

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-0 - 168-85

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ

АЛЬБОМ II

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
407-02 - 168.85
ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ

АЛЬБОМ II

СОСТАВ ПРОЕКТА
АЛЬБОМ I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ II СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ

РАЗРАБОТАНЫ
КАЗАХСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО
СССР ПРОТОКОЛ № 3 от 29/01/85

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА




Г. Ф. ИЛЬЮТКИН

В. А. ПАВЛОВ

СФ 658-02

Ведомость чертежей

Лист	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
1,2	Общие данные	
3	Устройство отключения генераторов при отсутствии деления станции. Поясняющая схема. Схема электрическая принципиальная.	
4	Устройство объединения шин и числа отключаемых генераторов и фиксации команды на отключение генераторов. Схема электрическая принципиальная.	
5	Устройство автоматического и ручного определения числа отключаемых генераторов. Схема электрическая принципиальная.	
6,7	Устройство автоматического определения числа отключаемых генераторов. Схема электрическая принципиальная. Поясняющая схема.	
8	Устройство отключения генераторов при наличии деления. Структурные схемы.	
9	Устройство отключения генераторов при наличии одного сечения деления (вариант 1). Поясняющая схема. Схема электрическая принципиальная.	
10,11	Устройство отключения генераторов при наличии одного сечения деления (вариант 2). Схема электрическая принципиальная.	

Типовые проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации подстанций и станций.

Главный инженер проекта *В. А. Орлов*

Ведомость чертежей

Лист	Наименование	Примечание
12	Устройство отключения генераторов при наличии двух сечений деления (вариант 1). Поясняющая схема. Схема электрическая принципиальная.	
13,14	Устройство отключения генераторов при наличии двух сечений деления (вариант 2). Схема электрическая принципиальная.	
15	Устройство балансировки. Схема электрическая принципиальная.	
17	Устройство деления для двух сечений (вариант 1). Схема первичных соединений. Схема электрическая принципиальная.	
18,19	Устройство деления для двух сечений (вариант 2). Схема электрическая принципиальная.	
20	Устройство деления для двух сечений (вариант 1). Поясняющая таблица. Спецификация. Примечания.	
21	Устройство деления для двух сечений (вариант 2). Схема электрическая принципиальная. Спецификация. Примечания.	
22,23	Устройство деления для трех сечений. Схема первичных соединений. Схема электрическая принципиальная. Поясняющая таблица.	
27	Устройство деления для двух сечений. Поясняющие диаграммы.	

Ведомость чертежей

Лист	Наименование	Примечание
28	Устройство деления для трех сечений. Поясняющие диаграммы.	
29	Устройство резервирования при отказе выключателя при действии устройства деления. Поясняющая диаграмма. Схема электрическая принципиальная.	
30	Устройство резервирования при отказе выключателя ВСТ при действии устройства деления. Структурная схема.	
31	Автоматика УПК и отключения реакторов. Схема электрическая принципиальная. Поясняющая диаграмма.	

407-0-168.85				ЛЗС		
Принципиальные схемы исполнительных устройств противоаварийной автоматики				Страниц	Лист	Листов
И. контр.	Орлов	В. А.	22.11	07	1	43
И. экз.	Ситникова	В. И.	22.11			
Г. И. П.	Орлов	В. А.	22.11			
Ст. инж.	Шаденов	В. И.				
Инж.	Павленко	В. И.				
Общие данные				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ с. АЛМА-АТА, 1984 г.		

Ведомость чертежей

Лист	Наименование	Примечание
32	Общестанционное устройство импульсной разгрузки турбин. Схема электрическая принципиальная	
33,34	Блочное устройство импульсной разгрузки турбины однократного действия с одной выдержкой времени ступенной разгрузки. Схема электрическая принципиальная	
35,36	Блочное устройство импульсной разгрузки турбины однократного действия с разными выдержками времени ступенной разгрузки. Схема электрическая принципиальная	
37,38	Блочное устройство импульсной разгрузки турбины многократного действия. Схема электрическая принципиальная	
39	Общестанционное устройство длительной разгрузки турбин. Поясняющая схема. Схема электрическая принципиальная	
40	Блочное устройство длительной разгрузки турбины. Схема электрическая принципиальная	
41,42	Схема управления электродвигателями механизма управления турбины. Схема электрическая принципиальная	

Ведомость чертежей

Лист	Наименование	Примечание
43	Схемы, исключающие возможность ложной работы выходящих реле автоматики. Устройство блокировки ЛРУМ. Схема электрическая принципиальная.	

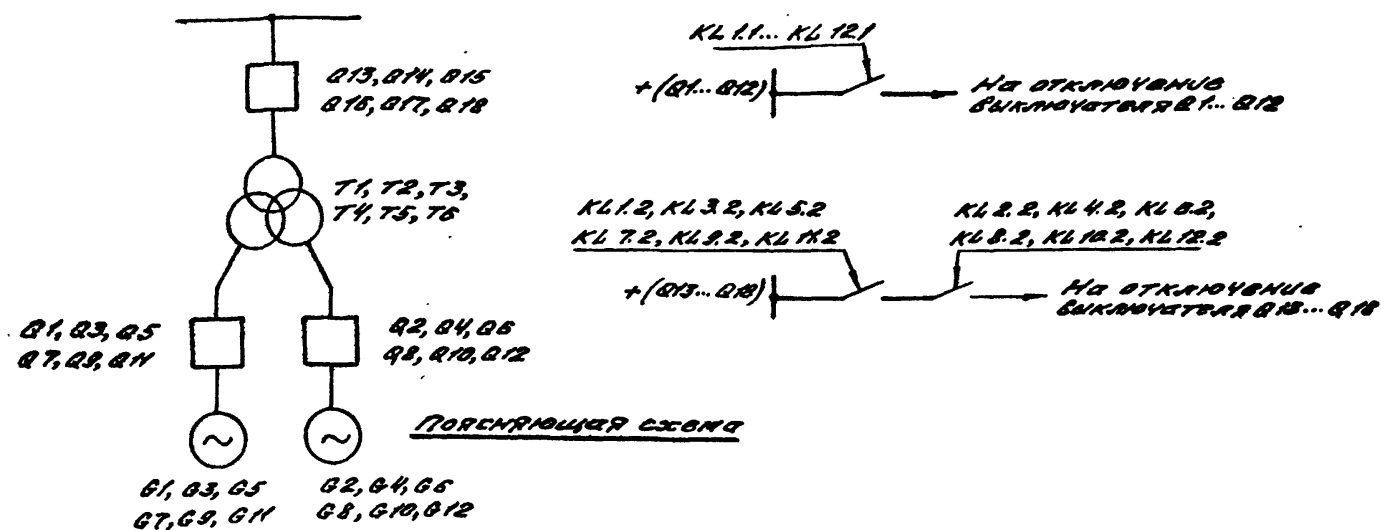
Общие указания

Настоящая типовая работа выполнена в соответствии с позицией № 6.4.11 плана типового проектирования Госстроя СССР на 1984 год. Работа предназначена для использования при конкретном проектировании.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
	Типовые проектные решения	
407-03-	«Принципиальные схемы рележных устройств автоматической дозировки управляющих воздействий противоаварийной автоматики»	

407-0-168.85				ЛЗС		
Принципиальные схемы исполнительных устройств противоаварийной автоматики				Страниц	Лист	Итого
				21	2	
Общие данные				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. Алаш-Ата, 1989 г.		

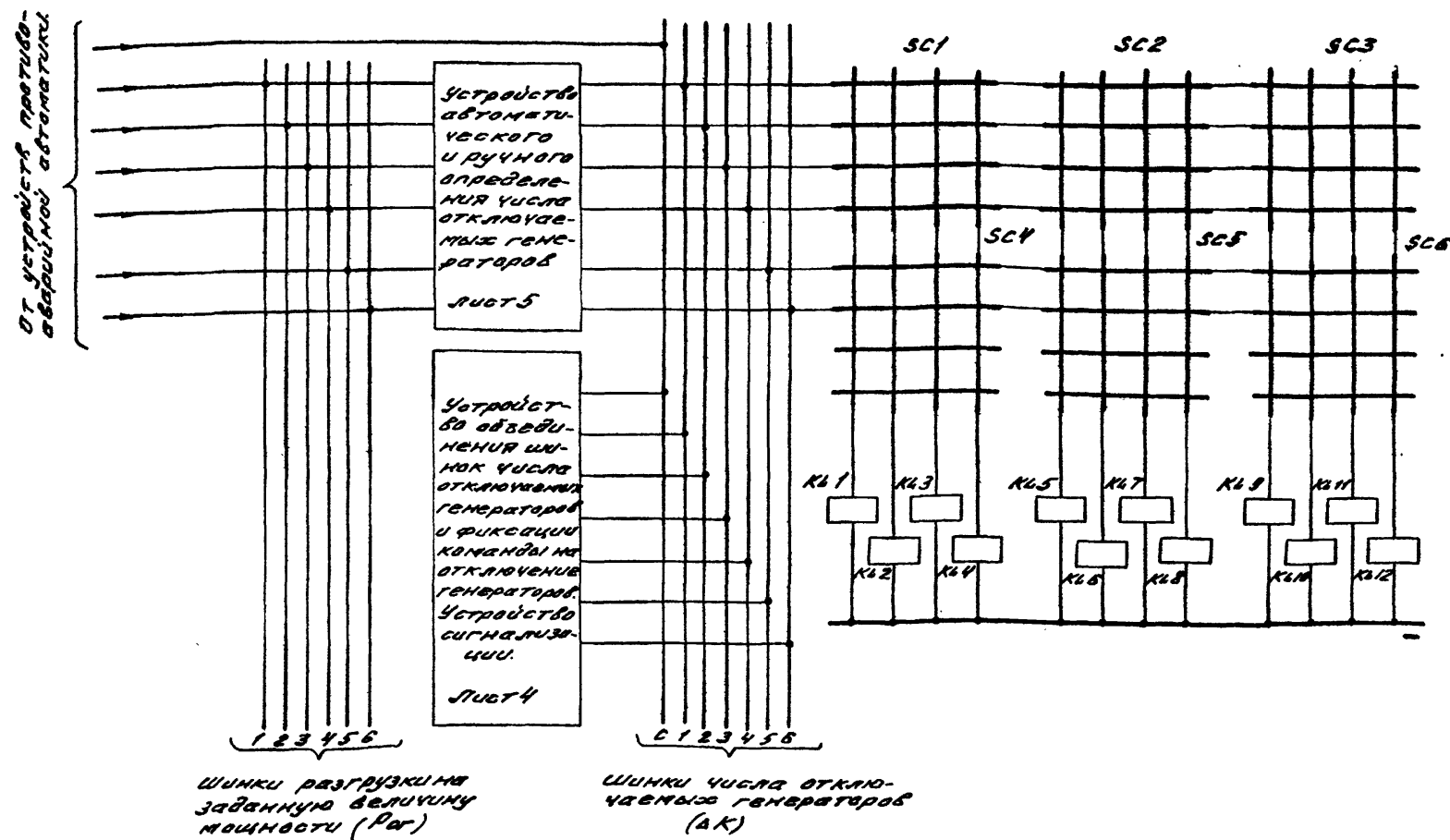


Перечень аппаратуры

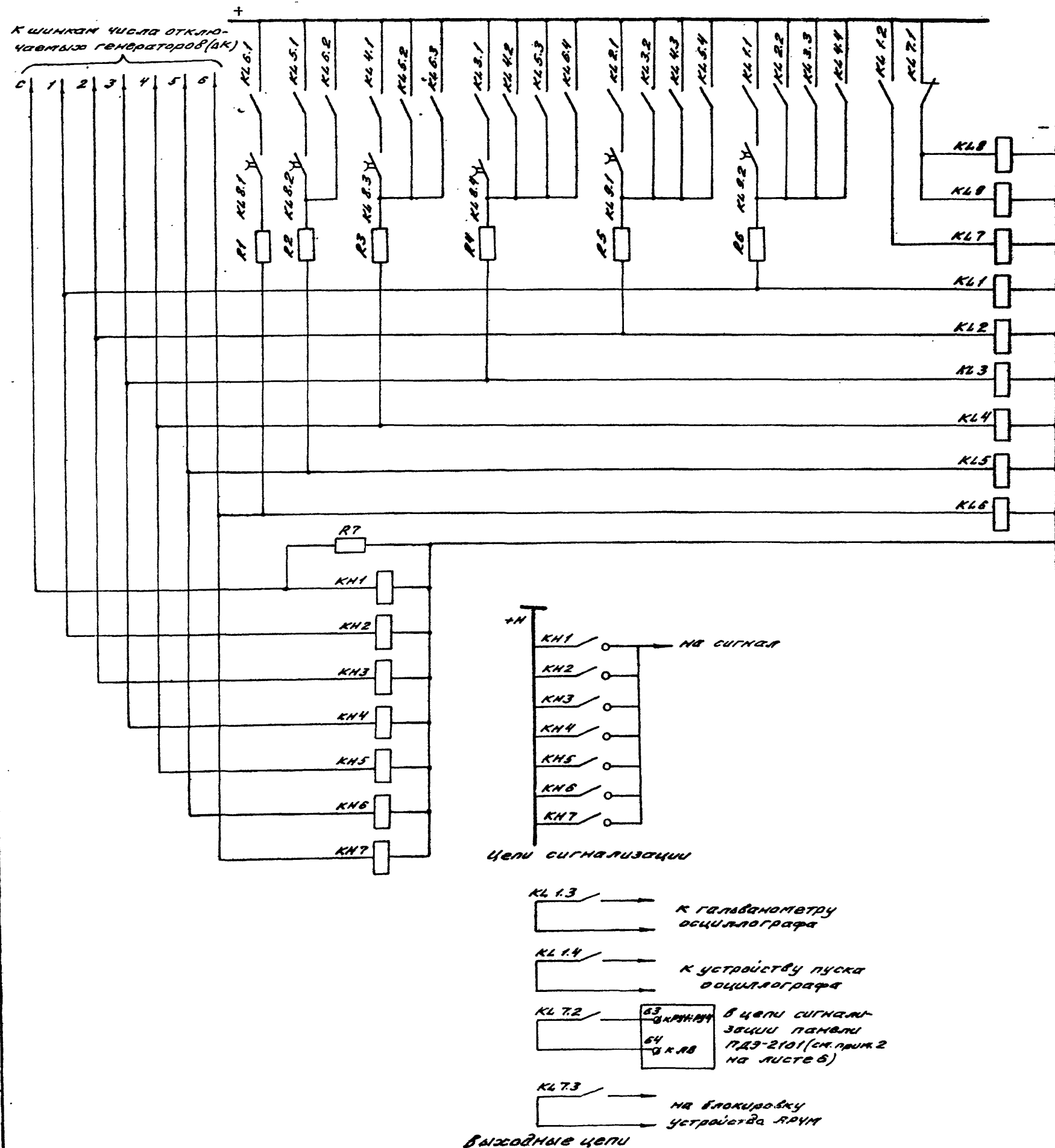
Позиция обознач.	Наименование	Тип	Технич. экв-ва.	Кол.	Примеч.
KL 1... KL 12	Реле промежуточные РП-17-5	РП-17-5	U _н = 220 В	12	
SC 1... SC 6	Коммутатор	КДМ	4x4	6	

Примечания

1. Аппаратура выбрана применительно к напряжению постоянного оперативного тока 220 В.
2. Большому номеру шинки разгрузки соответствует большая отключаемая мощность.
3. Спецификация устройств, изображенных условно, дана на соответствующих листах.



407-0-168.85				РЭС	
Принципиальная схема устройств противаварийной автоматики.					
Исполн.	Орлов	В.И.	22.11	Устройство отключения генераторов при отсутствии деления станции.	Лист 3
Г.И.П.	Орлов	В.И.	22.11	Поясняющая схема. Схема электрической принципиальной.	Лист 4
Ст. инж.	Цибанов	В.И.	22.11		
Инж.	Левин	В.И.	22.11		
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. Казань, 1984 г.	



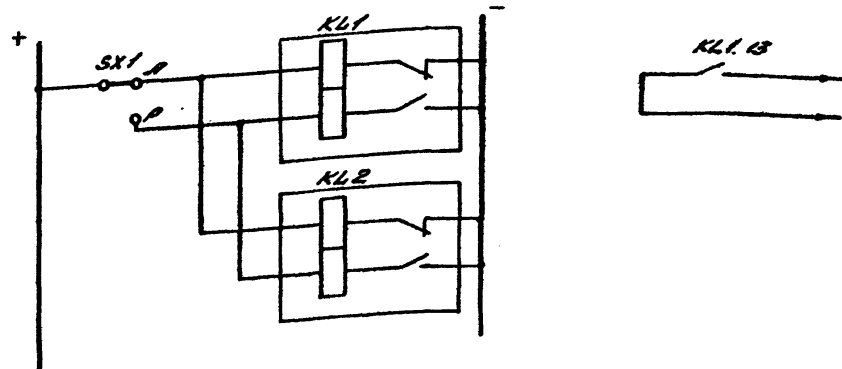
Перечень аппаратуры

Позиция обозначения	Наименование	Тип	Технич. эк-ка	Кол.	Примечания
KL 1...KL 6	Реле промежуточное	РП-17-5	UH = 220 В	6	
KL 7	Реле промежуточное	РП-18-1	UH = 220 В	1	
KL 8, KL 9	Реле промежуточное	РП-18-5	UH = 220 В	2	
R 1... R 6	Резистор	ПЗ		6	см. прим. 2
R 7	Резистор	ПЗ		1	см. прим. 2
KN 1... KN 7	Реле указательное	КУ-2013	UH = 220 В	7	

Примечания

1. Аппаратура выбрана применительно к напряжению постоянного оперативного тока 220 В.
2. Величина резисторов R 1...R 7 определяется типом и схемой включения указательных реле в пусковые цепи.

				407-0-168.85	ЛЭС		
				Принципиальные схемы исполнительных устройств противоаварийной автоматики			
И.контр.	Орлов	В.И.	В.И.	Устройство объединения шин КЭС отключающих генераторов и фидерных конденсаторов отключающих генераторов.	Старый	Лист	Листов
И.контр.	Семин	В.И.	В.И.		ЛП	4	
И.контр.	Орлов	В.И.	В.И.				
И.контр.	Шабанова	В.И.	В.И.	Схема электрическая принципиальная.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. Алаш-Ата, 1984 г.		



К цепи сигнализации
устройства автоматического
определения числа отключаемых
генераторов.

