

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 ИН-ТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Петров С. Я. Петров
Рыбкин Ф. Н. Рыбкин

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

Альбом II

Титульная страница проектного решения 407-03-417.87

Но.нр.догл. подпись и фамилия
3561ПЧ-II

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 автотрансформатора.	
13,14	Управление и автоматика при наличии ОАПВ. Схема полная.	
15,16,	Выключатель линии.	
17,18	Управление и автоматика при наличии ОАПВ. Схема полная.	
19,20,21	Выключатель линии.	
22,23,24	Управление и автоматика при наличии ОАПВ. Схема полная.	
25,26		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<i>Ссылочные документы</i>		
407-03-337.83	Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты на полуизолированных приборах	
407-3-0379.86	Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
407-03-377.86	Схемы и НКУ защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ с применением ИМС серии ПДЭ-2000	
407-03-389.86	Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ	
407-03-364.85	Установка на подстанциях 110 кВ и выше фиксирующих приборов и импульсных измерителей для определения места повреждения на линиях электропередач	
5540 ТМ-III*)	Полные схемы и блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты элементов подстанций 330-500 кВ	В части центральной схемализации
407-03-380.86 Альбом I	Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВВ и ВВ	В части цепей напряжения
5572 ТМ *)	Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанции 330-500 кВ	
5567 ТМ *)	Схемы и блоки комплексной системы автоматического регулирования коэффициента трансформации трансформаторов под нагрузкой с применением устройств типа АРТ-И	
5565 ТМ *)	Схемы и блоки устройств охлаждения автотрансформаторов (системы ДЦ)	
10625 ТМ *)	Схема и НКУ обнаружения пожара трансформаторов	

Таблица 1
Таблица выбора схем и НКУ автоматики

Схема электрических соединений	Наименование схем	Номер листа	Тип НКУ
Треугольник	Выключатель общий для двух линий	3,4,5,6,7,8,9,10	
	Выключатель общий для линии и автотрансформатора	11,12,13,14,15,16,17,18	
	Выключатель реактора линии 500 кВ	Альбом I 28,29,30,31	
Четырехугольник	Выключатель общий для линии и автотрансформатора	11,12,13,14,15,16,17,18	
	Выключатель реактора линии 500 кВ	Альбом I 28,29,30,31	
Автотрансформатор-шины	Выключатель общий для линии и автотрансформатора	11,12,13,14,15,16,17,18	
	Выключатель реактора линии 500 кВ	Альбом I 28,29,30,31	
	Выключатель реактора, подключенного к шинам 500 кВ	Альбом I 32,33,34,35	
Полупорная	Выключатель общий для двух линий	3,4,5,6,7,8,9,10	
	Выключатель общий для линии и автотрансформатора	11,12,13,14,15,16,17,18	
	Выключатель линии	19,20,21,22,23,24,25,26	
	Выключатель автотрансформатора	Альбом I 23,24,25,26,27	
	Выключатель реактора линии 500 кВ	Альбом I 28,29,30,31	
	Выключатель реактора, подключенного к шинам 500 кВ	Альбом I 32,33,34,35	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Радченко Ф.Н.Рыбкина

*) Работы рассыпаются институтом „Энергосетьпроект“

407-03-417.87 - ЭС2			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВ.			
Н.контр.	Рывкин С.И.	Файл	Файл Лист
Нач.отп.	Лебкович	2008-01	РП 1 26
Зар.отп.	Бородин	Бородин	
Нач.ПТ	Рывкин С.И.	С.И.	
Рук.групп.	Бородин	Бородин	
Ст.инже.	Лукьянова	Лукьянова	
Общие данные (Начало).			Энергосетьпроект г.Москва 1986г.

Копирование запрещено

22257-02

Формат А2

Общие указания

1. Введение

В альбоме II приведены схемы управления и автоматики выключателей 330-500 кВ, оборудованных устройством АПВ-503 или ПДЭ-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;
- полигорная.

2.2. Работа выполнена применительно к следующим типам выключателей:

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

3. Краткие пояснения к схемам.

3.1. Схемы выполнены с использованием промежуточных реле серии РП16-РП18. Контакты реле в соответствии с техусловиями замыкают ток электромагнитов управления до 36 А.

3.2. В схемах обеспечено надежное отключение выключателя защщтами в случае включения его на короткое замыкание на нижнем пределе рабочего давления. Это выполнено с помощью подхвата реле контроля давления КДР1 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 КДР1 этой же фазы. Время отпадания реле КДР1 после подачи команды на включение обеспечивает возможность отключения выключателя основными или резервными защщтами присоединения.

3.3. Контроль давления воздуха выполнен с помощью двух контактных манометров (для обеспечения операций „В” или „В0” или „ОВО”). Оба контактных манометра измеряют давление в резервуарах трех 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 перекоммутации реле.

Возврат реле КЛ12, КЛ13 в первоначальное состояние блокируется при выведе выключателя в ремонт замыкающими блок-контактами разъединителей. В работе №81297м перефиксация реле ПА при выведе выключателя в ремонт выполнялась при помощи переключателя ПР.

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

3.6. Контакты реле КЛ13 используются в схемах защиты линий. При исчезновении оперативного тока реле не перефиксировано и это может вызвать в некоторых случаях неправильную работу защщт. 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 устройством автоматического повторного включения типа АПВ-503 или ПДЭ-2004. Эти устройства позволяют осуществить:

- выбор и отключение поврежденной фазы и ее автоматическое повторное включение (АПВ) при однофазных коротких замыканиях на землю;
- трехфазное 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;
- трехфазное АПВ с минимальной бестоковой паузой (БАПВ) при условии, что отключение линии тремя фазами произошло от быстродействующих защщт;
- трехфазное АПВ с минимальной бестоковой 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 отключены линии тремя фазами произошло от быстродействующих защщт;

— 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 присоединений данной системы шин.

В ранее существующих схемах выполнение УТАПВ не предусматривалось. УТАПВ выполнено без выдержки времени при срабатывании быстродействующих защщт 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 щите и в ОРУ;
- звуковая сигнализация при аварийном отключении выключателей на щите;
- 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		
Стадия	Лист	Листов
РП	2	
Исп. РПГ Рыбкина	Лист 1 из 1	
Рук. групп Верницкая Галина		Общие данные (окончание)
Ст. инж. Чукянова Елена		Энергосетьпроект г. Москва 1986г.

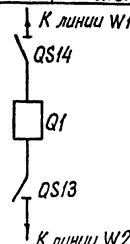
Примечания

- Примечания:

 1. Данная схема выполнена для выключателя **330 кВ** ^{типа ВВБ} и дистанционного выключателя **330 кВ** ^{типа ВВБ 500 кВ} при исключении электромагнитов **УАСЗА**, **УАСЗ.В**, **УАСЗ.С**, **УАТЗ.А**, **УАТЗ.В**, **УАТЗ.С** и блок-контактов выключателя **Q3.А**, **Q3.В**, **Q3.С**.
 2. В первичне аппаратуре распределительного шкафа в скобках даны заводские обозначения аппаратов.
 3. При использовании в качестве панели защиты панель ПДЭ-2002 марки цепей 035, 037, 041, 033, 027 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)

Учебна в схеме защитъ линии

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-бо	Примечан.
Блок СИ, приводящий к управлению	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	ПМОС-11/222/1-Д54		1	
	SF1	Вольтметр автоматический	АП500-ЭМТ	Инр.=10А Испр.=10Г.н.р.	1	2п. конт.
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОС-80-11111/1-Д12		1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОС-90-11111/1-Д42		1	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
Блок УУ, приводящий к управлению выключателя 330-500 кВ	KBS1/A, KBS1/B, KBS1/C KOS2/A, KOS2/B, KOS2/C	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	
	KН1/A, KН1/B, KН1/C	Реле указательное	РЗУ11-30-8515525А		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	
	KCT3	То же	РП16-12	220В; 4/2	1	
	KL10, KL11	То же	РП17-52	220В	2	
Блок УУ, приводящий к управлению выключателя 330-500 кВ	KL12, KL13, KL14	Реле промежуточное обдувкационное	РП-8	220В	3	
	KOT1/A, KOT1/B, KOT1/C	Реле промежуточное	РП18-72	220В; 4/1	3	1,5с
	KOT2/A, KOT2/B, KOT2/C	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KO1/A, KO1/B, KO1/C	Реле промежуточное обдувкационное	РП-8	220В	3	
	KO2/A, KO2/B, KO2/C	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KO3/A, KO3/B, KO3/C	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
	KO3/A, KO3/B, KO3/C	То же	РП16-12	220В; 2/4	3	
	KSY2	То же	РП17-42	220В	1	
	—					
	—					

Схема выполнена на листах 3.4.5.6.7.8.9.10

			407-03-417.87	- ЭС2
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.				
Выключатель общий для двух линий.				Страница лист Учт.нотоф
И.контр.	Рыбкино	Удм	RП	3
Нач.ПП	Рыбкино	Удм	Управление и автоматика при наличии ОАПВ.	Энергосетпроект г. Москва
рук. депн	верникова	Ряз		

Копиробал: н.

