

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-417.87

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
330 - 500 кВ ТИПА ВВБ

АЛЬБОМ I

СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
ПРИ ОТСУТСТВИИ ОАПВ

22257-01

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03- 417.87

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
330-500 кВ ТИПА ВВБ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ:

АЛЬБОМ I - СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
ПРИ ОТСУТСТВИИ ОАПВ

АЛЬБОМ II - СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
ПРИ НАЛИЧИИ ОАПВ

АЛЬБОМ III - НКУ АВТОМАТИКИ

22257-01

РАЗРАБОТАНЫ
Институтом "Энергосетьпроект"
Минэнерго СССР

зам. главного инженера ин-та  С. Я. Петров
главный инженер проекта  Ф. Н. Рыжкина

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
Минэнерго СССР
протоколом № 11 от 19.02.87

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1 2	Общие данные (начало). Общие данные (окончание).	
3, 4	РУ 330-500 кВ. Схемы электрических соединений.	
5, 6	Выключатель общий для двух линий.	
7, 8, 9	Управление и автоматика при отсутствии ОАПВ. Схема полная.	
10		
11, 12, 13, 14, 15	Выключатель общий для линии и автотрансформатора.	
16	Управление и автоматика при отсутствии ОАПВ. Схема полная.	
17, 18, 19	Выключатель линии.	
20, 21	Управление и автоматика при отсутствии ОАПВ. Схема полная.	
22		
23, 24, 25, 26, 27	Выключатель автотрансформатора.	
28, 29, 30, 31	Управление и автоматика. Схема полная.	
32, 33, 34, 35	Выключатель реактора линии 500 кВ. Управление и автоматика. Схема полная.	

Альбом I

Типовые проектные решения 407-03-417.87

Изображения входят в комплект

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта *Рыбкин Ф.Н.* Рыбкина

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
407-03-337.83	Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты на полупроводниковых приборах	
407-3-0379.86	Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
407-03-377.86	Схемы и НКУ защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ с применением ИМС серии ПДЭ-2000	
407-03-389.86	Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ	
407-03-364.85	Установка на подстанциях 110 кВ и выше фиксирующих приборов и импульсных измерителей для определения места повреждения на линиях электропередач	
5540тм-III*)	Полные схемы и блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты элементов подстанций 330-500 кВ	
407-03-380.86 Альбом I	Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВНВ и ВВ	
5572тм*)	Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций 330-500 кВ	
5567тм*)	Схемы и блоки комплексной системы автоматического регулирования коэффициента трансформации трансформаторов под нагрузкой с применением устройств типа АРТ-ИИ	
5565тм*)	Схемы и блоки устройств охаждения автотрансформаторов (системы ДЦ)	
10229тм*)	Принципиальные схемы пусковых устройств автоматического аварийного управления мощностью	
5580тм*)	Схемы и типовые блоки устройств охлаждения реактора (системы АЦ)	
10625тм*)	Схема и НКУ обнаружения пожара трансформаторов	

*) Работы рассыпаются институтом "Энергосетьпроект"

Таблица 1

Сх.электр. соединительный ПС	Наименование схем	Номер листа	Тип НКУ
Треугольник	Выключатель общий для двух линий	5, 6, 7, 8, 9, 10	
	Выключатель общий для линии и автотрансформатора	11, 12, 13, 14, 15, 16	
	Выключатель реактора линии 500 кВ	28, 29, 30, 31	
Четырехугольник	Выключатель общий для линии и автотрансформатора	11, 12, 13, 14, 15, 16	
	Выключатель реактора линии 500 кВ	28, 29, 30, 31	
Автотрансформатор-шины	Выключатель общий для линии и автотрансформатора	11, 12, 13, 14, 15, 16	
	Выключатель реактора линии 500 кВ	28, 29, 30, 31	
	Выключатель реактора, подключенного к шинам 500 кВ	32, 33, 34, 35	
Полупорная	Выключатель общий для двух линий	5, 6, 7, 8, 9, 10	
	Выключатель общий для линии и автотрансформатора	11, 12, 13, 14, 15, 16	
	Выключатель линии	17, 18, 19, 20, 21, 22	
	Выключатель автотрансформатора	23, 24, 25, 26, 27	
	Выключатель реактора линии 500 кВ	28, 29, 30, 31	
	Выключатель реактора, подключенного к шинам 500 кВ	32, 33, 34, 35	

407-03-417.87- ЭС1

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ

Н.контр	Рыбкина	Ф.Н.	Черт.	Страница	Листов
Нач.отп	Лебкович	Илья			
Зав.под	Бородачев	Юрий			
Нач.отп	Рыбкина	Ф.Н.			
Рук.групп	Верницкая	Галина			
Ст.инж.	Лукьянова	Ольга			

Общие данные (Начало)

Энергосетьпроект г. Москва 1986г.

Копировано: Андреева

Формат А2

22257-01

Общие указания

1. Введение

1.1. Типовые проектные решения выполнены по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1986-1987 гг. и предназначены для использования при конкретном проектировании, а также в качестве задания заводу на типовые НКУ автоматики и вспомогательные.

1.2. В составе работы три альбома. В альбоме I приведены схемы управления и автоматики выключателей 330-500 кВ, оборудованных только устройством трехфазного автоматического повторного включения (ТАПВ).

1.3. Схемы управления и автоматики выключателей 330-500 кВ выполнены на основании работы института „Автоматопроект“ „Принципиальные схемы управления и сигнализации воздушных выключателей“ №192201.000.0004.02977.000. ЗАО2.

1.4. Цепи реле фиксации положения выключателя, применяемых в схемах противоварийной автоматики, выполнены на основании схемы, выданной отделом УМПА института „Энергосетьпроект“.

1.5. Настоящие проектные решения выполнены взамен проекта „Полные схемы и типовые НКУ линий 330-500 кВ, оборудованных выключателями типа ВВБ“ №8129 тм-I, который аннулируется после разработки щитостроительными заводами НКУ настоящего проекта.

1.6. Схемы управления разъединителем 330-500 кВ с электроприводом будут включены в работу по оперативной блокировке разъединителей 330-500 кВ.

2. Общая часть.

2.1. Схемы выполнены для подстанций 330-500 кВ со следующими принципиальными схемами распределительного устройства 330-500 кВ:

- треугольник;
- четырехугольник;
- автотрансформатор-шины с присоединением линий через два выключателя;
- полтурнося.

2.2. Работа выполнена применительно к следующим типам выключателей:

- ВВБ-500А - 35,5/2000 ;
- ВВБК-500А - 50/3150 ;
- ВВДМ-330Б - 50(35,5; 31,5)/3150 ;
- ВВД-330Б - 31,5/3150 .

3. Краткие пояснения к схемам.

3.1. Схемы выполнены с использованием промежуточных реле серии РП16-РП18. Контакты реле в соответствии с техническими условиями замыкают так электромагнитов управления до 36A.

3.2. В схемах обеспечено надежное отключение выключателя защищатами в случае включения его на короткое замыкание на нижнем пределе рабочего давления. Это выполнено с помощью подхвата реле контроля давления КЛР1 на время порядка 2 с после завершения команды на включение. Цепи подхватов состоят из замыкающихся блок-контактов элементов фаз выключателя и kontaktov rеле КАТ1. Время отпадания реле КАТ1 после подачи команды на включение обеспечивает возможность отключения выключателя основными или резервными защищатами присоединения.

3.3. Контроль давления воздуха выполнен с помощью двух контактных манометров (для обеспечения операций „В“, „В0“ или „ВВ0“). Оба контактных манометра измеряют давление в резервуарах трёх фаз выключателя. Электропронтактные манометры установлены в распределительном шкафу выключателя, общем на три фазы.

3.4. Цепи реле фиксации КЛ12, КЛ13 положения выключателя, контакты которых используются в схемах противоварийной автоматики (ПА) выполнены без возможности ручной перефиксации реле. Возбуждение реле КЛ12, КЛ13 в первоначальное состояние блокируется при выведе выключателя в ремонт замыкающими блок-контактами разъединителей. В работе №8129 тм перефиксация реле ПА при выведе выключателя в ремонт выполнялась при помощи переключателя ПР.

3.5. Для вывода цепей телесигнализации, фиксирующих приборов, а также некоторых цепей защиты при ремонте выключателя вместо переключателя ПР установлено реле КЛ14, срабатывающее при собранной цепи выключателя (включенных разъединителях и самого выключателя). Схема выполнена таким образом, что вывод вышеуказанных цепей происходит при отключении любого из разъединителей, блок-контакты которых возвращают реле КЛ14 в первоначальное состояние.

3.6. Контакты реле КЛ13 используются в схемах защиты линий. При исчезновении оперативного тока реле не перефиксировано и это может вызвать в некоторых случаях неправильную работу защиты. Для исключения вышеуказанного цепи реле ПА при исчезновении оперативного тока переключаются на отдельный автомат, общий для реле ПА всех линий 330-500 кВ. Схему организации питания цепей реле ПА и фиксации вывода выключателя в ремонт см. в работе № 407-03-380.86, альбом III.

3.7. Схема автоматического повторного включения выключателя осуществлена с помощью реле РПВ-58.

В схемах предусмотрена возможность трехфазного АПВ (ТАПВ) с контролем отсутствия напряжения на линии и наличия напряжения на смежном элементе или с контролем наличия напряжения на шинах и линии и

синхронизма этих напряжений и возможность трехфазного АПВ с минимальной бестоковой паузой (БАПВ или УТАПВ).

В ранее существующих схемах выполнение УТАПВ не предусматривалось.

УТАПВ выполнено без выдержки времени при срабатывании быстродействующих защит с проверкой отсутствия напряжения на линии (при включении первого выключателя обеспеченной линии) или с проверкой наличия синхронизма (при включении второго выключателя линии). Проверка отсутствия напряжения или наличия синхронизма выполнена с помощью kontaktов тех же реле контроля напряжения и синхронизма, которые используются для ТАПВ.

3.8. В настоящей работе выполнена схема АПВ с контролем синхронизма с применением одного реле типа РН-155, имеющего максимальный предел установки по углу свдвига фаз 40°. Для протяжённых и сильно нагруженных линий может появиться необходимость значительного увеличения установки по углу до 70°. Для таких линий рекомендуется дополнительно предусматривать еще одно реле контроля синхронизма типа РН-155 (см. противоварийный циркуляр № 3-2/71).

К обмоткам обоих реле КСС1 и КСС2 подводятся напряжения со свдвигом 30° в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Реле и обмотки реле	КСС1		КСС2	
	2-4	6-8	2-4	6-8
выключатель линий	$U_A - U_B$ TH линии	$U_H - U_K$ TH линии	$U_A - U_C$ TH линии	$U_H - U_K$ TH линии
общий для двух линий	$U_A - U_B$ TH линии	$U_H - U_K$ TH линии	$U_A - U_C$ TH линии	$U_H - U_K$ TH линии
общий для линий и автотрансформаторов	$U_B - U_A$ TH автотрансформатор на линии	$U_B - U_A$ TH линии	$U_A - U_C$ TH линии	$U_C - U_A$ TH автотрансформатор на линии

407-03-417.87 -34			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.			
Страница	Лист	Листов	
РП	2		
Н.контр. Рыбкина	Гриб	1 из 1	
Нач. ПП Рыбкина	Рыбкин		
Рук.зап. Вернищкая	Рыбкин		
Ст.инж. Лукьянова	Рыбкин		
Общие данные (окончание)			Энергосетьпроект г. Москва 1996 г.

Копировал: Андреев

Формат А2

22257-01

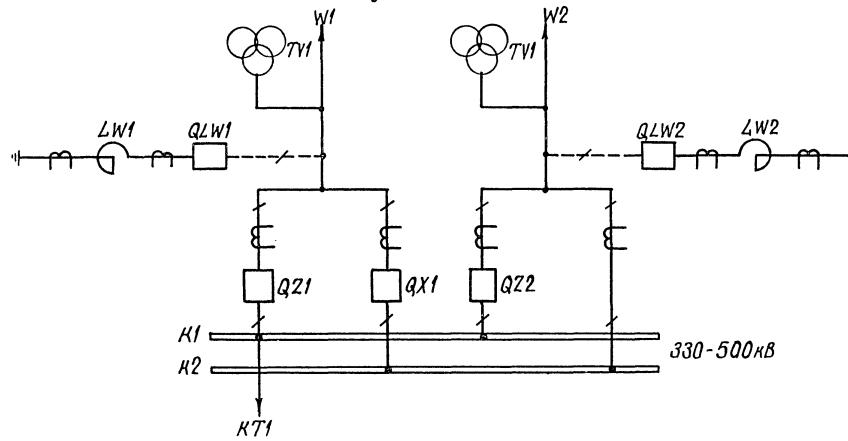
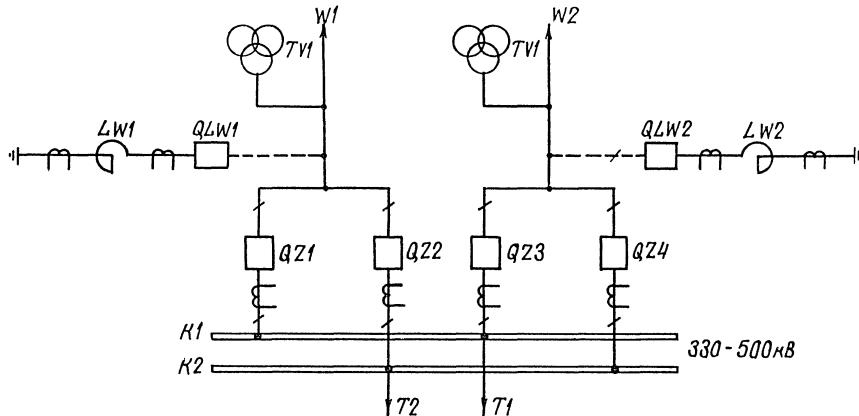
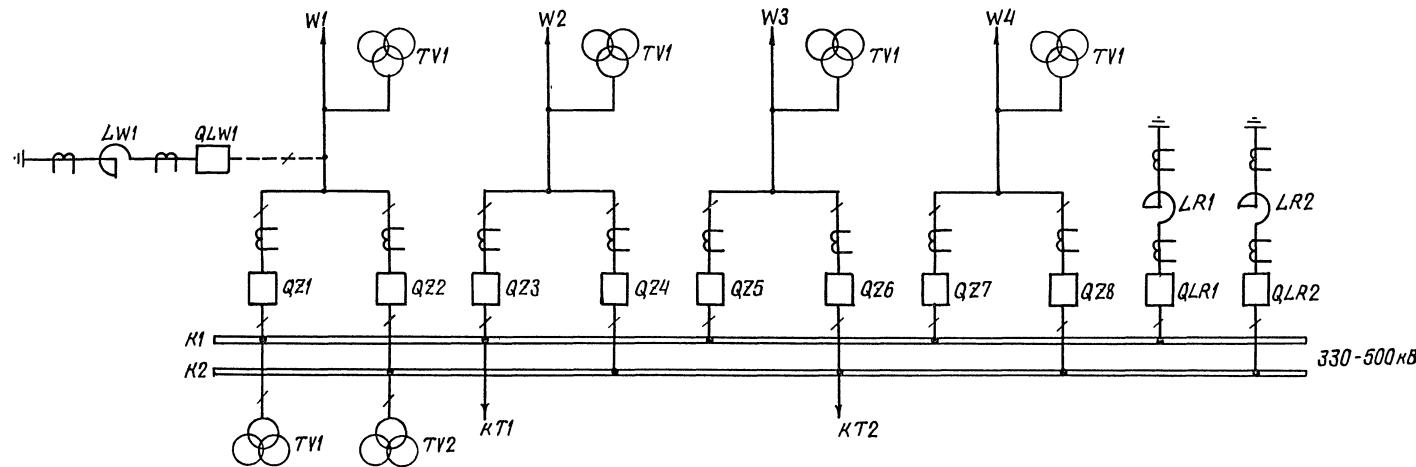
ТреугольникЧетырехугольникАвтоматрансформатор - шинки с присоединением линий через два выключателя

Схема выполнена на листах 3,4

407-03-417.87 -ЭС1		
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ		
РУ 330 - 500 кВ	Стадия листов	
РП 3		
И. Кондр. Рыбкина	Схемы электрических соединений.	
Науч. лиц. Рыбкина	Энергосети проектирования г. Москва	
Рук. гр. Воронцова	1986 г.	
Ст. инж. Панченко		

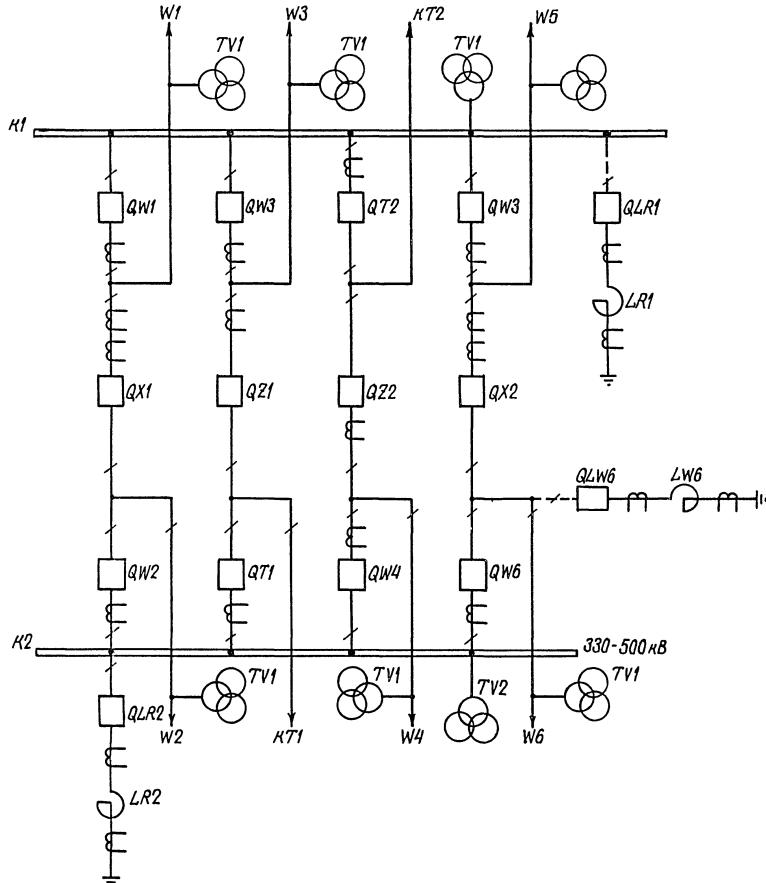
Копировано:

Формат А2

22257-01

Полуторная

С однорядным расположением выключателей



С трехрядным расположением выключателей

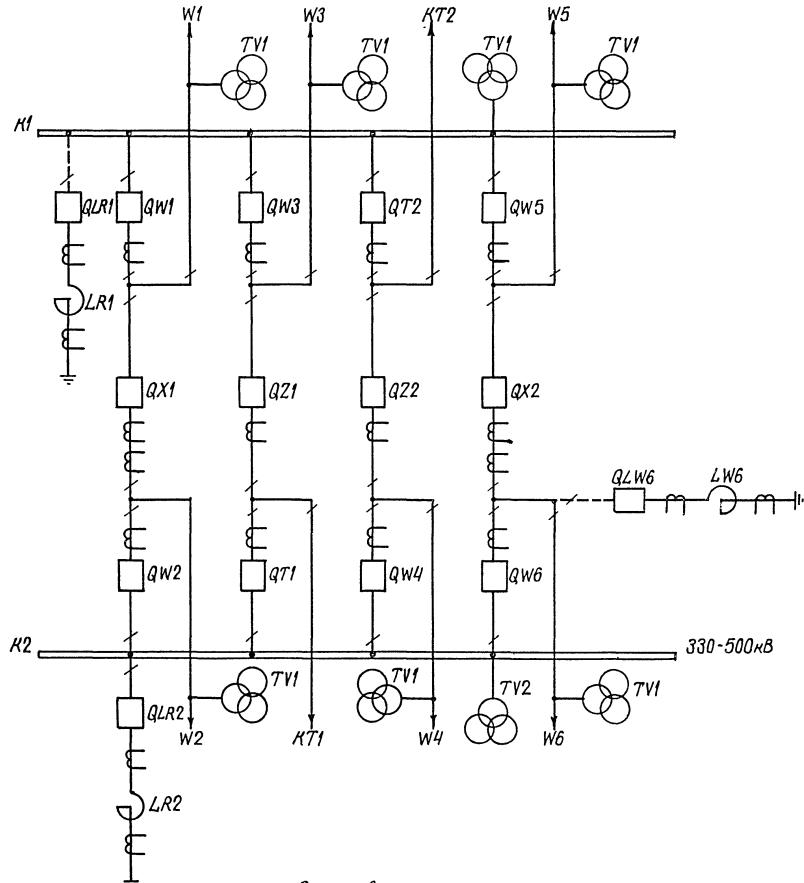


Схема выполнена на листах 3,4.