Перечень аппаратуры

Рисун. обозначение	Наименование	Тип	Техническое задание исполнителя	Кол.	Примечание
KL1, KL2	Реле промежуточные	РП-8	УН-2288	2	
SX1	Накладка	НКО-3		1	
SC1, SC4	Коммутатор	КАМ	4x4	4	

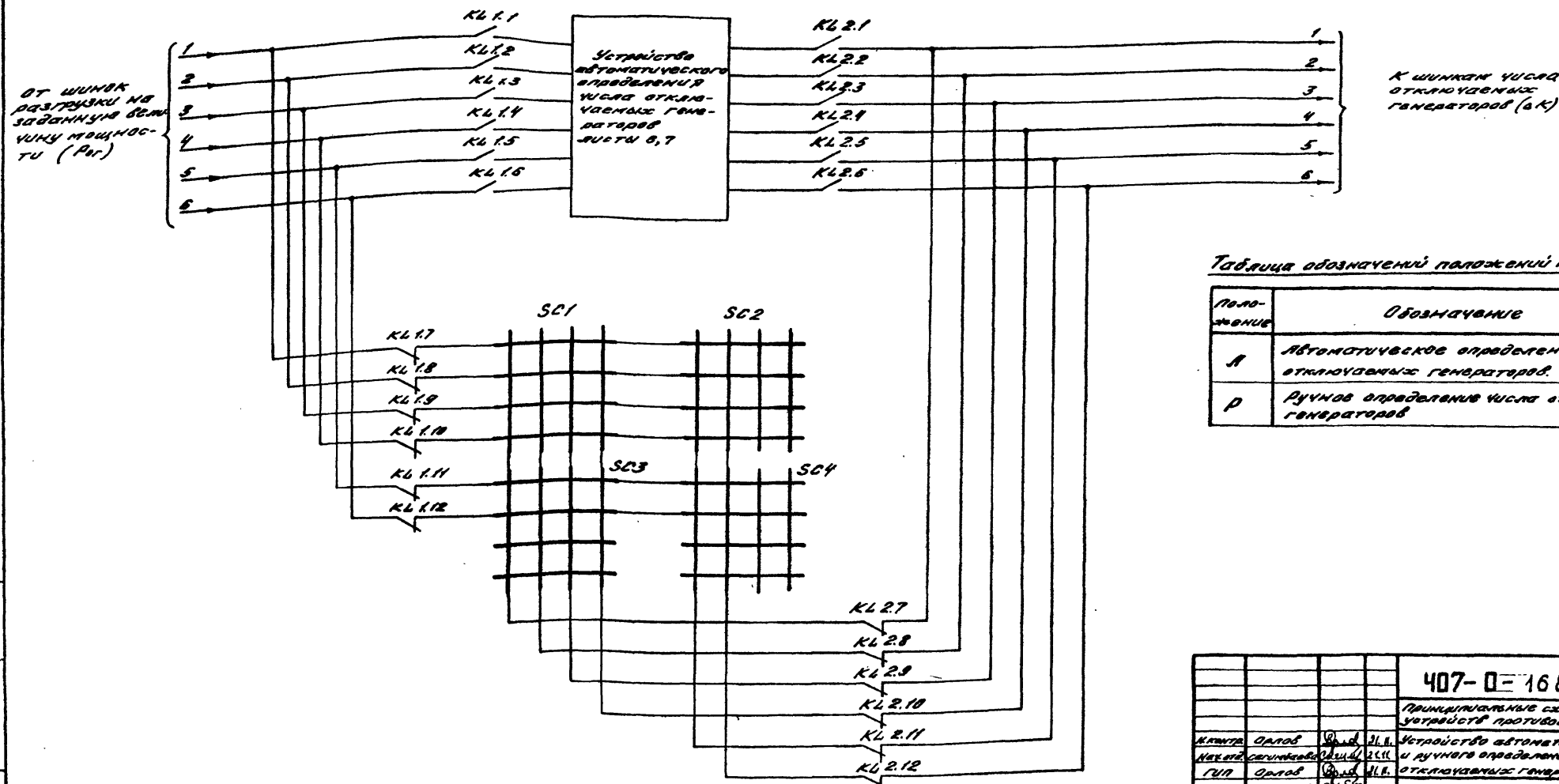


Таблица обозначений положений наклейки SX1

Положение	Обозначение
A	Автоматическое определение числа отключаемых генераторов.
P	Ручное определение числа отключаемых генераторов.

					407-0-168.85		АЭС	
					Принципиальные схемы исполнительных устройств противоаварийной автоматики			
Исполн.	Орган	Вид	М.В.	Устройство автоматического	Лист	Листа		
Исполн.	Орган	Вид	М.В.	и ручного определения числа				
Исполн.	Орган	Вид	М.В.	отключаемых генераторов.	117	5		
Исполн.	Орган	Вид	М.В.	Схема электрическая				
Исполн.	Орган	Вид	М.В.	принципиальная.				
					ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. Азна-Ата, 6804 г.			

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
г. Азна-Ата, 1984 г.

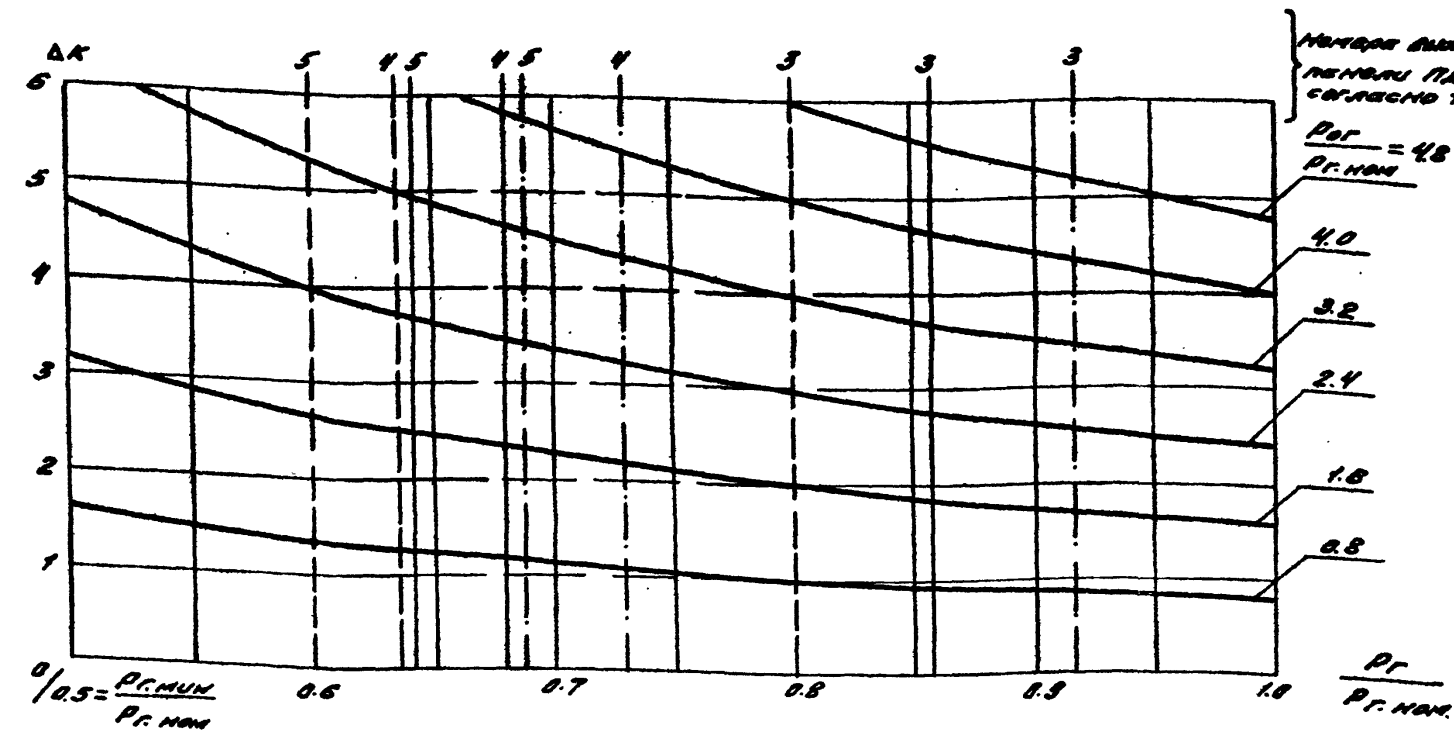
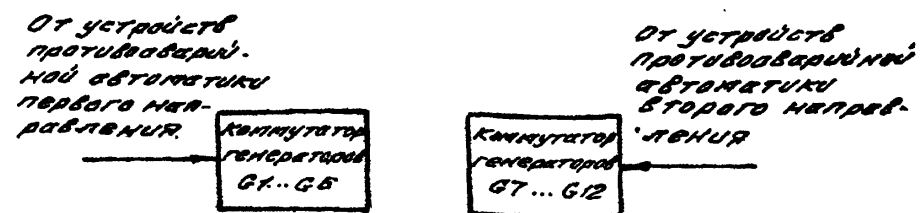


Таблица выбора отключаемых генераторов

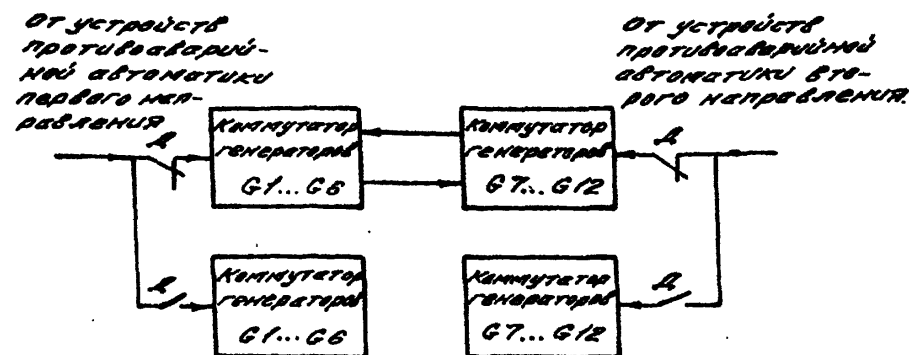
Величина Рот относительно Рг.ном	Рот Рг.ном	0.8	1.8	2.4	3.2	4.0	4.8
РП3	0.867	1	2	3	4	5	6
РП4	0.681	2	3	4	5	6	6
РП5	0.643	2	3	4	6	6	6
—	<0.643	2	4	5	6	6	6

Схема выполнена на листе 6, 7.

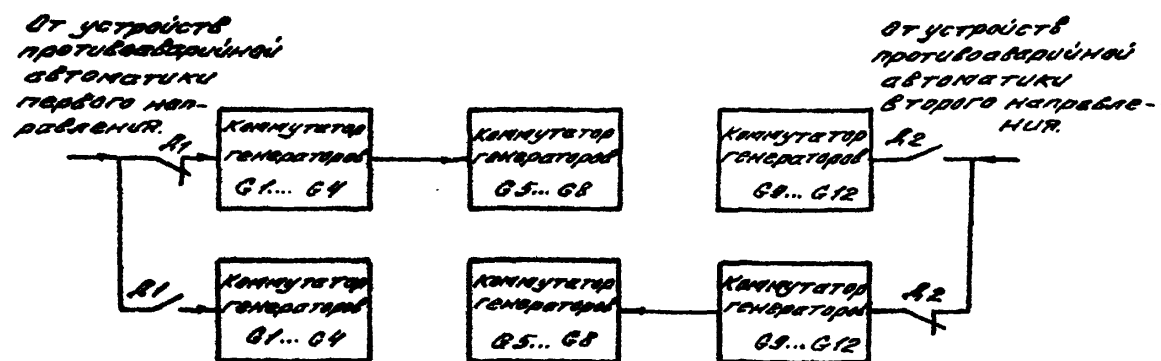
407-П-168.85 АЭС				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. АЗНА-АТА, 1984 г.		
ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ ПРОТИВОДЕЙСТВИЮ АВТОМАТИКИ.				СТАНДАРТ ЛУСТ ЛУСТ		
И.К.И.П.Р.	О.А.Р.О.В.	В.А.Р.О.В.	26.11	УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧИСЛА ОТКЛЮЧАЕМЫХ ГЕНЕРАТОРОВ		
И.К.И.П.Р.	О.А.Р.О.В.	В.А.Р.О.В.	26.11	РП 7		
И.К.И.П.Р.	О.А.Р.О.В.	В.А.Р.О.В.	25.11	ПОДСЧИТАТЕЛЬ ВЫСТРЕЛЕНИЯ		



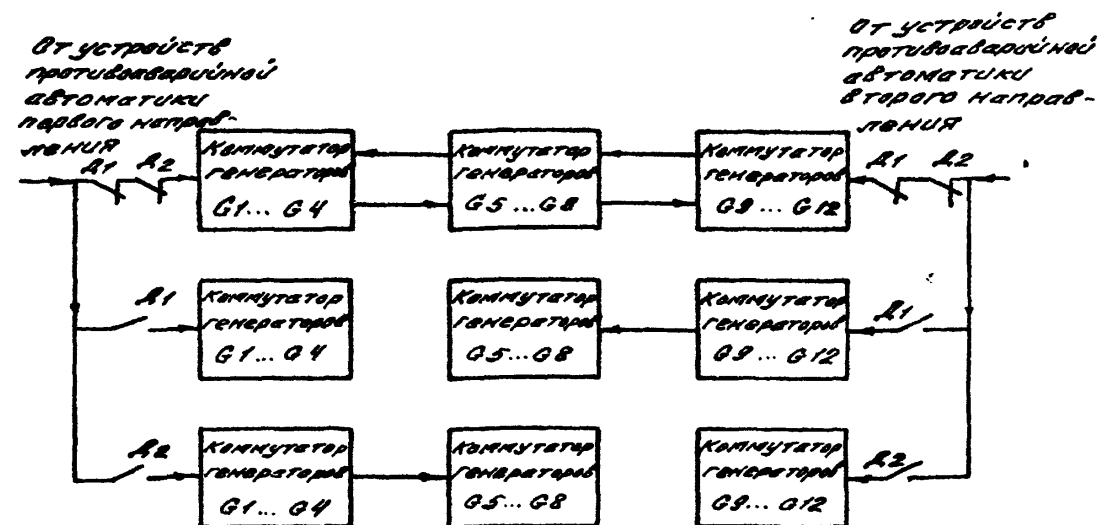
а) Одно секционное деление (вариант 1, чертеж на листе 9)



б) Одно секционное деление (вариант 2, чертеж на листах 10, 11)



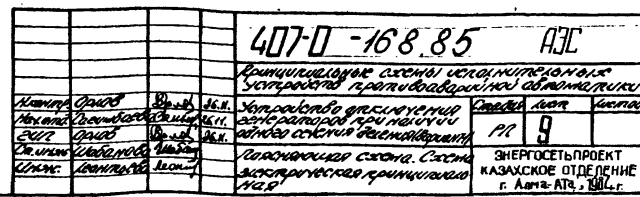
в) Два секционных деления (вариант 1, чертеж на листе 12)



г) Два секционных деления (вариант 2, чертеж на листах 13...15)

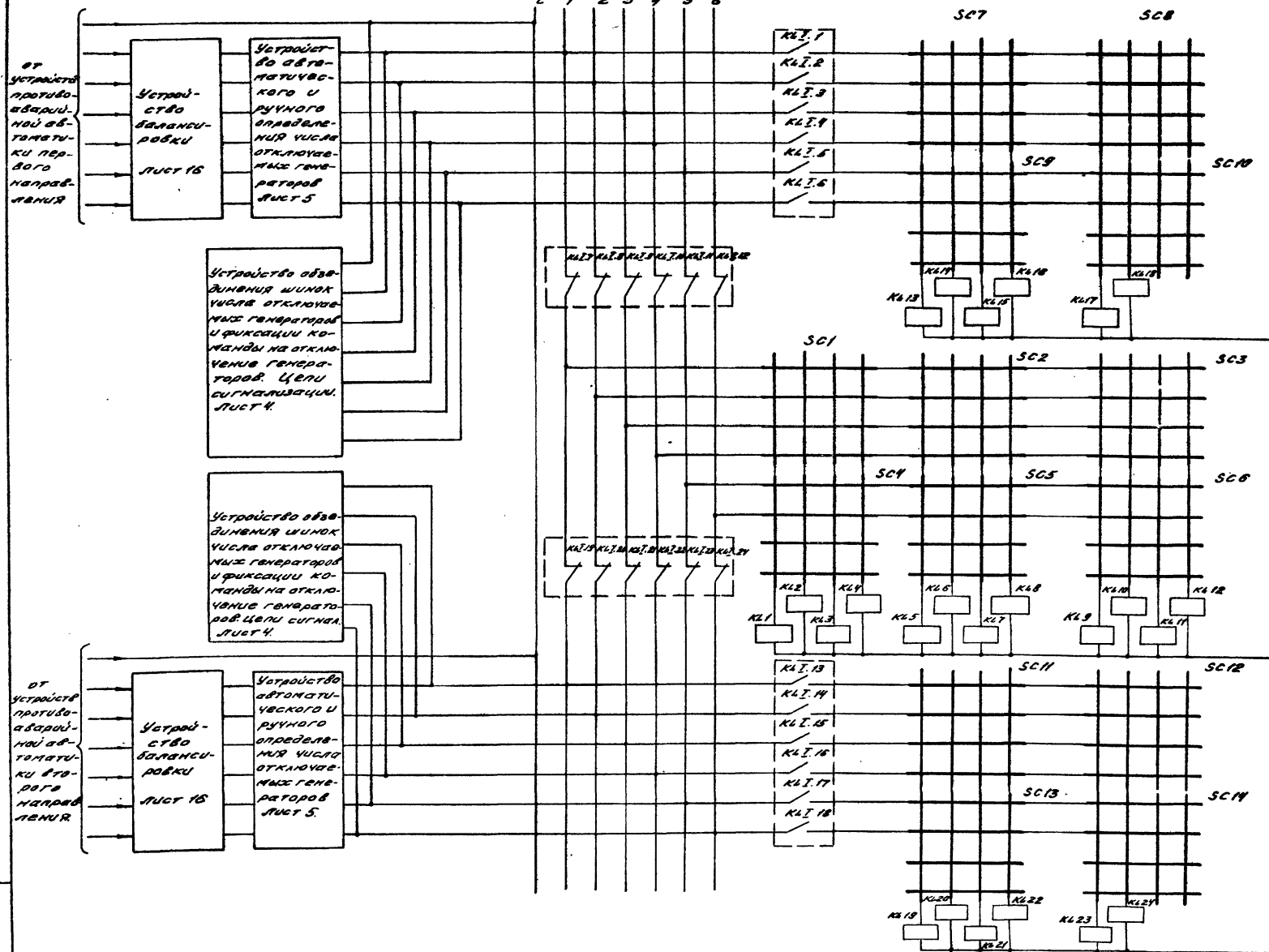
Условное обозначение.
 A, A1, A2 - контакты реле, фиксирующего деление по секциям A, A1 и A2.

					407-0 -168.85 ЛЗС		
					ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ.		
КЛИМТЯ	Орлов	В.И.	26.11	Устройства отключения генераторов при нарушении деления.	Стр. 17	Лист 8	Лист 8
МКОТ	Орлов	В.И.	26.11				
ГОВ	Орлов	В.И.	26.11				
СТ.ОТ.К.	Шабанова	Шабанов					
				СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ с. А.А.А.А.А.А.А.		



ШИНКИ ЧИСЛА ОТКЛЮЧАЕМЫХ
ГЕНЕРАТОРОВ (А.К.)

