

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-615. 91

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
РЕЛЕЙНОГО УСТРОЙСТВА ФИКСАЦИИ ТЯЖЕСТИ
КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НАПРЯЖЕНИЯ

АЛЬБОМ 2

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-615. 91



СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
РЕЛЕЙНОГО УСТРОЙСТВА ФИКСАЦИИ ТЯЖЕСТИ
КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НАПРЯЖЕНИЯ

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 П31-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ 2 З31-ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ
АЛЬБОМ 3 З32-ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ
КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИНСТИТУТА  С.Я. ПЕТРОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  В.А. ГЛАДЫШЕВ

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР

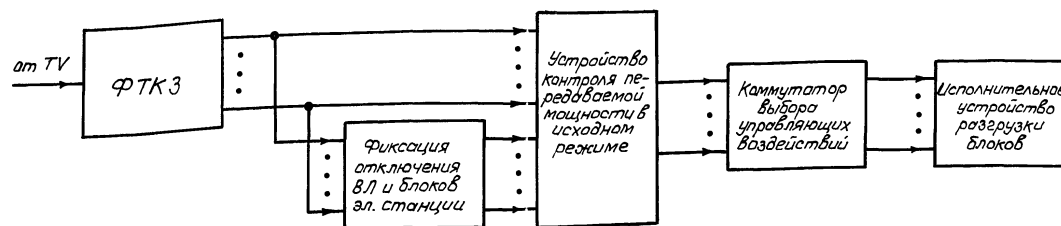
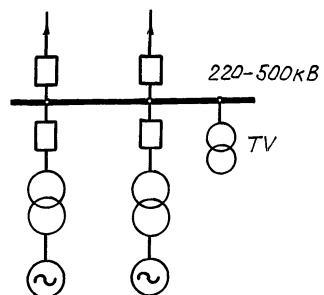
ПРОТОКОЛ ОТ 02.09.91 № 29-003/25

Содержание альбома

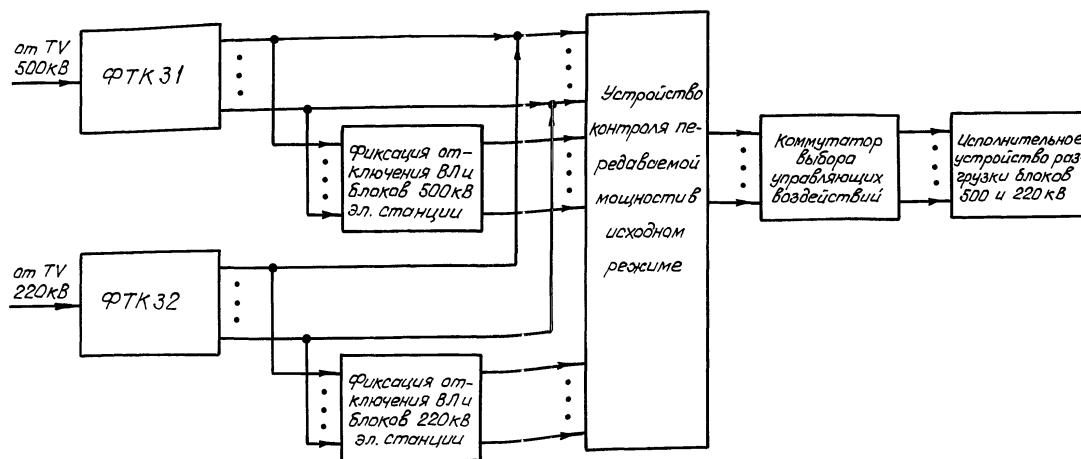
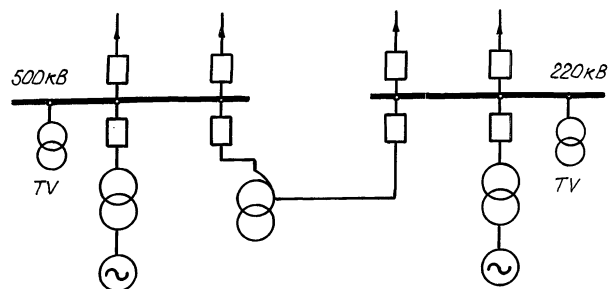
Лист	Наименование	Примечание (стр.)
1	Структурные схемы включения устройства ФТКЗ	3
2	Структурная схема устройства ФТКЗ	4
3	Принципиальная схема устройства ФТКЗ. Измерительные цепи.	5
4	Принципиальная схема устройства ФТКЗ. Цепи оперативного тока.	6
5	Принципиальная схема устройства ФТКЗ. Выходные цепи.	7
6	Принципиальная схема устройства ФТКЗ. Цепи сигнализации.	8
7	Принципиальная схема второй ступени по длительности устройства ФТКЗ	9

Проект разработан в соответствии с действующими
нормами и правилами.

