ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-379.87

СХЕМЫ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ПАНЕЛИ ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 330-500 кВ

АЛЬБОМ III

ПОЛНЫЕ СХЕМЫ

11518Тм-т3-2

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

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА С. Я ПЕТРОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ф. Н. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 21.08.87 N 33

Альбом III N11548 тм-III-3

407-3-0379.86

Типовые ярмарочные решения

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1,2,3	Пояснительная записка.	
4	Таблицы выбора схем.	
5,6,7	Схемы электрических соединений РУ330-500 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.	
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. Цепи 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 307/1,2-84, БА 203-80.	
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 Коровникова К.А. Коровникова

Инв. № подл. 17771 | Подпись и дата | Взам. инв. №

11548 тм/3 л. 2/79

Копировал: Формат 22

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 1025/1-87.	
54, 55	Линия 330-500 кв. Резервные защиты при отсутствии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1025/1-87.	
56, 57	Линия 330-500 кв. Резервные защиты при наличии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1026/1-87.	
58, 59	Линия 330-500 кв. Резервные защиты при отсутствии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1026/1-87.	
60	Линия 330-500 кв. Резервные защиты. Схема подключения блока БЗ 306/1-87.	
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 1025/1-87	
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	Линии 330-500 кв. Измерение и учет электроэнергии. Вариант IV Схема полная.	
75, 76	Линии 330-500 кв. Измерение и учет электроэнергии. Вариант IV Схема подключения НКУ.	

Альбом III N 11548 ТМ-III-4

Типовые ~~проектные~~ решения 407-3-2379.86

Взам. инв. № | Подп. и дата

11548 тм/3 л. 3/79

Пояснительная записка.

1. Введение.

Настоящие типовые материалы для проектирования разработаны по плану типовых работ Госстроя СССР на 1987 год и являются переработкой проекта 407-3-0379.86

Альбом III содержит

- схемы распределительных устройств 330-500 кВ;
- схемы токовых цепей с указанием распределения защит, ПА и измерительных приборов по трансформаторам тока для РУ 330-500 кВ;
- схемы питания оперативным током цепей управления, автоматики и защиты;
- полные схемы и схемы подключения НКУ основной и резервных защит при наличии и при отсутствии ОАПВ на линии;
- полные схемы резервных защит при использовании подменных панелей при наличии и при отсутствии ОАПВ на линии;
- схемы выходных цепей приемника АНКА-14 и цепей пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты;
- схемы устройства поперечного дифференциального пуска для параллельных линий;
- схему устройства для предотвращения работы дифференциальной защиты ДФЗ-503 при нарушении цепей напряжения;
- полную схемы измерения и учета электроэнергии.

Полные схемы основной и резервных защит линий 330-500 кВ выполнены с использованием панелей защиты типа ДФЗ-503, ДФЗ-504, АПВ-503, ДЗ-503 и вновь разработанных панелей резервных токовых защит и ускорения типов ЭПЗ 1025/1-87 и ЭПЗ 1026/1-87 на постоянном оперативном токе 220 В.

Схемы защит выполнены на основании принципиальных схем альбома II настоящих типовых материалов для проектирования.

Схемы защит и измерений, приведенные в настоящем альбоме, используются совместно с проектами, указанными в таблице 1 и предназначены для использования при конкретном проектировании.

Настоящие типовые проектные решения выполнены взамен проекта „Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500 кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит" № 5574 тм-I.

2. Общая часть

2.1 Схемы защиты выполнены для линий 330-500 кВ на стороне высшего напряжения подстанции и линий 330 кВ на стороне среднего напряжения.

2.2. Работа выполнена с учетом следующих распределительных устройств ПС:

2.2.1 На стороне высшего напряжения 330-500 кВ

- „треугольник"
- „четырехугольник"
- „автотрансформатор - шины" с присоединением линий через два выключателя;
- „полуторная"

2.2.2. На стороне среднего напряжения

- „полуторная" 330 кВ.

2.3. Комплект чертежей защит и измерений линий составляется из нескольких схем:

- схема токовых цепей;
- схема основной защиты (полная и подключения НКУ) при наличии или при отсутствии ОАПВ;
- схема резервных защит (полная и подключения НКУ) при наличии или отсутствии ОАПВ;
- схема резервной защиты с применением подменной панели, общей для всех линий одного напряжения на стороне ВН или СН;
- схема измерения и учета электроэнергии.

Выбор схем защиты и измерения дан в соответствующих таблицах. Характеристики применяемых НКУ даны в альбоме IV настоящих типовых проектных решений.

2.4. Описание схем работы защиты дано в альбоме I настоящих типовых проектных решений и в альбоме III не приводится

3 Пояснения к схемам.

3.1 Токовые цепи линий 330-500 кВ

3.1.1. Распределение защит по трансформаторам тока показано на схемах токовых цепей с учетом применения трансформаторов тока как с четырьмя, так и с пятью сердечниками.

Для РУ „полуторная" 330 кВ схемы токовых цепей

3.2. Цепи оперативного тока защит, автоматики и управления линий 330-500 кВ подсоединяются к двум системам шинок управления ±EG1 и ±EG2, которые питаются соответственно от двух аккумуляторных батарей.

Выбор шинок управления осуществляется с помощью переключателей. К каждому переключателю подключен автомат.

В схеме принято следующее распределение по автоматам устройств защиты, автоматики и управления:

Резервные защиты (дистанционная защита, резервные токовые, в том числе I группа выходных реле, устройство ускорения, поперечный дифференциальный токовый пуск для параллельных линий подсоединяются к автомату SF1;
основная защита (дифференциально-фазная защита типа ДФЗ-503 или ДФЗ-504), устройство АПВ-503, II группа выходных реле, устройство для предотвращения работы дифференциально-фазной в.ч. защиты при нарушении цепей напряжения — к автомату SF2;

подменные панели дистанционной защиты (панель ДЗ-503) и резервных токовых защит (панель ЭПЗ-1025/1-87) к автомату SF3;
передатчик АНКА-14 и схема пуска передатчика — к автомату SF4;
приемник АНКА-14 и схемы выходных цепей приемника — к автомату SF5;
основная защита шунтирующего реактора линии — к автомату SF6;
резервная защита шунтирующего реактора линии — к автомату SF7;
УРОВ линии — к автомату SF8
осциллограф — к автомату SF10

Схема выполнена на листах 1, 2, 3

				Привязан:		
				407 03 379.87 ЭЗ		
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ		
					Стадия	Лист	Листов
					РП	1	16
Н. контр.	Рыбкина		6.87				
Нач. ПТО	Рыбкина						
Рук. гр.	Титова			Пояснительная записка	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.		
Ст. инж.	Васильева						

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Переключатели и автоматы, используемые в цепях 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 1025/1-87, ЭПЗ 1026/1-87 в виду их сложности, а даны связи между панелями с указанием номеров зажимов панелей и назначения цепей.
Схемы панелей приведены 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 ВНВ. 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 „четырехугольник"
— 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 „четырехугольник"
— QX1 — для РУ „треугольник"

3.3.1 Основная защита.

Основная защита линий — дифференциальнофазная расположена на панелях типа ДФЗ-503 или ДФЗ-504 и устройство ОАПВ — 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 307/1,2-84 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, контролирующих неисправность блоков питания реле сопротивления, не позволяют выполнить цепи сигнализации в соответствии с типовой схемой центральной сигнализации на ПС 330-500кВ, 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 1025/1-87, устройство ускорения защит — на панели ЭПЗ 1026/1-87.

Панель резервных токовых защит ЭПЗ 1025/1-87 и панель ДЗ-503 используются так же в качестве подменных панелей.
Аппаратура для подключения подменных панелей установлена на панелях ускорения защита каждой линии.
Подключение к подменным панелям оперативных цепей ускорения каждой линии дано на отдельном листе

3.3.3. Вхемы 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 ввода выходных цепей и указательные реле, сигнализирующие о неисправности, общие для схем выходных цепей от релейной защиты и противоаварийной автоматики.

3.4 Измерение 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)

Н. контр.	Рывкина	[подпись]	6.08.87	Привязан:			
Нач. ПТП	Рывкина	[подпись]					
Рук. гр.	Титова	[подпись]		407-03-379-87 ЭЗ			
Ст. инж.	Васильева	[подпись]		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ			
					Стадия	Лист	Листов
					РП	2	
				Пояснительная записка	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.		

Копировал [подпись] Формат А2

Инв. № подл. 14741 | Подпись и дата

Альбом III 11548 ТМ-III-6

В схемах распределительных устройств со схемой „полуторная" 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 4мя и 5ю 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 подстанции 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 проектов	№ 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 ВНВ и ВВ	470-03-380.86 Альбом I Альбом II и II	Схемы управления выключателей Цепи напряжения
Схемы защиты автотрансформаторов 330-500 кв	10667 тм-I	
Полные схемы и блоки управления автоматики, сигнализации и защиты элементов подстанций 330-500 кв.	5540 тм-III	В части схем централизованной сигнализации.
	5540 тм-IV	В части блока заглушки
Полные схемы и НКУ УРОВ 330-500 кв	407-03-389.86 Альбом II	
Полные схемы и НКУ управления автоматики 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	10221тм-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
N1	Отключение трех фаз с запретом ТАПВ
N2	Отключение трех фаз с запретом УТАПВ (БАПВ)
N3	Отключение трех фаз с пуском УТАПВ (БАПВ)
N4	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

Инв. №

407-03-0379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кв

Стадия	Лист	Листов	
РП	3		

Н. контр.	Рыбкина	
Нач. ПТО	Рыбкина	
Рук. гр.	Титова	
Ст. инж.	Васильева	

Пояснительная записка

Энергосетьпроект г. Москва 1987г

Копировал Л.Л. Формат А 4

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

11548тм-II-8

Типовые проектные решения 407-3-03 [illegible] 86 Альбом III

Выбор схем защит

Таблица 1

Название защиты	Наименование схем		Номера листов: При наличии ОАПВ на линии	Номера листов: 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 II листы 37, 38, 39, 40, 41, 42	
	Полная схема		Альбом III листы 24, 25, 26, 27	Альбом III листы 28, 29
	Цепи между релейной частью ДФЗ 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	—
Устройство для предотвращения работы дифференциальнофазной защиты ДФЗ-503 при нарушении цепей напряжения		БЗ 307-84	Альбом III лист 32	
	Принципиальная схема		Альбом II лист 4	
	Полная схема		Альбом III лист 31	
Резервные защиты	Принципиальные схемы защит	дистанционной ДЗ-503	Альбом II листы 8, 9, 10, 11	
		резервных токовых	Альбом II листы 12, 13, 14, 15	Альбом II листы 16, 17, 18, 19
	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 1025/1-87		Альбом III листы 43, 44, 45, 46.	
	Схемы подключения панелей	ДЗ-503	Альбом III лист 51	
		ЭПЗ 1025/1-87	Альбом III листы 52, 53	Альбом III листы 54, 55
		ЭПЗ 1026/1-87	Альбом III листы 56, 57	Альбом III листы 58, 59
Схема устройства поперечного дифференциального токового пуска (при наличии параллельных линий)		БЗ 306/4-87	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	Принципиальная схема		Альбом II лист 44	
	Полная схема		Альбом III лист 48	
	Схема подключения НКУ	БВ 360-84	Альбом III лист 61	
Схема цепей пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты		БВ 361-84		
	Принципиальная схема		Альбом II лист 43	
	Полная схема		Альбом III листы 49, 50	
Резервная защита при использовании подменных панелей	Принципиальная схема защит	дистанционной ДЗ-503	—	—
		резервных токовых	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 1025/1-87	Альбом III листы 65, 66	

Выбор схем измерений и токовых цепей

Таблица 2

Сторона напряжения ПС	Количество сердечников ТТ	Схема электрических соединений РУ: Название	Схема электрических соединений РУ: Номера листов альбома III	Схема токовых цепей: Номера листов альбома III	Схема измерений: Полная	Схема измерений: Схема подключения	Вариант
ВН	4	„Треугольник"	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	„Четырехугольник" и „автотрансформатор-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-автотрансформатор")	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-автотрансформатор")	листы 6, 7	лист 16	лист 69	лист 70	II
	5			лист 18	лист 69	лист 70	II

Инв. №				Привязан:
Н. контр.	Рывкина	[signature]		407-03-379.87 ЭЗ
Разраб.	Кривицкая	[signature]		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
Проверил	Коровникова	[signature]		Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Ст. инж.	Кривицкая	[signature]		
Гл. спец.	Коровникова	[signature]	XII-84	Таблицы выбора схем
Нач. сект.	Рывкина	[signature]	12.84	Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал

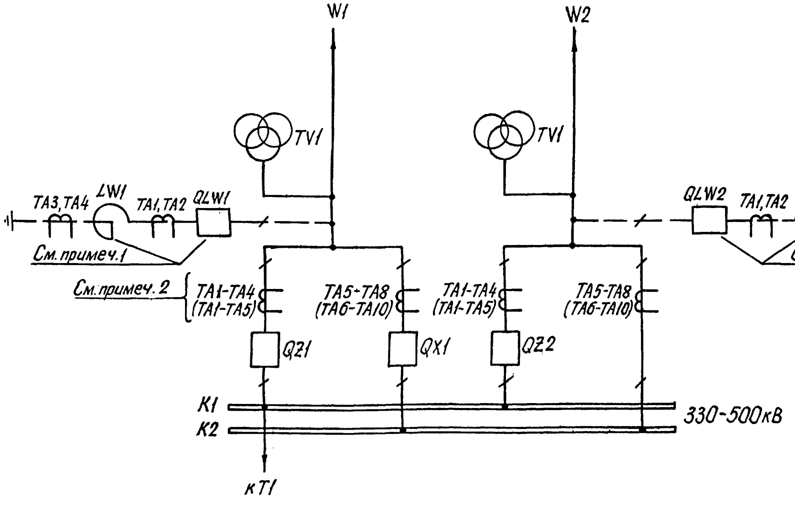
Формат 22

№ 11548тм-III-9

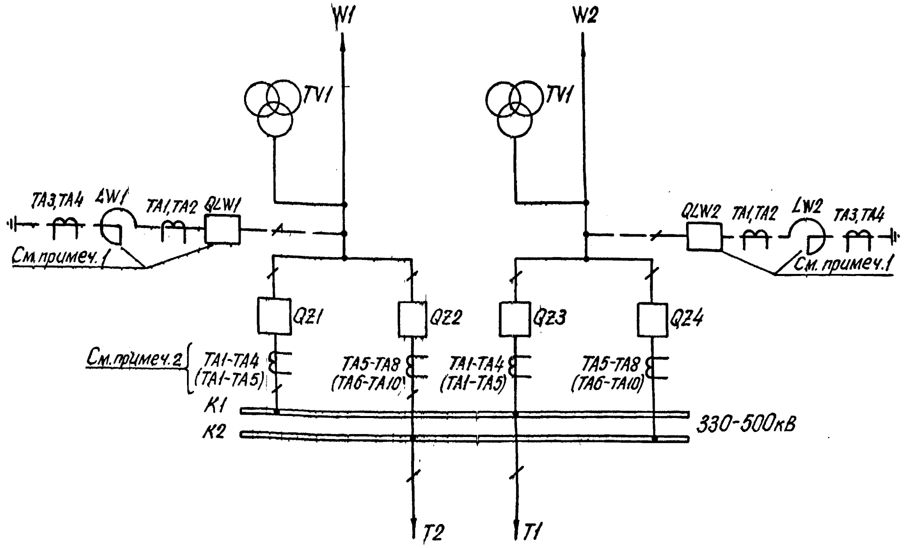
Альбом III

Типовые проектные решения ~~407-3-0379.88~~

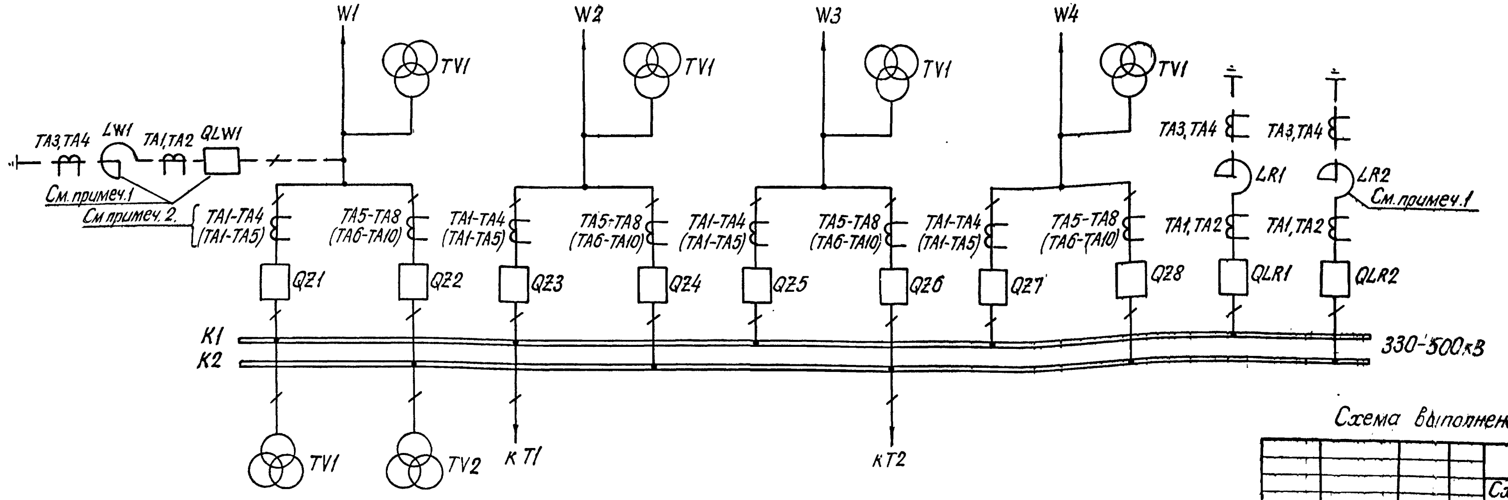
Треугольник



Четырехугольник:



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 РУ330-500кВ на стороне ВН подстанции, в скобках - для РУ330кВ на стороне СН подстанции.

Схема выполнена на листах 5,6,7.

Привязан:		
Инв.N		

			407-03-379.87 ЭЗ
			Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ
Н.контр.	Рыбкина		
Разраб.	Васильева		Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Проверил	Коровникова		
Ст.инж.	Васильева		
Рук.гр.	Коровникова		Схемы электрических соединений РУ 330-500кВ.
Нач.сект.	Рывкина	12.84	Энергосетьпроект г. Москва 1984г

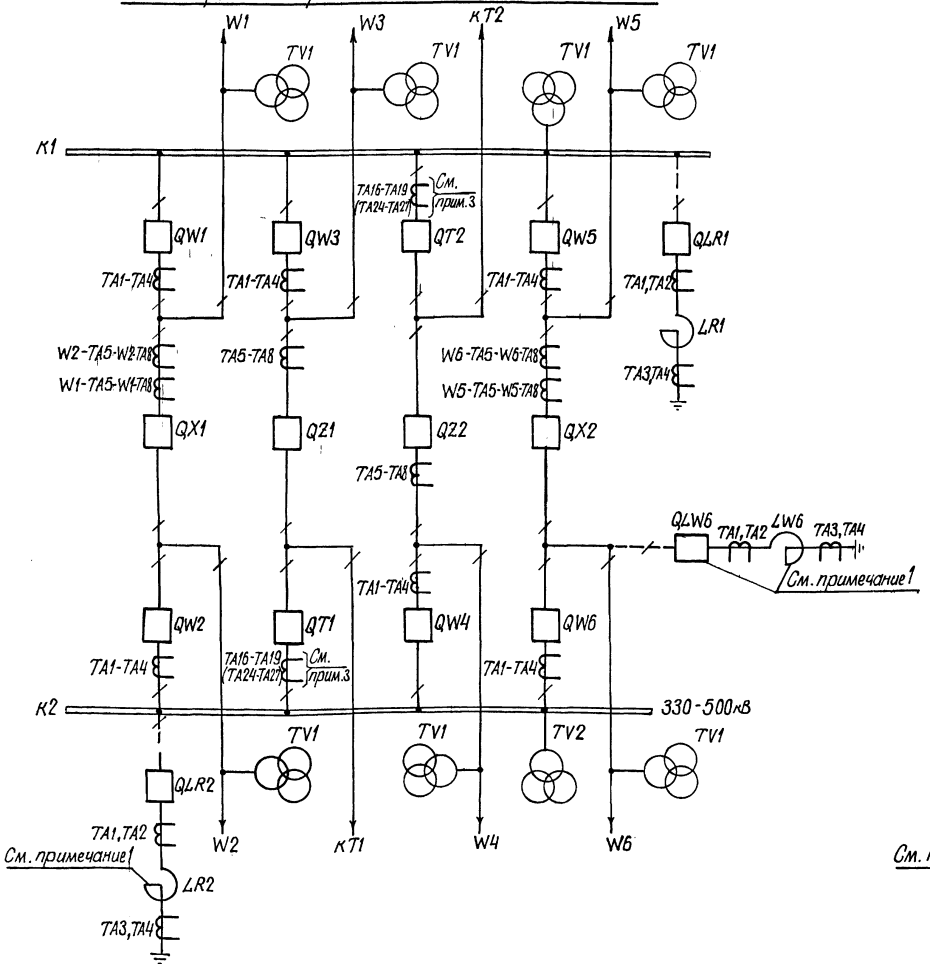
Копировал

Формат 22

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Полуторная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками

С однорядным расположением выключателей



С трехрядным расположением выключателей

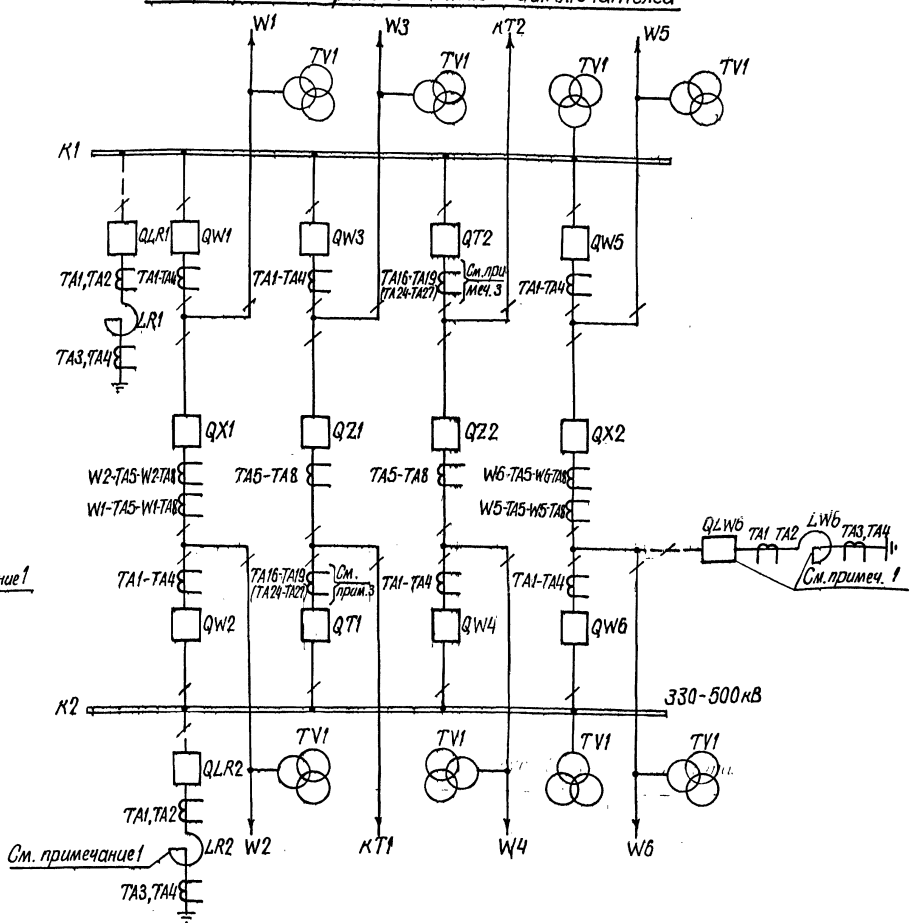


Схема выполнена на листах 5, 6, 7.

				407-03-379.87 ЭЗ	
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
Н. контр.	Рывкина			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Васильева			РП	6.	
Проверил	Коровникова					
Ст. инж.	Васильева					
Рук. гр.	Коровникова		01-84	Схемы электрических соединений РУ 330-500 кВ	Энергосетьпроект г. Москва 1984г.	
Нач. ПТО	Рывкина		12.84			

Привязан:

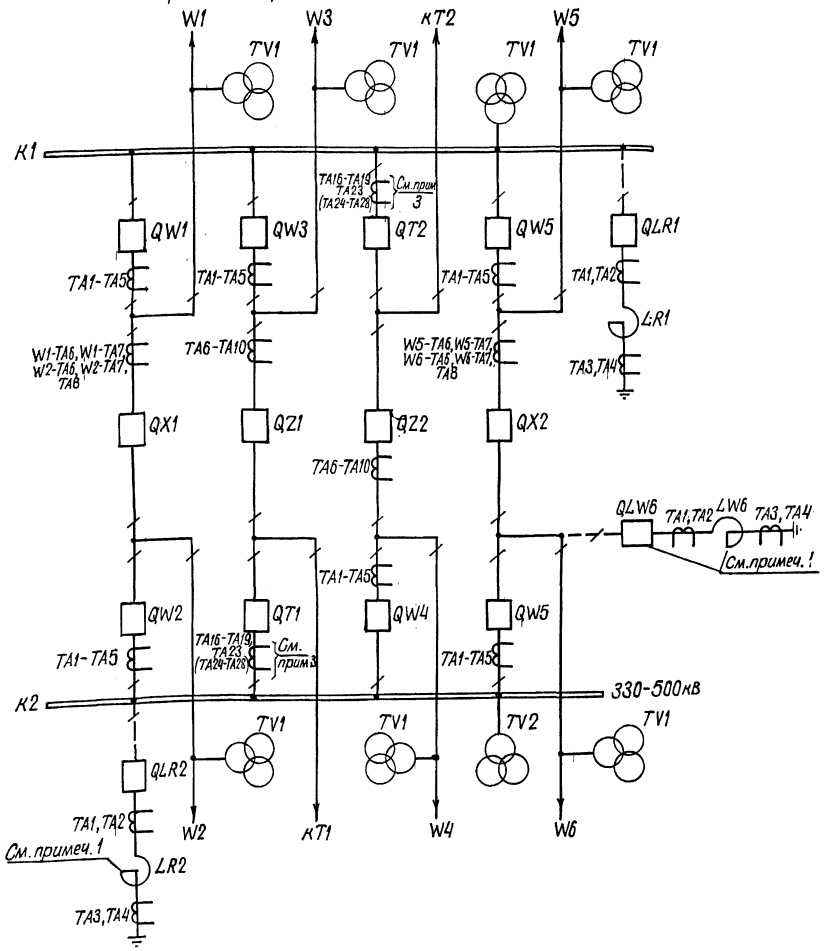
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал

Формат 22

Полуторная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками.

С однорядным расположением выключателей



С трехрядным расположением выключателей

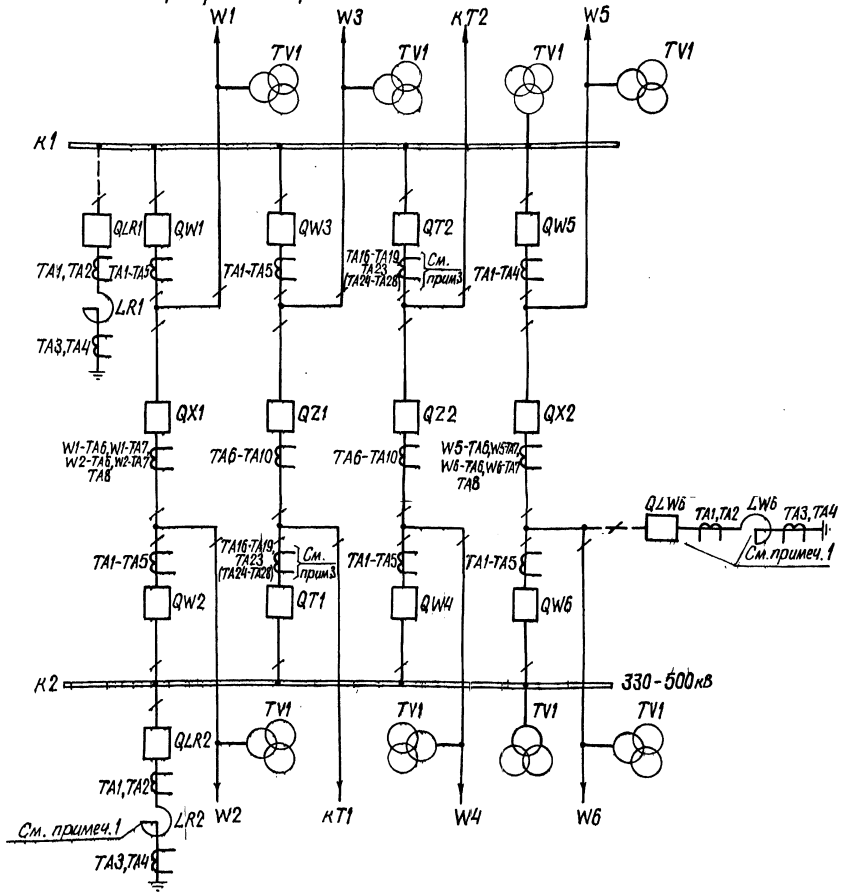


Схема выполнена на листах 5, 6, 7.

				407-03-379.87 ЭЗ	
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
Н. контр.	Рыбкина			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Васильева			РП	7.	
Провер.	Коробанова					
Ст. инж.	Васильева					
Рук. гр.	Коробанова			Схемы электрических соединений РУ 330-500 кВ	Энергосетьпроект г. Москва 1984г.	
Нач. ПТО	Рыбкина					

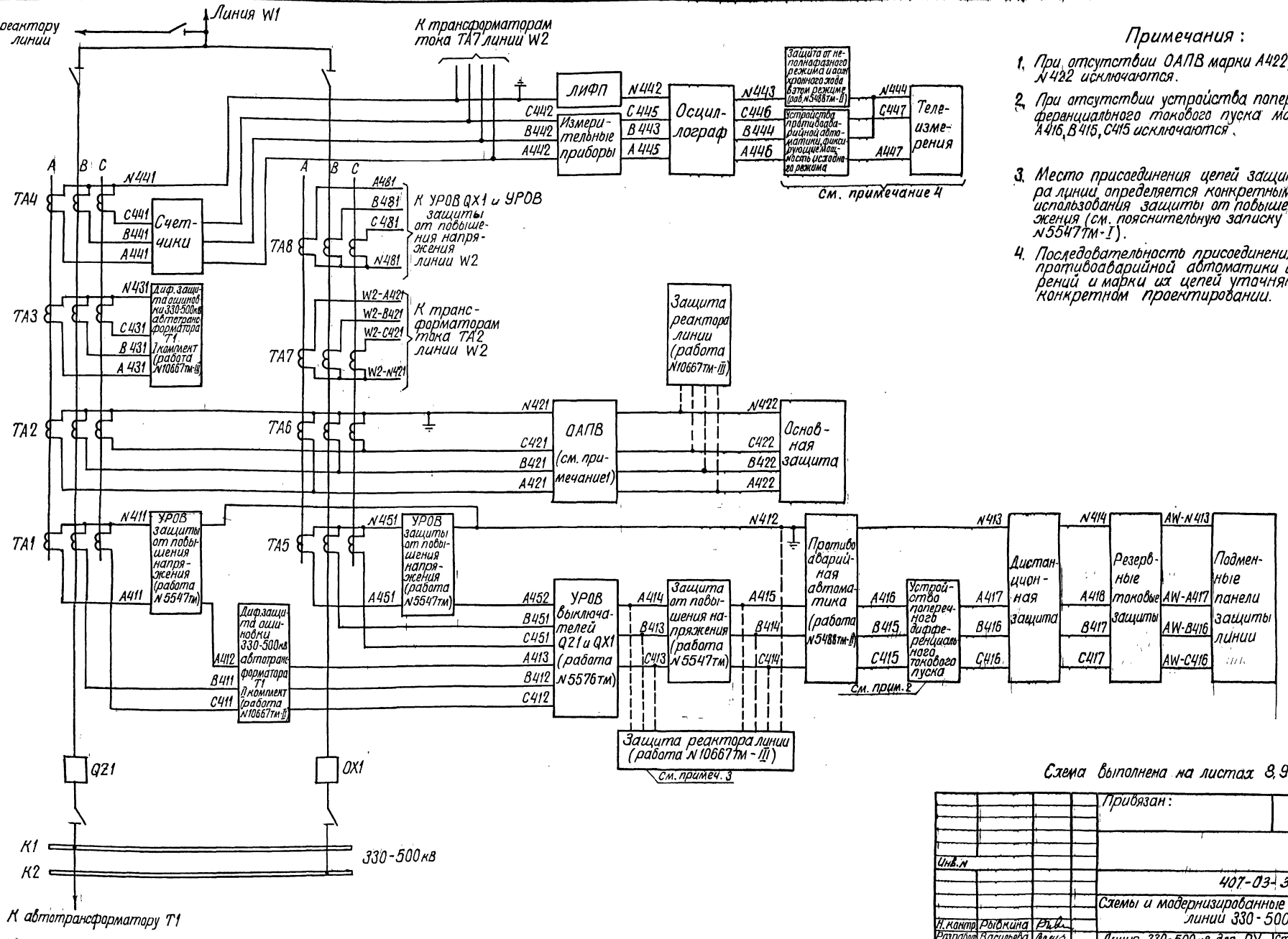
Привязан:

Инв. N

Копировал

Формат 22

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N



Примечания:

1. При отсутствии ОАПВ марки А422, В422, С422, N422 исключаются.
2. При отсутствии устройства поперечного дифференциального токового пуска марки цепей А416, В415, С415 исключаются.
3. Место присоединения цепей защиты реактора линии определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения (см. пояснительную записку в работе №5547тм-I).
4. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерений и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 8, 9

Привязан:

Инв. N

407-03-379.87 33

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кв

Н. контр.	Рыбкина		
Разработ.	Васильева		
Проверил	Карабникова		
Ст. инж.	Васильева		
Гл. спец.	Карабникова		10-87
Нач. ПТО	Рыбкина		

Линия 330-500кв для РУ со схемой „Треугольник".

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.

Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Копировал

Формат 22

Согласовано: ГИП ОРЗА Красюга; Гл. спец. ОРЗЭС Васильева

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Типовые проектные решения Альбом III N 11548 ТМ-ТМ-12 407-3-379.87

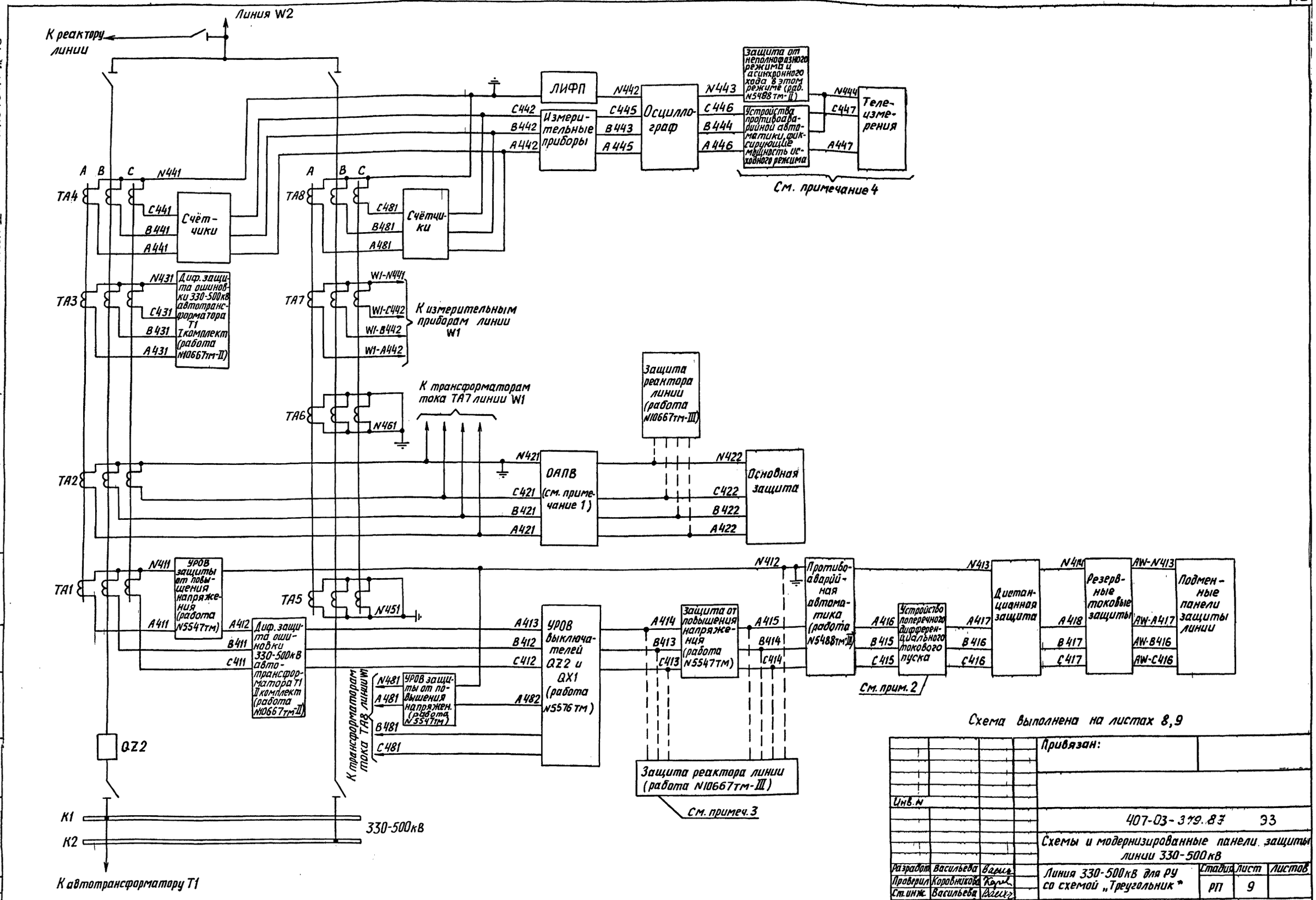


Схема выполнена на листах 8,9

Инв. №			
Разработ.	Васильева		
Проверил	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		
Гл. спец.	Коровникова		
Нач. ПТП	Рывкина		

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500кВ

Линия 330-500кВ для РУ со схемой „Треугольник"

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Согласовано: ГИП ОРЗА Красева; Гл. спец. ОУРЭС Васькова

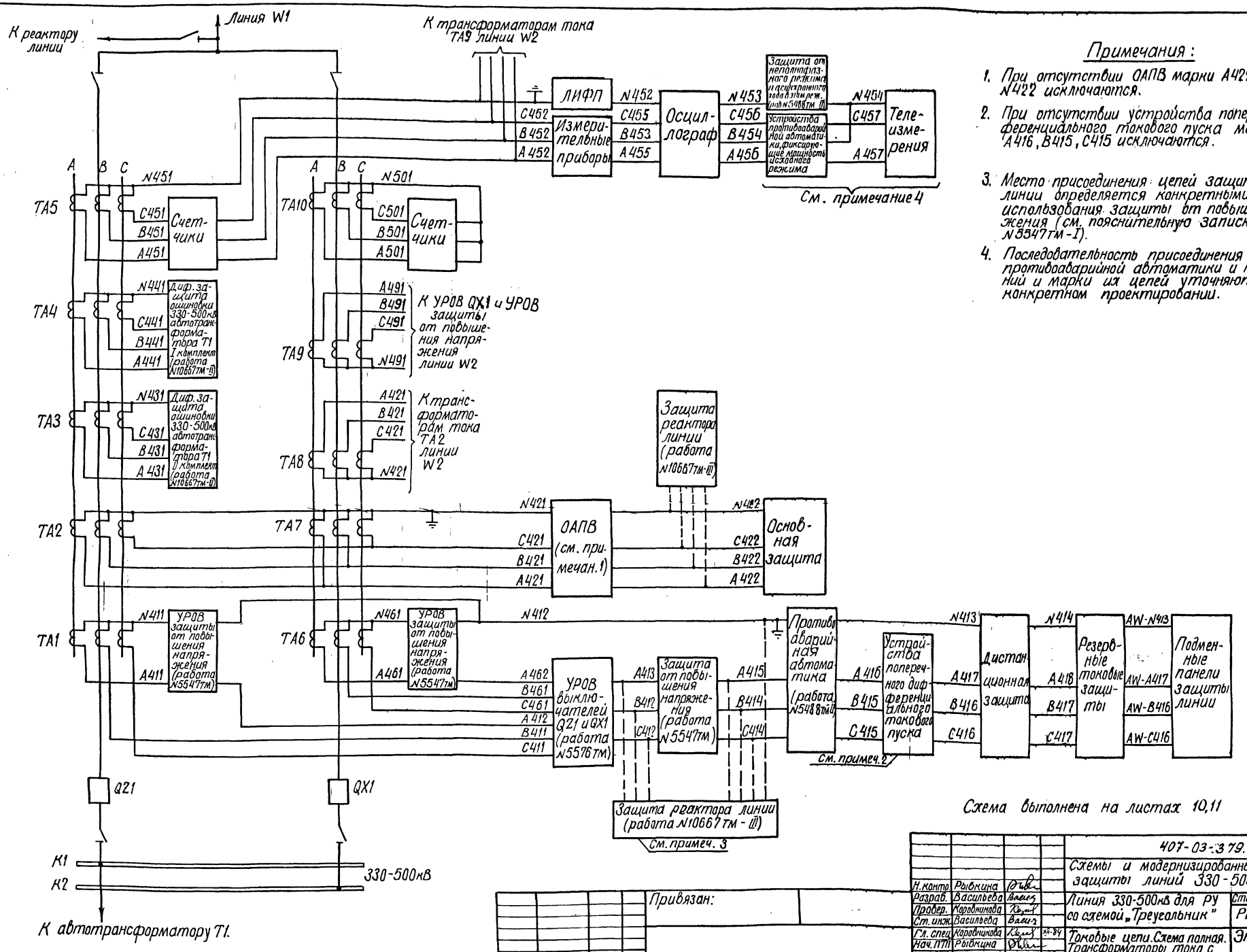
Инв. № подл. 14721 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые проектные решения 407-3-379.86 Альбом III

N11548 тм-III-13

Копировал: Андреева

Формат 22



Примечания:

1. При отсутствии ОАПВ марки А422, В422, С422, N422 исключаются.
2. При отсутствии устройства поперечного дифференциального токового пуска марки цепей А416, В415, С415 исключаются.
3. Место присоединения цепей защиты реактора линии определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения (см. пояснительную записку в работе N5547тм-I).
4. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерений и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 10,11

Н. контр.	Рывкина		
Разраб.	Васильева		
Провер.	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		
Гл. спец.	Коровникова		
Нач. ПТП	Рывкина		

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

Линия 330-500кВ для РУ со схемой „Треугольник"

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками.

Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Привязан:

Инв. N

Копировал Шмыгину

Формат 22

Типовые проектные решения 407-3-379.86 Альбом III N 11548тм-III-14

Согласовано: Гл. ОРЗА, Гл. спец. ОУРЭС, Красева, Васькова

Инв. N подл. 14711 | Подпись и дата | Взам. инв. N

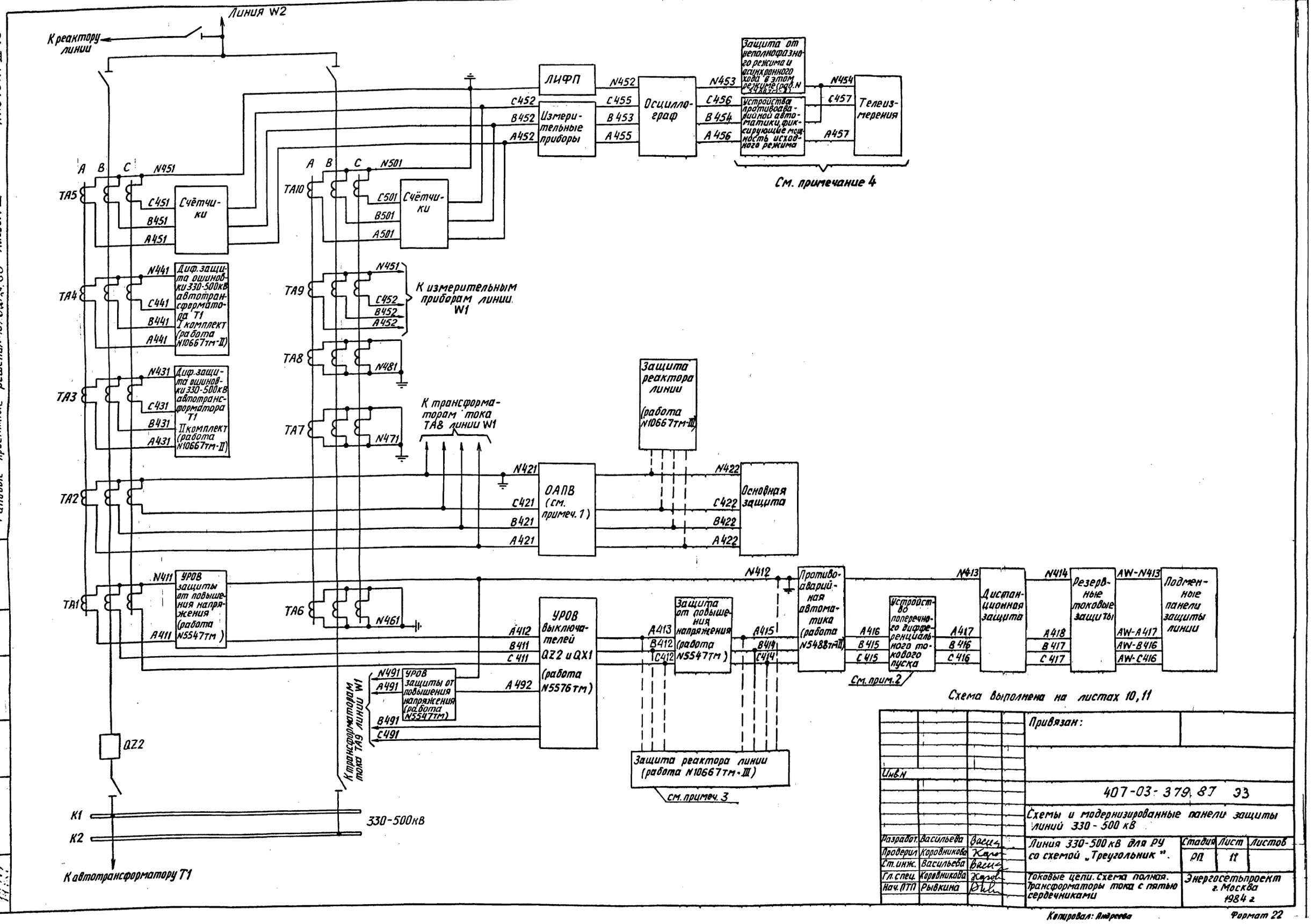


Схема выполнена на листах 10, 11

Инв. №				
Разработ.	Васильева			
Проверил	Коровникова			
Ст. инж.	Васильева			
Гл. спец.	Коровникова			
Нач. ПТП	Рывкина			

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330 - 500 кВ

Линия 330-500 кВ для РУ со схемой „Треугольник".

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал: Андреева

Формат 22

Типовые проектные решения 407-3-379.86 Альбом III

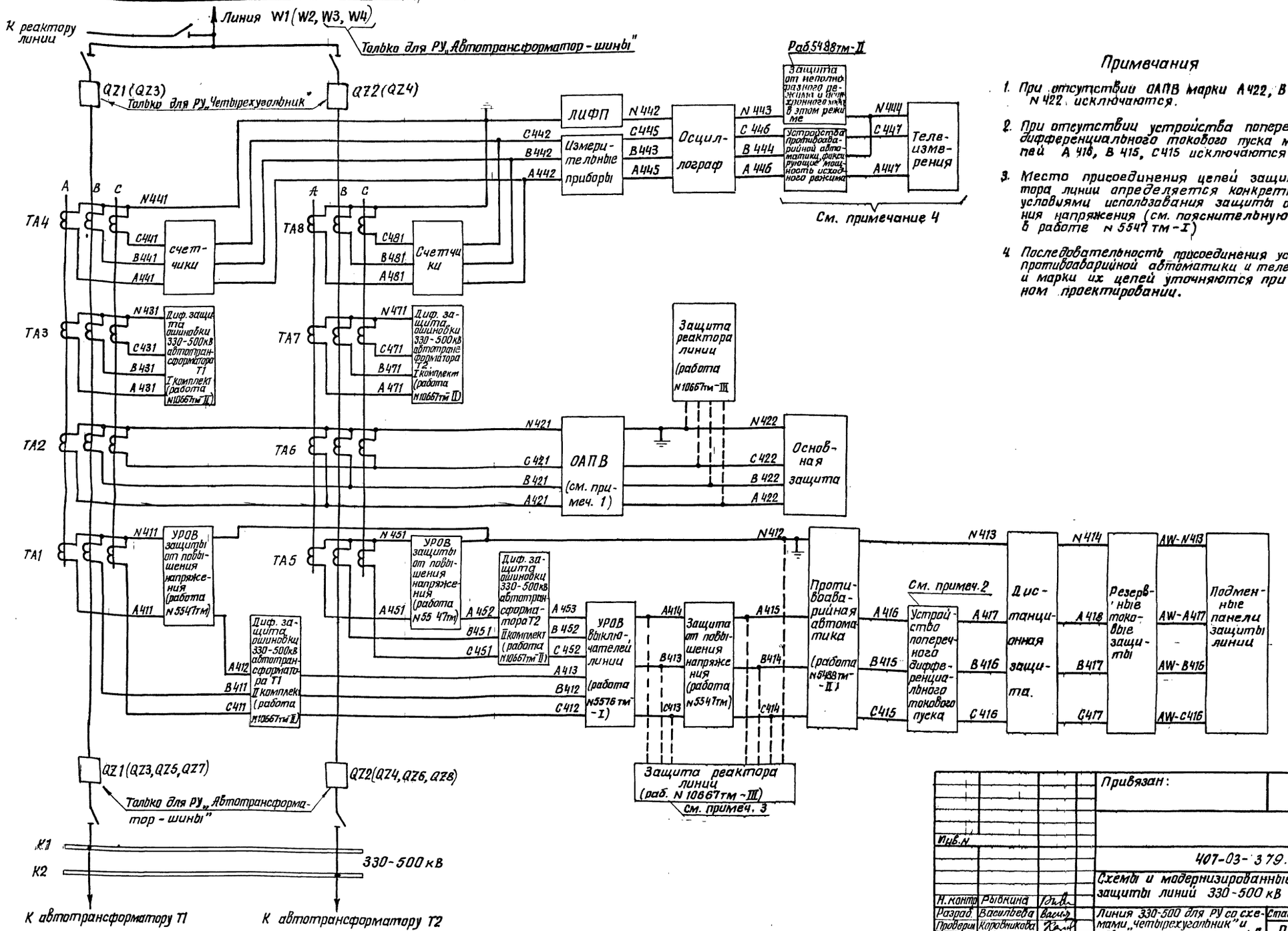
N11548 тм-III-15

Согласовано: ГИП ОАЭ Красова; Гл. спец. ЭРЭС Васькова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Примечания

1. При отсутствии ОАПВ марки А422, В422, С422 N422 исключаются.
2. При отсутствии устройства поперечного дифференциального токового пуска марки цепей А416, В415, С415 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.

Привязан:

Инв.N

407-03-379.87 ЭЗ

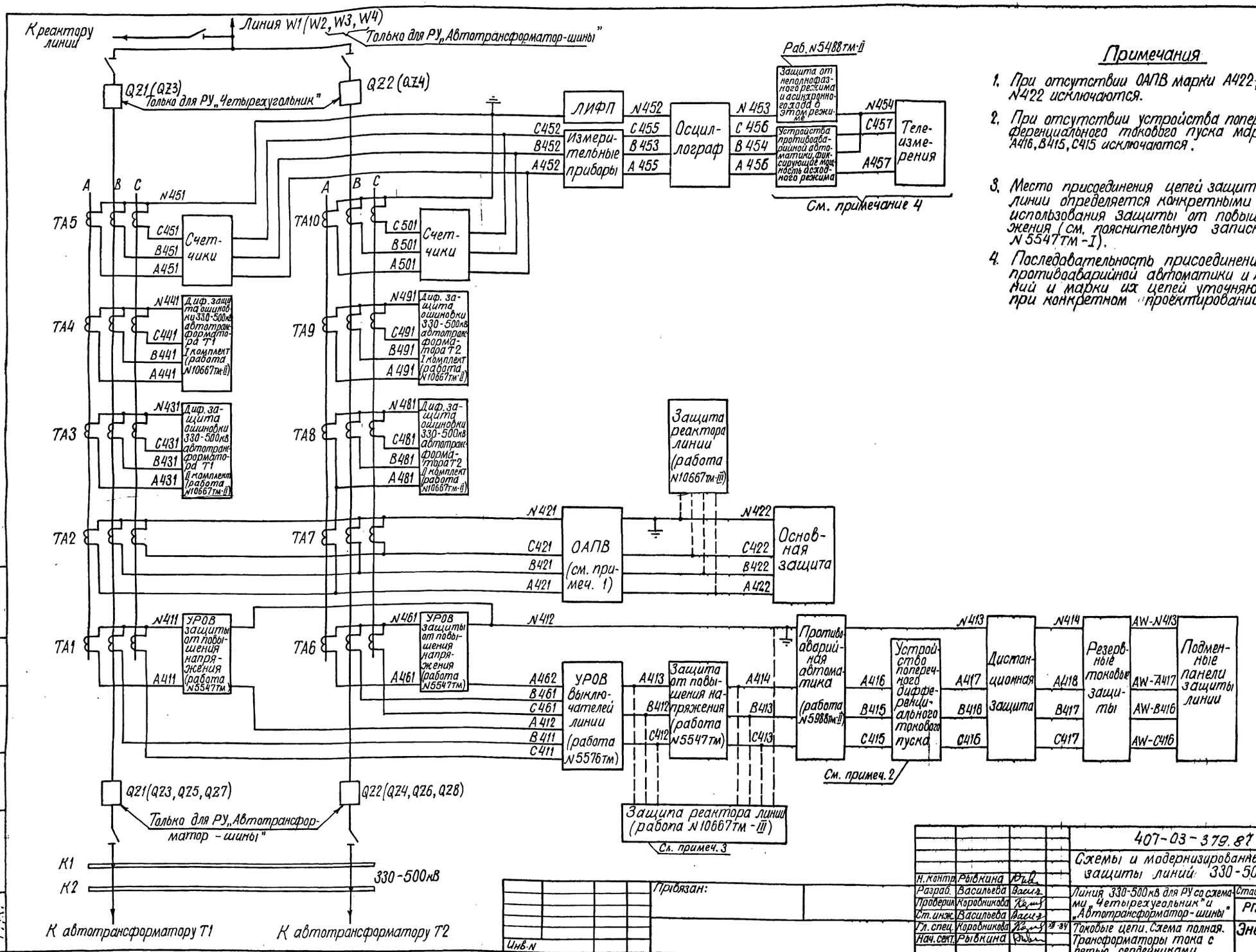
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Н.контр	Рыбкина		Линия 330-500 для РУ со схемами „Четырехугольник" и „Автотрансформатор-шины"	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Васильева			РП	12	
Проверил	Коровникова					
Ст.инж	Васильева					
Гл.спец	Коровникова		Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками	Энергосетьпроект г. Москва 1984 г		
Нач.сект	Рыбкина					

Копировал

Формат 22

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N | ГИП Красева | Гл.спец. Васильева



Примечания

1. При отсутствии ОАПВ марки А422, В422, С422, N422 исключаются.
2. При отсутствии устройства поперечного дифференциального токового пуска марки цепей А416, В415, С415 исключаются.
3. Место присоединения цепей защиты реактора линии определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения (см. пояснительную записку в работе N 5547тм-I).
4. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерений и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.

Н. контр.	Рывкина		
Разраб.	Васильева		
Проверил	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		
Гл. спец.	Коровникова		
Нач. сект.	Рывкина		

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

Линия 330-500кВ для РУ со схемами „Четырехугольник" и „Автотрансформатор-шины"

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками

Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Прівязан:

Инв. N

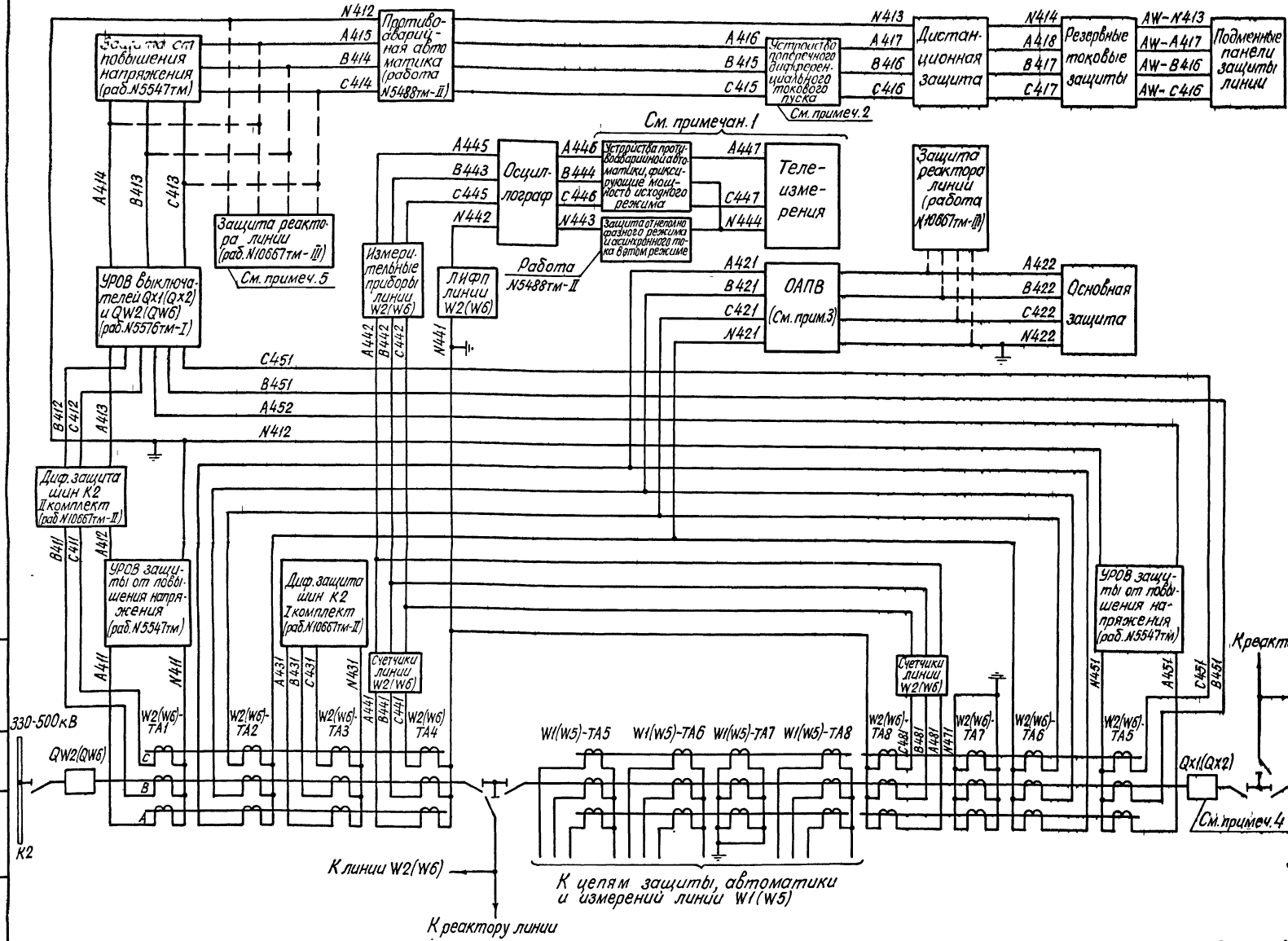
Копировал

Формат 22

Типовые проектные решения 407-3-379.86 Альбом III N11548тм-III-17

Типовые проектные решения 407-03-379.86 Альбом III N 11549 тм-III-18

На стороне ВН 330-500кВ и СН 330кВ подстанции



Примечания:

1. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерений и марки цепей этих устройств уточняются при конкретном проектировании.
2. При отсутствии поперечного дифференциального токового пуска марки цепей А416, В415, С415 исключаются.
3. При отсутствии ОАПВ марки А422, В422, С422, N422 исключаются.
4. 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.
5. Место присоединения цепей защиты реактора линии определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения (см. пояснительную записку в работе N5547тм-I).

Схема выполнена на листах 14, 15, 16

				407-03-379.87 ЭЗ
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ.
Н. контр.	Рывкина			
Разраб.	Васильева			Линия 330-500кВ для РУ со схемой „Полуторная"
Проверил	Коровникова			Стадия: РП; Лист: 14; Листов:
Ст инж	Васильева			
Гл спец	Коровникова			Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.
Нач. ПТП	Рывкина			Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Привязан:

Инв. N

Согласовано: Красева, Васькова; ГИП ОРЗА; Гл спец ОУРЭС; Взам инв. №; Подпись и дата; Инв. N подл.

Копировал

Формат 22

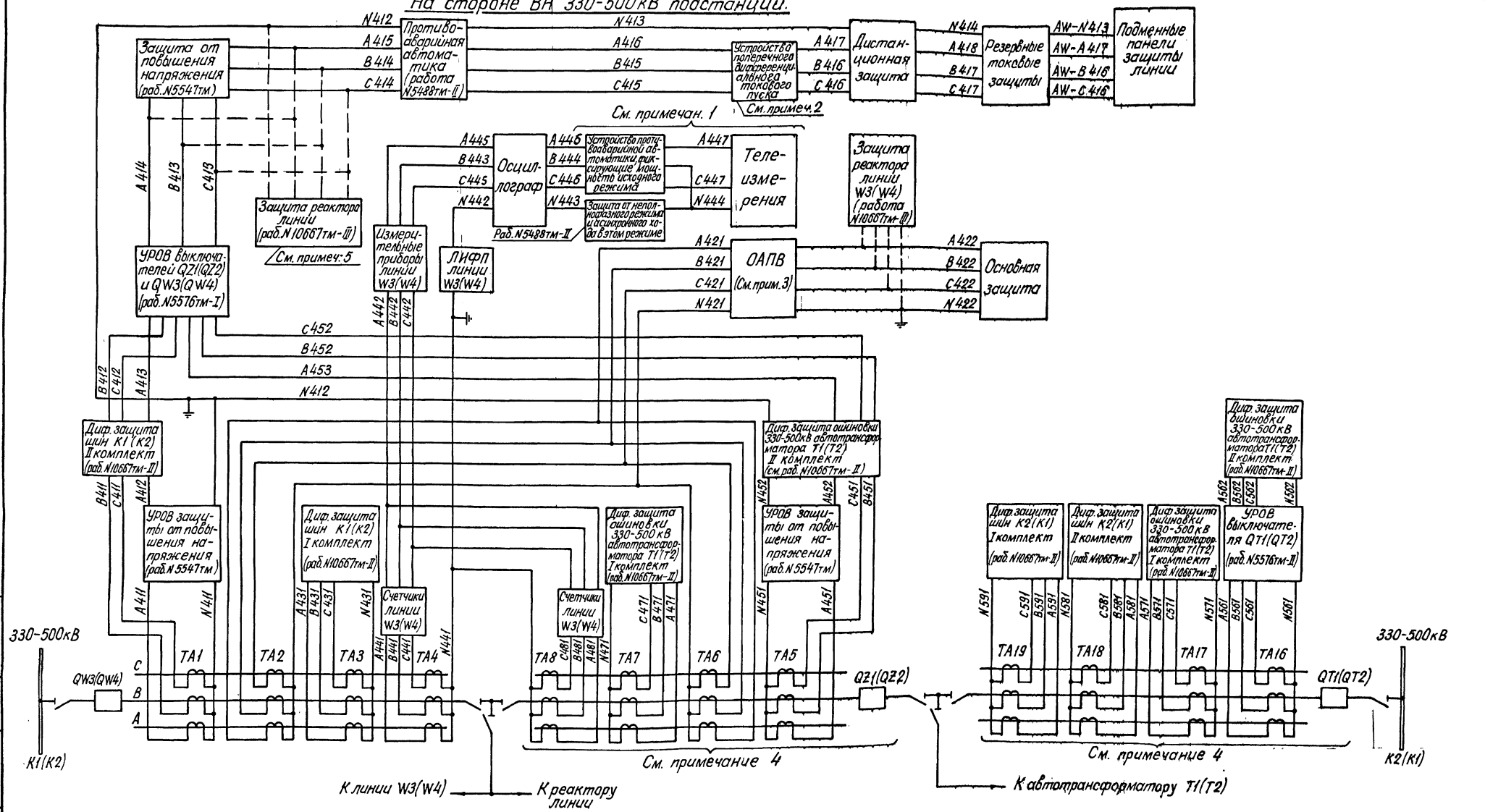


Схема выполнена на листах 14,15,16

			407-03-379.87 ЭЗ.
			Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ
Н. контр.	Рыбкина		Линия 330-500кВ для РУ со схемой „Полуторная".
Разраб.	Васильева		
Проверил	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		
Гл. спец.	Коровникова		Токовые цепи. Схема полная Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.
Нач. ПТП	Рыбкина		

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Привязан:

Инв. N

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | ГИП ОРЗА Красева | Гл. спец. ОВОЭС Васькова | Согласовано

Копировал

Формат 22

На стороне СН 330кВ подстанции.

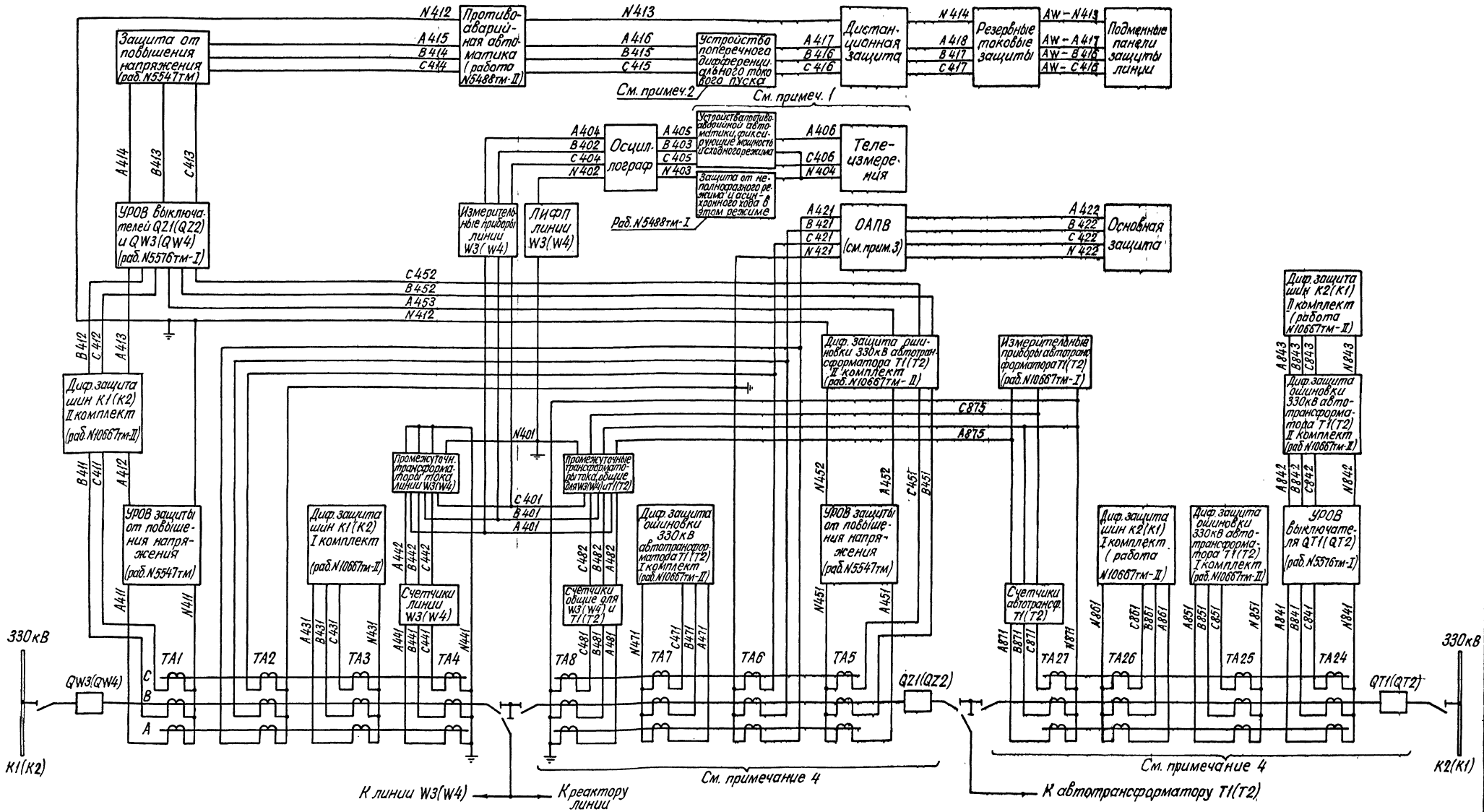


Схема выполнена на листах 14, 15, 16

				407-03-379.87 33
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ
Н. контр.	Рывкина			Линия 330-500кВ для РУ со схемой „Полуторная"
Разраб.	Васильева			Стадия: РП; Лист: 16; Листов:
Проверил	Коровникова			
Ст. инж.	Васильева			
Гл. спец.	Коровникова			Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками
Нач. ПТП	Рывкина			Энергосетьпроект г. Москва 1984г

Привязан:

Инв. N

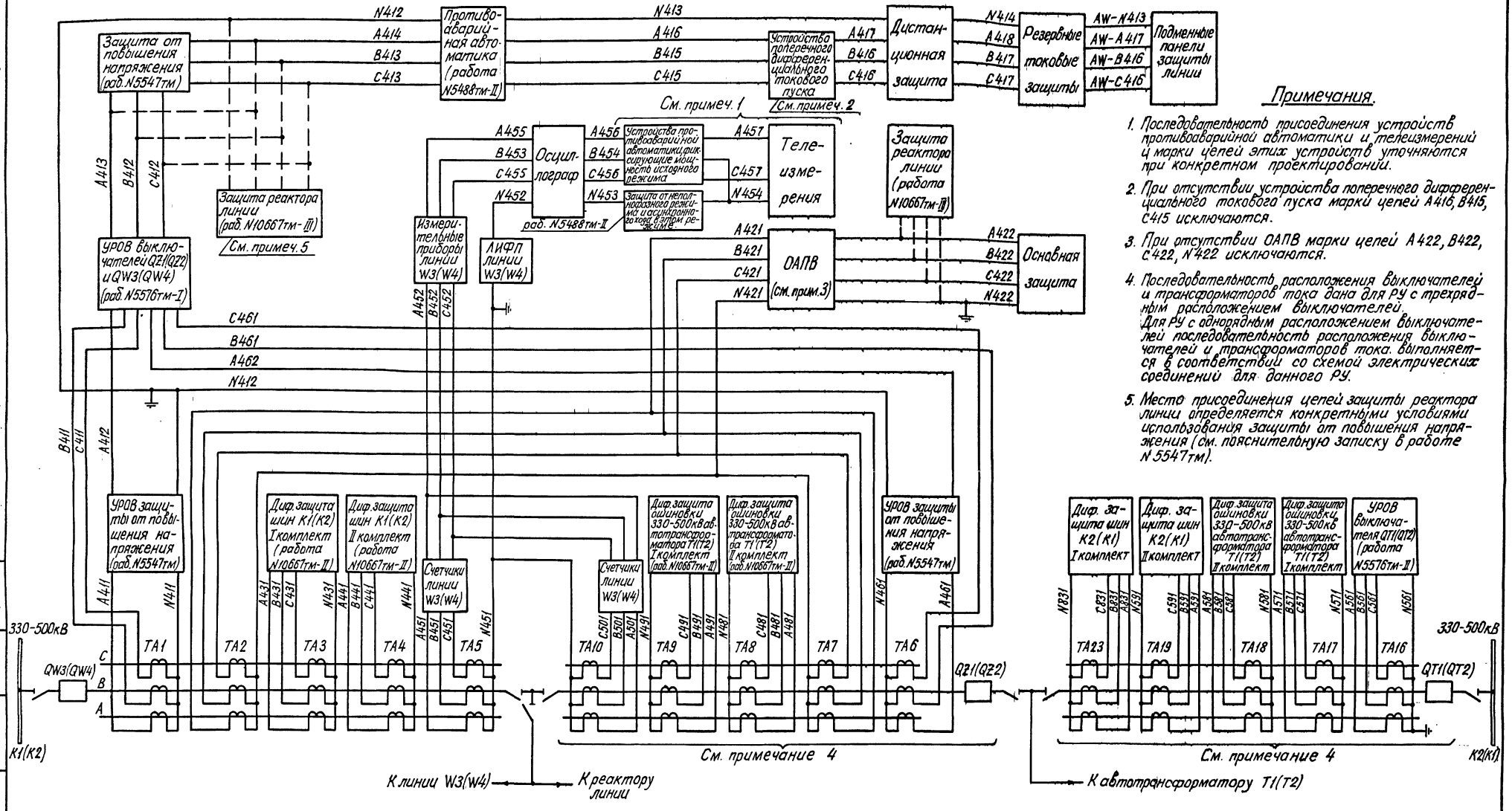
Согласовано: ГИП ОРЗА Красева; Гл. спец. ОРЗС Васькова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал

Формат 22

На стороне ВН 330-500 кВ подстанции



Примечания.

1. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерений и марки цепей этих устройств уточняются при конкретном проектировании.
2. При отсутствии устройства поперечного дифференциального токового пуска марки цепей A416, B415, C415 исключаются.
3. При отсутствии ОАПВ марки цепей A422, B422, C422, N422 исключаются.
4. 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.
5. Место присоединения цепей защиты реактора линии определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения (см. пояснительную записку в работе N 5547тм).

Схема выполнена на листах 17, 18, 19

Н. контр.	Рывкина		407-03-379.87 ЭЗ
Разработ.	Васильева		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ
Проверил	Коровникова		Линия 330-500кВ для РУ со схемой „Полуторная".
Ст. инж.	Васильева		Стадия: РП; Лист: 17; Листов:
Гл. спец.	Коровникова		Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками.
Нач. сект.	Рывкина		Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Привязан:

Инв. N

Копировал

Формат 22

Согласовано: ГИП ОРЗА Красева; Гл. спец. ОУРЭС Васькова

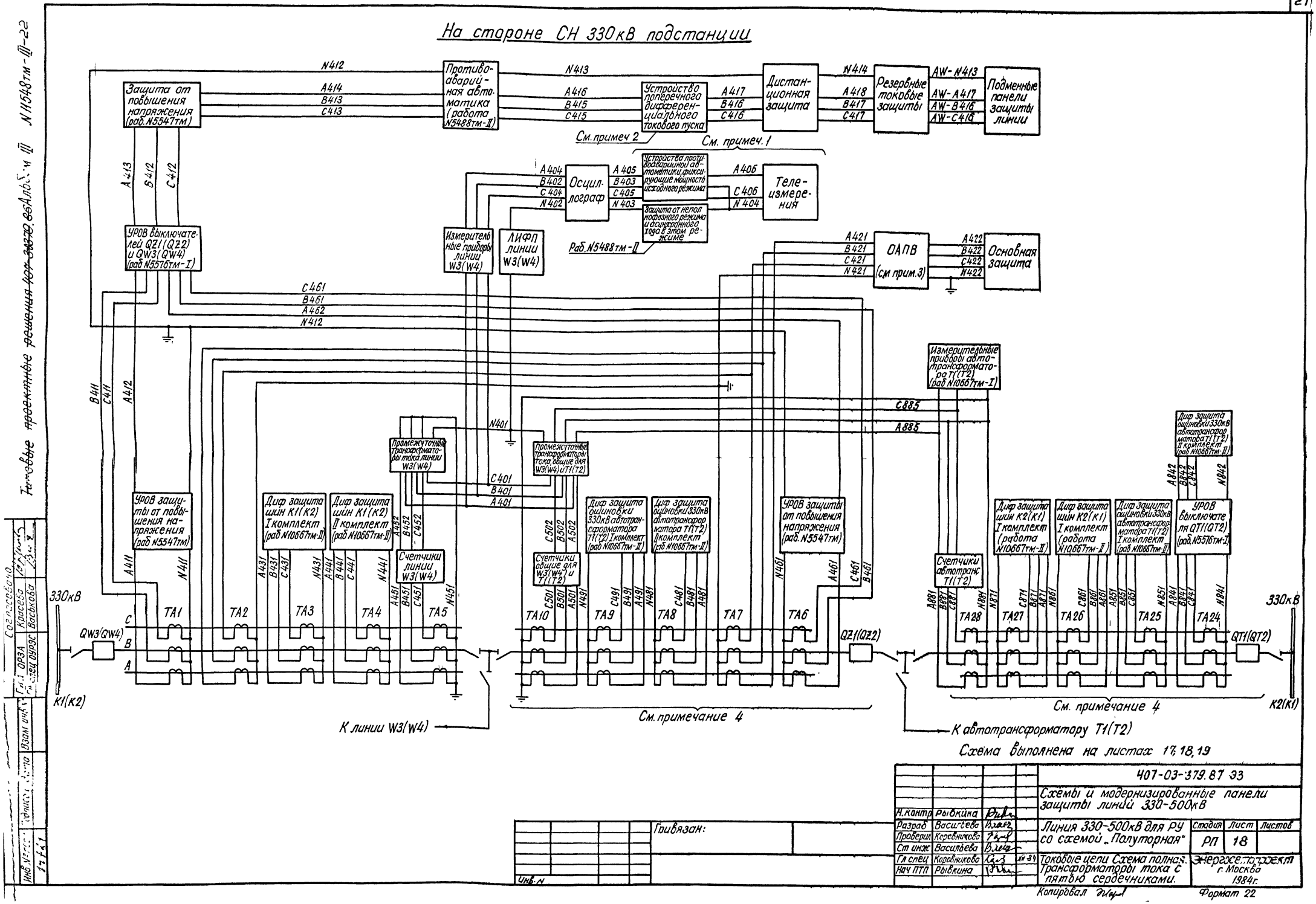
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Типовые проектные решения

407-3-379.86 Альбом III N 11548тм-III-21


На стороне СН 330кВ подстанции
Защита от повышения напряжения (раб. N5547тм)
Противоаварийная автоматика (работа N5488тм-II)
Устройство поперечного дифференциального токового пуска
Дистанционная защита
Резервные токовые защиты
Подменные панели защиты линии
См. примеч 2
См. примеч. 1
Осциллограф
Устройства противоаварийной автоматики, фиксирующие мощность исходного режима
Защита от неполнофазного режима и асинхронного хода в этом режиме
Телеизмерения
Раб. N5488тм-II
УРОВ выключателей QZ1(QZ2) и QW3(QW4) (раб N5576тм-I)
Измерительные приборы линии W3(W4)
ЛИФП линии W3(W4)
ОАПВ (см прим.3)
Основная защита
Измерительные приборы автотрансформатора T1(T2) (раб N10667тм-I)
Промежуточные трансформаторы тока линии W3(W4)
Промежуточные трансформаторы тока, общие для W3(W4) и T1(T2)
УРОВ защиты от повышения напряжения (раб N5547тм)
Диф защита шин K1(K2) I комплект (раб N10667тм-II)
Диф защита шин K1(K2) II комплект (раб N10667тм-II)
Счетчики линии W3(W4)
Счетчики общие для W3(W4) и T1(T2)
Диф защита ошиновки 330кВ автотрансформатора T1(T2) I комплект (раб N10667тм-II)
Диф защита ошиновки 330кВ автотрансформатора T1(T2) II комплект (раб N10667тм-II)
УРОВ защиты от повышения напряжения (раб. N5547тм)
Счетчики автотранс T1(T2)
Диф защита шин K2(K1) I комплект (работа N10667тм-II)
Диф защита шин K2(K1) I комплект (работа N10667тм-II)
Диф защита ошиновки 330кВ автотрансформатора T1(T2) I комплект (раб N10667тм-II)
Диф защита ошиновки 330кВ автотрансформатора T1(T2) II комплект (раб N10667тм-II)
УРОВ выключателя QT1(QT2) (раб. N5576тм-I)
330кВ
QW3(QW4)
QZ1(QZ2)
QT1(QT2)
K1(K2)
K2(K1)
TA1
TA2
TA3
TA4
TA5
TA6
TA7
TA8
TA9
TA10
TA24
TA25
TA26
TA27
TA28
К линии W3(W4)
См. примечание 4
К автотрансформатору T1(T2)
Схема выполнена на листах 17, 18, 19
407-03-379.87 ЭЗ
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ
Линия 330-500кВ для РУ со схемой „Полуторная"
Стадия РП
Лист 18
Листов
Токовые цепи Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками.
Энергосетопроект г. Москва 1984г.
Гривязан:
Инв. N
Н. контр Рывкина
Разраб Васильева
Проверил Коровникова
Ст инж Васильева
Гл спец Коровникова
Нач ПТП Рывкина
Копировал
Формат 22
Согласовано
Красева
Васькова
Взам инв
Инв. № подл.

На стороне ВН 330-500кВ и СН 330кВ подстанции.

