

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-615.91

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

АЛЬБОМ 3

ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ
КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-615.91

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



АЛЬБОМ 3

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ:

- АЛЬБОМ 1 331 - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
- АЛЬБОМ 2 331 - ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ
- АЛЬБОМ 3 332 - ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ
КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 — С. Я. ПЕТРОВ
 Л. Н. МАХЛИНА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 02.09.91Н 29-003/25

Ведомость рабочих чертежей

№№ листов	Наименование	Примечание (стр.)
1	Общие данные	2
2,3,4	Противоаварийная автоматика	3,4,5
5,6,7	Полная схема устройства ФТКЗ	6,7,8
8,9,10, 11,12,13	Панель ЭПО 1198-91А, Буст-ва фиксации тяжести КЗ	9,10,11
	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	12,13,14
14,15	Блок автоматики БА292-91 второй ступени по длительности устройства ФТКЗ	15,16
	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	

Типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ, 1985г.) и правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭ, 1977г.)

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
407-03-535.89	Схемы и низковольтные комплектные устройства шинных аппаратов подстанций 110-220 кВ	
13940 ТМ-2*	Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты и автотрансформаторов 220 кВ подстанций со сборными шинами и „четырёхугольник“	
407-03-380.86	Схемы и низковольтные комплектные устройства управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВНВ и ВВ.	
12364 ТМ-1*	Схемы и низковольтные комплектные устройства общеподстанционных устройств ПС 110-220 кВ	
5540 ТМ-3*	Полные схемы и блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты элементов подстанций 330-500 кВ	

*) Работы рассылаются институтом „Энергосетьпроект“

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта *Мах Л.Н.Махлина*

407-03-615.91		ЭЗ2
Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения		
Нач. отд.	Левкобуч	
Зам. и. отд.	Гардошев	
И. к. инж.	Махлина	
Нач. ПТЭ	Махлина	08.91
Гл. спец.	Веденицкий	
Вед. инж.	Заболова	
Стadium	Лист	Листов
РП	1	
Общие данные		Энергосетьпроект г. Москва 1991г
25082-03 3		Копир. Парамонов
		Формат А2

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечание
См. прим. 9	SA1	переключатель малогабаритный	ПМО Ф90	11111/Г-Д42	1	См. прим. 6
	SF1	выключатель автоматический	А750Б-2МТ	Уд. = 2,5 А % отс. = 10 Зар.	1	2П
Панель ЭПО 198-91А, Б фиксации тяжести КЗ	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа к табло	Ц2К5-225-10	220В; 10,8 м	1	
	AK61	Устройство блокировки при качаниях	КРБ-125 или КРБ-126	220В ... А	1	См. прим. 1
	KVZ1-KVZ5	Реле напряжения	РСН13-2	100В 301 Ч	5	
	KL9, KL10, KL13	Реле промежуточное	РП17-54	220В	15	
	KL6-KL8	То же	РП16-14	220В	3	2/4
	KL11	То же	РП18-54	220В	4	4/1
	KL23	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KT1	Реле времени	РВ-01	U = 220В 0,1-1с	1	
	KT2	То же	РВ-01	U = 220В 0,1-10с	1	
	KN1-KN7	Реле указательное	РЗУИ-30-5	— ... А	7	См. прим. 7
	KN8, KN9	То же	РЗУИ-30-5	-0,025А	2	
	VD1-VD4	Диод	КД 243А	500В; 0,5А	4	VD4 - только для ПС 220кВ
	RI, R2	Резистор	С5-35В-7,5	3,3 кОм	2	
	R3, R4, R5	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	3	только для ПС 220кВ
SA2-SA8	переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	7		
SB2, SB3	блок испытательный	БИ-4		2		
SB4-SB9	То же	БИ-6		7		
SB10	То же	БИ-4		1	только для мод. Б	
Блок аппаратуры БАЗС-91А, Б для фиксации тяжести КЗ	KL24-KL27	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
	KT3	Реле времени	РВ-01	220В 0,1-1с	1	
	KN10, KN11, KN12	Реле указательное	РЗУИ-30-5	— ... А	3	
	SA9, SA10, SA11	переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполнен. 1	3	
	SB11, SB12	блок испытательный	БИ-6		2	

Примечания.

1. Тип устройства блокировки при качаниях КРБ-125 или КРБ-126 определяется при конкретном проектировании.
2. Устройство подключается к цепям ТН шин 220-500кВ (для РУ 220кВ со сборными шинами или РУ 330-500кВ с „палуторной“ схемой или схемой „автотрансформатор-шины“) или к цепям ТН линий (для РУ 220-500кВ со схемами „четырёхугольник“ и „треугольник“).
Марки цепей напряжения даны в таблице:

Четырёх-угольник	220кВ				Автотранс-форматор шины	Треуголь-ник. четырёх-угольник	Палутор-ная
	1 с. ш.	2 с. ш.	1 с. ш.	2 с. ш.			
A614, B613 C614	A621.1 B621.1 C621.1	A621.2 B621.2 C621.2	A621 B621 C621	A622 B622 C622	A750, B750 C750	A604, B604, C604	A653, B653, C653
См. раб. 13940ТМ	См. раб. 407-03-535,89				См. раб. 407-03-380,86		

3. К устройству подключаются токовые цепи всех линий, связывающих распределительное устройство с энергосистемой.
4. Количество используемых ступеней и выходных цепей устройства ФТКЗ определяется при конкретном проектировании.
5. Напряжения срабатывания реле KVZ1-KVZ5 и соответствующих ступеней устройства ФТКЗ находятся в следующем соотношении:
 $U_c. KVZ1 = U_c. KVZ4 > U_c. KVZ2 > U_c. KVZ5 > U_c. KVZ3, U_c. y. 1 > U_c. y. 2 > U_c. y. 3 > U_c. y. 4$
6. Схема дана для РУ 330-500кВ, для РУ 220кВ переключатель SA1 из схемы исключается, автомат SF1 подключается к шинкам ±ЕС.
7. Номинальный ток указательных реле KN1-KN7 уточняется при конкретном проектировании в зависимости от числа выходных реле, используемых каждой ступенью устройства ФТКЗ.
8. Схема применяется в случае необходимости фиксации коротких замыканий, отключаемых вторыми ступенями резервных защит присоединений. Необходимость применения этих ступеней устройства ФТКЗ определяется при конкретном проектировании.
9. Для РУ 330-500кВ переключатель SA1 и выключатель автоматический SF1 устанавливаются на панели ЭПО 1088-88; для РУ 220кВ SF1 устанавливается на блоке автоматов БВ 628-80 или БВ 629-80.

Схема выполнена на листах: 2-7

Привязан:		
Инв. №	407-03-615.91	Э32
Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения		
Противоаварийная автоматика		Стр. 1 Лист 2
Полная схема устройства ФТКЗ		Энергосеть проект г. Москва 1991г.

