Типовые материалы для проектирования

407 – 03 – 577.90

Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода

Альбом 1

ЭВ Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода

24577-01
цена

gost.e-ecolog.ru

Типовые материалы для проектирования

407 - 03 - 577.90

Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода

Альбом 1

ЭБ Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода

Разработаны Горьковским отделением
института „Энергосетьпроект"
Минэнерго СССР

Утверждены и введены в действие
протоколом Минэнерго СССР
N 44 от 06.08.90

Главный инженер отделения А.А.Галицын
Главный инженер проекта Ю.И.Мизяева

Альбом 1

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2÷7	Цепи основного устройства АЛАР. Схема полная.	
8÷11	Цепи резервного устройства АЛАР ($U_{ном.}$ = 220В). Схема полная.	
12÷15	Цепи резервного устройства АЛАР ($U_{ном.}$ = 110В). Схема полная.	
16,17	Панель типа ЭПО 1195/1,2-90 основного устройства АЛАР. Чертеж общего вида.	
18÷21	Панель типа ЭПО 1195/1,2-90 основного устройства АЛАР. Электрическая принципиальная (полная) схема.	
22,23	Панель типа ЭПО 1195/1,2-90 основного устройства АЛАР. Схема электрическая соединений рядов зажимов.	
24	Панель типа ЭПО 1196/1,2-90 резервного устройства АЛАР. Чертеж общего вида.	
25,26	Панель типа ЭПО 1196/1,2-90 резервного устройства АЛАР. Электрическая принципиальная (полная) схема.	
27	Панель типа ЭПО 1196/1,2-90 резервного устройства АЛАР. Схема электрическая соединений рядов зажимов.	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта – Ю.И. Мизяева

Общие указания.

Настоящие типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1990 г в составе одного альбома. Материалы настоящего альбома являются заданием заводу на разработку типовых панелей автоматической ликвидации асинхронного режима (АЛАР).

Полные схемы выполнены в полном соответствии с принципиальными схемами, приведенными в альбоме 2 типовой работы N 10388 тм.

Панель типа ЭПО 1195/1,2-90 основного устройства АЛАР.

Устройство предназначено для выявления асинхронного режима (АР) по контролируемому сечению и знаку скольжения.

Устройство состоит из трех ступеней, имеющих каждая свои выходные цепи и общую группу выходных реле.

I ступень устройства выявляет АР по скорости изменения сопротивления на зажимах реле сопротивления и формирует импульс для выполнения противоаварийных мероприятий.

II ступень устройства выявляет АР по факту изменения знака мощности в зоне срабатывания реле сопротивления и формирует импульс для выполнения противоаварийных мероприятий после прохождения заданного количества циклов АР.

III ступень выявляет АР и формирует импульс для прекращения АР по истечении дополнительной выдержки времени, достаточной для ресинхронизации, выполняемой в результате действия первой и второй ступеней устройства.

Панель типа ЭПО 1196/1,2-90 резервного устройства АЛАР.

Резервное устройство АЛАР предназначено для резервирования по принципу действия основного устройства АЛАР, а также используется как самостоятельное устройство при отсутствии основного на ВЛ 110-220 кв.

Дополнительное устройство АЛАР является составной частью панелей ЭПО 1195/1-90 и ЭПО 1196/1-90 и осуществляет ликвидацию неполнофазного режима, последовавшего после действия основного (резервного) устройства АЛАР.

Это устройство по аналогии с защитой от неполнофазного режима действует с выдержкой времени, необходимой для отстройки от защиты непереключения фазы, на пуск высокочастотного сигнала телеотключения линии с противоположного конца.

В отличии от защиты от неполнофазного режима дополнительное устройство осуществляет запоминание факта срабатывания реле тока, включенного на $3I_0$, на случай его возврата при снижении тока АР ниже тока возврата, что предотвращает отказ устройства.

Принятые в проекте технические решения, а также приборы и аппаратура отвечают современным достижениям науки и техники.

С вводом в действие настоящих типовых материалов для проектирования типовой проект „Панели устройств автоматического прекращения асинхронного хода" N 5488 тм-III аннулируется.

			407-03-577.90 ЭВ	
ГИП	Мизяева		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода	
Н. контр.	Мерзленкова			
Гл. спец.	Хмелев			
Нач. сект.	Колесникова		Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 27	
Рук. гр.	Петрова			
Проверил	Овчинина			
Техник	Маслова		Общие данные	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

13553ТМ-1

Альбом 1

Примечания.

1. Марки, обозначенные „...", уточняются при конкретном проектировании.
2. Перемычки между клеммами, указанными на схеме, определяются при конкретном проектировании и по таблице N1.
3. При отсутствии дополнительного устройства АЛАР данные цепи исключаются.
4. Для ПС 110-220кВ переключатель SAC1 из схемы исключить, выключатель SF1 использовать на блоке БВ628-80.
5. Указательное реле KH11 используется при организации пуска в.ч. сигнала через промежуточное реле KL14 панели резервных токовых защит (см. работу 115Н8тм-Т, лист 14.)
6. При необходимости увеличения времени возврата промежуточного реле KL26 на месте монтажа устанавливается перемычка между клеммами 58÷59.
7. При блокировке III^{x} ступеней в цепь промежуточного реле KL26 вместо переключателя SAC4 включается пакет переключателя SAC5 (из резерва) и подключается к клемме 55.
8. Внутренние соединения блока сопротивления AKZ1 типа БРЭ 2801 см. работу N 10388тм-Т2 л. 5,6

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель основного устройства АЛАР типа ЭПО 1195/1,2-90	KT5	Реле времени	ВЛ-66	220В; 1÷99с	1	
	KW1	Реле мощности	РСМ-13 максим.	...А; $\varphi_{мч}$=...	1	
	R1	Резистор	С2-23-1	5600кОм ±5%	1	
	R2÷R4	Резистор	С5-35В-15	6,2кОм ± 5%	3	
	R5, R6, R16	Резистор	С2-23-0,5	510кОм ± 5%	3	
	R7, R11, R14	Резистор	С5-36В-100	2,7кОм	3	
	R8	Резистор	С5-35В-7,5	10 Ом ± 10%	1	
	R9	Резистор	С2-23-2	4кОм ±5%	1	Набирается из 3х резисторов по 12 кОм
	R10, R12, R13	Резистор	С5-35В-15	5,6кОм ± 5%	3	
	R15	Резистор	С2-23-0,25	100кОм ± 5%	1	
	R17, R18	Резистор	С2-23-0,25	200кОм ± 5%	2	
	R19, R20	Резистор	С5-35В-15	3,9кОм ± 10%	2	
	SAC2	Переключатель	ПП2-16/Н3		1	
	SAC3÷SAC6	Переключатель	ПП3-25/4с		4	
	SG1÷SG3	Блок испытательный	БИ-6		3	
	SG4÷SG6	Блок испытательный	БИ-4		3	
	VD1÷VD12	Комплект диодов	КД-205А или КД-243А	0,5А; 500В	12	
Панель питания типа ЭПО1088-88 См. примеч.	SAC1	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SF1	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс.=3,5Iн.р.	1	

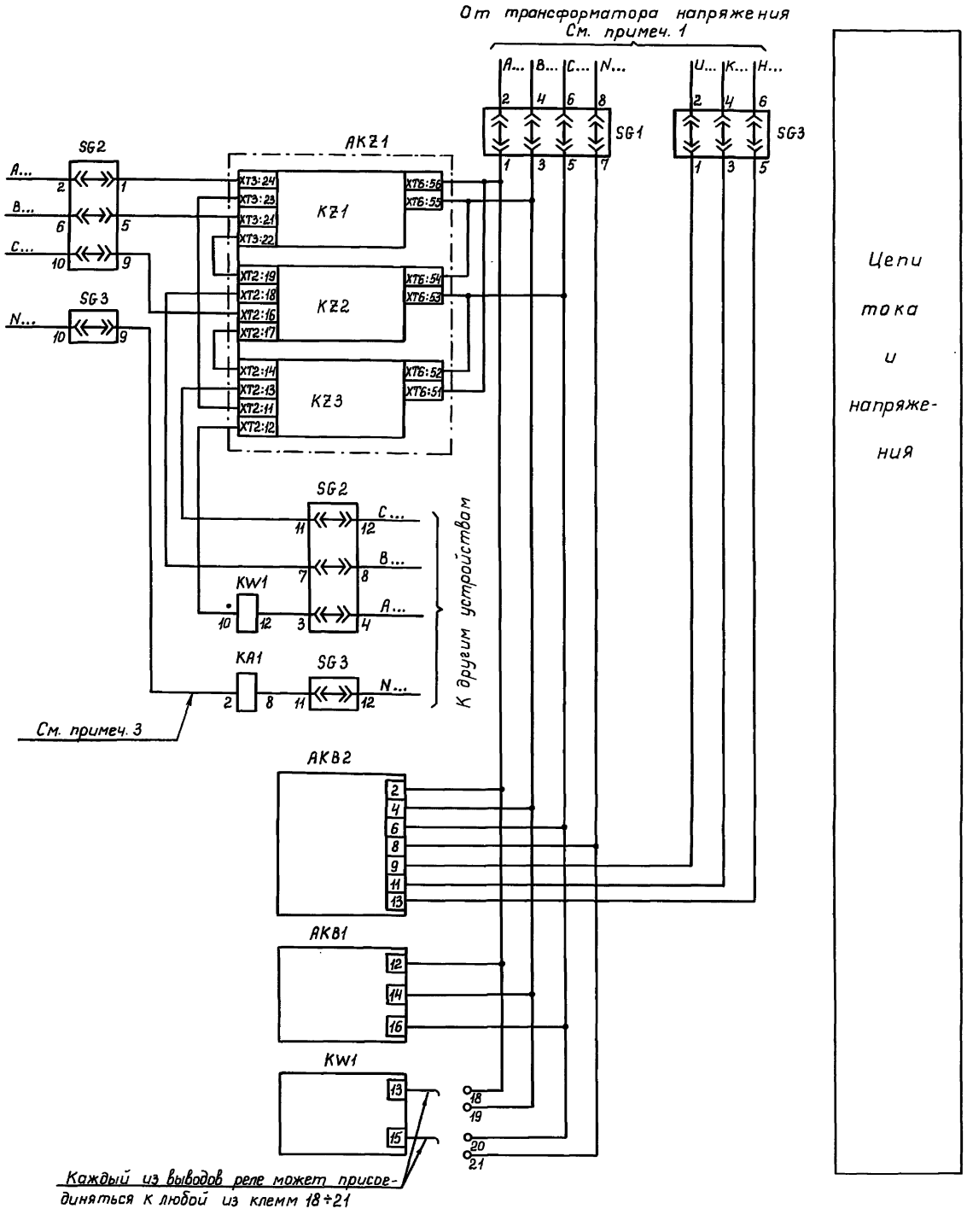
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель основного устройства АЛАР типа ЭПО 1195/1,2-90	AKB1	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РСН13-28-5		1	
	AKB2	Устройство блокировки при неисправности цепей напряжения	КРБ-12		1	
	AKZ1	Комплект реле сопротивления	БРЭ2801	...А; 220В	1	См. примеч.8
	BC1	Счетчик импульсов	СИ-206	110В	1	
	C1	Конденсатор	К73П-2	20мкФ; 400В	1	Набирается из конденсаторов по 10мкФ
	C2÷C4	Конденсатор	К73П-2	10мкФ, 400В	3	
	HLW1	Арматура линза=белая	АС-12Д15	220В	1	
	KA1	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	...А	1	
	KH1÷KH4, KH12	Реле указательное	РЭУ11-30-75152;	220В	5	
	KH5÷KH10	Реле указательное	РЭУ11-30-85842;	0,025А	6	
	KH11	Реле указательное	РЭУ11-30-85872;	0,05А	1	
	KL1, KL2, KL7, KL20, KL21, KL26	Реле промежуточное	РП17-44	220В	6	2/2 конт.
	KL3, KL5	Реле промежуточное	РП17-44	110В	2	
	KL4, KL6	Реле промежуточное	РП17-54	110В	2	
	KL8÷KL19, KL24, KL27, KL29÷KL31	Реле промежуточное	РП17-54	220В	17	
	KL22, KL32	Реле промежуточное	РП18-64	220В	2	4/1 конт.
	KL23	Реле промежуточное	РП18-14	220В	1	1/4 конт.
	KL25	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	2/3 конт.
	KL28	Реле промежуточное	РП18-54	220В	1	4/1 конт.
	KT1, KT6	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1÷1с	2	
	KT2	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1÷10с	1	
	KT3, KT4	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1÷30с	2	

			407-03-577.90 ЭВ
ГИП	Мизяева		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Н.контр.	Мерзленкова		
Гл.спец.	Хмелев		Цепи основного устройства АЛАР — Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Нач.отд.	Мерзленкова		
Нач.сект.	Колесникова		
Рук.гр.	Петрова		Схема полная — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г
Проверил	Обчинина		
Техник	Маслова		

24577-01 4

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 13553тм-1



Альбом 1

Таблица №1 наличия или отсутствия перемычек на клеммнике панели типа ЭПО 1195/1,2-90 в зависимости от режима работы устройства АЛАР (см. примеч. 2)

№№ п/п	Режим работы устройства		Перемычки	
			Установлены	Сняты
1	Фиксация АР в первом цикле с блокировкой по скорости изменения сопротивления	С фиксацией знака скольжения	25-26; 34-35; 36-37	33-35; 33-37
		Без фиксации знака скольжения	25-26; 33-35 (или 33-37)	36-37 (или 34-35)
2	Фиксация АР через 2-4 цикла с контролем знака скольжения, без ресинхронизации	С контролем ЭЦК	50-51-52-53	64-65; 79-80-81; 79-82-83
		Без контроля ЭЦК	50-51-52-53; 51-54-55; 80-81; 82-83; 84-85	64-65; 79-80; 79-82
3	Фиксация АР через 2-4 цикла с контролем знака скольжения, с выполнением ресинхронизации	С контролем ЭЦК	50-51; 64-65	51-52-54; 79-80-81; 79-82-83; 84-85
		Без контроля ЭЦК	50-51; 64-65; 80-81; 82-83; 84-85	51-52-54; 79-80; 79-82
4	Фиксация АР без контроля знака скольжения (без ресинхронизации и с ресинхронизацией)	С контролем и без контроля ЭЦК	79-80; 79-82 (дополнительно к П2 или П3)	те же, что в П2 или П3 кроме 79-80; 79-82
5	Наличие взаимной блокировки с устройством, установленным на смежной ВЛ	I ступень	К клеммам 25-26 подключаются контакты KL2 устройства смежной ВЛ	25-26
		II (III) ступень	Дополнительно к П2 или П3	
			51-58	50-51

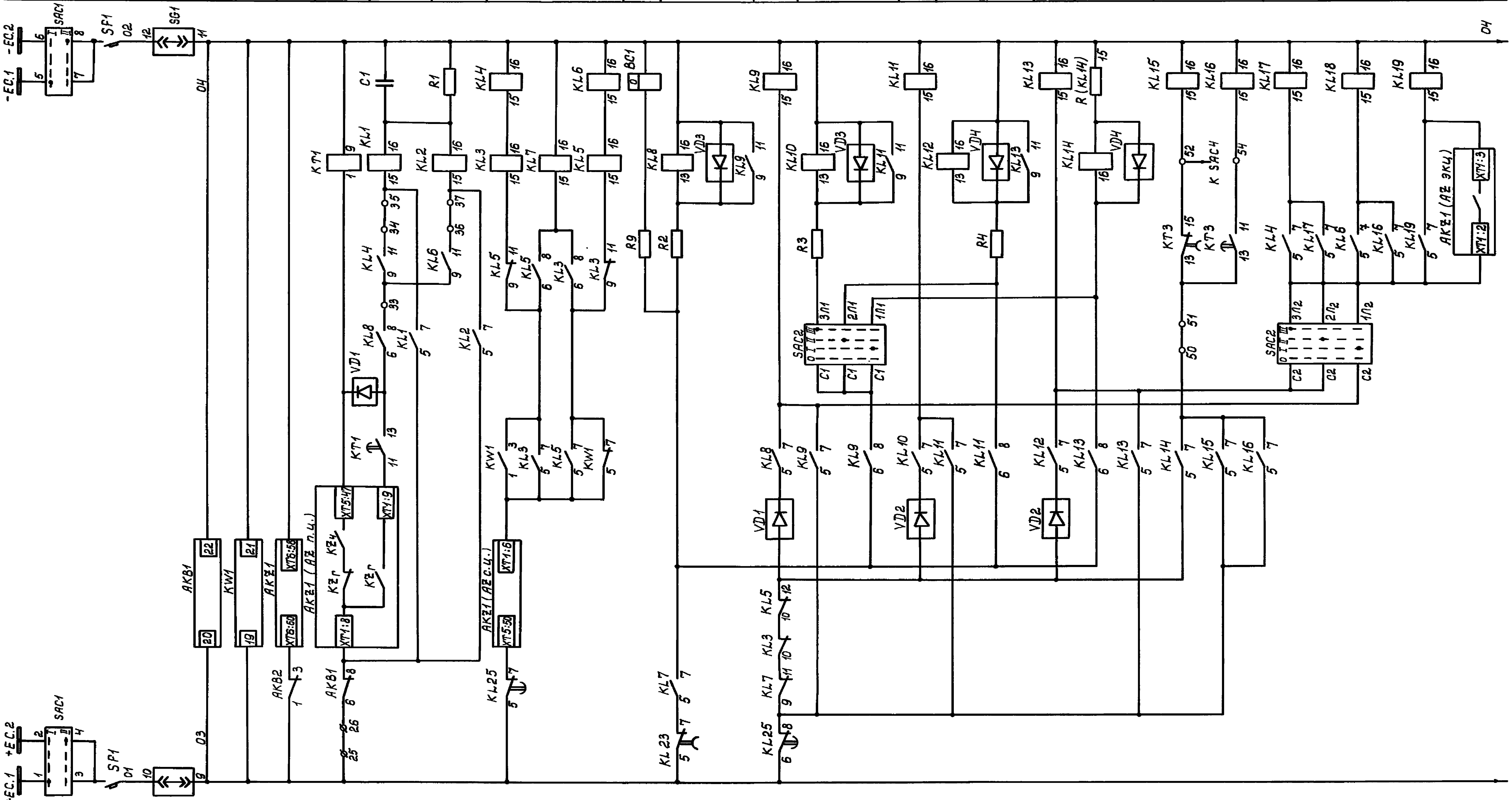
			407-03-577.90 ЭВ		
			Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода		
ГИП	Мизяева		Цепи основного устройства АЛАР	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Мерзленкова			РП	3	
Гл.спец.	Хмелев					
Нач.отд.	Мерзленкова					
Нач.сект.	Колесникова					
Рук.гр.	Петрова		Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г		
Проверил	Овчинина					
Техник	Маслова					