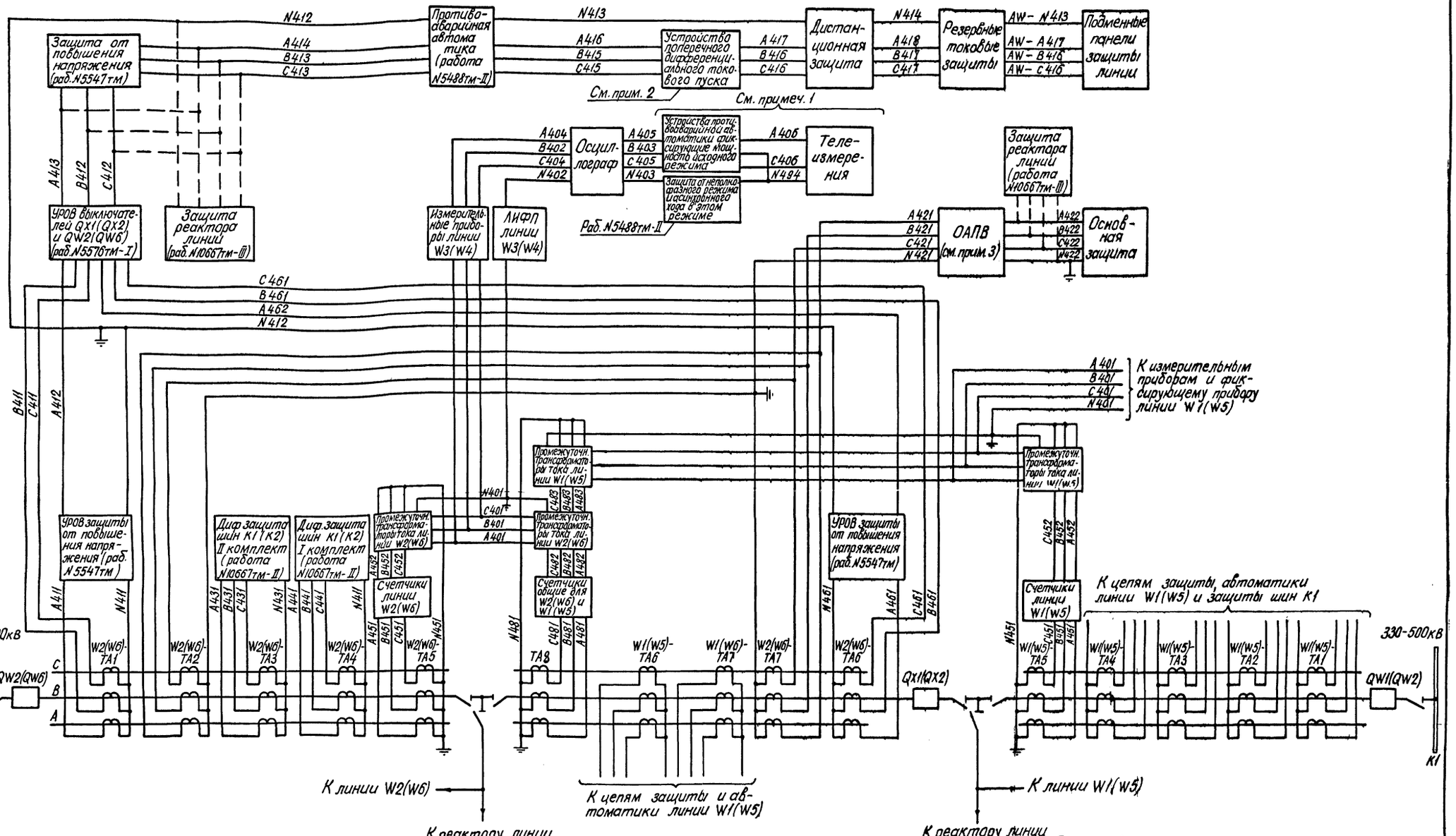


Схема выполнена на листах 17,18,19

			407-03-379.87 ЭЗ
			Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ
Н. контр.	Рывкина		Линия 330-500кВ для РУ со схемой „Полуторная".
Разраб.	Васильева		Стадия: РП; Лист: 19; Листов:
Проверил	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		
Гл. спец.	Коровникова		Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками.
Нач. ПТП	Рывкина		Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Привязан:

Инв. N

Копировал

Формат 22

Типовые проектные решения 407-03-379.86 Альбом III N 11548тм-III-23

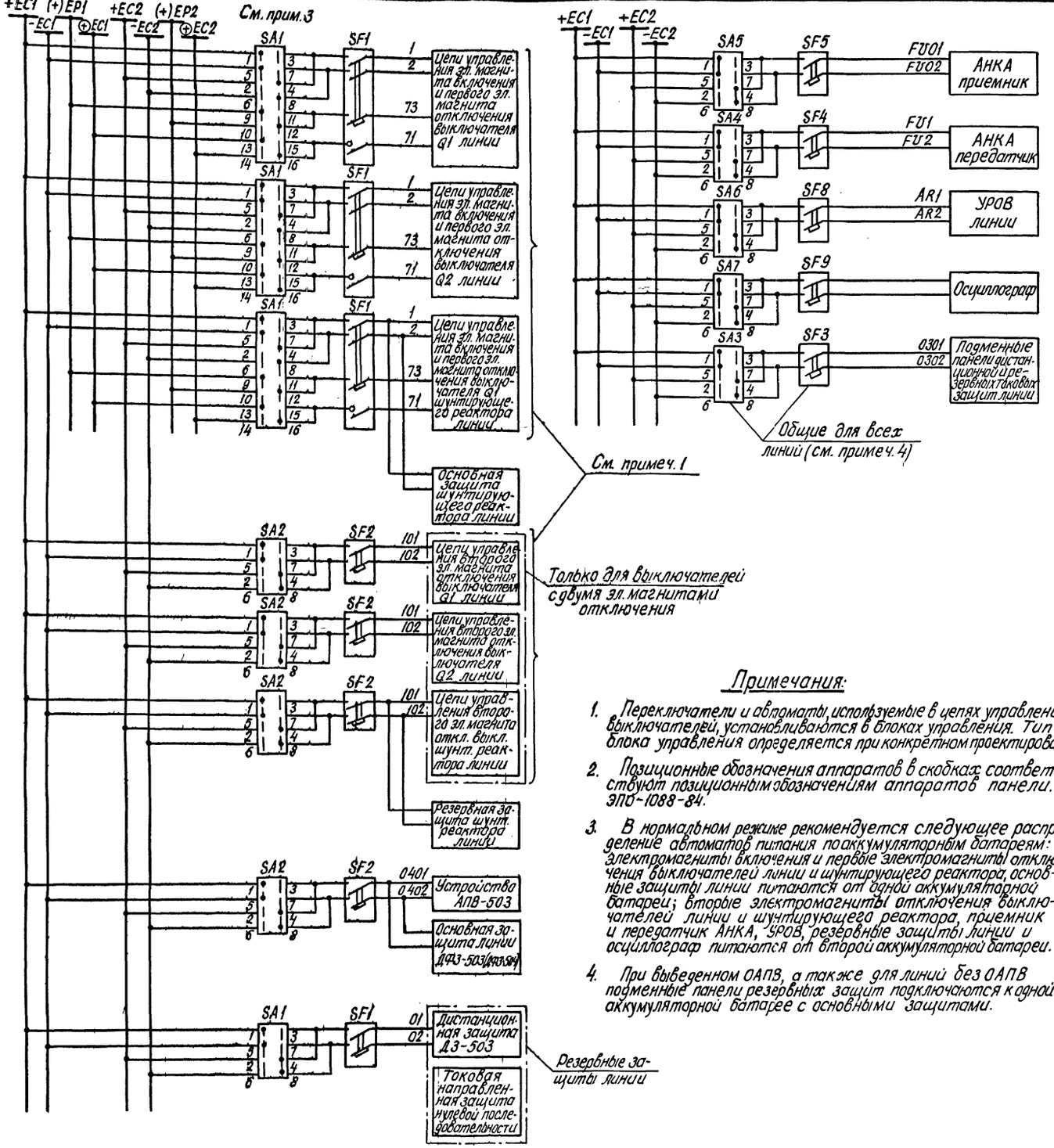
Согласовано: Коасева, Васькова

ГИП ОРЗА, Гл. спец. ОРЗС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Перечень аппаратуры (см. примеч. 2)

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Панель ЭПО 1088-87	Линия 330-500кВ (монт. ед. 01 или 02)					
	SA1(SA1)	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SA2(SA2)	То же	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SA7(SA3)	То же	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SA4(SA4)	То же	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SA5(SA5)	То же	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SA3(SA6)	То же	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	Общий для всех линий
	SF1(SF1)	Выключатель автоматический	АП50Б-2мТ	Jн.р=2.5А Jотс=3.5Jн.р.	1	ВК=2П
	SF2(SF2)	То же	АП50Б-2мТ	Jн.р=2.5А Jотс=3.5Jн.р.	1	ВК=2П
	SF9(SF3)	То же	АП50Б-2мТ	Jн.р=2.5А Jотс=3.5Jн.р.	1	ВК=2П
	SF4(SF4)	То же	АП50Б-2мТ	Jн.р=2.5А Jотс=3.5Jн.р.	1	ВК=2П
	SF5(SF5)	То же	АП50Б-2мТ	Jн.р=2.5А Jотс=3.5Jн.р.	1	ВК=2П
	SF3(SF6)	То же	АП50Б-2мТ	Jн.р=2.5А Jотс=3.5Jн.р.	1	ВК=2П общий
	Шунтирующий реактор линии (монт. ед. 03 или 04)					
	(SA1)	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	Резерв
	(SA2)	То же	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	Резерв
	(SA3, SA4)	То же	ПМОФ90-111111/I-Д42		2	Резерв
	(SF1)	Выключатель автоматический	АП50Б-2мТ	Jн.р=2.5А Jотс=3.5Jн.р.	1	ВК=2П резерв
	(SF2)	То же	АП50Б-2мТ	Jн.р=2.5А Jотс=3.5Jн.р.	1	ВК=2П резерв
	(SF3, SF4)	То же	АП50Б-2мТ	Jн.р=2.5А Jотс=3.5Jн.р.	2	ВК=2П резерв
	УРОВ линии (монт. ед. 05)					
	SA6(SA2)	Переключатель автоматический	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	(SA3)	То же	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	Резерв
	(SA1, SA4)	То же	ПМОФ90-111111/I-Д42		2	Резерв
	SF8(SF2)	Выключатель автоматический	АП50Б-2мТ	Jн.р=2.5А Jотс=3.5Jн.р.	1	ВК=2П
	(SF3)	То же	АП50Б-2мТ	Jн.р=2.5А Jотс=3.5Jн.р.	1	ВК=2П резерв
	(SF1, SF4)	То же	АП50Б-2мТ	Jн.р=2.5А Jотс=3.5Jн.р.	2	ВК=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. ЭПО-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 ОАПВ, а также для линий без ОАПВ подменные панели резервных защит подключаются к одной аккумуляторной батарее с основными защитами.

Альбом III

№ 11548тм-III-24

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
14721		

Привязан:

Инв. №

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Н. контр.	Рывкина		3.11.87
Нач. ПТП.	Рывкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

Линия 330-500кВ

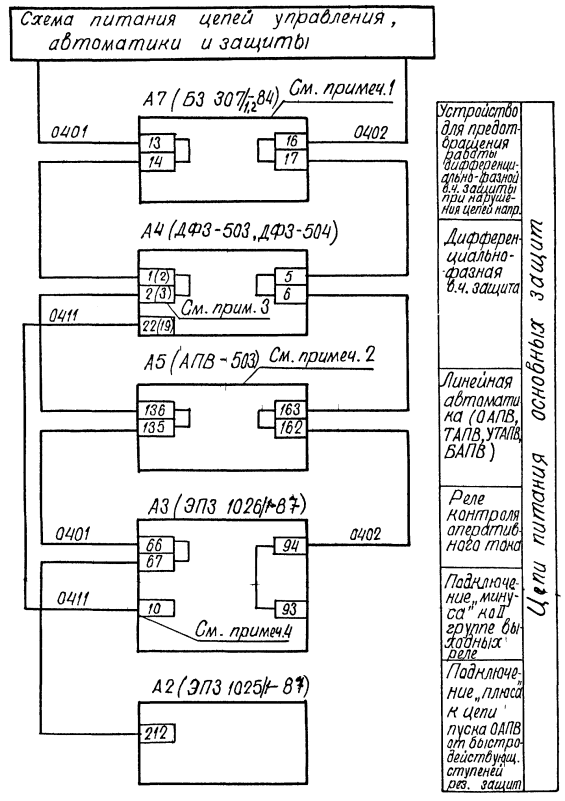
Стадия	Лист	Листов
РП	20	

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты

Энергосетьпроект г. Москва 1987г

Копировал

Формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позицион. обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристик.	К-во	Примечан.
	А2	Панель защитная	ЭПЗ1025/1-87		1	Учтены в полных схемах основных и резервных защит
	А3	Панель ускорения резервных защит	ЭПЗ 1026/1-87		1	
	А4	Панель защитная	ДФЗ-503 (ДФЗ-504)		1	
	А5	Панель защитная	АПВ-503		1	
	А7	Блок устройства КРБ-12В	Б3307/1,2-84		1	

Примечания:

1. Устройства для предотвращения неправильных действий защиты ДФЗ-503 применяется только при наличии трансформатора напряжения типа НДЕ.
2. Панель АПВ-503 применяется только при использовании ОАПВ
3. Номера зажимов панели без скобок даны для ДФЗ-503, в скобках ДФЗ-504.
4. „Плюс" на II группу выходных реле подается от ДФЗ-503(504) в случае отсутствия или вывода панели АПВ-503.

Привязан:

Инв. N

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	21	

Н. контр.	Рывкина	
Нач. ПТО	Рывкина	
Рук. гр.	Титова	
Ст. инж.	Кривицкая	

Основная защита. Схема питания оперативным током

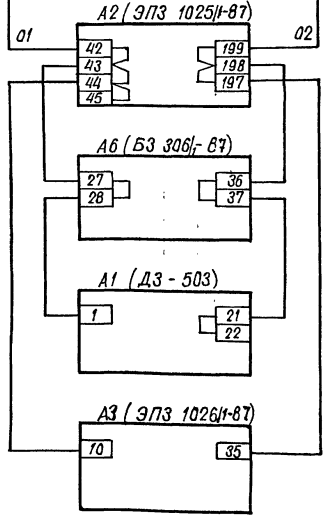
Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Копировал

Формат А2

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

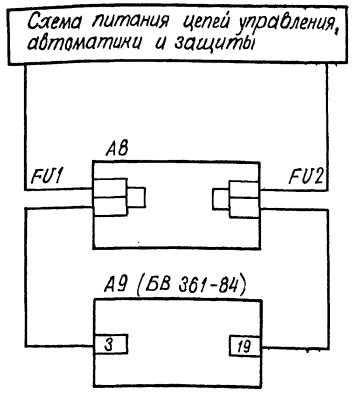
Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



Цепи питания резервных защит

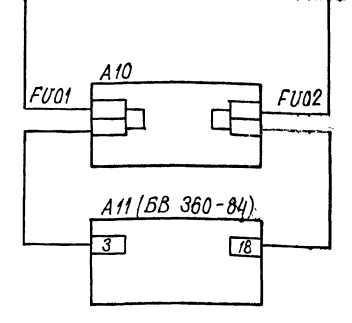
- Резервные токовые защиты и I группа выходных реле
- Схема поперечного дифференциального токового пуска (только для парал. линий)
- Дистанционная защита
- Устройство ускорения

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. сигналов от релейной защиты

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
	А1	Панель защитная	ДЗ-503		1	Учтены в полных схемах основных и резервных защит
	А2	Панель резервных токовых защит	ЭПЗ 1025/II-87		1	
	А3	Панель ускорения резервных защит	ЭПЗ 1026/II-87			
	А6 см. примеч. 1	Блок устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты	БЗ 306/I-87		1	
	А8	Панель передатчика типа АНКА-14			1	
	А9	Блок пуска передатчика типа АНКА-14 от релейной защиты	БВ 361-84		1	
	А10	Панель приемника типа АНКА-14			1	
	А11	Блок приема в.ч. сигналов от релейной защиты приемником типа АНКА-14	БВ 360-84		1	

Примечания:

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

Привязан:

Инв. №

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТО	Рывкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Кривицкая		

Линия 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Резервные защиты. Схема питания оперативным током

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

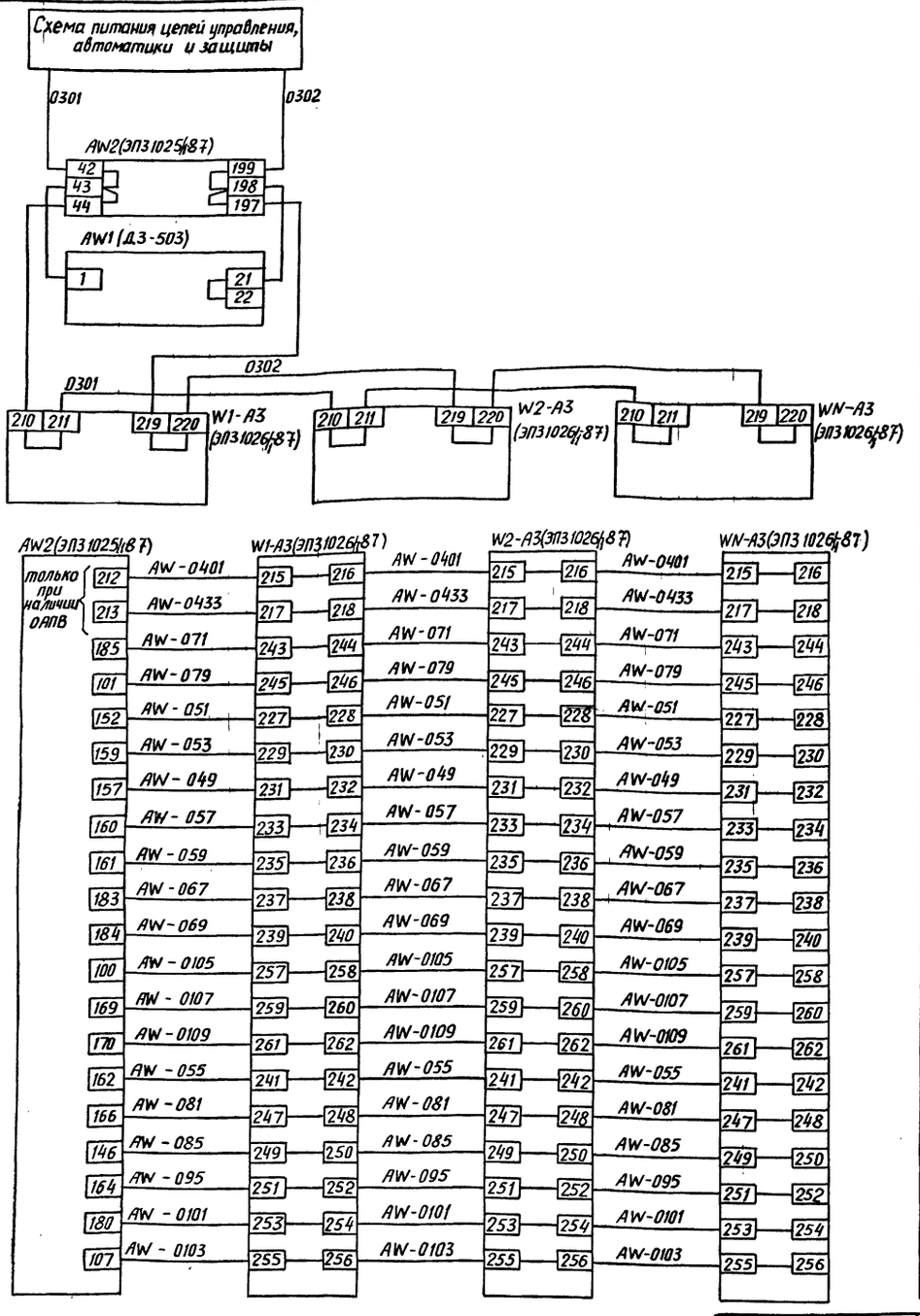
Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом III

N11548 тм-III-27



Питание резервной токовой защиты на подменной панели

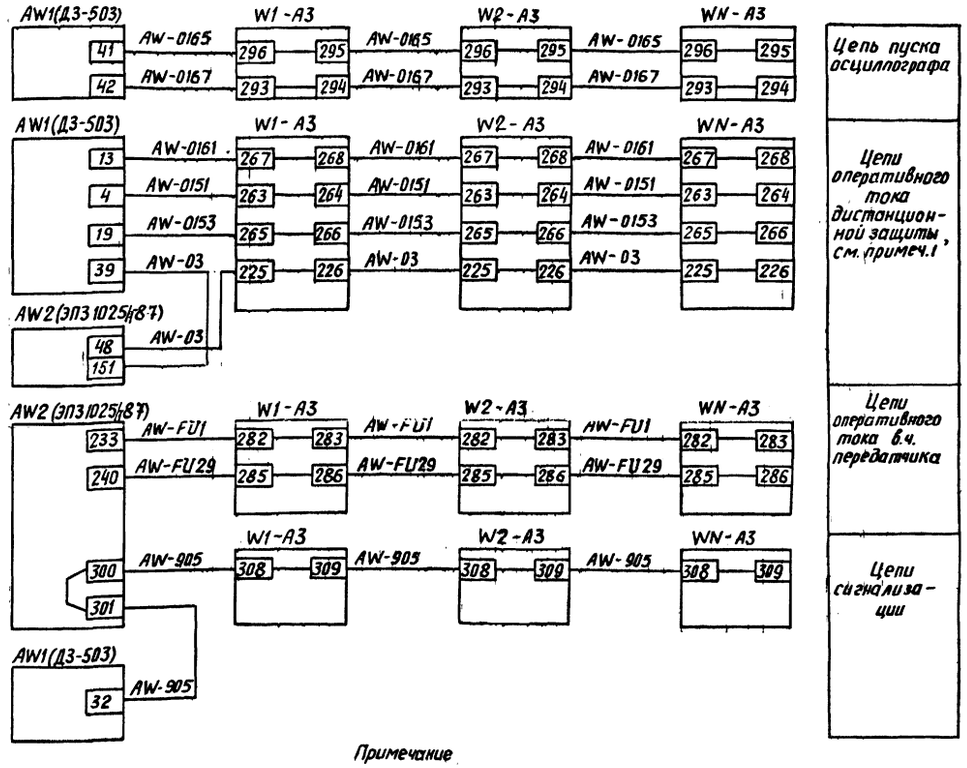
Питание дистанционной защиты на подменной панели Д3-503

Аппаратура переключения для подсоединения подменных панелей и II группа выходных реле

Цепи 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	Д3-503			общие для всех линий
	AW2	Подменная панель резервных токовых защит	ЭП31025/87			
	A3	Панель ускорения	ЭП31026/87			для каждой линии



Примечание

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

Н. контр.	Рывкина	[signature]	6.08.87	407-03-379.87 ЭЗ
Нач. ПТП	Рывкина	[signature]		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
Рук. груп.	Титова	[signature]		Линии 330-500 кВ
Ст. инж.	Васильева	[signature]		Подменные панели резервных защит. Схема питания и подключения цепей оперативного тока

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Привязан:

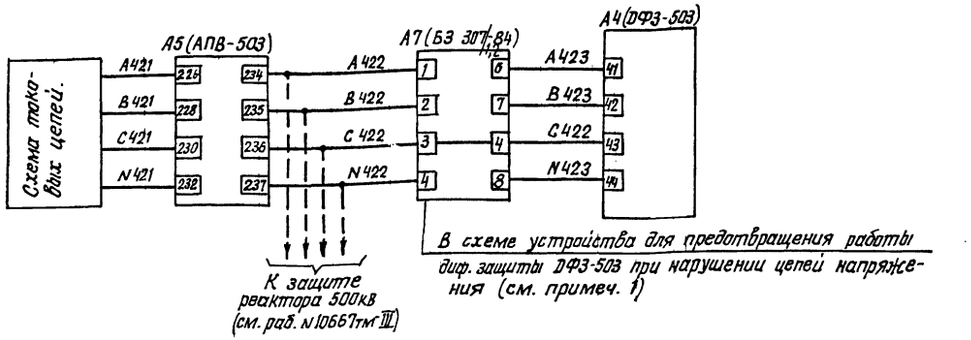
Инв. №

Подпись и дата | Взам. инв. №

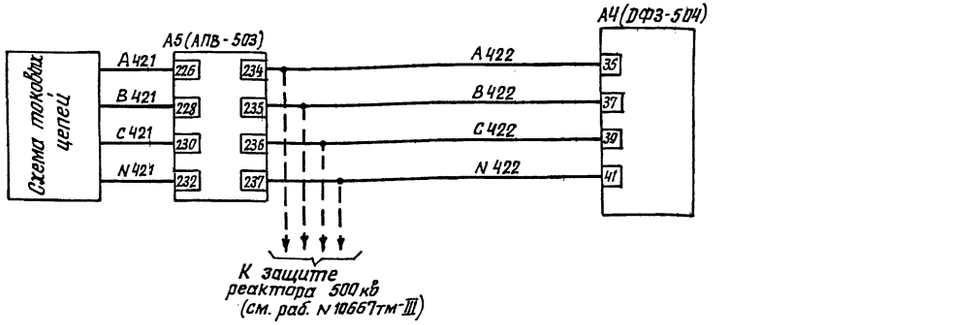
Инв. № подл.

Копировал: Андреева

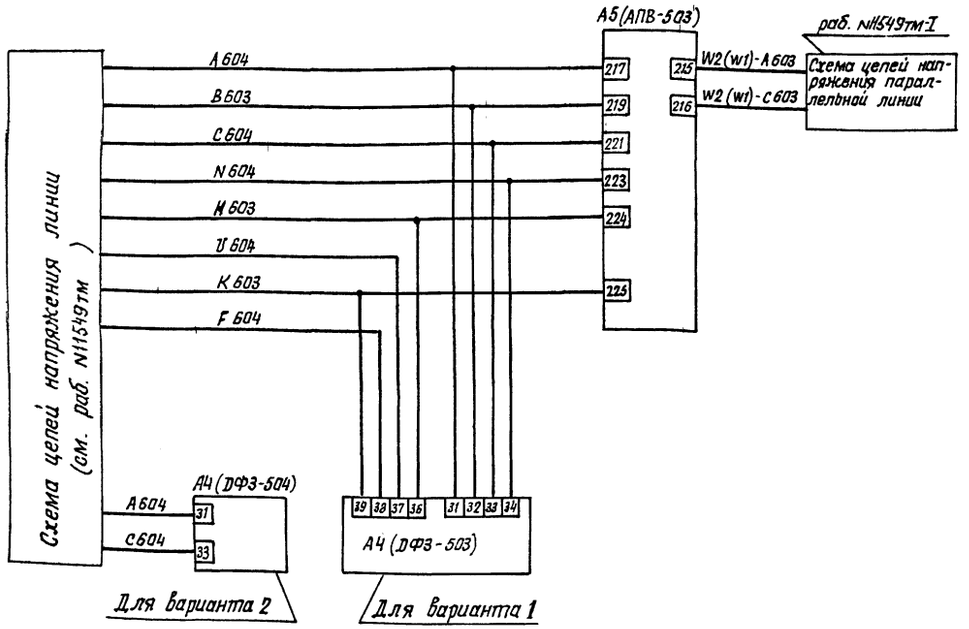
Формат А2



Токовые цепи основной защиты Вариант 1



Токовые цепи основной защиты Вариант 2



Цепи напряжения линии

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Релейный щит	А4	Панель защитная	ДФЗ-503	... А	1	Для бар. 1
	А4	Панель защитная	ДФЗ-504	... А	1	Для бар. 2
		Реле указательное 2-РУ6		...А	1	Входят в панель ДФЗ-504, в схеме не используются
		Реле указательное 2-РУ7		..А	1	
		ВЧ приемопередатчик к ДФЗ503 или ДФЗ-504				В постоянную зоны не входит
	А5	Панель защитная	АПВ-503	... А	1	
		Реле указательные отключения выключателей линии РУ1/1, РУ1/2, РУ1/3, РУ2/1, РУ2/2, РУ2/3		2А	6	Входят в панель АПВ-503
		Реле указательные отключения выключателя реактора РУ3/1, РУ3/2, РУ3/3		... А	3	
	А12	Блок групповых реле предупредительной сигнализации с выдержкой времени	БА203-80		1	Общий для всех линий 330-500кВ
		Реле промежуточное KL1	РП23	220В	1	Входят в блок БА203-80
		Реле времени КТ1	ЭВ 132	220В	1	
		Резистор R1	ПЭВ-25	3.9 кОм	1	

Примечания

1. Устройство А7(блок БЗ 307-84) применяется только при наличии на линии трансформатора напряжения типа НДЕ. При отсутствии А7 марки токовых цепей А423, В423, N423 изменяются соответственно на А422, В422, N422.
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 14БИ
3. На зажимы 29,30 панели ДФЗ-503 должны быть выведены провода от зажима 25 комплекта 2 и зажима 6 испытательного блока 1БИ на месте монтажа панели силами эксплуатации.
4. Марки цепей даны для выключателей типа ВНВ. 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:

Инв.N

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Н. контр.	Рыбкина		
Разраб.	Васильева		
Провер	Коровникова		
Ст. инж	Васильева		
Гл. спец	Коровникова		05-84
Нач. сект.	Рыбкина		12.84

Линия 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	24	

Основная защита при наличии ОАПВ. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1984г

Копировал

Формат 22

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Типовые проектные решения 407-03-379.87

Альбом III

N 11548 тм-Ш-28

Альбом III

N 11548 ТМ-III-29

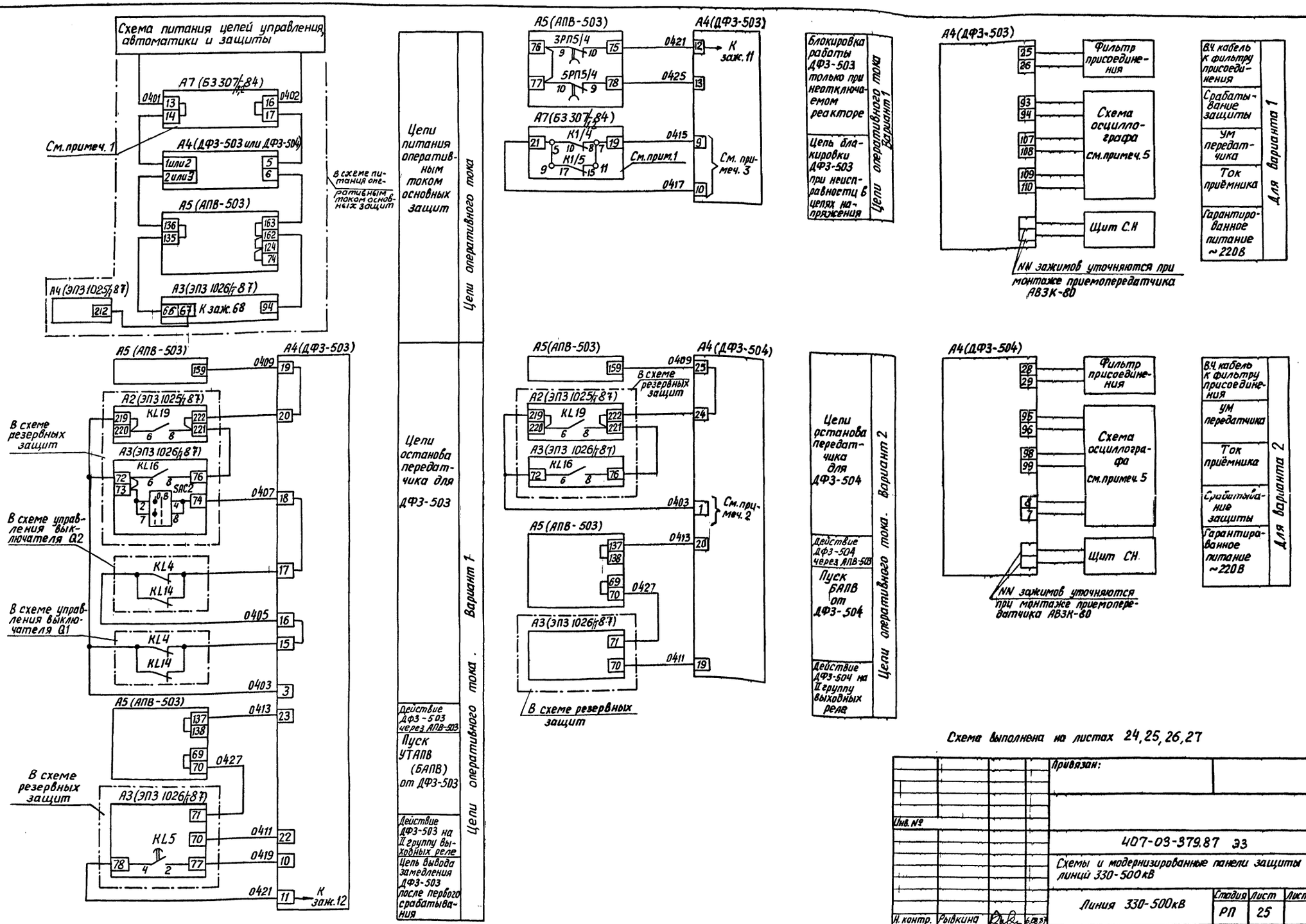


Схема выполнена на листах 24, 25, 26, 27

				Привязан:			
Инв. №							
				407-03-379.87 ЭЗ			
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ			
				Линия 330-500 кВ	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина		6.08.87		РП	25	
Нач. ПТП	Рывкина			Основная защита при наличии ОАПВ. Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.		
Рук. груп.	Титова						
Ст. инж.	Васильева						

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Андреева

Формат А2

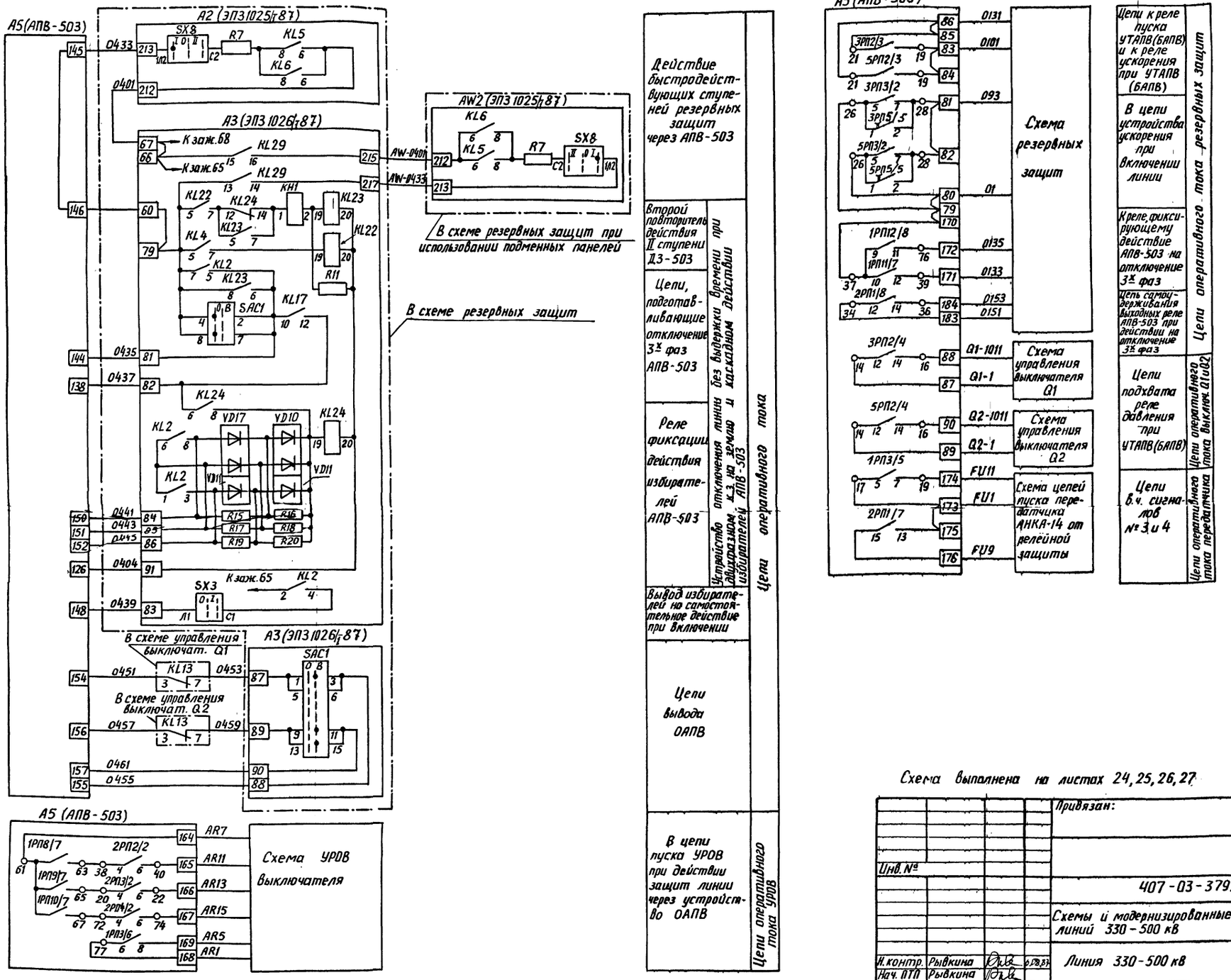


Схема выполнена на листах 24, 25, 26, 27

Привязан:

Инв. №

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

					Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина			Линия 330-500 кВ	РП	26	
Нач. ПТО	Рывкина						
Рук. груп.	Титова			Основная защита при наличии ОАПВ. Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.		
Ст. инж.	Васильева						

Копировал: Андреева

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

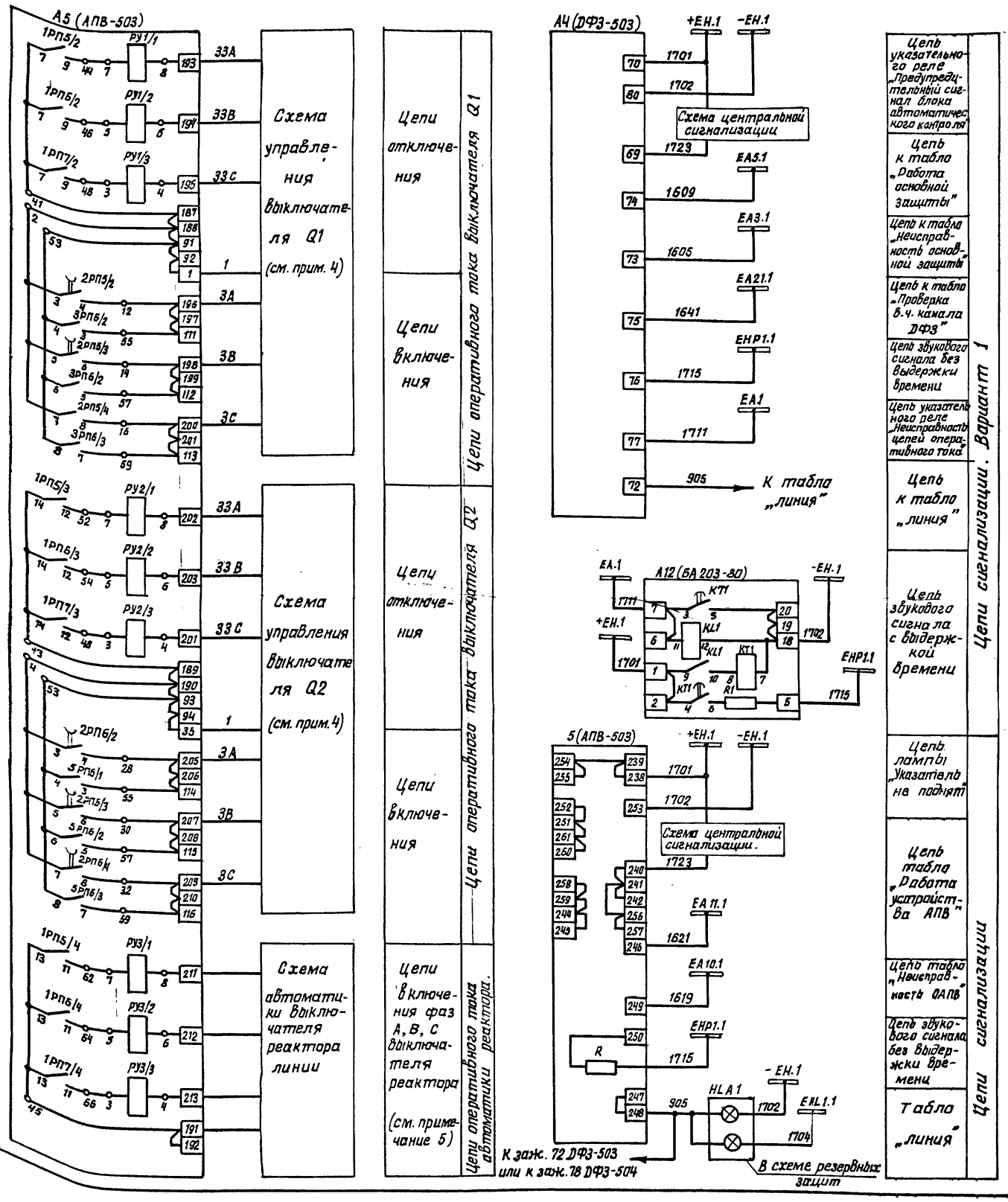


Схема выполнена на листах 24, 25, 26, 27

Привязан:

Инв.N

407-03-379.87 ЭЗ

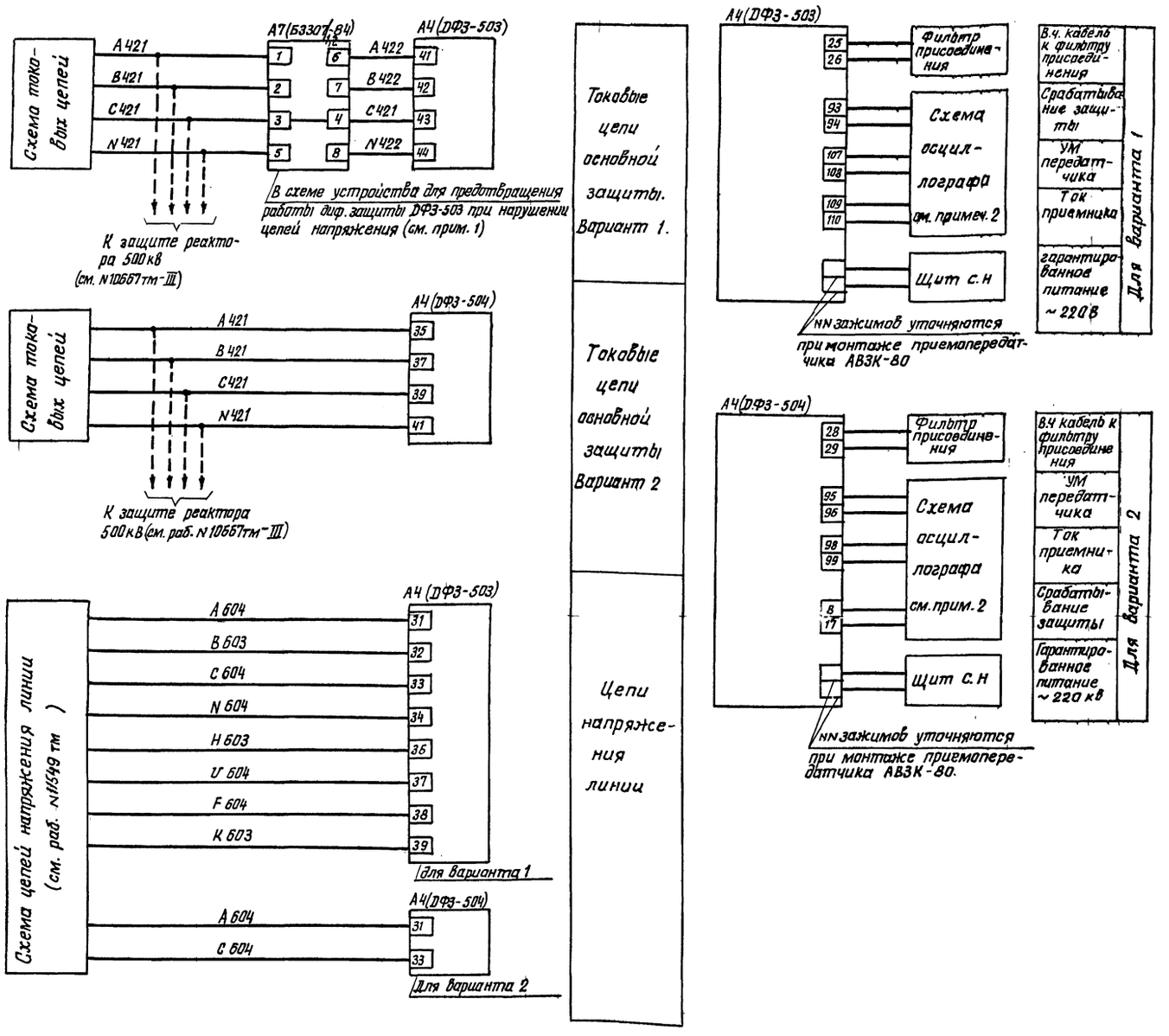
Схемы имодернизированные панели защиты линий 330-500кв

Н.контр.	Рыбкина				
Разраб.	Васильева		Линия 330-500 кв	Стадия: РП	Лист: 27	Листов:
Проверил	Коровникова				
Ст.инж.	Васильева		Основная защита при наличии ОАПВ. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1984г	
Гл.спец.	Коровникова				
Нач.сект.	Рыбкина				

Копировал

Формат 22

Типовые проектные решения 407-3-379.86 Альбом-III N 11548тм-III-32



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Релейный щит	А4	Панель защитная	ДФЗ-504	... А	1	Для вар. 2
		Реле указательное 2-РУ6		... А	1	Входят в панель ДФЗ-504 В схеме не используются
		Реле указательное 2-РУ7		... А	1	
	А4	Панель защитная	ДФЗ-503	... А	1	Для вар 1
		В4 приемопередатчик для ДФЗ-503 или ДФЗ-504				В поставку завода не входит
	А12	Блок групповых реле предупредительной сигнализации с выдержкой времени	БА203-80		1	Общий для всех линий 330-500кВ
		Реле промежуточное KL1	РП23	220В	1	Входят в блок БА203-80
		Реле времени КТ1	ЭВ 132	220В	1	
		Резистор R1	ПЭВ-25	3.9кОм	1	

Примечания

1. Устройство А7 (блок Б3307/84) применяется только при наличии на линии трансформатора напряжения типа HDE. При отсутствии А7 марки токовых цепей А422, В422, N422 изменяются соответственно на А421, С421, N421.
2. Марки цепей в схему осциллографа и автоматики линии определяются при конкретном проектировании.
3. 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 эксплуатации.
4. 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 14БИ.

Схема выполнена на листах 28, 29

Инв. N			
Н.контр	Рывкина		
Разраб.	Васильева		
Проверил	Коровникова		
Ст. инж	Васильева		
Гл.спец.	Коровникова		
Нач.сек	Рывкина		

привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ.

Линия 330-500 кВ.

Стадия	Лист	Листов
РП	28	

Основная защита при отсутствии ОАПВ. Схема полная.

Энергосетьпроект г Москва 1984

Копировал: [signature] СФ686-03 Формат 22

Инв N подл. | Подпись и дата | Взам инв N

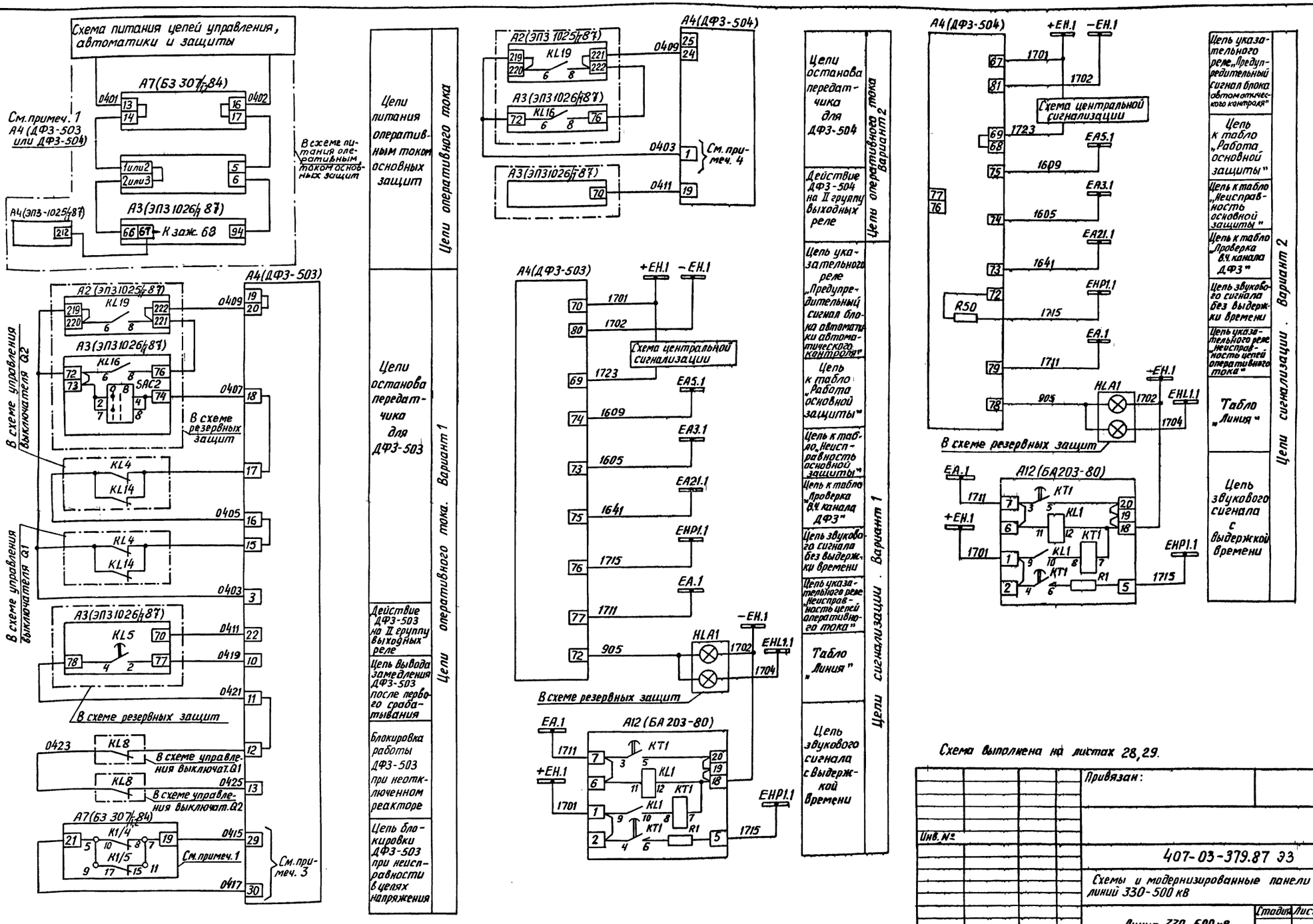


Схема выполнена на листах 28, 29.

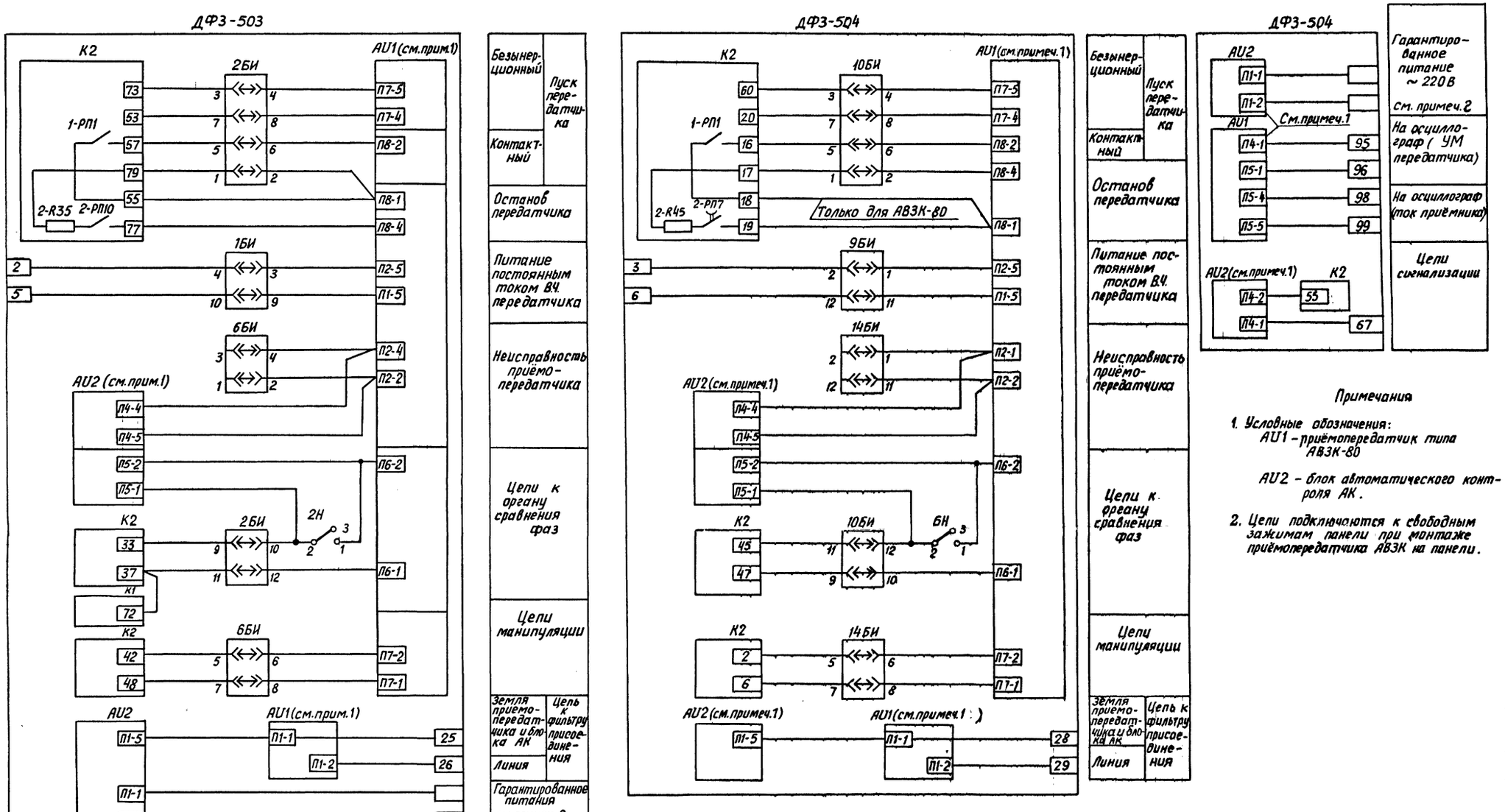
				Привязан:	
Инв.№					
				407-03-379.87 ЭЗ	
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
				Линия 330-500 кВ	Стадия: РП; Лист: 29; Листов:
Н.контр.	Рывкина				
Нач. ПТП	Рывкина			Основная защита при отсутствии ОАПВ. Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1987г
Рук. груп.	Титова				
Ст. инж.	Васильева				

Копировал: Андреева Формат А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

N 11548 ТМ-III-34

Альбом III



Примечания

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		
1721				

Привязан:

Инв. №

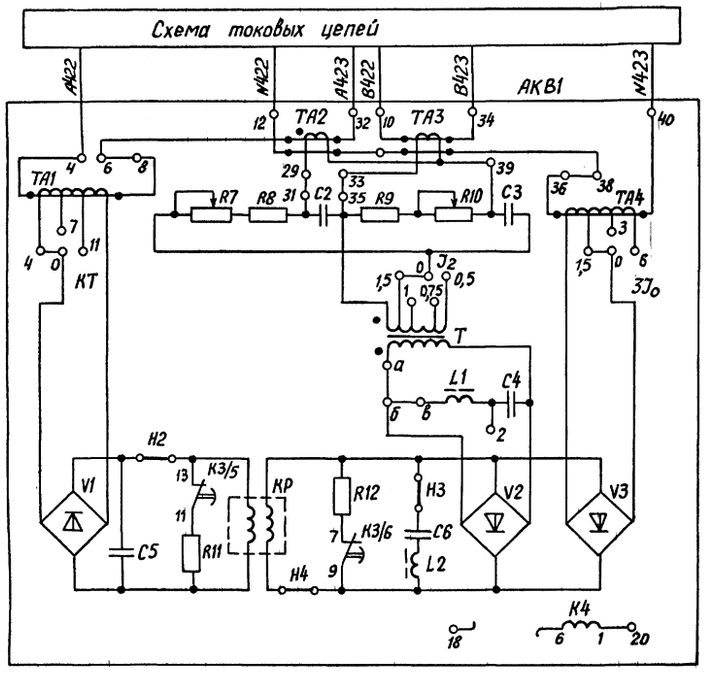
407-03-379.87 ЭЗ

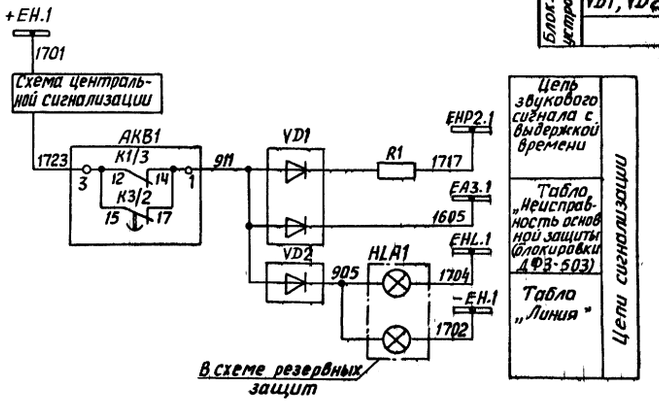
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Н.контр.	Рывкина		60887	Линия 330-500 кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рывкина				РП	30	
Рук. груп.	Титова			Основная защита. Цепи между релейной частью ДФЗ-503, ДФЗ-504 и приёмопередатчиком	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.		
Ст. инж.	Васильева						

Копировал: Андреева

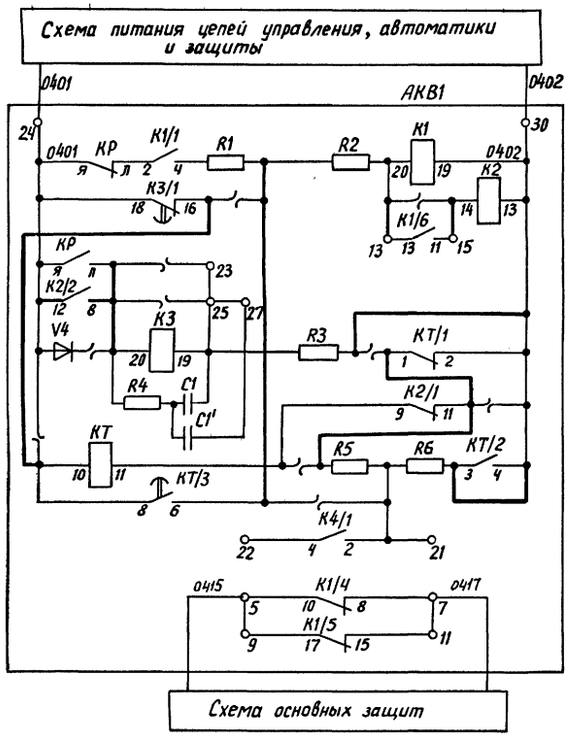
Формат А2





Токовые цепи

Цепи напряжения



Цепи оперативного тока (см. примеч. 1)

Блокировка выходной цепи ДФЗ-503

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок БЗ 3071.2-84 устройства КРБ-126	АКВ1	Устройство блокировки при качаниях	КРБ 126	...А; 220В	1	
	R1	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500мА	2	

Примечание

1. В устройстве типа КРБ-126 силами 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:

Инв. №

11548тм-ТЗ

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	31	

Н. контр.	Рывкина	
Нач. ПТП	Рывкина	
Рук. груп.	Титова	
Ст. инж.	Васильева	

Устройство для предотвращения работы диф. защиты ДФЗ-503 при нарушении цепей напр. Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ряд зажимов блока БЗ 307/1,2-84 при наличии и отсутствии ОАПВ

правая боковина

01	Линия 330-500 кВ	
АКВ1:2	1	А 422
АКВ1:10	2	В 422
	3	С 422
	4	
АКВ1:12	5	N 422
АКВ1:38	6	А 423
АКВ1:34	7	В 423
АКВ1:40	8	N 423
	9	
АКВ1:18	10	
АКВ1:20	11	
	12	
АКВ1:24	13	0401
	14	
	15	
АКВ1:30	16	0402
	17	
	18	
АКВ1:7	19	0417
	20	
АКВ1:5	21	0415
	22	
АКВ1:3	23	1723
	24	
VD2	25	905
VD1	26	
	27	ЕА3.1 1605
R1	28	ЕНР1.1 1717
	29	
	30	
АКВ1:13	31	
АКВ1:15	32	
АКВ1:17	33	
АКВ1:19	34	
АКВ1:14	35	
АКВ1:16	36	
АКВ1:26	37	
АКВ1:28	38	

к шинкам

См. примеч. 7

Ряды зажимов панели ДФЗ-503 при наличии и отсутствии ОАПВ

правая боковина

	Свободные контакты реле и КУ	
К1	87	
К1	88	
	89	
К2	90	
К2	91	
	92	
К2	93	
К2	94	
	95	
КУ1	96	
КУ1	97	
	98	
КУ2	99	
КУ2	100	
	101	
К1	102	
К1	103	
	104	
К2-18	105	
К2-26	106	
	Осциллограф	
УП3	107	
УП3	108	
АВЗК	109	
АВЗК	110	
УП3	111	
	112	

См. прим. 6

См. прим. 6

левая боковина

	постоянный ток	
0401	1	1БИ
	2	1БИ
0403	3	КУ1
	4	
0402	5	1БИ
	6	1БИ
	7	
	8	К2
	9	К2
0419	10	К2
0421	11	К2
	12	
0425	13	К2
	14	
0405	15	КУ2
	16	
0407	17	КУ2
	18	К2
0409	19	К2
	20	
	21	
0411	22	Н
0413	23	Н
	24	
	25	УП3
	26	УП3
	27	
	28	К1-4
0415	29	К2:25
0417	30	1БИ:6
	Напряжение переменного тока	
А604	31	4БИ
В603	32	4БИ
С604	33	4БИ
N604	34	4БИ
	35	
Н603	36	5БИ
U604	37	5БИ
F604	38	5БИ
К603	39	5И
	40	
	Переменный ток	
А423	41	3БИ
В423	42	3БИ
С422	43	3БИ
N423	44	3БИ
	45	
	46	ТТП1-3
	47	3БИ
	48	К1
	49	ТТП1-7
	50	
	51	ТТП2-3
	52	3БИ
	53	К1
	54	ТТП2-7
	55	
	56	ТТП3-3
	57	3БИ
	58	К1
	59	ТТП3-7
	60	3БИ
	61	К1
	62	ТТП1-1
	63	ТТП2-1
	64	ТТП3-1
	65	
	67	
	68	
	Цепи сигнализации	
1723	69	РУ7, РУ6
+ЕН.1 1701	70	К1
	71	
905	72	Д31
1605	73	Д26
1609	74	К2
1641	75	Д29
ЕНР1.1 1715	76	R68
1711	77	R71
	78	
	79	
-ЕН.1 1702	80	РУ7
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	

см. прим. 1

см. прим. 2

только при наличии ОАПВ

См. примеч. 3

см. прим. 4.7

См. примеч. 5

К шинкам

Изменения ряда зажимов блока БВ 307/1,2-84 при отсутствии ОАПВ см. примеч. 7

АКВ1:2	1	А 421
АКВ1:10	2	В 421
	3	С 421
	4	
АКВ1:12	5	N 421
АКВ1:38	6	А 422
АКВ1:34	7	В 422
АКВ1:40	8	N 422

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

А422	41	3БИ
В422	42	3БИ
С421	43	3БИ
N422	44	3БИ

См. примеч. 4

Ряд зажимов блока БА 203-80

левая боковина

02	Линии кВ	
+ЕН1 1701	1	KL1:9
	2	KT1:4
	3	
	4	RT1:8
ЕНР1.1 1715	5	R1
	6	KL1:11
1711	7	KT1:3
	8	
	9	KT1:1
	10	KL1:3
	11	KL1:5
	12	KL1:7
	13	KT1:2
	14	KL1:4
	15	KL1:6
	16	KL1:8
	17	
-ЕН.1 1702	18	KL1:12
	19	
	20	KT1:5

к шинкам

Примечания

1. Наличие цепей с марками 0419, 0421, 0425 определяется полной схемой.
2. От зажимов 15 и 17 концы к КУ2 должны быть отключены.
3. На зажимы 29 и 30 цепи от аппаратов подключаются на месте монтажа силами эксплуатации в случае применения на линии ТН типа НДЕ.
4. При отсутствии блока БЗ 307/1,2-84 марки токовых цепей А423, В423, N423 изменяются на А422, В422, N422 соответственно - при наличии ОАПВ и марки А422, В422, N422 на А421, В421, N421 - при отсутствии ОАПВ.
5. Перемычки в токовых цепях устанавливаются заводом в зависимости от номинального тока панели.
6. Марки цепей к осциллографу определяются при конкретном проектировании.
7. При отсутствии ОАПВ на линии даны изменения ряда зажимов.

Инв.№				
Н. контр.	Рывкина			
Разработ.	Кривицкая			
Проверил	Коровникова			
Гл. спец.	Коровникова			
Нач. ПТП	Рывкина			

Привязан:

407-03-379.87.33

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ.

Линия 330-500 кВ.

Основная защита. Схема подключения панели ДФЗ-503 и блоков БЗ-307/1,2-84, БА 203-80

Стадия	Лист	Листов
РП	32	

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал Л. Ш.

Формат 22

Ряды зажимов панели ДФЗ-504 при наличии и отсутствии ОАПВ.

левая боковина

	Постоянный ток		
0403	1		
0401	2		6БИ
	3		9БИ
	4		
0402	5		8БИ
	6		9БИ
	Цепи отключения		
	7		8БИ
	8		14БИ
	9		9БИ
	10		
	11		9БИ
	12		
	13		3Н
	14		8БИ
	15		
	16		4Н
	17		4Н
	18		
0411	19		5Н
0413	20		9БИ
	21		7БИ
	Остановка работы Вч передатчика		
	22		К2
	23		К2
0409	24		9БИ
	25		
	26		К2
	27		К2
	Вч кабель		
	28		I4
	29		I4
	30		
	Цепи напряжения		
А604	31		8БИ
	32		
С604	33		8БИ
	34		
	Токовые цепи		
А422	35		7БИ
	36		
В422	37		7БИ
	38		
С422	39		7БИ
	40		
N422	41		7БИ
	42		
	43		
	44		ТТП1
	45		7БИ
	46		К1
	47		ТТП1
	48		
	49		ТТП2
	50		7БИ
	51		К1
	52		ТТП2
	53		
	54		ТТП3
	55		7БИ
	56		К1
	57		ТТП3
	58		7БИ
	59		К1
	60		ТТП4
	61		ТТП2
	62		ТТП3
	63		
	64		
	65		
	66		
	Сигнализация		
+ЕН.11701	67		К1
	68		К2
1723	69		РУ9
	70		К2
	71		К2
	72		R50
1641	73		Д16
1605	74		Д23
1609	75		К2
	76		Д19
	77		К2
905	78		Д20
ЕА.11711	79		R51
	80		
-ЕН.11702	81		К2
	82		
	83		
	84		
	85		

См. примеч. 1

См. примеч. 6

См. примеч. 2

См. примеч. 3

См. примеч. 6

См. примеч. 4

К шинкам

правая боковина

	Контакты 1РП-1		
К1	86		
К1	87		
	88		
К1	89		
К1	90		
	91		
	92		
К1	93		
К1	94		
	Осциллограф		
I4	95		
I4	96		
	97		
I4	98		
I4	99		
	100		
	Постоянный ток ОВ		
	101		
	102		
	103		
	104		
	105		
	Цепь отключения ОВ		
	106		
12БИ	107		
	108		
12БИ	109		
	110		
	Пуск УРОВ при работе с ОВ		
13БИ	111		
	112		
13БИ	113		
	Остановка работы Вч передатчика		
13БИ	114		
	115		
	116		
	Цепи напряжения, ОВ		
12БИ	117		
	118		
12БИ	119		
	120		
	Токовые цепи, ОВ		
11БИ	121		
11БИ	122		
11БИ	123		
11БИ	124		
11БИ	125		
	126		
	127		
	128		
	129		
	130		

См. примеч. 5

Примечания

1. Перемычки между зажимами 1–2 и 1–7 должны быть сняты.
2. Перемычка между зажимами 22-23 снимается – при наличии ОАПВ на линии; устанавливается – при отсутствии ОАПВ на линии.
3. При действии защиты на сигнал устанавливается перемычка между зажимами 26–27.
4. Перемычки в токовых цепях устанавливаются заводом в зависимости от номинального тока панели.
5. Марки цепей к осциллографу определяются при конкретном проектировании.
6. При отсутствии ОАПВ на линии марка цепей 0413 исключается, а марки цепей А422, В422, С422, N422 изменяются на А421, В421, С421, N421 соответственно.

Инв.№

Н. контр.	Рывкина		
Разработ.	Кривицкая		
Проверил	Коровникова		
Гл. спец.	Коровникова		
Нач. ПТП	Рывкина		

Привязан:

407-03-379.87 33

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кв.

Линия 330 500 кв.

Основная защита. Схема подключения Панели ДФЗ-504.

Стадия	Лист	Листов
РП	33	

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал

Формат

Ряд зажимов АПВ-503

Примечания:

1. 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.
2. Должны быть сняты перемычки между зажимами, 31-122-220; 32-123-222; 65-120-218; 66-121; 74-124.
3. Наличие цепей 0421, 0425 определяется полной схемой.
4. Марки цепей в схему защиты или автоматики реактора линии определяются при конкретном проектировании.
5. Марки цепей отключения и включения даны для выключателей типа ВНВ. Для выключателей других типов марки цепей должны уточняться по схемам управления.

левая боковина

	Цепи постоянного тока ТАПВ-Q1		
I 92	1		БИ2:2
	2		К3:1
59	3		I 97'
	4		К6:2
	5		
65	6		Н3.4:1
67	7		
	8		Н3.4:2
	9		
	10		К3:49
	11		К3:35
	12		Н3.10:2
	13		К3:37
	14		
70	15		К3:15
66	16		Н3.9:2
	17		
54	18		К3:7
48	19		Н3.6:1
46	20		Н3.5:1
44	21		К3:23
	22		
40	23		К3:25
	24		
58	25		Н3.7:2
	26		
38	27		К3:22
	28		
64	29		К3:24
2	30		БИ2:4
	Цепи напряжения, ТАПВ 1В		
F 603	31		БИ2:6
К 602	32		БИ2:8
Т-А603	33		БИ2:10
Т-В602	34		БИ2:12
	Цепи постоянного тока ТАПВ 2В		
I 94	35		БИ3:2
	36		К5:1
59	37		I 102'
	38		К6:6
	39		
65	40		Н3.11:1
67	41		
	42		Н3.11:2
	43		
	44		К5:49
	45		К5:35
	46		Н3.17:2
	47		К5:37
	48		
70	49		К5:15
66	50		Н3.16:2
	51		
54	52		К5:7
48	53		Н3.13:1
46	54		Н3.12:1
44	55		К5:23
	56		
40	57		К5:25
	58		
58	59		Н3.14:2
	60		
38	61		К5:22
	62		
64	63		К5:24
2	64		БИ3:4
	Цепи напряжения ТАПВ 2В		
А603	65		БИ3:6
В602	66		БИ3:8
TV-А651	67		БИ3:10
TV-В651	68		БИ3:12
	Цепи постоянного тока БАПВ		
0427	69		К6:1
	70		
	71		
	72		
	73		
	74		К6:9

См. примеч. 1
См. примеч. 2
См. примеч. 1
См. примеч. 2
См. примеч. 2

продолжение левой боковины

	Резервные цепи ТАПВ 1В и 2В		
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
Q1-1	87		К3:14
Q1-1011	88		К3:16
Q2-1	89		К5:14
Q2-1011	90		К5:16
	Связи цепей ТАПЗ, БАПЗ, САПЗ.		
К:1	91		К3:53
Q1-1	92		I 1'
К:2	93		К5:53
Q2-1	94		I 35'
К:3	95		К3:30
	96		К5:30
I 3	97		К2:53
Q1-63	98		К2:55
	99		К5:45
Н3.4:2	100		К5:47
К3:35	101		К3:49
I 37	102		К2:26
Q2-63	103		К2:24
	104		К3:45
Н3.11:2	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
Н3.19:2	117		Н3.18:2
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. 3
См. примеч. 2

К

I 91'	1	I 188'
I 93'	2	I 190'
I 95'	3	I 192
I 111'	4	I 197
I 112'	5	I 199
I 113'	6	I 201
I 114'	7	I 206
I 115'	8	I 208
I 116	9	I 210
I 120	10	I 218
I 122	11	I 220
I 123	12	I 222
	13	

Схема выполнена на листах 34, 35

Привязан:

Инв. №

Н. контр. Рывкина
Разрабат. Кривицкая
Проверил Коровникова
Гл. спец. Коровникова
Нач. ПТП Рывкина

407-03-379.87 33

Схемы и модернизированные панели Защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Основная защита при наличии ОАПВ. Схема подключения панели АПВ-503

Стадия	Лист	Листов
РП	34	

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал

Формат 22.

Ряд зажимов АПВ-503

правая боковина

	Цепи постоянного тока АПВ		
БИ1:4	135		0401
	136		
К1:83	137		0413
	138		
	139		
	140		
	141		
	142		
К1:3	143		0435
	144		
К2:13	145		0433
	146		
	147		
К1:70	148		0439
К2:69	149		
К1:1	150		0441
К1:11	151		0443
К1:33	152		0445
К1:74	153		
Н3.2:2	154		0451
К2:80	155		0455
Н3.3:2	156		0457
К2:79	157		0461
К1:15	158		0437
К2:60	159		0409
	160		
К1:50	161		
БИ1:2	162		0402
К:13	163		
	Резервные цепи ОАПВ		
К1:61	164		AR 7
К2:40	165		AR 11
К2:22	166		AR 13
К2:74	167		AR 15
К1:79	168		AR 5
К1:77	169		AR 1
К1:37	170		0 1
К1:39	171		0133
К1:76	172		0135
К1:17	173		FU 1
К1:19	174		FU 11
К2:76	175		
К2:78	176		FU 9
К1:69	177		
К1:71	178		
К1:73	179		
К1:75	180		
К1:78	181		
К1:80	182		
К2:34	183		0151
К2:36	184		0153
	185		
	186		
	Цепи управления выключателей 1В, 2В и 3В		
К1:41	187		Q 1-1
К2:2	188		К:1
К1:43	189		
К2:4	190		К:2
К1:45	191		
К2:6	192		К:3
РУ1:8	193		Q1-33A
РУ1:6	194		Q1-33B
РУ1:4	195		Q1-33C
К2:12	196		Q1-3A
К:4	197		
К2:14	198		Q1-3B
К:5	199		
К2:16	200		Q1-3C
К:6	201		
РУ2:8	202		Q2-33A
РУ2:6	203		Q2-33B
РУ2:4	204		Q2-33C
К2:28	205		Q2-3A
К:7	206		
К2:30	207		Q2-3B
К:18	208		
К2:32	209		Q2-3C
К:9	210		
РУ3:8	211		
РУ3:6	212		
РУ3:4	213		
Н3:18:2	214		

см. примеч. 4

см. примеч. 5

см. примеч. 4

продолжение правой боковины

	Цепи напряжения ОАПВ		
БИ1:10	215		W2(W1)-A603
БИ1:12	216		W2(W1)-C603
БИ6:6	217		A 604
К:10	218		
БИ6:8	219		B 603
К:11	220		
БИ6:10	221		C 604
К:12	222		
БИ6:12	223		N 604
БИ6:2	224		H 603
БИ6:4	225		K 603
	Цепи тока ОАПВ		
БИ4:2	226		A 421
	227		
БИ4:6	228		B 421
	229		
БИ5:2	230		C 421
	231		
БИ5:6	232		N 421
	233		
БИ4:4	234		A 422
БИ4:8	235		B 422
БИ5:4	236		C 422
БИ5:8	237		N 422
	Цепи сигнализации АПВ		
К2:66	238		1701+EH:1
К1:57	239		I 254'
К1:58	240		1723
К2:59	241		I 256'
К1:14	242		
К1:68	243		К1:81
К2:62	244		К:259'
К1:60	245		К1:84
К1:85	246		1621
К1:86	247		905
К1:87	248		
К1:88	249		1619
К1:89	250		R:2
К1:55	251		I 261'
К2:64	252		ЛС:2
ЛС:1	253		1702-EH:1
	Связи цепей сигнализации ТАПВ и ОАПВ		
К3:4	254		I 239'
К5:4	255		
К3:6	256		I 241'
К5:6	257		
К5:8	258		
К3:8	259		I 244'
К5:2	260		
К3:2	261		I 251'

см. прим. 2

К шинкам

Схема выполнена на листах 34, 35

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Рывкина		
Разработ.	Кривицкая		
Провер.	Коравникова		
Гл. спец.	Коравникова		8Г-84
Нач. ПТП	Рывкина		12.84

407-03-379.87 33

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330 500 кВ

Основная защита при наличии ОАПВ
Схема подключения панели АПВ-503

Стадия	Лист	Листов
РП	35	

Энергосетьпроект г. Москва 1984

Копировал

Формат 22.

Альбом III N11548тм-III-40

Примечания

1. По таблицам переключений в цепях панели ЭПЗ 1025/1-87 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 (ЭПЗ 1026/1-87) определяются при конкретном проектировании.