Главный инженер проекта *Гладышев* В. А. Гладышев



а) Структурная схема использования одного комплекта устройства ФТК3



б) Структурная схема использования двух комплектов устройства ФТК3

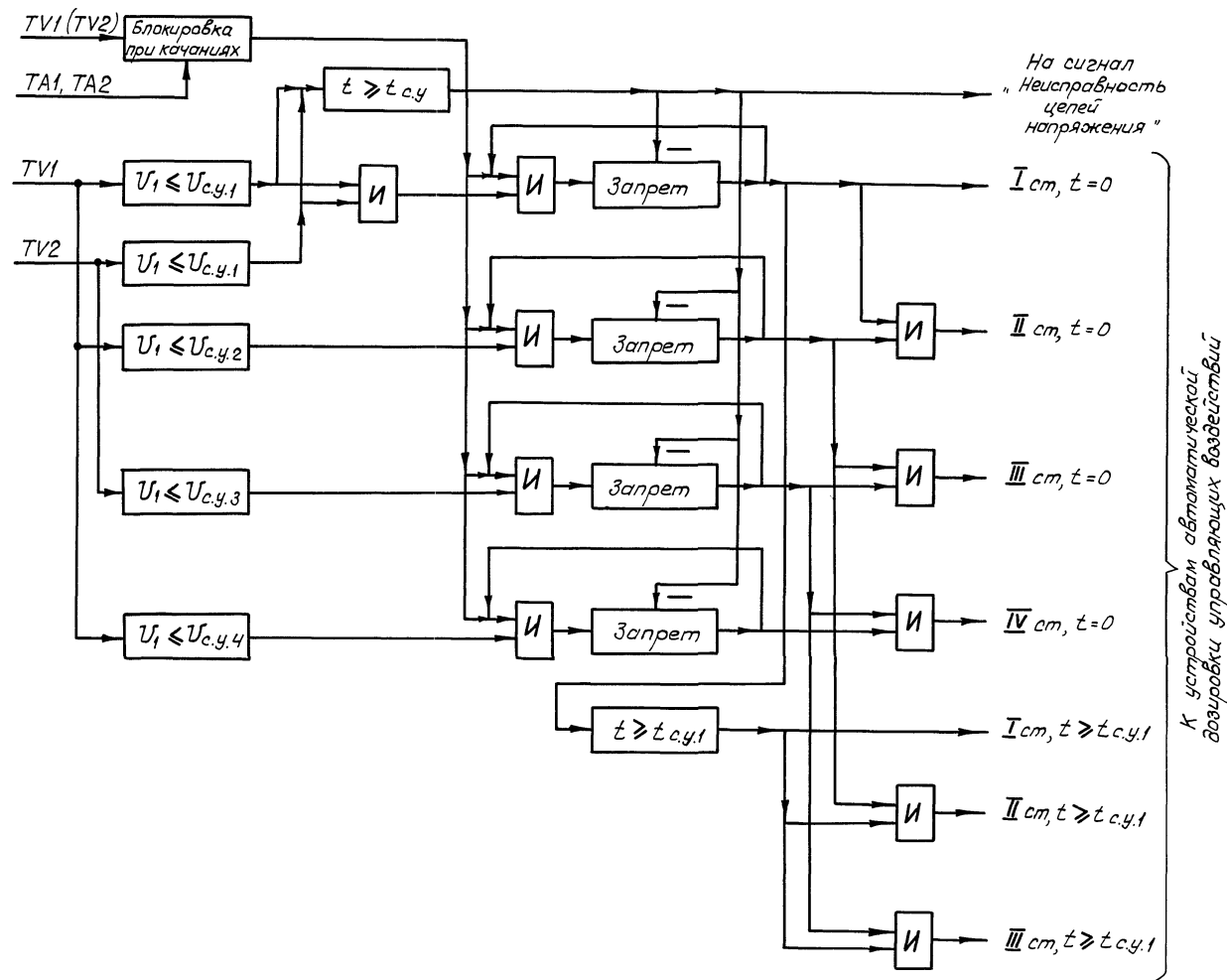
Итого: 13985 - ТМ

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Копировал: Парамонова

25082-02 4

Формат А2



Условные обозначения

$U_1 \leq U_{cy}$ - орган фиксации понижения напряжения прямой последовательности U_1 ниже напряжения срабатывания устройства U_{cy} . ($U_{cy.1} > U_{cy.2} > U_{cy.3} > U_{cy.4}$)

$t \geq t_{cy}$ - орган выдержки времени, срабатывающий при $t \geq t_{cy}$

И - логический элемент "И"

Запрет - логический элемент, обеспечивающий прохождение сквозного сигнала при отсутствии запрещающего, обозначенного "-"; при наличии запрещающего сигнала сигнал на выходе элемента отсутствует

TV1, TV2 - измерительные трансформаторы напряжения I и II систем шин или линий электропередачи.

