ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)
407-03-413.87

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 110-220 (330) кВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ НА ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМАХ УСТРОЙСТВ СЕРИИ ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800

АЛЬБОМ II

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)
407-03-413.87

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 110-220 (330) кВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ НА ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМАХ УСТРОЙСТВ СЕРИИ ШДЭ 2800 и ПДЭ 2800

СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ:

АЛЬБОМ I - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ II - ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
Минэнерго СССР
Протоколом №39 от 03.11.86г.

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА С. Я. ПЕТРОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В. А. РУБИНЧИК

СФ 772-02

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-413.87

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
3	Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 Фасад шкафа ШДЭ2801. Фасад шкафа ШДЭ2802. Перечень аппаратуры. Примечание	
4	Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (продолжение) Схема размещения блоков в кассетах Перечень блоков	
5	Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (продолжение) Цепи переменного тока и напряжения	
6	Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (продолжение) Цепи питания защит постоянным током	
7	Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (продолжение) Цепи логической части дистанционной защиты основного комплекта. Обозначения	
8	Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (продолжение) Цепи логической части токовых защит основного комплекта. Обозначения	
9	Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (продолжение) Цепи вспомогательных промежуточных реле	
10	Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (продолжение) Цепи логической части защит резервного комплекта Обозначения	
11	Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (продолжение) Цепи приёмных реле Цепи выходных реле	
12	Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (продолжение) Выходные цепи	
13	Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (продолжение) Цепи сигнализации	
14	Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (Окончание) Ряды зажимов основного комплекта Ряды зажимов резервного комплекта	
15	Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ2802 Фасад панели Перечень аппаратуры	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
16	Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ2802 (продолжение) Схема размещения блоков в кассете А1 Перечень блоков	
17	Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ2802 (продолжение) Цепи переменного тока и напряжения	
18	Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ2802 (продолжение) Функциональная схема панели. Обозначения	
19	Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ2802 (продолжение) Цепи питания оперативным постоянным током Обозначения положений переключателей	
20	Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ2802 (продолжение) Выходные цепи Цепи сигнализации	
21	Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ2802 (Окончание) Ряды зажимов панели Зажимы связи между А1, А2, А3, А4	
22	Схема релейной защиты линий 110-220 кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со сборными шинами Поясняющие схемы Цепи переменного тока и напряжения Примечания	
23	Схема релейной защиты линий 110-220 кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со сборными шинами (Окончание) Цепи оперативного постоянного тока, выходные цепи и цепи сигнализации Обозначения	
24	Схема релейной защиты линий 110-220 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со сборными шинами Поясняющие схемы Цепи переменного тока и напряжения Примечания	
25	Схема релейной защиты линий 110-220 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со сборными шинами (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока и выходные цепи Цепи сигнализации Обозначения	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
26	Схема релейной защиты линий 220(330)кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Четырехугольник" Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Примечания	
27	Схема релейной защиты линий 220(330)кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Четырехугольник" (Окончание) Цепи оперативного постоянного тока и выходные цепи Цепи сигнализации Обозначения	
28	Схема релейной защиты линии 110кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со схемой „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий" Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Перечень аппаратуры. Примечания	
29	Схема релейной защиты линии 110кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со схемой „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий" (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока. Выходные цепи. Цепи сигнализации ремонтного режима Обозначения	
30	Схема релейной защиты линии 220кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий" Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Перечень аппаратуры Примечания	
31	Схема релейной защиты линии 220кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий" (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока Выходные цепи Цепи сигнализации ремонтного режима. Обозначения	
32	Схема релейной защиты линии 110кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со схемой „Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов" Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Примечания	
33	Схема релейной защиты линии 110кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со схемой „Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов" (Продолжение). Цепи оперативного постоянного тока, выходные цепи Обозначения	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта выполнена на листах 1,2

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер проекта /В.А.Рубинчик/

Привязан:

Инв.№

Инв.№ подл. 11757тм-т2 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Т.П.Р 407-03-413.87-ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н.контр.	Рубинчик	
Гл.инж.пр.	Рубинчик	
Рук.груп.	Бауэштейн	
Инженер	Фещенко	
Инженер	Подольская	
Инженер	Степаненко	

Общие данные
(Начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	1	44

Энергосетьпроект
г. Москва
1986 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

еФ772-07

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

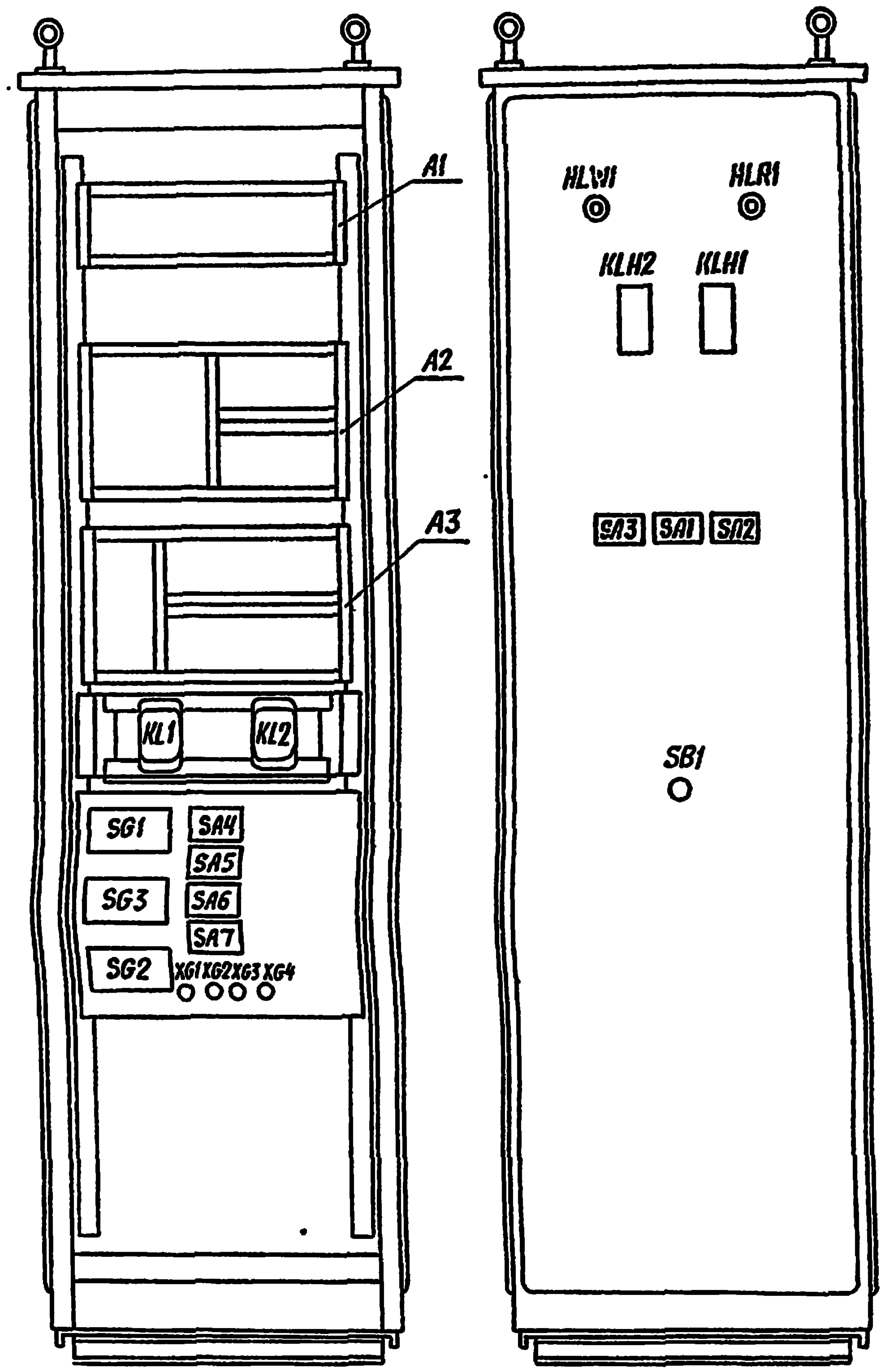
Лист	Наименование	Примечание
34	Схема релейной защиты линии 220 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформаторов" Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Примечание	
35	Схема релейной защиты линии 110 кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со схемой „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов" Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Перечень аппаратуры Примечания	
36	Схема релейной защиты линии 110 кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со схемой „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов" (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока Выходные цепи Цепи сигнализации ремонтного режима Обозначения	
37	Схема релейной защиты линии 220 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями" в цепях автотрансформаторов" Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Перечень аппаратуры Примечания	
38	Схема релейной защиты линии 220 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях автотрансформаторов" (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока Обозначения	
39	Схема релейной защиты линии 220 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями" в цепях автотрансформаторов" (Продолжение) Выходные цепи Цепи сигнализации ремонтного режима	
40	Схема релейной защиты линии 220 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Два блока линия-автотрансформатор с отделителями и ремонтной перемычкой со стороны линий" Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Перечень аппаратуры Примечания	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
41	Схема релейной защиты линии 220 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Два блока линия-автотрансформатор с отделителями и ремонтной перемычкой со стороны линий" (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока Обозначения	
42	Схема релейной защиты линии 220 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Два блока линия-автотрансформатор с отделителями и ремонтной перемычкой со стороны линий" (Продолжение) Выходные цепи Цепи сигнализации ремонтного режима	
43	Схема релейной защиты линии 110 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802, на ПС со схемой „Два блока линия-трансформатор с отделителями и ремонтной перемычкой со стороны линий" Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Цепи оперативного постоянного тока	
44	Схема перевода цепей тока быстродействующей защиты линии, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802, на трансформаторы тока в цепи обходного выключателя Поясняющая схема Цепи переменного тока. Примечания	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта выполнена на листах 1,2

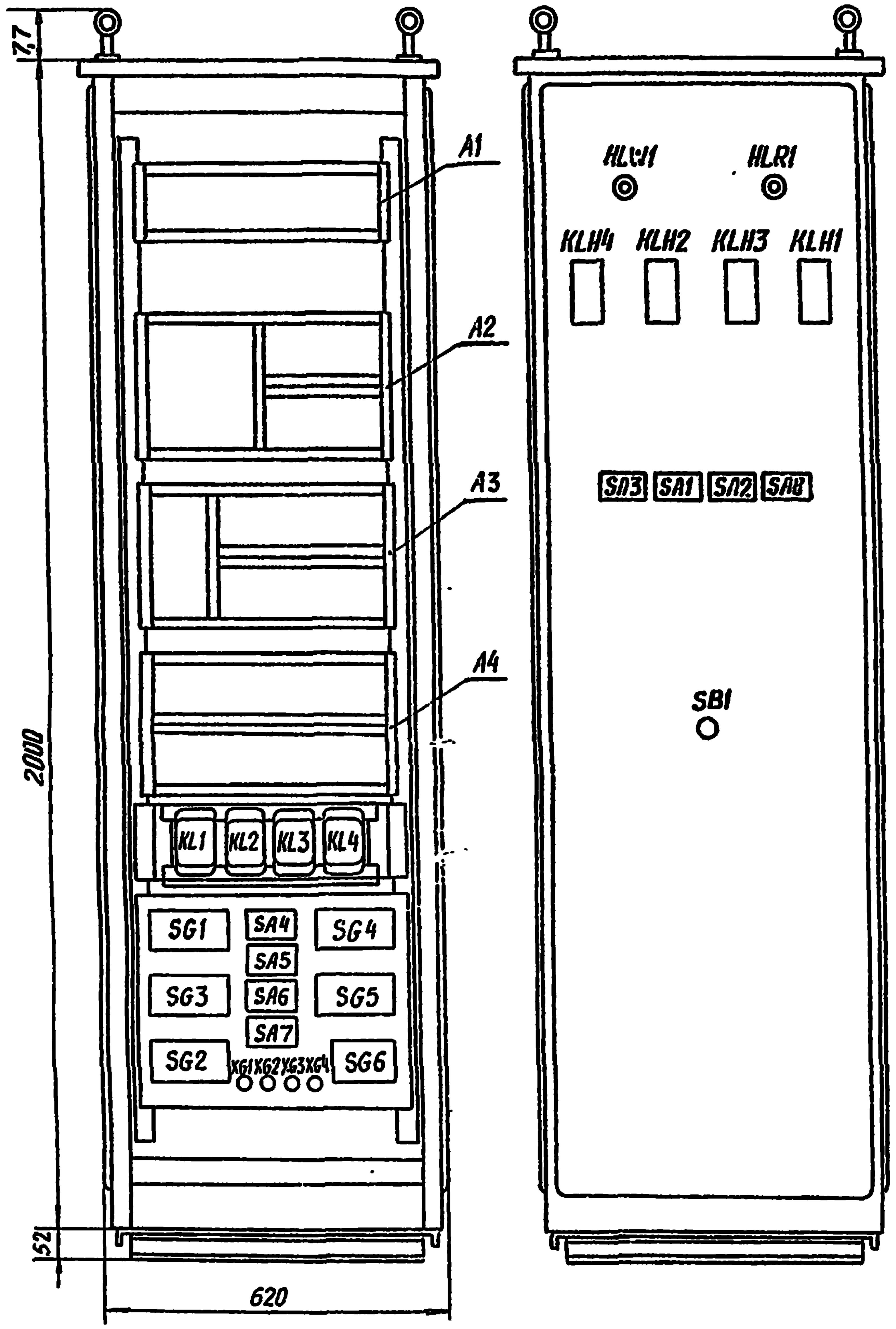
Привязан:			
Инв.№			
Т.П.Р 407-03-413.87-ЭВ			
Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330) кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
Н.контр.	Рубинчик		
Гл.инж.пр.	Рубинчик		
Рук.груп.	Баумштейн	Бау	
Инженер	Фещенко		
Инженер	Подольская		
Инженер	Степаненко		
	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	
Общие данные (Окончание)	Энергосетьпроект г.Москва 1986 г.		


A1
A2
A3
KL1
KL2
SG1
SG3
SG2
SA4
SA5
SA6
SA7
XG1 XG2 XG3 XG4
HLW1
HLR1
KLH2
KLH1
SA3 SA1 SA2
SB1

При открытой двери

При закрытой двери

Фасад шкафа ШДЭ 2801


77
2000
52
620
A1
A2
A3
A4
KL1 KL2 KL3 KL4
SG1
SG3
SG2
SA4
SA5
SA6
SA7
SG4
SG5
SG6
XG1 XG2 XG3 XG4
HLW1
HLR1
KLH4 KLH2 KLH3 KLH1
SA3 SA1 SA2 SA8
SB1

При открытой двери

При закрытой двери

Фасад шкафа ШДЭ 2802

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
A1	Кассета блока питания основного комплекта			1	В кассете установлены блоки приемных реле
A2	Кассета дистанционной защиты основного комплекта			1	
A3	Кассета токовых защит основного комплекта			1	Включает токовую отсечку, токовую направленную защиту нулевой последовательности
A4	Кассета защит резервного комплекта			1	Включает 2-х ступенчатую дистанционную защиту, 2-х ступенчатую токовую направленную защиту нулевой последовательности, блок питания
HLR1	Лампа сигнальная	МН-26 0,12-В-1		2	Красный фильтр
HLW1					Белый фильтр
KL1 - KL4	Реле выходное	РП 17-52	110В 220В	4	
KLH1 - KLH4	Реле указательное	РУ-1	110В 220В	4	
SA1, SA2, SA3, SA8	Переключатель	ПЕО-12		4	
SA4, SA7	Переключатель	ПГК-3П3Н		2	
SA5, SA6	Переключатель	ПГК-2П4Н		2	
SB1	Переключатель	КЕ011		1	красный
SG1 - SG5	Блок испытательный	БИ-6		5	
SG6	Блок испытательный	БИ-4		1	
XG1 ÷ XG4	Зажим приборный	КП-1а		4	

Схема выполнена на листах 3÷14

Примечание

Перечень аппаратуры дан для шкафа типа ШДЭ2802; для шкафа типа ШДЭ2801 перечень аппаратуры соответствует обозначениям на фасаде

Привязан:

Инв. №

Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н. контр.	Рубинчик	
Гл.инж.пр.	Рубинчик	
Рук.груп.	Баумштейн	Бау
Инженер	Фещенко	
Инженер	Подольская	Под
Инженер	Степаненко	

Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Фасад шкафа ШДЭ2801
Фасад шкафа ШДЭ2802
Перечень аппаратуры
Примечание

Энергосетьпроект
г. Москва
1986г

Взам.инв.№
Подпись и дата
Инв.№ подл.
11757тм-т2

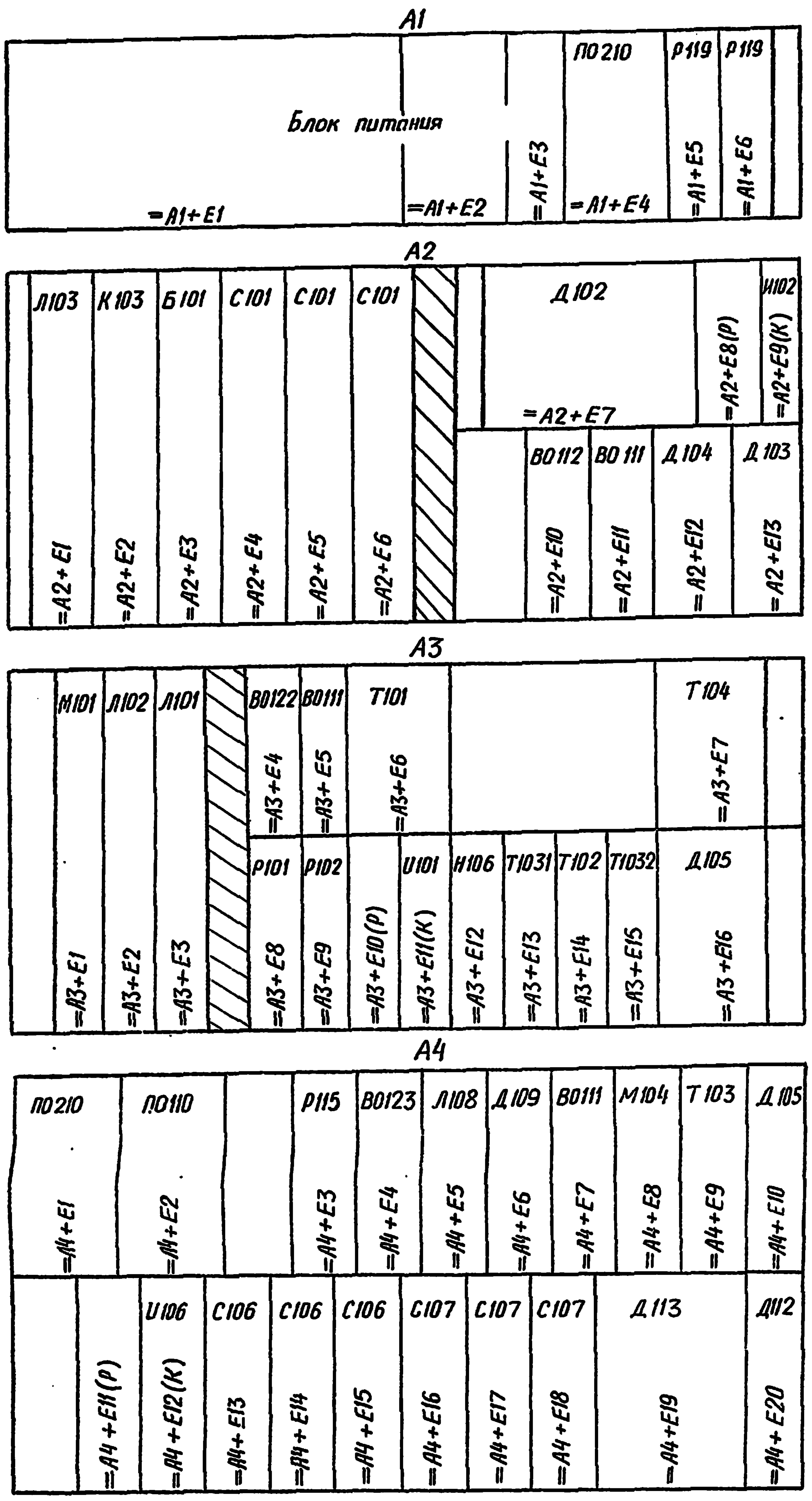

A1
Блок питания
ПО 210
Р119
Р119
=А1+Е1
=А1+Е2
=А1+Е3
=А1+Е4
=А1+Е5
=А1+Е6
A2
Л103
К103
Б101
С101
С101
С101
Д102
И102
ВО112
ВО111
Д104
Д103
=А2+Е1
=А2+Е2
=А2+Е3
=А2+Е4
=А2+Е5
=А2+Е6
=А2+Е7
=А2+Е8(Р)
=А2+Е9(К)
=А2+Е10
=А2+Е11
=А2+Е12
=А2+Е13
A3
М101
Л102
Л101
ВО122
ВО111
Т101
Т104
Р101
Р102
И101
Н106
Т1031
Т102
Т1032
Д105
=А3+Е1
=А3+Е2
=А3+Е3
=А3+Е4
=А3+Е5
=А3+Е6
=А3+Е7
=А3+Е8
=А3+Е9
=А3+Е10(Р)
=А3+Е11(К)
=А3+Е12
=А3+Е13
=А3+Е14
=А3+Е15
=А3+Е16
A4
ПО210
ПО110
Р115
ВО123
Л108
Д109
ВО111
М104
Т103
Д105
И106
С106
С106
С106
С107
С107
С107
Д113
Д112
=А4+Е1
=А4+Е2
=А4+Е3
=А4+Е4
=А4+Е5
=А4+Е6
=А4+Е7
=А4+Е8
=А4+Е9
=А4+Е10
=А4+Е11(Р)
=А4+Е12(К)
=А4+Е13
=А4+Е14
=А4+Е15
=А4+Е16
=А4+Е17
=А4+Е18
=А4+Е19
=А4+Е20

Схема размещения блоков в кассетах

Схема выполнена на листах 3÷14

Перечень блоков

Позиционное обозначение блока	Наименование блока	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
=А1+Е1 =А1+Е2 =А1+Е3	Блок преобразовательный	БПЭ-2301		1	Блоки размещаются в кассете А1 блока питания	
=А1+Е4	Блок стабилизации	ПО 210		1		
=А1+Е5 =А1+Е6	Блок реле	Р119		2		
=А2+Е1	Блок логики	Л103		1	Блоки размещаются в кассете А2 дистанционной защиты основного комплекта	Комплект основной защиты
=А2+Е2	Блок блокировки при неисправностях цепей напряжения, логической части блокировки при качаниях	К104		1		
=А2+Е3	Блок пускового органа блокировки при качаниях	Б101		1		
=А2+Е4 =А2+Е5 =А2+Е6	Блок реле сопротивлений I, II, III ступеней	С101	$U_p=U_{ab}; I_p=I_a-I_b$ $U_p=U_{bc}; I_p=I_b-I_c$ $U_p=U_{ca}; I_p=I_c-I_a$	3		
=А2+Е7	Блок датчиков напряжения	Д102		1		
=А2+Е8(Р)	Блок тестового контроля	И102	в рабочем режиме	1		
=А2+Е9(К)			в режиме тестового контроля			
=А2+Е10	Блок органа выдержки времени	ВО 112		1		
=А2+Е11		ВО 111		1		
=А2+Е12	Блок датчиков тока	Д104		1		
=А2+Е13		Д103		1		
=А3+Е1	Блок органа направления мощности	М101		1	Блоки размещаются в кассете А3 токовой защиты основного комплекта	
=А3+Е2	Блок логики	Д102		1		
=А3+Е3		Л101		1		
=А3+Е4	Блок органа выдержки времени	ВО122		1		
=А3+Е5		ВО 111		1		
=А3+Е6	Блок токовой отсечки	Т101		1		
=А3+Е7	Блок реле тока для УРОВ	Т104		1		
=А3+Е8	Блок реле	Р101		1		
=А3+Е9	Блок реле	Р102		1		
=А3+Е10(Р)	Блок тестового контроля	И101	в рабочем режиме	1		
=А3+Е11(К)			в режиме тестового контроля			
=А3+Е12	Блок органа напряжения	Н106		1		
=А3+Е13	Блок органа тока	Т1032	I, II ступень	1		
=А3+Е14	Блок органа тока	Т102	III ступень	1		
=А3+Е15	Блок органа тока	Т1031	IV ступень	1		
=А3+Е16	Блок датчиков тока и напряжения	Д105		1		
=А4+Е1	Блок преобразовательный	ПО 110 или ПО 120		1	Блоки размещаются в кассете А4 резервного комплекта защиты	Комплект резервной защиты
=А4+Е2	Блок стабилизации	ПО210		1		
=А4+Е3	Блок реле	Р115		1		
=А4+Е4	Блок органа выдержки времени	ВО123				
=А4+Е5	Блок логики	Л108		1		
=А4+Е6		Л109		1		
=А4+Е7	Блок органа выдержки времени	ВО111		1		
=А4+Е8	Блок органа направления мощности	М104		1		
=А4+Е9	Блок органа тока	Т103		1		
=А4+Е10	Блок датчиков тока и напряжения	Д105		1		
=А4+Е11(Р)	Блок тестового контроля	И106	В режиме проверки	1		
=А4+Е12(К)			В режиме работы	1		
=А4+Е13	Блок реле сопротивления I ступени	С106	$U_p=U_{ab}; I_p=I_a-I_b$	1		
=А4+Е14			$U_p=U_{bc}; I_p=I_b-I_c$	1		
=А4+Е15			$U_p=U_{ca}; I_p=I_c-I_a$	1		
=А4÷Е16	Блок реле сопротивления II ступени	С107	$U_p=U_{ab}; I_p=I_a-I_b$	1		
=А4+Е17			$U_p=U_{bc}; I_p=I_b-I_c$	1		
=А4+Е18			$U_p=U_{ca}; I_p=I_c-I_a$	1		
=А4+Е19	Блок датчиков напряжения	Д113		1		
=А4+Е20	Блок датчиков тока	Д112		1		

Привязан:

Инв.№

Т.П.Р. 407-03-413.87 – ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н.контр.	Рубинчик	
Гл.инж.пр.	Рубинчик	
Рук.груп.	Баумштейн	
Инженер	Фещенко	
Инженер	Подольская	Под
Инженер	Степаненко	

Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (Продолжение)	Стадия	Лист	Листов
	РП	4	

Схема размещения блоков в кассетах
Перечень блоков

Энергосетьпроект
г.Москва
1986г.

Типовые проектные решения 407-03-413.87 Альбом II

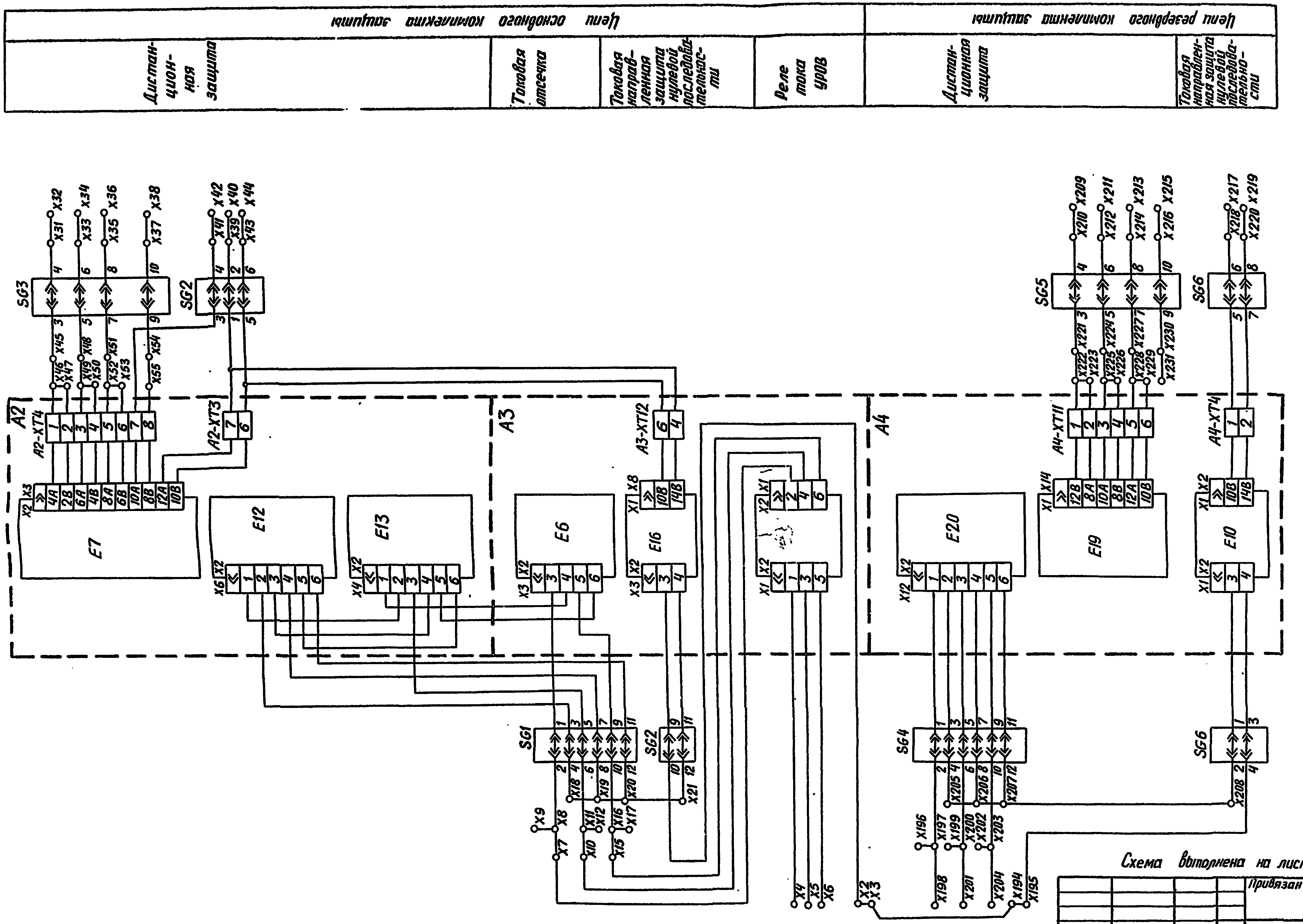

Цепи основного комплекта защиты
Цепи резервного комплекта защиты
Дистанционная защита
Токовая отсечка
Токовая направленная защита нулевой последовательности
Реле тока УРОВ
Дистанционная защита
Токовая направленная защита нулевой последовательности
Цепи переменного тока и напряжения
A2
A3
A4
A2-XT4
A2-XT3
A3-XT12
A4-XT11
A4-XT4
E7
E12
E13
E6
E16
E20
E19
E10
SG1
SG2
SG3
SG4
SG5
SG6

Схема выполнена на листах 3÷14

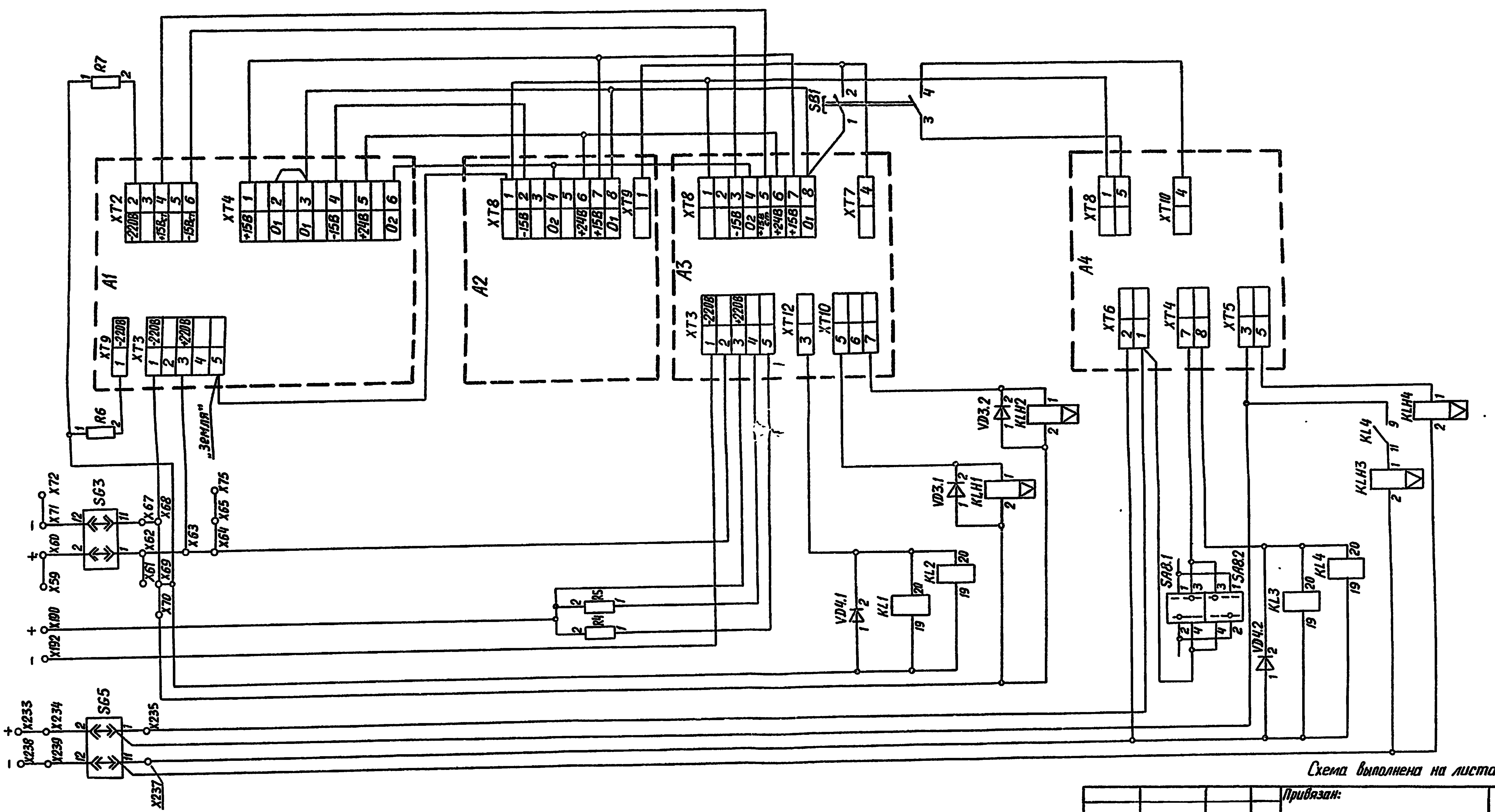
				Привязан:			
Инв. №							
				Т.П.Р. 407-03-413.87 – ЭВ			
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
Н. контр.	Рубинчик			Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ 2802 (Продолжение)	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Рубинчик				РП	5	
Рук.груп.	Баумштейн						
Инженер	Фещенко						
Инженер	Подольская	Под		Цепи переменного тока и напряжения	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.		
Инженер	Степаненко						

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
11757тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат A2

Основной комплект защиты					Резервный комплект защиты		
Кассета блока питания защит и приёмных реле	Кассета дистанционной защиты	Кассета токовых защит и реле тока УРОВ	Выходные реле	Указательные реле	Кассета дистанционной и токовой защит	Выходные реле	Указательные реле


R7
1
2
A1
XT2
-220В
+15В
-15В
XT4
+15В
01
-15В
+24В
02
XT9
XT3
+220В
R6
"Земля"
SG3
X71
X72
X67
X68
X60
X62
X59
X61
X69
X63
X64
X65
X75
X70
X100
X192
+
-
R5
R4
A2
XT8
XT9
-15В
02
+24В
+15В
01
A3
XT8
XT7
XT3
XT12
XT10
SB1
VD3.2
KLH2
VD3.1
KLH1
VD4.1
KL1
KL2
19
20
A4
XT8
XT10
XT6
XT4
XT5
KL4
KLH3
KLH4
SA8.1
SA8.2
VD4.2
KL3
SG5
X233
X234
X235
X238
X239
X237
12
11

Цепи питания защит постоянным током

Схема выполнена на листах 3÷14

				Привязан:
Инв.№				
				Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800
Н.контр.	Рубинчик			
Гл.инж.пр	Рубинчик			Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (Продолжение)
Рук.груп.	Баумштейн	Бау		
Инженер	Фещенко			
Инженер	Подольская	Под		Цепи питания защит постоянным током
Инженер	Степаненко			

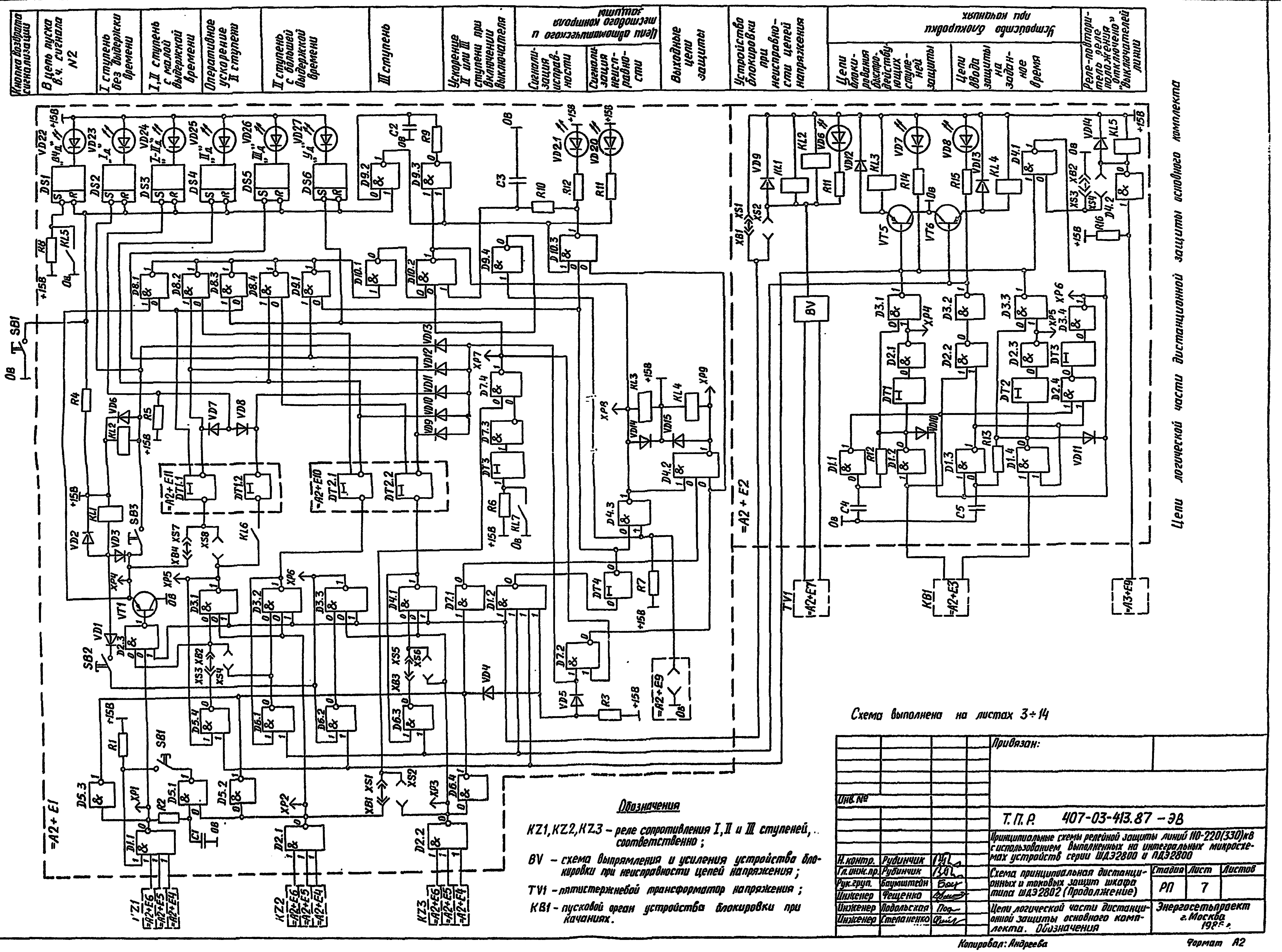
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Энергосетьпроект
г. Москва
1986 г.

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
11757тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат А2


Кнопка возврата сигнализации
В цепь пуска в.ч. сигнала N2
I ступень без выдержки времени
I, II ступень с малой выдержкой времени
Оперативное ускорение II ступени
II ступень с большей выдержкой времени
III ступень
Ускорение II или III ступени при включении выключателя
Цепи автоматического и тестового контроля защиты
Сигнализация исправности
Сигнализация неисправности
Выходные цепи защиты
Устройство блокировки при неисправности цепей напряжения
Устройство блокировки при качаниях
Цепи блокирования быстродействующих ступеней защиты
Цепи ввода защиты на заданное время
Реле-повторитель реле положения "отключено" "выключателей линии"
Цепи логической части дистанционной защиты основного комплекта
=A2+E1
=A2+E2
=A2+E3
=A2+E7
=A2+E9
=A2+E10
=A2+E11
=A3+E9
KZ1
KZ2
KZ3
=A2+E6
=A2+E5
=A2+E4
TV1
KB1
BV
+15B
0B
SB1
SB2
SB3

Обозначения

KZ1, KZ2, KZ3 – реле сопротивления I, II и III ступеней, соответственно;

BV – схема выпрямления и усиления устройства блокировки при неисправности цепей напряжения;

TV1 – пятистержневой трансформатор напряжения;

KB1 – пусковой орган устройства блокировки при качаниях.

Схема выполнена на листах 3÷14

				Привязан:			
Инв. №							
				Т. П. Р. 407-03-413.87 – ЭВ			
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
Н. контр.	Рубинчик			Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (Продолжение)	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Рубинчик				РП	7	
Рук. груп.	Баумштейн	Бау					
Инженер	Фещенко						
Инженер	Подольская	Под		Цепи логической части дистанционной защиты основного комплекта. Обозначения	Энергосетьпроект г. Москва 198? г.		
Инженер	Степаненко						

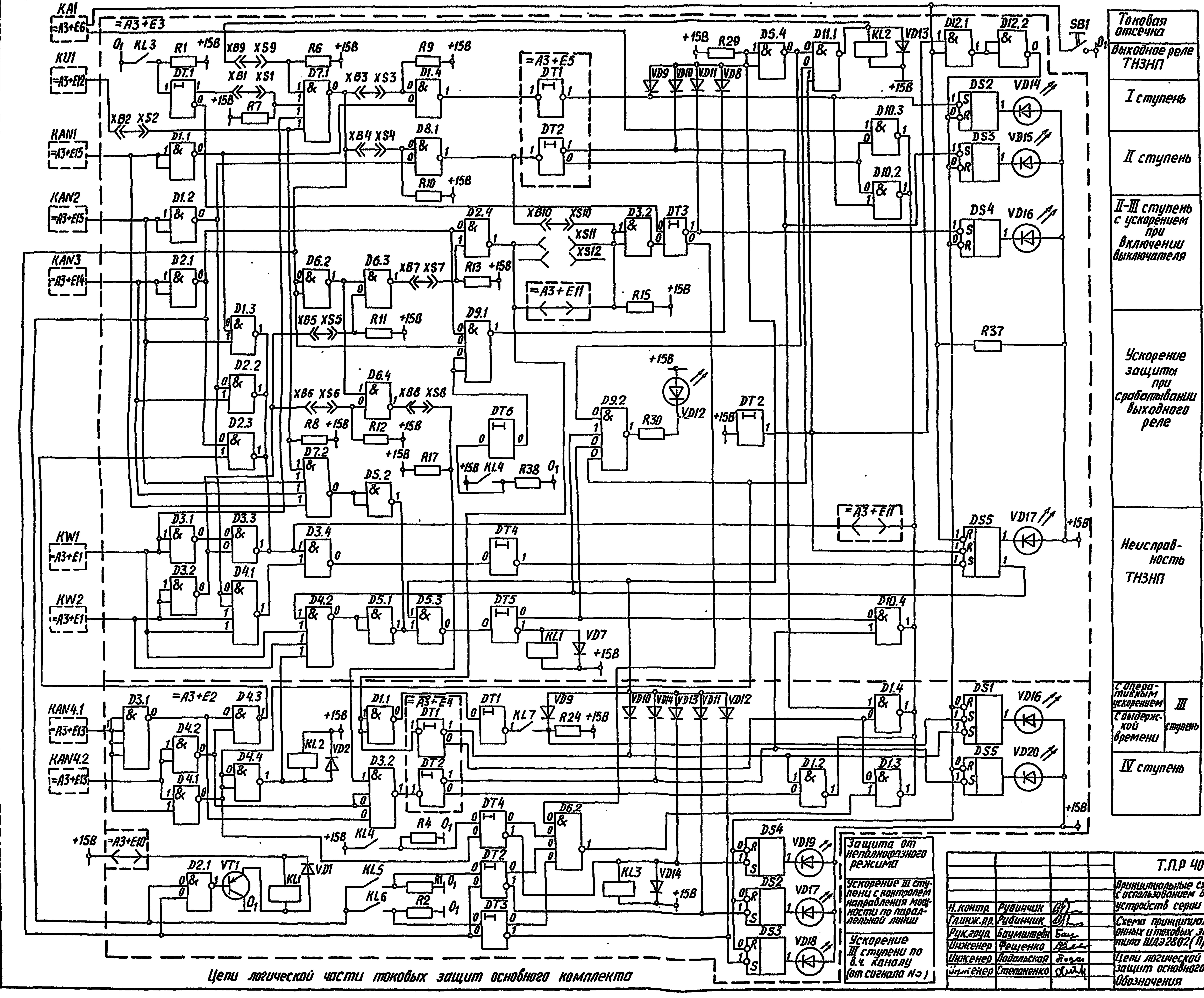
Копировал: Андреева

Формат A2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1175 тм-т2		

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-413.87.