407-03-417.87		-ЭС1
схемы и НКУ управления и автоматики		
выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.		
РУ 330-500 кВ.	Страница	лист
рук. инж. Рыбкина Ю.С.	4	листов
рук. инж. Вернигина А.А.		
ст. инж. Лукашова Ю.И.		
Схемы электрических		
соединений.		
Энергосети проект		
г. Москва		
1988 г.		

Копировал: Павлов

Формат А2

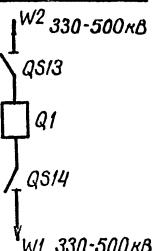
22257-01

Примечания:

1. Данная схема выполнена для выключателя 500 кВ ^{типа ВВБ} и действительна для выключателей 330 кВ при исполнении электромагнитов УАСЗА, УАСЗВ, УАСЗС, УАТЗА, УАТЗВ, УАТЗС и блок-контактов выключателя QZA, QЗВ, QЗС.
2. В перечне аппаратуры распределительного шкафа в скобках даны заводские обозначения аппаратов.
3. При использовании в качестве панели защиты панель ПДЭ-2002 марки цепей 035, 037, 041, 033, 027 изменяется соответственно на 0201, 0213, 0215, 0209, 0211.
4. Тип блока управления уточняется в зависимости от схемы электрических соединений РУ 330-500 кВ (Раб. № 407-03-418.87).

Панель ЭЛА 1005-87

Место уставки надежности	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-ф	Примечание
	KQD1, KQD2	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	2	
	K661	Реле сбоя газа фаз	РНЧ55/200	100В; 100В	1	
	KT1	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1Ф/0с	1	
	SX1; SX3; SX4	Переключатель пакетной	ПП1-10Б	исп. I	3	SX1-в схеме не использ.
	SX2	То же	ПП2-10/Н3Б	исп. I	1	
	VД1-VД6	Комплект диодов	ДД205А	0,5А; 500В	6	
	R1A; R1B; R1C; R2A; R2B; R2C	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	6	
	R15; R16	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2	
	R5A; R5B; R5C; R6A; R6B; R6C	То же	ПЭВ-50	1кОм	6	
	R18; R20	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2	
	R21	То же	ПЭВР-100	2,7кОм	1	
	R22	То же	ПЭВ-100	510 Ом	1	
	C5	Кondенсатор	МБГД	2мкФ; 400В	3	Соединить параллельно
	C1, C2	Кondенсатор	МБГП-2	400В; 2мкФ	2	
	HG1A, B, C	Лампа сигнальная с зелеными линиями		220В	3	
	HLR1A, B, C	Лампа сигнальная с красными линиями		220В	3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-21	220В; 4А	1	
	KLP2	То же	РП18-71	220В; 4/1	1	
	KM1	Контактор	МК1-10	-220В	1	
	KSP1, KSP2	Электромеханический измеритель	ЭКМ-1У-60		2	
	R9(R6)	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	R7, R8	То же	ПЭВ-50	1000 Ом	2	
	SA2	Пакетный переключатель	ППМ-10/Н2	исп. I	1	
	S1	Рубильник	P-20		1	
	R1A(B, C)	Резистор	ПЭВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно
	R2A(B, C)	То же	ПЭВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно

Поясняющая схема

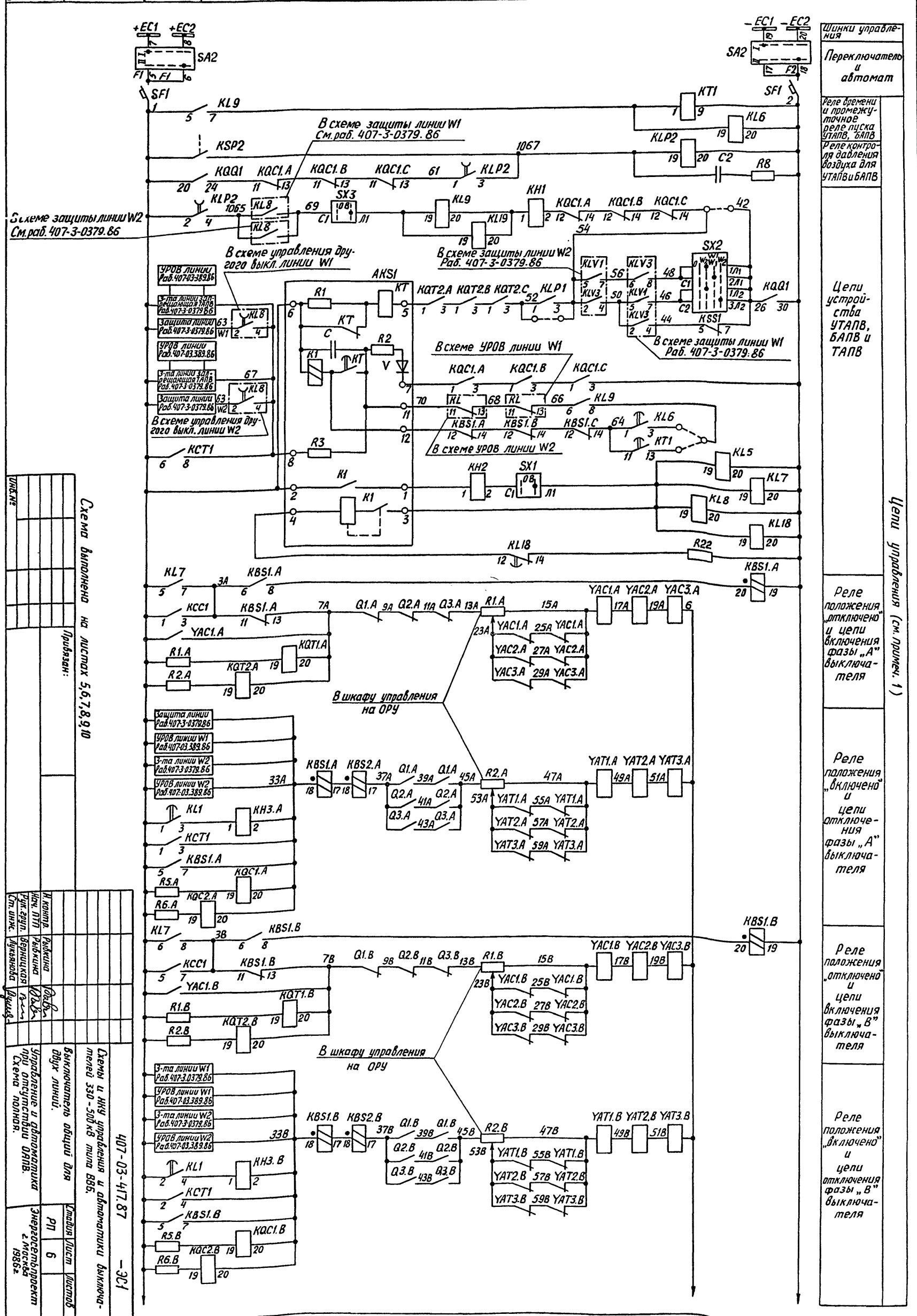
Привязан		
Инв. №		

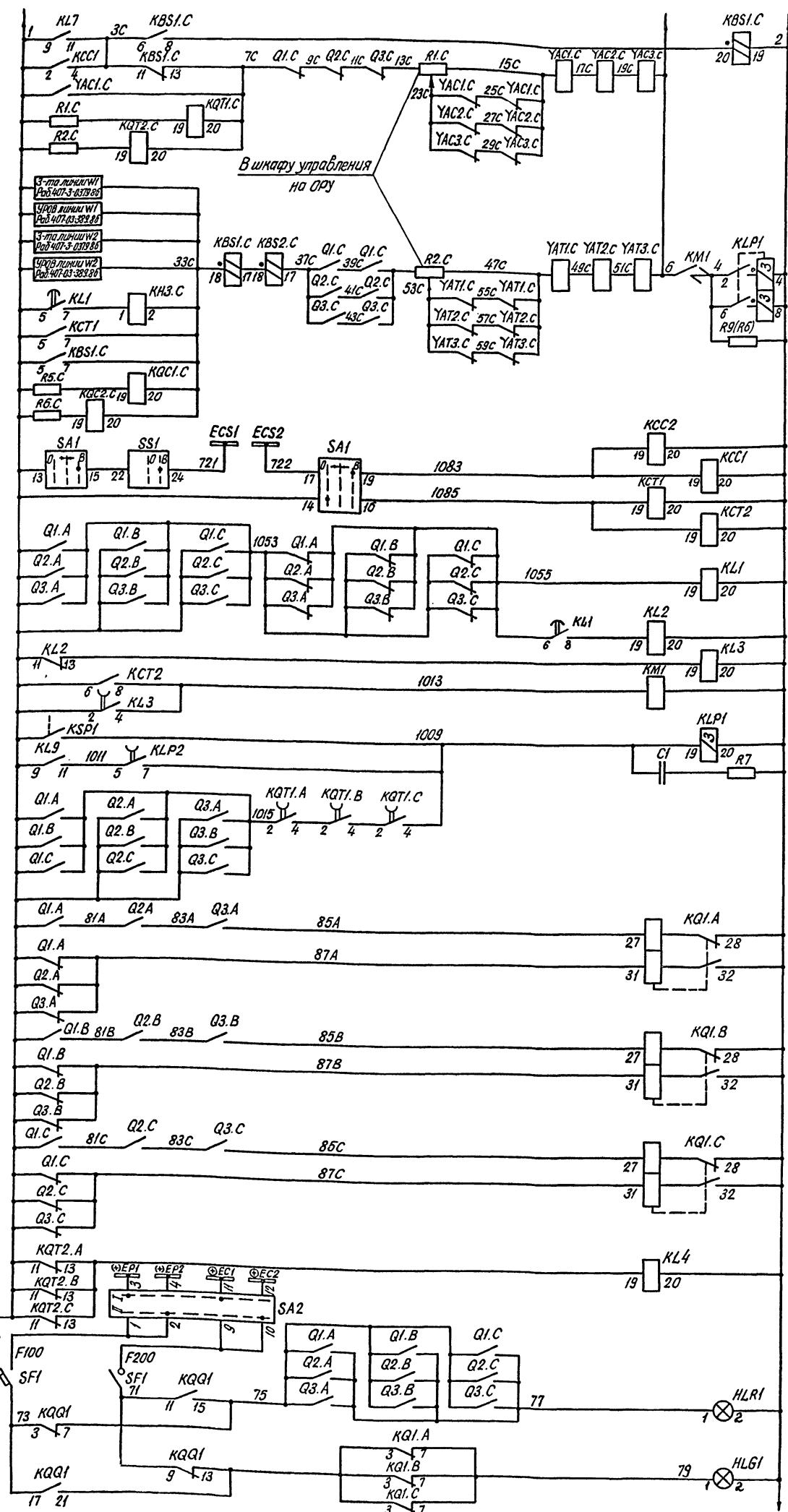
Перечень аппаратуры

Место уставки надежности	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-ф	Примеч.
	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	2	
	HLG1	Арматура	АС-120/3	220В	1	
	ALR1	Арматура	АС-120/11	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМ08-11/222/1-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3М7 _{Упр.=10А 1072-101-01-01}	1	2п. нант.	
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМ03-90-11111/1-Д12		1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМ0Ф-90-11111/1-Д42		1	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-58	220В; 0,25А	1	
	KSC1, KCC2	Реле промежуточное	РП16-42	220В; 4А	6	
	KCT1, KCT2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85840; 0,025А		1	
	KH2	То же	РЭУ11-30-85050; 0,25А		1	
	KH3A, KH3B; KH3C	То же	РЭУ11-30-85150; 2,5А		3	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-12	220В; 5/0	1	0,1 С
	KL2	То же	РП16-12	220В; 4/2	1	
	KL3	То же	РП18-62	220В; 4/1	1	
	KL4	То же	РП17-42	220В	1	
	KL6	То же	РП18-12	220В; 5/0	1	
	KL9, KL10; KL11	То же	РП17-52	220В	4	
	KL8, KL18	То же	РП18-72	220В; 1,5с	2	KL8 - 4/1 KL18 - 2/3
	KL10, KL11	То же	РП17-52	220В	2	
	KL12, KJ13; KJ14	Реле промежуточное воздухозаполненное	РП-8	220В	3	
	KJ15, KJ16;	Реле промежуточное	РП18-72	220В; 4/1	3	1,5с
	KJ17, KJ18;	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KJ19, KJ20;	Реле промежуточное воздухозаполненное	РП-8	220В	3	
	KJ21, KJ22;	Реле промежуточное воздухозаполненное	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KJ23, KJ24;	Реле промежуточное воздухозаполненное	РП-8	220В	3	
	KJ25, KJ26;	Реле промежуточное воздухозаполненное	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KJ27, KJ28;	Реле промежуточное воздухозаполненное	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KSV1	То же	РП17-42	220В;	1	
	KSV2	То же	РП17-42	220В;	1	

Схема выполнена на листах 5, 6, 7, 8, 9, 10

407-03-417.87	-ЭС1
Схемы и НИКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.	
Вывключатель общий для обух линий,	Страница Листов
РП	5
Управление и автоматика при отсутствии ОАПВ. от. инж.Луценко	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Копирная	Формат А2





реле положения, опечатано и цепи включения разы "С" блокирователь

реле положения включено и цепи отключения разы "С" блокирователь

реле коммутации включено" реле коммутации отключено"

реле контроля непереключения фаз

компьютер защиты электрических управлений

реле контроля включения воздушника для операций "В", "О" и "BO"

реле повторителей блок-контактов блокирователь

реле блокировки ВЧП дифференциальной защиты ДФЗ-503

лампы сигнализации положения выключателя на щите управления

Цепи управления (см. примеч. 1)

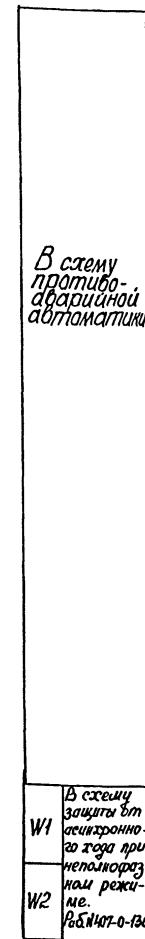
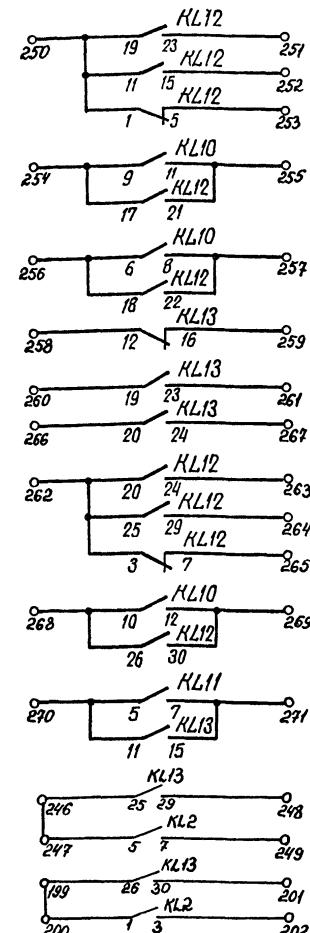
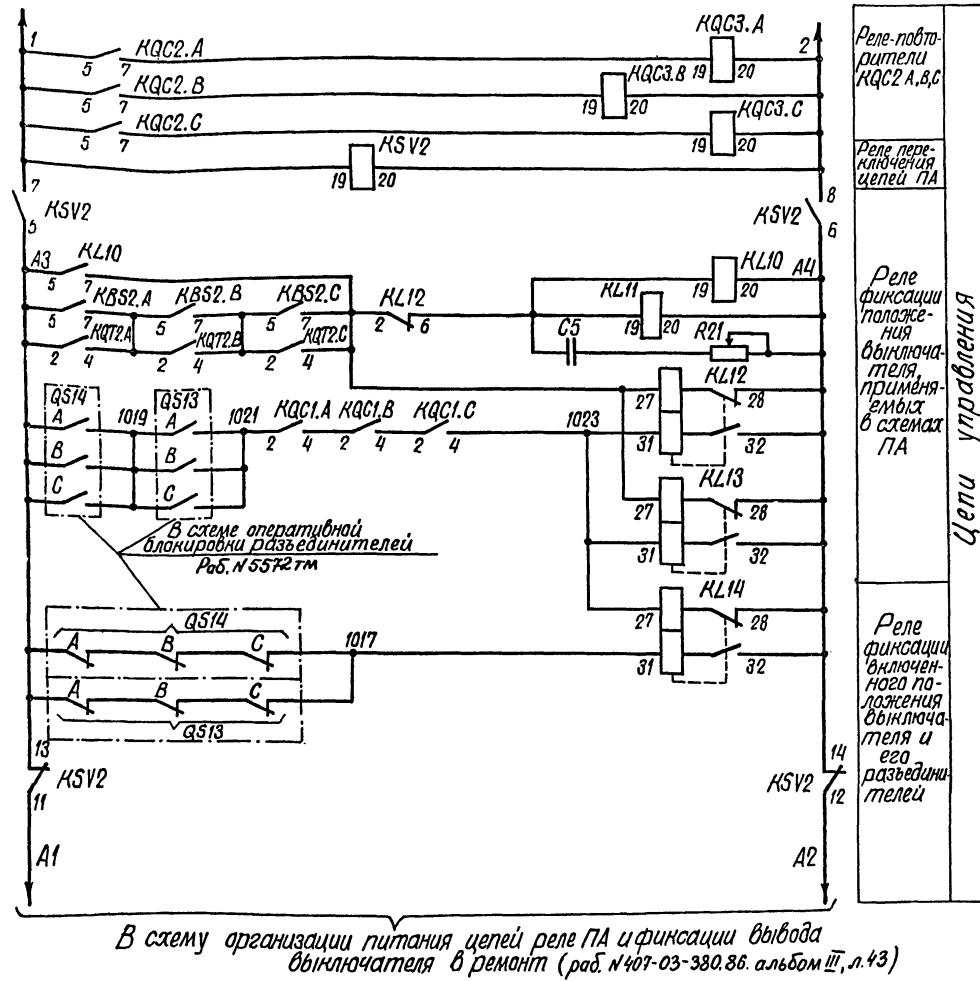


Схема выполнена на листах 5, 6, 7, 8, 9, 10

Инв. №	Привязан:
	407-03-417.87 - ЭС1
	Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.
	Выключатель общий для двух линий.
	Стадия лист листов
Н. Контр	Рыбкина Г.А.
Науч. ПП	Рыбкина Г.А.
рук. ЗР	Федорецкая Т.М.
ст. инж.	Лукьянова Д.И.
	Энергосервиспроект г. Москва 1986г.
	Копировал Шишиев
	Формат А2