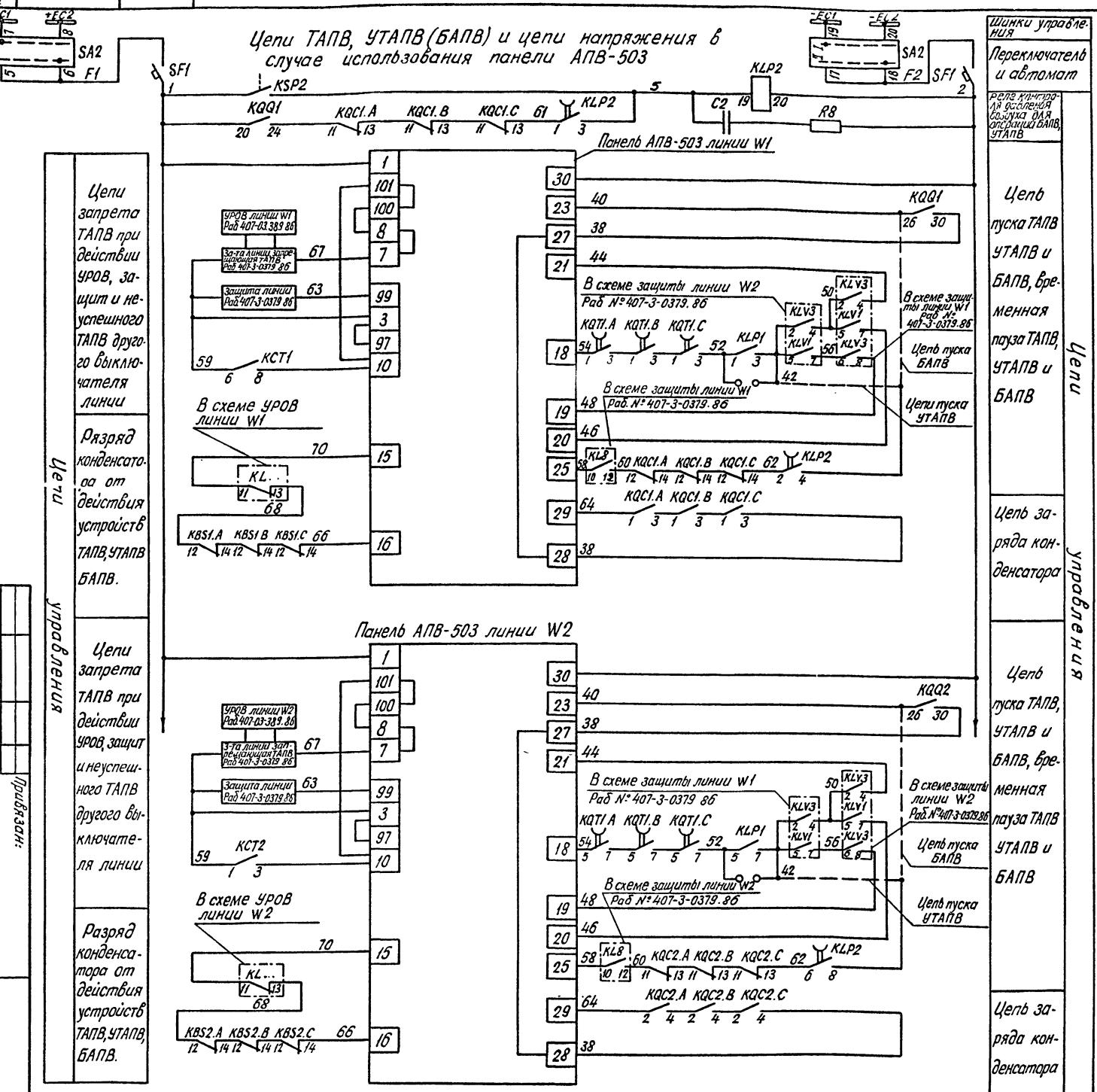
Формат А2

Ном № подл. Подпись и дата Взам.нум.№
3501тм-II

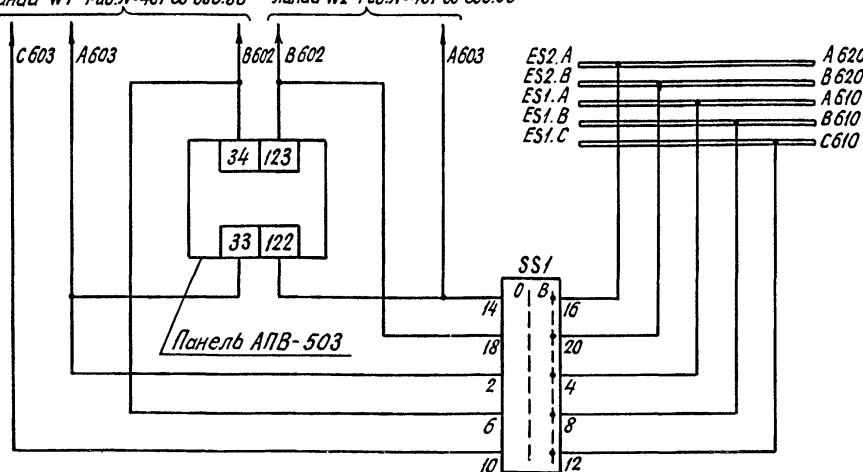
Типовые проектные решения

407-03-417.87

Альбом II

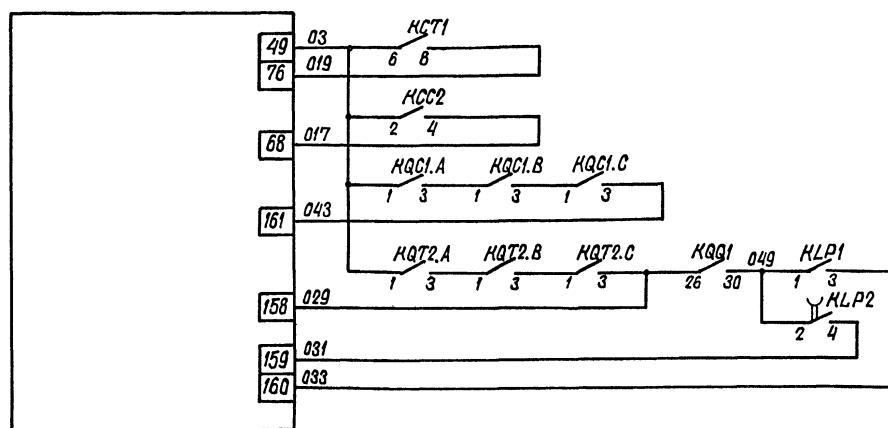


В схему цепей напряжения линии W1 Раб.№ 407-03-380.86 В схему цепей напряжения линии W2 Раб.№ 407-03-380.86



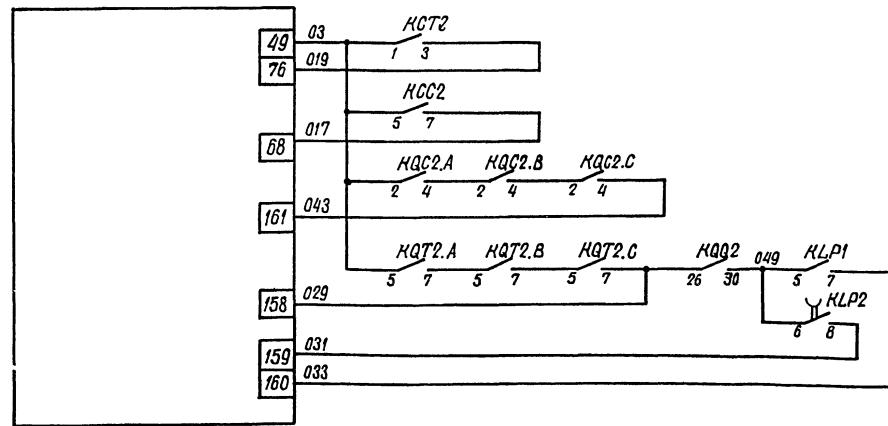
Цепи ТАПВ, УТАПВ(БАПВ) и цепи напряжения в случае использования панели ПДЭ - 2004

Панель ПДЭ-2004 линии W1



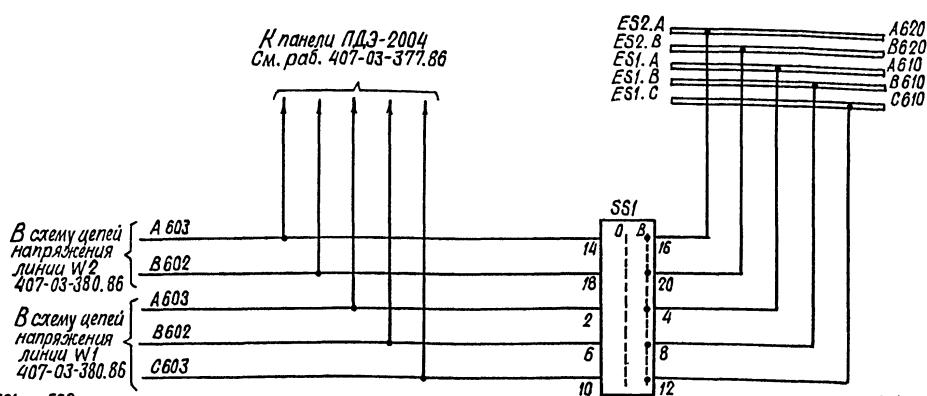
Запрет ТАПВ
Ускорение резервных защит при отработке панели
Разрешение ТАПВ
Пуск ТАПВ
Запрет БАПВ
Пуск БАПВ или УТАПВ

Панель ПДЭ-2004 линии W2



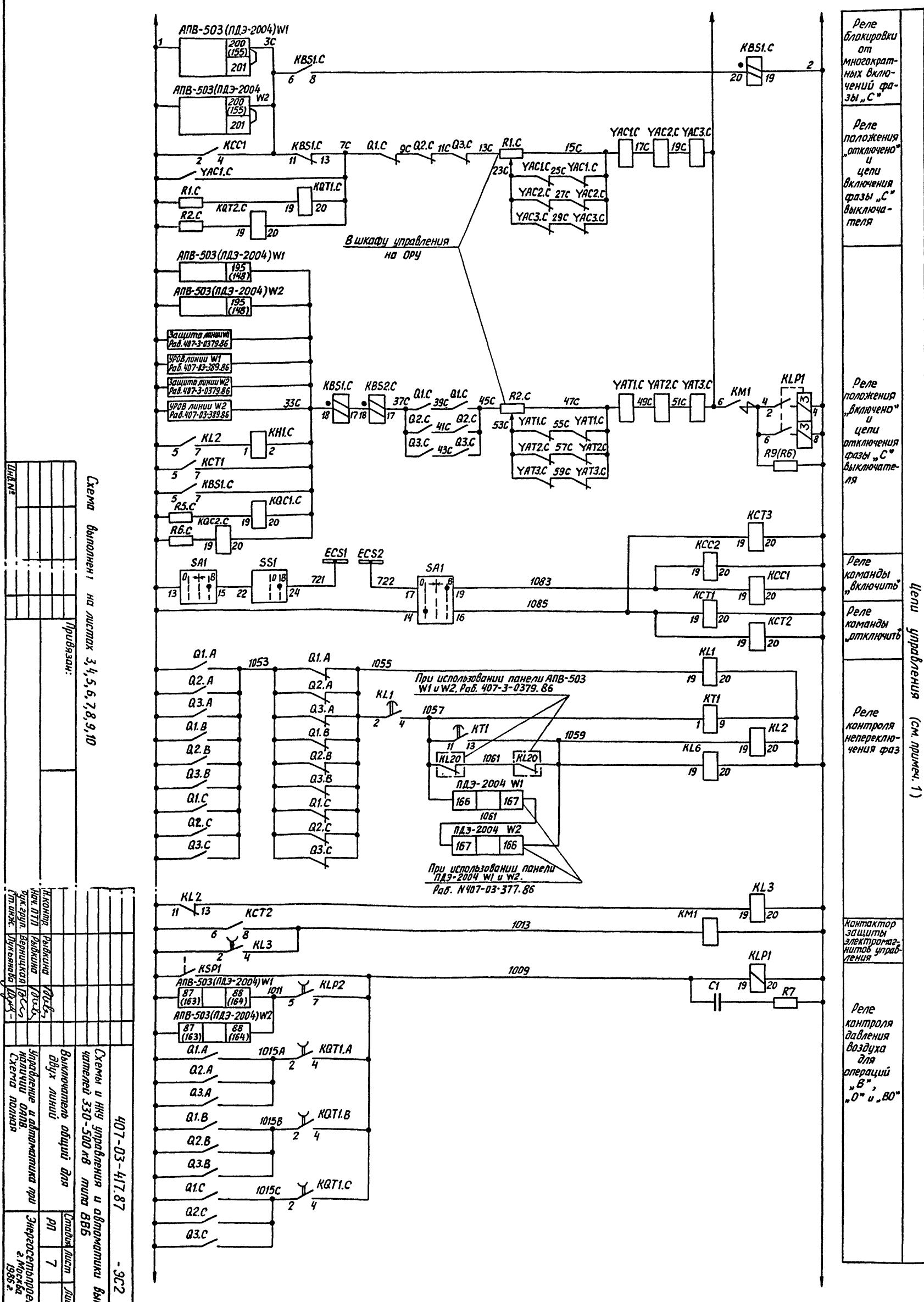
Запрет ТАПВ
Ускорение резервных защит при отработке панели
Разрешение ТАПВ
Пуск ТАПВ
Запрет БАПВ
Пуск БАПВ или УТАПВ

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



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

407-03-417.87	- ЭС2
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателя и КМ	Схемы и НКУ управления и автоматики выключателя и КМ
Чертежи 330-й серии	Чертежи 330-й серии
Нач.пп. Рисунок	Нач.пп. Рисунок
Нач.пп. Рисунок	Нач.пп. Рисунок
Управление и автоматика	Управление и автоматика
Схемы панели	Схемы панели
Формат А2	Формат А2



Инбр № по обл. Подпись и дата взам. инбр №:
356/ГМ-1

Типовые проектные решения 407-03-417.87

Альбом II

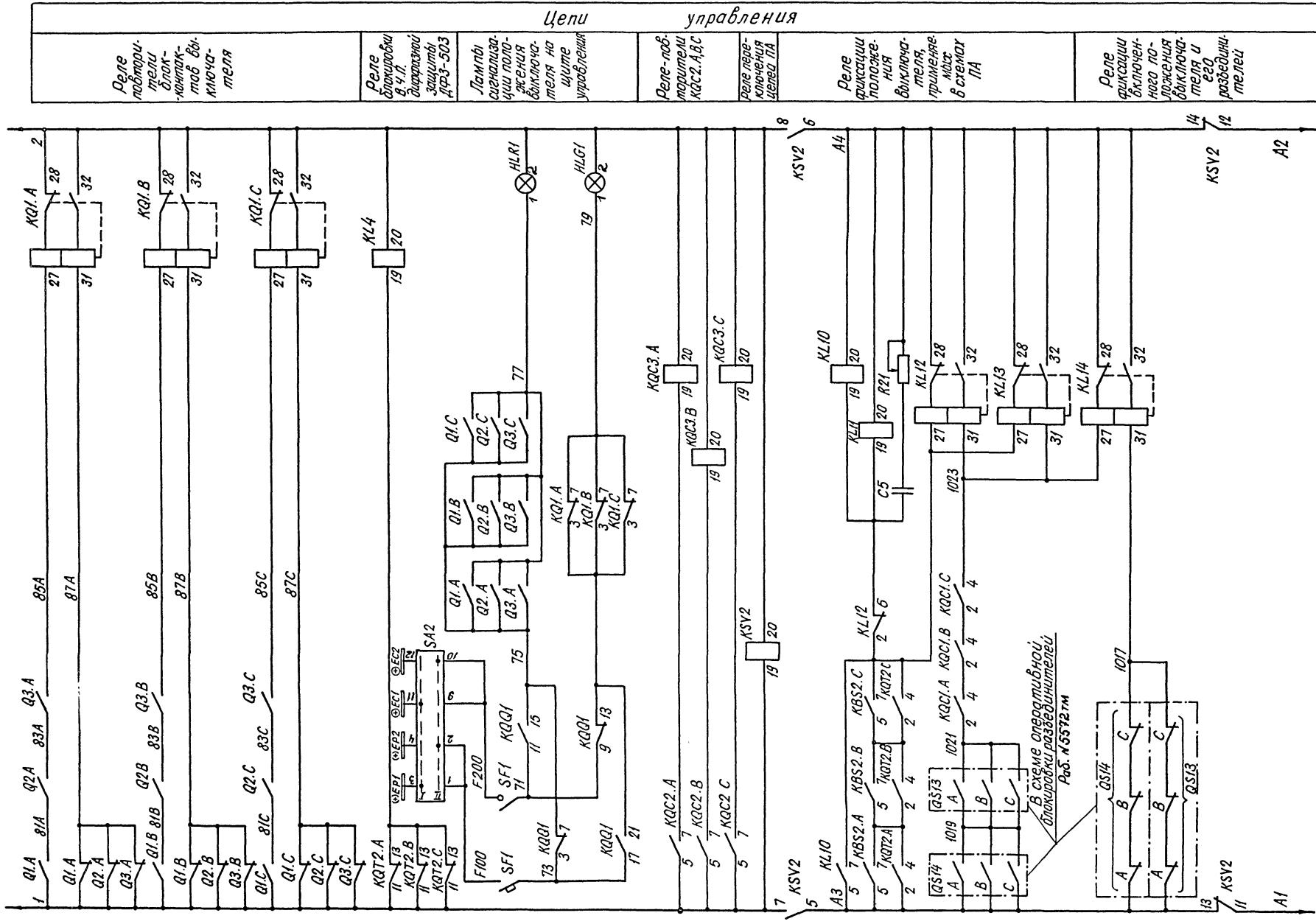


Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Привяза

			407-03-417.87	-Э2
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ.				
И.контр. Нач.ПП	Рыбкина Рыбкина	Галина Галина	Выключатель общий для двух линий.	Страница листов РП 8
РУК.групп. Ст. инж.	Вернищкова Лукьянова	Регина Владимир	Управление и автоматика при наличии ОАПВ. Схема полная.	Энергосетпроект г. Москва 1986г.

