

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-0-173.88

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

АЛЬБОМ 3

Схемы полные

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-0-173.88

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

Альбом 3

Перечень альбомов

Альбом 1 — Пояснительная записка

Альбом 2 — Схемы принципиальные

Альбом 3 — Схемы полные

Альбом 4 — Низковольтные комплектные устройства

РАЗРАБОТАНЫ ГОРЬКОВСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

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

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



А.А. ГАЛИЦЫН
Н.Н. ШИФРИНА

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки 33

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки 33 (продолжение)

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки 33 (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3,4	Распределительные устройства 500-750 кВ	
5,6	Линия 500 кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
7,8	Линия 500-750 кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
9	Линия 500 кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
10	Линия 500-750 кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
11	Линия 500 кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
12	Линия 500-750 кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
13,14	Линия 500-750 кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	

Лист	Наименование	Примечание
15	Линия 500 кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
16	Линия 500-750 кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
17,18	Питание оперативных цепей - 220 В устройств РЗА линий W1..., W2... Схема полная.	
19,20	Питание оперативных цепей - 220 В устройств РЗА линий W1..., W2... Схема полная.	
21,22	Питание оперативных цепей - 220 В устройств РЗА линии W4... и авто-трансформатора Т1.	
23,24	Питание оперативных цепей - 220 В устройств РЗА линии W4... и авто-трансформатора Т1.	
25...27	Линия 500-750 кВ W... Дистанционная защита типа ПДЭ2001. Схема полная.	
28...30	Линия 500-750 кВ W... Направленная токовая защита типа ПДЭ2002. Схема полная.	

Лист	Наименование	Примечание
31...33	Линия 500-750 кВ W... Направленная и дифференциально-фазная высокоскоростная защита типа ПДЭ2003. Схема полная.	
34...39	Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ2004.02 для схемы ОРУ "Четырехугольник". Схема полная.	
40...43	Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ2004.02 для схемы ОРУ "Трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя". Схема полная.	
44...49	Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ2004.02 для схемы ОРУ "Трансформаторы-шины с полупорным присоединением линий". Схема полная.	
50...60	Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ2004.02 для схемы ОРУ "Полупорная". Схема полная.	
61...64	УРОВ 500-750 кВ с ПДЭ2005 для схемы ОРУ "Четырехугольник". Схема полная.	
65...69	УРОВ 500-750 кВ с ПДЭ2005 для схемы ОРУ "Трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя". Схема полная.	

Типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта (И.И. Ширинин)

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Ген.пр.	Ширинин И.И.	Станд. лист	Листов
Нач.пр.	Хмелько В.И.	Р	1
Нач.сек.	Тумашов А.И.		
Рис.пр.	Мизяева И.И.		
Проверил	Иванова А.И.		
Оп.техн.	Маслова И.И.		
Общие данные (начало)		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отдел	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ (продолжение)

Общие указания.

1. Введение.

Типовые материалы для проектирования выполнены по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1987-1988 гг. и предназначены для использования при конкретном проектировании.

Чертежи альбома 3 выполнены на основании принципиальных схем альбома 2 настоящих типовых материалов для проектирования с учетом ПВЗ, ПТЗ и являются заменой проекта 407-0-129.

2. Общая часть.

2.1 Альбом 3 содержит:

- схемы электрические принципиальные распределительных устройств 500-750 кВ подстанций;
- схемы распределения защит, автоматики и измерительных приборов линий и УРОВ по трансформаторам тока для типовых вариантов схем распределительных устройств 500-750 кВ;
- схемы организации питания оперативных цепей -220В устройств релейной защиты и линейной автоматики;
- полные схемы цепей защиты линий, ТЯПВ и УРОВ с использованием панелей на интегральных микросхемах изготовления Чебоксарского электроаппаратного завода;
- схемы выходных цепей приемника АНКА-14 и цепей пуска передатчика АНКА-14 выполнены только в части релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ;
- схемы реле-повторителей связывающих выходные цепи защиты ВЛ и УРОВ с панелью ТЯПВ типа ПДЗ 2004.02.