Типовые проектные решения

407-03-417.87

Альбом I

Лист №1 из 10. План схемы и таблица блоков схем

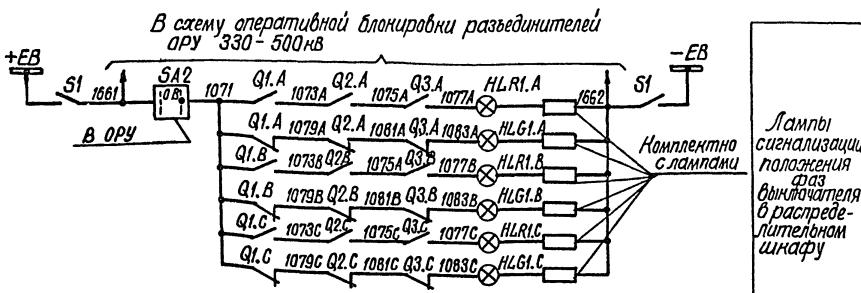
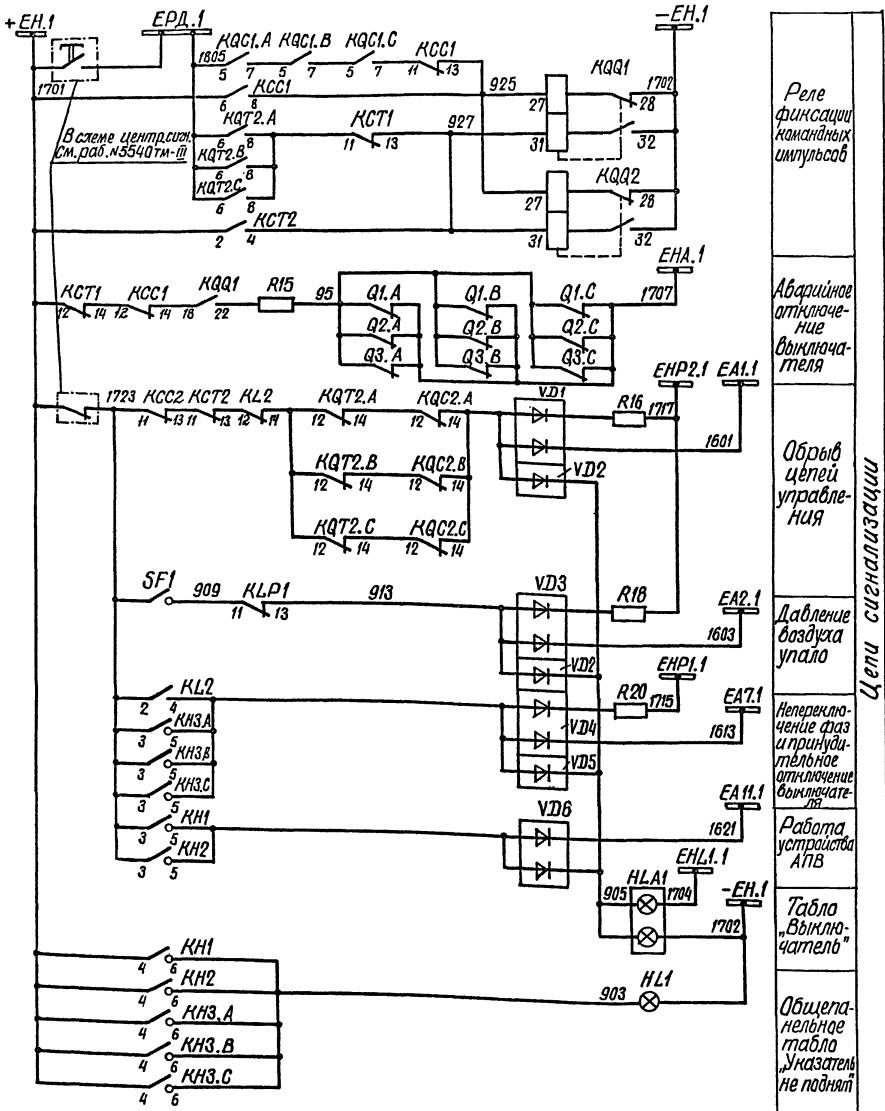


Схема выполнена на листах 5, 6, 7, 8, 9, 10

Привязан:	
Лист №	Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.
РП 9	Выключатель общий Рыбница Гольц нач.ЛПР Рыбница Гольц доч.эд. верхниковая Гольц ст.эд. нижниковая Гольц
Энергосети проект г. Москва 1986г.	Управление и автоматика ОРУ при отсутствии ОАПВ. Схема подана.

Копировал Шишко

Формат А2

22257-01

Инд. №-подл.	Паспорт и дата	Взам. инд. №-
35677М-1		

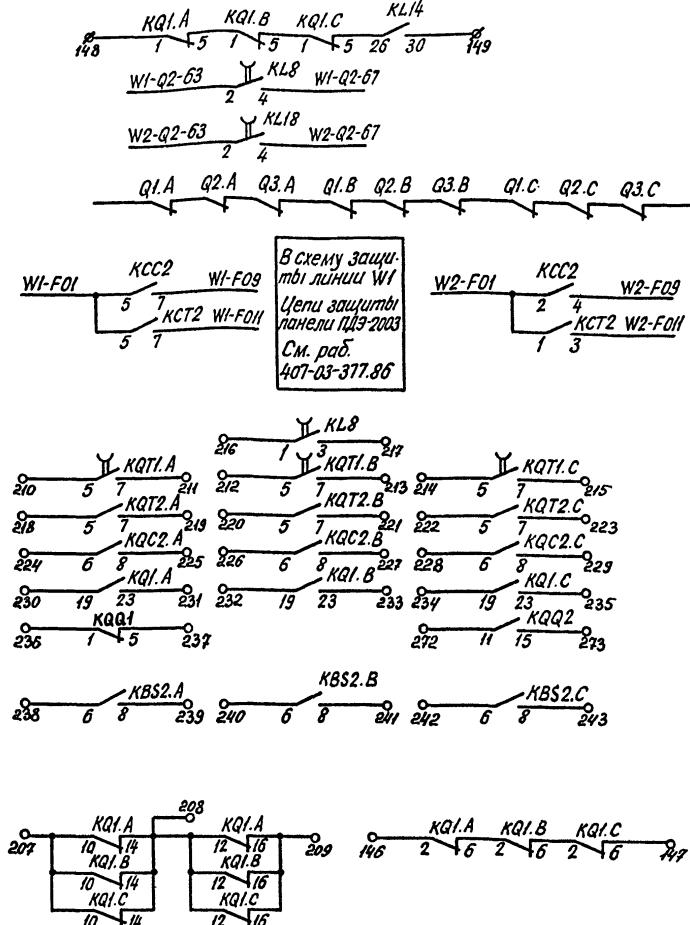
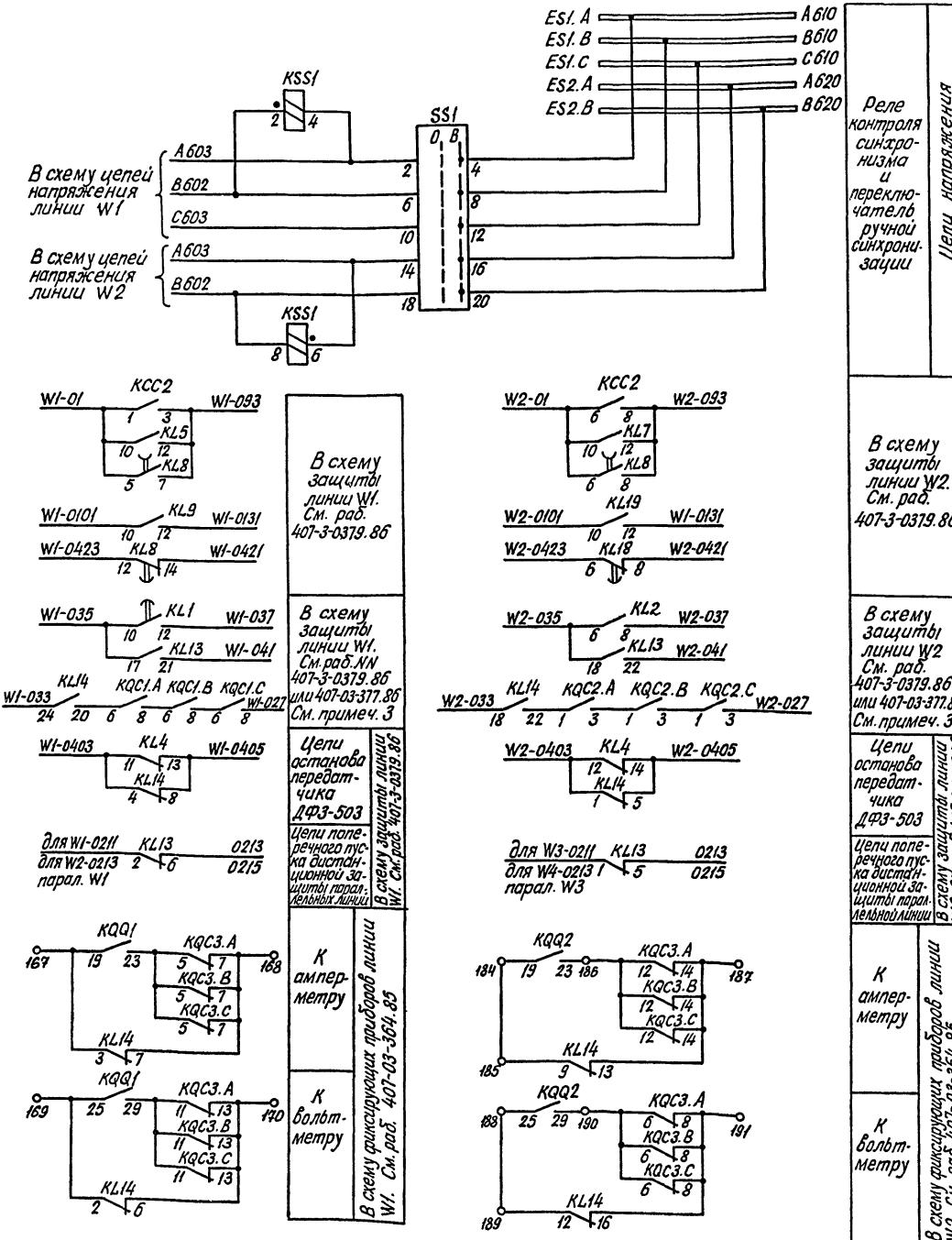


Схема выполнена на листах 5, 6, 7, 8, 9, 10

			Приблзан:	
Инв.№			407-03-417.87-ЭС1	
			Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.	
И.контр.	Рыбкин	Горьк	Выключатель общий для двух линий.	Страница РП лист 10 листов
Нач.ПТП	Рыбкина	Горьк	Управление и автоматика при отсупотении ОАПВ. Схема полная.	Энергосетпроект г.Москва 1986г
рук.запл.	Верничкова	Горьк		
Ст.инжен.	Лукашнова	Горьк		

Примечания.

- 1. Данная схема выполнена для включателя 3000 кВ типа ВВБ, и действительна для включателей 330 кВ при исполнении электромагнитов YAC3.A, YAC3.B, YAC3.C; YAT3.A, YAT3.B, YAT3.C и блок-контактов включателя Q3.A, Q3.B, Q3.C.**

2. В перечне аппаратуры распределительного шкафа в скобках даны заводские обозначения аппаратов.

3. При использовании в качестве панели защиты панель ПДЗ-2002 марки цепей 035, 037, 041, 033, 027 изменяются соответственно на 0201, 0213, 0215, 0209, 0211.

4. Марки цепей напряжения изменяются в соответствии с таблицей.

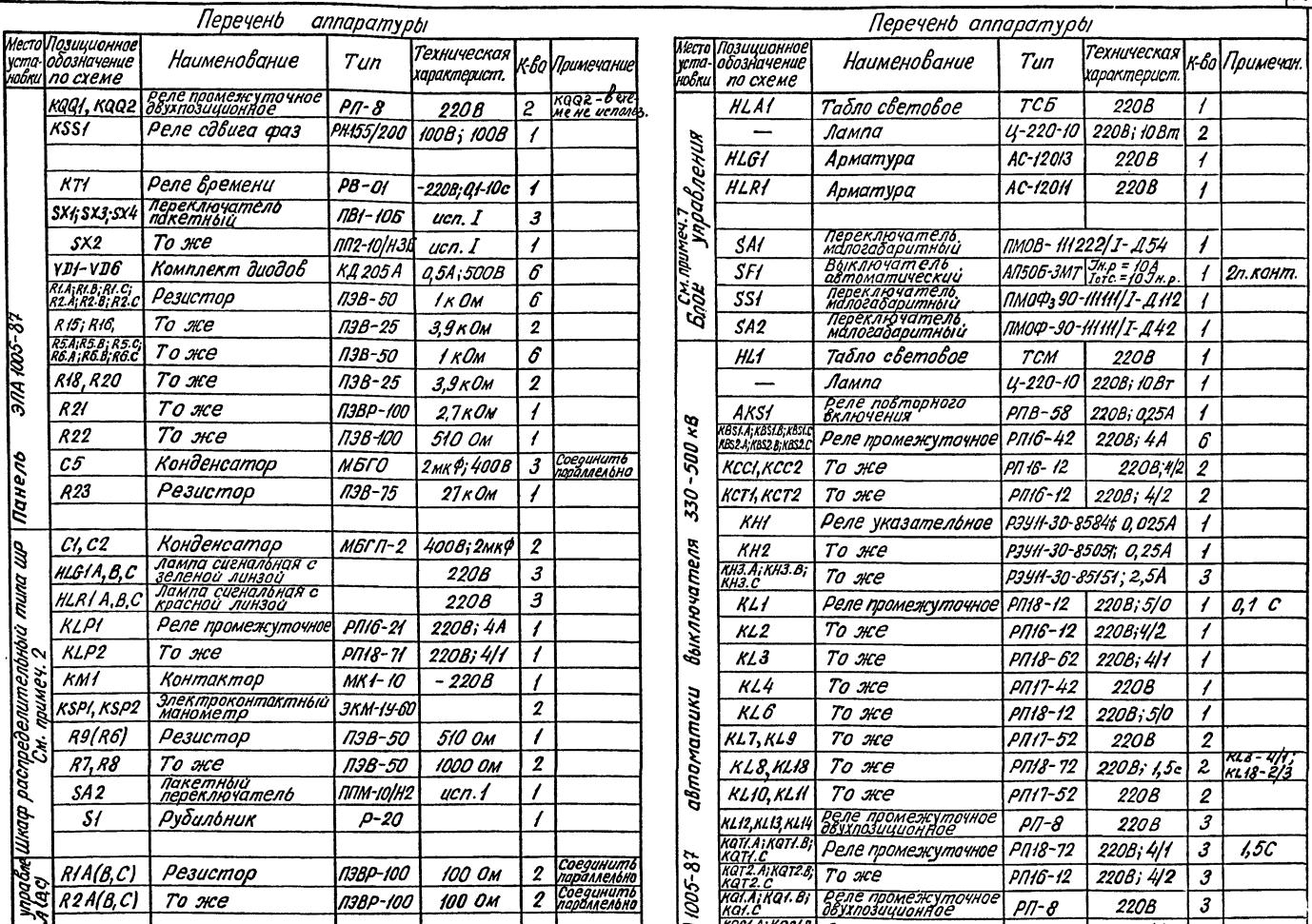
I система шин	II система шин		
330кВ	500кВ	330кВ	500кВ
A641	B651	A642	B652
B641	B651	B642	B652
C641	C651	C642	C652

5. Марки цепей напряжения изменяются в соответствии с таблицей.

<i>ПС со схемой "Полупорога" "Треугольник"</i>	<i>ПС со схемой "Четвертьвосьмиконтактный трансформатор-шлюз"</i>
<i>6-10кВ</i>	<i>35кВ</i>
<i>A603</i>	<i>A604</i>
<i>B602</i>	<i>B603</i>
<i>C603</i>	<i>C604</i>
<i>6-10кВ</i>	<i>35кВ</i>
<i>A604</i>	<i>A605</i>
<i>B603</i>	<i>B604</i>
<i>C604</i>	<i>C605</i>

6. Марки в скобках даны для второго выключателя линии общего для линии и автотрансформатора ПС со схемой "четвёрехугольник" и "автотрансформатор-шиной". Для ПС со схемой "треугольник" используются толще марки в скобках, для ПС со схемой "полутройная" - толще марки без скобок.

7. Тип блока управления уточняется в зависимости от схемы электрических соединений РУ 330-500 кВ (Габ. № 407-03-418.87).



Поясняющие схемы

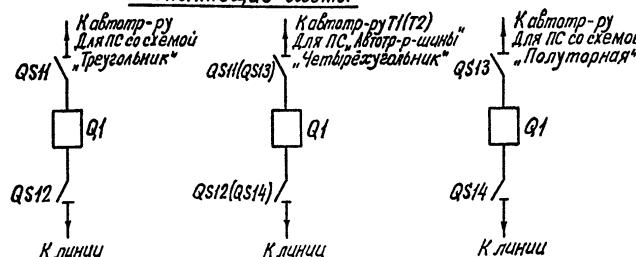
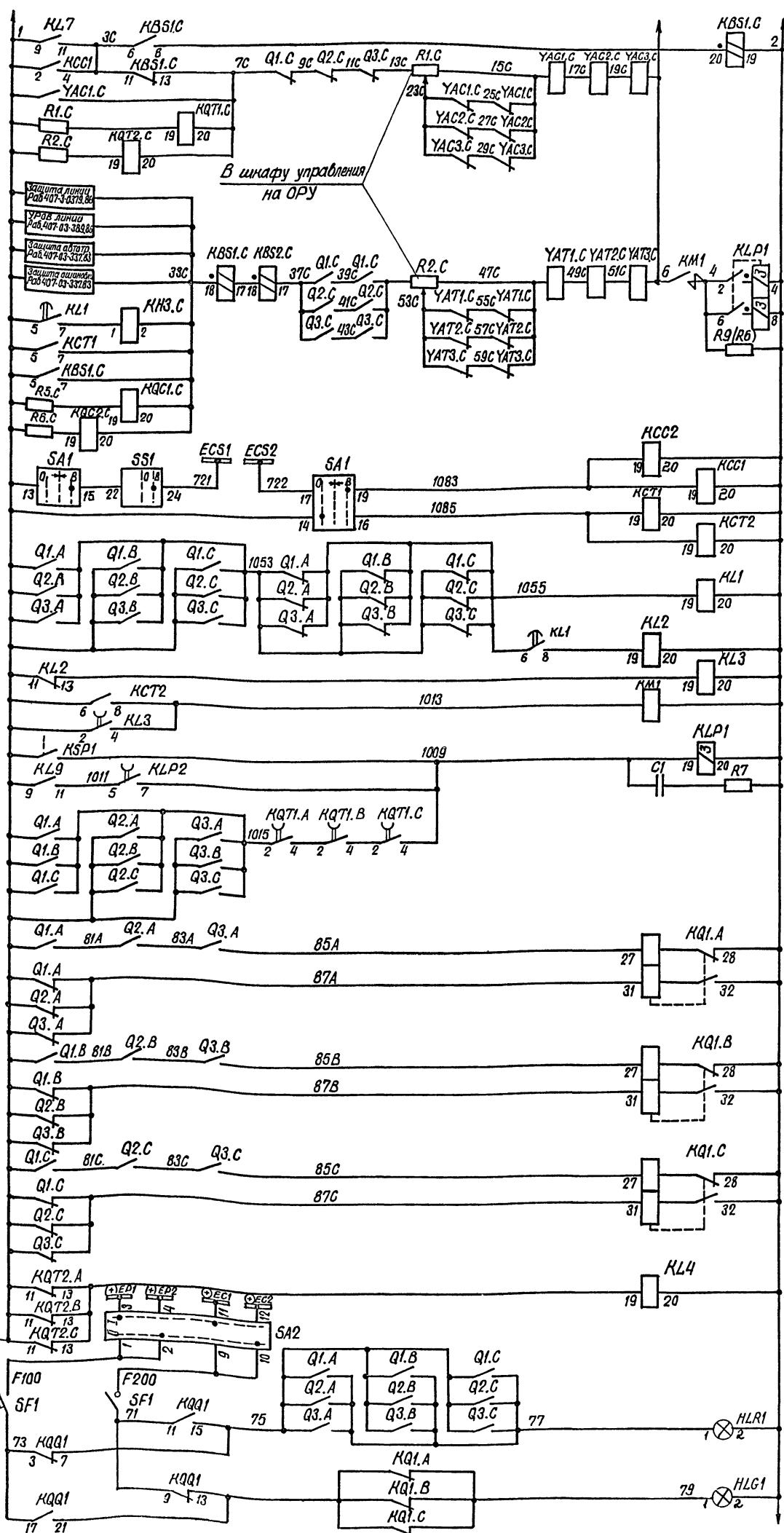


Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16

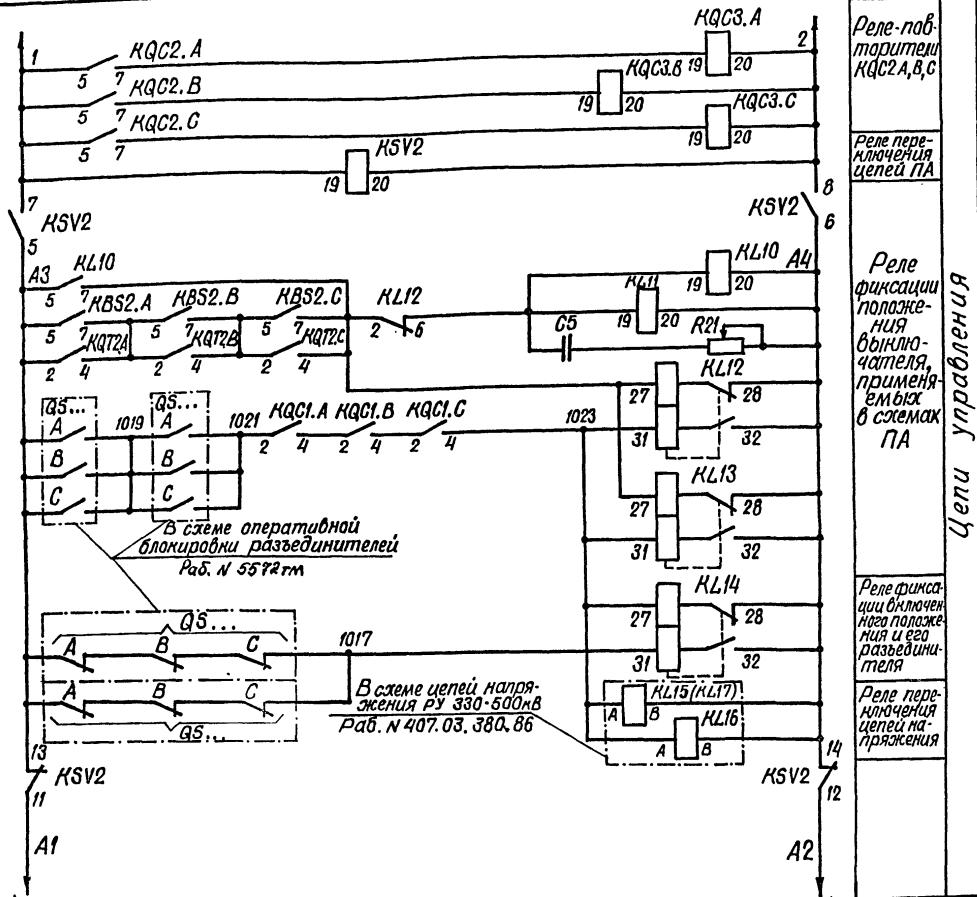
407-03-417 87- 301

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей ЗЗ0-500кВ типа ВВБ.

