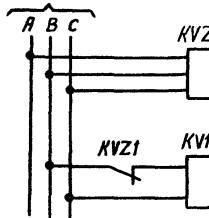


Поясняющая схема



Цепи переменного тока

От трансформатора напряжения шин 6-10 кВ



Цепи напряжения



Схема выполнена на листах 14, 15, 16

Приказан:	
Шифр №	

И.контр.	Рубинчик	В.А.	Т.П.Р. 407-03-414.87 - ЭВ
Гл.инж.ла.	Рубинчик	В.А.	Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения
Гл.спец.	Файзрахманов	И.И.	Принцип. сх. релейной защиты пониж. двукрат. трансф. 110-220/6-10 кВ с парал. соедин. частей обмотки низш. напр. (дифференциальная защита выключателем катод. реле ДЗТ-11)
Вед.инж.	Кузнецова	И.И.	РП 15
Инженер	Иванова	И.И.	Поясняющая схема
Инженер	Логинава	И.И.	Цепи переменного тока
			Цепи напряжения
			Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

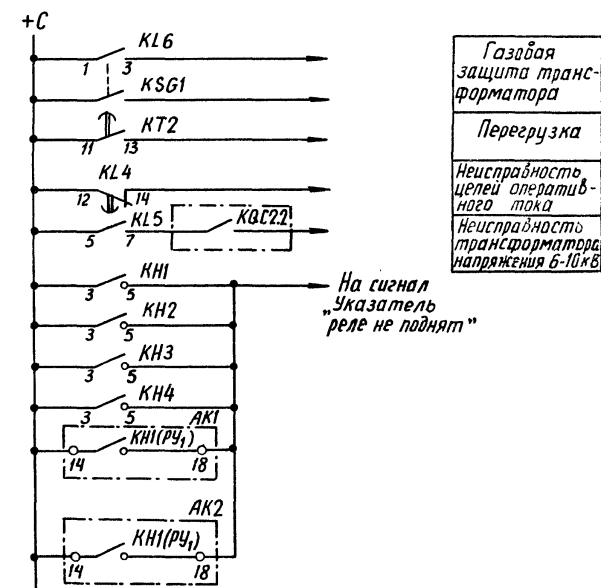
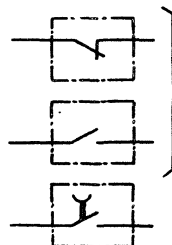


Схема выполнена на листах 14, 15, 16

				T.П.Р. 407-03-414.87 - ЭВ
				Схемы релейной защиты трансформаторов НО-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения.
И.контр.	Рубинчик	В.Н.		
Гл. инж. пр.	Рубинчик	В.Н.		
Гл. спец.	Файзуллоба	(И)		
Вед. инж.	Кузнецова	Евг.		
Инженер	Иванова	Андрей		
Инженер	Логинава	Юлия		
				Принцип сх. релейной защиты пониж. двух- мощ. трансф. НО-220/110 кВ с талая средни- частот. расщепл. обмотки низш. напр. (двух- защита выток с одним компаундом д.т. П.)
				Цели оперативного постоян- ного тока
				Цели напряжений
				Статья Лист Листов Энергосетьпроект г. Москва 1986 г. РП 15

CGP 775-8.



Обозначения

KQС1, KQС2, KQС3 – контакты реле положения „включено“ выключателей, соответственно, Q1, Q2, Q3

*KQT2, KQT3 – контакты реле положения „отключено”
выключателей, соответственно, Q2, Q3*

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
AK1, AK2	Комплект защиты	KЗ-12		2	
	Реле тока KAI(ИРТ), KA2(2PT)	Входят в комплект KЗ-12	<input type="checkbox"/> A		
	Реле указательное KHI(PY)		0,05A		
	Реле времени KTI(PB)		<input type="checkbox"/> c		
KA1, KA2	Реле тока	PT-40/р- <input type="checkbox"/>		2	
KA3	Реле тока	PT-40/ <input type="checkbox"/>		1	
KA4-KA7	Реле тока	PT-40/ <input type="checkbox"/>		4	
KA8	Реле тока	PT-40/ <input type="checkbox"/>		1	
KA9	Реле тока	PT-40/ <input type="checkbox"/>		1	
KAW1-KAW3	Реле тока с торможением	ДЗТ-11		3	
KHI-KH8	Реле указательное	PY-1/ <input type="checkbox"/>	0,05A	8	
KH9-KH13	Реле указательное	PY-1/ <input type="checkbox"/>		5	
KL1-KL4	Реле промежуточное	PI16-1X		4	
KL5	Реле промежуточное	PI18-7X		1	
KL6-KL10	Реле промежуточное	PI16-1X		5	
KS61, KS62	Реле газовое			2	
KTI, KTI3 KT6-KT9	Реле времени	PB-01	0,1 - 10 c	6	
KT2, KT4	Реле времени	PB-01	0,1 - 10 c	2	
KT5	Реле времени	PB-01	0,1-10,0 c	1	с внешн. балласт. резист. 3300 Ом
KVI, KV2	Реле напряжения	PH-54/160		2	
KVZ1, KVZ2	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	PHF-1M		2	
R1	Резистор	ПЗВ-25	3300 Ом	1	
R2	Резистор	ПЗВ-10	100 Ом	1	
R3	Резистор	ПЗВ-50	1200 Ом	1	
R4, R5	Резистор	ПЗВ-25	3300 Ом	2	
SG1-SG3, SG5	Блок испытательный	БИ-4		4	
SG4	Блок испытательный	БИ-6		1	
SX1	Переключатель			1	
SX2-SX9	Переключатель	ПВ1-10		8	

Схема выполнена на листах 17, 18, 19, 20

[illegible]

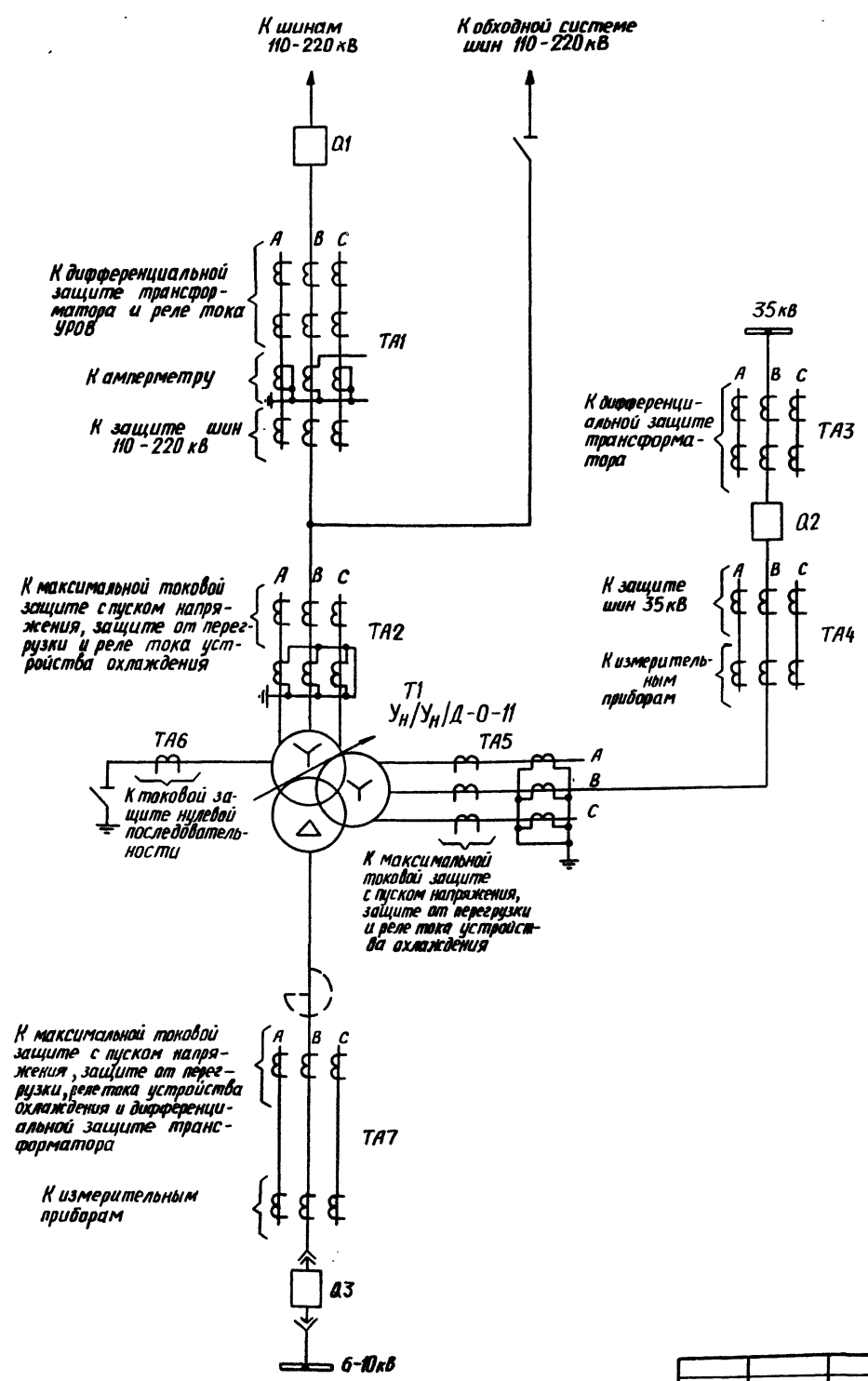
Копировал: Андреева

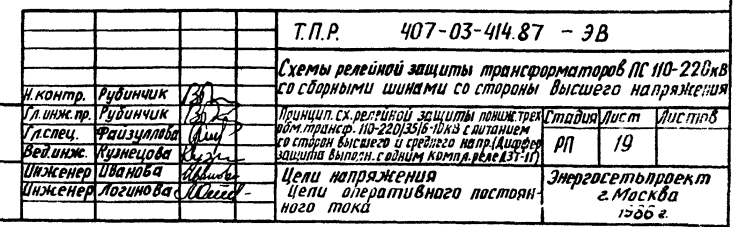
Период А2

CP 773-0X

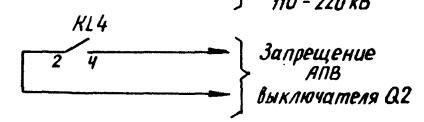
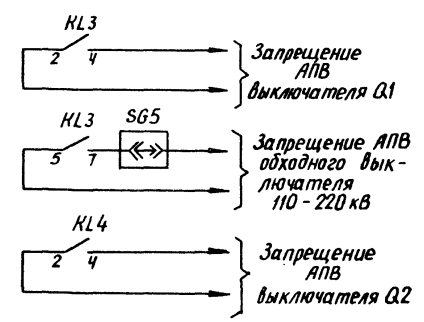
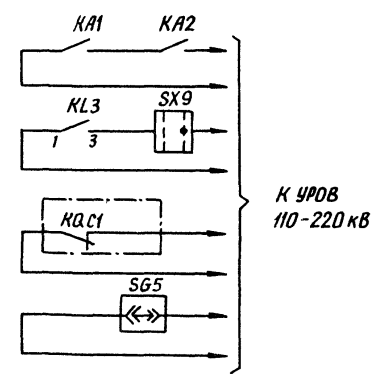
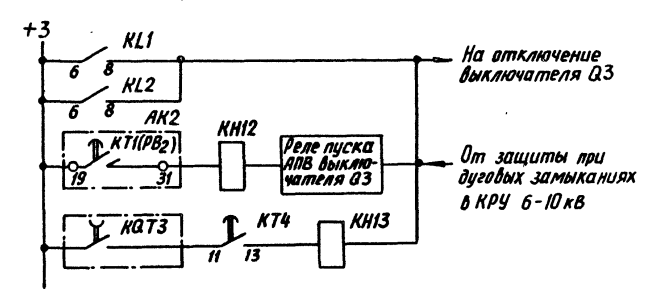
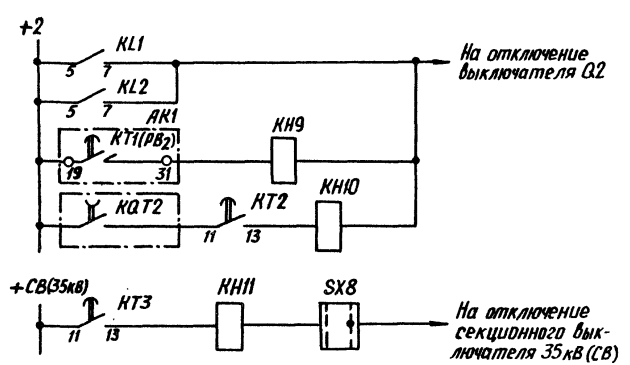
Альбом II
Титульные проектные решения 407-03-414.87