Копировал: Жару

Формат А2

22257-02

Типовые проектные решения 407-03-417.87

Альбом 7

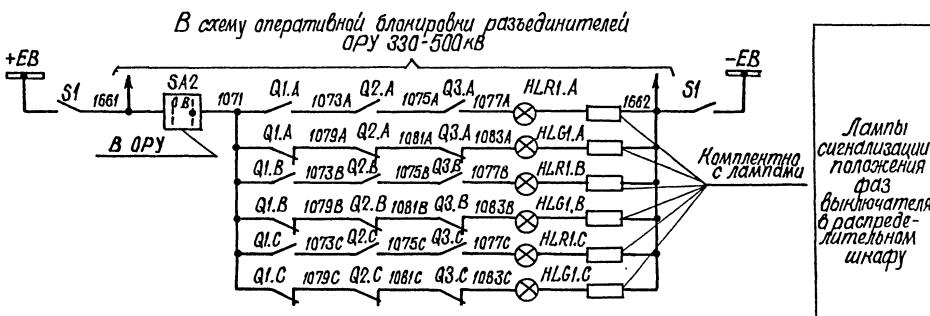
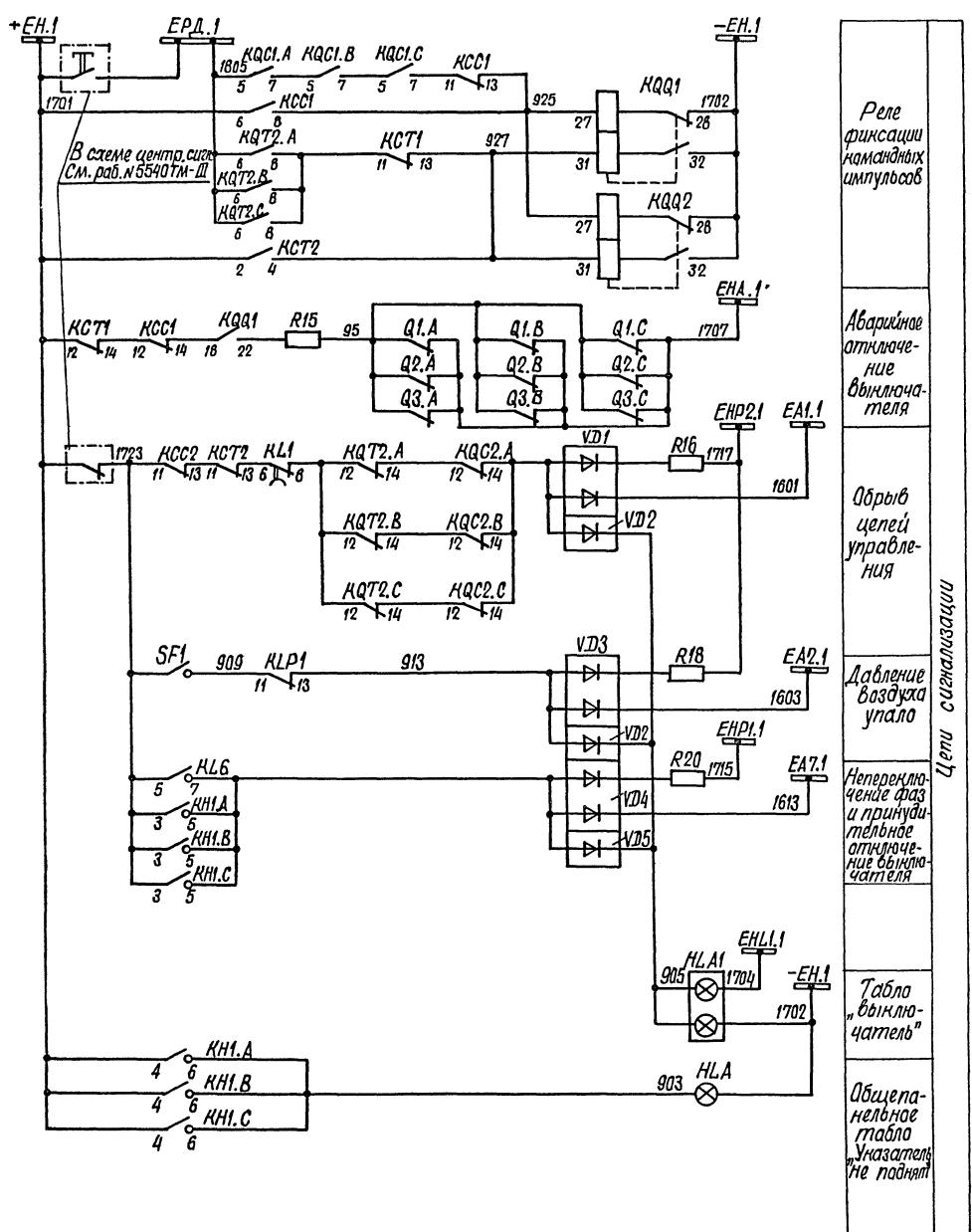
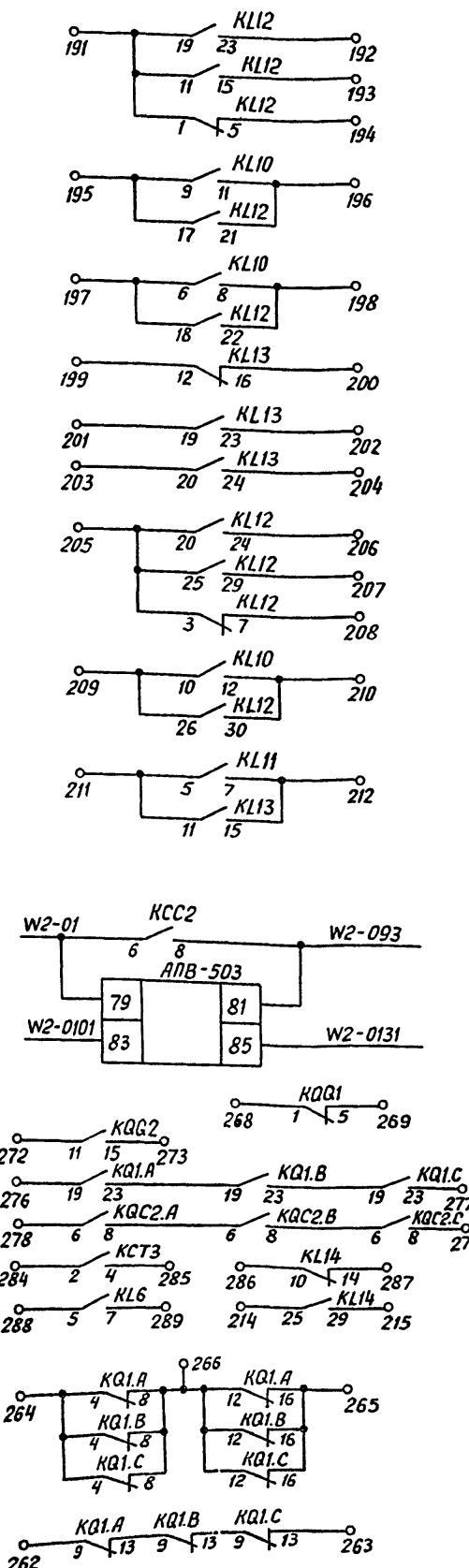


Схема выполнена на листах 3,4,5,6,7,8,9,10

Типовые проектные решения

407-03-417.87

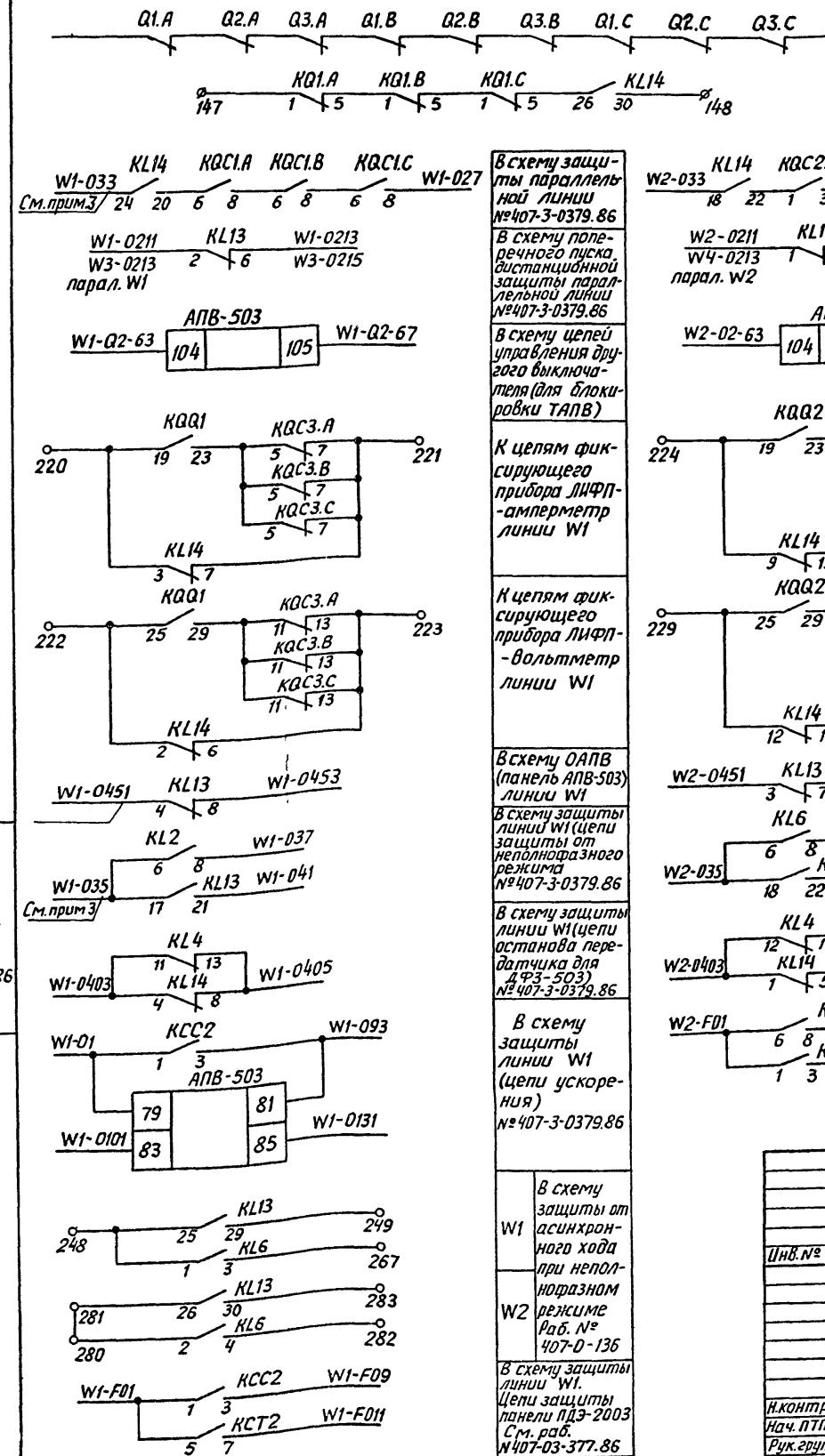
Альбом II



Резе

*В схему
защиты
линии W2
(цепи уско-
рения)
№ 407-3-0379.86*

*В схему
противо-
аварийной
автоматики*



<i>В схему опе- ративной блокировки разъедините- лней</i>
<i>В схему телефонизации</i>
<i>В схему защи- ты параллель- ной линии №407-3-0379.86</i>
<i>В схему поле- речного пуска дистанционной защиты парал- лельной линии №407-3-0379.86</i>
<i>В схему цепей управления другого блоки- чателья (для блокировки ТАПВ)</i>
<i>К цепям фиксирующего прибора ЛИФЛ- амперметра линии W2</i>
<i>К цепям фиксирующего прибора ЛИФЛ- вольтметра линии W2</i>
<i>В схему ОАПВ (панель АПВ-503 линия W2</i>
<i>В схему защищенной линии W2 (цепи защиты от неполнофазного режима №407-3-0379.86</i>
<i>В схему защищенной линии W2 (цепи остановки пре- редатчика дис- плей-503) №407-3-0379.86</i>
<i>В схему защищенной линии W2. Цепи защиты панели ПД-2003 См. раб. №407-03-377.86</i>

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

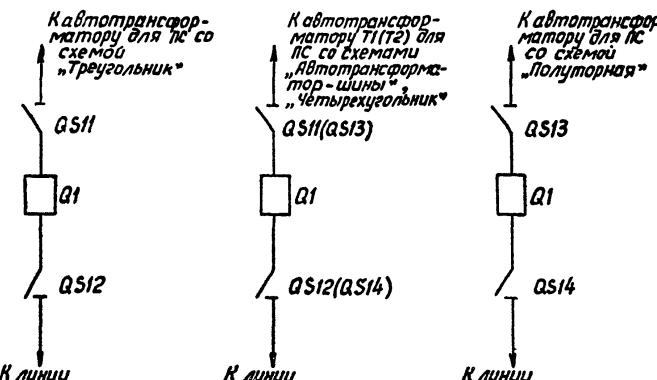
Копировал: Андреев

Примечания

- Данная схема выполнена для выключателя типа ВВБ 500 кВ и действителна 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 Q3.А, Q3.В, Q3.С.
- В перечне аппаратуры распределительного шкафа в скобках даны заводские обозначения аппаратов.
- При использовании в качестве панели защиты панель ПДЭ-2002 марки цепей 035, 037, 041, 033, 027, 039 изменяются соответственно на 0201, 0213, 0215, 0209, 0211, 0217.
- 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).
- Марки цепей напряжения изменяются в соответствии с таблицей:

ПС "Полуторная" "Треугольник"	ПС "Четырехугольник" "Автотрансформатор- шины"
6-10 кВ	35 кВ
А603	А604
В602	В603
С603	С604
6-10 кВ	35 кВ
А604	А604
В603	В603
С604	С604
35 кВ	35 кВ
А605	А605
В604	В604
С605	С605

- Марки в скобках даны для второго выключателя линии общего для линий и автотрансформатора ПС со схемами "Четырехугольник" и "Автотрансформатор-шины". Для ПС со схемой "Полуторная" используются только марки без скобок, для ПС со схемой "Треугольник" только марки в скобках.
- Тип блока управления уточняется в зависимости от схемы электрических соединений РУ 330-500 кВ (раб. № 407-03-418.87).
- Схема выполнена с применением панели ПДЭ-2004 или панели АПВ 503. При использовании одной из указанных панелей, цели другой панели из схемы исключаются.