KA1
=A3+E6
KU1
=A3+E12
KAN1
=A3+E15
KAN2
=A3+E15
KAN3
=A3+E14
KW1
=A3+E1
KW2
=A3+E1
KAN4.1
=A3+E13
KAN4.2
=A3+E13
=A3+E3
=A3+E5
=A3+E11
=A3+E2
=A3+E4
=A3+E10
SB1
KL1
KL2
KL3
KL4
KL5
KL6
KL7
VT1
DS1
DS2
DS3
DS4
DS5
VD14
VD15
VD16
VD17
VD18
VD19
VD20
+15B
Токовая отсечка
Выходное реле ТНЗНП
I ступень
II ступень
II-III ступень с ускорением при включении выключателя
Ускорение защиты при срабатывании выходного реле
Неисправ-ность ТНЗНП
с опера-тивным ускорением
с выдерж-кой времени
III ступень
IV ступень
Защита от неполнофазного режима
Ускорение III ступени с контролем направления мощности по параллельной линии
Ускорение III ступени по в.ч. каналу (от сигнала N>)

Цепи логической части токовых защит основного комплекта

Обозначения

KA1 - реле тока токовой отсечки

KV1 - реле минимального напряжения

KAN1÷KAN4 - реле тока нулевой последовательности I, II, III и IV ступеней, соответственно

KW1, KW2 - реле направления мощности разрешающее и блокирующее, соответственно

Схема выполнена на листах 3÷14

Привязан:

Инв.№

Н.контр.	Рубинчик		
Гл.инж.пр.	Рубинчик		
Рук.груп.	Баумштейн	Бау	
Инженер	Фещенко		
Инженер	Подольская		
Инженер	Степаненко		

Т.П.Р 407-03-413.87-ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (Продолжение)	Стадия	Лист	Листов
	РП	8	

Цепи логической части токовых защит основного комплекта
Обозначения

Энергосетьпроект
г. Москва
1986г

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
11757тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-413.87

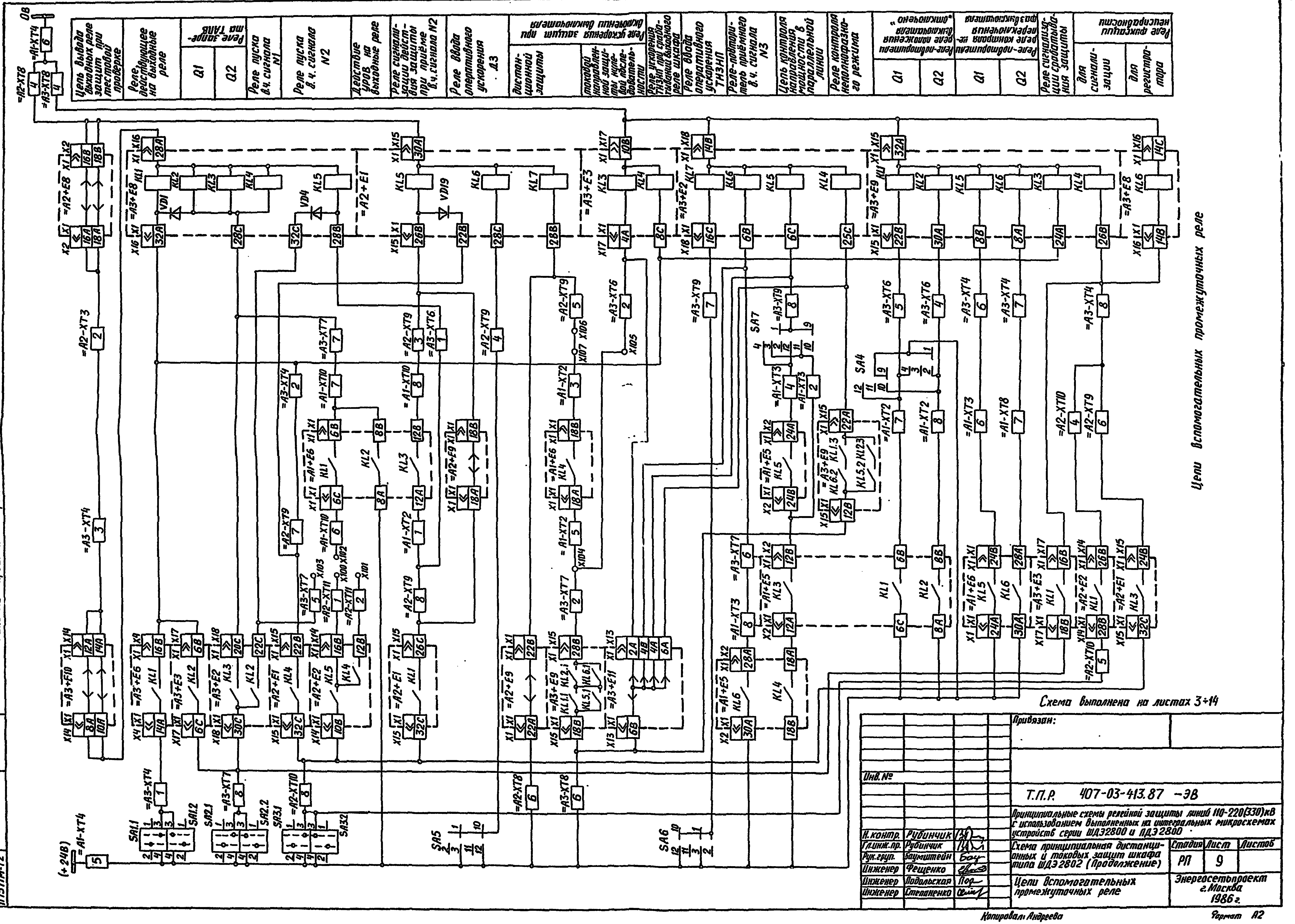

Цепь вывода выходных реле защит при тестовой проверке
Реле действующее на выходные реле
Реле запрета ТАПВ
Q1
Q2
Реле пуска в.ч. сигнала N1
Реле пуска в.ч. сигнала N2
Действие УРОВ на выходные реле
Реле сигнализации действия защиты при приёме в.ч. сигнала N2
Реле ввода оперативного ускорения Д3
Реле ускорения защит при включении выключателя
дистанционной защиты
токовой направленной защиты нулевой последовательности
Реле ускорения ТЗНП при срабатывании выходного реле шкафа
Реле ввода оперативного ускорения ТЗНП
Реле-повторитель приёмного в.ч. сигнала N3
Цепь контроля направления мощности в параллельной линии
Реле контроля неполнофазного режима
Реле-повторители реле положения выключателя "отключено"
Q1
Q2
Реле-повторители реле контроля непереключения фаз выключателя
Q1
Q2
Реле сигнализации срабатывания защиты
Реле фиксации неисправности
для сигнализации
для регистратора
Цепи вспомогательных промежуточных реле
(+24В)
=А1-XT4
SA1.1
SA1.2
SA2.1
SA2.2
SA3.1
SA3.2
SA4
SA5
SA6
SA7
KL1
KL2
KL3
KL4
KL5
KL6
KL7
VD1
VD4
VD19

Схема выполнена на листах 3÷14

Привязан:	

Инв. №

Т.П.Р. 407-03-413.87 -ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н.контр.	Рубинчик		Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (Продолжение)
Гл.инж.пр.	Рубинчик		
Рук.груп.	Баумштейн	Бау	
Инженер	Фещенко		
Инженер	Подольская	Под	Цепи вспомогательных промежуточных реле
Инженер	Степаненко		

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Энергосетьпроект
г.Москва
1986 г.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
11751тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-413.87

Возврат сигнализации
I ступень дистанционной защиты
II ступень дистанционной защиты
В цепь выходных промежуточных реле комплекта защиты
Цепи автоматического и местного контроля
В цепь промежуточных реле сигнализации неисправности
Сигнализация исправности при тестовом контроле
Сигнализация неисправности комплекта
I ступень токовой защиты
II ступень токовой защиты
Фиксация срабатывания
Фиксация неисправности
Выход на регистратор
Неисправность резервного комплекта
Срабатывание дистанционной защиты
Срабатывание токовой защиты
Действие на выходные реле
Цепи логической части защит резервного комплекта
=А4+Е5
=А4+Е4
=А4+Е6
=А4+Е3
=А4+Е12
=А4+Е7
AKB1
AKB2
KZ1
KZ2
KA1
KA2
KW1
KL1
KL2
KL3
KL4
KL5
KL6
+15В
+24В
0В

Обозначения

KZ1, KZ2 – реле сопротивления I, II ступеней, соответственно

AKB1 – устройство блокировки при качаниях основного комплекта

AKB2 – устройство блокировки при неисправностях цепей напряжения основного комплекта

KA1, KA2 – реле тока нулевой последовательности I, II ступеней, соответственно

KW1 – реле направления мощности разрешающее

UG1 – блок питания основного комплекта

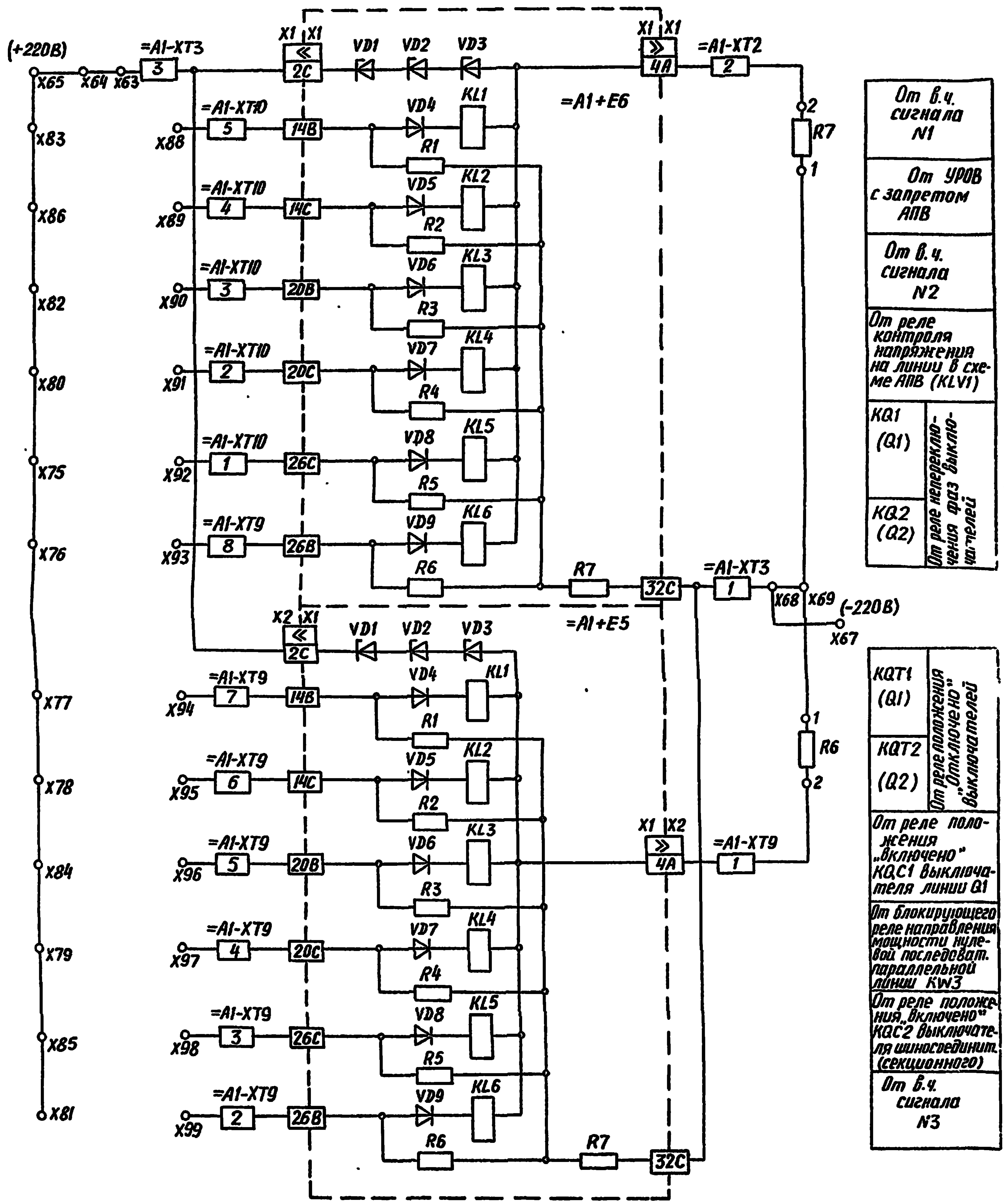
Схема выполнена на листах 3÷14

Привязан:				
Инв.№				
Т.П.Р. 407-03-413.87 – ЭВ				
Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800				
Н.контр.	Рубинчик			
Гл.инж.пр.	Рубинчик		Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (Продолжение)	Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
Рук.груп.	Баумштейн	Бау		
Инженер	Фещенко			
Инженер	Подольская	Под	Цепи логической части защит резервного комплекта Обозначения	Энергосетьпроект г Москва 1986г
Инженер	Степаненко			

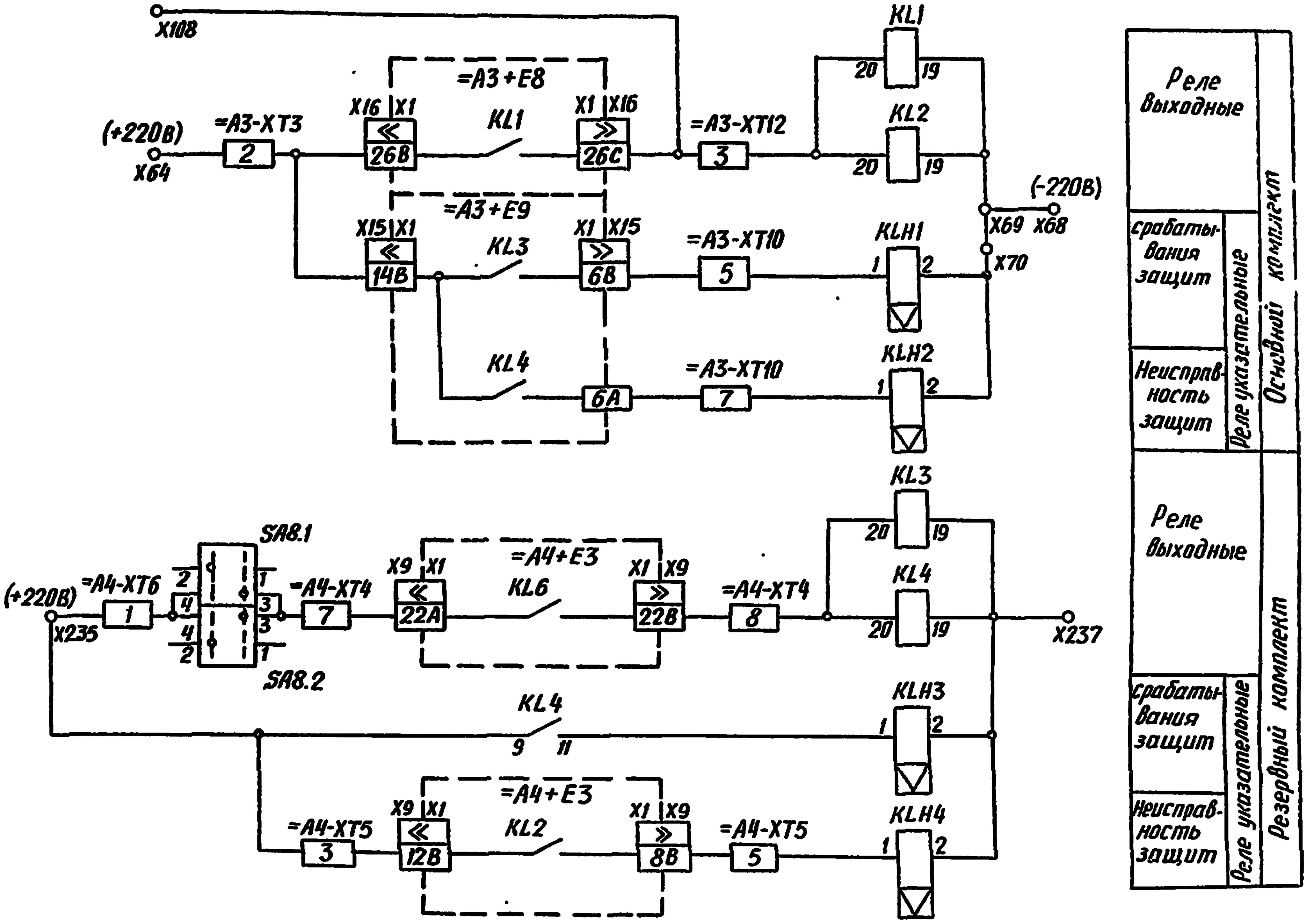
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
11757тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат А2


(+220В)
X65
X64
X63
=A1-XT3
X83
X86
X82
X80
X75
X76
X77
X78
X84
X79
X85
X81
X88
X89
X90
X91
X92
X93
X94
X95
X96
X97
X98
X99
=A1-XT10
=A1-XT9
X1 X1
2C
14B
14C
20B
20C
26C
26B
32C
VD1 VD2 VD3 VD4 VD5 VD6 VD7 VD8 VD9
KL1 KL2 KL3 KL4 KL5 KL6
R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7
=A1+E6
=A1+E5
X1 X1
4A
=A1-XT2
X68 X69 (-220В)
X67
X2 X1
X1 X2
=A1-XT9
От в.ч. сигнала N1
От УРОВ с запретом АПВ
От в.ч. сигнала N2
От реле контроля напряжения на линии в схеме АПВ (KLV1)
KQ1 (Q1)
KQ2 (Q2)
От реле непереключения фаз выключателей
KQT1 (Q1)
KQT2 (Q2)
От реле положения "Отключено" выключателей
От реле положения „включено" KQC1 выключателя линии Q1
От блокирующего реле направления мощности нулевой последоват. параллельной линии KW3
От реле положения „Включено" KQC2 выключателя шиносоединит. (секционного)
От в.ч. сигнала N3

Цепи приёмных реле


X108
(+220В)
X64
=A3-XT3
=A3+E8
=A3+E9
X16 X1
26B
X1 X16
26C
X15 X1
14B
X1 X15
6B
6A
KL1 KL2 KL3 KL4
=A3-XT12
=A3-XT10
KLH1 KLH2
(-220В)
X69 X68
X70
(+220В)
X235
=A4-XT6
SA8.1
SA8.2
=A4-XT4
=A4+E3
X9 X1
22A
KL6
X1 X9
22B
=A4-XT4
X237
KLH3
KLH4
=A4-XT5
12B
8B
Реле Выходные
Срабатывания защит
Неисправность защит
Реле указательные
Основной комплект
Реле Выходные
Срабатывания защит
Неисправность защит
Реле указательные
Резервный комплект

Цепи выходных реле

Схема выполнена на листах 3÷14

Привязан:

Инв.№

Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н.контр.	Рубинчик
Гл.инж.пр	Рубинчик
Рук.груп.	Баумштейн
Инженер	Фещенко
Инженер	Подольская
Инженер	Степаненко

Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ 2802 (Продолжение)

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

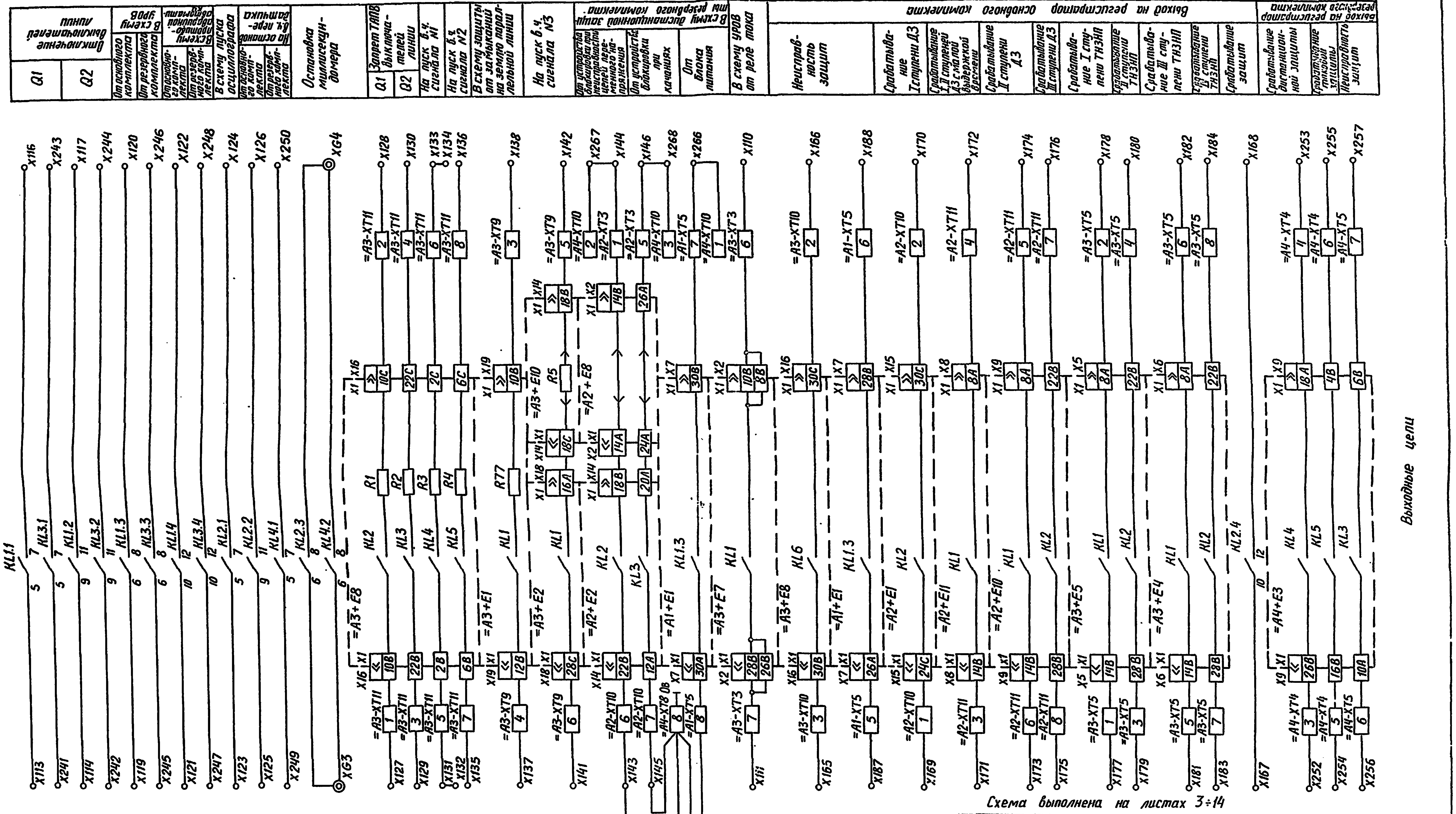
Цепи приёмных реле
Цепи выходных реле

Энергосетьпроект
г.Москва
1986г.

Инв.№подл. 11757тм-т2 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал: Андреева

Формат А2


Отключение выключателей линии
Q1
Q2
В схему УРОВ
От основного комплекта
От резервного комплекта
В схему аварийно-го осциллографа
От основно-го комп-лекта
От резерв-ного комп-лекта
В схему пуска осциллографа
На останов б.ч. пере-датчика
От основно-го комп-лекта
От резерв-ного комп-лекта
Остановка миллисекун-домера
Запрет ТАПВ выключа-телей линии
Q1
Q2
На пуск б.ч. сигнала N1
На пуск б.ч. сигнала N2
В схему защиты от замыканий на землю парал-лельной линии
На пуск б.ч. сигнала N3
В схему дистанционной защи-ты резервного комплекта.
От устройства блокировки при неисправности цепей пере-менного на-пряжения
От устройства блокировки при качаниях
От блока питания
В схему УРОВ от реле тока
Выход на регистратор основного комплекта
Неисправ-ность защит
Срабатыва-ние I ступени ДЗ
Срабатывание I, II ступеней ДЗ с малой выдержкой времени
Срабатывание II ступени ДЗ
Срабатывание III ступени ДЗ
Срабатыва-ние I сту-пени ТНЗНП
Срабатывание II ступени ТНЗНП
Срабатыва-ние III сту-пени ТНЗНП
Срабатывание IV ступени ТНЗНП
Срабатывание защит
Выход на регистратор резервного комплекта
Срабатывание дистанцион-ной защиты
Срабатывание токовой защиты
Неисправность защит
KL1.1
KL3.1
KL1.2
KL3.2
KL1.3
KL3.3
KL1.4
KL3.4
KL2.1
KL2.2
KL4.1
KL2.3
KL4.2
KL2
KL3
KL4
KL5
KL1
KL1.3
KL6
KL2.4
KL4
KL5
R1
R2
R3
R4
R5
R77
=А3+Е8
=А3+Е1
=А3+Е2
=А2+Е2
=А1+Е1
=А3+Е7
=А2+Е1
=А2+Е11
=А2+Е10
=А3+Е5
=А3+Е4
=А4+Е3
=А3+Е10
=А2+Е8
=А3-ХТ11
=А3-ХТ9
=А4-ХТ10
=А2-ХТ3
=А2-ХТ10
=А1-ХТ5
=А4-ХТ8
=А3-ХТ3
=А3-ХТ10
=А1-ХТ5
=А2-ХТ11
=А3-ХТ5
=А4-ХТ4
=А4-ХТ5
Х116
Х243
Х117
Х244
Х120
Х246
Х122
Х248
Х124
Х126
Х250
ХG4
Х128
Х130
Х133
Х134
Х136
Х138
Х142
Х267
Х144
Х146
Х268
Х266
Х110
Х166
Х188
Х170
Х172
Х174
Х176
Х178
Х180
Х182
Х184
Х168
Х253
Х255
Х257
Х113
Х241
Х114
Х242
Х119
Х245
Х121
Х247
Х123
Х125
Х249
ХG3
Х127
Х129
Х131
Х132
Х135
Х137
Х141
Х143
Х145
Х111
Х165
Х187
Х169
Х171
Х173
Х175
Х177
Х179
Х181
Х183
Х167
Х252
Х254
Х256

Выходные цепи

Схема выполнена на листах 3÷14

				Привязан:
Инв.№				
				Т.П.Р. 407-03-413.87 -ЭВ
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800
Н.контр.	Рубинчик			
Гл.инж.пр.	Рубинчик			Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (продолжение)
Рук.груп.	Баумштейн	Бау		
Инженер	Фещенко			
Инженер	Подольская	Под		Выходные цепи
Инженер	Степаненко			

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Энергосетьпроект
г. Москва
1986 г.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
1175 тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-413.87

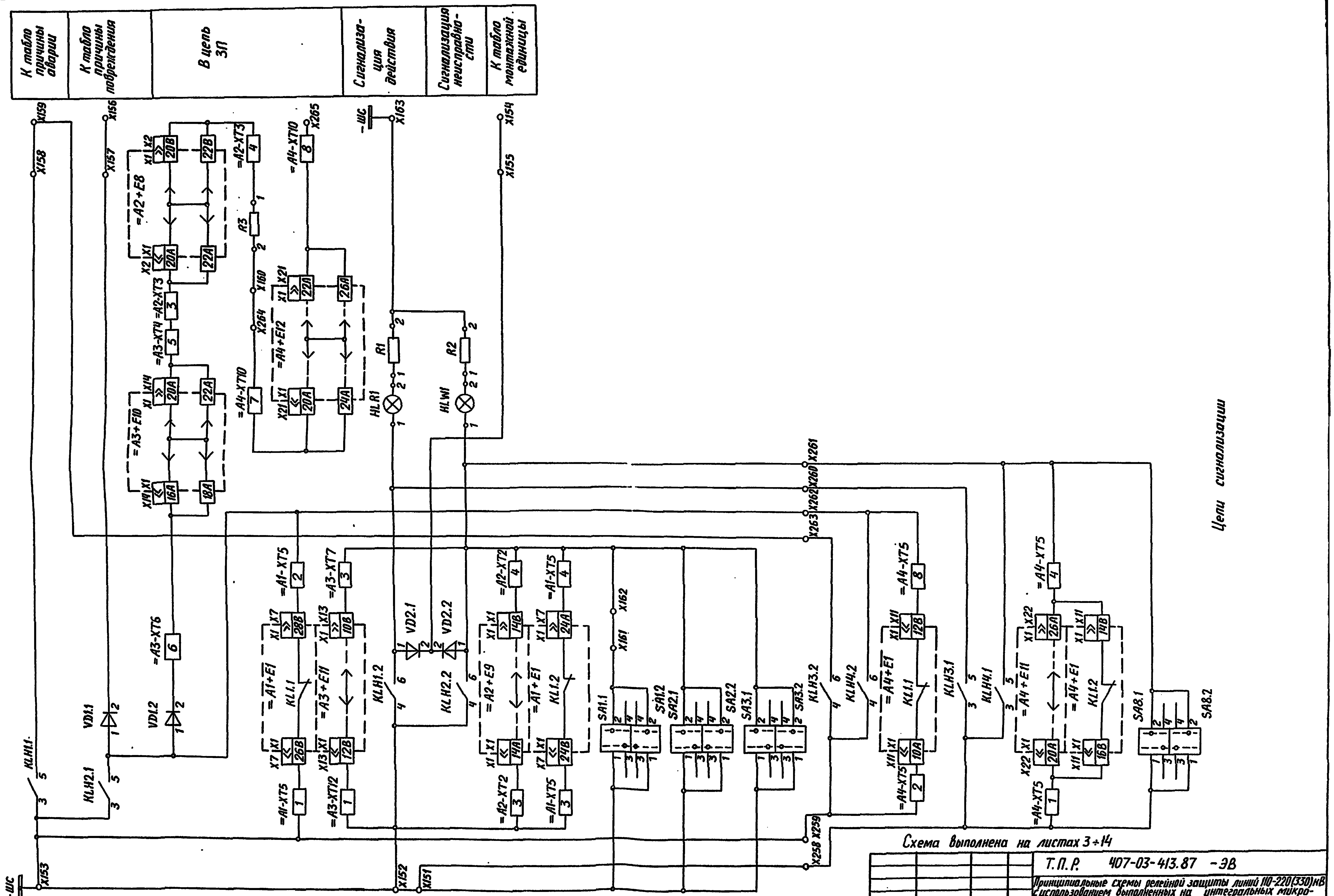

К табло причины аварии
К табло причины повреждения
В цепь ЗП
Сигнализация действия
Сигнализация неисправности
К табло монтажной единицы
Цепи сигнализации
+ШС
-ШС
X151
X152
X153
X154
X155
X156
X157
X158
X159
X160
X161
X162
X163
X258
X259
X260
X261
X262
X263
X264
X265
KLH1.1
KLH2.1
KLH1.2
KLH2.2
KLH3.1
KLH3.2
KLH4.1
KLH4.2
VD1.1
VD1.2
VD2.1
VD2.2
HLR1
HLW1
R1
R2
R3
=A3-XT6
=A3+E10
=A2+E8
=A3-XT4
=A2-XT3
=A4-XT10
=A4+E12
=A1-XT5
=A3-XT7
=A3-XT12
=A1+E1
=A3+E11
KL1.1
KL1.2
=A2-XT2
=A2+E9
=A4-XT5
=A4+E11
SA1.1
SA1.2
SA2.1
SA2.2
SA3.1
SA3.2
SA8.1
SA8.2

Схема выполнена на листах 3÷14

				Т.П.Р. 407-03-413.87 -ЭВ			
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
Н.контр.	Рубинчик			Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802 (Продолжение)	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Рубинчик				РП	13	
Рук.груп.	Баумштейн	Бау					
Инженер	Фещенко						
Инженер	Подольская	Под		Цепи сигнализации	Энергосетьпроект г.Москва 1986 г.		
Инженер	Степаненко						

Привязан:

Инв.№

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
1175 7тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат А2

Цепь	Конт.	Адрес
X1 Цепи переменного тока		
N'	X2	SG2:10
N''	X3	X194 „Земля"
A'	X4	=A3-X1:1
B'	X5	=A3-X1:3
C'	X6	=A3-X1:5
	X7	=A3-X1:2
	X8	SG1:2
A''	X9	
	X10	=A3-X1:4
	X11	SG1:6
B''	X12	
	X13	
	X14	
	X15	=A3-X1:6
	X16	SG1:10
C''	X17	
	X18	SG1:4
	X19	SG1:8
	X20	SG1:12
	X21	SG2:12
	X22	
	X23	
	X24	
	X25	
	X26	
	X27	
	X28	
	X29	
X30 „Цепи ~U"		
	X31	SG3:4
A	X32	
	X33	SG3:6
B	X34	
	X35	SG3:8
C	X36	
	X37	SG3:10
N	X38	
	X39	SG2:2
H	X40	
	X41	SG2:4
U	X42	
	X43	SG2:6
K	X44	
	X45	SG3:3
	X46	=A2-XT4:1
	X47	=A2-XT4:2
	X48	SG3:5
	X49	=A2-XT4:3
	X50	=A2-XT4:4
	X51	SG3:7
	X52	=A2-XT4:5
	X53	=A2-XT4:6
	X54	SG3:9
	X55	=A2-XT4:8
	X56	
	X57	

Адрес	Конт.	Цепь
X58 „Цепи = U"		
	X59	
SG3:2	X60	+220(110)В
	X61	
SG3:1	X62	
=A1-XT3:3	X63	
=A1-XT3:2	X64	
X75	X65	
	X66	
SG3:11	X67	
=A1-XT3:1	X68	
KL1:19	X69	
KLH1:2	X70	
SG3:12	X71	-220(110)В
	X72	
	X73	
X74 „Цепи внешние"		
X65	X75	KQ1
	X76	KQ2
	X77	KQT1
	X78	KQT2
	X79	KW3
	X80	KV1
	X81	Сигнал N3
	X82	Сигнал N2
	X83	Сигнал N1
	X84	KQC1
	X85	KQC2
	X85	От УРОВ
	X87	
=A1-XT10:5	X88	Сигнал N1
=A1-XT10:4	X89	от УРОВ
=A1-XT10:3	X90	Сигнал N2
=A1-XT10:2	X91	KV1
=A1-XT10:1	X92	KQ1
=A1-XT9:8	X93	KQ2
=A1-XT9:7	X94	KQT1
=A1-XT9:6	X95	KQT2
=A1-XT9:5	X96	KQC1
=A1-XT9:4	X97	KW3
=A1-XT9:3	X98	KQC2
=A1-XT9:2	X99	Сигнал N3
=A2-XT11:1	X100	
=A2-XT11:2	X101	
=A1-XT10:6	X102	
=A3-XT7:5	X103	
=A3-XT7:2	X104	
=A3-XT6:2	X105	
=A2-XT9:5	X106	
=A1-XT2:3	X107	
=A3-XT12:3	X108	от УРОВ
X109 „Цепи реле УРОВ"		
=A3-XT3:6	X110	К УРОВ от
=A3-XT3:7	X111	реле тока
X112 „Цепи отключения"		
KL1:5	X113	Q1
KL1:9	X114	Q2
	X115	
KL1:7	X116	Q1
KL1:11	X117	Q2

Адрес	Конт.	Цепь
X118 Цепи выходные		
KL1:6	X119	УРОВ
KL1:8	X120	
KL1:10	X121	Противоаварийная автоматика
KL1:12	X122	
KL2:5	X123	Пуск осциллографа
KL2:7	X124	
KL2:9	X125	Остановка в.ч.
KL2:11	X126	
=A3-XT11:1	X127	Запрет ТАПВ Q1
=A3-XT11:2	X128	
=A3-XT11:3	X129	Запрет ТАПВ Q2
=A3-XT11:4	X130	
=A3-XT11:5	X131	Сигнал N1
	X132	УРОВ
=A3-XT11:6	X133	Сигнал N1
	X134	УРОВ
=A3-XT11:7	X135	Сигнал N2
=A3-XT11:8	X136	
=A3-XT9:4	X137	Защита параллельной линии
=A3-XT9:3	X138	
	X139	
	X140	
=A3-XT9:6	X141	Сигнал N3
=A3-XT9:5	X142	
=A4-XT8:8 =A2-XT10:6	X143	Резервный комплект
X267 =A2-XT3:1	X144	
=A4-XT8:8 =A2-XT10:7	X145	Резервный комплект
X268 =A2-XT3:5	X146	
	X147	
	X148	
	X149	
X150 Цепи сигнализации		
X258 SA3.1:1	X151	+ШС
KLH1:4 =A3-XT12:1	X152	
=A1-XT5:1 KLH1:3 X259	X153	
	X154	Табло монтажной единицы
VD2.1:2	X155	
	X156	Табло причины повреждения
VD1.1:2	X157	
KLH1:5	X158	Табло причины аварии
X263	X159	
X264 R3:2	X160	В цепь ЗП
SA1.1:2	X161	
=A3-XT7:3	X162	
R1:2	X163	-ШС

Адрес	Конт.	Цепь
X164 Цепи регистрации		
=A3-XT10:3	X165	Регистратор вход 1
=A3-XT10:2	X166	
KL2:10	X167	Регистратор вход 2
KL2:12	X168	
=A2-XT10:1	X169	Регистратор вход 3
=A2-XT10:2	X170	
=A2-XT11:3	X171	Регистратор вход 4
=A2-XT11:4	X172	
=A2-XT11:6	X173	Регистратор вход 5
=A2-XT11:5	X174	
=A2-XT11:8	X175	Регистратор вход 6
=A2-XT11:7	X176	
=A3-XT5:1	X177	Регистратор вход 7
=A3-XT5:2	X178	
=A3-XT5:3	X179	Регистратор вход 8
=A3-XT5:4	X180	
=A3-XT5:5	X181	Регистратор вход 9
=A3-XT5:6	X182	
=A3-XT5:7	X183	Регистратор вход 10
=A3-XT5:8	X184	
	X185	
	X186	
=A1-XT5:5	X187	Регистратор вход 12
=A1-XT5:6	X188	
X189 Цепи =U реле тока УРОВ		
=A3-XT3:3	X190	+220(110)В
	X191	
=A3-XT3:1	X192	-220(110)В

Ряды зажимов основного комплекта

Цепь	Конт.	Адрес
X193 Цепи ~I и ~U резерв. комплекта		
N'	X194	X3
N''	X195	SG6:4
	X196	
	X197	SG4:2
A'	X198	
	X199	
	X200	SG4:6
B'	X201	
	X202	
	X203	SG4:10
C'	X204	
	X205	SG4:4
	X206	SG4:8
	X207	SG4:12
	X208	SG6:2
A	X209	
	X210	SG5:4
B	X211	
	X212	SG5:6
C	X213	
	X214	SG5:8
N	X215	
	X216	SG5:10
H	X217	
	X218	SG6:6
K	X219	
	X220	SG6:8
	X221	SG5:3
	X222	=A4-XT11:1
	X223	=A4-XT11:2
	X224	SG5:5
	X225	=A4-XT11:3
	X226	=A4-XT11:4
	X227	SG5:7
	X228	=A4-XT11:5
	X229	=A4-XT11:6
	X230	SG5:9
	X231	
X232 Цепи =U резервного комплекта		
+220(110)В	X233	
	X234	SG5:2
	X235	SG5:1 =A4-XT6:1
	X236	
	X237	SG5:11 =A4-XT6:2
-220(110)В	X238	
	X239	SG5:12

Цепь	Конт.	Адрес
X240 Цепи отключения резерв. комплекта		
Q1	X241	KL3:5
Q2	X242	KL3:9
Q1	X243	KL3:7
Q2	X244	KL3:11
УРОВ	X245	KL3:6
	X246	KL3:8
Противоаварийная автоматика	X247	KL3:10
	X248	KL3:12
Остановка в.ч	X249	KL4:5
	X250	KL4:7
X251 Цепи регистрации резерв. комплекта"		
Срабатывание ДЗ	X252	=A4-XT4:3
	X253	=A4-XT4:4
Срабатывание ТЗ	X254	=A4-XT4:5
	X255	=A4-XT4:6
Сигнализация неисправности	X256	=A4-XT5:6
	X257	=A4-XT5:7
	X258	X151 =A4-XT5:1
	X259	X153 =A4-XT5:2
	X260	KLH3:5 HLR1:1
	X261	KLH2:6 =A4-XT5:4
	X262	KLH2:5 =A4-XT5:8
	X263	KLH3:6 X159
	X264	X160 =A4-XT10:7
	X265	=A4-XT10:8
	X266	=A4-XT10:1 =A1-XT5:7
	X267	X144 =A4-XT1:2
	X268	X146 =A4-XT10:3
	X269	
	X270	

Ряды зажимов резервного комплекта

Схема выполнена на листах 3÷14

Привязан:

Инв.№

Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330) кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н.контр.	Рубинчик	
Гл.инж.пр.	Рубинчик	
Рук.груп.	Баумштейн	Бау
Инженер	Фещенко	
Инженер	Подольская	Под
Инженер	Степиненко	

Схема принципиальная дистанционных и токовых защит шкафа типа ШДЭ2802. (Окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

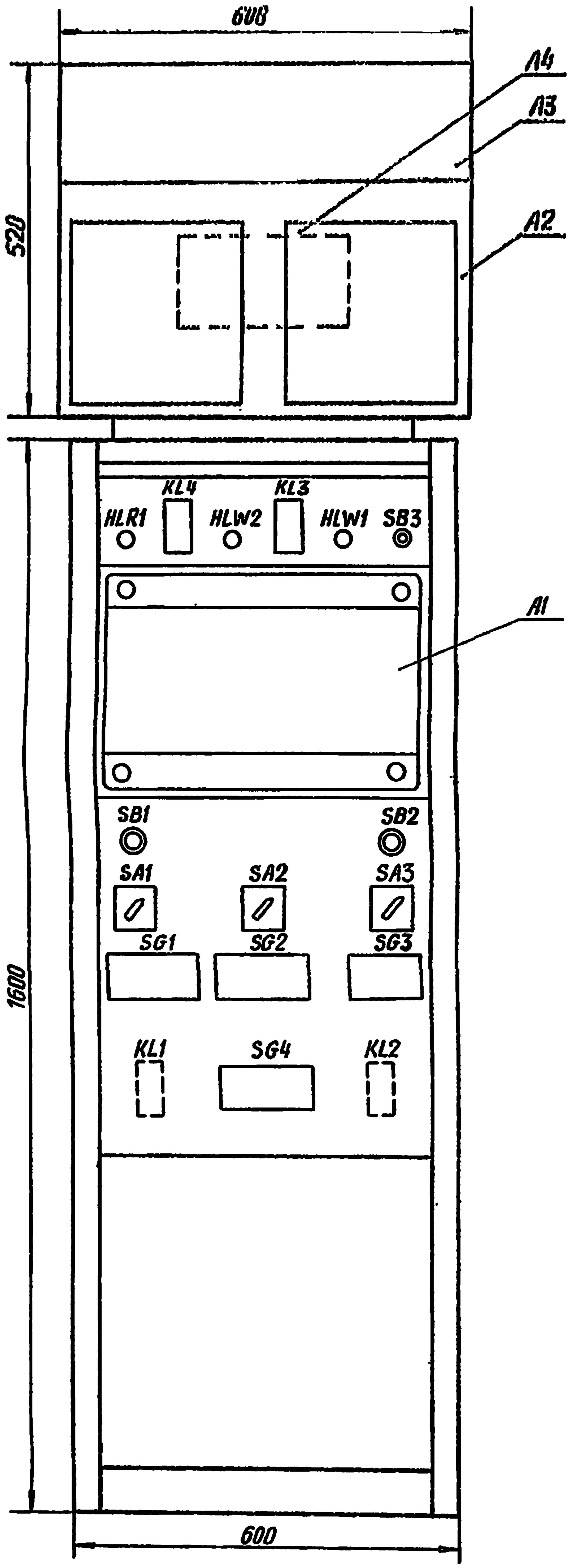
Ряды зажимов основного комплекта.
Ряды зажимов резервного комплекта

Энергосетьпроект
г. Москва
1985 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
11757тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат А2



Фасад панели

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
A1	Кассета релейной защиты			1	
A2	Высокочастотный приемопередатчик типа АВЗК-80			1	
A3	Устройство контроля высокочастотного канала типа АК-80			1	
A4	Блок реостатов			1	Расположен на обратной стороне панели
KL1, KL2	Реле выходное	РП-17-51		2	Расположены на обратной стороне плиты
KL3, KL4	Реле указательное	РУ-1-20		2	
HLW1	Лампа сигнальная	МН-26-0,12-1		3	„Срабатывание защиты"
HLW2					„Перевод на обходной выключатель"
HLR1					„Неисправность защиты"
SA1	Переключатель	ПКУ-3-12С 3026		1	
SA2		ПКУ-3-12С 1601		1	
SA3		ПКУ-3-12С 3002		1	
SB1	Выключатель	КЕ011У3		3	красный
SB2, SB3					черный
SG1, SG2, SG4	Блок испытательный	БИ-6		3	
SG3	Блок испытательный	БИ-4		1	