2.2 Схемы защит линий 500-750 кВ, ТЯПВ и УРОВ разработаны для следующих схем распределительных устройств:

- "Четырехугольник" ("Треугольник");
- Трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя;
- Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий;
- Полуторная.

2.3 Разработанные схемы предназначены для применения на подстанциях, где напряжение 750 кВ является стороной высшего напряжения (ВН), а 500 кВ может быть либо ВН, либо средним напряжением (СН).

2.4 Для ОРУ 500 кВ предусмотрено использование

трансформаторов тока, имеющих четыре либо пять сердечников, для ОРУ 750 кВ применены трансформаторы тока с пятью сердечниками.

2.5 Питание цепей защит, автоматики и УРОВ 500-750 кВ принято от двух систем шин управления ±ЕСІ и ±ЕСІІ.

Выбор шин управления производится с помощью переключателей, что позволяет равномерно распределить нагрузку между двумя системами шин управления.

2.6 В схемах распределительных устройств с полуторным подключением двух линий и трансформаторами тока, имеющими пять сердечников, включение измерительных приборов осуществлено через промежуточные трансформаторы тока. Такое решение принято для сокращения числа используемых трансформаторов тока.

3. Охрана труда и техника безопасности.

Для удобства и безопасности работы обслуживающего персонала на ПС в схемах предусмотрены следующие мероприятия.

- световая и звуковая сигнализация работы и неисправности защит;
- автоматы для защиты оперативных цепей релейной защиты и линейной автоматики.

Альбом 3

Лист 3
7404ТМ-ТЗ

Лист	Наименование	Примечание
70-74	УРОВ 500-750 кВ с ПДЗ 2005 для схемы ОРУ "Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий". Схема полная.	
75-80	УРОВ 500-750 кВ с ПДЗ 2005 для схемы ОРУ "Полуторная". Схема полная.	
81, 82	Линия 500-750 кВ. Пусковые цепи передатчика типа АНКА-14. Схема полная.	
83-85	Линия 500-750 кВ. Выходные цепи приемника типа АНКА-14. Схема полная.	
86	Цепи подключения реле-повторителей линии W1... Схема полная.	
87	Цепи подключения реле-повторителей линии W4... Схема полная.	
88, 89	Цепи подключения реле-повторителей линий W1..., W2... Схема полная.	
90	Панель защиты типа ПДЗ 2001. Электрическая схема соединений рядов зажимов.	
91	Панель защиты типа ПДЗ 2002. Электрическая схема соединений рядов зажимов.	
92	Панель защиты типа ПДЗ 2003. Электрическая схема соединений рядов зажимов.	
93-95	Панель АПВ типа ПДЗ 2004.02. Электрическая схема соединений рядов зажимов.	
96-98	Панель УРОВ типа ПДЗ 2005. Электрическая схема соединений рядов зажимов.	

