

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
407-03-492.88

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ОТКЛЮЧЕНИЯ  
НАГРУЗКИ ОТ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ

АЛЬБОМ II

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ

сф 944-02

ОБ ИИИ 620062, г. Свердловск, ул. Чкалова, 4  
Экз. 90/1 экз. СФ 944-02 тираж 300  
Сдано в печать 14.01.1962 г. Цена 2-26

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ  
УСТРОЙСТВ ОТКЛЮЧЕНИЯ НАГРУЗКИ ОТ ПРОТИВО-  
АВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ.

АЛЬБОМ II  
СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ II СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ

РАЗРАБОТАНЫ  
УРАЛЬСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ  
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

Главный инженер  
Главный инженер проекта



УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В  
ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛ от 15.01.88 N 14

Л.И.Зайцев  
Ю.С.Никольский

Ведомость чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2,3	Устройство отключения нагрузки для подстанций на постоянном токе	
4,5	Устройство отключения нагрузки для подстанций на переменном токе	
6,7	Устройство отключения нагрузки при снижении напряжения для ПС на постоянном токе	
8,9	Устройство отключения нагрузки при снижении напряжения для подстанций на переменном токе	
10	Выходные цепи автоматики линий 6-10 кВ для подстанций на постоянном токе	
11	Выходные цепи автоматики линий 6-10 кВ для подстанций на переменном токе	
12	Выходные цепи автоматики линий 35 кВ для подстанций на постоянном токе.	

Лист	Наименование	Примечание
13	Выходные цепи автоматики линий 35 кВ для подстанций на переменном токе	
14,15	Устройство автоматики ограничения перегрузки оборудования	
16,17	Устройство ЯЧР реверсного с двумя реле частоты на постоянном оперативном токе	
18,19	Устройство ЯФПП на питающей подстанции	
20,21	Устройство ЯФПП на приемной подстанции с переменным оперативным током	
22,23	Устройство ЯФПП на приемной подстанции с постоянным оперативным током	
24	Временные диаграммы ЯФПП.	

Общие указания:

Настоящие типовые материалы для проектирования выполнены в соответствии с позицией ТЗ. 12. 1. 6 плана типового проектирования Госстроя на 1987 год

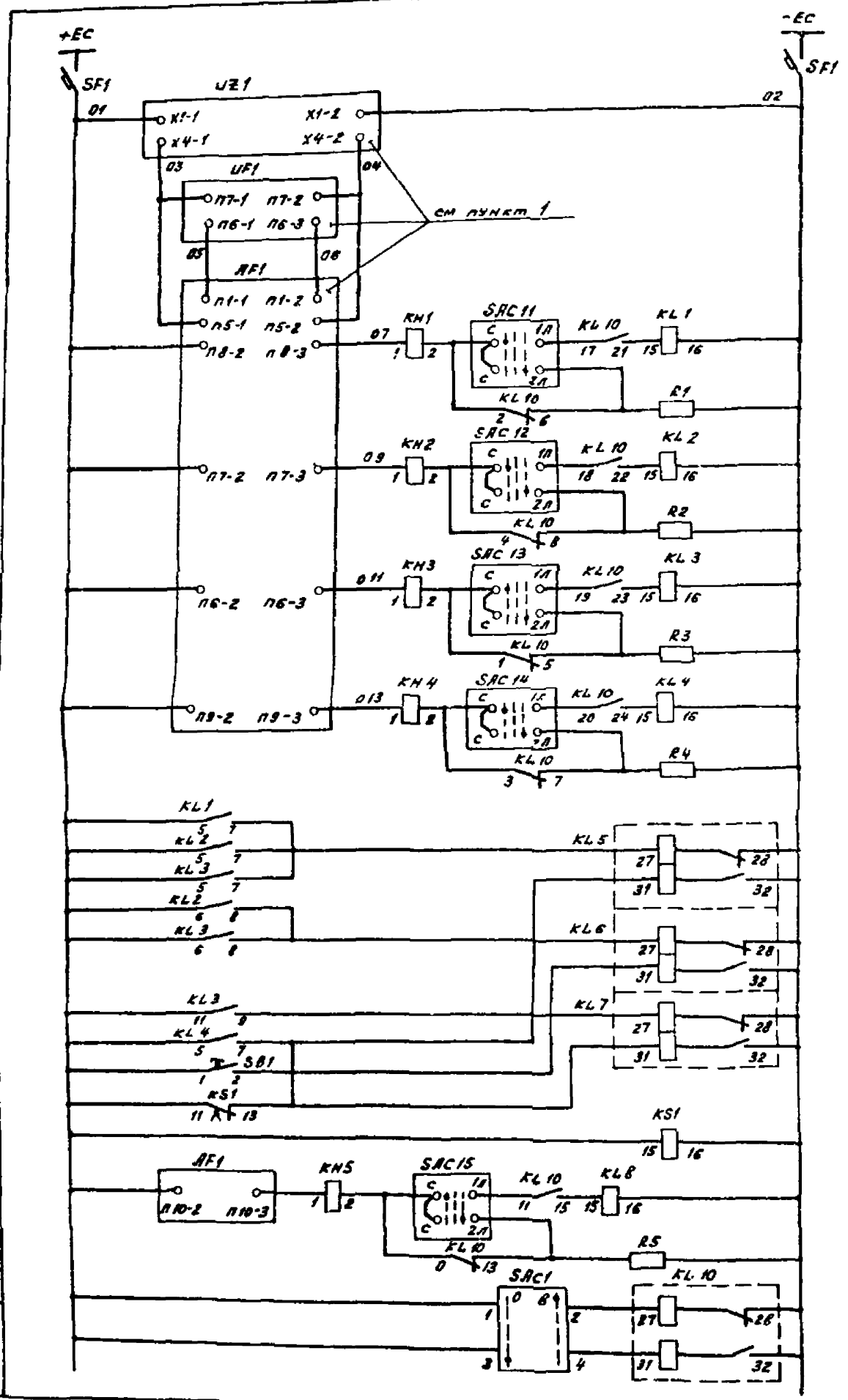
Работа является заданием щитостроительным заводам и предназначена для использования при конкретном проектировании

Типовые проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта *Ю.Г. Николаевский* Ю.Г. Николаевский

				407-03-492.88		
				Принципиальные схемы использования устройств отключения нагрузки от противоаварийной автоматики		
Исполн	Николаевский Ю.Г.	18.02		Противоаварийная автоматика.	Страниц	Лист
Исп. 1	Григорьев В.И.	18.02			рп	1
Исп. 2	Житков В.И.	18.02			24	
Исп. 3	Николаевский Ю.Г.	18.02		Общие данные		Энергосетьпроект Уральское отделение Свердловск 1988
Провер	Лангбард В.И.	18.02				
Исполн	Истомин Ю.И.	18.02				

Мушкетерские материалы для проектирования № 407-03-492 88



Автоматический выключатель

Цепи инвертору

Цепи приемника АВПА

1 ступень отключающей нагрузки

2 ступень отключающей нагрузки

3 ступень отключающей нагрузки

АВ - и возврат схемы в исходное положение

1 ступень отключения нагрузки

2 ступень отключения нагрузки

3 ступень отключения нагрузки

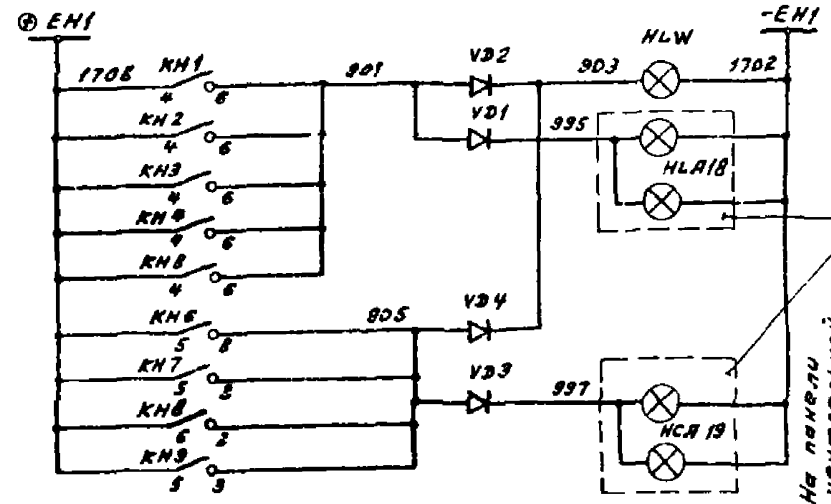
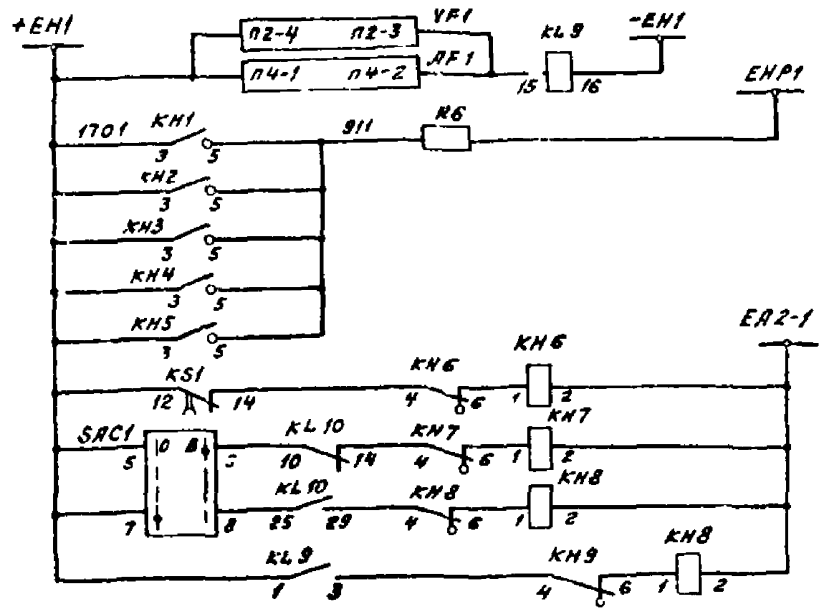
АВ и возврат схемы в исходное положение

Реле контроля цепей оперативного тока

Отключение ВЯ от РЗ

Цепи приема сигнала

Цепи отключения нагрузки и отключения инвертора



Работа автоматики

Исчезновение оперативного тока

Неустойчиво реле выходных цепей приемника

Неисправность приемников АВПА и АНПА

Общепанельная лампа "Блинка не поднята"

Табло "Работа автоматики"

Табло "Неисправность автоматики"

Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 2,3

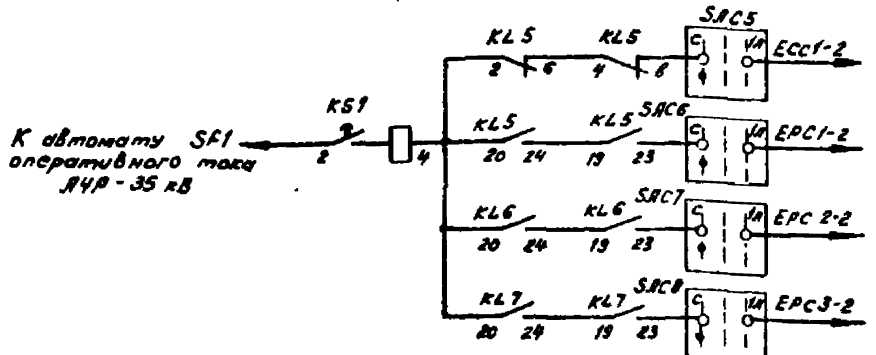
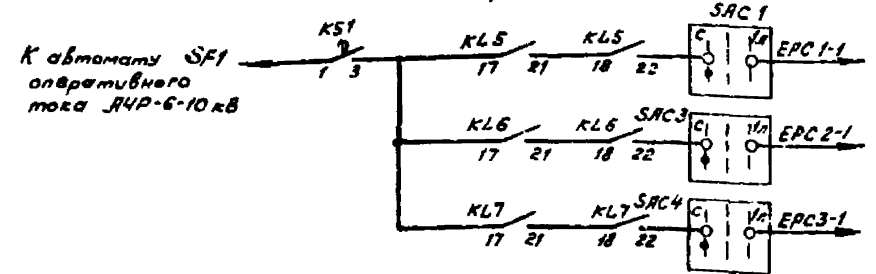
Привязки	
Рук гр	
Провер	
Ижкен	
ЛНВ №	
Ижком	Лангбарт
Лист №	1802
Ижком	Лангбарт
Лист №	1802
Ижком	Житков
Лист №	1802
Ижком	Лангбарт
Лист №	1802
Ижкен	Ижком
Лист №	1802

407-03-492 88		
Принципиальные схемы сигнальных устройств отключения нагрузки от противоаварийной автоматики		
Ижком	Лангбарт	1802
Лист №	Лангбарт	1802
Ижком	Житков	1802
Лист №	Лангбарт	1802
Ижком	Ижком	1802
Лист №	Ижком	1802
Ижком	Ижком	1802
Лист №	Ижком	1802

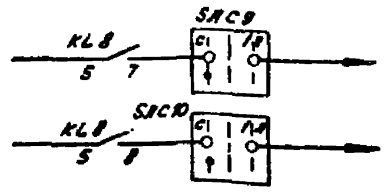
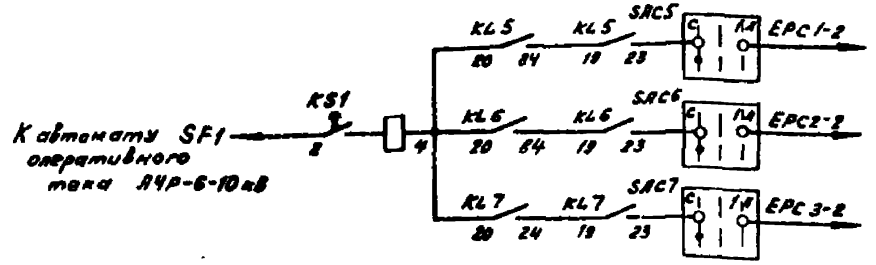
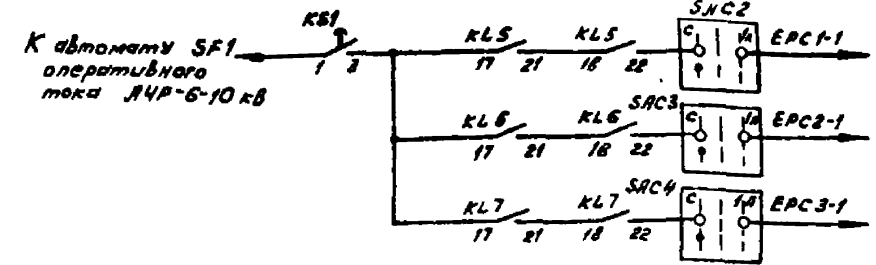
Лист № 2 из 2  
1802 18-02

Листов 2  
Материалы для проектирования № 407-03-492.88

**Вариант 1**



**Вариант 2**



Линии 6-10 кВ (см. лист 10)  
Линии 35 кВ (см. лист 12)  
Линии 6-10 кВ 1,3 секции (см. лист 10)  
Линии 6-10 кВ 2,4 секции (см. лист 10)  
Откл. ВЛ  
на пуск УРОВ

Выходные цепи (см. пункт 2)

Схема выполнена на листах 2,3.

**Перечень аппаратуры.**

Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. данные		Кол.	Примечан.
				220В	110В		
При напряжении оперативного тока, В							
Блок автоматики отключающей нагрузки для ПС на постоянном токе.	KH1-KH5	Реле указательное	РЗУ11-20-85822-40У3	0,016А	0,025А	5	постоянный ток
	KH6-KH9	То же	РЗУ11-11-85012-40У3	0,1А	0,1А	4	постоянный ток
	KL1-KL4, KL8	Реле промежуточное	РП-17-54 УХЛ4	220В	110В	5	
	KL5-KL7, KL10	То же	РП-8	220В	110В	4	
	KS1	То же	РП-18-24 УХЛ4	220В	110В	1	
	R1-25	Резистор	РЭВ-25	8кОм	2кОм	5	
	R6	То же	РЭВ-50	3,9кОм	2кОм	1	
	SAC1	Переключатель	ПКУ3-12С3031-У3			1	
	S81	Кнопка	КЕ-011	исполнение 2, толк. красный		1	
	SF1	Выключатель автоматический	ЛП505-2МТ	Упр. = 2,5А Торг. = 3,5А		1	
SAC2-SAC15	Пакетный переключатель	ПП1-16/Н3	исп. 1		14		
Блок загрузки	HLW	Ярматура сигнальной лампы с вкл. линзой	ЛС-220	220В	110В	1	
	-	Лампа	Л-240-10	220В 10Вт	110В 8Вт	1	для 110В сч-21
	УЛ1-УЛ4	Диод	Д-229Е	400В	8,4А	4	
	УР1	Приемник	АНКА-14м			1	см. прим. 1
УЗ1	Преобразователь	И-6м			1		
УФ1	Приемник	АВПА			1		

1. Инвертор УЗ1, приемник УФ1, УР1 устанавливается на другой панели.
2. Вариант 1 дан для трёхобмоточного трансформатора, имеющего СН-35 кВ и НН-6-10 кВ, вариант 2 - для двухобмоточного трансформатора с раздельными обмотками 6-10 кВ на НН.
3. Указательные реле для сигнализации приема любого сигнала автоматики, и неисправности приемника АНКА, и реле КЛ9 устанавливаются с АВПА и АНКА.

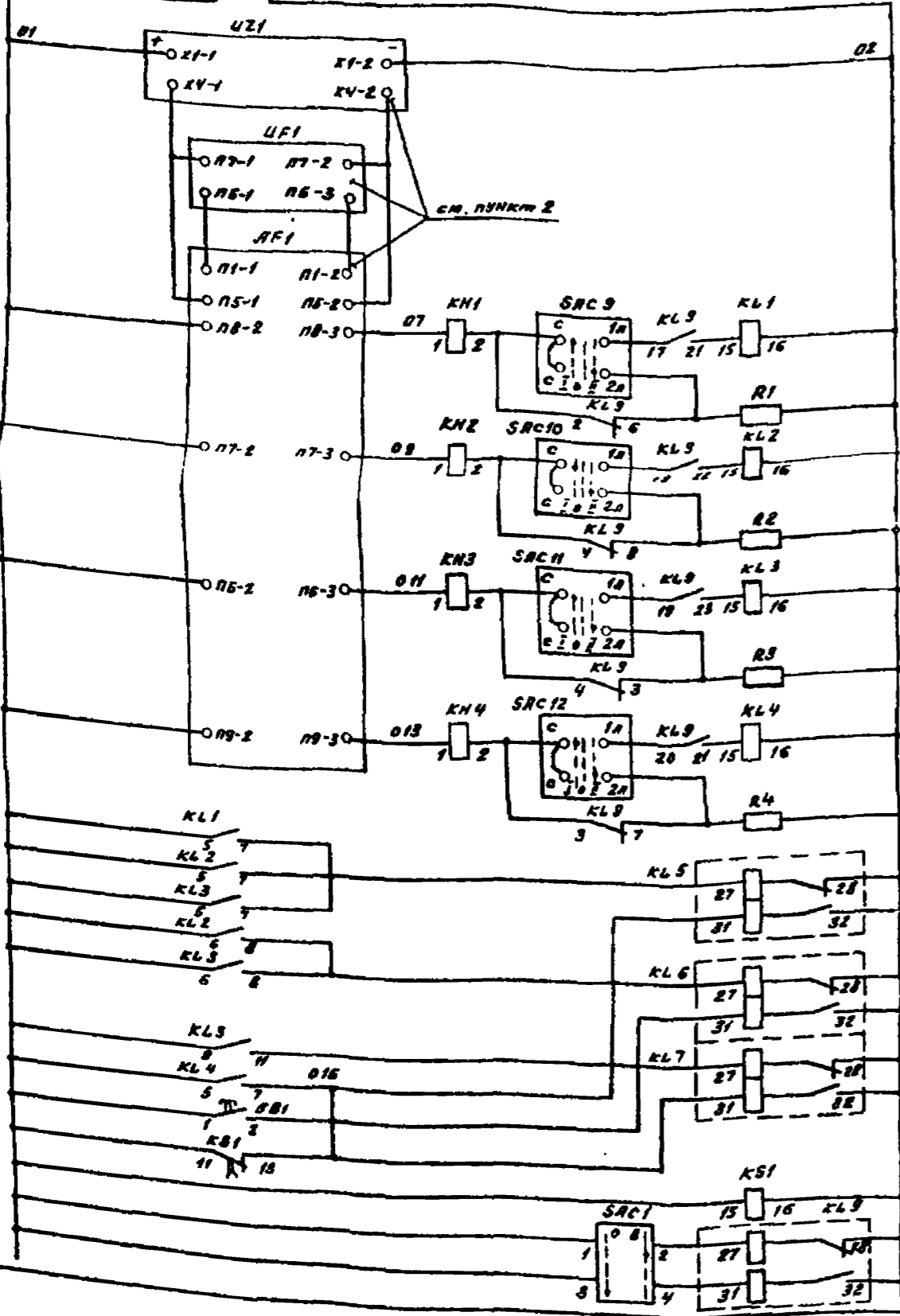
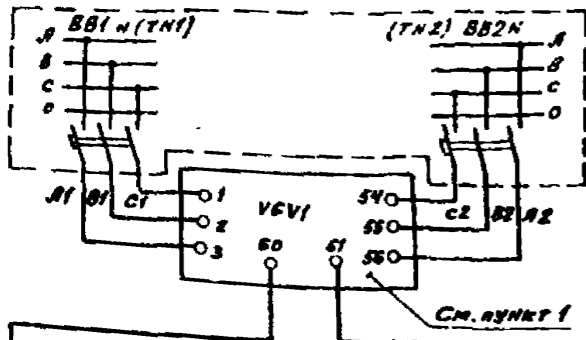
Привязки:

Рук. гр.	
Провер.	
Инжен.	
Инв. №	

407-03-492.88

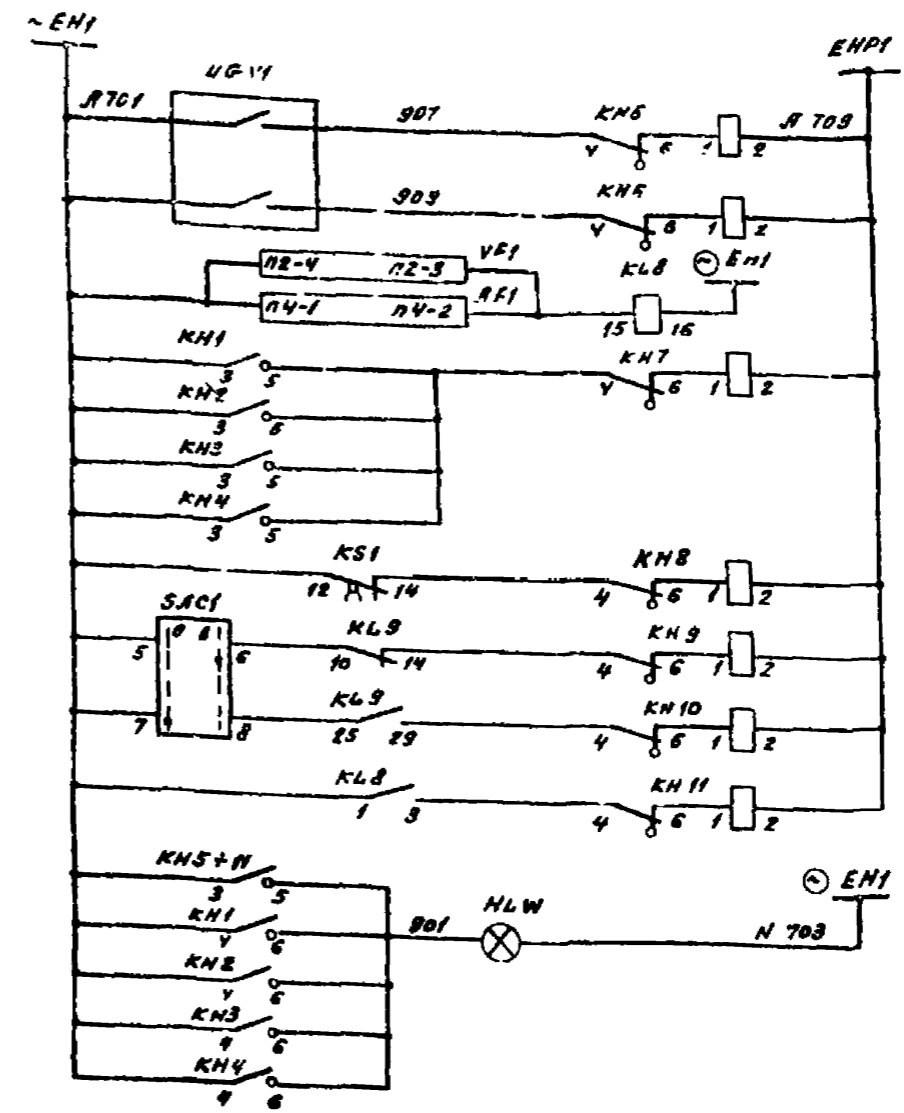
Принципиальные схемы исполнительных устройств отключающей нагрузки от противоаварийной автоматики.			
Н.Комп.	Лангбарт	2076	18.01
И.Технот.	Григорьев	18.02	18.02
Нач. отд.	Житков	18.02	18.02
И.Техн.	Нисельский	2076	18.02
Провер.	Лангбарт	2076	18.02
Инжен.	Истомин	2076	18.02
Противоаварийная автоматика.		Лист	Листов
		99	3
Устройство отключающей нагрузки для ПС на постоянном токе.		Энергосетьпроект Уральского филиала Свердловск 1988	

Щит собственных нужд ~380 / 220 В



- Блок питания
- Цели инвертора
- Цели приемника ЛВЛ
- 1 ступень отключающая нагрузка
- 2 ступень отключающая нагрузка
- 3 ступень отключающая нагрузка
- ЛПВ и возврат схемы в исходное положение
- 1 ступень отключающая нагрузка
- 2 ступень отключающая нагрузка
- 3 ступень отключающая нагрузка
- ЛПВ и возврат схемы в исходное полож.
- Реле контроля цепи оперативного тока

Цели приема сигналов



- Неполнофазное питание
- Неисправность БПНС
- Работа автоматики
- Исчезновение оперативного тока
- Неисправн. реле выходных цепей приемника
- Неисправн. приемников ЛВЛ и ЛВЛ
- Общедельная лампа "Блинкер не поднят"

Цели сигнализации

Схема выполнена на л.л. 4, 5

Привязки:

Рис. пр.			
Провер.			
Инжен.			
Лин. №			

407-03-492 88

Принципиальная схема исполнительного устройства отключения нагрузки от противоаварийной автоматики.

И.конт.	Лангбард	12.02	Энергосетьпроект Уральское отделение Свердловск 1988
И.техн.	Григорьев	14.02	
И.проект.	Житков	18.02	
И.техн.	Николаевский	18.02	
Провер.	Лангбард	18.02	
Инжен.	Вологова	18.02	

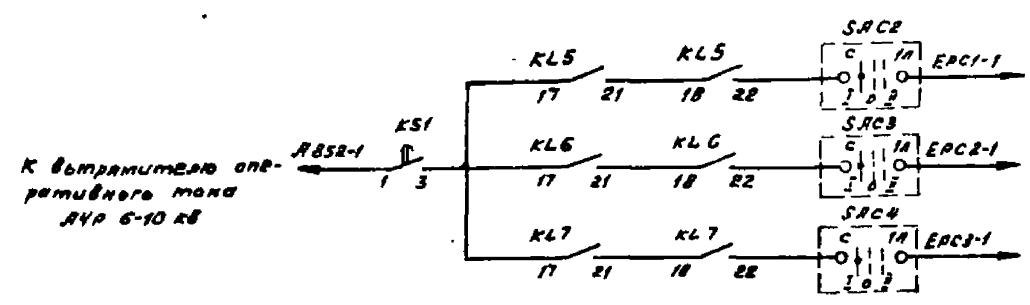
Устройство отключения нагрузки для ПС на переменном токе.

Проектное задание для проектирования № 407-03-492.88 листом 5

Лин. № 407-03-492.88

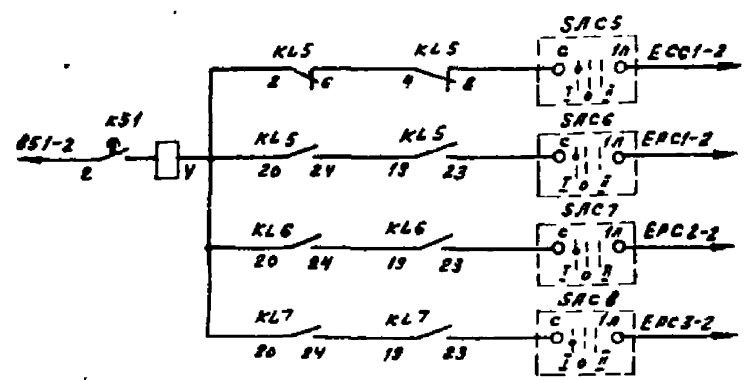
Типовые материалы для проектирования И 407-03-492.88 альбом 2

Вариант 1



Линии  
6-10 кВ  
(см. лист 11)

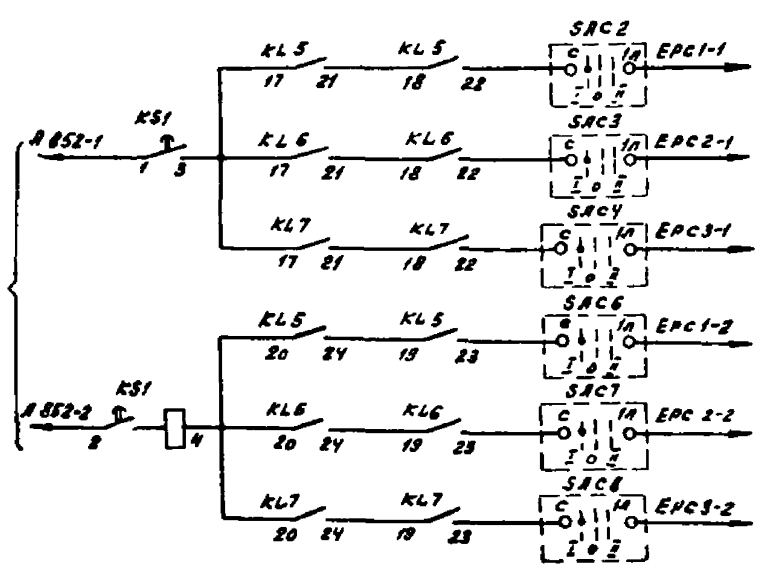
К выпрямителю  
оперативного тока  
АЧР-35 кВ  
(см. лист 13)



Линии  
35 кВ  
(см. лист 13)

Вариант - 2

К выпрямителю  
оперативного тока  
АЧР 6-10 кВ



Линии  
6-10 кВ  
1,3 секции  
(см. лист 11)

Линии  
6-10 кВ  
2,4 секции  
(см. лист 11)

Выходные цепи (см. пункт 3)

Перечень аппаратуры

Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. данные	Кол.	Примечан.	
Блок автоматики отключающей нагрузки для ПС на переменном токе.	КН1-КН4	Реле указательное	РЗУ11-20-85022-ЧУЗ	0,016 А	4	постоянный ток	
	КН5-КНН	То же	РЗУ11-11-85012-ЧУЗ	0,1 А	7	переменный ток	
	КЛ1-КЛ9	Реле промежуточное	РП-17-34УГАУ	220 В	4		
	КЛ5+КЛ7, КЛ9	То же	рп-8	220 В	4		
	КС1	То же	рп-18-24УХЛУ	220 В	1		
	SAC1	Переключатель	ПКУЗ-12С3031-УЗ		1		
	SB1	Кнопка	КЕ-011	исполн. 2 толк. красн.	1		
	SAC2, SAC12	Пакетный переключатель	ПП1-16/НЗ	исп. 1	11		
	R1-R4	Резистор	РЗВ-25	8 кОм	4		
	КЛВ	Реле промежуточное	рп-16-14УГАУ	220 В	1		
	Блок загрузки	КЛW	Арматура сигнальной лампы с бел. линзой	АС-220	220 В	1	
		-	Лампа	4-220-10	220В, 10Вт	1	
на полу	УВУ1	Блок питания	БПНС-2	220 В	1		
	УЗ1	Приемник	ЛВЛЯ		1	см. прим. 2	
	УЗ1	Преобразователь	У-5м		1		
	АФ1	Приемник	АНКА-Мм		1		

1. Блок питания УВУ1 устанавливается на полу
2. Инвертор УЗ1, приемник УЗ1, АФ1 устанавливаются на другой панели.
3. Вариант 1 дан для трехобмоточного трансформатора, имеющего СН-35 кВ и НН 6-10 кВ. Вариант 2 дан для двухобмоточного трансформатора с расцепленными обмотками 6-10 кВ на НН.
4. Указательные реле для сигнализации приема любого сигнала автоматики, неисправности приемника АНКА и реле КЛВ устанавливаются на панели с ЛВЛЯ и АНКА.

Приказан:

Рук. гр.	
Провер.	
Инженер	
Инв. №	

407-03-492.88

Принципиальные схемы исполнительных устройств отключающей нагрузки от противоаварийной автоматики.			
И.конт.	Лангсорт	12.01	Лист
И.т.в.к.т.	Григорьев	12.01	Лист
И.п.о.т.	Житков	12.02	Лист
И.т.е.к.	Никольский	12.02	Лист
Провер.	Лангсорт	12.02	Лист
И.т.в.к.т.	Волегов	12.02	Лист

Противоаварийная автоматика.

Энергосетьпроект  
Уральское отделение  
Свердловск 1968

Схема выполнена на л.л. 4,5

Перечень аппаратуры.

Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		Кол.	Примечание
				В	А		
Блок автоматического отключения нагрузки при снижении напряжения для РС на постоянном токе.		При напряжении оперативного тока, В		220 В	110 В		
	KV1-KV4	реле указательное	РЗУИ-20-75152-4033	220 В	110 В	4	постоянное напряжение
	KV5-KV7	то же	РЗУИ-11-85012-4033	0,1 А	0,1 А	3	постоянный ток
	KV8	то же	РЗУИ-20-75662-4033	220 В	110 В	1	постоянное напр.
	KV1-KV4	реле промежуточное	РП-8	220 В	110 В	4	
	KV5, KV6	то же	РП-15-14314 412	220 В	110 В	2	
	KV7	то же	РП-15-14314 714	220 В	110 В	1	
	KV1, KV2	реле времени	РВ-01 УХЛ4	220 В; 30 с		4	
	KV3	то же	ВЛ-56	220 В, R=4,3 Ом, 0,1 ± 10 мин		1	постоянный ток
	KV1-KV3	реле напряжения	РСН-14-28	40 ÷ 100 В		3	
	KV4	то же	РСН-14-25	15 ÷ 37,5 В		1	
	R1, R2	резистор	ПЭВ-10	3,3 кОм		2	
	R3	то же	ПЭВ-50	2,9 кОм	2 кОм	1	
	KV2	реле промежуточное	РП-18-14 УХЛ4 5/0	220 В	110 В	1	
	SAC1	переключатель	ПКУ3-12с 6001			1	
Блок аппаратуры отключения нагрузки при снижении напряжения для РС на постоянном токе.	SВ1-SВ3	кнопка	КЕ-0И	исключение 2 ток. красный		3	
	SF1	выключатель автоматический	АП-50-2MT	Э.п.р. = 2,5 А, Токс = 3,5 А		1	
	SAC2-SAC3	пакетный переключатель	ПП1-16/М3	исп 1		8	
Блок загрузки	V21-V26	диод	Д-229 Е	400 В	0,4 А	6	
	HLW	лампа	ЛС-220	220 В	110 В	1	для 110 В
		лампа	4 220-10	220 В	110 В	1	для 110 В сч-21

На отключение  
Блокировки  
На включение  
На отключение

На отключение  
Блокировки  
На включение  
На отключение

Привязан:

Рук. гр.	
Провер.	
Цикл	
Инд. №	

407-03-492.88

Противоаварийная автоматика.

И.ком.	Лангорт	20.02	18.02	Стандарт	Лист	Листов
И.тех.	Григорьев	20.02	18.02	РП	6	
И.м.ст.	Истомин	20.02	18.02			
И.т.ст.	Истомин	20.02	18.02			
И.проект.	Истомин	20.02	18.02			
И.исп.	Истомин	20.02	18.02			

Устройство для отключения нагрузки при снижении напряжения для РС на постоянном токе.

Экспертное заключение Свердловск 1988

Использование материалов для проектирования

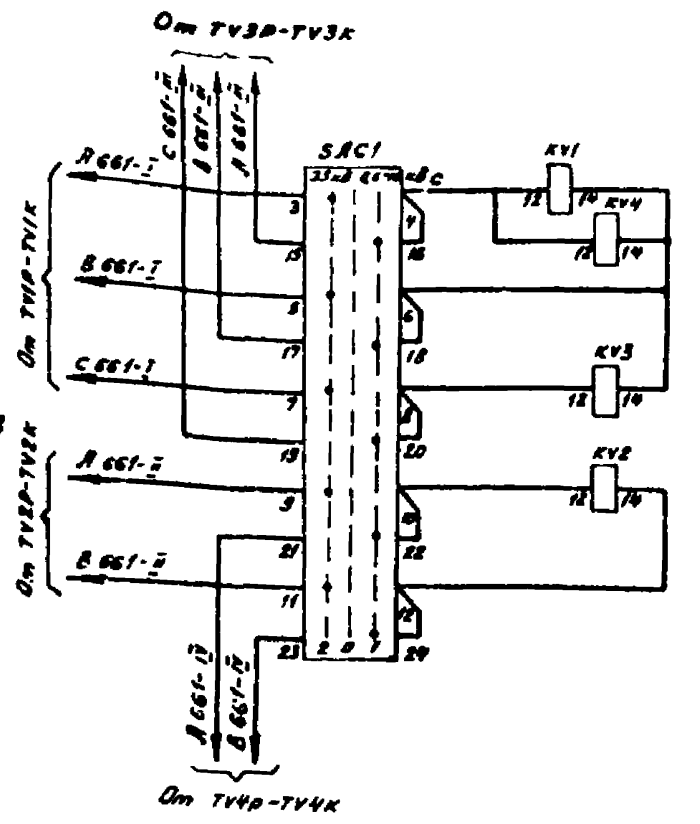
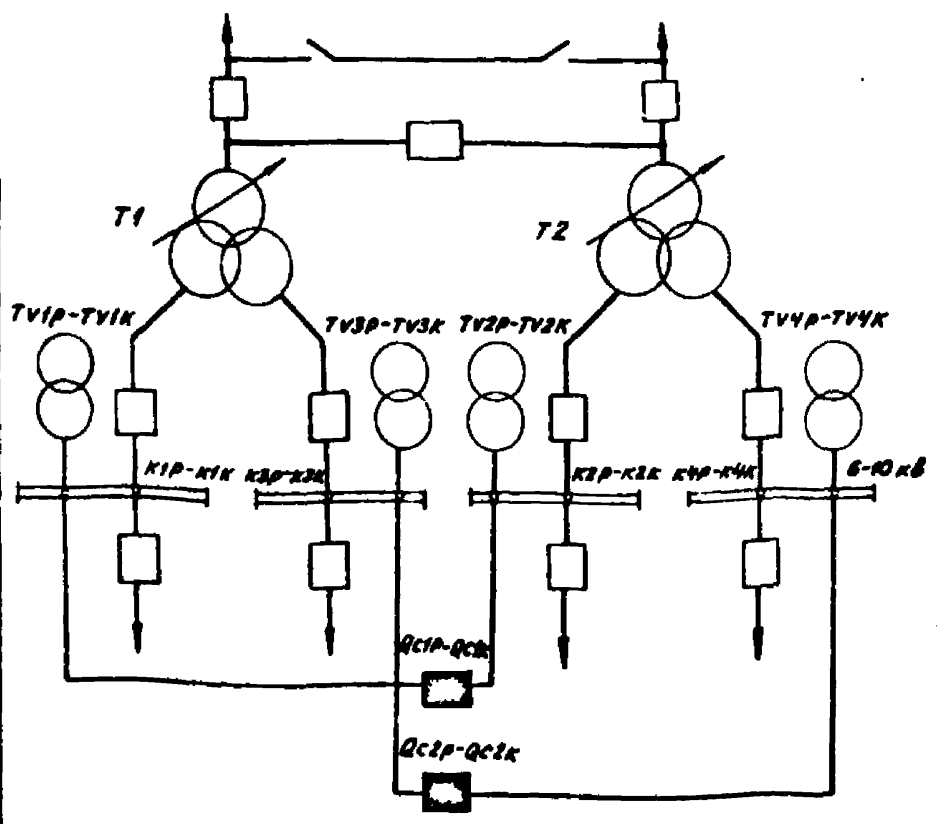
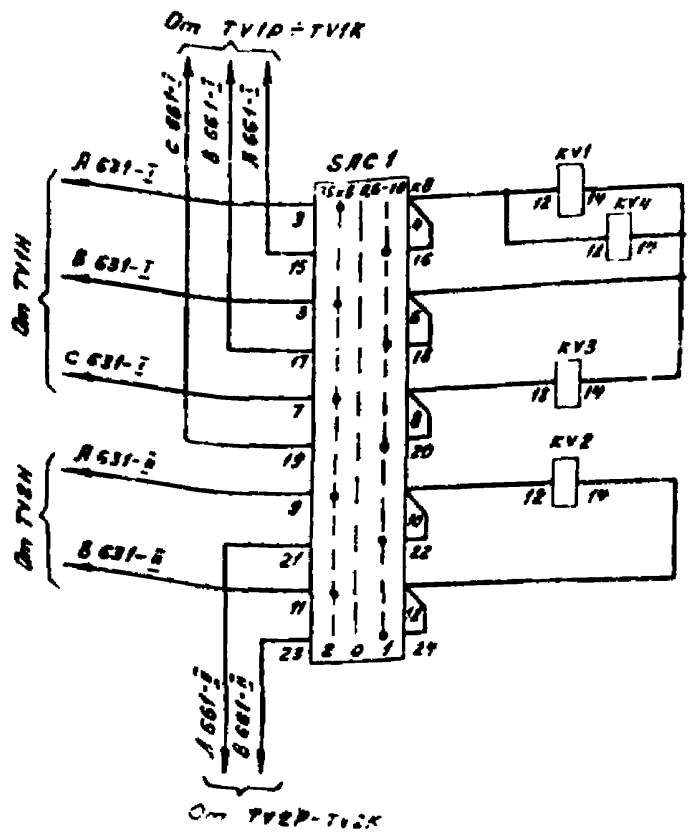
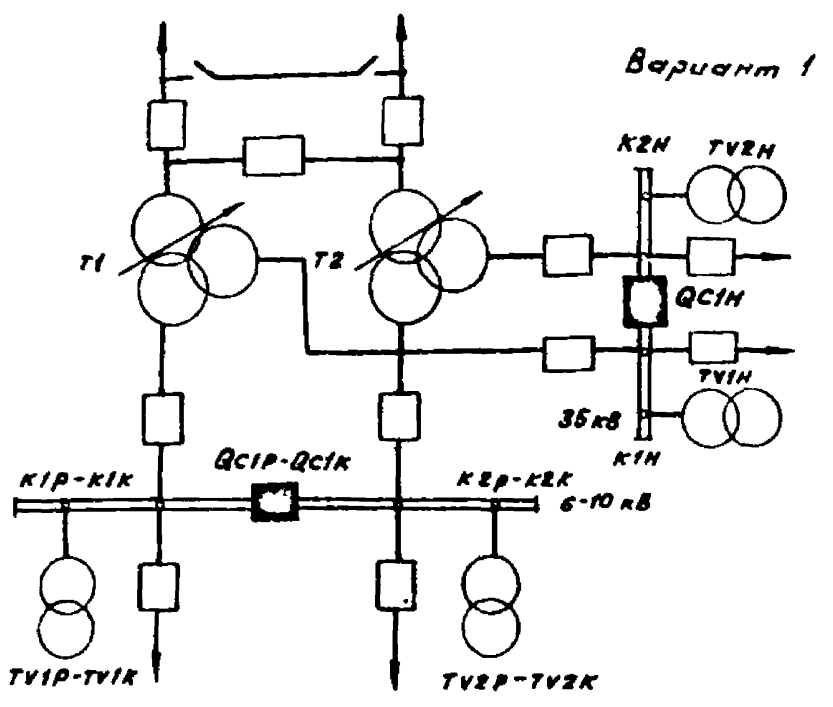