Схема выполнена на листах 15 ÷ 21

Привязан:

Инв.№

Т.П.Р. 407-03-413.87 – ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н. контр.	Рубинчик	
Гл.инж.пр.	Рубинчик	
Рук. групп.	Баумштейн	Бау
Инженер	Фещенко	
Инженер	Подольская	Под
Инженер	Степаненко	

Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ2802

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Фасад панели
Перечень аппаратуры

Энергосетьпроект
г. Москва
1986 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
11757тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат А2

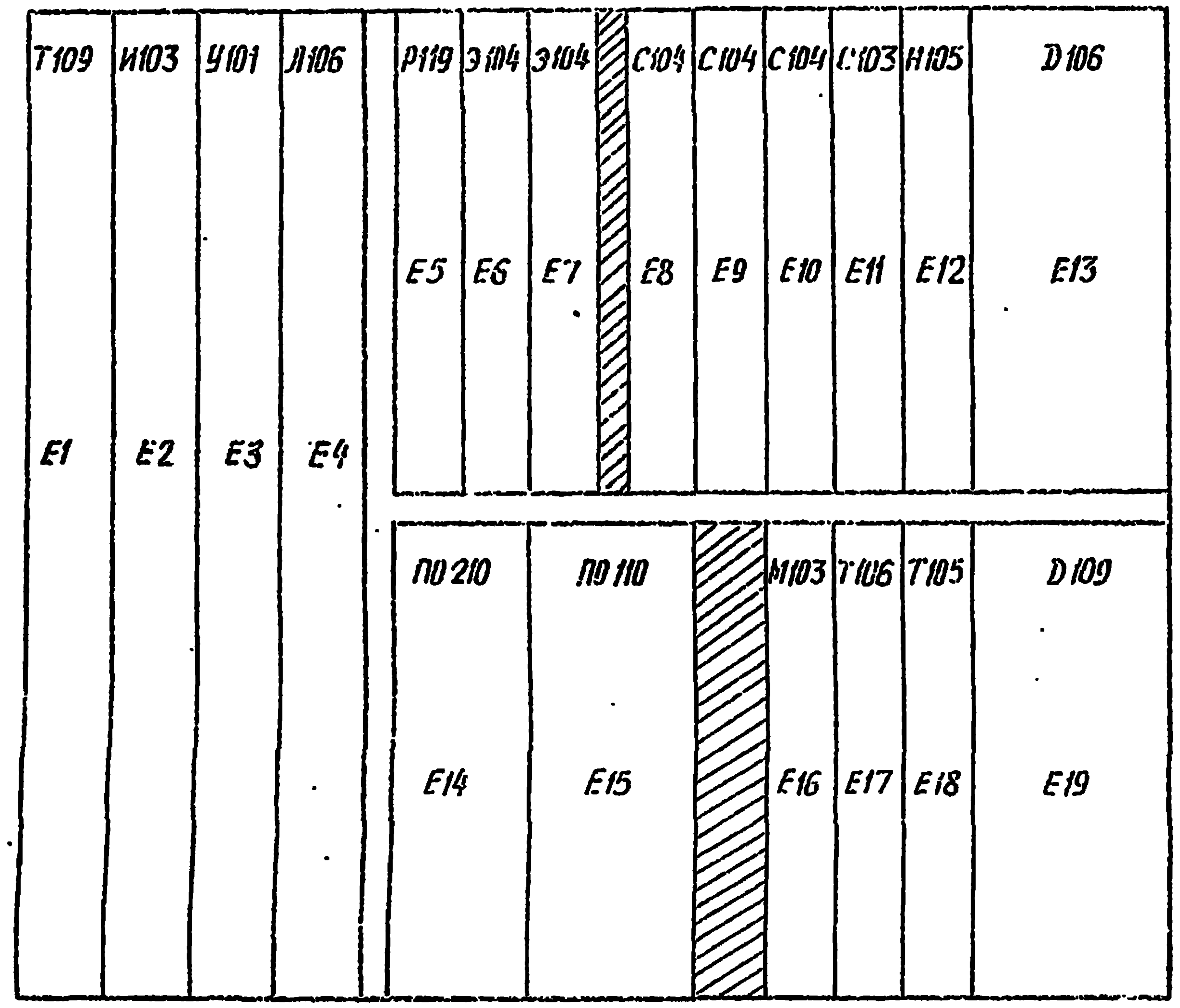


Схема размещения блоков в кассете А1

Перечень блоков

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
E1	Блок реле тока нулевой последовательности	T109		1.	
E2	Блок тестового контроля	И103		1	
E3	Блок сигнализации	У101		1	
E4	Блок логики	Л106		1	
E5	Блок приёмных реле	P119		1	
E6	Блок промежуточных реле	Э104		2	
E7					
E8	Блок реле сопротивления	C104		3	
E9					
E10					
E11	Блок реле сопротивления	C103		1	
E12	Блок реле напряжения	H105		1	
E13	Блок преобразователей напряжения	D106		1	
E14	Блок стабилизатора напряжения	П0210		1	
E15	Блок питания преобразовательный	П0110		1	
E16	Блок реле направления мощности	M103		1	
E17	Блок реле тока с торможением	T106		1	
E18	Блок реле тока	T105		1	
E19	Блок преобразователей тока	D109		1	

Схема выполнена на листах 15÷21

Привязан:

Инв. №

Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н.контр.	Рубинчик	Рб
Гл.инж.пр.	Рубинчик	Рб
Рук. груп.	Баумштейн	Бау
Инженер	Фещенко	
Инженер	Подольская	Под
Инженер	Степаненко	

Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ 2802 (Продолжение)

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

Схема размещения блоков в кассете А1
Перечень блоков

Энергосетьпроект
г. Москва
1986г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1157тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат: А2

Типовые проектные решения 407-03-413.87

Альбом II

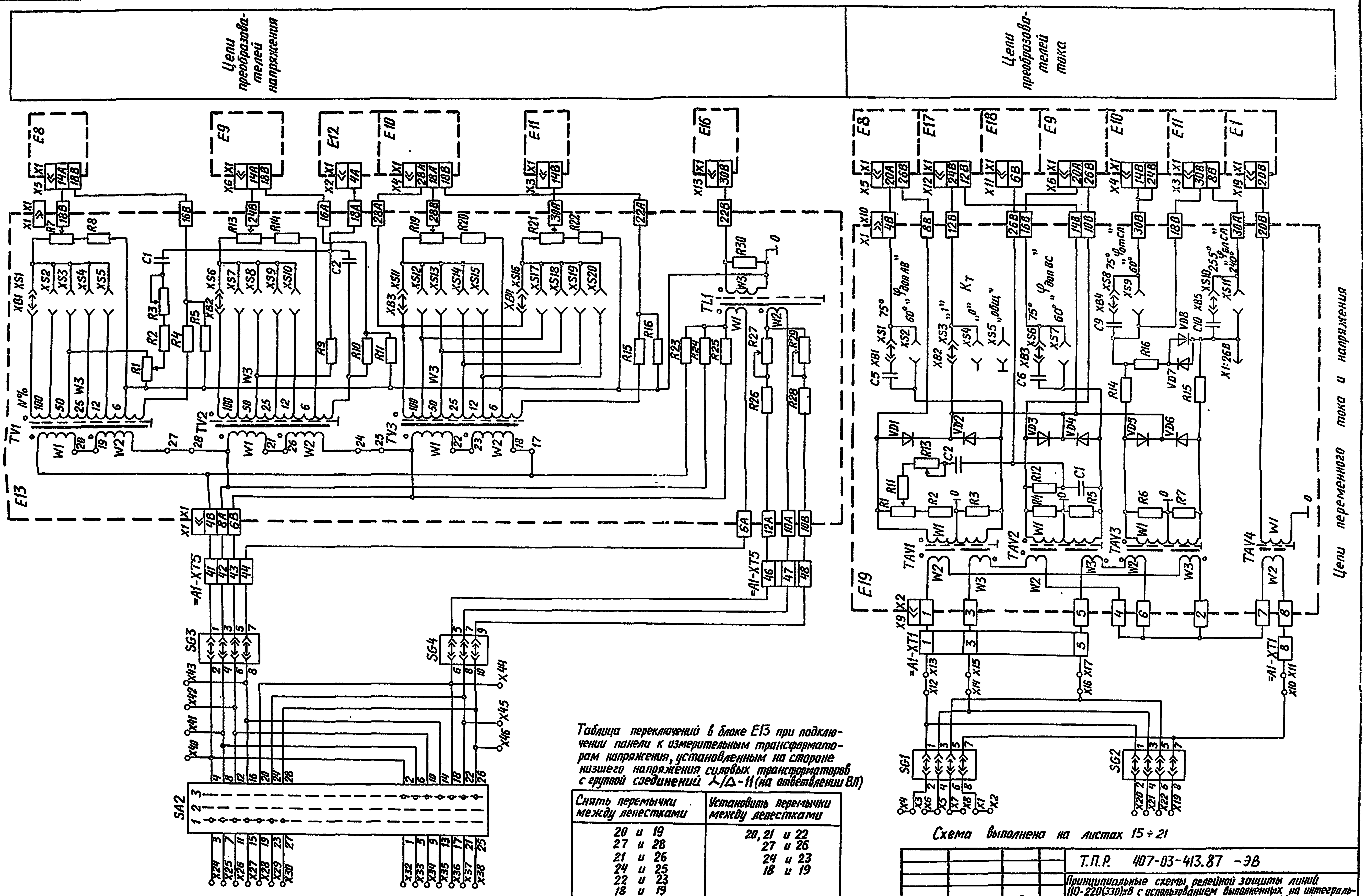

Цепи преобразователей напряжения
Цепи преобразователей тока
Цепи переменного тока и напряжения
E8
E9
E12
E10
E11
E16
E13
E17
E18
E1
E19
TV1
TV2
TV3
TL1
TAV1
TAV2
TAV3
TAV4
SG1
SG2
SG3
SG4
SA2
=A1-XT5
=A1-XT1
"φдоп АВ"
"φдоп ВС"
"φотсп"
"φбл СА"
Kт
"общ"

Таблица переключений в блоке E13 при подключении панели к измерительным трансформаторам напряжения, установленным на стороне низшего напряжения силовых трансформаторов с группой соединений ⅄/Δ-11 (на ответвлении ВЛ)

Снять перемычки между лепестками	Установить перемычки между лепестками
20 и 19 27 и 28 21 и 26 24 и 25 22 и 23 18 и 19	20, 21 и 22 27 и 26 24 и 23 18 и 19

Схема выполнена на листах 15 ÷ 21

Привязан:

Инв.№

Н.контр.	Рубинчик		Т.П.Р. 407-03-413.87 -ЭВ
Гл.инж.пр.	Рубинчик		Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800
Рук.груп.	Баумштейн	Бау	Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ 2802 (Продолжение)
Инженер	Фещенко		Стадия: РП; Лист: 17; Листов:
Инженер	Подольская	Под	Цепи переменного тока и напряжения
Инженер	Степаненко		Энергосетьпроект г.Москва 1986г.

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

11757тм-Т2

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-413.87

E4
E3
SB1
0
От сигнала телеотключения
От устройств управления выключателем
От в.ч. приёмника
От резервной защиты, защиты трансформатора и УРОВ
От реле положения выключателя "отключено" с контролем отсутствия напряжения
DS2
SA3
DT2
DS3
DW9
DX12
DW11
DX14
DV5
На пуск в.ч. передатчика
DX1
DX3
DW3
DX6
DW4
DX9
DW15
DS5
DX2
DX4
DW5
DX7
DT3
DX10
DW10
DX13
DX11
DS4
DW7
DW8
DX8
DW6
DW18
DW16
DT4
DX15
DX16
DW1
DT1
DX5
DS1
DW2
XN5
XN1
E11 KZ1
E12 KV1
E18 KA1
E16 KW1
E18 KA2
E12 KV2
E16 AKB1
E17 KA3
KB1
KB2
E10 KZ2
E8 KZ3
E9 KZ4
E1 KAN1
B C D E F G H I J K L M N
DV6
DW17
Пуск АПК
DS15 VD1 „Пуск блок."
DX19
DS7 VD2 „Вызов"
DS8 VD3 „Пуск ТО"
DS9 VD4 „Откл."
DS14 VD5 „Пуск откл."
DS12 VD6 „Откл. опроб."
DX18
DS6 VD7 XN1 „Неиспр. ~U"
DX20
DS10 VD8 „Неиспр. осн."
DX21
DS11 VD9 „Неиспр. доп."
DX22
DS13 VD10 „Неиспр. орг."
E6-KL4
DV2
E7-KL2
E6-KL3
DV3
E7-KL4
E6-KL1
E6-KL5
E6-KL2
DV4
E5-KL6
E5-KL5
E7-KL1
SA3
A3-AK
DV1
E7-KL5
VD11
E6-KL6
VD12
DWV1
VD13
E7-KL6
A2-AB3K-80
A3-AK-80
E7-KL3
SA3
Кнопка сьема сигнализации
Останов пуска телесигнала
Блокировка работы АК
Пуск при включении выключателя
Пуск при проверке
Пуск при неисправности
Пуск при срабатывании измерительных органов
Приём в.ч. сигнала
Управление в.ч. передатчиком
Пуск сигнала телеотключения
Отключение при срабатывании защиты
Сигнализация пуска защиты на отключение
Отключение линии при включении выключателя
Автоматический контроль защиты и реле сигнализации неисправности
Реле сигнализации неисправности блока питания
В блок тестовой проверки

Схема выполнена на листах 15 ÷ 21

Функциональная схема панели

Обозначения

измерительных органов

KZ1 - реле сопротивления блокирующее
KZ2 - реле сопротивления отключающее
KZ3, KZ4 - реле сопротивления дополнительные, соответственно, в фазах АВ и ВС
KA1 - реле тока обратной последовательности блокирующее
KA2 - реле тока обратной последовательности отключающее
KA3 - реле тока обратной последовательности с торможением отключающее
AKB1 - устройство блокировки при неисправности цепей напряжения
KB1 - пусковой орган устройства блокировки при качаниях, реагирующий на ΔI
KB2 - пусковой орган устройства блокировки при качаниях с торможением, реагирующий на ток I_2
KW1 - реле направления мощности обратной последовательности отключающее
KV1 - реле напряжения обратной последовательности блокирующее
KV2 - реле напряжения обратной последовательности отключающее
KAN1 - реле тока нулевой последовательности.

логических элементов

Графич. обозначен.	Функция	Графич. обозначен.	Функция	Графич. обозначен.	Функция	Графич. обозначен.	Функция
DX &	И	DW 1	ИЛИ	DWY 1 ▷○	ИЛИ-НЕ с усилителем	DS ⊢	Задержка на возврат
DX ○&	Запрет	DV ▷○	инвертор с усилителем	DT ⊢	Задержка на срабатывание	DS S R T	Триггер

Положений переключателя SA3

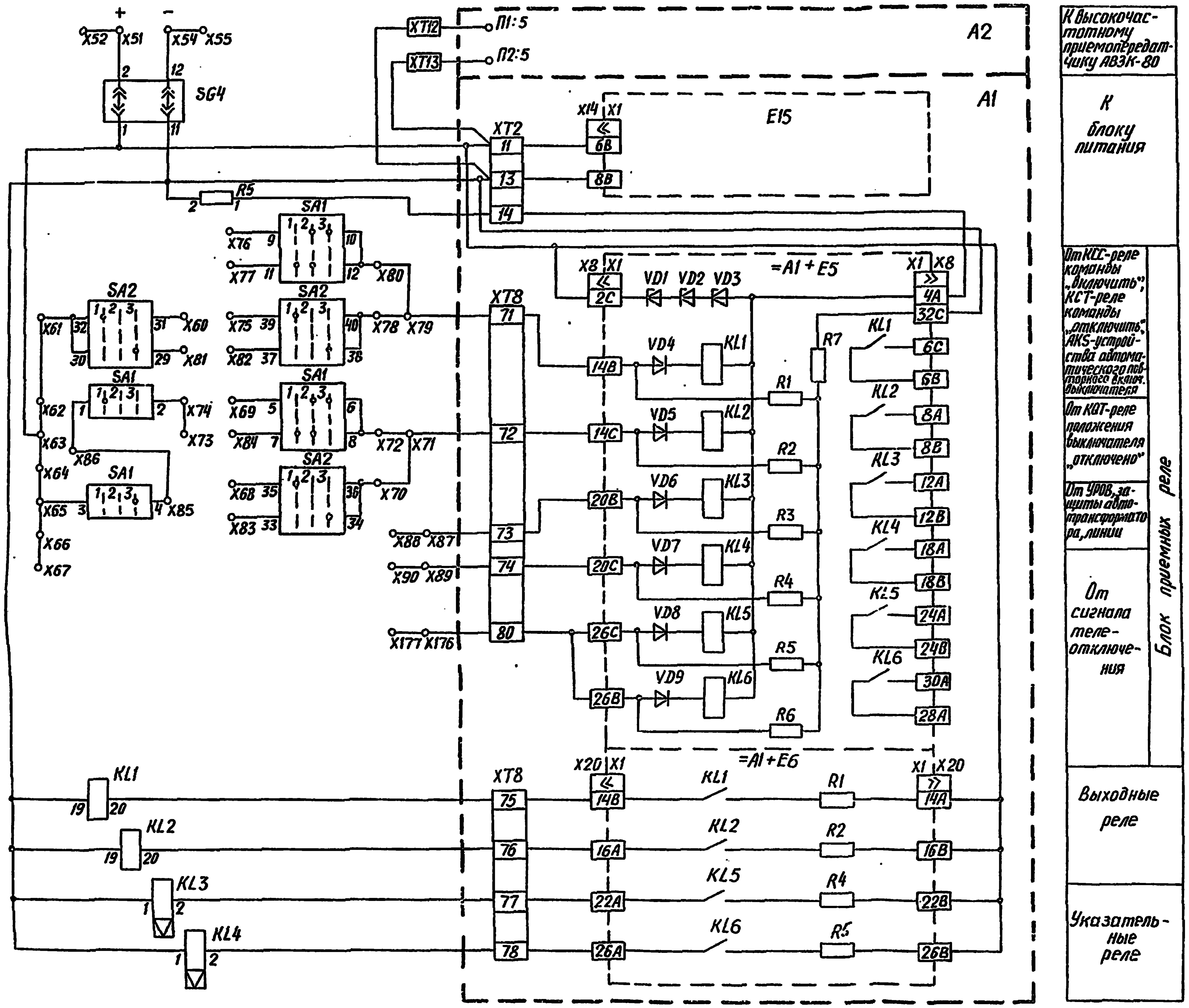
1 - „Работа"
2 - „Вывод"
3 - „Проверка"

Привязан:			
Инв. №			
Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ			
Н.контр.	Рубинчик		Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330) кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800
Гл.инж.пр.	Рубинчик		Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ2802 (Продолжение)
Рук. груп.	Баумштейн	Бау	Стадия: РП; Лист: 18; Листов:
Инженер	Фещенко		
Инженер	Подольская	Под	Функциональная схема панели. Обозначения
Инженер	Степаненко		Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
11757тм-12		

Копировал: Андреева

Формат А2


+
-
X52
X51
X54
X55
SG4
R5
SA1
SA2
X76
X77
X80
X75
X82
X78
X79
X61
X60
X81
X62
X74
X73
X69
X84
X72
X71
X63
X86
X64
X68
X83
X70
X65
X85
X66
X67
X88
X87
X90
X89
X177
X176
XT12
XT13
П1:5
П2:5
A2
A1
XT2
X14
X1
E15
XT8
X8
VD1
VD2
VD3
=A1+E5
VD4
VD5
VD6
VD7
VD8
VD9
KL1
KL2
KL3
KL4
KL5
KL6
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
=A1+E6
X20
К высокочастотному приемопередатчику АВЗК-80
К блоку питания
От КСС-реле команды „включить“; КСТ-реле команды „отключить“, AKS-устройства автоматического повторного включ. выключателя
От KQT-реле положения выключателя „отключено“
От УРОВ, защиты автотрансформатора, линии
От сигнала телеотключения
Блок приемных реле
Выходные реле
Указательные реле

Цепи питания оперативным постоянным током

Обозначения положений переключателей

Положение / Переключатель	1	2	3
SA1	Выведен Q1	Выключатели в работе	Выведен Q2
SA2	линейный выключатель	отключено	обходной выключатель
SA3	работа	вывод	Проверка

Схема выполнена на листах 15÷21

Н.контр.	Рубинчик		
Гл.инж.пр.	Рубинчик		
Рук.груп.	Баумштейн	Бау	
Инженер	Фещенко		
Инженер	Подольская	Под	
Инженер	Степаненко		

Привязан:

Инв.№

Т.П.Р. 407-03-413.87 – ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ2802 (Продолжение)

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

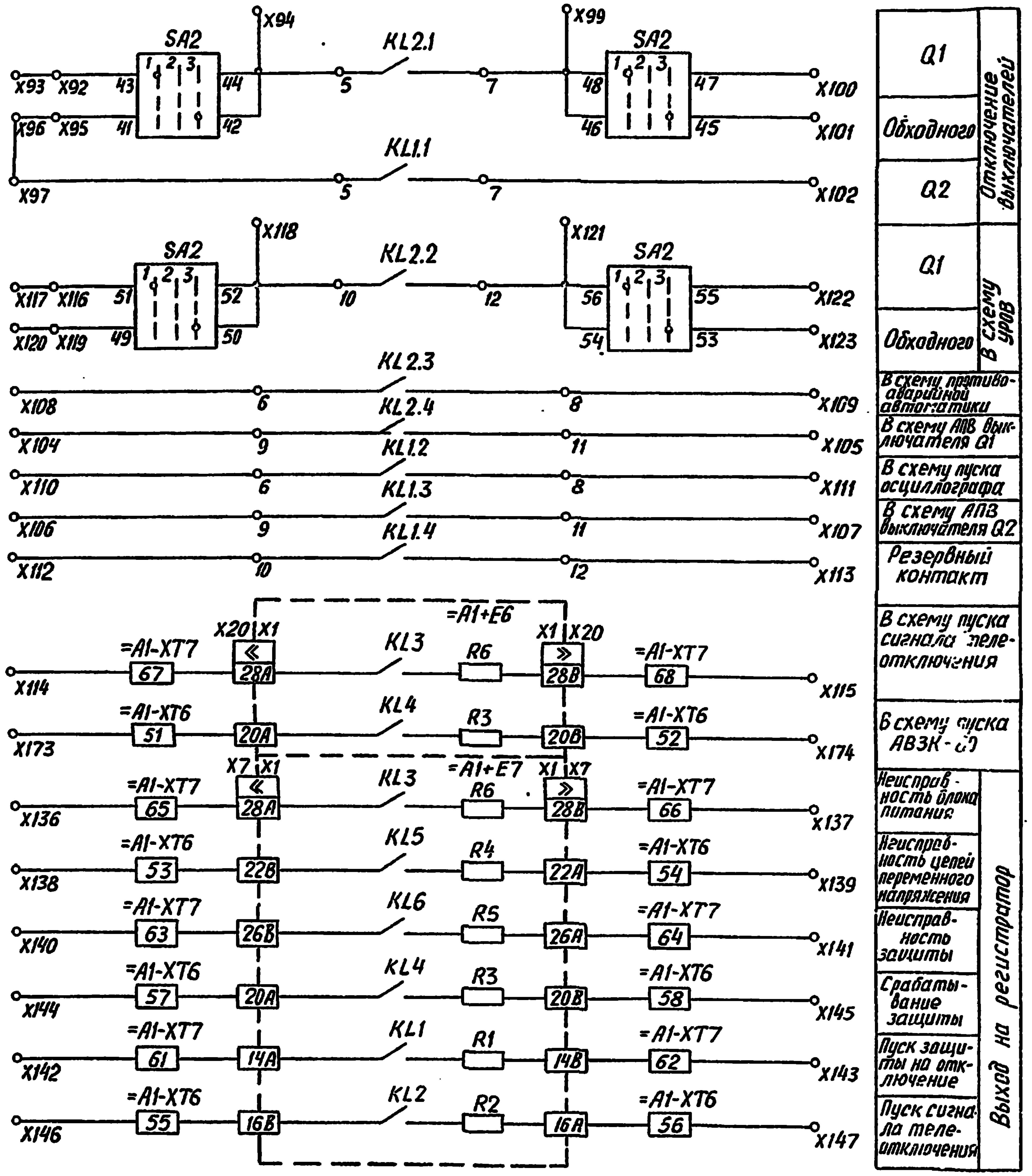
Цепи питания оперативным постоянным током
Обозначения положений переключателей

Энергосетьпроект
г. Москва
1986 г.

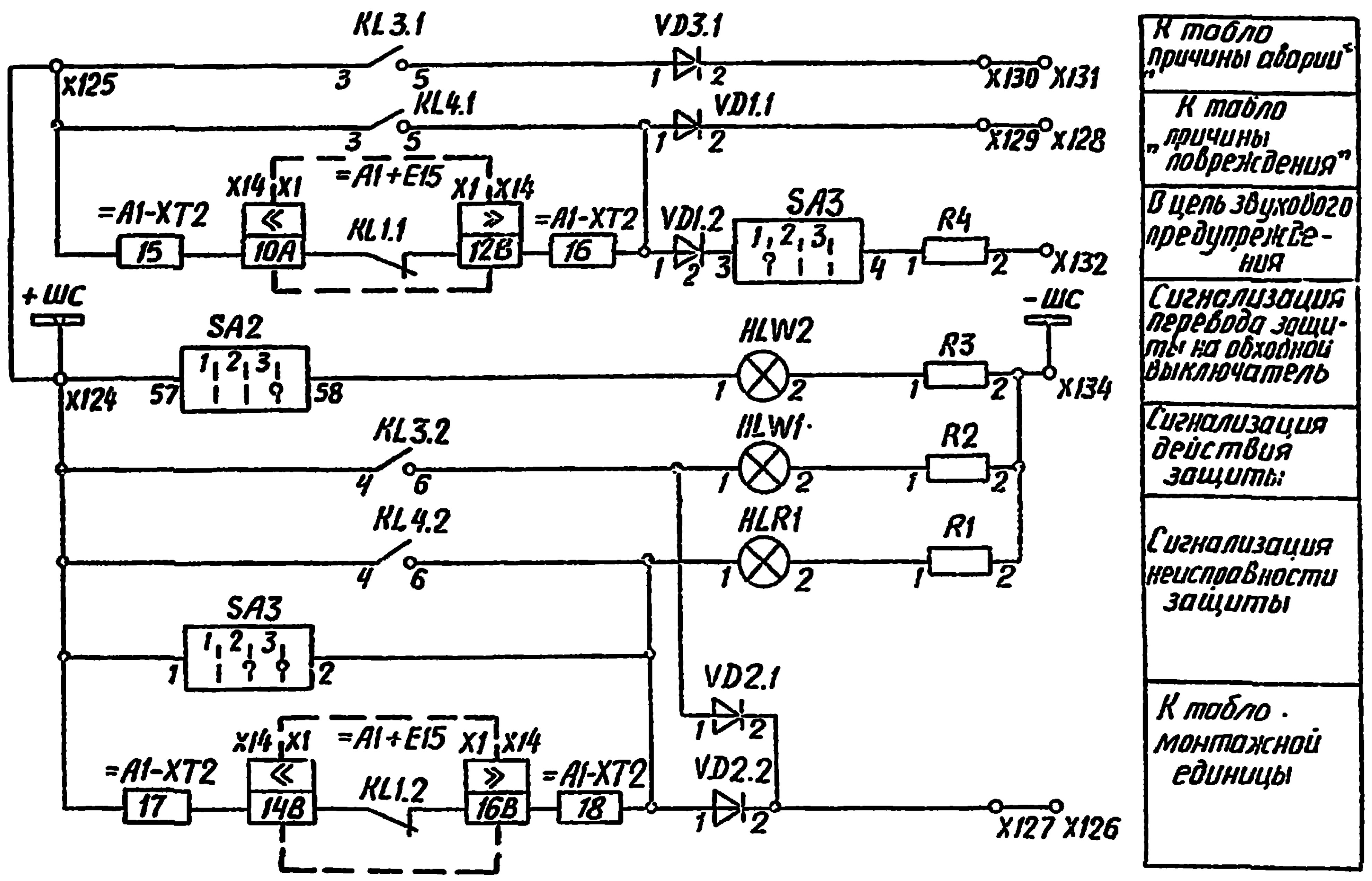
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
11257тм-т2

Копировал: Андреева

Формат А2


SA2
X93 X92 43 41 44 42 X94
X96 X95
X97
KL2.1
KL1.1
5 7
X99 SA2 48 46 47 45
X100
X101
X102
SA2 X117 X116 51 52 X118
X120 X119 49 50
KL2.2 10 12
X121 SA2 56 54 55 53
X122
X123
KL2.3 X108 6 8 X109
KL2.4 X104 9 11 X105
KL1.2 X110 6 8 X111
KL1.3 X106 9 11 X107
KL1.4 X112 10 12 X113
=A1+E6
X20 X1 X1 X20
=A1-XT7 67 28A KL3 R6 28B =A1-XT7 68 X114 X115
=A1-XT6 51 20A KL4 R3 20B =A1-XT6 52 X173 X174
X7 X1 =A1+E7 X1 X7
=A1-XT7 65 28A KL3 R6 28B =A1-XT7 66 X136 X137
=A1-XT6 53 22B KL5 R4 22A =A1-XT6 54 X138 X139
=A1-XT7 63 26B KL6 R5 26A =A1-XT7 64 X140 X141
=A1-XT6 57 20A KL4 R3 20B =A1-XT6 58 X144 X145
=A1-XT7 61 14A KL1 R1 14B =A1-XT7 62 X142 X143
=A1-XT6 55 16B KL2 R2 16A =A1-XT6 56 X146 X147
Q1
Обходного
Q2
Отключение выключателей
Q1
Обходного
В схему УРОВ
В схему противоаварийной автоматики
В схему АПВ выключателя Q1
В схему пуска осциллографа
В схему АПВ выключателя Q2
Резервный контакт
В схему пуска сигнала телеотключения
В схему пуска АВЗК-80
Неисправность блока питания
Неисправность цепей переменного напряжения
Неисправность защиты
Срабатывание защиты
Пуск защиты на отключение
Пуск сигнала телеотключения
Выход на регистратор

Выходные цепи


KL3.1 3 5
VD3.1 1 2
X130 X131
X125
KL4.1 3 5
VD1.1 1 2
X129 X128
X14 X1 =A1+E15 X1 X14
=A1-XT2 15 10A KL1.1 12B =A1-XT2 16
VD1.2 1 2 3
SA3 4
R4 1 2
X132
+ШС
-ШС
SA2 57 58
X124
HLW2 1 2
R3 1 2
X134
KL3.2 4 6
HLW1 1 2
R2 1 2
KL4.2 4 6
HLR1 1 2
R1 1 2
SA3 1 2
VD2.1 1 2
X14 X1 =A1+E15 X1 X14
=A1-XT2 17 14B KL1.2 16B =A1-XT2 18
VD2.2 1 2
X127 X126
К табло „причины аварии"
К табло „причины повреждения"
В цепь звукового предупреждения
Сигнализация перевода защиты на обходной выключатель
Сигнализация действия защиты
Сигнализация неисправности защиты
К табло монтажной единицы

Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 15÷21

				Привязан:
Инв.№				
				Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800
Н.контр.	Рубинчик			
Гл.инж.пр.	Рубинчик			Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ2802 (Продолжение)
Рук.груп.	Баумштейн	Бау		
Инженер	Рещенко			
Инженер	Подольская	Под		Выходные цепи Цепи сигнализации
Инженер	Степаненко			

Стадия	Лист	Листов
РП	20.	

Энергосетьпроект
г. Москва
1986г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1175тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат А2

Цепь	Конт.	Адрес
Цепи переменного тока		
N	X1	SG1:8
	X2	Земля
A	X3	SG1:2
	X4	
B	X5	SG1:4
	X6	
C	X7	SG1:6
	X8	
	X9	
	X10	SG1:7
Вход IN	X11	=A1:8
	X12	SG1:1
Вход IA	X13	=A1:1
	X14	SG1:3
Вход IB	X15	=A1:3
	X16	SG1:5
Вход IC	X17	=A1:5
	X18	
N (OB)	X19	SG2:8
A (OB)	X20	SG2:2
B (OB)	X21	SG2:4
C (OB)	X22	SG2:6
	X23	
Цепи переменного напряжения		
A	X24	SA2:3
B	X25	SA2:7
C	X26	SA2:11
N	X27	SA2:15
K	X28	SA2:19
H	X29	SA2:23
U	X30	SA2:27
	X31	
A(OB)	X32	SA2:1
B(OB)	X33	SA2:5
C (OB)	X34	SA2:9
N(OB)	X35	SA2:13
K (OB)	X36	SA2:17
H (OB)	X37	SA2:21
U (OB)	X38	SA2:25
	X39	
Вход UA	X40	SG3:2
Вход UB	X41	SG3:4
Вход UC	X42	SG3:6
Вход UN	X43	SG3:8
Вход UK	X44	SG4:6
Вход UH	X45	SG4:8
Вход UU	X46	SG4:10
	X47	
	X48	
	X49	
	X50	
Цепи постоянного тока		
+220В	X51	SG4:2
	X52	
	X53	
-220 В	X54	SG4:12
	X55	
	X56	
Осциллограф „ток УМ"	X57	XT1
	X58	XT2
	X59	

Цепь	Конт.	Адрес
Цепи внешние		
+220В	X60	SA2:31
	X61	SA2:30
	X62	
	X63	SG4:1
	X64	
	X65	SA1:3
	X66	
	X67	
Цепи связи с панелями управления выключателями	X68	SA2:35
	X69	SA1:5
	X70	SA2:34
	X71	=A1:72
	X72	SA1:8
	X73	
	X74	SA1:2
	X75	SA2:39
	X76	SA1:9
	X77	SA1:11
	X78	SA2:40
	X79	=A1:71
	X80	SA1:12
	X81	SA2:29
	X82	SA2:37
	X83	SA2:33
	X84	SA1:7
	X85	SA1:4
	X86	SA1:1
От РЗ, УРОВ	X87	=A1:73
	X88	
От сигнала телеотключения	X89	=A1:74
	X90	
	X91	
Цепи отключения		
	X92	SA2:43
Q1	X93	
	X94	KL2:5
	X95	SA2:41
Обх. Выкл.	X96	
Q2	X97	KL1:5
	X98	
	X99	KL2:7
Q1	X100	SA2:47
Обх. выкл.	X101	SA2:45
Q2	X102	KL1:7
	X103	
Цепи выходные		
АПВ1	X104	KL2:9
	X105	KL2:11
АПВ2	X106	KL1:9
	X107	KL1:11
УПА	X108	KL2:6
	X109	KL2:8
Осциллограф	X110	KL1:6
	X111	KL1:8
Резервный контакт	X112	KL1:10
	X113	KL1:12
Телеотключение	X114	=A1:67
	X115	=A1:68
Цепи пуска УРОВ		
	X116	SA2:51
	X117	
	X118	KL2:10
	X119	SA2:49
	X120	
	X121	KL2:12
	X122	SA2:55
	X123	SA2:53

Адрес	Конт	Цепь
Цепи сигнализации		
SA3:1	X124	+ШС
KL3:3	X125	
	X126	К табло монтажной единицы
VD2.2:2	X127	
	X128	К табло причины повреждения
VD1.1:2	X129	
VD3.1:2	X130	
	X131	К табло причины аварии
R4.2	X132	В цепь ЗП
	X133	
R2.2	X134	- ШС
	X135	
Цепи регистрации		
=A1:65	X136	Отсутствие напряжения БП
=A1:66	X137	
=A1:53	X138	Неисправность напряжения ~U
=A1:54	X139	
=A1:63	X140	Неисправность защиты
=A1:64	X141	
=A1:61	X142	Пуск защиты на отключение
=A1:62	X143	
=A1:57	X144	Отключение
=A1:58	X145	
=A1:55	X146	Телеотключение
=A1:56	X147	
	X148	
	X149	
Цепи напряжения до 30 В		
XT3	X150	Осциллограф
XT4	X151	„Прием ВЧ"
SA3:8	X152	Контакты АК
XT18		
=A1:23	X153	
XT19		
SA3:6	X154	„Общий ОВ"
Земля	X155	„Земля"
	X156	
	X157	
Питание АК-80		
XT5	X158	~220/110 В
XT6	X159	
	X160	
Высокочастотный кабель		
XT7	X161	Линия 1
XT9	X162	„Земля"
	X163	
SG1:10	X164	
SG1:9	X165	
SG1:12	X166	
SG1:11	X167	
SG2:10	X168	
SG2:9	X169	
SG2:12	X170	
SG2:11	X171	
	X172	
=A1:51	X173	Пуск передатчика (контактный)
=A1:52	X174	
	X175	
=A1:80	X176	Отключение от РЗ
	X177	
	X178	

Адрес	Конт.	Цепь
Резерв		
	X179	
	X180	
	X181	
	X182	
	X183	
	X184	
	X185	
	X186	
	X187	
	X188	
	X189	
	X190	
	X191	
	X192	
	X193	

Ряды зажимов панели

Адрес	Конт.	Адрес	Цепь
X57	XT1	=A2-П4:1	„+МУС"
X58	XT2	A2-П5:1	„Осцил. ПРД"
X150	XT3	A2-П11:1	„Осцил. ППЗ"
X151	XT4	A2-П11:2	
X158	XT5	A3-П1:1	„~220/110В"
X159	XT6	A3-П1:4	
X161	XT7	A2-П1:2	Линия 1
X162	XT9	A2-П1:1	„Земля"
=A1:32	XT10	A2-П2:2	„Сигнализация"
		A2-П2:4	
=A1:13	XT12	A2-П1:5	„-АККУМ"
=A1:11	XT13	A2-П2:5	„+АККУМ"
=A1:37	XT14	A2-П8:5	„Пуск ППЗ"
=A1:33	XT15	A2-П9:1	„Блокир. пуска"
SB3:1	XT16	A2-П12:5	„Общий"
=A1:38	XT17	A2-П12:4	„Вых. ПРМ ППЗ"
X152	XT18	A3-П5:1	„Вывод защиты"
X153	XT19	A3-П5:2	
=A1:36	XT20	A3-П7:3	„Запрет контр"
=A1:34	XT21	A3-П5:3	„Пуск АПК"

Зажимы связи между A1, A2, A3, A4

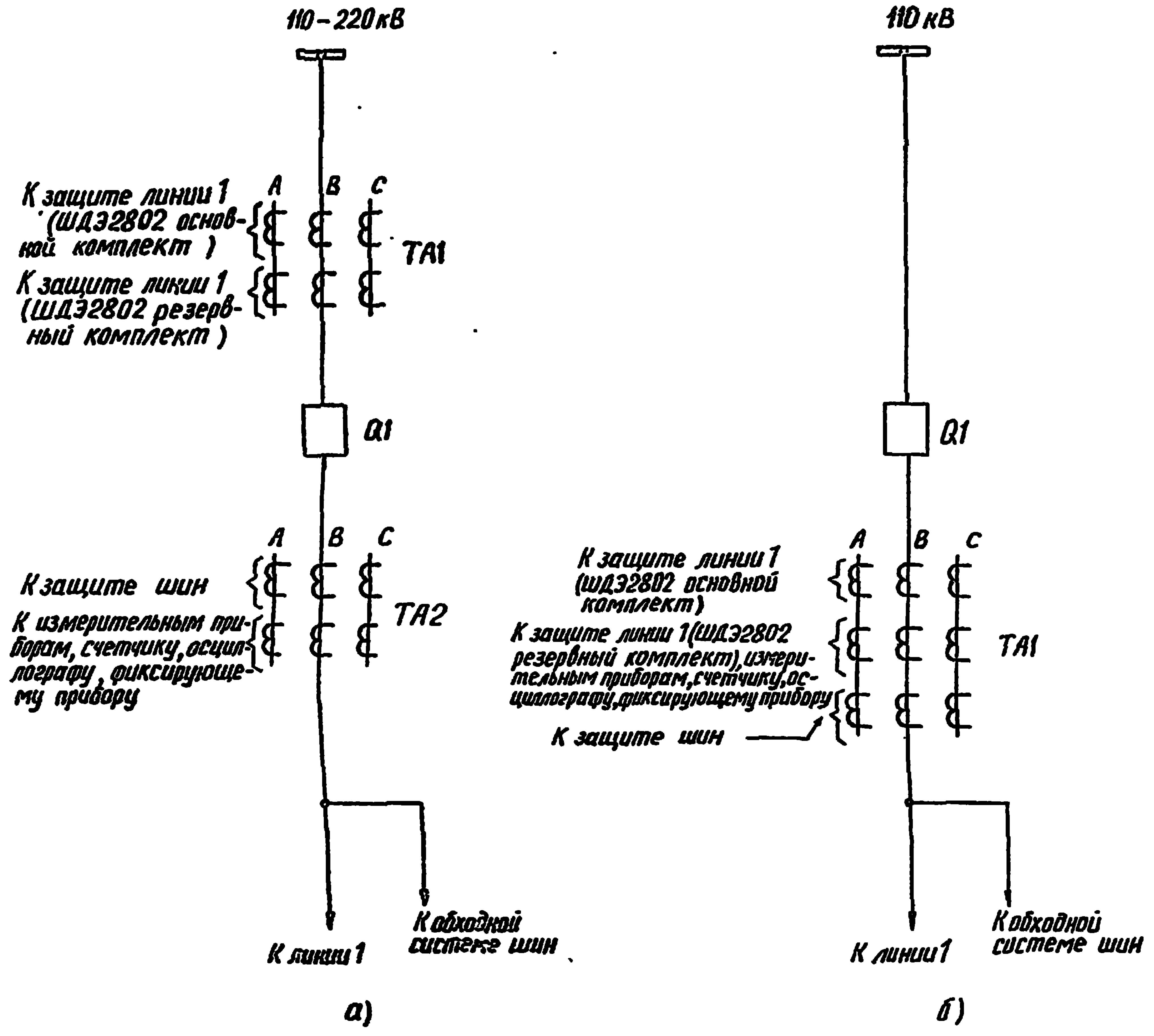
Схема выполнена на листах 15÷21

		Привязан:		
Инв.№				
		Т.П.Р. 407-03-413.87 -ЭВ		
		Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800		
Н.контр.	Рубинчик	Схема принципиальная панели направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ2802 (Окончание)	Стадия	Лист
Гл.инж.пр.	Рубинчик		РП	21
Рук.груп.	Баумштейн		Листов	
Инженер	Фещенко			
Инженер	Побальская	Ряды зажимов панели Зажимы связи между A1, A2, A3, A4	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.	
Инженер	Степаненко			

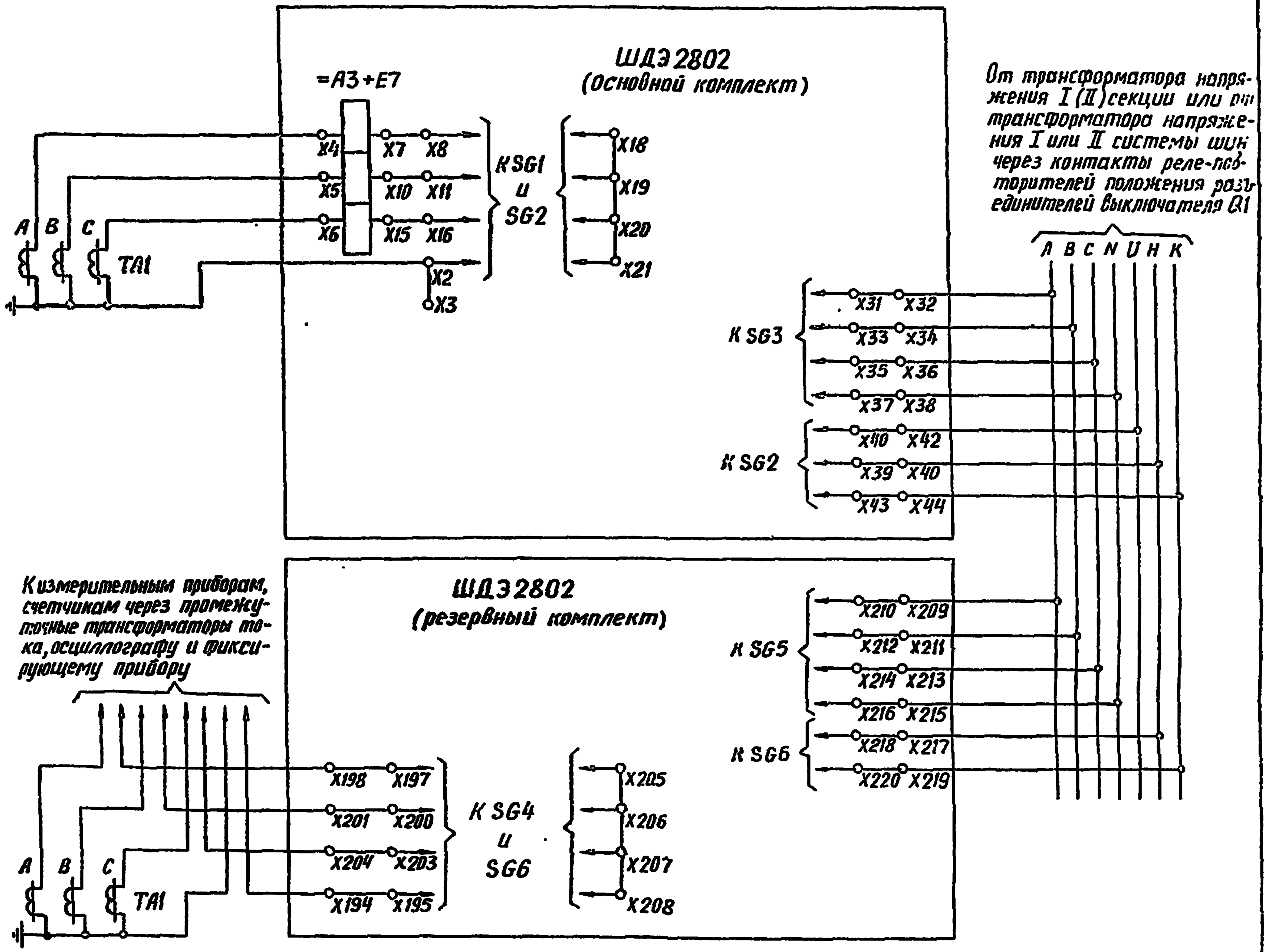
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл. 11757тм-т2

Копировал: Андреева

Формат A2


110-220кВ
К защите линии 1 (ШДЭ2802 основной комплект)
К защите линии 1 (ШДЭ2802 резервный комплект)
A
B
C
TA1
Q1
К защите шин
К измерительным приборам, счетчику, осциллографу, фиксирующему прибору
TA2
К линии 1
К обходной системе шин
а)
110 кВ
К защите линии 1 (ШДЭ2802 основной комплект)
К защите линии 1 (ШДЭ2802 резервный комплект), измерительным приборам, счетчику, осциллографу, фиксирующему прибору
К защите шин
К линии 1
К обходной системе шин
б)

Поясняющие схемы


ШДЭ2802 (основной комплект)
=А3+Е7
X4
X5
X6
X7
X8
X10
X11
X15
X16
X2
X3
К SG1 и SG2
X18
X19
X20
X21
A
B
C
TA1
От трансформатора напряжения I (II) секции или от трансформатора напряжения I или II системы шин через контакты реле-повторителей положения разъединителей выключателя Q1
A B C N U H K
К SG3
X31 X32
X33 X34
X35 X36
X37 X38
К SG2
X40 X42
X39 X40
X43 X44
К измерительным приборам, счетчикам через промежуточные трансформаторы тока, осциллографу и фиксирующему прибору
ШДЭ2802 (резервный комплект)
К SG5
X210 X209
X212 X211
X214 X213
X216 X215
К SG6
X218 X217
X220 X219
X198 X197
X201 X200
X204 X203
X194 X195
К SG4 и SG6
X205
X206
X207
X208

Цепи переменного тока и напряжения

Примечания

1. Поясняющая схема б) дана для случая, когда по условию допустимой погрешности встроенных или выносных трансформаторов тока не требуется установка дополнительных трансформаторов тока для подключения счетчиков технического учёта. При необходимости включения расчетных счетчиков или при невозможности использования трансформаторов тока по условию большой нагрузки требуется установка дополнительного комплекта.
2. Схема цепей переменного тока и напряжения дана для поясняющей схемы б). В случае использования данной схемы защиты на линии 220 кВ с выносными трансформаторами тока распределение комплектов защит ШДЭ2802 между сердечниками ТА1 должно выполняться аналогично поясняющей схеме а).
3. Цепи запрета ТАПВ второго цикла даны для случая оборудования подстанции масляными выключателями с электромагнитным приводом типа У-110, У-220.