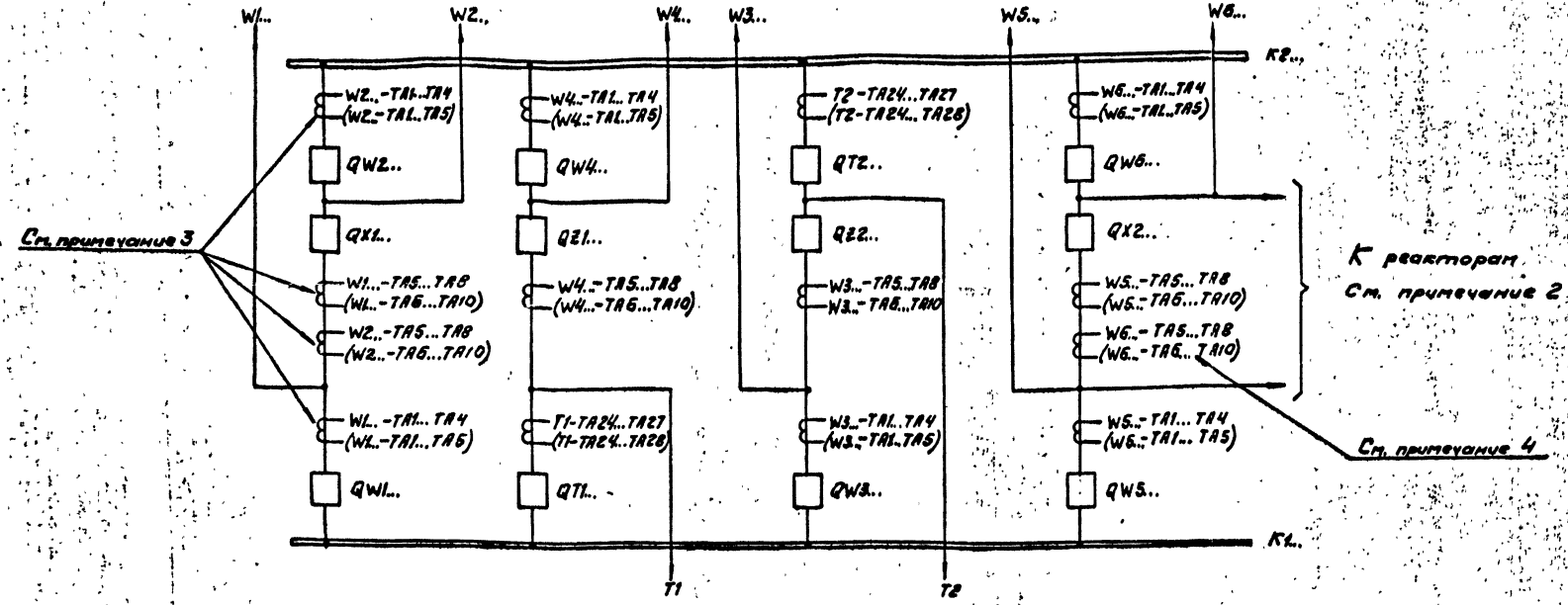
407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип	Шифрина	Иванов	Иванов
Нач. отд.	Иванов	Иванов	Иванов
Н. контр.	Иванов	Иванов	Иванов
Нач. сект.	Тумашов	Иванов	Иванов
Рис. 30	Иванов	Иванов	Иванов
Проектант	Иванов	Иванов	Иванов
Ст. техн.	Иванов	Иванов	Иванов
Общие данные (окончание)		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1987	



УЧОУТМ-ТЗ л.у.

Лист 3

„Полуторная“ схема ОРУ 500-750 кВ (500-17; 750-17)



Примечания.

1. На поясняющих схемах распределительных устройств 500-750 кВ указаны позиционные обозначения элементов, принятые в системах защиты, автоматики линий и УРОВ 500-750 кВ. Маркировка выключателей линий 500-750 кВ зависит от схемы ОРУ 500-750 кВ и выполняется в соответствии с приведенной таблицей.

