

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

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
407 - 03 - 577.90

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
АВТОМАТИКИ ПРЕКРАЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ХОДА

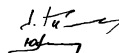
Альбом 1

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  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



А.А. ГАЛИЦЫН  
Ю.И. МИЗЯЕВА

Ведомость рабочих чертежей

Альбом 1

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2+7	Цепи основного устройства АЛАР. Схема полная.	
8+11	Цепи резервного устройства АЛАР (Ином. = 220В). Схема полная.	
12+15	Цепи резервного устройства АЛАР (Ином. = 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.	

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 отличие от защиты от неполнофазного режима дополнительное устройство осуществляет запоминание факта срабатывания реле тока, включенного на ЭЛ, 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 аннулируются.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта *Мич* - Ю. И. Мизяева

407-03-577.90 ЭВ

Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
ГИП	Мизяева Ю.И.		
Н. контр.	Мерленко		
Гл. спец.	Хмель		
Нач. сект.	Колесникова		
Рук. зр.	Петрова		
Пров. зр.	Обичинина		
Техник	Маслова		
Общие данные			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отделение 1990 г.
Стадия	Лист	Листов	
РП	1	27	

Шифр альбома 1955371-1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.	
Панель питания типа ЭПО 195/1,2 - 90	KT5	Реле времени	ВЛ-66	220В; 1±99с	1		
	KW1	Реле мощности	РСМ-13 максим.	... А; 4мч=...	1		
	R1	Резистор	С2-23-1	560кОм ±5%	1		
	R2 ÷ R4	Резистор	С5-35В-15	62кОм ±5%	3		
	R5, R6, R16	Резистор	С2-23-0,5	510кОм ±5%	3		
	RT, R11, R14	Резистор	С5-36В-100	2,7кОм	3		
	R8	Резистор	С5-35В-1,5	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		
	RT1, R18	Резистор	С2-23-0,25	200кОм ±5%	2		
	R19, R20	Резистор	С5-35В-15	3,9кОм ±10%	2		
	SAC2	Переключатель	ПП2-16/нз		1		
	SAC3 ÷ SAC6	Переключатель	ПП3-25/чс		4		
	S61 ÷ S63	Блок испытательный	БУ-6		3		
	S64 ÷ S66	Блок испытательный	БУ-4		3		
	VJ1 ÷ VJ12	Комплект диодов	КД-205А или КД-243А	0,5А; 500В	12		
	Панель питания типа ЭПО 195/1,2 - 90	SAC1	Переключатель	ПМОФ90-11111 I-D42		1	
		SF1	Выключатель	АП506-2МТ	Инд.=25А Iомс.=3,5Инд.	1	

Примечания.

1. Марки, обозначенные "...", уточняются при конкретном проектировании.
2. Перемычки между клеммами, указанными на схеме, определяются при конкретном проектировании и по таблице №1.
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 КНН используется при организации пуска в.ч. сигнала через промежуточное реле КЛН панели резервных токовых защит (см. работу 11548тм-III, лист IV.)
6. При необходимости увеличения времени возврата промежуточного реле КЛ26 на месте монтажа устанавливается перемычка между клеммами 58 ÷ 59.
7. При блокировке III<sup>x</sup> ступеней в цепь промежуточного реле КЛ26 вместо переключателя SAC4 включается пакет переключателя SAC5 (из резерва) и подключается к клемме 55.
8. Внутренние соединения блока сопротивления АЛЗ1 типа БРЭ 2801 см. работу №10388 тм-Т2 л. 5,6

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель основного устройства АЛАР типа ЭПО 195/1,2 - 90	AKB1	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РСНЗ-28-5		1	
	AKB2	Устройство блокировки при нецелесообразности цепи напряжения	КРБ-12		1	
	AKZ1	Комплект реле сопротивления	БРЭ2801	... А; 220В	1	см. примеч. 8
	BC1	Счетчик импульсов	СИ-206	110В	1	
	C1	Конденсатор	КТЗ П-2	20мкФ; 400В	1	Набирается из конденсаторов по 10мкФ
	C2 ÷ C4	Конденсатор	КТЗ П-2	10мкФ; 400В	3	
	НЛW1	Арматура линза-белая	АС-12015	220В	1	
	КА1	Реле тока	РТ-140/или РТ-40/	... А	1	
	КН1 ÷ КН4, КН2	Реле указательное	РЭУИ-30-75152; 220В		5	
	КН5 ÷ КН10	Реле указательное	РЭУИ-30-85842; 0,025А		6	
	КН11	Реле указательное	РЭУИ-30-85872; 0,05А		1	
	КЛ1, КЛ2, КЛ7, КЛ20, КЛ21, КЛ26	Реле промежуточное	РП17-44	220В	6	2/2 конт.
	КЛ3, КЛ5	Реле промежуточное	РП17-44	110В	2	
	КЛ4, КЛ6	Реле промежуточное	РП17-54	110В	2	
	КЛ8 ÷ КЛ19, КЛ24, КЛ27, КЛ29 ÷ КЛ31	Реле промежуточное	РП17-54	220В	17	
	КЛ22, КЛ32	Реле промежуточное	РП18-64	220В	2	4/1 конт.
	КЛ23	Реле промежуточное	РП18-14	220В	1	1/4 конт.
	КЛ25	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	2/3 конт.
	КЛ28	Реле промежуточное	РП18-54	220В	1	4/1 конт.
КТ1, КТ6	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1 ÷ 1с	2		
КТ2	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1 ÷ 10с	1		
КТ3, КТ4	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1 ÷ 30с	2		

Альбом 1

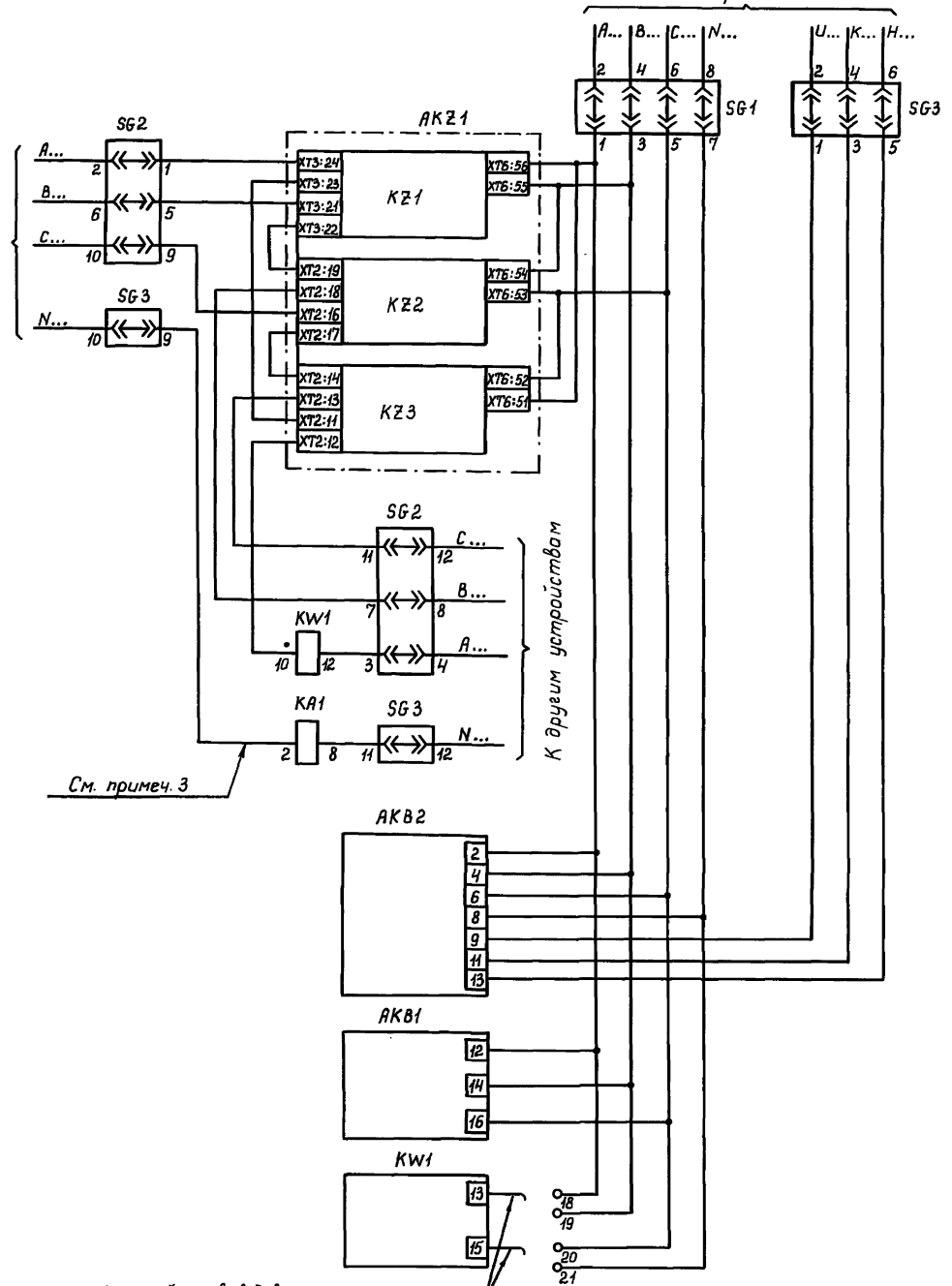
№ 13553 тм-1

407-03-577.90 ЭВ			
Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
Гип	Мизяева	Ильин	
Н.контр.	Мерзленкова	Ильин	
Гл. спец.	Хмелев	Ильин	
Нач. отд.	Мерзленкова	Ильин	
Нач. сект.	Колесникова	Ильин	
Рук. гр.	Петрова	Ильин	
Проверил	Овчинина	Ильин	
Техник	Маслова	Ильин	
Цепи основного устройства АЛАР			Стр. 2
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.

Альбом 1

От трансформатора тока ВЛ см. примеч. 1

От трансформатора напряжения см. примеч. 1



См. примеч. 3

Каждый из выводов реле может присоединяться к любой из клемм 18÷21

Цепи тока и напряжения

Таблица №1 наличия или отсутствия перемычек на клеммнике панели типа ЭПО 195/1,2-90 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 ЭЦК 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 КЛ2 устройства смежной ВЛ	25-26
		II (III) ступень	Дополнительно к П2	51-58; 50-51

Шифр табл. Паспорт и дата. Взам. Инв. № 45557/М-1

407-03-577.90 ЭВ

Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода

Цепи основного устройства АЛАР

Схема полная

ЭНЕРГЕТИКА ПРЯКТИ Горьковское отделение 1990г

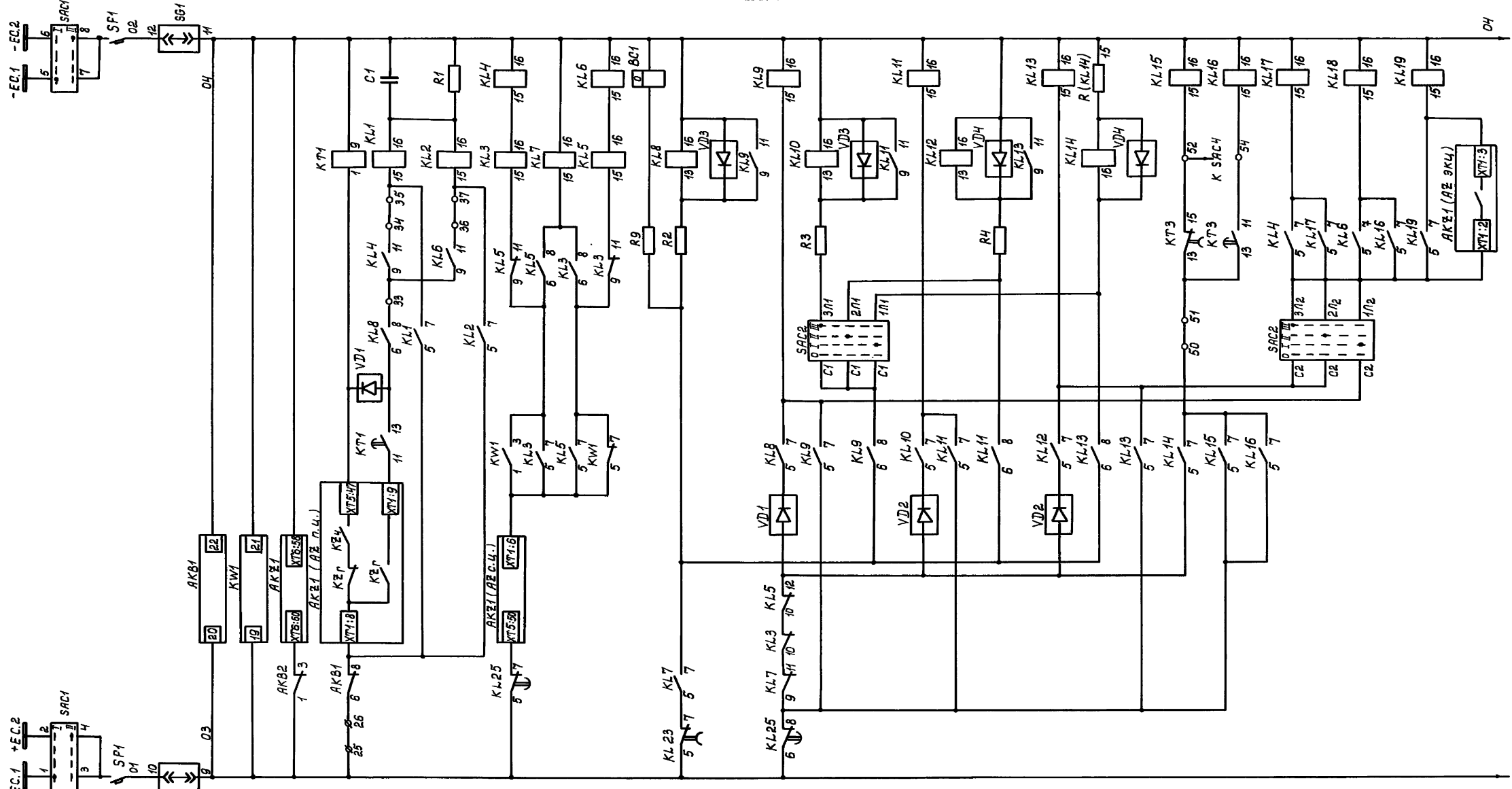
Гип Мизяева  
Н. контр. Мерленкова  
Гл. спец. Хмельев  
Нач. отд. Мерленкова  
Нач. сект. Колесникова  
Рук. зр. Петрова  
Проверил Овчинина  
Техник Маслова

Лист 3

24577-01 5

Альбом 1

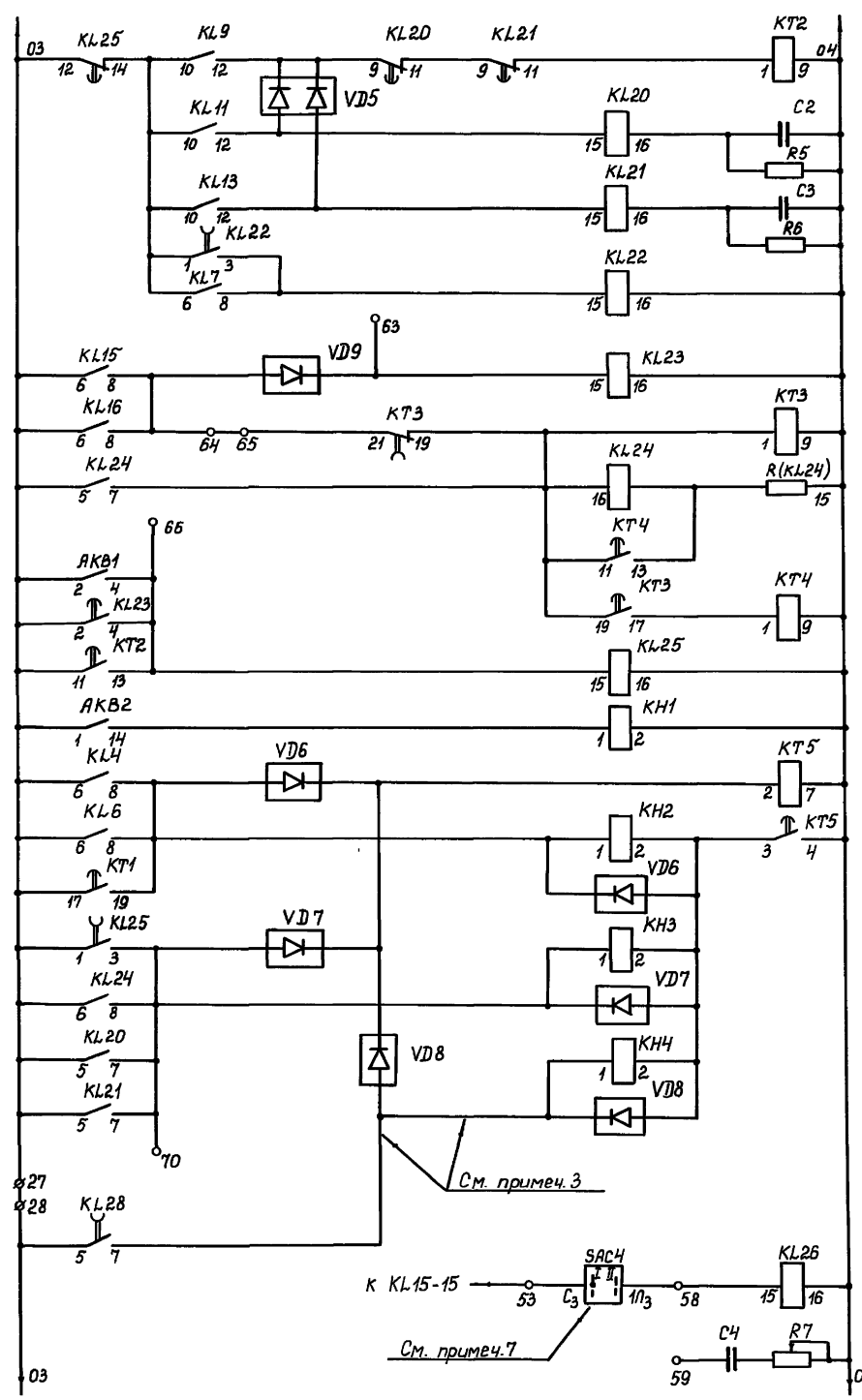
Шинки управления, переключатель и автомат	См. примеч. 4	Цепи питания контрольного блока	Питание АКВ1	Питание КМ1	Питание и блокировка АКЭ1	Цели фиксации АР в первом цикле по скорости изменения сопротивления			Счетчик циклов асинхронного хода							Определение знака скольжения		Реле фиксации электроцентра качаний
						Реле времени	Фиксация АР с ускорением	Фиксация АР с торможением	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	Выходные реле счетчика	4,0	