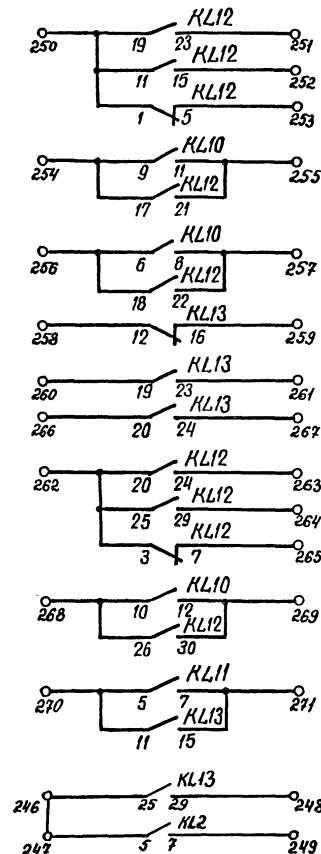
Воїнключатель общий для лінії і обмотрансформатора.	Стадія		Лист	Листові
	РП	11		
Управление и автоматика при отсутствии ОАВ. Схема панели	Энергосетпроект г. Москва 1985г.			



Цепи управления (см. примеч. 1)



Цепи управления

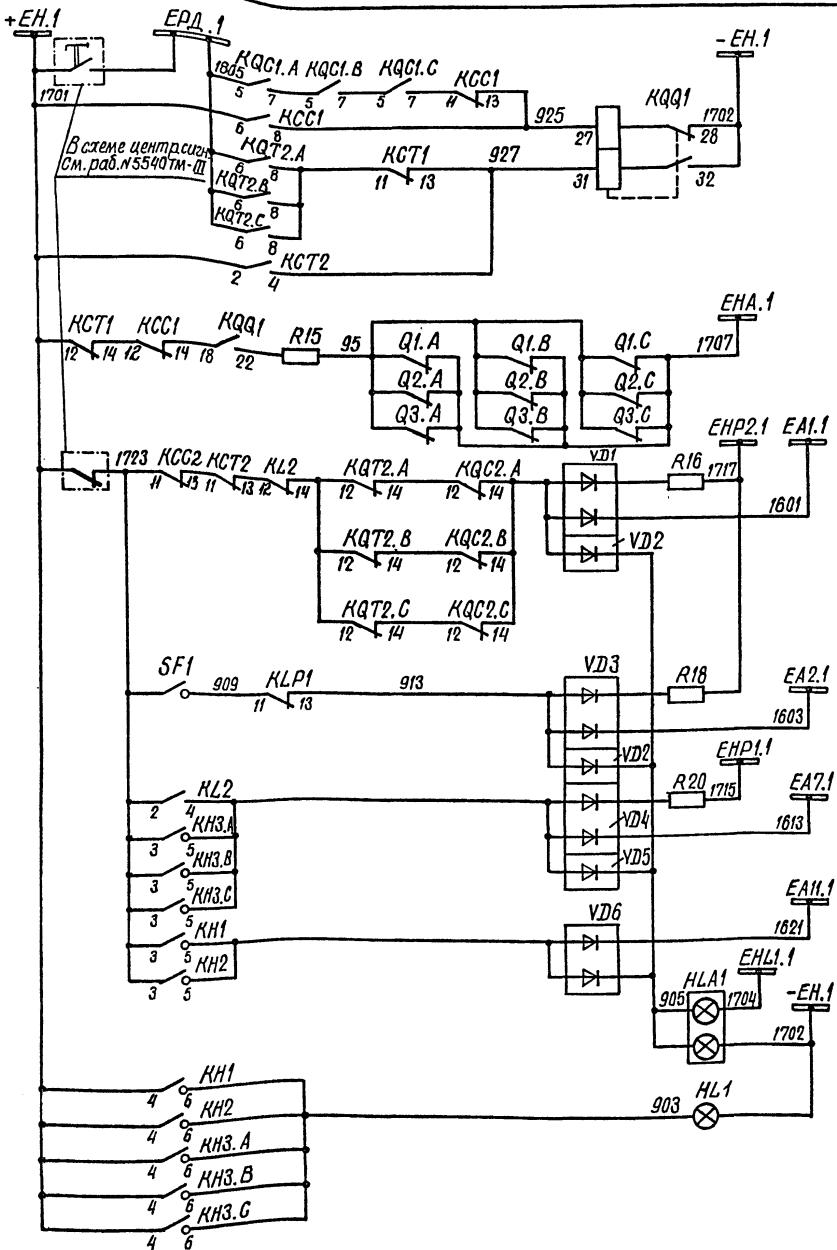


В схему
противо-
действий
автоматики

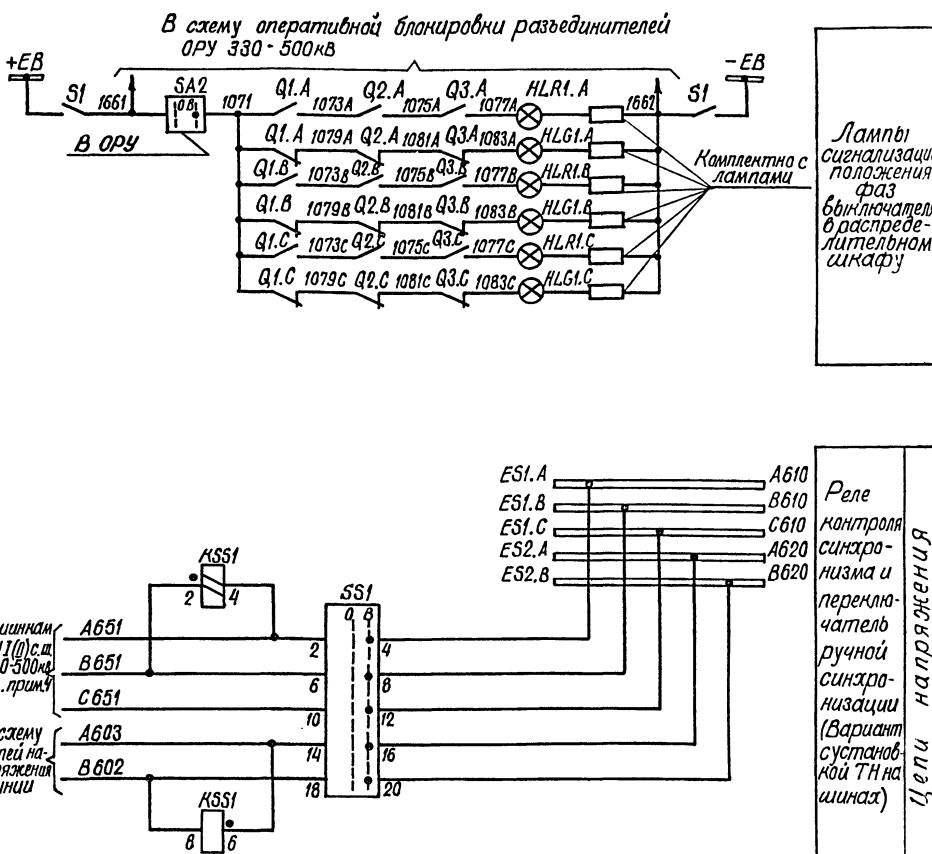
В схему защи-
ты линии от оди-
ноконного зазо-
да при неполнофаз-
ной режими
раб. N 407-0-136

Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16

Приказан:	
Ино. №	
407-03-417.87-Э1	
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.	
Выключатель общий для линии и автотрансформатора.	Страница
Н.контр. Рыбкина Ф.В. <i>Рыбкин</i>	Лист 14
Нач.п/п Рыбкина Ю.С. <i>Рыбкин</i>	РП
РУК.вр. Вернишев В.М. <i>Вернишев</i>	
ст. инж. Лукьянова Ю.Ч. <i>Лукьянов</i>	
Управление и автоматика при отсутствии ОАГВ. Схема полная.	
Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.	



Реле финансации командных импульсов
Аварийное отключение выключателя
Обрыв цепей управления
Давление воздуха упало
Непереключение фаз и принудительное отключение выключателя
Работа устройства отвода АПВ
Табло "выключатель"
Общепанельное табло "Указатели не подняты"



Привязан:	
Ино. №	
407-03-417.87-ЭС1	
Схемы и ИКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.	
Выключатель общий для линии и автотрансформатора.	
И. конструктор	Рыбкина
Изч. ПП	Рыбкина
Рук. гр.	Рыбкина
Ст. инженер	Верницина
Лукоянова	Григорьев
Управление и автоматика при отсутствии АПВ.	
Схема полная.	
Энергосетпроект г. Москва 1986 г.	

Копировал: Шишов

Формат А2

22257-01

Альбом I

407-03-417.87

Типовые проектные решения

35617M-1

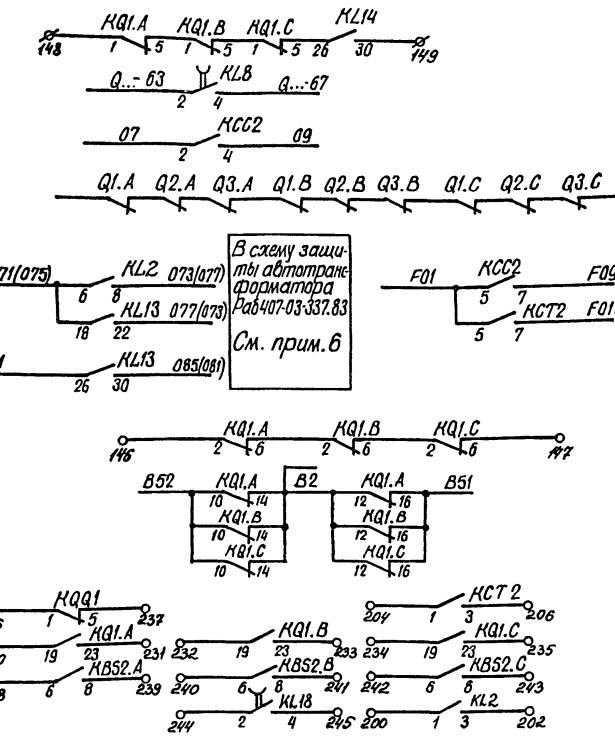
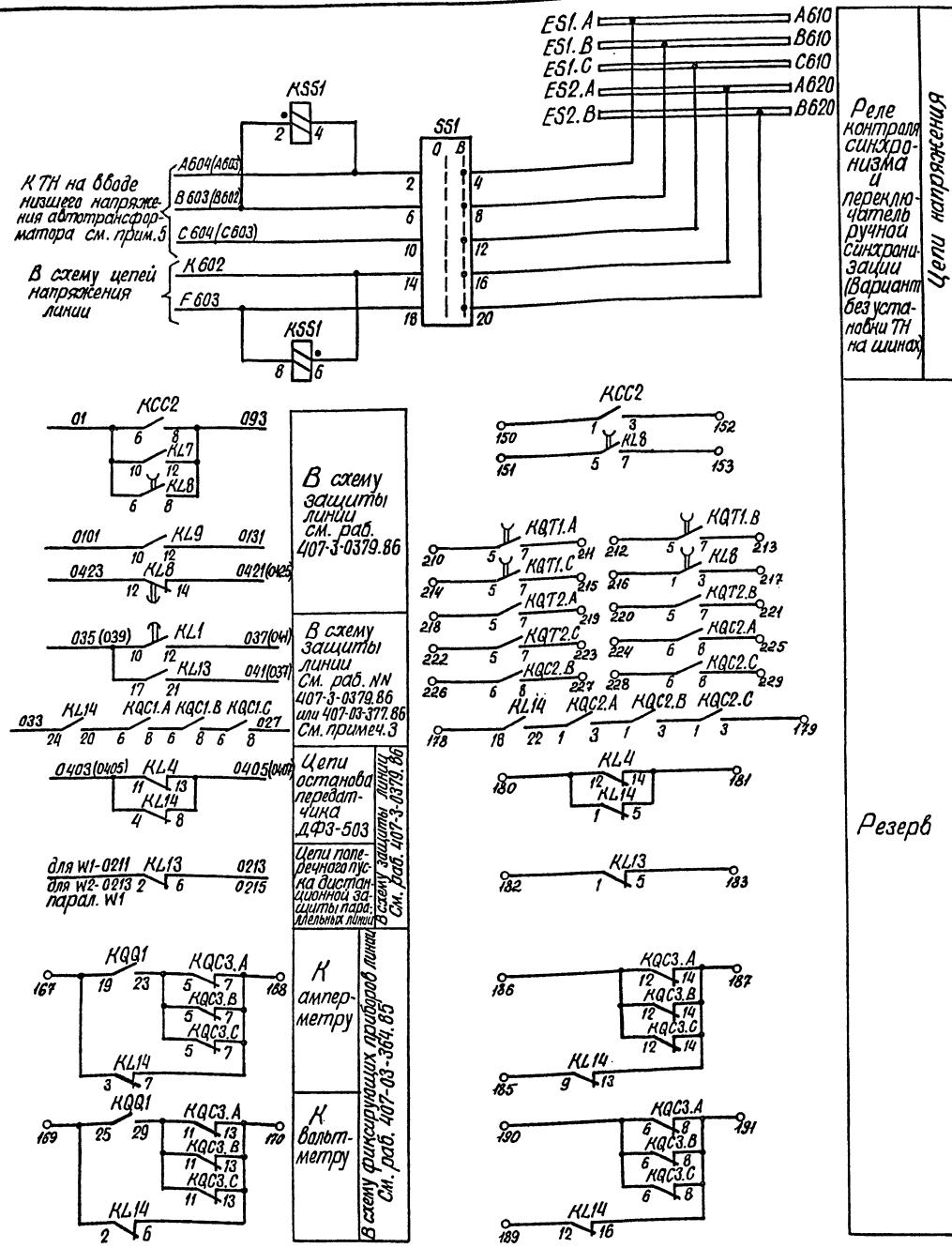


Схема выполнена на листах 11,12,13,14,15,16

			Привязан:	
Инв. №			407-03-417.87-ЭС1	
			Схемы и ННУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.	
			Выключатель общий для	Страница
			линии и автотрансформатора.	Лист
Н. контакта	Рыбкинна	Рыбкинна		Макет
Нач.ппт	Рыбкинна	Рыбкинна	Управление и автоматика	Энергосистемпроект
Рук.ед.	Верницина	мн	при отсутствии ОАПВ.	г.Москва
Ст. инж.	Лукьянова	Лукьянова	Схема полная.	1986г.

В схему телесигна- лизации

В схему управления другого выключат. линии

Рад. 407 вв 387.03
Всему опера-
тивной блокиро-
ки разъедините
лей

в схему
защиты линии
Цепи защиты
панели АДЗ-2003
См. раб.
407-03-377.86

В схему охлаждения автомата трансформатора

В схему регулирования напряжения автотрансформатора

Резер

-03-417.87-3C1

Схемы и ИКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.

Страница	Лист	Листов
РП	16	Энергосистемы г. Москва 1986 г.