Схема выполнена на листах 6,7

Лист № 1 из 2  
Исполнитель И.И.Истомин



Мулевой материал для провиробання Н 407-03-492.88 Лист 6.1

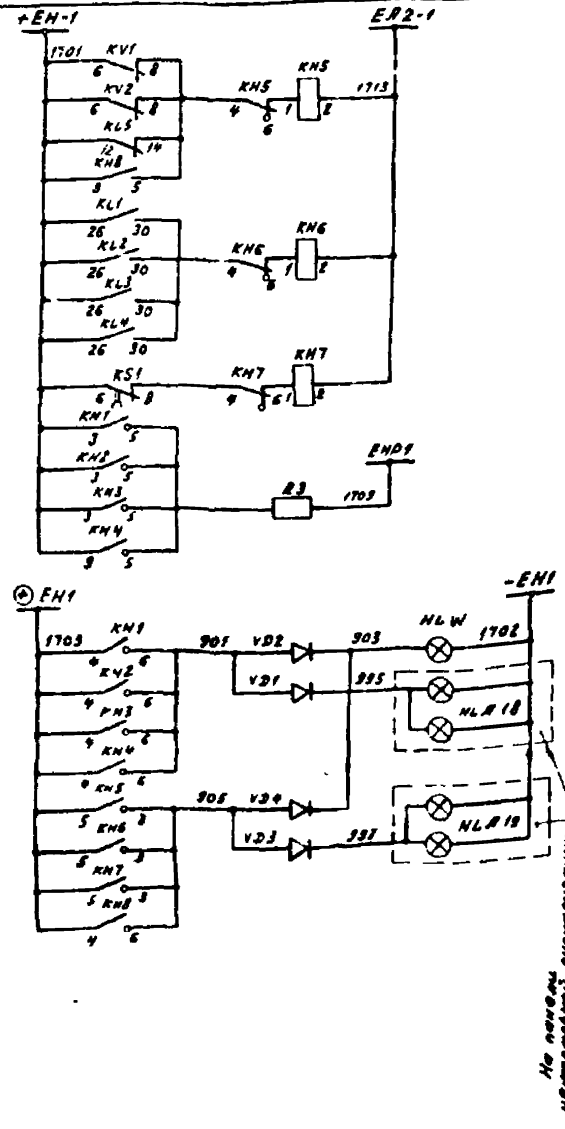
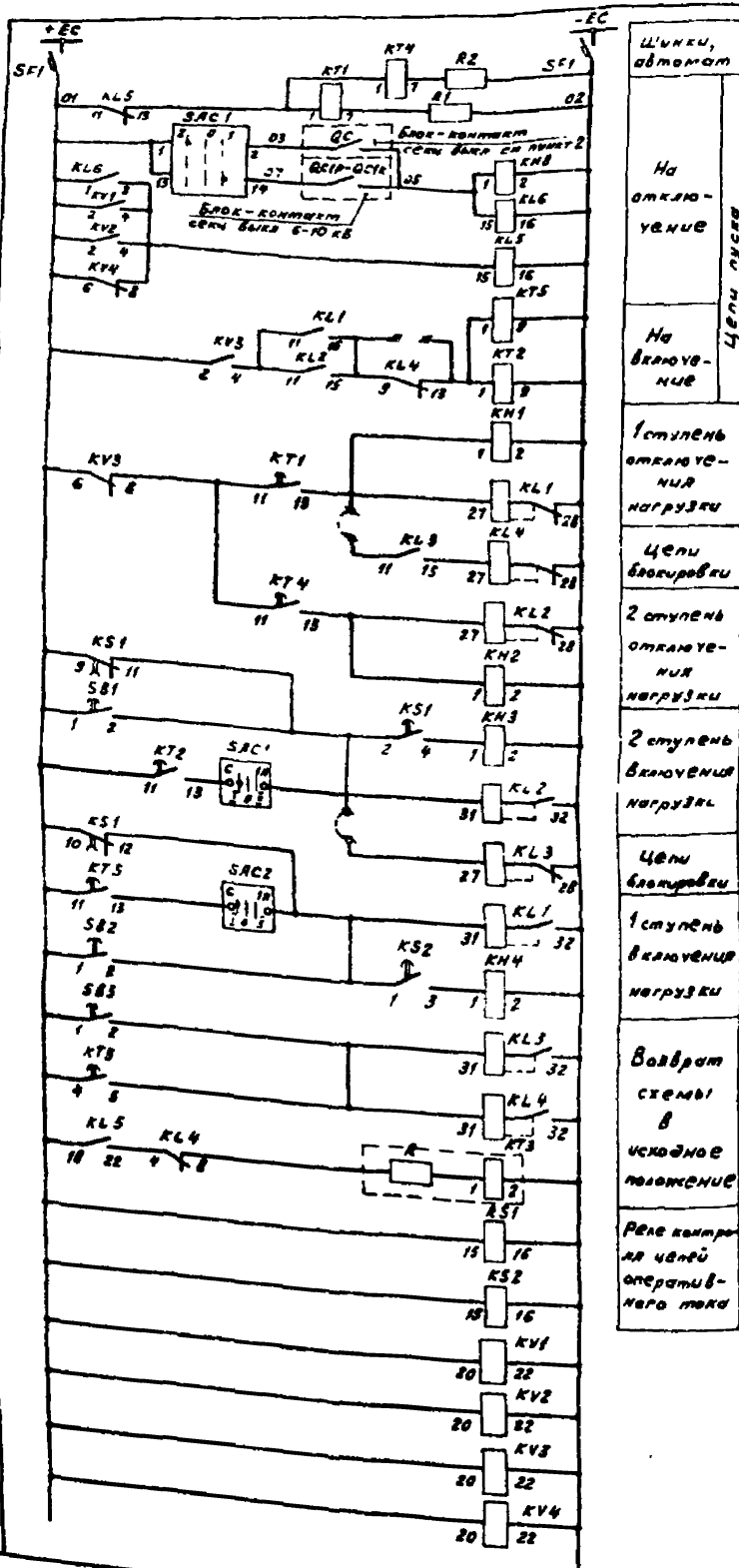
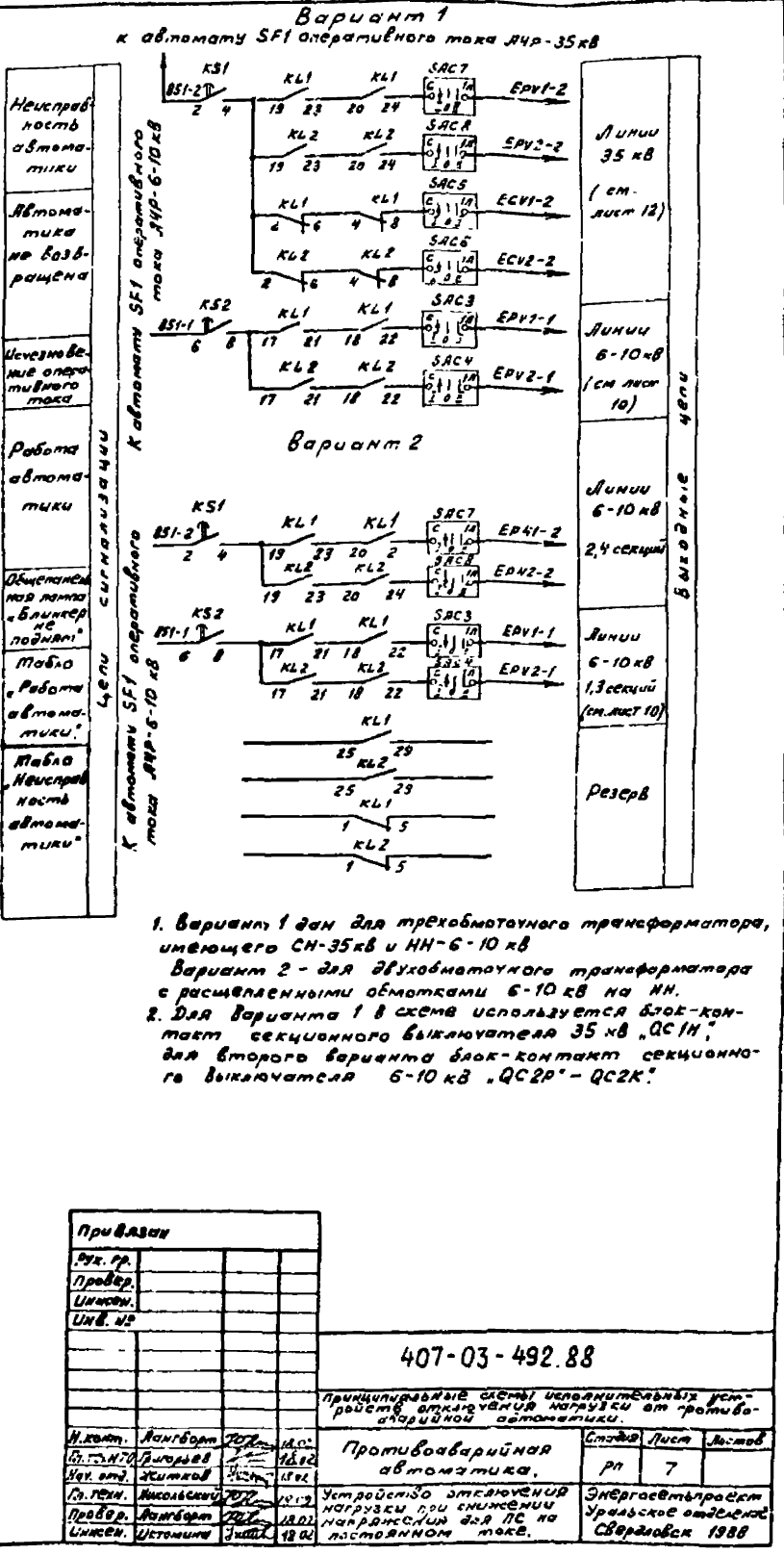


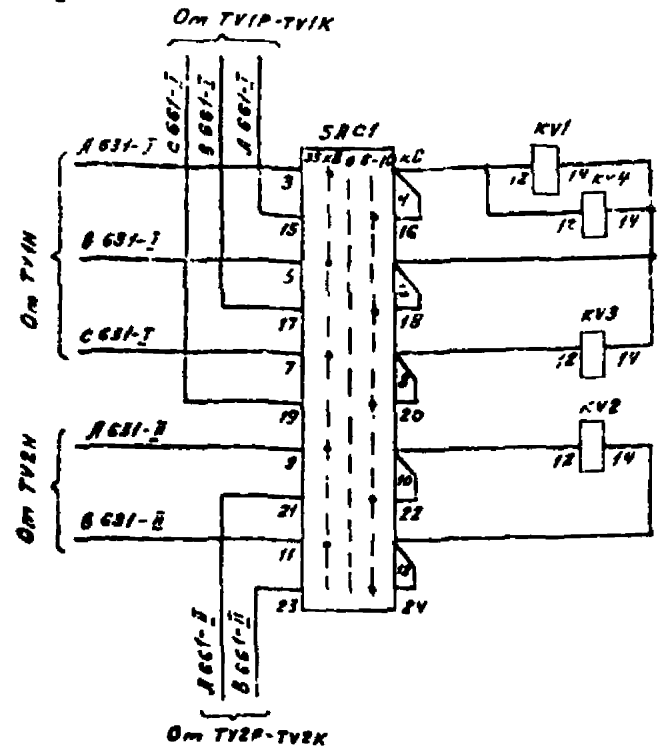
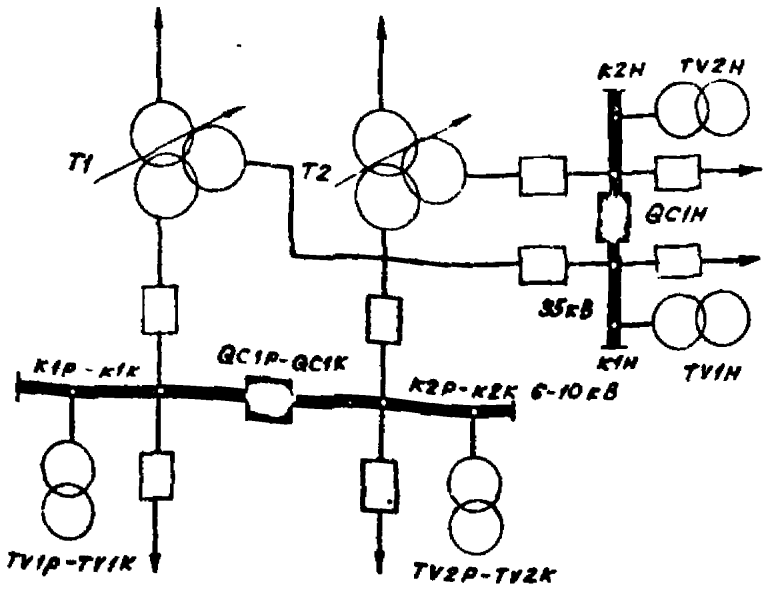
Диаграмма работы переключателя ПП1-16/НЗ

Соединение контактов	Положение контактов	Положения рукоятки			
		0	I	Э	ЭI
С-1А		-	+	-	-
С-2А		-	-	+	-
С-3А		-	-	-	+

Схема выполнена на листке 6.7

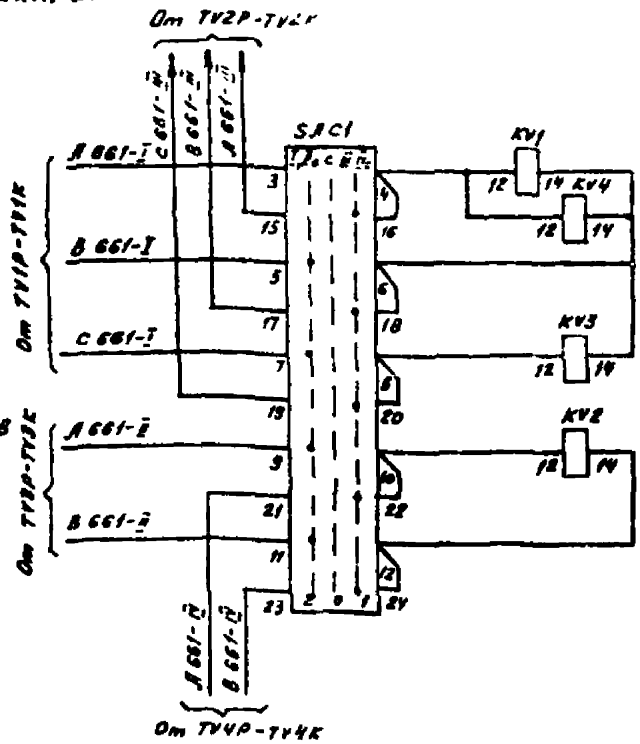
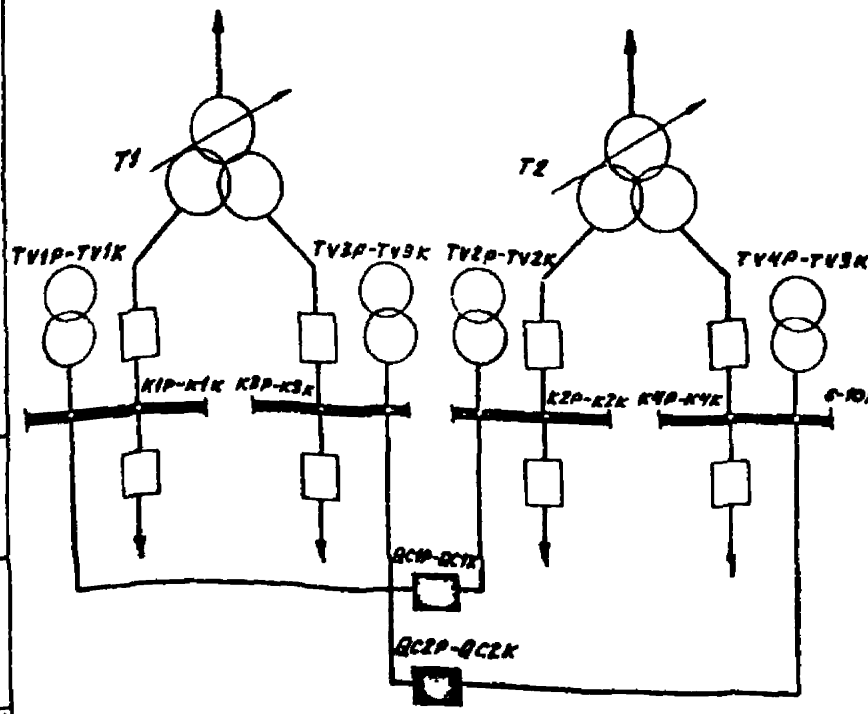


Вариант 1



На отключенные  
Блокировки  
На включенные  
На отключенные  
Пусковые цепи

Вариант 2.



На отключенные  
Блокировки  
На включенные  
На отключенные  
Пусковые цепи

Перечень аппаратуры.

Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	кол.	Примечания
Блок автоматизации отключения нагрузки при снижении напряжения	KH1-KH4	Реле УРОВ	РЭУИ-20-35/2-1.5	≈ 220 В	4	
	KH5-KH7, KH8	То же	РЭУИ-11-35/2-40/3	≈ 0,1 А	4	
	KH8	То же	РЭУИ-10-35/2-40/3	≈ 220 В	1	
	KL1-KL4	Реле промежуточное	РП-9	≈ 220 В	4	
	KL5-KL6	То же	РП-16-74/3/4/4/4	≈ 220 В	2	
	KS1	То же	РП-18-34/4/4/4/4	≈ 220 В	1	
	KS2	То же	РП-18-34/4/4/4/4	≈ 220 В	1	
	KT1, KT2, KT5, KT6	Реле времени	РВ-01 УХЛ4	≈ 220 В, 30 с	4	
	KT3	То же	РВ-56	50 А, перетек, 220 В, в 1-10 мин	1	
	KV1-KV3	Реле напряжения	РСН-15-2В	≈ 40-100 В	3	
	KV4	То же	РСН-15-2В	15-37,5 В	1	
	KT4	Реле времени	РВ-01УХЛ4	≈ 220 В, 3 с	1	
	SACS	Переключатель	ПКУ3-12с 6001		1	
	S81-S83	Кнопка	КЕ-01	Исполнение 2, толк. крышечки	3	
SF1	Выключатель автоматический	АВ505-2МТ	Uпр=25В, Iотс.=3,5А.р.	1		
SACS2, SACS3	Переключатель гомополюс	ПП1-16/У3	исп. 1	8		
R1, R2	Резистор	РЭВ-10	3,3 ком	2		
Блок загрузки		Лампа сигнальная	4-220-10	220 В; 10 Вт	1	
	HLW	Аппаратура сигнальная лампы с б.т.м. д.т.м.з.т.м.	АС-220	220 В	1	

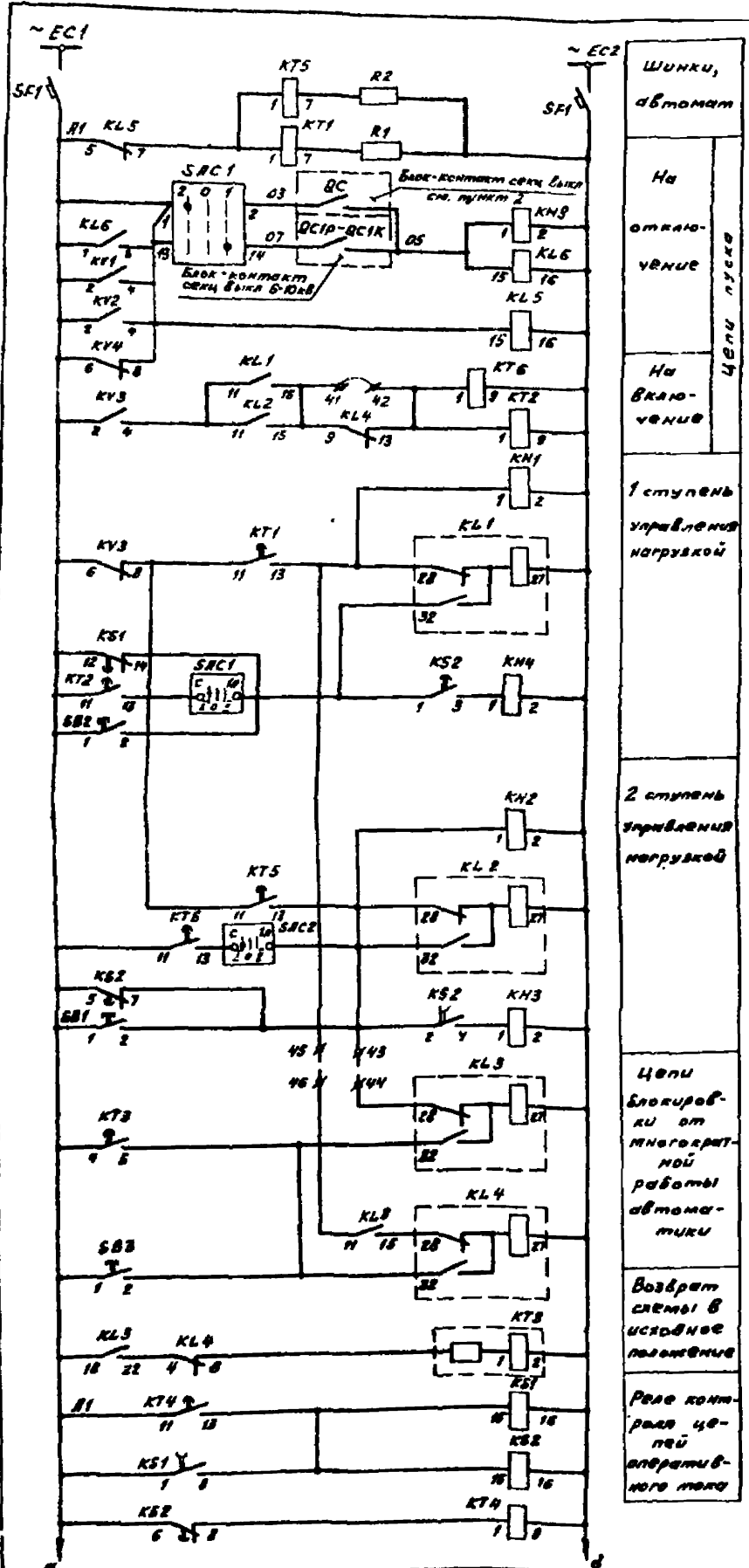
Руч. гр.	
Провер	
И.м.р.с.м.	
Л.н.с.н.	

