

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-379.87

СХЕМЫ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ПАНЕЛИ

ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 330-500 кВ

АЛЬБОМ III

ПОЛНЫЕ СХЕМЫ

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-379.87

СХЕМЫ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ПАНЕЛИ  
ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 330-500кВ

# АЛЬБОМ III

## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

АЛЬБОМ I- ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ II- ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ III- ПОЛНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ IV- НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ  
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»  
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЭНЕРГО СССР  
ПРОТОКОЛОМ ОТ 21.08.87 № 33

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА



С. Я. ПЕТРОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



О. Н. РЫВКИНА

## Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1, 2, 3	Пояснительная записка.	
4	Таблицы выбора схем.	
5, 6, 7	Схемы электрических соединений РУ 330-500 кВ.	
8, 9	Линия 330-500 кВ для РУ со схемой „Треугольник“. Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.	
10, 11	Линия 330-500 кВ для РУ со схемой „Треугольник“. Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками.	
12	Линия 330-500 кВ для РУ со схемой „Четырехугольник“ и „Автотрансформатор-шины“. Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.	
13	Линия 330-500 кВ для РУ со схемой „Четырехугольник“ и „Автотрансформатор-шины“. Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками.	
14, 15, 16	Линия 330-500 кВ для РУ со схемой „Полуторная“. Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.	
17, 18, 19	Линия 330-500 кВ для РУ со схемой „Полуторная“. Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками.	
20	Линия 330-500 кВ. Схема питания цепей управления, автоматики и защиты.	
21	Линия 330-500 кВ. Основная защита. Схема питания оперативным током.	
22	Линия 330-500 кВ. Резервные защиты. Схема питания оперативным током.	

Лист	Наименование	Примечание
23	Линия 330-500 кВ. Подменные панели резервных защит. Схема питания и подключения цепей оперативного тока.	
24, 25 26, 27	Линия 330-500 кВ. Основная защита при наличии ОАПВ. Схема полная.	
28, 29	Линия 330-500 кВ. Основная защита при отсутствии ОАПВ. Схема полная.	
30	Линия 330-500 кВ. Основная защита. Цели между релейной частью ДФЗ-503, ДФЗ-504 и приемопередатчиком.	
31	Линия 330-500 кВ. Устройство для предотвращения работы дифференциальной защиты ДФЗ-503 при нарушении цепей напряжения. Схема полная.	
32	Линия 330-500 кВ. Основная защита. Схема подключения панели ДФЗ-503 и блоков БЗ 307-84, БА 203-80. 1/2	
33	Линия 330-500 кВ. Основная защита. Схема подключения панели ДФЗ-504.	
34, 35	Линия 330-500 кВ. Основная защита при наличии ОАПВ. Схема подключения панели АПВ-503.	
36, 37, 38 39, 40, 41 42	Линия 330-500 кВ. Резервные защиты. Схема полная.	
43, 44 45, 46	Линия 330-500 кВ. Резервные защиты. Таблицы переключений в цепях панели ЭПЗ 1025/1-87.	
47	Параллельные линии 330-500 кВ. Устройство поперечного дифференциального токового пуска. Схема полная.	

Удостоверяю, что проект соответствует  
действующим нормам и правилам.  
Главный специалист *Хороших К.А.* К.А. Коробникова

## Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
48	Линия 330-500 кВ. Выходные цепи приемника АНКА-14 от релейной защиты. Схема полная.	
49, 50	Линия 330-500 кВ. Цепи пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты. Схема полная.	
51	Линия 330-500 кВ. Резервные защиты. Схема подключения панели ДЗ-503.	
52, 53	Линия 330-500 кВ. Резервные защиты при наличии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1025/87.	
54, 55	Линия 330-500 кВ. Резервные защиты при отсутствии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1025/87.	
56, 57	Линия 330-500 кВ. Резервные защиты при наличии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1025/87.	
58, 59	Линия 330-500 кВ. Резервные защиты при отсутствии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1025/87.	
60	Линия 330-500 кВ. Резервные защиты. Схема подключения блока БЗ 306/87.	
61	Линия 330-500 кВ. Выходные цепи приемника и цепи пуска передатчика АНКА-14. Схема подключения НКУ.	
62, 63	Линия 330-500 кВ. Резервные защиты при использовании подменных панелей. Схема полная.	
64	Линия 330-500 кВ. Резервные защиты. Схема подключения подменной панели ДЗ-503.	

Лист	Наименование	Примечание
65, 66	Линия 330-500 кВ. Резервные защиты. Схема подключения подменной панели ЭПЗ 1025/87.	
67	Линия 330-500 кВ. Измерение и учет электроэнергии. Вариант I Схема полная.	
68	Линия 330-500 кВ. Измерение и учет электроэнергии. Вариант I Схема подключения НКУ.	
69	Линия 330-500 кВ. Измерение и учет электроэнергии. Вариант II Схема полная.	
70	Линия 330-500 кВ. Измерение и учет электроэнергии. Вариант II Схема подключения НКУ.	
71, 72	Линия 330-500 кВ. Измерение и учет электроэнергии. Вариант III Схема полная.	
73	Линия 330-500 кВ. Измерение и учет электроэнергии. Вариант III Схема подключения НКУ.	
74	Линия 330-500 кВ. Измерение и учет электроэнергии. Вариант IV Схема полная.	
75, 76	Линия 330-500 кВ. Измерение и учет электроэнергии. Вариант IV Схема подключения НКУ.	



Формат А2

Переключатели и автоматы, используемые в целях управления выключателей устанавливаются в блоках управления. Тип блока управления определяется при конкретном проектировании. Автоматы SF1 - SF9 и переключатели SA1 - SA9 расположены на панели ЭПО 1088 - 84.

Переключатель SA3 и автомат SF3 являются общими для всех линий.

### 3.3. Основная и резервные защиты.

В полных схемах защит не указаны схемы соединений в пределах панелей ДФЗ-503, ДФЗ-504, АПВ-503, ЭПЗ 1025/-87, ЭПЗ 1026/-87 в виду их сложности, а даны связи между панелями с указанием номеров зажимов панелей и назначения цепей. Схемы панелей приложены в альбоме II настоящих типовых материалах для проектирования.

Схемы подключения панелей и блоков защит даны в соответствии с полными схемами защит. Для панели АПВ-503 даны марки цепей также для рядов зажимов, относящихся к схемам управления выключателей.

Марки цепей защит на отключение выключателей даны применительно к выключателю типа ВВ. Для выключателей других типов марки должны уточняться по соответствующим схемам управления.

В схемах защиты принято условное обозначение выключателей Q1 и Q2.

Обозначение Q1 соответствует выключателю

- QW1(QW3, QW4, QW5, QW6) - для РУ „полуторная“
- QZ1(QZ3, QZ5, QZ7) - для РУ „автотрансформатор-шины“
- QZ1(QZ3) - для РУ „четырёхугольник“
- QZ1(QZ2) - для РУ „треугольник“

Обозначение Q2 соответствует выключателю

- QX1(QX2, QZ1, QZ2) - для РУ „полуторная“
- QZ2(QZ4, QZ6, QZ8) - для РУ „автотрансформатор-шины“
- QZ2(QZ4) - для РУ „четырёхугольник“
- QX1 - для РУ „треугольник“

#### 3.3.1 Основная защита.

Основная защита линий - дифференциально-фазная расположена на панелях типа ДФЗ-503 или ДФЗ-504 и устройстве АПВ - на панели типа АПВ-503

Для блокировки защиты типа ДФЗ-503 при неисправности цепей напряжения в случае установки на линии трансформаторов напряжения типа НДЕ используется блок типа БЗ 307/-84 с устройством КРБ-126.

Изменения в устройстве КРБ-126 производятся силами эксплуатации в соответствии со схемой „Устройство для предотвращения работы дифференциальной защиты ДФЗ-503 при нарушении цепей напряжения“.

Релейная часть панелей дифференциально-фазных защит типа ДФЗ-503 и ДФЗ-504 предназначена для работы с приемопередатчиками типа УПЗ-70 и АВЗК-80. В связи с тем, что выходные параметры высокочастотного приемопередатчика типа АВЗК-80 и реле, контролирующего неисправность блоков питания реле сопротивления, не позволяют выполнить цепи сигнализации в соответствии с типовой схемой центральной сигнализации на ПС 330-500 кВ, дополнительно применяется блок БА 203-80, обеспечивающий предупредительную звуковую сигнализацию с выдержкой времени. Блок БА 203-80 групповых реле предупредительной сигнализации с выдержкой времени является общим для всех линий одного напряжения на стороне ВН или СН

#### 3.3.2. Резервные защиты

Дистанционная защита расположена на панели типа ДЗ-503.

Резервные токовые защиты расположены на панели ЭПЗ 1025/-87, устройство ускорения защит - на панели ЭПЗ 1026/-87.

Панель резервных токовых защит ЭПЗ 1025/-87 и панель ДЗ-503 используются так же в качестве подменных панелей.

Аппаратура для подключения подменных панелей установлена на панелях ускорения защиты каждой линии.

Подключение к подменным панелям оперативных цепей ускорения каждой линии дано на отдельном листе

3.3.3. Входы выходных цепей приемника АНКА-14 и цепей пуска передатчика АНКА-14 выполнены только в части релейной защиты.

Расшифровка в.ч. сигналов дана в таблице 2. Соответствующие схемы для противоаварийной автоматики, а также панели, на которых расположены приемник и передатчик АНКА-14, должны выполняться при конкретном проектировании.

В схеме выходных цепей приемника АНКА-14 от релейной защиты и в блоке БВ 360-84 предусмотрен переключатель вброса выходных цепей и указательные реле, сигнализирующие о неисправности, общие для схем выходных цепей от релейной защиты и противоаварийной автоматики.

### 3.4 Измерения и учет электроэнергии.

При разработке полных схем измерения и учета электроэнергии предусмотрена установка счетчиков в токовых цепях каждого выключателя, а измерительные приборы, осциллограф, аппаратура телеизмерения включены на сумму токов ТТ в цепях двух выключателей данной линии

В схеме применены счетчики типа Ф443А (активной энергии) и Ф443АР (активно-реактивной энергии)

Привязан:			
407-03-379-87 ЭЗ			
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ			
И. контр.	Равкина	Равкина	6.8.87
Нач. РП	Равкина	Равкина	
Рис. гр.	Равкина	Равкина	
Ст. инж.	Васильева	Васильева	
Пояснительная записка			Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

В схемах распределительных устройств со схемой „полусторонняя“ на стороне ВН и СН для линий (мост „линия-линия“) с трансформаторами тока с пятью сердечниками и на стороне СН для линий (мост „линия-автотрансформатор“) с трансформаторами тока с 4-мя и 5-ю сердечниками включение измерительных приборов осуществлено через промежуточные трансформаторы тока. Такое решение принято для сокращения числа используемых трансформаторов тока.

Учет электроэнергии на каждой линии производится суммированием показаний счетчиков, установленных в цепи каждого выключателя. Показания счетчика, общего для двух линий учитываются при подсчете электроэнергии для каждой линии.

Для линий 330-500 кВ подстанций с РУ „треугольник“ имеются некоторые отличия:

— при использовании ТТ с четырьмя сердечниками для линии W1 учитываются показания счетчиков в цепи ТТ W1-ТА4 и W2-ТА8.

Для линии W2 — учитываются показания счетчиков в цепи ТТ W2-ТА4 и W2-ТА8.

— при использовании ТТ с пятью сердечниками для линий W1 и W2 учитываются показания счетчиков в цепях ТТ ТА5 и ТА10 своей линии:

— для возможности регистрации осциллографом электрических величин при аварийных режимах в зоне между трансформаторами тока с обеих сторон выключателя QXT, цепи измерительных приборов, осциллографа и телеизмерения линии W1 включены на ТТ, охватывающие указанную зону. При использовании ТТ с четырьмя сердечниками цепи измерения включены на ТТ:

W1-ТА2 и W2-ТА7, при использовании ТТ с пятью сердечниками — W1-ТА5 и W2-ТА9

Для линии W2 измерительные приборы, осциллограф и аппаратура телеизмерения включаются на сумму токов ТТ W2-ТА4 и W2-ТА8 при использовании ТТ с четырьмя сердечниками и W2-ТА5 и W2-ТА10 при использовании ТТ с пятью сердечниками.

# Проекты, используемые совместно с данными типовыми проектными решениями

Таблица 1

Наименование проекта	№ проекта	Примечания
Полные схемы и типовые НКУ линий 330-500 кВ, оборудованных выключателями типа ВВБ	407-03-417.87	
Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ и ВВ	470-03-380.86 Альбом I и II	Схемы управления выключателей цепи напряжения
Схемы защиты автотрансформаторов 330-500 кВ	10667 ТМ-I	
Полные схемы и блоки управления автоматизации, сигнализации и защиты элементов подстанций 330-500 кВ.	5540 ТМ-III	В части схем централизованной сигнализации.
	5540 ТМ-IV	В части блока заземления
Полные схемы и НКУ УРОВ 330-500 кВ	407-03-389.86 Альбом II	
Полные схемы и НКУ управления автоматизации и защиты ПС 110-220 кВ на выпрямленном оперативном токе	10233 ТМ-III	В части блоков автоматов
Блоки измерения подстанций 330-500 кВ		В части блоков измерения
НКУ Схемы измерения и управления ПС 330-500 кВ	407-03-418.87	В части блоков управления и измерения
Полные схемы и типовые панели ступенчатых дистанционной, токовой направленной нулевой последовательности защиты с в.ч. блокировкой	10221 ТМ-II	В части блока групповой предупредительной сигнализации с выдержкой времени БА 203-80
Панели устройств автоматического прекращения асинхронного хода	407-0-136 5488 ТМ	
Полные схемы и панели защиты от повышения напряжения на линиях	5547 ТМ	

## Расшифровка в.ч. сигналов от релейной защиты

Таблица 2

Номер сигнала	Наименование сигнала
№1	Отключение трех фаз с запретом ТАПВ
№2	Отключение трех фаз с запретом УТАПВ (БАПВ)
№3	Отключение трех фаз с пуском УТАПВ (БАПВ)
№4	Разрешение действия без выдержки времени III ступени от замыканий на землю через устройство АПВ или через выходные реле защиты.

Схема выполнена на листах 1, 2, 3

Привязан			
И.в. и			
407-03-0379.87 ЭЗ			
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ			
		Стадия	Лист
		РП	3
И.в. и	Рыбкина	С.В.	Б.В.
Нач. ПП	Рыбкина	С.В.	Б.В.
Рук. гр.	Тимова	С.В.	Б.В.
Ст. черч.	Васильева	С.В.	Б.В.
Пояснительная записка		Энергосетьпроект г. Москва 1987г.	

Выбор схем защиты

Таблица 1

Название защиты	Наименование схем	Номера листов	
		При наличии ОАПВ на линии	При отсутствии ОАПВ на линии
Основная защита	Принципиальные схемы панелей	ДФЗ-503 Альбом II листы 1, 2, 3	ДФЗ-504 Альбом II листы 5, 6, 7
		АПВ-503 Альбом I листы 37, 38, 39, 40, 41, 42	
	Полная схема	Альбом III листы 24, 25, 26, 27	Альбом III листы 28, 29
	Цели между реле и приемопередатчиком	Альбом III лист 30	
	Схемы подключения панелей	ДФЗ-503 Альбом III лист 32	ДФЗ-504 Альбом III лист 33
		АПВ-503 Альбом III листы 34, 35	
	Устройства для предотвращения работы дифференциальной защиты ДФЗ-503 при нарушении целей напряжения	БЗ 307-87 Альбом III лист 32	
	Принципиальная схема	Альбом II лист 4	
	Полная схема	Альбом III лист 31	
	Принципиальные схемы защиты	Дистанционная ДЗ-503 Альбом II листы 12, 13, 14, 15	Альбом II листы 16, 17, 18, 19
Резервные защиты	Принципиальная схема панели ускорения	Альбом II листы 20, 21, 22, 23	Альбом II листы 24, 25, 26, 27
	Полная схема	Альбом III листы 36, 37, 38, 39, 40, 42	Альбом III листы 36, 37, 38, 39, 41, 42
	Таблицы переключений в цепях панели ЭПЗ 10254-87	Альбом III листы 43, 44, 45, 46.	
	Схемы подключения панелей	ДЗ-503 Альбом III лист 51	
		ЭПЗ 10254-87 Альбом III листы 52, 53	Альбом III листы 54, 55
		ЭПЗ 10264-87 Альбом III листы 56, 57	Альбом III листы 58, 59
	Схема устройства поперечного дифференциального токового пуска (при наличии параллельных линий)	БЗ 308-87 Альбом III лист 60	
	Принципиальная схема	Альбом II лист 36	
	Полная схема	Альбом III лист 47	
	Схема выходных цепей и приемника АНКА-14 от релейной защиты	Альбом II лист 44	
Схема выходных цепей и приемника АНКА-14 от релейной защиты	Полная схема	Альбом III лист 48	
	Схема подключения НКУ	БЗ 360-84 Альбом III лист 61	
	БЗ 361-84		
	Принципиальная схема	Альбом II лист 43	
	Полная схема	Альбом III листы 49, 50	
	Резервная защита при использовании подменных панелей	Принципиальная схема ДЗ-503 Альбом II листы 28, 29, 30, 31	Альбом II листы 32, 33, 34, 35
	Полная схема	Альбом III листы 62, 63	
	Схема подключения панелей	ДЗ-503 Альбом III лист 64	
		ЭПЗ 10254-87 Альбом III листы 65, 66	

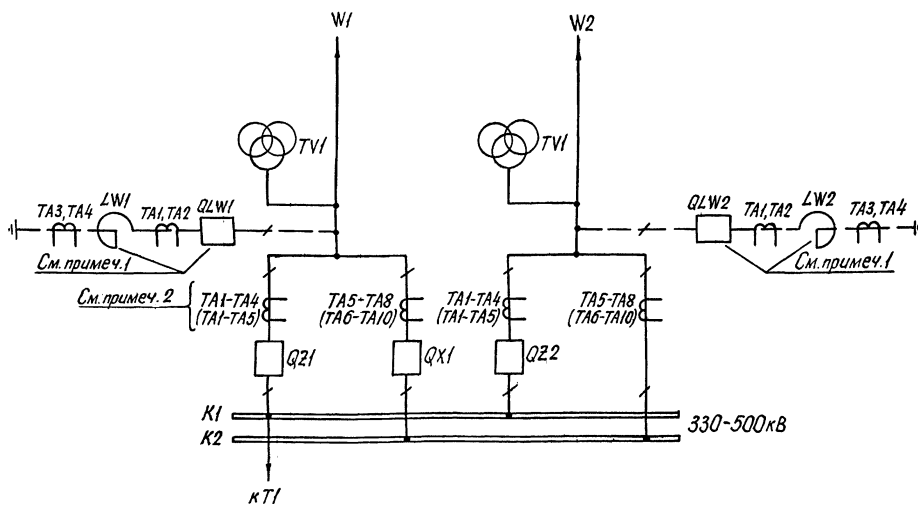
Выбор схем измерений и токовых целей

Таблица 2

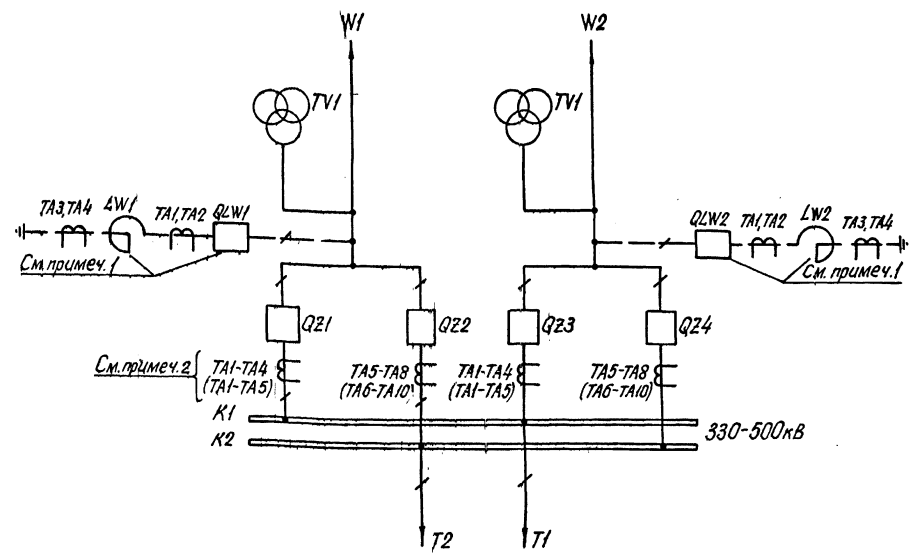
Сторона напряжения ЛС	Количе- ство сердечни- ков ТТ	Схема электрических соединений РУ	Схема токовых целей	Схема измерений			Вариант
				Полная	Схема подк- лючения		
		Название	Номера листов альбома III				
ВН	4	"Треуголь- ник"	лист 5	лист 8 (для W1) лист 9 (для W2)	лист 74	лист 75	IV
	5			лист 10 (для W1) лист 11 (для W2)	лист 74	лист 76	IV
ВН	4	"Четырех- угольник" и "автотранс- форматор- шины"	лист 5	лист 12	лист 67	лист 68	I
	5			лист 13	лист 67	лист 68	I
ВН	4	"Полуторная" (мост, линия- линия")	листы 6, 7	лист 14	лист 67	лист 68	I
	5			лист 19	листы 71, 72	лист 73	III
	4	"Полуторная" (мост, линия- автотранс- форматор")	листы 6, 7	лист 15	лист 67	лист 68	I
	5			лист 17	лист 67	лист 68	I
СН	4	"Полуторная" (мост, линия- линия")	листы 6, 7	лист 14	лист 67	лист 68	I
	5			лист 19	листы 71, 72	лист 73	III
	4	"Полуторная" (мост, линия- автотранс- форматор")	листы 6, 7	лист 16	лист 69	лист 70	II
	5			лист 18	лист 69	лист 70	II

Привязан:			
Изм. №			
407-03-379.87 33			
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ			
И.контр.	Рыбкина	Рыбкина	
Разработ.	Кридицкая	Кридицкая	
Проверил	Коровникова	Коровникова	
Ст.инж.	Кридицкая	Кридицкая	
Гл. спец.	Коровникова	Коровникова	
Нач.сект.	Рыбкина	Рыбкина	
Таблицы выбора схем		Лист	Листов
		РП	4
		Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.	

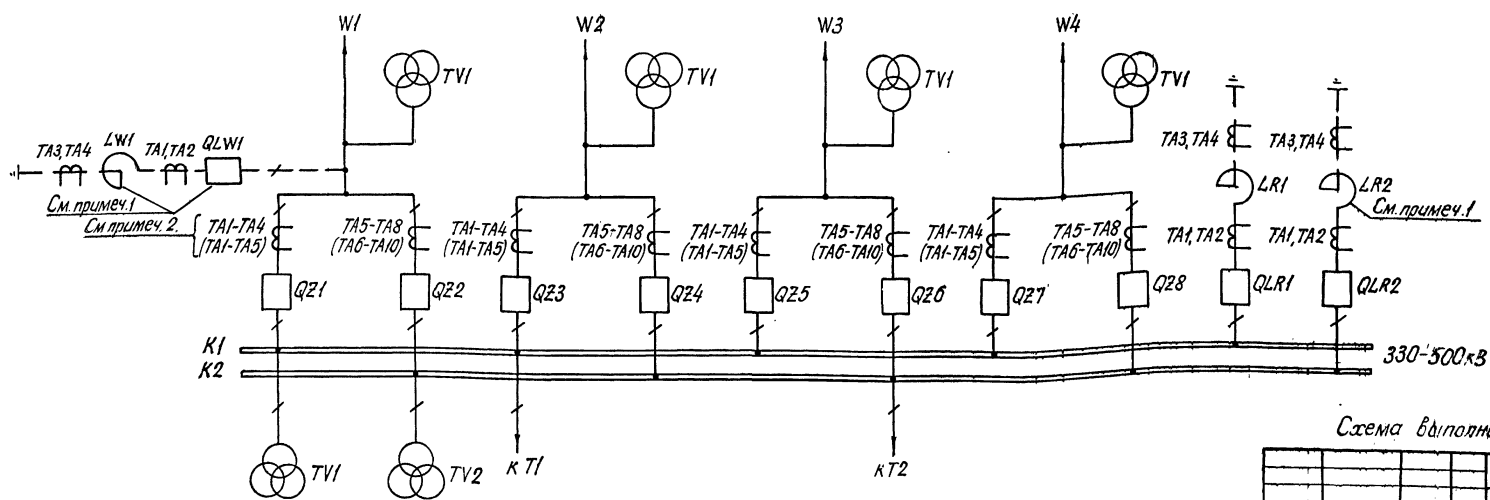
Треугольник



Четырёхугольник



Автотрансформатор-шины с присоединением линий через два выключателя.



Примечания:

1. Реактор устанавливается только при напряжении 500кВ. В цепи линейного реактора выключатель может отсутствовать.
2. Маркировка трансформаторов тока без скобок дана для РУ 330-500кВ с трансформаторами тока, имеющими четыре сердечника; в скобках - для РУ 330-500кВ с трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.
3. Маркировка трансформаторов тока без скобок дана для РУ 330-500кВ на стороне ВН подстанции; в скобках - для РУ 330кВ на стороне СН подстанции.

Схема выполнена на листах 5,6,7.

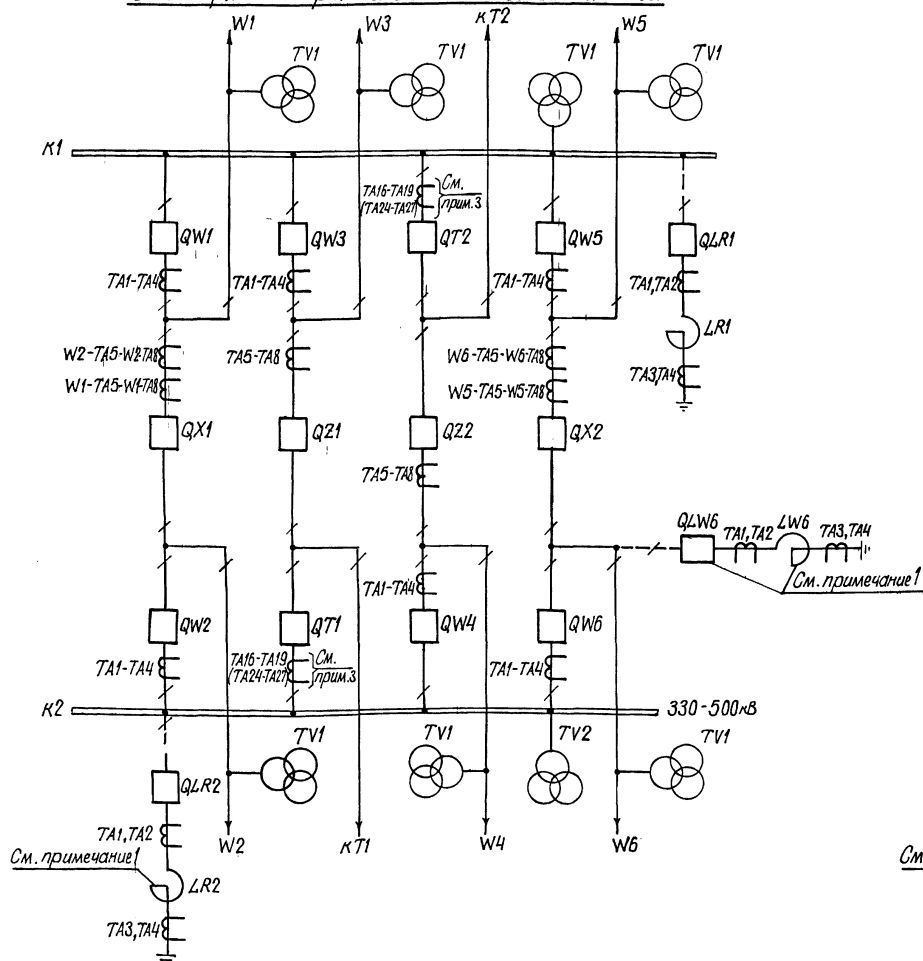
407-03-379.87 33			
Схемы и модернизированные панели защит линий 330-500кВ			
И.монтаж	Разработка	Проверка	Исполнитель
Разработчик	Басмалева	Васильев	Александр
Проверщик	Коровникова	Александр	Александр
С.м.в.	Коровникова	Александр	Александр
Исполнитель	Васильев	Александр	Александр
Исполнитель	Васильев	Александр	Александр
Схемы электрических соединений РУ 330-500кВ.			
г. Москва 1984г.			

Копировал *г.м.м.* Формат 22

№ 11548-ТМ-П-9  
Арх. см. П  
Технические решения  
Всего листов 14

# Полуторная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками

С однорядным расположением выключателей



С трехрядным расположением выключателей

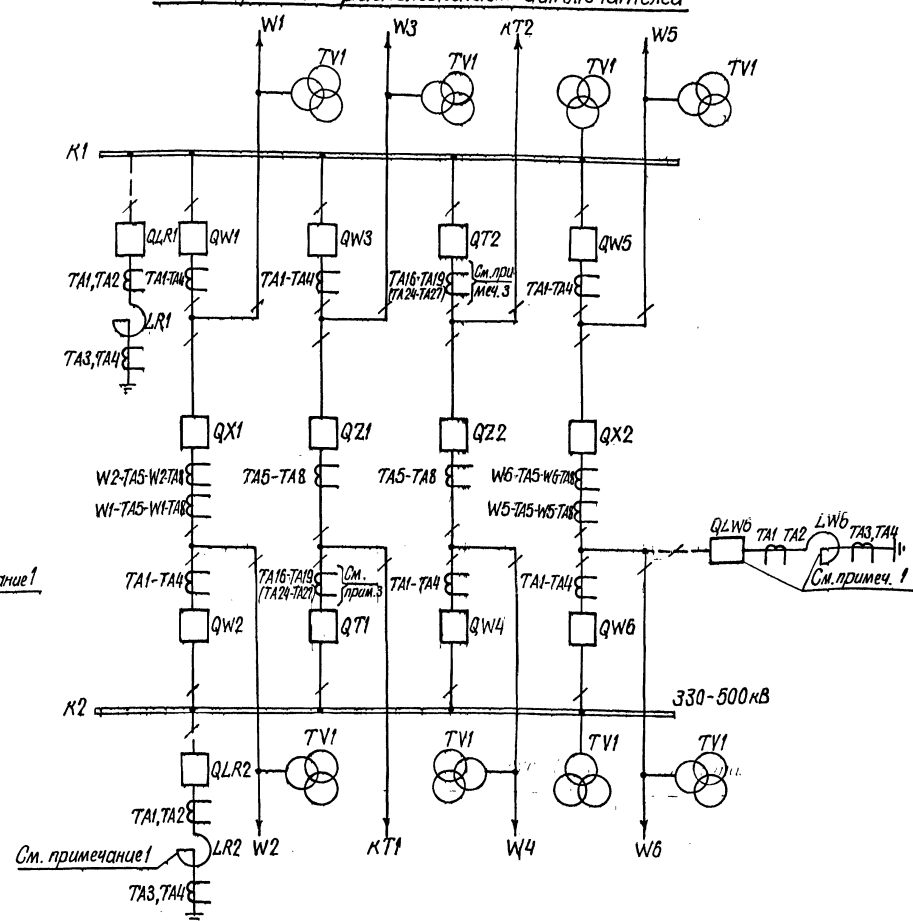


Схема выполнена на листах 5, 6, 7.

407-03-379.87 33	
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
И. контр. Рыбкина	Р.к.
Разработ. Васильева	В.к.
Проектировщик	Л.к.
Ст. инж. Васильева	В.к.
Рук. г.д. Каролина	К.к.
Нач. ППР Рыбкина	Р.к.
Стандарт	Лист 6
Энергосетьпроект	г. Москва 1984г.

Копировал

Формат 22

С трехрядным расположением выключателей

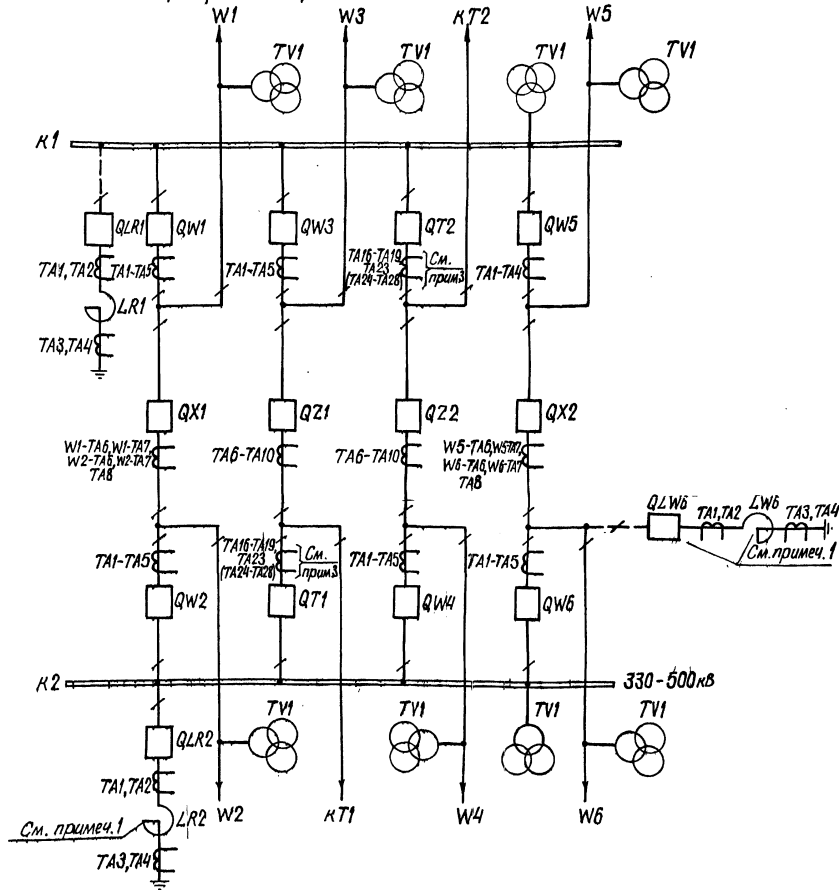


Схема выполнена на листах 5, 6, 7.

