ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И ТИПОВЫЕ ПАНЕЛИ ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 330-500 кВ С РАЗДЕЛЬНЫМ ПИТАНИЕМ ЦЕПЕЙ ОПЕРАТИВНОГО ТОКА ОСНОВНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ЗАЩИТ

СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ:

АЛЬБОМ I. СХЕМЫ ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ

АЛЬБОМ II. ПАНЕЛИ И БЛОКИ ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ

АЛЬБОМ III. ПАТЕНТНЫЙ ФОРМУЛЯР

АЛЬБОМ I

ОТДАНО

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
С 1 ДЕКАБРЯ 1975 г. РЕШЕНИЕМ
ГЛАВНИКПРОЕКТА МИНЭНЕРГО СССР
ОТ 27·X· 1975 г. № 185

10122 пк т / л1

gost.e-ecolog.ru

Перечень листов

Наименование листов	лист	Стр.
Перечень чертежей. Пояснительная записка.	ЭВ-I-1	2
Схемы электрических соединений понижающих подстанций на стороне высшего напряжения 330-500кВ	ЭВ-I-2,3	3,4
Линия 330-500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемами „Автотрансформатор-шины" или „Четырехугольник"	ЭВ-I-4	5
Линия 330-500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемой „Полуторная."	ЭВ-I-5,6	6,7
Линия 330-500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемой „Треугольник."	ЭВ-I-7	8
Линия 330-500кВ 1Л(2Л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при наличии ОАПВ.	ЭВ-I-36,37, 10И,11И,38,13И, 14И,39	9÷16
Линия 330-500кВ 1Л(2Л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при отсутствии ОАПВ.	ЭВ-I-16И,17И, 18,19,40,21И,22И,41	17÷24
Реактор линии 500кВ. Схема защиты.	ЭВ-I-24÷28	25÷29
Параллельные линии 330-500кВ. 1Л(2Л). Схема поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты.	ЭВ-I-29И ЭВ-I-30	30,31
Параллельные линии 330-500кВ. 1Л(2Л). Схема поперечного дифференциального токового пуска и пуска по направлению мощности обратной последовательности дистанционной защиты (линия с У.П.К.).	ЭВ-I-31И,32	32,33
Линия 330-500кВ. Схема пуска дистанционной защиты по направлению мощности обратной последовательности при наличии У.П.К.	ЭВ-I-33	34
Линия 330-500кВ. Схема цепей пуска устройства В.Ч.Т.О.	ЭВ-I-34,35	35,36

Пояснительная записка

1. Настоящий проект „Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит" выполнен по заданию технического отдела института в соответствии с планом экспериментального проектирования Госстроя СССР на 1975г. и предназначен для использования при конкретном проектировании отделениями института.

2. Проект состоит из трёх альбомов.
Альбом I содержит полные схемы резервных токовых защит, устройства ускорения, схемы пуска дистанционной защиты линий 330-500кВ, схемы защиты реактора 500кВ линии и схемы распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.
Альбом II содержит развернутые электрические схемы и фасады панелей и блоков защит, выполненные на основании полных схем альбома I.
Материалы альбома II предназначаются для выполнения щитостроительными заводами технической документации на разработку панелей и блоков защиты. Альбом III - патентный формуляр (в ЦПК ЭСП).

3. Схемы разработаны для крупных узловых подстанций 330-500кВ с главными схемами электрических соединений на стороне высшего напряжения:
„Треугольник"
„Четырехугольник"
„Автотрансформатор-шины" (с присоединением линий через два выключателя).
„Полуторная."

Полные схемы настоящего альбома I выполнены в соответствии с типовыми проектами отдела РЗАУМ института.

„Принципиальные схемы релейной защиты и АПВ линий 500кВ с использованием модернизированных комплектных панелей", инв. N 5480тм и „Схемы и расчеты релейной защиты элементов подстанций 330-500кВ (без защиты линий)", инв. N 5494тм.

В указанных проектах дано описание работы схем защиты, поэтому в настоящей альбоме описания действия схем не приводится. Следует отметить следующее:

— В схемах защиты линий настоящего проекта, в отличие от аналогичных схем типовых проектов инв. N 5543тм и инв N 5448тм, питание оперативных цепей постоянным током основной и резервных защит осуществляется через разные автоматические выключатели, предназначенные для защиты этих цепей.

Раздельное питание цепей оперативного тока основной и резервных защит позволяет, в случае повреждения в этих цепях, сохранить в работе либо основную, либо резервные защиты линии. При выполнении питания оперативных цепей основной и резервных защит через один автоматический выключатель, как было принято в ранее выпущенных работах института (инв. N 5448тм и инв. N 5543тм), повреждения в оперативных цепях приводили к отказу действия как основной, так и резервных защит.

Повреждения на электропередачах в этом случае могли быть ликвидированы только ступенями дальнего резервирования, что связано с большими временами отключения короткого замыкания, с отключением нескольких линий, а в ряде случаев и всей подстанции.

Распределение питания оперативных цепей устройств защиты и автоматики линии принято осуществлять следующим образом:

От цепей оперативного тока основной (дифференциально-фазной защиты) производится питание оперативных цепей устройства типа КРБ-126 (если оно имеется), устройства АПВ-503, устройства автоматического прекращения асинхронного хода (АПАХ) и группы выходных реле панели ускорения, которые приходят в действие при работе основной защиты.

От цепей оперативного тока резервных защит производится питание всех остальных устройств автоматики линии. В связи с этим действие резервных защит через избиратели и выходную группу реле АПВ-503 происходит посредством промежуточного реле РП3, установленного на панели резервных токовых защит, что увеличивает на 10 м с время их действия.

В случае вывода из работы диффазной защиты и необходимости снятия введенного замедления можно перевести питание цепей защиты оперативным постоянным током через один автомат путем установки перемычек на ряде зажимов панели

При отключении автоматического выключателя, через который питаются оперативные цепи диффазной защиты и устройства АПВ-503, при помощи реле РП41, контролирующего наличие в этих цепях постоянного тока, осуществляется перевод цепей резервных защит, действующих через устройство АПВ-503, на отключение через выходную группу реле, установленных на панели резервных токовых защит. При этом I ступень ДЗ-503 действует без дополнительного времени.

— Защита реактора дополнена резервной токовой защитой нулевой последовательности.

Схемы данного альбома согласованы со схемами управления, автоматики и сигнализации выключателей типа ВВБ и ВНВ линий 330-500кВ (работы инв. N 5543тм-I и инв. N 5575тм-III), схемами устройства резервирования отказа выключателей (УРОВ) линий 330-500кВ (работа инв. N 5576тм), схемами организации цепей напряжения для подстанций с высшим напряжением 330-500кВ (работы инв. N 5540тм и инв. N 5543тм).

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Перечень чертежей. Пояснительная записка.	Типовые решения 5574тм	Альбом I	лист ЭВ-I-1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г.

5574тм-I-2

Исполнит.	Рук. группы	Гл. инж. пр.	Гл. спец. сект.	Петухова	Зиновьева	Руденко	Проверил	Нач. отдела	Зам. гл. инж.	Снитко	Артемьев	Борисов

Перечень листов

Наименование листов	лист	Стр.
Перечень чертежей. Пояснительная записка.	ЭВ-I-1	2
Схемы электрических соединений понижающих подстанций на стороне высшего напряжения 330-500кВ	ЭВ-I-2,3	3,4
Линия 330-500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемами „Автотрансформатор-шины" или „Четырехугольник"	ЭВ-I-4	5
Линия 330-500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемой „Полуторная."	ЭВ-I-5,6	6,7
Линия 330-500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемой „Треугольник."	ЭВ-I-7	8
Линия 330-500кВ 1Л(2Л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при наличии ОАПВ.	ЭВ-I-3б,3I, 10И,11И,38,13И, 14И,39	9÷16
Линия 330-500кВ 1Л(2Л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при отсутствии ОАПВ.	ЭВ-I-16И,17И, 18,19,20,21И,22И,4I	17÷24
Реактор линии 500кВ. Схема защиты.	ЭВ-I-24÷28	25÷29
Параллельные линии 330-500кВ. 1Л(2Л). Схема поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты.	ЭВ-I-29И ЭВ-I-30	30,31
Параллельные линии 330-500кВ. 1Л(2Л). Схема поперечного дифференциального токового пуска и пуска по направлению мощности обратной последовательности дистанционной защиты (линия с У.П.К).	ЭВ-I-3IИ,32	32,33
Линия 330-500кВ. Схема пуска дистанционной защиты по направлению мощности обратной последовательности при наличии У.П.К.	ЭВ-I-33	34
Линия 330-500кВ. Схема цепей пуска устройства в.ч.т.о.	ЭВ-I-34,35	35,36

Пояснительная записка

1. Настоящий проект „Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит" выполнен по заданию технического отдела института в соответствии с планом экспериментального проектирования Госстроя СССР на 1975г. и предназначен для использования при конкретном проектировании отделениями института.

2. Проект состоит из трёх альбомов.
Альбом I содержит полные схемы резервных токовых защит, устройства ускорения, схемы пуска дистанционной защиты линий 330-500кВ, схемы защиты реактора 500кВ линии и схемы распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.
Альбом II содержит развернутые электрические схемы и фасады панелей и блоков защит, выполненные на основании полных схем альбома I.
Материалы альбома II предназначаются для выполнения щитостроительными заводами технической документации на разработку панелей и блоков защиты. Альбом III - патентный формуляр (в ЦПК ЭСП).

3. Схемы разработаны для крупных узловых подстанций 330-500кВ с главными схемами электрических соединений на стороне высшего напряжения:
„Треугольник"
„Четырехугольник"
„Автотрансформатор-шины" (с присоединением линий через два выключателя).
„Полуторная."

Полные схемы настоящего альбома I выполнены в соответствии с типовыми проектами отдела РЗА УМ института.
„Принципиальные схемы релейной защиты и АПВ линий 500кВ с использованием модернизированных комплектных панелей", инв. N 5480тм и „Схемы и расчеты релейной защиты элементов подстанций 330-500кВ (без защиты линий)", инв. N 5494тм.
В указанных проектах дано описание работы схем защиты, поэтому в настоящей альбоме описания действия схем не приводится. Следует отметить следующее:

— В схемах защиты линий настоящего проекта, в отличие от аналогичных схем типовых проектов инв. N 5543тм и инв N 5448тм, питание оперативных цепей постоянным током основной и резервных защит осуществляется через разные автоматические выключатели, предназначенные для защиты этих цепей.
Раздельное питание цепей оперативного тока основной и резервных защит позволяет, в случае повреждения в этих цепях, сохранить в работе либо основную, либо резервные защиты линии. При выполнении питания оперативных цепей основной и резервных защит через один автоматический выключатель, как было принято в ранее выпущенных работах института (инв.N 5448тм и инв.N 5543тм), повреждения в оперативных цепях приводили к отказу действия как основной, так и резервных защит.
Повреждения на электропередачах в этом случае могли быть ликвидированы только ступенями дальнего резервирования, что связано с большими временами отключения короткого замыкания, с отключением нескольких линий, а в ряде случаев и всей подстанции.
Распределение питания оперативных цепей устройств защиты и автоматики линии принято осуществлять следующим образом:
От цепей оперативного тока основной (дифференциально-фазной защиты) производится питание оперативных цепей устройства типа КРБ-126 (если оно имеется), устройства АПВ-503, устройства автоматического прекращения асинхронного хода (АПАХ) и группы выходных реле панели ускорения, которые приходят в действие при работе основной защиты.
От цепей оперативного тока резервных защит производится питание всех остальных устройств автоматики линии. В связи с этим действие резервных защит через избиратели и выходную группу реле АПВ-503 происходит посредством промежуточного реле РП3, установленного на панели резервных токовых защит, что увеличивает на 10 м с время их действия.
В случае вывода из работы диффазной защиты и необходимости снятия введенного замедления можно перевести питание цепей защиты оперативным постоянным током через один автомат путем установки перемычек на ряде зажимов панели
При отключении автоматического выключателя, через который питаются оперативные цепи диффазной защиты и устройства АПВ-503, при помощи реле РП41, контролирующего наличие в этих цепях постоянного тока, осуществляется перевод цепей резервных защит, действующих через устройство АПВ-503, на отключение через выходную группу реле, установленных на панели резервных токовых защит. При этом I ступень ДЗ-503 действует без дополнительного времени.

— Защита реактора дополнена резервной токовой защитой нулевой последовательности.

Схемы данного альбома согласованы со схемами управления, автоматики и сигнализации выключателей типа ВВБ и ВНВ линий 330-500кВ (работы инв. N 5543тм-I и инв. N 5575тм-III), схемами устройства резервирования отказа выключателей (УРОВ) линий 330-500кВ (работа инв. N 5576тм), схемами организации цепей напряжения для подстанций с высшим напряжением 330-500кВ (работы инв. N 5540тм и инв.N 5543тм).

Дублировать (см. лист ЭВ-I-1)

10122пс т 1 л 2

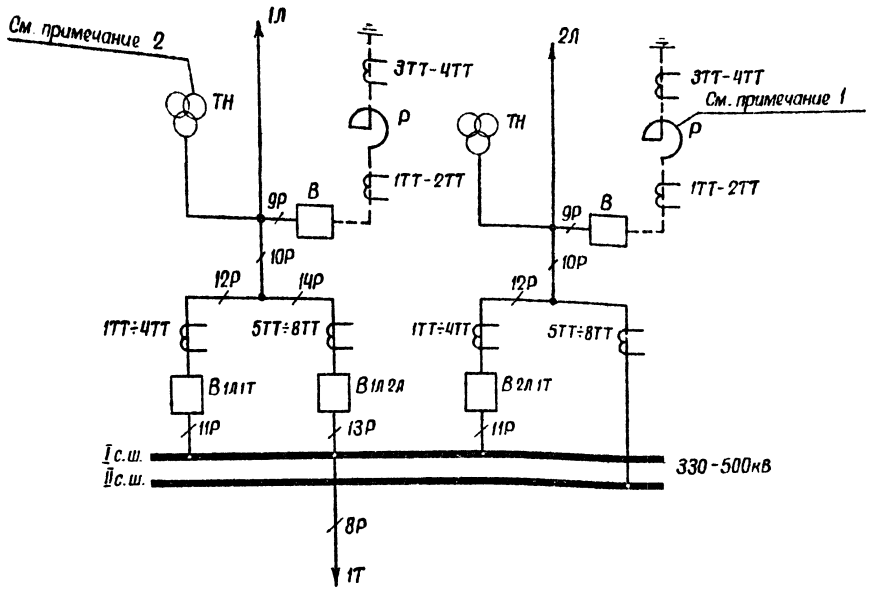
Исполнил. Рук. группы	Кончиц	Летунова					
Гл. инж. пр.	Фрилинг	Зиновьева	Проверил	Снитько	Нач. отдела	Артемьев
Гл. спец. сект.	Кащеев	Руденко			Зам. гл. инж.	Борисов

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
г. Москва 1975г.

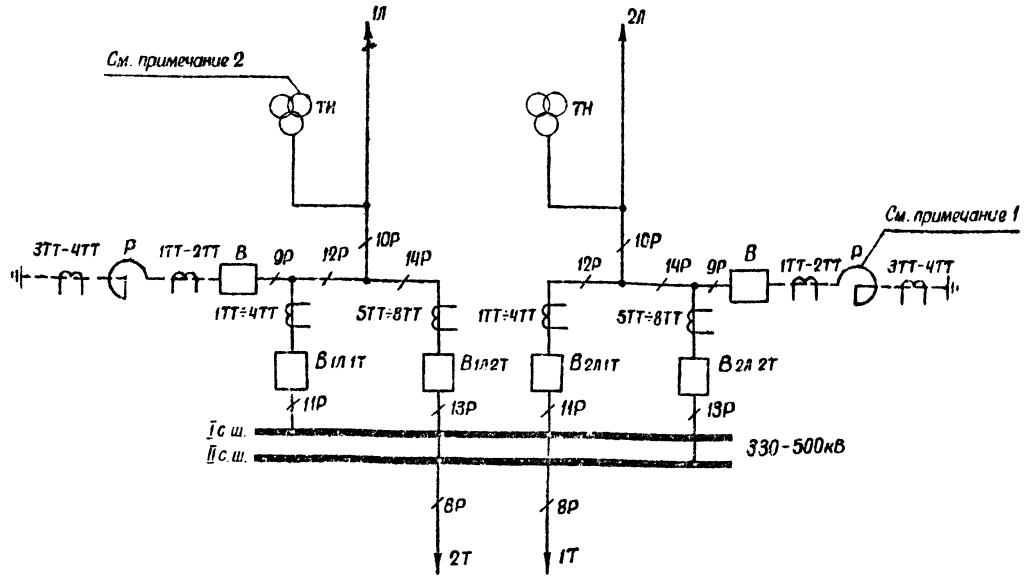
5574тм-I-2

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Перечень чертежей. Пояснительная записка.	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-1

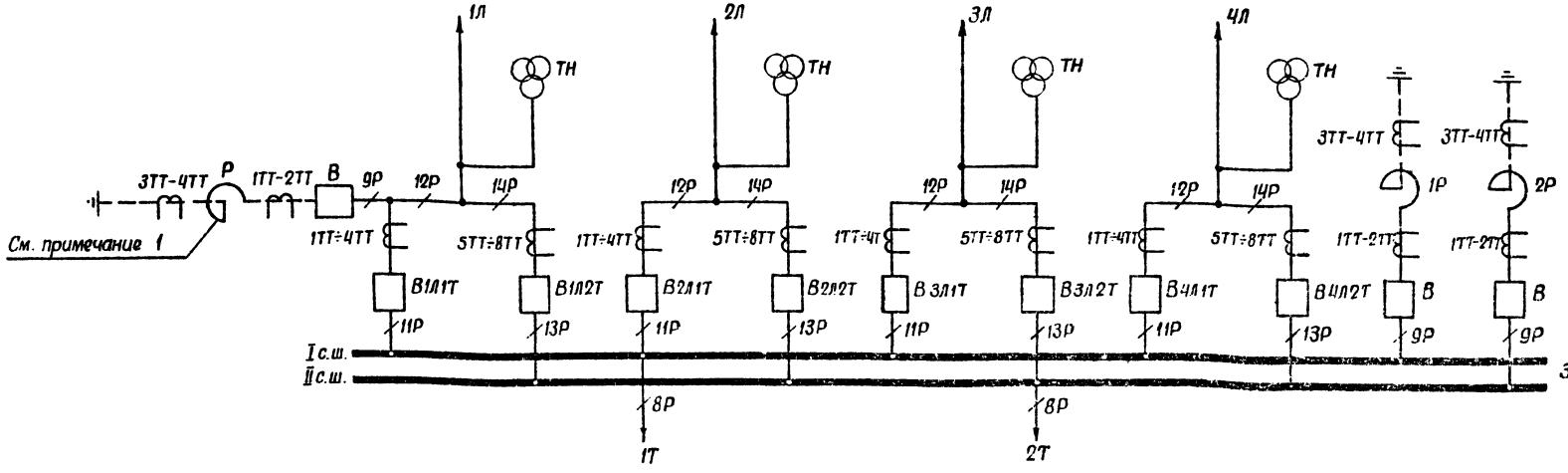
„Треугольник"



„Четырёхугольник"



„Автотрансформатор - шины".



10122пк т/л3

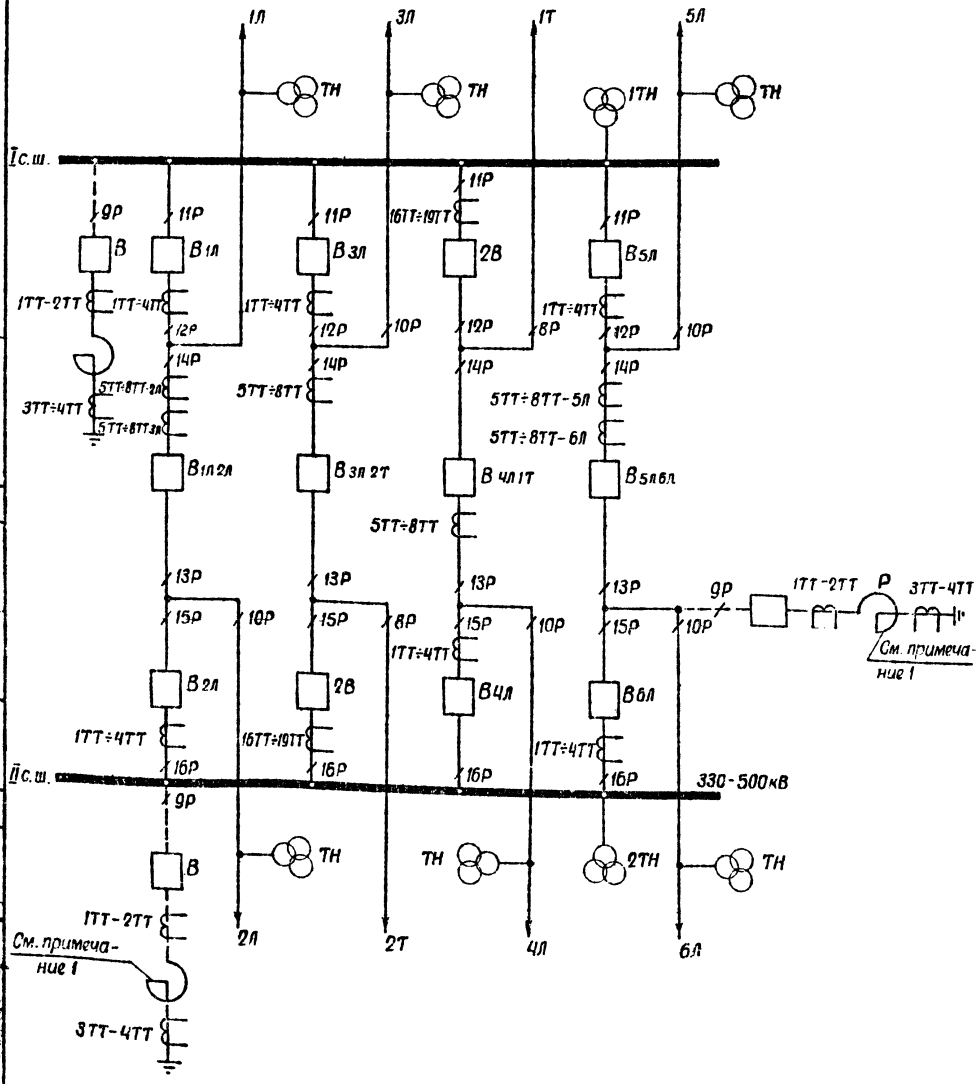
Схема выполнена на листах ЭВ-1-2.3

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с разделенным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Схемы электрических соединений понижающих подстанций на стороне высшего напряжения 330-500 кВ.	Типовые решения 5574 тм	Альбом I	Лист ЭВ-1-2

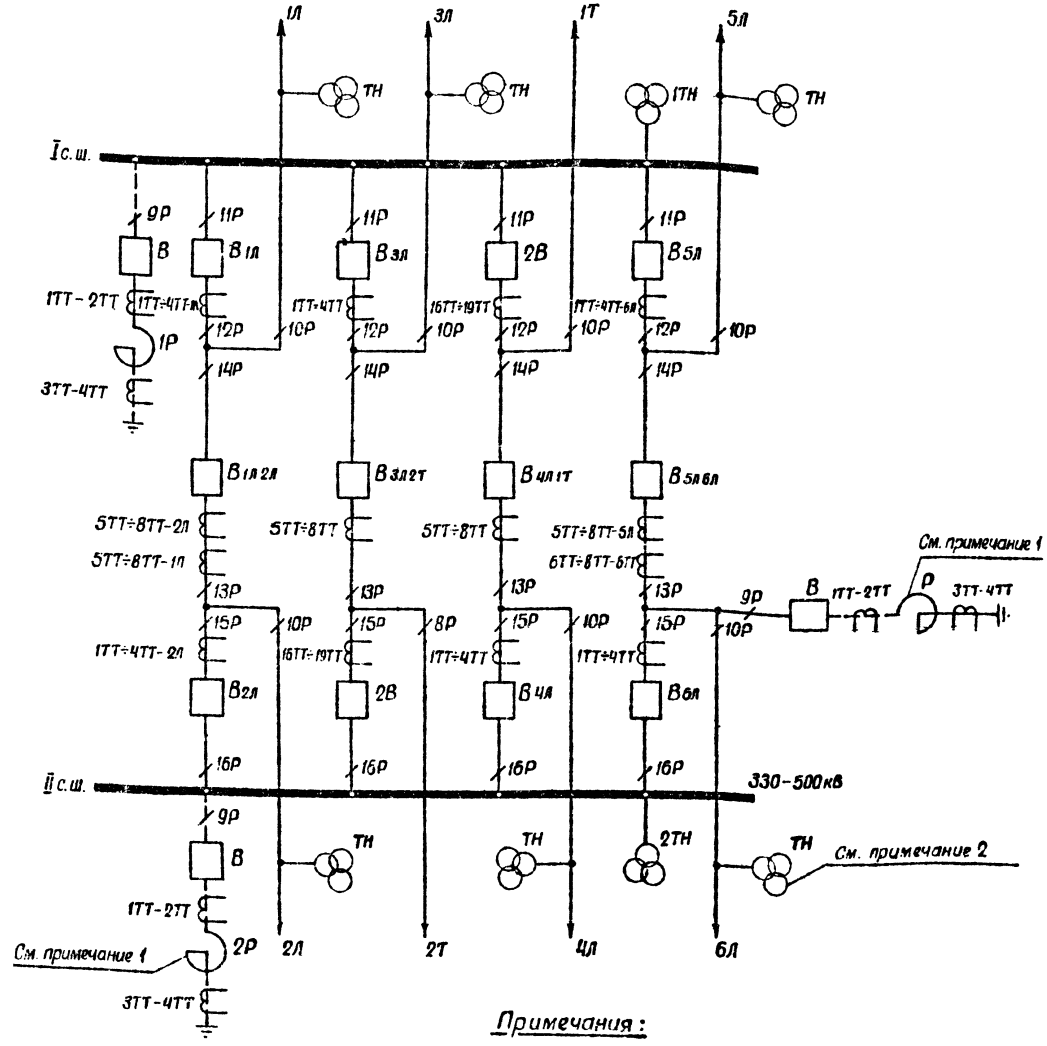
Энергосетьпроект г. Москва 1975г.
Гл. инж. пр. Зиновьева
Гл. спец. сект. Руденко
5574 тм-Т-3

Полуторная.