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 13553ТМ-1

24577-01 5

Альбом 1

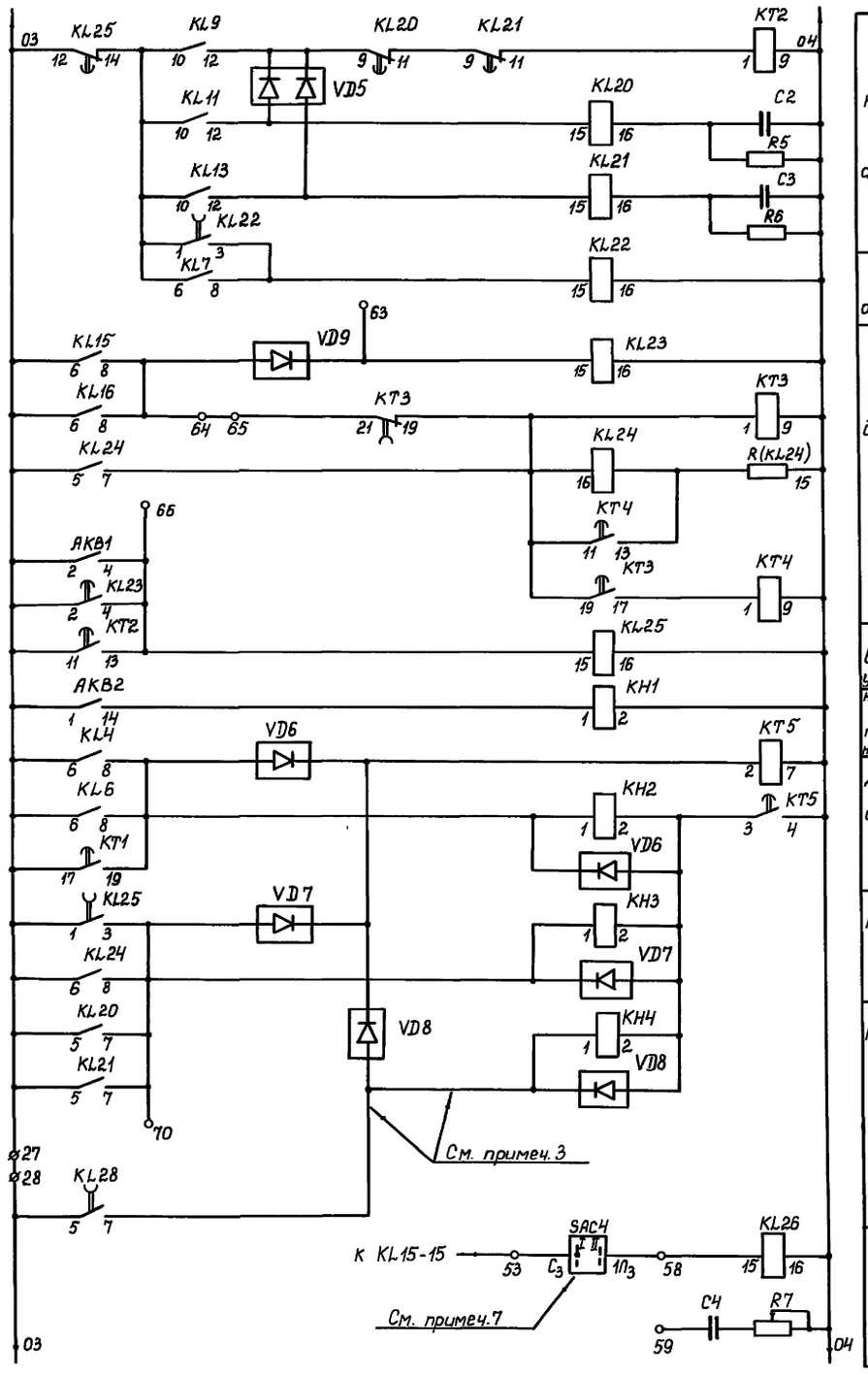
Шинки управления, переключатель и автомат См. примеч. 4	Цепи оперативного постоянного тока																			
	Испытательный блок	Питание АКВ1	Питание KW1	Питание и блокировка АКZ1	Цепи фиксации АР в первом цикле по скорости изменения сопротивления			Пусковые цепи счетчика циклов	Суммарный счетчик импульсов	Счетчик циклов асинхронного хода								Определение знака скольжения		Реле фиксации электрического центра качаний
					Реле времени	Фиксация АР с ускорением	Фиксация АР с торможен.			0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	Выходные реле счетчика 4,0	Ускорение	Торможение	



ГИП	Мизяева		407-03-577.90 ЭВ
Н. контр.	Мерзленкова		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Гл. спец.	Хмелев		Цепи основного устройства АЛАР — Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Нач. отд.	Мерзленкова		
Нач. сект.	Колесникова		
Рук. гр.	Петрова		Схема полная — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990 г
Проверил	Овчинина		
Техник	Маслова		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13553ТМ-1		

Альбом 1



Цепи контроля периода асинхронного хода

Реле пуска осциллографа

Цепи дополнительной выдержки времени

Реле возврата устройства

Неисправность цепей переменного напряжения

Длительное срабатывание АКZ1

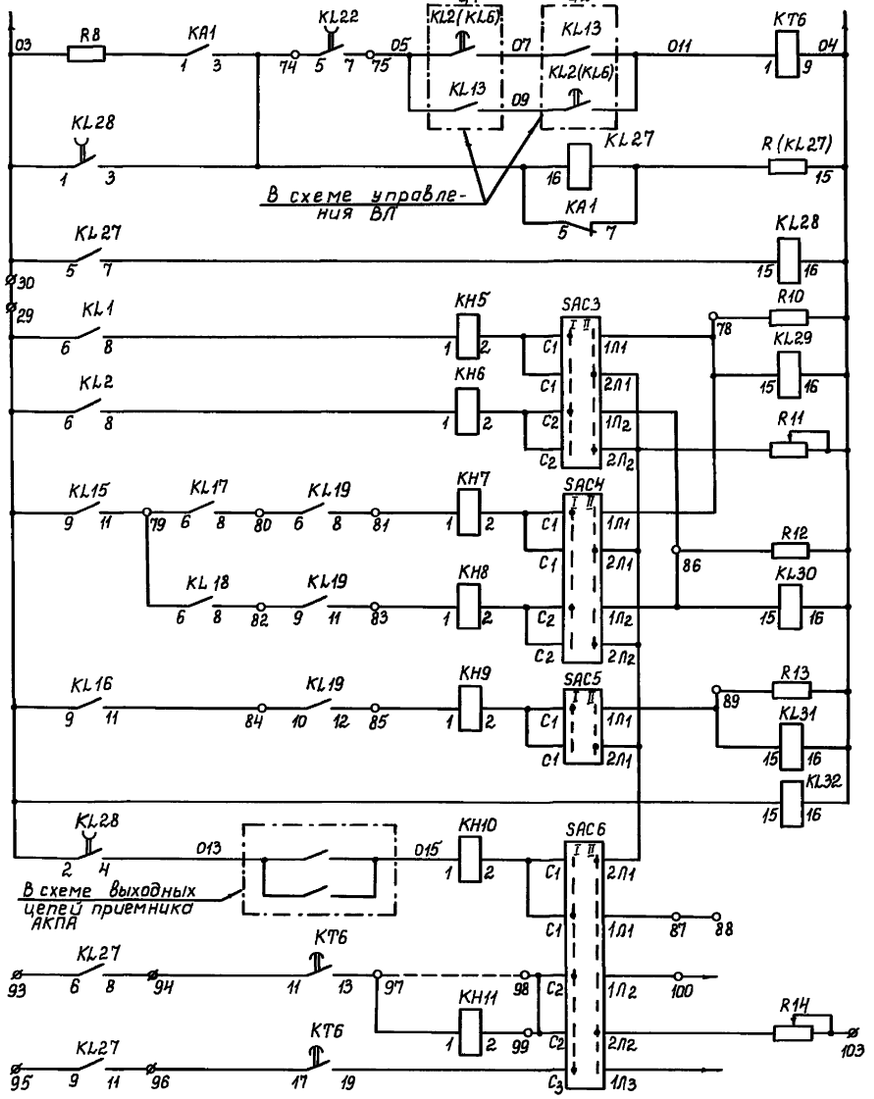
Неисправность схемы логики

Неисправность дополнительного устройства

Фиксация неисправности устройства

Реле взаимной блокировки

Цепи оперативного постоянного тока



Цепи дополнительного устройства См. примеч. 3

АР с ускорением

АР с торможением

Фиксация АР в 1ом цикле I ступень

АР с ускорением

АР с торможением

Фиксация АР после 2х+4х циклов II ступень

Дополнительный АР III ступень

Реле контроля цепей оперативного тока

Прием сигнала ТО от дополнительного устройства АЛАР См. примеч. 3

Выходные цепи дополнительного устройства на пуск В4 сигнала ТО См. примеч. 3

Цепи оперативного постоянного тока

ГИП	Мизяева		
Н. контр.	Мерзленкова		
Гл. спец.	Хмелев		
Нач. отд.	Мерзленкова		
Нач. сект.	Колесникова		
Рук. гр.	Петрова		
Проверил	Овчинина		
Техник	Маслова		

407-03-577.90 ЭВ

Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода

Цепи основного устройства АЛАР

Схема полная

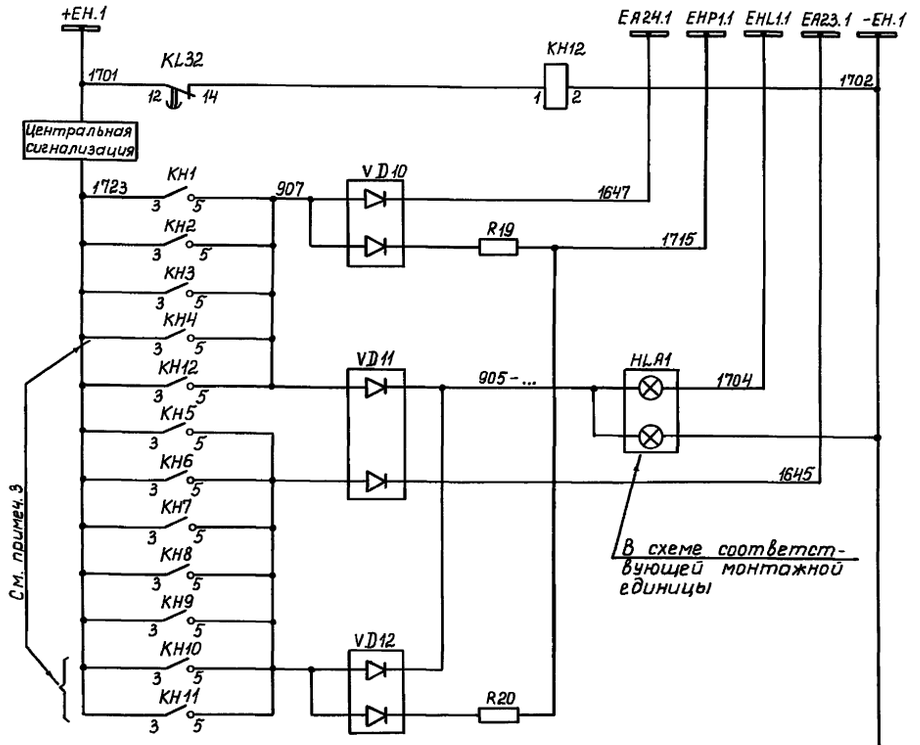
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

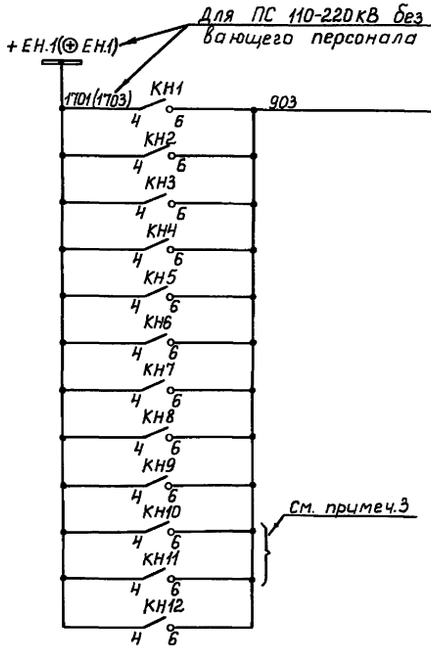
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г

24577-01 7

Инв. № подл. 13553ТМ-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1



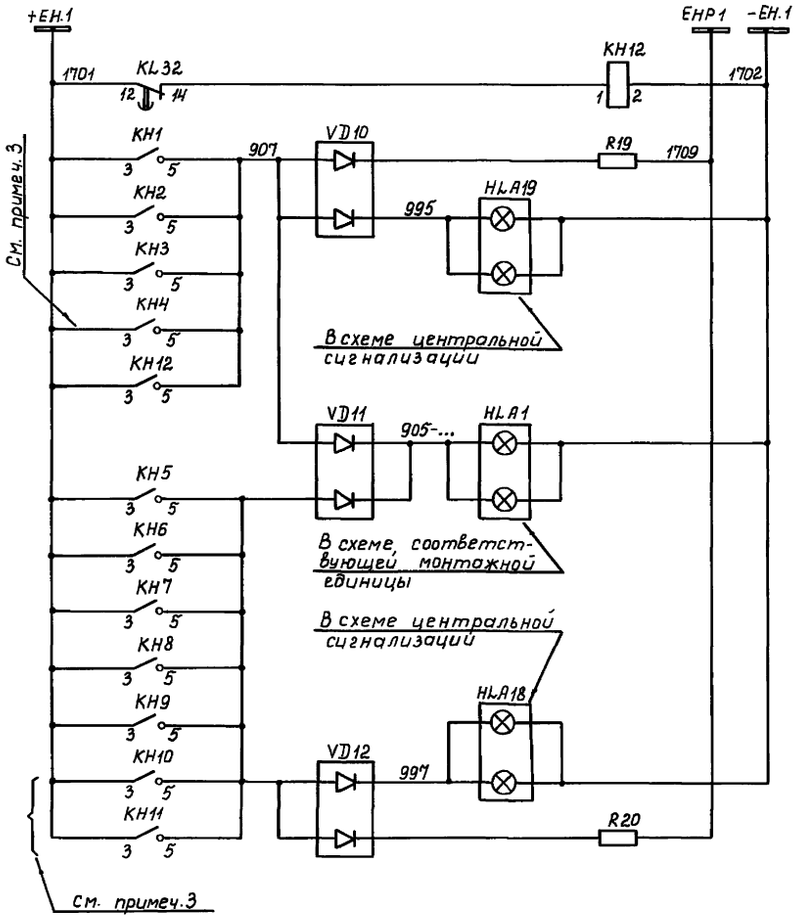


Цепи сигнализации для ПС 330-500кВ

- Обрыв цепей оперативного тока
- Цепь к табло „Неисправность противоаварийной автоматики"
- Табло „Монтажная единица"
- Цепь к табло „Работа противоаварийной автоматики"

Цепи сигнализации для ПС 110-500кВ

- Общепанельная лампа „Указатель не поднят"



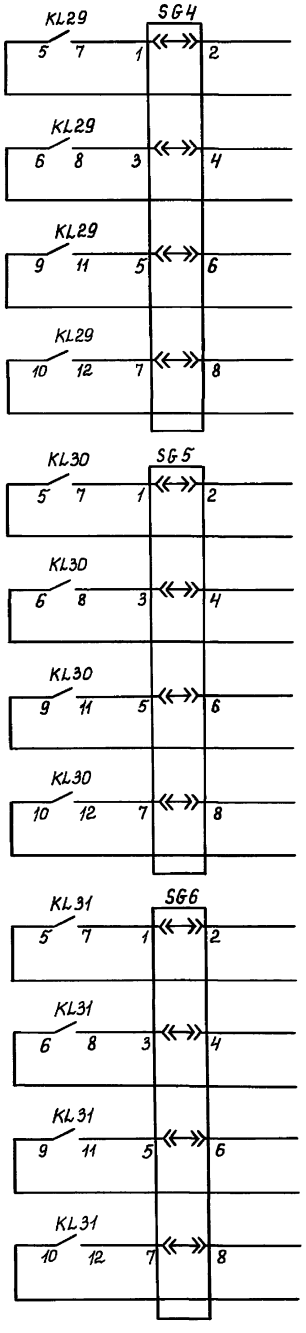
Цепи сигнализации для ПС 110-220кВ

- Обрыв цепей оперативного тока
- Табло „Неисправность противоаварийной автоматики"
- Табло „Монтажная единица"
- Табло „Работа противоаварийной автоматики"

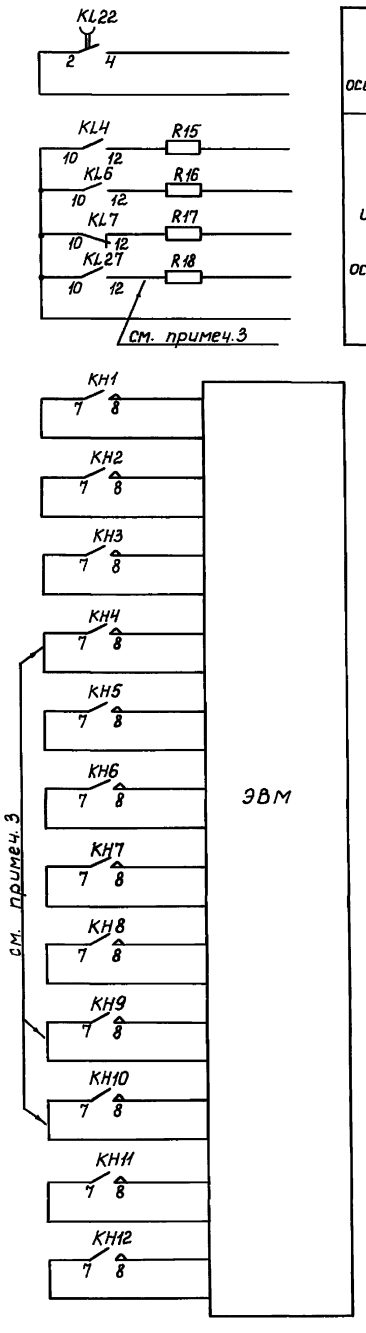
ГИП	Мизяева		407-03-577.90 ЭВ
Н.контр	Мерзленкова		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Гл.спец.	Хмелев		Цепи основного устройства АЛАР
Нач.отд.	Мерзленкова		Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
Нач.сект	Колесникова		Схема полная
Рук.гр.	Петрова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г
Проверил	Овчинина		
Техник	Маслова		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 13553ТМ-1