Альбом 3

Указатель на листы и даты 1988 г. № 3

Альбом 3

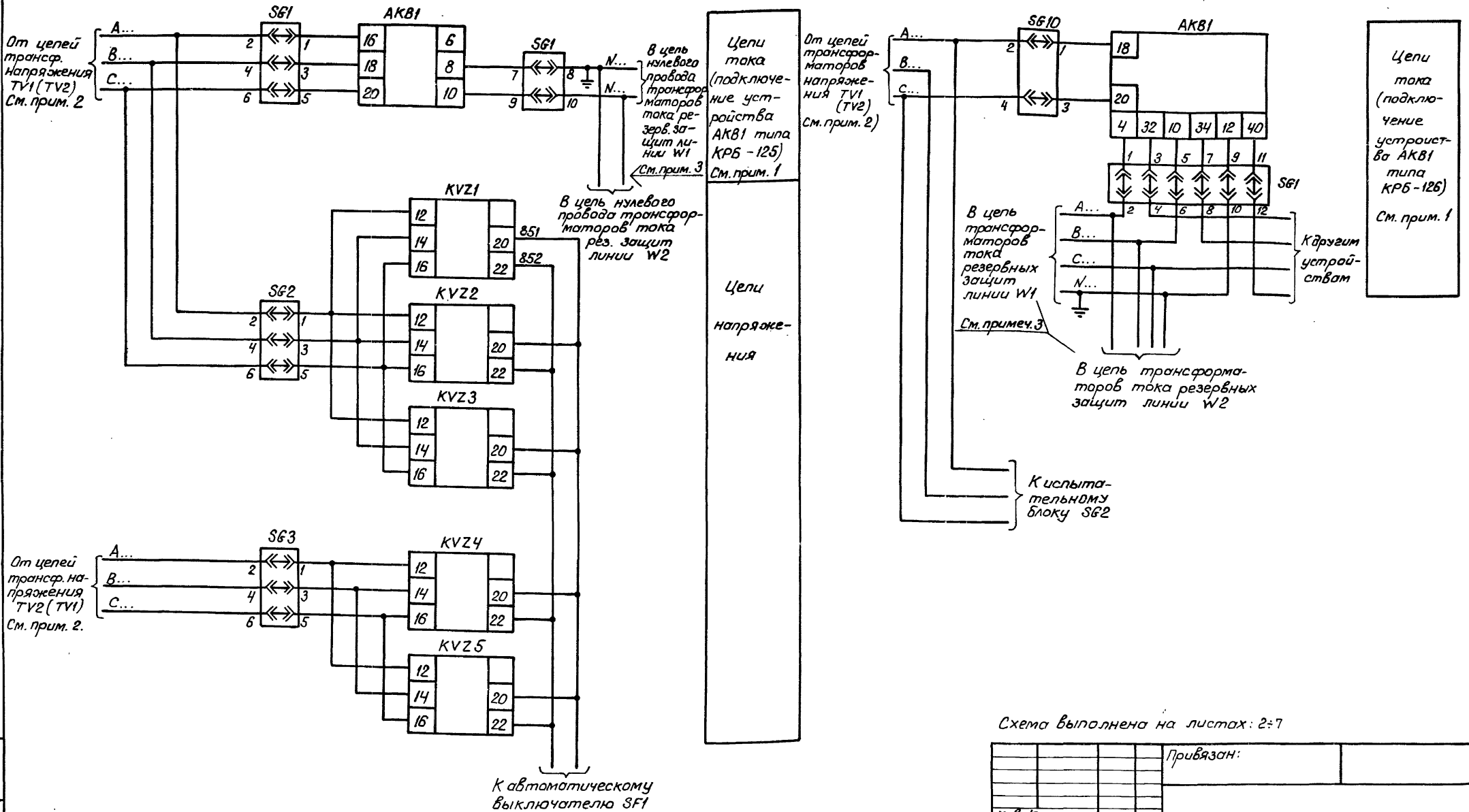
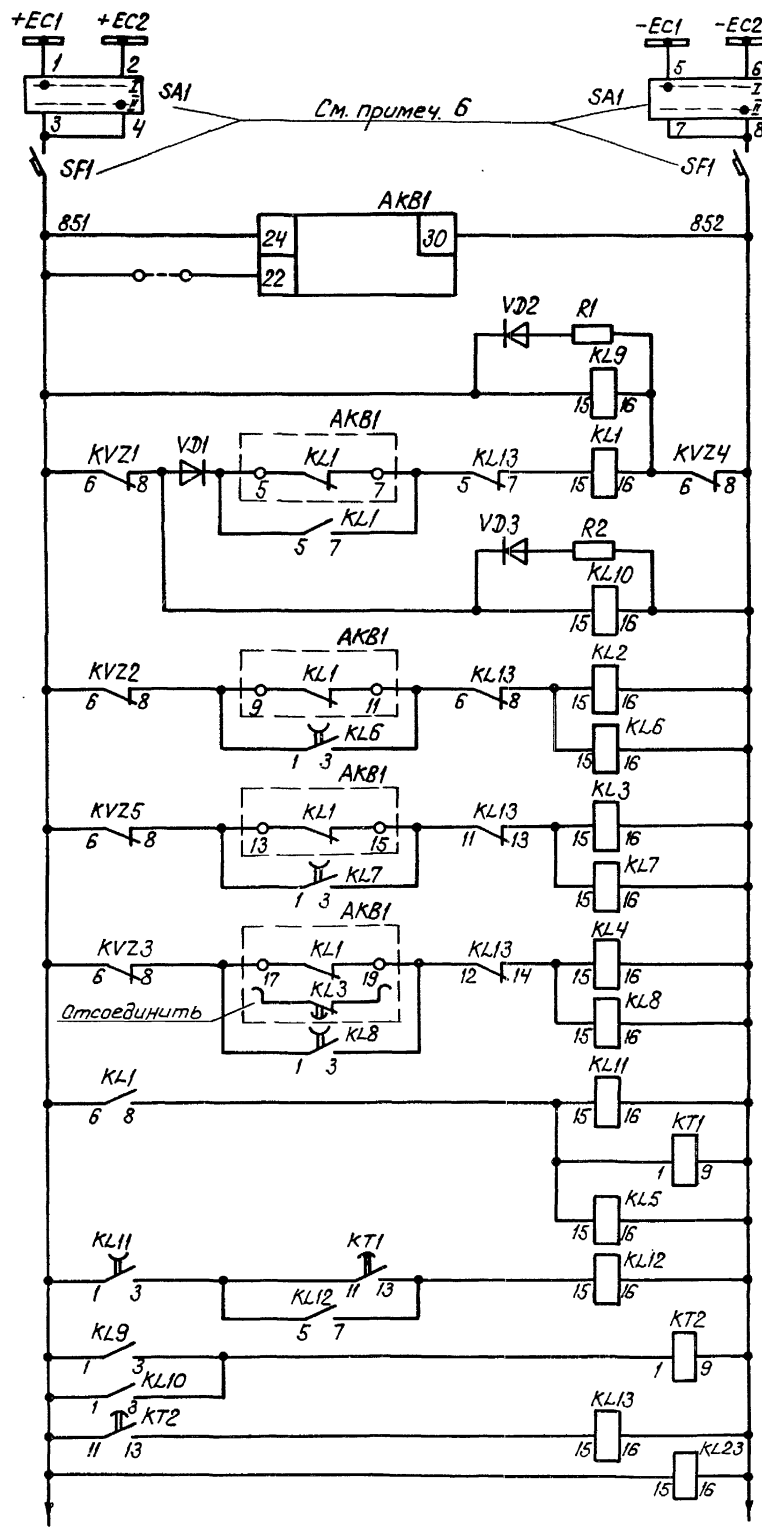


Схема выполнена на листах: 2÷7

		Привязан:	
ИМВ.№		407-03-615.91	ЭЗ2
		Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения	
		Противоаварийная автоматика	Листов 3
Н.контр. Махлина М.И.			
Нач. ПТТ Махлина М.И.	08.91		
Гл. спец. Вороничков С.		Полная схема устройства ФТКЗ	Энергосетьпроект г. Москва 1991г.
Вед. инж. Яблокова С.В.			

ИЗДАТЬ ПОСЛЕ ПРОВ. И ДАТА ВЗЛОМ. ЧИСТ. 1990г. ТИ-3

Альбом 3



Шинки управления
Переключатель выбора аккумуляторной батареи
Автоматический выключатель

