

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 ПЗ1 - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ 2 ЗЗ1 - ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 3 ЗЗ2 - ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ
КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 — С. Я. ПЕТРОВ
 А. 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	Панель ЭПО 1198-91А, Буст-ва фиксации	9,10,11
11,12,13	тяжести КЗ	
	Схема полная, соединений рядов	12,13,14
	зажимов и общий вид	
14,15	Блок автоматики БА292-91 второй	15,16
	ступени по длительности устрой-	
	ства ФТКЗ	
	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 ВВВ 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		332
Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения		
Нач. отд. Левкобуч	М.И.И.	М.И.И.
Зам. и. отд. Бардочев	М.И.И.	М.И.И.
Н. контр. Махлина	М.И.И.	М.И.И.
Нач. ПТУ Махлина	М.И.И.	М.И.И.
Гл. спец. Верникова	М.И.И.	М.И.И.
Вед. инж. Балакова	М.И.И.	М.И.И.
Общие данные		Энергосетьпроект
		г. Москва
		1991г

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 „полупорной“ 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:

Четырех- угольник	Одна рабочая, секционированная выключателем, система шин	Две рабочие и обход- ная системы шин. Две рабочие секционн- рованные выключателем и обходная системы шин с двумя шинносоедините- лями и двумя секционны- ми выключателями		Автотранс- форматор шины	Треуголь- ник. Четырех- угольник	Полупор- ная
220кВ						
А614, Б613 С614	1с.ш.	2с.ш.	1с.ш.	2с.ш.	500кВ	
	А621.1	А621.2	А621	А622	А750, Б750 С750	А604, Б604, С604
	Б621.1	Б621.2	Б621	Б622		
	С621.1	С621.2	С621	С622		
Ст. раб. 13940 тм	Ст. раб. 407-03-535,89				Ст. раб. 407-03-380,86	

3. К устройству подключаются токовые цепи всех линий, связывающих распрестройство с энергосистемой.
4. Количество используемых ступеней и выходных цепей устройства ФТКЗ определяется при конкретном проектировании.
5. Напряжения срабатывания реле КВЗ1-КВЗ5 и соответствующих ступеней устройства ФТКЗ находятся в следующем соотношении:
 $U_{с. КВЗ1} = U_{с. КВЗ4} > U_{с. КВЗ2} > U_{с. КВЗ5} > U_{с. КВЗ3}, U_{с. у. 1} > U_{с. у. 2} > U_{с. у. 3} > U_{с. у. 4}$
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 КН1-КН7 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.

Перечень аппаратуры

Место установ- ки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характери- стика	К-во	Примечание
См. прим. 9	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМО Ф90-11111/Г-Д42		1	См. прим. 6
	SF1	Выключатель автоматический	А750Б-2МТ	$U_{нр} = 2,5 А$ $U_{отс} = 10 В$	1	2П
Панель ЭПО 108-91А, Б фиксации тяжести КЗ	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа к табло	Ц2К-225-10	220В; 10Вт	1	
	AKB1	Устройство блокиров- ки при качаниях	КРБ-125 или КРБ-126	220В ... А	1	См. прим. 1
	КВЗ1- КВЗ5	Реле напряжения разной последовательн.	РСН13-2	100В 301А	5	
	KL1-KL12 KL14-KL22 KL9, KL10, KL13	Реле промежуточное	РП17-54	220В	15	
	KL6-KL8 KL11	То же	РП16-14	220В	3	2/4
	KL23	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	
	КН1-КН7	Реле указательное	РЗУИ-30-5	— ... А	7	См. прим. 7
	КН8, КН9	То же	РЗУИ-30-5	-0,025А	2	
	VD1-VD4	Диод	КД 243А	500В; 0,5А	4	VD4-только для ПС 220кВ
	R1, R2	Резистор	С5-358-75	3,3кОм	2	
	R3, R4, R5	То же	С5-358-25	3,9кОм	3	только для ПС 220кВ
Блок аппаратуры SA32-ЭПБ для ступеней по численности используемых ФТКЗ	SA2-SA8	Переключатель пакетный	П81-16	Исполн. 1	7	
	SG2, SG3	Блок испытательный	БИ-4		2	
	SG1 SG4-SG9	То же	БИ-6		7	
	SG10	То же	БИ-4		1	только для мод. Б
	KL24-KL27	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
	KT3	Реле времени	РВ-01	$0,1-1С$	1	
	КН10 КН11, КН12	Реле указательное	РЗУИ-30-5	— ... А	3	
	SA9 SA10, SA11	Переключатель пакетный	П81-16	Исполн. 1	3	
	SG11, SG12	Блок испытательный	БИ-6		2	

Схема выполнена на листах: 2-7

Привязан:			
Инв. №			
		407-03-615.91 332	
		Схемы и НКУ релейного устройства фикса- ции тяжести КЗ по снижению напряже- ния	
		Противоаварийная автоматика	Статья Лист Листов РП 2
И.п.инж. Махлина Н.А. Нач. ППТ Махлина Н.А. Ин. спец. Верникова Вед. инж. Молокова		Полная схема устрой- ства ФТКЗ	Энергосеть проект г. Москва 1991г

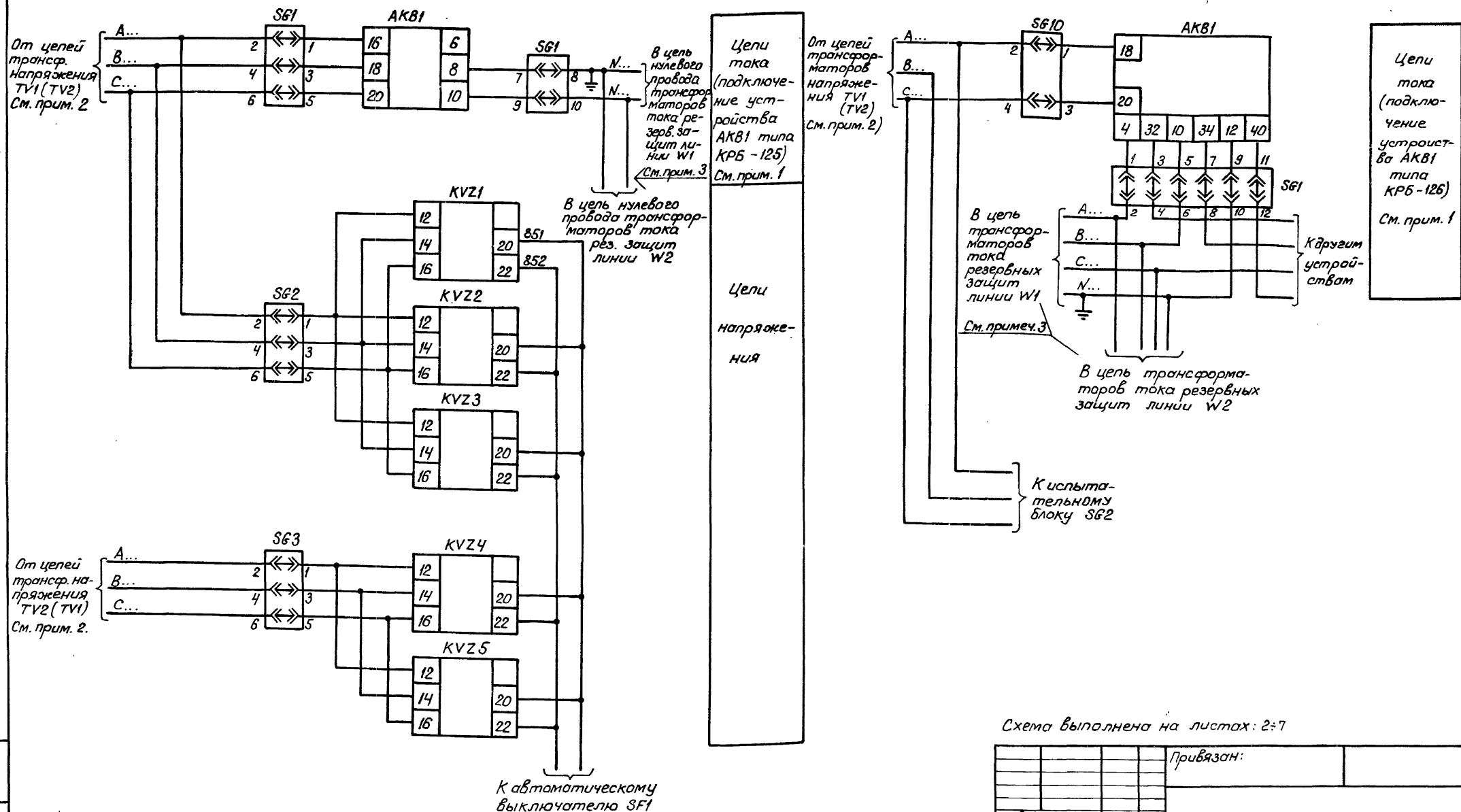
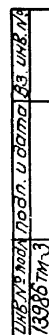