Альбом 1

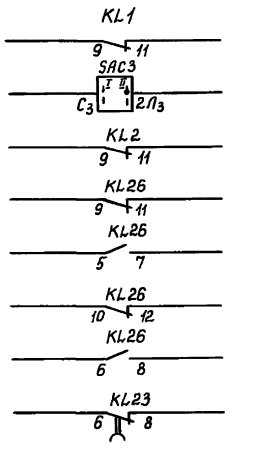


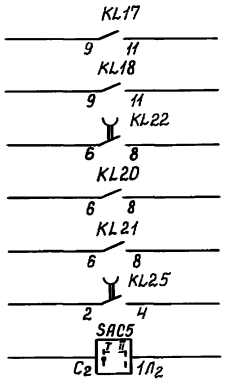
Отключение ВЛ с запретом ТАПВ или мероприятия по ресинхронизации



Пуск осциллографа

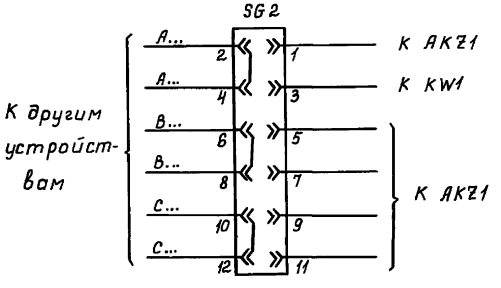
К шлейфу осциллографа

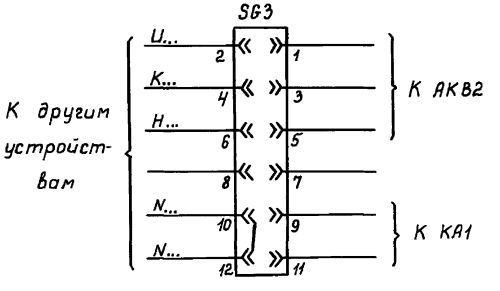




Резерв

Положение контактов испытательных блоков SG2, SG3 при снятой рабочей крышке. См. примечание 1





				407-03-577.90 ЭВ
ГИП	Мизяева		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода	
Н. контр.	Мерзленкова			
Гл. спец.	Хмелев		Цепи основного устройства АЛАР	Стадия: РП; Лист: 7; Листов:
Нач. отд.	Мерзленкова			
Нач. сект.	Колесникова			
Рук. гр.	Петрова		Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г
Проверил	Овчинина			
Техник	Маслова			

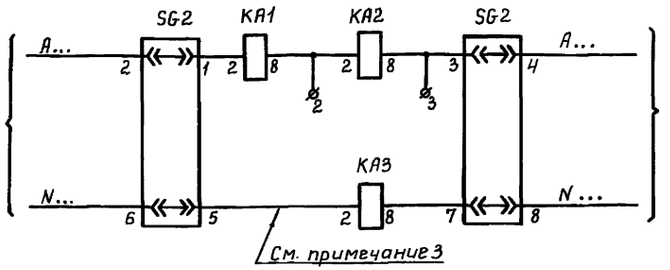
24577-01 9

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 13553 ТМ-1

Альбом 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель питания типа ЭПО 1088-88 см. прим 4	SAC1	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SF1	Выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}=2,5$ А $I_{отс.}=3,5 I_{н.р.}$	1	



От трансформатора тока ВЛ
См. примечание 1

К другим устройствам
См. примечание 1

Токовые цепи

Примечания.

1. Марки, обозначенные „...", уточняются при конкретном проектировании.
2. Перемычки между клеммами, указанными на схеме, определяются при конкретном проектировании.
3. При отсутствии дополнительного устройства АЛАР данные цепи исключить.
4. Для ПС 110-220кВ переключатель SAC1 из схемы исключить, выключатель SF1 использовать на блоке БВ628-80.
5. Указательное реле KH5 используется при пуске в.ч. сигнала через промежуточное реле KL14 панели резервных токовых защит (см. работу 11548ТМ-III лист 14).
6. Время возврата промежуточных реле KL2 и KL3 может регулироваться путем установки соответствующих величин емкостей C1 и C2 (см. таблицу) и регулировки сопротивлений резисторов R3 и R5 (общее сопротивление R3 и R5 не должно быть менее 1,5 кОм).

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель резервного устройства АЛАР типа ЭПО 1196/1,2-90	HL W1	Арматура линза=белая	АС-12015	220В	1	
	C1, C2	Конденсатор	К73 П-2	8мкФ; 400В	2	Набираются из 1С,2С по НМКФ см табл.
	KA1	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	
	KA2	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	
	KA3	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11-30-85842; 0,025А		2	
	KH3, KH4, KH6	Реле указательное	РЭУ11-30-75152; 220В		3	
	KH5	Реле указательное	РЭУ11-30-85872; 0,05А		1	
	KL1	Реле промежуточное	РП17-НН	110В	1	
	KL2, KL3	Реле промежуточное	РП17-НН	220В	2	
	KL4, KL5, KL7	Реле промежуточное	РП17-5Н	220В	3	
	KL6	Реле промежуточное	РП18-2Н	8А; 220В	1	2/4 конт.
	KL8, KL9	Реле промежуточное	РП18-5Н	220В	2	4/1 конт.
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	110В; 0,1÷10с	2	
	KT3÷KT5	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1÷30с	3	
	KT6	Реле времени	РВ-01	220В 0,1÷1с	1	
	R1, R8	Резистор	С5-35В-7,5	100м ±10%	2	
	R2	Резистор	С5-35В-10	2кОм± 5%	1	
	R3, R5, R9	Резистор	С5-36В-100	2,7 кОм	3	
	R4, R6	Резистор	С5-35В-10	3,3 кОм ±10%	2	
	R7	Резистор	С5-35В-10	3,6кОм ± 5%	1	
	R10, R12	Резистор	С2-23-0,25	200кОм ± 5%	2	
	R11	Резистор	С2-23-0,25	100кОм ± 5%	1	
	R13, R14	Резистор	С5-35В-15	3,9 кОм ±10%	2	
	SAC2	Переключатель	ПП1-16/4С		1	
	SAC3	Переключатель	ПП3-25/4С		1	
	SG1÷SG5	Блок испытательный	БИ-4		5	
	VD1÷VD7	Комплект диодов	КД-205А или КД-243А	0,5А; 500В	7	

ГИП	Мизяева	
Н.контр.	Мерзленкова	
Гл.спец.	Хмелев	
Нач.отд.	Мерзленкова	
Нач.сект.	Колесникова	
Рук.гр.	Петрова	
Проверил	Овчинина	
Техник	Маслова	

407-03-577.90 ЭВ

Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода

Цепи резервного устройства АЛАР (Uном=220В)

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

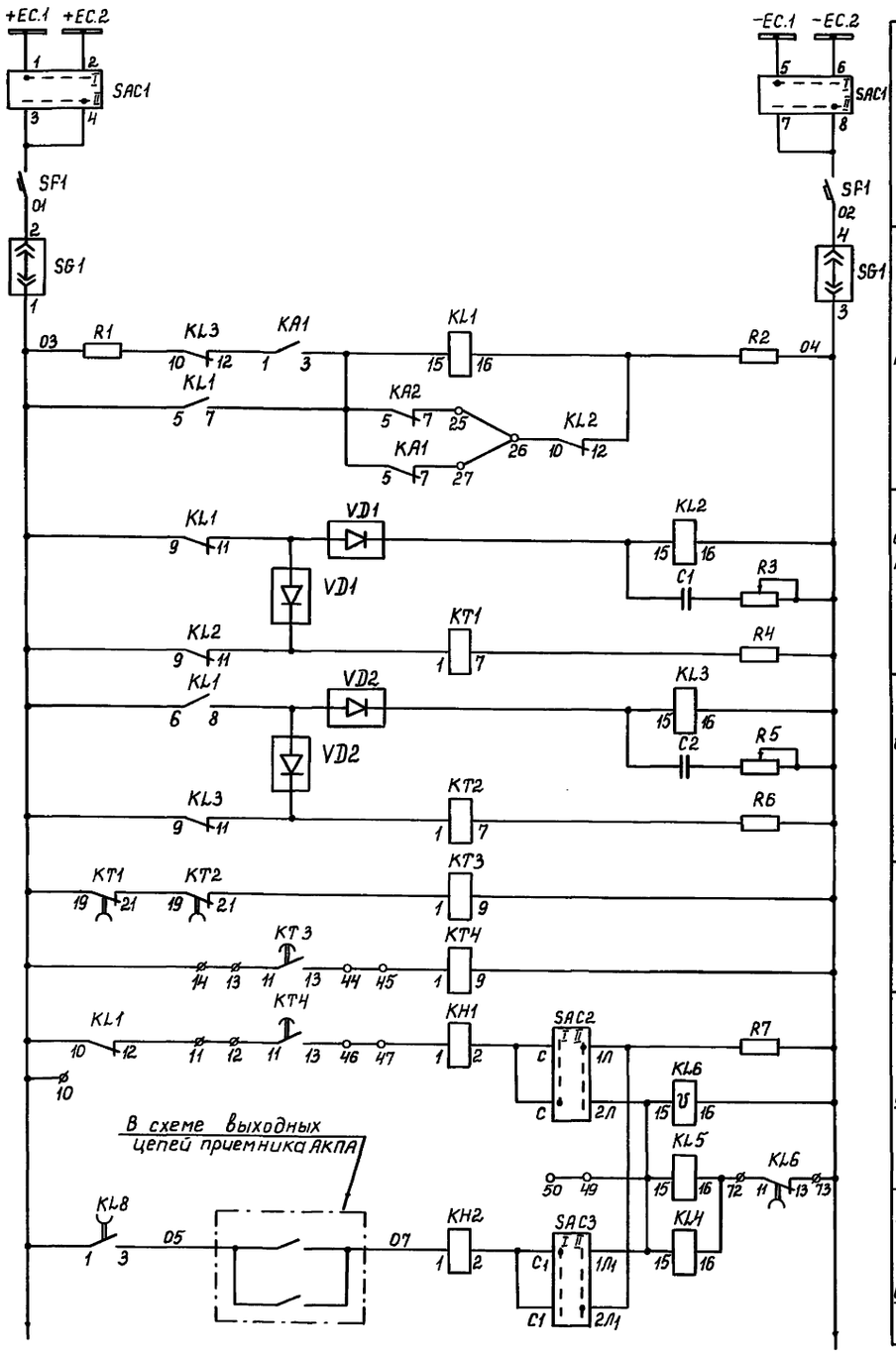
Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г

24577-01 10

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 13553ТМ-1

Альбом 1



Шинки управления, переключатель и автомат см. примеч. 4

Цепи контроля периода колебаний тока

Реле-повторитель реле тока

На срабатывание реле тока

На возврат реле тока

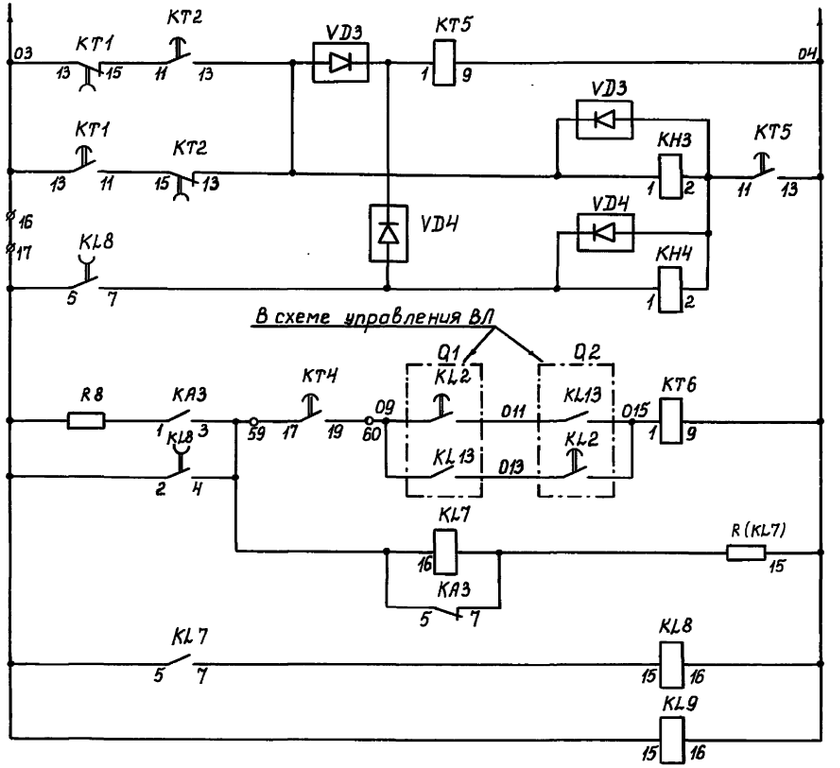
Цепи выдержки времени

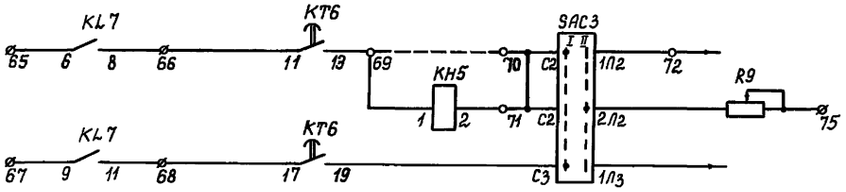
Группа выходных реле

Резервного устройства

Дополнительного устройства

Цепи оперативного постоянного тока





Резервного устройства

Дополнительного устройства см. прим. 3

Фиксация неисправности

Цепи дополнительного устройства АЛАР см. примеч. 3

Реле контроля цепей оперативного тока

Выходные цепи дополнительного устройства на пуск ВЧ сигнала ТО см. примеч. 3

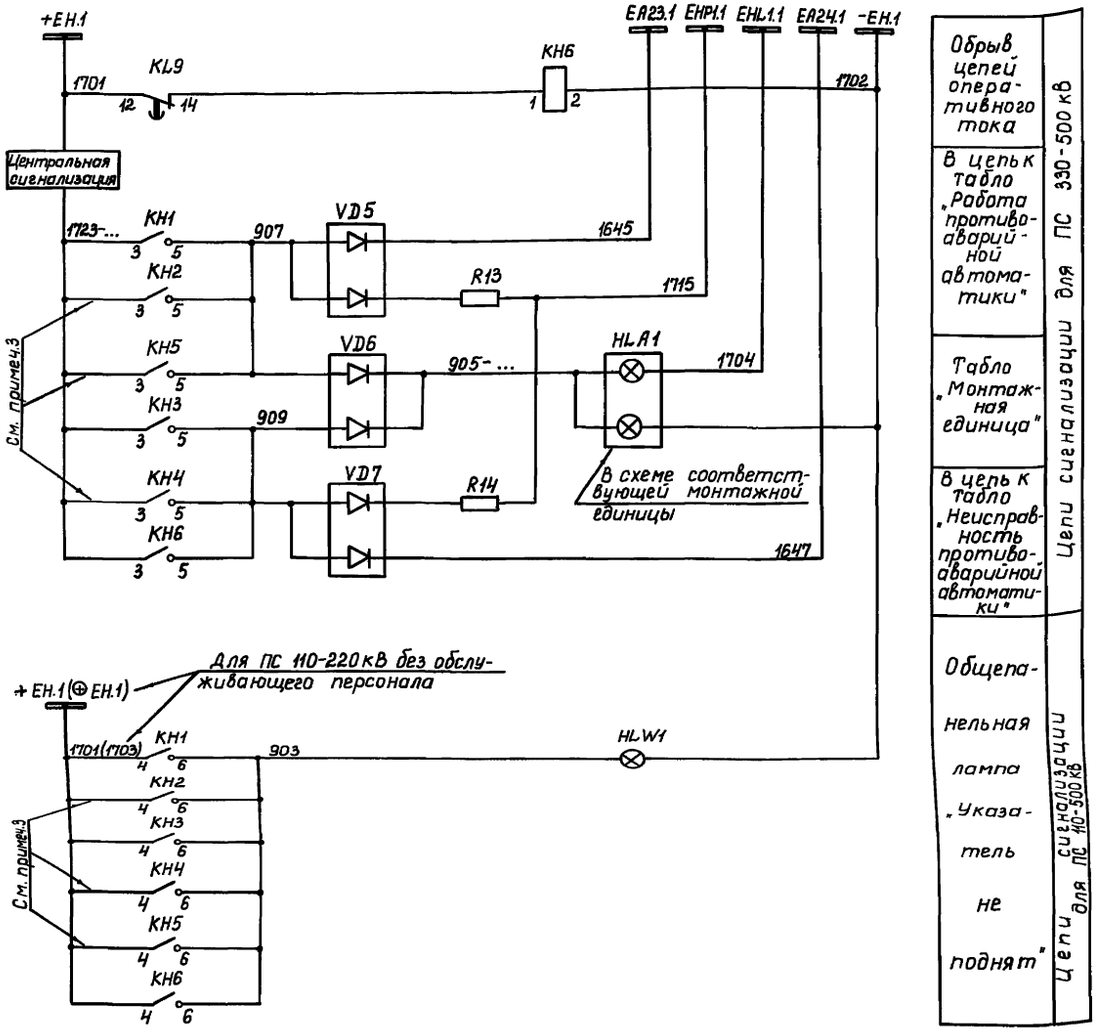
Цепи оперативного постоянного тока

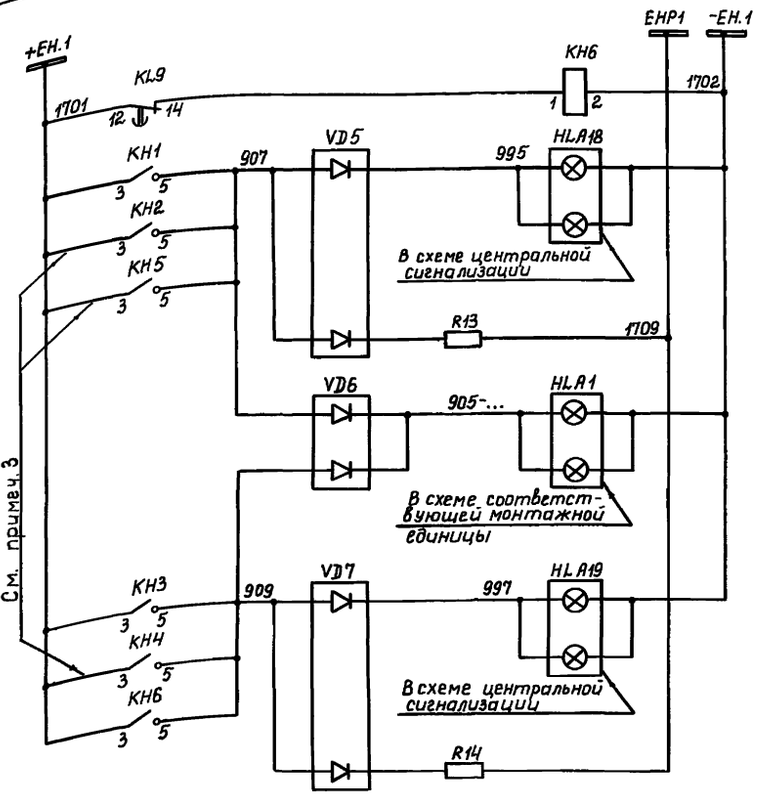
			407-03-527.90 ЭВ
ГИП	Мизяева		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Н.контр.	Мерзленкова		Цепи резервного устройства АЛАР (Uном=220В)
Гл.спец.	Хмелев		Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
Нач.отд.	Мерзленкова		
Нач.сект.	Колесникова		
Рук.гр.	Петрова		Схема полная
Проверил	Овчинина		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г
Техник	Маслова		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 18553ТМ-1