Поясняющие схемы

Перечень аппаратуры					
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во
	KAQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В	1
	KT1	Реле времени	РВ-01	-220 В; 0,1-10 с	1
	C5	Конденсатор	МБГО	2мкФ, 400 В	3
	VDI - VD3	Комплект диодов	КД 205А	0,5 А; 500 В	5
	VDS, VD6				
	R1A,R1B;R1C; R2A,R2B;R2C	Резистор	ПЭВ-50	1 кОм	6
	R15, R16	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	2
	R5A;R5B;R5C; R6A;R6B;R6C	То же	ПЭВ-50	1 кОм	6
	R18, R20	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	2
	R21	То же	ПЭВР-100	2,7 кОм	1
		Панель защитная	АПВ-503 или ПДЭ-2004	220 В	1
				один комплект на линии	
	C1, C2	Конденсатор	МБГП-2	400 В; 2 мкФ	2
	HLG1,A,B,C	Лампа сигнальная с зеленою 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 магнит	ЭКМ-14-60		2
	R9(R6)	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1
	R7, R8	То же	ПЭВ-50	1000 Ом	2
	SA2	Пакетный переключатель	ППМ-10/Н2 исп. 1		1
	S1	Рубильник	Р-20		1
	R1A (B,C)	Резистор	ПЭВР-100	100 Ом	2
	R2.A(B,C)	То же	ПЭВР-100	100 Ом	2
				соединить параллельно	
				соединить параллельно	

Перечень аппаратуры					
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во
	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-11222/Г-Д54		1
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-ЭМТ	7 н.р.=10А 7 отс.=10А н.р.	1
				2 п. контакта	
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-11111/Г-Д112		1
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-11111/Г-Д42		1
	HL1	Табло световое	ТСМ	220 В	1
		Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	1
	KBS1,A,KBS1,B,KBS1,C; KBS2,A,KBS2,B,KBS2,C	Реле промежуточное	РП16-42	220 В; 4 А	6
		То же	РП16-12	220 В; 4/2	2
	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	РЭУ11-30-85151; 2,5 А		3
	KL1	Реле промежуточное	РП18-12	220 В; 1/4	1
	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
	KOT1,KOT1,B;KOT1,C	Реле промежуточное	РП18-72	220 В; 4/1	3
	KOT2,A;KOT2,B;KOT2,C	То же	РП16-12	220 В; 4/2	3
	KOT1,A;KOT1,B;KOT1,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
	KSV2	То же	РП17-42	220 В	1

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

			407-03-417.87 -ЭС2
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ			
Выключатель общий для линий и автотрансформатора	Стадия	Лист	Листов
РП	11		

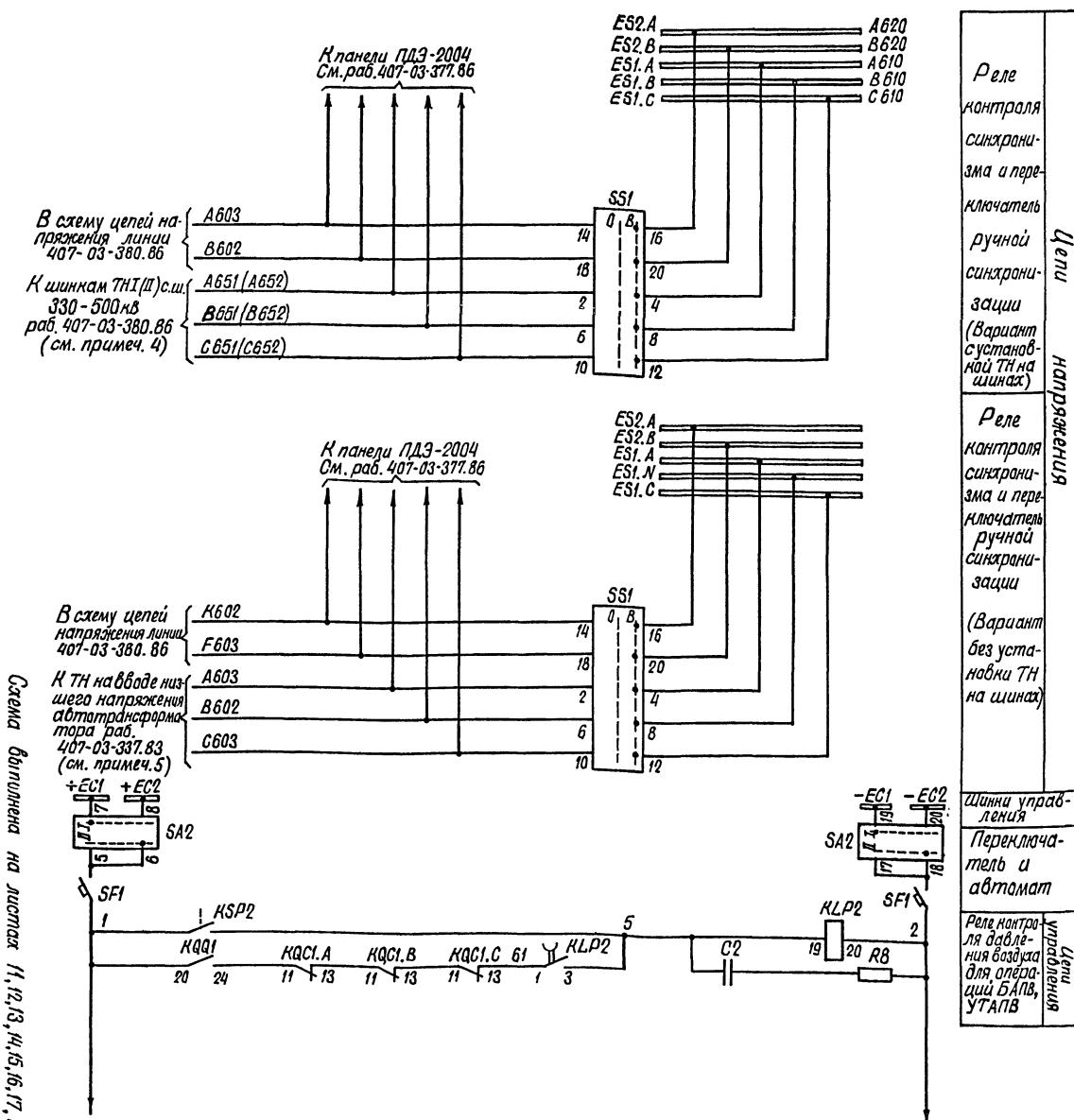
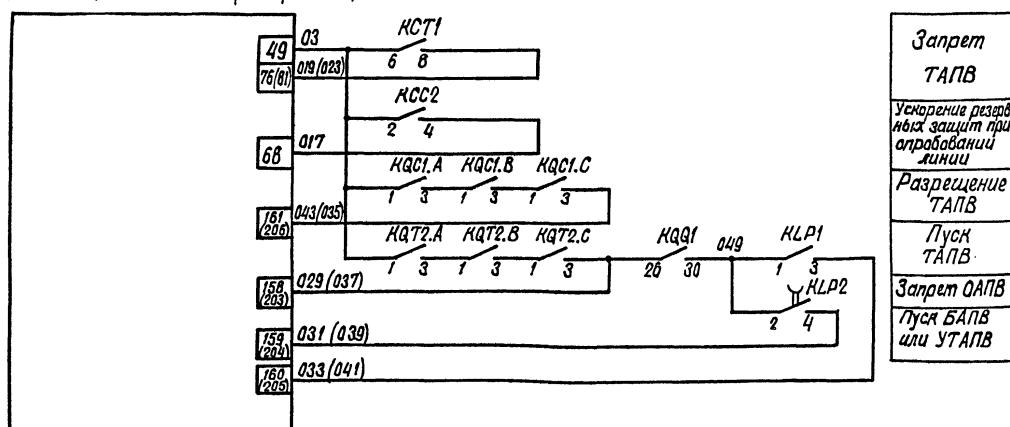
Управление и автоматика при наличии ОАПВ.
Схема полная

