

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407 - 0 - 173.88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ
УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И ЛИНЕЙНОЙ
АВТОМАТИКИ ВЛ 500-750 кВ

АЛЬБОМ 2

СХЕМЫ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-0-173.88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ
УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И ЛИНЕЙНОЙ
АВТОМАТИКИ ВЛ 500-750 кВ

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

- АЛЬБОМ 1 - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
- АЛЬБОМ 2 - СХЕМЫ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ
- АЛЬБОМ 3 - СХЕМЫ ПОЛНЫЕ
- АЛЬБОМ 4 - НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 21.03.88 № 23

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА  С. Я. ПЕТРОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  В. Н. КРАСЕВА

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ

Лист	Наименование	Примечания
1.	Общие данные (начало)	
2.	Общие данные (окончание)	
3.	Направленная и дифференциально-фазная высоко-частотная защита типа ПДЭ 2003. Ряды зажимов панели. Перечень аппаратуры	
4.	Направленная и дифференциально-фазная высоко-частотная защита типа ПДЭ 2003. Цели переменного тока и напряжения	
5.	Направленная и дифференциально-фазная высоко-частотная защита типа ПДЭ 2003. Цели логики защиты и сигнализации.	
6.	Направленная и дифференциально-фазная высоко-частотная защита типа ПДЭ 2003. Входные и выходные цели. Цели сигнализации и отключения.	
7.	Дистанционная защита типа ПДЭ 2001. Ряды зажимов панели. Перечень аппаратуры.	
8.	Дистанционная защита типа ПДЭ 2001. Цели переменного тока и напряжения.	
9.	Дистанционная защита типа ПДЭ 2001. Цели логики защиты на напряжении 15В.	
10.	Дистанционная защита типа ПДЭ 2001. Цели логики защиты на напряжении 24В.	
11.	Дистанционная защита типа ПДЭ 2001. Входные цели. Цели сигнализации.	
12.	Дистанционная защита типа ПДЭ 2001. Выходные цели и цели отключения. Цели к информатору и сигнализации.	
13.	Направленная токовая защита типа ПДЭ 2002. Ряды зажимов панели. Перечень аппаратуры.	
14.	Направленная токовая защита типа ПДЭ 2002. Цели входных и выходных сигналов.	
15.	Направленная токовая защита типа ПДЭ 2002. Цели сигнализации и отключения.	
16.	Направленная токовая защита типа ПДЭ 2002. Цели переменного тока и напряжения. Цели логики защиты на напряжении 15В.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
17.	Направленная токовая защита типа ПДЭ 2002. Цели логики защиты на напряжении 24В.	
18.	Блок реле-повторителей выходных реле защит ВЛ и УРОВ. Поясняющая схема; Выходные цели блока для варианта с „полупотным“ присоединением линий W1 и W2; перечень аппаратуры; примечания.	
19.	Блок реле-повторителей выходных реле защит ВЛ и УРОВ. Схема подключения реле-повторителей блока для варианта с „полупотным“ присоединением линий W1 и W2.	
20.	Блок реле-повторителей выходных реле защит ВЛ и УРОВ. Поясняющая схема; Выходные цели блока для варианта с „полупотным“ присоединением линии W и автотрансформатора T; перечень аппаратуры; примечания.	
21.	Блок реле-повторителей выходных реле защит ВЛ и УРОВ. Схема подключения реле-повторителей блока для варианта с полупотным присоединением линии W и автотрансформатора T.	
22.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЭ 2004.02. Ряды зажимов панели. Перечень аппаратуры.	
23.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЭ 2004.02. Ряды зажимов панели. Условные обозначения.	
24.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЭ 2004.02. Ряды зажимов панели. Примечания.	
25.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЭ 2004.02. Входные цели для АВВ выключателя QX общего для линий W1 и W2. Выходные цели.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ (продолж.)

Лист	Наименование	Примечание
26.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЭ 2004.02. Входные цели для АВВ выключателя QZ1 общего для линии W и автотрансформатора T. Выходные цели.	
27.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЭ 2004.02. Входные цели для АВВ выключателя QT общего для двух автотрансформаторов (шин). Выходные цели.	
28.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЭ 2004.02. Цели переменного напряжения. Выходные цели.	
29.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЭ 2004.02. Цели логики (Начало).	
30.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЭ 2004.02. Цели логики (Продолжение).	
31.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЭ 2004.02. Цели логики (окончание).	
32.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЭ 2004.02. Цели ускорения. Цели сигнализации.	
33.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЭ 2005. Ряды зажимов панели. Перечень аппаратуры.	
34.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЭ 2005. Ряды зажимов панели. Примечания.	
35.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЭ 2005. Цели логики.	

Альбом 2

Шк. № подл. Подпись и дата 24.07.88

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта *В.Н. Красева* [В.Н. Красева]

407-0-173.88 93

Схемы и ККУ релейной защиты и литейной автоматики ВЛ 500-750 кВ

И.контр	Красева	<i>[Подпись]</i>	Стадия	Лист	Листов
Т.инж.пв	Красева	<i>[Подпись]</i>	Р	1	45
Г.спец.	Котверсто	<i>[Подпись]</i>			
Ст.инж.	Ражкова	<i>[Подпись]</i>			
Ст.инж.	Жердына	<i>[Подпись]</i>			
Инженер	Московская	<i>[Подпись]</i>			

Общие данные (Начало)

Энергогоспроект г. Москва 1988 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
36.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЭ 2005. Цели выходных реле. Цели переменного тока. „Действие на себя“. Цели сигнализации	
37.	Устройства резервирования отказа выключателей типа ПДЭ 2005. Цели пуска УРОВ, отключения ЗЛ-1 (W1) и ЗЛ-2 (шины или автотрансформатор). Цели переменного напряжения	
38.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЭ 2005. Цели пуска УРОВ, отключения ЗЛ-1 (W1) и ЗЛ-2 (W2). Цели переменного напряжения.	
39.	Устройство резервирования отказа выключателей типа ПДЭ 2005. Цели пуска УРОВ, отключения ЗЛ-1 (шины или автотрансформатор) и ЗЛ-2 (шины или автотрансформатор). Цели переменного напряжения	
40.	Схема управления передатчиком АНКА от релейной защиты и АПВ. Выходные цели, Цели сигнализации, Перечень аппаратуры. Примечания.	
41.	Схема приема высокочастотных сигналов АНКА. Выходные цели, Цели сигнализации, Перечень аппаратуры. Примечания.	
42.	Питание оперативных цепей ±220 В устройств РЗ и А линий W1 и W2 с „полупотным“ присоединением через выключатели, имеющие один соленоид отключения. Структурная схема	
43.	Питание оперативных цепей ±220 В устройств РЗ и А линий W1 и W2 с „полупотным“ присоединением через выключатели, имеющие два соленоида отключения. Структурная схема	
44.	Питание оперативных цепей ±220 В устройств РЗ и А линии W и автотрансформатора Т с „полупотным“ присоединением через выключатели, имеющие один соленоид отключения. Структурная схема.	
45.	Питание оперативных цепей ±220 В устройств РЗ и А линии W и автотрансформатора Т с „полупотным“ присоединением через выключатели, имеющие два соленоида отключения. Структурная схема.	

Общие указания

Настоящие типовые материалы для проектирования разработаны по плану типовых работ Госстроя СССР на 1987+88 гг и являются заменой проекта 407-0-129.

Работа содержит принципиальные схемы релейной защиты и линейной автоматики для линий напряжением 500+750 кВ при использовании на них ТАПВ.

В основу настоящих типовых материалов для проектирования положен комплекс устройств релейной защиты и линейной автоматики линий 500+750 кВ с применением интегральных микросхем серии ПДЭ 2000, в состав которого входит устройство ТАПВ типа ПДЭ 2004.02. Указанный комплекс изложен в документе ЧЭАЗОМ.

Для осуществления функциональных связей всех предусмотренных для ВЛ 500+750 кВ устройств релейной защиты типа ПДЭ 2001+ ПДЭ 2003 и ПДЭ 2005 с панелью ТАПВ типа ПДЭ 2004.02, включающую три комплекта АПВ для трёх выключателей, разработан блок реле-повторителей выходных реле защит ВЛ и УРОВ, устанавливаемый на отдельной панели.

В работе даны рекомендации для обеспечения полноценного ближнего резервирования и приведены схемы питания оперативных цепей ±220 В устройств релейной защиты и линейной автоматики при наличии выключателей с одним и двумя соленоидами отключения.

Типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с требованиями „Правил устройства электроустановок“ (ПУЭ, 1985г.), соответствующих ВЭТИ и НИИ „Энергосетьпроект“ и другими организациями Минэнерго СССР.

Альбом 2

Изд. № 10/01
Подпись и дата
2007.11.12

407-0-173.88 ЭЗ			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Исполн	Красева	И.И.	Лист
Гл. инж.	Красева	И.И.	2
Инж. спец.	Петров	В.В.	
Ст. инж.	Рожкова	А.В.	
Ст. инж.	Жерябин	М.В.	
Инженер	Маслов	Л.В.	
Общие данные (Описание)			Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Ряды зажимов панели

Table with columns: Конт., Цель, Цели постоянного тока, Цели сигнализации, Цели напряжения треугольника TV, Цели напряжения звезды TV, Цели тока тя в цепи выключателей, Цели тока линии, Питание АК-80.

Table with columns: Конт., Цель, Цели отключения QX-W1, W2, QZ1-W, Цели отключения QZ1-W1, QZ2-W2, W, Пуск локомотора, Выходные цели, Цели на информатор.

Table with columns: Конт., Цель, Отключение QX-W1, W2, QZ1-W и QZ1-W1, QZ2-W2, Входовые цели, Выходные цели, Цели осциллографа, Выходы на информатор, Резервные клеммы.

Перечень аппаратуры

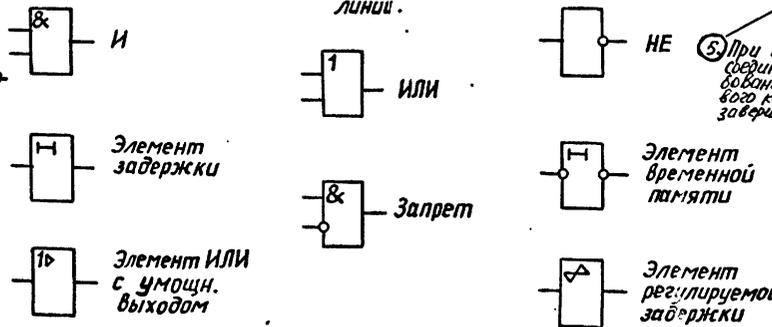
Table with columns: Позиционное обозначение, Наименование, Тип, Техническая характеристика, К-во, Примечание. Lists various electrical components like power blocks, relays, and resistors.

Примечания

- 1. Обозначение выключателей и примаикающих к ним элементов даны для вариантов подключения согласно поясняющим схемам, приведенным на листах 18, 20.
2. Листы 3-6 данного чертежа выполнены на основании чертежей ИГФР 656264.001ТО, листы 101, 68, 84, выпущенных ВНИИР'ом, г. Чебоксары.
3. При наличии на линии шунтирующего реактора к зажимам 28, 29, 30 и 31 подсоединяются, соответственно, фазы А, В, С и 0 трансформаторов тока реактора.
4. При наличии одного Т.1 на линии к зажимам X189, X190, X191 (система) подводятся цели от схем управления выкл.-ми линии W1(QZ1, QZ2), W2(QZ2, QX1, W1, QZ1) и цепей: W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, W15, W16, W17, W18, W19, W20, W21, W22, W23, W24, W25, W26, W27, W28, W29, W30, W31, W32, W33, W34, W35, W36, W37, W38, W39, W40, W41, W42, W43, W44, W45, W46, W47, W48, W49, W50, W51, W52, W53, W54, W55, W56, W57, W58, W59, W60, W61, W62, W63, W64, W65, W66, W67, W68, W69, W70, W71, W72, W73, W74, W75, W76, W77, W78, W79, W80, W81, W82, W83, W84, W85, W86, W87, W88, W89, W90, W91, W92, W93, W94, W95, W96, W97, W98, W99, W100, W101, W102, W103, W104, W105, W106, W107, W108, W109, W110, W111, W112, W113, W114, W115.

Условные обозначения

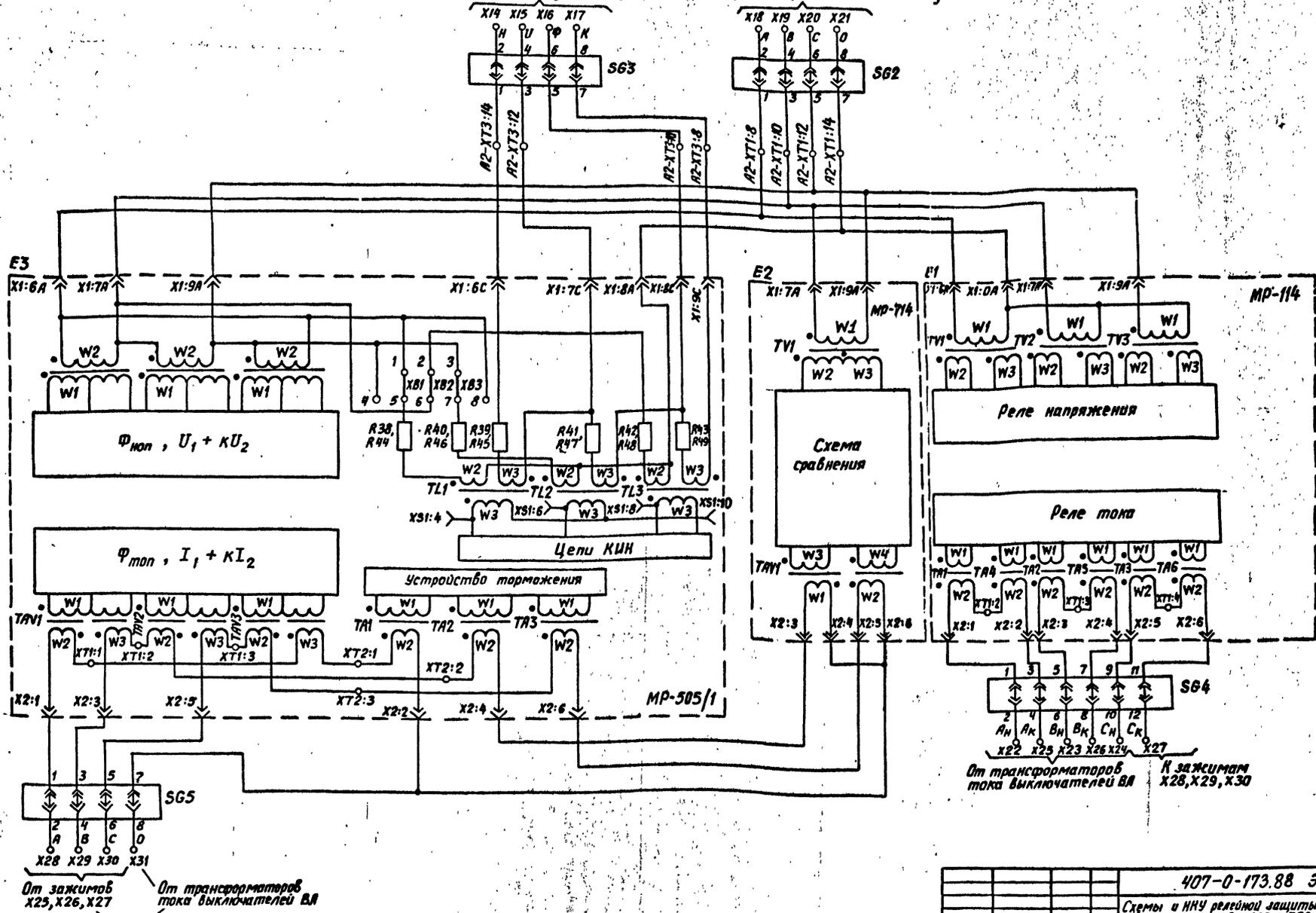
- ФТОП - фильтр тока обратной последовательности;
ФНОП - фильтр напряжения обратной последовательности;
КИН - устройство контроля исправности цепей напряжения;
ОМ - орган манипуляции;
РМБл - контакт реле мощности, действующий на пуск высокочастотного сигнала, блокирующего защиту;
РМОт - контакт реле мощности, действующий на отключение;
РМДоп - дополнительный канал реле мощности в цепях отключения защиты, используемый для повышения надежности срабатывания защиты в режиме ожидания;
РС - реле сопротивления;
РТмин - реле тока, срабатывающее при наличии тока хотя бы в одной из трех фаз линии;
РТмакс - реле тока, срабатывающее при наличии тока во всех трех фазах линии;
РН1, РН2 - реле напряжения;
УПА - устройства противоаварийной автоматики;
КСС QX-W1, W2; QZ1-W - контакты промежуточных реле команды "включить" выключателей линии;
КСС QZ1-W1; QZ2-W2, W - контакты промежуточных реле команды "отключить" выключателей линии;
КСТ QX-W1, W2; QZ1-W - контакты промежуточных реле команды "отключить" выключателей линии;
КСТ QZ1-W1; QZ2-W2, W - контакты промежуточных реле команды "отключить" выключателей линии.



Technical drawing area containing handwritten notes, a table with columns for 'Лист', 'Всего листов', 'Лист', 'Всего листов', and a table with columns for 'Лист', 'Всего листов', 'Лист', 'Всего листов'. Includes a table with columns: Л.контр, Л.инж.пр., Л.спец., Ст.инж., Ст.инж., Инженер.

От обмоток трансформатора напряжения
линии, соединенных в разомкнутый треугольник

От обмоток трансформатора
напряжения, соединенных в звезду



От зажимов X25, X26, X27

От трансформаторов тока выключателей ВЛ

См. примеч. 2

От трансформаторов тока выключателей ВЛ X28, X29, X30

407-0-173.88 ЭЗ

Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматикой ВЛ 500 + 750 кВ

И. контр. краседа	И. контр. краседа	Направленная и дифференциально-фазная высокоотстойная защита типа ПДЗ 2003	Листов
Л. инж. краседа	Л. инж. краседа	Цели переменного тока и напряжения	4
Л. спец. Уст. бр. чина	Л. спец. Уст. бр. чина	Энергосетьпроект г. Москва	
Л. инж. Уст. бр. чина	Л. инж. Уст. бр. чина	1988 г.	
Л. инж. Жерядина	Л. инж. Жерядина		
Инженер Ермилова	Инженер Ермилова		

Контроль: Андреев

Формат А2

407-0-173.88 ЭЗ

Альбом 2

Имя и фамилия
Дата

Альбом 2

Перевод защиты в режим сравнения фаз токов по концам линии в цикле ТАПВ

Контроль исправности цепей напряжения

Канал пуска высокочастотного сигнала блокировки защиты (выделен пунктиром)

Запрет пуска в.ч. сигнала блокировки при срабатывании РМот

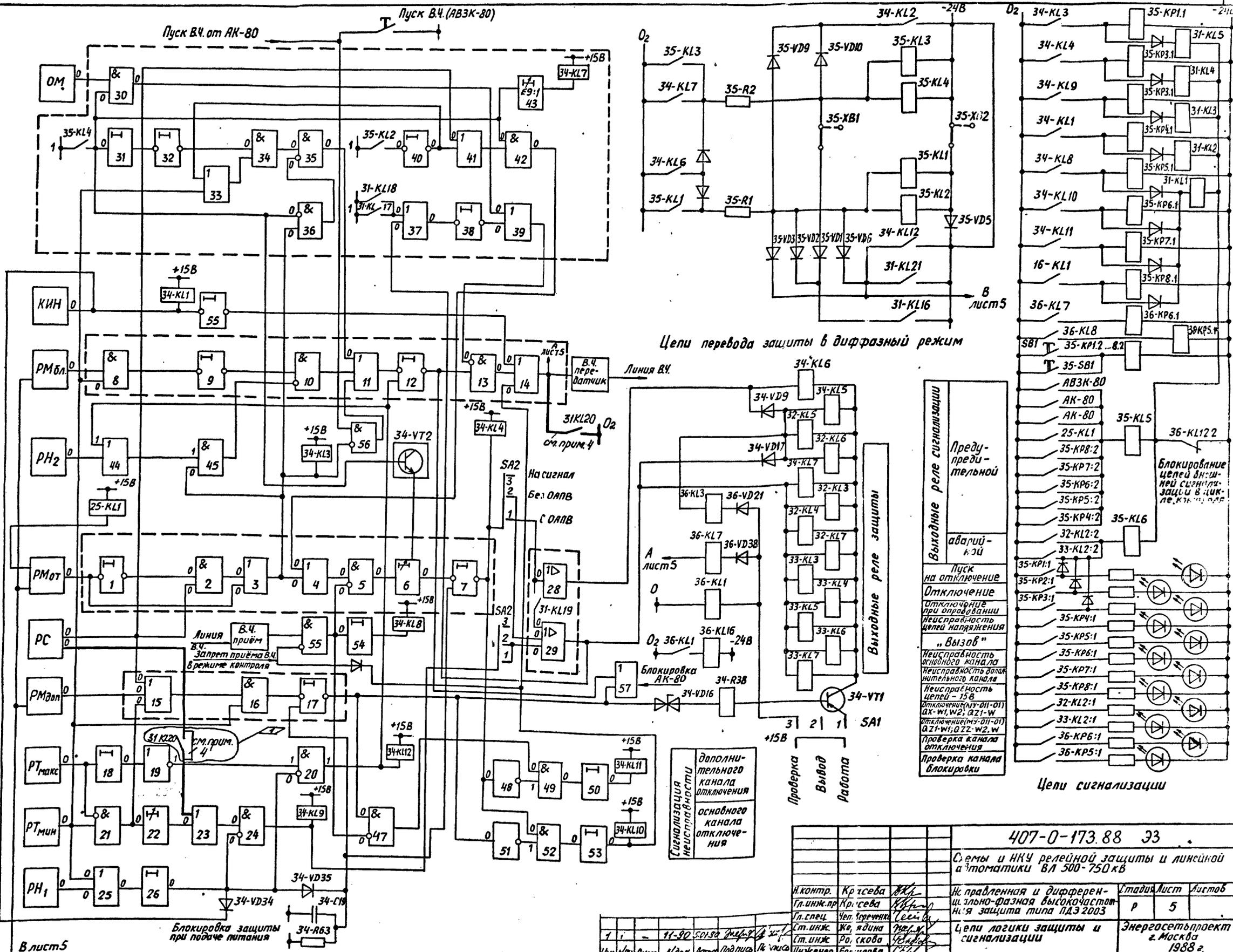
Основной канал отключения (выделен пунктиром)

Канал отключения от реле сопоставления, используемый при симметричных повреждениях

Дополнительный канал отключения (выделен пунктиром)

Переключение уставки комплексного тока в реле направления мощности

Фиксация недобключения одной из фаз, действие защиты на отключение при неполнофазном включении линии



Шифр № подл. Подпись и дата. Взам. инв. № 2

Лист 5

Блокировка защиты при подаче питания

Дополнительного канала отключения основного канала отключения

Выходные реле сигнализации

Предупредительной

аварийной

Пуск на отключение

Отключение при опрорядании

Неисправность цепей напряжения

„Вызов“

Неисправность основного канала

Неисправность вспомогательного канала

Неисправность цепей - 15В

Отключение (W1-W2, W2-W1)

Отключение (W2-W1, W1-W2)

Проверка канала отключения

Проверка канала блокировки

Цели сигнализации

407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И.контр.	Кр.сева	И.контр.	И.контр.
Гл.инж.пр.	Кр.сева	Гл.инж.пр.	Гл.инж.пр.
Гл.спец.	Чеп.терент	Гл.спец.	Гл.спец.
Ст.инж.	Жо.ядина	Ст.инж.	Ст.инж.
Ст.инж.	Ро.скова	Ст.инж.	Ст.инж.
Инженер	Ер.илова	Инженер	Инженер
И.контр.	Кр.сева	И.контр.	И.контр.
Гл.инж.пр.	Кр.сева	Гл.инж.пр.	Гл.инж.пр.
Гл.спец.	Чеп.терент	Гл.спец.	Гл.спец.
Ст.инж.	Жо.ядина	Ст.инж.	Ст.инж.
Ст.инж.	Ро.скова	Ст.инж.	Ст.инж.
Инженер	Ер.илова	Инженер	Инженер
И.контр.	Кр.сева	И.контр.	И.контр.
Гл.инж.пр.	Кр.сева	Гл.инж.пр.	Гл.инж.пр.
Гл.спец.	Чеп.терент	Гл.спец.	Гл.спец.
Ст.инж.	Жо.ядина	Ст.инж.	Ст.инж.
Ст.инж.	Ро.скова	Ст.инж.	Ст.инж.
Инженер	Ер.илова	Инженер	Инженер
И.контр.	Кр.сева	И.контр.	И.контр.
Гл.инж.пр.	Кр.сева	Гл.инж.пр.	Гл.инж.пр.
Гл.спец.	Чеп.терент	Гл.спец.	Гл.спец.
Ст.инж.	Жо.ядина	Ст.инж.	Ст.инж.
Ст.инж.	Ро.скова	Ст.инж.	Ст.инж.
Инженер	Ер.илова	Инженер	Инженер

Копировать Андрейва

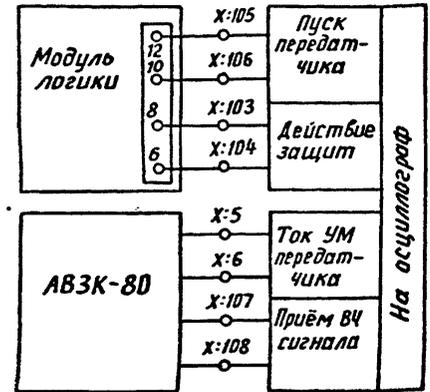
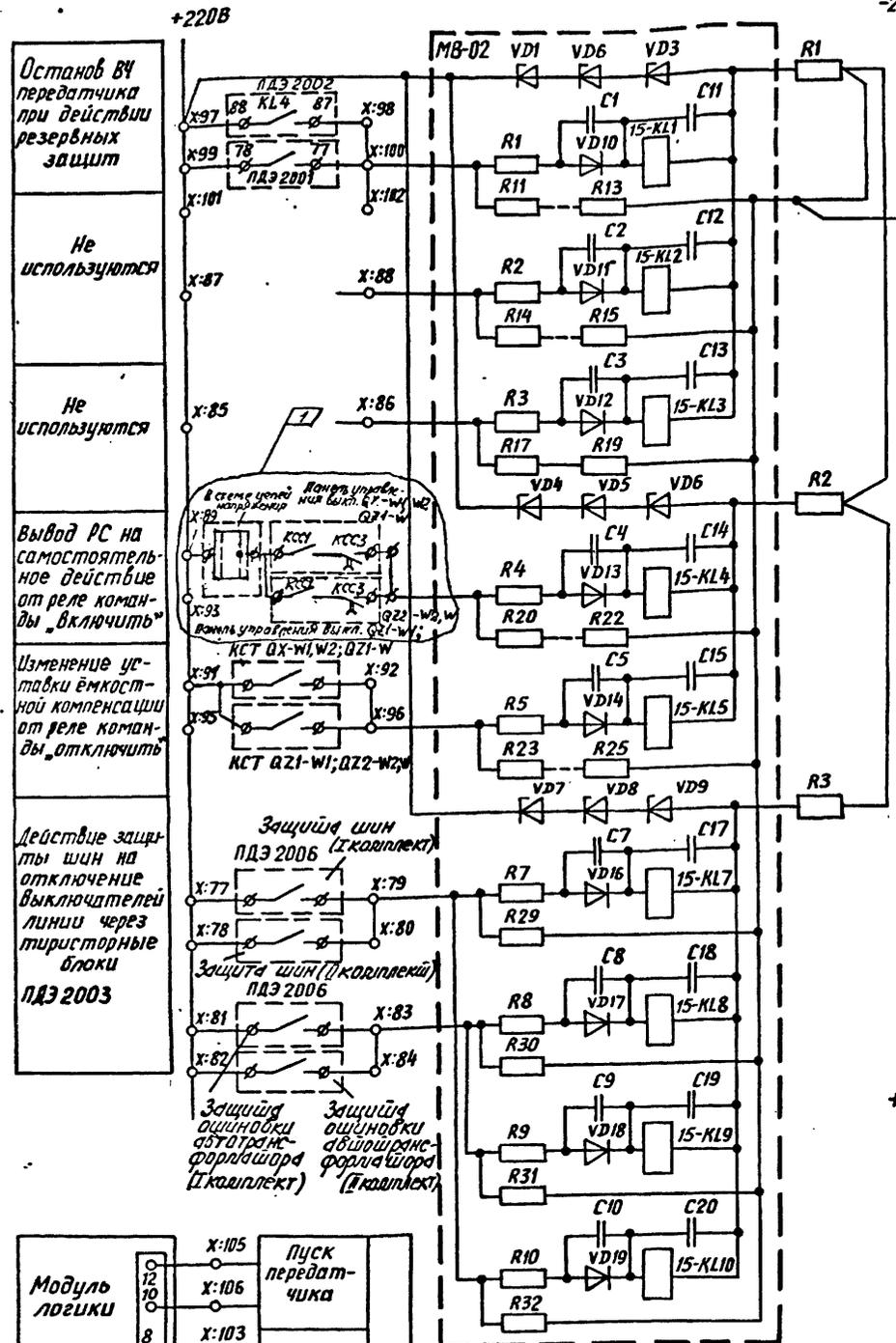
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г. Формат А2