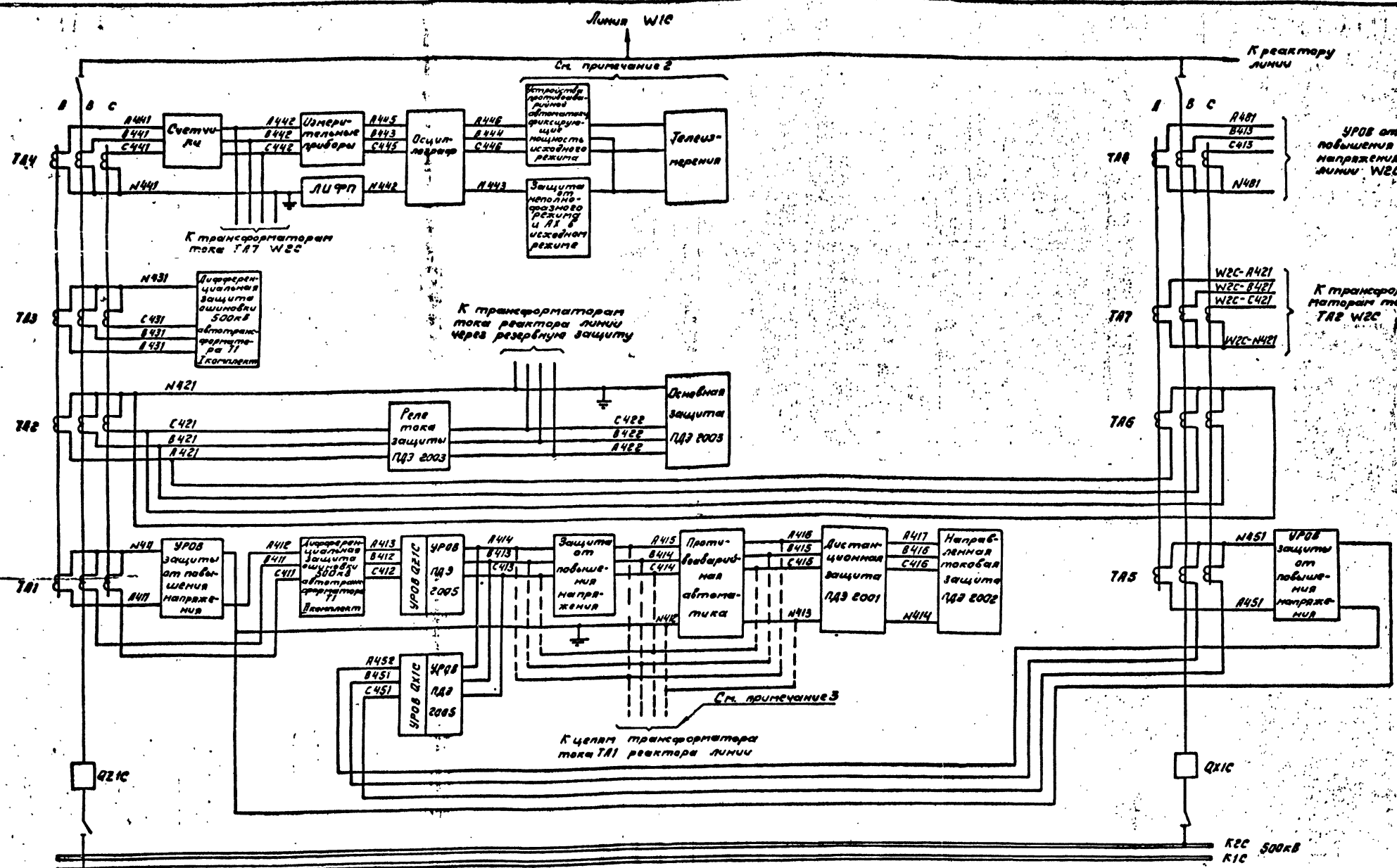
Маркировка линий 500 кВ	W1C	W2C	W3C	W4C	W5C	W6C
Маркировка выключателей	500-7 QZ1C, QZ2C	QZ3C, QZ4C	—	—	—	—
по схемам ОРУ-500 кВ	500-15 QZ1C, QX1C	QZ2C, QX1C	QZ3C, QX2C	QZ4C, QX2C	QZ5C, QX3C	QZ6C, QX3C
	500-16 QW1C, QX1C	QW2C, QX1C	QW3C, QZ2C	QW4C, QZ1C	QW5C, QX2C	QW6C, QX2C
	500-17 QW1C, QX1C	QW2C, QX1C	QW3C, QZ2C	QW4C, QZ1C	QW5C, QX2C	QW6C, QX2C
Маркировка линий 750 кВ	W1B	W2B	W3B	W4B	W5B	W6B
Маркировка выключателей	750-7 QZ1B, QZ2B	QZ3B, QZ4B	—	—	—	—
по схемам ОРУ-750 кВ	750-15 QZ1B, QX1B	QZ2B, QX1B	QZ3B, QX2B	QZ4B, QX2B	QZ5B, QX3B	QZ6B, QX3B
	750-16 QW1B, QX1B	QW2B, QX1B	QW3B, QZ2B	QW4B, QZ1B	QW5B, QX2B	QW6B, QX2B
	750-17 QW1B, QX1B	QW2B, QX1B	QW3B, QZ2B	QW4B, QZ1B	QW5B, QX2B	QW6B, QX2B