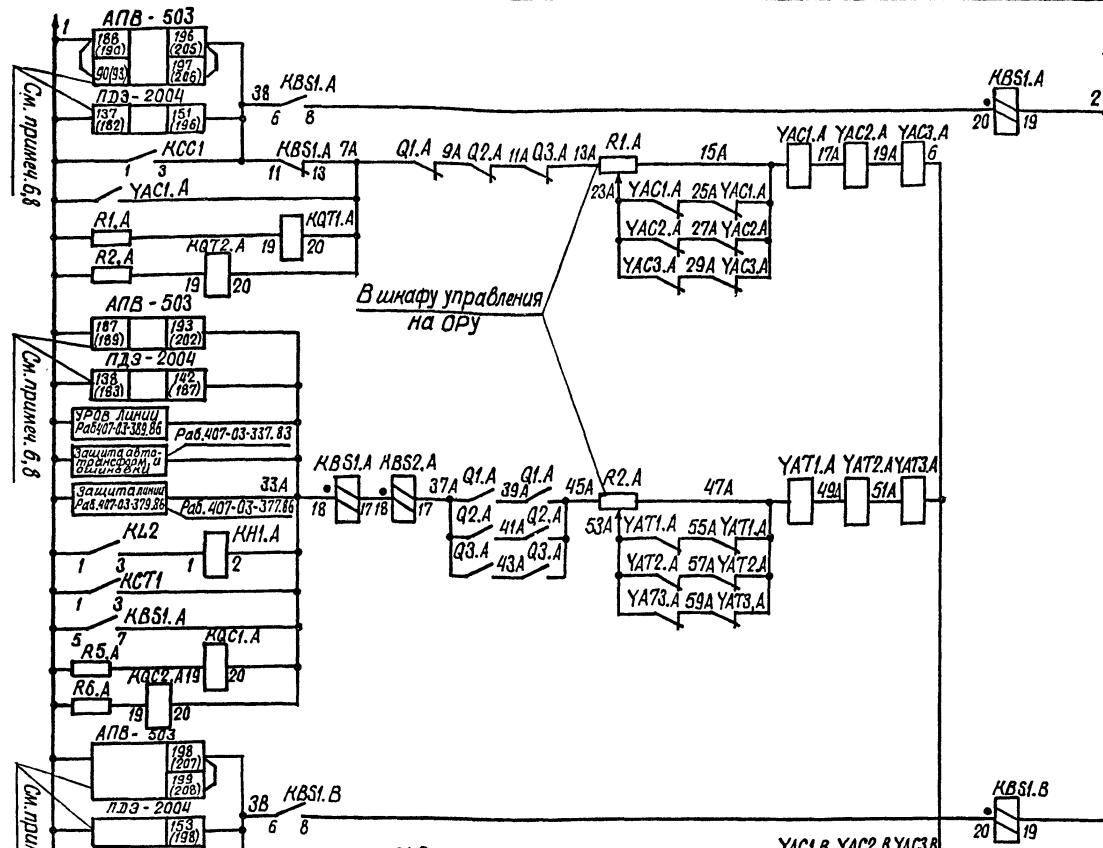
Энергосетпроект г. Москва 1987г

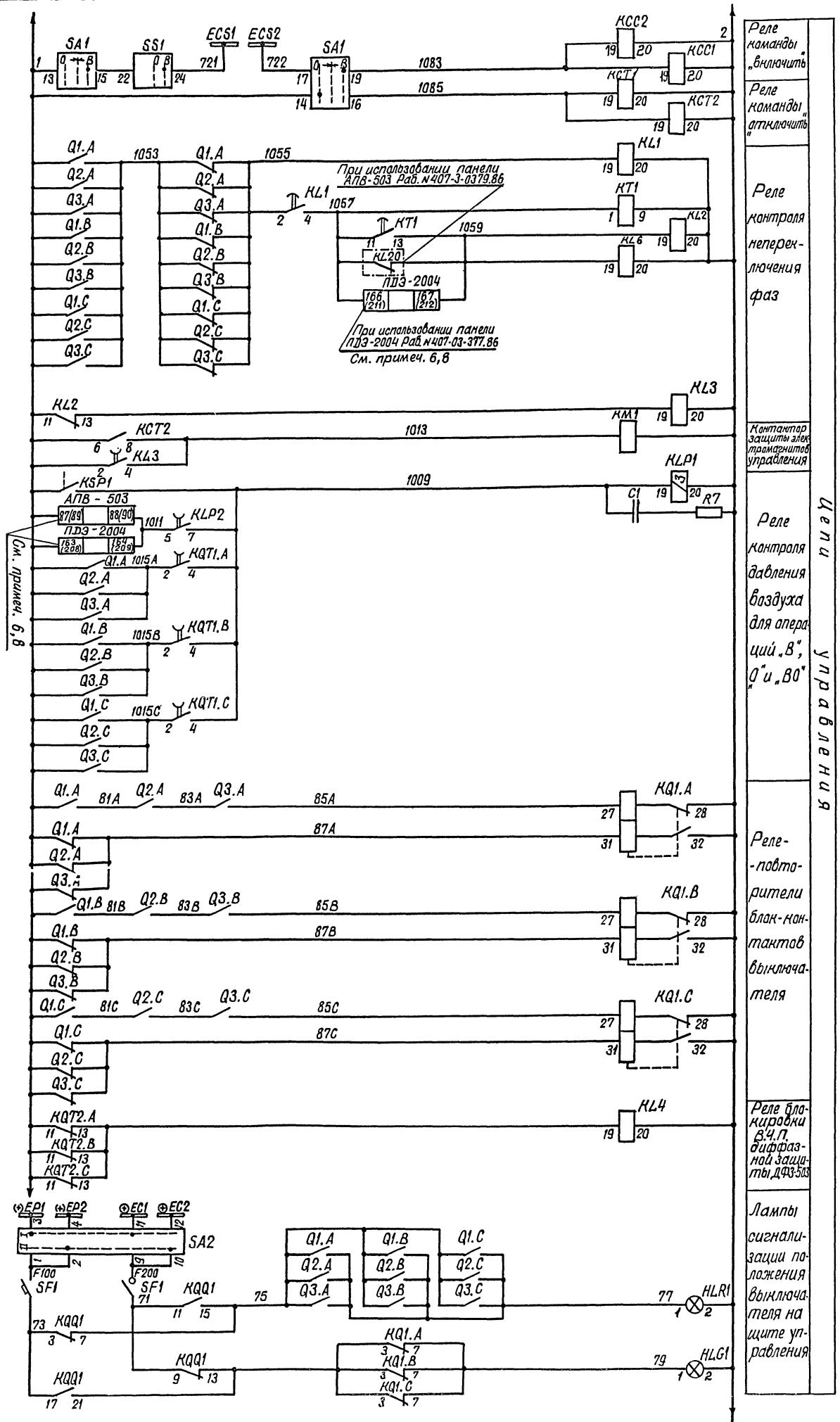
Привязан:	
ИНН №:	

Цепи ТАПВ, УТАПВ, БАПВ и цепи напряжения
в случае использования панели ПДЭ-2004 (см. примеч. 8)

Панель ПДЭ-2004 линии (см. примеч. 6)







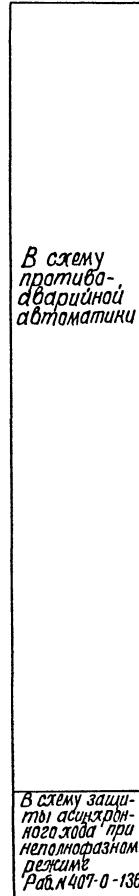
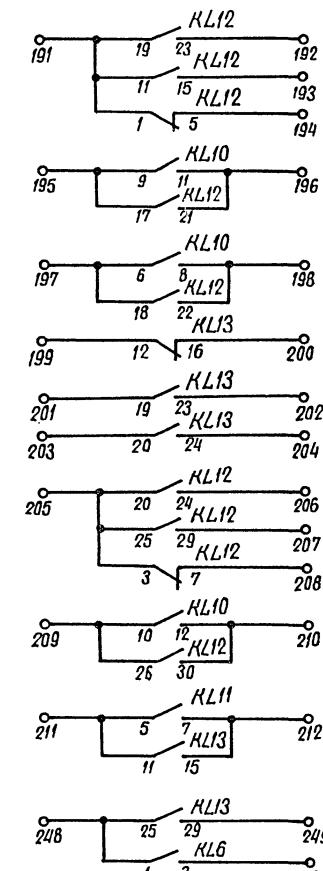
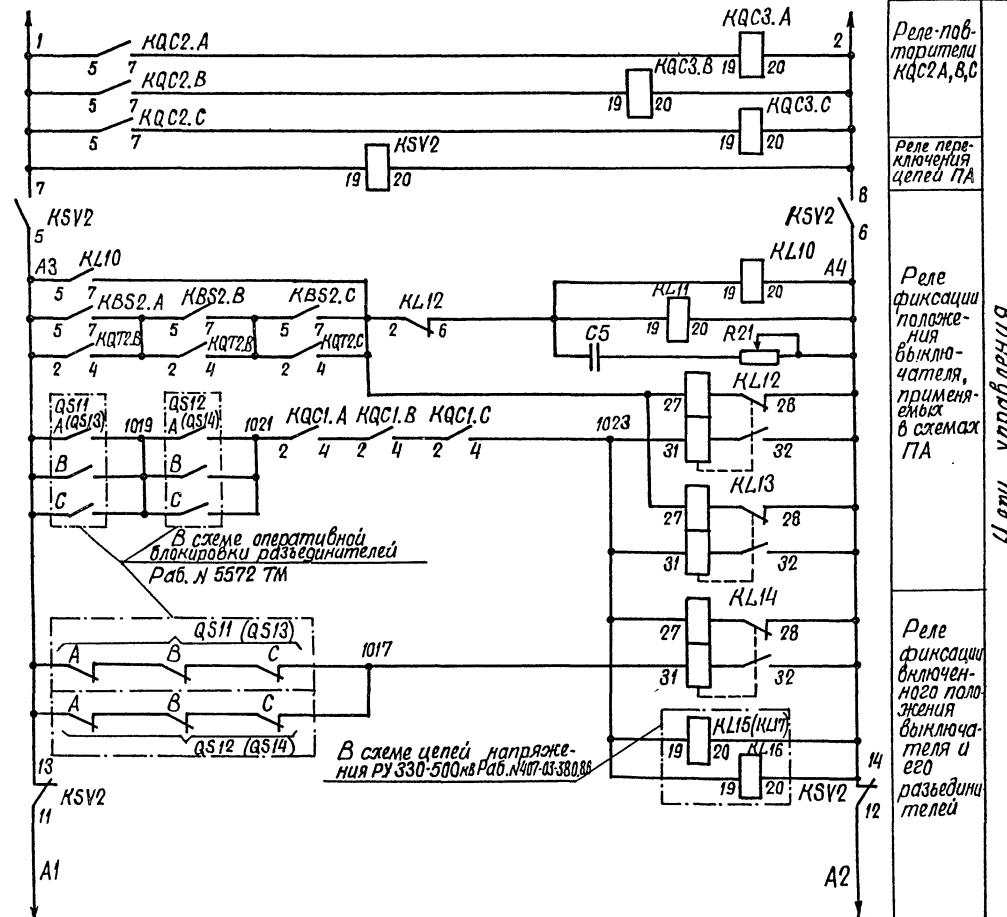


Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

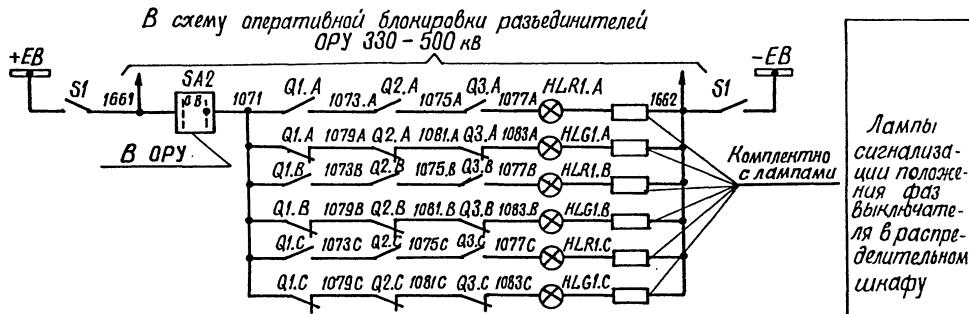
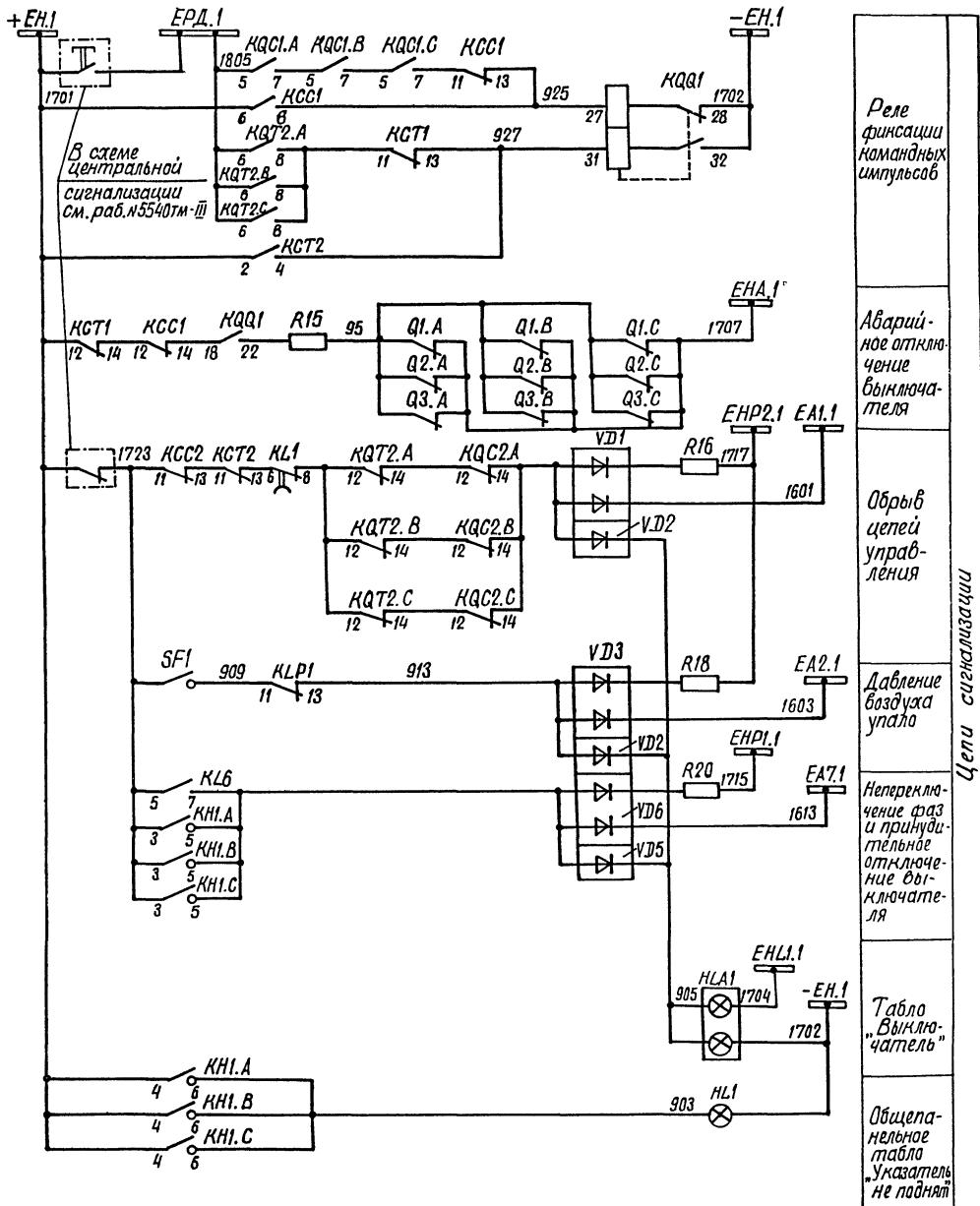
Привязан:	
Лист №	
407-03-417.87 -ЭС2	
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.	
Выключатель общий для линии и автотрансформатора	
стадия	лист
РП	16
Управление и автоматика при наличии ОАПВ.	
Энергосетпроект г. Москва 1986 г.	
Схема полная.	
Копировано изначально	
Формат А2	