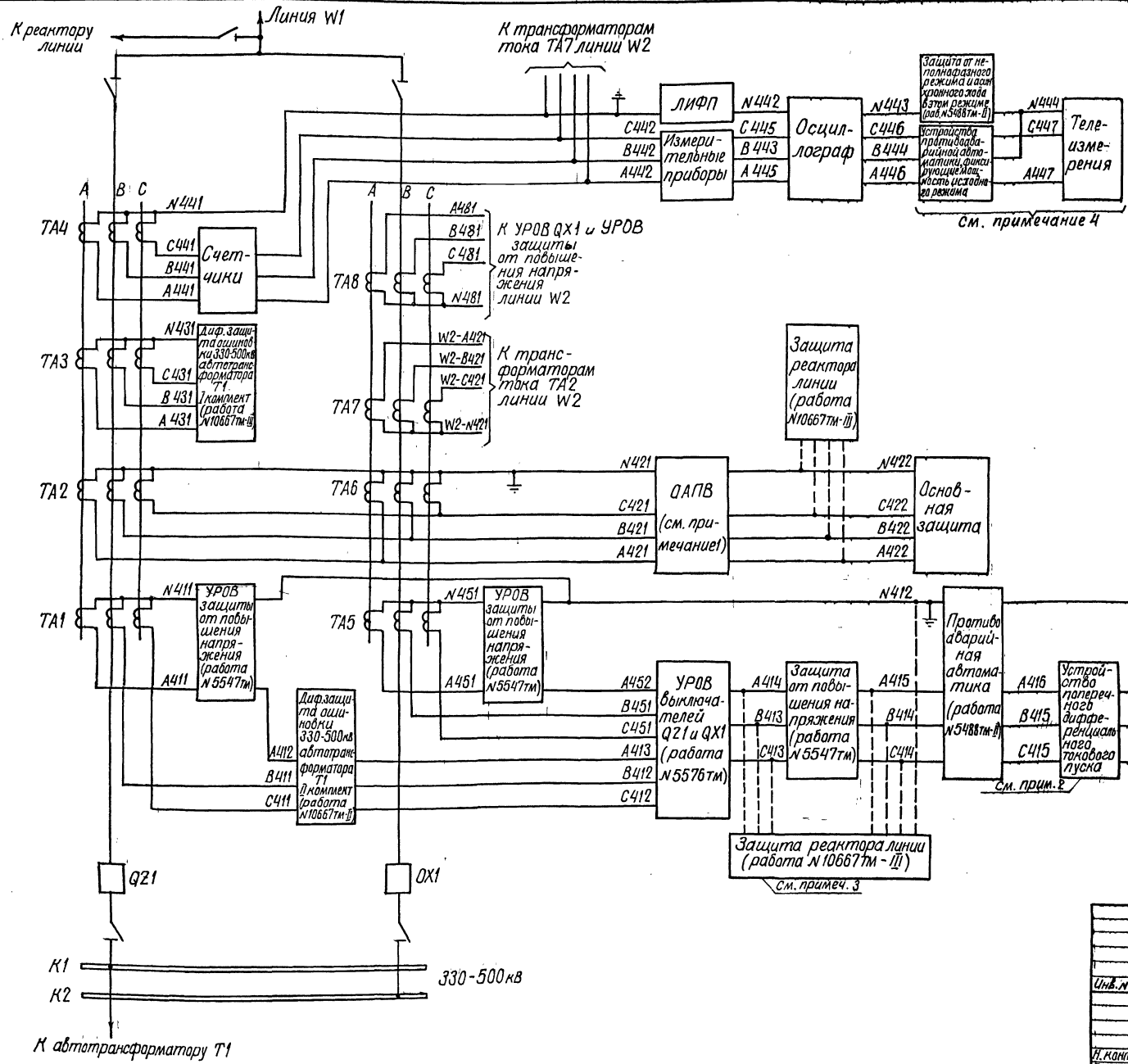
						407-03-379.87 33	
						Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
И. катод	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Статья	Лист
Разработ	Васильева	Васильева	Васильева	Васильева	Васильева	РП	7
Провер	Караванова	Караванова	Караванова	Караванова	Караванова		
Ст. инж.	Васильева	Васильева	Васильева	Васильева	Васильева		
Руч. до	Караванова	Караванова	Караванова	Караванова	Караванова		
нач. пт	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина		
Умб. №						Схемы Электрических соединений РУ 330-500 кВ	
						Энергосетипроект	
						г. Москва 1984г.	
						Формат 22	

Копирован

Формат 22

Технические решения Альбом III N 11548 тм - III - 42

Согласовано  
Гип. 0334 Косового  
Гл. инж. Васильева  
Л. П. М. 1984



- Примечания :**
1. При отсутствии ОАПВ марки А422, В422, С422, А422 исключаются.
  2. При отсутствии устройства поперечного дифференциального токового пуска марки цепей А416, В416, С416 исключаются.
  3. Место присоединения цепей защиты реактора линии определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения (см. пояснительную записку в работе N 5547 тм - I).
  4. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерений и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 8, 9

Прибавки:			
Инв. N			
407-03-372.87 33			
Схемы и модернизированные панели защиты		линии 330-500 кВ	
Н. контр.	Рыбкина	В. В.	
Разработ.	Васильева	В. В.	
Проверил	Коробникова	В. В.	
Ст. инж.	Васильева	В. В.	
Л. спец.	Коробникова	В. В.	
Нач. птп	Рыбкина	В. В.	
Линия 330-500 кВ для РУ со схемой "Треугольник"		Стадия	Лист
		РП	8
Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.		Энергосетьпроект г. Москва 1984г.	



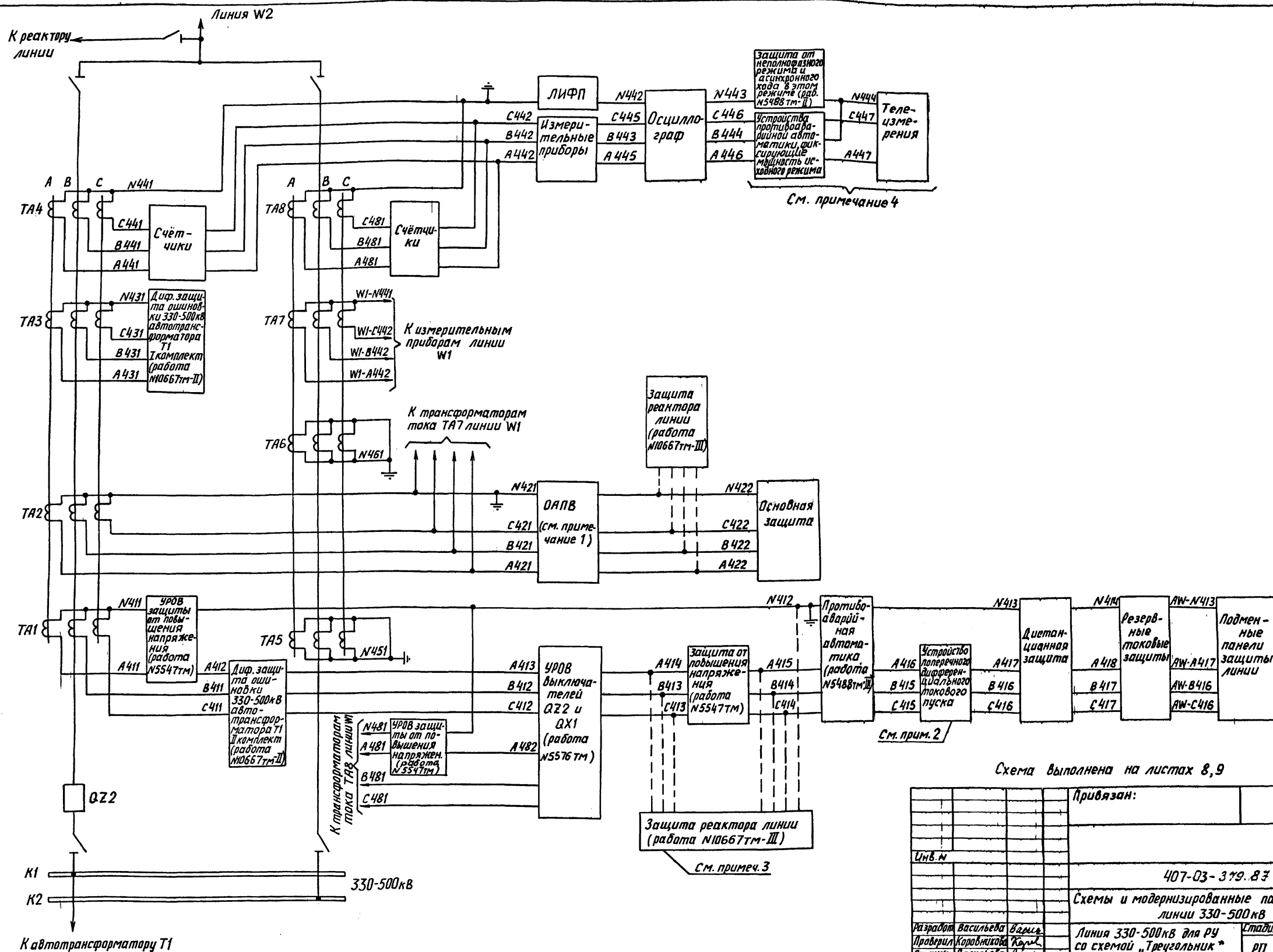


Схема выполнена на листах 8,9

[illegible]

Копировал: Андрей

## Программа 22



1. При отсутствии ОАПВ марки А422, В422, С422, N422 исключаются.
2. При отсутствии устройства поперечного дифференциального тока марки цепей А416, В415, С415 исключаются.
3. Место присоединения цепей защиты реактора линии определяется конкретными условиями использования защиты в повышении напряжения (см. пояснительную записку в работе N5347гм-Г).
4. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерений и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 10,11

					<b>407-03-379.87 93</b>		
					<b>Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ</b>		
Н. кантор	Рывкина	Юль.			<b>Линия 330-500кВ для РУ со схемой "Треугольник"</b>		<b>Статус Лист Листов</b>
Разраб.	Басилевед	Вагиз					<b>РП 10</b>
Продер.	Карошичада	Ким					
Ст. инж.	Басилевед	Вагиз					
Гл. спец.	Карошичада	Ким	22-84		<b>Токовые цепи Схема полная. Трансформаторы тока с плотью сердечниками.</b>		
Нач. ПТИ	Рывкина	Юль.				<b>Энергообъект г. Москва 1984 г.</b>	

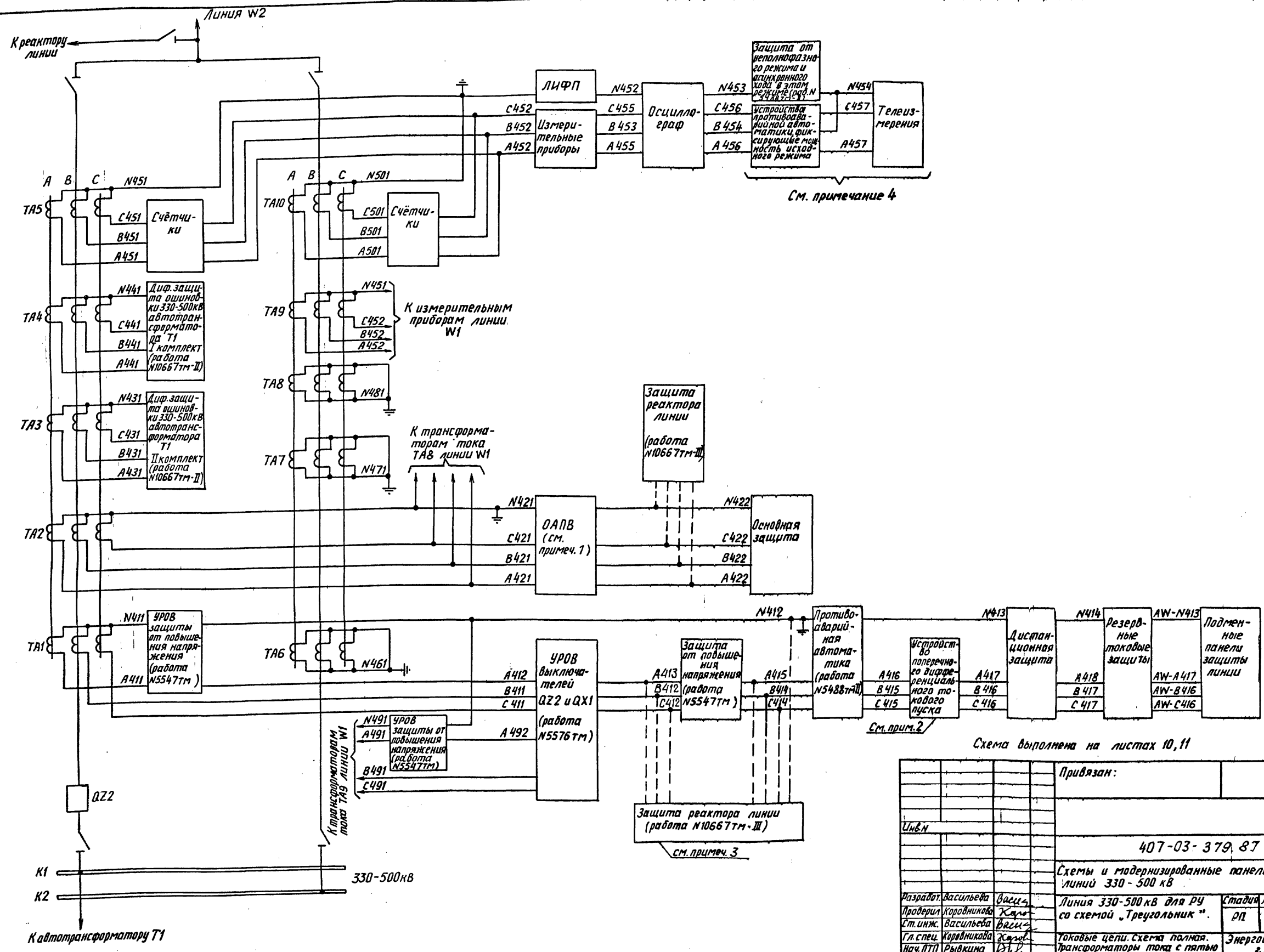
Копировал Шмелев

Формат 22

№1548ТМ-III-15

Технические решения 407-339-86 Алдам III

Согласовано:  
Ген. инж. Кравцова  
Инж. № 1548ТМ-III-15  
Подпись и дата  
Взамин № 1548ТМ-III-15



См. примечание 4

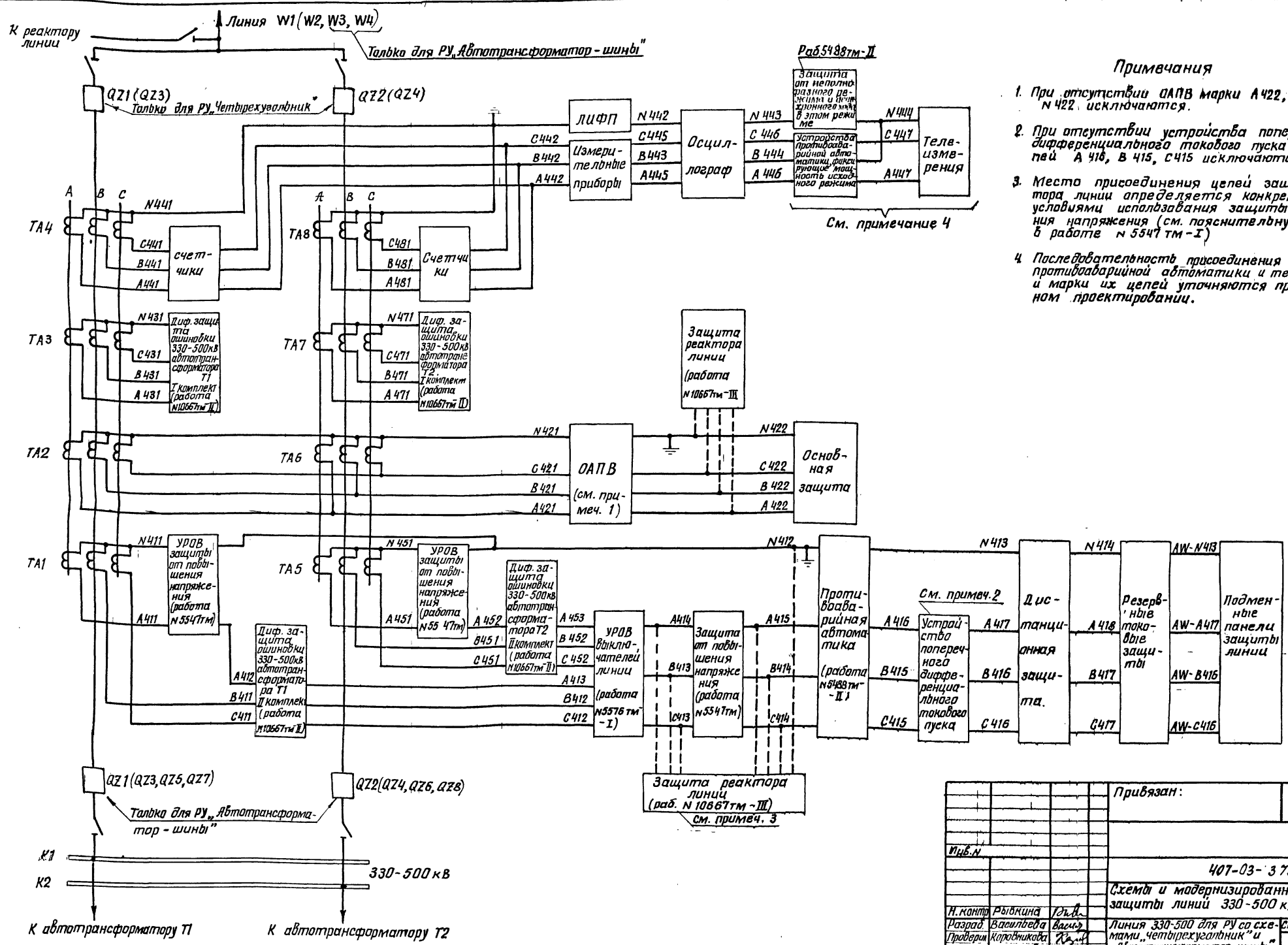
Схема выполнена на листах 10, 11

Привязан:			
И.В.Н.			
407-03-379,87 33			
Схемы и модернизированные панели защиты		линий 330-500 кВ	
Разработ. Васильева		Линия 330-500 кВ для РУ	
Продерин Коробникова		со схемой "Треугольник"	
Ст. инж. Васильева		Стадия Лист Листов	
Гл. спец. Коробникова		РП 11	
Нач. ПТП Рыбкина		Токавые цепи. Схема полная.	
		трансформаторы тока с пятью сердечниками	
		Энергосетьпроект	
		г. Москва	
		1984 г.	

Копировал: Андрей

Формат 22

Типовые проектные решения ЖЛБМ III N1548 тм-III-16



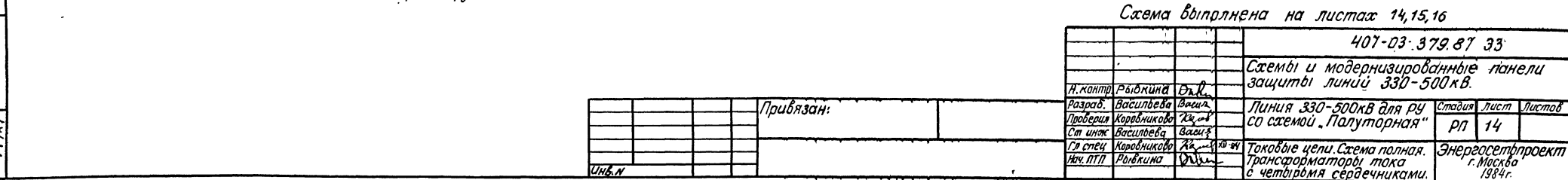
Примечания

1. При отсутствии ОАПВ марки А422, В422, С422 и А422, В422, С422 исключаются.
2. При отсутствии устройства поперечного дифференциального токового пуска марки А416, В415, С415 исключаются.
3. Место присоединения цепей защиты реактора линии определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения (см. пояснительную записку к работе N 5547 тм-1).
4. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерений и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.

Привязан:		
407-03-379.87.33		
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ		
Н.контр	Рыбкина	Васильева
Разраб	Васильева	Васильева
Проект	Васильева	Васильева
Ст.инж	Васильева	Васильева
Л.спец	Васильева	Васильева
Л.нач.ска	Васильева	Васильева
Линия 330-500 для РУ со схематическими, четырехугольными и АВТ-трансформатор-шины		Страница 12
Также цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками		Листов 12
Энергосетпроект г. Москва 1984 г		



музо- N413



ительность присоединения

2. Последовательность присоединения устройств противобаварийной автоматики и телеизмерений и марки цепей этих устройств уточняются при конкретном проектировании.
3. При отсутствии поперечного дифференциального токового пуска марки цепей А416, В415, С415 исключаются.
4. При отсутствии ОАПВ марки А422, В422, С422, N422 исключаются.
5. Последовательность расположения выключателей и трансформаторов тока дана для РУ с трехрядным расположением выключателей.  
Для РУ с однорядным расположением выключателей последовательность расположения выключателей и трансформаторов тока выполняется в соответствии со схемой электрических соединений для данного РУ.
6. Место соединения цепей защиты реактора лично определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения (см. пояснительную записку в работе N5347м-1).

Схема виконана на листах 14,15,16

407-03-379.87 33

Схемы и модернизированные панели  
защиты линий 330-500 кВ.

А. Кипитов	Роскина	Васильева	Линия 330-500кВ для РУ со схемой "Полутарная"	Стадия	Лист	Листов
Разроз.	Васильева	Васильева		РП	14	
Проверил	Кородинково	Васильева				
Ст. инж.	Васильева	Васильева				
Гл. спец.	Кородинково	Васильева	Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.	Энергосетпроект		
Нач. ППР	Роскина	Васильева		г. Москва		
				1984г.		

Копировал *Мел*                      Формат 22

Согласовано: ГИП ОРЗ А. Кравцова, 1984 г. 14.11.84

Типовые проектные решения 407-03-379.87-88

Альбом № 11548 тм-III - 19

На стороне ВЛ 330-500кВ подстанции.

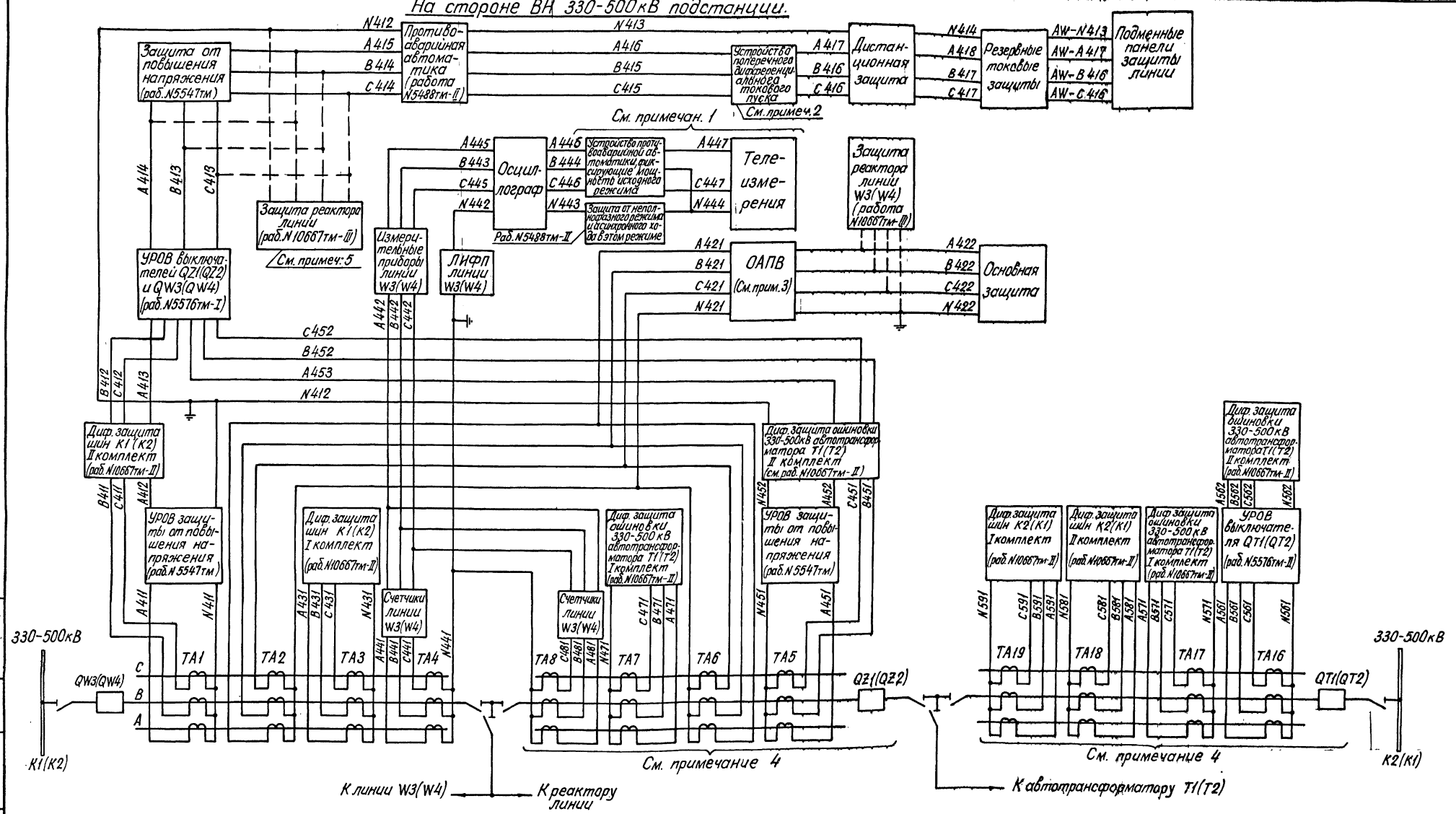


Схема выполнена на листах 14,15,16

407-03-379.87-33.			
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ			
И. контр.	Рыбникова	Ю. В.	
Разработ.	Васильева	В. И.	
Проверил	Коробникова	Т. В.	1984
Ст. инж.	Васильева	В. И.	
Гл. спец.	Коробникова	Т. В.	1984
Нач. ПТП	Рыбникова	Ю. В.	
Привязан:		Энергосетьпроект г. Москва 1984г.	
Копировал		Формат 22	

На стороне СН 330кВ подстанции.

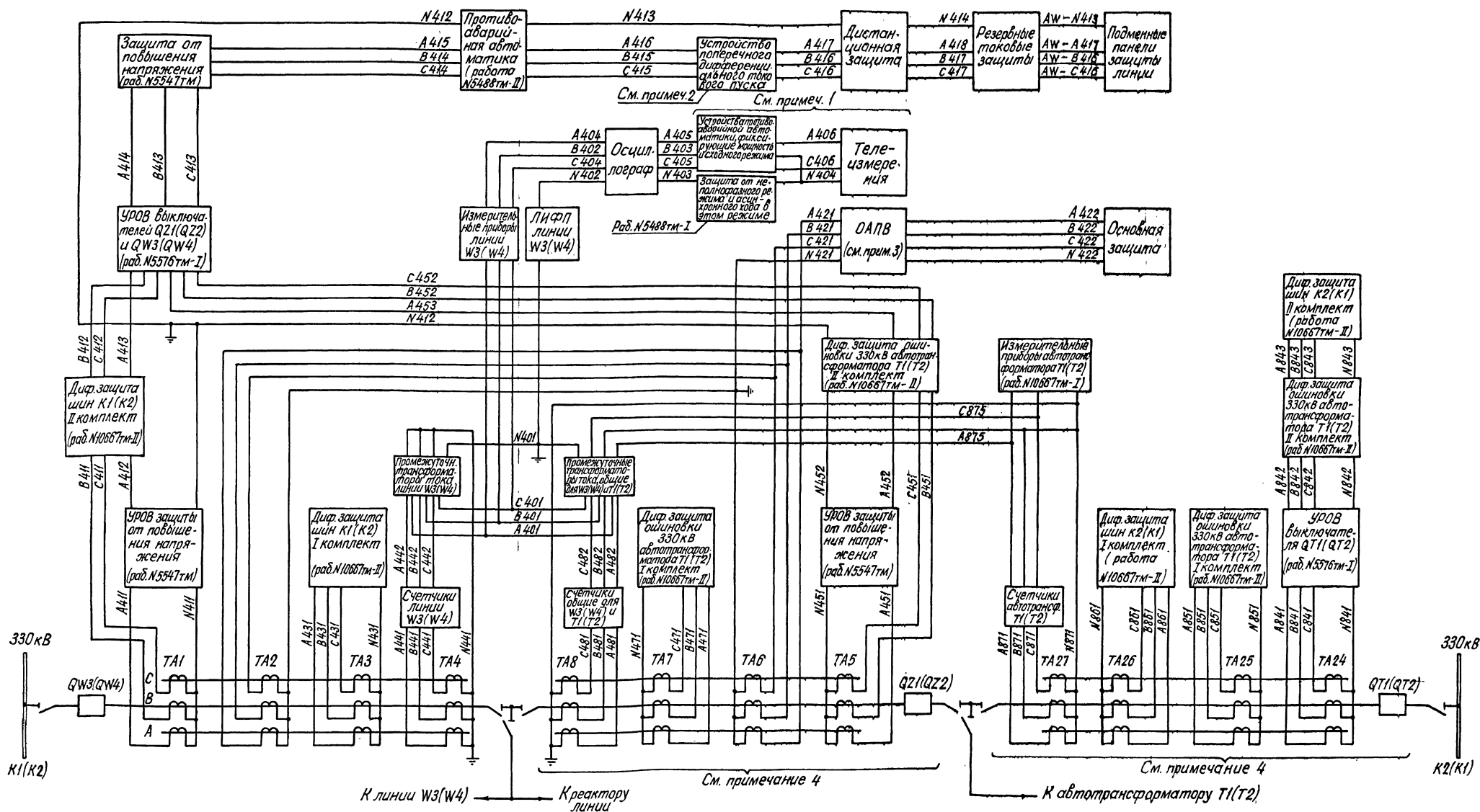


Схема выполнена на листах 14,15,16

[illegible]

Копировал Маш

Формат 22

8.17.15-18



Албѡм III . N 11548 TM-III-21

~~407-32399-86~~

Типовые проектные решения

Согласовано

1000

1

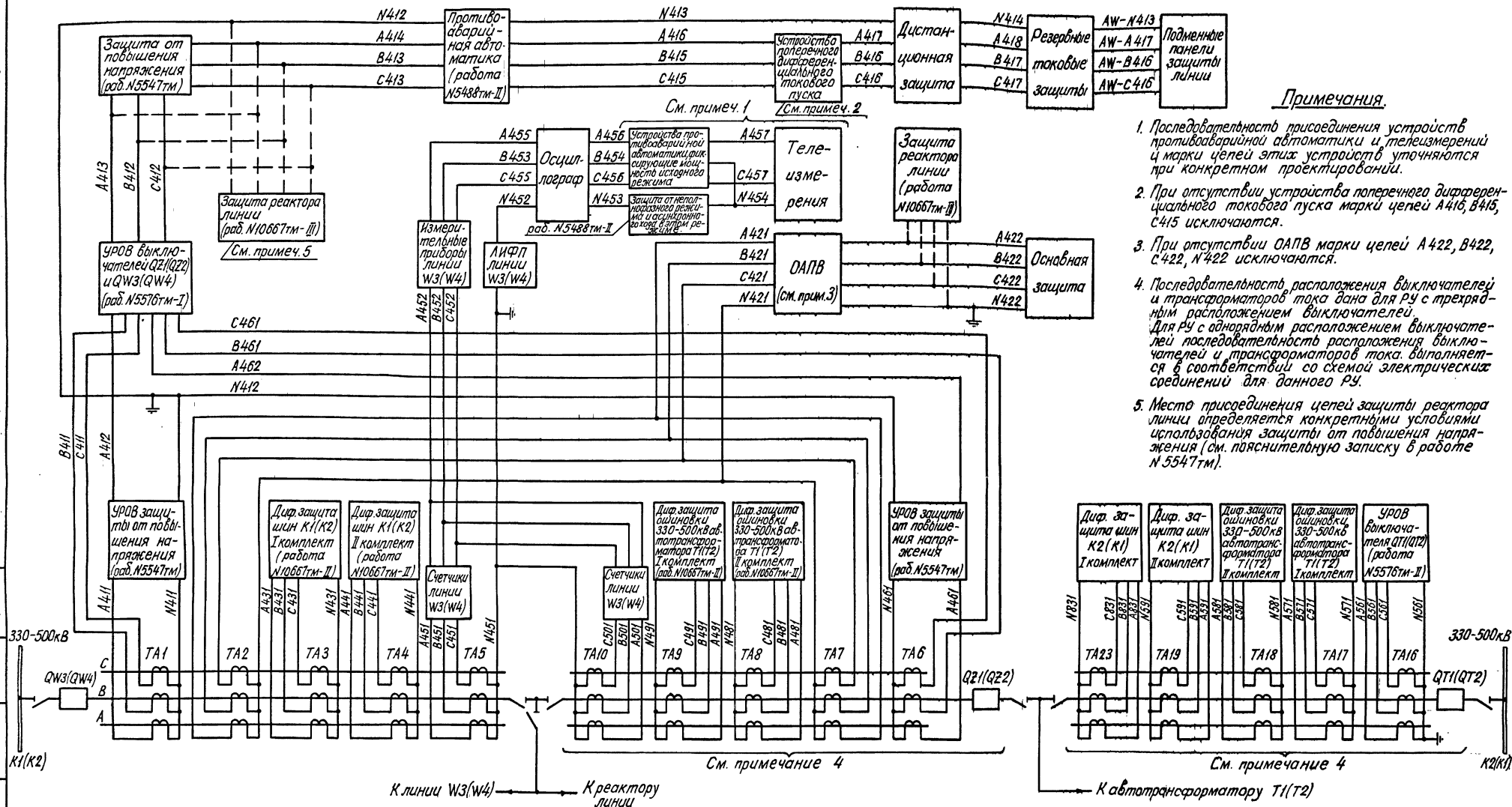


Схема выполнена на листах 17, 18, 19

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Копировал Мейер

Формат 22

На стороне СН 330кВ подстанции

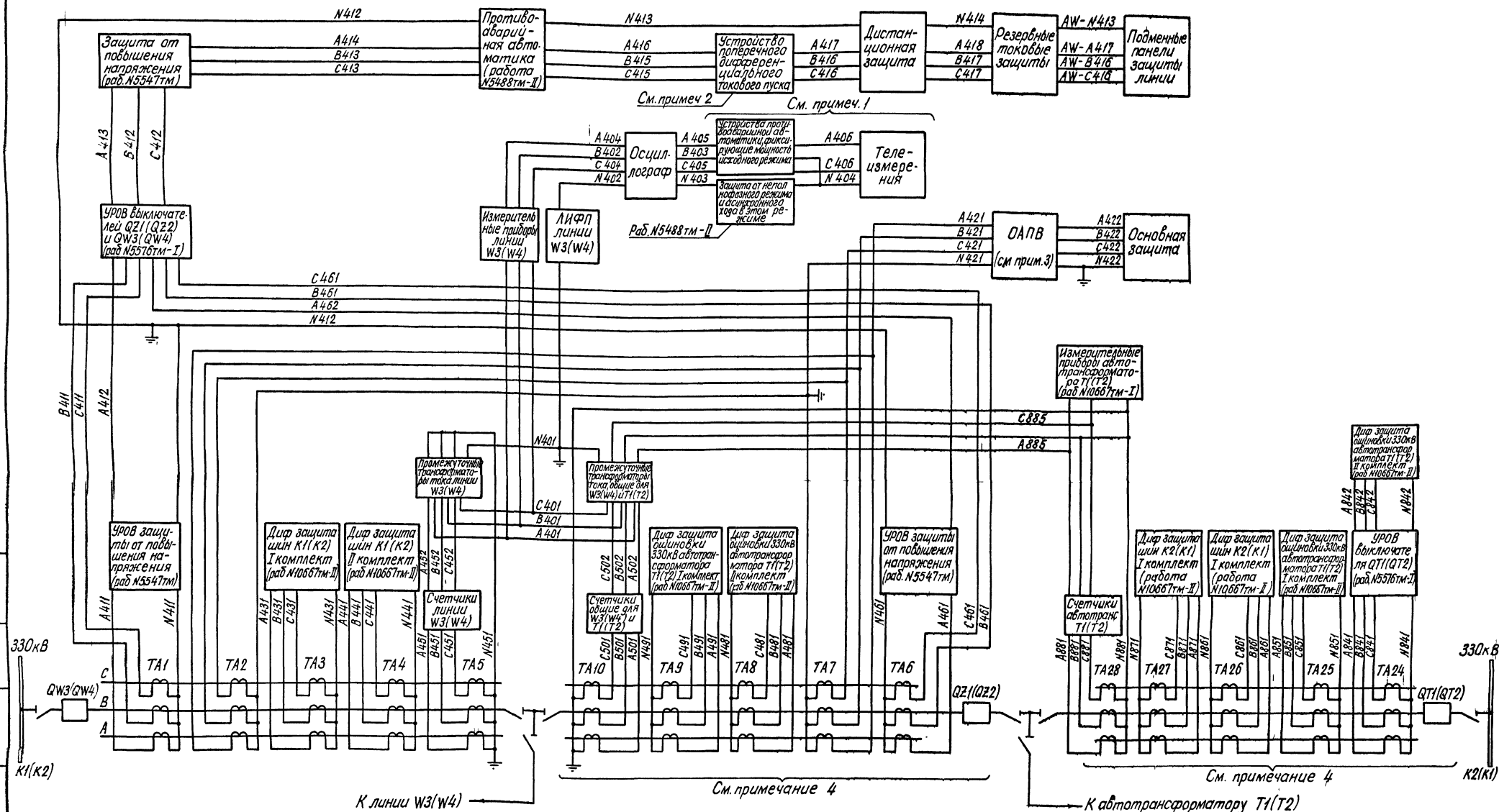


Схема выполнена на листах 17, 18, 19

					407-03-379.87 ЭЗ			
					Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500кВ			
А.Каптер	Ройблина	Ройбл			Линия 330-500кВ для РУ со схемой „Палуторная“	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Восилецова	Козаг				рп	18	
Проверш	Короличкова	Ройбл						
Ст инж	Восилецова	Ройбл						
Гл спец	Короличкова	Козаг	№ 34		Токовые цепи Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками.	Энергостройект		
Нач ПТП	Ройблина	Ройбл				г. Москва 1984г.		

