

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 НИЗОВОЛЬТНЫЕ 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

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*Серг* С. Я. ПЕТРОВ  
*Роб* Ф. Н. РОДВИКОВА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДены В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЭНЕРГО СССР  
ПРОТОКОЛОМ N 11 ОТ 19.02.87

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	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. Управление и автоматика. Схема полная.	
28,29,30,31	Выключатель реактора линии 500 кВ. Управление и автоматика. Схема полная.	
32,33,34,35	Выключатель реактора, подключенного к шинам 500 кВ. Управление и автоматика. Схема полная.	

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 ПДЗ-2000	
407-03-389.86	Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отключения выключателей 330-500 кВ	
407-03-364.85	Установка на подстанциях 110 кВ и выше фиксирующих приборов и импульсных искателей 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 ВВВ 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-1Н	
5565ТМ*)	Схемы и блоки устройств охлаждения автотрансформаторов (системы ДЦ)	
10229ТМ*)	Принципиальные схемы пусковых устройств автоматической аварийного управления мощностью	
5580ТМ*)	Схемы и типовые блоки устройств охлаждения реактора (системы ДЦ)	
10625ТМ*)	Схема и НКУ обнаружения пожара трансформаторов	

Таблица 1  
Таблица выбора схем и НКУ автоматики

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

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта *Рыбкина* Ф.Н. Рыбкина

\*) Работы рассылаются институтам "Энергосетьпроект"

407-03-417.87- ЭС1			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВВ			
И. контр.	Рыбкина	О.В. Рыбкина	Стадия
Нач. отд.	Левко维奇	Л.В. Рыбкина	Лист
Нач. отд.	Бордович	В.В. Рыбкина	Лист
Нач. отд.	Рыбкина	О.В. Рыбкина	Лист
Вик. отд.	Верникова	В.В. Рыбкина	Лист
Ст. инж.	Лукьянова	В.В. Рыбкина	Лист
Общие данные (Начало)			Энергосетьпроект г. Москва 1986г.

Копировал: Андреева

Формат А2

22257-01

Альбом I

Типовые проектные решения 407-03-417.87

Инд. № подл. Подпись и дата 3561ТМ-I

## Общие указания

### 1. Введение

1.1. Типовые проектные решения выполнены по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1986-1987 г.г. и предназначен 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 устройствам трехфазного автоматического повторного включения (ТАПВ).

1.3. Схемы управления и автоматики выключателей 330-500 кВ выполнены на основании работы института „Атомтеплоэлектропроект“, „Принципиальные схемы управления и сигнализации воздушных выключателей“ №192201.000.0004.02977.000.ЭА02.

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

1.5. Настоящие проектные решения выполнены взамен проекта „Линные 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 электродвигательным приводом 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;
- полторная.

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 РПБ-РПВ. Контакты реле в соответствии с техническими условиями замыкают ток электромагнитов управления до 36 А.

3.2. В схемах обеспечено надежное отключение выключателя защитами 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. Цели подхвата состоят из замыкающихся блок-контактов элементов фаз выключателя и контактов реле КВТ1. Время отпадания реле КВТ1 после подачи команды на включение обеспечивает возможность отключения выключателя основными или резервными защитами 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. Электроконтактные манометры установлены в распределительном шкафу выключателя, общем на три фазы.

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

3.5. Для вывода цепей телесигнализации, фиксирующих приёмы, 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 перефиксируется 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 трёхфазного 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 быстрдействующих защит с проверкой отсутствия напряжения на линии (при включении первого выключателя обесточенной линии) или с проверкой наличия синхронизма (при включении второго выключателя линии). Проверка отсутствия напряжения или наличия синхронизма выполнена с помощью контактов 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 сдвига фаз 40°. Для протяжённых и сильно нагруженных линий может появиться необходимость значительного увеличения установки по углу до 70°. Для таких линий рекомендуется дополнительно предусматривать ещё одно реле контроля синхронизма типа РН-155 (см. противоаварийный циркуляр №Э-2/71).

К обмоткам обоих реле КС1 и КС2 подводится напряжение со сдвигом 30° в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Реле и обмотки реле выключателя	КС1		КС2	
	2-4	6-8	2-4	6-8
линии	U <sub>A</sub> -U <sub>B</sub> ТН линии	U <sub>B</sub> -U <sub>C</sub> ТН линии	U <sub>A</sub> -U <sub>C</sub> ТН линии	U <sub>B</sub> -U <sub>C</sub> ТН линии
общий для двух линий	U <sub>A</sub> -U <sub>B</sub> ТН линии	U <sub>B</sub> -U <sub>C</sub> ТН линии	U <sub>A</sub> -U <sub>C</sub> ТН линии	U <sub>B</sub> -U <sub>C</sub> ТН линии
общий для линии и автотрансформатора	U <sub>A</sub> -U <sub>B</sub> ТН линии	U <sub>B</sub> -U <sub>A</sub> ТН автотр. на вводе НН	U <sub>A</sub> -U <sub>C</sub> ТН линии	U <sub>C</sub> -U <sub>A</sub> ТН автотр. на вводе НН

					407-03-417.87	-3С1
					Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.	
						Страница/Лист Листов
						РП 2
Н.контр.	Рыбкина	Рыб	28.10.86		Общие данные ( окончание )	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.
Нач. ПП	Рыбкина	Рыб				
Руч. эрц.	Верникова	Вер				
Ст. инж.	Лукина	Луки				

Копировал: Андреева

Формат А2

22257-01

Альбом I  
407-03-417.87  
Типовые проектные решения  
Изд. 3561м-1

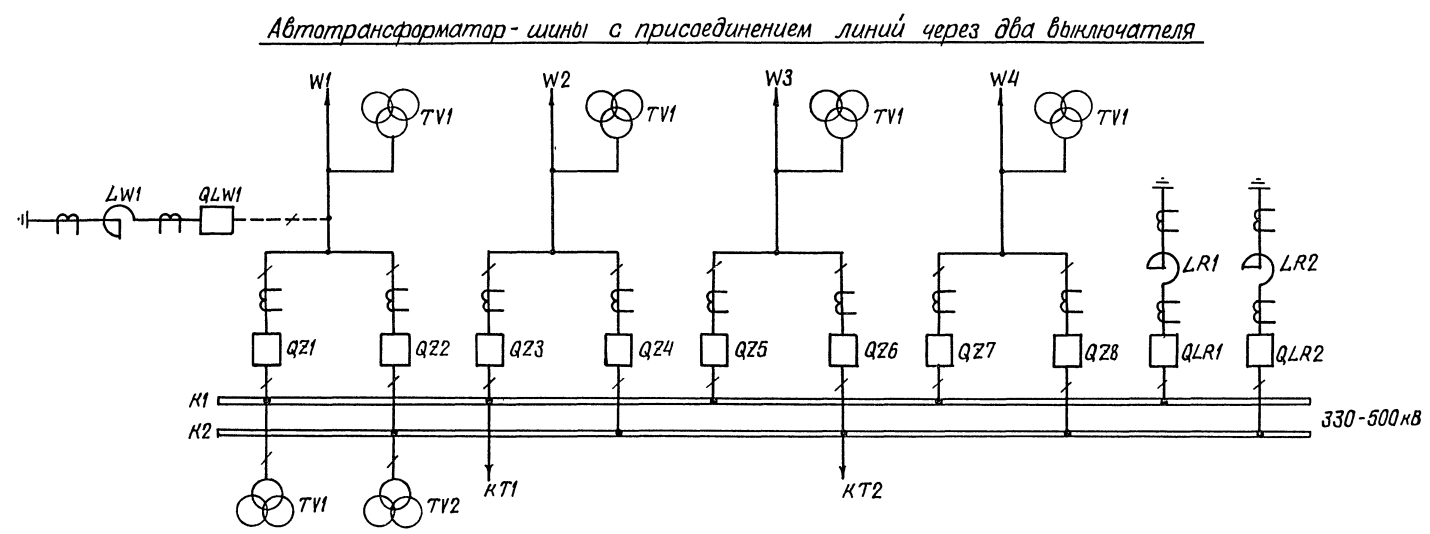
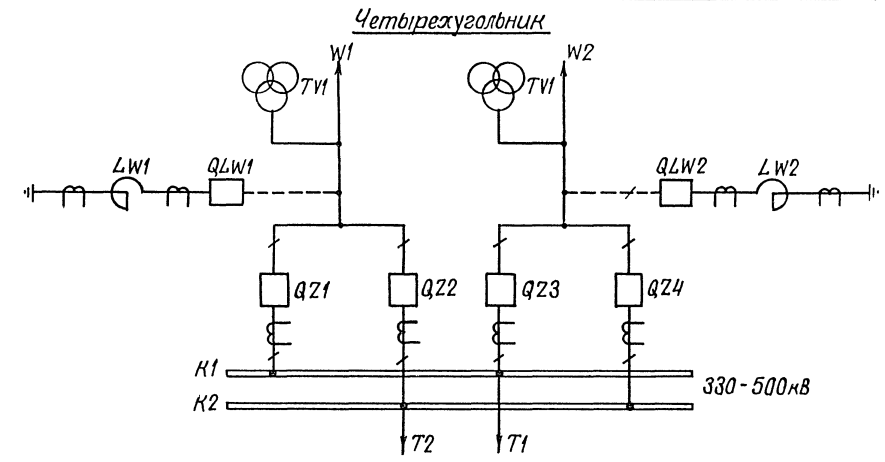
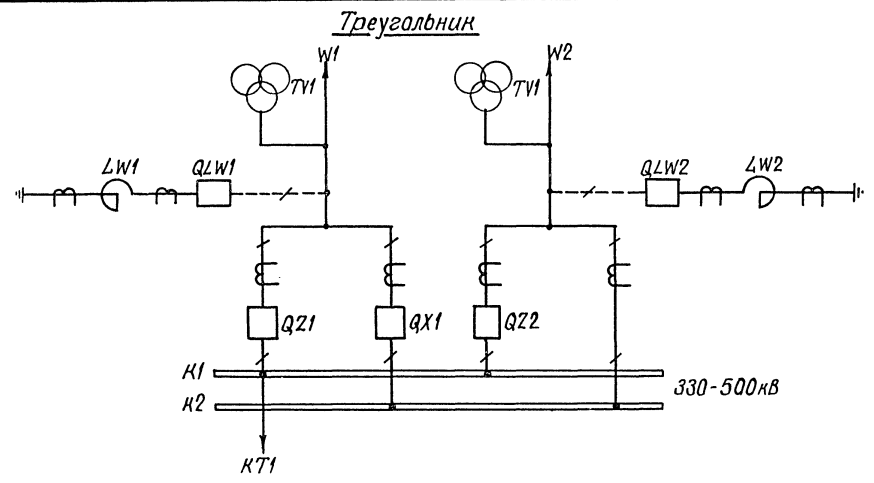
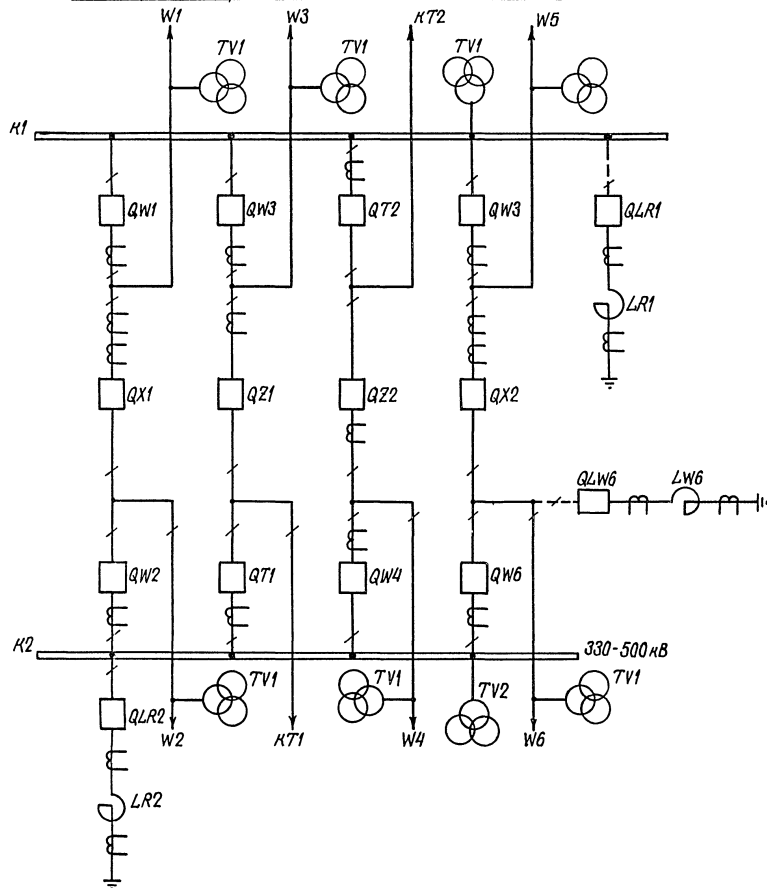


Схема выполнена на листах 3,4

					407-03-417.87	-ЭС1
					Схемы и нку управления и автоматики выключателей 330-500кв типа ВВБ	
					РУ 330 - 500 кв	Стандарт Листов
					РП	3
					Схемы электрических соединений.	Энергосетпроект г. Москва 1986г.
н. копир	Рыбкина	С.С.	29.07.76		Копировал: Шилин	Формат А2
нач. пт	Рыбкина	Рыб				
рук. зр	Землянская	Зем				
от. инж.	Луцкая	Луц				

Полуторная

С однорядным расположением выключателей



С трехрядным расположением выключателей

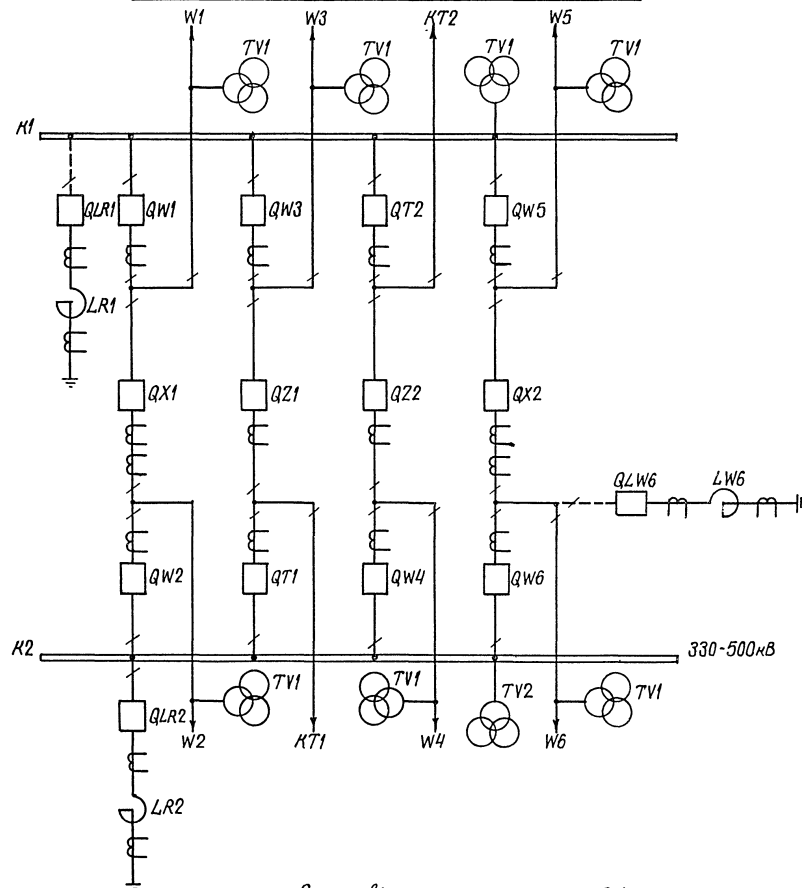


Схема выполнена на листах 3,4.

					407-03-417.87	-ЗС1
					Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВ5.	
					РУ 330-500кВ.	Страниц 4 Листов 4
Н.контр. Рыбкина	О.А.Р.	Р.В.В.	В.В.В.		Схемы электрических соединений.	Энергопроект г. Москва 1986 г.

Копировал: Шильков

Формат А2

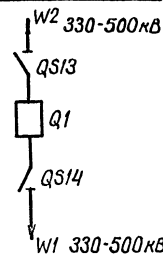
**Примечания:**

1. Данная схема выполнена для выключателя <sup>типа ВВБ</sup> 500кВ и действительна для выключателей 330кВ при исключении электромагнитов YAC3A, YAC3B, YAC3C, YAT3A, YAT3B, YAT3C и блок-контактов выключателя Q3A, Q3B, Q3C.
2. В перечне аппаратуры распределительного шкафа в скобках даны заводские обозначения аппаратов.
3. При использовании в качестве панели защиты панелей ПДЗ-2002 марки цепей 035, 037, 041, 033, 027 изменяются 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).