2. Подключение реакторов к линиям показано условно.

3. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводом линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования. Схемы предусматривают установку трансформаторов тока: — с четырьмя и пятью сердечниками для элементов 500 кВ; — пятью сердечниками для элементов 750 кВ. Позиционные обозначения трансформаторов тока с пятью сердечниками указаны в скобках.
4. Необходимость установки трансформаторов тока ТАБ...ТА10 для линий: — W1..., W3..., W5... по схеме ОРУ 500-750 кВ „Трансформаторы-шины с полуторным подключением линий“; — W1..., W5... по схеме ОРУ 500-750 кВ „Полуторная“ определяется условиями конкретного проектирования.

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Распределительные устройства 500-750 кВ		Листов	Листов
		Р	4
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		г. Москва 1988 г.	

Лист 3



Каб. трансформатору ТЛ

КС 500кВ
КС

407 - 0 - 173.88 - 33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
Линия 500кВ		
ГНП	Шифр	Инициал
Начальник	Мельников	И.И.
Начальник	Ткачев	А.И.
Начальник	Тимошев	А.И.
Рис. 20	Михеев	И.И.
Проверил	Заванова	С.И.
Ст. техн.	Наслова	И.И.
Энергосетьпроект		Лист 5
Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.		Лист 5

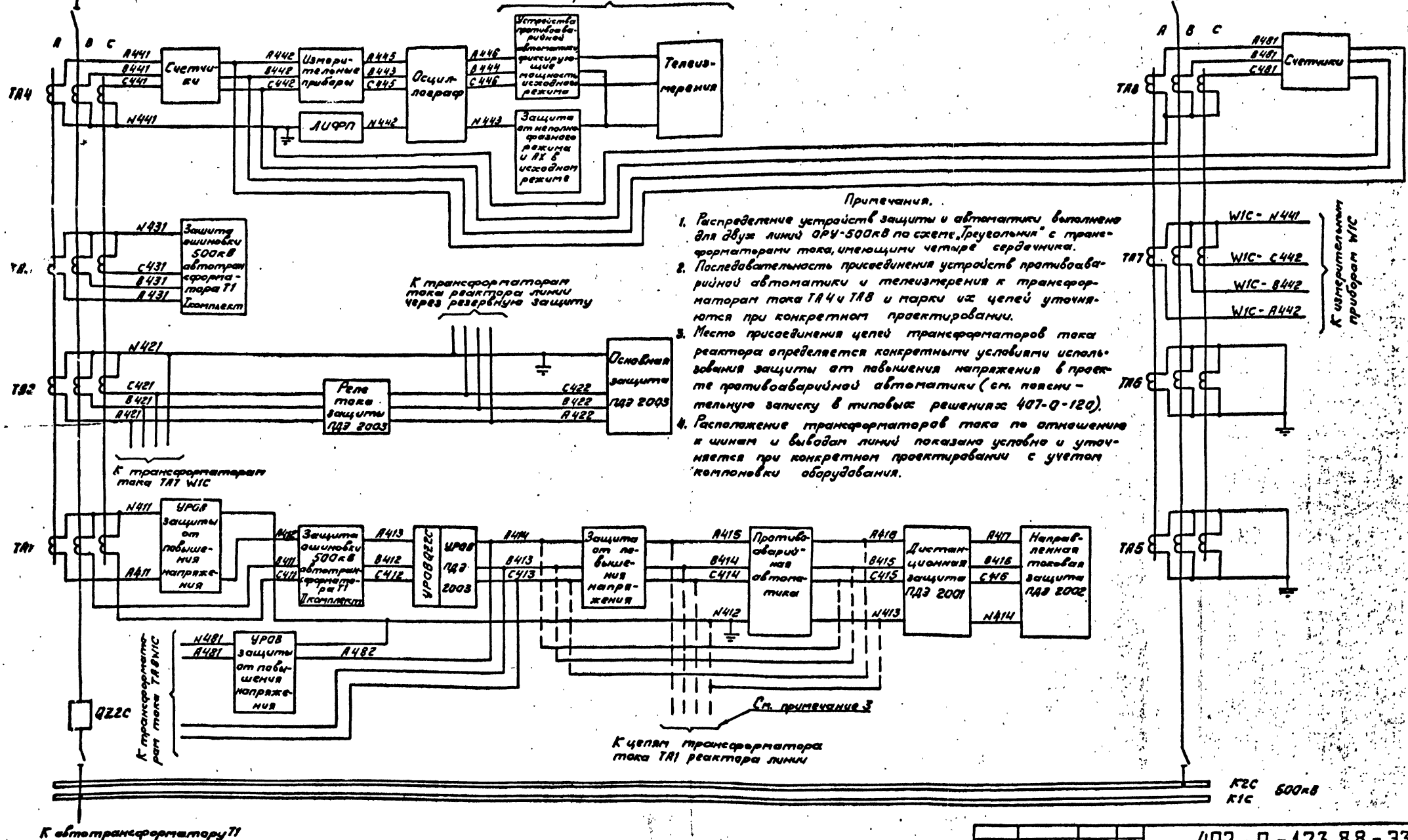
4404ТМ-Т3 Л.6

Лр. 500-3

Линия W2C

См. примечание 2

К реактору линии



- Примечания.
1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий 500кВ по схеме "Треугольник" с трансформаторами тока, имеющими четыре сердечника.
 2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока ТА4 и ТА8 и марки из цепей уточняются при конкретном проектировании.
 3. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики (см. пояснительную записку в типовых решениях 407-0-120).
 4. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

W2C 500кВ
KIC

К обмотке трансформатора Т1

407-0-173.88-33

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

Линия 500кВ			Страница	Лист	Листов
			Р	6	
Схема распределения защиты, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьбовское отделение 1988г.		