Схема выполнена на листах: 2÷7

				Привязан:	
ИНВ.№				407-03-615.91	332
				Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения	
				Противоаварийная автоматика	Стадия
					Лист
					Листов
Н.контр.	Махлина	М.И.К.			РП
Нач.ПТ	Махлина	М.И.К.	08.91	Полная схема устройства ФТКЗ	3
Гл. спец.	Вороникова	В.В.			Энергосетьпроект
Вед. инж.	Яблокова	Я.В.			г. Москва
					1991г.



Отсоединить

см. примеч. 8

К автоматическому выключателю SFI

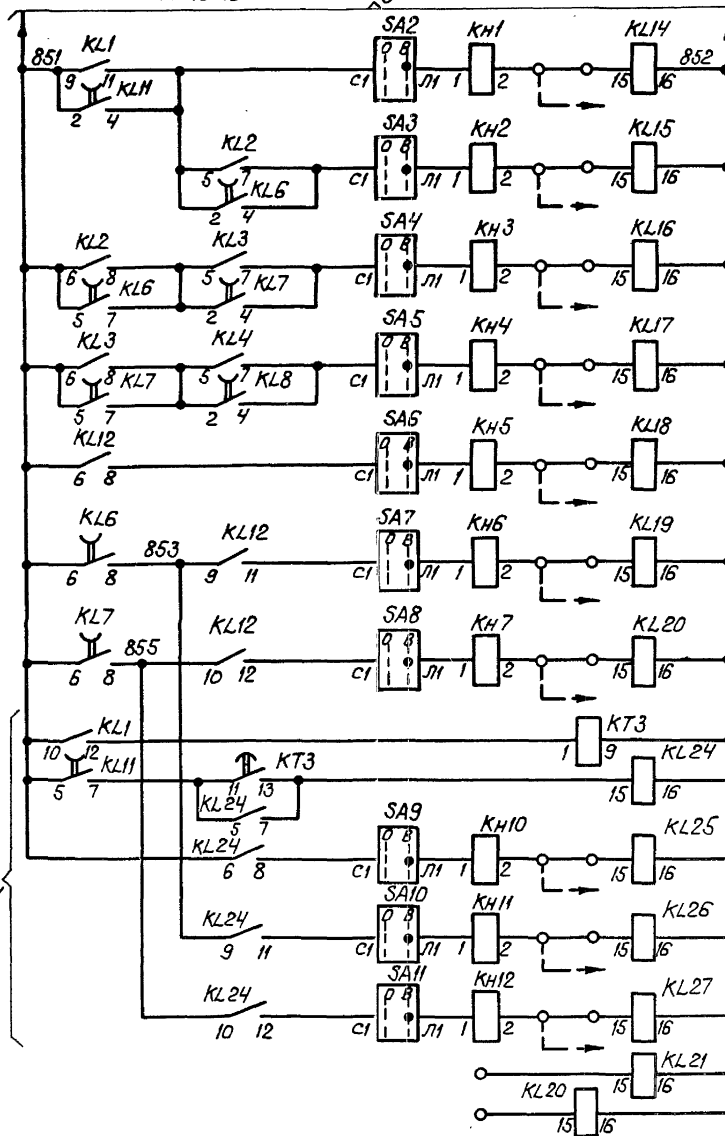


Схема выполнена на листах: 2÷7

$I \text{ см.}$ $U_1 \leq U_{c.y.1}$ $t = 0$	Выходные реле устройства фткз	
$II \text{ см.}$ $U_1 \leq U_{c.y.2}$ $t = 0$		
$III \text{ см.}$ $U_1 \leq U_{c.y.3}$ $t = 0$		
$IV \text{ см.}$ $U_1 \leq U_{c.y.4}$ $t = 0$		
$I \text{ см.}$ $U_1 \leq U_{c.y.1}$ $t \geq t_{c.y.1}$		
$II \text{ см.}$ $U_1 \leq U_{c.y.2}$ $t \geq t_{c.y.1}$		
$III \text{ см.}$ $U_1 \leq U_{c.y.3}$ $t \geq t_{c.y.1}$		
Цепи фиксации $II \text{ см.}$ длительности понижения напряжения		
$I \text{ см.}$ $U_1 \leq U_{c.y.1}$ $t \geq t_{c.y.2}$		
$II \text{ см.}$ $U_1 \leq U_{c.y.2}$ $t \geq t_{c.y.2}$		
$III \text{ см.}$ $U_1 \leq U_{c.y.3}$ $t \geq t_{c.y.2}$	Выходные реле фткз	
Резервные реле		

				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	Макс	08.91	Полная схема устройства ФТКЗ	Энергосетьпроект г. Москва 1991 г.
Нач. ПТО	Махлина	Макс			
Гл. спец.	Вереникова	Ри			
Вед. инж.	Яблокова	Ев.ост			