И.В. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №
350-м-т-2

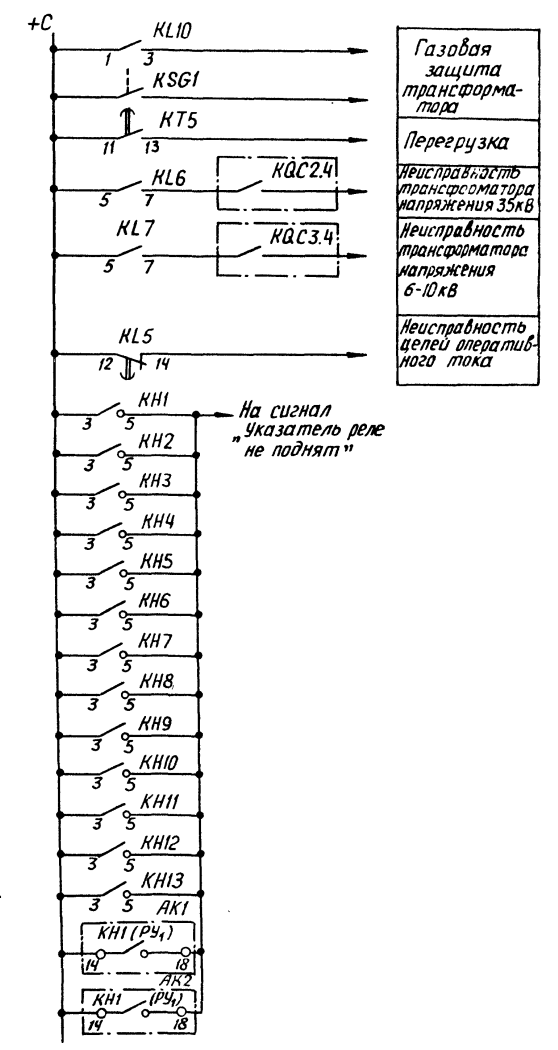




Альбом II
Типовые проектные решения 407-03-414.87



Цепи оперативного постоянного тока (продолжение)



Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 17,18,19,20

Удостоверение
Подпись и дата
30507-12

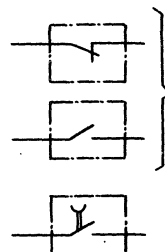
Инд. №					

Привязан:

И.контр.	Рубинчик	В.П.	Т.П.Р.	407-03-414.87	- 38
Гл.инж. пр.	Рубинчик	В.П.	Схемы релейной защиты трансформаторов 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения		
Гл. спец.	Файзуллоба	В.П.	Принцип. сх. релейной защиты понижающих трансформаторов 110-220/35/6-10 кВ с пит. со стороны высшего и среднего напряж. (дифференциальная защита выключением компл. реле ДЗТ-11)		
Вед. инж.	Ильинцова	В.П.	Цели оперативного постоянного тока (продолжение)		
Инженер	Иванова	В.П.	Цели сигнализации		
Инженер	Логонова	В.П.	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.		
			РП	20	Лист 5

Копировал: Андреева

Формат А2
ср 173-02



Обозначения

КАС1, КАС2, КАС3, КАС4 — контакты реле положения „включено“ выключателей, соответственно, Q1, Q2, Q3, Q4

КАТ2, КАТ3, КАТ4 — контакты реле положения „отключено“ выключателей, соответственно, Q2, Q3, Q4.

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
АК1-АК3	Комплект защиты	КЗ-12		3	
	Реле тока КА1(РТ), КА2(РТ)	Входят в комплект КЗ-12	<input type="checkbox"/> А		
	Реле указательное КН1(РУ)		0,05А		
	Реле времени КТ1(РВ)		<input type="checkbox"/> с		
КА1, КА2	Реле тока	РТ-40/р- <input type="checkbox"/>		2	
КА3	Реле тока	РТ-40/ <input type="checkbox"/>		1	
КА4-КА7	Реле тока	РТ-40/ <input type="checkbox"/>		4	
КАW1-КАW3	Реле тока с тармажением	ДЗТ-11		3	
КН1-КН4	Реле указательное	РУ-1/ <input type="checkbox"/>	0,05А	4	
КН5-КН11	Реле указательное	РУ-1/ <input type="checkbox"/>		7	
КЛ1-КЛ4	Реле промежуточное	РП16-1Х		4	
КЛ5	Реле промежуточное	РП18-7Х		1	
КЛ6-КЛ9	Реле промежуточное	РП16-1Х		4	
КСГ1, КСГ2	Реле газовое			2	
КТ1, КТ3	Реле времени	РВ-01	0,1-10с	2	
КТ2, КТ4, КТ5	Реле времени	РВ-01	0,1-10с	3	
КТ6	Реле времени	РВ-01	0,1-10с	1	с внешн. балластн. резистор 3300 Ом
КV1-КV3	Реле напряжения	РН-54/160		3	
КVZ1-КVZ3	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РНФ-1М		3	
R1	Резистор	ПЭВ-25	3300 Ом	1	
R2	Резистор	ПЭВ-10	100 Ом	1	
R3	Резистор	ПЭВ-50	1200 Ом	1	
SG1-SG3	Блок испытательный	БИ-4		4	
SG6	Блок испытательный	БИ-6		2	
SG4, SG5	Блок испытательный	БИ-6		2	
SX1	Переключатель			1	
SX2-SX7	Переключатель	ПВ1-10		6	

Схема выполнена на листах 21, 22, 23, 24.

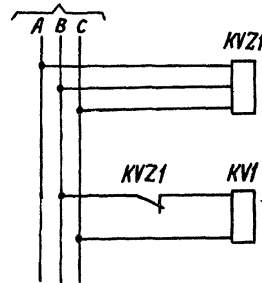
				Т.П.Р. 407-03-414.87 - 38			
				Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения			
И. контр.	Рудинчик	В.К.		Проект сх. релейной защиты понижающих трансформаторов ПС 110-220/35/6-10 кВ с питанием со стороны высшего напр. (Аварийная защита выполн. с одним комплектом реле ДЗТ-11)			
Глав.пр.	Рудинчик	В.К.					
Гл.инж.пр.	Рудинчик	В.К.					
Вед.инж.	Кузнецова	В.К.					
Инженер	Иванова	В.К.		Перечень элементов			
Инженер	Логинава	В.К.					
И.н.в. №				Энергосетьпроект. 2. Москва 1986 г.			

Копировал: Андреева

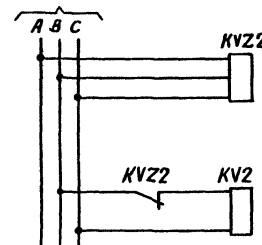
Формат А2
сф 773-04

CP 773-0.1

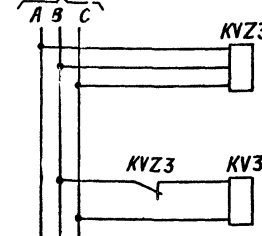
От трансформатора напряжения I секции шин 35кВ



От трансформатора напряжения I секции шин 6-10кВ

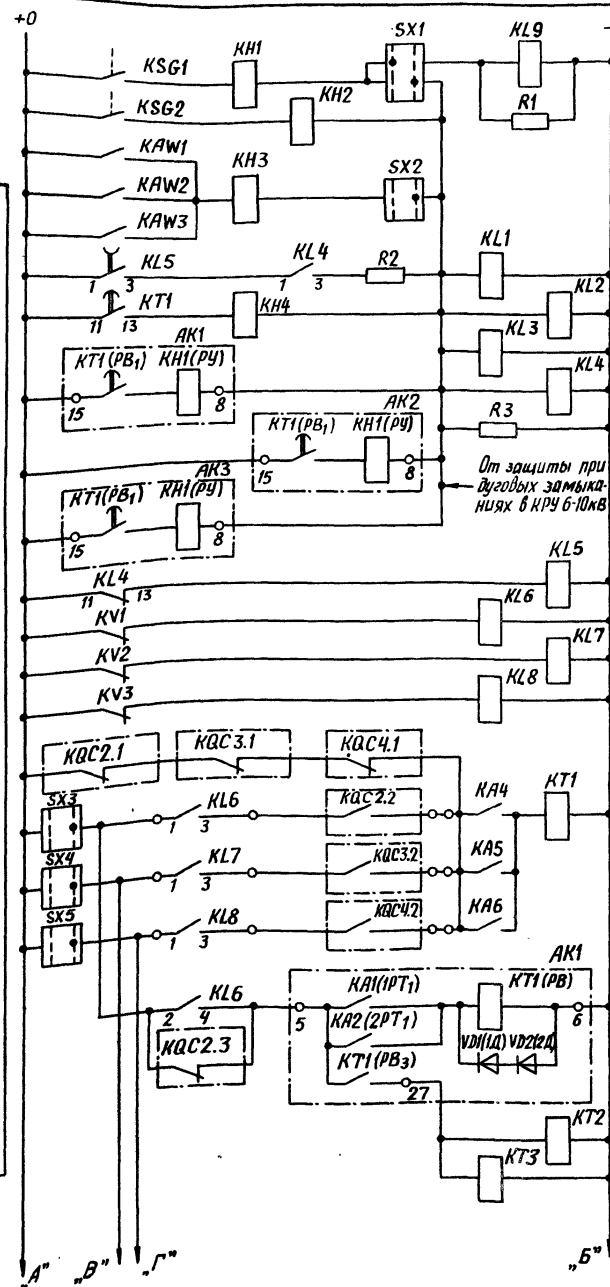


От трансформатора напряжения II секции шин 6-10кВ

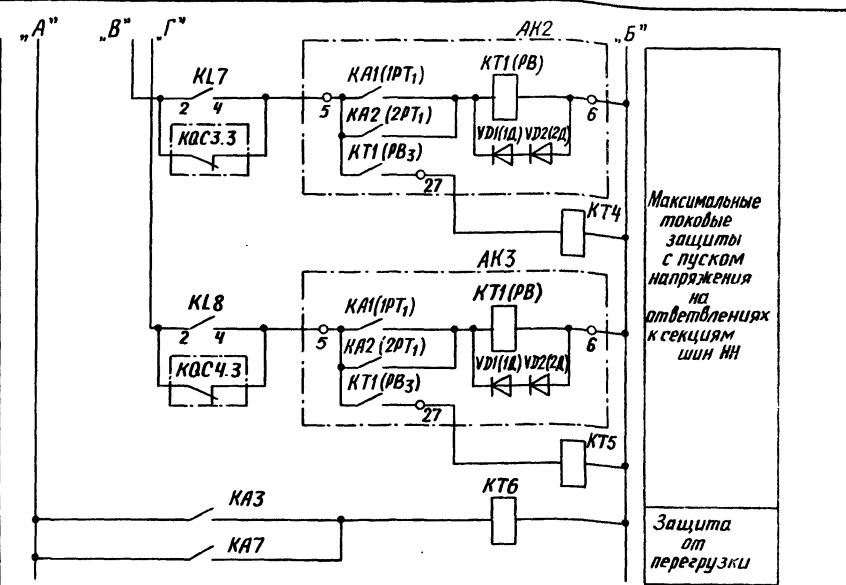


Цепи напряжения

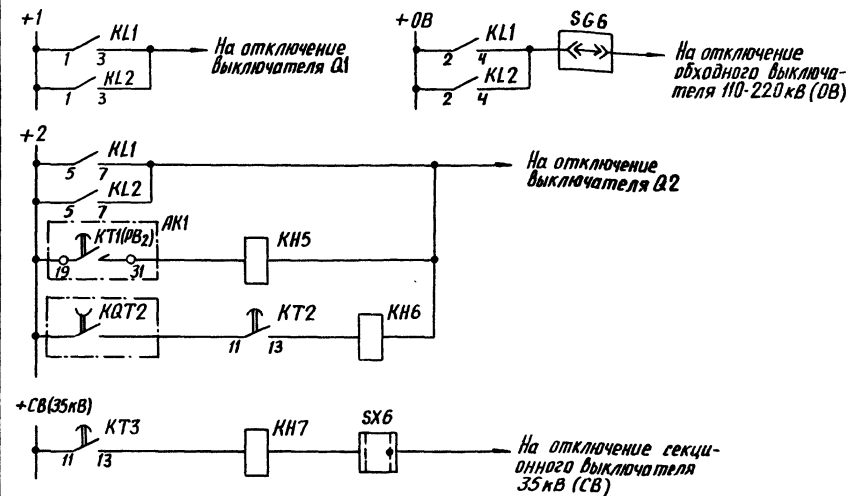
Пусковые органы напряжения



Трансформатор РПН Газовая защита
Дифференциальная защита
Выходные промежуточные реле
Контроль исправности цепей оперативного тока
Повторители пусковых органов напряжения
Максимальная токовая защита с пуском напряжения, установленная на стороне ВН
Максимальная токовая защита с пуском напряжения, установленная на стороне СН



Максимальные токовые защиты с пуском напряжения на ответвлениях к секциям шин НН
Защита от перекоса



Цепи оперативного постоянного тока

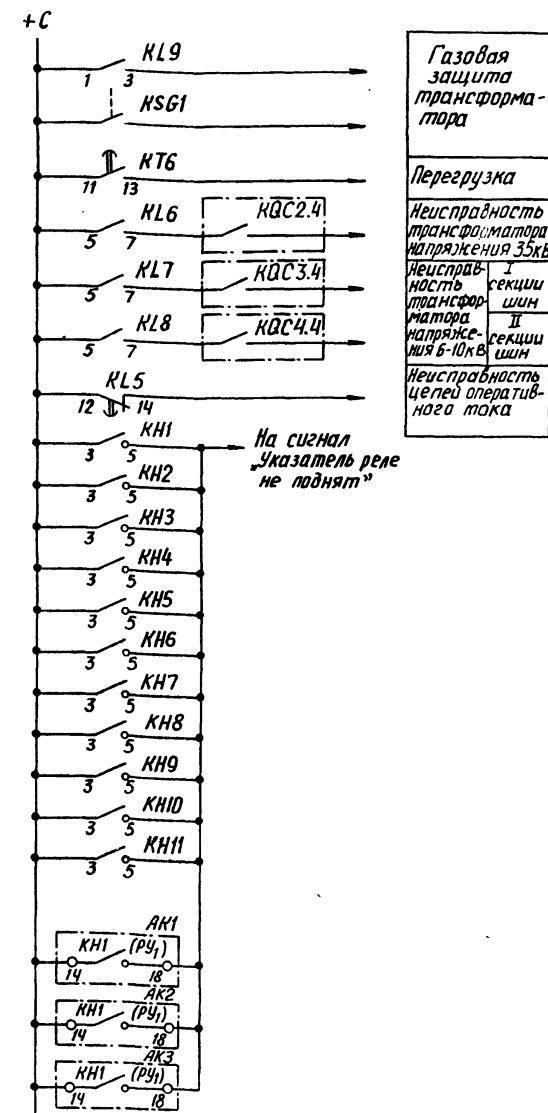
Схема выложена на листах 21, 22, 23, 24

Т.П.Р. 407-03-414.87 -ЗВ			
Схемы релейной защиты трансформаторов 110-220кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения			
И. контр. Рудинчик	И. контр. Рудинчик	И. контр. Рудинчик	И. контр. Рудинчик
И. спец. Рудинчик	И. спец. Рудинчик	И. спец. Рудинчик	И. спец. Рудинчик
Вед. инж. Кузнецова	Вед. инж. Кузнецова	Вед. инж. Кузнецова	Вед. инж. Кузнецова
Инженер Иванова	Инженер Иванова	Инженер Иванова	Инженер Иванова
Инженер Лапина	Инженер Лапина	Инженер Лапина	Инженер Лапина
Принцип сх. релейной защиты линий трех-фаз. трансф. 110-220/35/6-10кВ с питанием со стороны высшего напряж. (Дифференциальная защита с одним комплектом реле АЗТ-П)			
Цели напряжения			
Цели оперативного постоянного тока			
Энергосетьпроект г. Москва 1986г.			