Схема выполнена на листах 22, 23

				Привязан:		
Инв.№						
				Т.П.Р. 407-03-413.87 -ЭВ		
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800		
Н.контр.	Рубинчик					
Гл.инж.пр.	Рубинчик			Схема релейной защиты линий 110-220кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802 на ПС со сборными шинами.	Стадия РП	Лист 22	Листов
Рук.груп.	Баумштейн	Бау				
Инженер	Подольская	Под				
Инженер	Фещенко			Поясняющие схемы Цепи переменного тока и напряжения Примечания	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.	
Инженер	Степаненко					

Копировал: Андреева

Формат А2

Цепи оперативного постоянного тока, выходные цепи и цепи сигнализации

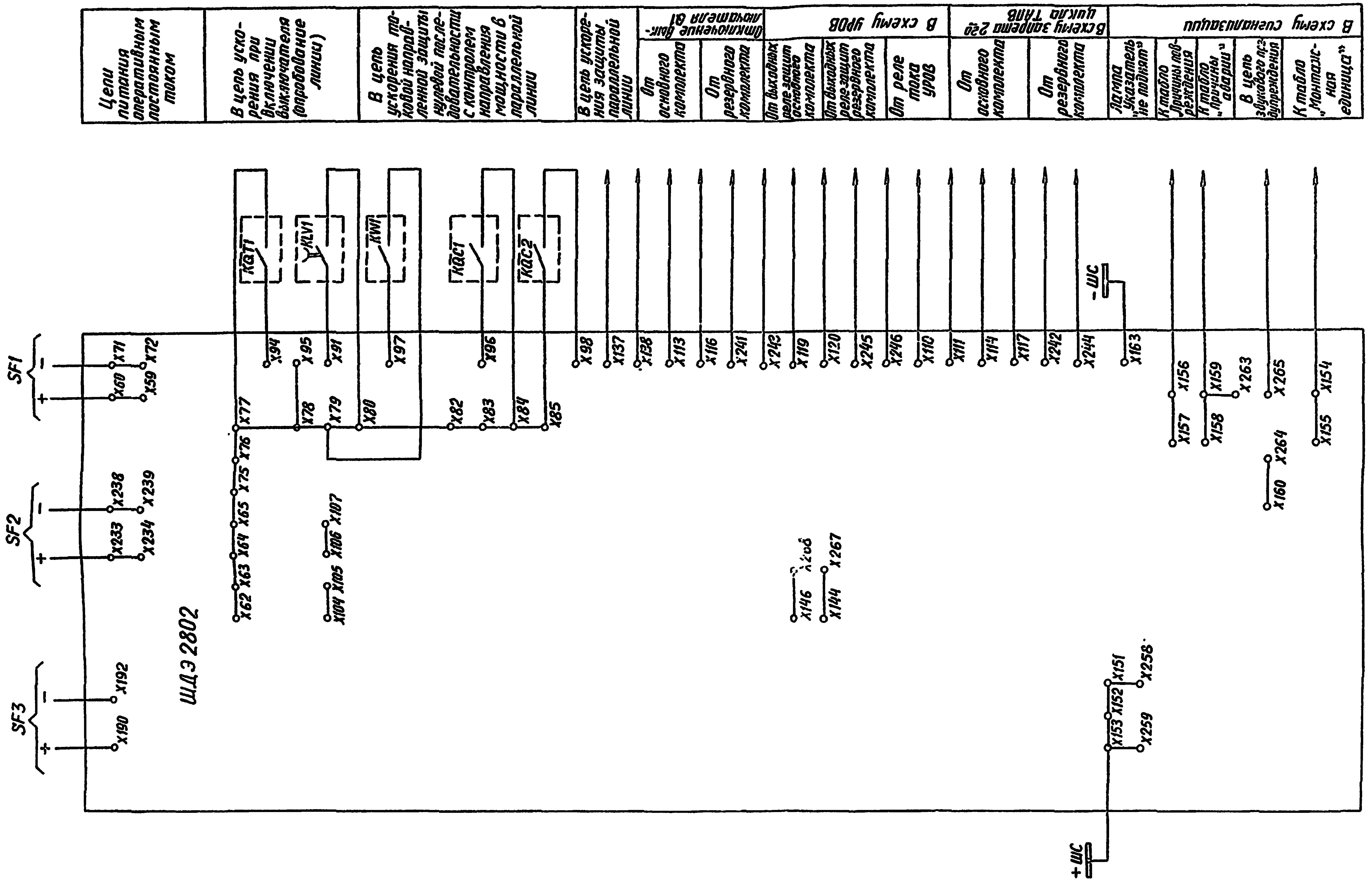

Цепи питания оперативным постоянным током
В цепь ускорения при включении выключателя (опробование линии)
В цепь ускорения токовой направленной защиты нулевой последовательности с контролем направления мощности в параллельной линии
В цепь ускорения защиты параллельной линии
Отключение выключателя Q1
От основного комплекта
От резервного комплекта
В схему УРОВ
От выходных реле защит основного комплекта
От выходных реле защит резервного комплекта
От реле тока УРОВ
В схему запрета 2-го цикла ТАПВ
От основного комплекта
От резервного комплекта
В схему сигнализации
Лампа „Указатель не поднят"
К табло „Причины повреждения"
К табло „Причины аварии"
В цепь звукового предупреждения
К табло „Монтажная единица"
SF1
SF2
SF3
ШДЭ 2802
KQT1
KLV1
KW1
KQC1
KQC2
−ШС
+ШС
X60
X71
X59
X72
X238
X239
X233
X234
X192
X190
X77
X76
X75
X65
X64
X63
X62
X94
X95
X78
X91
X79
X80
X97
X82
X96
X83
X84
X85
X98
X137
X138
X113
X116
X241
X242
X119
X120
X245
X246
X110
X111
X114
X117
X242
X244
X163
X156
X157
X159
X158
X263
X265
X264
X160
X154
X155
X104
X105
X106
X107
X146
X144
X267
X151
X152
X153
X258
X259

Схема выполнена на листах 22, 23

Обозначения

KQT1 — контакт реле положения „отключено" выключателя Q1 ;

KQC1, KQC2 — контакты реле положения „включено" выключателей параллельной линии и шиносоединительного (секционного), соответственно;

KLV1 — контакт реле-повторителя реле контроля напряжения на линии на панели управления выключателя Q1;

KW1 — контакт блокирующего реле направления мощности в защите параллельной линии;

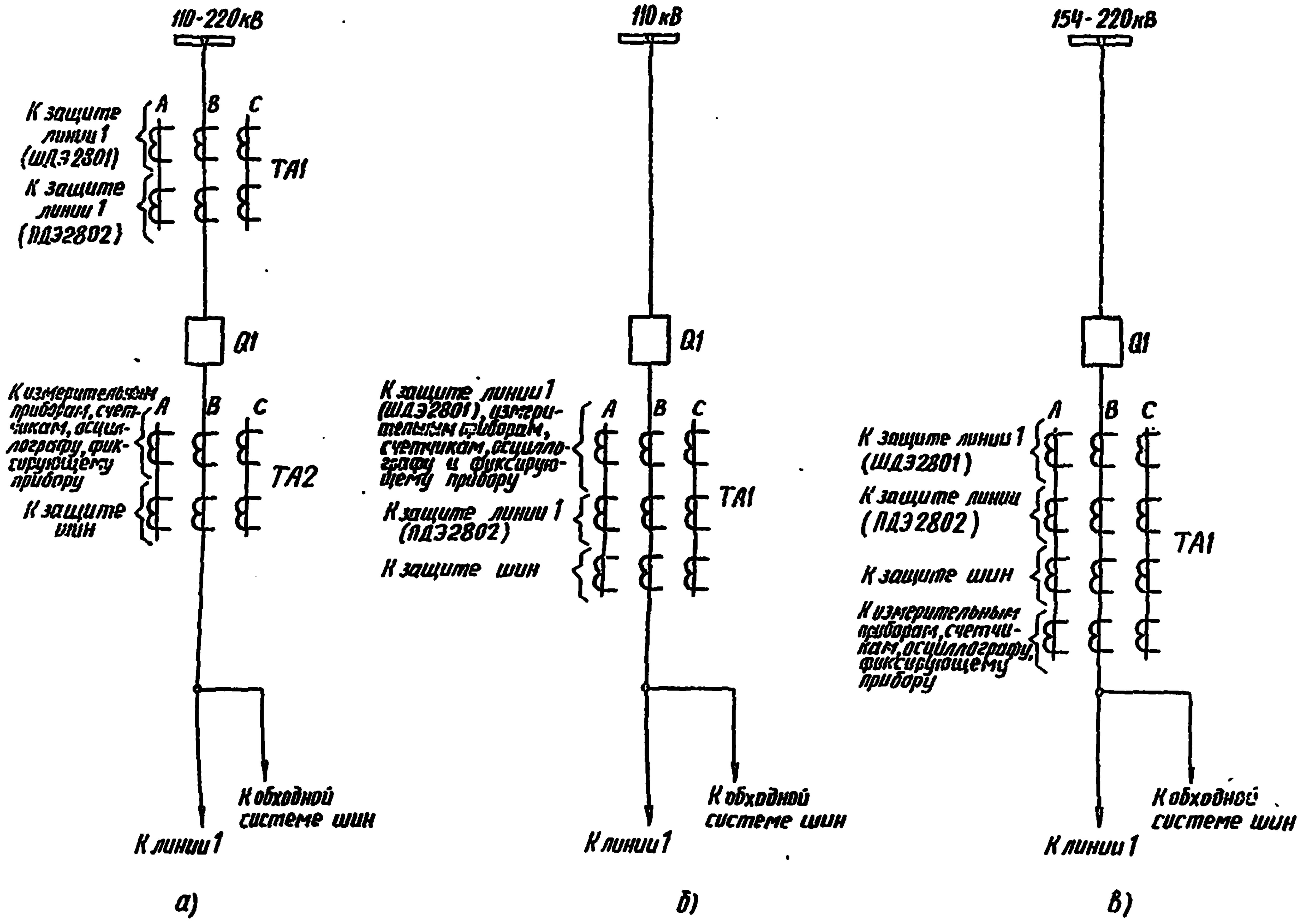
SF1, SF2, SF3 — автоматы постоянного тока для защиты, управления и устройства УРОВ; соответственно.

				Привязан:		
Инв №						
				Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ		
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800		
Н.контр.	Рубинчик			Схема релейной защиты линий 110-220кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со сборными шинами (Окончание)	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Рубинчик				РП	23	
Рук.груп.	Баумштейн	Бау					
Инженер	Фещенко						
Инженер	Подольская	Под		Цепи оперативного постоянного тока, выходные цепи и цепи сигнализаций. Обозначения	Энергосетьпроект г.Москва 1986г.		
Инженер	Степаненко						

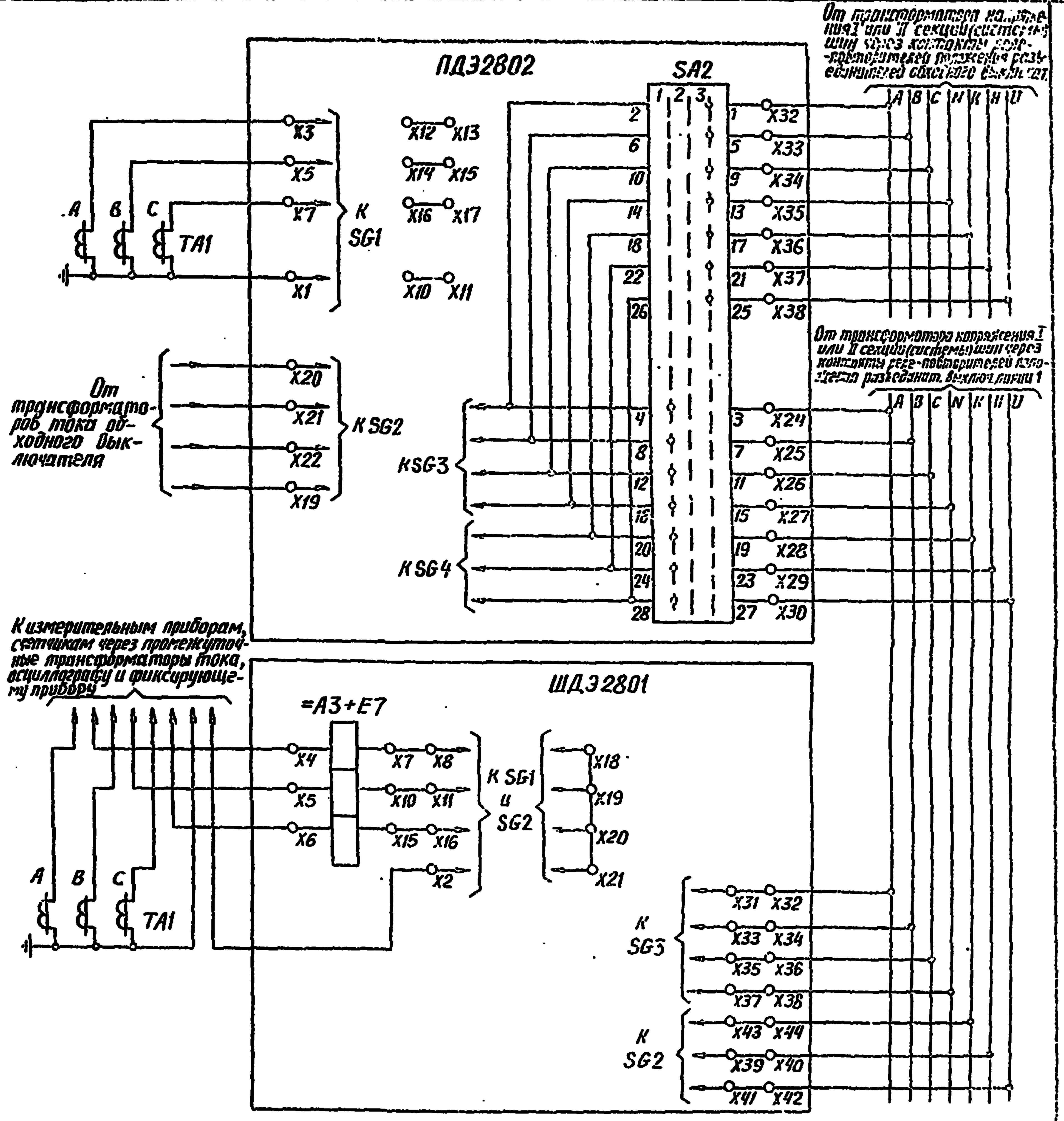
Копировал: Андреева

Формат А2

Взам.инв.№	Подпись и дата	Ин. №
		1175тм-т2


110-220кВ
К защите линии 1 (ШДЭ2801)
К защите линии 1 (ПДЭ2802)
A
B
C
TA1
Q1
К измерительным приборам, счетчикам, осциллографу, фиксирующему прибору
К защите шин
TA2
К обходной системе шин
К линии 1
а)
110кВ
К защите линии 1 (ШДЭ2801), измерительным приборам, счетчикам, осциллографу и фиксирующему прибору
К защите линии 1 (ПДЭ2802)
К защите шин
б)
154-220кВ
К защите линии 1 (ШДЭ2801)
К защите линии (ПДЭ2802)
К измерительным приборам, счетчикам, осциллографу, фиксирующему прибору
в)

Поясняющие схемы


От трансформатора напряжения I или II секции (системы) шин через контакты реле-повторителей положения разъединителей обходного выключат.
A
B
C
N
K
H
U
ПДЭ2802
SA2
X3
X5
X7
X1
K SG1
X12
X13
X14
X15
X16
X17
X10
X11
TA1
От трансформаторов тока обходного выключателя
X20
X21
X22
X19
K SG2
KSG3
KSG4
X32
X33
X34
X35
X36
X37
X38
От трансформатора напряжения I или II секции (системы) шин через контакты реле-повторителей положения разъединит. выключ. линии 1
X24
X25
X26
X27
X28
X29
X30
К измерительным приборам, счетчикам через промежуточные трансформаторы тока, осциллографу и фиксирующему прибору
=A3+E7
ШДЭ2801
X4
X5
X6
X7
X8
X10
X11
X15
X16
X2
K SG1 и SG2
X18
X19
X20
X21
K SG3
X31
X32
X33
X34
X35
X36
X37
X38
K SG2
X43
X44
X39
X40
X41
X42

Цепи переменного тока и напряжения

Примечания

1. См. примечания 1,2,3 на листе 22.
2. Цепи защиты от неполнофазного режима даны для случая отсутствия на линии аппаратуры телеотключения.

Схема выполнена на листах 24, 25

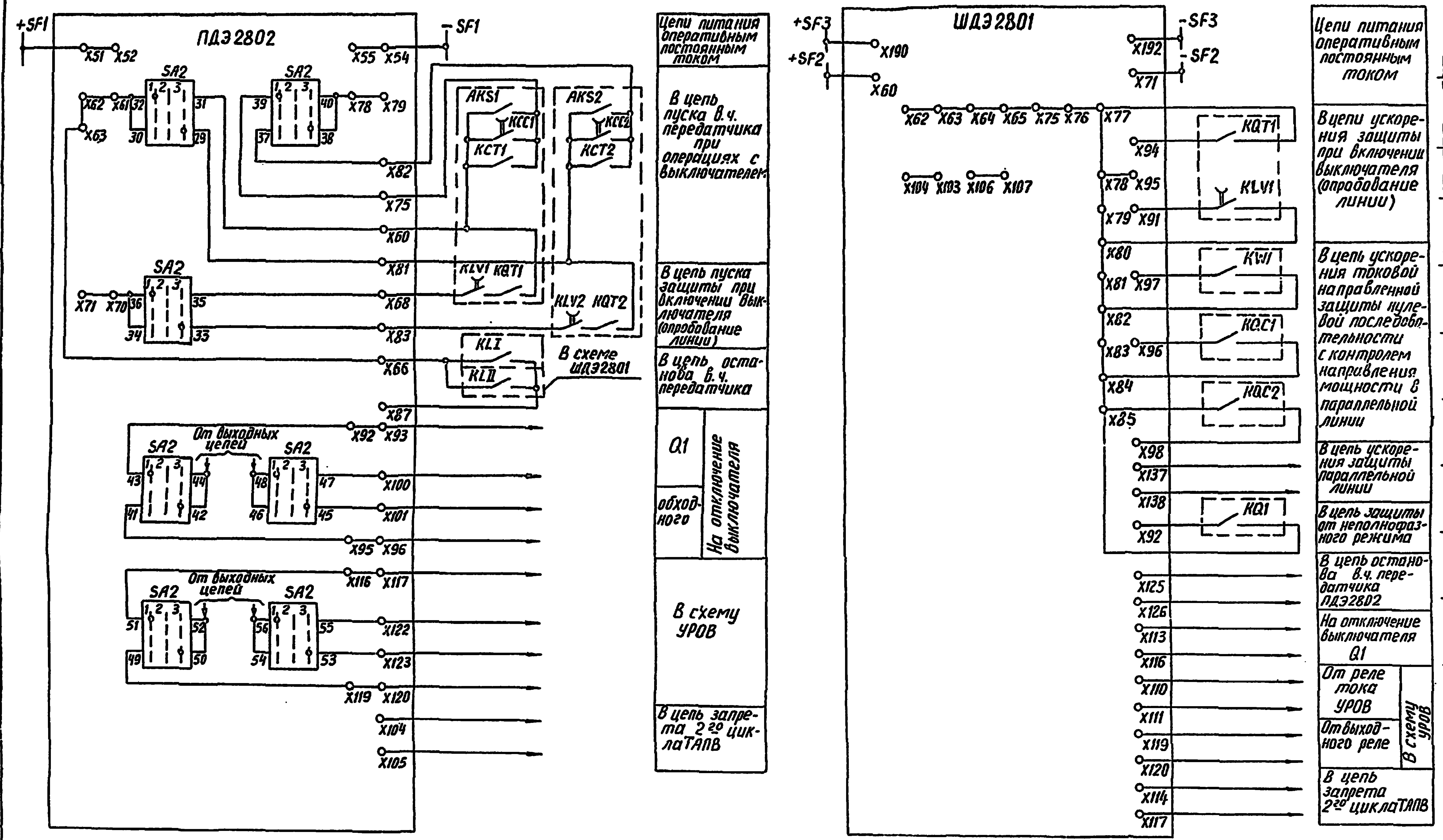
Привязан:			
Инв.№			
Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ			
Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
Схема релейной защиты линии 110-220кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со сборными шинами	Стадия	Лист	Листов
	РП	24	
Поясняющие схемы Цепи переменного тока и напряжения Примечания	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.		

Н.контр.	Рубинчик	
Гл.инж.пр	Рубинчик	
Рук.груп	Баумштейн	Бау
Инженер	Фещенко	
Инженер	Посальская	Пос
Инженер	Степаненко	

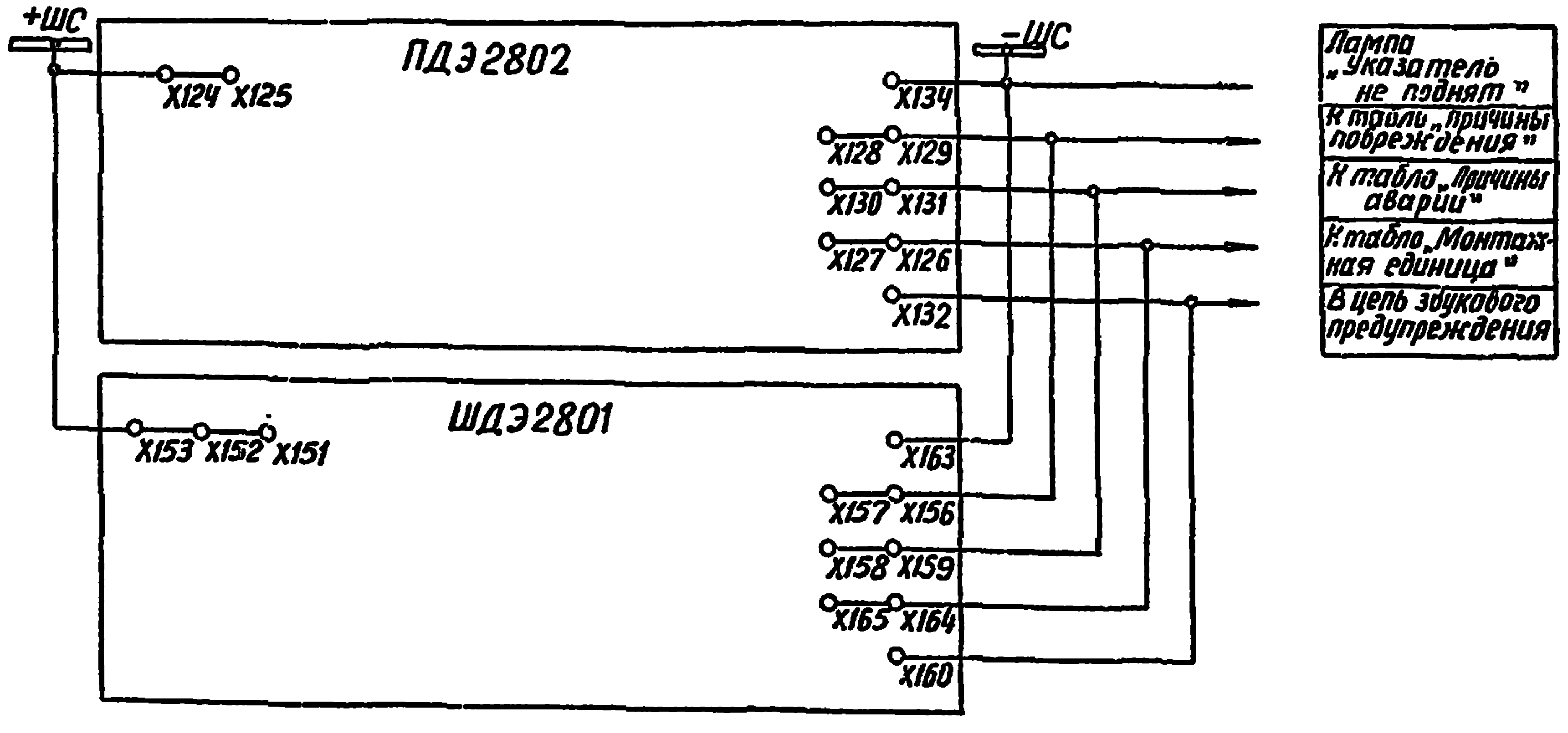
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
11757тм-т2

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-413.87


+SF1
-SF1
ПДЭ2802
SA2
X51 X52
X55 X54
X62 X61 X63
X78 X79
X82
X75
X60
X81
X68
X83
X66
X87
X71 X70
AKS1
KCC1
KCT1
AKS2
KCC2
KCT2
KLV1 KQT1
KLV2 KQT2
KLI
KLII
В схеме ШДЭ2801
X92 X93
От выходных цепей
X100
X101
X95 X96
X116 X117
X122
X123
X119 X120
X104
X105
Цепи питания оперативным постоянным током
В цепь пуска в.ч. передатчика при операциях с выключателем
В цепь пуска защиты при включении выключателя (опробование линии)
В цепь останова в.ч. передатчика
Q1
обходного
На отключение выключателя
В схему УРОВ
В цепь запрета 2го цикла ТАПВ
+SF3
+SF2
-SF3
-SF2
ШДЭ2801
X190
X60
X192
X71
X62 X63 X64 X65 X75 X76 X77
X104 X103 X106 X107
X94
X78 X95
X79 X91
X80
X81 X97
X82
X83 X96
X84
X85
X98
X137
X138
X92
X125
X126
X113
X116
X110
X111
X119
X120
X114
X117
KQT1
KLV1
KW1
KQC1
KQC2
KQ1
Цепи питания оперативным постоянным током
В цепи ускорения защиты при включении выключателя (опробование линии)
В цепь ускорения токовой направленной защиты нулевой последовательности с контролем направления мощности в параллельной линии
В цепь ускорения защиты параллельной линии
В цепь защиты от неполнофазного режима
В цепь останова в.ч. передатчика ПДЭ2802
На отключение выключателя Q1
От реле тока УРОВ
От выходного реле
В схему УРОВ
В цепь запрета 2го цикла ТАПВ

Цепи оперативного постоянного тока и выходные цепи


+ШС
-ШС
ПДЭ2802
X124 X125
X134
X128 X129
X130 X131
X127 X126
X132
ШДЭ2801
X153 X152 X151
X163
X157 X156
X158 X159
X165 X164
X160
Лампа „Указатель не поднят"
К табло „Причины повреждения"
К табло „Причины аварии"
К табло „Монтажная единица"
В цепь звукового предупреждения

Цепи сигнализации

Обозначения

AKS1, AKS2 - контакты выходных реле устройств АПВ выключателей Q1 и обходного, соответственно;

KCC1, KCC2 - контакты реле команды „включить" выключателей Q1 и обходного, соответственно;

KCT1, KCT2 - контакты реле команды „отключить" выключателей Q1 и обходного, соответственно;

KQT1, KQT2 - контакты реле положения „отключено" выключателей Q1 и обходного, соответственно;

KQC1, KQC2 - контакты реле положения „включено" выключателей параллельной линии и шиносоединительного (секционного), соответственно;

KLV1, KLV2 - контакты реле-повторителей реле контроля напряжения на линии на панели управления выключателей Q1 и обходного, соответственно;

KLI - контакт выходной цепи УРОВ (показан условно);

KW1 - контакт блокирующего реле направления мощности в защите параллельной линии;

KLII - контакт выходного реле шкафа ШДЭ 2801;

KQ1 - контакт реле непереключения фаз выключателя Q1;

SF1, SF2, SF3 - автоматы постоянного тока для защиты, управления и УРОВ, соответственно.

Схема выполнена на листах 24, 25

Привязан:

Инв.№

Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330) кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н.контр.	Рубинчик	
Гл.инж.пр.	Рубинчик	
Рук.груп.	Баумштейн	
Инженер	Фещенко	
Инженер	Подольская	
Инженер	Степаненко	

Схема релейной защиты линии 110-220 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801 на ПЕ со сборн. шин. Цепи оперативного постоянного тока и выходные цепи. Цепи сигнализации. Обозначения

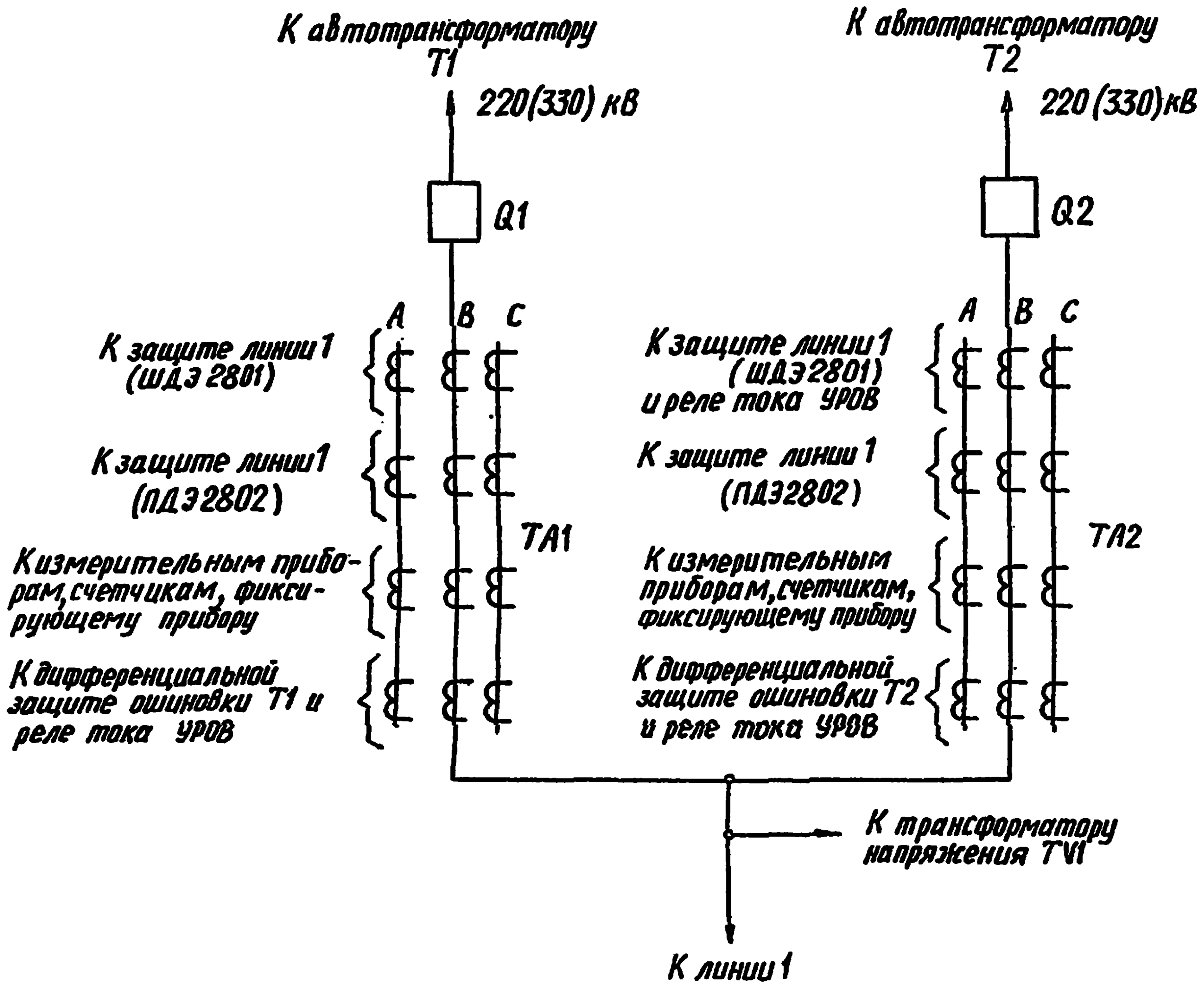
Стадия	Лист	Листов
РП	25	

Энергосетьпроект
г.Москва
1986г.

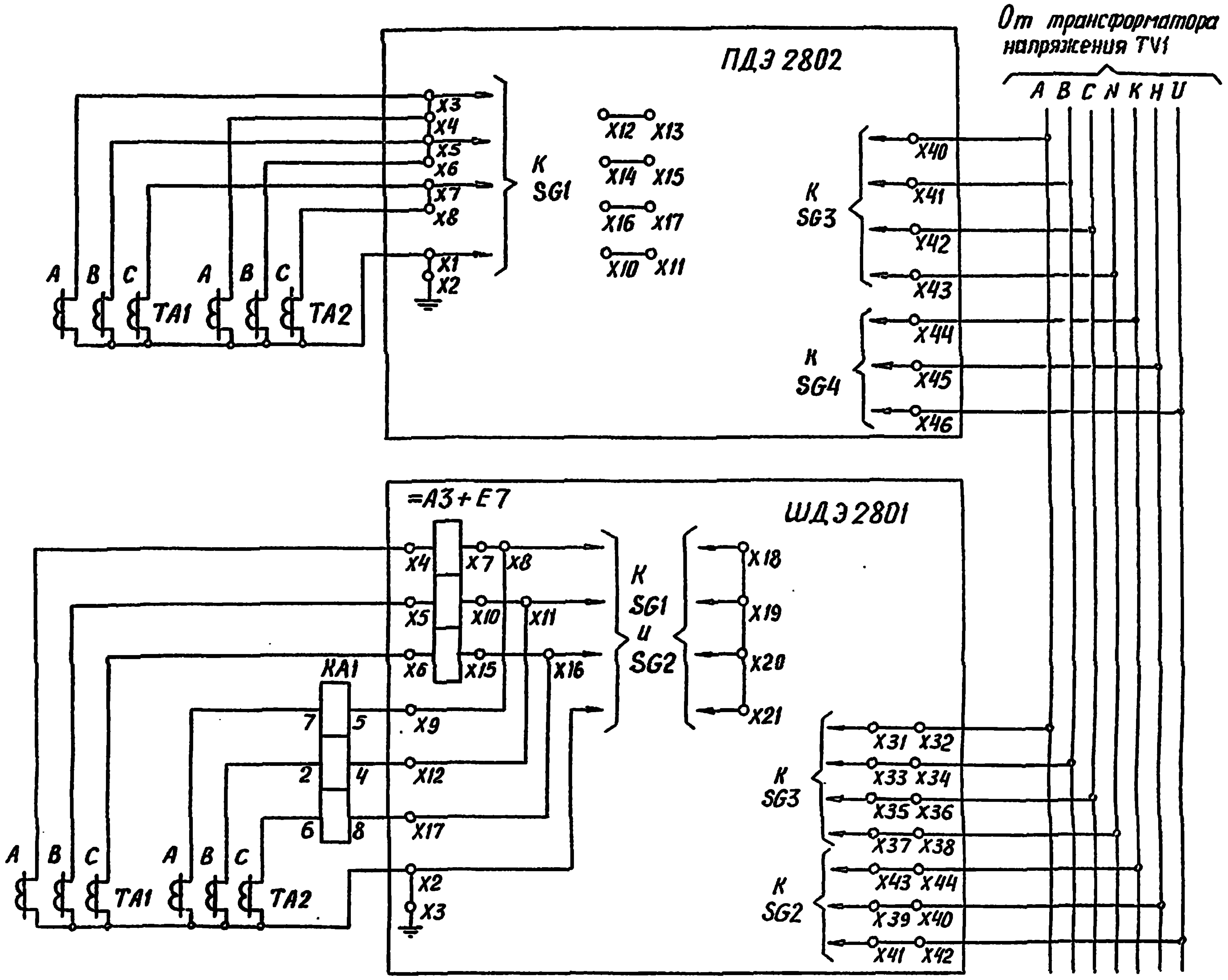
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
11757тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат А2


К автотрансформатору T1
220(330) кВ
Q1
К автотрансформатору T2
220(330)кВ
Q2
A B C
К защите линии 1 (ШДЭ 2801)
К защите линии 1 (ПДЭ 2802)
TA1
К измерительным приборам, счетчикам, фиксирующему прибору
К дифференциальной защите ошиновки T1 и реле тока УРОВ
К защите линии 1 (ШДЭ2801) и реле тока УРОВ
К защите линии 1 (ПДЭ2802)
TA2
К измерительным приборам, счетчикам, фиксирующему прибору
К дифференциальной защите ошиновки T2 и реле тока УРОВ
К трансформатору напряжения TV1
К линии 1

Поясняющая схема


От трансформатора напряжения TV1
A B C N K H U
ПДЭ 2802
X3 X4 X5 X6 X7 X8
К SG1
X1 X2
A B C TA1 A B C TA2
X12 X13
X14 X15
X16 X17
X10 X11
К SG3
X40 X41 X42 X43
К SG4
X44 X45 X46
=A3+E7
ШДЭ 2801
X4 X7 X8
X5 X10 X11
X6 X15 X16
KA1
7 5 X9
2 4 X12
6 8 X17
X2 X3
К SG1 и SG2
X18 X19 X20 X21
К SG3
X31 X32
X33 X34
X35 X36
X37 X38
К SG2
X43 X44
X39 X40
X41 X42

Цепи переменного тока и напряжения

Примечания

1. Реле тока KA1 для УРОВ типа РТ-40/Р устанавливается дополнительно.
2. Цепи запрета АПВ выключателей используются только для случая оборудования линии аппаратурой телеотключения.
3. Для подключения выходных цепей УРОВ к шкафу типа ШДЭ2801 необходимо установить перемычку между зажимами шкафа X108 и зажимом кассеты =A3-XT12:3.

