ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-379.87

СХЕМЫ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ПАНЕЛИ ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 330-500 кВ

АЛЬБОМ III

ПОЛНЫЕ СХЕМЫ

11548тм-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

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

Альбом III N 11548 ТМ-III-3

407-3-0379.86

Типовые проектные решения

Инв. № подл. 17721 | 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.	

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

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-Т.

2. Общая часть

2.1 Схемы защиты выполнены для линий 330-500 кВ на стороне высшего напряжения подстанций 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 ± EC1 и ± EC2, 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.	Рывкина		6.87	Пояснительная записка	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.	
Нач. ПТП	Рывкина					
Рук. гр.	Титова					
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)

Альбом III 11548 ТМ-III-6

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

Инв. № подл. 14741 | Подпись и дата

Копировал [signature] Формат А2

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-TA4 и W2-TA8.

Для линии W2 – учитываются показания счетчиков в цепи ТТ W2-TA4 и W2 TA8.

— при использовании ТТ с пятью сердечниками для линий W1 и W2 учитываются показания счетчиков в цепях ТТ TA5 и TA10 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-TA2 и W2-TA7, при использовании ТТ с пятью сердечниками – W1-TA5 и W2-TA9

Для линии W2 измерительные приборы, осциллограф и аппаратура телеизмерения включаются на сумму токов ТТ W2-TA4 и W2-TA8 при использовании ТТ с четырьмя сердечниками и W2-TA5 и W2-TA10 при использовании ТТ с пятью сердечниками.

Проекты, используемые совместно с данными типовыми проектными решениями

Таблица 1

Наименование проектов	N 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 централоной 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 панело 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. N

407-03-0379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кв

			Стадия	Лист	Листов
			РП	3	
Н. контр.	Рывкина	6.08.87			
Нач ПТП	Рывкина		Пояснительная записка	Энергосетьпроект г. Москва 1987г	
Рук. гр.	Титова				
Ст. инж.	Васильева				

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

Копировал

Формат А2

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 междурелейной 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	—
		ГОСТ 6330784	Альбом III лист 32	
Устройство для предотвращения работы дифференциальнофазной защиты ДФЗ-503 при нарушении цепей напряжения	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
		ГОСТ 6330684-87	Альбом III лист 60	
Схема устройства поперечного дифференциального токового пуска (при наличии параллельных линий)	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	6В 360-84	Альбом III лист 61	
		6В 361-84		
Схема цепей пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты	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	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

Привязан:

Инв. №

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

				Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина			РП	4	
Разраб.	Кривицкая					
Проверил	Коровникова					
Ст. инж.	Кривицкая					
Гл. спец.	Коровникова		XII-84	Таблицы выбора схем	Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.	
Нач. сект.	Рывкина		12.84			

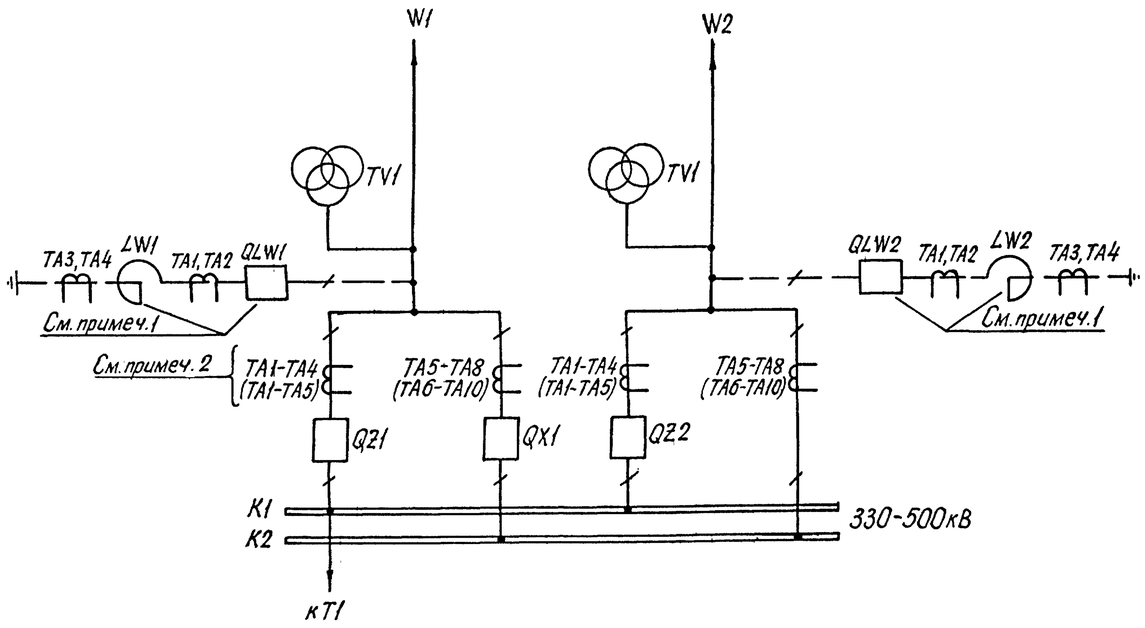
Копировал

Формат 22

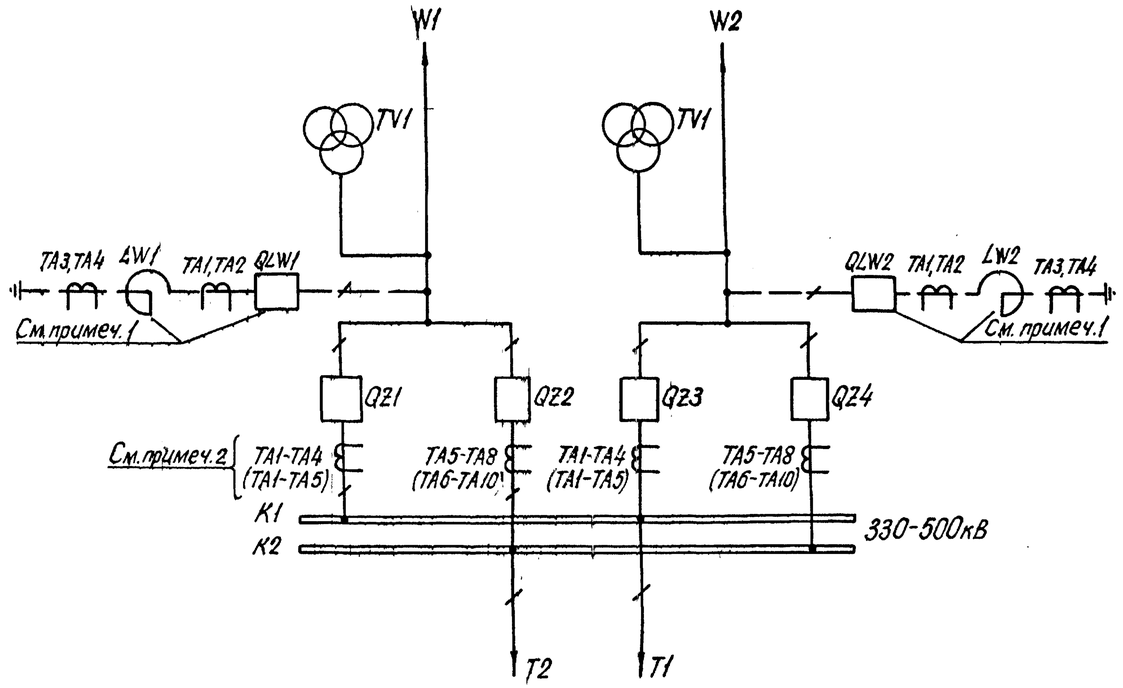
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Типовые проектные решения Альбом III №11548тм-III-9

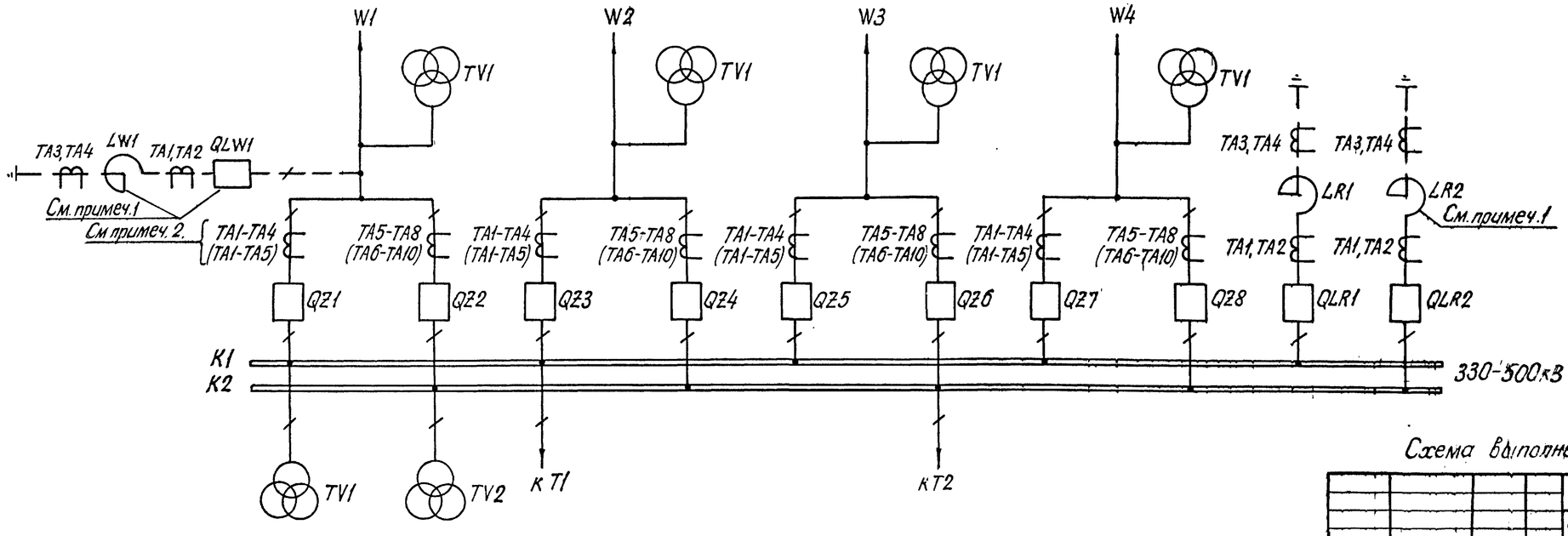
Треугольник



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 РУ 330-500кВ на стороне ВН подстанции, в скобках - для РУ 330кВ на стороне СН подстанции.

Схема выполнена на листах 5,6,7.

Н.контр.	Рывкина		
Разраб.	Васильева		
Проверил	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		
Рук. гр.	Коровникова		
Нач. сект.	Рывкина		12.84

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Схемы электрических соединений РУ 330-500кВ.

Энергосетьпроект г. Москва 1984г

Привязан:

Инв.N

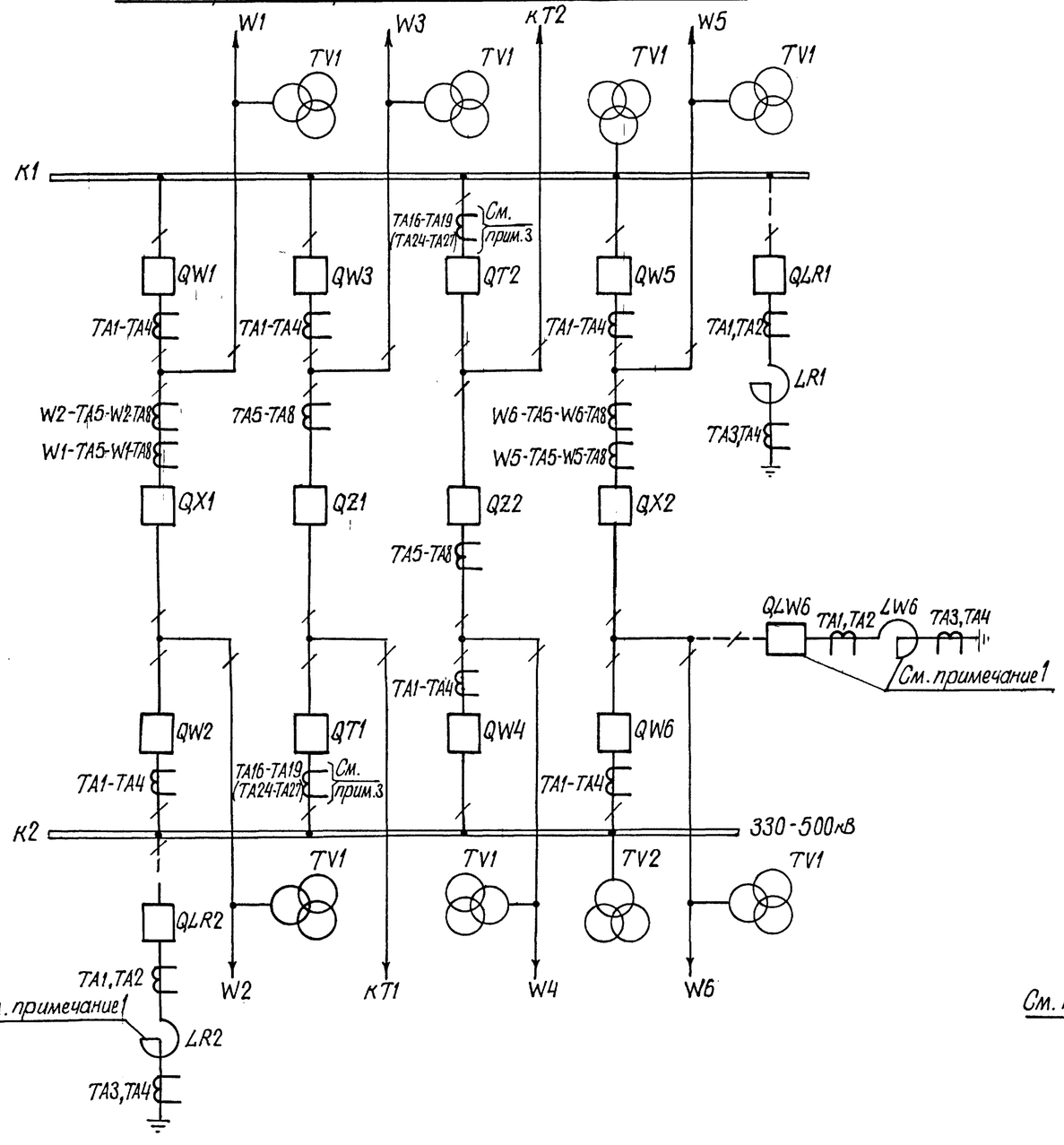
Копировал

Формат 22

Типовые проектные решения 407-3-379.86 Альбом III N 11548 ТМ-III-10

Полуторная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.

С однорядным расположением выключателей



С трехрядным расположением выключателей

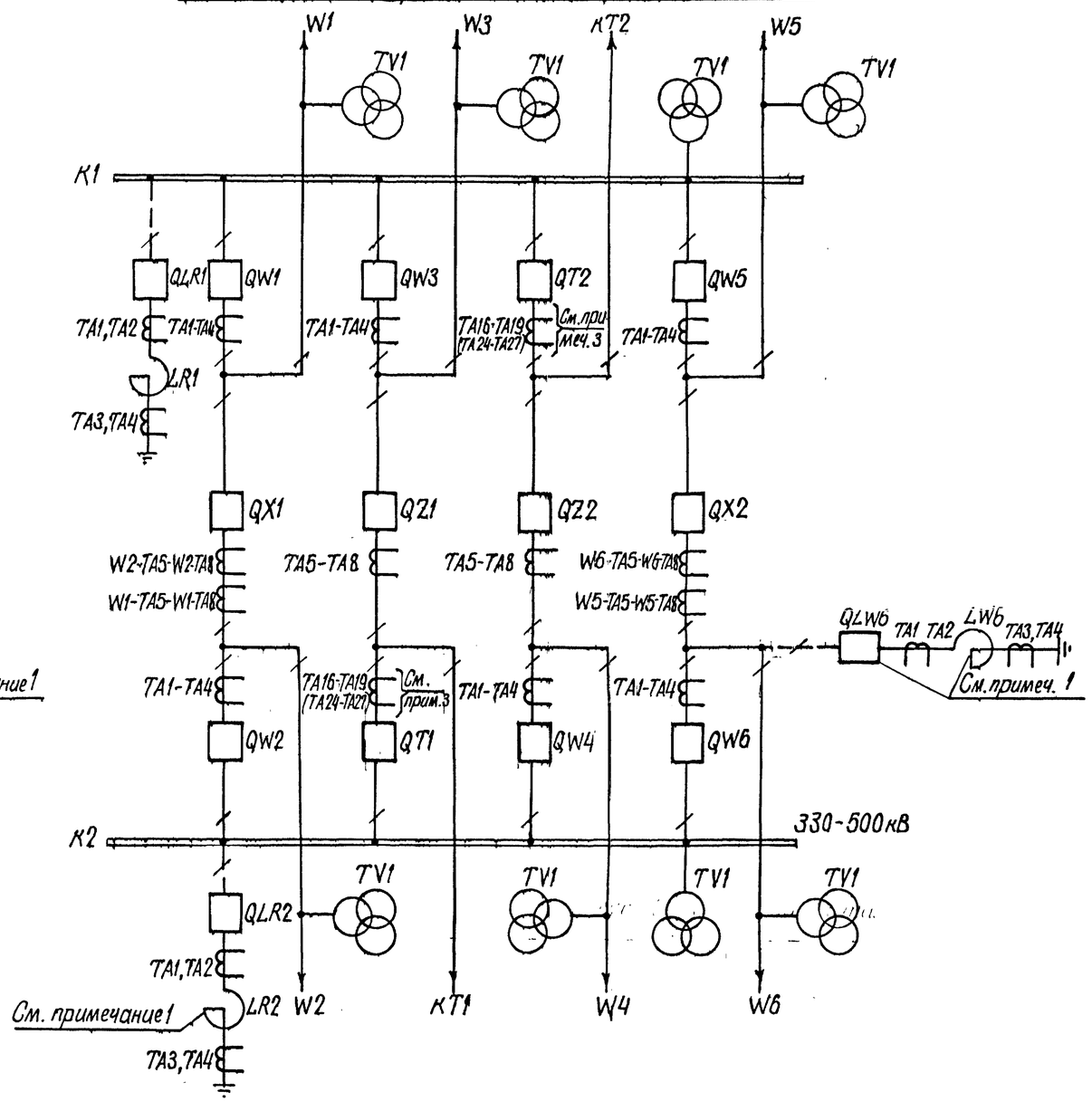


Схема выполнена на листах 5,6,7.

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

Привязан:

Инв. №

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

Копировал

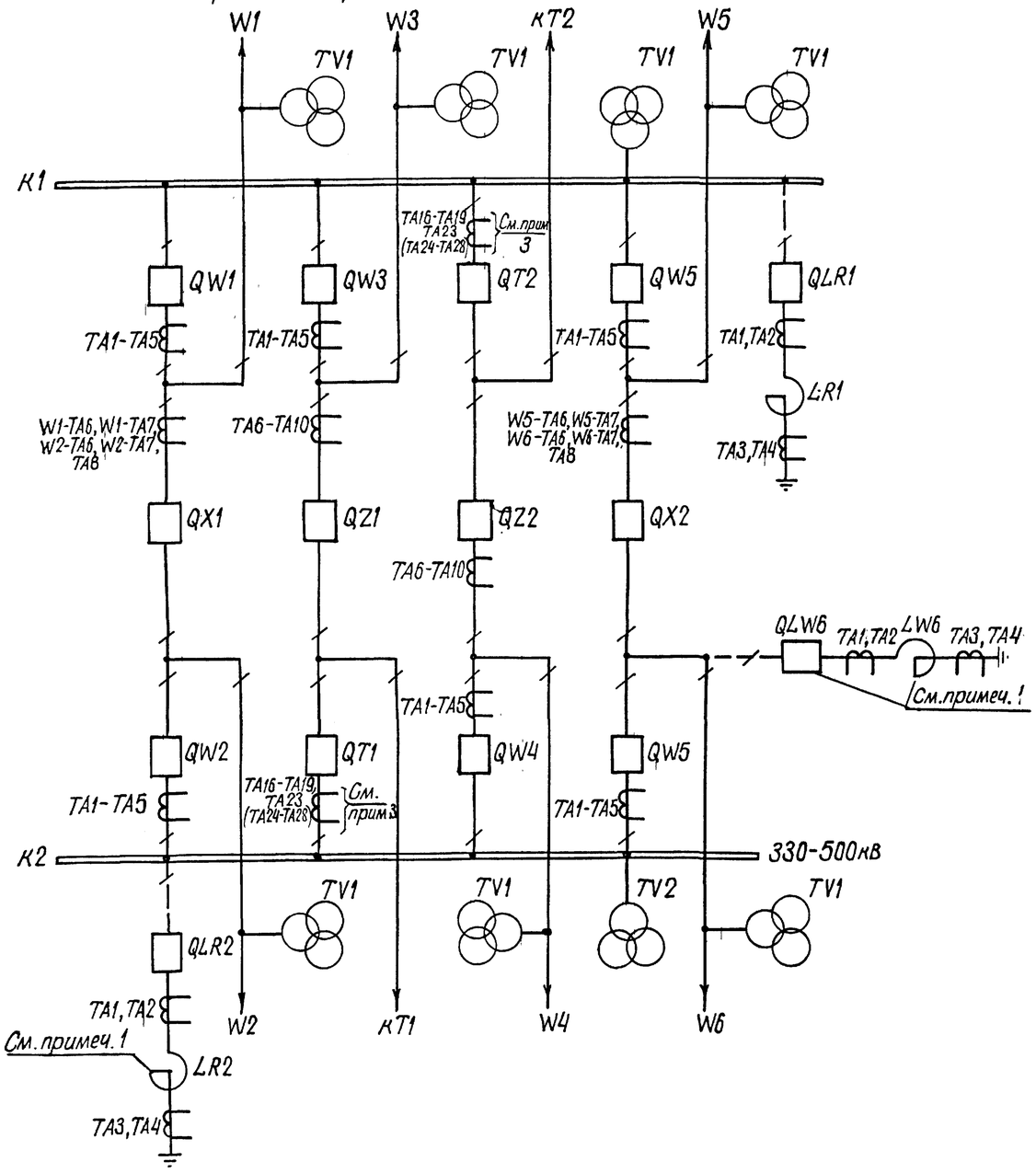
Формат 22

Альбом III N 11548 ТМ III-11

Типовые проектные решения 407-3-379.87

Полуторная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками.

С однорядным расположением выключателей



С трехрядным расположением выключателей

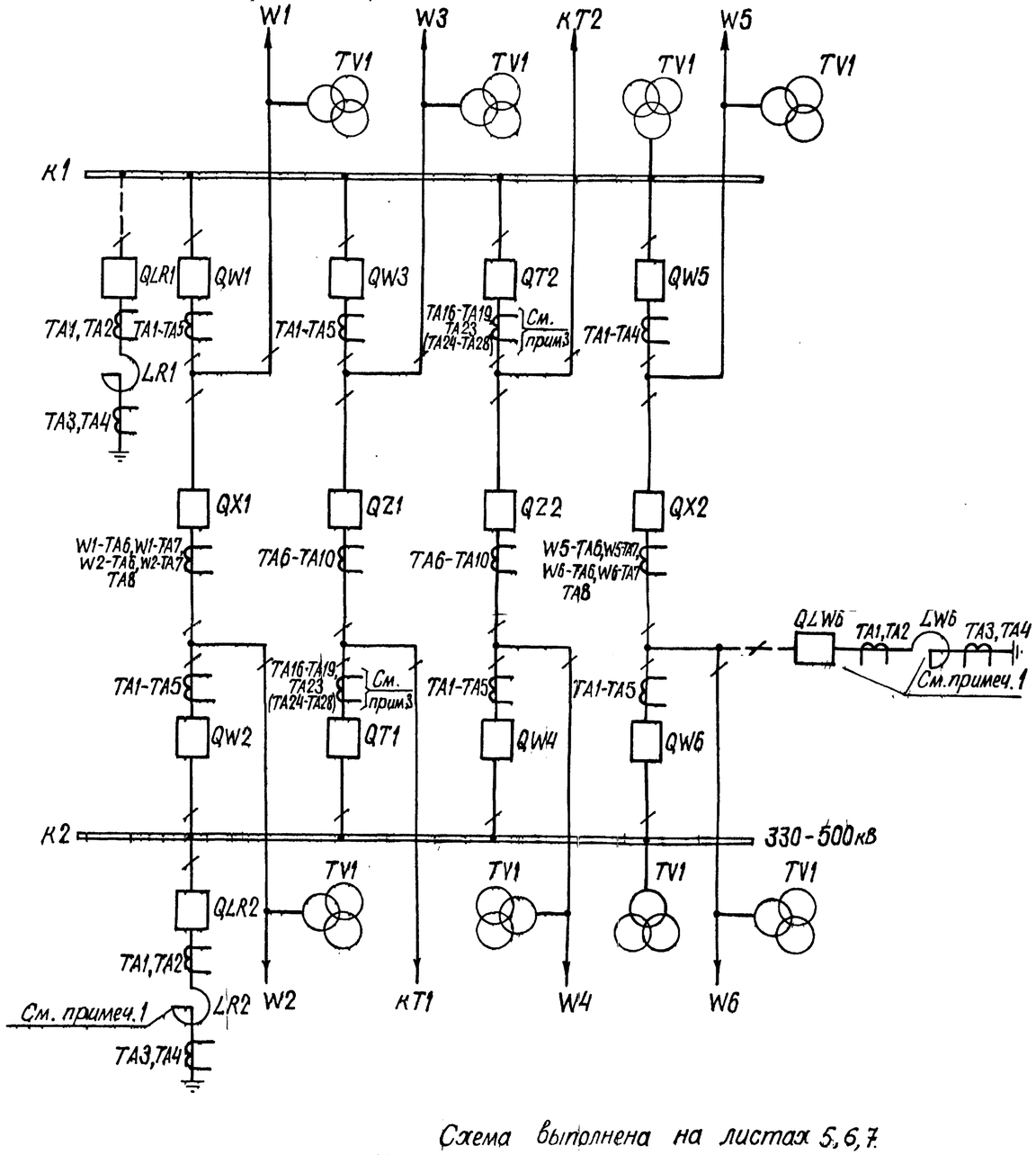


Схема выполнена на листах 5, 6, 7.

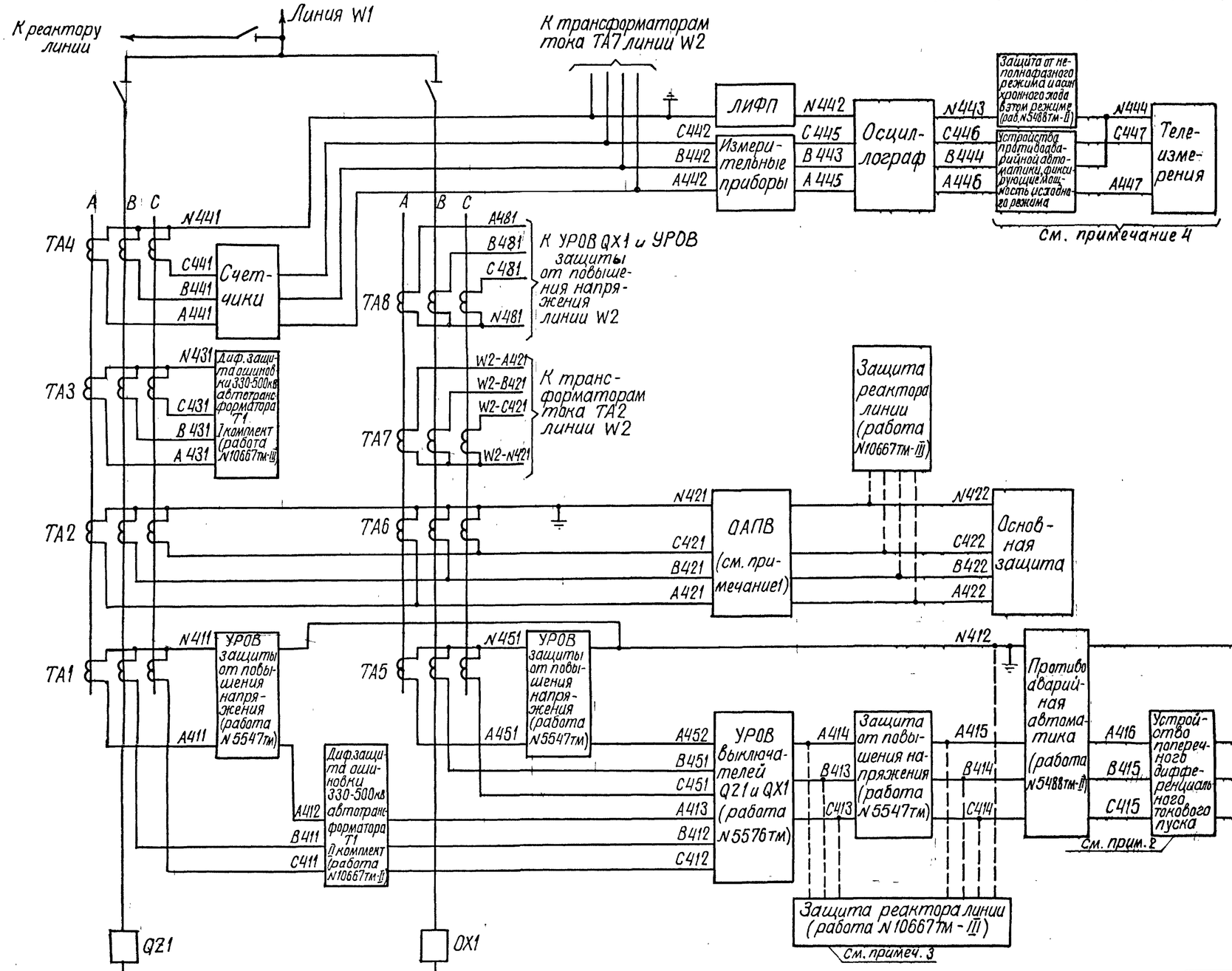
Н. контр.	Рывкина			407-03-379.87 ЭЗ
Разраб.	Васильева			Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
Провер.	Коровникова		10/XII 84	
Ст. инж.	Васильева			Стадия: РП; Лист: 7; Листов:
Рук. гр.	Коровникова		10/XII-84	Схемы электрических соединений РУ 330-500 кВ
Нач. ПТП	Рывкина			Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Привязан:

Инв. N

Копировал

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 N55477тм-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

Н. контр.	Рывкина		
Разработ.	Васильева		
Проверил	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		
Гл. спец.	Коровникова		XII-84
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	8	