Чертёжные проектные решения

407-03-417.87

Альбом II

Лист № 1 из 10. Виды и детали включены в комплект

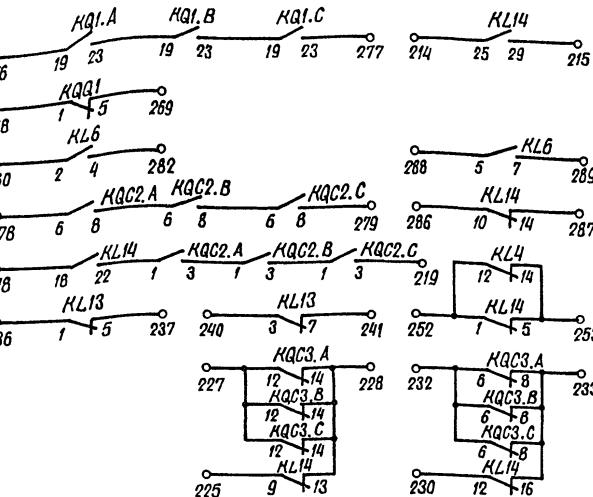
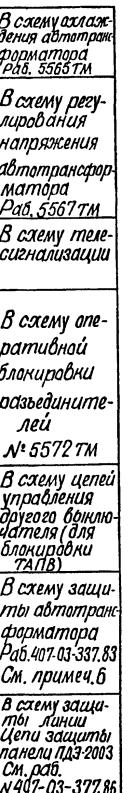
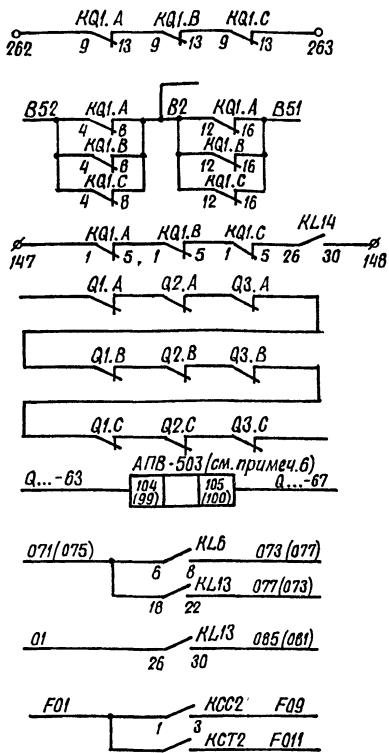
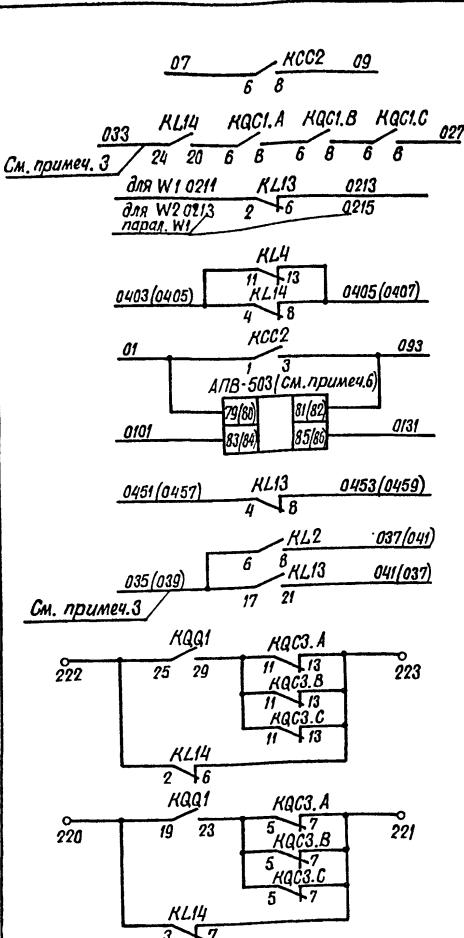


Инд. №	Привязан	407-03-417.87 - ЭС2		
		Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВВБ	Вывключатель общий для линии и автотрансформатора	Стадия лист листов
Н.контр	Ройбина Ульяна		РП	17
Нач. ПП	Ройбина Ульяна			
Рук. гр.	Верницик Татьяна			
ст. инж.	Лукьянова Душанэ		Управление и автоматика при наличии ОАПВ. Схема полная.	Энергосети г. Москва 1986 г.

Копировал Шишечкин

Формат. А2

22257-02



Резерв

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

		Привязан:	
Инн. №		407-03-417.87	-ЭС2
		Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330·500кв типа ВВБ.	
Выключатель общий для линии и автотрансформатора.		Страница	Лист
Н. Канчир Рыбкина		РП	18
Нач. ПТР Рыбкина			
Руч. зд. Верниципская			
Ст. инж. Лукьяннова			
Управление и автоматика при наличии ОАПВ.		Энергосетпроект	
Схема полная.		г. Москва	
			1986 г.
Копирайт иных		Формат А2	

Типовые проектные решения

Альбом II

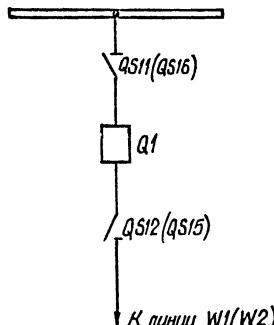
Но. НПДДА Установка и дата взл. инд. №
3561М-И

407-03-417.87

Примечания:

1. Данная схема выполнена для выключателя ^{типа ВВБ} 500 кВ и действительна для выключателей 330 кВ при исключении электромагнитов УАСЗА, УАСЗВ, УАСЗС; УАТЗА, УАТЗВ, УАТЗС и блок-контактов выключателя Q3.A, Q3.B, Q3.C.
2. В перечне аппаратуры распределительного шкафа в скобках даны заборные обозначения аппаратов.
3. При использовании в качестве панели защиты панель ПДЭ-2002 марки цепей 039, 037, 041, 033, 027 изменяются соответственно на 0211, 0213, 0215, 0209, 0211.
4. Марки цепей напряжения даны для I(ф) с.ш. 500 кВ. Для I(ф) с.ш. 330 кВ марки меняются на АВ41(А642), В641(В642), С641(С642).
5. Схема выполнена с применением панели ПДЭ-2004 или АПВ-503. При использовании одной из указанных панелей, цепи другой панели из схемы исключаются.
6. Марки в скобках даны для панели ПДЭ-2004, без скобок – для панели АПВ-503.

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры					
Место установки и обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
KQD1	Реле промежуточное двойнозначное	РП - 8	220В	1	
KT1	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-10с	1	
C5	Конденсатор	МБГО	2мкФ, 400В	3	Соединить параллельно
VDI-VD3; V25; VD6	Комплект диодов	НД-205А	0,5А; 500В	5	
K1A; K1B; K1C; K2A; K2B; K2C	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	6	
R15; R16	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2	
R5A; R5B; R5G; R6A; R6B; R6C	То же	ПЭВ-50	1кОм	6	
R10; R20	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2	
R21	То же	ПЭВР-100	2,7кОм	1	
Панель защиты					
АПВ-503 или ПДЭ-2004					
C1, C2	Конденсатор	МБГЛ-2	400В; 2мкФ	2	
HLG1A,B,C	Лампа сигнальная с зелено-красной		220В	3	
HLR1A,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	
R9 (R6)	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
R7, R8	То же	ПЭВ-50	1000 Ом	2	
SA2	Пакетный переключатель	ППМ-10/Н2	исп. 1	1	
SI	Рубильник	Р-20		1	
R1A(B,C)	Резистор	ПЭВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно
R2A(B,C)	То же	ПЭВР-100	100 Ом	2	Соединить параллельно

Приязан:	
Инд.№	

Перечень аппаратуры					
Место установки и обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
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/Г-Д54		1	
SF1	Выключатель автоматический	АП505-3МТ Гн.Р=10А Гн.Р=100А		1	2п. контакты
SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-111111/Г-Д112		1	
SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-111111/Г-Д42		1	
HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
K1A1, K1B1, K1C1, K2A1, K2B1, K2C1	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	
KHL1, KHL2, KHL3, KHL4, KHL5, KHL6	Реле указательное	РЗУ1-30-85/51; 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	РП18-02	220В; 4/1	1	
KL4	То же	РП17-42	220В	1	
KL10, KL11	То же	РП17-52	220В	2	
KL12, KL13, KL14	Реле промежуточное двойнозначное	РП - 8	220В	3	
KAT1, KAT1B; KAT1C	Реле промежуточное	РП18-72	220В; 4/1	3	1,5с
KAT2A, KAT2B;	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
KAT3A, KAT3B;	Реле промежуточное двойнозначное	РП-8	220В	3	
KAC1, KAC1B; KAC1C	Реле промежуточное	РП16-12	220В; 4/2	3	
KAC2A, KAC2B; KAC2C	То же	РП16-12	220В; 4/2	3	
KAC3A, KAC3B; KAC3C	То же	РП16-12	220В; 2/4	3	
KSV2	То же	РП17-42	220В	1	

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

407-03-417.87 - ЭС2

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

Выключатель линии.	Статия	Лист	Листов
1. Генпр. Рябинина	РП	19	
2. ГПП Рябинина	РП		
3. Групп. зерничная	РП		
4. Инж. Лукьянова	РП		
Управление и автоматика при наличии ОДПВ.			
Схема полная.			
2. Масюд 1986 г.			

Копировал

Формат А2

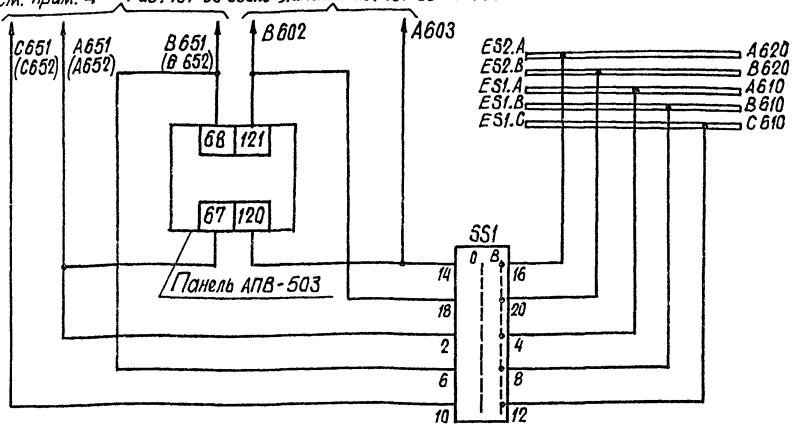
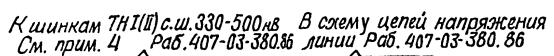
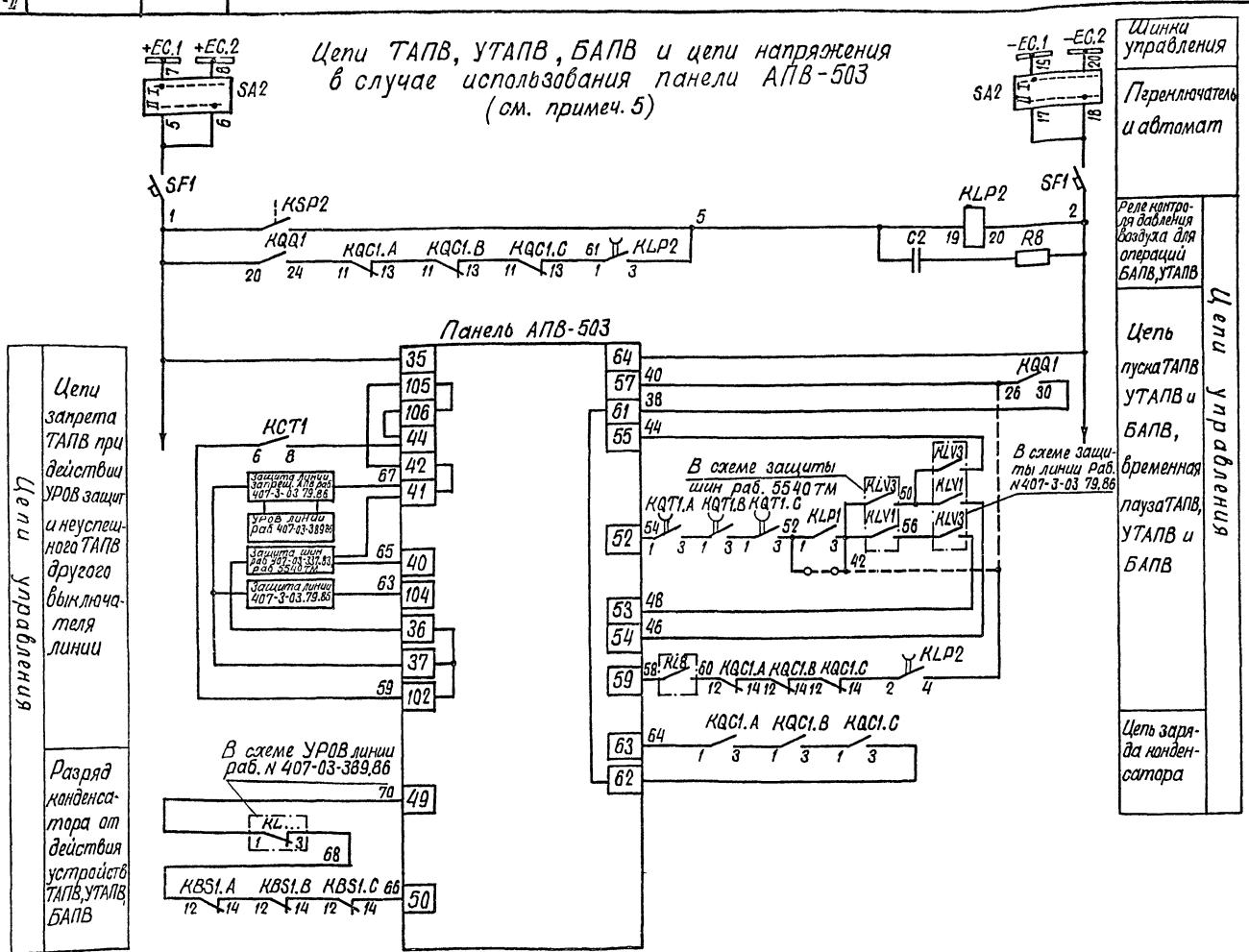


Схема выполнена на листах 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

100

N₂H₄

407-03-417.87 - 30

卷之三

жемы и ИКУ Установления и Автомати

получателей 330-500 кВ типа ВВБ.