Имя, № подл. Подпись и дата Взам. инв. № 13553 ПМ-1

407-03-577.90 ЭВ			
Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
ГИП	Мизяева Ю.И.		
Н. контр.	Мерленкова М.		
Пл. спец.	Хмельев Ю.И.		
Нач. отд.	Мерленкова М.		
Нач. сект.	Колесникова С.В.		
Рук. гр.	Петрова С.И.		
Проверил	Обвчина Ю.В.		
Техник	Маслова И.И.		
Цели основного устройства АЛАР		Стадия	Лист
Схема полная		рп	4
		ЭНЕРГО СЕТЬПРОЕКТ	
		Горьковского отделения	
		1990г	

Альбом 1



Цепи контроля периода асинхронного хода

Реле пуска осциллографа

Цепи дополнительной выдержки времени

Реле возврата устройства

Неисправность цепей переменного напряжения

Длительное срабатывание АК21

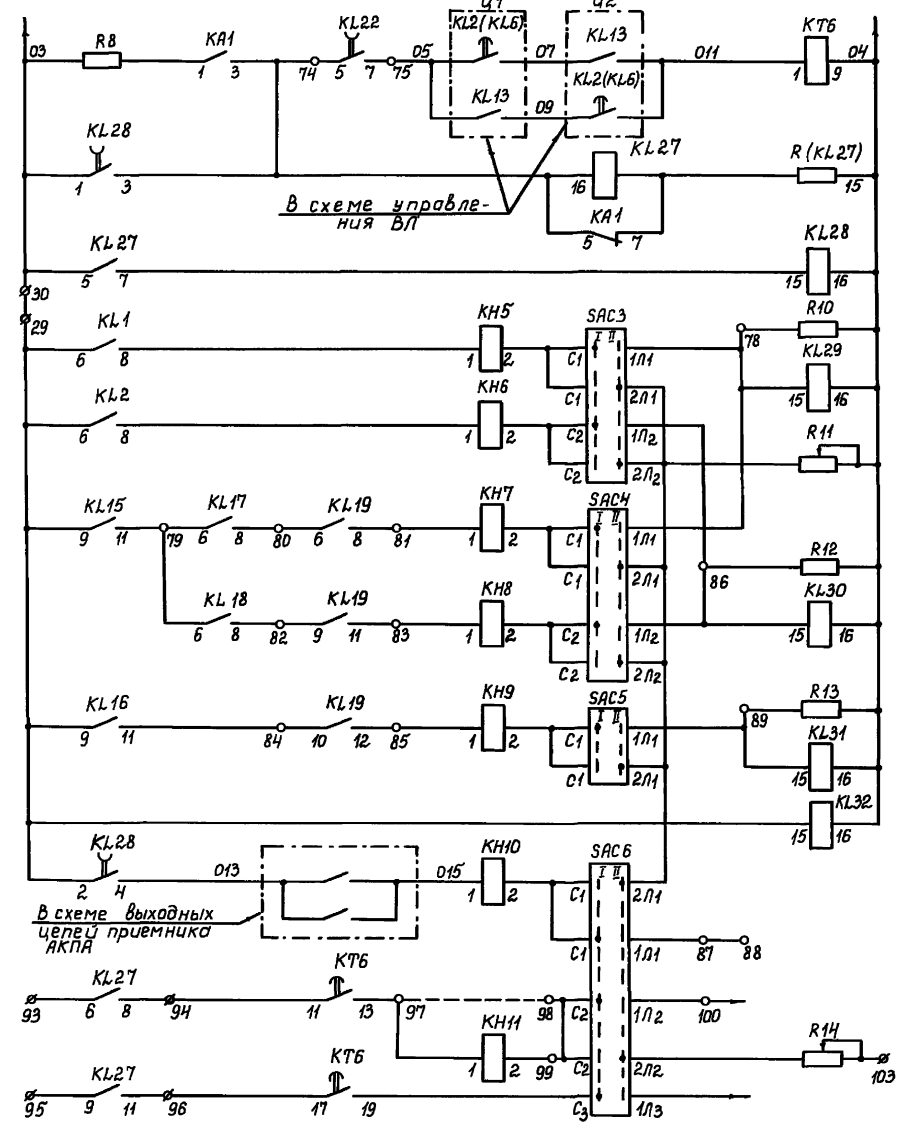
Неисправность схемы логики

Неисправность дополнительной выдержки времени устройства

Реле взаимной блокировки

Цели оперативного тока

Цели оперативного тока



Цели дополнительного устройства

См. примеч.3

АР с ускорением

АР с торможением

АР с ускорением

АР с торможением

Дополнительный АР III ступень

Реле контроля цепей оперативного тока

Прием сигнала Т0 от дополнительного устройства АЛАР

См. примеч.3

Выходные цепи дополнительного устройства на пуск в 4 сигнала Т0

См. примеч.3

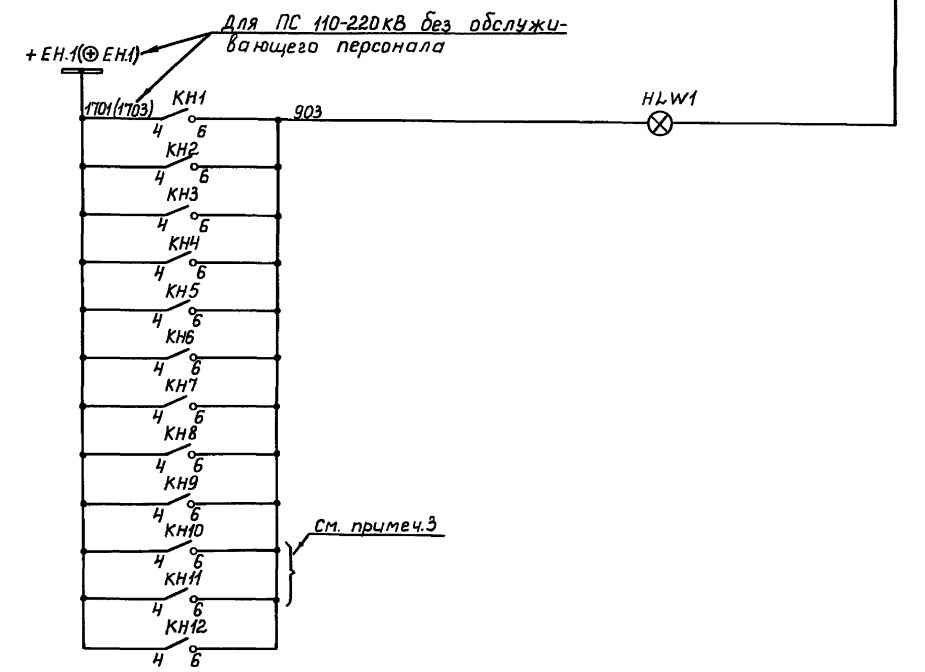
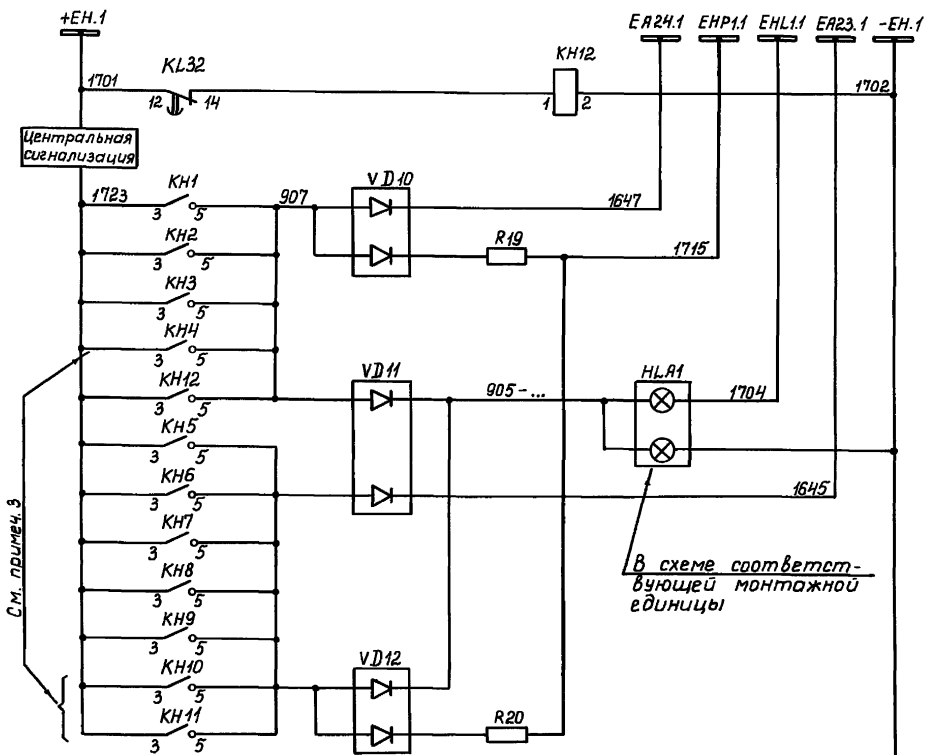
Цели оперативного тока

Цели оперативного тока

407-03-577.90 ЭВ				
Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода				
ГИП	Мишяева Ю.И.	Статус	Лист	Листов
Н.контр.	Мерленкова	РП	5	
Гл. спец.	Хмельев	ЭНЕ ГРСЕТЬ ПРЭКТ Горьковское отделение 1990г		
Нач. отд.	Мерленкова			
Нач. сект.	Колесникова			
Рук. зр.	Петрава			
Проверил	Овчинина			
Техник	Маслова			

Лист № 56 (общий) Подпись и дата: Взам. инв. № 49553 ТМ-1

Альбом 1



Обрыв цепей оперативного тока

Цепь к табло "Неисправность противоаварийной автоматики"

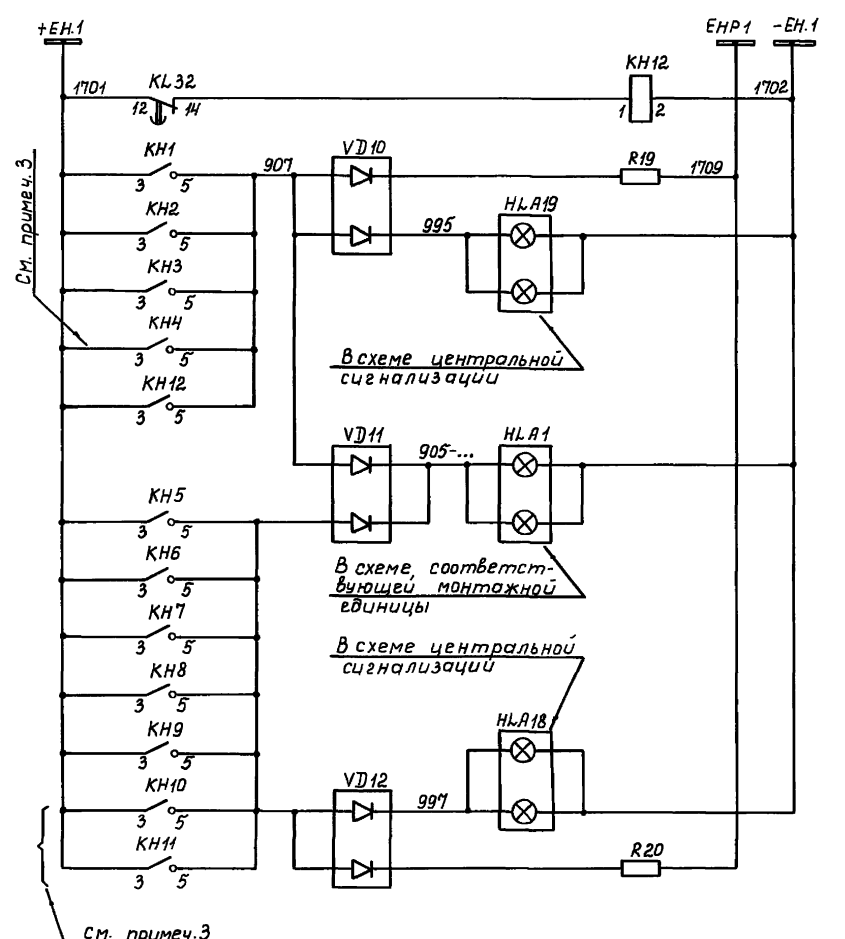
Табло "Монтажная единица"

Цепь к табло "Работа противоаварийной автоматики"

Цепи сигнализации для ПС 330-500кВ

Общая 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"

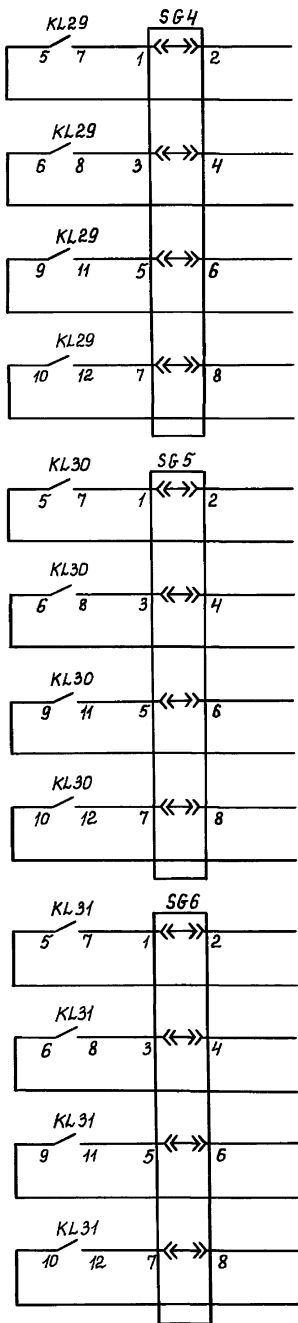
Цепи сигнализации для ПС 110-220кВ

407-03-577.90 ЭВ			
ГИП	Мизяева Ю.И.	Схемы и низковольтные комплектные устройства автомата прекращения асинхронного хода	
Н.контр.	Мерзленкова М.	Стадия	Лист
Гл. спец.	Хмелев В.И.	РП	6
Нач. отд.	Мерзленкова М.	Цепи основного устройства АЛАР	
Нач. сект.	Колесникова О.В.	ЗНЕРГАСЕТЬПРОЕКТ	
Руч. гр.	Петрова В.И.	Горьковское отделение	
Проверил	Обчинина Ю.В.	1990г	
Техник	Маслова И.И.	24577-01 8	

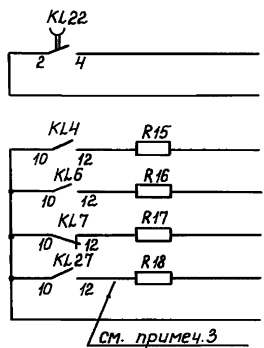
И.И. Маслова Подпись и дата Взам.инв.№ 19553-7М-1



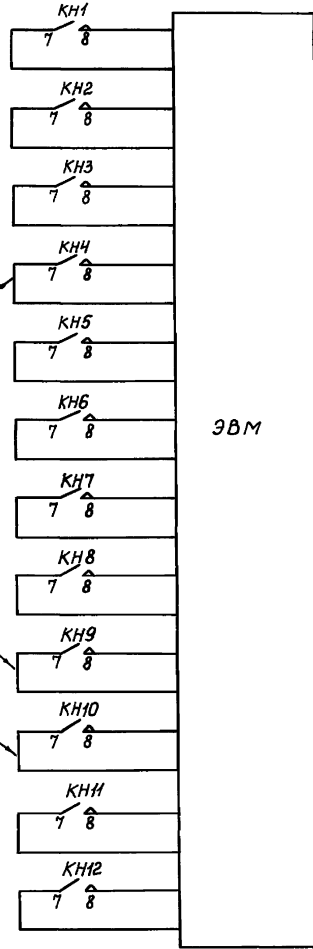
Альбом 1



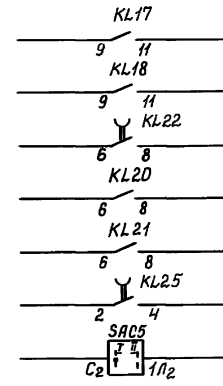
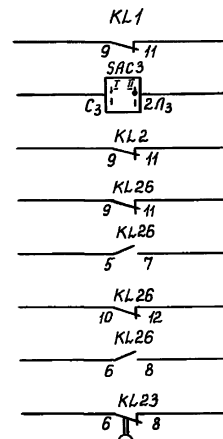
Отключение  
ВЛ  
с  
запретом  
ТАПВ  
или  
мероприятия  
по  
ресинхронизации



Пуск  
осциллографа  
  
К  
шлейфу  
осциллографа

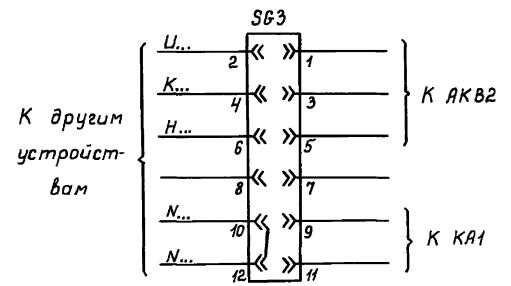
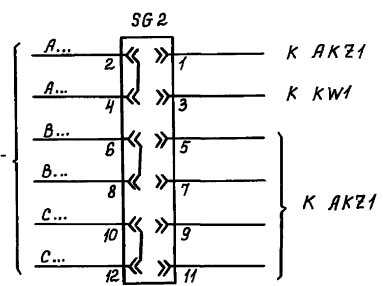