24577-01 11

Альбом 1

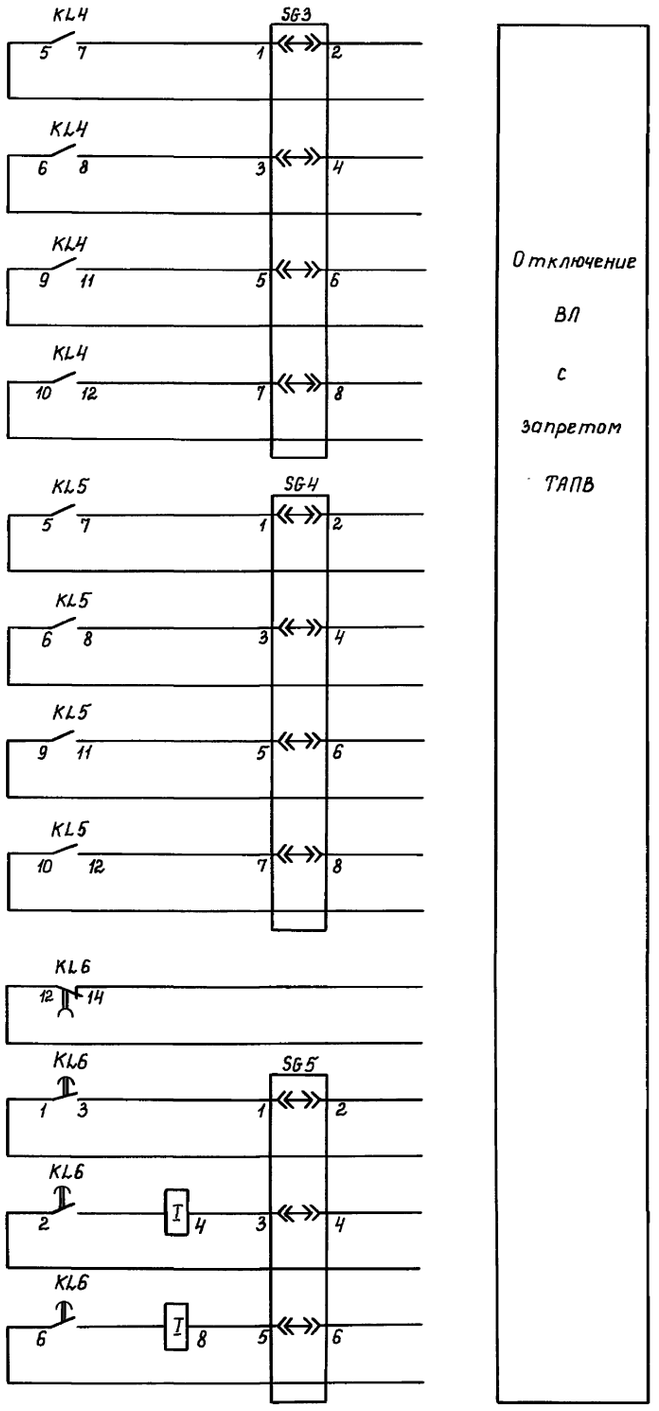


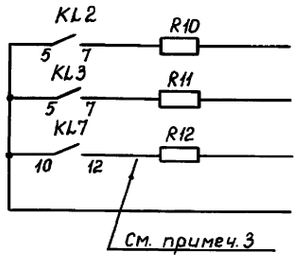


ГИП	Мизяева		407-03-572.90 ЭВ
Н.контр.	Мерзленкова		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Гл.спец.	Хмелев		Цепи резервного устройства АЛАР (Uном.=220 В)
Нач.отд.	Мерзленкова		Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
Нач.сект.	Колесникова		
рук.гр.	Петрова		Схема полная
Проверил	Овчинина		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г
Техник	Маслова		

24577-01 12

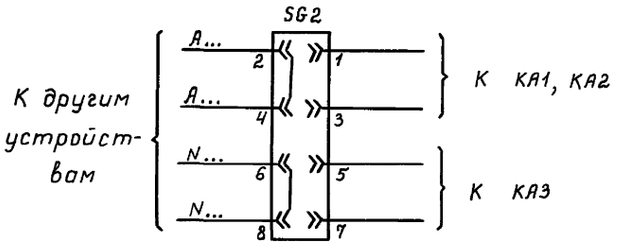
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 13553 ТМ-1

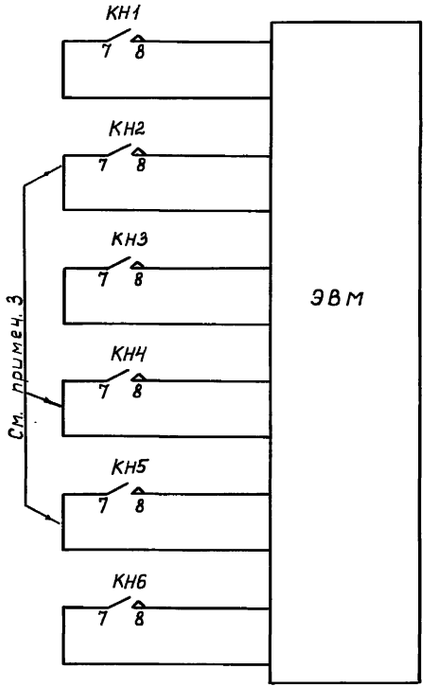




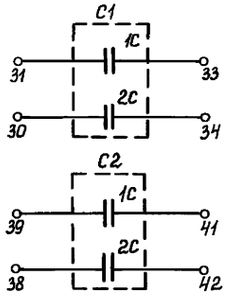
К шлейфу осциллографа

Положение контактов испытательного блока SG2 при снятой рабочей крышке См. примечание 1





Поясняющая таблица включения конденсаторов С1,С2



Марка конденсатора	Используется конденсатор	Установлены перемычки	Величина, включаемой емкости, мкФ
С1	1С, 2С	31-30; 33-34	8,0
	1С (2С)	33-34 (31-30)	4,0
	1С; 2С	33-30	2,0
С2	1С; 2С	39-38; 41-42	8,0
	1С (2С)	41-42 (39-38)	4,0
	1С; 2С	41-38	2,0

			407-03-572.90 ЭВ
			Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
ГИП	Мизяева		Цепи резервного устройства АЛАР (Uном.=220В)
Н.контр.	Мерзленкова		
Гл.спец.	Хмелев		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Нач.сект.	Колесникова		
Рук. гр.	Петрова		
Проверил	Овчинина		Схема полная
Техник	Маслова		

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 13553ТМ-1

24577-01 13

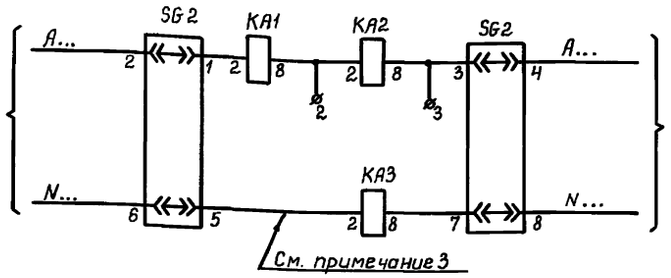
Альбом 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель БЛок БВ 628-80 автоматов						
	SF1	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2,5 А Iотс=3,5 Iн.р.		

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель резервного устройства АЛАР типа ЭПО 1196/1,2-90	HL W1	Арматура линза = белая	АС-12015	110В	1	
	C1, C2	Конденсатор	К73 П-4	10мкФ; 250В	2	Набираются из 1С, 2С по 10мкФ см. табл.
	KA1	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	
	KA2	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	
	KA3	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	
	KH1, KH2, KH5	Реле указательное	РЭУ11-30-85872; 0,05А		3	
	KH3, KH4, KH6	Реле указательное	РЭУ11-30-75132; 110В		3	
	KL1	Реле промежуточное	РП17-44	48 В	1	
	KL2, KL3	Реле промежуточное	РП17-44	110В	2	
	KL4, KL5, KL7	Реле промежуточное	РП17-54	110В	3	
	KL6	Реле промежуточное	РП18-24	8А; 110В	1	2/4 конт.
	KL8, KL9	Реле промежуточное	РП18-54	110В	2	4/1 конт.
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	110В 0,1÷10с	2	
	KT3÷KT5	Реле времени	РВ-01	110В 0,3÷30с	3	
	KT6	Реле времени	РВ-01	110В 0,1÷1с	1	
	R1, R6	Резистор	С5-35В-7,5	10 Ом±10%	2	
	R2	Резистор	С5-35В-3	510 Ом±5%	1	
	R3÷R5, R7	Резистор	С5-36В-100	2,7 кОм	4	
	R8, R10	Резистор	С2-23-0,25	200кОм±5%	2	
	R9	Резистор	С2-23-025	100кОм±5%	1	
	R11, R12	Резистор	С5-35В-15	3,9кОм±10%	2	
	SAC1	Переключатель	ПП1-16/4С		1	
	SAC2	Переключатель	ПП3-25/4С		1	
	SG1÷SG5	Блок испытательный	БИ-4		5	
	VD1÷VD7	Комплект диодов	КД-205А или КД-243А	0,5А; 500В	7	



Токовые цепи

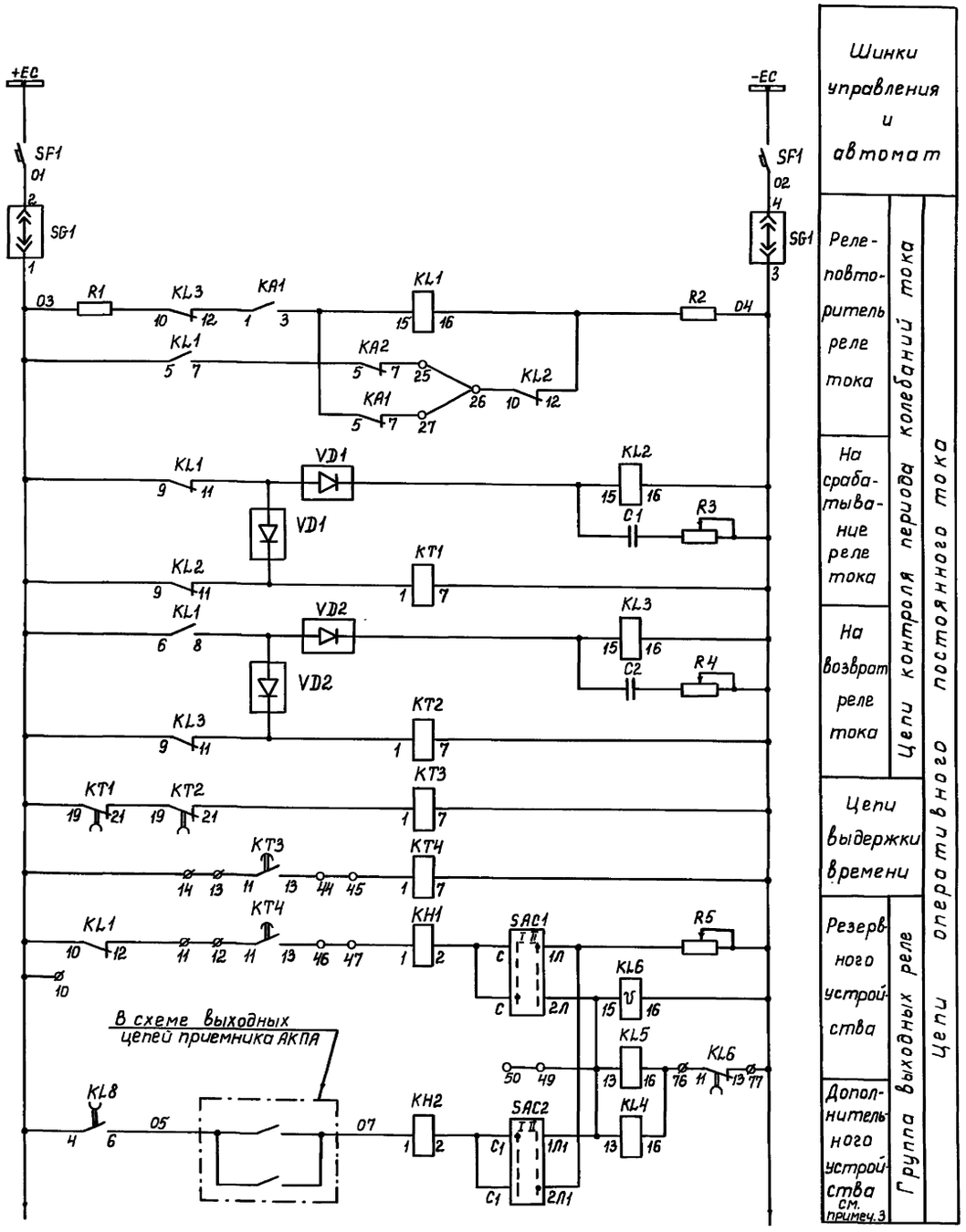
Примечания.

1. Марки, обозначенные „...", уточняются при конкретном проектировании.
2. Перемычки между клеммами, указанными на схеме, определяются при конкретном проектировании.
3. При отсутствии дополнительного устройства АЛАР данные цепи исключить.
4. Указательное реле КН5 используется при пуске В.Ч. сигнала через промежуточное реле KL14 панели резервных токовых защит (см. работу 11548ТМ-III, лист 14).
5. Время возврата промежуточных реле KL2 и KL3 может регулироваться путем установки соответствующих величин емкостей C1 и C2 (см. таблицу) и регулировки сопротивлений резисторов R3 и R4 (общее сопротивление R3 и R4 должно быть не менее 1,5 кОм).

			407-03-577.90 ЭВ
			Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Гип	Мизяева		Цепи резервного устройства АЛАР (Uном.=110В)
Н.контр.	Мерзленкова		Стадия: РП; Лист: 12; Листов:
Гл.спец.	Хмелев		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Нач.сект.	Колеснова		
Рук. гр.	Петрова		Схема полная
Проверил	Обчинина		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г
Техник	Маслова		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 13553ТМ-1

Альбом 1



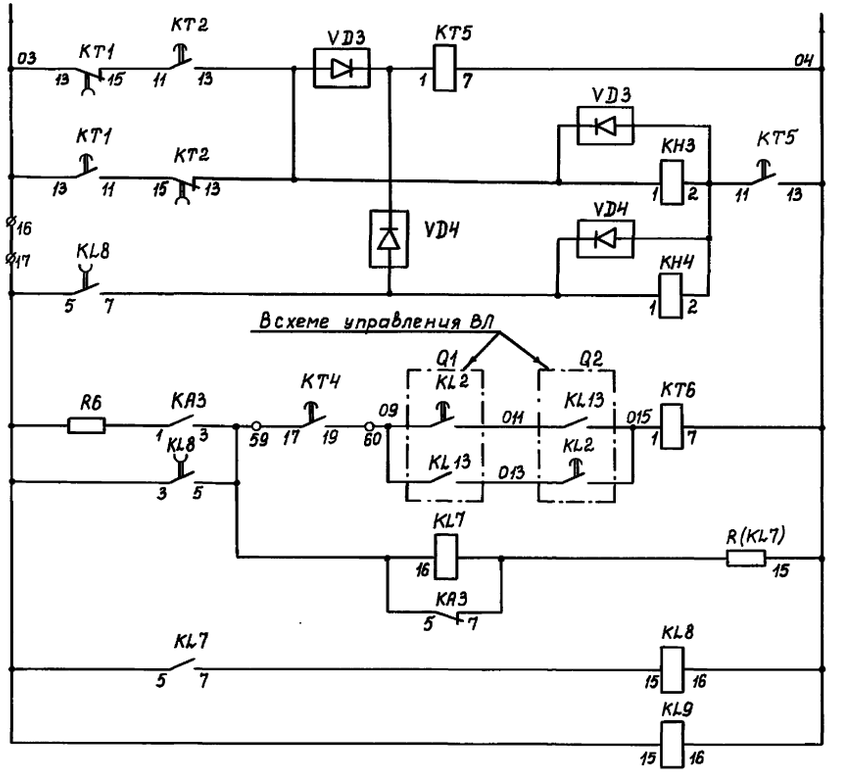
Шинки управления и автомат

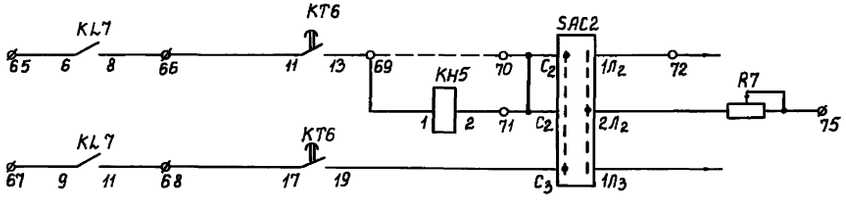
Цепи контроля периода колебаний тока
- Реле-повторитель реле тока
- На срабатывание реле тока
- На возврат реле тока

Цепи выдержки времени

Группа выходных реле
- Резервного устройства
- Дополнительного устройства см. примеч.3