25082-Q 3

6

Копир. Парамонова

ფორმა A2

Для ПС 500 кВ

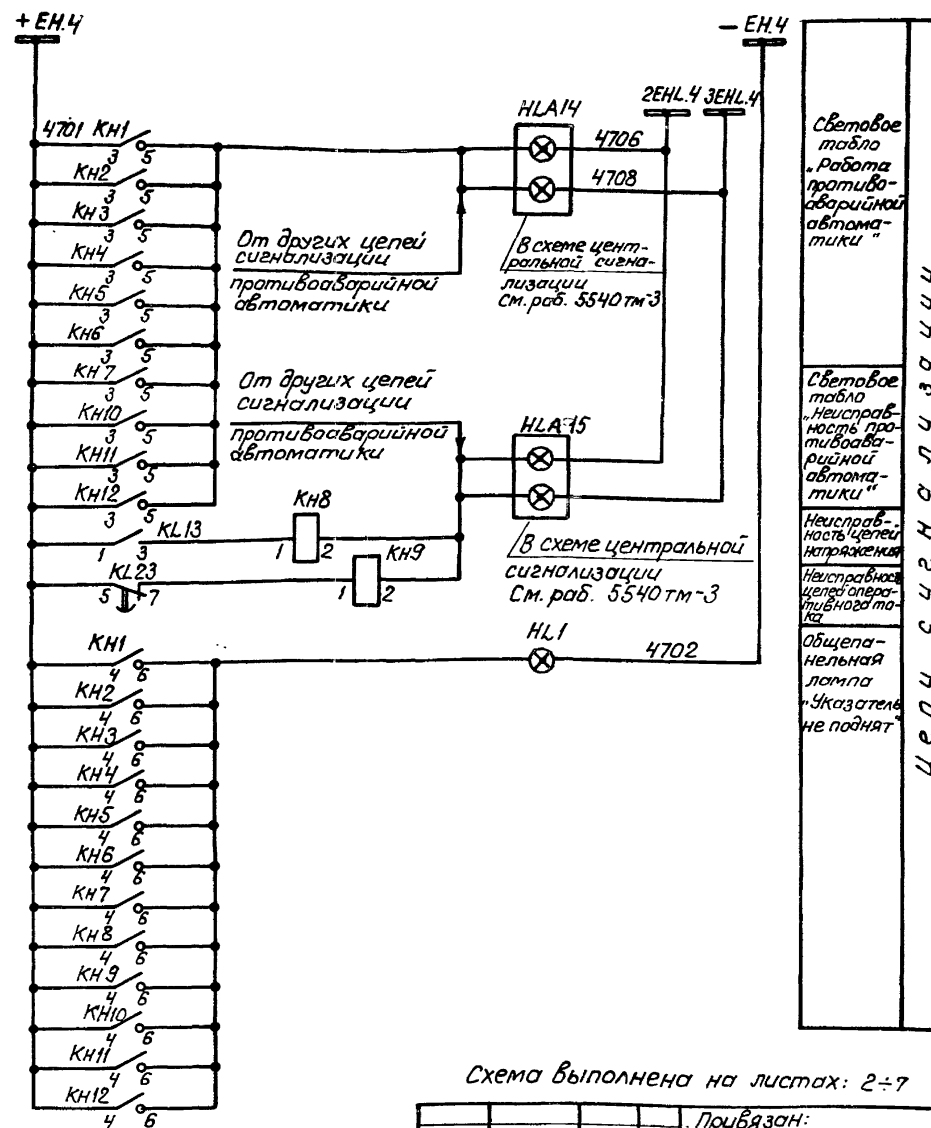
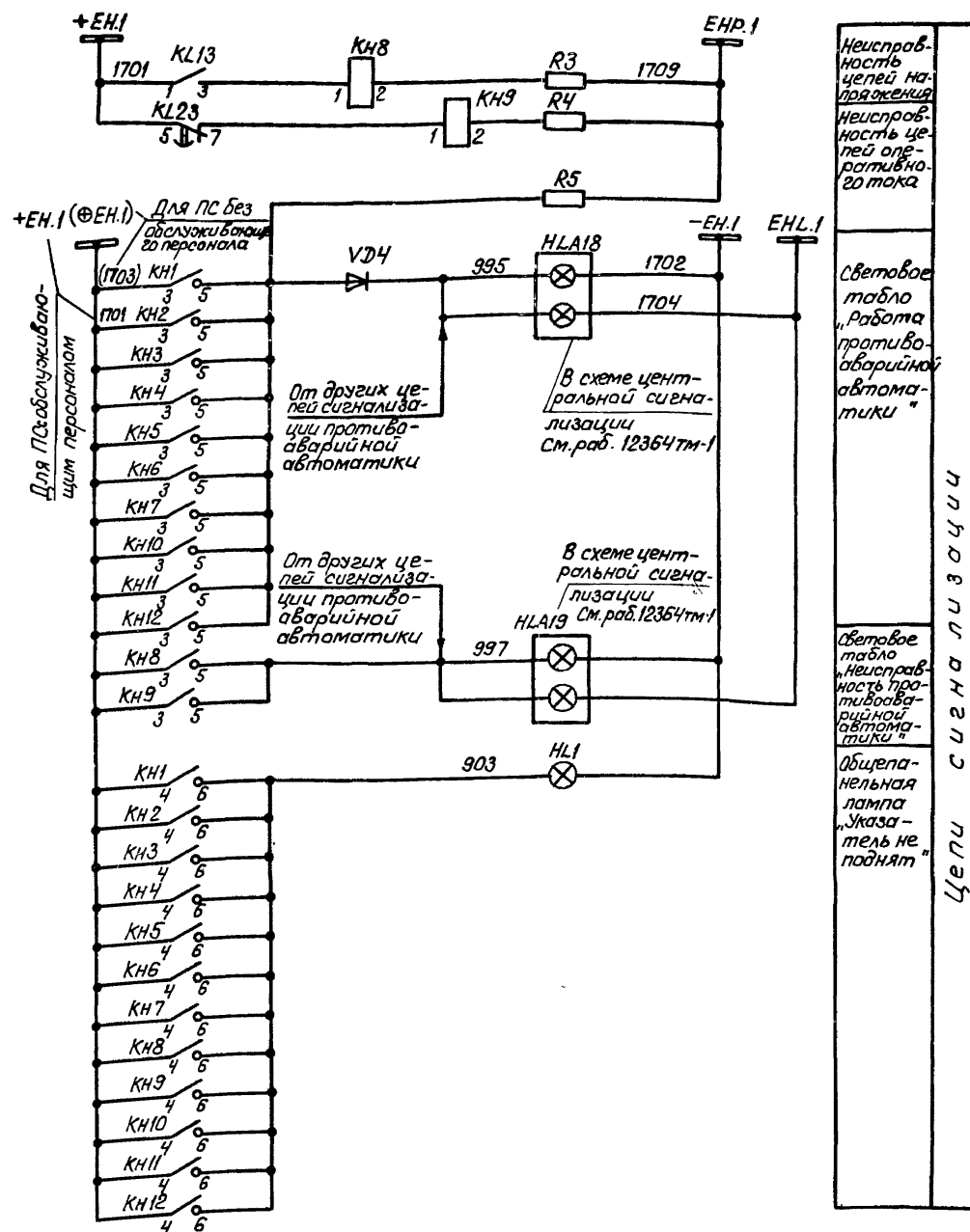


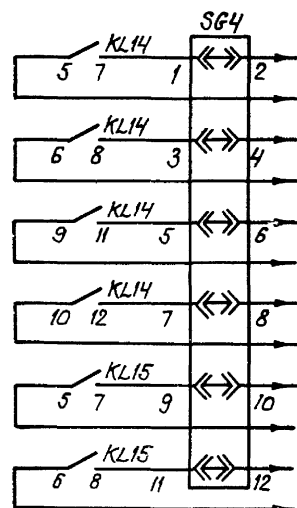
Схема выполнена на листах: 2÷7

[illegible]

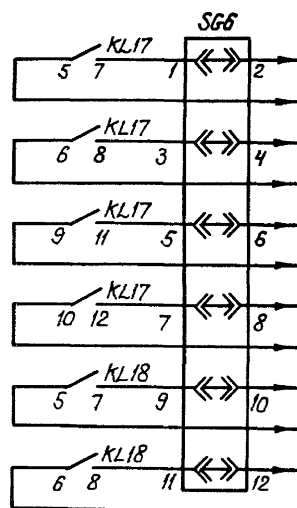
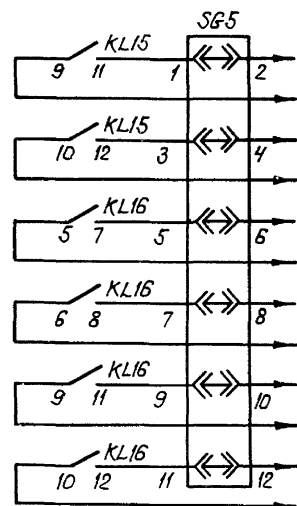
25082-03 7

Копир. Парамонова

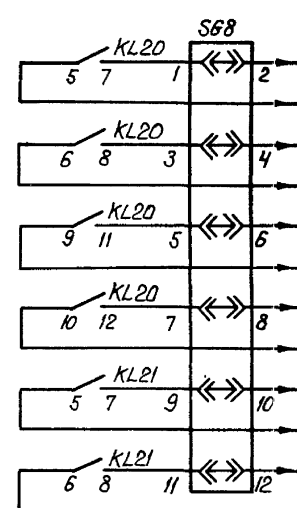
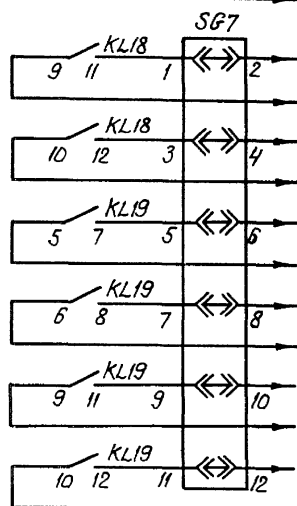
Формат А2