5. В схеме управления выключателя общего для двух линий контакт 6-8 реле KLV3 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 „Полуторная". 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 характерист.	К-во	Примечание
Релейный щит	А1	Панель защитная	ДЗ-503	...А;220В;50Гц	1	
	А2	Панель резервных токовых защит	ЭПЗ 1025/1-87	220В	1	
		Реле тока КА1, КА2, КА3	РТ140/...	... А	3	Входят в панель ЭПЗ 1025/1-87
		Реле тока КА4	РТ140/...	... А	1	
		Реле тока КАТ3, КАТ4	РТ40/р...	... А	2	
	А3	Панель ускорения резервных защит	ЭПЗ 1026/1-87		1	
	А6	Блок устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты	БЗ 306/1-87		1	Только при параллельных линиях
		Реле тока КА1, КА2, КА3	РТ140/...	... А	3	Входят в блок БЗ 306/1-87
	А11	Блок приема в.ч. сигналов АНКА-14	БВ360-84		1	
Блок управл. БУ..73	HLA1 (ТС)	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	2	

См. примеч. 8

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

Инв. №				Привязан:
				407-03-379.87 ЭЗ
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ.
Н. контр.	Рывкина		6.08.87	Линия 330-500кВ
Нач. ПТП	Рывкина			Резервные защиты Схема полная
Рук. груп.	Титова			
Ст. инж.	Васильева			

Стадия	Лист	Листов
РП	36	

Энергосетьпроект г. Москва 1987г

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Андреева

Формат А2

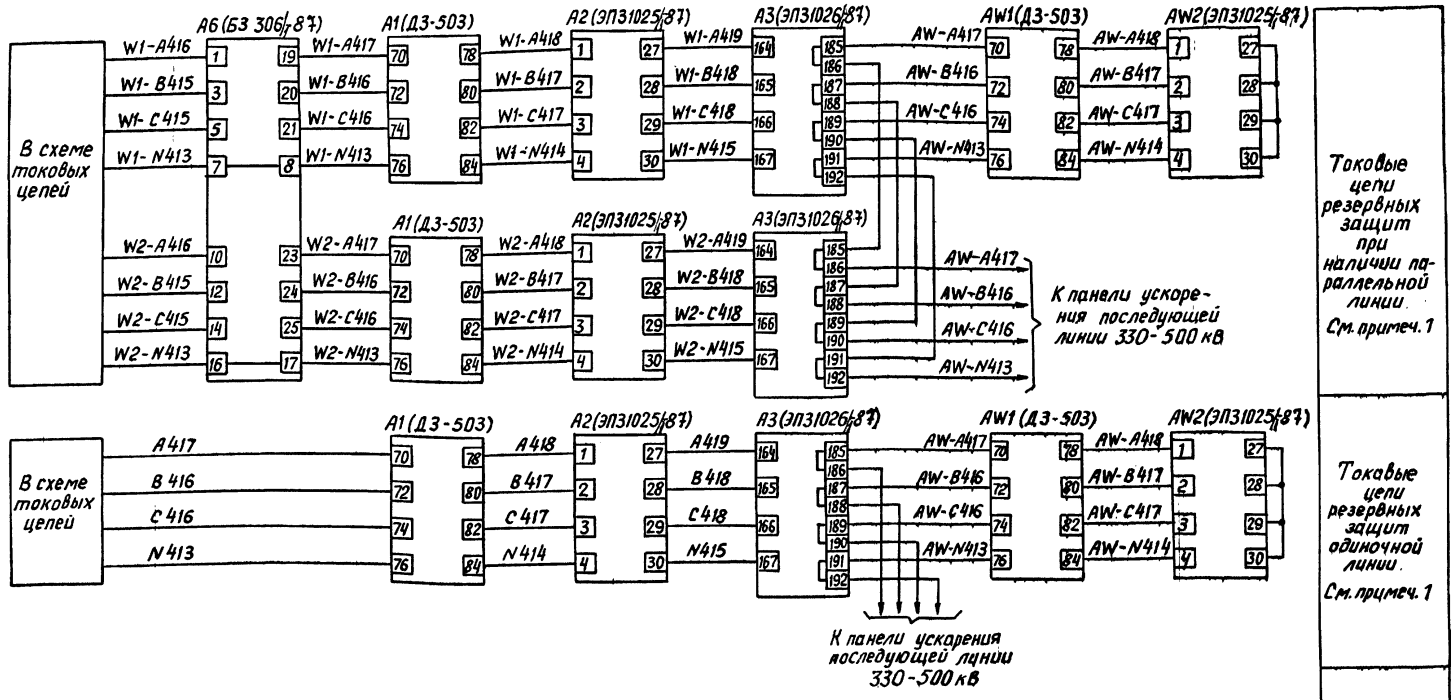


Схема выполнена на листах 37, 38, 39, 40, 41, 42

Привязан:

Инв. №

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	37	

Н. контр.	Рывкина		6.08.87
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. груп.	Гитова		
Ст. инж.	Васильева		

Резервные защиты
Схема полная

Энергосетьпроект
г. Москва
1987 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

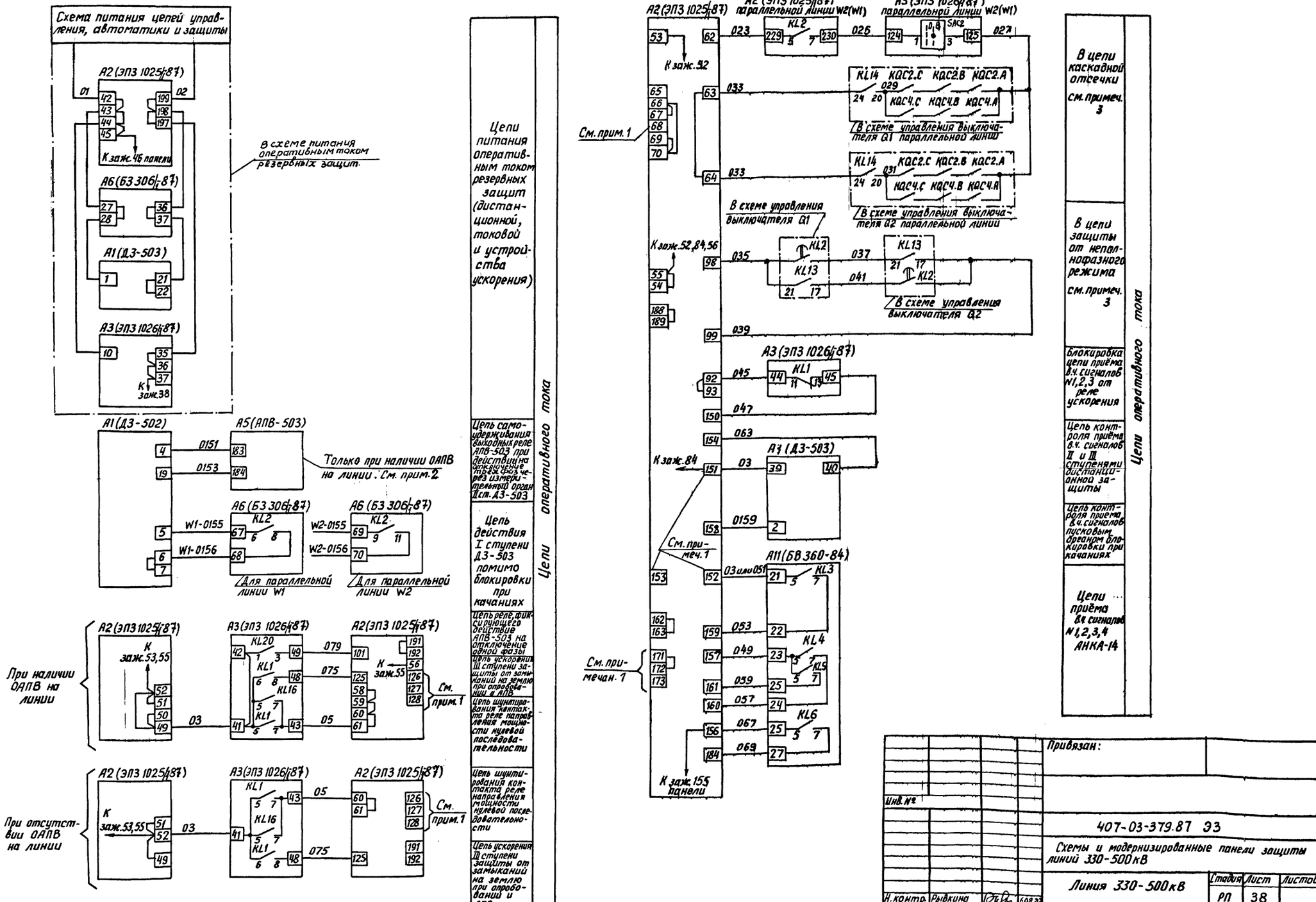


Схема выполнена на листах 36,37,38,39,40,41,42

Привязан:

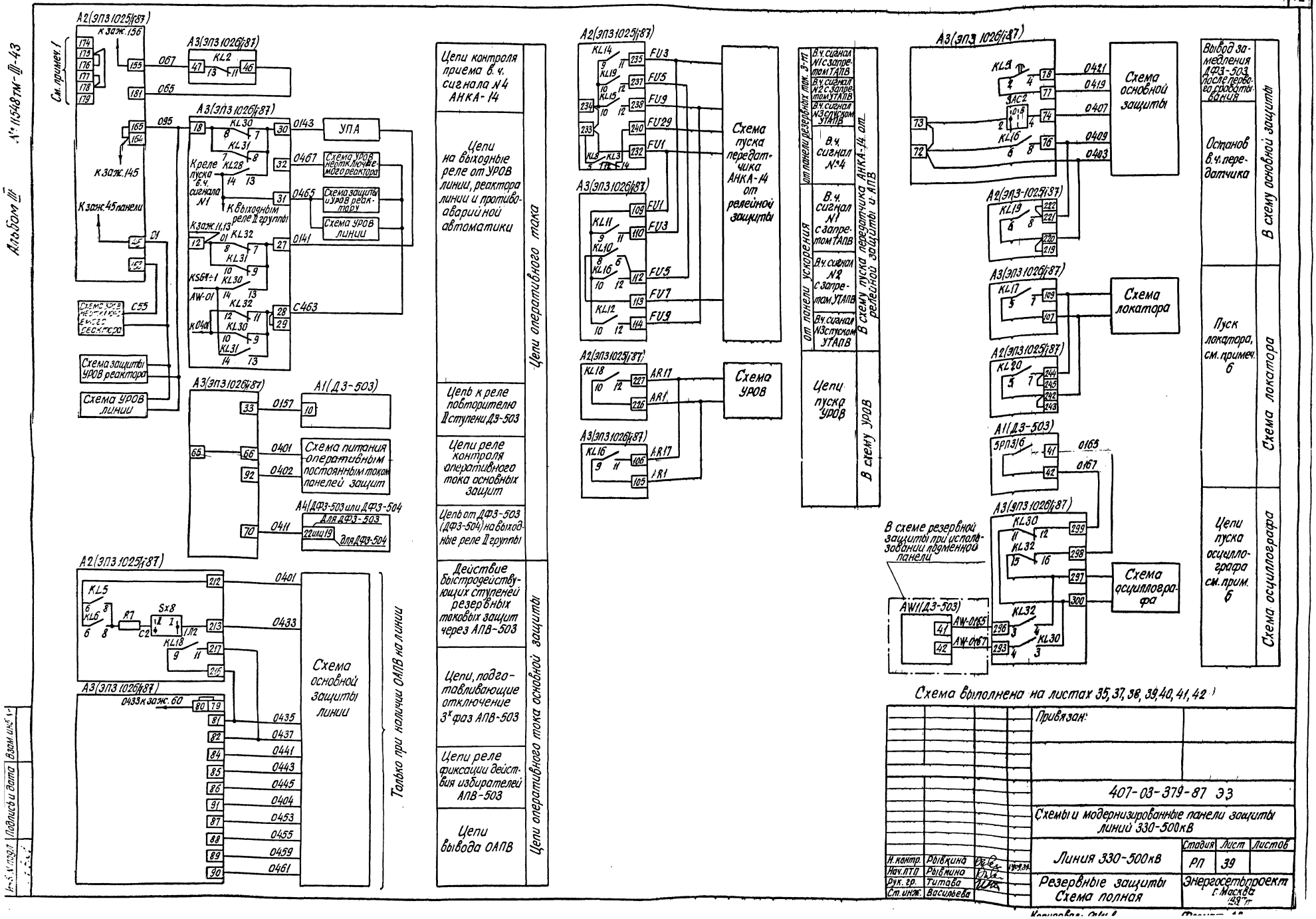
Инв. №

		407-03-379.87 ЭЗ	
		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ	
		Линия 330-500кВ	Стадия: РП; Лист: 38; Листов:
Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. арщ.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		
		Резервные защиты Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Давыдова

Формат А2



Альбом III
№ 11548 тм-III-43
А2(ЭП3 1025/1-87)
А3(ЭП3 1026/1-87)
А1(Д3-503)
А4(ДФ3-503 или ДФ3-504)
Схема питания оперативным постоянным током панелей защит
Схема УРОВ линии
Схема защиты УРОВ реактора
Схема УРОВ неотключаемого реактора
Схема защиты и УРОВ реактора
Схема УРОВ неотключаемого реактора
Схема УРОВ линии
УПА
Схема основной защиты линии
Только при наличии ОАПВ на линии
Цепи контроля приема в. ч. сигнала № 4 АНКА-14
Цепи на выходные реле от УРОВ линии, реактора линии и противоаварийной автоматики
Цепь к реле повторителю II ступени Д3-503
Цепи реле контроля оперативного тока основных защит
Цепь от ДФ3-503 (ДФ3-504) на выходные реле II группы
Цепи оперативного тока
Действие быстродействующих ступеней резервных токовых защит через АПВ-503
Цепи, подготавливающие отключение 3х фаз АПВ-503
Цепи реле фиксации действия избирателей АПВ-503
Цепи вывода ОАПВ
Цепи оперативного тока основной защиты
Схема пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты
Схема УРОВ
В схему пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты и АПВ
В схему УРОВ
Цепи пуска УРОВ
В схеме резервной защиты при использовании подменной панели
Схема основной защиты
Схема локатора
Схема осциллографа
Вывод замедления ДФ3-503 после первого сработывания
Останов в. ч. передатчика
Пуск локатора, см. примеч. 6
Цепи пуска осциллографа см. прим. 6
В схему основной защиты
Схема локатора
Схема осциллографа
Схема выполнена на листах 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42
Привязан:
407-03-379-87 ЭЗ
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ
Линия 330-500кВ
Стадия РП
Лист 39
Листов
Резервные защиты Схема полная
Энергосетьпроект г. Москва
Н. контр. Рывкина
Нач. ПТП Рывкина
Рук. гр. Титова
Ст. инж. Васильева

Резервные защиты при наличии ОАПВ

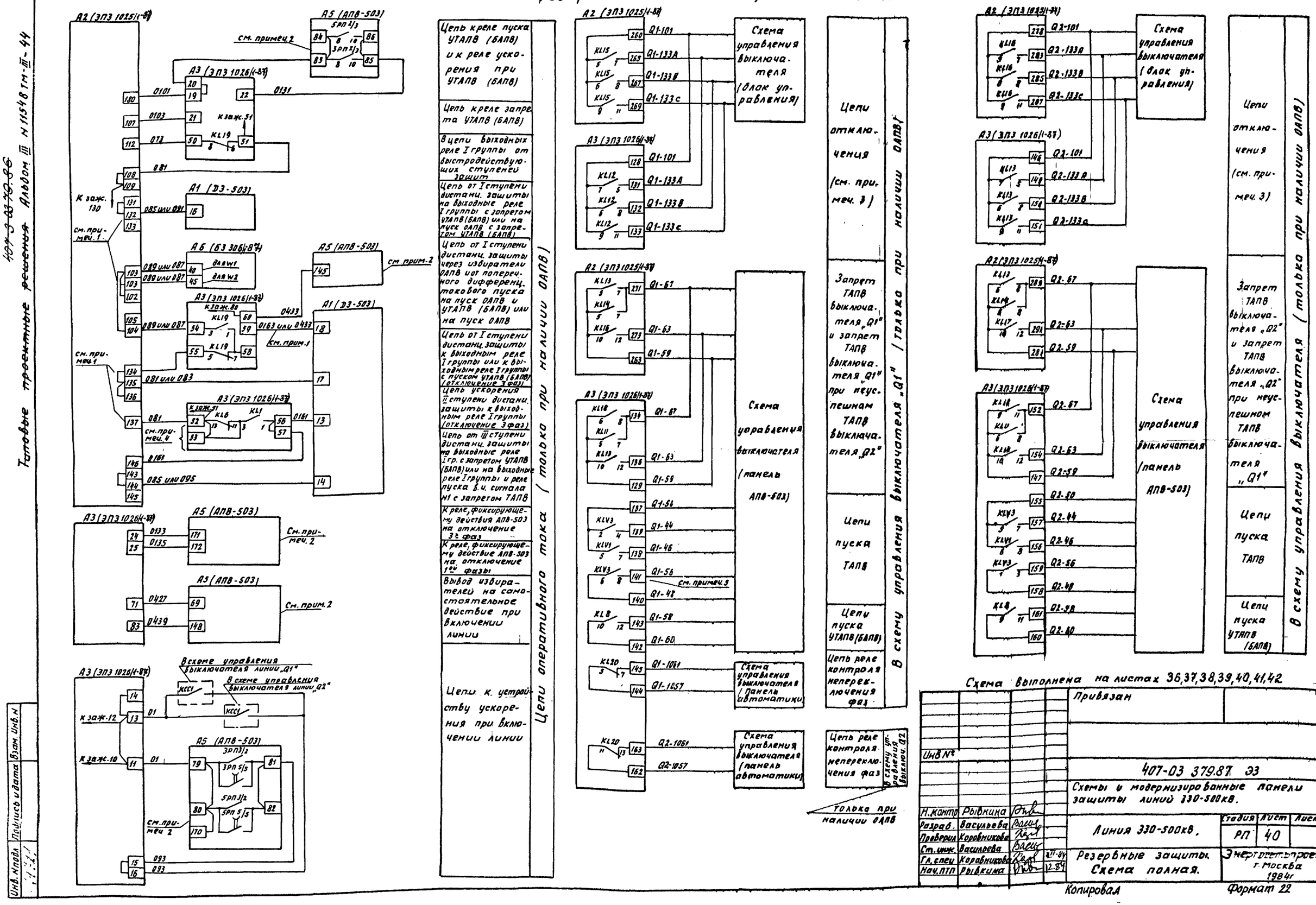


Схема выполнена на листах 36,37,38,39,40,41,42

Инв №				Привязан
				407-03 379.87 ЭЗ
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ.
Н.контр	Рывкина			Линия 330-500кВ.
Разраб.	Васильева			Стадия: РП; Лист: 40; Листов:
Проверил	Коровникова			
Ст.инж.	Васильева			Резервные защиты. Схема полная.
Гл.спец	Коровникова		11-84	Энергосетьпроект г. Москва 1984г
Нач.ПТП	Рывкина		12.84	

Копировал

Формат 22

Типовые проектные решения Альбом III Н 11548 ТМ-III-44

407-3-83-79.86

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Резервные защиты при отсутствии ОАПВ

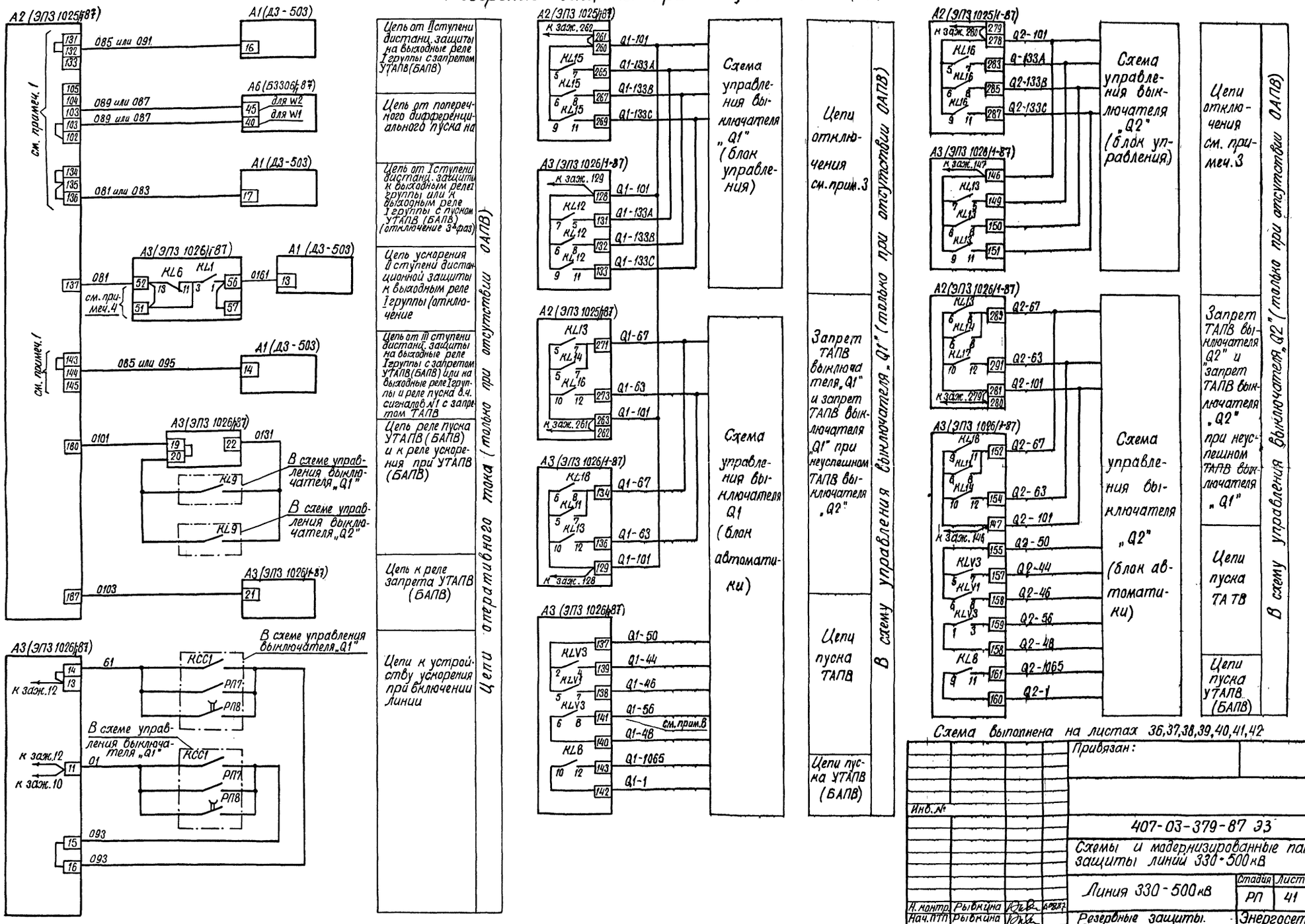


Схема выполнена на листах 36,37,38,39,40,41,42

Привязан:

Инв. №

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	41	

Н. контр.	Рыбкина	
Нач. ПТП	Рыбкина	
Рук. гр.	Титова	
Ст. инж.	Кривицкая	

Резервные защиты. Схема полная.

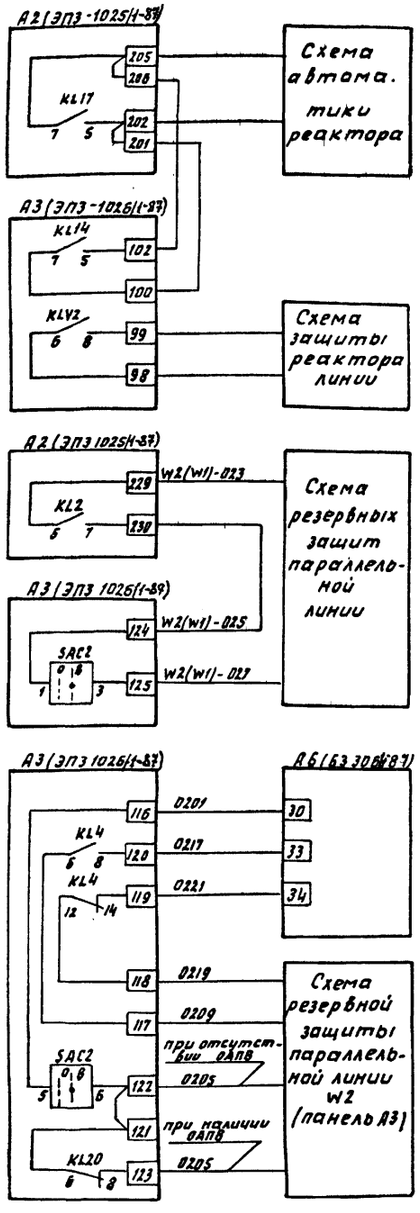
Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал

Формат А2

Типовые проектные решения Альбом III 407-03-379.87 ТМ III-46



Цепи включения реактора линии через автоматику см. примеч. 6

Контроль отсутствия напряжения на линии см. прим. 6

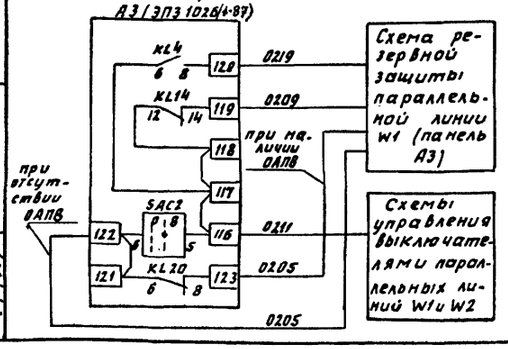
Схема автоматики и защиты реактора линии

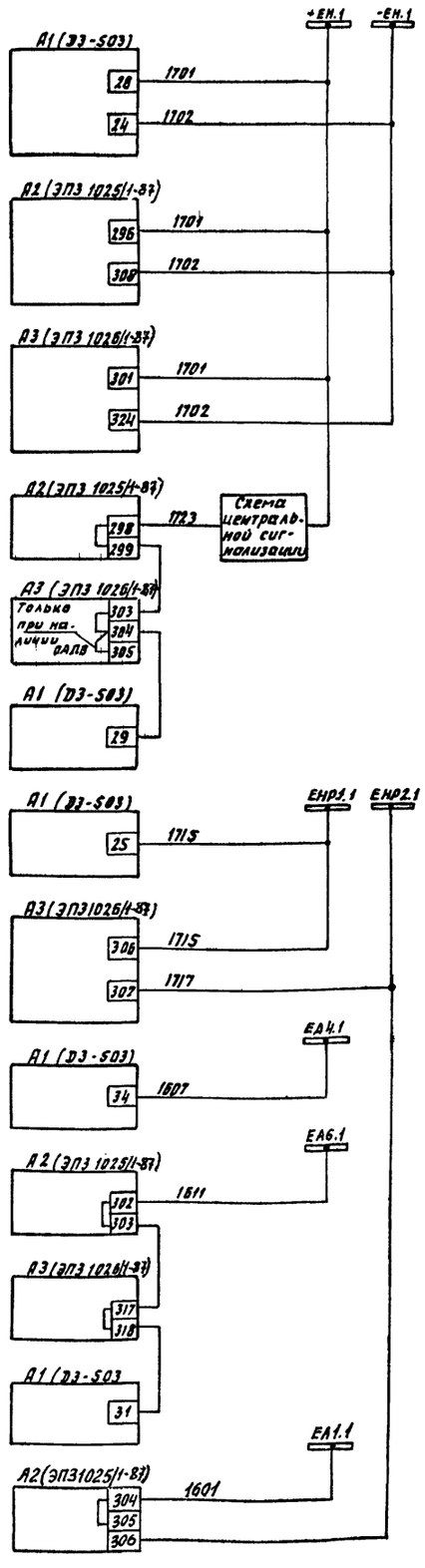
Каскадная отсечка

Схема резервной защиты параллельной линии

Цепи аппаратного тока устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты (см. примеч. 7)

Изменения в схеме резервной защиты параллельной линии W2





На панели ЭЗ-503

На панели резервных токовых защит

На панели ускорения

Общепанельная лампа „Указатель не поднят"

Отключается автоматически при подъеме „Указателей не поднят" в панельные панели

Цепь „плюса" цепей сигнализации через контакт реле выбора монтажной единицы

Цепь звукового сигнала без выдержки времени

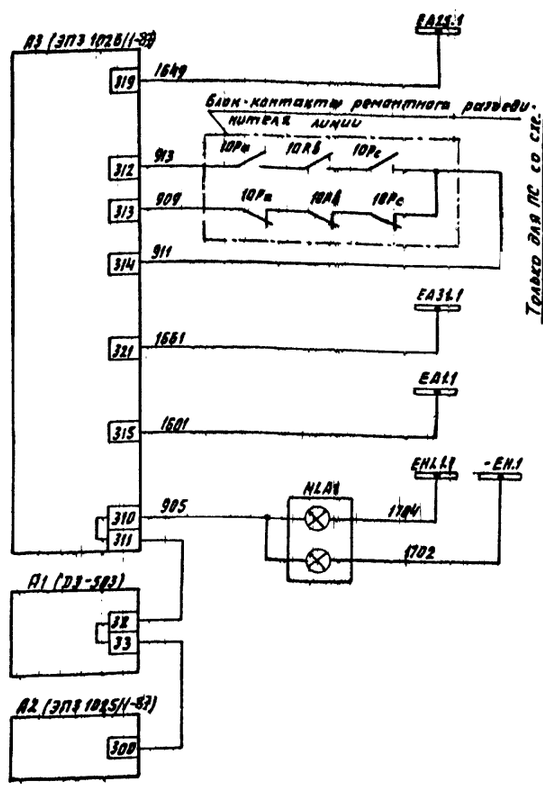
Цепь звукового сигнала с выдержкой времени

Цепь табло „Неисправность резервной защиты"

Цепь табло „Работа резервной защиты"

Цепь табло „Обрыв цепей оперативного тока"

Цепи сигнализации



Цепи сигнализации

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

Привязан:

Инв. №

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кв.

Н. контр.	Рывкина		
Разраб.	Васильева		
Проверил	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		
Гл. спец.	Коровникова		10.84
Нач. ПТ	Рывкина		12.84

Линия 330-500кв.

Стадия	Лист	Листов
РП	42	

Резервные защиты. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1984г

Копировал СФ686-03 Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Таблица действия защит и положения перемычек ряда зажимов панели ЭПЗ 1025/1-87 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 (I группа)		Действие на выходные реле (I группа) с пуском УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходные реле (I группа) с запретом УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходные реле (I 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
			Положение перемычек														
			стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	
Токовая отсечка от междуфазных к.з. см. примеч. 1		SX1 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	С отстройкой от неодновременного включения фаз выключателя	SX2 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)	77-78 74-75	78-79 75-76	77-78 75-76	78-79 74-75											
	Без отстройки от неодновременного включения фаз выключателя		78-79 74-75	77-78 75-76	78-79 75-76	77-78 74-75											
Защита от замыканий на землю II ступень		SX9 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)					114-115	114-113					114-113	114-115			
Защита от замыканий на землю III ступень		SX10 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)					117-118	117-116					117-116	117-118			
Защита от замыканий на землю. Ускорение III ступени	С большей выдержкой времени	SX13 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)							127-126 129-130	127-128							
	С меньшей выдержкой времени								127-128 129-130	127-126							
Защита от замыканий на землю IV ступень		SX11 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)											120-119	120-121	120-121	120-119	
Каскадная отсечка см. прим. 1	С отстройкой от неодновременного выключения фаз выключателя	SX3 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)	69-68 66-65	69-70 66-67	69-68 66-67	69-70 66-65											
	Без отстройки от неодновременного включения фаз выключателя		69-70 66-65	69-68 66-67	69-70 66-67	69-68 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 SX8 устанавливается в положении II.

2. При выводе основной защиты I ступень дистанционной защиты (зажим 18 панели Д3-503) может действовать на пуск ОАПВ (зажим 145 панели АПВ-503). Для этого на панели ЭПЗ 1025/1-87 устанавливается перемычка 59-60 (марка цепи 0433).

Схема выполнена на листах 43,44,45,46

Инв. №			
Н. контр.	Рывкина		6.09.87
Нач. отд.	Рывкина		6.09.87
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Крибицкая		

Привязан:

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ.

Линия 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	43	

Резервные защиты. Таблицы переключений в цепях панели ЭПЗ 1025/1-87

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом III

№ 11548 ТМ-III-47

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 выходные реле (1 группа)		Действие на выходные реле (1 группа) с пуском УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходные реле (1 группа) с запретом УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходные реле (1 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		Марка цепи 055
			Положение перемычек														
			стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	
Дистанционная защита I ступень и поперечный диф. токовый пуск см. примеч. 1,2	При включенном автомате оперативных цепей основных защит	Цепь от зажима 18 ДЗ-503 подключается к зажиму 59 панели ЭПЗ-1026/87	103-104-105 58-69	103-102 59-60	102-103-104 58-59	104-105 59-60											
	При отключенном автомате оперативных цепей основных защит								135-136-137 58-59	135-134 59-60	134-135-136 58-59	136-137 59-60					
Дистанционная защита I ступень		Цепь от зажима 17 ДЗ-503							135-136-137	135-134	134-135-136	136-137					
Дистанционная защита II ступень		Цепь от зажима 16 ДЗ-503					132-133	132-131					132-131	132-133			
Дистанционная защита III ступень		Цепь от зажима 14 ДЗ-503											144-143	144-145	144-145	144-143	
Действие выходных реле быстродействующих ступеней резервных защит	При отсутствии или выводе ОАПВ	SX8 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)															
	При наличии ОАПВ: при включенном автомате оперативного тока основных защит	SX8 в положении I (замкнута цепь С2-1Л2)															
	При наличии ОАПВ: при отключенном автомате оперативного тока основных защит	SX8 в положении I (замкнута цепь С1-1Л1)															

Схема выполнена на листах 43, 44, 45, 46

Привязан:

Инв. N

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	44	

Н. контр.	Рывкина	
Нач. ПТО	Рывкина	
Рук. гр.	Титова	
Ст. инж.	Крибицкая	

Резервные защиты. Таблицы переключений в цепях панели ЭПЗ 1025-87

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал Шилая

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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 выходные реле (I группа)		Действие на выходные реле (I группа) с пуском УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходные реле (I группа) с запретом УТАПВ (БАПВ)		Действие на выходные реле (I группа) и реле пуска в ч. 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 095		Марка цепи 055
			Положение перемычек														
			стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят
Защита от неполнофазного режима		SX12 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)													123-122		
Прием АНКА сигнал №1 Отключение 3х фаз с запретом ТАПВ	с контролем измерительных органов релейной защиты	SX4 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)															252-255 162-153 162-163 (254-255 сняты)
	без контроля измерительных органов релейной защиты																254-255 162-163 (152-153-255-256-сняты)
Прием АНКА. Сигнал №2 Отключение 3х фаз с запретом УТАПВ (БАПВ)		SX5 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)											166-167				
Прием АНКА Сигнал №3 на отключение 3х фаз		SX6 в положении II (замкнута цепь С1-2Л1)							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 С1-2Л1)	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	178-177 175-174 175-176					
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

Привязан:			
Инв. №			407-03-379.87 ЭЗ
			Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
			Линия 330-500 кВ
Н. контр.	Рыбкина		Стадия: РП; Лист: 45; Листов:
Нач. ПТО	Рыбкина		
Рук. гр.	Титова		Резервные защиты. Таблицы переключений в цепях панели ЭПЗ 1025-87
Ст. инж.	Кравицкая		Энергосетьпроект г. Москва

Копировал Шилина 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		2, 3	
		Перемычки		Перемычки		Перемычки		Перемычки		Перемычки		Перемычки	
		стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты	стоят	сняты
III ступень защиты от замыканий на землю	КАТ2	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	8-7 9-10 11-12	5-6 7-8-9 8-11 10-11
IV ступень защиты от замыканий на землю	КАТ3	13-14 16-17 18-15-25	14-15-16	13-14 16-15-25	14-15 15-18	—		14-15-25	13-14 15-16-17 15-18	—	—	—	—
Защита от неполнофазного режима	КАТ4	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		Примечан.
			стоят	сняты	
Защиты от замыканий на землю	I ступень	С контролем направления мощности в линию		80-81	
		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	88-89	
		Без контроля направления мощности	87-88-89	89-90	
		Блокировка при обратном направлении мощности	88-89	87-88 89-90	
		Вывод фиксации цикла ОАПВ в цепи разрешающего сигнала	90-91 (при отсутствии ОАПВ)	90-91 (при наличии ОАПВ)	
	IV ступень	С контролем направления мощности в линии	95-96	96-97 92-96	
		Без контроля направления мощности в линии	92-93-96	95-96-97	
		Блокировка при обратном направлении мощности	96-97	92-96-95	

Продолжение таблицы №3

Наименование защиты			Перемычки		Примеч.
			Стоят	Сняты	
Защита от замыканий на землю	Введение ступеней защит в цикле ОАПВ	Выводятся I, II, III	81-82 82-85 82-83	81-84 84-85 84-83	При наличии ОАПВ
		Не выводятся I выводятся II, III	81-84 82-85 82-83	81-82 84-85 84-83	
		Не выводятся III выводятся I, II	83-84 81-82 82-85	82-83 81-84 84-85	
		Не выводятся I, II выводится III	81-84 84-85 82-83	81-82 81-84 83-84	
		Не выводятся I, III выводится II	81-84 83-84 82-85	81-82 82-83 84-85	
		Не выводятся I, II, III	84-81 84-85 84-83	81-82 85-82 83-82	При отсутствии ОАПВ на линии

Схема выполнена на листах 43, 44, 45, 46

Привязан

Инв. №

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	46	

Н. контр.	Рывкина	
Нач. ПТО	Рывкина	
Рук. гр.	Титова	
Ст. инж.	Кривицкая	

Резервные защиты. Таблицы переключений в цепях панели ЗПЗ 1025-8.7

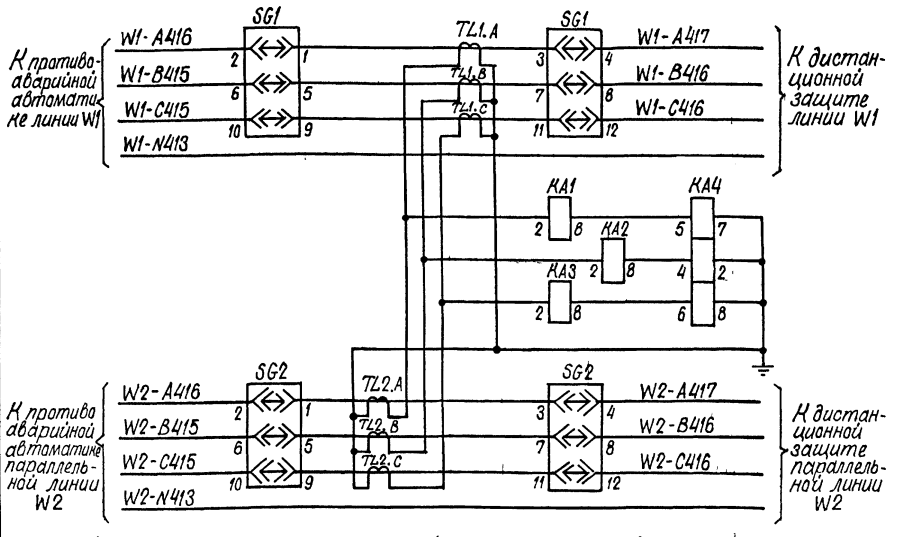
Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал Шмц

Формат А2

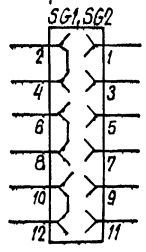
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

4741

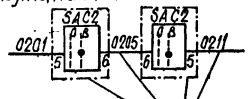


Токовые цепи

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



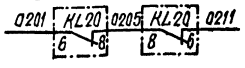
Изменение схемы для ПС отсутствии ОАПВ на линии



Только для ПС с РУ „Полуторная"

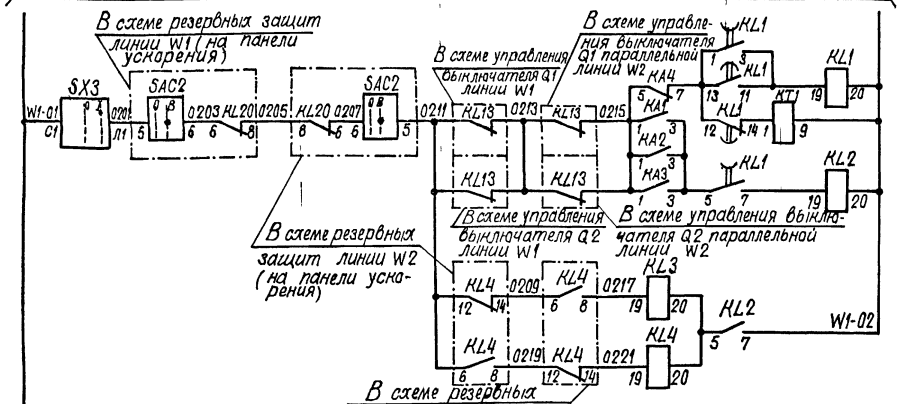
Цепи оперативного тока (См. прим.1)

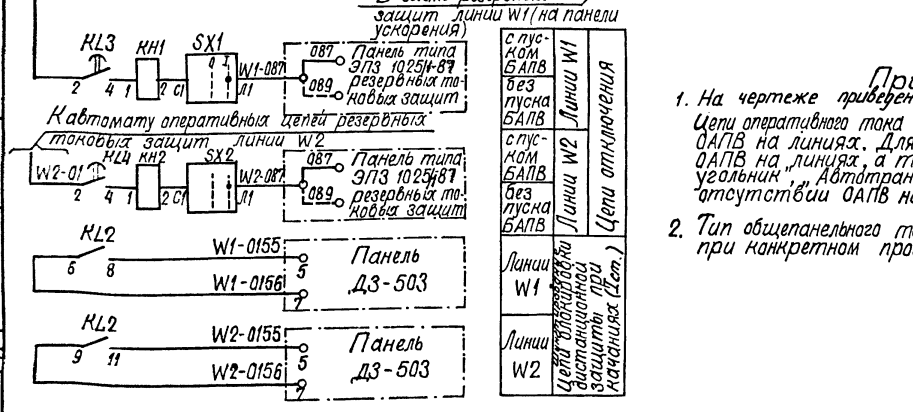
Изменение схемы для ПС с РУ „Треугольник", „Четырехугольник", „Автотрансформатор-шины" при наличии ОАПВ на линии



См. примеч.2

К автомату оперативных цепей резервных токовых защит линии W1





Примечания

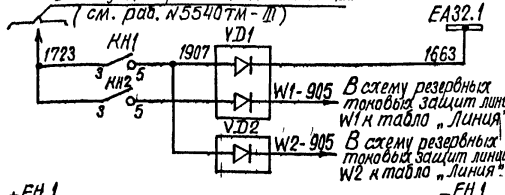
1. На чертеже приведены
Цепи оперативного тока для ПС с РУ „Полуторная" при наличии ОАПВ на линиях. Для ПС с РУ „Полуторная при отсутствии ОАПВ на „линиях, а также для РУ „Треугольник", „Четырехугольник", „Автотрансформатор-шины" при наличии и отсутствии ОАПВ на линиях даны изменения.