К другим  
устройствам



Резерв

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



К другим  
устройствам

Шаб. № 7802. Подпись и дата. Взам. инв. № 13553 ГИ-1

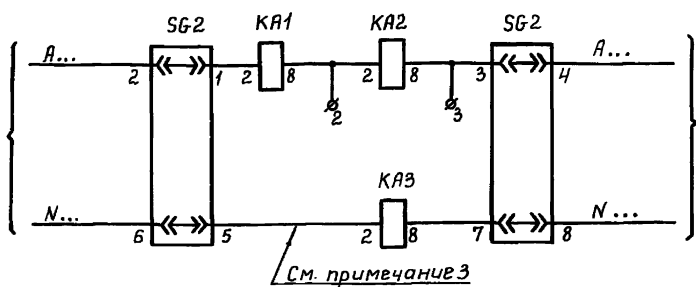
407-03-577.90 ЭВ					
ГИП	Музыев	М	Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода		
Н. контр.	Мерленкова	М			
Гл. спец.	Хмельев	М	Цепи основного устройства АЛАР		
Нач. отд.	Мерленкова	М			
Нач. сект.	Колесникова	М	РП	7	Листов
Рук. зр.	Петрова	М	Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Проверил	Овчинина	М		Горьковское отделение	
Техник	Маслова	М	1990г		

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель питания тила ЭПО 1088 - 88	SAС1	Переключатель	ПМОФ90-11111 I-ДЧ2		1	
	SF1	Выключатель	АП506-2МТ	$I_{нр} = 2,5 А$ $I_{отс} = 3,5 I_{нр}$	1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель ЭПО 1196/1,2 тила АЛАР устройства резервного	HLW1	Ярматура линза-белая	АС-12015	220В	1	
	C1, C2	Конденсатор	КТЗ П-2	8мкФ; 400В	2	Набираются из 10 шт по номиналу
	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	
	KN1, KN2	Реле указательное	РЭУН-30-85842; 0,025А		2	
	KN3, KN4, KN6	Реле указательное	РЭУН-30-75152; 220В		3	
	KN5	Реле указательное	РЭУН-30-85872; 0,05А		1	
	KL1	Реле промежуточное	РП17-44	110В	1	
	KL2, KL3	Реле промежуточное	РП17-44	220В	2	
	KL4, KL5, KL7	Реле промежуточное	РП17-54	220В	3	
	KL6	Реле промежуточное	РП18-24	8А; 220В	1	2/4 конт.
	KL8, KL9	Реле промежуточное	РП18-54	220В	2	4/1 конт.
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	110В; 0,1 ÷ 10 с	2	
KT3 ÷ KT5	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1 ÷ 30 с	3		
KT6	Реле времени	РВ-01	220В 0,1 ÷ 1 с	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	2,7кОм	3		
R4, R6	Резистор	С5-35В-10	3,3кОм ± 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	3,9кОм ± 10%	2		
SAС2	Переключатель	ПП1-16/4с		1		
SAС3	Переключатель	ПП3-25/4с		1		
SG1 ÷ SG5	Блок испытательный	БИ-4		5		
YD1 ÷ YD7	Комплект диодов	КА-205А или КА-243А	0,5А; 500В	7		



К другим устройствам см. примечание 1

Токовые цепи

См. примечание 3

От трансформатора тока ВЛ см. примечание 1

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 SAС1 из схемы исключить, выключатель SF1 использовать на блоке БВ628-80.
5. Указательное реле KN5 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 1,5кОм).

407-03-577.90 ЭВ

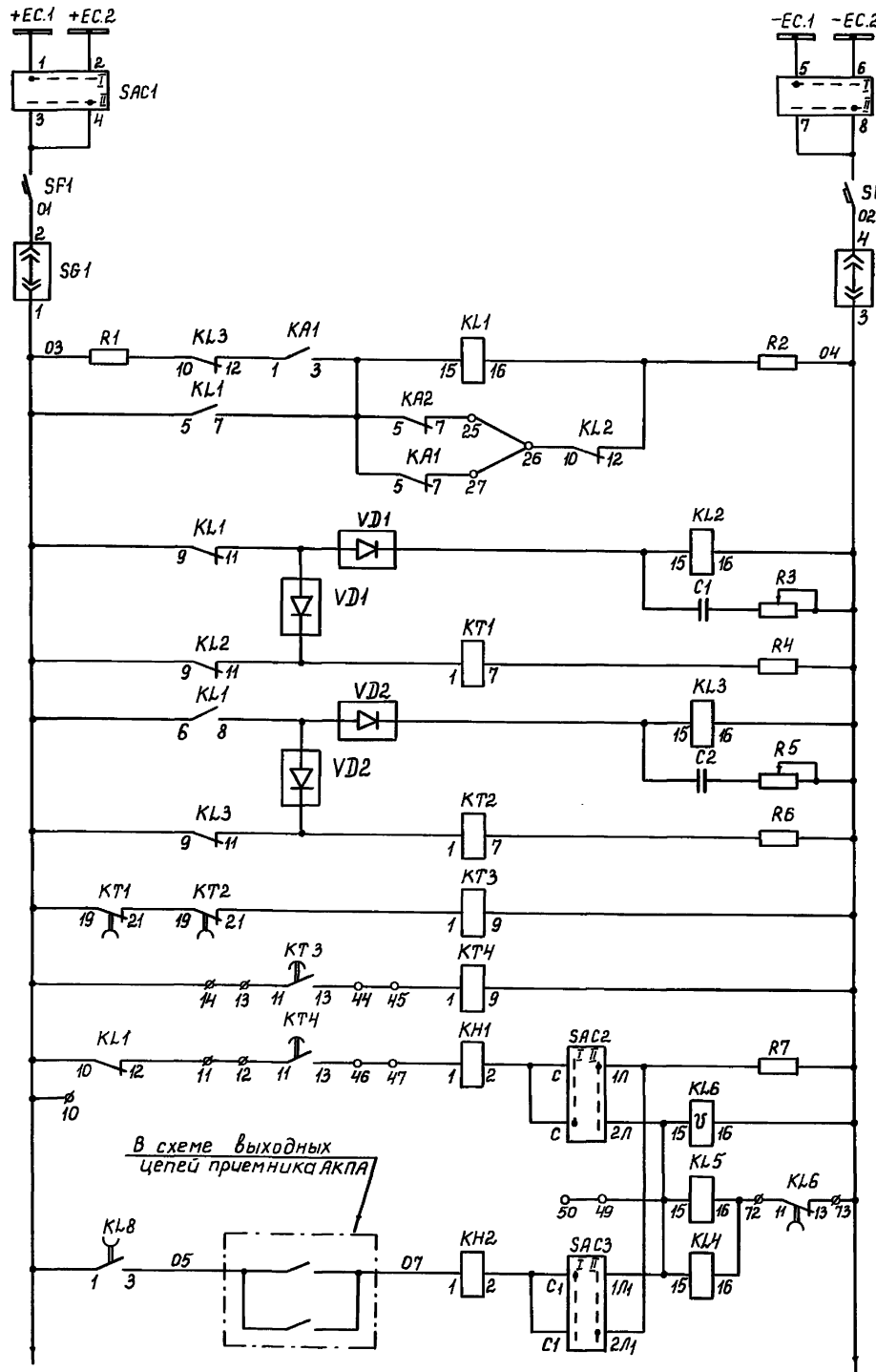
ГИП Мизяева Юли		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода		
Н.контр. Мерзлякова		Цепи резервного устройства АЛАР (Uном = 220В)	Станд	Лист
Гл. спец. Хмельев			РП	8
Нач. отд. Мерзлякова		Схема полная	ЭНЕРГОСВЕТПРОЕКТ	
Нач. сект. Колесникова			Горьковское отделение	
Рук. гр. Петрова			1990г	
Проверил Овчинина				
Техник Маслова				

24577-01 10

Альбом 1

Лист № 001 из 001  
19553 ГМ-1

Альбом 1



В схеме выходных цепей приемника ЯКПА

Шинки управления, переключатель и автомат см. примеч. 4

Реле-повторитель реле тока

На срабатывание реле тока

На возврат реле тока

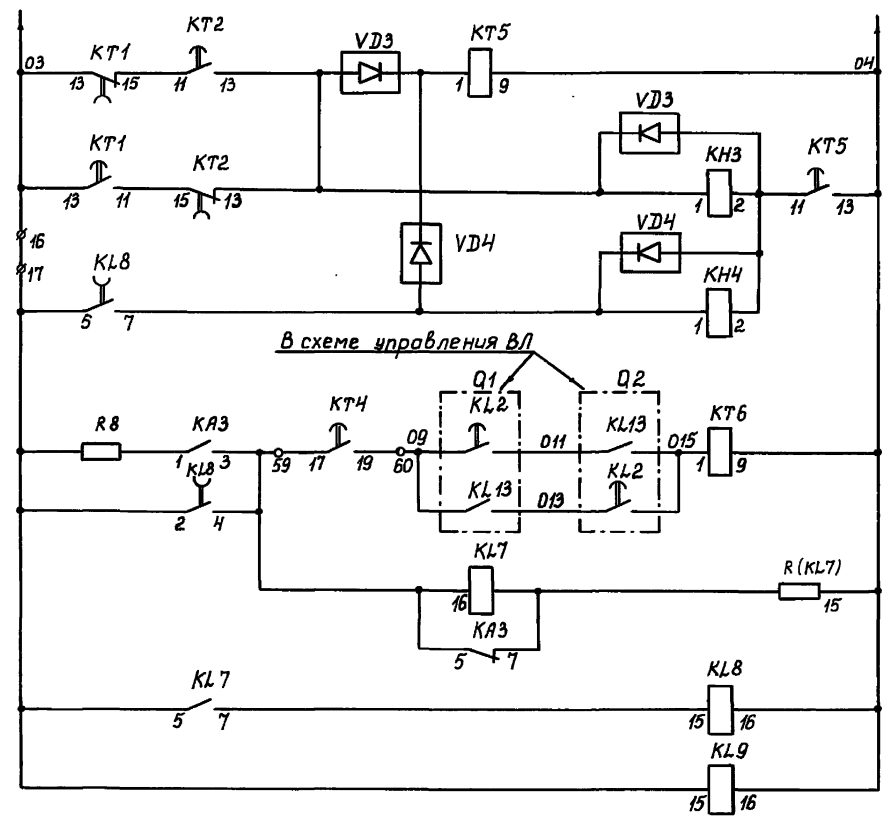
Цепи выдержки времени

Резервного устройства

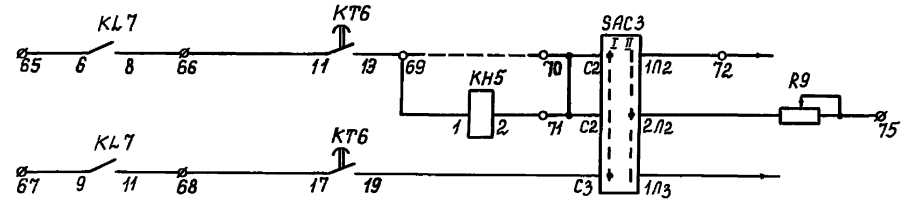
Дополнительного устройства

Цели оперативного постоянного тока

Цели оперативного постоянного тока



В схеме управления ВЛ



Резервного устройства

Дополнительного устройства см. примеч. 3

Цели дополнительного устройства

АЛАР см. примеч. 3

Реле контроля цепей оперативного тока

Выходные цепи дополнительного устройства на пуск В4 сигнала Т0 см. примеч. 3

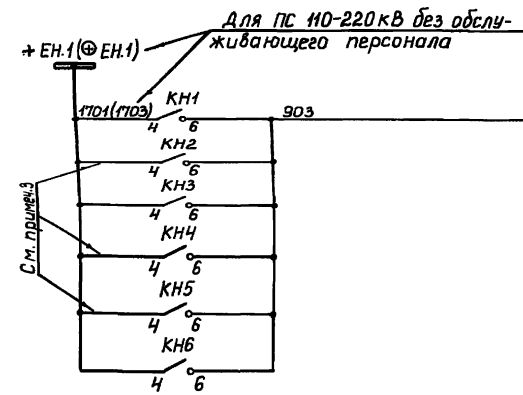
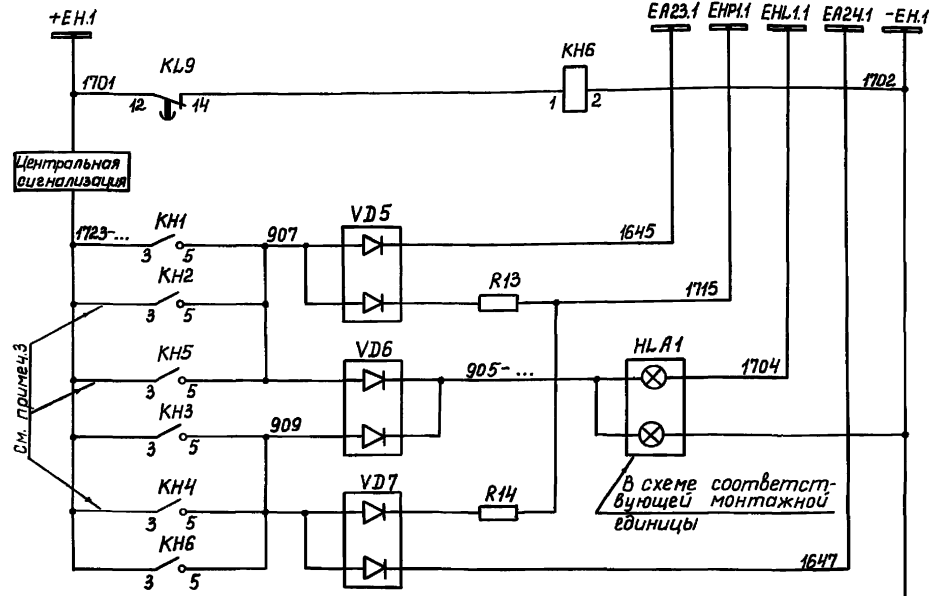
Фиксирующая цепь

Цели оперативного постоянного тока

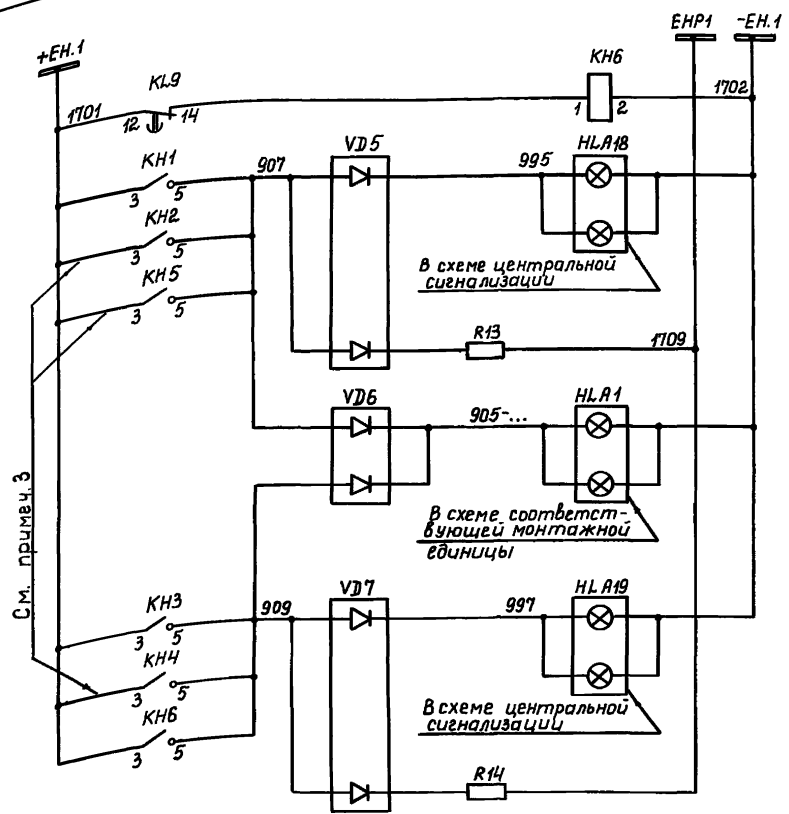
Шиб. № табл. Подпись и дата. Взам. инв. № 48553/74-1

407-03-572.90 ЭВ			
Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
ГИП	Мизяева Ю.С.		
Н.контр.	Мерзленкова М.		
Рл. спец.	Хмельев М.		
Нач. отд.	Мерзленкова М.		
Нач. сект.	Колесникова М.		
Рук. гр.	Петрова М.		
Проверил	Обвчина М.		
Тех.ник	Маслова М.		
Стая	Лист	Листов	
РП	9		
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г	

Альбом 1



Обрыв цепей оперативного тока  
 В цепь к Табло "Работа противоаварийной автоматики"  
 Табло "Монтажная единица"  
 В цепь к Табло "Неисправность противоаварийной автоматики"  
 Общепанельная лампа "Указатель не поднят"  
 Цели сигнализации для ПС 330-500 кВ  
 Цели сигнализации для ПС 110-220 кВ

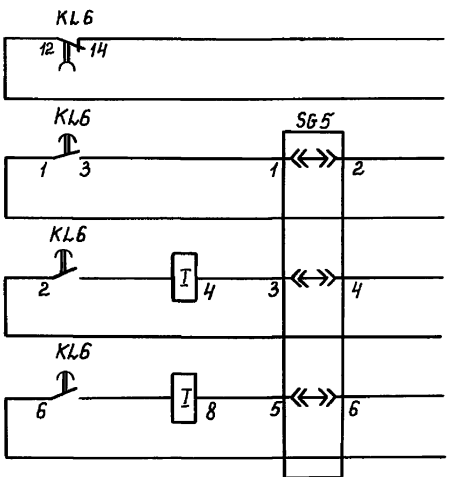
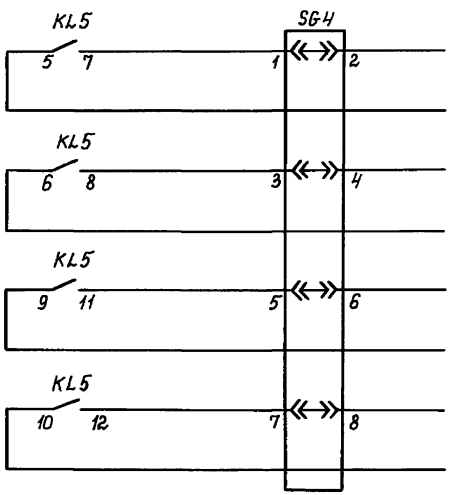
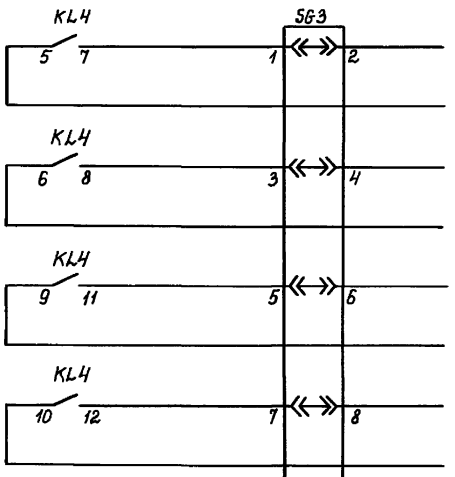


Обрыв цепей оперативного тока  
 Табло "Работа противоаварийной автоматики"  
 Табло "Монтажная единица"  
 Табло "Неисправность противоаварийной автоматики"  
 Цели сигнализации для ПС 110-220 кВ

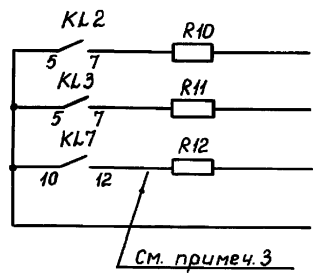
Ц.И.В. № 10/03. Подпись и дата. Взам. инв. № 78553 7/1-1

407-03-572 90 ЭВ		
Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода		
ГИП Мизяева Ю.И.	Цели резервного устройства АЛАР (ном. = 220В)	
Н.контр. Мерзлякова М.	РП	Лист 10
Гл.спец. Хмельев В.И.	Листов	
Нач. отд. Мерзлякова М.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Нач. сект. Колесникова В.И.	Горьковское отделение	
Рук. гр. Петрова В.И.	1990г	
Проверил ДВчина М.В.	24577-01 12	
Техник Маслова И.И.		