С однорядным расположением выключателей.



С трёхрядным расположением выключателей.



Примечания:

1. Реактор на линиях и шинах устанавливается при напряжении 500кВ. Выключатель в цепи реактора линии может отсутствовать.
2. На схеме дано подключение трансформатора напряжения линии типа НДЕ-500 или НКФ-500кВ. Трансформатор напряжения типа НКФ-330кВ подключается до линейного разъединителя 10Р.

10122 пк т1 л4

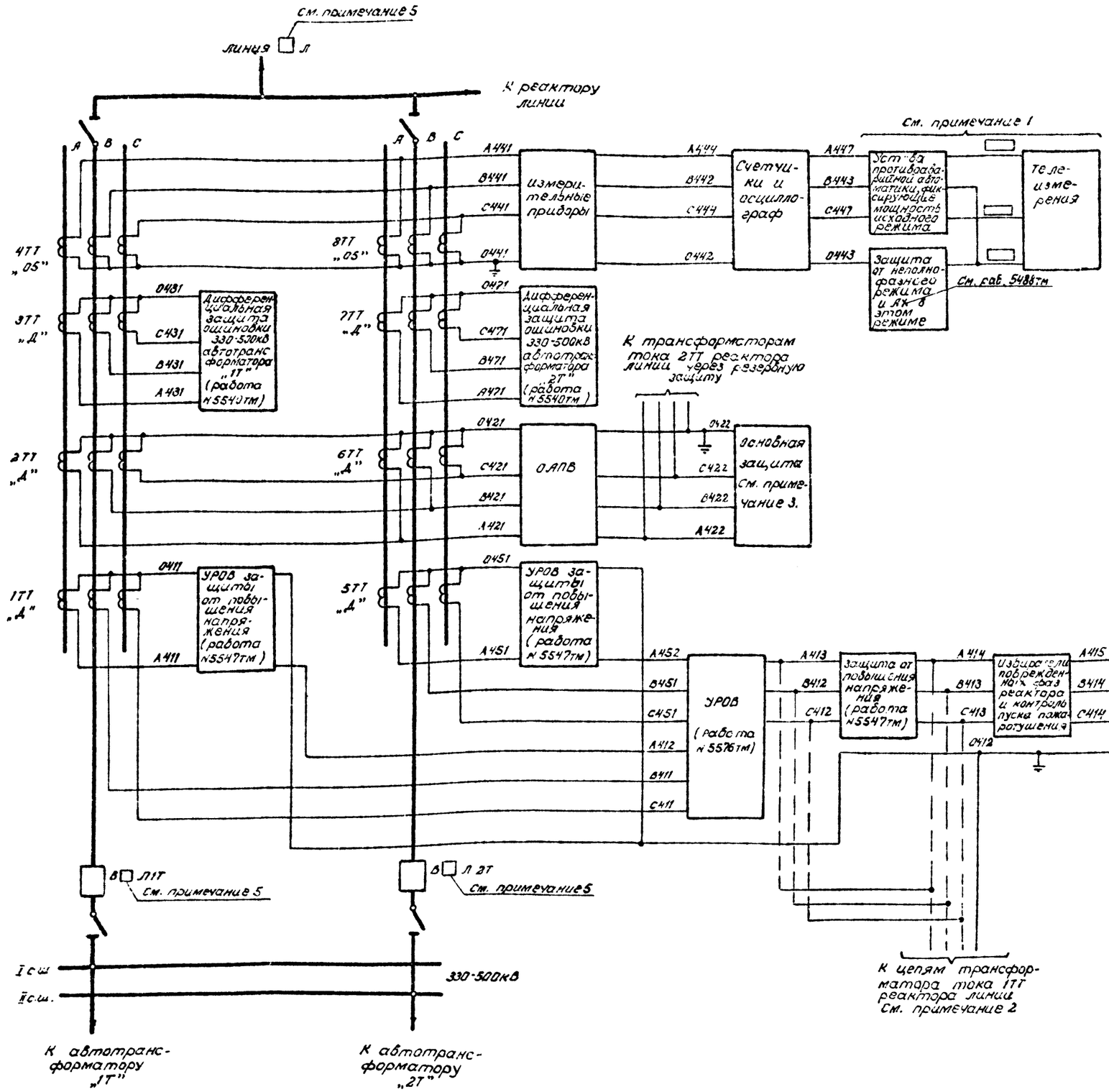
Схема выполнена на листах ЭВ-I-2,3

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Схемы электрических соединений понижающих подстанций на стороне высшего напряжения 330 - 500 кВ.	Типовые решения 5574 ТМ	Альбом I	Лист ЭВ-I-3

5574ТМ-I-4

Энергосетьпроект г. Москва 1975г.

Гл. инж. пр. Зиновьева
Гл. спец. сект. Руденко



Примечания:

1. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформатарам тока 4ТТ и 8ТТ и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.

2. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики (см. пояснительную записку в работе 5457тм-Т, типовые решения 407-0-120)

3. При отсутствии ОАПВ марки 0422, А422, В422 и С422 исключаются.

4. Для параллельных линий с устройством поперечного дифференциального токового пуска нулевой провод в устройстве не заводится, марка цепи 0414 исключается, а марки цепей 0415 и 0420 изменяются соответственно на 0414 и 0419.
Для одиночной линии с УПК и устройством пуска по направлению мощности обратной последовательности фаза „С" в устройство не заводится, марка С418 исключается, а марка С417 изменяется на С416.
При отсутствии устройства пуска дистанционной защиты марки цепей А417, В416, С416 и 0414 исключаются, а марки А418, С417, 0415 и 0420 соответственно изменяются на А417, С416, 0414 и 0419

5 В квадрате проставляются марки линий.

10122.ик т1 л 5

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Линия 330-500кВ Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ору со схемами „Автотрансформатор-шины" или „Четырехугольник"	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист 99-Т-4

Электроэнергопроект г. Москва 1975г. Гл. инж. проекта Снегирев; Гл. спец. проекта Прудовский; Нач. отд. Сметкова; Гл. спец. проекта Зиновьева; Руденко; 5574тм-Т-5

Защита от повышения напряжения (работа №5547тм)

Избиратель поврежденных фаз реактора и контроль пуска пожаротушения

Противоаварийная автоматика

Устр. поперечного дифференциального токового пуска и пуска по напряжению двухстороннего действия, последовательно для параллельных линий с УПК

Дистанционная защита

Резервная токовая защита

См. примеч. 3

Защита от неполнофазного режима (для 3 х в этом режиме)

См. раб. 5488тм

Измерительные приборы

Счетчики и осциллограф

Устройства противоаварийной автоматики, фиксирующие мощность исходного режима

Телеизмерения

см. примечание 1

К цепям трансформатора тока 1ТТ реактора линии
См. примеч. 5

УРОВ (работа №5576тм)

К трансформаторам тока 2ТТ реактора линии через рез. защиту

ОАПВ

Основная защита см. примечание 2

УРОВ защиты от повышения напряжения (работа №5547тм)

Защита II системы шин 330-500кВ (работа №5340тм)

УРОВ защиты от повышения напряжения (работа №5547тм)

330-500кВ

1ТТ-2Л "Д"
2ТТ-2Л "Д"
3ТТ-2Л "Д"
4ТТ-2Л "05"
5ТТ-1Л "Д"
6ТТ-1Л "Д"
7ТТ-1Л "Д"
8ТТ-1Л "05"
8ТТ-2Л "05"
7ТТ-2Л "Д"
6ТТ-2Л "Д"
5ТТ-2Л "Д"

В

В1Л 2Л

I с.ш.

К линии „2Л"

К реактору линии

К цепям защиты и автоматики линии 1Л

См. примеч. 4

К реактору линии

К линии „1Л"

4ТТ-1Л "05"
3ТТ-1Л "Д"
2ТТ-1Л "Д"
1ТТ-1Л "Д"

К цепям защиты и автоматики линии 1Л и защиты I с.ш.

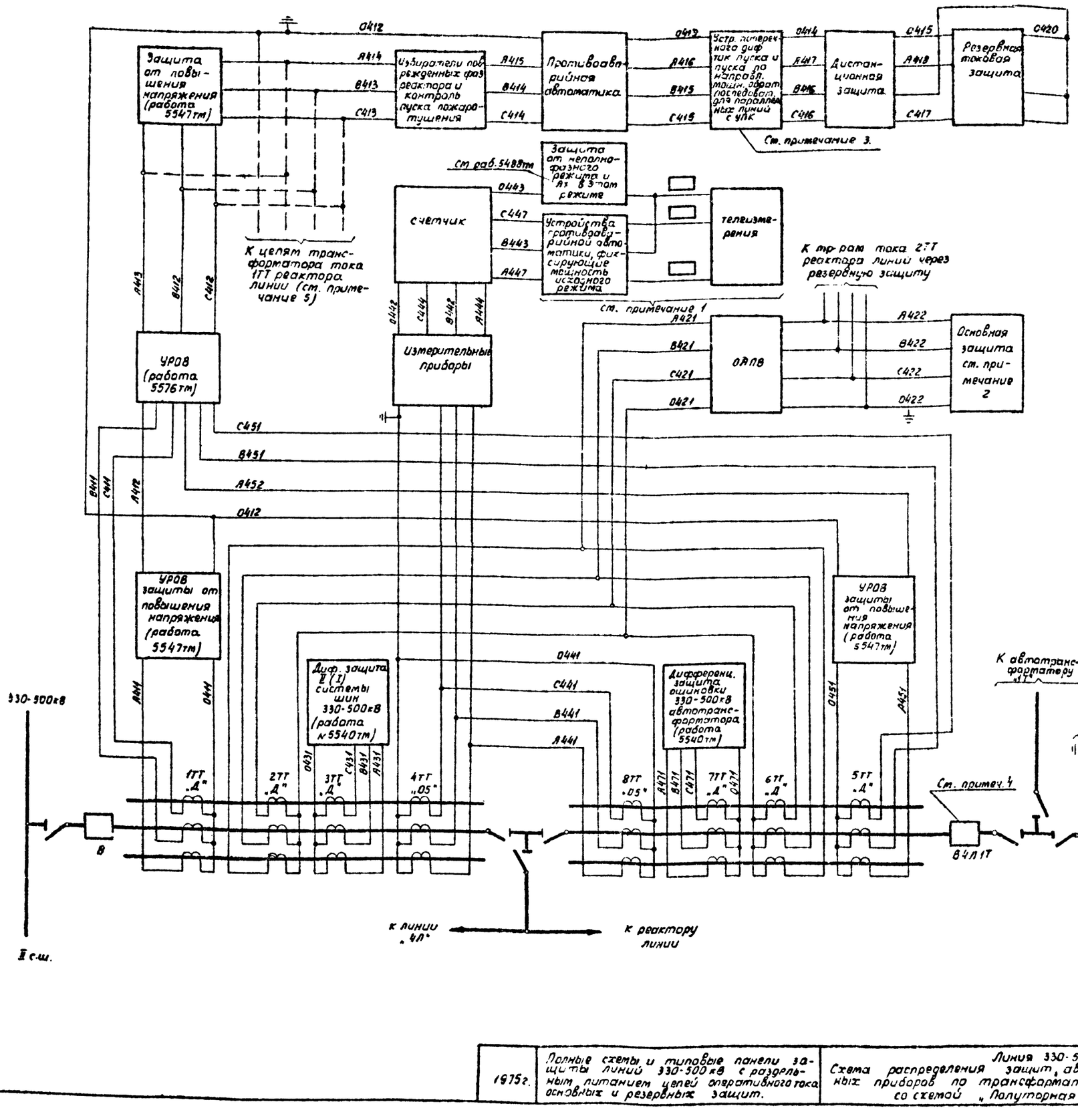
10122 пк т/л 6

Схема выполнена на листах 3В-I-5, 6

1976г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Линия 330-500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемой „полуторная"	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист 3В-I-5

5574тм-I-6

Гл. инж. пр. Алексеенко
Гл. инж. Дубинин
Зинковеев
Гл. спец. Кулешов
Гл. инж. Гусев
г. Москва 1976г.



Примечания:

1. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока 4ТТ и 8ТТ и марки их цепей уточняется при конкретном проектировании.
2. При отсутствии ОАПВ марки А422, В422, С422 и 0422 исключаются.
3. Для параллельных линий с устройством поперечного дифференциального токового пуска нулевой провод в устройство не заводится, марка цепи 0414 исключается, а марки цепей 0415 и 0420 изменяются соответственно на 0414 и 0419. Для одиночной линии с УПК и устройством пуска по направлению мощности обратной последовательности фаза „С" в устройство не заводится. Марка С415 исключается, а марка С417 изменяется на С416.

   При отсутствии устройства пуска дистанционной защиты марки цепей А417, В416, С416 и 0414 исключаются, а марки А418, С417, 0415 и 0420 соответственно изменяются на А417, С416, 0414 и 0419.
4. Последовательность расположения выключателей и трансформаторов тока дана для ОРУ с трехрядным расположением выключателей для двух мостов-моста с двумя линиями 1Л и 2Л и моста с линией 4Л и автотрансформатором 1Т. Последовательность расположения выключателей и трансформаторов тока для мостов с другим сочетанием линий и автотрансформаторов для ОРУ с трехрядным расположением выключателей, а также для любых мостов с однорядным расположением выключателей выполняется в соответствии со схемами электрических соединений (см. листы ЭВ-I-2, 3).
5. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики (см. пояснительную записку в работе 5457тм -I, типовые решения 407-0-120).

10122 мк Т/А 7

Схема выполнена на листах ЭВ-I-5,6

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Линия 330-500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемой „Полуторная".	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-6

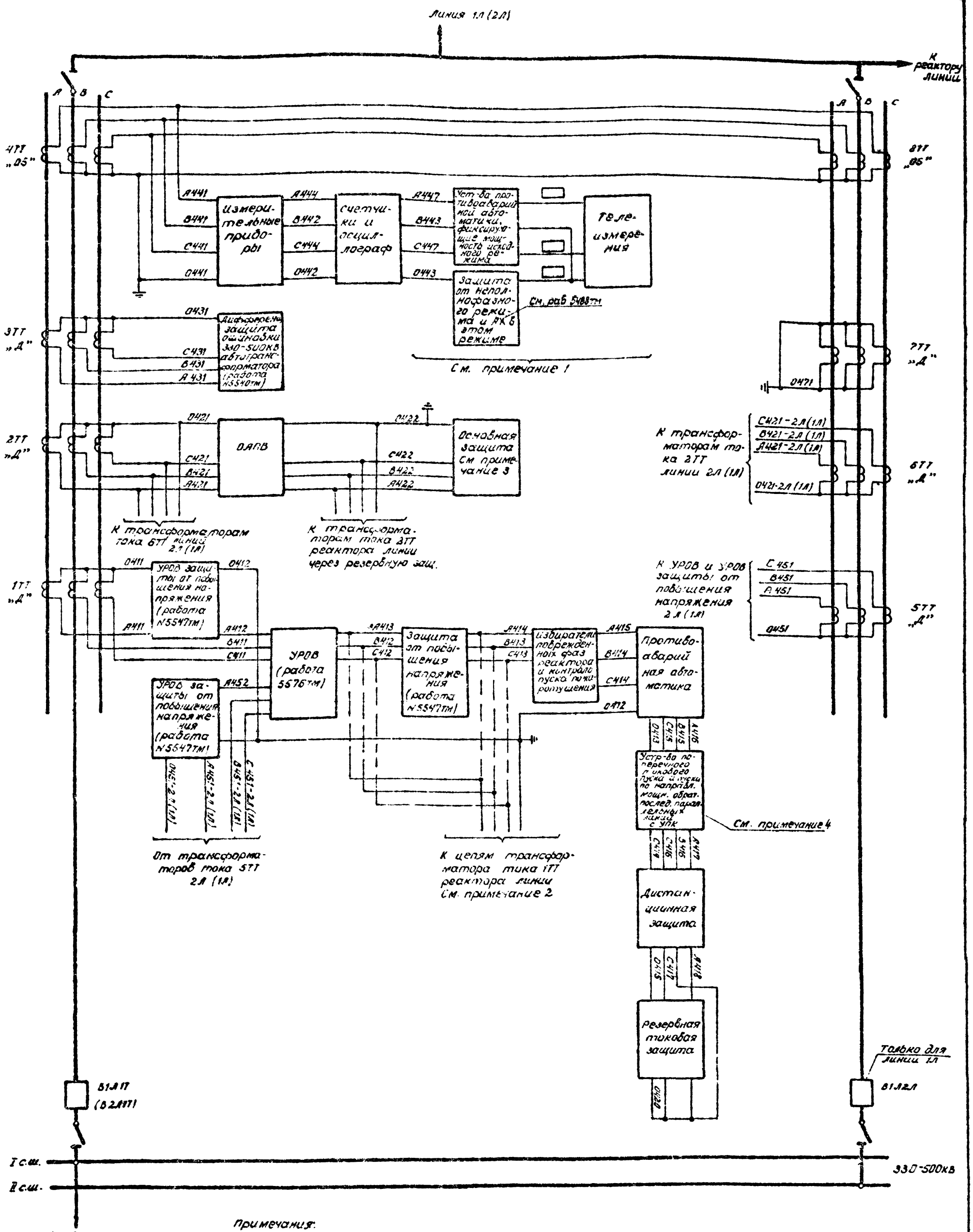
Энергосетьпроект г. Москва 1975г.
Гл. инж. пр. Дмитриев
Гл. спец. эксп. Зиновьева
Рудензо
Проверил Смыслов
Снятков

5574тм-I-7

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
г. Москва 1975г

Гл. инж. пр.	[illegible]	Зиновьева					
Гл. спец. сект.	[illegible]	Руденко	[illegible]	Проверил	Скитнет	Сметкова	

5574 тм-I-8



Примечания:

1. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока 4ТТ и 8ТТ и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.
2. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики (см. пояснительную записку в работе 5457тм-I, Типовые решения 407-0-120)
3. При отсутствии ОАПВ марки 0422, А422, В422 и С422 исключаются.
4. Для параллельных линий с устройством поперечного дифференциального токового пуска нулевой провод в устройство не заводится, марка цепи 0414 исключается, а марки цепей 0415 и 0420 изменяются на 0414 и 0419. Для одиночной линии с УПК и устройством пуска по направлению мощности обратной последовательности фаза „С" в устройство не заводится, марка С416 исключается, а марка С417 заменяется на С416.
При отсутствии устройств пуска дистанционной защиты марки цепей А417, В416, С416, 0414 исключается, а марки А418, С417, 0415, 0420 изменяются на А417, С416, 0414, 0419.

1975г

Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с разделенным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит

Линия 330-500кВ 1Л (2Л)
Схема распределения защит автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для подстанций со схемой „Треугольник"

Типовые решения 5574 тм | Альбом I | Лист 36-I-7

10/22 пк т/п 8

8

5574 тм-С

г. Москва 1975 г.

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

Типовые решения 5574-тм | Альбом I | Лист ЭС-Т-9

Схема выполнена на шитах ЭВ-Т-ВИ-12Н, 13, 14, 15

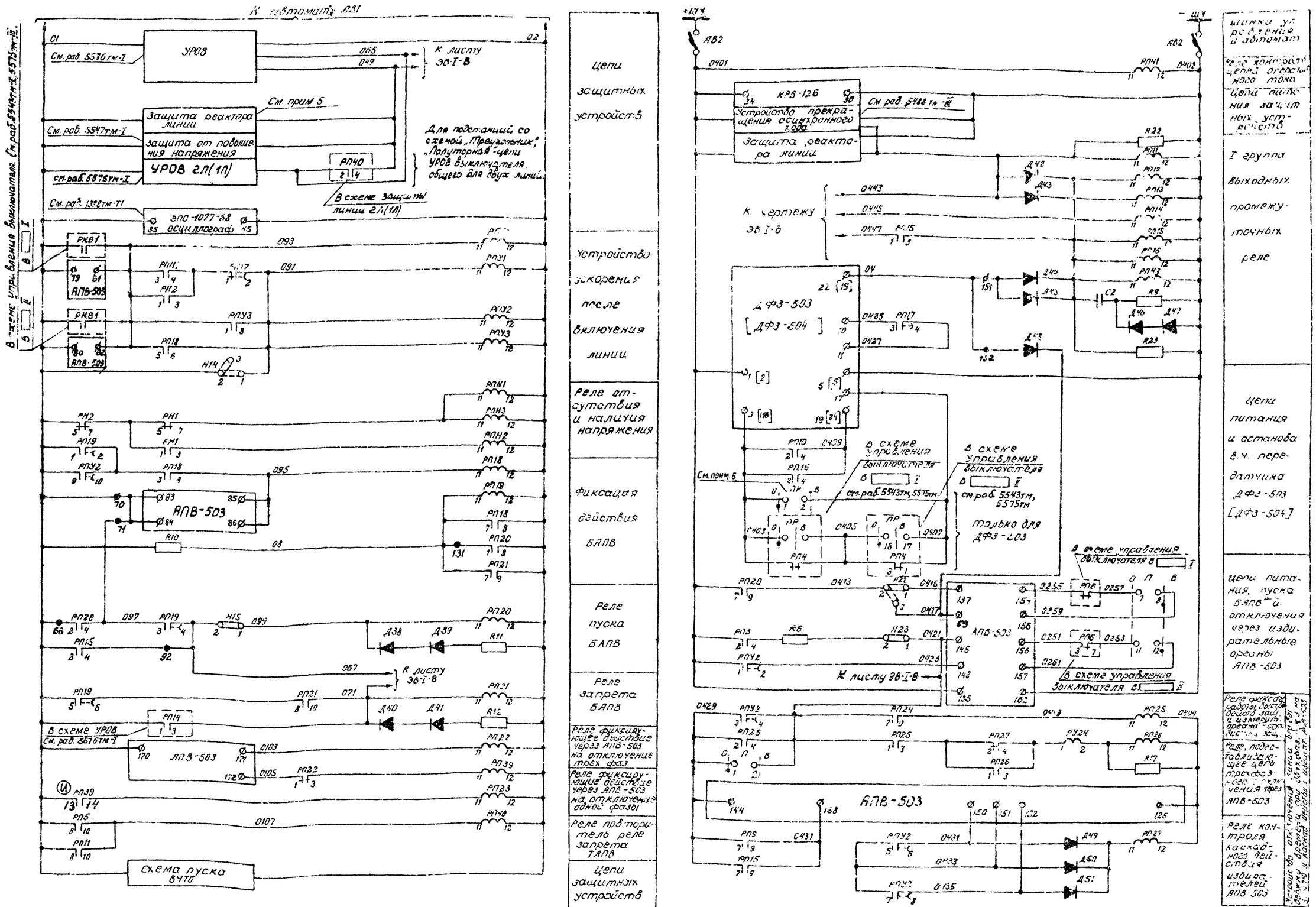
Линия 330-500 кВ с ответвлением

Схема релейных токовых защит и устройств

Панель с типовыми линейными цепями основных и резервных защит

Панель с типовыми цепями основных защит линий 330-500 кВ с двухсторонним питанием

Панель с типовыми цепями основных защит линий 330-500 кВ с однос



10182пк т 1 л 10

Схема выполнена на листах ЭВ-I-8, 11, 12, 13, 14

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г.	Гип Рыбкина; Рук.группы Зиновьева; Гл.инж.пр. Рудченко; Гл.спец.сект. Лидтке	II	Изменен тип реле РП39	Январь 1976г		1975г.	Полные схемы и типовые задачи защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит
		Изм.	Причина изменения	Дата	Подпись лица		

Линия 330-500кВ 1Л (2Л)
Схема резервных типовых защит и устройства ускорения при наличии АПВ