TA1, TA2 - трансформаторы тока линий W1, W2, отходящих от станции (подстанции)

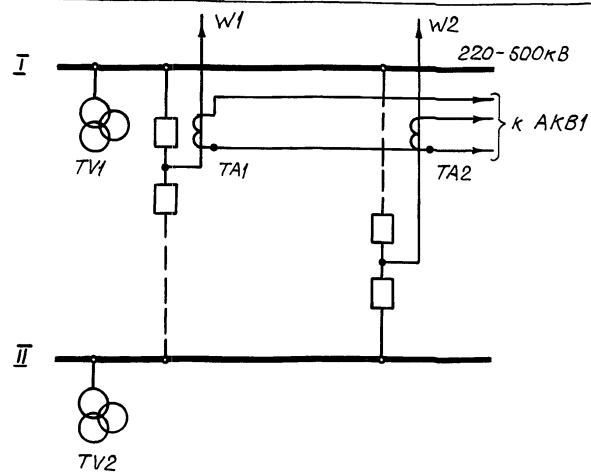
				407-03-615.91	ЭЗ/
				Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести К.З. по снижению напряжения	
				Противаварийная автоматика	Итого Лист
					Листов
И.контр.	Гладышев	Сидор		РП	2
ГИП	Гладышев	Сидор			
				Структурная схема устройства ФТКЗ	Энергосетьпроект г.Москва 1991г
Техник	Ивешкова	Гилин			