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

Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Копировал

Формат 22

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

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

Типовые проектные решения 407-3-379.87 Альбом III N 11548 тм-III-42

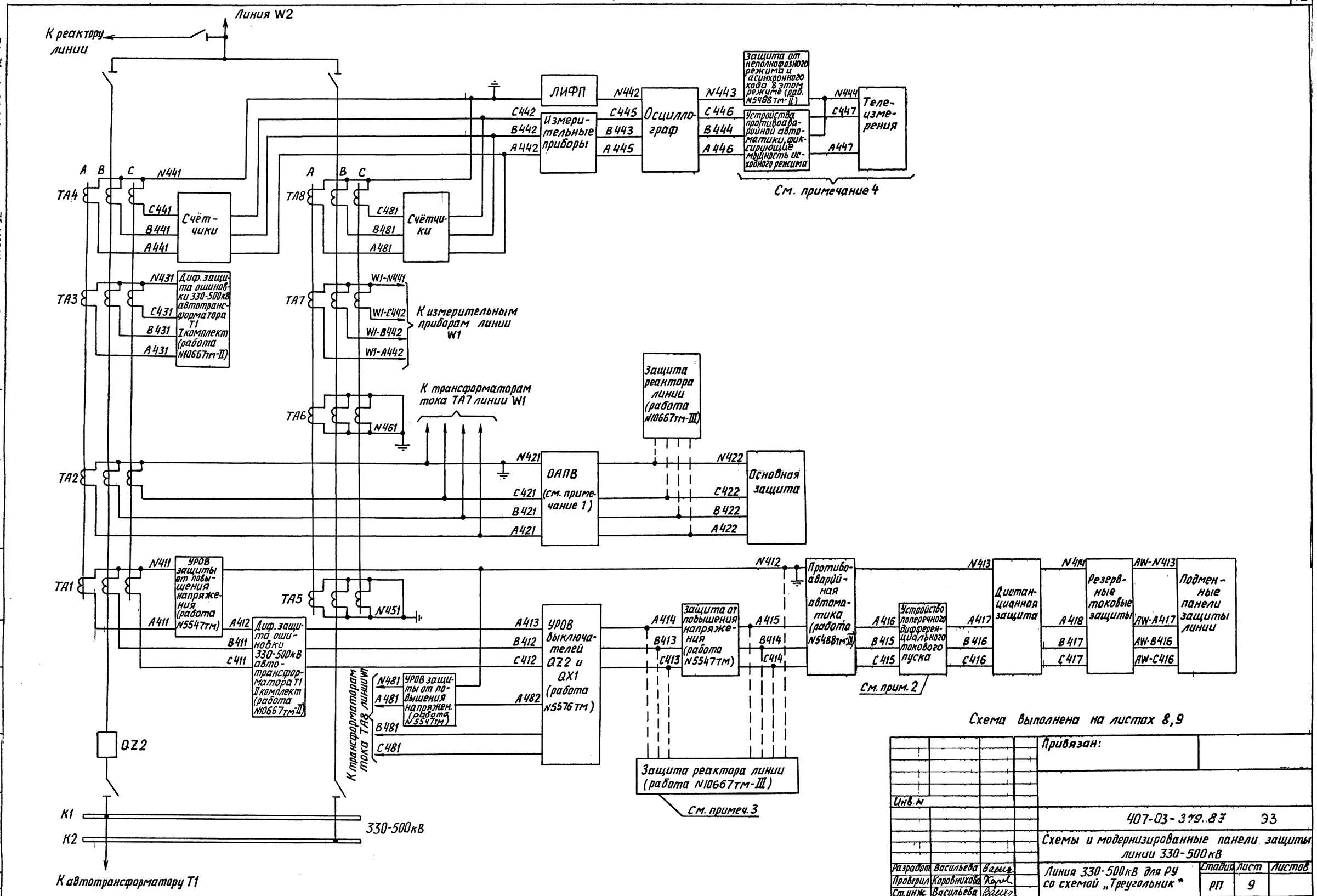


Схема выполнена на листах 8,9

Инв. N			
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

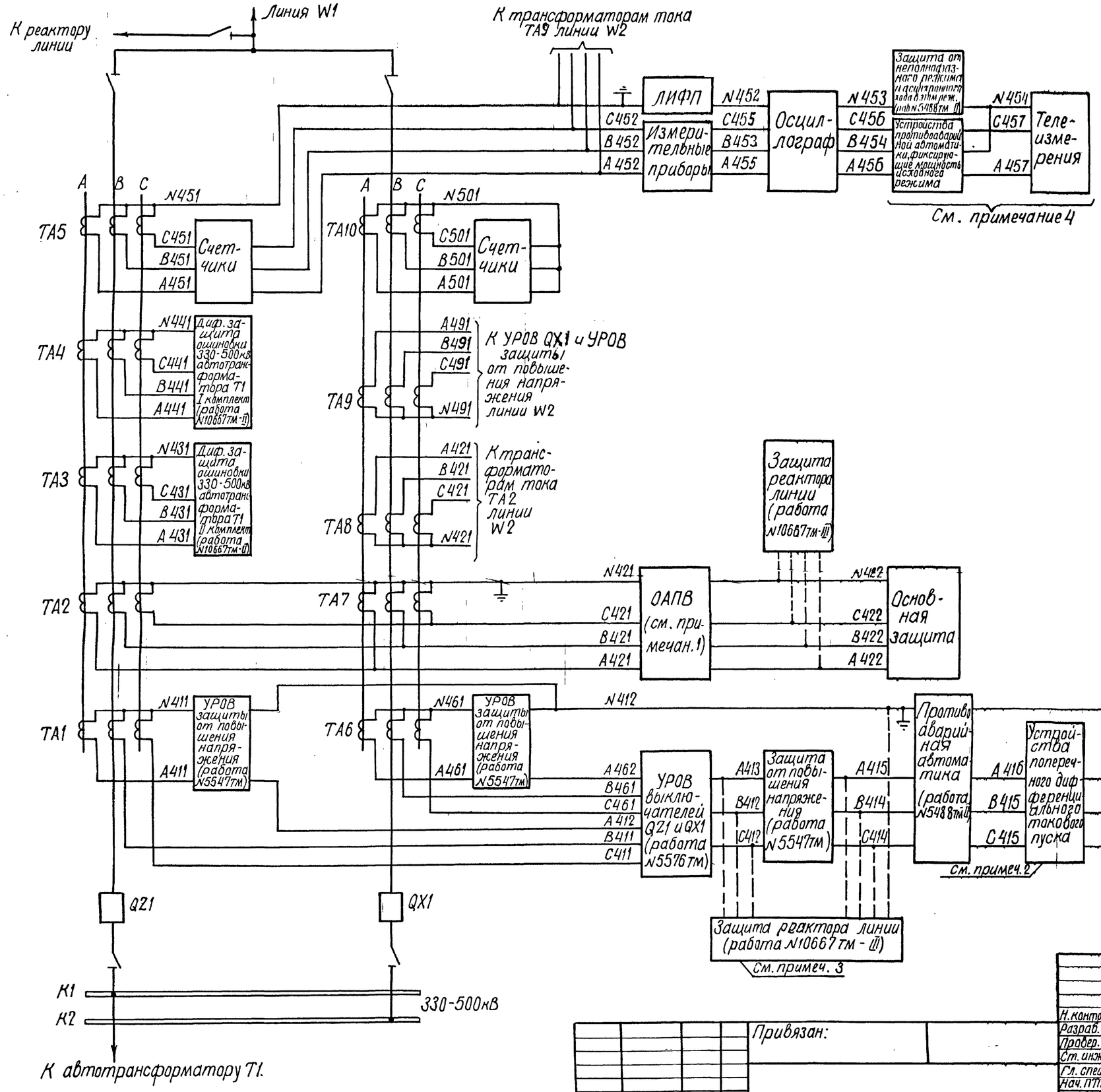
Инв. № подл. 14721 | Подпись и дата | Взам. инв. №

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 Шимсану

Формат 22

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

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

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

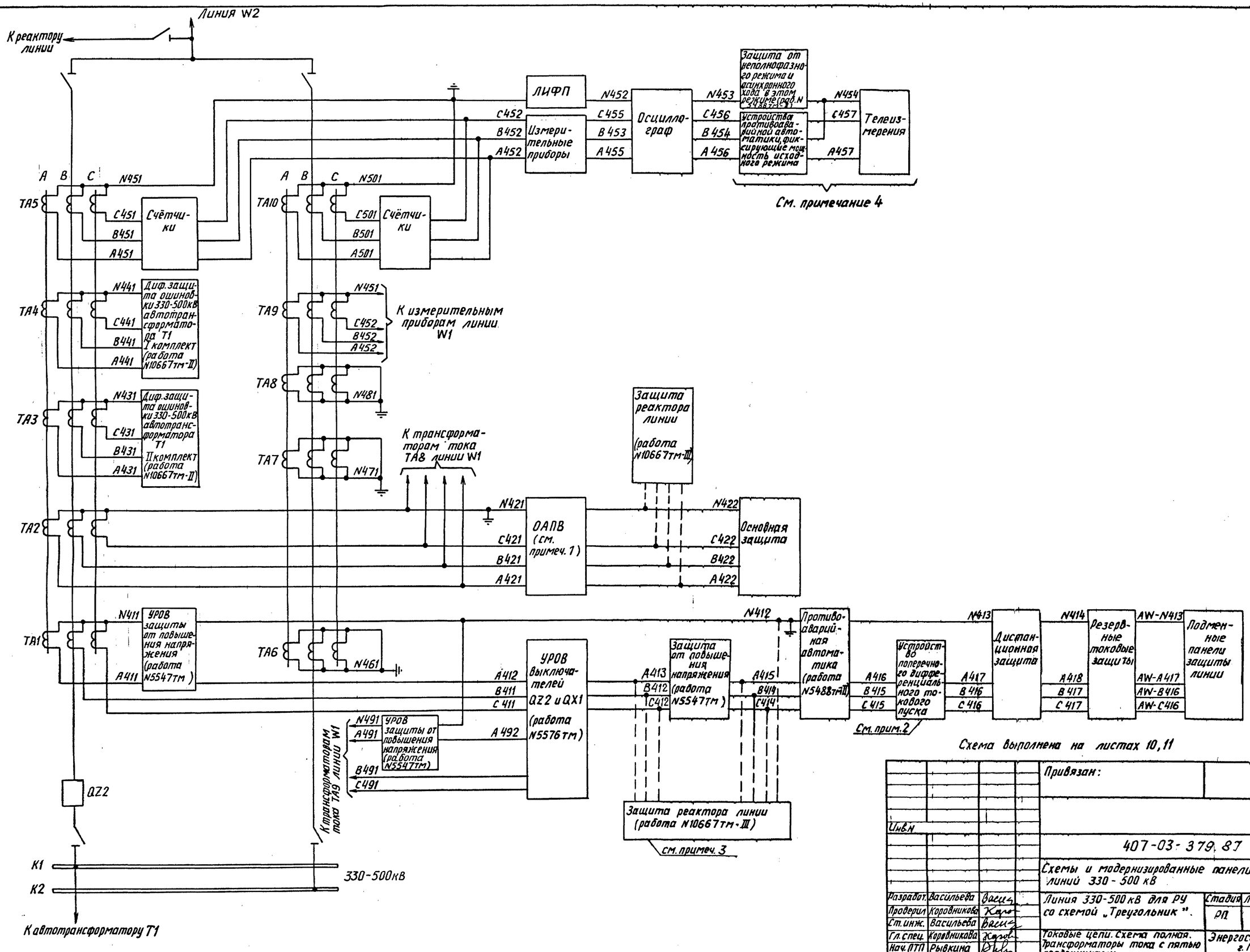


Схема выполнена на листах 10, 11

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано: ГИП ОРЭ	Красова
			Гл. спец. ЭРЭС	Васькова

Типовые проектные решения 407-03-379.86 Альбом III

N11548 тм-III-15

Привязан:

Инв. №

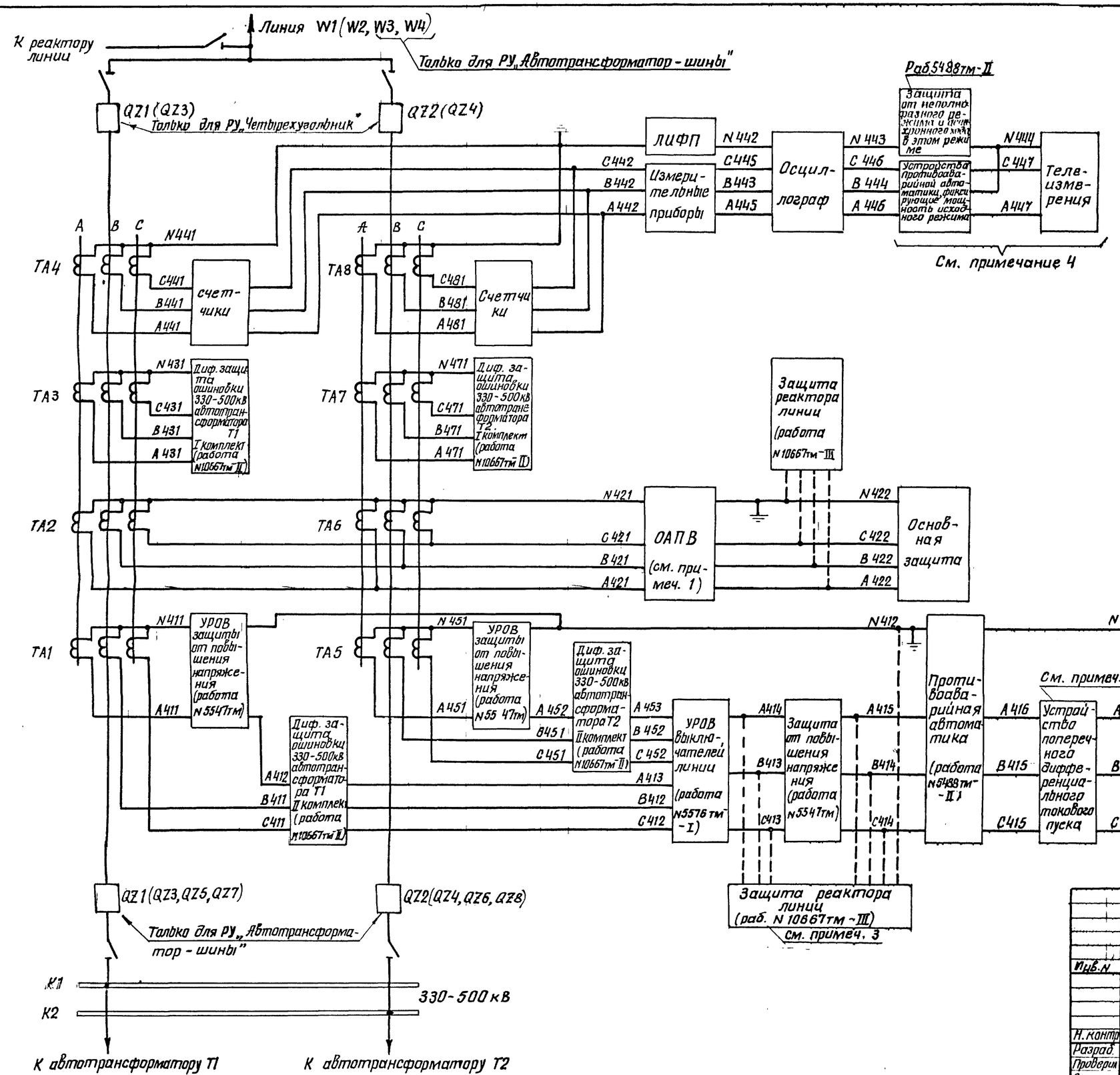
407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Разработ.	Васильева	Васил	Линия 330-500 кВ для РУ со схемой „Треугольник".	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Коровникова	Коров		РП	11	
Ст. инж.	Васильева	Васил				
Гл. спец.	Коровникова	Коров	Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками	Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.		
Нач. ПТП	Рывкина	Рыв				

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 N 5547 тм-I)
4. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерений и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.

Типовые проектные решения Альбом III N11548 тм-III-16

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

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

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

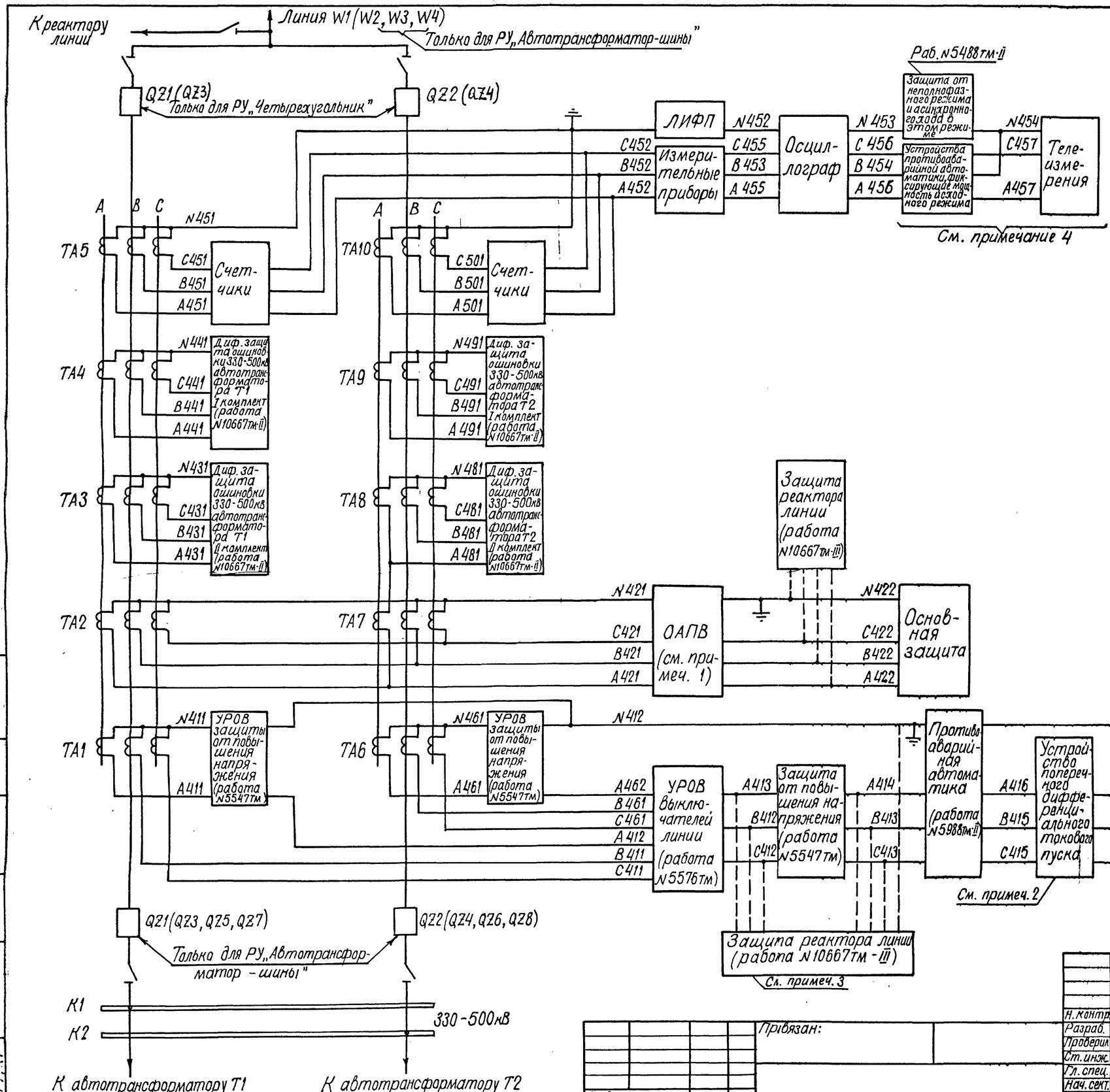
Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г

Копировал

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 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"

Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Копировал Шиманко

Формат 22

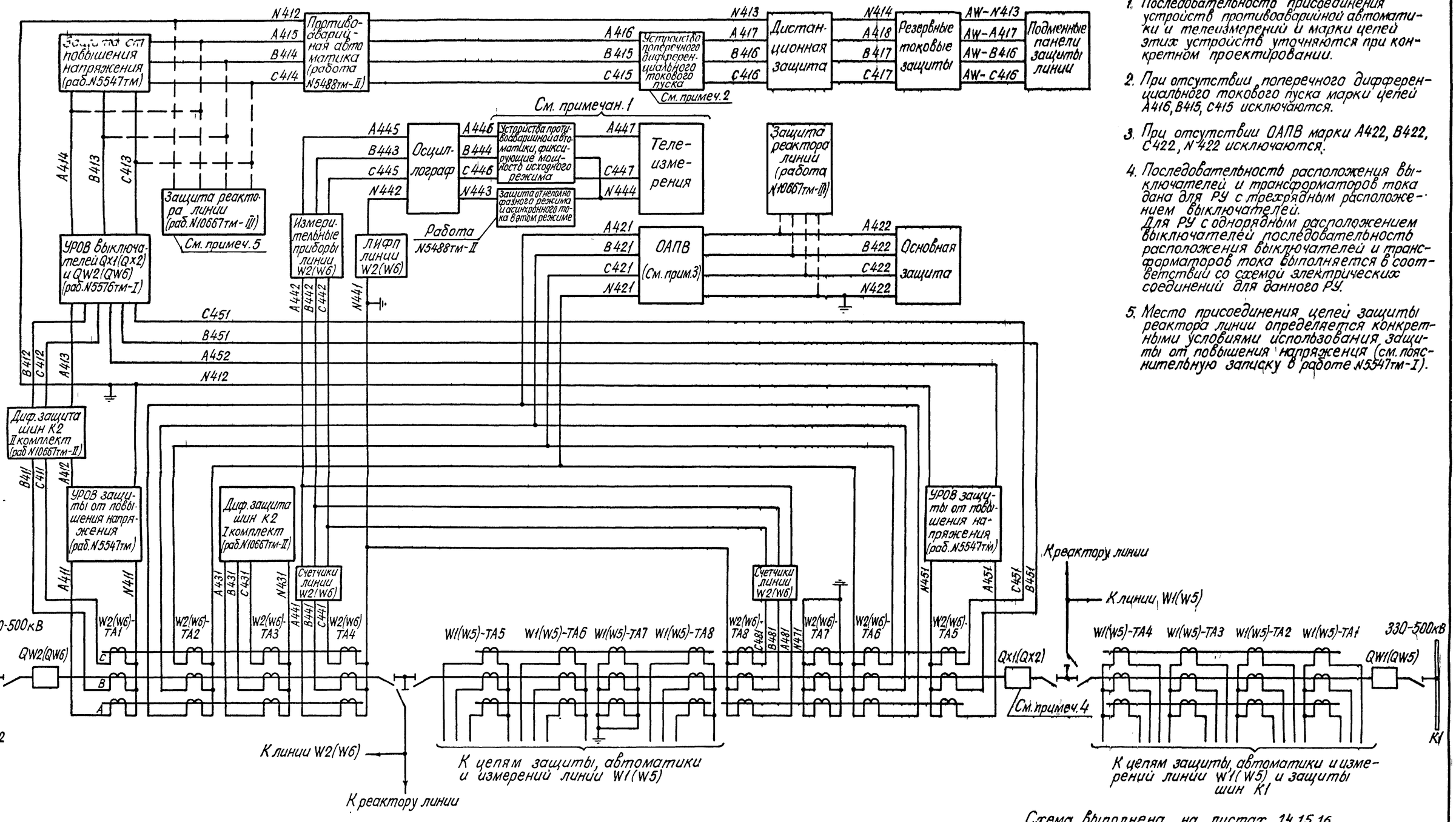
Инв. N

Привязан:

Типовые проектные решения 407-3-0379.86 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

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

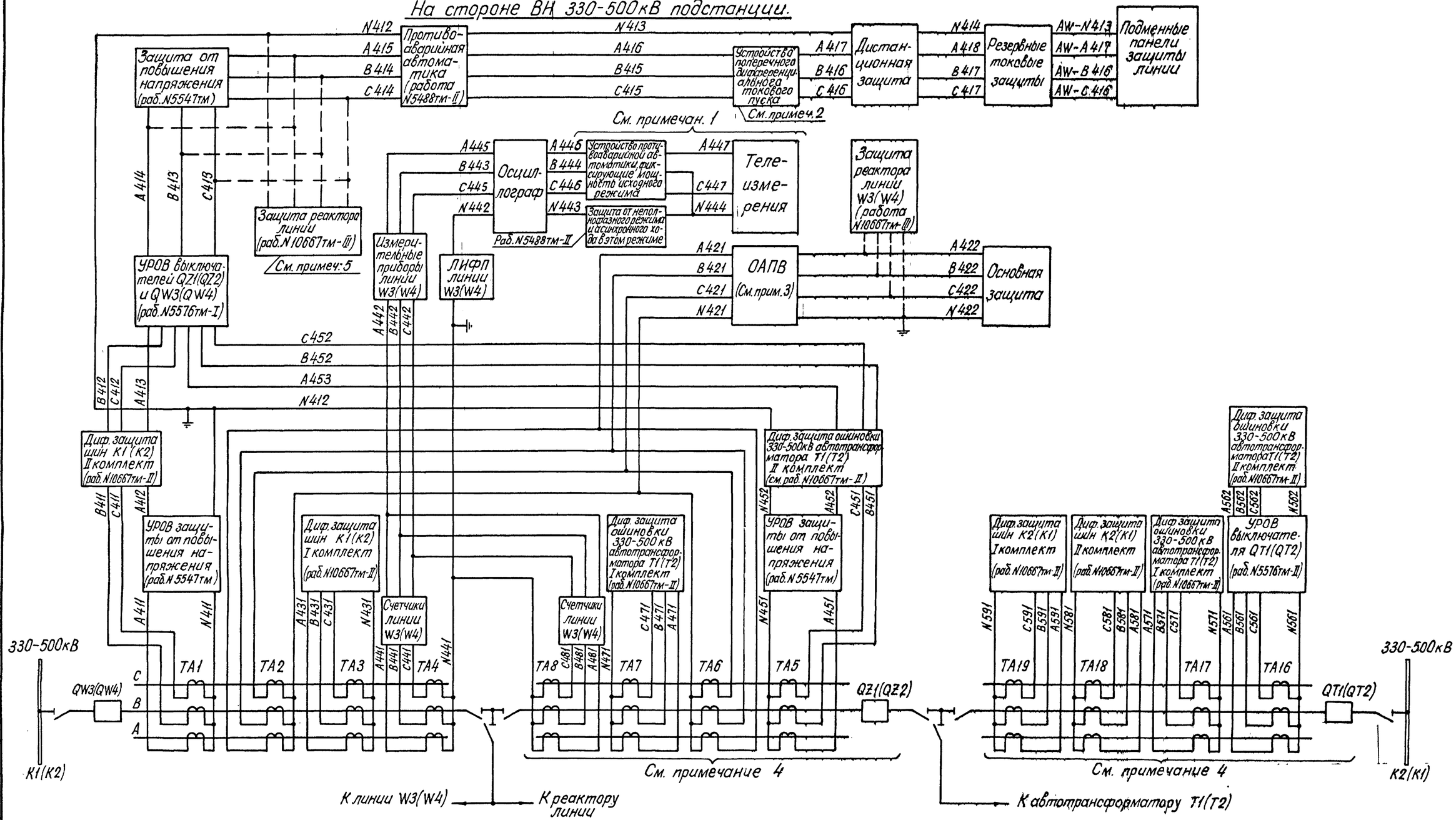
Привязан:

Инв. N

Согласовано: ГИП ОРЗА Красева; Гл спец ОУРЭС Васькова

Инв. N подл. 17421 | Подпись и дата | Взам инв. N

Копировал | Формат 22



Типовые проектные решения 407-3-379.86 Альбом III N11548тм-III-19

Согласовано

ГИП ОРЗА	Красева	
Гл. спец. ОУРЭС	Васькова	

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

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		10/XII	
Ст. инж.	Васильева			
Гл. спец.	Коровникова		15/XII-83	Токовые цепи. Схема полная Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.
Нач. ПТП	Рывкина			

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Привязан:

Инв. N

Копировал

Формат 22

Типовые проектные решения 407-03-379.86 Альбом III №11548тм-III-20

На стороне СН 330кВ подстанции.