Альбом 1

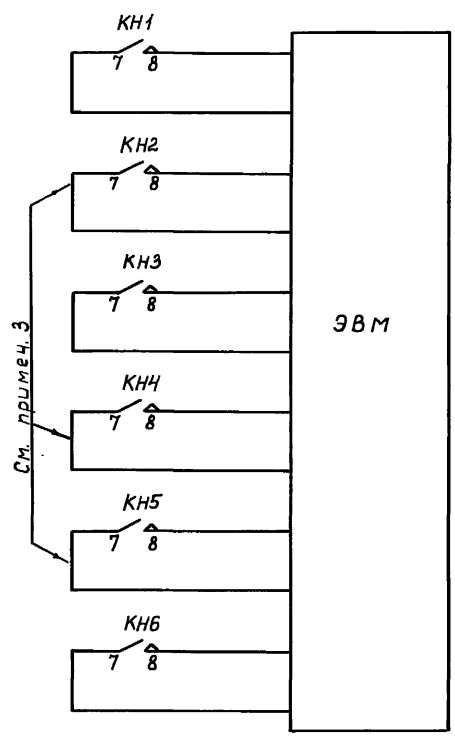
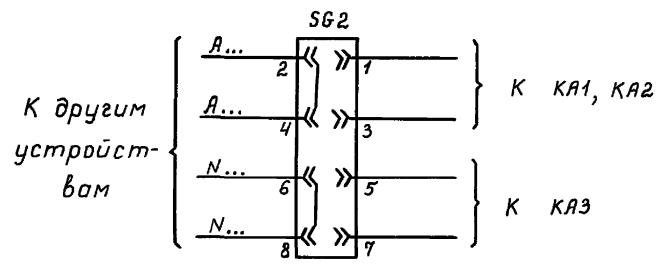


Отключение  
ВЛ  
с  
запретом  
ТАПВ

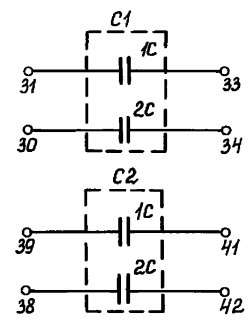


К шлейфу  
осциллогра-  
фа

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

Шифр, № листа, Подпись и дата, Взам. инв. №, 48553 ГМ-1

407-03-577.90 ЗВ			
Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
ГИП	Мизяева	Иванов	
Н.контр.	Мерзленко	Иванов	
Нач. спец.	Хмельев	Иванов	
Нач. сект.	Мерзленко	Иванов	
Нач. сект.	Колесникова	Иванов	
Рук. зр.	Петрова	Иванов	
Проверил	Овчинина	Иванов	
Техник	Маслова	Иванов	
Стация	РП	Лист 11	Листов
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделение 1990г

Альбом 1

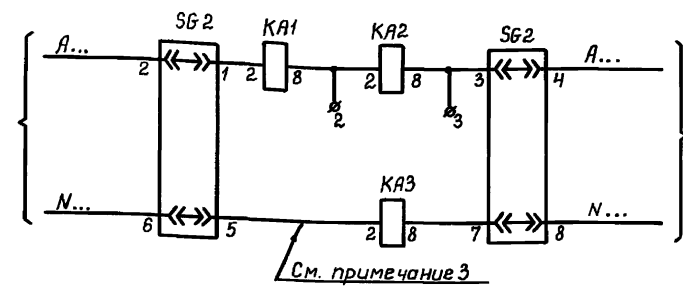
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель блока АВТ-90						
	SF1	Выключатель	АН50Б-2МТ	$I_{нр} = 2,5 А$ $I_{атс} = 3,5 I_{нр}$		

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель блока АВТ-90	НЛW1	Арматура линза = белая	АС-12015	110В	1	
	C1, C2	Конденсатор	КТЗ П-4	10мкФ; 250В	2	Набирается из 1Б, 2Б по 10мкФ-250В
	КА1	Реле тока	РТ-140/1 или РТ-40/1	... А	1	
	КА2	Реле тока	РТ-140/1 или РТ-40/1	... А	1	
	КА3	Реле тока	РТ-140/1 или РТ-40/1	... А	1	
	КН1, КН2, КН5	Реле указательное	РЭУИ-30-85372; 0,05А		3	
	КН3, КН4, КН6	Реле указательное	РЭУИ-30-75132; 110В		3	
	КЛ1	Реле промежуточное	РП17-44	48В	1	
	КЛ2, КЛ3	Реле промежуточное	РП17-44	110В	2	
	КЛ4, КЛ5, КЛ7	Реле промежуточное	РП17-54	110В	3	
Панель устройства АЛАР ЭПО 196/12	КЛ6	Реле промежуточное	РП18-24	8А; 110В	1	2/4 конт.
	КЛ8, КЛ9	Реле промежуточное	РП18-54	110В	2	4/1 конт.
	КТ1, КТ2	Реле времени	РВ-01	110В 0,1+10с	2	
	КТ3÷КТ5	Реле времени	РВ-01	110В 0,3÷30с	3	
	КТ6	Реле времени	РВ-01	110В 0,1÷1с	1	
	R1, R6	Резистор	С5-35В-75	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	200 кОм ± 5%	2	
	R9	Резистор	С2-23-0,25	100 кОм ± 5%	1	
	R11, R12	Резистор	С5-35В-15	3,9 кОм ± 10%	2	
	Панель резервного устройства АЛАР	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	

От трансформатора тока ВЛ  
См. примечание 1



К другим устройствам  
См. примечание 1

Токовые  
цепи

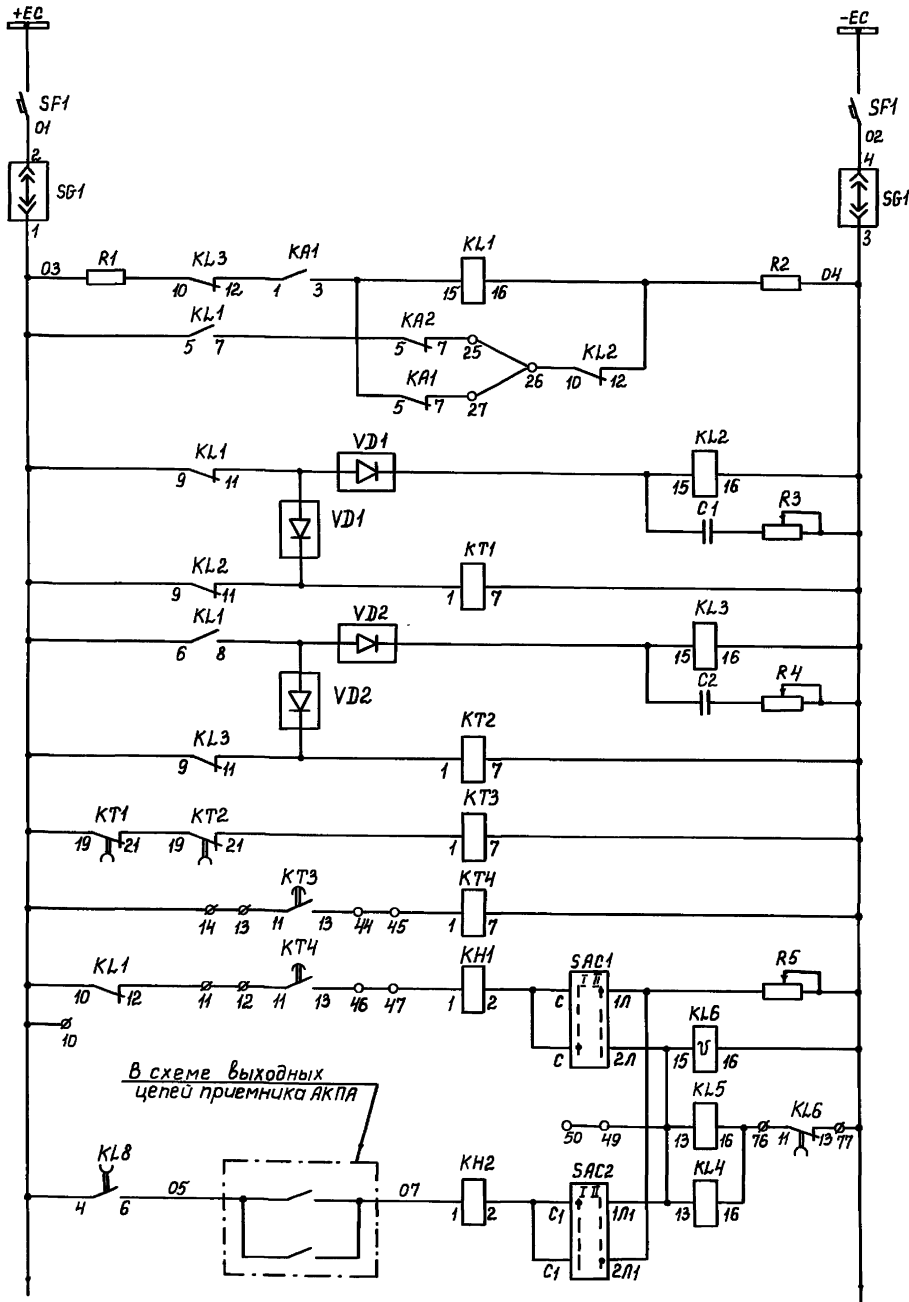
Примечания.

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. Указательное реле КН5 используется при пуске в.ч. сигнала через промежуточное реле КЛ4 панели резервных токовых защит (см. работу И548ТМ-III, лист 14).
5. Время возврата промежуточных реле КЛ2 и КЛ3 может регулироваться путем установки соответствующих величин емкостей С1 и С2 (см. таблицу) и регулировки сопротивлений резисторов R3 и R4 (общее сопротивление R3 и R4 должно быть не менее 1,5 кОм).

Лист № табл. - 19553 ГМ-1  
Взятый № №  
Поблиз и дата

407-03-572.90 ЭВ		Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики преключения асинхронного хода	
Гип	Мизяева	Исполн	Мизяева
Н.контр.	Мерзленкова	Провер	Маслова
Гл. спец.	Хмельев	Специал	Хмельев
Нач. отд.	Мерзленкова	Нач. сект.	Колесникова
Руч. гр.	Петрова	Проверил	Обычнина
Техник	Маслова	Схематик	Маслова
Схема полная		Энергосетьпроект	Горьковское отделение 1990г

Альбом 1



Шинки управления и автомат

Реле-повторитель реле тока

На срабатывание реле тока

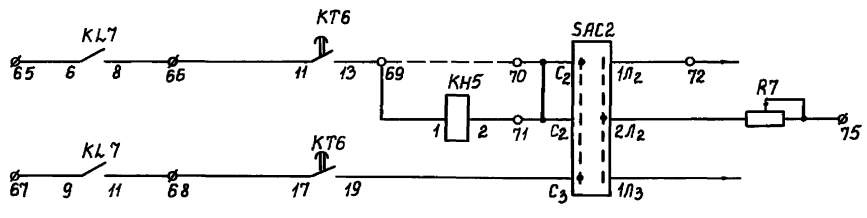
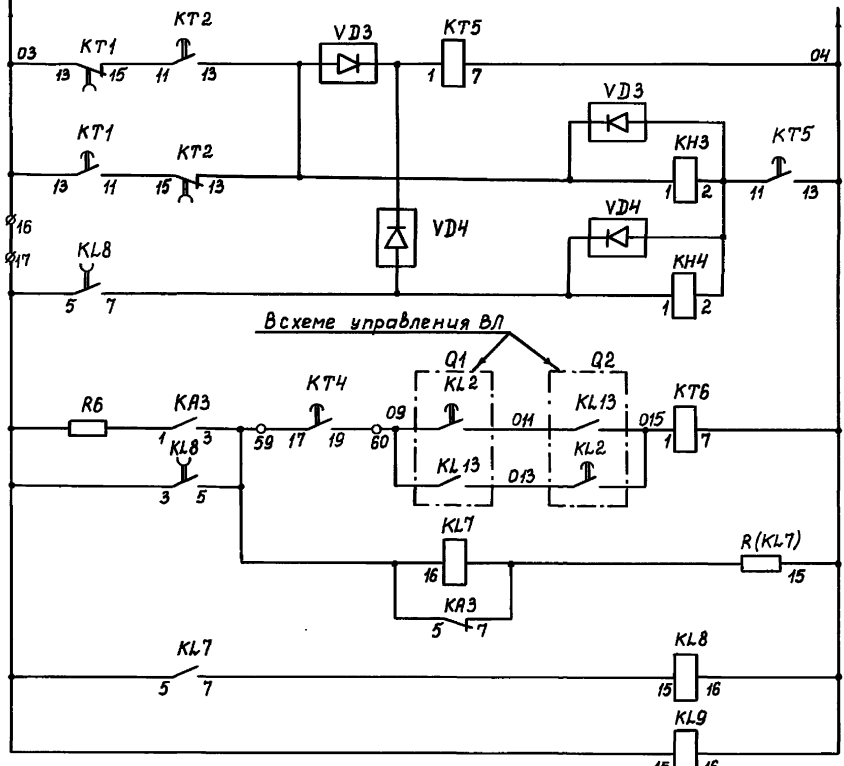
На возврат реле тока

Цепи выдержки времени

Резервного устройства

Дополнительного устройства см. примеч.3

Цепи контроля периода колебаний тока  
Цепи контроля постоянного тока  
Цепи оперативного постоянного тока  
Цепи оперативного постоянного тока



Резервного устройства

Дополнительного устройства см. примеч.3

Цепи дополнительного устройства АПАР см. примеч.3

Реле контроля цепей оперативного тока

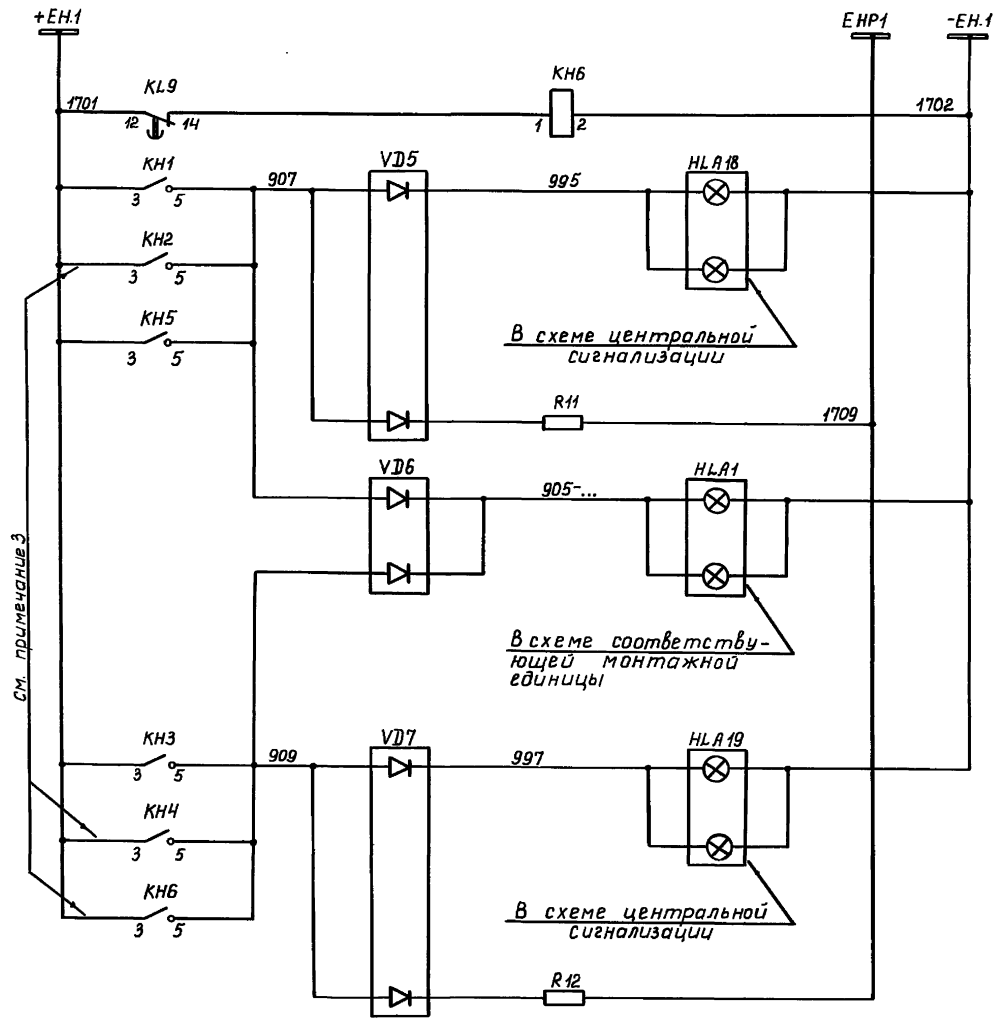
Выходные цепи дополнительного устройства на пуск в.ч. сигнала см. примеч.3