Копировал Машин

Формат 22

Противо-аварийная автотика (работы №5488т-И)	N413			Дистанционная защита	N414	Резервные токовые защиты	AW- N413	Подменные панели защиты линии
	A416	Устройство поперечного дифференциального токового пуска	A417		A418		AW- A417	
	B415		B416		B417		AW- B416	
	C415		C416		C417		AW- C416	

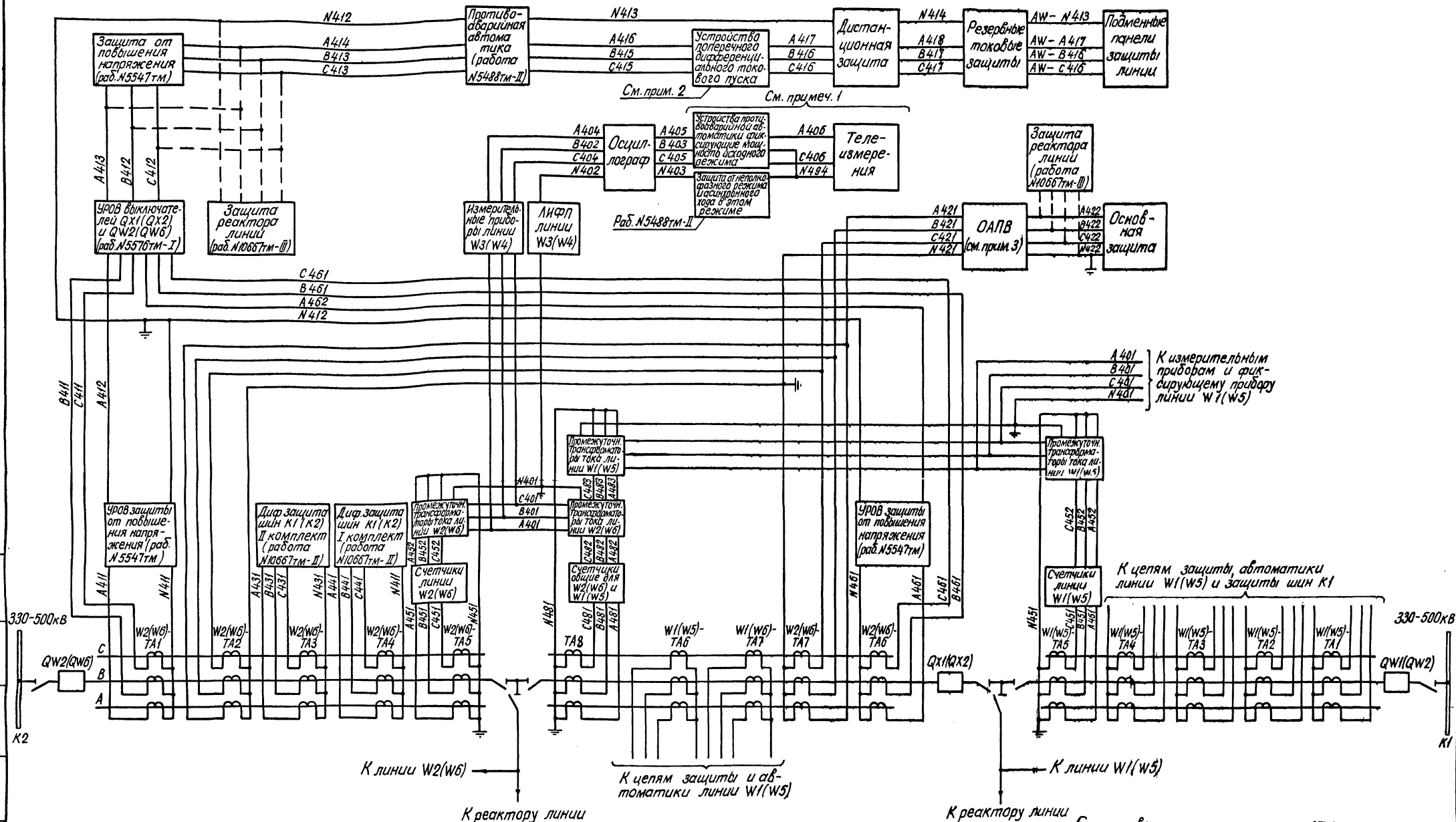


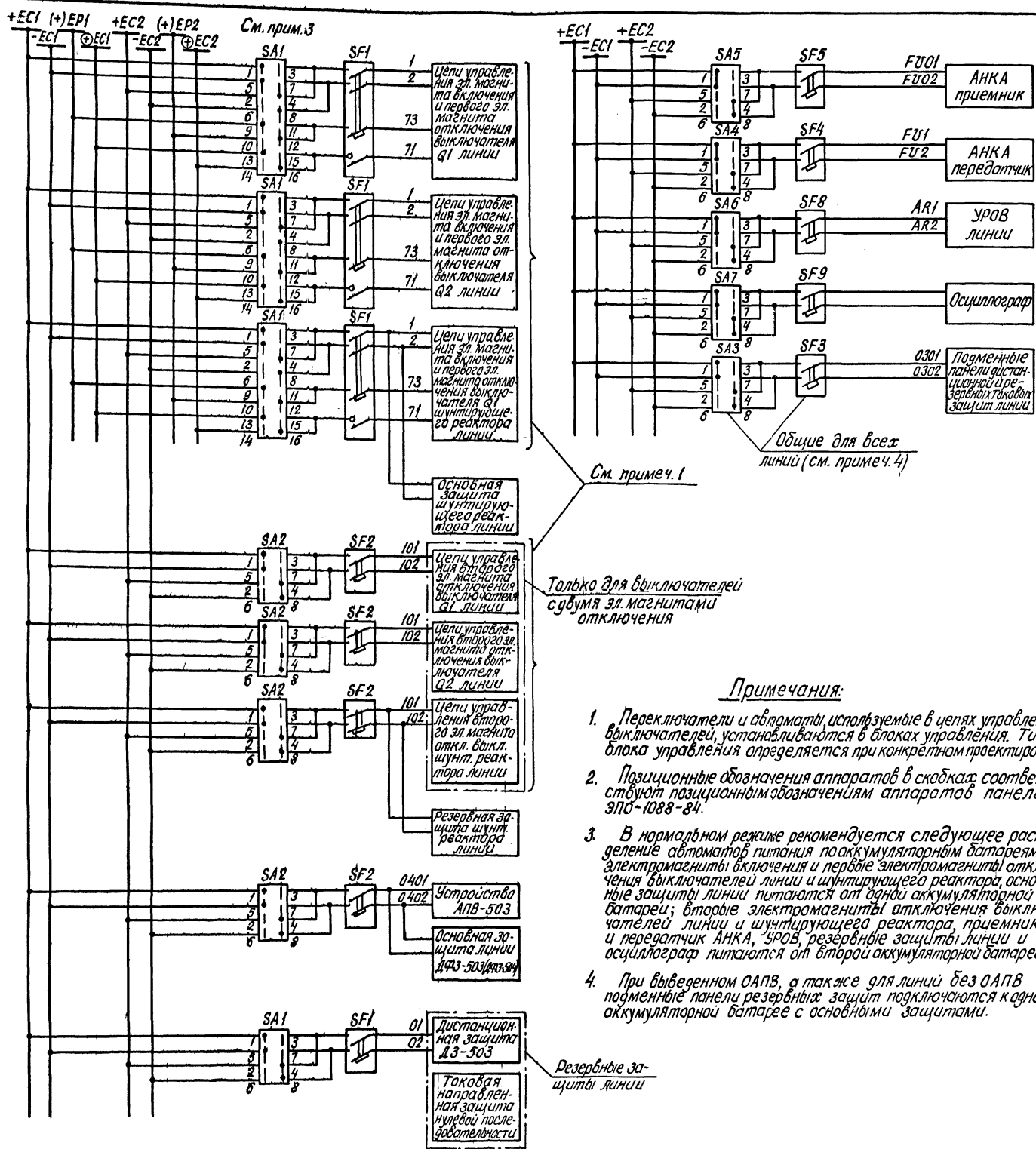
Схема выполнена на листах 17,18,19

				407-03-319.87 33			
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ			
Н. контр	Рыбкина	Юли					
Разраб.	Васильева	Вик		Линия 330-500кВ для ру		Ставя	Лист
Проверил	Коробникова	Кам		со схемой „Полуторная.“		РП	19
Ст. инж.	Васильева	Вик					
Гл. спец.	Коробникова	Кам	407-03	Токовые цепи. Схема полная.		Энергосетпроект	
Нач. ПТЛ	Рыбкина	Юли		Трансформаторы тока с пятью срабатывающими.		г. Москва 1984г.	

Копировалась

Формат 22

№ 115487М-III-24  
Альбом III



Перечень аппаратуры (см. примеч. 2)

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Линия 330-500 кВ (монт. ед. 01 или 02)						
	SA1(SA1)	переключатель малогабаритный	ПМОФ90-III/II-Д42		1	
	SA2(SA2)	То же	ПМОФ90-III/II-Д42		1	
	SA7(SA3)	То же	ПМОФ90-III/II-Д42		1	
	SA4(SA4)	То же	ПМОФ90-III/II-Д42		1	
	SA5(SA5)	То же	ПМОФ90-III/II-Д42		1	
	SA3(SA6)	То же	ПМОФ90-III/II-Д42		1	общий для всех линий
	SF1(SF1)	Выключатель автоматический	АП50Б-2мт	Ун.р.=2,5А Тоис=3,5А.р.	1	БК=2П
	SF2(SF2)	То же	АП50Б-2мт	Ун.р.=2,5А Тоис=3,5А.р.	1	БК=2П
	SF9(SF3)	То же	АП50Б-2мт	Ун.р.=2,5А Тоис=3,5А.р.	1	БК=2П
	SF4(SF4)	То же	АП50Б-2мт	Ун.р.=2,5А Тоис=3,5А.р.	1	БК=2П
	SF5(SF5)	То же	АП50Б-2мт	Ун.р.=2,5А Тоис=3,5А.р.	1	БК=2П
	SF3(SF6)	То же	АП50Б-2мт	Ун.р.=2,5А Тоис=3,5А.р.	1	БК=2П, общий
Шунтирующий реактор линии (монт. ед. 03 или 04)						
	(SA1)	переключатель малогабаритный	ПМОФ90-III/II-Д42		1	Резерв
	(SA2)	То же	ПМОФ90-III/II-Д42		1	Резерв
	(SA3, SA4)	То же	ПМОФ90-III/II-Д42		2	Резерв
	(SF1)	Выключатель автоматический	АП50Б-2мт	Ун.р.=2,5А Тоис=3,5А.р.	1	БК=2П, резерв
	(SF2)	То же	АП50Б-2мт	Ун.р.=2,5А Тоис=3,5А.р.	1	БК=2П, резерв
	(SF3, SF4)	То же	АП50Б-2мт	Ун.р.=2,5А Тоис=3,5А.р.	2	БК=2П, резерв
УРОВ линии (монт. ед. 05)						
	SA6(SA2)	переключатель автоматический	ПМОФ90-III/II-Д42		1	
	(SA3)	То же	ПМОФ90-III/II-Д42		1	Резерв
	(SA1, SA4)	То же	ПМОФ90-III/II-Д42		2	Резерв
	SF8(SF2)	Выключатель автоматический	АП50Б-2мт	Ун.р.=2,5А Тоис=3,5А.р.	1	БК=2П
	(SF3)	То же	АП50Б-2мт	Ун.р.=2,5А Тоис=3,5А.р.	1	БК=2П, резерв
	(SF1, SF4)	То же	АП50Б-2мт	Ун.р.=2,5А Тоис=3,5А.р.	2	БК=2П, резерв

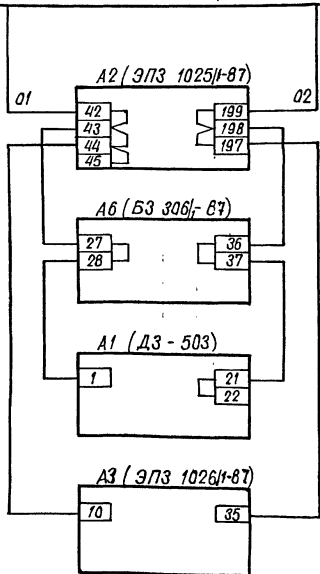
Примечания:

1. Переключатели и автоматы, используемые в цепях управления выключателей, устанавливаются в блоках управления. Тип блока управления определяется при конкретном проектировании.
2. Позиционные обозначения аппаратов в скобках соответствуют позиционным обозначениям аппаратов панели ЭПБ-1088-84.
3. В нормальном режиме рекомендуется следующее распределение автоматов питания по аккумуляторным батареям: электромагниты включения и первые электромагниты отключения выключателей линии и шунтирующего реактора, основные защиты линии питаются от одной аккумуляторной батареи; вторые электромагниты отключения выключателей линии и шунтирующего реактора, приемник и передатчик АНКА, УРОВ, резервные защиты линии и осциллограф питаются от второй аккумуляторной батареи.
4. При выведенном АПВ, а также для линии без АПВ подменные панели резервных защит подключаются к одной аккумуляторной батарее с основными защитами.

Приблизно:			
ЛНВ. №			
		407-03-379.87 ЭЗ	
		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
		Линия 330-500 кВ	
Н. контр.	Рыбкина	В.Р.	З.П.Р.
Нач. П.П.	Рыбкина	В.Р.	З.П.Р.
Рук. гр.	Тимова	В.Р.	З.П.Р.
Ст. инж.	Васильева	В.Р.	З.П.Р.
		Энергосетипроект	
		г. Москва	
		1987г	

Формат А2

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



Резервные токовые защиты и группа выходовных реле

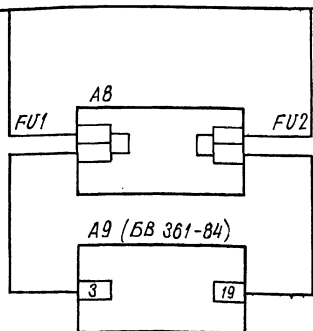
Схема поперечного дифференциального токового пуска (только для параллельных линий)

Дистанционная защита

Устройство ускорения

Цепи питания резервных защит

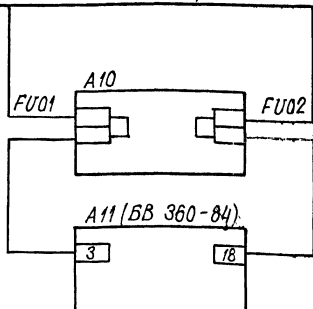
Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



Цепи питания передатчика типа АНКА-14

Цепи питания схемы пуска передатчика от релейной защиты

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



Цепи питания приемника типа АНКА-14

Цепи питания схемы приема в.ч. сигнала от релейной защиты

# Перечень аппаратуры

Мест. установки	Позиционное обозначение на схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
	A1	Панель защитная	ДЗ-503		1	Учитены в полной схеме основных и резервных защит
	A2	Панель резервных токовых защит	ЗПЗ 1025/1-87		1	
	A3	Панель ускорения резервных защит	ЗПЗ 1026/1-87		1	
	A6	Блок устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты	БЗ 306/1-87		1	
	A8	Панель передатчика типа АНКА-14			1	
	A9	Блок пуска передатчика типа АНКА-14 от релейной защиты	БВ 361-84		1	
	A10	Панель приемника типа АНКА-14			1	Учитены в полной схеме основных и резервных защит
	A11	Блок приема в.ч. сигнала от релейной защиты, приемник типа АНКА-14	БВ 360-84		1	

## Примечания:

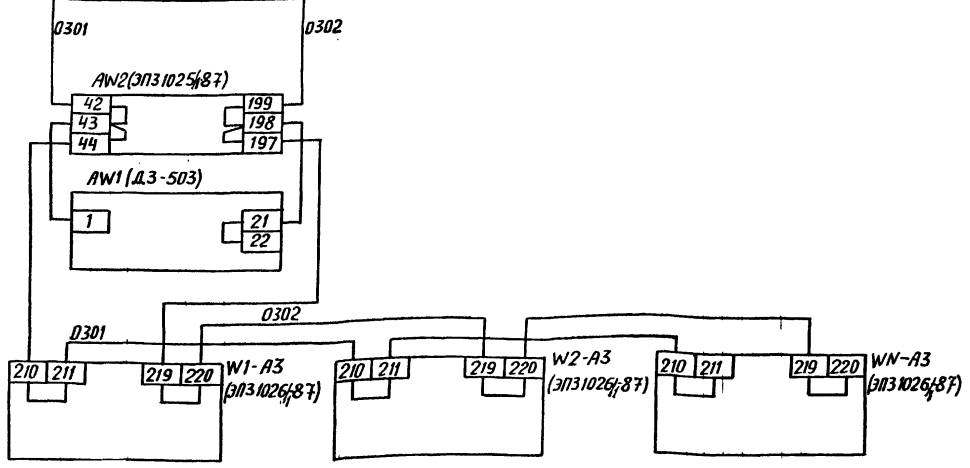
1. Блок устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты применяется только на параллельных линиях.

				Привязан:	
			</		

№1548 тм - II - 27

Альбом II

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



AW2 (ЭПЗ 1025/87)		W1-A3 (ЭПЗ 1026/87)		W2-A3 (ЭПЗ 1026/87)		WN-A3 (ЭПЗ 1026/87)	
только при наличии ДАПВ							
212	AW-0401	215	216	AW-0401	215	216	AW-0401
213	AW-0433	217	218	AW-0433	217	218	AW-0433
185	AW-071	243	244	AW-071	243	244	AW-071
101	AW-079	245	246	AW-079	245	246	AW-079
152	AW-051	227	228	AW-051	227	228	AW-051
159	AW-053	229	230	AW-053	229	230	AW-053
157	AW-049	231	232	AW-049	231	232	AW-049
160	AW-057	233	234	AW-057	233	234	AW-057
161	AW-059	235	236	AW-059	235	236	AW-059
183	AW-067	237	238	AW-067	237	238	AW-067
184	AW-069	239	240	AW-069	239	240	AW-069
100	AW-0105	257	258	AW-0105	257	258	AW-0105
169	AW-0107	259	260	AW-0107	259	260	AW-0107
170	AW-0109	261	262	AW-0109	261	262	AW-0109
162	AW-055	241	242	AW-055	241	242	AW-055
166	AW-081	247	248	AW-081	247	248	AW-081
146	AW-085	249	250	AW-085	249	250	AW-085
164	AW-095	251	252	AW-095	251	252	AW-095
180	AW-0101	253	254	AW-0101	253	254	AW-0101
107	AW-0103	255	256	AW-0103	255	256	AW-0103

Питание резервной токовой защиты на подменной панели

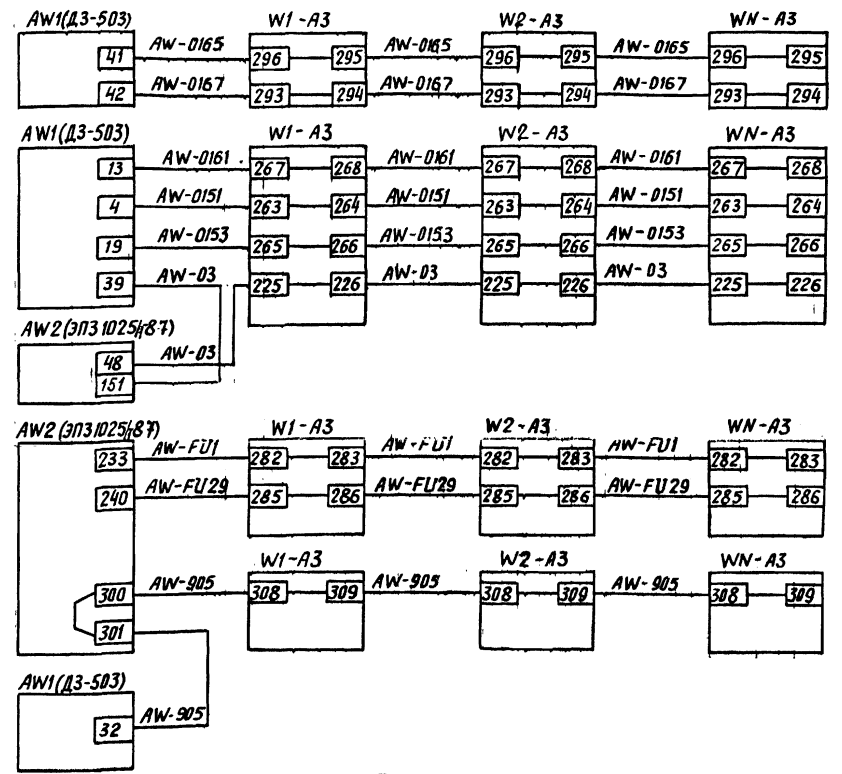
Питание дистанционной защиты на подменной панели ДЗ-503

Аппаратура переключения для подсоединения подменных панелей и II группа выходных реле

Цели оперативного тока резервной токовой защиты, см. примеч. 1.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Учтены в полных схемах защит	AW1	Подменная панель защитная	ДЗ-503			общие для всех линий
	AW2	Подменная панель резервной токовой защит	ЭПЗ 1025/87			для каждой линии
	A3	Панель ускоренная	ЭПЗ 1026/87			



Цель пуска осциллографа

Цели оперативного тока дистанционной защиты, см. примеч. 1

Цели оперативного тока б.ч. передачи

Цели сигнализации

Примечание

1. Марки цепей указаны при наличии ДАПВ на линии. При отсутствии ДАПВ исключаются марки 0401, 0433, 079, 085, 0109, 0151, 0153.

Подпись и дата

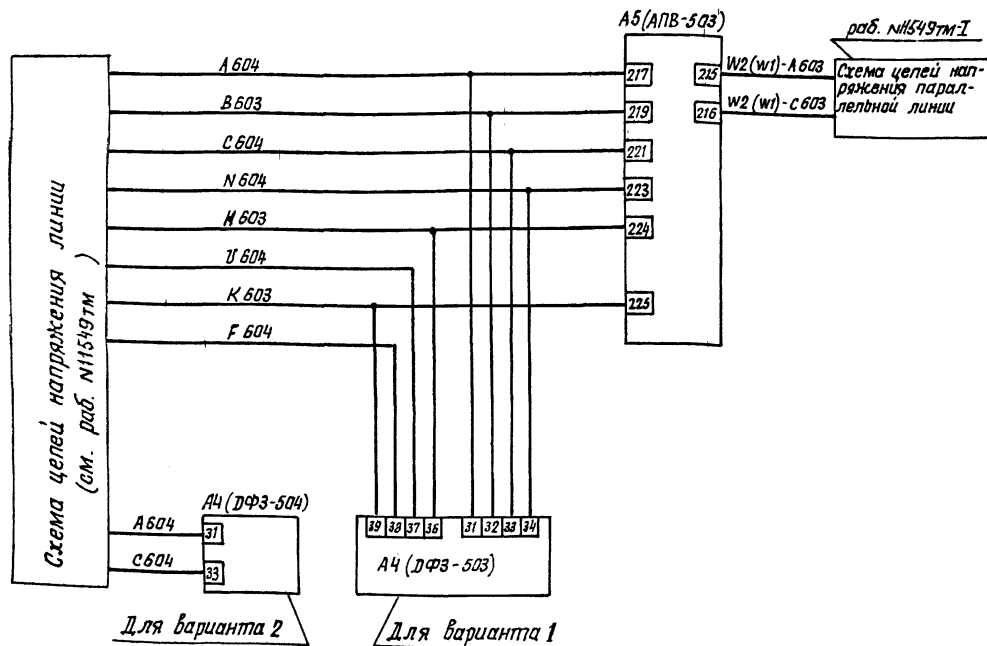
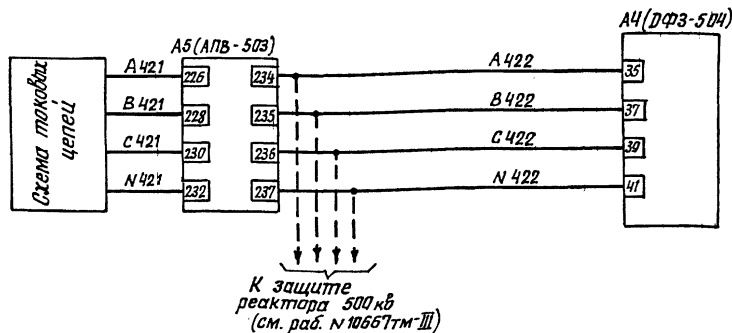
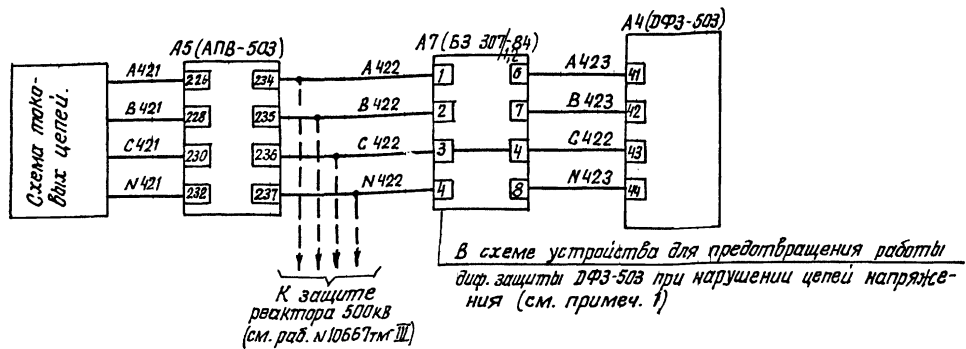
Привязан:

ИНВ. №	
--------	--

407-03-979.87.33			
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ			
И. контр. Рывкина	Рывкина	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рывкина	рп	28
Рук. груп. Титова	Титова	Энергосетьпроект	
Ст. инж. Васильева	Васильева	Москва 1987г.	

Копировал: Андрей

Формат А2



Токовые  
цепи  
основной  
защиты  
Вариант 1

Токовые  
цепи  
основной  
защиты  
Вариант 2

Цепи  
напряже-  
ния  
линии

# Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Релейный щит	A4	Панель защитная	ДФЗ-503	... А	1	Для бар. 1
	A4	Панель защитная	ДФЗ-504	... А	1	Для бар. 2
		Реле указательное 2-Р16		... А	1	Входят в панель ДФЗ-504. В схеме не используются в последующих бар не входят
		Реле указательное 2-Р17		... А	1	
		Реле приемопередатчик к ДФЗ-503 или ДФЗ-504				
	A5	Панель защитная	АПВ-503	... А	1	
		Реле указательные отключения выключателей линии Р1/1, Р1/2, Р1/3, Р2/1, Р2/2, Р2/3		2А	6	Входят в панель АПВ-503
		Реле указательные отключения выключателя реактора Р3/1, Р3/2, Р3/3		... А	3	
	A12	Блок групповых реле предупредительной сигнализации о выдержке времени	БА 203-80		1	Общий для всех линий 330-500 кВ
		Реле промежуточные КЛ1	РП 23	220 В	1	Входят в блок
		Реле времени КТ1	ЗВ 132	220 В	1	
		Резистор R1	ПЭВ-25	3.9 кОм	1	БА 203-80

## Примечания

- 1 Устройство А7 (блок БЗ 307/84) применяется только при наличии на линии трансформатора напряжения типа НДБ. При отсутствии А7 марки токовых цепей А 423, В 423, N 423 изменяются соответственно на А 422, В 422, N 422.
- 2 На панели ДФЗ-504 должны быть сняты перемычки между зажимами 1-2 и 1-7. К зажиму 1 следует подключить провод от зажима 2 блока 14Б1.
- 3 На зажимах 29,30 панели ДФЗ-503 должны быть выведены провода от зажима 25 комплекта 2 и зажима 6 испытательного блока 1Б1 на месте монтажа панели оллаци эксплуатации.
- 4 Марки цепей даны для выключателей типа ВДВ. Для выключателей других типов марки уточняются по соответствующим схемам управления.
- 5 Марки цепей в схему автоматики реактора линии, в схему осциллографа определяются при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 24, 25, 26, 27

					Привязан:	

N 11548тм-III-28

Листом III

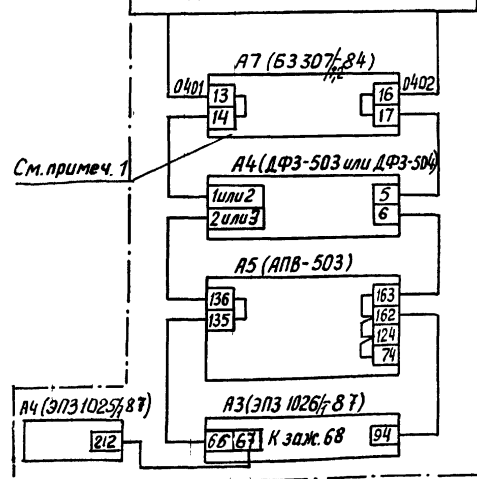
407-03-319.87.33

Технические проектные решения

Имя и подпись Листов и дата Взам. №



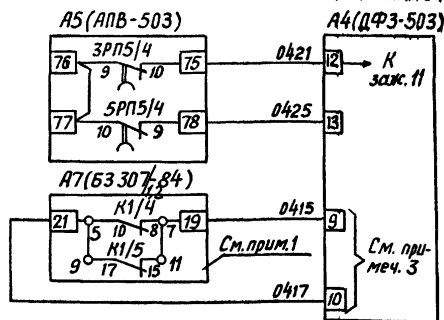
Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



В схеме питания оперативным током основных защит

Цели питания оперативным током основных защит

Цели оперативного тока



См. примеч. 1

См. примеч. 3

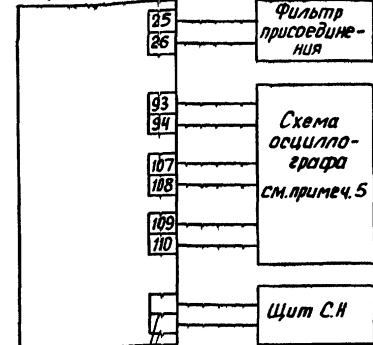
Блокировка работы ДФЗ-503 только при неотключенном реакторе

Цель блокировки ДФЗ-503 при несправности в цепях напряжения

Цели оперативного тока

Вариант 1

А4 (ДФЗ-503)