407-03-492.88

Принципиальные схемы использования этих устройств в отключенном на 43 с от противоаварийной автоматики			
И.конт.	Лонгборг	20/2	20/2
И.тех.г.	Дыгарев	18/2	18/2
И.м.р.с.м.	Ж.с.м.с.с.	18/2	18/2
И.т.т.т.	Николаев	18/2	18/2
И.п.р.с.м.	Лонгборг	18/2	18/2
И.ж.с.н.	Костомаров	18/2	18/2
Противоаварийная автоматика			
Страниц	Лист	Листов	
рп	8		
Устройство отключающая нагрузка при снижении напряжения зад. п.с. на пер. линии			
Энергосеть проект Уралское отделение Свердловск 1988			

Схема выполнена по листам В.9

Типовые материалы для проектирования N 407-03-492.88 Автомат II



Шунки, автомат

На отключении цепи пуска

На включении

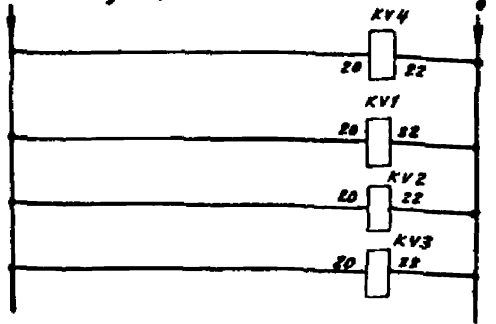
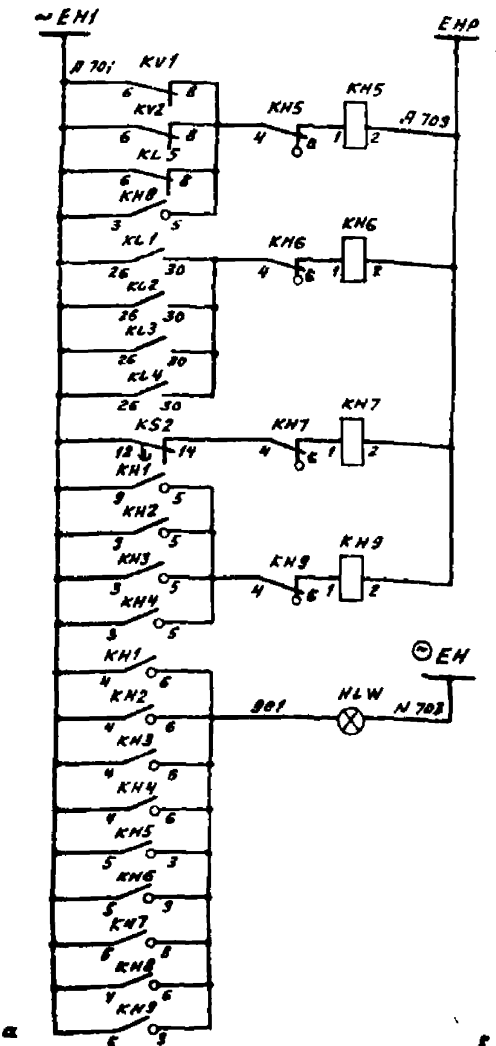
1 ступень управления нагрузкой

2 ступень управления нагрузкой

Цепи блокировки от многократной работы автомату

Возврат схемы в исходное положение

Реле контроля цепей обратного тока



Неисправность автоматики

Автоматика не возвращена

Цепь оперативного тока

Работа автоматики

Общая лампа «Выключен» не поднята

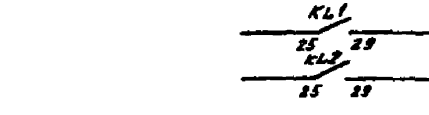
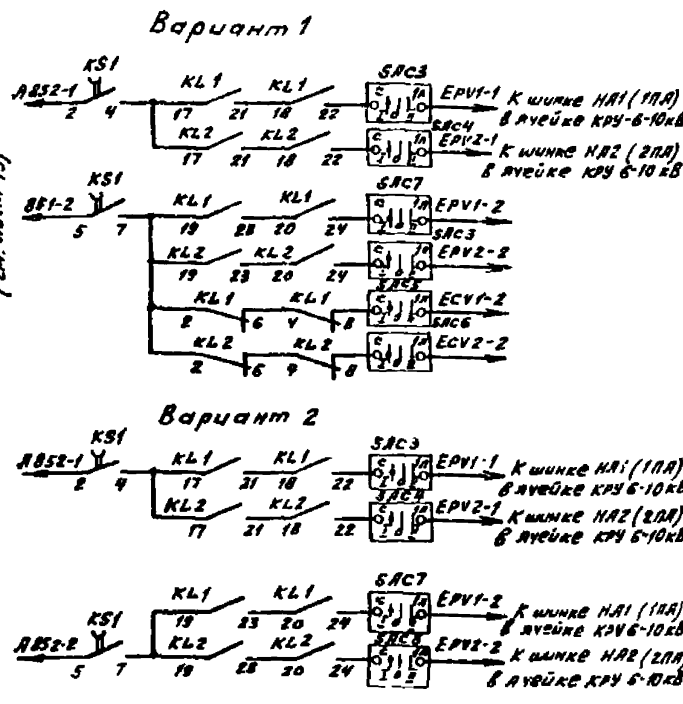
Цепи сигнализации

Цепи лампы реле напряжения

Диаграмма работы переключателя ПП-16/Н

Соединения контактов	Положение контактов	Положение рукоятки			
		0	I	II	III
C-1A		-	+	-	-
C-2A		-	-	+	-
C-3A		-	-	-	+

Схема выполнена на листах 8, 9



- 1. Вариант 1 дан для трехфазного трансформатора, имеющего СН-35 кВ и НН-6-10 кВ. Вариант 2 - для двухфазного трансформатора с расщепленными обмотками 6-10 кВ на НН.
- 2. Для варианта 1 в схеме используется блок-контакт секционного выключателя 35 кВ «QCIH», для варианта 2 - блок-контакт секционного выключателя 6-10 кВ «QC2P» - «QC2K».

Линии 6-10 кВ (см. лист 11)

Линии 35 кВ (см. лист 13)

Линии 6-10 кВ, 1,3 секции (см. лист 11)

Линии 6-10 кВ, 2,4 секции (см. лист 11)

РЕЗЕРВ

Привязки:

ВУЧ. гр.			
Провер.			
Инжен.			
Лин. №			

407-03-492.88

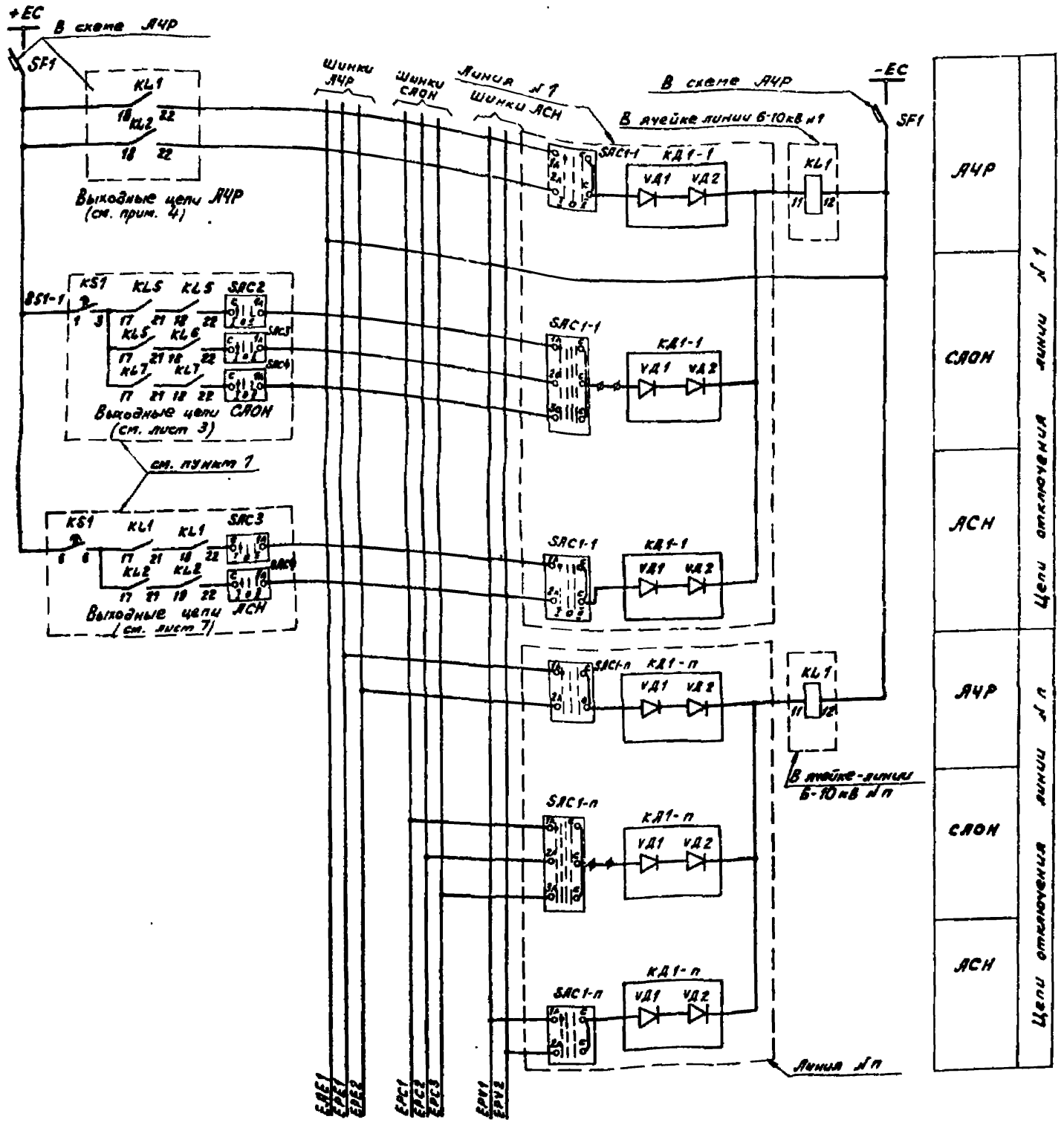
Противоаварийная

Энергостройпроект Свердловское отделение 1988

И.контр. Лангфорд	Л.О.С.	Л.О.С.	
И.техн. ТО Григорьев	Л.О.С.	Л.О.С.	
И.авт. Митович	Л.О.С.	Л.О.С.	
И.техн. Николаевский	Л.О.С.	Л.О.С.	
Провер. Лангфорд	Л.О.С.	Л.О.С.	
Инжен. Митович	Л.О.С.	Л.О.С.	

Перечень аппаратуры.

Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Блок выключателя нагрузки с цепью отключения нагрузки	KA1	Комплект диодов	КА-205А	500 В; 0,5А	2	см. л. 3
	SRC1	Переключатель пакетный	ПП1-16/НЗ	исп. 1	1	
Блок выключателя нагрузки с цепью отключения нагрузки	KA1	Комплект диодов	КА-205А	500 В; 0,5А	2	
	SRC1	Переключатель пакетный	ПП1-16/НЗ	исп. 1	1	
Блок выключателя нагрузки с цепью отключения нагрузки	KA1	Комплект диодов	КА-205А	500 В; 0,5А	2	
	SRC1	Переключатель пакетный	ПП1-16/НЗ	исп. 1	1	



1. Данный чертёж выполнен для ПС с одним комплектом ЛЧР 6-10 кВ. Для ПС с двумя комплектами ЛЧР 6-10 кВ шинки и выходные цепи СЛОН и ЛСН выполняются в полном соответствии с листами 2 и 7.
2. Для каждого вида автоматизации целесообразно применять отдельный блок выходных цепей.
3. Перечень аппаратуры дан для одной линии.
4. выходные цепи ЛЧР должны быть уточнены после выхода на новой типовой работы по устройствам ЛЧР.

Диаграмма работы переключателя ПП1-16/НЗ

Соединения контактов	Положение контактов	Положение рукоятки			
		0	I	II	III
С-1А		-	+	-	-
С-2А		-	-	+	-
С-3А		-	-	-	+

Привязан:

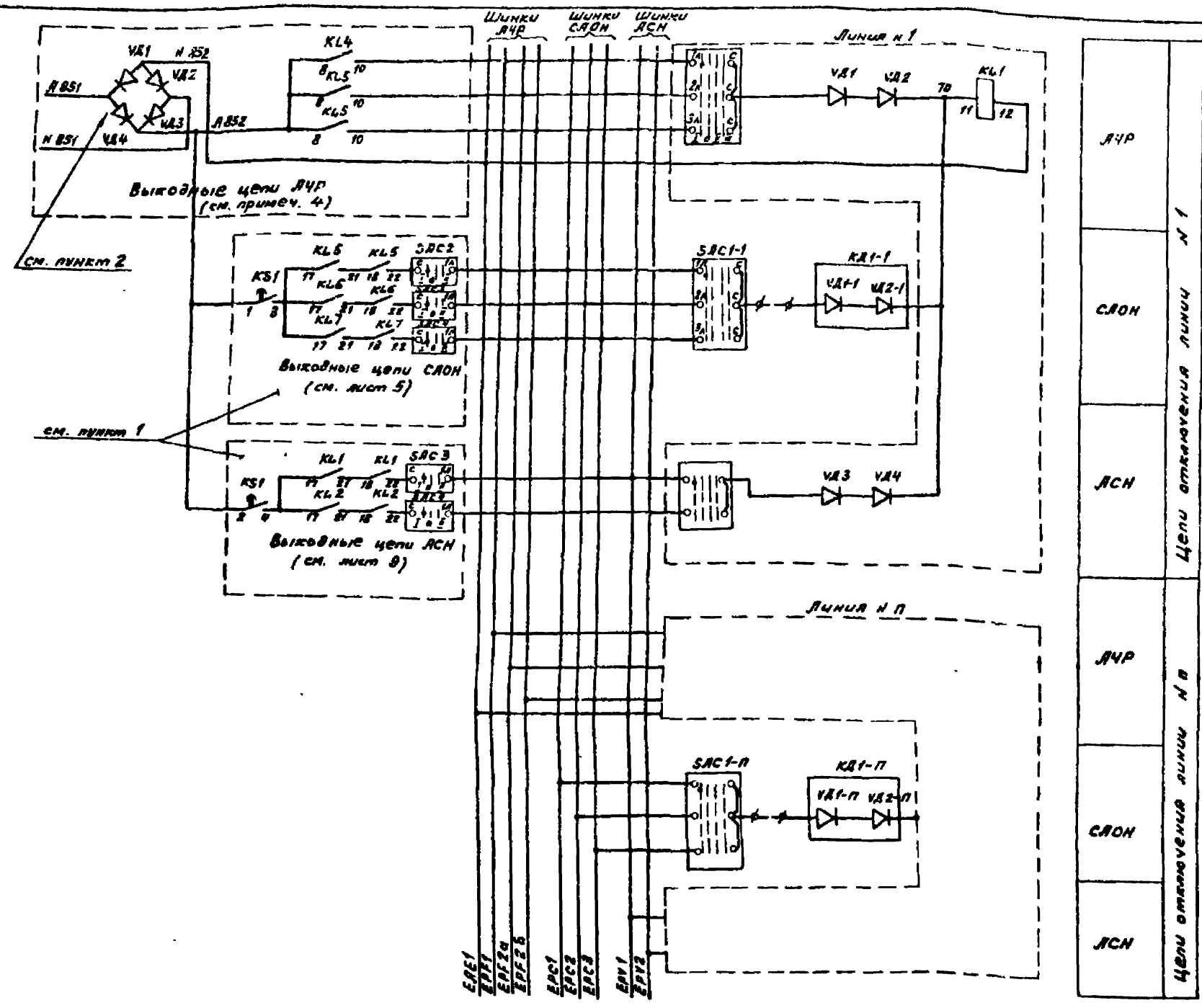
Рук. гр.	
Провер.	
Штосн.	
Изм. №	

407-03-492.88

И. конт.	Лангворт	20.02	Противоаварийная автоматика.	Студия	Лист	Листов
Исполн.	Лангворт	20.02		рп	10	
Провер.	Лангворт	20.02	Выходные цепи автоматизации линий 6-10 кВ для ПС на постоянном токе.	Энергосетьпроект Уральской области Свердловск 1988		
Исполн.	Лангворт	20.02				

407-03-492.88  
 03-1992.88  
 Лангворт и др.  
 200307-12

Тыловые материалы для проектирования № 407-03-492.88 Листом 2



**Перечень аппаратуры.**

Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	кол	Примечания
Блок выходов	KA1	Комплект диодов	КА-205А	500В; 0,5А	2	см. л. 3
	SAC1	Переключатель пакетный	ПП1-16/НЗ	исп. 1	1	

- Данный чертеж выполнен для ПС с одним комплектом ЛЧР 6-10кВ. Для ПС с двумя комплектами ЛЧР 6-10кВ шинки и выходные цепи САОН и ЛСН выполняются в полном соответствии с листами 5 и 9.
- Диоды VA1÷VA4 установить в шкату ЛЧР.
- Перечень аппаратуры дан для одной линии.
- Выходные цепи ЛЧР должны быть уточнены после выхода новой типовой работы по устройствам ЛЧР.

**Диаграмма работы переключателя ПП1-16/НЗ**

Соединение контактов	Положение контактов	Положение рукоятки			
		0	I	II	III
С-1А		-	+	-	-
С-2А		-	-	+	-
С-3А		-	-	-	+

Приказан:			
Рис. гр.			
Проект.			
Инжен.			
Исполн.			
<b>407-03-492.88</b>			
Принципиальные схемы исполнительных устройств отключения нагрузки от противоаварийной автоматики.			
И. конт.	Литвиненко	12.02	
И. конт.	Григорьев	18.02	
И. конт.	Житков	18.02	
И. конт.	Николаев	18.02	
Проект.	Литвиненко	12.02	
Инжен.	Исмаилов	18.02	
Выходные цепи автоматов отключения нагрузки от противоаварийной автоматики для ПС на переменном токе.			Энергопроект Уралское отделение Свердловск 1988

Лист № 2 из 2

Типовые материалы для проектирования И 407-03-492.88

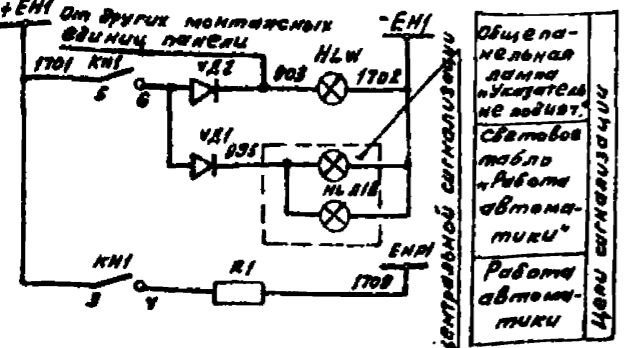
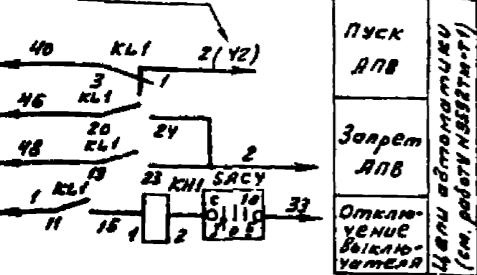
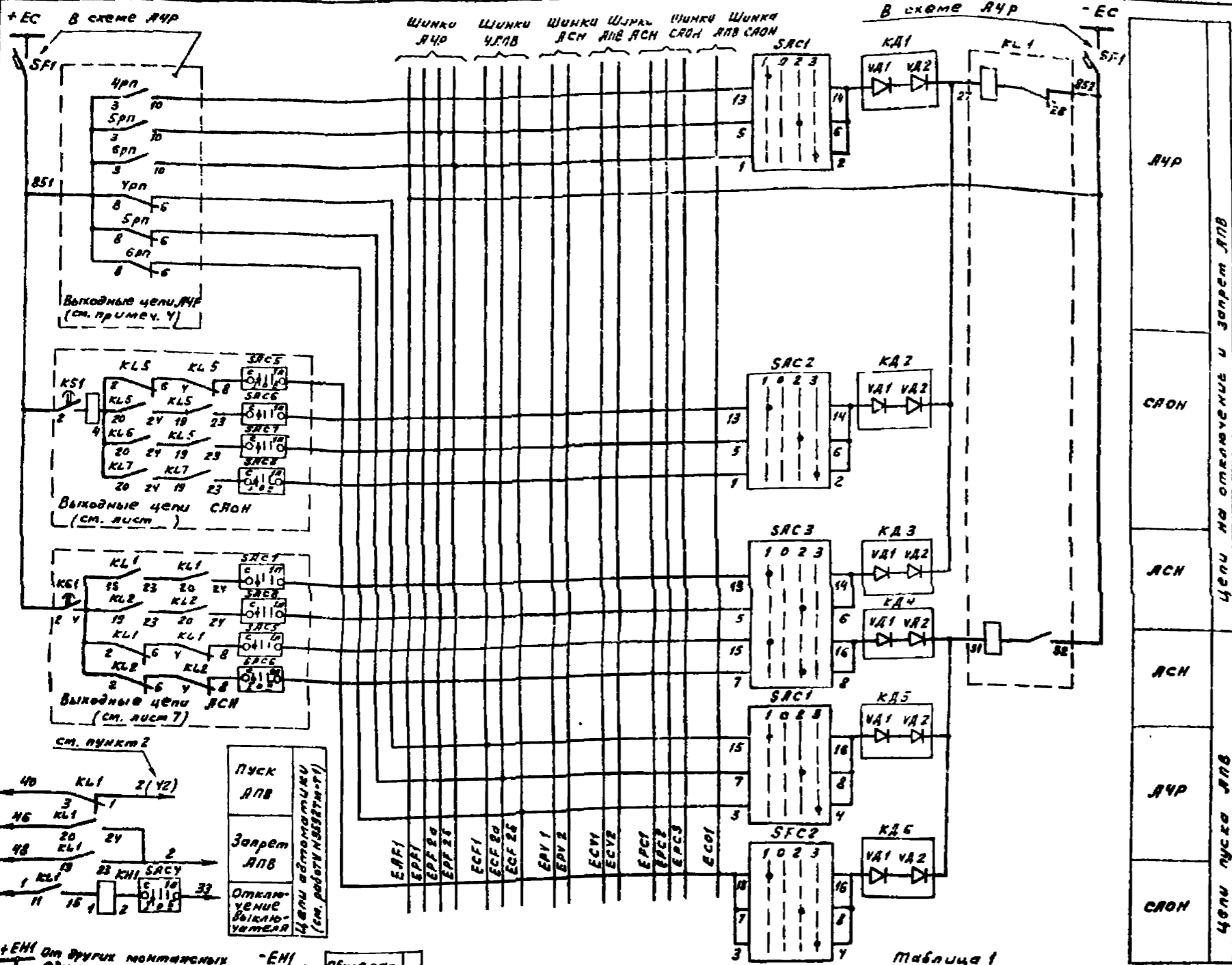


Таблица 1  
Выбор параметров указательного реле КН1

Тип моделиного выключателя	Тип привода	Номинальный ток, А			
		Электромеханический	Магнитный	Указательное реле КН1	Указательное реле КН1
		220В	110В	220В	110В
ВМК-35-1000-16	ПЗ-31Н	5	—	2	—
ВТД-35-800-12,5	ШПЗ-11	1,25	2,5	0,5	1
С-35М-680-10	ШПЗ-12	2,5	5	1	2
МКЯ-35-1000-25	ШПЗ-31	5	10	2	4

Перечень аппаратуры.