Альбом 2

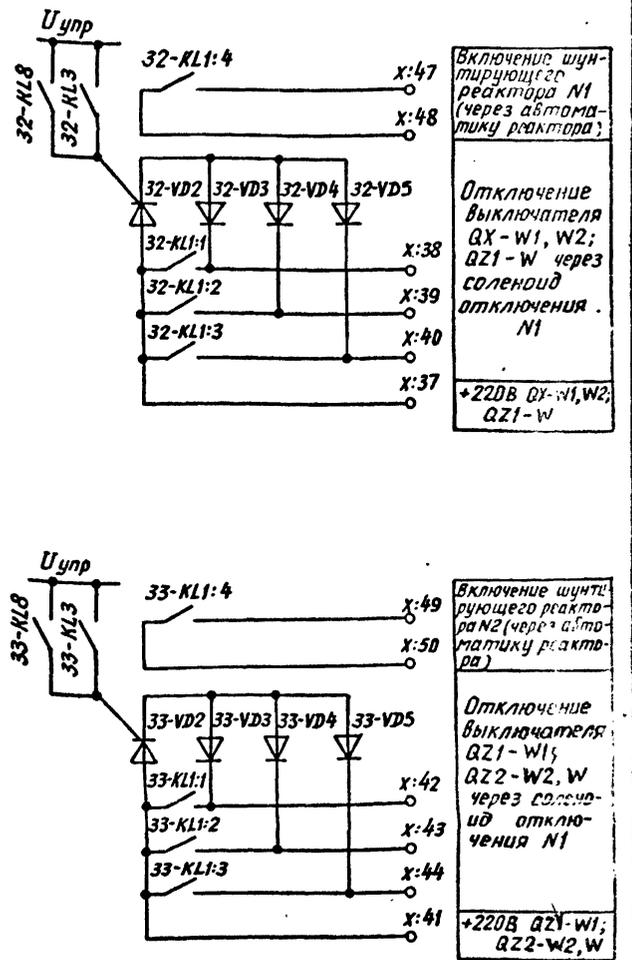
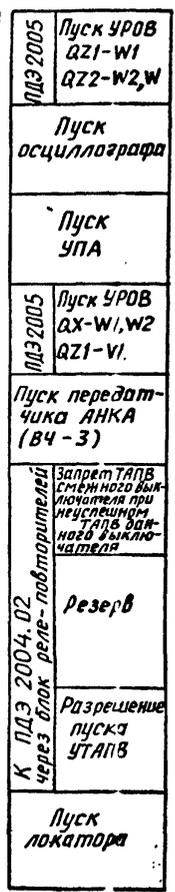
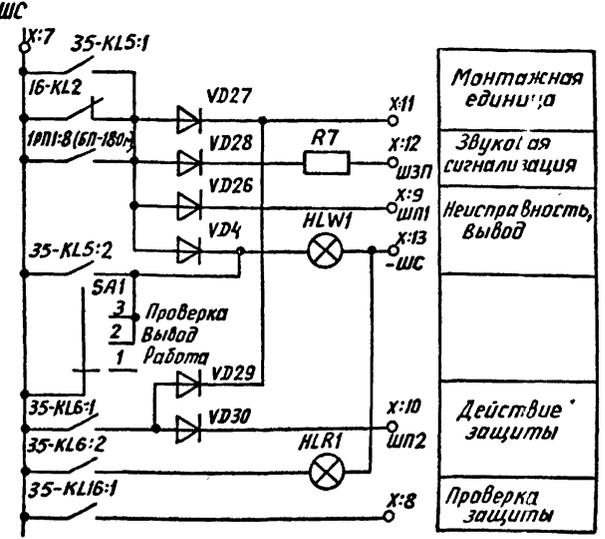
Входные цепи

Выходные цепи

Цепи отключения



Цепи сигнализации



Изм.	№	Дата	Взам. инв. №
1	1	11.90	5.02.89
Цзв	Мщ	Лист	№ док.
		Лист	Дата Подписи
		Лист	Подпись

407-0-173.88 93

Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500 ÷ 750 кВ

Н.контр.	Красева	Г.инж.пр.	Красева	Гл.спец.	Ильбергичко	Ст.инж.	Рожкова	Ст.инж.	Жерядина	Инженер	Ермилова
стадия	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
	РД	6									
Входные и выходные цепи. Цепи отключения. Цепи сигнализации										Энергопроект г. Москва 1988г.	

Копир: Зен. Андреев

7404/12 Формат А2

Ряды зажимов панели

Внешние цепи		
AI-XT0:6	1	B4-1
AI-XT10:7	2	B4-2
AI-XT10:8	3	B4-3
AI-XT10:2	4	B4-4
AI-XT10:1	5	B4
AI-XT10:14	6	
AI-XT10:12	7	
AI-XT8:6	8	ПД3200402
AI-XT8:7	9	ПД3200402
AI-XT9:6	10	AI-XT9:7
X:5	11	X:16
	12	ПД32005
	13	УПА
AI-XT8:8	14	Реактор
	15	Реактор
X:11	16	УПА
	17	ПД32005
	18	
XG3:08	19	контроль питания
SAI-3:7	20	блокировка
	21	реле X:16
	22	
Выход на информатор		
A4-XT2:7	24	
A4-XT10:1	25	
A4-XT10:2	26	
A4-XT10:4	27	
A4-XT10:6	28	
A4-XT10:10	29	
A4-XT11:4	30	
A4-XT11:6	31	
A4-XT11:8	32	
A4-XT11:14	33	
A4-XT2:10	34	
A4-XT2:3	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	

Цепи отключения		
SG1:2	43	A4-W1,W2;
SG1:4	44	A21-W
SG1:6	45	
SG2:2	46	A21-W1;
SG2:4	47	A22-W2,W
SG2:6	48	
XG3:28	49	блокировка
XG3:76	50	блокировка
	51	
A4+E6-X2:8	52	блокировка
A4+E6-X2:8	53	блокировка
Выходные цепи		
XG1:2c	54	блокировка
XG2:2c	55	блокировка
XG2:4c	56	Блок
XG2:6c	57	реле-
XG2:8c	58	повтори-
XG1:6c	59	телей
XG1:8c	60	
XG1:28	61	УПА
XG2:28	62	A4-W1,W2
XG1:78	63	УПА
XG1:98	64	A22-W2,W
XG1:68	65	АНКА
XG2:68	66	АНКА
XG2:78	67	АНКА
XG2:98	68	АНКА
XG1:88	69	АНКА
XG2:88	70	АНКА
XG1:18	71	Осцил.
XG2:18	72	Осцил.
XG1:48	73	УПА
XG2:48	74	УПА
XG1:38	75	Локальн
XG2:38	76	Локальн
XG1:58	77	основной
XG2:58	78	передач.
XG1:08	79	ПД32003
XG2:08	80	Выключение
XG1:9c	81	реактора 1
XG2:9c	82	Выключение
	83	реактора 2
	84	

Цепи постоянного тока		
AI-XT2:11	85	-24В X20
AI-XT2:13	86	02
	87	
AI-XT2:5	88	-220В
	89	
AI-XT2:1	90	+220В
Цепи сигнализации		
A4-XT1:13	91	-ШР
A4-XT1:9	92	-ШТ5
HL1	93	-ШС
	94	
A4-XT1:14	95	+ШС
A4-XT1:11	96	ШЗП
A4-XT1:6	97	сигнализация
A4-XT1:8	98	защита на
A4-XT4:1	99	использовани
Цепи напряжения		
SG3:8	100	И
	101	
SG3:4	102	И
SG3:6	103	Ф
SG3:2	104	К
SG4:2	105	
	106	А
SG4:4	107	В
SG4:6	108	С
SG4:8	109	О
	110	
	111	А
	112	В
	113	С
A4-XT4:6	114	О
ЗЕМЛЯ	115	
Цепи тока		
SG5:4	116	Ак
SG5:8	117	Вк
SG6:4	118	Ск
SG6:8	119	Ок
	120	
SG5:2	121	Ан
SG5:6	122	Вд
SG6:2	123	Сн
SG6:6	124	Он

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
E5A1(BP)	Модуль приемных реле	MB-702		1	
AI	Блок питания			1	
E1A2(MP)ав	Модуль реле сопротивления	MP-711		1	I ступень АВ
E2A2(MP)вс	Модуль реле сопротивления	MP-711		1	I ступень ВС
E3A2(MP)са	Модуль реле сопротивления	MP-711		1	I ступень СА
E4A2(MP)ав	Модуль реле сопротивления	MP-712		1	II ступень АВ
E5A2(MP)вс	Модуль реле сопротивления	MP-712		1	II ступень ВС
E6A2(MP)са	Модуль реле сопротивления	MP-712		1	II ступень СА
E1A3(MP)ав	Модуль реле сопротивления	MP-713		1	III ступень АВ
E2A3(MP)вс	Модуль реле сопротивления	MP-713		1	III ступень ВС
E3A3(MP)са	Модуль реле сопротивления	MP-713		1	III ступень СА
E4A3(ПОб)	Модуль пусковой орган блокировки при качаниях	MB-801		1	
E5A3, E6A3 (МЛ)	Модуль логики	ML-701		1	свободный разъем
E1A4, E2A4 (МК)	Модуль контроля	МК-701		1	свободный разъем
E3A4 (P)	Модуль реле повторителей	MB-701		1	
E4A4	Модуль блокировки при неисправности цепей напряжения	MB-304		1	
E5M, E6M (МУ1, МУ2)	Модуль управления выключателями	МУ-01		2	
HL1-HL9	Лампа	PHU-220/10		9	
HL1	Арматура	AC-220к		1	
HL2-HL7	Арматура	AC-220-3		6	
HL8	Арматура	AC-220-5		1	
HL9	Арматура	AC-220-3		1	
R1	Резистор	ПЗВ-100	470 Ом ± 10%	1	
R2	Резистор	ПЗВ-50	1,8кОм ± 10%	1	
R3-R8	Резистор	ПЗВ-50	1кОм ± 10%	6	
R9	Резистор	ПЗВ-100	1кОм ± 10%	1	
R10-R12	Резистор	ПЗВ-25	4,7кОм ± 10%	3	
SA1	Переключатель	ПК-5П6Н	8А	1	
SB2	Кнопка	КЕ-01У3	исп. 1, Крестик	1	
SF1	Выключатель автоматич.	АП-50-3МТ		1	
SG1-SG7	Блок испытательный	БИ-6		7	
SX1-SX4	Накладка	НКР-3У3		4	

Условные обозначения

Сигнал В4-1 — отключение трех фаз с запретом ТАПВ;
 Сигнал В4-2 — отключение трех фаз с запретом УТАПВ;
 Сигнал В4-3 — отключение трех фаз с пуском УТАПВ;
 Сигнал В4-4 — разрешение отключения линии через выходные реле защиты с пуском УТАПВ;
 УПА — устройства противоаварийной автоматики;
 МРIав, МРIвс, МРIса } — реле сопротивления фаз А, В и С
 МРIав, МРIвс, МРIса } соответственно I, II и III ступеней;
 МРIIав, МРIIвс, МРIIса }
 ПОб — пусковой орган блокировки при качаниях;
 БНН — устройство блокировки при неисправностях цепей напряжения.

Примечания

- Листы 7+12 данного чертежа выполнены на основании чертежей ИГФР65624002.33; ИГФР656264002.70, листы 14, 17, выпущенных ВНИИР'ом, г. Чебоксары.
- Цепи резисторов R23, R24, R25 должны быть разомкнуты.
- Обозначения выключателей и притыкающихся к ним элементов даны для вариантов подключения согласно поясняющим схемам, приведенным на листах 18, 20.
- Сигнал N4 рекомендуется использовать в особых случаях (при наличии на линии устройства продольной компенсации и др.).
- При монтаже панели вставить свободный зажим (не нумерован его) между следующими зажимами: X:11 и X:12, X:14 и X:15, X:68 и X:69.

407-0-173.88 33		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ	
Контр	Красева	Дистанционная защита типа ПДЗ 2001	Статус Лист Листов
Линж.пр	Красева		Р 7
Л. спец	Некрасова		
Ст. инж.	Рожкова	Ряды зажимов панели	Эксплуатационный проект г. Москва 1988 г.
Ст. инж.	Жерявина	Перечень аппаратуры	
Инженер	Ермилова		

Копирован: Андрей

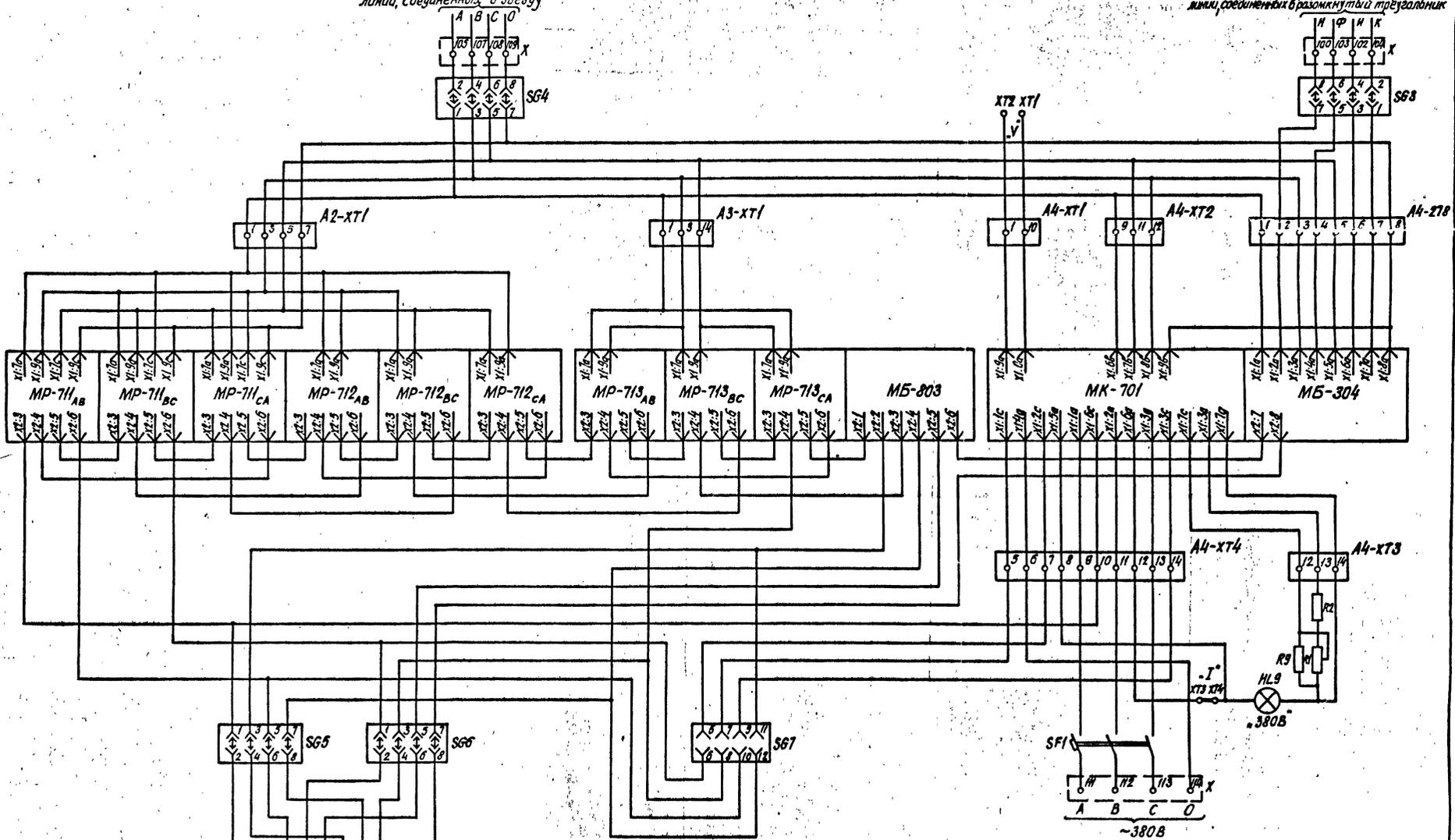
7404УМ-Т2 Л. 8.

Имя Фамилия Дата Взам инв. № 7404УМ-Т2

От обмоток трансформаторов напряжения
линии, соединенных в звезду

От обмоток трансформаторов напряжения
линии, соединенных в разомкнутый треугольник

Алб50м2

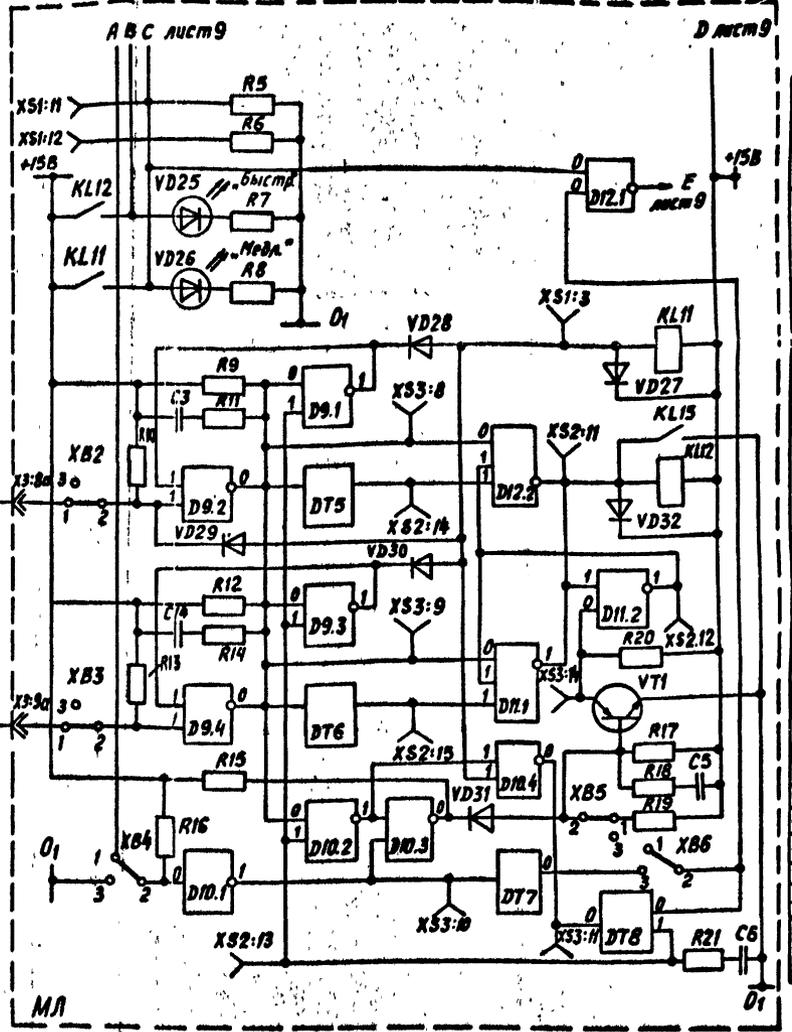
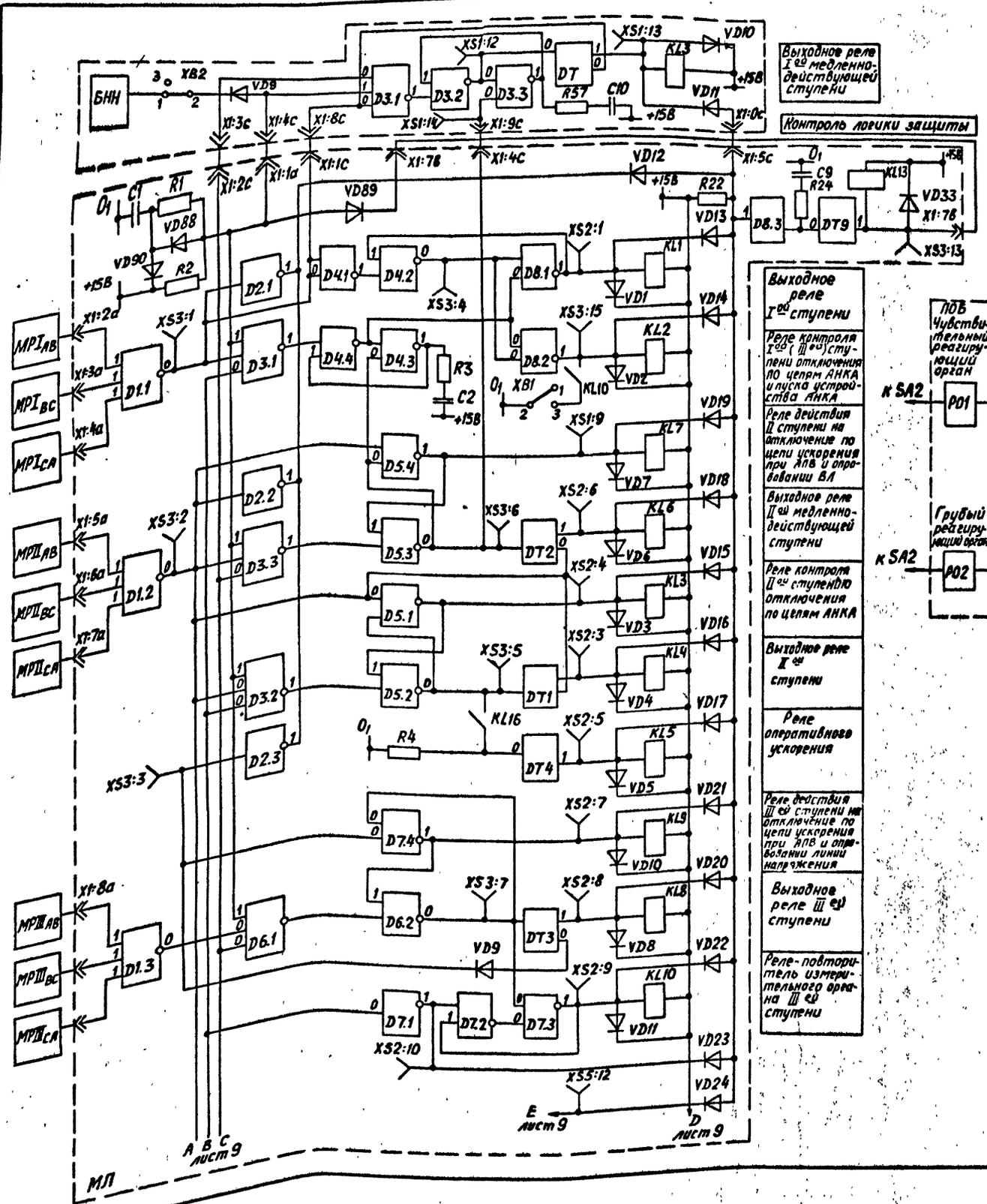


Инд. № подл. Подпись и дата
24.04.1988

От трансформаторов тока выключателей, линий и устройств
защите ПДС 2002

		407-0-173.88 33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500+150 кВ			
И контр	Красева	М	Л
Линейная	Красева	М	Л
ВЛ связи	Некрасова	М	Л
Ст. инж.	Исраилова	М	Л
Ст. инж.	Ражкова	М	Л
Инженер	Ермилова	М	Л
		Дистанционная защита типа ПДЗ 2001	Листов 8
		Цели переменного тока и напряжения	Листов 8
		Энергостроитель г. Москва 1988г.	

Альбом 2



Фиксация неисправности по каналу медленнодействующей ступени

Сигнализация сработавшим блокировки при качаниях

Реле ввода медленнодействующей ступени защиты

Реле ввода быстродействующих ступени защиты

Тракт блокировки I ступени через Д05-0,1С после срабатывания МР II при несработавшей ПОВ

Тракт предотвращения ложного срабатывания быстродействующих ступеней при асинхронном ходе

Выдержка времени возврата блокировки при качаниях

407-0-173.88 93			
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И.контр. Красева	Г.инж.пр. Красева	Дистанционная защита типа АДЭ2001	Станд. лист / Листов
И. спец. Четвертнин	И. спец. Четвертнин		Р 9
Ст. инж. Рожкова	Ст. инж. Жирдана	Цели логики защиты на напряжении 15В	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Инженер Ермилова			

Копирован: В.Красова 7404+И-ТЭ н/л Формат А2 Л.10.

Альбом 2

Контроль исправности цепей напряжения

1-ая ступень
Контроль 1-ой (и 2-ой) ступенями цепей отключения от устройства АНКА и пуск устройства АНКА
Контроль 2-ой ступенкой цепей отключения от устройства АНКА

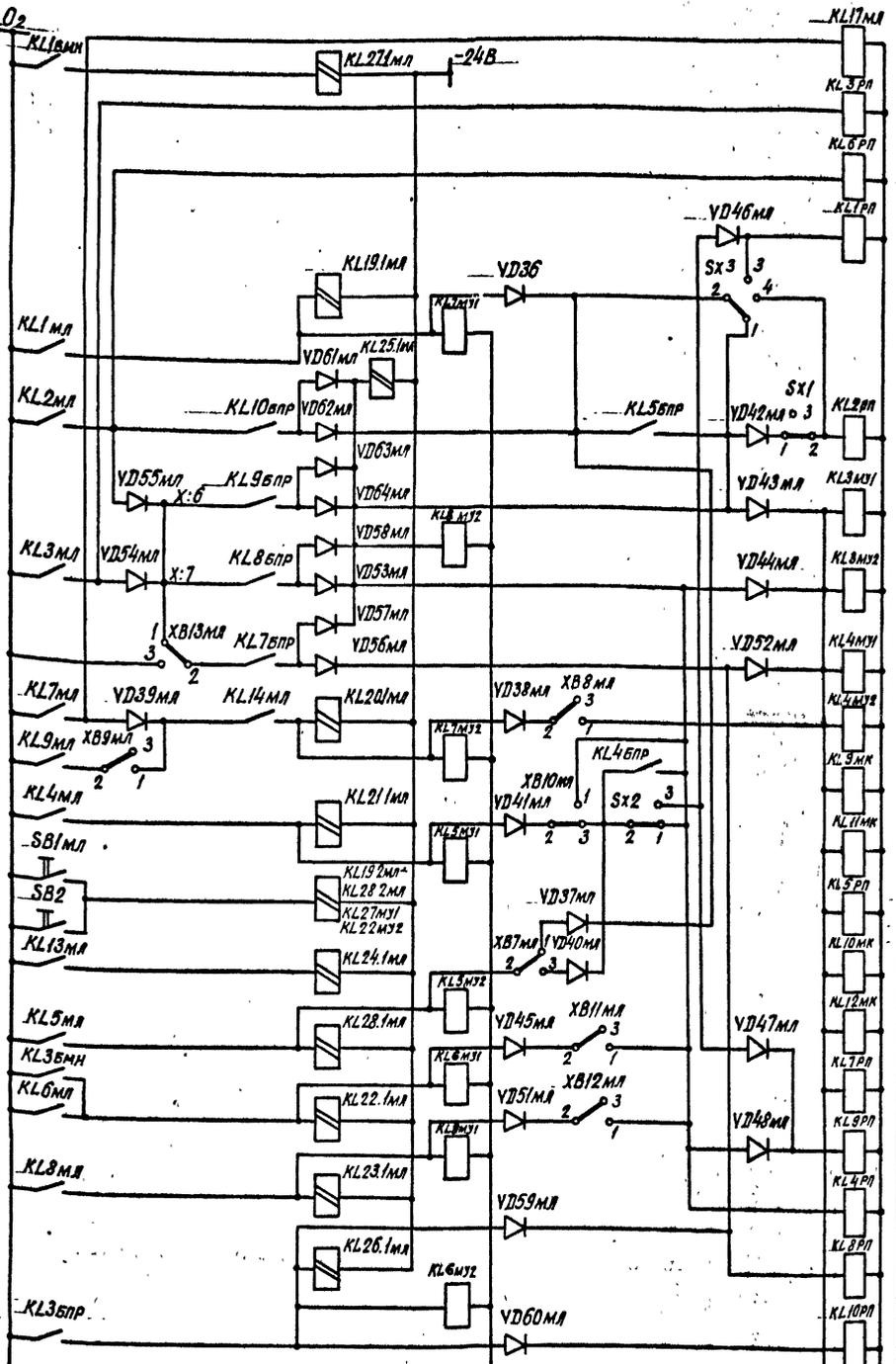
Ускорение при отработке ВЛ
I ступ. ступ.