Копировала: Андреева

Формат А2

сф 77-02



Цели сигнализации

Схема выполнена на листах 21, 22, 23, 24

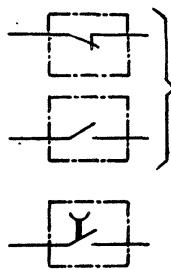
				Привязан:
Имб. №				

				T.П.Р.	407-03-414.87	- 9В
И.контр.	Рубинчик	(подпись)		Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 10-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения		
Гл. инж. пр.	Рубинчик	(подпись)		Принцип сх. релейной защиты понижек трехобмоточных трансф. 10-220/35/6-10 кВ с питанием от шин высшего напряжения. (Дифференциальная защита выполняется в общем комплексе ДЗТ-II)		
Н.с. спец.	Файзуллоев	(подпись)		Листа	Лист	Листов
Вед. инж.	Кузнецова	(подпись)		РП	24	
Инженер	Шванова	(подпись)		Цели оперативного постоянного тока (продолжение)		
Инженер	Логинова	(подпись)		Цели сигнализации		
				Энергосетьпроект г. Москва 1986г.		

CP 773-12

Альбом II
Типовые проектные решения 407-03-414.87

Инв. № подл. 5050 ТМ-72
Подпись и дата 18.01.2018



Обозначения

KQC1, KQC2, KQC3, KQC4 - контакты реле положения "включено" выключателей, соответственно, Q1, Q2, Q3, Q4

KQT2, KQT3, KQT4 - контакты реле положения "отключено" выключателей, соответственно, Q2, Q3, Q4

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
AK1-AK3	Комплект защиты	K3-12		3	
	Реле тока KA1(PT), KA2(2PT)	Входящий комплект	□ A		
	Реле указательное KHI(PY)	комплект	0,05A		
	Реле времени KT1(PB)	K3-12	□ с		
KA1, KA2	Реле тока	РТ-40/□		2	
KA3	Реле тока	РТ-40/□		1	
KA4-KA7	Реле тока	РТ-40/□		4	
KA8	Реле тока	РТ-40/□		1	
KA9	Реле тока	РТ-40/□		1	
KAW1-KAW6	Реле тока с торможением	ДЗТ-11		6	
KHI-KH9	Реле указательное	PY-1/□	0,05A	9	
KHI0-KHI6	Реле указательное	PY-1/□		7	
KL1-KL4	Реле промежуточное	РП6-1X		4	
KL5	Реле промежуточное	РП6-7X		1	
KL6-KL11	Реле промежуточное	РП6-1X		6	
KSG1, KSG2	Реле газовое			2	
KT1, KT3, KT5, KT6	Реле времени	PB-01	0,1-10 с	4	
KT2, KT4	Реле времени	PB-01	0,1-10,0 с	2	
KT7	Реле времени	PB-01	0,1-10,0 с	1	с вых. дальст. резист. 3300 Ом
KT8-KT11	Реле времени	PB-01	0,1-10,0 с	4	
KV1-KV3	Реле напряжения	РН-54/160		3	
KVZ1-KVZ3	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РНФ-1М		3	
R1	Резистор	ПЭВ-25	3300 Ом	1	
R2	Резистор	ПЭВ-10	100 Ом	1	
R3	Резистор	ПЭВ-50	1200 Ом	1	
R4, R5	Резистор	ПЭВ-25	3300 Ом	2	
S61-S63, S66	Блок испытательный	БИ-4		4	
S64, S65	Блок испытательный	БИ-6		2	
SX1	Переключатель	П: -10		1	
SX2-SX11	Переключатель	ПВ1-10		10	

Схема выполнена на листах 25, 26, 27, 28

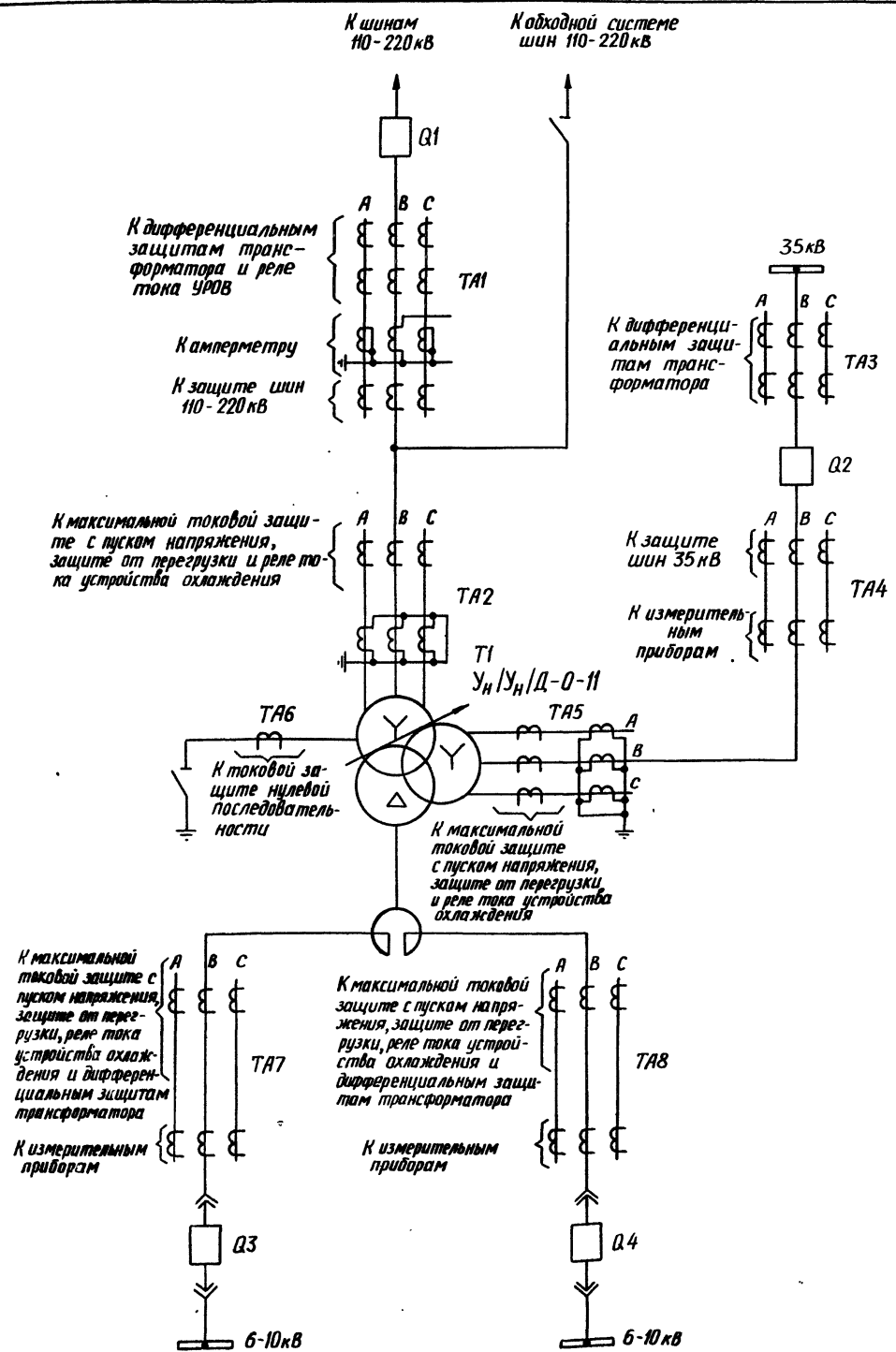
Инв. №					

Привязан:

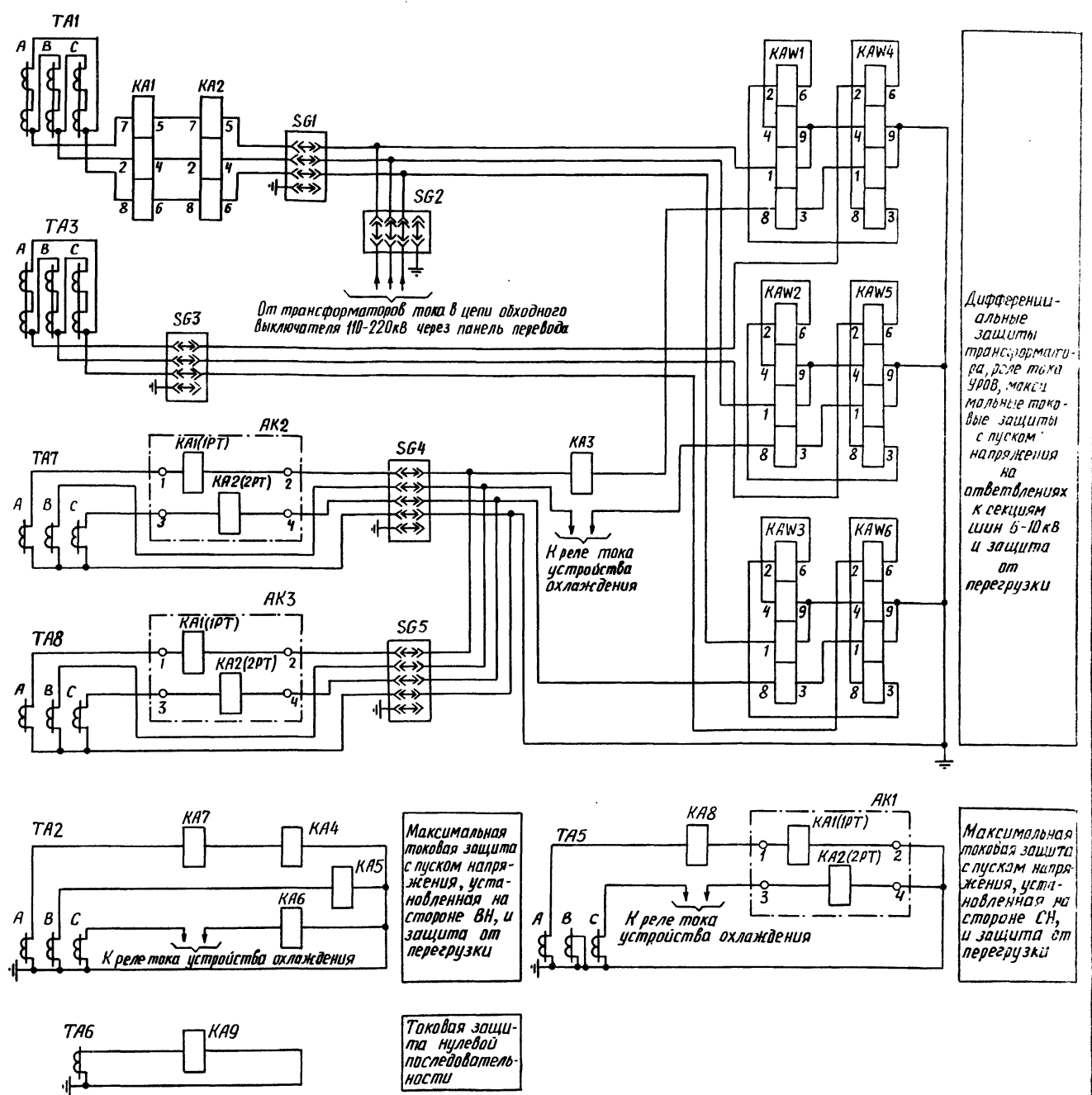
И. контр.	Рубинчик	И. инж. пр.	Рубинчик	И. спец.	Рубинчик	И. вед. инж.	Кузнецова	И. инженер	Иванова	И. инженер	Логинава
Т.П.Р. 407-03-414.87 - 9В											
Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения											
Принцип. сх. релейной защиты пониж. трансформ. ПС 110-220/35/10 кВ с питанием со ст. с. высшего и низшего напряж. (дифференц. защ. линия с двумя компа. реле ДЗТ-11)											
Таблица											
Лист 25											
Перечень элементов											
Обозначения											
Энергосетпроект г. Москва 1986 г.											