Цели питания устройств блокировки при качаниях

I ст
 $U_1 \leq U_{cy.1}$

II ст
 $U_1 \leq U_{cy.2}$

III ст
 $U_1 \leq U_{cy.3}$

IV ст
 $U_1 \leq U_{cy.4}$

Цели фиксации положения напряжения
I ст
 $U_1 \leq U_{cy.1}$

II ст
 $U_1 \leq U_{cy.2}$

III ст
 $U_1 \leq U_{cy.3}$

IV ст
 $U_1 \leq U_{cy.4}$

Цели фиксации длительности понижения напряжения

I ст
 $t \geq t_{cy.1}$

II ст
 $t \geq t_{cy.2}$

III ст
 $t \geq t_{cy.3}$

IV ст
 $t \geq t_{cy.4}$

Цели фиксации длительности понижения напряжения

I ст
 $t \geq t_{cy.1}$

II ст
 $t \geq t_{cy.2}$

III ст
 $t \geq t_{cy.3}$

IV ст
 $t \geq t_{cy.4}$

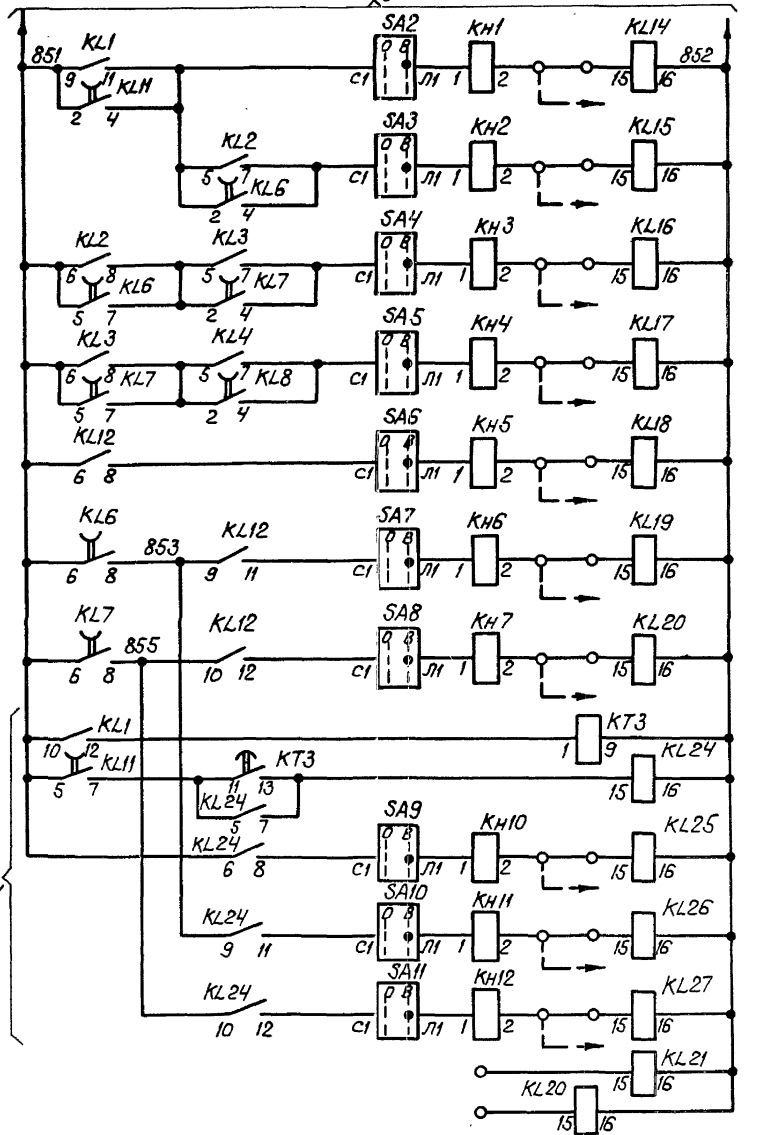
Резервные реле

Блокировка при исчезновении напряжения

Контроль целей оперативного рабочего тока

См. примеч. 8

К автоматическому выключателю SF1



I ст
 $U_1 \leq U_{cy.1}$
 $t = 0$

II ст
 $U_1 \leq U_{cy.2}$
 $t = 0$

III ст
 $U_1 \leq U_{cy.3}$
 $t = 0$

IV ст
 $U_1 \leq U_{cy.4}$
 $t = 0$

I ст
 $U_1 \leq U_{cy.1}$
 $t \geq t_{cy.1}$

II ст
 $U_1 \leq U_{cy.2}$
 $t \geq t_{cy.1}$

III ст
 $U_1 \leq U_{cy.3}$
 $t \geq t_{cy.1}$

Цели фиксации длительности понижения напряжения

I ст
 $U_1 \leq U_{cy.1}$
 $t \geq t_{cy.2}$

II ст
 $U_1 \leq U_{cy.2}$
 $t \geq t_{cy.2}$

III ст
 $U_1 \leq U_{cy.3}$
 $t \geq t_{cy.2}$

Резервные реле

Выходные реле устройства ФТКЗ

Схема выполнена на листах: 2÷7

Привязан:	
Инв. №	
407-03-615.91 332	
Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения	
Противоаварийная автоматика	Стадия Лист Листов
	РП 4
Н. контр. Махлина Нач. ПТО Махлина Гл. спец. Верникова Вед. инж. Яблокова	108.91 1991 г.
Полная схема устройства ФТКЗ	
Энергосетьпроект г. Москва 1991 г.	
25082-03 6	Копир. Парамонова формат А2

Шинки управления, подл. и дата 13.08.91

Для ПС 220 кВ

Для ПС 500 кВ

Альбом 3

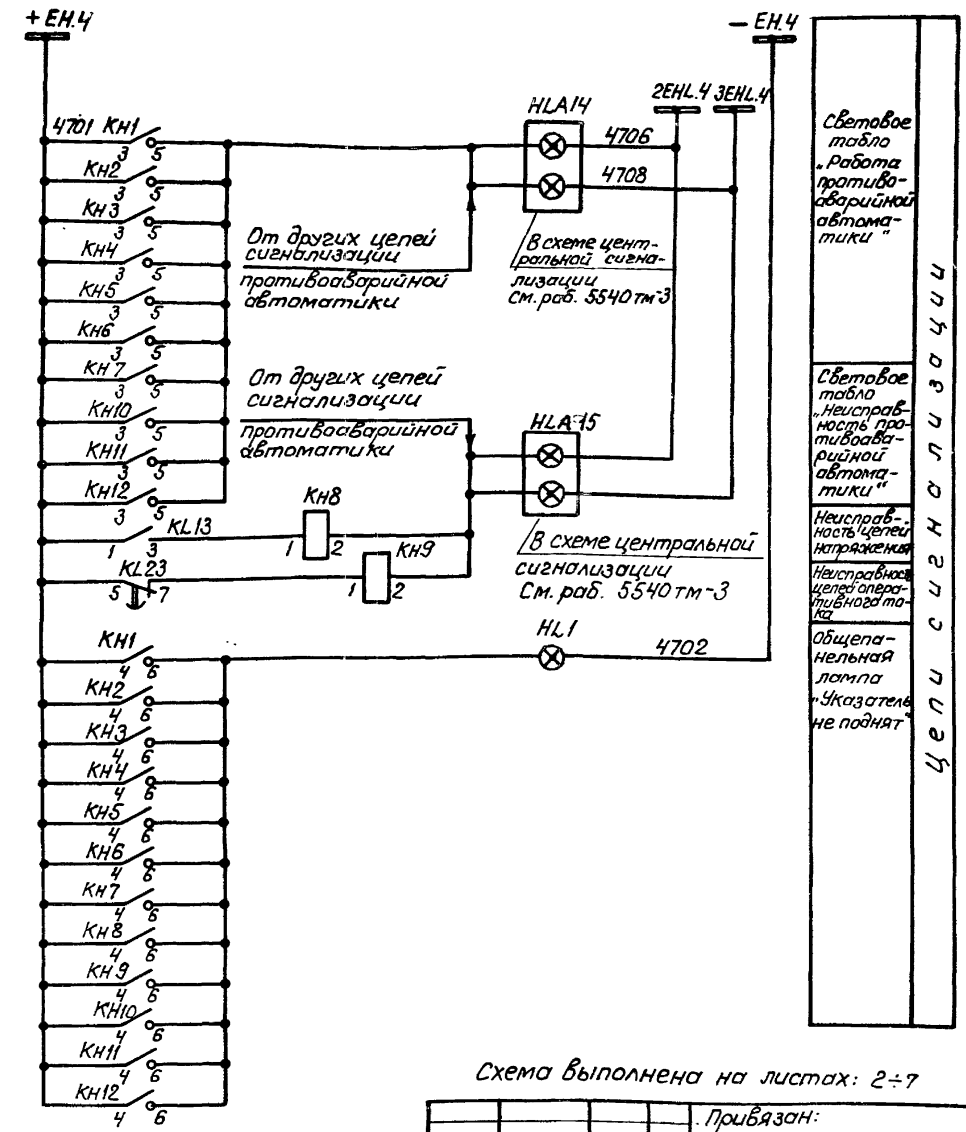
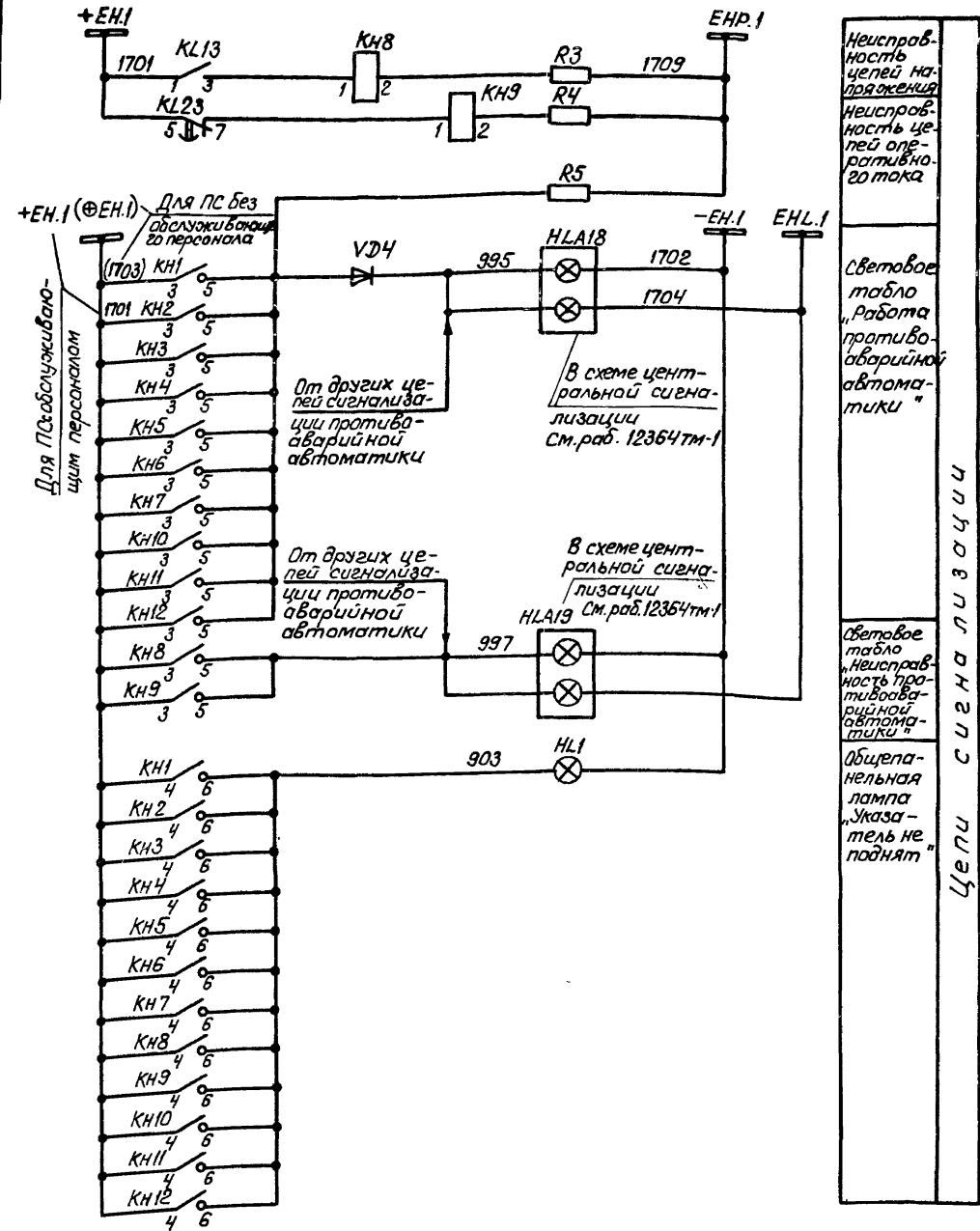
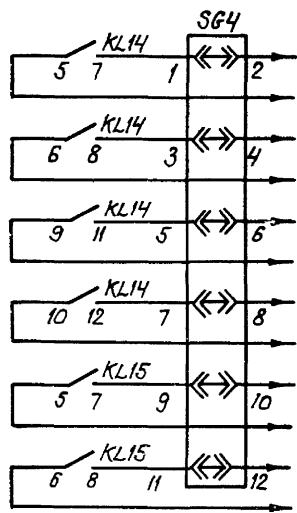