**Перечень аппаратуры**

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Щит управления	KQQ1, KQQ2	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	2	
	KSS1	Реле сброса фаз	РН55/200	100В; 100В	1	
	KT1	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,10с	1	
	SX1; SX3; SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	исп. I	3	SX4 в схеме не использов.
	SX2	То же	ПВ2-10/НЗ	исп. I	1	
	VD1-VD6	Комплект диодов	КД 205А	0,5А; 500В	6	
	R1A, R1B, R1C, R2A, R2B, R2C	Резистор	ПЗВ-50	1кОм	6	
	R15, R16	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	2	
	R5A; R5B; R5C; R6A; R6B; R6C	То же	ПЗВ-50	1кОм	6	
	R1B, R20	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	2	
Панель	R21	То же	ПЗВ-100	2,7кОм	1	
	R22	То же	ПЗВ-100	510 Ом	1	
	C5	Конденсатор	МБГО	2мкФ; 400В	3	соединить параллельно
	C1, C2	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2мкФ	2	
	H61A, B, C	Лампа сигнальная с зеленой линзой		220В	3	
	H61A, B, C	Лампа сигнальная с красной линзой		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	Электроконтактный манометр	ЭКМ-1У-60		2	
Щит распределительный типа ШР СМ. Трим. 2	R9 (R6)	Резистор	ПЗВ-50	510 Ом	1	
	R7, R8	То же	ПЗВ-50	1000 Ом	2	
	SA2	Пакетный переключатель	ПММ-10/Н2	исп. 1	1	
	S1	Рубильник	Р-20		1	
	R1A (B, C)	Резистор	ПЗВР-100	100 Ом	2	соединить параллельно
	R2A (B, C)	То же	ПЗВР-100	100 Ом	2	соединить параллельно
Щит управления						

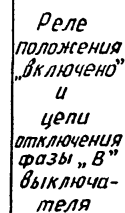
**Поясняющая схема**



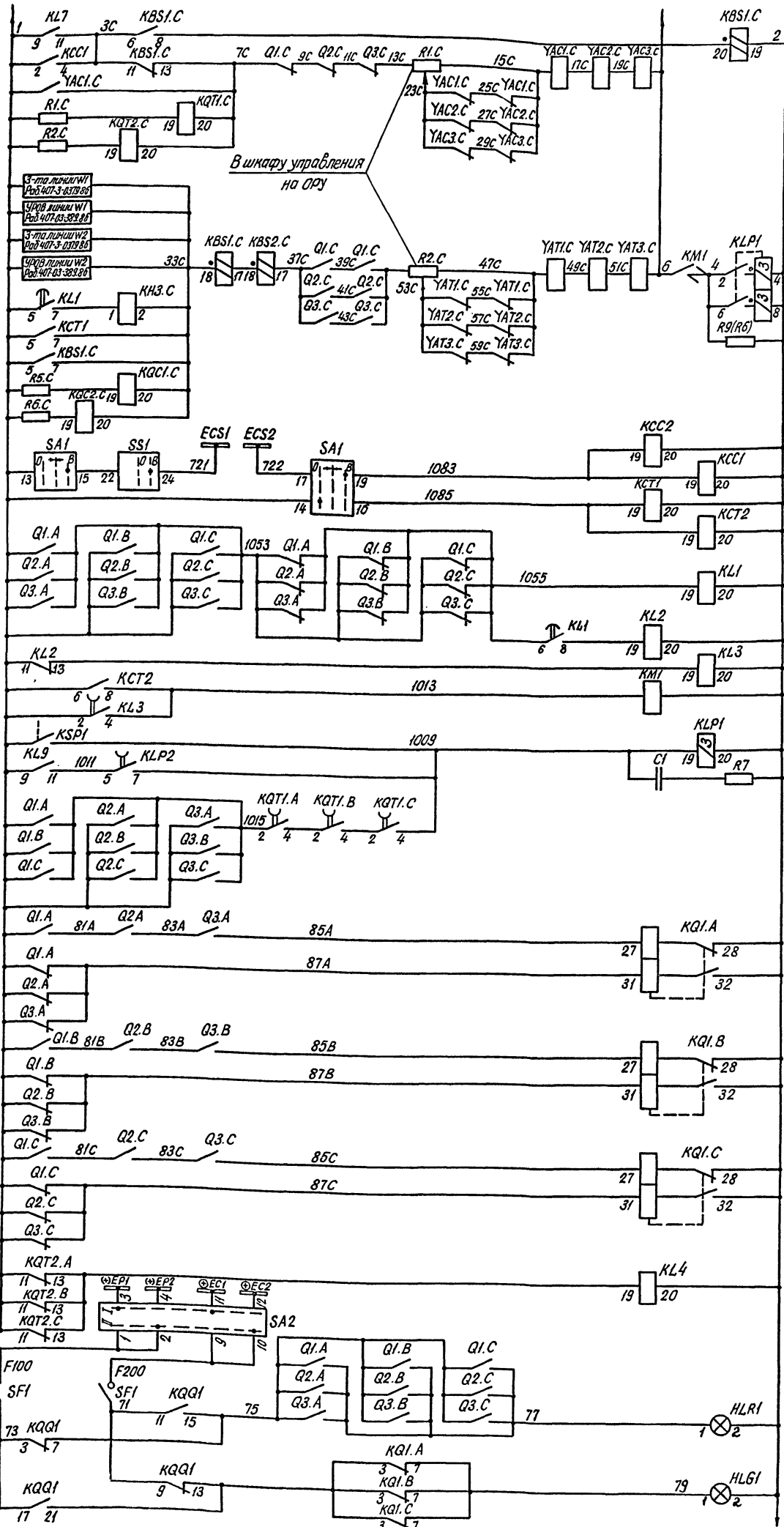
Инв. №	Прибылан

**Перечень аппаратуры**

Место устан. нобли	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечания
Щит управления	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	2	
	HLG1	Арматура	АС-120/3	220В	1	
	HLR1	Арматура	АС-120/1	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОБ-11/222/1-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	1кА; 10А I <sub>отс</sub> = 10 I <sub>н.р</sub>	1	2п. конт.
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-11111/1-Д112		1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-11111/1-Д42		1	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
Панель ЭЛМ 100Б-87	AKS1	Реле повторного замыкания	РПВ-58	220В; 0,25А	1	
	KCS1, KCS2, KCS3A, KCS3B, KCS3C	Реле промежуточное	РП16-42	220В; 4А	6	
	KCC1, KCC2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	KCT1, KCT2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	KN1	Реле указательное	РЭУ11-30-85/5/0,25А		1	
	KN2	То же	РЭУ11-30-85/5/0,25А		1	
	KL1, KL2, KL3, KL4, KL6, KL8, KL10, KL11, KL12, KL13, KL14	То же	РЭУ11-30-85/5/0,25А		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	РП16-62	220В; 4/1	1	
Панель ЭЛМ 100Б-87	KL4	То же	РП17-42	220В	1	
	KL6	То же	РП18-12	220В; 5/0	1	
	KL5, KL7, KL9, KL19	То же	РП17-52	220В	4	KL8 - 4/1 KL10 - 2/3
	KL8, KL18	То же	РП18-72	220В; 1,5с	2	
	KL10, KL11	То же	РП17-52	220В	2	
	KL12, KL13, KL14	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	3	
	KAT1A, KAT1B; KAT1C	Реле промежуточное	РПВ-72	220В; 4/1	3	1,5с
	KAT2A, KAT2B, KAT2C	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KAT1A, KAT1B; KAT1C	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	3	
	KAT1A, KAT1B; KAT1C	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 4/2	3	
Панель ЭЛМ 100Б-87	KAT2A, KAT2B, KAT2C	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KAT3A, KAT3B; KAT3C	То же	РП16-12	220В; 2/4	3	
	KAT3A, KAT3B; KAT3C	То же	РП17-42	220В;	1	
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—



---



Реле положения, отключено и цепи включения трансформатора

Реле положения, отключено и цепи отключения трансформатора

Реле команд, для "включить"

Реле команд, для "отключить"

Реле контроля переключения фаз

Контактор защиты от перегрузки

Реле контроля давления воздуха для операции "В", "О" и "ВО"

Реле блокировки для контактора выключателя

Реле блокировки В.Ч.П. дифференциальной защиты

Лампы сигнализации положения выключателя на щите управления

Цепи управления (см. примеч. 1)

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

Примечание:

Исполнитель:

Проверка:

Утверждение:

Согласование:

Эксперт:

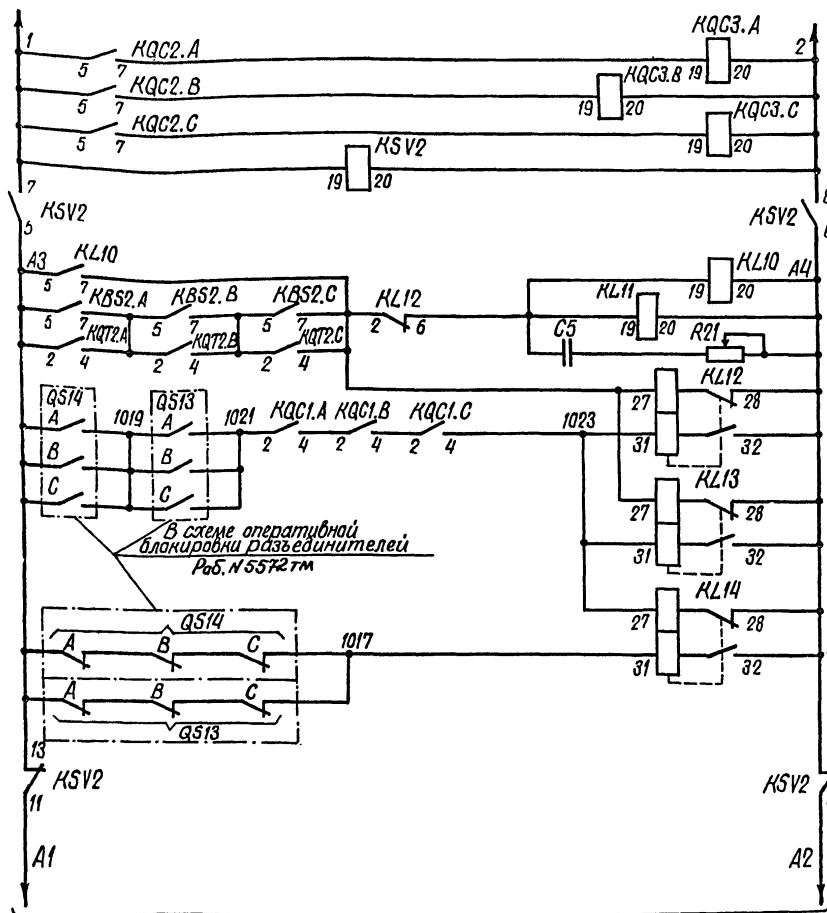
Формат А2

Альбом I

407-03-417.87

Типовые проектные решения

Инд. и подл. Удостовер. и дата выдачи инж. 3561 ТМ-1



В схему организации питания цепей реле ПА и фиксации вывода выключателя в ремонт (раб. №407-03-380.86. альбом III, л.43)

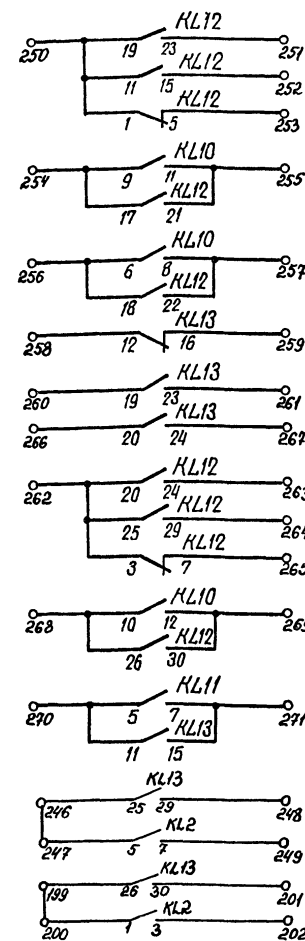
Реле-повторители KQC2 A,B,C

Реле переключения цепей ПА

Реле фиксации положения выключателя, применяемых в схемах ПА

Реле фиксации включенного положения выключателя и его разъединителей

Цепи управления

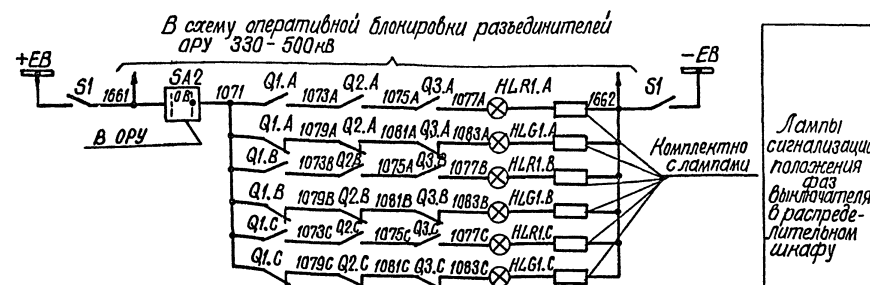
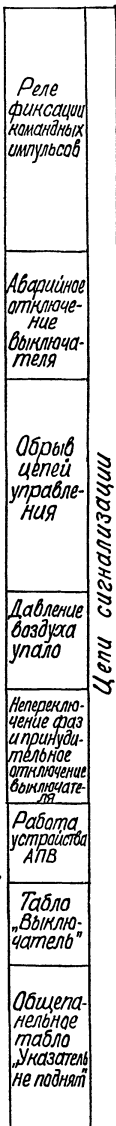


В схему противоаварийной автоматики

W1  
W2  
В схему защиты от несинхронного хода при неполюсовом режиме.  
Раб. №407-0-136

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

					Привязан:	
		</				

[illegible]

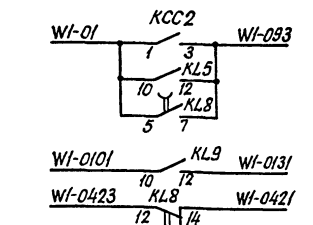
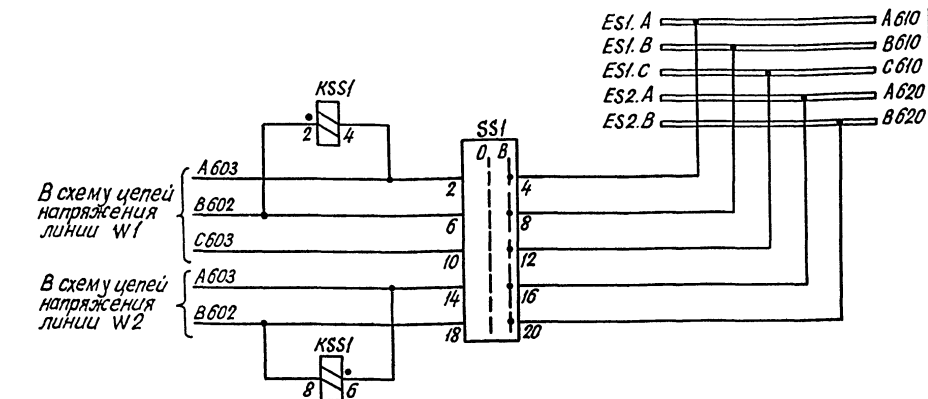
Формат А2

Альбом I

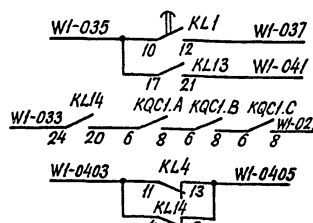
407 - 03 - 417.87

Типовые проектные решения

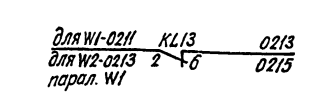
Инв. № проекта (Листов и дата) (Взам. инв. №)  
336174-1



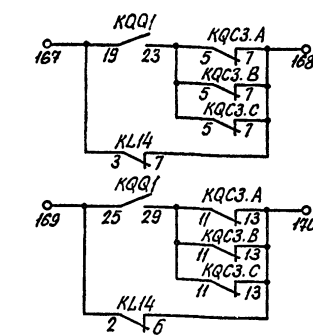
В схему защиты линии W1.  
См. раб. 407-3-0379.86



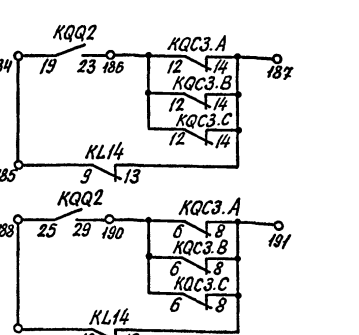
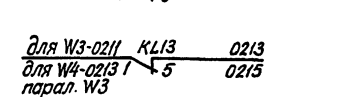
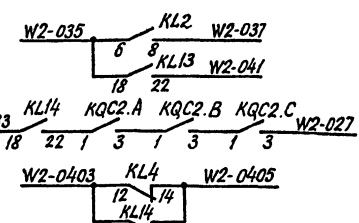
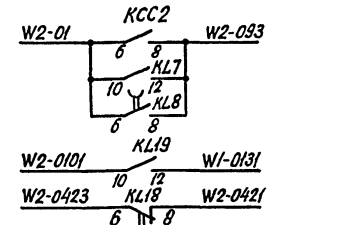
В схему защиты линии W1.  
См. раб. 407-3-0379.86 или 407-03-377.86  
См. примеч. 3