Типовые решения 5574тм | Альбом I | Лист ЭВ-I-10

5574тм-I-10

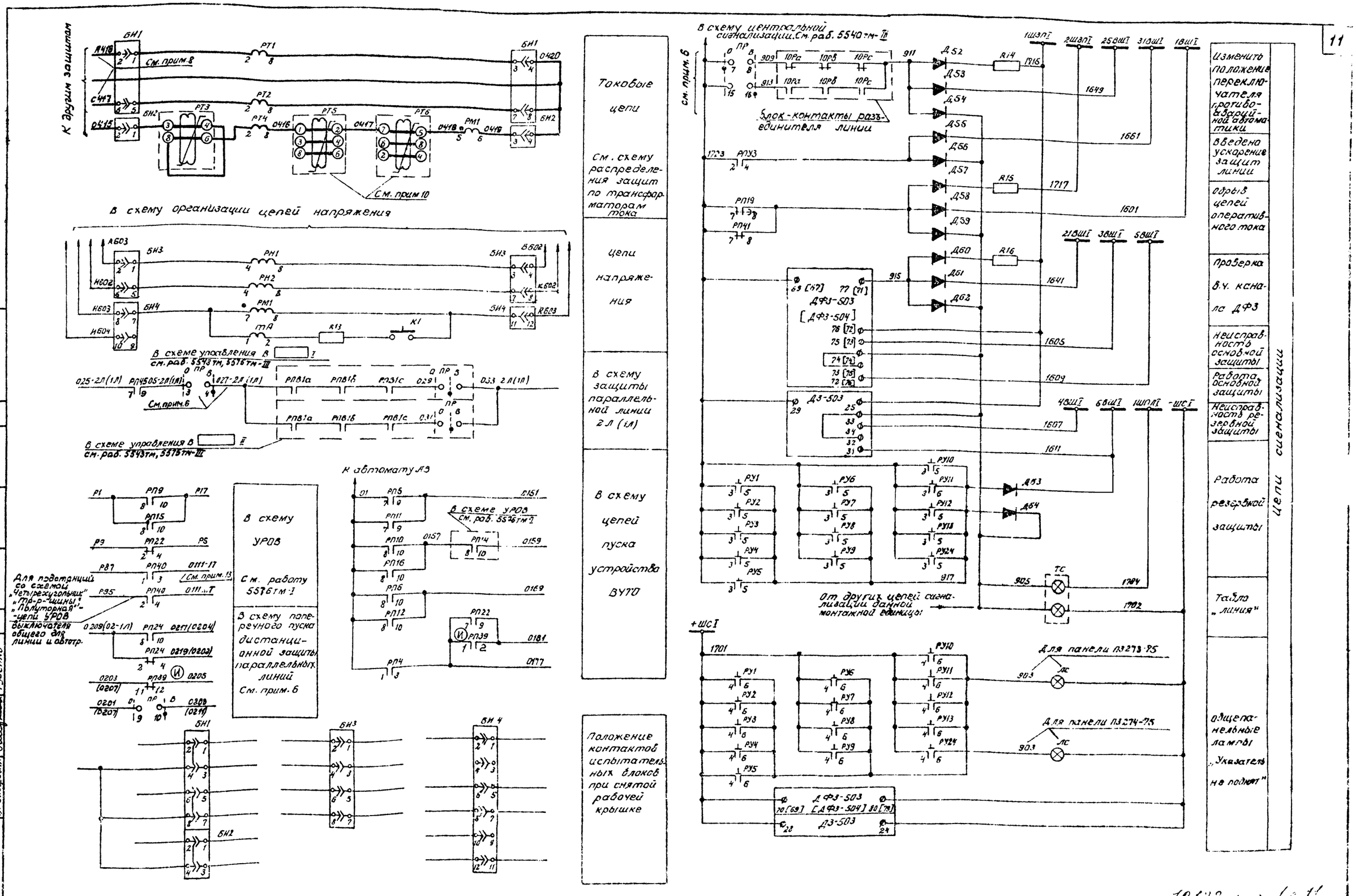


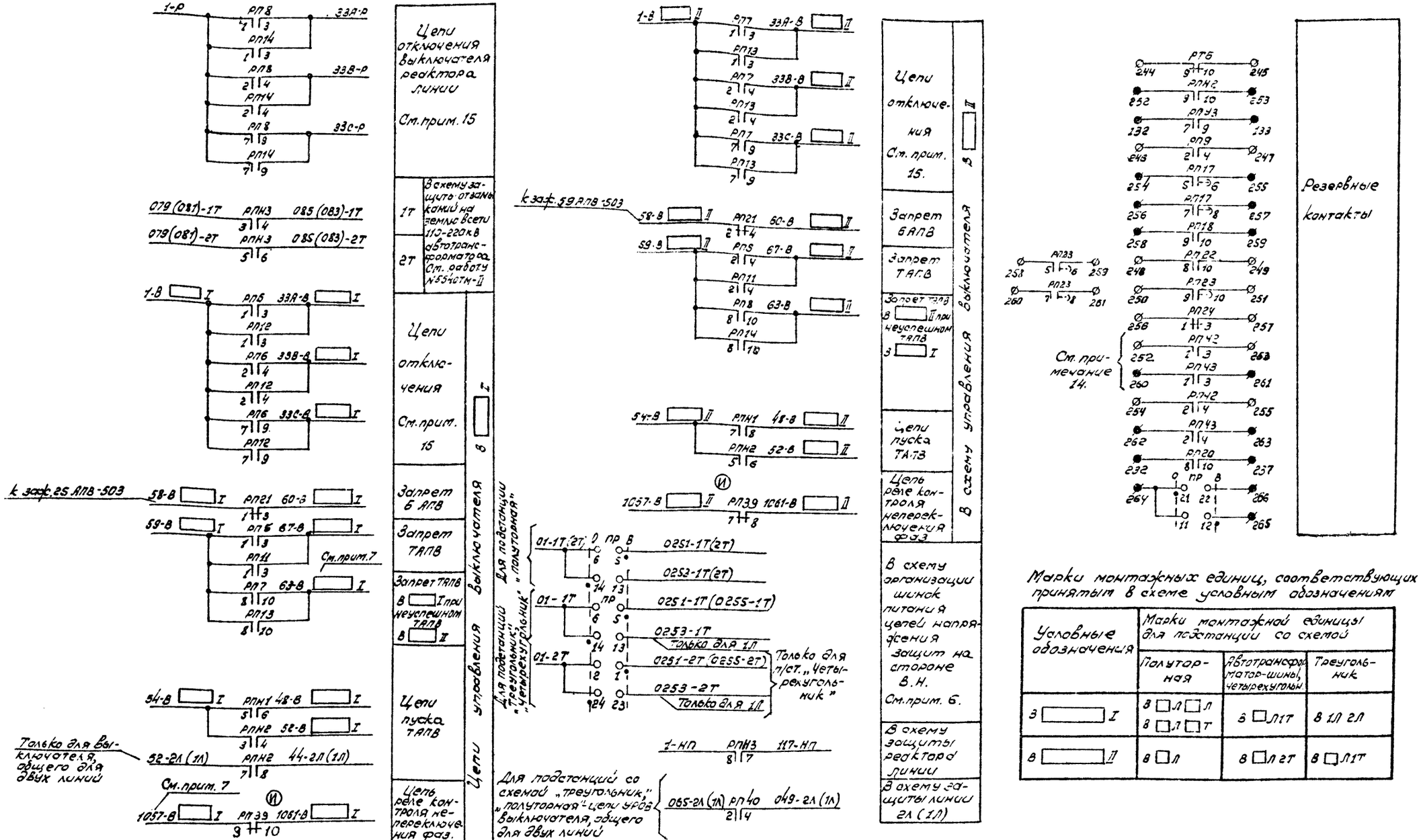
Схема выполнена на листах 3В-1-8И; 12И.13.

„И"	Изменен тип реле РП39	Январь 1976г.		1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защ	Линия 330-500кВ 1Л (2Л). схема резервных токовых защит и устройства ускорения при наличии ОАПВ.	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист
Литера	Причина изменения	Дата	Подп. отв. лица						

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г.

5574тм-I-11

Рывкина, Зиновьева, Руденко



Марки монтажных единиц, соответствующих принятым в схеме условным обозначениям

Условные обозначения	Марки монтажной единицы для подстанции со схемой		
	Полуторная	Автотрансформатор-шины, четырехугольн	Треугольник
3 I	В Л Л В Л Т	В Л1Т	В 1Л 2Л
В II	В Л	В Л 2Т	В Л1Т

10122 тк т 1, л 12

Схема выполнена на листах ЭВ-I-8И; 12И; 13, 14, 15И

"И"	Изменен тип реле РП39	Январь 1976г.		1975 г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500 кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока от основных и резервных защит.	Линия 330-500 кВ 1Л (2Л) - Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при наличии ОАПВ.	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-11И
Литера	Причина изменения	Дата	Подп. отв. лица						

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г.

Гл. инж. пр. Т. Апельсина

Рук. гр. Винер

Нач. сект. Шнурева

Инж. Зимовева

Инж. Оденко

5574тм-Т

Ряды зажимов на панели ПЗ273-75 см. прим 11

Левая боковина

01	Линия 330-500кВ		
		1	
А418		2	БИ1-2
		3	
		4	
		5	
С417		6	БИ1-6
		7	
0415		8	БИ2-2
0416	БТ4-8	9	РТ5-1
	РТ5-3	10	0417 РТ5-2
	РТ5-4	11	РТ5-8
		12	РТ5-6
0417		13	РТ6-7
	РТ6-8	14	0418 РТ5-5
	РТ6-6	15	РТ6-2
0418	РИ13	16	РТ5-4
0420		17	БИ1-4
		18	
		19	БИ1-8
		20	БИ2-4
		21	
Н603		22	БИ4-8
И 604		23	БИ4-10
К603		24	БИ4-12
		25	
01	ЗИ4-2	26	РИ6-1
		27	И-39-13 (И)
		28	
		29	
		30	А3
		31	
03		32	РД3-6
	РТ6-1	33	
		34	
		35	
		36	
		37	РЛ39-3
	РЛ1-1	38	015 ОЛ1-3
		39	013
		40	
	РЛ1-2	41	021 РЛ1-4
		42	РЛ23-2
	РЛ1-7	43	023 РЛ1-9
		44	
087	РВ2-7	45	РЛ39-15 (И)
0113	РЛ4-11	46	РЛ39-16
Д9		47	РЛ39-4
		48	РМ1-3
011	А10	49	РЛ3-11
		50	Н1-1
07	А10	51	
		52	РЛ2-2
		53	
		54	
		55	Н2-1
017	РЛ2-1	56	
Д8		57	
		58	РЛ2-4
		59	
		60	Н3-1
		61	
А14		62	
019	РЛ2-3	63	
077	А30	64	Н7-1
085	А30	65	
	А35	66	
		67	

К заж. 71 · К заж. 68 · К заж. 69 · К заж. 70

Продолжение левой боковины

К заж. 64 · К заж. 66 · К заж. 67 · К заж. 65

	68		
	69		
	70	07	
	71		
	72	07	
	73		
025	74	РЛ4-9	
033	75	РЛ3-1	
	76		
035	РЛ1-8	77	079 РЛ1-10
РЛ43-4		78	
039		79	РЛ4-7
043		80	А22
		81	А22
0145		82	045
		83	
		84	
047		85	РЛ4-1
		86	0443
049		87	РЛ5-11
		88	Б4-1
		89	
С25		90	Н10-1
		91	Н12-1
		92	Н13-1
		93	
		94	075
		95	РЛ26-4
		96	А23
		97	РУ5-1
		98	РЛ6-1
		99	РЛ4-2
		100	РВ2-2
		101	РУ7-1
		102	Н10-3
		103	Н15-1
		104	Н16-2
		105	044S
		106	РЛ42-11
		107	
		108	Н11
		109	Б11-3
		110	
		111	
081		112	РЛ1-1
067		113	А34
069	РЛ9-4	114	
0447		115	
071		116	РУ5-7
073	А12	117	Н8-1
		118	
		119	Н9-1
		120	
		121	
		122	
А28		123	Н5-1
083		124	РЛ10-7
085		125	РЛ10-9
РЛ44-3		126	0145 РУ13-1
0103		127	РЛ22-11
0105		128	РЛ22-1
С107		129	РЛ10-11
0151		130	РЛ3-9
		131	
0157		132	РЛ12-10
		133	

Правая боковина

01	Линия 330-500кВ		
РЛ6-10		134	0169
		135	
РЛ4-3		136	0177
РЛ39-1 (И)		137	
РЛ39-2		138	0181
РЛ24-11		139	053
РЛ23-3		140	0189
		141	
		142	
РЛ22-12		143	
		144	
		145	
РЛ5-12		146	02
РЛ3-12		147	
		148	
РЛ1-12		149	04
		150	
		151	
РЛ3-2		152	0404
РЛ10-2		163	0403
		154	
РЛ1С-4		155	0409
		156	
И23-1		157	0421
РЛ9-7		158	0429
		159	
РЛ9-8		160	0437
		161	
		162	
РУ2-4		163	1ШСТ 1701
		164	
РУ2-3		165	1723
		166	
РУ2-5		167	917
А63		168	064.1 1611
		169	
А54		170	918
		171	
РУ2-6		172	903
А5		173	
		174	
А6		175	1ШСТ 1702
		176	
И45-7		177	025.20 (01)
РЛ45-9		178	05-2.11 (01)
		179	
		180	
РЛ9-6		181	Р1
РЛ22-2		182	Р0
РЛ22-4		183	Р5
РЛ9-10		184	Р17
		185	
РЛ40-1		186	Р87
РЛ40-3		187	0111-17
РЛ40-2		188	Р95
РЛ40-5		189	0114-7
РЛ39-11 (К)		190	0203 (0207)
РЛ39-12		191	С205
РЛ24-8		192	0209 (0213)
РЛ24-10		193	0217 (0224)
РЛ24-4		194	0219 (0223)
		195	
РЛ6-1		196	1-Б
		197	
		198	
РЛ5-1		199	59-Б
		200	

Используются в соответствии со схемой (К)

См. прим 13

К сшинам

Продолжение правой боковины

РЛ6-3	201		33А-К
	202		
РЛ6-4	203		33В-К
	204		
РЛ6-9	205		33С-К
	206		
РЛ7-10	207		63-Б
	208		
РЛ5-3	209		67-Б
	210		
	211		
РЛ39-9 (Л)	212		1057-Б
РЛ39-10	213		1061-Б
РЛ7-1	214		1-Б
	215		
	216		
РЛ5-2	217		59-Б
	218		
РЛ7-3	219		331-Б
	220		
РЛ7-4	221		338-Б
	222		
РЛ7-9	223		33С-Б
	224		
РЛ8-10	225		63-Б
	226		
РГ5-4	227		67-Б
	228		
	229		
РЛ39-7 (Л)	230		1057-Б
РГ34-8	231		1061-Б
	232		
	233		
РЛ1-1	234		1-Р
	235		
РЛ8-3	236		334-Р
	237		
РЛ8-4	238		338-Р
	239		
РЛ8-9	240		33С-Р
	241		
	242		
	243		
РТ6-9	244		
РТ6-10	245		
РЛ9-2	246		
РЛ9-4	247		
РЛ22-8	248		
РЛ22-10	249		
РЛ23-9	250		
РЛ23-10	251		
РЛ42-1	252		
РЛ42-3	253		
РЛ42-2	254		
РЛ42-4	255		
РЛ24-1	256		
РЛ24-3	257		
РЛ23-5	258		
РЛ23-6	259		
РЛ23-7	260		
РЛ23-8	261		
	262		
	263		
	264		
	265		
	266		

10122пк т 1л 13

Схема выполнена на листах ЭВ-Т-ВИ-12И, 13, 14, 15И

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

"И" Измен. тип реле РЛ39 | Январь 1976г. | Гипрокаучук

Гипрокаучук г. Москва 1975г.

Гл. спец. сект. Рудченко | Зав. отд. Заяновева | Рук. гр. Ефимов | Н. контр. Сафонкина

1975г.	Полные схемы и типовые панели линий 330-500кВ с разделенным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Линия 330-500кВ 1л (2л) Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при наличии ОАПВ	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ-Т-12И

Для подстанций „Треугольник", „Четырехугольник", „Полуторная". Левая боковина. Модиф. 1.

К силовым зажимам панели П3274-75

01	Линия 330-500 кВ		
А603	1		П1-3
	2		
	3		БИЗ-2
А603-2Л(1Л)	4		П1-1
	5		
А604	6		П1-4
	7		
В602	8		П1-7
	9		
	10		БИЗ-4
В602-2Л(1Л)	11		П1-5
	12		
В603	13		П1-8
	14		
С603	15		П1-11
	16		
С603-2Л(1Л)	17		П1-9
	18		
С604	19		П1-12
	20		
Д603	21		П1-15
	22		
Д603-2Л(1Л)	23		П1-13
	24		
Д604	25		П1-16
	26		
Н602	27		П2-1
	28		
	29		БИЗ-6
Н603-2Л(1Л)	30		П2-3
	31		
Н603	32		П2-2
	33		
К602	34		П2-5
	35		
	36		БИЗ-8
К602-2Л(1Л)	37		П2-7
	38		
К603	39		П2-6
	40		
Ф603	41		П2-9
	42		
Ф603-2Л(1Л)	43		П2-11
	44		
Ф604	45		П2-10
	46		
Ц603	47		П2-13
	48		
Ц603-2Л(1Л)	49		П2-15
	50		
Ц604	51		П2-14
	52		
А605	53		П1-19
А605-2Л(1Л)	54		П1-17
	55		
А606	56		П1-18
В604	57		П1-23
В604-2Л(1Л)	58		П1-21
	59		
В605	60		П1-22
С605	61		П1-27
С605-2Л(1Л)	62		П1-25
	63		
С606	64		П1-26
	65		

Для подстанций „Автотрансформатор-шины". Левая боковина. Модиф. 2.

К силовым зажимам панели П3274-75

01	Линия 330-500 кВ		
А603	1		П1-33
	2		
	3		БИЗ-2
А603-2Л	4		П1-1
А603-3Л	5		П1-3
А604	6		П1-34
	7		
В602	8		П1-35
	9		
	10		БИЗ-4
В602-2Л	11		П1-5
В602-3Л	12		П1-7
В603	13		П1-36
	14		
С603	15		П1-37
	16		
С603-2Л	17		П1-9
С603-3Л	18		П1-11
С604	19		П1-38
	20		
Д603	21		П1-39
	22		
Д603-2Л	23		П1-13
Д603-3Л	24		П1-15
Д604	25		П1-40
	26		
Н602	27		П2-9
	28		
	29		БИЗ-6
Н602-2Л	30		П2-1
Н602-3Л	31		П2-17
Н603	32		П2-10
	33		
К602	34		П2-11
	35		
	36		БИЗ-8
К602-2Л	37		П2-3
К602-3Л	38		П2-19
К603	39		П2-12
	40		
Ф603	41		П2-13
	42		
Ф603-2Л	43		П2-5
Ф603-3Л	44		П2-21
Ф604	45		П2-14
	46		
Ц603	47		П2-15
	48		
Ц603-2Л	49		П2-7
Ц603-3Л	50		П2-23
Ц604	51		П2-16
	52		
А605	53		П1-41
А605-2Л	54		П1-17
А605-3Л	55		П1-19
А606	56		П1-20
В604	57		П1-43
В604-2Л	58		П1-21
В604-3Л	59		П1-23
В605	60		П1-24
С605	61		П1-45
С605-2Л	62		П1-25
С605-3Л	63		П1-27
С606	64		П1-28
	65		

Ряды зажимов панели П3274-75

См. прим. 1, 11, 17

продолжение левой боковины				правая боковина
01		66	РП20-2	
		67	РП15-2	
		68	РП46-8	
		69	РП11-8	
		70		
		71	097 РП20-4	
03		72	РП16-1	
09		73	РП16-3	
035		74	РПУ1-3	
043		75	РПУ1-4	
057		76	РПЧ1-6	
081		77	РП41-1	
065		78	РП41-2	
083		79	РП16-7	
085		80	РП16-9	
089		81	РП41-3	
		82	0421	
0107		83	РП11-10	
077		84	РП41-4	
07		85	РП41-6	
093		86	РПУ3-1	
		87		
091		88	Н11-1	
095		89	РП18-11	
		90		
067		91	Н15-4	
		92	РП15-4	
58-8	I	93	РП21-1	
		94	Н15-1	
		95	РП20-11	
60-8	I	96	РП21-3	
011		97	РП21-11	
		98		
0109		99	РПУ1-9	
049		100		
РП18-2		101	3Н1 РП18-1	
0151 РП11-9		102	РП14-1	
0153		103	РУ14-2	
0155		104	РП28-2	
0161		105	РП28-11	
		106		
0157		107	РП16-10	
0159		108	РУ15-1	
0163		109	РУ15-2	
0165		110	РП29-2	
0167		111	РП29-11	
0169		112	РП12-13	
		113	РУ16-1	
0171		114	РУ16-2	
0173		115	РП30-2	
0175		116	РП30-11	
		117	РУ17-1	
		118		
0179		119	РУ17-2	
0181		120	РП31-1	
0183		121	РП31-2	
0185		122	РП31-11	
0187		123	РУ18-1	
0189		124	РУ18-2	
0191		125	РП32-2	
0195		126	РП32-11	
0197		127	РУ19-1	
0199		128	РУ20-1	
0201		129	РУ21-1	
08		130	РП14-11	
РП21-7		131	РП20-1	
		132	РПУ3-7	
		133	РПУ3-9	

К заж. 159

01	Линия 330-500 кВ		
РП18-12	134		02
РПН1-12	135		
РП28-12	136		
	137		
	138		
РП41-Н	139		0401
РПУ2-1	140		
РП20-7	141		
	142		
РП11-1	143	59-8	I
РП12-1	144	1-8	I
	145		
РП16-2	146		0403
ПР-19	147		
ПР-20	148		0407
	149		
РП16-4	150		0409
Д44	151		0411
Д48	152		
Н22-1	153		0415
Н22-3	154		0417
РП20-9	155		0413
Н22-2	156		
	157		
РПУ2-4	158		0421
	159		
РПУ2-2	160		0423
РП17-3	161		0425
РП17-4	162		0427
РПУ2-3	163		0429
	164		
РП25-11	165		0419
РПУ2-6	166		0431
РПУ2-5	167		0433
РПУ2-8	168		0435
РП15-9	169		0437
	170		
РП11-11	171		0443
РП12-11	172		0445
РП15-1	173		0447
П-7	174		0257
П-8	175		0259
П-11	176		0253
П-12	177		0261
РП25-12	178		0404
	179		
РП41-12	180		0402
	181		
	182		
	183		
РУ24-4	184		1ШСТ 1701
РПУ3-2	185		1723
	186		
Д1	187		907
ПР-8	188		909
Д52	189		911
ПР-16	190		913
Д60	191		915
РУ24-5	192		917
Д58	193		1ВШТ 1601
Д61	194		2ВШТ 1641
Д2	195		22ВШТ 1643
Д53	196		25ВШТ 1649
Д55	197		31ВШТ 1661
Д68	198		33ВШТ 1665
Д65	199		34ВШТ 1667

К заж. 82

К шинам

Продолжение правой боковины

Д54	200		905	К шинам
	201			
R14	202		1ШЗЛ 1715	
R15	203		2ШЗЛ 1717	
ЛС	204		-ШСТ 1702	
	205			
ПР-9	206		0204(0207)	
ПР-10	207		0203(0211)	
ГР-3	208		05-2Л(1Л)	
ГР-4	209		027-2Л(1Л)	
РП15-8	210		Р1	
РП15-10	211		Р17	
ПР-6	212			Марки указать в соответствии со схемой
ПР-5	213			
ПР-13	214			
ПР-2	215			
ПР-1	216			
ПР-23	217			
РПН3-3	218		073(031)-1Т	
РПН3-4	219		085(083)-1Т	
РПН3-5	220		079(081)-2Т	
РПН3-6	221		025(083)-2Т	
РП13-10	222		63-8 I	
РП11-3	223		61-8 I	
РП12-3	224		33А-8 I	
РП12-4	225		33Б-8 I	
РП12-9	226		33С-8 I	
РПН2-3	227		54-8 I	
РПН1-6	228		48-8 I	
РПН2-4	229		52-8 I	
РПН2-7	230		52-2Л(1Л)	
РПН2-8	231		44-2Л(1Л)	
РП20-8	232			
РП11-2	233		59-8 I	
РП13-1	234		1-8 II	
РП14-10	235		63-8 I	
РП11-4	236		61-8 I	
РП20-10	237			
РП13-3	238		33А-8 I	
РП 13-4	239		33Б-8 I	
РП13-9	240		33С-8 I	
РПН2-5	241		54-8 I	
РПН1-8	242		48-8 I	
РПН2-6	243		52-8 I	
РП21-2	244		58-8 I	
РП21-4	245		60В I	
РП14-1	246		1-Р	
РП14-3	247		33А-Р	
РП14-4	248		33Б-Р	
РП14-9	249		33С-Р	
РПН3-7	250		117-НП	
РПН3-8	251		1-НП	
РПН2-9	252			
РПН2-10	253			
РП17-5	254			
РП17-6	255			
РП17-7	256			
РП17-8	257			
РП18-9	258			
РП18-10	259			
РП43-1	260			
РП43-3	261			
РП43-2	262			
РП43-4	263			
ПР-21	264			
ПР-12	265			
ПР-22	266			

Схема выполнена на листах 38-I-8÷15. 10122пк т/л 14

5574тм-I 4

Энергосетьпроект
г. Москва 1975г.