4404ТМ-ТЗ.1.У

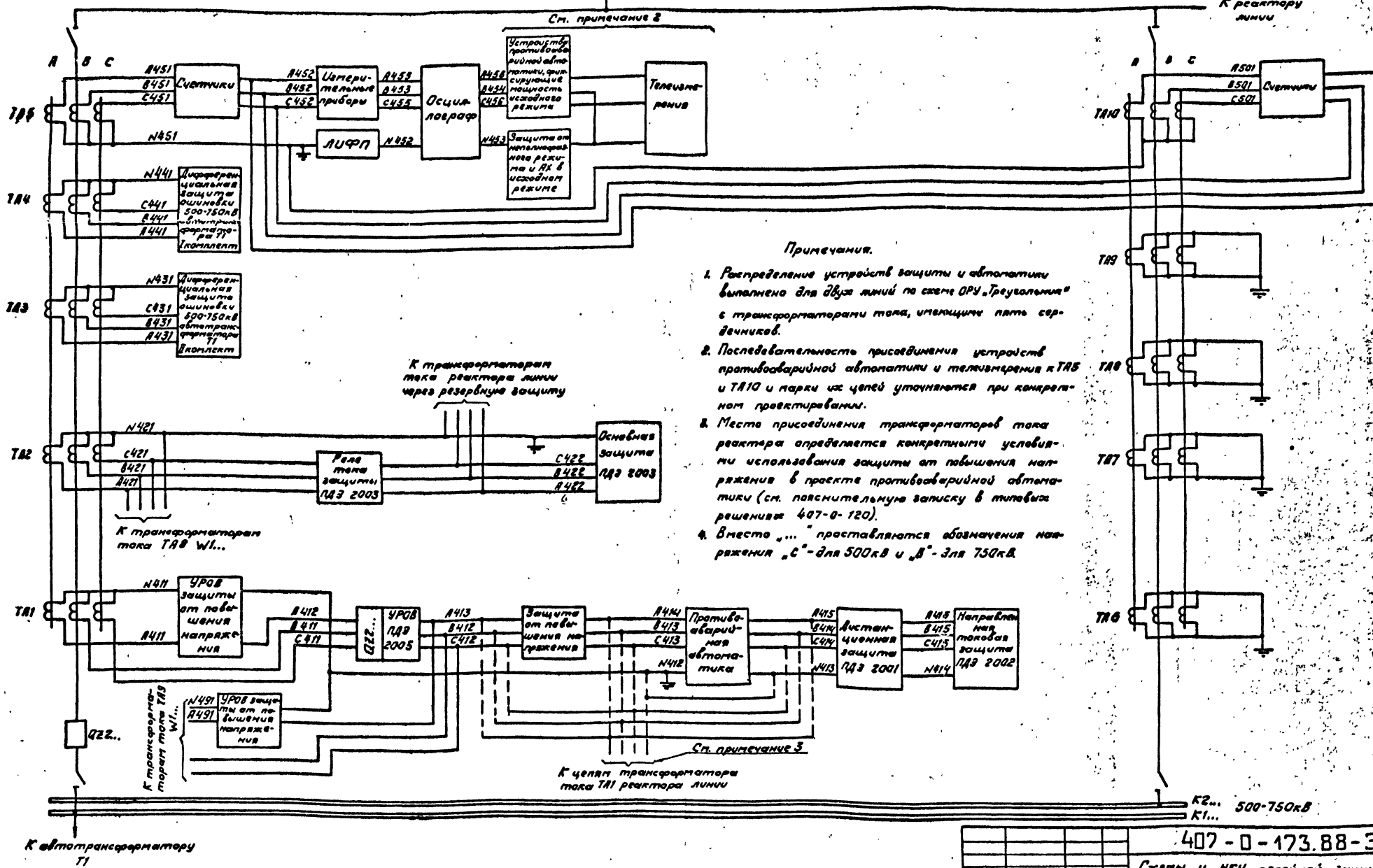


4404TM-T3 M.B.

Линия W2...

См. примечание 2

К реактору
линии



Примечания.