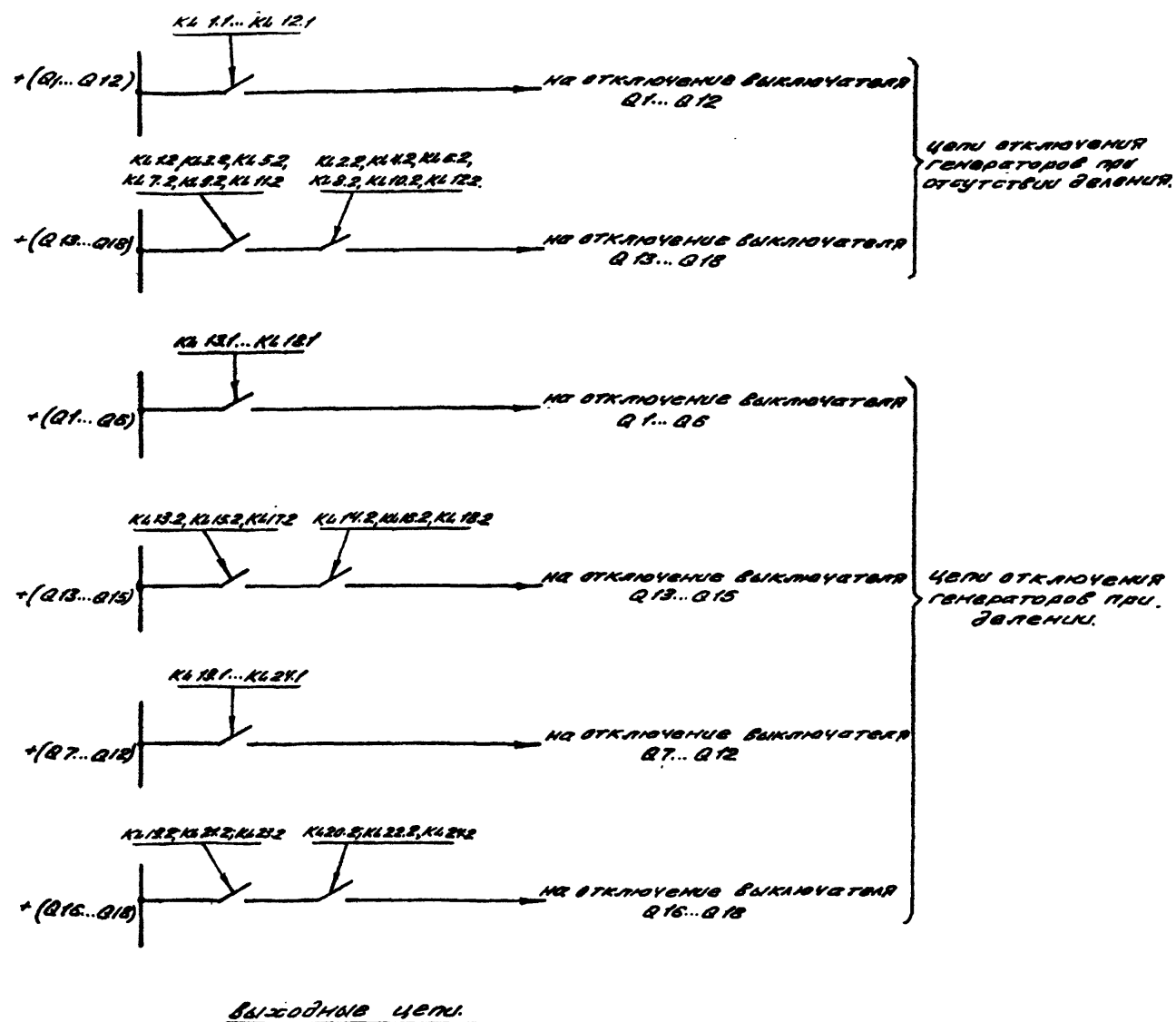
С 1 2 3 4 5 6



Устройство выбора отключаемых генераторов

Схема включения на листе 10, 11

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



Условные обозначения

KL I.1... KL I.2Y — контакты реле, фиксирующего давление по сывому Д.

Схема выполнена на листах 10, 11

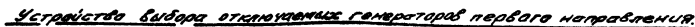
Перечень аппаратуры

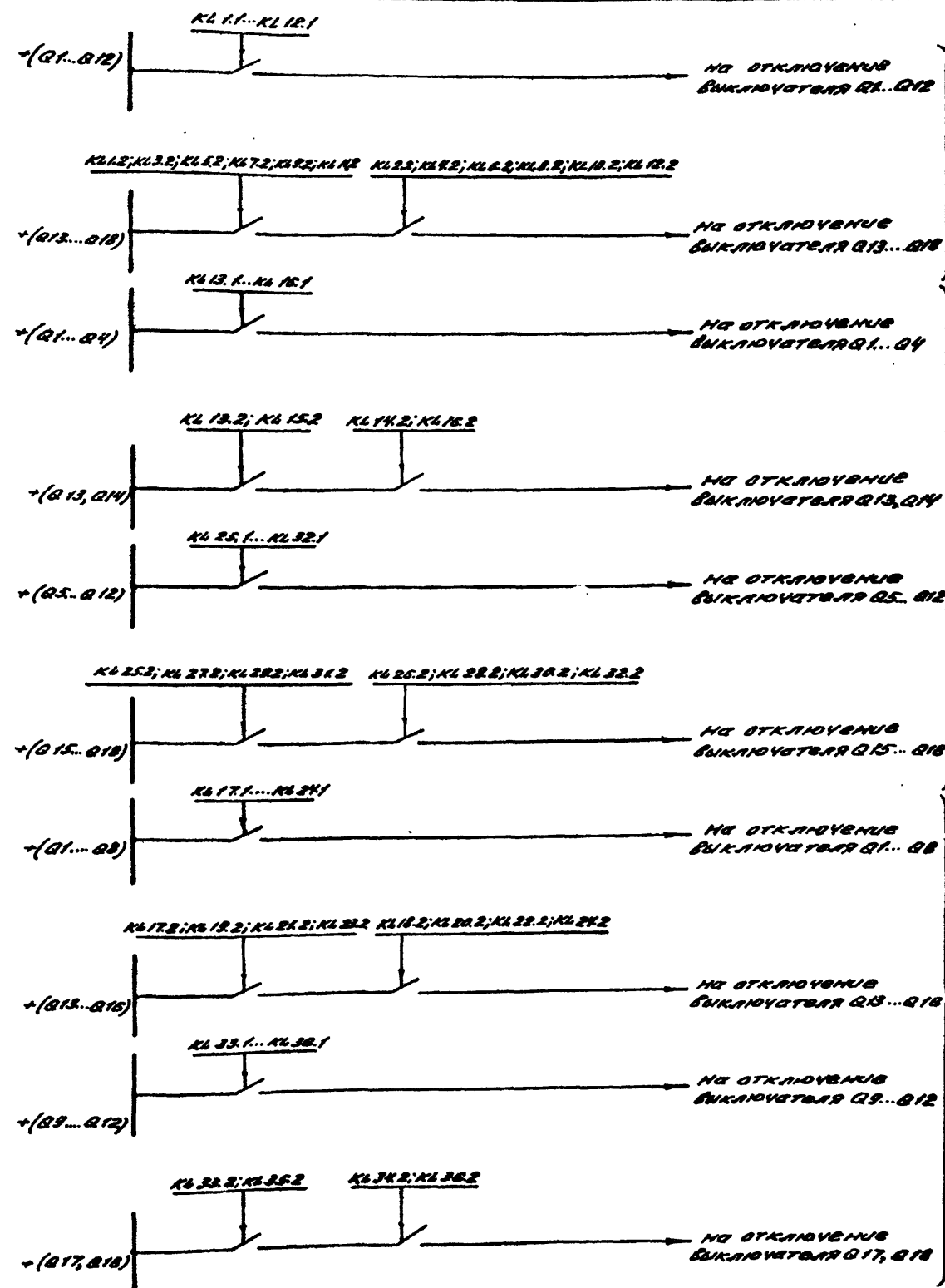
ПОДЛУЧЕНИЕ СВЯЗЬ	НАУЧЕНОБЫВШЕ	ТУП	ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА ПРОДУКЦИЯ	КАЛ	ПРИМЕР
КЛ1...КЛ24	РАБОТА ПРОЦЕДУРНОГО	РА-17-5	УН-220В	24	
SC1...SC14	КОМПЬЮТЕР	КАМ	4x4	14	

Примечания

1. Липкостура выбрана применительно к направлению отсчета
ного постоянного тока 220 В.
2. Спецификация устройств, изображенных условно, дана на соответствующих листах.
3. Поясняющая схема к данному устройству приведена на листе 9.
4. Орган фиксации предельно допустимой мощности в устройстве автоматического определения числа отключаемых генераторов может быть общим для устройств отключения, относящихся к 1 и 2 направлениям.
5. Указательное реле КН1 на листе 10, относящееся к устройству объединения шин отключаемых генераторов второго направления, не предусматривается.

				407-0 - 168.85	АЭС		
				ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ УСТАНОВЛЕННЫХ УСТРОЙСТВ РАДИОАВТОМОБИЛЬНОЙ АВТОМАТИКИ.			
НАЗНАЧ.	ОБЛАСТ.	Вид	26.11.	УСТРОЙСТВО ОТКЛОНЕНИЯ ГЛАВНОГО	СТРАНИЦ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
НАЗНАЧ.	СЕРИИ	Вид	26.11.	ОТКЛОНЕНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ОДНОГО			
ГРУП.	ОБЛАСТ.	Вид	26.11.	СВЯЗАННОГО СВЕДЕНИЯ (ВЕРСИЯ 2)	87	11	
СВ. СХЕМ.	ИДЕНТИФИКАЦИЯ	Вид		СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ		
ОБЛАСТ.	РАДИОАВТОМОБИЛЬ	Вид		ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ	КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ		
					г. Алаш: Алаш, 1989 г.		

[illegible]



Цепи отключения генераторов
при отсутствии давления

Цепи отключения генераторов
при давлении Д1

Цепи отключения генераторов
при давлении Д2

Выходные цепи

Условные обозначения

К1.1... К1.24 — контакты реле, фиксирующего давление по сигналу Д1,
например, контакты К1.4, К1.5.1 на листе 18.

К2.1... К2.24 — контакты реле, фиксирующего давление по сигналу Д2,
например, контакты К2.4, К2.7.1 на листе 18

Перечень аппаратуры

Позиц. обозначение	Наименование	Тип	Техничес- кая харак- теристика	Кол.	Примеч.
К1...К136	Реле промежуточное	РП-17-5	U _н = 220 В	36	
С01...С018	Коммутатор	КДМ	4x4	18	

Примечания

1. Аппаратура выбрана применительно к напряжению оперативного постоянного тока 220 В.
2. Спецификация устройств, изображенных условно, дана на соответствующие листы.
3. Предлагаемую схему к данному устройству см. на листе 12
4. Орган фиксации производящей мощности в устройстве а.э. энергетического определения числа отключаемых генераторов может быть общим для устройств, относящихся к первому и второму направлениям.
5. Указательное реле КН1 на листе 14, относящееся к устройству объединения шин, число отключаемых генераторов второго направления, не предусматривается.

Схема выполнена на листах 13, 14, 15.

407-Д-168.85					
Принятые схемы исполнены					
Устройство отключения генераторов при наличии двух сигналов давления (вариант 2)					
Масштаб	Орлов	В.И.	12.8	Лист	15
Генератор	Согласован	В.И.	12.8	Лист	15
Тип	Орлов	В.И.	12.8	Лист	15
Схема	Шабанов	В.И.	12.8	Лист	15
Умк	Пентер	В.И.	12.8	Лист	15
Схема электрическая принципиальная				Энергосетьпроект КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. АЛМА-АТА, 1989 г.	

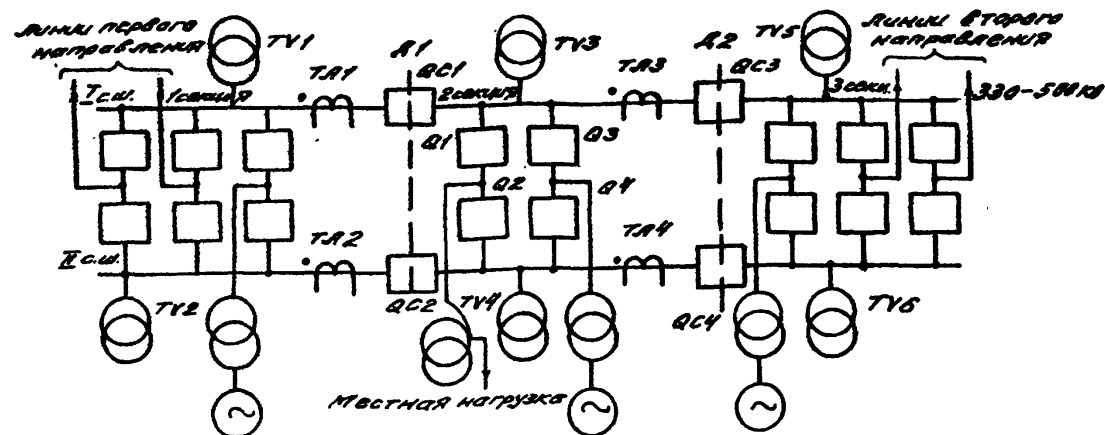
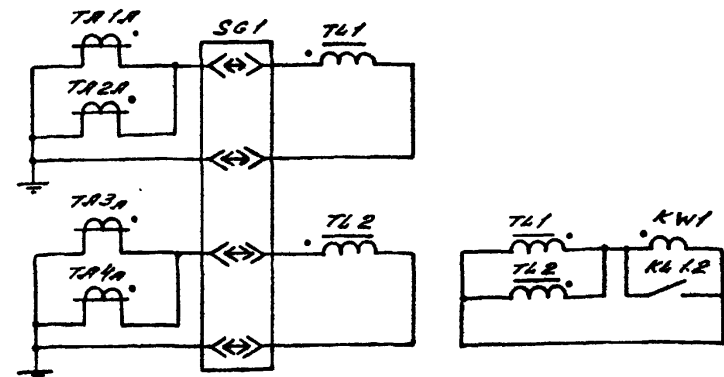
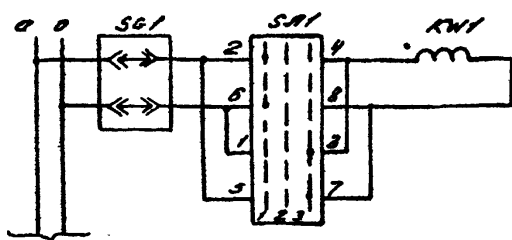


Схема первичных соединений станции.



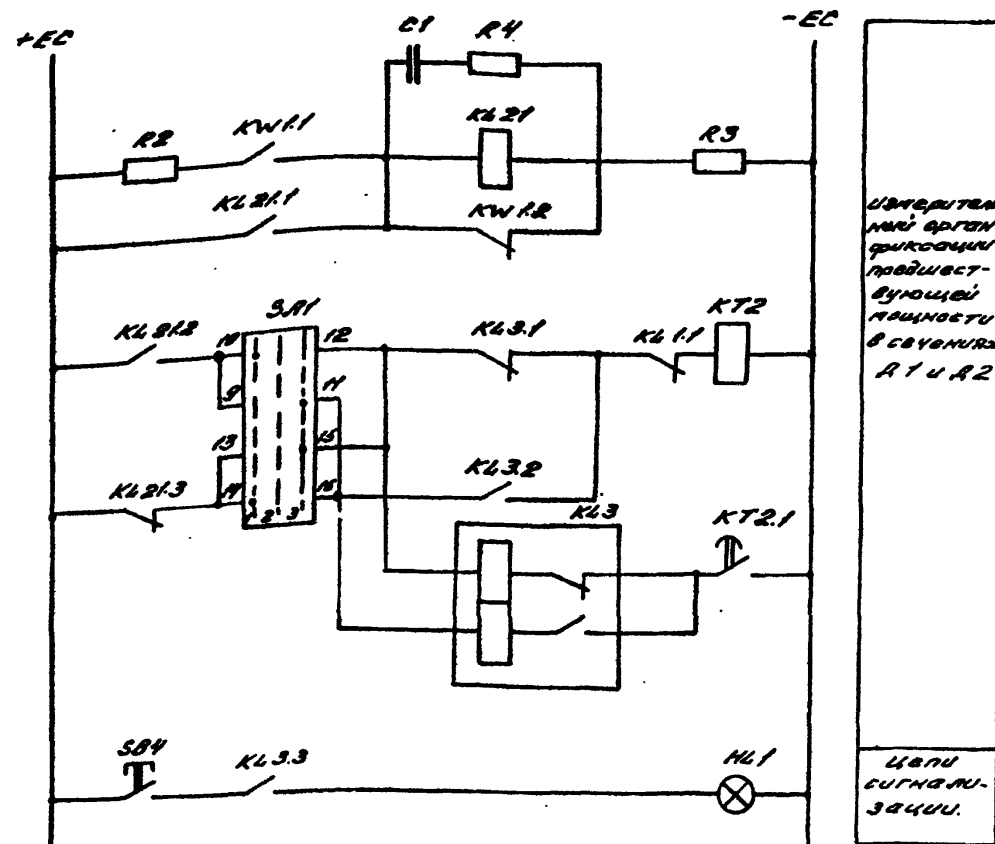
Цепи переменного тока



От трансформаторов
напряжения TV1 или TV2
через устройство ручного выбора.

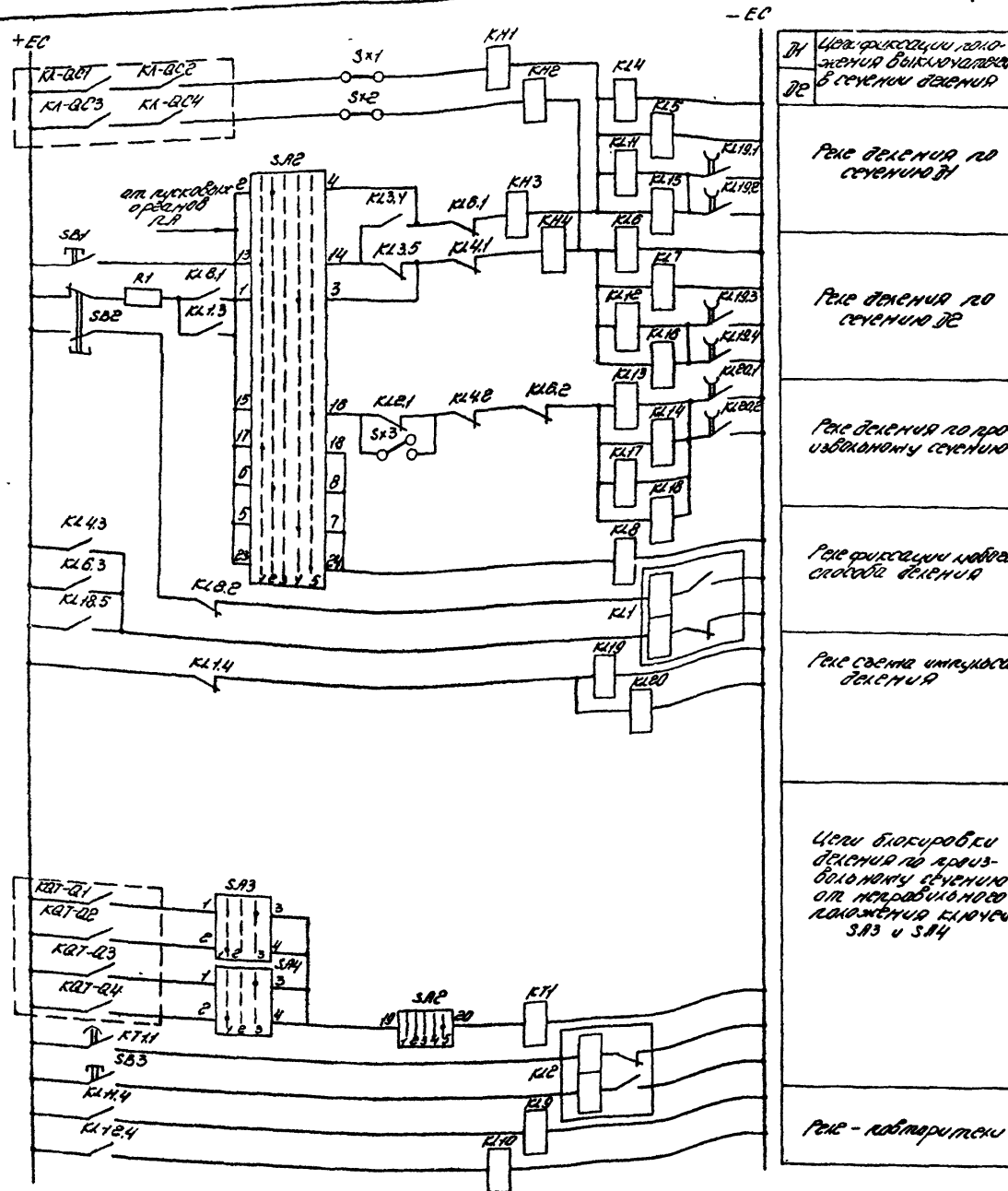
Цепи переменного напряжения

Схема выполнена на листах 17, 18, 19.