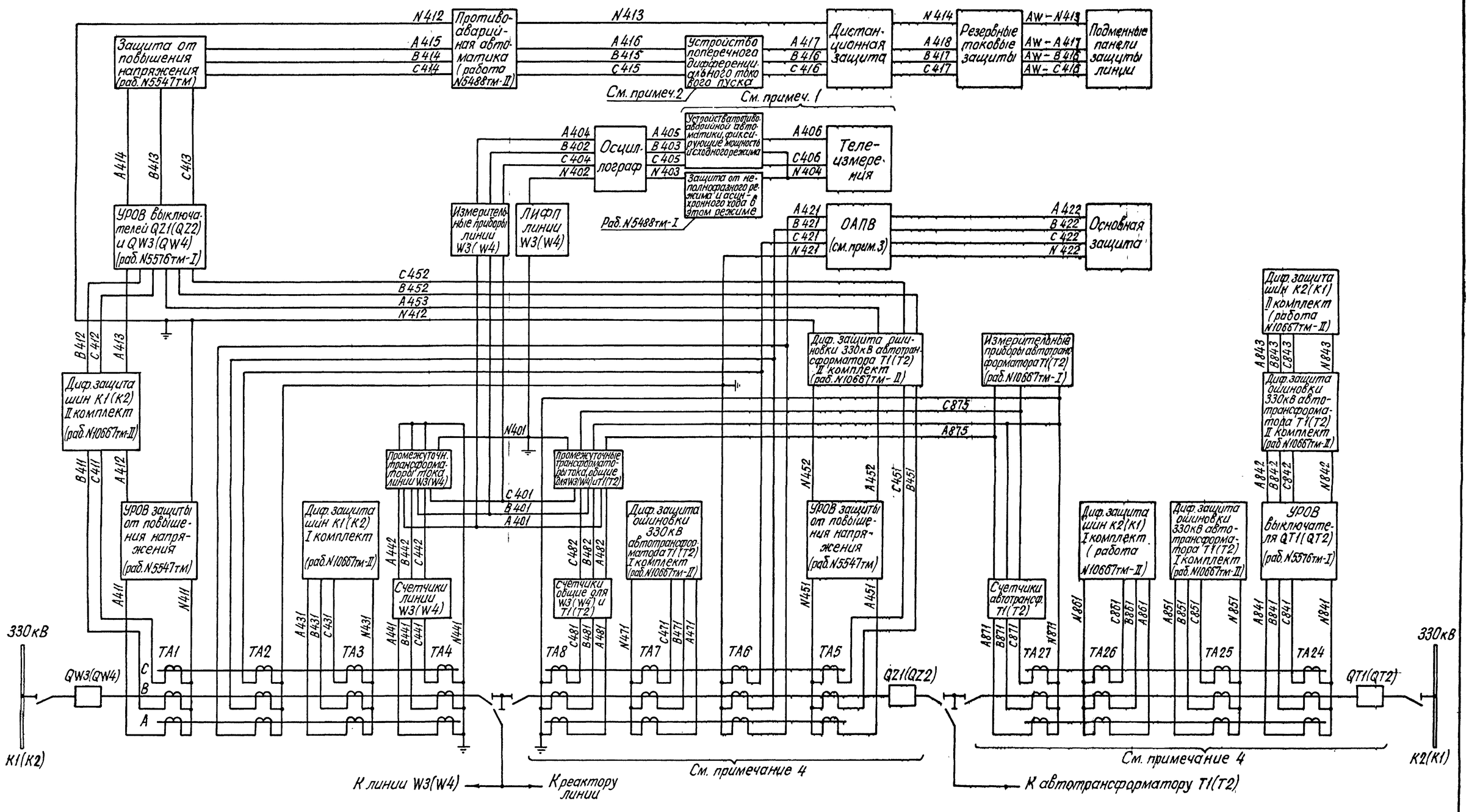


Схема выполнена на листах 14,15,16

				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: 16; Листов:
Проверил	Коровникова		10/XII	
Ст. инж.	Васильева			
Гл. спец	Коровникова		10/XII 84	Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками
Нач. ПТП	Рывкина			Энергосетьпроект г. Москва 1984г

Привязан:

Инв. №

Согласовано: ГИП ОРЗА Красева; Гл. спец ОУРЭС Васькова

Взам. инв. №

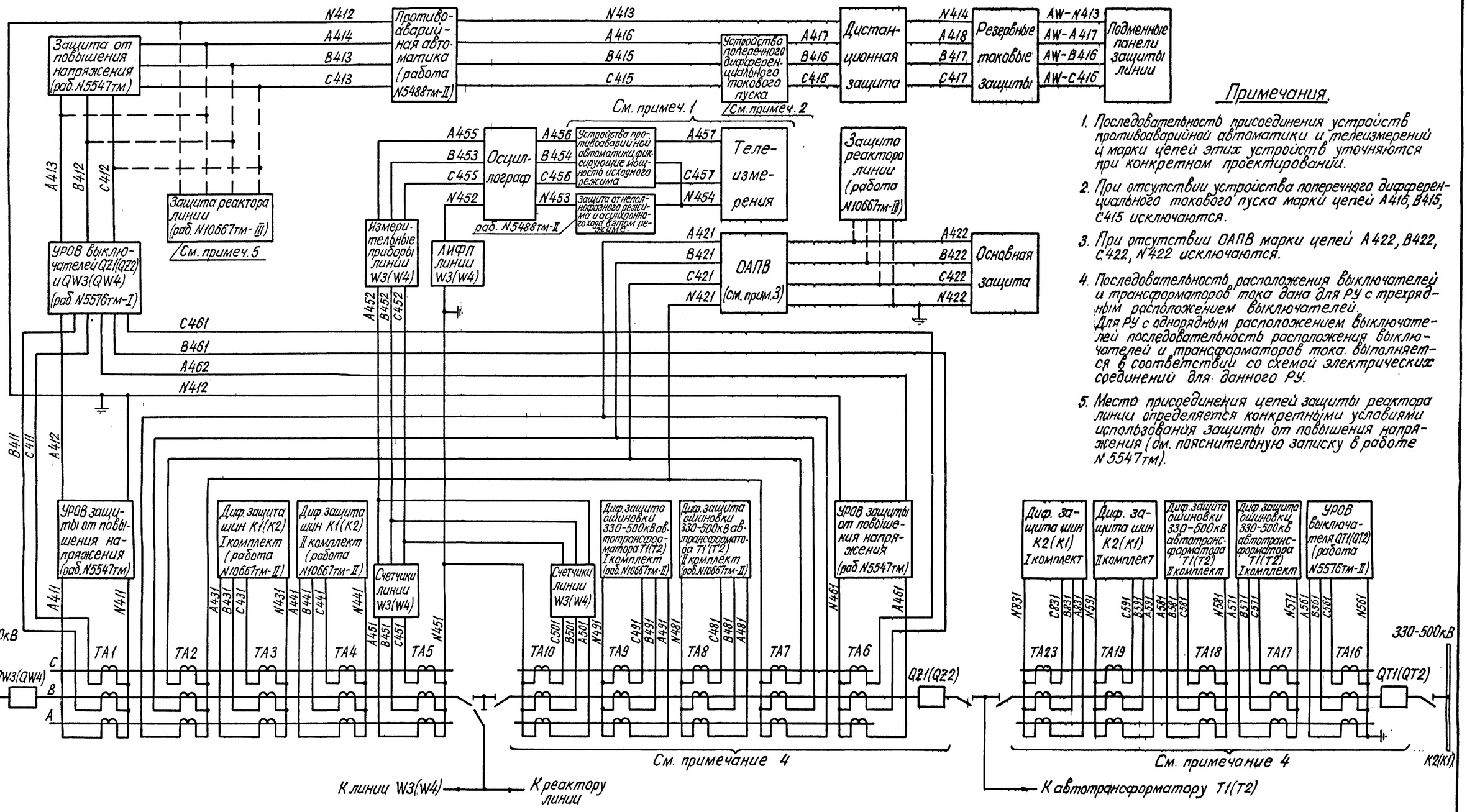
Подпись и дата

Инв. № подл. 14737

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

Типовые проектные решения

Альбом III · N 11548тм-III-21

407-3-379.86

Согласовано: Красева, Васькова

ГИП ОРЗА, Гл. спец. ОУРЭС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Типовые проектные решения 407-03-379.87 Альб. VII ТМ 11548тм-ТМ-22

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

Раб. N5488тм-II

Телеизмерения

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 К1(К2) I комплект (раб N10667тм-II)

Диф защита шин К1(К2) II комплект (раб N10667тм-II)

Счетчики линии W3(W4)

Счетчики общие для W3(W4) и T1(T2)

Диф защита шиновки 330кВ автотрансформатора T1(T2) I комплект (раб N10667тм-II)

Диф защита шиновки 330кВ автотрансформатора T1(T2) II комплект (раб N10667тм-II)

Счетчики автотранс. T1(T2)

Диф защита шин К2(К1) I комплект (работа N10667тм-II)

Диф защита шин К2(К1) I комплект (работа N10667тм-I)

Диф защита шиновки 330кВ автотрансформатора T1(T2) I комплект (раб N10667тм-II)

Диф защита шиновки 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)

ТА1 ТА2 ТА3 ТА4 ТА5 ТА6 ТА7 ТА8 ТА9 ТА10 ТА24 ТА25 ТА26 ТА27 ТА28

См. примечание 4

К линии W3(W4)

К автотрансформатору T1(T2)

Схема выполнена на листах 17, 18, 19

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

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

Гривязан:

Инв. №

				407-03-379.87 ЭЗ			
Н. контр	Рывкина			Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ			
Разраб	Васильева			Линия 330-500кВ для РУ со схемой „Полуторная"	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Коровникова				РП	18	
Ст инж	Васильева			Токовые цепи Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками.	Энергосетьпроект г. Москва 1984г.		
Гл спец	Коровникова						
Нач ПТП	Рывкина						

Копировал

Формат 22

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

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

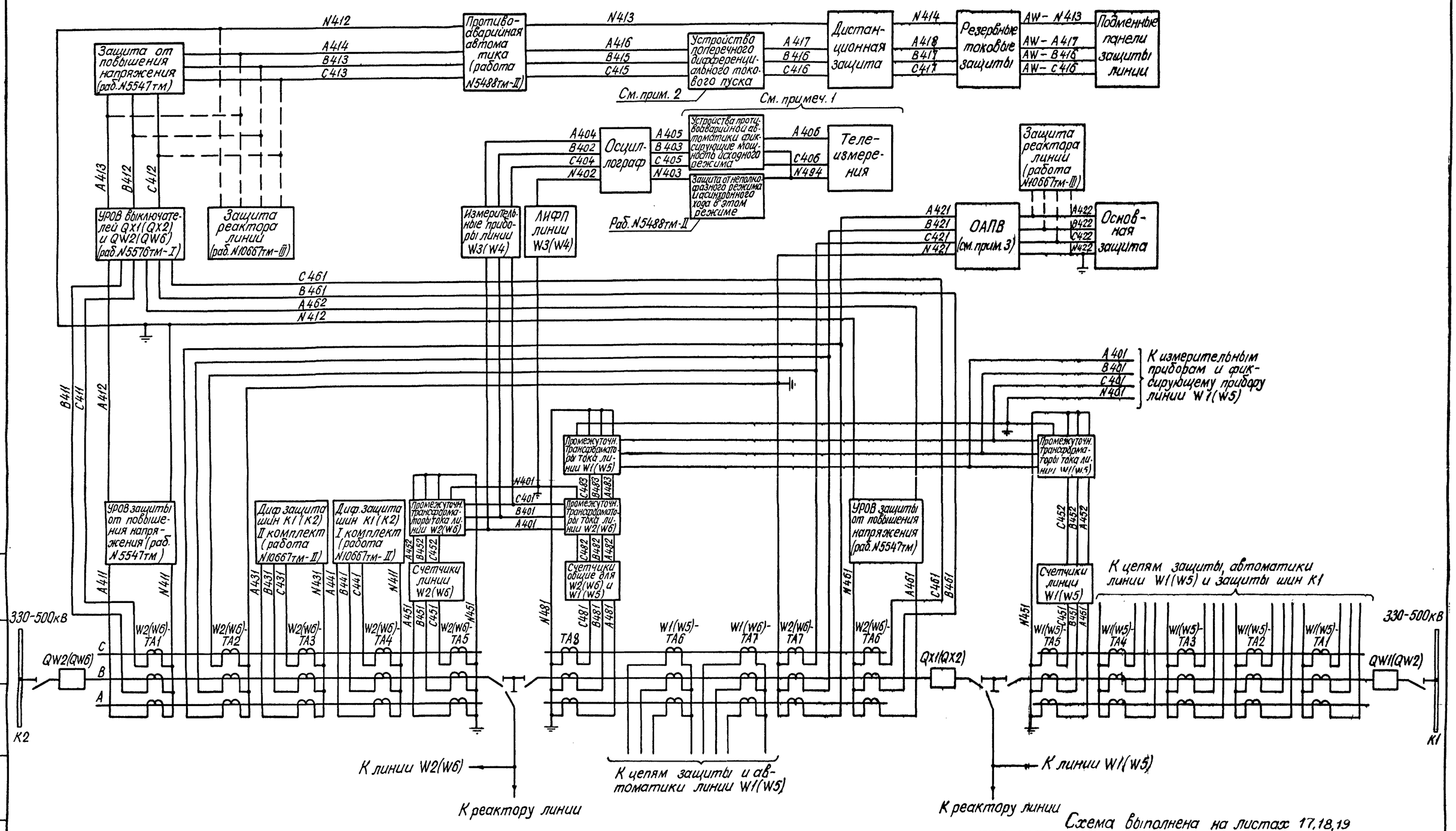


Схема выполнена на листах 17,18,19

				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			Токовые цепи. Схема полная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками.
Ст. инж.	Васильева			Энергосетьпроект г. Москва 1984г.
Гл. спец.	Коровникова			
Нач. ПТП	Рывкина			

Привязан:

Инв. N

Согласовано: Красева, Васькова

ГИП ОРЗА, Гл. спец. ОРЭС

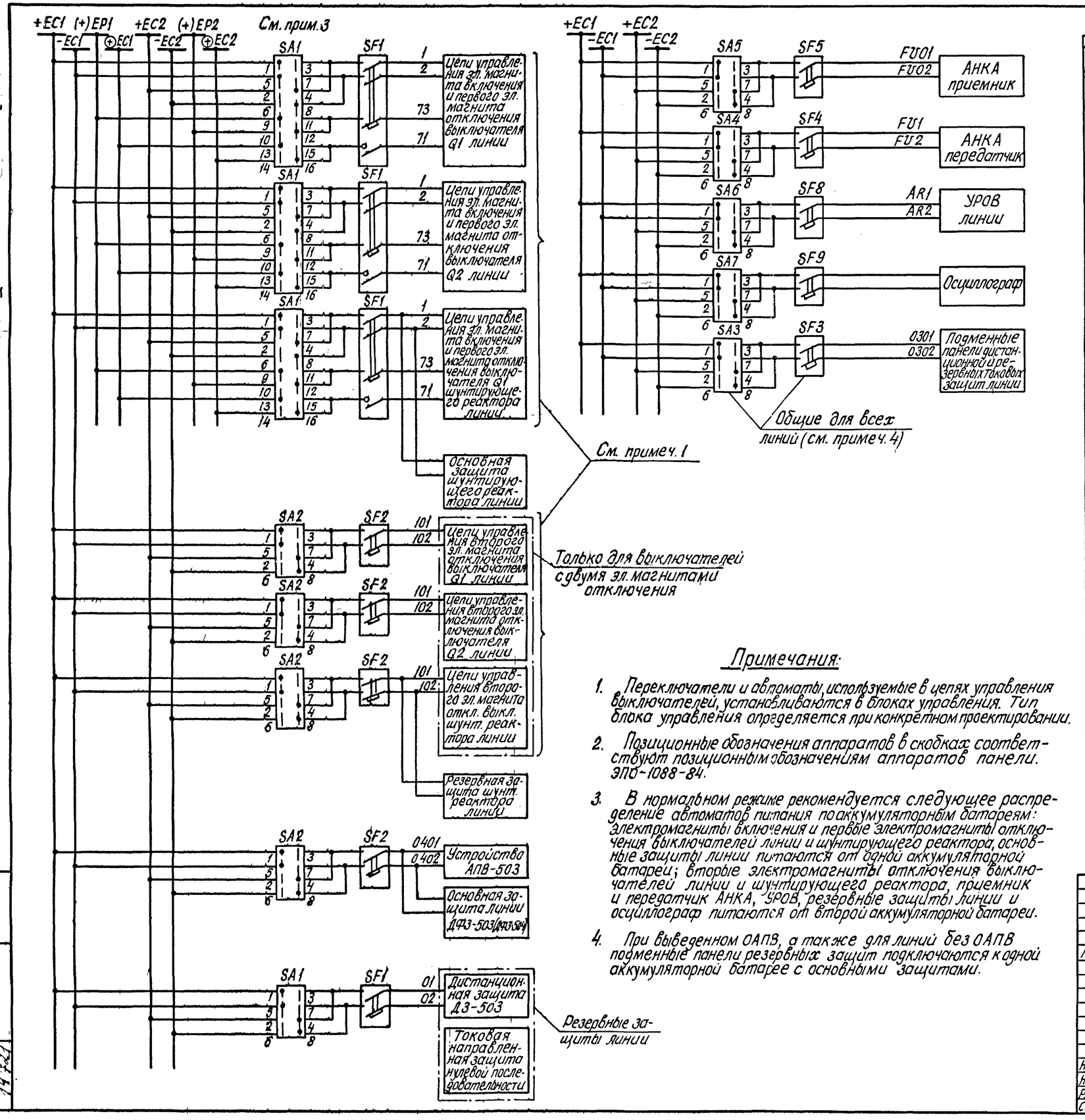
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат 22



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

Привязан:

Инв. №

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500кВ

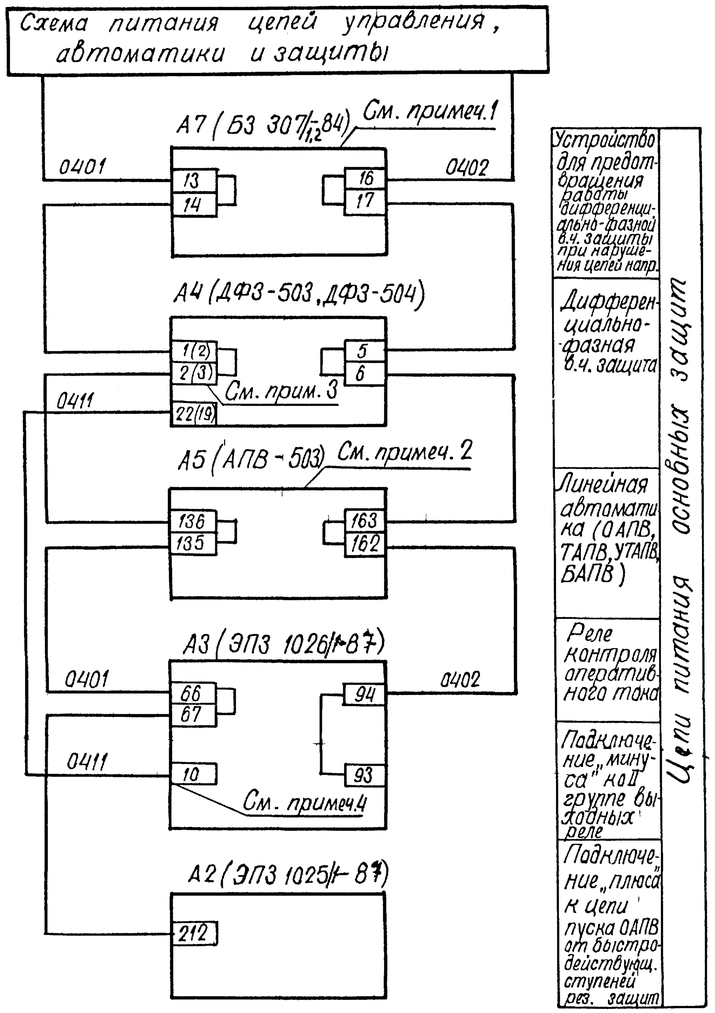
Стадия	Лист	Листов
РП	20	

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

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты

Энергосетьпроект г. Москва 1987г

Копировал [подпись] Формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позицион. обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан.
	А2	Панель защитная	ЭПЗ1025/1-87		1	Учтены в полных схемах основных и резервных защит
	А3	Панель ускорения резервных защит	ЭПЗ1026/1-87		1	
	А4	Панель защитная	ДФЗ-503 (ДФЗ-504)		1	
	А5	Панель защитная	АПВ-503		1	
	А7	Блок устройства КРБ-12В	Б3307 1/1,2-84		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.

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

Привязан:

Инв. N

407-03-379-87 ЭЗ

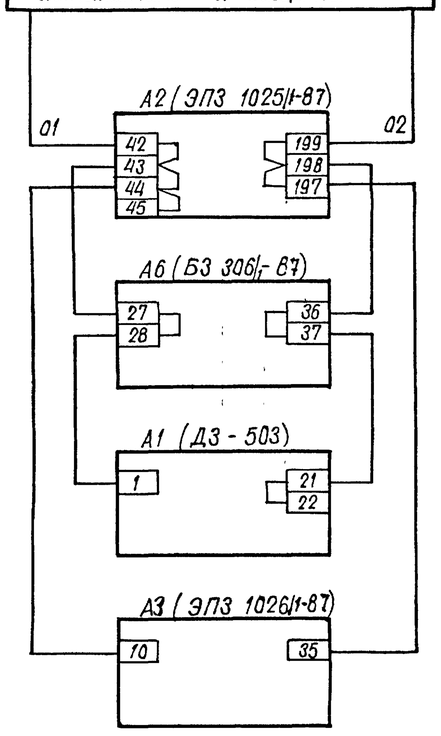
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Н. контр.	Рывкина			Линия 330-500 кВ	Стадия: РП; Лист: 21; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Основная защита. Схема питания оперативным током	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.
Рук. гр.	Титова				
Ст. инж.	Кривицкая				

Копировал

Формат А2

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



Резервные токовые защиты и I группа выходных реле

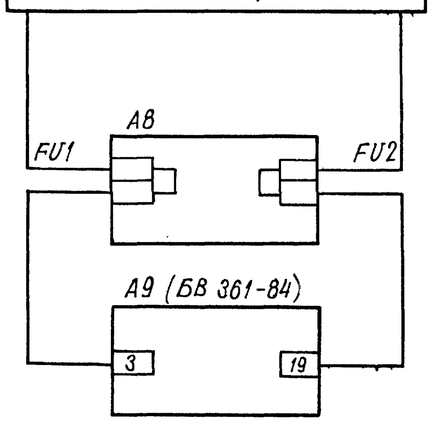
Схема поперечного дифференциального токового пуска (только для парал. линий)

Дистанционная защита

Устройство ускорения

Цепи питания резервных защит

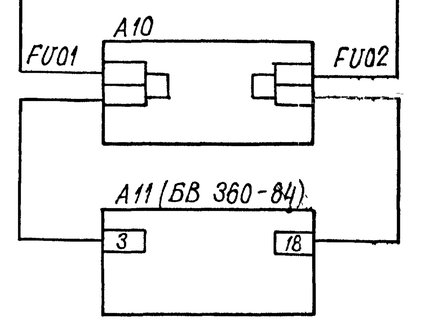
Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



Цепи питания передатчика типа АНКА-14

Цепи питания схемы пуска передатчика от релейной защиты

Схема питания цепей управления автоматики и защиты



Цепи питания приемника типа АНКА-14

Цепи питания схемы приема в.ч. 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 1025/1-87		1	
	А3	Панель ускорения резервных защит	ЭПЗ 1026/1-87			
	А6 см. примеч. 1	Блок устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты	БЗ 306/1-87		1	
	А8	Панель передатчика типа АНКА-14			1	
	А9	Блок пуска передатчика типа АНКА-14 от релейной защиты	БВ361-84		1	
	А10	Панель приемника типа АНКА-14			1	
	А11	Блок приема в.ч. сигналов от релейной защиты приемником типа АНКА-14	БВ360-84		1	

Примечания:

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

Привязан:

Инв. N

407-03-379-87 ЭЗ

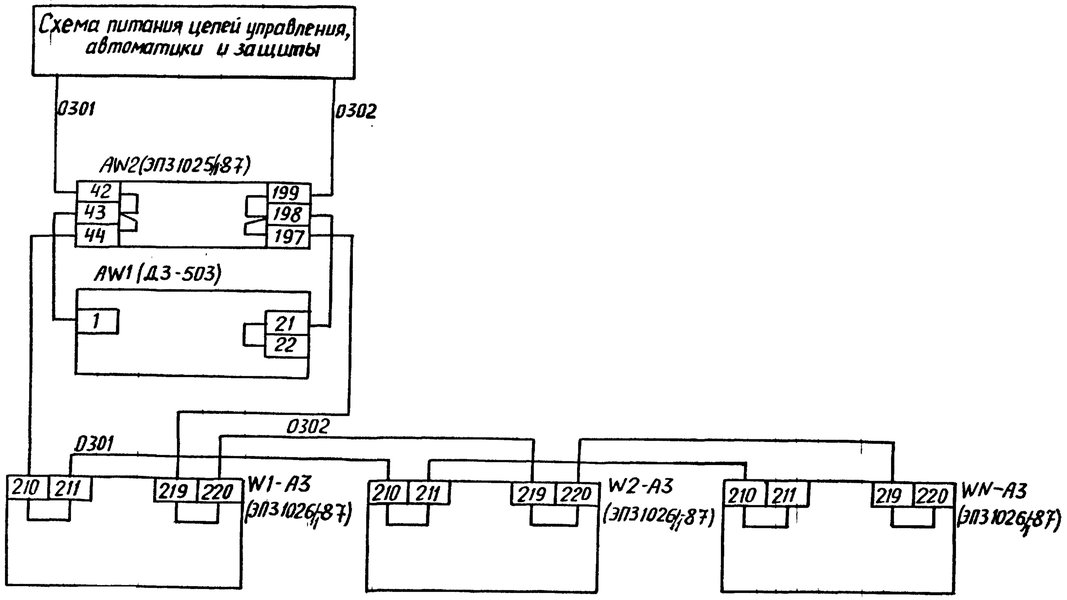
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

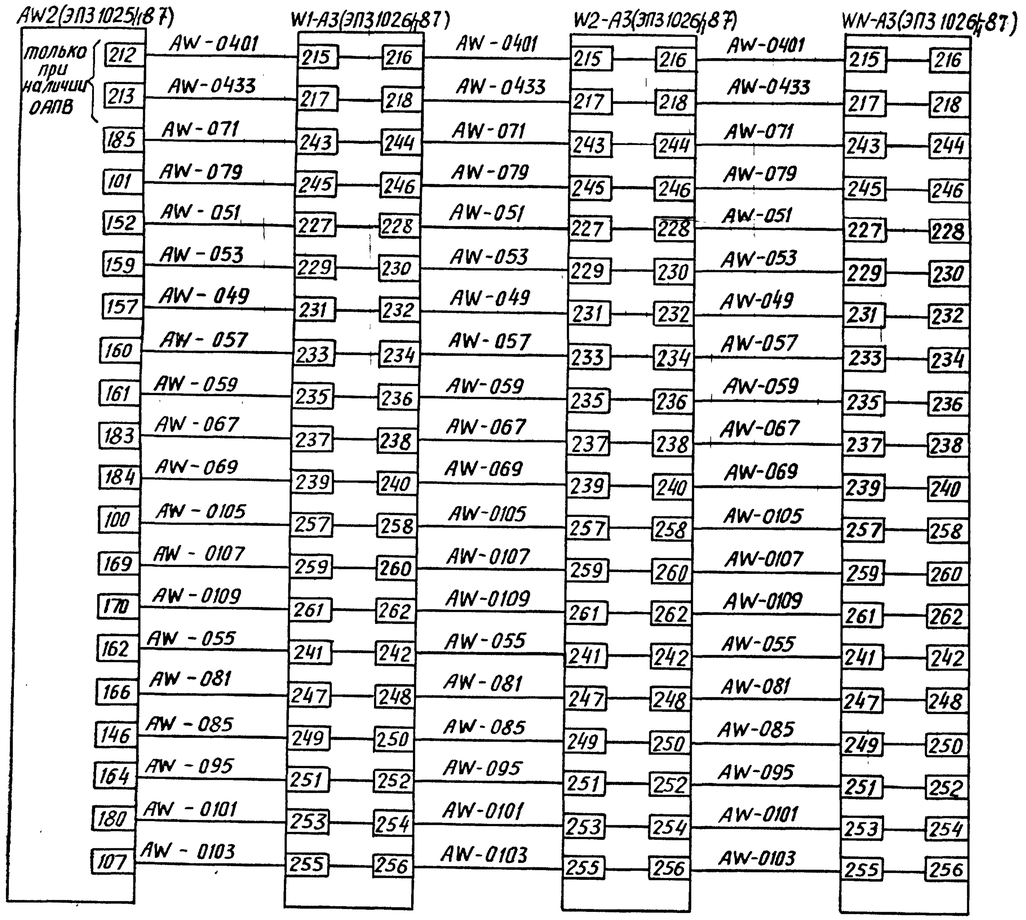
Н. контр.	Рывкина		6.08.87	Линия 330-500 кВ	Стадия: РП	Лист: 22	Листов:
Нач. ПТМ	Рывкина						
Рук. гр.	Титова			Резервные защиты. Схема питания оперативным током	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.		
Ст. инж.	Кривицкая						

Копировал

Формат А2

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





Питание резервной токовой защиты на подменной панели

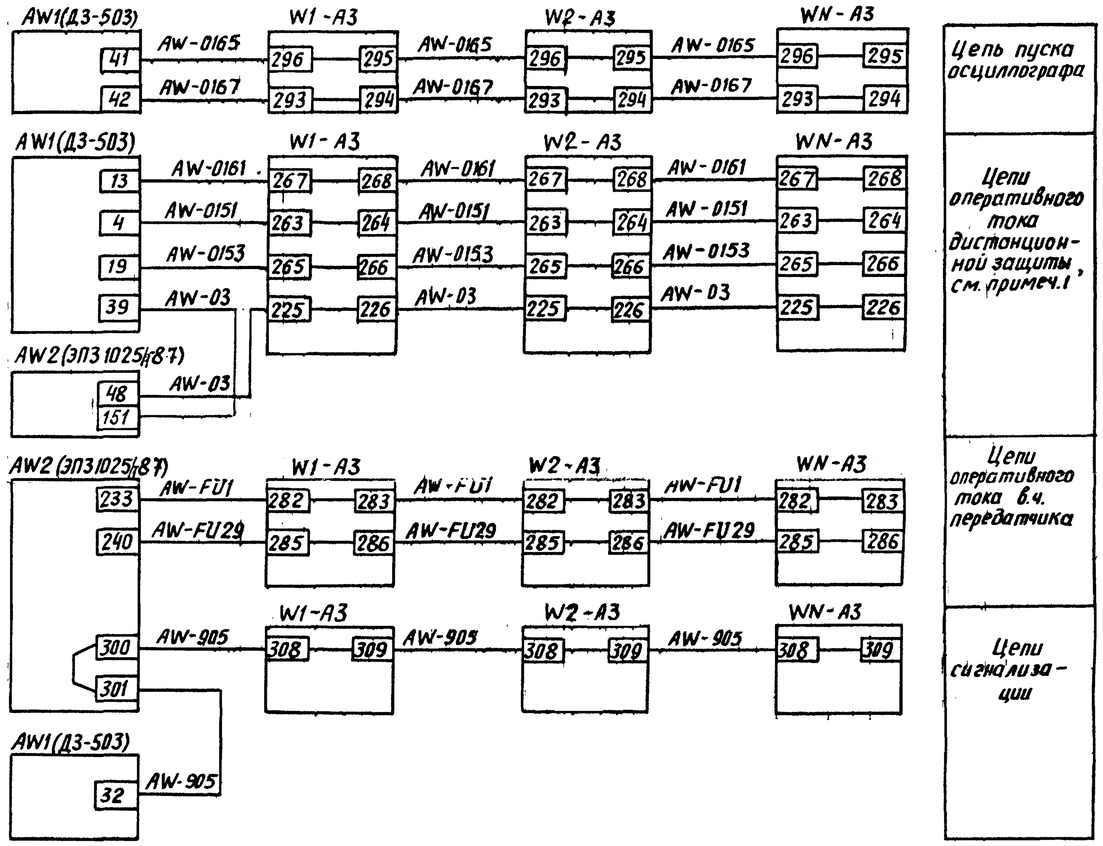
Питание дистанционной защиты на подменной панели Д3-503

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	ЭП31825/87			
	A3	Панель ускорения	ЭП31026/87			для каждой линии



Цепь пуска осциллографа

Цепи оперативного тока дистанционной защиты, см. примеч.1

Цепи оперативного тока в.ч. передатчика

Цепи сигнализации

Примечание

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

			407-03-379.87 ЭЗ	
			Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
Н. контр.	Рывкина	6.08.87	Линии 330-500 кВ	Стадия: РП; Лист: 23; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			
Рук. груп.	Титова		Подменные панели резервных защит. Схема питания и подключения цепей оперативного тока	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.
Ст. инж.	Васильева			

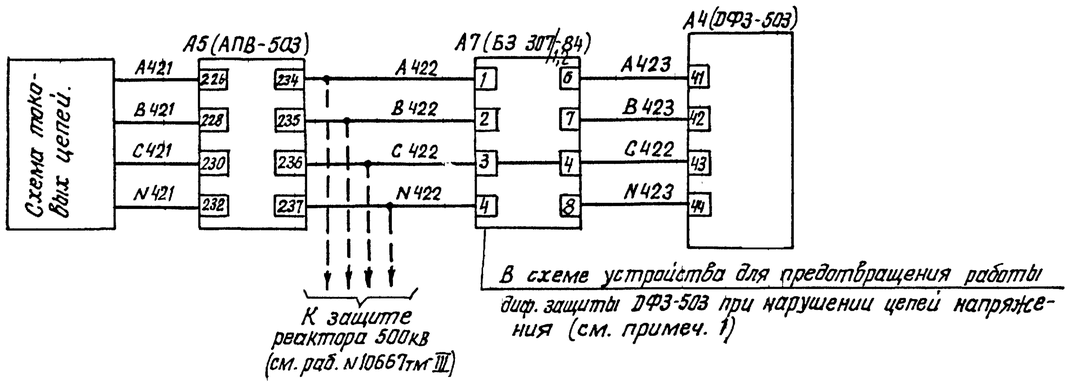
Привязан:

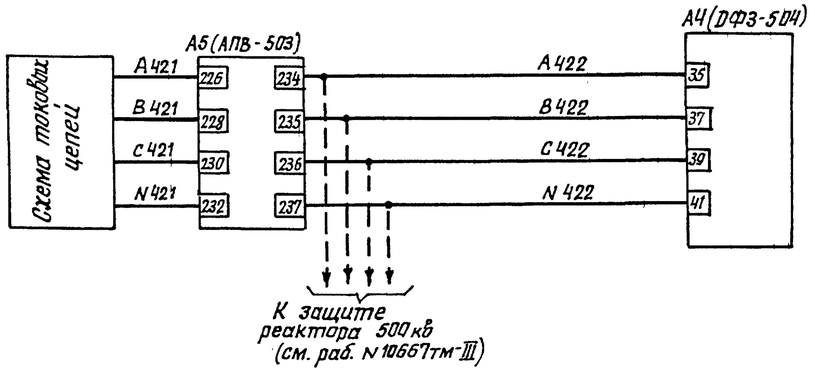
Инв. №

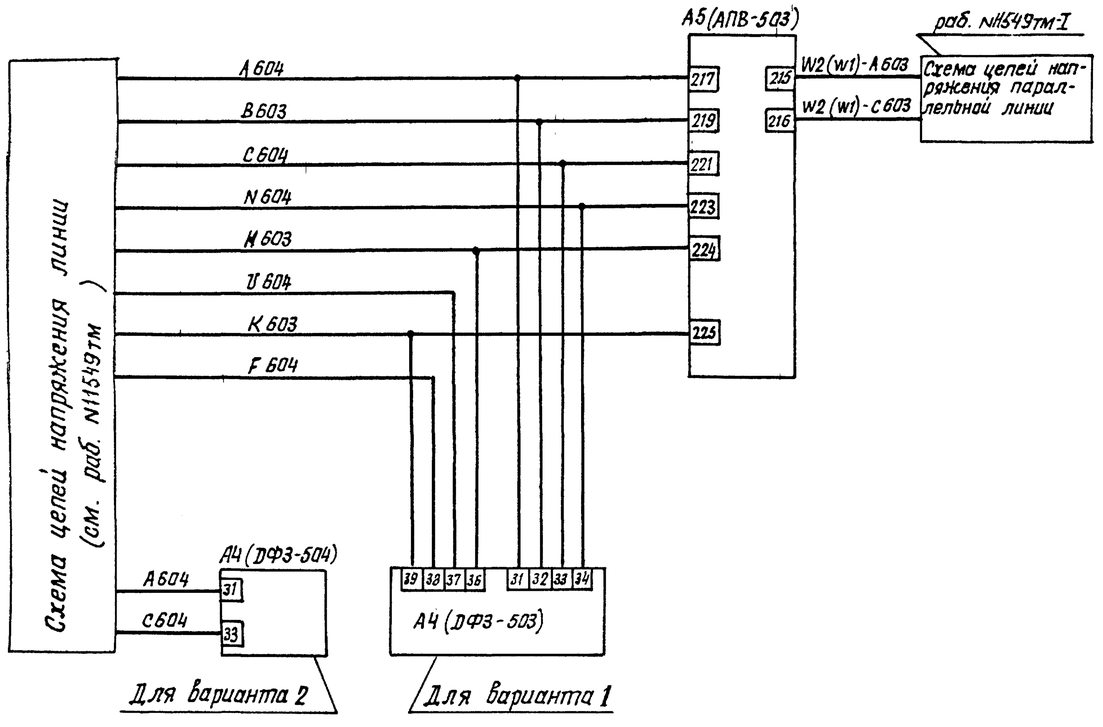
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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 характерист.	К-во	Примечание
Релейный щит	A4	Панель защитная	ДФЗ-503	... А	1	Для вар. 1
	A4	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	
		ВЧ приемопередатчик к ДФЗ-503 или ДФЗ-504				В поставку завода не входит.
	A5	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	
	A12	Блок групповых реле предупредительной сигнализации с выдержкой времени	БА 203-80		1	Общий для всех линий 330-500кВ
		Реле промежуточное KL1	РП 23	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 307/1,2-84) применяется только при наличии на линии трансформатора напряжения типа HDE. 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

Инв. N				Привязан:
				407-03-379.87 ЭЗ
Н. контр.	Рыбкина	[signature]		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
Разраб.	Васильева	[signature]		Линия 330-500 кВ — Стадия: РП; Лист: 24; Листов:
Провер.	Коровникова	[signature]		
Ст. инж.	Васильева	[signature]		
Гл. спец.	Коровникова	[signature]	12-84	Основная защита при наличии ОАПВ. Схема полная. — Энергосетьпроект г. Москва 1984 г
Нач. сект.	Рыбкина	[signature]	12.84	

Копировал [signature] Формат 22

Типовые проектные решения 407-3-379.87 Альбом III N 11548тм-III-28

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

Альбом III N 11548 тм - III - 29.

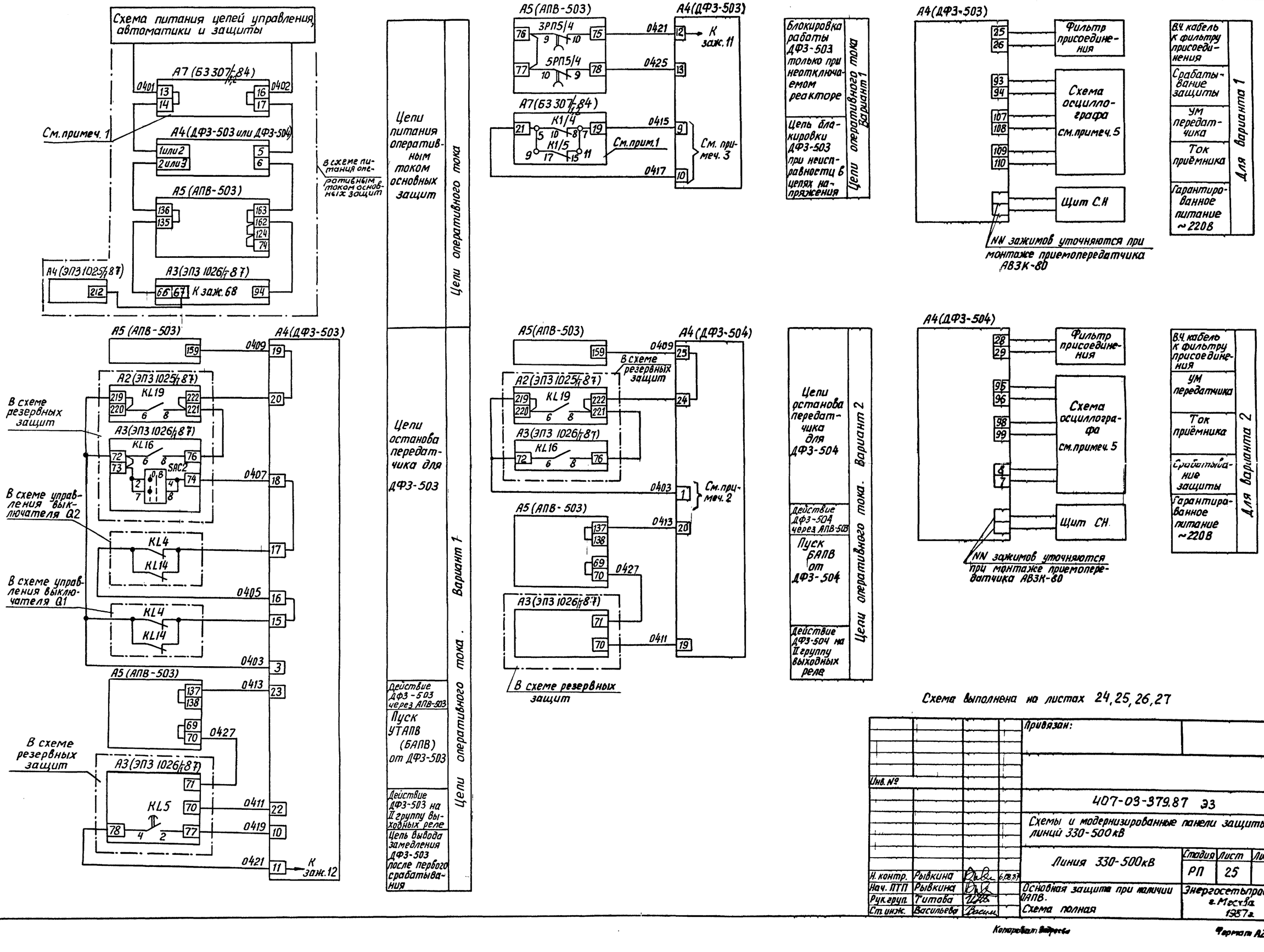


Схема выполнена на листах 24, 25, 26, 27

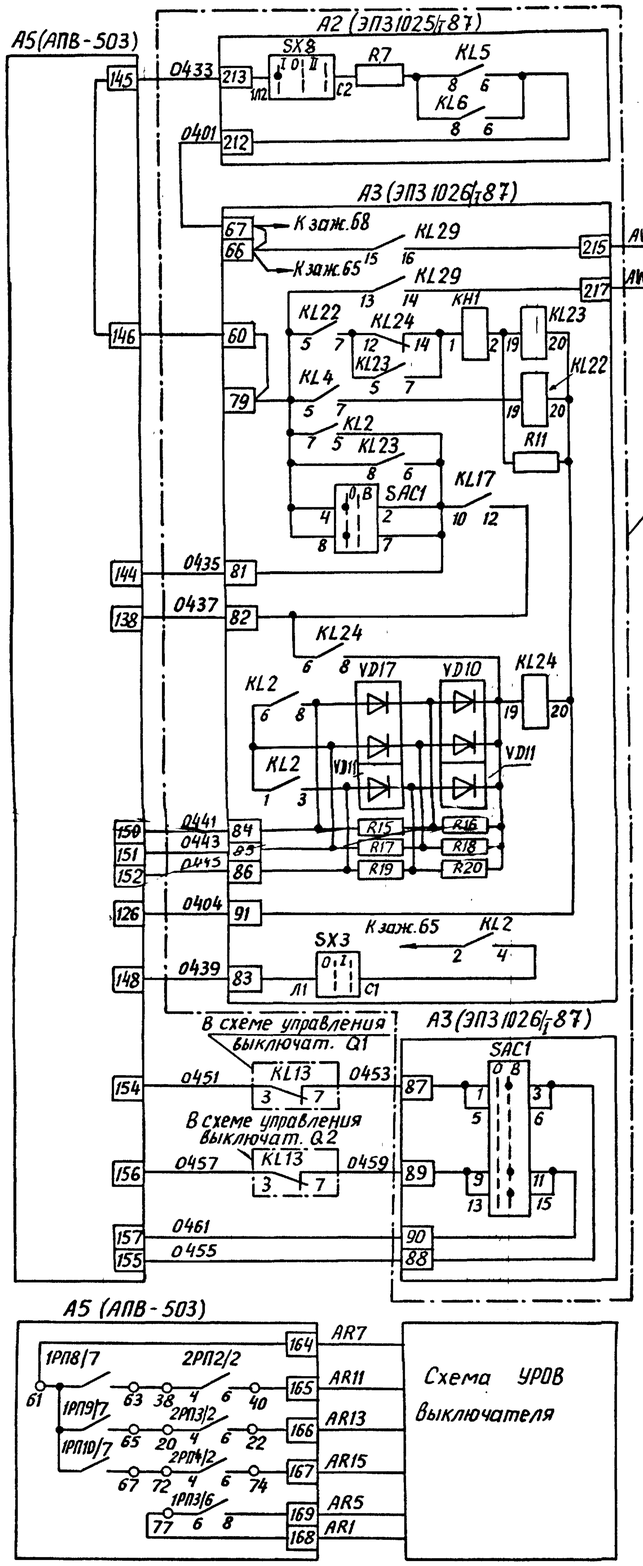
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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

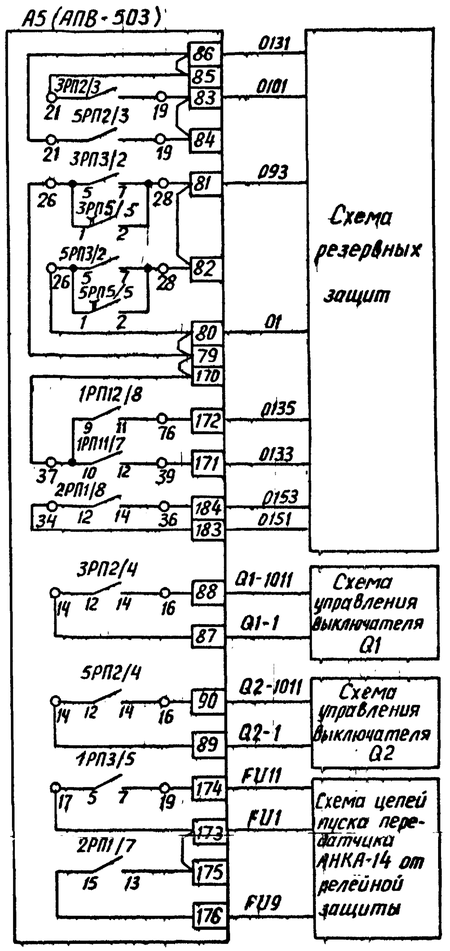
Копировал Андреева Формат А2

Альбом III

N 11548 тм-III-30



Действие быстродействующих ступеней резервных защит через АПВ-503		Цепи оперативного тока
Второй повторитель действия II ступени ДЗ-503	Устройство отключения линии без выдержки времени при двухразном к.з. на землю и каскадном действии избирателей АПВ-503	
Цепи, подготавливающие отключение 3х фаз АПВ-503		
Реле фиксации действия избирателей АПВ-503		
Вывод избирателей на самостоятельное действие при включении		
Цепи вывода ОАПВ		
В цепи пуска УРОВ при действии защит линии через устройство ОАПВ		Цепи оперативного тока УРОВ



Цепи к реле пуска УТАПВ(БАПВ) и к реле ускорения при УТАПВ (БАПВ)	Цепи оперативного тока резервных защит
В цепи устройства ускорения при включении линии	
К реле, фиксирующему действие АПВ-503 на отключение 3х фаз	
Цепь самоудерживания выходных реле АПВ-503 при действии на отключение 3х фаз	
Цепи подхвата реле давления при УТАПВ(БАПВ)	Цепи оперативного тока выключ. Q1 и Q2
Цепи в.ч. сигналов № 3 и 4	Цепи оперативного тока передатчика

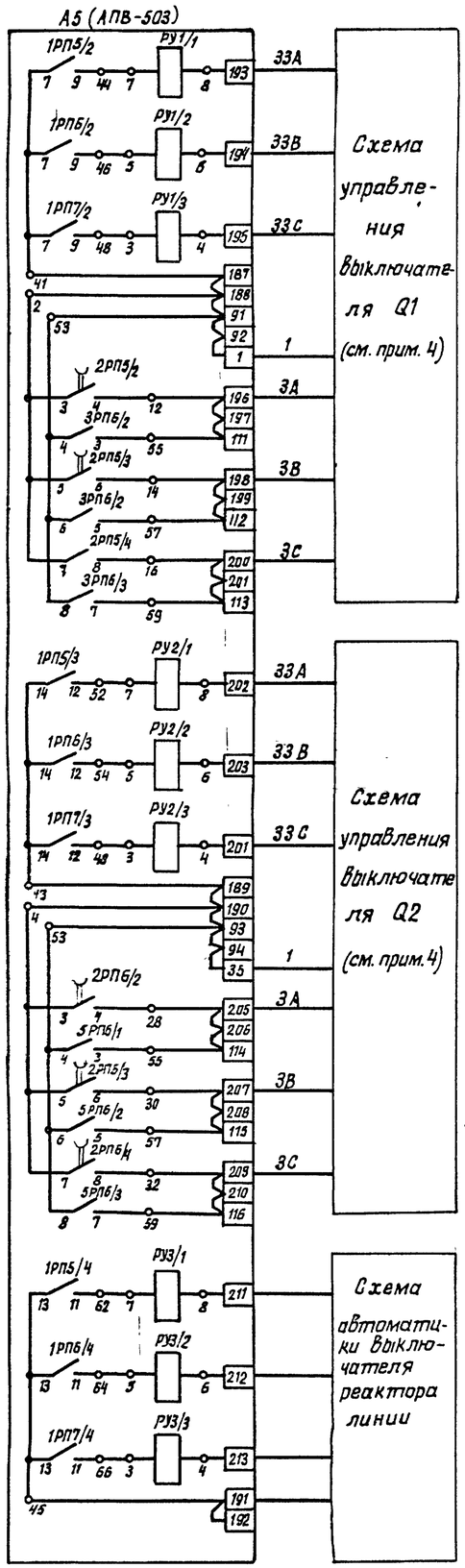
Схема выполнена на листах 24, 25, 26, 27

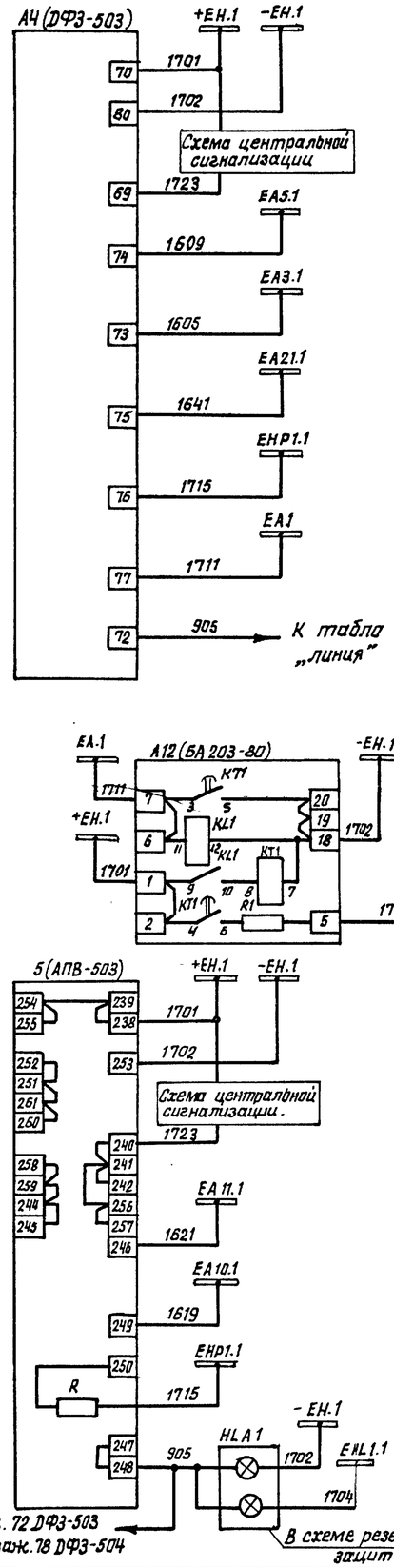
Инв. №				Привязан:
				407-03-379.87 ЭЗ
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
Н. контр.	Рывкина		6.08.87	Линия 330-500 кВ
Нач. ПТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 26; Листов:
Рук. груп.	Титова			Основная защита при наличии ОАПВ. Схема полная
Ст. инж.	Васильева			Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

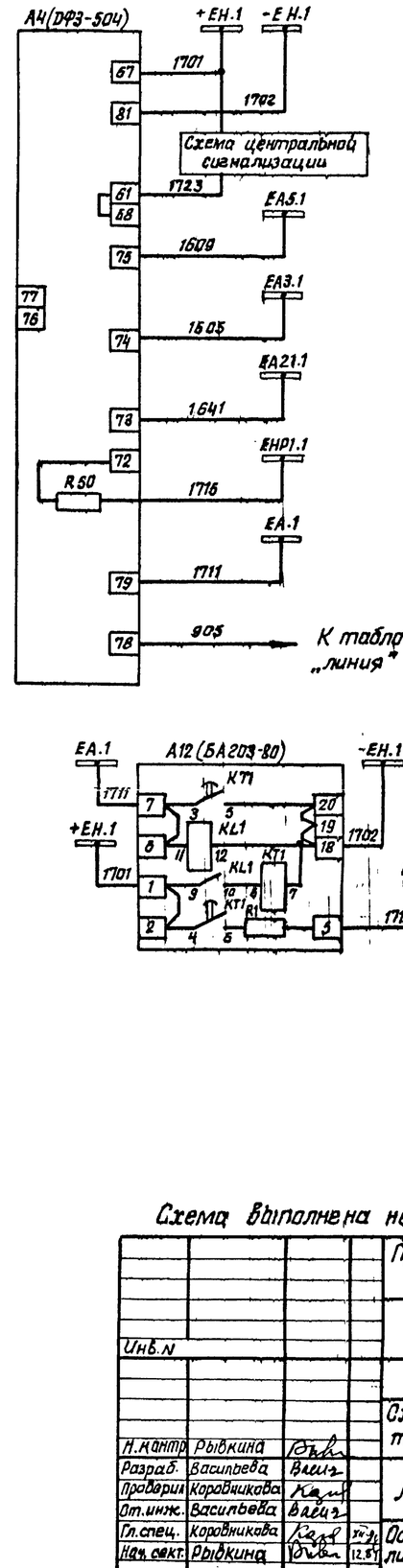
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Андреева

Формат А2







Цепь указательного реле „Предупредительный сигнал блока автоматического контроля"

Цепь к табло „Работа основной защиты"

Цепь к табло „Неисправность основной защиты"

Цепь к табло „Проверка в.ч. канала ДФЗ"

Цепь звукового сигнала без выдержки времени

Цепь указательного реле „Неисправность цепей оперативного тока"

Цепь к табло „линия"

Цепь звукового сигнала с выдержкой времени

Цепь лампы „Указатель на подпят"

Цепь табло „Работа устройства АПВ"

Цепь табло „Неисправность ОАПВ"

Цепь звукового сигнала без выдержки времени

Табло „линия"

Цепи сигнализации. Вариант 1

Цепи сигнализации. Вариант 2

Схема выполнена на листах 24, 25, 26, 27

Привязан:

Инв. N

407-03-379.87 ЭЗ

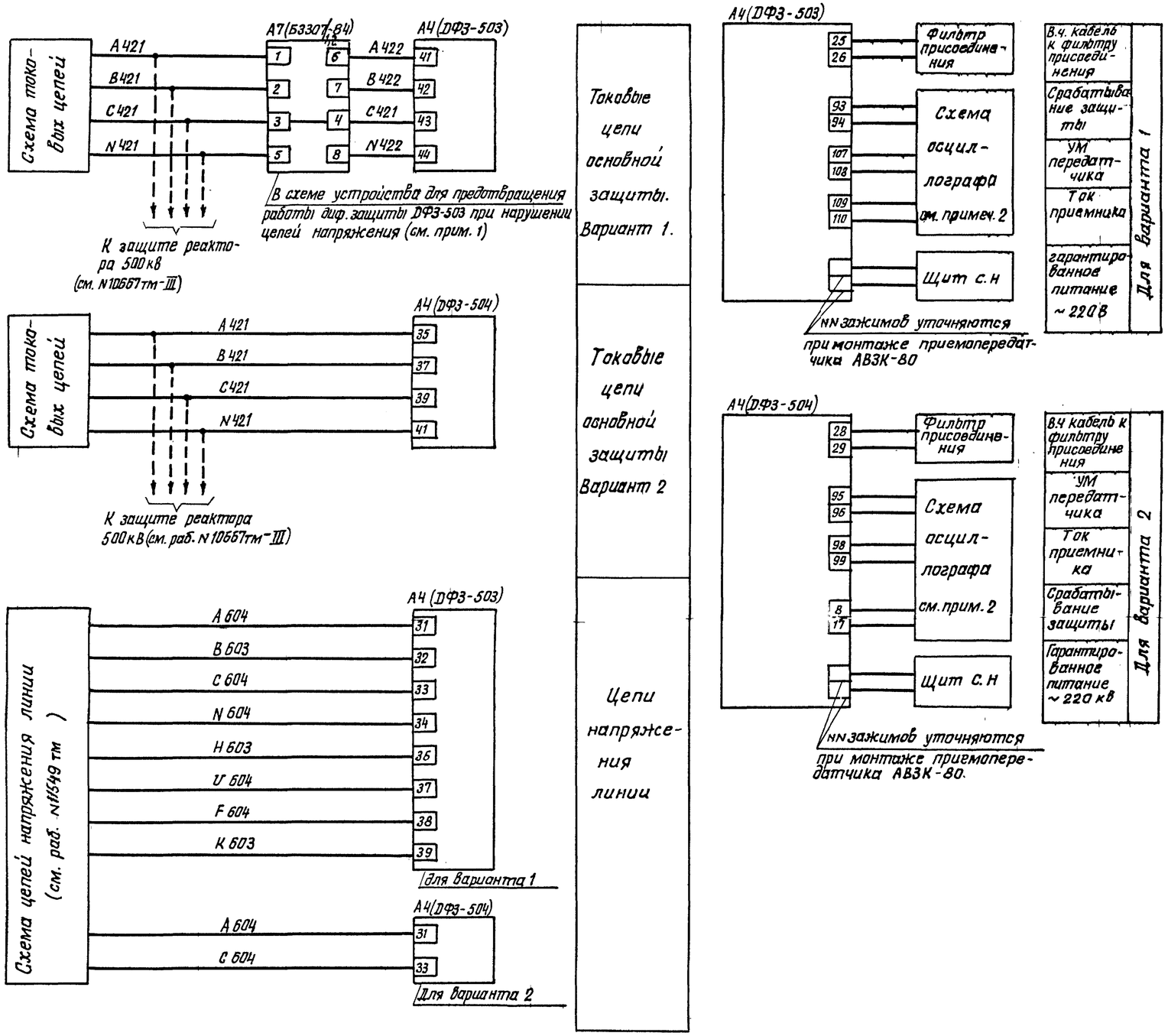
Схемы имодернизированные панели защиты линий 330-500кВ

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

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

Копировал

Формат 22



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 используется
		Реле указательное 2-РУ7		... А	1	
	А4	Панель защитная	ДФЗ-503	... А	1	Для вар 1
		ВЧ 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 330-500 кВ
		Реле промежуточное KL1	РП23	220 В	1	Входят в блок БА203-80
		Реле времени КТ1	ЭВ 132	220 В	1	
		Резистор R1	ПЭВ-25	3.9 кОм	1	

Примечания

1. Устройство А7 (блок Б3307/1,2-84) 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 1БИ 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				привязан:
				407-03-379.87 ЭЗ
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ.
Н.контр	Рывкина			Линия 330-500 кВ.
Разраб.	Васильева			Стадия: РП; Лист: 28; Листов:
Проверил	Коровникова			
Ст. инж	Васильева			Основная защита при отсутствии ОАПВ. Схема полная.
Гл. спец.	Коровникова			Энергосетьпроект г. Москва 1984
Нач. сек	Рывкина			

Копировал: СФ686-03 Формат 22

Типовые проектные решения 407-3-0379.86 Альбом-III N 11548тм-III-32

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

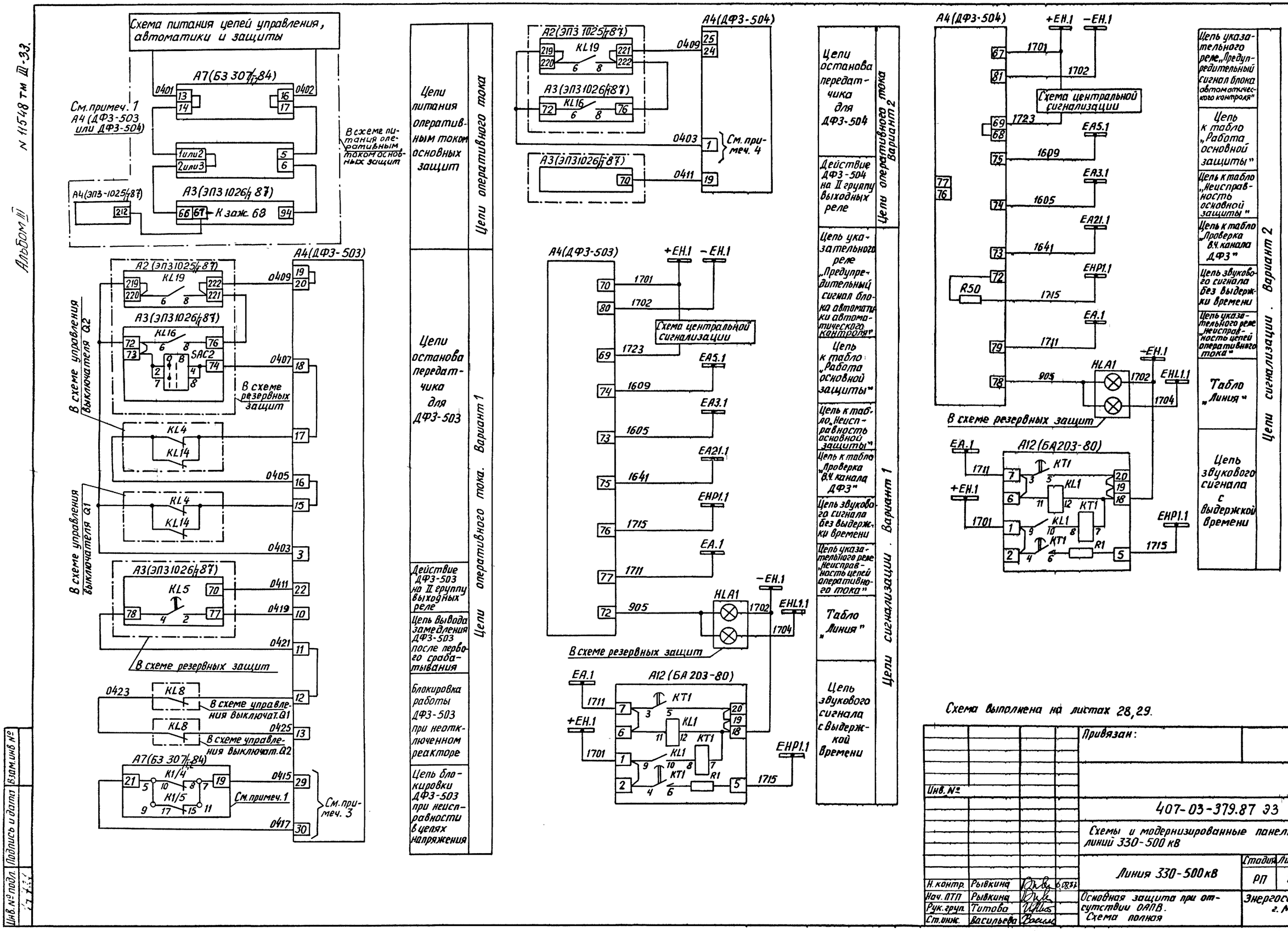


Схема выполнена на листах 28, 29.