Копировал: Парамонова

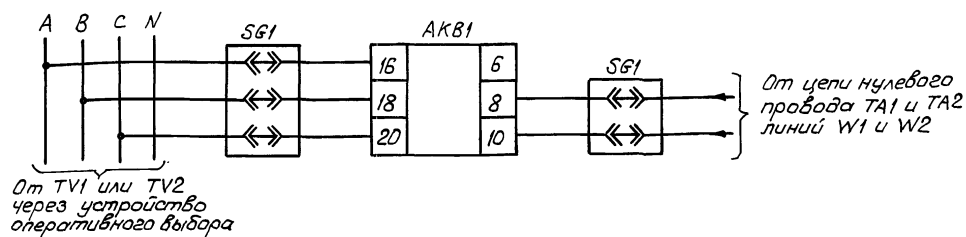
25082-02

5

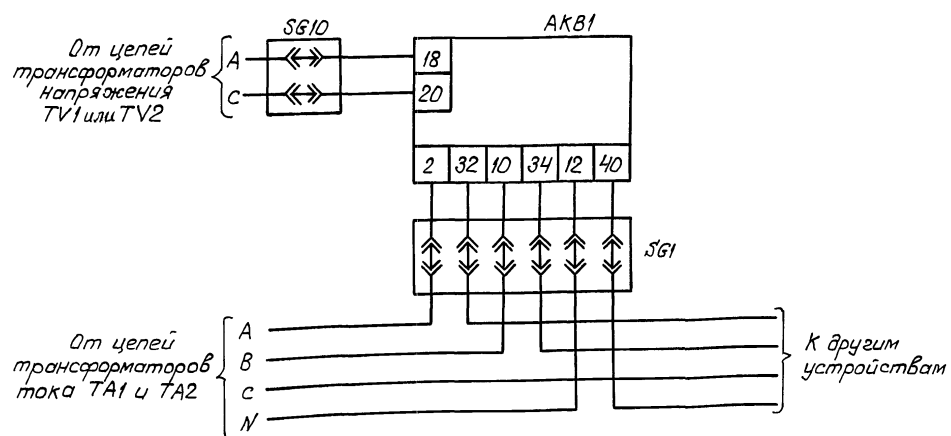
Формат А2



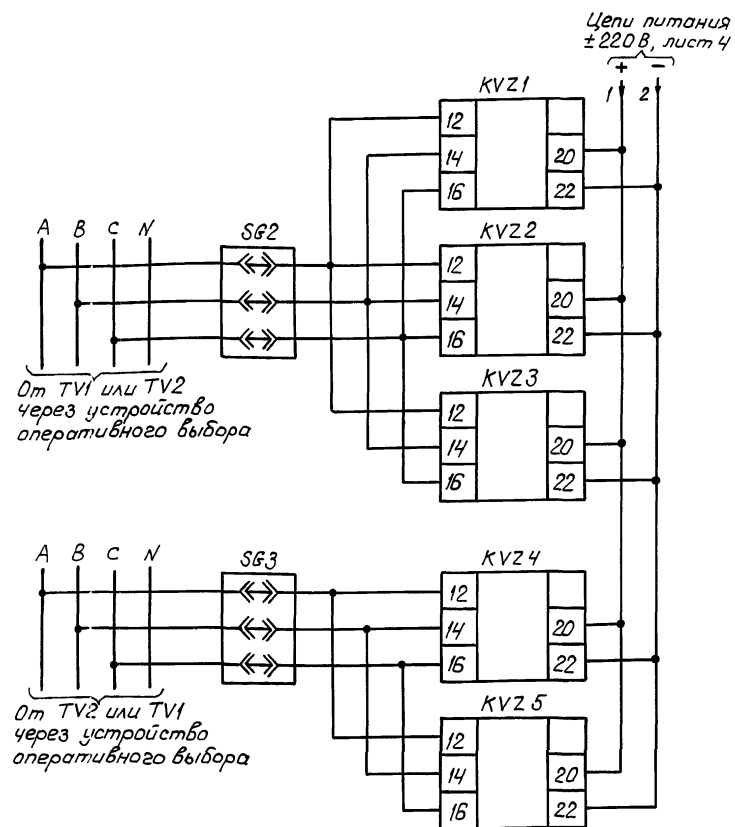
а) Поясняющая схема



б) Вариант подключения устройства АКВ1 типа КР5-125



в) Вариант подключения устройства АКВ1 типа КР5-125



г) Цепи переменного напряжения

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6