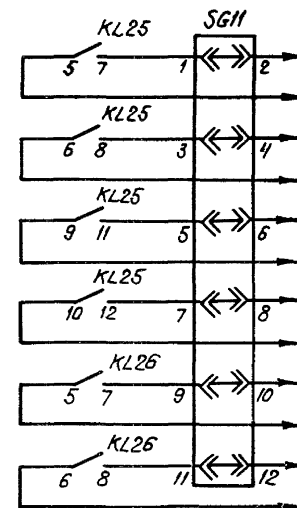
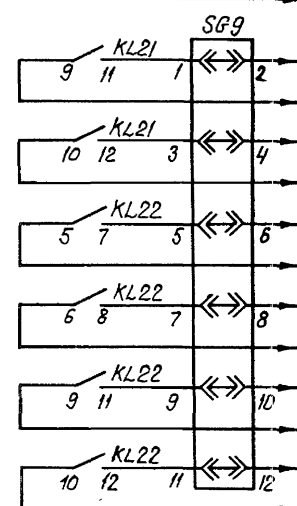
Выходные
цепи
устрой-
ства
ФТКЗ



Выходные
цепи
устрой-
ства
ФТКЗ



Выходные
цепи
устрой-
ства
ФТКЗ



Выходные
цепи
устрой-
ства
ФТКЗ

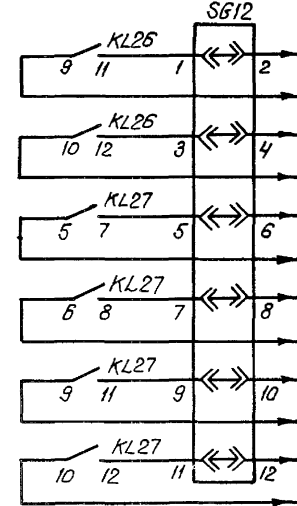
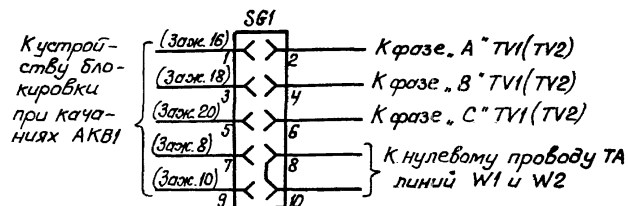
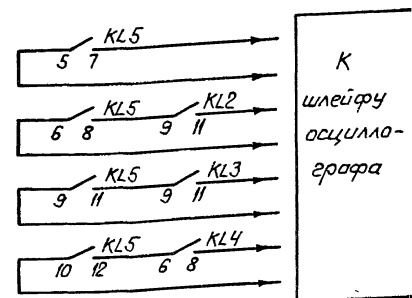
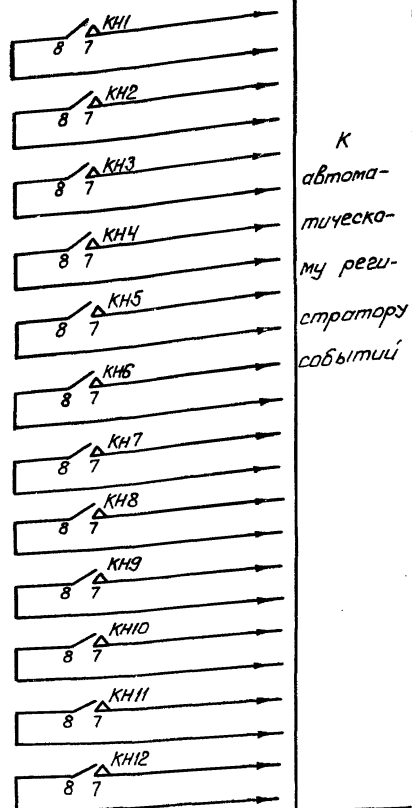
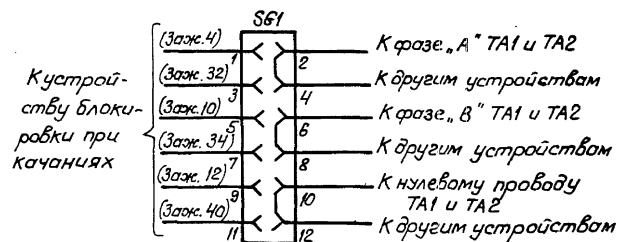


Схема выполнена на листах: 2÷7

Привязан:			
Инв. №		407-03-615.91 332	
Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения		Противоаварийная автоматика	
Н. контр. Махлина		Стадия	Лист
Нач. пт. Махлина		РП	Б
Гл. спец. Берникова		Полная схема устрой-ства ФТКЗ	
Вед. инж. Яблокова		Энергосетьпроект г. Москва 1991г	



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-126

Схема выполнена на листах: 2±7

Привязан:			
ИНВ. №			
407-03-615.91 332			
Схемы и НКУ релечного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения			
Противаварийная автоматика			
Н. контр. Махлина	М. д. 08.91	Л. п. 7	Л. п. 7
Нач. спец. Верничков	М. д. 08.91	Л. п. 7	Л. п. 7
Нач. спец. Блокова	М. д. 08.91	Л. п. 7	Л. п. 7
Полная схема устройства ФТКЗ			
Энергосетьпроект г. Москва 1991 г.			

0400

2100					06			01÷05 R1÷R5
					07÷10 V01÷V04			
1750	AK81							
	17	16	15	14	13	12	11	
1575	KV21	KV22	KV23	KV24	KV25	KT1	KT2	
	24	23	22	21	20	19	18	
1400	KL1	KL2	KL3	KL4	KL5	KL6	KL7	
	31	30	29	28	27	26	25	
1225	KL8	KL9	KL10	KL11	KL12	KL13	KL14	
	38	37	36	35	34	33	32	
1050	KL15	KL16	KL17	KL18	KL19	KL20	KL23	
	48 SA2	47 SA1	46 SA2	45 SA3	44 SA4	43 SA5	42 SA6	
	54 SA3	53 SA4	52 SA5	51 SA6	50 SA7	49 SA8	48 SA9	
	58 SG1	57 SG4	56 SG5	55 SG6	54 SG7	53 SG8	52 SG9	
600	62 SG2	61 SG3	60 SG7	59 SG8	58 SG9	57 SG10	56 SG11	
	67	66	65 HL1	64	63	62	61	
425	KL21	KL22		SG9	SG10	SG11	SG12	
0								
FD					700			
					800			

металлический
лист

Блочный номер аппарата	Позицион. обознач. 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 IV ст. $t=0$	
43	КН5		Работа I ст. $t \geq t_{c.y1}$	
42	КН6		Работа II ст. $t \geq t_{c.y1}$	
41	КН7		Работа III ст. $t \geq t_{c.y1}$	
40	КН8		Неисправность цепи напряжения	
39	КН9		Неисправность цепи оперативного тока	
48	SA2		Работа I ст. $t=0$	
54	SA3		Работа II ст. $t=0$	
53	SA4		Работа III ст. $t=0$	
52	SA5		Работа IV ст. $t=0$	
51	SA6		Работа I ст. $t \geq t_{c.y1}$	
50	SA7		Работа II ст. $t \geq t_{c.y1}$	
49	SA8		Работа III ст. $t \geq t_{c.y1}$	
58	SG1		Цепи тока и напряжения	Для мод. А
58	SG1		Цепи тока	Для мод. Б
62	SG2		Цепи напряжения от TV1 (TV2)	
61	SG3	Цепи напряжения от TV2 (TV1)		
57, 56	SG4, SG5	Выходные цепи		
55, 60	SG6, SG7	Выходные цепи		
59, 64	SG8, SG9	Выходные цепи		
63	SG10	Цепи напряжения	Для мод. Б	
65	HL1	Указатель не поднят		