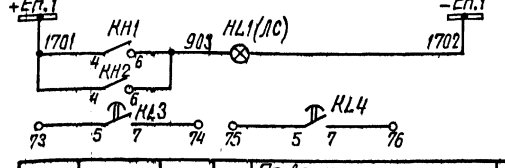
2. Тип общепанельного табло определяется при компоновке панели при конкретном проектировании.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Блок зажимов устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты	KA1, KA2, KA3	Реле максимального тока	РТ 140/...	... А	3	
	KA4	То же	РТ40/Р-1	1А	1	
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11-20	-0,05А	2	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-6	220В	1	
	KL2	То же	РП17-5	220В	1	
	KL3, KL4	То же	РП18-1	220В	2	конт. 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	
	V.D1, VD2	Комплект диодов	KD 205A	500В, 500мА	2	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	С-220-10	220В, 10Вт	1	

В схему центральной сигнализации (см. раб. N5540ТМ-Ш)





Цепи сигнализации

Поперечный пуск дистанционной защиты

Общепанельная лампа „Указатель не поднят"

Резервные контакты

Привязан:

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Параллельные линии 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	47	

Н. контр.	Рывкина		6.08.87
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. груп.	Титова		
Ст. инж.	Кривицкая		

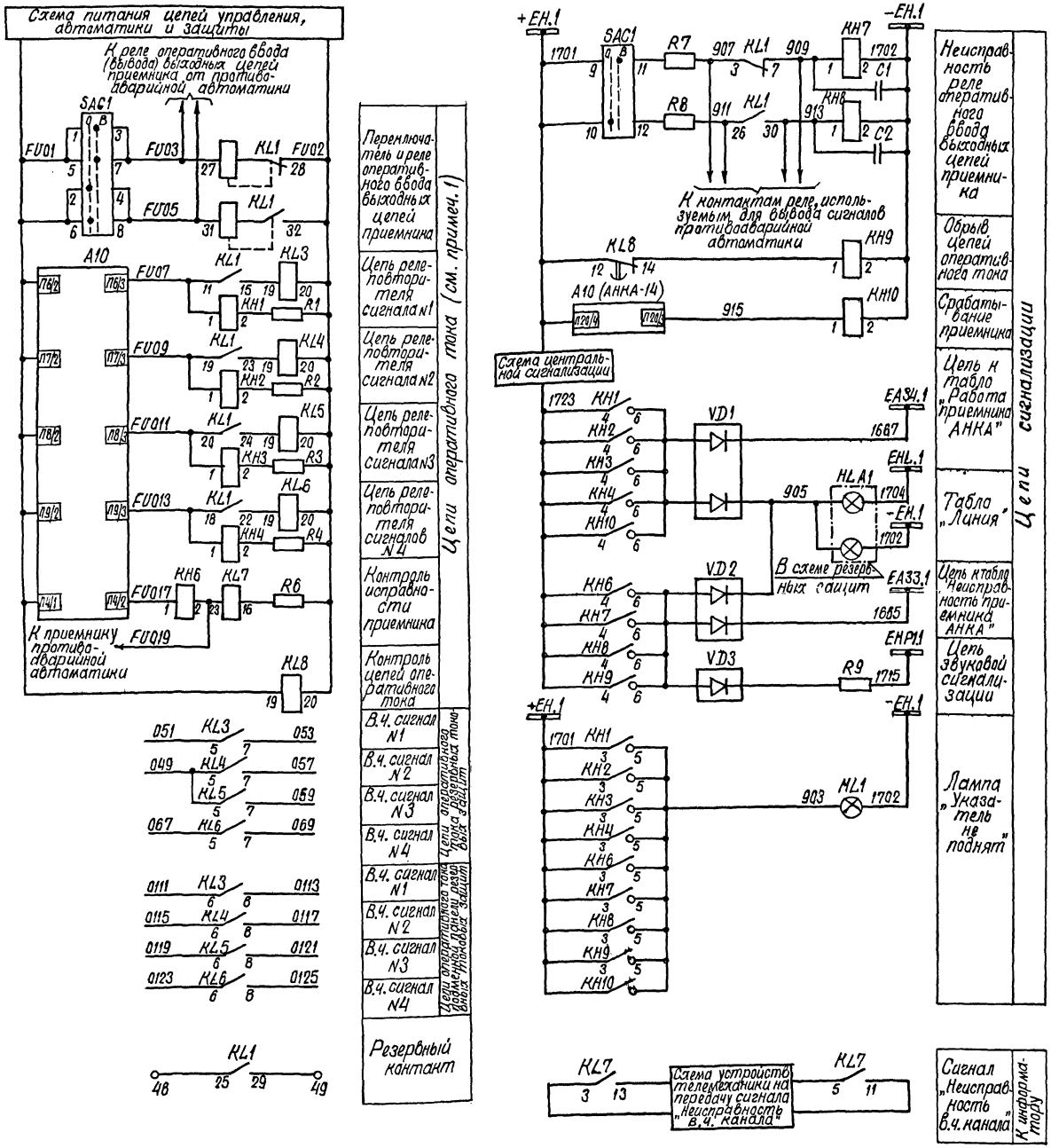
Устройство поперечного дифференциального токового пуска. Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал Шиш

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Блок БВ 360-84 приема в.ч. сигналов АНКА-14 от релейной защиты	C1	Конденсатор	МБГП	10мкФ, 400В	3	Соединить параллельно
	C2	Конденсатор	МБГЛ	10мкФ, 400В	3	Соединить параллельно
	KH1-KH6	Реле указательное	РЭУ-11-20	~ 0,01А	6	KH5-рез.
	KH7, KH8	То же	РЭУ-11-20	~ 110В	2	
	KH9, KH10	То же	РЭУ-11-20	~ 220В	2	
	KL1	Реле промежуточное	РП-8	220В	1	
	KL3-KL6	То же	РП17-52	220В	4	4зам. контакта
	KL7	То же	РПГ-9-05.30.100	110В	1	См. прим. 2
	KL8	То же	РП18-72	220В	1	
	KL2	То же	РП17-52	220В	1	4зам. конт. резерв
	R1-R5	Резистор	ПЭВ-25	13кОм	5	R5-резерв
	R6	То же	ПЭВ-25	2,2кОм	1	
	R7, R8	То же	ПЭВ-25	8,4кОм	2	
	R9	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	1	
	SAC1	Переключатель	ПМОФ20-11 1111 Д-Д42		1	См. прим. 2
	VD1-VD3	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500мА	3	
	A10	Приемник	АНКА-14		1	См. прим. 3
Для общепанельного табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общий для панели см. прим. 4
	—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	

Примечания

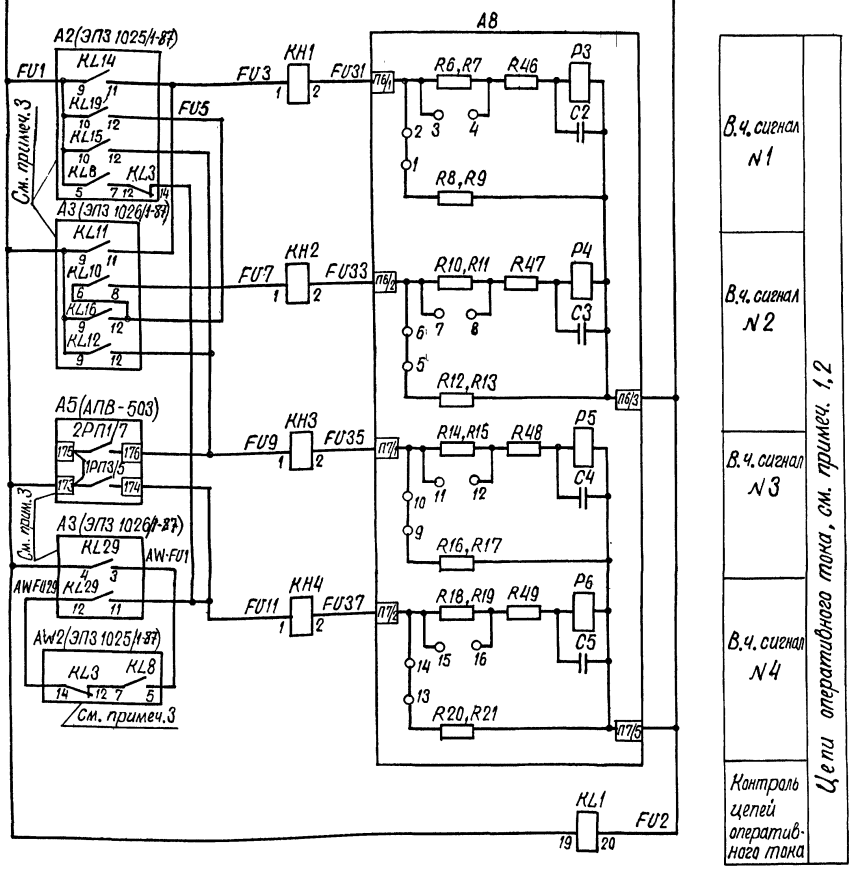
1. Для сигналов №1-4Б выходных цепях приемника АНКА-4 должно быть предусмотрена запоминание на 0,1 с.
2. Переключатель SAC1 и реле KL7 являются общими для релейной защиты и противоаварийной автоматики.
3. На панелу должны быть расплажены также приемник АВЛА и преобразователь.
4. Тип блока общепанельного табло определяется при компоновке панели при конкретном проектировании.

Привязан:			
Инв. №			
407-03-379.87 ЭЗ			
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ			
Линия 330-500 кВ	Стадия: РП	Лист: 48	Листов:
Н. контр. Рывкина			
Нач. ПТО Рывкина	Выходные цепи приемника АНКА-14 от релейной защиты. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.	
Рук. гр. Титова			
Ст. инж. Кривицкая			

Копировал

Формат А3

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Блок БВ 361-84 передачи в.ч. сигнала АНКА-14 от релейной защиты	КН1-КН6	Реле указательное	РЭУ-11-20	—0,016 А	6	КН5, КН6-резерв
	КН7-КН9	То же	РЭУ-11-20	—220 В	3	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-72	220 В	1	
	R1	Резистор	ПЭВ-25	3,9 ком	1	
	VD1-VD3	Комплект диодов	КД 205 А	500 В; 500 mA	3	
Панель передатчика АНКА-14	A8	Передатчик	АНКА-14		1	См. прим.4
Общий для панели см. прим. 5: Блок общепанельного табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220 В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	1	

Примечания

1. Для сигналов N 1÷4 в передатчике должна быть предусмотрена фиксация управляющего сигнала с передачей тонального сигнала в течение 50 мс.
2. Расшифровка в.ч. сигналов:
   - N 1 – отключение 3х фаз с запретом ТАПВ.
   - N 2 – отключение 3х фаз с запретом УТАПВ (БАПВ).
   - N 3 – отключение 3х фаз с пуском УТАПВ (БАПВ)
   - N 4 – разрешение действия без выдержки времени III ступени защиты от замыканий на землю с контролем направления мощности через устройство АПВ-503 или через выходные реле на панели ЭПЗ-1025/1-87.
3. Панели А2 типа ЭПЗ 1025/1-87 и А3 типа ЭПЗ 1026/1-87 учтены в схеме резервных токовых защит, А5 типа АПВ-503 - в схеме основной защиты.
4. На панели должны быть расположены также передатчик АВПА и преобразователь.
5. Тип блока общепанельного табло определяется при компановке панели при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 49,50

Инв. N				Привязан:
				407-03-379-87 ЭЗ
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
				Линия 330-500 кВ
Н. контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 49; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Цепи пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты. Схема полная.
Рук. гр.	Титова			Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.
Ст. инж.	Кривицкая			

Копировал Шим

Формат А2.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

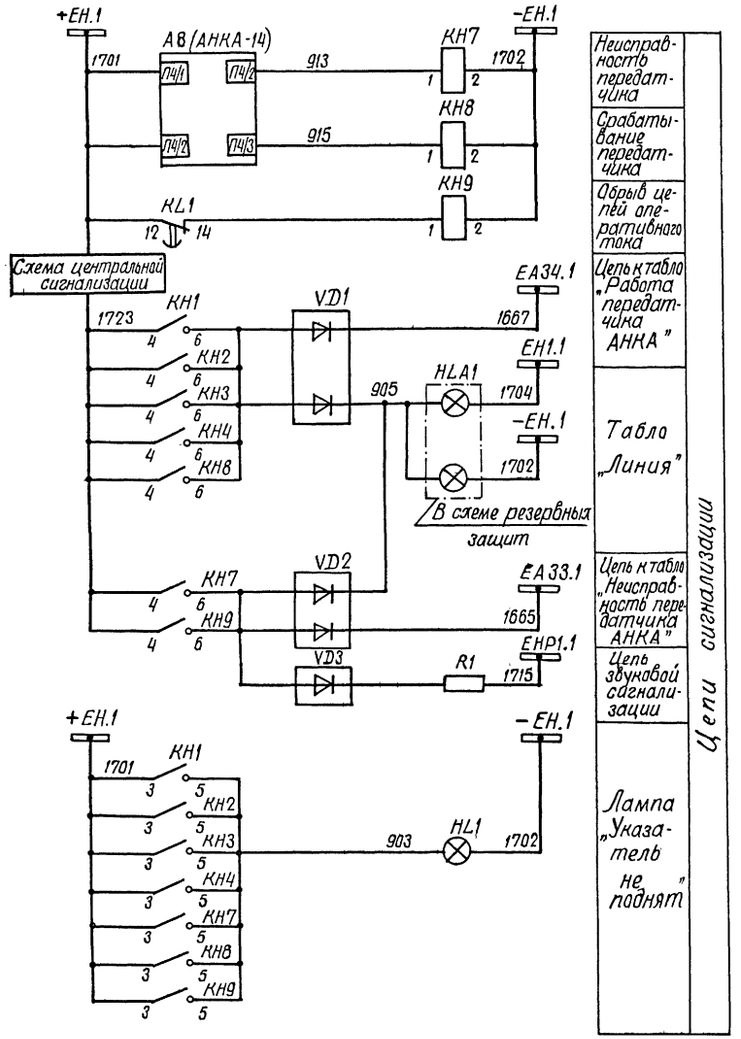


Схема выполнена на листах 49,50.

Привязан:

Инв. №

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

Линия 330-500кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	50	

Н.контр.	Рыбкина		6.87
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

Цепи пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал Шилы

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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.

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

Левая боковина

К шинкам

Марка		№		Адрес
		Цепи постоянного тока		
01		1		БИЗ:10
0159		2		К4:15
		3		К2:23
0151 (См. примеч. 1)		4		К5:23
0155 (См. примеч. 2)		5		К4:13
0156 (См. примеч. 2)		6		К4:11
		7		К5:27
		8		Н31:2
		9		Н36:4
0157		10		К2:27
		11		К4:2
		12		К4:4
0161		13		Н35:1
095 или 085 (См. примеч. 3)		14		Н33:4
		15		Н33:1
085 или 091 (См. примеч. 3)		16		Н34:1
081 или 083 (См. примеч. 3)		17		Н31:4
0163 (См. примеч. 1)		18		Н31:1
0153 (См. примеч. 1)		19		К5:2
		20		
02		21		БИЗ:12
		22		
		23		
		Цепи сигнализации		
1702-ЕН2		24		ЛС:1
1715-ЕНР1.1		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		Н32:1
		47		
		48		
		49		
		50		
		51		
		52		
		53		
		54		
		55		
		56		
		57		
		58		
		Цепи напряжения		
А604		59		БИЗ:2
В603		60		БИЗ:4
С604		61		БИЗ:6
N604		62		БИЗ:8
Н603		63		БИ4:2
U604		64		БИ4:4
F604		65		БИ4:6
К603		66		БИ4:8
		67		
		68		
		Цепи тока		
		69		
А417		70		БИ1:2
		71		
В416		72		БИ1:6
		73		
С416		74		БИ2:2
		75		
N413		76		БИ2:6
		77		
А418		78		БИ1:4
		79		
В417		80		БИ1:8
		81		
С417		82		БИ2:4
		83		
N414		84		БИ2:8

Разработ.	Кривицкая		
Проверил	Коробникова		
Гл.спец.	Коробникова		
Нач. ПТП	Рыбкина		
Н.контр.	Рыбкина		

Инв.№

Привязан:

407-03-370.87 93

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Резервные защиты. Схема подключения панели ДЗ-503

Стадия	Лист	Листов
РП	51	

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Ряды зажимов ЭПЗ 1025/1-87

Примечания:

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

Левая боковина

01	Токовые цепи	
A418	1	SG1:2
B417	2	SG1:6
C417	3	SG1:10
N414	4	SG2:2
	5	KAT2:1
	6	KA4:8
	7	KAT2:3
	8	KAT2:2
	9	KAT2:8
	10	KAT2:4
	11	KAT3:7
	12	KAT2:6
	13	KAT3:6
	14	KAT3:5
	15	
	16	KAT3:8
	17	KAT3:2
	18	KAT3:4
	19	KAT4:6
	20	KAT4:5
	21	KW1:2
	22	KAT4:8
	23	KAT4:2
	24	KAT4:4
	25	
	26	KAT4:7
A419	27	SG1:4
B418	28	SG1:8
C418	29	SG1:12
N415	30	SG2:4
	31	
	32	
	33	
01	**Цепи напряжения**	
H603	34	
	35	SG3:8
U604	36	
	37	SG3:10
K603	38	
	39	SG3:12
	40	
	41	
01	**Цепи оперативного тока**	
01	42	SG3:2
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	KL10:5
03	49	KAT3:1
	50	KL11:5
	51	KL19:5
	52	03
	53	KL8:9
	54	KAT4:1
	55	03
	56	KL11:6
	57	KL10:7
	58	KL11:7
	59	
05	60	KW1:13
	61	KL19:7
023	62	KL8:11
033	63	KH3:1
	64	
	65	087
	66	KL7:4
	67	089
	68	KL7:2
	69	SX3:2Л
	70	
	71	087
	72	SX1:2Л
	73	089
	74	087
	75	KL7:3
	76	089
	77	KL7:1
	78	SX2:2Л
	79	
	80	KL1:11
	81	KL1:9
	82	KL11:12
	83	KAT2:5
	84	03
	85	KL1:6
	86	KL1:8

См. примеч. 1 (зажимы 5–26; 65–86)

Продолжение левой боковины

	87	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 KT5:1
	97	KL2:14
035	98	KAT4:3
039	99	KT6:1
	100	KL10:19
079	101	KL11:19
	102	089 VD4
089 или 087	103	
	104	
	105	087 VD4
	106	KL20:6
0103	107	KH8:2
	108	
	109	081
	110	KL20:13
	111	KL20:11
073	112	SX8:1Л1
	113	085 VD20
	114	SX9:2Л
	115	091 VD20
	116	085
	117	SX10:2Л
	118	091
	119	085
	120	SX11:2Л
	121	
095	122	095
	123	SX12:2Л
	124	KL10:8
075	125	KL9:1
	126	KT3:11
	127	077 KH13:1
	128	KL9:3
	129	SX13:2Л
	130	081
	131	085
085 или 091	132	
	133	091
	134	083 VD19
083 или 081	135	
	136	
081	137	081
	138	KL20:14
	139	KL20:8
	140	
	141	087
	142	089
	143	085
085 или 085	144	
	145	095
0161	146	KL12:2
	147	KL12:4
	148	085
	149	KL10:13
047	150	VD8
03	151	03
03 или 051	152	KL13:9
	153	051 VD9
063	154	VD10
067	155	
	156	VD12
049	157	VD10
0159	158	VD11
053	159	KH4:1
057	160	KH5:1
059	161	KH6:1
	162	SX4:2Л
055	163	KL13:19

См. прим. 1 (зажимы 87–91; 94–97; 102–105; 113–121; 129–137; 141–149; 150–153)

На правую боковину: к заж. 254, к заж. 164, к заж. 166, к заж. 177, к заж. 176, к заж. 179

Схема выполнена на листах 52, 53

Привязан:

Инв. №	
Н. контр.	Рыбкина
Нач. отд.	Рыбкина
Рук. гр.	Титова
Гл. инж.	Кравцова
407-03-379-87 33	
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	Стадия РП, Лист 52
Линия 330-500 кВ	
Резервные защиты при наличии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1025/1-87.	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал | Формат А2

Ряды зажимов ЭПЗ 1025/1-87

Правая боковина

01	Оперативные цепи		
095	164		
KL14:19	165		095
081	166		
KL15:19	167		
	168		
KL18:19	169		
KL20:19	170		
VD18 083	171		
SX6:2Л	172		
081	173		
	174		
	175		
087	176		
VD19 089	177		
SX7:2Л	178		
VD19 083	179		
VD19	180		0101
KL3:13	181		065
KL10:12	182		
KL10:14	183		
KH7:1	184		069
R12 071	185		
KL18:5	186		
	187		
KT6:9 04	188		
KL1:20	189		
KL10:20	190		
04	191		
KL11:20	192		
KL18:20	193		
04	194		
KL15:20	195		
	196		
	197		
	198		
SG3:6	199		02
	200		
	201		
KL17:5	202		
KL17:6	203		
	204		
KL17:7	205		
	206		
KL17:8	207		
	208		
KL17:11	209		
	210		
	211		
KL5:6	212		0401
SX8:1Л2	213		0433
	214		
	215		
KL18:9	216		0435
KL18:11	217		0437
	218		
	219		
KL19:6	220		0403
KL19:8	221		0409
	222		
	223		
	224		
	225		
KL18:10	226		AR1
KL18:12	227		AR17
	228		
KL2:5	229		W2(W1)-023
KL2:7	230		W2(W1)-025
	231		
	232		FU1
KL8:5	233		
KL14:9	234		
KL14:11	235		FU3
	236		
KL19:12	237		FU5
KL15:12	238		FU9
	239		
KL8:7	240		FU29
	241		
KL20:5	242		
	243		
KL20:7	244		
	245		

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

Продолжение правой боковины

К шинкам

KL13:9	246		
KL13:11	247		
KL13:10	248		
KL13:12	249		
KL14:10	250		
KL14:12	251		
KL12:5	252		
KL12:7	253		
	254		
VD15	255		
KL13:11	256		
SX8:C2	257		
SX8:2Л2	258		
	259		
01	**Цепи выключателя „Q1"**		
KL15:5	260		101
	261		
	262		
KL14:5	263		59
	264		
KL15:7	265		133A
	266		
KL15:8	267		133B
	268		
KL15:11	269		133C
	270		
KL14:7	271		67
	272		
KL16:12	273		63
	274		
	275		
	276		
	277		
01	**Цепи выключателя „Q2"**		
KL16:5	278		101
	279		
	280		
KL14:6	281		59
	282		
KL16:7	283		133A
	284		
KL16:8	285		133B
	286		
KL16:11	287		133C
	288		
KL14:8	289		67
	290		
KL17:12	291		63
	292		
	293		
	294		
	295		
01	**Цепи сигнализации**		
KH1:4	296		+EH1.1 1701
	297		
KH1:3	298		1723
	299		
VD22	300		905
	301		
VD22	302		EA6.1 1611
	303		
VD23	304		EA1.1 1601
	305		
R14	306		EHP21 1717
	307		
HL1	308		-EH.1 1702
	309		
R19	310		1715 EHP1.1
	311		
VD27	312		1679 EA41.1
	325		

См. примеч. 3

См. примеч. 3

К заж. 163 на левую боковину

Схема выполнена на листах 52, 53

Привязан:

Н. контр.	Рыбкина		
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Кривицкая		

407-3-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

Линия 330-500кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	53	

Резервные защиты при наличии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1025/1-87

Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Копировал: [illegible]

Формат А2

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Альбом III

N 11548 ТМ - III - 58

Ряды зажимов ЭПЗ 1025/I-87

Левая боковина

01	Токовые цепи	
A418	1	SG1:2
B417	2	SG1:6
C417	3	SG1:10
N414	4	SG2:2
	5	KAT2:1
	6	KA4:8
	7	KAT2:3
	8	KAT2:2
	9	KAT2:8
	10	KAT2:4
	11	KAT3:7
	12	KAT2:6
	13	KAT3:6
	14	KAT3:5
	15	
	16	KAT3:8
	17	KAT3:2
	18	KAT3:4
	19	KAT4:6
	20	KAT4:5
	21	KW1:5
	22	KAT4:8
	23	KAT4:2
	24	KAT4:4
	25	
	26	KAT4:7
A419	27	SG1:4
B418	28	SG1:8
C418	29	SG1:12
N415	30	SG2:4
	31	
	32	
	33	
01	Цепи напряжения	
	34	
A603	35	SG3:8
	36	
U604	37	SG3:10
	38	
K603	39	SG3:12
	40	
	41	
01	Оперативные цепи	
01	42	SG3:2
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	KL10:5
	49	03 KAT3:1
	50	KL11:5
	51	KL19:5
03	52	03
	53	KL8:9
	54	KAT4:1
	55	03
	56	KL11:6
	57	
	58	KL10:7
	59	KL11:7
05	60	KW1:13
	61	KL19:7
023	62	KL8:11
033	63	KH3:1
	64	
	65	087
	66	KL7:4
	67	089
	68	KL7:2
	69	SX3:2Л
	70	
	71	087
	72	SX1:2Л
	73	089
	74	087
	75	KL7:3
	76	089
	77	KL7:1
	78	SX2:2Л
	79	
	80	KL1:11
	81	KL1:9
	82	KL1:12
	83	KAT2:5
	84	03
	85	KL1:6
	86	KL1:8

См. прим.1

См. прим.1

См. прим.1

Продолжение левой боковины

	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 KT5:1
	97	KL2:14
035	98	KAT4:3
039	99	KT6:1
	100	KL10:19
	101	KL11:19
	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	SX8:1Л1
	113	085 VD20
	114	SX9:2Л
	115	091 VD20
	116	085
	117	SX10:2Л
	118	091
	119	
	120	SX11:2Л
	121	
	122	095
	123	SX12:2Л
	124	KL10:8
075	125	KL9:1
	126	KT3:11
	127	KH13:1
	128	KL9:3
	129	SX13:2Л
	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
	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
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	SX4:2Л
055	163	KL13:19

См. прим.1

См. прим.1

См. прим.1

См. примеч.1

См. примеч.1

См. примеч.1

См. примеч.1

На правую боковину
- к заж. 254
- к заж. 164
- к заж. 166
- к заж. 177
- к заж. 176
- к заж. 179

Примечания:

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

Схема выполнена на листах 54,55

Привязан:

Инв. N

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Резервные защиты при отсутствии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1025/I-87

Стадия	Лист	Листов
РП	54	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал Шим

Формат А2

Ряды зажимов ЭПЗ 1025/1-87

Правая боковина

01	Оперативные цепи	
095	164	
KL14:19	165	095
081	166	
KL15:19	167	
	168	
KL18:19	169	
KL20:19	170	
VD18 083	171	
SX6:2Л	172	
081	173	
	174	
	175	
087	176	
VD19	177	
SX7:2Л	178	
VD19 083	179	
VD19	180	0101
KL3:13	181	065
KL10:12	182	
KL10:14	183	
KH7:1	184	069
R12 071	185	
KL18:5	186	
	187	
KT6:9	188	
KL1:20 04	189	
KL10:20	190	
04	191	
KL11:20	192	
KL18:20	193	
	194	
KL15:20	195	
	196	
	197	
	198	
SG3:6	199	02
	200	
	201	
KL17:5	202	
KL17:6	203	
	204	
KL17:7	205	
	206	
KL17:8	207	
	208	
KL17:11	209	
	210	
	211	
KL5:6	212	
SX8:1Л2	213	
	214	
	215	
KL18:9	216	
KL18:11	217	
	218	
	219	
KL19:6	220	0403
KL19:8	221	0409
	222	
	223	
	224	
	225	
KL18:10	226	AR1
KL18:12	227	AR17
	228	
KL2:5	229	W2(W1)-023
KL2:7	230	V2(W1)-025
KL20:7	231	
	232	FU1
KL8:5	233	
KL14:9	234	
KL14:11	235	FU3
	236	
KL19:12	237	FU5
KL15:12	238	FU9
	239	
KL8:7	240	FU29
	241	
KL20:5	242	
	243	
KL20:7	244	
	245	

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

Продолжение правой боковины

К шинкам

KL13:9	246	
KL13:11	247	
KL13:10	248	
KL13:12	249	
KL14:10	250	
KL14:12	251	
KL12:5	252	
KL12:7	253	
	254	
VD15	255	
	256	
SX8:C2	257	
SX8:2Л2	258	
	259	
01	**Цепи выключателя „Q1"**	
KL15:5	260	
	261	
	262	
KL14:5	263	101
	264	
KL15:7	265	133A
	266	
KL15:8	267	133B
	268	
KL15:11	269	133C
	270	
KL14:7	271	67
	272	
KL16:12	273	63
	274	
	275	
	276	
	277	
01	**Цепи выключателя „Q2"**	
KL16:5	278	
	279	
	280	
KL14:6	281	101
	282	
KL16:7	283	133A
	284	
KL16:8	285	133B
	286	
KL16:11	287	133C
	288	
KL14:8	289	67
	290	
KL17:12	291	63
	292	
	293	
	294	
	295	
01	**Цепи сигнализации**	
KH1:4	296	+EH.1 1761
	297	
KH1:3	298	1723
	299	
VD22	300	905
	301	
VD22	302	1611
	303	
VD23	304	1601
	305	
R14	306	EHP2.1/1717
	307	
HL1	308	-EH1 1702
	309	
R19	310	1715 EHP1.1
	311	
VD27	312	1679 EA41.1
	325	

См. примеч. 3

См. примеч. 3

К заж. 163 на левую боковину

Схема выполнена на листах 54, 55

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Рыбкина	
Нач. ПТП	Рыбкина	
Рук. гр.	Титова	
Ст. инж.	Васильева	

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные потели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Резервные защиты при отсутствии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1025/1-87.

Стадия	Лист	Листов
РП	55	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Ряд зажимов ЭПЗ 1026/1-87

Примечания:

1. Необходимость установки перемычек между зажимами 58-59, 59-60, 52-53 269-270 определяется при конкретном проектировании.
2. Марки цепей даны для выключателей типа ВНВ. Для выключателей других типов марки уточняются по схемам управления.
3. Марки цепей в схему защиты и автоматики реактора линии и на пуск локатора и осциллографа определяются при конкретном проектировании.
4. Марки цепей даны для линии на ПС с РУ „Полуторная". Для ПС с другими схемами РУ марки цепей уточняются по схеме устройства поперечного дифференциального токового пуска.

Изменения для параллельной линии W2 см. примеч. 4

0211		116		SAC2:5
		117		KL4:6
		118		KL4:12
0209		119		KL4:14
0219		120		KL4:8
		121		0207 KL20:6
		122		SAC2:6
0205		123		KL20:8

Левая боковина

01	Цепи напряжения и оперативного тока			
		1		
A603		2		SG1:2
		3		
B602		4		SG1:4
		5		
H602		6		SG1:6
		7		
K602		8		SG1:8
		9		
01		10		KL3:5
		11		
		12		KL32:8
		13		
		14		KL8:11
093		15		KL5:19
		16		
		17		
095		18		KL31:7
0101		19		KL8:8
		20		
0103		21		KL9:19
0131		22		KL6:19
		23		
0133		24		KL21:19
0135		25		KL21:11
		26		
0141		27		KL32:7
0463		28		KL32:11
		29		
0143		30		KL31:8
0465		31		KL11:13
0467		32		KL18:19
0157		33		KL4:19
		34		KL31:11
02		35		KL5:20
		36		
		37		KL4:20
		38		KL10:20
		39		KL21:20
		40		
03		41		KL16:5
		42		KL20:1
05		43		KL16:7
045		44		KL1:11
047		45		KL1:13
065		46		KL2:11
067		47		KL2:13
075		48		KL1:8
079		49		KL20:3
073		50		KL19:8
081		51		KL19:6
		52		KL6:13
		53		KL6:11
087 или 089		54		KL19:3
083 или 081		55		KL19:5
0161		56		KL1:1
		57		
0163		58		KL19:1
		59		
0433		60		
		61		KLV2:2
		62		KLV2:4
		63		KLV2:5
		64		KLV2:7
		65		KL2:2
0401		66		KL19:19
		67		
		68		
		69		
0411		70		VD7
0427		71		KL15:19
0403		72		KL16:6
		73		SAC2:2
0407		74		SAC2:4
		75		
0409		76		KL16:8
0419		77		KL5:2
0421		78		KL5:4
0433		79		KL2:7
		80		
0435		81		KL17:10

См. прим. 1

См. прим. 1

Продолжение левой боковины

0437		82		KL17:12
0439		83		SX3:A1
0441		84		KL2:8
0443		85		KL2:6
0445		86		KL2:3
0453		87		SAC1:1
0455		88		SAC1:3
0459		89		SAC1:9
0461		90		SAC1:11
0404		91		KL24:20
0402		92		KL31:16
		93		
		94		
		95		
		96		KL20:12
		97		KL20:14
		98		KLV2:6
		99		KLV2:8
		100		KL14:7
		101		KL14:6
		102		KL14:5
		103		KL14:8
		104		KL14:11
AP1		105		KL16:9
AP17		106		KL16:11
		107		KL17:5
		108		KL17:7
FU1		109		KL16:10
FU3		110		KL11:11
		111		
FU5		112		KL10:6
FU7		113		KL10:8
FU9		114		KL12:12
		115		
0201		116		SAC2:5
0209		117		KL4:6
0219		118		KL4:12
0221		119		KL4:14
0217		120		KL4:8
		121		KL20:6
		122		SAC2:6
0205		123		KL20:8
W2(W1)-025		124		SAC2:1
W2(W1)-027		125		SAC2:3
		126		KL11:10
		127		KL11:12

См. прим. 3

См. прим. 3

См. прим. 4

01	Цепи выключателя Q1			
101		128		KL12:7
59		129		KL18:6
		130		
133A		131		KL12:5
133B		132		KL12:8
133C		133		KL12:11
67		134		KL18:8
		135		
63		136		KL13:12
50		137		KLV3:2
46		138		KLV1:7
44		139		KLV3:4
48		140		KLV3:6
56		141		KLV3:8
60		142		KL8:1
58		143		KL8:3
1057		144		KL20:5
1061		145		KL20:7

См. прим. 2

01	Цепи выключателя Q2			
101		146		KL13:7
59		147		KL18:9
		148		
133A		149		KL13:5
133B		150		KL13:8
133C		151		KL13:11
67		152		KL18:11
		153		
63		154		KL14:12
50		155		KLV3:5
46		156		KLV1:8
44		157		KLV3:7
48		158		KLV3:1
56		159		KLV3:3
60		160		KL8:9
58		161		KL8:11
1057		162		KL20:11
1061		163		KL20:13

См. прим. 2

Схема выполнена на листах 56, 57

Привязан:

Инв. N

Н. контр. Рывкина

Нач. ПТП Рывкина

Рук. гр. Титова

Ст. инж. Васильева

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Резервные защиты при наличии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1026/1-87.

Стадия	Лист	Листов
РП	56	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал Шиц

Формат А2

Ряд зажимов ЭПЗ-1026/1-87

Правая боковина

01	Цепи переменного I и II резервных защит	
SG2:2	164	A419
SG2:4	165	B418
SG2:6	166	C418
SG2:8	167	N415
	168	
SG3:4	169	A604
	170	
SG3:6	171	B603
	172	
SG3:8	173	C604
	174	
SG3:10	175	N604
	176	
SG4:4	177	N603
	178	
SG4:6	179	U604
	180	
SG4:8	181	K603
	182	
SG4:10	183	F604
	184	

01	Цепь подключения подменных панелей	
SG2:1	185	AW-A417
	186	
SG2:3	187	AW-B416
	188	
SG2:5	189	AW-C416
	190	
SG2:7	191	AW-N413
	192	
SG3:3	193	AW-A604
	194	
SG3:5	195	AW-B603
	196	
SG3:7	197	AW-C604
	198	
SG3:9	199	AW-N604
	200	
SG4:3	201	AW-H603
	202	
SG4:5	203	AW-U604
	204	
SG4:7	205	AW-K603
	206	
SG4:9	207	AW-F604
	208	
	209	
SG3:2	210	0301
	211	
	212	
	213	
	214	
KL29:16	215	AW-0401
	216	
KL29:14	217	AW-0433
	218	
SG3:12	219	0302
	220	
	221	
	222	
	223	
KL28:11	224	
KL26:4	225	AW-03
	226	
KL27:9	227	AW-051
	228	
KL27:7	229	AW-053
	230	
KL27:3	231	AW-049
	232	
KL27:11	233	AW-057
	234	
KL27:14	235	AW-059
	236	
KL29:8	237	AW-061
	238	
KL29:9	239	AW-069
	240	
KL25:13	241	AW-055
	242	
KL25:12	243	AW-071
	244	

Продолжение правой боковины

К шинкам

KL28:3	245	AW-079
	246	
KL25:3	247	AW-081
KL26:14	248	
KL26:15	249	AW-085
	250	
	251	
KL25:15	252	AW-095
KL25:8	253	AW-0101
	254	
KL25:9	255	AW-0103
	256	
KL26:8	257	AW-0105
	258	
KL26:9	259	AW-0107
	260	
KL26:12	261	AW-0109
	262	
KL28:3	263	AW-0151
	264	
KL28:9	265	AW-0153
	266	
KL26:5	267	AW-0161
	268	
KL6:12	269	
KL6:14	270	
KL27:10	271	0111
KL27:3	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	280	FU1
	281	
KL29:3	282	AW-FU1
	283	
	284	
KL29:12	285	AW-F029
	286	
KL29:14	287	F029
	288	
KL25:6	289	
KL25:16	290	
KL30:6	291	
KL30:5	292	
KL30:4	293	AW-0167
	294	
	295	
KL32:3	296	AW-0165
KL32:15	297	
KL32:16	298	0165
KL30:12	299	0167
KL30:11	300	

См. примеч. 1

См. примеч. 3

Цепи сигнализации		
KH1:4	301	1701+EH.1
	302	
KT1:19	303	1723
	304	
KH1:3	305	
R12	306	1715 ЕНР1.1
R13	307	1717 ЕНР2.1
KL32:14	308	AW-905
	309	
KL32:13	310	905
	311	
SAC2:19	312	913
SAC2:20	313	909
VD12	314	911
VD14	315	1601
	316	
VD1	317	1611
	318	
VD12	319	1649
	320	
VD13	321	1651
	322	
	323	
HL1	324	1702-EH.1
HL2	325	

Схема выполнена на листах 56,57

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Рыбкина		
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. гр.	Гуляева		
Ст. инж.	Василькова		

407-03-0379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Резервные защиты при наличии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1026/1-87

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Стадия	Лист	Листов
РП	57	

Копировал: Шишу

Формат А4

Примечания:

1. Необходимость установки перемычек между зажимами 52-53, 269-270 определяется при конкретном проектировании.
2. Марки цепей в схему защиты и автоматики реактора линии и на пуск локатора и осциллографа определяются при конкретном проектировании.
3. Марки цепей даны для линии на ПС с РУ „Полуторная". Для ПС с другими схемами РУ марки цепей уточняются по схеме устройства поперечного дифференциального токового пуска.
4. Марки цепей даны для выключателей типа ВНВ. Для выключателей других типов марки уточняются по схемам управления.

Изменения для параллельной линии W2 (см. примеч.3)

0211	116	SAC2:5
	117	KL4:6
	118	KL4:12
0209	119	KL4:14
0219	120	KL4:8
	121	KL20:6
	122	SAC2:6
0205	123	KL20:8

Ряд зажимов ЭПЗ 1026/1-87

Левая боковина

01	Цепи напряжения и оперативного тока	
	1	
A603	2	SG1:2
	3	
B602	4	SG1:4
	5	
H602	6	SG1:6
	7	
K602	8	SG1:8
	9	
01	10	KL3:5
	11	
	12	KL32:8
	13	
	14	KL8:11
093	15	KL5:19
	16	
	17	
095	18	KL31:7
0101	19	KL8:8
	20	
0103	21	KL9:19
0131	22	KL6:19
	23	
	24	KL21:19
	25	KL21:11
	26	
0141	27	KL32:7
0463	28	KL32:11
	29	
0143	30	KL31:8
0465	31	KL11:19
0467	32	KL18:19
0157	33	KL4:19
	34	KL31:11
02	35	KL5:20
	36	
	37	KL4:20
	38	KL10:20
	39	KL21:20
	40	
03	41	KL16:5
	42	KL20:1
05	43	KL16:7
045	44	KL1:11
047	45	KL1:13
065	46	KL2:11
067	47	KL2:13
073	48	KL1:8
	49	KL20:3
	50	KL19:8
	51	KL19:6
081	52	KL6:13
	53	KL6:11
	54	KL19:3
	55	KL19:5
0161	56	KL1:1
	57	
	58	KL19:1
	59	
	60	
	61	KLV2:2
	62	KLV2:4
	63	KLV2:5
	64	KLV2:7
	65	KL2:2
0401	66	KL19:19
	67	
	68	
	69	
0411	70	VD7
	71	KL15:19
	72	KL16:6
	73	SAC2:2
0402	74	SAC2:4
	75	
0409	76	KL16:8
0419	77	KL5:2
0421	78	KL5:4
	79	KL2:7
	80	
	81	KL17:10

См. прим. 1 (зажимы 52–55)

Продолжение левой боковины

	82	KL17:12
	83	SX3:11
	84	KL2:8
	85	KL2:6
	86	KL2:3
	87	SAC1:1
	88	SAC1:3
	89	SAC1:9
	90	SAC1:11
	91	KL24:20
0402	92	KL31:16
	93	
	94	
	95	
	96	KL20:12
	97	KL20:14
	98	KLV2:6
	99	KLV2:8
	100	KL14:7
	101	KL14:6
	102	KL14:5
	103	KL14:8
	104	KL14:11
AR1	105	KL16:9
AR17	106	KL16:11
	107	KL17:5
	108	KL17:7
FU1	109	KL16:10
FU3	110	KL11:11
	111	
FU3	112	KL10:6
FU7	113	KL10:8
FU9	114	KL12:12
	115	
0201	116	SAC2:5
0209	117	KL4:6
0219	118	KL4:12
0221	119	KL4:14
0217	120	KL4:8
	121	KL20:6
	122	SAC2:6
0203	123	KL20:8
W2(W1)-025	124	SAC2:1
W2(W1)-027	125	SAC2:3
	126	KL11:10
	127	KL11:12
01	Цепи выключателя „Q1"	
	128	KL12:7
101	129	KL18:6
	130	
133A	131	KL12:5
133B	132	KL12:8
133C	133	KL12:11
67	134	KL18:8
	135	
63	136	KL13:12
50	137	KLV3:2
46	138	KLV1:7
44	139	KLV3:4
48	140	KLV3:6
56	141	KLV3:8
1	142	KL8:1
1065	143	KL8:2
	144	KL20:5
	145	KL20:7
01	Цепи выключателя „Q2"	
	146	KL13:7
101	147	KL18:9
	148	
133A	149	KL13:5
133B	150	KL13:8
133C	151	KL13:11
67	152	KL18:11
	153	
63	154	KL14:12
50	155	KLV3:5
45	156	KLV1:8
44	157	KLV3:7
48	158	KLV3:1
56	159	KLV3:3
1	160	KL8:9
1085	161	KL8:11
	162	KL20:11
	163	KL20:13

См. примеч. 2 (зажимы 97–102, 107–109); см. примеч. 3 (зажимы 116–123); см. примеч. 4 (зажимы 129–133, 147–151)

Схема выполнена на листах 58, 59

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Рыбкина		6.87
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Резервные защиты при отсутствии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1026/1-87.