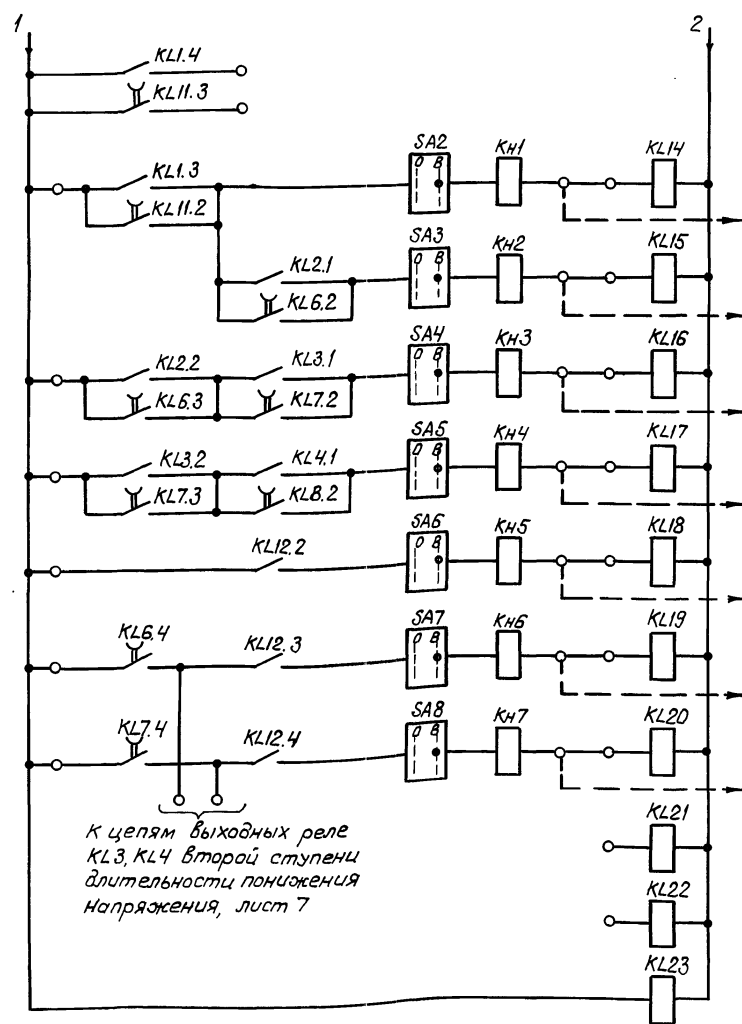
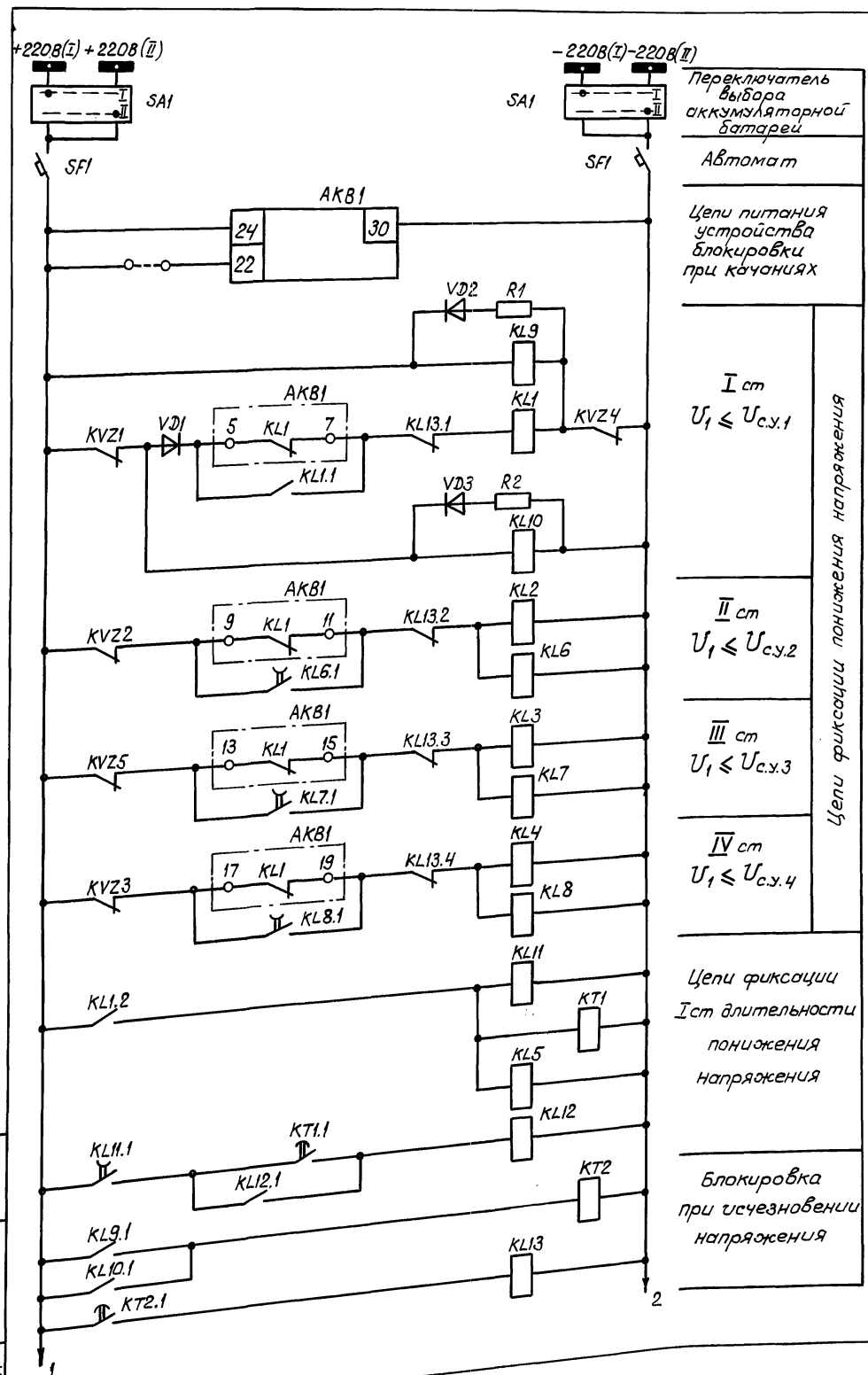
				407-03-615.91	331
				Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения	
Н. контр.	Гладышев	Сидорова	Противоаварийная автоматика		Листов
ГИП	Гладышев	Сидорова	РП	3	Листов
Техник	Плешкова	Гусева	Принципиальная схема устройства ФТКЗ. Измерительные цепи.		Энергосетьпроект г. Москва 1991г