Схема выполнена на листах: 2-7

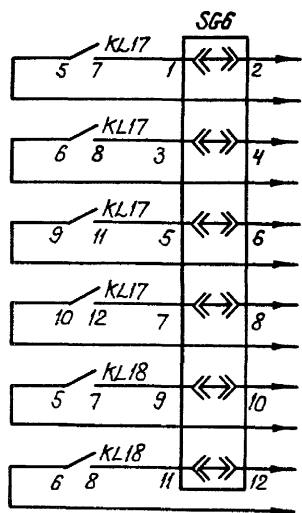
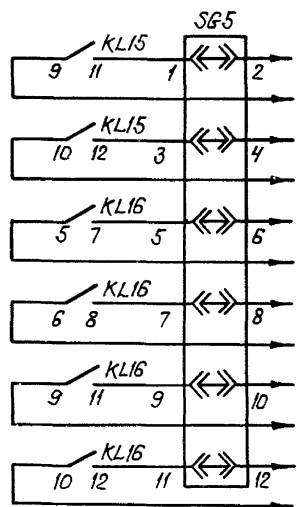
Привязан:		
Изм. №	407-03-615.91	Э32
Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ пв снижению напряжения		
Противоаварийная автоматика		Стадия Лист Листов рп 5
Полная схема устройства ФТКЗ		Энергосетьпроект г. Москва 1991г
И.контр. Махлина М.В.	М.В. 08.91	
Нач. ППТ Махлина М.В.	М.В. 08.91	
Л.спец. Верникова Р.В.	Р.В.	
Вед. инж. Яблокова З.И.	З.И.	
Копир. Парамонава		Формат А2

Изм. № подл. Подпись и дата Вв. инж. П.В. 13.09.91 г.

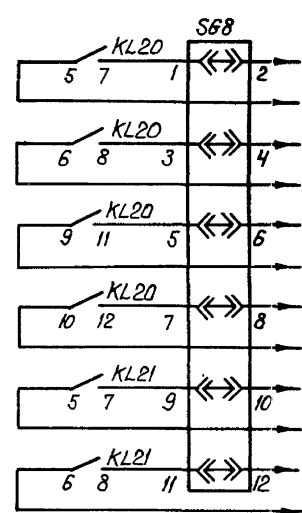
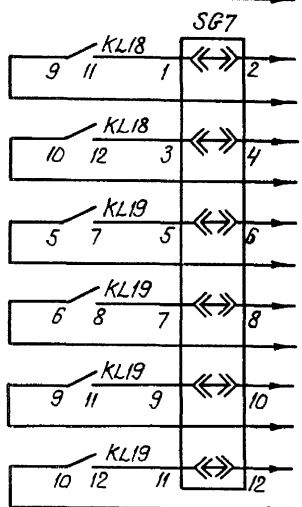
Альбом 3



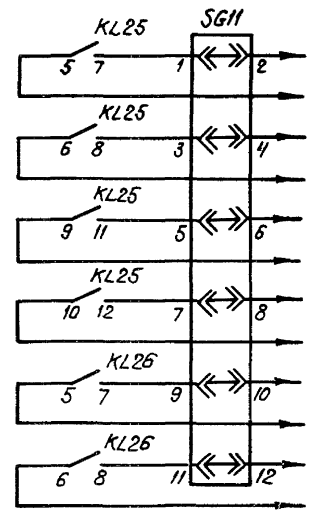
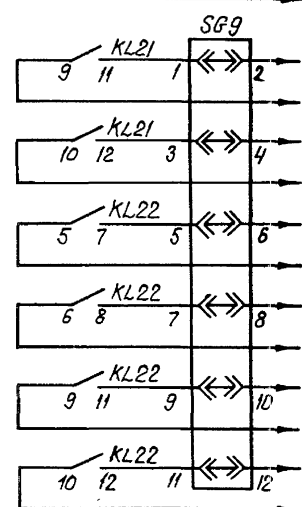
Выходные
цепи
устрой-
ства
ФТКЗ



Выходные
цепи
устрой-
ства
ФТКЗ



Выходные
цепи
устрой-
ства
ФТКЗ



Выходные
цепи
устрой-
ства
ФТКЗ

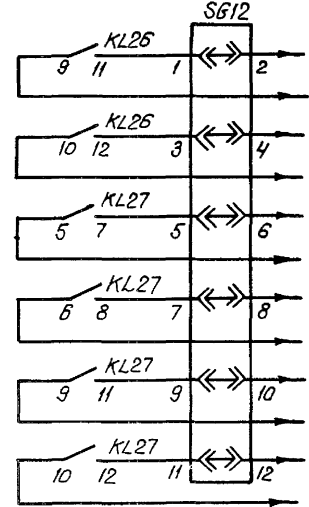
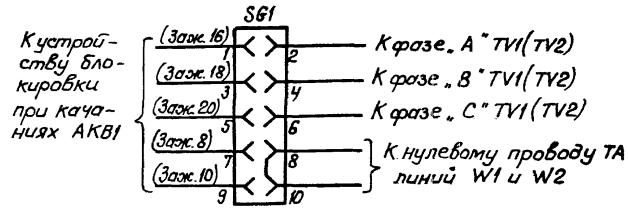
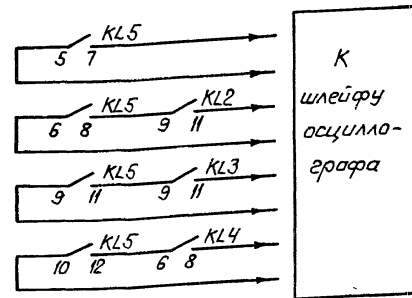
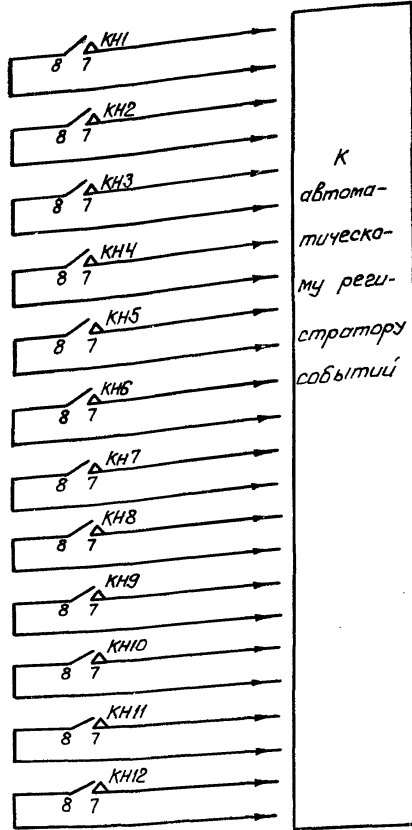


Схема выполнена на листах: 2÷7

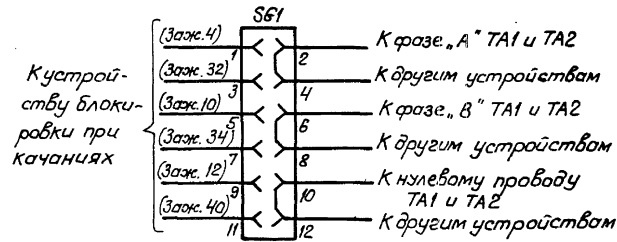
Привязан:		
Инв. №	407-03-615.91 332	
Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения		
Противоаварийная автоматика		Стадия Лист Листов РП Б
Полная схема устройства ФТКЗ		Энергосеть проект г. Москва 1991г

И. контр. Махлина Д.В. 23.91
Нач. ПТ. Махлина Д.В. 23.91
Гл. спец. Бердниккая Р.
Вед. инж. Яблокова Ч.И.

Альбом 3



Положение контактов испытательного блока SF1 при снятой рабочей крышке для АКВ1 типа КРБ-125



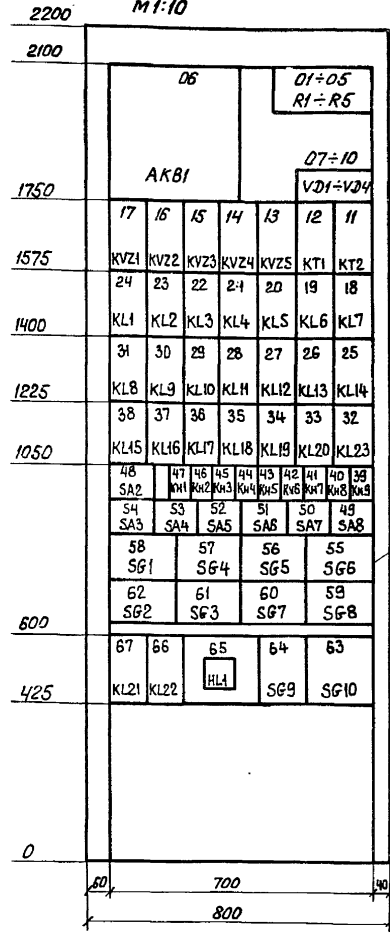
Положение контактов испытательного блока SF1 при снятой рабочей крышке для АКВ1 типа КРБ-125

Схема выполнена на листах: 2+7

					Привязан:	
Инв. №					407-03-615.91	332
					Схемы и НКУ релечного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению на-пряжения	
					Противаварийная автоматика	Эталия Лист Листов
					рп	7
И. контр.	Махлина	М.В.				
Нач. ПП	Махлина	М.В.	08.01			
Гл. спец.	Вороничка	В.В.			Полная схема устройства ФТКЗ	Энергосетьпроект г. Москва 1991г
Инж. электр. блока	Вайс	В.В.				