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

Копировал: Андреева

Формат А2

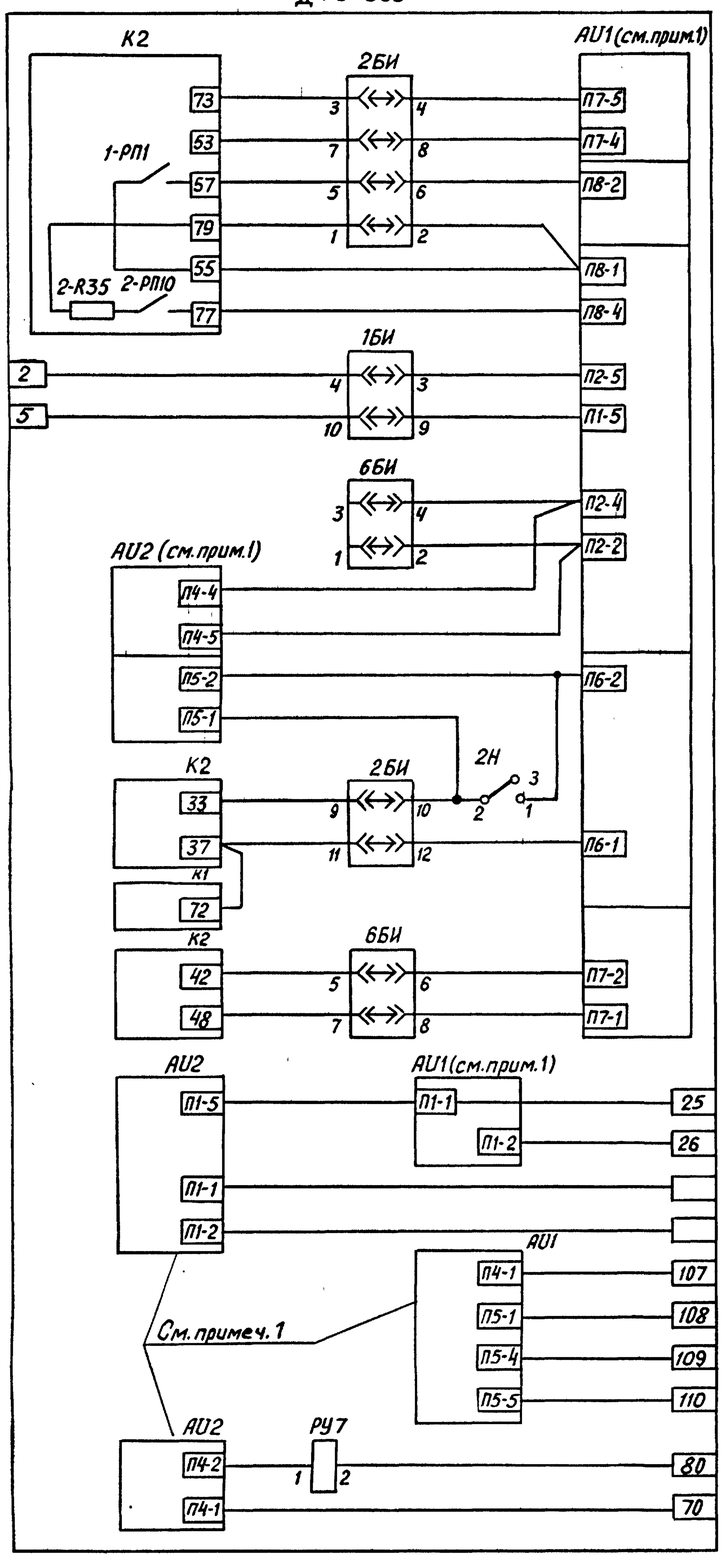
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

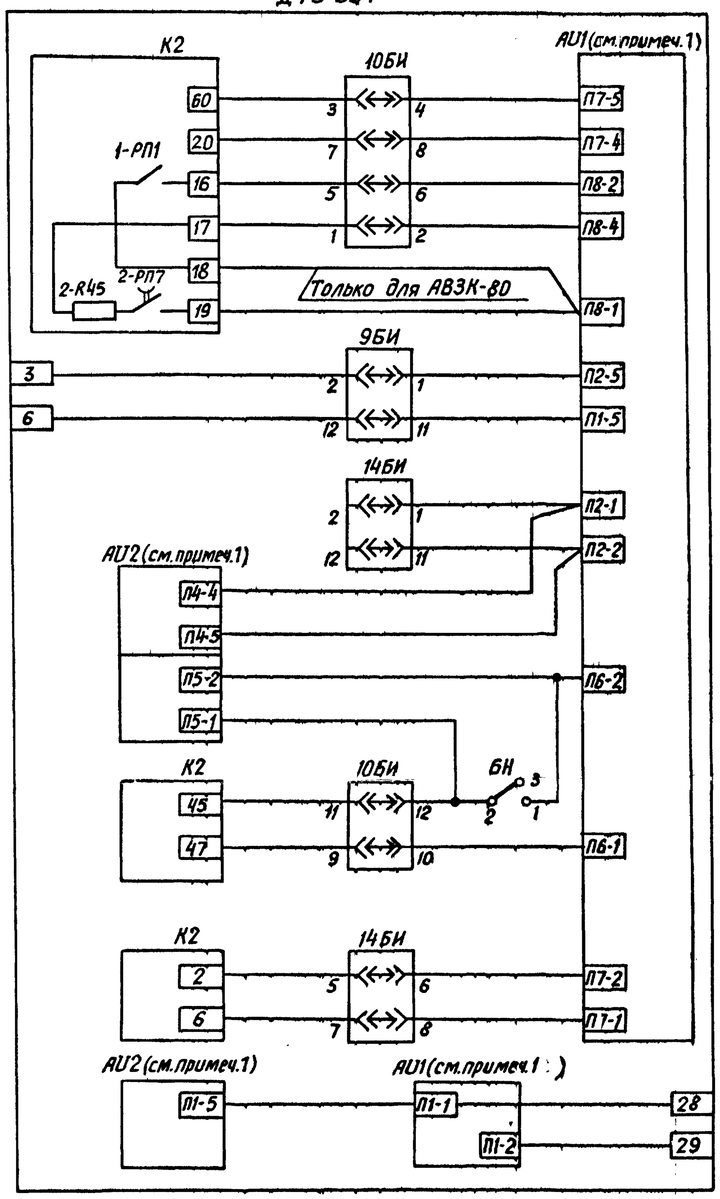
Альбом III

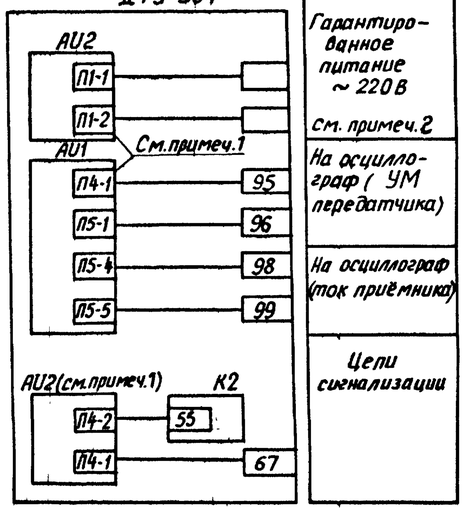
N 11548 тм III-33.

Альбом III

N 11548 тм-III-34







Примечания

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

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

Привязан:

Инв. №

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

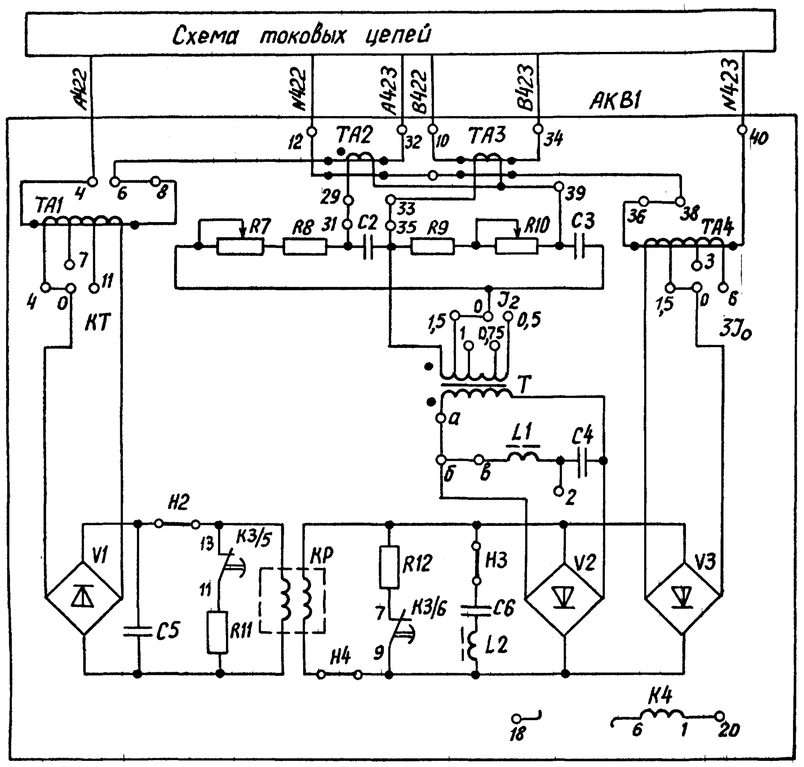
					Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Рывкина		6087	Линия 330-500кВ	РП	30	
Нач. ПТП	Рывкина						
Рук. груп.	Титова			Основная защита. Цепи между релейной частью ДФЗ-503, ДФЗ-504 и приемопередатчиком	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.		
Ст. инж.	Васильева						

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом III- № 11548 ТМ-III-35

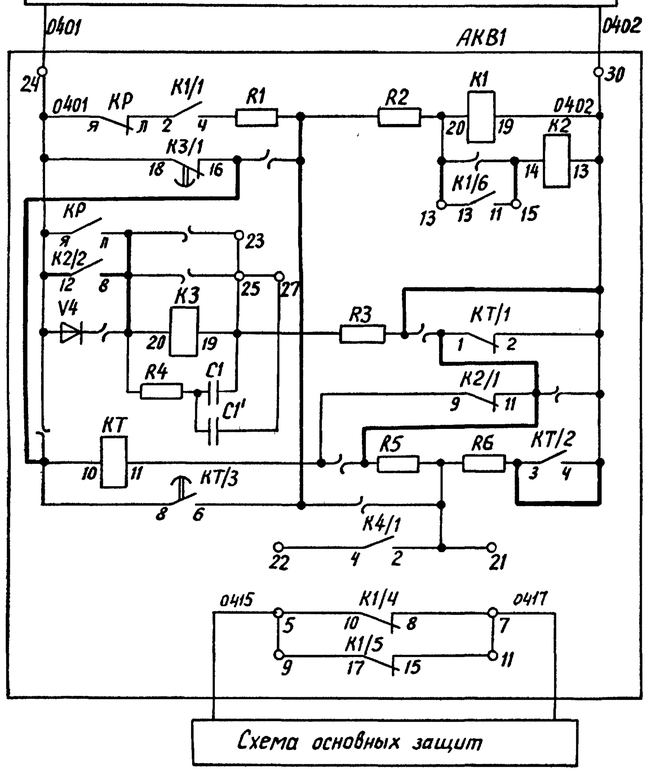
Схема токовых цепей



Токовые цепи

Цепи напряжения

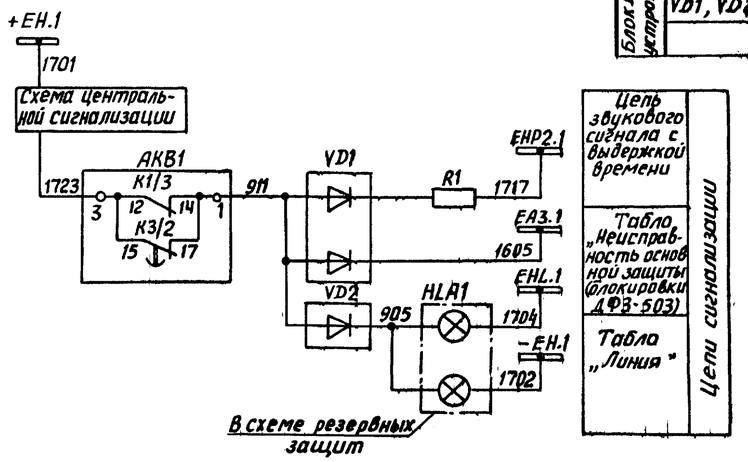
Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



Цепи оперативного тока (см. примеч. 1)

Блокировка выходной цепи ДФЗ-503

Схема основных защит



Цепь звукового сигнала с выдержкой времени

Табло „Неисправность основной защиты (блокировки ДФЗ-503)

Табло „Линия"

Цепи сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок Б3307П2-84 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 205 А	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-ТМ3

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		6.08.87
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. груп.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

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

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

К шинкам

См. примеч. 7

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

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

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

См. примеч. 4

А 422	41	ЗБИ
В 422	42	ЗБИ
С 421	43	ЗБИ
N 422	44	ЗБИ

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	
УПЗ	107	
УПЗ	108	
АВЗК	109	
АВЗК	110	
УПЗ	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	УПЗ
	26	УПЗ
	27	
	28	К1-4
0415	29	К2:25
0417	30	1БИ:6
	Напряжение переменного тока	
А 604	31	4БИ
В 603	32	4БИ
С 604	33	4БИ
N 604	34	4БИ
	35	
Н 603	36	5БИ
U 604	37	5БИ
F 604	38	5БИ
К 603	39	5И
	40	
	Переменный ток	
А 423	41	ЗБИ
В 423	42	ЗБИ
С 422	43	ЗБИ
N 423	44	ЗБИ
	45	
	46	ТТП1-3
	47	ЗБИ
	48	К1
	49	ТТП1-7
	50	
	51	ТТП2-3
	52	ЗБИ
	53	К1
	54	ТТП2-7
	55	
	56	ТТП3-3
	57	ЗБИ
	58	К1
	59	ТТП3-7
	60	ЗБИ
	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	Д 31
1605	73	Д 26
1609	74	К2
1641	75	Д 29
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. примеч. 2

только при наличии ОАПВ

См. примеч. 3

См. прим. 4,7

См. примеч. 5

К шинкам

Ряд зажимов блока БА 203-80

левая боковина

Q2	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 ЭЗ

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 ЭЗ

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

Инв. №			
Н. контр.	Рыбкина		
Разрабат.	Кривицкая		
Проверил	Коровникова		
Гл. спец.	Коровникова		12.84
Нач. ПТП	Рыбкина		12.84

Привязан:

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		AR7
К2:40	165		AR11
К2:22	166		AR13
К2:74	167		AR15
К1:79	168		AR5
К1:77	169		AR1
К1:37	170		01
К1:39	171		0133
К1:76	172		0135
К1:17	173		FU1
К1:19	174		FU11
К2:76	175		
К2:78	176		FU9
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		Q1-1
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		I256'
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		I261'
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		8-84
Нач. ПТП	Рывкина		12.84

407-03-379.87 ЭЗ

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.

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 №470-03-38.86. 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 характеристика	К-во	Примечание
Релейный щит	А1	Панель защитная	ДЗ-503	...А;220В;50Гц	1	
	А2	Панель резервных токовых защит	ЭПЗ1025/1-87	220В	1	
		Реле тока КА1,КА2,КА3	РТ140/...	... А	3	Входят в панель ЭПЗ1025/1-87
		Реле тока КА4	РТ140/...	... А	1	
		Реле тока КАТ3,КАТ4	РТ40/Р...	... А	2	
	А3	Панель ускорения резервных защит	ЭПЗ1026/1-87		1	
	А6	Блок устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты	БЗ306/1-87		1	Только при параллельных линиях
		Реле тока КА1,КА2,КА3	РТ140/...	... А	3	Входят в блок БЗ306/1-87
	А11	Блок приема вн. сигналов АНКА-14	БВ360-84		1	
Блок управления БУ...73 (См. примеч. 8)	HL A1 (ТС)	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	2	

Схема выполнена на листах 86, 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	Лист	Листов
				РП	36	
Н. контр.	Рывкина		03.87	Резервные защиты Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1987г	
Нач. ПТП	Рывкина					
Рук. груп.	Титова					
Ст. инж.	Васильева					

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

Копировал: Андреева

Формат А2

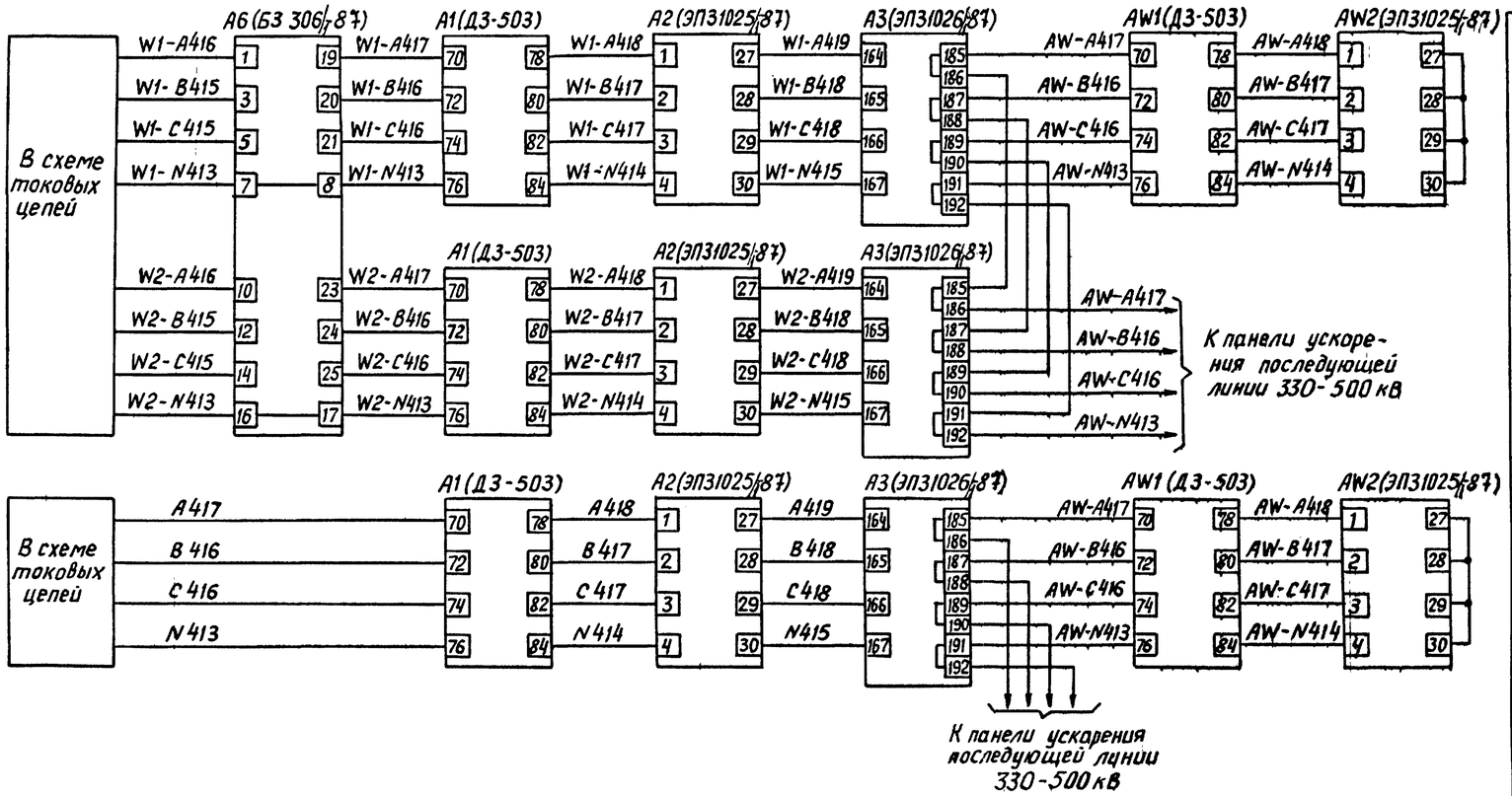


Схема выполнена на листах 37, 38, 39, 40, 41, 42

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		6.03.87
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. груп.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

Резервные защиты Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

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

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
№ 11548тм III-42

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты

А2 (ЭПЗ 1025/1-87)

А6 (БЗ 306/1-87)

А1 (ДЗ-503)

А3 (ЭПЗ 1026/1-87)

К заж.46 панели

К заж.38

В схеме питания оперативным током резервных защит

А1 (ДЗ-502)

А5 (АПВ-503)

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

А6 (БЗ 306/1-87) KL2

Для параллельной линии W1

Для параллельной линии W2

При наличии ОАПВ на линии

При отсутствии ОАПВ на линии

А2 (ЭПЗ 1025/1-87)

А3 (ЭПЗ 1026/1-87)

KL20 KL1 KL16

К заж.53,55

См. прим.1

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

Цепь самоудерживания выходных реле АПВ-503 при действии на отключение трёх фаз через измерительный орган II ст. ДЗ-503

Цепь действия I ступени ДЗ-503 помимо блокировки при качаниях

Цепь реле, фиксирующего действие АПВ-503 на отключение одной фазы

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

Цепь шунтирования контакта реле направления мощности нулевой последовательности

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

Цепи оперативного тока

А2 (ЭПЗ 1025/1-87) параллельной линии W2(W1)

А3 (ЭПЗ 1026/1-87) параллельной линии W2(W1)

KL2 SAC2

KL14 KQC2.C KQC2.B KQC2.A KQC4.C KQC4.B KQC4.A

В схеме управления выключателя Q1 параллельной линии

В схеме управления выключателя Q2 параллельной линии

К заж.52

См. прим.1

В схеме управления выключателя Q1

К заж.52,84,56

KL2 KL13

В схеме управления выключателя Q2

А3 (ЭПЗ 1026/1-87) KL1

А7 (ДЗ-503)

К заж.84

См. примеч.1

А11 (БВ 360-84) KL3 KL4 KL5 KL6

К заж.155 панели

См. примечан.1

В цепи каскадной отсечки см. примеч. 3

В цепи защиты от неполнофазного режима см. примеч. 3

Блокировка цепи приёма в.ч. сигналов W1,2,3 от реле ускорения

Цепь контроля приёма в.ч. сигналов II и III ступенями дистанционной защиты

Цепь контроля приема в.ч. сигналов пусковым органом блокировки при качаниях

Цепи приёма в.ч. сигналов N1,2,3,4 АНКА-14

Цепи оперативного тока

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	Лист	Листов
РП	38	

Н.контр.	Рыбкина		6.08.87
Нач.ПТП	Рыбкина		
Рук.груп	Титова		
Ст.инж.	Васильева		

Резервные защиты Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Копировал: Орлова

Формат А2

Альбом III № 11548тм-III-43

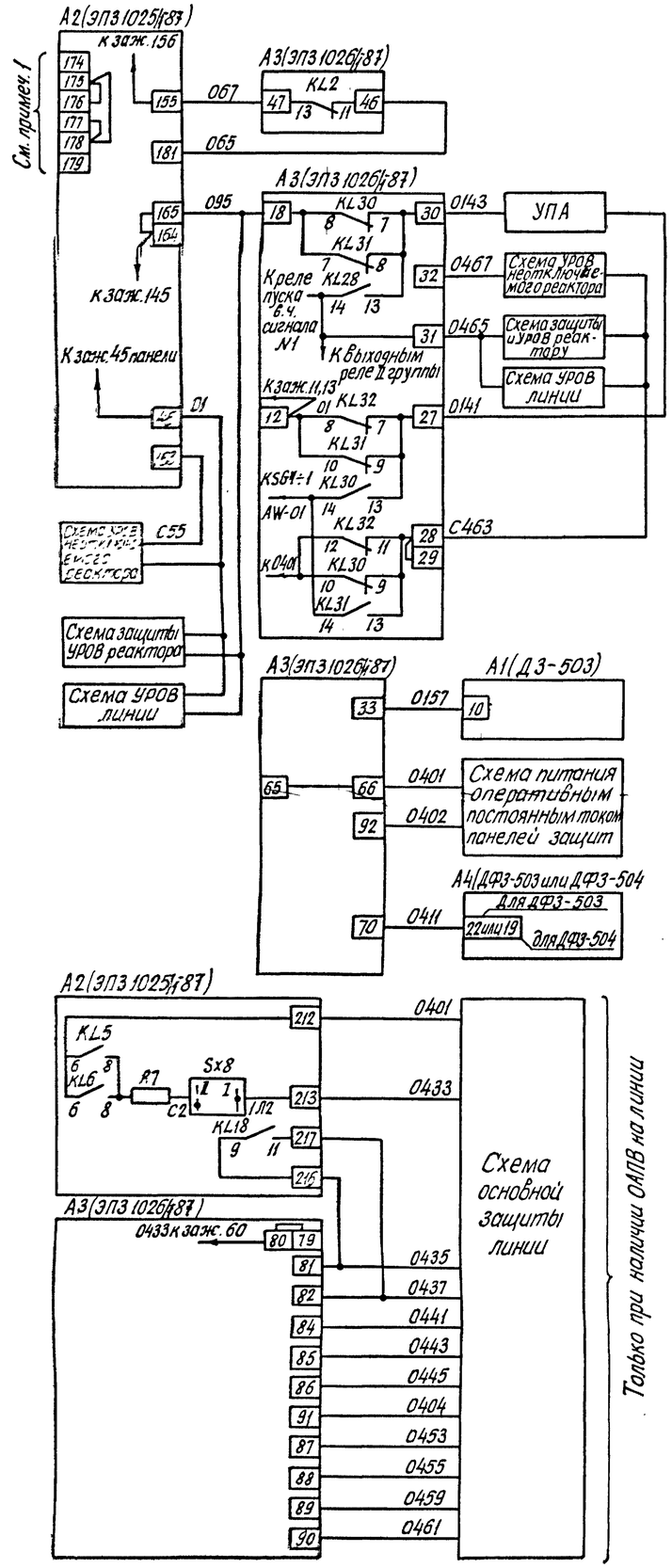


Схема выполнена на листах 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42

Привязан:

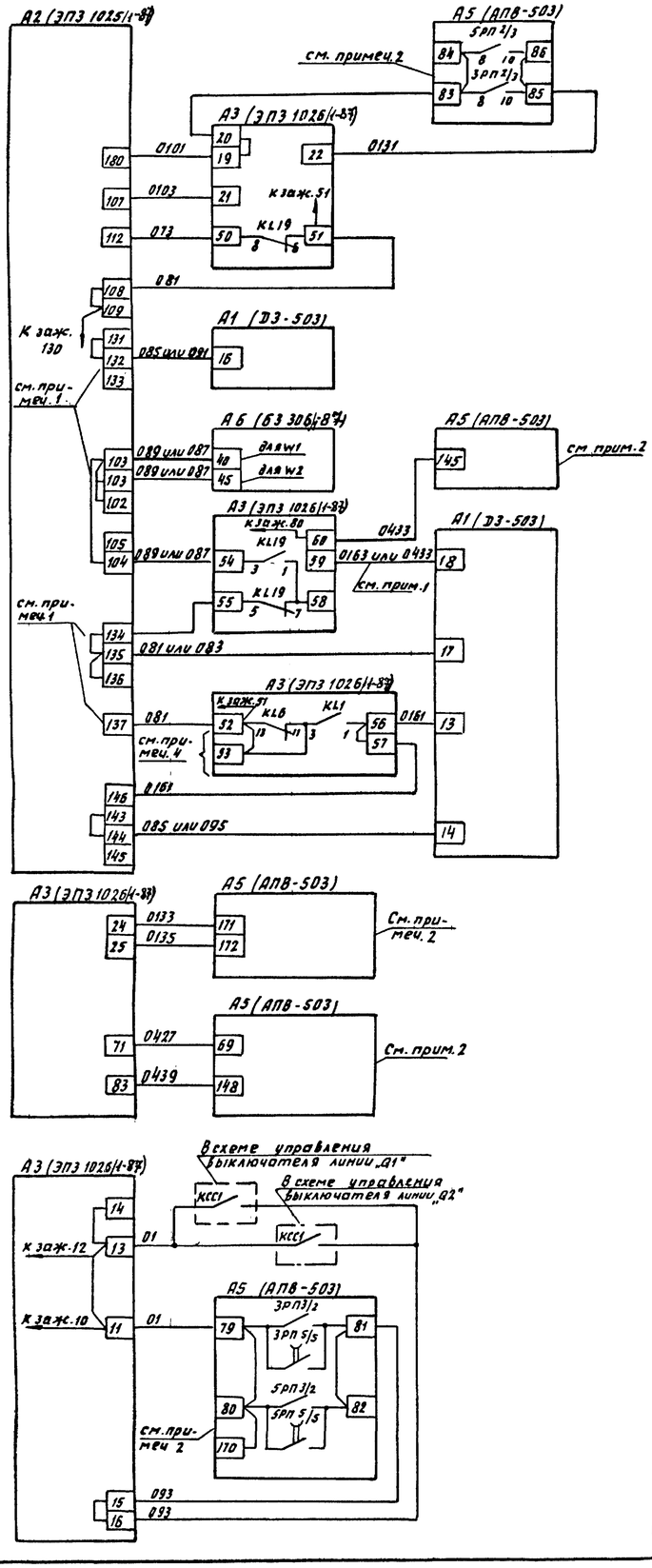
407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

Н.контр.	Рывкина			Стадия	Лист	Листов
Нач.ПТП	Рывкина					
Рук.гр.	Титова			Линия 330-500кВ	РП	39	
Ст.инж.	Васильева					
				Резервные защиты Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.	