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
06	AK81	Устройство блокировки при качаниях	KPB-125	220В		Мод. А
			KPB-126	... А	1	Мод. Б
17, 16, 15, 14, 13	KVZ1 ÷ KVZ5	фильтр-реле напряжения, прямой последовательный	PCH13-2	U _н = 100В I _н = 50Гц	5	
24 ÷ 20, 27	KL1 ÷ KL5, KL12	Реле промежуточное	РП17-54	220В	6	
25, 38 ÷ 33 67, 66	KL14 ÷ KL22	То же	РП17-54	220В	9	
30, 29, 26	KL9, KL10, KL13	То же	РП16-14	220В	3	2/4
19, 18, 31, 28	KL6 ÷ KL8, KL11	То же	РП18-54	220В	4	4/1
32	KL23	То же	РП18-74	220В	1	2/3
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	KH1 ÷ KH7	Реле указательное	РЗУИ-30-5	— ... А	7	См. прим. 2
40, 39	KH8, KH9	То же	РЗУИ-30-5	— 0,025А	2	
07 ÷ 10	VD1 ÷ VD4	Диод	KД243А	500В, 0,5А	4	
01, 02	R1, R2	Резистор	25-35В-75	3,3кОм	2	
03, 04, 05	R3, R4, R5	То же	25-35В-25	3,9кОм	3	
48, 54 ÷ 49	SA2 ÷ SA8	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	7	
62, 61	SG2, SG3	блок испытательный	БИ-4		2	
58, 57, 55 ÷ 60 59, 64	SG1 ÷ SG9	То же	БИ-6		7	
63	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	

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

					407-03-615,91	э32
					Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тягести КЗ по снижению напряжения	
					панель ЭПО 1198-91А, Б с устройством фиксации угла тягести КЗ	таблица Лист РП 8
Н.контр.	Махличко	Маша			Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосеть проект г. Москва 1991 г
Нач. ПТЛ	Махличко	Маша	с.89			
Гл. спец.	Черникова	Вера				
вед. инж.	Яблокова	Дарья				