Циф. № инв. Лист и дата 03.11.88. КРБ-125

Общий вид
М 1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
47	КН1	В рамке под аппаратом	Работа I ст. устройства ФТКЗ t=0	
46	КН2		Работа II ст. t=0	
45	КН3		Работа III ст. t=0	
44	КН4		Работа I ст. t ≥ t c.y.1	
43	КН5		Работа II ст. t ≥ t c.y.1	
42	КН6		Работа III ст. t ≥ t c.y.1	
41	КН7		Неисправность цепей напряжения	
40	КН8		Неисправность цепей оперативного тока	
39	КН9		Работа I ст. t=0	
54	SA2		Работа II ст. t=0	
53	SA4		Работа III ст. t=0	
52	SA5		Работа IV ст. t=0	
51	SA6		Работа I ст. t ≥ t c.y.1	
50	SA7		Работа II ст. t ≥ t c.y.1	
49	SA8		Работа III ст. t ≥ t c.y.1	
58	SG1		Цели тока и напряжения	Для мод. А
58	SG1	Цели тока	Для мод. Б	
62	SG2	Цели напряжения от TV1 (TV2)		
61	SG3	Цели напряжения от TV2 (TV1)		
57, 56	SG4, SG5	Выходные цели		
65, 60	SG6, SG7	Выходные цели		
59, 64	SG8, SG9	Выходные цели		
63	SG10	Цели напряжения	Для мод. Б	
65	HL1	Указатель не поднят		

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
06	AKB1	Устройство блокировки при качаниях	КРБ-125	220В	1	Мод. А
			КРБ-126	... А	1	Мод. Б
17, 16, 15, 14, 13	KVZ1-KVZ5	фильтр-реле напряжения прямой последовательной	РСН13-2	Uн = 130В Iн = 30А	5	
24 ÷ 20, 27	KL1-KL5, KL12	Реле промежуточное	РП17-54	220В	6	
25, 38 ÷ 33	KL14-KL22	То же	РП17-54	220В	9	
67, 66	KL13	То же	РП16-14	220В	3	2/4
30, 29, 26	KL9, KL10, KL13	То же	РП18-54	220В	4	4/1
19, 18, 31, 28	KL6-KL8, KL11	То же	РП18-74	220В	1	2/3
32	KL23	То же	РП18-74	220В	1	
12	KT1	Реле времени	РВ-01	U = 220В 0,1-1С	1	
11	KT2	То же	РВ-01	U = 220В 0,1-10С	1	
47 ÷ 41	КН1-КН7	Реле указательное	РЗУИ-30-5	- ... А	7	См. прим. 2
40, 39	КН8, КН9	То же	РЗУИ-30-5	- 0, 0,25А	2	
07 ÷ 10	VD1 ÷ VD4	Диод	КД243А	500В, 0,5А	4	
01, 02	R1, R2	Резистор	РС-35В-7,5	3,3 кОм	2	
03, 04, 05	R3, R4, R5	То же	РС-35В-2,5	3,9 кОм	3	
48, 54 ÷ 49	SA2 ÷ SA8	переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	7	
62, 61	SG2, SG3	блок испытательный	БИ-4		2	
38, 57 ÷ 55, 60	SG1, SG6 ÷ SG9	То же	БИ-6		7	
59, 64	SG10	То же	БИ-4		1	только для мод. Б
65	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа к табло	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	1	
		Рамка для надписи	РБ		27	См. прим. 3
		Рамка для надписи	РМ		31	

Примечания.

- Панель выполняется в двух модификациях:
Мод. А - с устройством блокировки при качаниях типа КРБ-125;
Мод. Б - с устройством блокировки при качаниях типа КРБ-126.
- Номинальный ток указательных реле определяется при конкретном проектировании.
- рамки РБ устанавливаются под реле указательными, переключателями и испытательными блоками.

Схема выполнена на листах: 8 ÷ 13

			407-03-615,91		ЭЗ2	
Схемы и НКЭ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения						
Панель ЭПО 1198-91А, 6 дет. табл. ЭПО						
И.контр.	Махлина	И.контр.	С.В.С.	Этадия	Лист	Листов
Нач. ПП	Махлина	И.контр.	С.В.С.	РП	8	
П.спец.	Варникова	И.контр.	С.В.С.	Схема полная соединений сядов зажимов и общий вид		
Вед. инж.	Яблокова	И.контр.	С.В.С.	Энергосетьпроект г. Москва 1991 г.		