Схема выполнена на листах 26, 27

Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.	11757тм-т2		

Привязан:

Инв. №

Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н. контр.	Рубинчик		
Гл. инж. пр.	Рубинчик		
Рук. груп.	Баумштейн	Бау	
Инженер	Фещенко		
Инженер	Подольская	Под	
Инженер	Степаненко		

Схема релейной защиты линии 220(330)кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801 на ПС со схемой „Четырехугольник"

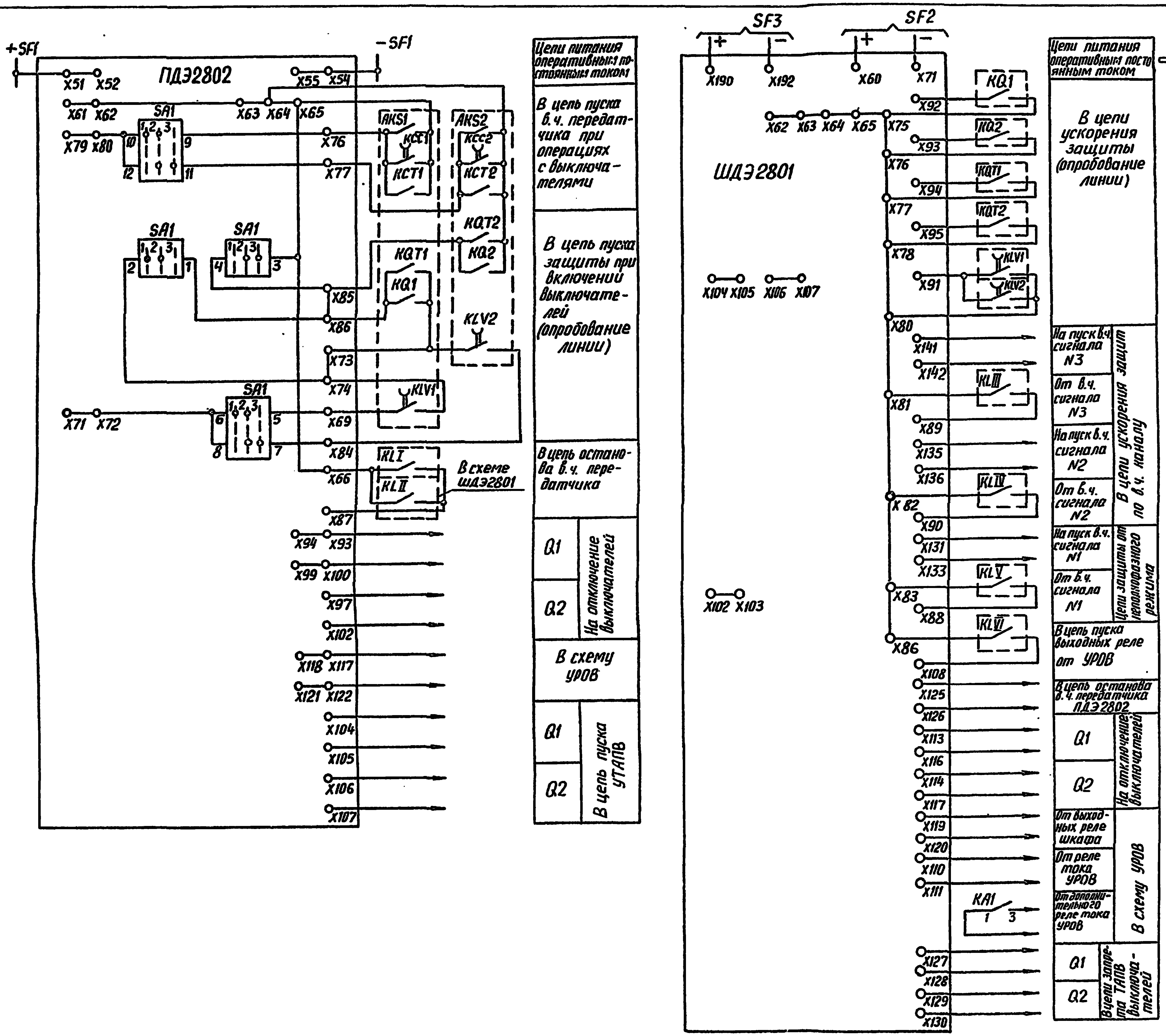
Стадия	Лист	Листов
РП	26	

Поясняющая схема.
Цепи переменного тока и напряжения.
Примечания

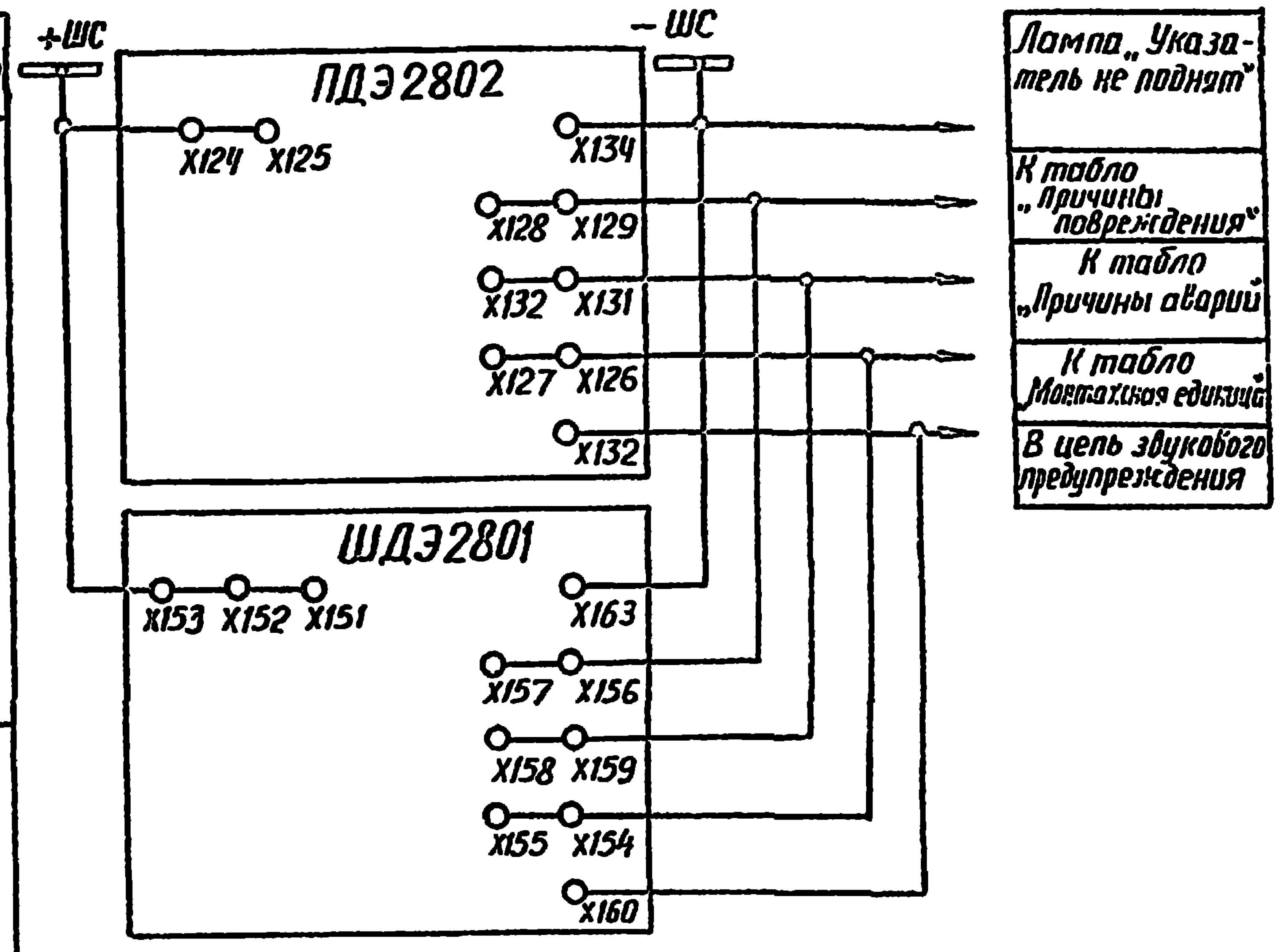
Энергосетьпроект
г. Москва
1986г

Копировал: Андреева

Формат А2


+SF1
-SF1
ПДЭ2802
X51 X52
X55 X54
X61 X62
SA1
X63 X64 X65
X79 X80
X76
X77
AKS1
KCC1
KCT1
AKS2
KCC2
KCT2
KQT2
KQ2
KQT1
KQ1
KLV2
KLV1
X85
X86
X73
X74
X69
X84
X66
X71 X72
KLI
KLII
В схеме ШДЭ2801
X87
X94 X93
X99 X100
X97
X102
X118 X117
X121 X122
X104
X105
X106
X107
Цепи питания оперативных постоянным током
В цепь пуска в.ч. передатчика при операциях с выключателями
В цепь пуска защиты при включении выключателей (опробование линии)
В цепь останова в.ч. передатчика
Q1
Q2
На отключение выключателей
В схему УРОВ
Q1
Q2
В цепь пуска УТАПВ
SF3
SF2
+
−
X190 X192 X60 X71
X62 X63 X64 X65
X75
X92
X93
X76
X94
X77
X95
X78
X91
X80
X141
X142
X81
X89
X135
X136
X82
X90
X131
X133
X83
X88
X86
X108
X125
X126
X113
X116
X114
X117
X119
X120
X110
X111
X127
X128
X129
X130
ШДЭ2801
X104 X105 X106 X107
X102 X103
KQ1
KQ2
KQT1
KQT2
KLV1
KLV2
KLIII
KLIV
KLV
KLVI
KA1
1 3
Цепи питания оперативных постоянным током
В цепи ускорения защиты (опробование линии)
На пуск в.ч. сигнала N3
От в.ч. сигнала N3
На пуск в.ч. сигнала N2
От в.ч. сигнала N2
В цепи ускорения защит по в.ч. каналу
На пуск в.ч. сигнала N1
От в.ч. сигнала N1
Цепи защиты от неполнофазного режима
В цепь пуска выходных реле от УРОВ
В цепь останова в.ч. передатчика ПДЭ2802
Q1
Q2
На отключение выключателей
От выходных реле шкафа
От реле тока УРОВ
От дополнительного реле тока УРОВ
В схему УРОВ
Q1
Q2
В цепи запрета ТАПВ выключателей

Цепи оперативного постоянного тока и выходные цепи


+ШС
−ШС
ПДЭ2802
X124 X125
X134
X128 X129
X132 X131
X127 X126
X132
ШДЭ2801
X153 X152 X151
X163
X157 X156
X158 X159
X155 X154
X160
Лампа „Указатель не поднят"
К табло „Причины повреждения"
К табло „Причины аварий"
К табло „Монтажная единица"
В цепь звукового предупреждения

Цепи сигнализации

Обозначения

- AKS1, AKS2 – контакты выходных реле устройств АПВ выключателей Q1 и Q2, соответственно;
- KCC1, KCC2 – контакты реле команды „включить" выключателей линии Q1 и Q2, соответственно;
- KCT1, KCT2 – контакты реле команды „отключить" выключателей линии Q1 и Q2, соответственно;
- KQT1, KQT2 – контакты реле положения „отключено" выключателей линии Q1 и Q2, соответственно;
- KQ1, KQ2 – контакты реле непереключения фаз выключателей Q1 и Q2, соответственно;
- KLV1, KLV2 – контакты реле-повторителей реле контроля напряжения на линии на панели управления выключателей Q1 и Q2, соответственно;
- KLI, KLVI – контакты выходной цепи УРОВ (показаны условно)
- KLII – контакт выходного реле шкафа ШДЭ2801;
- KLIII, KLIV, KLV – контакты выходных реле аппаратуры телеотключения в цепи в.ч. сигналов N3, N2, N1, соответственно;

SF1, SF2, SF3 – автоматы постоянного тока для основной, резервной защит и УРОВ, соответственно.

Схема выполнена на листах 26,27

				Т.П.Р. 407-03-413.87 – ЭВ
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330) кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800
Н.контр.	Рубинчик			Схема релейной защиты линии 220(330) кВ выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801 на ПС со схемой „четырехугольник". Окончание
Гл.инж.пр.	Рубинчик			Стадия: РП · Лист: 27 · Листов:
Рук.груп.	Баумштейн	Бау		
Инженер	Фещенко			Цепи оперативного постоянного тока и выходные цепи. Цепи сигнализации. Обозначения
Инженер	Подольская	Под		Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.
Инженер	Степаненко			

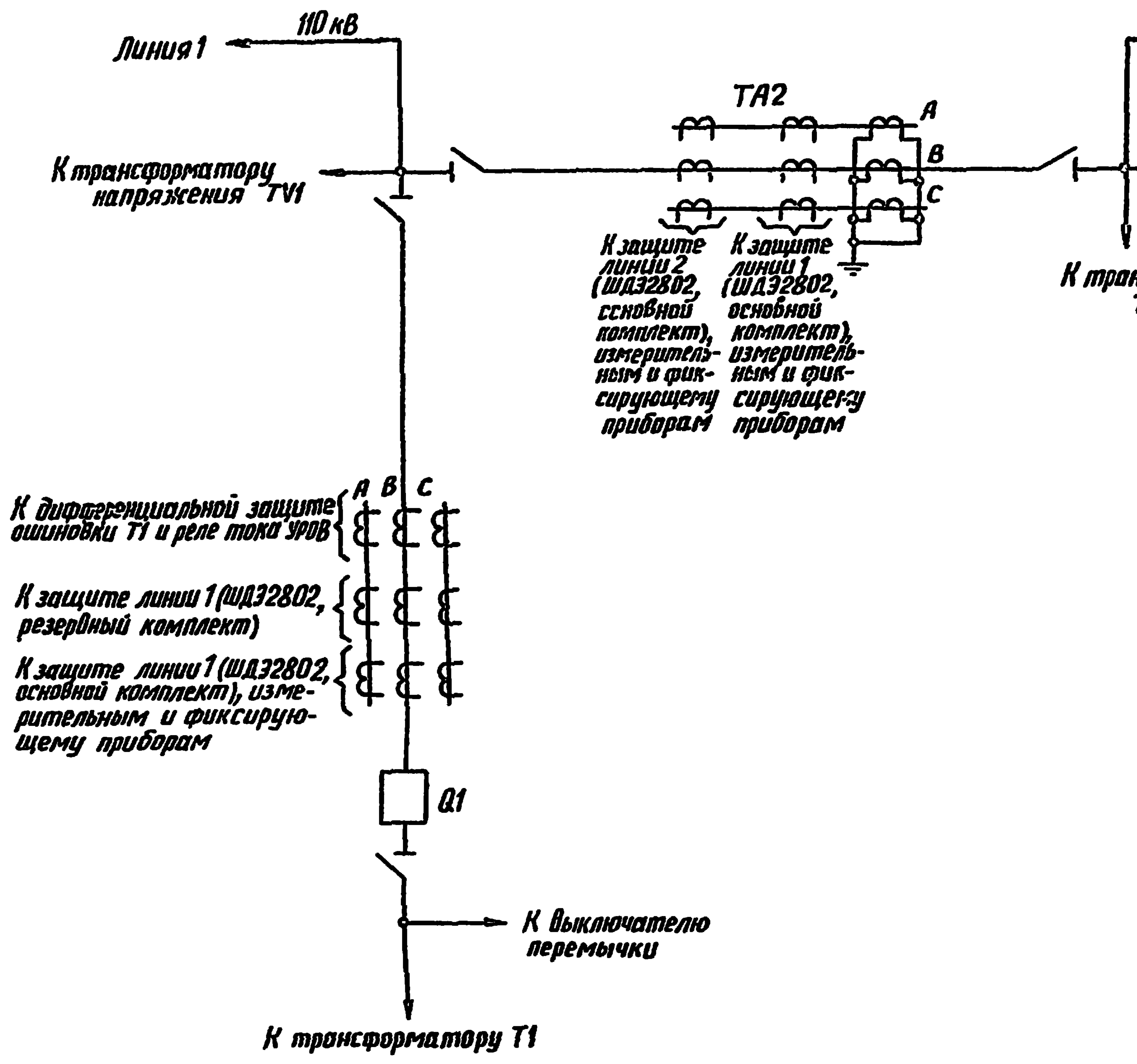
Привязан:

Инв.№

Инв.№подл. 11757тм-т2 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал: Андреева

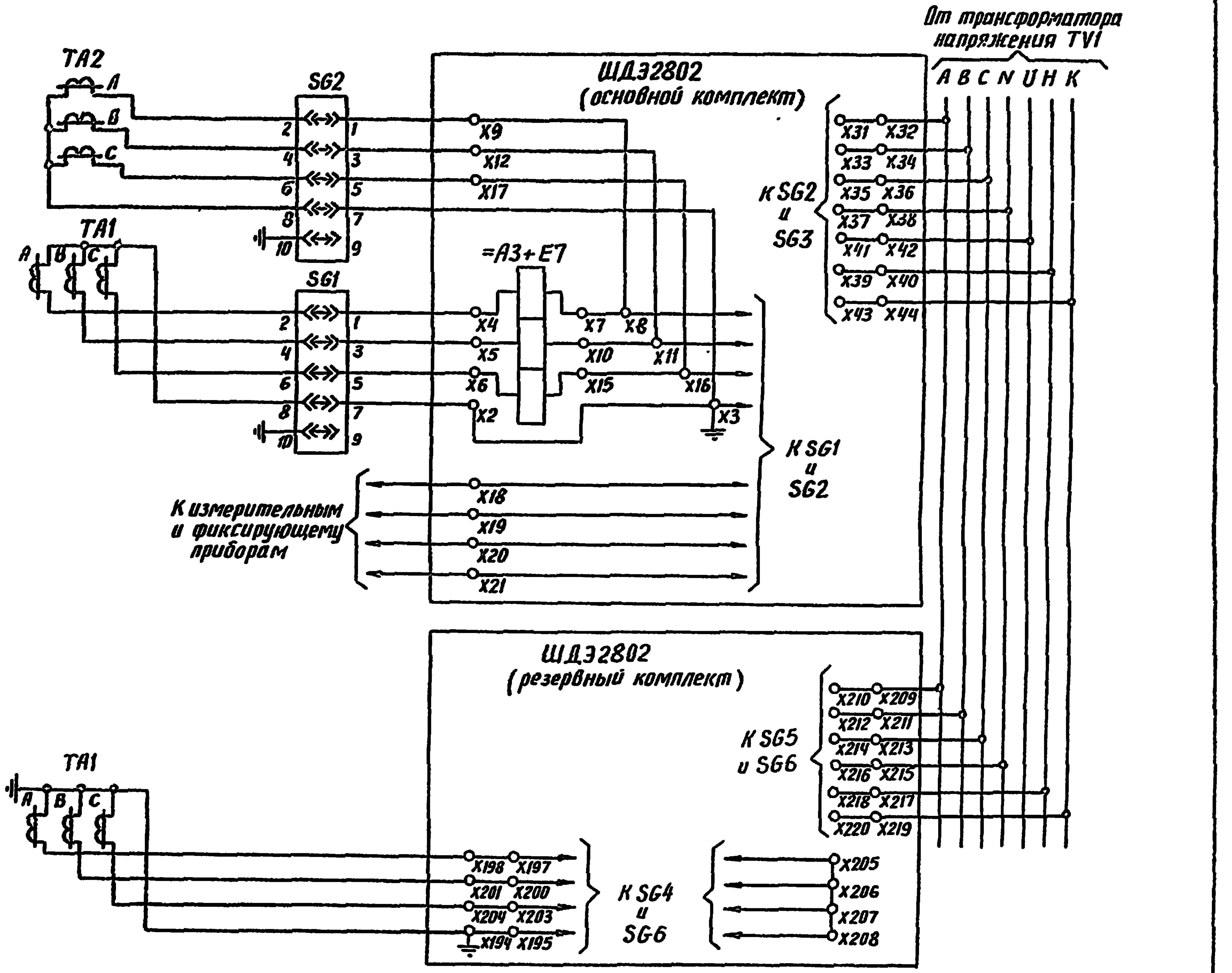
Формат А2


110 кВ
Линия 1
110 кВ
Линия 2
ТА2
А
В
С
К трансформатору напряжения TV1
К трансформатору напряжения TV2
К защите линии 2 (ШДЭ2802, основной комплект), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ШДЭ2802, основной комплект), измерительным и фиксирующему приборам
К трансформатору Т2
А В С
К дифференциальной защите ошиновки Т1 и реле тока УРОВ
К защите линии 1 (ШДЭ2802, резервный комплект)
К защите линии 1 (ШДЭ2802, основной комплект), измерительным и фиксирующему приборам
Q1
К выключателю перемычки
К трансформатору Т1

Поясняющая схема

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
HL1	Лампа осветительная			1	
KL1	Реле промежуточное	РП-16-1Х		1	
SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	


От трансформатора напряжения TV1
А В С N U Н К
ТА2
А
В
С
SG2
ШДЭ2802 (основной комплект)
X9
X12
X17
=А3+Е7
ТА1
SG1
X4
X5
X6
X2
X7
X8
X10
X11
X15
X16
X3
К SG2 и SG3
X31 X32
X33 X34
X35 X36
X37 X38
X41 X42
X39 X40
X43 X44
К SG1 и SG2
К измерительным и фиксирующему приборам
X18
X19
X20
X21
ШДЭ2802 (резервный комплект)
К SG5 и SG6
X210 X209
X212 X211
X214 X213
X216 X215
X218 X217
X220 X219
ТА1
X198 X197
X201 X200
X204 X203
X194 X195
К SG4 и SG6
X205
X206
X207
X208

Цепи переменного тока и напряжения

Схема выполнена на листах 28, 29

Примечания

1. В нормальном режиме вставлена рабочая крышка у испытательного блока SG1 и снята рабочая крышка у испытательного блока SG2; при ремонте выключателя Q1 снимается рабочая крышка у испытательного блока SG1 и вставляется рабочая крышка у испытательного блока SG2; при ремонте выключателя перемычки или выключателя линии 2 вставляются рабочие крышки у испытательных блоков SG1, SG2.

Положение контактов испытательных блоков

Обозначение испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Рабочая крышка снята и вставлена холостая
SG1, SG2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12 замкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты

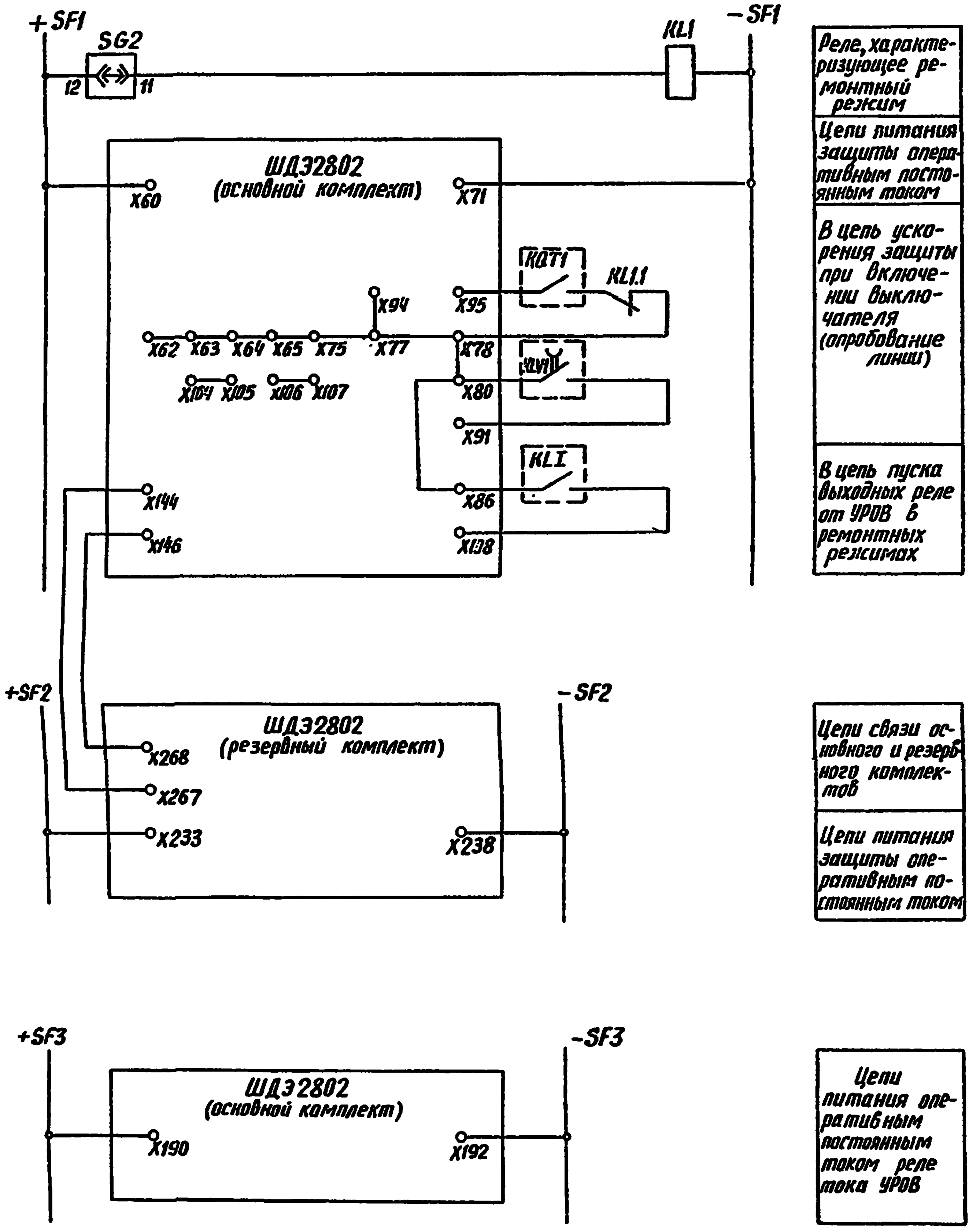
2. См. примечание 3 на листе 26
3. Цепи сигнализации см. на листе 23.

				Привязан:	
Инв.№					
				Т.П.Р. 407-03-417.87 - ЭВ	
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330) кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800	
Н.контр.	Рубинчик			Схема релейной защиты линии 110кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802 на ПС со схемой „Мостик с выключателями в цепях линии и ремонтной перемычкой со стороны линии"	Стадия: РП Лист: 28 Листов:
Гл.инж.пр	Рубинчик				
Рук.груп.	Баумштейн	Бау			
Инженер	Фещенко				
Инженер	Подольская	Под		Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Перечень аппаратуры Примечания	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г
Инженер	Степаненко				

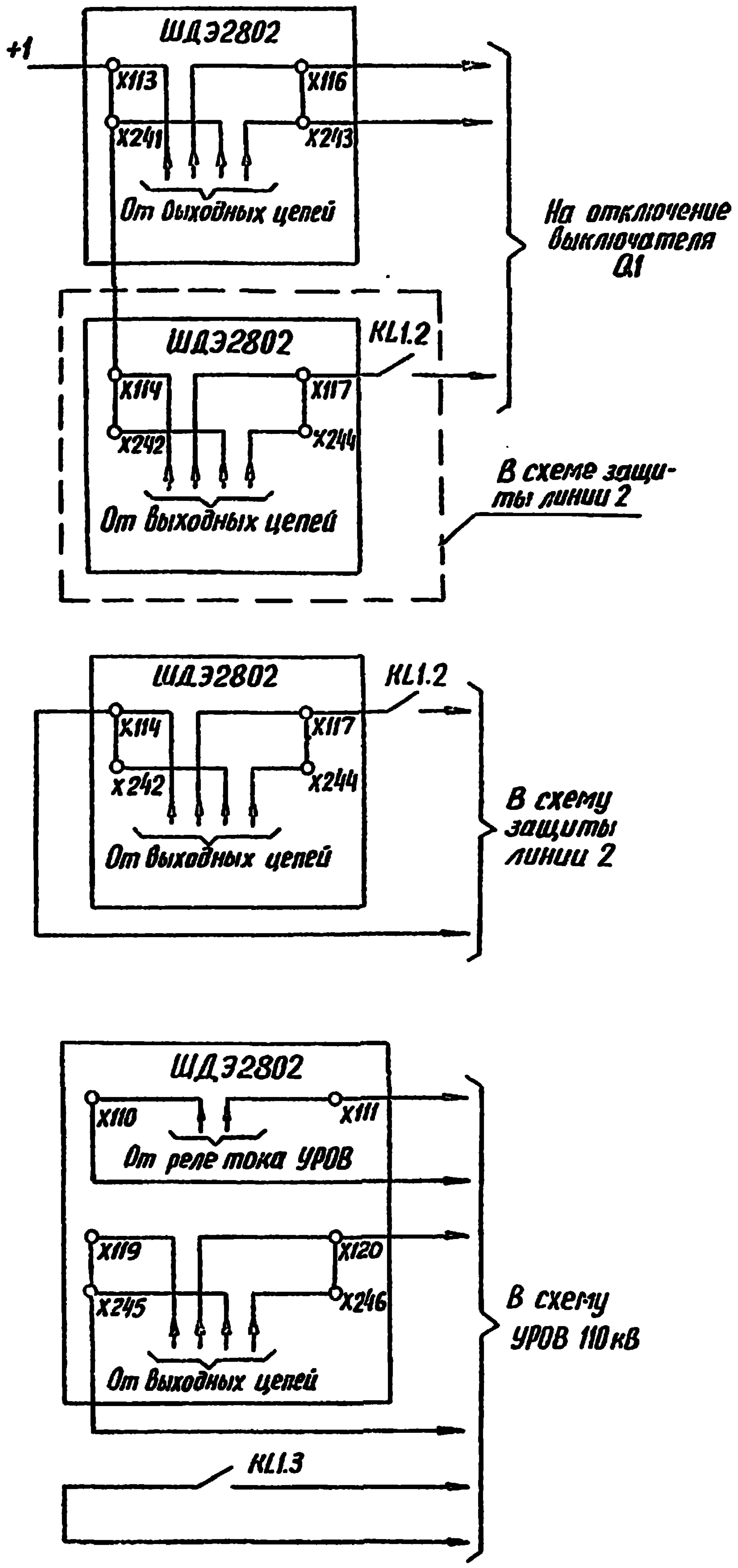
Инв.№ подл. 11757тм-т2 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал: Андреева

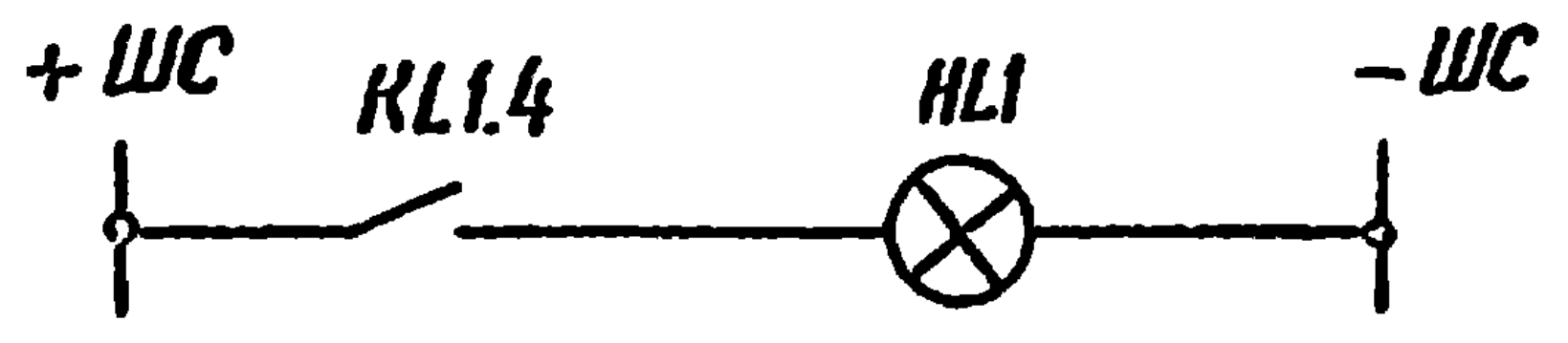
Формат А2


+SF1
SG2
12
11
KL1
−SF1
ШДЭ2802
(основной комплект)
X60
X71
KQT1
KL1.1
X94
X95
X62 X63 X64 X65 X75 X77
X78
X104 X105 X106 X107
KLV1
X80
X91
KLI
X86
X144
X146
X138
Реле, характеризующее ремонтный режим
Цепи питания защиты оперативным постоянным током
В цепь ускорения защиты при включении выключателя (опробование линии)
В цепь пуска выходных реле от УРОВ в ремонтных режимах
+SF2
−SF2
ШДЭ2802
(резервный комплект)
X268
X267
X233
X238
Цепи связи основного и резервного комплектов
Цепи питания защиты оперативным постоянным током
+SF3
−SF3
ШДЭ2802
(основной комплект)
X190
X192
Цепи питания оперативным постоянным током реле тока УРОВ

Цепи оперативного постоянного тока

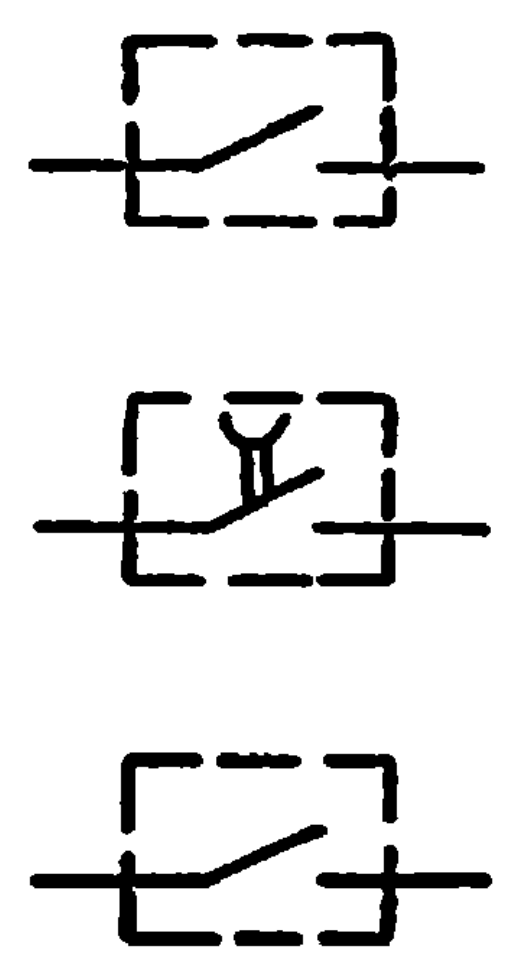

+1
ШДЭ2802
X113
X116
X241
X243
От выходных цепей
На отключение выключателя Q1
ШДЭ2802
KL1.2
X114
X117
X242
X244
От выходных цепей
В схеме защиты линии 2
ШДЭ2802
KL1.2
X114
X117
X242
X244
От выходных цепей
В схему защиты линии 2
ШДЭ2802
X110
X111
От реле тока УРОВ
X119
X120
X245
X246
От выходных цепей
В схему УРОВ 110кВ
KL1.3

Выходные цепи


+ШС
KL1.4
HL1
−ШС

Цепи сигнализации ремонтного режима

Обозначения



KQT1 – контакт реле положения „отключено“ выключателя Q1

KLV1 – контакт реле-повторителя реле контроля напряжения на линии 1 на панели управления выключателя Q1.

KLI – контакт выходного реле в схеме УРОВ (показан условно)

SF1, SF2, SF3 - автоматы постоянного тока для комплектов защиты и УРОВ, соответственно

Схема выполнена на листах 28, 29

Привязан:..

Инв.№

Т.П.Р. 407-03-413.87 -ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н.контр.	Рубинчик	
Гл.инж.пр	Рубинчик	
Рук.груп.	Баумштейн	Бау
Инженер	Фещенко	
Инженер	Подольская	Пода
Инженер	Степаненко	

Схема релейной защиты линии 110кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со схемой „Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линии“ (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
РП	29	

Цепи оперативного постоянного тока. Выходные цепи. Цепи сигнализации ремонтного режима. Обозначения

Энергосетьпроект
г. Москва
1986г.

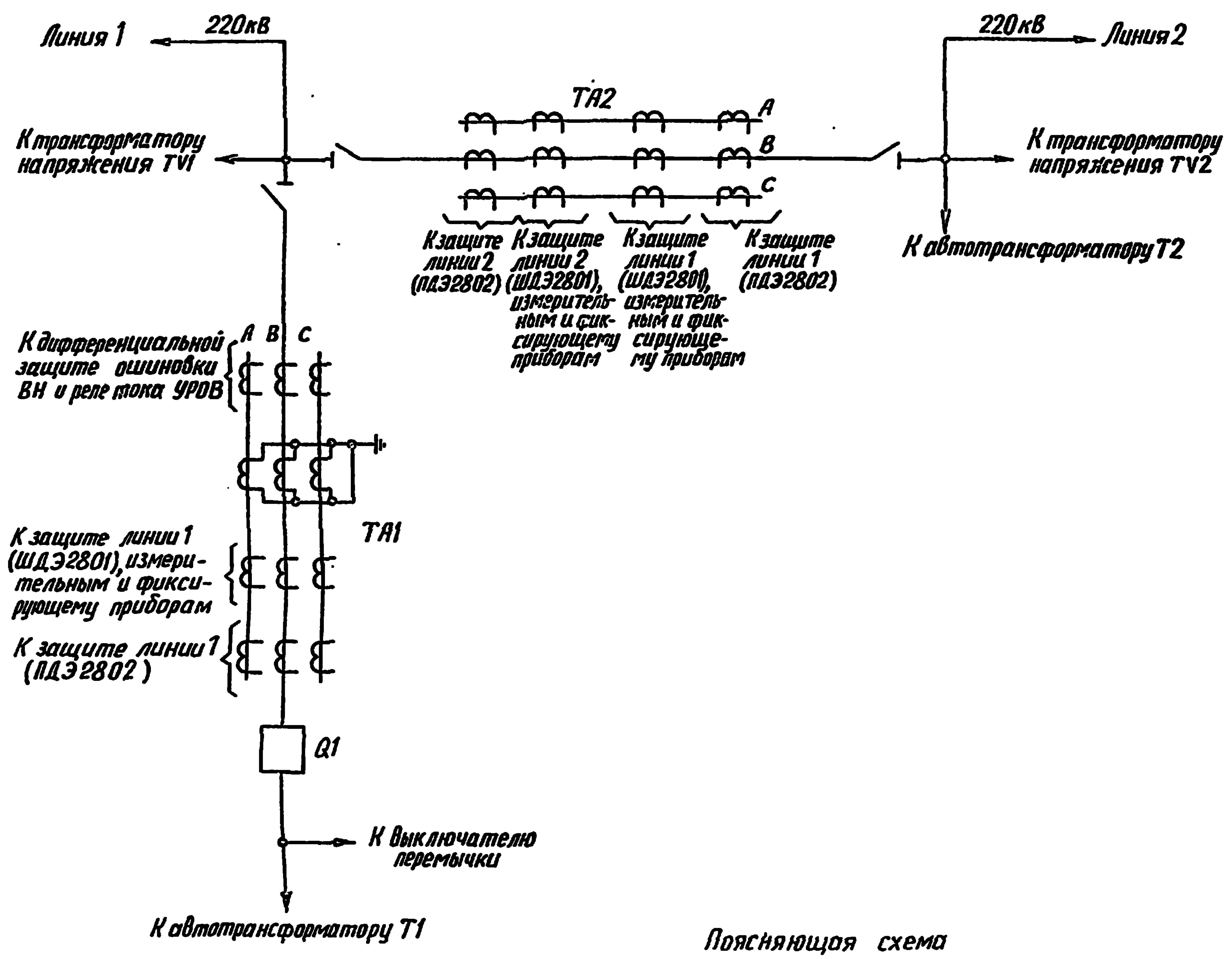
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
11757тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II

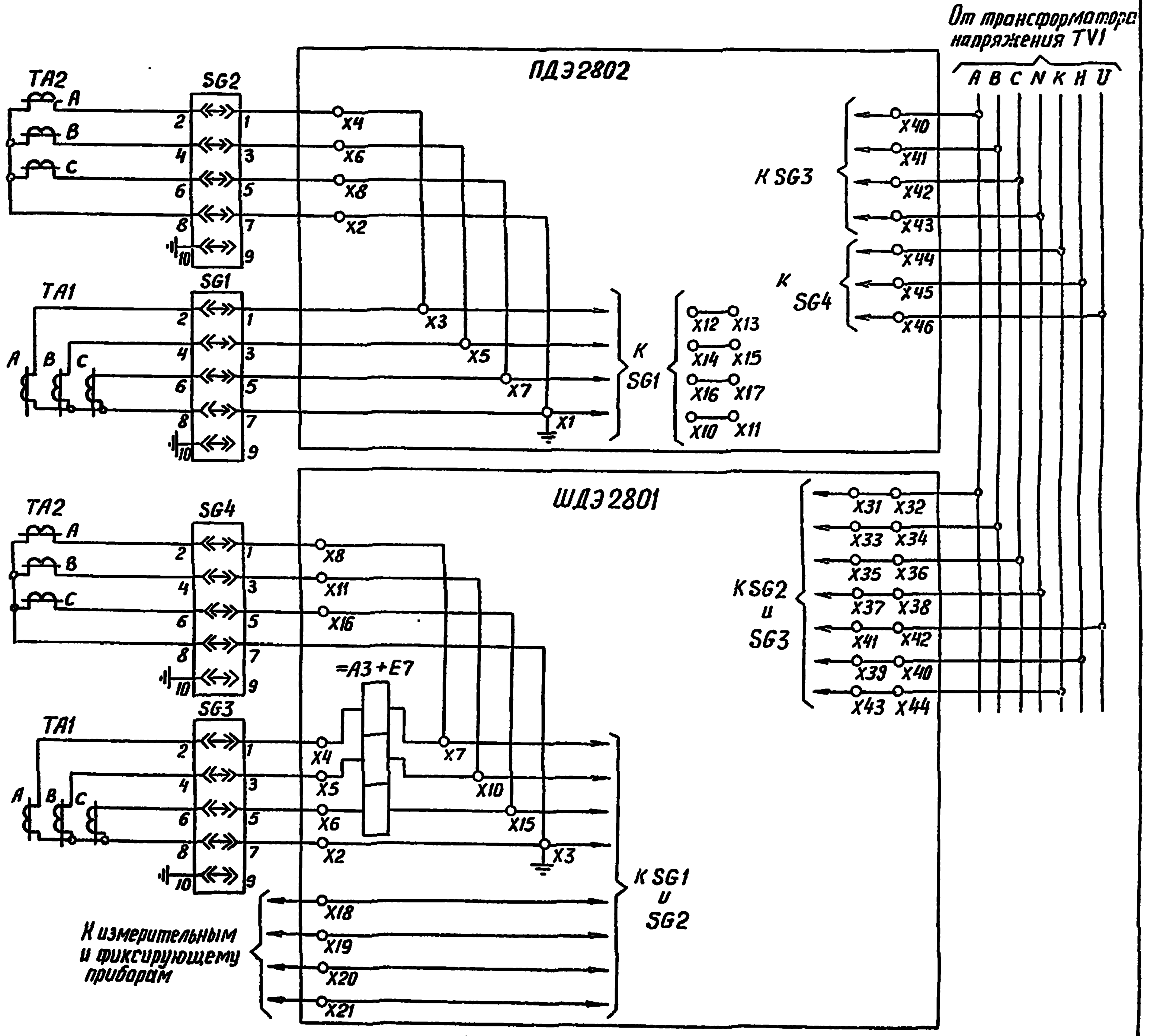
Типовые проектные решения 407-03-413.87


Линия 1
220кВ
220кВ
Линия 2
ТА2
A
B
C
К трансформатору напряжения TV1
К трансформатору напряжения TV2
К автотрансформатору Т2
К защите линии 2 (ПДЭ2802)
К защите линии 2 (ШДЭ2801), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ШДЭ2801), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ПДЭ2802)
К дифференциальной защите ошиновки ВН и реле тока УРОВ
A B C
ТА1
К защите линии 1 (ШДЭ2801), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ПДЭ2802)
Q1
К выключателю перемычки
К автотрансформатору Т1

Поясняющая схема

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
HL1, HL2	Лампа осветительная			2	
KL1-KL5	Реле промежуточное	РП-16-1Х		5	
SG1-SG4	Блок испытательный	БИ-6		4	


ТА2
A
B
C
SG2
2 4 6 8 10
1 3 5 7 9
ПДЭ2802
X4
X6
X8
X2
ТА1
SG1
A B C
X3
X5
X7
X1
К SG1
X12 X13
X14 X15
X16 X17
X10 X11
От трансформатора напряжения TV1
A B C N K H U
К SG3
X40
X41
X42
X43
К SG4
X44
X45
X46
ТА2
SG4
ШДЭ2801
X8
X11
X16
=A3+E7
ТА1
SG3
X4
X5
X6
X2
X7
X10
X15
X3
К SG1 и SG2
К измерительным и фиксирующему приборам
X18
X19
X20
X21
К SG2 и SG3
X31 X32
X33 X34
X35 X36
X37 X38
X41 X42
X39 X40
X43 X44

Цепи переменного тока и напряжения

Примечания

1. В нормальном режиме работы линии вставлены рабочие крышки у испытательных блоков SG1 и SG3 и сняты рабочие крышки у испытательных блоков SG2 и SG4; при ремонте выключателя в перемычке или выключателя линии 2 установлены рабочие крышки у испытательных блоков SG1÷SG4; при ремонте выключателя Q1 сняты рабочие крышки у испытательных блоков SG1 и SG3 и установлены рабочие крышки у испытательных блоков SG2 и SG4.

Положение контактов испытательных блоков

Обозначение испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Рабочая крышка снята и вставлена холостая
SG1; SG2; SG3; SG4	1-2; 3-4; 5-6; 7-8; 9-10; 11-12, замкнуты	2-4-6-8-10, замкнуты

2. См. примечание 3 на листе 26.
3. Цепи сигнализации см. на листе 27.