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

Резервные защиты при наличии ОАПВ



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

Цепь реле запрета УТАПВ (БАПВ)

В цепи выходных реле I группы от быстродействующих ступеней защит

Цепь от I ступени дистанц. защиты на выходные реле I группы с запретом УТАПВ (БАПВ) или на пуск ОАПВ с запретом УТАПВ (БАПВ)

Цепь от I ступени дистанц. защиты через избиратели ОАПВ и от поперечного дифференц. токового пуска на пуск ОАПВ и УТАПВ (БАПВ) или на пуск ОАПВ

Цепь от I ступени дистанц. защиты к выходным реле I группы или к выходным реле I группы с пуском УТАПВ (БАПВ) (отключение 3 фаз)

Цепь ускорения II ступени дистанц. защиты к выходным реле I группы (отключение 3 фаз)

Цепь от III ступени дистанц. защиты на выходные реле I гр. с запретом УТАПВ (БАПВ) или на выходные реле I группы и реле пуска в ц. сигнала №1 с запретом ТАПВ

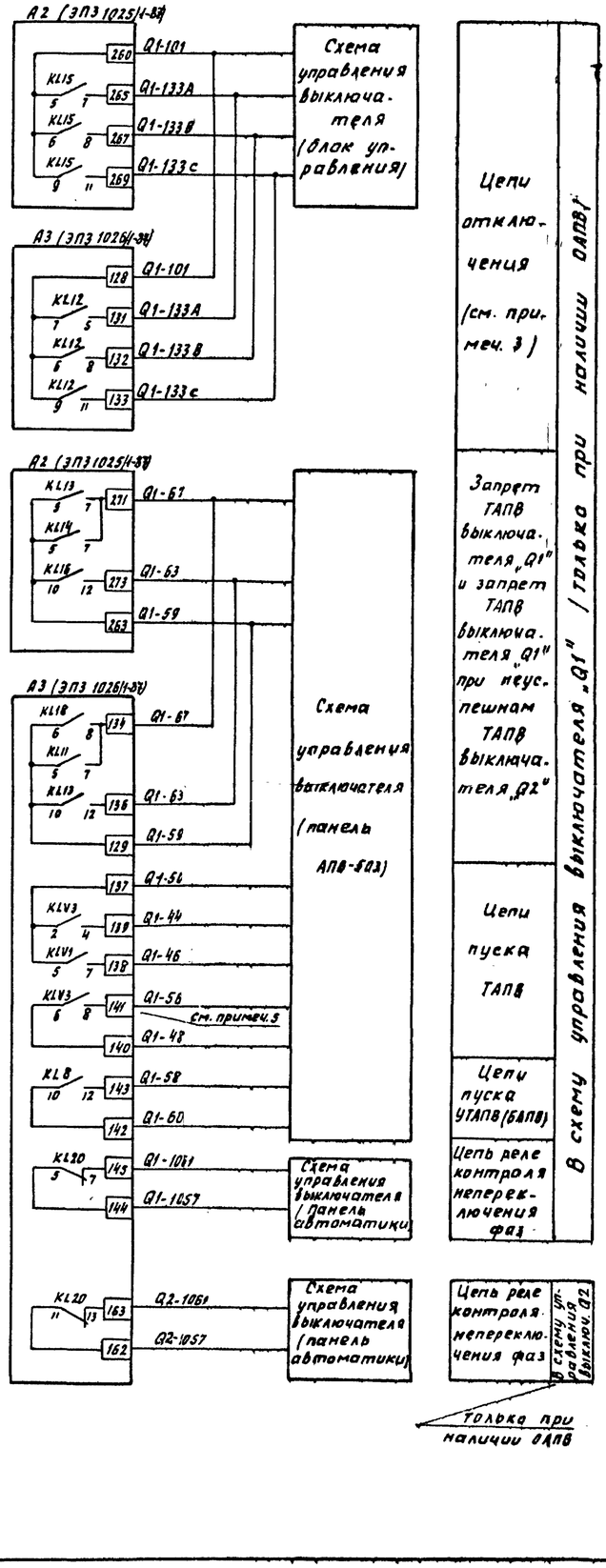
К реле, фиксирующему действия АПВ-503 на отключение 3 фаз

К реле, фиксирующему действие АПВ-503 на отключение 1ой фазы

Вывод избирателей на самостоятельное действие при включении линии

Цепи к устройству ускорения при включении линии

Цепи оперативного тока (только при наличии ОАПВ)



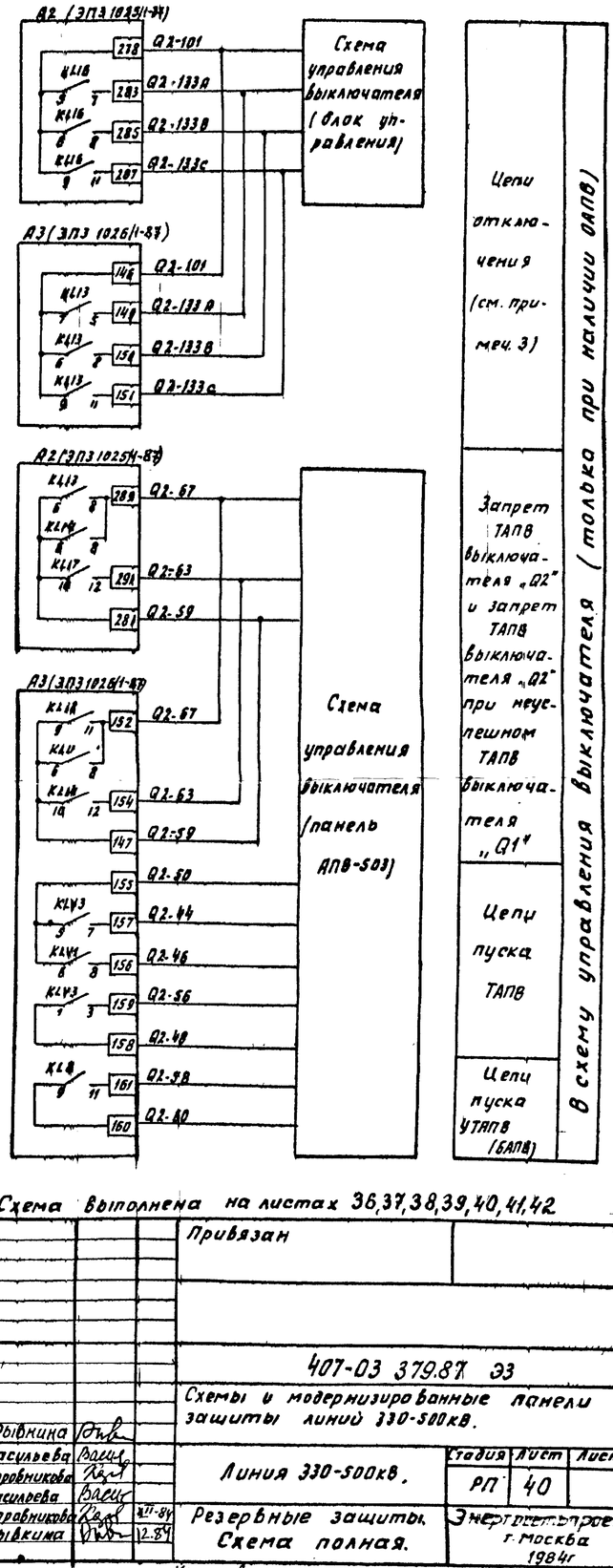


Схема выполнена на листах 36,37,38,39,40,41,42

					Привязан	
					Инв №	
					407-03 379.87 ЭЗ	
					Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ.	
Н.контр	Рывкина				Линия 330-500кВ.	Стадия: РП; Лист: 40; Листов:
Разраб.	Васильева					
Проверил	Коровникова					
Ст.инж.	Васильева					
Гл.спец	Коровникова				Резервные защиты. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1984г
Нач.ПТО	Рывкина			12-84		

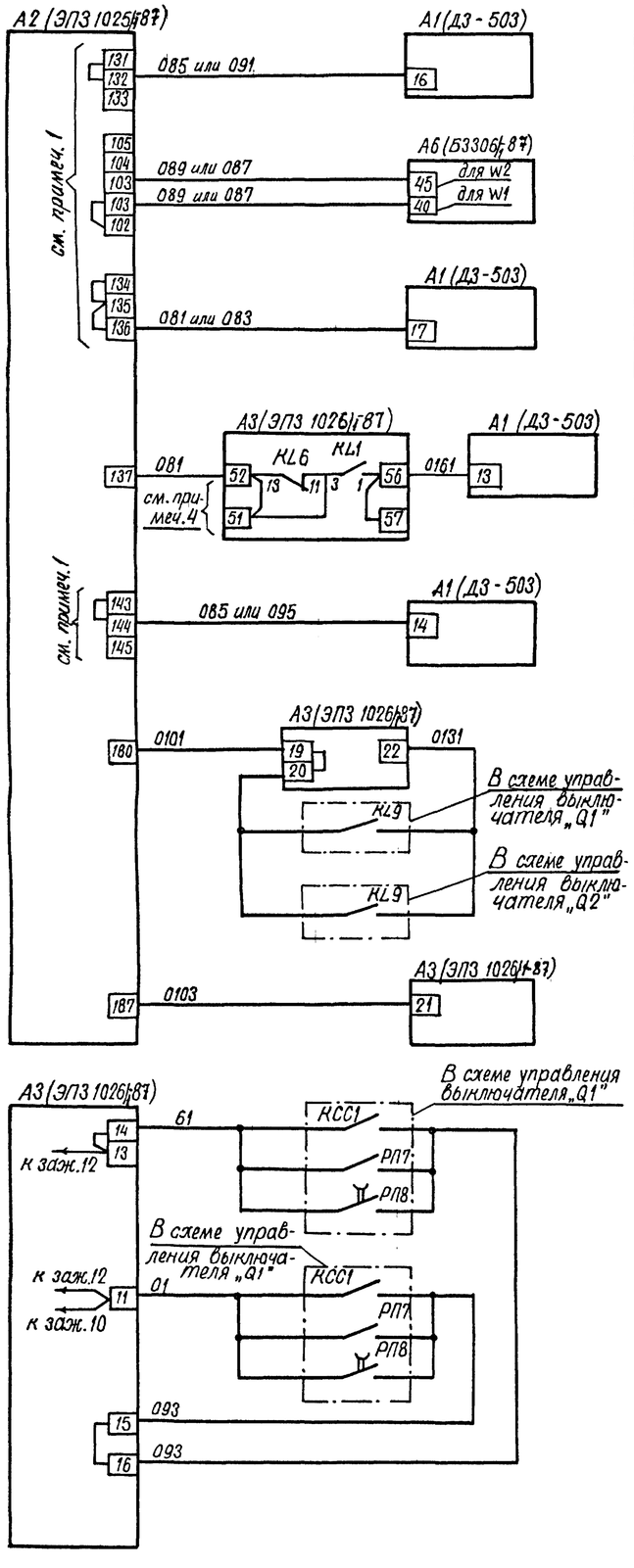
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

407-3-88.86 Типовые проектные решения Альбом III №11548 тм-III-44

Копировал

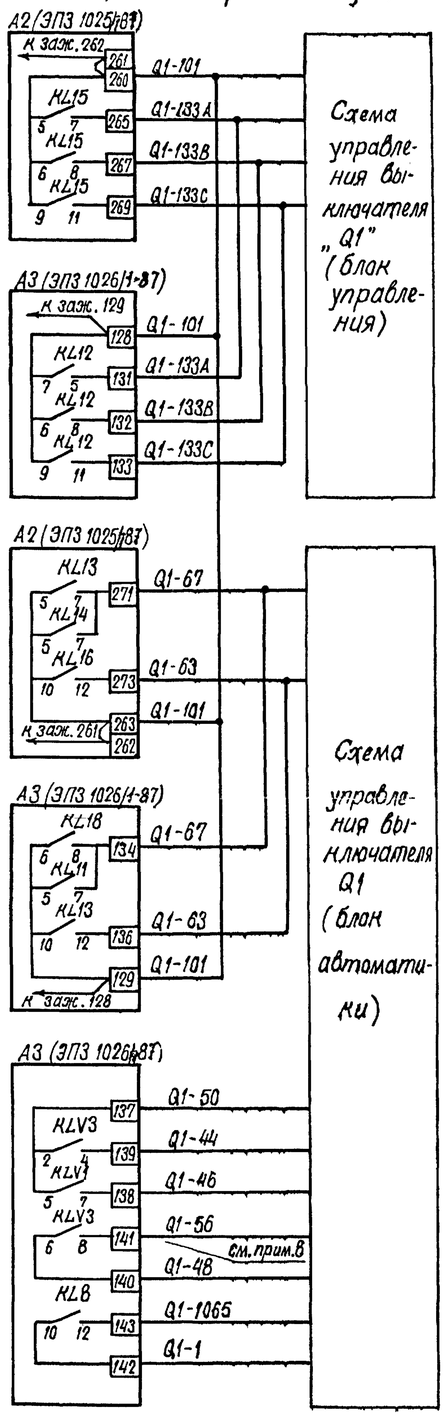
Формат А2

Резервные защиты при отсутствии ОАПВ



Цепи оперативного тока (только при отсутствии ОАПВ)

- Цепь от II ступени дистанц. защиты на выходные реле I группы с запретом УТАПВ (БАПВ)
- Цепь от поперечного дифференциального пуска на
- Цепь от I ступени дистанц. защиты к выходным реле I группы или к выходным реле I группы с пуском УТАПВ (БАПВ) (отключение 3 фаз)
- Цепь ускорения II ступени дистанционной защиты к выходным реле I группы (отключение
- Цепь от III ступени дистанц. защиты на выходные реле I группы с запретом УТАПВ (БАПВ) или на выходные реле I группы и реле пуска в ч. сигналов N1 с запретом ТАПВ
- Цепь реле пуска УТАПВ (БАПВ) и к реле ускорения при УТАПВ (БАПВ)
- Цепь к реле запрета УТАПВ (БАПВ)
- Цепи к устройству ускорения при включении линии



Цепи отключения см. прим. 3

Запрет ТАПВ выключателя „Q1" и запрет ТАПВ выключателя „Q2" при неуспешном ТАПВ выключателя „Q2"

Цепи пуска ТАПВ

Цепи пуска УТАПВ (БАПВ)

В схему управления выключателя „Q1" (только при отсутствии ОАПВ)

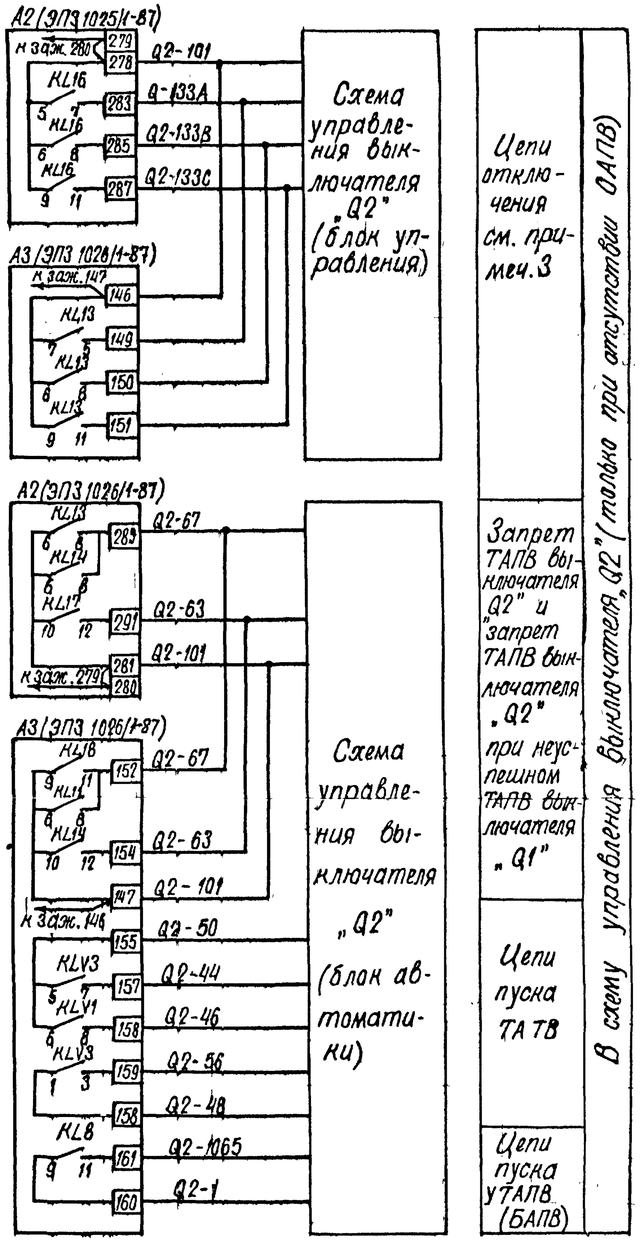


Схема выполнена на листах 36,37,38,39,40,41,42

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.

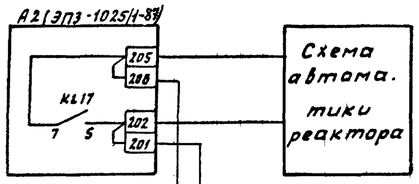
Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

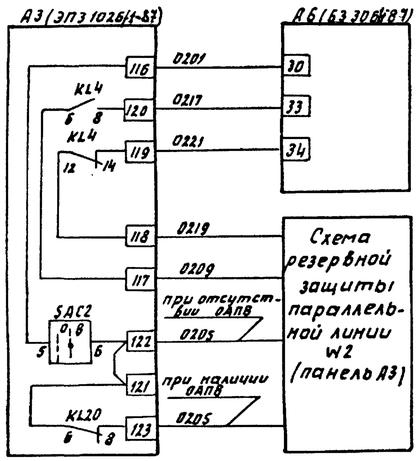
Копировал

Формат А2

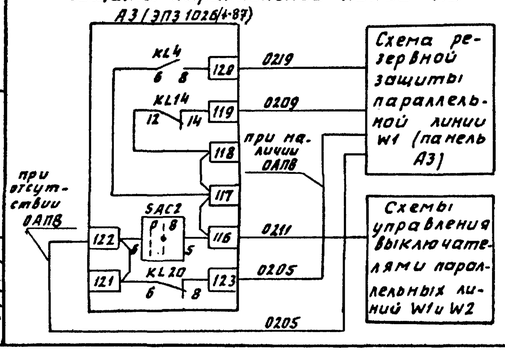
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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

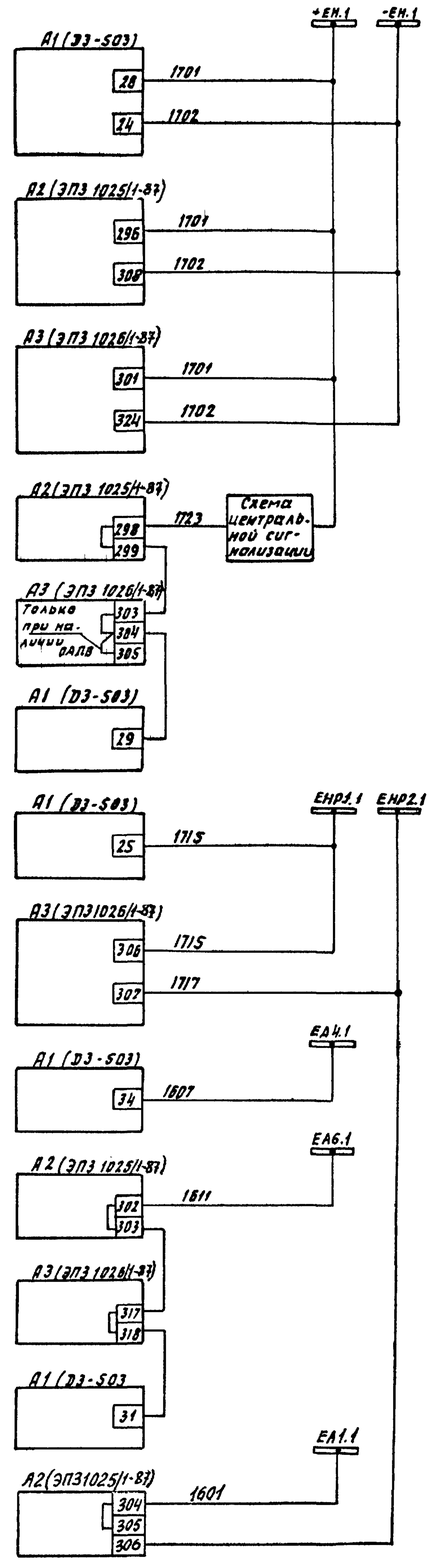




Изменения в схеме резервной защиты параллельной линии W2



Цепи включения реактора линии через автоматику см. примеч. 6	Схема автоматики и защиты реактора линии
Контроль отсутствия напряжения на линии см. прим. 6	
Каскадная отсечка	Схема резервной защиты параллельной линии
Цепи аппаратного тока устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты (см. примеч. 7)	



На панели ДЗ-503	Общепанельная лампа „Указатель не поднят"
На панели резервных токовых защит	
На панели ускорения	Общепанельная лампа „Указатель не поднят" (на панели ускорения не показана, в рабочем чертеже показать на подчиненные панели)
Цепь „плюса" цепей сигнализации через контакт реле выбора монтажной единицы	Цепи сигнализации
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"	

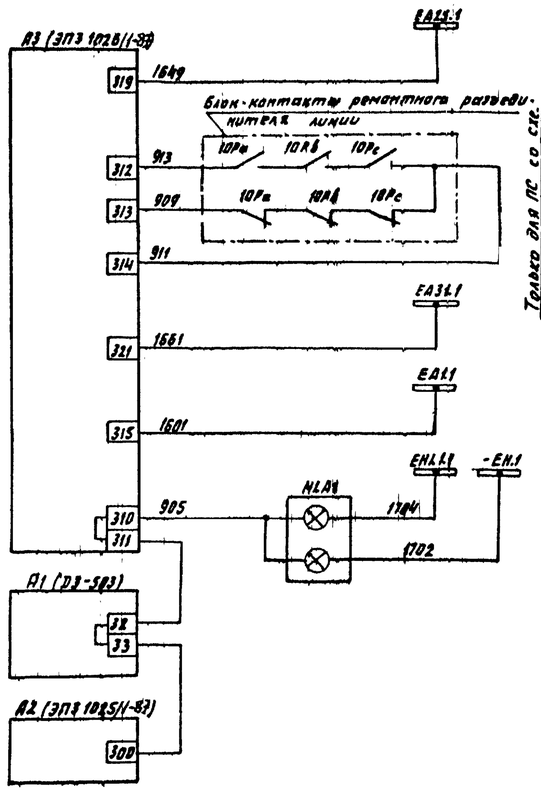


Схема выполнена на листах 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42

Привязан:

Инв. №

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ.

Н. контр.	Рывкина		XII-84
Разраб	Васильева		
Проверил	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		12.84
Гл. спец.	Коровникова		
Нач. ПТТ	Рывкина		

Линия 330-500кВ.

Стадия	Лист	Листов
РП	42	

Резервные защиты. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1984г

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

14722

Копировал СФ686-03 Формат А2

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 ДЗ-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

Привязан:

Инв. N

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ.

Линия 330-500 кВ

Н. контр.	Рывкина		6.08.87
Нач. отд.	Рывкина		6.08.87
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Крибицкая		

Стадия: РП | Лист: 43 | Листов:

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

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

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

Альбом III

N 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 (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 №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 вывода 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		6.08.87
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Кривицкая		

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. сигналам 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)															253-255 152-153 162-163 (254-255 снята)
Прием АНКА сигнал №1 Отключение 3х фаз с запретом ТАПВ — без контроля измерительных органов релейной защиты																254-255 162-163 (152-153-255-256 снята)
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	
Н. контр.	Рывкина	6.09.87	Линия 330-500 кв	Стадия: РП; Лист: 45; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина		Резервные защиты. Таблицы переключений в цепях панели ЭПЗ 1025-87	Энергосетьпроект г. Минск
Рук. гр.	Титова			
Ст. инж.	Кривицкая			

Копировал Шимар Формат А2

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

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	6-7 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 N3

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 N3

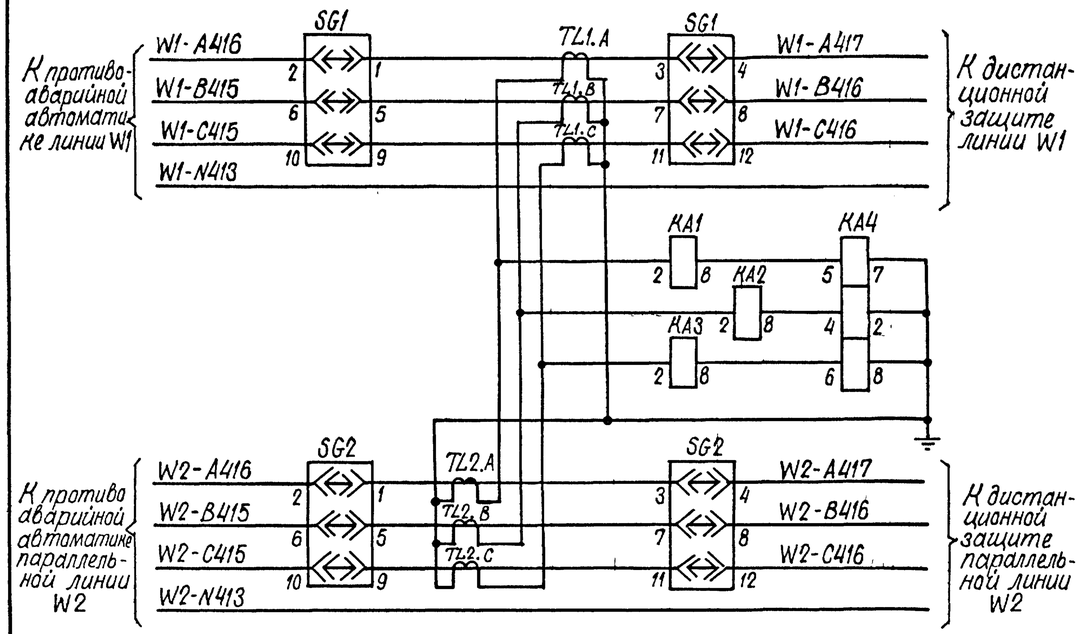
Наименование защиты			Перемычки		Примеч.
			Стоят	Сняты	
Защита от замыканий на землю	Введение ступеней защит в цикле ОАПВ	Выводятся I, II, III	81-82 82-85 82-83	81-84 84-85 84-83	При наличии ОАПВ
		Не выводятся I выводятся II, III	81-84 82-85 82-83	81-82 84-85 84-83	
		Не выводится III выводятся I,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

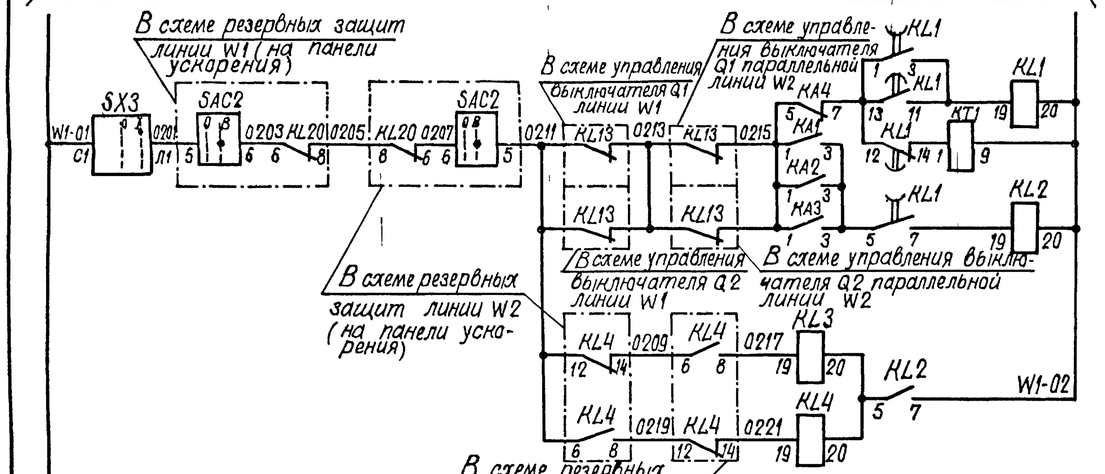
Инв. №				Привязан
				407-03-379-87 ЭЗ
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
				Линия 330-500 кВ
Н. контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 46; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Резервные защиты. Таблицы переключений в цепях панели ЗПЗ 1025/1-87
Рук. гр.	Титова			Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.
Ст. инж.	Кривицкая			

Копировал [illegible] Формат А2

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



К автомату оперативных цепей резервных токовых защит линии W1

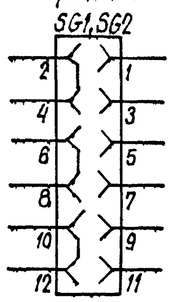


Цепи блокировки дистанционной защиты при качаниях (См. прим.2)	Линии W1	с пуском БАПВ
		без пуска БАПВ
	Линии W2	с пуском БАПВ
		без пуска БАПВ
	Линии W1	Цепи отключения
	Линии W2	

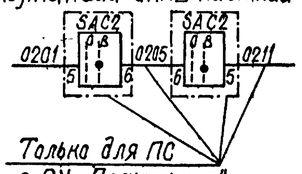
Токовые цепи

Цепи оперативного тока (См. прим.1)

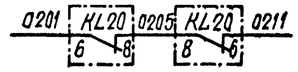
Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



Изменение схемы для ПС отсутствии ОАПВ на линии



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



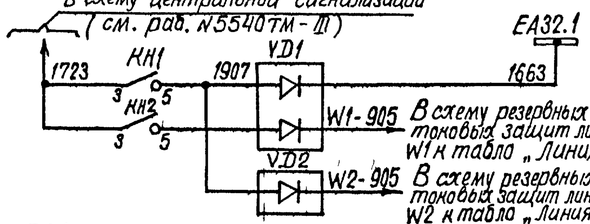
Примечания

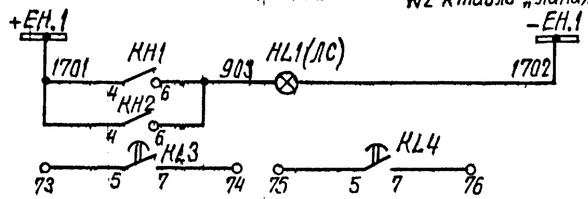
1. На чертеже приведены
Цепи оперативного тока для ПС с РУ „Полуторная" при наличии ОАПВ на линиях. Для ПС с РУ „Полуторная при отсутствии ОАПВ на „линиях, а также для РУ „Треугольник", „Четырехугольник", „Автотрансформатор-шины" при наличии и отсутствии ОАПВ на линиях вины изменения.
2. Тип общепанельного табло определяется при компоновке панели при конкретном проектировании.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечан.
Блок БЗ 306-87 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	
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД 205А	500В, 500мА	2	
См. примеч.2	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
Блок общепанельного табло БВ...	—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	

В схему центральной сигнализации (см. раб. №5540тм-III)





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	

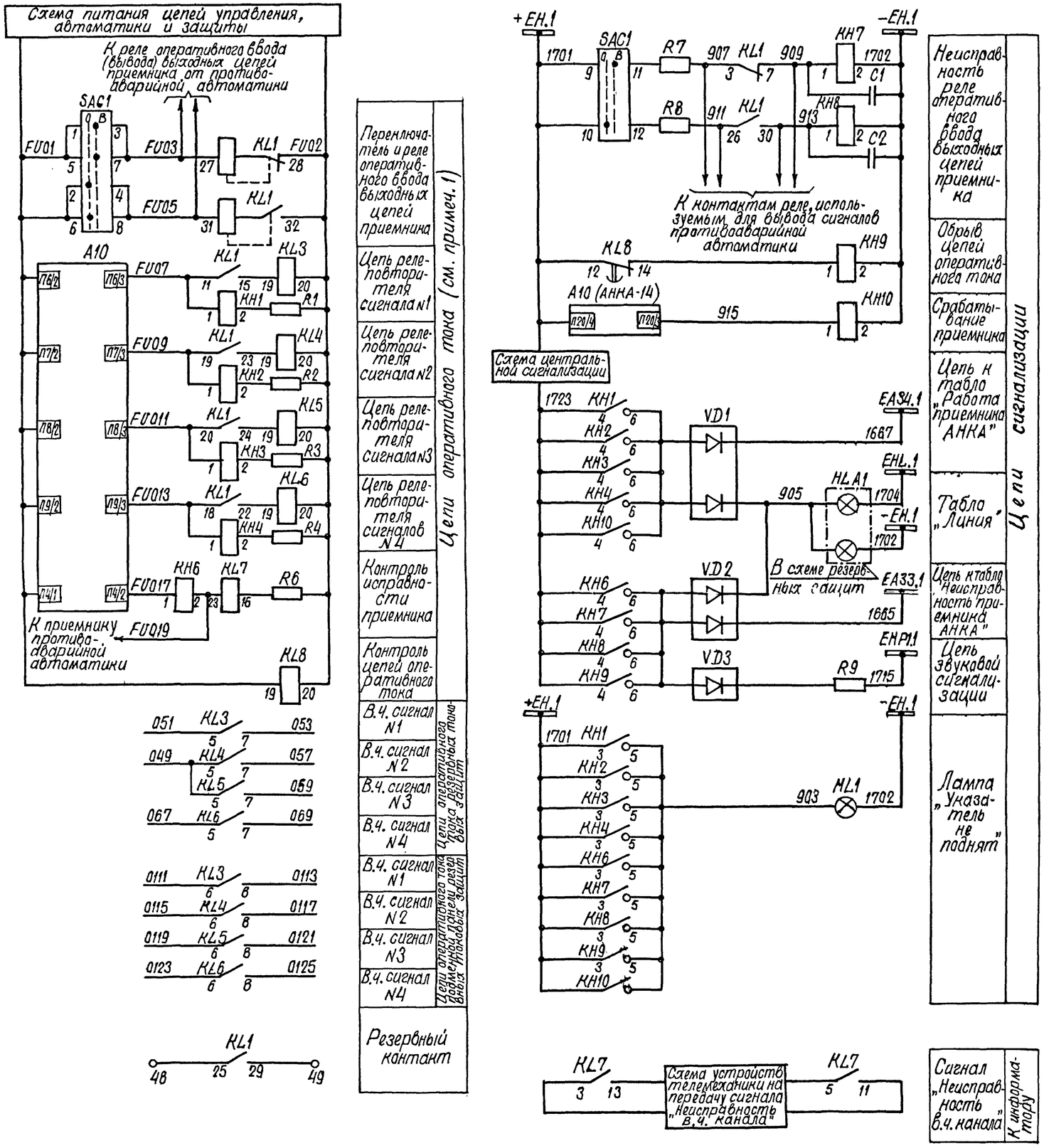
Н. контр.	Рыбкина		6.08.87
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. груп.	Титова		
Ст. инж.	Кривицкая		

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 характерист.	Кол.	Примечан.
Блок БВ 360-84 приема в.ч. сигналов АНКА-14 от релейной защиты	C1	Конденсатор	МБГП	10мкФ, 400В	3	Соединить параллельно
	C2	Конденсатор	МБГП	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/I-Д42	1	См. прим. 2
	VD1-VD3	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500мА	3	
Панель приемника АНКА-14	A10	Приемник	АНКА-14		1	См. прим. 3
Блок общепанельного табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	

Общий для панели см. прим. 4

Примечания

1. Для сигналов N1-4в выходных цепях приемника АНКА-4 должно быть предусмотрено запоминание на 0,1 с.
2. Переключатель SAC1 и реле KL7 являются общими для релейной защиты и противоаварийной автоматики.
3. На панели должны быть расположены также приемник АВПА и преобразователь.
4. Тип блока общепанельного табло определяется при компоновке панели при конкретном проектировании.