2-ая ступень
Возврат реле
сигнализации

Неисправность защиты

Оперативное ускорение
7-я медленнодействующая ступень
1-я медленнодействующая ступень

III-я ступень
Защита и ур-во реактора и ур-во выключателей линии



Е лист 10

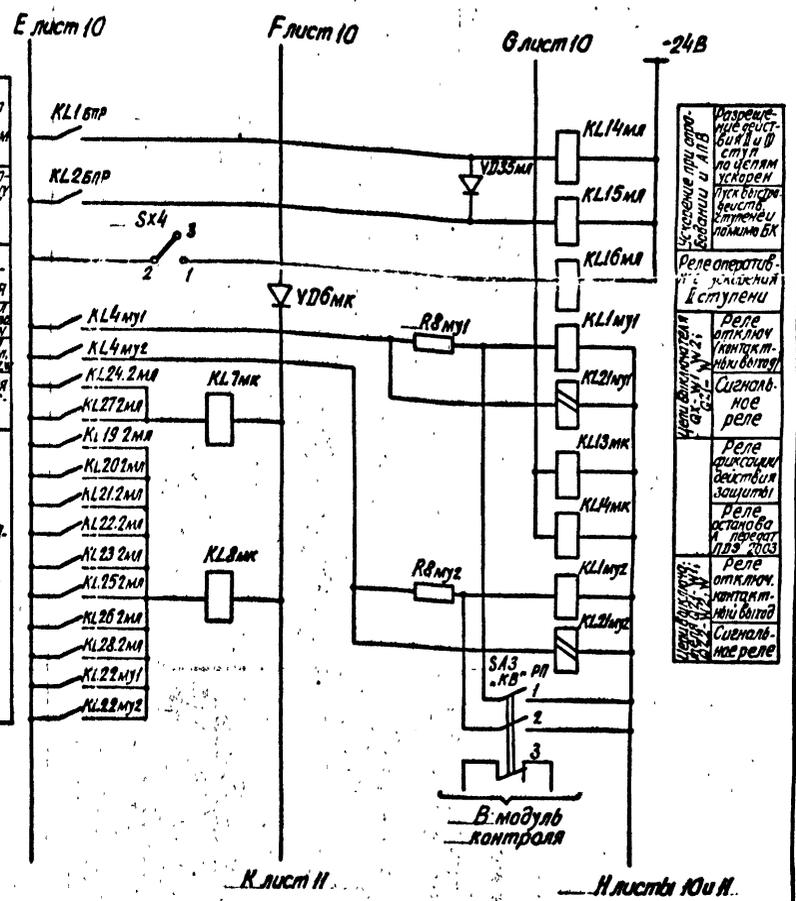
Е лист 10

Б лист 10
Н листы 10 и 11

- Реле пуска осциллографа
- Не используется
- Реле пуска устройства АНКА (сигнал ВУ-4)
- Не используется
- Разрешение пуска УТАВ
- Реле пуска при отработке ВЛ (сигнал ВУ-4)
- ВЫКЛ. ОУ-В1, W2, OZ-W
- Реле пуска при отработке ВЛ (сигнал ВУ-4)
- ВЫКЛ. ОУ-В1, W2, OZ-W
- Реле пуска ур-ва
- Реле пуска ур-ва
- Реле запрета ТАВ одного выключателя при неуспешном ТАВ другого
- Реле пуска локатора
- Реле останова микросекундомера
- Реле пуска устройства АНКА (сигнал ВУ-3)
- Реле запрета УТАВ
- Реле пуска устройства АНКА (сигнал ВУ-2)
- Реле запрета ТАВ
- Реле пуска устройства АНКА (сигнал ВУ-1)

Ускорение при отработке ВЛ напряжением и АПВ
Ввод дистанционных ускорений в цикле УТАВ
Настройка оперативно-го ускорения
Пуск контактора выключателя блока
Сигнализация неисправности

Сигнализация действия



Е лист 10

Г лист 10

Б лист 10

- Ввод дистанционных ускорений в цикле УТАВ
- Настройка оперативно-го ускорения
- Пуск контактора выключателя блока
- Сигнализация неисправности
- Реле оперативного ускорения
- Реле отключения выключателя
- Сигнальное реле
- Реле отключения действия
- Реле останова и перезапуска ПДЗ 2001
- Реле отключения контактора выключателя
- Сигнальное реле

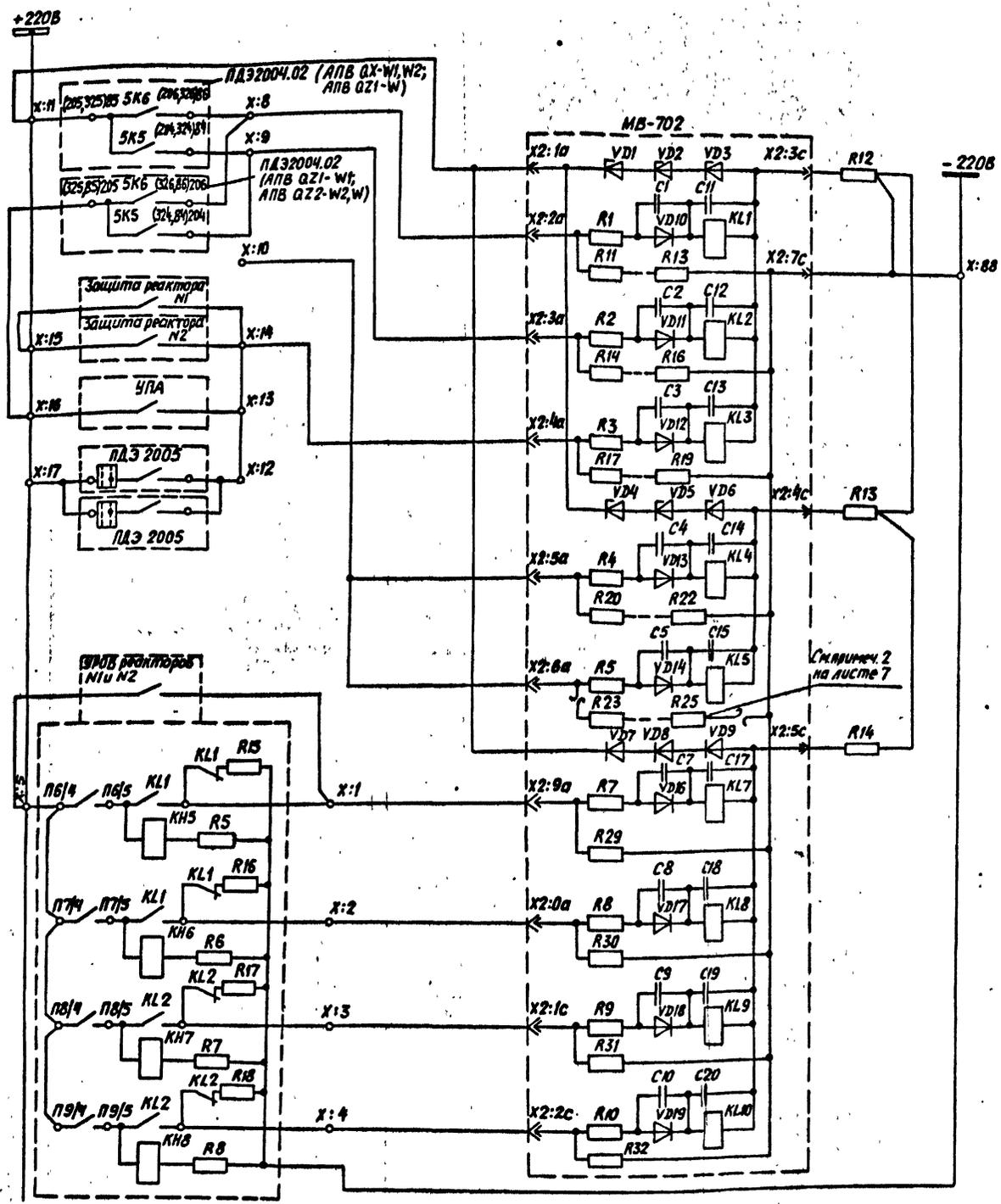
407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500 + 750 кВ			
И контр	Красева	В.И.	Дистанционная защита типа ПДЗ 2001
И инж.пр.	Красева	В.И.	
И спец.	Чибрикова	Л.С.	Этапы Лист Листов
Ст инж.	Рожкова	В.В.	
И инж.	Жардына	И.В.	Цели логики защиты на напряжении 24В
И инж.	Ермакова	Е.В.	

Лист 2

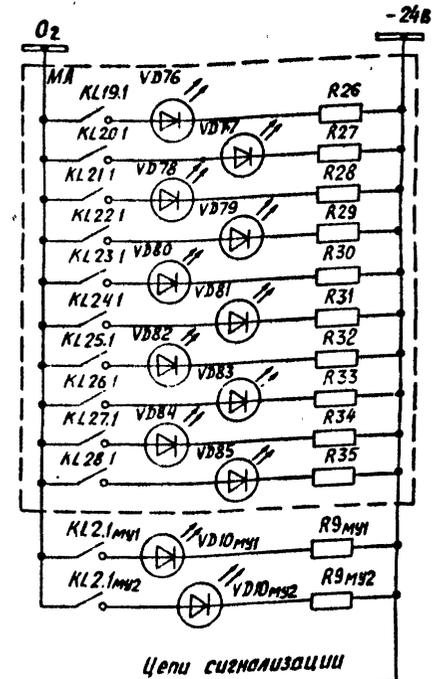
Ускорения I и II ступеней при опробовании ВЛ
 Вид выстраивающих устройств при УТЛВ
 Ускорения I и II ступеней при опробовании ВЛ
 Вид выстраивающих устройств при УТЛВ
 Не используется
 От резервной защиты реактора N1
 От резервной защиты реактора N2
 От устройств противоаварийной автоматики
 От УРОВ выключателя QX-W1, W2; QZ1-W
 От УРОВ выключателя QZ1-W1; QZ2-W2, W

УРОВ реакторов N1 и N2 (при отсутствии выключателей-отключателей)

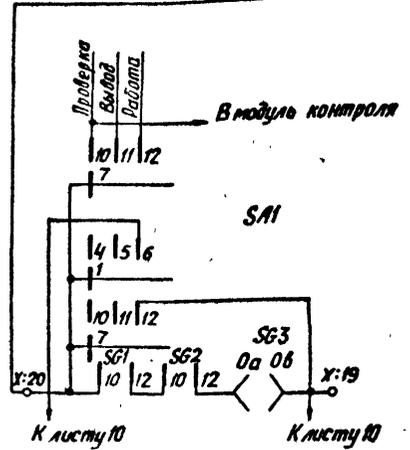
Сигнал ВЧ-1
 Сигнал ВЧ-2
 Сигнал ВЧ-3
 Сигнал ВЧ-4
 От приемника в к. сигнализации АНКА-М



Входные цепи



Цепи сигнализации



Исполнение
Ускорение при опробовании
II ступень
III ступень
Неисправность защиты
Действие по де-автоматизации от устройства 4-КА
Действие защиты реактора
Контроль напряжения
Оперативное ускорение
Отключение выключателя QX-W1, W2; QZ1-W
Отключение выключателя QZ1-W1; QZ2-W2, W

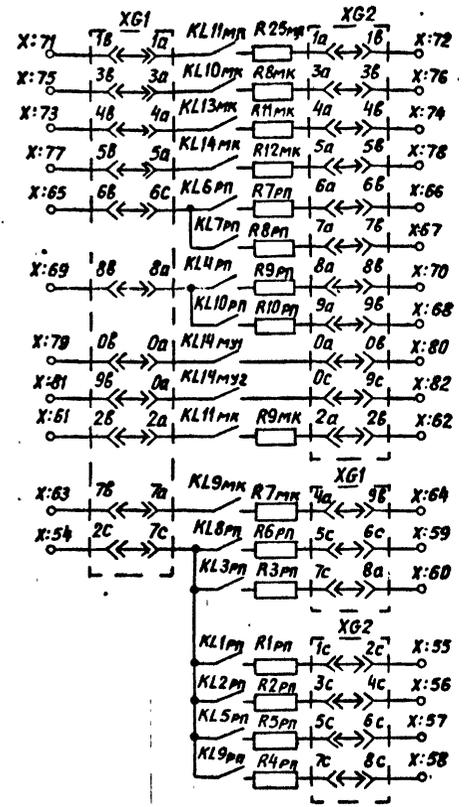
407-0-173.88 33			
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Монтаж	Красева	И.И.	Дистанционная защита типа АДЗ 2001
Контр. по ГЛ спец.	Красева	И.И.	Листов
Ст. инж.	Жерякина	Т.В.	Р
Инженер	Рожкова	С.В.	11
	Ермилова	С.В.	Энергоиспроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Андреев

Формат А2

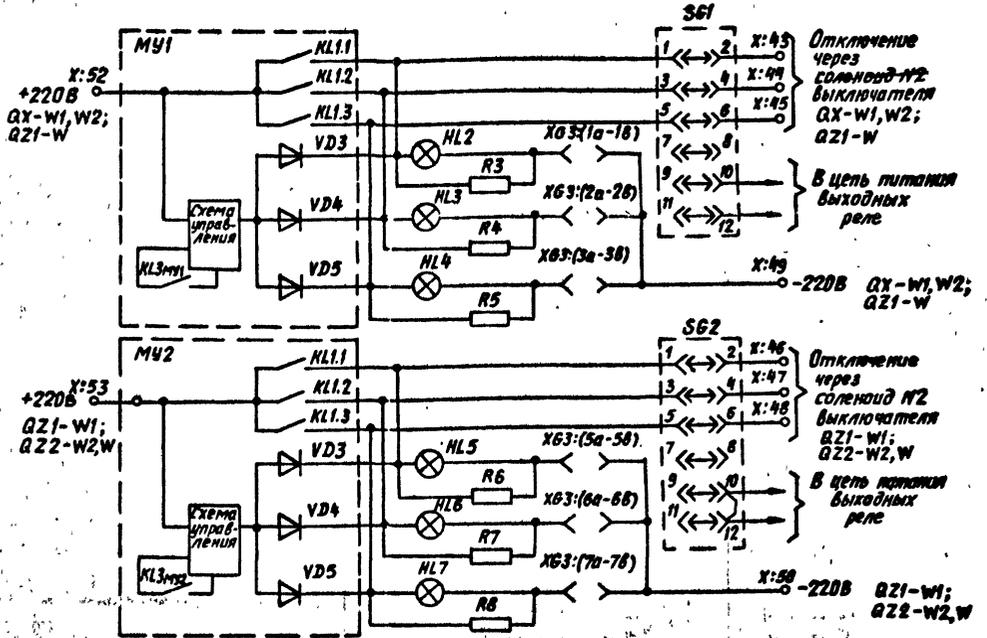
4404 Т.М.-Т.В. Л.12. П.К.

Выходные цепи

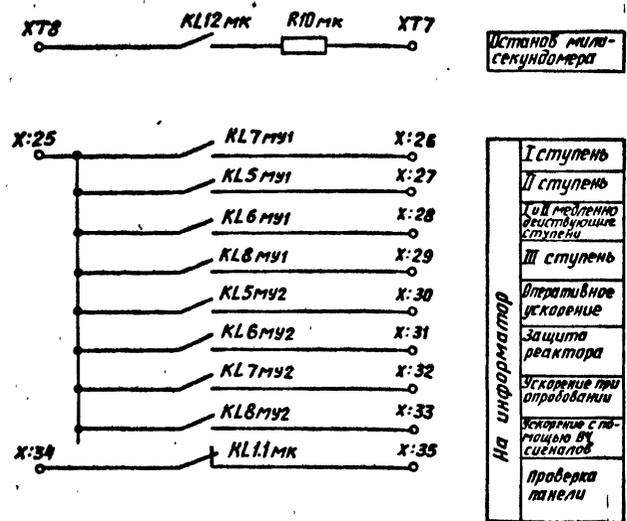


Пуск осциллографа
Пуск локатора
Пуск УПА
Установка ВЧ передатчика ПДЗ 2003 (сигн. 99, 100)
Пуск устройства АНКА (сигн. ВЧ-4)
Пуск устройства АНКА (сигн. ВЧ-3)
Пуск устройства АНКА (сигн. ВЧ-2)
Пуск устройства АНКА (сигн. ВЧ-1)
Включение реактора N1 через автоматику
Включение реактора N2 через автоматику
Пуск УРДВ QZ1-W1, W2; QZ1-W
Пуск УРДВ QZ1-W1; QZ2-W2, W
Запрет ТАПВ
Не используется
Не используется
Разрешение пуска УТАПВ
Запрет ТАПВ (сигналы выключателя при включении ТАПВ должны выключить)
Запрет УТАПВ

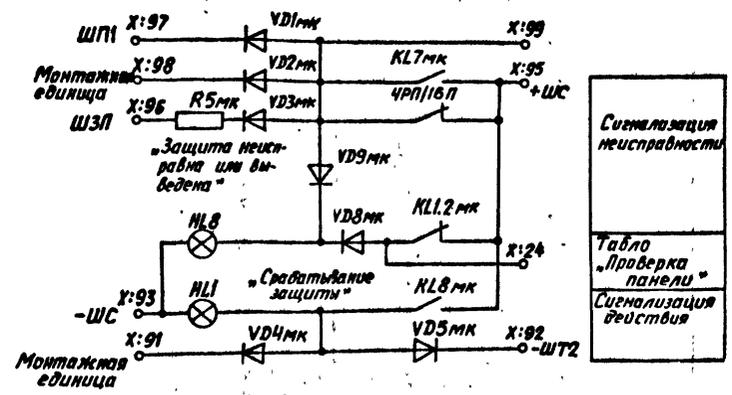
Цели отключения



Цели к трансформатору



Цели сигнализации



407-0-173.88 93				
Схемы и ИКУ релейной защиты и линеальной автоматике ВЛ 500+750 кВ				
И контр.	Красева	В.В.	Дистанционная защита типа ПДЗ 2001	Таблица лист Листов Р 12
Л инж.	Красева	В.В.	Выходные цепи Цели отключения Цели к трансформатору Цели сигнализации	Энергосетьпроект г. Москва 1988г
Л спец.	Ильиничина	В.В.		
Ст инж.	Гажкова	В.В.		
Ст инж.	Жердина	В.В.		
Инженер	Ермилова	В.В.		

Андреев Р

Шифр № подл. Подпись и дата Взам. инв. № 740474-72

Котирован: Андреев

740474-72, 9.13, 9.13

Ряды зажимов панели

Цепи постоянного тока
А1-ХТ12:11 Х1 1 -24 ХГ3:9С
SA11 Х2 2
А3-ХТ6:6 Х3 3
SA11:12 Х4 4 SG2:12
А3-ХТ12:13 Х5 5 02 SX4:2
Х6 6
SG3:12 Х7 7 +220В
А1-ХТ2:1 Х8 8 SG3:11
Х9 9 Х:91
Х10 10
А1-ХТ2:5 Х11 11 SG3:1
SG3:2 Х12 12 -220В
Цепи сигнализации
А3-ХТ2:3 Х13 13 +ШС
А3-ХТ4:5 Х14 14
А3-ХТ4:3 Х15 15
А3-ХТ4:7 Х16 16
А1-ХТ2:4 Х17 17 VDI:2
HL2:1 Х18 18 VDI:1
А3-ХТ2:5 Х19 19 VDI:4
R11:2 Х20 20 ШЗП
HL1:1 Х21 21 -ШС
Х22 22
Х23 23
Цепи напряжения
SG4:2 Х24 24
SG4:4 Х25 25
SG4:6 Х26 26 Н
SG4:8 Х27 27 К
SG4:1 Х28 28
SG4:3 Х29 29
А3-ХТ1:8 Х30 30 SG4:5
Х31 31
А3-ХТ1:2 Х32 32 SG4:7
Х33 33
Х34 34
SF1:1 Х35 35 В
SF1:3 Х36 36 ~380 А
Т3:2 Х37 37 0
Цепи тока
Х38 38 А
Х39 39 SG5:2
Х40 40 SG5:4

Цепи тока
Х41 41 В
Х42 42 SG5:6
Х43 43 SG5:8
Х44 44 С
Х45 45 SG6:2
Х46 46 SG6:4
Х47 47 0
Х48 48 SG6:6
Х49 49 SG6:8
Цепи отключения
А2+Е5-Х2:7 Х50 50
А2+Е5-Х2:8 Х51 51
А2+Е6-Х2:7 Х52 52
А2+Е6-Х2:8 Х53 53
А2-ХТ11:1 Х54 54
Х55 55
SG1:4 Х56 56 QX-W1, W2;
SG1:6 Х57 57 QZ1-W
SG1:8 Х58 58 QZ1-W
SG2:4 Х59 59 QZ1-W1;
SG2:6 Х60 60 QZ2-W2, W
SG2:8 Х61 61 W
SG1:2 Х62 62
Х63 63
ХГ3:1а Х64 64
ХГ3:3а Х65 65
Выходные цепи
А2-ХТ9:13 Х66 66
SG2:2 Х67 67
ХГ1:4а Х68 68
ХГ1:1а Х69 69
ХГ1:5а Х70 70
ХГ1:7а Х71 71
ХГ1:9а Х72 72
ХГ2:16 Х73 73
ХГ2:4б Х74 74
ХГ2:4б Х75 75
ХГ2:2а Х76 76
ХГ2:3а Х77 77
ХГ2:5а Х78 78
ХГ2:7а Х79 79
ХГ2:9а Х80 80
ХГ1:3б Х81 81

Выходные цепи
ХГ1:2с Х82 82
ХГ1:5б Х83 83
ХГ1:4с Х84 84
ХГ1:7б Х85 85
ХГ1:6с Х86 86
ХГ1:9б Х87 87
ХГ1:8с Х88 88
ХГ1:9с Х89 89
ХГ2:6б Х90 90
Внешние цепи
Х:3 Х91 91
Х92 92
Х93 93
Х94 94
Х95 95
Х96 96
А1-ХТ8:6 Х97 97
А1-ХТ8:7 Х98 98
А1-ХТ9:8 Х99 99
А1-ХТ8:8 Х100 100
А1-ХТ9:7 Х101 101
Х102 102
Х103 103
А1-ХТ9:6 Х104 104
Х105 105
Х106 106
Х107 107
Х108 108
Х109 109
А1-ХТ10:6 Х110 110
А1-ХТ10:7 Х111 111
А1-ХТ10:8 Х112 112
А1-ХТ10:2 Х113 113
Х114 114
Выход на информатор
А3-ХТ10:14 Х115 115
А3-ХТ10:1 Х116 116
А3-ХТ10:3 Х117 117
А3-ХТ10:5 Х118 118
А3-ХТ10:7 Х119 119
А3-ХТ10:9 Х120 120
А3-ХТ10:11 Х121 121
А3-ХТ10:13 Х122 122

Перечень аппаратуры

Table with columns: Позиционное обозначение, Наименование, Тип, Техническая характеристика, К-во, Примечание.
E5 (A1) Модуль приемных реле MB-702
(A1) Блок питания
E1 (A2) Модуль реле тока MP-108
E2 (A2) Модуль реле тока MP-109
E3 (A2) Модуль реле тока MP-110
E4 (A2) Модуль реле тока MP-111
E5, E6 (A2) Модуль управления МУ-011
E1 (A3) Модуль контроля МК-102
E3 (A3) Модуль реле направл. мощности MP-504
E4 (A3) Модуль блокировки при качаниях MB-110
E5 (A3) Модуль реле тока MP-112
E6 (A3) Модуль сигнализации MC-101
HL1...HL8 Лампа РНЦ-220/10
HL1 Арматура AC-220-К
HL2 Арматура AC-220-Б
HL3...HL8 Арматура AC-220-3
R1 Резистор ПЭВ-25 3,9кОм ± 10%
R2 Резистор ПЭВ-50 1кОм ± 10%
R3 Резистор ПЭВ-100 510 Ом ± 10%
R4 Резистор ППБ-501 1кОм ± 10%
R5...R10 Резистор ПЭВ-50 1кОм ± 10%
R11 Резистор ПЭВ-25 390 Ом ± 10%
R12...R14 Резистор ПЭВ-25 4,7кОм ± 10%
SA1 Переключатель ПГК-5П4М 8А
SA2 Тумблер ТВ1-4
SA3 Ключ пакетный ПКУЗ-12 43080
SA4 Тумблер ТП1-2
SB1 Чнопка КЕ011-У3
SF1 Выключатель автоматический АП-50-3МТ
SG1...SG6 Блок испытательный БИ-6-У4
SX1...SX7 Накладка НКР-3-У3
Т1 Трансформатор специальный
Т2 Ламп-2 РНО-250-0,5
Т3 Трансформатор специальный
VD1, VD2 Диод выпрямительный КД 205А

Условные обозначения

- KL2 - контакт выходного реле защиты от непереключения фаз в схемах управления выключателями;
KL13 - контакт реле фиксации отключения трех фаз выключателя, замкнутый при отключенном выключателе, в схемах управления выключателями;
KL14 - контакт реле фиксации отключения выключателя и его развединителей.
KAC1, KAC2, KAC3, KAC4, KAC5, KAC6 - контакты реле положения "включено", замкнутые при включенном выключателе, в цепях соленоидов N1 и N2;
УПА - устройство противоаварийной автоматики;
СУ - схема управления тиристором;
Сигнал В4-1 - отключение трех фаз с запретом ТАПВ;
Сигнал В4-2 - отключение трех фаз с запретом УТАПВ;
Сигнал В4-3 - отключение трех фаз с пуском УТАПВ;
Сигнал В4-4 - разрешение отключения трех фаз линии через выходные реле защиты с пуском УТАПВ

Примечания

- 1. Листы 13-17 данного чертежа выполнены на основании чертежей ИГФР 6526 4003 Т01 листы 75,78,76,100 выпущенных ВНИИР'ом, г.Чебоксары.
2. Обозначение выключателей и примыкающих к ним элементов даны для вариантов подключения согласно поясняющим схемам, приведенным на листах 18, 20.
3. В полуторной схеме с целью обеспечения действия защиты от неполнофазного режима линии следует:
- для цепочки "линия-линия" (л.18) параллельно контакту KL13 выключателя QX включить контакт KL13 выключателя QX2 для ВЛW1 и QZ1 для ВЛ W2;
- для цепочки "линия-автотрансформатор" (л.20) параллельно контакту KL13 выключателя QZ1 включить контакт KL13 выключателя QT.
4. При монтаже панели вставить свободный зажим (не ну-меруя его) между зажимами 76 и 77.

5. Для "полуторной" схемы рекомендуется в цепи каскадной отсеки контакты реле положения "включено" выключателей линии соединить последовательно.