Схема выполнена на листах 30, 31

Н. контр.	Рубинчик		
Гл.инж.пр.	Рубинчик		
Рук.груп.	Баумштейн	Бау	
Инженер	Фещенко		
Инженер	Подольская	Под	
Инженер	Степаненко		

Привязан:

Инв.№

Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Схема релейной защиты линии 220кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „мостик с выключат. в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий"

Стадия	Лист	Листов
РП	30	

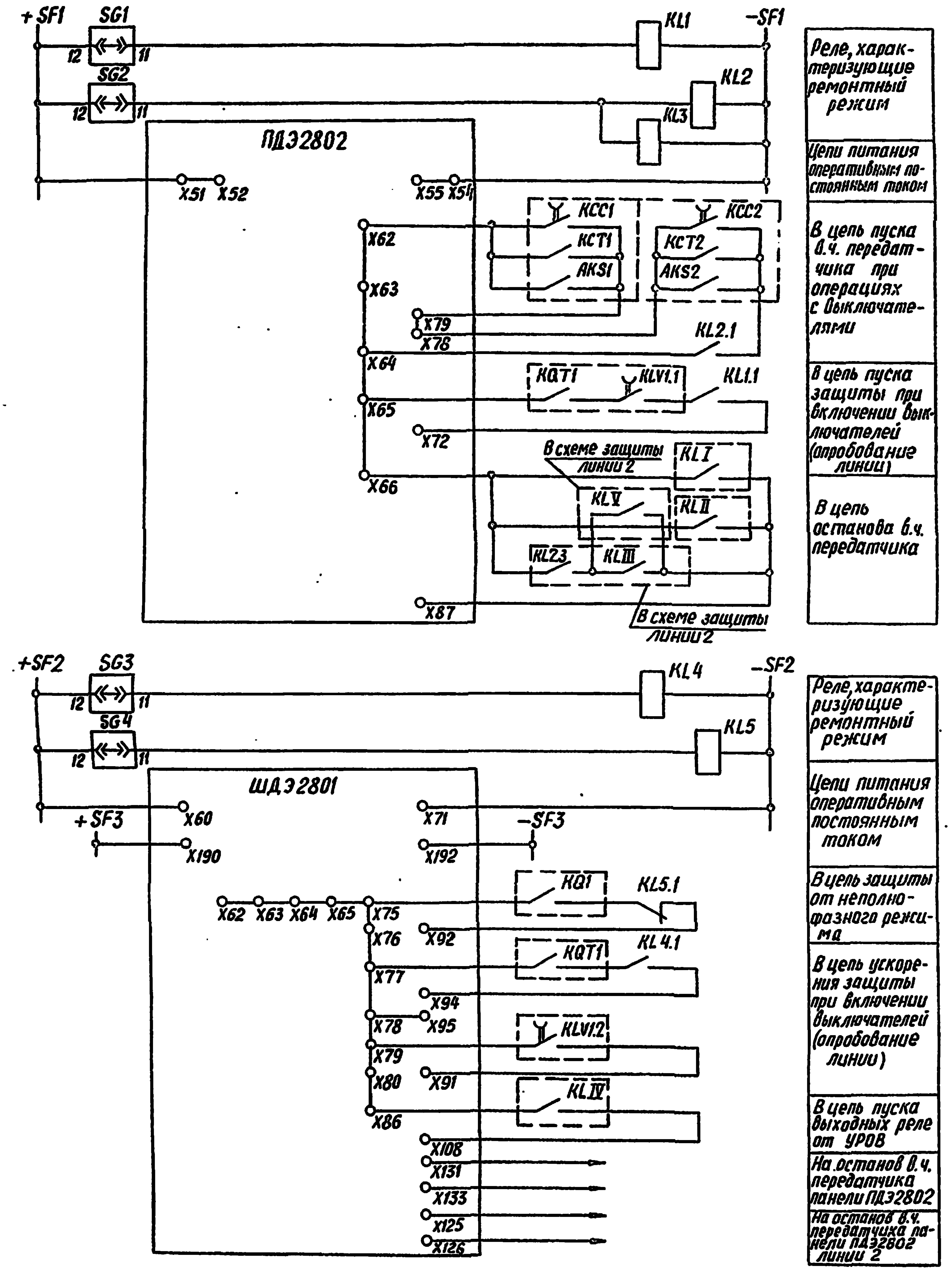
Поясняющая схема
Цепи переменного тока и напряжения
Перечень аппаратуры
Примечания

Энергосетьпроект
г. Москва
1986 г

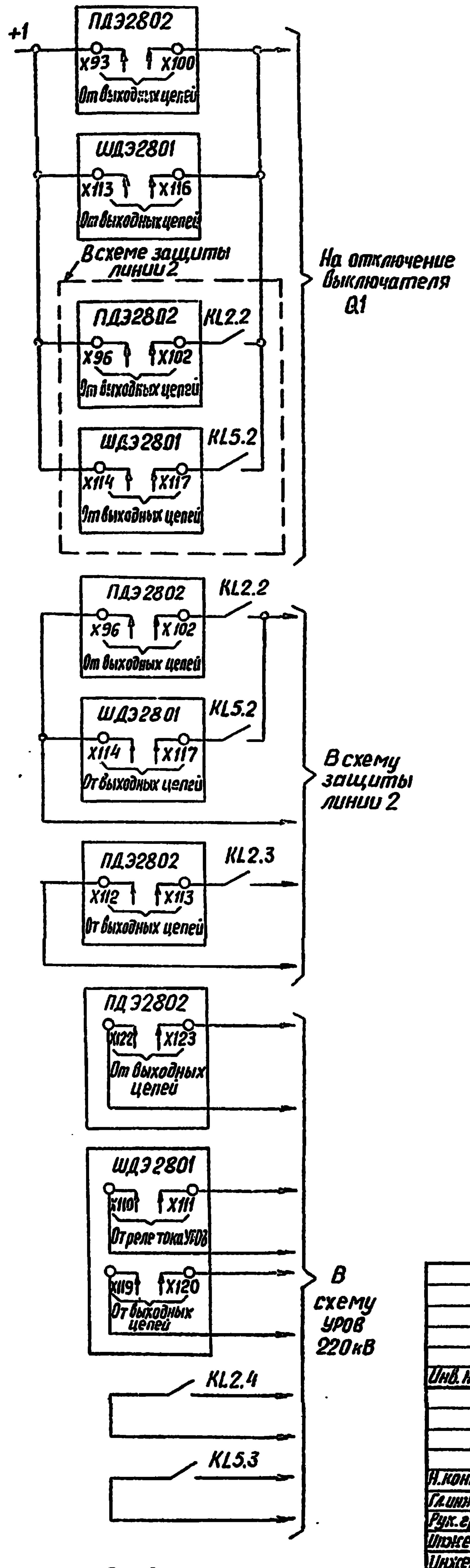
Копировал: Андреева

Формат А2

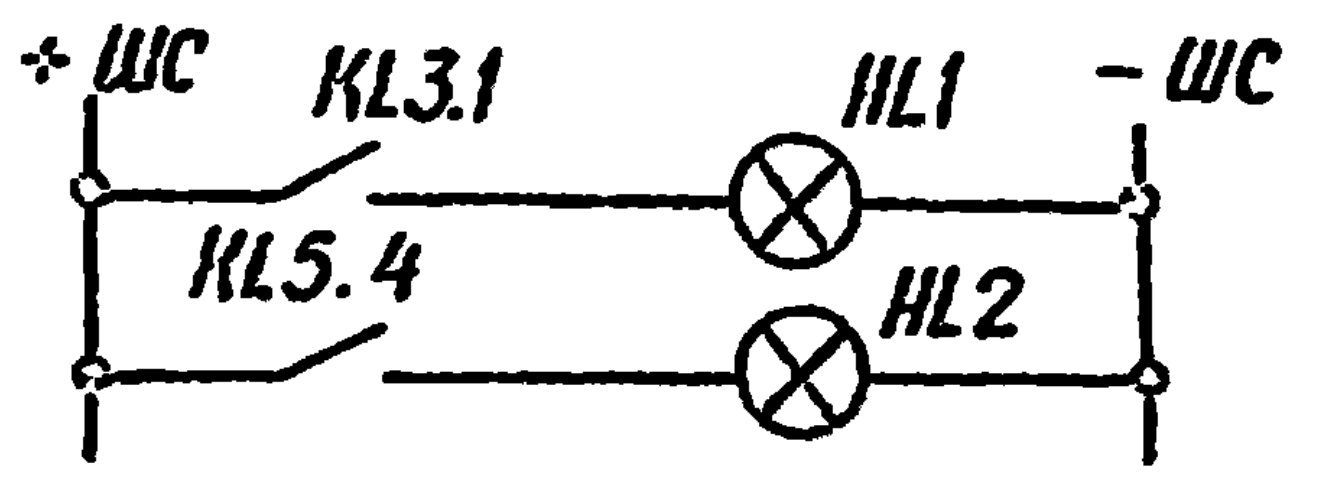
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
11757тм-т2


+SF1
SG1
12
11
KL1
-SF1
SG2
KL2
KL3
ПДЭ2802
X51 X52
X55 X54
X62
X63
X79
X78
X64
X65
X72
X66
X87
KCC1
KCT1
AKS1
KCC2
KCT2
AKS2
KL2.1
KQT1
KLV1.1
KL1.1
В схеме защиты линии 2
KL I
KL V
KL II
KL23
KL III
В схеме защиты линии 2
+SF2
SG3
KL4
-SF2
SG4
KL5
ШДЭ2801
+SF3
X60
X190
X71
X192
-SF3
X62 X63 X64 X65
X75
X76
X92
X77
X94
X78
X95
X79
X80
X91
X86
X108
X131
X133
X125
X126
KQ1
KL5.1
KQT1
KL4.1
KLV1.2
KL IV
Реле, характеризующие ремонтный режим
Цепи питания оперативным постоянным током
В цепь пуска в.ч. передатчика при операциях с выключателями
В цепь пуска защиты при включении выключателей (опробование линии)
В цепь останова в.ч. передатчика
Реле, характеризующие ремонтный режим
Цепи питания оперативным постоянным током
В цепь защиты от неполнофазного режима
В цепь ускорения защиты при включении выключателей (опробование линии)
В цепь пуска выходных реле от УРОВ
На останов в.ч. передатчика панели ПДЭ2802
На останов в.ч. передатчика панели ПДЭ2802 линии 2

Цепи оперативного постоянного тока


+1
ПДЭ2802
X93
X100
От выходных цепей
ШДЭ2801
X113
X116
От выходных цепей
В схеме защиты линии 2
ПДЭ2802
KL2.2
X96
X102
От выходных цепей
ШДЭ2801
KL5.2
X114
X117
От выходных цепей
На отключение выключателя Q1
ПДЭ2802
KL2.2
X96
X102
От выходных цепей
ШДЭ2801
KL5.2
X114
X117
От выходных цепей
В схему защиты линии 2
ПДЭ2802
KL2.3
X112
X113
От выходных цепей
ПДЭ2802
X122
X123
От выходных цепей
ШДЭ2801
X110
X111
От реле тока УРОВ
X119
X120
От выходных цепей
В схему УРОВ 220кВ
KL2.4
KL5.3

Выходные цепи


+ШС
KL3.1
HL1
-ШС
KL5.4
HL2

Цепи сигнализации ремонтного режима

Обозначения

AKS1, AKS2 - контакты выходных реле устройства АПВ выключателя Q1 линии 1 и выключателя линии 2, соответственно;

KCC1, KCC2 - контакты реле команды „включить" выключателя Q1 линии1 и выключателя линии 2, соответственно;

KCT1, KCT2 - контакты реле команды „отключить" выключателя Q1 линии 1 и выключателя линии 2, соответственно;

KQT1 - контакт реле положения „отключено" выключателя Q1;

KQ1 - контакт реле непереключения фаз выключателя Q1;

KLV1.1, KLV1.2 - контакты реле-повторителя реле контроля напряжения на линии на панели управления выключателя Q1;

KL I, KL IV - контакты выходных цепей УРОВ (показаны условно);

KL II - контакт специального промежуточного реле защиты от неполнофазного режима шкафа ШДЭ 2801 линии 1 (зажимы X131, X133);

KL III - контакт выходного реле в.ч. защиты ПДЭ2802 линии 2 (зажимы X112, X113);

KL V - контакт выходного реле шкафа ШДЭ 2801 линии 2 (зажимы X125, X126);

SF1, SF2, SF3 - автоматы постоянного тока для основной и резервной защит и УРОВ, соответственно.

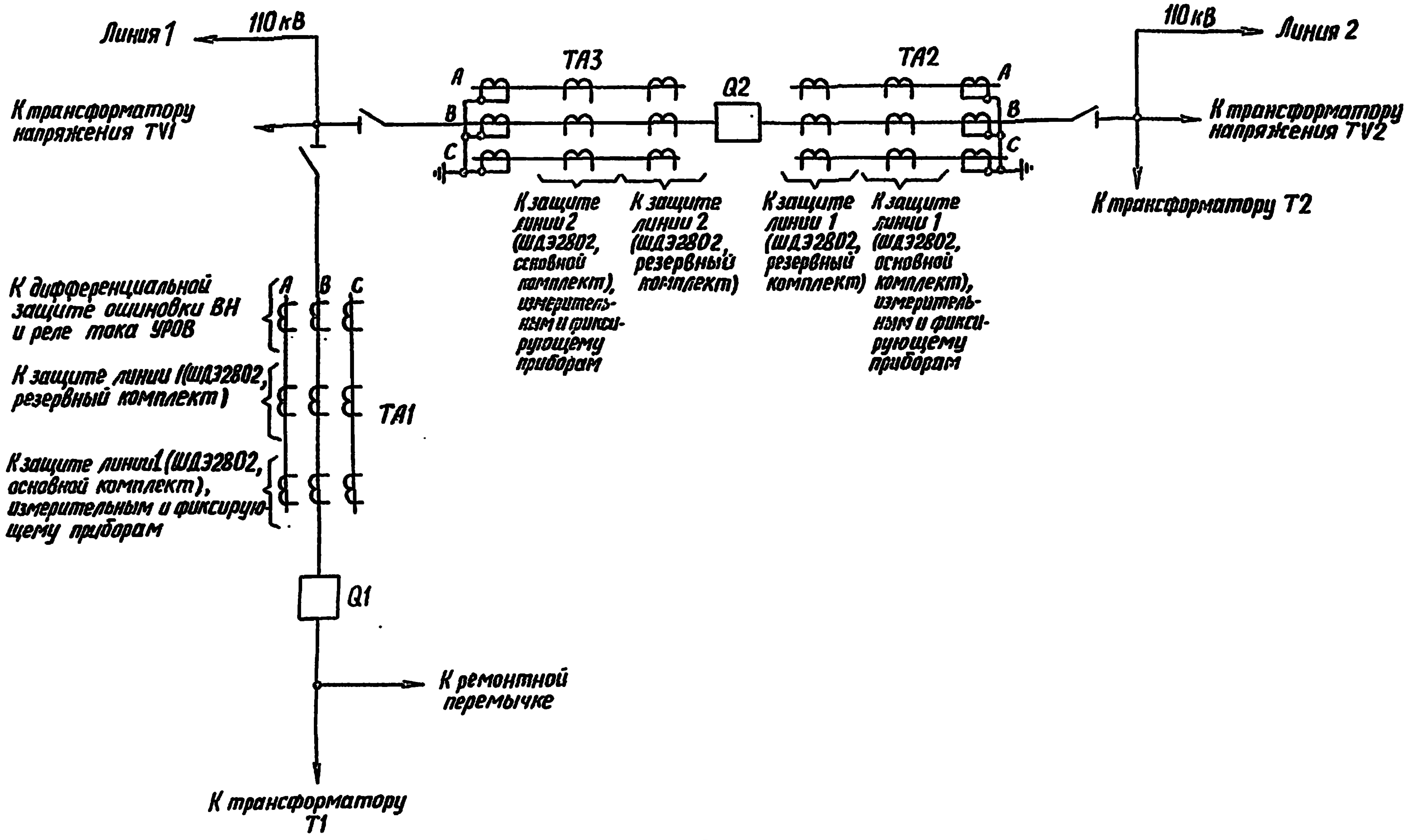
Схема выполнена на листах 30, 31.

				Привязан:			
Инв.№							
				Т.П.Р. 407-03-413.87 -ЭВ			
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330) кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
Н.контр.	Рубинчик			Схема релейной защиты линии 220 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „мостик с выключат. в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий" (Продолж.)	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Рубинчик				РП	31	
Рук.груп.	Баумштейн	Бау					
Инженер	Фещенко						
Инженер	Подольская	Подо		Цепи оперативного постоянного тока Выходные цепи Цепи сигнализации ремонтного режима Обозначения	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Инженер	Степаненко						

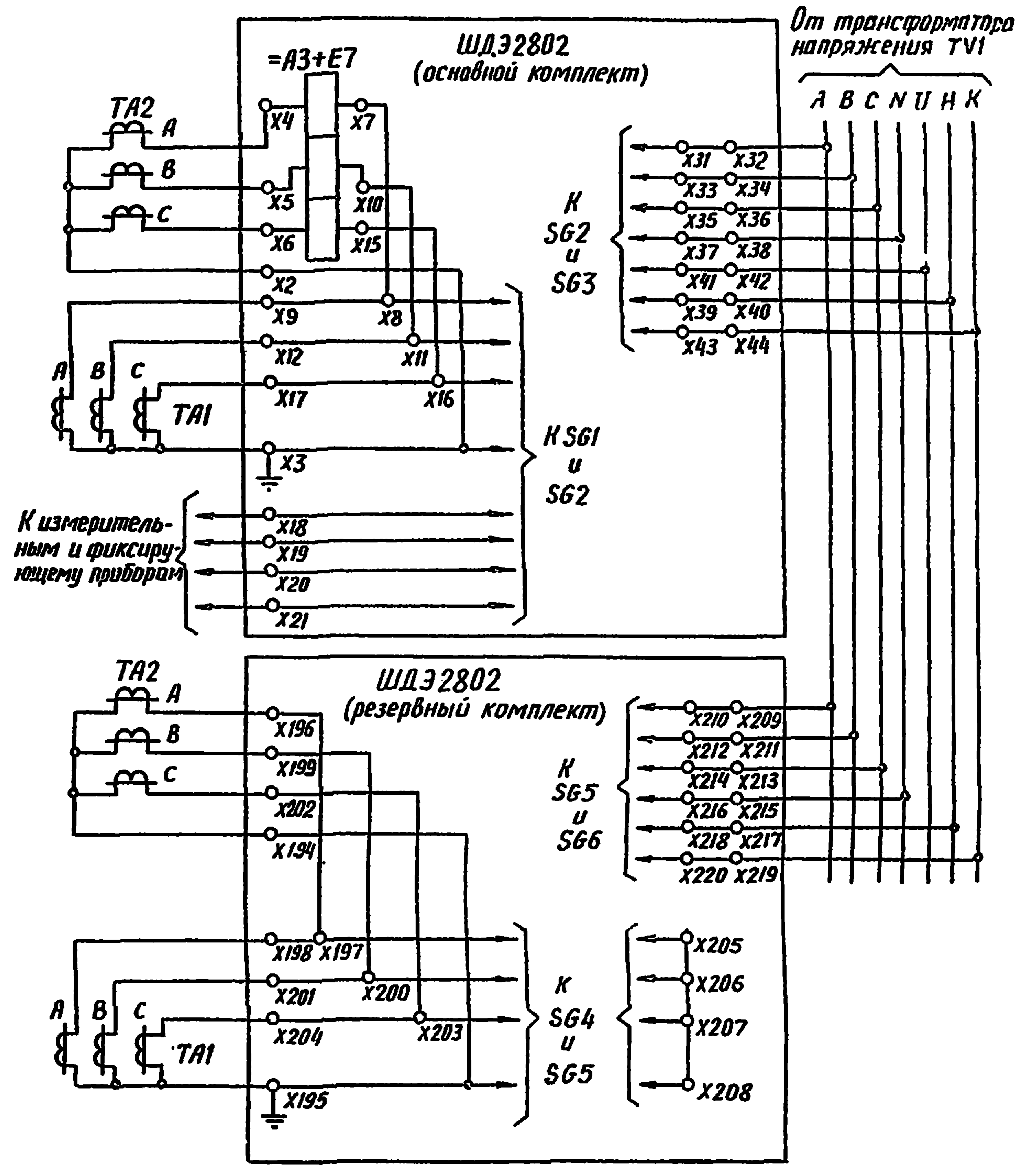
Инв.№ подл. 1175тм-т2 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал: Андреева

Формат А2


Линия 1
110 кВ
К трансформатору напряжения TV1
ТА3
Q2
ТА2
110 кВ
Линия 2
К трансформатору напряжения TV2
К трансформатору Т2
A
B
C
К защите линии 2 (ШДЭ2802, основной комплект), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 2 (ШДЭ2802, резервный комплект)
К защите линии 1 (ШДЭ2802, резервный комплект)
К защите линии 1 (ШДЭ2802, основной комплект), измерительным и фиксирующему приборам
К дифференциальной защите ошиновки ВН и реле тока УРОВ
К защите линии 1 (ШДЭ2802, резервный комплект)
К защите линии 1 (ШДЭ2802, основной комплект), измерительным и фиксирующему приборам
ТА1
Q1
К ремонтной перемычке
К трансформатору Т1

Поясняющая схема


ШДЭ2802 (основной комплект)
=А3+Е7
От трансформатора напряжения TV1
A B C N U H K
ТА2
A
B
C
X4
X7
X5
X10
X6
X15
X2
X9
X8
X12
X11
X17
X16
ТА1
X3
К SG1 и SG2
X31 X32
X33 X34
X35 X36
X37 X38
X41 X42
X39 X40
X43 X44
К SG2 и SG3
К измерительным и фиксирующему приборам
X18
X19
X20
X21
ШДЭ2802 (резервный комплект)
X196
X199
X202
X194
X210 X209
X212 X211
X214 X213
X216 X215
X218 X217
X220 X219
К SG5 и SG6
X198 X197
X201
X200
X204
X203
X195
К SG4 и SG5
X205
X206
X207
X208

Цепи переменного тока и напряжения

Примечание

1. Цепи сигнализации см. на листе 23

Схема выполнена на листах 32, 33

				Привязан:			
Инв. №							
				Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ			
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
Н. контр.	Рубинчик			Схема релейной защиты линии 110 кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со схемой „Мостик с выключателями в цепях трансформ. и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов"	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Рубинчик				РП	32	
Рук. груп.	Баумштейн	Бау					
Инженер	Фещенко						
Инженер	Подольская	Под		Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Примечание	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г		
Инженер	Степаненко						

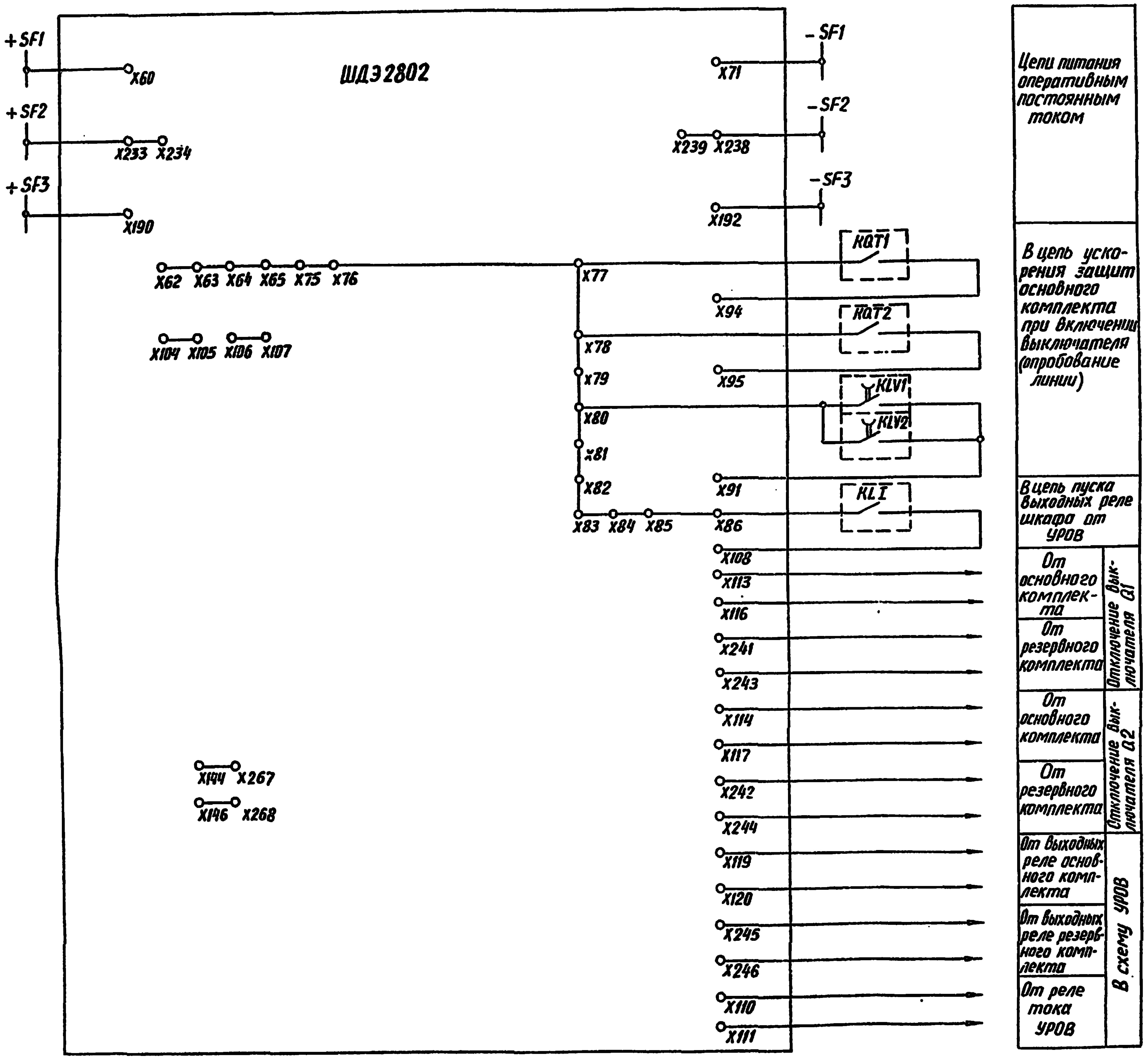
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
11757тм-т2		

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-413.87


+SF1
X60
ШДЭ2802
X71
-SF1
+SF2
X233 X234
X239 X238
-SF2
+SF3
X190
X192
-SF3
X62 X63 X64 X65 X75 X76
X77
KQT1
X94
KQT2
X104 X105 X106 X107
X78
X79
X95
KLV1
KLV2
X80
X81
X82
X91
KLI
X83 X84 X85
X86
X108
X113
X116
X241
X243
X114
X117
X242
X244
X119
X120
X245
X246
X110
X111
X144 X267
X146 X268
Цепи питания оперативным постоянным током
В цепь ускорения защит основного комплекта при включении выключателя (опробование линии)
В цепь пуска выходных реле шкафа от УРОВ
От основного комплекта
От резервного комплекта
Отключение выключателя Q1
От основного комплекта
От резервного комплекта
Отключение выключателя Q2
От выходных реле основного комплекта
От выходных реле резервного комплекта
От реле тока УРОВ
В схему УРОВ

Цепи оперативного постоянного тока, выходные цепи

Обозначения

KQT1, KQT2 - контакты реле положения „отключено" выключателей Q1, Q2, соответственно;

KLV1, KLV2 - контакты реле-повторителей реле контроля напряжения на линии на панелях управления выключателей Q1, Q2, соответственно;

KLI - контакт выходной цепи УРОВ (показан условно)

SF1, SF2, SF3 - автоматы оперативного постоянного тока для защит основного и резервного комплектов и УРОВ, соответственно.

Схема выполнена на листах 32, 33

Привязан:

Инв.№

Т.П.Р. 407-03-413.87 -ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н.контр.	Рубинчик	
Гл.инж.пр.	Рубинчик	
Рук.груп.	Баумштейн	Бау
Инженер	Фещенко	
Инженер	Подольская	Под
Инженер	Степаненко	

Схема релейной защиты линии 110кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со схемой „Мостик с выключателями в цепях трансформат. и ремонтной перемычкой со стороны трансформат." (Продолжение)

Стадия	Лист	Листов
РП	33	

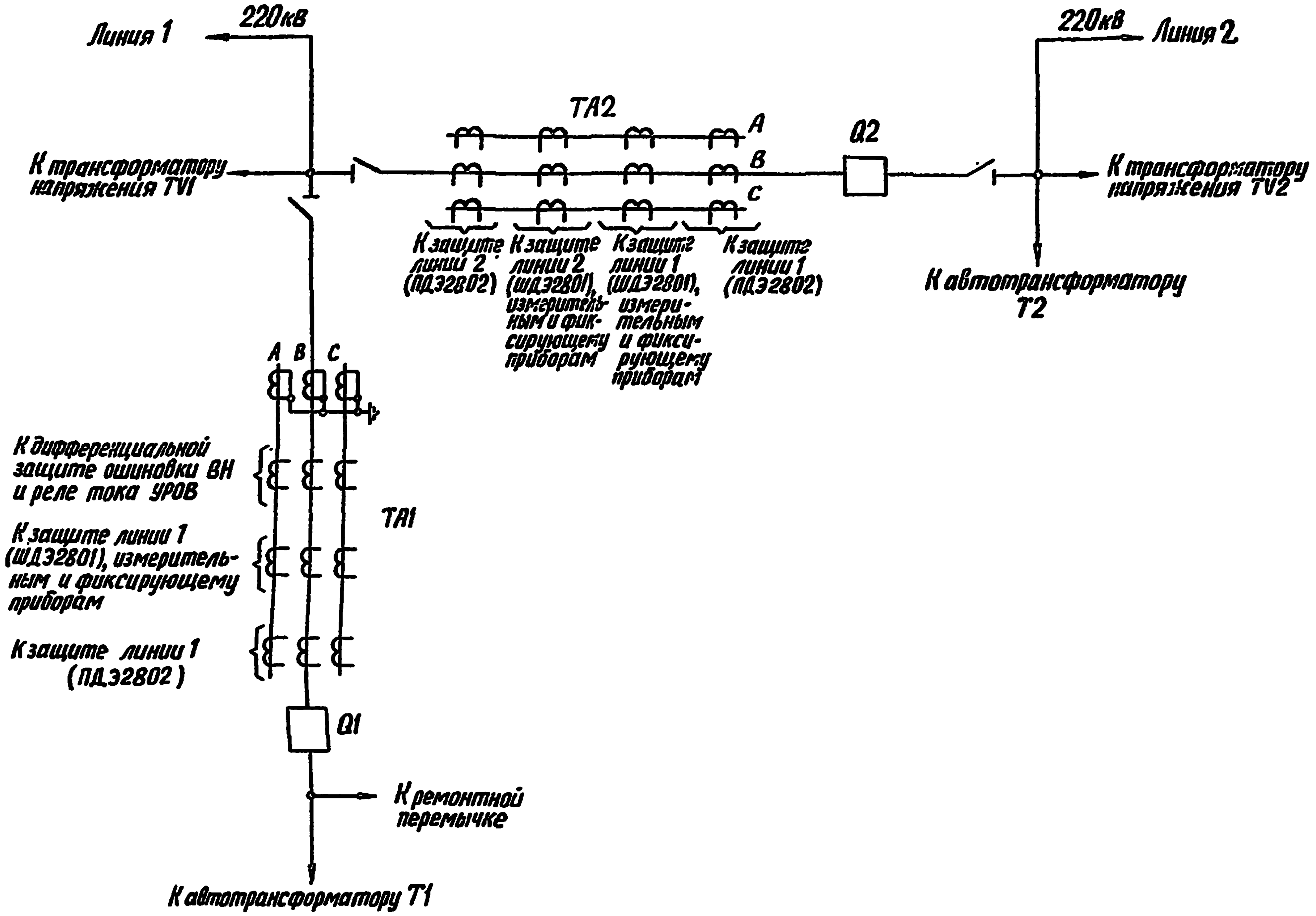
Цепи оперативного постоянного тока, выходные цепи.
Обозначения

Энергосетьпроект
г.Москва
1986г.

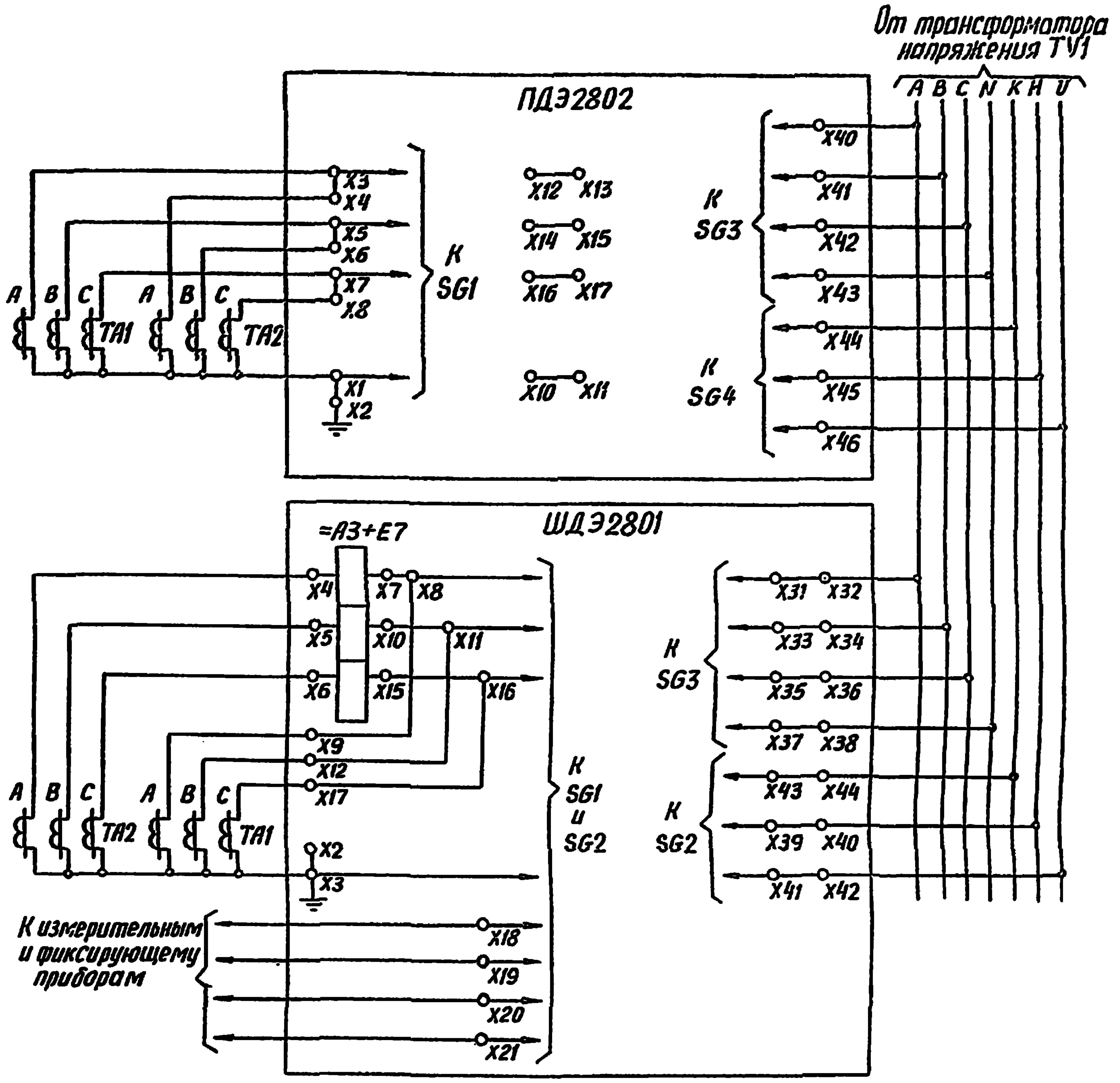
Копировал: Андреева

Формат А2

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
1757тм-т2		


Линия 1
220кв
220кв
Линия 2
ТА2
А
В
С
Q2
К трансформатору напряжения TV1
К трансформатору напряжения TV2
К защите линии 2 (ПДЭ2802)
К защите линии 2 (ШДЭ2801), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ШДЭ2801), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ПДЭ2802)
К автотрансформатору Т2
А В С
К дифференциальной защите ошиновки ВН и реле тока УРОВ
К защите линии 1 (ШДЭ2801), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ПДЭ2802)
ТА1
Q1
К ремонтной перемычке
К автотрансформатору Т1

Поясняющая схема


От трансформатора напряжения TV1
А В С N К Н U
ПДЭ2802
X3
X4
X5
X6
X7
X8
X1
X2
К SG1
X12 X13
X14 X15
X16 X17
X10 X11
К SG3
К SG4
X40
X41
X42
X43
X44
X45
X46
А В С ТА1
А В С ТА2
ШДЭ2801
=А3+Е7
X4 X7 X8
X5 X10 X11
X6 X15 X16
X9
X12
X17
X2
X3
К SG1 и SG2
К SG3
К SG2
X31 X32
X33 X34
X35 X36
X37 X38
X43 X44
X39 X40
X41 X42
А В С ТА2
А В С ТА1
К измерительным и фиксирующему приборам
X18
X19
X20
X21

Цепи переменного тока и напряжения

Примечание

1. Цепи оперативного постоянного тока, выходные цепи и цепи сигнализации см. на листе 27.

Привязан:

Инв.№

Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ, с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н.контр.	Рубинчик			
Гл.инж.пр.	Рубинчик			
Рук.груп.	Баумштейн	Бау		
Инженер	Фещенко			
Инженер	Подольская	Под		
Инженер	Степаненко			

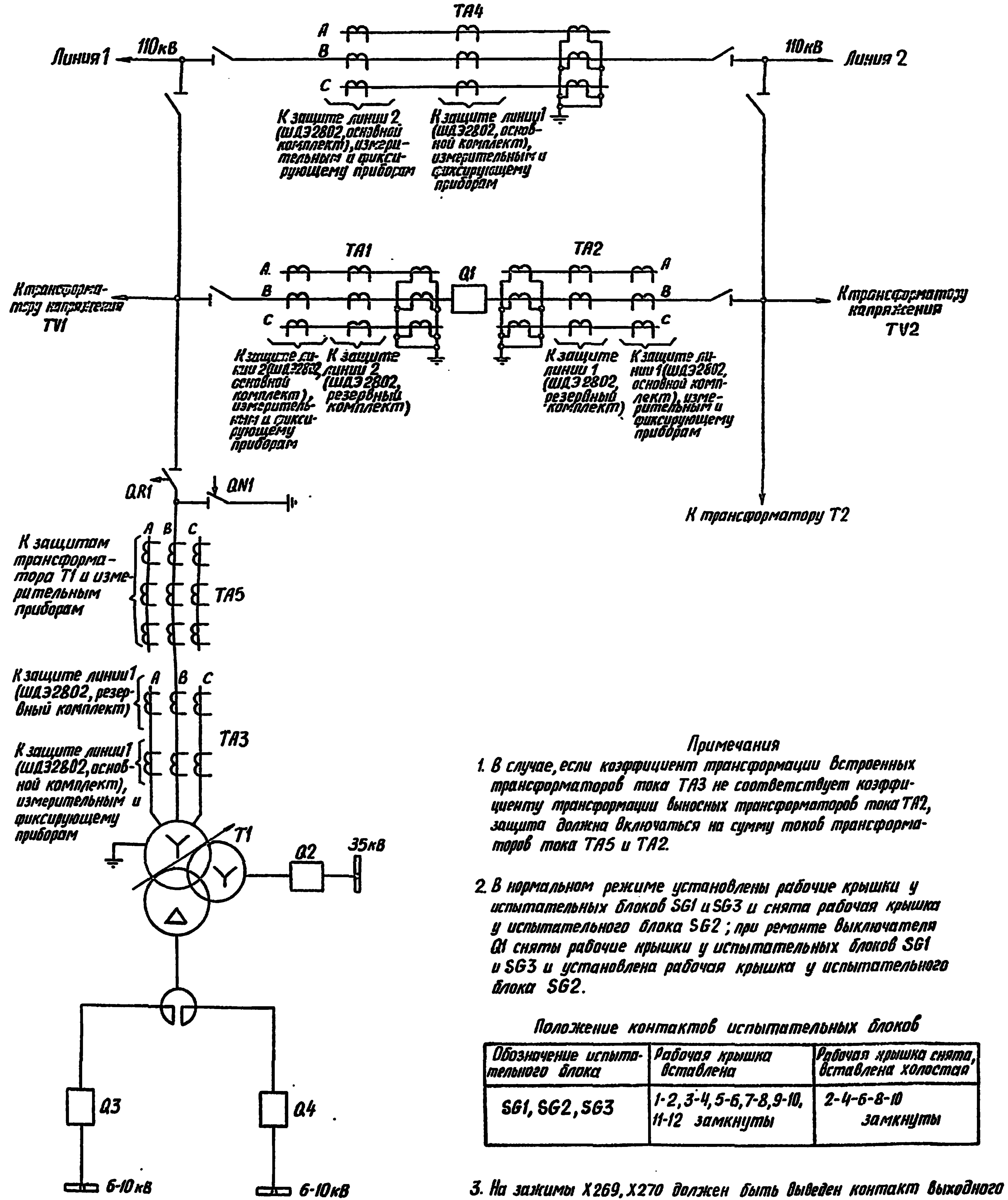
Схема релейной защиты линии 220кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Мостик с выключат. в цепях автотр. и ремонтной перемычкой со стор. автотрансф."

Стадия	Лист	Листов
РП	34	

Поясняющая схема
Цепи переменного тока и напряжения
Примечание

Энергосетьпроект
г. Москва
1986 г.

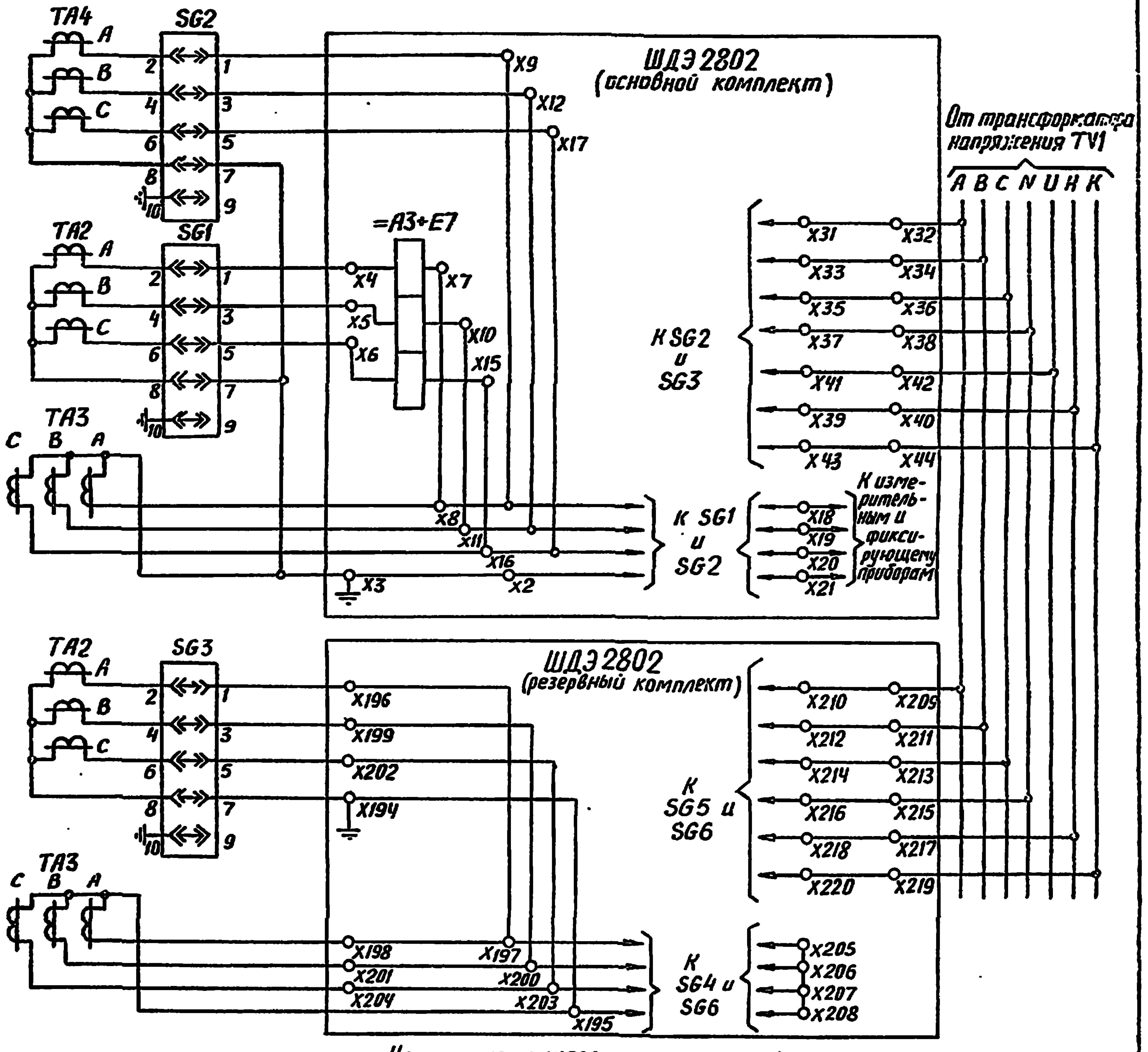
Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
1757тм-т2		


ТА4
А
В
С
Линия 1
110кВ
110кВ
Линия 2
К защите линии 2 (ШДЭ2802, основной комплект), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ШДЭ2802, основной комплект), измерительным и фиксирующему приборам
ТА1
ТА2
Q1
К трансформатору напряжения TV1
К трансформатору напряжения TV2
К защите линии 2 (ШДЭ2802, основной комплект), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 2 (ШДЭ2802, резервный комплект)
К защите линии 1 (ШДЭ2802, резервный комплект)
К защите линии 1 (ШДЭ2802, основной комплект), измерительным и фиксирующему приборам
QR1
QN1
К трансформатору Т2
К защитам трансформатора Т1 и измерительным приборам
ТА5
К защите линии 1 (ШДЭ2802, резервный комплект)
К защите линии 1 (ШДЭ2802, основной комплект), измерительным и фиксирующему приборам
ТА3
Т1
Q2
35кВ
Q3
Q4
6-10кВ
6-10кВ

Поясняющая схема

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
HL1	Лампа осветительная			1	
KL1	Реле промежуточное	РП-16-1Х		1	
KL2, KL3	Реле промежуточное	РП-17-5Х		2	
SG1-SG3	Блок испытательный	БИ-6		3	


ТА4
SG2
ШДЭ 2802 (основной комплект)
X9
X12
X17
От трансформатора напряжения TV1
А В С N U H K
ТА2
SG1
=А3+Е7
X4
X5
X6
X7
X10
X15
X31
X32
X33
X34
X35
X36
X37
X38
X41
X42
X39
X40
X43
X44
К SG2 и SG3
ТА3
X8
X11
X16
X3
X2
К SG1 и SG2
X18
X19
X20
X21
К измерительным и фиксирующему приборам
ТА2
SG3
ШДЭ 2802 (резервный комплект)
X196
X199
X202
X194
X210
X209
X212
X211
X214
X213
X216
X215
X218
X217
X220
X219
К SG5 и SG6
ТА3
X198
X201
X204
X197
X200
X203
X195
К SG4 и SG6
X205
X206
X207
X208

Цепи переменного тока и напряжения

Примечания

1. В случае, если коэффициент трансформации встроенных трансформаторов тока ТА3 не соответствует коэффициенту трансформации выносных трансформаторов тока ТА2, защита должна включаться на сумму токов трансформаторов тока ТА5 и ТА2.

2. В нормальном режиме установлены рабочие крышки у испытательных блоков SG1 и SG3 и снята рабочая крышка у испытательного блока SG2; при ремонте выключателя Q1 сняты рабочие крышки у испытательных блоков SG1 и SG3 и установлена рабочая крышка у испытательного блока SG2.

Положение контактов испытательных блоков

Обозначение испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Рабочая крышка снята, вставлена холостая
SG1, SG2, SG3	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12 замкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты

3. На зажимы X269, X270 должен быть выведен контакт выходного реле резервного комплекта KL4 (зажимы реле 10, 12). До внесения указанного изменения на заводе необходимый монтаж должен быть выполнен на месте наладки шкафа.
4. Цепи сигнализации см. на листе 23.