Цепи оперативного постоянного тока

Шифр № подл. Подпись и дата. Взам. шифр № 18553 ПМ-1

407-03-577.90.3В		
Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода		
ГИП	Мизяева	ИД
Н.контр.	Черленкова	ИД
Гл. спец.	Хмельев	ИД
Нач.отд.	Черленкова	ИД
Нач.сект.	Колесникова	ИД
Рук.зр.	Петрова	ИД
Проверил	Овчинина	ИД
Техник	Маслова	ИД
Стадия	Лист	Листов
РП	13	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г

Альбом 1



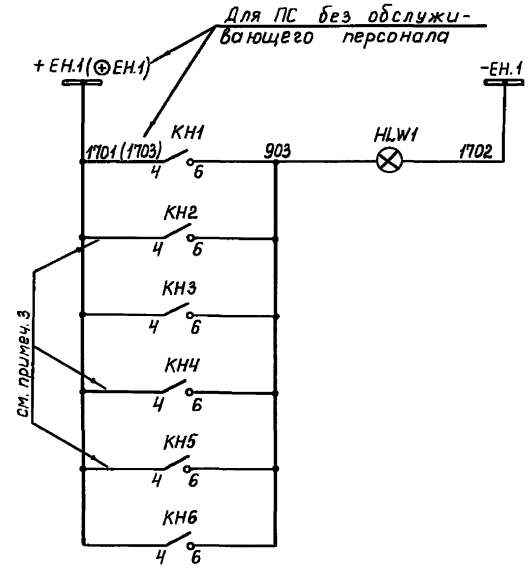
см. примечание 3

В схеме центральной сигнализации

В схеме соответствующей монтажной единицы

В схеме центральной сигнализации

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



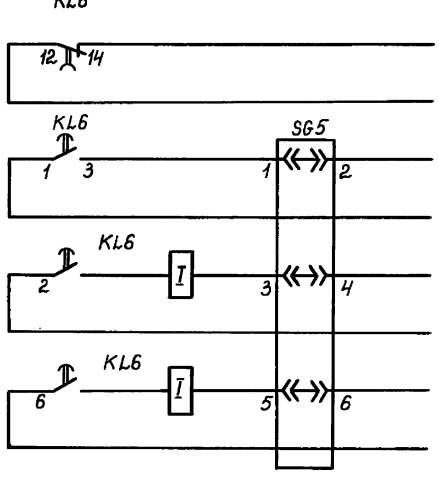
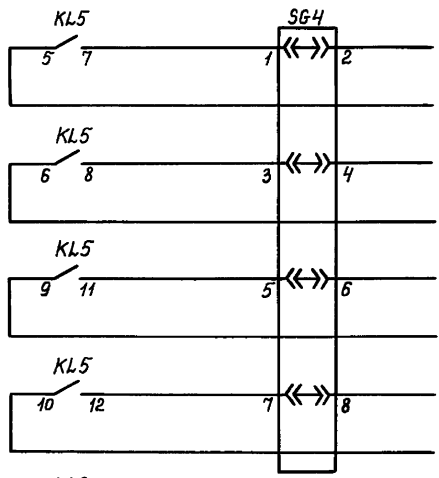
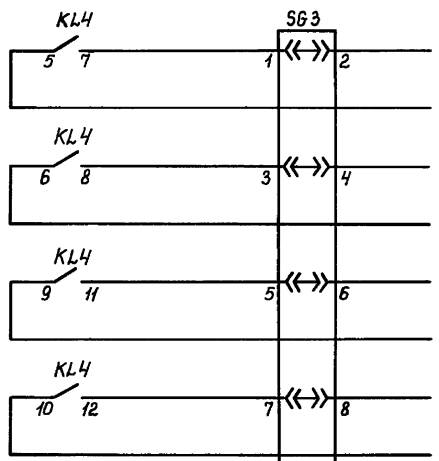
Общепанельная лампа	Цепи сигнализации
"Указатель не поднят"	

Ш.№, № листа, Подпись и дата, Взам.инв. № 19553 ПМ-1

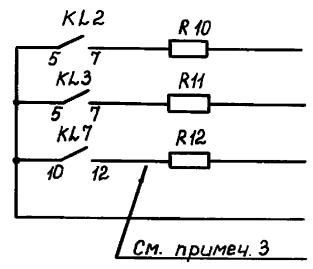
407-03-577.90.3В			
Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
Цепи резервного устройства АЛАР (Ином. 110В)		Стадия	Лист
Схема полная		РП	14
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Горьковское отделение	
1990г			



Альбом 1

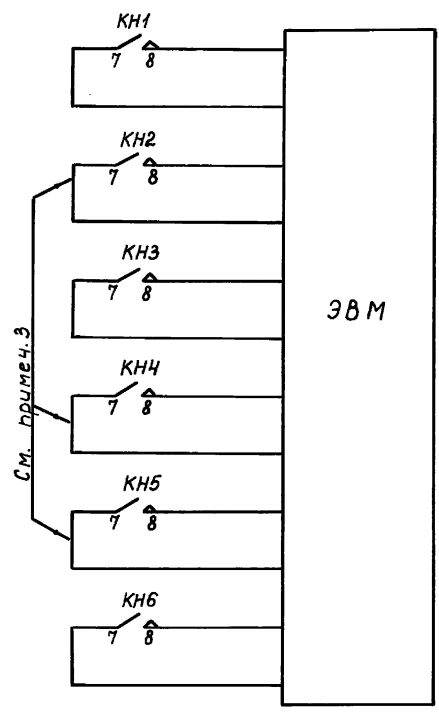


Отключение  
ВЛ  
с  
запретом  
ТАПВ

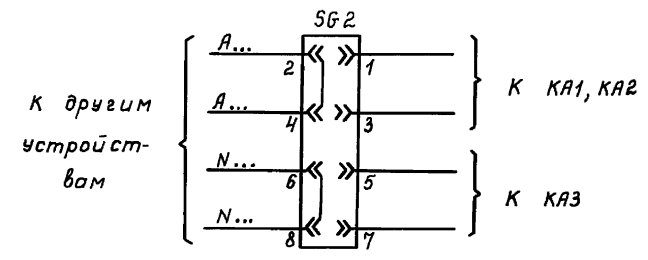


К шлейфу  
осцилло-  
графа

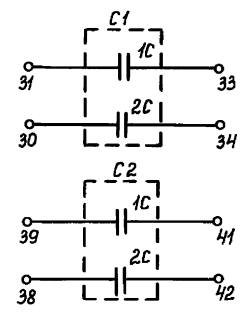
См. примеч. 3



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



Поясняющая таблица включения конденсаторов С1, С2



Марка конденсатора	Используется конденсатор	Установлены переключки	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

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

407-03-572.90 ЭВ			
Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
ГРП	Мизяева	И	
Н. контр.	Мерзленкова	И	
Сл. спец.	Хмельев	И	
Нач. отд.	Мерзленкова	И	
Нач. сект.	Колесникова	И	
Руч. гр.	Петрова	И	
Проверил	Обчинина	И	
Техник	Маслова	И	
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.
			Станд. лист Листов РП 15

Альбом 1

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
02, 10	КТ1, КТ6	Реле времени	РВ-01	220В 0,1 ÷ 1с	2	КТ6 - см. таблицу
01	КТ2	Реле времени	РВ-01	220В 0,1 ÷ 10с	1	
13, 12	КТ3, КТ4	Реле времени	РВ-01	220В 0,1 ÷ 30с	2	
11	КТ5	Реле времени	ВЛ-66	220В 1 ÷ 99с	1	
06	КВ1	Реле мощности	РСМ13...	...А; Умч=...	1	
80	Р1	Резистор	С2-23-1	5600кОм ± 5%	1	
92 ÷ 90	Р2 ÷ Р4	Резистор	С5-35В-15	6,2кОм ± 5%	3	см. примеч.2
79, 78, 76	Р5, Р6, Р16	Резистор	С2-23-0,5	510кОм ± 5%	3	
71, 70, 69	Р7, Р11, Р14	Резистор	С5-36В-100	2,7кОм	3	Р14 - см. таблицу
89	Р8	Резистор	С5-35В-7,5	10 Ом ± 10%	1	см. таблицу см. примеч.2
73	Р9	Резистор	С2-23-2	12кОм ± 5%	3	Соединить последовательно
88, 87, 86	Р10, Р12, Р13	Резистор	С5-35В-15	5,6кОм ± 5%	3	см. примеч.2
77	Р15	Резистор	С2-23-0,25	100кОм ± 5%	1	
75, 74	Р17, Р18	Резистор	С2-23-0,25	200кОм ± 5%	2	Р18 - см. таблицу
73, 72	Р19, Р20	Резистор	С5-35В-15	3,9кОм ± 10%	2	см. примеч.2
48	САС2	Переключатель	ПП2-16/НЗ		1	
62 ÷ 59	САС3 ÷ САС6	Переключатель	ПП3-25/ЧС		4	САС5 - см. таблицу
66 ÷ 64	С61 ÷ С63	Блок испытательный	БИ-6		3	
63, 68, 67	С64 ÷ С66	Блок испытательный	БИ-4		3	
83 ÷ 81	ВД1 ÷ ВД12	Комплект диодов	КД-205А или КД-243А	0,5А; 500В	12	ВД8 - см. таблицу
-	-	Рамка для надписи	РМ		68	

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.
01		Автоматическая ликвидация асинхронного режима				
05	АКВ1	Фильтр-реле напряжения асинхронной последовательности	РСН13-28-5		1	
04	АКВ2	Устройство блокировки при нецелесообразности целей напряжения	КРБ-12		1	
43	АКЗ1	Комплект реле сопротивления	БРЭ 2801	...А, 220В	1	
46	ВС1	Счетчик импульсов	СИ-206	110В	1	
96, 95	С1	Конденсатор	К73П-2	10мкФ; 400В	2	Соединить параллельно
94, 93, 72	С2 ÷ С4	Конденсатор	К73П-2	10мкФ; 400В	3	
47	НЛW1	Арматура линза=белая	АС-12015	220В	1	
03	КА1	Реле тока	РТ-1401 или РТ-401	...А	1	см. таблицу
52 ÷ 49, 53	КН1 ÷ КН4, КН12	Реле указательное	РЭУИ-30-75152; 220В		5	КН4 - см. таблицу
47 ÷ 43, 55	КН5 ÷ КН10	Реле указательное	РЭУИ-30-85842; 0,025А		6	КН10 - см. таблицу
54	КН11	Реле указательное	РЭУИ-30-85872; 0,05А		1	см. таблицу
09, 08, 17, 32, 31, 40,	КЛ1, КЛ2, КЛ7, КЛ20, КЛ21, КЛ26	Реле промежуточное	РП17-44	220В	6	2/2 конт.
07, 19	КЛ3, КЛ5	Реле промежуточное	РП17-44	110В	2	
20, 18	КЛ4, КЛ6	Реле промежуточное	РП17-54	110В	2	
16 ÷ 33, 28, 39, 37 ÷ 35	КЛ8 ÷ КЛ19, КЛ24, КЛ27, КЛ29 ÷ КЛ31	Реле промежуточное	РП17-54	220В	17	КЛ 27 - см. таблицу
30, 42	КЛ22, КЛ32	Реле промежуточное	РП18-64	220В	2	4/1 конт.
29	КЛ23	Реле промежуточное	РП18-14	220В	1	1/4 конт.
41	КЛ25	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	2/3 конт.
38	КЛ28	Реле промежуточное	РП18-54	220В	1	4/1 конт. см. таблицу

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. № 49553 ТМ-1

407-03-577.90 ЭВ			
ГИП	Мизяева	Илл.	Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Н.контр.	Мерзлякова	Илл.	
Гл. спец.	Хмелев	Илл.	
Нач. отд.	Мерзлякова	Илл.	
Нач. сект.	Колесникова	Илл.	
Руч. зр.	Петрова	Илл.	Панель типа ЭПО 1195 <sub>1/2</sub> -90 основного устройства АИАР
Проверил	Овчинина	Илл.	
Техник	Маслова	Илл.	
Чертеж общего вида			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.

Альбом 1

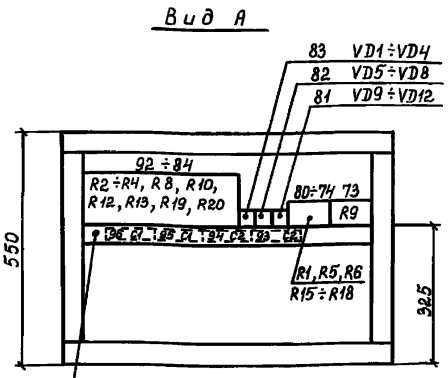
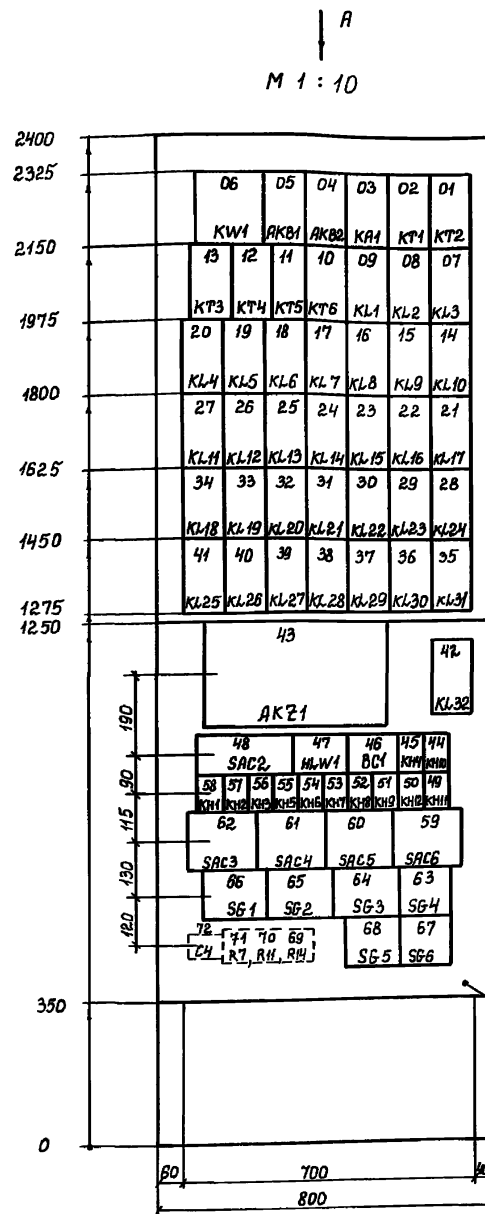


Таблица исполнений

Тип	KA1, KT6	KL27, KL28	KN4, KN10, KN11	SAC6	R8, R11, R18	VDB
ЭПОМ95/1-90	+	+	+	+	+	+
ЭПОМ95/2-90	-	-	-	-	-	-

Перечень надписей

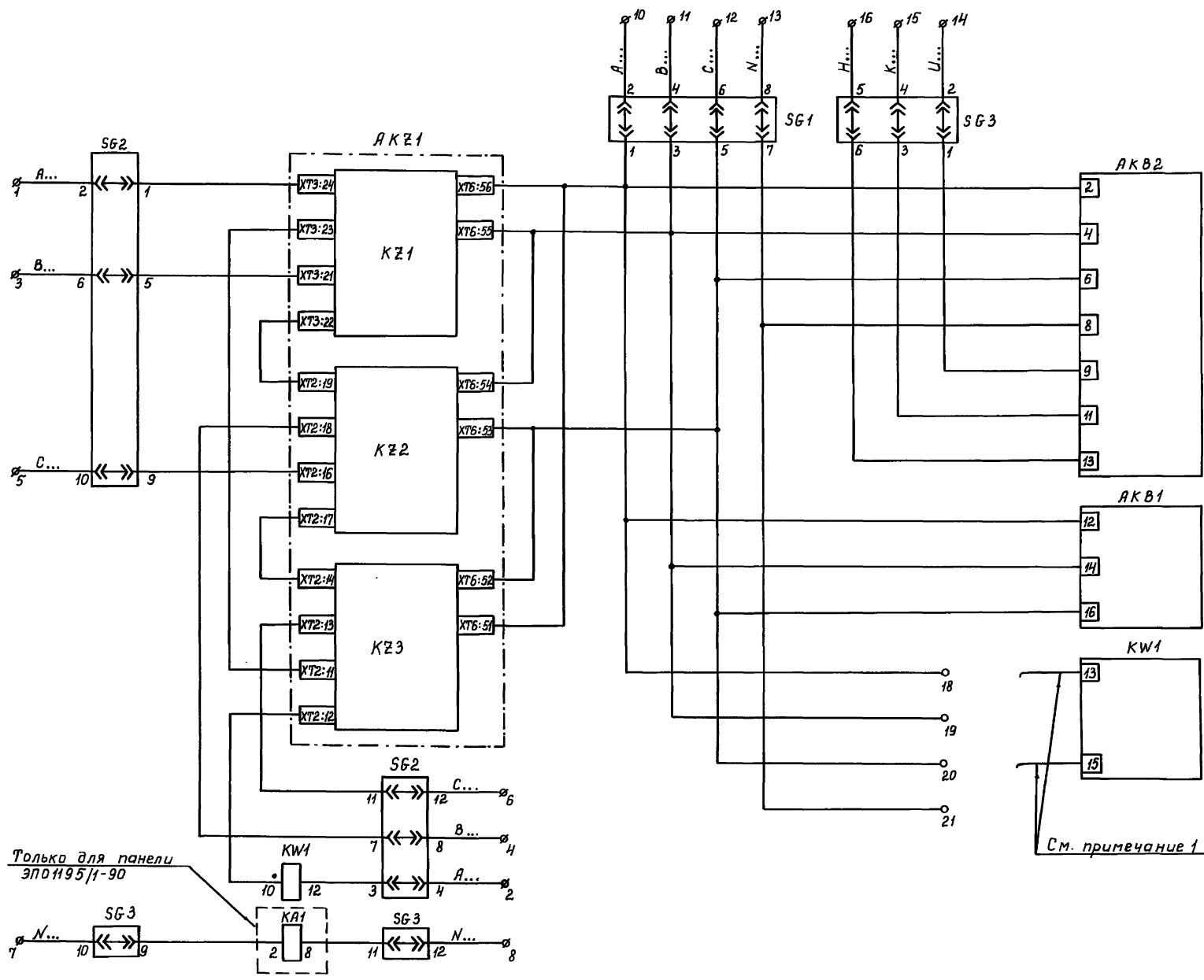
Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примеч.
58	KN1	B рамке	Неисправность цепей переменного напряжения	
57	KN2		Длительное срабатывание АКЗ1	
56	KN3		Неисправность схемы логики	
45	KN4		Неисправность дополнительного устройства АЛАР	
55	KN5		Работа I ступени АР. Ускорение	
54	KN6		Работа I ступени АР. Торможение	
53	KN7		Работа II ступени АР. Ускорение	
52	KN8		Работа II ступени АР. Торможение	
59	KN9		Работа III ступени Длительный АР.	
44	KN10		Прием сигнала Т0 от дополнительного устройства АЛАР	
49	KN11		Пуск в.ч. сигнала Т0 от дополнительного устройства АЛАР	
50	KN12		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		