Копировал: Андреев

Формат А2
ср 773-02



Поясняющая схема



Цели переменного тока

Схема выполнена на листах 25, 26, 27, 28

				T.П.Р.	407-03-414.87	-ЭВ
				Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220кв со старыми шинами со стороны высшего напряжения		
Н.контр.	Рудинчик	ВЛ		Принцип схем релейной защиты понижающих трансформаторов 110-220кв - 10кв с питанием со старой высшего и среднего напр. (дифференциальная защита выполнена с общей клемм. реле ДЗТ-II)	Стадия	Листы
Гл.инж.пр	Рудинчик	ВЛ			РН	26
Гл. спец	Файзуллаев	(подпись)				
Вед. инж.	Кузнецова	Куз				
Инженер	Иванова	Иван		Поясняющая схема	Энергосеть проект № 1	
Инженер	Легинова	Мели		Цели переменного тока	г. Москва 1986г.	

Копировал: Андреева

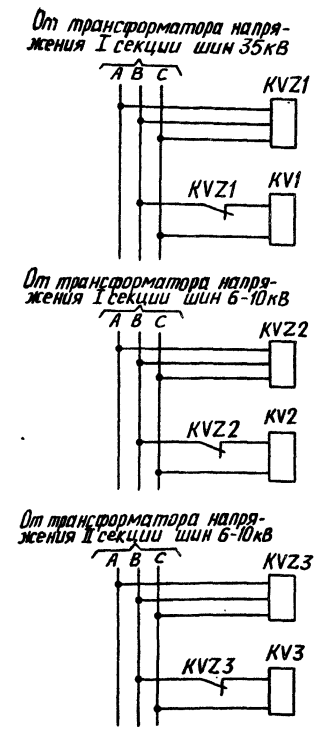
Формат А2

CP 773-L2

Альбом II

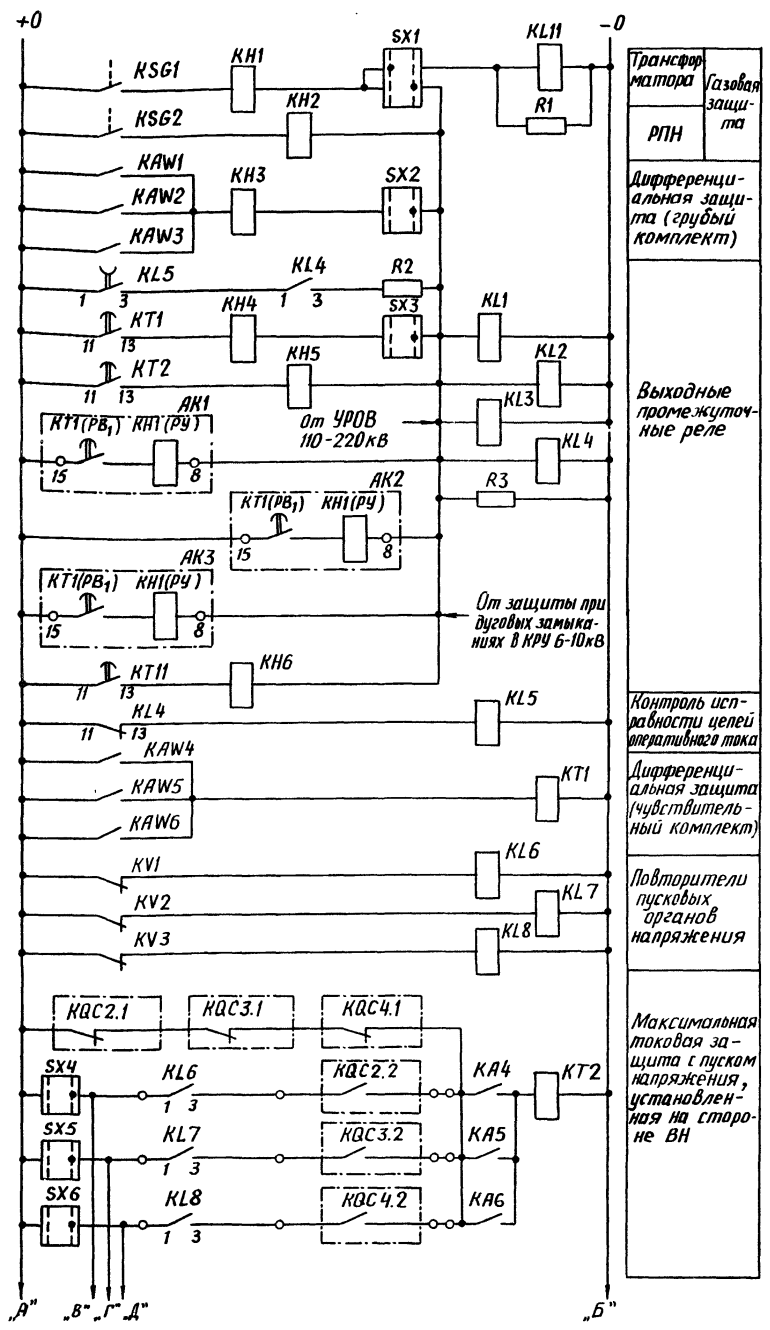
Типовые проектные решения 407-03-414.87

Инд. № подл. Подпись и дата Изм. инв. № 5050тм-2



Цели напряжения

Пусковые органы напряжения



Цели оперативного постоянного тока

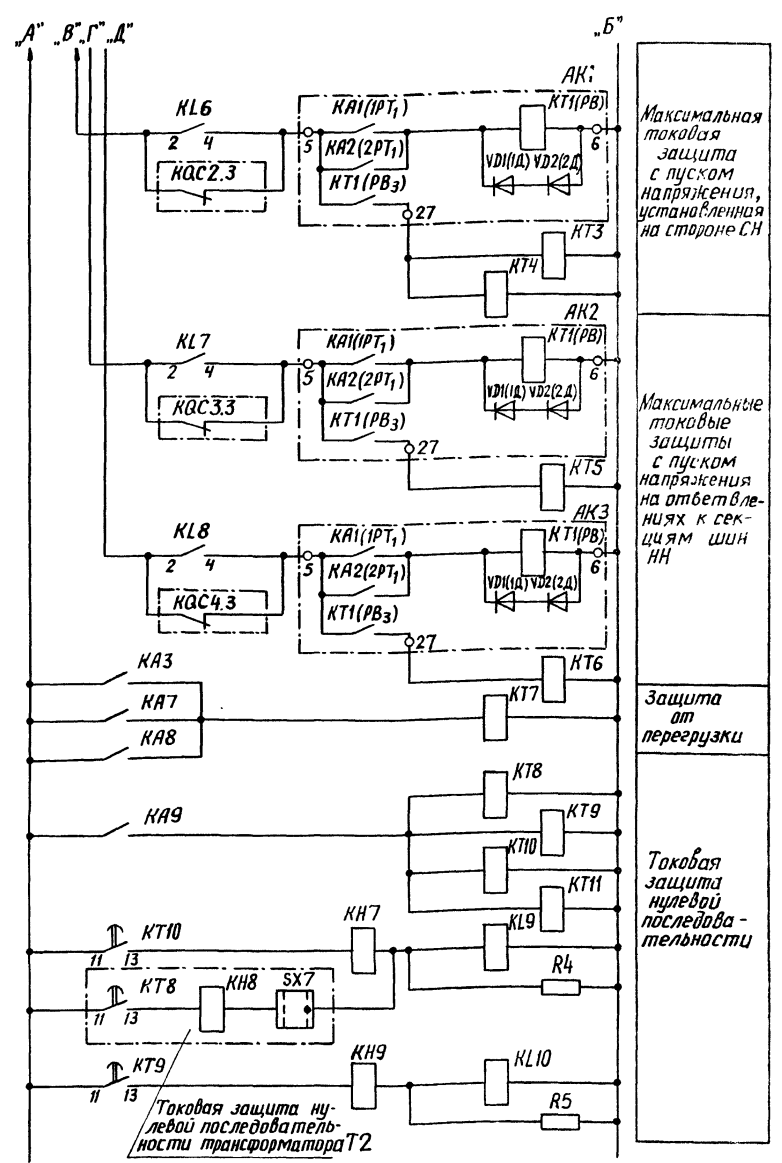


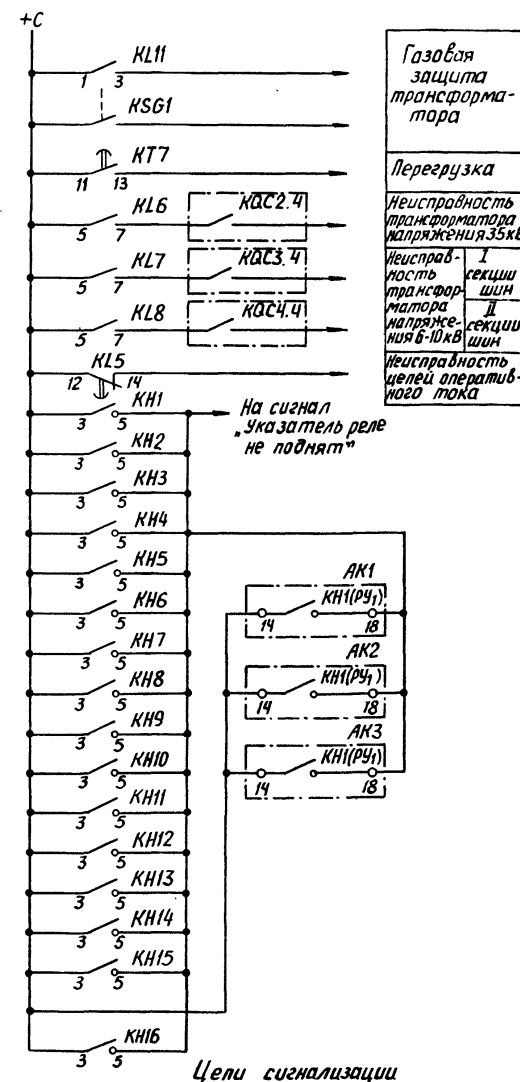
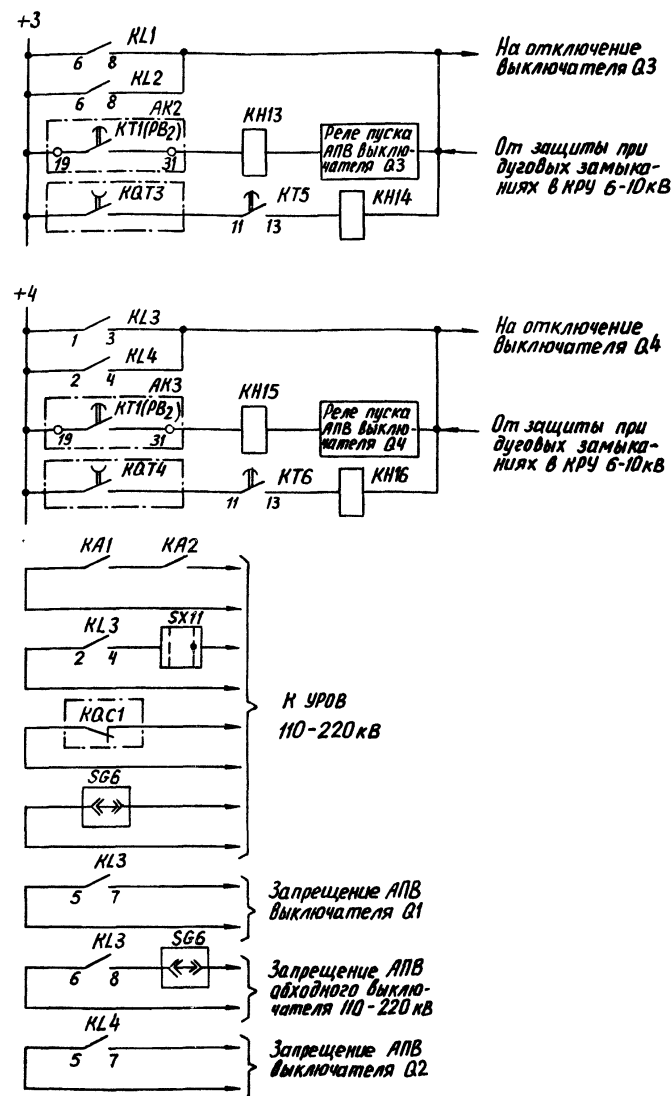
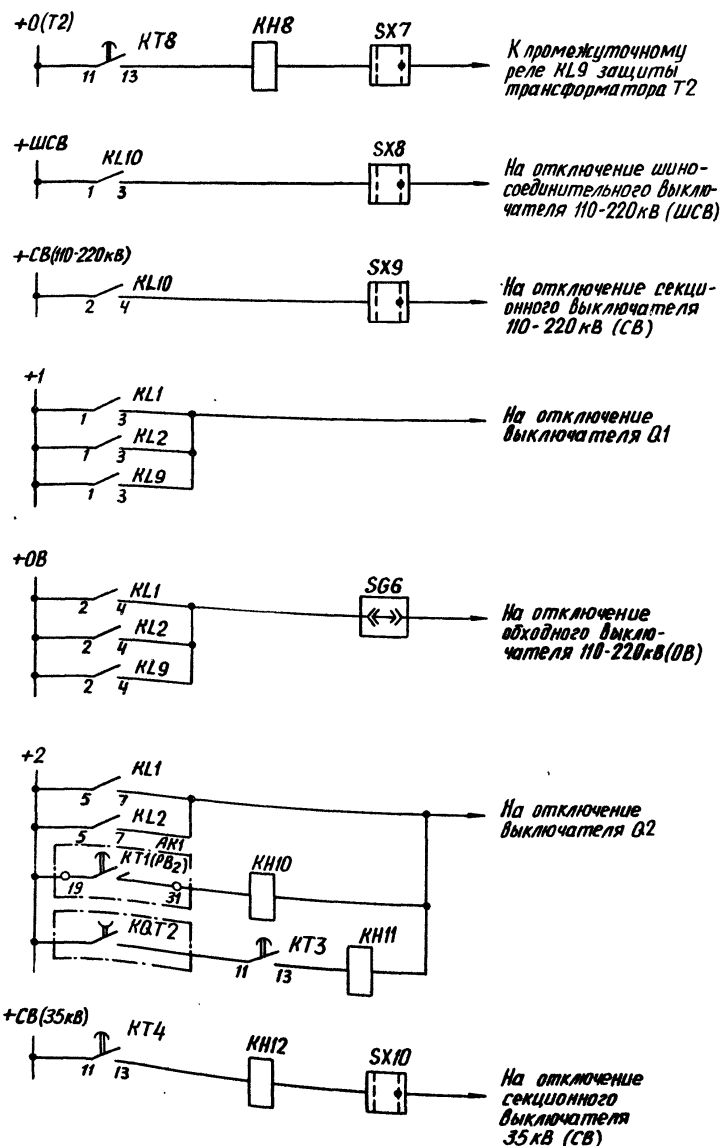
Схема выполнена на листах 25, 26, 27, 28