Цепи останова передатчика ДФЗ-503  
Цепи поперечного пуска дистанционной защиты параллельных линий



В схему фиксирующих приборов линии W1.  
См. раб. 407-03-364.85



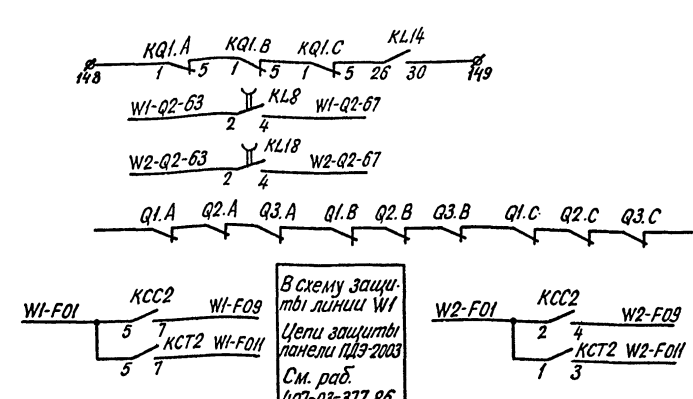
Реле контроля синхронизма и переключатель ручной синхронизации

В схему защиты линии W2.  
См. раб. 407-3-0379.86

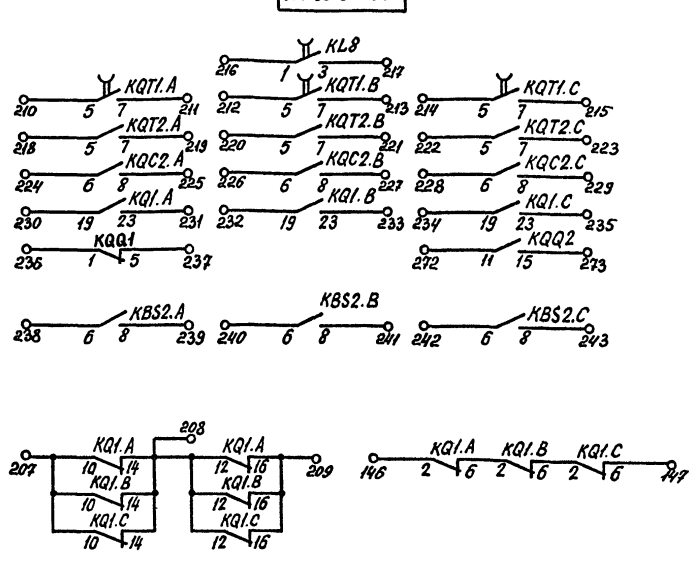
В схему защиты линии W2.  
См. раб. 407-3-0379.86 или 407-03-377.86  
См. примеч. 3

Цепи останова передатчика ДФЗ-503  
Цепи поперечного пуска дистанционной защиты параллельных линий

В схему фиксирующих приборов линии W2.  
См. раб. 407-03-364.85



В схему телесигнализации  
В схему управления выключателями W1  
В схему управления выключателями W2  
В схему оперативной блокировки разрядников  
В схему защиты линии W2  
Цепи защиты панели ДФЗ-2003  
См. раб. 407-03-377.86



Резерв

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

Инв. №			Приблизно:		
407-03-417.87-ЭС1			Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.		
Выключатель общий для двух линий.			Энергосетьпроект г. Москва 1986г		
Управление и автоматика при отсутствии ОАПВ.			Схема полная.		
Копировал: ГИЛ			Формат А2		

## Примечания:

1. Данная схема выполнена для выключателя <sup>типа ВВБ</sup> 330 кВ и действительна для выключателей 330 кВ при исключении электромагнитов YAC3.A, YAC3.B, YAC3.C; YAT3.A, YAT3.B, YAT3.C и блок-контактов выключателя 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	
330 кВ	500 кВ	330 кВ	500 кВ
A641	A651	A642	A652
B641	B651	B642	B652
C641	C651	C642	C652

5. Марки цепей напряжения изменяются в соответствии с таблицей.

ПС со схемой "Полупотр-ная"		ПС со схемой "Четырёхугольник"	
6-10 кВ	35 кВ	6-10 кВ	35 кВ
A603	A604	A604	A605
B602	B603	B603	B604
C603	C604	C604	C605

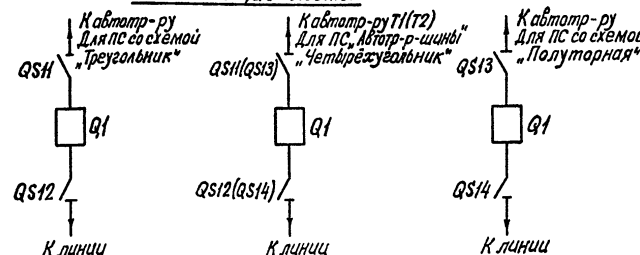
6. Марки в скобках даны для второго выключателя линии общего для линии и автотрансформатора ПС со схемой "четырёхугольник" и "автотрансформатор-шины". Для ПС со схемой "треугольник" используются только марки в скобках, для ПС со схемой "полупотр-ная" - только марки без скобок.

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

## Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Шкаф управления	KQQ1, KQQ2	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В	2	каб-2 - вкл. не целая
	KSS1	Реле сдвига фаз	РКА55/200	100 В; 100 В	1	
	KTY	Реле времени	РВ-01	-220 В; 01-10 с	1	
	SX1, SX3, SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	исп. I	3	
	SX2	То же	ПВ2-10/НЗ	исп. I	1	
	YD1-V D6	Комплект диодов	КД 205 А	0,5 А; 500 В	6	
	R1A, R1B, R1C, R2A, R2B, R2C	Резистор	ПЗВ-50	1 кОм	6	
	R15; R16	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	2	
	R5A; R5B; R5C, R6A; R6B; R6C	То же	ПЗВ-50	1 кОм	6	
	R18, R20	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	2	
Панель ЭП 1005-87	R21	То же	ПЗВР-100	2,7 кОм	1	
	R22	То же	ПЗВ-100	510 Ом	1	
	C5	Конденсатор	МБГО	2 мкФ; 400 В	3	Соединить параллельно
	R23	Резистор	ПЗВ-75	27 кОм	1	
	C1, C2	Конденсатор	МБГП-2	400 В; 2 мкФ	2	
	HLG1A, B, C	Лампа сигнальная с зеленой линзой		220 В	3	
	HLR1A, B, C	Лампа сигнальная с красной линзой		220 В	3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-21	220 В; 4 А	1	
	KLP2	То же	РП18-71	220 В; 4/1	1	
	KM1	Контактор	МК1-10	- 220 В	1	
Шкаф управления распределительной тида шр	KSP1, KSP2	Электроконтактный манометр	ЭКМ-14-60		2	
	R9(R6)	Резистор	ПЗВ-50	510 Ом	1	
	R7, R8	То же	ПЗВ-50	1000 Ом	2	
	SA2	Пакетный переключатель	ППМ-10/Н2	исп. I	1	
	S1	Рубильник	Р-20		1	
	R1A(B, C)	Резистор	ПЗВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно
	R2A(B, C)	То же	ПЗВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно

## Поясняющие схемы



Привязан:

Инв. №	
--------	--

## Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Шкаф управления	HLA1	Табло световое	ТСБ	220 В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	2	
	HLG1	Арматура	АС-120/3	220 В	1	
	HLR1	Арматура	АС-120/Н	220 В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-11/22/1-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Упр. = 10 А, I <sub>отс</sub> = 10 А	1	2 л. конт.
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-90-11/Н/1-Д112		1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-90-11/Н/1-Д42		1	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220 В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	1	
Панель ЭП 1005-87	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-58	220 В; 0,25 А	1	
	KBS1A, KBS1B, KBS1C, KBS2A, KBS2B, KBS2C	Реле промежуточное	РП16-42	220 В; 4 А	6	
	KCC1, KCC2	То же	РП16-12	220 В; 4/2	2	
	KCT1, KCT2	То же	РП16-12	220 В; 4/2	2	
	KN1	Реле указательное	РЗУН-30-8584; 0,025 А		1	
	KN2	То же	РЗУН-30-8505; 0,025 А		1	
	KN3A, KN3B, KN3C	То же	РЗУН-30-85151; 2,5 А		3	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-12	220 В; 5/0	1	0,1 с
	KL2	То же	РП16-12	220 В; 4/2	1	
	KL3	То же	РП18-62	220 В; 4/1	1	
Панель ЭП 1005-87	KL4	То же	РП17-42	220 В	1	
	KL6	То же	РП18-12	220 В; 5/0	1	
	KL7, KL9	То же	РП17-52	220 В	2	
	KL8, KL18	То же	РП18-72	220 В; 1,5 с	2	KL8 - 4/1, KL18 - 2/3
	KL10, KL11	То же	РП17-52	220 В	2	
	KL12, KL13, KL14	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В	3	
	KAT1A, KAT1B, KAT1C	Реле промежуточное	РП18-72	220 В; 4/1	3	1,5 с
	KAT2A, KAT2B, KAT2C	То же	РП16-12	220 В; 4/2	3	
	KAT1A, KAT1B, KAT1C	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В	3	
	KAC1A, KAC1B, KAC1C	Реле промежуточное	РП16-12	220 В; 4/2	3	
Панель ЭП 1005-87	KAC2A, KAC2B, KAC2C	То же	РП16-12	220 В; 4/2	3	
	KAC3A, KAC3B, KAC3C	То же	РП16-12	220 В; 2/4	3	
	KSV2	То же	РП17-42	220 В	1	
	KL5, KL19	То же	РП17-52	220 В	2	В схеме не исполн.

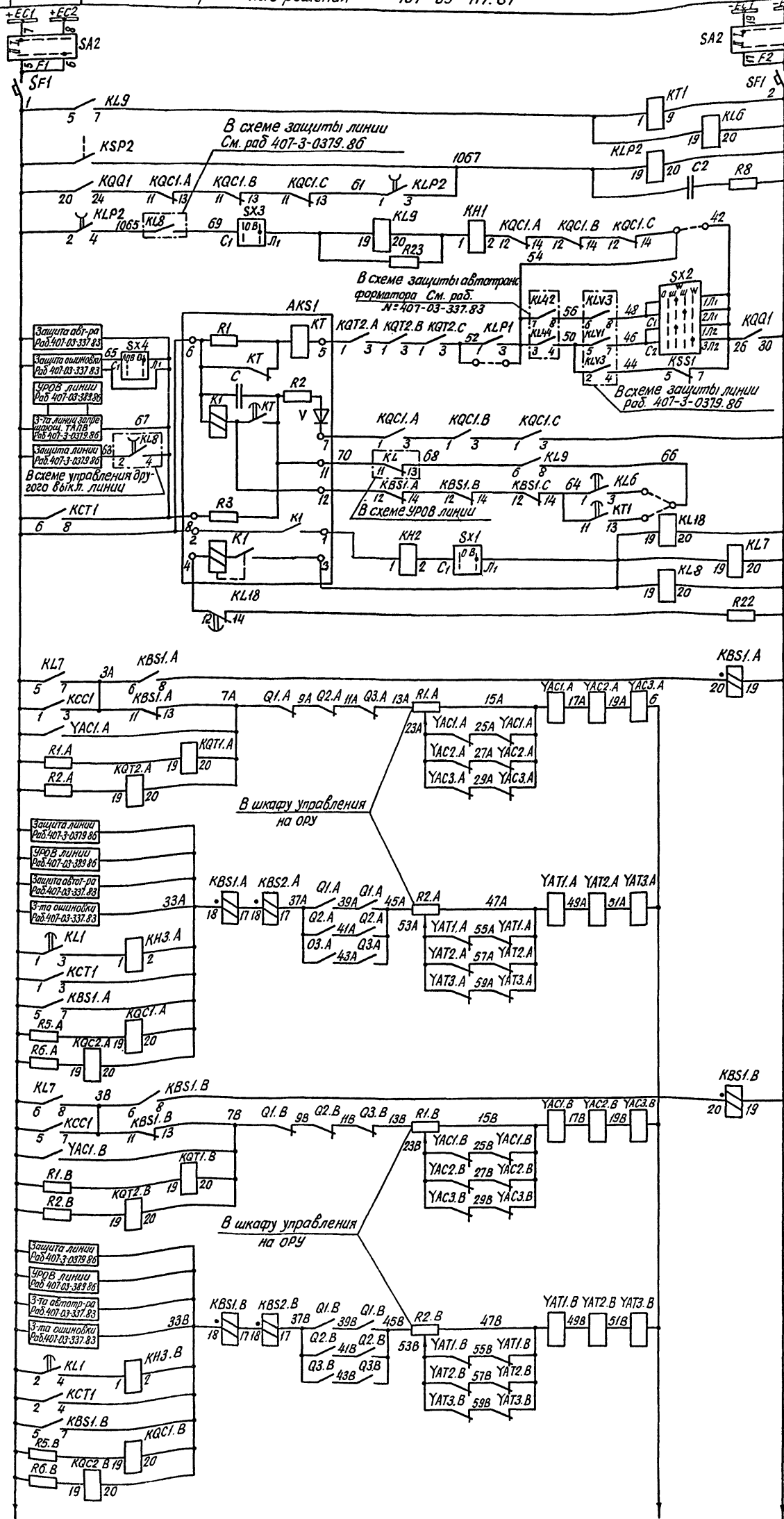
Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16

407-03-417.87-3С1			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.			
Выключатель общий для линии и автотрансформатора.		Лист	Листов
Управление и автоматика при отсутствии ОПВ.		РП	11
Схема полная.		Энергопроект г. Москва 1986г.	

Копировал: Гидр

Формат А2

22257-а



Переключатель и автомат

Реле времени и промежуточное реле пуска УАПВ, БАПВ

Реле контроля для давления воздуха для УАПВ, БАПВ

Цепи устройства УАПВ, БАПВ и ТАПВ

Реле положения, отключено и цепи включения фазы "А" выключателя

Цепи управления (см. примеч. 1)

Реле положения, включено и цепи отключения фазы "А" выключателя

Реле положения, отключено и цепи включения фазы "В" выключателя

Реле положения, включено и цепи отключения фазы "В" выключателя

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

Примечания:

407-03-417.87-3С1

Схема цепи управления и автоматизации выключателя 380-3000В типа ВВБ.

Выключатель автоматический для линий и автоматизированной линии.

Управление и автоматизация при помощи системы.

Схема выполнена.

См. также: 1986-1

Формат А2

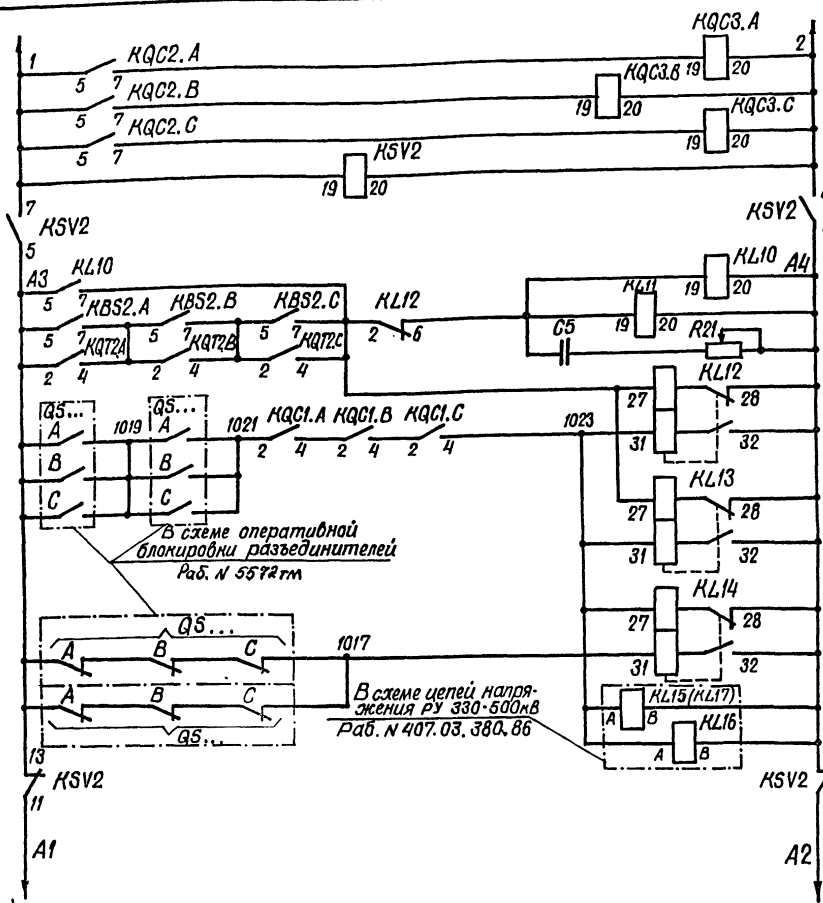
22.57-01

13



12	Mucm	Mucmo
----	------	-------

Формат А2



В схему организации питания цепей реле ПА и фиксации вывода выключателя в ремонт (раб. № 407-03-380.86 альбом III л. 43).