Копировано с ИМД

Формат А2

22257-01

Примечания:

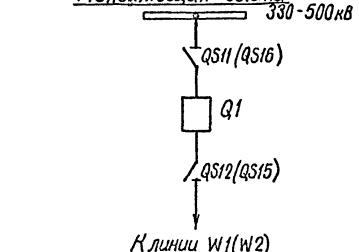
- Данная схема выполнена для выключателя типа ВВБ и действительна для выключателей ЗОИ при исполнении электромагнитов УАСЗ.А; УАСЗ.В; УАСЗ.С; УАТЗ.А, УАТЗ.В; УАТЗ.С и блок-контактов выключателя Q3.А, Q3.В, Q3.С.
- В перечне аппаратуры распределительного шкафа в скобках даны заводские обозначения аппаратов.
- При использовании в качестве панели защиты панель ПДЗ-2002 марки цепей 035, 037, 041, 033, 027 изменяются соответственно на 0201, 0213, 0215, 0209, 0211.
- Марки цепей напряжения изменяются в соответствии с таблицей:

I система шин	II система шин		
330 кВ	500 кВ	330 кВ	500 кВ
A641	A651	A642	A652
B641	B651	B642	B652
C641	C651	C642	C652

5. Тип блока управления уточняется при конкретном проектировании (Раб. №407-03-418.87)

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кв	Примечание
	KQD1, KQD2	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	2	KQD2 - в схеме не используется
	KSS1	Реле сдвига фаз	РН155/200	100В; 100В	1	
	KTI	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-10с	1	
	SX1; SX3; SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-105	исп. I	3	
	SX2	То же	ПВ2-10/135	исп. I	1	
	VDI-VD6	Комплект диодов	КД 205А	0,5А; 500В	6	
	R1A, R1B, R1C R2A, R2B, R2C	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	6	
	R16, R16	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2	
	R1A, R1B, R1C R2A, R2B, R2C	То же	ПЭВ-50	1кОм	6	
	R18, R20	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2	
	R21	То же	ПЭВР-100	2,7кОм	1	
	R22	То же	ПЭВ-100	510 Ом	1	
	C5	Кondенсатор	МБГ0	2мкФ, 400В	3	соединить параллельно
	R23	Резистор	ПЭВ-75	27кОм	1	

Шкаф управления распределительный типа ШР Панель ЭЛА 1005-87

Поясняющая схема

Приборы:
Индикаторы

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кв	Примечание
	НЛА1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	2	
	HLG1	Арматура	АС-120/3	220В	1	
	HLR1	Арматура	АС-120/11	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-11/222/1-Д-54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-ЗН Уч.р.=10А Уч.отв.=101А.р.		1	2п. конт.
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-11/111/1-Д-12		1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-11/111/1-Д-42		1	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-58	220В; 0,25А	1	
	НЛА1, НЛА2, НЛА3 НЛА4, НЛА5, НЛА6	Реле промежуточное	РП16-42	220В; 4А	6	
	КС1, КС2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	КС1, КС2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	КН1	Реле указательное	РЭУ11-30-8554/1,0,25А		1	
	КН2	То же	РЭУ11-30-8555/1,0,25А		1	
	КН3, АКН3, ВКН3	То же	РЭУ11-30-8555/1,2,5А		3	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-12	220В; 5/0	1	0,1с
	KL2	То же	РП18-12	220В; 4/2	1	
	KL3	То же	РП18-62	220В; 4/1	1	
	KL4	То же	РП17-42	220В	1	
	KL6	То же	РП18-12	220В; 5/0	1	
	KL7, KL9	То же	РП17-52	220В	2	
	KL8, KL10	То же	РП18-72	220В; 1,5с	2	KL8-2/1 KL8-2/3
	KL10, KL11	То же	РП17-52	220В	2	
	КН2, КН3, КН4 КЛ1, КЛ2, КЛ3	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	3	
	КЛ4, КЛ5, КЛ6 КЛ7, КЛ8, КЛ9	Реле промежуточное	РП18-72	220В; 4/1	3	1,5с
	КЛ12, КЛ13, КЛ14 КЛ15, КЛ16	Реле промежуточное	РП18-12	220В; 4/2	3	
	КЛ16, КЛ17, КЛ18 КЛ19, КЛ20	Реле промежуточное	РП-8	220В	3	
	КЛ17, КЛ18 КЛ19, КЛ20	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 4/2	3	
	КЛ19, КЛ20	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 4/2	3	
	КЛ21, КЛ22 КЛ23, КЛ24	Реле промежуточное	РП-8	220В	3	
	КЛ23, КЛ24 КЛ25, КЛ26	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 4/2	3	
	КЛ25, КЛ26 КЛ27, КЛ28	Реле промежуточное	РП-8	220В	3	
	КЛ27, КЛ28 КЛ29, КЛ30	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 4/2	3	
	КЛ29, КЛ30 КЛ31, КЛ32	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 4/2	3	
	КЛ31, КЛ32 КЛ33, КЛ34	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 2/4	3	
	КЛ33, КЛ34 КЛ35, КЛ36	Реле промежуточное	РП17-42	220В;	1	
	КЛ35, КЛ36 КЛ37, КЛ38	Реле промежуточное	РП17-52	220В	2	всклонение

Схема выполнена на листах 17, 18, 19, 20, 21, 22

407-03-417.87-ЭС		
Схемы и НКУ управления и автомата		
выключателей 330-500кВ типа ВВБ.		
Выключатель линии.	Страница	Листов
И. компл.	РП	17
Нач.ппт		
рук.ер.		
Формат А2		
Копировали: Ильин		
Формат А2		
22257-01		

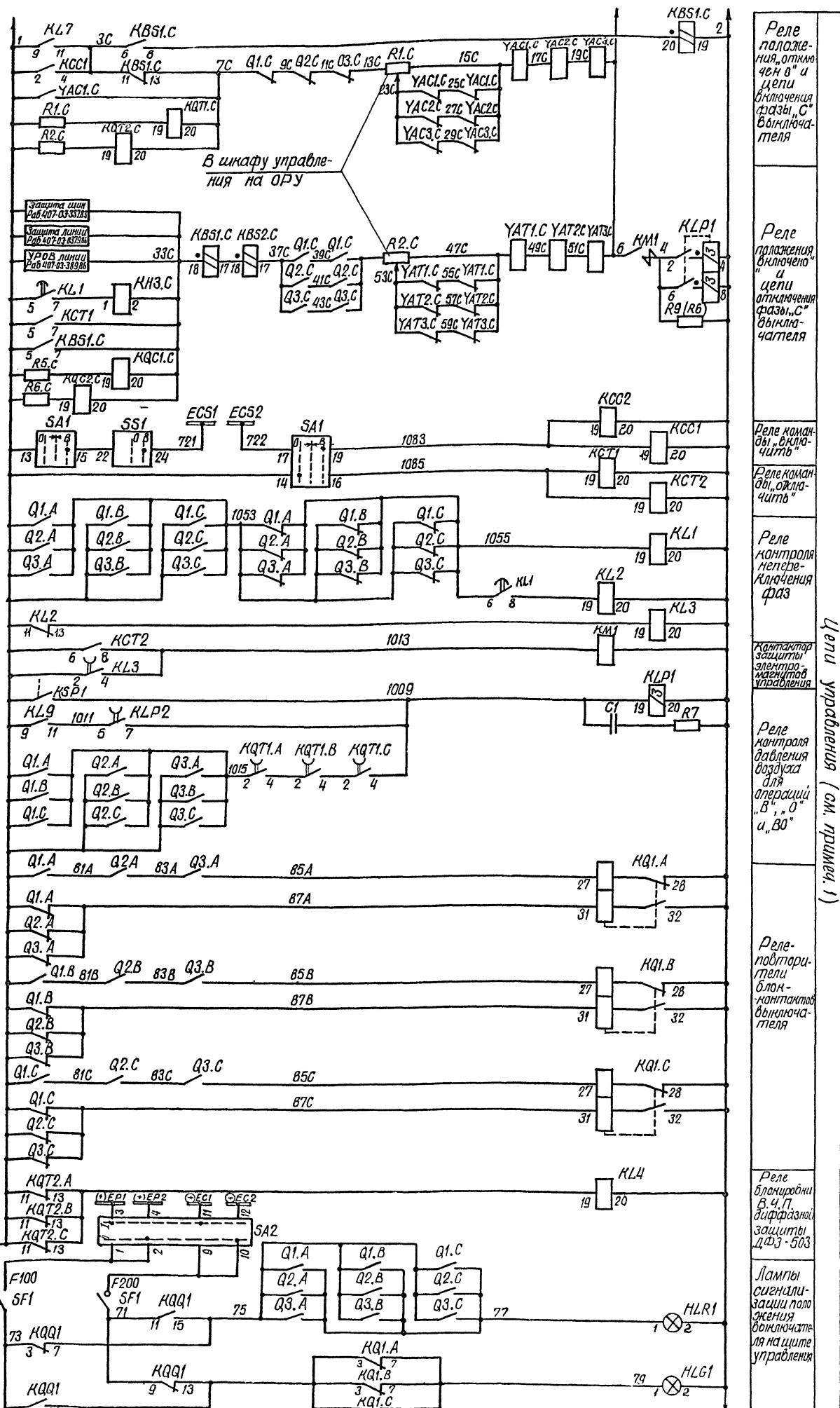


Схема выполнена на листах 17, 18, 19, 20, 21, 22

Приязн

IN QUADR

Копировал Шишченко

22259-01

22259-01

Program A2

407-03-417.87-3c1

**Системы и ИКУ управления и автодиагностики
выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.**

**Системы и ИКУ управления и автодиагностики
выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.**

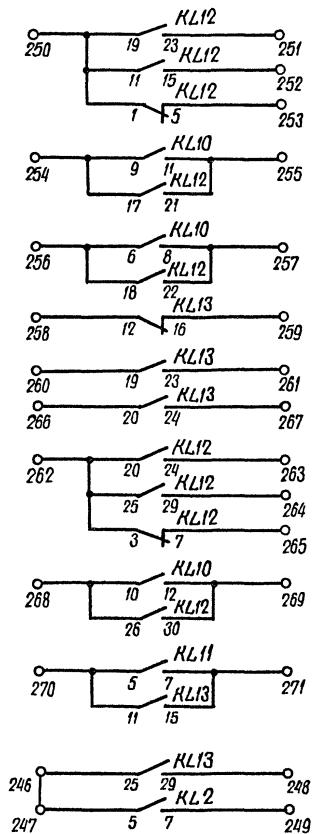
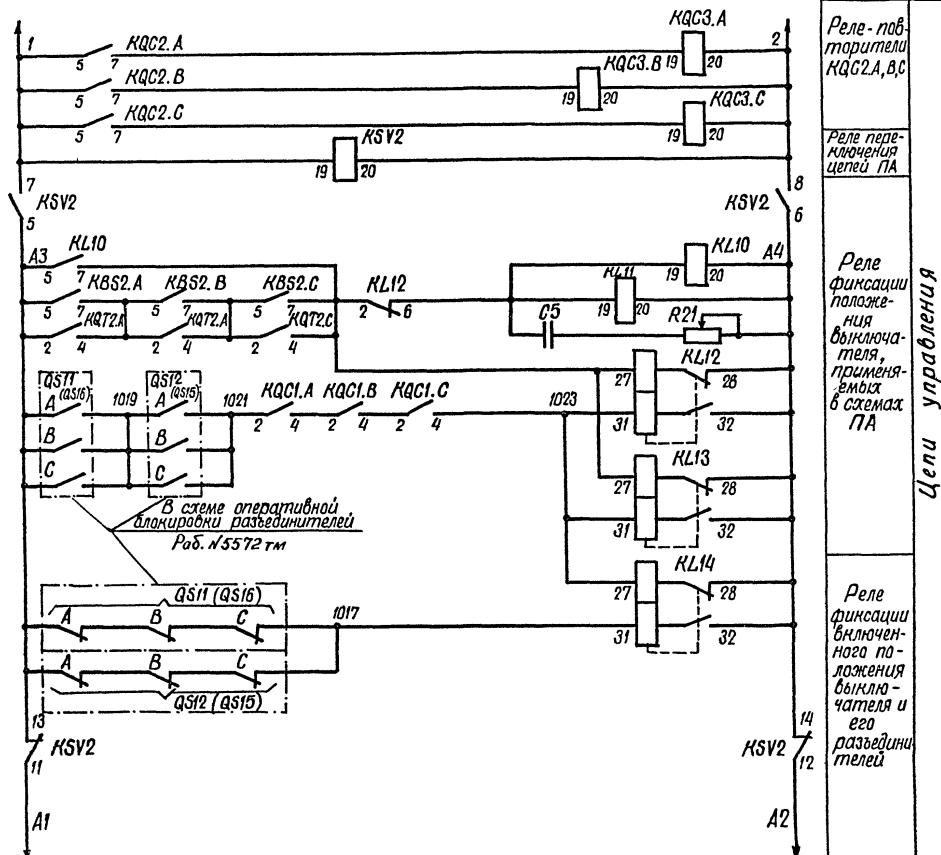


Схема выполнена на листах 17, 18, 19, 20, 21, 22

Привязан:	
Инд. №:	
407-03-417.87-Э1	
Схемы и ННУ управления и автоматики включателей 330-500 кВ типа ВВБ	
Включатель линии.	Страница Лист
РП	20
Управление и автоматика при отсутствии ОАПВ.	Энергосистема г. Москва 1986г.
Схема полная.	

Копировал: Шимон

Формат А2

22257-01

Типовые проектные решения

Альбом I

Министерство народного хозяйства СССР
Гидротехнические сооружения

407-03-417.87

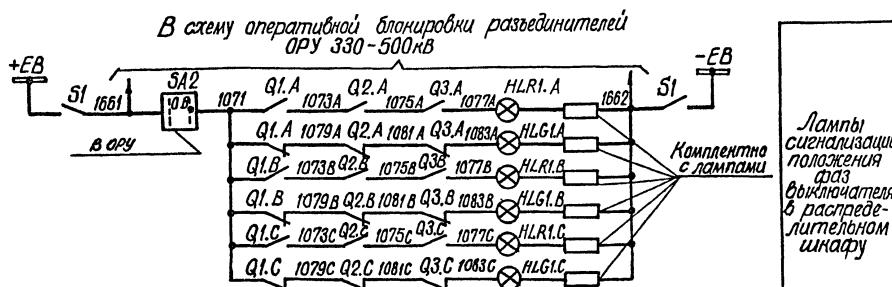
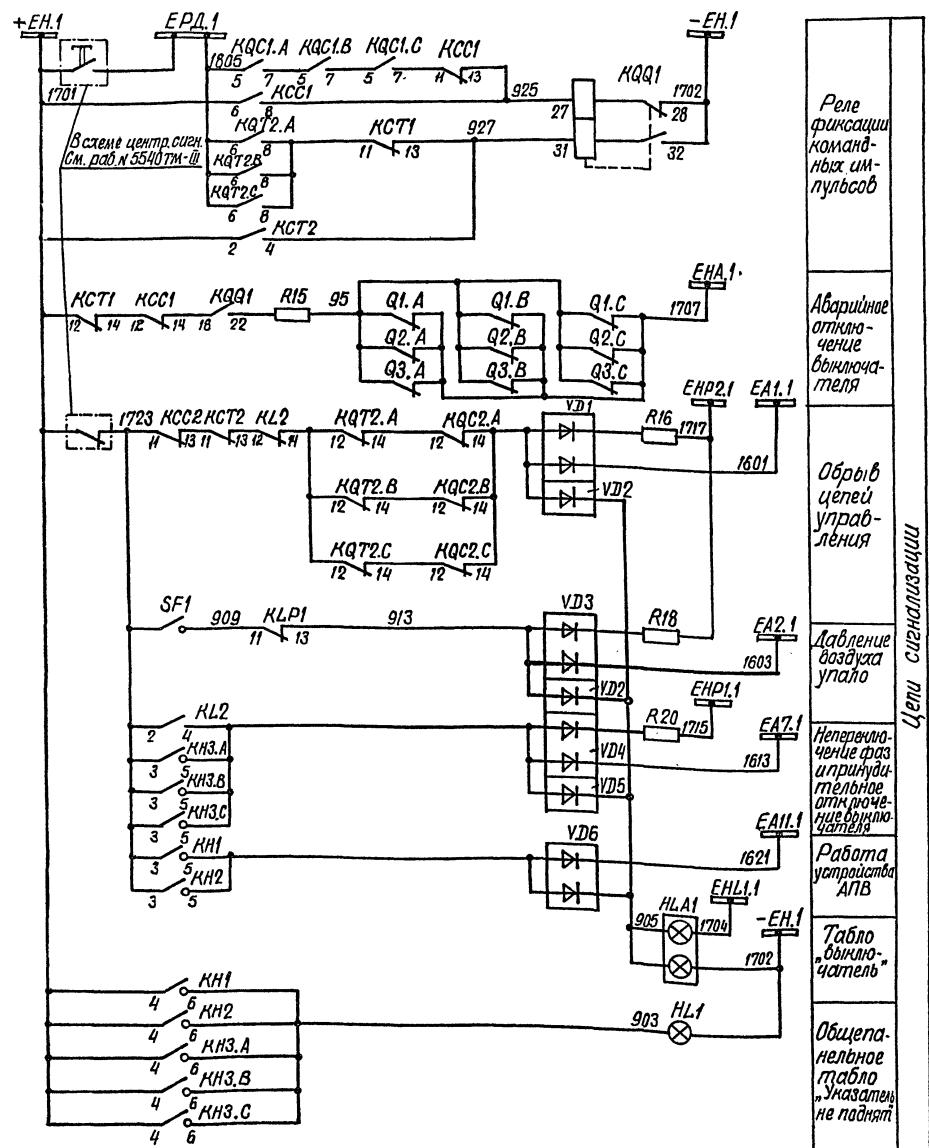


Схема выполнена на листах 17, 18, 19, 20, 21, 22

Приложен:	
Изд. №	
407-03-417.87-Э1	
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.	
Выключатель линии.	Стадия/лист Листов
	РП 21
И. констр. Рыбкина Юлий нач.лтг. Рыбкина Юлий руч. гд. Вернишков Ра. ст. инж. Лукьянова Руслан	Управление и автоматика при отсутствии ОАПВ. Схема полная.
	Энергоспроект г. Москва 1986г.

Копировано из Internet

Формат 22

22257-01

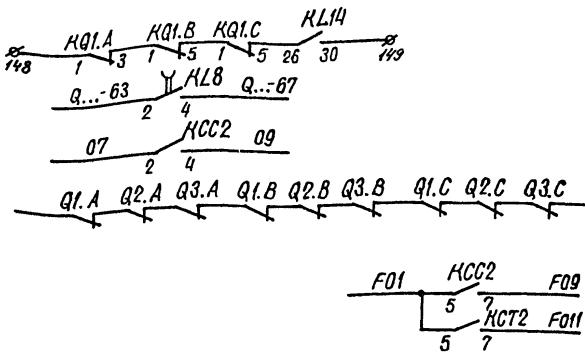
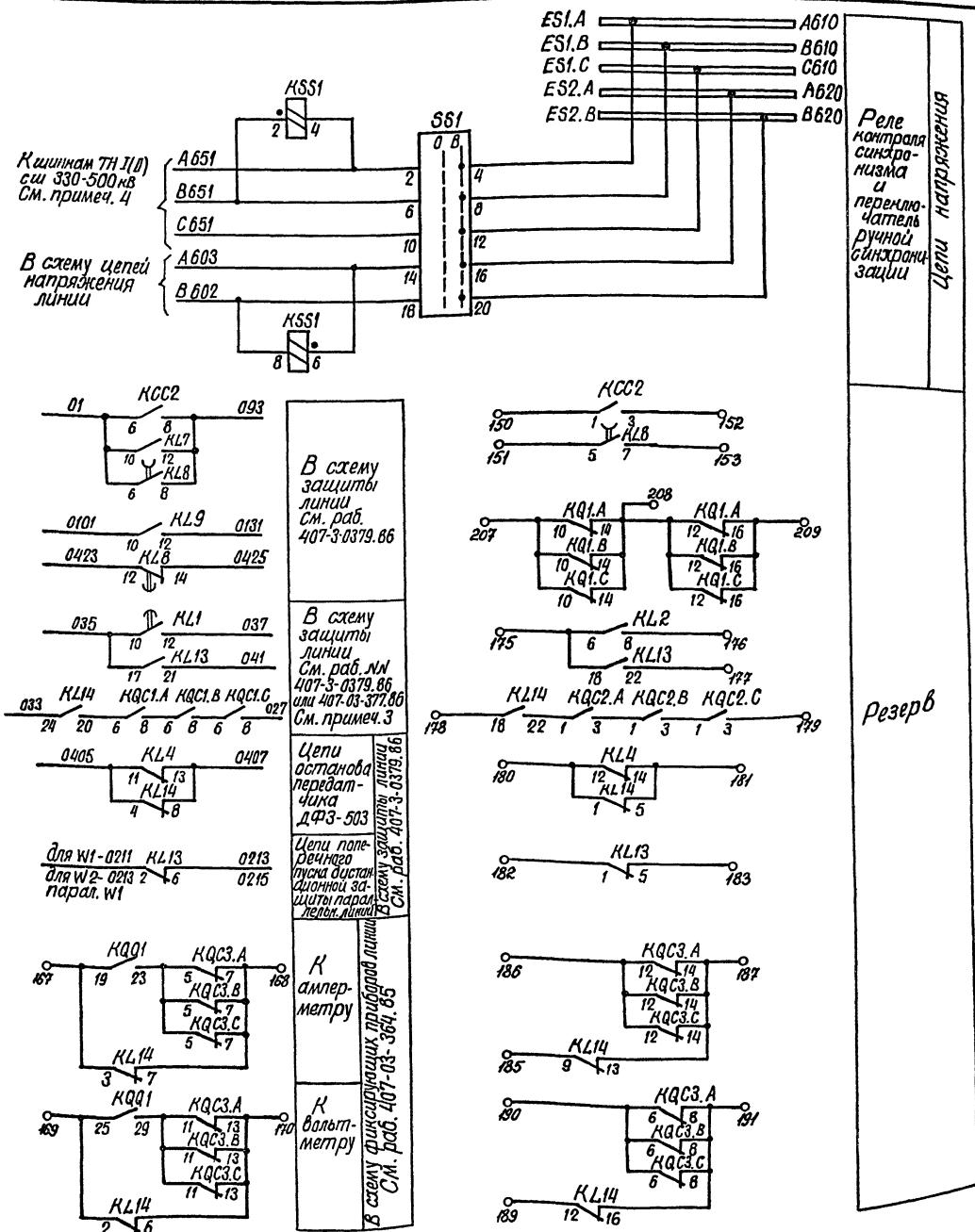
Типовые проектные решения

407-03-417.87

Альбом I

Министерство тяжелой промышленности и металлоизделий

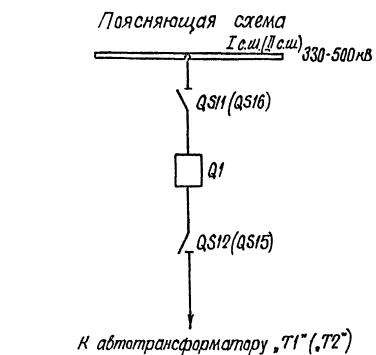
356 ГПНК 1



Примечания:

- Марки даны для напряжения 35кВ, марки в скобках - для напряжения 6-10кВ
- Марки цепей напряжения К651(К652)F651(F652) даны для ОРУ 500кВ, для ОРУ 330кВ эти марки изменяются на К641(К642)F641(F642). Марки в скобках даны для системы шин.
- В перечне аппаратуры распределительного шкафа скобках даны заводские обозначения аппаратов.
- Данная схема выполнена для выключателя типа 88Б 500кВ и действительна для выключателей 330кВ и 88Б 500кВ при исключении электромагнитов УАСЗ.А, УАСЗ.В, УАСЗ.С, УАТЗ.А, УАТЗ.В, УАТЗ.С и блок-контактов выключателя Q3.А, Q3.В, Q3.С.
- При применении панелей защиты шин и ашиновки, выполненных на полуправниковых приборах (раб. 407-03-337.83), переключатели SX3 и SX4 из схемы исключаются.