Т.П.Р. 407-03-414.87 - ЭВ			
Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения			
Н. контр.	Рубинчик	Л. 27	Л. 27
Л. спец.	Раздольная	Л. 27	Л. 27
Инженер	Лазарева	Л. 27	Л. 27
Инженер	Лазарева	Л. 27	Л. 27
Инженер	Лазарева	Л. 27	Л. 27
Цели напряжения			Энергосетьпроект г. Москва 1986г
Цели оперативного постоянного тока			Энергосетьпроект г. Москва 1986г

Копировал: Андреева

Формат А2

ср 713-02



Цели оперативного постоянного тока (продолжение)

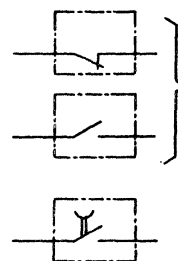
Схема выполнена на листах 25, 26, 27 и 28

				T. П. Р.	407.03.414.87	-9В
				Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220кВ со сторонними шинными со стороны высшего напряжения		
Н. контр.	Рубинчик	РЗ				
Глав. пр.	Рубинчик	РЗ				
Гл. спец.	Файзуллава	Файз		Принцип сх. релейной защиты пониж. трехфазн. транс. 110-220(35)кВ с питанием со сторон. высшего и среднего напр. (дифференц. защита, дистанционная с двумя комплексами ЗСТ-II)		
Вед. инж.	Кузнецова	Кузн		Таблиц	Лист	Листов
				РР	28	
Инженер	Иванова	Иванов		Цели оперативного постоянного тока (продольная)		
Инженер	Алексина	О. Алекс		Цели сигнализации		
				Энергосетьпроект г Москва 1986г		

Копировал: Андреева

Формат А2

CP 713-02



Обозначения

КАС1, КАС2, КАС3, КАС4 — контакты реле положения „включено“ выключателей, соответственно Q1, Q2, Q3, Q4

КАТ2, КАТ3, КАТ4 — контакты реле положения „отключено“ выключателей, соответственно, Q2, Q3, Q4

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
AK1-AK3	Комплект защиты	K3-12		3	
	Реле тока КА1(РТ), КА2(РТ)	Входят в комплект	0,05 А		
	Реле указательное КН1(РУ)	компл.	0,05 А		
	Реле времени КТ1(РВ)	K3-12	0 с		
AKW1	защита дифференциальная	ДЗТ-21		1	
AT1	приставка дополнительного торможения	ПТ-1		1	
КА1, КА2	Реле тока	РТ-40/р-□		2	
КА3	Реле тока	РТ-40/□		1	
КА4-КА7	Реле тока	РТ-40/□		4	
КА8	Реле тока	РТ-40/□		1	
КА9	Реле тока	РТ-40/□		1	
КН1-КН8	Реле указательное	РУ-1/□	0,05 А	8	
КН9-КН15	Реле указательное	РУ-1/□		7	
KL1-KL4	Реле промежуточное	РП16-1X		4	
KL5	Реле промежуточное	РП18-7X		1	
KL6-KL11	Реле промежуточное	РП16-1X		6	
КС61, КС62	Реле газовое			2	
КТ1, КТ3	Реле времени	РВ-01	0,1-10с	2	
КТ2, КТ4, КТ5	Реле времени	РВ-01	0,1-1,0 с	3	
КТ6	Реле времени	РВ-01	0,1-10 с	1	с внеш. балласт. резист. 3300 Ом
КТ7-КТ10	Реле времени	РВ-01	0,1-10,0с	4	
KV1-KV3	Реле напряжения	РН-54/160		3	
KVZ1-KVZ3	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РНФ-1М		3	
R1	Резистор	ПЗВ-25	3300 Ом	1	
R2	Резистор	ПЗВ-10	100 Ом	1	
R3	Резистор	ПЗВ-50	1200 Ом	1	
R4, R5	Резистор	ПЗВ-25	3300 Ом	2	
SG1-SG3, SG6	блок испытательный	БИ-4		4	
SG4, SG5	блок испытательный	БИ-6		2	
SX1	Переключатель			1	
SX2-SX10	Переключатель	ПБ1-10		9	
TL1-TL6	автотрансформатор промежуточный	АТ-31 или АТ-32		6	

Схема выполнена на листах 29, 30, 31, 32

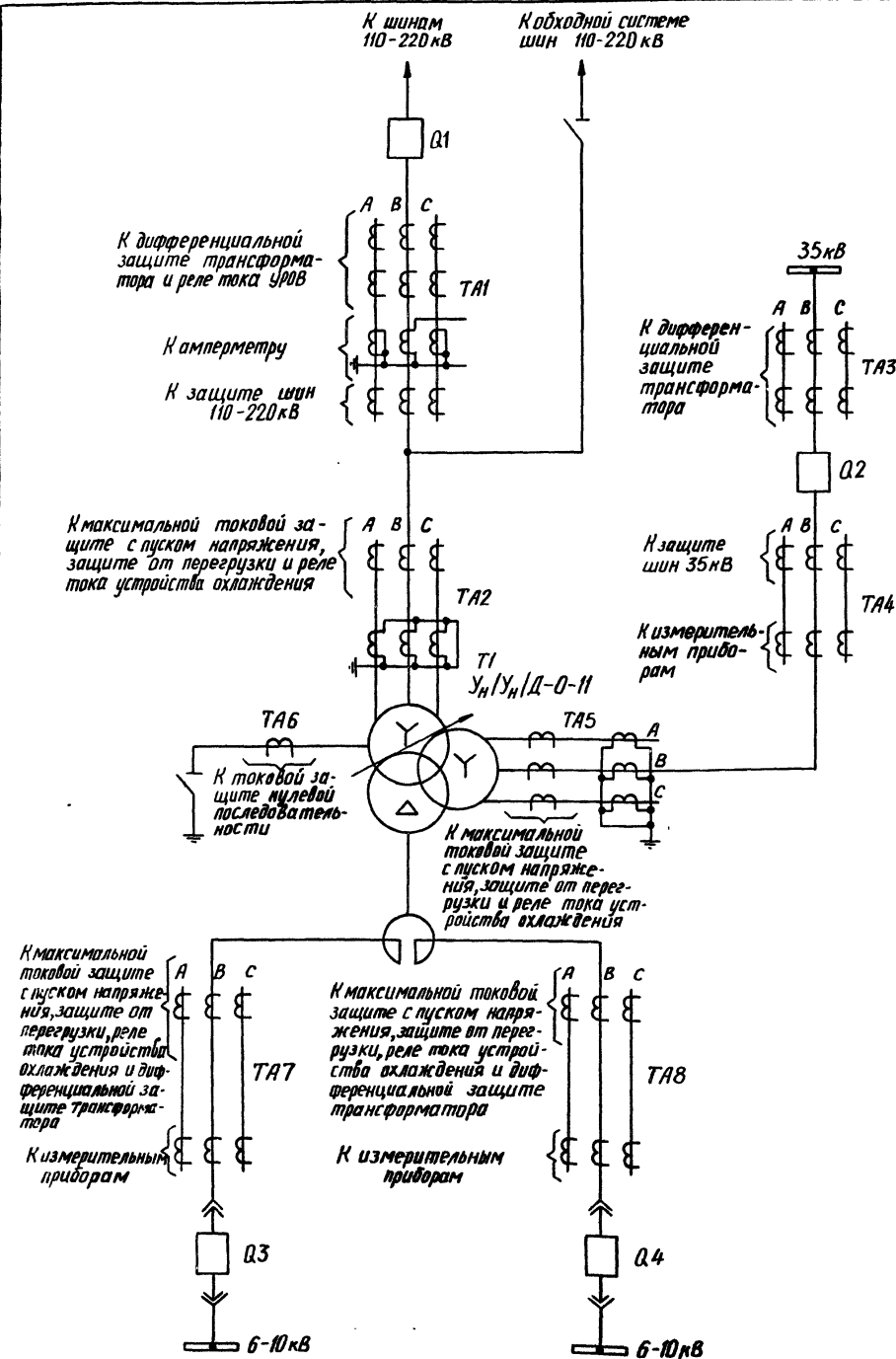
Инв. №	Приказ	Подпись	Дата

Н. контр.	Рудинчик	М.П.	Т.П.Р. 407-03-414.87 - ЭВ
Гл. инж. пр.	Рудинчик	М.П.	Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения
Гл. спец.	Файзуллова	М.П.	Принцип. сх. релейной защиты п.ж.ж. тр. транс. 110-220/35/6-10 кВ с питанием со стороны высшего и среднего напр. (диффер. защита выполнена с использованием ДЗТ-21)
Вед. инж.	Кузнецова	М.П.	Лист 29
Инженер	Иванова	М.П.	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.
Инженер	Логина	М.П.	Перечень элементов обозначения

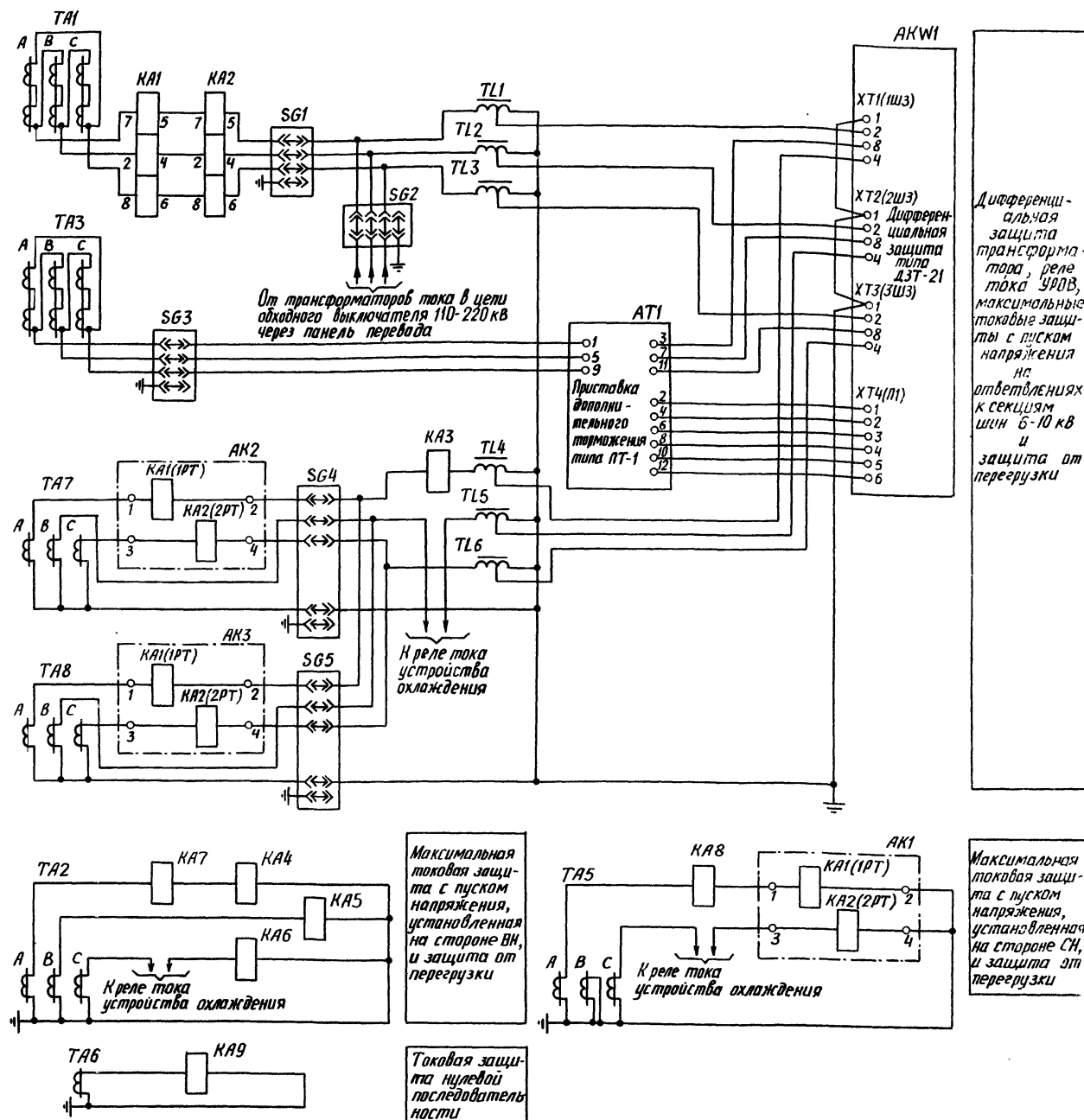
Копировал: Аносова

Формат А2

сф. 773-12



Поясняющая схема



Цепи переменного тока

Схема выполнена на листах 29,30,31,32

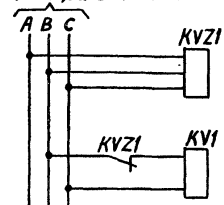
Привязан:	
Инв. №	

Т.П.Р. 407-03-414.87 - 3В	
Схемы релейной защиты трансформаторов 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения	
Принцип. сх. релейной защиты трансформаторов 110-220 кВ с питанием со стороны высшего и среднего напря. (дифференциальная защита)	
Л. контр. Рудинчик	
Л. инж. по Рудинчик	
Гл. спец. Файзуллова	
Вед. инж. Кузнецова	
Инженер Иванова	
Инженер Логина	
Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.	