Реле-повторители  
KQC2.A, B, C

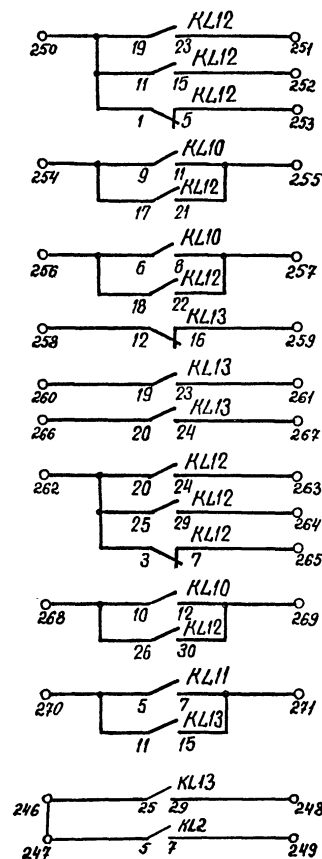
Реле переключения  
цепей ПА

Реле фиксации  
положения  
выключателя,  
применяемых  
в схемах  
ПА

Реле фиксации  
положения  
и его  
разъединителя

Реле переключения  
цепей на-  
пряжения

Цепи управления



В схему  
противо-  
аварийной  
автомати-  
ки

В схему защи-  
ты линии от ав-  
арийного хода  
при неполнона-  
ном режиме  
Раб. № 407-0-136

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

Прибылан:			
Инд. №			
		407-03-417.87-ЭЛ1	
		Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.	
		Выключатель общий для линии и автотрансформа- тора.	
И. контр.		РП	Листов
нач. птп		14	14
рук. впр.		Управление и автоматика при отсутствии ОАПВ.	
ст. инж.		Схема полная.	
		Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.	

Копировал Шилин

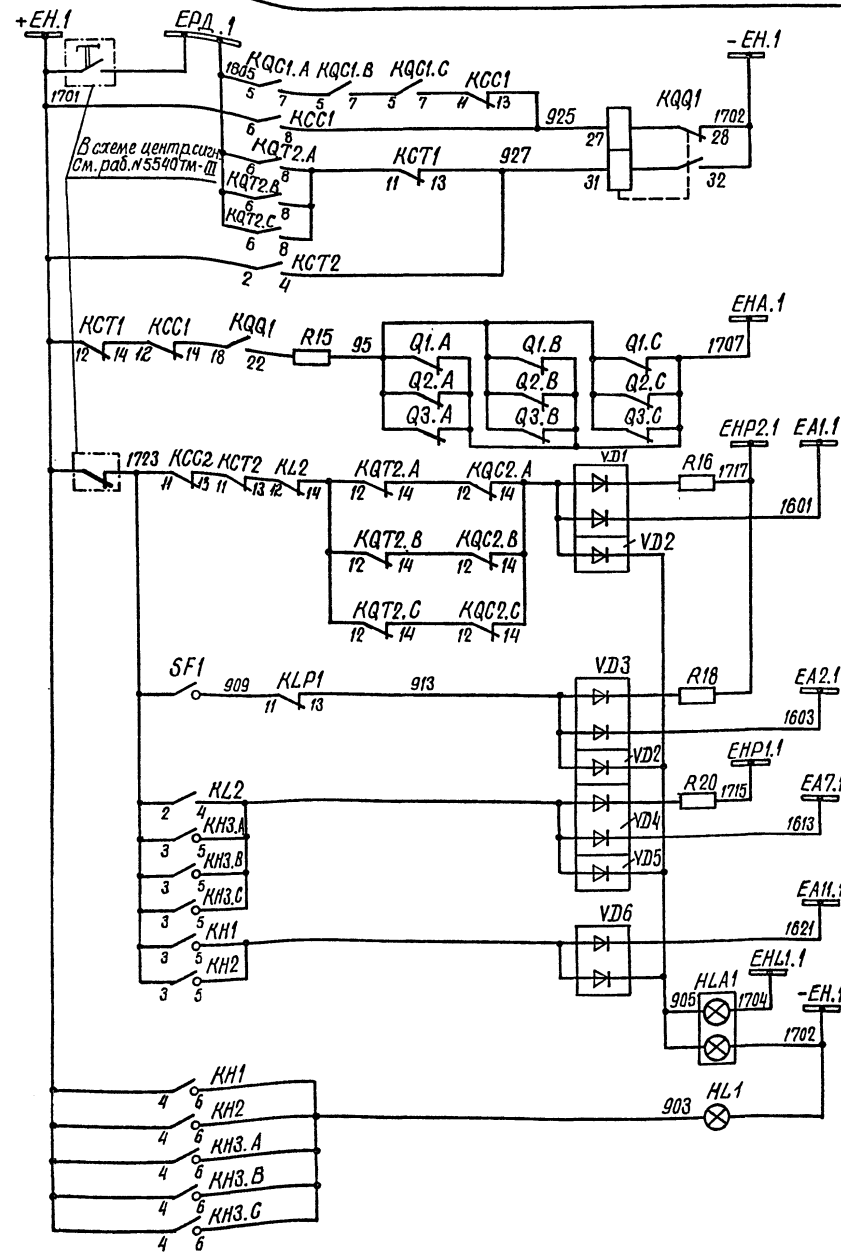
Формат А2

Альбом I

407-03-417.87

Типовые проектные решения

Инв. № подл. Удостоверение  
35617М-1



Реле фиксации командных импульсов

Аварийное отключение выключателя

Обрыв цепей управления

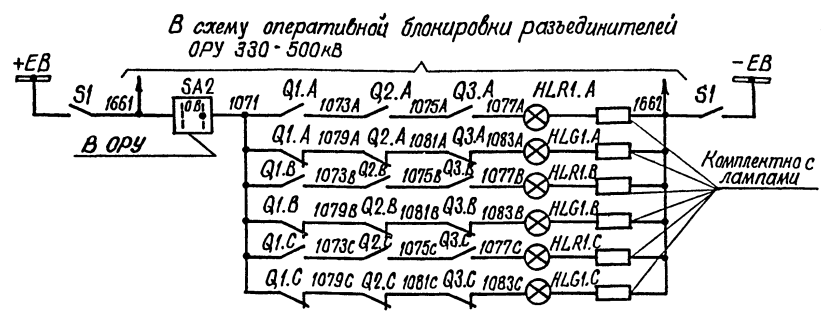
Давление воздуха упало

Непереключение фаз и принудительное отключение выключателя

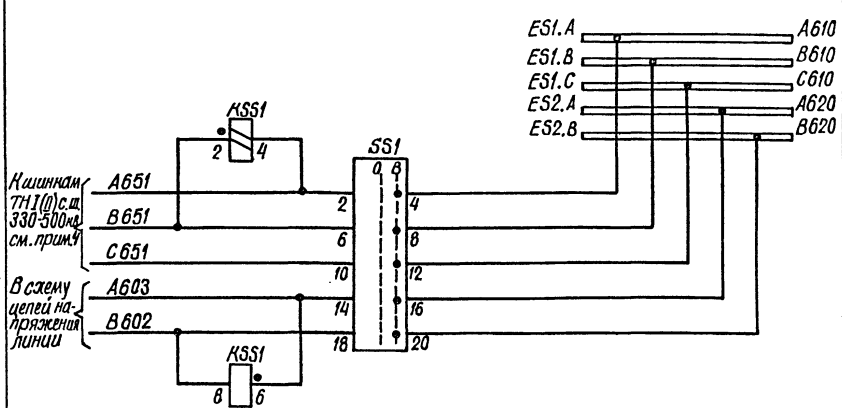
Работа устройства АПВ

Табло выключатель

Общепанельное табло "Указатель не поднят"



Лампы сигнализации положения фаз выключателя в распределительном шкафу



Реле контроля синхронизма и переключатель ручной синхронизации (Вариант с установкой ТН на шинах)

Цепи напряжения

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

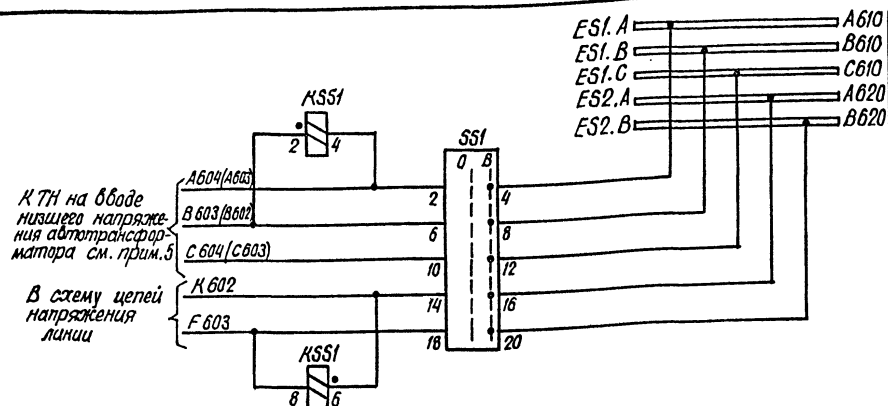
Привязан:			
Инв. №			
407-03-417.87-ЭС1			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.			
Выключатель общий для линии и автотрансформатора.		Стадия	Лист
		РП	15
Н. контр.	Рыбникова	Р.П.	Р.П.
Нач. ПТЛ	Рыбникова	Р.П.	Р.П.
Рук. впр.	Воронина	Р.П.	Р.П.
Ст. инж.	Лунькова	Р.П.	Р.П.
Управление и автоматика при отсутствии АПВ. Схема полная.		Энергоснабжение	
		г. Москва 1986г.	

Альбом I

407-03-417.87

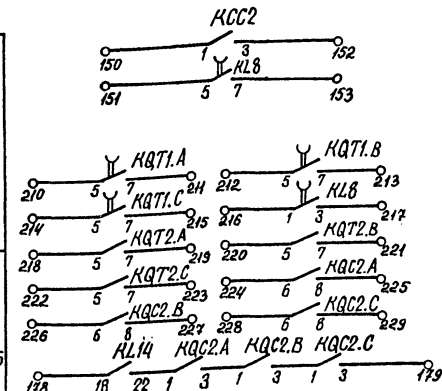
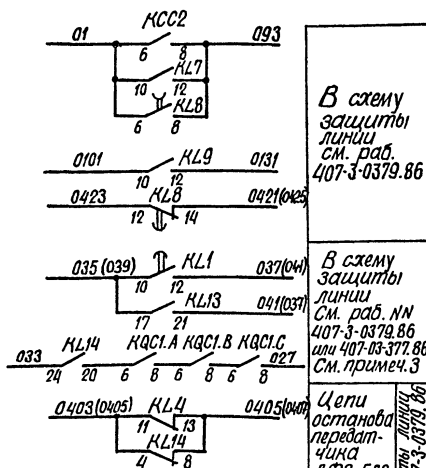
Типовые проектные решения

Инд. № подл. 356171-1

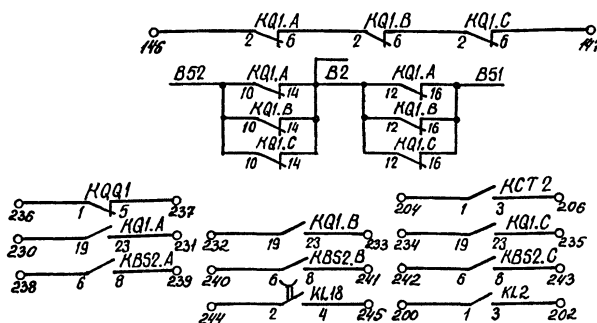
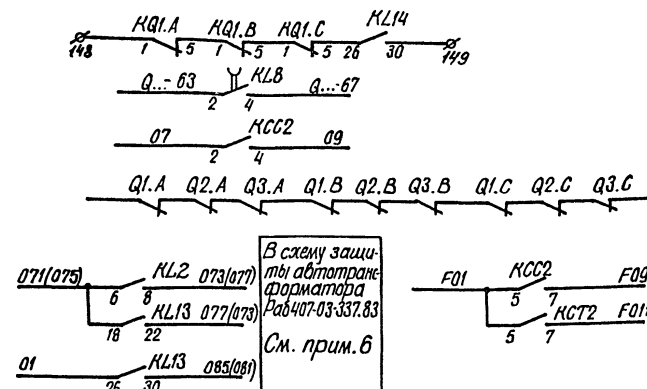


Реле контроля синхронизма и переключатель ручной синхронизации (вариант без установки ТН на шинках)

Цели напряжения



Резерв



Резерв

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

Привязан:			
Инд. №		407-03-417.87-ЭС1	
		Схемы и НЧУ управления и автоматизации выключателей 330-500кВ типа ВВБ.	
		Выключатель общий для линии и автотрансформатора.	
Н. контр. Рыбникова		Стаж. Лист Установ	
Нач. ПТО Рыбникова		РП 16	
Рук. гр. Верещагина		Управление и автоматизация при отсутствии ОАПВ.	
Ст. инж. Лукьянова		Энергопроект 2. Москва 1986г.	

Копировал Шиня

Формат А2

22257-01

Альбом I

407-03-417.87

Типовые проектные решения

Лист 1

**Примечания:**

1. Данная схема выполнена для выключателя 300кВ и действительна для выключателей 330кВ при изменении электромагнитов YAC3.A; YAC3.B; YAC3.C; YAT3.A; YAT3.B; YAT3.C и блок-контактов выключателя 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:

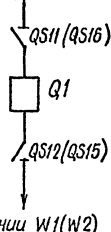
I система шин		II система шин	
330кВ	500кВ	330кВ	500кВ
A641	A651	A642	A652
B641	B651	B642	B652
C641	C651	C642	C652

5. Тип блока управления уточняется при конкретном проектировании (Рав. N407-03-418.87)

**Перечень аппаратуры**

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель ЭЛП 1005-87	KQ01, KQ02	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	2	КQ02 - в схеме не используется.
	KSS1	Реле сдвига фаз	РН455/200	100В; 100В	1	
	KT1	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-10с	1	
	SX1, SX3, SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	исп. I	3	
	SX2	То же	ПП2-10/13	исп. I	1	
	VD1-VD6	Комплект диодов	КД 205А	0,5А; 500В	6	
	RTA, RTB, RTG, R2A, R2B, R2C	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	6	
	R15, R16	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2	
	R17, R18, R19, R20, R21, R22	То же	ПЭВ-50	1кОм	6	
	R18, R20	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2	
	R21	То же	ПЭВ-100	2,7кОм	1	
	R22	То же	ПЭВ-100	510 Ом	1	
	C5	Конденсатор	МБГО	2мкФ, 400В	3	соединить параллельно
	R23	Резистор	ПЭВ-75	27кОм	1	
	C1, C2	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2мкФ	2	
	HL61.A, B, C	Лампа сигнальная с зеленой линзой		220В	3	
	HLR1.A, B, C	Лампа сигнальная с красной линзой		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	Электроконтактный манометр	ЭКМ-IV-60		2	
Шкаф управления (шкаф распределительный типа ШРЛ) См. примеч. 2	R9 (R6)	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	R7, R8	То же	ПЭВ-50	1000 Ом	2	
	SA2	Пакетный переключатель	ПМ-10/12	исп. 1	1	
	S1	Рубильник	Р-20		1	
	R1A(B,C)	Резистор	ПЭВ-100	100 Ом	2	соединить параллельно
	R2A(B,C)	То же	ПЭВ-100	100 Ом	2	соединить параллельно

**Поясняющая схема 330-500кВ**



Приблизно:

Итого			
-------	--	--	--

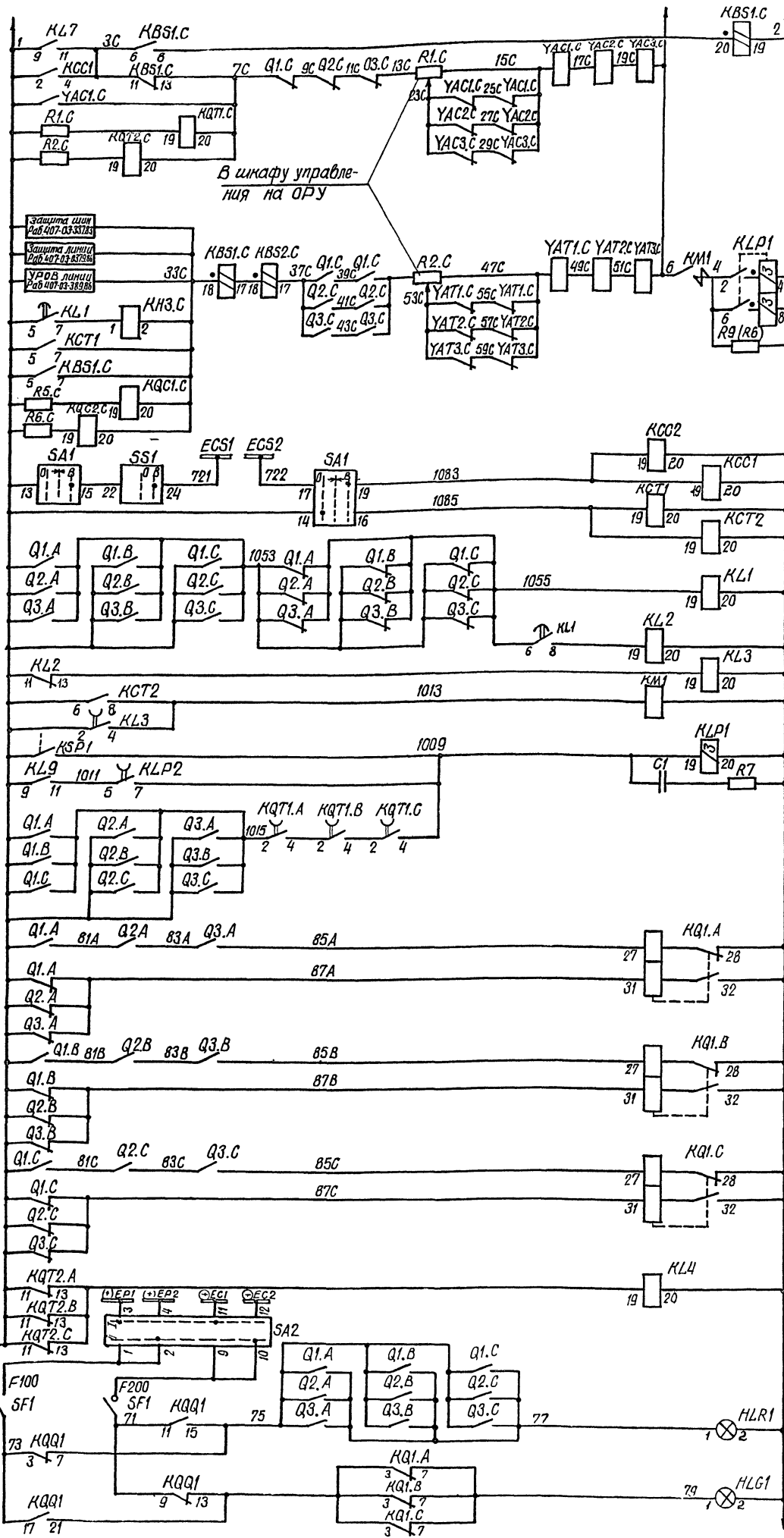
**Перечень аппаратуры**

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления	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 многовариантный	ПМОВ-111222/1-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Ум.р. = 10А, ток.р. = 101А.р.	1	2п. конт.
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-11111/1-Д112		1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-11111/1-Д42		1	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
Панель ЭЛП 1005-87	AKS1	Реле повторного замыкания	РПВ-58	220В; 425А	1	
	KSS1, KSS2	Реле промежуточное	РП16-42	220В; 4А	6	
	KST1, KST2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	KN1	Реле указательное	РЭУ11-30-8584; 0,025А		1	
	KN2	То же	РЭУ11-30-8505; 0,025А		1	
	KN3, KN3.B, KN3.C	То же	РЭУ11-30-8515; 0,25А		3	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-12	220В; 5/0	1	0,1с
	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	
	KL7, KL9	То же	РП17-52	220В	2	
	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, KL13, KL14	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	3	
	KL15, KL16, KL17, KL18, KL19, KL20, KL21, KL22, KL23, KL24, KL25, KL26, KL27, KL28, KL29, KL30, KL31, KL32, KL33, KL34, KL35, KL36, KL37, KL38, KL39, KL40, KL41, KL42, KL43, KL44, KL45, KL46, KL47, KL48, KL49, KL50, KL51, KL52, KL53, KL54, KL55, KL56, KL57, KL58, KL59, KL60, KL61, KL62, KL63, KL64, KL65, KL66, KL67, KL68, KL69, KL70, KL71, KL72, KL73, KL74, KL75, KL76, KL77, KL78, KL79, KL80, KL81, KL82, KL83, KL84, KL85, KL86, KL87, KL88, KL89, KL90, KL91, KL92, KL93, KL94, KL95, KL96, KL97, KL98, KL99, KL100	Реле промежуточное	РП18-72	220В; 4/1	3	1,5с
	KL15, KL19	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KL16, KL17, KL18, KL19, KL20, KL21, KL22, KL23, KL24, KL25, KL26, KL27, KL28, KL29, KL30, KL31, KL32, KL33, KL34, KL35, KL36, KL37, KL38, KL39, KL40, KL41, KL42, KL43, KL44, KL45, KL46, KL47, KL48, KL49, KL50, KL51, KL52, KL53, KL54, KL55, KL56, KL57, KL58, KL59, KL60, KL61, KL62, KL63, KL64, KL65, KL66, KL67, KL68, KL69, KL70, KL71, KL72, KL73, KL74, KL75, KL76, KL77, KL78, KL79, KL80, KL81, KL82, KL83, KL84, KL85, KL86, KL87, KL88, KL89, KL90, KL91, KL92, KL93, KL94, KL95, KL96, KL97, KL98, KL99, KL100	Реле промежуточное	РП-8	220В	3	
	KL16, KL17, KL18, KL19, KL20, KL21, KL22, KL23, KL24, KL25, KL26, KL27, KL28, KL29, KL30, KL31, KL32, KL33, KL34, KL35, KL36, KL37, KL38, KL39, KL40, KL41, KL42, KL43, KL44, KL45, KL46, KL47, KL48, KL49, KL50, KL51, KL52, KL53, KL54, KL55, KL56, KL57, KL58, KL59, KL60, KL61, KL62, KL63, KL64, KL65, KL66, KL67, KL68, KL69, KL70, KL71, KL72, KL73, KL74, KL75, KL76, KL77, KL78, KL79, KL80, KL81, KL82, KL83, KL84, KL85, KL86, KL87, KL88, KL89, KL90, KL91, KL92, KL93, KL94, KL95, KL96, KL97, KL98, KL99, KL100	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KL16, KL17, KL18, KL19, KL20, KL21, KL22, KL23, KL24, KL25, KL26, KL27, KL28, KL29, KL30, KL31, KL32, KL33, KL34, KL35, KL36, KL37, KL38, KL39, KL40, KL41, KL42, KL43, KL44, KL45, KL46, KL47, KL48, KL49, KL50, KL51, KL52, KL53, KL54, KL55, KL56, KL57, KL58, KL59, KL60, KL61, KL62, KL63, KL64, KL65, KL66, KL67, KL68, KL69, KL70, KL71, KL72, KL73, KL74, KL75, KL76, KL77, KL78, KL79, KL80, KL81, KL82, KL83, KL84, KL85, KL86, KL87, KL88, KL89, KL90, KL91, KL92, KL93, KL94, KL95, KL96, KL97, KL98, KL99, KL100	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KL16, KL17, KL18, KL19, KL20, KL21, KL22, KL23, KL24, KL25, KL26, KL27, KL28, KL29, KL30, KL31, KL32, KL33, KL34, KL35, KL36, KL37, KL38, KL39, KL40, KL41, KL42, KL43, KL44, KL45, KL46, KL47, KL48, KL49, KL50, KL51, KL52, KL53, KL54, KL55, KL56, KL57, KL58, KL59, KL60, KL61, KL62, KL63, KL64, KL65, KL66, KL67, KL68, KL69, KL70, KL71, KL72, KL73, KL74, KL75, KL76, KL77, KL78, KL79, KL80, KL81, KL82, KL83, KL84, KL85, KL86, KL87, KL88, KL89, KL90, KL91, KL92, KL93, KL94, KL95, KL96, KL97, KL98, KL99, KL100	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 2/4	3	
	KL16, KL17, KL18, KL19, KL20, KL21, KL22, KL23, KL24, KL25, KL26, KL27, KL28, KL29, KL30, KL31, KL32, KL33, KL34, KL35, KL36, KL37, KL38, KL39, KL40, KL41, KL42, KL43, KL44, KL45, KL46, KL47, KL48, KL49, KL50, KL51, KL52, KL53, KL54, KL55, KL56, KL57, KL58, KL59, KL60, KL61, KL62, KL63, KL64, KL65, KL66, KL67, KL68, KL69, KL70, KL71, KL72, KL73, KL74, KL75, KL76, KL77, KL78, KL79, KL80, KL81, KL82, KL83, KL84, KL85, KL86, KL87, KL88, KL89, KL90, KL91, KL92, KL93, KL94, KL95, KL96, KL97, KL98, KL99, KL100	То же	РП17-42	220В;	1	
	KL15, KL19	То же	РП17-52	220В	2	в схеме не используется.

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

					407-03-417.87-ЭВ		
					Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.		
					Выключатель линии.		
					Состав	Лист	Листов
И. контр.	Рыбкина	12.06.	ЭЛП		РП	17	
Нач. пр.	Рыбкина	10.06.			Управление и автоматика		Энергосеть проект
Зук. гр.	Верещагин	10.06.			при отсутствии ОПВ.		г. Москва
Ст. инж.	Ильин	10.06.			Схема полная.		1988 г.





- Реле положения, отключаем в "и" цепи блокировки фазы, "С" выключателя
- Реле положения, отключаем в "и" цепи блокировки фазы, "С" выключателя
- Реле команд, "В", "О", "и", "В"
- Реле команд, "В", "О", "и", "В"
- Реле контроля напряжения фаз
- Контакты защиты магнитов управления
- Реле контроля давления воздуха для операций "В", "О", "и", "В"
- Реле-подтверители блокировки выключателя
- Реле блокировки в. ч. п. дифференциальной защиты ДФЗ-503
- Лампы сигнализации положения выключателя на щите управления

Цели управления (см. примеч. 1)

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

Примечания:

407-03-417.87-3С1

Схемы и нумерация выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.

Выключатель линии.

Управление и автоматика.

Энергоснабжение.

Г. Москва 1986г.

Формат А2

22257-01

Копировать

Шкафы

Щиты

Формат А2

22257-01

Копировать

Шкафы

Щиты

Формат А2

22257-01

Копировать

Шкафы

Щиты

Формат А2

22257-01

Копировать

Шкафы

Щиты

Формат А2

22257-01

Копировать

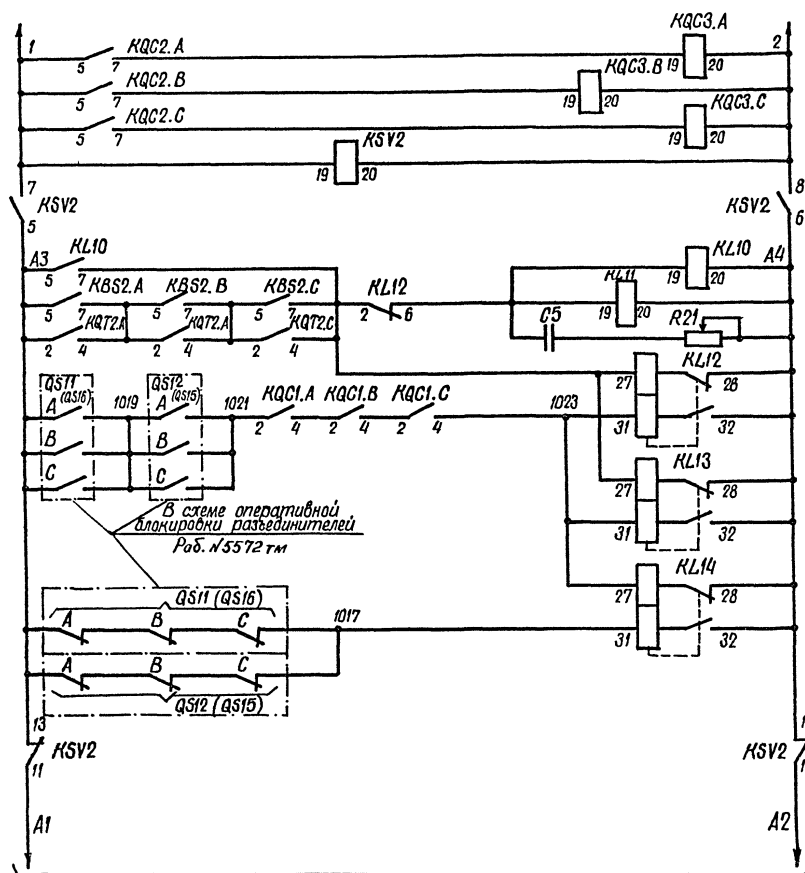
Шкафы

Щиты

Формат А2

22257-01

Копировать



В схему организации питания цепей реле ПА и фиксации вывода выключателя в ремонт (раб. № 407-03-380.86, альбом III, л. 43)

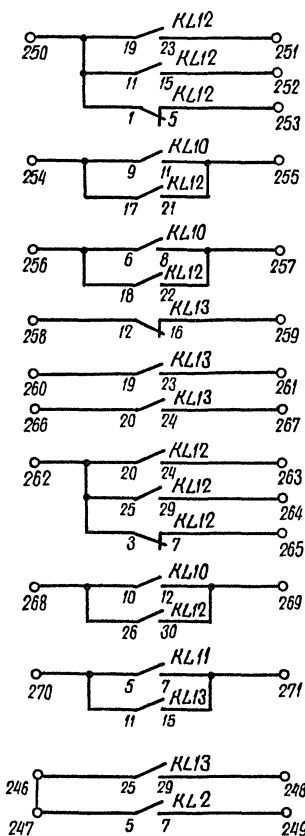
Реле-повторители KQC2.A, B, C

Реле переключения цепей ПА

Реле фиксации положения выключателя, применяемых в схемах ПА

Реле фиксации выключенного положения выключателя и его разведения

Цепи управления



В схему противоаварийной автоматики

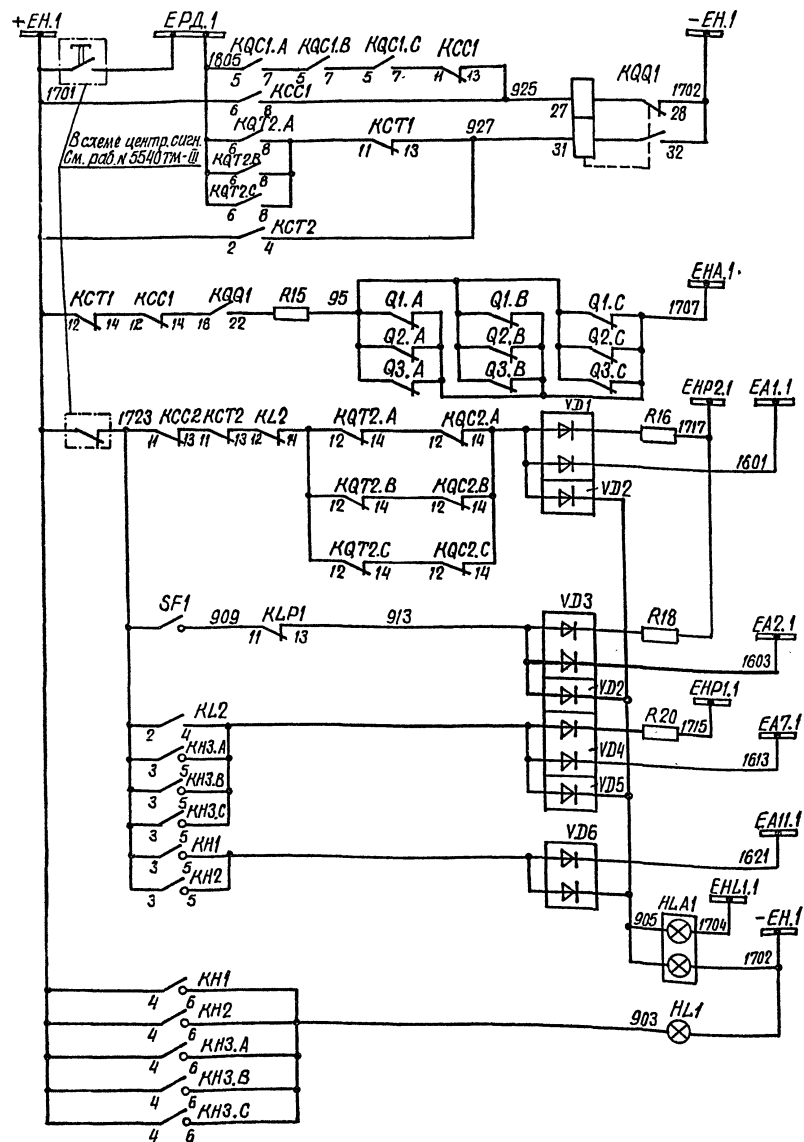
В схему защиты от асинхронного хода при неполнофазном режиме Раб. № 407-0-136