Исполнит. Кук Рыбкина
Гл. инж. пр. Ивлев Зиновьева
Гл. спец. сект. Шкунина Рубенко

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500 кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Линия 330-500 кВ 1Л (2Л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при наличии ОАПВ.	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист 38-I-13

Примечания:

1. Панель реле ускорения, на которой установлены реле контроля оперативного тока защит, должна быть последней в части монтажа по цепям питания оперативного тока.
2. Условные обозначения испытательных зажимов, принятые в схеме:
   ∅ – штеккер вставлен, ○ – штеккер снят – для панели П3273-75;
   ✱ – штеккер вставлен, ● – штеккер снят – для панели П3274-75.
3. Аппаратура панели реле ускорения защит используется для данной схемы, схемы трансформатора напряжения, схемы организации цепей напряжения и схемы цепей пуска устройства ВЧТО. В перечне учтена аппаратура данной схемы.
4. Размещение рядов зажимов на блоке управления и тип блока определяются при конкретном проектировании по работе „Блоки измерения и управления подстанций 330-500кВ", № 5561тм.
5. При наличии выключателя реактора линии к цепям с марками 01, 049 подключаются выходные цепи УРОВ реактора, при отсутствии выключателя – контакты выходных промежуточных реле защиты реактора.
6. Переключатель ПР, диоды Д52 ÷ Д54 и сопротивление R14 для л/ст со схемой „Автотрансформ – шины" не используются.
7. Для схемы защиты линии 2Л марка 1057 цепей реле контроля неперключения фаз выключателя В ☐ I, общего для двух линий, изменяется на 1059.
8. Марки токовых цепей указаны с учетом наличия устройства пуска дистанционной защиты по току и направлению мощности обратной последовательности. При наличии других видов пуска или отсутствия устройства пуска марки изменяются в соответствии со схемой распределения защит по трансформаторам тока.
9. Приемник ВЧТО ТПР учтен в спецификации схемы цепей пуска устройства ВЧТО.
10. В зависимости от требуемой уставки на реле РТ5, РТ6 обмотки этих реле могут использоваться в различных сочетаниях. Варианты включения обмоток выполняются при помощи штеккеров и перетычек между зажимами.
11. В рядах зажимов заштрихованными показаны зажимы со снятыми штеккерами. Перемычки между испытательными зажимами выполнять в полном соответствии с настоящим чертежом.
12. Исключение блокировки в цикле ОАПВ и выполнение любой из первых трех ступеней токовой защиты от замыканий на землю ненаправленной осуществляется при помощи переключений на ряде зажимов.
13. Марка С111-17 в цепях УРОВ дана для подстанций со схемой „Треугольник", „Четырехугольник" „Автотрансформатор – шины". Для подстанций со схемой „Полуторная" марка изменяется на 011-3Ш.
14. Контакты реле РП42, РП43 могут использоваться для схемы пуска локатора.
15. Марки цепей управления 1-В ☐ I, 1-В ☐ II, 1-Р даны для выключателей типа ВВБ. Для выключателей типа ВНВ они изменяются на 31-В ☐ I, 31-В ☐ II, 31-Р.
16. Ряд зажимов блока БВ613-70 или БВ619-70 выполняется при конкретном проектировании.
17. В части цепей напряжения ряды зажимов выполнены с учетом схем организации цепей напряжения, приведенных в работе 5543тм-Т.

Марки цепей резервирующих Т.Н. на ряде зажимов модификации 1 даны для подстанций „Треугольник", „Четырехугольник", а на ряде зажимов модификации 2 – для линии 1Л. Изменение марок для других случаев см. на соответствующей схеме цепей организации напряжения.

10122тм т 1 л 15

Схема выполнена на листах 98-Т-8÷15.

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока и резервных защит.	Линия 330-500кВ (1Л, 2Л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при наличии ОАПВ.	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист 98-Т-14

Энергосетьпроект г. Москва 1975г.

Исполнил Ведущ. группы Ахеш
Гл. инж. пр. Ильин
Гл. спец. сект. Мирзаев

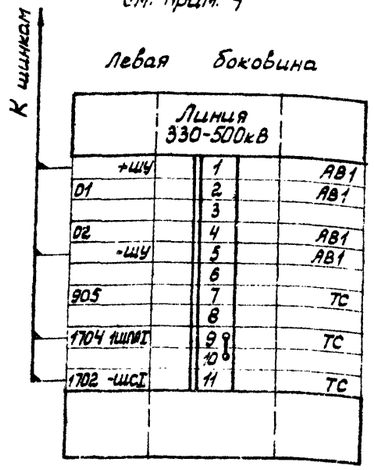
Проверил Скиндер
Петухова
Ровкина
Зиновьева
Руденко

5574тм-Т-15

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

Ряд зажимов блока управления БУ... - 73 см. прим. 4

Левая боковина



Перечень аппаратуры

Панель ПЗ 274-75 реле ускорения защиты линий 330-500кВ См. примечание 3

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
	РН1, РН2	Реле минимальное напряжения	РНВ4/150	40÷160В	2	
	РП19	Реле промежуточное	РП-252	110В	1	
	РП18, РП41	Реле промежуточное	РП-23	220В	2	
	РП41÷РП43	То же	РП-23	220В	3	
	РП41, РП42	То же	РП 252	220В	2	
	РП43	То же	РП-242	220В	1	
	РП11÷РП16 РП20	То же	РП 322	220В	7	
	РП25, РП26 РП33	То же	РП-222	220В	3	
	РП17	То же	РП-251	220В	1	
	РП21, РП27	То же	РП-225	220В	2	
	РУ24	Реле указательное	РУ-31/0,05	0,05А	1	
	Н14, Н15, Н22	Лампа сигнальная матовая	НКГ 3		3	
	ПР	Переключатель кулачковый	ПКУ3-12Х	80:8	1	См. прим. 6
	П	То же	ПКУ3-12Ж 3031		1	
	Д38÷Д51	Диод	Д-211	0,1А; 600В	14	
	Д52÷Д62	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	11	См. прим. 6
	С2	Конденсатор	МБГП	400В, 2мкФ 400В, 4мкФ	1 1	Соединить параллельно
	R9	Резистор	ПЭВ-50	1,2 кОм	1	
	R10	Резистор	ПЭВ-50	2,2 кОм	1	
	R11, R12	То же	ПЭВ-50	6,2 кОм	2	
	R14÷R16	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	3	См. прим. 6
	R17	То же	ПЭВ-50	4,7 кОм	1	
	R22	То же	ПЭВ-50	6,2 кОм	1	
	R23	То же	ПЭВ-50	1,2 кОм	1	
	БИ3	Блок испытательный	БИ-4		1	
	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В; 10Вт	1	
	АВ2	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iн.р. = 2,5А	1	

см. раб. 5519 тм-Т см. прим. 16

Блок БА19-73 или БА19-75 автоматов

Перечень аппаратуры

Панель ПЗ 273-75 резервных токовых защит линий 330-500кВ

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Блок У 1262 Линия № 34-73 См. прим. 4	АВ1	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iн.р. = 2,5А	1	
	ТС	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В; 10Вт	2	
	РТ1, РТ2, РТ4	Реле максимального тока	РТ40/		3	
	РТ3, РТ5	Реле токовое дифференциальное	РНТ-566		2	
	РТ6	Реле максимального тока	РТ40/Р-1	1А	1	
	РМ1	Реле мощности	РБМ-278/2	1А; 100В	1	
	РВ1, РВ4	Реле времени	ЭВ-114	220В	2	
	РВ2	Реле времени	ЭВ-122	220В	1	
	РВ3	Реле времени	ЭВ-132	220В	1	
	РП1; РП42	Реле промежуточное	РП-222	220В	2	
	РП3÷РП10	То же	РП-222	220В	8	
	РП44 РП2; РП23	То же	РП-251	220В	3	
	РП45 РП22, РП24	То же	РП-225	220В	3	
	РП39	То же	РПУ-1-313	220В	1	
	РП40	То же	РП-222	220В	1	
	РУ1÷РУ13	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05А	13	
	Н16 Н1÷Н13; Н23	Лампа сигнальная матовая	НКР-3		15	
	БИ1; БИ2	Блок испытательный	БИ-4		2	
	БИ4	То же	БИ-6		1	
	тА	Миллиамперметр	Э-8021	0÷100тА	1	
	Д4÷Д37	Диод	Д-211	0,1А; 600В	34	
	Д63, Д64	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	2	
	К1	Кнопка сигнальная	КЕ-011 цел. 2	220В	1	
	С1	Конденсатор	МБГП-2	400В, 2мкФ 400В, 4мкФ	1 1	Соединить параллельно
	С3	Конденсатор	МБГП-2	400В, 2мкФ 400В, 2мкФ	1 1	Соединить параллельно
	R2, R5, R13	Резистор	ПЭВ-50	1,2 кОм	3	
	R19, R21, R26	Резистор	ПЭВ-50	1,2 кОм	3	
	R3, R7	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	2	
	R4	Резистор	ПЭВ-50	820 Ом	1	
	R6, R8	Резистор	ПЭВ-50	150 Ом	2	
	R13	Резистор	ПЭВ-50	82 Ом	1	
	R20	То же	ПЭВ-50	6,2 кОм	1	
	R24	То же	ПЭВ-50	5,1 кОм	1	
	R25	То же	ПЭВ-100	620 Ом	1	
	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В; 10Вт	1	

(И)

11122 тм т 1л 16

Схема выполнена на листах ЭВТ-811÷1211, 13, 14, 1511

	"И"	Изменен тип реле РП39	Января 1976г.		1975г	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Линия 330-500кВ 1А (2А) Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при наличии ОАПВ	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВТ-1511
	Литера	Причина изменения	Дата	Подготов. лица						

Энергосетьпроект г. Москва 1975г

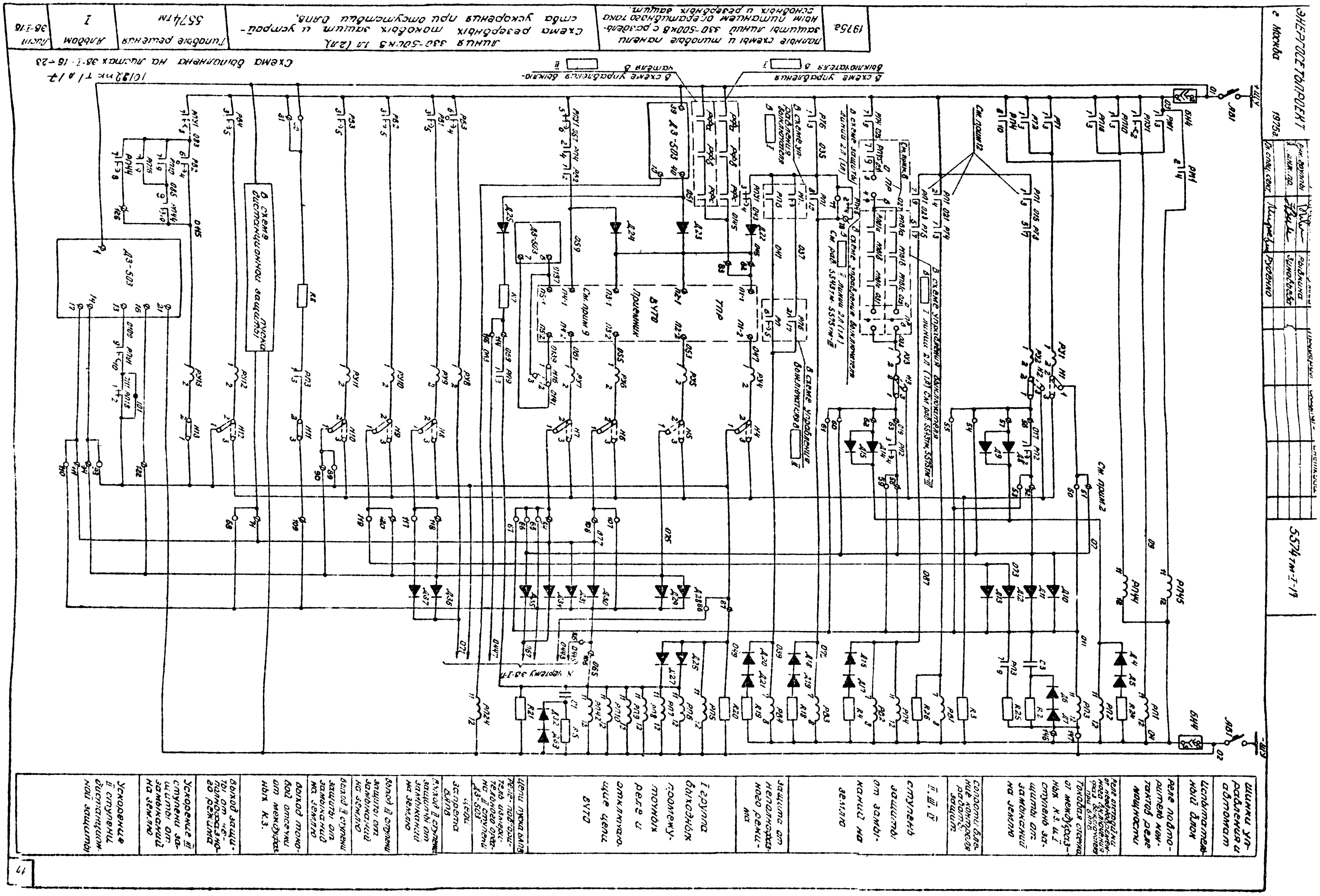
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № дубл. | Подпись и дата

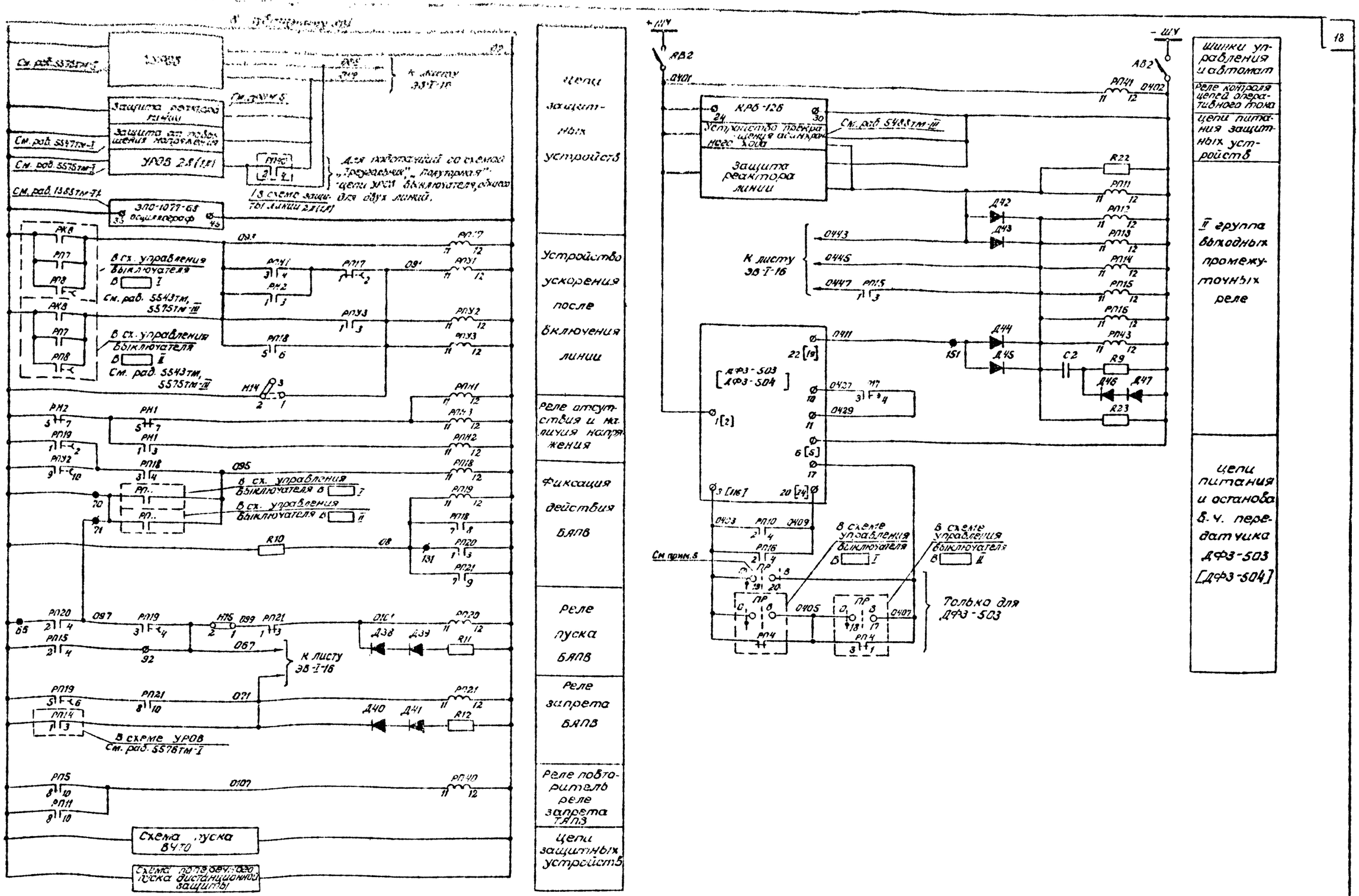
Исполнили: Гл. инж. пр. — Заморева; Гр. спец. сект. — Рудэнко

5574 тм-Т-15

Альбом ЭВТ-1 Лист К-321



ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
г. Москва
1975г.
5574тм-I-17
Схема выполнена на листах 38-I-16÷23
Линия 330-500кВ 1л (2л)
Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при отсутствии ОЛПВ.
Типовые решения
5574тм
Альбом
I
Лист
38-I-16
Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием оперативного тока основных и резервных защит.
1975г.
Шинки управления автомат
Испытательный блок
Реле повторитель контактов реле мощности
Реле отстройки от неоднофазного включения фаз выключателя при ОЛПВ
Токовая отсечка от междуфазных к.з. и I ступень защиты от замыканий на землю
Сопроты бление контроля работы защит
II, III, IV ступень защиты от замыканий на землю
Защита от неполнофазного режима
I группа выходных промежуточных реле и отключающие цепи ВУТО
Цепи пуска ОЛПВ
Реле-повторитель измерительного органа II ступени Д3-503
Цепи запрета ОЛПВ
Выход II ступени защиты от замыканий на землю
Выход III ступени защиты от замыканий на землю
Выход II ступени защиты от замыканий на землю
Выход токовой отсечки от междуфазных к.з.
Выход защиты от неполнофазного режима
Ускорение III ступени защиты от замыканий на землю
Ускорение II ступени дистанционной защиты



10122пк т/л 18

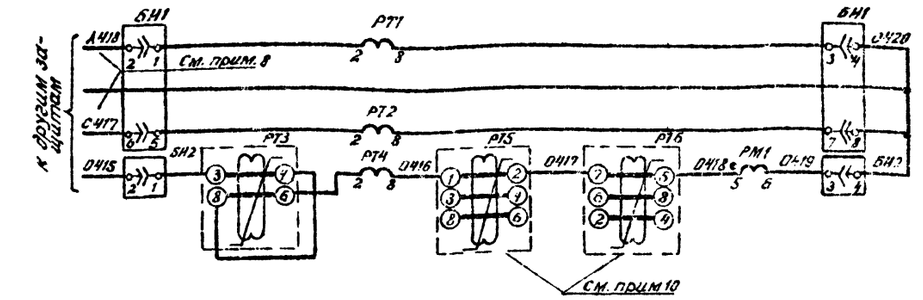
Схема выполнена на листах ЭВ-I-16÷23

1975г	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Линия 330-500кВ 1Л (2Л) Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при отсутствии ОАПВ	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-17

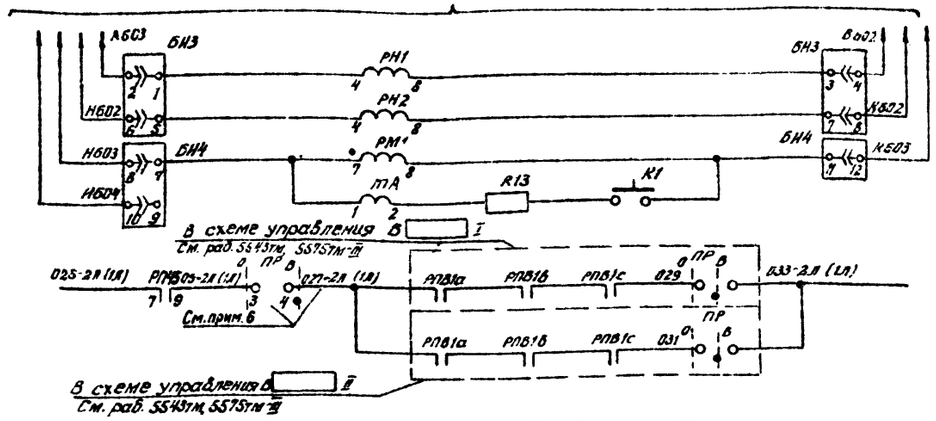
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г.

5574тм-I-18

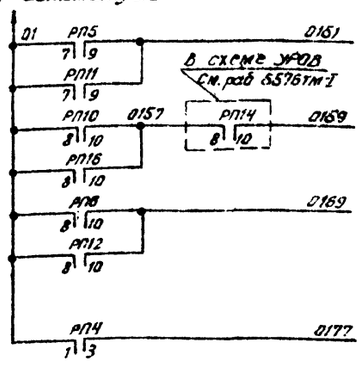
Исполнит. Ст. группы; Ст. инж. пр.; Гл. спец. сект.; Рыбкина; Зимовцева; Руденко

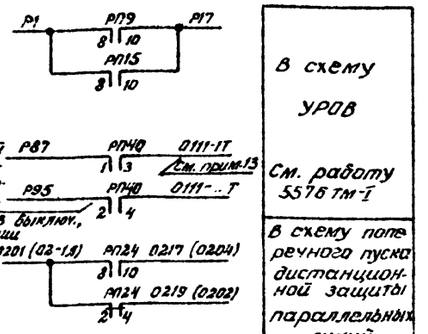


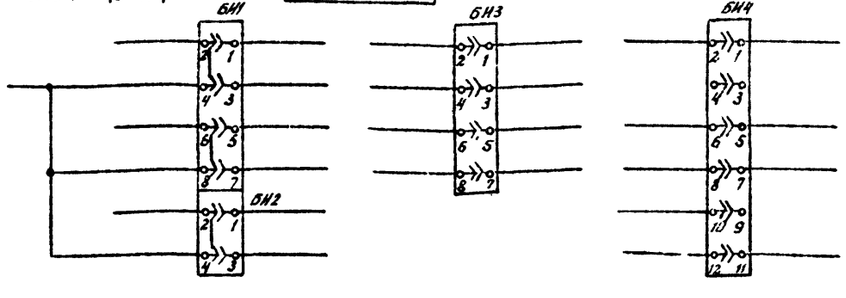
В схему организации цепей напряжения



К автомату АВ

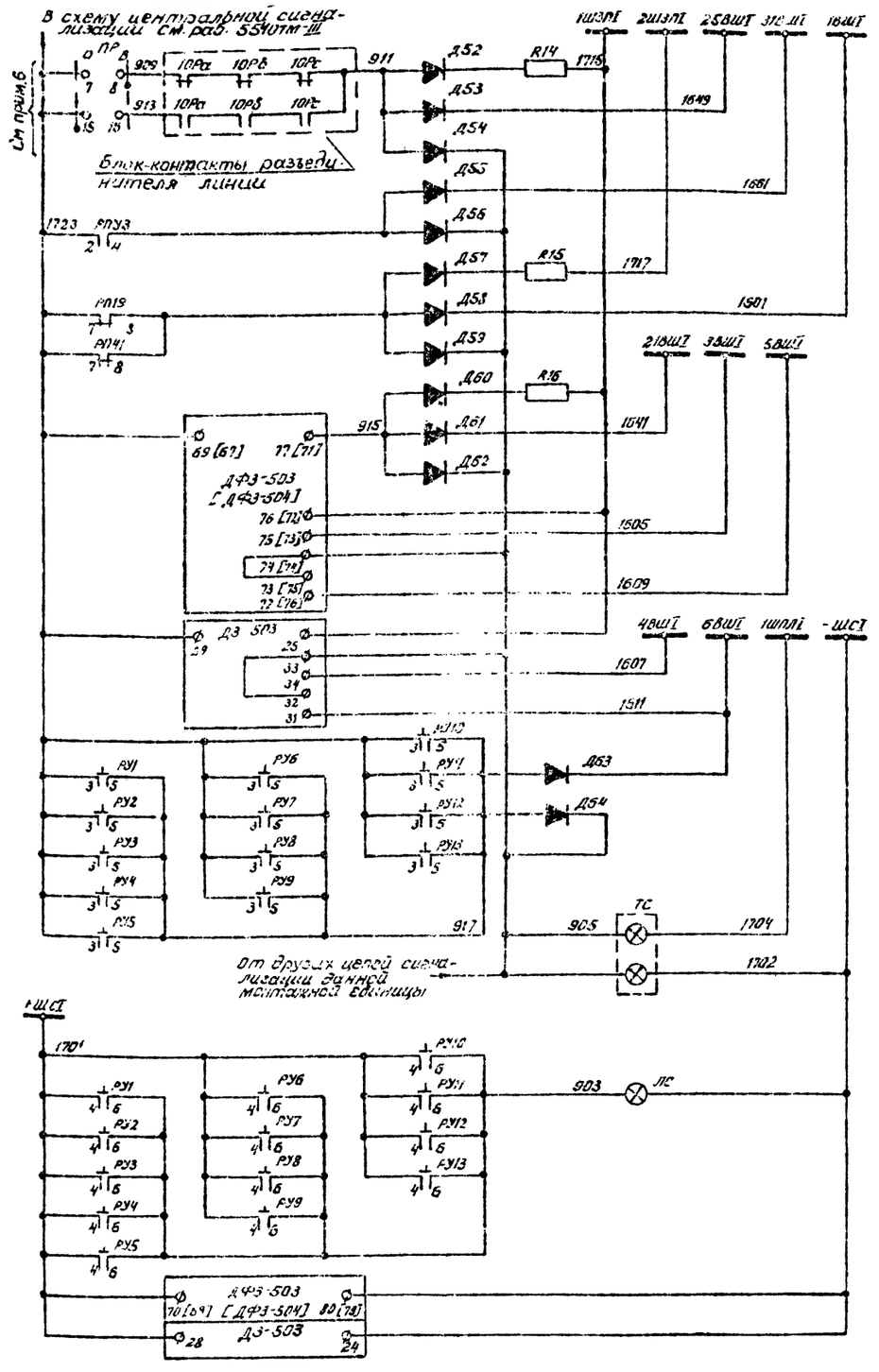






токовые цепи
См. схему распределения защит по трансформаторам тока
цепи напряжения
В схему защиты параллельной линии 2Л (1Л)
В схему УРОВ См. работу 5576 тм-I В схему поперечного пуска дистанционной защиты параллельных линий См. прим.6
В схему цепей пуска устройства ВЧТО
положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