Металлическая плита

Шифр на лобке. Подпись и дата. Взлом. Илб. № 19553 ПМ-1

407-03-577.90 ЭВ			
ГИП	Мизяева	Илб	Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Н.контр.	Мерзленкова	Илб	
Гл. спец.	Хмельев	Илб	Панель типа ЭПОМ95/2-90 основного устройства АЛАР
Нач. отд.	Мерзленкова	Илб	
Нач. сект.	Колесникова	Илб	РП 17
Рук. гр.	Петрова	Илб	Чертеж общего вида
Проверил	Обчикина	Илб	
Техник	Маслова	Илб	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г

Альбом 1



Цепи  
тока  
и  
напря-  
жения

Только для панели  
ЭПО1195/1-90

См. примечание 1

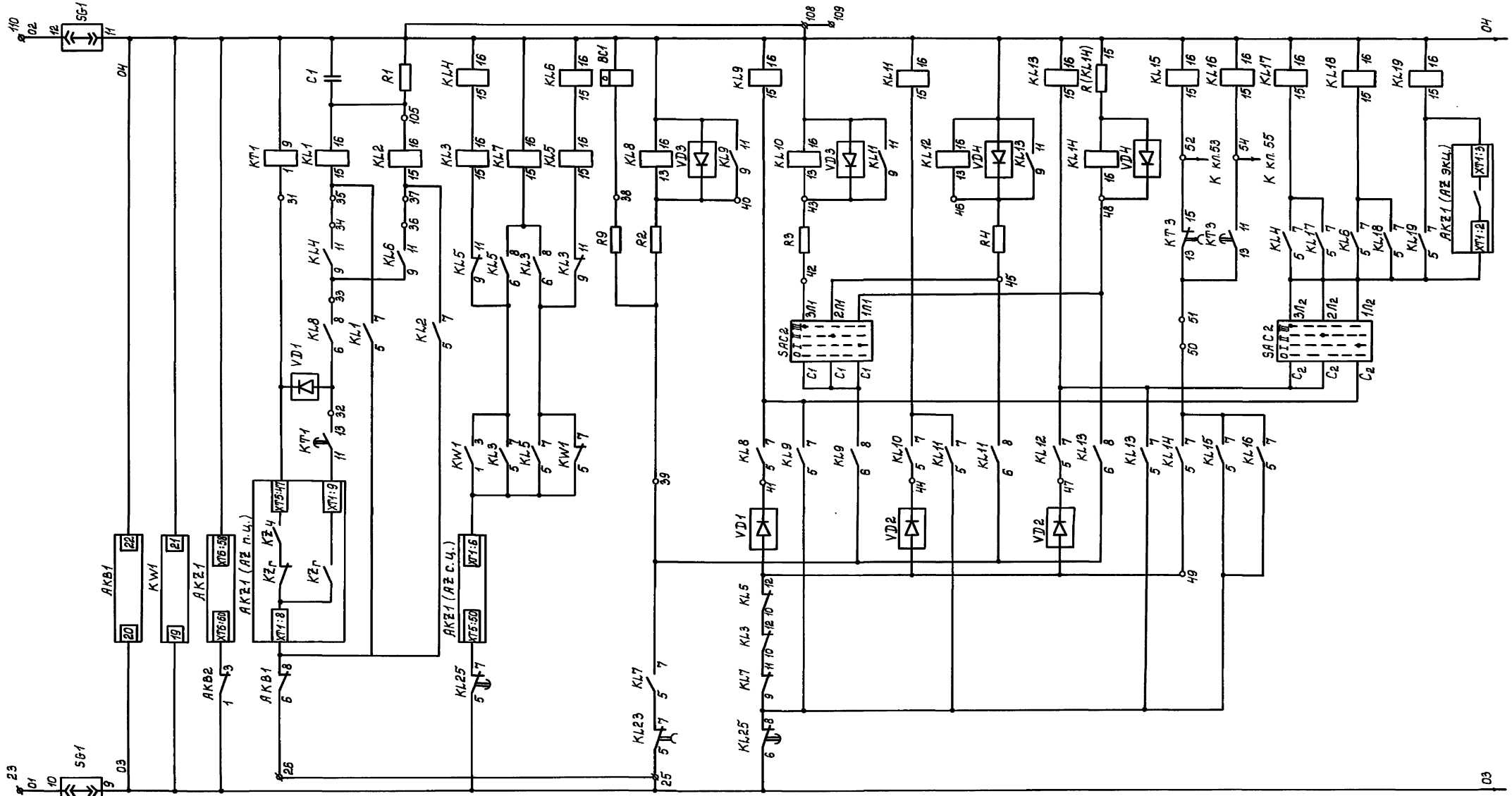
Примечание. Длина проводов, отходящих от зажимов 13 и 15 реле мощности РМ1, должна выполняться с расчетом присоединения к любой из клемм 18, 19, 20 и 21.

407-03-577.90 ЭВ			
ГИП	Мизяева	УГЛ	Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Н. контр.	Мерзленкова	М	
Гл. спец.	Хмельев	М	Панель типа ЭПО1195/12-90 основного устройства АЛАР
Нач. отд.	Мерзленкова	М	
Нач. сект.	Колесникова	М	
Руч. зр.	Петрова	М	Электрическая принципиальная (полная) схема
Проверил	Обвчина	М	
Техник	Маслова	М	
		Этадия	Лист
		РП	18
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.	

Лист № 18  
13553 ТМ-1  
Издание 1990г.

Цепи оперативного тока

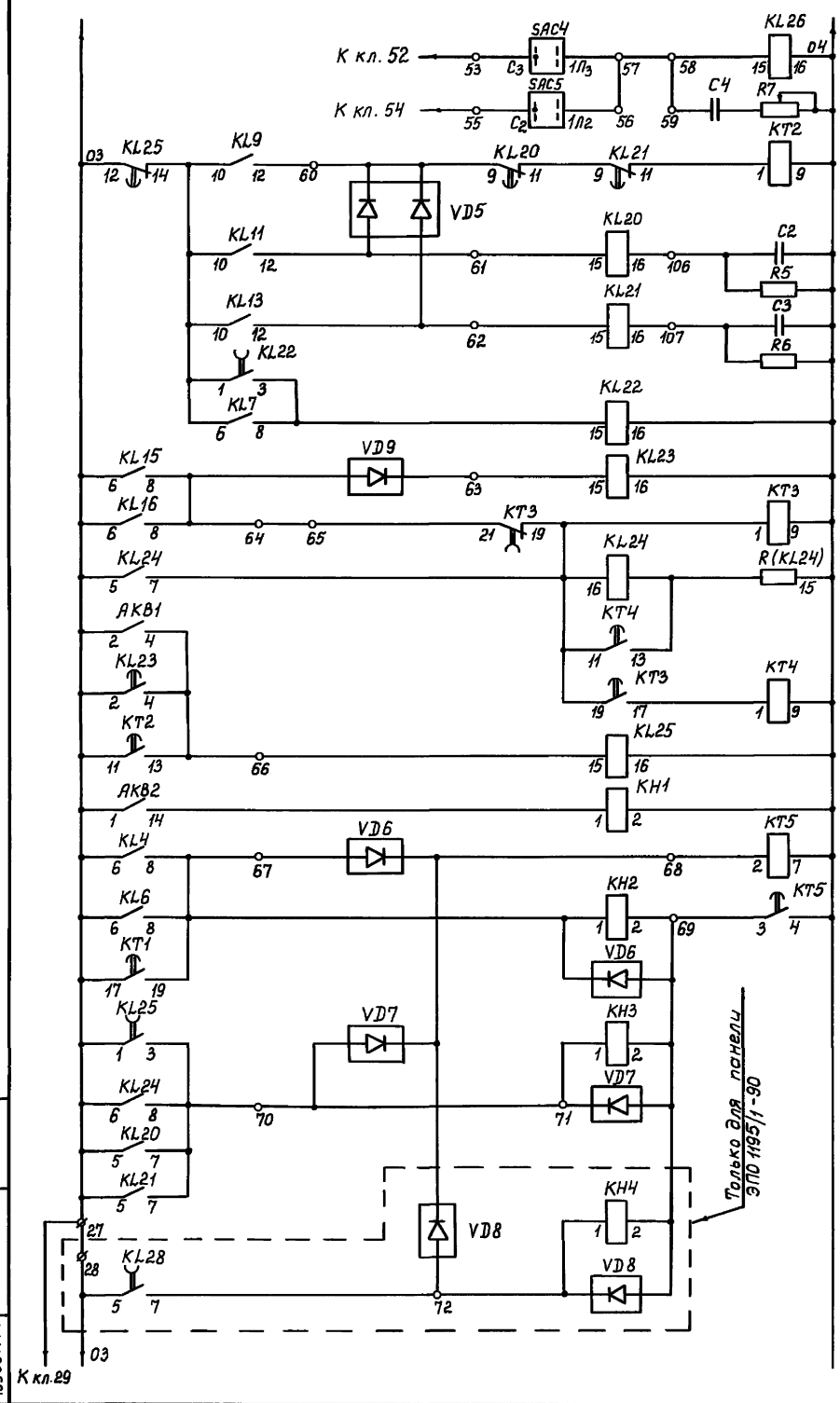
Альбом 1



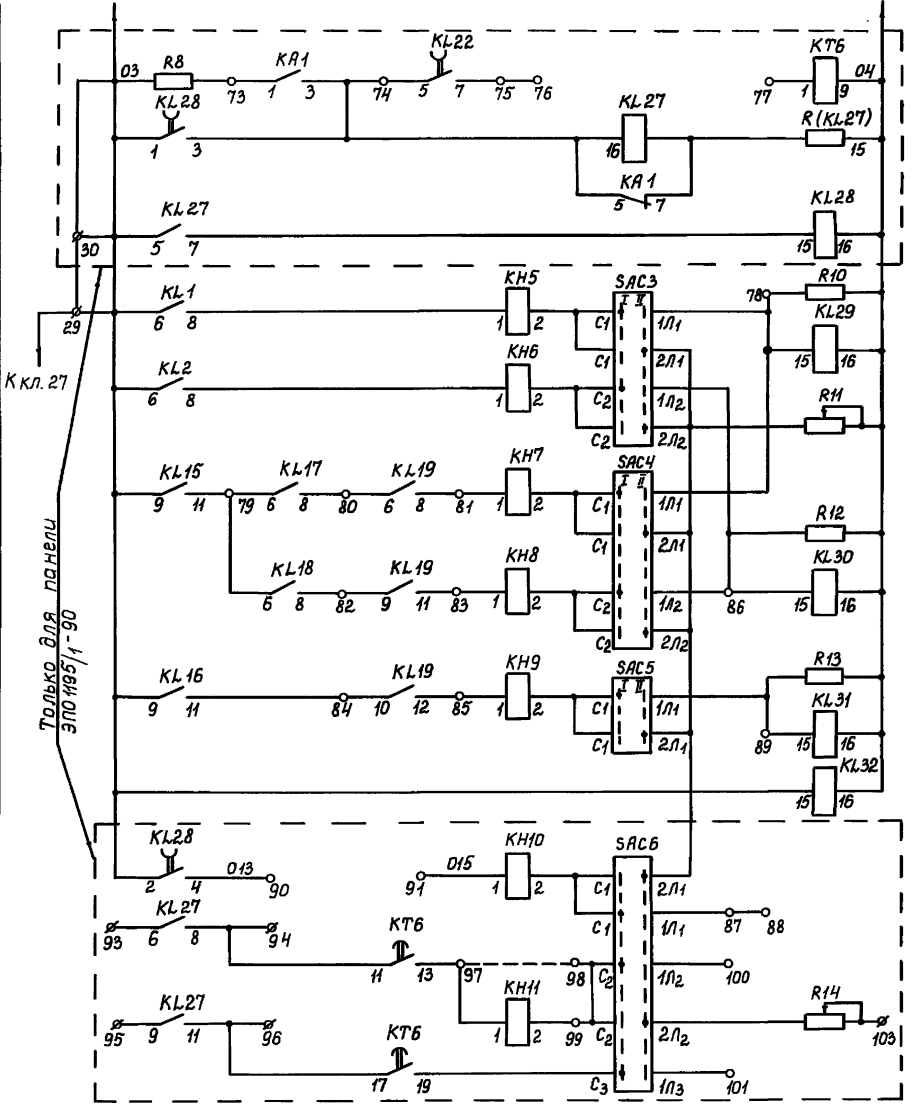
Шифр № табл. Подпись ч. дата  
135537ч-1

407-03-577.90 ЭВ			
ГИП	Мизяева	Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматизации прекращения асинхронного хода	
Н.контр.	Мерзленкова		
Гл. спец.	Хмелев	Панель типа ЭПО 195/1,2-90 основного устройства АЛАР	Эталия лист Листов
Нач. отд.	Мерзленкова		рп 19
Нач. сект.	Колесникова		
Рук. гр.	Петрова	Электрическая принципиальная (полная) схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.
Проверил	Обчинина		
Техник	Маслова		