Место установки аппарата	Поз. обозн. по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	кол	Примечание	
				220 В	110 В		
Блок выходных цепей автомату для лин. и 35 кВ БЯ 214-82	КА1	Комплекты диодов	КА-205А	500 В, 0,5 А	12		
	К.1	реле	рр-8	220 В	110 В	1	
	КН1	указательное реле	РЭУ 11-20 УЗ	см таблицу 1	1	постоянный ток	
	Р1	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	2 кОм	1	
	САС1	Переключатель	ПКУ3-12У4 109			1	
	САС2	то же	ПКУ3-12У4 109			1	
	САС3	то же	ПКУ3-12У4 109			1	
	САС4	Переключатель пакетный	ПП1-16/Н3			1	
Блок лампы	НЛW	Лампа сигнальная	ЯС-220	220 В	110 В	1	
		Лампа сигнальная	4-220-10	220 В	110 В	1	
	ВА1 ВА2	Диод	Д-220Е	400 В, 0,4 А	2		

Расшифровка надписей на фланцах переключателей. Таблица 2

Поз. обозн. по схеме	Условная надпись на фланце переключателя	Расшифровка надписи на фланце переключателя
САС1	1	ЕРФ1, ЕСФ1
	2	ЕРФ2а, ЕСФ2а
	3	ЕРФ2б, ЕСФ2б
САС2	1	ЕРС1, ЕСС1
	2	ЕРС2, ЕСС2
	3	ЕРС3, ЕСС3
САС3	1	ЕРV1, ЕСV1
	2	ЕРV2, ЕСV2

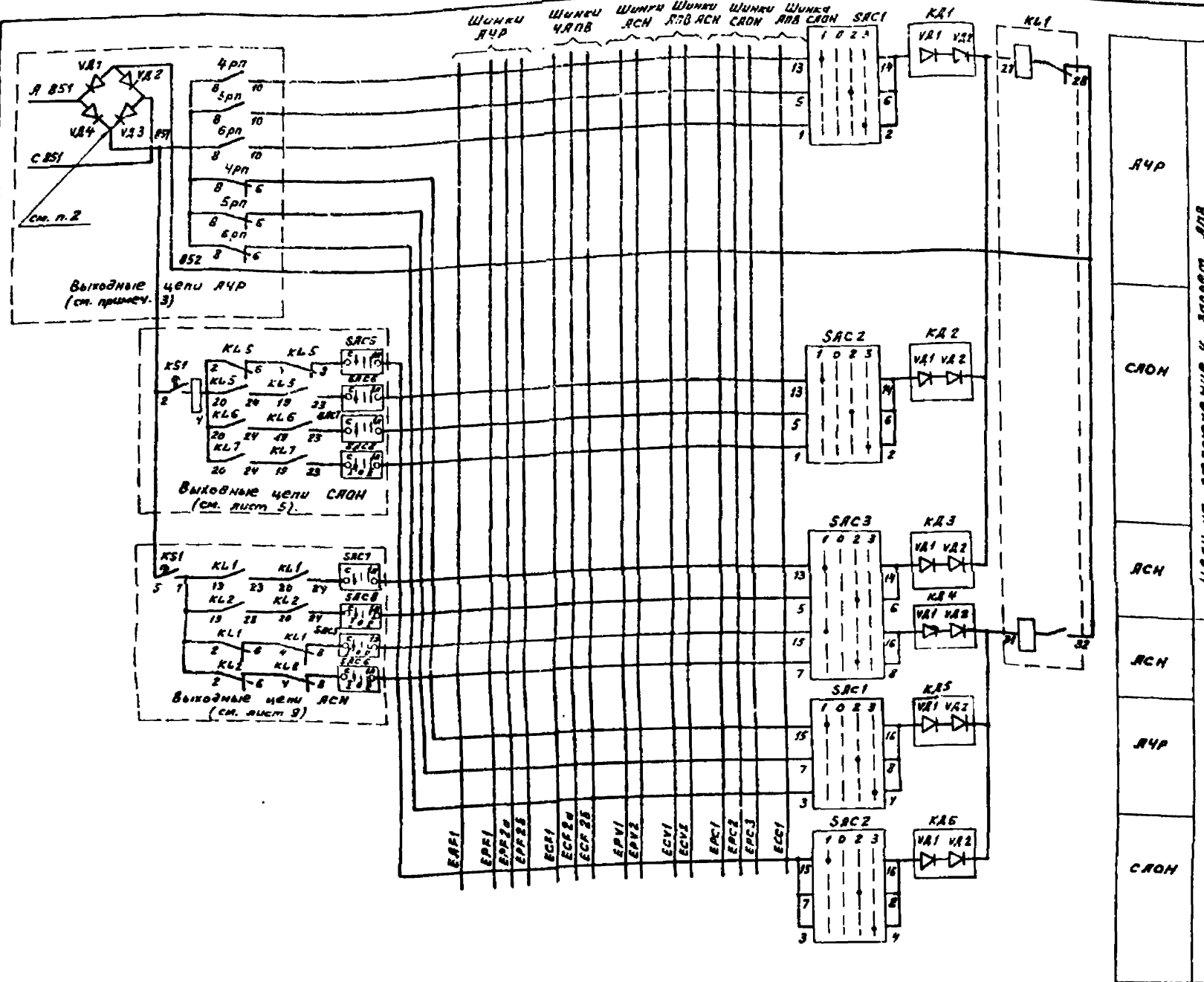
- Цели отключения и сигнализации приведены для одной ВЛ-35кВ. Для другой ВЛ-35кВ цепи выполняются аналогично.
- В скобках указана марка цепи для подстанций с воздушными выключателями.
- Настоящий блок заказывается при наличии СЯОН, ЯСН вместо блока выходных реле ЯЧР БЯ-177-78.
- Выходные цепи ЯЧР должны быть уточнены после выхода новой типовой работы по устройству ЯЧР.

Приложен:

Рис. гр.			
Проект.			
Инж. №			
407-03-492.88			
Принципиальные схемы исполнительных устройств отключения нагрузки от автоматической защиты			
И. ком. Лангбард	18.02	Противоаварийная автоматика.	Итого листов 12
Бухгалтер Григорьев	18.02		
Инж. о.о. Кутков	18.02		
Г. тех. Нисенко	18.02	Выходные цепи автоматики линий 35кВ для ПС на постоянном токе.	Энергосеть проект Уральского отделения Свердловск 1988
Провер. Лангбард	18.02		
Инж. Исаева	18.02		

Типовые материалы для проектирования № 407-03-492.88

Листовой материал



Перечень аппаратуры.

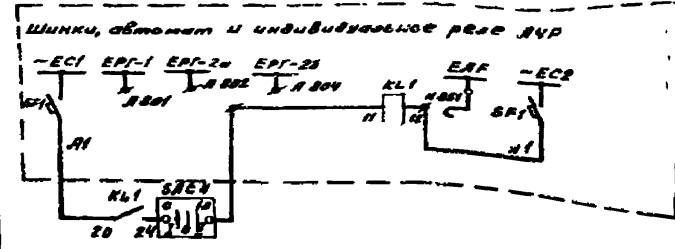
Место установки	Позиция по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
Блок выходов цепей шунтирования для линии 35кВ ЯЧР	KЛ1-KЛ6	Комплект диодов	КА-205А	500В; 0,5А	12	
	KЛ1	Реле промежуточное	РП-В	220В	1	
	SAC1	Переключатель	ПКУЗ-12У4 109		1	
	SAC2	То же	ПКУЗ-12У4 109		1	
ЯСН	SAC3	То же	ПКУЗ-12У4 109		1	
	SAC4	Переключатель пакетный	ПП1-16/НЗ	исп. 1	1	

Расшифровка надписей на фланцах переключателей. Таблица 1

Поз. обознач. по схеме	Условная надпись на фланце переключателя	Расшифровка надписи на фланце переключателя
SAC1	1	EPF1, ECF1
	2	EPF2а, ECF2а
	3	EPF2б, ECF2б
SAC2	1	EPС1, EСС1
	2	EPС2, EСС1
	3	EPС3, EСС1
SAC3	1	EPV1, ECV1
	2	EPV2, ECV2

1. Схема выполнена для одной линии 35кВ
2. Комплект диодов VД1-VД4 типа КА 205А установить на панели ЯЧР.
3. Выходные цепи ЯЧР должны быть уточнены после выхода наборной таблицы работы по устройству ЯЧР.

Диаграмма работы переключателя ПП1-16/НЗ



Соединение контактов	Положение контактов	Положение рукоятки		
		0	I	II
C-1A		-	+	-
C-2A		-	-	+
C-3A		-	-	+

Приказ:

Рук. пр.	
Провер.	
Утверд.	
Изм. №	

407-03-492.88

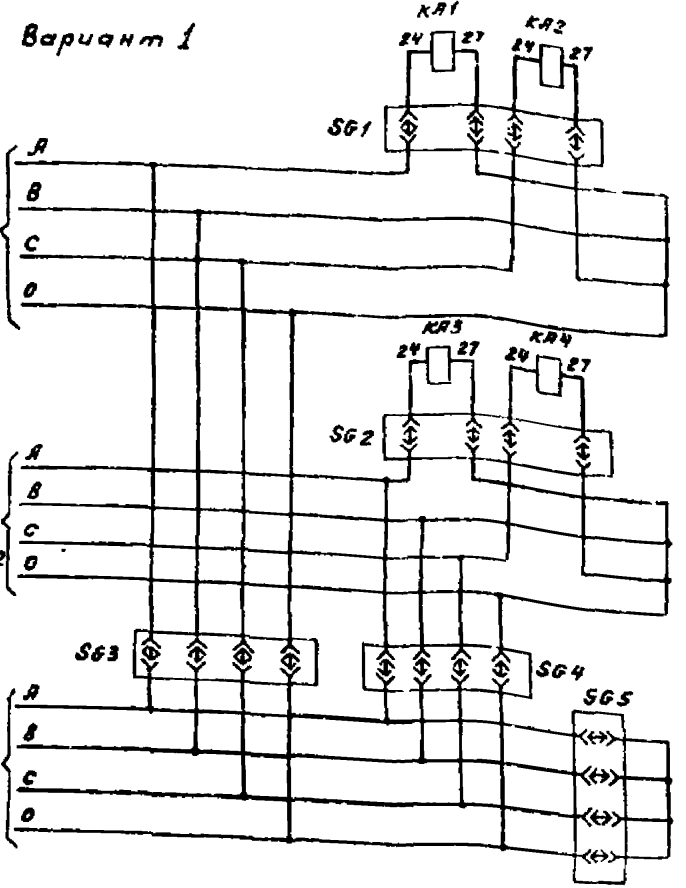
Принципиальные схемы исполнены в соответствии с требованиями отключения нагрузки от прямоходовой автоматике.

Противоаварийная автоматика.

Выходные цепи автомату-ки линии 35кВ для ПС на переменном токе.

Энергосетьпроект  
Уральское отделение  
Свердловск 1938

Типовые материалы для проектирования № 407-03-492.88 Листом II

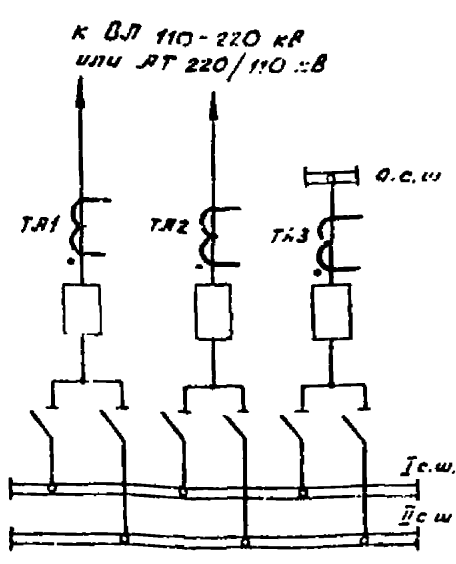


Фиксация перегрузки автотр-ра

Фиксация перегрузки автотр-ра

Токовые цепи обходного выключателя

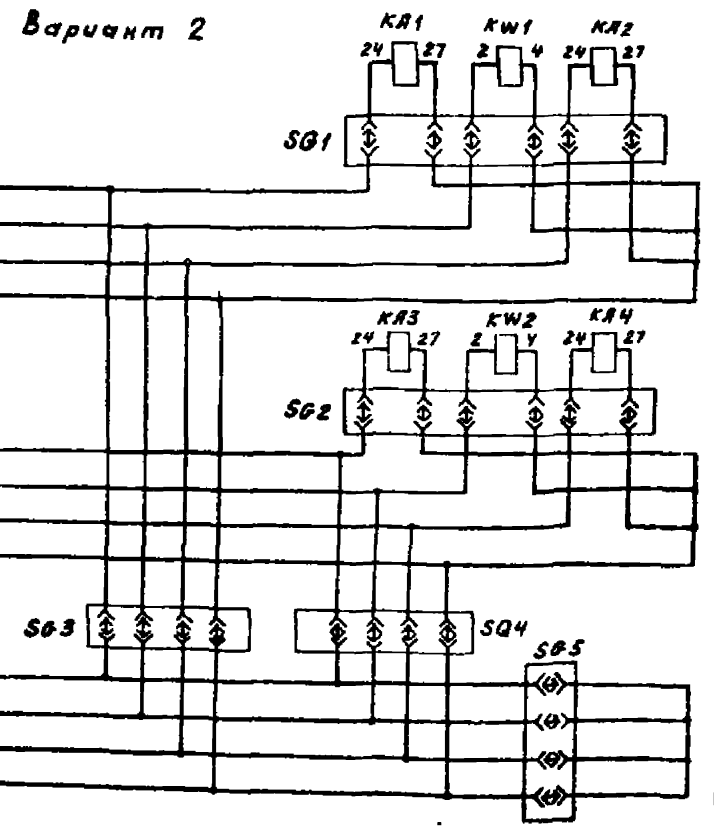
Цели переменного тока



Поясняющая схема.

Перечень аппаратуры.

Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	Кол.	Примечание
Блок автоматики перегрузки оборудования.	КВ 1,2	Реле мощности	РН-11 1В	220В, 5А	2	
	КА 1-4	Реле тока	РТВК-2	3,67-14А	4	
	КЛ 1-5	Реле промежуточное	РН-1В-14 4/2	220В	5	
	КТ 1-3	Реле времени	ВВ-3В	220В, 4,3 кОм	3	0,1-10 мин для АРН 1-100 мин для КВ
	КН 1-5	Реле указательное	РЗУ-11-20 35Вх240х3	0,025А	5	
	SG 1-5	Блок испытательный	БУ-5		5	
	SG 6,7	Точ. жсв	БУ-4		2	
	R1	резистор	ПЗВ-100	400 Ом	1	
	R2-R6	резистор	ПЗВ-10	5100 Ом	5	
	SA1-SA14	Переключатель пакетный	ПП-16/ПЗ	исп. 1	14	
Блок лампы	KA1, KA2	Комплект дуодов	КА-205А	500В, 2,5А	2	
	HLW	Ампула сигнальной лампы	АС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10Вт	1	
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—

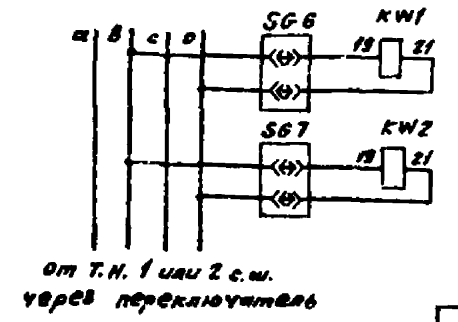


Фиксация перегрузки линии

Фиксация перегрузки линии

Токовые цепи обходного выключателя

Цели переменного тока



Контроль направления мощности.

Цели напряжения

Схема выполнена на листах 14, 15

Привязки:

Рук.пр.	
Провер.	
Инж.св.	
Инв. №2	

407-03-492.88

Принципиальные схемы исполнительных устройств отключения нагрузки от привода аварийной автоматики.

Н.контр.	Лангбарт	18.02
Ин.техн.	Григорьев	18.02
Инж.св.	Житков	18.02
Инв. №2	Николаев	18.01
Провер.	Лангбарт	18.02
Инж.св.	Матвилюк	18.02

Противоаварийная автоматика.

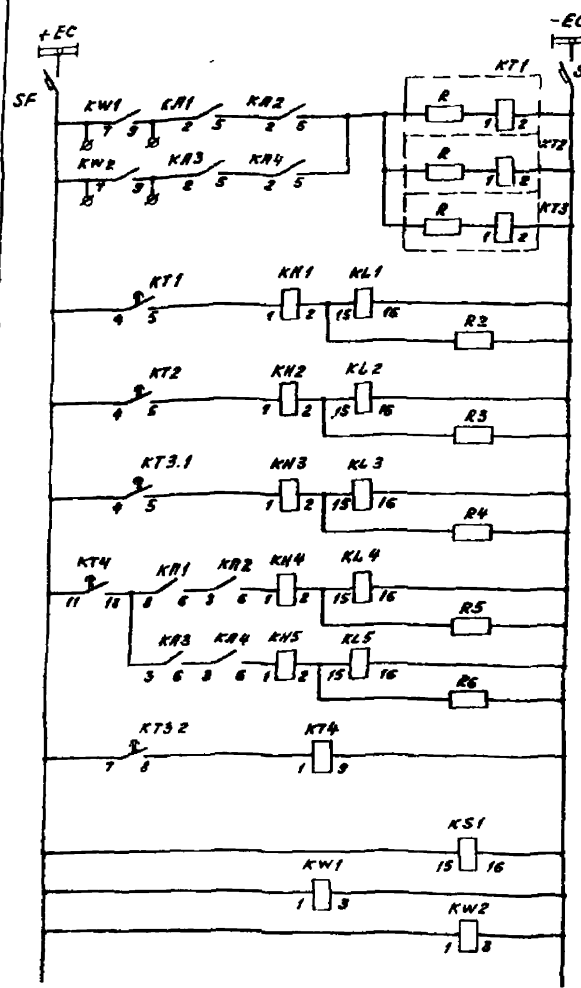
Стадия	Лист	Листов
рп	14	

Автоматика ограничения перегрузки оборудования.

Энергосетьпроект Уральского отделения Свердловск 1988



Техническое задание для проектирования № 407-03-492.88



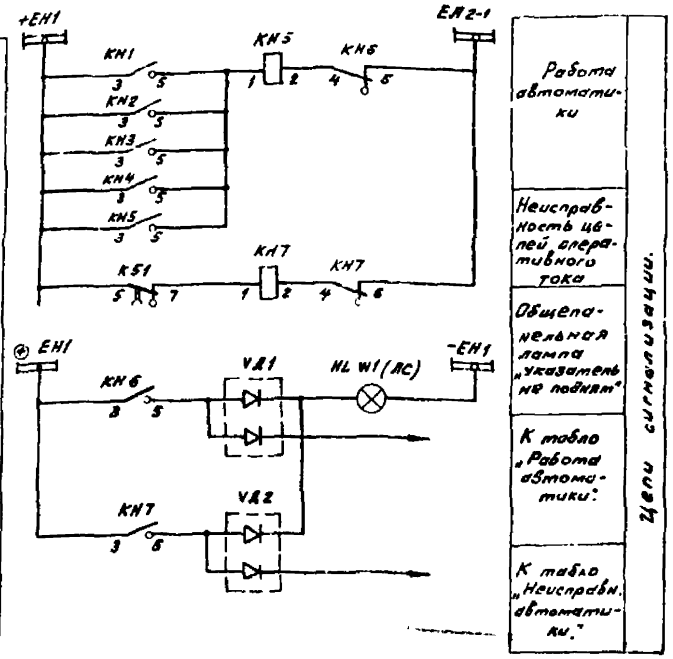
Фиксация перегрузки оборудования

1 ступень  
2 ступень  
3 ступень

Отключение оборудования при недостаточной разгрузке.