Перечень аппаратуры						
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-бо	Примечан.
Блок БА 222-87	R1A;R1B;R1C	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	3	
	R2A;R2B;R2C	То же	ПЭВ-50	1кОм	3	
	R5A;R5B;R5C	То же	ПЭВ-50	1кОм	3	
	R6	То же	ПЭВ-100	510 Ом	1	
	R16;R18;R20	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	4	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
	C1	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2МКФ	1	
	HLG1A,B,C	Лампа сигнальная с зеленым цветом		220В	3	
	HLG1A,B,C	Лампа сигнальная с красной линзой		220В	3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-21	220В, 4А	1	
	KM1	Контактор	МК1-10	-220В	1	
	KSP1	Электромагнитный замок	ЭКМ-1У-60		1	
	R9(R6)	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	R7	То же	ПЭВ-50	1000 Ом	1	
	S42	Переключатель	ППМ-10/112	исп. I	1	
	S1	Рубильник	P-20		1	
	R1A(B,C)	Резистор	ПЭВР-100	100 Ом	2	соединить параллельно
	R2A(B,C)	То же	ПЭВР-100	100 Ом	2	соединить параллельно



Привязан:			
Инв. №			

Перечень аппаратуры						
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-бо	Примечан.
Блок БА 222-87	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	HLG1	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	2	
	HLR1	Арматура, ликвидальная	АС-12013	220В	1	
		Арматура, ликвидо-красная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель	ПМ08-III 222/1-Д-54		1	
	SF1	Выключатель	АП50Б-ЗМ1/И-Д-10/4А		1	2л.б.к.
	SS1	Переключатель	ПМ09-90-11111/И-Д-112		1	
	SA2	Переключатель	ПМ09-90-11111/Д-42		1	
	AHS1	Реле повторного включения	РПВ-58	220В; 0,25А	1	
	КН1; КН2; КН3; КН4	Реле промежуточное	РП16-42	220В; 4А	3	
	КСС1	То же	РП16-12	220В; 4/2	1	
	КСС2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	КСТ1; КСТ2	То же	РП16-12	220В; 4/2	1	
	КН1	Реле указательное	РЗУ11-30-8505/1; 0,25А		1	
	КН1; КН2; КН3; КН4	То же	РЗУ11-30-8515/1; 2,5А		3	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-12	220В; 5/0	1	0,1с
	KL2	То же	РП18-12	220В; 1/4	1	0,1с
	KL3	То же	РП18-62	220В; 4/1	1	
	KL4	То же	РП18-62	220В; 4/1	1	
	КА1; КА1.В; КА1.С	Реле промежуточное	РП-8	220В	3	
	КА1; КА1.В; КА1.С	Реле промежуточное	РП18-72	220В; 4/1	3	
	КА1; КА1.В; КА1.С	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	КА1; КА1.В; КА1.С	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	КА1	Реле промежуточное дистанционное	РП-8	220В	1	
	KSS1	Реле сдвига фаз	РН-155/200	100В; 100В	1	
	SX1; SX3; SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	исп. I	3	
	SX2	То же	ПП2-10/1136	исп. I	1	
	YDI-YD6	Комплект диодов	ИД 205А	0,5А; 500В	6	

Схема выполнена на листах 23, 24, 25, 26, 27

407-03-417.87 - ЭС1			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ			
Вывключатель			
Н.контр	Рыч.кран	Рыч.кран	автоматический
Нак.л/п	Рыч.кран	Рыч.кран	
Рук.гр.	Вар.шайба	Рукоятка	Управление и автоматика
Ст.инж.	Лу.бронза	шайба	Схема полная
			Энергосостав проект г. Москва 1986г.
			Копировал инж.
			Формат А2

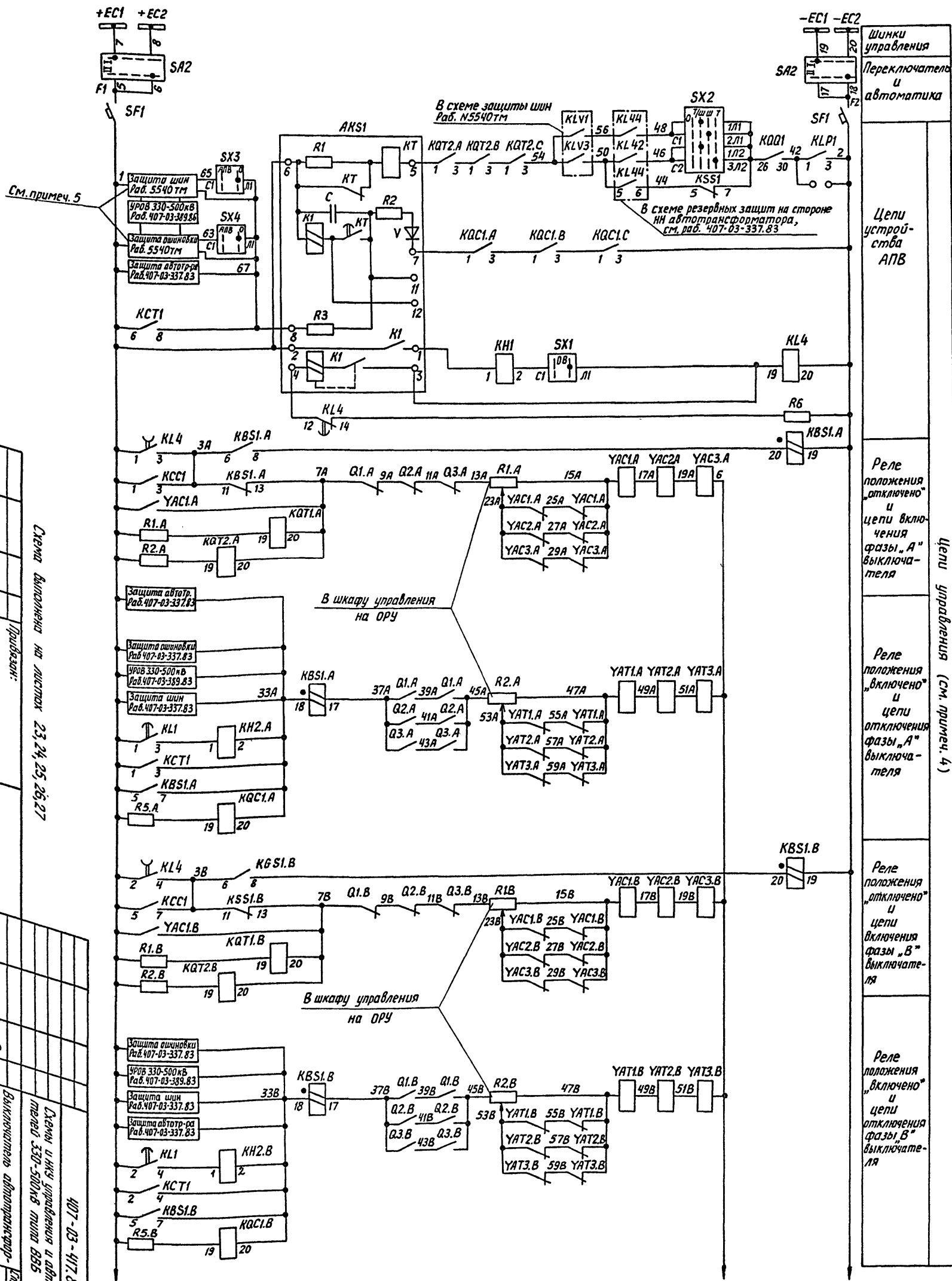
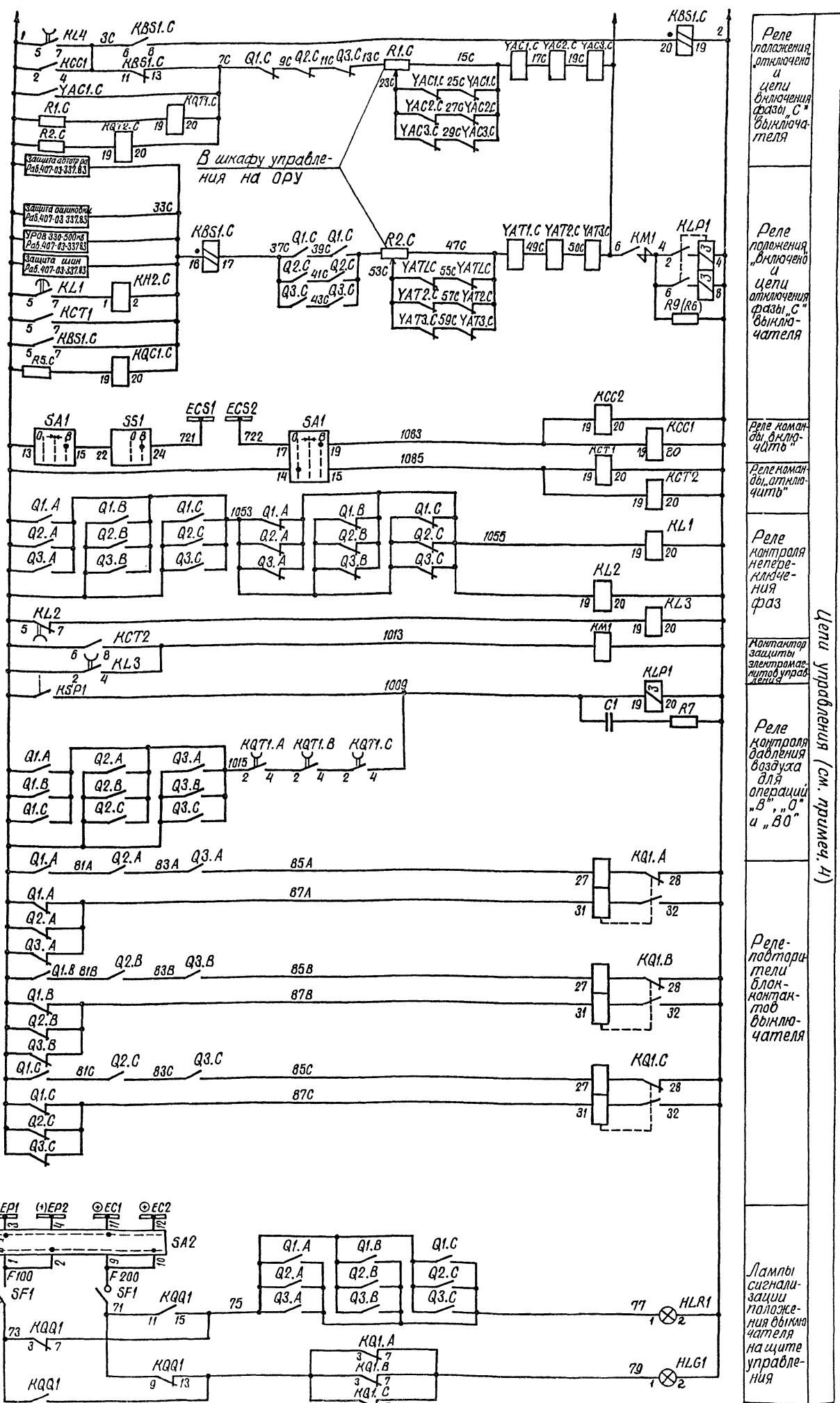
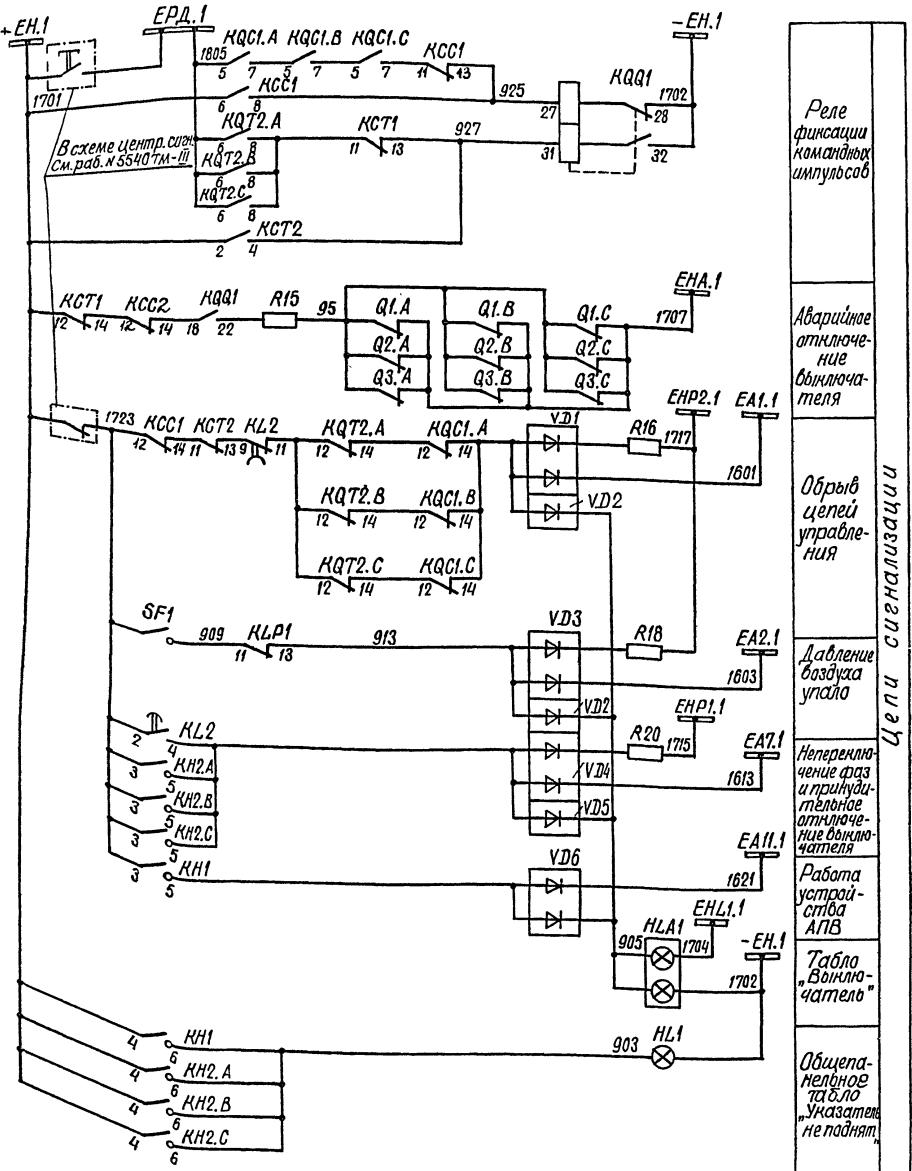


Схема выполнена на листок 23, 24, 25, 26, 27

Часть 1. Книги управления и автоматизации выемочно-транспортной машины типа ВВБ

Схема выполнена на титках 23, 24, 25, 26, 27			
Стандартные и индивидуальные схемы автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ			
Приложение:	Выключателя штепсельного	Полупроводник	Минтэвз
Наконечник Размыкающий	Реле	РП	24
Наконечник Размыкающий	Реле	Энергетическое	2-полюса
Реле-реле Безразъемного Соединения	Управление и автоматика.	Энергетическое	2-полюса
Реле-реле Безразъемного Соединения	Схема поглощ.	1986-2	





В схему оперативной блокировки разъединителей
ору 330-500 кв

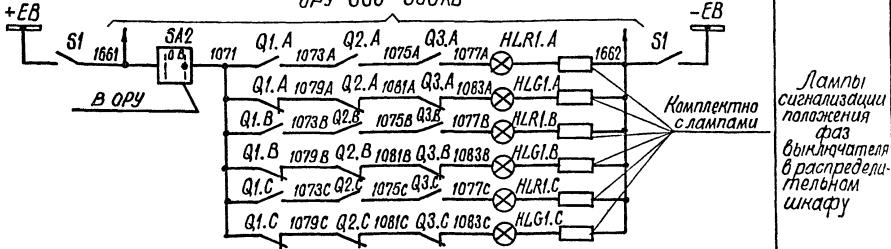
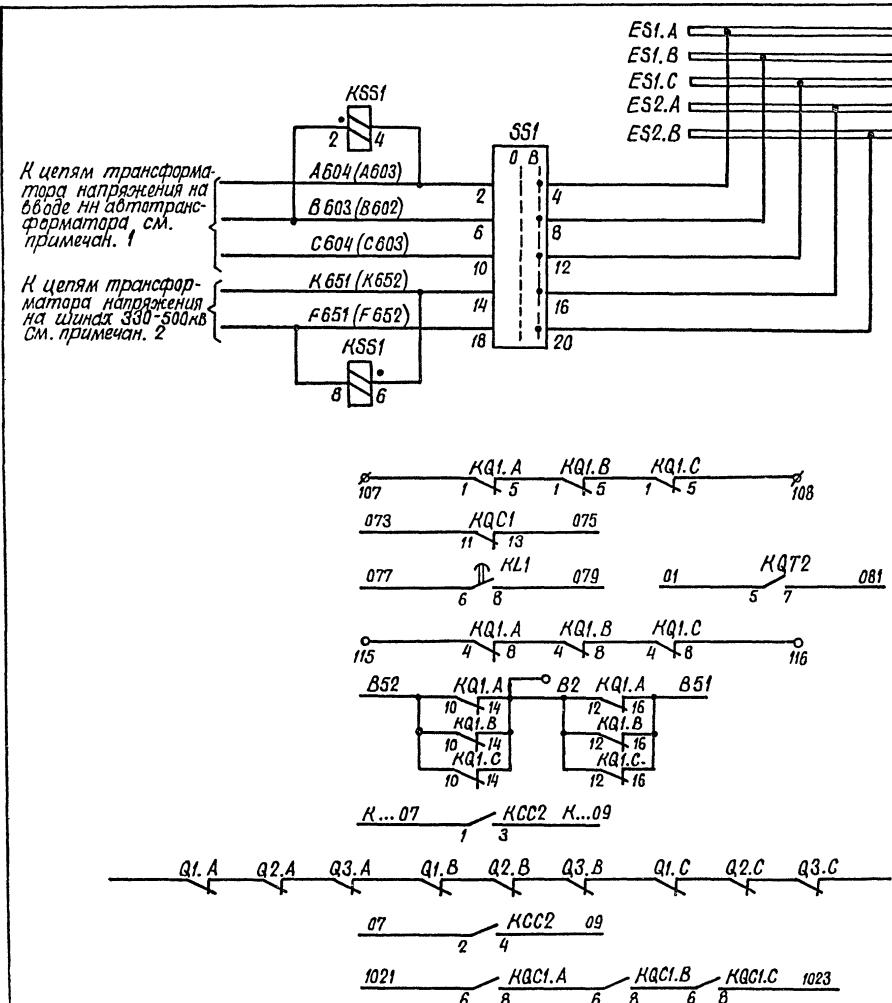


Схема выполнена на листах 23, 24, 25, 26, 27

			<i>Привязан</i>	
<i>Инд. №</i>			<i>407-03-417.87-Э1</i>	
			<i>Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кв типа ВВБ.</i>	
<i>Н. контр.</i>	<i>Ревьюкина</i>	<i>Стад. 4</i>	<i>Выключатель авто-трансформатора.</i>	<i>Стадия</i>
<i>Нац. ППР</i>	<i>Ревьюкина</i>	<i>Одн.</i>	<i>Управление и автоматика</i>	<i>Чертеж</i>
<i>Рук. групп</i>	<i>Верещинская</i>	<i>Рисунок</i>	<i>Схемы, полная</i>	<i>Листов</i>
<i>отв. инжен. линейки</i>	<i>Денисов</i>			<i>РП</i>
				<i>26</i>
				<i>Энергосстройпроект г. Москва</i>

Копирайт: Училище

1988г.
Формат А2



К цепям трансформатора напряжения вводе и на автотрансформатора см. примечан. 1

К цепям трансформатора напряжения шин 330-500 кВ см. примечан. 2

```

    graph LR
      ESI1A[ESI.1A] --- A61[A61]
      ESI1B[ESI.1B] --- B61[B61]
      ESI1C[ESI.1C] --- C61[C61]
      ESI2A[ESI.2A] --- A62[A62]
      ESI2B[ESI.2B] --- B62[B62]
  
```

Реле
контроля
синхро-
низа-
ции и
переклю-
чатель
ручной
синхро-
низа-
ции

**В схему
телесигна-
зации**

В схему охлаждения автотрансформатора введен раб. № 53407.