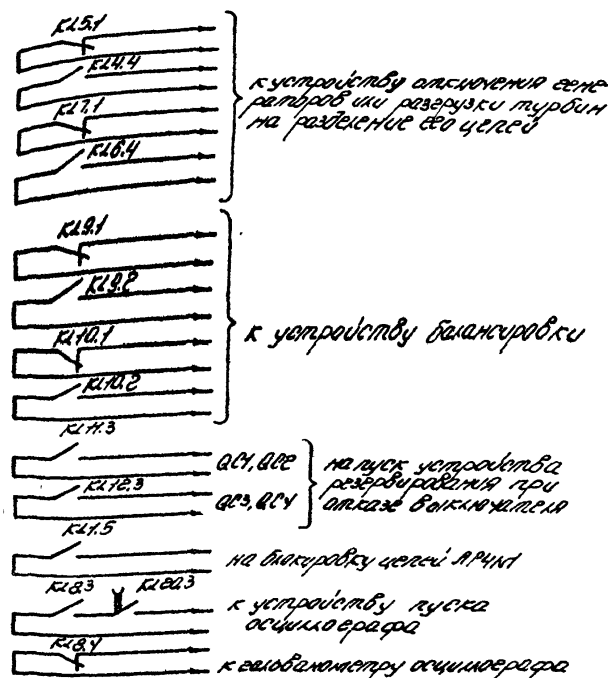


Цепи оперативного повторного тока.

				407-0-168.85		РЭО		
				ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ПРОТЕКТОРНОЙ АВТОМАТИКИ				
				Устройство деления для двух сечений (вариант I)		СЧЕТЧИК	ПУСТ	ПУСТ
И.КОНТ.	О.Р.О.В.	О.Р.О.В.	И.К.			РП	17	
И.КОНТ.	С.О.П.О.В.	С.О.П.О.В.	И.К.					
Г.У.П.	О.Р.О.В.	О.Р.О.В.	Г.У.П.					
С.У.П.	О.Р.О.В.	О.Р.О.В.	С.У.П.					
У.П.О.	О.Р.О.В.	О.Р.О.В.	У.П.О.					
				СХЕМА ПЕРВИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАРАКУМСКАЯ ОТДЕЛЕНИЕ в Ашхабаде, 1984 г.		



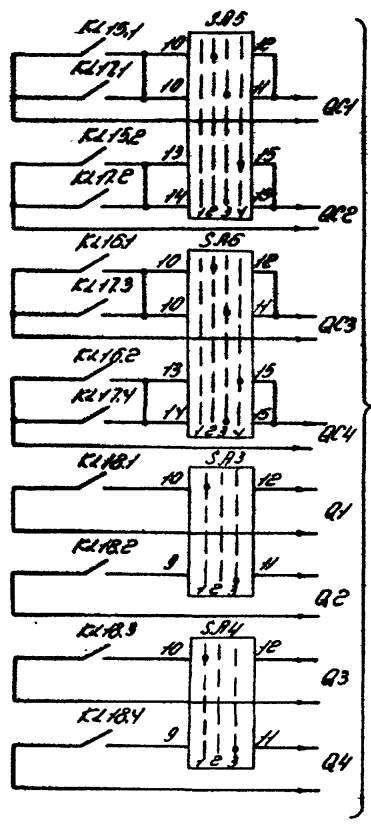
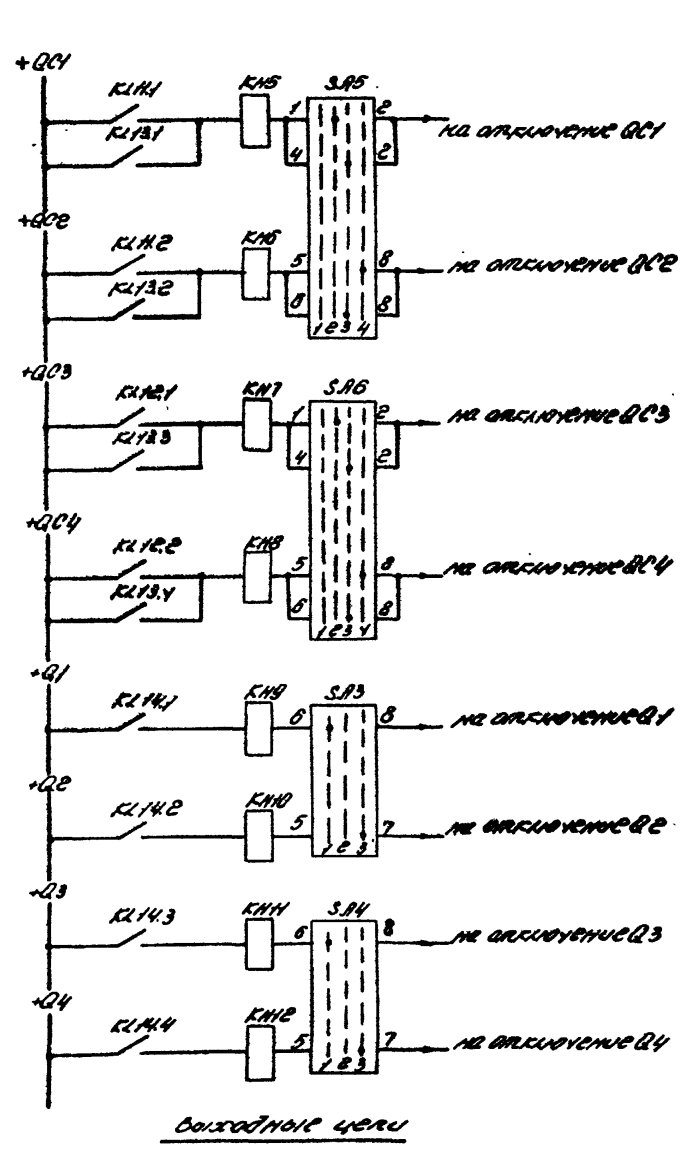
Цели оперативного коммутационного режима



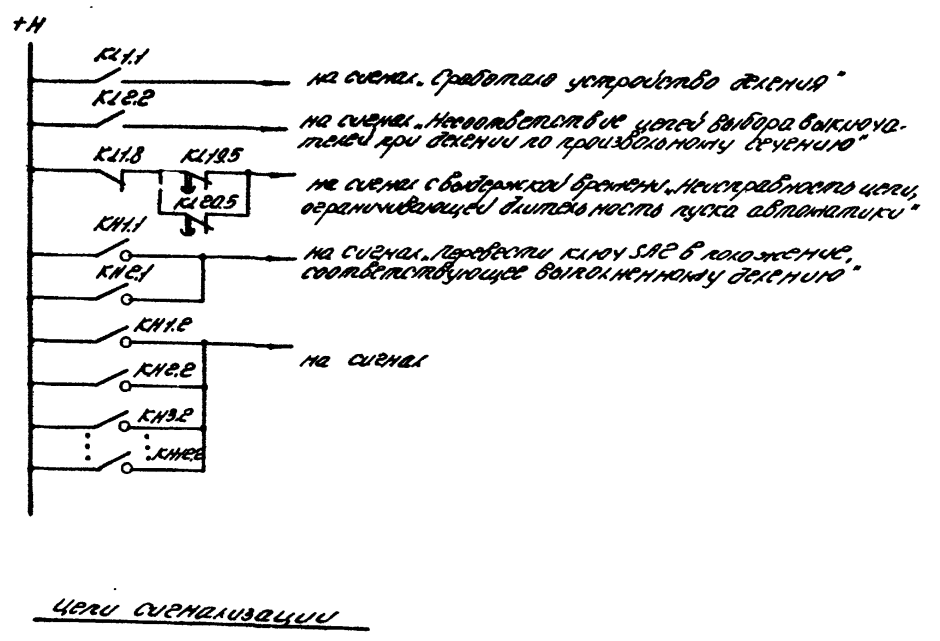
Выходные цепи

				407-11-168.85		РЭС	
				Принципиальная схема, установленная на месте устройства защитной автоматики			
Исполн.	Проф.	Инж.	Ст. инж.	Электросетьпроект для объекта (всего 1 шт.)	Специал.	Класс	Классиф.
Нач. отд.	Инж.	Ст. инж.	Инж.		92	18	
Инж.	Ст. инж.	Инж.	Ст. инж.				
Инж.	Ст. инж.	Инж.	Ст. инж.				
Схема электроснабжения принципиальная				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. Алматы, 1984 г.			

407-П-168.85
Рис. 11
Масштаб: 1:100

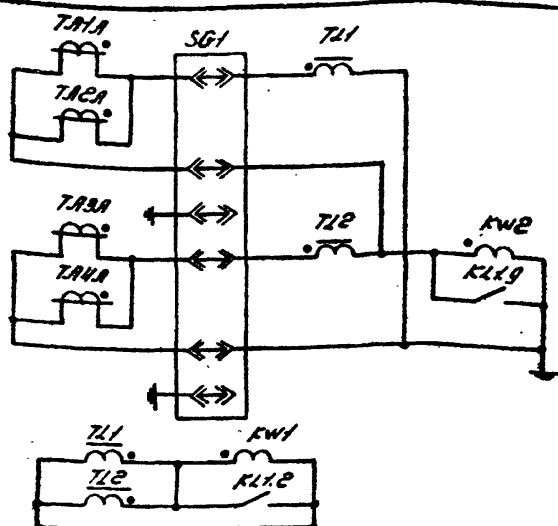


на вводе МВ
выключателей

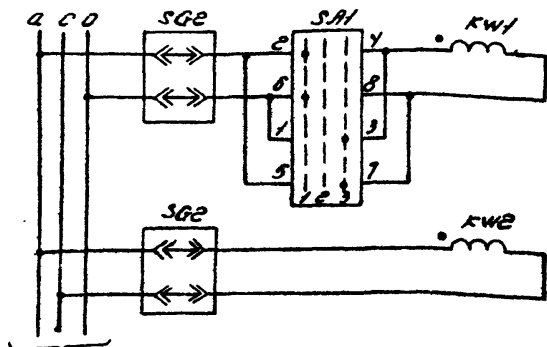


Цепи сигнализации

				407-П-168.85			АЗС		
				Принципиальная схема устройства для управления работой автоматизации					
Исполн.	Организация	Должность	Подпись	Устройство для автоматизации	Страница	Лист			
Исполн.	Организация	Должность	Подпись	Устройство для автоматизации	РР	19			
Исполн.	Организация	Должность	Подпись	Система управления КЭД принципиальная схема		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. Алматы, 1994 г.			

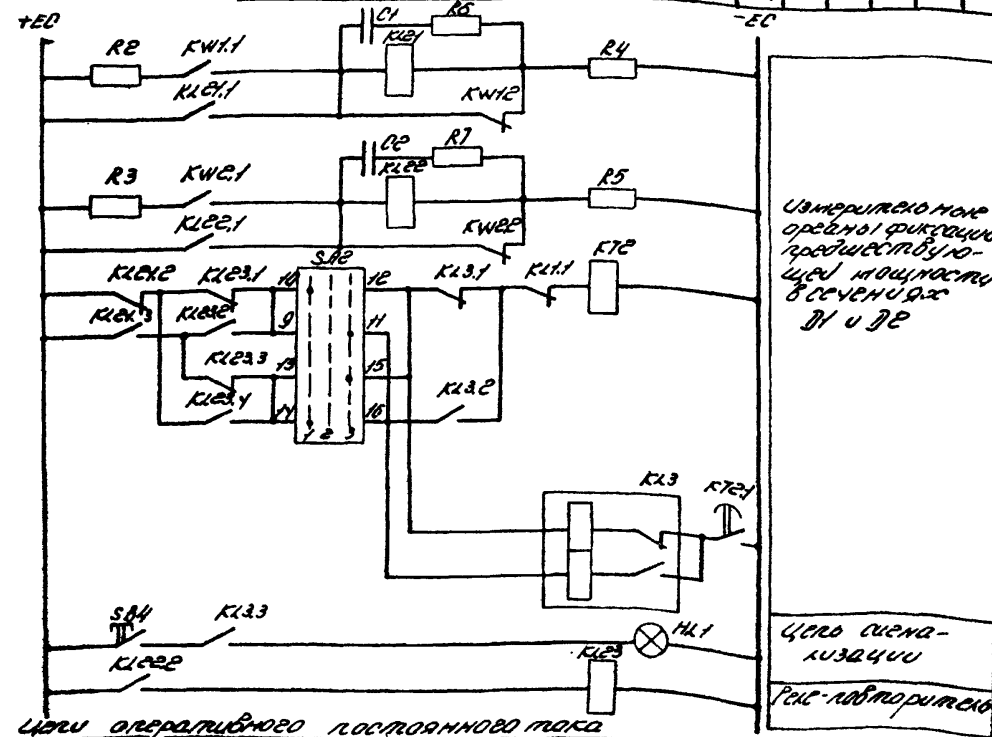


Цепи переменного тока



От трансформаторов напряжения TN1 и TN2 через устройство ручного выбора

Цепи переменного напряжения



Цепи оперативного постоянного тока

(продолжение)

1	2	3	4	5	6
R6, R7	—	R2-75	3900 Ом	2	
CY, CP	конденсатор	МЛГ77	U _н 400 В, 0,5 мкФ	2	
SA1	кнопка управления	040445-000000/1 37		1	
SA2	—	040445-000000/1 37		1	
SA3, SA4	—	040445-000000/1 37		2	
SA5, SA6	—	040445-170000/1 37		2	
Sx1...Sx3	накладка	НКР-3		3	
HL1	лампа сигнальная	НЧ-001/0	0008, 10 В	1	
	примечание: сигнальная лампа	ЛС-000		1	
SB1...SB4	кнопка	КБ-011		4	
SG1	блок испытательный	БН-6		1	
SG2	—	БН-4		1	

Таблица, поясняющая выбор сечения деления

Сечение деления		Элементы схемы									
		С.М. показаний:					С.А.Р. показаний:				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Д1	Автоматический выбор	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—
	Увеличение зоны Рнб	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—
	Уменьшение зоны Рнб	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—
Д2	Автоматический выбор	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—
	Увеличение зоны Рнб	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—
	Уменьшение зоны Рнб	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—
Ручной выбор		—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Произвольное сечение		—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Отключено		—	—	—	—	×	—	—	—	—	—

Результат	Наименование	Материал	Размер	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5	6
Т1, Т2	Трансформатор тока	СМ. прим. 3 на листе 00		2	
КВ1	Реле мощности	РМ-015	СМ. прим. 6 на листе 00	1	
КВ2	—	РМ-Н	СМ. прим. 6 на листе 00	1	
КЛ1	Реле промежуточное	РР-8	U _н 200 В	1	
КЛ2, КЛ3	—	РР-Н	U _н 200 В	2	
КЛ4...КЛ10	—	РР-17-У	U _н 200 В	7	
КЛ11...КЛ14	—	РР-17-5	U _н 200 В	4	
КЛ15...КЛ17	—	РР-18-1	U _н 200 В	3	
КЛ18	—	РР-18-1	U _н 200 В	1	
КЛ19, КЛ20	—	РР-18-5	U _н 200 В	2	
КЛ21, КЛ22	—	РР-17-У	U _н 100 В	2	
КЛ23	—	РР-18-1	U _н 100 В	1	
КВ1, КВ2	Реле времени	РВ-01	U _н 200 В, 1-10 с	2	
КН1...КН4	Реле указательное	РУ-0033	U _н 0,05 В	4	
КН5...КН6	—	РУ-0033		8	
Р1	Резистор	Р3	СМ. прим. 3 на листе 00	1	
Р2, Р3	—	Р3-75	10 Ом	2	
Р4, Р5	—	Р3-50	2400 Ом	2	

Примечания

1. Цепи выбора деления и выходные цепи устройства по варианту варианта показаны на листах 18, 19.
2. См. примечания 1...6 к условным обозначениям на листе 00.
3. Схема электрических соединений дана на листе 17.
4. Рнб - мощность небаланса, возникающая после деления знак Рнб отнесен к первому направлению.