25082-03

Копир. Парамонова

формат А2

Альбом 3

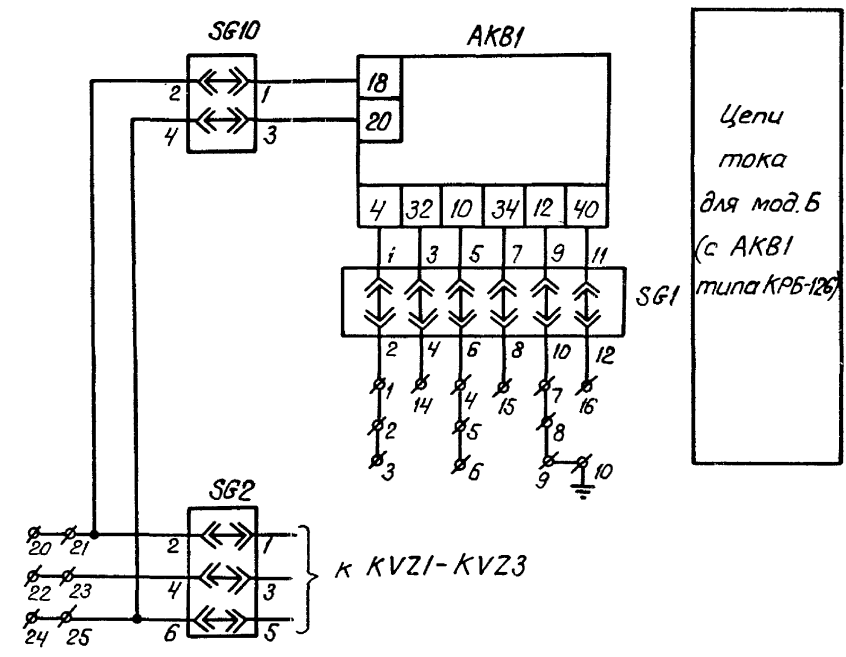
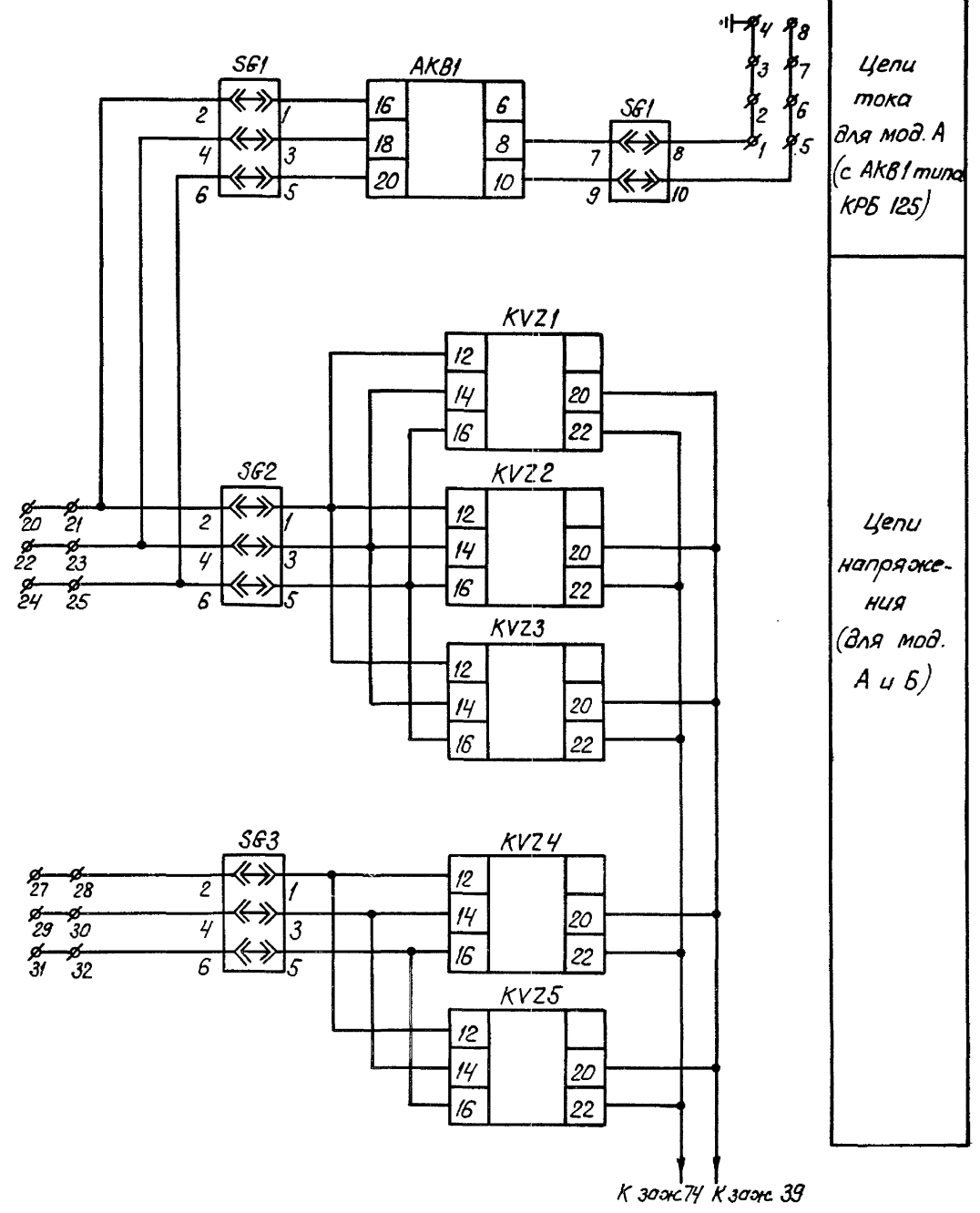
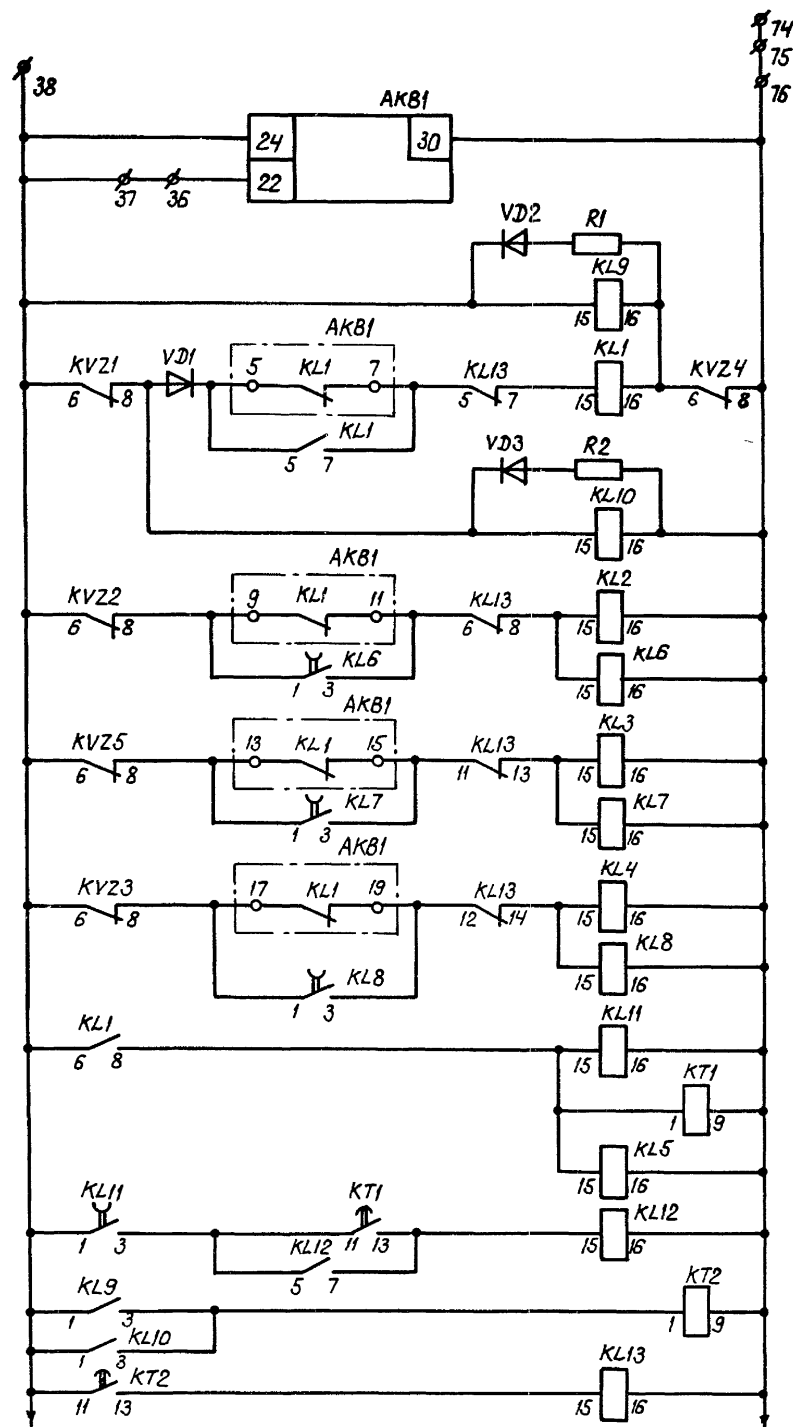
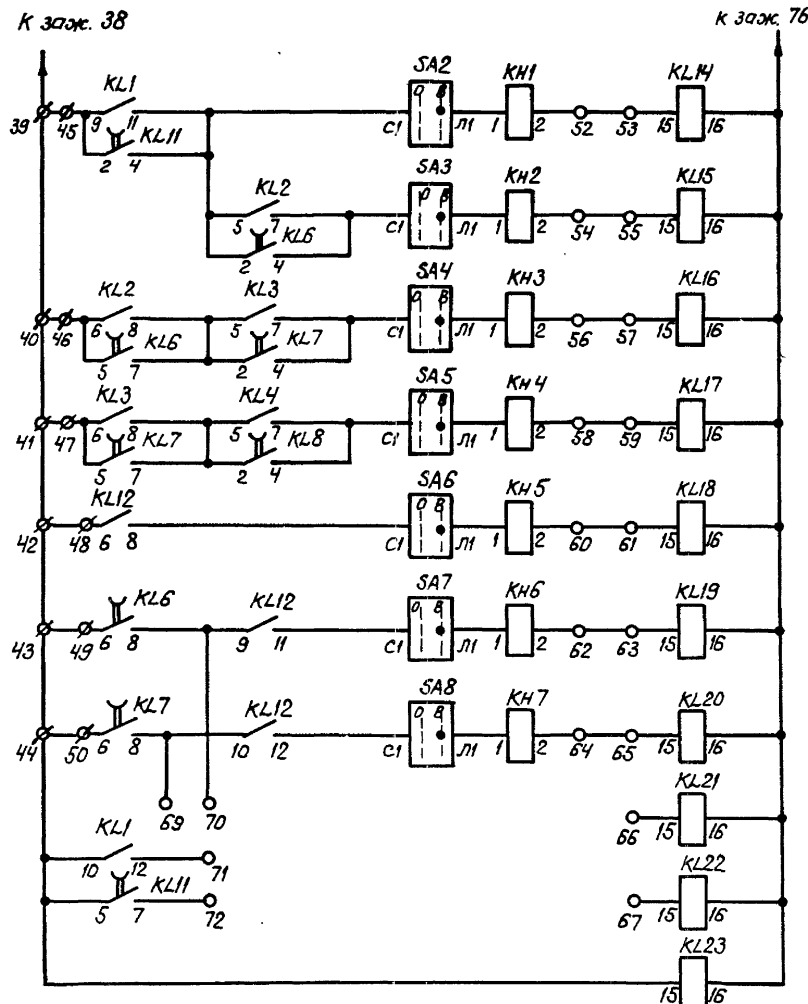


Схема выполнена на листах: 8÷13

				407-03-615.91	332		
				Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения			
				Панель ЭПО-198 - 91АБ	Стадия	Лист	Листов
				устройства фиксации тяжести КЗ	РП	9	
И.контр.	Махлина	Макс		Схема полная соединений, рядов зажимов и общий вид			
Нач. ПП	Махлина	Макс	03.91	Энергосетьпроект г. Москва 1991 г.			
Ил. спец.	Верникова	Рен		Формат А2			
Вед. инж.	Яблокова	Рен					
25082-03			11	Капир. Параманова		Формат А2	