Контроль оперативн. цепей.

Питание реле мощности.



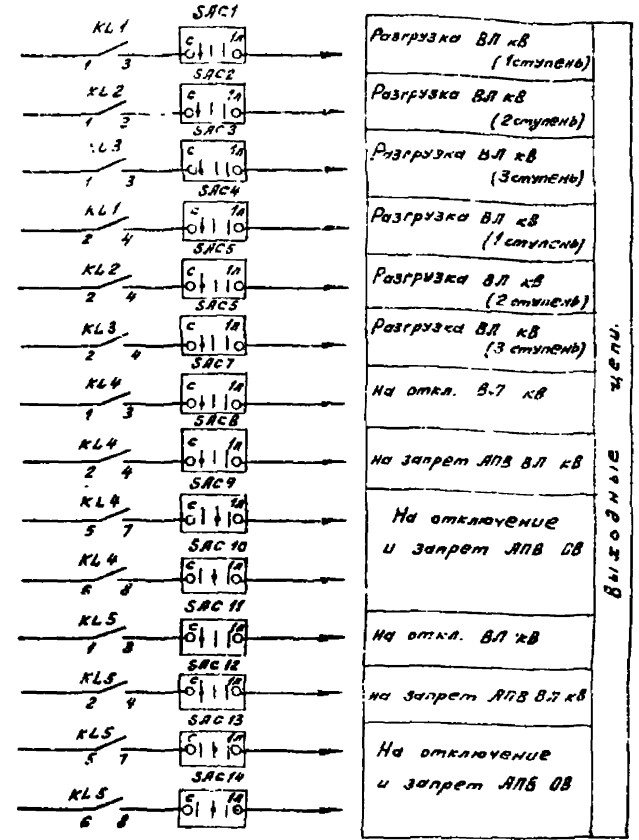
Работа автоматики

Неисправность цепи оперативного тока

Обменная лампа указатель на подпит.

К табло "Работа автоматики"

К табло "Неисправн. автоматики"



Разгрузка ВЛ кВ (1 ступень)

Разгрузка ВЛ кВ (2 ступень)

Разгрузка ВЛ кВ (3 ступень)

Разгрузка ВЛ кВ (1 ступень)

Разгрузка ВЛ кВ (2 ступень)

Разгрузка ВЛ кВ (3 ступень)

На откл. ВЛ кВ

На запрет АПВ ВЛ кВ

На отключение и запрет АПВ ДВ

На откл. ВЛ кВ

На запрет АПВ ВЛ кВ

На отключение и запрет АПВ ДВ

Выходные цепи

Диаграмма работы переключателя ПП1-16/НЗ

Соединение контактов	Положение контактов	Положение рукоятки			
		0	I	Э	И
C-1A		-	+	-	-
C-2A		-	-	+	-
C-3A		-	-	-	+

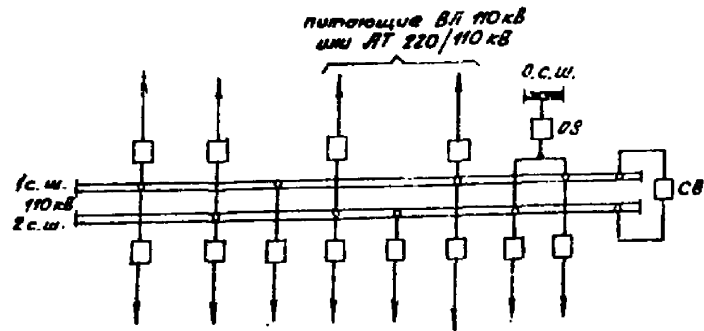
1. Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке.



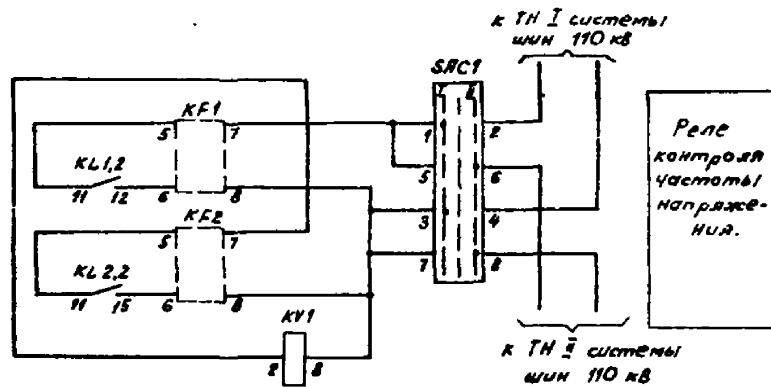
2. В нормальном режиме работы (обходной выключатель не используется) у испытательного блока SG5 вставлена рабочая крышка, а у блоков SG3,4 - холостые крышки (привативленной холостой крышкой все контакты испытательного блока разомкнуты). При замене люксового выключателя обходным должны быть проделаны следующие операции:  
 снята холостая крышка у блока SG3 (SG4);  
 снята рабочая крышка у блока SG5;  
 вставлена рабочая крышка у блока SG3 (SG4);  
 вставлена холостая крышка у блока SG5.

Схема выполнена на листах 14, 15

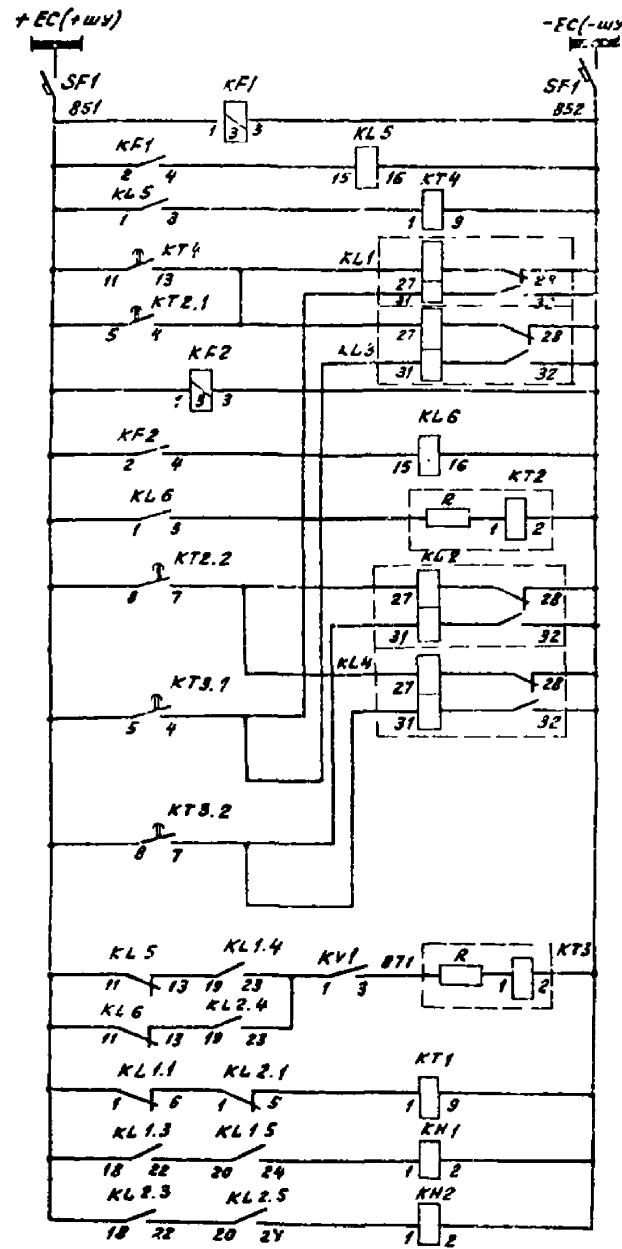
Привязан:				407-03-492.88		
Рук. гр.						
Провер.				Принципиальные схемы исполнительных устройств отключающих нагрузок от противоаварийной автоматики.		
Инжен.						
Инж. ИВ				Степанов Алексей Александрович		
Исполн.						
Провер.				15		
Инжен.						
Инж. ИВ				Энергоэлектротехническое отделение СЕВТЭЦ №1		
Инж. ИВ						
Инж. ИВ				1928		
Инж. ИВ						
Инж. ИВ				1928		
Инж. ИВ						
Инж. ИВ				1928		
Инж. ИВ						



а) Поясняющая схема.



б) Цели напряжения.



в) Оперативные цепи.

Шунты управления и автомата	
Реле устройства ЯЧР-I	
Реле устройства ЯЧР-II	
Цели ЧНПВ	
Реле времени блокирующего сигнала аварийного отключения	
I	Сиг- перед наль- ные реле
II	перед ЯЧР

Привязан:	
Рук. гр.	
Провер.	
Инжен.	
Циф. №	

407-03-492.88

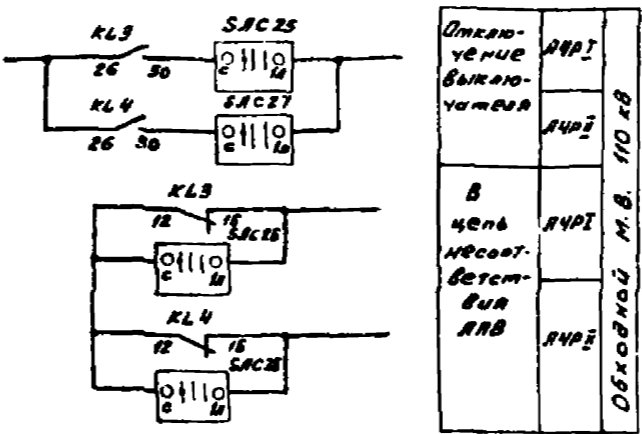
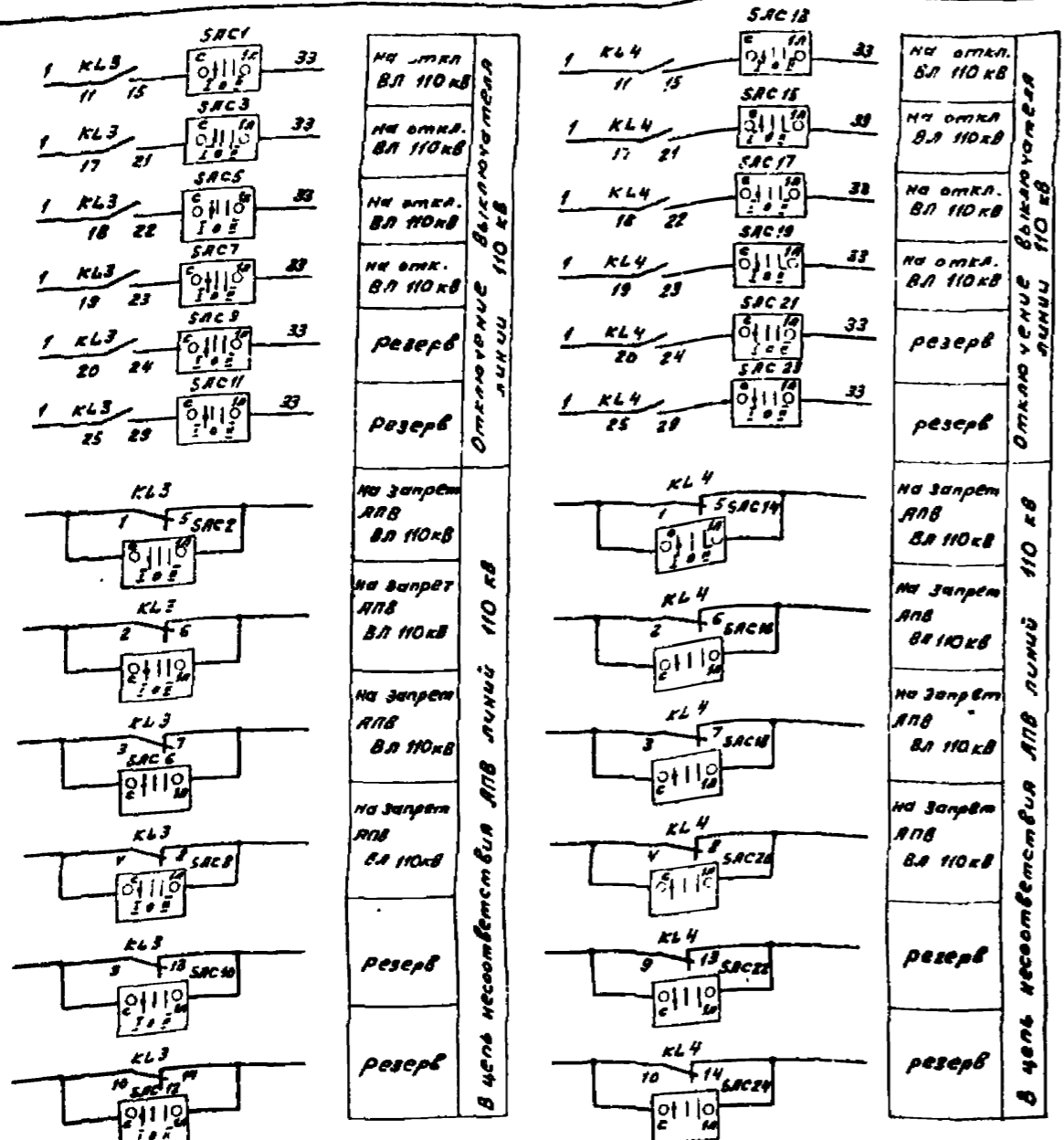
Принципиальные схемы цепей управления устройством отключения нагрузки от прот. в аварийной обстановке

И. конт.	Лингварт	М.С.	18.02	Противоаварийная автоматика.	Этап	Лист	Листов
Б. техн.	Лингварт	М.С.	18.02		рп	15	
И. у. авт.	Житков	М.С.	18.02	Устройство ЯЧР с двумя реле частоты на постоянном оперативном блоке. Схема электрическая, принципиальная.	Энергосетьпродеты Уральское отделение Свердловск 1988		
Провер.	Лингварт	М.С.	18.02				
Инжен.	Ильмина	М.С.	18.02				

Схема выполнена на листах 16,17

Тиробель материал для проектирования № 407-03-492.88 альбом I

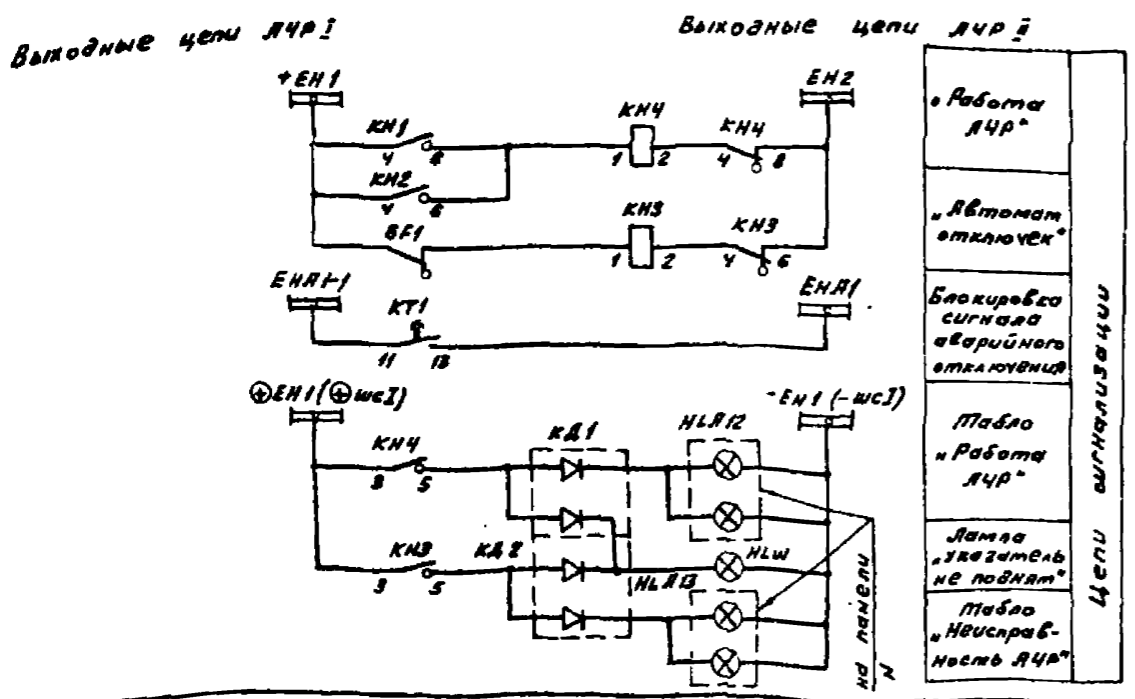
Типовые материалы для проектирования № 407-03-492.88 в объеме 1



Перечень аппаратуры.

Место установки в шкафу	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
Блок за-грузки	HLW	Арматура линза белая	ЛС-220	220 В	1	
		Лампа сигнальн.	Л-220-10	220 В, 10 Вт	1	
	КА	Лид	КА-206А	500 В, 0,5 А	1	
Блок автоматики отключения нагрузки для ЛС на постоянном токе.	SA1	Переключатель	ПКУЗ-12	исполн. С3030	1	
	KL1,2	Реле частоты	РЧ-1	220 В	2	
	KN1,2	Реле указательное	РЭУИ-20-75152-У0У3	220 В	2	постоян. ток
	KN3,4	То же	РЭУИ-11-85012-У0У3	0,1 А	2	постоян. ток
	KL1-4	Реле промежуточные	РП-В	220 В	4	
	KL5,6	То же	РП-16-14	220 В	2	
	KT1	Реле времени	РВ-01 УКАУ	220 В; 30 с	1	
	KT2	То же	ВЛ-56	220 В, 4,3 КОМ 1:10 мин.	1	постоян. ток
	KT3	"	ВЛ-56	220 В, 1:100 с	1	постоян. ток
	KT4	"	РВ-01 УКАУ	220 В; 1 с	1	
	KV1	Реле напряжения	РН 5У/150		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АВ 506-2МТ	Упр. = 2,5А Точе. = 3,5 Упр	1	2Н.3.У.И.Н.Р. контакты
SAC1-28	Переключатель пакетный	ПП-16/Н3	исп. 1	28		

1. Выдержка времени замыкания контакта 5-4 реле КТ2 должна быть больше выдержки времени замыкания контакта 8-7 того же реле.  
2. Схема выполнена на листах 16, 17.



Соединение контактов	Положение контактов	Положение рукоятки			
		0	I	II	III
с-1а		-	+	-	-
с-2а с-3а		-	-	+	+

Диаграмма работы переключателя ПП-16/Н3

Привязки:

Рук. гр.	
Провер.	
Инжен.	
И.И.В. №	

407-03-492.88

Принципиальные схемы исполнительных устройств отключающей нагрузки от противоаварийной автоматики

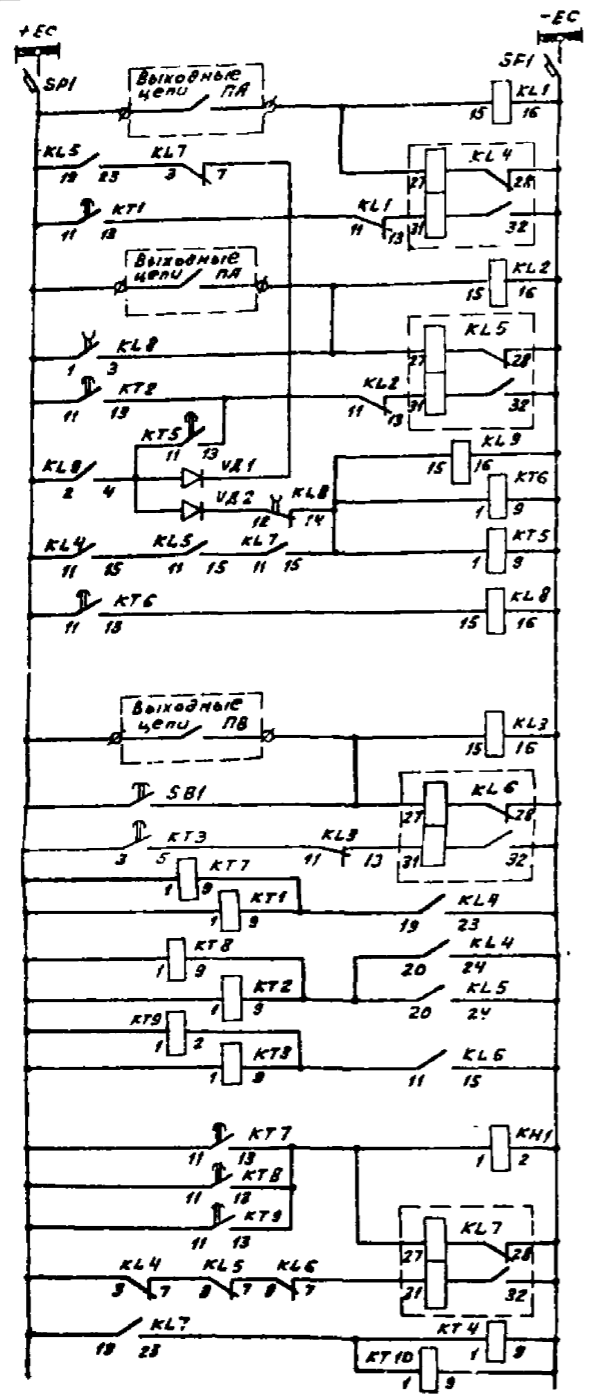
И.контр	Лангорт	ТЗ	12.02
И.тех.отв	Григорьев	ТЗ	18.02
И.тех.отв	Жутиков	ТЗ	18.02
И.тех.отв	Николаев	ТЗ	18.02
Провер.	Лангорт	ТЗ	18.02
Инженер	Истомин	ТЗ	18.02

Противоаварийная автоматика.