Капировол: Пароманова

25082-02 6

Формат А2

Альбом 2



Резерв для формирования второй ступени длительности понижения напряжения, лист 7

I ст.	$U_1 \leq U_{с.у.1}$	$t = 0$
II ст.	$U_1 \leq U_{с.у.2}$	$t = 0$
III ст.	$U_1 \leq U_{с.у.3}$	$t = 0$
IV ст.	$U_1 \leq U_{с.у.4}$	$t = 0$
I ст.	$U_1 \leq U_{с.у.1}$	$t \geq t_{с.у.1}$
II ст.	$U_1 \leq U_{с.у.2}$	$t \geq t_{с.у.1}$
III ст.	$U_1 \leq U_{с.у.3}$	$t \geq t_{с.у.1}$
Резерв		

Выходные реле устройства ФТКЗ

Контроль цепей оперативного постоянного тока

Схема выполнена на листах 3,4,5,6

407-03-615,91		ЭЗ1
Схемы и НК реле и устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения		
Н. контр	Гладышев	Лист
ГИП	Гладышев	Лист
Противоаварийная автоматика		РП 4
Принципиальная схема устройства ФТКЗ. Цели оперативного тока		Энергосетьпроект г. Москва 1991г

Копировал: Парамонава 25082-02 7 формат А2

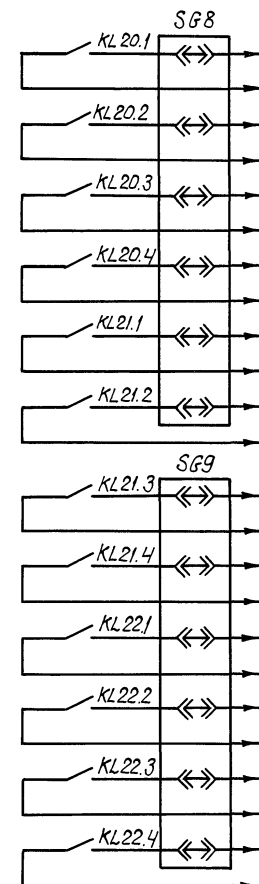
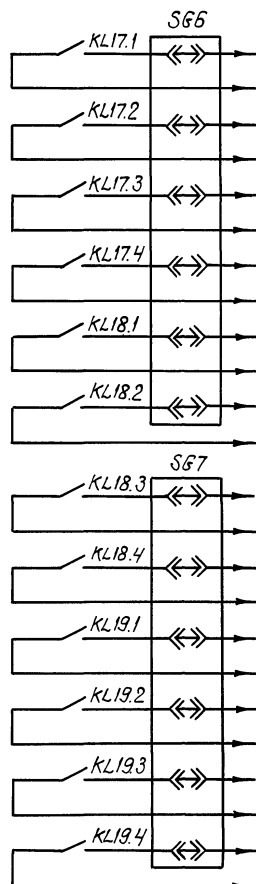
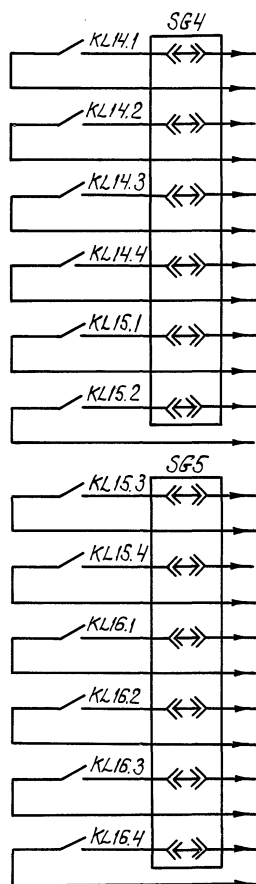


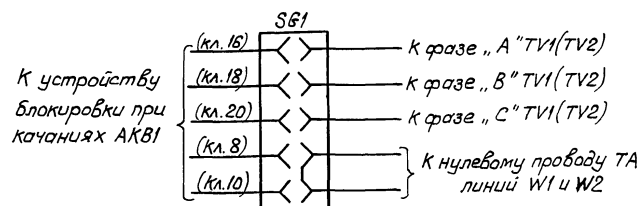
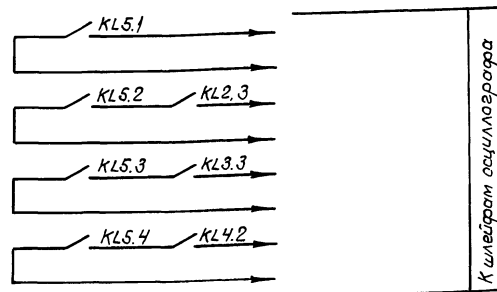
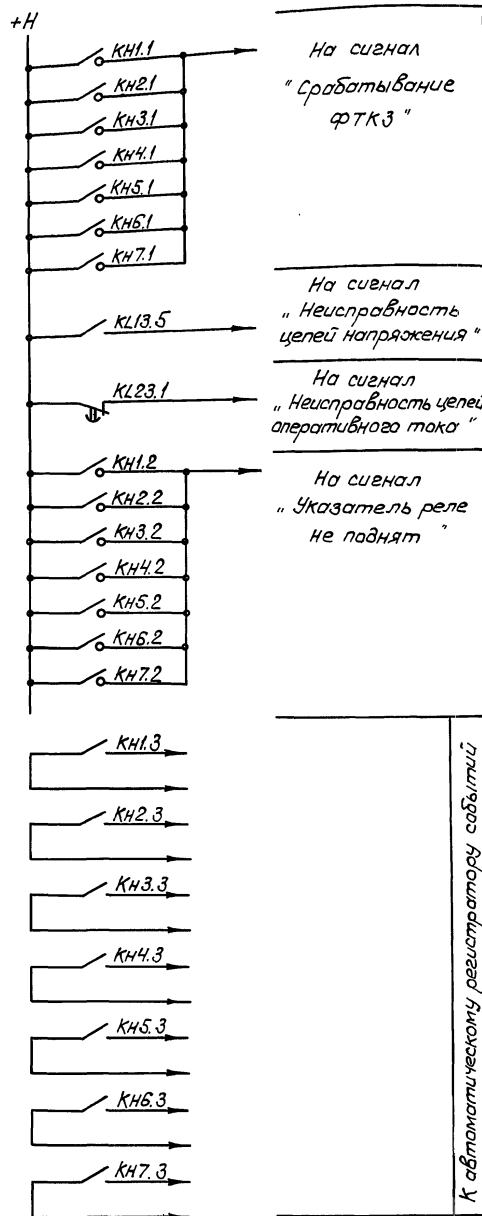
схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6