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

					Приказан:		
Инв. №:							
				</			

Копировал: Шилин

Формат А2



Аварийное  
отключе-  
ние  
выключа-  
теля

Обрыв  
цепей  
управ-  
ления

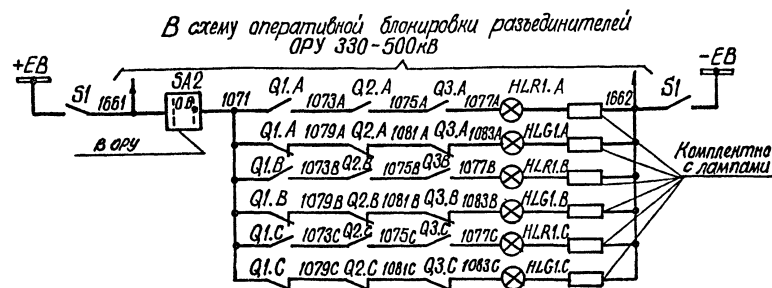
Давление  
воздуха  
упало

Непереклю-  
чение фаз  
и принуди-  
тельное  
отключе-  
ние выклю-  
чателя

ДПВ

Общепанельное  
табло  
„Указатель  
не поднят“

Цепи сигнализации



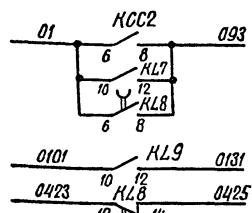
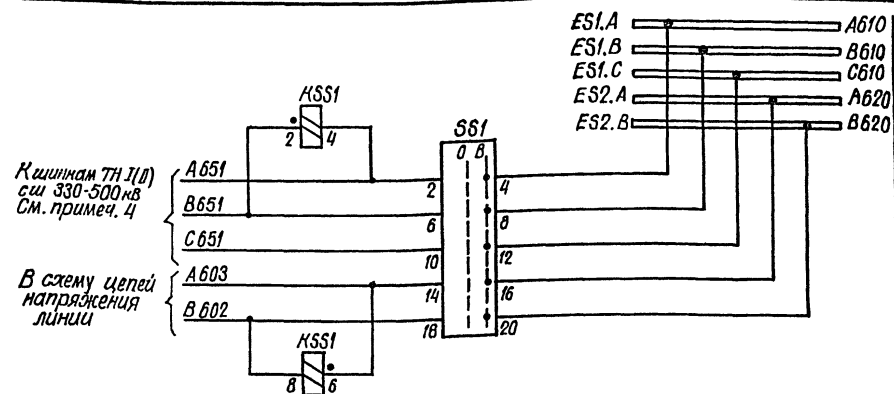
Лампы  
сигнализации  
положения  
фаз  
выключателя  
в распреде-  
лительном  
шкафу

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

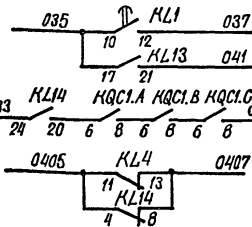
[illegible]

Копировал Шмидт

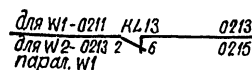
Формат 22



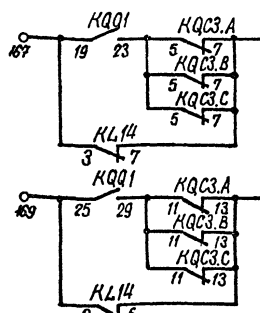
В схему  
защиты  
линии  
см. раб.  
407-3-0379.66



В схему  
защиты  
линии  
См. раб. №  
407-3-0379.86  
или 407-03-377.86



Цепи  
остановки  
передат-  
чика  
ДФЗ-503



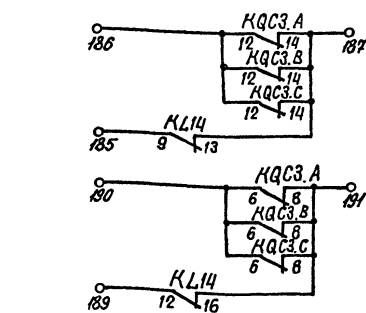
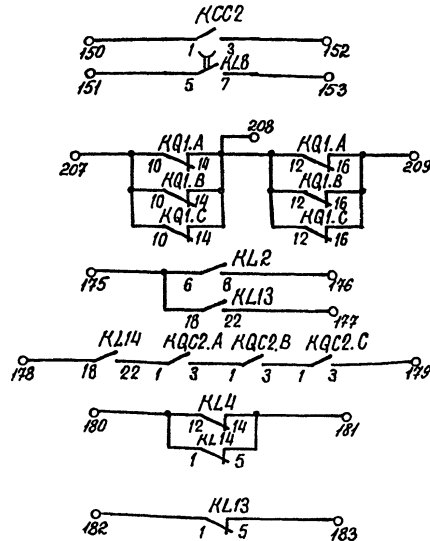
Цепи попере-  
речного  
пуска дистан-  
ционной за-  
щиты парал-  
лельно линии

К  
ампер-  
метру

К	сирющих т 407-03-36
---	------------------------

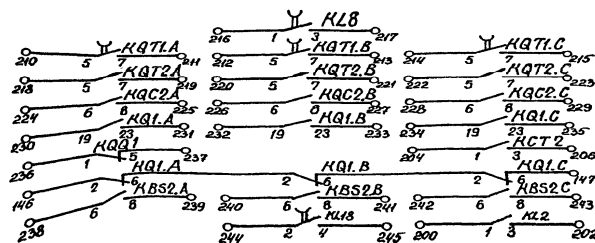
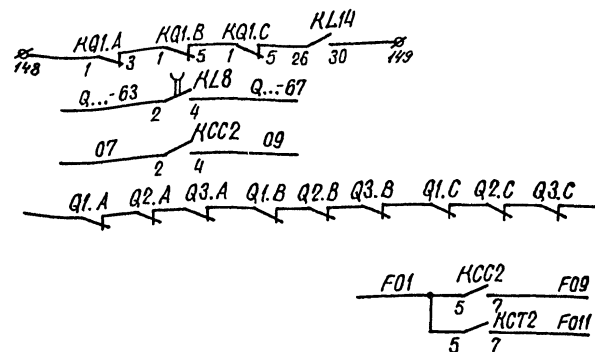
0	Вальт-метру	Схему фин. СМ. раб.
---	-------------	---------------------

18



Реле  
контроля  
синхро-  
низма  
и  
переключатель  
ручной  
синхронизации

Резерв



В схему телесигнализации
В схему управления другим оборудованием
В схему защиты шин
В схему оперативной бланковой разведки
В схему защиты линии
Цели защиты панели пдз-2003
См. раб. 407-03-377.86

*Резерв*

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

[illegible]

Копировал Шмидт

Формат А2

22257-01

1. Марки даны для напряжения 35кв, марки в скобках – для напряжения 6-10кв
2. 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 Листовы шин.
3. В перечне аппаратуры распределительного шкафа в скобках даны заводские обозначения аппаратов.
4. Данная схема выполнена для выключателя типа ВВБ 500кв и действительна для выключателей 330кв и ВВБН 500кв при искровых элементах электромагнитов YAC3.A, YAC3.B, YAC3.C, YAT3.A, YAT3.B, YAT3.C и блок-контактов выключателя Q3.A, Q3.B, Q3.C.
5. При применении панелей защиты шин и ошиновки, выполненных на полупроводниковых приборах (Раб. 407-03-337БЗ) переключатели 5X3 и 5X4 из схемы исключаются.

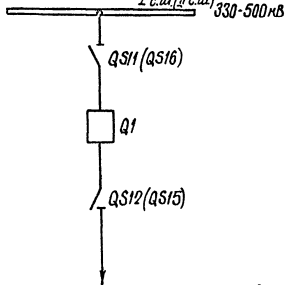
### Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	№6	Примечания
Блок БЭ 222-87	R1A;R1B;R1C	Резистор	ПЗБ-50	1кОм	3	
	R2A;R2B;R2C	То же	ПЗБ-50	1кОм	3	
	R5A;R5B;R5C	То же	ПЗБ-50	1кОм	3	
Блок БЭ 222-87	R6	То же	ПЗБ-100	510 Ом	1	
	R15; R16, R18; R20	То же	ПЗБ-25	3,9кОм	4	
	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	
Блок БЭ 366-86		Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
	C1	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2мкФ	1	
	HL61A, B, C	Лампа сигнальная с зеленой линзой		220В	3	
Шкаф управления, шкафы распределительных щитов С.м. проект. 3	HLR1A, B, C	Лампа сигнальная с красной линзой		220В	3	
	KLPI	Реле промежуточное	РП16-21	220В, 4А	1	
	KM1	Контактор	МК1-10	~220В	1	
	KSP1	Защитно-ограничительная катушка	ЭКМ-1У-60		1	
	R9 (R6)	Резистор	ПЗБ-50	510 Ом	1	
	R7	То же	ПЗБ-50	1000 Ом	1	
	S2	Пакежный переключатель	ППМ-10/П2	исп. 1	1	
	S1	Рубильник	Р-20		1	
	R1A (B, C)	Резистор	ПЗБР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно
	R2A (B, C)	То же	ПЗБР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно

### Перечень аппаратуры

Место устройства набор	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок управления 6У551/12- 87; 6У553/12-87	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	3	
		Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	HLG1	Арматура, люка зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура, люка красная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малооборотный	ЛМОБ-11/22/1	I-Д.54	1	
	SF1	Выключатель электрический	АВ50Б-3МТ	U <sub>исп.</sub> = 6,4А I <sub>исп.</sub> = 10А.р.	1	2П.В.К.
	SS1	Переключатель малооборотный	ЛМОФ-90-11111/1	I-Д.112	1	
	SA2	Переключатель малооборотный	ЛМОФ-90-11111	I-Д.42	1	
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-58	220В; 0,25А	1	
	KXZ1, KXBS1, KXZ1	Реле промежуточное	РП16-42	220В; 4А	3	
330 - 500 км	KCC1	То же	РП16-12	220В; 4/2	1	
	KC2	То же	РП16-12	220В; 4/2	1	
	KCT1, KCT2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	KK1	Реле указательное	РЗУН-30-85/51/1	0,25А	1	
	KK2, KKB2, KKB2, C	То же	РЗУН-30-85/51/1	2,5А	3	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-12	220В; 5/0	1	0,1с
	KL2	То же	РП18-42	220В; 1/4	1	0,1с
	KL3	То же	РП18-62	220В; 4/1	1	
	KL4	То же	РП18-62	220В; 4/1	1	
	KAL1, KAL1,6, KAL1, C	Реле промежуточное возвратно	РП-8	220В	1	
Блок БА 222-87	KAT1, KAT1,6, KAT1, C	Реле промежуточное	РП18-72	220В; 4/1	3	
	KAT2, KAT2,6, KAT2, C	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KAS1, KAS1,6, KAS1, C	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KQ41	Реле промежуточное возвратно	РП-8	220В	1	
	KSS1	Реле сдвига фаз	РН-155/200	100В; 100В	1	
	SX1, SX3, SX4	Переключатель лачетный	ЛБ1-10Б	исп. I	3	
	SX2	То же	ЛП2-10/135	исп. I	1	
	YD1-YD6	Намплект диодов	КД 205А	0,5А; 500В	6	

Поясняющая схема



К автотрансформатору,  $T1''(T2'')$

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

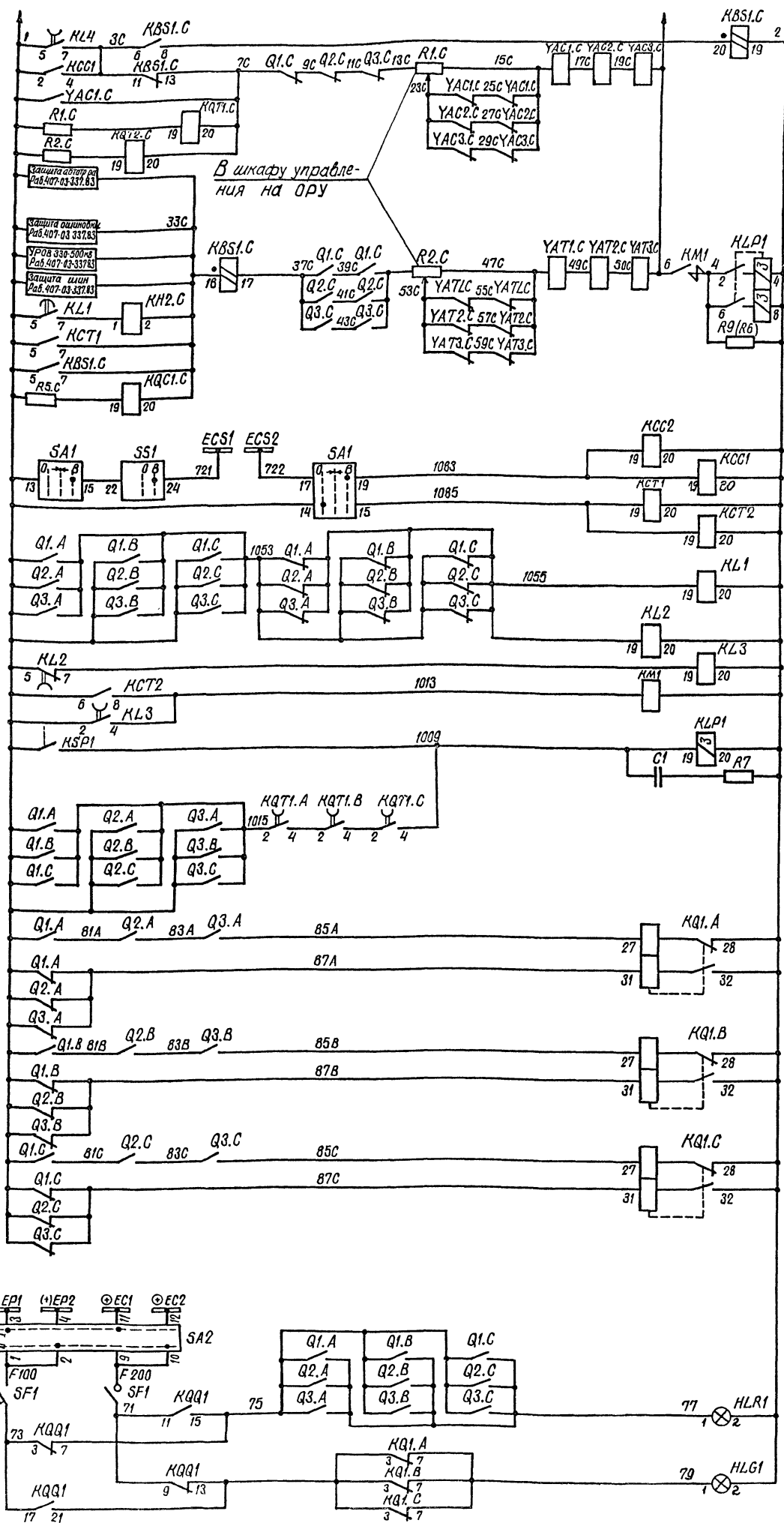
				407-03-417.87 - ЗСИ			
				Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ			
				Выключатель автотрансформатора			
				Отдел		Лист	
				РП		23	
				Управление и автоматика Схема полная			
				Энергосбытовск г. Москва			

Копировал Шмидт

1986г.  
Формат А2

22257-01





- Реле положения отключения и цепи блокировки фазы "С" выключателя
- Реле положения "выключено" и цепи отключения фазы "С" выключателя
- Реле команд "выключить"
- Реле команд "отключить"
- Реле контроля непереключения фаз
- Контакты защиты электромагнитного управления
- Реле контроля давления воздуха для операций "В", "О" и "ВО"
- Реле-повторители блок-контактов выключателя
- Лампы сигнализации положения выключателя на щите управления

Цепи управления (см. примеч. 4)

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

Привязан:

407 - 03 - 417.87 - 2с1

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

Выполнено автором: [имя]

Утверждено и автоматизировано: [имя]

Схема принята: [имя]

Компьютер: [имя]