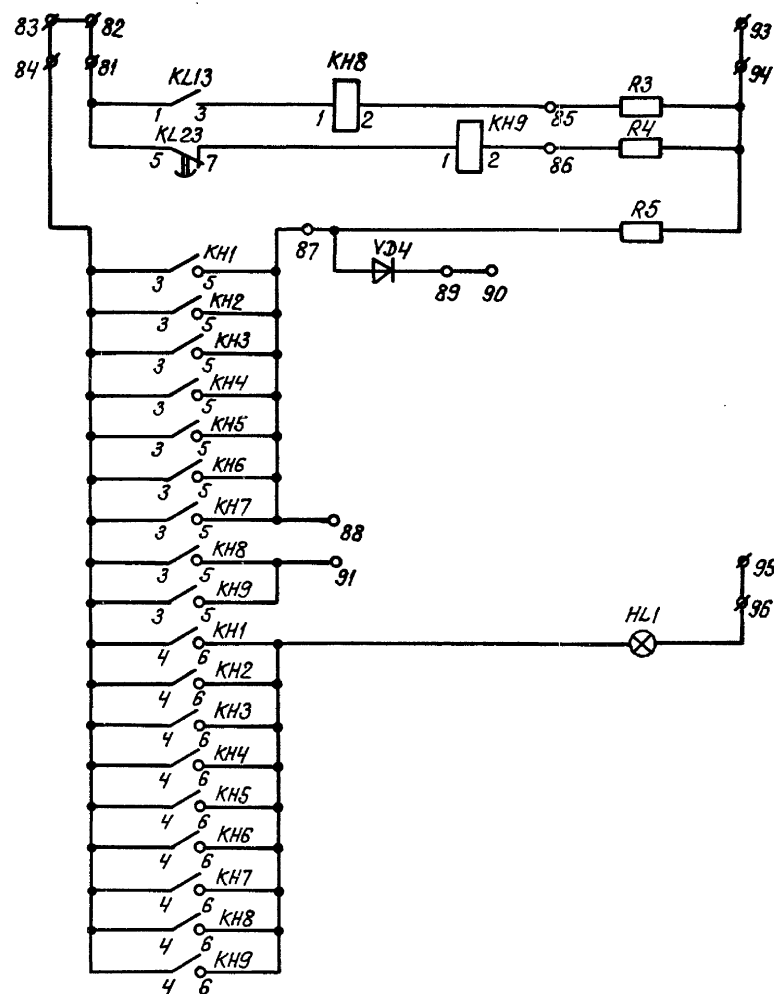
Цепи
управле-
ния



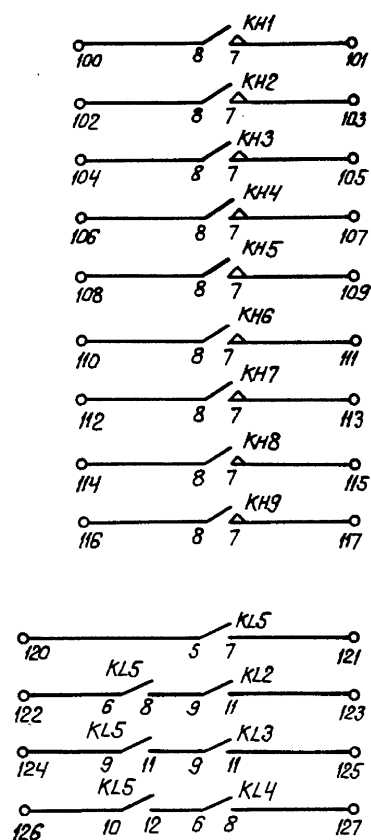
Цепи
управле-
ния

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				Энергосетьпроект
схема, полная соединений рядов зажимов идущий				г. Москва
вид				1991г



Цепи
сигнализации

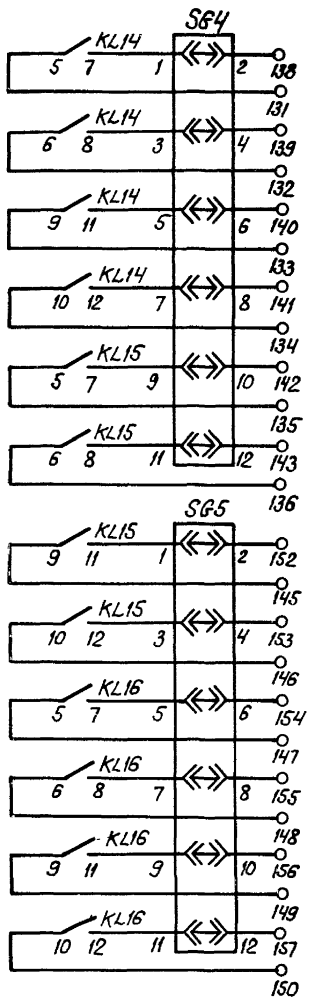


Контакты

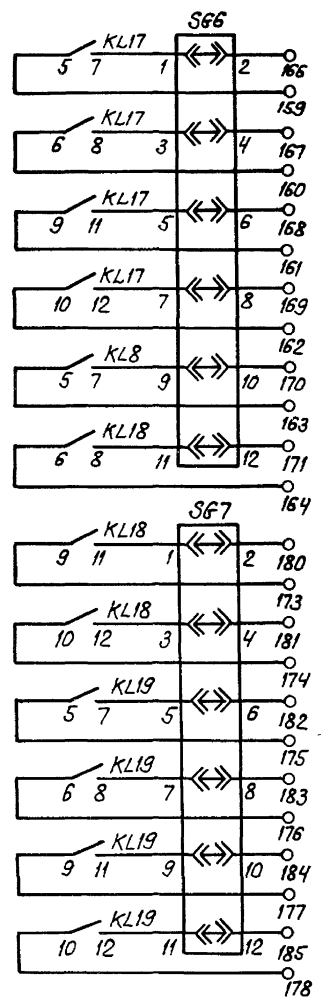
Схема выполнена на листах: 8÷13

407-03-615.91				ЭЗ2
Схемы и НКЧ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения				
Панель ЭПО 1198-91А,Б устройства фиксации тяжести КЗ				Стадия
РП				Лист
Л. контр. Мохлина				Листов
Нач. п.т. Мохлина				08.91
Л. спец. Верникова				Энергосетьпроект
Вед. инж. Яблонова				г. Москва
1991 г.				формат А2

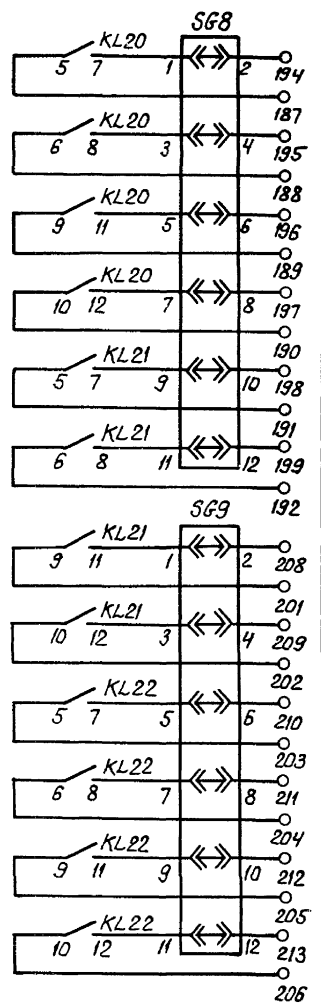
Альбом 3



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				
				Панель ЭПОН 38-91А, Б устройства фиксации тяжести КЗ		Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Махлина	Мет				РП	12	
Нач. ПТТ	Махлина	Коп	08.91	Схема, полная, соединений рядов зажимов и общий вид		Энергосетьпроект г. Москва 1991г		
Ин. спец.	Верникова	Вет						
Вед. инж.	Яблокова	Вол						
25082-03				14		Копир. Парамонova		
						Формат А2		

ИЗМ. № 001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020, 021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 029, 030, 031, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 045, 046, 047, 048, 049, 050, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 061, 062, 063, 064, 065, 066, 067, 068, 069, 070, 071, 072, 073, 074, 075, 076, 077, 078, 079, 080, 081, 082, 083, 084, 085, 086, 087, 088, 089, 090, 091, 092, 093, 094, 095, 096, 097, 098, 099, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

Ряды зажимов блока. Модификация А

Левая боковина

Токовые 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	
Токовые цепи		
	36	AKB1:2
	37	
	38	KT2:11
	39	KV2:5-20
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	KL11:2
	46	KL6:5
	47	KL7:5
	48	KL12:6
	49	KL6:6
	50	KL7:6
	51	
	52	KH1:2
	53	KL14:15
	54	KH2:2
	55	KL15:15
	56	KH3:2
	57	KL16:15
	58	KH4:2
	59	KL17:15
	60	KH5:2
	61	KL18:15