Альбом 3

Лист 1 из 13, 13.08.87 г. 3

Альбом 3

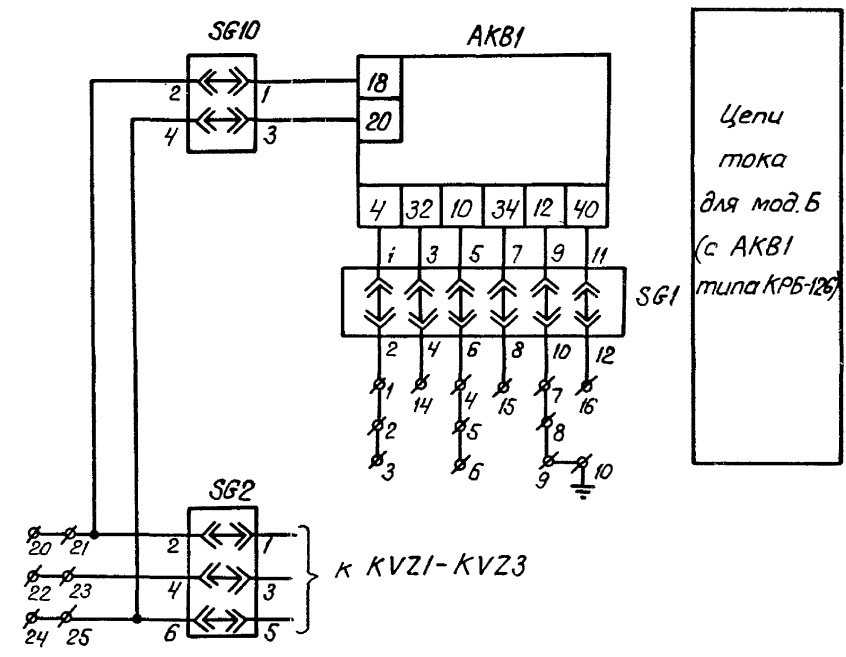
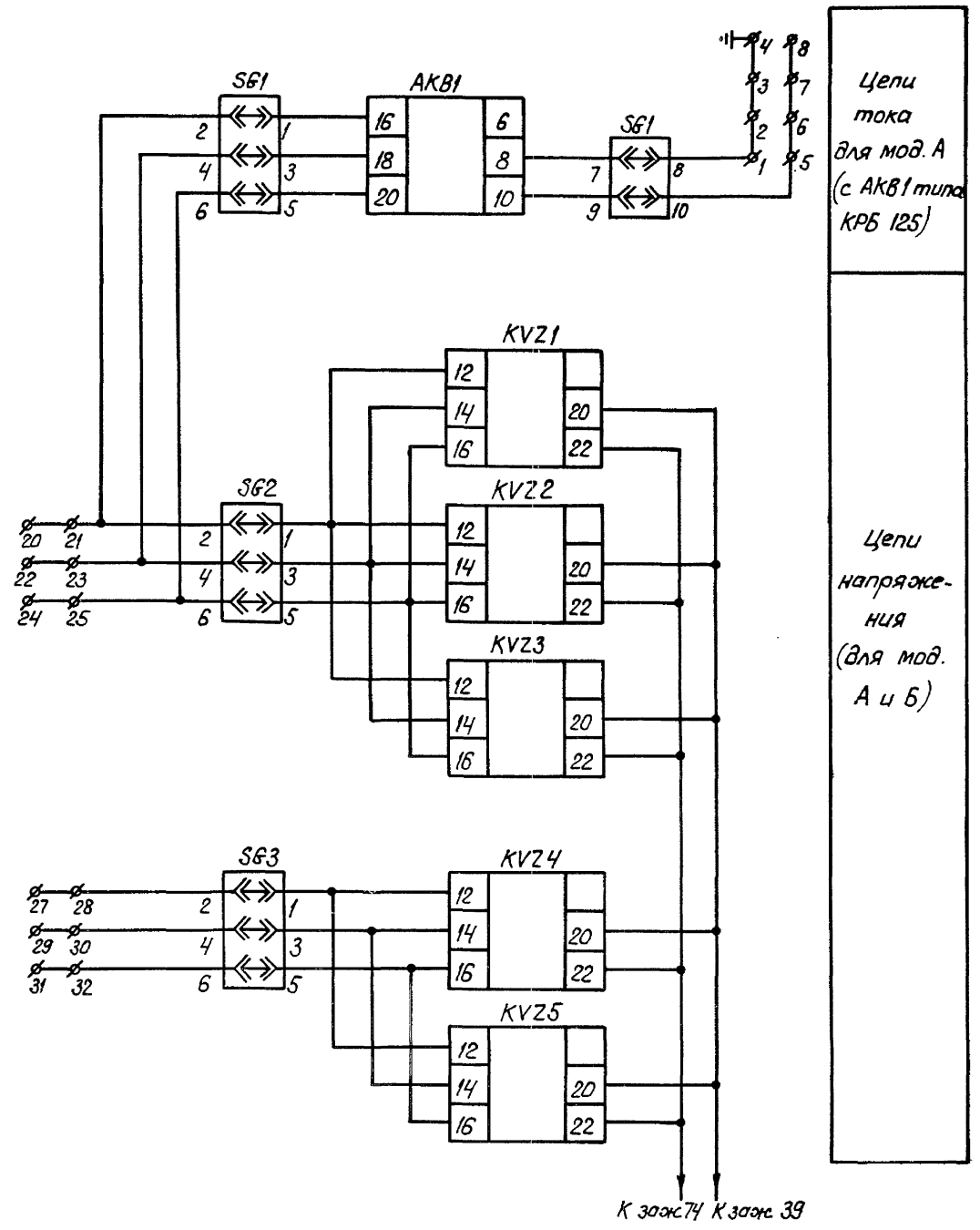
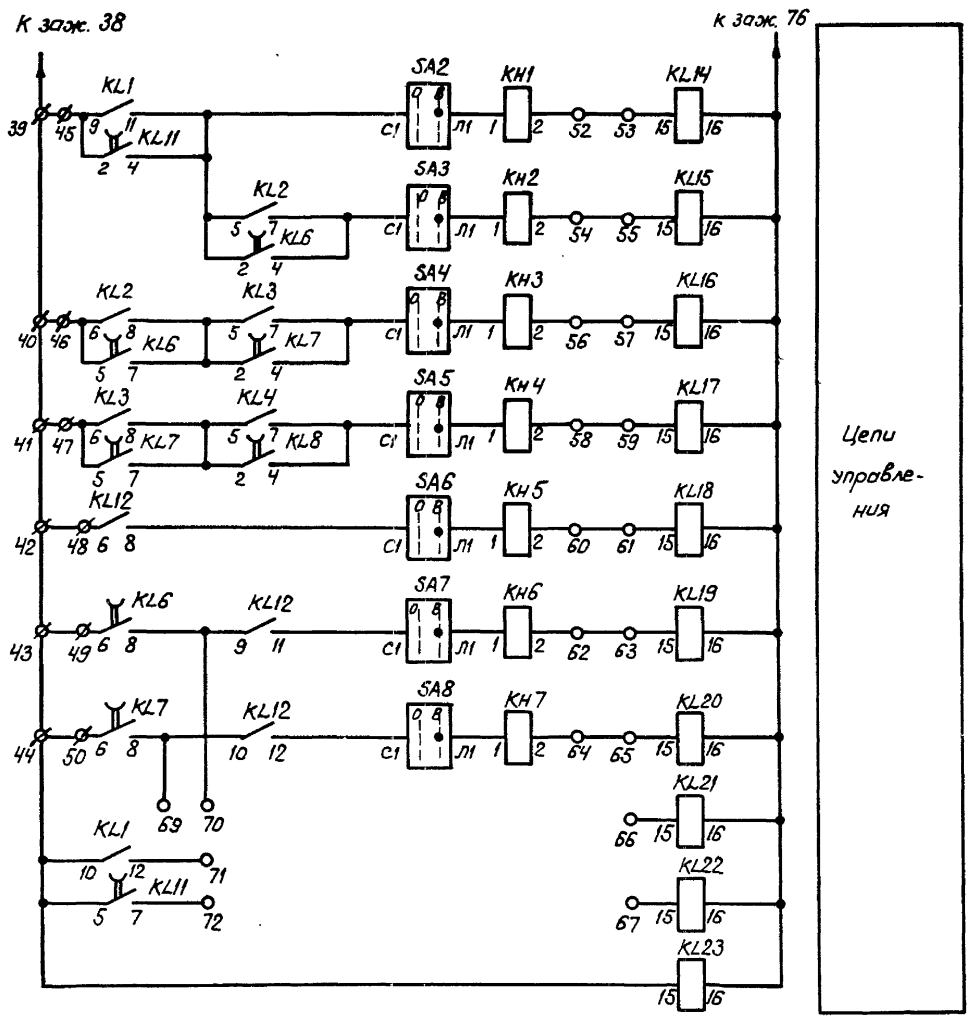
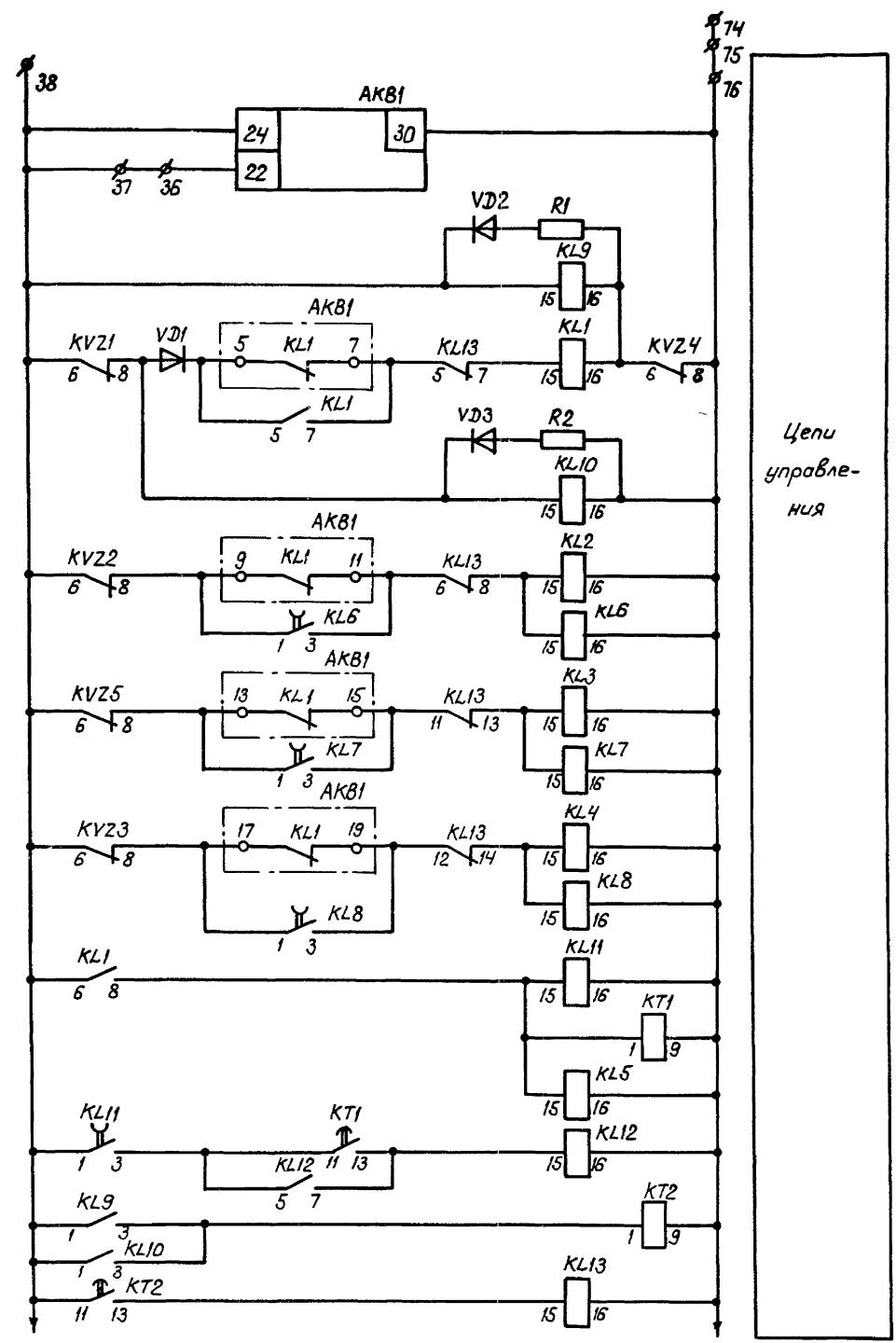


Схема выполнена на листах: 8-13

			407-03-615.91		332
Схемы и НКЧ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения					
Панель ЭПО 1198 - 91АБ				Стандия	Лист
устройства фиксации тяжести КЗ				РП	9
И.контр.	Махлина	Макс	03.91	Энергосетьпроект	
Нач. ПТЛ	Махлина	Макс		г. Москва	
И. спец.	Верниченко	Вен		1991 г.	
Вед. инж.	Яблокова	Юлия		Формат А2	