Table with technical specifications and project information.
407-0-173.88 33
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ
И.контр. Красева
Гл.инж.пр. Красева
Гл.спец. Четвереченко
Ст.инж. Рожкова
Ст.инж. Жерядина
Инженер Ермилова
Направленная токовая защита типа ПДЭ 2002
Ряды зажимов панели
Перечень аппаратуры
Энергосетьпроект г.Москва 1988 г
Лист 13
Формат А2

Копировано: Андреева

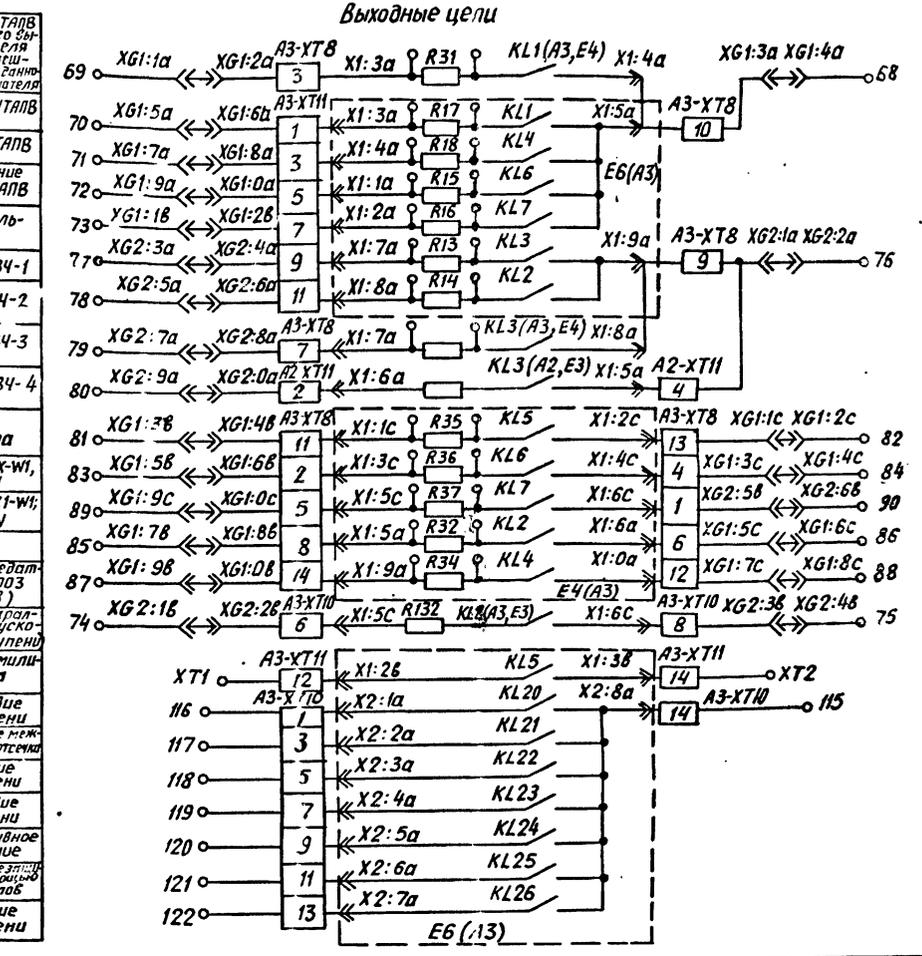
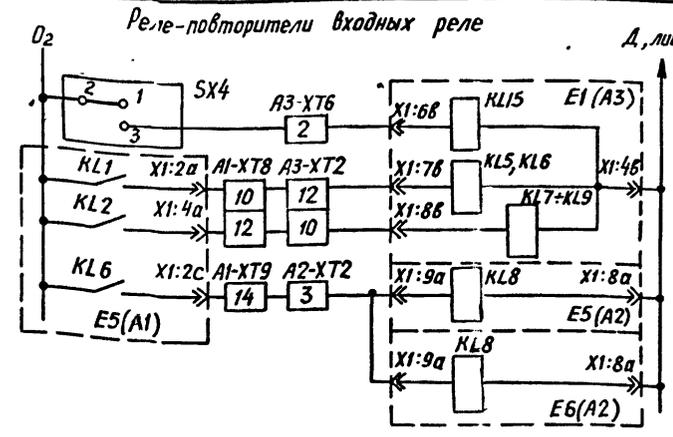
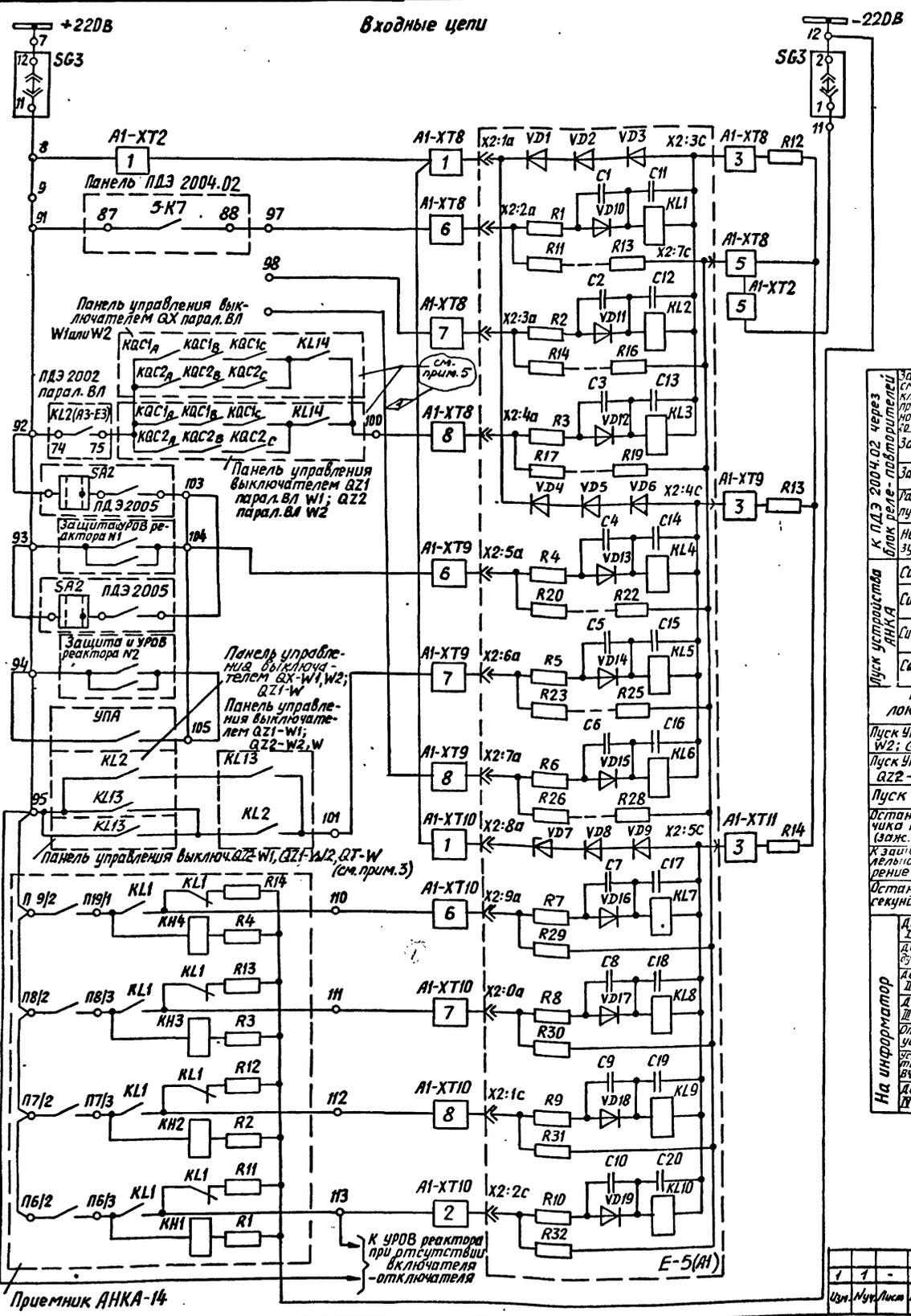
4909/нед/2

Формат А2

Альбом 2

Имя, Фамилия, Подпись и дата, Значение

Лист 2



Оперативный вывод направленности Реле ускорения при включении линии	Не используется
Не используется	Не используется

- Запрет ТАПВ
- Запрет ТАПВ
- Разрешение пуска УТАПВ
- Не используется
- Сигнал ВЧ-1
- Сигнал ВЧ-2
- Сигнал ВЧ-3
- Сигнал ВЧ-4
- Пуск локатора
- Пуск УРОВ QX-W1, W2; QZ1-W
- Пуск УРОВ QZ1-W; QZ2-W2, W
- Пуск УПА
- Остановка передатчика ПДЭ 2003 (заж. 97, 98)
- Х защита параллельной ВЛ (ускорение III ступени)
- Остановка мли секундомера
- Действие I ступени
- Действие II ступени
- Действие III ступени
- Оперативное ускорение
- Ускорение III ступени
- Действие IV ступени

- Ускорение при опробовании ВЛ и АПВ
- Не используется
- Контроль направления мощности
- От УРОВ выключателя ВЛ QX-W1, W2; QZ1-W
- От защиты и УРОВ реактора N1
- От УРОВ выключателя ВЛ BZ1-W1; QZ2-W2, W
- От защиты и УРОВ реактора N2
- От устройств противоаварийной автоматики
- От защиты непереключения фаз
- Сигнал ВЧ-4
- Сигнал ВЧ-3
- Сигнал ВЧ-2
- Сигнал ВЧ-1

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

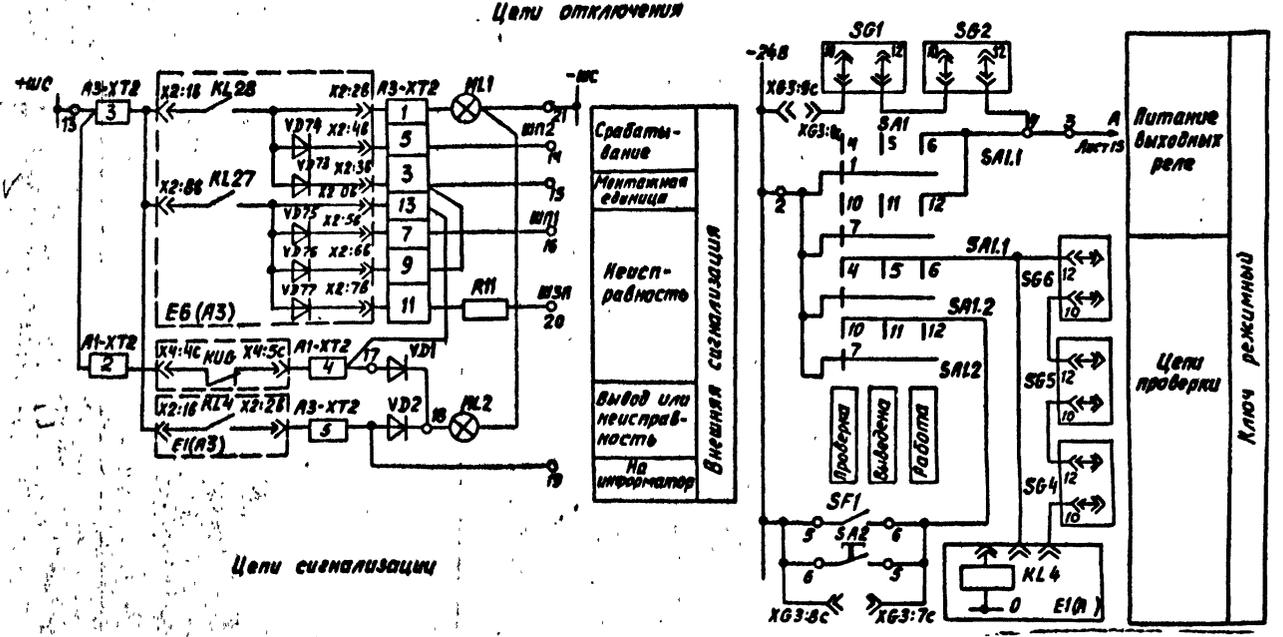
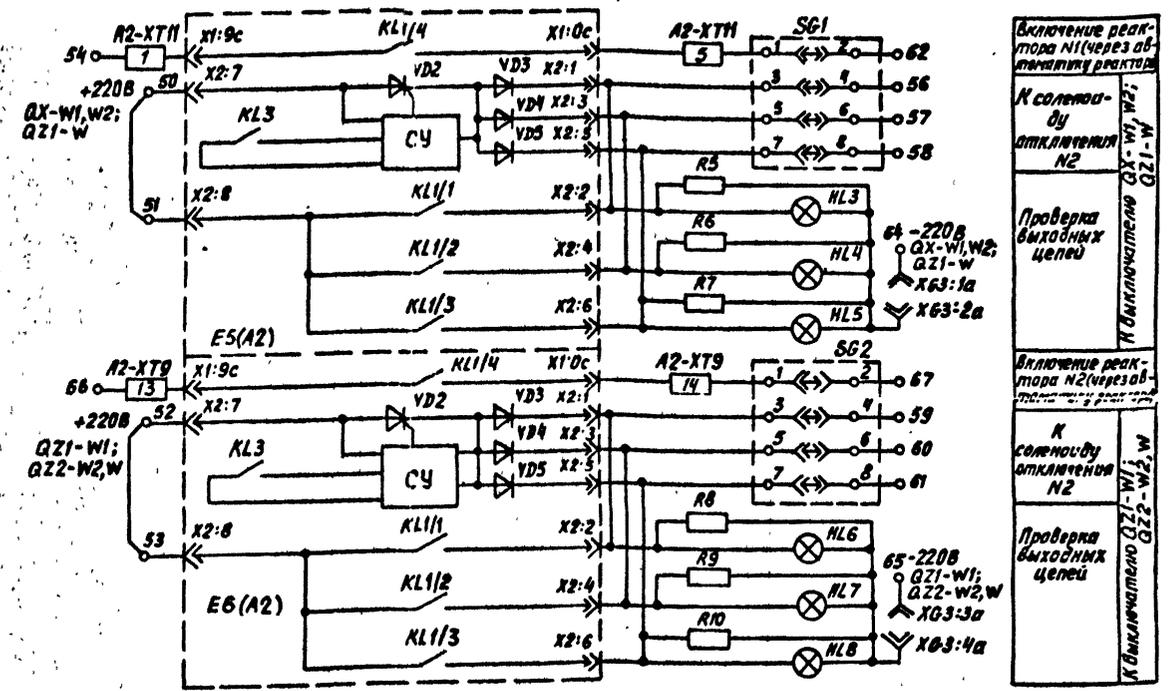
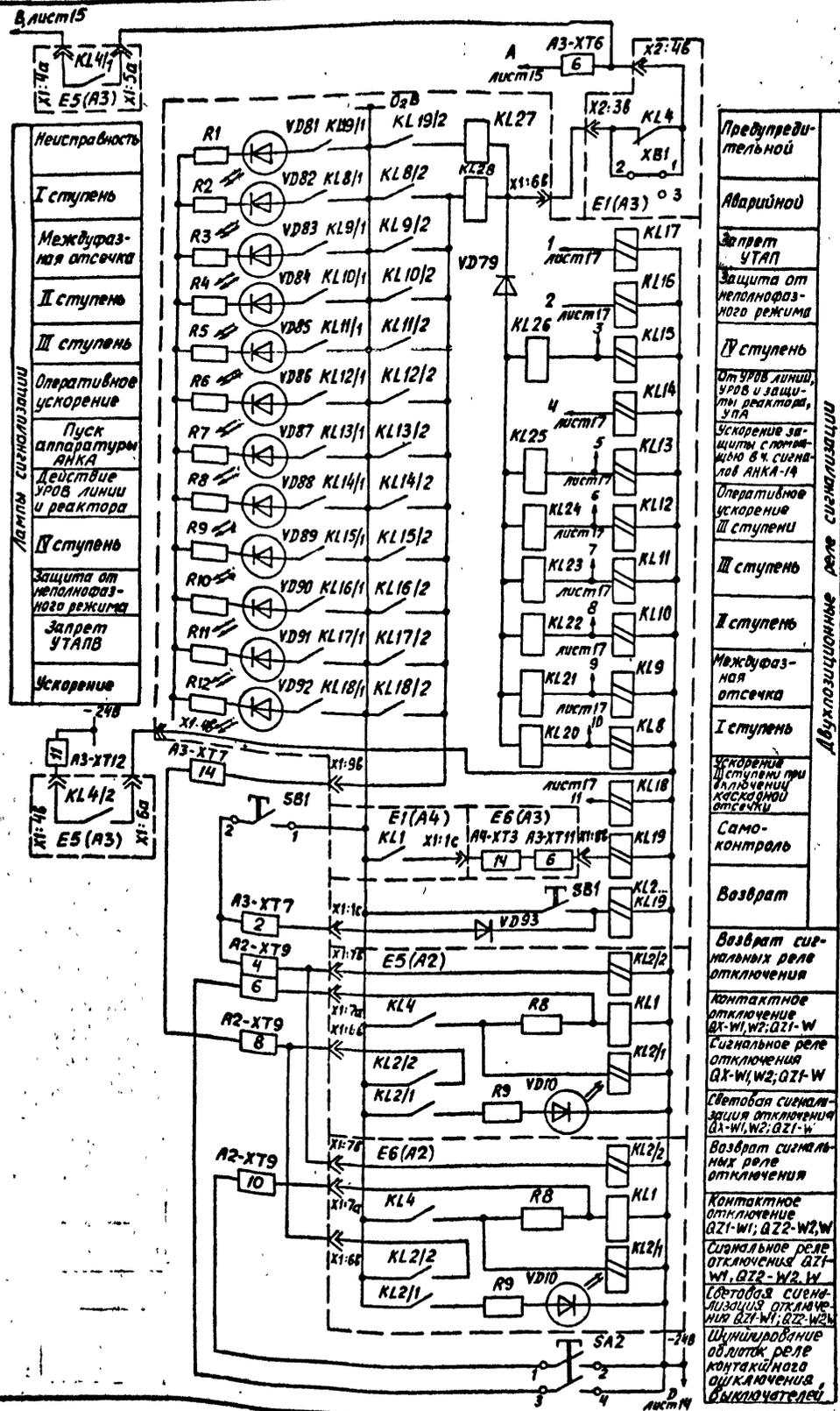
407-0-173.88 93	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ	
И. контр. У. линж. пр. У. спец. Ст. инж. Ст. инж. Инженер	Красе а Красе а Чотоб, чинка Жерздина Ермилова
Направленная токовая защита типа ПДЭ 2002	Цели входных и выходных сигналов
Лист 14	Листов 14
Энергосетьпроект г. Москва 1989 г.	

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом 2

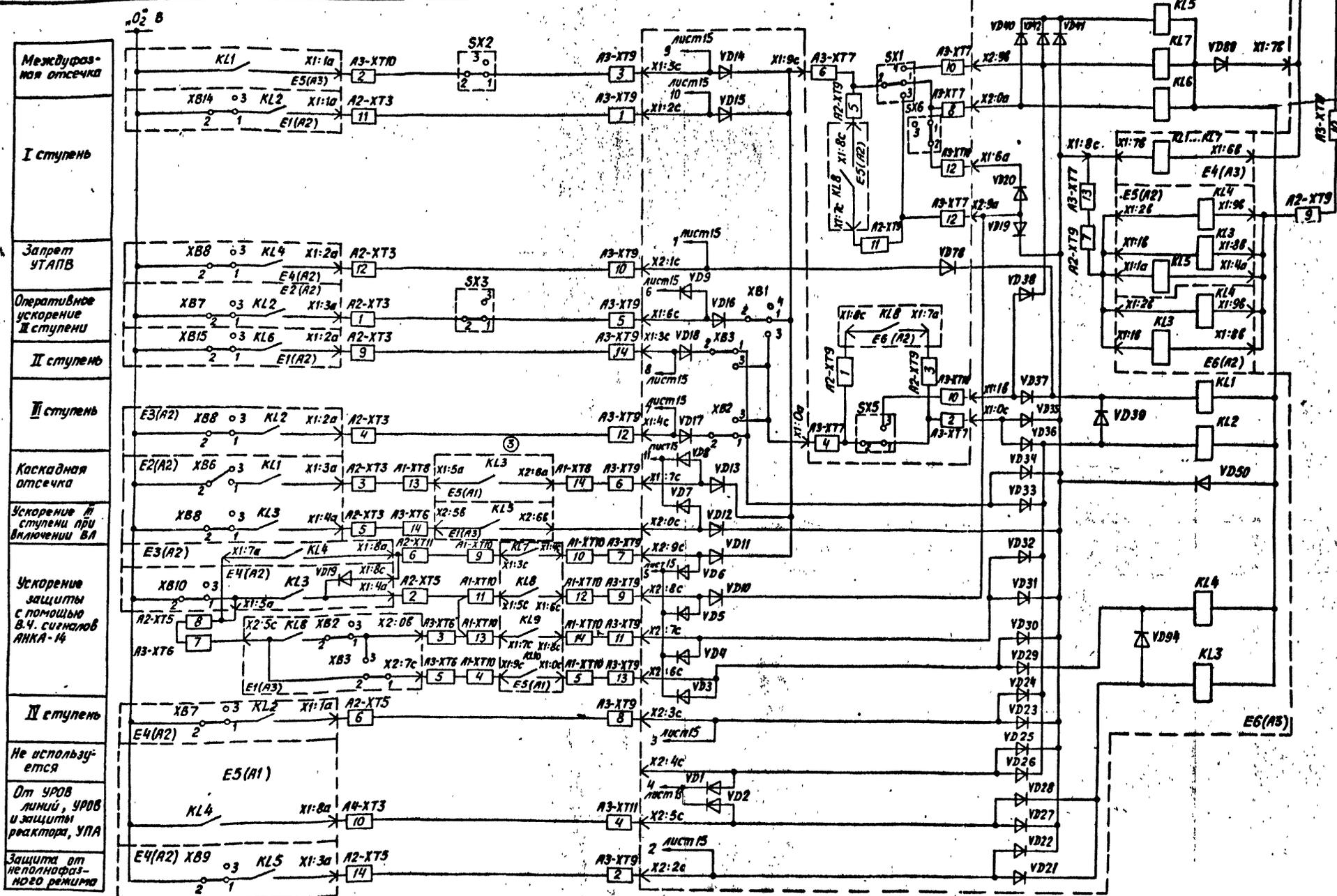
Шифр, номер, дата, листы, листы



407-0-173.88 93		Схемы и ИКУ релейной защиты в линейной автоматике ВЛ 500-750 кВ	
И.контр. Красева	Л.инж. Красева	Направленная токовая защита типа ПЛЗ-2002	Статус Лист Листов
Л.инж. Тетеренко	Л.инж. Жерябина	Цели сигнализации. Цели отключения	Р 15
Ст. инж. Шкереда	Инженер Ермилова	Энергосетьпроект в. Москва 1988г.	

Контроль: Андреев
 404УИ-ТБ
 л. 16

Листов 2



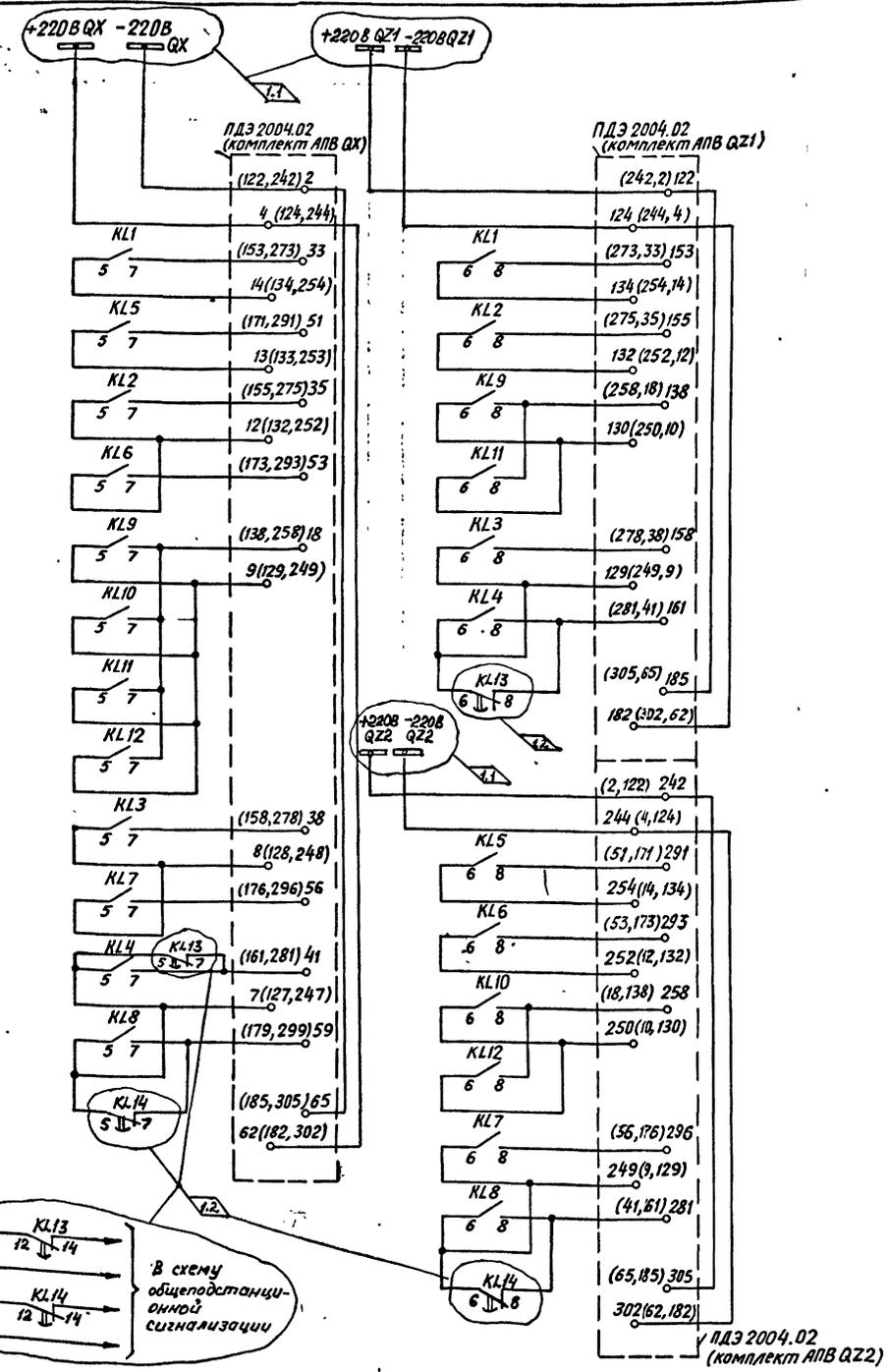
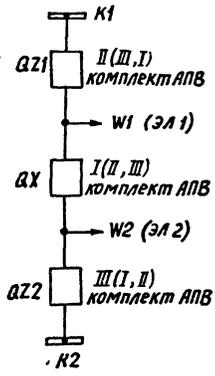
- Остановка миллисекундомера
- Не используются
- Разрешение пуска УТАПВ
- Выходные реле
- Реле запрета УТАПВ
- Реле пуска аппаратуры АНКА (сигнал 84-2)
- Реле запрета ТАПВ
- Реле пуска аппаратуры АНКА (сигнал 84-1)

Шифр проекта: 4404ТМ-Т2
 Шифр листа: 17
 Подпись и дата: [Blank]

407-0-173.88 33	
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной защиты автомата 8А 500-750 кВ	
И контр	Красева
Гли инж.пр	Красева
Гл спец	Чотверткин
Ст инж	Рожкова
Ст инж	Жерякина
Инженер	Средяева
Направленная табочная защита типа ПДЗ 2002	Лист 17
Цели логики защиты на напряжении 24В	Эксплуатационный проект г. Москва 1988 г.

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
KL1+KL12	Реле промежуточное	РП17-54	220В	12	
KL13, KL14	Реле промежуточное	РП17-54/2х4	220В	2	

Поясняющая схема



Примечания

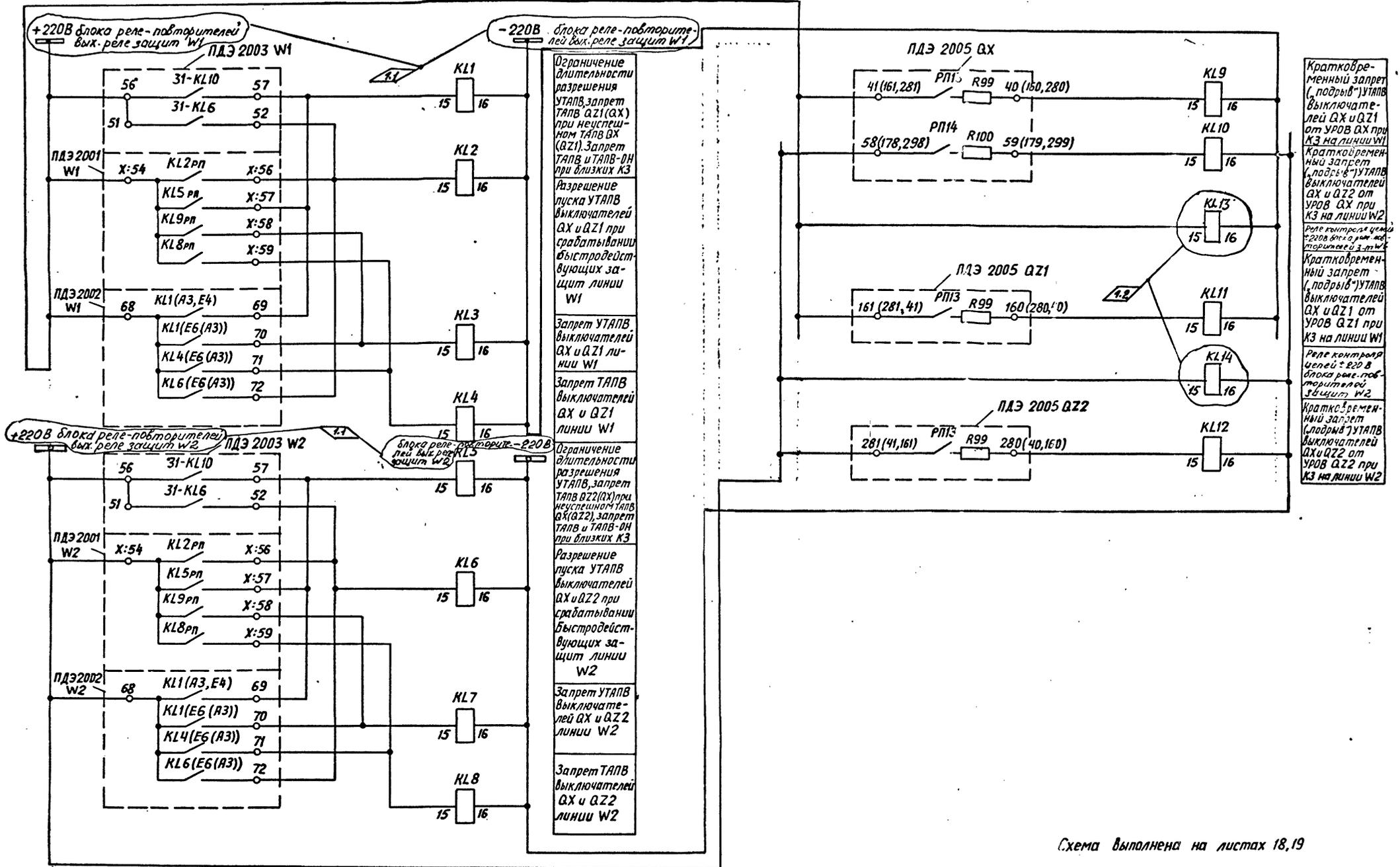
- Блок реле-повторителей выходных цепей защиты линий W1 и W2 и УРОВ выполнен для связи с панелью ПДЭ 2004.02, содержащей три комплекта АПВ трех выключателей (QX, QZ1 и QZ2), подключаемых согласно поясняющей схеме.
 - Номера зажимов панели ПДЭ 2004.02, к которым подключаются выходные цепи блока-реле-повторителей, даны в соответствии с тремя вариантами распределения комплектов АПВ по выключателям согласно поясняющей схеме.
- 3) Время замыкания размыкающих контактов реле KL13, KL14 устанавливается равным 0,15 с.