Кшннкам

Продолжение
левой боковины

	62	KH6:2
	63	KL19:15
	64	KH7:2
	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 силовой линии		
+EH.1	81	KL23:5
EH.1	82	
	83	
	84	KH9:3
	85	KH9:2
	86	KH9:2
	87	RS
	88	KH7:5
	89	VD4
	90	
	91	KH9:5
	92	
EH.1	93	
	94	RS
EH.1	95	
	96	HL1
	97	
	98	
	99	
В систему сбора АСУТП		
	100	KH1:8
	101	KH1:7
	102	KH2:8
	103	KH2:7
	104	KH3:8
	105	KH3:7
	106	KH4:8
	107	KH4:7
	108	KH5:8
	109	KH5:7
	110	KH6:8
	111	KH6:7
	112	KH7:8
	113	KH7:7
	114	KH8:8
	115	KH8:7
	116	KH9:8
	117	KH9:7
	118	
	119	

Продолжение
левой боковины

К осцил- лографу		
	120	KL5:5
	121	KL5:7
	122	KL5:6
	123	KL2:11
	124	KL5:9
	125	KL3:11
	126	KL5:10
	127	KL4:8
	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	

Продолжение
правой боковины

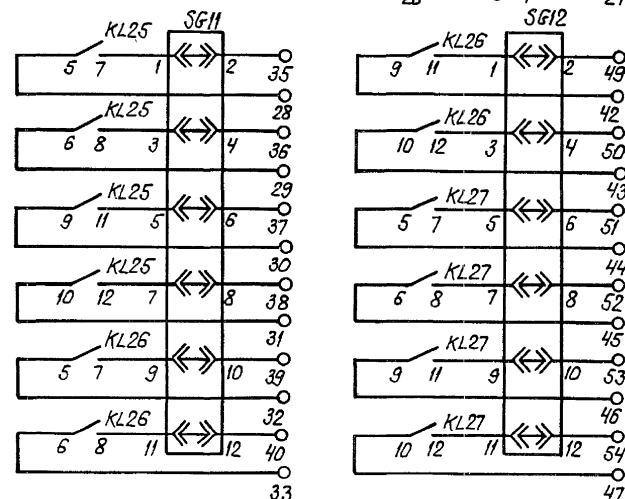
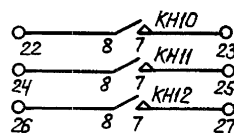
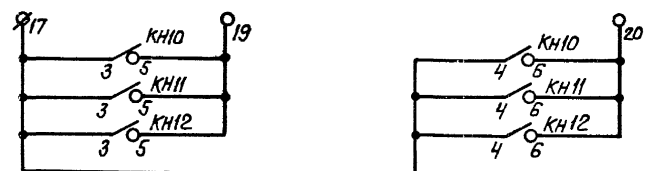
KL18:9	173	
KL18:10	174	
KL19:5	175	
KL19:6	176	
KL19:9	177	
KL19:10	178	
	179	
SG7:2	180	
SG7:4	181	
SG7:6	182	
SG7:8	183	
SG7:10	184	
SG7:12	185	
	186	
KL20:5	187	
KL20:6	188	
KL20:9	189	
KL20:10	190	
KL21:5	191	
KL21:6	192	
	193	
SG8:2	194	
SG8:4	195	
SG8:6	196	
SG8:8	197	
SG8:10	198	
SG8:12	199	
	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	

Изменения ряда зажимов
блока для модификации Б
Левая боковина

Токовые 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	

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 фиксации тяжести КЗ	
					Лист	Листов
Н.контр.	Махлина	Л.А.			рп	13
Нач.пр.	Махлина	Л.А.	08.91		Схема, полная, соединений рядов зажимов и общий вид	
Л. спец.	Верничко	Л.А.			Энергосетьпроект г. Москва 1991г	
Вед. инж.	Яблокова	Л.А.				



Цели
сигна-
зації

Выходные
цепи

Блауный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
05.04.03.02	KL24÷KL27	Реле промежуточное	РН17-54	220В	4	
01	KT3	Реле времени	РВ-01	220В 0,1-1с	1	
03, 08. 07	КН1, КН11 КН12	Реле указательное	РЗУИ1-305	— ... А	3	См. прим. 1
12, 11. 10	SA3, SA10 SA11	Переключатель пакетный	ПВ1-15	Усполн. 1	3	
06. 13	3БН, 3Б12	Блок испытательный	БИ-8		2	
		Рамка для надписи	РБ		8	См. прим. 2
		Рамка для надписи	РМ		5	

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

					407-03-615.91 332			
					схемы и НКУ релеинного устройства фиксации тяжести КЗ пониженного напряжения			
					Блок автоматичеки БА292-91 второй ступени длительности отключения ФТКЗ	Страница 90	Лист 14	Листов
Н.контр.	Махлина	Масл			схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1991г		
Нач. ПП	Махлина	Масл	08.91					
И. спец.	Верещихина	Рем						
Вед. инж.	Гельманова	П.С.						

Ряды зажимов блока

Левая боковина

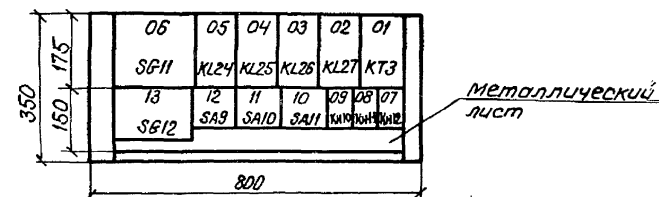
1		KL24:5
2		
3		KT3:1
4		KT3:11
5		KL24:9
6		KL24:10
7		KL10:2
8		KL25:15
9		KL11:2
10		KL26:15
11		KL12:2
12		KL27:15
13		
14		KT3:9
15		
16		
17		KL12:3
18		
19		KL12:5
20		KL12:6
21		
22		KL10:8
23		KL10:7
24		KL11:8
25		KL11:7
26		KL12:8
27		KL12:7

Правая боковина

KL25:5	28	
KL25:6	29	
KL25:9	30	
KL25:10	31	
KL26:5	32	
KL26:6	33	
	34	
SG11:2	35	
SG11:4	36	
SG11:6	37	
SG11:8	38	
SG11:10	39	
SG11:12	40	
	41	
KL26:9	42	
KL26:10	43	
KL27:5	44	
KL27:6	45	
KL27:9	46	
KL27:10	47	
	48	
SG12:2	49	
SG12:4	50	
SG12:6	51	
SG12:8	52	
SG12:10	53	
SG12:12	54	
	55	

Фасад блока

Масштаб М1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиция обознач. по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
09	KL10	В рамке под аппаратом	Работа I ст. $t \geq t_{с.у.2}$	
08	KL11		Работа II ст. $t \geq t_{с.у.2}$	
07	KL12		Работа III ст. $t \geq t_{с.у.2}$	
12	SA9		Работа I ст. $t \geq t_{с.у.2}$	
11	SA10		Работа II ст. $t \geq t_{с.у.2}$	
10	SA11		Работа III ст. $t \geq t_{с.у.2}$	
06, 13	SG11, SG12		Выходные цепи	

Схема выполнена на листах: 14, 15

		407-03-615.91		332
		Схемы и НКУ релейного устройства фиксации тяжести КЗ по снижению напряжения		
		Блок автоматики БА292-91 второй степени по длительности устройства ФТКЗ		
Н.контр.	Мошкина	М.А.К.	Стр.	Лист
Нач. ПТ	Мошкина	М.А.К.	48.91	Листов
Гл. спец.	Воронцова	В.С.		
Вед. инж.	Болокова	Л.В.		
		Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид		
		Энергосетьпроект г. Москва 1991г		

25082-03

17

Копир. Параманова

Формат А2