НН зажимов уточняются при монтаже приемопередатчика АВЗК-80

В4 кабель к фильтру присоединения

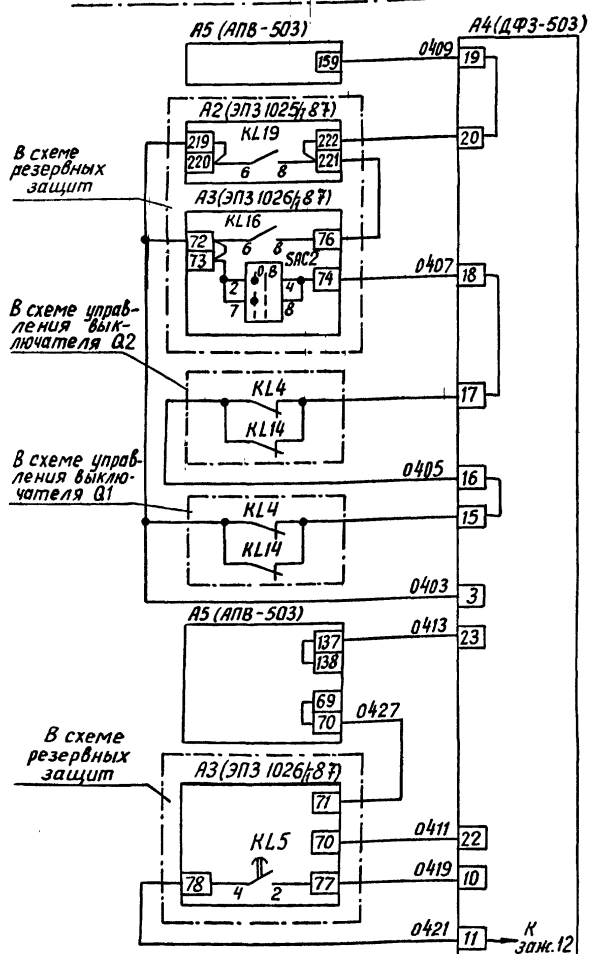
Срабатывание защиты

УМ передатчика

Ток приемника

Гарантированное питание ~220В

Для варианта 1



В схеме резервных защит

В схеме управления выключателя Q2

В схеме управления выключателя Q1

В схеме резервных защит

Цели останова передатчика для ДФЗ-503

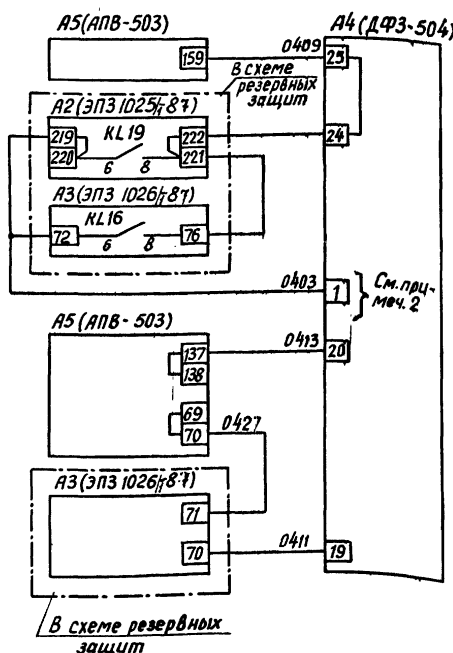
Вариант 1

Действие ДФЗ-503 через АПВ-503

Пуск УТАПВ (БАПВ) от ДФЗ-503

Действие ДФЗ-503 на II группу выходных реле

Цель вывода замедления ДФЗ-503 после первого срабатывания



В схеме резервных защит

Цели останова передатчика для ДФЗ-504

Действие ДФЗ-504 через АПВ-503

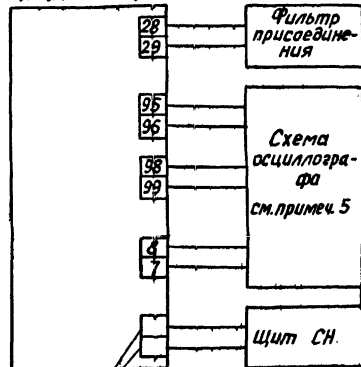
Пуск БАПВ от ДФЗ-504

Действие ДФЗ-504 на II группу выходных реле

Цели оперативного тока

Вариант 2

А4 (ДФЗ-504)



НН зажимов уточняются при монтаже приемопередатчика АВЗК-80

В4 кабель к фильтру присоединения

УМ передатчика

Ток приемника

Срабатывание защиты

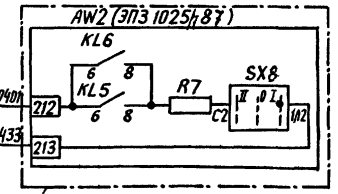
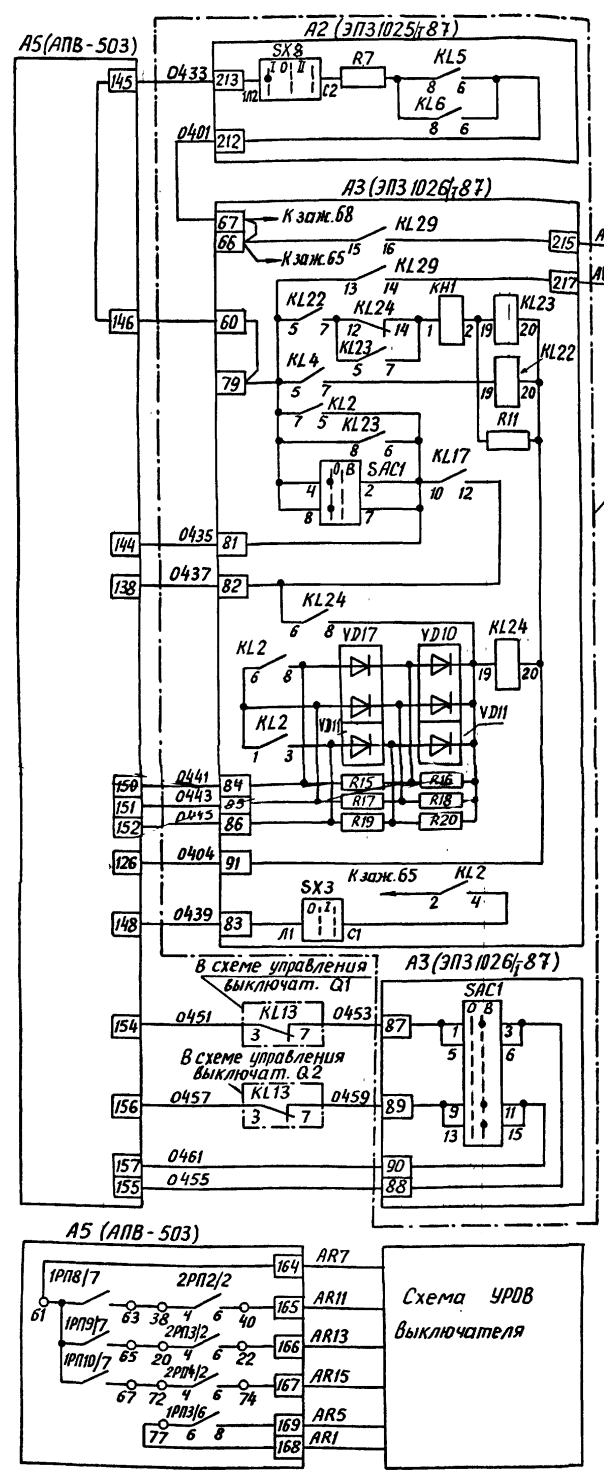
Гарантированное питание ~220В

Для варианта 2

Схема выполнена на листах 24, 25, 26, 27

Изд. №		Привязан:	
Изд. №		407-03-579.87 33	
Изд. №		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
Изд. №		Линия 330-500 кВ	
Изд. №		Лист 25	
Изд. №		Основная защита при наличии АПВ.	
Изд. №		Схема полная	
Изд. №		Энергосетьпроект	
Изд. №		г. Москва	
Изд. №		1987 г.	

Альбом III  
N 11548 ТМ-III-30



В схеме резервных защит при использовании подменных панелей

В схеме резервных защит

Действие быстродействующих ступеней резервных защит через АПВ-503

Второй повторитель действия II ступени ДЗ-503

Цепи, подготавливающие отключение 3х фаз АПВ-503

Реле фиксации действия избирателей АПВ-503

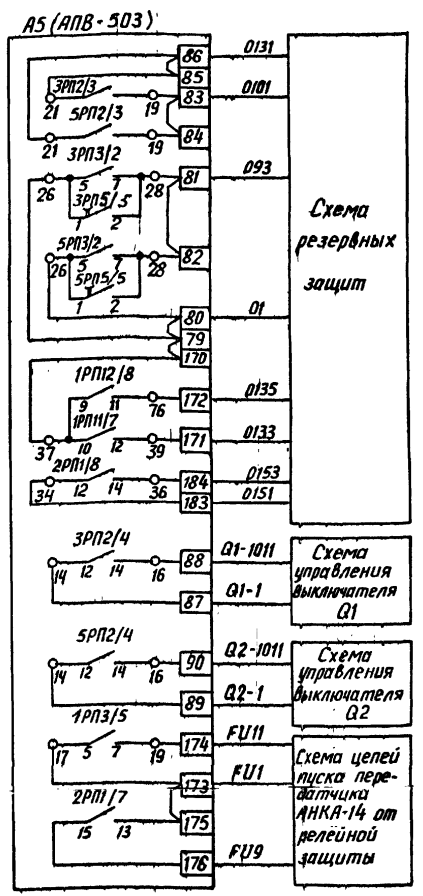
Устройство отключения линии без выдержки времени при замыкании и каскадном действии избирателей АПВ-503

Цели оперативного тока

Цели вывода ОАПВ

В цепи пуска УРОВ при действии защит линии через устройство ОАПВ

Цели оперативного тока УРОВ



Цели к реле пуска УТАПВ (БАПВ) и к реле ускорения при УТАПВ (БАПВ)

В цепи устройства ускорения при включении линии

Реле, фиксирующее действие АПВ-503 на отключение 3х фаз

Цель самодерживания выходов реле АПВ-503 при действии на отключение 3х фаз

Цели оперативного тока выключателя Q1

Цели оперативного тока выключателя Q2

Цели оперативного тока переключателя АНКА-14 от релейной защиты

Схема выполнена на листах 24, 25, 26, 27

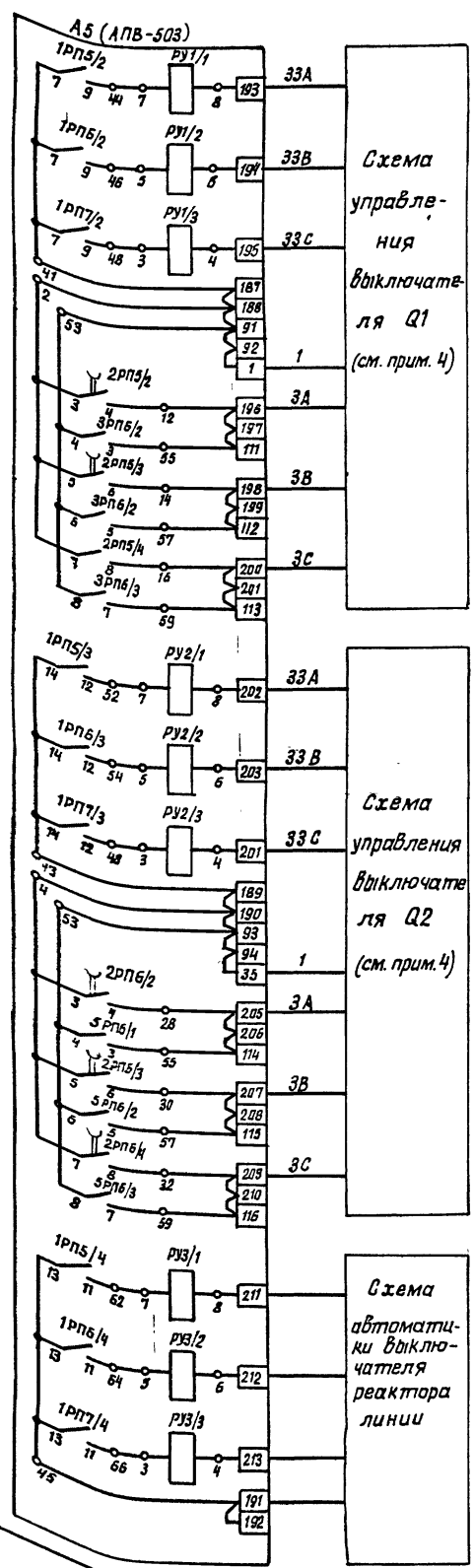
Инв. №		Привязан:	
407-03-379.87 ЭЗ		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
И. контр.	Рыбкина	Лист	Листов
Нач. ВП	Рыбкина	РП	26
Рук. груп.	Титова	Линия 330-500 кВ	
Ст. инж.	Васильева	Основная защита при на- личии ОАПВ.	
Схема полная		Энергопроект г. Москва 1987г.	

Л.1549-ТМ-Ш-31

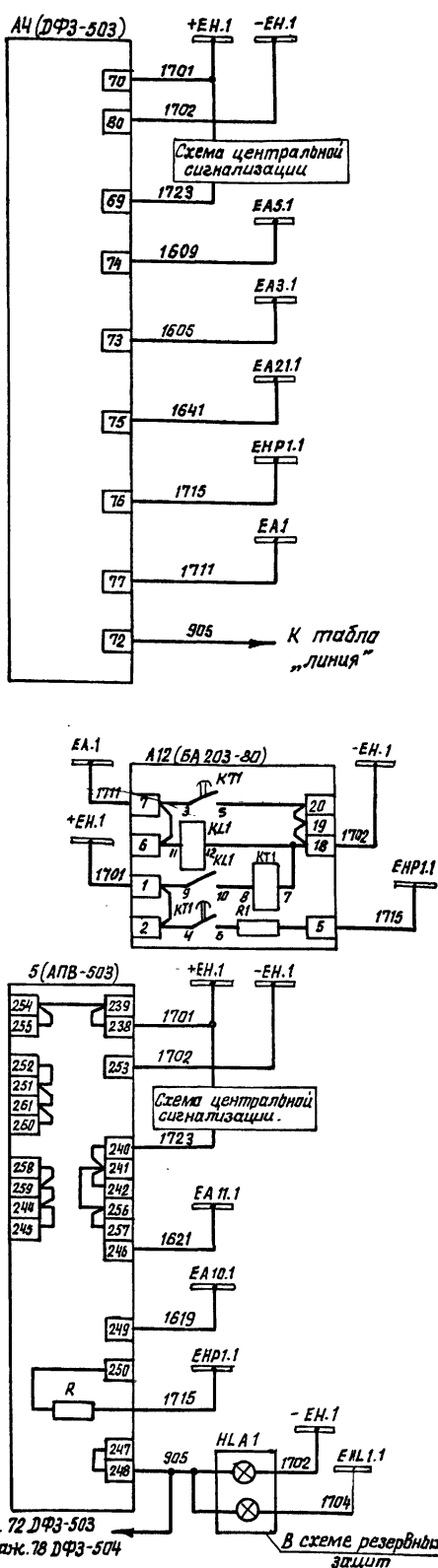
Листом III

Техническое предложение 407-03-372.87-33

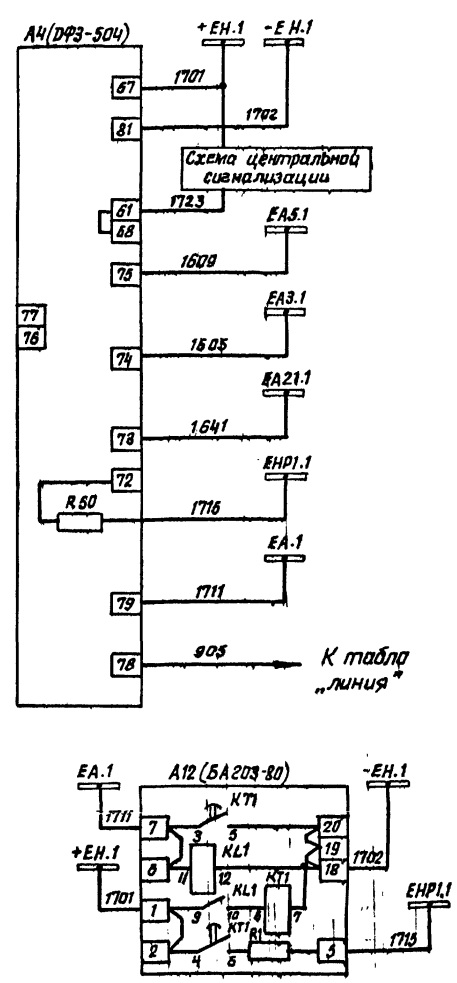
Имя	Подпись	Дата	Время
Л.1549-ТМ-Ш-31			



Цепи отключения	Цепи оперативного тока выключателя Q1
Цепи включения	Цепи оперативного тока выключателя Q2
Цепи включения фаз А, В, С выключателя реактора	Цепи оперативного тока автоматического реактора.



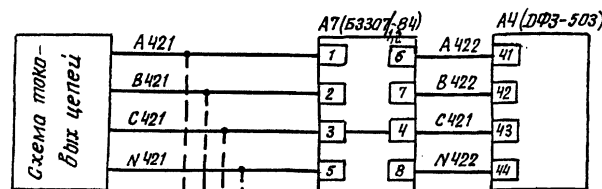
Цепь указательного реле "Предупредительный сигнал блока автоматического контроля"	Цепь к табло "Работа основной защиты"	Цепь к табло "Неисправность основной защиты"	Цепь к табло "Проверка в.ч. канала ДФЗ"	Цепь звукового сигнала без выдержки времени	Цепь указательного реле "Неисправность цепей оперативного тока"
Цепь к табло "Линия"	Цепь звукового сигнала с выдержкой времени	Цепь лампы "Указатель на подяты"	Цепь табло "Работа устройства АПВ"	Цепь табло "Неисправность АПВ"	Цепь звукового сигнала без выдержки времени
Табло "Линия"	Цепь сигнализации	Цепь сигнализации	Цепь сигнализации	Цепь сигнализации	Цепь сигнализации



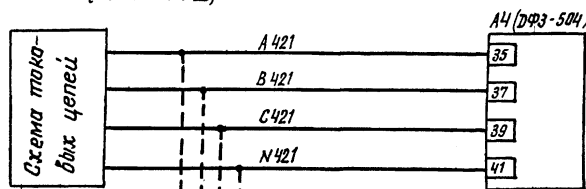
Цепь указательного реле "Предупредительный сигнал блока автоматического контроля"	Цепь к табло "Работа основной защиты"	Цепь к табло "Неисправность основной защиты"	Цепь к табло "Проверка в.ч. канала ДФЗ"	Цепь звукового сигнала без выдержки времени	Цепь указательного реле "Неисправность цепей оперативного тока"
Цепь к табло "Линия"	Цепь звукового сигнала с выдержкой времени	Цепь лампы "Указатель на подяты"	Цепь табло "Работа устройства АПВ"	Цепь табло "Неисправность АПВ"	Цепь звукового сигнала без выдержки времени
Табло "Линия"	Цепь сигнализации	Цепь сигнализации	Цепь сигнализации	Цепь сигнализации	Цепь сигнализации

Схема выполнена на листах 24, 25, 26, 27

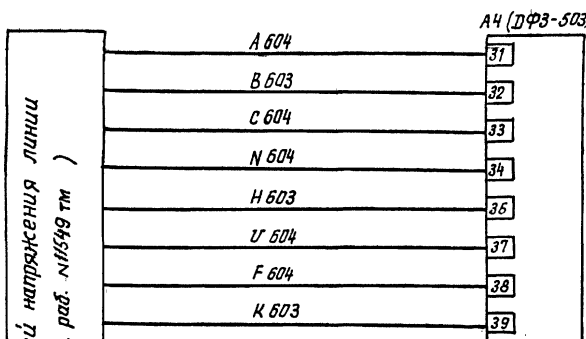
Привязан:	
407-03-372.87-33	
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
Л.1549-ТМ-Ш-31	Л.1549-ТМ-Ш-31
Разраб. Васильева	Визир
Проверил Коробникова	Коробникова
От. инж. Васильева	Васильева
Гл. спец. Коробникова	Коробникова
Нач. сект. Рыбкина	Рыбкина
Линия 330-500 кВ	Линия 330-500 кВ
Основная защита при на- личии ОПВ.	Основная защита при на- личии ОПВ.
Схема полная.	Схема полная.
Копировал	Формат 22



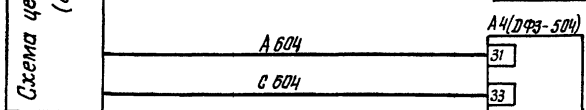
К защите реактора 500 кВ (см. № 10567 тм - III)



К защите реактора 500 кВ (см. раб. № 10567 тм - III)



Для варианта 1

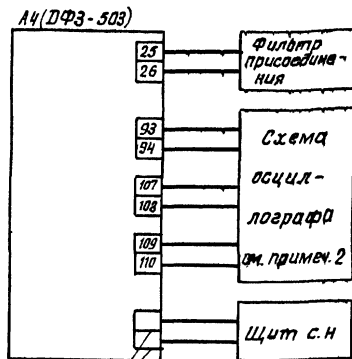


Для варианта 2

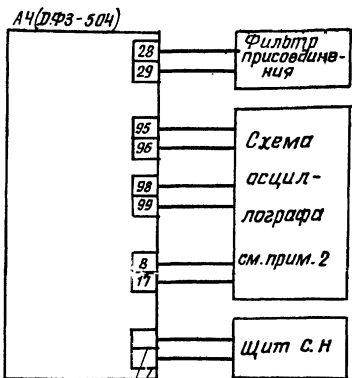
Токовые цепи основной защиты. Вариант 1.

Токовые цепи основной защиты. Вариант 2.

Цепи напряжения линии



ни зажимов уточняются при монтаже приемопередатчика АВЗК-80



ни зажимов уточняются при монтаже приемопередатчика АВЗК-80.

В.ч. кабель к фильтру присоединения  
Срабатывание защиты  
УМ передатчика  
Ток приемника  
Гарантированное питание ~ 220 В  
Для варианта 1

В.ч. кабель к фильтру присоединения  
УМ передатчика  
Ток приемника  
Срабатывание защиты  
Гарантированное питание ~ 220 кВ  
Для варианта 2

# Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Релейный щит	A 4	Панель защитная	ДФЗ-504	... А	1	Для бдр 2
		Реле указательное 2-РУБ		... А	1	Входит в панель ДФЗ-504 в схеме не используется
		Реле указательное 8-РУТ		... А	1	
	A 4	Панель защитная	ДФЗ-503	... А	1	Для бдр 1
Релейный щит	A 12	Блок групповых реле предупредительной сигнализации с выдержкой времени	БА 203-80		1	Общий для всех линий 330-500 кВ
		Реле промежуточное КТ1	РП 23	220 В	1	Входит в блок
		Реле времени КТ1	ЭВ 132	220 В	1	
		Резистор R1	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	БА 203-80

## Примечания

- Устройство А7 (блок БЗЗ07-84) применяется только при наличии на линии трансформатора напряжения типа НДЕ. При отсутствии А7 марки токовых цепей А 422, В 422, N 422 изменяются соответственно на А 421, С 421, N 421.
- Марки цепей в схему осциллографа и автоматики линии определяются при конкретном проектировании.
- На зажимы 29, 30 панели ДФЗ-503 должны быть выведены провода от зажима 25 комплекта 2. и зажима 6 испытательного блока 15И на месте монтажа панели силами эксплуатационщиков.
- На панели ДФЗ-504 должны быть сняты перемычки между зажимами 1-2 и 1-7, к зажиму 1 следует подключить провод от зажима 2 блока 14БН.

Схема выполнена на листах 28, 29

привязан:			
Инв. №			
407-03 1379.87 33			
Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500 кВ.			
Н. контр. Разработ. Проверил. Вспомогат. Гл. спец. Нач. сек.	Рыбкина Васильева Коробникова Васильева Коробникова Рыбкина	Ю. В. В. В. В. В.	Лист 28
Основная защита при отсутствии ОАПВ. Схема полная.			Энергосетипроект 1984

Копировал: Р. В. С. Ф. 686-03 Формат 22

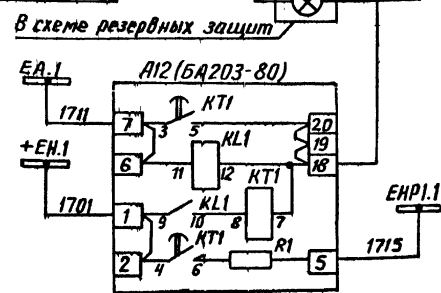
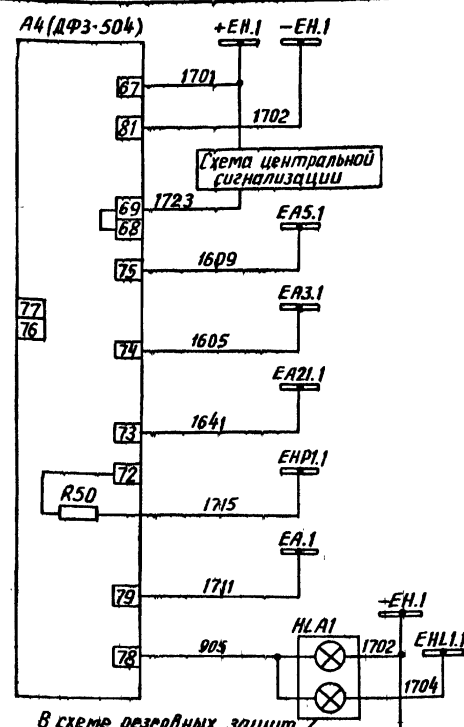
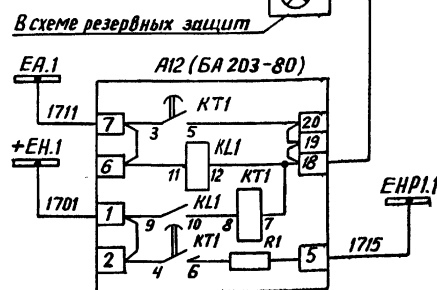
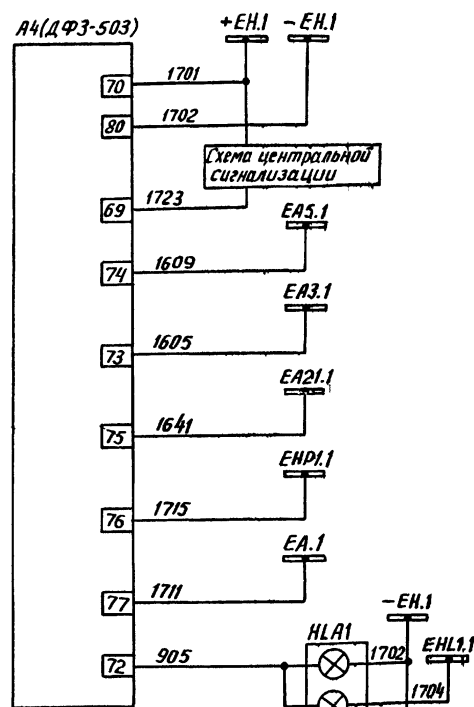
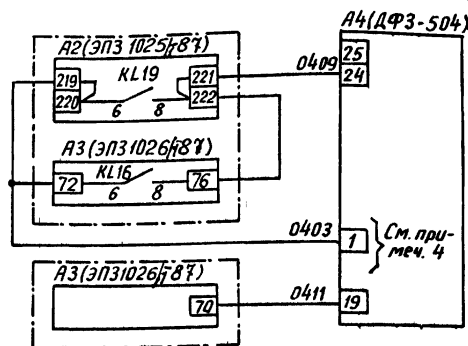
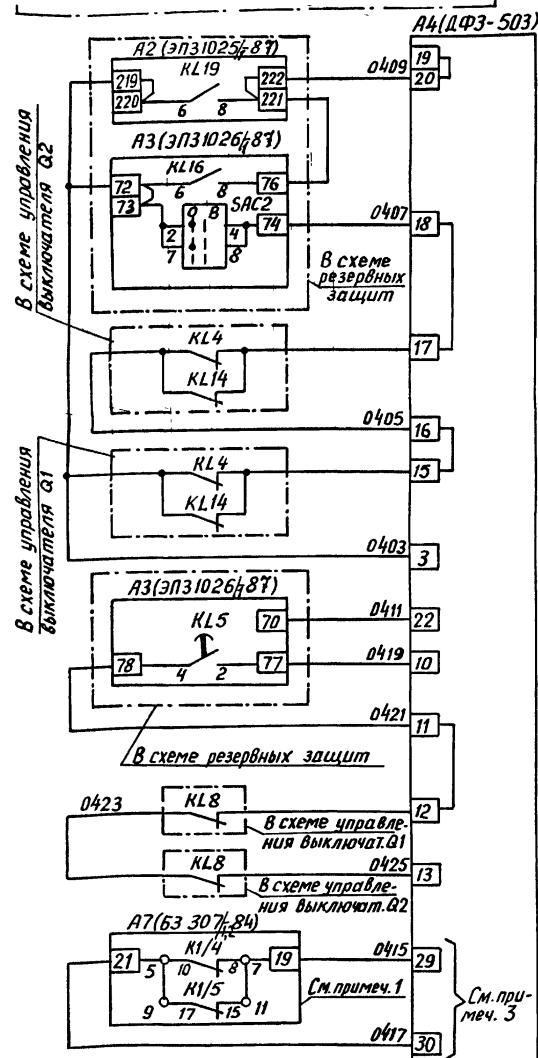
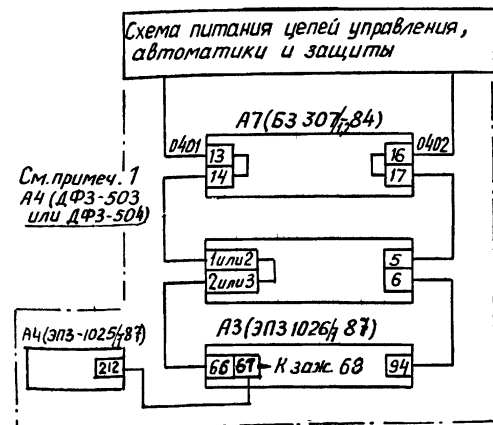


Схема выполнена на листах 28, 29.

[illegible]

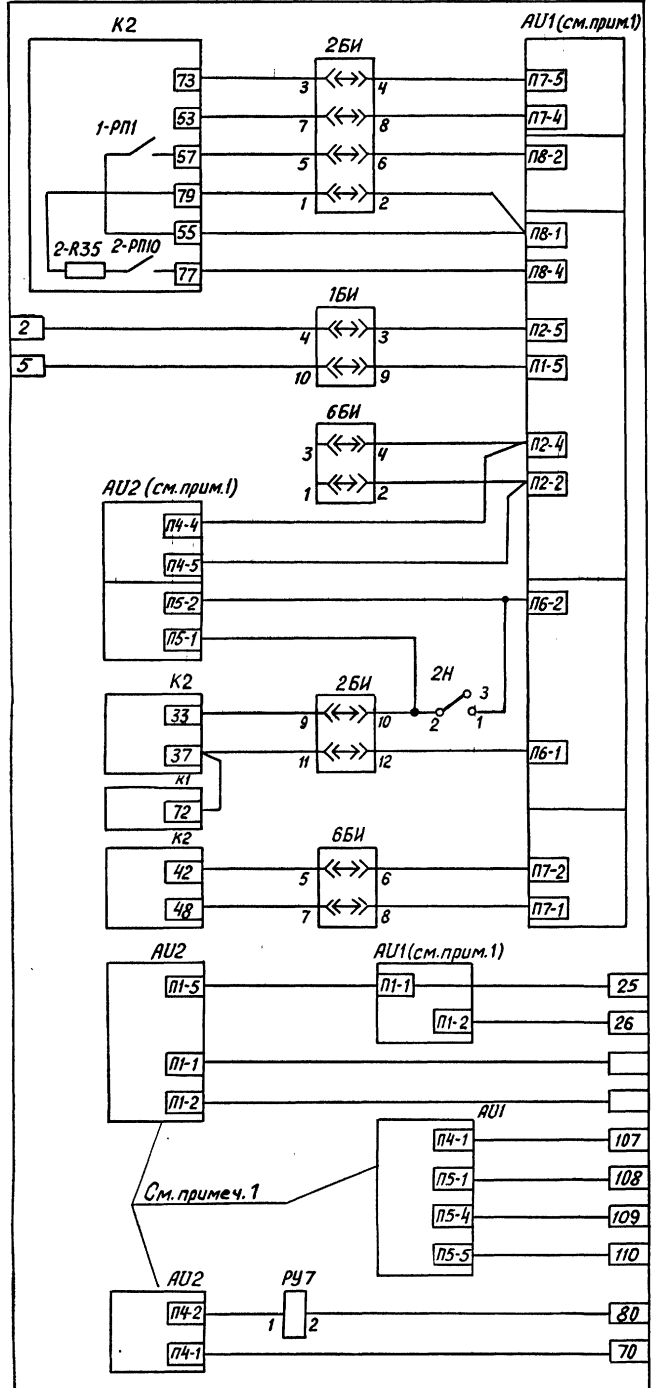
Копирава.л: Аюрева

Формат А2

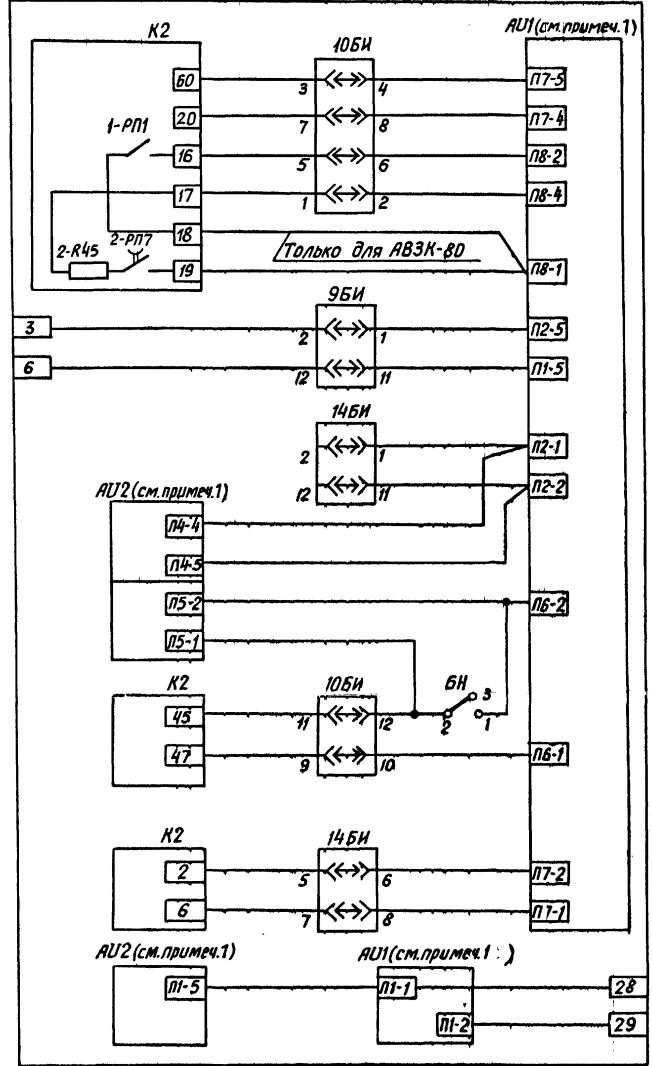
N 11548 ТМ-III-34

Альбом III

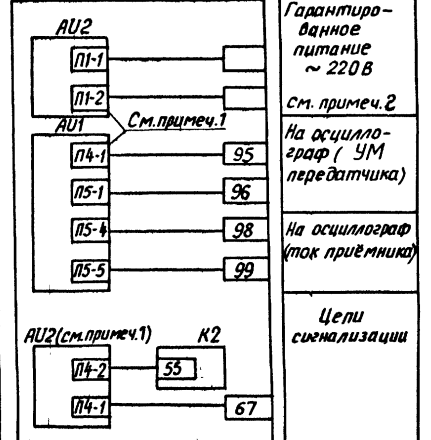
ДФЗ-503



ДФЗ-504



ДФЗ-504



Примечания

- Условные обозначения:  
AU1 - приёмопередатчик типа АВЗК-80  
AU2 - блок автоматического контроля АК.
- Цепи подключаются к свободным зажимам панели при монтаже приёмопередатчика АВЗК на панели.