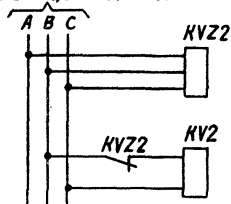
Копировал: Андреева

Формат А2

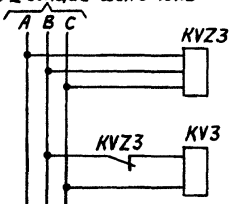
От трансформатора напряжения I секции шин 35 кВ



От трансформатора напряжения I секции шин 6-10 кВ

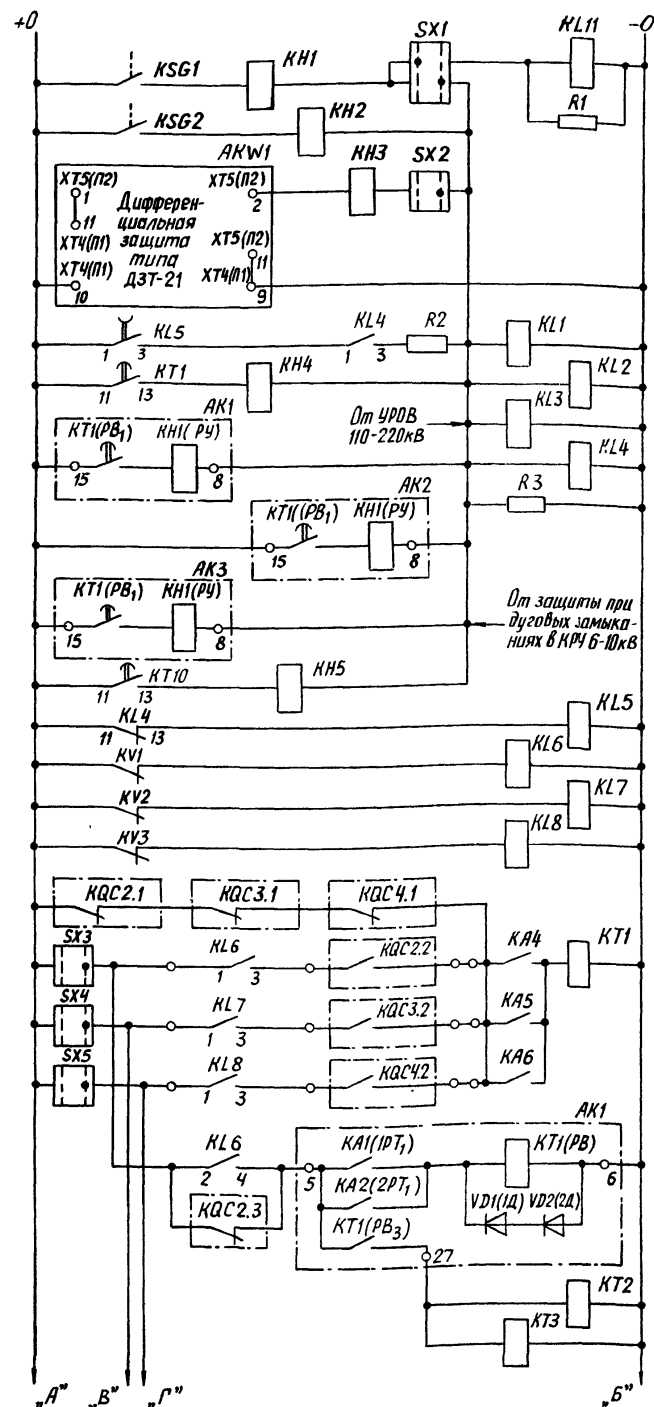


От трансформатора напряжения II секции шин 6-10 кВ

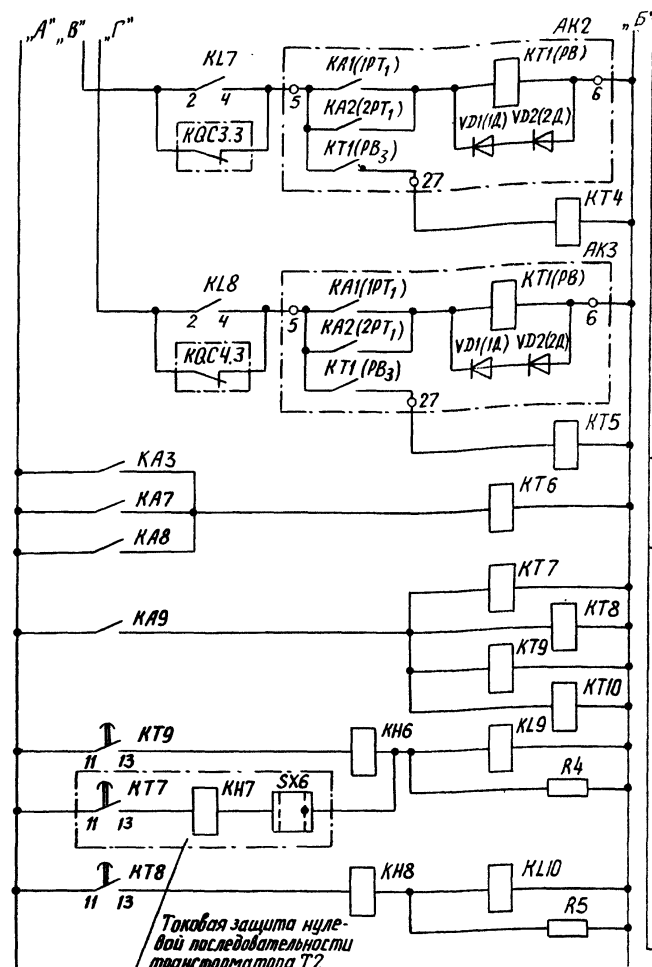


Цепи напряжения

Пусковые органы напряжения



Трансформатора РПН Газовая защита
Дифференциальная защита
Выходные промежуточные реле
Контроль исправности цепей оперативного тока
Повторители пусковых органов напряжения
Максимальная токовая защита с пуском напряжения, установленная на стороне ВН
Максимальная токовая защита с пуском напряжения, установленная на стороне СН



Максимальные токовые защиты с пуском напряжения на отведенных к секциям шин 6-10 кВ

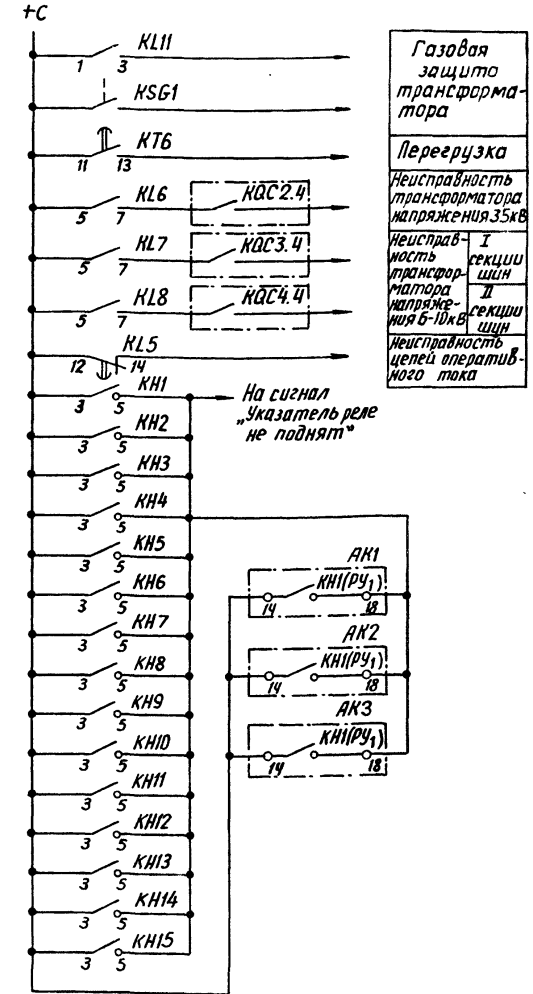
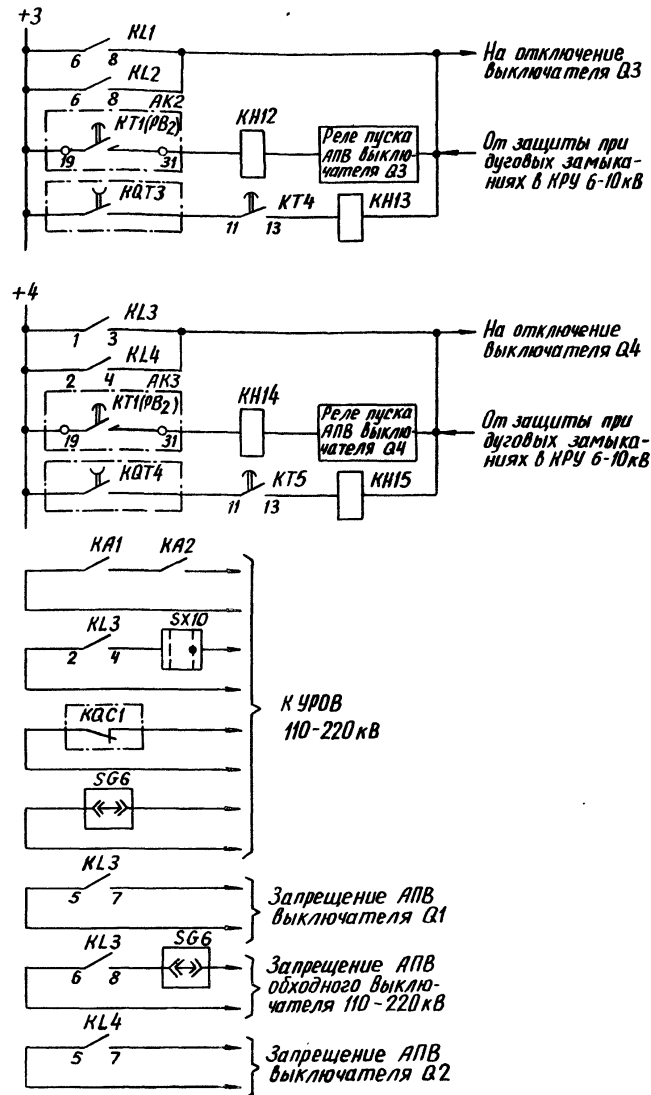
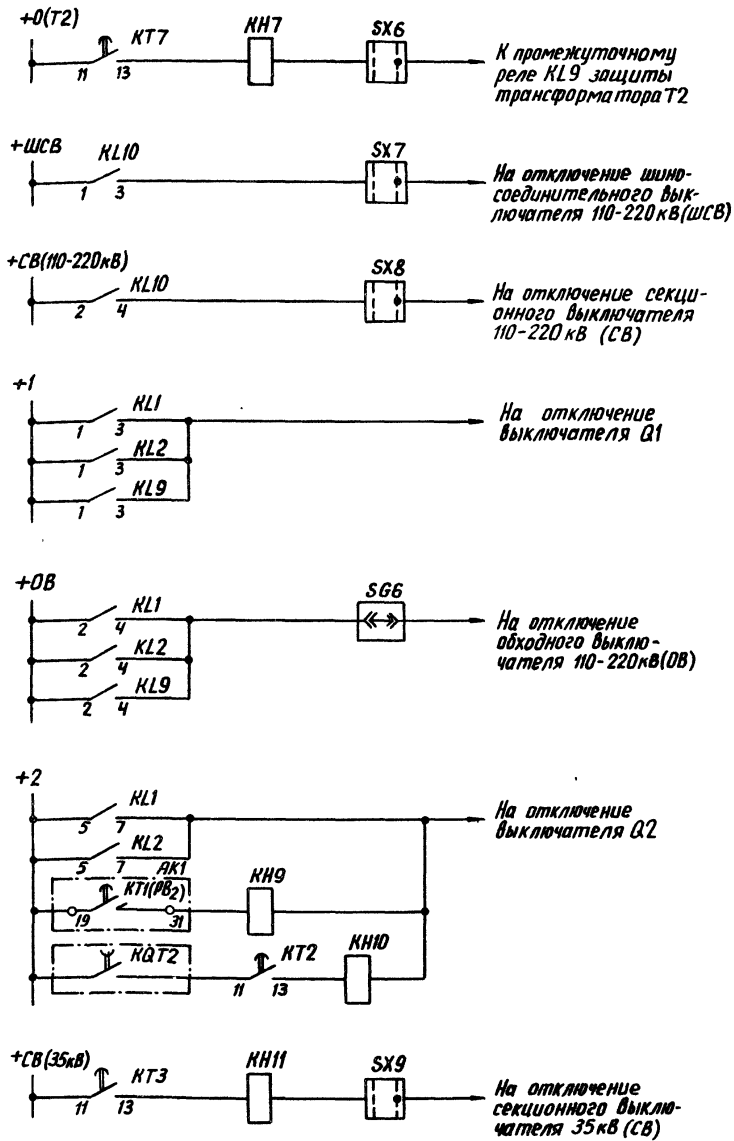
Защита от перегрузки