Схема выполнена на листах 18, 19

И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
Иванов	Петров	Сидоров	Климов	Васильев	Попов	Морозов	Смирнов

407-0-173.88 33		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ	
И.контр.	Красева	И.пр.	Красева
И.инж.пр.	Красева	И.инж.	Красева
И.спец.	Четвернина	И.спец.	Четвернина
И.ст.инж.	Жерябина	И.ст.инж.	Жерябина
И.инж.	Рожкова	И.инж.	Рожкова
И.инженер	Масковская	И.инженер	Масковская
Блок реле-повторителей выходных реле защит ВЛ и УРОВ	Этадия	Лист	Листов
Р	18		
Энергосетьпроект		г. Москва 1988 г.	

Альбом 2



Кратковременный запрет (подрыв) УТАПВ выключателей QX и QZ1 от УРОВ QX при КЗ на линии W1

Кратковременный запрет (подрыв) УТАПВ выключателей QX и QZ2 от УРОВ QX при КЗ на линии W2

Реле контроля цепи ±220 В блока реле-повторителей защиты W2

Кратковременный запрет (подрыв) УТАПВ выключателей QX и QZ1 от УРОВ QZ1 при КЗ на линии W1

Реле контроля цепи ±220 В блока реле-повторителей защиты W1

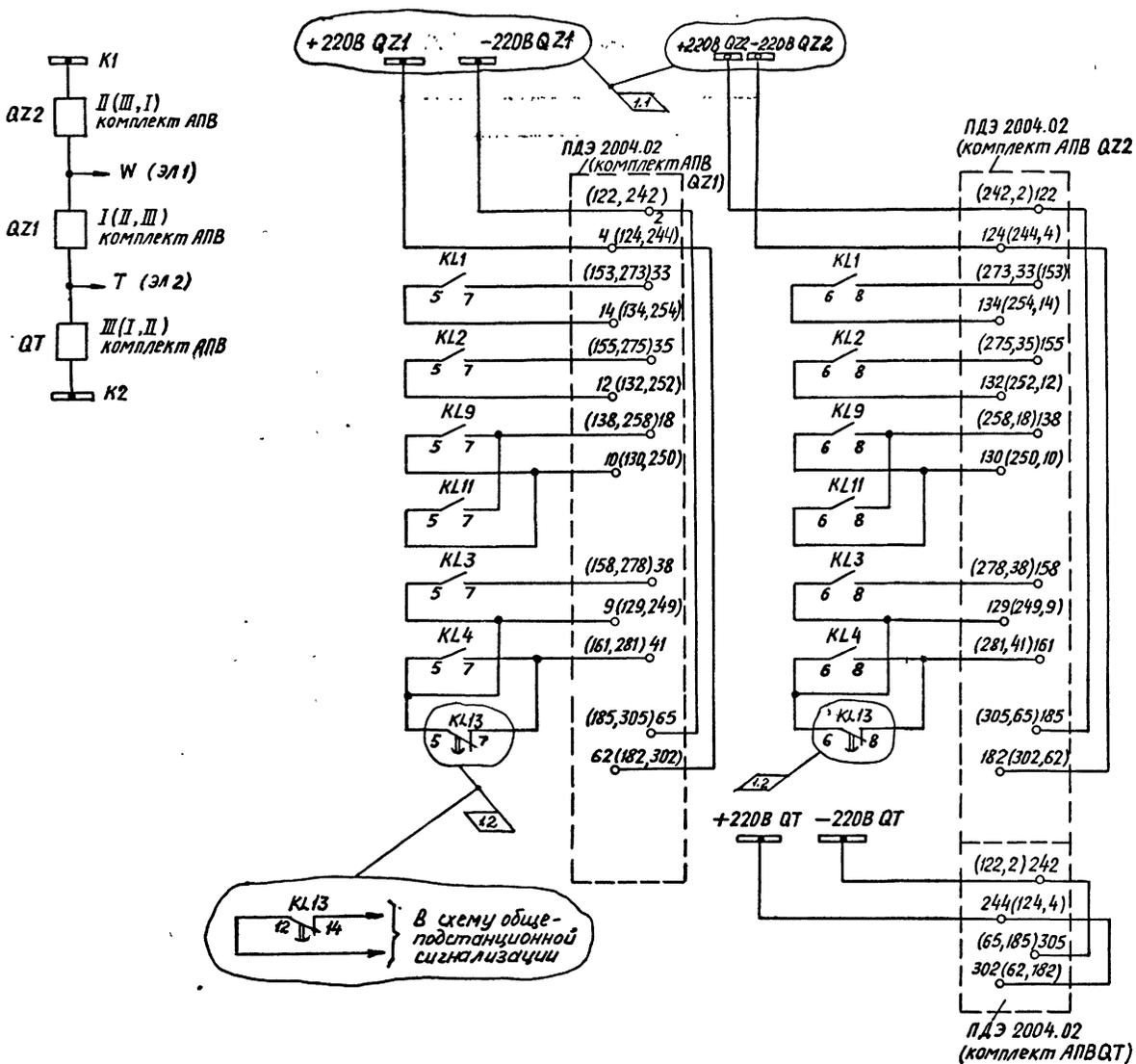
Кратковременный запрет (подрыв) УТАПВ выключателей QX и QZ2 от УРОВ QZ2 при КЗ на линии W2

Схема выполнена на листах 18,19

Исполнитель: [Signature] Дата: [Blank] 1988 г.

		407-0-173.88 33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И.контр.	Красица	М.С.Сидорова	Блок реле-повторителей выходных реле защит ВЛ и УРОВ
Гл.инж.пр.	Красица	В.И.Сидорова	
Гл.спец.	Четвертченко	В.И.Сидорова	Ст.инж.
Инж.	Мухометов	Н.В.Сидорова	Инженер
И.контр.	Жер. Дина	М.С.Сидорова	Схема подключения реле-повторительного блока для варианта с попутным присоединением линий W1 и W2
Гл.инж.пр.	Рож.ова	В.И.Сидорова	
Гл.спец.	Маски.Зская	М.С.Сидорова	Инженер
Ст.инж.	Маски.Зская	М.С.Сидорова	Инженер

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
KL1-KL4 к.в. KL11	Реле промежуточное	РП17-54	220В	6	
KL13	Реле промежуточное	РП17-54(30)	220	1	

Примечания

1. Блок реле-повторителей выходных цепей защиты линии W и УРОВ выполнен для связи с панелью ПДЭ 2004.02, содержащей три комплекта АПВ трех выключателей (QZ1, QZ2 и QT), подключенных согласно поясняющей схеме.
2. Номера зажимов панели ПДЭ 2004.02, к которым подключаются выходные цепи блока реле-повторителей, даны в соответствии с тремя вариантами распределения комплектов АПВ по выключателям согласно поясняющей схеме.
3. Время замыкания размыкающих контактов реле KL13 устанавливается равным 0,15с.

Схема выполнена на листах 20, 21

407-0-173.88-33					
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ					
И.контр	Красева	И.проект	Блок реле-повторителей	Листов	Листов
Л.инж.пр.	Красева	Л.проект	Выходных реле защит ВЛ и	р	20
Л.слес.	Катберченко	Л.проект	УР		
Л.инж.	Жерякина	Л.проект	Уб. поясняющая схема, выходные цепи	Энергосетьпроект	
Л.инж.	Рожкова	Л.проект	или в другом варианте с логическим	г. Москва	
Инженер	Московская	Л.проект	при соединении линий W и автоматике	1988 г.	
			форматора T, перечень аппаратуры;		
			примечание		

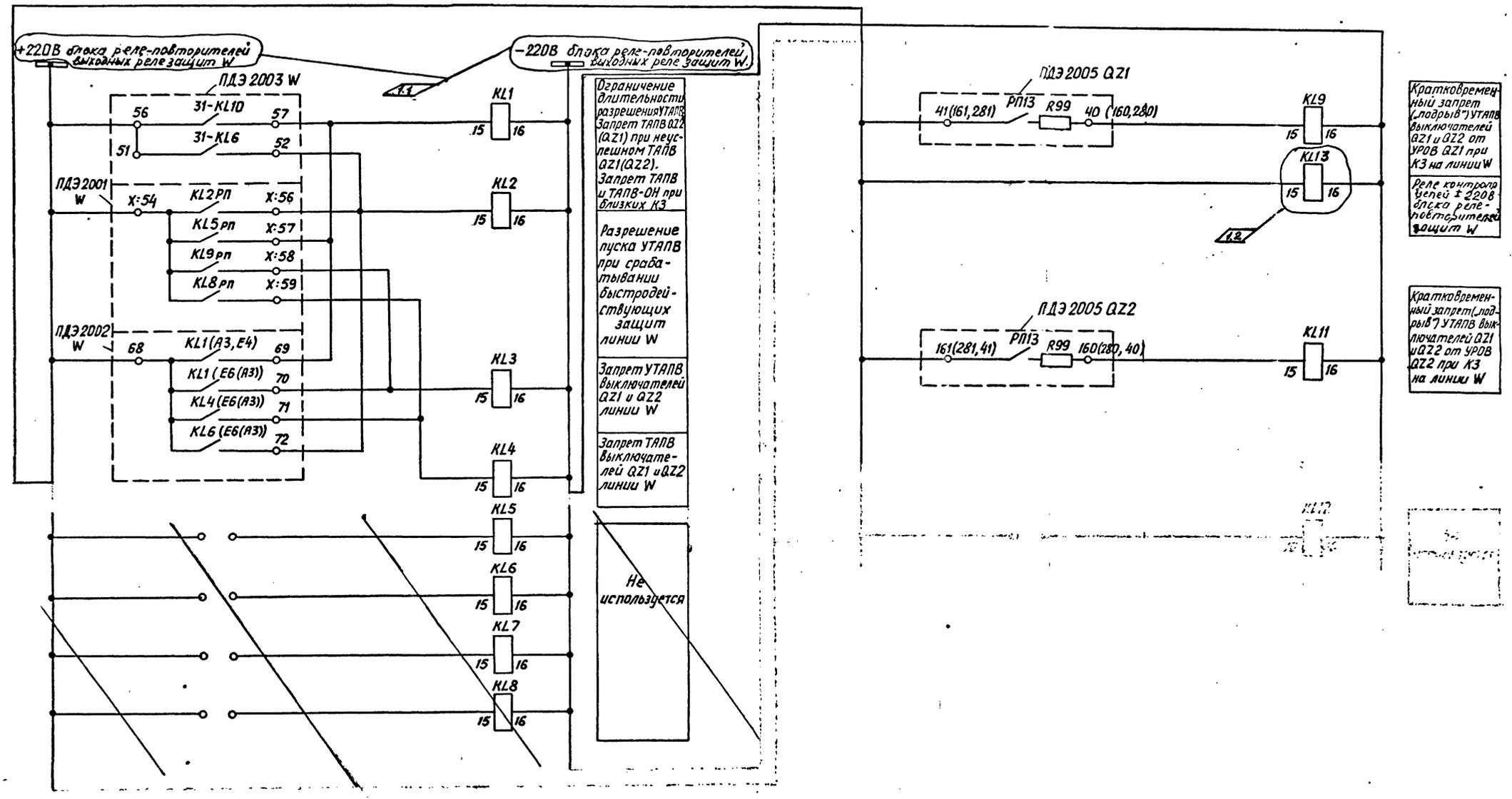
Копирован: Андреев

4404/сеп/2

Формат А2

Изд. 1. 1988 г. 1 лист из 2-х

Альбом 2



Кратковременный запрет (подрыв) УТАПВ выключателей QZ1 и QZ2 от УРОВ QZ1 при КЗ на линии W

Реле контроля цепей ± 220В блока реле-повторителей защиты W

Кратковременный запрет (подрыв) УТАПВ выключателей QZ1 и QZ2 от УРОВ QZ2 при КЗ на линии W

Схема выполнена на листах 20,21

Изм. №, лист, дата, подпись и дата

				407-0-173.88.33		
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
Н. контр.	Красева	М. Краев	Ло-реле - повторителей	Итадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Красева	В. Краев	выходных реле защиты ВЛ	Р	21	
Гл. спец.	Чегбурченко	В. Краев	и УРОВ			
Ст. инж.	Жерядина	М. Краев	Схема подключения реле-повторителей блока для варианта сплуторным присоединением линий W и -ВЛ трансформатора Т	Энергопроект г. Москва 1983 г.		
Инж.	Рожкова	В. Краев				
Инженер	Могильская	М. Краев				

Копировала: А. Мороз

740Wae/2

Формат А2

Ряды зажимов панели

Перечень аппаратуры

QX. Питание входных цепей			
SG1:4	2		+220В QX
	3		
SG1:2	4		+220В QX
SG1:1	5		
(+220)	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
QX. От ПА, УРОВ, панели управления выключ.			
A2-XT2:12	16		ПЛЭ 2004.02
	17		ПЛЭ 2004.02
A2-XT2:7	18		ПЛЭ 2004.02
A2-XT2:13	19		ПЛЭ 2004.02
A2-XT2:14	20		Панель управления выключателем
A2-XT1:9	21		
A2-XT1:11	22		
QX-SX1:2	23		QX
QX. От ТН элемента I (ВЛ W1)			
SG3:2	25		а
SG3:4	26		б
SG3:6	27		с
SG3:8	28		о
SG3:10	29		дн
SG3:12	30		ск
QX. От РЗА элемента I (ВЛ W1)			
A2-XT2:1	32		
	33		блок реле-повторит
A2-XT2:3	34		
	35		блок реле-повторит
A2-XT2:5	36		прегр. АНКА W1
A2-XT2:8	37		
	38		блок реле-повторит
A2-XT2:10	39		
	40		прегр. АНКА W1
	41		блок реле-повторит

От ТН элемента II (ВЛ W2)			
SG4:2	43		а
SG4:4	44		б
SG4:6	45		с
SG4:8	46		о
SG4:10	47		дн
SG4:12	48		ск
QX. От РЗА элемента II (ВЛ W2)			
A2-XT2:2	50		
	51		блок реле-повторит
A2-XT2:4	52		
	53		блок реле-повторит
A2-XT2:6	54		прегр. АНКА W2
A2-XT2:9	55		
	56		блок реле-повторит
A2-XT2:11	57		
	58		прегр. АНКА W2
	59		блок реле-повторит
QX. Питание оперативных цепей ЛОЗУИИ			
SG1:8	62		+220В QX
SX4:2	63		+220В QX
	64		
SG1:8	65		-220В QX
QX. Вых. конт. на выключ. подхват КЛР1, КЛВ, резерв			
SG2:2	67		А
SG2:4	68		В
SG2:6	69		С
A2-XT1:3	70		панель управления выключателем
A2-XT1:5	71		
A2-XT3:11	72		
A2-XT3:13	73		ПА
A2-XT7:5	74		
A2-XT5:5	75		
A2-XT7:14	76		
A2-XT3:8	77		не используются
SA:11	78		
A2-XT3:4	79		
SA:23	80		
QX. Вых. конт. к РЗА элемента I (ВЛ W1)			
A2-XT5:1	82		защита реактора
A2-XT5:3	83		
A2-XT9:1	84		ПЛЭ 2001 W1

A2-XT9:3	85		ПЛЭ 2001 W1
A2-XT9:5	86		
A2-XT9:9	87		ПЛЭ 2002 W1
A2-XT9:7	88		
A2-XT7:7	89		ПЛЭ 2004.02 QZ2
A2-XT7:9	90		
A2-XT5:11	91		Резерв
A2-XT5:12	92		Передатчик АНКА W2
A2-XT5:13	93		
QX. Вых. конт. к РЗА элемента II (ВЛ W2)			
A2-XT7:1	95		защита реактора
A2-XT7:3	96		
A2-XT9:2	97		ПЛЭ 2001 W2
A2-XT9:4	98		
A2-XT9:6	99		
A2-XT9:10	100		ПЛЭ 2002 W2
A2-XT9:8	101		
A2-XT5:7	102		ПЛЭ 2004.02 QZ1
A2-XT5:9	103		
A2-XT7:11	104		Резерв
A2-XT7:12	105		Передатчик АНКА W1
A2-XT7:13	106		
Сигнализация			
QX-KH:3	108	X:228'	+ШС
A2-XT11:8	109		
SA:2	110		
SA:4	111		
A2-XT11:5	112		
R18:2 (A1)	113	X:234'	ШЗП
A2-XT11:3	114		
A2-XT11:10	115		
A2-XT11:1	116		
QX-KH:5	117		
HL:2	118	X:238'	-ШС
HL:1	119		

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
AIE1, AIE3, AIE5	Модуль питания	МП-910		3	
AZE1, AZE1, A4E1	Модуль повторителей входных сигналов	МВ-103		3	
AZE2, AZE2, A4E2	Модуль логики	МЛ-116		3	
AZE3, AZE4, AZE5, AZE4, AZE3, A4E4, A4E5	Модуль контроля напряжения	МК-109		6	
AZE5, AZE5, A4E5	Модуль контроля синхронизма	МК-108		3	
AZE6, AZE6, A4E6	Модуль сигнализации и контроля	МК-110		3	
R1-R17	Резистор	ПЭВ-15	15 кОм		
R18	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм		
R19	Резистор	ПЭВ-10	2 кОм		
SG1	Блок испытательный	БИ-ЧУХЛ4		3	
SG2-SG4	Блок испытательный	БИ-БУХЛ4		9	
SX1-SX5	Накладка оперативная	НКР-3У3			
SB1, SB2	Выключатель кнопочный	КЕО11У3			
SA	Переключатель				
PC	Счетчик импульсный	СИ-206	110В		
KH	Реле указательное	РУ-1-11У3	4,0А		
HL	Лампа	Ц-220-10		1	

Альбом 2

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. 7404тн-Т.2

				407-0-173.88 33			
				Схемы и НКЧ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И.контр.	Край. ева	М.К.	Устройство автоматического	Стандия	Лист	Л. таб	
Гл. спец.	Край. ева	М.К.	повторного включения типа	Р	22		
Ст. инж.	Четв.ченко	М.К.	ПЛЭ 2004.02				
Ст. инж.	Жер. дима	М.К.	Ряды зажимов панели	Энергосетьпроект			
Инженер	Ерт. тоба	М.К.	Перечень аппаратуры	г. Москва			
				1983г.			

Ряды зажимов панели

Условные обозначения

- КСС — контакт промежуточного реле команды включения выключателя;
- КСТ — контакт промежуточного реле команды отключения выключателя;
- КЛР1 — контакт реле контроля давления 36 кгс/см² в схеме управления соленоидом М1 выключателя;
- КЛР2 — контакт реле контроля давления 39 кгс/см² в схеме управления выключателем;
- КQQ — контакт реле фиксации команды выключателя;
- КQT_A, КQT_B, КQT_C — контакты реле положения, отключено фаз А, В, С выключателя;
- КQC_A, КQC_B, КQC_C — контакты реле положения, включено фаз А, В, С в схеме управления соленоидом М1 выключателя;
- SAC — ключ рез'сима, используемый при полуавтоматическом включении линии.

Альбом 2

QZ1. Питание входных цепей			
SG1:4	122		*220В QZ1
	123		
SG1:2	124		*220В QZ1
SG1:1	125		
(+220)	126		
	127		
	128		
	129		
	130		
	131		
	132		
	133		
	134		
QZ1. От ПА, УРОВ, панели управления выключ.			
A3-XT2:12	136		Защита от КЗ трансформатора
	137		ПДЭ 2004
A3-XT2:7	138		Блок реле-подпитки
A3-XT2:13	139		
A3-XT2:14	140		Панель управления выключателем QZ1
A3-XT1:9	141		
A3-XT1:11	142		
QZ1-SX1:2	143		
QZ1. От ТН элемента I (ВЛW)			
SG3:2	145		А
SG3:4	146		Б
SG3:6	147		С
SG3:8	148		О
SG3:10	149		Ан
SG3:12	150		Ск
QZ1. От РЗА элемента I (ВЛW)			
A3-XT2:1	152		Блок реле-подпитки
	153		
A3-XT2:3	154		
	155		Блок реле-подпитки
A3-XT2:5	156		Присоединение фазы В
A3-XT2:8	157		
	158		Блок реле-подпитки
A3-XT2:10	159		
	160		ПДЭ 2004
	161		Блок реле-подпитки

QZ1 От ТН элемента II (автотрансф. Т)			
SG4:2	163		а
SG4:4	164		б
SG4:6	165		с
SG4:8	166		о
SG4:10	167		ан
SG4:12	168		ск
QZ1. От РЗА элемента II (автотрансф. Т)			
A3-XT2:2	170		
	171		Не использ.
A3-XT2:4	172		
	173		Не использ.
A3-XT2:6	174		Не использ.
A3-XT2:9	175		
	176		Не использ.
A3-XT2:11	177		ПДЭ 2004
	178		ПДЭ 2004
	179		ПДЭ 2004
QZ1. Питание оперативных цепей и логики			
SG1:8	182		*220В QZ1
SX4:2	183		*220В QZ1
	184		
	185		*220В QZ1
QZ1 Вых конт на включ подв. КЛР1, КПА, резерв			
SG2:2	187		А
SG2:4	188		В
SG2:6	189		С
A3-XT1:3	190		Панель управления выключателем QZ1
A3-XT1:5	191		
A3-XT3:11	192		
A3-XT3:13	193		ПА
A3-XT7:5	194		
A3-XT5:5	195		
A3-XT7:14	196		
A3-XT3:8	197		Не используются
SA:11	198		
A3-XT3:4	199		
SA:23	200		
QZ1 Выходные конт к РЗА элемента I (ВЛW)			
A3-XT5:1	202		Защита релейная
A3-XT5:3	203		

A3-XT9:1	204		ПДЭ 2001
A3-XT9:3	205		W
A3-XT9:5	206		
A3-XT9:9	207		ПДЭ 2002
A3-XT9:7	208		W
A3-XT7:7	209		
A3-XT7:9	210		Не используется
A3-XT5:11	211		
A3-XT5:12	212		
A3-XT5:13	213		
QZ1. Вых конт. к РЗА элемента II (автотрансф. Т)			
A3-XT7:1	215		
A3-XT7:3	216		Не используются
A3-XT9:2	217		
A3-XT9:4	218		
A3-XT9:6	219		
A3-XT9:10	220		
A3-XT9:8	221		
A3-XT5:7	222		ПДЭ 2004, QZ2
A3-XT5:9	223		QZ2
A3-XT7:11	224		Не используется
A3-XT7:12	225		Передатчик ДИКА
A3-XT7:13	226		
QZ1. СИГНАЛИЗАЦИЯ			
QZ1-KH:3	228	X:348'	X:108'
A3-XT11:8	229		
	230		
SA:2	231		
SA:4	232		
A3-XT11:5	233		
R18.2(A)	234	X:354'	X:114'
A3-XT11:3	235		
A3-XT11:0	236		
A3-XT11:1	237		
QZ1-K4:6	238	X:358'	X:118'
	239		

Имя и фамилия, Подпись и дата, Место и т.д.

И. контр	Красева	В.И.
Гл. инж. пр.	Красева	В.И.
Гл. спец.	Четверичко	В.И.
Ст. инж.	Жерякина	В.И.
Инженер	Ермилова	В.И.

407-0-173.88 93			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500+750 кВ			
И. контр	Красева	В.И.	У: предприятие автоматического повторного включения
Гл. инж. пр.	Красева	В.И.	станции Лист Листов
Гл. спец.	Четверичко	В.И.	Р 23
Ст. инж.	Жерякина	В.И.	Ряды зажимов панели
Инженер	Ермилова	В.И.	Условные обозначения
			Энергосетьпроект 2. Москва 1985 г.

Копировал: Андреева

7404/12

Формат А2

Примечания

1. Листы 22 + 32 данного чертежа выполнены на основании заводских чертежей ИАЕЖ. 656.264.006-04.05.33
2. На листах 25+28 и 32 зажимы имеют три обозначения, соответствующие трём комплектам АПВ, расположенным на одной панели.
3. Входные цепи АПВ выключателя даны для следующих вариантов, соответствующих поясняющим схемам на листах 18, 20: выключателя QX, общего для двух линий (лист 22, 25); выключателя QZ1, общего для линии и автотрансформатора (шин) (лист 23, 26); выключателя QT, общего для двух автотрансформаторов (шин) (лист 24, 27).
4. Питание по цепям постоянного тока АПВ каждого выключателя осуществляется через автомат соответствующего выключателя. Питание по цепям постоянного тока блока реле-повторителей контактов выходных реле защит каждого линии осуществляется через отдельный автомат.
5. Если смежным элементом с ВЛ являются сборные шины или другая ВЛ, то обе перемычки XВ5 и XВ6 в модулях 2Е5 (3Е5 и 4Е5) должны быть установлены в одинаковом положении (1-2 или 1-3). Если смежным элементом (эл. II) является автотрансформатор с ТН на стороне низшего напряжения, то перемычка XВ5 должна быть установлена в положении 1-2, а перемычка XВ6 - в положении 1-3.
6. Ряды зажимов устройства АПВ выключателя QZ1 (лист 23) даны для варианта полувольной схемы «линия-автотрансформатор» (лист 20).
7. Дугор 1VD16 (л 25 + 27) должен быть ойсоединен.
8. Для выключателя QX, общего для двух линий W1 (ЭЛ1) и W2 (ЭЛ2) (лист 18) выходные цепи устройства АПВ соответствуют схеме, приведенной на листе 28. Для выключателя QZ1, общего для линии W (ЭЛ1) и автотрансформатора Т (ЭЛ2) (лист 20) используются только выходные цепи, соответствующие ЭЛ1 (линии W) за исключением цепей к ЛА (остаются для ЭЛ1 и ЭЛ2).

Ряды зажимов панели

QT. Питание входных цепей			
SG1:4	242		-220В QT
	243		
SG1:2	244		+220В QT
SG1:1	245		
(+220V)	246		
	247		
	248		
	249		
	250		
	251		
	252		
	253		
	254		
QT От РЗА элемента I (шины К2) панели упр. выкл.			
A4-XT2:12	256		ЛАЗ 2005 А4Х Котла
A4-XT2:7	258		панель упр. выкл. QT
A4-XT2:12	259		панель упр. выкл. QT
A4-XT2:14	260		панель упр. выкл. QT
A4-XT1:9	261		панель упр. выкл. QT
A4-XT1:11	262		панель упр. выкл. QT
QT-SX1:2	263		
QT. От ТН элемента I (шины К2)			
SG3:2	265		а
SG3:4	266		б
SG3:6	267		с
SG3:8	268		о
SG3:10	269		дн
SG3:12	270		сн
QT. От РЗА элемента II (автотрансформ. Т)			
A4-XT2:1	272		
	273		Не используется
A4-XT2:3	274		
	275		
A4-XT2:5	276		
A4-XT2:8	277		
	278		
A4-XT2:10	279		
	280		ЛАЗ 2005 А4Х Котла
	281		ЛАЗ 2005 А4Х Котла

QT От ТН элемента II (автотрансформ. Т)			
SG4:2	283		а
SG4:4	284		б
SG4:6	285		с
SG4:8	286		о
SG4:10	287		дн
SG4:12	288		сн
QT. От РЗА элемента II (автотрансформ. Т) УПВ			
X4-XT2:2	290		
	291		
A4-XT2:4	292		Не используются
	293		
A4-XT2:6	294		
A4-XT2:9	295		
	296		
A4-XT2:11	297		
	298		ЛАЗ 2005 А4Х Котла
	299		ЛАЗ 2005 А4Х Котла
QT. Питание оперативных цепей и логики			
SG1:8	302		+220В QT
SX4:2	303		
	304		
	305		-220В QT
QT. Выходные контакты на выключ. подхв. КЛР, КПА, резерв			
SG2:2	307		А
SG2:4	308		В
SG2:6	309		С
A4-XT1:3	310		панель упр. выкл. QT
A4-XT1:5	311		панель упр. выкл. QT
A4-XT3:11	312		
A4-XT3:13	313		
A4-XT7:5	314		Не используются
A4-XT5:5	315		
A4-XT7:14	316		
A4-XT3:8	317		
SA:11	318		
A4-XT3:4	319		
SA:23	320		
QT. Выходные конт. КРЗА элемента II (автотрансф.)			
A4-XT5:1	322		Не используются
A4-XT5:3	323		

A4-XT9:1	324		
A4-XT9:3	325		Не используется
A4-XT9:5	326		
A4-XT9:9	327		
A4-XT9:7	328		
A4-XT7:7	329		
A4-XT7:9	330		
A4-XT5:11	331		Не используется
A4-XT5:12	332		
A4-XT5:13	333		
QT. Выходные контакты КРЗА элемента I (шины К2)			
A4-XT7:1	335		
A4-XT7:3	336		Не используется
A4-XT9:2	337		
A4-XT9:4	338		
A4-XT9:6	339		
A4-XT9:10	340		
A4-XT9:8	341		
A4-XT5:7	342		
A4-XT5:9	343		
A4-XT7:11	344		Не используется
A4-XT7:12	345		
A4-XT7:13	346		
QT. Сигнализация			
QT-KH:3	348		X:226
A4-XT11:8	349		
	350		
SA:2	351		
SA:4	352		
A4-XT11:5	353		
P18:2(А1)	354		X:234
A4-XT11:3	355		
A4-XT11:10	356		
A4-XT11:1	357		
QT-KH:5	358		X:236
	359		

Сл. 2

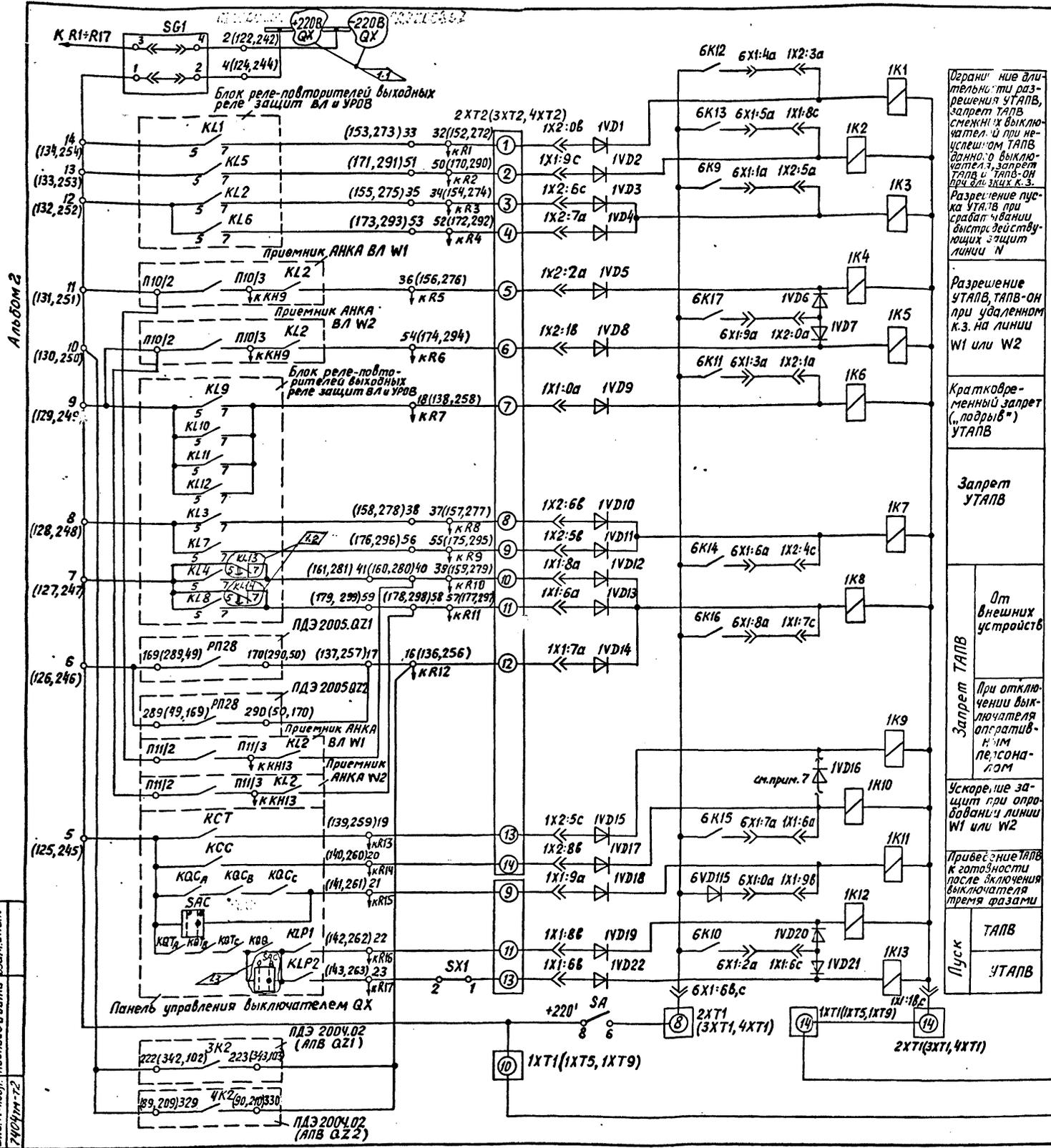
Исполнитель: [Signature]

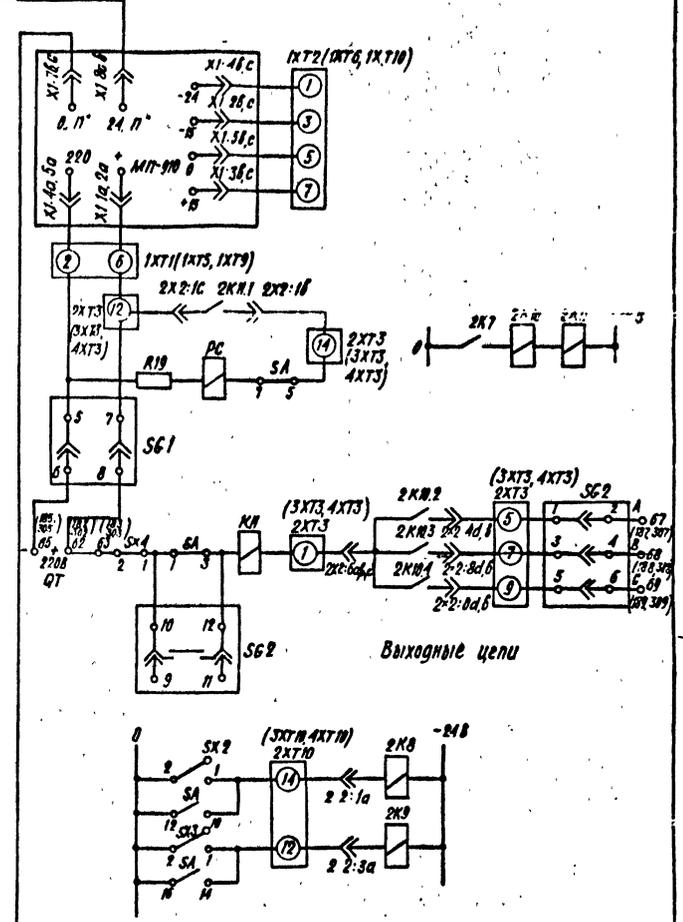
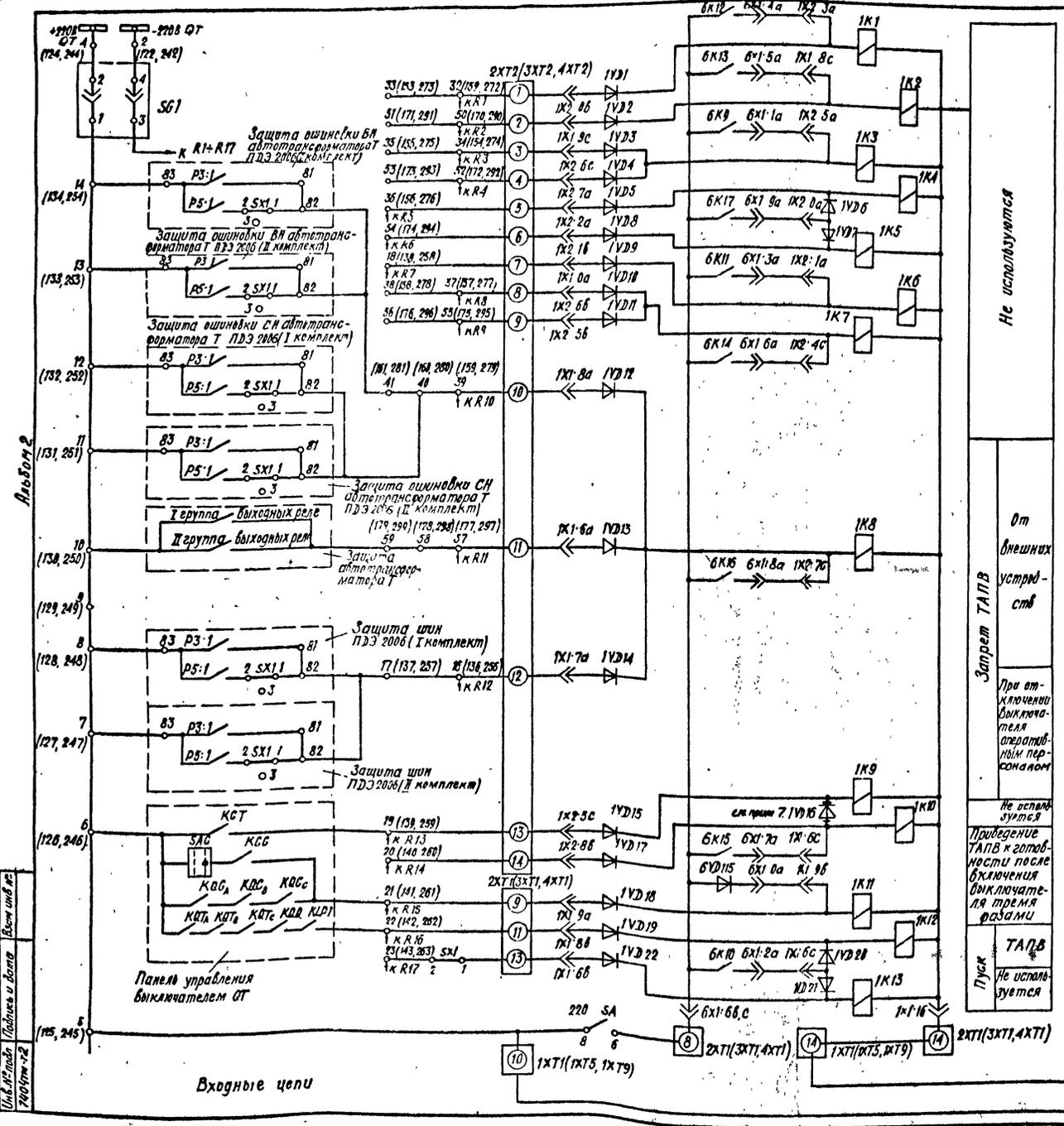
		407-0-173.88 33			
		С.емы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500÷750кВ			
Аконтр	Красева	ВКл	Уч.проект	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Красева	ВКл	К-20	Р	24
Гл.спец.	Четверечко	ВКл	т.ипа ПДЭ 2004.02		
Ст.инж.	Рожкова	ВКл	Ряды зажимов панели.	Энергосетьпроект г.Москва 1989г	
Ст.инж.	Жерякина	ВКл	Примечания		
Инженер	Ермилова	ВКл			

Копировал: Г.Красева

7404кее/2

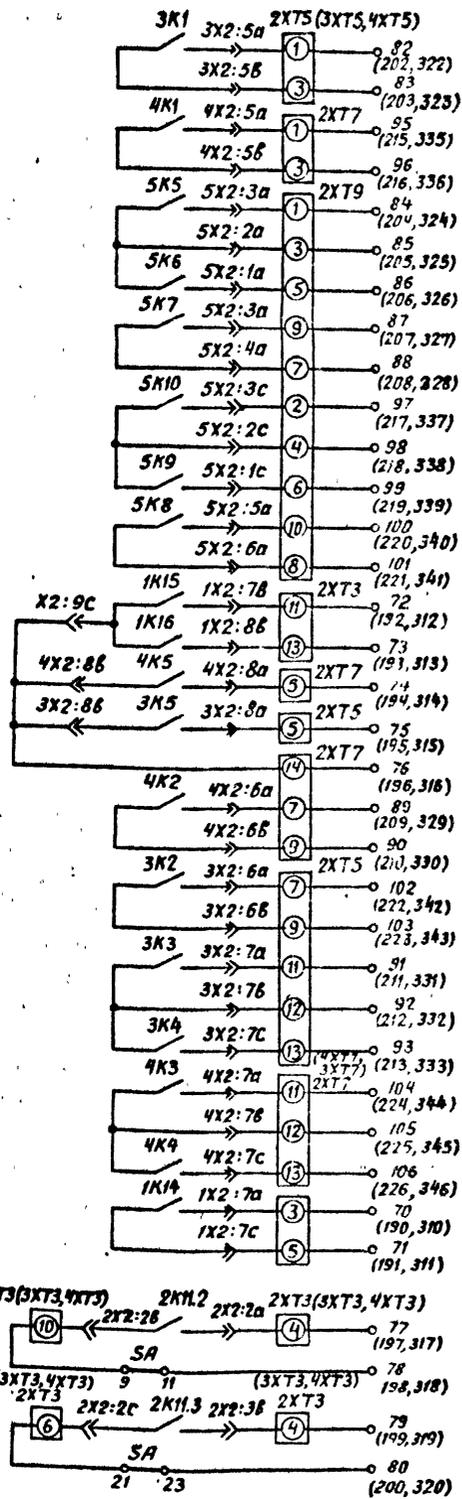
Формат А2





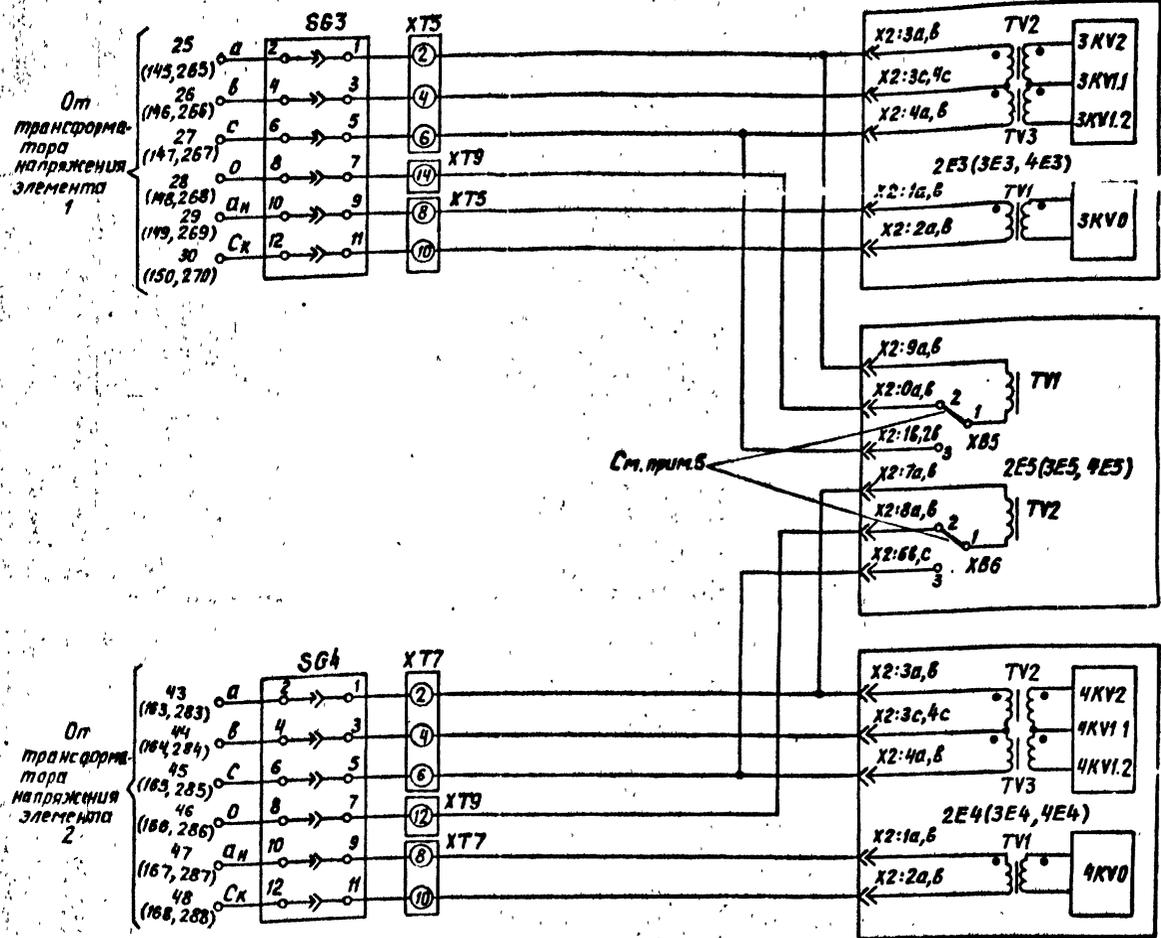
407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И. инж. Краева	М.С.	Устройство автоматической	Стадия
Л. инж. Краева	М.С.	за повторного включения	Лист
Л. инж. Четвериков	М.С.	типа ПАЗ 200-4 02	27
Ст. инж. Жерянов	М.С.	Входные цепи для АПВ выключателя ВЛ, общей для двух автоматов	Энергосбытпроект
Инженер Мискевич	М.С.	релейной защиты	г. Москва
		Выходные цепи	198

Выходные цепи (см. прим. 8)



Контроль отсутствия напряжения на элементах	Э/М	К защитной цепи	реактор
Ввод выстраивающей ступени ДЗ при УТАПВ	Э/П2	К пдз 2001	Э/П1 (W1)
Ускорение К и Л ступеней ДЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	Э/П2	К пдз 2002	Э/П1 (W1)
Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	Э/П2	К пдз 2001	Э/П2 (W2)
Ускорение Л и Л ступеней ДЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	Э/П2	К пдз 2002	Э/П2 (W2)
Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	Э/П2	К пдз 2002	Э/П2 (W2)
При пуске УТАПВ	на Э/П1	К ПА	К ПА
При неуспешном АПВ	на Э/П2	К ПА	К ПА
Снижения U ₁ при близком КЗ	на Э/П1	К ПА	К ПА
на Э/П2	К ПА	К ПА	К ПА
Запрет АПВ смежных выключателей при неуспешном АПВ данного выключателя	при КЗ на Э/П2	К ПА	К ПА
при КЗ на Э/П1	К ПА	К ПА	К ПА
Резерв	при КЗ на Э/П2	К ПА	К ПА
при КЗ на Э/П1	К ПА	К ПА	К ПА
Резерв	при КЗ на Э/П2	К ПА	К ПА
при КЗ на Э/П1	К ПА	К ПА	К ПА
Пуск ВЧ сигнала	при КЗ на Э/П2	К ПА	К ПА
при КЗ на Э/П1	К ПА	К ПА	К ПА
"Подхват" КЛР1 при пуске УТАПВ	К панели управления	К ПА	К ПА
Действие на включение выключателя	Резерв	К ПА	К ПА

Цели переменного напряжения



407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500+750 кВ			
И. контр.	Красова	И.К.	Устройство автоматического повторного включения типа ПДЗ 2004.02
Гл. инж. пр.	Красова	И.К.	Лист Р 28
Гл. спец.	Витерченко	С.В.	Цели переменного напряжения
Ст. инж.	Рожкова	С.В.	Выходные цепи
Ст. инж.	Иерядина	Т.А.	Энергосетьпроект
Инженер	Ермилова	Т.А.	г. Москва 1988 г.

Альбом 2

И.К. М.И. Подхват и дата Взам инв. № 740471-72

Копирован: Андреев 740471-72 л. 29. Формат А2

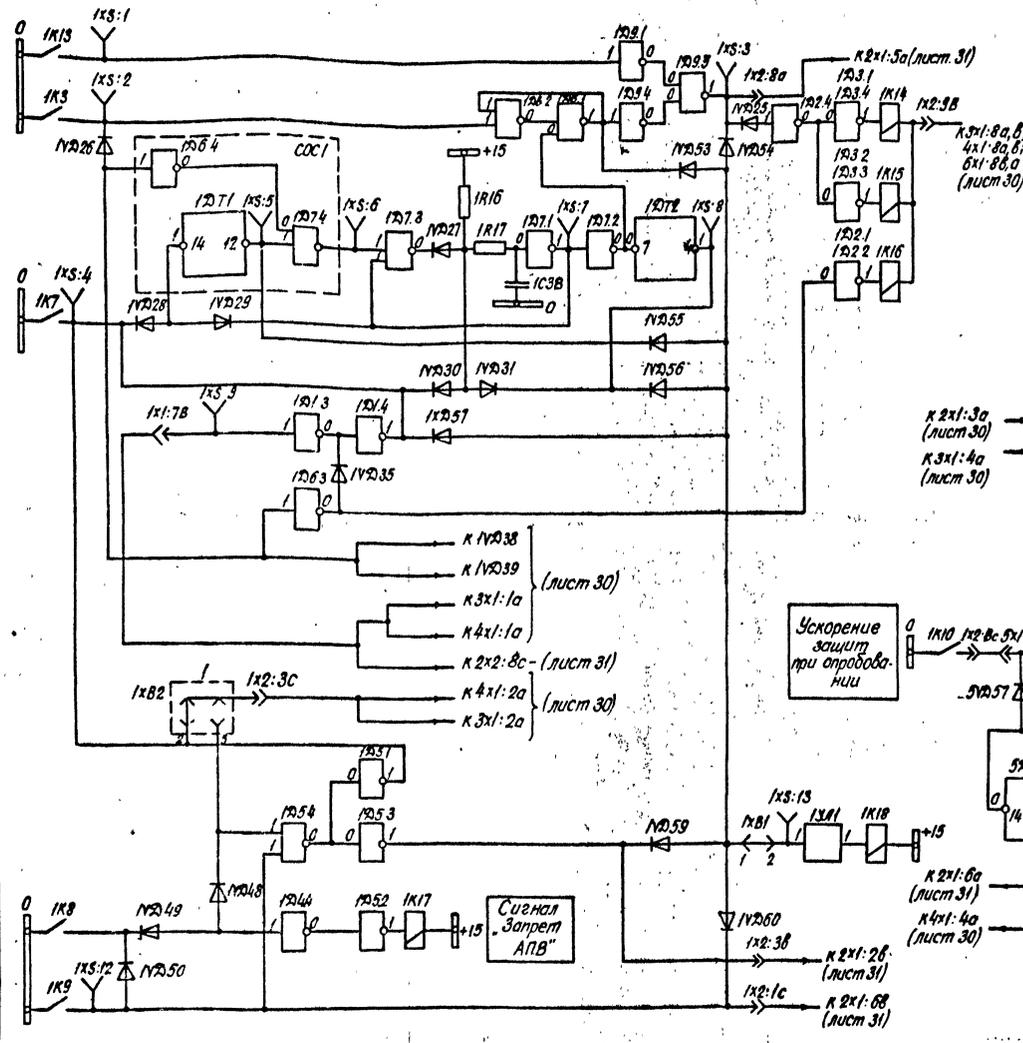
Автомат 2

Пуск УТАПВ при аварийном отключении выключателя
Разрешение пуска УТАПВ при сработавании б.ч. защиты

Запрет УТАПВ

Запрет АПВ от внешних устройств

Запрет АПВ при отключении выключателя оперативным персоналом



Пуск УТАПВ
Пуск УТАПВ
Неуспешное АПВ

Ускорение защит при опробовании ЗЛ-1

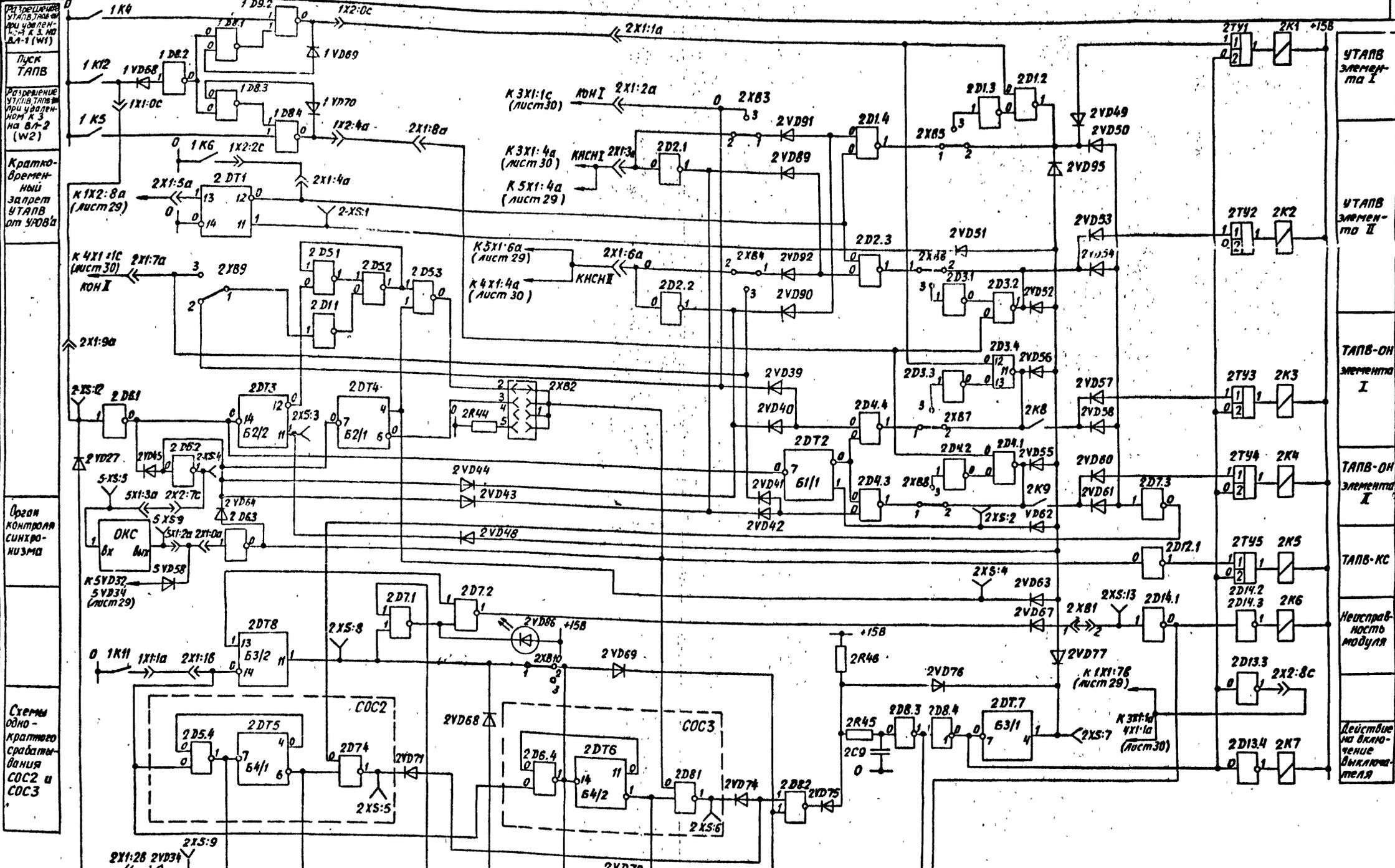
Ускорение защит при опробовании

к выходу ОЭС 5х1:2а (лист 31)

Неисправность модуля
Ускорение защит при опробовании ЗЛ-2

407-0-173.88 33			
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматике ВЛ 500-750 кВ			
Имя	Кросова	И.И.	Устройство автоматического повторного включения
Имя	Кросова	И.И.	Тип ПДЗ 2004 02
Имя	Чепуркина	В.В.	Стабильность
Имя	Ражкова	В.В.	Лист 29
Имя	Жерякина	В.В.	Энергосетипроект
Имя	Ермилова	В.В.	г. Москва 1988
Цепи логики (модуль)			

Альбом 2



ПУСК ТАПВ

Разрешение УТ/ЛВ/ТЛВ при удалении КЗ на ВЛ-2 (W2)

Кратко-временный запрет УТАВ от УЮВВ

Орган контроля синхронизма

Схемы одно-кратного срабатывания СОС2 и СОС3

УТАВ элемент I

УТАВ элемент II

ТАПВ-ОН элемент I

ТАПВ-ОН элемент II

ТАПВ-КС

Неисправность модуля

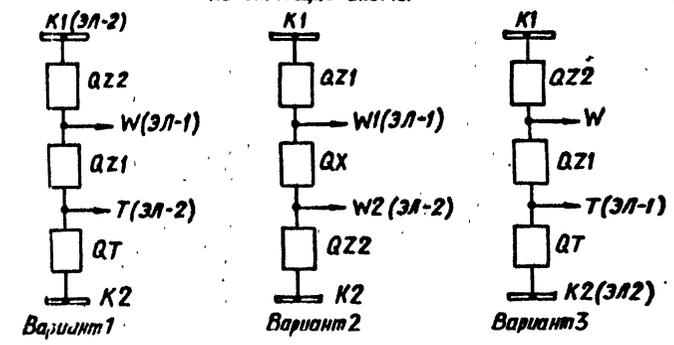
Действие на включение выключателя

		407-0-173.88 33	
Схемы и ИКУ релейной защиты и линеинной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И контр	Красева	Устройство автоматического повторного включения типа ПАЗ 2004.02	Листов
Гли инж	Красева		Р
Гл спец	Четверичин		31
Ст инж	Жерякина	Цели логики (окончание)	Энергопроект в. Москва 1988 г
Инж электр	Ермилова		

Копировал: Андреев
 4204 ГМ-Т 2
 Формат А2
 Л. 32.

Ряды зажимов панели

Поясняющие схемы



Примечания

- Листы 33+39 данного чертежа выполнены на основании заводских чертежей ИАЕЖ 656264.004 ТУ, ИАЕЖ 656264.004 ЗЗ, ИАЕЖ 656264.004 З4, ИАЕЖ 656264.004 З4.
- На листах 36+39 зажимы, испытательные блоки, лампы и переключатели имеют три обозначения, соответствующие трем комплектам УРОВ, расположенным на одной панели.
- Листы 37,38,39 выполнены для следующих вариантов подключения элементов ЭЛ-1 и ЭЛ-2, приведенных на поясняющих схемах:
лист 37: ЭЛ-1 - линия без ОПВ, ЭЛ-2 шины или автотрансформатор (вар.1)
лист 38: ЭЛ-1 и ЭЛ-2 - линии без ОПВ (вариант 2)
лист 39: ЭЛ-1 - шины или автотрансформатор, ЭЛ-2 - шины или автотрансформатор (вар.3)
- Внешние связи рядов зажимов панели даны для следующих вариантов элементов ЭЛ-1 и ЭЛ-2:
для УРОВ I: ЭЛ-1 и ЭЛ-2 линии без ОПВ (вариант 2)
для УРОВ II: ЭЛ-1 линия без ОПВ, ЭЛ-2 шины или автотрансформатор (вар.1)
для УРОВ III: ЭЛ-1 и ЭЛ-2 шины или автотрансформатор (вариант 3).
- В цепях пуска УРОВ зажимы контактов от защит типа ПДЭ 2001+2003, осуществляющие пуск УРОВ, имеют два цифровых обозначения, соответствующих УРОВ двух выключателей линии.
- Действие УРОВ через выходные реле защиты автотрансформатора выполняется при отсутствии I комплекта защиты ошиновки.
- При соединении параллельно реле пуска фаз А, В и С должны быть отсоединены резисторы R41.5, R41.6, R41.1 и R41.2.
- При КЗ на шинах запрет ТАПВ всех выключателей шин, смежных с отказавшим, осуществляется через защиту шин. При КЗ на ошиновке автотрансформатора запрет ТАПВ выключателя смежного с отказавшим, выполняется с действием через защиту ошиновки автотрансформатора.
- Использование пуска сигнала N1 вместо сигнала N6 допустимо только в случае применения на приеме в ч. сигнала N1 без контроля измерительных органов дистанционной и токовой защит.
- При выполнении внешних цепей панели положительный полюс оперативного постоянного тока должен подключаться к зажимам, которые не имеют соседних зажимов, соединенных с цепями, замыкание которых приводило бы к отключению присоединения.
- Отсоединить цепи к зажимам 25, 26, 33, 34, 43, 44, 51, 52, подключив к зажимам 25, 33, 43, 51 цепи с переключателем SA2 (листы 37+39).

X(4)

Цели пуска УРОВ-II		
X11:2с	182	
	183	
X11:4с	184	ПДЭ-2003
	185	
	186	
X11:6с	187	
	188	
X11:8с	189	ПДЭ-2002
	190	ПДЭ-2001
	191	
X11:2В	192	Упр.автотр. (ЛЭ-2)
	193	
X11:4В	194	ПДЭ-2001
	195	
X11:6В	196	ПДЭ-2001
	197	
X11:8В	198	
	199	ПДЭ-2001
	200	ПДЭ-2001
	201	ПДЭ-2001
X:83	202	
X:323	203	+220В
	204	
	205	
	206	
	207	
	208	
Цели к ширматору		
X5:6а	210	УРОВ I
X11:6а	211	УРОВ II
X17:6а	212	УРОВ III
A2-XT8:В	213	Исполн. УРОВ I
A2-XT8:12	214	Исполн. УРОВ I
A2-XT8:3	215	Исполн. УРОВ I
A3-XT8:В	216	Исполн. УРОВ II
A3-XT8:12	217	Исполн. УРОВ II
A3-XT8:3	218	Исполн. УРОВ II
A4-XT8:В	219	Исполн. УРОВ III
A4-XT8:12	220	Исполн. УРОВ III
A4-XT8:3	221	Исполн. УРОВ III
	222	
A1-XT3:В	223	Исполн. УРОВ I
A1-XT3:12	224	Исполн. УРОВ I
	225	
	226	
	227	
	228	
	229	
	230	
	231	
	232	
	233	
	234	
	235	
	236	
	237	
	238	
	239	

X(5)

Цели пуска УРОВ-II		
XА9:2	242	Ф А
XА9:4	243	
XА9:6	244	Ф В
XА9:8	245	
XА9:10	246	Ф С
XА9:12	247	
Цели напряжения УРОВ-I		
XА10:2	249	Ф А
XА10:4	250	Ф В
XА10:6	251	Ф С
XА10:8	252	Ф 0*
	253	
XА12:2	254	Ф А
XА12:4	255	Ф В
XА12:6	256	Ф С
XА12:8	257	Ф 0*
Действие на себя УРОВ-III		
XА11:2	259	1220В QТ
	260	
XА11:4	261	Откл.А QТ
XА11:6	262	Откл.В QТ
XА11:8	263	Откл.С QТ
Цели отключения ЭЛ-I		
XА23:8	265	ПДЭ2006(II)
X13:2а	266	не использ.
X13:6а	267	ПДЭ2006(II)
X13:8а	268	ПДЭ2006(II)
X13:4а	269	ПДЭ2006(II)
X13:2б	270	не использ.
X13:6б	271	ПДЭ2006(II)
X13:4б	272	ПДЭ2006(II)
SA23:12	273	ПДЭ2006(II)
X13:0а	274	не использ.
X13:8б	275	ПДЭ2006(II)
X17:8а	276	ПДЭ2006(II)
X13:9б	277	ПДЭ2006(II)
X13:2а	278	не использ.
X15:6а	279	зачищаются
X13:4с	280	
X13:2с	281	
Цели отключения ЭЛ-2		
SA23:16	283	ПДЭ2006(I)
X15:8а	284	не использ.
X15:2б	285	ПДЭ2006(II)
X15:0а	286	ПДЭ2006(II)
X15:6б	287	ПДЭ2006(II)
X15:4б	288	не использ.
X15:0б	289	ПДЭ2006(II)
X15:8б	290	ПДЭ2006(II)
SA23:20	291	ПДЭ2006(II)
X13:8с	292	не использ.
X15:4а	293	ПДЭ2006(II)
X15:6с	294	ПДЭ2006(II)
X13:6с	295	ПДЭ2006(II)
X17:2а	296	
X17:4а	297	не использ.
X15:2с	298	
X15:4с	299	

X(6)

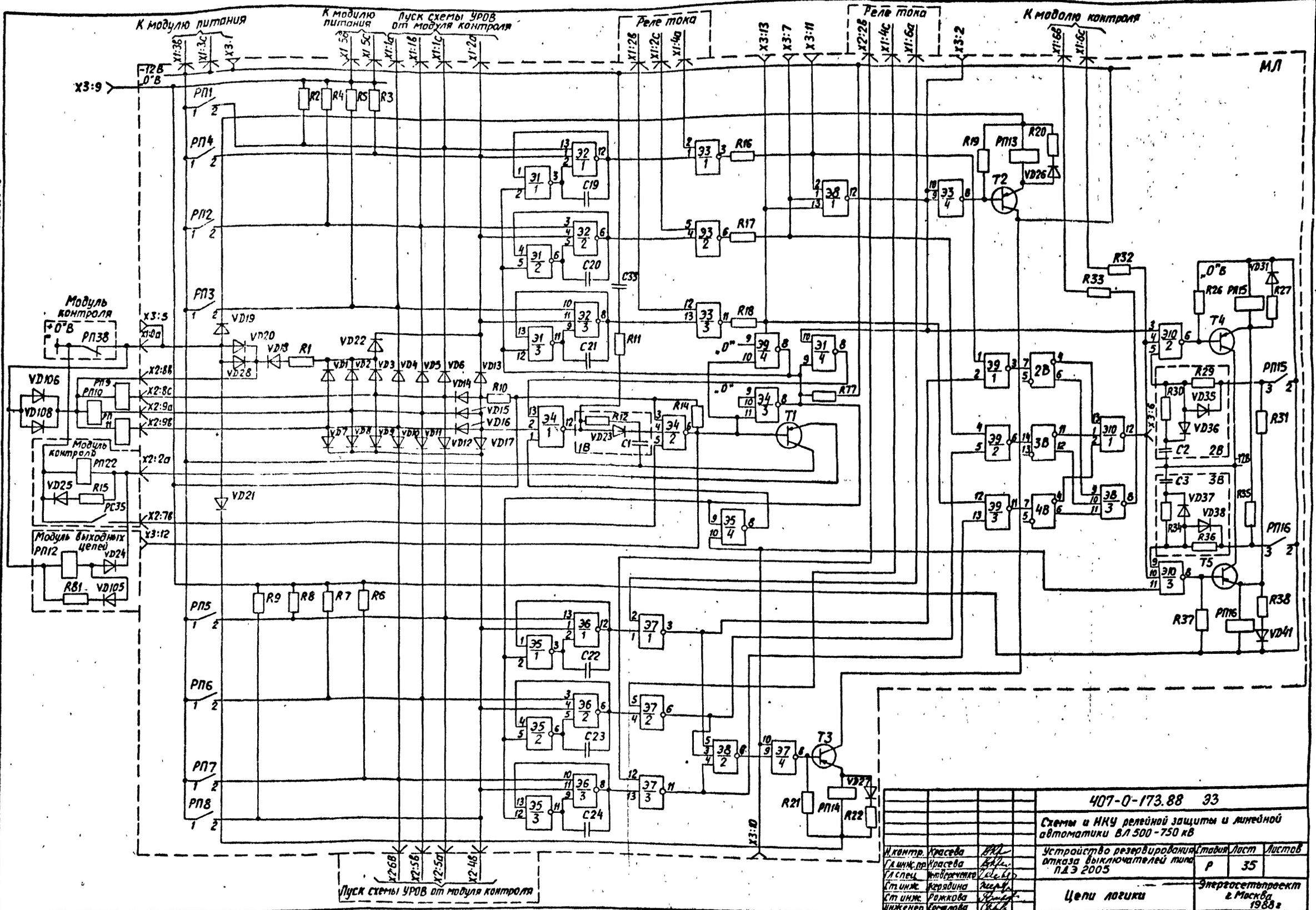
Цели пуска УРОВ-III		
X17:2с	302	ПДЭ-2001
	303	
X17:4с	304	ПДЭ-2001
	305	
X17:6с	306	ПДЭ-2001
	307	
	308	
X17:8с	309	ПДЭ-2001
	310	ПДЭ-2001
	311	ПДЭ-2001
	312	ПДЭ-2001
X17:2В	313	ПДЭ-2001
	314	ПДЭ-2001
X17:4В	315	ПДЭ-2001
	316	ПДЭ-2001
X17:6В	317	ПДЭ-2001
	318	
X17:8В	319	ПДЭ-2001
	320	ПДЭ-2001
	321	ПДЭ-2001
X:204	323	220В
	324	
	325	
	326	
	327	
	328	
Цели УРОВ I, II, III		
X5:9а	330	
X11:9а	331	
X11:9а	332	
	333	
	334	
	335	
	336	
	337	
"Земля"	338	"Земля"
	339	
	340	
	341	
	342	
	343	
	344	
	345	
	346	
	347	
	348	
	349	
	350	
	351	
	352	
	353	
	354	
	355	
	356	
	357	
	358	
	359	

407-0-173.88 33				
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматизации вл 500-750 вВ				
Инженер Красева	Инженер Красева	Устройство резервирования отката выключателей типа ПДЭ 2005	Лист	Листов
Инженер Жерякина	Инженер Жерякина		Р	34
Инженер Жерякина	Инженер Жерякина	Ряды зажимов	Энергосетьпроект, г. Москва 1988г.	
Инженер Жерякина	Инженер Жерякина	Поясняющие схемы		

Альбом 2

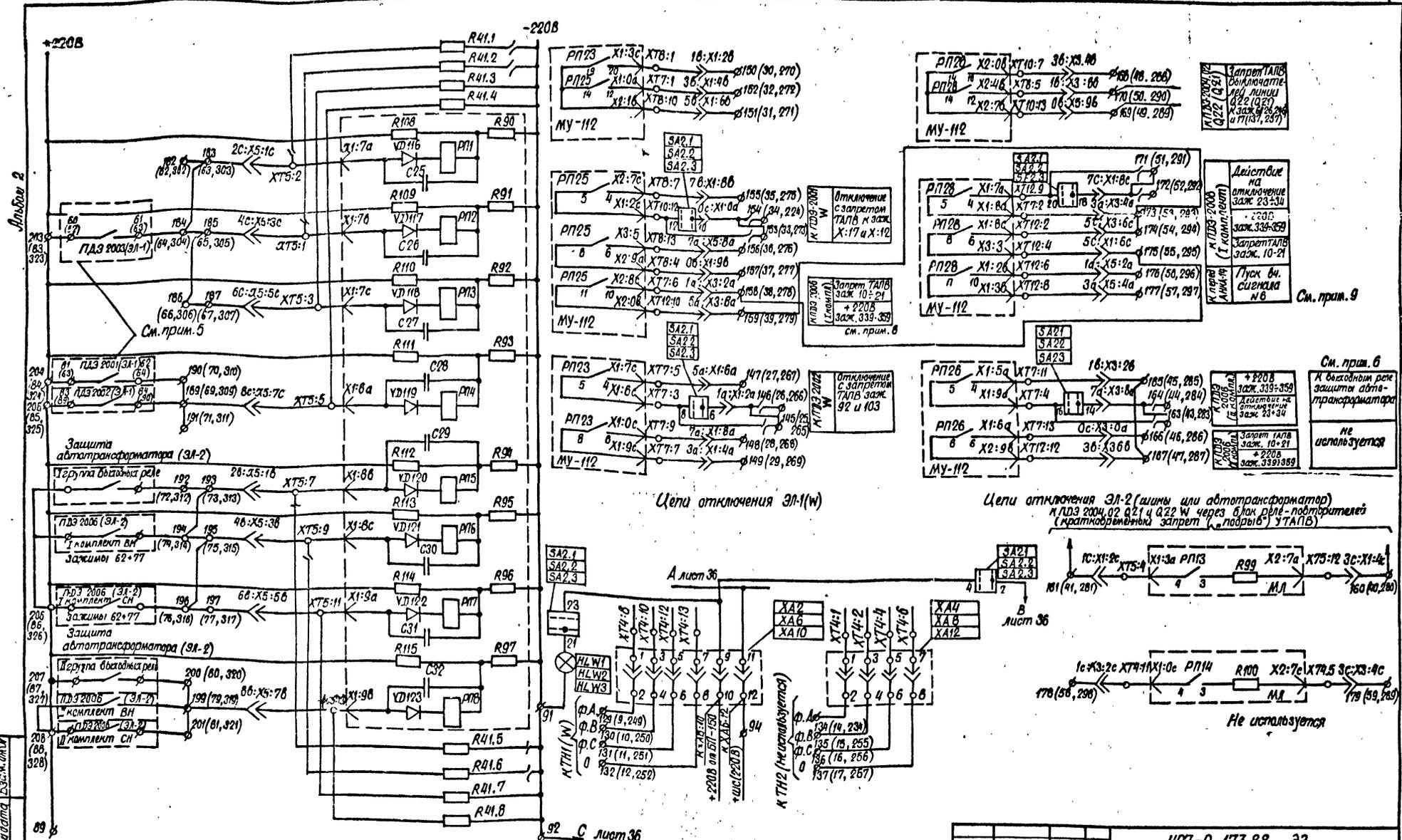
Шифр проекта 7404ТМ-Т2

Листов 2



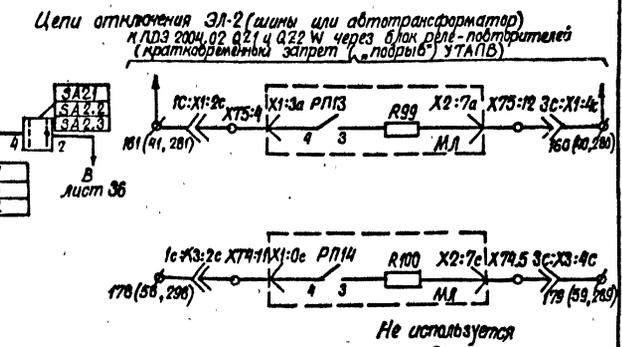
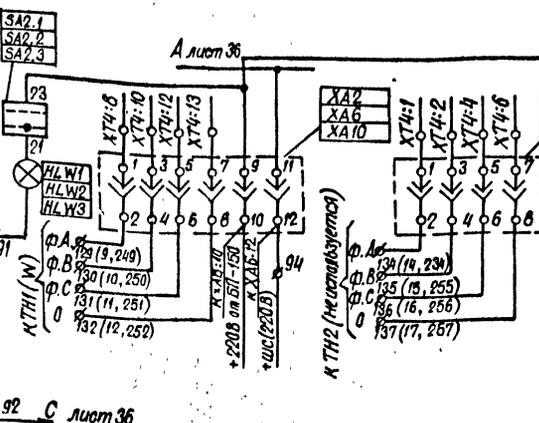
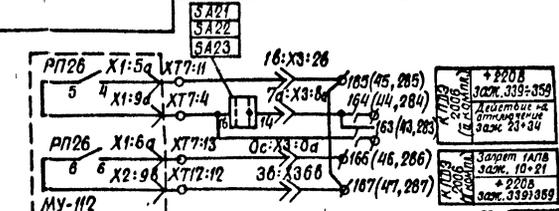
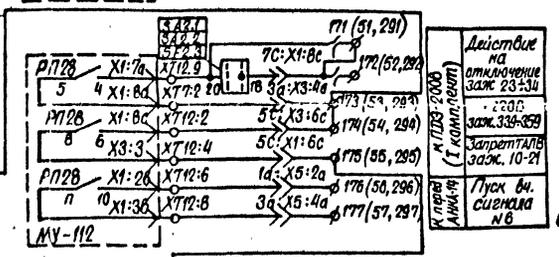
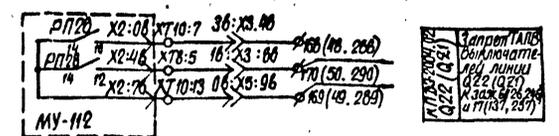
Шифр, № подл., Вид подписи и дата, 10 см, 40 мм, 72

407-0-173.88 93		Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ	
И. контр. Красева	МЛ	Устройство резервирования	Лист
Г. инж. пр. Красева	ВЛ	отказа выключателей типа	Листов
Л. спец. инженер	ВЛ	ПДЭ 2005	Р 35
Ст. инж. Ковалева	ВЛ	Цели логики	
Ст. инж. Рожкова	ВЛ	Энергосетпроект в Москва 1988г	
Инженер Криволава	ВЛ		



Цели пуска УРОВ

Цели переменного напряжения



Защитный блок
10-21
11-12
13-14
15-16
17-18
19-20
21-22

Действие на отключение заш. 23-33
+ 220В заш. 339-359
Защитный блок заш. 10-21
Пуск вл. сигнала №6

См. прим. 9

Действие на отключение заш. 23-33
+ 220В заш. 339-359
Защитный блок заш. 10-21
Пуск вл. сигнала №6

Действие на отключение заш. 23-33
+ 220В заш. 339-359
Защитный блок заш. 10-21
Пуск вл. сигнала №6

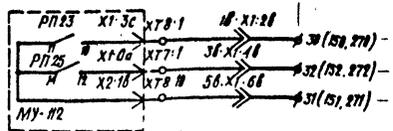
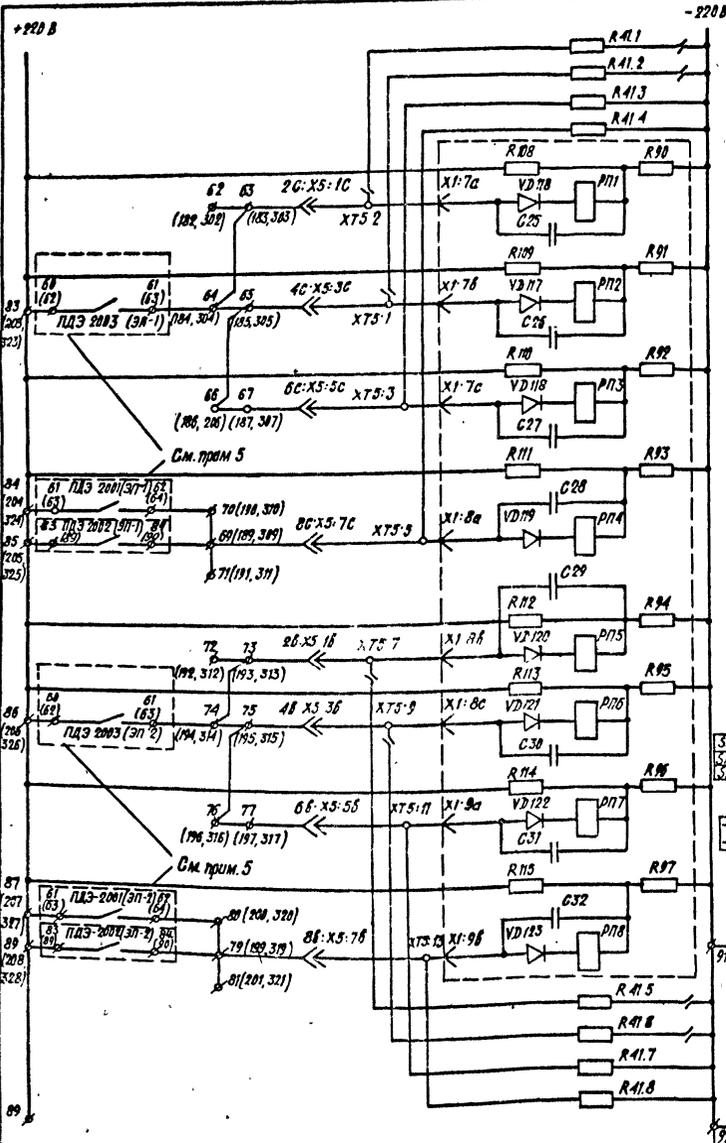
Действие на отключение заш. 23-33
+ 220В заш. 339-359
Защитный блок заш. 10-21
Пуск вл. сигнала №6

Действие на отключение заш. 23-33
+ 220В заш. 339-359
Защитный блок заш. 10-21
Пуск вл. сигнала №6

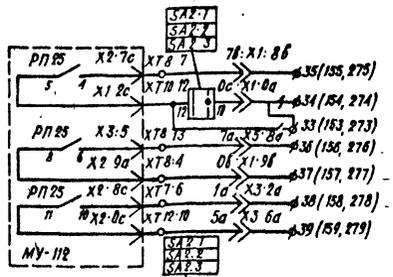
Действие на отключение заш. 23-33
+ 220В заш. 339-359
Защитный блок заш. 10-21
Пуск вл. сигнала №6

Действие на отключение заш. 23-33
+ 220В заш. 339-359
Защитный блок заш. 10-21
Пуск вл. сигнала №6

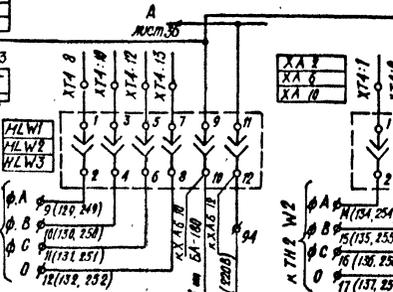
407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И.контр	Красева	Р.И.	Стария
Л.контр	Красева	Р.И.	Лист
Т.контр	Четверечина	Л.И.	Листов
Ст.инж.	Жедвина	Л.И.	Р 37
Ст.инж.	Рожкова	Л.И.	
Инженер	Семилова	С.В.	
Устройство резервирования отключения выключателей типа ПДЗ 2005			
Цели пуска УРОВ, отключения ЭЛ-1 (В) и ЭЛ-2 (шины или автотрансформатор) Цели переменного напряжения.			
Энергосетьпроект г.Москва 1988г.			



Цепи отключения ЭЛ-1 (W1)



Цепи отключения ЭЛ-2 (W2)

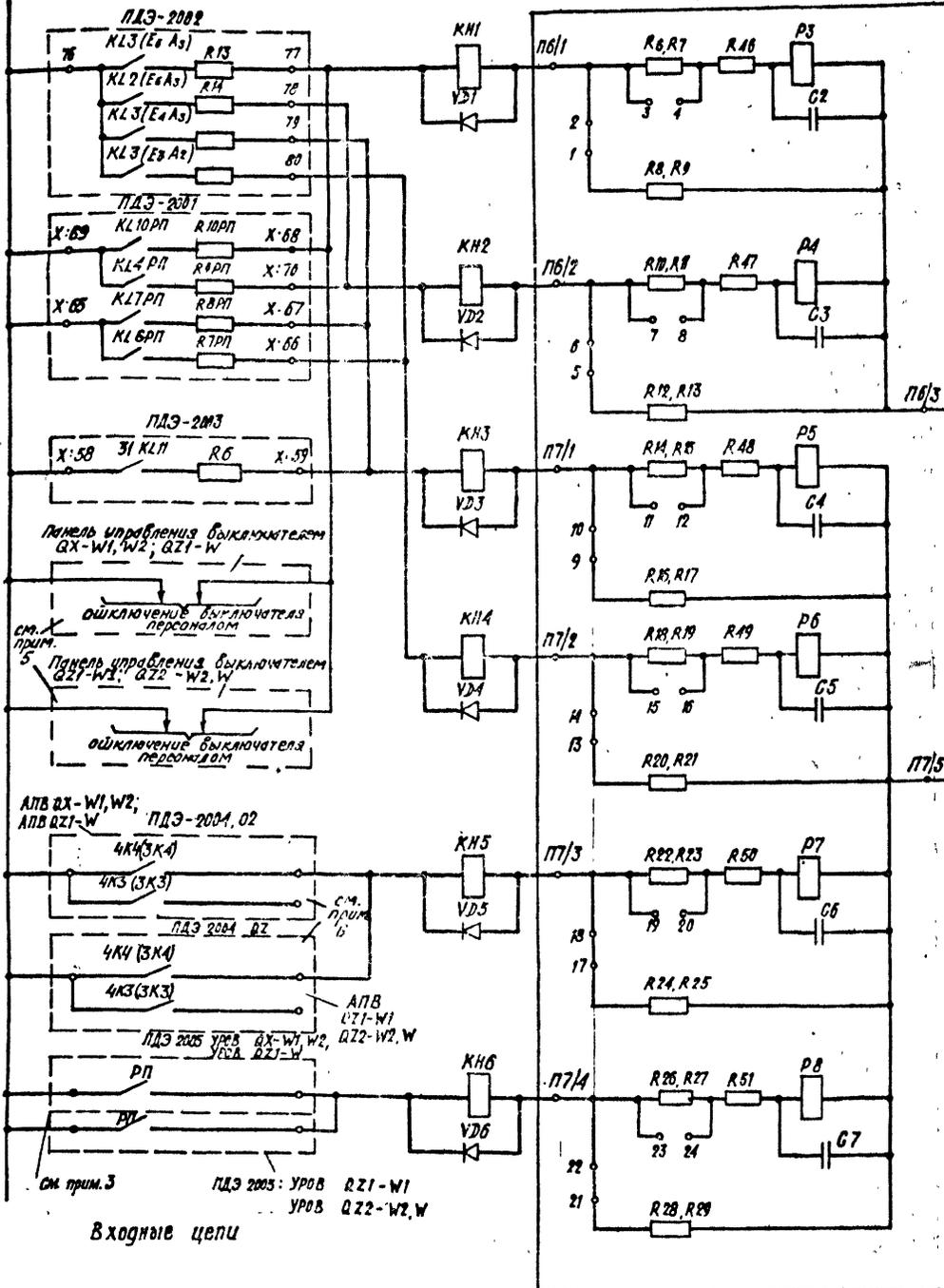


Перечень аппаратуры

Разработ- ные обозна- чения	Наименование	Тип	Техническая характерис- тика	К-во	Примечание
УД1-УД6	Дуог	КА-205А	U _н = 500 В; F = 50 Гц	6	
УД15-УД16	Дуог	КА-205А	U _н = 500 В; F = 50 Гц	2	
КН1-КН6	Реле указательное	РУЗ/20УЗ	Q. 016 А	6	
—	Лампа сигнальная	ЛС-220/10	220 В, 10 Вт	1	
НЛW1	Ампература сигнальная, лампы с желтой линзой	АС-220	220 В	1	

+220В (передачник)

-220В (передачник)



1 сигнал на отключение 3^х фаз с запретом ТАПВ

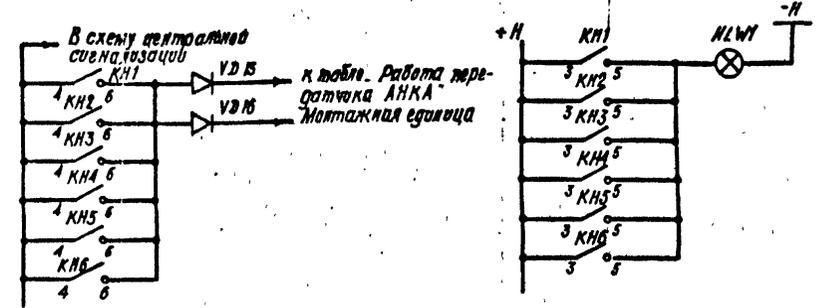
2 сигнал на отключение 3^х фаз с запретом УТАПВ

3 сигнал на отключение 3^х фаз с пуском УАПВ

4 сигнал-разрешение действия на отключение 3-х фаз без выдержки времени в ступени защиты от замыкания на землю, 1(II) ступени дистанционной защиты с пуском УТАПВ

5 сигнал-разрешение УТАПВ, ТАПВ-01 при удаленном К.З на ВЛ

6 сигнал-запрет ТАПВ выключателей противоположного конца линии при действии УРОВ



Цепи сигнализации

Примечания

- На чертеже показаны цепи пуска передатчика АНКА-Н.
- Для сигналов 1-6 в передатчике должна быть предусмотрена фиксация управляющего сигнала с передачей танталного сигнала в течение 50 мс.
- Наименование контактов выходного реле на панели УРОВ, используемого для пуска сигнала №6, зависит от схемы первичных соединений подстанции.
- Обозначение выключателей в прямых и обратных схемах, приведенных на листах В. 20, должно подключаться согласно поясняющим схемам, приведенным на листах В. 20.
- При отключении ВЛ с одного конца персоналом для передачи отключающего сигнала на противоположный конец ВЛ может быть использован 0.4 сигнал №1 в случае отсутствия на приемном конце контактора или изъединительных органов резервной защиты.
- Для пуска сигнала №5 передатчика АНКА линией W1(W2) используется комбинация 4К4, 4К5 - контакторы ЗКУ контакторов АПВ панели ПДЗ 2004.02 соответствующих выключателей.