Стадия	Лист	Листов
РП	58	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал

Формат А2

Ряд зажимов ЭПЗ 1026/1-87

Правая боковина

01	Цепи переменного I и II резервных защит	
SG2:2	164	A419
SG2:4	165	B418
SG2:6	166	C418
SG2:8	167	N415
	168	
SG3:4	169	A406
	170	
SG3:6	171	B503
	172	
SG3:8	173	C604
	174	
SG3:10	175	N604
	176	
SG4:4	177	N603
	178	
SG4:6	179	U604
	180	
SG4:8	181	K603
	182	
SG4:10	183	F604
	184	

01	Цепи подключения подменных панелей	
SG2:1	185	AW-A417
	186	
SG2:3	187	AW-A418
	188	
SG2:5	189	AW-C416
	190	
SG2:7	191	AW-N413
	192	
SG3:3	193	AW-A604
	194	
SG3:5	195	AW-0603
	196	
SG3:7	197	AW-G604
	198	
SG3:9	199	AW-N604
	200	
SG4:3	201	AW-H603
	202	
SG4:5	203	AW-U604
	204	
SG4:7	205	AW-H603
	206	
SG4:9	207	AW-F604
	208	
	209	
SG3:2	210	0301
	211	
	212	
	213	
	214	
KL29:16	215	
	216	
KL29:14	217	
	218	
SG3:12	219	0302
	220	
	221	
	222	
	223	
KL28:11	224	
KL26:4	225	AW-83
	226	
KL27:9	227	AW-051
	228	
KL27:7	229	AW-053
	230	
KL27:3	231	AW-049
	232	
KL27:11	233	AW-057
	234	
KL27:14	235	AW-059
	236	
KL29:8	237	AW-067
	238	
KL29:9	239	AW-069
	240	
KL25:13	241	AW-055
	242	
KL25:12	243	AW-071
	244	

Продолжение правой боковины

К шинкам

KL28:3	245	
	246	
KL25:3	247	
KL26:14	248	AW-081
KL26:15	249	
	250	
	251	
KL25:15	252	AW-095
KL25:8	253	AW-0101
	254	
KL25:9	255	AW-0103
	256	
KL26:8	257	AW-0105
	258	
KL26:9	259	AW-107
	260	
KL26:12	261	
	262	
KL28:7	263	
	264	
KL28:9	265	
	266	
KL26:5	267	AW-0161
	268	
KL16:12	269	
KL6:14	270	
KL27:10	271	0111
KL27:8	272	0113
KL27:4	273	0115
KL27:12	274	0117
KL27:16	275	0119
KL27:13	276	0121
KL29:7	277	0123
KL29:10	278	0125
	279	
KL29:4	280	FU1
	281	
KL29:3	282	AW-FU1
	283	
	284	
KL29:12	285	AW-FU29
	286	
KL29:11	287	FU29
	288	
KL25:6	289	
KL25:5	290	
KL30:6	291	
KL30:5	292	
KL30:4	293	AW-0167
	294	
	295	
KL32:3	296	AW-0165
KL32:15	297	
KL32:16	298	0165
KL30:12	299	0167
KL30:11	300	

См. примеч. 1

См. примеч. 2

01	Цепи сигнализации	
KH1:4	301	1701+EH.1
	302	
KT1:19	303	1723
	304	
KH1:3	305	
R12	306	1715 EHP1.1
R13	307	717 EHP2.1
KL32:14	308	AW-095
	309	
KL32:13	310	905
	311	
SAC2:19	312	913
SAC2:20	313	909
VD12	314	911
VD14	315	1601
	316	
VD1	317	
	318	
VD12	319	1649
	320	
VD13	321	1661
	322	
	323	
HL1	324	1702 EH.1
HL2	325	
	326	

Схема выполнена на листах 58, 59.

Привязан:

Инв. №

Н. контр. Рыбкина
Нач. ПТП Рыбкина
Рук. гр. Татова
Ст. инж. Васильева

Резервные защиты при отсутствии ОАПВ. Схема подключения панели ЭПЗ 1026/1-87.

Линия 330-500 кВ

407-03-0379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	59	

Энергосетьпроект г. Москва 1957 г.

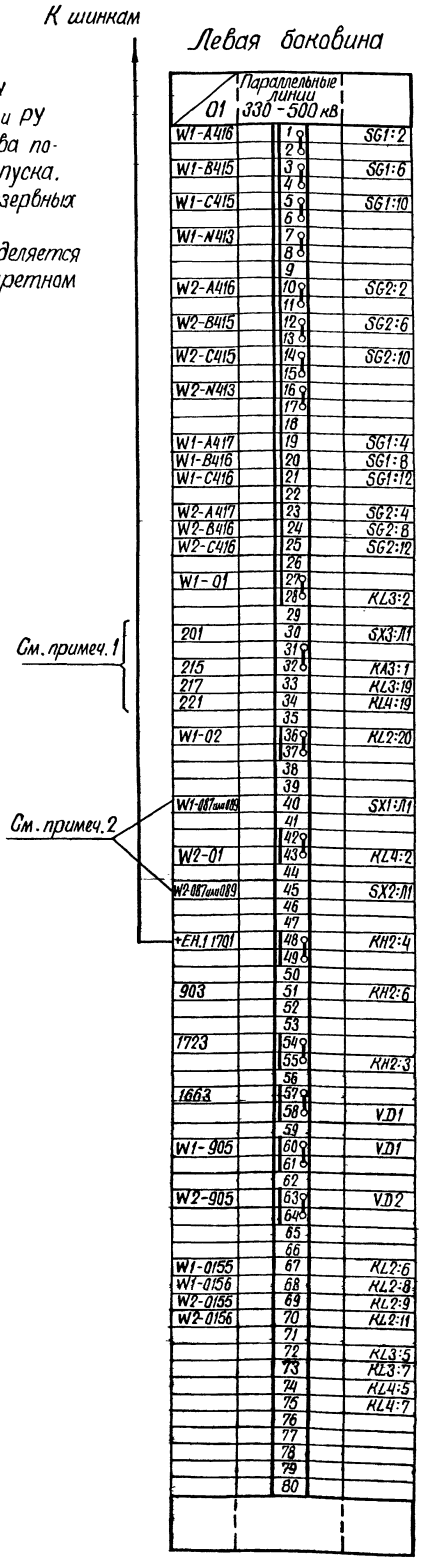
Копировал

Формат А2

Ряд зажимов блока БВ 306/1-87 при наличии и при отсутствии ОАПВ

Примечания.

1. Марки цепей даны для линий на ПС с РУ „Полуторная". 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 табло определяется при компоновке панели при конкретном проектировании.



К шинкам

Левая боковина

01	Параллельные линии 330 - 500 кВ	
W1-A416	1	SG1:2
	2	
W1-B415	3	SG1:6
	4	
W1-C415	5	SG1:10
	6	
W1-N413	7	
	8	
	9	
W2-A416	10	SG2:2
	11	
W2-B415	12	SG2:6
	13	
W2-C415	14	SG2:10
	15	
W2-N413	16	
	17	
	18	
W1-A417	19	SG1:4
W1-B416	20	SG1:8
W1-C416	21	SG1:12
	22	
W2-A417	23	SG2:4
W2-B416	24	SG2:8
W2-C416	25	SG2:12
	26	
W1-01	27	
	28	KL3:2
	29	
201	30	SX3:Л1
	31	
215	32	KA3:1
217	33	KL3:19
221	34	KL4:19
	35	
W1-02	36	KL2:20
	37	
	38	
	39	
W1-087 или 089	40	SX1:Л1
	41	
	42	
W2-01	43	KL4:2
	44	
W2-087 или 089	45	SX2:Л1
	46	
	47	
+EH.1 1701	48	KH2:4
	49	
	50	
903	51	KH2:6
	52	
	53	
1723	54	
	55	KH2:3
	56	
1663	57	
	58	VD1
	59	
W1-905	60	VD1
	61	
	62	
W2-905	63	VD2
	64	
	65	
	66	
W1-0155	67	KL2:6
W1-0156	68	KL2:8
W2-0155	69	KL2:9
W2-0156	70	KL2:11
	71	
	72	KL3:5
	73	KL3:7
	74	KL4:5
	75	KL4:7
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	

См. примеч. 1

См. примеч. 2

Н. контр.	Рыбкина		
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330 - 500 кВ

Резервные защиты
Схема подключения блока БЗ 306/1-87.

Стадия	Лист	Листов
РП	60	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал Шиц

Формат А2

Ряд зажимов блока БВ 360'-84

Левая боковина

01	Линия 330-500кВ	
	1	
	2	
FU01	3	SAC1:1
	4	
	5	
FU03	6	KL1:27
	7	
FU05	8	KL1:31
FU07	9	KL1:11
FU09	10	KL1:19
FU011	11	KL1:20
FU013	12	KL1:18
	13	KL1:17
FU017	14	KH6:1
FU019	15	KH6:2
	16	
FU02	17	
	18	KL6:20
	19	
	20	
051	21	KL3:5
053	22	KL3:7
049	23	KL5:5
057	24	KL4:7
059	25	KL5:7
067	26	KL6:5
069	27	KL6:7
	28	
0111	29	KL3:6
0113	30	KL3:8
0115	31	KL4:6
0117	32	KL4:8
0119	33	KL5:6
0121	34	KL5:8
0123	35	KL6:6
0125	36	KL6:8
	37	
	38	KL2:5
	39	KL2:7
	40	KL2:6
	41	KL2:8
	42	
См. примеч	43	KL7:3
	44	KL7:13
	45	KL7:5
	46	KL7:11
	47	
	48	KL1:25
	49	KL1:29
	50	
	51	
	52	
	53	

Правая боковина

	Линия ... кВ	
	54	1701+ЕН.1
KH1:3	55	
	56	
KL1:3	57	907
	58	
KL1:7	59	909
	60	
KL1:26	61	911
	62	
KL1:30	63	913
	64	
KH10:1	65	915
	66	
	67	1702-ЕН.1
KH7:2	68	
	69	
KH1:4	70	1723
	71	
	72	
VD2	73	1665
	74	
	75	
VD1	76	1667
	77	
	78	
R9	79	1715
	80	
VD1	81	905
	82	
KH1:5	83	903
	84	
	85	
	86	
	87	
	88	
	89	
	90	
	91	
	92	
	93	
	94	
	95	
	96	
	97	
	98	
	99	
	100	
	101	
	102	
	103	
	104	
	105	
	106	

Примечание.

Марки цепей в схему устройств телемеханики уточняются при конкретном проектировании.

Ряд зажимов блока БВ 361-84

Левая боковина

01	Линия ... кВ	
	1	
	2	
FU1	3	KL1:19
	4	
FU3	5	KH1:1
FU7	6	KH2:1
FU9	7	KH3:1
FU11	8	KH4:1
	9	KH5:1
	10	KH6:1
	11	
FU31	12	KH1:2
FU33	13	KH2:2
FU35	14	KH3:2
FU37	15	KH4:2
	16	KH5:2
	17	KH6:2
	18	
FU2	19	KL1:20
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	

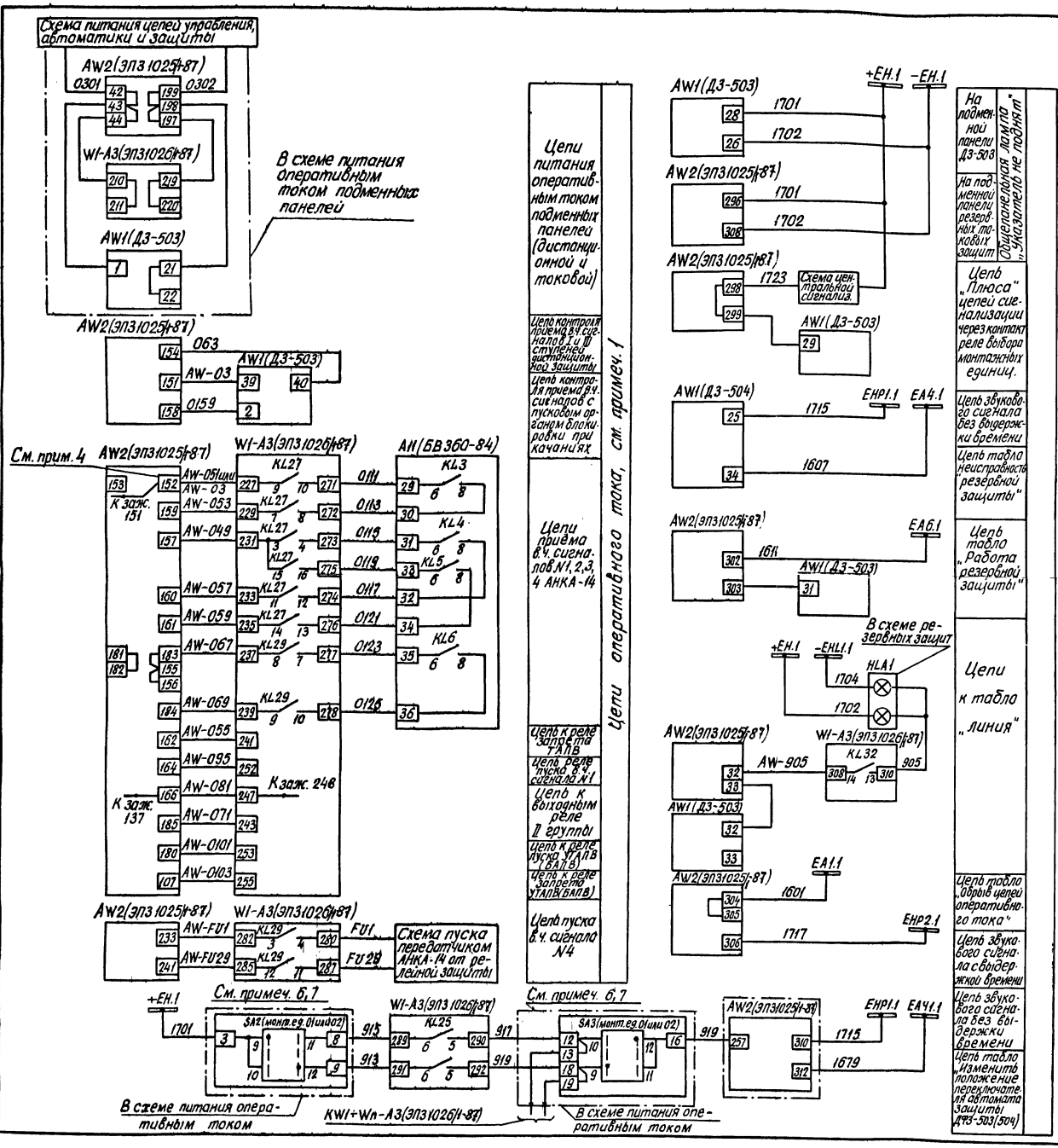
Правая боковина

К шинке

01	Линия ... кВ	
	26	
	27	
KL1:12	28	1701+ЕН.1
	29	
KH7:1	30	913
KH8:1	31	915
	32	
	33	
KH7:2	34	1702-ЕН.1
	35	
KH1:4	36	1723
	37	
	38	
VD2	39	1665
	40	
	41	
VD1	42	1667
	43	
	44	
R1	45	1715
	46	
VD1	47	905
	48	
KH1:5	49	903
	50	

				Привязан
Инв. №				
				407-03-379.87 ЭЗ
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ
				Линия 330-500кВ — Стадия: РП; Лист: 61; Листов:
Н. контр.	Рыбкина		6.88 г.	Выходные цепи приемника и цепи пуска передатчика АНКА-14. Схема подключения НКУ
Нач. ПТП	Рыбкина			Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.
Рук. гр.	Титова			
Ст. инж.	Васильева			

Копировал Шилы Формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Релейный щит	AW1	Панель защитная	Д3-503	... А; 220 В	1	
	AW2	Панель резервных токовых защит	ЭП3 1025/1-87	220 В	1	
		Реле тока КА1; КА2; КА3	РТ140/...	... А	3	Входят в панель ЭП3 1025/1-87
		Реле тока КА4	РТ140/...	... А	1	
		Реле тока КАТ3, КАТ4	РТ40/Р...	... А	2	

Примечания:

1. Связь подменных панелей с панелью ускорения А3 типа ЭП3 1026/1-87 дана только для одной линии. Связи между панелями А3 всех линий даны в схеме питания и подключения цепей оперативного тока подменных панелей резервных защит.
2. Токовые цепи и цепи напряжения для подключения подменных панелей А1(Д3-503) и А2 (ЭП3 1025/1-87) даны в схеме резервных защит.
3. Панель W1-А3(ЭП3 1026/1-87) и блок А1(БВ 360-84) учтены в полной схеме резервных защит.
4. Действие на отключение с запретом ТАПВ по цепи приема в.ч. сигнала N1 осуществляется с контролем измерительных органов токовой 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.
5. Марки цепей в схему осциллографа определяются при конкретном проектировании.
6. На панели ЭПО-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.
7. Количество объединенных клемм, на которые выведены зажимы 9 и 10 переключателя SA3 (монт. ед. 01 или 02) определяется при конкретном проектировании.

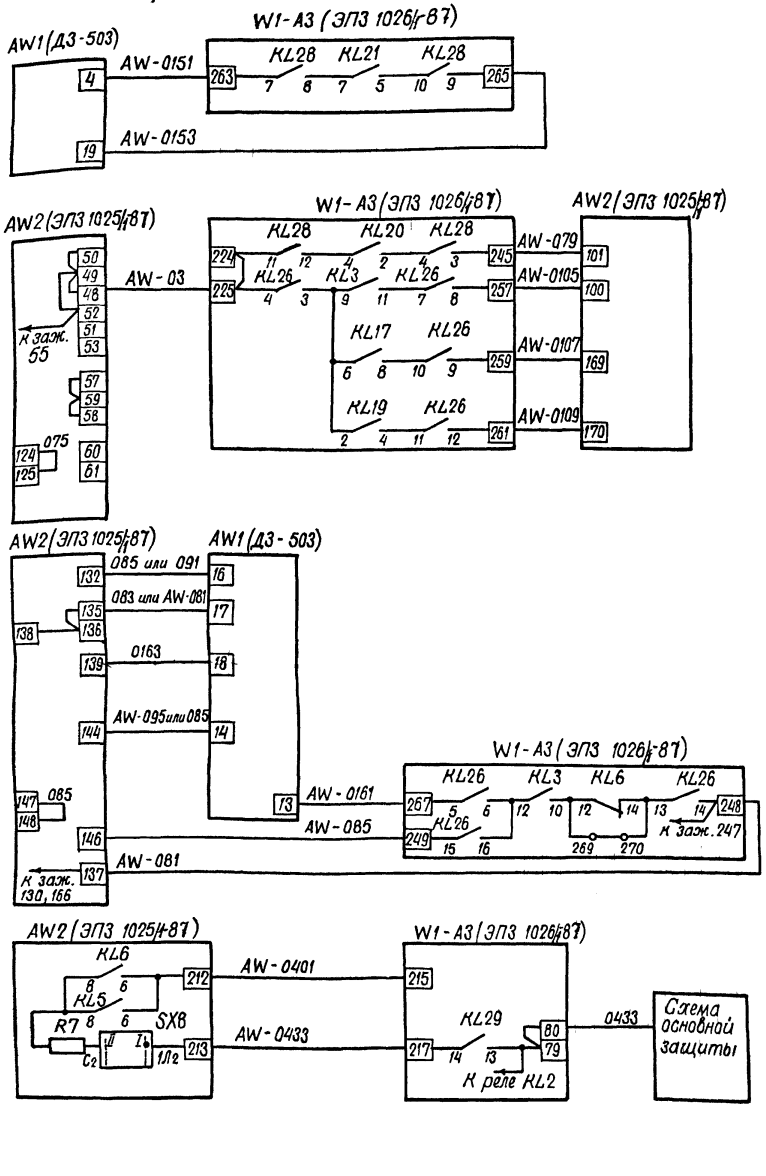
Схема выполнена на листах 62, 63

Инв. №			Привязан:	
			407-03-379.87 ЭЗ	
			Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
			Линия 330-500 кВ	Стадия: РП; Лист: 62; Листов:
Н. контр.	Рывкина	19.09.87	Резервные защиты при использовании подменных панелей. Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.
Нач. ПТП	Рывкина			
Рук. груп.	Титова			
Ст. инж.	Васильева			

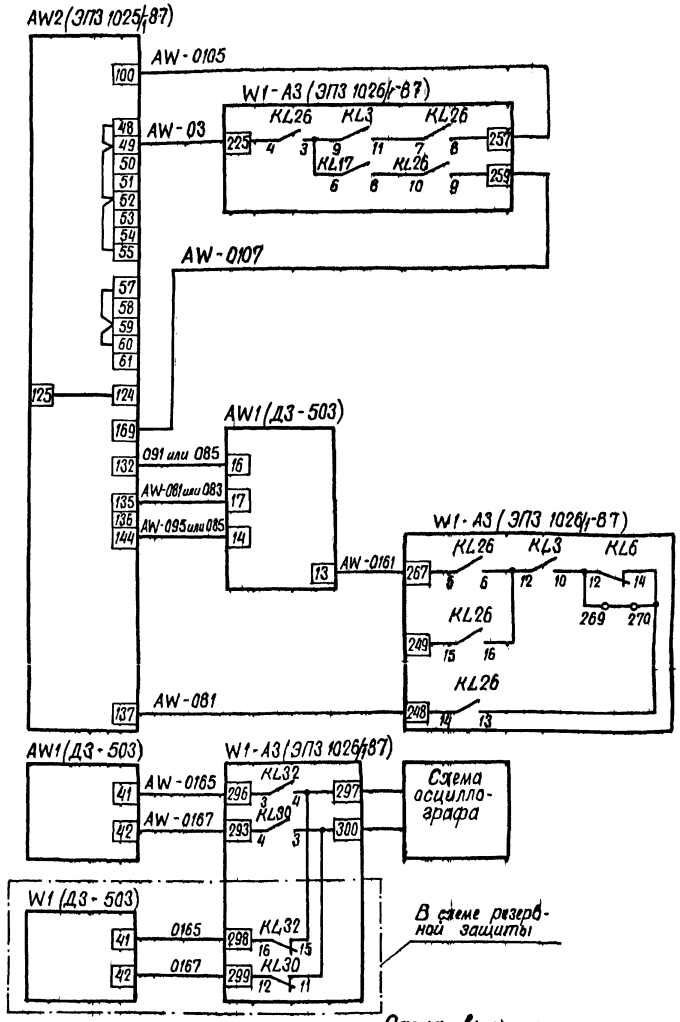
Инв. № подл. 14121 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: [signature] Формат А2

При наличии ОАПВ



При отсутствии ОАПВ



Цепь самоудерживания выходных реле АПВ-503 при действии его на отключение 3-х фаз	Цепи оперативного тока резервных защит
В цепь реле фиксирующего действия АПВ-503 на отключение одной фазы	
Цепь повторителя реле ускорения	
Цепь повторителя выходных реле на панели ускорения	
Цепь повторителя реле контроля оперативного тока основных защит	
Цепь от II ступени ДЗ-503	
Цепь от I ступени ДЗ-503 на отключение 3-х фаз	
Цепь от I ступени ДЗ-503. Действие через АПВ-503	
Цепь от III ступени ДЗ-503	
Ускорение II ступени ДЗ-503 при опробовании и АПВ	
Цепь действия быстродействующих ступеней резервных защит на подменных панелях через АПВ-503	Цепи оперативного тока основных защит

Цепь повторителя реле ускорения	Цепи оперативного тока
Цепь повторителя выходных реле на панели ускорения	
Цепь от II ступени ДЗ-503	
Цепь от I ступени ДЗ-503 на отключение 3-х фаз	
Цепь от II ступени ДЗ-503	
Ускорение II ступени ДЗ-503 при опробовании в АПВ	
Цепи пуска осциллографа, см. примеч. 5	Схема осциллографа

Схема выполнена на листах 62, 63.

Привязан:

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели и защиты линий 330-500кВ

Линия 330-500кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	63	

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

Резервные защиты при использовании подменных панелей. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Примечания:

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

Ряд зажимов D3-503 при наличии и отсутствии ОАПВ см. примеч. 1

К шинкам

Левая боковина

	Цепи постоянного тока			
0301		1		БИ3:10
0159		2		К4:15
		3		К2:23
AW-0151		4		К5:23
		5		К4:13
		6		К4:11
		7		К5:27
		8		Н31:2
		9		Н36:4
		10		К2:27
		11		К4:2
		12		К4:4
AW-0161		13		Н35:1
085 или AW095		14		Н33:4
		15		Н33:1
085 или 091		16		Н34:1
083 или AW-081		17		Н31:4
0163		18		Н31:1
AW-0153		19		К5:2
		20		
0302		21		БИ3:12
		22		
		23		
	Цепи сигнализации			
-ЕН.1 1702		24		Лс:1
ЕНРЛ.11715		25		К5:50
ЛС:2		26		К4:16
		27		
+ЕН.1 1701		28		К4:14
1723		29		К5:42
		30		
1611		31		К5:46
AW-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
AW-03		39		К5:12
063		40		К5:14
AW-0165		41		К5:16
AW-0167		42		К5:18
		43		К4:6
		44		К4:8
		45		К4:10
		46		Н32:1
		47		
		48		
		49		
		50		
		51		
		52		
		53		
		54		
		55		
		56		
		57		
		58		
	Цепи напряжения			
AW-A604		59		БИ3:2
AW-B603		60		БИ3:4
AW-C604		61		БИ3:6
AW-N604		62		БИ3:8
AW-H603		63		БИ4:2
AW-U604		64		БИ4:4
AW-F604		65		БИ4:6
AW-K603		66		БИ4:8
		67		
		68		
	Цепи тока			
		69		
AW-A417		70		БИ1:2
		71		
AW-B416		72		БИ1:6
		73		
AW-C416		74		БИ2:2
		75		
AW-N413		76		БИ2:6
		77		
AW-A418		78		БИ1:4
		79		
AW-B417		80		БИ1:8
		81		
AW-C417		82		БИ2:4
		83		
AW-N414		84		БИ2:8

См. примеч. 1

См. примеч. 2

См. примеч. 1

Н. контр.	Рывкина		
Разработ.	Кривицкая		
Проверил	Коровникова		
Гл. спец.	Коровникова		
Нач. ПП	Рывкина		

Инв. №

Привязан:

407-03-379.87 33

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

Линия 330-500кВ

Резервная защита
Схема подключения подменной панели D3-503

Стадия	Лист	Листов
РП	64	

Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Копировал

Формат 22

Ряды зажимов ЭПЗ 1025/1-87

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

01	Токовые цепи		
AW-A418	1	SG1:2	
AW-B417	2	SG1:6	
AW-C417	3	SG1:10	
AW-N414	4	SG2:2	
	5	KAT2:1	См. прим. 1
	6	KA4:8	
	7	KAT2:3	
	8	KAT2:2	
	9	KAT2:8	
	10	KAT2:4	
	11	KAT3:7	
	12	KAT2:6	
	13	KAT3:6	
	14	KAT3:5	
	15		
	16	KAT3:8	
	17	KAT3:2	
	18	KAT3:4	
	19	KAT4:6	
	20	KAT4:5	
	21	KW1:2	
	22	KAT4:8	
	23	KAT4:2	
	24	KAT4:4	
	25		
	26	KAT4:7	
	27	SG1:4	
	28	SG1:8	
	29	SG1:12	
	30	SG2:4	
	31		
	32		
	33		
01	Цепи напряжения		
	34		
AW-H603	35	SG3:8	
	36		
AW-Ø604	37	SG3:10	
	38		
AW-K603	39	SG3:12	
	40		
	41		
01	Оперативные цепи		
	42	SG3:2	
	43		
0301	44		
	45		
	46		
	47		
AW-03	48	KL10:5	
	49	KAT3:1	
	50	KL11:5	
	51	KL19:5	
	52	AW-03	
	53	KL8:9	
	54	KAT4:1	
	55	AW-03	
	56	KL11:6	
	57	KL10:7	
	58	KL11:7	
	59		
05	60	KW1:13	
	61	KL19:7	
	62	KL8:11	
	63	KH3:1	
	64		
	65	087	См. примеч. 1
	66	KL7:4	
	67	089	
	68	KL7:2	
	69	SX3:2Л	
	70		
	71	087	
	72	SX1:2Л	
	73	089	
	74	087	
	75	KL7:3	
	76	089	
	77	KL7:1	
	78	011 SX2:2Л	
	79		
	80	KL1:11	См. примеч. 1
	81	KL1:9	
	82	KL11:12	
	83	KAT2:5	
	84	AW-03	
	85	KL1:6	
	86	KL1:8	

Продолжение левой боковины

	87	KL2:11	См. прим. 1
	88	KL2:13	
	89	KL9:19	
	90	KL11:11	
	91	KL11:13	
	92	KL2:12	
	93		
	94	KL10:11	
	95	KL1:12	
	96	KT5:1	
	97	KL2:14	
	98	KAT4:3	
	99	KT6:1	
AW-0105	100	KL10:19	
AW-079	101	KL11:19	
	102	089 VD4	См. примеч. 1
	103		
	104		
	105	087 VD4	
	106	KL20:6	
AW-0103	107	KH8:2	
	108		
	109	AW-081	
	110	KL20:13	
	111	073 KL20:11	
	112	SX8:1Л	
	113	085 VD20	См. прим. 1
	114	SX9:2Л	
	115	091 VD20	
	116	085	
	117	SX10:2Л	
	118	091	
	119	085	
	120	SX11:2Л	
	121		
	122	AW-095	
	123	SX12:2Л	
	124	075 KL10:8	
	125	KL9:1	
	126	KT3:11	См. примеч. 1
	127	KH13:1	
	128	KL9:3	
	129	SX13:2Л	
	130	AW-081	
	131	085	
085 или 091	132		
	133	091	
	134	083 VD19	
083 или AW-081	135		
	136		
AW-081	137	AW-081	
	138	KL20:14	
0163	139	KL20:8	
	140		
	141	087	См. примеч. 1
	142	089	
	143	085	
085 или AW-095	144		
	145	AW-095	
AW-085	146	KL12:2	
	147	KL12:4	
	148	085	
	149	KL10:13	
	150	047 VD8	
	151	AW-03	См. примеч. 1
AW-051 или AW-03	152	KL13:9	
	153	VD9	
063	154	VD10	
	155	AW-067	
	156	VD12	
AW-049	157	VD10	
0159	158	VD11	
AW-053	159	KH4:1	
AW-057	160	KH5:1	
AW-059	161	KH6:1	
AW-055	162	SX4:2Л	
	163	KL13:19	

На правую боковину:
- к заж. 254
- к заж. 183
- к заж. 164
- к заж. 166
- к заж. 177
- к заж. 176
- к заж. 179

Изменение ряда зажимов при отсутствии ОАПВ

см. примеч. 1

Левая боковина

	48	KL10:5	
	49	KAT3:1	
	50	KL11:5	
	55	AW-03	
	56	KL11:6	
	57	KL10:7	
	58	KL11:7	
	59		
	60	KW1:4	
	101	KL11:19	
	102	069 VD4	
	103		
	104		
	105	087 VD4	
	106	KL20:6	
AW-103	107	KH8:2	
	108		
	109	AW-061	
	110	KL20:13	
	111	KL20:11	
	112	SX8:1Л	
	134	083 VD19	
084 или AW-081	135		
	136		
	137	AW-081	
	138	KL20:14	
	139	KL20:8	
	146	KL12:2	
	147	KL12:4	
	148	085	

Схема выполнена на листах 65, 66

Привязан:

Инв. N

Н. контр.	Рыбкина		
Нач. отд.	Рыбкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

407-03-379.87 33

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Резервные защиты. Схема подключения подмен-ной панели ЭПЗ 1025/1-87

Стадия	Лист	Листов
РП	65	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

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

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

KL 20:19	170	
KT6:9	188	
KL1:20	189	
KL10:20	190	
	191	
KL11:20	192	
KL18:20	193	
	194	
KL15:20	195	
KL5:6	212	
SX8:1Л2	213	
	214	
SX8:C2	257	
SX8:2Л2	258	

Правая боковина

01	Оперативные цепи	
AW-095	164	AW-095
KL14:19	165	
AW-081	166	AW-081
KL15:19	167	
	168	
KL18:19	169	AW-0107
KL20:19	170	AW-0109
VD18-083	171	
SX6:2Л	172	
VD17	173	
AW-081	174	
	175	
087	176	
VD19 089	177	
SX7:2Л	178	
VD19 083	179	
VD19	180	AW-0101
KL13-065	181	
KL10:12	182	
KL10:14	183	AW-067
KH7:1	184	AW-069
R12	185	AW-071
KL18:5	186	
	187	
KT6:9	188	
KL1:20	189	
KL10:20	190	
	191	
KL11:20	192	
KL18:20	193	
	194	
KL15:20	195	
	196	
	197	
	198	
SG3:6	199	0302
	200	
	201	
KL17:5	202	
KL17:6	203	
	204	
KL17:7	205	
	206	
KL17:8	207	
	208	
KL17:11	209	
	210	
	211	
KL5:6	212	AW-0401
SX8:1Л2	213	AW-0433
	214	
	215	
KL18:9	216	
KL18:11	217	
	218	
	219	
KL19:6	220	
KL19:8	221	
	222	
	223	
	224	
	225	
KL18:10	226	
KL18:12	227	
	228	
KL2:5	229	
KL2:7	230	
	231	
	232	
KL8:5	233	AW-FU1
KL14:9	234	
KL14:11	235	
	236	
KL19:12	237	
KL15:12	238	
	239	
KL8:7	240	AW-FU29
	241	
KL20:5	242	
	243	
KL20:7	244	
	245	

См. прим. 1 (зажимы 171–179)

Только при наличии ОАПВ (зажимы 212, 213)

к заж. 155
к заж. 142
к заж. 141
к заж. 137
к заж. 145
к заж. 134
} На левую боковину

Продолжение правой боковины

К шинкам

KL13:9	246	
KL13:11	247	
KL13:10	248	
KL13:12	249	
KL14:10	250	
KL14:12	251	
KL12:5	252	
KL12:7	253	
	254	
VD15	255	
KL13:11	256	
SX8:C2	257	AW-919
SX8:2Л2	258	
	259	
01	**Цепи выключателя Q1**	
KL15:5	260	
	261	
	262	
KL14:5	263	
	264	
KL15:7	265	
	266	
KL15:8	267	
	268	
KL15:11	269	
	270	
KL14:7	271	
	272	
KL16:12	273	
	274	
	275	
	276	
	277	
01	**Цепи выключателя Q2**	
KL16:5	278	
	279	
	280	
KL14:6	281	
	282	
KL16:7	283	
	284	
KL16:8	285	
	286	
KL16:11	287	
	288	
KL14:8	289	
	290	
KL17:12	291	
	292	
	293	
	294	
	295	
01	**Цепи сигнализации**	
KH1:4	296	1701+EH1
	297	
KH1:3	298	1723
	299	
VD22	300	AW-905
	301	
VD22	302	EA6.1
	303	1611
VD23	304	1601
	305	EA1.1
R14	306	1717 EHP2.1
	307	
KL1	308	1702-EH.1
	309	
R19	310	1715 EHP1.1
	311	
VD27	312	1679 EA41.1
	325	

к заж. 163 на левую боковину

Схема выполнена на листах 65, 66

Н. контр.	Рыбкина		
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

Инв. №

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

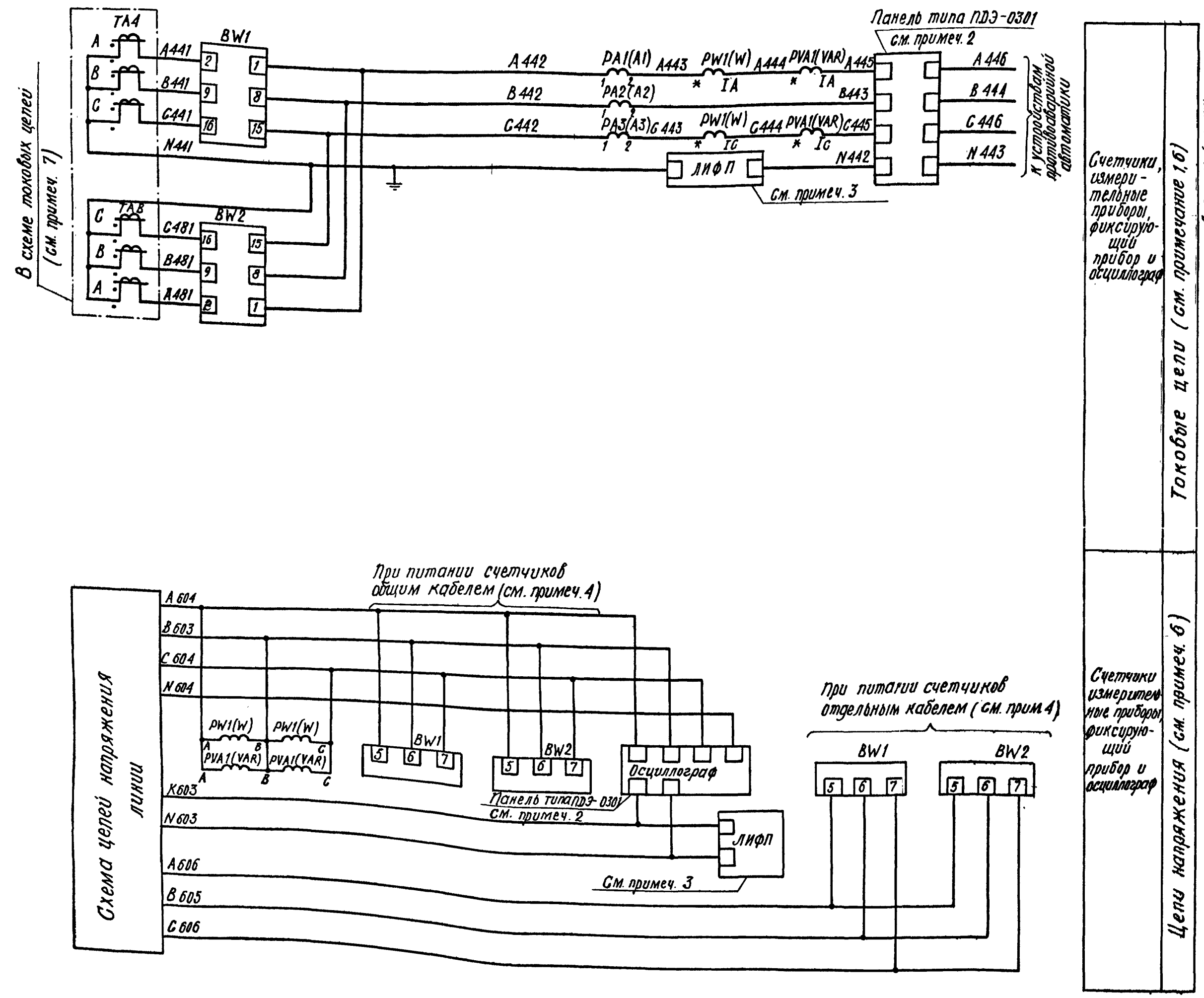
Резервные защиты. Схема подключения подменной панели ЭПЗ1025/1-87

Стадия	Лист	Листов
РП	66	

Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Копировал: [illegible] Формат А2

N 71348 ТМ-III-11



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан
Блок измерений БИ (См. примечание 5,6)	РА1(А1), РА2(А2) РА3(А3)	Амперметр	Э365	...А, ... КА	3	С нулем в середине шкалы
	PVA1(VAR)	Варметр	Д365	...А... МВАр	1	
	PW1(W)	Ваттметр	Д365	...А, ...МВт	1	
Блок счетчиков код БИ451/1-84 (Для каждой линии)	BW1, BW2	Счетчик активной энергии	Ф443А	.../...А,.../100В	2	В поставку завода не входят

Примечания

1. Схема дана для линии ПС 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 наличии 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 ПДЭ-0301 определяется при конкретном проектировании.
3. Номера зажимов фиксирующего прибора типа ЛИФП уточняются энергосистемой.
4. Питание цепей напряжения счетчиков производится отдельным кабелем, если при питании общим кабелем приходится чрезмерно завышать (более 120 мм²) сечение жил из условия допустимых потерь напряжений до счетчиков.
5. При необходимости установки на панели управления аппаратуры измерения для одной линии применяется блок измерения БИ484-87 (ПС со схемами „полуторная" - мост линия - автотрансформатор), для двух линий - блок измерения БИ482-87 (ПС со схемами „четырехугольник", „автотрансформатор-шины", „полуторная - мост линия - линия).
6. Позиционные обозначения в скобках соответствуют обозначениям в блоках.
7. Однополярный конец первичной обмотки ТТ принят со стороны линии.