Исполнитель: Подп. и дата: 13.05.91

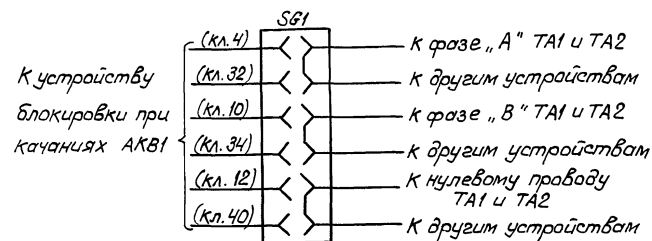
					407-03- 615.91		ЭЗ/1				
					Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести К.З. по снижению напряжения						
Исполн. ГНП	Гладышев	<i>Гладышев</i>	Гладышев	<i>Гладышев</i>	Противаварийная автоматика		Итого		Лист	Листов	
							РП	5			
					Принципиальная схема устройства ФТКЗ. выходные цепи		Энергосетьпроект г.Москва 1991г				
Техник	Утешикова	<i>Утешикова</i>									

Копировал: Парамонова

формат А2



Положение контактов испытательного блока S61 при снятой рабочей крышке для АКВ1 типа КРБ-126



Положение контактов испытательного блока S61 при снятой рабочей крышке для АКВ1 типа КРБ-126

Примечания

- Напряжения срабатывания реле KV21-KV25 и соответствующих ступеней устройства ФТКЗ находятся в следующем соотношении: $U_{с.кв21} = U_{с.кв24} > U_{с.кв22} > U_{с.кв25} > U_{с.кв23}$, $U_{с.у.1} > U_{с.у.2} > U_{с.у.3} > U_{с.у.4}$.
- Количество используемых ступеней и выходных цепей устройства ФТКЗ определяется при конкретном проектировании.
- Номинальный ток указательных реле КН1-KН7 уточняется при конкретном проектировании в зависимости от числа выходных реле, используемых каждой ступенью устройства ФТКЗ.

Перечень элементов

Позиция обозначен.	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	К-во	Примечание
AKB1	Устройства блокировки при качаниях	КРБ-			Тип уточняется при конкретном проектировании
SA1	Переключатель	ПМОФ90-11111/2Д42		1	
SF1	Выключатель автоматический			1	Тип смотри в альбоме 3
KV21-KV25	Фильтр-реле напряжения прямой последовательности	РСН13-2	$U_n = 100 В$ $f = 50 Гц$	5	
KL1-KL5, KL12, KL14-KL22	Реле промежуточное	РП17-54	220 В	15	
KL9, KL10, KL18	Реле промежуточное	РП16-14	220 В	3	
KL6-KL8, KL11	Реле промежуточное	РП18-54	220 В	4	
KL23	Реле промежуточное	РП18-74	220 В	1	
KT1	Реле времени	РВ-01	$U = 220 В$ $0,1-1 С$	1	
KT2	Реле времени	РВ-01	$U = 220 В$ $0,1-10 С$	1	
KN1-KN7	Реле указательное	РЗУ11-30		7	Тип уточняется при конкретном проектировании
VD1-VD3	Диод	КД 243А	500 В, 0,5 А	3	
R1 R2	Резистор	С5-358-75	3,3 кОм	2	
SA2-SA8	Переключатель	ПВ1-16		7	
S62, S63	Блок испытательный	БИ-4		2	
S61, S64-S69	Блок испытательный	БИ-6		7	
S610	Блок испытательный	БИ-4		1	Для варианта с КРБ-126