Инв. №			
Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Кривицкая		

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

Линия 330-500кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	48	

Выходные цепи приемника АНКА-14 от релейной защиты. Схема полная.

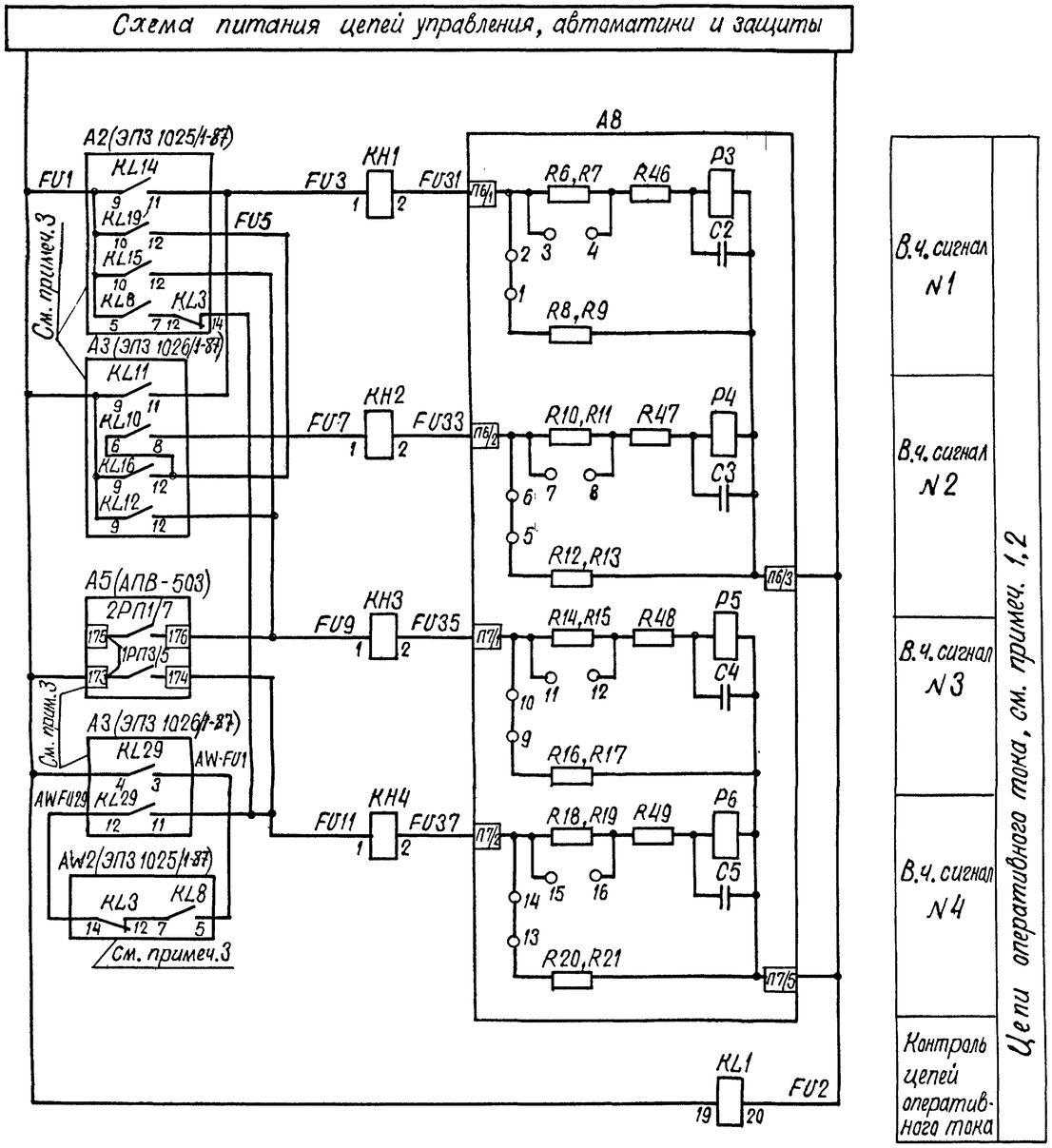
Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Копировал

Формат А3

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

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Блок ББ 361-84 передачи в.ч. сигнала	KH1-KH6	Реле указательное	РЭУ-11-20	—0,016А	6	KH5, KH6-резерв
	KH7-KH9	То же	РЭУ-11-20	—220В	3	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-72	220В	1	
	R1	Резистор	ПЭВ-25	3,9ком	1	
	VD1-VD3	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500мА	3	
Панель передатчика АНКА-14	A8	Передатчик	АНКА-14		1	См. прим.4
Блок общепанельного табло (Общий для панели см. прим. 5)	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	

Примечания

1. Для сигналов №1÷4 в передатчике должна быть предусмотрена фиксация управляющего сигнала с передачей тонального сигнала в течение 50мс.
2. Расшифровка в.ч. сигналов:
   - №1 – отключение 3^{x} фаз с запретом ТАПВ.
   - №2 – отключение 3^{x} фаз с запретом УТАПВ (БАПВ).
   - №3 – отключение 3^{x} фаз с пуском УТАПВ (БАПВ)
   - №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-1025/11-87.
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 компоновке панели при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 49,50

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

Копировал Шиш

Формат А2.

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

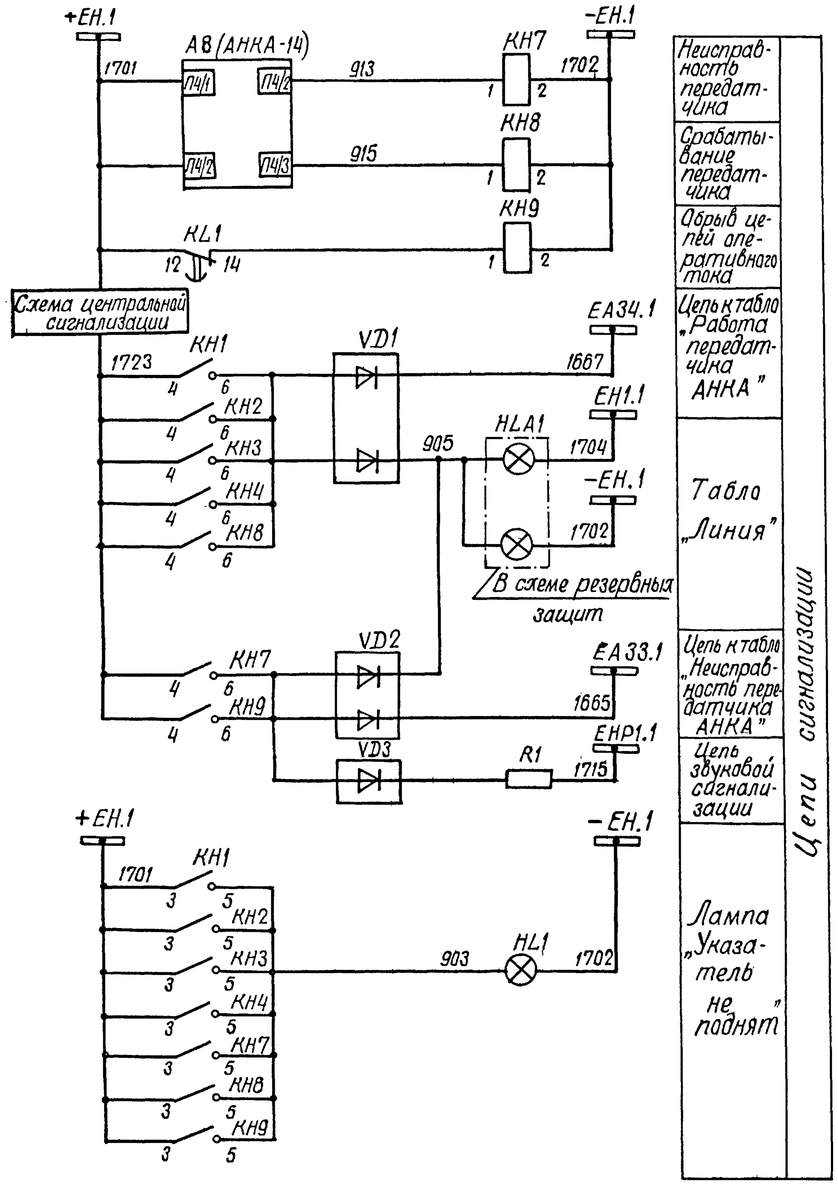


Схема выполнена на листах 49, 50.

Привязан:

Инв. N

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	50	

Линия 330-500 кВ

Н. контр.	Рыбкина		6.08.87
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 Шилл

Формат А2

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

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

	Цепи постоянного тока			
01		1		БИ3:10
0159		2		К4:15
		3		К2:23
0151		4		К5:23
0155		5		К4:13
0156		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		14		Н33:4
		15		Н33:1
085 или 091		16		Н34:1
081 или 083		17		Н31:4
0163		18		Н31:1
0153		19		К5:2
		20		
02		21		БИ3:12
		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		БИ3:2
В603		60		БИ3:4
С604		61		БИ3:6
N604		62		БИ3:8
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

Инв.№

Разработ.	Кривицкая	[illegible]	
Проверил	Коровникова	[illegible]	
Гл.спец.	Коровникова	[illegible]	И 85
Нач. ПТП	Рывкина	[illegible]	
Н.контр.	Рывкина	[illegible]	

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

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

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

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.	Рывкина	
Нач. ПТП	Рывкина	
Рук. гр.	Титова	
Ст. инж.	Кривицкая	

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 1025/1-87.

Стадия	Лист	Листов
РП	52	

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

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		

К шинкам

См. примеч. 3

См. примеч. 3

К заж. 163 на левую боковину

Схема выполнена на листах 52,53

Привязан:

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

407-3-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

Линия 330-500кВ

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

Стадия	Лист	Листов
РП	53	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал: [illegible]

Формат А2

Ряды зажимов ЭПЗ 1025/1-87

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	

См. прим.1

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

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. 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		6.08.87
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

Стадия	Лист	Листов
РП	54	

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

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал Шиш

Формат А2

Ряды зажимов ЭПЗ 1025II-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		W2(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

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		1705 EHP1.1
	311		
VD27	312		1619 EA41.1
	325		

См. примеч. 3

К заж. 163 на левую боковину

Схема выполнена на листах 54, 55

Привязан:

Инв. №

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

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные цепи защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	55	

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

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал

Формат А3

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

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

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

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		
См. примеч.1 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		
KL25:18		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		
	Цепи сигнализации			
KH1:4		301		1701+EH.1
		302		
KT1:19		303		1723
		304		
KH1:3		305		
R12		306		1715 EHP.1.1
R13		307		1717EHP2.1
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		

См. примеч. 3

Схема выполнена на листах 56,57

Привязан

Инв. №

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

407-03-0379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

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

Стадия	Лист	Листов
РП	57	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал: Шишкова

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

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

См. примеч. 2

см. примеч. 3

см. примеч. 4

см. примеч. 4

Схема выполнена на листах 58, 59

Инв. №

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Н. контр. Рывкина

Нач. ПТП Рывкина

Рук. гр. Титова

Ст. инж. Васильева

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

61

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-C604
	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		
См. примеч. 1 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		
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		

См. примеч. 2

Схема выполнена на листах 58, 59.

Привязан:

Инв. №

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

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Стадия: РП | Лист: 59 | Листов:

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

Энергосетьпроект г. Москва 1957 г.

Копировал

Формат А2

Ряд зажимов блока БВ 306-87 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	V.D1
		59	
W1-905		60	V.D1
		61	
		62	
W2-905		63	V.D2
		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

Привязан:

Инв. № подл.

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линия 330 - 500 кВ

Резервные защиты блока БЗ 306-87. Схема подключения

Стадия: РП | Лист: 60 | Листов:

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

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

Копировал 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	

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

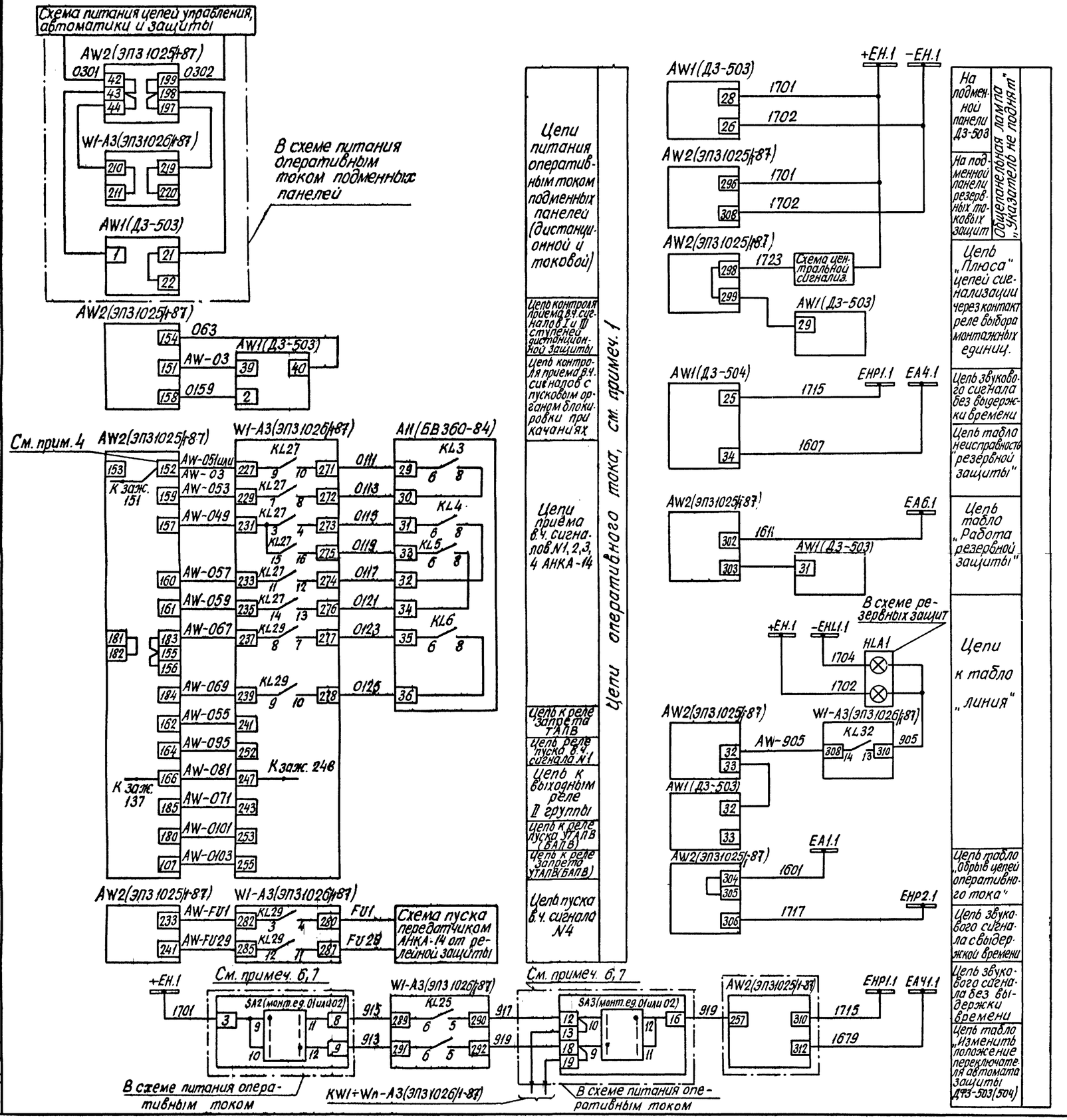
01	Линия ... кВ	
	26	
	27	
RL1:12	28	1701+ЕН.1
	29	
KH7:1	30	913
KH8:1	31	915
	32	
	33	
KH7:2	34	1702-ЕН.1
	35	
KH1:4	36	1723
	37	
	38	
VD2	39	1665
	40	
	41	
VD1	42	1667
	43	
	44	
R1	45	1715
	46	
VD1	47	905
	48	
KH1:5	49	903
	50	

Примечание.

Марки цепей в схему устройств телемеханики уточняются при конкретном проектировании.

				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		6.03.87		
Нач. ПТП	Рыбкина			Выходные цепи приемника и цепи пуска передатчика АНКА-14. Схема подключения НКУ	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.
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

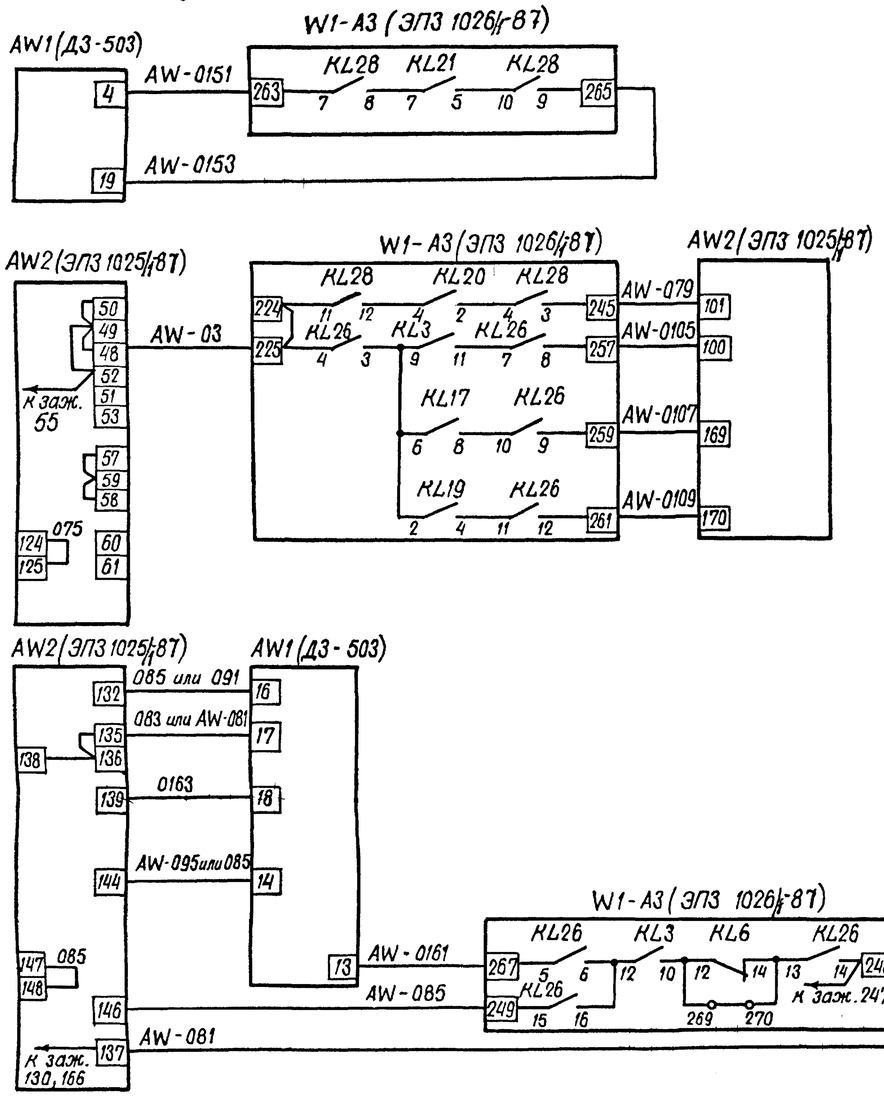
Инв. №				Привязан:
				407-03-379.87 ЭЗ
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
Н. контр.	Рывкина		17.09.87	Линия 330-500 кВ
Нач. ПТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 62; Листов:
Рук. груп.	Титова			Резервные защиты при использовании подменных панелей. Схема полная
Ст. инж.	Васильева			Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

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

Копировал: [подпись] Формат А2

Альбом III №11548 тм-III-66

При наличии ОАПВ



Цепь самоудерживания выходных реле АПВ-503 при действии его на отключение 3-х фаз

В цепь реле фиксирующего действия АПВ-503 на отключение одной фазы

Цепь повторителя реле ускорения

Цепь повторителя выходных реле на панели ускорения

Цепь 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

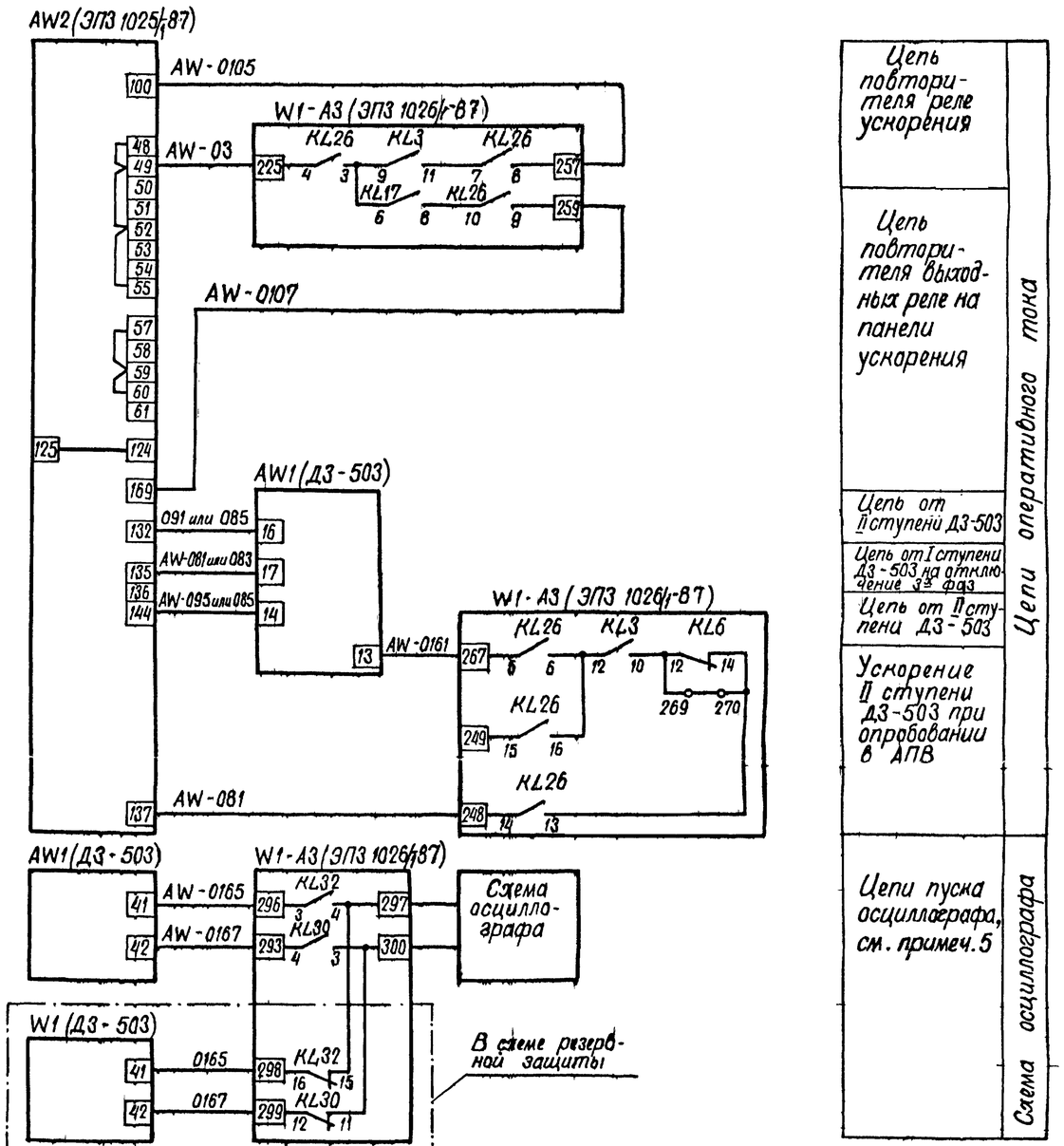
Ускорение II ступени ДЗ-503 при опробовании и АПВ

Цепь действия быстродействующих ступеней резервных защит на подменных панелях через АПВ-503

Цепи оперативного тока основной защиты

Цепи оперативного тока резервных защит

При отсутствии ОАПВ



Цепь повторителя ускорения

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

Цепи оперативного тока

Схема осциллографа

Схема выполнена на листах 62,63.

Привязан:

407-03-379-87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели и защиты линий 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	63	

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

Резервные защиты при использовании подменных панелей. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

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

Левая боковина

К шинкам

	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
ЕНР1.11715		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

Инв. №				
Н. контр.	Рывкина			
Разработ.	Кривицкая			
Проверил	Коровникова			
Гл. спец.	Коровникова			XII-84
Нач. ПТП	Рывкина			12.84

Привязан:

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

407-03-379.87 ЭЗ

Линия 330-500кВ

Резервная защита. Схема подключения подменной панели D3-503

Стадия	Лист	Листов
РП	64	

Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Копировал

Формат 22

67

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.

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		SX8:1Л1
		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

Левая боковина

01	Таковые цепи	
AW-A418	1	SG1:2
AW-B417	2	SG1:6
AW-C417	3	SG1:10
AW-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
	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-D604	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
	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
	81	KL1:9
	82	KL11:12
	83	KAT2:5
	84	AW-03
	85	KL1:6
	86	KL1:8

См. прим. 1

См. примеч. 1

Продолжение левой боковины

		87	KL2:11
		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
		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	SX8:1Л1
		113	085 VD20
		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
		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
		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
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

См. прим. 1

См. примеч. 1

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

Схема выполнена на листах 65, 66

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Рыбкина	
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. Схема подключения подменной панели ЭПЗ 1025/1-87

Стадия	Лист	Листов
РП	65	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал Шиш

Формат А2

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

Только при наличии ОАПВ

Продолжение правой боковины

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 шинкам

к заж. 163 на левую боковину

к заж. 155
к заж. 142
к заж. 141
к заж. 137
к заж. 145
к заж. 134

На левую боковину

Схема выполнена на листах 65, 66

Инв. №			
Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500 кВ

Линия 330-500 кВ

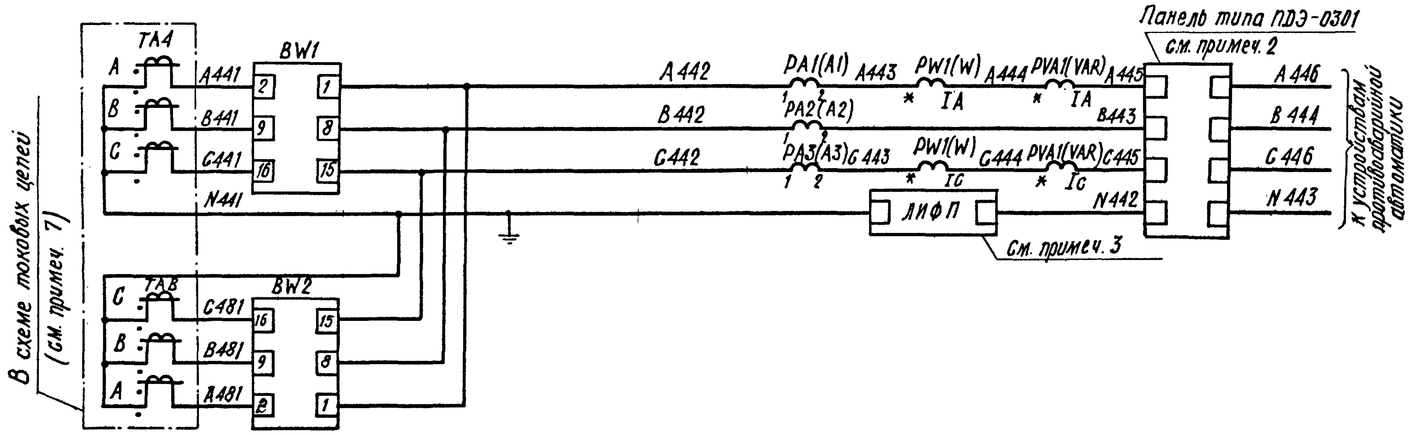
Резервные защиты. Схема подключения подменной панели ЭПЗ 1025/1-87

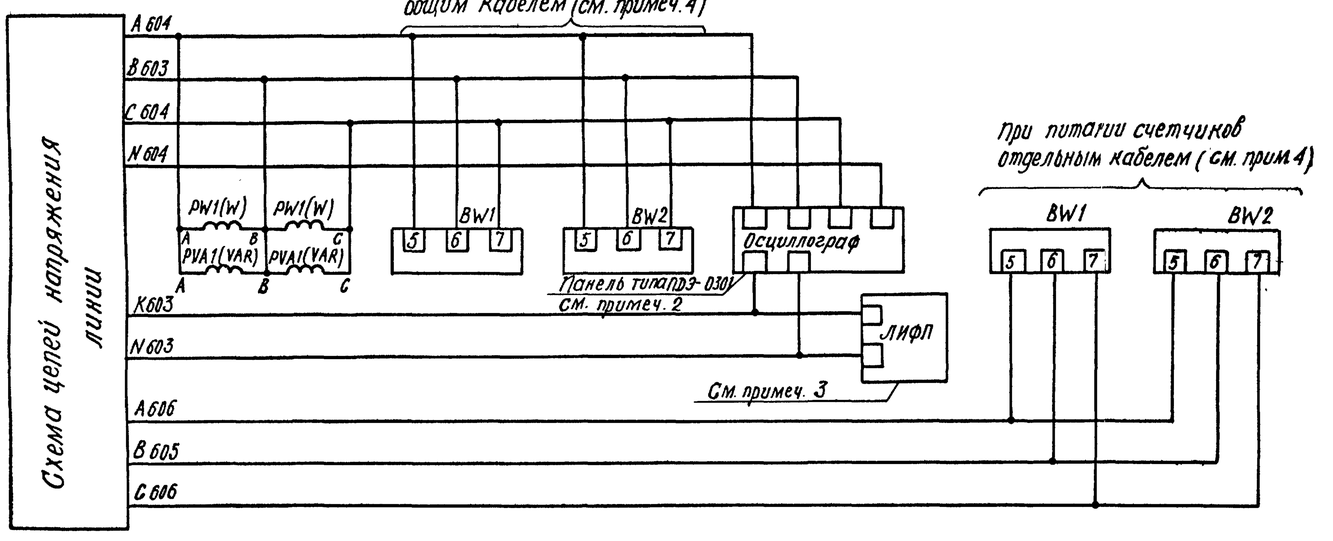
Стадия	Лист	Листов
РП	66	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал: [signature]

Формат А2





Токовые цепи (см. примечание 1,б) — Для каждой линии — См. примечание 5,б — Счетчики, измерительные приборы, фиксирующий прибор и осциллограф

Цепи напряжения (см. примеч. 6) — Счетчики измерительные приборы, фиксирующий прибор и осциллограф

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан
Блок измерений БИ	PA1(A1), PA2(A2), PA3(A3)	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 БИ485(I)-84	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 ПЭ-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

			Стадия	Лист	Листов
Н. контр	Рыбкина		Линия 330-500кВ	РП	67	
Нач. ПТО	Рыбкина				
Рук. гр.	Титова		Измерения и учет электроэнергии. Вариант I. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1987	
Ст. инж.	Васильева				
Ст. инж.	Кравицкая				

Копировал

Формат А2

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

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		
	C 441	6		BW1:16
		7		
	N 441	8		
		9		
		10		
См. примеч. 2	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		
См. примеч. 3	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		

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		
См. примеч. 2	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		
	C 604	13		PW1:C
		14		
		15		
		16		
		17		
		25		
		26		

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 четырмя сердечниками. При наличии ТТ с пятью сердечниками марки токовых цепей уточняются по схеме токовых цепей.
3. Марки цепей напряжения без скобок даны при питании счетчиков общим с защитой кабелем, марки цепей в скобках - при питании счетчиков отдельным кабелем.
4. Ряд зажимов в блоке БИ 482-87 для монтажной единицы 01 расположен на правой боковине и выполняется аналогично ряду зажимов для монтажной единицы 02.