Стандарт	Лист	Листов
рп	17	

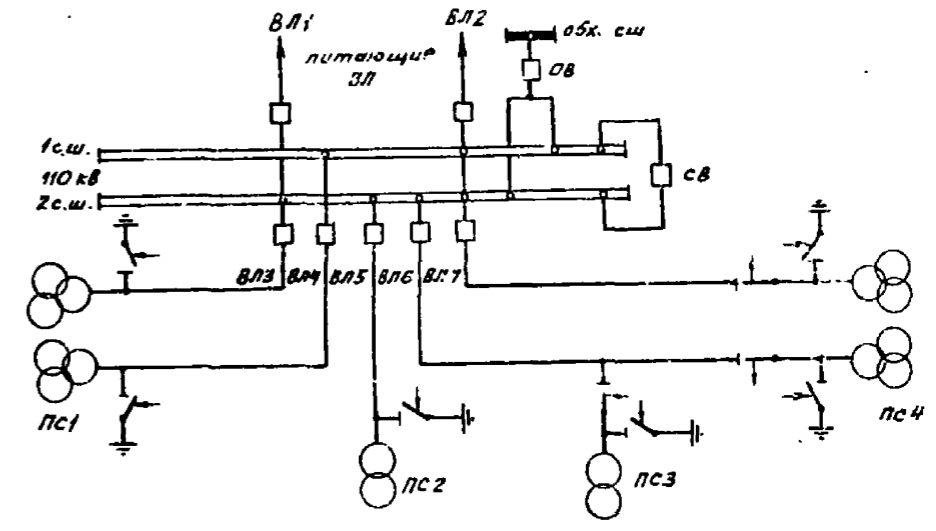
Устройство ЛЧР с ВБУМА ре. ле частоты на постоянном токе. Схема электрическая принципиальная. Энергосетьпроект Уральского отделения Свердловск 1988

Исполнительные материалы для проектирования № 407-03-492.88 от 6.08.88



Автомат	
1ступ. ОН	Цели отключения ВА
2ступ. ОН	
Узел блокировки	Цели отключения ВА
Обратное включение нагрузки	Цели отключения ВА
1ступ. ОН	Цели выдержки времени на выкл. ВА
2ступ. ОН	
Обратное включение нагрузки	Цели выдержки времени на выкл. ВА
Цели реле включения ВА	
Цели дополнительной выдержки времени.	

а) цепи постоянного оперативного тока



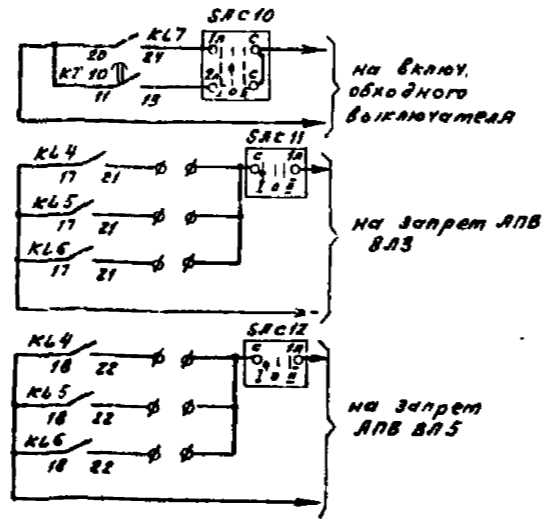
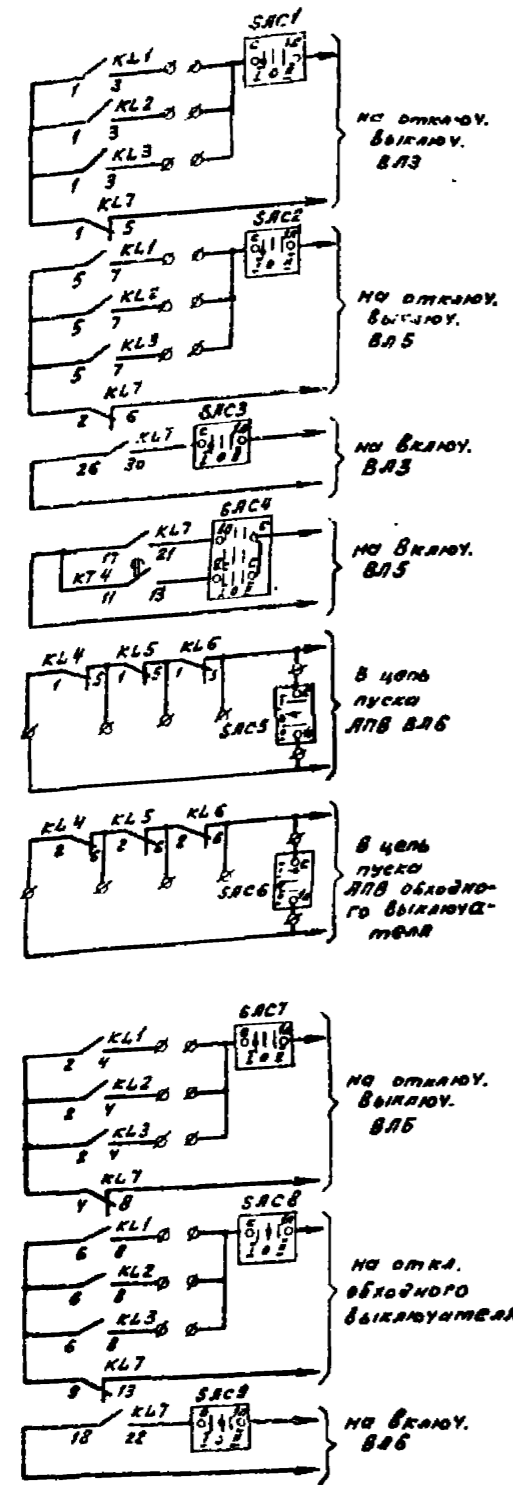
б) поясняющая схема.

1. Схема выполнена на листах 18, 19

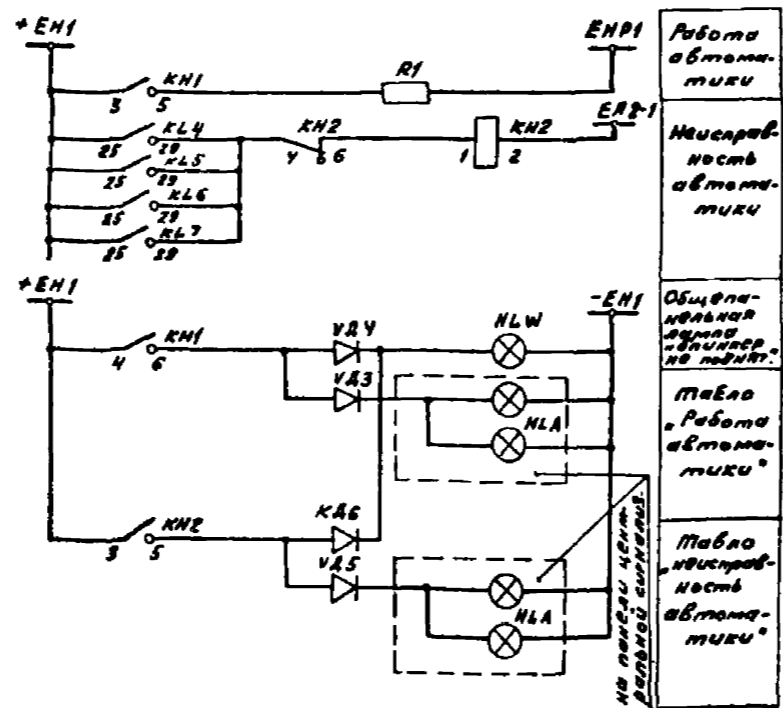
Привлечен:			
Р.к.г.р.			
Провер.			
Исполн.			
Изм. №			
		407-03-492.88	
Принципиальные схемы защитных устройств отключения нагрузки для противоаварийной автоматики.			
И.конт.	Лангбард	202	14.02
И.техн.	Григорьев	202	14.02
И.м.отд.	Зитков	202	18.02
И.учет.	Николаевский	202	14.02
Провер.	Лангбард	202	12.02
И.т.с.и.	Котомин	202	18.02
Противоаварийная автоматика.		Ст.лист	Листов
		рп	18
Устройство ЛАПП на питающей подстанции.		Энергосетьюмост Уралосетотделский Свердловск 1988	

Исполнительные материалы для проектирования № 407-03-492.88 от 6.08.88

И.В. Кривошапкин (по чертежам и фото) В.В. Виноградов (по чертежам) 1988г.



в) выходные цепи



2) Цепи сигнализации.

Диаграмма работы переключателя ПП1-16/н3

Соединение контактов	Положение контактов	Положение рукоятки			
		0	I	II	III
C-1A		-	+	-	-
C-2A		-	-	+	-
C-3A		-	-	-	+

Перечень аппаратуры.

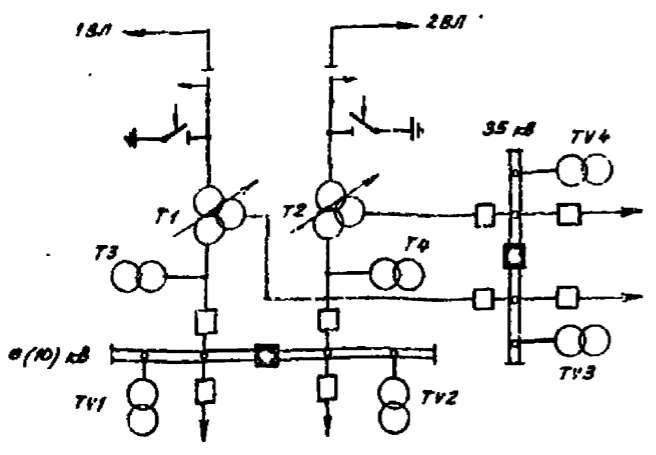
Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
Блок автоматики резервного перебора питания.	КЛ1-КЛ3, КЛ9	Реле промежуточное	РН-16-14 УХ4 4/2	= 220 В	4	R=20220
	КЛ4-КЛ7	то же	РН-8	= 220 В	4	
	КЛ8	то же	РН-18-64 УХ4У 2/3	= 220 В	1	
	КТ7-КТ9, КТ7-КТ9	Реле времени	РВ-01 УХ4У	220 В, 10 с	6	
	КТ4, КТ5, КТ10	то же	РВ-01, УХ4У	220 В, 3 с	3	
	КН1	Реле указательное	РЗУ-11-20-75152-40У3	= 220 В	1	
	КН2	то же	РЗУ-11-1-85012-40У3	= 0,1 А	1	
	SF1	Выключатель автоматический	ЛП50-2МТ	U <sub>нр</sub> = 2,5 А, I <sub>отс.</sub> = 3,5 А	1	
	SAC1-SAC12	Переключатель пакетный	ПП1-16/н3	Усл 1	12	
	SB1	Кнопка	К-03		1	
	VA1-VA2	Диод	Д-229Е	400 В	2	
	RI	Резистор	ПВБ-50	3,9 кОм	1	
Блок лампы	НЛW	Лампа сигнальная с белой линз.	ЛС-220	220 В	1	
		Лампа	4-220-10	220 В, 10 Вт	1	
	VA3-VA6	Диод	Д-229Е	400 В; 0,1 А	4	

Устройство ЯФП - устройство автоматики отключения и включения нагрузки по факту перебора питания.

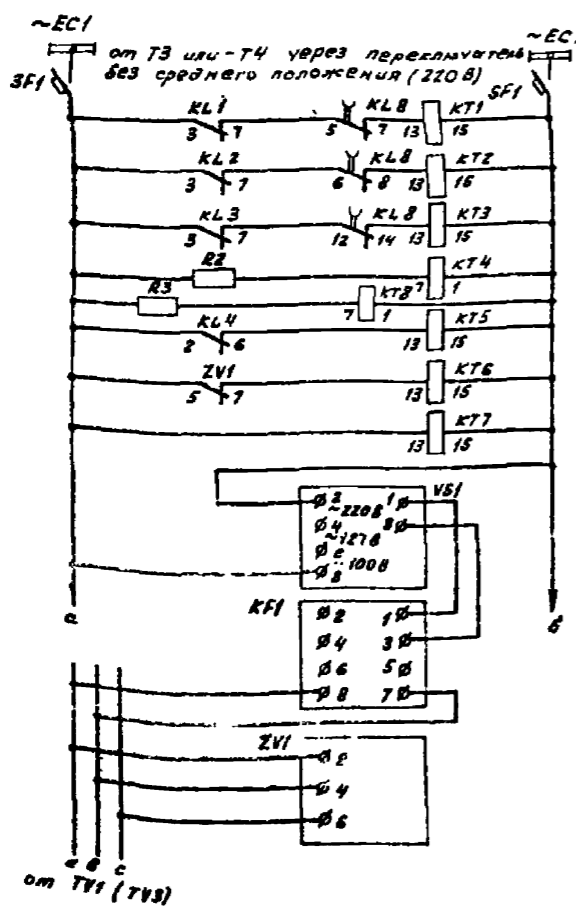
Схема выполнена на листах 18, 19.

Приказ:			
Рук. пр.	Провер.	Инж. №	Инв. №
407-03-492.88			
Принципиальные схемы исполнительная установка отключающая нагрузку от противаварийной автоматики.			
И.конт.	Лангорт	19.02	
Инж.конт.	Григорьев	19.02	
Нач. отд.	Исупков	19.02	
С.техн.	Николюшкин	19.02	
Провер.	Лангорт	19.02	
Инж.конт.	Исупков	19.02	
Устройство ЯФП на питающей подстанции.			Энергостройпроект Уральского отд. Сverdlovsk 1988
Противаварийная автоматика.		Лист 19	Листов

Техническое задание на проектирование № 407-03-432.88

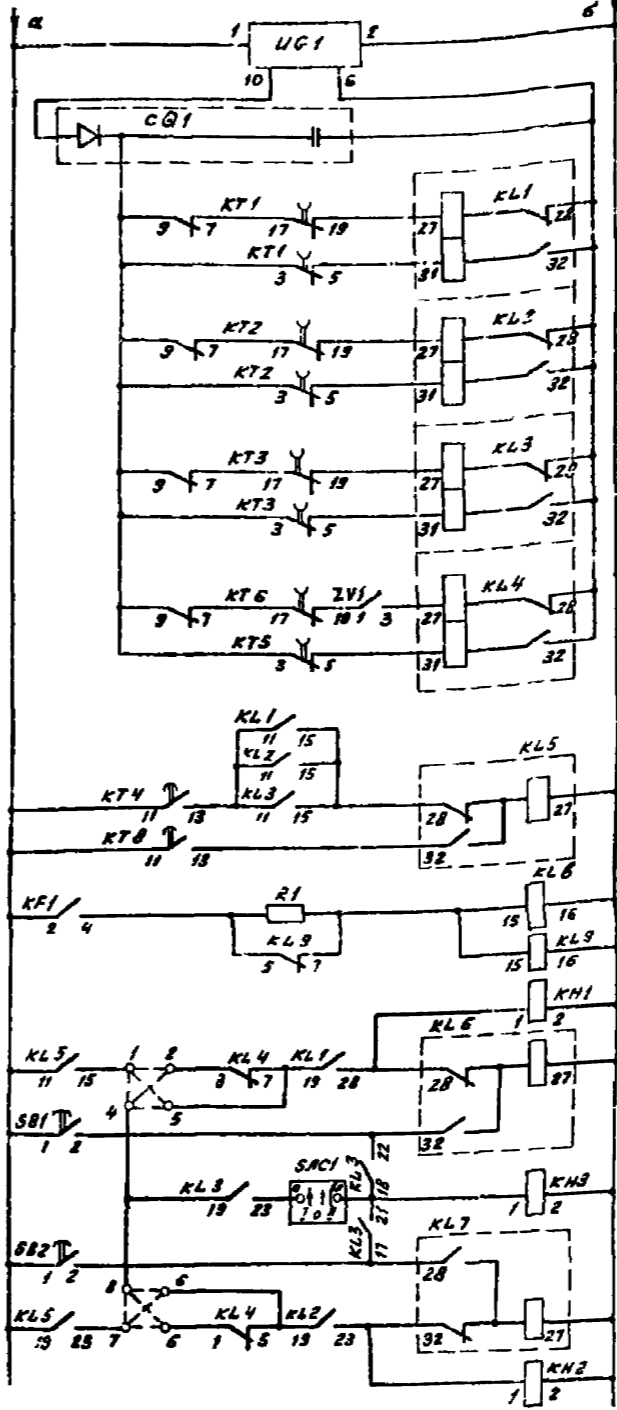


а) поясняющая схема



б) цепи напряжения

1ст. ОН	2ст. ОН	включе-ние напр	Реле фикса-ции появле-ния напряж	Реле блокировки при несим-метричн. к.з.	Реле блоки-ровки АВР	Вспомогат-ельное устройст-во	Реле частоты	фильтр-реле напряжения обратный последовательности
---------	---------	-----------------	----------------------------------	---	----------------------	------------------------------	--------------	--



б) цепи оперативного тока.

Блок питания	1ст. ОН	2ст. ОН	включе-ние нагру-зоч	Реле блоки-ровки при к.з.	Реле фикса-ции появле-ния напряже-ния.	Повтори-тель реле частоты	Реле откл. нагрузки (1ст.)	реле восста-новления питания нагрузки	Реле откл. нагрузки (2ст.)
--------------	---------	---------	----------------------	---------------------------	--	---------------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

Привлечены:		
Рук. гр.		
Провер.		
Инжен.		
Инв. №		

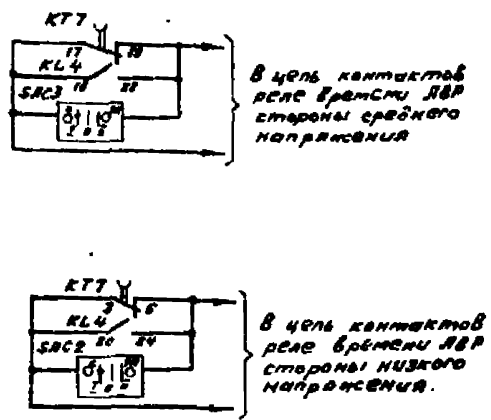
401-03-432.88		
Принципиальные схемы устройств отключения нагрузки от противоаварийной автоматики		
И.контр	Лангбард	18.02
И.техн	Тригорцев	18.02
Науч.отв	Якутский	18.02
И.техн	Николаевский	18.02
Провер.	Вангаарт	18.02
Инжен	Истомин	18.02
Противоаварийная автоматика	Лист 20	Листов 20
Устройство АВР на противоаварийной подстанции с перемещением оперативного тока.		Энергосетьпроект Уралское отделение Свердловск 1988

Схема выполнена на листах 20, 21

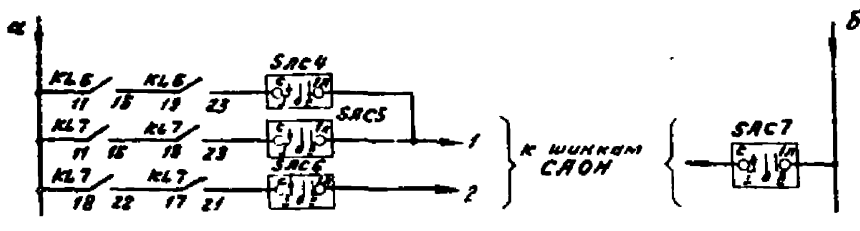
Типовый материал для проектирования № 407-03-492.88

Перечень аппаратуры.

Место устан. аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Блок автоматики отключения нагрузки переменного тока.	KL1÷4	Реле промежуточное	рп-8	≈ 220 В	4	
	KL5÷7	То же	рп-9	≈ 220 В	3	
	KL8,9	"	рп-18-3УХЛУ 2/3	≈ 127 В	2	
	KT1,3	Реле времени	РВ-03УХЛУ	≈ 220 В, 10с	2	
	KT2,5,7	То же	РВ-03 УХЛУ	≈ 220 В; 20с	3	
	KT 4,8	"	РВ-01 УХЛ4	≈ 220 В; 3с	2	
	KT 6	"	РВ-03 УХЛ4	≈ 220 В; 3с	1	
	KN1,3	Реле указательн.	РЭУ11-20-353У2	≈ 220 В	3	
	KN 4,5	То же	РЭУ 11-11-У50	≈ 0,16 А	2	
	ZV1	Фильтр-реле напряж. обратной последов.	РНФ-1м	≈ 100 В	1	
	R1	Резистор	ПЗ-25	2000 Ом	1	
	SAC1÷ SAC7	Переключатель пакетный	ПП1-16/НЗ	исп. 1	7	
	VG1	Блок питания	БПЗ-401		1	
	CG1	Блок конденсаторов	БК-403		1	
	Блок зажимов	SB1,2	Кнопка	К-03		2
KF1		Реле частоты	рч-1	≈ 100 В	1	
VS1		Вспомог. уст-во	ВУ-3		1	
SF1		Выключатель автоматический	ЛП50-2МТ	Упр = 2,5 А Утс = 3,5 Упр	1	
R2, R3		резистор	ПЗВ-10	3,3 кОм	2	
Блок зажимов	HLW	Арматура, сигн. лампы с белой линзой	АС-220	≈ 220 В	1	
		Лампа	Ц 220-10	220 В, 10 Вт	1	



2) блокировка ЛВР



3) выходные цепи отключения ридеров 6(10)-35 кВ

Диаграмма работы переключателя ПП1-16/НЗ

Соединение контактов	Положение контактов	Положение рукоятки			
		0	I	II	III
C-1A		-	+	-	-
C-2A		-	-	+	-
C-3A		-	-	-	+

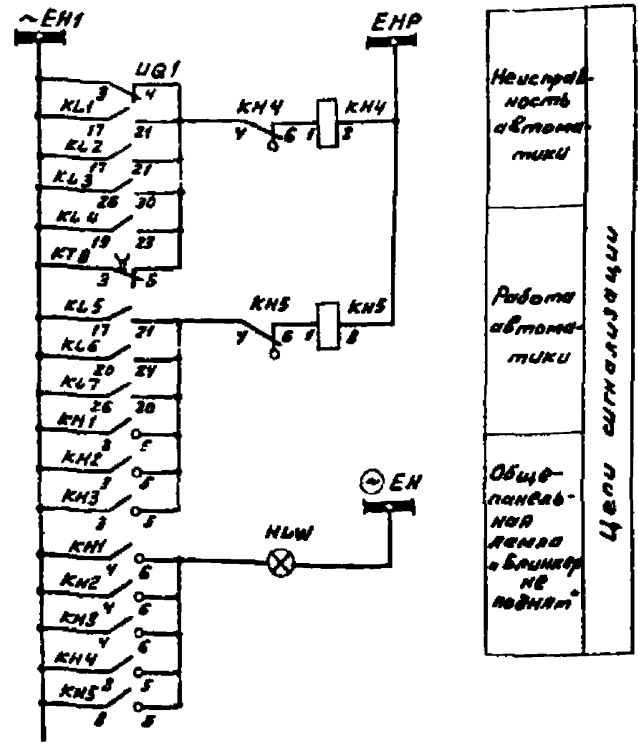


Таблица перемычек на клеммах

Ступень управления нагрузки	Замкнутые клеммы		
	с блокировкой при несиммет. повреждениях	без блокировки при несиммет. повреждениях	без блокировки при откж. и с блокир. при вкл.
1 ст. ОН	1-2	1-3	1-3
2 ст. ОН	5-7	6-7	6-7
Включение нагрузки	3-4 или 6-8	1-4 или 7-8	2-4 или 5-8

Схема выполнена на листах 20, 21

Устройство ЛФП-устройство автоматики отключения и включения нагрузки по факту перерыва питания.