Схема выполнена на листах 18, 19, 21

407-0-168.85		АЭС
Принципиальная схема исполнения		Лист 21
Контр. Орг. Введ. 21.11	Устройство деления для	Лист 21
Контр. Орг. Введ. 21.11	объекта деления (вариант)	Лист 21
Контр. Орг. Введ. 21.11	Схема электрическая	Лист 21
Контр. Орг. Введ. 21.11	принципиальная	Лист 21
Контр. Орг. Введ. 21.11	схема	Лист 21

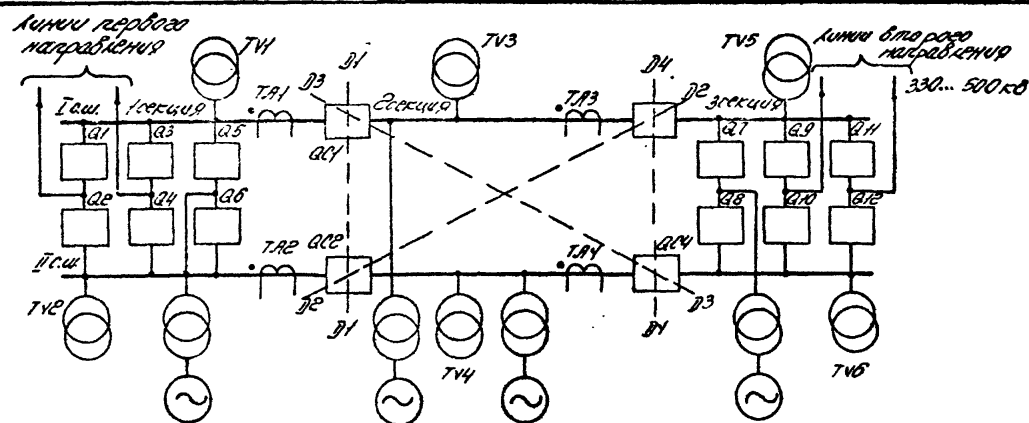
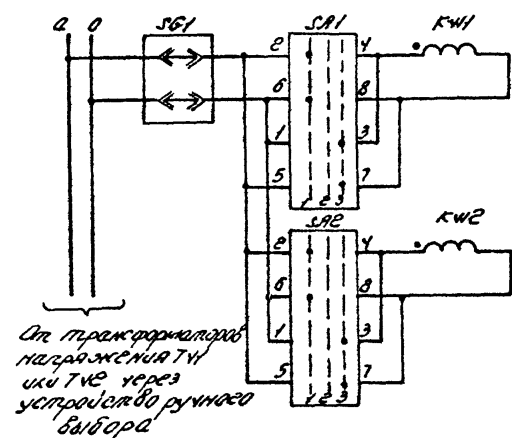
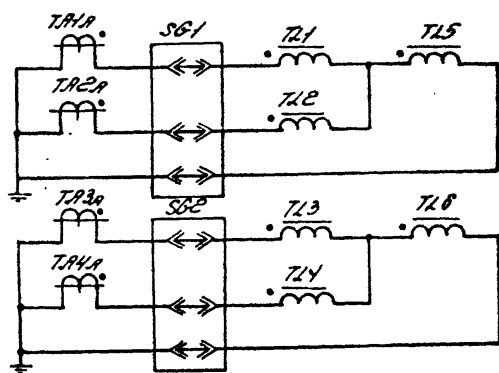


Схема первичных соединений



Цепи переменного напряжения



Цели переменного тока

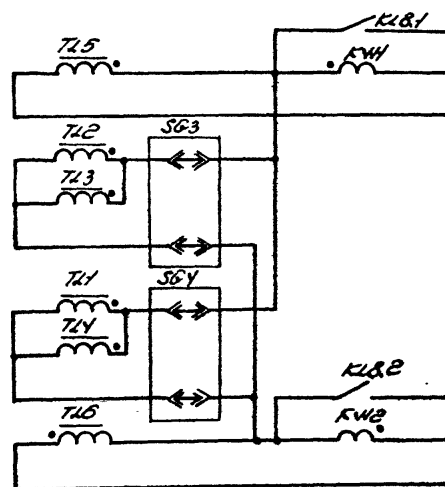
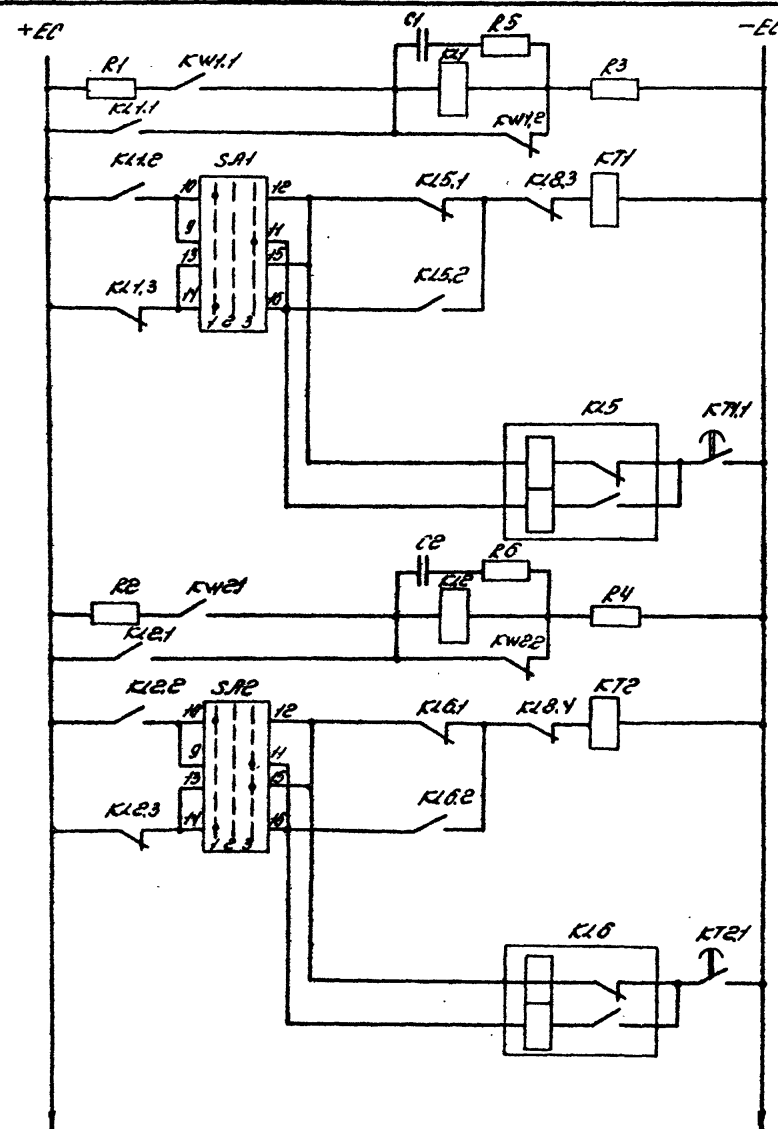


Схема выложена на листах 22, 23, 24, 25, 26.



D1
u
D2 (D3)

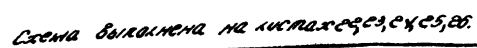
02(03)
u 04

Информационные ресурсы, функционирующие независимо в отношении

					407-0 - 168.85	АЭС
					Применяемая система охранительных устройств противаварийной автоматики	
Классификация	Ориент	Вид	Э.Н.	Устройства дежния для	Эксперт	Класс
Наименование	Вид	Вид	Э.Н.	прот. сечении		Линия
ВУР	Ориент	Вид	Э.Н.		пр	22
Страна	Украина	Вид	Э.Н.	Система первичных измерений	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. АЛМАТЫ	
Страна	Украина	Вид	Э.Н.	Система электрических защитных устройств		

CP 658-02

AC

[illegible]

[illegible]

Схема выкопана на листах еб, еж, еы, ед, еб

таблица, поясняющая выбор сечения дежениа

[illegible]

Примечание к таблице: Незаполненные клетки таблицы означают покажите значения сгенерировать, различное для выбора сечения деления/надрывов, при алгоритмическом выборе сечения/и/вершин покажите наследуемый реж. к в срабатывающей в результате срабатывания или не срабатывания кве, что не указано в таблице, в зависимости от положения SRE, также не указанного в таблице).

Примечание

См. примечания 1...6 и условные обозначения на лист 20

Схема выполнена на листах 22, 23, 24, 25, 26.

Перечено апаратури

ПОЗНАЧЕНИЕ ИЛИ АББРЕВИАТУРА	НАИМЕНОВАНИЕ	Рис.	РАЗМЕРЫ, мм и др. параметры	Кол.	Примечания
ТЛ1...ТЛ6	Трансформатор тока	см. рис. 8	на рис. 8	5	
КН1, КН2	Реле мощности	РБМ-675	см. рис. 2	2	
КЛ1, КЛ2	Реле времени	РР-17-4	УН-1008	2	
КЛ5...КЛ7	— " —	РР-11	УН-2208	3	
КЛ8, КЛ9	— " —	РР-8	УН-2208	2	
КЛ10...КЛ12	— " —	РР-16-1	УН-2208	3	
КЛ13...КЛ19	— " —	РР-17-4	УН-2208	15	
КЛ20...КЛ25	— " —	РР-17-5	УН-2208	8	
КЛ26...КЛ28	— " —	РР-16-1	УН-2208	7	
КЛ29, КЛ30	— " —	РР-16-5	УН-2208	2	
КТ1...КТ3	Реле времени	РВ-01	УН-2208	3	
КН1...КН7	Реле указательное	Р41-2033	УН-0.058	7	
КН8...КН25	— " —	Р41-2033	УН-2208	18	
Р1, Р2	Резистор	РЗ-75	10 Ом	2	
Р3, Р4	— " —	РЗ-50	2400 Ом	2	
Р5, Р6	— " —	РЗ-75	3900 Ом	2	
Р11	— " —	РЗ	см. рис. 31.20	1	
С1, С2	Конденсатор	МФ0	УН-4008, 4500	2	
СВ1, СВ2	Катушка управления	КМФ45-222222/739		2	
СВ3	— " —	КМФ45-223344/7341		1	
СВ4...СВ8	— " —	КМФ45-222222/739		6	
СВ10, СВ11	— " —	КМФ45-778888/737		2	
СХ1...СХ6	Настройка	НСТ-3		6	
СВ1...СВ4	Кнопка	КЕ-01		4	
НЧ1...НЧ4	Хантра сценария	НЧ-220/10	УН-2208, Р1008	4	
	Примечание сценария	АС-220		4	
СВ1	Блок управления	БН-6		1	
СВ2...СВ4	— " —	БН-4		3	

[illegible]

							407-П - 168.85	AEC
							принципиальная схема электрических устройств противоаварийной автоматики	
							устройство деления для всех сечений	таблиц лист №1
							расшифровка диаграммы	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. Алматы, БТЗ, ВДР
Исполн.	Орлов	(подп.)	29.А.					
Проверил:	Шабанов	(подпись)	29.Б.					
ВУК	ОРЛОВ	(подп.)	29.А.					
Ст. инж.	Шабанов	(подпись)						

10750 TMJ-28

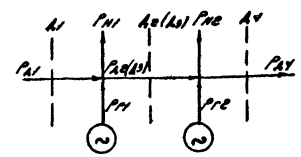
Автомат

407-П-168.85

Питание от сети переменного тока

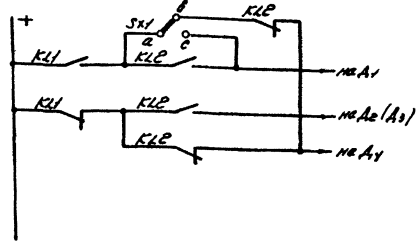
Энергосеть Казахстана

а) Расчетная схема

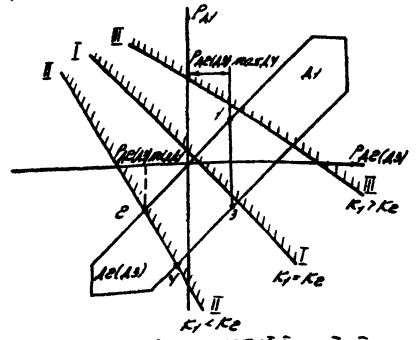


$$P_{A1} = P_{A2(A3)} - P_{P1} + P_{P1}$$
$$P_{A2(A3)} - P_{A4} - P_{P2} + P_{P2}$$
$$P_{P1} \leq P_{P1}$$
$$P_{P2} \leq P_{P2}$$

в) Цепи выбора невыгоднейшего состояния

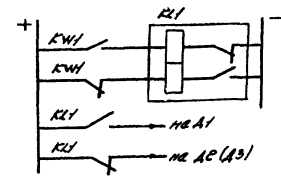


б) Характеристики срабатывания реле при выполнении условий срабатывания КВИ



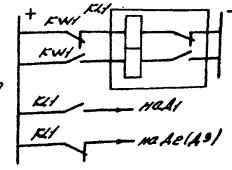
для характеристики реле мощности I-I и II-II

$$K_1 P_{A1} \leq K_{A1} P_{A1} + K_{A2(A3)} P_{A2(A3)}$$



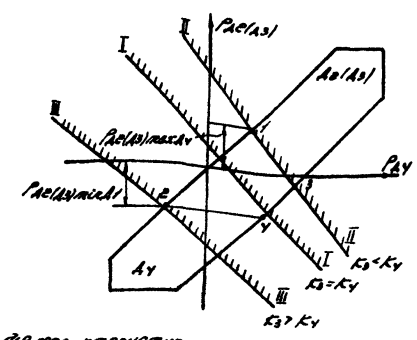
для характеристики реле мощности II-II

$$K_2 P_{A1} \leq K_{A1} P_{A1} + K_{A2(A3)} P_{A2(A3)}$$



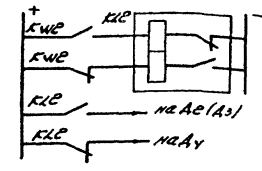
при включении нагрузки K1 в положение а - б. обеспечивается преимуществу А4 перед А1, а в положении а - б А1 перед А4

б) Характеристики срабатывания реле при выполнении условий срабатывания КВИ



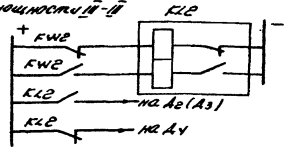
для характеристики реле мощности I-I и II-II

$$K_3 P_{A1} \leq K_{A1} P_{A1} + K_{A2(A3)} P_{A2(A3)}$$

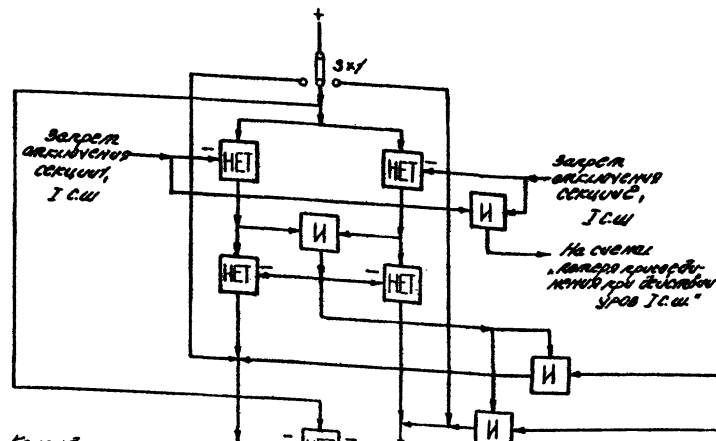
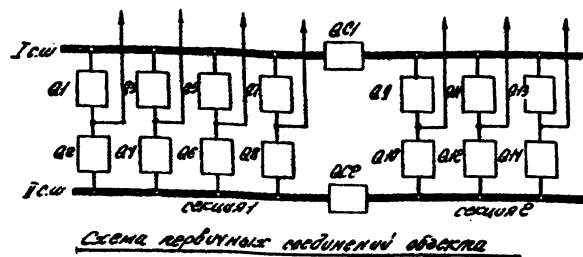


для характеристики реле мощности II-II

$$K_4 P_{A1} \leq K_{A1} P_{A1} + K_{A2(A3)} P_{A2(A3)}$$

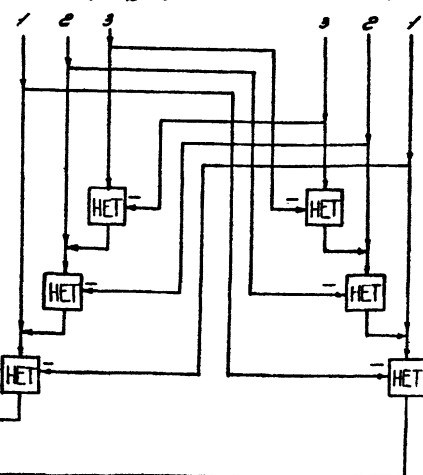


				407-П-168.85		АЭС		
				Противопожарная сигнализация				
				Устройства противопожарной автоматики				
				Устройства автоматики для		Датчик	Линия	Исполн
				пожар сигнализации		ПЗ	28	
Исполнитель		О.М.С.	И.И.	Соединяющее устройство		ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ		
Проверен		О.М.С.	И.И.			КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ		
Эксперт		О.М.С.	И.И.			г. Алматы, 804 г.		
Исполнитель		О.М.С.	И.И.			ЛР		



Усисо выключателя, подключающего отключенную секцию I с.ш.

Усисо выключателя, подключающего отключенную секцию II с.ш.



Условные обозначения

И - логический элемент, сигнал на выходе которого появляется только при наличии одновременно двух сигналов на входе.

НЕТ - логический элемент, осуществляющий заворот сигнала.

Т_{дт} - орган выдержки времени.

Т_{дт} - орган фиксации наличия тока в цепи выключателя Q.

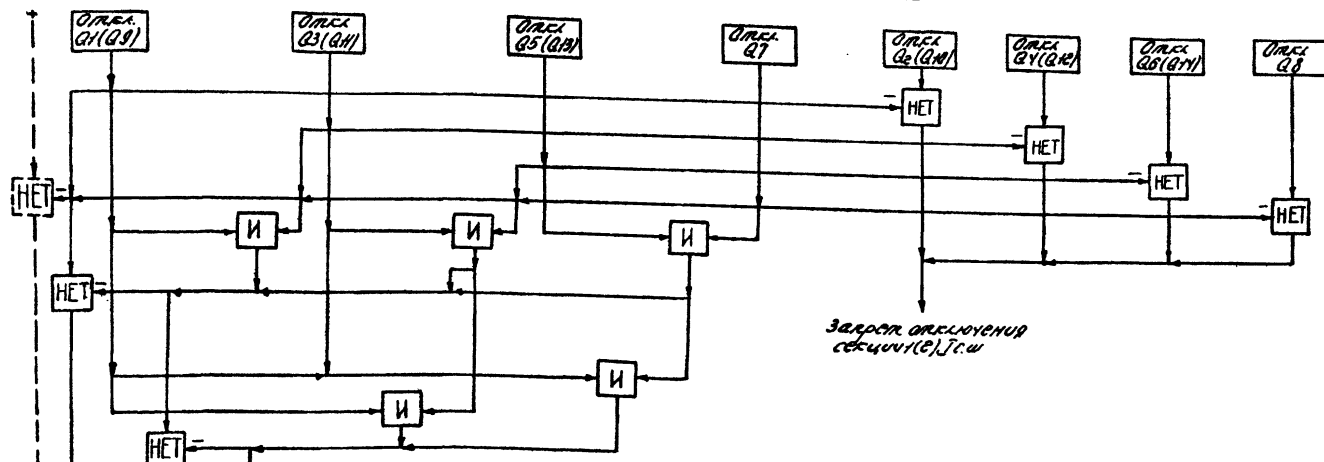
Орк Q1...Q8 - орган, фиксирующий открытие выключателя Q1...Q8.

Примечания:

1. По структурной схеме данного листа выполняются отключения для секции I с.ш.

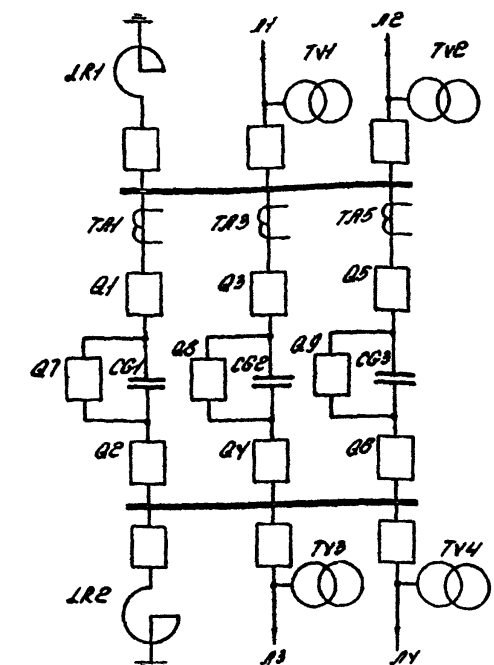
2. Для секции II с.ш. структурная схема выполняется по этому же листу с добавлением цепи, логической функцией (номер выключателя для секции II с.ш. даны в скобках).

Защит отключенная секция (с) I с.ш.