Привязан :

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

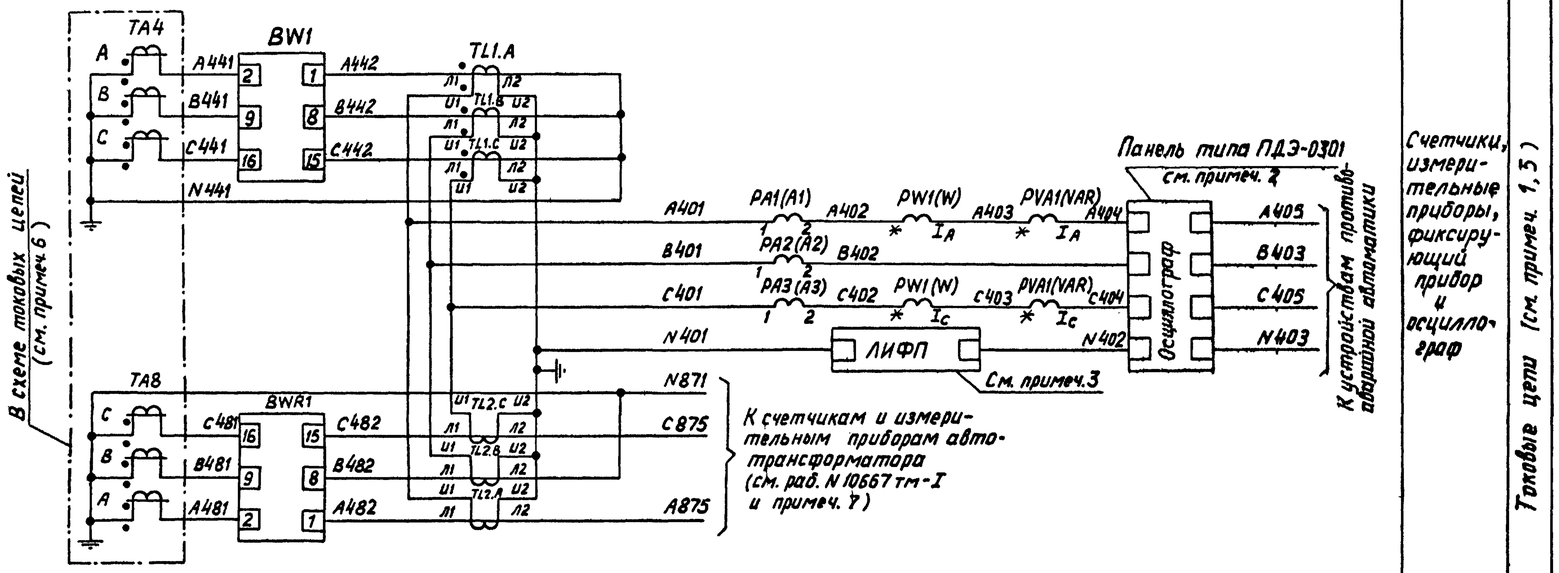
				Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина		6.08.87	Линия 330-500 кВ	РП	68	
Нач. ПТП	Рывкина					
Рук. гр.	Титова			Измерения и учет электроэнергии. Вариант I Схема подключения НКУ	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.	
Ст. инж.	Васалоева					
Ст. инж.	Кривицкая					

Копировал

Формат А 2

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

При наличии трансформаторов тока с четырьмя и пятью сердечниками



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Блок измерений БН 484-87	PA1(A1), PA2(A2), PA3(A3)	Амперметр	Э 365	...А, ... кА	3	
	PVA1(VAR)	Варметр	Д 365	... А, ... мВАр	1	с нулём в середине шкалы
	PW1(W)	Ваттметр	Д 365	...А, ...мВт	1	
Блок счётчиков БН 451/2-84	BW1	Счетчик активной энергии	Ф 443 А	.../...А, .../100 В	1	С блоком не поставляются общий для линии и автотрансформ.
	BWR1	Счетчик активно-реактивной энергии	Ф 443 АР	.../...А, .../100 В	1	
Блок БВ312-71	TL1.A, B, C (ПТТ1.a, b, c)	Промежуточный трансформатор тока	ТР-0,66	.../...А	3	
Блок БВ312-71	TL2.A, B, C (ПТТ1.a, b, c)	Промежуточный трансформатор тока	ТР-0,66	.../...А	3	

См. примеч. 5

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. N10667 тм-I, лист 40) в части измерений, общих для линии и автотрансформатора, должна быть откорректирована в соответствии с данной схемой.

Инв №				Привязан:
				407-03 379.87 ЭЗ
				Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
Н. контр.	Рывкина			Линия 330 кВ
Разраб.	Васильева			Стадия: РП; Лист: 69; Листов:
Проверил	Коровникова			
Ст. инж.	Васильева			
Гл. спец.	Коровникова		XI-84	Измерения и учет электроэнергии. Вариант II. Полная схема
Нач. ПТП	Рывкина		12.84	Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

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

Копировал

Формат 22

№ 11548тм-Ш-74

Ряды зажимов блока БИ 451/2-84

Левая боковина

01		Линия 330-500кВ		
		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 330-500кВ		
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 330-500кВ		
PA1:1		1		A401
PA2:1		2		B401
PA3:1		3		C401
		4		
PVA1:IA		5		A404
PA2:2		6		B402
PVA1:Ic		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 330-500кВ		
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		Линия и автотрансформатор 330-500кВ		
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.	Рыбкина			РП	70	
Нач. ПТП	Рыбкина					
Рук. гр.	Татава					
Ст. инж.	Васильева					
Ст. инж.	Кравицкая					

Линия 330-500 кВ

Измерения и учет электроэнергии. Вариант II. Схема подключения НКУ

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал

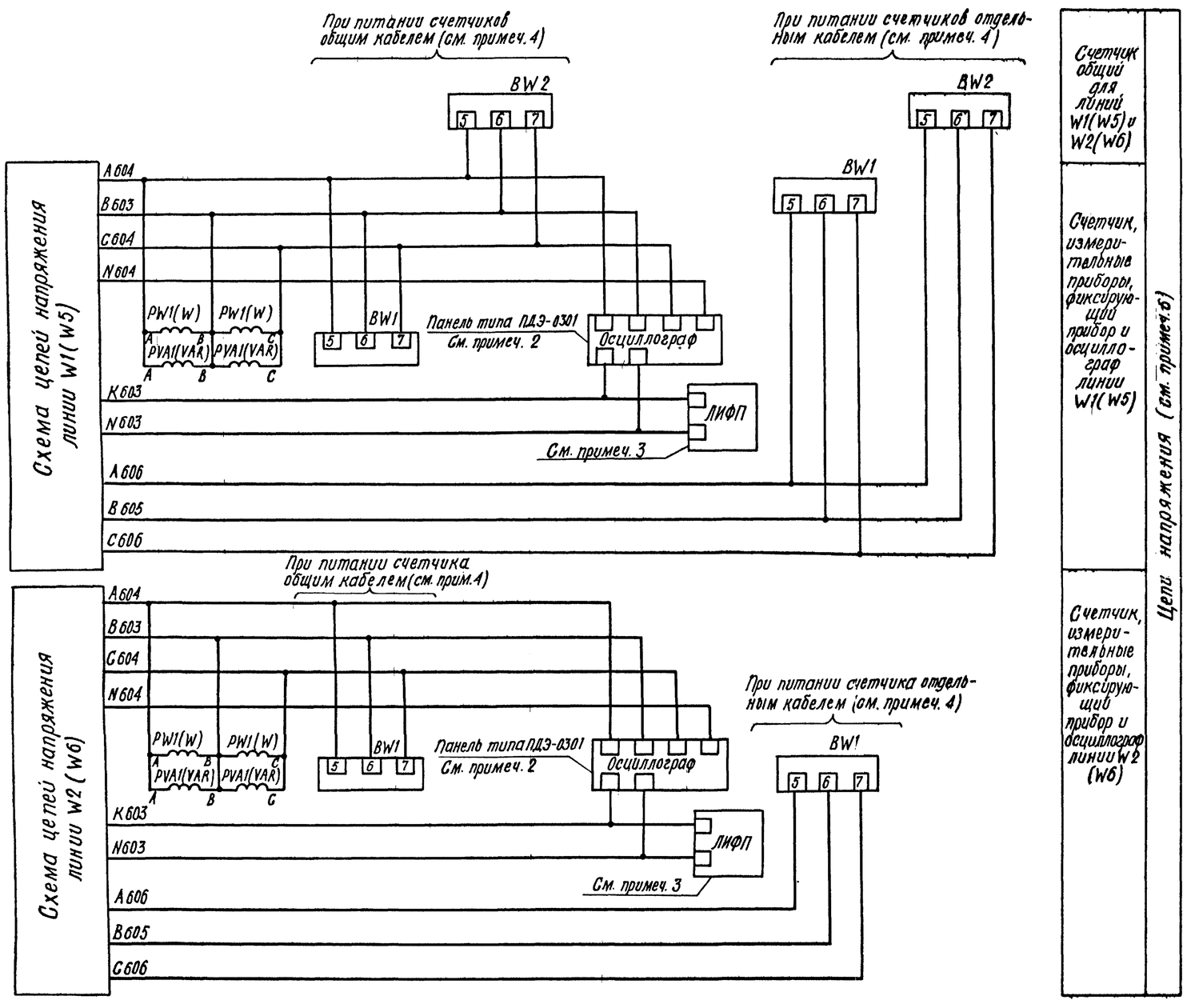
Формат А2

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

11548 ТМ-III-75

Альбом III

При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками



Счетчик общий для линий W1(W5) и W2(W6)

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

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

Цепи напряжения (см. примеч. 6)

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
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	
Общий для линий W1(W5) и W2(W6) см. прим. 5,6						
Блок счетчиков БИ 451/1-84	BW1	Счетчик активной энергии	Ф 443А	...А, .../100В	1	В поставку завода не входят
	BW2	То же	Ф 443А	.../...А, .../100В	1	Общий для W1(W5) и W2(W6)
Только для линии W2(W6)						
Блок счетчиков БИ 451/3-84	BW1	Счетчик активной энергии	Ф 443А	.../...А, .../100В	1	В поставку завода не входят
Для каждой линии (см. прим. 6)						
Блок БВ312-71	TL1.A, B, C (ПТТ1 а, в, с)	Промежуточный трансформатор тока	ТР-0.66	.../...А	3	
Блок БВ312-71	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.	Рывкина		6.08.87
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		
Ст. инж.	Крубицкая		

Линии 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	71	

Измерения и учет электроэнергии. Вариант II Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Копировал

Формат А2

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

Альбом III

N 11548 ТМ-III-76

При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками.

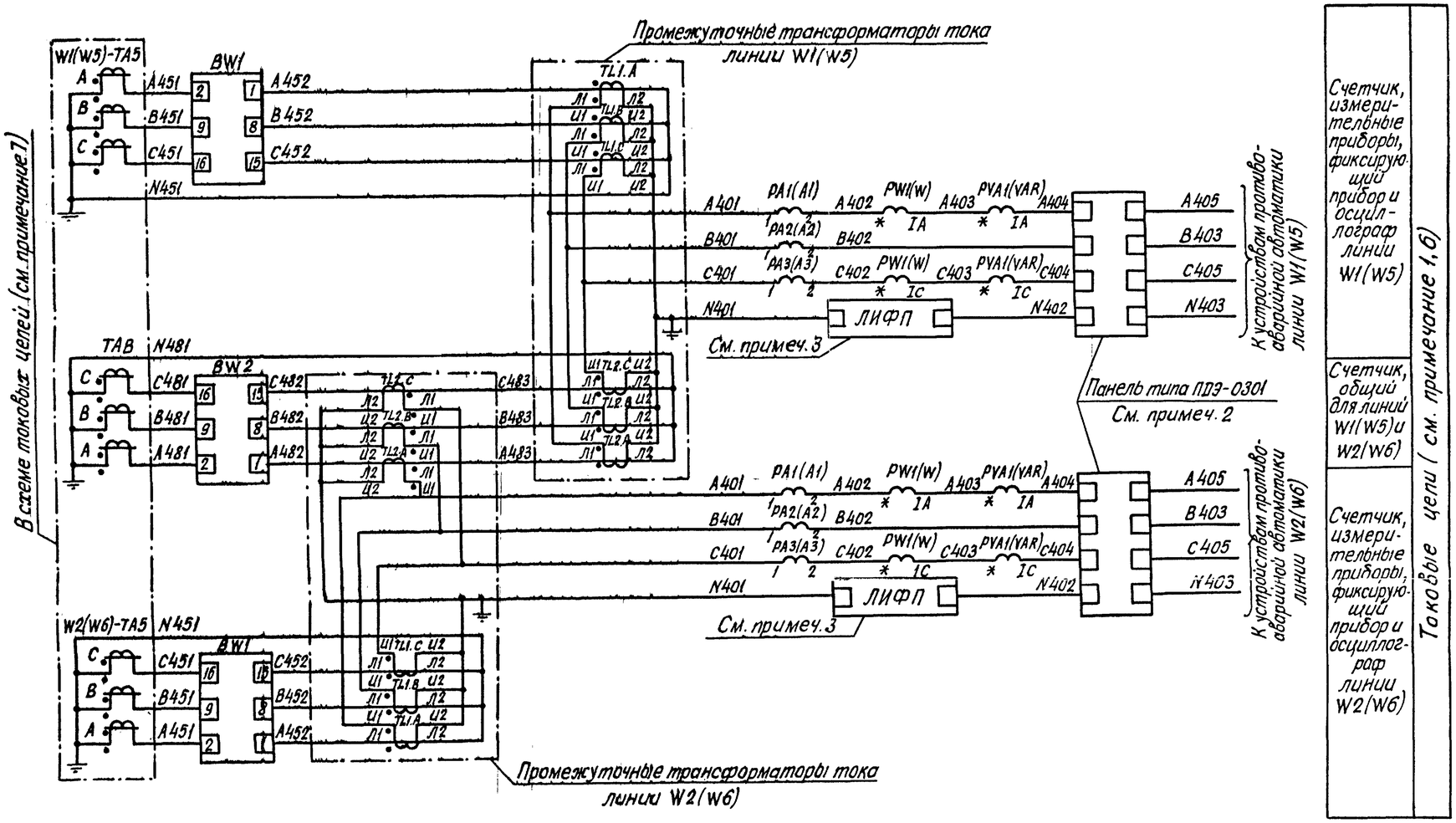


Схема выполнена на листах 71, 72

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

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

Копировал: | Формат

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

Левая боковина

01	Линии 330-500 кВ		
	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 481	11		BW2:2
	12		
B 481	13		BW2:9
	14		
C 481	15		BW2:16
	16		
N 481	17		
	18		
A 452	19		BW1:1
A 482	20		BW2:1
B 452	21		BW1:8
B 482	22		BW2:8
C 452	23		BW1:15
C 482	24		BW2:15
	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. 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		
A 451	2		BW1:2
	3		
B 451	4		BW1:9
	5		
C 451	6		BW1:16
	7		
N 451	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		
	17		
	18		
A 452	19		BW1:1
	20		
B 452	21		BW1:8
	22		
C 452	23		BW1:15
	24		
	25		
A604(A606)	26		BW1:5
	27		
B603(B605)	28		BW1:6
	29		
C604(C606)	30		BW1:7
	31		
	32		
	33		
	34		
	35		
	36		
	37		
	38		

См. примч. 1

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

Левая боковина

01	Линия 330-500 кВ		W2(W6)
A 452	1		nTT1a-Л1
	2		
B 452	3		nTT1B-Л1
	4		
C 452	5		nTT1c-Л1
	6		
N 451	7		
	8		
	9		nTT1a-Л2
	10		
	11		nTT1B-Л2
	12		
	13		nTT1c-Л2
	14		
	15		
A 401	16		nTT1a-U1
B 401	17		nTT1B-U1
C 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)
A 483	1		nTT1a-Л1
	2		
B 483	3		nTT1B-Л1
	4		
C 483	5		nTT1c-Л1
	6		
	7		
	8		
A 482	9		nTT1a-Л2
	10		
B 482	11		nTT1B-Л2
	12		
C 482	13		nTT1c-Л2
	14		
	15		
A 401	16		nTT1a-U1
B 401	17		nTT1B-U1
C 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)
A 452	1		nTT1a-Л1
	2		
B 452	3		nTT1B-Л1
	4		
C 452	5		nTT1c-Л1
	6		
N 451	7		
	8		
	9		nTT1a-Л2
	10		
	11		nTT1B-Л2
	12		
	13		nTT1c-Л2
	14		
	15		
A 401	16		nTT1a-U1
B 401	17		nTT1B-U1
C 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)
A 483	1		nTT1a-Л1
	2		
B 483	3		nTT1a-Л1
	4		
C 483	5		nTT1a-Л1
	6		
N 481	7		
	8		
	9		nTT1a-Л2
	10		
	11		nTT1B-Л2
	12		
	13		nTT1c-Л2
	14		
	15		
A 401	16		nTT1a-U1
B 401	17		nTT1B-U1
C 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: I_A	5		A 404
PA2:2	6		B402
PVA1: Ic	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:IA
	6		PA2: 2
	7		PVA1: Ic
	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		6.08.87
Нач. ПТО	Рыбкина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		
Ст. инж.	Кривацкая		

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Линии 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	73	

Измерения учет электроэнергии. Вариант III. Схема подключения НКУ

Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

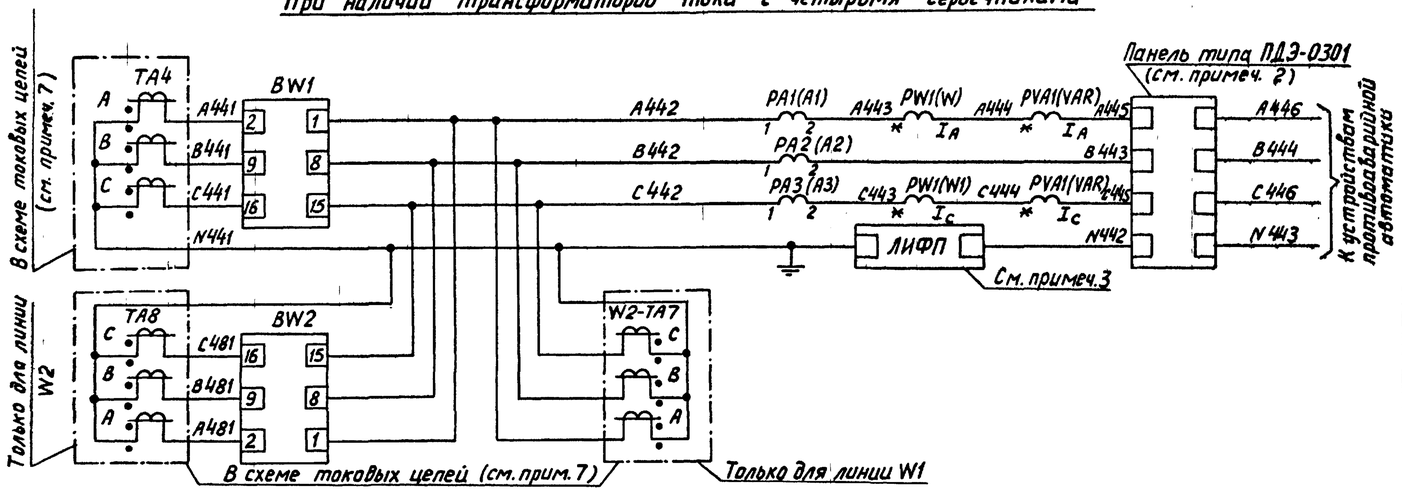
Копировал

Формат А2

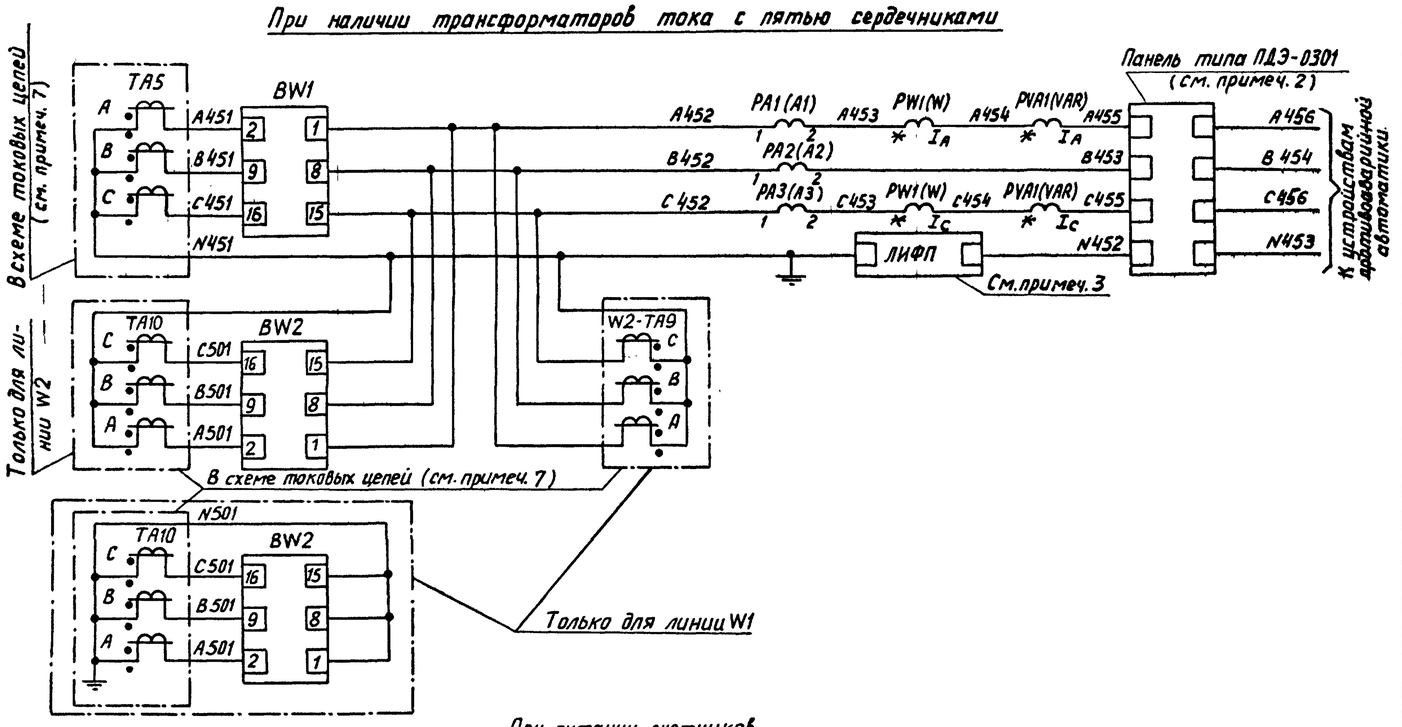
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

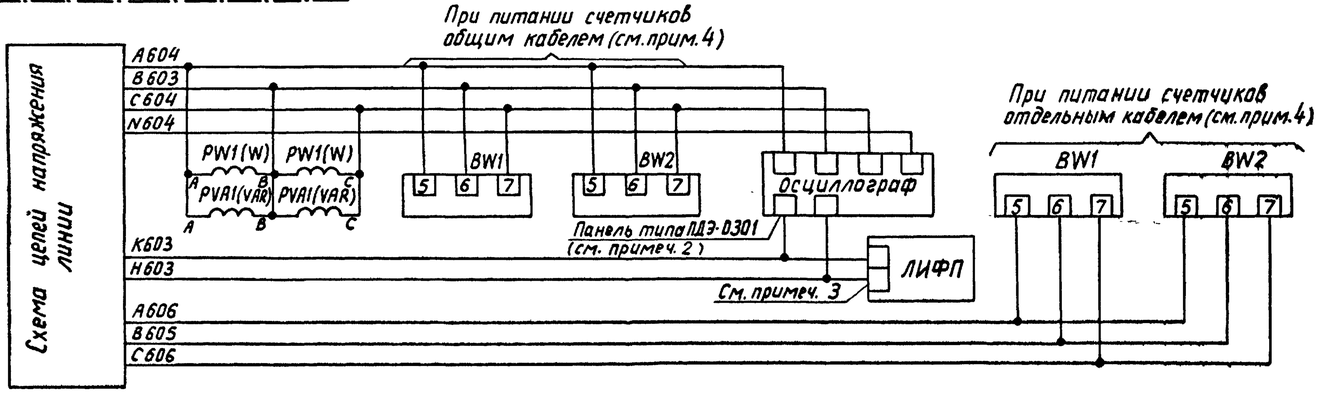
11548тм-III-78
Альбом III
Типовые проектные решения 407-3-379.86

При наличии трансформаторов тока с четырьмя сердечниками



При наличии трансформаторов тока с пятью сердечниками





Счетчики, измерительные приборы, фиксирующий прибор и осциллограф

Счетчики, измерительные приборы, фиксирующий прибор и осциллограф

Счетчики, измерительные приборы, фиксирующий прибор и осциллограф

Токовые цепи (см. примеч. 1, 6)

Цепи напряжения (см. прим. 5)

Перечень аппаратуры

	Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Общий для W1 и W2 (см. прим. 5, 6)	Блок измерений БИ...	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 БИ451/1-84	BW1, BW2	Счетчик активной энергии	Ф443А	.../...А, .../100В	2	В поставку завода не вход.
	Блок счетчиков БИ451/3-84	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 485-87.
6. Позиционные обозначения в скобках соответствуют обозначениям в блоках.
7. Однополярный конец первичной обмотки трансформаторов тока принят со стороны линии.
8. Блок счетчиков БИ451/1-84 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 БИ451/3-84 применяется для линии W1 при наличии трансформаторов тока с четырьмя сердечниками.

Инв. №				Привязан:
				407-03-379.87 ЭЗ
Н. контр.	Рывкина			Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ
Разраб.	Васильева			Линии 330-500 кВ — Стадия: РП; Лист: 74; Листов:
Проверил	Коровникова			
Ст. инж.	Васильева			
Гл. спец.	Коровникова			Измерения и учет электроэнергии. Вариант IV. Схема полная — Энергосетьпроект г. Москва 1984 г
Нач. ПТП	Рывкина		12.84	

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

Копировал

Формат 22

При наличии трансформаторов тока с четырьмя сердечниками

Для линии W1

Ряды зажимов блока БИ 451/3-84

Левая боковина

	Линия 330-500кВ	W1
	1	
А441	2	BW1:2
	3	
В441	4	BW1:9
	5	
С441	6	BW1:16
	7	
N441	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
А442	19	BW1:1
	20	
В442	21	BW1:8
	22	
С442	23	BW1:15
	24	
	25	
А604(А606)	26	BW1:5
	27	
В603(В605)	28	BW1:6
	29	
С604(С606)	30	BW1:7
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

См. примеч. 1

Правая боковина

	Линия 330-500кВ	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 330-500кВ	W2
	1	
А441	2	BW1:2
	3	
В441	4	BW1:9
	5	
С441	6	BW1:16
	7	
N441	8	
	9	
	10	
А481	11	BW2:2
	12	
В481	13	BW2:9
	14	
С481	15	BW2:16
	16	
	17	
	18	
А442	19	BW1:1
	20	BW2:1
В442	21	BW1:8
	22	BW2:8
С442	23	BW1:15
	24	BW2:15
	25	
А604(А606)	26	BW1:5
	27	BW2:5
В603(В605)	28	BW1:6
	29	BW2:6
С604(С606)	30	BW1:7
	31	BW2:7
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

См. примеч. 1

Правая боковина

	Линия 330-500кВ	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 330-500кВ	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 330-500кВ	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 330-500кВ

Н. контр.	Рывкина		6.03.87	
Нач. ПТЛ	Рывкина			
Рук. гр.	Титова			
Ст. инж.	Васильева			
Гл. инж.	Кривицкая			

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

Стадия	Лист	Листов
РП	75	

Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

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	
N 501	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	
A604(A606)	26	BW1:5
	27	BW2:5
B603(B605)	28	BW1:6
	29	BW1:6
C604(C606)	30	BW1:7
	31	BW2:7
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

См. примеч. 1

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	
	76	

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	
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. 1

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	PA1:1
B 452	2	PA2:1
C 452	3	PA3:1
	4	
A 455	5	PVA1:IA
B 453	6	PA2:2
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
PA2:2	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.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		
Ст. инж.	Кривицкая		

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. №