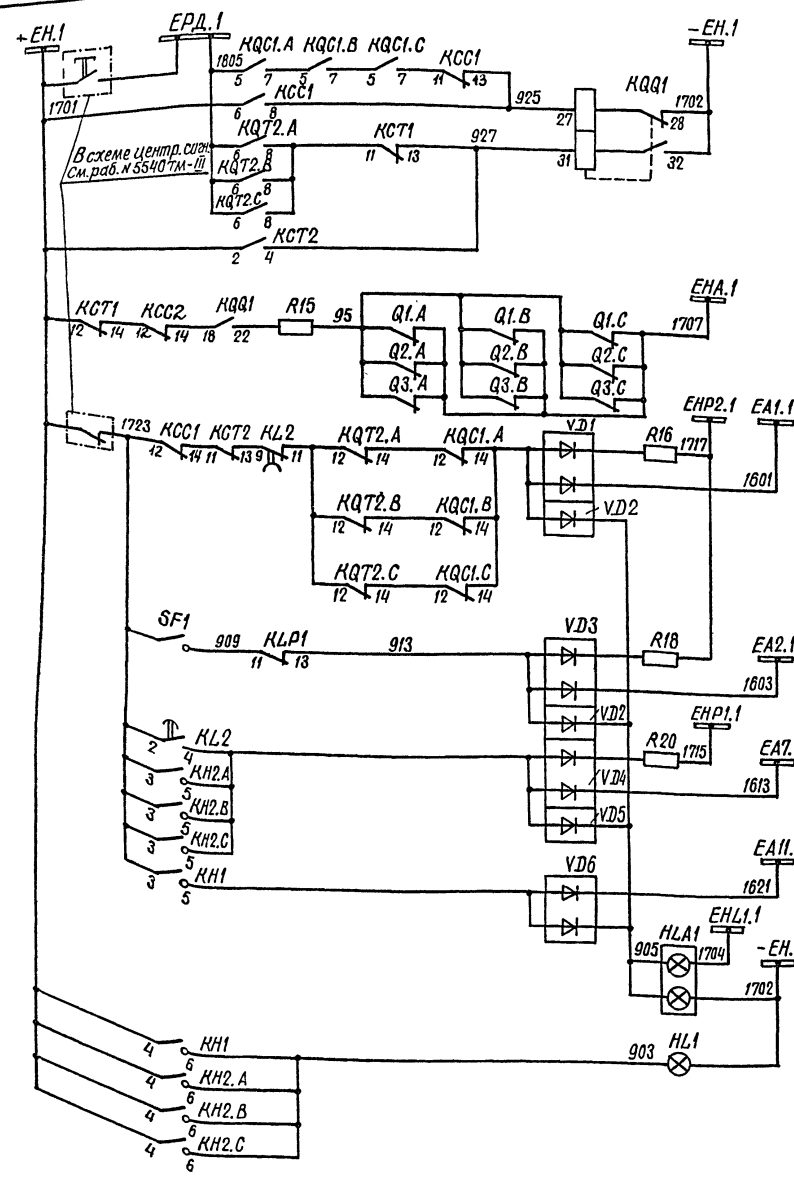
22.05.97-01

Формат А2

Автомат

Типовые проектные решения 407-03-417.87

Лист 1 из 1  
407-03-417.87-1



Реле фиксации командных импульсов

Аварийное отключение выключателя

Обрыв цепей управления

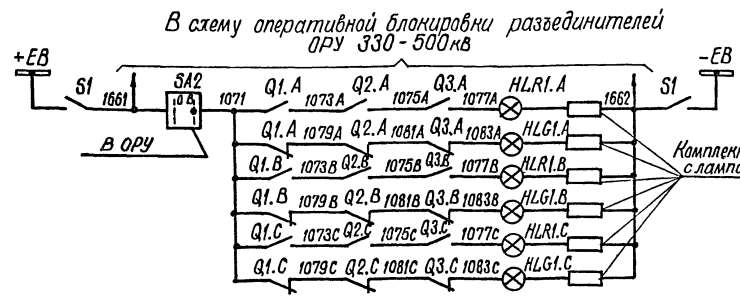
Давление воздуха упало

Непереключение фаз и принудительное отключение выключателя

Работа устройств АПВ

Табло "Выключатель"

Общепонимательное табло



Лампы сигнализации положения фаз выключателя в распределительном шкафу

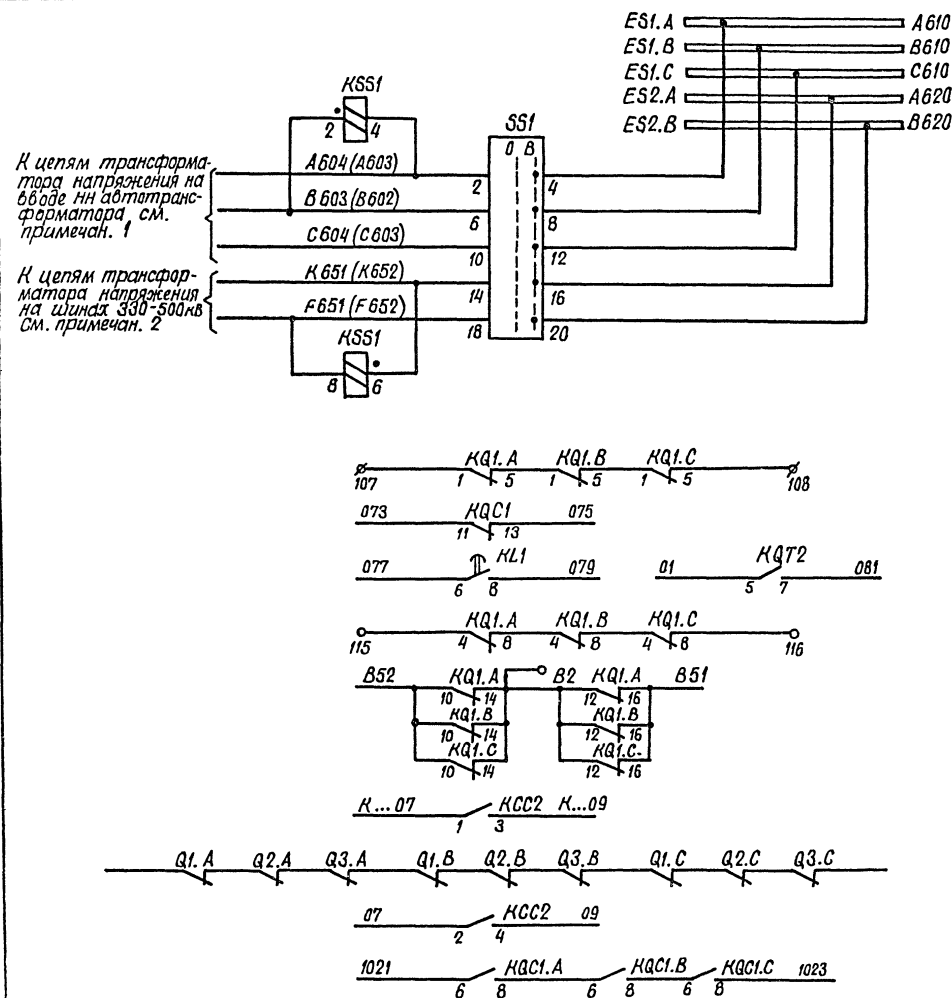
Схема выполнена на листах 23, 24, 25, 26, 27

Прибылан			
Инд. №			
		407-03-417.87-3С1	
		Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.	
		Выключатель авто-трансформатора.	
Н. контр.	Рыбкина	С.П.	С.П.
Нач. ПТП	Рыбкина	С.П.	С.П.
Рук. групп.	Верещагина	С.П.	С.П.
Ст. инж.	Лукьянова	С.П.	С.П.
Управление и автоматика		Энергосетьпроект	
Схема полная,		г. Москва 1986 г.	

Копировал: Шилин

Формат А2

22257-01



Реле  
контроля  
синхро-  
низма и  
переключатель  
ручной  
синхро-  
низации

В схему телесигнализации

В схему защи-  
ты автотранс-  
форматора  
Раб.407-03-337.83

В схему охлаждения  
автотранс-  
форматора  
Раб. №5340ТМ

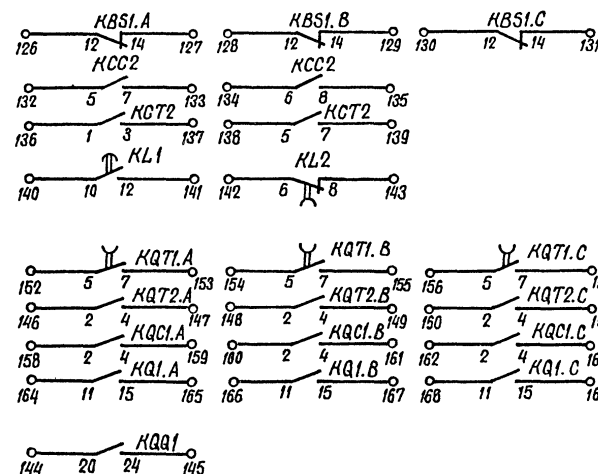
В схему регули-  
рования напря-  
жения авто-  
трансформа-  
тора  
№ 5567ТМ

В схему дифференциальной защиты шин 330 500, N5540 ТМ  
Раб. 407-03-337 83

В схему оперативной блокировки разведчиков №5572 тм

В схему защиты  
общинности административного  
форматора 330-500 км  
Раб. 407-03-337.83

В схему цепей  
напряжения  
Раб. 407-03-380.86



Резерв

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

				Привязан:	
Инв. №				407 - 03 - 417.87-3С1	
				Схемы и нку управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.	
				Выключатель автоотс-	Стадия Лист Листов
Н. контр Рыбкина	Рыб			форматора,	РП 27
Нач. пп Рыбкина	Рыб			Управление и автоматика	Энергосетьпроект
рук. гр. Верническая	Верн			Схема полная.	г. Москва 1986г.
Ст. инж Лукьянова	Лукя				

Копировал Шинин

Формат А2

22257-01

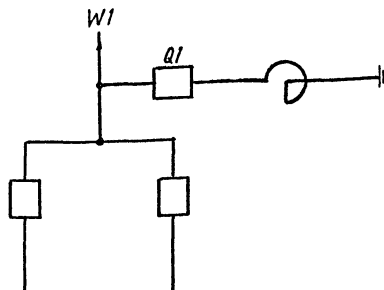
## Примечания:

- 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.  
Раб. N 407-03-418.87.
- Схема выполнена для выключателя типа ВВБ-500 кВ и действительна для выключателя ВВБК-500 кВ при включении электромагнитов УАЭА, УАСЗ.В, УАСЗ.С, УАТЗ.А, УАТЗ.В, УАТЗ.С и блок-контактов выключателя ЭЗ.А, ЭЗ.В, ЭЗ.С.

## Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Блок ВВБ-86	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	1	
Шкаф распределительный типа ШР	G1	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2 мкФ	1	
	HLG1, A, B, C	Лампа сигнальная с зеленой линзой		220В	3	
	HLR1, A, B, C	Лампа сигнальная с красной линзой		220В	3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-21	220В, 4А	1	
	KM1	Контактор	МКГ-10	-220В	1	
	KSP1	Электромагнитный контактор	ЭКМ-1У-60		1	
	R9(R6)	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	R7	То же	ПЭВ-50	1000 Ом	1	
	SA2	Пакетный переключатель	ППМ-10/Н2	исп. 1	1	
	S1	Рубильник	Р-20		1	
Шкаф управления для фазы А(В,С) См. примеч. 1	R1, A(В,С)	Резистор	ПЭВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно
	R2, A(В,С)	То же	ПЭВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно

## Поясняющая схема



## Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Блок управления См. прим. 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	
Блок ВВБ-86 реактора 500 кВ	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМ08-111222/1-Д54		1	
	SA2	То же	ПМ0Ф-90-111111/1-Д42		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-ЗМТ	1 кВ, Р=10А, Iотс=101 кА	1	2 л. б.к.
	KBS1A, KBS1B, KBS1C	Реле промежуточное	РП16-42	220В, 4А	3	
	KCC1, KCC2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	KCT1, KCT2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	KH1A, KH1B, KH1C	Реле указательное	РЗУ11-30-85151; 25А		3	
	KH2	То же	РЗУ11-30-85341; 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	
	KQ1A, KQ1B, KQ1C	Реле промежуточное сухконтактное	РП-8	220В	3	
	KQ1A, KQ1B, KQ1C	Реле промежуточное	РП18-72	220В; 4/1	3	
	KQ1A, KQ1B, KQ1C	То же	РП16-12	220В, 4/2	3	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KT1	Реле времени	РВ-01	-220В; 01-10с	1	
	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	исп. 1	1	
	SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	1	
	R1A, R1B, R1C, R2A, R2B, R2C	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	6	
	R15, R16, R18, R20, R21	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	5	
	R11	То же	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	VD1-VD7	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	7	

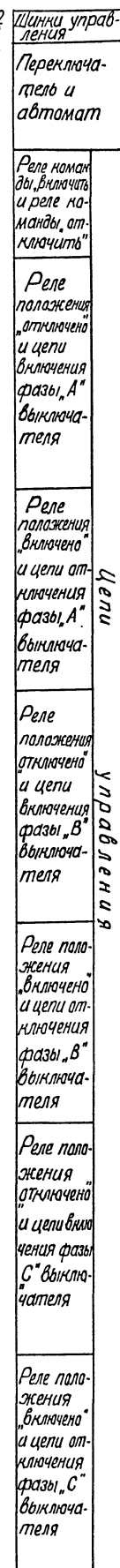
Схема выполнена на листах 28,29,30,31

Прибылан:			
Инв. N			
407-03-417.87-ЭС1			
Схемы и ИКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.			
Выключатель реактора		Страница	Лист
линии 500 кВ.		РП	28
Управление и автоматика.		Энергосетьпроект	
Схема полная.		г. Москва	
Ст. инж.		1986 г.	

Копировал

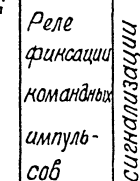
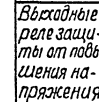
Формат А2

22257-01.

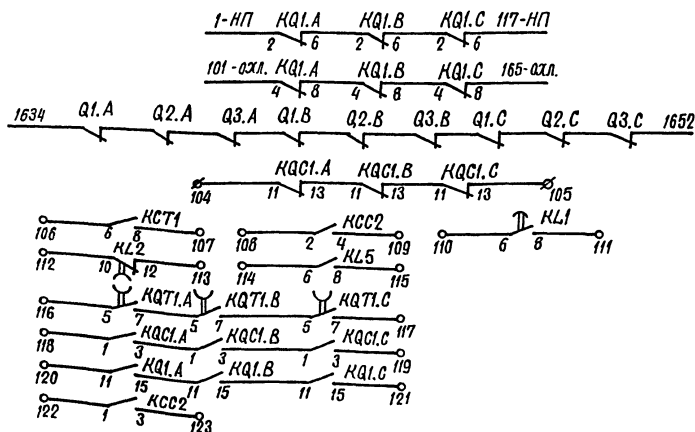
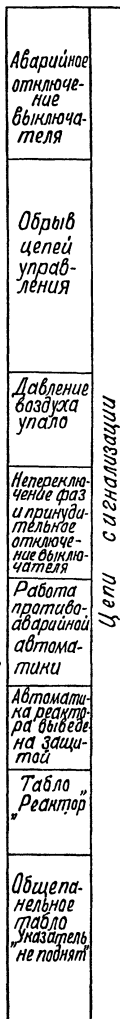


**Привязан:**

[illegible]



22257-01



*Резерв*

			Привязан	
Инв. №				
			407-03-417.87 - 301	
			Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.	
			Выключатель реактора линии 500кВ.	Стандарт/Лист Листов
Н. контр.	Рыбкина	Уд. в.		РП 31
Нач. птп	Рыбкина	Уд. в.	Управление и автоматика	Энергосетипроект
Р. уч. гр.	Верещакая	Уд. в.	Схема полная.	г. Москва 1986г.
Ст. инж.	Лукачкова	Уд. в.		

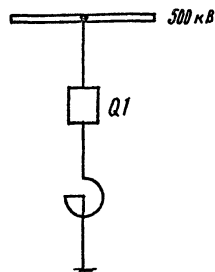
## Примечания:

- 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. № 407-03-417.87.
- Схема выполнена для выключателя типа ВВБ-500 кВ действительна для выключателя ВВБН-500 кВ при исключении электромагнитов УАСЗ.А, УАСЗ.В, УАСЗ.С, УАТЗ.А, УАТЗ.В, УАТЗ.С и блок-контактов выключателя АЗ.А, АЗ.В, АЗ.С.

## Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Блок БВЗ306-86	HL1	Табло световое	ТСМ	220 В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
Шкаф распределительный типа ШР	C1	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2мкФ	1	
	HLG1, Л, В, С	Лампа сигнальная с зеленой линзой		220В;	3	
	HLR1, Л, В, С	Лампа сигнальная с красной линзой		220 В	3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-21	220 В, 4А	1	
	KM1	Контактор	МК1-10	-220В	1	
	KSP1	Электроконтактный манометр	ЭКМ-1У-60		1	
	R9(R6)	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	R7	То же	ПЭВ-50	1000 Ом	1	
	SA2	Пакетный переключатель	ППМ-10/Н2	исп. 1	1	
	S1	Рубильник	Р-20		1	
Шкаф управления фазы А(В,С)	R1A(В,С)	Резистор	ПЭВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно
	R2A(В,С)	То же	ПЭВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно

## Поясняющая схема



## Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Блок БВЗ306-86	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	
Блок управления см. прим. 2	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОБ-11122/Г-Д 54		1	
	SA2	То же	ПМОФ-90-11111/Г-Д 42		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	1 н.р. - 10А Токс - 10 1 н.р	1	2 п.б.к
	KAS1A, KAS1B; KAS1C	Реле промежуточное	РП16-42	220В; 4А	3	
	KCC1, KCC2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	KCT1, KCT2	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	KH1A, KH1B; KH1C	Реле указательное	РЗУН-30-85161; 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
Блок автоматики выключателя типа ВВБ реактора 500 кВ. БА 22312-87.	KL3	То же	РП18-62	220В; 4/1	1	
	KAI, A; KAI, B; KAI, C	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	3	
	KAI, A; KAI, B; KAI, C	Реле промежуточное	РП18-72	220В; 4/1	3	
	KAS1, A; KAS1, B; KAS1, C	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KAI, A1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KAI, A1; KAI, B1; KAI, B2; KAI, B3; KAI, B4; KAI, B5	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	6	
	KAI, A1; KAI, B1; KAI, B2; KAI, B3; KAI, B4; KAI, B5	То же	ПЭВ-25	3,9 ком	4	
	VD1-VD5	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	5	

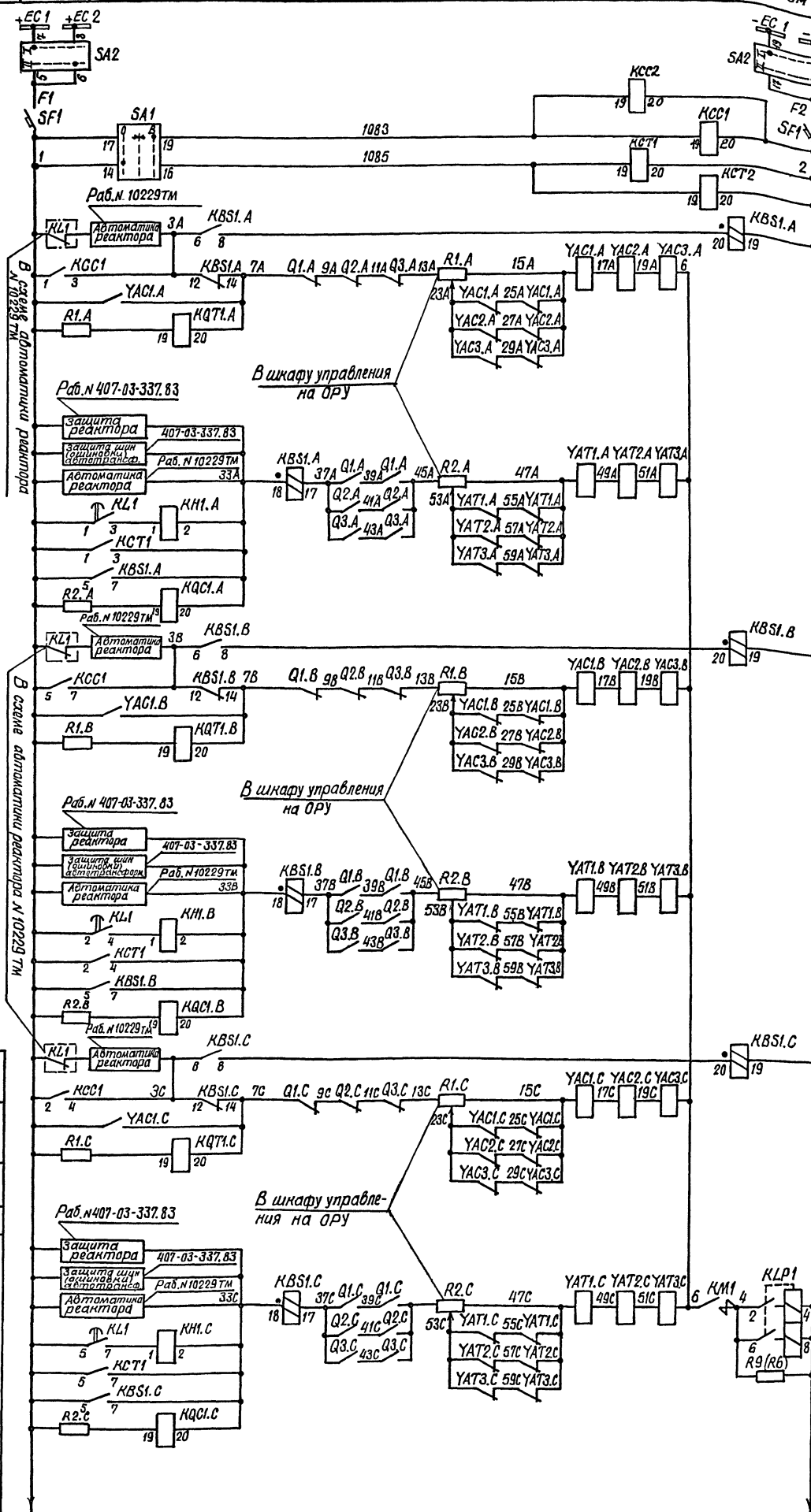
Схема выполнена на листах 32,33,34,35

Привязан:			
Изм. №			
407-03-417.87-ЭС1			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.			
Выключатель реактора, подключенного к шинам 500 кВ.		Старая	Лист
Управление и автоматика.		РП	32
Схема полная.		Энергосетпроект г. Москва 1986г	

Копировал: Л.И.

Формат А2

22257-01



Панель управления	
Переключатель и автомат	Реле команд, для включения и реле команд для отключения
Реле положения, отключено и цепи отключения фазы А выключателя	Реле положения, включено и цепи отключения фазы "А" выключателя
Реле положения, отключено и цепи отключения фазы "Б" выключателя	Реле положения, включено и цепи отключения фазы "Б" выключателя
Реле положения, отключено и цепи отключения фазы "С" выключателя	Реле положения, включено и цепи отключения фазы "С" выключателя
Реле положения, отключено и цепи отключения фазы "С" выключателя	Реле положения, включено и цепи отключения фазы "С" выключателя

Схема выполнена на листах 32, 33, 34, 35  
Примечание:

407-03-417.87-3с1

Система и НКУ управления и автоматизации

Включенный реактор, 330-500кВ типа БВБ

Подключенный и отключенный реактор

Управление и автоматизация, Энергосистема

Схема полна

Комплектация

22257-01

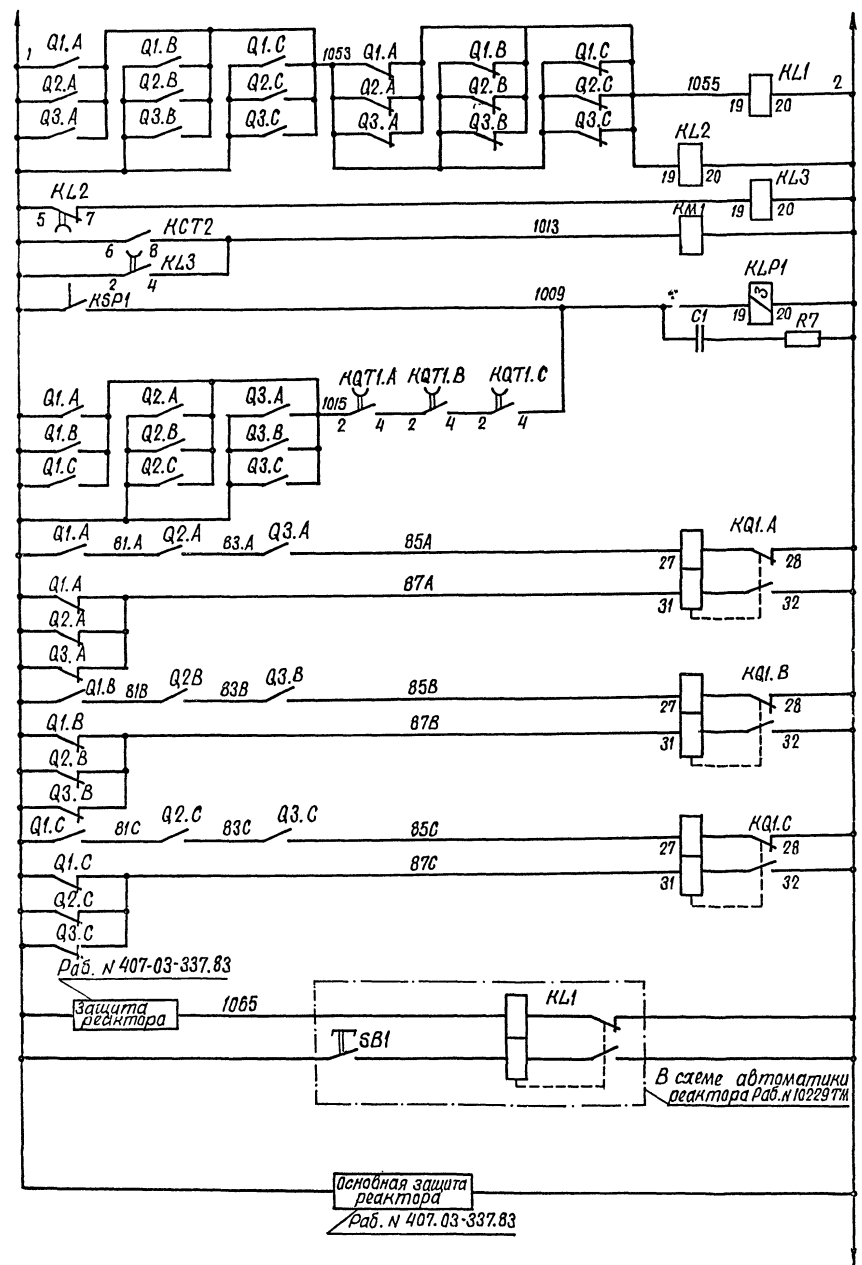
Формат А2

Альбом I

407-03-417.87

Типовые проектные решения

Лист 35



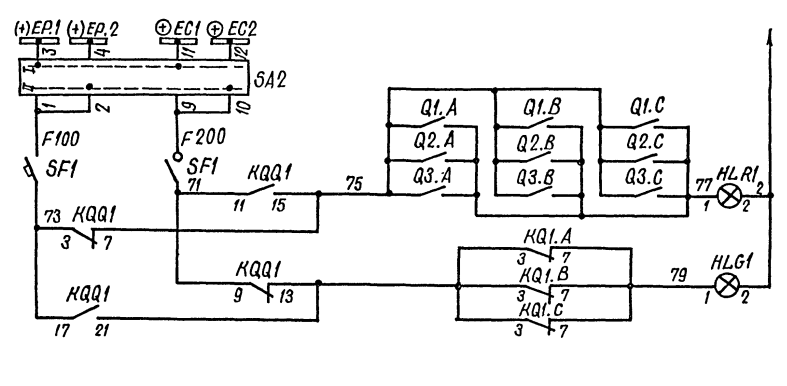
Реле контроля переключения фаз

Контакты защиты электромагнитов управления

Реле контроля давления воздуха для операций "ВО"

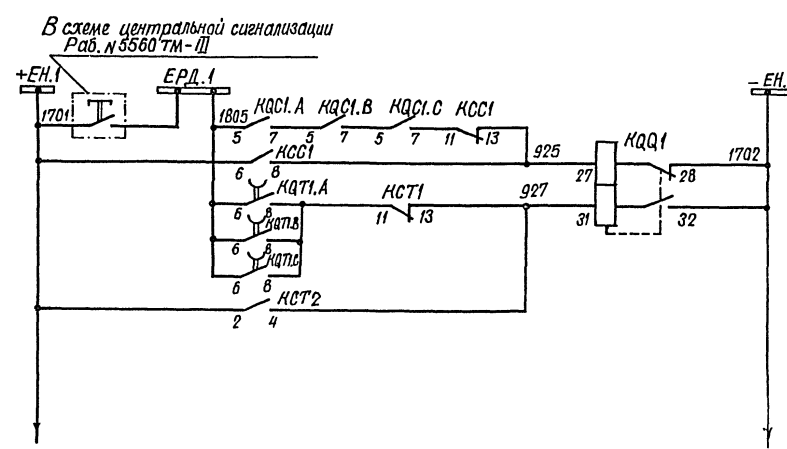
Реле-повторители блок-контакты выключателя

Фиксация срабатывания реле и блокировка защиты реактора



Лампы сигнализации положения выключателя на щите управления

Цепи управления



Реле фиксации командных импульсов

Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 32,33,34,35

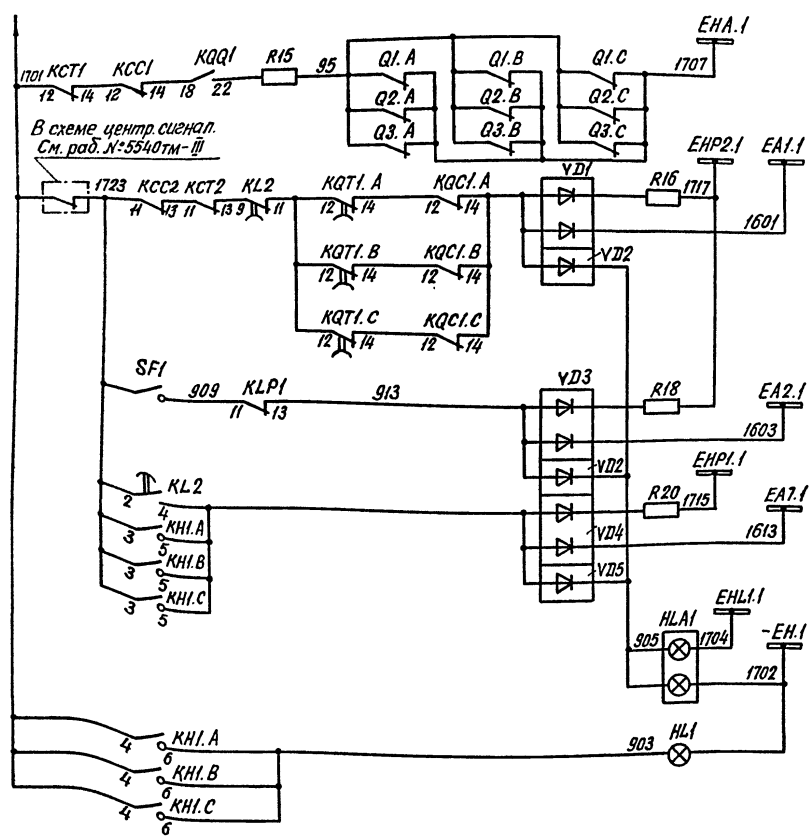
Привязан:			
Инд. №			
407-03-417.87-301			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателя 330-500 кВ типа ВВБ			
Выключатель реактора подключенного к шинам 500 кВ		Стация	Лист
		РП	34
Управление и автоматика		Энергосетьпроект	
Схема полная		г. Москва	
Копировал Шеня		Формат А2	

Альбом I

407-03-417.87

Типовые проектные решения

Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. № 356 ГИ-1



Аварийное отключение выключателя

Обрыв цепей управления

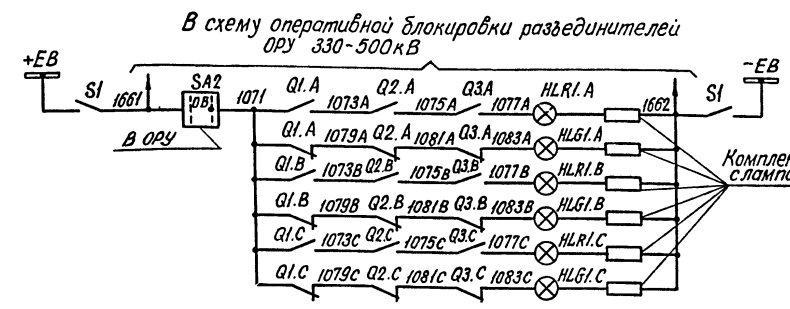
Цепи сигнализации

Давление воздуха упало

Непереклю- чение фаз и принуди- тельное отключение выключателя

Табло "Реактор"

Общепона- желное табло "Указатель, не поднят"



Лампы сигнализации положения фаз выключателя в распределительном шкафу

Комплектно с лампами

В схему одноружения пожара Раб. № 10625 ГИ

В схему охлаждения реактора Раб. № 5530 ГИ

В схему оперативной блокировки разединителей Раб. № 5572 ГИ

В схему теле-сигнализации

Резерв

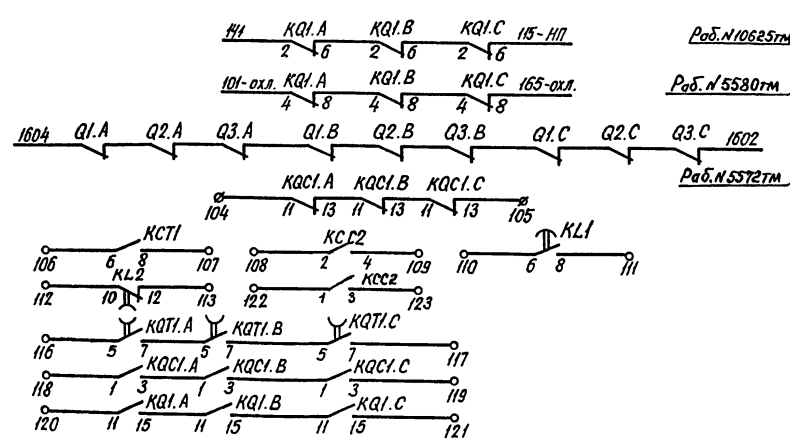


Схема выполнена на листах 32,33,34,35

Прибылан:			
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		Стадия	лист
Управление и автоматика		рп	35
Схема полная.		Энергосетипроект	
Копировал: Жуков		г. Москва 1986 г.	
		Формат А2	

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