В схему дифференциальной щиты шин ЗЗ0
N5540 ТМ
раб. 407-03-337.

**В схему операт-
ной блокировки
разъединителя
№ 5572 ТМ**

Рис. 407-03-33.

The diagram illustrates the KBSI region with various restriction sites. Key features include:

- KCC2:** Loci 126, 127, 128, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143.
- HGT2:** Loci 5, 7, 1, 3, 6, 8.
- KL1:** Loci 10, 12.
- KL2:** Loci 6, 8.
- KQT1.A:** Loci 152, 153, 154.
- KQT2.A:** Loci 146, 147, 148.
- KQT1.B:** Loci 155, 156.
- KQT2.B:** Loci 155, 156.
- HQCI.A:** Loci 158, 159.
- HQCI.B:** Loci 160, 161.
- HQI.B:** Loci 161, 162.
- HQG1:** Loci 164, 165, 166, 167, 168.
- HQG1:** Loci 144, 145, 20, 24.

Резерв

Схема выполнена на листах 23, 24, 25, 26, 27

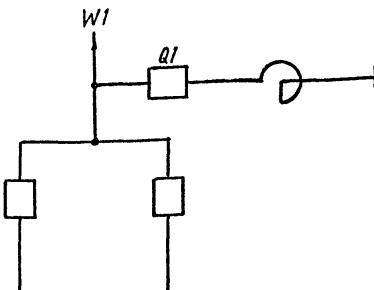
			Привязан:	
Инв. №:			407-03-417.87-ЭС1	
			Схемы и наку управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.	
			Выключатель автотрансформатора.	Страница
Н.контр	Рябикова	Ю.Н.	Управление и автоматика	Лист
Нач.ПП	Рябикова	Ю.Н.	Схема полная.	Листов
Рук. гр.	вертикаль	вер.		
Ст. икон	Лукашнова	Горько		

Примечания:

- В перечне аппаратуры распределительного шкафа в скобках даны заводские обозначения аппаратов. Аппаратура указана только в объеме данной схемы.
- Тип блока управления уточняется в зависимости от схемы электрических соединений РУ 330-500 кВ.
Роб. № 407-03-418.87.
- Схема выполнена для выключателя типа ВВБ-500 кВ и действительна для выключателя ВВБК-500 кВ при исключении электромагнитов УАС.1, УАС.2, УАС.3, УАТ.1, УАТ.2, УАТ.3, С и блок-контактов выключателя Q3.А, Q3.В, Q3.С.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Блок 6836-36	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	1	
	C1	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2мкФ	1	
	HLG1, A,B,C	Лампа сигнальная с зеленою линзой		220В	3	
	HLR1, A,B,C	Лампа сигнальная с красной линзой		220В	3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-21	220В, 4A	1	
	KM1	Контактор	МК1-10	-220В	1	
	KSP1	Электромагнитный демпфер	ЭКМ-1У-60		1	
	R9(R8)	Резистор	ПЗ8-50	510 Ом	1	
	R7	То же	ПЗ8-50	1000 Ом	1	
	SA2	Джектный переключатель	ПДМ-10/Н2	исп. I	1	
	S1	Рубильник	Р-20		1	
	R1.1(B,C)	Резистор	ПЗ8Р-100	100 Ом	2	Соединено параллельно
	R2.1(B,C)	То же	ПЗ8Р-100	100 Ом	2	Соединено параллельно

Поясняющая схемаПеречень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Блок 6836-36	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
		Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	2	
	HLG1	Лрматура	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Лрматура	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогодаритный	ПМ10В-111222/1-Д54		1	
	SA2	То же	ПМ10В-90-1111/1-Д42		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-ЗМТ	Гн.р.=10А Готс=101кв	1	2п.Б.К.
	KBS1.1, KBS1.2	Реле промежуточное	РП16-42	220В, 4A	3	
	KCC1, KCC2	То же	РП16-12	220В, 4/2	2	
	KCT1, KCT2	То же	РП16-12	220В, 4/2	2	
	KHA1, KHA2, KHC1, KHC2	Реле указательное	РЗУ II-30-85151; 25А		3	
	KV1	То же	РЗУ II-30-85841; 0,025А		1	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-12	220В, 5/0	1	0,1с
	KL2	То же	РП18-12	220В, 1/4	1	0,1с
	KL3	То же	РП18-62	220В, 4/1	1	
	KL4	То же	РП-11	220В	1	
	KL5	То же	РП16-12	220В, 4/2	1	
	KAT1, KAT2, KAT1.1, KAT1.2	Реле промежуточное сухихпозиционное	РП-8	220В	3	
	KAT1, KAT2, KAT1.1, KAT1.2	Реле промежуточное	РП18-72	220В, 4/1	3	
	KAS1.1, KAS1.2, KAS1.3, KAS1.4	То же	РП16-12	220В, 4/2	3	
	KQ01	Реле промежуточное сухихпозиционное	РП-8	220В	1	
	KT1	Реле времени	РВ-01	-220В, 01-10с	1	
	SX1	Переключатель джектный	ПДМ-10Б	исп. I	1	
	SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	1	
	R1A, R1B, R1C, R2A, R2B, R2C	Резистор	ПЗ8-50	1кОм	6	
	R5, R16, R18, R20, R31	То же	ПЗ8-25	3,9кОм	6	
	R11	То же	ПЗ8-10	5,1кОм	1	
	VД1-VД7	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	7	

Схема выполнена на листах 28,29,30,31

Инв. №	Привязан:
	407-03-417.87-ЭС1
	Схемы и ПКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ,
	Выключатель реактора линии 500 кВ.
И. контакты Нач. птп Рук. зд Ст. инж.	Состав: Лист 1 Лист 28 рп 28
Рубильника Рычажна Вертикаль Луковицы	Управление и автоматика. Схема полная.
	Энергосетпроект г. Москва 1986г.
	Копиробал
	Формат А2

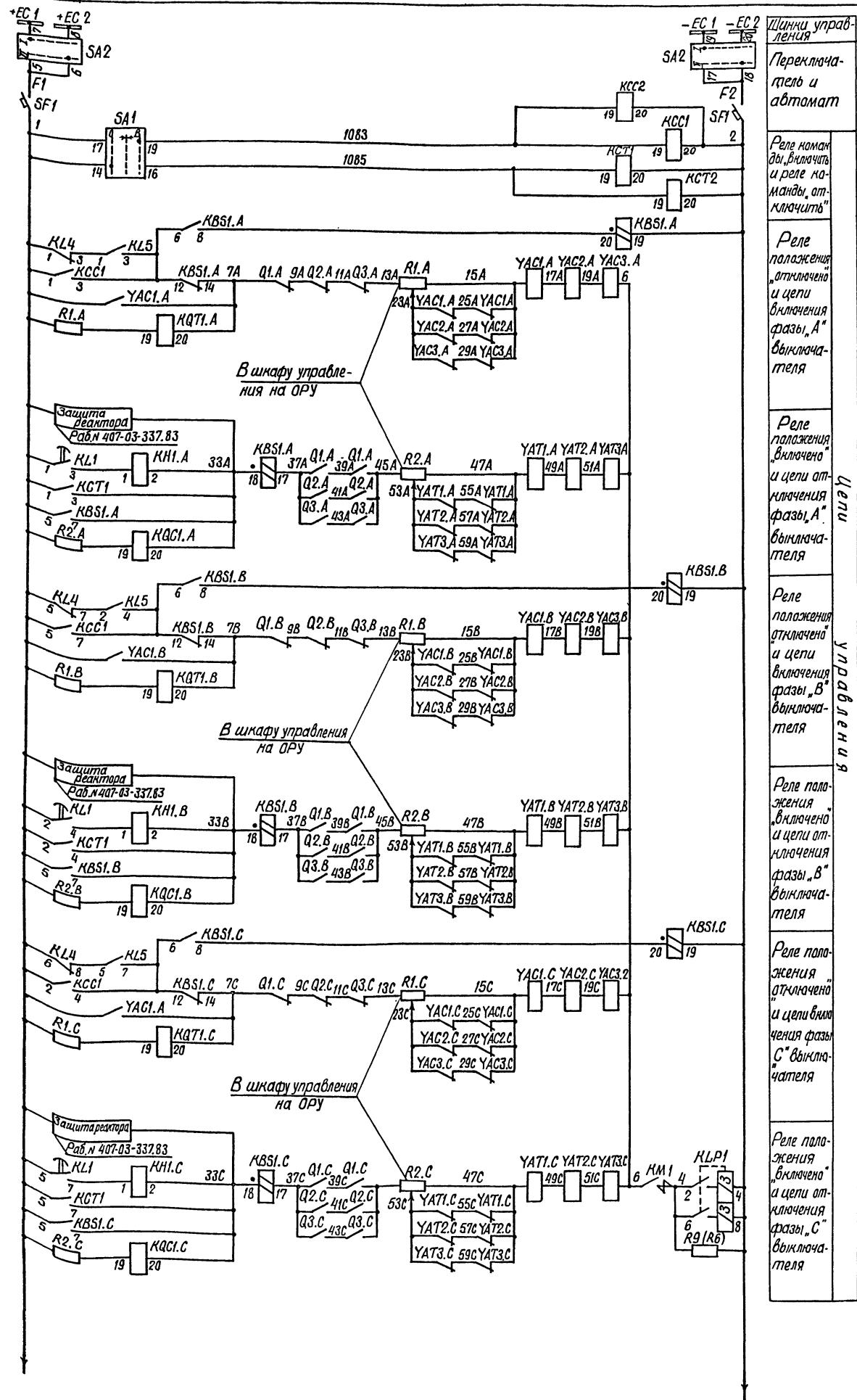


Схема выполнена на листах 28, 29, 30, 31

Июль 1998

Unit No.

Kanupaban

20257-0

cooperman A2

407-03-47.87-ЭС1				
Схемы и НКУ управления и автоматики быстроходителей ЭЗД-5000с типа ВВБ.				
Номинальная рабочая темп. для ЭЗД-5000с	Режим работы	Управление и автоматика	Энергоснабжение	Пульт дистанционного управления
литии 500В.	РП	29	Энергоснабжение	Схема питания.

...о.н.п.д. / Помощь и данные взаимодействия

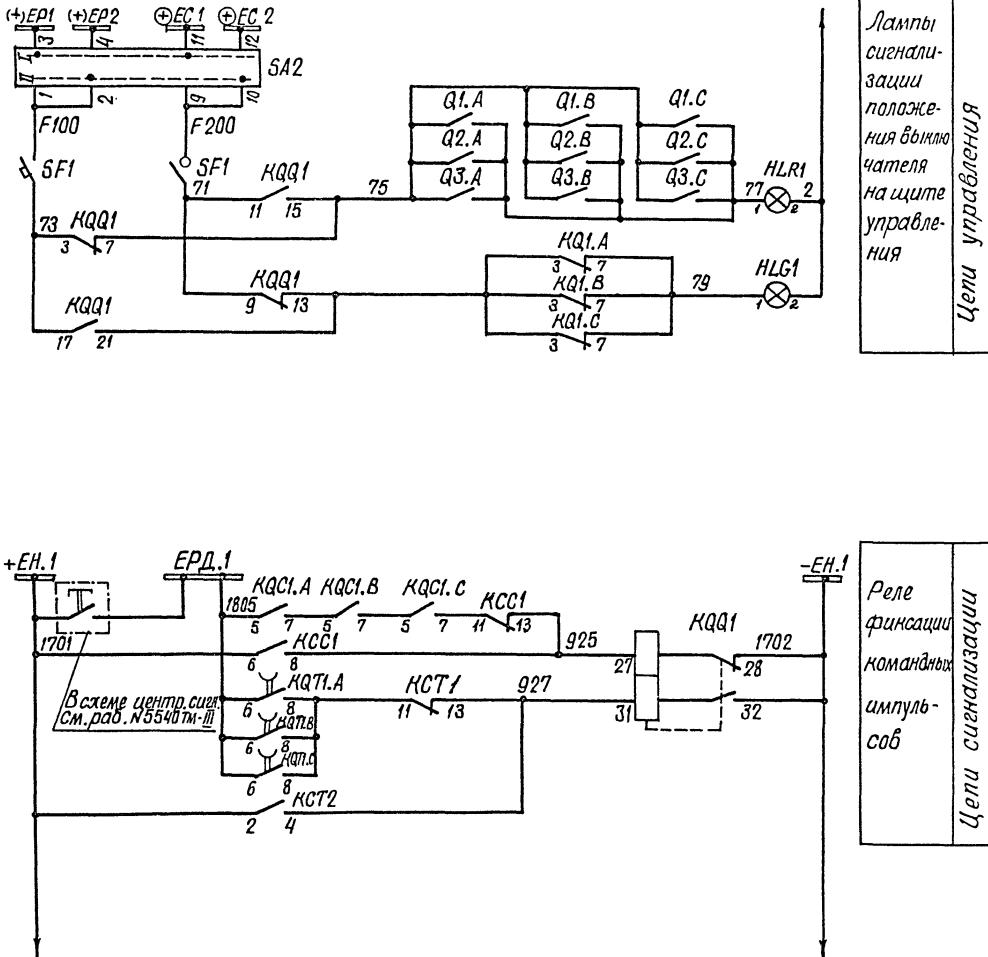
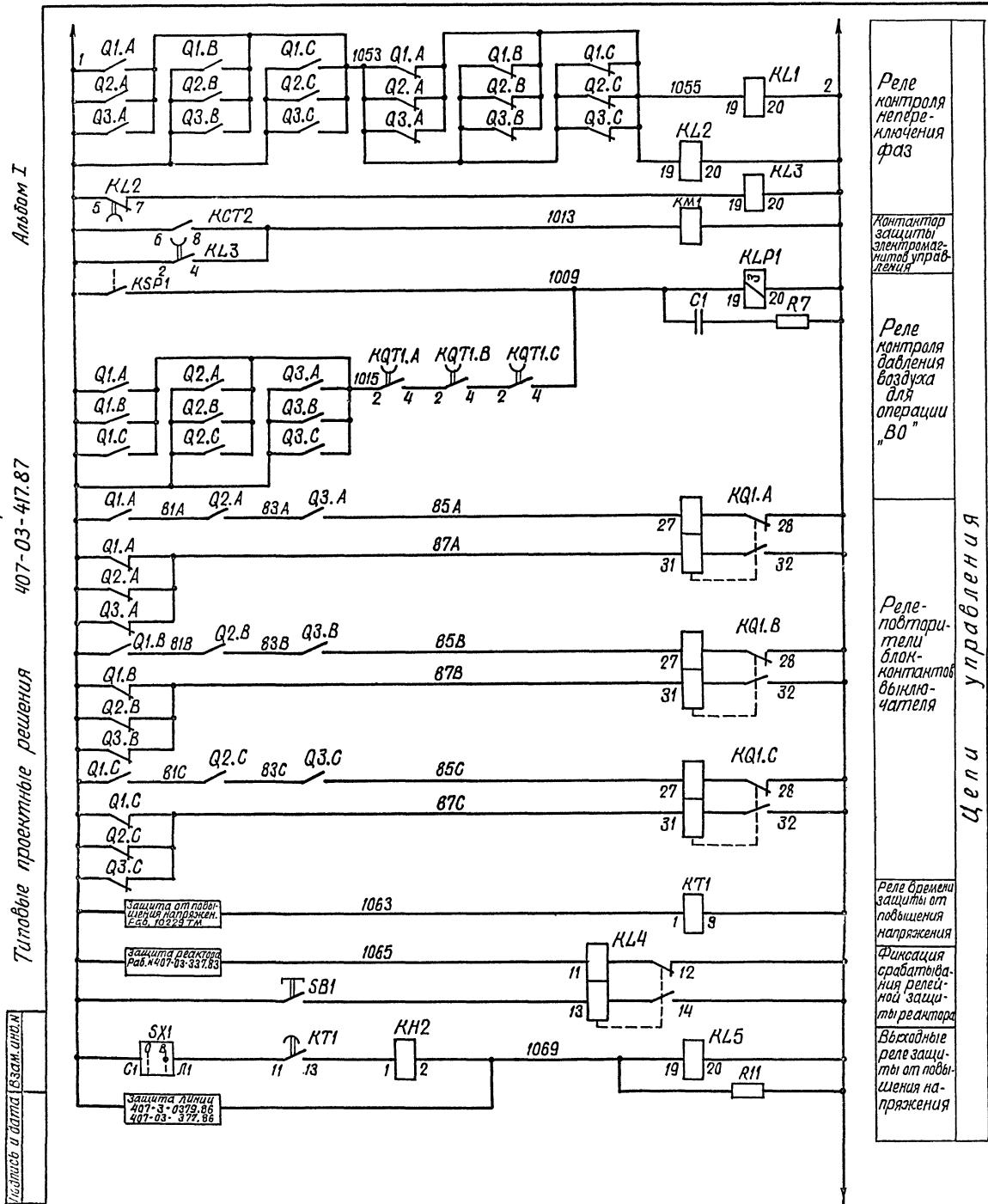


Схема выполнена на листах 28, 29, 30, 31

Привязан:	
Инв.№	
407-03-417.87-Э1	
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.	
Выключатель реактора линии 500 кВ.	Стадия/лист
Н.контр Рыбкина Юрий	27 лист
Нач.лп Рыбкина Юрий	РП 30
руч. гр. Вернишская Елена	
От. инж. Лукьянова Михаил	Управление и автоматика
	Энергосетпроект
	г. Москва
	1986г.