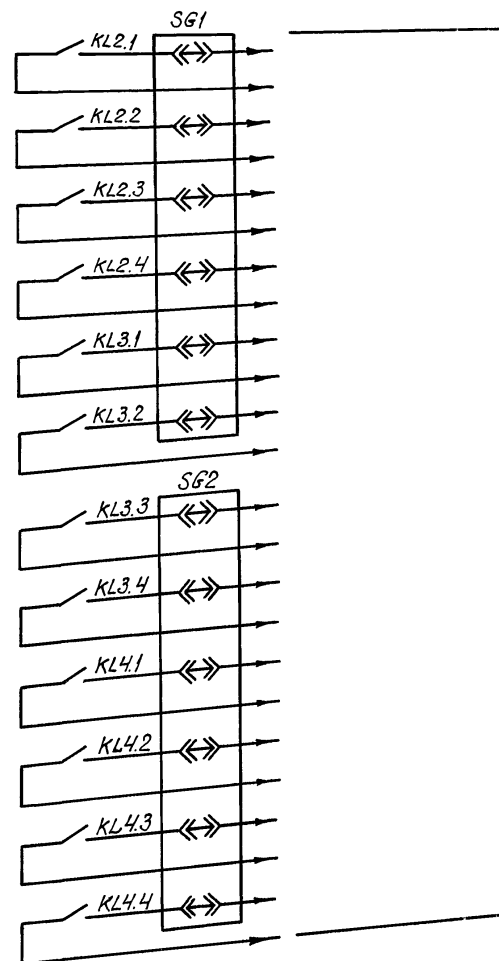
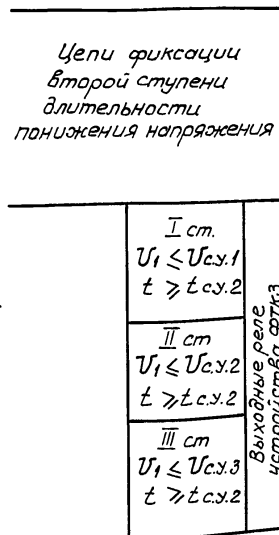
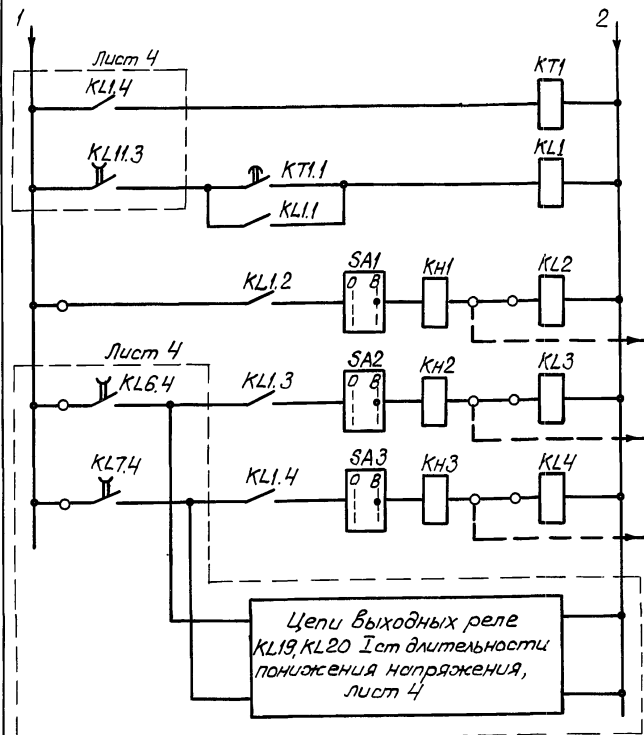
Схема выполнена на листах 3,4,5,6.

					407-03- 615.91		ЭЗ1	
					Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести К.З. по снижению напряжения			
Н.контр. ГИП	Гладышев	Лидин	Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист			
					Листов			
	Гладышев	Лидин		РП	6			
Техник	Плешакова	Риски	Принципиальная схема устройства ФТКЗ цепи сигнализации	Энергосетьпроект	г. Москва 1991г			

Копировал: Парамонова

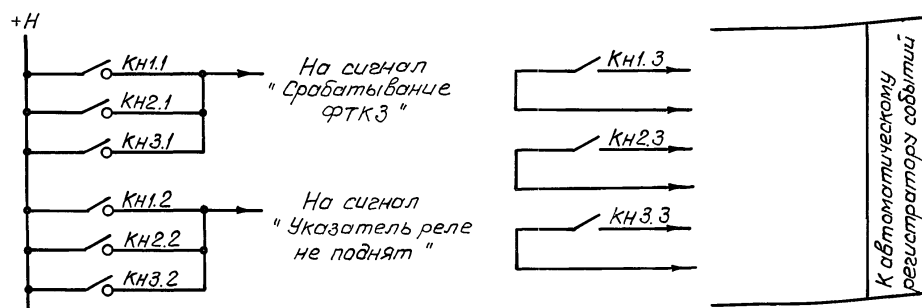
25082-02 9

Формат А2



а) Цепи оперативного постоянного тока

б) Выходные цепи



б) Цепи сигнализации

Перечень элементов

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	к-во	Примечание
KL1÷KL4	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
КТ1	Реле времени	РВ-01	U=220В 0,1-1с	1	
КН1÷КН3	Реле указательное	РЗУИ-30		3	Ином. уточняется при конкретном проектировании.
SA1÷SA3	Переключатель	ПВ1-16		3	
SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	

Примечание.

Данная схема применяется в случае необходимости фиксации коротких замыканий, отключаемых вторыми ступенями резервных защит присоединений. Необходимость применения этих ступеней устройства ФТКЗ определяется при конкретном проектировании.

					407-03-615.91	331		
					схемы и ИКУ релейного устройства фиксации тяжести К.З. по снижению напряжения			
					Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
И.контр.	Гладышев	Гладков				РП	7	
ГИП	Гладышев	Гладков			Принципиальная схема второй ступени по длительности устройства ФТКЗ		Энергосетьпроект г. Москва 1991г	
Техник	Ларшаков	Гладков						

Копировал: Параманова

25082-02

10

Формат А2