Привязан:			
407-03-379.87 ЭЗ			
Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500 кВ			
Н. контр Рыбкина	Линия 330-500кв	Стадия РП	Лист 67	Листов
Нач. ПТП Рыбкина			
Рук. гр. Титова	Измерения и учет электроэнергии. Вариант I Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1987	
Ст. инж. Васильева			
Ст. инж. Кривицкая			

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Копировал

Формат А2

Альбом III N 11548 ТМ-III-72

Ряды зажимов блока БИ 451/1-84

Левая боковина

01	Линия 330-50	
	1	
A 441	2	BW1:2
	3	
B 441	4	BW1:9
	5	
C441	6	BW1:16
	7	
N 441	8	
	9	
	10	
A 481	11	BW2:2
	12	
B 481	13	BW2:9
	14	
C 481	15	BW2:16
	16	
	17	
	18	
A 442	19	BW1:1
	20	BW2:1
B 442	21	BW1:8
	22	BW2:8
C 442	23	BW1:15
	24	BW9:15
	25	
A604(A606)	26	BW1:5
	27	BW2:5
B603(B605)	28	BW1:6
	29	BW2:6
C604(C606)	30	BW1:7
	31	BW2:7
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

См. примеч. 2

См. примеч. 3

Правая боковина

01	Линия 330-500кВ	
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	PA1:1
B 442	2	PA2:1
C 442	3	PA3:1
	4	
A 445	5	PVA1:IA
B 443	6	PA2:2
C 445	7	PVA1:Ic
	8	
A604	9	PWCA
	10	
B 603	11	PW1:B
	12	
C604	13	PW1:C
	14	
	15	
	16	
	17	
	25	
	26	

См. примеч. 2

Ряд зажимов блока БИ484-87

(см. примеч. 1)

Правая боковина

01	Линия 330-500кВ	
PA1:1	1	A 442
PA2:1	2	B 442
PA3:1	3	C 442
	4	
PA1:IA	5	A 445
PA2:2	6	B 443
PVA1:Ic	7	C 445
	8	
PW1:A	9	A604
	10	
PW1:B	11	B603
	12	
PW1:C	13	C604
	14	
	15	
	16	
	17	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	

См. примеч. 2

Примечания

1. Для одной линии 330-500кВ со схемой „Полуторная" (мост линия - автотрансформатор) применяется блок измерения БИ 484-87.
   Для двух линий 330-500кВ ПС со схемой „Четырехугольник", „Автотрансформатор - шины", „Полуторная" (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.

Л. контр.	Рывкина		6.08.87
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		
Ст. инж.	Кривицкая		

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

Линия 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	68	

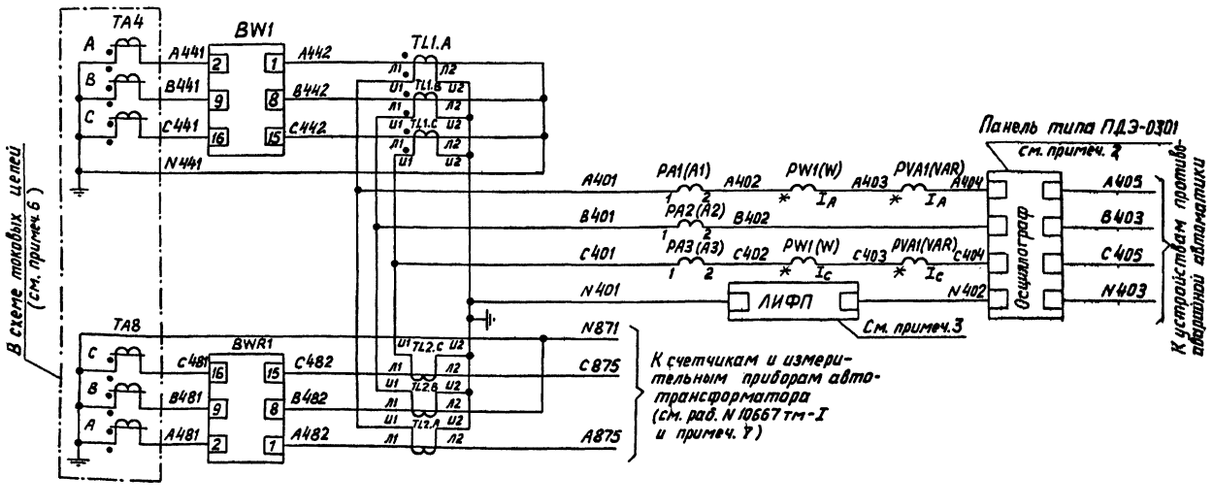
Измерения и учет электроэнергии. Вариант I
Схема подключения НКУ

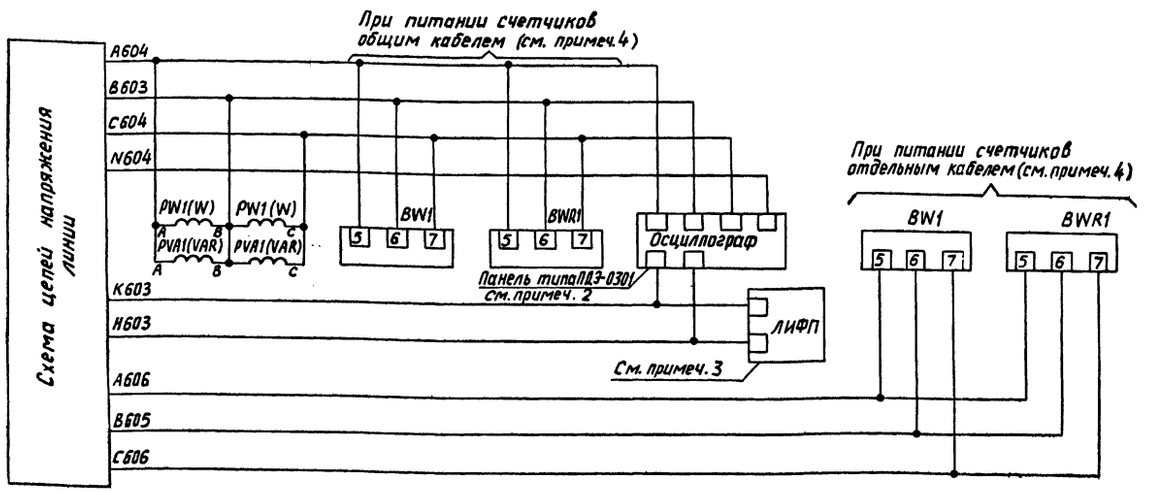
Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал | Формат А2

При наличии трансформаторов тока с четырьмя и пятью сердечниками





Счетчики, измерительные приборы, фиксирующий прибор и осциллограф — Токовые цепи (см. примеч. 1, 5)

Счетчики, измерительные приборы, фиксирующий прибор и осциллограф — Цепи напряжения (см. примеч. 5)

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок измерений БИ 4834-87 (см. примеч. 5)	PA1(A1), PA2(A2), PA3(A3)	Амперметр	Э365	... А, ... кА	3	
	PVA1(VAR)	Варметр	Д365	... А, ... мВАр	1	с нулём в середине шкалы
	PW1(W)	Ваттметр	Д365	..., А, ... мВт	1	
Блок счётчиков БИ 4512-84	BW1	Счётчик активной энергии	Ф443А	.../...А, .../100В	1	С блоком не поставляются, общий для линии и автотрансформатора
	BWR1	Счётчик активно-реактивной энергии	Ф443АР	.../...А, .../100В	1	
Блок 5332-71	TL1.A, B, C (ТТ1.а, в, с)	Промежуточный трансформатор тока	ТР-0,66	.../...А	3	
Блок 5332-71	TL2.A, B, C (ТТ1.а, в, с)	Промежуточный трансформатор тока	ТР-0,66	.../...А	3	

Примечания

1. Схема дана для линии ПС со схемой „Полуторная" на стороне СН, мост „линия – автотрансформатор" при наличии ТТ с четырьмя или пятью сердечниками, марки трансформаторов тока и токовых цепей даны при наличии трансформаторов тока с четырьмя сердечниками. При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками марки трансформаторов тока и токовых цепей уточняются по схемам токовых цепей.
2. Необходимость регистрации токов и напряжений всех фаз и нулевой последовательности, а также номера зажимов панели ПДЭ-0301 определяются при конкретном проектировании.
3. Номера зажимов фиксирующего прибора типа ЛИФП уточняются энергосистемой.
4. Питание цепей напряжения счетчиков производится отдельным кабелем, если при питании общим кабелем приходится чрезмерно завышать (более 120 мм²) сечение жил из условия допустимых потерь напряжения до счетчиков.
5. Позиционные обозначения аппаратов в скобках соответствуют обозначениям в блоках.
6. Однополярный конец первичной обмотки трансформаторов тока принят со стороны линии.
7. В связи с применением электронных счетчиков типа Ф443 схема измерений автотрансформатора 330-500 кВ (раб. N 10667тм-I, лист 40) в части измерений, общих для линии и автотрансформатора, должна быть откорректирована в соответствии с данной схемой.

Привязан:

Инв. №

407-03 379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330 кВ

			Стадия	Лист	Листов
			РП	69	

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Н. контр.	Рыбкина		
Разраб.	Васильева		
Проверил	Коровникова		
Гл. инж.	Васильева		
Гл. спец.	Коровникова		12-84
Нач. ПТО	Рыбкина		12-84

Измерения и учет электроэнергии. Вариант II. Полная схема

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал

Формат 22

Ряды зажимов блока БИ 451/2-84

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ		
	1		
A441	2		BW1:2
	3		
B441	4		BW1:9
	5		
C441	6		BW1:16
	7		
N441	8		
N871	9		
	10		
A481	11		BWR1:2
	12		
B481	13		BWR1:9
	14		
C481	15		BWR1:16
	16		
N871	17		
	18		
A442	19		BW1:1
B482	20		BWR1:1
B442	21		BW1:8
B482	22		BWR1:8
C442	23		BW1:15
C482	24		BWR1:15
	25		
A604(A606)	26		BW1.5
	27		BWR1:5
B603(B605)	28		BW1:6
	29		BWR1:6
C604(C606)	30		BW1:3
	31		BWR1:7
	32		
	33		
	34		
	35		
	36		
	37		
	38		

См. примеч. 1

См. примеч. 2

Правая боковина

01	Линия 330-500 кВ		
BW1:15	39		
BW1:11	40		
	41		
	42		
BW1:14	43		
BW1:3	44		
	45		
BW1:17	46		
	47		
BWR1:10	48		
BWR1:11	49		
BWR1:12	50		
BWR1:13	51		
BWR1:14	52		
BWR1:3	53		
BWR1:4	54		
BWR1:17	55		
	56		
	76		

Ряд зажимов блока БИ 484-87

Правая боковина

01	Линия 330-500 кВ		
PA1:1	1		A401
PA2:1	2		B401
PA3:1	3		C401
	4		
PVA1:1A	5		A404
PA2:2	6		B402
PVA1:1c	7		C404
	8		
PW1÷A	9		A604
	10		
PW1÷B	11		B603
	12		
PW1:C	13		C604
	14		
	15		
	16		
	17		
	26		

Ряд зажимов блока БВ 312-71

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ		
A442	1		ПТТ1а-Л1
	2		
B442	3		ПТТ1б-Л1
	4		
C442	5		ПТТ1в-Л1
	6		
N441	7		
	8		
	9		ПТТ1а-Л2
	10		
	11		ПТТ1б-Л2
	12		
	13		ПТТ1с-Л2
	14		
	15		
A401	16		ПТТ1а-U1
B401	17		ПТТ1б-U1
C401	18		ПТТ1с-U1
N401	19		ПТТ1с-U2
	20		

См. примеч. 1

Ряд зажимов блока БВ 312-71

Левая боковина

01	Линий и автотрансформатор 330-500 кВ		
A482	1		ПТТ1а-Л1
	2		
B482	3		ПТТ1б-Л1
	4		
C482	5		ПТТ1с-Л1
	6		
N871	7		
	8		
A875	9		ПТТ1а-Л2
	10		
N871	11		ПТТ1б-Л2
	12		
C875	13		ПТТ1с-Л2
	14		
	15		
A401	16		ПТТ1а-U1
B401	17		ПТТ1б-U1
C401	18		ПТТ1с-U1
N401	19		ПТТ1с-U2
	20		

См. примеч. 1

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 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330 - 500 кВ

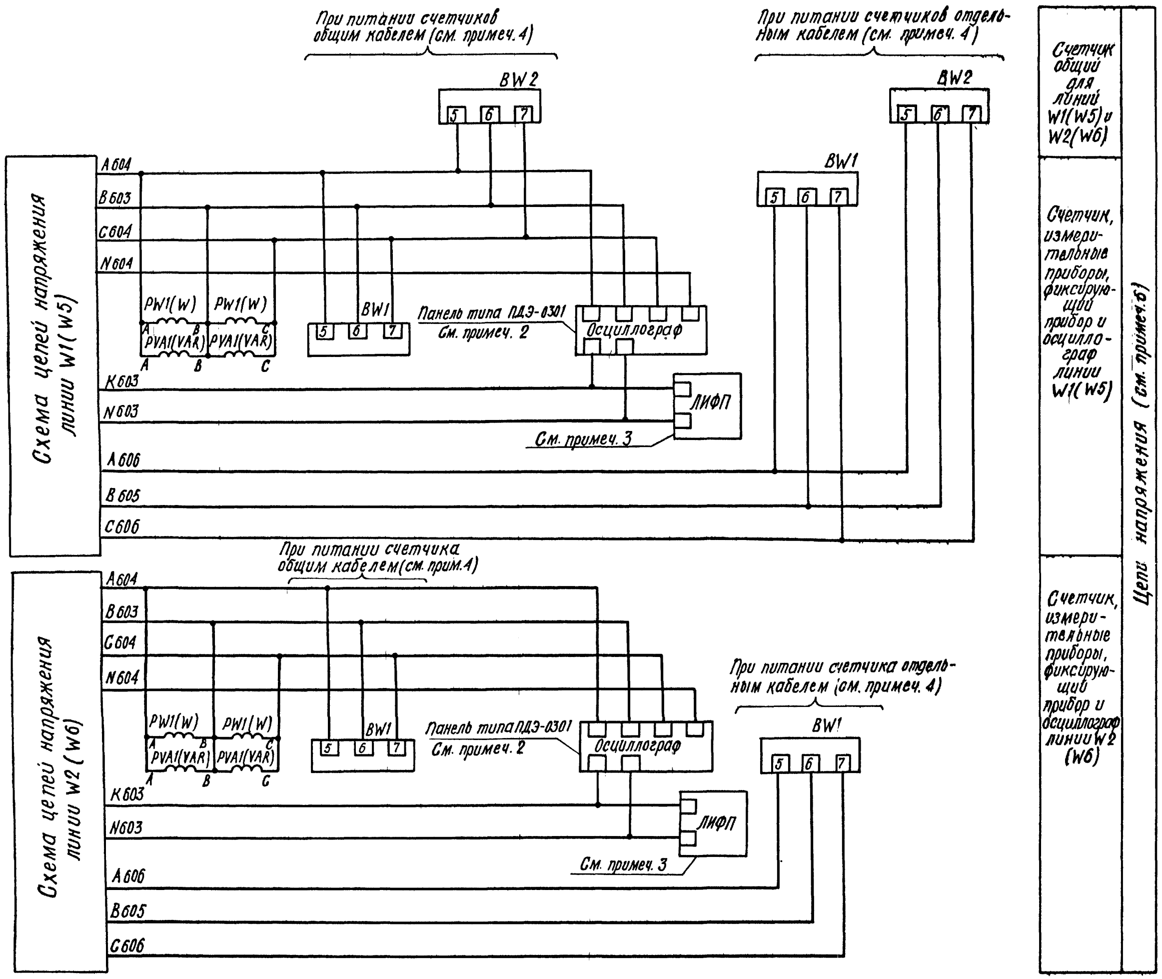
					Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина			Линия 330-500 кВ	РП	70	
Нач. ПТП	Рывкина						
Рук. гр.	Тятова			Измерения и учет электроэнергии. Вариант II Схема подключения НКУ	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.		
Ст. инж.	Васильева						
Ст. инж.	Кривицкая						

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками



Перечень аппаратуры

Место установки		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Общий для линий W1(W5) и W2(W6) см. прим. 5, 6	Блок измерений БИ 482-87	PA1(A1), PA2(A2), PA3(A3)	Амперметр	Э 365	... А, ... кА	3	
		PVA1(VAR)	Варметр	Д 365	... А, ... МВАр	1	С нулем в середине шкалы
		PW1(W)	Ваттметр	Д 365	... А, ... МВт	1	
	Блок счетчиков БИ 451/1-84	BW1	Счетчик активной энергии	Ф 443А	...А, .../100 В	1	В поставку завода не входят
		BW2	То же	Ф 443 А	.../...А, .../100 В	1	Общий для W1(W5) и W2(W6)
Только для линии W2(W6)	Блок счетчиков БИ 451/3-84	BW1	Счетчик активной энергии	Ф 443 А	.../...А, .../100 В	1	В поставку завода не входят
Для каждой линии (см. прим. 6)	Блок БВ 312-71	TL1 A, B, C (ПТТ1 а, в, с)	Промежуточный трансформатор тока	ТР-0.66	.../... А	3	
	Блок БВ 312-71	TL2 A, B, C (ПТТ1 а, в, с)	Промежуточный трансформатор тока	ТР-0,66	.../... А	3	

Примечания

1. Схема дана для моста линия - линия ПС со схемой „Полуторная" на стороне ВН или СН при наличии ТТ с пятью сердечниками.
2. Необходимость регистрации токов и напряжений всех фаз и нулевой последовательности, а также номера зажимов панели ПДЭ-0301 определяются при конкретном проектировании.
3. Номера зажимов фиксирующего прибора типа ЛИФП уточняются энергосистемой.
4. Питание цепей напряжения счетчиков производится отдельным кабелем, если при питании общим приходится чрезмерно завышать (более 120 мм²) сечение жил из условия допустимых потерь напряжения до счетчиков.
5. Позиционные обозначения аппаратов в блоках соответствуют обозначениям в скобках.
6. Однополярный конец первичной обмотки трансформаторов тока W1(W5) - TA5 и W2(W6) - TA5 принят со стороны соответствующей линии; для трансформаторов тока TA8 - со стороны линии W2(W6)

Схема выполнена на листах 71, 72

				Привязан:
				407-03-379.87 ЭЗ
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
Н. контр.	Рыбкина	[подпись]	6.08.87	Линии 330-500 кВ. Стадия: РП. Лист: 71. Листов:
Нач. ПТП	Рыбкина	[подпись]		
Рук. гр.	Титова	[подпись]		Измерения и учет электроэнергии. Вариант III. Схема полная
Ст. инж.	Васильева	[подпись]		Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.
Ст. инж.	Кривицкая	[подпись]		

Копировал [подпись] Формат А2

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Альбом III

N 11548 тм-III-76

При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками.

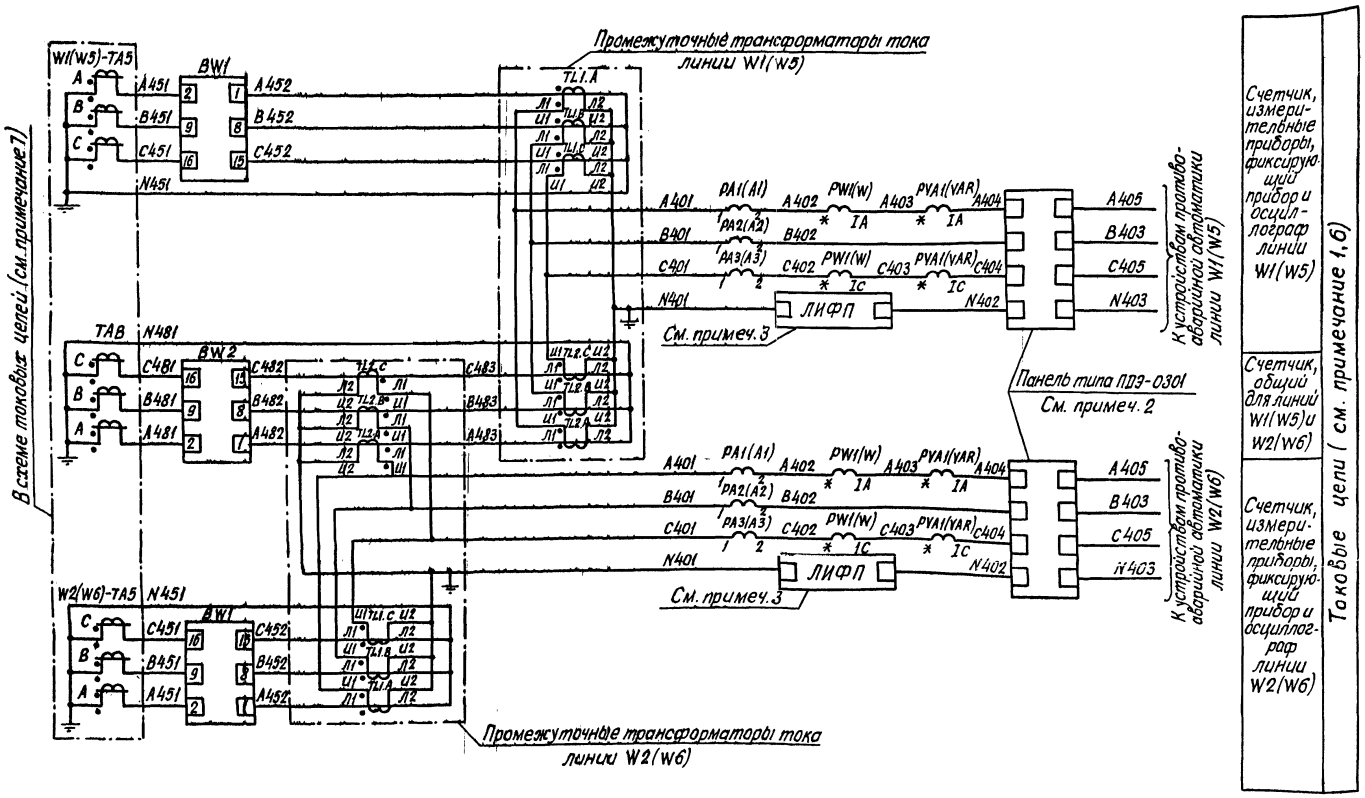


Схема выполнена на листах 71, 72

Инв. №				Привязан:
				407-03-379.87 ЭЗ
Н. контр.	Рывкина			Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
Разраб.	Васильева			
Проверил	Титова			Линии 330-500 кВ
Гл. инж.	Васильева			Стадия: Р; Лист: 72; Листов:
Гл. спец.				
Нач. ПТП	Рывкина			Измерения и учет электроэнергии. Вариант III. Схема полная.
				Энергосетьпроект г. Москва 1987 г

Инв. № подл. 14721 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: [illegible] Формат

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

Левая боковина

01	Линии 330-500 кВ	
	1	
А 451	2	BW1:2
	3	
В 451	4	BW1:9
	5	
С 451	6	BW1:16
	7	
N 451	8	
	9	
	10	
А 481	11	BW2:2
	12	
В 481	13	BW2:9
	14	
С 481	15	BW2:16
	16	
N 481	17	
	18	
А 452	19	BW1:1
А 482	20	BW2:1
В 452	21	BW1:8
В 482	22	BW2:8
С 452	23	BW1:15
С 482	24	BW2:15
	25	
А 604(А606)	26	BW1:5
	27	BW2:5
В 603(В605)	28	BW1:6
	29	BW2:6
С 604(С606)	30	BW1:7
	31	BW2:7
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

См. примеч. 1

Правая боковина

01	Линии 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 БИ 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)
	1	
А 451	2	BW1:2
	3	
В 451	4	BW1:9
	5	
С 451	6	BW1:16
	7	
N 451	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
А 452	19	BW1:1
	20	
В 452	21	BW1:8
	22	
С 452	23	BW1:15
	24	
	25	
А 604(А606)	26	BW1:5
	27	
В 603(В605)	28	BW1:6
	29	
С 604(С606)	30	BW1:7
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

См. примеч. 1

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

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ	W2(W6)
А 452	1	nTT1a-Л1
	2	
В 452	3	nTT1B-Л1
	4	
С 452	5	nTT1c-Л1
	6	
N 451	7	
	8	
	9	nTT1a-Л2
	10	
	11	nTT1B-Л2
	12	
	13	nTT1c-Л2
	14	
	15	
А 401	16	nTT1a-U1
В 401	17	nTT1B-U1
С 401	18	nTT1c-U1
N 401	19	nTT1c-U2
	20	

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

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ	W2(W6)
А 483	1	nTT1a-Л1
	2	
В 483	3	nTT1B-Л1
	4	
С 483	5	nTT1c-Л1
	6	
	7	
	8	
А 482	9	nTT1a-Л2
	10	
В 482	11	nTT1B-Л2
	12	
С 482	13	nTT1c-Л2
	14	
	15	
А 401	16	nTT1a-U1
В 401	17	nTT1B-U1
С 401	18	nTT1c-U1
N 401	19	nTT1c-U2
	20	

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

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ	W1(W5)
А 452	1	nTT1a-Л1
	2	
В 452	3	nTT1B-Л1
	4	
С 452	5	nTT1c-Л1
	6	
N 451	7	
	8	
	9	nTT1a-Л2
	10	
	11	nTT1B-Л2
	12	
	13	nTT1c-Л2
	14	
	15	
А 401	16	nTT1a-U1
В 401	17	nTT1B-U1
С 401	18	nTT1c-U1
N 401	19	nTT1c-U2
	20	

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

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ	W1(W5)
А 483	1	nTT1a-Л1
	2	
В 483	3	nTT1a-Л1
	4	
С 483	5	nTT1a-Л1
	6	
N 481	7	
	8	
	9	nTT1a-Л2
	10	
	11	nTT1B-Л2
	12	
	13	nTT1c-Л2
	14	
	15	
А 401	16	nTT1a-U1
В 401	17	nTT1B-U1
С 401	18	nTT1c-U1
N 401	19	nTT1c-U2
	20	

Для линий W1(W5) и W2(W6)
Ряды зажимов блока БИ 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.

Привязан:

Н. контр.	Рыбкина		
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		
Ст. инж.	Кривоцкая		

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линии 330-500 кВ

Измерения учет электроэнергии. Вариант III. Схема подключения НКУ

Стадия	Лист	Листов
РП	73	

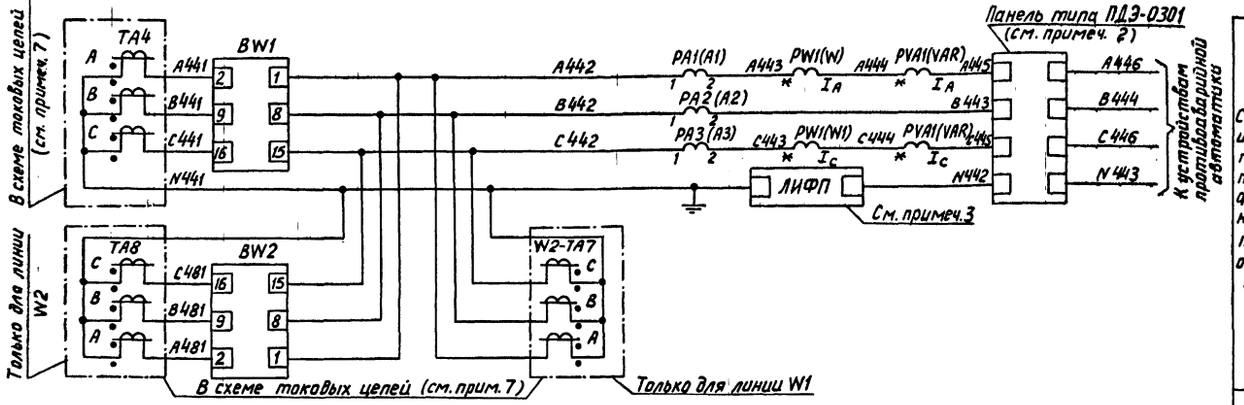
Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Копировал

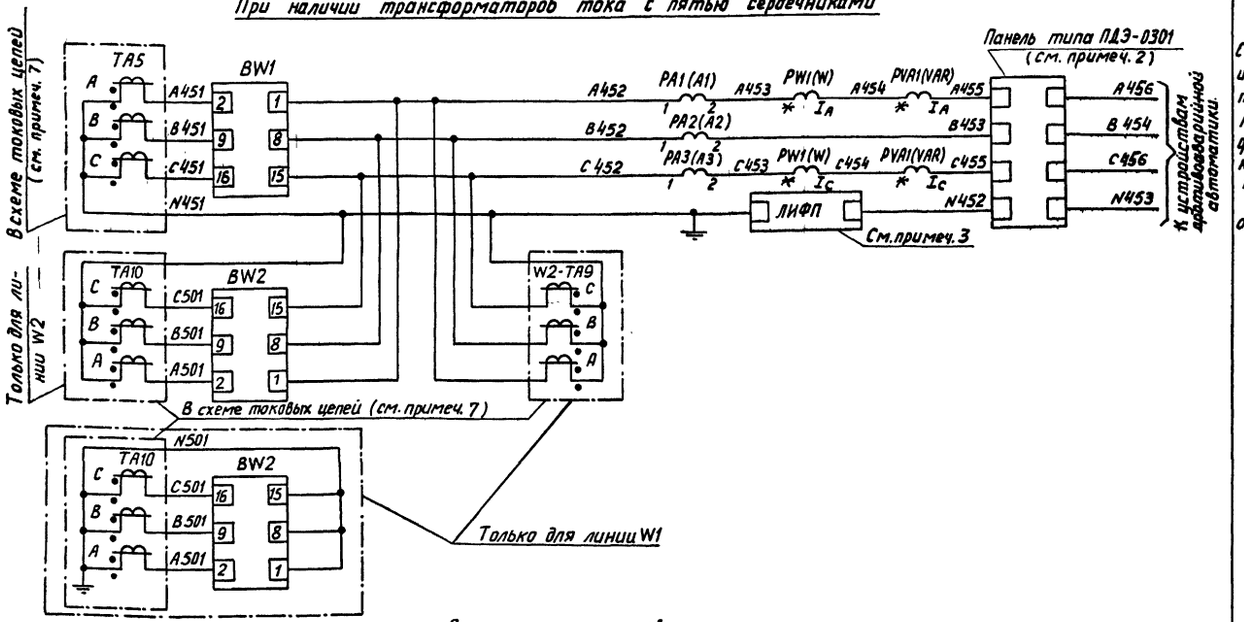
Формат А2

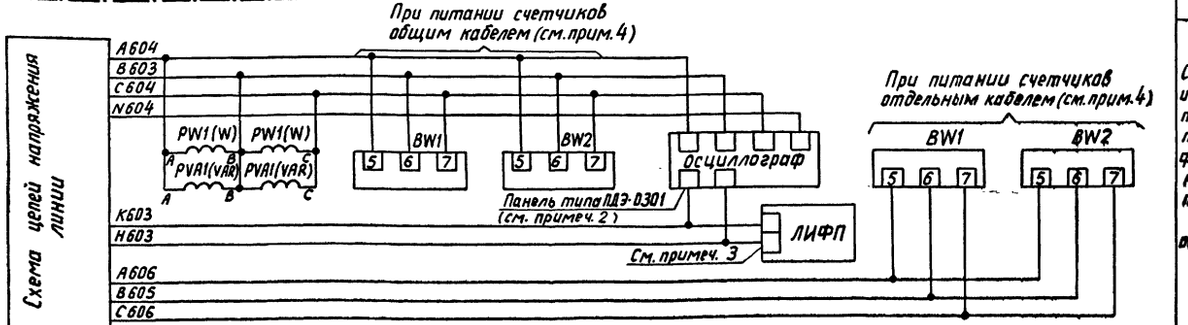
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

При наличии трансформаторов тока с четырьмя сердечниками



При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками





Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Общий для W1 и W2 (см. прим. 3, 6) Блок измерений	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	
См. примеч. 8 Блок счетчиков БИ 451/1-84	BW1, BW2	Счетчик активной энергии	Ф443А	.../...А,.../100В	2	В поставку завода не входят
Блок счетчиков БИ 451/3-84	BW1	Счетчик активной энергии	Ф443А	.../...А,.../100В	1	В поставку завода не входят

Примечания

1. Схема дана для линии ПС со схемой „Треугольник". Трансформаторы тока - с четырьмя и пятью сердечниками.
2. Необходимость регистрации токов и напряжений всех фаз и нулевой последовательности, а также номера зажимов панели ПДЭ-0301 определяются при конкретном проектировании.
3. Номера зажимов фиксирующего прибора типа ЛИФП уточняются энергосистемой.
4. Питание цепей напряжения счетчиков производится отдельным кабелем, если при питании общим кабелем приходится чрезмерно завышать (более 120 мм²) сечение жил из условия допустимых потерь напряжения до счетчиков.
5. Для линий 500 кВ без реактора и линий 330 кВ применяется блок измерения БИ 482-87. Для линии 500 кВ с реактором - блок измерения БИ 488-87.
6. Позиционные обозначения в скобках соответствуют обозначениям в блоках.
7. Однополярный конец первичной обмотки трансформаторов тока принят со стороны линии.
8. Блок счетчиков БИ 451/1-84 применяется для линии W2 при наличии трансформаторов тока с четырьмя сердечниками и для линий W1 и W2 при наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками. Блок счетчиков БИ 451/3-84 применяется для линии W1 при наличии трансформаторов тока с четырьмя сердечниками.

Привязан			
Инв. №			
			407-03-379.87 ЭЗ
			Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
А. контр.	Рывкина		Линии 330-500 кВ
Разраб.	Васильева		Стадия: РП; Лист: 74; Листов:
Проверил	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		
Гл. спец.	Коровникова		Измерения и учет электроэнергии. Вариант III. Схема полная
Нач. ПТО	Рывкина	1284	Энергосетьпроект г. Москва 1984 г

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал

Формат А2

При наличии трансформаторов тока с четырьмя сердечниками

Для линии W1

Ряды зажимов блока БИ 451/3-84

Левая боковина

	Линия 330-500 кВ	W1
	1	
А 441	2	BW1:2
	3	
В 441	4	BW1:9
	5	
С 441	6	BW1:16
	7	
N 441	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
А 442	19	BW1:1
	20	
В 442	21	BW1:8
	22	
С 442	23	BW1:15
	24	
	25	
А 604 (А 606)	26	BW1:5
	27	
В 603 (В 605)	28	BW1:6
	29	
С 604 (С 606)	30	BW1:7
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

См. примеч. 1

Правая боковина

	Линия 330-500 кВ	W1
BW1:10	39	
BW1:11	40	
	41	
	42	
BW1:14	43	
BW1:3	44	
	45	
BW1:17	46	
	47	
	76	

Для линии W2

Ряды зажимов блока БИ-451/1-84

Левая боковина

	Линия 330-500 кВ	W2
	1	
А 441	2	BW1:2
	3	
В 441	4	BW1:9
	5	
С 441	6	BW1:16
	7	
N 441	8	
	9	
	10	
А 481	11	BW2:2
	12	
В 481	13	BW2:9
	14	
С 481	15	BW2:16
	16	
	17	
	18	
А 442	19	BW1:1
	20	BW2:1
В 442	21	BW1:8
	22	BW2:8
С 442	23	BW1:15
	24	BW2:15
	25	
А 604 (А 606)	26	BW1:5
	27	BW2:5
В 603 (В 605)	28	BW1:6
	29	BW2:6
С 604 (С 606)	30	BW1:7
	31	BW2:7
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

См. примеч. 1

Правая боковина

	Линия 330-500 кВ	W2
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	
	57	
	76	

Для линий W1 и W2

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

Левая боковина

	Линия 330-500 кВ	W1
А 442	1	PA1:1
В 442	2	PA2:1
С 442	3	PA3:1
	4	
А 445	5	PVA1:IA
В 443	6	PA2:2
С 445	7	PVA1:Ic
	8	
А 604	9	PW1:A
	10	
В 604	11	PW1:B
	12	
С 604	13	PW1:C
	14	
	15	
	16	
	17	
	24	
	25	
	26	

Правая боковина

	Линия 330-500 кВ	W2
PA1:1	1	А 442
PA2:1	2	В 442
PA3:1	3	С 442
	4	
PVA1:IA	5	А 445
PA2:2	6	В 443
PVA1:Ic	7	С 445
	8	
PW1:A	9	А 604
	10	
PW1:B	11	В 604
	12	
PW1:C	13	С 604
	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 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500 кВ

Н. контр.	Рывкина		6.1987
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		
Гл. инж.	Кривицкая		

Линии 330-500 кВ. Измерения и учет электроэнергии. Вариант IV. Схема подключения НКУ

Стадия	Лист	Листов
РП	75	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками

Для линии W1

Ряды зажимов блока БИ 451/1-84

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ	W1
	1	
A 451	2	BW1:2
	3	
B 451	4	BW1:9
	5	
C 451	6	BW1:16
	7	
N 451	8	
	9	
	10	
A 501	11	BW2:2
	12	
B 501	13	BW2:9
	14	
C 501	15	BW2:16
	16	
	17	
	18	
A 452	19	BW1:1
	20	BW2:1
B 452	21	BW2:8
	22	BW2:8
C 452	23	BW1:15
	24	BW1:15
	25	
См. прим. 1 A 604 (A 606)	26	BW1:5
	27	BW2:5
См. прим. 1 B 603 (B 605)	28	BW1:6
	29	BW1:6
См. прим. 1 C 604 (C 606)	30	BW1:7
	31	BW2:7
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

Правая боковина

01	Линия 330-500 кВ	W1
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	
	75	

Для линии W2

Ряды зажимов блока БИ 451/1-84

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ	W2
	1	
A451	2	BW1:2
	3	
B451	4	BW1:9
	5	
C451	6	BW1:16
	7	
N451	8	
	9	
	10	
A 501	11	BW2:2
	12	
B 501	13	BW2:9
	14	
C 501	15	BW2:16
	16	
	17	
	18	
A 452	19	BW1:1
	20	BW2:1
B 452	21	BW1:8
	22	BW2:8
C 452	23	BW1:15
	24	BW2:15
	25	
См. примеч. 1 A 604 (A 606)	26	BW1:5
	27	BW2:5
См. примеч. 1 B 603 (B 605)	28	BW1:6
	29	BW2:6
См. примеч. 1 C 604 (C 606)	30	BW1:7
	31	BW2:7
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

Правая боковина

01	Линия 330-500 кВ	W2
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	
	75	

Для линий W1 и W2

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

Левая боковина

02	Линия 330-500 кВ	W2
A 452	1	PA 1:1
B 452	2	PA 2:1
C 452	3	PA3:1
	4	
A 455	5	PVA1:IA
B 453	6	PA3:2
C 455	7	PVA1:IC
	8	
A 604	9	PW1:A
	10	
B 604	11	PW1:B
	12	
C 604	13	PW1:C
	14	
	15	
	16	
	17	
	25	
	26	

Правая боковина

01	Линия 330-500 кВ	W1
PA1:1	1	A 452
PA2:1	2	B 452
PA3:1	3	C 452
	4	
PVA1:IA	5	A 455
PA3:2	6	B 453
PVA1:IC	7	C 455
	8	
PW1:A	9	A 604
	10	
PW1:B	11	B 604
	12	
PW1:C	13	C 604
	14	
	15	
	16	
	17	
	25	
	26	

Схема выполнена на листах 76, 76

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330 - 500 кВ

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Тотова		
Ст. инж.	Васильева		
Ст. инж.	Крищицкая		

Линии 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	76	

Измерения и учет электроэнергии. Вариант IV. Схема подключения НКУ

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №