

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-417.87

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

АЛЬБОМ II

СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
ПРИ НАЛИЧИИ ОАПВ

22257-02

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-417.87

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

АЛЬБОМ II

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ:

АЛЬБОМ I - СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
ПРИ ОТСУТСТВИИ ОАПВ

АЛЬБОМ II - СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
ПРИ НАЛИЧИИ ОАПВ

АЛЬБОМ III - НКУ АВТОМАТИКИ

22257-02

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИИ-ТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Петров С. Я. ПЕТРОВ
Рыбкина Ф. Н. РЫБКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ № 11 ОТ 19.02.87

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (окончание).	
3,4,5	Выключатель общий для двух линий.	
6,7,8	Управление и автоматика при наличии ОАПВ.	
9,10	Схема полная.	
11,12	Выключатель общий для линии и авто- трансформатора.	
13,14		
15,16	Управление и автоматика при наличии	
17,18	ОАПВ. Схема полная.	
19,20,21	Выключатель линии.	
22,23,24	Управление и автоматика при наличии	
25,26	ОАПВ. Схема полная.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
407-03-337.83	Схемы и низковольтные комплек- тные 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 приме- нением НМС серии ПДЗ-2000	
407-03- 389. 86	Схемы и низковольтные комплек- тные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ	
407-03- 364. 85	Установка на подстанциях 110 кВ и выше фиксирующих приборов и импульсных искателей для опре- деления места повреждения на линиях электропередач	
5540 тм- III *)	Полные схемы и блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты элементов подстанций 330-500 кВ	В части центральной сигна- лизации
407-03-380.86 Альбом I	Схемы и НКУ управления и авто- матики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ и ВВ	В части целей на- пряжения
5572 тм *)	Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций 330-500 кВ	
5567 тм *)	Схемы и блоки комплексной систе- мы автоматического регулирова- ния коэффициента трансформа- ции трансформаторов под нагрузкой с применением устройств типа АРТ-1Н	
5565 тм *)	Схемы и блоки устройств ох- лаждения автотрансформа- торов (системы ДЦ)	
10625 тм *)	Схема и НКУ обнаружения пожара трансформаторов	

Таблица 1
Таблица выбора схем и НКУ автоматики

Схема элек- трических соединений	Наименование схем	Номер листа	Тип НКУ
Треуголь- ник	Выключатель общий для двух линий Выключатель общий для линии и автотрансформатора Выключатель реактора линии 500 кВ	3,4,5,6,7,8,9, 10 11,12,13,14,15, 16,17,18 Альбом I 28,29,30,31	
Четырех- угольник	Выключатель общий для ли- нии и автотрансформатора Выключатель реактора линии 500 кВ	11,12,13,14,15, 16,17,18 Альбом I 28,29,30,31	
Авто- транс- форматор -шины	Выключатель общий для ли- нии и автотрансформатора Выключатель реактора линии 500 кВ Выключатель реактора, подключенного к шинам 500 кВ	11,12,13,14, 15,16,17,18 Альбом I 28,29,30,31 Альбом I 32,33,34,35	
Полутор- ная	Выключатель общий для двух линий Выключатель общий для линии и автотрансформа- тора Выключатель линии Выключатель автотранс- форматора Выключатель реактора линии 500 кВ Выключатель реактора, подключенного к шинам 500 кВ	3,4,5,6,7,8,9, 10 11,12,13,14,15, 16,17,18 19,20,21,22,23, 24,25,26 Альбом I 23,24,25,26,27 Альбом I 28,29,30,31 Альбом I 32,33,34,35	

*) Работы рассылаются институтом «Энергосетьпроект»

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта *Рыбкин* Ф.Н. Рыбкина

407-03-417.87 - ЭС2			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.			
И. контр. Рыбкин: <i>Рыб</i>	24.08.82	Исполн.	Лист
Нач. отд. Левков: <i>Л</i>	24.08.82	Лист	Лист
Зам. нач. отд. Барда: <i>Б</i>	24.08.82	Лист	Лист
Нач. ПТП Рыбкин: <i>Рыб</i>	24.08.82	Лист	Лист
Руководит. Воронин: <i>В</i>	24.08.82	Лист	Лист
Ст. инж. Лукьян: <i>Л</i>	24.08.82	Лист	Лист
Общие данные (Начало).		Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.	

Копировать: Андрей

Формат А2

22257-02

Общие указания

1. Введение

В альбоме II приведены схемы управления и автоматики выключателей 330-500 кВ, оборудованных устройствам АПВ-503 или ПДЗ-2004.

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;
- полупотная.

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 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. Цепи подхвата состоят из замыкающих блок-контактов элементов каждой фазы выключателя и включенного последовательно с ними контакта реле КQT1 этой же фазы. Время отпадения реле КQT1 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” или „ВД” или „ОВО”). Оба контактных манометра измеряют давление в резервуарах трёх фаз выключателя. Электроконтактные манометры установлены в распределительном шкафу выключателя, общем на три фазы.

3.4. Цепи 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 №8129ТМ перефиксация реле ПА при выводе выключателя в ремонт выполнялась при помощи переключателя ПР.

3.5. Для вывода цепей телесигнализации, фиксирующих прибором, 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. Схема организации питания цепей реле ПА и фиксации вывода выключателя в ремонт см. в раб. № 407-03-380.86, альбом III.

3.7. В настоящем альбоме типовых проектных решений приведены схемы управления и автоматики выключателей 330-500 кВ линий, оборудованных устройствам автоматического повторного включения типа АПВ-503 или ПДЗ-2004. Эти устройства позволяют осуществить:

- выбор и отключение поврежденной фазы и её автоматическое повторное включение (ОАПВ) при однофазных коротких замыканиях на землю;
- трёхфазное 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;
- трёхфазное АПВ с минимальной безтоковой паузой (БЯПВ) при условии, что отключение линии тремя фазами произошло от быстродействующих защит;
- трёхфазное АПВ с минимальной безтоковой паузой 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 (УТАПВ) при условии, что отключен с линии тремя фазами произошёл от быстродействующих защит;

— автоматическое опробование системы шин, к которой присоединена рассматриваемая линия, с контролем отсутствия напряжения на шинах и наличия напряжения на линии и частичную или полную автоматическую сборку доаварийной схемы работы шин с помощью поочередного включения выключателей при соединении данной системы шин.

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 обесточенной линии) или 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 выполнения ТАПВ.

4. Охрана труда и техника безопасности

Для удобства и безопасности работы обслуживающего персонала на ПС в схемах предусмотрены следующие мероприятия:

- дистанционное управление выключателями со щита управления;
- световая сигнализация положения выключателей на ЩУ и в ОРУ;
- звуковая сигнализация при аварийном отключении выключателей на ЩУ;
- автоматы для защиты цепей управления и релейной защиты.

407-03-417.87 - ЭС2			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ			
		Страниц	Лист
		РП	2
Исполн.	Рыбкина	Провер.	Ж.Л.
Исх. ЛТД	Рыбкина	Исх.	
Рук. групп	Ворницкая	Рек.	
Ст. инж.	Дукьянова	Проект.	
Общие данные (описание)		Энергосетьпроект г. Москва 1986г.	

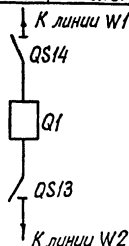
Копировал: Андреев

Формат А2

22257-02

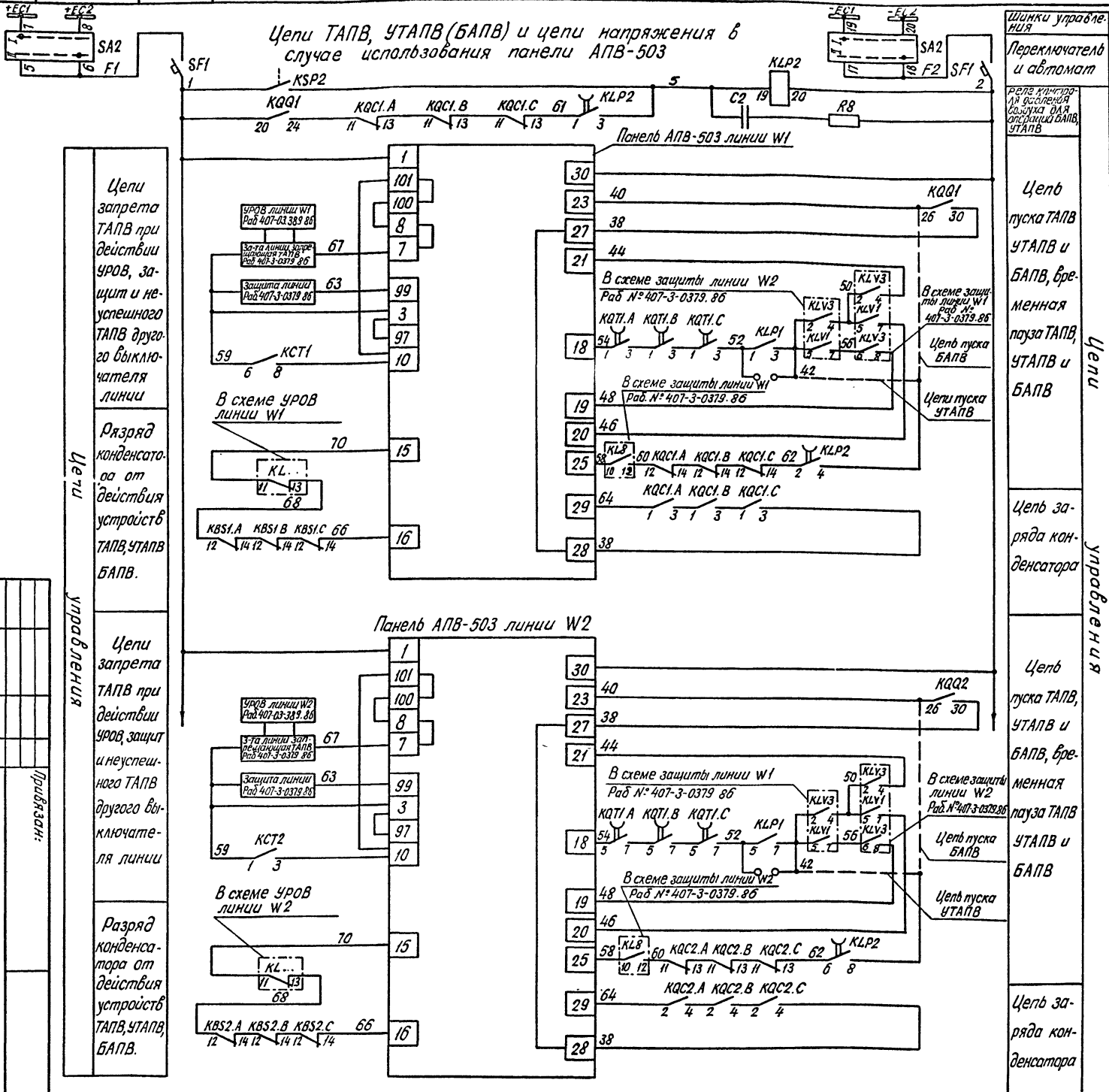
4. Тип блока управления уточняется в зависимости от схемы электрических соединений РУ 330-500 кВ (раз. № 407-03-418.87)

Учтена в схеме защиты линии



22257-02

Цепи ТАПВ, УТАПВ (БАПВ) и цепи напряжения в случае использования панели АПВ-503



Цепи запрета ТАПВ при действии урлов, защит и неуспешного ТАПВ другого выключателя линии

Разряд конденсатора от действия устройств ТАПВ, УТАПВ, БАПВ.