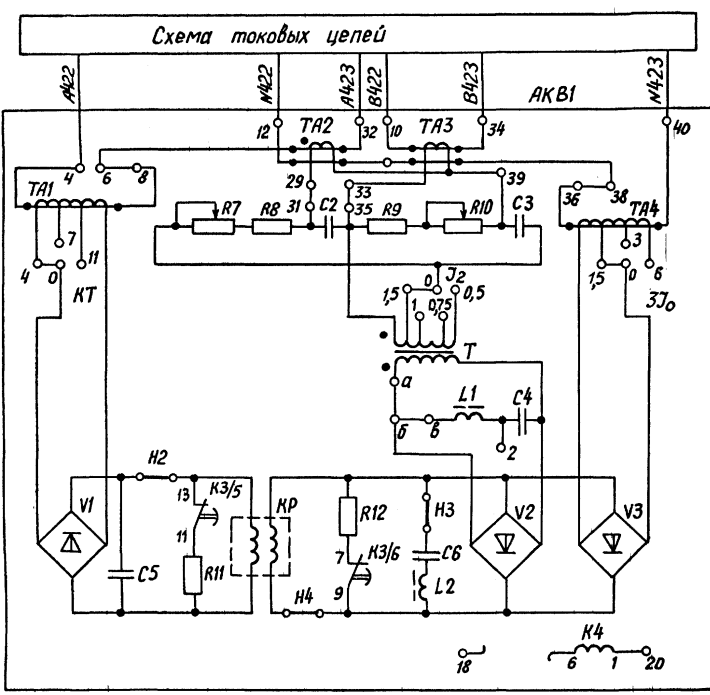
Шифр № подл. Подпись и дата в/визм. инв. №

Инв. №		Привязан:	
		407-03-379.87 93	
		Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500 кВ	
Н. контр.	Рыбкина	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рыбкина	РП	30
Рук. эрцл.	Васильева	Линия 330-500 кВ	
Ст. инж.	Васильева	Основная защита. Цепи между реле и частями ДФЗ-503, ДФЗ-504 и приёмопередатчиком	
		Энергосетьпроект г. Москва 1987г.	

Копировал: А.Росен

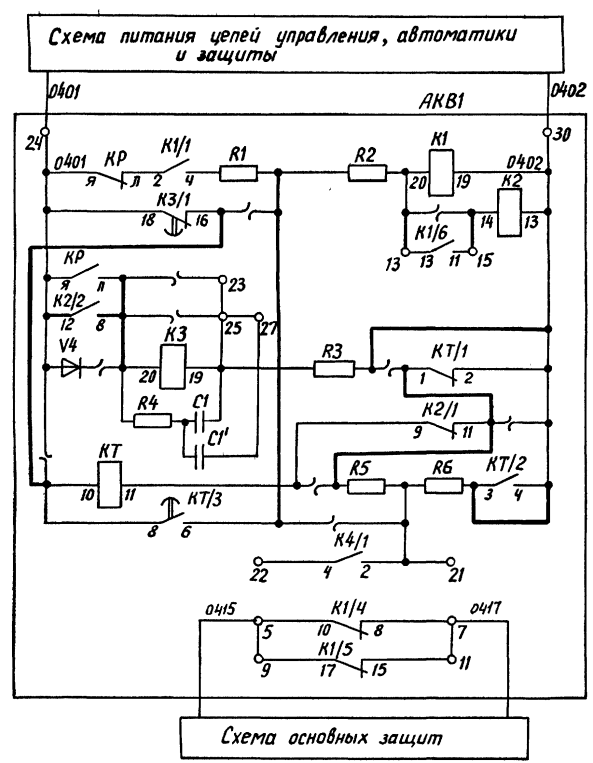
Формат А2

№ 11548 ТМ-III-35  
Албон III



Токовые цепи

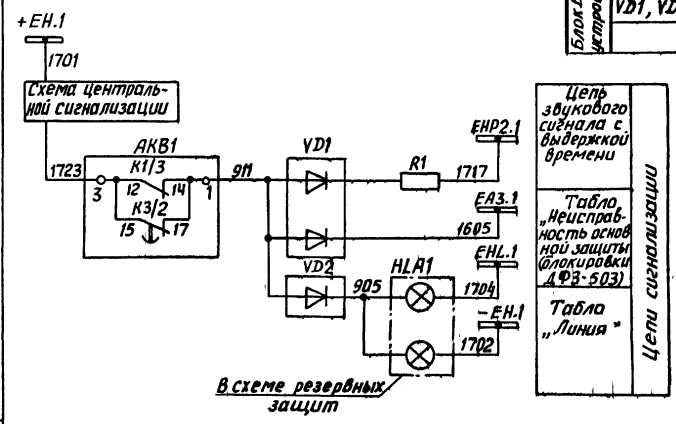
Цепи напряжения



Цепи оперативного тока (см. примеч. 1)

Блокировка выходной цепи ДФЗ-503

Схема основных защит



В схеме резервных защит

Перечень аппаратуры						
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок КЗ-307112-84 устройство КРБ-126	AKB1	устройство блокировки при качаниях	КРБ-126	... А; 220В	1	
	R1	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД 205 А	500В; 500мА	2	

Цепь звукового сигнала с выдержкой времени  
Табло "Неисправность основной защиты блокировки ДФЗ-503"  
Табло "Линия"

Примечание

- В устройстве типа КРБ-126 силовые цепи эксплуатации должны быть выполнены следующие изменения:
  - размыкающий контакт 11-13 реле К1 переделан на замыкающий;
  - отключены цепи, указанные знаком ;
  - подключены дополнительные цепи, обозначенные толстыми линиями.

Привязан:			
Инд. №	11548 ТМ-III-35		
	407-03-379.87 э3		
	Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500 кВ		
	Линия 330-500 кВ		
Н. контр. Рыбкина	РП	Лист 31	Листов
нач. ПТП Рыбкина	Устройство для предотвращения работы дис. защиты ДФЗ-503 при нарушении цепей напр. Схематика		
рук. групп Утибова	Энергосетьпроект в. Москва 1987 г.		
ст. инж. Васильева			

Копировал: Андреева

Формат А2

Ряды зажимов блока БЗ 307-84  
при наличии и отсутствии ОАПВ

Ряды зажимов панели ДФЗ-503  
при наличии и отсутствии ОАПВ

правая боковина

01	Линия 330-500 кВ	
АКВ 1-2	1	А 422
АКВ 1-10	2	Б 422
	3	С 422
	4	
АКВ 1-12	5	Н 422
АКВ 1-38	6	А 423
АКВ 1-34	7	Б 423
АКВ 1-40	8	Н 423
	9	
АКВ 1-18	10	
АКВ 1-20	11	
	12	
АКВ 1-24	13	0 401
	14	
	15	
АКВ 1-30	16	0 402
	17	
АКВ 1-7	18	0 417
	19	
АКВ 1-5	20	0 415
	21	
АКВ 1-3	22	1723
	23	
VD 2	24	905
VD 1	25	
	26	
	27	ЕА31 1605
R 1	28	ЕНР 1 1717
	29	
	30	
АКВ 1-13	31	
АКВ 1-15	32	
АКВ 1-17	33	
АКВ 1-19	34	
АКВ 1-14	35	
АКВ 1-16	36	
АКВ 1-26	37	
АКВ 1-28	38	

к шинкам

См. примеч. 7

правая боковина

Свободные каждотакты реже и КУ		
K1	81	
K1	88	
K2	89	
K2	90	
K2	91	
K2	92	
K2	93	
K2	94	
KU1	95	
KU1	96	
KU1	97	
KU2	98	
KU2	99	
KU2	100	
K1	101	
K1	102	
K1	103	
K2-18	104	
K2-26	105	
K2-26	106	
Осциллограф		
УПЗ	107	
УПЗ	108	
АБЗК	109	
АБЗК	110	
УПЗ	111	
УПЗ	112	

См. прим. 6

См. прим. 1

только при  
наличии  
ОАПВ

См. прим. 6

левая боковина

постоянный ток		
0401	1 9	16Н
	2 0	10Н
0403	3	КУ1
	4	
0402	5 9	16Н
	6 0	16Н
	7	
	8	К2
	9	К2
0419	10	К2
0421	11 9	К2
	12 0	
0425	13	К2
	14	
0405	15 9	КУ2
	16 0	
0407	17 9	КУ2
	18 0	К2
0409	19 9	К2
	20 0	
	21	
0411	22	Н
0413	23	Н
	24	
	25	УПЗ
	26	УПЗ
	27	
	28	К1-4
0415	29	К2-25
0417	30	16Н-6
Напряжение переменного тока		
А 604	31	46Н
В 603	32	46Н
С 604	33	46Н
Н 604	34	46Н
	35	
Н 603	36	56Н
У 604	37	56Н
Ф 604	38	56Н
К 603	39	5Н
	40	
Переменный ток		
А 423	41	36Н
В 423	42	36Н
С 422	43	36Н
Н 423	44	36Н
	45	
	46 0	ТТПЗ-3
	47 0	36Н
	48 0	К1
	49 0	ТТПЗ-7
	50	
	51 0	ТТПЗ-3
	52 0	36Н
	53 0	К1
	54 0	ТТПЗ-7
	55	
	56 0	ТТПЗ-3
	57 9	36Н
	58 0	К1
	59 0	ТТПЗ-7
	60 0	36Н
	61 0	К1
	62 9	ТТПЗ-1
	63 0	ТТПЗ-1
	64 0	ТТПЗ-1
	65	
	66	
	67	
	68	
Цели сигнала- лизации		
1723	69	РУ7, РУ6
ЕНР 1 1716	70	К1
	71	
305	72	А 31
1605	73	А 26
1609	74	К 2
1641	75	А 29
ЕНР 1 1715	76	А 60
ГП	77	К 71
	78	
	79	
ЕНР 1 1702	80	РУ7
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	

См. примеч. 2

См. примеч. 3

Изменения ряда зажимов блока БЗ 307-84  
при отсутствии ОАПВ см. примеч. 7

АКВ 1-2	1	А 421
АКВ 1-10	2	Б 421
	3	С 421
	4	
АКВ 1-12	5	Н 421
АКВ 1-38	6	А 422
АКВ 1-34	7	Б 422
АКВ 1-40	8	Н 422

Изменения ряда зажимов панели ДФЗ-503  
при отсутствии ОАПВ см. примеч. 7

А 422	41	36Н
Б 422	42	36Н
С 421	43	36Н
Н 422	44	36Н

См. примеч. 4

Ряд зажимов блока БА 203-80

к шинкам

левая боковина

Q2	Линия кВ	
ЕНР 1 1701	1	КЛ1-9
	2	КТ1-4
	3	
	4	КТ1-8
ЕНР 1 1715	5	К1
	6	КЛ1-11
ГП	7	КТ1-3
	8	
	9	КТ1-1
	10	КЛ1-3
	11	КЛ1-5
	12	КТ1-7
	13	КТ1-2
	14	КЛ1-4
	15	КЛ1-6
	16	КЛ1-8
	17	
ЕНР 1 1702	18	КЛ1-12
	19	
	20	КТ1-5

См. прим. 4.7

См. примеч. 5

Примечания

- Наличие целей с марками 0419, 0421, 0425 определяется полной схемой.
- От зажимов 15 и 17 концы к КУ2 должны быть отключены.
- На зажимы 29 и 30 цепи от аппаратов подключаются на месте монтажа силами эксплуатации в случае применения на линии ТН типа НДЕ.
- При отсутствии блока БЗ 307-84 марки токовых целей А 423, Б 423, Н 423 заменяются на А 422, Б 422, Н 422 соответственно - при наличии ОАПВ и марки А 422, Б 422, Н 422 на А 421, Б 421, Н 421 - при отсутствии ОАПВ.
- Переключки в токовых цепях устанавливаются забодом в зависимости от номинального тока панели.
- Марки целей к осциллографу определяются при конкретном проектировании.
- При отсутствии ОАПВ на линии даны изменения ряда зажимов.

к шинкам

Копировать 1. 05

Формат 22



левая боковина

правая боковина

см. примеч. 1

Цепи отклю- чения	
----------------------	--

См. примеч. 6

см. примеч. 2

См. примеч. 3

См. примеч. Б

См. примеч. 4

### К щинкам

Токовые цепи, вв	
11Б1	121
11Б1	122
11Б1	123
11Б1	124
11Б1	125
	126
	127
	128
	129
	130

См. примеч.5

### Примечания

1. Перемычки между жазиматаи 1-2 и 1-7 должны бытъ сняты.
2. Перемычка между жазиматаи 22-23 снимается - при налнчии ОАПВ на лнннх; устанавлнвается - при отсутствнн ОАПВ на лнннх.
3. При действии зашнтн на снгал устанавлнвается перемычка между жазиматаи 26-27.
4. Перемычки в токавых цепях устанавлнваются заводом в заавнсамостн от номннального тока панелн.
5. Маркн цепей к осцллографу определнются при конкретном проектировании.
6. При отсутствнн ОАПВ на лнннх маркн цепей О413 нсключается, а маркн цепей N422, B422, C422, N422 нзмменяются на N421, B421, C421, N421 соотвественно.

[illegible]

Ряд зажимов ЯПВ-503

левая докобина

Примечания:

- Марки цепей напряжения даны для линии 330-500 кВ на стороне ВН подстанции с РУ "Полуторная" (мост, линия-автотрансформатор, на стороне НН-6-10 кВ) для линий на подстанциях с другими схемами РУ марки цепей уточняются по соответствующим схемам управления.
- Должны быть сняты перемычки между зажимами, 31-122-220; 32-123-222; 65-120-218; 66-121; 74-124.
- Наличие цепей 0421, 0425 определяется полной схемой.
- Марки цепей в схему защиты или автоматики реактора линии определяются при конкретном проектировании.
- Марки цепей отключения и включения даны для выключателей типа ВВВ. Для выключателей других типов марки цепей должны уточняться по схемам управления.

См. примеч. 1

См. примеч. 2

Цели постоянного тока ТЯПВ-01		
192	1	БИ2:2
	2	К3:1
59	3	197
	4	К6:2
	5	
65	6	НЗ4:1
67	7	
	8	НЗ4:2
	9	
	10	К3:49
	11	К3:35
	12	НЗ10:2
	13	К3:37
	14	
70	15	К3:15
66	16	НЗ9:2
	17	
54	18	К3:7
48	19	НЗ6:1
46	20	НЗ5:1
44	21	К3:23
	22	
40	23	К3:25
	24	
58	25	НЗ7:2
	26	
38	27	К3:22
	28	
64	29	К3:24
2	30	БИ2:4

Цели напряжения ТЯПВ 1Б		
F 603	31	БИ2:6
K 602	32	БИ2:8
T-A 603	33	БИ2:10
T-B 602	34	БИ2:12

Цели постоянного тока ТЯПВ 2Б		
194	35	БИ3:2
	36	К5:1
59	37	1102
	38	К6:6
	39	
65	40	НЗ11:1
67	41	
	42	НЗ11:2
	43	
	44	К5:49
	45	К5:35
	46	НЗ17:2
	47	К5:37
	48	
70	49	К5:15
66	50	НЗ16:2
	51	
54	52	К5:7
48	53	НЗ13:1
46	54	НЗ12:1
44	55	К5:23
	56	
40	57	К5:25
	58	
58	59	НЗ14:2
	60	
38	61	К5:22
	62	
64	63	К5:24
2	64	БИ3:4

Цели напряжения ТЯПВ 2В		
A 603	65	БИ3:6
B 602	66	БИ3:8
TV-A 651	67	БИ3:10
TV-B 651	68	БИ3:12

Цели постоянного тока БАПВ		
0427	69	К6:1
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	К6:9

См. примеч. 1

См. примеч. 2

См. примеч. 2

продолжение  
левой докобины

Резервные цепи ТЯПВ 1Б и 2Б		
0421	75	К3:18
	76	К3:20
	77	К5:18
0425	78	К5:20
01	79	К3:26
	80	К5:26
093	81	К3:28
	82	К5:28
0101	83	К3:19
	84	К5:19
0131	85	К3:21
	86	К5:21
01-1	87	К3:14
01-101	88	К3:16
02-1	89	К5:14
02-101	90	К5:16

См. примеч. 3

Связи цепей ТЯПЗ, БАПЗ, СЯПЗ		
К:1	91	К3:53
01-1	92	11
К:2	93	К5:53
02-1	94	135
К:3	95	К3:30
	96	К5:30
13	97	К2:53
01-63	98	К2:55
	99	К5:45
НЗ4:2	100	К5:47
К3:35	101	К3:49
137	102	К2:26
02-63	103	К2:24
	104	К3:45
НЗ11:2	105	К3:47
К5:35	106	К5:49
К1:35	107	К3:41
	108	К5:41
К2:18	109	К3:43
	110	К5:43
К:4	111	К3:55
К:5	112	К3:57
К:6	113	К3:59
К:7	114	К5:55
К:8	115	К5:57
К:9	116	К5:59
НЗ19:2	117	НЗ18:2
К3:10	118	К2:80
К5:10	119	К2:79
	120	К:10
	121	
	122	К:11
	123	К:12
	124	К:13
К1:8	125	К3:12
0404	126	К5:12

См. примеч. 2

К

191	1	188
193	2	190
195	3	192
111	4	197
112	5	199
113	6	201
114	7	206
115	8	208
116	9	210
120	10	218
122	11	220
123	12	222
	13	

Схема выполнена на листах 34,35

Привязки:

Инв. №	Подпись и дата	Дата инв. №
407-03-370.87.33		
Схемы и модернизации		
Защиты линий 330-500 кВ		
Линия 330-500 кВ		
Основная защита при		
наличии ОНПВ		
Схема подключения панели ЯПВ-503		
Формат 22		
Эксплуатационная		
схема		
РП		
34		
Лист		
Лист		

Копировал

Формат 22

правая боковина

продолжение  
правой скобки

см. прим. 2

К шинкам

см. примеч. 4

см. примеч. 5

см. примеч. 4

Схема выполнена на листах 34, 35

38

№1548 т.м. 17-40

Альбом 17

Инв. №: 401/Подпись и дата Взаминд №:

Примечания

- 1. По таблицам переключений в цепях панели ЭПЗ1025/87 уточняется положение перемычек между зажимами панели в токовых цепях (варианты включения обмоток реле) и в цепях оперативного тока.
- 2. Панели А5 (типа АПВ-503) и А4 (типа ДФЗ-503 или ДФЗ-504) учтены в полной схеме основной защиты. Панель АПВ-503 применяется только при ОАПВ на линии.
- 3. Цепи из схемы управления выключателей Q1 и Q2 даны для выключателей типа ВНВ и уточняются по работе №470-03-38086. Для выключателей других типов цепи уточняются по схемам управления этих выключателей.
- 4. Необходимость установки перемычки между зажимами 52-53 панели А3 (ЭПЗ1026/87) определяются при конкретном проектировании.
- 5. В схеме управления выключателя общего для двух линий контакт 6-8 реле КLV3 используется в устройстве АПВ-503 смежной линии (цепи пуска ТАПВ). Марки цепей должны быть уточнены по схеме управления
- 6. Марки цепей определяются по соответствующим схемам.
- 7. Марки цепей даны для линий на ПС с РУ "Полупроводная". Для ПС с другими РУ марки уточняются по схеме устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты.
- 8. Тип блока управления определяется при конкретном проектировании и учтен в схеме питания оперативным током резервных защит.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Резервный щит	А1	Панель защитная	ДЗ-503	...А; 220В; 50Гц	1	
	А2	Панель резервных токовых защит	ЭПЗ1025/87	220В	1	
		Реле тока КА1, КА2, КА3	РТ40/...	...А	3	Входят в панель ЭПЗ1025/87
		Реле тока КА4	РТ40/...	...А	1	
		Реле тока КАТЗ, КАТ4	РТ40/р...	...А	2	
	А3	Панель ускорения резервных защит	ЭПЗ1026/87		1	
	АБ	Блок устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты	БЗ306/87		1	Только при параллельных линиях
		Реле тока КА1, КА2, КА3	РТ40/...	...А	3	Входят в блок БЗ306/87
	А11	Блок приема в.ч. сигнала АНКА-14	ББ360-84		1	
	НЛА1 (ТС)	Табла световая	ТСБ	220В	1	
Блок управления БУ-73	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	2	

См. примеч. 8

Схема выполнена на листах 86, 87, 88, 89, 40, 41, 42

Привязка:		
Инв. №		
407-03-379.87 33		
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ.		
Линия 330-500кВ		Листов
М. контр. Рыбкина	Ю.В. 60383	РП 36
Нач. ПТП Рыбкина	Ю.В.	
Рук. групп Титова	Ш.В.	
Ст. инж. Васильева	В.В.	
Резервные защиты Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 1987г

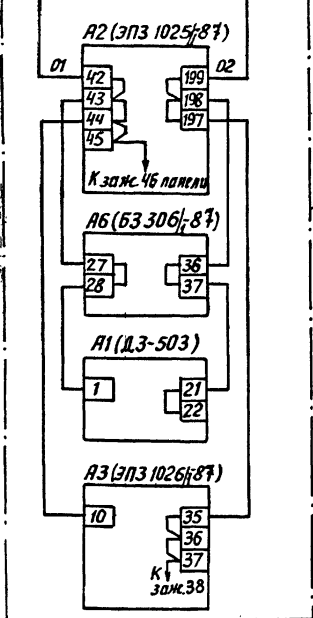
Криповал: Андрей

Формат А2

### Формат А2

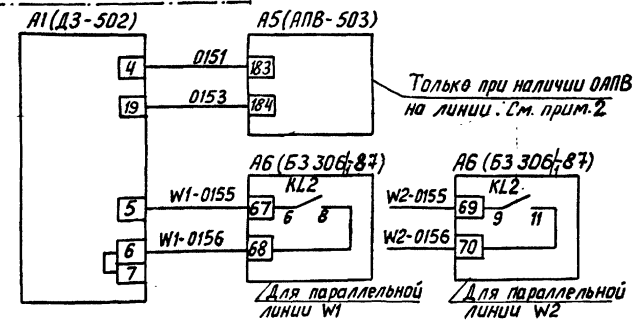
N 115487M III - 42

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



В схеме питания оперативным током резервных защит.

Цепи питания оперативным током резервных защит (дистанционной, токовой и устройства ускорения)

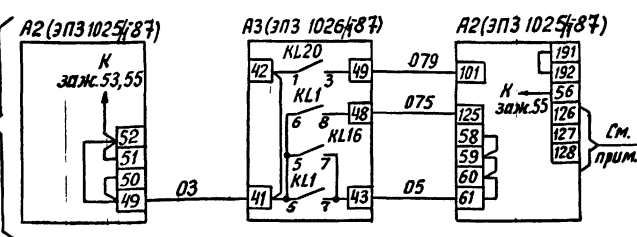


Только при наличии ОАПВ на линии. См. прим. 2

Для параллельной линии W1

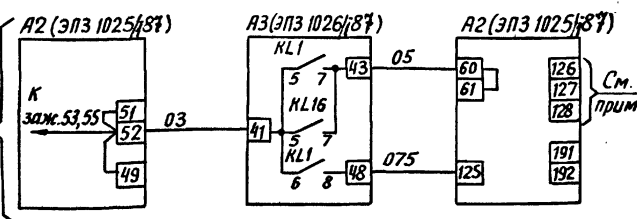
Для параллельной линии W2

При наличии ОАПВ на линии



См. прим. 1

При отсутствии ОАПВ на линии



См. прим. 1

Цель самодерживания выходных реле АПВ-503 при действии на них сигнала от реле защиты от замыканий на землю при опробовании и АПВ

Цель действия I ступени ДЗ-503 помимо блокировки при качаниях

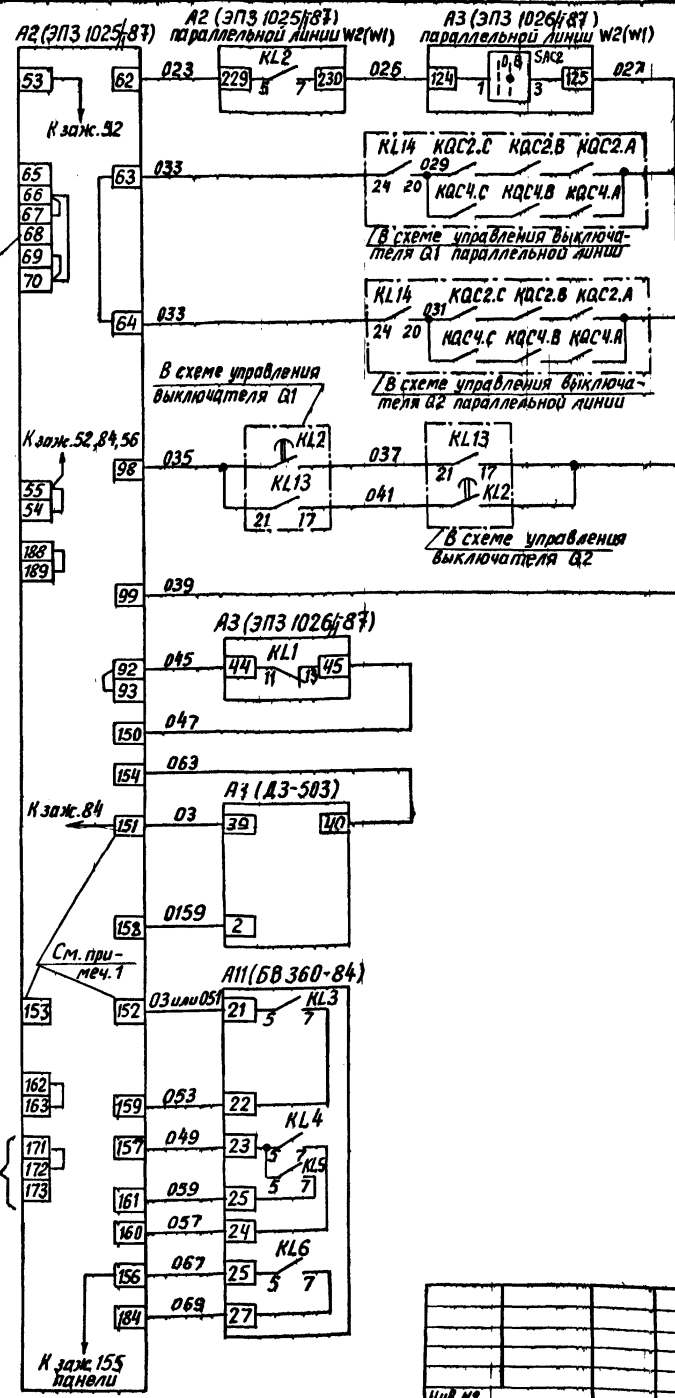
Цель ускорения III ступени защиты от замыканий на землю при опробовании и АПВ

Цель ускорения II ступени защиты от замыканий на землю при опробовании и АПВ

Цепи оперативного тока

См. прим. 1

См. примеч. 7



В цепи каскадной отсечки см. примеч. 3

В цепи защиты от неоперативного режима см. примеч. 3

Блокировка цепи приема д.ч. сигналов N1, 2, 3 от реле ускорения

Цель контроля приема д.ч. сигналов II и III ступенями дистанционной защиты

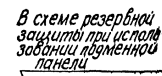
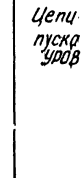
Цель контроля приема д.ч. сигналов пусковым органом блокировки при качаниях

Цели приема д.ч. сигналов N1, 2, 3, 4 АНКА-14

Цепи оперативного тока

Изм. №		Привязан:	
		407-03-379.87 93	
		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
		Линия 330-500 кВ	
Н. контр.	Рыбкина	Р.В.	602.07
Нач. ПТП	Рыбкина	Р.В.	
Рук. эрц.	Тимова	Н.В.	
Ст. инж.	Васильева	В.В.	
		Резервные защиты	
		Схема полная	
		Энергосетпроект г. Москва 1987г.	
		Листов	
		РП 38	

Схема выполнена на листах 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42

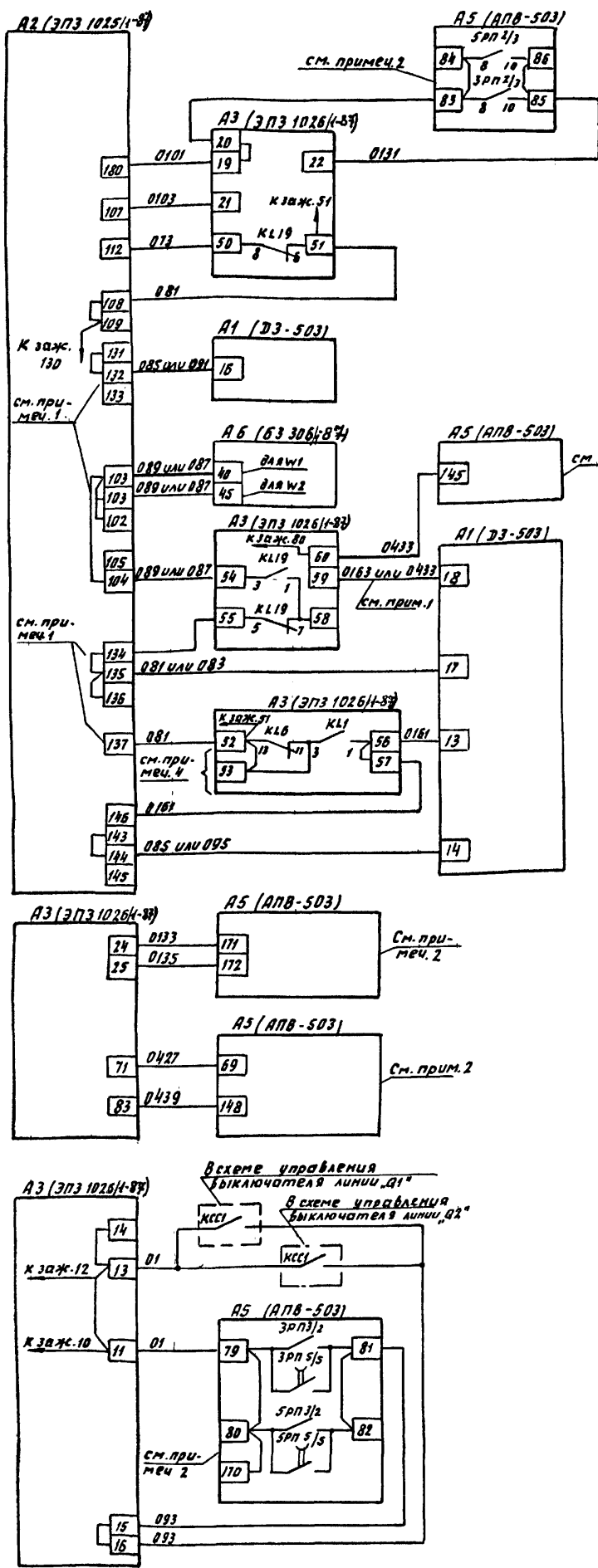


			Привязан:		
			407-03-379-87 ЭЗ		
			Схемы модернизированных панели защиты линий 330-500кВ		
			Линия 330-500кВ		
Н. контр.	Рыбкина	Р.С.	Стадия	Лист	Листов
Нач. д.т.р.	Рыбкина	С.М.	РП	39	
Рук. эк.	Титова	М.А.	Резервные защиты		
Ст. инж.	Васильева	И.А.	Схема полная		
			Энергосетпроект г. Москва 1987г.		