Зыкичатель личчи:

ԵՐԵՎԱՆԻ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ

ALL 20

Внешнее управление

Управление и автоматика энергосистем

При написании письма
стремитесь к ясности.

Схема полнага 1986

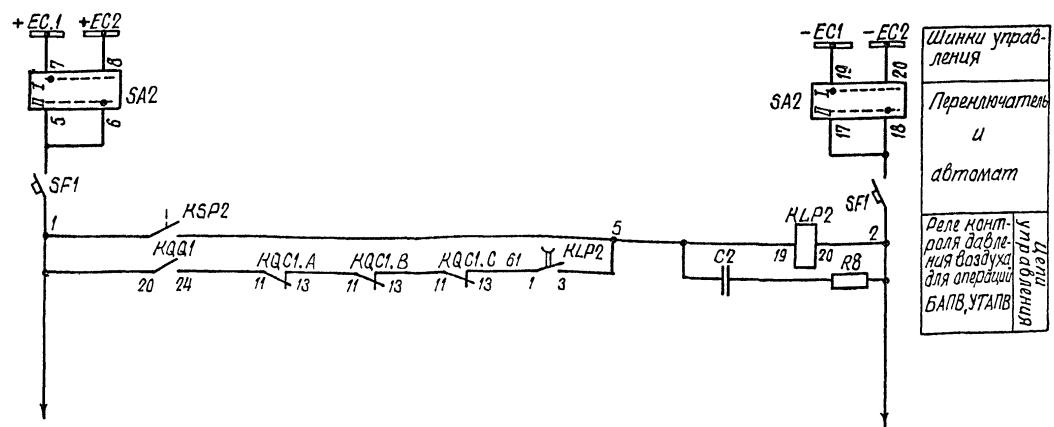
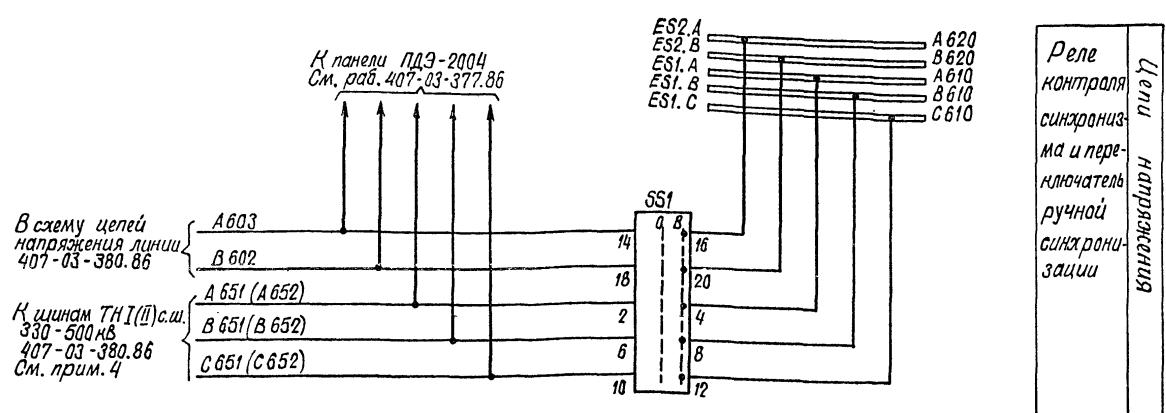
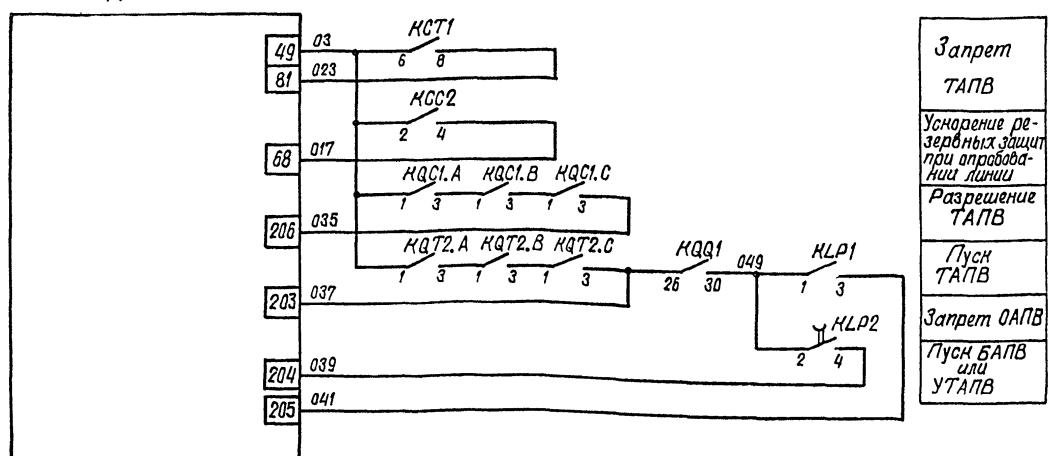
Концепция формат

卷之三

گلستان

Цепи ТАПВ, УТАПВ, БАПВ и цепи напряжения
в случае использования панели ПДЭ-2004 (см. примеч. 5)

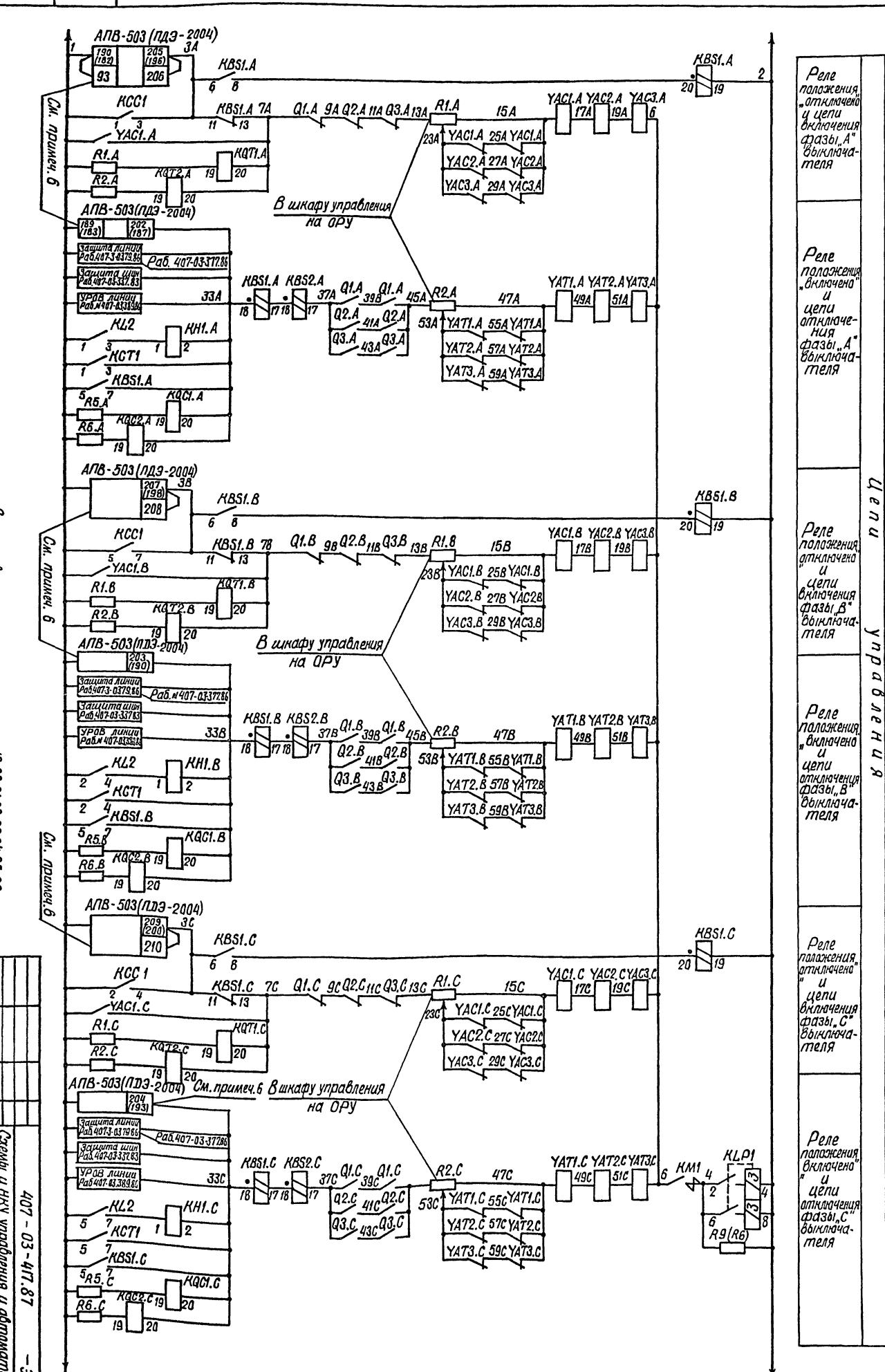
Панель ПДЭ-2004 линии



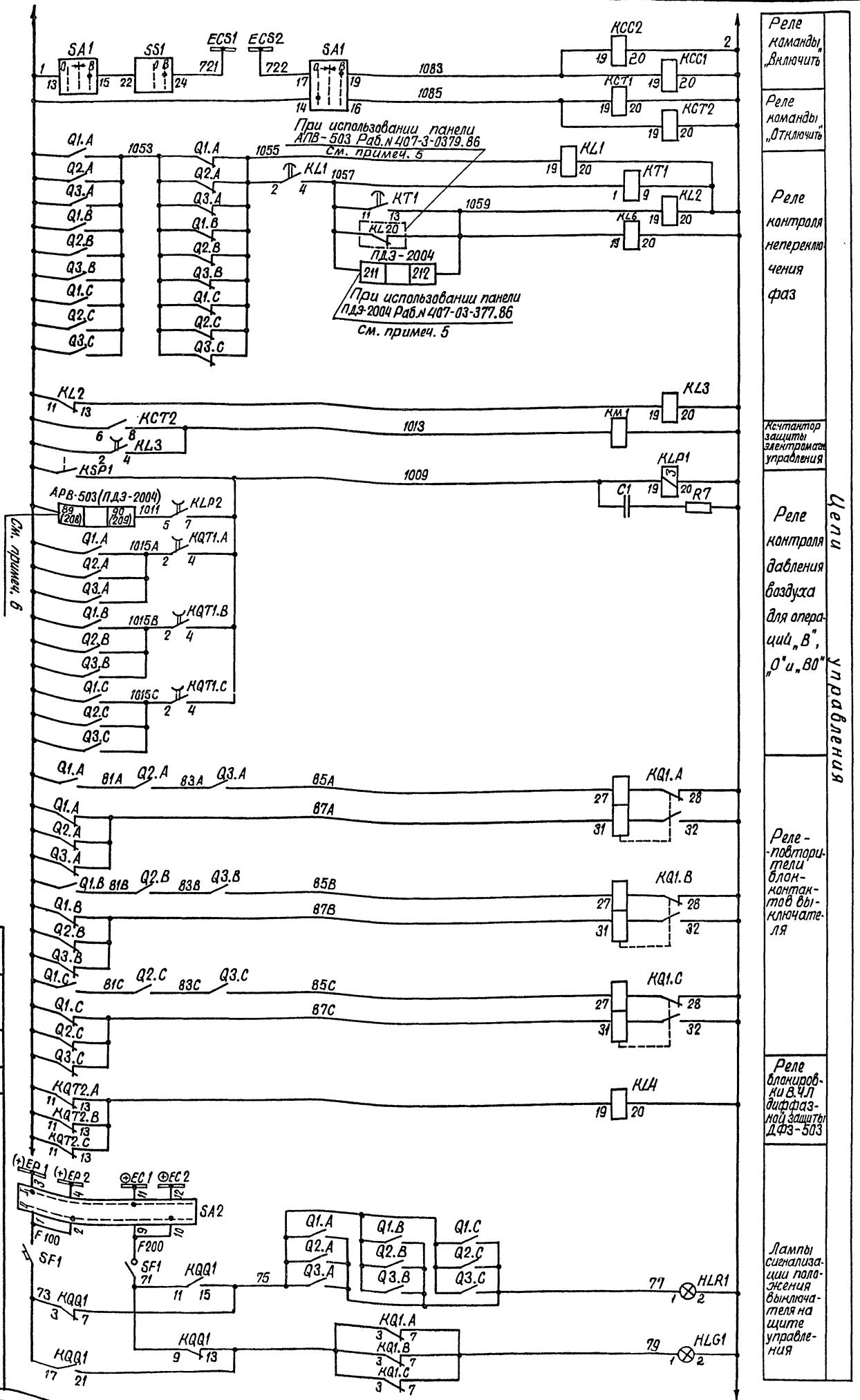
Продолж.	Схема выполнена на листах 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26		
	Страница	Лист	Лист
407-03-417.87	21	21	21
Схемы и НКУ управления и автоматики фи- льтрователей 330-500 кВ типа ВВБ.			
Н.Конст. Рабочая Нач. птп. Рабочая Рук. 2п. Вспомогательная Стр. шкаф. Рабочая			
Управление и автоматика при наладке ОЛВ. Схема полн. ОЛВ.			
Энергозависимый элемент. Конст. 1982г.			