Копировал

Формат А2

Изобретение № 3551741
Патент и земельные права

407-03-417.87

Типовые проектные решения

Типовые

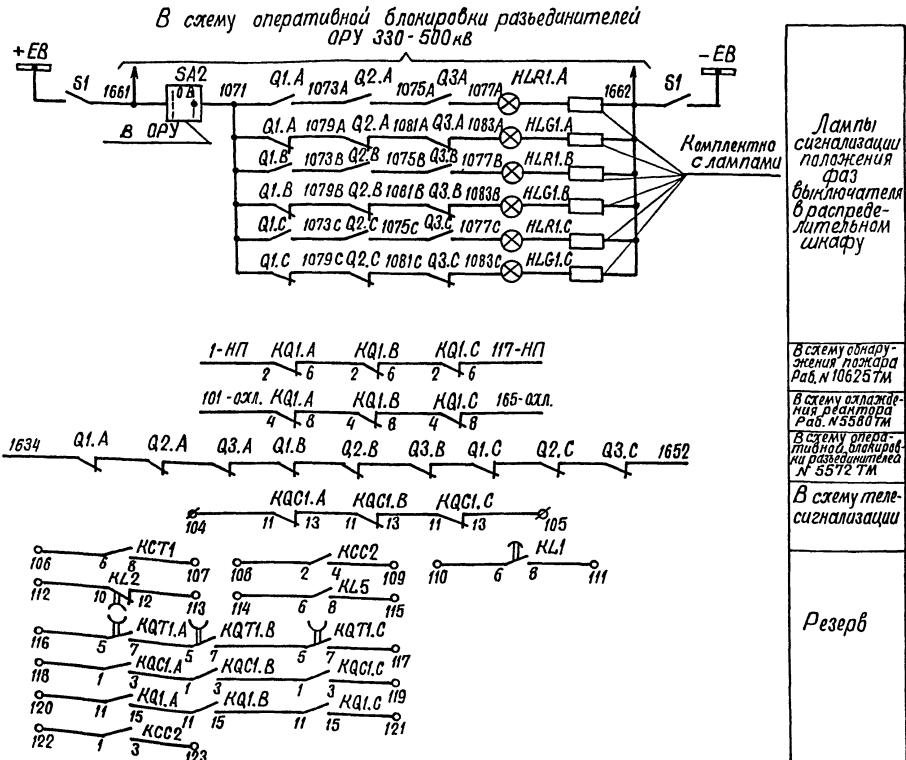
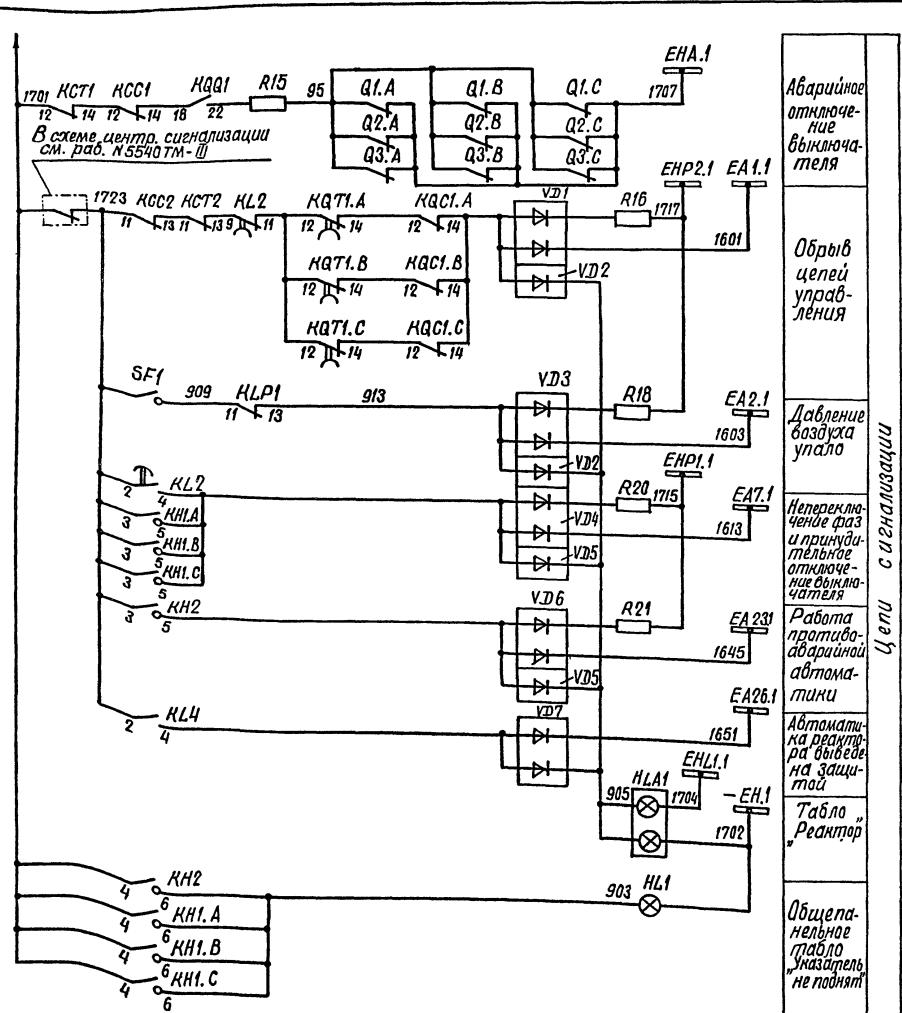


Схема выполнена на листах 28, 29, 30, 31

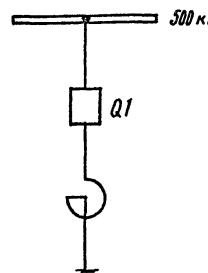
Привязан	
Инв. №	
	407-03-417.87 - ЭО1
	Схемы и ИКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.
Выключатель реинтеграции линии 500 кВ.	Страница / Листов
Н. Контр. Ройкина Гульб. Науч. РПП Ройкина Гульб. Рук. Ед. Верницина Елена Ст. инж. Лукьянова Ольга	РП / 31
Управление и автоматика	Энергосетпроект
Схема полная.	г. Москва 1986 г.
Копировал Шишов	Формат А2

Примечания:

- В перечне аппаратуры распределительного шкафа в скобках даны заводские обозначения аппаратов. Аппаратура указана в объеме данной схемы.
- Тип блока управления уточняется в зависимости от схемы электрических соединений РУ 330-500 кВ. Раб. № 407-03-418.87.
- Схема выполнена для выключателя типа ВВБ-500кВ действительна для выключателя ВВБК-500кВ при исключении электромагнитов УАСЗ.А, УАСЗ.В, УАСЗ.С, УАТЗ.А, УАТЗ.В и блок-контактов выключателя АЗ.А, АЗ.В, АЗ.С.

Перечень аппаратуры					
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во
Блок 68366-86	H11	Табло световое	ТСМ	220 В	1
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1
	C1	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2МКФ	1
	HLG1, А.В.С	Лампа сигнальная с зеленой линзой		220В;	3
	HLR1, А.В.С	Лампа сигнальная с красной линзой		220В	3
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-21	220В, 4A	1
	KM1	Контактор	МК1-10	-220В	1
	KSP1	Электроконтактный манометр	ЭКМ-1У-80		1
	R9(R6)	Резистор	ПЭВР-50	510 Ом	1
	R7	То же	ПЭВР-50	1000 Ом	1
	SA2	Пакетный переключатель	ППМ-10/Н2	исп. 1	1
	S1	Рубильник	Р-20		1
	R1.A(В.С)	Резистор	ПЭВР-100	100 Ом	2
	R2.A(В.С)	То же	ПЭВР-100	100 Ом	2

Перечень аппаратуры					
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во
Шкаф распределительный типа ШР См. прил.ч. 1	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	2
	HLG1	Арматура	АС-12013	220В	1
	HLR1	Арматура	АС-12011	220В	1
	SA1	Переключатель полеводородный	ПМОВ-111222/Г-Д 54		1
	SA2	То же	ПМОФ-90-111111/Г-Д 42		1
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3М7	Инр=10А Ист=10А	1
					2 п.б.к
	K851.А, K851.В; K851.С	Реле промежуточное	РП16-42	220В; 4A	3
	KCC1, KCC2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2
	KCT1, KCT2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2
	KН1.А, KН1.В; KН1.С	Реле указателое	РЭУII-30-85161; 2.5A		3
	KL1	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 5/0	1
	KL2	То же	РП16-12	220В; 1/4	1
	KL3	То же	РП16-62	220В; 4/1	1
	K41.А; K41.В; K41.С	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	3
	K41.А; K41.В; K41.С	Реле промежуточное	РП16-72	220В; 4/1	3
	K41.А; K41.В; K41.С	То же	РП16-12	220В; 4/2	3
	K41	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1
	R1.А; R1.В; R1.С; R15.А; R15.В; R15.С	резистор	ПЭВ-50	1 кОм	6
	R15.А; R15.В; R15.С	То же	ПЭВ-25	3.9 кОм	4
	VД1-VД5	Комплект диодов	КД-205А	0.5А; 500В	5

Поясняющая схема

Перечень аппаратуры					
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во
Блок Управления Системой 2	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	2
	HLG1	Арматура	АС-12013	220В	1
	HLR1	Арматура	АС-12011	220В	1
	SA1	Переключатель полеводородный	ПМОВ-111222/Г-Д 54		1
	SA2	То же	ПМОФ-90-111111/Г-Д 42		1
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3М7	Инр=10А Ист=10А	1
					2 п.б.к
	K851.А, K851.В; K851.С	Реле промежуточное	РП16-42	220В; 4A	3
	KCC1, KCC2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2
	KCT1, KCT2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2
	KН1.А, KН1.В; KН1.С	Реле указателое	РЭУII-30-85161; 2.5A		3
	KL1	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 5/0	1
	KL2	То же	РП16-12	220В; 1/4	1
	KL3	То же	РП16-62	220В; 4/1	1
	K41.А; K41.В; K41.С	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	3
	K41.А; K41.В; K41.С	Реле промежуточное	РП16-72	220В; 4/1	3
	K41.А; K41.В; K41.С	То же	РП16-12	220В; 4/2	3
	K41	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1
	R1.А; R1.В; R1.С; R15.А; R15.В; R15.С	резистор	ПЭВ-50	1 кОм	6
	R15.А; R15.В; R15.С	То же	ПЭВ-25	3.9 кОм	4
	VД1-VД5	Комплект диодов	КД-205А	0.5А; 500В	5

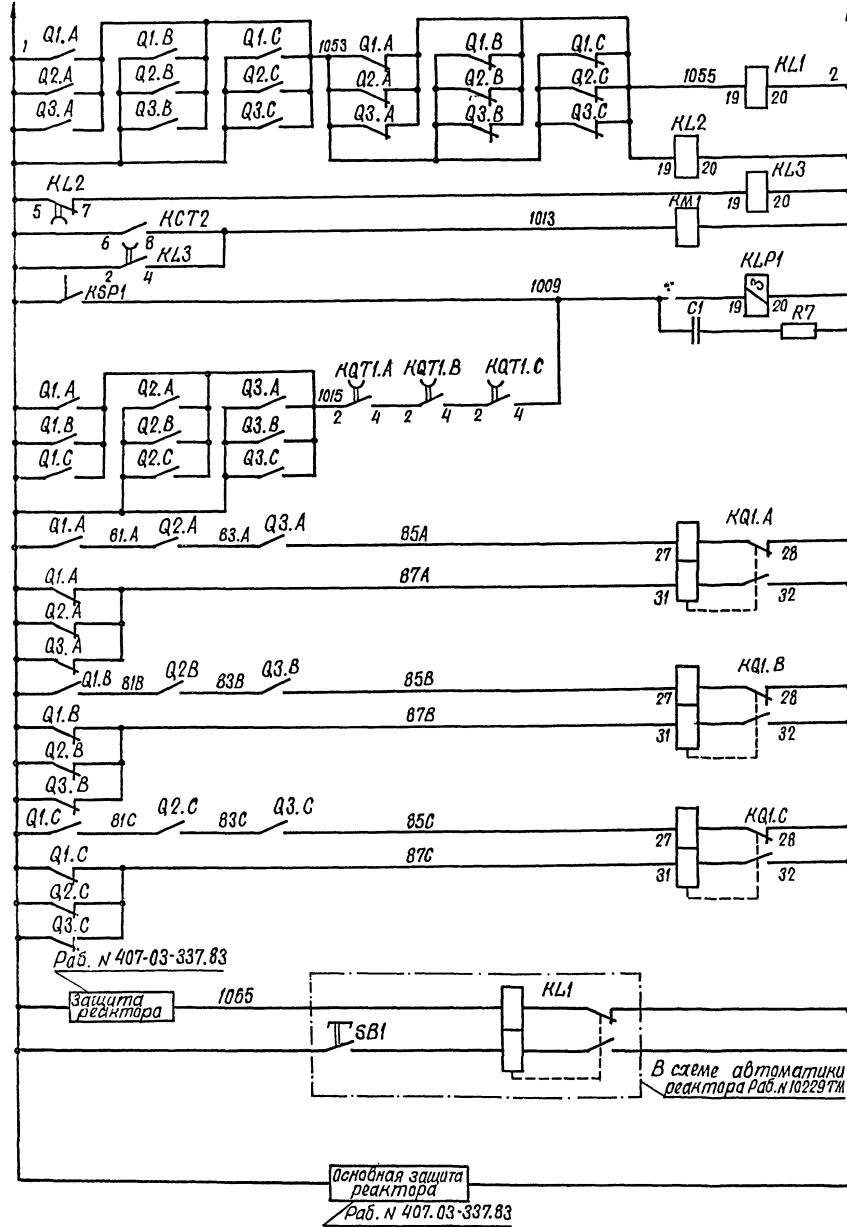
Схема выполнена на листах 32,33,34,35

Инв. №	Приязан:
	407-03-417.87-ЭС1
	Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.
	Выключатель реактора, подключенного к шинам 500 кВ, РП 32
	Управление и автоматика. Энергосети промышленности г. Москва 1986г.
	Копировал: Л.И. Формат А2
	22257-01

Титульные проставки решения

407-03-417.87

Альбом I

Изд. № 102237к
ЗГБ ТМ-1

Цепи Управления

Фиксация срабатывания релейной защиты реактора

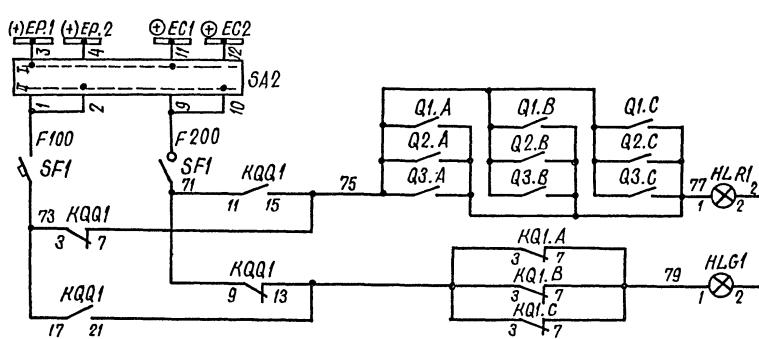
Реле повторителя блок-контакта выключателя

Цепи Управления

Реле контроля добавления воздуха для операции "ВО"

Цепи Управления

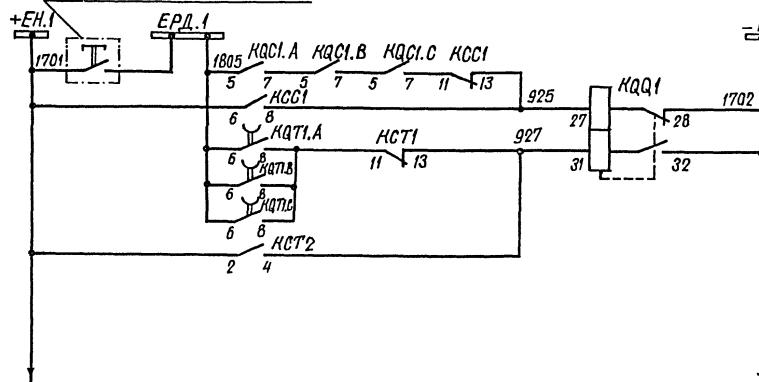
Реле контроля непереключения фаз



Лампы сигнализации положения выключателя на щите управления

Цепи Управления

В схеме центральной сигнализации
Раб. N 5560 ТМ-III

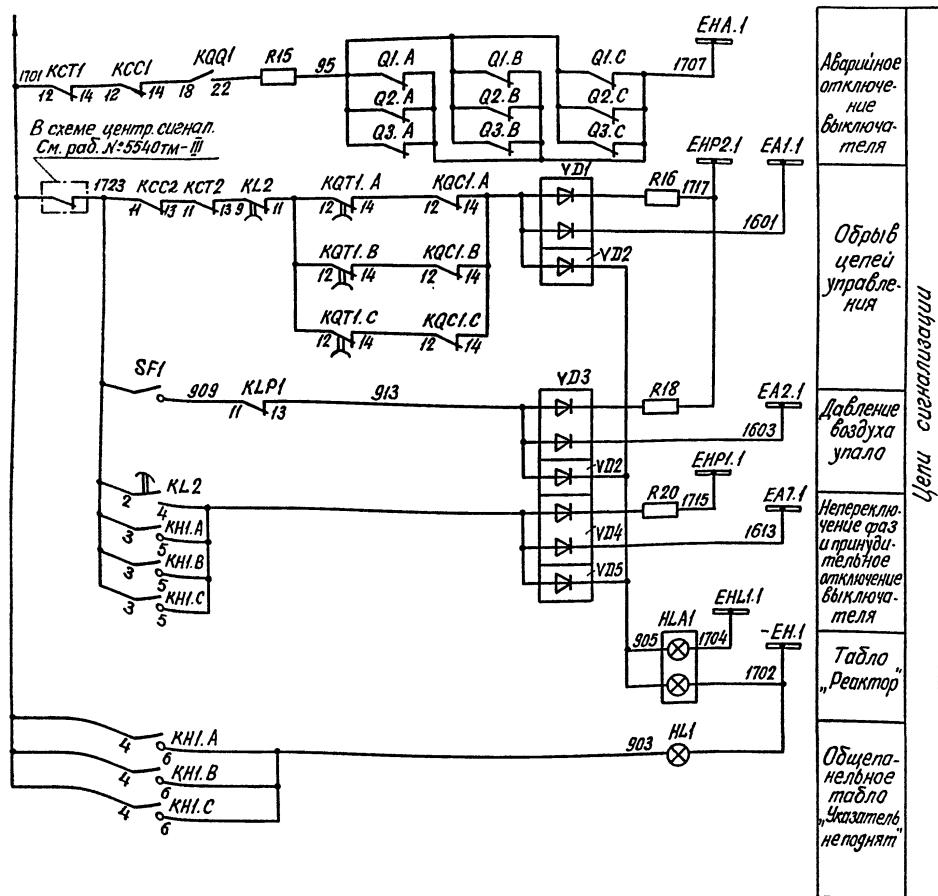


Реле фиксации командных импульсов

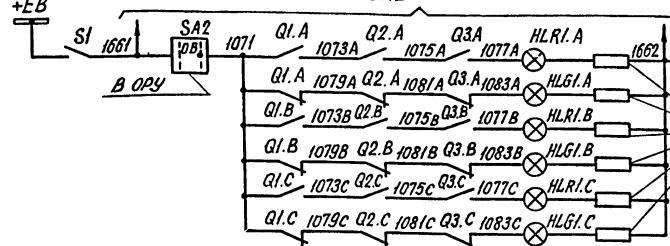
Цепи Сигнализации

Схема выполнена на листах 32, 33, 34, 35

Привязан:	
Инв. №	
407-03-417.87-ЭС1	
Схемы и НКУ, управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ	
Выключатель реактора подключенного к шинам 500 кВ	столич лист листов
И. констр Рыбкина Рыбкин 24.12.87	РП 34
Нач.пт Рыбкина Рыбкин	
рук. гр. Верниципов Вени	
Ст. инж. Лукашнова Юлия	
Управление и автоматика. Схема полная	Энергосетевпроект г. Москва 1986г.
Копировал Ильин	
Формат А2	



В схему оперативной блокировки разъединителей ОРУ 330-500 кВ



Лампы сигнализации положения фазы выключателя в распределительном шкафу

В схему обнаружения пожара
В схему охлаждения реактора
В схему оперативной блокировки разъединителей
В схему телесигнализации

Резерв

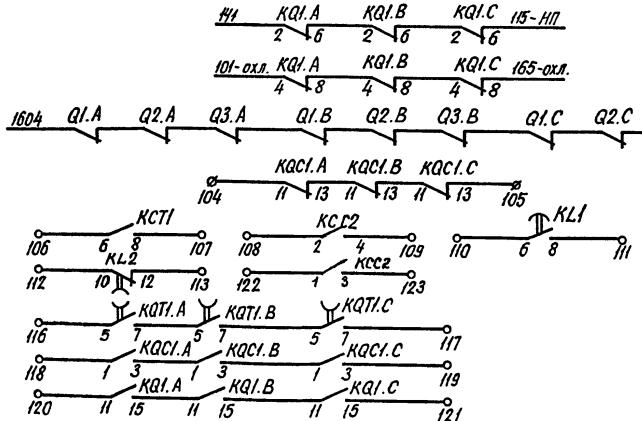


Схема выполнена на листах 32, 33, 34, 35

Инв. №	Привязан:
	407-03-417.87-ЭС1
	Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.
	Выключатель реактора, подключенного к шинам 500 кВ
И. контр	Рук. ПП
Науч. ПП	Рук. ПП
Рук. до	Рук. до
Ст. инж.	Ст. инж.

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ № 1643 Ичн.№ 22257-01 тираж 60
Сдано в печать 22.02. 1988г цена 2-89.