Резервные защиты при наличии ОАПВ

407-03-37987-44  
Типовые проектные решения Аппарат III N 11548 ТМ-III-44



Цепь реле пуска УТАПВ (БАПВ) и к реле ускорения при УТАПВ (БАПВ)  
Цепь реле запрета УТАПВ (БАПВ)  
В цепи выходных реле I группы от выходящих ступеней защиты  
Цепь от I ступени дистанции защиты на выходные реле I группы с запретом УТАПВ (БАПВ) или на пуск ОАПВ с запретом УТАПВ (БАПВ)  
Цепь от I ступени дистанции защиты через избиратель ОАПВ от поперечного дифференциального тока пуска на пуск ОАПВ и УТАПВ (БАПВ) или на пуск ОАПВ  
Цепь от I ступени дистанции защиты к выходным реле I группы или к выходным реле I группы с пуском УТАПВ (БАПВ) (отключение 3 фаз)  
Цепь ускорения I ступени дистанции защиты к выходным реле I группы (отключение 3 фаз)  
Цепь от I ступени дистанции защиты на выходные реле I группы с запретом УТАПВ (БАПВ) или на выходные реле I группы и реле пуска с ч. сигналами с запретом ТАПВ  
К реле, фиксирующему действие АПВ-503 на отключение 3 фаз  
К реле, фиксирующему действие АПВ-503 на отключение 1 фазы  
Вывод избирателя на самостоятельное действие при включении линии  
Цепи к устройству ускорения при включении линии  
Цепи оперативного тока (только при наличии ОАПВ)

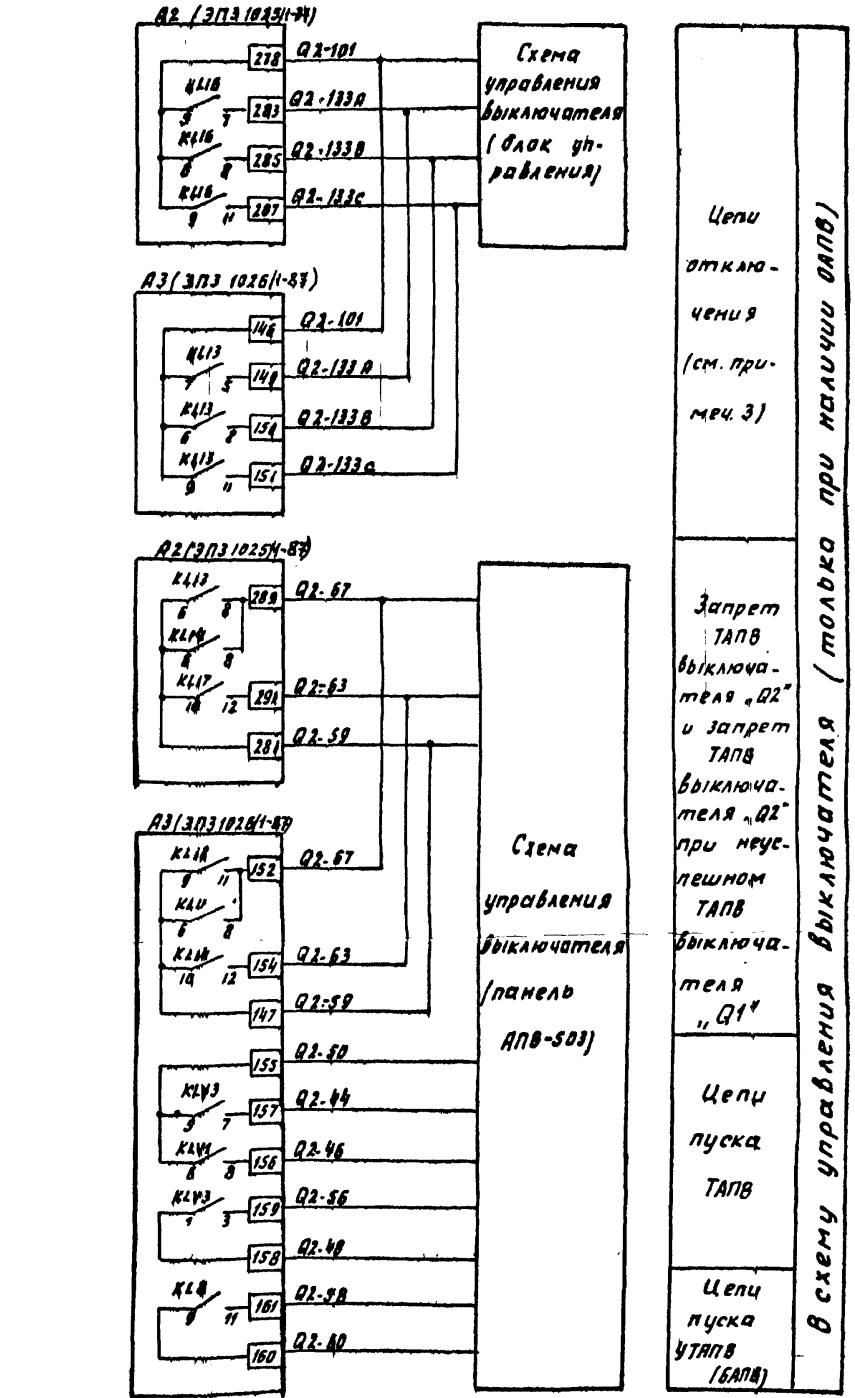
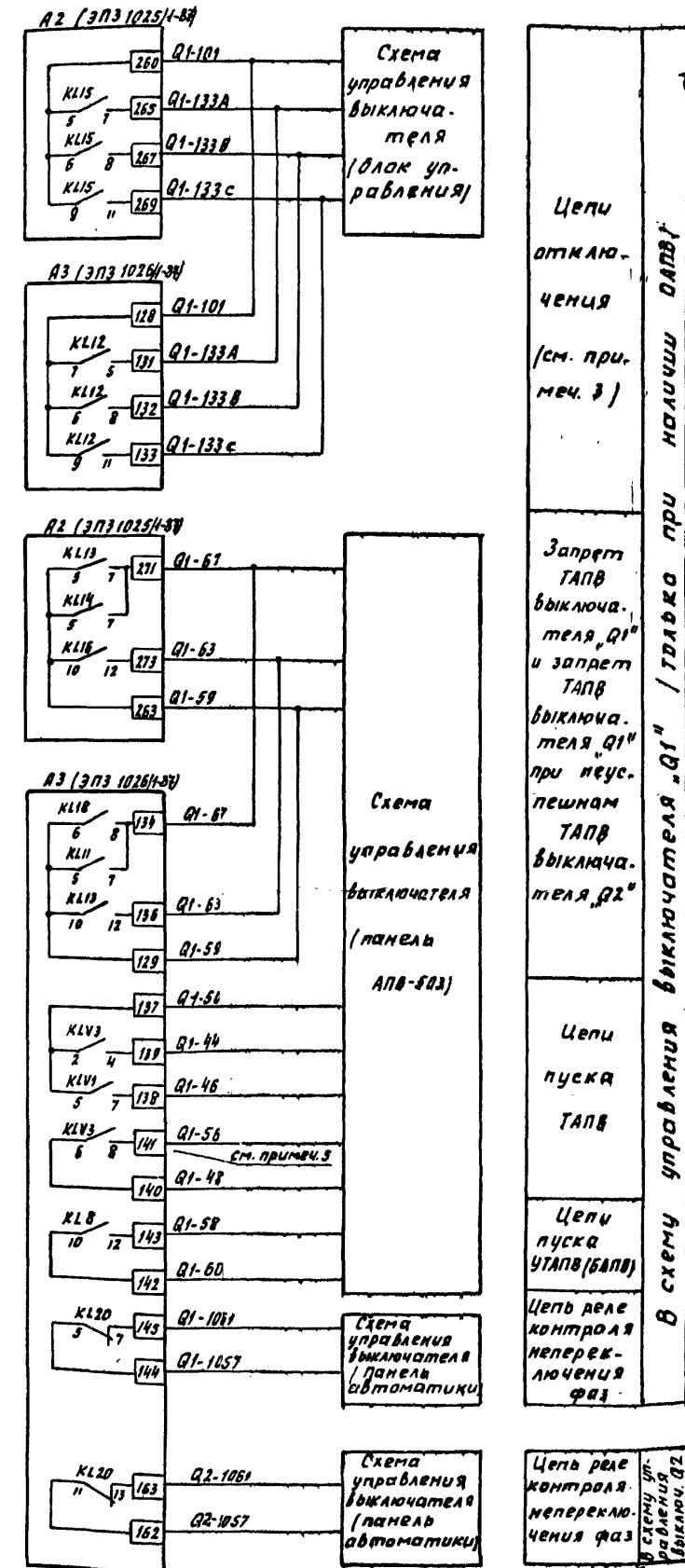


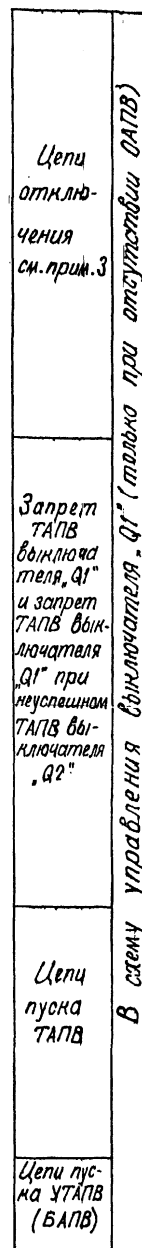
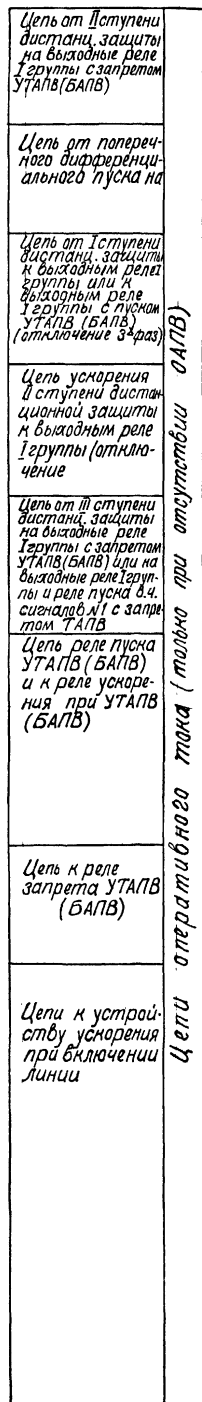
Схема выполнена на листах 36,37,38,39,40,41,42

Привязан	
ИВ №	407-03 37987 ЭЗ
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ.	
Линия 330-500кВ.	РП 40
Резервные защиты. Схема полная.	Энергетический проект г. Москва 1984г

Копировал Формат 22



Инд. № подл.	Подпис и дата:	Крем. ун-т
--------------	----------------	------------



					Привязан:		
Инв. №							
					407-03-379-87 33		
					Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500 кВ		
					Линия 330-500 кВ	Стадия	Лист
						РП	41
Н. контр.	Рыбачина	К.В.	69882		Резервные защиты.	Энергосетьпроект	
Нач. ПП	Рыбачина	К.В.			Схема полная.	г. Москва	
Рук. пр.	Титова	Н.В.				1987 г.	
Ст. инж.	Кришская	Н.В.				14	

Формат А2

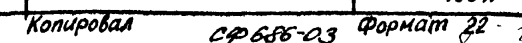


Таблица действия защит и положения перемычек ряда зажимов панели ЭПЗ 1025-87 резервных токовых защит

Таблица 1

Наименование защит		Положение накладок	Действие на пуск ОАПВ		Действие на пуск ОАПВ с пуском УТАПВ (БАПВ)		Действие на пуск ОАПВ с запретом УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходные реле (группа)		Действие на выходные реле (группа) с пуском УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходные реле (группа) с запретом УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходные реле (группа) и реле пуска ВЧ сигнала №1 с запретом ТАПВ		Действие на запрет ТАПВ	
			Марка цепи 087		Марка цепи 089		Марка цепи 091		Марка цепи 081		Марка цепи 083		Марка цепи 085		Марка цепи 095			Марка цепи 055
			стоят		сняты		стоят		сняты		стоят		сняты		стоят			сняты
Токовая отсечка от междофазных к.з. см. примеч. 1		СХ1 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)	71 - 72	72 - 73	72 - 73	71 - 72												
Защита от замыканий на землю I ступень см. примеч. 1	Сотстройкой от неодновременного выключения фаз выключателя	СХ2 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)	77 - 78	78 - 79	77 - 78	78 - 79												
	Без отстрой-ки от неодно-временного выключения фаз выключателя		74 - 75	75 - 76	75 - 76	74 - 75												
Защита от замыка-ний на землю II ступень	Сотстройкой от неодновременного выключения фаз выключателя	СХ9 в по-ложении II (замкнута цепь С1-2Л1)					114 - 115	114 - 113				114 - 113	114 - 115					
	Без отстрой-ки от неодно-временного выключения фаз выключателя																	
Защита от замыка-ний на землю III ступень	Сотстройкой от неодновременного выключения фаз выключателя	СХ10 в по-ложении II (замкнута цепь С1-2Л1)					117 - 118	117 - 116				117 - 116	117 - 118					
	Без отстрой-ки от неодно-временного выключения фаз выключателя																	
Защита от замыканий на землю. Ускорение III ступени	С большей выдержкой времени	СХ13 в по-ложении II (замкнута цепь С1-2Л1)							127 - 126	127 - 128								
	С меньшей выдержкой времени								129 - 130									
Защита от замыканий на землю IV ступень	Сотстройкой от неодновременного выключения фаз выключателя	СХ11 в по-ложении II (замкнута цепь С1-2Л1)										120 - 119	120 - 121	120 - 121	120 - 119			
	Без отстрой-ки от неодно-временного выключения фаз выключателя																	
Каскадная отсечка см. прим. 1	Сотстройкой от неодновременного выключения фаз выключателя	СХ3 в по-ложении II (замкнута цепь С1-2Л1)	69 - 68	69 - 70	69 - 68	69 - 70												
	Без отстрой-ки от неодно-временного выключения фаз выключателя		66 - 65	66 - 67	66 - 67	66 - 65												
Каскадная отсечка см. прим. 1	Сотстройкой от неодновременного выключения фаз выключателя	СХ3 в по-ложении II (замкнута цепь С1-2Л1)	69 - 70	69 - 68	69 - 70	69 - 68												
	Без отстрой-ки от неодно-временного выключения фаз выключателя		66 - 65	66 - 67	66 - 67	66 - 65												

Примечания:

1. Действие защит указано при наличии ОАПВ на линии. При отсутствии ОАПВ, действие защит на пуск ОАПВ заменяется действием на выходные реле I группы. Для этого переключатель СХ8 устанавливается в положение II.
2. При выводе основной защиты I ступень дистанционной защиты (зажим 18 панели ДЗ-503) может действовать на пуск ОАПВ (зажим 145 панели АПВ-503). Для этого на панели ЭПЗ 1025-87 устанавливается перемычка 59-60 (марка цепи 0433).

Схема выполнена на листах 43,44,45,46

Привязан:			
Инв. №			
407 - 03 - 379 - 87 33			
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ.			
Линия 330-500 кВ		Стандарт	Лист
РП		43	
Н. контр. Рыбникова	В. В. 1987	Резервные защиты	
Нач. отд. Рыбникова	В. В. 1987	таблицы переключений	
Рук. ер. Титова	В. В. 1987	в цепях панели ЭПЗ 1025-87	
От. инж. Кошаров	В. В. 1987	г. Москва	
		1987 г.	

№ 11548 ТМ - II - 47

Альбом II

Лист 11548-1

Лист 11548-1

Продолжение таблицы №1

Наименование защиты	Положение накладок	Действие на пуск ОАПВ	Действие на пуск ОАПВ с пуском УТАПВ (БАПВ)		Действие на пуск ОАПВ с запретом УТАПВ (БАПВ)		Действие на выход-ные реле (Группа)		Действие на выходные реле (Группа) с пуском УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходные реле (Группа) с запретом УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходные реле (Группа) и реле пуска в.ч. сигнала №1 с запретом ТАПВ		Действие на запрет ТАПВ	
			Марка цепи 087		Марка цепи 089		Марка цепи 091		Марка цепи 081		Марка цепи 083		Марка цепи 085		Марка цепи 095	
			стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты
Дистанцион-анная защита I ступень и попереч-ный диф. токовой пуск см. примеч.1,2	При включе-ном автомате операти-вных целей основ-ных защит	Цель от зажима 18 ДЗ - 503	103-104-105 58-69	103-102 59-60	102-103-104 58-59	104-105 59-60										
	При отклю-ченном автомате операти-вных целей основ-ных защит	Цель от зажима 59 панели ЭПЗ-1026							135-136-137 58-59	135-134 59-60	134-135-136 58-59	136-137 59-60				
Дистанционная защита I ступень		Цель от зажима 17 ДЗ - 503							135-136-137	135-134	134-135-136	136-137				
Дистанционная защита II ступень		Цель от зажима 16 ДЗ - 503					132-133	132-131					132-131	132-133		
Дистанционная защита III ступень		Цель от зажима 14 ДЗ - 503											144-143	144-145	144-145	144-143
Действие выходных реле быстродействующих ступеней резервных защит	При отсут-ствии или б. вывода ОАПВ	СХ8 в поло-жении II (замкнута цель С1-2Л1)														
	При вклю-ченном автомате операти-вного токо-вого защит	СХ8 в поло-жении I (замкнута цель С2-1Л2)														
	При от-ключенном автомате операти-вного токо-вого защит	СХ8 в поло-жении I (замкнута цель С1-1Л1)														

Схема выполнена на листах 43,44,45,46

Изд. №		Привязан:	
		407 - 03 - 379-87 33	
		Схемы и модернизированные панели защиты	
		линий 330 - 500 кВ	
		Линия 330 - 500 кВ	Стация Лист Листов
		РП 44	
Н. контр. Рыбкина		Резервные защиты.	
Нач. ПП Рыбкина		Таблицы переключений	
Рук. эк. Титова		в целях панели ЭПЗ 1025-87	
Ст. инж. Крибичев		Энергосетпроект	
		г. Москва	
		1987 г.	

Копировал Шинин

Формат А2

Продолжение таблицы №1

Наименование защит	Положение накладок	Действие на пуск ОАПВ		Действие на пуск ОАПВ с пуском УТАПВ (БАПВ)		Действие на пуск ОАПВ с запретом УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходы реле (I группа)		Действие на выходы реле (I группа) с пуском УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходы реле (I группа) с запретом УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходы реле (I группа) и реле пуска в.д. сигнала с запретом ТАПВ		Действие на запрет ТАПВ	
		Марка цепи 087		Марка цепи 089		Марка цепи 081		Марка цепи 081		Марка цепи 083		Марка цепи 085		Марка цепи 085		Марка цепи 085	
		стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты
Защита от неполнофазного режима	SX12 в положении II (замкнута цепь CI-2Л)													123 - 122			
Прием АНКА сигнал №1 Отключение 3-х фаз с запретом ТАПВ	с контролем измерительных органов релейной защиты															152 - 153 162 - 163 (254-255 снята)	
	без контроля измерительных органов релейной защиты															254-255 162 - 163 (152-153-255-256 снята)	
Прием АНКА. Сигнал №2 Отключение 3-х фаз с запретом УТАПВ (БАПВ)	SX5 в положении II (замкнута цепь CI-2Л)											166 - 167					
Прием АНКА Сигнал №3 на отключение 3-х фаз	SX6 в положении II (замкнута цепь CI-2Л)							172 - 173	172 - 171	172 - 171	172 - 173						
Прием АНКА. Сигнал №4 Разрешение действия без выдержки времени III ступ. защиты от замыканий на землю с контролем направления мощности	SX7 в положении II (замкнута цепь CI-2Л)	175 - 176	178 - 179 175 - 174 178 - 177	178 - 177	174 - 175 178 - 179 175 - 176			175 - 174	178 - 179 175 - 176 178 - 177	178 - 179	178 - 177 175 - 174 178 - 176						
Перевод быстродействующих ступеней действующих на пуск ОАПВ без пуска УТАПВ на работу с пуском УТАПВ			141 - 142	141 - 142													

Схема выполнена на листах 43,44,45,46

Инв. №		Привязан:	
		407-03-379.87 ЭЗ	
		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
		Линия 330-500 кВ	
		Старая	Лист
		РП	45
Н. контр. Рыбкина Нач. ПТП Рыбкина Рун. в.р. Титова Ст. инж. Кривичев		Резервные защиты, таблицы переключений в цепях панели ЗПС 1025-87	
		Энергосетипроект	

Копировал Шилин

Формат А2

Таблица переключения в токовых цепях

Таблица 2

Защита	Позиц. обозначение реле тока	Последовательное включение обмоток реле									
		1, 2, 3		1, 2		1, 3		1		2	
		Перемычки		Перемычки		Перемычки		Перемычки		Перемычки	
		стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты
III ступень защиты от замыканий на землю	KAT2	5-6, 7-8 9-10, 11-12	6-7, 8-9 8-11, 10-11	5-6, 7-8 10-11	6-7, 8-9 8-11, 9-10 11-12	5-6, 8-9 11-12	6-7, 7-8 8-11, 10-11 9-10	5-6, 8-11 6-7, 7-8 8-9, 10-11-12	6-7 10-11	5-6, 7-8 8-9-10 8-11-12	6-7 9-10 11-12
IV ступень защиты от замыканий на землю	KAT3	13-14 16-17 18-15-25	14-15-16	13-14 16-15-25	14-15 15-16	—	—	14-15-25 13-14 15-16-17 15-18	—	—	—
Защита от неполнофазного режима	KAT4	25-26 19-30 22-23 24-21	21-25 20-21-22	25-26 20-19 22-21	21-25 21-20 21-24	—	—	25-26 20-21 21-25 21-24 21-22 20-19	—	—	—

Таблица переключений в оперативных цепях резервных токовых защит

Таблица №3

Наименование защит		Перемычки		Примеч.
		стоят	сняты	
Защиты от замыканий на землю	I ступень	С контролем направления мощности в линию		80-81
	I ступень	Без контроля направления мощности		80-81
	II ступень	С контролем направления мощности в линию		85-86
		Без контроля направления мощности		85-86
	III ступень	С контролем направления мощности в линии		89-90
		Без контроля направления мощности		88-89
		Блокировка при обратном направлении мощности		87-88-89
		Вывод фиксации цикла ОАПВ в цепи разрешающего сигнала		89-90
	IV ступень	С контролем направления мощности в линии		90-91 (при отсутствии ОАПВ)
		Без контроля направления мощности в линии		90-91 (при наличии ОАПВ)
		Блокировка при обратном направлении мощности		96-97
				92-96

Продолжение таблицы №3

Наименование защиты		Перемычки		Примеч.
		стоят	сняты	
Защита от замыканий на землю	Введение ступеней защиты в цикл ОАПВ	Выводятся I, II, III		81-82 82-85 82-83
		Не выводятся I, выводятся II, III		81-84 82-85 82-83
		Не выводятся III выводятся I, II		81-82 82-85 84-85
		Не выводятся I, II выводятся III		81-84 81-82 82-85
		Не выводятся I, II выводятся III		81-84 84-85 82-83
		Не выводятся I, III выводятся II		81-82 81-84 82-83
		Не выводятся I, II, III		81-82 82-83 84-85
				84-81 84-85 84-83

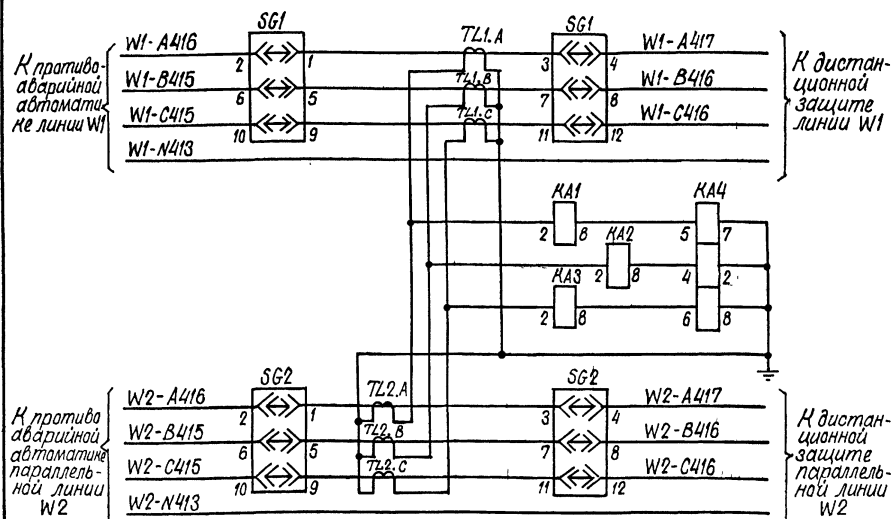
Схема выполнена на листах 43, 44, 45, 46

Привязан		
Инв. №		
407-03-379-87 33		
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ		
Линия 330-500 кВ	Страница	Лист
РП	46	
Н. контр.	Резервные защиты	Таблицы переключений
Нач. ТП	Резервные защиты	Таблицы переключений
Рук. гр.	Таблицы переключений	Таблицы переключений
Ст. инж.	Таблицы переключений	Таблицы переключений

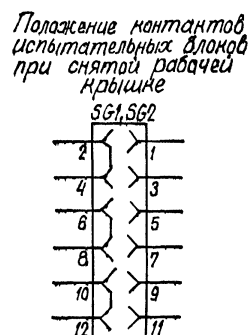
Копировал Шмидт

Формат А2

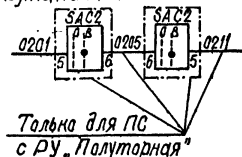
1987 г.



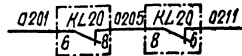
Таковые  
цепи



Изменение схемы для ГС  
отсутствии ОАПВ на линии

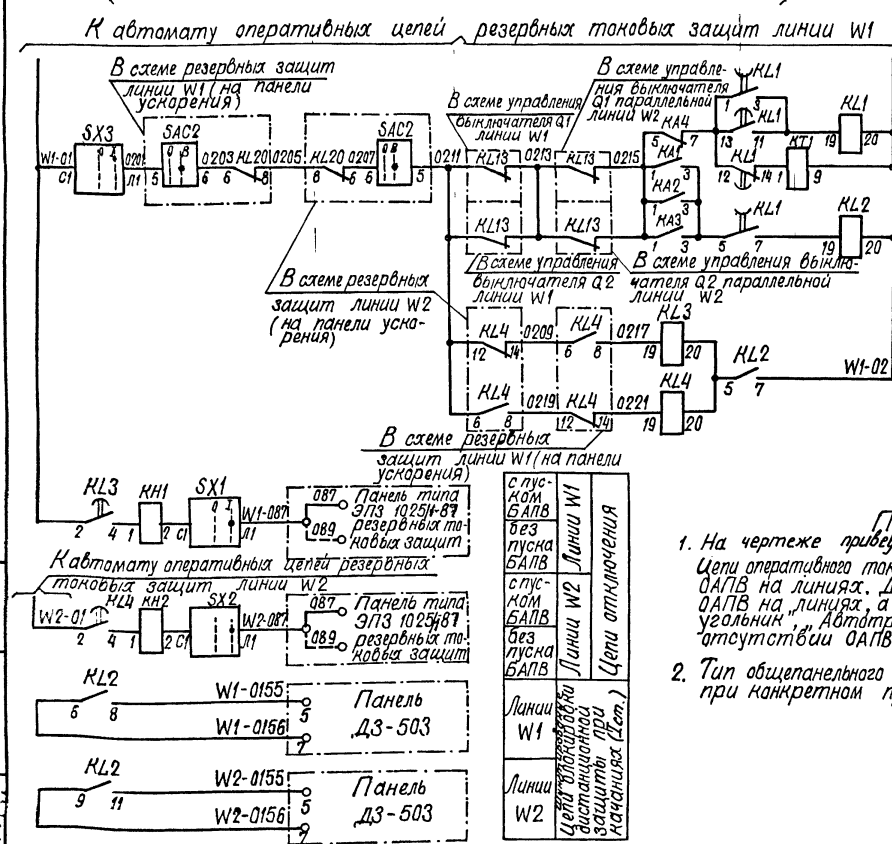


Изменения схемы для ПС с  
ру. Треугольник, Четырех-  
угольник, Автотрансфор-  
матор-щиты при наличии  
ОАПВ на линии



См. примеч. 2

Цели  
оператив-  
ного  
тока  
(См. прим.1)

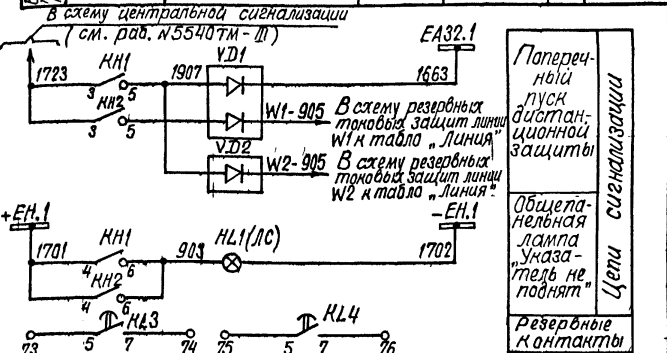


### Примечания

1. На чертеже приведены Цели оперативного тока для ЛПС РУ "Полуторная" при наличии ОАПВ на линиях. Для ЛПС с РУ "Полуторная" при отсутствии ОАПВ на линиях, а также для РУ "Треугольник" "Четырех-угольник" "Адаптрансформатор - Шины" при наличии и отсутствии ОАПВ на линиях ваны изменения.
2. Тип общепанельного табла определяется при компоновке панели на конкретном проектируемом,

### Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционная обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания	
Блок 63-306-84 устройства питания двигателя	KA1, KA2, KA3	Реле максимальная тока	РТ40/...	... А	3		
	KA4	То же	РТ40/P-1	1А	1		
	KN1, KN2	Реле указательное	РЗУИ-20	- 0,05 А	2		
	KL1	Реле промежуточное	РП18-6	220 В	1		
	KL2	То же	РП17-5	220 В	1		
	KL3, KL4	То же	РП18-1	220 В	2	монт. 5/0	
	KT1	Реле времени	РВ-01	0,1-10с - 220В	1		
	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ6			2	
	SX1, SX2, SX3	Выключатель панельный	ПВ1-10			3	
	TL1, A, B, C	трансформатор тока промежуточный	Тр-0,66	.../... А	3		
	TL2, A, B, C	То же	Тр-0,66	.../... А	3		
	VD1, VD2	Комплект диодов	KD 205A	500В, 500mA	2		
HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1			
—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1			



☐ Привязан:

407 - 03 - 379-87 33

Схемы и модернизированные панели

Параллельные линии	Стадия	Лист	Листов
330 500 м	00	10	

Устройство поперечного дифференциального таковы- го плука. Схема работы	Энергосетпроект г. Москва - 1997
---	--

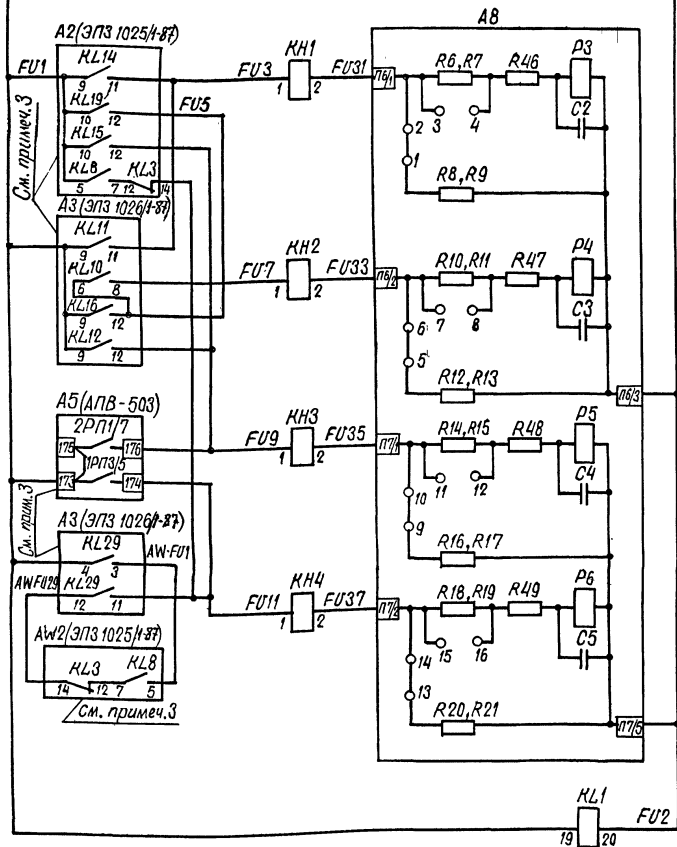
Копировал Шин Формат А2



Сигнал „Неисправ- ность в.ч. канала“	К информа- тору
---	--------------------



Схема питания цепей управления, автоматики и защиты

В.ч. сигнал  
N1В.ч. сигнал  
N2В.ч. сигнал  
N3В.ч. сигнал  
N4Контроль  
цепей  
оператив-  
ного тока

Цепи оперативного тока, см. примеч. 1, 2

Перечень аппаратуры

Место устано- вки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Блок БЗЗБФ-100 (в.ч. сигнал)	КН1 - КН6	Реле указательное	РЗУ-11-20	— 0,016 А	6	КН3, КН6 - резерв
	КН7 - КН9	То же	РЗУ-11-20	— 220 В	3	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-72	220 В	1	
	R1	Резистор	ПЗВ-25	3,9 ком	1	
Панель плавкого предохранителя АНКА-14	VD1 - VD3	Комплект диодов	КД 205 А	500В; 500 мА	3	
	A8	Передачник	АНКА-14		1	См. прим. 4
	HL1	Табла световое	ТСМ	220 В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220 В; 108 м	1	

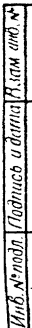
Общий  
для  
панели  
см. прим.  
5

## Примечания

- Для сигналов N1-4 в передатчике должна быть предусмотрена фиксация управляющего сигнала передатчиком тонального сигнала в течение 50 мс.
- Расшифровка в.ч. сигналов:  
N1 - отключение 3<sup>й</sup> фаз с запретом ТАПВ.  
N2 - отключение 3<sup>й</sup> фаз с запретом УТАПВ (БАПВ).  
N3 - отключение 3<sup>й</sup> фаз с пуском УТАПВ (БАПВ).  
N4 - разрешение действия без выдержки времени III ступени защиты от замыканий на землю с контролем направления мощности через устройство АПВ-503 или через выходящие реле на панели ЗПЗ-1025/4-87.
- Панели А2 типа ЗПЗ 1025/4-87 и А3 типа ЗПЗ 1026/4-87 учтены в схеме резервных токовых защит, АЗ типа АПВ-503 - в схеме обходной защиты.
- На панели должны быть расположены также передатчик АВПА и преобразователь.
- Тип блока общепанельного табла определяется при компоновке панели при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 49, 50

Привязан:			
ИВБ. N			
		407-03-379-87 ЭЗ	
		Схемы и модернизированные панели защиты	
		линий 330-500 кВ	
		Линия 330-500 кВ	Статья Лист Листов
		РП	49
Н. контр. Рыбкина		Энергосетьпроект	
Нач. ППР Рыбкина		г. Москва	
Рук. гр. Табова		1987г.	
Ст. инж. Крицкий		Схема полная.	
		Копировал Шиль	
		Формат А2.	



				Привязан:	
Инв. №				407-03 - 379.87.93	
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
				Линия 330-500 кВ	Старая / Лист / Листов РП / 50 /
А. контр.	Рыбкина	О.Б.	6.9.87	Цели пуски передатчика АНКА - 14 от релейной за- щиты, схема полная.	Энергосетипроакт г. Москва 1987 г.
Нач. ПТМ	Рыбкина	Ю.В.		Копировал Шимм	Формат А2
рук. вр.	Гитарова	З.И.			
Ст. инж.	Васильева	Е.И.			

Ряд зажимов ДЗ-503 при наличии  
и отсутствии ОАПВ, см. примеч. 1

Левая боковина

Примечания

1. При отсутствии на линии ОАПВ на зажимах 4, 18, 19 цепи с марками 0151, 0163, 0153 исключаются.
2. При отсутствии параллельной линии цепи с марками 0155, 0156 исключаются.
3. Марки цепей уточняются по полной схеме резервных защит.

К шинкам		Цепи постоянного тока	
01	1	БНЗ:10	
0159	2	К4:15	
	3	К2:23	
0151	4	К5:23	
0155	5	К4:13	
0156	6	К4:11	
	7	К5:27	
	8	НЗ1:2	
	9	НЗ6:4	
0157	10	К2:27	
	11	К4:2	
	12	К4:4	
0161	13	НЗ5:1	
095 или 085	14	НЗ3:4	
	15	НЗ3:1	
085 или 091	16	НЗ4:1	
081 или 083	17	НЗ1:4	
0163	18	НЗ1:1	
0153	19	К5:2	
	20		
02	21	БНЗ:12	
	22		
	23		
		Цепи сигнализации	
1702-ЕН2	24	ЛС:1	
1715-ЕН1.1	25	К5:50	
ЛС:2	26	К4:16	
	27		
1701-ЕН1	28	К4:14	
1723	29	К5:42	
	30		
1611	31	К5:46	
905	32	К3:48	
	33	К5:52	
1607	34	К5:54	
		Резервные цепи	
	35	КРС:29	
	36	КРС:31	
	37	К5:8	
	38	К5:10	
03	39	К5:12	
063	40	К5:14	
0165	41	К5:16	
0167	42	К5:18	
	43	К4:6	
	44	К4:8	
	45	К4:10	
	46	НЗ2:1	
	47		
	48		
	49		
	50		
	51		
	52		
	53		
	54		
	55		
	56		
	57		
	58		
		Цели напряжения	
А604	59	БНЗ:2	
В603	60	БНЗ:4	
С604	61	БНЗ:6	
Н604	62	БНЗ:8	
Н603	63	БНЗ:2	
У604	64	БНЗ:4	
Ф604	65	БНЗ:6	
К603	66	БНЗ:8	
	67		
	68		
		Цели тока	
	69		
А417	70	БН1:2	
	71		
В416	72	БН1:6	
	73		
С416	74	БН2:2	
	75		
Н413	76	БН2:6	
	77		
А418	78	БН1:4	
	79		
В417	80	БН1:8	
	81		
С417	82	БН2:4	
	83		
Н414	84	БН2:8	

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Примечания
407-03-370-87-83			Схемы и модернизированные панели защиты
			Линия 330-500 кВ
			Резервные защиты
			Схема подключения панели ДЗ-503
			Эксплуатационный пункт
			1984 г.

Примечания:

1. Положение переключек на зажимах панели уточняется по таблицам переключений в цепях панели.
2. Марки цепей в схеме автоматики реактора линии и на пуск лака-тора определяются при конкретном проектировании.
3. Марки цепей даны для выключателей типа ВНВ. Для выключателей других типов марки уточняются по схемам управления.