Цепи оперативного постоянного тока





Фиксация неисправности
- Резервного устройства
- Дополнительного устройства см. примеч.3

Цепи дополнительного устройства АЛАР см. примеч.3

Реле контроля цепей оперативного тока

Выходные цепи дополнительного устройства на пуск в.ч. сигнала см. примеч.3

Цепи оперативного постоянного тока

			407-03-577.90 ЭВ
			Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
ГИП	Мизяева		Цепи резервного устройства АЛАР (Uном.=110В)
Н.контр.	Мерзленкова		
Гл.спец.	Хмелев		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Нач.сект.	Колесникова		
Рук.гр.	Петрова		Схема полная
Проверил	Овчинина		
Техник	Маслова		

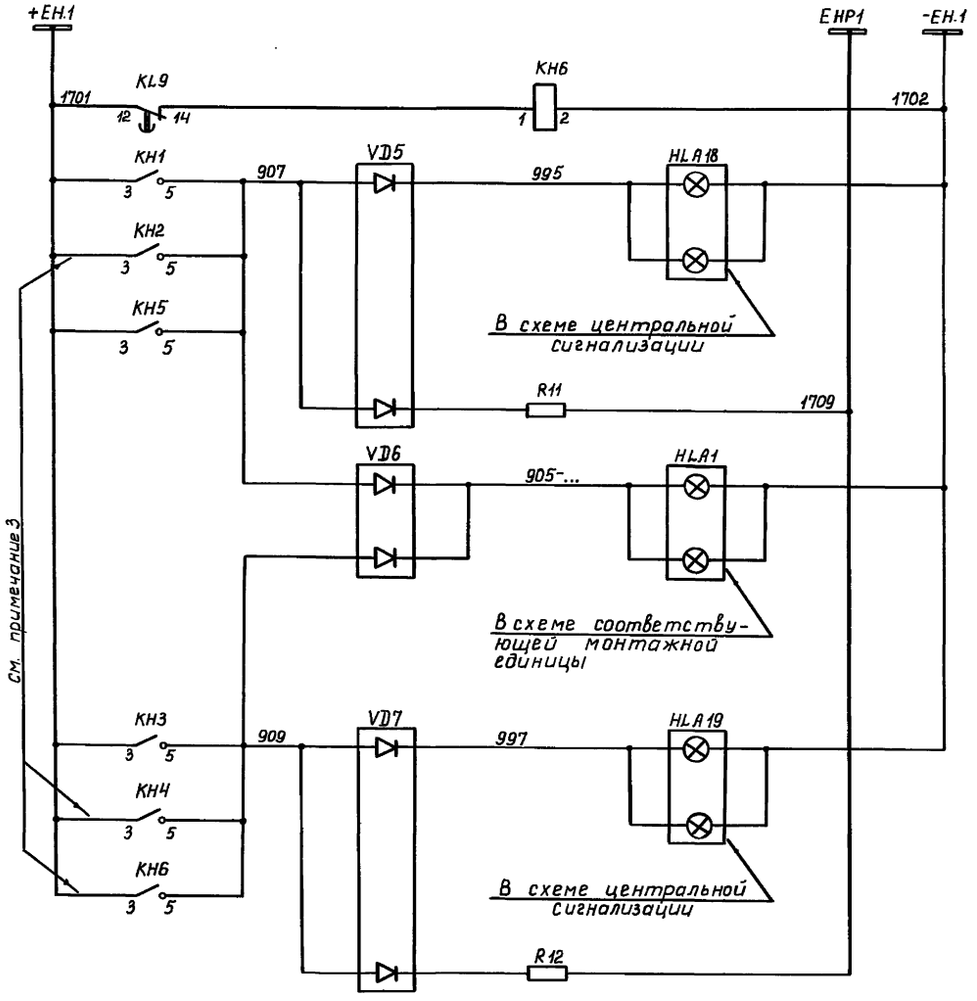
Стадия	Лист	Листов
РП	13	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г

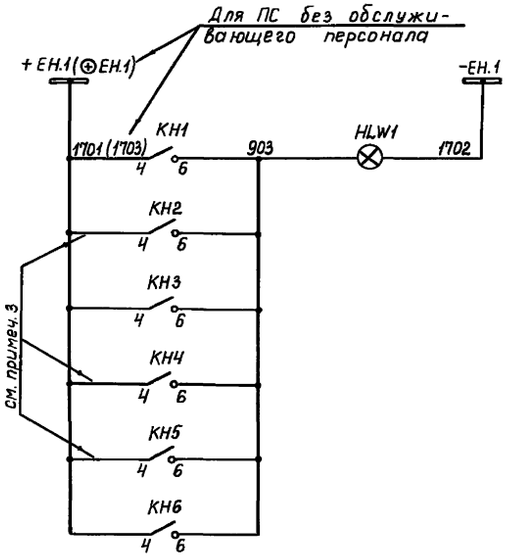
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 13553 ТМ-1

24577-01 15

Альбом 1



Обрыв цепей оперативного тока	Цепи сигнализации
Табло „Работа противоаварийной автоматики"	
Табло „Монтажная единица"	
Табло „Неисправность противоаварийной автоматики"	



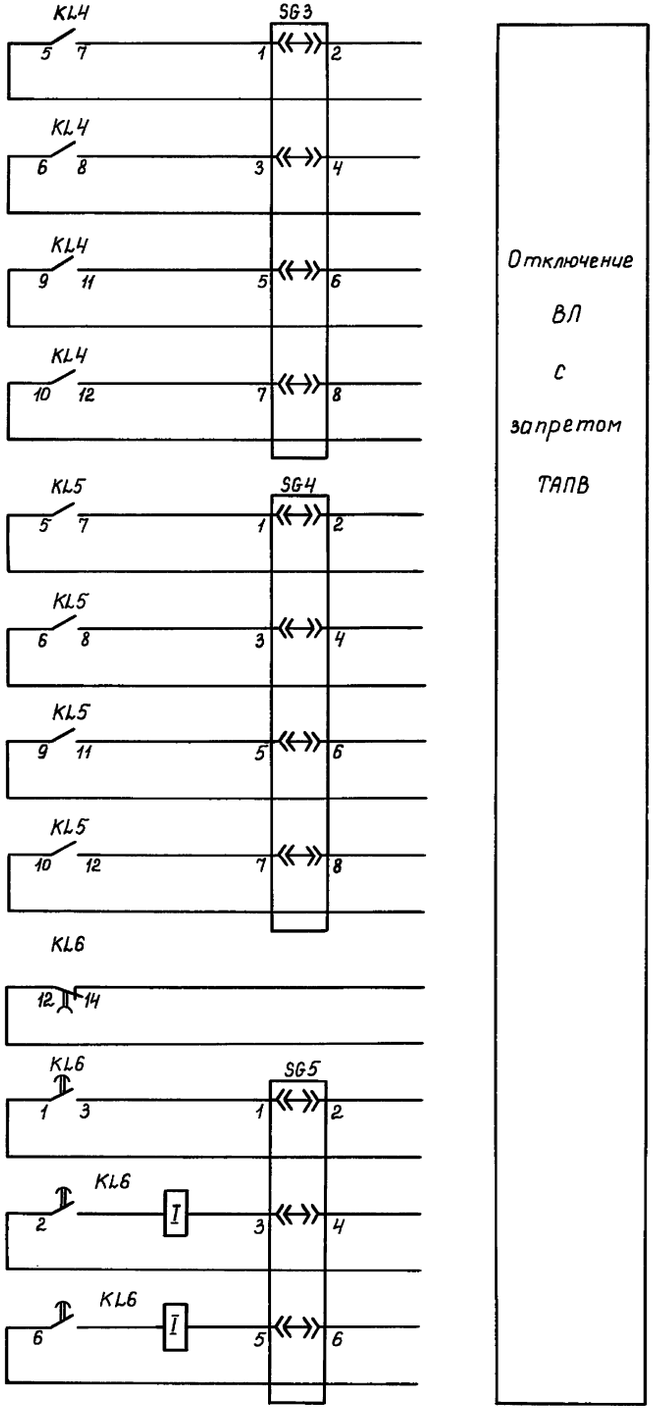
Общепанельная лампа „Указатель не поднят"	Цепи сигнализации

ГИП	Мизяева		407-03-577.90 ЭВ	
Н. контр.	Мерзленкова		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода	
Гл. спец.	Хмелев		Цепи резервного устройства АЛАР (Uном.=110В)	Стадия: РП; Лист: 14; Листов:
Нач. отд.	Мерзленкова			
Нач. сект.	Колесникова			
Рук. гр.	Петрова		Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г
Проверил	Овчинина			
Техник	Маслова			

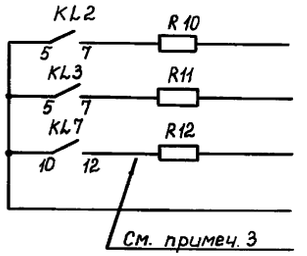
Инв. № подл. 13553 ТМ-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

24577-01 16

Альбом 1

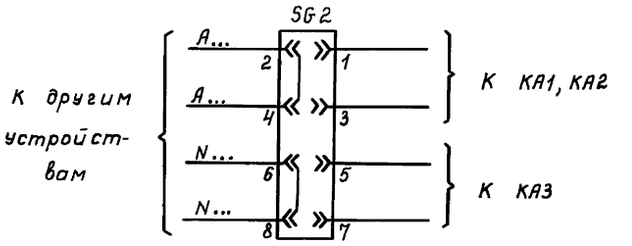


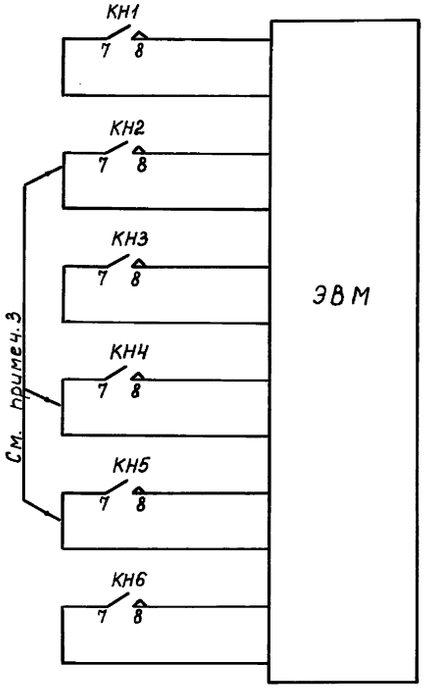
Отключение ВЛ с запретом ТАПВ



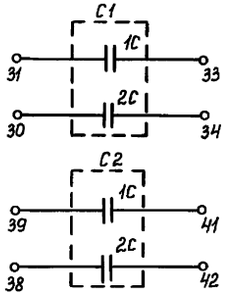
К шлейфу осциллографа

Положение контактов испытательного блока SG2 при снятой рабочей крышке
См. примечание 1





Поясняющая таблица включения конденсаторов С1,С2



Марка конденсатора	Используется конденсатор	Установлены перемычки	Величина включаемой емкости, мкФ
С1	1С, 2С	31-30; 33-34	20,0
	1С (2С)	33-34 (31-30)	10,0
	1С; 2С	33-30	5,0
С2	1С; 2С	39-38; 41-42	20,0
	1С (2С)	41-42 (39-38)	10,0
	1С; 2С	41-38	5,0

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
13553 ТМ-1

ГИП	Мизяева	
Н. контр.	Мерзленкова	
Гл. спец.	Хмелев	
Нач. отд.	Мерзленкова	
Нач. сект.	Колесникова	
Рук. гр.	Петрова	
Проверил	Овчинина	
Техник	Маслова	

407-03-577.90 ЭВ

Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода

Цепи резервного устройства АПАР (Iном.=1108)

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г

24577-01 17

Альбом 1

Примечание.

1. Рамки для надписи должны размещаться под каждым аппаратом, расположенным на фасаде панели.
2. Допустимое отклонение сопротивлений резисторов R2÷R4 необходимо принять 5%. Допустимое отклонение сопротивлений остальных резисторов принимается по усмотрению завода.

Перечень аппаратуры

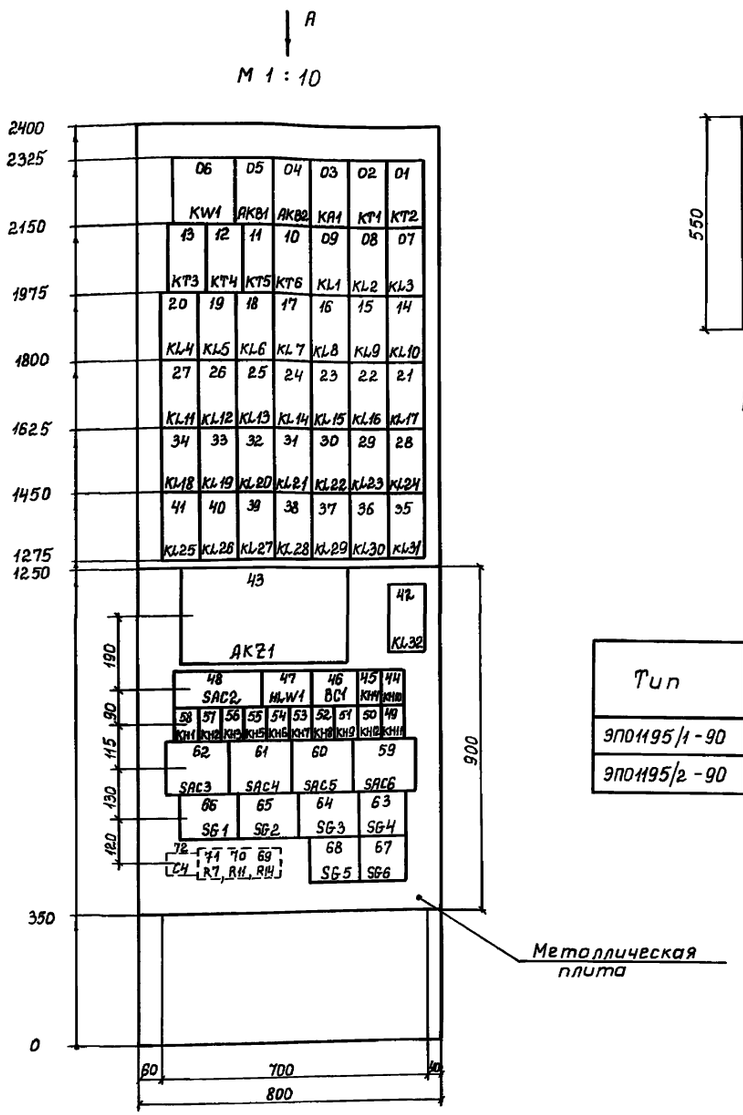
Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
02, 10	KT1, KT6	Реле времени	РВ-01	220В 0,1÷1с	2	KT6 - см. таблицу
01	KT2	Реле времени	РВ-01	220В 0,1÷10с	1	
13, 12	KT3, KT4	Реле времени	РВ-01	220В 0,1÷30с	2	
11	KT5	Реле времени	ВЛ-66	220В 1÷99с	1	
06	KW1	Реле мощности	РСМ13...	...А; $\varphi_{мч}$=...	1	
80	R1	Резистор	С2-23-1	5600кОм ±5%	1	
92÷90	R2÷R4	Резистор	С5-35В-15	6,2кОм ± 5%	3	см. примеч.2
79,78,76	R5, R6, R16	Резистор	С2-23-0,5	510кОм ± 5%	3	
71, 70, 69	R7, R11, R14	Резистор	С5-36В-100	2,7кОм	3	R14 - см. таблицу
89	R8	Резистор	С5-35В-7,5	10 Ом ± 10%	1	см. таблицу см. примеч.2
73	R9	Резистор	С2-23-2	12кОм ± 5%	3	Соединить последовательно
88, 87, 86	R10, R12, R13	Резистор	С5-35В-15	5,6 кОм ± 5%	3	См. примеч.2
77	R15	Резистор	С2-23-0,25	100кОм ± 5%	1	
75, 74	R17, R18	Резистор	С2-23-0,25	200кОм ± 5%	2	R18 - см. таблицу
73, 72	R19, R20	Резистор	С5-35В-15	3,9кОм ± 10%	2	См. примеч.2
48	SAC2	Переключатель	ПП2-16/Н3		1	
62÷59	SAC3÷SAC6	Переключатель	ПП3-25/4с		4	SAC5 - см. таблицу
66÷64	SG1÷SG3	Блок испытательный	БИ-6		3	
63, 68, 67	SG4÷SG6	Блок испытательный	БИ-4		3	
83÷81	VD1÷VD12	Комплект диодов	КД-205А или КД-243А	0,5А; 500В	12	VD8 - см. таблицу
—	—	Рамка для надписи	РМ		68	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
01	Автоматическая ликвидация асинхронного режима					
05	AKB1	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РСН13-28-5		1	
04	AKB2	Устройство блокировки при неисправности цепей напряжения	КРБ-12		1	
43	AKZ1	Комплект реле сопротивления	БРЭ 2801	...А, 220В	1	
46	BC1	Счетчик импульсов	СИ-206	110В	1	
96, 95	C1	Конденсатор	К73П-2	10мкФ; 400В	2	Соединить параллельно
94, 93, 72	C2÷C4	Конденсатор	К73П-2	10мкФ; 400В	3	
47	HL W1	Арматура линза=белая	АС-12D15	220В	1	
03	KA1	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	см. таблицу
52÷49, 53	KH1÷KH4, KH12	Реле указательное	РЭУ11-30-75152; 220В		5	KH4 - см. таблицу
47÷43, 55	KH5÷KH10	Реле указательное	РЭУ11-30-85842; 0,025А		6	KH10 - см. таблицу
54	KH11	Реле указательное	РЭУ11-30-85812; 0,05А		1	см. таблицу
09, 08, 17, 32, 31, 40,	KL1, KL2, KL7, KL20, KL21, KL26	Реле промежуточное	РП17-44	220В	6	2/2 конт.
07, 19	KL3, KL5	Реле промежуточное	РП17-44	110В	2	
20, 18	KL4, KL6	Реле промежуточное	РП17-54	110В	2	
16÷33, 28, 39, 37÷35	KL8÷KL19, KL24, KL27, KL29÷KL31	Реле промежуточное	РП17-54	220В	17	KL 27 - см. таблицу
30, 42	KL22, KL32	Реле промежуточное	РП18-84	220В	2	4/1 конт.
29	KL23	Реле промежуточное	РП18-14	220В	1	1/4 конт.
41	KL25	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	2/3 конт.
38	KL28	Реле промежуточное	РП18-54	220В	1	4/1 конт. см. таблицу