Схема выполнена на листах 35, 36

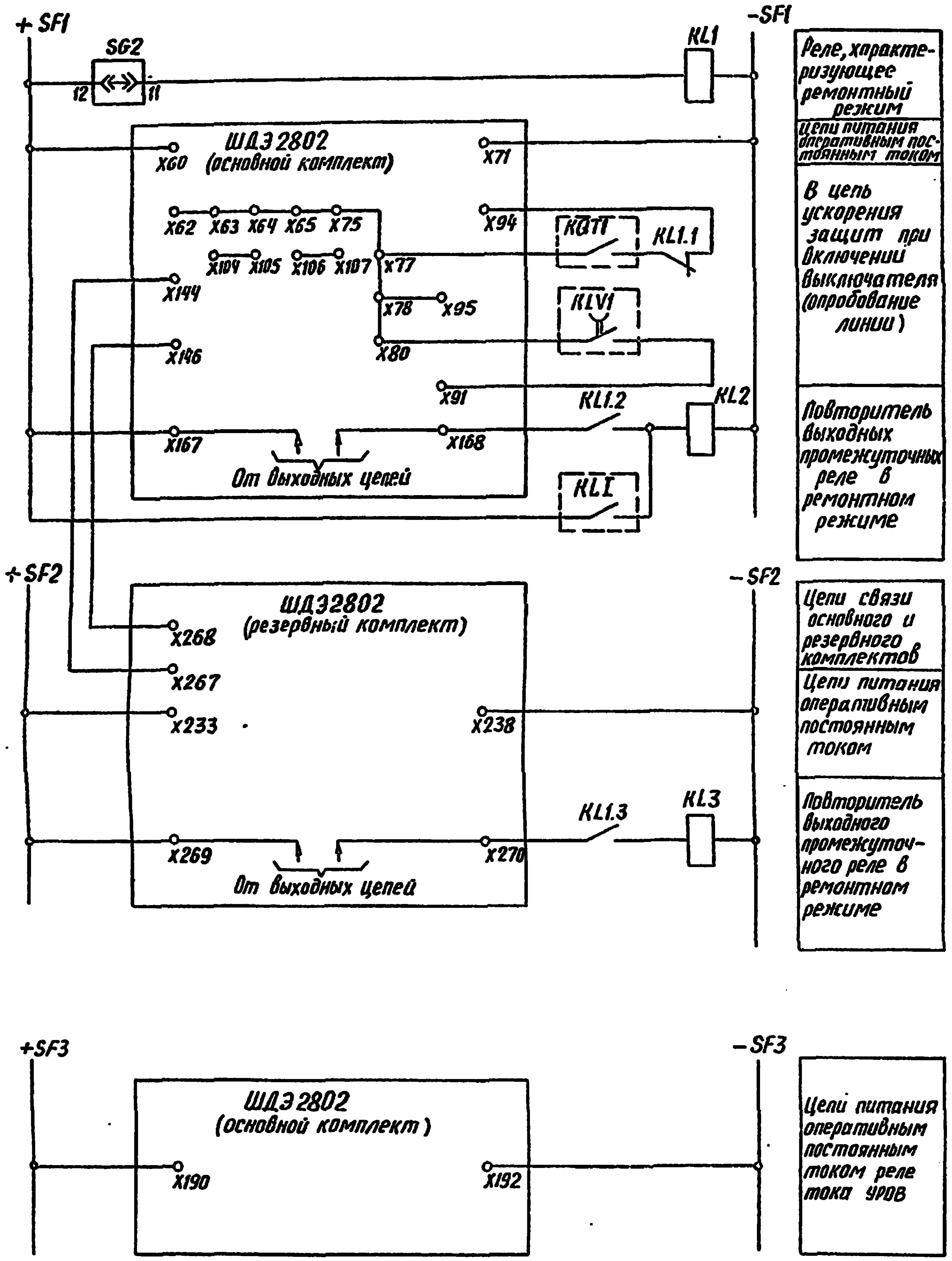
Инв.№				Привязан:
				Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800
Н.контр.	Рубинчик			
Гл.инж.пр.	Рубинчик			
Рук.груп.	Баумштейн	Бау		
Инженер	Фещенко			
Инженер	Подольская	Под		
Инженер	Степаненко			

	Стадия	Лист	Листов
Схема релейной защиты линии 110кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802 на ПС со схемой „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов"	РП	35	
Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Перечень аппаратуры Примечания	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.		

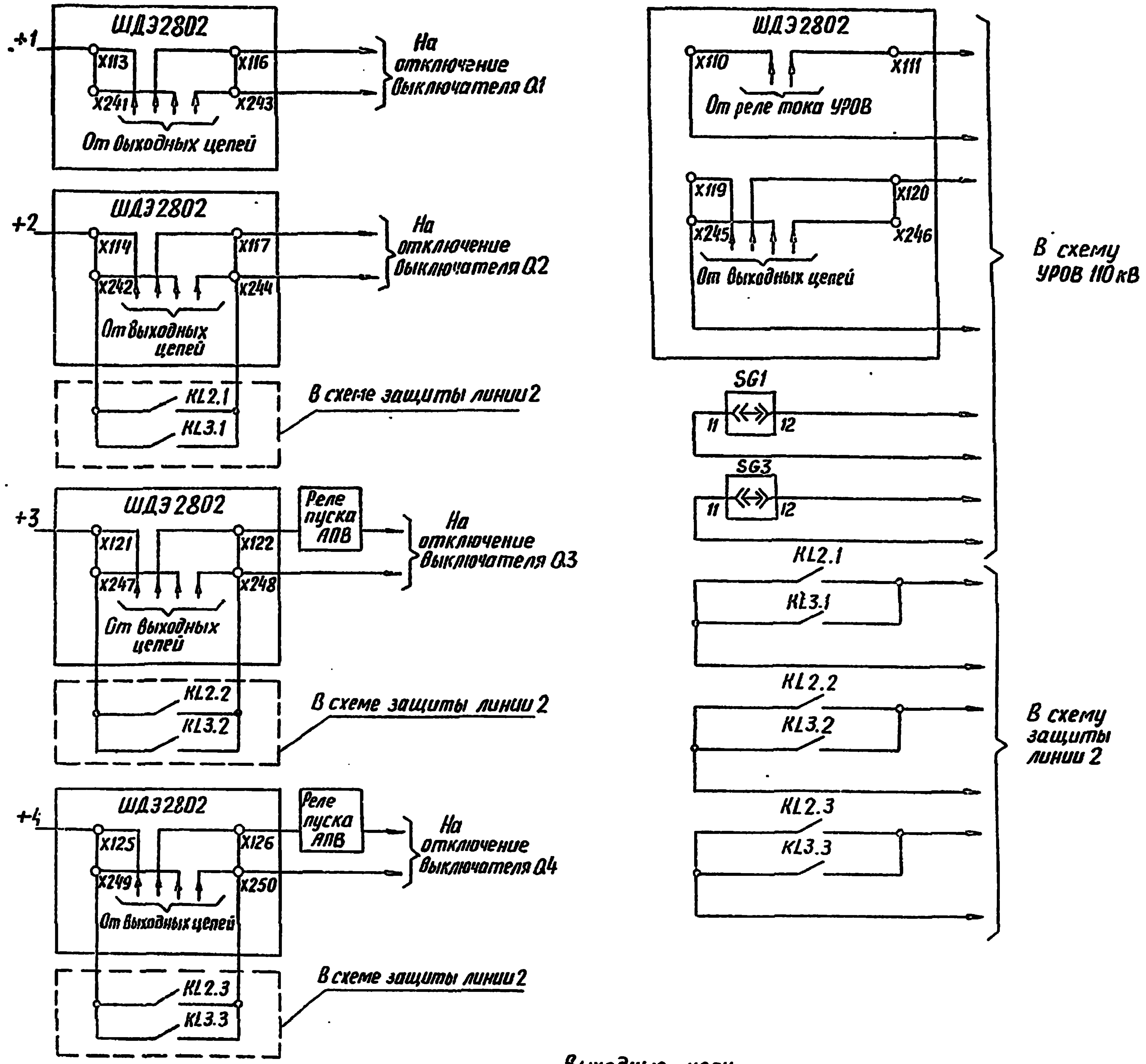
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
11757тм-т2		

Копировал: Андреева

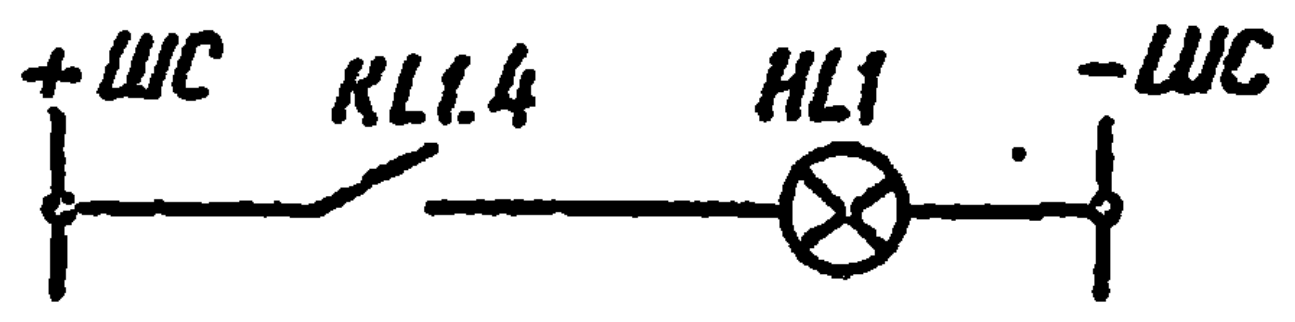
Формат А2


+SF1
SG2
12
11
KL1
-SF1
ШДЭ2802 (основной комплект)
X60
X71
X62 X63 X64 X65 X75
X94
KQT1
KL1.1
X104 X105 X106 X107 X77
X144
X78 X95
KLV1
X146
X80
X91
KL1.2
KL2
X167
X168
От выходных цепей
KLI
+SF2
-SF2
ШДЭ2802 (резервный комплект)
X268
X267
X233
X238
X269
X270
KL1.3
KL3
От выходных цепей
+SF3
-SF3
ШДЭ2802 (основной комплект)
X190
X192
Реле, характеризующее ремонтный режим
Цепи питания оперативным постоянным током
В цепь ускорения защит при включении выключателя (опробование линии)
Повторитель выходных промежуточных реле в ремонтном режиме
Цепи связи основного и резервного комплектов
Цепи питания оперативным постоянным током
Повторитель выходного промежуточного реле в ремонтном режиме
Цепи питания оперативным постоянным током реле тока УРОВ

Цепи оперативного постоянного тока


+1
ШДЭ2802
X113
X116
X241
X243
От выходных цепей
На отключение выключателя Q1
+2
ШДЭ2802
X114
X117
X242
X244
От выходных цепей
На отключение выключателя Q2
KL2.1
KL3.1
В схеме защиты линии 2
+3
ШДЭ2802
X121
X122
X247
X248
От выходных цепей
Реле пуска АПВ
На отключение выключателя Q3
KL2.2
KL3.2
В схеме защиты линии 2
+4
ШДЭ2802
X125
X126
X249
X250
От выходных цепей
Реле пуска АПВ
На отключение выключателя Q4
KL2.3
KL3.3
В схеме защиты линии 2
ШДЭ2802
X110
X111
От реле тока УРОВ
X119
X120
X245
X246
От выходных цепей
В схему УРОВ 110 кВ
SG1
11
12
SG3
11
12
KL2.1
KL3.1
KL2.2
KL3.2
KL2.3
KL3.3
В схему защиты линии 2

Выходные цепи


+ШС
KL1.4
HL1
-ШС

Цепи сигнализации ремонтного режима

Обозначения

KQT1 - контакт реле положения „отключено" выключателя Q1;

KLV1 - контакт реле-повторителя реле контроля напряжения на линии на панели управления выключателя Q1;

KLI - контакт выходной цепи УРОВ (показан условно);

SF1, SF2, SF3 - автоматы оперативного постоянного тока для защиты основного и резервного комплектов и УРОВ, соответственно.

Схема выполнена на листах 35, 36

Привязан:

Инв.№

Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н. контр.	Рубинчик	
Гл. инж. пр.	Рубинчик	
Рук. груп.	Баумштейн	Бау
Инженер	Фещенко	
Инженер	Подольская	Под
Инженер	Степаненко	

Схема релейной защиты линии 110 кВ, выполненной с использованием шкафа типа ШДЭ2802, на ПС со схемой „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов" (Продолж.)

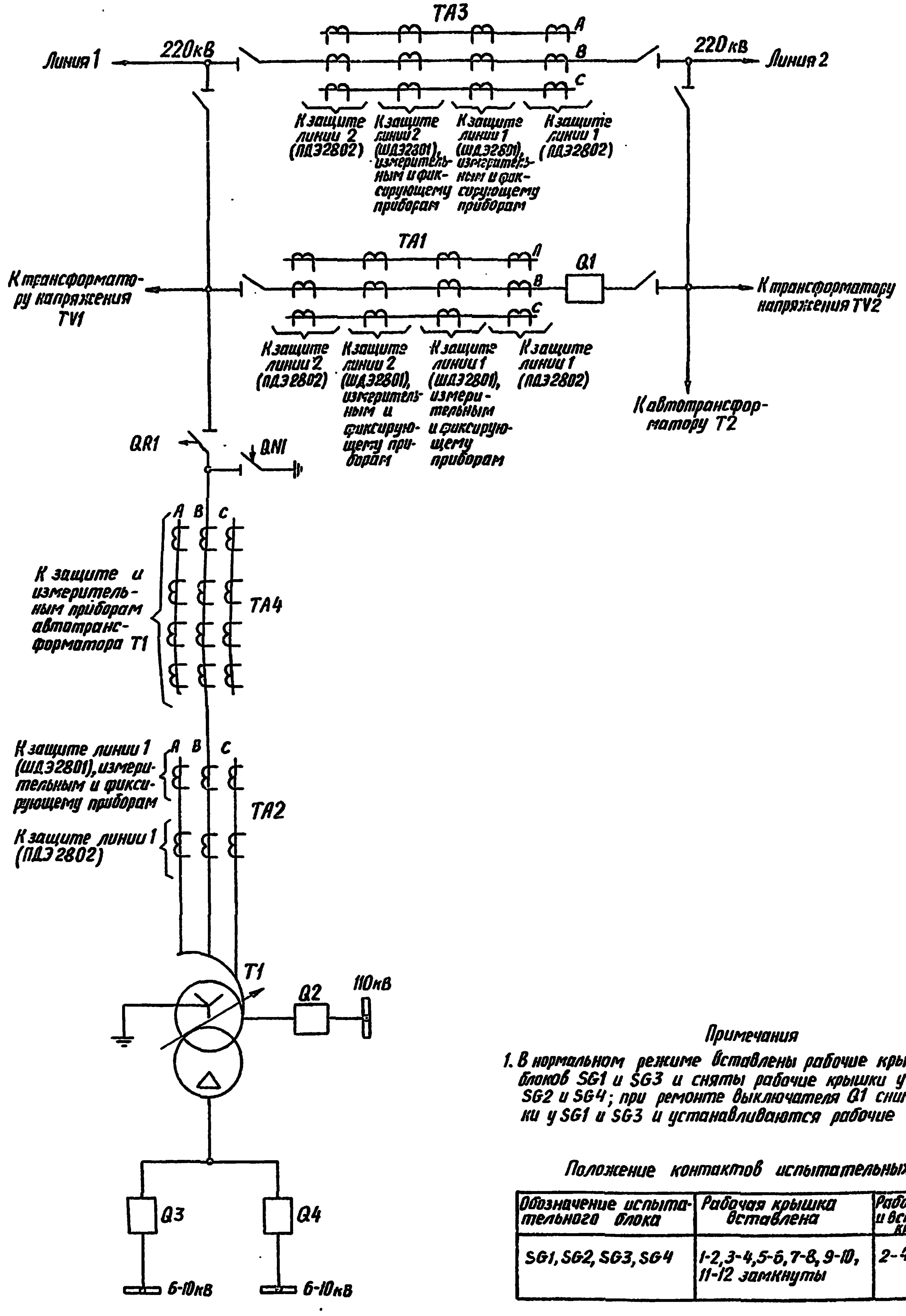
Стадия	Лист	Листов
РП	36	

Цепи оперативного постоянного тока
Выходные цепи
Цепи сигнализации ремонтного режима
Обозначения

Энергосетьпроект
г. Москва
1986 г.

Копировал: Андреева

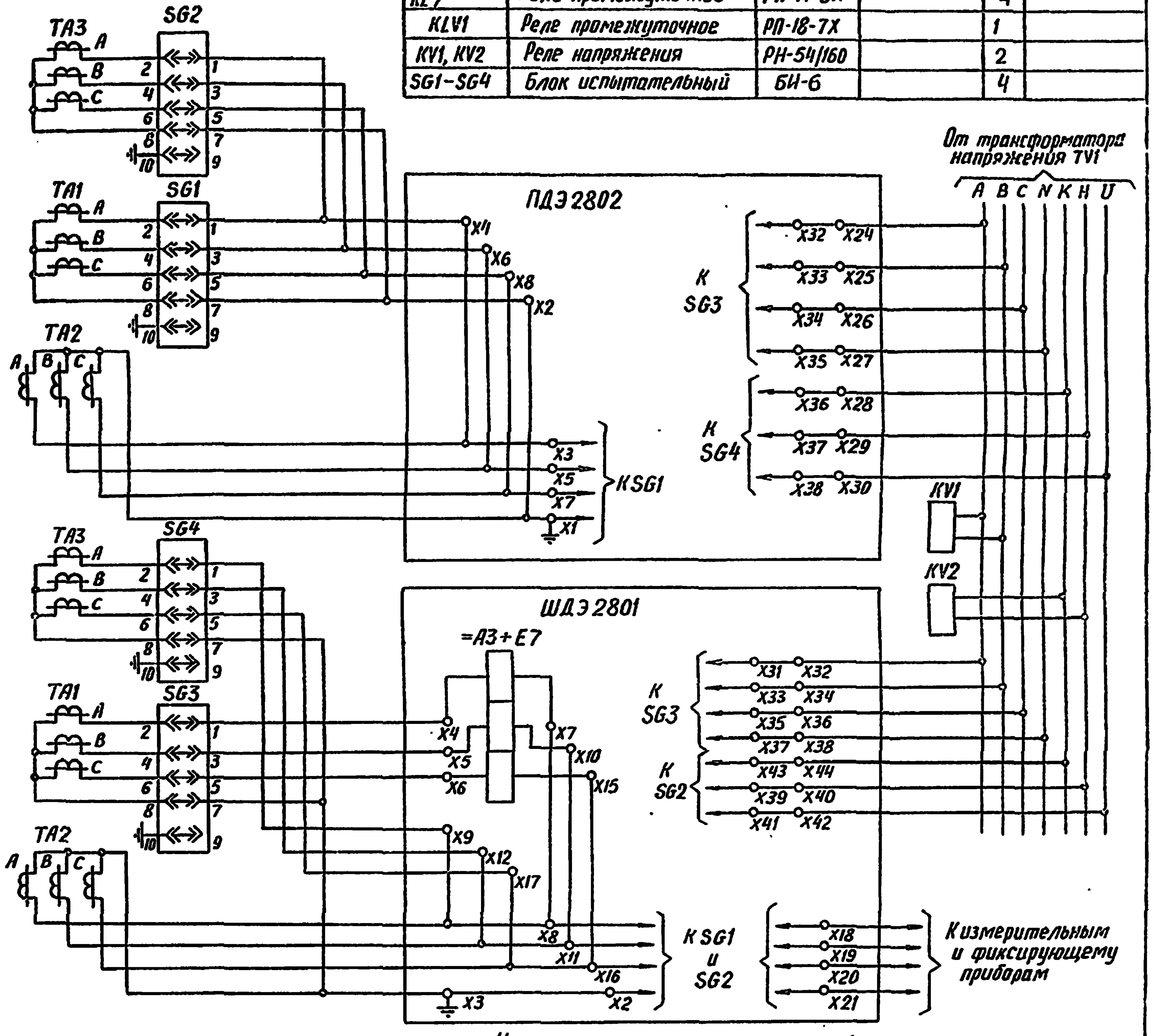
Формат А2


TA3
Линия 1
220кВ
220кВ
Линия 2
A
B
C
К защите линии 2 (ПДЭ2802)
К защите линии 2 (ШДЭ2801), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ШДЭ2801), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ПДЭ2802)
TA1
Q1
К трансформатору напряжения TV1
К трансформатору напряжения TV2
К защите линии 2 (ПДЭ2802)
К защите линии 2 (ШДЭ2801), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ШДЭ2801), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ПДЭ2802)
К автотрансформатору T2
QR1
QN1
К защите и измерительным приборам автотрансформатора T1
TA4
К защите линии 1 (ШДЭ2801), измерительным и фиксирующему приборам
К защите линии 1 (ПДЭ2802)
TA2
T1
Q2
110кВ
Q3
Q4
6-10кВ
6-10кВ

Поясняющая схема

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
HL1, HL2	Лампа осветительная			2	
KL1, KL2, KL5, KL6	Реле промежуточное	РП-16-1Х		4	
KL3, KL4, KL6 KL7	Реле промежуточное	РП-17-5Х		4	
KLV1	Реле промежуточное	РП-18-7Х		1	
KV1, KV2	Реле напряжения	РН-54/160		2	
SG1–SG4	Блок испытательный	БИ-6		4	


TA3
SG2
A
B
C
2
4
6
8
10
1
3
5
7
9
TA1
SG1
TA2
ПДЭ2802
X1
X6
X8
X2
X3
X5
X7
X1
К SG1
От трансформатора напряжения TV1
A B C N K H U
К SG3
X32 X24
X33 X25
X34 X26
X35 X27
К SG4
X36 X28
X37 X29
X38 X30
KV1
KV2
SG4
SG3
ШДЭ2801
=A3+E7
X4
X5
X6
X7
X10
X15
X9
X12
X17
X8
X11
X16
X3
X2
К SG3
X31 X32
X33 X34
X35 X36
X37 X38
К SG2
X43 X44
X39 X40
X41 X42
К SG1 и SG2
X18
X19
X20
X21
К измерительным и фиксирующему приборам

Цепи переменного тока и напряжения

Схема выполнена на листах 37, 38, 39

Примечания

1. В нормальном режиме вставлены рабочие крышки у испытательных блоков SG1 и SG3 и сняты рабочие крышки у испытательных блоков SG2 и SG4; при ремонте выключателя Q1 снимаются рабочие крышки у SG1 и SG3 и устанавливаются рабочие крышки у SG2 и SG4.

Положение контактов испытательных блоков

Обозначение испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Рабочая крышка снята и вставлена холостая крышка
SG1, SG2, SG3, SG4	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12 замкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты

2. Цепи сигнализации см. на листе 27

				Привязан:
Инв.№				
				Т.П.Р. 407-03-413.87 – ЭВ
				Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800
Н. контр.	Рубинчик	Рб		
Гл.инж.пр.	Рубинчик	Рб		Схема релейной защиты линии 220кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях автотрансформатора“.
Рук. груп.	Баумштейн	Бау		Стадия: РП; Лист: 37; Листов:
Инженер	Фещенко			
Инженер	Подольская	Под		Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Перечень аппаратуры Примечания
Инженер	Степаненко			Энергосетьпроект г.Москва 1986г

Инв.№ подл. 11517тм-т2 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-413.87

+SF1
SG2
12
11
KL1
-SF1
KL2
ПДЭ2802
X51 X52
X55 X54
X78 X79
AKS1
KCC1
KCT1
KL1.1
AKS4
KCC4
KCT4
KL1.2
X63 X62
X81
X60
SA2
X61
32 30 31 29
39 37 40 38
AKS2
KCC2
KCT2
AKS3
KCC3
KCT3
X75
X82
X68
KQT2.1
KQ2.1
X83
KQT3.1
KQ3.1
35 33 36 34
X70
KLV1.1
KQT1.1
KQ1.1
KL1.3
X71
KL3.4
В схеме защиты линии 2
X66
KLI
KLII
KL1.4
X87 X88
KL2.1
KL3
X112
X113
KL4
От выходных цепей
KLIII
KL5.4 KL7.3
Реле, характеризующие ремонтный режим
Цепи питания защиты оперативным постоянным током
В цепь пуска в.ч. передатчика при операциях с выключателями
В цепь пуска защиты при включении выключателей (опробовании линии)
Цепи останова в.ч. передатчика
Реле повторители выходных реле защиты в ремонтном режиме
Отключение от УРОВ 220 кВ
Отключение от резервной защиты в ремонтном режиме
+SF2
SG4
12
11
KL5
-SF2
ШДЭ2801
X60
X71
X62 X63 X64 X65
X75
KQ1.2
KQT1.2
KL5.1
X104 X105 X106 X107
X94
KL8.1
KQT2.2
KQ2.2
X76
X77
KL8.2
KQT3.2
X78
KQ3.2
X79
X95
KLV1.2
X80
X91
KL5.2
KL6
X167
X168
KL7
От выходных цепей
SG5
KL8
KLV1
KV1.1
KV2.1
+SF3
ШДЭ2801
-SF3
X190
X192
Реле, характеризующие ремонтный режим
Цепи питания защиты оперативным постоянным током
В цепь ускорения защиты при включении выключателей (опробование линии)
В ремонтном режиме
В нормальном режиме
Реле повторители выходных реле защиты
Реле, характеризующее перевод на обходной выключатель
Реле-повторитель реле контроля напряжения на линии
Цепи питания оперативным током реле тока УРОВ

Цепи оперативного постоянного тока

Схема выполнена на листах 37,38,39

Обозначения

AKS1, AKS2, AKS3, AKS4 – контакты выходных реле АПВ выключателей Q1, Q2, обходного и СН автотрансформатора Т2, соответственно;

KCT1, KCT2, KCT3, KCT4 – контакты реле команды „отключить" выключателей Q1, Q2, обходного и СН автотрансформатора Т2, соответственно;

KCC1, KCC2, KCC3, KCC4 – контакты реле команды „включить" выключателей Q1, Q2, обходного и СН автотрансформатора Т2, соответственно;

KQT1, KQT2, KQT3 – контакты реле положения „отключено" выключателей Q1, Q2 и обходного, соответственно;

KQ1, KQ2, KQ3 – контакты реле непереключения фаз выключателей Q1, Q2 и обходного, соответственно;

KLI, KLII – контакты выходных реле защит автотрансформаторов Т1 и Т2, соответственно;

KLIII – контакты выходной цепи УРОВ 220 кВ (показаны условно);

SG5 – контакт испытательного блока перевода на обходной выключатель в цепи защиты автотрансформатора Т1;

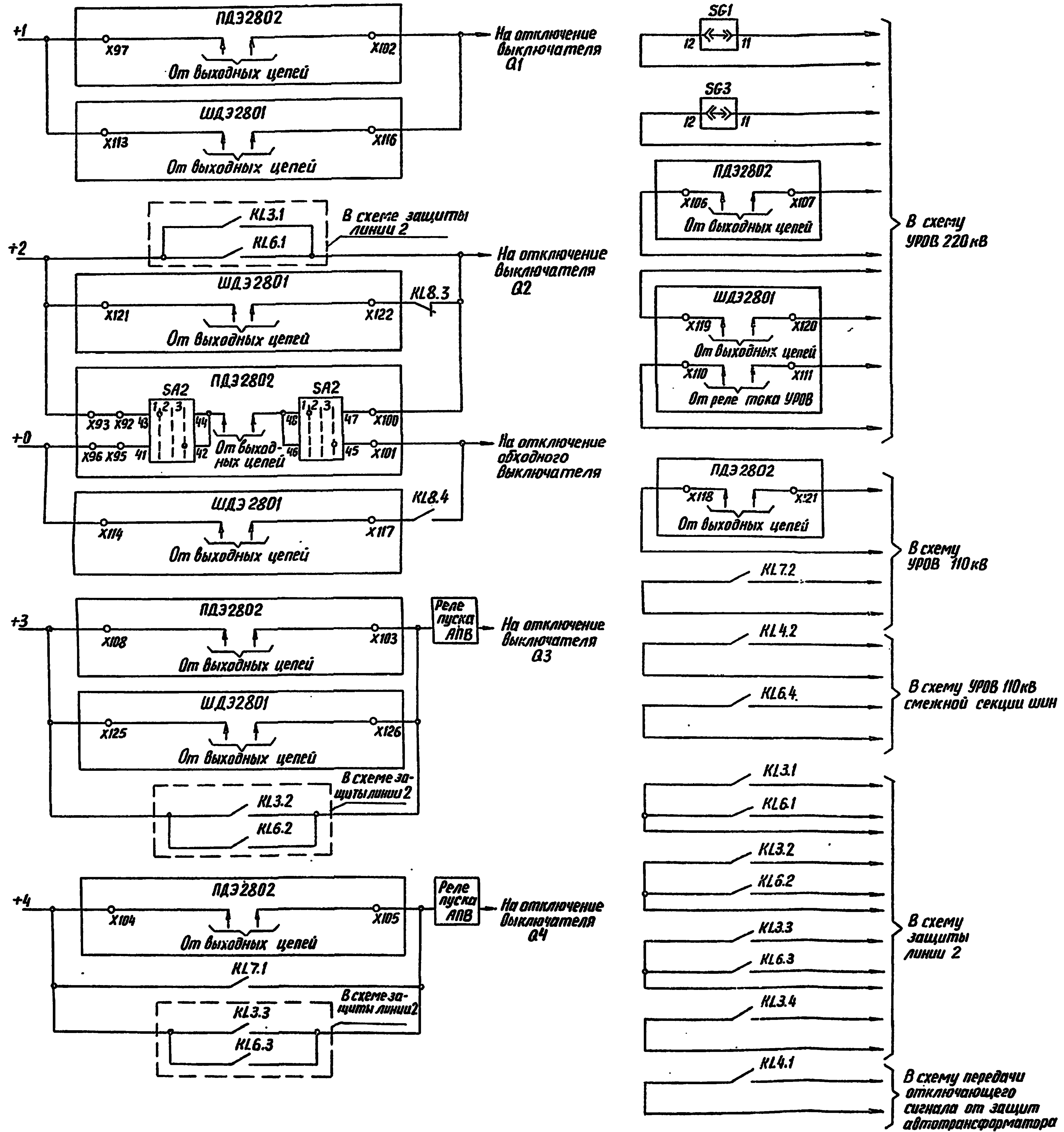
SF1, SF2, SF3 – автоматы постоянного тока для основной и резервной защит и УРОВ, соответственно.

Привязан:				
Инв. №				
Т.П.Р. 407-03-413.87-ЭВ				
Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330) кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800				
Н. контр.	Рубинчик			
Гл. инж. пр.	Рубинчик	Схема релейной защиты линии 220 кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа ШДЭ2801, на ПС со схемой „мостик с выключат. в перемычке и отделителями в цепях автотрансформат." (Продолжение)	Стадия	Лист	Листов
Рук. груп.	Баумштейн		РП	38	
Инженер	Фещенко				
Инженер	Подольская	Цепи оперативного постоянного тока Обозначения	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.		
Инженер	Степаненко				

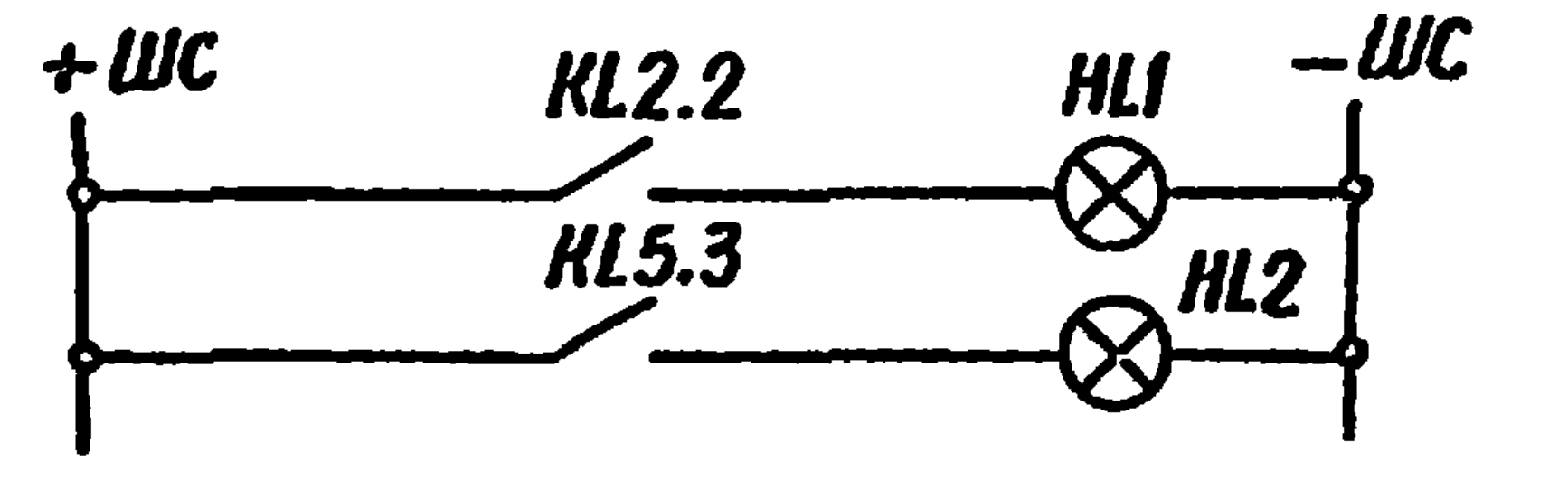
Копировал: Андреева

Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
11757тм-Т2		


ПДЭ2802
+1
X97
X102
От выходных цепей
На отключение выключателя Q1
ШДЭ2801
X113
X116
От выходных цепей
KL3.1
KL6.1
В схеме защиты линии 2
+2
На отключение выключателя Q2
ШДЭ2801
X121
X122
KL8.3
От выходных цепей
ПДЭ2802
SA2
X93 X92
X96 X95
От выходных цепей
X100
X101
+0
На отключение обходного выключателя
ШДЭ 2801
KL8.4
X114
X117
От выходных цепей
+3
ПДЭ2802
X108
X103
Реле пуска АПВ
На отключение выключателя Q3
ШДЭ2801
X125
X126
От выходных цепей
В схеме защиты линии 2
KL3.2
KL6.2
+4
ПДЭ2802
X104
X105
Реле пуска АПВ
На отключение выключателя Q4
KL7.1
В схеме защиты линии2
KL3.3
KL6.3
SG1
SG3
ПДЭ2802
X106
X107
ШДЭ2801
X119
X120
X110
X111
От реле тока УРОВ
В схему УРОВ 220кВ
ПДЭ2802
X118
X121
KL7.2
В схему УРОВ 110кВ
KL4.2
KL6.4
В схему УРОВ 110кВ смежной секции шин
KL3.1
KL6.1
KL3.2
KL6.2
KL3.3
KL6.3
KL3.4
В схему защиты линии 2
KL4.1
В схему передачи отключающего сигнала от защит автотрансформатора Т2

Выходные цепи


+ШС
KL2.2
HL1
−ШС
KL5.3
HL2

Цепи сигнализации ремонтного режима

Схема выполнена на листах 37, 38, 39

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
11757тм-т2		

Н. контр.	Рубинчик	
Гл. инж. пр.	Рубинчик	
Рук. груп.	Баумштейн	
Инженер	Фещенко	
Инженер	Подольская	Под.
Инженер	Степаненко	

Инв. №

Привязан:

Т.П.Р. 407-03-413.87 -ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220 (330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Схема релейной защиты линии 220кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Мостик с выключат. в перемычке и отделителями в цепях автотрансформат.

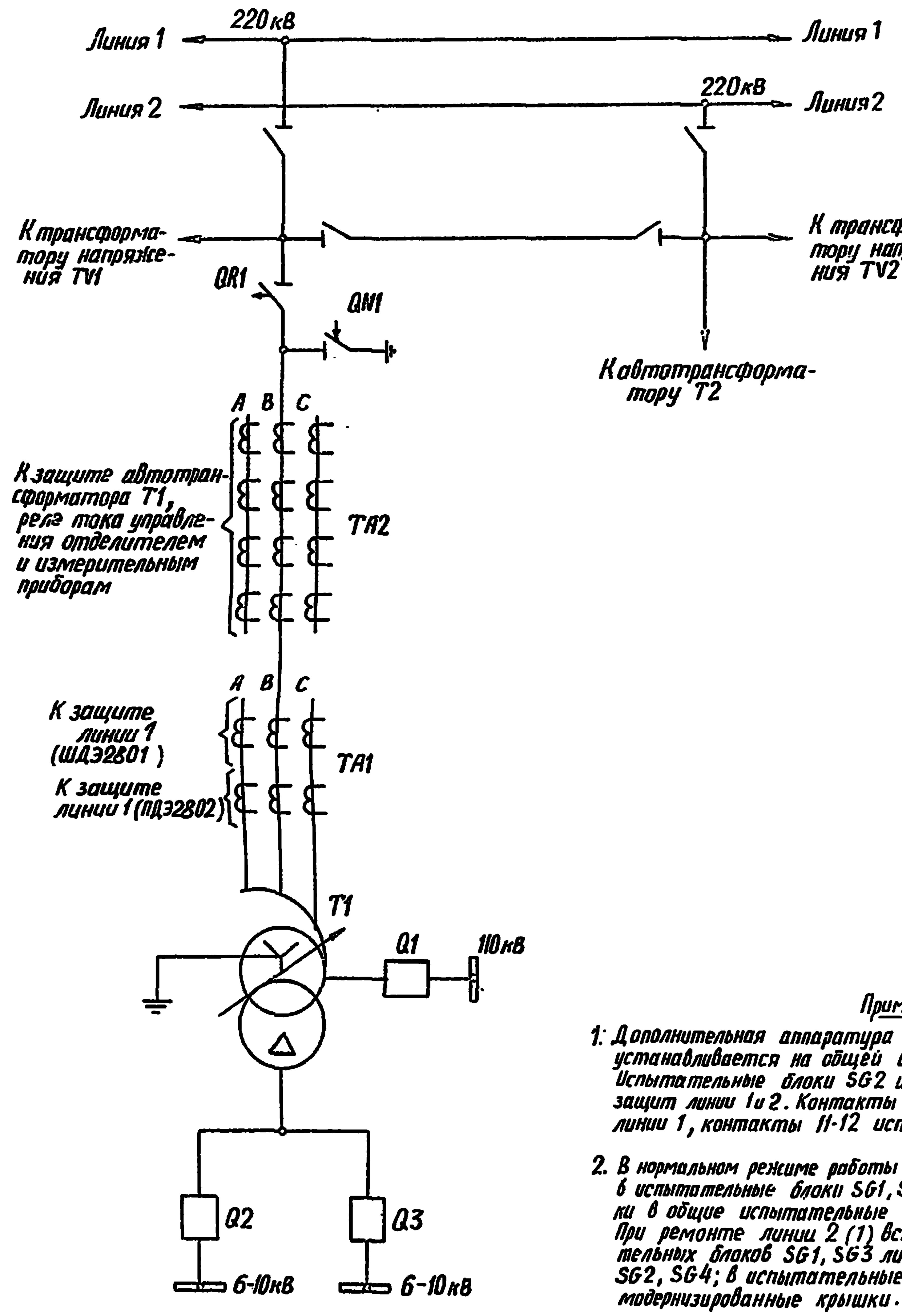
Стадия	Лист	Листов
РП	39	

Выходные цепи
Цепи сигнализации ремонтного режима

Энергосетьпроект
г. Москва
1986г

Копировал: Андреева

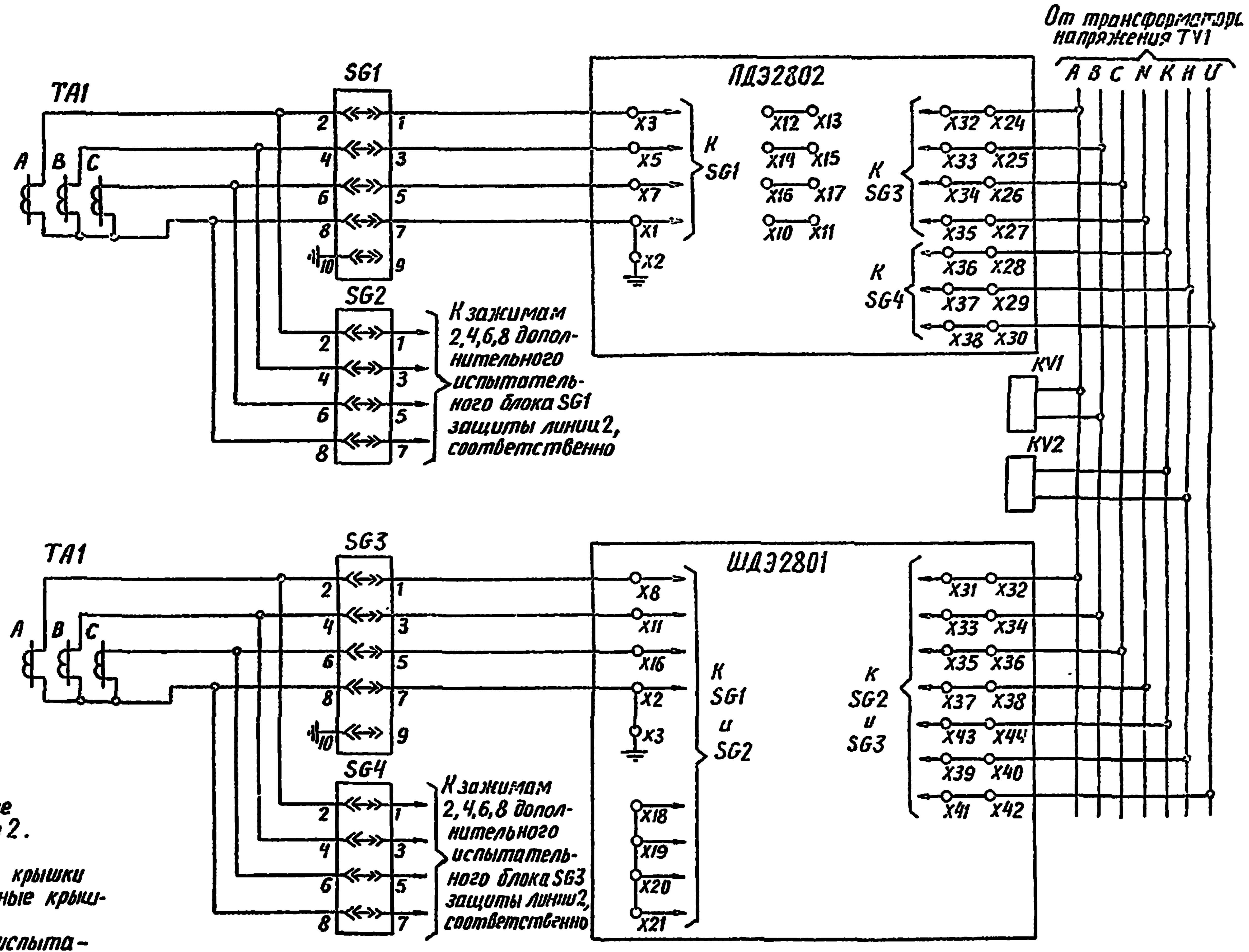
Формат А2


Линия 1
220кВ
Линия 1
Линия 2
220кВ
Линия 2
К трансформатору напряжения TV1
К трансформатору напряжения TV2
QR1
QN1
К автотрансформатору T2
A B C
К защите автотрансформатора T1, реле тока управления отделителем и измерительным приборам
TA2
A B C
К защите линии 1 (ШДЭ2801)
К защите линии 1 (ПДЭ2802)
TA1
T1
Q1
110кВ
Q2
Q3
6-10кВ
6-10кВ

Поясняющая схема

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
HL1,HL2	Лампа осветительная			2	
KL1,KL3,KL5	Реле промежуточное	РП-16-1Х		3	
KL2,KL4	Реле промежуточное	РП-17-5Х		2	
KLV1	Реле промежуточное	РП-18-7Х		1	
KV1, KV2	Реле напряжения	РН-54/160		2	
SG1-SG4	Блок испытательный	БИ-6		4	SG2 и SG4 общие для защит линии 1 и 2


От трансформатора напряжения TV1
A B C N K H U
TA1
A B C
SG1
ПДЭ2802
X3
X5
X7
X1
X2
К SG1
X12 X13
X14 X15
X16 X17
X10 X11
К SG3
X32 X24
X33 X25
X34 X26
X35 X27
К SG4
X36 X28
X37 X29
X38 X30
SG2
К зажимам 2,4,6,8 дополнительного испытательного блока SG1 защиты линии 2, соответственно
KV1
KV2
TA1
A B C
SG3
ШДЭ2801
X8
X11
X16
X2
X3
К SG1 и SG2
X18
X19
X20
X21
К SG2 и SG3
X31 X32
X33 X34
X35 X36
X37 X38
X43 X44
X39 X40
X41 X42
SG4
К зажимам 2,4,6,8 дополнительного испытательного блока SG3 защиты линии 2, соответственно

Цепи переменного тока и напряжения

Схема выполнена на листах 40, 41, 42.

Примечания

1. Дополнительная аппаратура для защит линии 1 и 2 устанавливается на общей отдельной панели. Испытательные блоки SG2 и SG4 являются общими для защит линии 1 и 2. Контакты 9-10 используются в защите линии 1, контакты 11-12 используются в защите линии 2.
2. В нормальном режиме работы линии установлены рабочие крышки в испытательные блоки SG1, SG3 линии 1 и модернизированные крышки в общие испытательные блоки SG2 и SG4.
При ремонте линии 2 (1) вставлены рабочие крышки у испытательных блоков SG1, SG3 линии 1 (2) и у общих испытательных блоков SG2, SG4; в испытательные блоки SG1, SG3 линии 2 (1) установлены модернизированные крышки.

Положение контактов испытательных блоков

Обозначение испытательного блока	Рабочая крышка вставлена	Рабочая крышка снята, вставлена модернизированная
SG1, SG2, SG3, SG4	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12 замкнуты	Все контакты разомкнуты

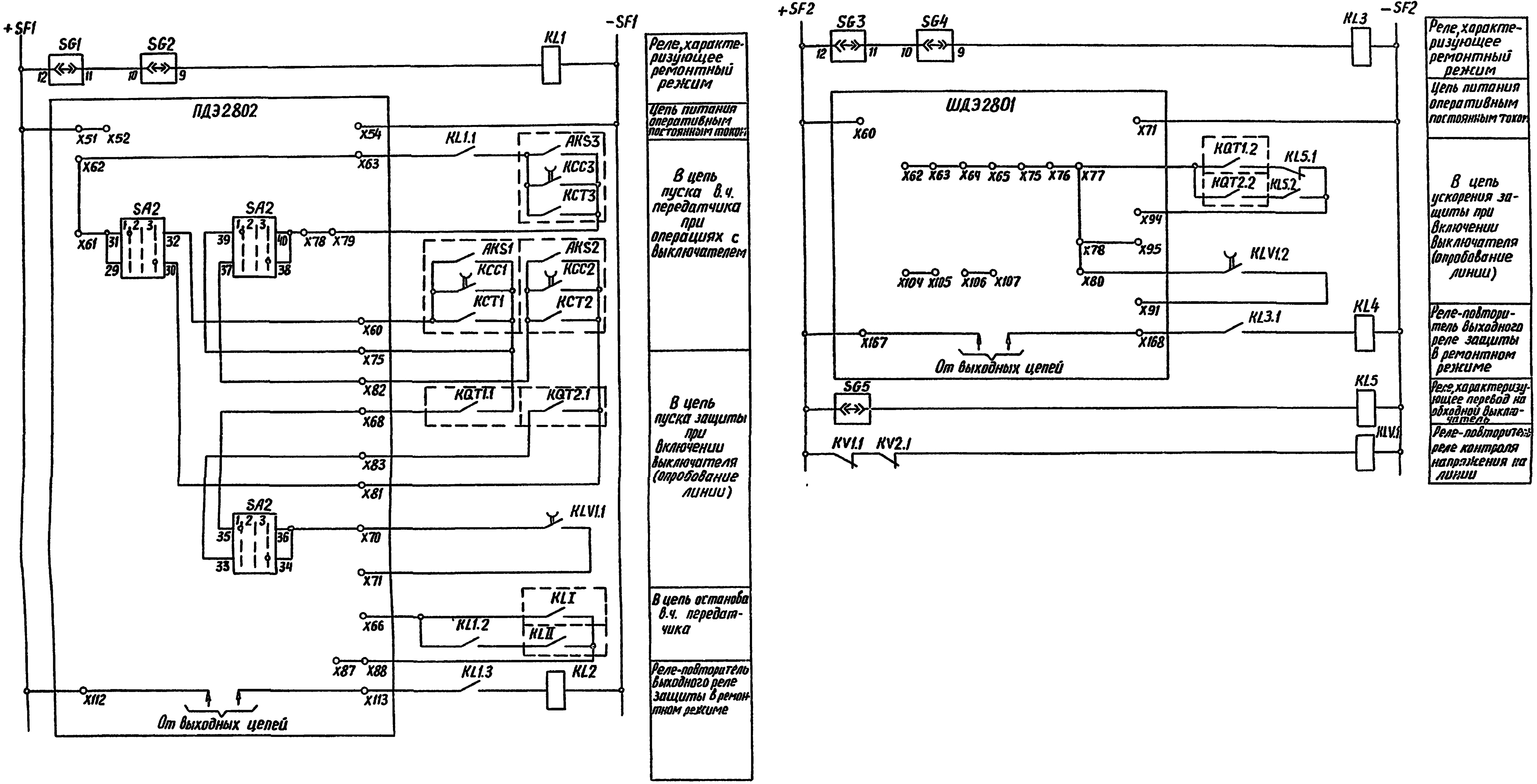
3. На подстанции дополнительно должны быть установлены трансформаторы напряжения TV1 и TV2.
4. Устройства защиты линии 1 и линии 2 для удобства эксплуатации должны устанавливаться на релейном щите рядом.
5. Цепи сигнализации см. на листе 27.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1175тм-т2		

Привязан:			
Инв. №			
Т.П.Р. 407-03-413.87-ЭВ			
Принципиальные схемы релейной защиты линии 110-220(330) кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
Н.контр. Рубинчик	Схема релейной защиты линии 220кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Два блока линия-автотрансформатор с отделителями и ремонтной перемычкой со стор. линий"	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр. Рубинчик		РП	40	
Рук.груп. Баумштейн				
Инженер Фещенко				
Инженер Подольская	Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Перечень аппаратуры Примечания	Энергосетьпроект г. Москва 1936 г.		
Инженер Степаненко				

Копировал: Андреева

Формат А2


+SF1
SG1
12
11
SG2
10
9
KL1
-SF1
ПДЭ2802
X51 X52
X54
X62
X63
KL1.1
AKS3
KCC3
KCT3
SA2
1 2 3
X61
31
32
29
30
SA2
1 2 3
39
40
37
38
X78 X79
AKS1
KCC1
KCT1
AKS2
KCC2
KCT2
X60
X75
X82
KQT1.1
KQT2.1
X68
X83
X81
SA2
1 2 3
35
36
33
34
X70
KLV1.1
X71
KLI
X66
KL1.2
KLII
X87 X88
KL1.3
KL2
X112
X113
От выходных цепей
Реле, характеризующее ремонтный режим
Цепь питания оперативным постоянным током
В цепь пуска в.ч. передатчика при операциях с выключателем
В цепь пуска защиты при включении выключателя (опробование линии)
В цепь останова в.ч. передатчика
Реле-повторитель выходного реле защиты в ремонтном режиме
+SF2
SG3
12
11
SG4
10
9
KL3
-SF2
ШДЭ2801
X60
X71
X62 X63 X64 X65 X75 X76 X77
KQT1.2
KQT2.2
KL5.1
KL5.2
X94
X78
X95
KLV1.2
X104 X105 X106 X107
X80
X91
KL3.1
KL4
X167
X168
От выходных цепей
SG5
KL5
KV1.1 KV2.1
KLV1
Реле, характеризующее ремонтный режим
Цепь питания оперативным постоянным током
В цепь ускорения защиты при включении выключателя (опробование линии)
Реле-повторитель выходного реле защиты в ремонтном режиме
Реле, характеризующее перевод на обходной выключатель
Реле-повторитель реле контроля напряжения на линии

Цепи оперативного постоянного тока

Обозначения

AKS1,AKS2,AKS3 - контакты выходных реле АПВ выключателей Q1, обходного и СН автотрансформатора Т2, соответственно;

KCT1,KCT2,KCT3 - контакты реле команды „отключить" выключателей Q1, обходного и СН автотрансформатора Т2, соответственно;

KCC1,KCC2,KCC3 - контакты реле команды „включить" выключателей Q1, обходного и СН автотрансформатора Т2, соответственно;

KQT1,KQT2 - контакты реле положения „отключено" выключателей Q1 и обходного, соответственно;

KLI,KLII - контакты выходных реле защиты автотрансформаторов Т1 и Т2, соответственно;

SG5 - контакт испытательного блока перевода на обходной выключатель в схеме защиты автотрансформатора Т1;

SF1, SF2 - автоматы постоянного тока основной и резервной защит, соответственно.

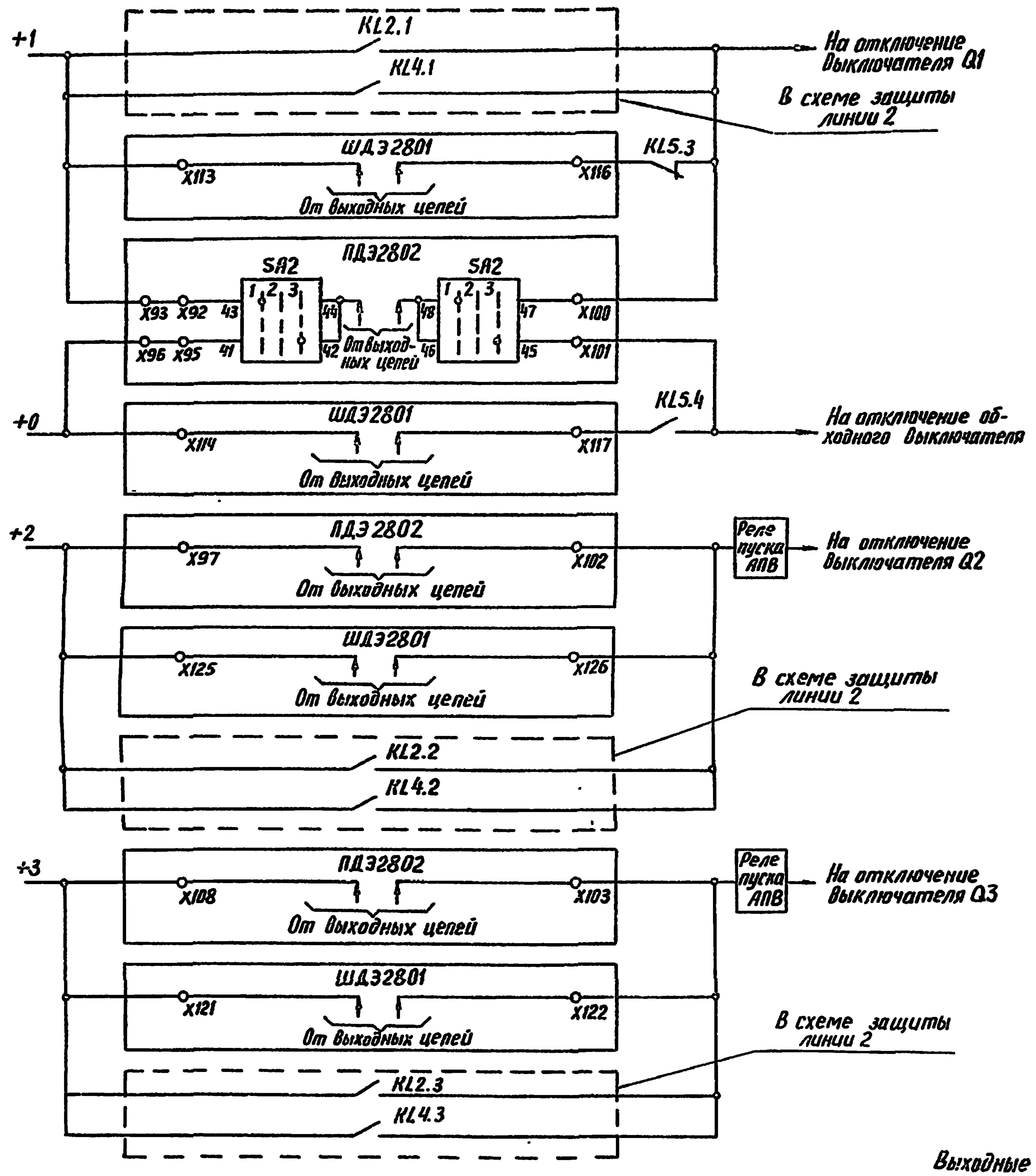
Схема выполнена на листах 40, 41, 42

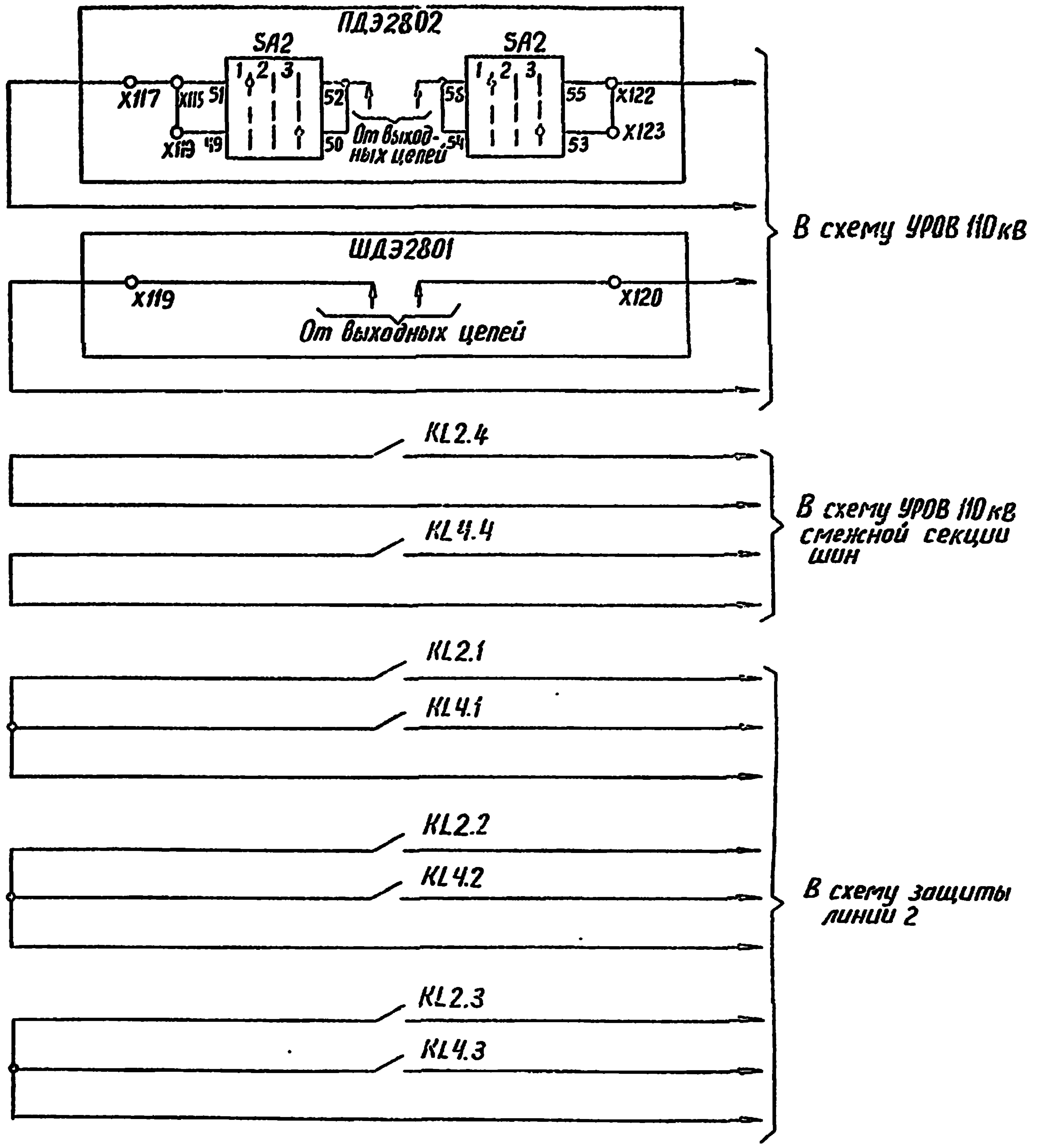
Привязан:				
Инв.№				
Т.П.Р. 407-03-413.87 - ЭВ				
Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ, с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800				
Н.контр.	Рубинчик			
Гл.инж.пр.	Рубинчик			
Рук.груп.	Баумштейн			
Инженер	Фещенко			
Инженер	Подольская	Под		
Инженер	Степаненко			

Наименование	Стадия	Лист	Листов
Схема релейной защиты линии 220кВ, выполненной с использованием пакета типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801 на ПС со схемой „АТ блока линия-автотрансформ. с отделителями и ремонтной перемычкой со стороны..."	РП	41	
Цепи оперативного постоянного тока. Обозначения.	Энергосетьпроект г.Москва 1986г		

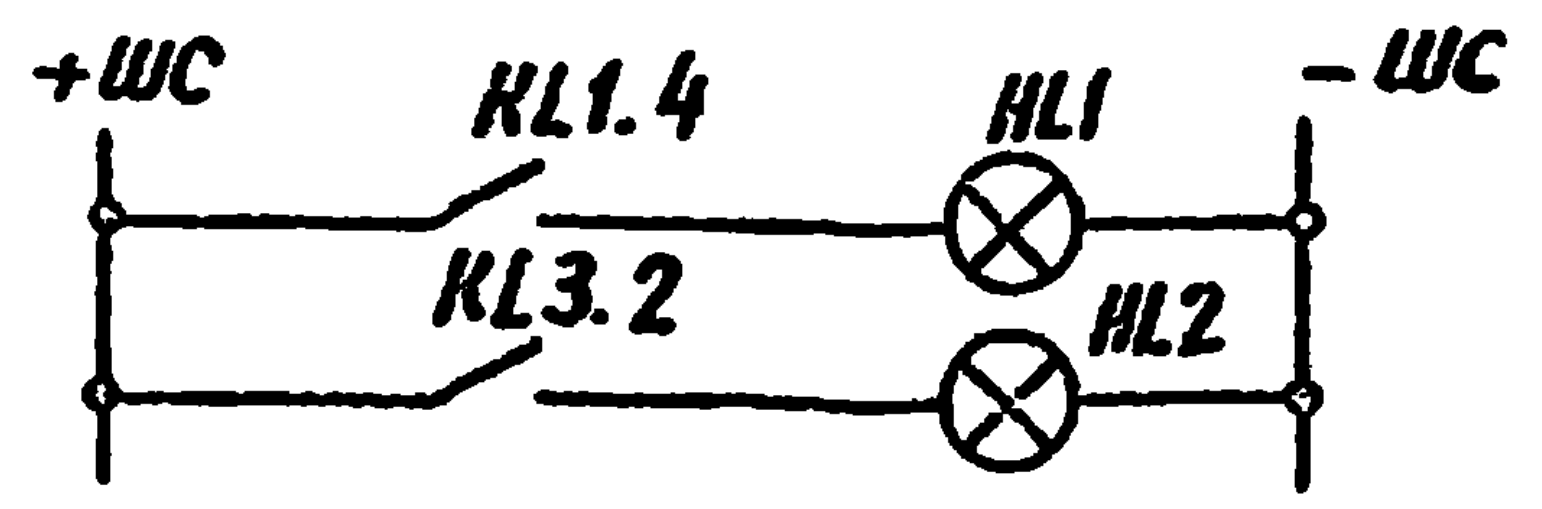
Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-413.87


+1
KL2.1
KL4.1
На отключение выключателя Q1
В схеме защиты линии 2
ШДЭ2801
X113
X116
KL5.3
От выходных цепей
ПДЭ2802
SA2
1 2 3
X93 X92 43
X96 X95 41
44
42
От выходных цепей
48
46
47
45
X100
X101
+0
ШДЭ2801
X114
X117
KL5.4
На отключение обходного выключателя
+2
ПДЭ 2802
X97
X102
Реле пуска АПВ
На отключение выключателя Q2
ШДЭ2801
X125
X126
В схеме защиты линии 2
KL2.2
KL4.2
+3
ПДЭ2802
X108
X103
Реле пуска АПВ
На отключение выключателя Q3
ШДЭ2801
X121
X122
В схеме защиты линии 2
KL2.3
KL4.3


ПДЭ2802
SA2
1 2 3
X117
X115 51
X119 49
52
50
От выходных цепей
58
54
55
53
X122
X123
В схему УРОВ 110кВ
ШДЭ2801
X119
X120
От выходных цепей
KL2.4
KL4.4
В схему УРОВ 110кВ смежной секции шин
KL2.1
KL4.1
KL2.2
KL4.2
В схему защиты линии 2
KL2.3
KL4.3

Выходные цепи


+ШС
KL1.4
HL1
-ШС
KL3.2
HL2

Цепи сигнализации ремонтного режима

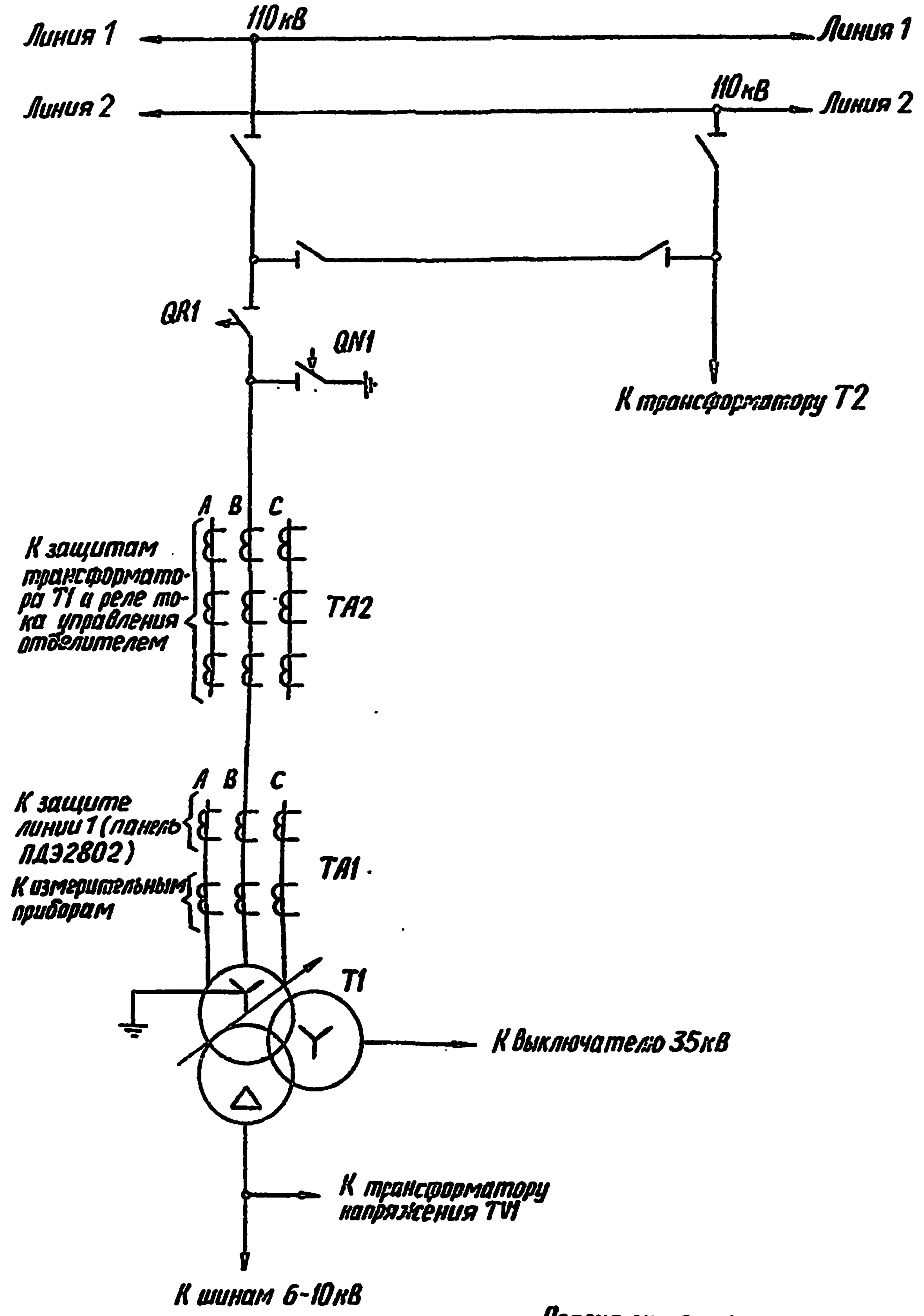
Схема выполнена на листах 40, 41, 42

Привязан:				
Инв.№				
Т.П.Р. 407-03-413.87 -ЭВ				
Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330)кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800				
Н.контр.	Рубинчик			
Гл.инж.пр.	Рубинчик	Схема релейной защиты линии 220кВ, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802 и шкафа типа ШДЭ2801, на ПС со схемой „Два блока линия-автотрансформатор с отделителями и ремонтной перемычкой со стороны линий"	Стадия	Лист	Листов
Рук.груп.	Баумштейн		РП	42	
Инженер	Фещенко				
Инженер	Подольская	Выходные цепи Цепи сигнализации ремонтного режима	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.		
Инженер	Степаненко				

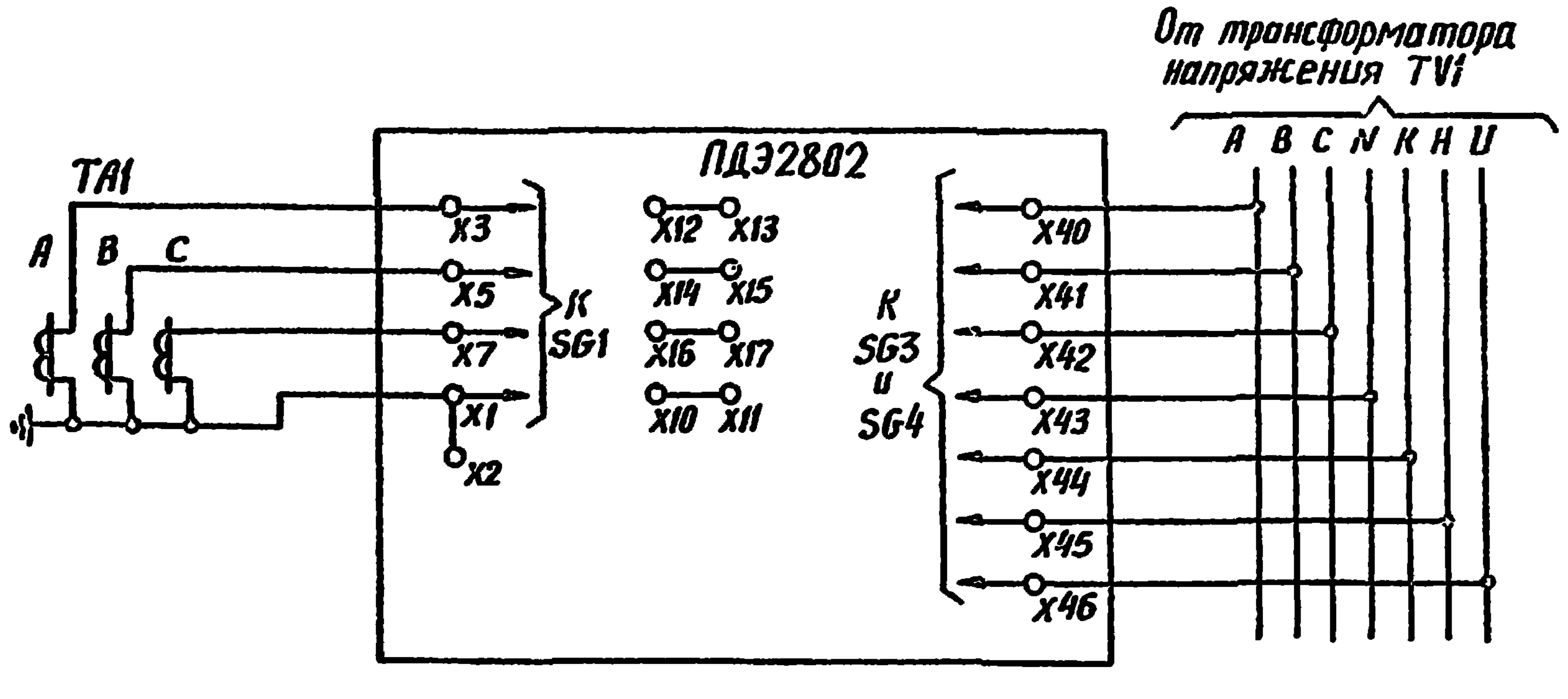
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
11757тм-т2		

Копировал: Андреева

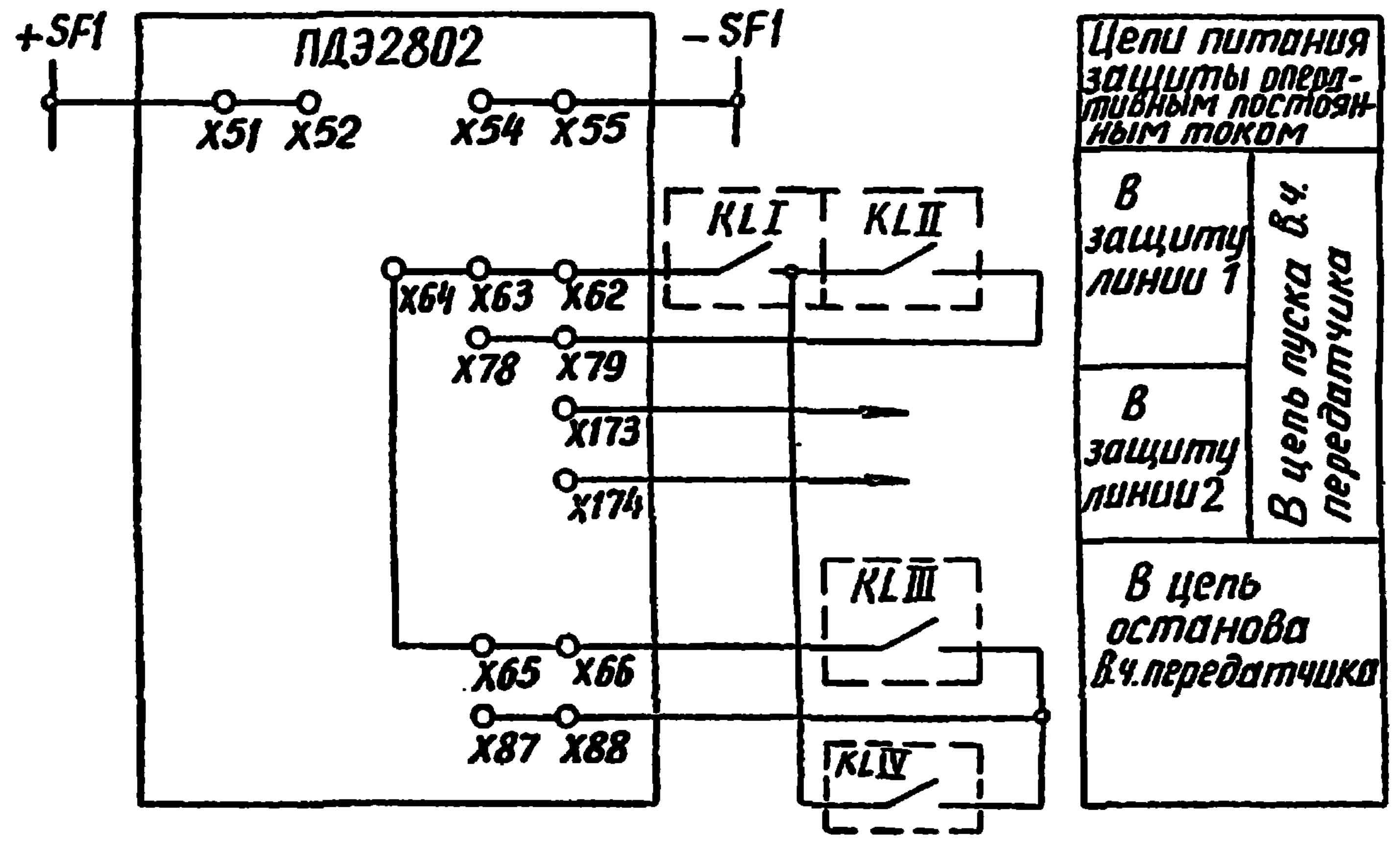
Формат А2


Линия 1
110 кВ
Линия 1
Линия 2
110 кВ
Линия 2
QR1
QN1
К трансформатору Т2
A B C
К защитам трансформатора Т1 и реле тока управления отделителем
ТА2
A B C
К защите линии 1 (панель ПДЭ2802)
К измерительным приборам
ТА1
Т1
К выключателю 35кВ
К трансформатору напряжения TV1
К шинам 6-10кВ

Поясняющая схема


От трансформатора напряжения TV1
A B C N K H U
ПДЭ2802
ТА1
A B C
X3
X5
X7
X1
X2
К SG1
X12 X13
X14 X15
X16 X17
X10 X11
К SG3 и SG4
X40
X41
X42
X43
X44
X45
X46

Цепи переменного тока и напряжения


+SF1
ПДЭ2802
−SF1
X51 X52
X54 X55
KL I
KL II
X64 X63 X62
X78 X79
X173
X174
KL III
X65 X66
X87 X88
KL IV
Цепи питания защиты оперативным постоянным током
В защиту линии 1
В защиту линии 2
В цепь пуска в.ч. передатчика
В цепь останова в.ч. передатчика

Цепи оперативного постоянного тока

Обозначения

KLI - контакт реле, характеризующего ремонтный режим, в схеме защиты трансформатора Т2;

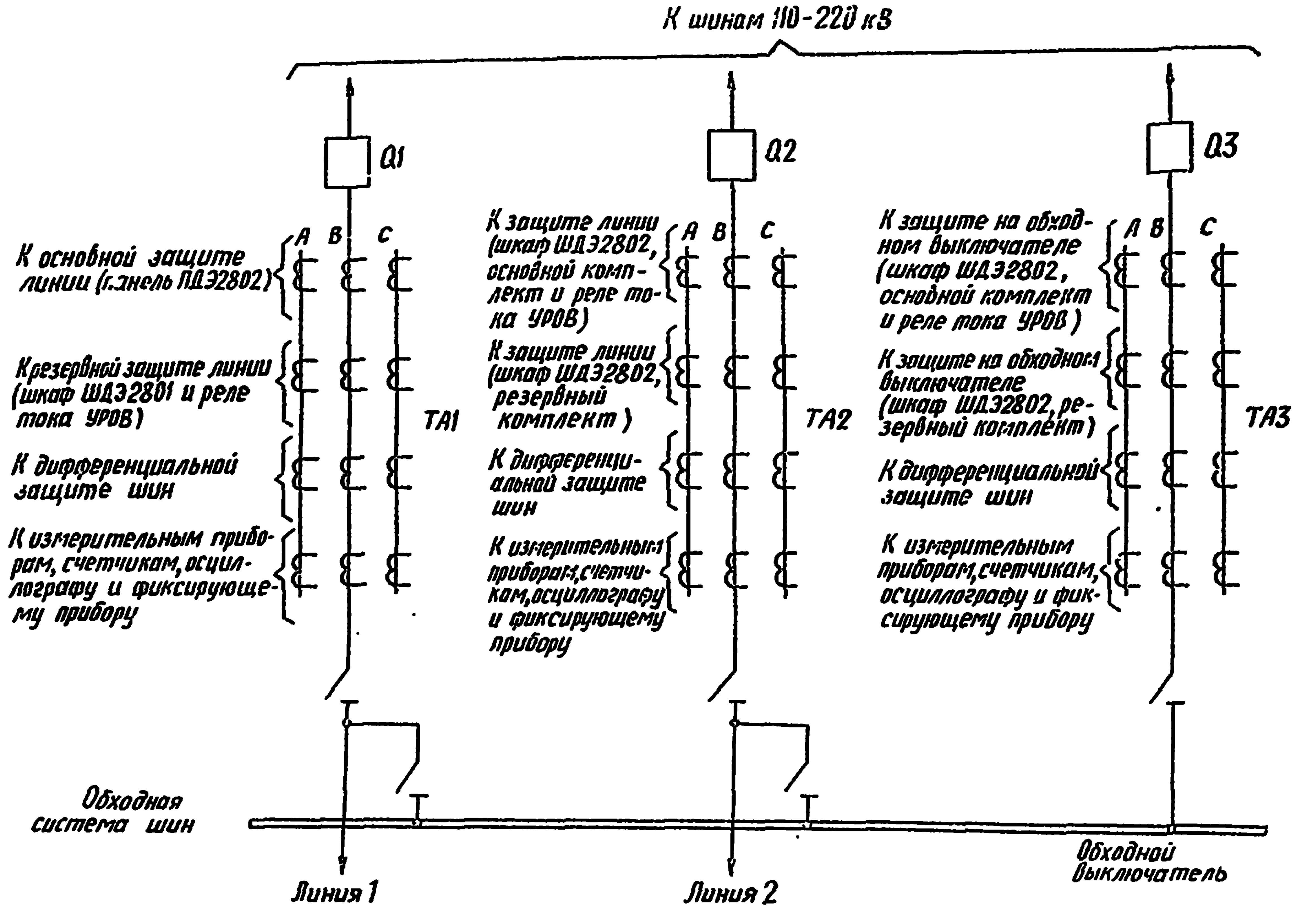
KLII - контакт реле пуска в.ч. передатчика в схеме панели ПДЭ2802 защиты линии 2 (зажимы X173, X174);

KLIII, KLIV - контакт выходного реле защит трансформатора Т1, Т2, соответственно;

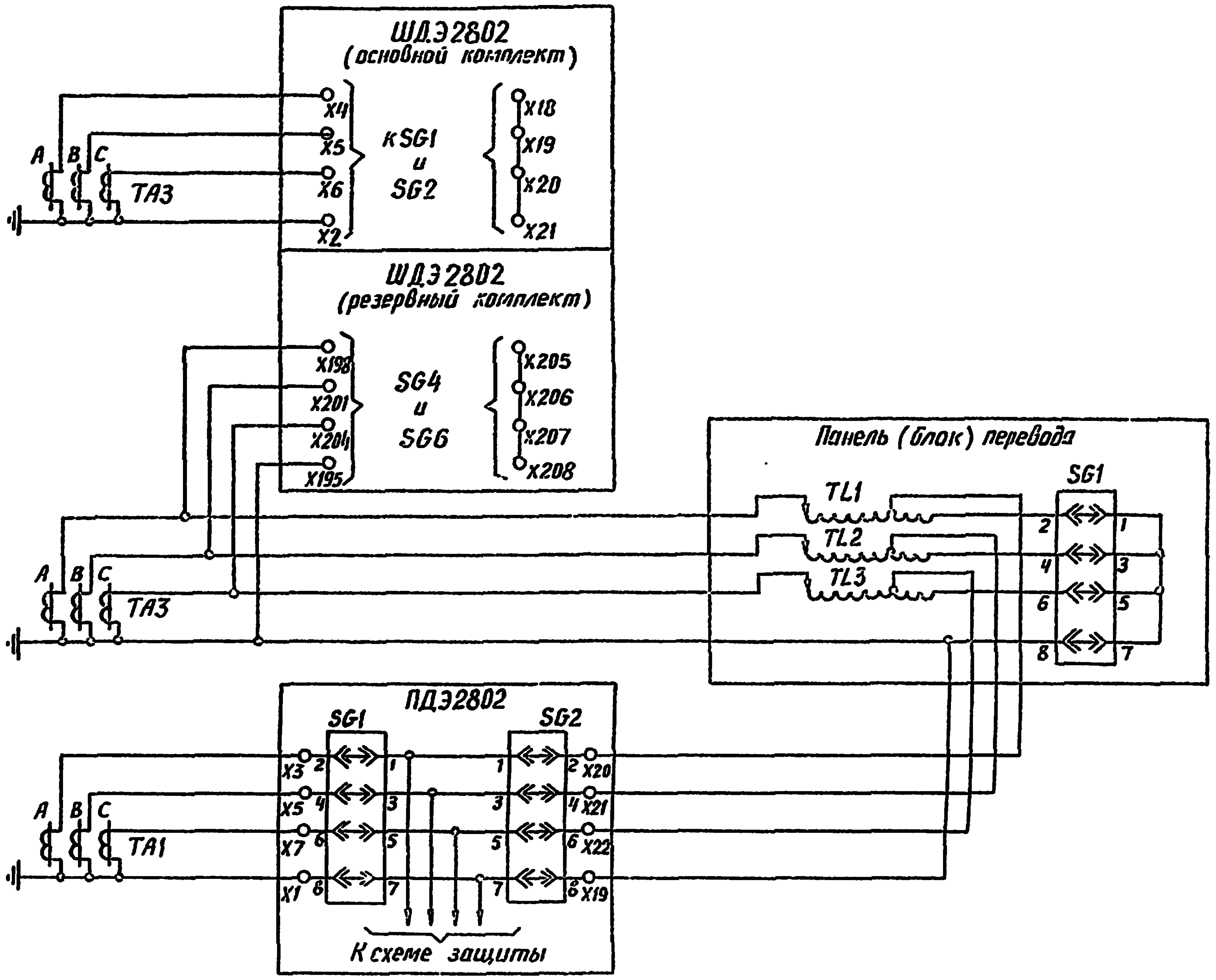
SF1 - автомат постоянного тока для защиты.

Привязан:			
Инв.№			
Т.П.Р. 407-03-413.87-ЭВ			
Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220 (330) кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800			
Н.контр. Рубинчик	Схема релейной защиты линии 110кВ, выполненная с использованием панели типа ПДЭ2802, на ПС со схемой „Два блока линия-трансформатор с отделителями и ремонтной перемычкой со стороны линий“	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр. Рубинчик		РП	43	
Рук. груп. Баумштейн				
Инженер Фещенко				
Инженер Подольская	Поясняющая схема Цепи переменного тока и напряжения Цепи оперативного постоянного тока Обозначения	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.		
Инженер Степаненко				

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
11757тм-т2		


К шинам 110-220 кВ
Q1
Q2
Q3
A B C
К основной защите линии (панель ПДЭ2802)
К резервной защите линии (шкаф ШДЭ2801 и реле тока УРОВ)
К дифференциальной защите шин
К измерительным приборам, счетчикам, осциллографу и фиксирующему прибору
TA1
К защите линии (шкаф ШДЭ2802, основной комплект и реле тока УРОВ)
К защите линии (шкаф ШДЭ2802, резервный комплект)
К дифференциальной защите шин
К измерительным приборам, счетчикам, осциллографу и фиксирующему прибору
TA2
К защите на обходном выключателе (шкаф ШДЭ2802, основной комплект и реле тока УРОВ)
К защите на обходном выключателе (шкаф ШДЭ2802, резервный комплект)
К дифференциальной защите шин
К измерительным приборам, счетчикам, осциллографу и фиксирующему прибору
TA3
Обходная система шин
Линия 1
Линия 2
Обходной выключатель

Поясняющая схема


ШДЭ2802 (основной комплект)
X4
X5
X6
X2
к SG1 и SG2
X18
X19
X20
X21
A B C
TA3
ШДЭ2802 (резервный комплект)
X198
X201
X204
X195
SG4 и SG6
X205
X206
X207
X208
Панель (блок) перевода
TL1
TL2
TL3
SG1
2 1
4 3
6 5
8 7
ПДЭ2802
SG1
SG2
X3
X5
X7
X1
X20
X21
X22
X19
TA1
К схеме защиты

Цепи переменного тока

Примечания

1. Схема дана для случая установки на подстанции 110 кВ трансформаторов тока с четырьмя сердечниками, когда одна часть линий оборудована защитами ПДЭ2802 и ШДЭ2801, а другая – ШДЭ 2802.
2. Перевод цепей тока панели ПДЭ2802 осуществляется с использованием типовой панели (блока) перевода в следующей последовательности: в испытательный блок SG2 панели ПДЭ2802 вместо модернизированной крышки вставляется рабочая крышка, затем в SG1 панели ПДЭ2802 вставляется холостая крышка, а в SG1 панели (блока) перевода и в SG4, SG6 шкафа ШДЭ2802 устанавливаются модернизированные крышки
3. При переводе на обходной выключатель линии, оборудованной шкафом ШДЭ2802, в испытательный блок SG1 панели (блока) перевода должна быть вставлена модернизированная крышка.
4. Модернизированная крышка выполняется силами эксплуатации.

Положение контактов испытательных блоков

Тип и положение крышки / Номер испытательного блока		Рабочая крышка вставлена	Рабочая крышка снята или вставлена холостая	Модернизированная крышка вставлена
SG1	Панель типа ПДЭ2802	Контакты 1-2, 3-4 5-6, 7-8 замкнуты	Контакты 2-4-6-8 замкнуты	—
SG2			—	Все контакты разомкнуты
SG4	Шкаф типа ШДЭ2802			
SG6				
SG1	Панель (блок) перевода			

Положение испытательных блоков

Режим работы		Тип крышки испытательного блока			
		SG1 панели (блока) перевода	SG4 и SG6 шкафа ШДЭ2802	Панель ПДЭ 2802	
				SG1	SG2
Нормальный режим	Обходной выключатель не используется	Рабочая	Рабочая	Рабочая	Модернизированная
Ремонтный режим	Обходной выключатель заменяет выключатель линии, на которой установлена панель ПДЭ2802	Модернизированная	Модернизированная	Холостая	Рабочая

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

1125тм-2

Привязан:

Инв.№

Т.П.Р. 407-03-413.87-ЭВ

Принципиальные схемы релейной защиты линий 110-220(330) кВ с использованием выполненных на интегральных микросхемах устройств серии ШДЭ2800 и ПДЭ2800

Н. контр.	Рубинчик	
Гл.инж.пр.	Рубинчик	
Рук. груп.	Баумштейн	
Инженер	Фещенко	
Инженер	Подольская	
Инженер	Степаненко	

Схема перевода цепей тока быстродействующей защиты линии, выполненной с использованием панели типа ПДЭ2802, на трансформаторы тока в цепи обходного выключателя

Стадия	Лист	Листов
РП	44	

Поясняющая схема
Цепи переменного тока
Примечания

Энергосетьпроект
г. Москва
1986г

Копировал: Андреева

Формат А2