Левая боковина

См. примеч. 1

Продолжение левой боковины

См. прим.1

См. прим. 1

См. прим. 1

См. прим. 1

См. прим.!

См. прим. 1

См. примеч.

На правую  
боковину

Кзодк 254  
МЗДЖ. 164  
МЗДЖ. 166  
МЗДЖ. 177  
МЗДЖ. 176  
МЗДЖ. 179

Схема выполнена на листе 52, 53

См. примеч. 1

Конурован Умар

Формат А2

Ряды зажимов ЭПЗ 1025/87  
Правая боковина

Продолжение правой боковины

Кшшнкам

01	Оперативные цепи	
095	9164	
KL14:19	9165	095
081	9166	
KL15:19	9167	
	9168	
KL18:19	9169	
KL20:19	9170	
VD18 083	9171	
Sx6:2/1	9172	
081	9173	
	9174	
	9175	
087	9176	
VD19 089	9177	
Sx7:2/1	9178	
VD19 083	9179	
VD19	180	0101
KL3:13	9181	065
KL10:12	9182	
KL10:14	183	
KH7:1	184	069
R12 071	9185	
KL18:5	9186	
	187	
KT6:9 04	9188	
KL1:20	9189	
KL10:20	9190	
04	9191	
KL11:20	9192	
KL18:20	9193	
04	9194	
KL15:20	9195	
	196	
	9197	
	9198	
S63:6	9199	02
	200	
	9201	
KL17:5	9202	
KL17:6	9203	
	204	
KL17:7	9205	
	9206	
KL17:8	9207	
	9208	
KL17:11	9209	
	9210	
	211	
KL5:6	212	0401
Sx8:1/12	9213	0433
	9214	
	9215	
KL18:9	9216	0435
KL18:11	9217	0437
	9218	
	9219	
KL19:6	9220	0403
KL19:8	9221	0409
	9222	
	223	
	224	
	9225	
KL18:10	9226	AR1
KL18:12	9227	AR17
	9228	
KL2:5	229	W2/W1-023
KL2:7	230	W2/W1-025
	231	
	9232	F01
KL8:5	9233	
KL14:9	9234	
KL14:11	9235	F03
	9236	
KL19:12	237	F05
KL15:12	9238	F09
	9239	
KL8:7	9240	F029
	9241	
KL20:5	9242	
	9243	
KL20:7	9244	
	9245	

См. примеч. 1

См. примеч. 2

См. примеч. 2

к заж. 142  
к заж. 141  
к заж. 137  
к заж. 145  
к заж. 134

На левую боковину

KL13:9	246	
KL13:11	247	
KL13:10	248	
KL13:12	249	
KL14:10	250	
KL14:12	251	
KL12:5	252	
KL12:7	253	
	9254	
VD15	9255	
KL13:11	9256	
Sx8:С2	9257	
Sx8:2/12	9258	
	259	
01	Цепи вкл. чател. Q1	
KL15:5	9260	101
	9261	
	9262	
KL14:5	9263	59
	9264	
KL15:7	9265	133A
	9266	
KL15:8	9267	133B
	9268	
KL15:11	9269	133C
	9270	
KL14:7	9271	67
	9272	
KL16:12	9273	63
	9274	
	275	
	276	
	277	
01	Цепи вкл. чател. Q2	
KL16:5	9278	101
	9279	
	9280	
KL14:6	9281	59
	9282	
KL16:7	9283	133A
	9284	
KL16:8	9285	133B
	9286	
KL16:11	9287	133C
	9288	
KL14:8	9289	67
	9290	
KL17:12	9291	63
	9292	
	293	
	294	
	295	
01	Цепи сигнализации	
KH1:4	296	ЕН111701
	297	
KH1:3	9298	1723
	9299	
VD22	9300	305
	9301	
VD22	9302	EA611611
	9303	
VD23	304	EA111601
	305	
R14	306	ЕНР211717
	307	
HL1	308	ЕН111702
	309	
R19	310	П13 ЕНР11
	311	
VD27	312	1679EA411
	325	

См. примеч. 3

См. примеч. 3

К заж. 163 на левую боковину

Схема выполнена на листе 52.53

Привязан:

407-3-379-87 33

Стенды и модернизированные панели

защитной линии 330-500кВ

Линия 330-500кВ

Резервирование цепей при навл. чии ОЛП. Стено подстанции

Филиал: 3141

Филиал: 19

Продолжение левой боковины

См. прим.1		87	015 KL2:11
		88°	KL2:13
		89°	KL9:19
		90°	KL11:11
		91°	KL11:13
045		92°	KL2:12
		93°	
		94°	KL10:11
		95°	KL1:12
		96°	043 K75:1
См. прим.1		97°	KL2:14
	035	98°	KAT4:3
	039	99	KT6:1
		100	KL10:19
		101	KL11:19
См. прим.1		102°	089 VD4
		103°	089
	089 или 087	104°	
		105°	087 VD4
		106	KL20:6
0103		107	KH8:2
		108	
		109°	081
		110°	KL20:13
		111°	KL20:11
		112°	SX8:1/11
		113°	085 VD20
		114°	SX9:21
		115°	091 VD20
		116°	085
		117°	SX10:21
		118°	091
		119°	
		120°	SX11:21
		121°	
		122°	095
		123°	SX12:21
		124°	KL10:8
	075	125°	KL9:1
		126°	KT3:11
См. примеч.1		127°	KH13:1
		128°	KL9:3
		129°	SX13:21
		130°	081
		131°	085
	085 или 091	132°	
		133°	091
		134°	VD19
		135°	
		136°	
081		137°	081
		138	KL20:14
		139	KL20:8
		140	
		141°	087
См. примеч.1		142°	089
		143°	085
	085 или 095	144°	
		145°	095
		146	KL12:2
		147°	KL12:4
		148°	085
		149°	KL10:13
	047	150°	VD8
	03	151°	03
См. примеч.1	051 или 03	152°	KL13:9
		153°	VD9
		154	VD10
		155°	
	067	156°	VD12
049		157	VD10
	0159	158	VD11
	053	159	KH4:1
	057	160	KH5:1
	059	161	KH6:1
		162°	SX4:21
	055	163°	KL13:19

См. примеч. 1

КЗДЖ. 254  
КЗДЖ. 164  
КЗДЖ. 166  
КЗДЖ. 177  
КЗДЖ. 176  
КЗДЖ. 179

См. прим. 1

*Продолжение правой боковины*

См. примеч. 2

См. примеч. 3

— К заж. 163 на левую боковину

- КЗДЖ. 142
- КЗДЖ. 141
- КЗДЖ. 137
- КЗДЖ. 145
- КЗДЖ. 134

На левую  
боковину

Схема выполнена на листах 54, 55

*Продолжение левой боковины*

## 59



Правая-боковина

Продолжение правой боковины

К шинкам

См. примеч.1}

См. примеч. 3

Схема выполнена на листах 56, 57

Продолжение левой боковины

- Левая боковина

см. примеч. 2

См. примеч2

см. примеч.3

см. примеч. 4

СМ. ДОЛЖНОСТЬ 4.

0211		1169	SAC2:5
		1178	KL4:6
		1183	KL4:12
0209		118	KL4:14
0219		120	KL4:8
		1219	KL20:6
		1228	SAC2:6
0205		123	KL20:8

См. прим. 1:

Схема выполнена на листе 58, 59

Привязан.

407-03 - 379. 87 23

линий 330-500 кВ

Линия 330-500кВ

Державные задания по

отсутствия ДАНБ. С  
подключенной панели  
373 10554-88

Канулобад шувуу

Формат А2

Продолжение правой боковины

KL28:3	9245	
	9246	
KL25:3	9247	
KL26:14	9248	AW-081
KL26:15	9249	
	9250	
	9251	
KL25:15	9252	AW-095
KL25:8	9253	AW-0101
	9254	
KL25:9	9255	AW-0103
	9256	
KL26:8	9257	AW-0105
	9258	
KL26:9	9259	AW-107
	9260	
KL26:12	9261	
	9262	
KL28:9	9263	
	9264	
KL28:9	9265	
	9266	
KL26:5	9267	AW-0161
	9268	
KL16:12	9269	
KL6:14	9270	
KL27:10	271	0111
KL27:8	272	0113
KL27:4	273	0115
KL27:12	274	0117
KL27:16	275	0119
KL27:13	276	0121
KL29:9	277	0123
KL29:10	278	0125
	279	
KL29:4	9280	FU1
	9281	
KL29:3	9282	AW-FU1
	9283	
	284	
KL29:12	9285	AW-FU29
	9286	
KL29:11	9287	FU29
	9288	
KL25:6	289	
KL25:5	290	
KL30:6	291	
KL30:5	292	
KL30:4	9293	AW-0167
	9294	
	9295	
KL32:3	9296	AW-0165
KL32:15	297	
KL32:16	298	0165
KL30:12	299	0167
KL30:11	300	
01	Цепи сигнализации	
KH1:4	301	1701+EH.1
	302	
KTY:19	303	1723
	304	
KH1:3	305	
R12	306	1715 EHL1
R13	307	717 EHP2.1
KL32:14	9308	AW-095
	9309	
KL32:13	9310	905
	9311	
SAC2:19	312	913
SAC2:20	313	909
VD12	314	911
VD14	9315	1601
	9316	
VD1	9317	
	9318	
VD12	9319	1649
	9320	
VD13	9321	1661
	9322	
	323	
HL1	9324	1702 EH.1
HL2	9325	
	326	

См. примеч. 2

Kanuboban uluif	Qunomam A2
-----------------	------------

Ряд зажимов блока БВ 306-87  
при наличии и при отсутствии ОАПВ

К шинкам

Левая боковина

Примечания.

1. Марки цепей даны для линий на ПС с РУ „Полутарная“. Для подстанций с другими РУ марки уточняются по схеме устройства поперечного дифференциального токового пуска.
2. Марки цепей уточняются по схеме резервных токовых защит.
3. Тип блока общепанельного табла определяется при компоновке панели при конкретном проектировании.

См. примеч. 1

См. примеч. 2.

Параллельные длины		
01	330 - 500 кВ	
W1-A416	19	SG1:2
	28	
W1-B415	39	SG1:6
	48	
W1-C415	59	SG1:10
	68	
W1-N413	79	
	88	
	9	
W2-A416	109	SG2:2
	118	
W2-B415	129	SG2:6
	138	
W2-C415	149	SG2:10
	158	
W2-N413	169	
	178	
	18	
W1-A417	19	SG1:4
W1-B416	20	SG1:8
W1-C416	21	SG1:11
	22	
W2-A417	23	SG2:4
W2-B416	24	SG2:8
W2-C416	25	SG2:11
	26	
W1-01	279	
	288	KL3:3
	29	
201	30	SX3:1
	319	
215	328	KA3:3
217	33	KL3:10
221	34	KL4:10
	35	
W1-02	369	KL2:2R
	378	
	38	
	39	
W1-017and018	40	SX1:11
	41	
	429	
W2-01	438	KL4:3
	44	
W2-017and019	45	SX2:11
	46	
	47	
+EH.1 1701	489	KH2:3
	498	
	50	
903	51	KH2:6
	52	
	53	
1723	549	
	558	KH2:3
	56	
1663	579	
	588	V.D1
	59	
W1-905	609	V.D1
	618	
	62	
W2-905	639	V.D2
	648	
	65	
	66	
W1-0155	67	KL2:2
W1-0156	68	KL2:3
W2-0155	69	KL2:3
W2-0156	70	KL2:10
	71	
	72	KL3:3
	73	KL3:3
	74	KL4:5
	75	KL4:7
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	

Продолж.:			
407-03 -- 379, 87 33			
Степень и модификационные наименования защиты			
линия 330-500 кВ			
Линия 330-500 кВ		Степень защиты	
П/П		60	
Энергозащитные устройства		с. Мерлод	
8597.			

Правая боковина

	Линия ... кв	
КН1:3	54 55	1701-Е.Н.
КЛ1:3	56 57	907
КЛ1:7	58 59	909
КЛ1:26	60 61	911
КЛ1:30	62 63	913
КН10:1	64 65	915
КН7:2	66 67 68	1702-Е.Н.
КН1:4	69 70 71	1723
VD2	72 73 74	1665
VD1	75 76 77	1667
RG	78 79 80	1715
VD1	81 82	905
КН4:5	83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106	903

См. примеч.

Марки цепей в схему устройств телемеханики уточняются при конкретном проектировании.

Правая боковина

01	Линия ... АВ	
	226	
	227	
RLT:12	228	1701+ЕВ
	29	
КН7:1	30	913
КН8:1	31	915
	32	
	933	
КН7:2	934	1702-ЕВ
	35	
КН1:4	36	1723
	37	
	938	
VD2	939	1665
	40	
	941	
VD1	942	1665
	43	
	944	
R1	945	1715
	46	
VD1	947	905
	948	
КН1:5	49	903
	50	

К шинке

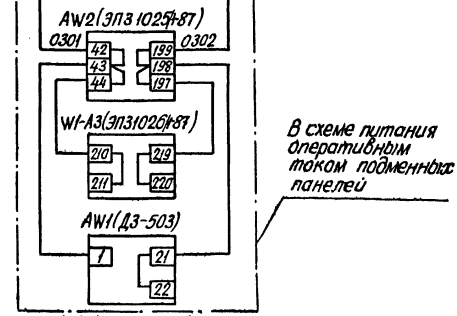
				Привязан	
Инв. №*					
				407-03 - 379. 87 33	
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330 - 500 кв	
				Линия 330-500 кв	Страница _____ РП 61
Исх. контр.	Разработка	Одобрено	Внесено		
Нач. ПТЭ	Разработка	Одобрено	Внесено		
Руководителем	Гусева	Одобрено	Внесено		
Ст. инж.	Басильев	Одобрено	Внесено		
				Выходные цепи приемника и цепь пушка передатчика АНКА-14. Схема подключения НКУ	Энергостроительный проект г. Москва 1987 г.

Формат А2

№ 115487м-П-66

Архив

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



В схеме питания оперативным током подменных панелей

Цели питания оперативным током подменных панелей (дистанционной и таковой)

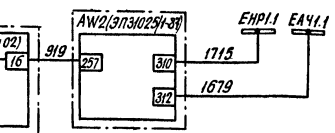
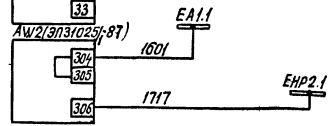
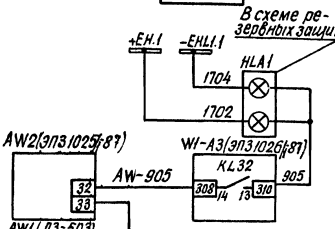
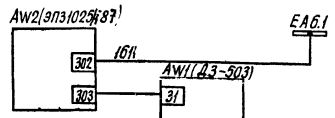
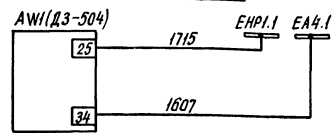
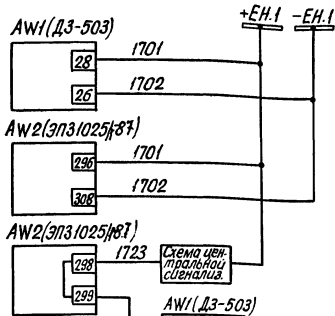
Цели контроля приема в ч. сигнала и дистанционной защиты

Цели приема в ч. сигнала №1, 2, 3, 4 АНКА-14

Цели к реле защиты ТАЛВ, цели реле сигнала №1, цели к входящим реле II группы, цели к реле пуска в ч. ТАЛВ, цели к реле защиты (ТАЛВ)

Цели пуска в ч. сигнала №4

Цели оперативного тока, см. примеч. 1



На подменной панели ДЗ-503

На подменной панели резервных таковых защит

Цепь "Линия" цепей сигнализации через контакты реле бездвух монтажных единиц

Цель звукоб. сигнала без додержки времени

Цель табло неисправности резервной защиты

Цель табло "Работа резервной защиты"

Цели к табло "Линия"

Цель табло "Давно цепь оперативного тока"

Цель звукоб. сигнала без додержки времени

Цель табло на моментное положение переключателя на дистанционной защите (ДЗ-503/504)

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Резервный щит	AW1	Панель защитная	ДЗ-503	... А; 220 В	1	
	AW2	Панель резервных таковых защит	ЭПЗ 1025/87	220 В	1	
		Реле тока КА1, КА2, КА3	РТ140/...	... А	3	Входят в панель
		Реле тока КА4	РТ140/...	... А	1	Входят в панель
		Реле тока КАТЗ, КАТ4	РТ40/Р...	... А	2	

Примечания:

- Связь подменных панелей с панелью ускорения АЗ типа ЭПЗ 1026/87 дана только для одной линии. Связь между панелями АЗ всех линий даны в схеме питания и подключения цепей оперативного тока подменных панелей резервных защит.
- Токовые цепи и цепи напряжения для подключения подменных панелей А1(ДЗ-503) и А2(ЭПЗ 1025/87) даны в схеме резервных защит.
- Панель WI-A3(ЭПЗ 1026/87) и блок А1(БВ 360-84) учтены в полной схеме резервных защит.
- Действие на отключение с запретом ТАЛВ по цепи приема в ч. сигнала №1 осуществляется с контролем измерительных органов таковой и дистанционной защиты при установке перемычки 152-153 и снятии перемычки 151-152 и без контроля измерительных органов при установке перемычки 151-152 и снятии перемычки 152-153.
- Марки цепей в схему осциллографа определяются при конкретном проектировании.
- На панели ЭПЗ-1088 зажимы 9, 10, 11 и 12 переключателей SA2, SA3(монт.ед. 01 или 02) должны быть выведены на клеммник по месту. При этом используются клеммы, на которые выведены резервные аппараты монтажной единицы 0.5.
- Количество объединенных клемм, на которые выведены зажимы 9 и 10 переключателя SA3(монт.ед. 01 или 02) определяется при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 62, 63

Привязан:			
Инд. №		407-03-379.87 33	
		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ	
		Линия 330-500кВ	
		Станция "Светлый"	
И. контр.	Рыбкина	Д.к.в.	1987г.
Нач. ПТО	Рыбкина	Д.к.в.	
Д.к. зодч.	Тимова	Д.к.в.	
Ст. инж.	Васильева	В.к.в.	
Резервные защиты при использовании подменных панелей		Энергосбытпроект г. Москва	
Схема полная		РП 62	

Копировал: ГИИЛ

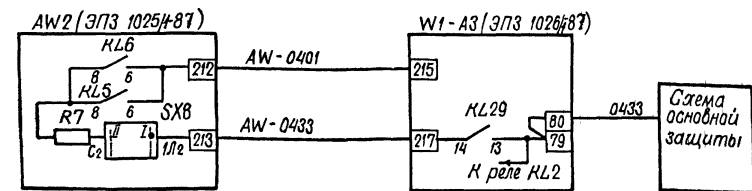
Формат А2

В схеме питания оперативным током

КWI+WI-A3(ЭПЗ 1026/87)

В схеме питания оперативным током

AW2(373 1025/87)



Цель действия  
быстродейст-  
вующих ступе-  
ней резервных  
защит на  
подменных  
панелях через  
АПВ - 503

Цели оперативного плана  
основной защиты

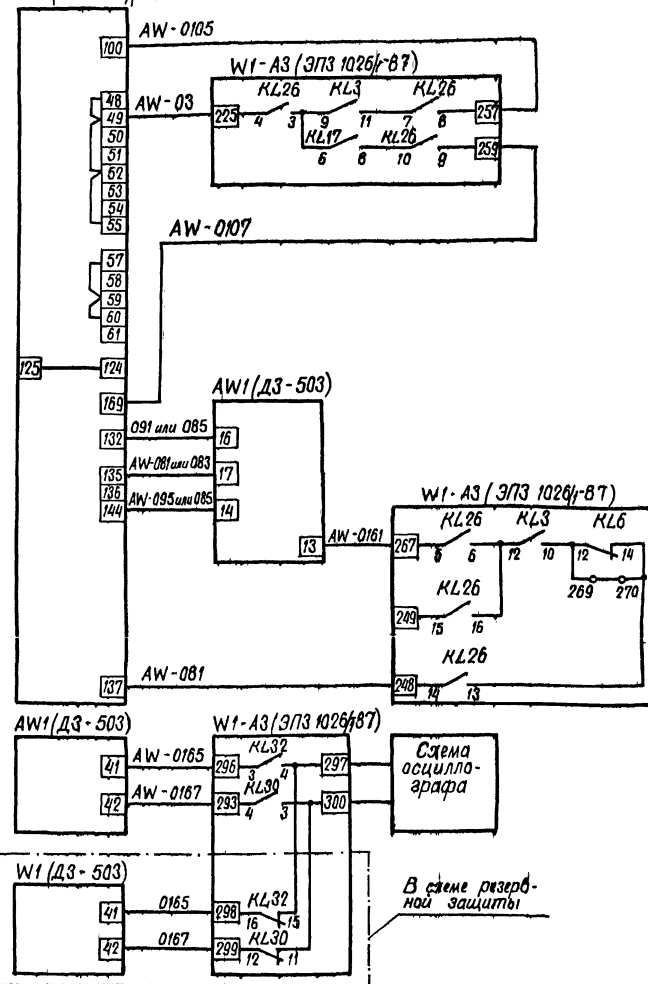


Схема осциллографа

Схема выполнена на листах 62, 63.

Привязан:

407-03-379-87 33

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330 - 500 кВ

Линия 330-500кв	Стадия	Лист	Листов
	РП	63	

И. Копыт	И. Копыт	1979	Резервные защиты при истощении запасов подпитывающих элементов. Схема полная.	Энергосетипроект г. Москва 1987г.
Нач. П.П.	Рыжикова	И. Копыт		
Рук. зр.	Тимова	И. Копыт		
Ст. инж.	Васильева	И. Копыт		

Копировал ~~и~~

Формат А2

Примечания:

1. При отсутствии на линии ОАПВ на зажимах 4, 18, 19 цепи с марками АУ-0151, 0163, АУ-0153 исключаются
2. Марки цепей уточняются по полной схеме.

Ряд зажимов ДЗ-503  
при наличии и отсутствии ОАПВ  
см. примеч. 1  
Левая боковина

К шинкам

См. примеч. 1

См. примеч. 2

См. примеч. 1

Цепи постоянного тока		
0301	1	БНЗ:10
0159	2	К4:15
	3	К2:23
АУ-0151	4	К5:23
	5	К4:13
	6	К4:11
	7	К5:27
	8	НЗ1:2
	9	НЗ6:4
	10	К2:27
	11	К4:2
	12	К4:4
АУ-0161	13	НЗ5:1
085шм АУ-085	14	НЗ3:4
	15	НЗ3:1
085шм 091	16	НЗ4:1
083шм АУ-081	17	НЗ1:4
0163	18	НЗ1:1
АУ-0153	19	К5:2
	20	
0302	21	БНЗ:12
	22	
	23	
Цепи сигнализации		
-ЕН.1 1702	24	ЛС:1
ЕН.1 1715	25	К5:50
ЛС:2	26	К4:16
	27	
+ЕН.1 1701	28	К4:14
1723	29	К5:42
	30	
16Н	31	К5:46
АУ-905	32	К3:48
	33	К5:52
1607	34	К5:54
Резервные цепи		
	35	КР6:29
	36	КР6:31
	37	К5:8
	38	К5:10
АУ-03	39	К5:12
063	40	К5:14
АУ-0165	41	К5:16
АУ-0167	42	К5:18
	43	К4:6
	44	К4:8
	45	К4:10
	46	НЗ2:1
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	
	58	
Цепи напряжения		
АУ-А604	59	БНЗ:2
АУ-В603	60	БНЗ:4
АУ-С604	61	БНЗ:6
АУ-Н604	62	БНЗ:8
АУ-Н603	63	БНЗ:2
АУ-У604	64	БНЗ:4
АУ-Ф604	65	БНЗ:6
АУ-К603	66	БНЗ:8
	67	
	68	
Цепи тока		
	69	
АУ-А417	70	БН1:2
	71	
АУ-В416	72	БН1:6
	73	
АУ-С416	74	БН2:2
	75	
АУ-Н413	76	БН2:6
	77	
АУ-А418	78	БН1:4
	79	
АУ-В417	80	БН1:8
	81	
АУ-С417	82	БН2:4
	83	
АУ-Н414	84	БН2:8

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	407-03-379.87 33
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Схемы и модернизируемые панели
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Линия 330-500кВ
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Резервная защита
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Схема подключения подстанции
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	ДЗ-503
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Эксплуатационная
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	с. Москва
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	1984г.
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Формат 22
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Комплект 444



Ряды зажимов ЭПЗ 1025/87

Примечания

1. Положение перемычек на зажимах панели уточняется по таблицам переключений в цепях панели.
2. При отсутствии ОАПВ на линии даны изменения ряда зажимов.

Левая боковина

Продолжение левой боковины

Изменение ряда зажимов при отсутствии ОАПВ см. примеч. 1  
Левая боковина

489	KL10:5
490	KAT3:1
500	KL11:5
550	AW-03
560	KL11:6
57	KL10:7
580	KL11:7
590	
600	KW1:4
101	KL11:19
102	069 VD4
1030	
1040	
1050	087 VD4
1060	KL20:6
107	KH8:2
108	
1090	AW-061
1100	KL20:13
1110	KL20:11
1120	SX8:11
1340	083 VD19
1350	
1360	
1370	AW-081
138	KL20:14
139	KL20:8
1460	KL12:2
1470	KL12:4
1480	085

01	Токовые цепи
AW-A418	1 SG1:2
AW-B417	2 SG1:6
AW-C417	3 SG1:10
AW-N414	4 SG2:2
50	KAT2:1
60	KAT2:8
70	KAT2:3
80	KAT2:2
90	KAT2:8
100	KAT2:4
110	KAT3:7
120	KAT2:6
130	KAT3:6
140	KAT3:5
150	
160	KAT3:8
170	KAT3:2
180	KAT3:4
190	KAT4:6
200	KAT4:5
210	KW1:2
220	KAT4:8
230	KAT4:2
240	KAT4:4
250	
260	KAT4:7
270	SG1:4
280	SG1:8
290	SG1:12
300	SG2:4
31	
32	
33	
01	Цепи напряжения
AW-H603	340 SG3:8
AW-0604	350 SG3:10
AW-K603	360 SG3:12
40	
41	
01	Оперативные цепи
420	SG3:2
430	
440	
450	
460	
47	
480	KL10:5
490	KAT3:1
500	KL11:5
510	KL19:5
520	AW-03
530	KL8:9
540	KAT1:1
550	AW-03
560	KL11:6
57	KL10:7
580	KL11:7
590	
600	KW1:13
610	KL19:7
62	KL8:11
630	KH3:1
640	
650	087
660	KL7:4
670	089
680	KL7:2
690	SX3:21
700	
710	087
720	SX1:21
730	089
740	087
750	KL7:3
760	089
770	KL7:1
780	011 SX2:21
790	
800	KL1:11
810	KL1:9
820	KL11:12
830	KAT2:5
840	AW-03
850	KL1:6
860	KL1:8

87	KL2:11
880	KL2:13
890	KL9:19
900	KL11:11
910	KL11:13
920	KL2:12
930	
940	KL10:11
950	KL1:12
960	K75:1
970	KL2:14
98	KAT4:3
99	K76:1
100	KL10:19
101	KL11:19
1020	089 VD4
1030	
1040	
1050	087 VD4
1060	KL20:6
107	KH8:2
108	
1090	AW-081
1100	KL20:13
1110	073 KL20:11
1120	SX8:11
1130	085 VD20
1140	SX9:21
1150	091 VD20
1160	085
1170	SX10:21
1180	091
1190	085
1200	SX11:21
1210	
1220	AW-095
1230	SX12:21
1240	075 KL10:8
1250	KL9:1
1260	K73:11
1270	KH13:1
1280	KL9:3
1290	SX13:21
1300	AW-081
1310	085
1320	
1330	091
1340	083 VD19
1350	
1360	
1370	AW-081
138	KL20:14
139	KL20:8
140	
1410	087
1420	089
1430	085
1440	
1450	AW-095
146	KL12:2
1470	KL12:4
1480	085
1490	KL10:13
1500	047 VD8
1510	AW-03
1520	KL13:9
1530	VD9
154	VD10
1550	AW-067
1560	VD12
157	VD10
158	VD11
159	KH4:1
160	KH5:1
161	KH6:1
1620	SX4:21
1630	KL13:19

На правую боковину

к заж. 254  
к заж. 183  
к заж. 164  
к заж. 166  
к заж. 177  
к заж. 179

Инв. №	407-03 - 379, 07 33
Схема выполнена на листах 65, 66	
Продолжен:	
Схемы и модернизированные панели зажимы линии 330-500 кВ	
Линия 330-500 кВ	
Детальные зажимы	
Схема подключения подстанции	
Энергоснабжения	
г. Москва	
1987 г.	
Филиппов А.В.	

Ряды зажимов ЭЛЗ 1025/1-87  
при наличии и отсутствии ОАПВ см. примеч. 2

Правая боковина

Продолжение правой боковины

Изменения ряда зажимов  
при отсутствии ОАПВ  
см. прим. 1  
правая боковина

KL 20:19	170	
KT 6: 9	0188	
KL 1: 20	0189	
KL 10: 20	0190	
	0191	
KL 11: 20	0192	
KL 18: 20	0193	
	0194	
KL 15: 20	0195	
KL 5: 6	212	
Sx 8: 1/2	0213	
	0214	
Sx 8: C2	0257	
Sx 8: 21 <sub>2</sub>	0258	

О1	Оперативные цепи	
AW-095	0164	AW-095
KL 14: 19	0165	
AW-081	0166	AW-081
KL 15: 19	0167	
	0168	
KL 18: 19	0169	AW-0107
KL 20: 19	0170	AW-0109
VD 18-083	0171	
Sx 6: 2/1	0172	
VD 17	0173	
AW-081	0174	
	0175	
087	0176	
VD 19 089	0177	
Sx 7: 2/1	0178	
VD 19 083	0179	
VD 19	180	AW-0101
KL 13-065	0181	
KL 10: 12	0182	
KL 10: 14	183	AW-067
KH 7: 1	184	AW-069
R 12	0185	AW-071
KL 18: 5	0186	
	187	
KT 6: 9	0188	
KL 1: 20	0189	
KL 10: 20	0190	
	0191	
KL 11: 20	0192	
KL 18: 20	0193	
	0194	
KL 15: 20	0195	
	196	
	0197	
	0198	
Sx 3: 6	0199	0302
	200	
	0201	
KL 17: 5	0202	
KL 17: 6	0203	
	204	
KL 17: 7	0205	
	0206	
KL 17: 8	0207	
	0208	
KL 17: 11	0209	
	0210	
	211	
KL 5: 6	212	AW-0401
Sx 8: 1/2	0213	AW-0433
	0214	
	0215	
KL 18: 9	0216	
KL 18: 11	0217	
	0218	
	0219	
KL 19: 6	0220	
KL 19: 8	0221	
	0222	
	223	
	224	
	0225	
KL 18: 10	0226	
KL 18: 12	0227	
	0228	
KL 2: 5	229	
KL 2: 7	230	
	231	
	0232	
KL 8: 5	0233	AW-FU1
KL 14: 9	0234	
KL 14: 11	0235	
	0236	
KL 19: 12	237	
KL 15: 12	0238	
	0239	
KL 8: 7	0240	AW-FU29
	0241	
KL 20: 5	0242	
	0243	
KL 20: 7	0244	
	0245	

См. прим. 1

Только при  
наличии ОАПВ

KL 13: 9	246	
KL 13: 11	247	
KL 13: 10	248	
KL 13: 12	249	
KL 14: 10	250	
KL 14: 12	251	
KL 12: 5	252	
KL 12: 7	253	
VD 15	0254	
KL 13: 11	0255	
Sx 8: C2	257	AW-919
Sx 8: 21 <sub>2</sub>	258	
	259	

К шинкам

О1	Цепи	
	выключателя	
KL 15: 5	0260	
	0261	
	0262	
KL 14: 5	0263	
	264	
KL 15: 7	0265	
	0266	
KL 15: 8	0267	
	0268	
KL 15: 11	0269	
	0270	
KL 14: 7	0271	
	0272	
KL 16: 12	0273	
	0274	
	275	
	276	
	277	

О1	Цепи выключателя Q2	
KL 16: 5	0278	
	0279	
	0280	
KL 14: 6	0281	
	282	
KL 16: 7	0283	
	0284	
KL 16: 8	0285	
	0286	
KL 16: 11	0287	
	0288	
KL 14: 8	0289	
	0290	
KL 17: 12	0291	
	0292	
	293	
	294	
	295	

О1	Цепи сигнализации	
KH 1: 4	296	1701 + EH1
	297	
KH 1: 3	0298	1723
	0299	
VD 22	0300	AW-905
	0301	
VD 22	0302	EA 6.1
	0303	1611
VD 23	0304	1601
	0305	EA 1.1
R 14	306	1717 EMP2.1
	307	
KL 1	308	1702 - EH.1
	309	
R 19	310	1715 EMP1.1
	311	
VD 27	312	1679 EA 4.1
	325	

к заж. 163 на левую боковину

к заж. 155

к заж. 142

к заж. 141

к заж. 137

к заж. 145

к заж. 134

На левую  
боковину

Стена выполнена на листах 65, 66

Примечания:

407-03-319.87.33

Стены и модернизированные панели защиты

типа 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Резервные зажимы

Стена подкапитального помещения

ЭЛЗ 1025/1-87

Копировать: 24.4

Формат А2

## Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок счетчиков	PA1(A1) PA2(A2) PA3(A3)	Амперметр	Э365	...А...КА	3	
	PVA1(VAR)	Варметр	Д365	...А...МВАР	1	С нулем в середине шкалы
	PW1(W)	Ваттметр	Д365	...А...МВт	1	
Блок счетчиков	BW1, BW2	Счетчики активной энергии	Ф443А	.../...А.../100В	2	В середине шкалы

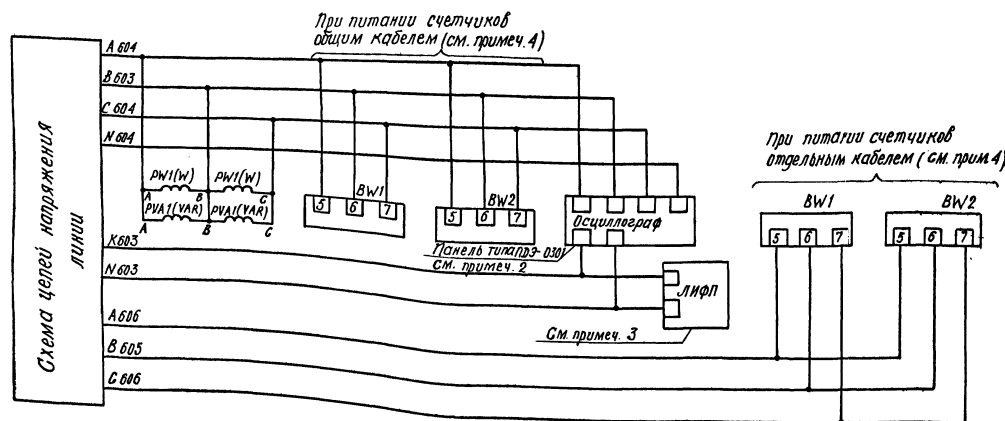
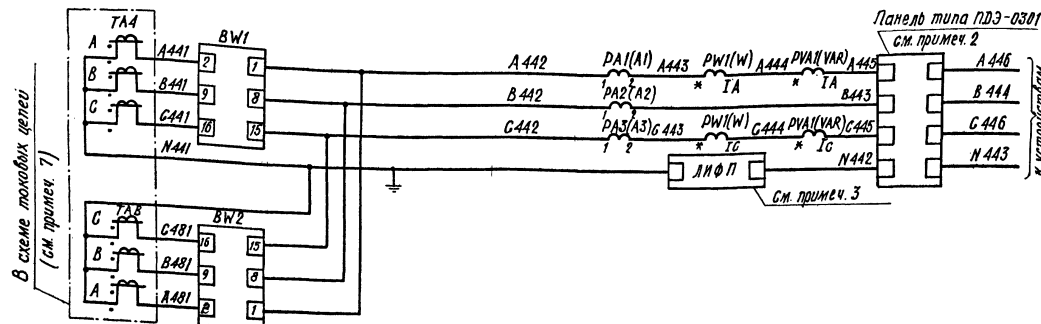
## Примечания

1. Схема дана для линии ЛС со схемами — четырехугольник, Автотрансформатор-шины на стороне ВН при наличии ТТ с четырьмя и пятью сердечниками — Полуторная на стороне ВН — мост, линия — линия и мост — линия — автотрансформатор при наличии ТТ с четырьмя сердечниками — Полуторная на стороне СН — мост, линия — линия при наличии ТТ с четырьмя сердечниками — Полуторная на стороне ВН — мост, линия — автотрансформатор при наличии ТТ с пятью сердечниками. Марки трансформаторов тока и токовых цепей даны при наличии наличия трансформаторов тока с четырьмя сердечниками. При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками марки трансформаторов тока и токовых цепей уточняются по схеме токовых цепей.
2. Необходимость регистрации токов и напряжений всех фаз и нулевой последовательности, а также номера зажимов панели ПЭЭ-0301 определяется при конкретной проектировании.
3. Номера зажимов фиксирующего прибора типа ЛФП уточняются энергосистемой.
4. Питание цепей напряжения счетчиков производится отдельным кабелем, если при питании общим кабелем приходится чрезмерно завышать (более 120 мм<sup>2</sup>) сечение жил из условия допустимых потерь напряжений до счетчиков.
5. При необходимости установили на панели управления аппаратуры измерения для одной линии применяется блок измерения БН-84-87 (ЛС со схемами — полуторная — мост линия — автотрансформатор), для двух линий — блок измерения БН-82-87 (ЛС со схемами — четырехугольник, — автотрансформатор-шины, — полуторная — мост линия — линия).