			407-03-577.90 ЭВ
ГИП	Мизяева		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Н.контр.	Мерзленкова		
Гл. спец.	Хмелев		Панель типа ЭПО 1195/42-90 основного устройства АПАР
Нач. отд.	Мерзленкова		Стадия: РП; Лист: 16; Листов:
Нач. сект.	Колесникова		
Рук. гр.	Петрова		Чертеж общего вида
Проверил	Овчинина		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г
Техник	Маслова		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 13553 ТМ-1



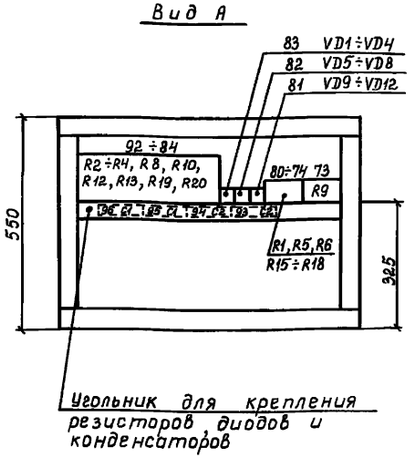


Таблица исполнений

Тип	KA1, KT6	KL27, KL28	KH4, KH10, KH11	SAC6	R8, R14, R18	VD8
ЭП01195/1-90	+	+	+	+	+	+
ЭП01195/2-90	–	–	–	–	–	–

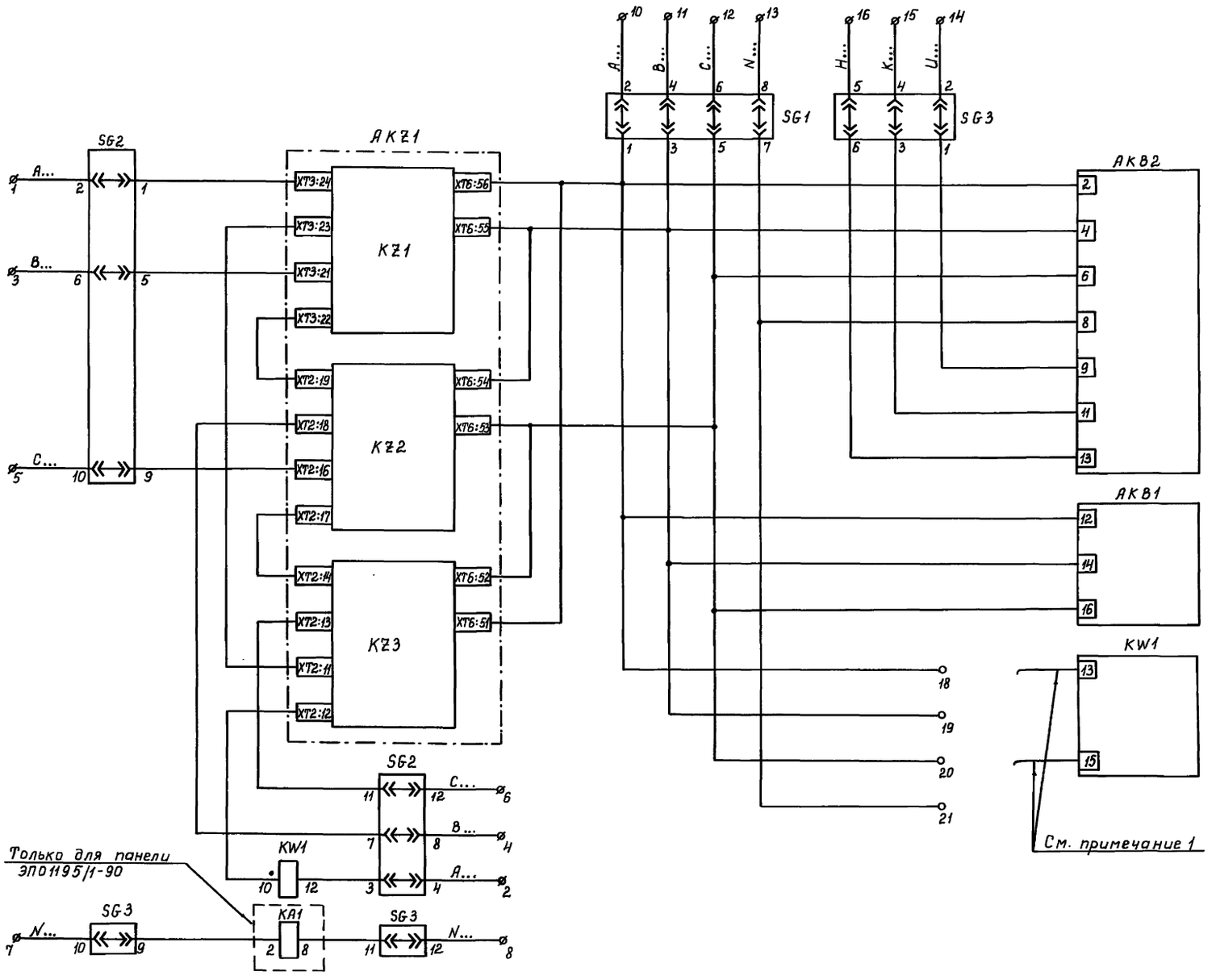
Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примеч.
58	KH1	В рамке	Неисправность цепей переменного напряжения	
57	KH2		Длительное срабатывание АКZ1	
56	KH3		Неисправность схемы логики	
45	KH4		Неисправность дополнительного устройства АЛАР	
55	KH5		Работа I ступени АР. Ускорение	
54	KH6		Работа I ступени АР. Торможение	
53	KH7		Работа II ступени АР. Ускорение	
52	KH8		Работа II ступени АР. Торможение	
59	KH9		Работа III ступени Длительный АР.	
44	KH10		Прием сигнала ТО от дополнительного устройства АЛАР	
49	KH11		Пуск в.ч. сигнала ТО от дополнительного устройства АЛАР	
50	KH12		Неисправность цепей оперативного тока	
48	SAC2		Количество циклов основного устройства АЛАР	
62	SAC3		I ступень АР	
61	SAC4		II ступень АР	
60	SAC5		III ступень АР	
59	SAC6		Дополнительное устройство АЛАР	
47	HLW1		Указатель не поднят	

				407-03-577.90 ЭВ
ГИП	Мизяева			Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Н.контр.	Мерзленкова			
Гл.спец.	Хмелев			Панель типа ЭП01195/2-90 основного устройства АЛАР
Нач.отд.	Мерзленкова			Стадия: РП; Лист: 17; Листов:
Нач.сект	Колесникова			
Рук.гр.	Петрова			Чертеж общего вида
Проверил	Овчинина			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г
Техник	Маслова			

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 13553 ТМ-1

Альбом 1



Цепи тока и напряжения

Примечание. Длина проводов, отходящих от зажимов 13 и 15 реле мощности РМ1, должна выполняться с расчетом присоединения к любой из клемм 18, 19, 20 и 21.

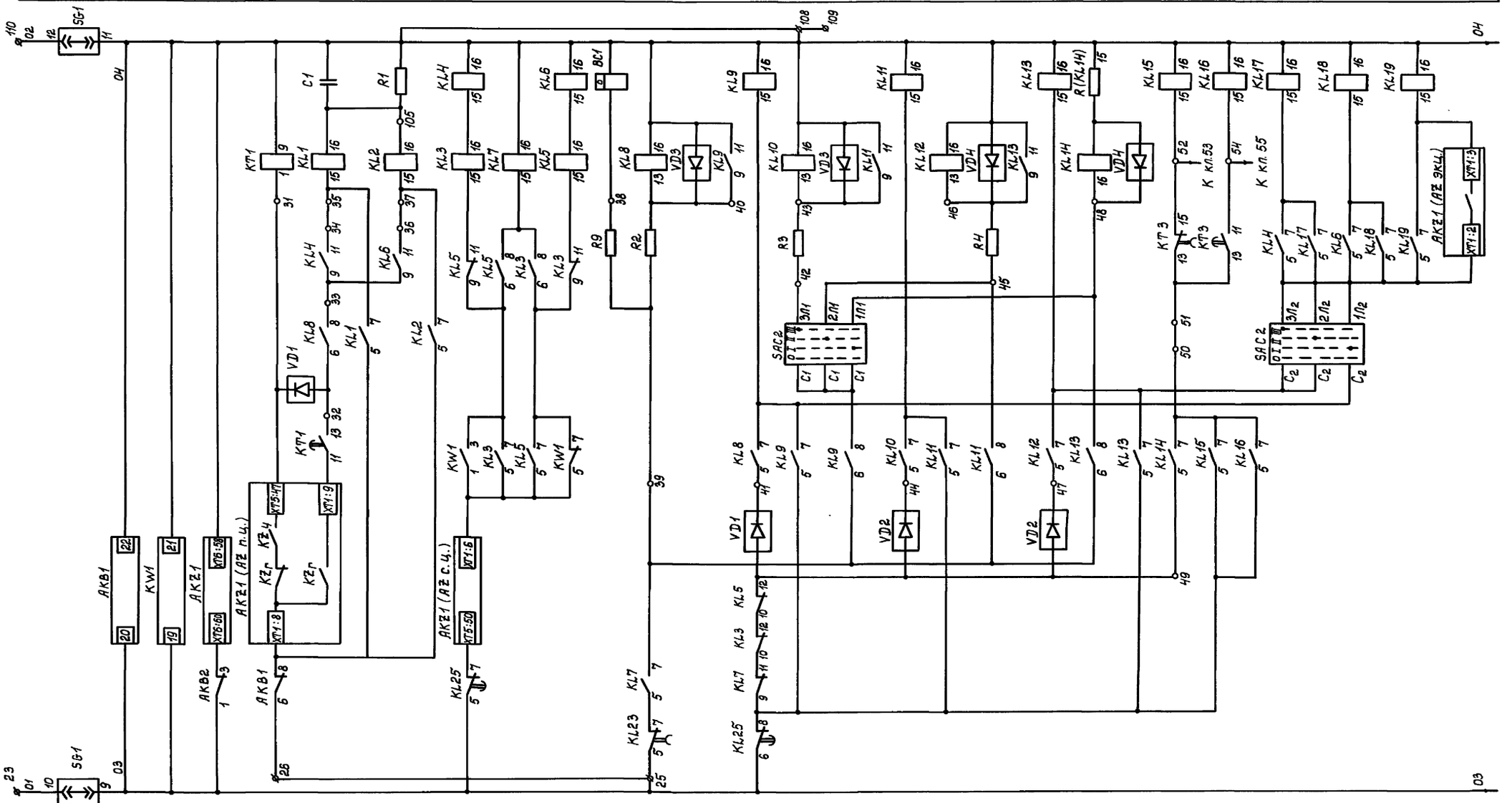
			407-03-577.90 ЭВ	
ГИП	Мизяева		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода	
Н. контр.	Мерзленкова			
Гл. спец.	Хмелев		Панель типа ЭП01195/1,2-90 основного устройства АЛАР	Стадия: РП; Лист: 18; Листов:
Нач. отд.	Мерзленкова			
Нач. сект.	Колесникова			
Рук. гр.	Петрова		Электрическая принципиальная (полная) схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.
Проверил	Овчинина			
Техник	Маслова			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
13553 ТМ-1

24577-01 20

Альбом 1

Цепи оперативного тока

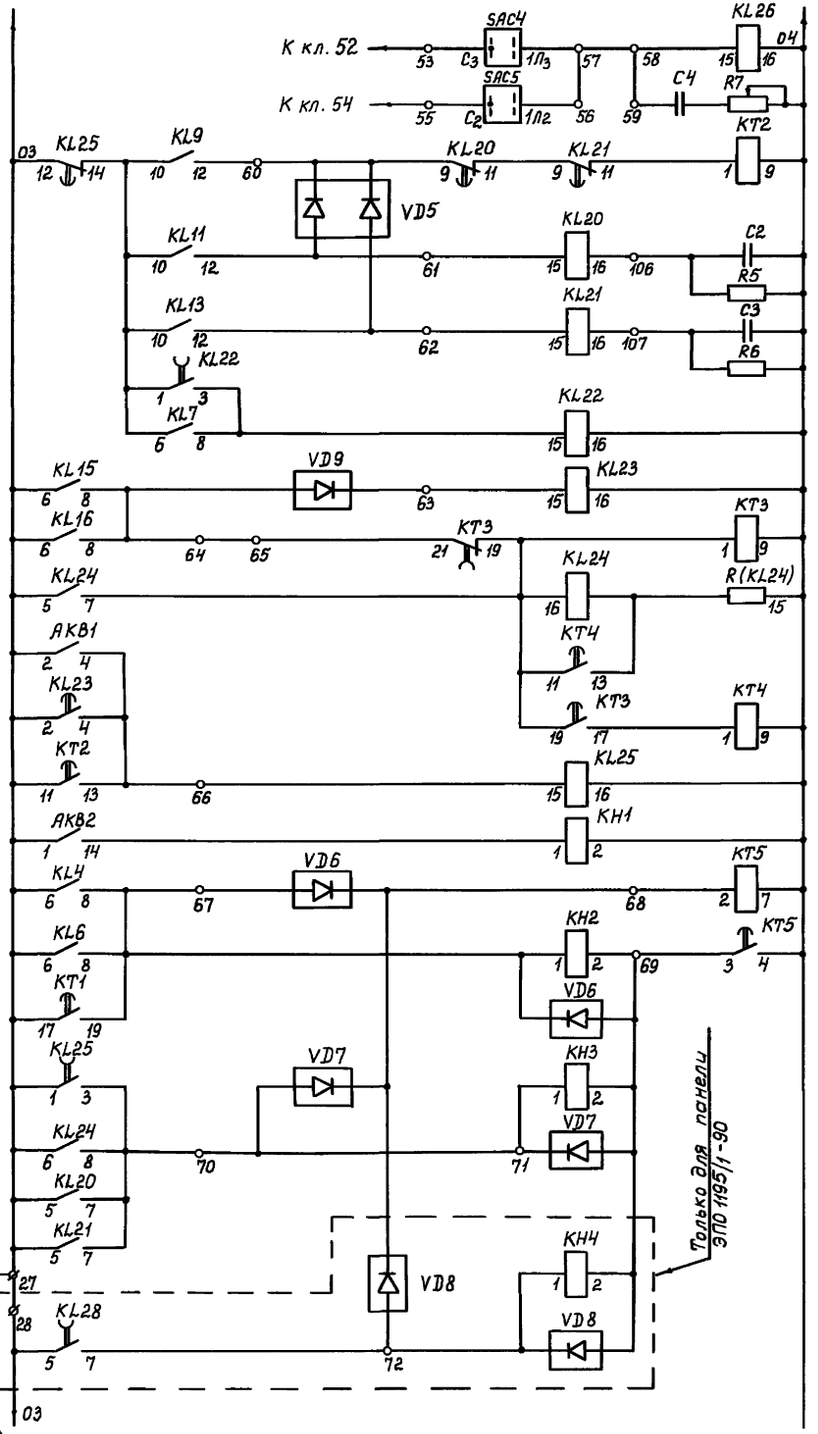


				407-03-577.90 ЭВ		
ГИП	Мизяева		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
Н.контр.	Мерзленкова					
Гл.спец.	Хмелев		Панель типа ЭПО1195/12-90 основного устройства АЛАР	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Мерзленкова			РП	19	
Нач.сект.	Колесникова					
Рук. гр.	Петрова		Электрическая принципиальная (полная) схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.		
Проверил	Обучинина					
Техник	Маслова					

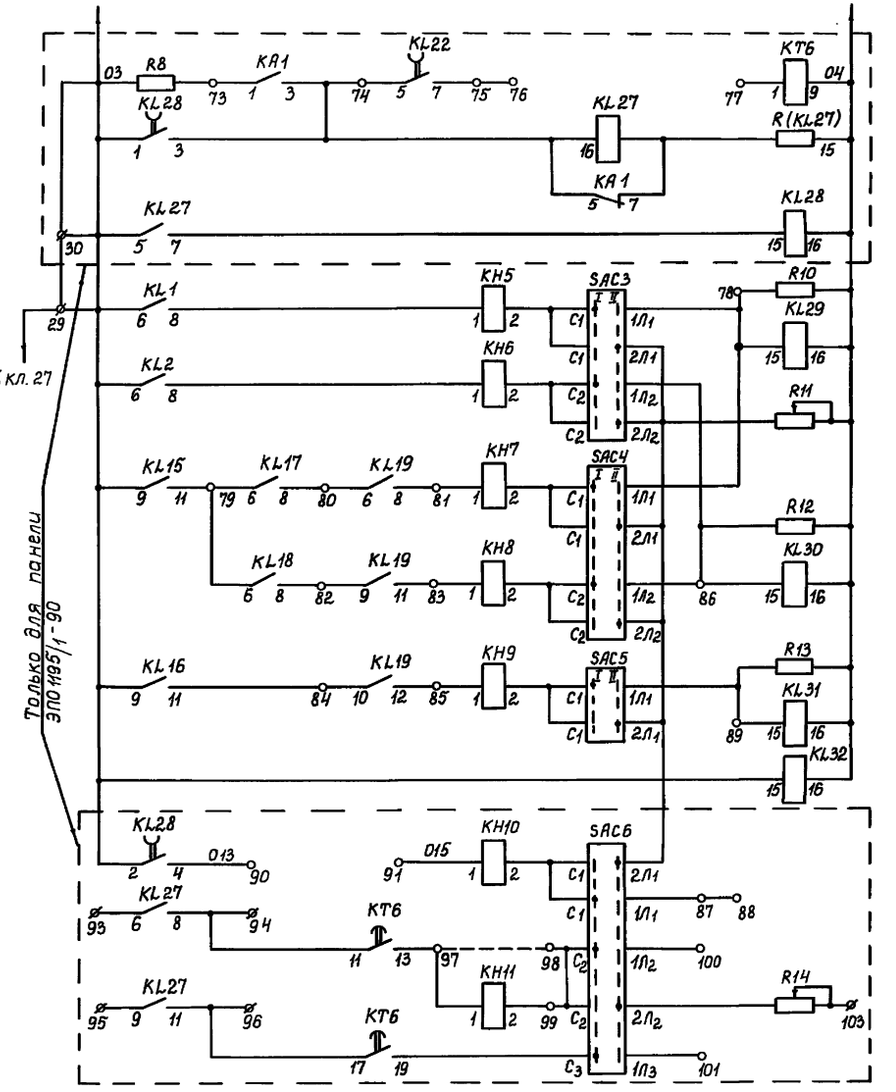
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 13553ТМ-1