Альбом 1



Цены  
оператив-  
ного  
тока

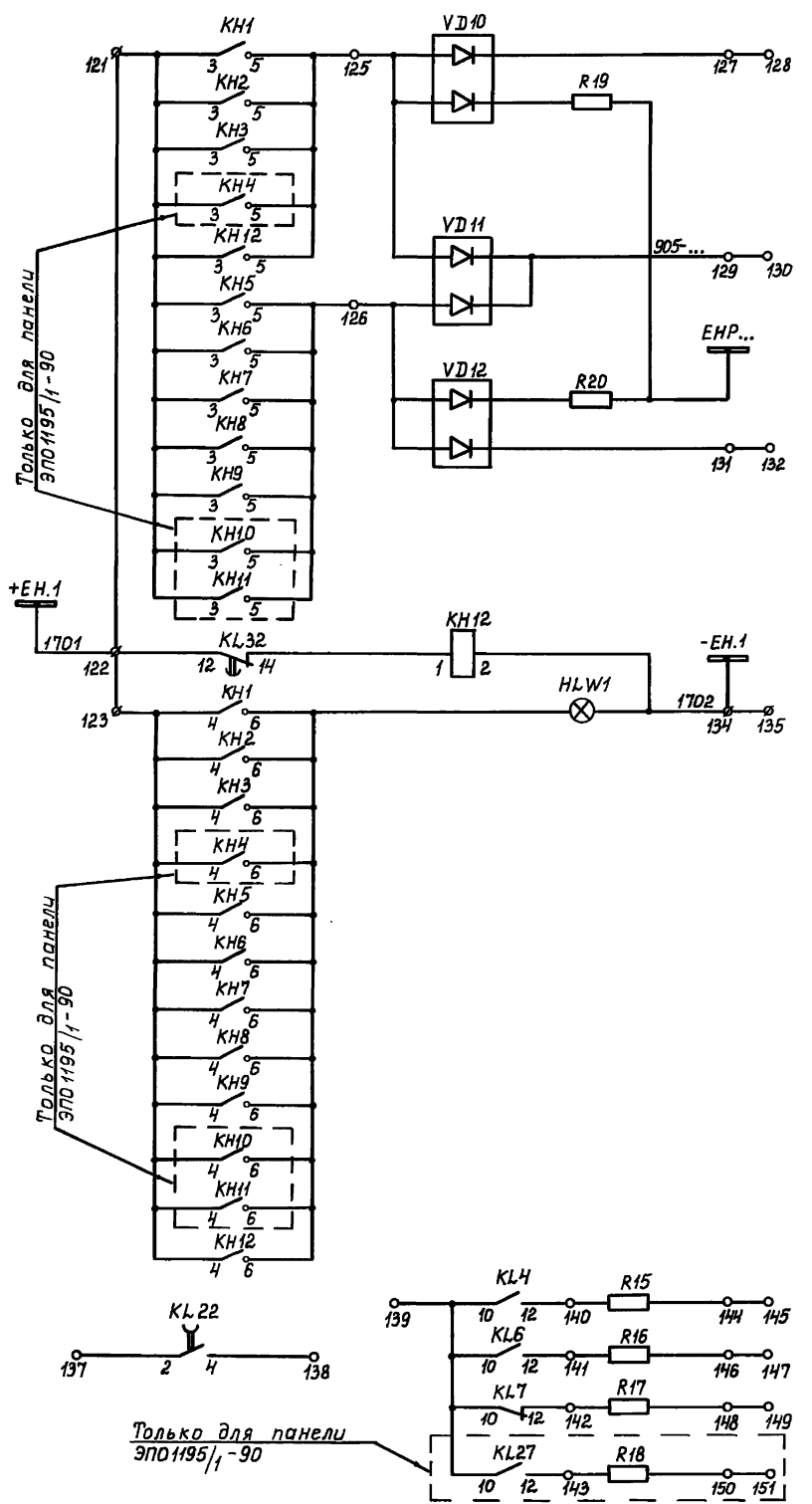


Цены  
оператив-  
ного  
тока

Ш.Н.В. № подл. Листы в Вата. Взам.Ш.Н.В. № 435.537М-1

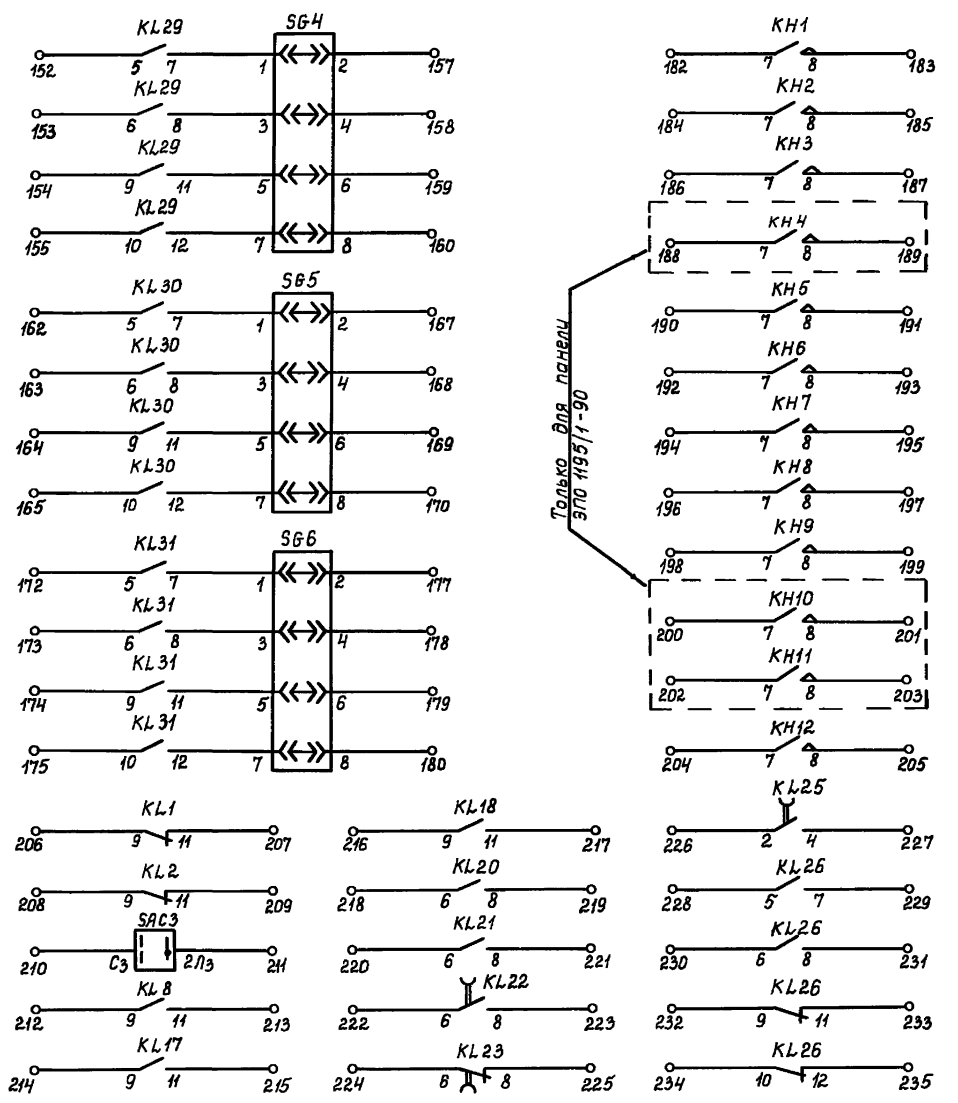
407-03-577.90 3В		
Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматического преключения асинхронного хода		
ГИП Мизяева	И.контр. Мерзленкова	Гл. спец. Хмельев
Нач. отд. Мерзленкова	Нач. сект. Колесникова	Рук. зр. Петрова
Проверил: Обличина	Техник: Маслова	
Панель типа ЭПО 1195/1-90 основного устройства АЛАР		Станд. Лист Листов
		РП 20
Электрическая принципиальная (полная) схема		ЭНЕРГООСЕТЬ ПРВКЕТ Горьковское отделение 1990г.

Альбом 1



Цепи  
сигна-  
зации

Выходные  
цепи



Выходные  
цепи

Резерв

Инв. № раба. Лодыгин и Ватга. Автом. инв. № 13553 ТУ-1

407-03-577.90 38						
ГИП	Мизяева	Иванов	Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
Н. контр.	Мерленкова	Иванов	Панель типа ЭПО 1195/1-90 основного устройства			
Нач. сект.	Хмелев	Иванов	ЭПО 1195/1-90	Стандия	Лист	Листов
Нач. сект.	Мерленкова	Иванов	ВЛАР	рп	21	
Рук. гр.	Петрова	Иванов	Электрическая принципиальная (полная) схема			ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОВОКТ
Проверил	Обычина	Иванов				Горьковского отделение
Техник	Маслова	Иванов				1990г.

Продолжение  
левой доковины

Только для панели ЭПО 1195/1-90

VD5	61	KL20-5
VD5	62	KL21-5
VD9	63	KL23-5
VD9	64	KL16-8
VD6	65	KT3-21
VD6	66	KT2-15
VD6	67	KL4-8
VD6	68	KT5-2
VD6	69	KT5-2
VD7	70	KL24-3
VD8	71	KL23-1
RD8	72	KL23-7
RD8	73	KL1-1
RD5	74	KL22-5
RD5	75	KL22-7
RD5	76	KT6-1
RD10	77	KL29-6
RD10	78	KL17-5
RD10	79	KL19-6
RD10	80	KL19-8
RD10	81	KL19-9
RD10	82	KL19-11
RD10	83	KL19-11
RD10	84	KL19-10
RD10	85	KL19-12
RD10	86	KL30-5
RD10	87	SA05-111
RD10	88	KL31-5
RD10	89	KL28-4
RD10	90	KL28-4
RD15	91	KL10-1
RD15	92	KL21-6
RD15	93	KL21-8
RD15	94	KL21-9
RD15	95	KL21-11
RD15	96	KT6-13
RD15	97	SA05-CE1
RD15	98	KL11-2
RD15	99	SA05-10A
RD15	100	SA05-10B
RD15	101	SA05-10B
RD15	102	RI14
RD15	103	RI14
RD15	104	RI14
RD15	105	KL2-16
RD15	106	KL20-16
RD15	107	KL21-16
RD15	108	KL10-16
RD15	109	SA1-12
RD15	110	SA1-12
RD15	111	SA1-12
RD15	112	SA1-12
RD15	113	SA1-12
RD15	114	SA1-12
RD15	115	SA1-12
RD15	116	SA1-12
RD15	117	SA1-12
RD15	118	SA1-12
RD15	119	SA1-12
RD15	120	SA1-12

К диодам,  
конденсаторам  
и резисторам

Только для панели  
ЭПО 1195/1-90

Левая доковина

Только для панели  
ЭПО 1195/1-90

01	1	SA2-2
01	2	SA2-4
01	3	SA2-6
01	4	SA2-8
01	5	SA2-10
01	6	SA2-12
01	7	SA3-10
01	8	SA3-12
01	9	SA1-2
01	10	SA1-4
01	11	SA1-6
01	12	SA1-8
01	13	SA1-10
01	14	SA1-12
01	15	SA1-14
01	16	SA1-16
01	17	SA1-18
01	18	SA1-20
01	19	SA1-22
01	20	SA1-24
01	21	SA1-26
01	22	SA1-28
01	23	SA1-30
01	24	SA1-32
01	25	SA1-34
01	26	SA1-36
01	27	SA1-38
01	28	SA1-40
01	29	SA1-42
01	30	SA1-44
01	31	SA1-46
01	32	SA1-48
01	33	SA1-50
01	34	SA1-52
01	35	SA1-54
01	36	SA1-56
01	37	SA1-58
01	38	SA1-60
01	39	SA1-62
01	40	SA1-64
01	41	SA1-66
01	42	SA1-68
01	43	SA1-70
01	44	SA1-72
01	45	SA1-74
01	46	SA1-76
01	47	SA1-78
01	48	SA1-80
01	49	SA1-82
01	50	SA1-84
01	51	SA1-86
01	52	SA1-88
01	53	SA1-90
01	54	SA1-92
01	55	SA1-94
01	56	SA1-96
01	57	SA1-98
01	58	SA1-100
01	59	SA1-102
01	60	SA1-104

К диодам и  
резисторам

См. примечание

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	Миалева	Иванова	Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода		
Н.контр.	Мерзленко	Иванова	Панель типа ЭПО 1195/1-90	Страниц	Лист
Пл. спец.	Хмельев	Иванова	основного устройства	рп	22
Нач. отд.	Мерзленко	Иванова	АЛЯР		
Нач. сект.	Колесникова	Иванова	Электрическая схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Проверил	Петрова	Иванова	соединений рядов	Горьковское отделение	
Техник	Маслова	Иванова	за жимов	1990г.	



Альбом 1

Шифр № докум. Подпись и дата. Взам. инв. №  
19553 1990-1

Продолжение  
правой доковины

КН1-7	182
КН1-8	183
КН2-7	184
КН2-8	185
КН3-7	186
КН3-8	187
КН4-7	188
КН4-8	189
КН5-7	190
КН5-8	191
КН6-7	192
КН6-8	193
КН7-7	194
КН7-8	195
КН8-7	196
КН8-8	197
КН9-7	198
КН9-8	199
КН10-7	200
КН10-8	201
КН11-7	202
КН11-8	203
КН12-7	204
КН12-8	205
КН1-9	206
КЛ1-11	207
КЛ2-9	208
КЛ2-11	209
КЛ2-11	210
СЛ2-1/3	211
СЛ2-2/3	212
КЛ3-9	213
КЛ3-11	214
КЛ17-9	215
КЛ18-9	216
КЛ18-11	217
КЛ20-9	218
КЛ20-8	219
КЛ21-6	220
КЛ21-8	221
КЛ22-6	222
КЛ22-8	223
КЛ23-6	224
КЛ23-8	225
КЛ25-2	226
КЛ25-4	227
КЛ26-5	228
КЛ26-7	229
КЛ26-6	230
КЛ29-8	231
КЛ29-9	232
КЛ29-11	233
КЛ26-10	234
КЛ26-12	235
	236
	237
	238
	239
	240

Только для панели  
ЭПО 1195/1-90

К шинкам,  
диодам и  
резисторам

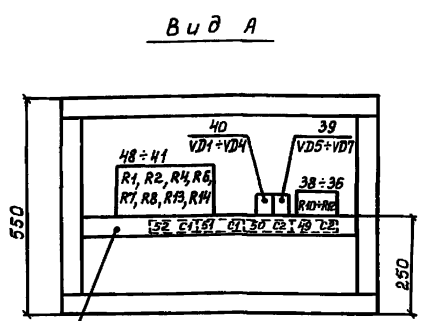
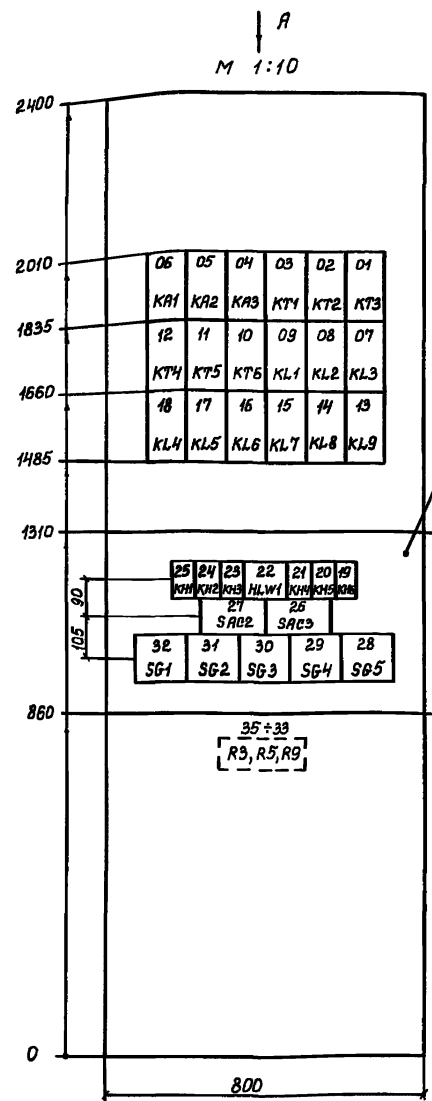
Правая доковина

ОИ	Основное устройство "АЛ"
КН1-3	Р121
КЛ32-12	Р122
КН1-4	Р123
	Р24
КН1-5	УД10
КН5-5	УД11
	УД10
	Р127
	Р128
	Р129
	Р130
	Р131
	Р132
	433
ДННУ1	Р134
	Р135
	436
КЛ22-2	437
КЛ22-4	438
КЛ11-10	439
КЛ11-12	440
КЛ11-12	441
КЛ17-12	442
КЛ17-12	443
	Р144
	Р145
	Р146
	Р147
	Р148
	Р149
	Р150
	Р151
КЛ22-5	452
КЛ22-6	453
КЛ22-9	454
КЛ22-10	455
	456
СБ1-2	457
СБ1-4	458
СБ1-6	459
СБ1-8	460
	461
КЛ30-5	462
КЛ30-6	463
КЛ30-9	464
КЛ30-10	465
	466
СБ5-2	467
СБ5-4	468
СБ5-6	469
СБ5-8	470
	471
КЛ31-5	472
КЛ31-6	473
КЛ31-9	474
КЛ31-10	475
	476
СБ6-2	477
СБ6-4	478
СБ6-6	479
СБ6-8	480
	481

Только для панели  
ЭПО195/1-90

407-03-577.90.38				
ГИП	Мизяева	Иде	Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода	
Н. контр.	Мерзленкова	И	Панель типа ЭПО 1195/1,2-90 основного устройства АЛР	
Гл. спец.	Хмельев	И	Этадия	Лист
Нач. отд.	Мерзленкова	И	РП	23
Нач. сект.	Колесникова	И		
Рук. гр.	Петрова	И	Электрическая схема соединений рядов зажимов	
Проверит.	Двччина	И	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.	
Техник	Маслова	И		

Альбом 1



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примеч.
25	КН1	в рамке	Работа резервного устройства АЛАР	
24	КН2		Прием сигнала ТО от дополнительного устройства АЛАР	
23	КН3		Неисправность резервного устройства АЛАР	
21	КН4		Неисправность дополнительного устройства АЛАР	
20	КН5		Пуск в ч. сигнала ТО от дополнительного устройства АЛАР	
19	КН6		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	КА3, КТ6	KL7, KL8	КН2, КН4, КН5	SAC3	R8, R9, R12	VD4
ЭПОН96/1 -90	+	+	+	+	+	+
ЭПОН96/2 -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	КТЗ П-2	4мкФ, 400В	4	Соединить параллельно по 2 конденс.
06	КА1	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	
05	КА2	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	
04	КА3	Реле тока	РТ-140/ или РТ-40/	... А	1	см. таблицу
25, 24	КН1, КН2	Реле указательное	РЭУИ-30-85842; 0,025А		2	КН2 - см. таблицу
23, 21, 19	КН3, КН4, КН6	Реле указательное	РЭУИ-30-75152; 220В		3	КН4 - см. таблицу
20	КН5	Реле указательное	РЭУИ-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. KL7 - 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	КТ1, КТ2	Реле времени	РВ-01	110В 0,1 ÷ 10с	2	
01, 12, 11	КТ3 ÷ КТ5	Реле времени	РВ-01	220В 0,3 ÷ 30с	3	
10	КТ6	Реле времени	РВ-01	220В 0,1 ÷ 1с	1	см. таблицу
48, 43	R1, R8	Резистор	С5-358-1,5	100кΩ ± 10%	2	KB - см. таблицу см. примеч.2
47	R2	Резистор	С5-358-10	2кΩ ± 5%	1	см. примеч.2
35 ÷ 33	R3, R5, R9	Резистор	С5-368-100	2,7кΩМ	3	R9 - см. таблицу
46, 45	R4, R6	Резистор	С5-358-10	3,3кΩМ ± 10%	2	см. примеч.2
44	R7	Резистор	С5-358-10	3,6кΩМ ± 5%	1	см. примеч.2
38, 36	R10, R12	Резистор	С2-23-0,25	200кΩМ ± 5%	2	R12 - см. таблицу
37	R11	Резистор	С2-23-0,25	100кΩМ ± 5%	1	
42, 41	R13, R14	Резистор	С5-358-15	3,9кΩМ ± 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-Н		5	
40, 39	VD1 ÷ VD7	Комплект диодов	КД-205А или КД-243А	0,5А; 500В	7	УДЧ-см. таблицу
-	-	Рамка для надписи	РМ		32	