Лист № 9 из 10, Лист № 13 из 13, Лист № 13 из 13, Лист № 13 из 13

Альбом 3



Цепи управления

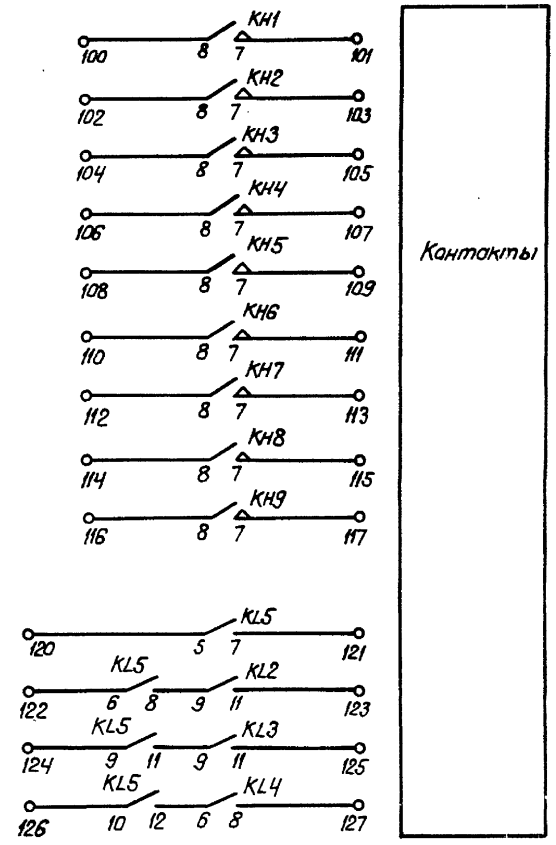
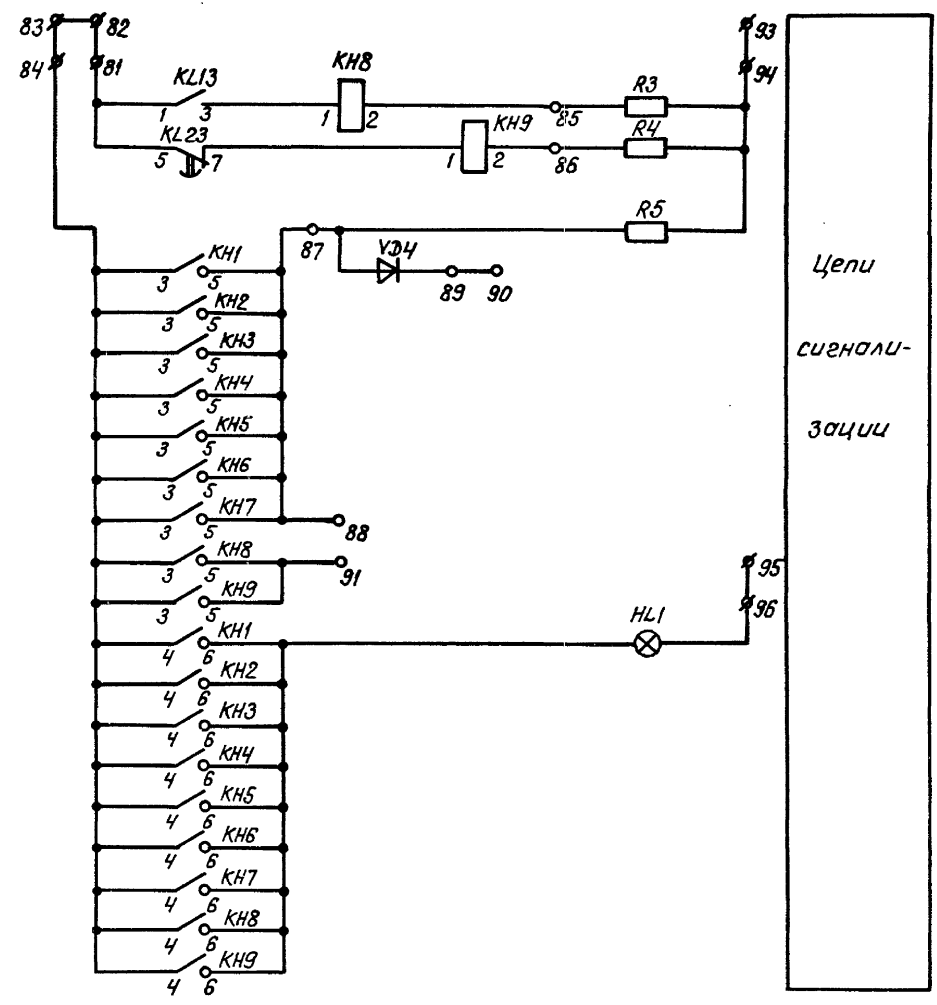
Цепи управления

Схема выполнена на листах: 8-13

		407-03-615.91		332
Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения				
Панель ЭПО 1198-91А, Б устройства фиксации тяжести КЗ				
И. контр. Махлина	М.к.к.		стадия	лист
И.контр. Махлина	М.к.к.	08.91	рп	10
Гл. спец. Верещагина	В.к.к.		Энергосетьпроект г. Москва	
Вед. инж. Яблокова	В.к.к.		1991г	
25082-03 12			Копир. Паратанова формат А2	

УТВ. К.Е. ПОДП. И. ВЕРИЩАГИНА 13.08.91

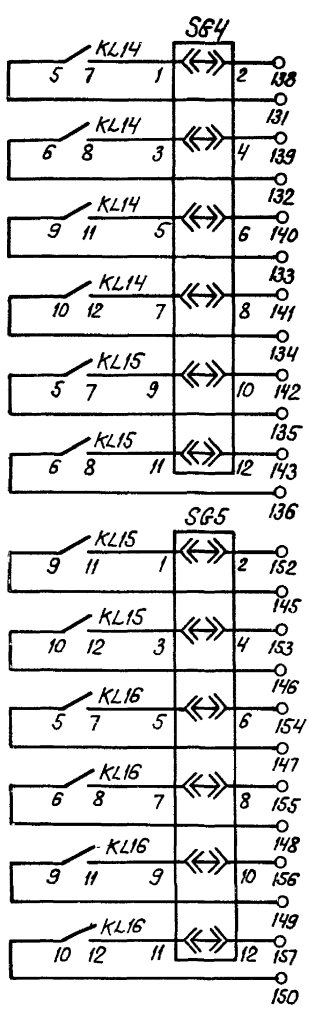
Альбом 3



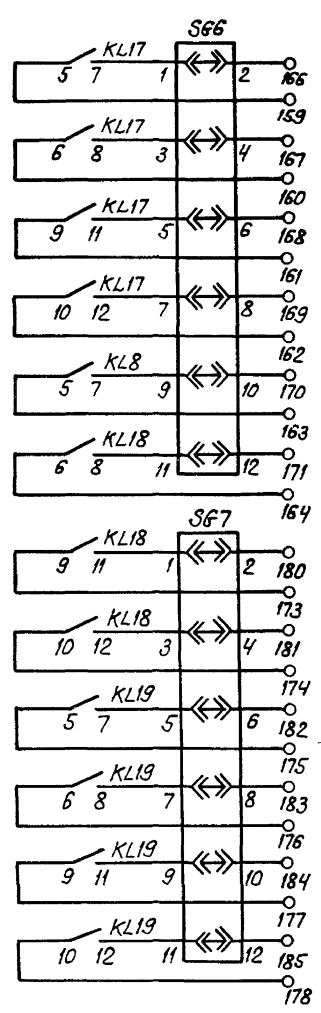
Изм. в проекте, табл. и дата
13986 ТМ-3

Схема выполнена на листах: 8 ÷ 13

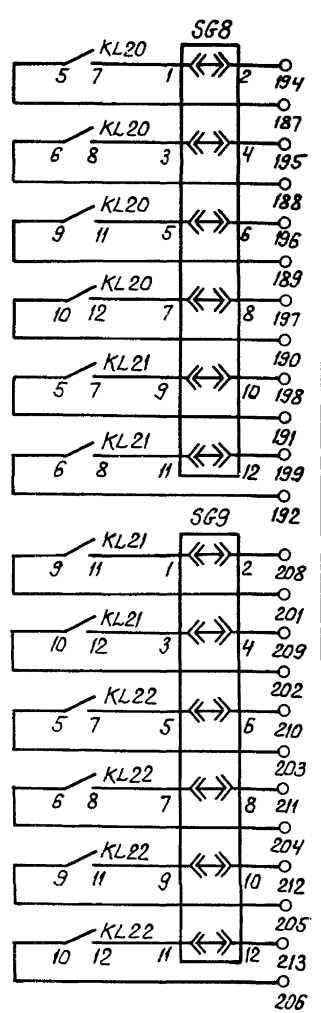
		407-03-615.91		Э32
Схемы и НКЧ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения				
Панель ЭПО 1198-91А,Б устройства фиксации тяжести КЗ			Стадия	Лист
			РП	11
И. контр. Махлина	Мокш		Энергосетьпроект	
Нач. ПТМ Махлина	Мокш	08.31	г. Москва	
Гл. спец. Верникова	Рем		1991 г.	
Вед. инж. Яблонова	Ябло		формат А2	



Выход-
ные
цепи



Выход-
ные
цепи



Выход-
ные
цепи

Схема выполнена на листах: 8÷13

				407-03-615.91	Э32
				Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения	
				Пачель, ЭП01198-91 А, Б, устройство фиксации тяжести КЗ	
Н. контр	Махлина	Мерз		РП	12
Нач. ПП	Махлина	Мерз	В.С.	Энергосетьпроект г. Москва 1991 г.	
И. в. спец.	Воронцова	В.С.		Схема полная, соединений рядов ЗОЖИТОВ и общий вид	
Вед. инж.	Ялокова	В.С.		Копия Парамонова	

И.С.Р. № 12000/17000. И. дата 19.01.91

Ряды зажимов блока. Модификация А

Продолжение левой боковины

Продолжение левой боковины

Продолжение правой боковины

Изменения ряда зажимов блока для модификации Б

Левая боковина

Кшинкам

Таковые цепи		
	1	SG1:8
	2	
	3	
Земля	4	
	5	SG1:10
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
Цепи напряжения		
	20	
	21	SG2:2
	22	
	23	SG2:4
	24	
	25	SG2:6
	26	
	27	SG3:2
	28	
	29	
	30	SG3:4
	31	
	32	SG3:6
	33	
	34	
	35	
Таковые цепи		
	36	AKB1:22
	37	
	38	KT2:11
	39	KV25:20
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	KL11:2
	47	KL6:5
	48	KL7:5
	49	KL12:6
	50	KL6:6
	51	KL7:6
	52	
	53	КН1:2
	54	KL14:15
	55	КН2:2
	56	KL15:15
	57	КН3:2
	58	KL16:15
	59	КН4:2
	60	KL17:15
	61	КН5:2
	62	KL18:15