Привязан:

Руч. гр.	
Провер.	
Имж. св.	
Циф. н.з.	

407-03-492.88

Принципиальные схемы исполнительных устройств отключения нагрузки от противоаварийной автоматики.

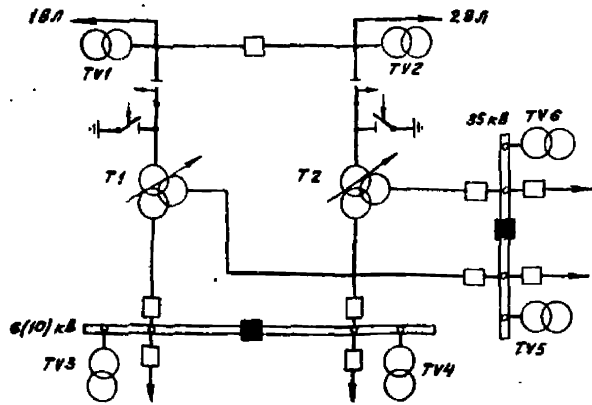
И. комп.	Лангберт	1988
И. тех. 10	Григорьев	1988
И. уч. от	Житков	1988
И. тех. 11	Николюшкин	1988
Провер.	Лангберт	1988
Имж. св.	Истомин	1988

Противоаварийная автоматика.

Этап	Лист	Листов
рп	21	

Устройство ЛФП на приемной подстанции Энергосетьпроект Свердловск 1988

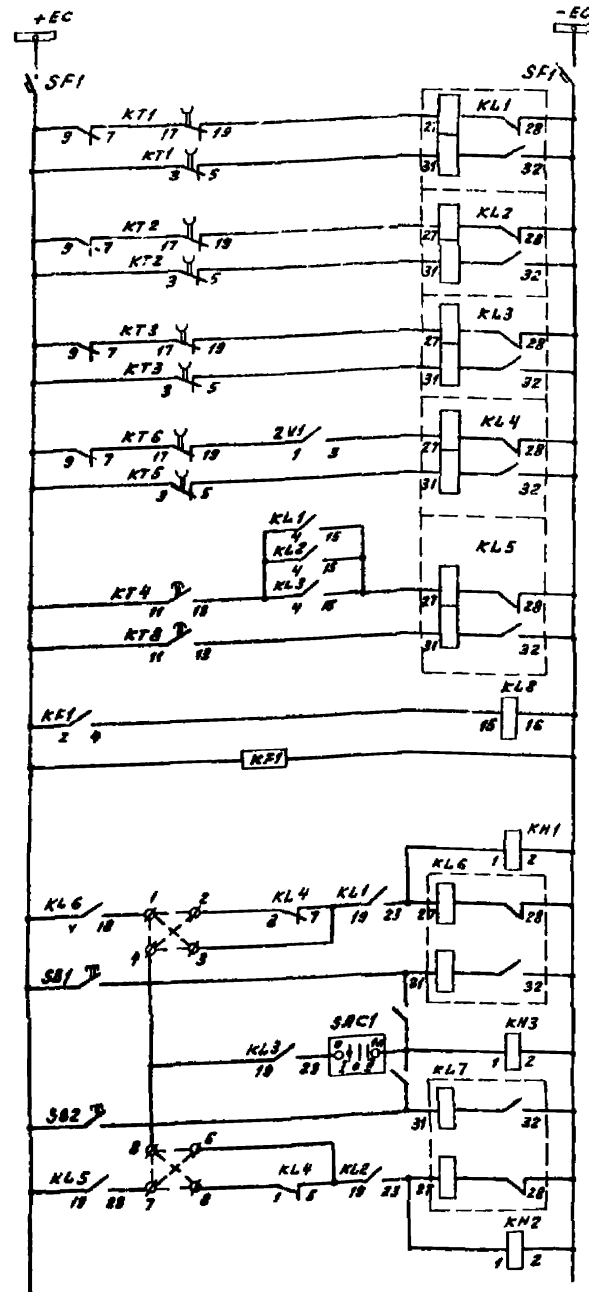
Мультиплексные материалы для проектирования № 407-03-492.88 объем 2



а) поясняющая схема

Таблица перемычек на клеммах.

Ступени управления нагрузкой	Замкнутые клеммы		
	С блокировкой при невыключенной нагрузке	без блокировки при невыключенной нагрузке	без блокировки при отключении нагрузки
1 ступ. ОН	1-2	1-3	1-3
2 ступ. ОН	5-7	6-7	6-7
Включаемые нагрузки	8-4 или 6-8	1-4 или 7-8	2-4 или 6-8



б) цепи оперативного тока

Автомат	
1 ст. ОН	Пусковые прот. реле
2 ст. ОН	
Включаемые нагрузки	Реле блокировки при к.з.
Реле фиксации появления напряжения	
Повторитель реле частоты	

Реле отключ. нагрузки (1 ст.)
Реле восстановления питания нагрузки
Реле отключ. нагрузки (2 ст.)

Привлечен:

Рук. гр.	Проект.	Инж.н.	Шиф. №

407-03-492.88

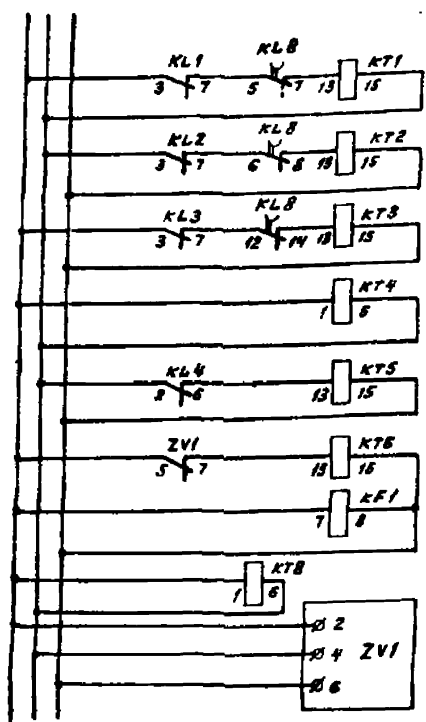
407-03-492.88			
Принципиальная схема исполнительных устройств отключающей нагрузки от противоаварийной автоматики.			
И.конт. Лангбард	К.д.с. 15.02	Противоаварийная автоматика.	Лист 22
И.конт. Ригорьев	К.д.с. 18.02		Лист 22
И.конт. Шимков	К.д.с. 18.02	Устройство ЯФП на противоаварийной подстанции с пестоланым оперативным током	Лист 22
И.конт. Николаев	К.д.с. 18.02		
И.конт. Прохор	К.д.с. 18.02	Энергопроект Уральского филиала Свердловск 1988	Лист 22
И.конт. Шаталов	К.д.с. 18.02		

Схема выполнена на листах 22, 23



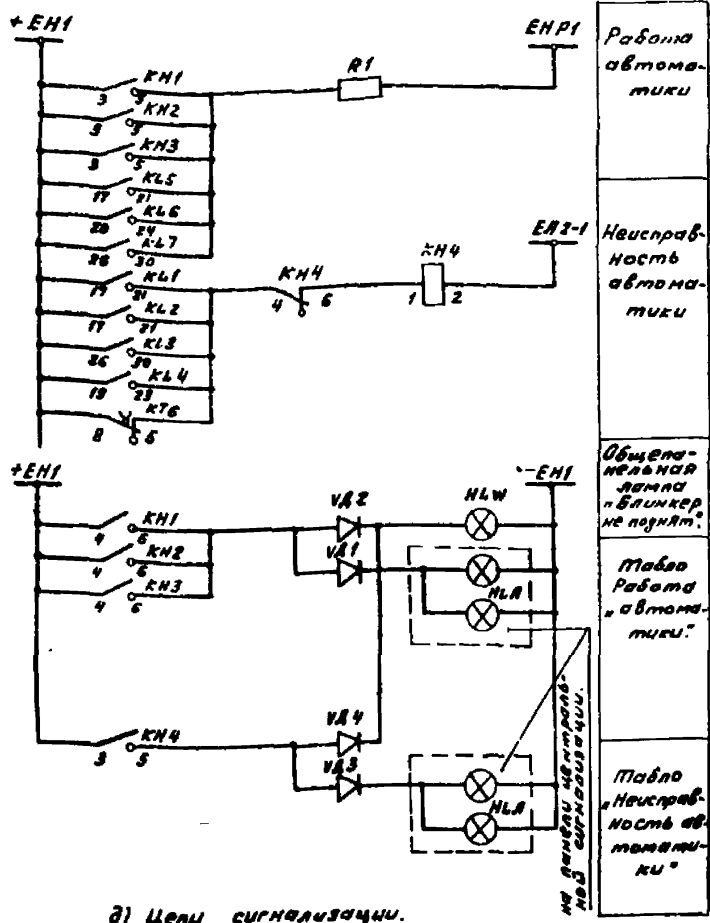
Перечень аппаратуры.

Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечан.
Блок автоматики фиксированного питания.	KL1-KL7	Реле промежутой	рп-8	≈ 220 В	7	
	К'8	То же	рп-18-Б4 УХЛ4 2/3	≈ 220 В	1	
	KT1, KT3	Реле времени	РВ-03 УХЛ4	≈ 100 В, 10 с	2	
	KT2, KT5	Реле времени	РВ-03 УХЛ4	≈ 100 В, 20 с	2	
	KT4, KT6	То же	РВ-01 УХЛ4	≈ 100 В, 3 с	2	
	КТБ	То же	РВ-03 УХЛ4	≈ 100 В, 3 с	1	
	SB1, SB2	Кнопка	к-03		2	
	KN1-KN3	Реле указателя	РЭУ-11-20-75152 УХЛ3	≈ 220 В	3	
	KN4	То же	РЭУ-11-11-85012 УХЛ3	≈ 0,1 А	1	
	KF1	Реле частоты	РЧ-1	≈ 100 В	1	
Блок автоматики переменного питания.	ZF1	Фильтр-реле нажатия обратной послед.	РНФ-1М	≈ 100 В	1	
	SAC1-SAC6	Переключатель пакетный	ПП1-16/НЗ	исп.1	6	
	SF1	Выключатель автоматический	ЯП50-2МТ	U <sub>нр</sub> = 2,5 А I <sub>отс.</sub> = 3,5 А	1	
	R1	Резистор	ПЭВ-50	3,9 кОм	1	
	Блок сигнализации	НЛW	Лампа сигнализации с белой линз.	ЛС-220	220 В	1
—		Лампа	Л-220-10	220 В, 10 Вт	1	
УД1-УД4		Диод	Д-225Е	400 В; 0,4 А	1	

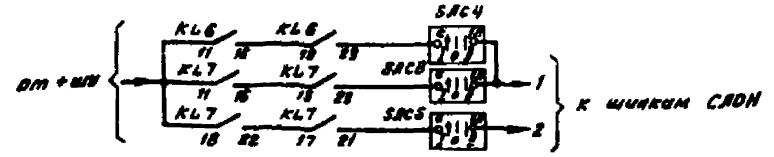


а б с  
от TV1-(3) или TV2 (4)  
через переключатель 603  
среднего положения.

в) цепи напряжения.



д) Цели сигнализации.



з) выходные цепи отключения фидеров 6(10)кВ.

Диаграмма работы переключателя ПП1-16/НЗ

Соединение контактов	Положение контактов	Положение рукоятки			
		0	I	II	III
С-1А		-	+	-	-
С-2А		-	-	+	-
С-3А		-	-	-	+

Схема выполнена на листах 22, 23

1. Устройство ЯФП - устройство автоматики отключения и включения нагрузки по факту перепада питания.

Привязки:

Рук. гр.	
Пробер.	
Инжен.	
Инв. и	

407-03-492.88

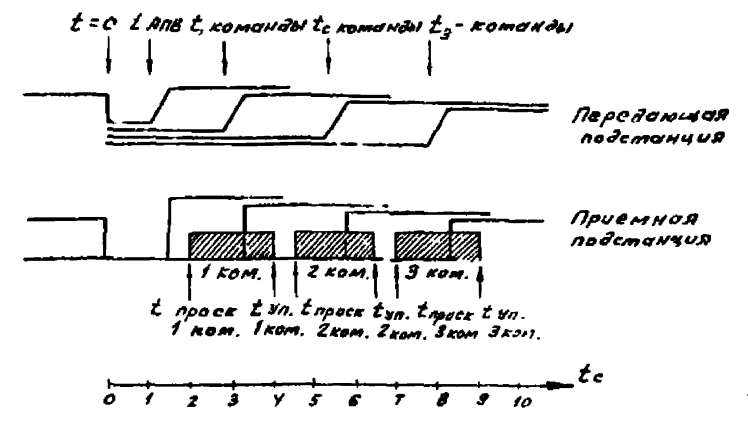
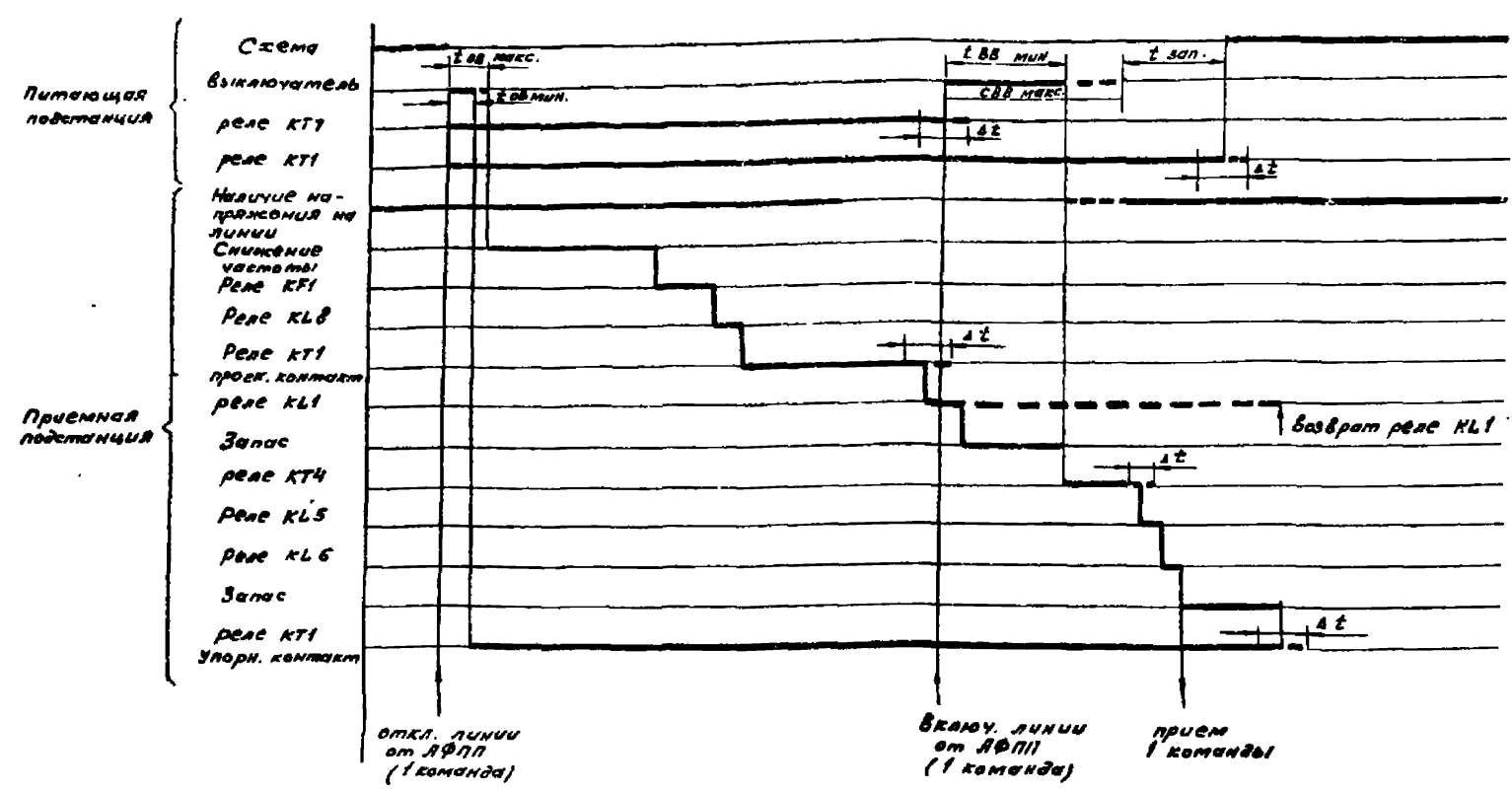
Принципиальные схемы исполнительных устройств отключения нагрузки от противоаварийной автоматики		Лист	Листов
Противоаварийная автоматика		рп	23
И.конт.	Лангворт	И.конт.	М.С.
И.тех.то	Пригарьев	И.тех.то	М.С.
И.авт.	Жуков	И.авт.	М.С.
И.техн.	Николаев	И.техн.	М.С.
Пробер.	Лангворт	Пробер.	М.С.
И.исп.	Исметкина	И.исп.	М.С.

Устройство ЯФП на приватной подстанции с постоянным оперативным током.

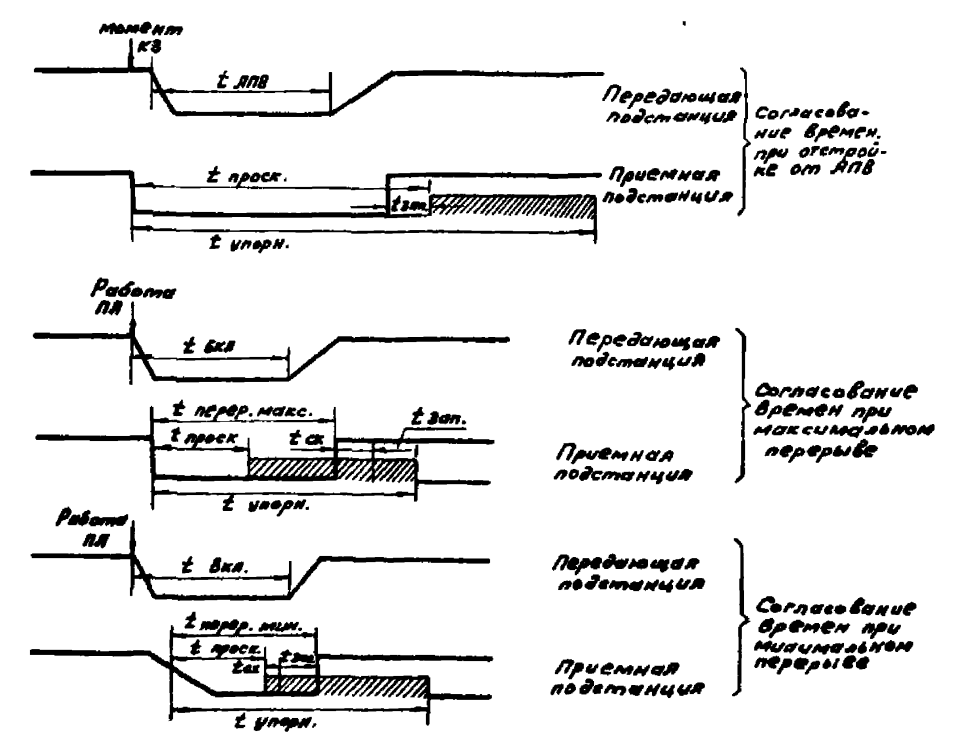
Энергосетьпроект  
Уральское отделение  
Свердловск, 1988

Итого выдано листов 24, в том числе 24 листа на 22, 23 листы

Мультиязычные материалы для проектирования № 407-03-492.88 альбом 2



б) пример выбора времени для передачи 3-х команд с отстройкой от ЯПВ.



а) упрощенная временная диаграмма

1. Выдержки времени контактов КТ1 на приемной подстанции приведены для самых неблагоприятных случаев: проскальзывающего контакта для случая наличия синхронных двигателей, упорного контакта - для случая отсутствия синхронных двигателей.
2.  $t_{об}$  - время отключения выключателя  
 $t_{вв}$  - время включения выключателя  
 $\Delta t$  - разброс реле времени.

Прибавок:

Рук. гр.		
Провер.		
Инжен.		
И.И.И.		
Н.конт.	Лангбард	19.02
И.т.конт.	Лангбард	19.02
Нач. отд.	Лангбард	19.02
В.техн.	Никольский	19.02
Провер.	Лангбард	19.02
Инжен.	Исмаилов	19.02

407-03-492.88

Принципиальные схемы исполнительных устройств отключения нагрузки от протимварийной автоматики.

Статус	Лист	Листов
рр	24	

Противоаварийная автоматика.

Временные диаграммы ЯФП.

Энергосетепровод Урвской области Свердловск 1938