Привязан:			
		407-03-379.87.33	
		Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500 кВ	
		Линия 330-500 кВ	
И. кнтр	Рейкина	С.В.	Лист
Нач. ЛП	Рейкина	С.В.	Лист
Вук. ад.	Титова	И.В.	Лист
Ст. инж.	Васильева	В.В.	Лист
Ст. инж.	Коровак	И.В.	Лист

Копировал Л.В.

Формат А2



6. Позиционные обозначения в скобках соответствуют обозначениям в блоках.
7. Однополярный конец первичной обмотки ТТ принят со стороны линии.

Ряды зажимов блока БИ 451/1-84

Левая боковина

01	Линия 330-50	
A 441	2 6	BW1:2
B 441	4 6	BW1:9
C 441	5 9	BW1:16
N 441	6 6	
	7 9	
	8 6	
	9	
	10 9	
A 481	11 6	BW2:2
B 481	12 9	BW2:9
C 481	13 6	BW2:16
	14 9	
	15 6	
	16 9	
	17 6	
	18	
A 442	19 9	BW1:1
B 442	20 6	BW2:1
C 442	21 9	BW1:8
	22 6	BW2:8
	23 9	BW1:15
	24 6	BW2:15
	25	
A 604/A 606	26 9	BW1:5
B 603/B 605	27 6	BW2:5
	28 9	BW1:6
	29 6	BW2:6
C 604/C 606	30 9	BW1:7
	31 6	BW2:7
	32 9	
	33 6	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

См. примеч. 2

См. примеч. 3

Правая боковина

01	Линия 330-500 кВ	
BW1:10	39	
BW1:11	40	
	41	
	42	
BW1:14	43	
BW1:3	44	
	45	
BW1:17	46	
	47	
BW2:10	48	
BW2:11	49	
	50	
	51	
BW2:14	52	
BW2:3	53	
	54	
BW2:17	55	
	56	
	76	

Ряд зажимов блока БИ-482-87

(см. примечание 1)

Левая боковина

02	Линия 330-500 кВ	
A 442	1	PA1:3
B 442	2	PA2:1
C 442	3	PA3:1
	4	
A 445	5	PA1:1A
B 443	6	PA2:2
C 445	7	PA1:1C
	8	
A 604	9	PWCA
	10	
B 603	11	PW1:8
C 604	12	PW1:6
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	25	
	26	

См. примеч. 2

См. примеч. 2

Ряд зажимов блока БИ 484-87

(см. примеч. 1)

Правая боковина

01	Линия 330-500 кВ	
PA1:1	1	A 442
PA2:1	2	B 442
PA3:1	3	C 442
	4	
PA1:1A	5	A 445
PA2:2	6	B 443
PA1:1C	7	C 445
	8	
PW1:A	9	A 604
	10	
PW1:8	11	B 603
	12	
PW1:6	13	C 604
	14	
	15	
	16	
	17	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	

Примечания

1. Для одной линии 330-500 кВ со схемой „Полупортная“ (мост линия - автотрансформатор) применяется блок измерения БИ 484-87.  
Для двух линий 330-500 кВ ПС со схемой „Четырехугольник“, „Автотрансформатор - шины“, „Полупортная“ (мост линия - линия) применяется блок измерения БИ 482-87.
2. Марки токовых цепей даны при наличии трансформаторов тока с четырьмя сердечниками. При наличии ТТ с пятью сердечниками марки токовых цепей уточняются по схеме токовых цепей.
3. Марки цепей напряжения без скобок даны при питании счетчиков общим с защитой кабелем, марки цепей в скобках - при питании счетчиков отдельным кабелем.
4. Ряд зажимов в блоке БИ 482-87 для монтажной единицы 01 расположен на правой боковине и выполняется аналогично ряду зажимов для монтажной единицы 02.

Привязан :

407-03-379. 87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Л. контр.	Рыбка	Рыбка	Л. контр.	Линия 330-500 кВ	Старая	Лист	Листов
Нач. ПП	Рыбка	Рыбка	Нач. ПП		РП	68	
Вз. в.р.	Тутуба	Тутуба	Вз. в.р.				
Ст. инж.	Васильева	Васильева	Ст. инж.				
Ст. инж.	Кривичная	Кривичная	Ст. инж.				

Капитальный

Энергоснабжения

Формат 22

Ряды зажимов блока БИ 451/2-84

Ряд зажимов блока БВЗ12-71

Ряд зажимов блока БВЗ12-71

Левая боковина

01	Линия	330-500 кВ
A 441	1 9	BWT-2
B 441	2 0	BWT-9
C 441	3 9	BWT-16
N 441	4 0	
N 871	5 9	
A 481	6 0	BWT-2
B 481	7 9	BWT-9
C 481	8 0	BWT-16
N 871	9 9	
A 442	10 0	BWT-1
B 442	11 0	BWT-1
C 442	12 0	BWT-8
N 442	13 0	BWT-15
N 871	14 0	
A 504(A604)	15 0	BWT-5
B 603(B603)	16 0	BWT-6
C 604(C604)	17 0	BWT-7
	18 0	
	19 0	
	20 0	
	21 0	
	22 0	
	23 0	
	24 0	
	25 0	
	26 0	
	27 0	
	28 0	
	29 0	
	30 0	
	31 0	
	32 0	
	33 0	
	34 0	
	35 0	
	36 0	
	37 0	
	38 0	

Правая боковина

01	Линия	330-500 кВ
BWT-15	39	
BWT-11	40	
	41	
	42	
BWT-14	43	
BWT-3	44	
	45	
BWT-17	46	
	47	
BWT-10	48	
BWT-11	49	
BWT-12	50	
BWT-13	51	
BWT-14	52	
BWT-3	53	
BWT-14	54	
BWT-17	55	
	56	
	70	

Левая боковина

01	Линия	330-500 кВ
A 442	1 9	ПТТ1а-Л1
B 442	2 0	ПТТ1б-Л1
C 442	3 9	ПТТ1в-Л1
N 441	4 0	
	5 9	
	6 0	
	7 9	
	8 0	
	9 9	ПТТ1а-Л2
	10 0	ПТТ1б-Л2
	11 0	ПТТ1в-Л2
	12 0	
	13 0	ПТТ1с-Л2
	14 0	
	15 0	
A 401	16 0	ПТТ1а-Ц1
B 401	17 0	ПТТ1б-Ц1
C 401	18 0	ПТТ1с-Ц1
N 401	19 0	ПТТ1с-Ц2
	20 0	

Левая боковина

01	Линия и авто-трансформатор 330-500 кВ	
A 482	1 9	ПТТ1а-Л1
B 482	2 0	ПТТ1б-Л1
C 482	3 9	ПТТ1в-Л1
N 871	4 0	
	5 9	
	6 0	
	7 9	
	8 0	
A 875	9 9	ПТТ1а-Л2
N 871	10 0	ПТТ1б-Л2
	11 0	ПТТ1в-Л2
	12 0	
C 875	13 0	ПТТ1с-Л2
	14 0	
	15 0	
A 401	16 0	ПТТ1а-Ц1
B 401	17 0	ПТТ1б-Ц1
C 401	18 0	ПТТ1с-Ц1
N 401	19 0	ПТТ1с-Ц2
	20 0	

Ряд зажимов блока БИ 484-87

Правая боковина

01	Линия	330-500 кВ
PA1-1	1	A 401
PA2-1	2	B 401
PA3-1	3	C 401
	4	
PVA1-1A	5	A 404
PA2-2	6	B 402
PVA1-1C	7	C 404
	8	
PWT-A	9	A 604
	10	
PWT-B	11	B 603
	12	
PWT-C	13	C 604
	14	
	15	
	16	
	17	
	26	

Примечания

1. Марки токовых цепей даны при наличии трансформаторов тока с четырьмя сердечниками. При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками марки токовых цепей уточняются по схемам токовых цепей.
2. Марки цепей напряжения без скобок даны при питании счетчиков общим с защитой кабелем; марки цепей в скобках при питании счетчиков отдельным кабелем.

Привязан:			
407-03-379.87 33			
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ			
И. контр.	Рядовина	Ю.В.	С.В.
Нач. ПП	Рядовина	Ю.В.	С.В.
Рук. зр.	Тетова	Ю.В.	С.В.
Ст. инж.	Васильева	Ю.В.	С.В.
Ст. тех.	Кривичева	Ю.В.	С.В.
Линия 330-500 кВ			Страница 1 из 1
Измерения и учет электроэнергии. Вариант II			Лист 70
Схема подключения НКУ			Формат А2

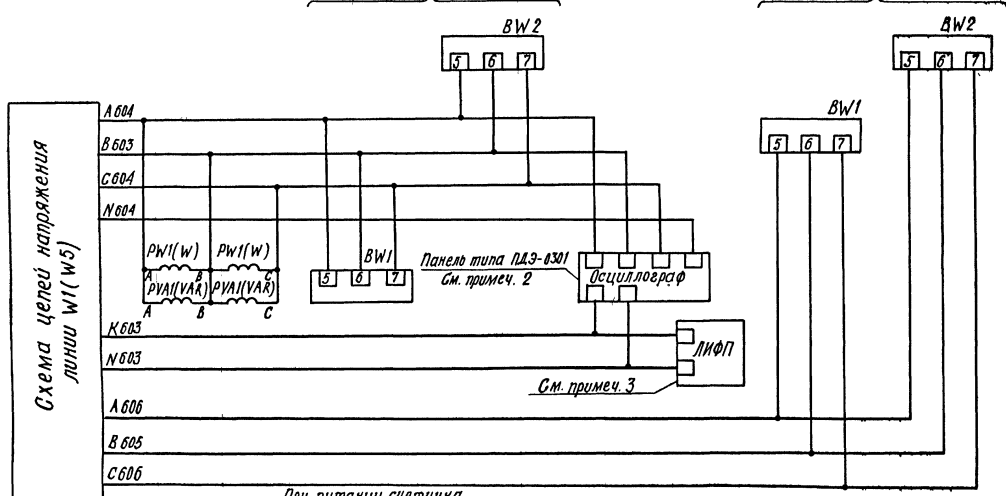
И 15487-III-74

Изд. 1-е изд. Издательство ВЭИ

При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками

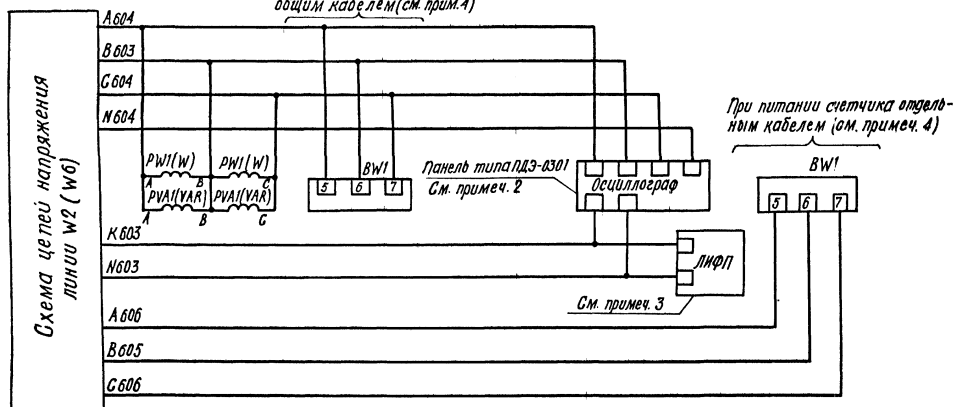
При питании счетчиков  
общим кабелем (см. примеч. 4)

При питании счетчиков отдельным кабелем (см. примеч. 4)



При питании счетчика  
общим кабелем (см. прим. 4)

При питании счетчика отдельным кабелем (см. примеч. 4)



Счетчик  
общий  
для  
лунный  
W1(W5)  
W2(W6)

Счетчик,  
измери-  
тельные  
приборы,  
фиксирую-  
щий  
прибор и  
осцилло-  
граф  
линии  
W1 (W5)

Цепи напряжения (см. примеч.б)

Счетчик,  
измери-  
тельные  
приборы,  
фиксирую-  
щий  
прибор и  
осциллограф  
линии W2  
(W6)

### Перечень аппаратуры

Место установки прибора	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
8-я панель шкафы с силовыми щитами №2(ЩС)	ПА1(А) ПА2(А) ПА3(АЗ)	Амперметр	Э 365	... А ... кА	3	
	PVA(I VAA)	Варметр	Д 365	... А ... мВАр	1	с нулем в середине шкалы
	PW(W)	Ваттметр	Д 365	... А ... кВт	1	
	BW1	Счетчик активной энергии	Ф 443 А	... А ... /100 В	1	в поставку завода не входит
	BW2	То же	Ф 443 А	... А ... /100 В	1	
	BW1	Счетчик активной энергии	Ф 443 А	... А ... /100 В	1	в поставку завода не входит
1-ая панель шкафы трансформаторов №2(ЩТ)	ПТА.В.Б. (ПТТ.А.В.Б.)	Промежуточный трансформатор тока	ТР-0.66	... / ... А	3	
	ПТВ.А.В.Б. (ПТТ.А.В.Б.)	Промежуточный трансформатор тока	ТР-0.66	... / ... А	3	

### Примечания

1. Схема дана для моста линия-линия ПС со схемой, Пилотная" на стороне ВН или СН при наличии ТТ с пятью сердечниками.
2. Необходимости регистрации токов и напряжений всех фаз и нулевой последовательности, а также номера зажимов панели ЛДЗ-0301 определяются при конкретном проектировании
3. Номера зажимов фиксирующей прибора типа ЛНФП уточняются энергосистемой.
4. Питание цепей напряжения счетчиков производится отдельным кабелем, если при питании общим приходится чрезмерно завышать (более 120 м<sup>2</sup>) сечение жил из условия допустимых потерь напряжения до счетчиков.
5. Позиционные обозначения аппаратов в блоках соответствуют обозначениям в схемах
6. Однополярный конец первичной обмотки трансформаторов тока W1(W5) - TA5 и W2(W6) - TA5 принят с стороны соответствующей линии, для трансформаторов тока TA6 - со стороны линии W2(W6)

Схема выполнена на листах 71.72

				Привязан:	

407-03-379.87 33

Схемы и модернизированные панели защиты  
линий 330 - 500 кВ

И контр.	Рыбника	Линия
Нач. ПП	Рыбника	Линия
Дух. ед.	Тютова	Линия
Ст. инж.	Басильева	Линия
Ст. техн.	Крыськова	Линия

Измерения у учет электро-  
энергии. Вариант II  
Схема полная

ЛУНИУ 330-500 кВ

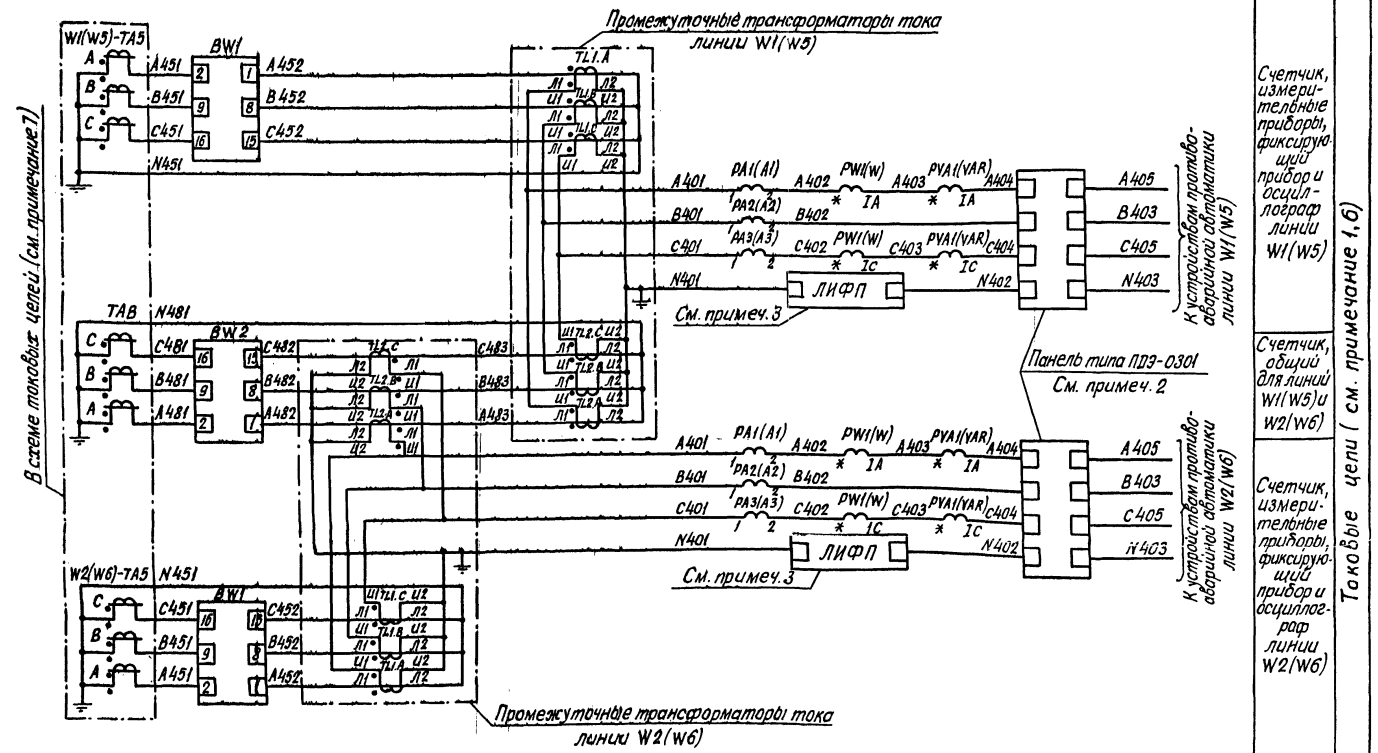
Гидроэлектростанция  
г. Маг. АЗХ  
1987 г.

Страница	Лист	Листов
РП	71	

Копировал *А. С.*

Формат А 2

При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками.



Счетчик, измерительные приборы, фиксирующий прибор и осциллограф линии W1(W5)

Счетчик, одиций для линий W1(W5) и W2(W6)

Счетчик, измерительные приборы, фиксирующий прибор и осциллограф линии W2(W6)

Токовые цепи (см. примечание 1,6)

Схема выполнена на листах 71,72

Привязан:		
Инв. №:		
407-03-379.87 33		
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ		
Н. контр. Рыбкина	Д. в. Т. М. А.	Лист
Разработ. Васильева		Р 72
Проверил Титова		Лист
Глав. инж. Васильева		Лист
Гл. спец.		Лист
Нач. ПТО Рыбкина		Лист
Измерения и учет электро-энергии. Вариант II.		Энергосетипроект
Схема полная.		г. Москва 1987г

Копировал: 37/мч

Формат

М. 11548 тм. П-76

Альбом

В схеме показаны цепи (см. примечание 7)

Инв. №: 407-03-379.87 33



Для линий W1(W5) и W2(W6)  
Ряды зажимов блока БУ 451/1-84

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ	
A 451	1 9	BW1-2
	2 6	
B 451	3 9	BW1-9
	4 6	
C 451	5 9	BW1-16
	6 6	
N 451	7 9	
	8 6	
	9	
A 481	10 9	BW2-2
	11 6	
B 481	12 9	BW2-9
	13 6	
C 481	14 9	BW2-16
	15 6	
N 481	16 9	
	17 6	
	18	
A 452	19 9	BW1-1
	20 6	BW2-1
B 452	21 9	BW1-8
	22 6	BW2-8
C 452	23 9	BW1-15
	24 6	BW2-15
	25	
A 604(A 600)	26 9	BW1-5
	27 6	BW2-5
B 603(B 605)	28 9	BW1-6
	29 6	BW2-6
C 604(C 606)	30 9	BW1-7
	31 6	BW2-7
	32 9	
	33 6	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

Правая боковина

01	Линия 330-500 кВ	
BW1-10	39	
BW1-11	40	
	41	
	42	
BW1-14	43	
BW1-3	44	
	45	
BW1-17	46	
	47	
BW2-10	48	
BW2-11	49	
	50	
	51	
BW2-14	52	
BW2-3	53	
	54	
BW2-17	55	
	56	
	76	

Для линии W2(W6)  
Ряды зажимов блока БУ 451/3-84

Правая боковина

01	Линия 330-500 кВ W2(W6)	
BW1-10	39	
BW1-11	40	
	41	
	42	
BW1-14	43	
BW1-3	44	
	45	
BW1-17	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ W2(W6)	
A 451	1 9	BW1-2
	2 6	
B 451	3 9	BW1-9
	4 6	
C 451	5 9	BW1-16
	6 6	
N 451	7 9	
	8 6	
	9	
	10 9	
	11 6	
	12 9	
	13 6	
	14 9	
	15 6	
	16 9	
	17 6	
A 452	19 9	BW1-1
	20 6	
B 452	21 9	BW1-8
	22 6	
C 452	23 9	BW1-15
	24 6	
	25	
A 604(A 600)	26 9	BW1-5
	27 6	
B 603(B 605)	28 9	BW1-6
	29 6	
C 604(C 606)	30 9	BW1-7
	31 6	
	32 9	
	33 6	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

См. примеч. 1

Для линий W1(W5) и W2(W6)  
Ряды зажимов блока БУ 482-87

Правая боковина

01	Линия 330-500 кВ W1(W5)	
PA1-1	1	A 401
PA2-1	2	B 401
PA3-1	3	C 401
	4	
PVA1-1A	5	A 404
PA2-2	6	B 402
PVA1-1c	7	C 404
	8	
PW1-A	9	A 604
	10	
PW1-B	11	B 603
	12	
PW1-C	13	C 604
	14	
	15	
	16	
	17	
	26	

Левая боковина

02	Линия 330-500 кВ W2(W6)	
A 401	1	PA1-1
B 401	2	PA2-1
C 401	3	PA3-1
	4	
	5	PVA1-1A
	6	PA2-2
	7	PVA1-1c
	8	
A 604	9	PW1-A
	10	
B 603	11	PW1-B
	12	
C 604	13	PW1-C
	14	
	15	
	16	
	17	
	26	

Примечание

1. Марки цепей без скобок даны при питании счетчиков общим с защитой кабелем; марки цепей в скобках - при питании счетчиков отдельным кабелем.

Для линии W2(W6)  
Ряд зажимов блока БВ 312-71

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ W2(W6)	
A 452	1 9	ПТТ1а-Л1
	2 6	
B 452	3 9	ПТТ1б-Л1
	4 6	
C 452	5 9	ПТТ1с-Л1
	6 6	
N 451	7 9	
	8 6	
	9 9	ПТТ1а-Л2
	10 6	
	11 9	ПТТ1б-Л2
	12 6	
	13 9	ПТТ1с-Л2
	14 6	
	15	
A 401	16	ПТТ1а-У1
B 401	17	ПТТ1б-У1
C 401	18	ПТТ1с-У1
N 401	19 9	ПТТ1с-У2
	20 6	

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ W2(W6)	
A 483	1 9	ПТТ1а-Л1
	2 6	
B 483	3 9	ПТТ1б-Л1
	4 6	
C 483	5 9	ПТТ1с-Л1
	6 6	
	7 9	
	8 6	
A 482	9 9	ПТТ1а-Л2
	10 6	
B 482	11 9	ПТТ1б-Л2
	12 6	
C 482	13 9	ПТТ1с-Л2
	14 6	
	15	
A 401	16	ПТТ1а-У1
B 401	17	ПТТ1б-У1
C 401	18	ПТТ1с-У1
N 401	19 9	ПТТ1с-У2
	20 6	

Для линии W1(W5)  
Ряд зажимов блока БВ 312-71

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ W1(W5)	
A 452	1 9	ПТТ1а-Л1
	2 6	
B 452	3 9	ПТТ1б-Л1
	4 6	
C 452	5 9	ПТТ1с-Л1
	6 6	
N 451	7 9	
	8 6	
	9 9	ПТТ1а-Л2
	10 6	
	11 9	ПТТ1б-Л2
	12 6	
	13 9	ПТТ1с-Л2
	14 6	
	15	
A 401	16	ПТТ1а-У1
B 401	17	ПТТ1б-У1
C 401	18	ПТТ1с-У1
N 401	19 9	ПТТ1с-У2
	20 6	

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ W1(W5)	
A 483	1 9	ПТТ1а-Л1
	2 6	
B 483	3 9	ПТТ1б-Л1
	4 6	
C 483	5 9	ПТТ1с-Л1
	6 6	
N 481	7 9	
	8 6	
	9 9	ПТТ1а-Л2
	10 6	
	11 9	ПТТ1б-Л2
	12 6	
	13 9	ПТТ1с-Л2
	14 6	
	15	
A 401	16	ПТТ1а-У1
B 401	17	ПТТ1б-У1
C 401	18	ПТТ1с-У1
N 401	19 9	ПТТ1с-У2
	20 6	

407-03-379.87.93

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

И.контр.	Рейтинг	Вид	Линия 330-500 кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач. птп	Рейтинг	Вид		РП	73	
Дир. гр.	Титов	Вид	Измерения учет электроэнерг.			
Ст. инж.	Васильев	Вид	Схема подключения НКУ			
Ст. инж.	Ковальчук	Вид				

Копировать / А.

Формат А 2.

Формат 22

При наличии трансформаторов тока с четырьмя сердечниками

Для линии W1

Ряды зажимов блока БИ 451/3-84

Левая боковина

Линия 330-500 кВ		W1
A 441	19	BW1-2
B 441	20	BW1-9
C 441	21	BW1-16
N 441	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

Правая боковина

Линия 330-500 кВ		W1
BW1-10	39	
BW1-11	40	
	41	
	42	
BW1-14	43	
BW1-13	44	
	45	
BW1-17	46	
	47	
	76	

Для линии W2

Ряды зажимов блока БИ-451/1-84

Левая боковина

Линия 330-500 кВ		W2
A 441	19	BW1-2
B 441	20	BW1-9
C 441	21	BW1-16
N 441	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

Правая боковина

Линия 330-500 кВ		W2
BW1-10	39	
BW1-11	40	
	41	
	42	
BW1-14	43	
BW1-13	44	
	45	
BW1-17	46	
	47	
BW2-10	48	
BW2-11	49	
	50	
	51	
BW2-14	52	
BW2-13	53	
	54	
BW2-17	55	
	56	
	57	
	76	

Для линий W1 и W2

Ряды зажимов блока БИ 482-87 или БИ 485-87

Левая боковина

Линия 330-500 кВ		W1
A 442	1	PA1-1
B 442	2	PA2-1
C 442	3	PA3-1
	4	
A 445	5	PVA1-1A
B 445	6	PA2-2
C 445	7	PVA1-1C
	8	
A 604	9	PW1-A
B 604	10	PW1-B
C 604	11	PW1-C
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	24	
	25	
	26	

Правая боковина

Линия 330-500 кВ		W2
PA1-1	1	A 442
PA2-1	2	B 442
PA3-1	3	C 442
	4	
PVA1-1A	5	A 445
PA2-2	6	B 445
PVA1-1C	7	C 445
	8	
PW1-A	9	A 604
PW1-B	10	B 604
PW1-C	11	C 604
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	24	
	25	
	26	

Примечание

1. Марки цепей напряжения без скобок даны при питании счетчиков общим с защитой кабелем, марки цепей в скобках - при питании счетчиков отдельным кабелем.

Схема выполнена на листах 75, 76

Привязан:			
407-03-379 87 33			
Схемы и модернизированные панели защиты			
линии 330-500 кВ			
Линии 330-500 кВ		Старая	Лист
		РЛ	75
Н. контр.	Рыбкина	В. В.	В. В.
Нач. ПТЛ	Рыбкина	В. В.	В. В.
Рис. пр.	То же	В. В.	В. В.
Ст. инж.	Васильева	В. В.	В. В.
Гл. инж.	Крибичев	В. В.	В. В.
Измерения и учет электроэнергии. Вариант IV. Схема под-ключающих НКУ		Энергосетпроект г. Москва 1987г.	
Нопирава 1-4		Формат А 2	

Лист 11548 тм - III - 79

Инд. № 11548 тм - III - 79

Альбом № 1548 тм-III-80

При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками

Для линии W1

Ряды зажимов блока БИ 451/1-84

Левая боковина			Правая боковина		
01	Линия 330-500 кВ	W1	01	Линия 330-500 кВ	W1
A 451	19	BW1-2	BW1-10	39	
	28		BW1-11	40	
B 451	39	BW1-9		41	
	48			42	
C 451	59	BW1-16	BW1-14	43	
	68		BW1-3	44	
N 451	79			45	
	88		BW1-17	46	
	9			47	
A 501	109	BW2-2	BW2-10	48	
	118		BW2-11	49	
B 501	129	BW2-9		50	
	138			51	
C 501	149	BW2-16	BW2-14	52	
	158		BW2-3	53	
	169			54	
	178		BW2-17	55	
	18			56	
A 452	190	BW1-1		78	
	200	BW2-1			
B 452	210	BW2-8			
	220				
C 452	230	BW1-15			
	240	BW1-15			
A 604(A 606)	250	BW1-5			
	260	BW2-5			
B 603(B 605)	270	BW1-6			
	280	BW1-6			
C 604(C 606)	290	BW1-7			
	300	BW2-7			
	310				
	320				
	330				
	34				
	35				
	36				
	37				
	38				

См. примеч. 1

Для линии W2

Ряды зажимов блока БИ 451/1-84

Левая боковина			Правая боковина		
01	Линия 330-500 кВ	W2	01	Линия 330-500 кВ	W2
A 451	19	BW1-2	BW1-10	39	
	28		BW1-11	40	
B 451	39	BW1-9		41	
	48			42	
C 451	59	BW1-16	BW1-14	43	
	68		BW1-3	44	
N 451	79			45	
	88		BW1-17	46	
	9			47	
A 501	109	BW2-2	BW2-10	48	
	118		BW2-11	49	
B 501	129	BW2-9		50	
	138			51	
C 501	149	BW2-16	BW2-14	52	
	158		BW2-3	53	
	169			54	
	178		BW2-17	55	
	18			56	
A 452	199	BW1-1		75	
	208	BW2-1			
B 452	219	BW1-8			
	228	BW2-8			
C 452	239	BW1-15			
	248	BW2-15			
A 604(A 606)	259	BW1-5			
	268	BW2-5			
B 603(B 605)	279	BW1-6			
	288	BW1-6			
C 604(C 606)	299	BW1-7			
	308	BW2-7			
	318				
	329				
	339				
	34				
	35				
	36				
	37				
	38				

См. примеч. 1

Для линий W1 и W2

Ряды зажимов блока БИ 482-87 или БИ 485-87

Левая боковина			Правая боковина		
02	Линия 330-500 кВ	W2	01	Линия 330-500 кВ	W1
A 482	1	PA1-1	PA1-1	1	A 452
B 482	2	PA2-1	PA2-1	2	B 452
C 482	3	PA3-1	PA3-1	3	C 452
	4			4	
A 485	5	PVA1-1A	PVA1-1A	5	A 455
B 485	6	PA2-2	PA2-2	6	B 453
C 485	7	PVA1-1C	PVA1-1C	7	C 455
	8			8	
A 604	9	PWF-A	PWF-A	9	A 604
	10			10	
B 604	11	PWF-B	PWF-B	11	B 604
	12			12	
C 604	13	PWF-C	PWF-C	13	C 604
	14			14	
	15			15	
	16			16	
	17			17	
	18			18	
	19			19	
	20			20	

Схема выполнена на листах 76, 76

Привязан:			
407-03-379.87 93			
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ			
Л. катр.	Р. бл. катр.	Р. бл. катр.	Л. катр.
Нач. ПТП	Р. бл. катр.	Р. бл. катр.	Л. катр.
Р. бл. катр.	Р. бл. катр.	Р. бл. катр.	Л. катр.
Ст. инж.	Васильева	Ст. инж.	Кришнина
Линии 330-500 кВ		Ст. инж.	Лист 76
Измерения и учет электроэнергии. Вариант IV		Энергосетпроект г. Москва 1987г.	
Схема подключения ИКУ		Копировал Л. Сид	
		Формат А 2	

Изд. и год  
Лист  
Дата  
Лист  
Лист