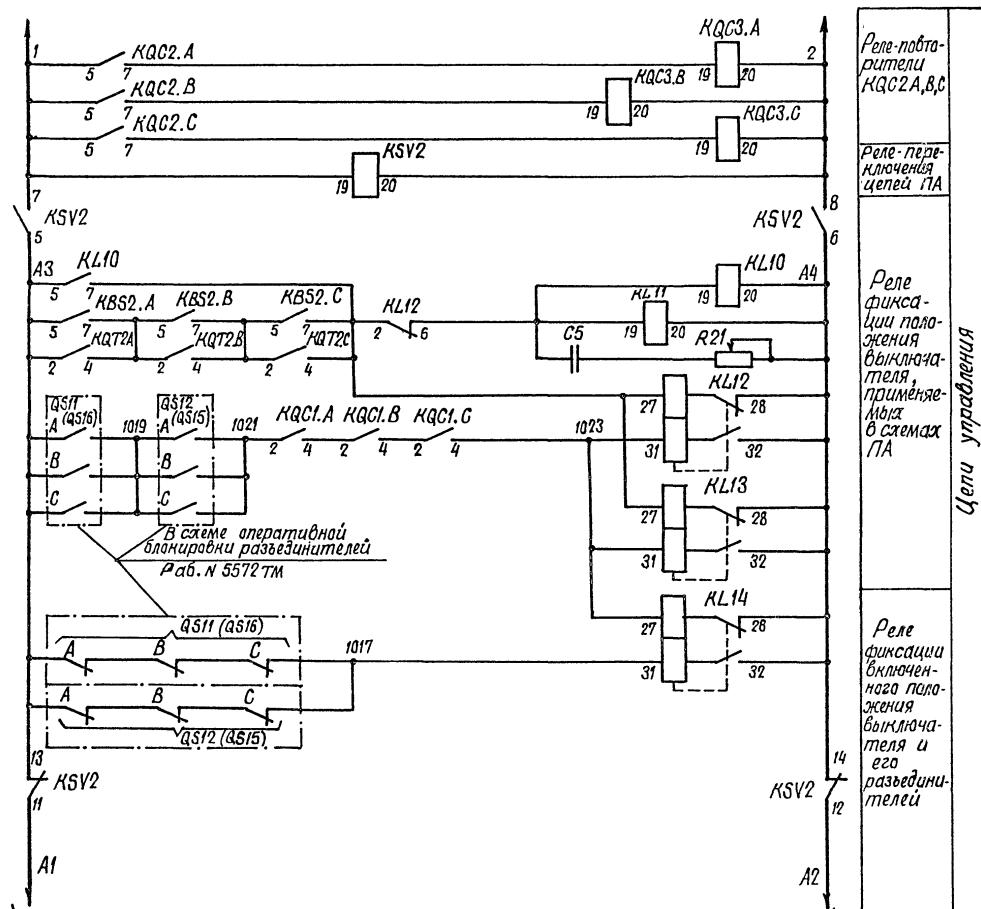
Схема управления на листах 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

Приложение:

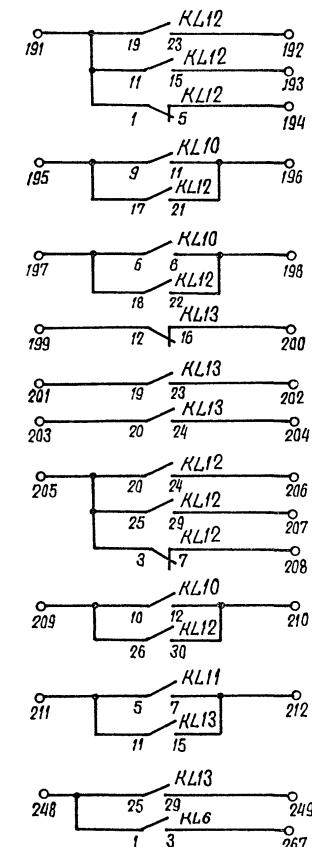


Инд.н.подл., подпись и дата
3561ГМ-Д





Реле-подогреватели KQC2A,B,C
Реле-переключения цепей ПА
Реле фиксации положения выключателя, применявшихся в схемах ПА
Реле фиксации включеного положения выключателя и его разъединителей



В схему проприо-дифференциальной 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

Придан			
Инв. №			
407-03-417.87 - ЭС2			
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ.			
Выключатель линии.	Стадия	Чист	Листов
И. контрол. рябинина	РП	24	
Нач. ППГ Рябинина	Ряб. в.		
рук. гр. Вернигоров	взг.		
сп. инж. Лукьянова	Лук.		
Управление и автоматика ОАПВ Схема полная			
Энергосетпроект г. Москва 1986 г.			

Копировал шич

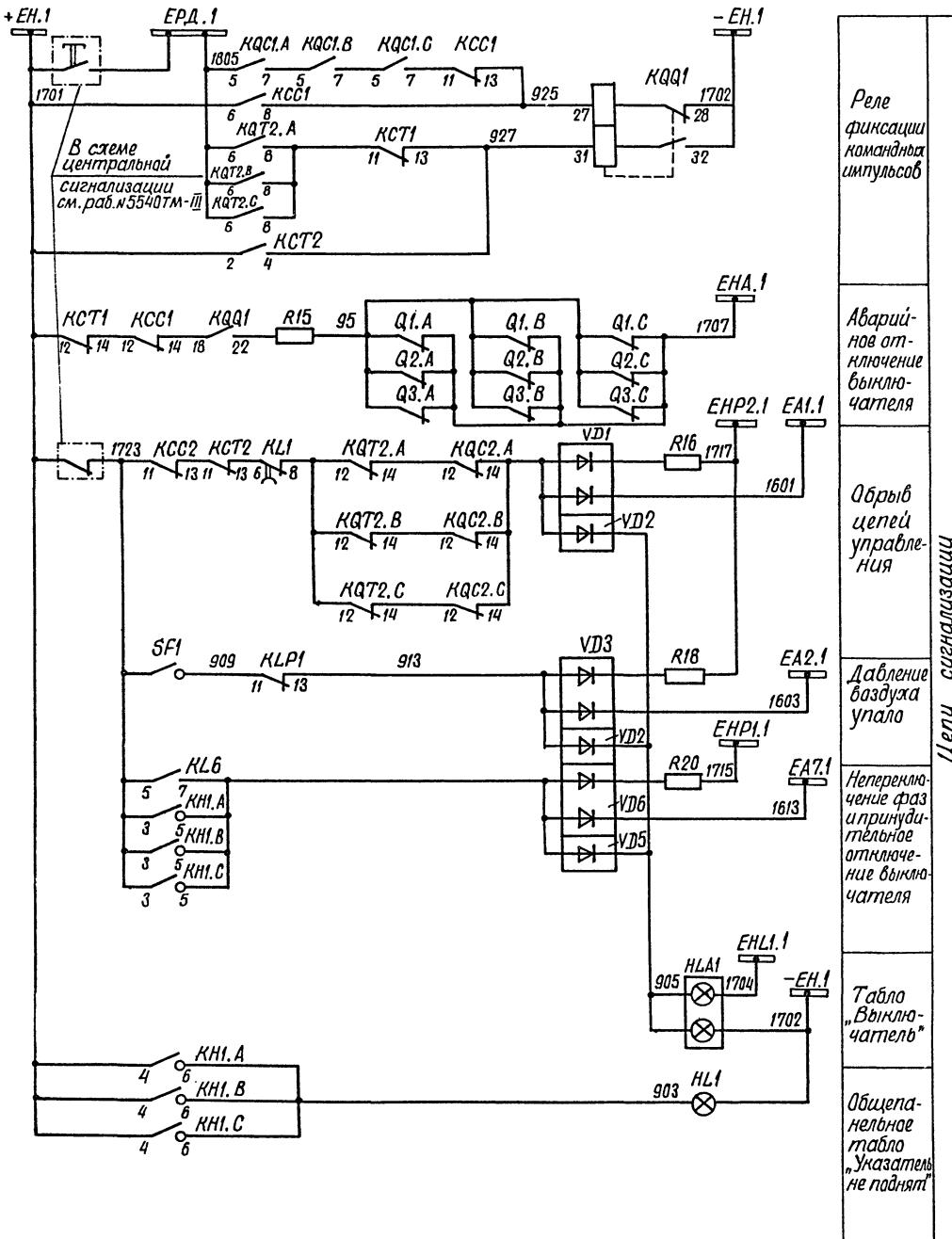
Формат А2

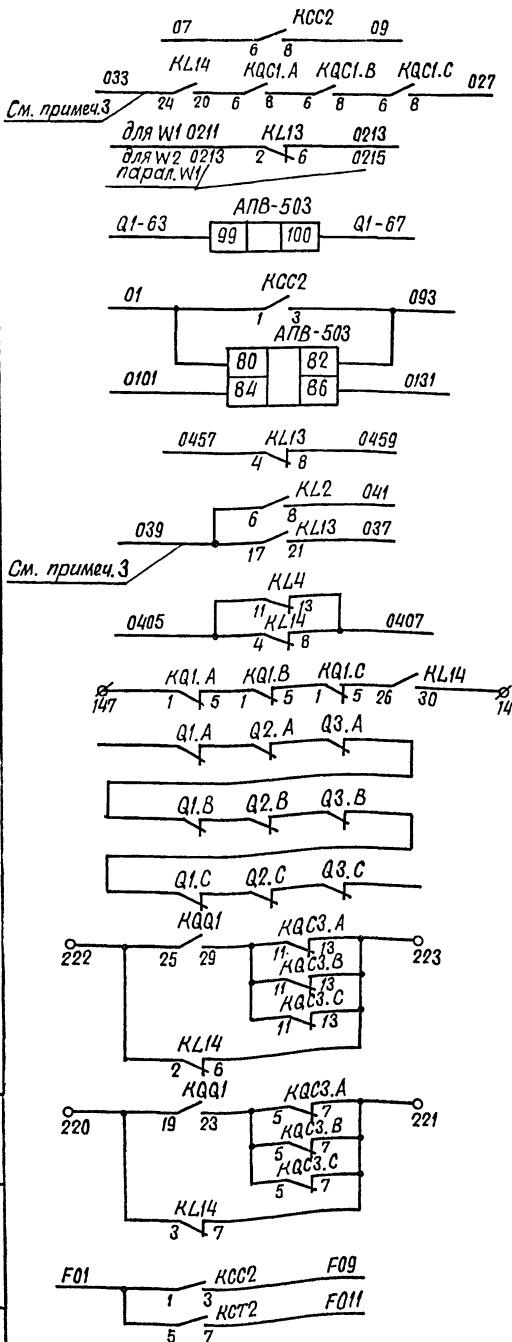
Типовые практические решения

407-03-417.87

Листом II

Подпись идентифицирует





В схему защи-
ты шин
Раб N 407-03-337.83

В схему защиты
параллельной
линии
Раб. № 497-3-037985

В схему поперечного пуска вставлена цепь з-ты параллельной линии

В схему цепей управлений другого

**выключателя
линий(для блоки-
ровки ТАПВ)**

В скему защищены линии
(Чепи ускорения) Раб. № 407-3-

-03' 79.86
В схему ОАПВ

(панель А11В-303)

Патент СССР
изделия от непол-
нофазного режима
РДБ № 407-3-0379.86

*В схему защи-
тви линии/Цепи
останава пере-
датчика для*

ДФЗ-503)
Раб. № 407-3-037986

В схему

оперативной
блокировки

разъедини-
телей

Pub. N 35727M

Кам-
пермской

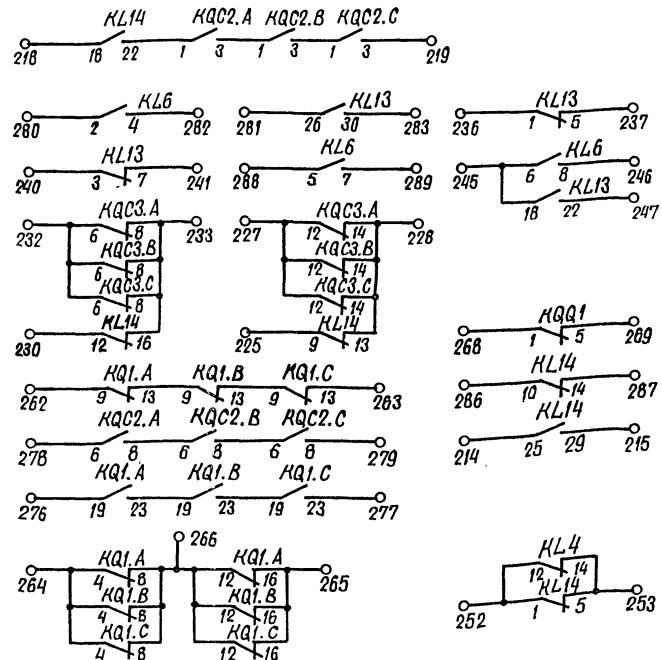
AAA 70
4407-03-

К вольт-

memry

В схему
линий

Цена защищая
панели ПДЭ-2003
См. раб.
N 407-03-37786



Резерв

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

110

Привязан:

			407-03-417.87	- Э02
			Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кв типа ВВБ	
			Выключатель линии.	Стадия Лист
Н. Контр.	Рябинина	Ряб.		RП 26
Нач. ПТП	Рябинина	Ряб.		
Рук. зд.	Вороничная	Вор.	Управление и автоматика при наличии ОДПВ. Схема полная.	Энергосервиспроект г. Москва 1986 г.
Ст. инж.	Лукьянова	Лукин.		

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ № 1644 Ичв. № 22254-02 тираж 60
Сдано в печать 22.02 1988г цена 2-20