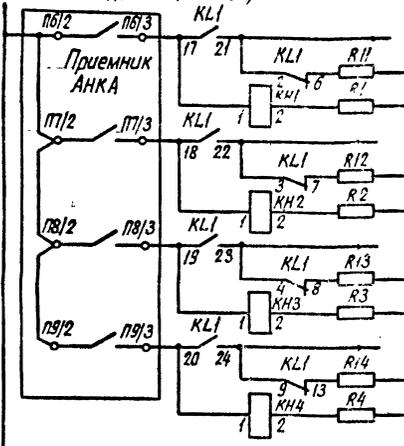
		407-0-173.88 33	
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И. катод	Красева	Лист	Листов
Л. вкл. пр.	Красева	Р	40
Л. ст. вкл.	Чендропова		
Ст. вкл.	Жердана		
И. катод	Рожкова		
И. катод	Ермилова		
		Энергосетьпроект Москва 1992	

4404ТМ-Т2 л. 41.

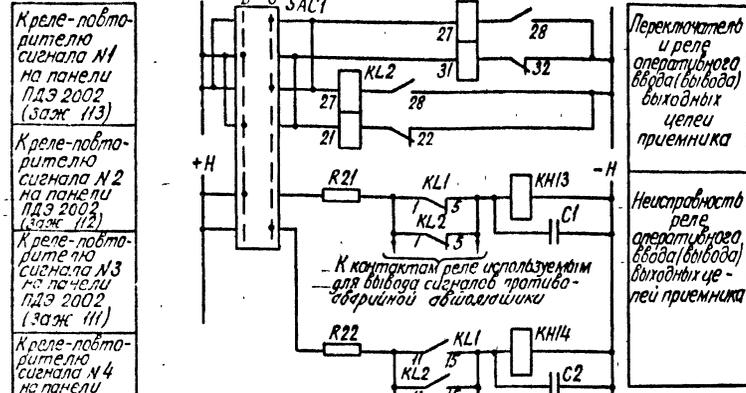
Листом 2

Лист 4 из 4
7404ТМ-Т2

+220 В панели ПДЭ 2002 (заж. 95)



-220В панели ПДЭ 2002 (заж. 12) +220В (приемник)



Переключатель и реле оперативного ввода (вывода) выходных цепей приемника

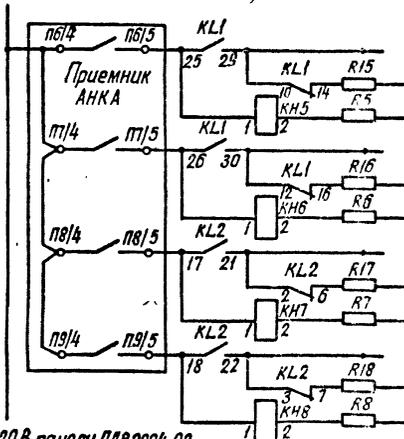
Неисправность реле оперативного ввода (вывода) выходных цепей приемника

К контактам реле используем для вывода притягиваемой автоматики

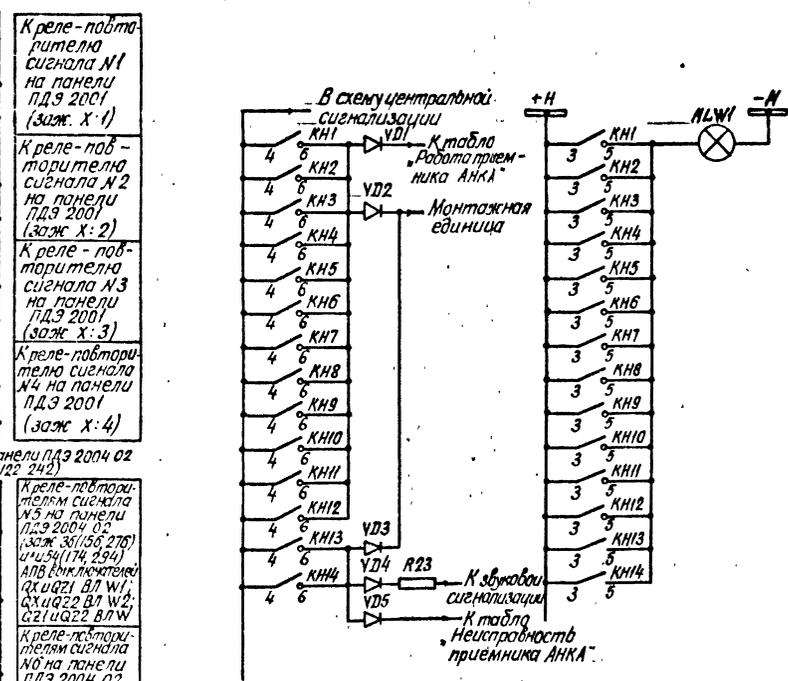
Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
C1, C2	Конденсатор	МБГП	10мкФ, 400В	6	Соединить параллельно по 3
V D1 ÷ V D5	Диод	КД-205А	100в, 500мА, 500 В	5	
KL1, KL2	Реле промежуточное	РП-8	220В	2	
KN1 ÷ KN12	Реле указательное	РУ-2043	0,01А	12	
KN13, KN14	Реле указательное	РУ-2043	10В	2	
R1 ÷ R10, R19, R20	Резистор	ПЭВ-25	13 кОм	12	
R21; R22	Резистор	ПЭВ-25	3,4 кОм	2	
R 23	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	
R11 ÷ R18	Резистор	ПЭВ-25	24 кОм	8	
SAC1	Ключ	П110Ф90-П11111-Д42		1	
HL W1	Аппаратура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
—	Лампа сигнальная	РЦ-220/10	220В, 10Вт	1	

+220В панели ПДЭ 2001 (заж. X:5)



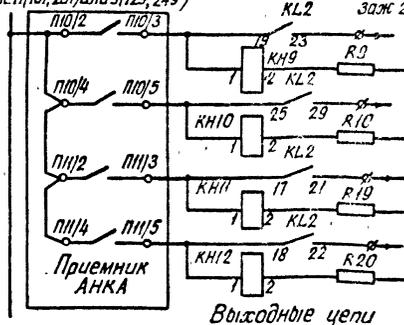
-220В панели ПДЭ 2001 (заж. X:88)



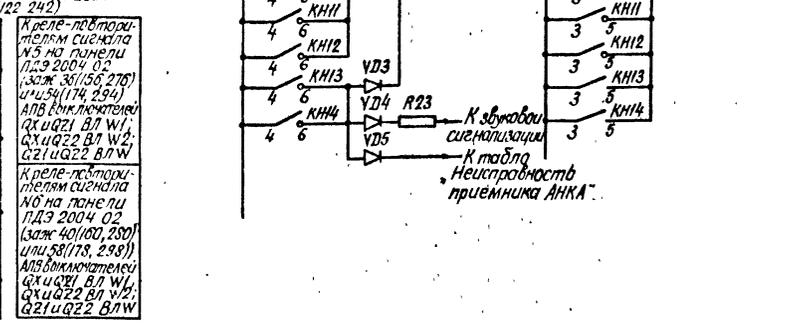
Примечания:

1. На чертеже показаны цепи приема передатчика АНКА-14.
2. Для сигналов 1÷6 в выходных цепях приемника должно быть предусмотрено заполнение на С1,6.
3. Ключ SAC1 и цепи сигнализации неисправности каналов связи аппаратуры АНКА являются общими для релейной защиты и ПА.
4. Обозначение выключателей и примыкающих к ним элементов даны для вариантов подключения согласно поясняющим схемам, приведенным на листах 18, 20

+220 В панели ПДЭ 2004 О2 (заж. 11(131, 251) или 9(129, 249))



-220В панели ПДЭ 2004 О2 (заж. 2(122, 242))



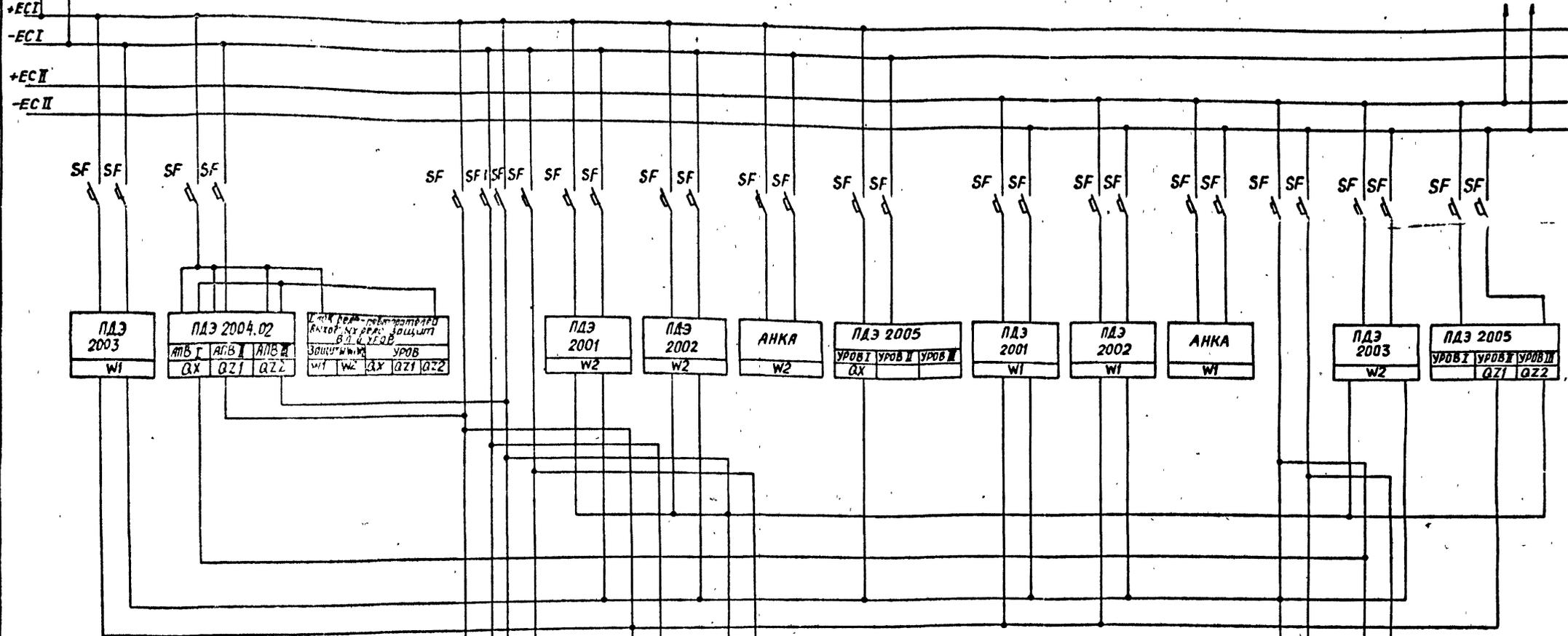
Имя и фамилия
7000000-2

407-0-173.88 ЭЗ			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И. контр	Красева	ВЛ	Лист
Гл. спец	Красева	ВЛ	Лист
Ст. инж	Чепуркина	ВЛ	Лист
Ст. инж	Жерякина	ВЛ	Лист
Инженер	Рожкова	ВЛ	Лист
Инженер	Ермилова	ВЛ	Лист
Выходные цепи Цели сигнализации, Перечень аппаратуры, Примечания		Стандарт	Лист
		Р	41
Энергосетипроект г Москва			1988г

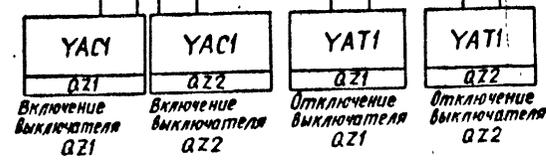
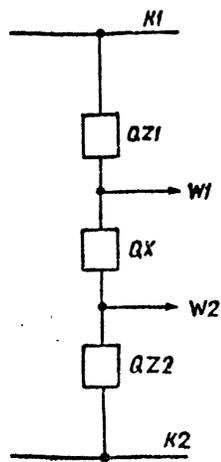
К щитку постоянного тока аккумуляторной батареи N1 (сборки N1)

К щитку постоянного тока аккумуляторной батареи N2 (сборки N2)

Альбом 2



Поясняющая схема



Примечание

Автоматические выключатели SF показаны условно. Переключатели для перевода оперативных цепей с одной аккумуляторной батареи (сборки) на другую на чертеже не показаны. Их включение должно выполняться в соответствии с работой N11548 тм (407-03-379.87), (альбом III, лист 20).



Шифр N-подл. Подпись и дата 24.04.88-2

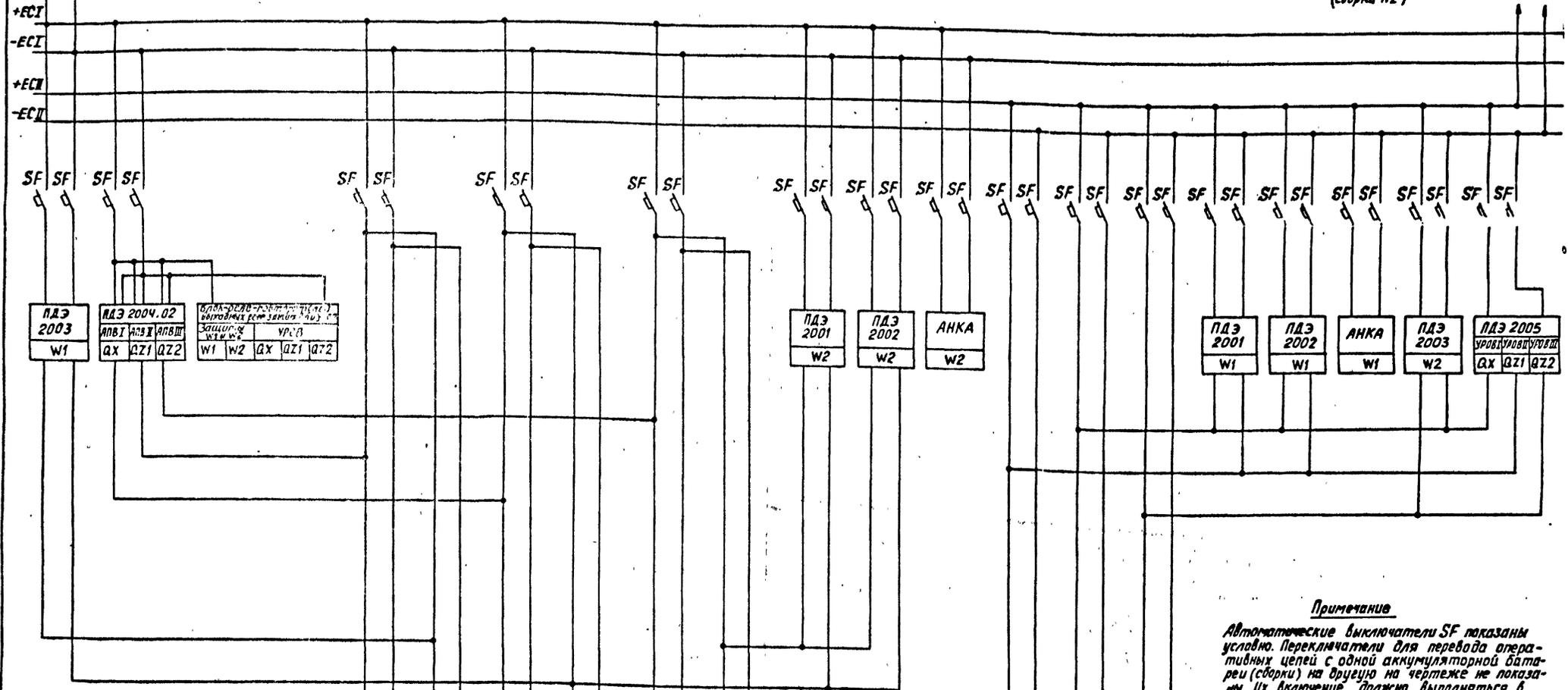
407-0-173.88.33			
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики 6Л 500-750 кВ			
И.контр	Красева	И.инж.	Литвин
Л.инж.пр.	Красева	И.инж.	Литвин
Л. спец.	Четверичина	И.инж.	Литвин
Л. инж.	Жерякина	И.инж.	Литвин
Инженер	Рожкова	И.инж.	Литвин
	Ермилова	И.инж.	Литвин
Структурная схема			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Копировал: Андреева

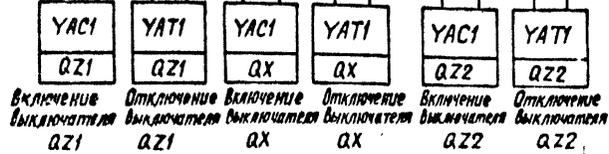
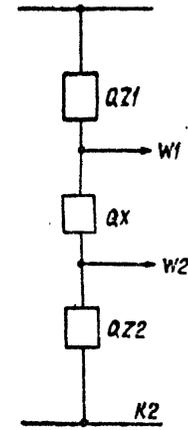
К щиты постоянного тока
аккумуляторной батареи N1
(сборки N1)

К щиты постоянного тока
аккумуляторной батареи N2
(сборки N2)

Альбом 2



Поясняющая схема



Примечание
Автоматические выключатели SF показаны условно. Переключатели для перевода оперативных цепей с одной аккумуляторной батареи (сборки) на другую на чертеже не показаны. Их включение должно выполняться в соответствии с работой N1548 тм (407-03-379.87) (альбом Ш, лист 20).

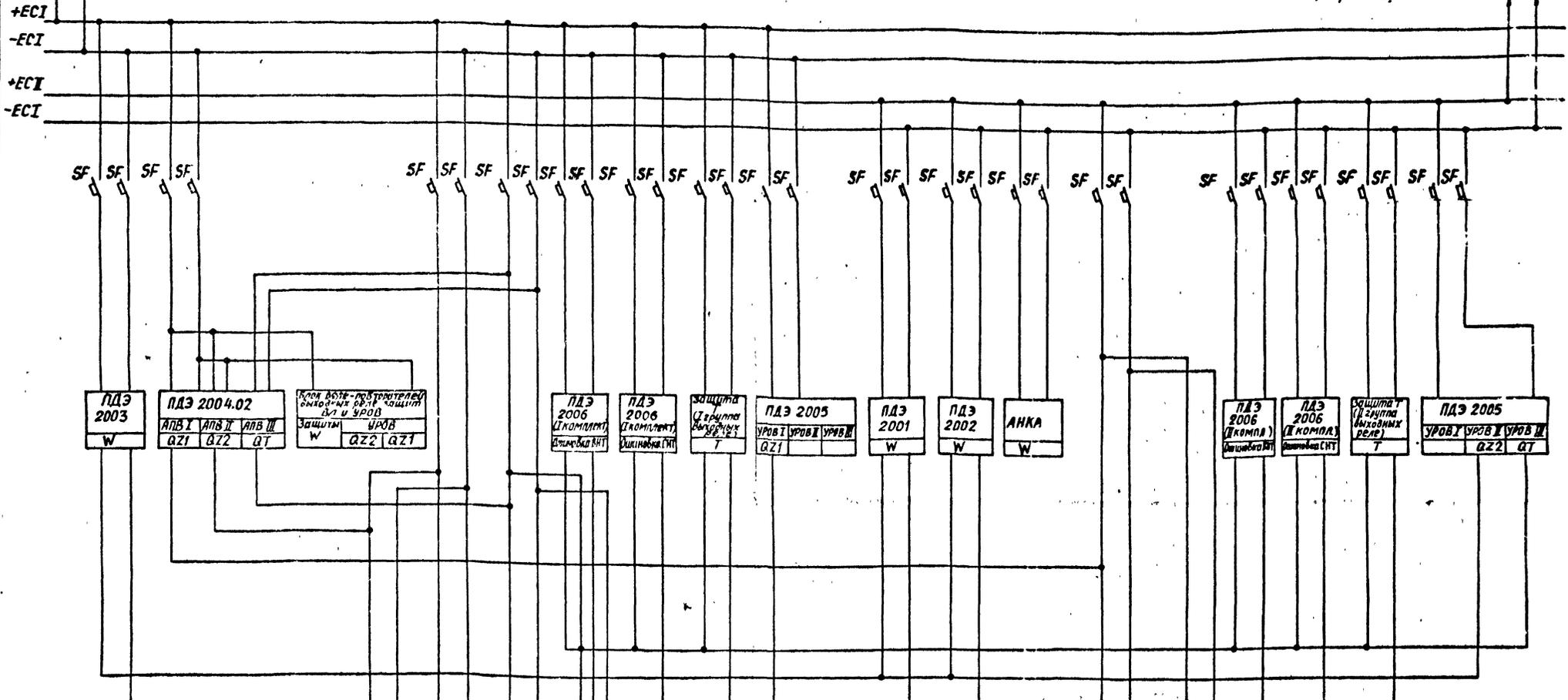
о.п.подл. Подпись и дата. Взам. подл. № 2404тм-72

407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И.Контр. Маслова	И.Суд.	Питание оперативных цепей ±220 В	Страниц
И.Контр. Маслова	И.Суд.	устраивать в 3 и 4 линиях W1 и W2 с	Лист
И.Спец. Чибрикова	И.Суд.	используем присоединения через	Р 43
И.Спец. Жерябина	И.Суд.	выключатели, имеющие два соот-	
И.Спец. Ракова	И.Суд.	ветные отключения	
И.Инженер Ермилова	И.Суд.		
Структурная схема			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

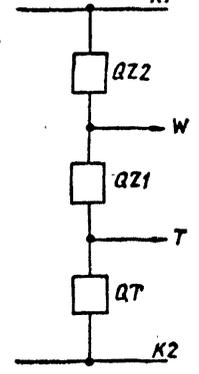
Альбом 2

К щиту постоянного тока аккумуляторной Батареи N1 (сборки N1)

К щиту постоянного тока аккумуляторной Батареи N2 (сборки N2)



Поясняющая схема К1



Примечание
 Автоматические выключатели SF показаны условно. Переключатели для перепада оперативных цепей с одной аккумуляторной батареи (сборки) на другую на чертеже не показаны. Их включение должно выполняться в соответствии с работой N11548 ТМ (407-03-379.87) (альбом III, лист 20).



407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И.компр. Красова	И.инж. Красова	И.спец. Четверткова	И.инж. Жерянова
И.инж. Красова	И.инж. Жерянова	И.инж. Рожнова	Инженер Ермалова
Схемные материалы РЗ и ЛЗ и аппаратурная часть РЗ и ЛЗ выполнены в соответствии с требованиями, указанными в акте согласования			Листов 44
Структурная схема			Энергосетьпроект в Москва 1978 г.

Шифр проекта 407-03-379.87

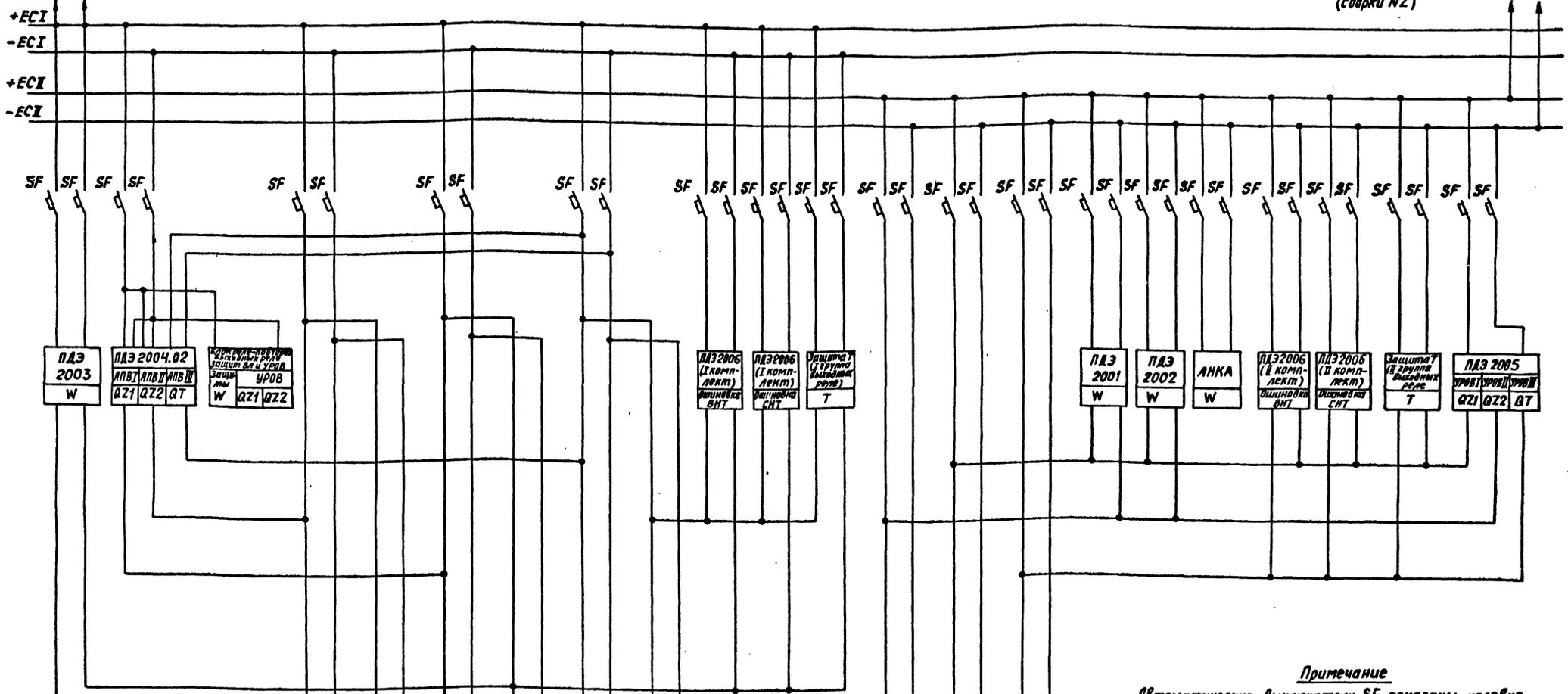
Копировано: Амуров

Формат А2 740УТМ-Т2 2.45.

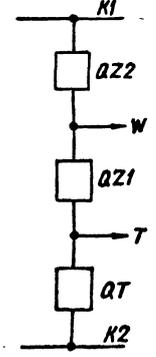
К щиту постоянного тока аккумуляторной батареи N1 (сборки N1)

К щиту постоянного тока аккумуляторной батареи N2 (сборки N2)

Альбом 2



Поясняющая схема К1



YAC1 QZ2	YAT1 QZ2	YAC1 QZ1	YAT1 QZ1	YAC1 QT	YAT1 QT
Включение выключателя QZ2	Отключение выключателя QZ2	Включение выключателя QZ1	Отключение выключателя QZ1	Включение выключателя QT	Отключение выключателя QT

YAT2 QZ2	YAT2 QZ1	YAT2 QT
Отключение выключателя QZ2	Отключение выключателя QZ1	Отключение выключателя QT

Примечание

Автоматические выключатели SF показаны условно. Переключатели для перепада оперативных цепей с одной аккумуляторной батареи (сборки) на другую на чертеже не показаны. Их включение должно выполняться в соответствии с работой N1548 тм (407-03-379.87) (альбом III, лист 20).

Шифр альбома
Листов и всего
Листов

407-0-173.88 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
И.дир.пр. Красева	И.дир.пр. Красева	И.дир.пр. Красева	И.дир.пр. Красева
И.инж.пр. Красева	И.инж.пр. Красева	И.инж.пр. Красева	И.инж.пр. Красева
И.спец. Уфимцев	И.спец. Уфимцев	И.спец. Уфимцев	И.спец. Уфимцев
И.инж. Жердана	И.инж. Жердана	И.инж. Жердана	И.инж. Жердана
И.инж. Ражабова	И.инж. Ражабова	И.инж. Ражабова	И.инж. Ражабова
Инженер Ермилова	Инженер Ермилова	Инженер Ермилова	Инженер Ермилова
Структурная схема	Энергосетьпроект	г. Москва	1988 г.

Копирован: А.И.Красова

Формат А2