24577-01 21

Альбом 1



Цепи оперативного тока



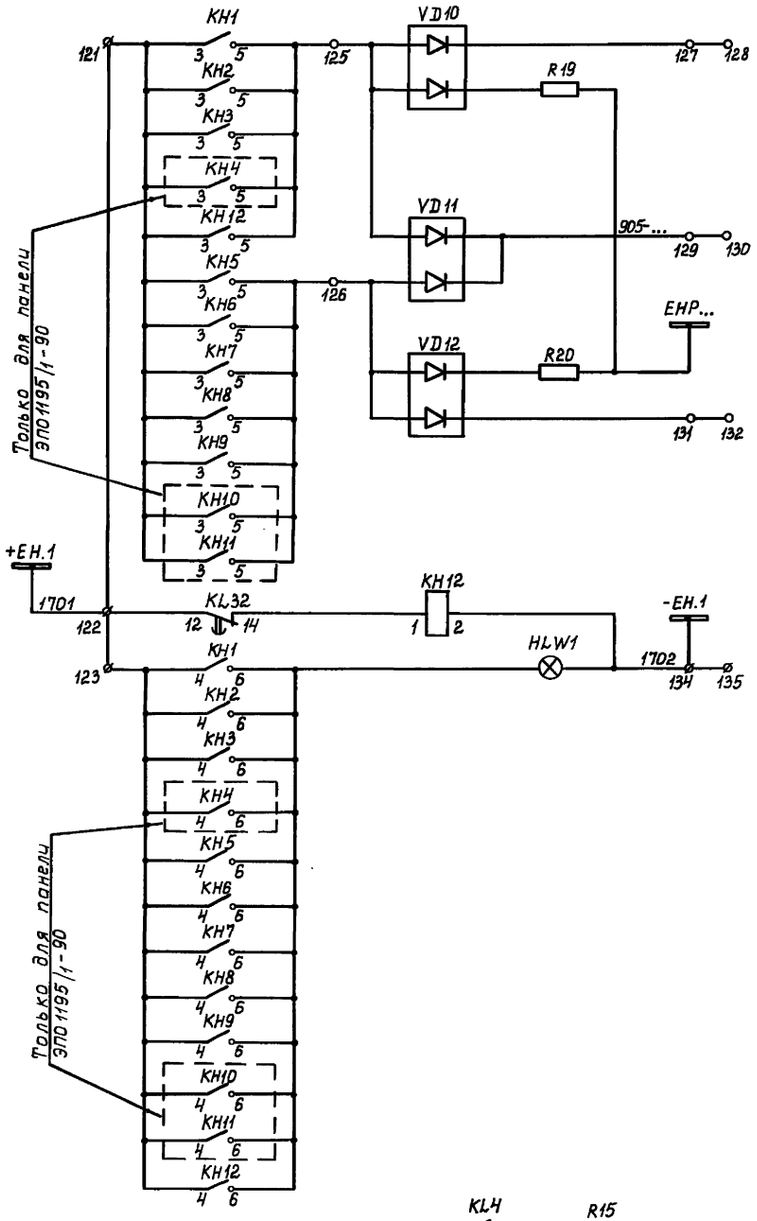
Цепи оперативного тока

				407-03-577.90 ЭВ
ГИП	Мизяева			Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Н.контр.	Мерзленкова			
Гл.спец.	Хмелев			Панель типа ЭПО 1195/1-2-90 основного устройства АЛАР
Нач.отд.	Мерзленкова			Стадия: РП; Лист: 20; Листов:
Нач.сект.	Колесникова			
Рук.гр.	Петрова			Электрическая принципиальная (полная) схема
Проверил	Овчинина			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.
Техник	Маслова			

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 13553ТМ-1

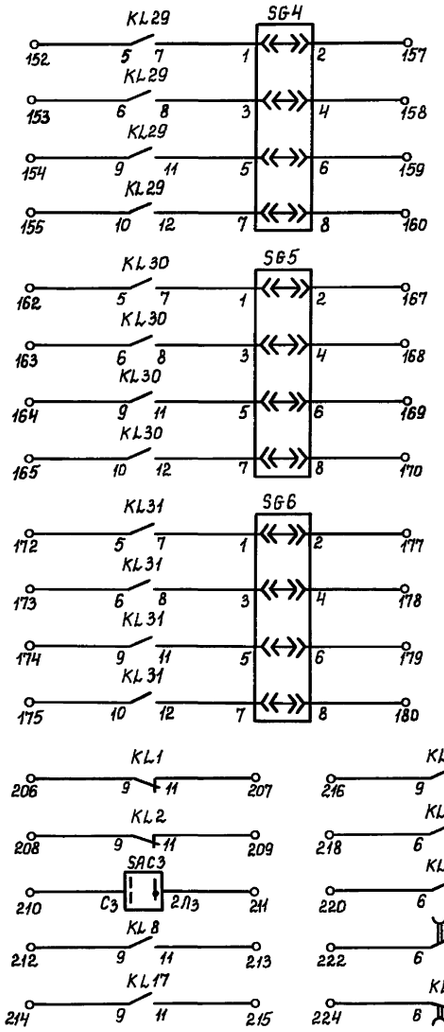
24577-01 22

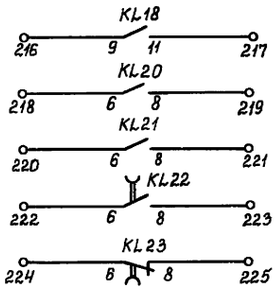
Альбом 1

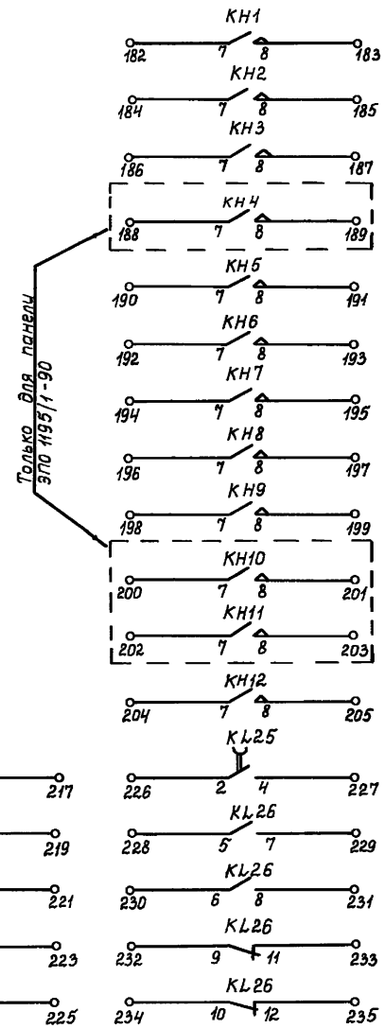


Цепи сигнализации

Выходные цепи







Выходные цепи

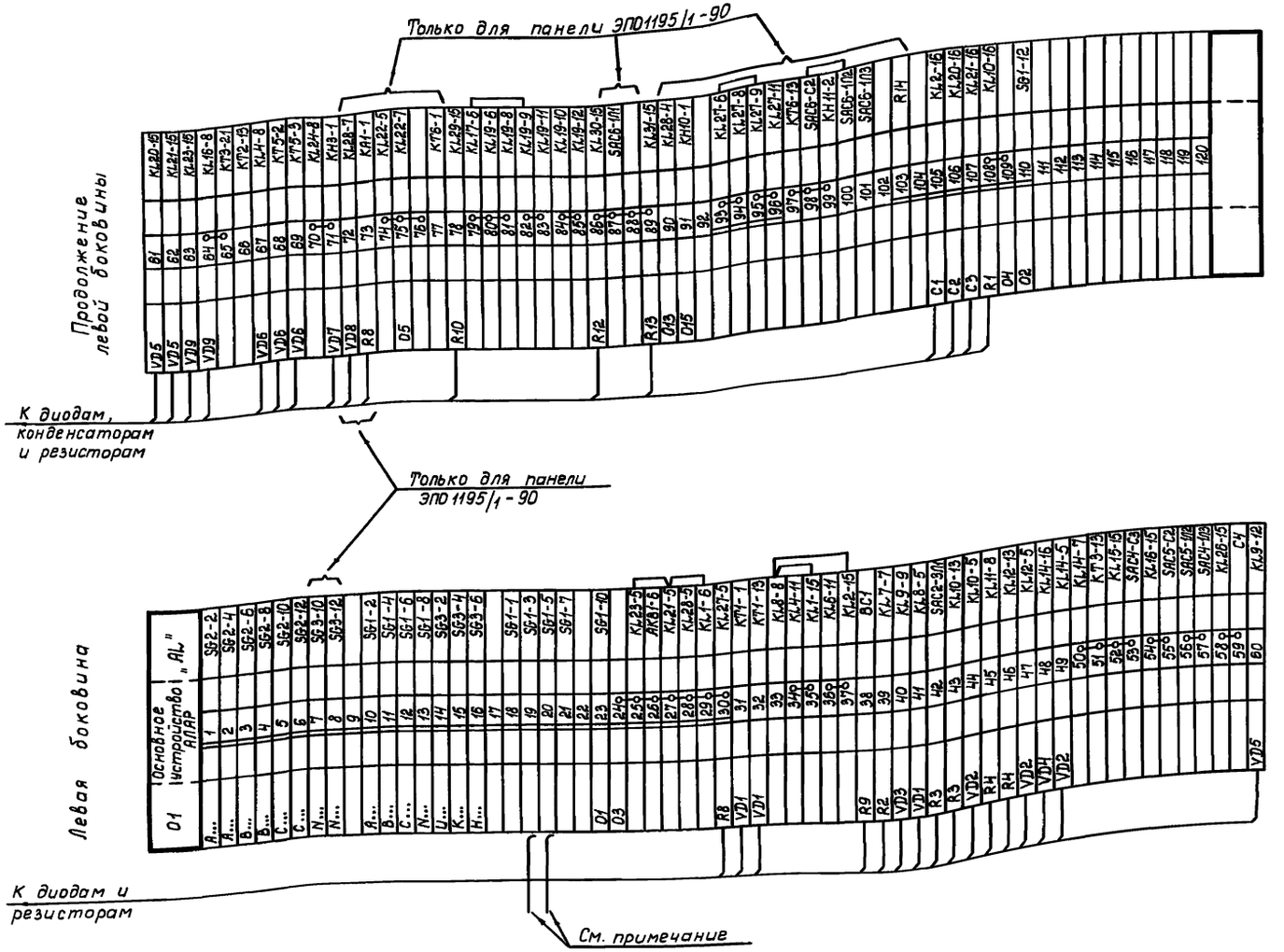
Резерв

				407-03-577.90 ЭВ			
ГИП	Мизяева			Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
Н.контр.	Мерзленкова						
Гл.спец.	Хмелев			Панель типа ЭП01195/1-90 основного устройства АЛАР	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Мерзленкова				РП	21	
Нач.сект.	Колесникова						
Рук. гр.	Петрова			Электрическая принципиальная (полная) схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.		
Проверил	Овчинина						
Техник	Маслова						

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 13553ТМ-1

24577-01 23

Альбом 1



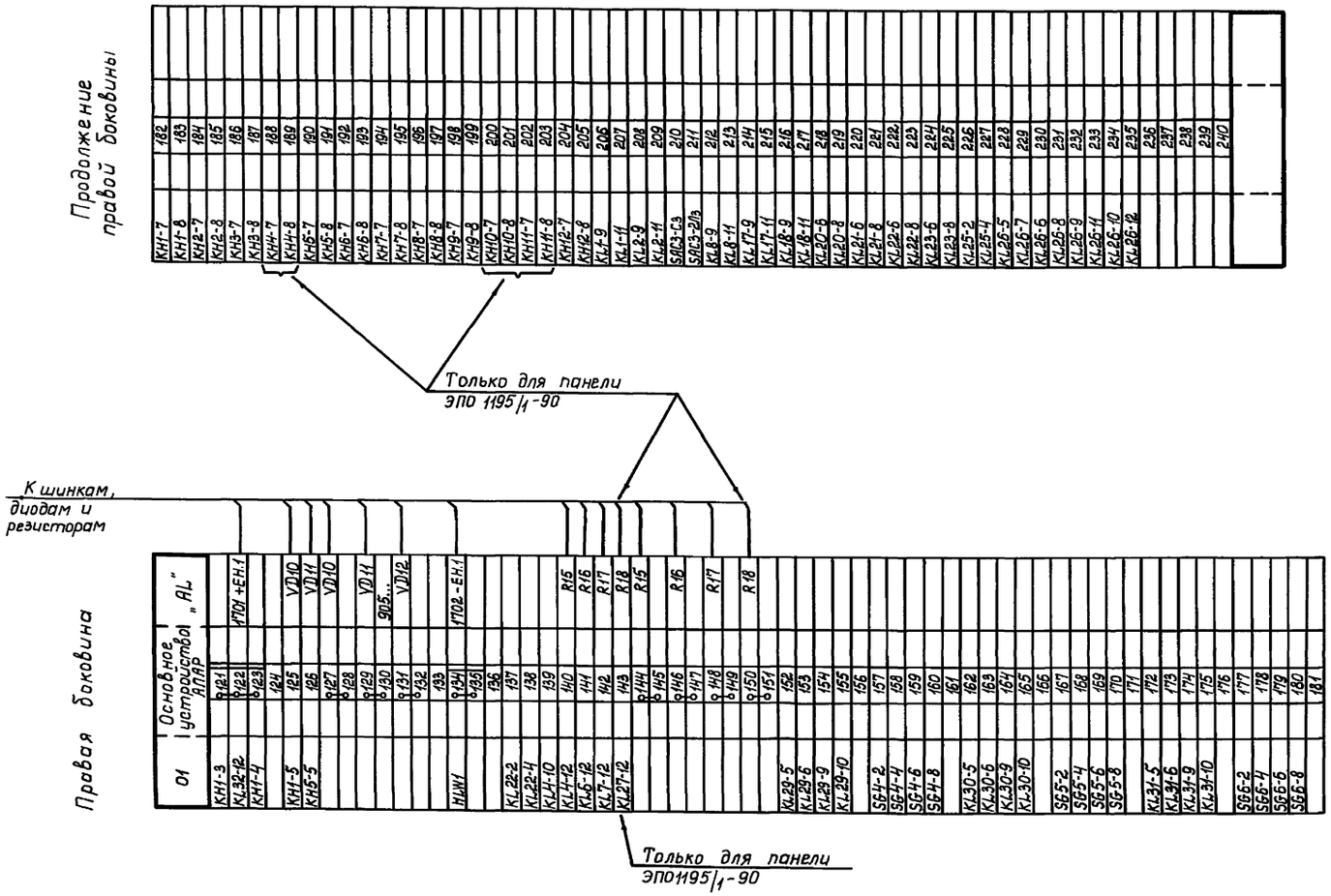
Примечание. Длина проводов, отходящих от зажимов 13 и 15 реле мощности РМ1 должна выполняться с расчетом присоединения к любой из клемм 18, 19, 20 и 21.

				407-03-577.90 ЭВ	
ГИП	Мизяева			Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода	
Н. контр.	Мерзленкова			Панель типа ЭПО1195/1-90 основного устройства АЛАР	Стадия: РП; Лист: 22; Листов:
Гл. спец.	Хмелев				
Нач. отд.	Мерзленкова				
Нач. сект.	Колесникова				
Рук. гр.	Петрова			Электрическая схема соединений рядов зажимов	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.
Проверил	Овчинина				
Техник	Маслова				

24577-01 24

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
13553ТМ-1

Альбом 1

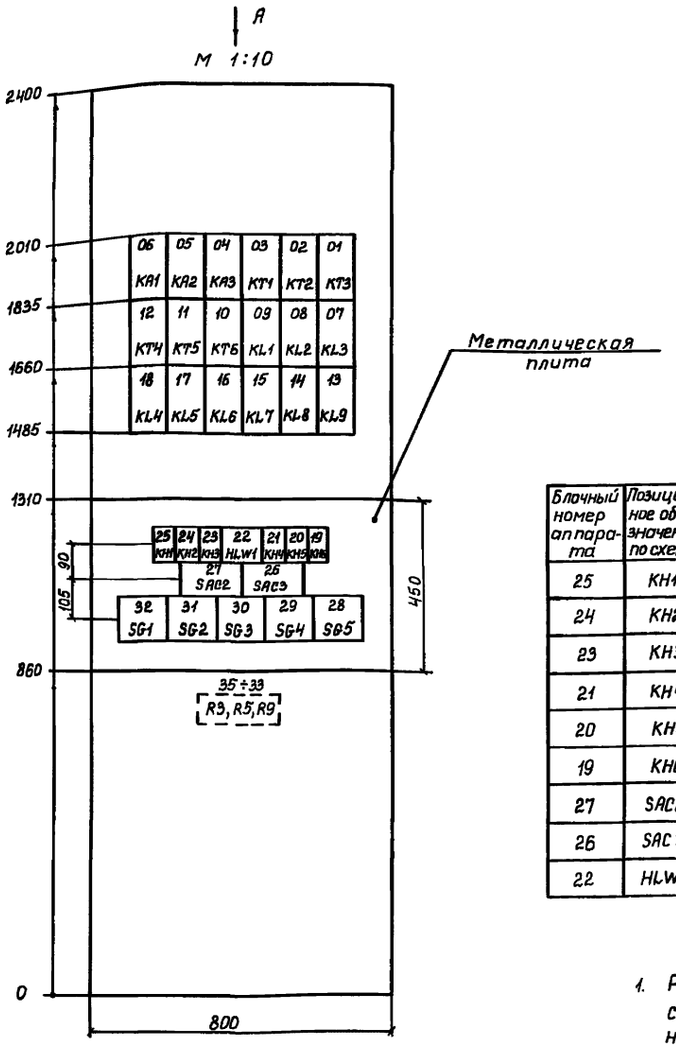


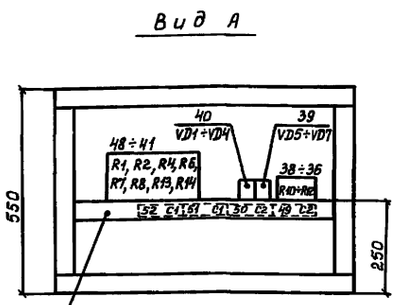
				407-03-577.90 ЭВ
ГИП	Мизяева			Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Н.контр.	Мерзленкова			
Гл. спец.	Хмелев			Панель типа ЭПО 1195/1,2-90 основного устройства АЛАР
Нач. отд.	Мерзленкова			Стадия: РП; Лист: 23; Листов:
Нач. сект.	Колесникова			
Рук. гр.	Петрова			Электрическая схема соединений рядов зажимов
Проверил	Овчинина			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.
Техник	Маслова			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
13553 ТМ-1

24577-01 25

Альбом 1





Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примеч.
25	KH1	В рамке	Работа резервного устройства АЛАР	
24	KH2		Прием сигнала ТО от дополнительного устройства АЛАР	
23	KH3		Неисправность резервного устройства АЛАР	
21	KH4		Неисправность дополнительного устройства АЛАР	
20	KH5		Пуск в.ч. сигнала ТО от дополнительного устройства АЛАР	
19	KH6		Неисправность цепей оперативного тока	
27	SAC2		Резервное устройство АЛАР	
26	SAC3		Дополнительное устройство АЛАР	
22	HLW1		Указатель не поднят	

Примечания.

