

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

А Л Ь Б О М I

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
МИНЭНЕРГО СССР

ОТВЕЧЕН

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
С 1 ДЕКАБРЯ 1975 г. РЕШЕНИЕМ
ГЛАВНИИПРОЕКТА МИНЭНЕРГО СССР
ОТ 27.X 1975 г. № 186

10122 ОК Т / 01

Перечень листов

Наименование листов

Лист

Стр.

Перечень чертежей. Пояснительная записка.

ЭВ-I-1

2

Схемы электрических соединений подстанций на стороне высшего напряжения 330-500 кВ

ЭВ-I-2,3

3,4

Линия 330-500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемой «Автоматотрансформатор-шины» или «Четырехугольник»

ЭВ-I-4

5

Линия 330-500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемой «Полутарная»

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, 10М,11,38,13М, 14М,39

9+16

Линия 330-500кВ 1л(2л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при отсутствии ОАПВ.

ЭВ-I-16,17, 18,19,40,21,22,41, 23

17+24

Реактор линий 500кВ. Схема защиты.

ЭВ-I-29И

25+29

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

ЭВ-I-30И

30,31

Параллельные линии 330-500кВ 1л(2л). Схема поперечного дифференциального токового пуска и пуска по направлению мощности обратной последовательности дистанционной защиты (линия с ЧЛК).

ЭВ-I-31и32

32,33

Линия 330-500кВ. Схема пуска дистанционной защиты по направлению мощности обратной последовательности при наличии ЧЛК.

ЭВ-I-33

34

Линия 330-500кВ. Схема цепей пуска устройства в.ч.т.о.

ЭВ-I-34,35

35,36

2. Проект состоит из трех альбомов. Альбом I содержит полные схемы резервных токовых защит, устройства ускорения, схемы пуска дистанционной защиты линий 330-500кВ, схемы защиты реактора 500кВ линий 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 систем альбома I. Материалы альбома II предназначены для выполнения защитных и сигнальных схем на заводах технического документация на разработку панелей и блоков защиты. Альбом III - патентный формуляр (в ЦПК ЭСП).

3. Схемы разработаны для крупных узловых подстанций 330-500кВ с любыми схемами электрических соединений на стороне высшего напряжения:
«Треугольник»
«Четырехугольник»
«Автоматотрансформатор-шины» (с присоединением линий через два выключателя).
«Полутарная».

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 модернизированной комплектной панели», инв. № 54807М и «Схемы и расчеты релейной защиты элементов подстанций 330-500кВ (без защиты линий)», инв. № 54947М.

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

— В схемах защиты линий настоящего проекта, в отличие от аналогичных схем типовых проектов инв. № 55437М и инв. № 54487М, 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 линий. При выполнении питания оперативных цепей основной и резервных защит через один автоматический выключатель, как было принято в ранее выпущенных работах института (инв. № 54487М и инв. № 55437М), повреждение в оперативных цепях приводило 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 линий принято осуществлять следующим образом: от цепей оперативного тока основной (дифференциально-фазной защиты) производится питание оперативных цепей устройства типа КРБ-12В (если оно имеется), устройства АПВ-503, устройства автоматического прекращающего асинхронного жода (АПЖ) и группы выходящих релей панелей ускорения, которые приходят в действие при работе основной защиты.

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

В случае выезда из работы диффазной защиты и необходимости снятия введенного замедления можно перевести питание цепей защиты оперативным постоянным током через один автомат путем установки переключателя на ряде защитных панелей.

При отключении автоматического выключателя, через который

питаются оперативные цепи диффазной защиты и устройства АПВ-503, при помощи реле РЛ41, контролирующего наличие в этих цепях постоянного тока, осуществляется перевод цепей резервных защит, действующих через устройство АПВ-503, на отключение через выходящую 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 ВВВ линий 330-500кВ (работы инв. № 55437М-I и инв. № 55757М-III), схемами устройства резервирования отказа выключателей (УРОВ) линий 330-500кВ (работа инв. № 55767М), схемами организации цепей напряжения для подстанций с высшим напряжением 330-500кВ (работы инв. № 55407М и инв. № 55437М).

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 отделенными института.

Table with 4 columns: 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 55747М, Альбом I, лист ЭВ-I-1

55747М-I-2

Листовая ведомость: Численность, Проект, Рисунок, Выдано, Принято, Проверено, Подпись, Дата, Подпись, Дата, Подпись, Дата

Энергосельпроект, 1975г., г. Москва

Перечень листов

Наименование листов	Лист	Стр.
Перечень чертежей. Пояснительная записка.	ЭВ-I-1	2
Схемы электрических соединений понижающих подстанций на стороне высшего напряжения 330-500 кВ	ЭВ-I-2,3	3,4
Линия 330-500 кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемой «Автотрансформатор-шины» или «Четырехугольник»	ЭВ-I-4	5
Линия 330-500 кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемой «Полуторная»	ЭВ-I-5,6	6,7
Линия 330-500 кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемой «Треугольник»	ЭВ-I-7	8
Линия 330-500 кВ 1(2Л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при наличии ОАПВ.	ЭВ-I-36,37, 10М, 11М, 38, 13М, 14М, 39	9÷16
Линия 330-500 кВ 1(2Л). Схема резервных токовых защит и устройства ускорения при отсутствии ОАПВ.	ЭВ-I-16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	17÷24
Реактор линии 500 кВ. Схема защиты.	ЭВ-I-24÷28	25÷29
Параллельные линии 330-500 кВ 1(2Л). Схема поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты.	ЭВ-I-29 и ЭВ-I-30	30, 31
Параллельные линии 330-500 кВ 1(2Л). Схема поперечного дифференциального токового пуска и пуска по направлению мощности обратной последовательности дистанционной защиты (линия с Ч.Л.К.).	ЭВ-I-31, 32	32, 33
Линия 330-500 кВ. Схема пуска дистанционной защиты по направлению мощности обратной последовательности при наличии Ч.Л.К.	ЭВ-I-33	34
Линия 330-500 кВ. 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 330-500 кВ с отдельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит выполнен по заданию технического отдела института в соответствии с планом экспериментального проектирования Госстроя СССР на 1975 г. и предназначен для использования при конкретном проектировании отделением института.

2. Проект состоит из трех альбомов.

Альбом I содержит типовые схемы резервных токовых защит, устройства ускорения, схемы пуска дистанционной защиты линий 330-500 кВ, схемы защиты реактора 500 кВ линии и схемы распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока. Альбом II содержит развернутые электрические схемы и раскладки панелей и блоков защит, выполненные на основании полных схем альбома I. Материалы альбома II предназначены для выполнения цитострагических заводов технич. документации на разработку панелей и блоков защиты. Альбом III - патентный формуляр (в ЦПК ЭСП).

3. Схемы разработаны для крупных узловых подстанций 330-500 кВ с главными схемами электрических соединений на стороне высшего напряжения:

- «Треугольник»
- «Четырехугольник»
- «Автотрансформатор-шины» (с присоединением линии через два выключателя)
- «Полуторная»

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

«Принципиальные схемы релейной защиты и АПВ линий 500 кВ с использованием модернизированных комплектных панелей», инв. № 54807М и «Схемы и расчеты релейной защиты элементов подстанций 330-500 кВ (без защиты линий)», инв. № 54947М.

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

— В схемах защиты линий настоящего проекта, в отличие от аналогичных схем типовых проектов инв. № 55437М и инв. № 54487М, 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. № 54487М и инв. № 55437М), повреждение в оперативных цепях приводило 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-12Б (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 РПЗ, установленного на панели резервных токовых защит, что увеличивает на 10 мс время их действия.

В случае выхода из работы диффразной защиты и необходимости снятия введенного замедления можно перевести питание цепей защиты оперативным постоянным током через один автомат путем установки переключателя на ряде защитной панели.

При отключении автоматического выключателя, через который

питаются оперативные цепи диффразной защиты и устройства АПВ-503, при помощи реле РПЗ, 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 ВВБ линий 330-500 кВ (работы инв. № 55437М-I и инв. № 55757М-III), схемами устройства резервирования отказа выключателей (УРОВ) линий 330-500 кВ (работа инв. № 55767М), схемами организации цепей напряжения для подстанций с высшим напряжением 330-500 кВ (работы инв. № 55407М и инв. № 55437М).

55747М-I-2

Смешанная
Пробирки
Артемьев
Барышев

Питание
Линии
Замедление

Энергосетьпроект
1975 г. Москва

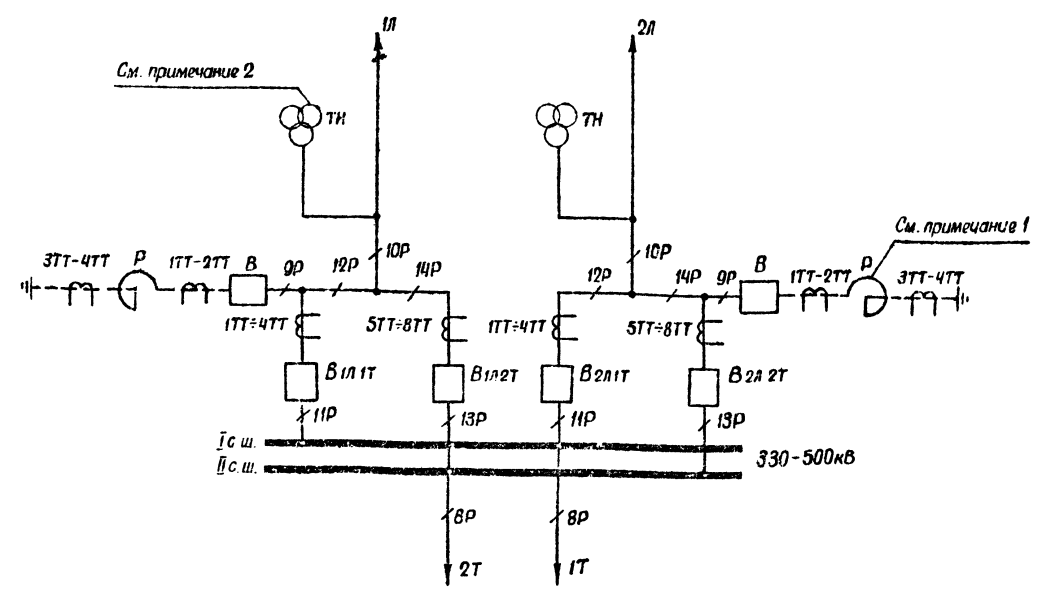
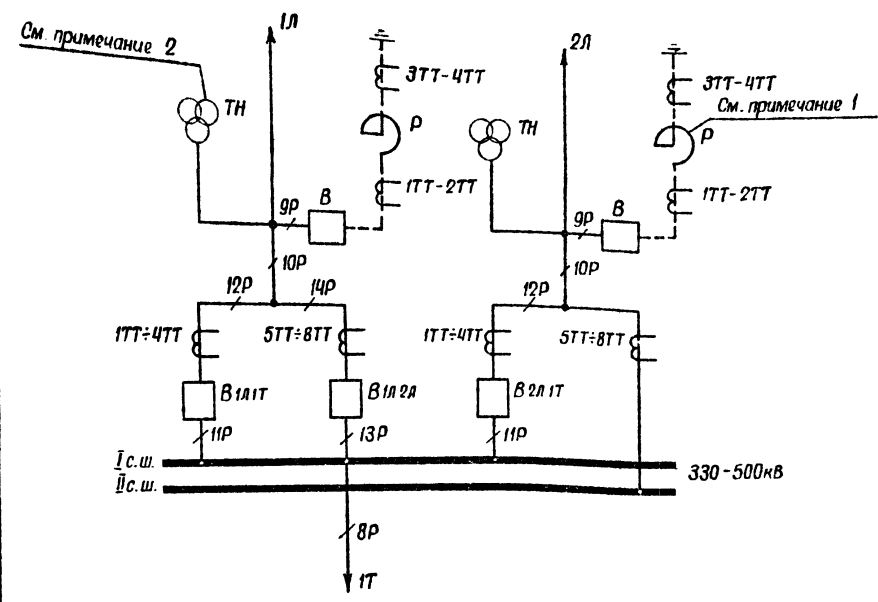
1975 г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500 кВ с отдельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Перечень чертежей. Пояснительная записка.	Типовые решения 55747М	Альбом I	Лист ЭВ-I-1
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	---------------------------	-------------	----------------

Дизайнер
(См. инв. № ЭВ-I-1)

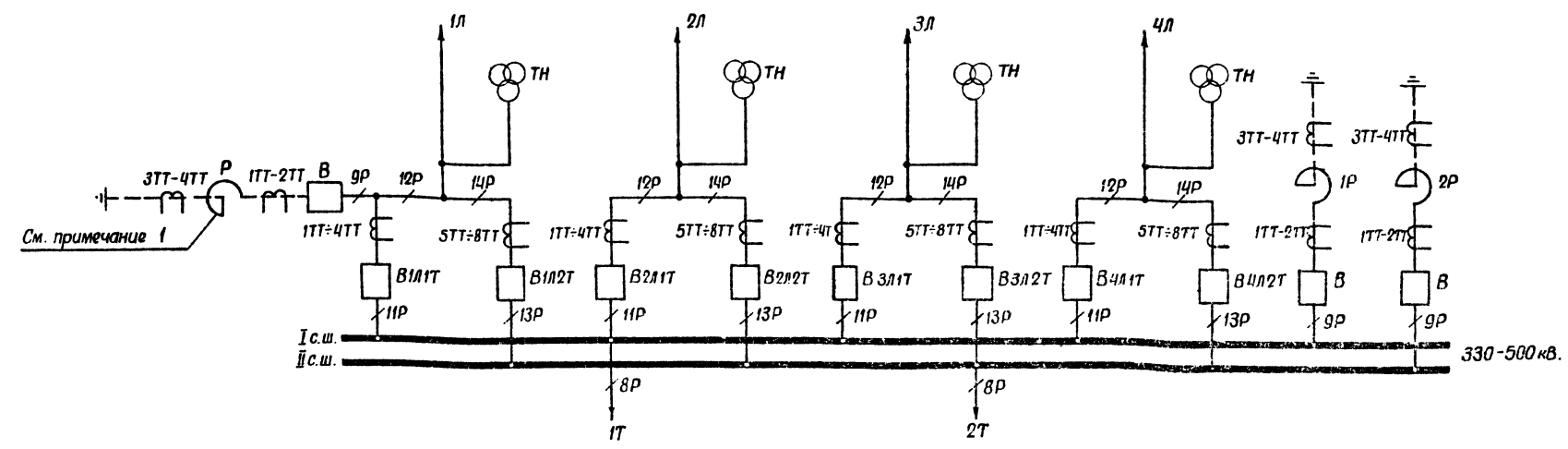
10122 пк от 102

"Треугольник"

"Четырёхугольник"



"Автотрансформатор - шины"



10122нк т/л3

Схема выполнена на листе 9В-1-2.3

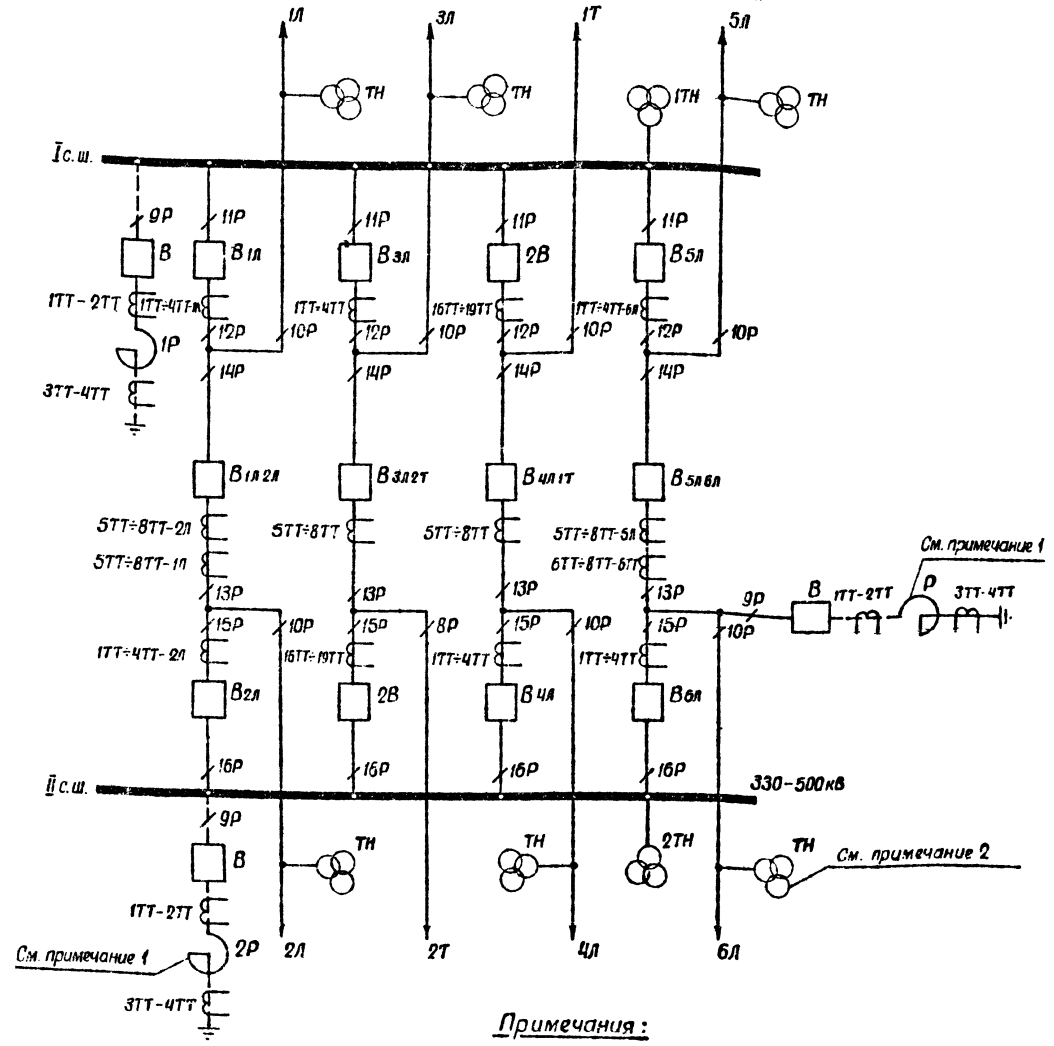
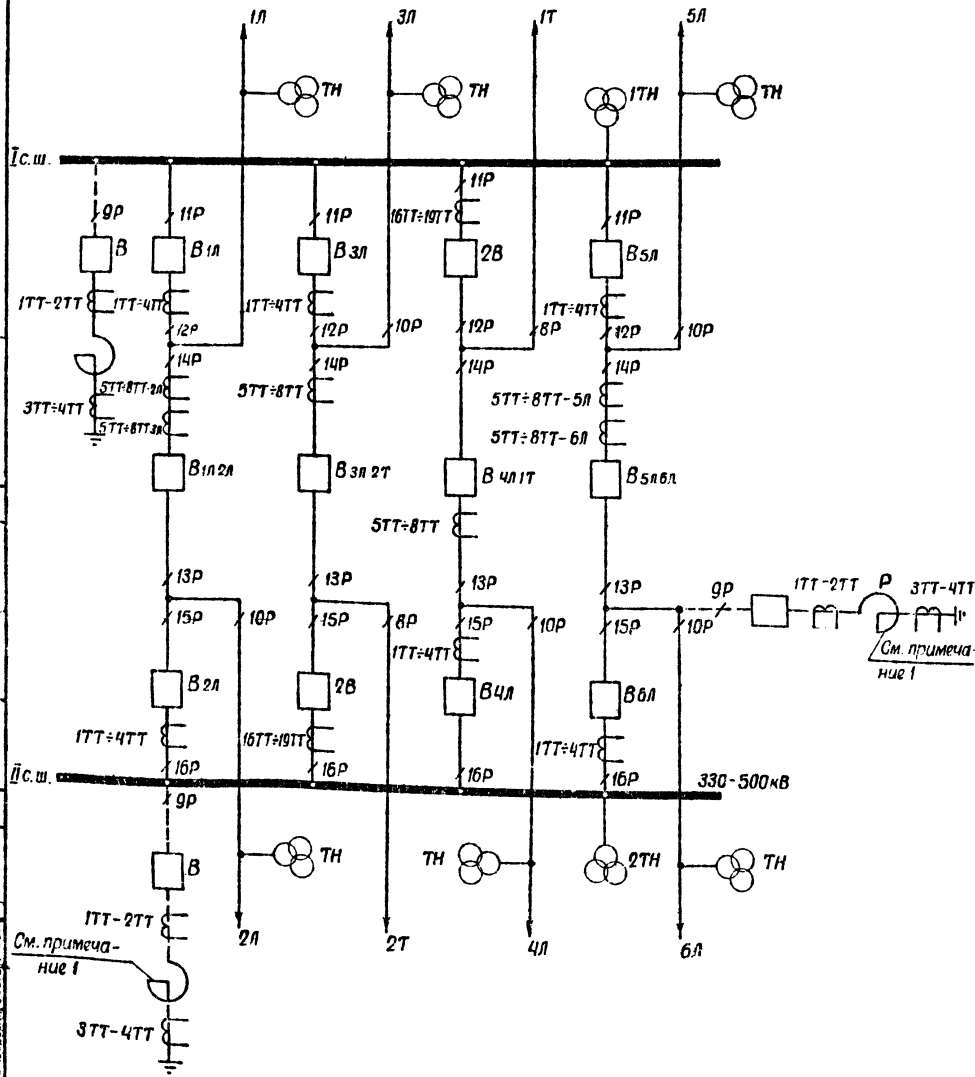
5574 ТМ-1-3

Энергосетьпроект
г. Москва
1975 г.
И.С.Ш. пр. Зинцова
Л.С.Ш. пр. Давыдовского

1975 г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с разделным 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 9В-1-2
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	-------------	----------------

С однорядным расположением выключателей.

С трёхрядным расположением выключателей.



Примечания:

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

10122 НК Т 1 а 4

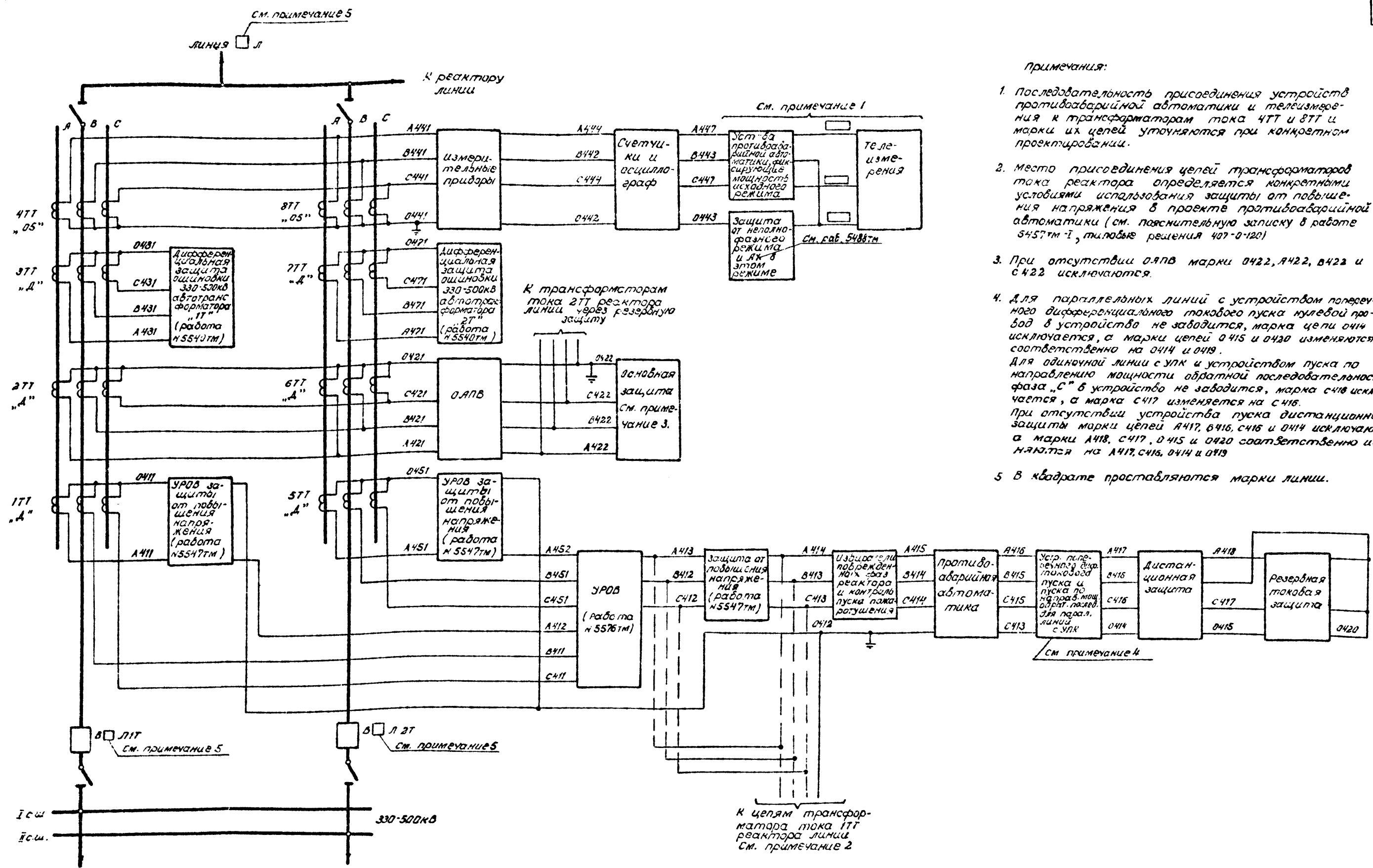
Схема выполнена на листах ЭВ-1-2,3

5574 ТМ-1-4

Энергосетьпроект
1975г.
г. Москва

И.И. Сидорова
Л.И. Сидорова
Л.И. Сидорова
Л.И. Сидорова

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500 кВ 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-1-3
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	-------------	----------------

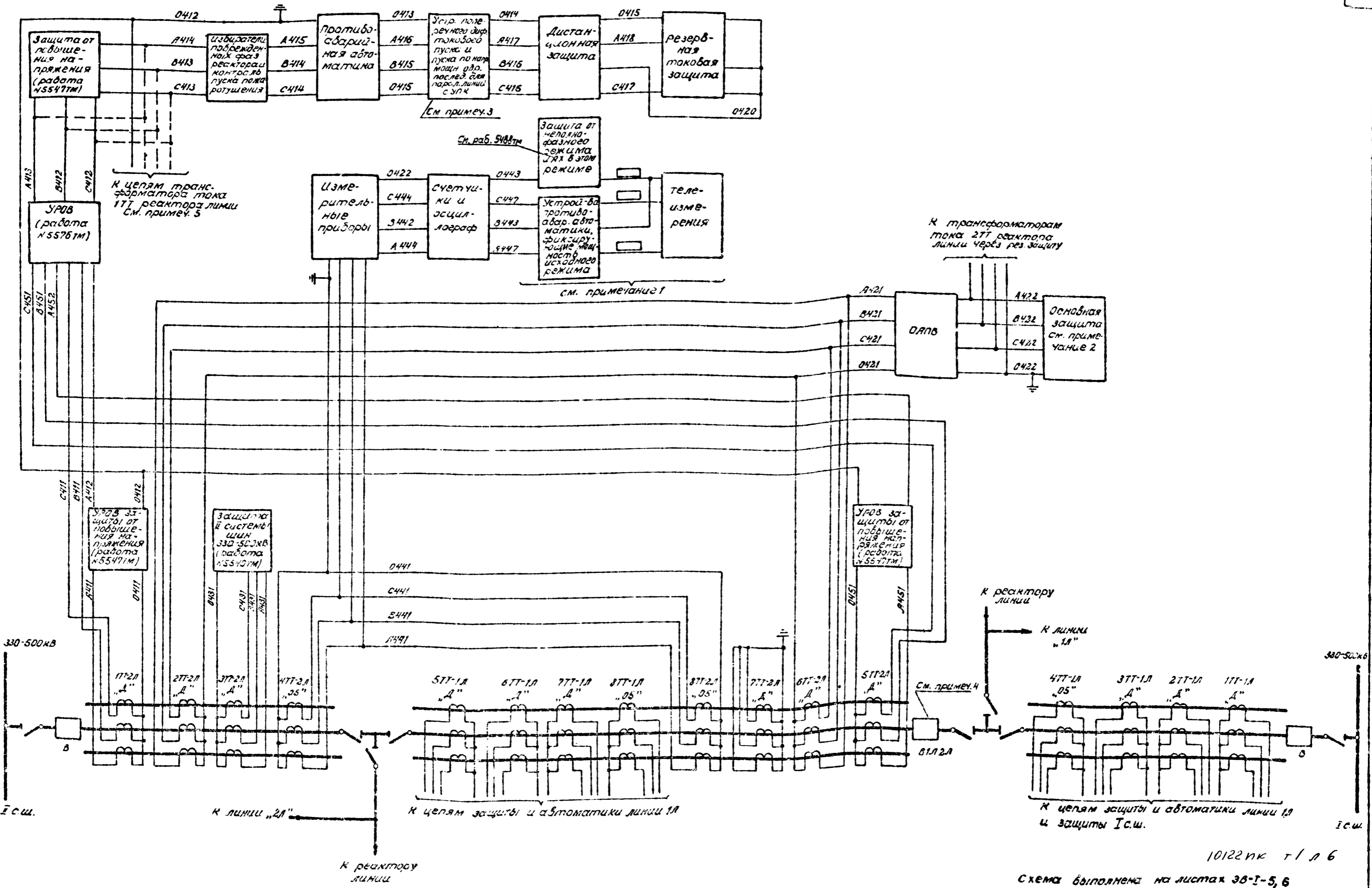


- Примечания:**
1. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока 4ТТ и 8ТТ и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.
 2. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики (см. пояснительную записку в работе 5457ТМ-1, типовые решения 407-0-120).
 3. При отсутствии ОАПВ марки O422, A422, B422 и C422 исключаются.
 4. Для параллельных линий с устройством поперечного дифференциального токового пуска нулевой пробой в устройство не заводится, марка цепи O414 исключается, а марки цепей O415 и O420 изменяются соответственно на O414 и O419. Для одиночной линии с УЛК и устройством пуска по направлению мощности обратной последовательности фаза "С" в устройство не заводится, марка C418 исключается, а марка C417 изменяется на C416. При отсутствии устройства пуска дистанционной защиты марки цепей A417, B416, C416 и O414 исключаются, а марки A418, C417, O415 и O420 соответственно изменяются на A417, C416, O414 и O419.
 5. В квадрате проставляются марки линии.

5574ТМ-1-5
 Проверил: Сметков
 С.И.
 Замовлено: Руденко
 1975г.
 г. Москва

10122.МК Т 1 л 5

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с разделением пилотных цепей оперативного тока основных и резервных защит	Линия 330-500кВ	Типовые решения	Альбом	Лист
		Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для БРУ со схемами "Автотрансформатор-шины" или "Угловухальник"	5574ТМ	I	30-I-4



5574ТМ-I-6
 1976г. Глав. инж. по проектированию В.В. Смирнов, Главный инженер В.В. Смирнов
 г. Москва

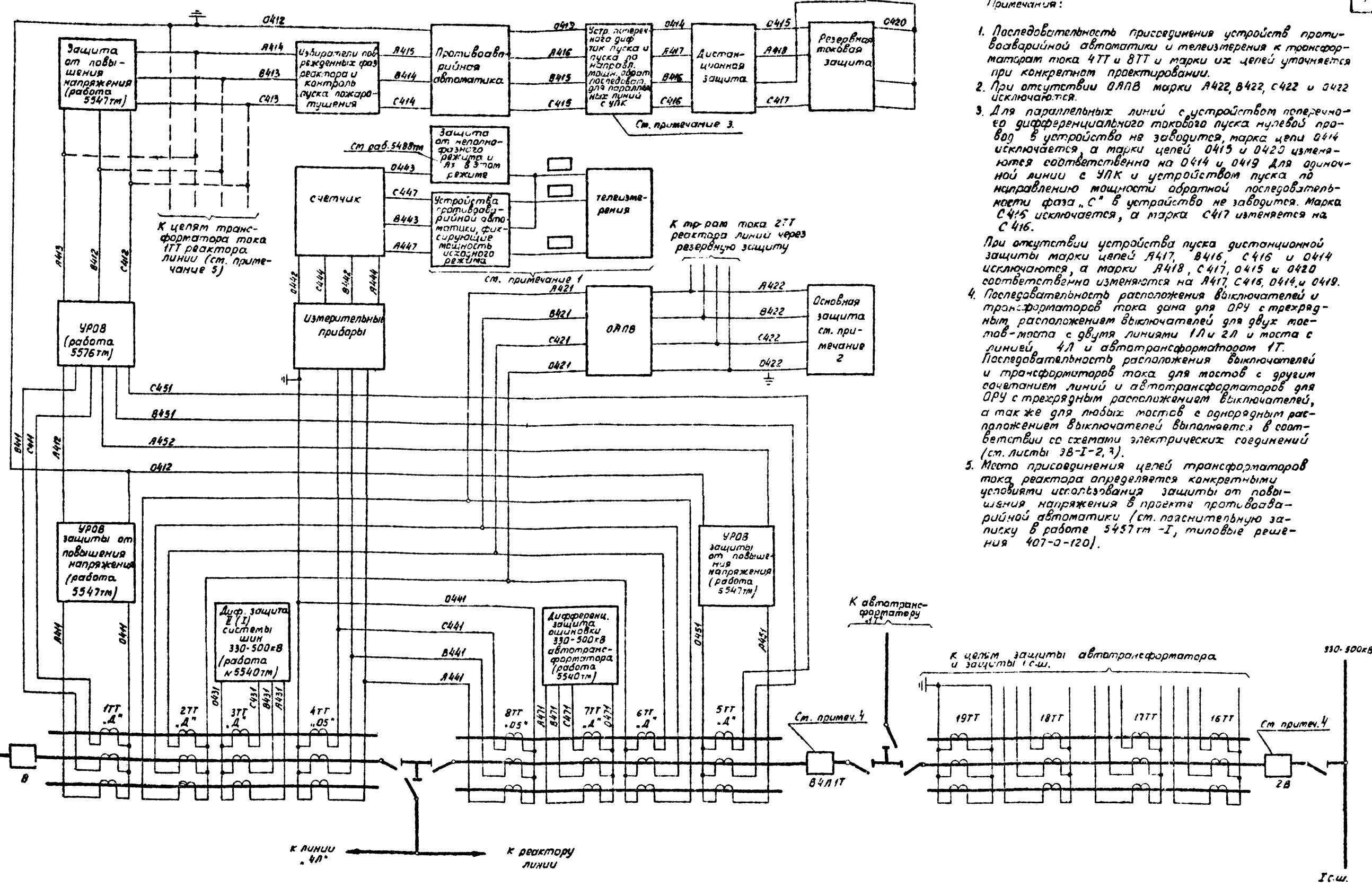
1976г.	Полные схемы и типовые панели защиты линии 330-500кВ с разделением питающих цепей оперативного тока силовых и резервных защит.	Линия 330-500кВ Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов на трансформаторах тока для ВРУ и полторная	Типовые решения 5574ТМ	Альбом I	Лист 38-I-5
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------	----------------

10122 НК Т/Л 6

Схема выполнена на листах 38-I-5, 6

Примечания:

1. Последовательность присвоения 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 З422 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 С416 исключается, а марка С417 изменяется на С416.
4. 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. Последовательность расположения выключателей и трансформаторов тока дана для ОРУ с трехрядным расположением выключателей для двух мастов 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 схематическими электрическими соединениями (см. листы ЭВ-1-2, 3).
6. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики (см. пояснительную записку в работе 5547тм-I, типовые решения 407-а-120).



5574 тм-I-1

Сметка	Сметка	Сметка	Сметка	Сметка	Сметка	Сметка	Сметка	Сметка	Сметка
Электроснабжение	Электроснабжение	Электроснабжение	Электроснабжение	Электроснабжение	Электроснабжение	Электроснабжение	Электроснабжение	Электроснабжение	Электроснабжение

Энергосетьпроект
г. Москва
1975г.

10122 нк Т/П 7

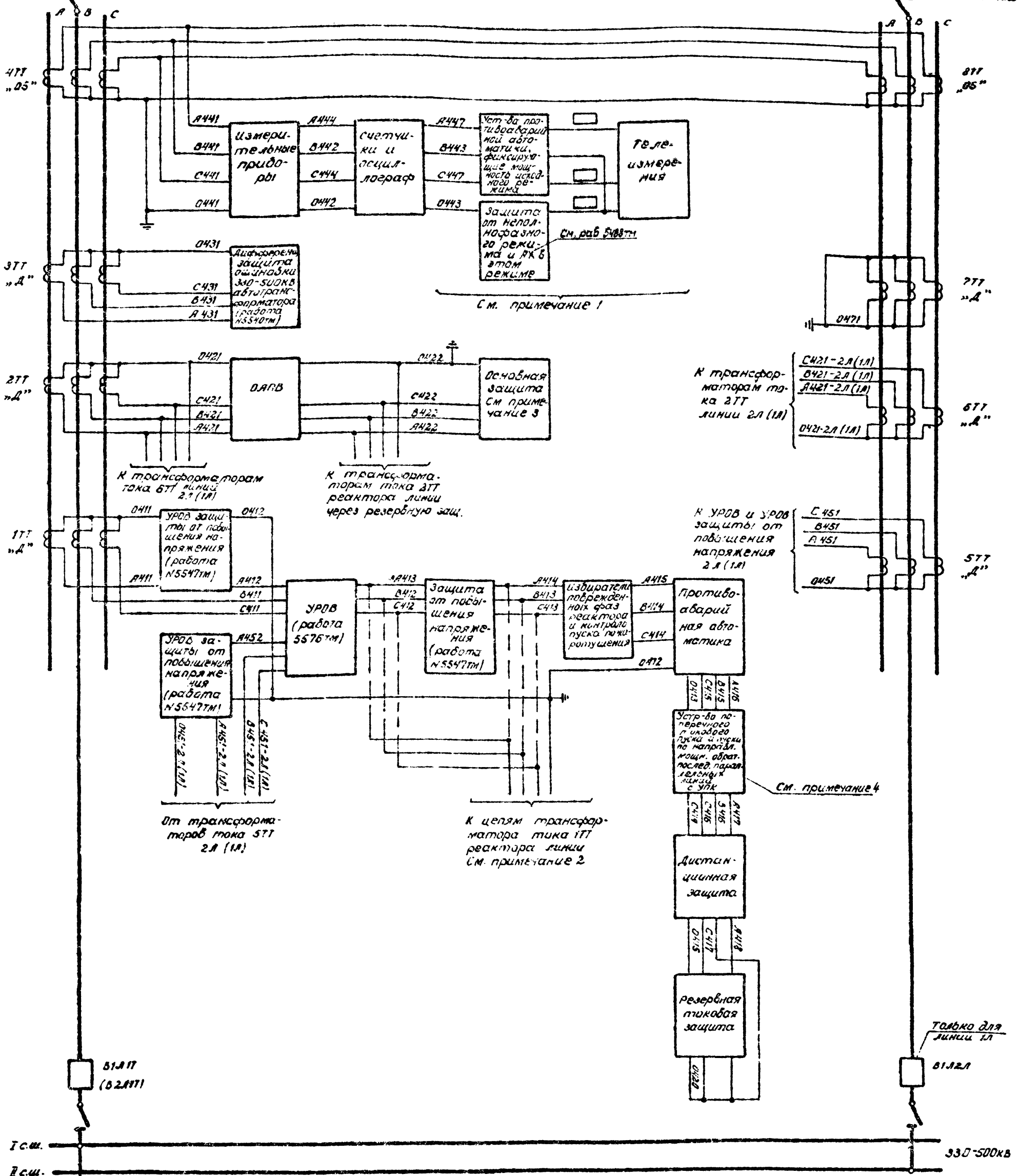
Схема выполнена на листах ЭВ-1-3.6

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока для ОРУ со схемой "Полумостная".	Линия 330-500кВ.	Типовые решения 5574 тм	Альбом I	Лист ЭВ-1-6
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	-------------------------	----------	-------------

Г. И. И. И.	Ф. И. И. И.	З. И. И. И.	С. И. И. И.	П. И. И. И.	С. И. И. И.	С. И. И. И.
Г. С. С. С.	В. С. С. С.	Р. С. С. С.	С. С. С. С.	П. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.

линия 1.1 (2Л)

к реактору
линии



1975г
по проекту 330-500кВ с раздельными
питанием цепей оперативного по-
ка аварийных и резервных защит

линия 330-500кВ 11(2Л)
Схема последовательной защиты автоматизации и измерительных
приборов по проекту 5574ТМ-I-8
с схемой "Презентации"

Типовое решение
5574ТМ
Л. И. И. И.
I
Лист
30-1-7

10/22 п.к. 7/1/8

Примечания:

1. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматизации 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 автоматизации (см. пояснительную записку в работе 5457ТМ-I, типовые решения 407-0-120)
3. При отсутствии ОЛПВ 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 0416 изменяются на 0414 и 0419 для одиночной линии с УЛК 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 исключаются, а марки А418, С417, 0415, 0420 изменяются на А417, С416, 0414, 0419.

ИИ (Исполнительный пункт РПЗ)

СНВЗР 1976г

1975г

1975г

Линия 330-503 км (ЛЗР)

Схема резервных токовых защит и устройств

Ускорение при помощи РПЗ

Турбинные реле РПЗ

5574 ТМ

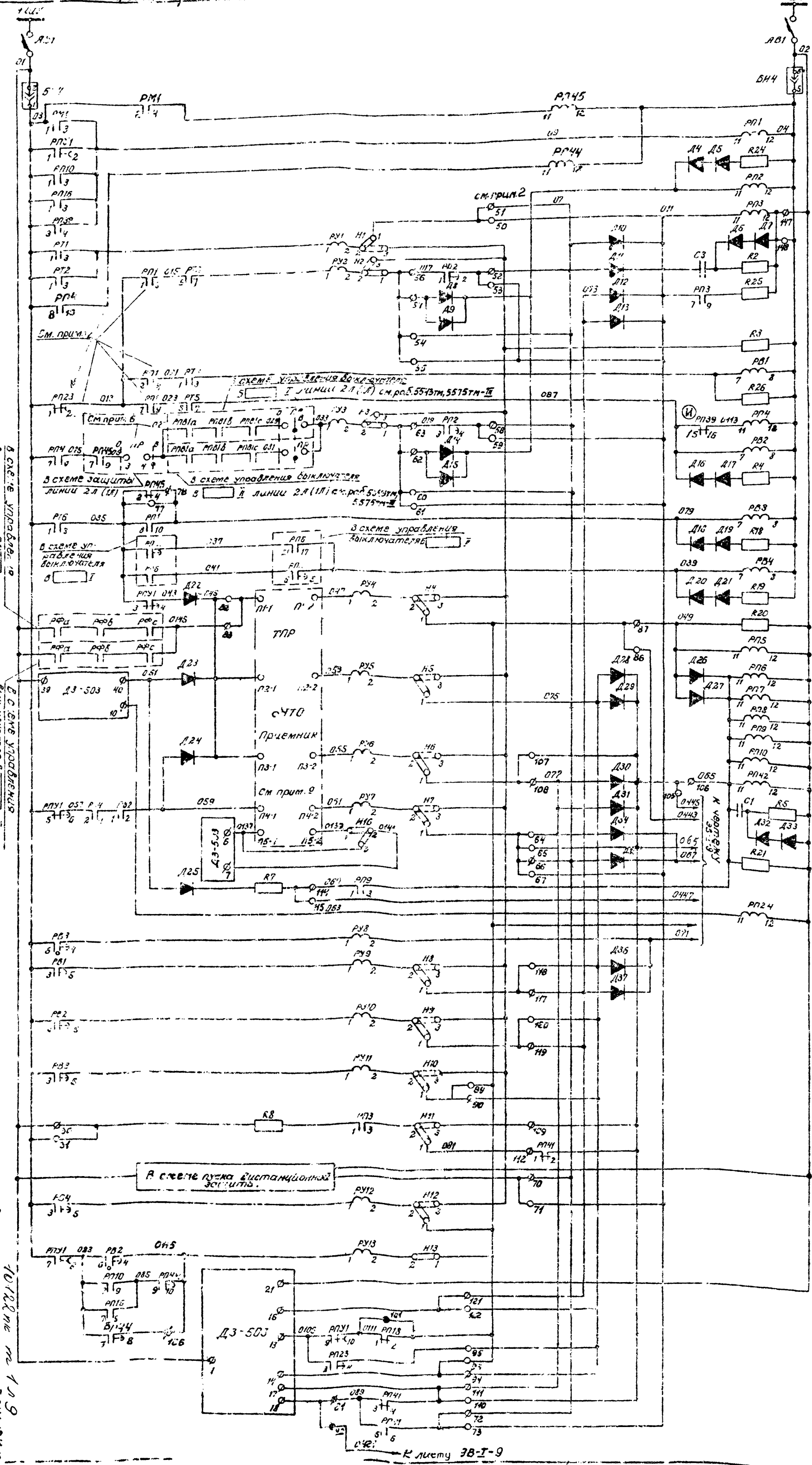
Линия 330-503 км (ЛЗР)

Схема резервных токовых защит и устройств

Ускорение при помощи РПЗ

Турбинные реле РПЗ

5574 ТМ



Шины управления и автомат.

Испытательный блок.

Реле подконтроль реле мощности.

Реле отсрочки от ввода резервного выключателя фазы выключателя при БАПД.

Токовая отсечка от междуфазных КЗ и I ступень защиты от замыканий на землю.

Сопротивления контроля работы защиты.

I, II, III, IV ступень защиты от замыканий на землю.

Защита от неполнофазного режима.

I группа выходящих промежуточных реле и отключающие цепи ВУТД.

Цепи пуска РПЗ

Реле-подконтроль измерительной цепи фазы на II ступени ДЗ-503.

Цепи запрета БАПД.

Выход II ступени защиты от замыканий на землю.

Выход II ступени защиты от замыканий на землю.

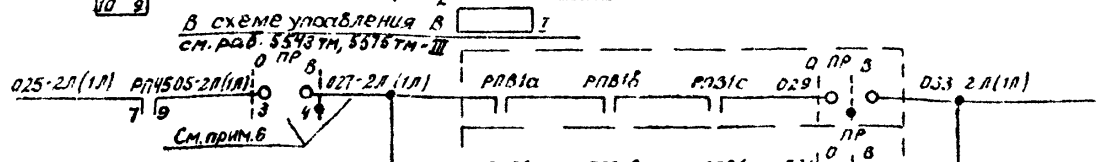
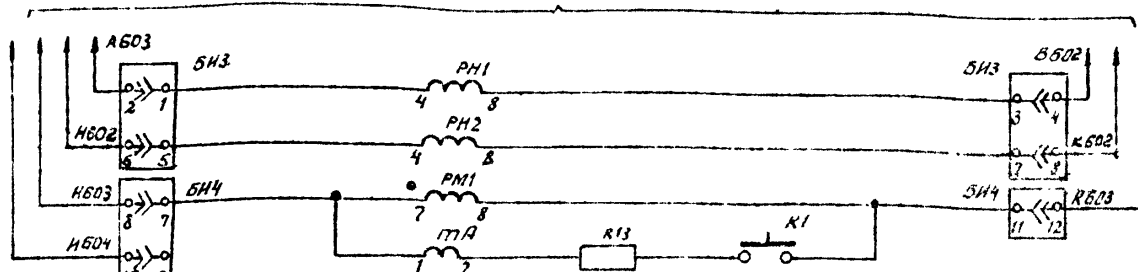
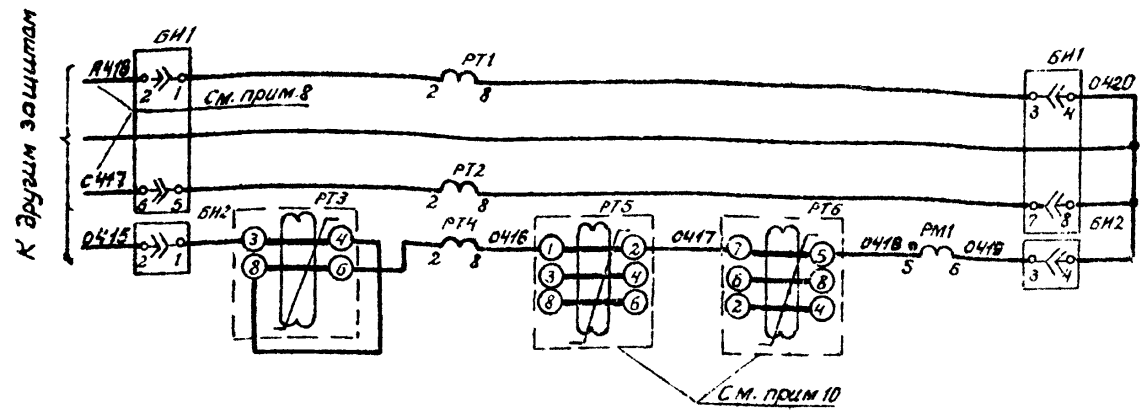
Выход III ступени защиты от замыканий на землю.

Выход токовой отсечки от междуфазных КЗ.

Выход защиты от неполнофазного режима.

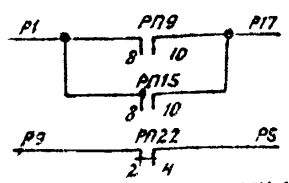
Ускорение III ступени защиты от замыканий на землю.

Ускорение II ступени дистанционной защиты.



В схеме управления В

См. раб. 5543ТМ, 5575ТМ-III

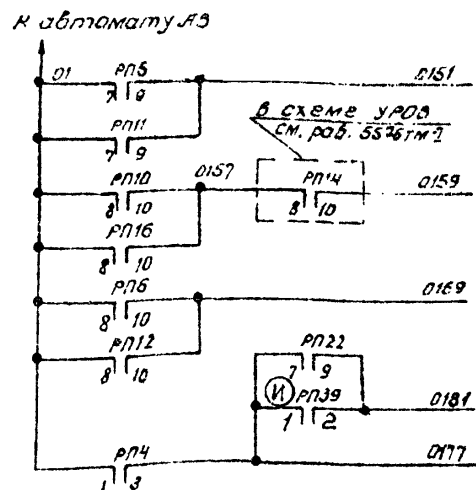


В схему УРПВ

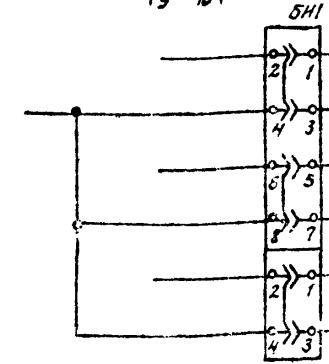
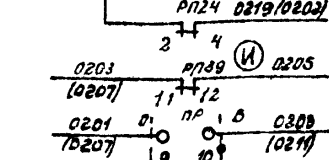
См. работу 5576ТМ-1

В схему параллельного пуска дистанционной защиты параллельных линий

См. прим. 6



Для подстанции со схемой "Четырёхугольник" "Трёх-лучный" "Полтораугольник" - цепи УРПВ выключателя общего для линии и автвр.



Токовые цепи

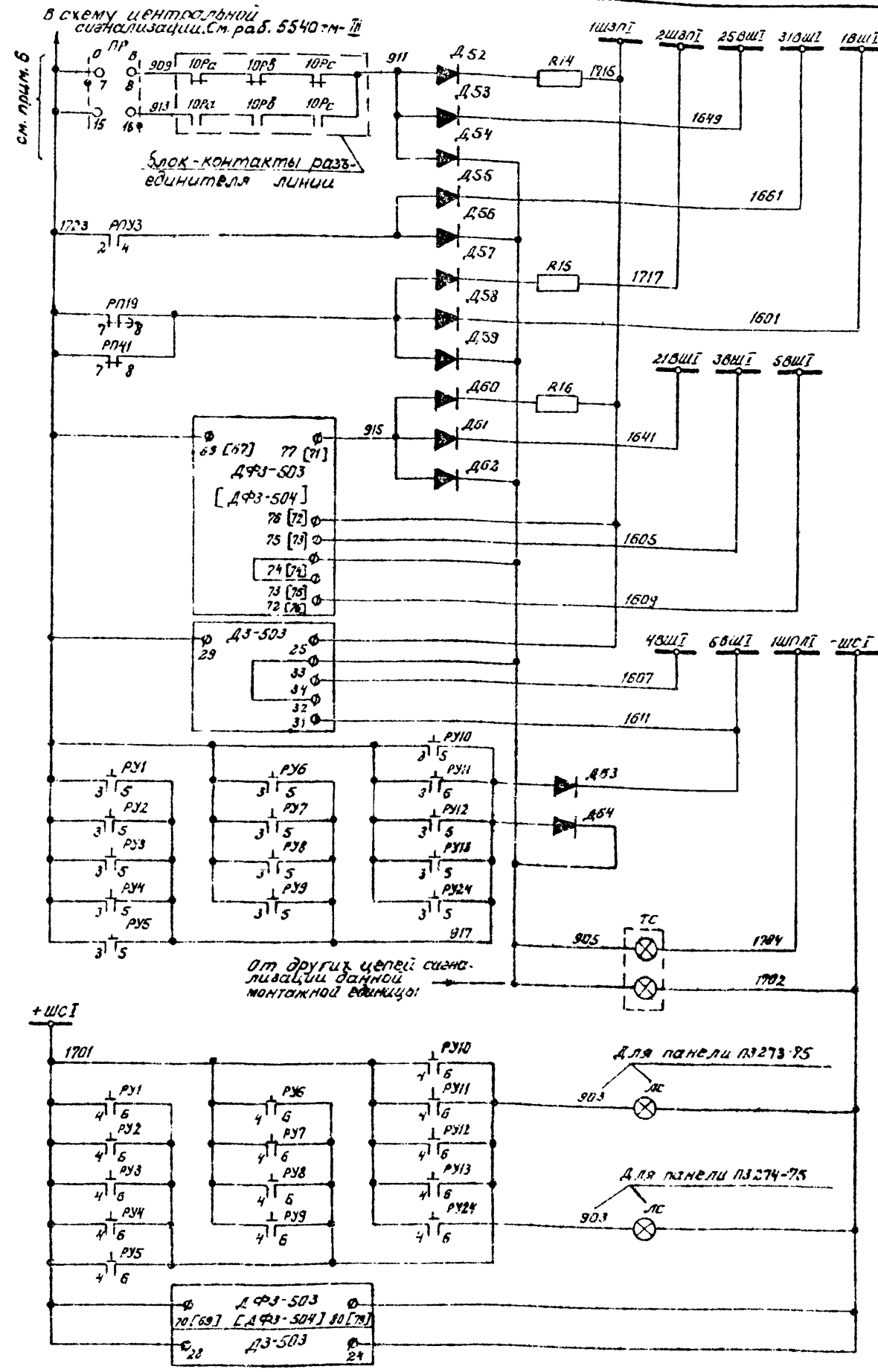
См. схему распределения защит по трансформаторам тока

Цепи напряжения

В схему защиты параллельной линии 2Л (1Л)

В схему цепей пуска устройства ВУТД

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



Изменить по положению переключателя протидварийной автоматики

Введена ускорение защит линии

Обрыв цепей оперативного тока

Проверка в.ч. канала ДФЗ

Неисправность основной защиты

Работа основной защиты

Неисправность резервной защиты

Работа резервной защиты

Таблица "Линия"

Общепанельные лампы "Указатель на подлёт"

Цепи сигнализации

5574ТМ-11

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

г. Москва 1975г.

Рыбкина

Инж. пр. Рыбкина

Инж. пр. Рыбкина

Инж. пр. Рыбкина

№	Изм.	Исполнитель	Дата	Содержание	Типовые решения	Альбом	Лист
1	И	Рыбкина	Январь 1976г.	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 наличии оллт.	5574ТМ	11

Схема выполнена на листах 30-1-ВМ: 12М.13, 14, 15

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

Левая боковина

Линия 330-500кВ			
+щУ	1		АВ1
01	2		АВ1
	3		
02	4		АВ1
-щУ	5		АВ1
	6		ТС
905	7		ТС
	8		
1704 шшГ	9		ТС
	10		
1702 -шсГ	11		ТС

К щитам

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Характеристики	К-во	Примечание
Панель ПЗ 274-75 реле ускорения защиты линии 330-500кВ см. прим. 16	РН1, РН2	Реле максимального тока на время	РН-4/100	40 ± 150В	2	
	РН9	Реле промежуточное	РН-25	220В	1	
	РН18, РН1	Реле промежуточное	РН-23	220В	2	
	РН11, РН3	То же	РН-23	220В	3	
	РН14, РН2	То же	РН-25	220В	2	
	РН3	То же	РН-22	220В	1	
	РН1, РН6	То же	РН-22	220В	2	
	РН20	То же	РН-22	220В	3	
	РН25, РН25	То же	РН-22	220В	3	
	РН3	То же	РН-22	220В	3	
	РН17	То же	РН-25	220В	1	
	РН21, РН27	То же	РН-25	220В	2	
	РУ24	Реле указательное нарядное	РУ-21/0,05	0,05А	1	
	Н14, Н15, Н22	Кнопка тянущая	НК1-3		3	
	ПР	Термопредохранитель кулачковый	ПКУ3-12К	30А	1	см. прим. 6
	П	То же	ПКУ3-12К	30А	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	1	соединить параллельно
	Р9	Резистор	ПЭВ-50	1,2 кОм	1	
	Р10	Резистор	ПЭВ-50	2,2 кОм	1	
	Р11, Р12	То же	ПЭВ-50	6,2 кОм	2	
	Р14-Р16	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	3	см. прим. 6
Р17	То же	ПЭВ-50	4,7 кОм	1		
Р22	То же	ПЭВ-50	6,2 кОм	1		
Р23	То же	ПЭВ-50	1,2 кОм	1		
БЦ3	Блок испытательный	БЦ-4		1		
ЛС	Армаатура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1		
—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В; 10Вт	1		
АВ2	Автоматический выключатель	АВ50-2МТ	1,5А	1		

см. таб. 5519 тм-1 см. прим. 16

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель ПЗ 273-75 резервных токовых защит линии 330-500кВ	ЛВ1	Автоматический выключатель	АВ50-2МТ	1,5А	1	
	ТС	Табла световая	ТС5	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В; 10Вт	2	
	РТ1, РТ2, РТ4	Реле максимального тока	РТ40		11	3
	РТ3, РТ5	Реле токовое дифференциальное	РТ-500			2
	РТ6	Реле максимального тока	РТ40/Р-1	1А		1
	РМ1	Реле мощности	РМ-278/2	10А; 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, РП2	Реле промежуточное	РН-222	220В		2
	РП3-РП10	То же	РН-222	220В		8
	РП4	То же	РН-25	220В		3
	РП2, РП23	То же	РН-225	220В		3
	РП45	То же	РН-225	220В		3
	РП22, РП24	То же	РН-225	220В		3
	РП39	То же	РН-1-313	220В		1
	РП40	То же	РН-222	220В		1
	РУ1-РУ13	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05А		13
	Н16	Кнопка тянущая	НКР-3			15
	Н1, Н13, Н23	Кнопка тянущая	НКР-3			3
	БН1, БН2	Блок испытательный	БН-4			2
	БН4	То же	БН-6			1
МА	Миллиамперметр	Э-8021	0-100 мА		1	
Д4-Д37	Диод	Д-211	0,1А; 600В		34	
Д63, Д64	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В		2	
К1	Кнопка сигнальная	КЕ-01	220В		1	
С1	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2мкФ		1	
С3	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2мкФ		1	
Р2, Р5, Р3	Резистор	ПЭВ-50	1,2 кОм		3	
Р19, Р21, Р26	Резистор	ПЭВ-50	1,2 кОм		3	
Р5, Р7	Резистор	ПЭВ-50	1 кОм		2	
Р4	Резистор	ПЭВ-50	820 Ом		1	
Р6, Р8	Резистор	ПЭВ-50	150 Ом		2	
Р13	Резистор	ПЭВ-50	82 Ом		1	
Р20	То же	ПЭВ-50	6,2 кОм		1	
Р24	То же	ПЭВ-50	5,1 кОм		1	
Р25	То же	ПЭВ-100	620 Ом		1	
ЛС	Армаатура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В		1	
—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В; 10Вт		1	

(И)

5574 тм-1-16

Исполнитель: В.И. Мухоморов
Проверил: В.И. Мухоморов
Инж. В.И. Мухоморов

ЭНЕРГООБЪЕКТ
г. Москва
1976г.

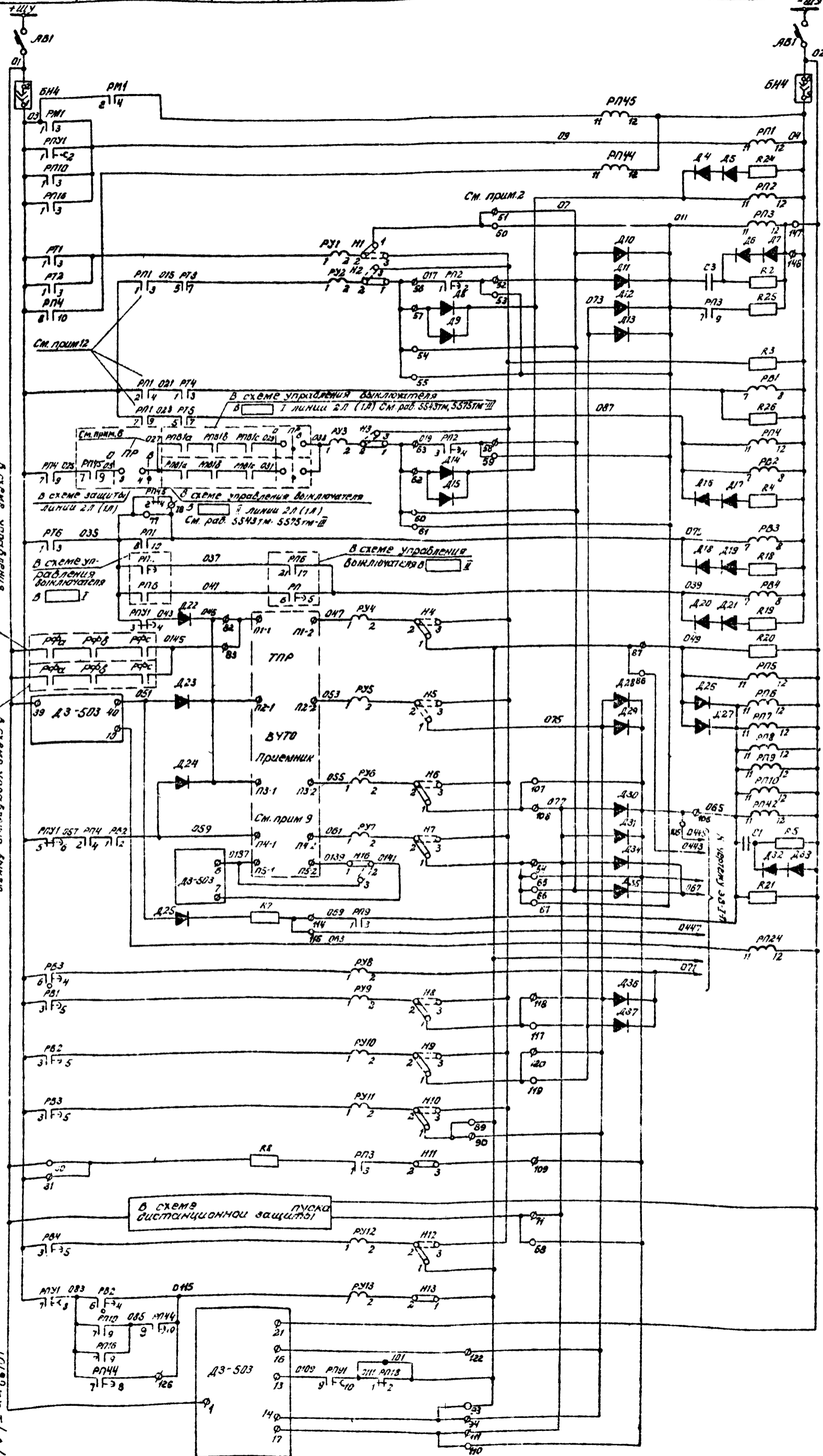
И" Изменен тип реле РП39
Дата 1976г.
Причина изменения: Замена

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 устройств ускорения при наличии ОАПВ

Типовые решения
5574 тм
Альбом I
Лист 38-1561

11.12.76 тм 1.16
Схема выполнена на листах ЭВ-81; 121, 13, 14, 15И



Шинки управления и автомат

Испытательный блок

Реле подпитатель контактов реле мощности

Реле отсечки от некорректной работы выключателя при БАПВ

Токовая отсечка от междуфазных КЗ и I ступень защиты от замыканий на землю

Сопоставление влечений контроля работы защиты

II, III, IV ступень защиты от замыканий на землю

Защита от неполнофазного режима

I группа выходов промежуточных реле и отключающие цепи БУТО

Цели пуска БАПВ

Реле подпитатель измерительного органа II ступени ДЗ-503

Цели защиты БАПВ

Выход II ступени защиты от замыканий на землю

Выход III ступени защиты от замыканий на землю

Выход токовой отсечки от междуфазных КЗ

Выход защиты от неполнофазного режима

Ускорение III ступени защиты от замыканий на землю

Ускорение II ступени дистанционной защиты

1975а

Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с резервным питанием от дистанционной защиты свободных и резервных выходов.

Схема резервных токовых выходов ускорения при отключении выходов.

Типовые решения

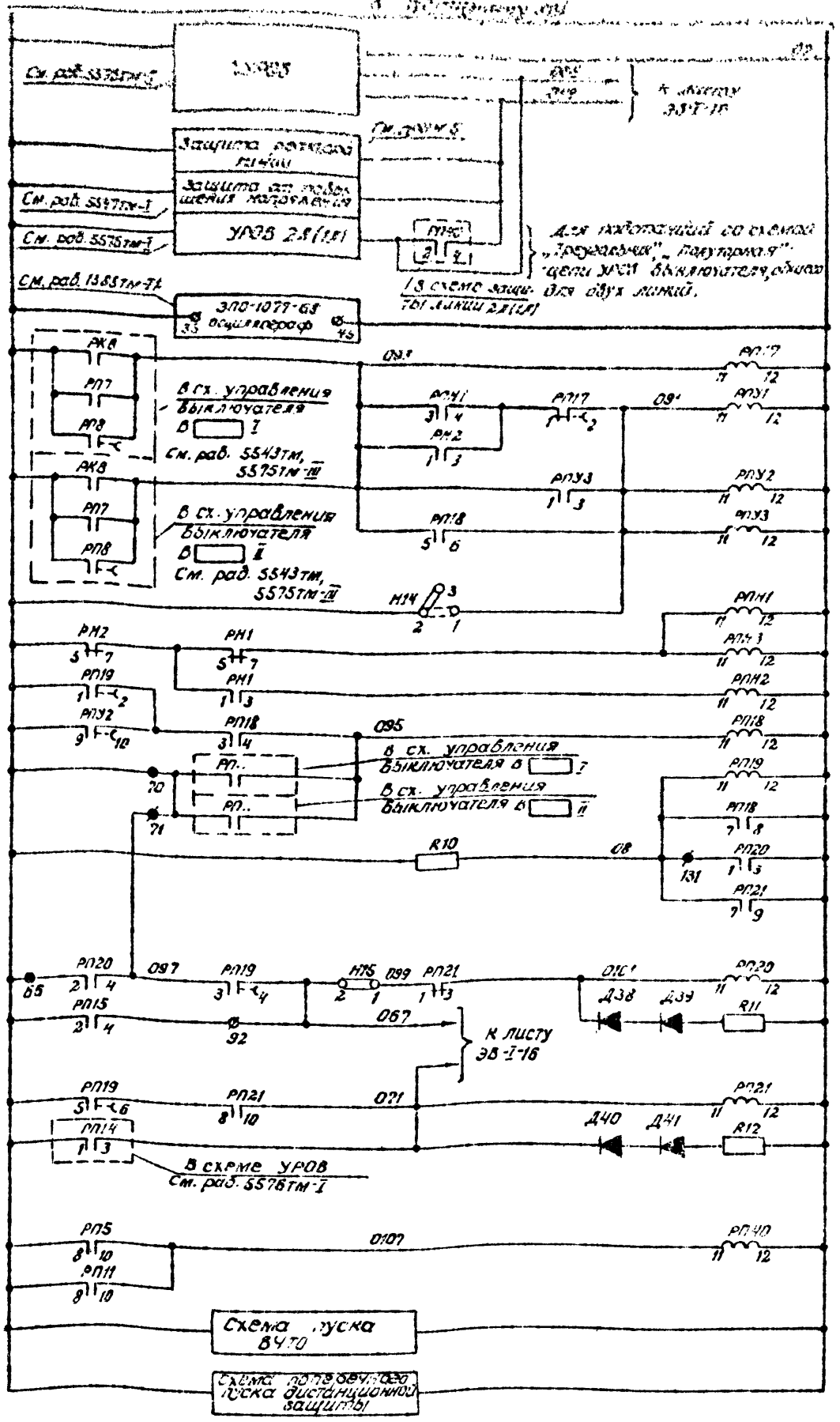
Людям

Лист

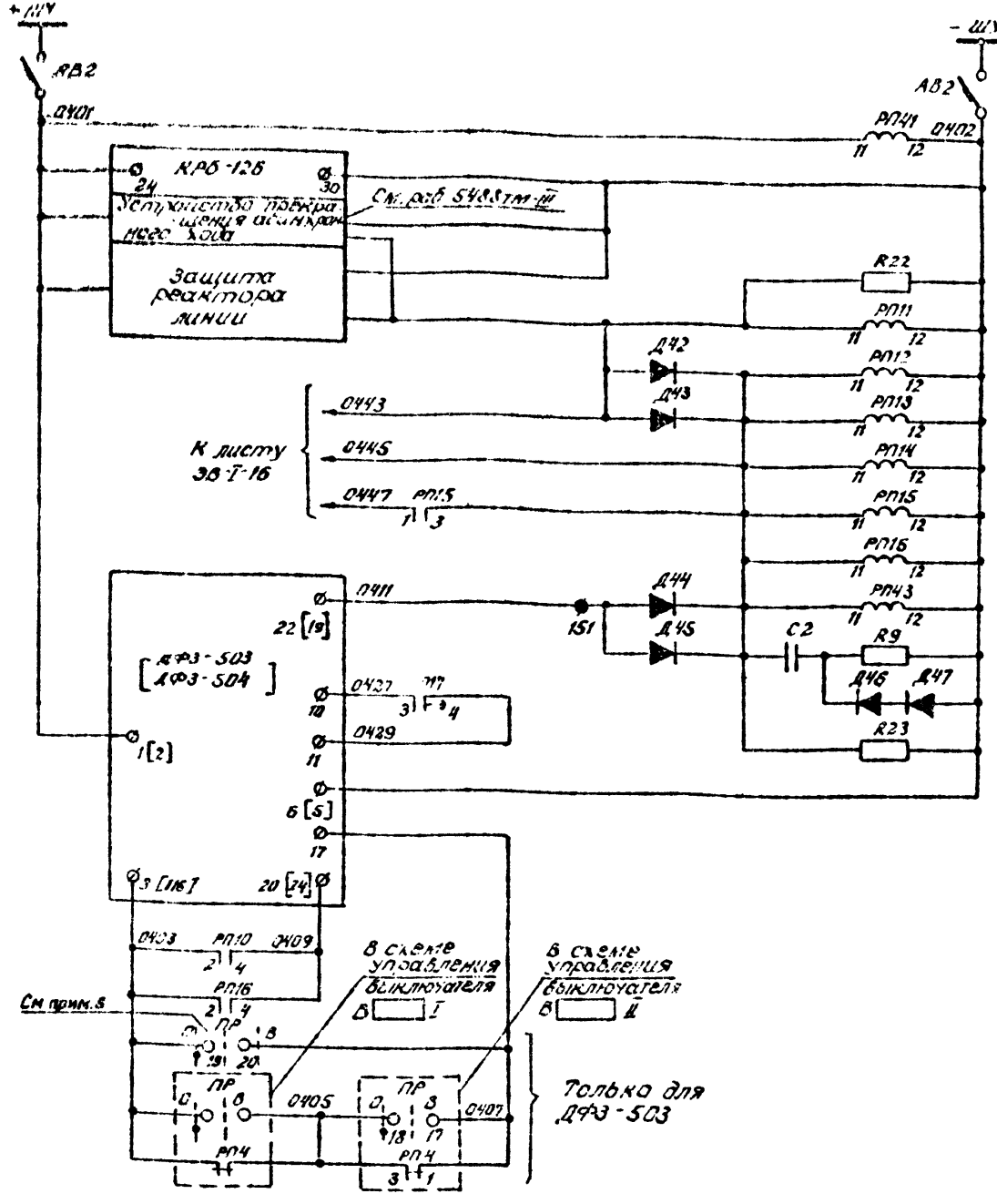
38-16

10192 нк Т/А 17

Схема выключателя на листах 38-16-23



- Цепи
- защитных устройств
- Устройства ускорения после включения линии
- Реле отсутствия и повышения напряжения
- Фиксация действия БАПВ
- Реле пуска БАПВ
- Реле запрета БАПВ
- Реле поборителя реле запрета БАПВ
- Цепи защитных устройств

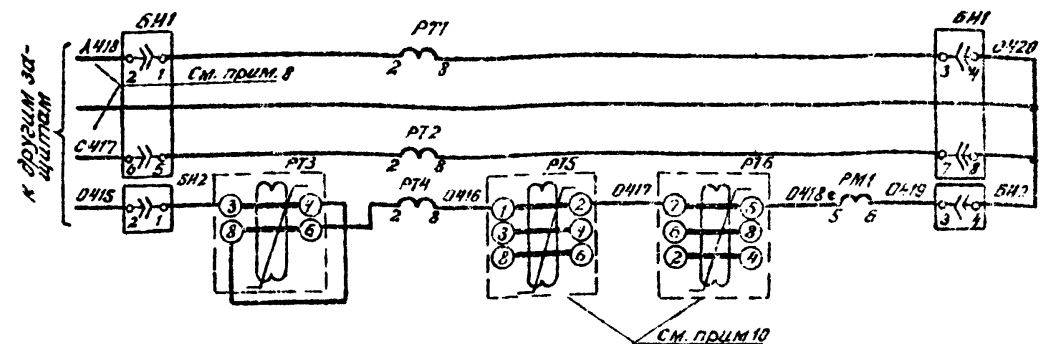


- Цепи управления и автомат
- Реле контроля цепи оперативного тока
- Цепи питания защитных устройств
- Группа выходных промежуточных реле
- Цепи питания и останова Б.Ч. передатчика ДФЗ-503 [ДФЗ-504]

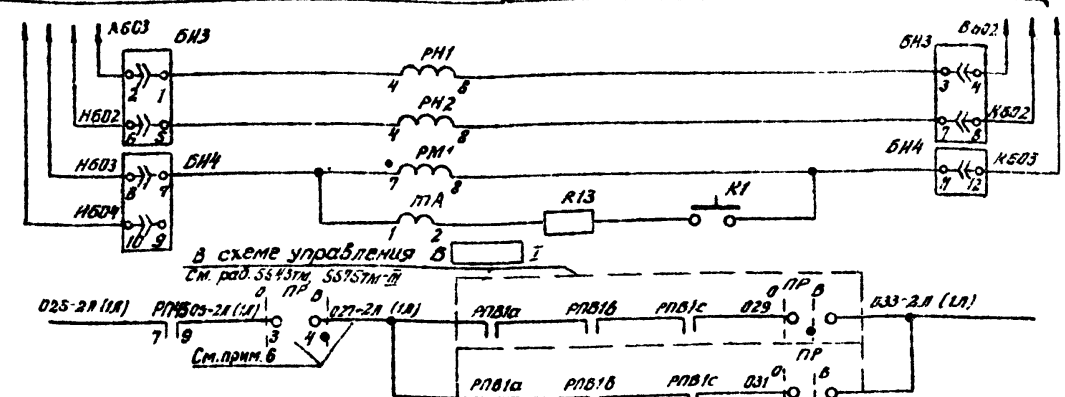
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 г. Москва
 1975г.
 Проект № 1012/11-18
 Лист 38-17

1012/11-18
 Схема выполнена на листах ЭВ-1-16÷20

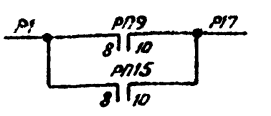
1975г	полные схемы и типавыв в панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	линия 330-500кВ 1Л (2Л) схема резервных токовых защит и устройств ускорения при отсутствии аавв	Типавые решения 5574ТМ	ЛЛДОМ I	Лист 38-17
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	------------	---------------



в схему организации цепей напряжения



в схеме управления в

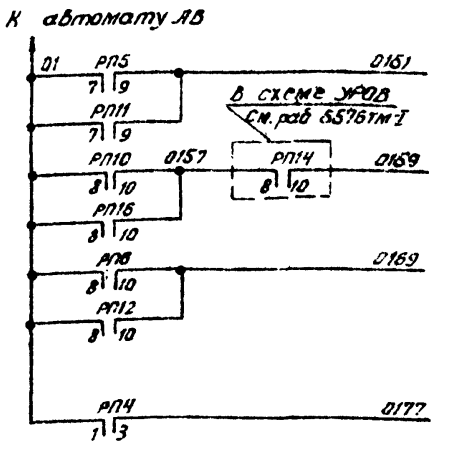


в схему УРОВ

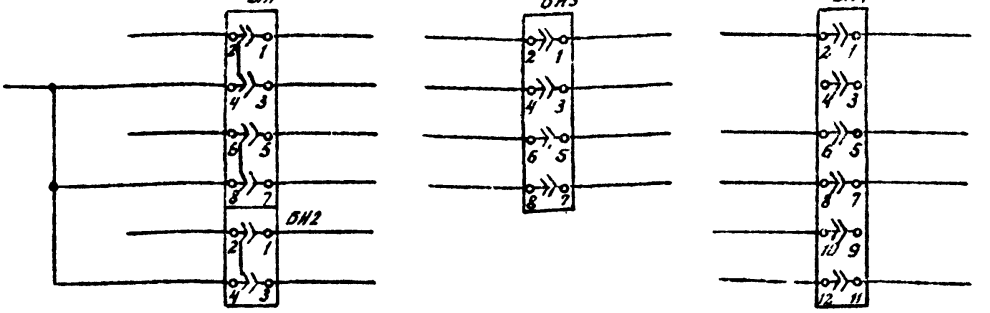
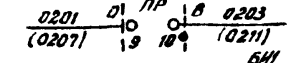
См. работу 5576 ТМ-I

в схему повторного пуска дистанционной защиты параллельных линий

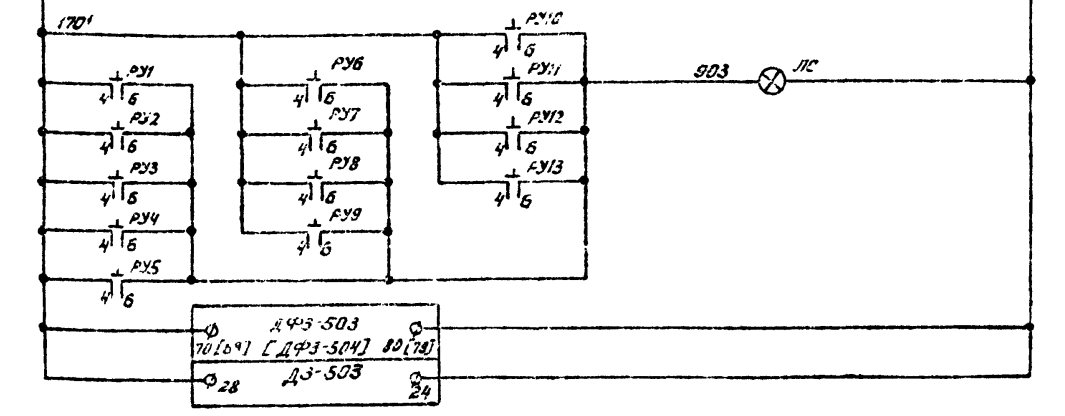
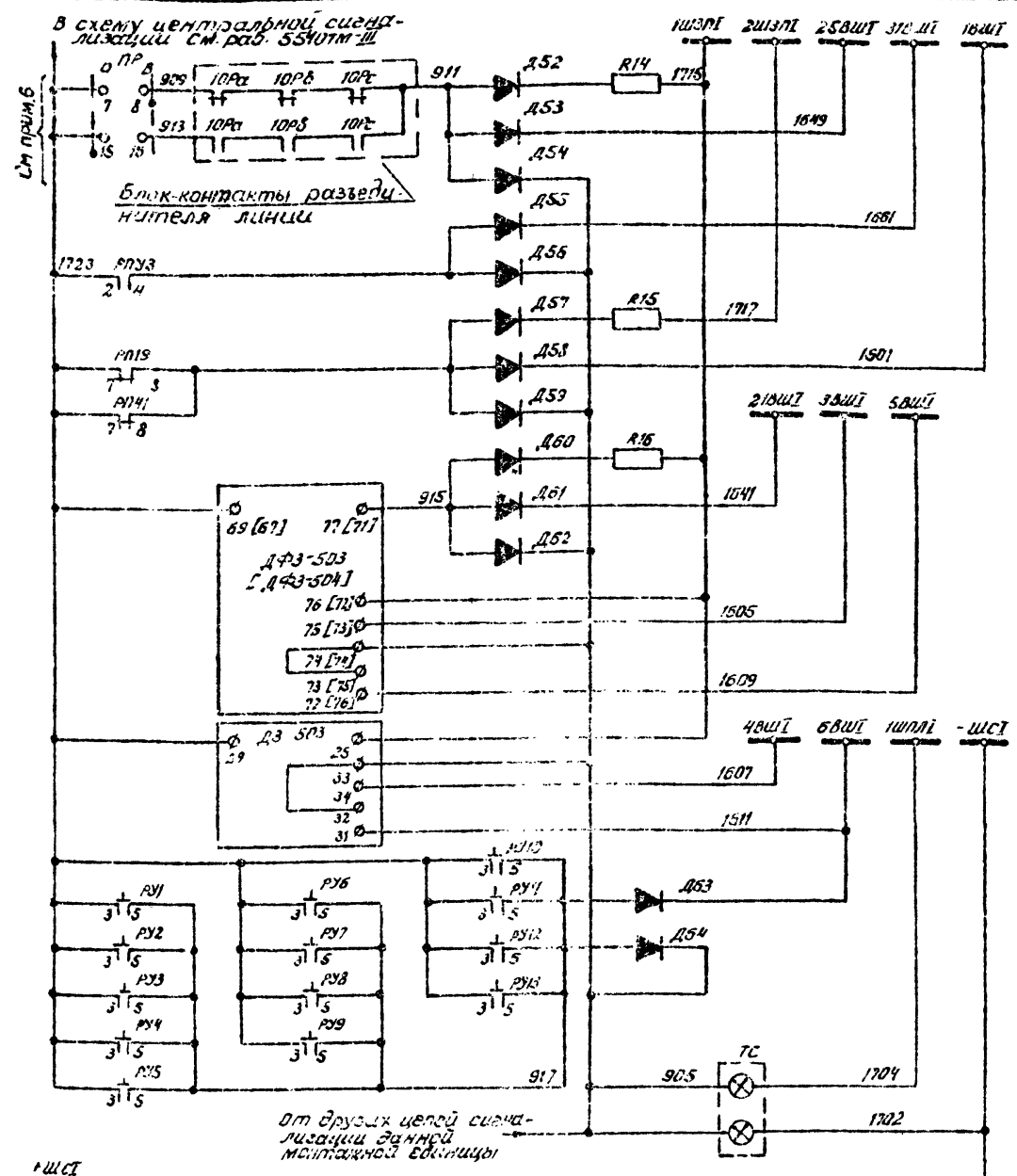
См. прим. 6



в схему цепей пуска устройства ВУТО



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



изменить положение переключателя аварийной автоматики

введено ускорение защиты линии

обрыв цепей оперативного тока

проверка б.ч. канала ДФЗ

Неисправность основной защиты

Работа основной защиты

Неисправность резервной защиты

Работа резервной защиты

Табло "Линия"

общепанельная лампа

Указатель не поднят

Цели сигнализации

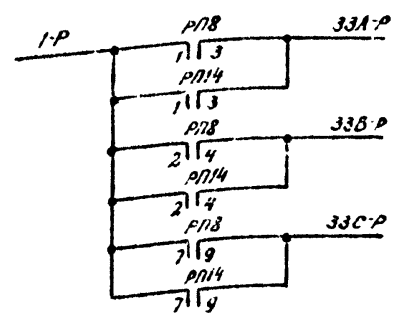
5574 ТМ-I-K

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ институт
г. Москва
1975г.

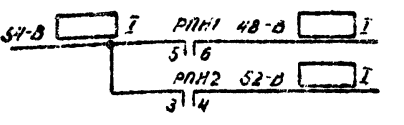
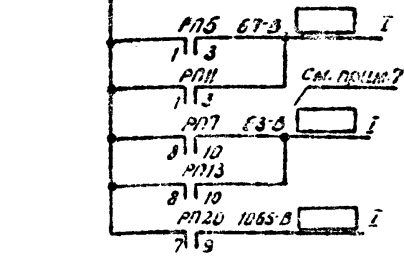
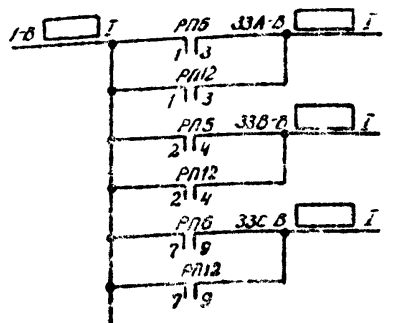
10122 тк т/п 19

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 отключении с.я.в.	Типовые решения 5574ТМ	ЛЛВдам I	лист эв-I-18
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------	-----------------



079 (001)-1T P113 045 (002)-1T
 314
 079 (001)-2T P113 045 (003)-2T
 516



Цепи отключения для реактора линии
 С.м. прим. 15

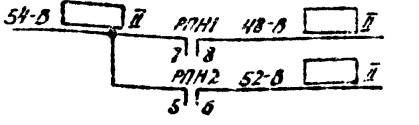
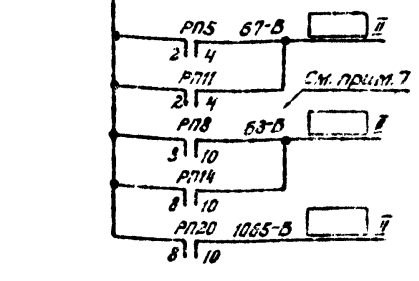
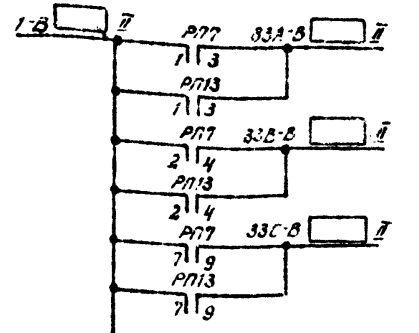
17 В схему защиты от замыканий на землю в сети 110-220кВ
 21 автоматический предохранитель для расщ. 5540ТМ-1

Цепи отключения
 С.м. примечание 15

Запрет Т.А.П.В.
 В [] при неудачном Т.А.П.В.

Цепь пуска БАПВ

Цепи пуска Т.А.П.В.
 С.м. прим. 7

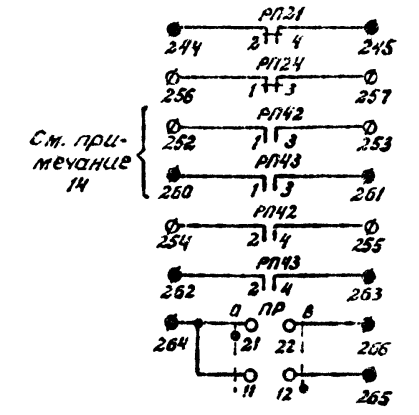
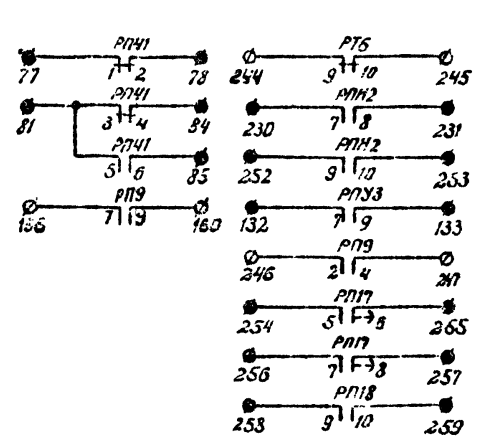


Цепи отключения
 С.м. прим. 15

Запрет Т.А.П.В.
 В [] при неудачном Т.А.П.В.

Цепь пуска БАПВ

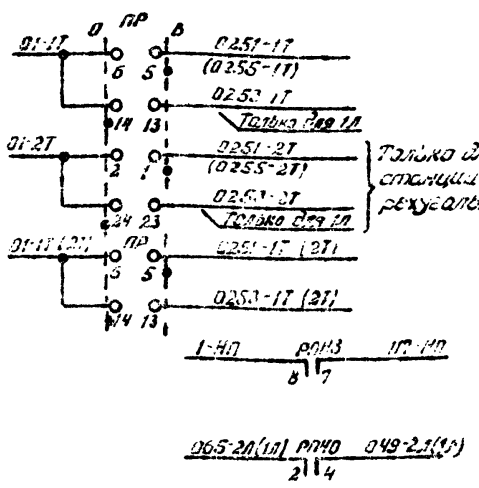
Цепи пуска Т.А.П.В.
 В схему управления выключателя в []



Резервные контакты

Для подстанции "Треугольник", усть-Турек-угольный

Для подстанции "Полуторная"



В схему организации питания питания цепей и аппаратуры защиты на стороне ВЛ 500кВ С.м. прим. 6

В схему защиты реактора линии

В схему защиты линии 2Л (1Л)

Марки монтажных единиц, соответствующих принятым в схеме условным обозначениям.

Условные обозначения	Марки монтажной единицы для подстанции со схемой		
	Полуторная	Автотрансформатор-шина, четырехугольник	Треугольник
В [] I	В [] Л [] Л В [] Л [] Т	В [] Л Т	В [] Л 2 Л
В [] II	В [] Л	В [] Л 2 Т	В [] Л Т

ЭНЕРГОСЕРВИС-ЦЕНТР
 г. Москва
 5574ТМ-1
 1975г.

10122кв Т1Л20
 Схема выполняется на листах 387-16+23

1975г.	Типовые 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 БАПВ.	Типовые решения	Листов	Лист
			5574ТМ	I	387-19

левая доковина

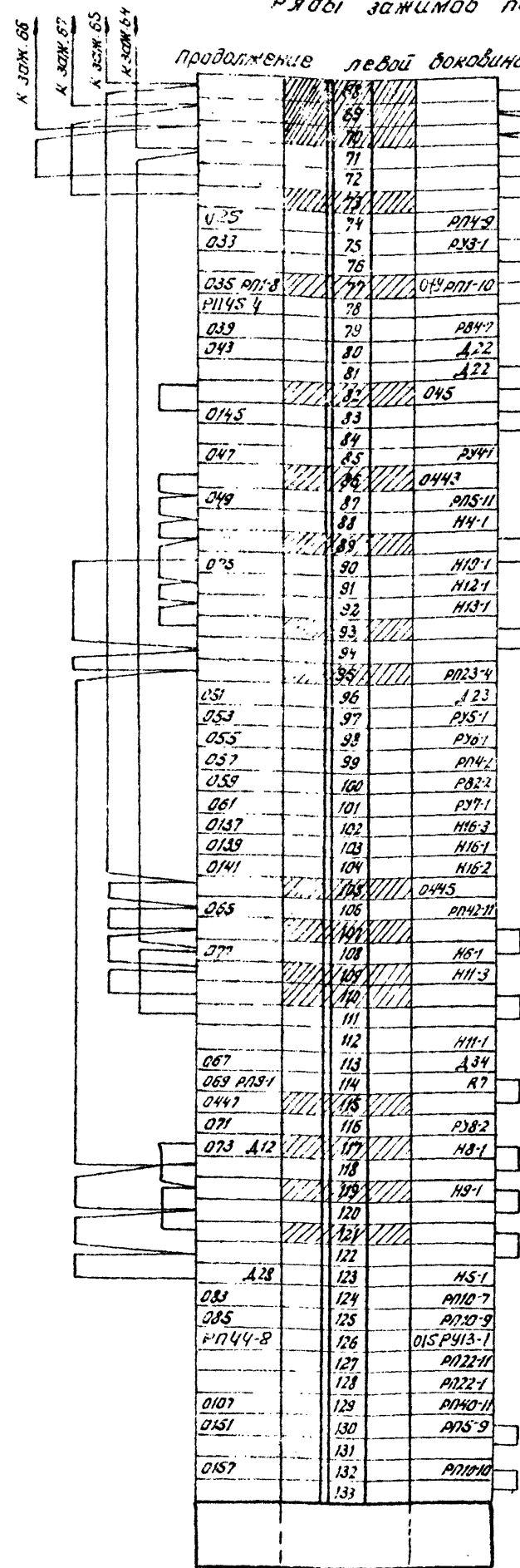
01	ЛИНИЯ 330-500кВ	
A418	1	БН1-2
	2	
	3	
	4	
C417	5	БН1-6
	6	
	7	
0415	8	БН2-2
0416 ПТ8	9	ПТ5-1
ПТ5-3	10	0417 ПТ5-2
ПТ5-4	11	ПТ5-8
	12	ПТ5-6
0417	13	ПТ5-7
ПТ5-5	14	0418 ПТ5-5
ПТ5-8	15	ПТ5-2
0418 ПМ1-5	16	ПТ5-4
0420	17	БН1-4
	18	
	19	БН1-8
	20	БН2-4
	21	
Н603	22	БН4-8
Н604	23	БН4-10
К603	24	БН4-12
	25	
01 БН4-2	26	ПТ5-8
	27	ПТ39-12
	28	
	29	
	30	
03	31	Р8
	32	ПТ5-6
ПТ5-1	33	
	34	
	35	
	36	
03	37	ПТ39-3
ПТ1-1	38	015 ПТ1-3
	39	
ПТ1-2	40	021 ПТ1-4
	41	ПТ23-2
ПТ1-7	42	023 ПТ1-9
	43	
087 ПТ27	44	ПТ39-15
ПТ4-11	45	ПТ39-16
	46	ПТ39-4
09	47	ПМ1-3
011 А10	48	ПТ3-11
	49	Н1-1
	50	
А10	51	07
	52	ПТ2-2
	53	
	54	
	55	Н2-1
ПТ2-1	56	017
А8	57	
	58	ПТ2-4
	59	
	60	
	61	Н3-1
	62	019
А14	63	
ПТ2-3	64	Н7-1
077 А30	65	
085 А30	66	
А35	67	

К ЗАЖ. 68
К ЗАЖ. 71
К ЗАЖ. 69
К ЗАЖ. 70

Ряды зажимов панели ПЗ273-75

см. прим. 11

продолжение левой доковины



Правая доковина

01	ЛИНИЯ 330-500кВ	
ПТ6-10	134	0169
	135	
ПТ4-3	135	0177
ПТ39-1	137	
ПТ39-2	138	
ПТ24-11	139	0161
ПТ23-3	140	
	141	
	142	
ПТ22-12	143	
	144	
	145	
ПТ5-12	146	02
ПТ3-12	147	
	148	
ПТ1-12	149	04
	150	
	151	
ПТ3-2	152	
ПТ10-2	153	0403
	154	
ПТ10-4	155	0409
	156	
Н23-1	157	
ПТ9-7	158	
	159	
ПТ5-9	160	
	161	
ПТ2-4	162	Н102 1701
	163	
ПТ2-3	164	
	165	1723
	166	
ПТ2-5	167	917
А6-1	168	ФВШ1 1811
А6-4	169	905
	170	
ПТ2-6	171	903
ЛС	172	
	173	
ЛС	174	
	175	-ЩС1 1702
	176	
ПТ45-7	177	0252(10)
ПТ45-9	178	05-21(10)
	179	
ПТ9-8	180	Р1
ПТ22-2	181	
ПТ22-4	182	
ПТ9-10	183	П17
	184	
	185	
ПТ40-1	186	Р87
ПТ40-3	187	0111-17
ПТ40-2	188	Р93
ПТ40-4	189	0111-7
ПТ39-11	190	
ПТ39-12	191	
ПТ24-8	192	0201(02-10)
ПТ24-10	193	0217(0204)
ПТ24-4	194	0219(0202)
	195	
ПТ6-1	196	1-8 [3]
	197	
	198	
ПТ5-1	199	
	200	

используется
соответствии со
схемой

см. прим. 13

Продолжение правой доковины

ПТ6-3	201	УА 5 [3]
	202	
ПТ6-4	203	УА 8 [3]
	204	
ПТ6-9	205	УА 5 [3]
	206	
ПТ7-10	207	УА 5 [3]
	208	
ПТ5-3	209	67-8 [3]
	210	
	211	
ПТ39-9	212	
ПТ39-10	213	
ПТ7-1	214	1-8 [3]
	215	
	216	
ПТ5-2	217	
	218	
ПТ7-3	219	33А-4 [3]
	220	
ПТ7-4	221	33В-9 [3]
	222	
ПТ7-9	223	33С-8 [3]
	224	
ПТ8-10	225	63-8 [3]
	226	
ПТ5-4	227	67-8 [3]
	228	
	229	
ПТ39-7	230	
ПТ39-8	231	
	232	
	233	
ПТ8-1	234	1-Р
	235	
ПТ8-3	236	33А-Р
	237	
ПТ8-4	238	33В-Р
	239	
ПТ8-9	240	33С-Р
	241	
	242	
	243	
ПТ6-9	244	
ПТ6-10	245	
ПТ9-2	246	
ПТ9-4	247	
ПТ22-8	248	
ПТ22-10	249	
ПТ23-9	250	
ПТ23-10	251	
ПТ42-1	252	
ПТ42-3	253	
ПТ42-2	254	
ПТ42-4	255	
ПТ24-1	256	
ПТ24-3	257	
ПТ23-5	258	
ПТ23-6	259	
ПТ23-7	260	
ПТ23-8	261	
	262	
	263	
	264	
	265	
	266	

10122 нс м. 19 21
схема выполнена на листах ЭВ-16; 19, 20И,
21, 22, 23 И

ЭНЕРГОПРОЕКТ
г. Москва
1975г.
ЭНЕРГОПРОЕКТ
г. Москва
1975г.
ЭНЕРГОПРОЕКТ
г. Москва
1975г.
ЭНЕРГОПРОЕКТ
г. Москва
1975г.
ЭНЕРГОПРОЕКТ
г. Москва
1975г.
ЭНЕРГОПРОЕКТ
г. Москва
1975г.

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

линия 330-500кВ 1Л (2Л).
схема резервных токовых защит и устройства
ускорения при отсутствии ОПЗ

Типовые решения
5574ТМ

Лист
ЭВ-16И

Изм. № 1
Исполнитель: [подпись]
Дата: [подпись]
Литера: [подпись]

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 ПЗ 273-75;
 ● - штеккер вставлен, ● - штеккер снят - для панели ПЗ 274-75.
3. Аппаратура панели реле ускорения защит используется для данной схемы, схемы трансформатора напряжения, схемы организации цепей напряжения и схемы цепей пуска устройства ВУТО. 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 маркировкой 01, 04^{выходные} подключаются 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 34, 48, 52 цепей пуска устройства ТАЛВ выключателя в I, общего для двух линий, изменяются соответственно на 44, 50, 48.
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 ВУТО ТРР учтен в спецификации схемы цепей пуска устройства ВУТО.
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. Выпалнение токовой 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 ВВВ используется одна цепь, при этом марка 33А изменяется на 33, а 33В, 33С исключаются; в цепи отключения выключателя реактора марка Г-Р изменяется на 31-Р.
16. Ряд зажимов блока автоматов БВВ8-70 или БВВ9-70 выполняется при конкретном проектировании.
17. В части цепей напряжения ряды зажимов выполнены с учетом схем организации цепей напряжения, приведенных в работе 5543ТМ-1. 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.

5574тм-1-23

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
г. Москва
1975г
Линия 330-500кВ
Лист 38-1-23

10122тм т/л 23

Схема выполнена на листах ЭВ-1-16-23

1975г	полные схемы и типовые панели защит 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 ОПВ.	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист 38-1-23
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------	-----------------

Перечень аппаратуры

Ряд клемм блока управления БУ...-73 (см. прим 4) левая вагонина

Линия 330-500кВ		
+ШУ	1	АВ1
01	2	АВ1
	3	
02	4	АВ1
-ШУ	5	АВ1
	6	
905	7	ТС
	8	
1704 ШПЛЗ	9	ТС
	10	
1702 ШЛЗ	11	ТС

к шлангам

№ по каталогу	Марка	Наименование	Тип	Технический характерист	№	Примечан
Панель ПЗ 274-75 реле ускорения защиты линий 330-500кВ см. примеч. 3	РН1, РН2	Реле максимального напряжения	РН54/160	40; 160В	2	
	РН9	Реле промежуточное	РН-252	110В	1	
	РН13, РН41	То же	РН-23	220В	2	
	РН11-РН13	То же	РН-23	220В	3	
	РНУ1, РНУ2	То же	РН-252	220В	2	
	РНУ3, РНУ4	То же	РН-222	220В	2	
	РН14-РН16, РН20	То же	РН-222	220В	7	
	РН25, РН26	То же	РН-222	220В	2	резерв
	РН17	То же	РН-251	220В	1	
	РН21	То же	РН-225	220В	1	
	РН27	То же	РН-225	220В	1	резерв
	РН24	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05А	1	резерв
	НН4, НН5, НН2	Накладная контактная	ННР-3		3	НН2-резерв
	ПР	Переключатель кулачковый	ПКУЗ-12К	8018		см. прим.6
	П	То же	ПКУЗ-12К	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	соединить параллельно
	Р10	Резистор	ПЭВ-50	2,2 кОм	1	
	Р11, Р12	То же	ПЭВ-50	6,2 кОм	2	
	Р14-Р16	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	3	см. прим.6
	Р17	То же	ПЭВ-50	4,7 кОм	1	резерв
	Р22	То же	ПЭВ-50	6,2 кОм	1	
	Р9, Р23	То же	ПЭВ-50	1,2 кОм	2	
	БН3	Блок испытательн.	БН-4		1	
	АВ2	Автоматический выключатель	А150-2М1	І н.р.=2,5А	1	

см. ред. 50991м-2 ш. 50.319.70 абломатов

Перечень аппаратуры

№ по каталогу	Марка	Наименование	Тип	Технический характерист	№	Примечан	
Панель ПЗ 273-75 резервных токовых защит линии 330-500кВ	АВ1	Автоматический выключатель	А150-2М1	І н.р.=2,5А	1		
	ТС	Габло световое	ТС5	220В	1		
	-	Лампа сигнальная	ЛНЦ-220/10	220В; 10Вт	2		
	РТ1, РТ2, РТ4	Реле максимального тока	РТ40/		3		
	РТ3, РТ5	Реле токовой дифференциальное	РТН-566		2		
	РТ6	Реле максимального тока	РТ40/Р-1	1А	1		
	РМ1	Реле мощности	Р6М-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		
	РН1, РН2	Реле промежуточное	РН-222	220В	2		
	РН3-РН10	То же	РН-222	220В	8		
	РН11, РН12, РН13, РН14, РН15, РН16, РН17, РН18, РН19, РН20	То же	РН-251	220В	3	РН23-резерв	
	РН21, РН22, РН23, РН24	То же	РН-225	220В	3	РН22-резерв	
	РН39	То же	РНУ-1-313	220В	1	резерв	
	РН40	То же	РН-222	220В	1		
	РН1-РН13	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05А	13		
	НН4, НН5, НН2, НН6	Накладная контактная	ННР-3		15	НН3-резерв	
	БН1, БН2	Блок испытательный	БН-4		2		
	БН4	То же	БН-6		1		
	МА	Миллиамперметр	Э-8021	0-100мА	1		
	Д4-Д37	Диод	Д-211	0,1А; 600В	34		
	Д63, Д64	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	2		
	К1	Кнопка сигнальная	КЕ-01	исп. 2	220В	1	
	С1	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2мкФ; 400В; 4мкФ	1	соединить параллельно	
	С3	То же	МБГП-2	400В; 2мкФ; 400В; 4мкФ	1	соединить параллельно	
	Р2, Р5, Р18, Р19, Р21, Р26	Резистор	ПЭВ-50	1,2 кОм	6		
	Р3, Р7	То же	ПЭВ-50	1 кОм	2		
	Р4	То же	ПЭВ-50	820 Ом	1		
	Р6, Р8	То же	ПЭВ-50	150 Ом	2	Р6-резерв	
	Р13	То же	ПЭВ-50	82 Ом	1		
Р20	То же	ПЭВ-50	6,2 кОм	1			
Р24	То же	ПЭВ-50	6,1 кОм	1			
Р25	То же	ПЭВ-100	620 Ом	1			
ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	ЛС-220	220В	1			
-	Лампа сигнальная	ЛНЦ-220/10	220В; 10Вт	1			

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

(И)

5574 ТМ-1-24

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
г. Москва
1975г
Литера
Пригизна, изменения
Дата
подств. лица

И
Изменен тип реле РН39
Январь 1976г
Рыв
Литера
Пригизна, изменения
Дата
подств. лица

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

Линия 330-500кВ ЛЛ (21)
схема резервных токовых защит и устройства ускорения при отсутствии ДАЛВ

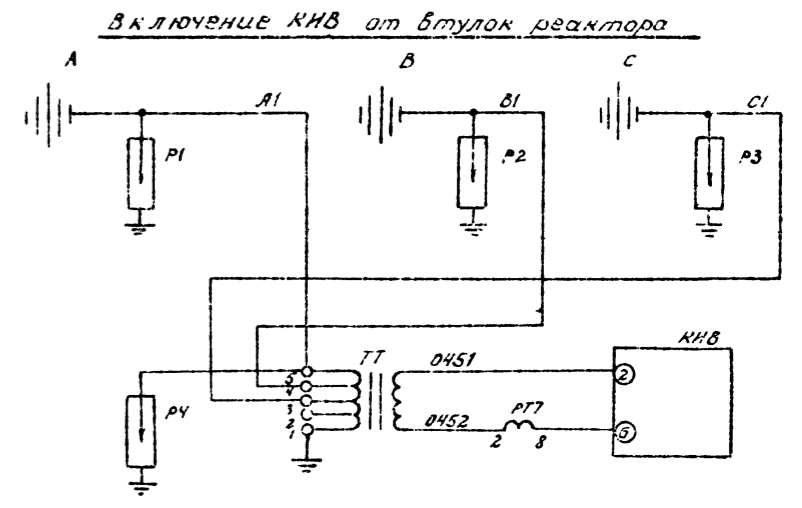
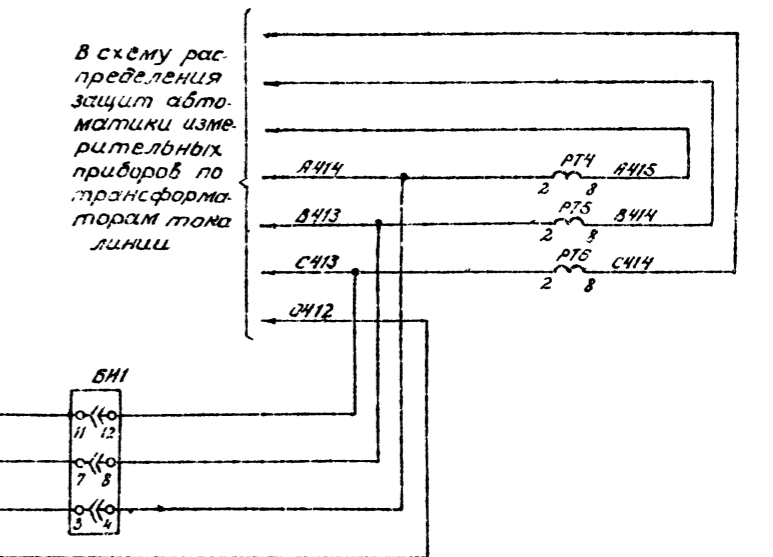
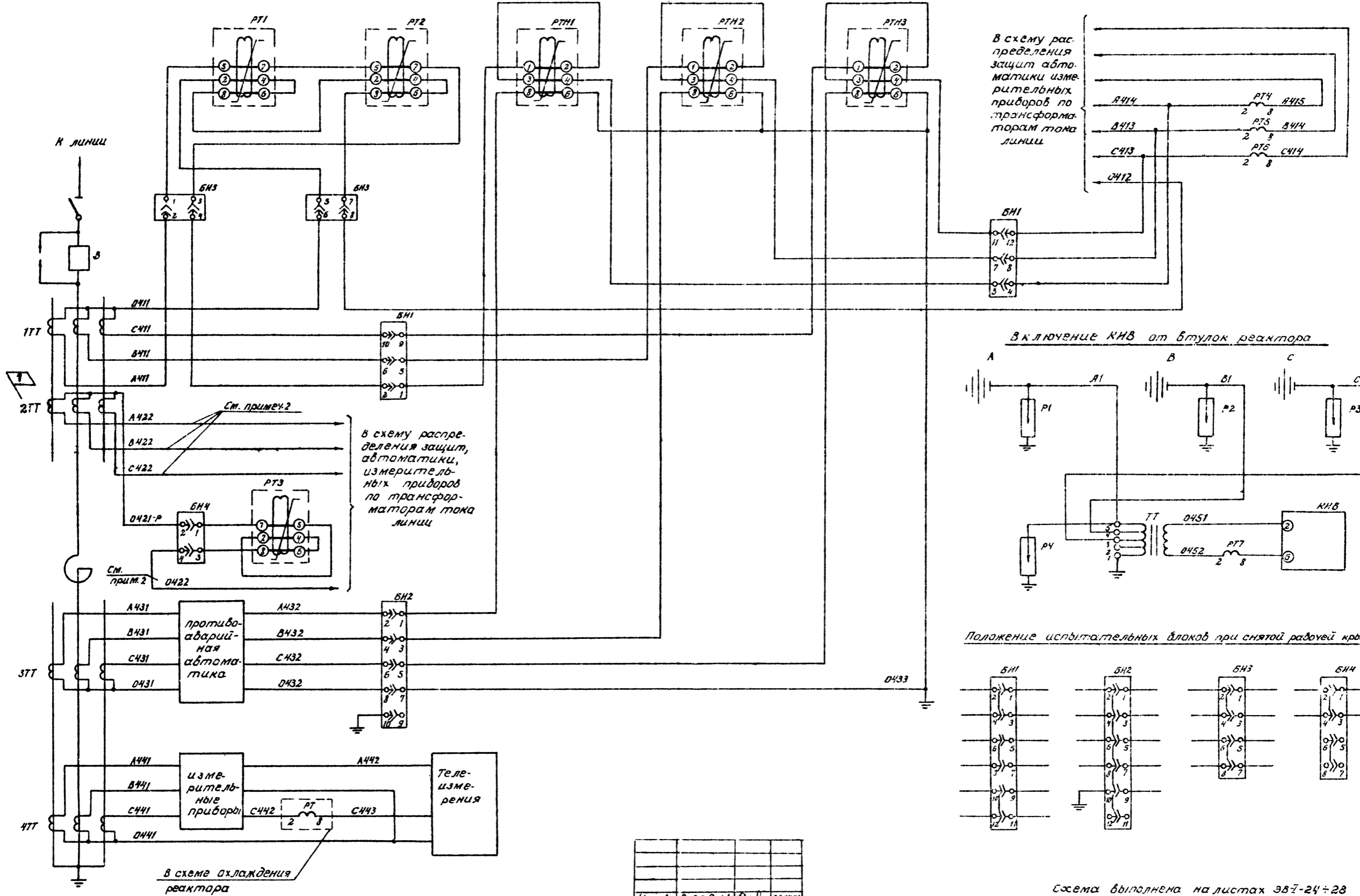
Типовые решения
5574 ТМ
Яльдом
I
Лист
ЭВ-1-23И

10122 м. т. 1 и 24
схема выполнена на листах ЭВ-1-16-19, 20И, 21, 22, 23И

5574тм-1-25

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
е. Москва 1975г.

Исполнит	В.С.Сыч	Петухова	Проверил	С.И.М.-Светлова
Рук. групп	Г.И.Иж.др.	Зинцова	Присл.	Зинцова
Гл. инж.пр.	Г.И.Иж.др.	Зинцова	Присл.	Зинцова
Гл. спец.смет.	Г.И.Иж.др.	Зинцова	Присл.	Зинцова



Положение испытательных блоков при снятой рабочей крышке

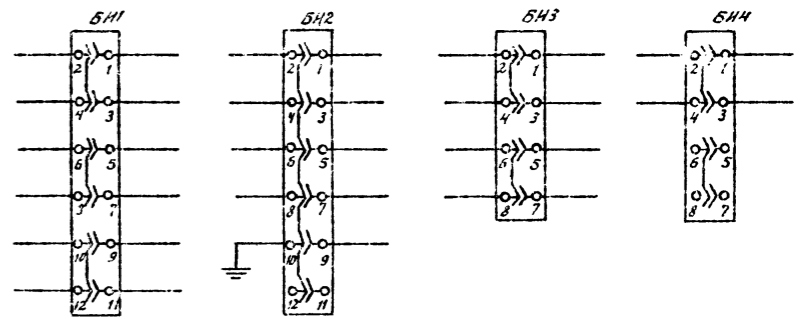
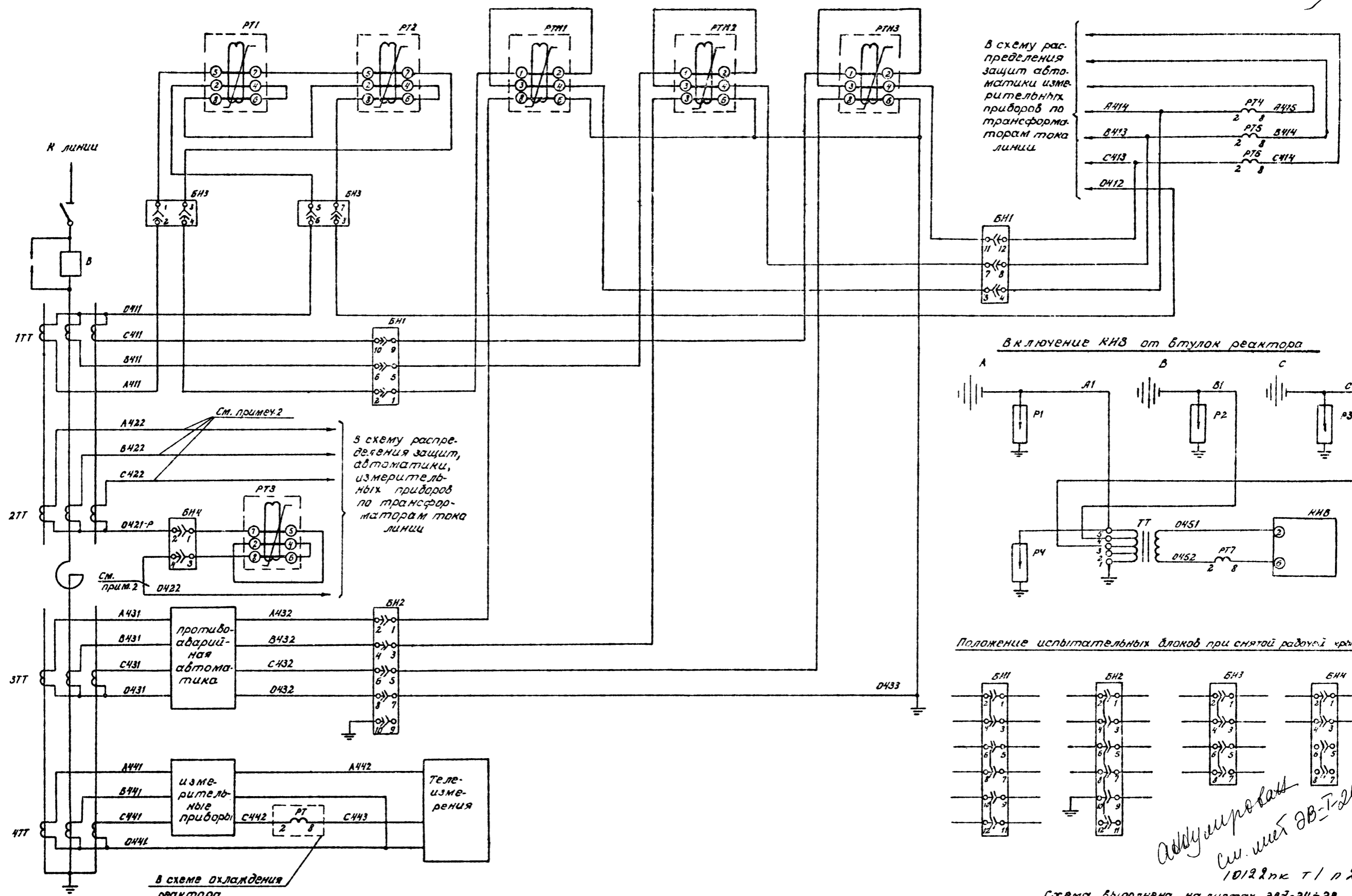


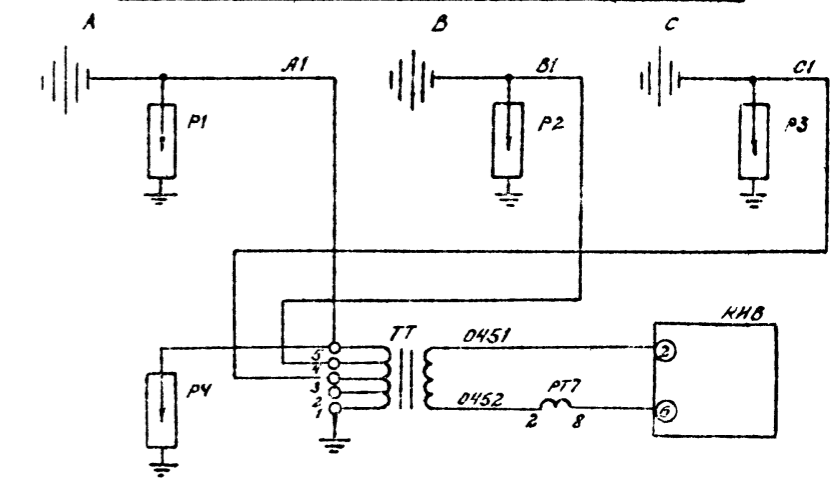
Схема выполнена на листах ЭВТ-24+28

Изм.1	Разр.9-81	В.С.Сыч	20.04.81
-------	-----------	---------	----------

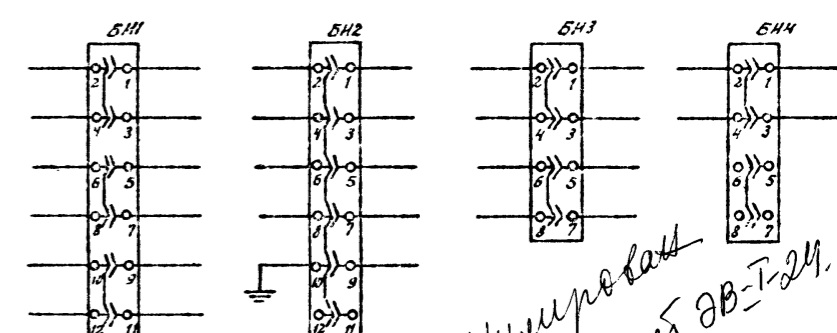


В схему рас-
пределения
защит авто-
матических
приборов по
трансформа-
торам тока
линии

Включение КИВ от втулок реактора



Положение испытательных блоков при снятой рабучей крышке



Абдулпрова
См. лист 2В-Т-24.
10122к Т1 п 25

Схема выполнена на листах 2В-Т-24/25

5574 ТМ-1-А
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
г. Москва
1975г.
Инж. пр. Зинаида Руденко
Инж. пр. Владимир Руденко

1975г.	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с разделным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Реактор линии 500кВ Схема защиты	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист 2В-Т-24
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------	-------------	-----------------

Ряды зажимов панели защиты реактора линии типа ПЗ 275-75
(для реактора с выключателем в его цепи)

левая боковина

A411	1	БНЗ-2
Б411	2	БН1-6
С411	3	БН1-10
0411	4	БНЗ-6
	5	
A422	6	
Б422	7	
С422	8	
0421-Р	9	БН4-2
0422	10	БН4-2
	11	
A432	12	БН2-2
Б432	13	БН2-4
С432	14	БН2-6
0432	15	БН2-8
	16	
A414	17	БН1-4
	18	РТ4-2
Б413	19	БН1-8
	20	РТ5-2
С413	21	БН1-12
	22	РТ6-2
0412	23	Б43-8
0433	24	БН2-7
	25	
A415	26	РТ4-8
Б414	27	РТ5-8
С414	28	РТ6-8
	29	
0451	30	КНВ-2
0452	31	РТ7-2
	32	
А604	33	РН1-2
	34	
Б603	35	РН2-2
	36	
С604	37	РН3-2
	38	
0604	39	РН1-8
	40	
	41	
0401	42	РТ3-1
	43	
	44	РН3-2
31	45	
	46	РН1-2
	47	РБ2-4
	48	
1	49	РН4-1
	50	РТ2-1
	51	РН1-7
01-□Л	52	РН2-1
	53	
05	54	Н2-1
	55	РН1-11
РТ1-1	56	РН3-11
03 РТ1-3	57	РН2-11
07А	58	РН4-1
07В	59	РН5-1
07С	60	РН6-1
013	61	РТ2-3
	62	РН2-2
0443	63	Н1-1
33А-Р	64	РН3-9
33В-Р	65	РН3-3
33С-Р	66	РН3-10
	67	РН1-10
	68	РН1-3
	69	РН1-4

см. прим. 2

Продолжение рядов зажимов левой боковины

049	70	
	71	Н8-1
1085	72	РН1-9
	73	
0402	74	РБ3-8
	75	
	76	
	77	
2	78	РН11-12
	79	РН2-12
	80	РН1-8
	81	
	82	
1701 + ШУ	83	
	84	К.Д.3-33
	85	
	86	
903	87	КНВ-30
	88	ТС
907	89	РН10-1
913	90	РН11-1
917	91	РН12-1
919	92	РН13-1
915	93	РН14-1
	94	
1723	95	РН10-4
	96	
905	97	К.Д.10
	98	
1601	99	Н.Д.21
	100	
1609	101	К.Д.11
	102	
1611	103	К.Д.11
	104	
	105	
1615	106	К.Д.20
	107	
1617	108	К.Д.18
	109	
1623	110	К.Д.15
	111	
1625	112	К.Д.14
	113	
1527	114	К.Д.17
	115	
1535	116	К.Д.13
	117	
1715 ШУ	118	Р4
	119	
1717 ШУ	120	Р8
	121	
1702 ШУ	122	ТС
	123	РН10-2
	124	
1-НП	125	РН10-8
	126	
7-НП	127	РН5-1
	128	
103-КП	129	РН10-10
	130	
111-НП	131	РН9-3
	132	
	133	

к шинам

правая боковина

Реактор линии 330-500кВ		
РН10-3	134	121-НП
	135	
РН8-3	136	131-НП
	137	
РН5-2	138	113-НП
РН5-4	139	123-НП
РН5-6	140	133-НП
РТ3-7	141	115-НП
РТ3-5	142	117-НП
	143	
	144	
РН3-7	145	
РН3-9	146	
РН2-8	147	
РН2-10	148	
РН4-2	149	
РН4-4	150	
РН4-8	151	
РН4-10	152	
РН5-7	153	
РН5-8	154	
РН6-5	155	
РН6-6	156	
РН7-7	157	
РН7-8	158	
РН6-7	159	
РН6-8	160	
РН11-1	161	
РН11-2	162	
РН6-9	163	
РН6-10	164	
РН7-9	165	
РН7-10	166	
	167	
	168	
	169	
	170	
	171	
	172	
	173	
	174	
	175	
	176	
	177	
	178	
	179	
	180	
	181	
	182	
	183	
	184	
	185	
	186	
	187	
	188	
	189	
	190	
	191	
	192	
	193	
	194	
	195	
	196	
	197	
	198	
	199	
	200	
	201	
	202	
	203	
	204	
	205	
	206	
	207	
	208	
	209	
	210	
	211	
	212	
	213	
	214	
	215	
	216	
	217	
	218	
	219	
	220	
	221	
	222	
	223	
	224	
	225	
	226	
	227	
	228	
	229	
	230	
	231	
	232	
	233	
	234	
	235	
	236	
	237	
	238	
	239	
	240	
	241	
	242	
	243	
	244	
	245	
	246	
	247	
	248	
	249	
	250	
	251	
	252	
	253	
	254	
	255	
	256	
	257	
	258	
	259	
	260	
	261	
	262	
	263	
	264	
	265	

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

0401	41	РТ3-1
	42	
	43	
	44	РН3-2
	45	
01-□Л	46	РН1-2
	47	РБ2-1
	48	
01	49	
	50	РН4-1
	51	РН2-1
	52	РН1-7
	53	РН2-1
	54	Н2-1
	55	РН1-11
РТ1-1	56	РН3-11
	57	
	58	
	59	
0443	60	Н1-1
	61	РН3-4
	62	РН3-3
	63	РН3-10
049	64	РН1-10
	65	РН1-3
	66	РН4-4
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	Н8-1
	72	РН1-9
	73	
0402	74	РБ2-8
	75	
	76	
	77	
2	78	РН11-12
	79	
	80	
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	
	87	
	88	
	89	
	90	
	91	
	92	
	93	
	94	
	95	
	96	
	97	
	98	
	99	
	100	
	101	
	102	
	103	
	104	
	105	
	106	
	107	
	108	
	109	
	110	
	111	
	112	
	113	
	114	
	115	
	116	
	117	
	118	
	119	
	120	
	121	
	122	
	123	
	124	
	125	
	126	
	127	
	128	
	129	
	130	
	131	
	132	
	133	
	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	
	146	
	147	
	148	
	149	
	150	
	151	
	152	
	153	
	154	
	155	
	156	
	157	
	158	
	159	
	160	
	161	
	162	
	163	
	164	
	165	
	166	
	167	
	168	
	169	
	170	
	171	
	172	
	173	
	174	
	175	
	176	
	177	
	178	
	179	
	180	
	181	
	182	
	183	
	184	
	185	
	186	
	187	
	188	
	189	
	190	
	191	
	192	
	193	
	194	
	195	
	196	
	197	
	198	
	199	
	200	
	201	
	202	
	203	
	204	
	205	
	206	
	207	
	208	
	209	
	210	
	211	
	212	
	213	
	214	
	215	
	216	
	217	
	218	
	219	
	220	
	221	
	222	
	223	
	224	
	225	
	226	
	227	
	228	
	229	
	230	
	231	
	232	
	233	
	234	
	235	
	236	
	237	
	238	
	239	
	240	
	241	
	242	
	243	
	244	
	245	
	246	
	247	
	248	
	249	
	250	
	251	
	252	
	253	
	254	
	255	
	256	
	257	
	258	
	259	
	260	
	261	
	262	
	263	
	264	
	265	

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

Реактор линии 500кВ		
+ШУ	1	АВ
	2	АВ
	3	
	4	АВ
-ШУ	5	АВ
	6	
	7	
905	8	ТС
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	

10122 ПК Т1 л 28
схема выполнена на листах ЭВ1-24+28

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
участка трансформатора	РГа, в, с	Реле газовое	РГ43-66		3	
	КТ а, в, с	Термометрический сигнализатор	ТС-102		3	
	РУМа, в, с	Реле уровня масла			3	
ЛУ 500кВ	ТТ	Согласующий трансформатор		ТТС-0,66	1	
	Р1, Р2, Р3	Разрядник			3	Эт. аппаратура заделана
	Р4	То же	РВ1-00	1,2 ÷ 1,4 кВ	1	
блок управления см. примеч. 4	ТС	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	АНЦ-220/10	220В, 10Вт	2	
	ЛВ	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Э. н. р. = 2,5А 23 и 2р. комп.	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 ДАПВ марки Я(в, с, 0) 422 изменяются на Я(в, с, 0) 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 РЛНЗ замкнут при отсутствии напряжения на линии и используется только при отсутствии выключателя в цепи реактора.
6. В цепях сигнализации вместо контактов КТа, 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.

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
панель защиты реактора линии 500кВ	РН1 ÷ РН3	Реле токовое дифференциальное	РНГ-566		3	
	РТ1 ÷ РТ3	Реле тока	РТ40/Р-1	1А	3	
	РТ4 ÷ РТ6	Реле тока	РТ40/□	□ А	3	
	РТ7	Реле тока	РТ40/0,6	0,6 А	1	
	РН1 ÷ РН3	Реле максимального напряжения	РН53/50Д		3	
	КНВ	Блок реле контроля изоляции 6000В	КНВ-500...	220В	1	
	РВ1	Реле времени	ЭВ-112	220В	1	
	РВ2	То же	ЭВ-132	220В	1	
	РН1 ÷ РН3	Реле промежуточное	РН-222	220В	3	
	РН4, РН8-РН10	То же	РН-225	220В	4	
	РН5, РН7	То же	РН-23	220В	2	
	РН6, РН11	То же	РН-252	220В	2	
	РУ1 ÷ РУ9	Реле указательное	РУ21/0,05	0,05А	9	
	РУ10 ÷ РУ14	То же	РУ21/220	220В	5	
	Н1 ÷ Н8	Накладка контактов	НРР-3		8	
БН1, БН2	Блок испытательный	БН-6		2		
БН3, БН4	То же	БН-4		2		
Р1, Р3	Резистор	ПЭВ-25	100 Ом	2		
Р2	Резистор	ПЭВ-50	1500 Ом	1		
Р4 ÷ Р9	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	6		
КА1 ÷ КА21	Комплект диодов	КА-205А	500В, 500мА	21	В комплекте 60 диодов	
панель ПЗ 275-75	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	АНЦ-220/10	220В, 10Вт	1	

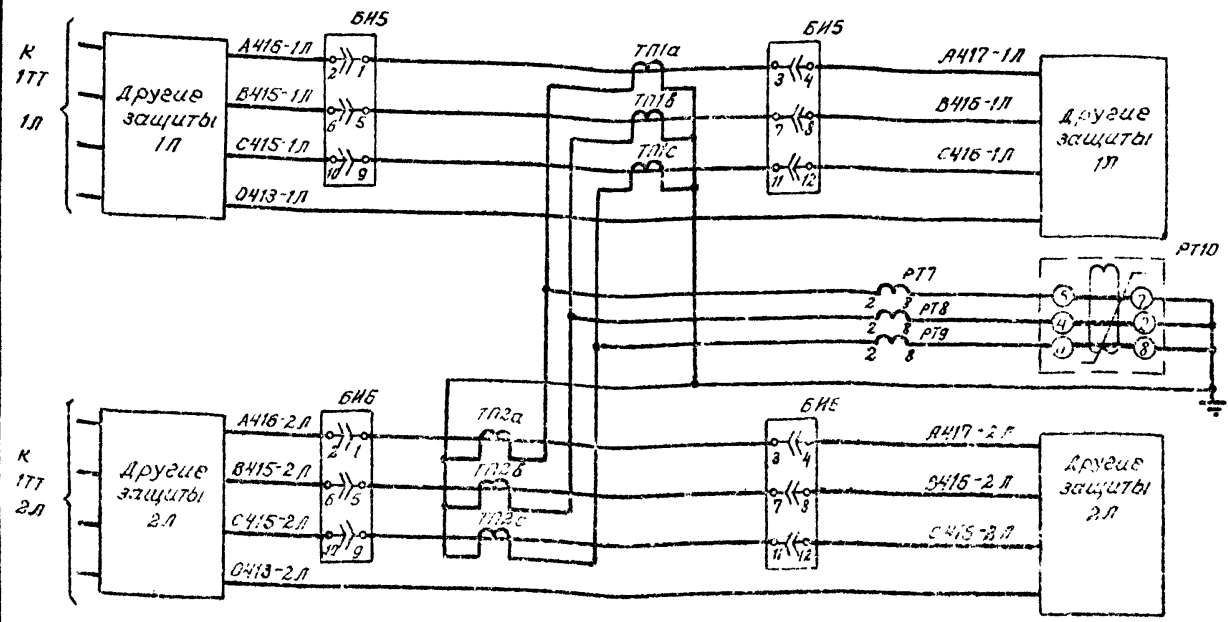
10122 нк Т / п 29

схема выполнена на листах эв 1-24 ÷ 28

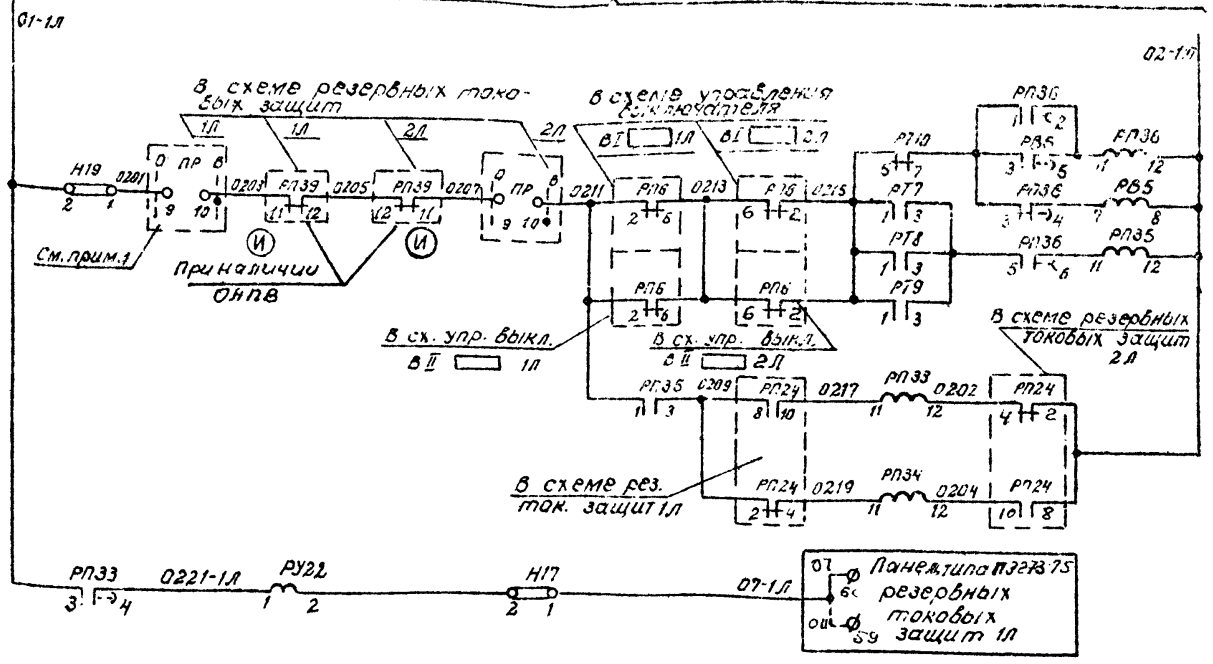
1975г.	полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с разделным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Реактор линии 500кВ Схема защиты	Типовые решения 5574тм	Альбом I	Лист 181-28
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------	-------------	----------------

5574тм-29

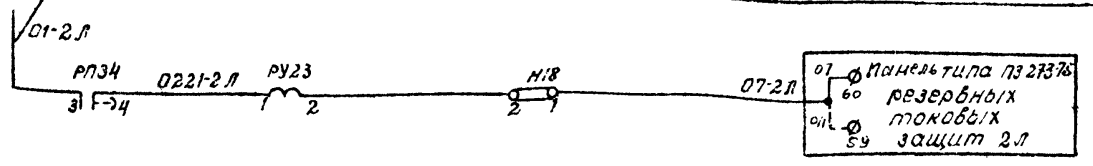
ЭНЕРГЕТИКА
г. Москва
1975г.



К автомату оперативных цепей резервных токовых защит 1Л



К автомату оперативных цепей резервных токовых защит 2Л

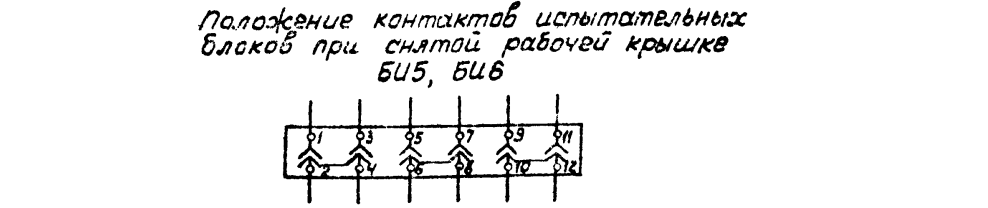
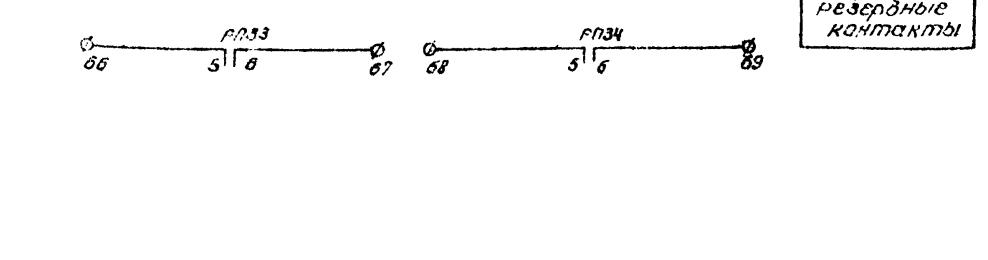
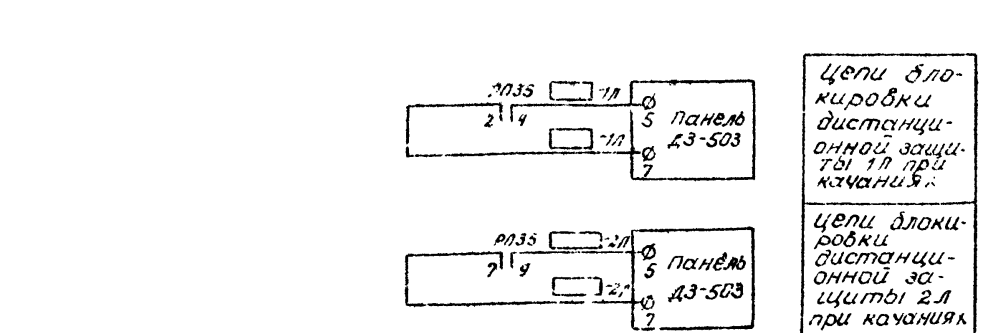
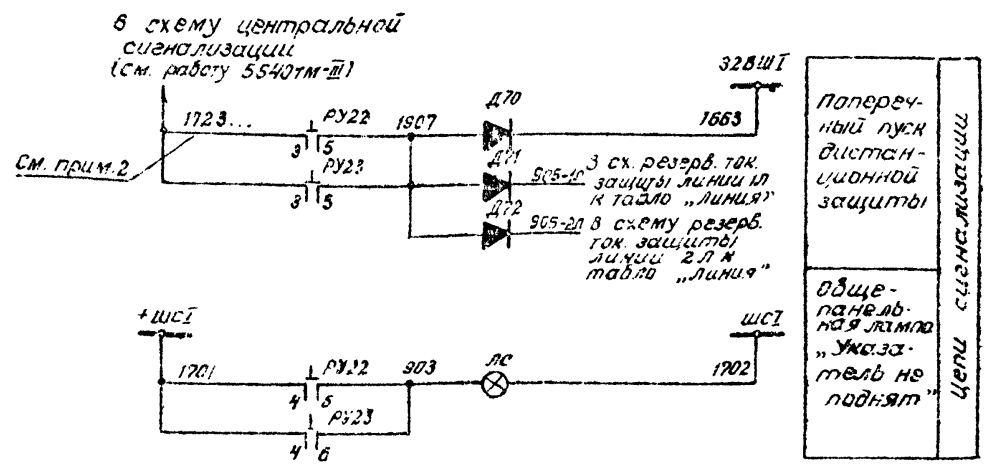


Токовые цепи.
(См. схему распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока ЛЭП)

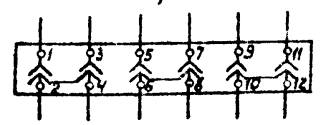
Цепи оперативного гасящего тока

С ПУСКОМ БАПВ
БЕЗ ПУСКА БАПВ

С ПУСКОМ БАПВ
БЕЗ ПУСКА БАПВ



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке БУ5, БУ6



Перечный пуск дистанционной защиты

Цепи блокировки дистанционной защиты 1Л при качании

Цепи блокировки дистанционной защиты 2Л при качании

резервные контакты

5574ТМ-30
1975г.
Энергопроект
г. Москва

ИИ	Изменен тип реле РП39	Январь 1976г.	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	Л.И.Иванов	Лист 30 из 30
Литера	Причина изменения	Согласно	Энергопроект	Энергопроект	5574ТМ		

10-122 ок м 1 а 30

схема выполнена на листах ЭВ-1-29И.30

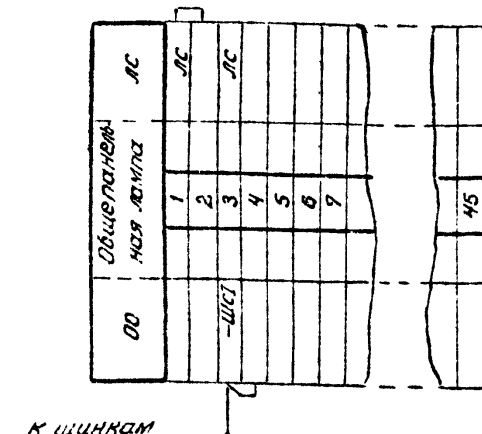
левая боковина

Параллельные линии 330-500кВ		
А416-1Л	1	БН5-2
	2	
Б415-1Л	3	БН5-6
	4	
С415-1Л	5	БН5-10
	6	
	7	
А417-1Л	8	БН5-4
Б416-1Л	9	БН5-8
С416-1Л	10	БН5-12
Р416-2Л	11	БН6-2
	12	
Б415-2Л	13	БН6-6
	14	
С415-2Л	15	БН6-10
	16	
	17	
Р417-2Л	18	БН6-4
Б416-2Л	19	БН6-8
С416-2Л	20	БН6-12
	21	РТ10-8
	22	
01-1Л	23	РН33-3
	24	
0201	25	Н18-1
0208	26	РН35-3
	27	
0211	28	РН35-1
	29	
0215	30	РТ8-1
	31	
0217	32	РН33-11
0219	33	РН34-11
07-1Л	34	Н17-1
0221-1Л	35	РН33-4
0202	36	РН33-12
0204	37	РН34-12
02-1Л	38	РН35-12
	39	
	40	
01-2Л	41	РН34-3
	42	
	43	
07-2Л	44	Н18-1
0221-2Л	45	РН34-4
	46	
1701+ШСГ	47	РУ22-4
1723	48	РУ22-3
	49	
1663 3200Г	51	Д70
	52	
903	53	РУ22-6
905-1Л	54	Д71
	55	
905-2Л	56	Д72
	57	
	58	
	59	
	60	
-1Л	61	РН35-4
-1Л	62	РН35-2
-2Л	63	РН35-9
-2Л	64	РН35-7
	65	

правая боковина

Параллельные линии 330-500кВ		
	66	РН33-5
	67	РН33-6
	68	РН34-5
	69	РН34-6
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	
	125	
	126	
	127	
	128	
	129	
	130	

Ряд зажимов блока БЗ 321-73 заглушки (см. примеч 3)



Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К. В.	Примечан.
Блок БЗ 321-73 заглушки	РТ7 ÷ РТ9	реле тока	РТ-40			3
	РТ10	реле тока	РТ-40/Р-1			1
	РБ5	Реле времени	ЗВ-134		220В	1
	РН35	Реле промежуточное	РН-222		220В	1
	РН33, РН3	Реле промежуточное	РН-251		220В	2
	РН36	Реле промежуточное	РН-252		220В	1
	РУ22, РУ23	Реле указательное	РУ-2110,05		0,05А	2
	ТН1а, б, с	Трансформатор промежуточный	ТР-0,66		ПТ-1/1А	3
	ТН2а, б, с	Трансформатор промежуточный	ТР-0,66		ПТ-1/1А	3
	Н17 ÷ Н19	Накладная контактная	НКР-3			3
БН5, БН6	Блок испытательный	БН6			2	
ЛС	Лампа сигнальная	АС-220		220В	1	
—	Лампа сигнальная	РНЧ-220/10		220В, 10Вт	1	

Примечания:

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

10122 нс т/л 31

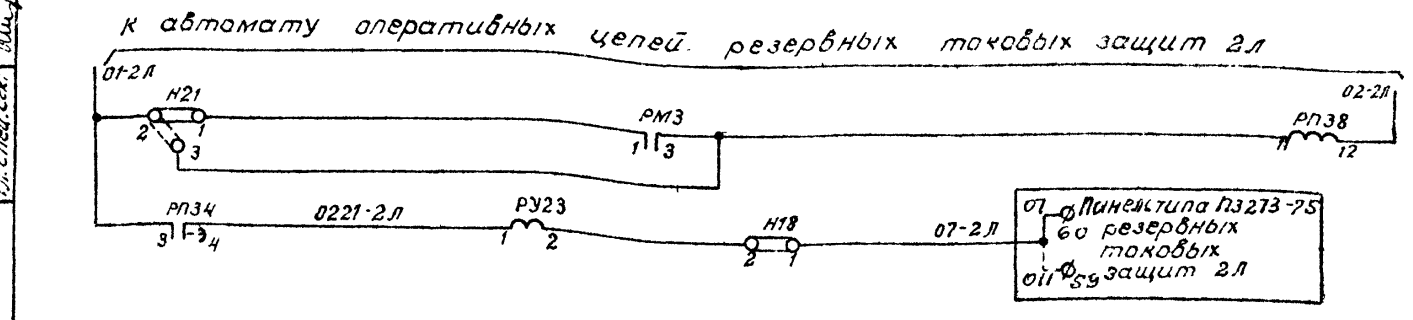
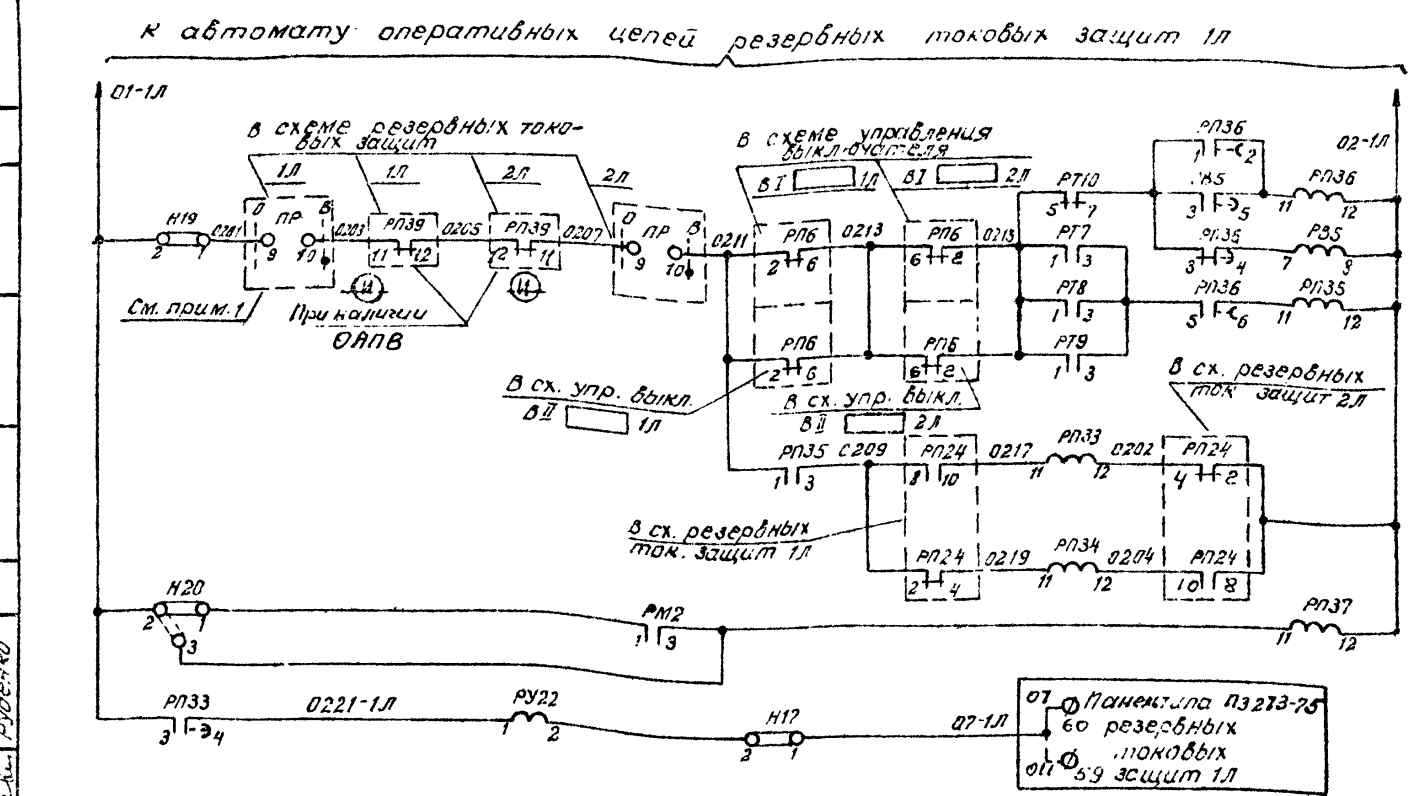
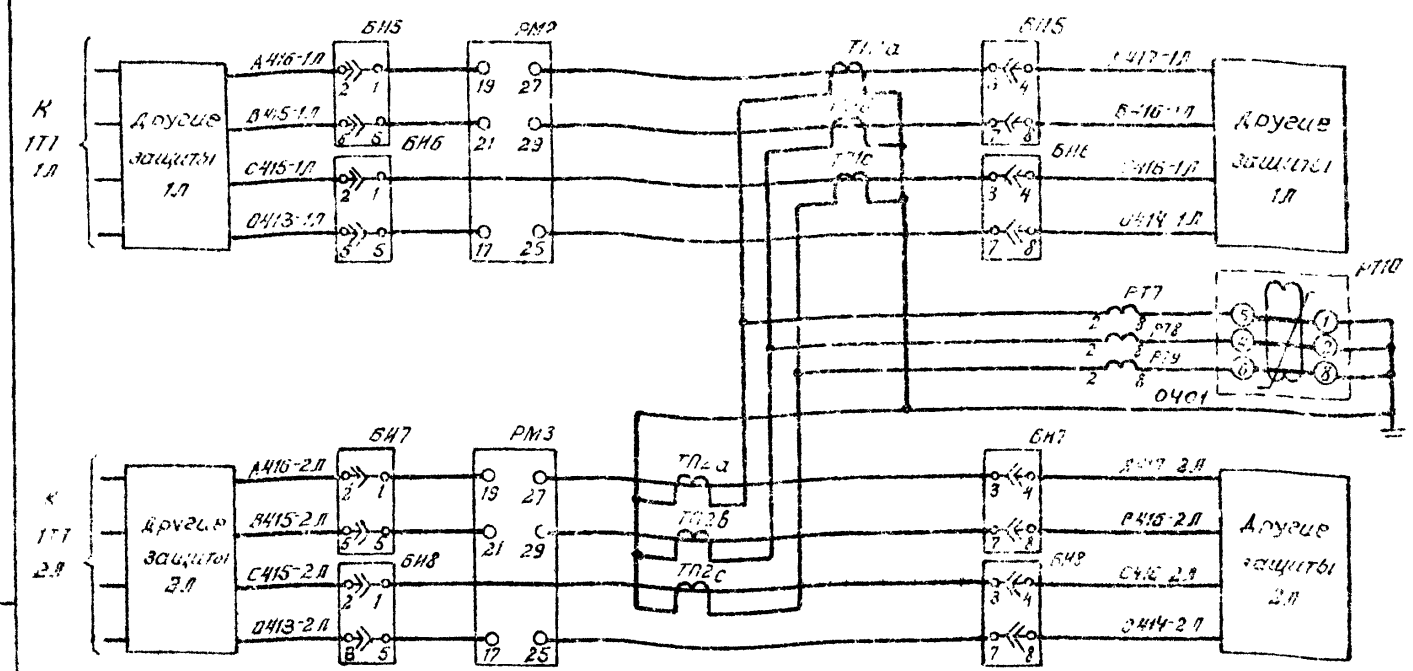
схема выполнена на листах ЭВ-Т-29-30

5574 ТМ-1-31

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
г. Москва
1975г

1975г	полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с разделным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	схема поперечного дифференциального тока пуска дистанционной защиты	Типовые решения	Л. Д. Зом	Лист 35 из 36
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	-----------------	-----------	---------------

5574 ТМ



г. Москва	Измения тип реле РП39	Энварс 1976г	Литера	Причина изменения
				Взнос

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

Токовые цепи
См. схему распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока ЛЭП

Цепи оперативного постоянного тока

Реле-повторитель контактов реле мощности 1Л

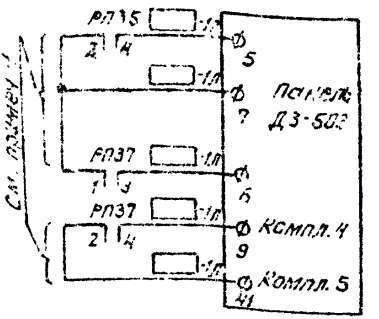
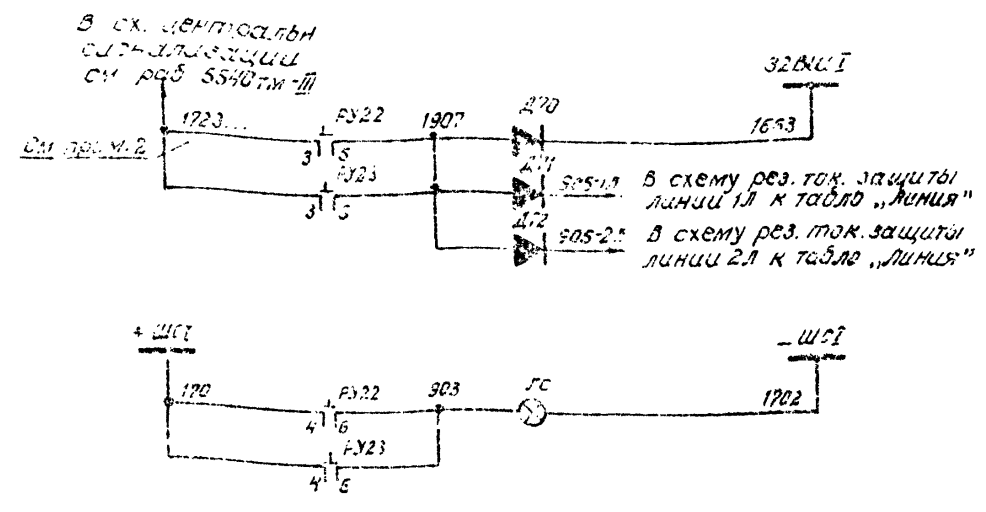
с пуском БАПВ

без пуска БАПВ

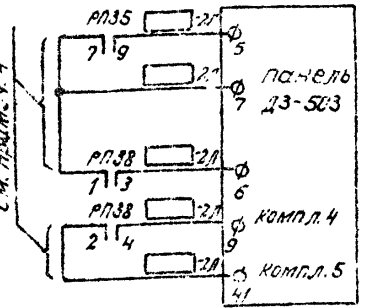
Реле-повторитель контактов реле мощности 2Л

с пуском БАПВ

без пуска БАПВ

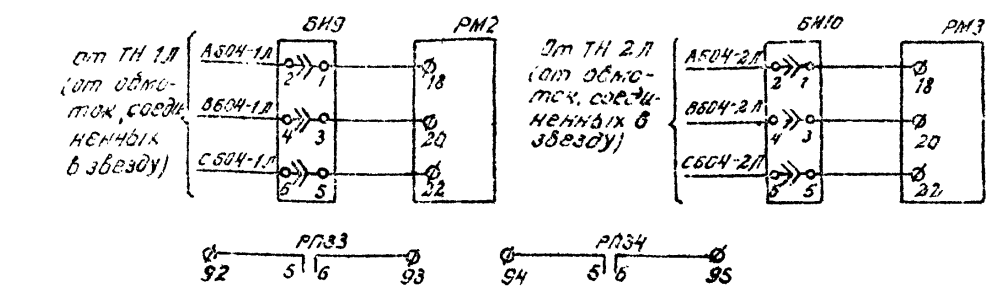


при качениях
при установке УЛК за щитом
при установке УЛК за щитом
при установке УЛК за щитом

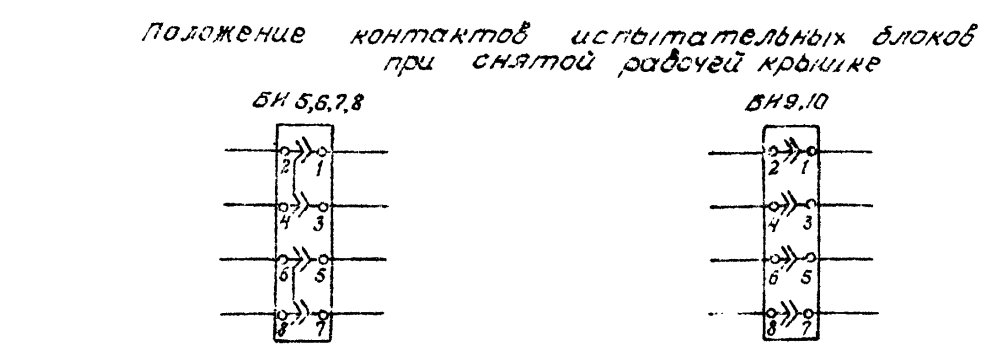


поперечный пуск дистанционной защиты
общепанельная лампа "Указатель не поднят"

при качениях
при установке УЛК за щитом
при установке УЛК за щитом
при установке УЛК за щитом



Цепи напряжения (см. схему организации цепей напряжения 1Л и 2Л)
Резервные контакты 3Л



10:22 нк т 1а 32

схема выполнена на листах ЭС-1-311, 32

Параллельные линии 330-500кВ 1Л (2Л)
Типовые решения
5574ТМ
Альбом
Лист
38-1-311

Ряд зажимов блока типа БЗ 260-75

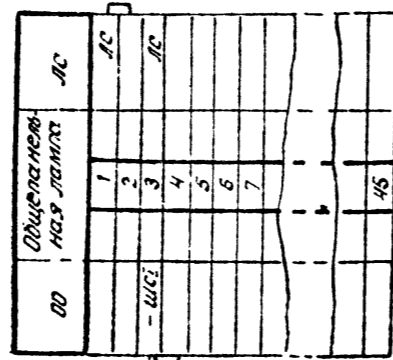
левая боковина

01	параллельные линии 330-500кВ		
А416-1Л	1	БН6-2	
Б415-1Л	2	БН5-6	
С415-1Л	3	БН5-6	
С415-1Л	4	БН6-2	
С415-1Л	5	БН6-2	
С415-1Л	6	БН6-2	
С415-1Л	7	БН6-6	
С415-1Л	8	БН6-6	
С415-1Л	9	БН5-4	
С415-1Л	10	БН5-8	
С415-1Л	11	БН6-4	
С415-1Л	12	БН6-8	
С415-2Л	13	БН7-2	
С415-2Л	14	БН7-6	
С415-2Л	15	БН7-6	
С415-2Л	16	БН7-6	
С415-2Л	17	БН8-2	
С415-2Л	18	БН8-2	
С415-2Л	19	БН8-6	
С415-2Л	20	БН8-6	
С415-2Л	21	БН7-4	
С415-2Л	22	БН7-8	
С415-2Л	23	БН7-8	
С415-2Л	24	БН8-4	
С415-2Л	25	БН8-8	
С415-2Л	26	РТ10-3	
С415-2Л	27	РТ10-3	
С415-2Л	28	БН9-2	
С415-2Л	29	БН9-4	
С415-2Л	30	БН9-6	
С415-2Л	31	БН9-6	
С415-2Л	32	БН10-2	
С415-2Л	33	БН10-4	
С415-2Л	34	БН10-6	
С415-2Л	35	БН10-6	
С415-2Л	36	РН33-3	
С415-2Л	37	РН33-3	
С415-2Л	38	РН37-7	
С415-2Л	39	РН37-7	
С415-2Л	40	РН35-3	
С415-2Л	41	РН35-3	
С415-2Л	42	РН35-1	
С415-2Л	43	РН35-1	
С415-2Л	44	РТ8-1	
С415-2Л	45	РТ8-1	
С415-2Л	46	РН33-11	
С415-2Л	47	РН37-11	
С415-2Л	48	РН17-1	
С415-2Л	49	РН33-4	
С415-2Л	50	РН33-12	
С415-2Л	51	РН34-12	
С415-2Л	52	РН37-12	
С415-2Л	53	РН37-12	
С415-2Л	54	РН37-12	
С415-2Л	55	РН34-3	
С415-2Л	56	РН34-3	
С415-2Л	57	РН38-7	
С415-2Л	58	РН18-1	
С415-2Л	59	РН34-4	
С415-2Л	60	РН34-4	
С415-2Л	61	РН34-12	
С415-2Л	62	РН34-12	
С415-2Л	63	РН34-12	

продолжение ряда зажимов

1723...	64	РН22-4
1723...	65	РН22-3
1723...	66	РН22-3
1723...	67	РН22-3
1723...	68	РН22-3
1723...	69	РН22-3
1723...	70	РН22-6
1723...	71	РН22-6
1723...	72	РН22-6
1723...	73	РН22-6
1723...	74	РН22-6
1723...	75	РН22-6
1723...	76	РН22-6
1723...	77	РН22-6
1723...	78	РН35-4
1723...	79	РН35-2
1723...	80	РН37-3
1723...	81	РН37-4
1723...	82	РН37-2
1723...	83	РН37-9
1723...	84	РН37-9
1723...	85	РН35-9
1723...	86	РН35-7
1723...	87	РН38-3
1723...	88	РН33-4
1723...	89	РН38-2
1723...	90	РН38-3
1723...	91	РН38-3
1723...	92	РН33-5
1723...	93	РН33-6
1723...	94	РН34-5
1723...	95	РН34-6
1723...	96	РН34-6
1723...	97	РН34-6
1723...	98	РН34-6
1723...	99	РН34-6
1723...	100	РН34-6
1723...	101	РН34-6
1723...	102	РН34-6
1723...	103	РН34-6
1723...	104	РН34-6
1723...	105	РН34-6
1723...	106	РН34-6
1723...	107	РН34-6
1723...	108	РН34-6
1723...	109	РН34-6
1723...	110	РН34-6
1723...	111	РН34-6
1723...	112	РН34-6
1723...	113	РН34-6
1723...	114	РН34-6
1723...	115	РН34-6
1723...	116	РН34-6
1723...	117	РН34-6
1723...	118	РН34-6
1723...	119	РН34-6
1723...	120	РН34-6

Ряд зажимов блока БЗ 321-73 заглушки (см. прим. 3)



Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
	РТ7-РТ9	Реле тока	РТ-401		3	
	РТ10	Реле тока	РТ-40/Р-1		1	
	РН2, РН3	Реле мощности	РН0П-2	100В; 1А	2	
	РН5	Реле времени	РН-134	220В	1	
	РН35, РН37, РН38	Реле промежуточное	РН-222	220В	3	
	РН33, РН34	Реле промежуточное	РН-251	220В	2	
	РН36	Реле промежуточное	РН-252	220В	1	
	РН22, РН23	Реле указательное	РН21/0,05	0,05А	2	
	ТН1а, б, в	Трансформатор промежуточный	Тр-0,66	1/1А	6	
	Н17-Н21	Накладка контактная	НКР3		5	
	БН5-БН10	Блок испытательный	БН-4		6	
	Д70-Д72	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	3	
	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	ЛС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	РНЦ-220/10	220В, 10Вт	1	

примечания

- Для подстанций со схемой „Автотрансформатор-шины“ контакты переключателей РР и марки 0203, 0207 исключаются.
- В марке цепи 1723... вместо точек проставляется марка монтажной единицы. Например для линии 2Л следует ставить марку 17232Л.
- При расположении аппаратуры на панели не в блочном исполнении, блок заглушки не используется и лампа ЛС устанавливается на той же панели.
- Марка цепи в квадратах проставляется при конкретном проектировании.

10122 нс т/л 33

схема выполнена на листах эв-31, 32

5574 ТМ-1-33

Счеткоба
См. примеч. 4
Лесоберил
Зимовьева
Перулова
Зимовьева
Дружков
Зимовьева
И. И. М. М.
С. В. М. М.
В. С. М. М.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
г. Москва
1975г

1975г	Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативно от тока основной и резервных защит	параллельные линии 330-500кВ 1Л (2Л) схема поперечного дифференциального тока по пуску и пуску по направлению мощности обратной последовательности дистанционной защиты (линия с улк)	Типовые решетки	Л. Я. Яков	Лист 33-32
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	------------	------------

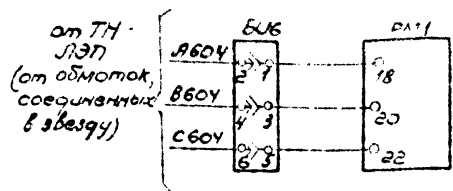
5574 ТМ

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Блок защиты цепей питания	PM1	Реле мощности	PM01-2	100В; 1А	1	
	PN37	Реле промежуточного	PN-222	220В	1	
	H17	Накладная контактор	HKP-3		1	
	BU5	Блок испытательный	BU-6		1	
	BU6	Блок испытательный	BU-4		1	



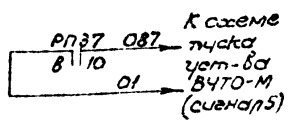
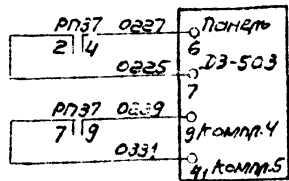
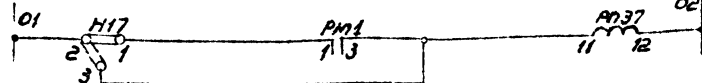
Цели напряжения (см схему разделения) для цепи оперативного тока основной и резервной защиты ЛЭП.



Цели напряжения (см схему реализации) цепей напряжения ЛЭП.

Реле-подконтроль контактов реле мощности

К автомату оперативных цепей резервной защиты ржм

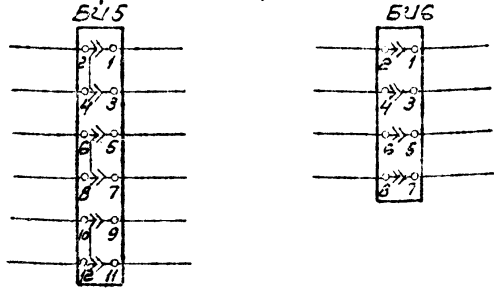


При установке в шкафу учета и при К.З. за УПК
Цели напряжения для оперативной защиты ВЧТО-10

Разжимов блока типа БЗББ-75 перед работой

Линия 330-500 кв.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43											
А416																																																						
В415																																																						
0418																																																						
А417																																																						
В416																																																						
0414																																																						
А604																																																						
В604																																																						
С604																																																						
01																																																						
02																																																						
0227																																																						
0225																																																						
0329																																																						
0331																																																						
047																																																						
01																																																						

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



1975г. Полные схемы и типовые панели защиты линий 330-500 кв с разделением питания цепей оперативного тока основной и резервной защиты.

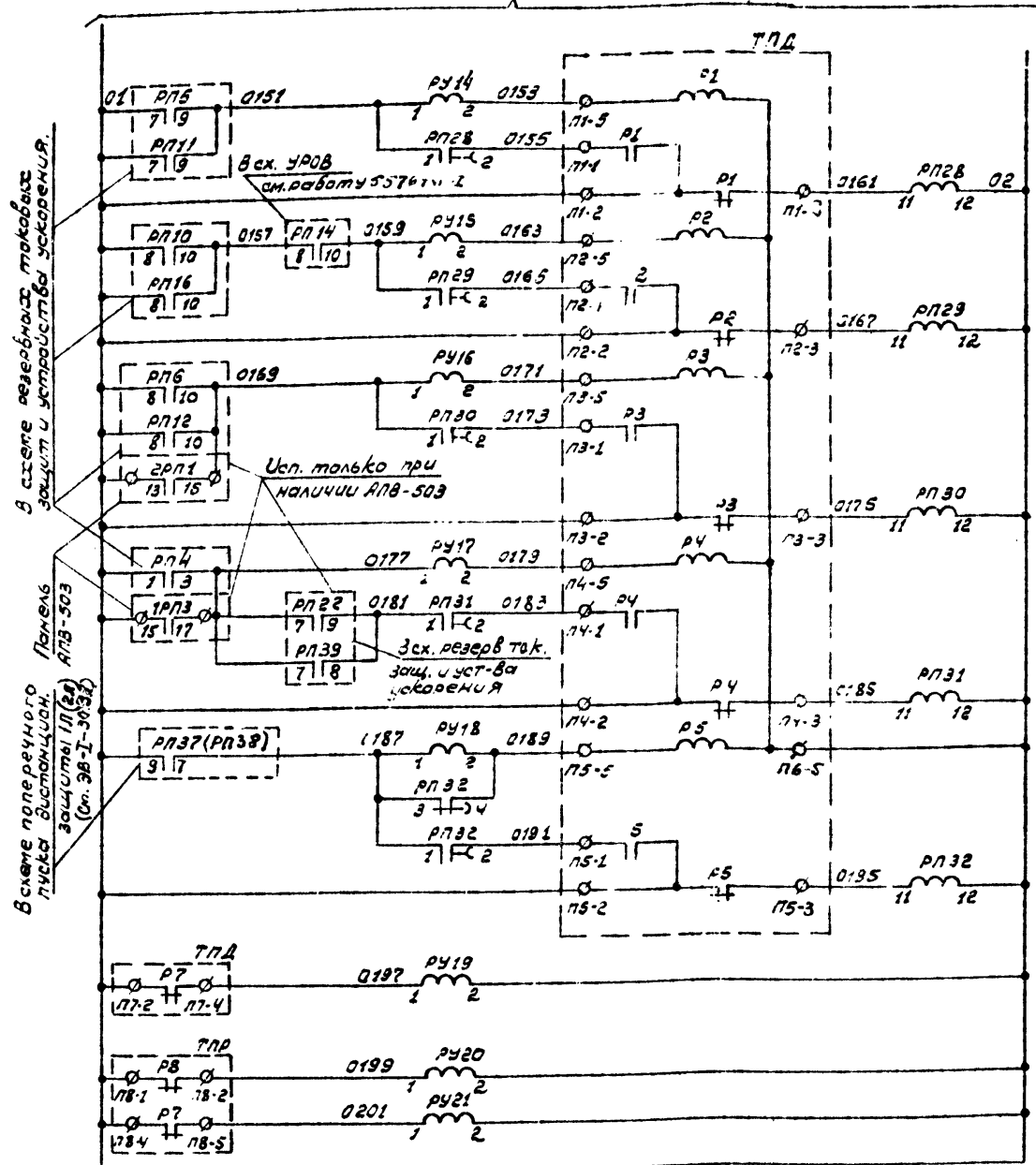
Схема блока дистанционной защиты по направлению мощности обратной последовательности при наличии УПК.

Типовые решения 5574 ТМ I Лист 2В-2-33

10122 нк Т1 п 34

5574 ТМ-I-34
 Проект 1975г.
 Исполнитель: [Name]
 Проверено: [Name]
 [Other details]

К автомату оперативных цепей резервных токовых защит линии ЛЭП (2Л)



Отключение трех фаз от резервных защит с запретом ТАПВ

Отключение трех фаз от резервных защит с запретом БАПВ

Отключение трех фаз с пуском БАПВ

Разрешение действия на отключение линии через исполнительные органы ДАПВ без выдержки времени 34 ступени защиты от замыкания на землю

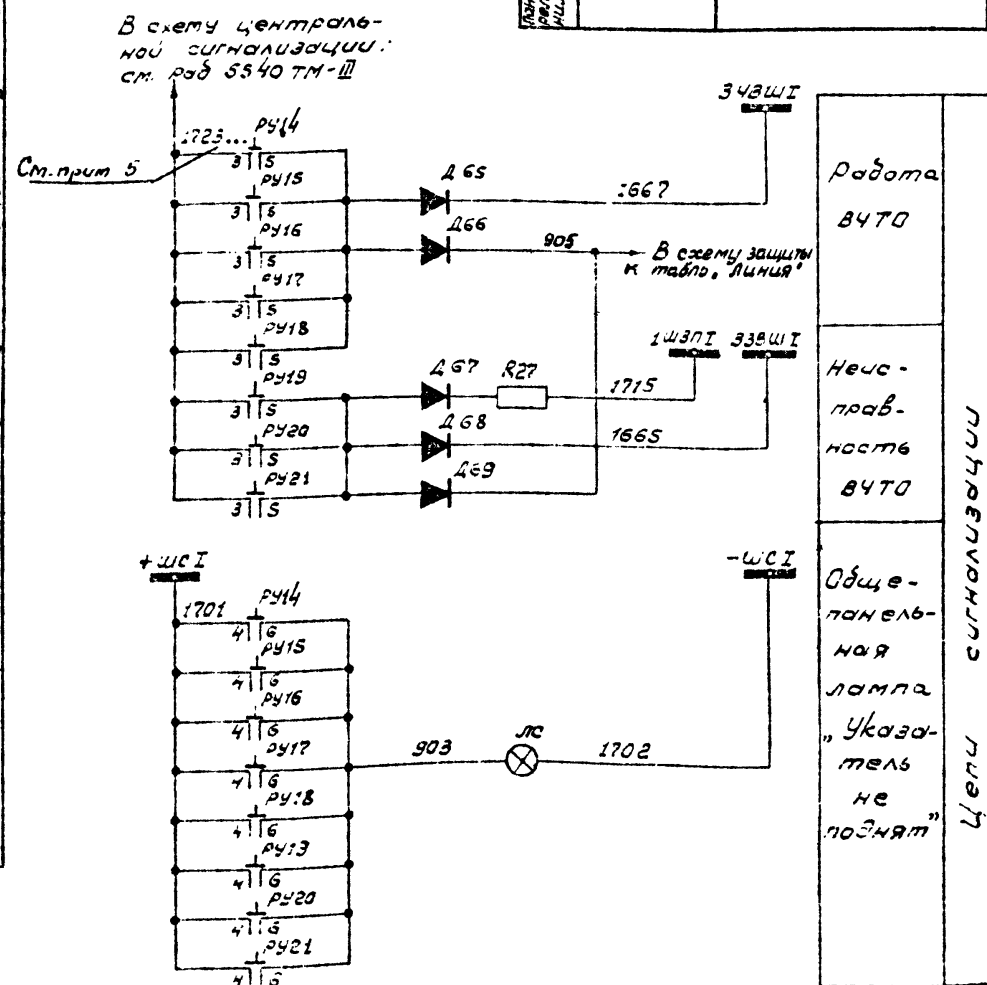
Ввод I ступени ДЗ-503 противобалажного конца ЛЭП (см. пункт 4)

Указательные реле неисправности ВЧТО

Блоки питания передатчика и приемника

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Устройство ВЧТО (см. пункт 1)	РП28-РП32	Реле промежуточное	РП-252	220 В	5	
	РП14-РП18	Реле указательное	РП21/2025	0,025 А	5	
	РП19-РП21	Реле указательное	РП21/220	220 В	3	
Устройство ВЧТО (см. пункт 1)	R 27	Резистор	РЭВ-25	3,9 к Ом	1	
	Д65-Д69	Диод	Д-229Е	0,4 А; 400 В	5	
Устройство ВЧТО (см. пункт 1)	ТПД	Передачик ВЧТО	ВЧТО-М		1	
	ТПР	Приемник ВЧТО	ВЧТО-М		1	
Устройство ВЧТО (см. пункт 1)	БП1, БП2	Инвертор	И-4-М		2	
	ЛС	Лампа сигнальная	ЛС-220	220 В	1	
Устройство ВЧТО (см. пункт 1)	—	Лампа сигнальная		220 В, 10 Вт	1	



Примечания:

1. Аппаратура панели ПЗ274-75 используется для дочной 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. Цели приемника показаны в схеме защиты.
4. Ввод I ступени ДЗ-503 противобалажного 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 17232Л.

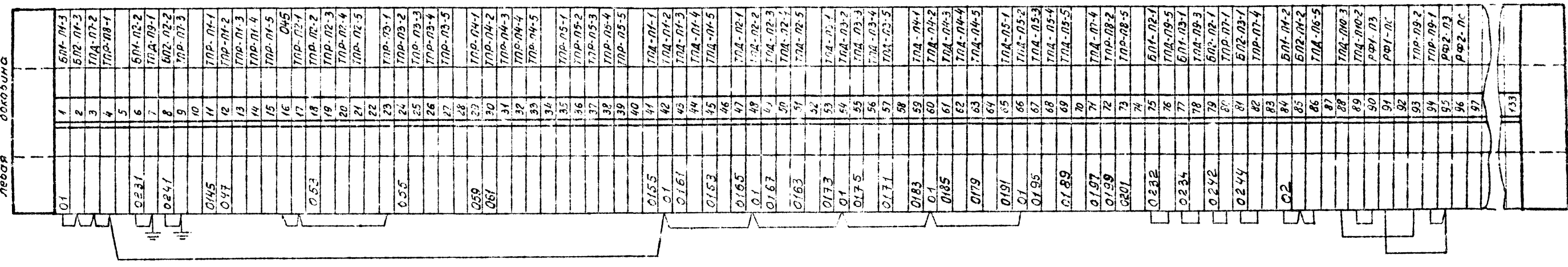
10122к т/л 35
Схема выполнена на листах ЭВ-И-34,35

5574 ТМ-35
ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ
г. Москва
1975 г.

1975 г.	Полные схемы и типовые панели защит линий 330-500 кВ с отдельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит.	Линия 330-500 кВ. Схема цепей пуска устройства ВЧТО	Тепловые решения	Гальванот	Лист 38-34
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	------------------	-----------	------------

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1975г.	Исполнит. И.Семин	Проверил	Скицкий - Е.И.	5574тм-1-35
	Гл. инж. Д.В.Семин			
	Ин. инж. Д.В.Семин			
	Ин. спец. инж. Д.В.Семин			

Ряд зажимов панели ЛЗ 242-73
высоковольтного телеотключения
левая боковина



1975г.	Линейные схемы и типовые панели защиты линий 330-500кВ с раздельным питанием цепей оперативного тока основных и резервных защит	Линия 330-500 кВ Схема цепей пуска устройства В4ГД	Типовые релейная 5574тм	Альбом I	Лист 36-1-36
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	----------------------------	-------------	-----------------

10122 нк т 1 л 36.
Схема выполнена на листах: 36-1-34,35