В схему центральной сигнализации См. раб. 5540тм-III



Работа резервной защиты

Табло „Линия"

Общепанельная лампа „Указатель не поднят"

Цепи сигнализации

Изменить положение переключателя аварийной автоматики	Введено ускорение защит линии	Обрыв цепей оперативного тока	Проверка б.ч. канала ДФЗ	Неисправность основной защиты	Работа основной защиты	Неисправность резервной защиты	Работа резервной защиты

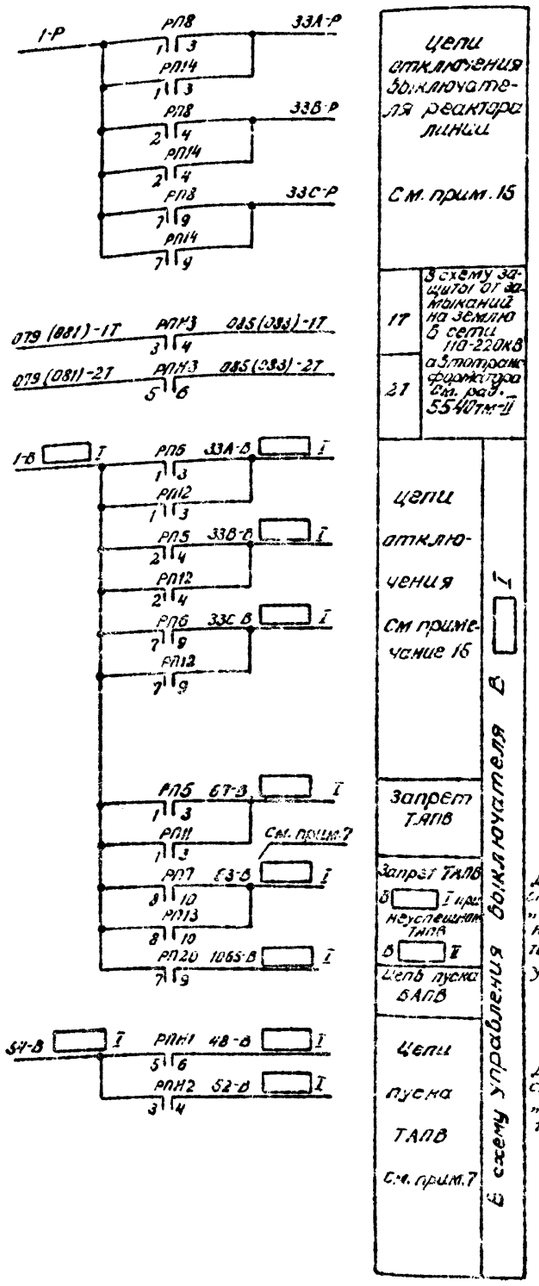
10122пк т/л 19

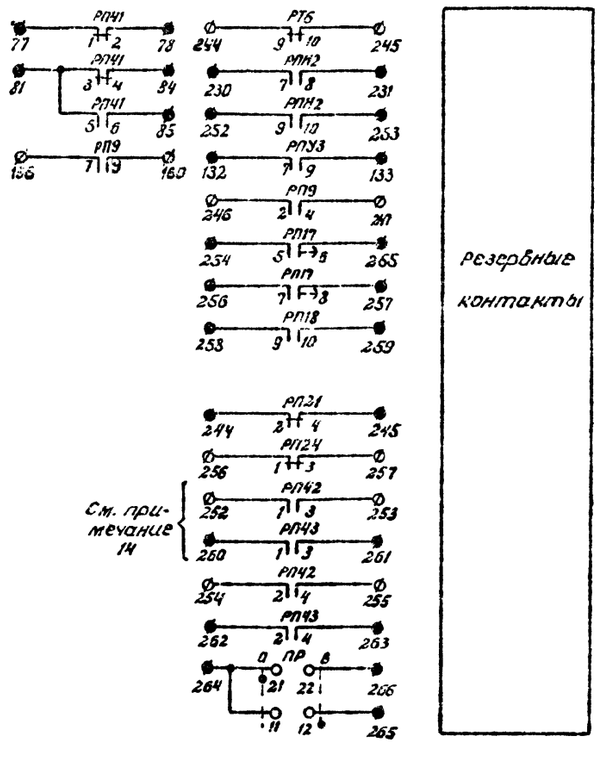
Схема выполнена на листах ЭВ-I-16÷23

1975г	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Линия 330-500кВ 1Л (2Л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при отступании с.апв.	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-18

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 19752 Инж. пр. Гл. спец. сект. Руководитель группы Гл. инженер проекта Инженер

5574тм-I-К





Марки монтажных единиц, соответствующих принятым в схеме условным обозначениям.

Условные обозначения	Марки монтажной единицы для подстанции со схемой		
	Полуторная	Автотрансформатор-шины, четырехугольник	Треугольник
В ☐ I	В ☐Л ☐Л В ☐Л ☐Т	В ☐ЛТ	В1Л2Л
В ☐ II	В ☐Л	В ☐ЛЗТ	В ☐1Т

10122пк Т/л 20

Схема выполнена на листах 38Т-18÷23

1975г.	Типовые схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельными питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Линия 330-500кВ 1Л (2Л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при отсутствии ОАПВ.	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист 38Т-19

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва

5574тм-Т

Ряды зажимов панели ПЗ273-75 см. прим. 11

Левая боковина

01	Линия 330-500кВ	
	1	
А418	2	БИ1-2
	3	
	4	
	5	
С417	6	БИ1-6
	7	
0415	8	БИ2-2
С416 РТ4-8	9	РТ5-1
РТ5-3	10	0417 РТ5-2
РТ5-4	11	РТ5-8
	12	РТ5-6
0417	13	РТ6-7
РТ6-6	14	0418 РТ6-5
РТ6-8	15	РТ6-2
0418 РМ1-5	16	РТ6-4
0420	17	БИ1-4
	18	
	19	БИ1-8
	20	БИ2-4
	21	
М603	22	БИ4-8
М604	23	БИ4-10
К603	24	БИ4-12
	25	
01 БИ4-2	26	РП6-8
	27	РП39-13 (И) (11)
	28	
	29	
	30	К8
03	31	
	32	РВ3-6
РТ6-1	33	
	34	
	35	
	36	
03	37	РП39-3
РП1-1	38	015 РП1-3
	39	
	40	
РП1-2	41	021 РП1-4
	42	РП23-2
РП1-7	43	023 РП1-9
	44	
087 РВ2-7	45	РП39-15 (И)
РП4-11	46	РП39-16 (И)
	47	РП39-4
09	48	РМ1-3
011 Д10	49	РП3-11
	50	Н1-1
Д10	51	07
	52	РП2-2
	53	
	54	
	55	Н2-1
РП2-1	56	017
Д8	57	
	58	РП2-4
	59	
	60	Н3-1
	61	019
Д14	62	
РП2-3	63	
077 Д30	64	Н7-1
065 Д30	65	
Д35	66	
	67	

К заж. 68 · К заж. 71 · К заж. 69 · К заж. 70

К заж. 66 · К заж. 67 · К заж. 65 · К заж. 64

Продолжение левой боковины

	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
035	73	
033	74	РП4-9
	75	РУ3-1
	76	
035 РП1-8	77	049 РП1-10
Р1145-4	78	
039	79	РВ4-7
043	80	А22
	81	А22
	82	045
0145	83	
	84	
047	85	РУ4-1
	86	0443
049	87	РП5-11
	88	Н4-1
	89	
075	90	Н13-1
	91	Н12-1
	92	Н13-1
	93	
	94	
	95	РП23-4
051	96	А23
053	97	РУ5-1
055	98	РУ6-1
057	99	РП4-2
059	100	РВ2-2
061	101	РУ7-1
0137	102	Н16-3
0139	103	Н16-1
0141	104	Н16-2
	105	0445
065	106	РП42-11
	107	
077	108	Н6-1
	109	Н11-3
	110	
	111	
	112	Н11-1
067	113	А34
069 РП9-1	114	К7
0447	115	
071	116	РУ8-2
073 А12	117	Н8-1
	118	
	119	Н9-1
	120	
	121	
	122	
А28	123	Н5-1
083	124	РП10-7
085	125	РП10-9
РП44-8	126	015 РУ13-1
	127	РП22-11
	128	РП22-1
0107	129	РП40-11
0151	130	РП5-9
	131	
0157	132	РП18-10
	133	

Правая боковина

01	Линия 330-500кВ	
РП6-10	134	0169
	135	
РП4-3	136	0177
РП39-1 (И)	137	
РП39-2	138	
РМ24-11	139	06
РП23-3	140	
	141	
	142	
РП22-12	143	
	144	
	145	
РП5-12	146	02
РП3-12	147	
	148	
РП1-12	149	04
	150	
	151	
РУ13-2	152	
РП10-2	153	0403
	154	
РП10-4	155	0409
	156	
М23-1	157	
РП9-7	158	
	159	
Р15-9	160	
	161	
	162	
РУ2-4	163	Ящик 1701
	164	
РУ2-3	165	1723
	166	
РУ2-5	167	917
Д63	168	Ящик 1611
	169	
Д64	170	905
	171	
РУ2-6	172	903
ЛС	173	
	174	
ЛС	175	Шкаф 1702
	176	
РП45-7	177	025-28(III)
РП45-9	178	05-22(III)
	179	
	180	
РП9-8	181	Р1
РП22-2	182	
РП22-4	183	
РП9-10	184	Р17
	185	
РП40-1	186	Р87
РП40-3	187	0111-17 см. прим. 13
РП40-2	188	Р93
РП40-4	189	0111-7
РП39-11 (И)	190	
РП39-12 (И)	191	
РП24-8	192	0201 (02-III)
РП24-10	193	0217 (0204)
РП24-4	194	0219 (0202)
	195	
РП6-1	196	1-В
	197	
	198	
РП5-1	199	
	200	

Используется в соответствии со схемой (И)

Продолжение правой боковины

РП6-3	201	33А-В
	202	
РП6-4	203	33Б-В
	204	
РП6-9	205	33С-В
	206	
РП7-10	207	63-В
	208	
РП5-3	209	67-В
	210	
	211	
РП39-9 (И)	212	
РП39-10 (И)	213	
РП7-1	214	1-В
	215	
	216	
РП5-2	217	
	218	
РП7-3	219	33А-Р
	220	
РП7-4	221	33Б-Р
	222	
РП7-9	223	33С-В
	224	
РП8-10	225	63-В
	226	
РП5-4	227	67-В
	228	
	229	
РП39-7 (И)	230	
РП39-8 (И)	231	
	232	
	233	
РП8-1	234	1-Р
	235	
РП8-3	236	33А-Р
	237	
РП8-4	238	33Б-Р
	239	
РП8-9	240	33С-Р
	241	
	242	
	243	
РТ6-9	244	
РТ6-10	245	
РП9-2	246	
РП9-4	247	
РП22-8	248	
РП22-10	249	
РП23-9	250	
РП23-10	251	
РП42-1	252	
РП42-3	253	
РП42-2	254	
РП42-4	255	
РП24-1	256	
РП24-3	257	
РП23-5	258	
РП23-6	259	
РП23-7	260	
РП23-8	261	
	262	
	263	
	264	
	265	
	266	

10122 пк т 1л 21

Схема выполнена на листах ЭВ-I-16÷19, 20И, 21, 22, 23И

1975г.	Полные схемы и типовые панели линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Линия 330-500кВ 1л (2л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при отсутствии ОАПВ	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-20И

Энергосетьпроект, г. Москва, 1975г.
Рук. группы Ю. Шер; Гл. инж. пр. Ю. Шер; Гл. спец. сект. Ю. Шер
Рук. Ю. Шер; Н. контр. Ю. Шер; Инженер Ю. Шер

5574тм I~

№ и | Изменен тип реле РП39 | Января 1976г. | Литера | Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

5574тм-ТС-22

Ряды зажимов панели ПЗ 274-75. См. прим. 1, 11, 17.

Для подстанций „Треугольник," „Четырехугольник", „Полуторная"
Левая боковина. Модиф. 1

01	Линия 330-500кВ		
АБ03	1		П1-3
	2		
	3		БИЗ-2
АБ03-2Л(1Л)	4		П1-1
	5		
АБ04	6		П1-4
	7		
ВБ02	8		П1-7
	9		
	10		БИЗ-4
ВБ02-2Л(1Л)	11		П1-5
	12		
ВБ03	13		П1-8
	14		
СБ03	15		П1-11
	16		
СБ03-2Л(1Л)	17		П1-9
	18		
СБ04	19		П1-12
	20		
ОБ03	21		П1-15
	22		
ОБ03-2Л(1Л)	23		П1-13
	24		
ОБ04	25		П1-16
	26		
НБ02	27		П2-1
	28		
	29		БИЗ-6
НБ02-2Л(1Л)	30		П2-3
	31		
НБ03	32		П2-2
	33		
КБ02	34		П2-5
	35		
	36		БИЗ-8
КБ02-2Л(1Л)	37		П2-7
	38		
КБ03	39		П2-6
	40		
ФБ03	41		П2-9
	42		
ФБ03-2Л(1Л)	43		П2-11
	44		
ФБ04	45		П2-10
	46		
ЦБ03	47		П2-13
	48		
ЦБ03-2Л(1Л)	49		П2-15
	50		
ЦБ04	51		П2-14
	52		
АБ05	53		П1-19
АБ05-2Л(1Л)	54		П1-17
	55		
АБ06	56		П1-18
ББ04	57		П1-23
ВБ04-2Л(1Л)	58		П1-21
	59		
ВБ05	60		П1-22
СБ05	61		П1-27
СБ05-2Л(1Л)	62		П1-25
	63		
СБ06	64		П1-26
	65		

К силовым зажимам панели ПЗ274-75

Для подстанции „Автотрансформатор - шины"
Левая боковина. Модиф 2

01	Линия 330-500кВ		
АБ03	1		П1-33
	2		
	3		БИЗ-2
АБ03-2Л	4		П1-1
АБ03-3Л	5		П1-3
АБ04	6		П1-34
	7		
ВБ02	8		П1-35
	9		
	10		БИЗ-4
ВБ02-2Л	11		П1-5
ВБ02-3Л	12		П1-7
ВБ03	13		П1-36
	14		
СБ03	15		П1-37
	16		
СБ03-2Л	17		П1-9
СБ03-3Л	18		П1-11
СБ04	19		П1-38
	20		
ОБ03	21		П1-39
	22		
ОБ03-2Л	23		П1-13
ОБ03-3Л	24		П1-15
ОБ04	25		П1-40
	26		
НБ02	27		П2-8
	28		
	29		БИЗ-6
НБ02-2Л	30		П2-1
НБ02-3Л	31		П2-17
НБ03	32		П2-10
	33		
КБ02	34		П2-11
	35		
	36		БИЗ-8
КБ02-2Л	37		П2-3
КБ02-3Л	38		П2-19
КБ03	39		П2-12
	40		
ФБ03	41		П2-13
	42		
ФБ03-2Л	43		П2-5
ФБ03-3Л	44		П2-21
ФБ04	45		П2-14
	46		
ЦБ03	47		П2-15
	48		
ЦБ03-2Л	49		П2-7
ЦБ03-3Л	50		П2-23
ЦБ04	51		П2-16
	52		
АБ05	53		П1-41
КБ05-2Л	54		П1-17
АБ05-3Л	55		П1-19
АБ06	56		П1-20
ББ04	57		П1-43
ВБ04-2Л	58		П1-21
ВБ04-3Л	59		П1-23
ВБ05	60		П1-24
СБ05	61		П1-45
СБ05-2Л	62		П1-25
СБ05-3Л	63		П1-27
СБ06	64		П1-28
	65		

К силовым зажимам панели ПЗ274-75

Продолжение правой боковины

01	66	РЛ20-2
	67	РЛ15-2
	68	РЛ16-8
	69	РЛ11-8
	70	
Д97	71	РЛ20-4
Д3	72	РЛ16-1
Д9	73	РЛ16-3
Д35	74	РЛУ1-3
Д43	75	РЛУ1-4
Д57	76	РЛУ1-6
	77	РЛ41-1
	78	РЛ41-2
Д83	79	РЛ16-7
Д85	80	РЛ16-9
	81	РЛ41-3
	82	
Д107	83	РЛ11-10
	84	РЛУ1-4
	85	РЛ41-8
Д33	86	РЛУ3-1
	87	
Д91	88	Н14-1
Д95	89	РЛ18-11
	90	
Д67	91	Н15-2
	92	РЛ15-4
Д99	93	РЛ21-1
	94	Н15-1
Д121	95	РЛ20-11
	96	РЛ21-3
Д71	97	РЛ21-11
	98	
Д109	99	РЛУ1-9
Д49	100	
РЛ18-2	101	Д111 РЛ18-1
Д151 РЛ11-3	102	РУ14-1
Д153	103	РУ14-2
Д155	104	РЛ28-2
Д161	105	РЛ28-11
	106	
Д157	107	РЛ15-10
Д159	108	РУ15-1
Д163	109	РУ15-2
Д165	110	РЛ29-2
Д167	111	РЛ29-11
Д169	112	РЛ12-10
	113	РУ16-1
Д171	114	РУ16-2
Д173	115	РЛ30-2
Д175	116	РЛ30-11
	117	РУ17-1
	118	
Д179	119	РУ17-2
Д181	120	РЛ31-1
Д183	121	РЛ31-2
Д185	122	РЛ31-11
Д187	123	РУ18-1
Д189	124	РУ18-2
Д191	125	РЛ32-2
Д195	126	РЛ32-11
Д197	127	РУ19-1
Д193	128	РУ20-1
Д201	129	РУ21-1
Д8	130	РЛ19-11
РЛ21-7	131	РЛ20-1
	132	РЛЧ3-7
	133	РЛЧ3-9

К зажж. 159

Правая боковина

01	Линия 330-500кВ		
РЛ18-12	134		Д2
РЛН1-12	135		
РЛ28-12	136		
	137		
	138		
РЛ11-11	139		Д401
РЛУ2-1	140		
РЛ20-7	141		
	142		
РЛ11-1	143		
РЛ12-1	144		1-В
	145		
РЛ16-2	146		Д403
ПР-19	147		
ПР-20	148		Д407
	149		
РЛ16-4	150		Д409
Д44	151		Д411
Д48	152		
Н22-1	153		
Н22-3	154		
РЛ20-9	155		1065-В
Н22-5	156		
	157		
РЛЧ3-4	158		
	159		
РЛУ2-2	160		
РЛ11-3	161		Д427
РЛ11-4	162		Д429
РЛУ2-3	163		
	164		
РЛ25-11	165		
РЛУ2-6	166		
РЛУ2-5	167		
РЛУ2-8	168		
РЛ15-9	169		
	170		
РЛН1-11	171		Д443
РЛ12-11	172		Д445
РЛ15-1	173		Д447
Л-7	174		
Л-9	175		
Л-11	176		
Л-12	177		
РЛ23-12	178		
	179		
РЛ41-12	180		Д402
	181		
	182		
	183		
РУ24-4	184		
РЛЧ3-2	185		1723
	186		
Д1	187		907
ПР-8	188		909
Д52	189		911
ПР-16	190		913
Д60	191		915
РУ24-5	192		
Д58	193		18ВЧ1 1601
Д61	194		21ВЧ1 1641
Д2	195		22ВЧ1 1643
Д53	196		25ВЧ1 1649
Д55	197		31ВЧ1 1661
Д68	198		33ВЧ1 1665
Д65	199		34ВЧ1 1657

К зажж. 82

Продолжение правой боковины

Д54	200	905
	201	
R14	202	1ШЗУ1 1715
R15	203	2ШЗУ1 1717
ЛС	204	-ШСУ 1702
	205	
ПР-9	206	0201 (0207)
ПР-10	207	0203 (0211)
ПР-3	208	05-2Л (1Л)
ПР-4	209	027-2Л (1Л)
РЛ15-8	210	Р1
РЛ15-10	211	Р17
ПР-6	212	
ПР-5	213	
ПР-13	214	
ПР-2	215	
ПР-1	216	
ПР-23	217	
РЛН3-3	218	079 (081)-1Т
РЛН3-4	219	085 (083)-1Т
РЛН3-5	220	079 (081)-2Т
РЛН3-6	221	085 (083)-2Т
РЛ13-10	222	63-В
РЛ11-3	223	67-В
РЛ12-3	224	33Н-В
РЛ12-4	225	33В-В
РЛ12-3	226	33С-В
РЛН2-3	227	54-В
РЛН1-6	228	48-В
РЛН2-4	229	52-В
РЛН2-7	230	
РЛН2-8	231	
РЛ20-8	232	1-В
РЛ11-2	233	
РЛ13-1	234	
РЛ14-10	235	63-В
РЛ11-4	236	67-В
РЛ20-10	237	106-В
РЛ13-3	238	33Н-В
РЛ13-4	239	33В-В
РЛ13-9	240	33С-В
РЛН2-5	241	54-В
РЛН1-8	242	48-В
РЛН2-6	243	52-В
РЛ21-2	244	
РЛ21-4	245	
РЛ14-1	246	1-Р
РЛ14-3	247	33Н-Р
РЛ14-4	248	33В-Р
РЛ14-9	249	33С-Р
РЛН3-7	250	117-НП
РЛН3-8	251	1-НП
РЛН2-9	252	
РЛН2-10	253	
РЛ17-5	254	
РЛ17-6	255	
РЛ17-7	256	
РЛ17-8	257	
РЛ18-9	258	
РЛ18-10	259	
РЛЧ3-1	260	
РЛЧ3-3	261	
РЛЧ3-2	262	
РЛЧ3-4	263	
ПР-21	264	
ПР-12	265	
ПР-22	266	

Марки указываются в соответствии со схемой.

10182тк т/п 22

Схема выполнена на листах ЭВ-I-16÷23

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с развязным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Линия 330-500кВ 1Л(2Л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при отсутствии ОАПВ.	Типовые решения 5574 тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-21	

Гл. инж. пр. Яровенко
Гл. спец. сект. Шмарин
Рыбина
Зиновьева
Рубенко
2. Москва 1975г.

Примечания:

1. Панель реле ускорения, на которой установлены реле контроля оперативного тока защит, должна быть последней в части монтажа по цепям питания оперативного тока
2. Условные обозначения испытательных зажимов принятые в схеме:
   ⌀ - штеккер вставлен, ○ - штеккер снят - для панели П3 273-75;
   ● - штеккер вставлен, ● - штеккер снят - для панели П3 274-75.
3. Аппаратура панели реле ускорения защит используется для данной схемы, схемы трансформатора напряжения, схемы организации цепей напряжения и схемы цепей пуска устройства ВЧТО. В перечне учтена аппаратура данной схемы.
4. Размещение рядов зажимов на блоке управления и тип блока определяются при конкретном проектировании по работе „Блоки измерения и управления подстанций 330-500кВ №6561тм.
5. При наличии выключателя реактора линии к цепям с марками 01, 049 подключаются выходные цепи УРОВ реактора, при отсутствии выключателя - контакты выходных промежуточных реле защиты реактора.
6. Переключатель ПР, диоды Д52÷Д54 и сопротивление R14 для подстанций со схемой „Автотрансформатор-шины" не используются.
7. Для схемы защиты линии 2Л марки 54, 48, 52 цепей пуска устройства ТАПВ выключателя В ☐ I, общего для двух линий, изменяются соответственно на 44, 50, 46.
8. Марки токовых цепей указаны с учетом наличия устройства пуска дистанционной защиты по току и направлению мощности обратной последовательности. При наличии других видов пуска или отсутствии устройства пуска марки изменяются в соответствии со схемой распределения защит по трансформаторам тока.
9. Приемник ВЧТО ТПР учтен в спецификации схемы цепей пуска устройства ВЧТО.
10. В зависимости от требуемой уставки на реле РТ5, РТ6 обмотки этих реле могут использоваться в различных сочетаниях. Варианты включения обмоток выполняются при помощи штеккеров и перемычек между зажимами.
11. В рядах зажимов заштрихованными показаны зажимы со снятым штеккером. Перемычки между испытательными зажимами выполнять в полном соответствии с настоящим чертежом.
12. Выполнение любой из первых трех ступеней токовой защиты от замыканий на землю ненаправленной осуществляется при помощи переключений на ряде зажимов.
13. Марка 011-1Т в цепях УРОВ дана для подстанций со схемой „Треугольник", „Четырехугольник", „Автотрансформатор-шины".
    Для подстанций со схемой „Полуторная" марка изменяется на 011-3.ш.
14. Контакты реле РП42, РП43 могут использоваться для схемы пуска локатора.
15. Марки цепей отключения даны для выключателей типа ВВБ.
    Для отключения выключателей типа ВНВ используется одна цепь, при этом марка 33А изменяется на 33, а 33В, 33С исключаются; в цепи отключения выключателя реактора марка 1-Р изменяется на 31-Р.
16. Ряд зажимов блока автоматов БВ618-70 или БВ619-70 выполняется при конкретном проектировании.
17. В части цепей напряжения ряды зажимов выполнены с учетом схем организации цепей напряжения, приведенных в работе 5543тм-I.
    Марки цепей напряжения резервирующих Т.Н. на ряде зажимов модиф. 1 даны для подстанций „Треугольник", Четырехугольник", а на ряде зажимов модиф. 2 - для линии 1Л. Изменение марок для других случаев см. на соответствующей схеме цепей организации напряжения.

10122пк т/л 23

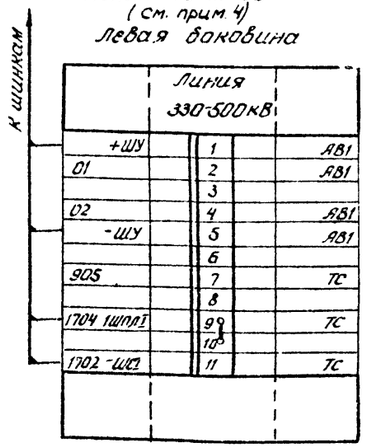
Схема выполнена на листах ЭВ-I-16÷23

1975г	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Линия 330-500кВ 1Л (2Л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при отсутствии ОАПВ.	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-22

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г. Рук. группы Рыбкина; Гл. инж. пр. Зиновьева; Гл. спец. сект. Руденко

5574тм-I-23

Ряд зажимов блока управления БУ ... -73 (см. прим. 4)
Левая боковина



Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель ПЗ 274-75 реле ускорения защит линий 330-500кВ См. примеч. 3	РН1, РН2	Реле минимального напряжения	РН54/160	40÷160В	2	
	РП19	Реле промежуточное	РП-252	110В	1	
	РП13, РП41	То же	РП-23	220В	2	
	РП1÷РП3	То же	РП-23	220В	3	
	РПУ1, РПУ2	То же	РП-252	220В	2	
	РПУ3, РП43	То же	РП-221	220В	2	
	РП11÷РП16 РП20	То же	РП-222	220В	7	
	РП25, РП26	То же	РП-222	220В	2	резерв
	РП17	То же	РП-251	220В	1	
	РП21	То же	РП-225	220В	1	
	РГ27	То же	РП-225	220В	1	резерв
	РУ24	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05А	1	резерв
	Н14, Н15, Н22	Накладка контактная	НКР-3		3	Н22-резерв
	ПР	Переключатель кулачковый	ПКУ3-12К 8018			См. прим.6
	П	То же	ПКУ3-12Ж 3031		1	резерв
	Д38÷Д51	Диод	Д-211	01А; 600В	14	Д48÷Д51-резерв
	Д52÷Д62	То же	Д-229Е	0,4А; 400В	11	См. прим.6
	С2	Конденсатор	МБГП	400В; 2МКФ 400В; 4МКФ	1 1	Соединить параллельно
	R10	Резистор	ПЭВ-50	2,2 кОм	1	
	R11, R12	То же	ПЭВ-50	6,2 кОм	2	
	R14÷R16	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	3	См. прим.6
	R17	То же	ПЭВ-50	4,7 кОм	1	резерв
	R22	То же	ПЭВ-50	6,2 кОм	1	
	R9, R23	То же	ПЭВ-50	1,2 кОм	2	
	БН3	Блок испытательный	БИ-4		1	
Блок испытательный БИ-4 См. лист 55193тм-II	АВ2	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iн.р.=2,5А	1	

(И)

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления БУ-73 см. примеч. 4	АВ1	Автоматический выключатель	АП50 2МТ	Iн.р=2,5А	1	
	ТС	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	РНЦ 220/10	220В; 10Вт	2	
Панель ПЗ 273-75 резервных токовых защит линий 330-500кВ	РТ1, РТ2, РТ4	Реле максимального тока	РТ40/ ☐	☐ А	3	
	РТ3, РТ5	Реле токовое дифференциальное	ЭНТ-566		2	
	РТ6	Реле максимального тока	РТ40/Р-1	1А	1	
	РМ1	Реле мощности	РБМ-278/2	1А; 100В	1	
	РВ1, РВ4	Реле времени	ЭВ-114	220В	2	
	РВ2	То же	ЭВ-122	220В	1	
	РВ3	То же	ЭВ-132	220В	1	
	РП1; РП42	Реле промежуточное	РП-222	220В	2	
	РП3÷РП10	То же	РП-222	220В	8	
	РП4 РП11 РП2; РП23 РП15	То же	РП-251	220В	3	РП23 резерв
	РП22, РП24	То же	РП-225	220В	3	РП22-резерв
	РП39	То же	РПУ-1-313	220В	1	резерв
	РП40	То же	РП-222	220В	1	
	РУ1÷РУ13	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05А	13	
	Н1÷Н13, Н23, Н16	Накладка контактная	НКР-3		15	Н23-резерв
	БН1; БН2	Блок испытательный	БИ-4		2	
	БН4	То же	БИ-6		1	
	тА	Миллиамперметр	Э-8021	0÷100тА	1	
	Д4÷Д37	Диод	Д-211	0,1А; 600В	34	
	Д63, Д64	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	2	
	К1	Кнопка сигнальная	КЕ-011 исп.2	220В	1	
	С1	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2МКФ 400В; 4МКФ	1 1	Соединить параллельно
	С3	То же	МБГП-2	400В; 2МКФ 400В; 4МКФ	1 1	соединить параллельно
	R2, R5, R18, R19, R21, R26	Резистор	ПЭВ-50	1,2 кОм	6	
	R3, R7	То же	ПЭВ-50	1кОм	2	
	R4	То же	ПЭВ-50	820 Ом	1	
	R6, R8	То же	ПЭВ-50	150 Ом	2	R6-резерв
	R13	То же	ПЭВ-50	82 Ом	1	
	R20	То же	ПЭВ-50	6,2кОм	1	
	R24	То же	ПЭВ-50	5,1 кОм	1	
	R25	То же	ПЭВ-100	620 Ом	1	
	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В; 10Вт	1	

10122тм т 1 л 24

Схема выполнена на листах ЭВ-I-16÷19, 20И, 21, 22, 23И

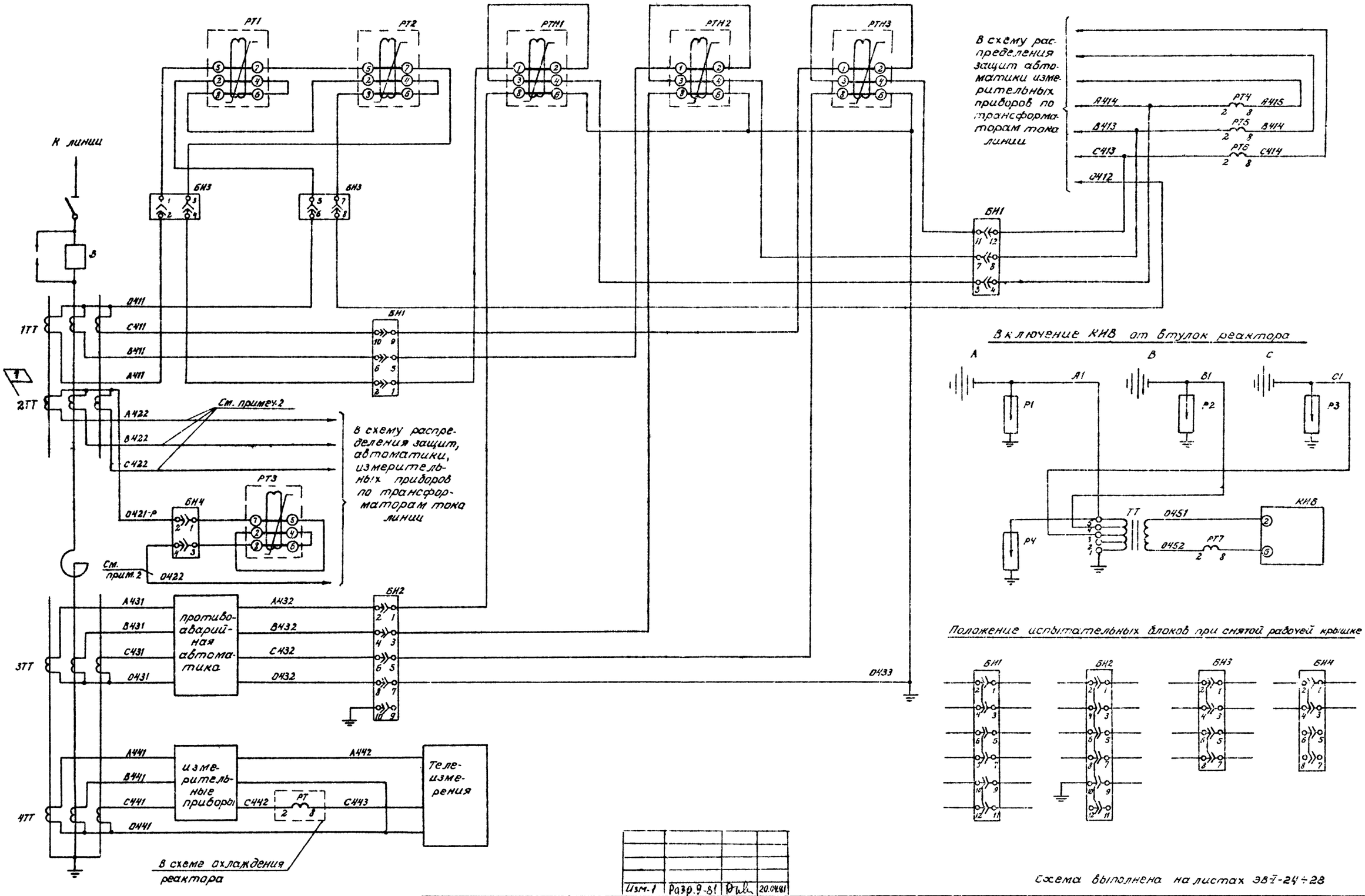


Схема выполнена на листах ЭВ-I-24÷28

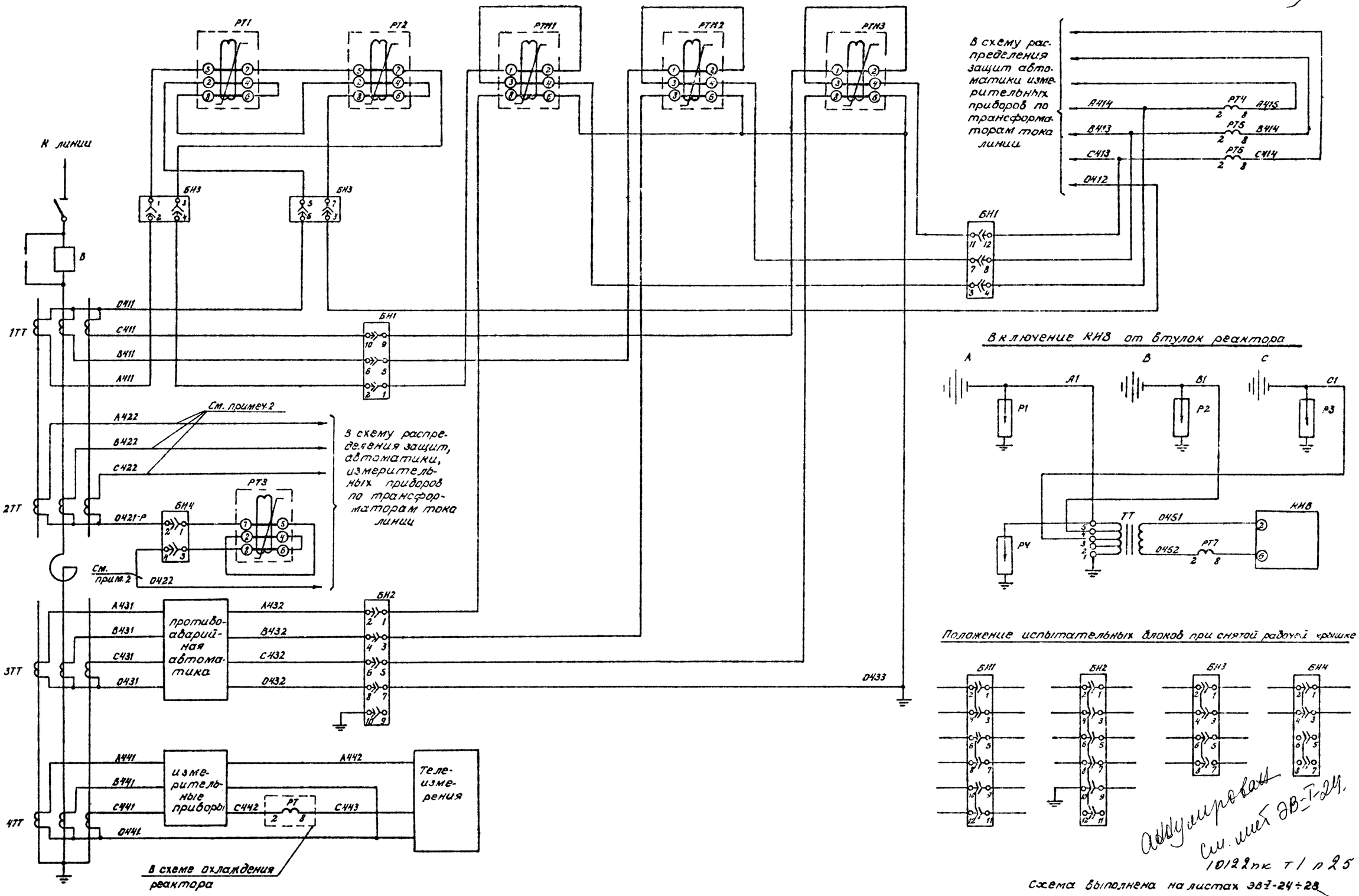
Изм.1	Разр.9-81	[signature]	20.04.81

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Реактор линии 500кВ Схема защиты	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-24

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г.

Исполнит	[signature]	Петухова	Проверил
Рук. груп.	[signature]	Зиновьева	Снеткова
Гл. инж. пр.	[signature]	Руденко	
Гл. спец. сект.	[signature]		

5574тм-I-25



Аккумирован см. лист ЭВ-Т-24.

10122пк т1 п25

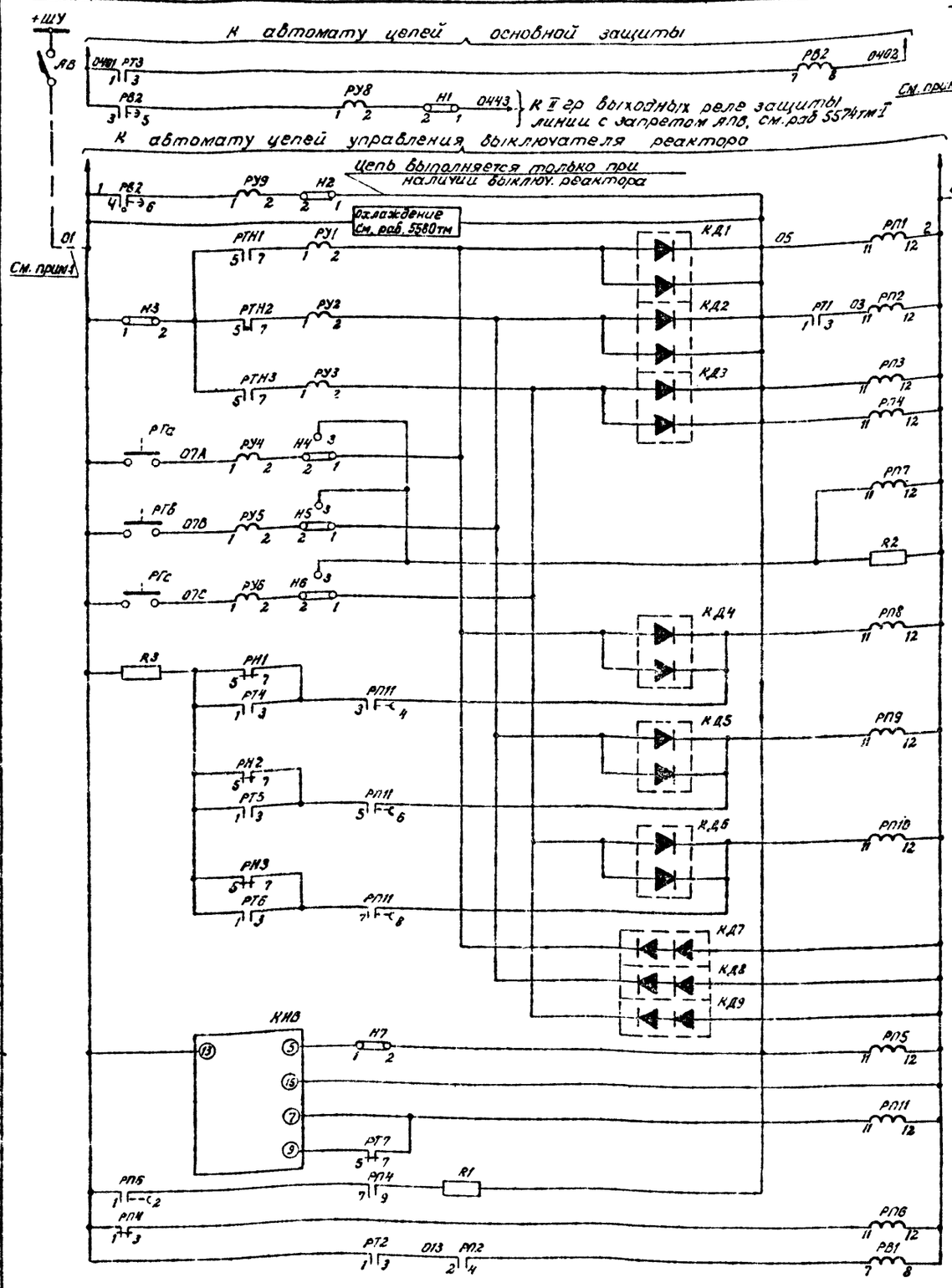
Схема выполнена на листах ЭВ-Т-24÷28

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кв с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Реактор линии 500кв Схема защиты	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ-Т-24

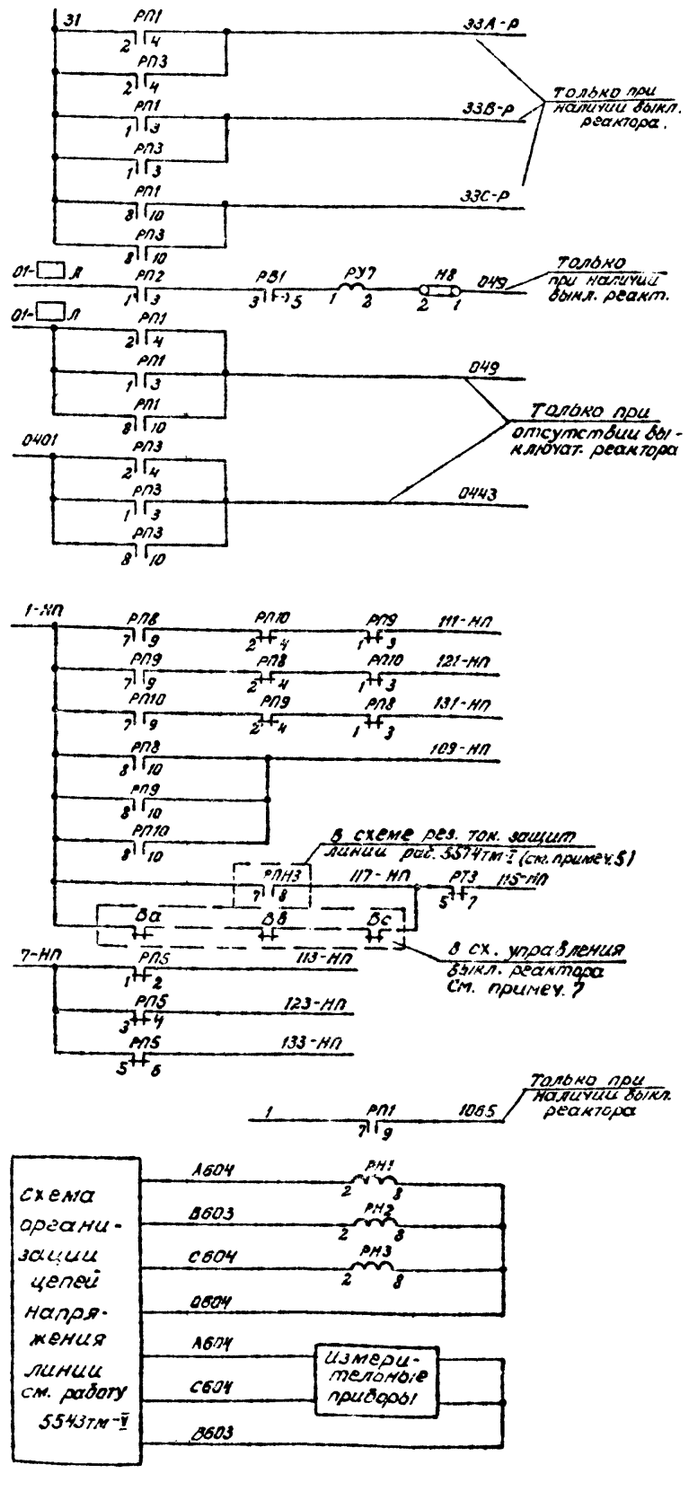
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г.

Рук. груп. Зиновьева
Гл. инж. пр. Руденко
Гл. спец. сект.

5574тм-Т-24



Резервная защита реактора	
Дифференциальная токовая защита реактора и выходные промежуточные реле.	
II ступень.	Газовая защита.
Цепи пуска устройства пожаротушения.	Цепи оперативного тока.
Устройство контроля изоляции вводов реактора.	
Цепи удержания выходных реле.	
УРОВ реактора	



Цепи отключения выключателя реактора см. схему управления раб. 5543тм-I и 6575тм-III		
К I группе выходных реле защиты линии.	Цепи отключения выключателя линии с запретом АПВ см. схему резервных ток. защит линии.	
К II группе выходных реле защиты линии.		
К устройству автоматического пожаротушения. См. раб. 5251тм.		
Запрет автоматики реактора. См. работу 5575тм-III к 5543тм-I.		
Измерительные приборы.	Цепи напряжения.	

Схема выполнена на листах ЭВ-I-25÷28

Составил Шкиль, Шкатулка					
Гл. инж. пр. Шубарова					
Гл. спец. отд. Зиновьев					
Нач. отд. Кулагин					
Руденко					
Проверил					
Гл. спец. отд.					
Испытал					
см. врезку					

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
г. Москва 1975г.

5574тм-Т26

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Реактор линии 500кВ. Схема защиты.	Типовые решения 5574тм	Альбом. I	Лист ЭВ-I-25

101-22 нс т/л 26

+ШСТ

КИВ

1701 — 38 — РУ1 — 30 — 3 5

РУ2 — 36 — 3 5

3 5 РУ1 … РУ14

РГа — 907 — РУ10 (1 2)

РГб — 913 — РУ11 (1 2)

РГс — 917 — РУ12 (1 2)

КТа — см. примеч. 6 — 919 — РУ13 (1 2)

КТб

КТс

РУМа — 915 — РУ14 (1 2)

РУМв

РУМс

-ШСТ

ЛС: 903 — 1702

Общепанельная лампа „Указатель не поднят".

газовая защита I ступень.

повышение температуры масла.

понижение уровня масла.

цепи сигнализации.

+ШСТ

1701 — схема централизованной сигнализации.

См. раб. 5540тм-ТМ.

1723

РУ1 … РУ14 (4 6)

РУ5, РУ6 (4 6)

РУ7 … РУ9 (4 6)

РП7 (1 2)

КИВ: 40 — РУ2 — 39; РУ1 — 32

РП7 (5 6)

РП10 (4 6)

РП11 (4 6)

РП12 (4 6)

РП13 (4 6)

РП14 (4 6)

РП7 (4 6)

РП2 (7 9)

РП6 (3 4)

КД10 … КД21

ЖШ1Т; -ШСТ; КШ1Т; ЗШ1Т

ЛС: 905 — 1704; 1702

1609 — 58ШТ

1611 — 68ШТ

КД12: R4 — 1713 — 1635 — 188ШТ

КД14: R5 — 1625 — 138ШТ

КД15: R6 — 1623 — 128ШТ

КД16: R7 — 1627 — 148ШТ

КД18: 1617 — 98ШТ

КД19: R8 — 1717 — 1615 — 88ШТ

КД21: R9 — 1601 — 13ШТ

РП3 (7 9): 145 — 146

РП2 (8 10): 147 — 148

РП5 (7 8): 153 — 154

РП7 (7 8): 157 — 158

РП11 (1 2): 161 — 162

РП7 (9 10): 165 — 166

РП4 (2 4): 149 — 150

РП4 (8 10): 151 — 152

РП6 (5 6): 155 — 156

РП6 (7 8): 159 — 160

РП6 (9 10): 163 — 164

Шинки сигнализации.

Табло монтажной единицы „Реактор".

Работа основной защиты.

Работа резервной защиты.

Устройство КИВ (I ступень).

Работа газовой защиты, переведенной на сигнал.

Газовая защита I ступень.

Температура и уровень масла.

Работа УРОВ.

Неисправность УРОВ.

Обрыв цепей оперативного тока.

Резервные контакты

10122пк т/п 27

Схема выполнена на листах ЭВ-I-24÷28

5574тм-Т21

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г.

Рук. арх. Гл. инж. пр. Гл. спец. конс. | Зиновьева | Руденко | Шнурман

1975г	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Реактор линии 500кВ. Схема защиты.	Типовые решения. 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-26

Ряды зажимов панели защиты реактора линии типа ПЗ 275-75

(для реактора с выключателем в его цепи)

Левая боковина

А411	1		БН3-2
В411	2		БН1-6
С411	3		БН1-10
0411	4		БН3-6
	5		
А422	6		
См. прим. 2 В422	7		
С422	8		
0421-Р	9		БН4-2
0422	10		БН4-2
	11		
А432	12		БН2-2
В432	13		БН2-4
С432	14		БН2-6
0432	15		БН2-8
	16		
А414	17		БН1-4
	18		РТ4-2
В413	19		БН1-8
	20		РТ5-2
С413	21		БН1-12
	22		РТ6-2
0412	23		БН3-8
0433	24		БН2-7
	25		
А415	26		РТ4-8
В414	27		РТ5-8
С414	28		РТ6-8
	29		
0451	30		КН3-2
0452	31		РТ7-2
	32		
А604	33		РН1-2
	34		
В603	35		РН2-2
	36		
С604	37		РН3-2
	38		
0604	39		РН1-8
	40		
	41		
0401	42		РТ3-1
	43		
31	44		РП3-2
	45		
	46		РП1-2
	47		РВ2-4
	48		
1	49		РП4-1
	50		РТ2-1
	51		РП1-7
01-□Л	52		РП2-1
	53		
05	54		Н2-1
	55		РП1-11
РТ1-1	56		РП3-11
03 РТ1-3	57		РП2-11
07А	58		РУ4-1
07В	59		РУ5-1
07С	60		РУ6-1
013	61		РТ2-3
	62		РП2-2
0443	63		Н1-1
33А-Р	64		РП3-4
33В-Р	65		РП3-3
33С-Р	66		РП3-10
	67		РП1-10
	68		РП1-3
	69		РП1-4

Продолжение ряда зажимов левой боковины

К шинкам

049	70		
	71		Н8-1
1065	72		РП1 9
	73		
0402	74		РВ2-8
	75		
	76		
	77		
2	78		РП11-12
	79		РП2-12
	80		РВ1-8
	81		
	82		
1701 +ШСП	83		
	84		ЧА 9-38
	85		
	86		
903	87		КНВ-30
	88		ЛС
907	89		РУ10-1
913	90		РУ11-1
917	91		РУ12-1
919	92		РУ13-1
915	93		РУ14-1
	94		
1723	95		РУ10-4
	96		
905	97		КД-10
	98		
1601	99		КД21
	100		
1609	101		КД11
	102		
1611	103		КД11
	104		
1615	105		КД30
	106		
1617	107		КД18
	108		
1623	109		КД15
	110		
1625	111		КД14
	112		
1627	113		КД17
	114		
1635	115		КД13
	116		
1715 1ШЗП	117		К4
	118		
1717 2ШЗП	119		К8
	120		
	121		
1702 -ШСП	124		ЛС
	123		РУ10-2
	124		
1-НП	125		РП10-8
	126		
7-НП	127		РП5-1
	128		
109-НП	129		РП10-10
	130		
111-НП	131		РП9-3
	132		
	133		

Правая боковина

Реактор линии 330-500кВ

РП10-3	134		121-НП
	135		
РП8-3	136		131-НП
	137		
РП5-2	138		113-НП
РП5-4	139		123-НП
РП5-6	140		133-НП
РТ3-7	141		115-НП
РТ3-5	142		117-НП
	143		
	144		
РП3-7	145		
РП3-9	146		
РП2-8	147		
РП2-10	148		
РП4-2	149		
РП4-4	150		
РП4-8	151		
РП4-10	152		
РП5-7	153		
РП5-8	154		
РП6-5	155		
РП6-6	156		
РП7-7	157		
РП7-8	158		
РП6-7	159		
РП6-8	160		
РП11-1	161		
РП11-2	162		
РП6-9	163		
РП6-10	164		
РП7-9	165		
РТ7-10	166		
	К-7		
	168		
	169		
	170		
	171		
	172		
	173		
	174		
	175		
	176		
	177		
	178		
	179		
	180		
	265		

Изменение ряда зажимов панели ПЗ275-75 для реактора без выключателя в его цепи

	41		
0401	42		РТ3-1
	43		
	44		РП3-2
	45		
01-□Л	46		РП1-2
	47		РВ2-1
	48		
01	49		РП4-1
	50		РТ2-1
	51		РП1-7
	52		РП2-1
	53		
	54		Н2-1
	55		РП1-11
РТ1-1	56		РП3-11
0443	66		Н1-1
	54		РП3-4
	65		РП3-3
	66		РП3-10
049	67		РП1-10
	68		РП1-3
	69		РП1-4
	70		
	71		Н8-1
	72		РП1-9
	73		
0402	74		РВ2-8
	75		
	76		
	77		
2	78		РП11-12
	79		

Ряд зажимов на блоке управления типа БУ... (см. примеч. 4)

К шинкам

+ШУ	1		АВ
	2		АВ
	3		
	4		АВ
-ШУ	5		АВ
	6		
	7		
905	8		ТС
	9		
	16		

10122 пк Т/п 28

Схема выполнена на листах ЭВ1-24÷28

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Реактор линии 500кВ Схема защиты	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ1-27

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г.

Рук. арул. Гл. инж. пр. Гл. спец. сект. Зиновьев Ильяшев Рудченко

5574 тм-Т-В

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Ячейка автотрансформатора	РГа,в,с	Реле газовое	РГ43-66		3	
	КТ а,в,с	Термометрический сигнализатор	ТС-100		3	
	РУМ а,в,с	Реле уровня масла			3	
РУ 500кВ	ТТ	Согласующий трансформатор		ТПС-0,66	1	
	Р1, Р2, Р3	Разрядник			3	Отсутствуют заводом постав.
	Р4	То же	РВ1-00	1,2÷1,4 кВ	1	
Блок управления См. примеч. 4	ТС	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт	2	
	АВ	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	3 н.р. = 2,5А 2з. и 2р. конт.	1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Панель ПЗ 275-75 защиты реактора линии 500кВ	РТН1÷РТН3	Реле токовое дифференциальное	РНТ-565		3	
	РТ1÷РТ3	Реле тока	РТ40/Р-1	1А	3	
	РТ4÷РТ6	Реле тока	РТ40/□	□ А	3	
	РТ7	Реле тока	РТ40/0,6	0,6А	1	
	РН1÷РН3	Реле максимального напряжения	РН53/50Д		3	
	КНВ	Блок реле контроля изоляции вводов	КНВ-500Р...	220В	1	
	РВ1	Реле времени	ЭВ-112	220В	1	
	РВ2	То же	ЭВ-132	220В	1	
	РП1÷РП3	Реле промежуточное	РП-222	220В	3	
	РП4, РП8÷РП10	То же	РП-225	220В	4	
	РП5, РП7	То же	РП-23	220В	2	
	РП6, РП11	То же	РП-252	220В	2	
	РУ1÷РУ9	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05А	9	
	РУ10÷РУ14	То же	РУ-21/220	220В	5	
	Н1÷Н8	Накладка контактная	НКР-3		8	
	БН1, БН2	Блок испытательный	БН-6		2	
	БН3, БН4	То же	БН-4		2	
	R1, R3	Резистор	ПЭВ-25	100 Ом	2	
	R2	Резистор	ПЭВ-50	1500 Ом	1	
	R4÷R9	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	6	
	КД1÷КД21	Комплект диодов	КД-205А	500В, 500мА	21	В комплекте два диода
	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт	1	

Примечания:

1. При отсутствии выключателя реактора питание цепей оперативного тока защит реактора осуществляется от отдельных автоматов (цепи показаны пунктиром).
2. При отсутствии на линии ОАПВ марки А(В,С,О) 422 изменяются на А(В,С,О)421.
3. Со стороны нейтральных выводов реактора устанавливаются выносные трансформаторы тока 35кВ с коэффициентом трансформации 600/5А.
4. Тип блока управления определяется при конкретном проектировании и используется только при отсутствии выключателя реактора, см. работу 5561тм. В перечне блока управления дана только аппаратура, использованная в данной схеме.
5. Контакт реле РПН3 замкнут при отсутствии напряжения на линии и используется только при отсутствии выключателя в цепи реактора.
6. В цепях сигнализации вместо контактов КТ а,в,с могут использоваться контакты реле-повторителей, установленных на блоке охлаждения реактора (см. работу 5580тм, которая будет выпущена в декабре 1975г.)
7. Количество блок-контактов в каждой фазе равно количеству элементов в полюсе выключателя и уточняется при конкретном проектировании.

10122пк т/п29

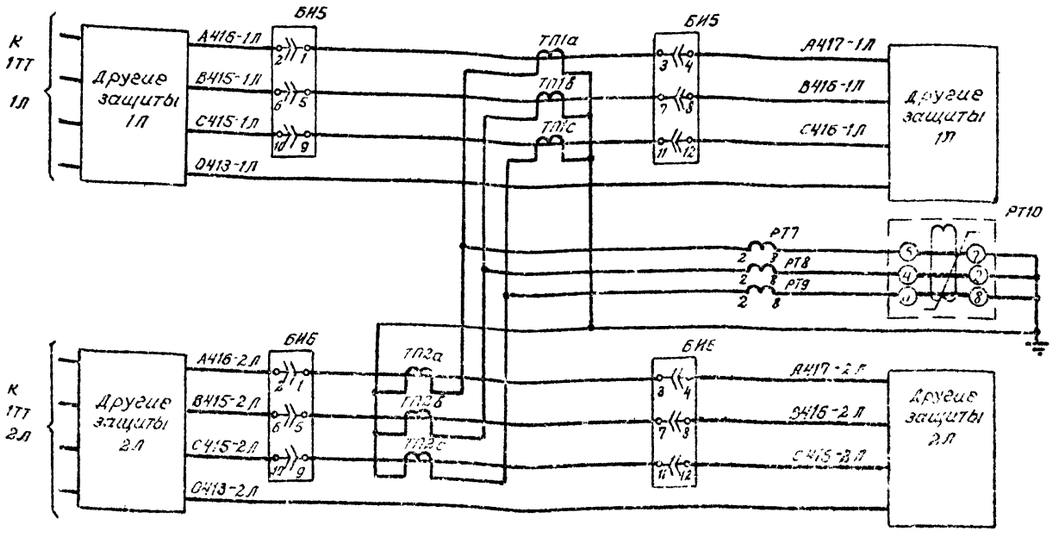
Схема выполнена на листах ЭВ-I-24÷28

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Реактор линии 500кВ Схема защиты	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-28

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г.

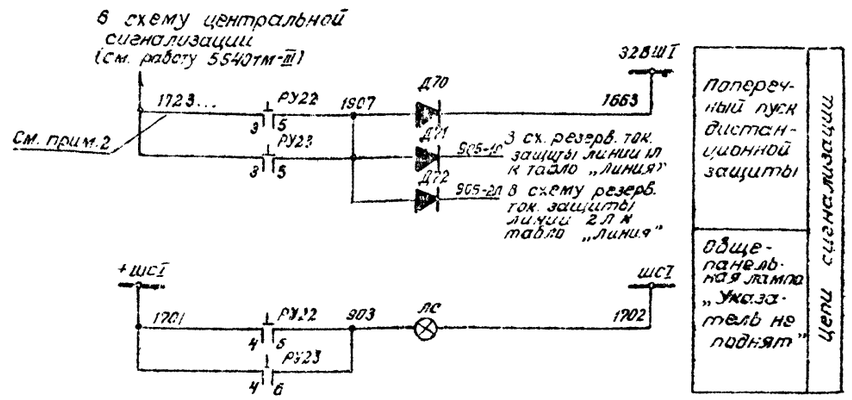
5574тм-I-29

Гл. инж. пр. Зиновьева
Гл. спец. сект. Руденко



Токовые цепи.

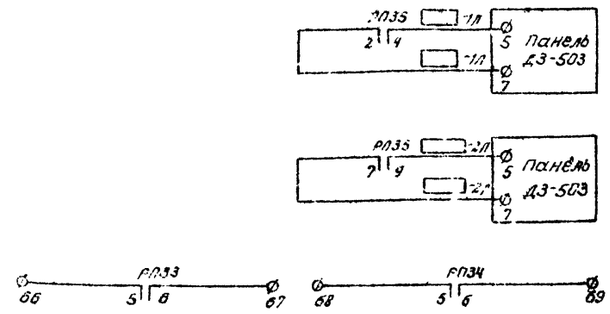
(См. схему распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформатора тока лэп)



Поперечный пуск дистанционной защиты

Общепанельная лампа „Указатель не поднят"

Цепи сигнализации

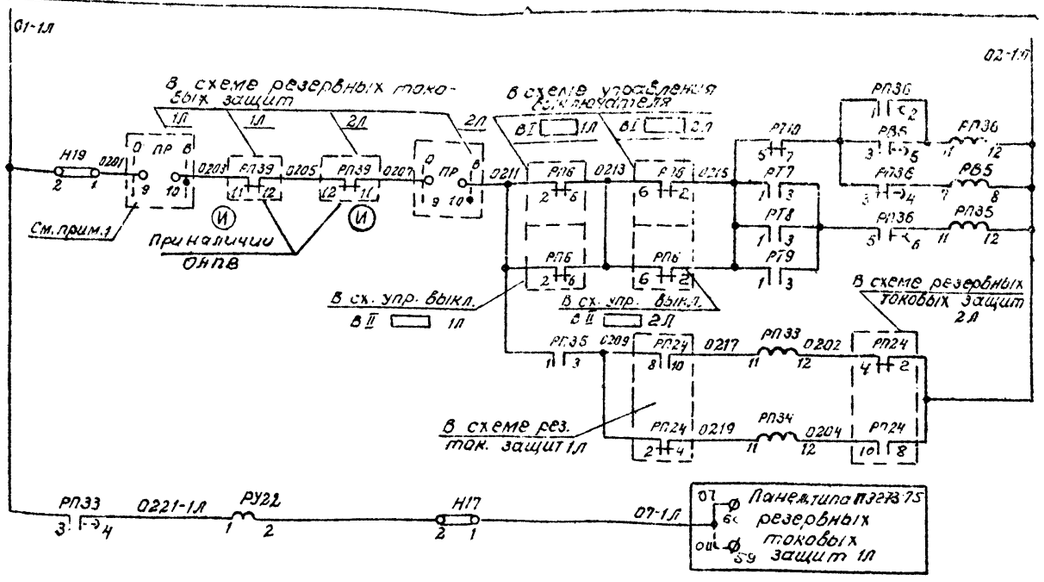


Цепи блокировки дистанционной защиты 1Л при качаниях

Цепи блокировки дистанционной защиты 2Л при качаниях

Резервные контакты

К автомату оперативных цепей резервных токовых защит 1Л



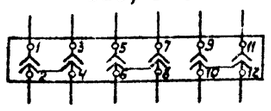
Цепи оперативного постоянного тока

С пуском БАПВ

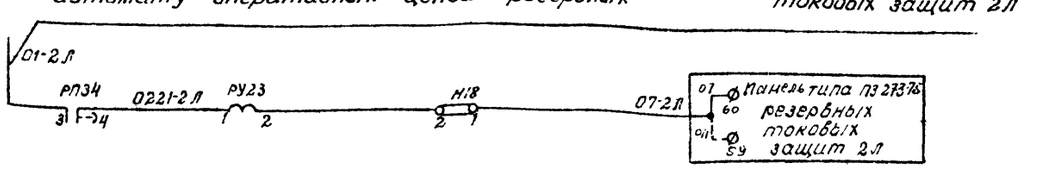
Без пуска БАПВ

Цепи отключения 1Л

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке БИ5, БИ6



К автомату оперативных цепей резервных токовых защит 2Л



С пуском БАПВ

Без пуска БАПВ

Цепи отключения 2Л

16122 пк тт 1 л 30

Схема выполнена на листах ЭВ-1-29И.30

Литера	Причина изменения	Дата	Подп. отв. лица
„И"	Изменен тип реле РП39	Январь 1976г	[illegible]

1975г. Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит

Параллельные линии 330-500кВ 1Л (2Л). Схема поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты.

Типовые решения 5574тм

Альбом 7

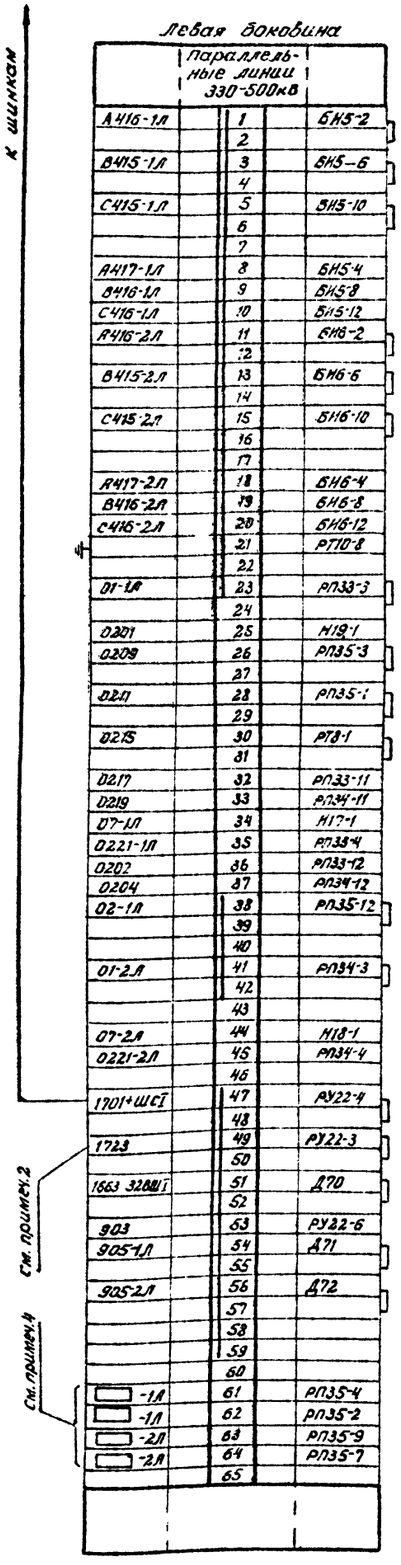
Лист ЭВ-1-29И.30

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г.

5574тм-Т-30

Ст. инж. [illegible] Гл. инж. пр. [illegible] Гл. спец. сект. [illegible] Проверил [illegible] Нач. отд. [illegible] Нач. сект. [illegible] Инженер [illegible] Чертил [illegible]

Ряд зажимов блока типа БЗ 251-25

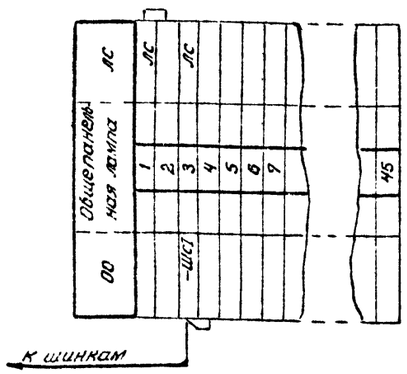


Правая боковина

Параллельные линии 330-500кВ

	86		РП33-5
	87		РП33-6
	88		РП34-5
	89		РП34-6
	90		
	91		
	92		
	93		
	94		
	95		
	96		
	97		
	98		
	99		
	100		
	125		
	126		
	127		
	128		
	129		
	130		

Ряд зажимов блока БВ321-73 заглушки (см. примеч 3)



Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Блок БВ 321-73 заглушки (см. примеч 3)	РТ7 ÷ РТ9	Реле тока	РТ-401		3	
	РТ10	Реле тока	РТ-40/Р-1		1	
	РВ5	Реле времени	ЭВ-134	220В	1	
	РП35	Реле промежуточное	РП-222	220В	1	
	РП33, РП3	Реле промежуточное	РП-251	220В	2	
	РП36	Реле промежуточное	РП-252	220В	1	
	РУ22, РУ23	Реле указательное	РУ-2110/05	0,05А	2	
	ТП1а,б,с	Трансформатор промежуточный	ТР-0,66	ПТ-1/1А	3	
	ТП2а,б,с	Трансформатор промежуточный	ТР-0,66	ПТ-1/1А	3	
	Н17 ÷ Н19	Накладка контактная	НКР-3		3	
	БН5, БН6	Блок испытательный	БН6		2	
	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт	1	

Примечания:

1. Для подстанции со схемой „Автотрансформатор-шины" контакты переключателей ПР и марки 0203, 0207 исключаются.
2. В марках цепей 1723... вместо точек проставляется условно марка монтажной единицы, например для линии 2Л следует ставить марку 1723 2Л.
3. При расположении аппаратуры на панели не в блочном исполнении блок заглушки не используется и лампа ЛС устанавливается на той же панели.
4. Марка цепи в квадратах проставляется при конкретном проектировании.

10122 нкс т/л3/

Схема выполнена на листах 28-Т 29-30

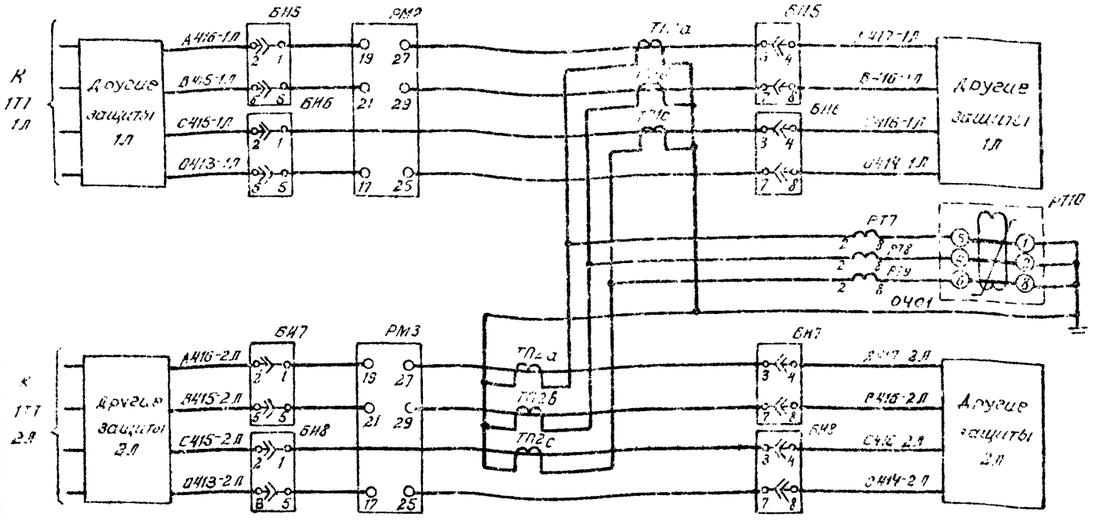
1975г	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Параллельные линии 330-500кВ 1Л (2Л) схема поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты	Типовые решения 5574 тм	Альбом I	Лист 33 Т 30

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г

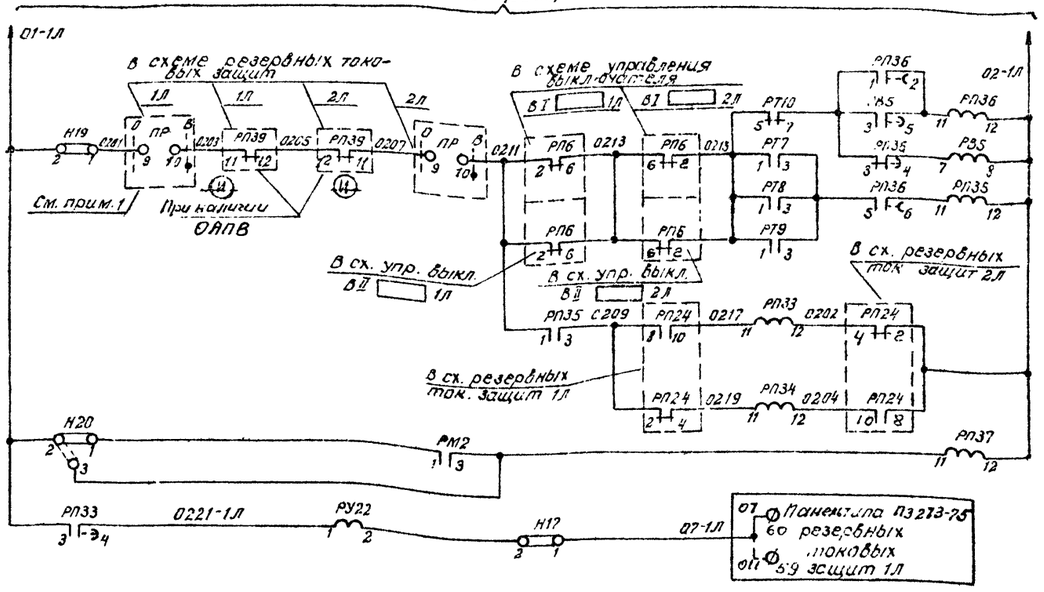
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. спец. сект. Шкарбеда | Нач. отд. Заславец | Гл. инж. пр. Дашев | Нач. сект. Рудченко

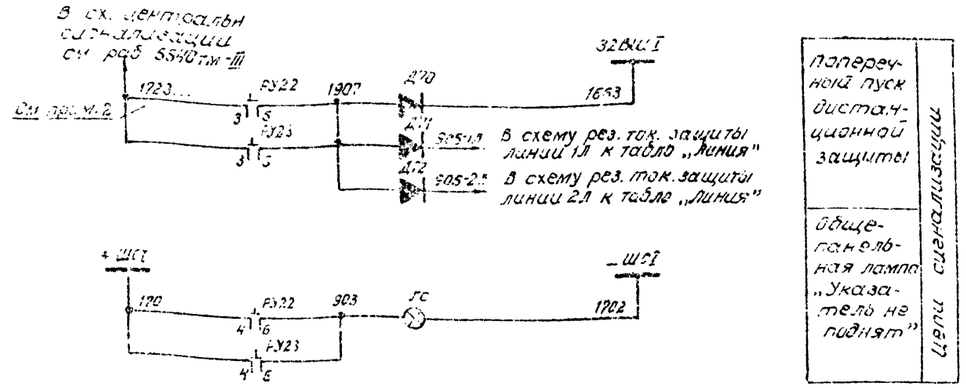
5574 тм-Т-31



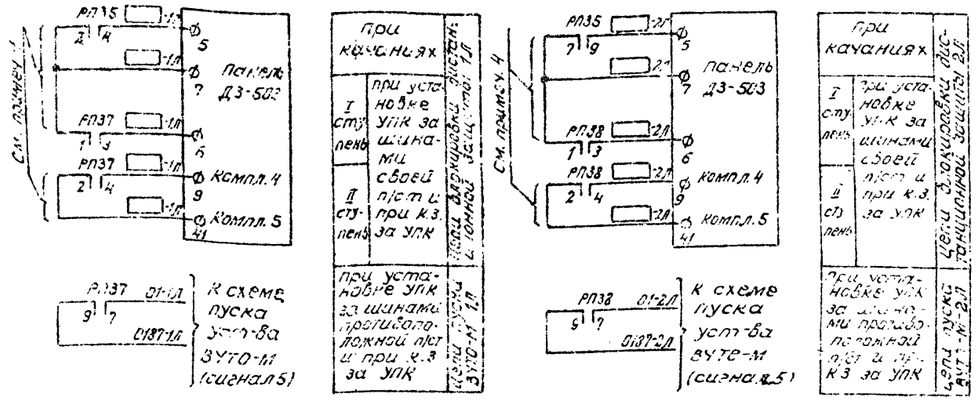
К автомату оперативных цепей резервных токовых защит 1л

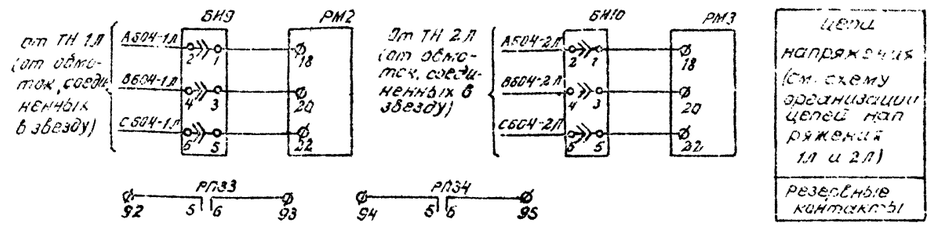


Токовые цепи	См. схему распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока ЛЭП
Цепи оперативного постоянного тока	
Реле-повторитель контактов реле мощности 1л	
С пуском БАПВ	Цепи отключ. 1л
Без пуска БАПВ	
Реле-повторитель контактов реле мощности 2л	
С пуском БАПВ	Цепи отключ. 2л
Без пуска БАПВ	



Поперечная пуск дистанционной защиты	Цепи сигнализации
Общепанельная лампа „Указатель не поднят"	





Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



10-92 ик т 1л 32

Схема выполнена на листах 38-Т-31И, 32

Ряд зажимов блока типа БЗ260-75

Левая боковина

01	Параллельные линии 330-500кВ			
А416-1Л		1		БН6-2
		2		
В415-1Л		3		БН5-6
		4		
С415-1Л		5		БН6-2
		6		
0413-1Л		7		БН6-6
		8		
А417-1Л		9		БН5-4
В416-1Л		10		БН5-8
С416-1Л		11		БН6-4
0414-1Л		12		БН6-8
		13		
А416-2Л		14		БН7-2
		15		
В415-2Л		16		БН7-6
		17		
С415-2Л		18		БН8-2
		19		
0413-2Л		20		БН8-6
		21		
А417-2Л		22		БН7-4
В416-2Л		23		БН7-8
С416-2Л		24		БН8-4
0414-2Л		25		БН8-8
0401		26		РТ10-8
		27		
А604-1Л		28		БН9-2
В604-1Л		29		БН9-4
С604-1Л		30		БН9-6
		31		
А604-2Л		32		БН10-2
В604-2Л		33		БН10-4
С604-2Л		34		БН10-6
		35		
01-1Л		36		РП33-3
		37		
		38		РП37-7
0201		39		Н19-1
0209		40		РП35-3
		41		
0211		42		РП35-1
		43		
0215		44		РТ8-1
		45		
0217		46		РП33-11
0219		47		РП39-11
01-1Л		48		Н17-1
0221-1Л		49		РП33-4
0202		50		РП33-12
0204		51		РП34-12
02-1Л		52		РП37-12
		53		
		54		
01-2Л		55		РП34-3
		56		
		57		РП38-7
01-2Л		58		Н18-1
0221-2Л		59		РП34-4
		60		
02-2Л		61		РП38-12
		62		
		63		

К шинкам

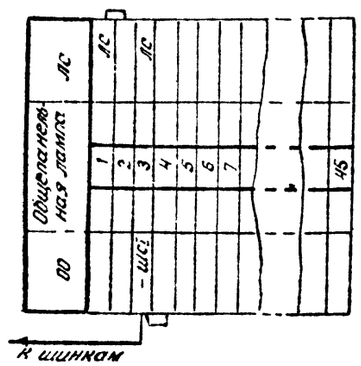
Продолжение ряда зажимов

1 ШСТ 1701	64		РУ22-4
	65		
1723...	66		РУ22-3
	67		
1663 ЗЗ ВВЛ	68		Д70
	69		
903	70		РУ22-6
905-1Л	71		Д71
	72		
905-1Л	73		Д72
	74		
	75		
	76		
	77		
-1Л	78		РП35-4
-1Л	79		РП35-2
-1Л	80		РП37-3
-1Л	81		РП37-4
-1Л	82		РП37-2
0187-1Л	83		РП37-9
	84		
-2Л	85		РП35-9
-2Л	86		РП35-7
-2Л	87		РП38-3
-2Л	88		РП38-4
-2Л	89		РП38-2
0187-2Л	90		РП38-9
	91		
	92		РП33-5
	93		РП33-6
	94		РП34-5
	95		РП34-6
	96		
	97		
	98		
	99		
	100		
	133		

См. примеч. 2

См. примеч. 4

Ряд зажимов блока БВ321-73 заглушки (см. прим. 3)



Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок БЗ260-75 поперечного дифференциального токового направленного и дистанционного защит для подстанции без выключателей и с одним выключателем	РТ7-РТ9	Реле тока	РТ-40/☐	☐	3	
	РТ10	Реле тока	РТ-40/Р1		1	
	РМ2, РМ3	Реле мощности	РМОП-2	100В; 1А	2	
	РВ5	Реле времени	ЭВ-134	220В	1	
	РП35, РП37, РП38	Реле промежуточное	РП-222	220В	3	
	РП33, РП34	Реле промежуточное	РП-251	220В	2	
	РП36	Реле промежуточное	РП-252	220В	1	
	РУ22, РУ23	Реле указательное	РУ21/0,05	0,05А	2	
	ТП1а, б, с ТП2а, б, с	Трансформатор промежуточный	Тр-0,66	1/1А	6	
	Н17÷Н21	Накладка контактная	НКР-3		5	
	БН5-БН10	Блок испытательный	БИ-4		6	
	Д70÷Д72	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	3	
Блок БВ321-73 заглушки	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт	1	

Примечания

1. Для подстанций со схемой „Автотрансформатор-шины" контакты переключателей ПР и марки 0203, 0201 исключаются.
2. В марке цепи 1723... вместо точек проставляется марка монтажной единицы. Например для линии 2Л следует ставить марку 1723 2Л.
3. При расположении аппаратуры на панели не в блочном исполнении, блок заглушки не используется и лампа ЛС устанавливается на той же панели.
4. Марка цепи в квадратах проставляется при конкретном проектировании.

10122 пк т/л 33

Схема выполнена на листах ЭВ-I-31, 32

1978г	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с разделным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Параллельные линии 330-500кВ 1Л (2Л). Схема поперечного дифференциального токового пуска и пуска по направлению мощности обратной последовательности дистанционной защиты (линия с УПК)	Типовые решения 5574 тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-32

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1978г

Исполнил: гл. инж. пр. [illegible]; ст. инж. сект. [illegible]

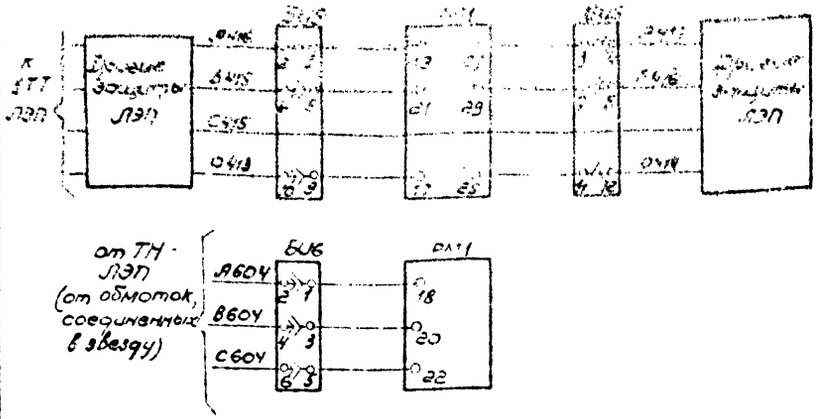
Проверил: Синицына; Снегирева; Рудченко

Н. контр. [illegible]

5574-тм-Т-Эв

Перечень аппаратуры

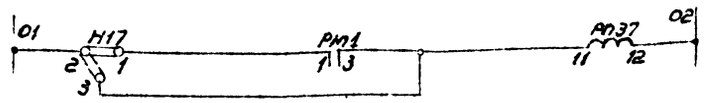
Место установки	Марка	Наименование	Тип	Технические характеристики	К-во	Примечание
Блок пуска дистанционной защиты ВЗ28.75	РМ1	Реле мощности	РМОП-2	100В; 1А	1	
	РП37	Реле промежуточное	РП-222	220В	1	
	Н17	Накладка контактная	НКР-3		1	
	БИ5	Блок испытательный	БИ-6		1	
	БИ6	Блок испытательный	БИ-4		1	



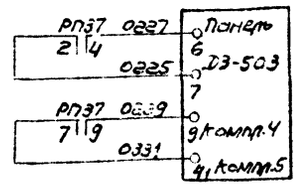
Цепи напряжения (см. схему присоединения цепей напряжения защиты, автоматики, измерительных приборов по трансформаторам тока ЛЭП)

Цепи напряжения (см схему организации цепей напряжения ЛЭП).

К автомату оперативных цепей резервной защиты линии



Реле-повторитель контактов реле мощности



При установке УПК за шинами своей п/ст. и при К.З. за УПК

I ступень

II ступень

При установке УПК за шинами противоположной п/ст. и при К.З. за УПК

Цепи пуска ВУТО-10

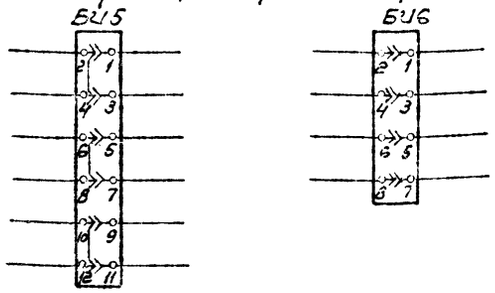
Цепи блокировки цифровой защиты

Ряд зажимов блока типа БЗ352-75

Левая боковина

		1	
А416		2	БИ5-2
		3	
В415		4	БИ5-6
		5	
		6	
		7	
0413		8	БИ5-10
		9	
А417		10	БИ5-4
В416		11	БИ5-8
0414		12	БИ5-12
		13	
А604		14	БИ6-2
В604		15	БИ6-4
С604		16	БИ6-6
		17	
01		18	Н17-2
		19	
		20	
02		21	РП37-12
		22	
		23	
0227		24	РП37-4
0225		25	РП37-2
0229		26	РП37-9
0331		27	РП37-7
0.87		28	РП37-10
01		29	РП37-8
		30	
		31	
		32	
		33	
		34	
		35	
		36	
		37	
		38	
		39	
		40	
		41	
		42	
		43	

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



5574тм-Т-34

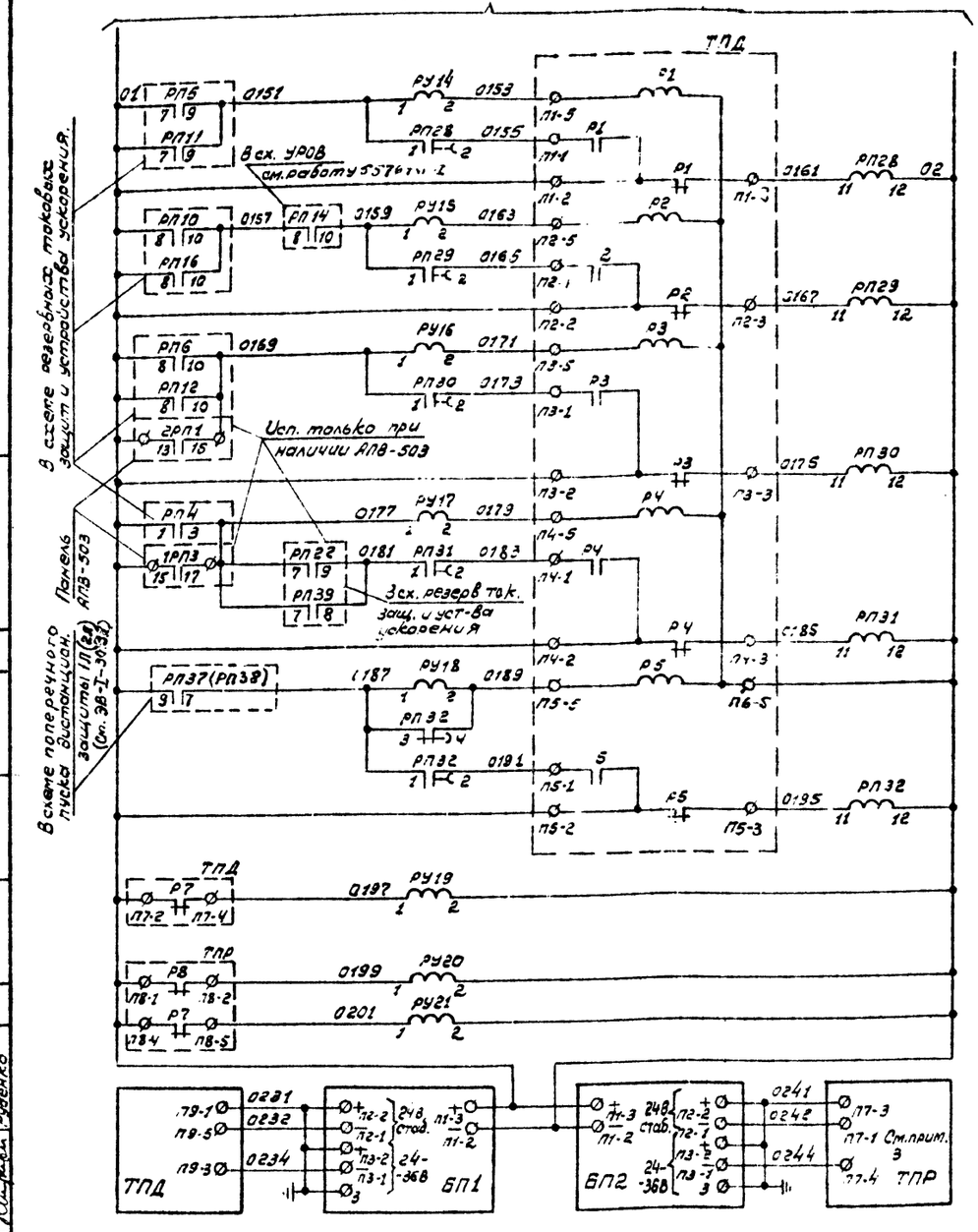
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

Энергосетьпроект
Москва 1975г.

Гл.инж.пр. Гришин
Гл.инж.пр. Кононов
Гл.спец. Кацевич
Нач.отд. Будянко

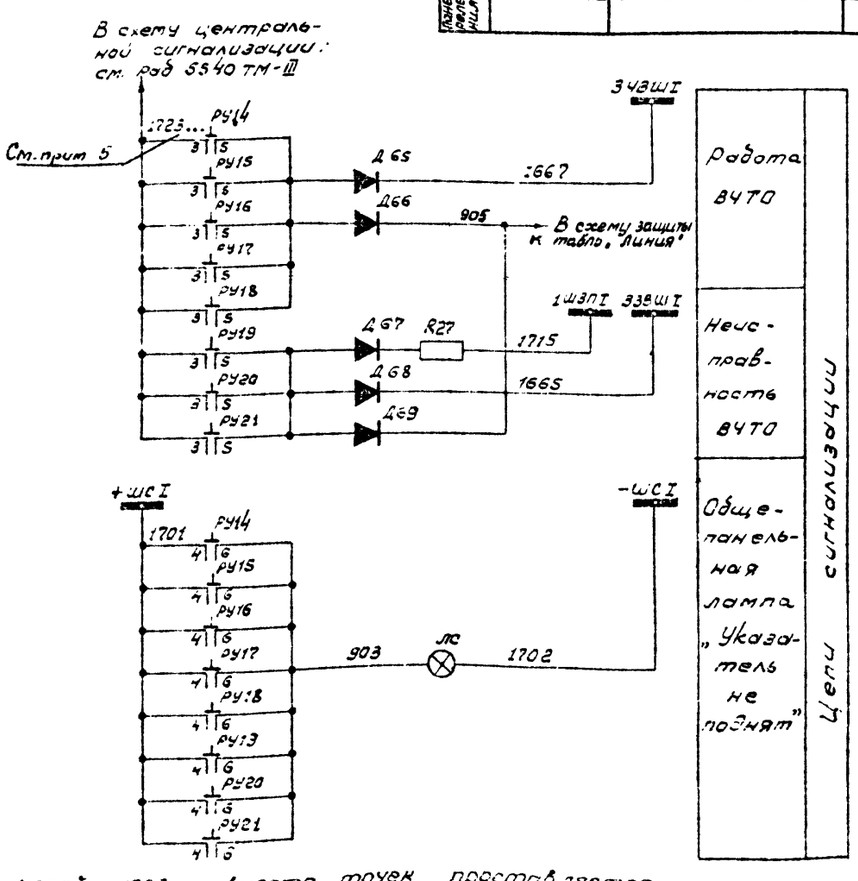
10122 пк т1 л 34

1975г.	Полные схемы и типовые панели защит линий 330-500кв с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Линия 330-500кв. Схема пуска дистанционной защиты по направлению мощности обратной последовательности при наличии УПК.	Типовые решения 5574 тм	Альбом I	Лист ЭВ-Т-33



Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Кол	Примечание
Панель ПЗ274-75 реле ускорения защиты (см. примеч. 1)	РП28÷РП32	Реле промежуточное	РП-252	220В	5	
	РУ14÷РУ18	Реле указательное	РУ21/0,025	0,025А	5	
	РУ19÷РУ21	Реле указательное	РУ21/220	220В	3	
	R27	Резистор	ПЭВ-25	3,9кОм	1	
	Д65÷Д69	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	5	
Панель ПЗ243-03 ВЧТО	ТПД	Передатчик ВЧТО	ВЧТО-М		1	
	ТПР	Приемник ВЧТО	ВЧТО-М		1	
	БП1, БП2	Инвертор	И-4-М		2	
Панель ПЗ274-75 реле ускорения защиты	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная		220В, 10Вт	1	



Примечания:

1. Аппаратура панели ПЗ274-75 используется для данной схемы, схемы защиты, схемы трансформатора напряжения и организации цепей напряжения.
2. Ряды зажимов панели ПЗ274-75 в части цепей пуска устройства ВЧТО включены в схему защиты.
3. Цепи приемника показаны в схеме защиты.
4. Ввод I ступени ДЗ-503 противоположного конца ЛЭП используется только на электропередачах, оборудованных УПК.
5. В марках цепей „1723... вместо точек проставляется условная марка монтажной единицы, например для линии 2Л следует ставить марку 1723 2Л.

10182 пк т/п 35

Состав выполнен на листах ЭВ-I-34, 35

1975 г.	Полные схемы и типовые панели защит линии 330-500 кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Линия 330-500 кВ. Схема цепей пуска устройства ВЧТО	Типовые решения 5574 тм	Альбом I	Лист ЭВ-I-34

Энергосетьпроект г. Москва 1975 г.

Гл. инж. проекта Н. Синицын
Рук. группы Г. Пузырева
Гл. инж. пр. Ф. Шнейдер
Гл. спец. сект. Л. Зайцева
Гл. спец. сект. Л. Зайцева
Гл. спец. сект. Л. Одинцова
Н. контр. Г. Лашина
Гл. спец. сект. Л. Зайцева
Гл. спец. сект. Л. Одинцова

5574 тм-I-35
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru

Ряд зажимов панели ПЗ242-73
высокочастотного телеотключения
левая боковина

01	1		БП1-П1-3
	2		БП2-П1-3
	3		ТПД-П7-2
	4		ТПР-П8-1
	5		
0231	6		БП1-П2-2
	7		ТПД-П9-1
0241	8		БП2-П2-2
	9		ТПР-П7-3
	10		
0145	11		ТПР-П1-1
047	12		ТПР-П1-2
	13		ТПР-П1-3
	14		ТПР-П1-4
	15		ТПР-П1-5
	16		045
	17		ТПР-П3-1
053	18		ТПР-П2-2
	19		ТПР-П2-3
	20		ТПР-П2-4
	21		ТПР-П2-5
	22		
	23		ТПР-П3-1
055	24		ТПР-П3-2
	25		ТПР-П3-3
	26		ТПР-П3-4
	27		ТПР-П3-5
	28		
059	29		ТПР-П4-1
061	30		ТПР-П4-2
	31		ТПР-П4-3
	32		ТПР-П4-4
	33		ТПР-П4-5
	34		
	35		ТПР-П5-1
	36		ТПР-П5-2
	37		ТПР-П5-3
	38		ТПР-П5-4
	39		ТПР-П5-5
	40		
0155	41		ТПД-П1-1
01	42		ТПД-П1-2
0161	43		ТПД-П1-3
	44		ТПД-П1-4
0153	45		ТПД-П1-5
	46		
0165	47		ТПД-П2-1
01	48		ТПД-П2-2
0167	49		ТПД-П2-3
	50		ТПД-П2-4
0163	51		ТПД-П2-5
	52		
0173	53		ТПД-П3-1
01	54		ТПД-П3-2
0175	55		ТПД-П3-3
	56		ТПД-П3-4
0171	57		ТПД-П3-5
	58		
0183	59		ТПД-П4-1
01	60		ТПД-П4-2
0185	61		ТПД-П4-3
	62		ТПД-П4-4
0179	63		ТПД-П4-5
	64		
0191	65		ТПД-П5-1
01	66		ТПД-П5-2
0195	67		ТПД-П5-3
	68		ТПД-П5-4
0189	69		ТПД-П5-5
	70		
0197	71		ТПД-П7-4
0199	72		ТПР-П8-2
0201	73		ТПР-П8-5
	74		
0232	75		БП1-П2-1
	76		ТПД-П9-5
0234	77		БП1-П3-1
	78		ТПД-П9-3
0242	79		БП2-П2-1
	80		ТПР-П7-1
0244	81		БП2-П3-1
	82		ТПР-П7-4
	83		
02	84		БП1-П1-2
	85		БП2-П1-2
	86		ТПД-П6-5
	87		
	88		ТПД-П10-3
	89		ТПД-П10-2
	90		РФ1-П3
	91		РФ1-ПС
	92		
	93		ТПР-П9-2
	94		ТПР-П9-1
	95		РФ2-П3
	96		РФ2-ПС
	97		
	133		

10122 пк Т 1 п 36.

Схема выполнена по листам: ЭВ-Т-34,35

Полные схемы и типовые панели линий 330-500 кВ с различными видами дистанционной защиты и резервных защит

1975г.

Схема цепей пуска устройства В 470

Типовые решения 5574тм

Альбом I

Лист ЭВ-Т-36