Токовая защита нулевой последовательности

Цепи оперативного постоянного тока

Схема выполнена на листах 29, 30, 31, 32

Т.П.Р. 407-03-414.87 - ЭВ			
Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения			
Н. контр.	Рубинчик	Лист	Лист
Уч. инж. пр.	Рубинчик	Лист	Лист
Гл. спец.	Файзуллаев	Лист	Лист
Вед. инж.	Кузнецова	Лист	Лист
Инженер	Шабанова	Лист	Лист
Инженер	Логинава	Лист	Лист
Цепи напряжения		Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.	
Цепи оперативного постоянного тока			



Газовая защита трансформатора

Перегрузка

Неисправность трансформатора напряжения 35 кВ

Неисправность трансформатора напряжения 6-10 кВ

Неисправность цепей оперативного тока

Цели сигнализации

Цели оперативного постоянного тока (продолжение)

Схема выполнена на листах 29,30,31,32

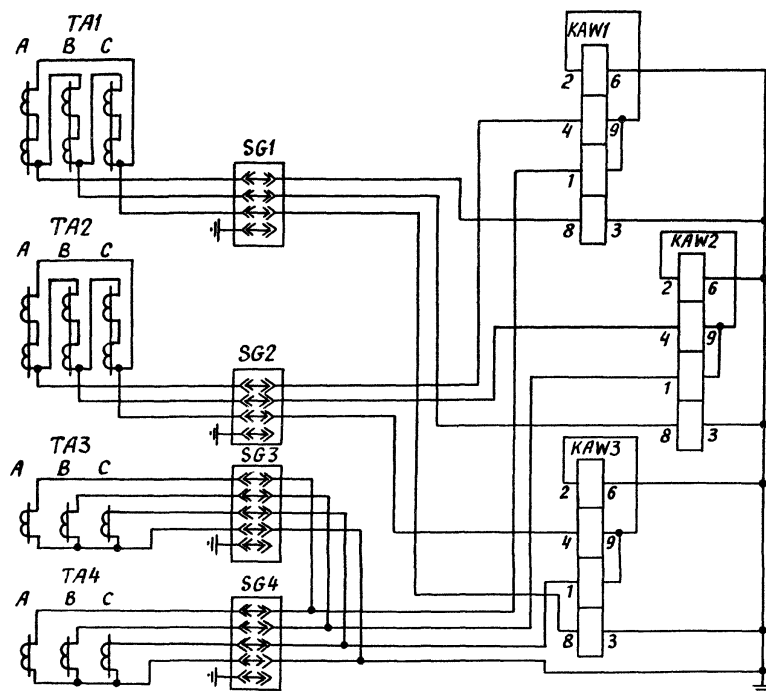
Инв. №	Привязка:

Т.П.Р.	407-03-414.87	- ЭВ
Н.контр.	Рудинчик	131
Гл.инж.пр.	Рудинчик	131
Гл.спец.	Рудинчик	131
Вед.инж.	Кузнецова	131
Инженер	Иванова	131
Инженер	Лагунова	131
Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения	Лист	32
Принцип сх. релейной защиты пониж. трансформ. 110-220/35/6-10 кВ с питанием со стороны высшего и среднего напр. (дифференциальная защита с использованием ДЗТ-21)	Лист	32
Цели оперативного постоянного тока (продолжение)	Лист	32
Цели сигнализации	Лист	32
Энергосетьпроект	Москва	1986 г.

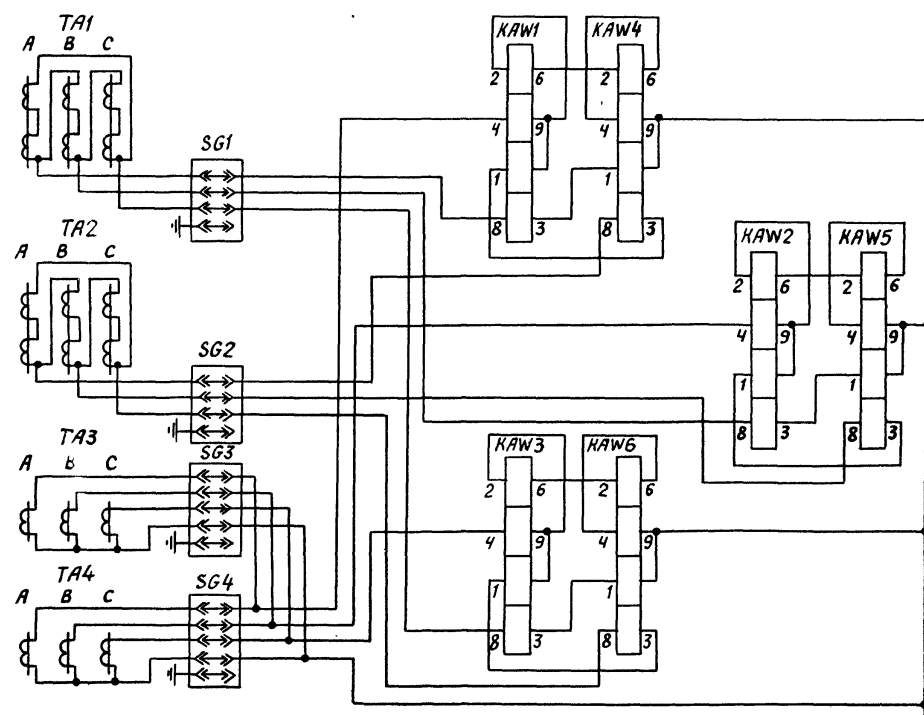
Копировал: Андреева

Формат А2

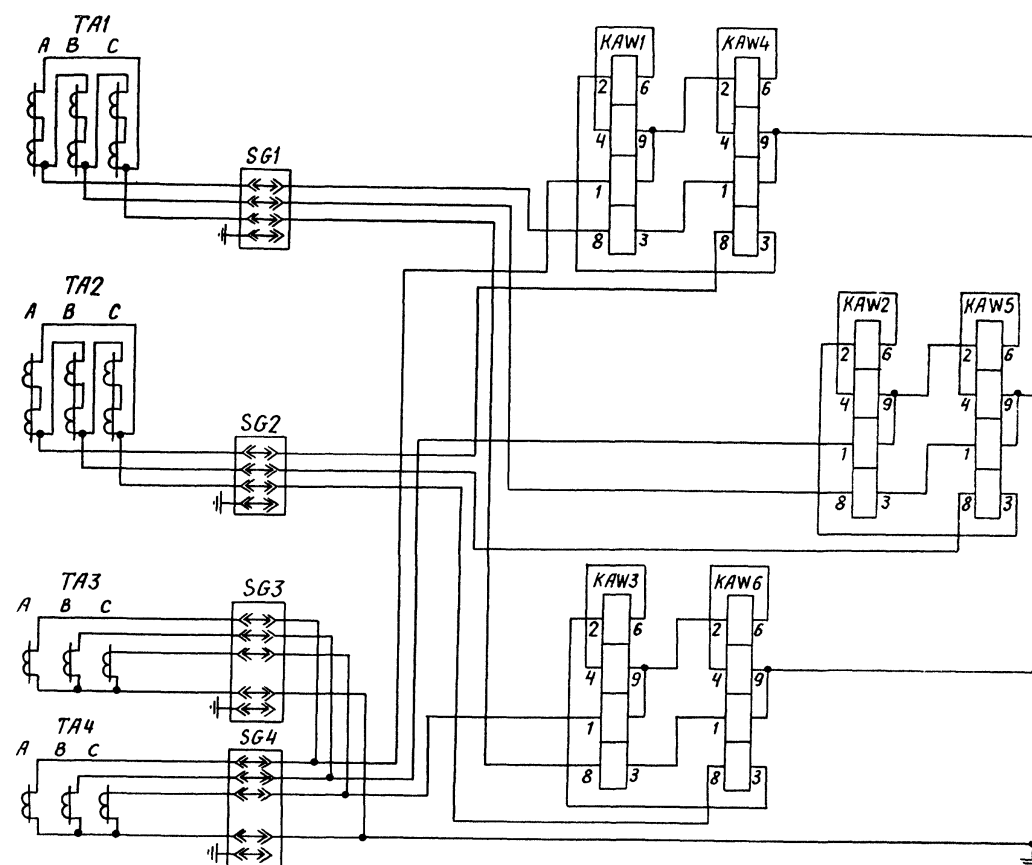
сф 773-02



а) Защита с одним комплектом реле



б) Защита с двумя комплектами реле и включением тормозной обмотки каждого комплекта на сумму токов сторон среднего и низшего напряжений



в) Защита с двумя комплектами реле и включением тормозной обмотки чувствительного комплекта на сумму токов сторон среднего и низшего напряжений

Примечание

На рис б) и в) присоединение цепей тока к зажимам реле дано в предположении, что ток в плече защиты со стороны низшего напряжения больше тока в плече защиты со стороны среднего напряжения.

Обозначения

TA1, TA2 и TA3, TA4 – трансформаторы тока на сторонах высшего, среднего и низшего напряжений трансформатора

KAW1-KAW3 – реле грубого комплекта

KAW4-KAW6 – реле чувствительного комплекта

Т.П.Р. 407-03-414.87 - 38			
И.контр.	Рубинчик	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Рубинчик	Лист	Листов
Гл.спец.	Файзуллоба	Лист	Листов
Вед.инж.	Кузнецова	Лист	Листов
Инженер	Иванова	Лист	Листов
Инженер	Логина	Лист	Листов

Копировал: Андреева

Формат А2

сф 773-04

Альбом II
 Типовые проектные решения 407-03-414.87
 Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№
 50507м-т2

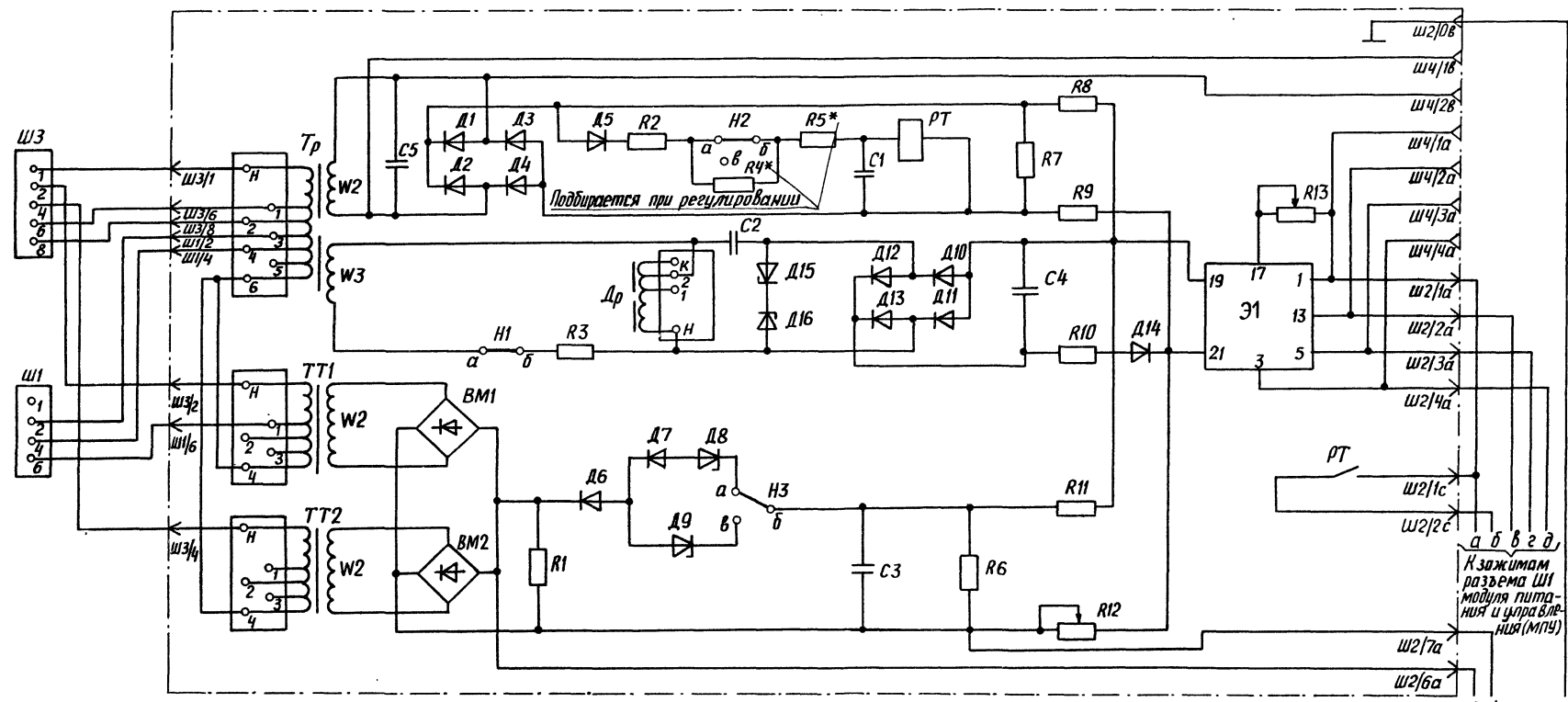


Схема модуля реле дифференциальной защиты

Цепи питания	-13В	1а		1В	Выходные цепи отсечки	1с
	0В	2а		2В		2с
	+6В	3а		3В		3с
Выход З1		4а		4В		4с
		5а		5В		5с
К цепям приставки		6а		6В		6с
		7а		7В		7с
		8а		8В		8с
		9а		9В		9с
		0а		0В		0с
			Земля	0В		0с