Цепи запрета ТАПВ при действии урлов, защит и неуспешного ТАПВ другого выключателя линии

Разряд конденсатора от действия устройств ТАПВ, УТАПВ, БАПВ.

Цепи пуска ТАПВ, УТАПВ и БАПВ, временная пауза ТАПВ, УТАПВ и БАПВ

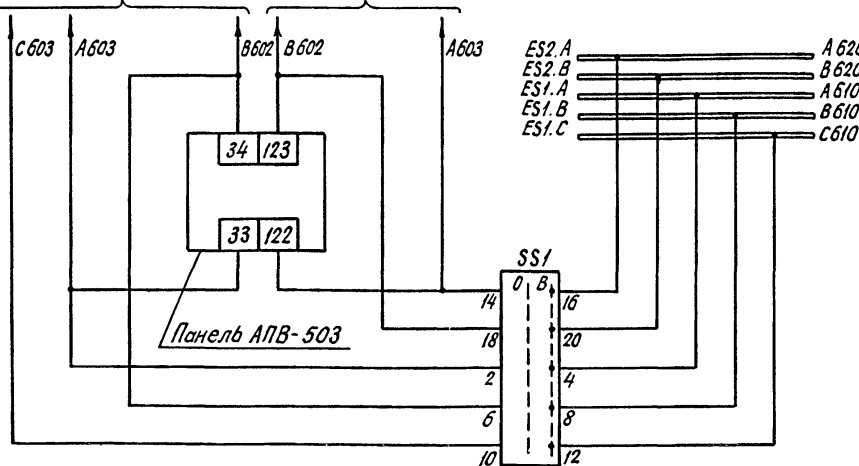
Цепь заряда конденсатора

Цепь пуска ТАПВ, УТАПВ и БАПВ, временная пауза ТАПВ, УТАПВ и БАПВ

Цепь заряда конденсатора

В схеме цепей напряжения линии W1 Раб. № 407-03-380.86

В схеме цепей напряжения линии W2 Раб. № 407-03-380.86



Цепи напряжения Реле контроля синхронизма и переключатель ручной синхронизации

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

407-03-417.87 - 312

Схемы и нкц управления и автоматики

Выполнено 380-500кВ тип ВВБ

Выключатель общий для

Управление и автоматика при наличии ОАПВ

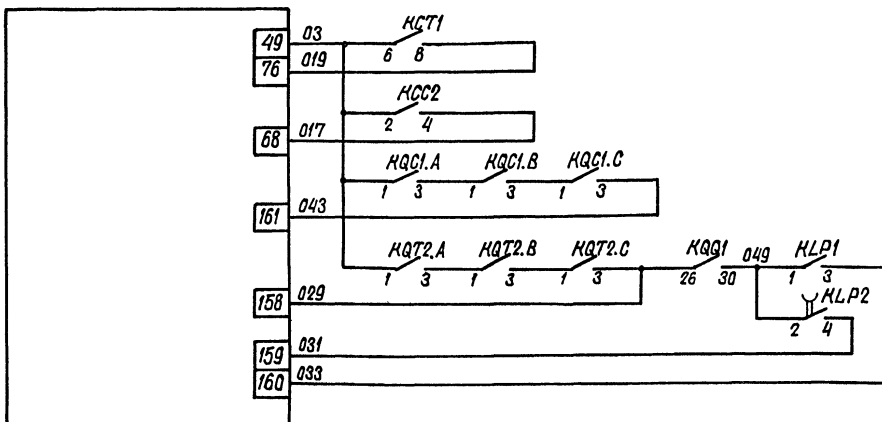
Схема полная

22.57-82

Формат А2

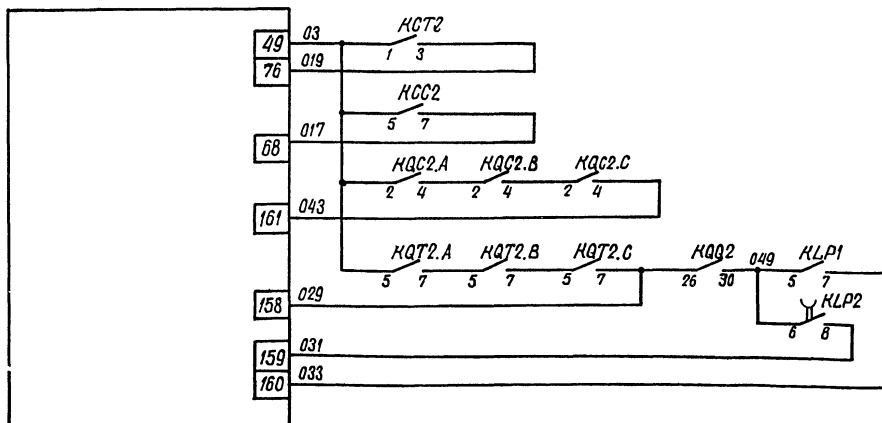
Цепи ТАПВ, УТАПВ (БАПВ) и цепи напряжения в случае использования панели ПДЭ-2004

Панель ПДЭ-2004 линии W1



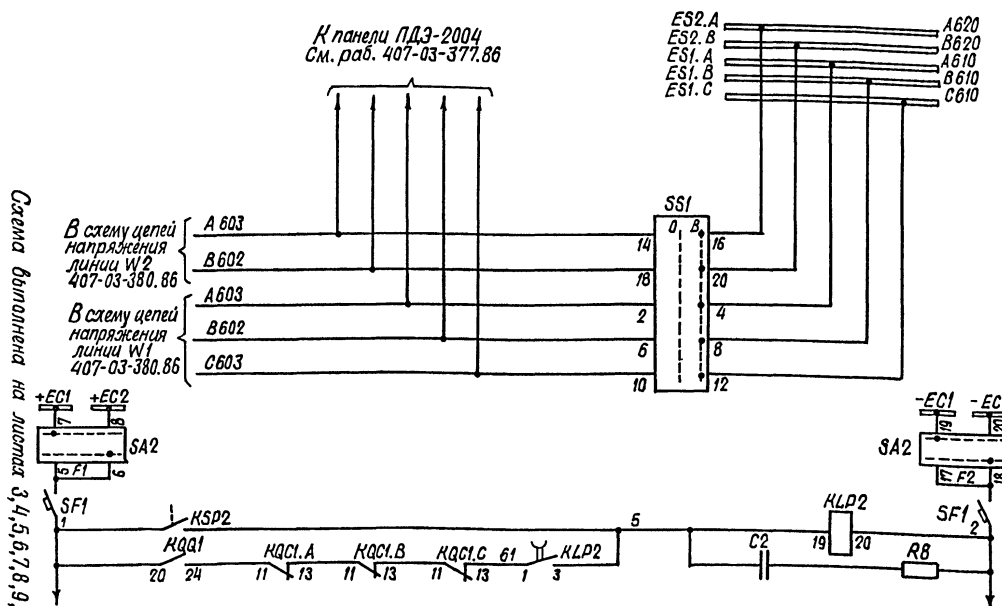
Запрет ТАПВ
Ускорение резервных защит при отпирании линии
Разрешение ТАПВ
Пуск ТАПВ
Запрет ОАПВ
Пуск БАПВ или УТАПВ

Панель ПДЭ-2004 линии W2



Запрет ТАПВ
Ускорение резервных защит при отпирании линии
Разрешение ТАПВ
Пуск ТАПВ
Запрет ОАПВ
Пуск БАПВ или УТАПВ

К панели ПДЭ-2004
См. раб. 407-03-377.86



Цепи напряжения
Реле контроля синхронизма и переключатель ручной синхронизации
Шинки управления
Переключатель и автомат
Цепи управления

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

407-03-417.87 - 302

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 350-500кВ типа ВБВ

Выключатель обходной дуги

Управление и автоматизация

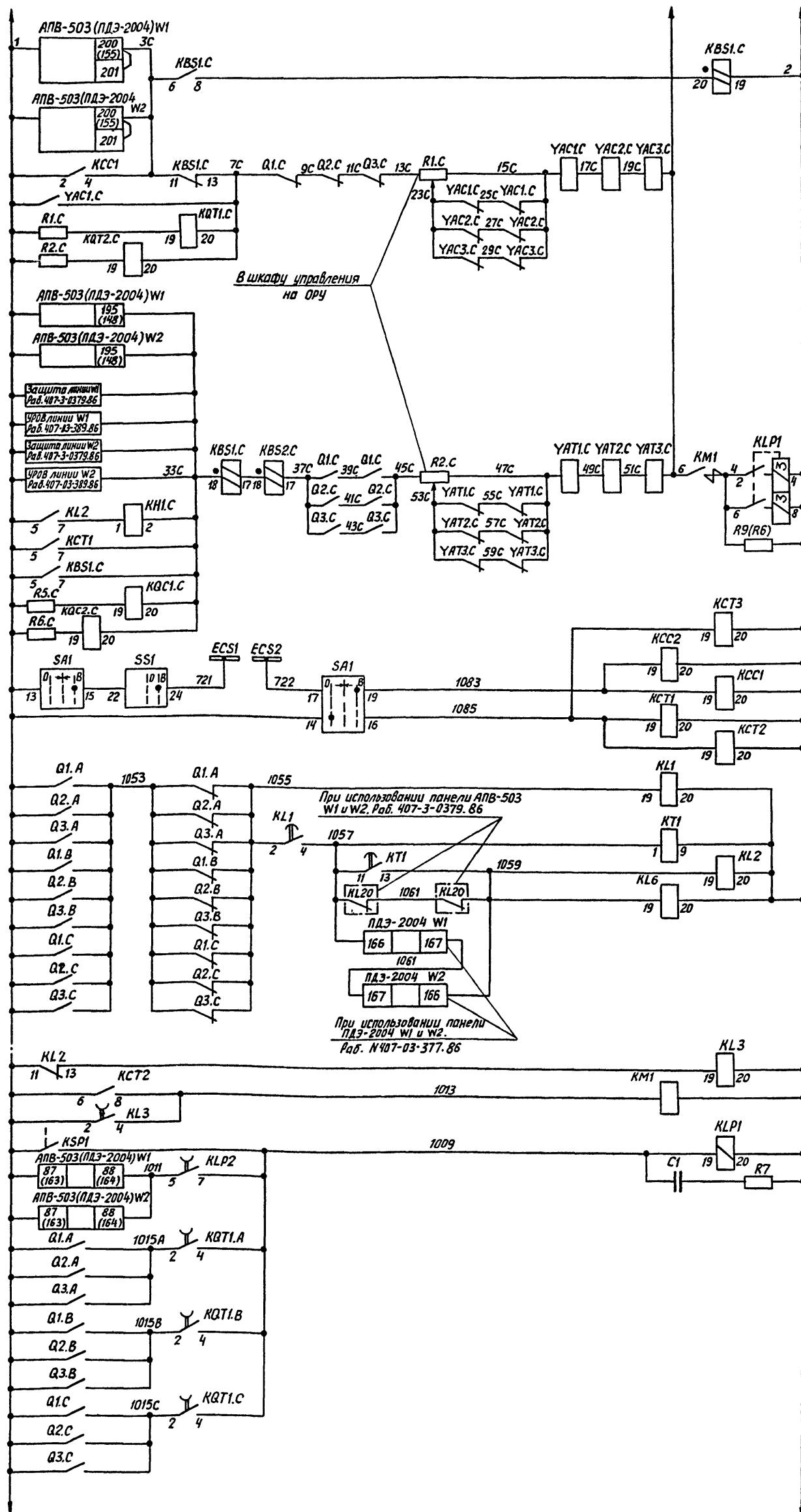
Энергосистема

г. Москва

1986г.

Формат А2

22551-02



Реле блокировки от многократных включений фазы „С“
Реле положения „отключено“ и цепи включения фазы „С“ выключателя
Реле положения „включено“ и цепи отключения фазы „С“ выключателя
Реле команды „включить“
Реле команды „отключить“
Реле контроля непереключения фаз (см. примеч. 1)
Контактор защиты электромагнитов управления
Реле контроля давления воздуха для операций „В“, „О“ и „ВО“

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Примечания:

Лист №	3	4	5	6	7	8	9	10
Конт.								
Исполн.								
Провер.								
Утвержд.								

Конт.	22.2.57-02
Исполн.	Формат А2
Провер.	
Утвержд.	
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ	
Выключатель общий для двух линий	
Управление и автоматика при наличии ОАПВ	
Схема полная	
Энергоснабжение	
Москва	
1986 г.	

407-03-417.87

-3С2

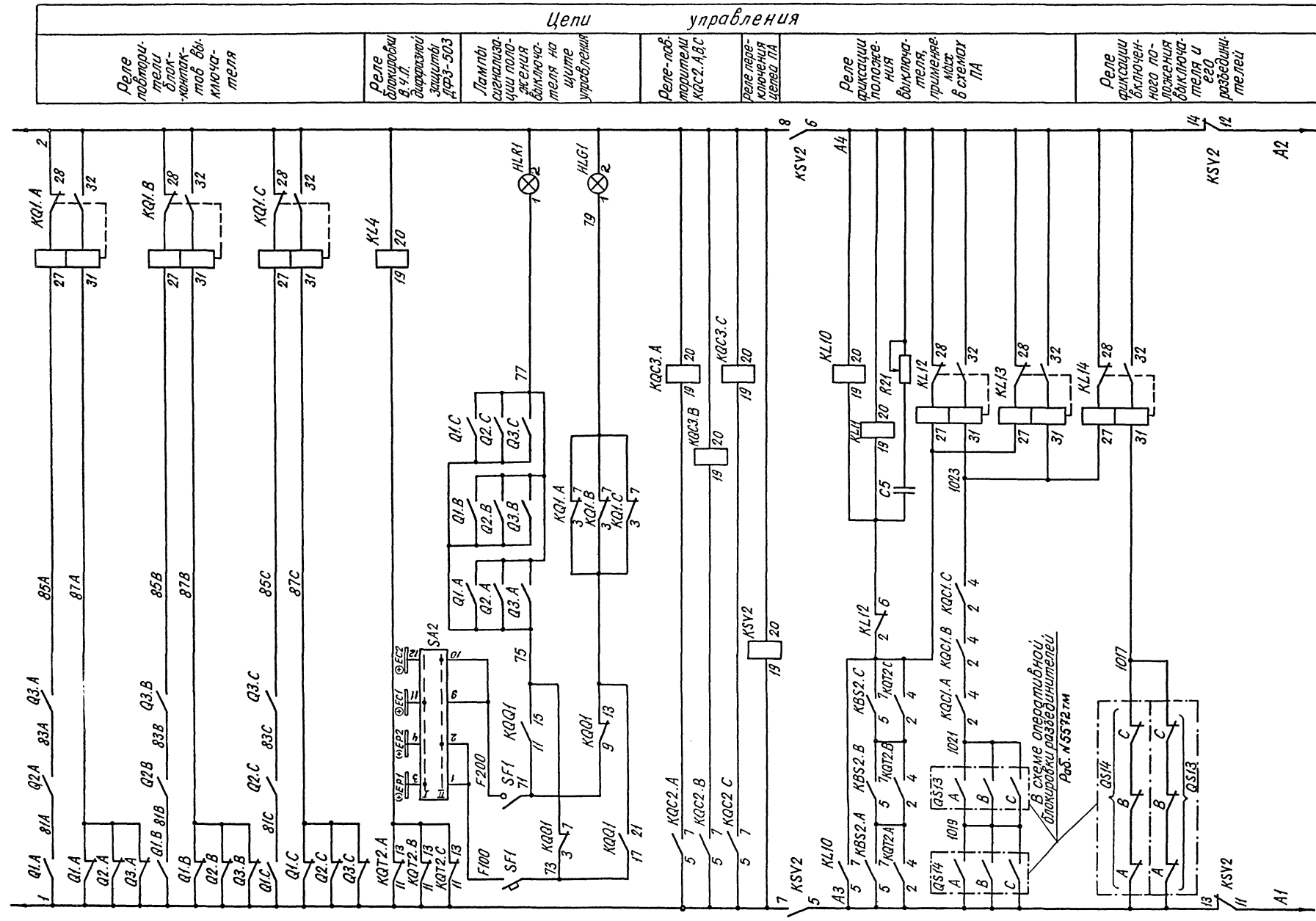


Схема выполнена на листах 3,4,5,6,7,8,9,10

Инв. №	Привязан:

407-03-417.87 -ЭЛ2			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.			
Н. контр.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Нач. ПП	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Рук. груп.	Верникова	Верникова	Верникова
Ст. инж.	Лукьянова	Лукьянова	Лукьянова
Выключатель общий для двух линий		Страница	Лист
Управление и автоматика при наличии ОАПВ.		РП	8
Схема полная.		Энергосетпроект г. Москва 1986г.	

Копировал: Жар

Формат А2

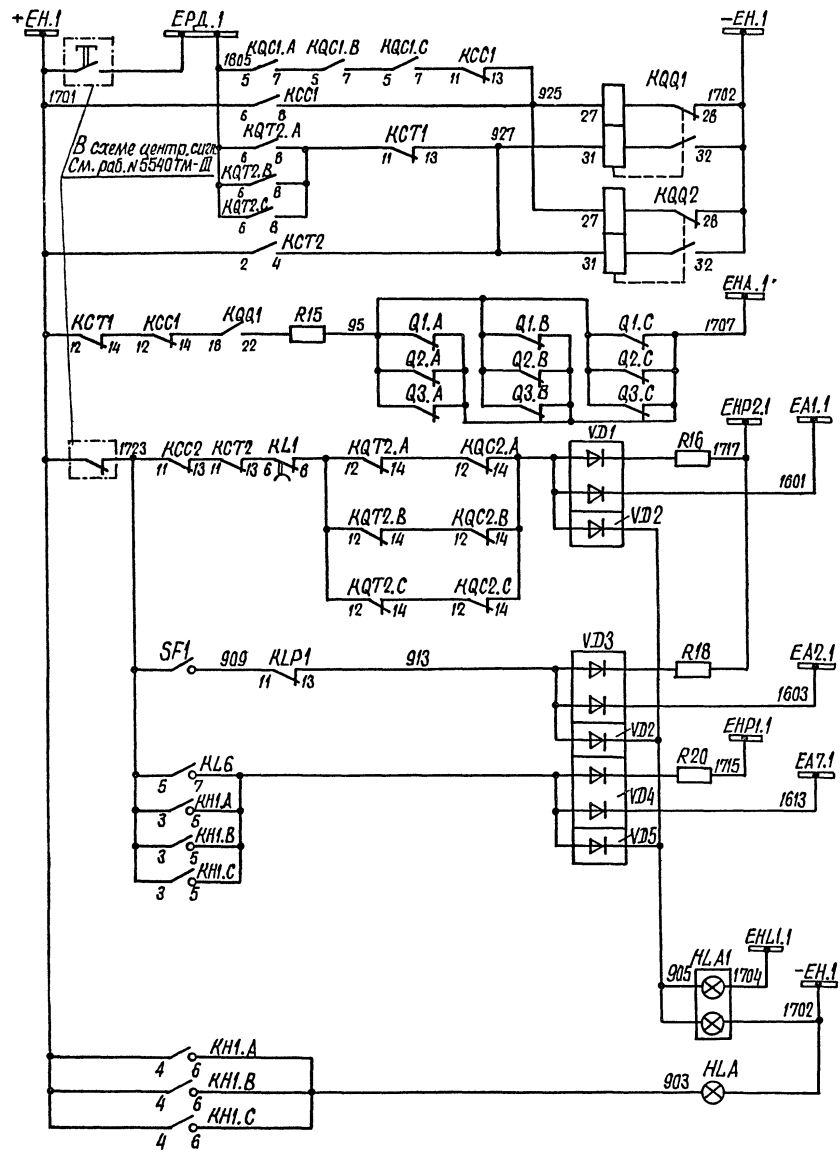
22257-02

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

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-417.87

Инв. № подл. Подпись и дата, виза инженера 356174-11



Реле фиксации командных импульсов

Аварийное отключение выключателя

Обрыв цепей управления

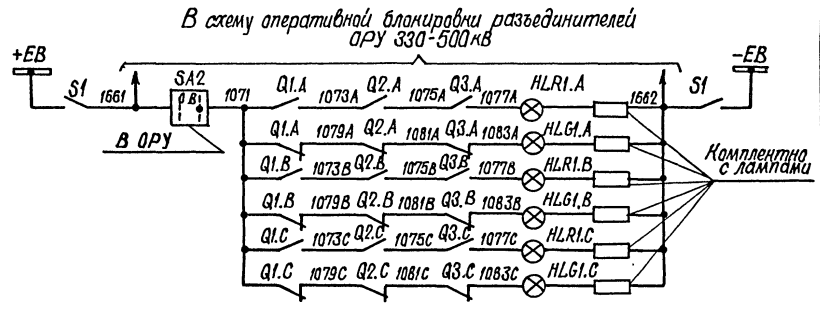
Давление воздуха упало

Непереключение фаз и принудительное отключение выключателя

Табло "выключатель"

Общепанельное табло "Указатель не поднят"

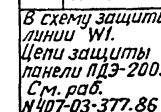
Цепи сигнализации



Лампы сигнализации положения фаз выключателя в распределительном шкафу

Схема выполнена на листах 3,4,5,6,7,8,9,10

Привязан:					
Инв. №			407-03-417.87 - 3С2		
			Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ		
			Выключатель общий для двух линий		
Н. контр. Рыбкина			Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП Рыбкина			РП	9	
Руч. гр. Верникова			Управление и автоматика при наличии ДАПВ.		
Ст. инж. Лукьянов			Схема полная		
			Энергосетьпроект г. Москва 1986г.		
			Формат А2		



Всехему защиты
линий W2.
Цепи защиты
панели пдэ-2003
см. раб.
N407-03-377:86

			Привязан:	
Шифр №			407-03-417.87	-ЭЦ2
			Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ	
			Выключатель общий для двух линий	Стадия лист листов РП Ю
Н.контр.	Рыбкина	Рыбь	Управление и автоматика при наличии ОАПВ. Схема полная	Энергосетьпроект г.Москва 1986г.
Нач. ПТП	Рыбкина	Рыбь		
Рук. групп.	Верницкая	Рыбь		
Ст. инж.	Лукьянова	Рыбь		

Формат А2

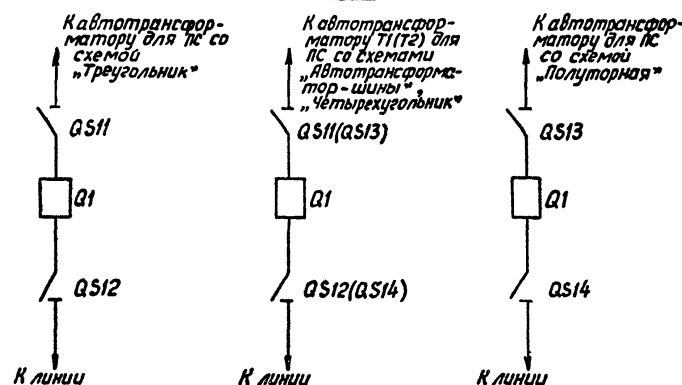
Примечания

1. Данная схема выполнена для выключателя типа ВВБ 500 кВ и действительна для выключателей 330 кВ и ВВБ 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.
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, 039 изменяются соответственно на 0201, 0213, 0215, 0209, 0211, 0217.
4. Марки цепей напряжения даны для I (II) сш. 500 кВ. Для I (II) сш. 330 кВ марки меняются на А641 (А642), В641 (В642), С641 (С642).
5. Марки цепей напряжения изменяются в соответствии с таблицей:

ПС „Полупотронуемая“ „Треугольник“		ПС Четырехугольник „Автотрансформатор- шины“	
6-10 кВ	35 кВ	6-10 кВ	35 кВ
А 603	А 604	А 604	А 605
В 602	В 603	В 603	В 604
С 603	С 604	С 604	С 605

6. Марки в скобках даны для второго выключателя линии общего для линии и автотрансформатора ПС со схемами „Четырехугольник“ и „Автотрансформатор-шины“.
7. Тип блока управления уточняется в зависимости от схемы электрических соединений РУ 330-500 кВ (раб. № 407-03-418.87).
8. Схема выполнена с применением панели ПДЗ-2004 или панели АПВ 503. При использовании одной из указанных панелей, цепи другой панели из схемы исключаются.

Поясняющие схемы



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Панель ЭП 1001/1-86 реле управления выключателя 330-500 кВ	KAQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В	1	
	KT1	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-10 с	1	
	C5	Конденсатор	МБГО	2 мкФ; 400 В	3	Соединить параллельно
	VD1-VD3, VD5, VD6	Комплект диодов	КД 205 А	0,5 А; 500 В	5	
	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28, R29, R30, R31, R32, R33, R34, R35, R36, R37, R38, R39, R40, R41, R42, R43, R44, R45, R46, R47, R48, R49, R50, R51, R52, R53, R54, R55, R56, R57, R58, R59, R60, R61, R62, R63, R64, R65, R66, R67, R68, R69, R70, R71, R72, R73, R74, R75, R76, R77, R78, R79, R80, R81, R82, R83, R84, R85, R86, R87, R88, R89, R90, R91, R92, R93, R94, R95, R96, R97, R98, R99, R100	Резистор	ПЗВ-50	1 кОм	6	
	R15, R16	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	2	
	R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28, R29, R30, R31, R32, R33, R34, R35, R36, R37, R38, R39, R40, R41, R42, R43, R44, R45, R46, R47, R48, R49, R50, R51, R52, R53, R54, R55, R56, R57, R58, R59, R60, R61, R62, R63, R64, R65, R66, R67, R68, R69, R70, R71, R72, R73, R74, R75, R76, R77, R78, R79, R80, R81, R82, R83, R84, R85, R86, R87, R88, R89, R90, R91, R92, R93, R94, R95, R96, R97, R98, R99, R100	То же	ПЗВ-50	1 кОм	6	
	R18, R20	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	2	
	R21	То же	ПЗВР-100	2,7 кОм	1	
		Панель защитная	АПВ-503 или ПДЗ-2004	220 В	1	Один комплект на линии
Шкаф распределительный типа ШР См. примеч. 2	C1, C2	Конденсатор	МБГП-2	400 В; 2 мкФ	2	
	HLG1, A, B, C	Лампа сигнальная с зеленой линзой		220 В	3	
	HLR1, A, 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	
	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-10/12	исп. 1	1	
Шкаф управления для фазы (А, В, С)	R1A (B, C)	Резистор	ПЗВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно
	R2A (B, C)	То же	ПЗВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок управления См. примеч. 7	HLA1	Табло световое	ТСБ	220 В	1	
		Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	2	
	HLG1	Арматура	АС-12013	220 В	1	
	HLR1	Арматура	АС-12011	220 В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-111222/1-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Упр. = 10 А, Iотс = 10,2 м.р	1	2 п. конт.
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ3-90-11111/1-Д112		1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-50-11111/1-Д42		1	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220 В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	1	
Панель ЭП 1001/1-86 реле управления выключателя 330-500 кВ	KAS1, A, KAS1, B, KAS1, C, KAS2, A, KAS2, B, KAS2, C	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	
	KH1, A, KH1, B, KH1, C	Реле указательное	РЗУИ-30-85151; 2,5 А		3	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-12	220 В; 1/4	1	0,1 с
	KL2, KL6	То же	РП16-12	220 В; 4/2	2	
	KL3	То же	РП18-62	220 В; 4/1	1	
	KL4	То же	РП17-42	220 В	1	
	KL10, KL11	Реле промежуточное	РП17-52	220 В	2	
	KL12, KL13, KL14	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В	3	
Панель ЭП 1001/1-86	KAT1, A, KAT1, B, KAT1, C	Реле промежуточное	РП18-72	220 В; 4/1	3	1,5 с
	KAT2, A, KAT2, B, KAT2, C	То же	РП16-12	220 В; 4/2	3	
	KAT3, A, KAT3, B, KAT3, C	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В	3	
	KAS1, A, KAS1, B, KAS1, C	Реле промежуточное	РП16-12	220 В; 4/2	3	
	KAS2, A, KAS2, B, KAS2, C	То же	РП16-12	220 В; 4/2	3	
	KAS3, A, KAS3, B, KAS3, C	То же	РП16-12	220 В; 2/4	3	
	KAS3, C	То же	РП17-42	220 В	1	
	KSV2	То же	РП17-42	220 В	1	

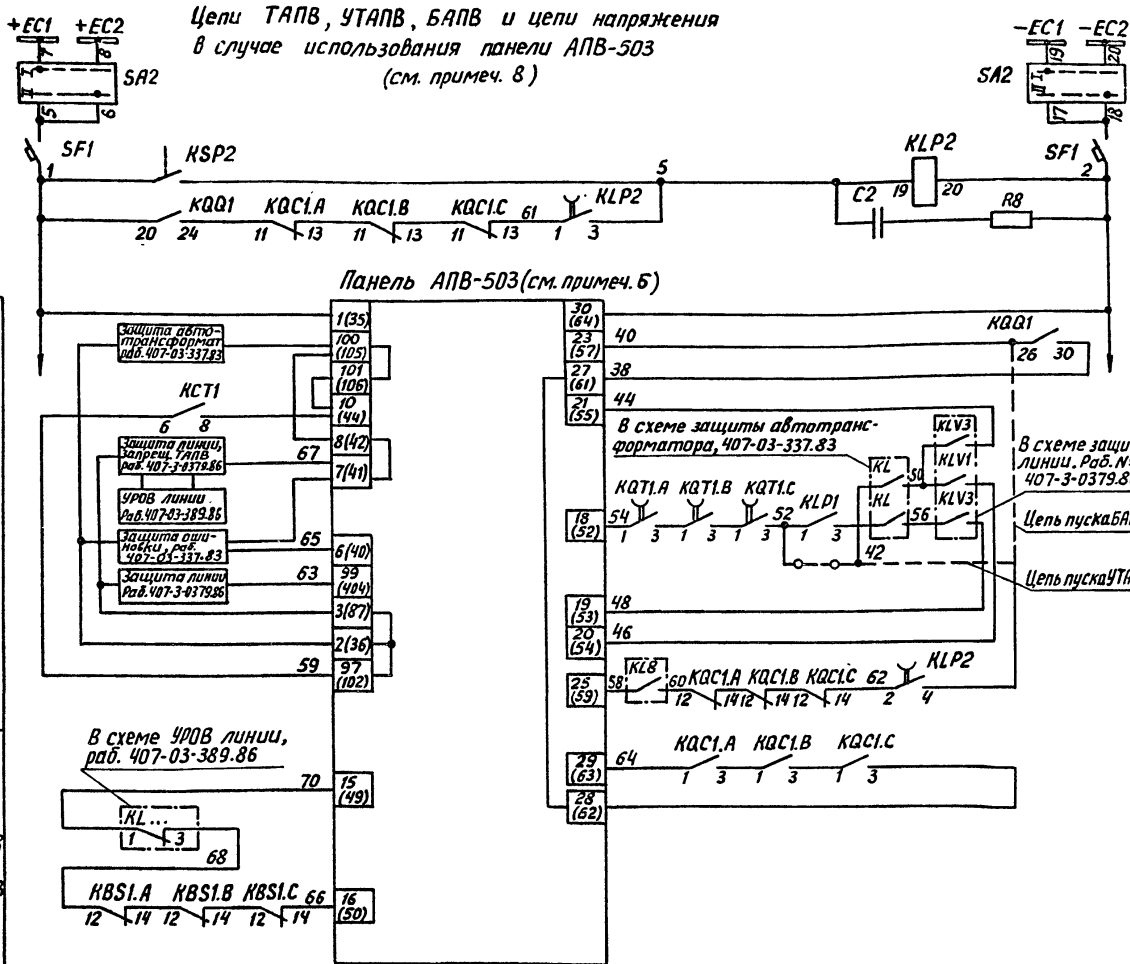
Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

407-03-417.87		-ЗС2	
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ		Выключатель общий для линий	
и автотрансформатора		Стандарт	Лист
Н. контр. Рыбкина		РП	11
Нач. ПП Рыбкина		Управление и автоматика при наличии АПВ.	
Рук. групп. Верникова		Энергосетьпроект г. Москва	
Ст. инж. Лукьянов		1987г	

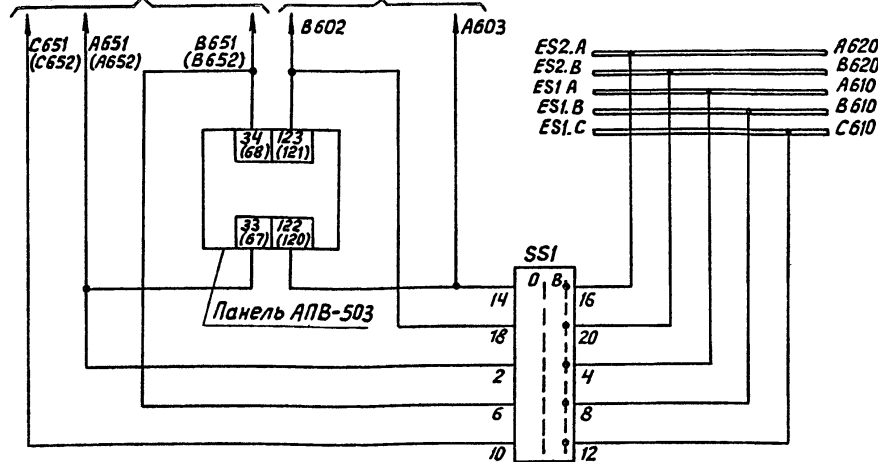
Копировал: Андреев

Формат А2

22257-02



К шинам ТН I (II) с ш. 330-500 кВ
См. примеч. 4. Раб. 407-03-380.86



КТН на вводе низшего напряжения автотрансформатора, см. примеч. 5. Раб. 407-03-337.83

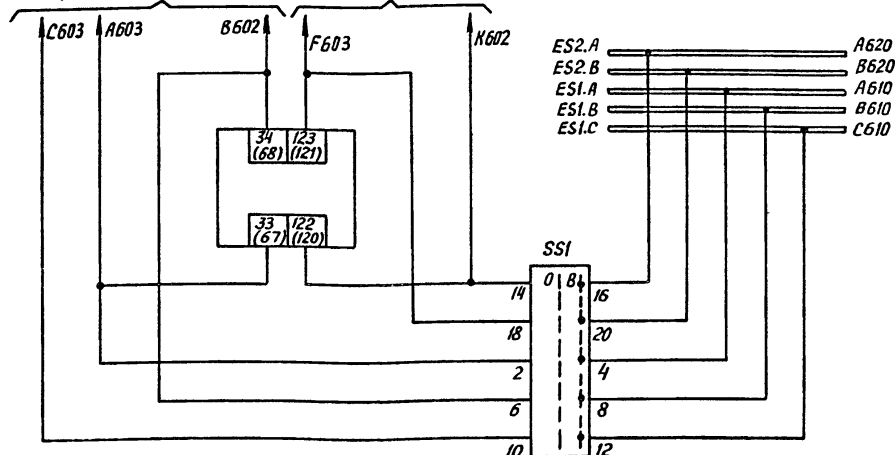


Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

привязан:

407-03-417.87

-3С2

Схемы и нку управления и автоматизации выключателей 330-500 кВ типа ВВБ

Выключатель общий для

линии и автотрансформатора

Управление и автоматизация

при наличии шин

Схема панели

Энергосистема

1986 г.

Контроль: Андрейко

22.57-02

Формат А2

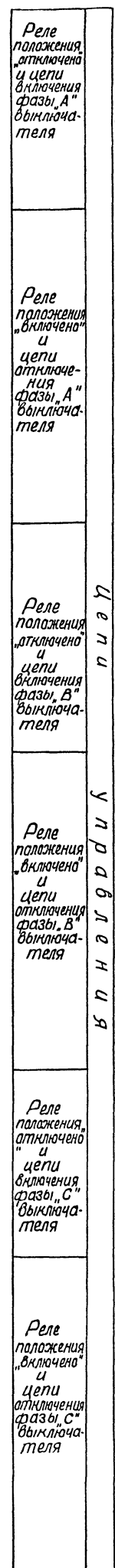


Схема выполнена на листах 11,12,13,14,15,15,17,18

Привязан:

[illegible]



Прийнято:

— 36 —

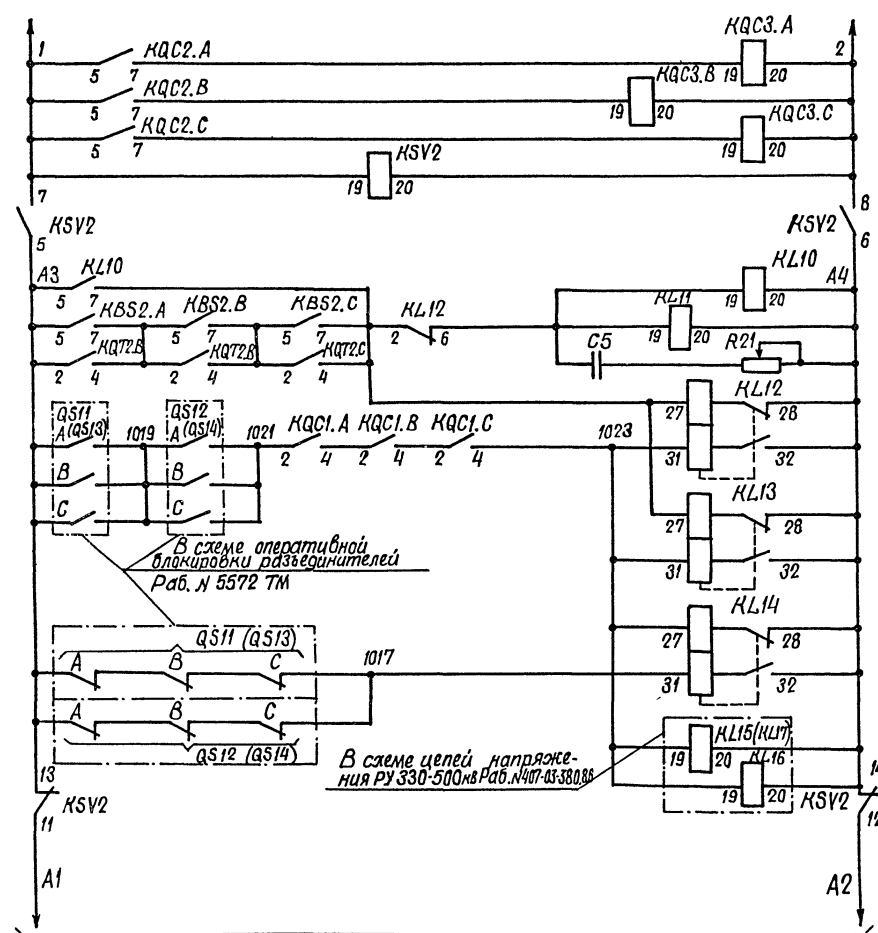
Конструкция	Формат А2
-------------	-----------

Альбом II

407-03-417.87

Типовые проектные решения

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. № 35617М-П



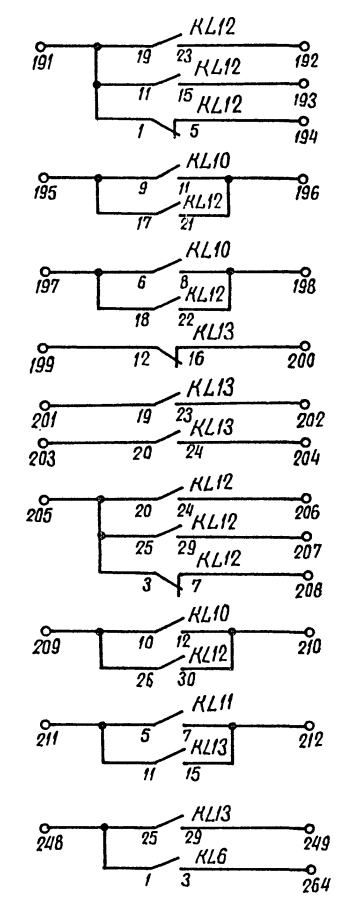
Реле-повторители KQC2A,B,C

Реле переключения цепей ПА

Реле фиксации положения выключателя, применяемых в схемах ПА

Реле фиксации включенного положения выключателя и его разъединителей

В схему организации питания цепей реле ПА и фиксации вывода выключателя в ремонт (раб. № 407-03-380,86, альбом III, л. 43)

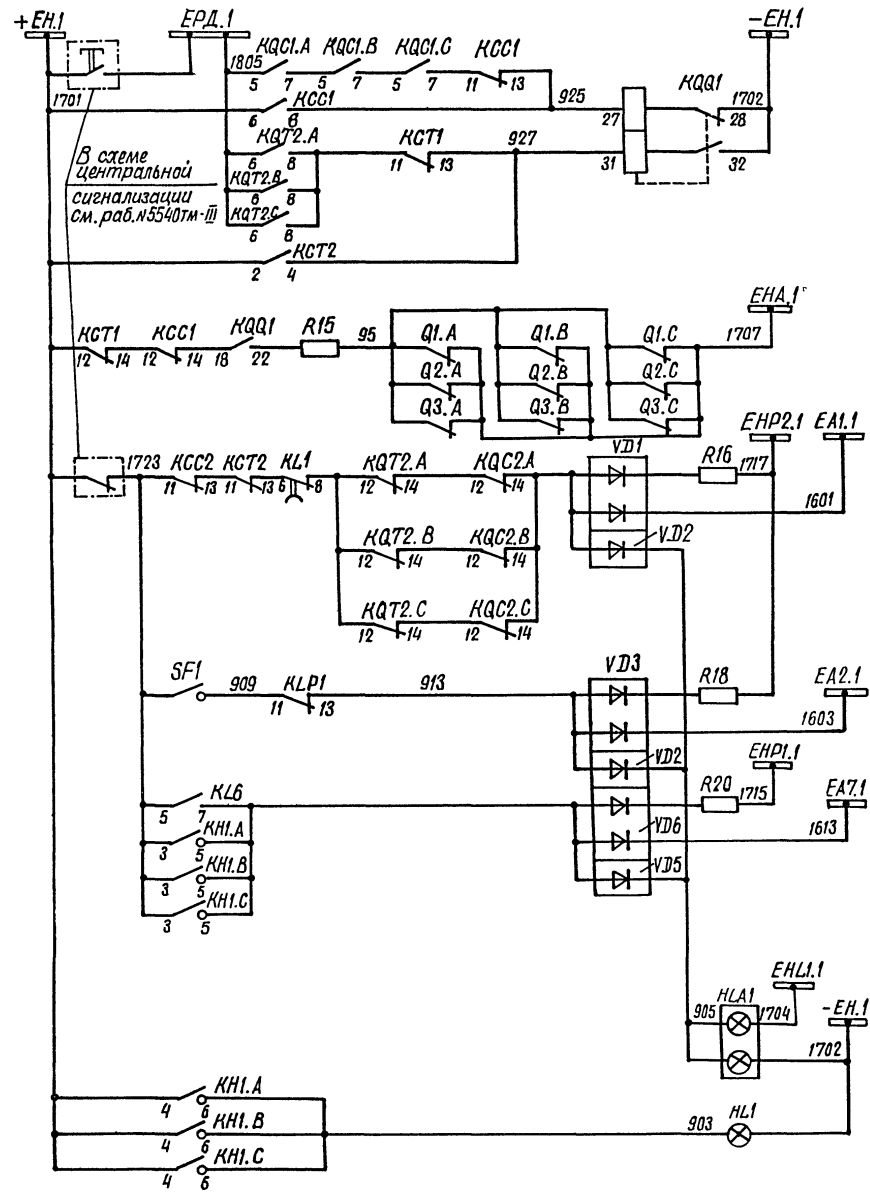


В схему противоаварийной автоматики

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

Схема выполнена на листах 11,12,13,14,15,16,17,18

Алебом II
407-03-417.87
Типовые проектные решения
Исполн. Подпись и дата: 35617М-1