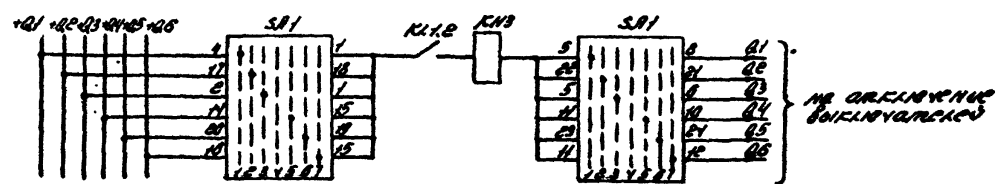
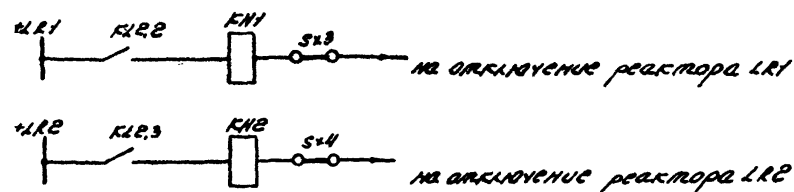


Усисо выключателя, подключающего отключенную секцию (с) I с.ш.

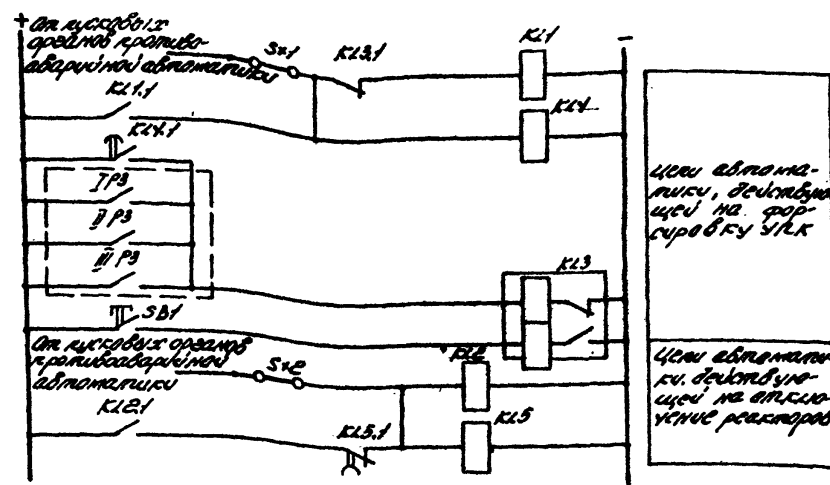
407-0 - 168.85				АЭС		
Принципиальная схема исполнительных органов противоаварийной автоматики						
Устройство				Лист	Лист	Лист
Устройство				12	30	
Структурная схема				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. Алма-Ата, 1984 г.		



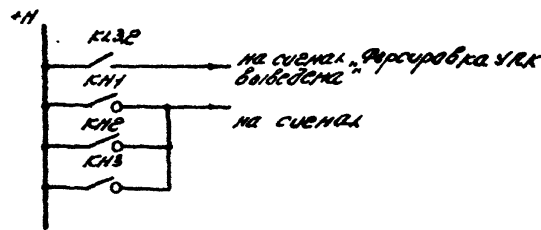
Поясняющая схема электрических соединений регулируемого дутья



Вспомогательная цепь



Цепи оперативного постоянного тока



Цепи сигнализации

Позиция	Наименование	Материал	Кол-во	Примеч.
K1, K2	Реле промежуточное	РР-17-5	2	
K3	"	РР-11	1	
K4, K5	"	РР-18-2	2	
КН1...КН3	Реле указательное	РУ-20У3	3	см. прим. 2
S1	Кнопка управления	КНФ-33334У/ГД10	1	
S2...S4	Настройка	НКР-3	4	
S5	Кнопка	КБ-01	1	

Примечания

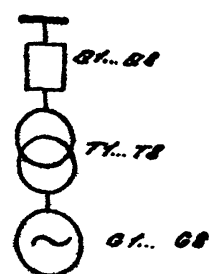
1. Аппаратура выбрана применительно к напряжению оперативного постоянного тока 60В.
2. Номинальный ток указательных реле КН1...КН3 указывается при выключении вторичных цепей.

Условные обозначения

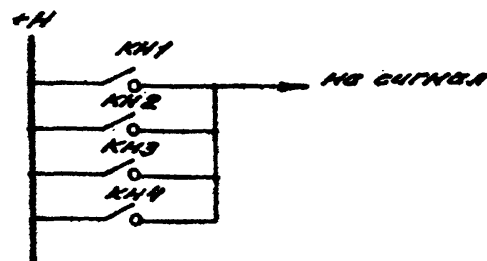
IP3...IP5 - контакты устройств релейной защиты 1...3 поста ЗРК

407-П -168.85		АЭС	
Принципиальная схема электрических соединений регулируемого дутья			
Исполн. Проект	Провер. Инж.	Автоматика ЗРК и	Эксперт
Исполн. Проект	Провер. Инж.	Организация реакторов	ПР
Исполн. Проект	Провер. Инж.	Расширенная схема (схема	З
Исполн. Проект	Провер. Инж.	электрических соединений	З
Исполн. Проект	Провер. Инж.	автоматизации	З

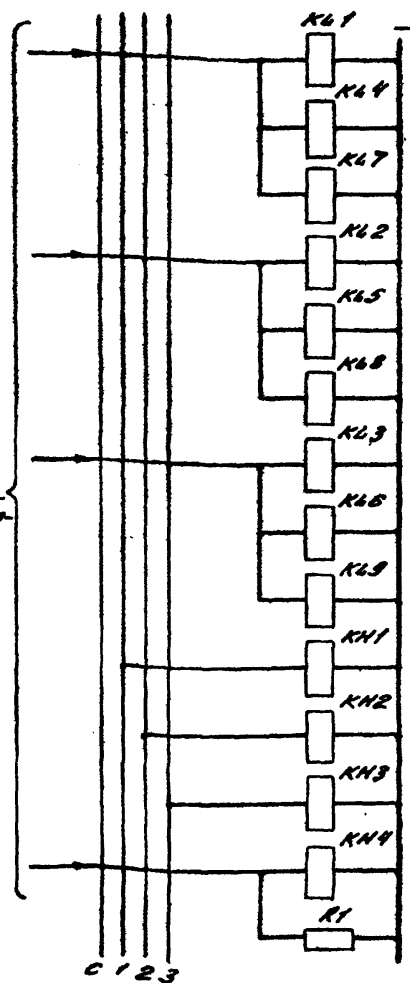
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
г. Астана, 2014 г.



ПОРЧНАРШОП

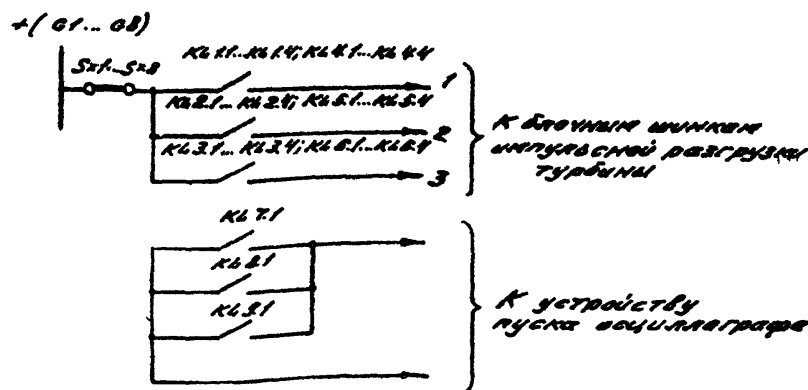


ЦОП СИГНАЛИЗАЦИИ



От пусковых органов противоаварийной автоматики.

Шинки импульсной разгрузки станции на заданную величину мощности



К основным шинкам импульсной разгрузки турбины

К устройству пуска вольтметра

Перечень аппаратуры

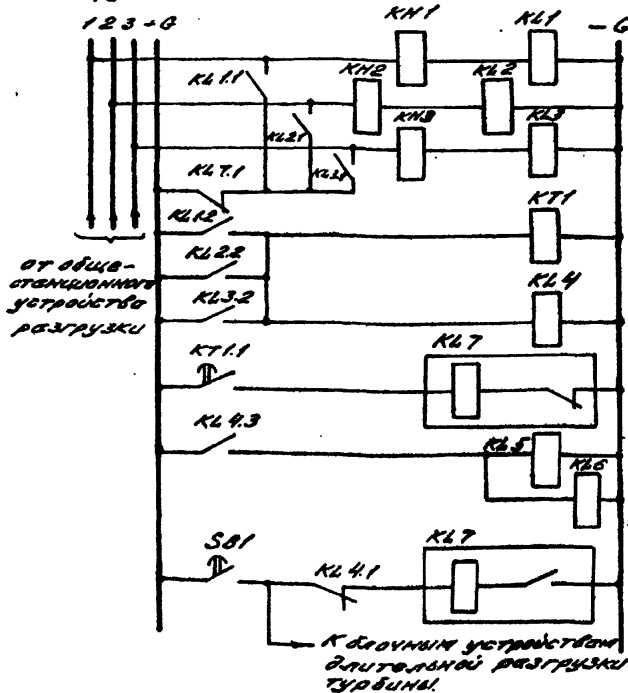
Позиц. обозначение	Наименование	Тип	Техническ. характеристика	Кол.	Примеч.
K61...K69	Реле промежуточные	РП-17-5	UH=220В	9	
KN1...KN4	Реле указательные	РУ-2093	UH=220В	4	
SX1...SX8	Накладка	НKP-3		8	
R1	Резистор	ПЗ		1	см. примечание 2

Примечания

1. Аппаратура выбрана применительно к напряжению оперативного постоянного тока 220В.
2. Сопротивление резистора R1 определяется типом указательных реле в пусковых цепях.
3. Накладки SX1...SX8 и указательные реле KN1...KN4 располагаются на одной панели и находятся в ведении дежурного инженера станции.

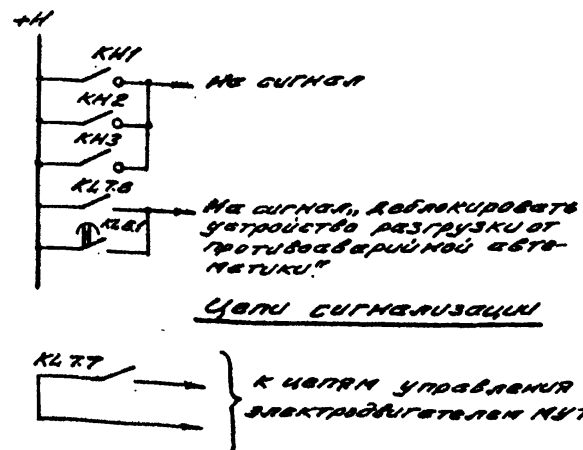
				407-Д - 168.85	АЭС		
				ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ПРОТИВАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ.			
К. автор	О. автор	(8)	22.11	Общотехническое устройство импульсной разгрузки турбин.	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист		Лист	Лист	
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
К. автор	О. автор	22.11	Лист	Лист	Лист		

Включение шинки импульсной разгрузки турбины



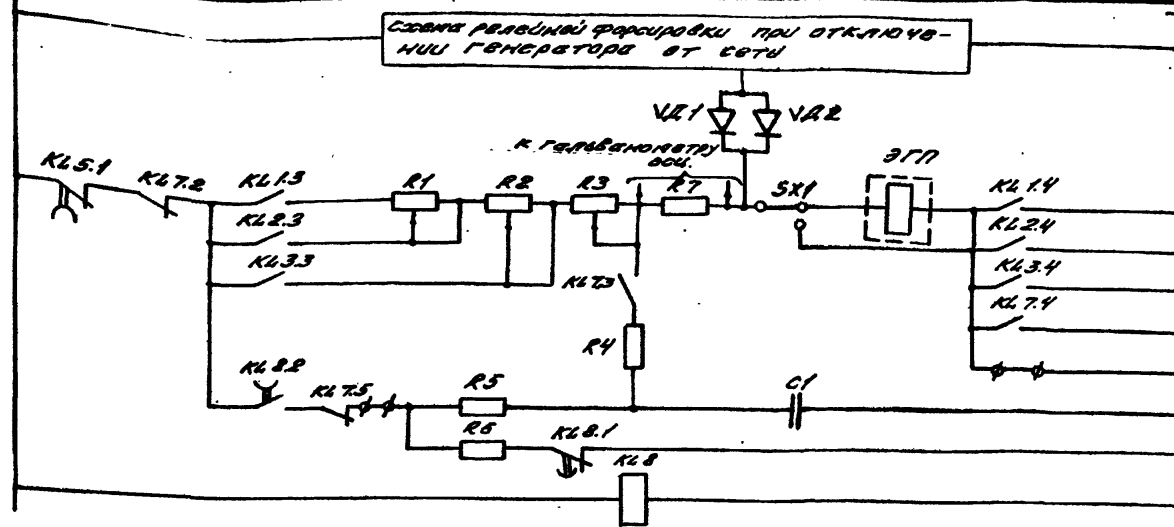
- Пусковое реле импульсной разгрузки
- Реле длительности импульса
- Реле фиксации пуска
- СВМ импульсов
- Резервный СВМ импульсов
- СВМ сброса

Цепи оперативного противоречивого тока

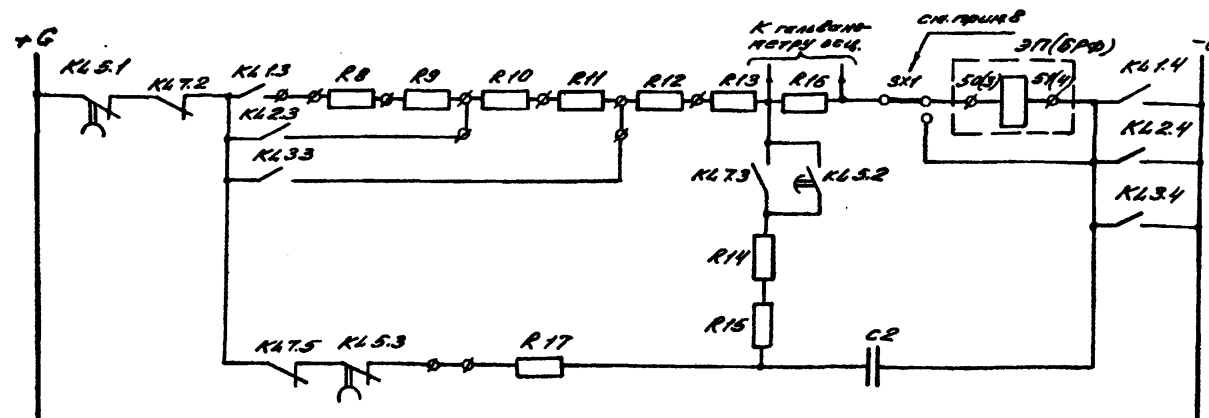


Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 33, 34



Вариант разгрузки турбины блока через ЭПН



Вариант разгрузки турбины блока через ЭПН (БПФ)

407-0-168.85				РЗС	
Принципиальные схемы исполнения устройств противоаварийной автоматики.				Страница	Лист
Исполн.	О.А.С.	В.А.С.	В.А.С.	Р.П.	53
Исполн.	В.А.С.	В.А.С.	В.А.С.	Р.П.	53
Исполн.	В.А.С.	В.А.С.	В.А.С.	Р.П.	53
Схема электрической принципиальной				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
РАСЧЕТНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ				г. Москва, 1989 г.	

[illegible]

Перечень аппаратуры (продолжение)

1	2	3	4	5	6
R8	Резистор	R3-50	14 КОМ	1	для варианта с БРФ
R9	Резистор	R3-50	85 КОМ	1	
R10	Резистор	R3-50	57 КОМ	1	
R11	Резистор	R3-25	4 КОМ	1	
R12	Резистор	R3-25	3 КОМ	1	
R13	Резистор	R3-50	128 КОМ	1	
R14	Резистор	R3-75	23 КОМ	1	
R15	Резистор	R3-75	23 КОМ	1	для варианта с БРФ
R16	Резистор	R3	ст. прим. 7	1	
R17	Резистор	R3-50	1000 Ом	1	
CE	Конденсатор	М07Г	УН-400В С-10МФ	5	

Перечень аппаратуры

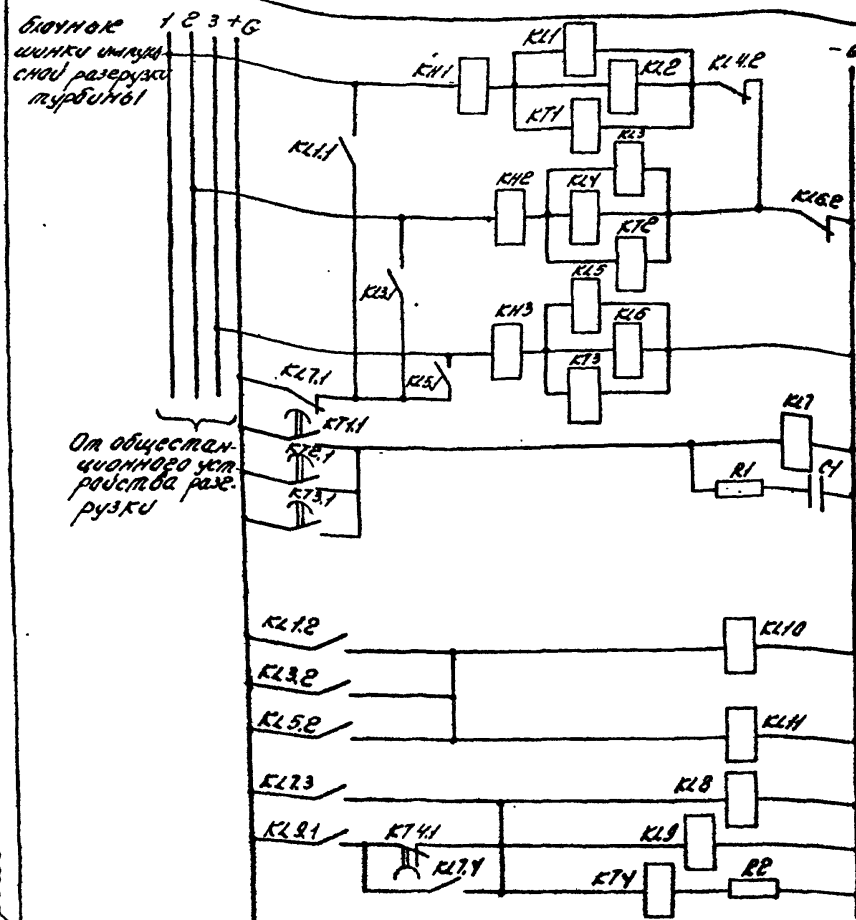
1	2	3	4	5	6
КЭИ, КЭБ	Реле времени	РВ-01	УН-200В 0,1-1,5	3	для варианта с БРФ
КЭИ, КЭБ	Реле промежуточное	РР-17-5	УН-200В	3	
КЭИ, КЭБ	Реле промежуточное	РР-17-4	УН-200В	3	
КЭИ	Реле промежуточное	РР-8	УН-200В	1	
КЭИ, КЭБ	Реле промежуточное	РР-18-2	УН-200В	2	
КЭИ	Реле промежуточное	РР-18-5	УН-200В	1	
КЭИ, КЭБ	Реле указательное	РУ-80У3	УН-200В	3	
SB1	Кнопка	КБ-011		1	для варианта с БРФ
SK1	Накладка	МКР-3		1	
УА1, УА2	Ампл.	КА-205А	У-500В 7-0,5А	1	
R1	Резистор	R3A-50	R=1500 Ом	1	
R2	Резистор	R3A-50	R=1000 Ом	1	
R3	Резистор	R3A-50	R=310 Ом	1	
R4	Резистор	R3-25	R=2400 Ом	1	
R5, R6	Резистор	R3-50	R=1000 Ом	2	для варианта с БРФ
R7	Резистор	R3	ст. прим. 7	1	
С1	Конденсатор	КС0-17	УН-400В С-1000МФ	1	
R8	Резистор	R3-50	R=15 КОМ	1	
R9	Резистор	R3-50	R=81 КОМ	1	
R10	Резистор	R3-50	R=82 КОМ	1	
R11	Резистор	R3-25	R=4,4 КОМ	1	
R12	Резистор	R3-25	R=83 КОМ	1	для варианта с БРФ
R13	Резистор	R3-75	R=22 КОМ	1	
R14, R15	Резистор	R3-75	R=30 КОМ	2	
R16	Резистор	R3	ст. прим. 7	1	
R17	Резистор	R3-50	R=1000 Ом	1	
CE	Конденсатор	М07Г	УН-400В С-10МФ	5	

Примечания

1. Аппаратура выбрана применительно к назрешенному эксплуатационному составу локса 220В.
2. Резисторы и конденсаторы выбраны применительно к параметрам 312 для турбин 300 мВт ЛМЗ, параметрам электродвигателей для турбин 300 мВт ЛМЗ и БРФ для турбин 300 мВт ЛМЗ 313.
3. Резисторы R8...R13 подобраны таким образом, что после добавления подключения к каждому из них контактной группы реле обеспечивает следующие ряд амплитуд импульсов: 15 мВ; 2 мВ; 2,5 мВ; 3 мВ; 3,5 мВ; 4 мВ. Подключение контактной группы к этим резисторам показано условно и должно уточняться применительно к конкретным амплитудам ступеней разгрузки.
4. Для ввода импульсов разгрузки используется вход усилителя релейного магнитного усилителя электропривода с со стороны накладки (клеммы 50, 51 шкафа ЭР, черт. ЛТ. 100.00 схем технического описания электропривода).
5. Для ввода импульсов разгрузки через БРФ используется блок-модульный вход магнитного усилителя БРФ (клеммы 3, 4 шкафа БРФ).
6. Накладка SK1 устанавливается только для варианта с БРФ.
7. Сопротивления резисторов R7, R16 должны выбираться применительно к конкретному усилителю.