Ш4
(контрольный разъем)

Цепи питания	-13В	1а
	0В	2а
	+6В	3а
Выход З1		4а
		5а
Контроль напряжения небаланса		1В
		2В
		3В
		4В
		5В

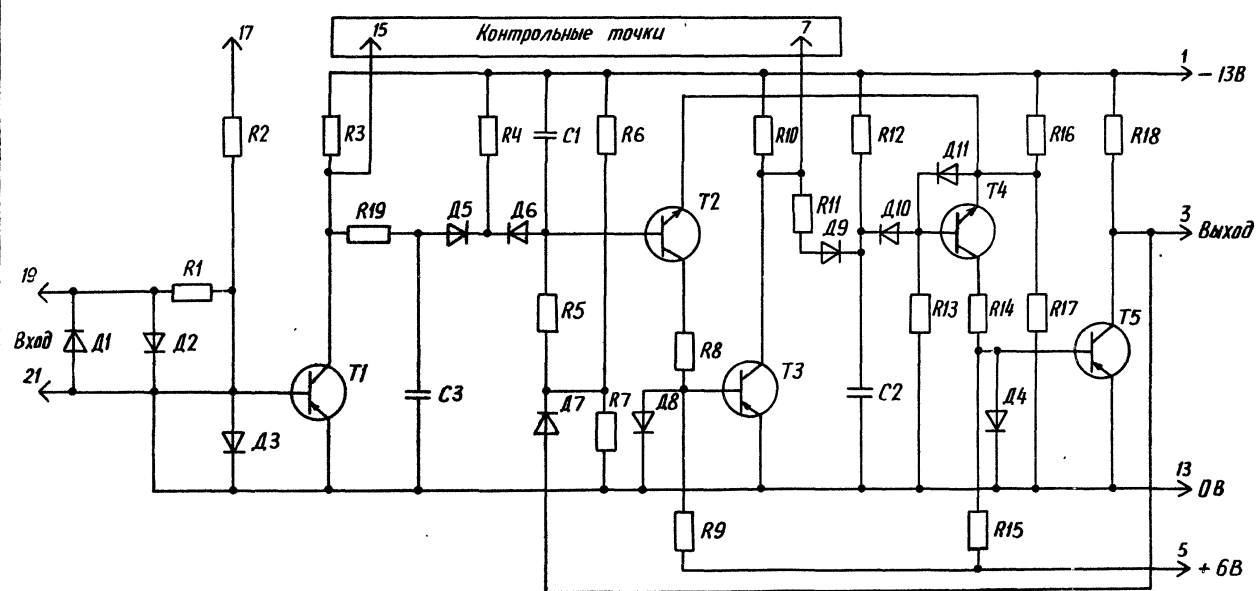


Схема реагирующего органа З1

Примечания

- Настоящая схема составлена на основании «Технического описания и инструкции по эксплуатации дифференциальной защиты типа ДЗТ-21, ДЗТ-23, ОЛХ.463.180.1978».
- Обозначения штепсельных токовых разъемов Ш1, Ш3 модулей реле дифференциальной защиты:
 - при использовании трех модулей (в схеме защиты трехобмоточных трансформаторов 110-220 кВ)
фаза А Ш1, Ш3
фаза В 2Ш1, 2Ш3
фаза С 3Ш1, 3Ш3
 - при использовании двух модулей (в схеме защиты двухобмоточных трансформаторов 110-220 кВ)
фаза А Ш1, Ш3
фаза С 2Ш1, 2Ш3
- Зажимы токовых разъемов Ш1-3Ш1 и Ш3-3Ш3 используются для присоединения токовых цепей, идущих от трансформаторов тока. Для присоединения всех остальных внешних цепей защиты используются колодки П1 и П2, расположенные на задней стенке cassette.

Таблица обозначений зажимов Ш1 МПУ и колодки П1

Обозначения зажимов модуля реле дифференциальной защиты	Обозначения зажимов Ш1 МПУ	Обозначения колодки П1
а	фаза А	Ш1/1а
б	фазы А, В и С	Ш1/4а
в		Ш1/2а
г		Ш1/3а
д	фазы А, В и С	Ш1/7а
е		1
ж		2
з	фазы А, В и С	Ш1/6а
и		3
к		4
л	фазы А, В и С	Ш1/5а
м		5
н		6

Схема выполнена на листах 34, 35.

Т.П.Р. 407-03-414.87 - ЭВ			
Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения			
И.контр.	Рубинчик	И.пр.	Рубинчик
Гл.инж.пр.	Рубинчик	И.пр.	Рубинчик
Гл.спец.	Рубинчик	И.пр.	Рубинчик
Вед.инж.	Кузнецова	И.пр.	Кузнецова
Инженер	Иванова	И.пр.	Иванова
Инженер	Лапина	И.пр.	Лапина
Схема внутренних соединений реле типа ДЗТ-21		Стандия	Лист 34
Схема модуля реле дифференциальной защиты		Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.	
Схема реагирующего органа З1			

Копировал: Андреева

Формат А2
сх. 713-01

Алюмин II

Типовые проектные решения 407-03-414.87

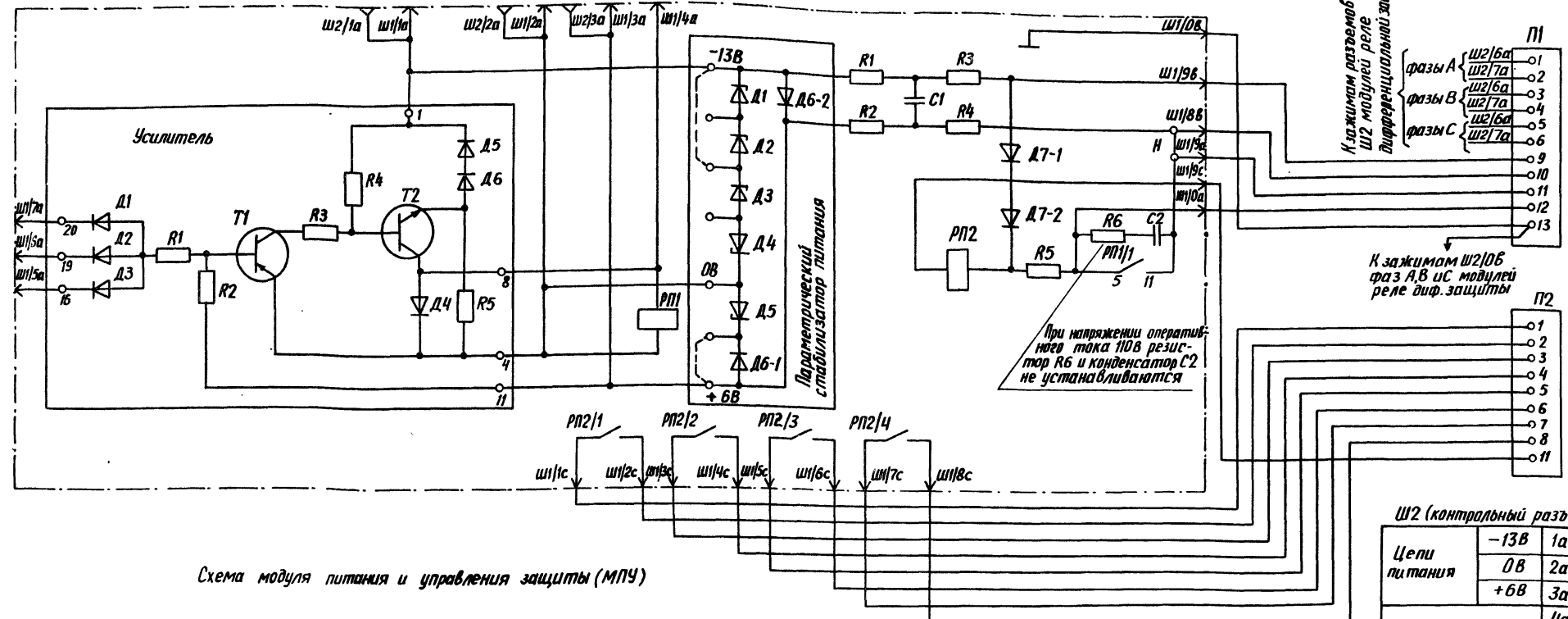
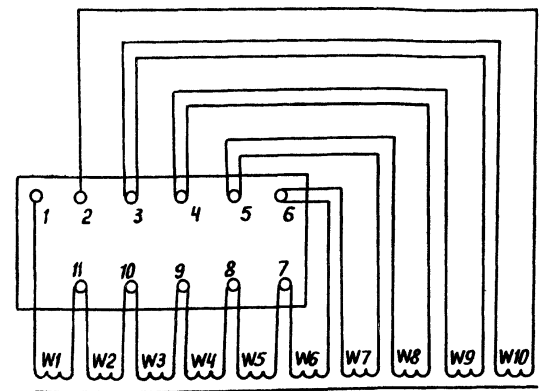


Схема модуля питания и управления защиты (МПУ)



Тип исполнения	Обозначение обмотки	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
АТ-31	Число витков	66	6	6	6	30	36	54	72	96	114
	Марка провода	ПСД - 1,45 ГОСТ - 7019-80					ПЗВ - 2-10 ГИСТ-7262-78		ПЗВ-2-0,64 ГИСТ-7262-78		
АТ-32	Число витков	16	4	5	7	9	11	14	19	7	8
	Марка провода	ПСД - 1,95					ГОСТ 7019-80				
Сечение стали		U 20 x 40									

Схема автотрансформатора тока типов АТ-31 и АТ-32

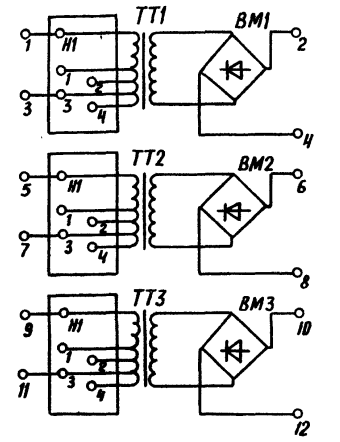


Схема приставки дополнительного торможения типа ПТ-1

Обозначение	Номер контактной группы	Цепь
П1	1	К цепям приставки
	2	К цепям приставки
	3	К цепям приставки
	4	К цепям приставки
	5	К цепям приставки
	6	К цепям приставки
	9	Питание защиты (9- "минус", 10- "плюс")
	10	Питание защиты (9- "минус", 10- "плюс")
	11	Контакт реле РП1
	12	Контакт реле РП1
	13	Земля

Обозначение	Номер контактной группы	Цепь
П2	1	К цепям приставки
	2	К цепям приставки
	3	К цепям приставки
	4	К цепям приставки
	5	К цепям приставки
	6	К цепям приставки
	7	К цепям приставки
	8	К цепям приставки
	11	Контакты выходного промежуточного реле РП2

Схема выполнена на листах 34,35

Ш1 (входной разъем)		
Цепи питания	-13В	1а
	0В	2а
	+6В	3а
Выход усилителя		
Входы усилителя	4а	5а
	6а	7а
	8а	9а
	10а	11а
Контакт реле РП1		
К зажимам Ш2/06 фазы А, В и С модулей реле диф. защиты	18	1с
	28	2с
	38	3с
	48	4с
	58	5с
	68	6с
	78	7с
	88	8с
	98	9с
	08	0с
Земля		
К цепям отключения	1с	1с
	2с	2с
	3с	3с
	4с	4с
	5с	5с
	6с	6с
	7с	7с
	8с	8с
К обмотке указательного реле		
К обмотке указательного реле	9с	9с
	0с	0с

Ш2 (контрольный разъем)		
Цепи питания	-13В	1а
	0В	2а
	+6В	3а
К зажимам Ш2/06 фазы А, В и С модулей реле диф. защиты	4а	5а
	6а	7а
	8а	9а
	0а	1а
	2а	3а
	3а	4а
	4а	5а
	5а	6а

Т.П.Р. 407-03-414.87 - 3В			
Схемы релейной защиты трансформаторов ПС 110-220 кВ со сборными шинами со стороны высшего напряжения			
Н. контр. Рудинчик	Л. спец. Рудинчик	Л. спец. Рудинчик	Л. спец. Рудинчик
Инженер Иванова	Инженер Иванова	Инженер Иванова	Инженер Иванова
Инженер Логина	Инженер Логина	Инженер Логина	Инженер Логина
Схема выполнена на листах 34,35			
Схема автотрансформатора тока типов АТ-31 и АТ-32			
Схема приставки дополнительного торможения типа ПТ-1			
Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.			

Копировал: Андреева

Формат А2

сф 773-01

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
220052, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Здание № 70 Кв. № С9773-02 тираж 240
Сдано в печать 4.12 1987г цена 2-80