Реле фиксации командных импульсов

Аварийное отключение выключателя

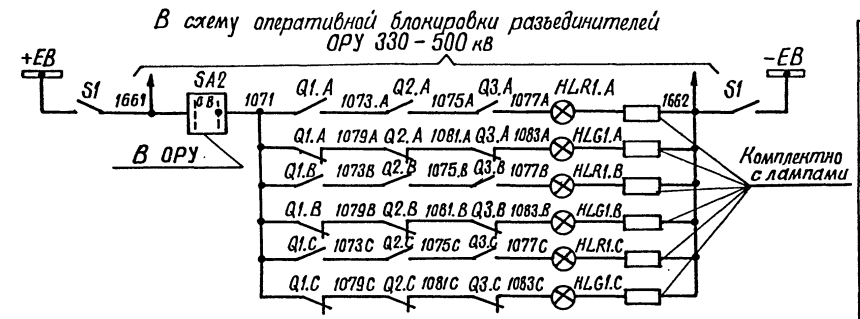
Обрыв цепей управления

Давление воздуха упало

Непереключение фаз и принудительное отключение двигателя

Табло "Выключатель"

Общепанельное табло "Указатель не поднят"

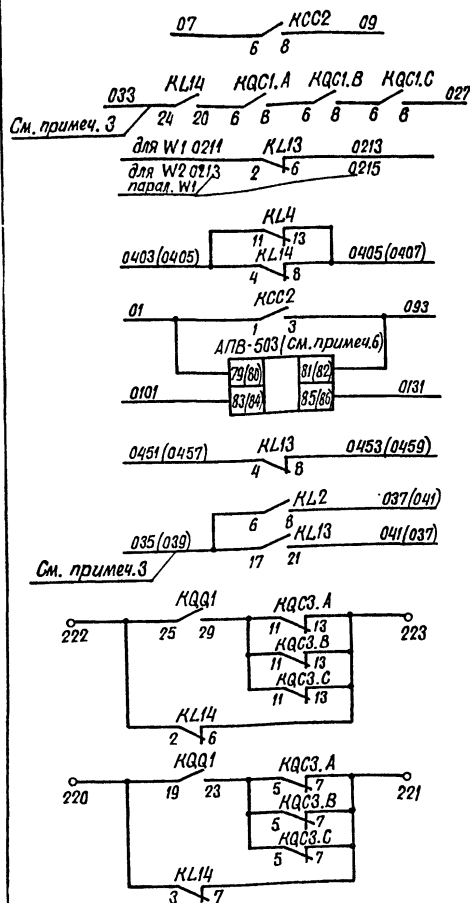


Лампы сигнализации положения фаз выключателя в распределительном шкафу

Комплектно с лампами

Схема выполнена на листах 11,12,13,14,15,16,17,18

					Привязан		
Инв. №							



В схему защиты шиновки
Раб. 407-03-337.63

Всему за- щиты па- раллельной линии	19.86
--	-------

Поперечный
пуск дистан-
ционной за-
щиты парал-
лельно выносу

Блакировка
В4 поста
ДФЗ-503
См. примеч.

Цепи
ускорени

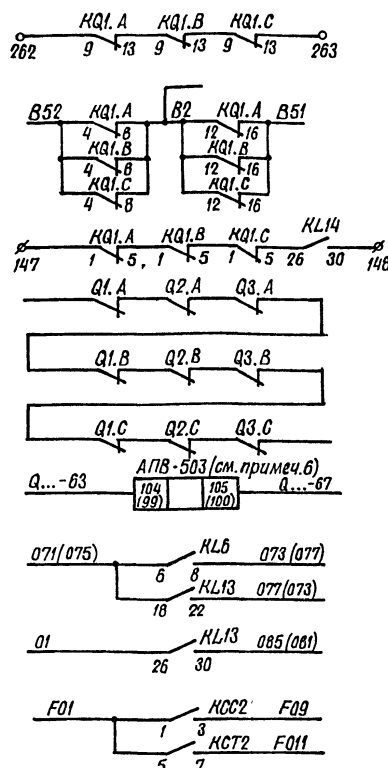
В схему
ОАПВ
(Панель АПВ-503)

В целях за-
щиты от
неполнофаз-
ного режима
См. примеч. 6

Камне
метру

К вольтметру

в схему фиксирующих приборов
лифт Ленин. См. акт № 407-03-364-85



**В схему охлаждения автотран-
сформатора**

Раб. 55651М

В схему регу-
лирования

автотрансформатора
Раб. 5567 тм

В схему теле-
сигнализации

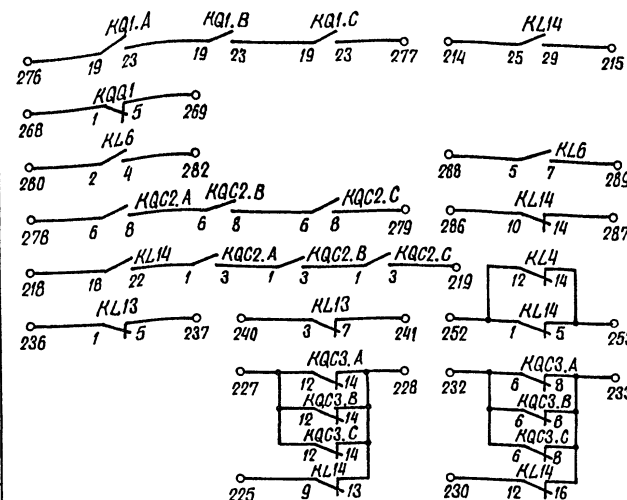
В схему опе-
ративной
блокировки
разъедините-
лей
№ 5572 ТМ

В схему цепей управления другого выключателя (для блокировки

В схему защи-
ты автотран-
спортного

Раб. 407-03-337.8
См. примеч. 6

В систему за-
щити линии
Цепи зашити
панели ПДЗ-2003
См. раб.
N 407-03-377,8



Резерв

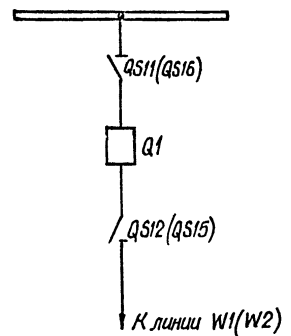
Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

[illegible]

Примечания:

1. Данная схема выполнена для выключателя ^{типа ВВБ} 500кВ и действительна для выключателей 330кВ при исключении электромагнитов YAC3A, YAC3B, YAC3C; YAT3A, YAT3B, YAT3C и блок-контактов выключателя Q3.A, Q3B, Q3C.
2. В перечне аппаратуры распределительного шкафа в скобках даны заводские обозначения аппаратов.
3. При использовании в качестве панели защиты панель ПДЗ-2002 марки цепей 039, 037, 041, 033, 027 изменяются соответственно на 0211, 0213, 0215, 0209, 0211.
4. Марки цепей напряжения даны для I(II) с.ш. 500кВ. Для I(II) с.ш. 330кВ марки меняются на А641 (А642), В641 (В642), С641 (С642).
5. Схема выполнена с применением панели ПДЗ-2004 или АПВ 503. При использовании одной из указанных панелей, цепи другой панели из схемы исключаются.
6. Марки в скобках даны для панели ПДЗ-2004, без скобок — для панели АПВ-503.

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры						
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления выключателя 330-500кВ	КQQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	КТ1	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1-10с	1	
	С5	Конденсатор	МБГО	2мкФ; 100В	3	Соединить параллельно
	VD1-VD3; VD5; VD6	Комплект диодов	КД 205А	0,5А; 500В	5	
	RIA, RIB, RIC; R2A, R2B, R2C	Резистор	ПЗВ-50	1кОм	6	
	RI5; RI6	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	2	
	RIA, RIB, RIC; R2A, R2B, R2C	То же	ПЗВ-50	1кОм	6	
	RI8, R20	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	2	
	R21	То же	ПЗВР-100	2,7кОм	1	
		Панель защитная	АПВ-503 или ПДЗ-2004	220В	1	Один комплект на линии
Шкаф управления, шкаф распределительных цепей ШР	С1, С2	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2мкФ	2	
	HLG1A, B, C	Лампа сигнальная с зеленой линзой		220В	3	
	HLR1A, B, C	Лампа сигнальная с красной линзой		220В	3	
	KLР1	Реле промежуточное	РП16-21	220В; 4А	1	
	KLР2	То же	РП18-71	220В; 4/1	1	
	KM1	Контактор	МК1-10	220В	1	
	KSP1, KSP2	Электроконтактный манометр	ЭКМ-1У-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. 1	1	
Шкаф управления, шкаф распределительных цепей ШР	S1	Рубильник	Р-20		1	
	RIA (B, C)	Резистор	ПЗВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно
	R2A (B, C)	То же	ПЗВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно

Учтена в схеме защиты линии

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления выключателя 330-500кВ	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 малогабаритный	ПМОВ-111222/1-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП506-3М7	Ун. р. = 10А Iотс = 103А 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 ЭПМ001-60 реле управления выключателя 330-500кВ	KAS1A, KAS1B, KAS1C; KAS2A, KAS2B, KAS2C	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	
	KL1A, KL1B; KL1C	Реле указательное	РЭУ11-30-85151; 2,5А		3	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-12	220В; 1/4	1	0,1с
	KL2, KL6	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
	KL3	То же	РП18-62	220В; 4/1	1	
	KL4	То же	РП17-42	220В	1	
	KL10, KL11	То же	РП17-52	220В	2	
	KL12, KL13, KL14	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	3	
Панель ЭПМ001-60 реле управления выключателя 330-500кВ	KAT1A, KAT1B; KAT1C	Реле промежуточное	РП18-72	220В; 4/1	3	1,5с
	KAT2A, KAT2B; KAT2C	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KQ1A, KQ1B; KQ1C	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	3	
	KQ2A, KQ2B; KQ2C	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KQ3A, KQ3B; KQ3C	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KQ3A, KQ3B; KQ3C	То же	РП16-12	220В; 2/4	3	
	KQ3A, KQ3B; KQ3C	То же	РП17-42	220В	1	
	KSV2	То же	РП17-42	220В	1	

Схема выполнена на листах 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

407-03-417.87 -ЗС2	
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.	
Выключатель линии.	Лист 19
Управление и автоматика для линии 041В.	Энергосбытпроект 2. Москва 1986г.
Копирбал	Формат А2

Реле контроля
давления
воздуха для
операций
БАЛВ УТАЛВ

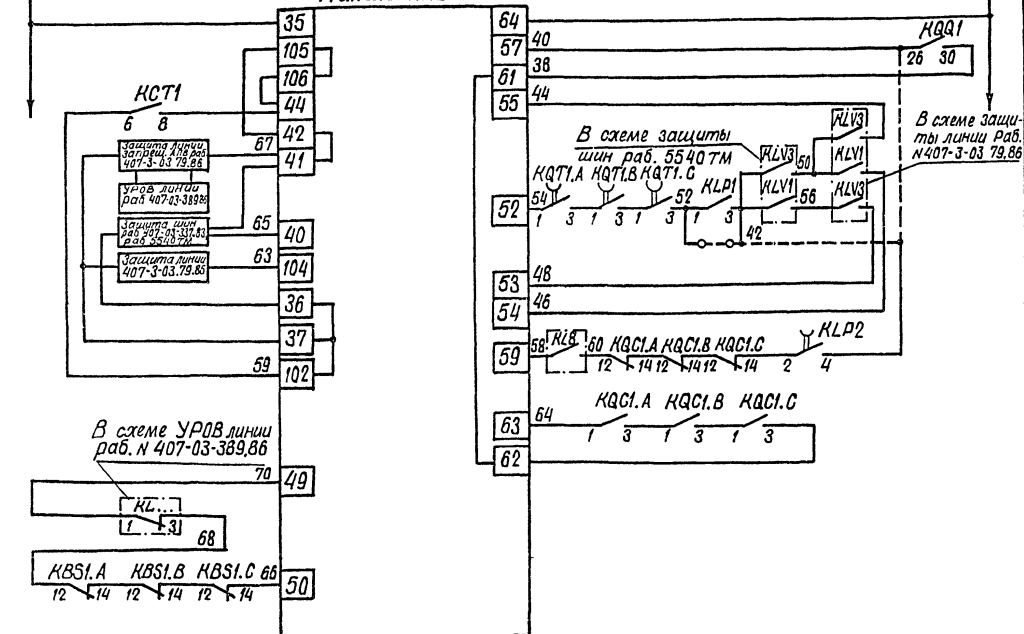
Цель
пуска ТАПВ
УТАПВ и
БАПВ,
временная
пауза ТАПВ,
УТАПВ и
БАПВ