Схема выполнена на листах 35, 36

						407-П-168.85	ЛЗС
						применительно к схеме исполнения и к составу оборудования объекта локса	
Исполн. Орлов	Провер.	36.1				Всего установлено импульсов	Лист Листов
Наклад. 36.1	Провер.	36.1				разгрузки турбины и двигателя	РР 36
ЭЛС Орлов	Провер.	36.1				Всего установлено импульсов	
См. на таб. 36.1	Провер.	36.1				Всего установлено импульсов	
См. на таб. 36.1	Провер.	36.1				Всего установлено импульсов	
						примечания спецификация	
						ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. Алма-Ата, 1984 г.	



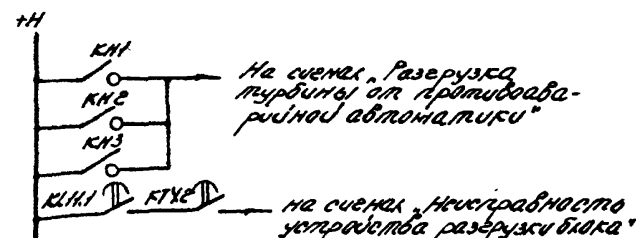
Пусковой
реле
индукционно
разгрузки

Свем
индуктора

Резервной
свем
индуктора

Вспомогательная
эксплуатационная
схема

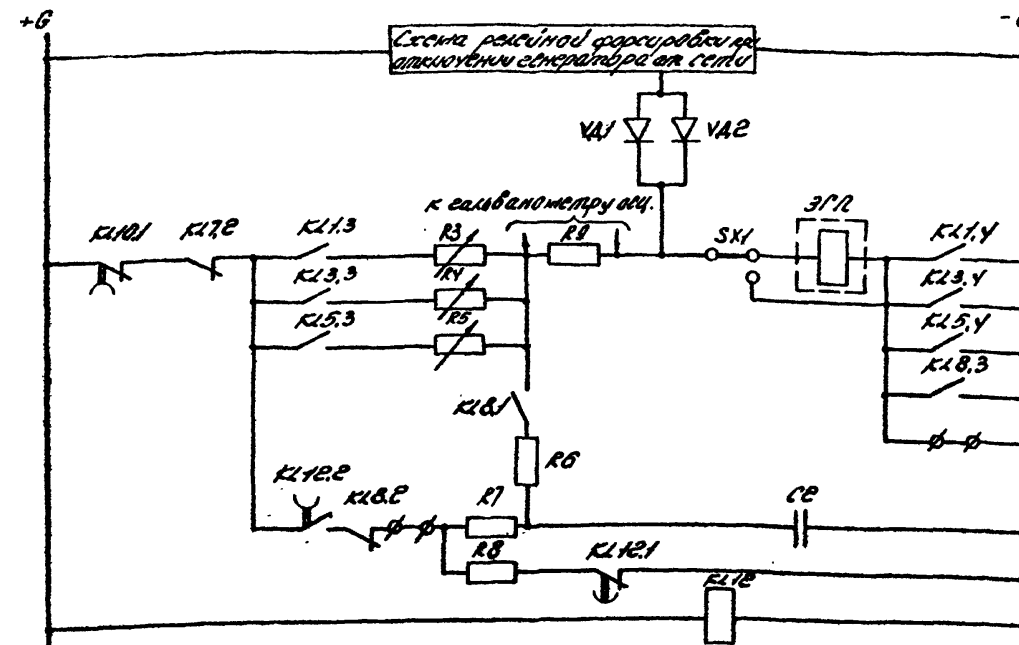
Церу оперативного постоянного тока



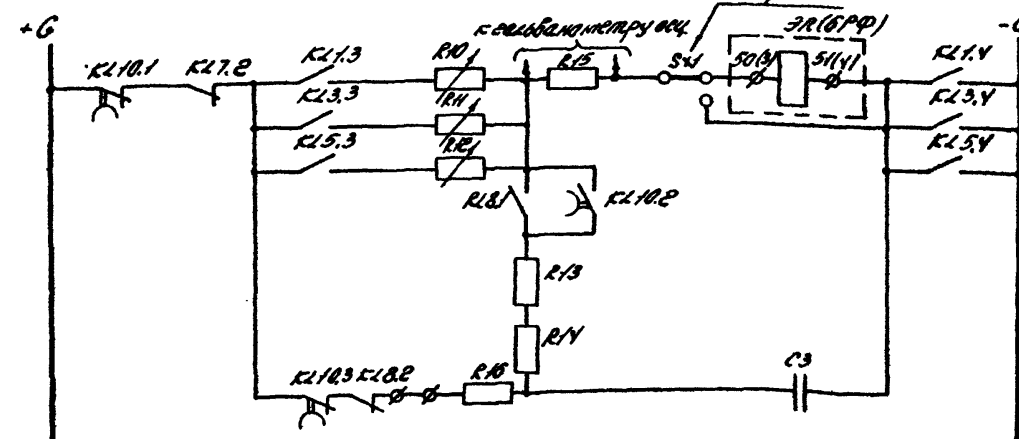
Церу сигнализации



Схема выполнена на листах 37, 38



Вариант разгрузки турбины блока через ЗР



Вариант разгрузки турбины блока через ЗР (BPP)

Церу управления

				407-0 - 168.85	АЭС		
				Принципиальная схема исполнения системы управления турбиной от противоаварийной автоматики			
Исполнители	Проверено	Утверждено	Дата	Безопасное устройство отключения разгрузки турбины многократного действия	Исполнители	Проверено	Утверждено
Мухомов	Мухомов	Мухомов	26.11.85		Мухомов	Мухомов	Мухомов
Турбин	Проверено	Утверждено	26.11.85		Мухомов	Мухомов	Мухомов
Система	Мухомов	Мухомов	Мухомов	Схема эксплуатации противоаварийная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. Астана - Астана, 1984		

Условные обозначения

Коды оборуд. УНУС	Наименование	Мат.	Механич. характер. исполн.	Кол.	Примечание
КТ-КТЗ	Реле времени	РВ-01	УН=220В 0,1-10	3	
КТ4	Реле времени	РВ-01	УН=400В 1-100	1	
КЛ1, КЛ3, КЛ5	Реле промежуточное	РР-1Т5	УН=220В	3	
КЛ2, КЛ4 КЛ6	Реле промежуточное	РР-1Т4	УН=220В	3	
КЛ7	Реле промежуточное	РР-1Т1	УН=220В	1	
КЛ8, КЛ9	Реле промежуточное	РР-1Т4	УН=220В	2	
КЛ10, КЛ11	Реле промежуточное	РР-1Т2	УН=220В	2	
КЛ12	Реле промежуточное	РР-1Т5	УН=220В	1	для варианта с ЗПР
КН1... КН3	Реле указательное	РУ-2003	УН=0,075А	3	
СК1	Накладная	НКР-3		1	для варианта с ЗПР и ОПД
УА1, УА2	Дуод	УА-200А	У=500В Т=0,5А	1	для варианта с ЗПР
Р1	Резистор	РЗ-25	Р=5500 Ом	1	
Р2	Резистор	РЗ-10	Р=3300 Ом	1	
Р3... Р5	Резистор	РЗВР	см. примеч. нубе	3	
Р6	Резистор	РЗ-25	Р=2400 Ом	1	
Р7, Р8	Резистор	РЗ-50	Р=1000 Ом	2	для варианта с ЗПР
Р9	Резистор	РЗ	см. прим. 7	1	
С1	Конденсатор	МБПР	УН=400В; С=4мкФ	1	
С2	Конденсатор	КСО-17	УН=400В С=1000мкФ	1	для варианта с ЗПР

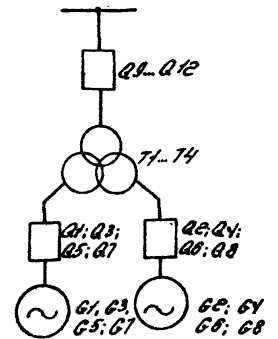
ЭП - электропривод буксировочной турбины
ЭП - электропривод тарелки к системе рециркуляции турбины
ВРФ - блок рециркуляции фторсодержащих
* - клемма на разъеме жужкалов панели автоматики эи.
шкафа ЭП, ВРФ

Примечания

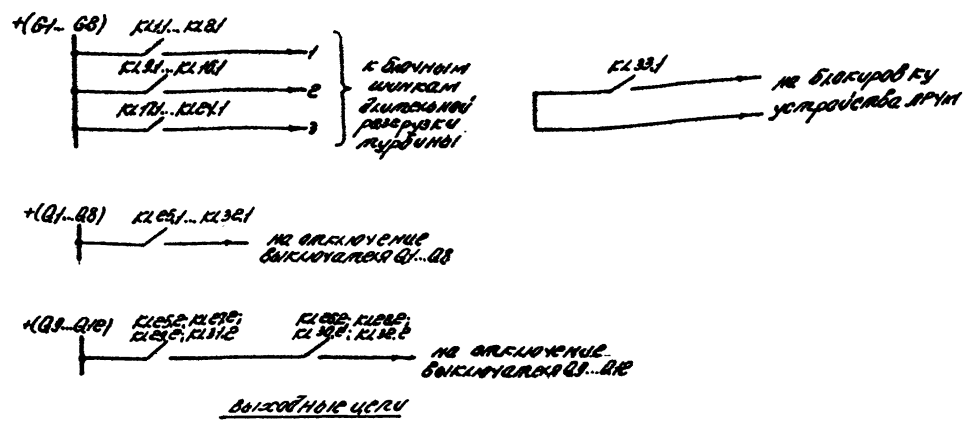
1. Мелература выбирается применительно к напряжению операционного постоянного тока ССВВ.
2. Резисторы $R3... R5, R10... R12$ показаны условно и должны быть выбраны применительно к конкретным амплитудам ступенчатой разрузки.
3. Приведенные значения сопротивлений конденсаторов удовлетворяют параметрам ЭП для турбин 500 мВ/м кмз, электропривода для турбин 300 мВ/м кмз и БРФ для турбин КТЗ.
4. Для ввода импульсов разрузки используется вход $\bar{Y}$ суммирующего магнитного усилителя электропривода со своей накладкой (клеммы 50, 51 шкафа ЭР, черт. № Т. 100.00 схм технического описания ЭП).
5. Для ввода импульсов разрузки через БРФ используется дополнительный вход магнитного усилителя БРФ (клеммы 3, 4 шкафа БРФ).
6. Накладка S-1 устанавливается только для варианта с БРФ.
7. Сопротивления резисторов $R3, R15$ должны выбираться применительно к конкретному осциллографу.

[illegible]

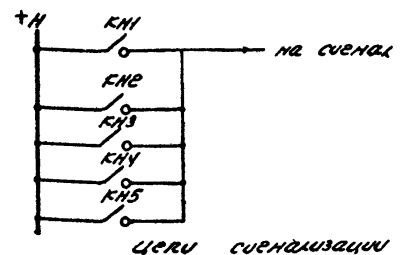
Схема выкопана на листах 37, 38



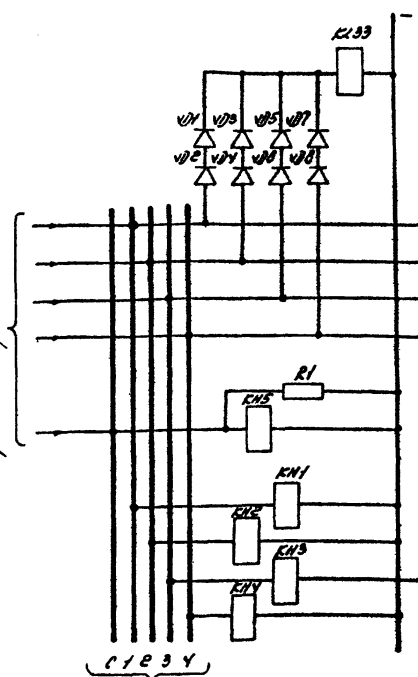
Распределительная схема



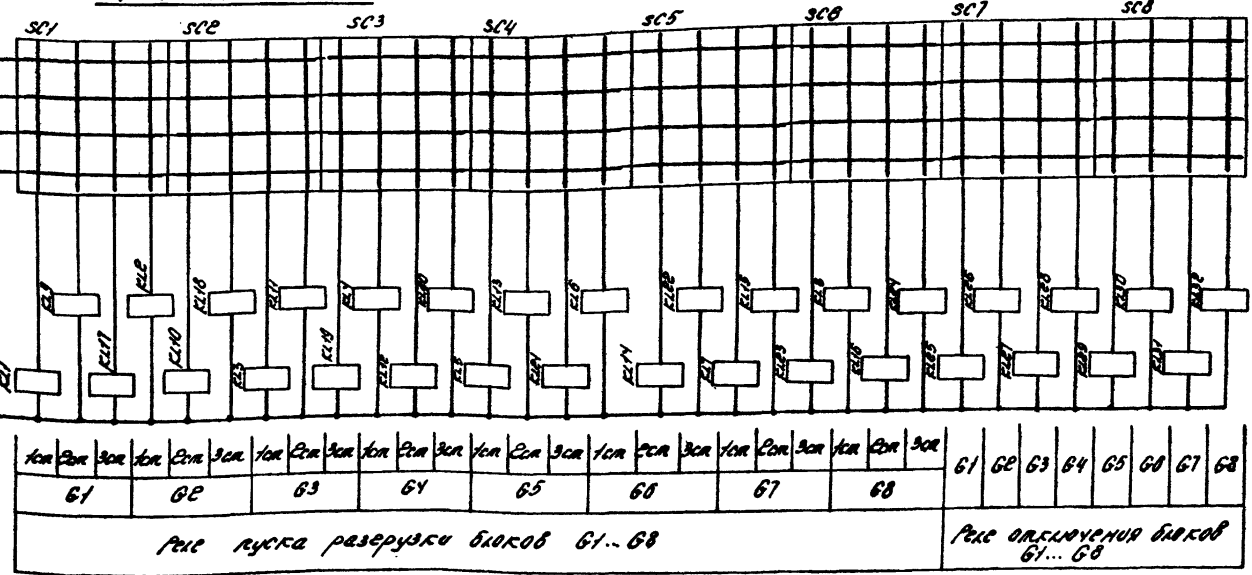
Выходные цепи



Цепи сценаризации



Шины для питания аппаратуры разгрузки станции на заданную величину



Перечень аппаратуры					
Размещение	Наименование	Материал	Параметры	Кол.	Примечание
K1...K3	Рис. промежуточные	РР-175	Uм=220В	32	
K1.3.1	"	РР-10-1	Uм=220В	1	
K1.1...K1.5	Рис. указателей	РР-10-1	Uм=220В	5	
SC1...SC8	Коммутатор	КАМ	УхУ	8	
R1	Резистор	РЗ		1	см. примеч. 2
U1...U8	Автомат	КА-205.1	Uм=220В Iм=0.5А	4	

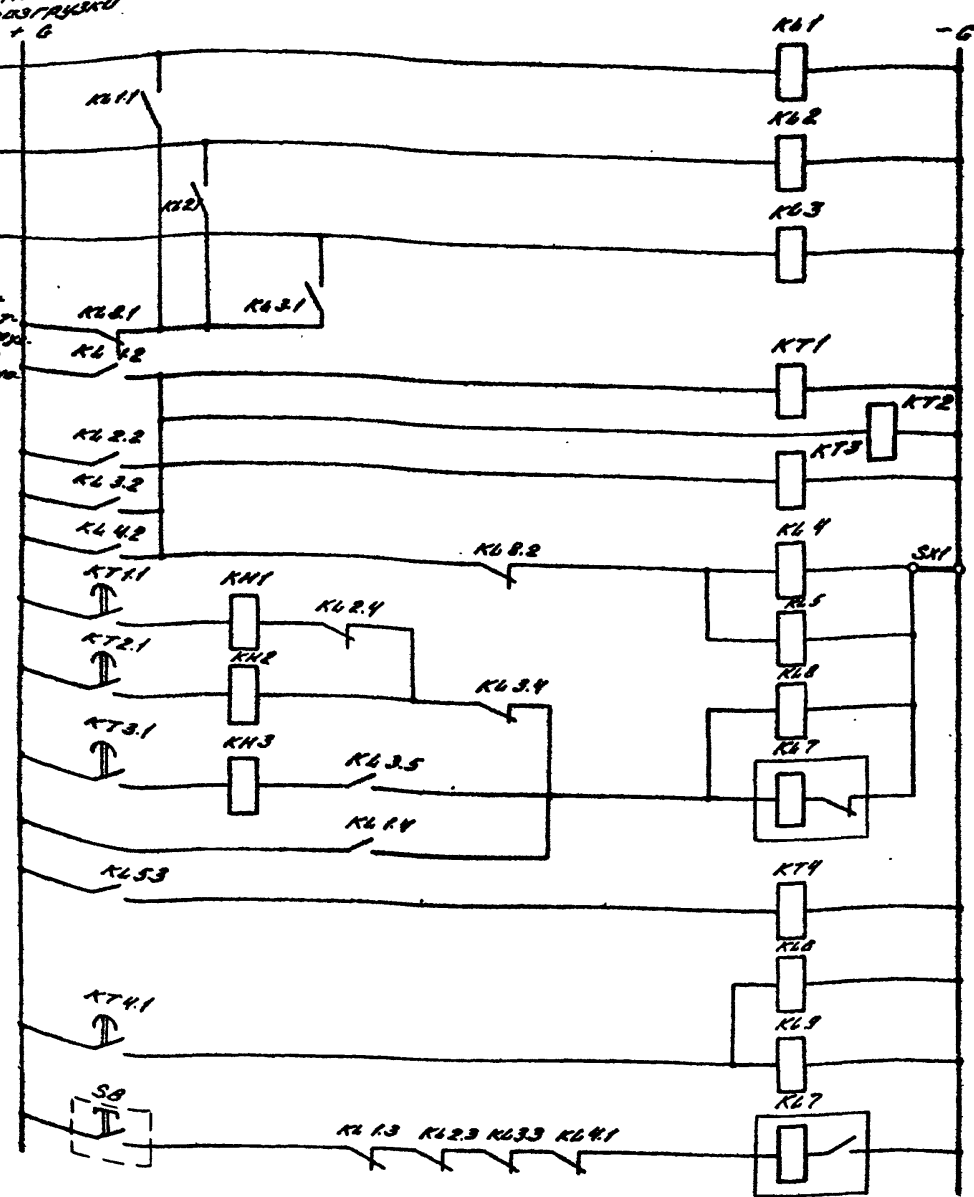
Примечания

1. Аппаратура должна быть предназначена к напряжению операционного постоянного тока 220В.
2. Величина резистора R1 определяется по номограмме указателей рис. в целях пуска общестанционного устройства.