407-03-577. 90 ЭВ

ГИП Мизяева И.И. - Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода

Н.контр. Мерзляков И.И. -

Гл. спец. Хмельев В.И. -

Нач. отд. Мерзляков И.И. -

Нач. сект. Колесников В.И. -

Руч. зр. Петрова В.И. -

Проверит. Овчинина И.И. -

Техник Маслова И.И. -

Панель типа ЭПОН96/2-90 резервного устройства АЛАР

Станд. Лист Листов

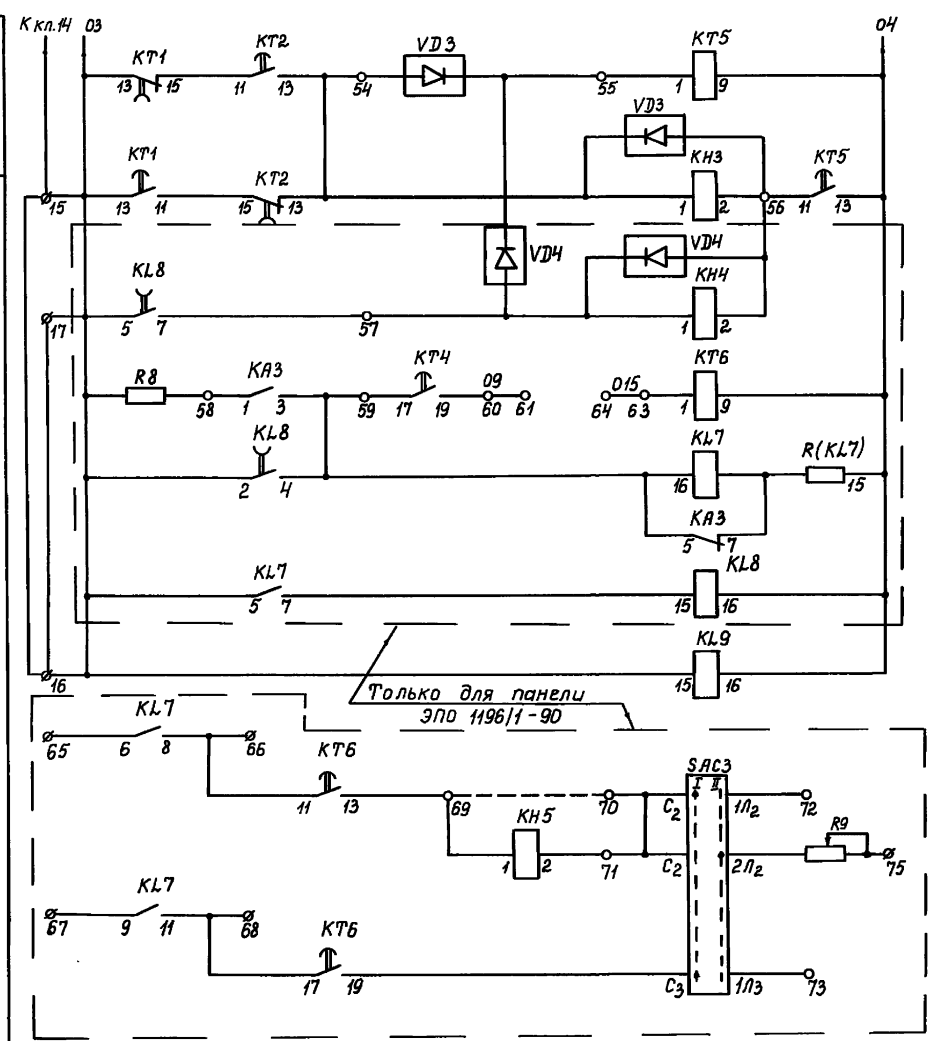
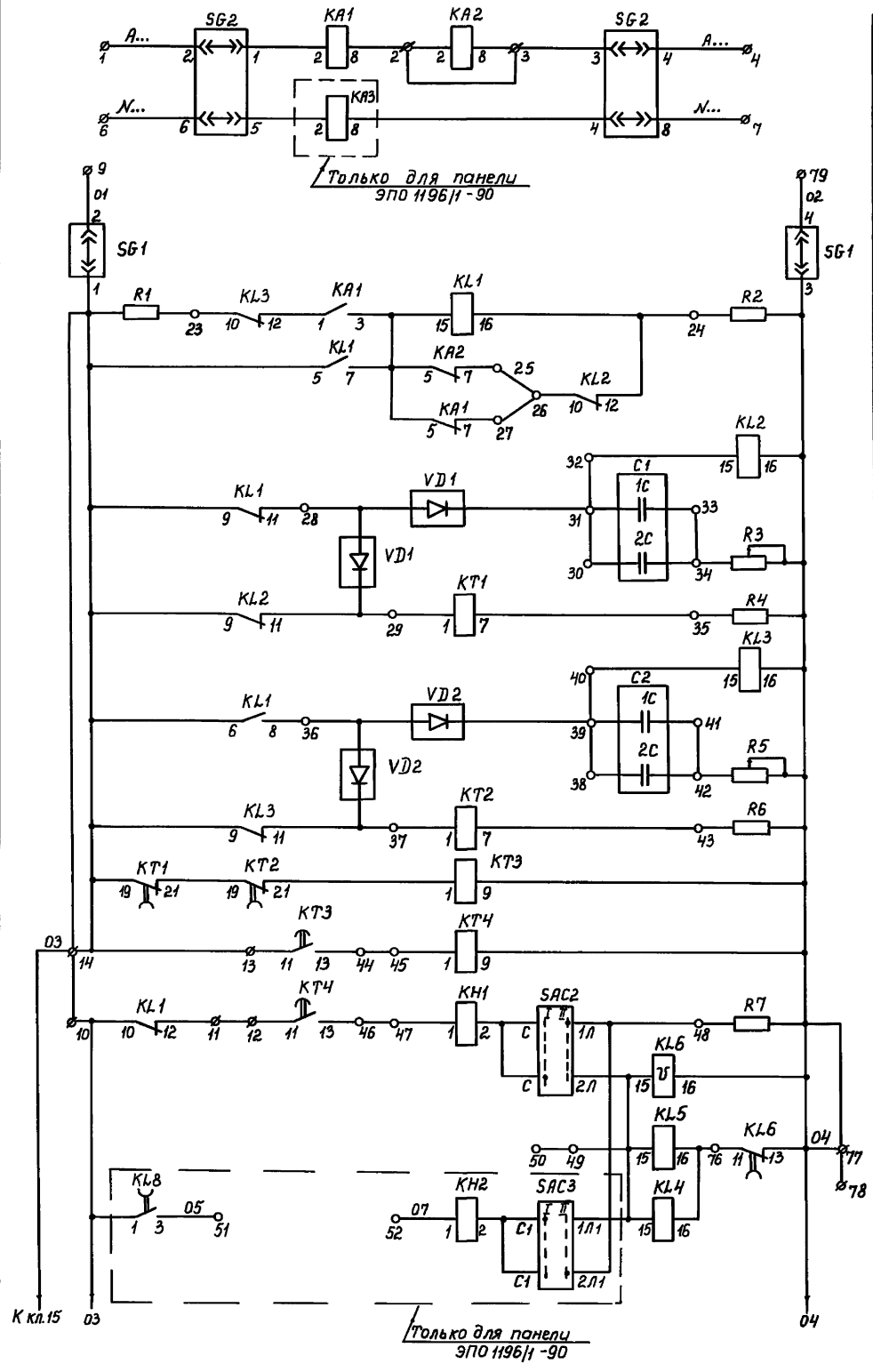
РП 24

Чертеж общего вида

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1990г.

Шк. № 10/10. Подпись и дата. Взам. инв. № 135537/1-1

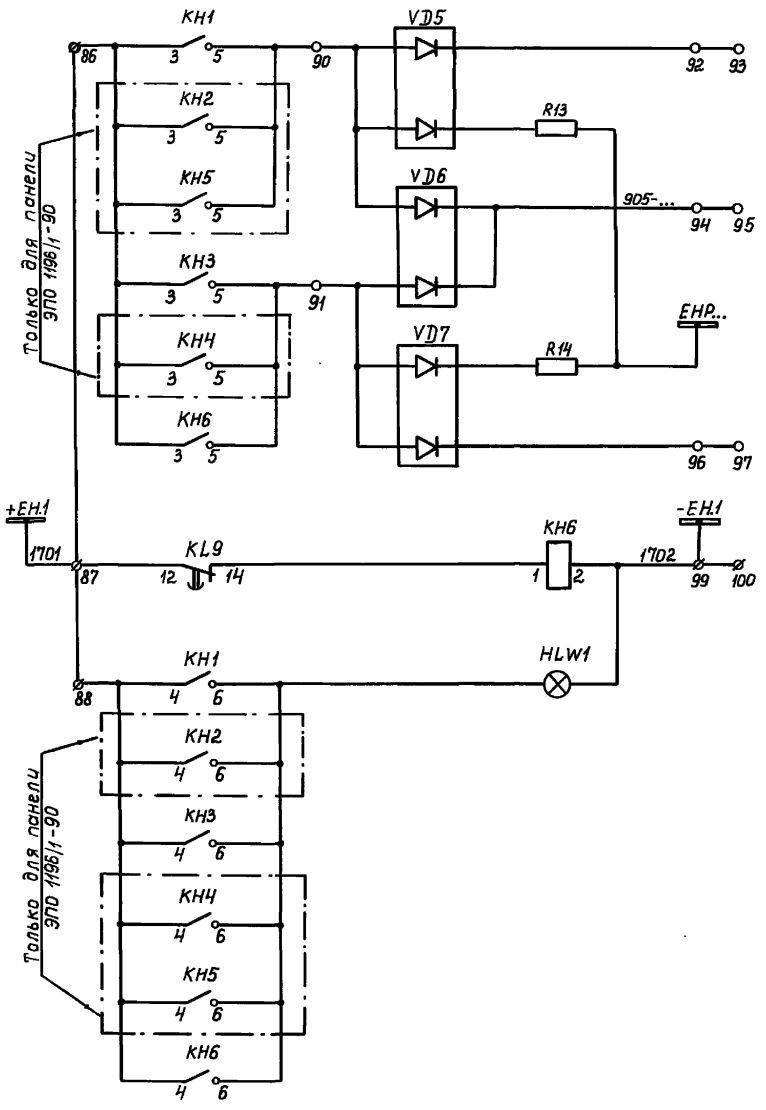
Альбом 1



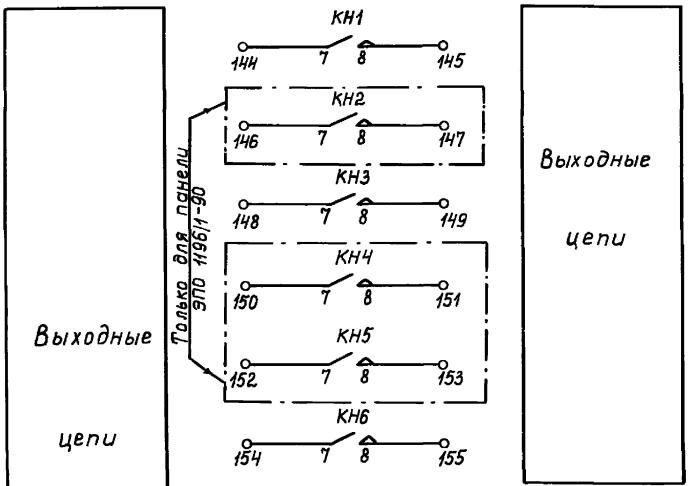
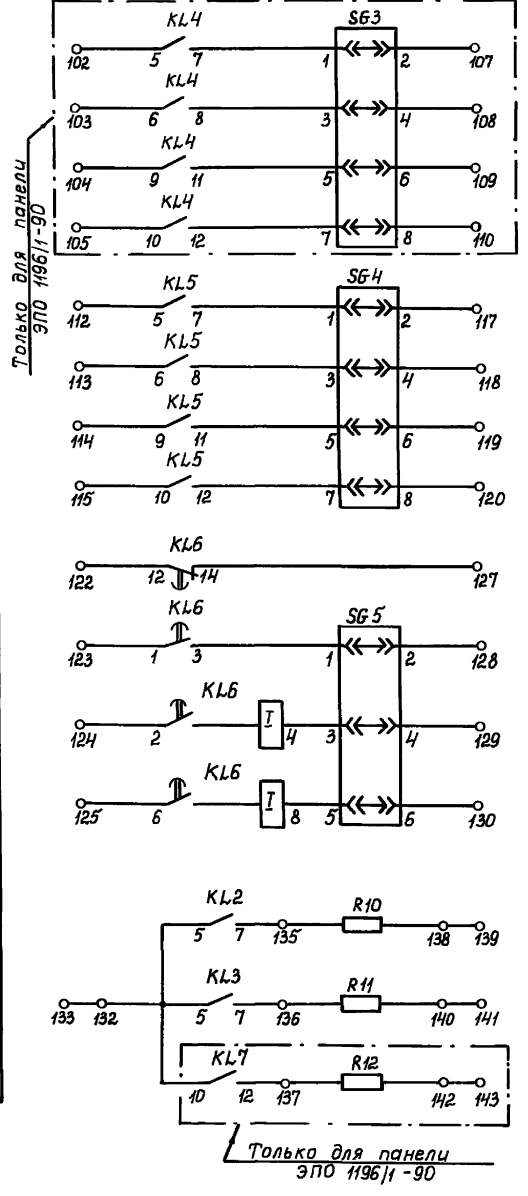
Шифр на панели: Подпись и дата. Взам. инв. № 13553/ПМ-1

		407-03-577.90 ЭВ			
ГИП	Миляева Ю.И.	Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода			
Н. контр.	Мерленкова М.	Панель типа ЭПО И96И-90	Стация	Лист	Листов
Нач. отд.	Мерленкова М.	резервного устройства АЛАР		РП	25
Нач. сект.	Колесникова В.	Электрическая принципиальная (полная) схема			
Рис. гр.	Петрова В.	ЭНЕРГОСВЕТПРОЕКТ			
Проверил	Овчинина Ю.В.	Горьковское отделение			
Техник	Маслова И.В.	1990г.			

Альбом 1



Цепи  
сигнали-  
зации



Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. № 195537М-1

407-03-577.90 ЭВ					
ГИП	Мизяева	И.И.	Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода		
И.контр.	Мерзленкова	И.И.	Панель типа ЭПО 1196/1-90	Страниц	Лист
Гл. спец.	Хмельев	И.И.	резервного устройства АЛАР	рп	26
Нач. отд.	Мерзленкова	И.И.	Электрическая принципиальная (полная) схема	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Нач. сект.	Калесникова	И.И.		Горьковское отделение	
Руч. гр.	Петрова	И.И.		1990г.	
Проверил	Овчинина	И.И.			
Техник	Маслова	И.И.			

Альбом 1

К шинкам,  
диодам

Только для панели  
ЭПО И96/1-90

Правая боковина

Д1	Резервное устройство АЛР	АЛ
КН1-3	985	ТД1 + ЕН1
КН1-2	987	
КН1-1	988	
	99	
КН1-5	90	VD5
КН3-5	91	VD6
	992	VD9
	993	
	994	VD6
	995	905...
	996	VD7
	997	
	998	
КН6-2	999	ТД2 - ЕН1
	1000	
	101	
КЛ1-5	102	
КЛ1-6	103	
КЛ1-9	104	
КЛ1-10	105	
	106	
СБ3-2	107	
СБ3-4	108	
СБ3-6	109	
СБ3-8	110	
	111	
КЛ5-5	112	
КЛ5-6	113	
КЛ5-9	114	
КЛ5-10	115	
	116	
СБ4-2	117	
СБ4-4	118	
СБ4-6	119	
СБ4-8	120	
	121	
КЛ6-12	122	
КЛ6-1	123	
КЛ6-2	124	
КЛ6-6	125	
	126	
КЛ6-14	127	
СБ5-2	128	
СБ5-4	129	
СБ5-6	130	
	131	
КЛ3-5	132	
	133	
	134	
КЛ2-7	135	RD
КЛ3-7	136	RH
КЛ7-12	137	R12
	138	R10
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
КН1-7	144	
КН1-8	145	
КН2-7	146	
КН2-8	147	
КН3-7	148	
КН3-8	149	
КН4-7	150	
КН4-8	151	
КН5-7	152	
КН5-8	153	
КН6-7	154	
КН6-8	155	
	156	
	157	
	158	
	159	
	160	
	161	
	162	
	163	
	164	
	165	
	166	
	167	
	168	
	169	
	170	

Только для панели  
ЭПО И96/1-90

Только для панели  
ЭПО И96/1-90

Левая боковина

Д1	Резервное устройство АЛР	АЛ
А...	1	СБ2-2
	2	КЛ2-2
	3	КЛ2-3
А...	4	СБ2-4
А...	5	
А...	6	СБ2-6
А...	7	СБ2-8
	8	
О1	9	СБ1-2
О3	10	КЛ1-10
	11	КЛ1-12
	12	КЛ1-11
	13	КЛ1-11
Р1	14	КЛ1-11
	15	КЛ1-13
	16	КЛ1-15
	17	КЛ1-5
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
Р1	23	КЛ3-10
Р2	24	КЛ1-16
	25	КЛ2-7
	26	КЛ2-10
ВН	27	КЛ1-7
ВН1	28	КЛ1-11
ВН1	29	КЛ1-11
С1(1С)	30	
С1(1С)	31	
С1(1С)	32	КЛ2-15
С1(1С)	33	
С1(1С)	34	
С1(1С)	35	
С1(1С)	36	КЛ1-9
С1(1С)	37	КЛ1-8
С1(1С)	38	КЛ2-1
С1(1С)	39	
С1(1С)	40	КЛ3-15
С1(1С)	41	
С1(1С)	42	
С1(1С)	43	КЛ2-9
С1(1С)	44	КЛ3-10
С1(1С)	45	КЛ1-1
С1(1С)	46	КЛ1-11
С1(1С)	47	КН1-1
С1(1С)	48	СБ2-10
С1(1С)	49	КЛ5-15
С1(1С)	50	
С1(1С)	51	КЛ2-3
С1(1С)	52	КЛ2-1
С1(1С)	53	
С1(1С)	54	КЛ2-15
С1(1С)	55	КЛ5-1
С1(1С)	56	КЛ5-11
С1(1С)	57	КЛ8-7
С1(1С)	58	КЛ3-1
С1(1С)	59	КЛ4-11
С1(1С)	60	КЛ4-11
С1(1С)	61	КЛ4-11
С1(1С)	62	
С1(1С)	63	
С1(1С)	64	КЛ6-1
С1(1С)	65	
С1(1С)	66	КЛ7-6
С1(1С)	67	КЛ7-8
С1(1С)	68	КЛ7-9
С1(1С)	69	КЛ7-11
С1(1С)	70	СБ2-12
С1(1С)	71	КН5-2
С1(1С)	72	СБ2-10
С1(1С)	73	СБ2-10
С1(1С)	74	
С1(1С)	75	Р9
С1(1С)	76	КЛ6-11
С1(1С)	77	КЛ6-13
С1(1С)	78	
С1(1С)	79	СБ1-4
С1(1С)	80	
С1(1С)	81	
С1(1С)	82	
С1(1С)	83	
С1(1С)	84	
С1(1С)	85	

К резисторам,  
диодам и  
конденсаторам

Только для панели  
ЭПО И96/1-90

Изм. № 1 по ДЛ. Подпись и дата. Взам. инв. № 13553 ТМ-1

407-03-577. 90 3В			
ГИП	Мизяева	<i>Мизяева</i>	Схемы и низковольтные комплектные устройства автоматики прекращения асинхронного хода
Н.контр.	Мерленкова	<i>Мерленкова</i>	
Гл. спец.	Хмельев	<i>Хмельев</i>	Панель типа ЭПО И96/1-90 резервного устройства АЛР
Нач. отд.	Мерленкова	<i>Мерленкова</i>	
Ноч. сект.	Коваленкова	<i>Коваленкова</i>	Стандия
Рук. зр.	Петрова	<i>Петрова</i>	Лист
Проверил	Овчинина	<i>Овчинина</i>	27
Техник	Маслова	<i>Маслова</i>	
Электрическая схема соединенный рядов зажимов			ЗНЕ РГО СЕТЬ ПРОВОКТ Горьковское отделение 1990г