62	КН6:2	
63	KL19:15	
64	КН7:2	
65	KL20:15	
66	KL21:15	
67	KL22:15	
68		
69	KL7:8	
70	KL6:8	
71	KL1:12	
72	KL11:7	
73		
74		
75		
76	KL14:16	
77		
78		
79		
80		
Цепи свина-лизации		
+EH.1	81	KL23:5
	82	
⊕EH.1	83	
	84	КН9:3
	85	КН9:3
	86	КН9:3
	87	RS
	88	КН7:5
	89	VD4
	90	
	91	КН9:5
	92	
EH.1	93	
	94	RS
-EH.1	95	
	96	HL1
	97	
	98	
	99	
В систему сбора АСУТП		
100	КН1:8	
101	КН1:7	
102	КН2:8	
103	КН2:7	
104	КН3:8	
105	КН3:7	
106	КН4:8	
107	КН4:7	
108	КН5:8	
109	КН5:7	
110	КН6:8	
111	КН6:7	
112	КН7:8	
113	КН7:7	
114	КН8:8	
115	КН8:7	
116	КН9:8	
117	КН9:7	
118		
119		

К осциллографу	
120	КЛ5:5
121	КЛ5:7
122	КЛ5:6
123	КЛ2:11
124	КЛ5:9
125	КЛ3:11
126	КЛ5:10
127	КЛ4:8
128	
129	
130	

Правая боковина

Выходные цепи	
KL14:5	131
KL14:6	132
KL14:9	133
KL14:10	134
KL15:5	135
KL15:6	136
	137
SG4:2	138
SG4:4	139
SG4:6	140
SG4:8	141
SG4:10	142
SG4:12	143
	144
KL15:9	145
KL15:10	146
KL16:5	147
KL16:6	148
KL16:9	149
KL16:10	150
	151
SG5:2	152
SG5:4	153
SG5:6	154
SG5:8	155
SG5:10	156
SG5:12	157
	158
KL17:5	159
KL17:6	160
KL17:9	161
KL17:10	162
KL18:5	163
KL18:6	164
	165
SG6:2	166
SG6:4	167
SG6:6	168
SG6:8	169
SG6:10	170
SG6:12	171
	172

KL18:9	173
KL18:10	174
KL19:5	175
KL19:6	176
KL19:9	177
KL19:10	178
	179
SG7:2	180
SG7:4	181
SG7:6	182
SG7:8	183
SG7:10	184
SG7:12	185
	186
KL20:5	187
KL20:6	188
KL20:9	189
KL20:10	190
KL21:5	191
KL21:6	192
	193
SG8:2	194
SG8:4	195
SG8:6	196
SG8:8	197
SG8:10	198
SG8:12	199
	200
KL21:9	201
KL21:10	202
KL22:5	203
KL22:6	204
KL22:9	205
KL22:10	206
	207
SG9:2	208
SG9:4	209
SG9:6	210
SG9:8	211
SG9:10	212
SG9:12	213
	214
	215
	258

Таковые цепи		
	1	SG1:2
	2	
	3	
	4	SG1:6
	5	
	6	
	7	SG1:10
	8	
Земля	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	SG1:4
	15	SG1:8
	16	SG1:12
	17	
	18	
	19	
	20	

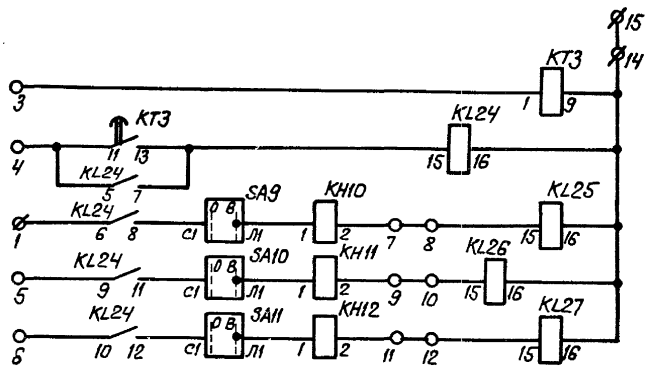
Альбом 3

Лист 13 из 13

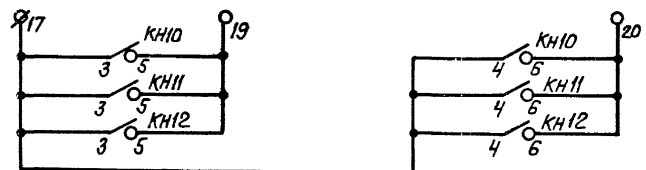
Схема выполнена на листах: 8÷13

		407-03-615.91		332
Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения				
Панель ЭПО1198-91А, Буст-стадия				
Лист		Листов		
Н.контр.	Махлина	М.А.	РП	13
Нач. ПТ	Махлина	М.А.	03.91	
Гл. спец.	Берничкова	М.А.	Энергосетьпроект г. Москва 1991г	
Вед. инж.	Яблокова	З.А.	формат А2	

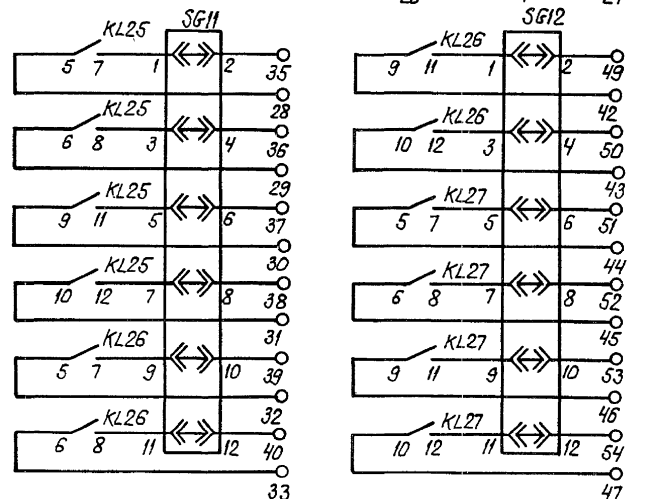
Альбом 3



Цепи оперативного тока



Цепи сигнализации



Выходные цепи

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
05, 04, 03, 02	KL24-KL27	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
01	КТ3	Реле времени	РВ-01	220В, 0,1-1с	1	
09, 08, 07	КН10, КН11, КН12	Реле указательное	РЗУ11-305	—... А	3	См. прим. 1
12, 11, 10	СА9, СА10, СА11	Переключатель пакетный	ЛВ1-16	Усполн. 1	3	
06, 13	ЗБН, ЗБ12	Блок испытательный	БИ-Б		2	
		Рамка для надписи	РБ		8	См. прим. 2
		Рамка для надписи	РМ		5	

Примечания

1. Номинальный ток указательных реле определяется при конкретном проектировании.
2. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными, переключателями и испытательными блоками.

Схема выполнена на листах: 14, 15

407-03-615.91 Э32			
Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения			
Блок автоматики БА 292-91		Стадия	Лист
Второй ступени длительности устройства ФТКЗ		РП	14
Н.контр. Махлина	М.контр. Махлина	08.9	
Нач. ПТП Махлина	Инж. Вороничкин		
Инж. Спец. Вороничкин	Инж. Вед. инж. Яблокова		
Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид		Энергосетьпроект г. Москва 1991г	

И.В. Клева, Л.В.П. и дата 83.11.8.12 1992г.м.3

Ряды зажимов блока

Левая боковина

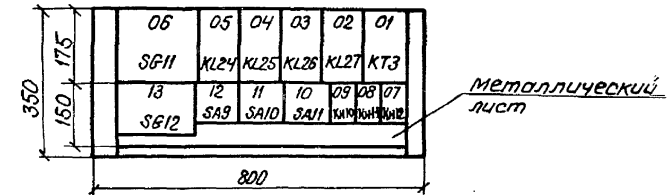
1		KL24:5
2		
3		KT3:1
4		KT3:11
5		KL24:9
6		KL24:10
7	9	KN10:2
8	3	KL25:15
9	9	KN11:2
10	8	KL26:15
11	9	KN12:2
12	8	KL27:15
13		
14	9	KT3:9
15	8	
16		
17		KN12:3
18		
19		KN12:5
20		KN12:6
21		
22		KN10:8
23		KN10:7
24		KN11:8
25		KN11:7
26		KN12:8
27		KN12:7

Правая боковина

KL25:5	28	
KL25:6	29	
KL25:9	30	
KL25:10	31	
KL26:5	32	
KL26:6	33	
	34	
SF11:2	35	
SF11:4	36	
SF11:6	37	
SF11:8	38	
SF11:10	39	
SF11:12	40	
	41	
KL26:9	42	
KL26:10	43	
KL27:5	44	
KL27:6	45	
KL27:9	46	
KL27:10	47	
	48	
SF12:2	49	
SF12:4	50	
SF12:6	51	
SF12:8	52	
SF12:10	53	
SF12:12	54	
	55	

Фасад блока

Масштаб М1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиция обознач. по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
09	KN10	В рамке под аппаратом	Работа I ст. t ≥ t.c.y.2	
08	KN11		Работа II ст. t ≥ t.c.y.2	
07	KN12		Работа III ст. t ≥ t.c.y.2	
12	SA9		Работа I ст. t ≥ t.c.y.2	
11	SA10		Работа II ст. t ≥ t.c.y.2	
10	SA11		Работа III ст. t ≥ t.c.y.2	
06, 13	SF11, SF12		Выходные цепи	

Схема выполнена на листах: 14, 15

		407-03-615.91		332	
Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снужению напряжения					
Блок автоматики БА292-91 второй степени по влительности устройства ФТКЗ					
И.контр.	Махлина	М.А.		Лист	15
Нач. ПТ	Махлина	М.А.	48.91	Лист	
Г.спец.	Воронцова	В.С.		Энергосетьпроект	
Вед. инж.	Волокова	Л.В.		г. Москва	
				1991г	

25082-03

17

Копир. Парамонова

Формат А2

Альбом 3

Лист № 17 из 17
1998г. 11.11.91