Цель заря-
да конден-
сатора

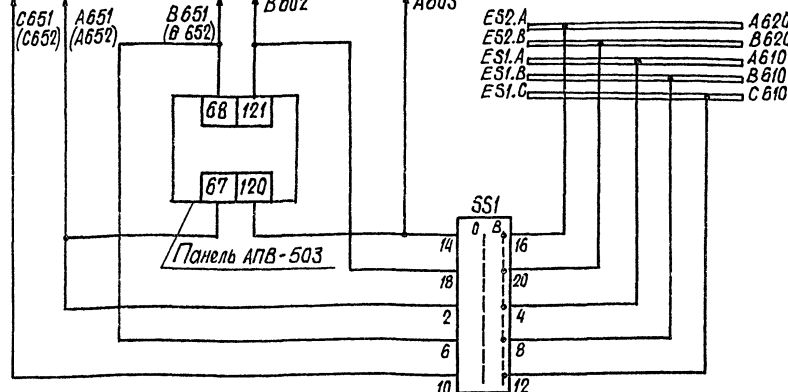
Цены	Цены управления
запрета ТАПВ при действии УРОВ защиты и неуспеш- ного ТАПВ другого выключате- ля линии	

Разряд
конденсатора от
действия
устройств
ТАПВ, УТАПВ,
БАПВ

Панель АПВ-503



8602 4603



Реле контроля синхро- низма и переключатель ручной синхронизации	Цепи напряж.
--	-----------------

Схема выполнена на листах 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

Придвязан:

407 - 03 - 417.87

- 302 -

— номинальный 330-500 кВ типа ВВБ

Выключающий	линии.	Стандартная	Линия
-------------	--------	-------------	-------

	P11	2
--	-----	---

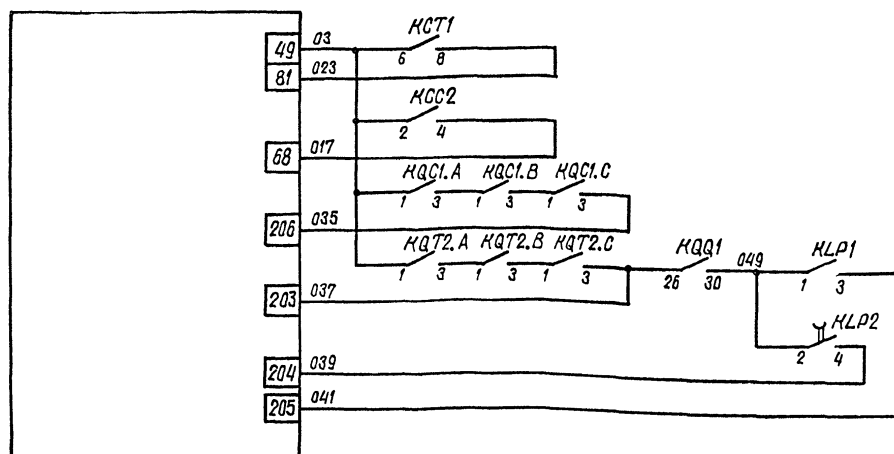
управление и автоматика энергос
при наличии ДАДВ. Г. М

Съемка полная	и
Копировать "и"	Формат

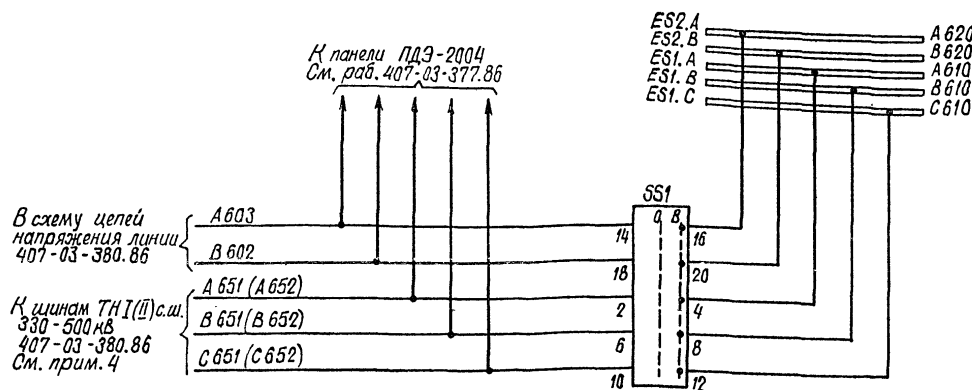
Конуровдан Ислам

Формат А2

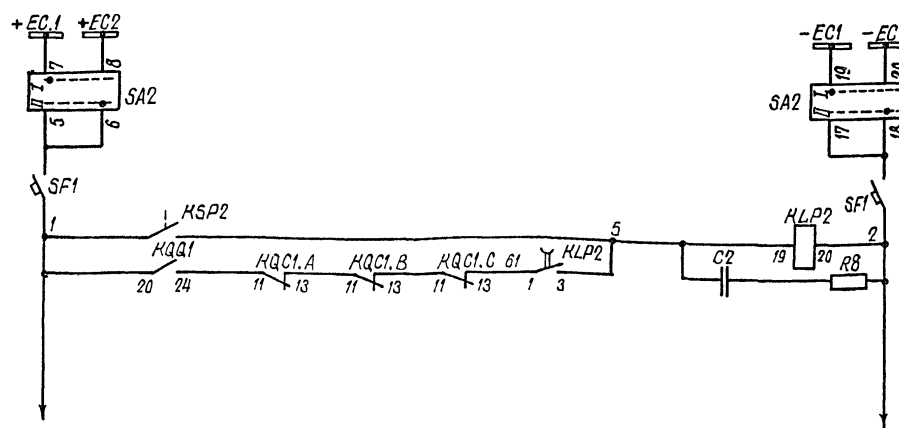
Панель ПДЗ-2004 линии



Запрет ТАПВ
Ускорение ре- зервных защит при аварийных линии
Разрешение ТАПВ
Пуск ТАПВ
Запрет ОАПВ
Пуск БАПВ или УТАПВ

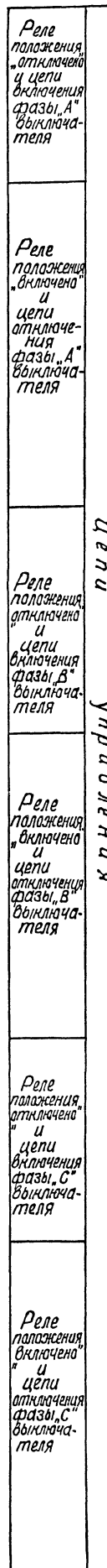


Цели направления	Реле контроля синхронизма и переключатель ручной синхронизации
------------------	--



Шинки управ- ления	
Переключатель и автомат	
Реле кон- троля давле- ния воздуха для операции БАПВ, УТАПВ	Цепи управления

22

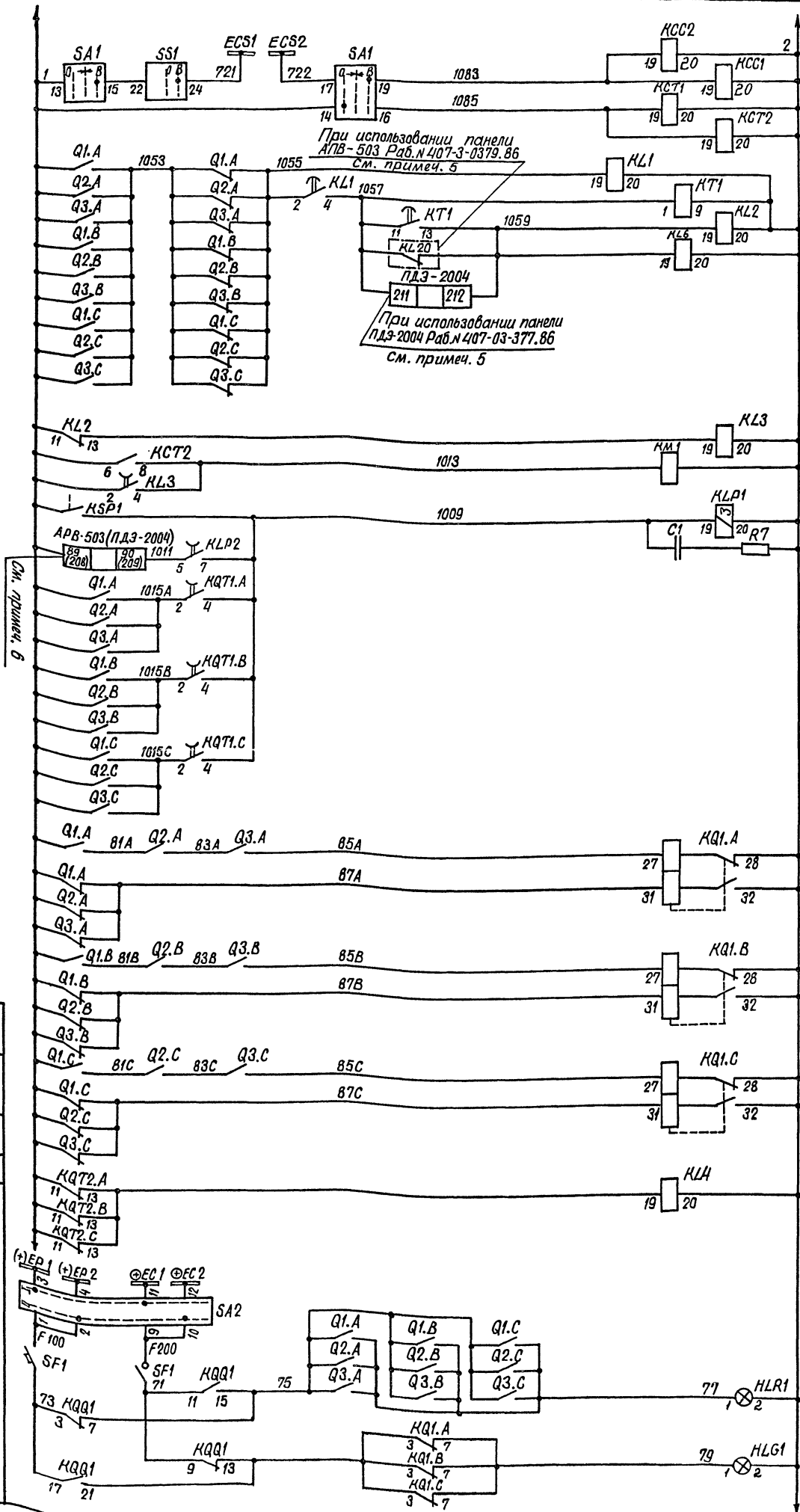


Прибязан:

Конуробас Илмур
Формам А2

22257-02

Формат А2



Реле команды "Включить"
Реле команды "Отключить"
Реле контроля непереклечения фаз
Контроль защиты электромагн. управления
Реле контроля давления воздуха для операций "В", "0" и "В0"
Реле - повторители блок-контактов выключателя
Реле блокировки ВЧЛ диффазной защиты ДФЗ-503
Лампы сигнализации положения выключателя на щите управления

Схема выполнена на листах 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

Примечания:

См. примеч. 6

407-03-417.87 - 3С2

Система и НКУ управления и автоматики выключателя 330-500 кВ типа ВББ.