1. Рамки для надписи должны размещаться под каждым аппаратом, расположенным на фасаде панели.
2. Допустимое отклонение сопротивления резистора R2 необходимо принять 5%. Допустимое отклонение сопротивлений остальных резисторов принимается по усмотрению завода.

Таблица исполнений

Тип	KA3, KT6	KL7, KL8	KH2, KH4, KH5	SAC3	R8, R9, R12	VD4
ЭП01196/1 -90	+	+	+	+	+	+
ЭП01196/2 -90	–	–	–	–	–	–

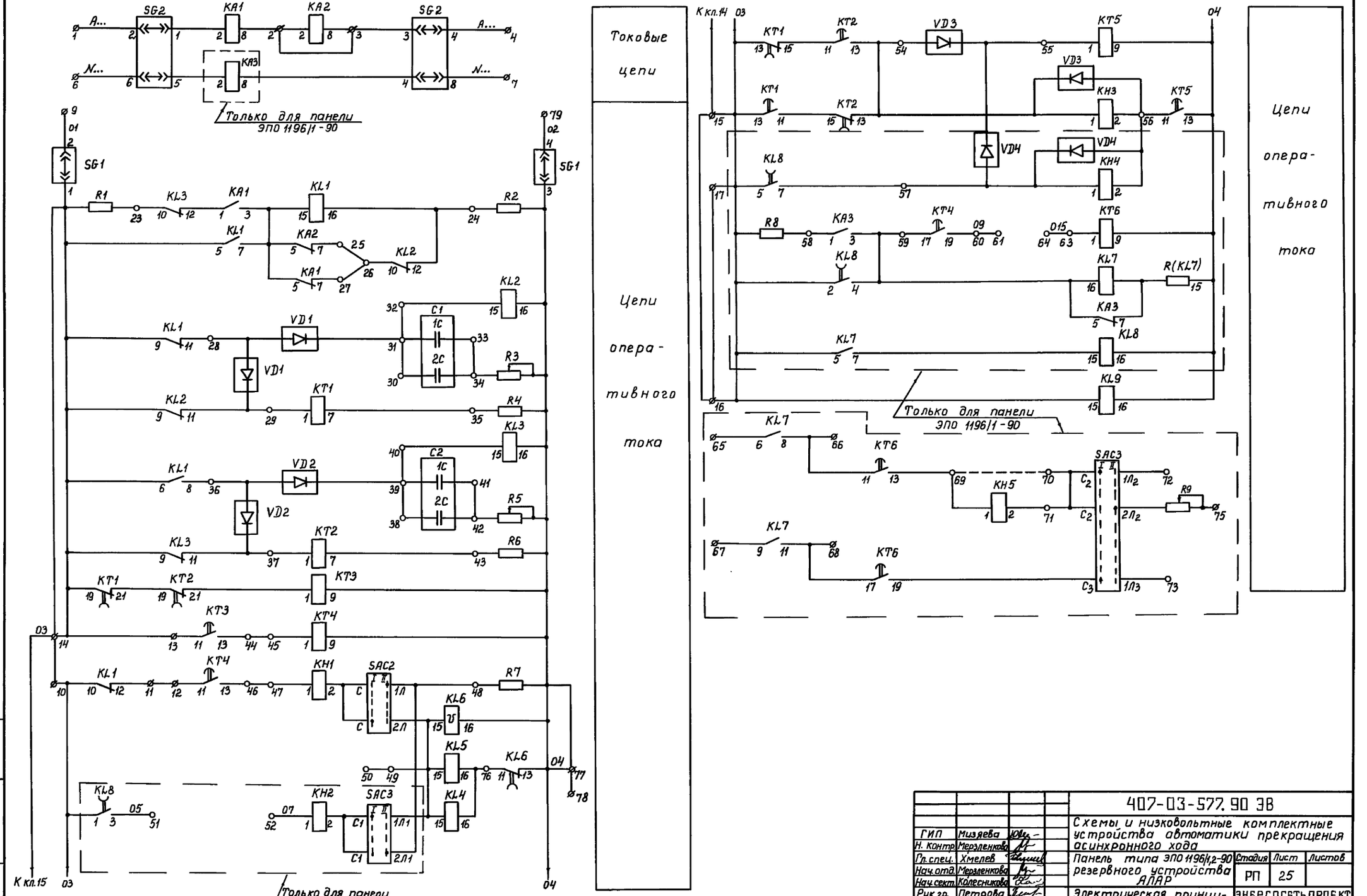
Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
01	Автоматическая ликвидация асинхронного режима					
22	HLW1	Арматура линза белая	АС-12015	220В	1	
52÷49	C1, C2	Конденсатор	К73 П-2	4мкФ, 400В	4	соединить параллельно по 2 конденс.
06	KA1	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	
05	KA2	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	
04	KA3	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	см. таблицу
25, 24	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11-30-85842; 0,025А		2	KH2 - см. таблицу
23, 21, 19	KH3, KH4, KH6	Реле указательное	РЭУ11-30-75152; 220В		3	KH4 - см. таблицу
20	KH5	Реле указательное	РЭУ11-30-85872; 0,05А		1	см. таблицу
09	KL1	Реле промежуточное	РП17-44	110В	1	
08, 07	KL2, KL3	Реле промежуточное	РП17-44	220В	2	
18, 17, 15	KL4, KL5, KL7	Реле промежуточное	РП17-54	220В	3	2/4 конт. KL1 - см. таблицу
16	KL6	Реле промежуточное	РП18-24	8А; 220В	1	4/1 конт.
14, 13	KL8, KL9	Реле промежуточное	РП18-54	220В	2	KL8 - см. таблицу
03, 02	KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	110В 0,1÷10с	2	
01, 12, 11	KT3 ÷ KT5	Реле времени	РВ-01	220В 0,3÷30с	3	
10	KT6	Реле времени	РВ-01	220В 0,1÷1с	1	см. таблицу
48, 43	R1, R8	Резистор	С5-35В-7,5	100м ± 10%	2	R8 - см. таблицу см. примеч.2
47	R2	Резистор	С5-35В-10	2кОм ± 5%	1	см. примеч.2
35÷33	R3, R5, R9	Резистор	С5-36В-100	2,7кОм	3	R9 - см. таблицу
46, 45	R4, R6	Резистор	С5-35В-10	3,3кОм ± 10%	2	см. примеч.2
44	R7	Резистор	С5-35В-10	3,6кОм ± 5%	1	см. примеч.2
38, 36	R10, R12	Резистор	С2-23-0,25	200кОм ± 5%	2	R12 - см. таблицу
37	R11	Резистор	С2-23-0,25	100кОм ± 5%	1	
42, 41	R13, R14	Резистор	С5-35В-15	3,9кОм ± 10%	2	см. примеч.2
27	SAC2	Переключатель	ПП1-16/4с		1	
26	SAC3	Переключатель	ПП3-25/4с		1	см. таблицу
32÷28	SG1 ÷ SG5	Блок испытательный	БИ-4		5	
40, 39	VD1 ÷ VD7	Комплект диодов	КД-205А или КД-243А	0,5А; 500В	7	VD4-см. таблицу
–	–	Рамка для надписи	РМ		32	

			407-03-577.90 ЭВ	
ГИП	Мизяева		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода	
Н.контр.	Мерзленкова			
Гл.спец.	Хмелев		Панель типа ЭП01196/2-90 резервного устройства АЛАР	Стадия: РП; Лист: 24; Листов:
Нач.отд.	Мерзленкова			
Нач.сект.	Колесникова			
Рук.гр.	Петрова		Чертеж общего вида	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.
Проверил	Обчинина			
Техник	Маслова			

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 13553ТМ-1

Альбом 1

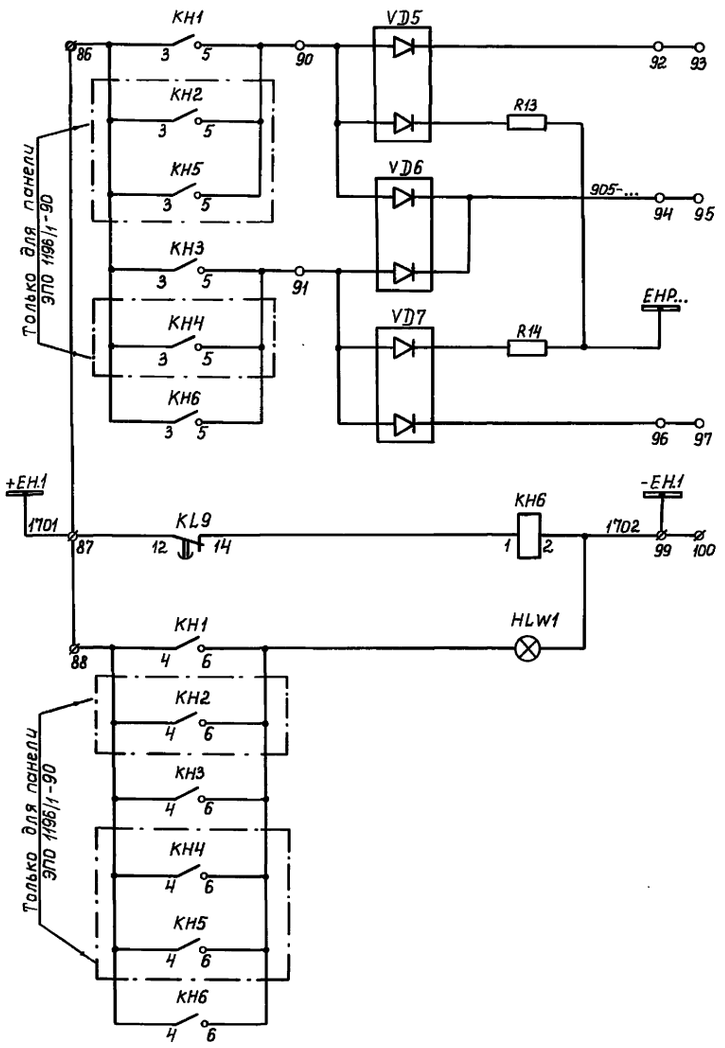


				407-03-577.90 ЭВ			
ГИП	Мизяева			Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
Н. контр.	Мерзленкова						
Гл. спец.	Хмелев			Панель типа ЭПО 1196/1,2-90 резервного устройства АЛАР	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Мерзленкова				РП	25	
Нач. сект.	Колесникова						
Рук. гр.	Петрова			Электрическая принципиальная (полная) схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.		
Проверил	Овчинина						
Техник	Маслова						

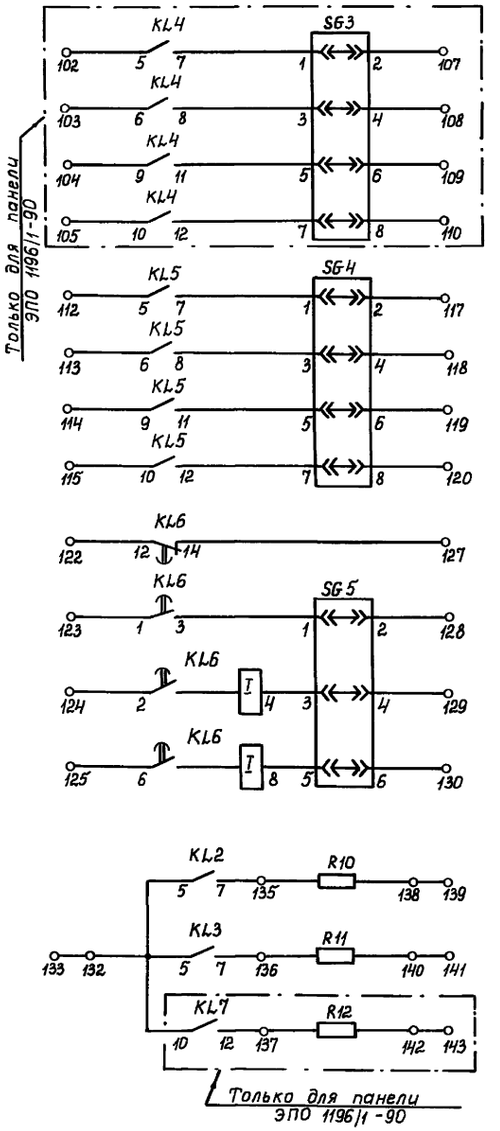
24577-01 27

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 13555ТМ-1

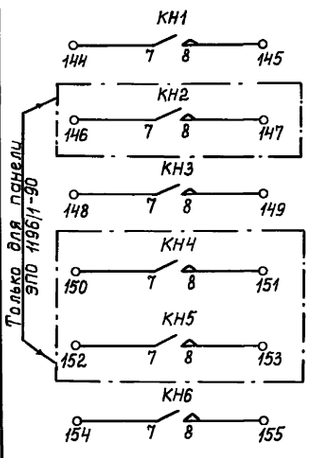
Альбом 1



Цепи сигнализации



Выходные цепи

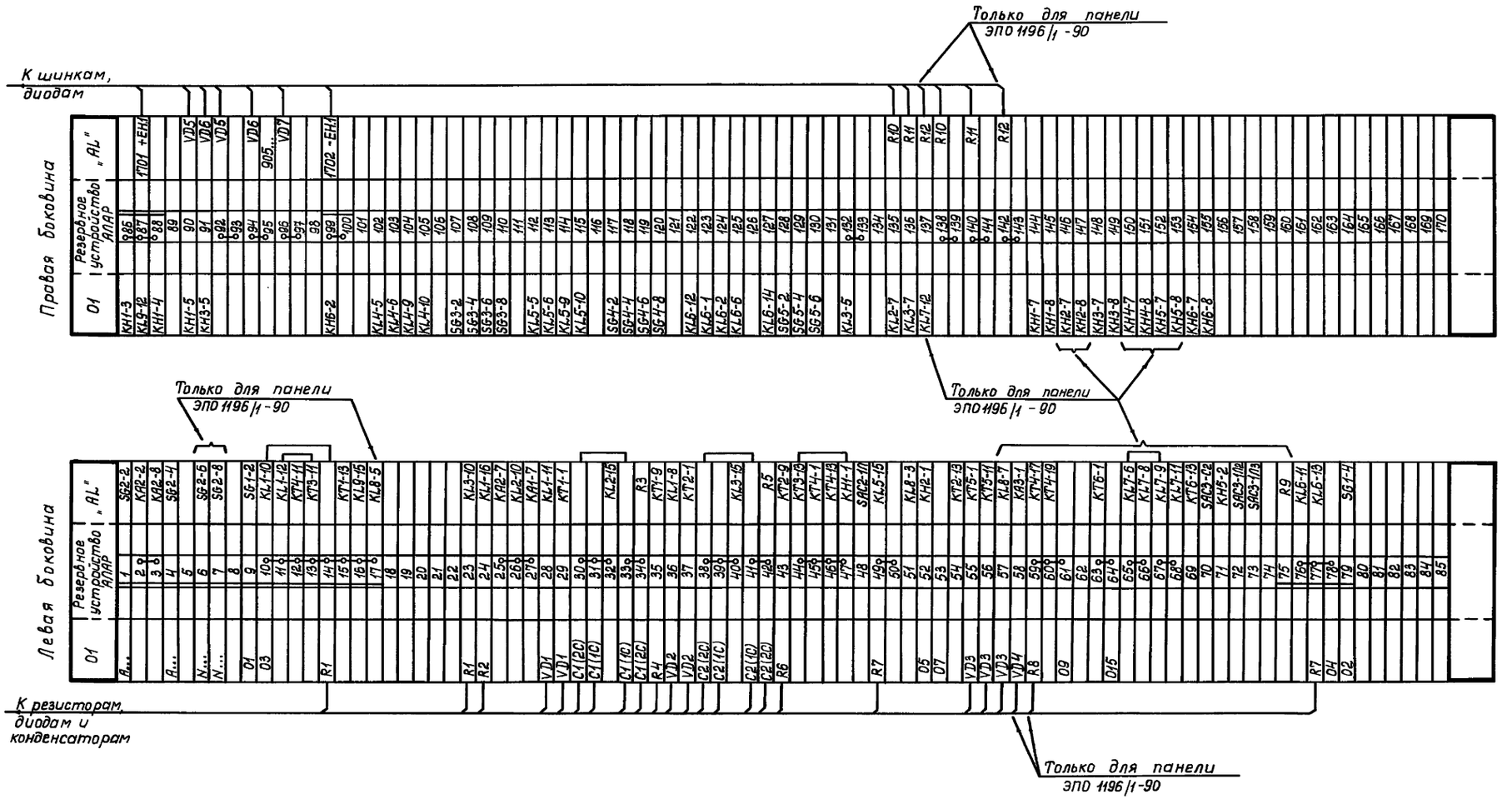


Выходные цепи

				407-03-577.90 ЭВ			
ГИП	Мизяева			Схемы цепей низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
Н.контр.	Мерзленкова						
Гл. спец.	Хмелев			Панель типа ЭПО 1196/1.2-90 резервного устройства АЛАР	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Мерзленкова				РП	26	
Нач. сект.	Колесникова						
Рук. гр.	Петрова			Электрическая принципиальная (полная) схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.		
Проверил	Овчинина						
Техник	Маслова						

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 13553ТМ-1

Альбом 1



				407-03-577.90 ЭВ			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
ГИП	Мизяева			Панель типа ЭПО1196/1.2-90 резервного устройства АЛАР	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Мерзленкова				РП	27	
Гл.спец.	Хмелев						
Нач.отд.	Мерзленкова						
Нач.сект.	Колесникова						
Рук.гр.	Петрова			Электрическая схема соединений рядов зажимов	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.		
Проверил	Овчинина						
Техник	Маслова						

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 1-1

Инв.№ 1355.

gost.e-ecolog.ru