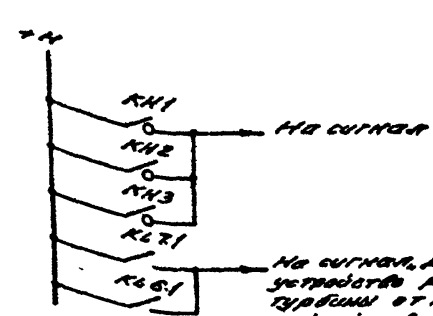
407-Д - 168.85		АЭС	
Принципиальная схема использования оборудования для питания аппаратуры			
Исполн.	Ориков	Провер.	С.И.И.
Инженер	Ориков	Провер.	С.И.И.
Техн.	Ориков	Провер.	С.И.И.
Эксп.	Ориков	Провер.	С.И.И.
Принципиальная схема использования оборудования для питания аппаратуры		Энергосетьпроект КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. Алматы, 1004г	

БЛОКНЫЕ ШИНКИ
ЭЛЕКТРОННОЙ РАЗГРУЗКИ
ТУРБИНЫ 1 2 3 + 6

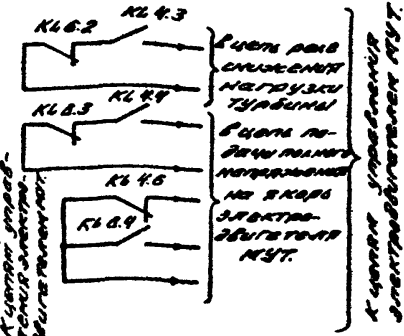
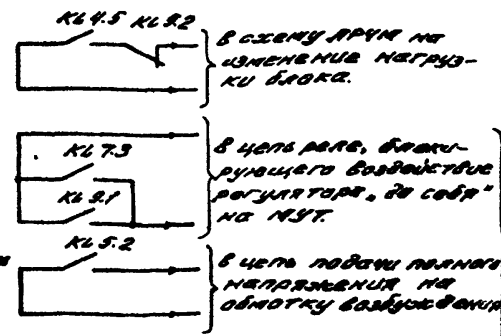
От обобщенной
цифровой уст.
роботы разгр.
ку и защит
от несинхронно
го хода.



Цепи оперативного постоянного тока

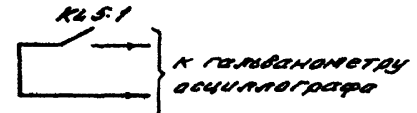


Цепи сигнализации



Перечень элементов

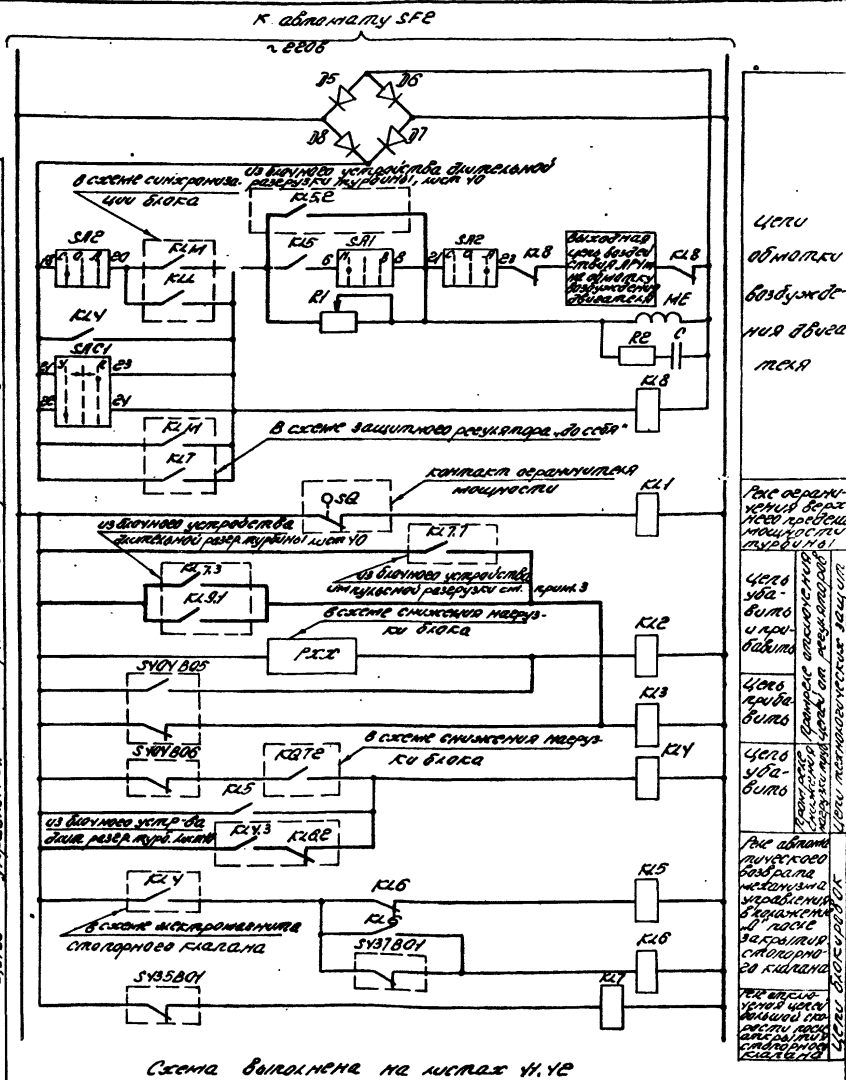
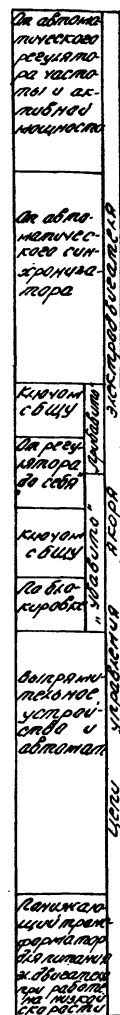
Позв. обозначение	Наименование	Тип	Технич. характеристика	кол.	Примечание
K6.1, K6.2, K6.3, K6.4	Реле промежуточные	РП-10-1	U _н = 220 В	8	
K6.5	Реле промежуточные	РП-8	U _н = 220 В	1	
KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	U _н = 220 В T = 10 с	4	
KH1, KH2	Реле указательные	КУ-003	I _н = 0.025 А	3	
SK1	Накладка	НР-3		1	



Примечания
1. Литература выбрана применительно к напряжению оперативного постоянного тока 220 В.

Условное обозначение
SB - кнопка в устройстве импульсной разгрузки турбины (например, SB1 на листе 33)

407-0-168.85				РЭС		
Принципиальная схема устройства противоаварийной автоматики						
И. КОТЛ	Орлов	8	22.11	Блокное устройство	Страница	Лист
И. КОТЛ	Семин	8	22.11	Блокное устройство	40	
Г. КОТЛ	Орлов	8	22.11	Блокное устройство		
С. КОТЛ	Медведев	8	22.11	Блокное устройство		
И. КОТЛ	Лавренко	8	22.11	Блокное устройство		
Схема электрическая принципиальная					ЭНЕРГЕТИКАПРОЕКТ КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ	

[illegible]

Условия защиты и блокировки:

1. При замыкании контакта (ЗК) ограничителя мощности турбины налагается запрет(ки) на увеличение нагрузки турбины с помощью механизма управления турбины.

2. На механизм управления предусматриваются следующие функции: от регулятора частоты, активной мощности (АРЧМ), от защитного устройства, от сбоя, от ускорителя синхронизации генератора, от блокировки.

а) При понижении нагрузки турбины ниже 30% по импульсу понижения давления в камере регулирующей ступени (СЧМ ВД), а также при передаче блока в режим "жидкости" (КЛЗ) воздействие от АРЧМ и от защитного регулятора, "до сбоя" отключаются (КЛБ).

б) При повышении нагрузки турбины выше установленных допустимых по импульсу повышения давления в камере регулирующей ступени (СЧМ ВД) воздействие от АРЧМ в сторону "привести" отключается.

в) При действии тахогенераторных защит, снижающих нагрузку блока в режиме ограничения нагрузки котла, нагрузка турбины снижается (КЛЧ) до заданной величины (~60%), контролируемой по давлению (СЧМ ВД) в камере регулирующей ступени (на блоках с прямоточными котлами при регулировании нагрузки турбины защитой, воздействующей на снижение нагрузки турбины, отсутствует).

г) После отклонения турбины, закрытия одного (или двух) стопорного клапана ЦД и одного (или двух) стопорного клапана ЦД электродвигателя механизма управления переводится на большую скорость (КЛБ, КЛЗ) и защитных управления (ЗУПР) возвращается в положение "0".

Регулятор электродвигателя производится от электродвигательного механизма (СЧМ ВД) при понижении до 3 кг/см² давления масла в линии подачи масла в автомат безопасности.

д) После отключения стопорных клапанов по импульсу повышения давления масла под паровую запорную камеру стопорных клапанов (СЧМ ВД), отключаются цепи большой скорости электродвигателя механизма управления (КЛЗ).

Примечания:

1. Схема управления электродвигателем МЭТ показана условно и выполнена на основании схемы ЛЭС.

2. Положение переключателей:

СЛЗ-С - синхронизация В - отключено А - автоматика

СЛН-Н - низкая скорость В - высокая скорость

СЛСТ-У - убавить П - прибавить

3. КЛЗТ - контакт, замыкающийся на время импульсного разгрузки (напорного, КЛЗТ на листе 33, 35; КЛЗ.У на листе 37).

4. Цепи противоаварийной автоматики выделены жирно.

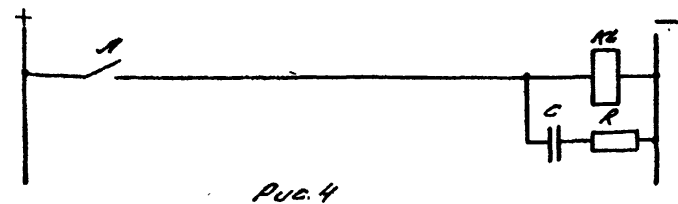
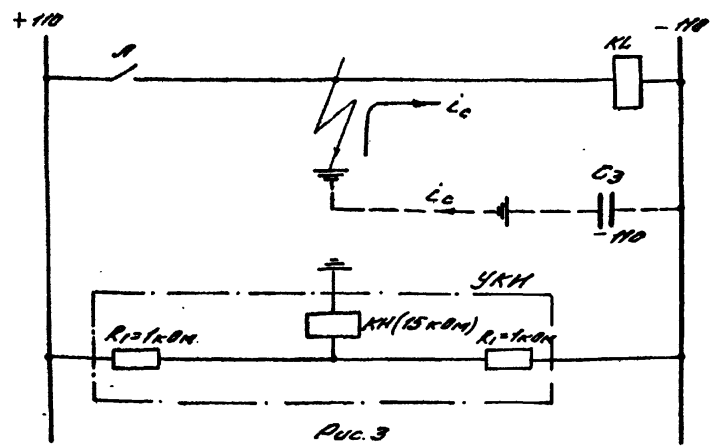
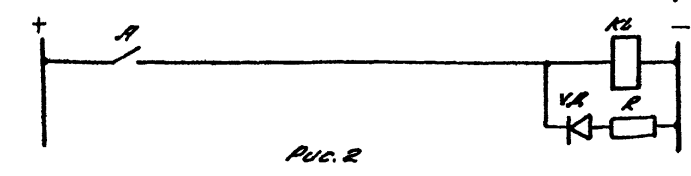
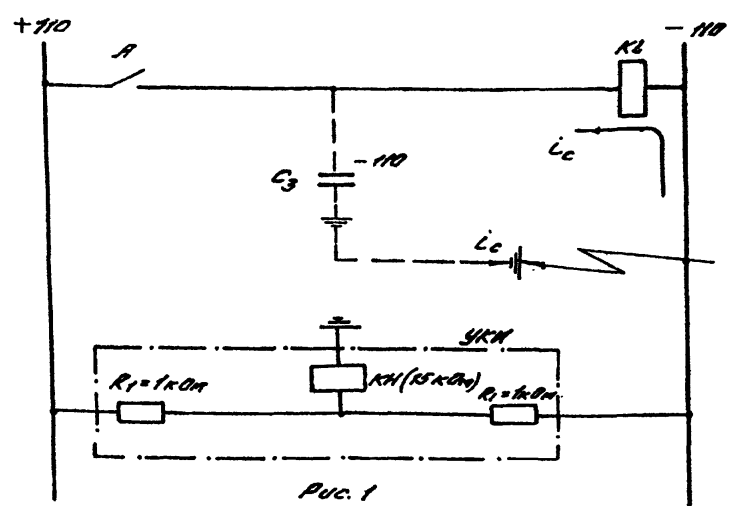
Схема выполнена на листах 41, 42.

Перечень аппаратуры

Место установки	Наименование	Тип	Производитель	Кол-во	Примеч.
Пульт управления	СЛЗ	Параллельно-последовательный	ПЧ-11-22/Б-АЭ	1	
	СЛН	То же	ПЧ-11-22/Б-АЭ	1	
	СЛСТ	То же	ПЧ-11-22/Б-АЭ	1	
	КЛЗТ	Реле промежуточное	РП-25	~ 220 В	7
Панель сигналов	КЛБ	То же	РП-25	~ 220 В	1
	КЛЗ	Сопровождающий	ПЗ-58	2500 Ом	1
	КЛЗ	Сопровождающий	ПЗ-58	1000 Ом	1
	КЛЗ.У	Автоматический	А-25	10А; 300 В	2
Механизм управления	КЛЗ.У	То же	А-25	10А; 300 В	8
	СЛ	Регулятор давления	Р-20	250 В; 20 А	1
	С	Конденсатор	КСТ-МН	1000 В; 100 А	1
	ТЧ	Термометр	ТЧ-58	100 В; 250 В	1
По месту	Н	Автоматический	ПЧ-11-22/Б-АЭ	1	всоединение
	СЛ	Микропроцессорный	ПЧ-11-22/Б-АЭ	1	с турбиной
	СЛЗТ	Защитный	ЗКМ-10		2
	СЛЗ.У	То же	ЗКМ-10		2
СЛЗ	Автоматический	ПЧ-11-22/Б-АЭ	100 В; 250 В	1	
	Регулятор	Р-20	250 В; 20 А	1	

407-0-108.85		АЭС
Принципиальная схема исполнения 3-х редств. противоаварийной автоматики		
Исполнитель: О.С.С.	Проверил: А.В.С.	Схема управления 3-х редств. противоаварийной автоматики
Исполнитель: С.С.С.	Проверил: А.В.С.	Исполнение турбины
Исполнитель: С.С.С.	Проверил: А.В.С.	Спецификация
Исполнитель: С.С.С.	Проверил: А.В.С.	Эксплуатационное отделение

СФ 658-02 №2



Условные обозначения

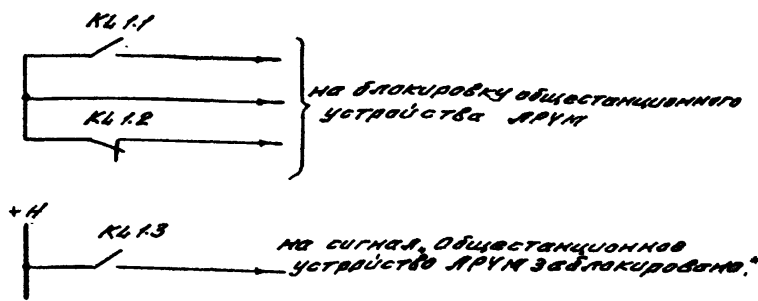
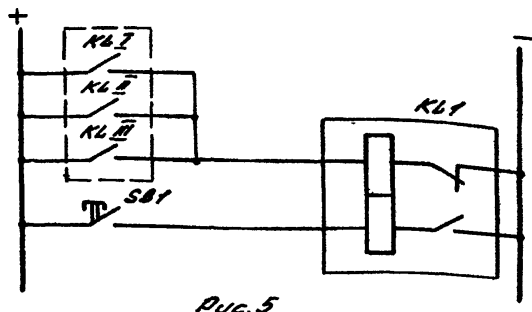
YKH - устройство контроля изагрузки

K2 - выходящее реле автоматики

A - контакт пускового реле автоматики

C3 - емкость проводов относительно земли.

Устройство блокировки АРУМ



ПРИМЕЧАНИЕ.

Параметры элементов шунтирующих ветвей R₁, R₂ (Puc. 2) или R, C (Puc. 4) уточняются на месте.

Перечень аппаратуры

Позиц. обозначение	Наименование	Тип	Техническое задание	Кол.	Примеч.
K6.1	Реле промежуточное	РП-8	УН-220В	1	
SB1	Кнопка	КЕ-011		1	

Условные обозначения

K6.1 - контакт реле, фиксирующего срабатывание устройства отключения генераторов (напр. K6.1.3 на листе 4)

K6.2 - контакт реле, фиксирующего срабатывание устройства двигателя разгрузки турбин (напр. K6.2.1 на листе 39)

K6.3 - контакт реле, фиксирующего срабатывание устройства деления станций (напр. K6.3.1 на листе 18)

ПРИМЕЧАНИЕ.

Вид и количество управляющих контактов реле K6.1 показаны условно.

				407-0 - 168.85		АРЗ	
				Принципиальная схема устройств автоматического устройств противоаварийной автоматики.			
Исполн.	Орлов	В.И.	26.11	Схема, включающая выходы на реле автоматики (рис. 1-4)	Стр.	Лист	Листы
Мет. отв.	Силиванов	В.И.	26.11	Устройство блокировки (рис. 5)	47	43	
Гипр.	Орлов	В.И.	26.11	Пояснительная схема электрической принципиальной			
Сквозная	Иванов	В.И.		ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ	ЭНЕРГОПРОЕКТ КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ г. Азна-Ата, 1984 г.		
Исполн.	Орлов	В.И.					

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ № 2298 инв. № Сд 658-02 тираж 100
Сдано в печать 21.05 1966 г. цена 3-50