Выключатель 10000.

Управление и автоматика Энергосистемы.

Система защиты.

Система блокировки.

Система сигнализации.

22.257-02

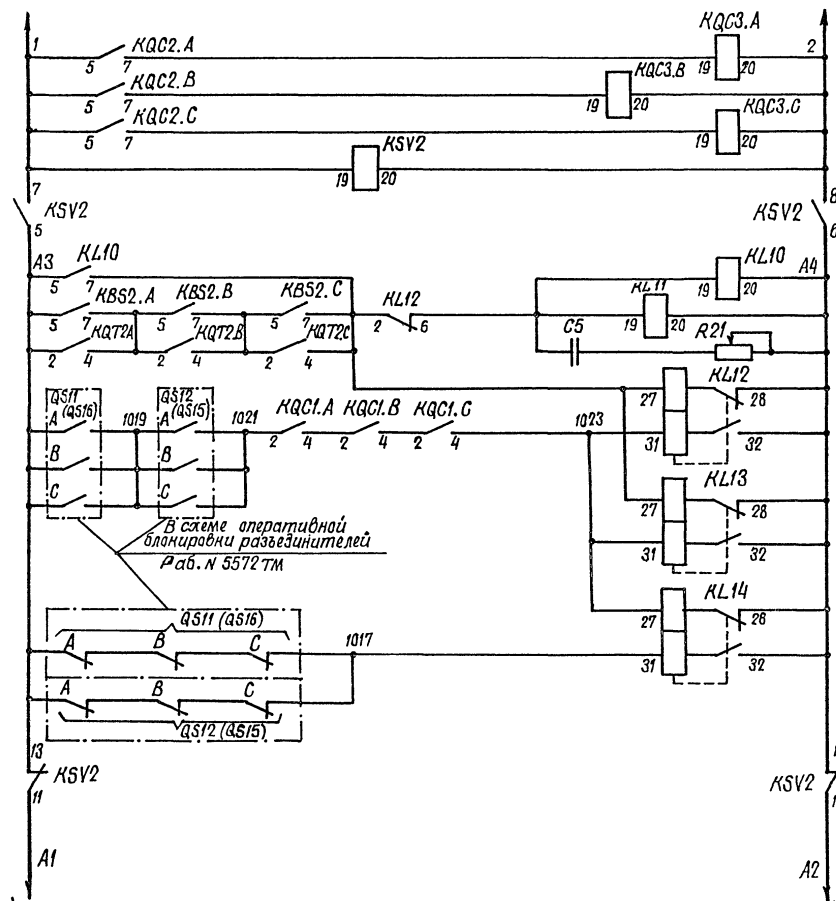
Формат А2

Альбом II

407-03-417.87

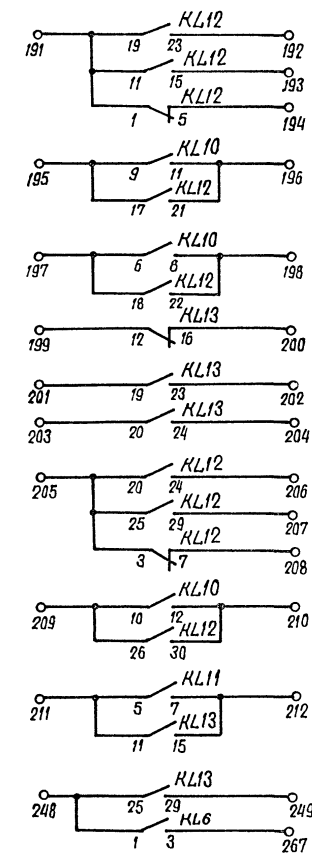
Типовые проектные решения

Инд. № подл. 356171-И
Подпись и дата
Взам. инв. №



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

Реле-повторители KQC2A,B,C
Реле-переключения цепей ПА
Реле фиксации положения выключателя, применяемых в схемах ПА
Реле фиксации включенного положения выключателя и его разъединителей



В схему противоаварийной автоматики

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

Схема выполнена на листах 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

Приказ			
Инв. №			
407-03-417.87 - 302			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.			
Выключатель линии.		Страниц	Листов
РП		24	
И. контр.	Рыбкина	И. в.	
Нач. ПТП	Рыбкина	И. в.	
Рук. гр.	Варникова	И. в.	
Ст. инж.	Лукина	И. в.	
Управление и автоматика при наличии ОАПВ			Энергосетпроект
Схема полная			г. Москва 1986 г.

Копировал шиль

Формат А2

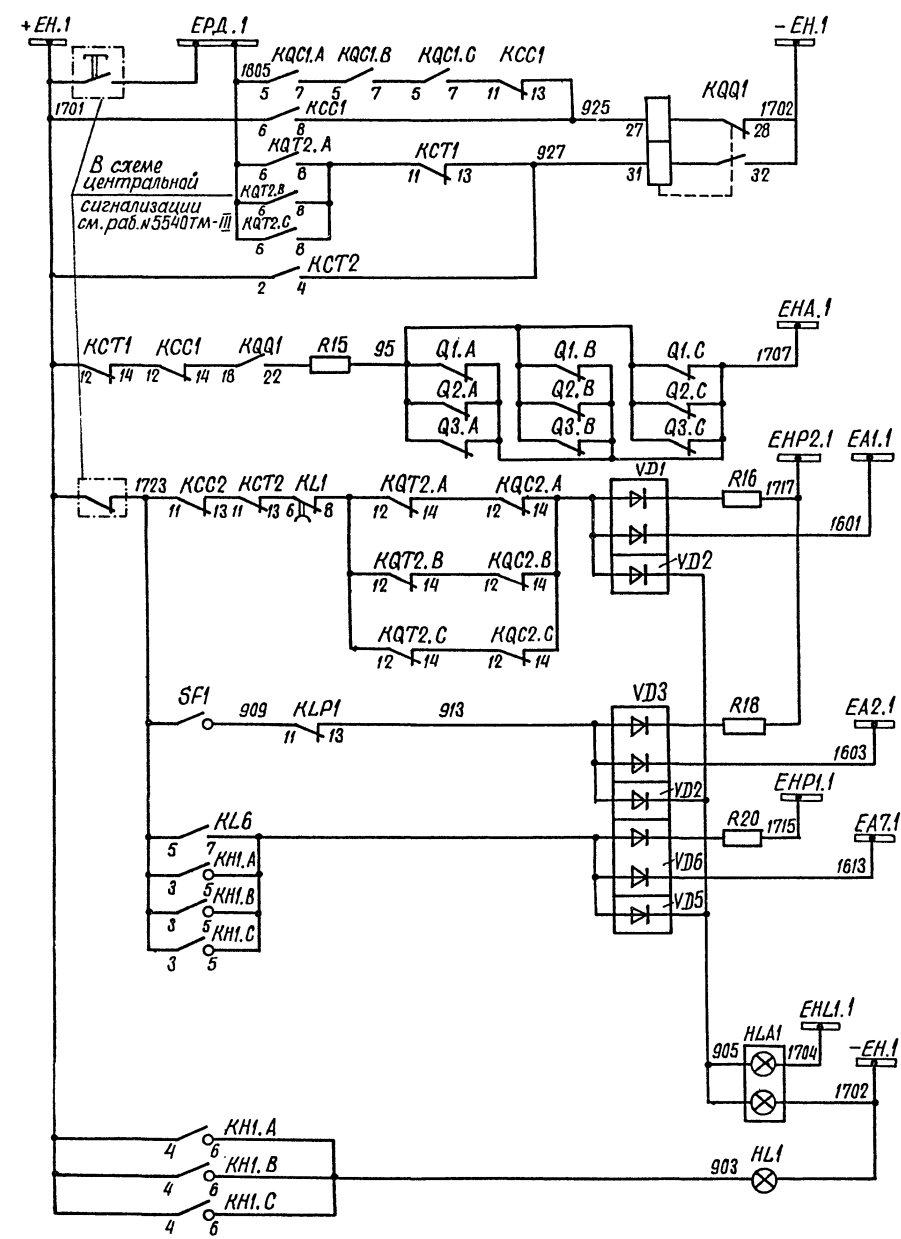
22257-02

Албом II

407-03-417.87

Типовые проектные решения

Инв. № подл. / Подпись и дата 15.03.88 ин.м



Реле фиксации командных импульсов

Аварийное отключение выключателя

Обрыв цепей управления

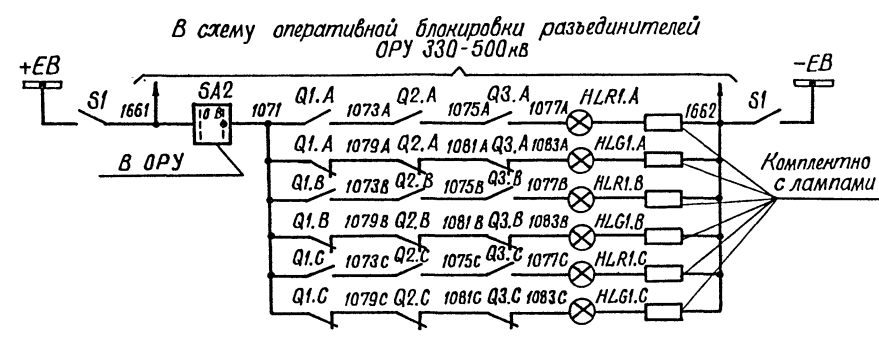
Давление воздуха упало

Непереключение фаз и принудительное отключение выключателя

Табло "Выключатель"

Общепонимательное табло "Указатель не поднят"

Цепи сигнализации

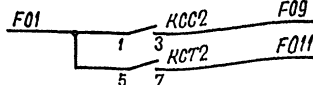


Лампы сигнализации положения фаз выключателя в распределительном шкафу

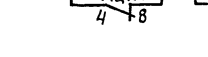
Комплектно с лампами

Схема выполнена на листах 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

Прибязан					
Инв. №					
			407-03-417.87 - 3С2		
			Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ		
			Выключатель линии		
			РП	25	
Н. контр.	Рыбкина	Ю.В.	Управление и автоматика при наличии ОАПВ. Схема полная.		
Нач. ПТП	Рыбкина	Ю.В.			
Рук. зр.	Верникова	В.В.			
Ст. инж.	Лукиянова	В.В.			
			Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.		
			Копировал ишин		
			Формат А2		



В схему защиты линии
Цепи защиты
панели ПДЗ-2003
См. раб.
N 407-03-37786



ИНВ. №

21257-C2

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чабышева,4
Заказ № 1644 Инв.№ 22257-02 тираж 60
Сдано в печать 22.02 1988г цена 2-20