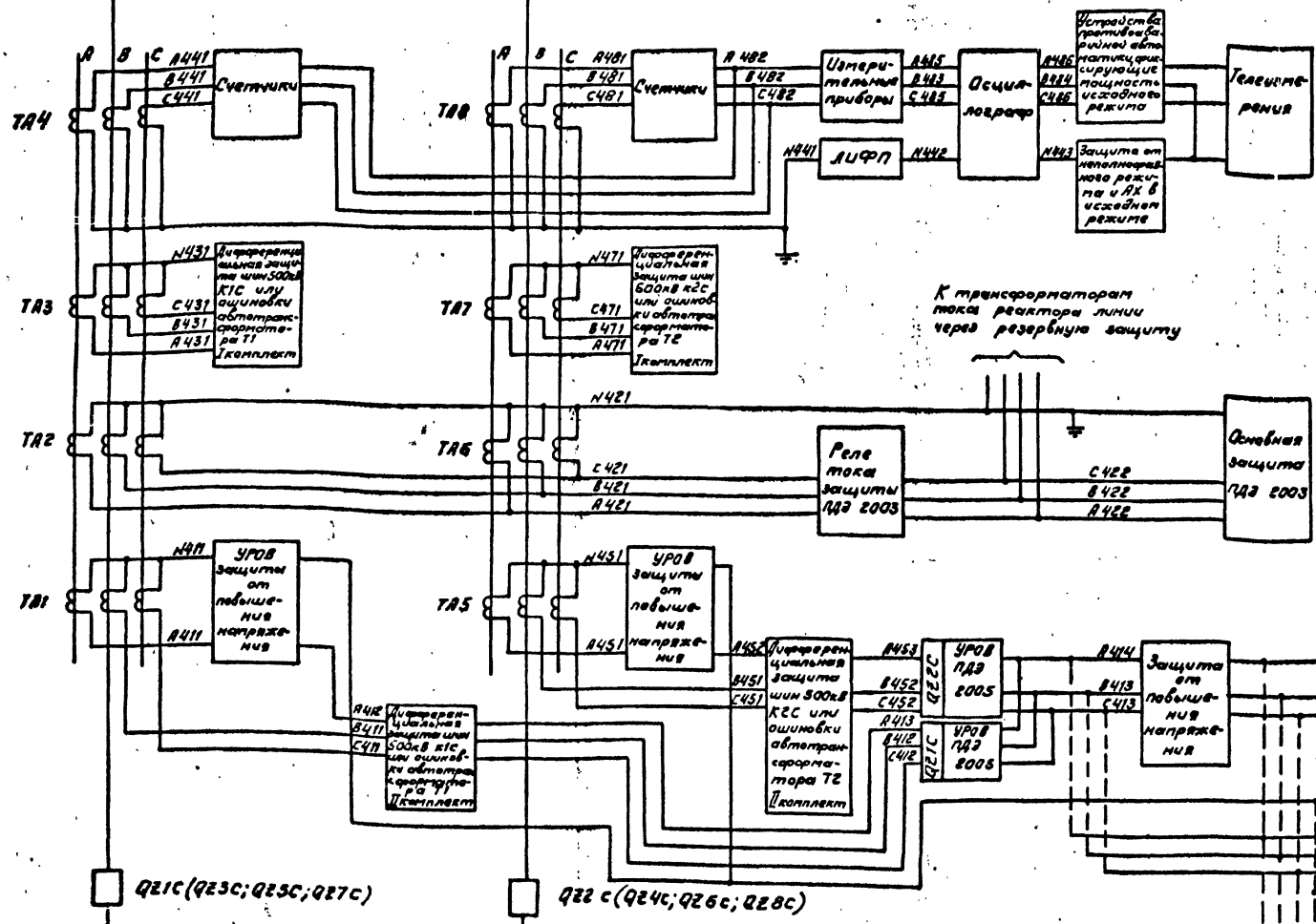
1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий по схеме ОРУ "Треугольник" с трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телемерения к ТНБ и ТНД и парки их цепей уточняются при конкретном проектировании.
3. Место присоединения трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики (см. пояснительную записку в типовом решении 407-0-120).
4. Вместо "... " проставляются обозначения напряжения "С" - для 500кВ и "В" - для 750кВ.

5. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
Линия 500-750кВ		Стандарт	Лист
		Р	В
Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока		ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ	
		Серийное отделение 1988	

Линия WIC(W2C W3C W4C)

К реактору линии



Примечания.

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для линии при схеме ОРУ 500кВ: "Четырехугольник". Трансформаторы - шины с присоединением линий через два выключателя. Схема приведена с трансформаторами тока, имеющими четыре сердечника.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока ТА4 и ТА8 и марки из цепей уточняются при конкретном проектировании.
3. Место присоединения трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте; противоаварийной автоматики.
4. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

К цепям трансформатора тока ТА1 реактора линии см. примечание 3

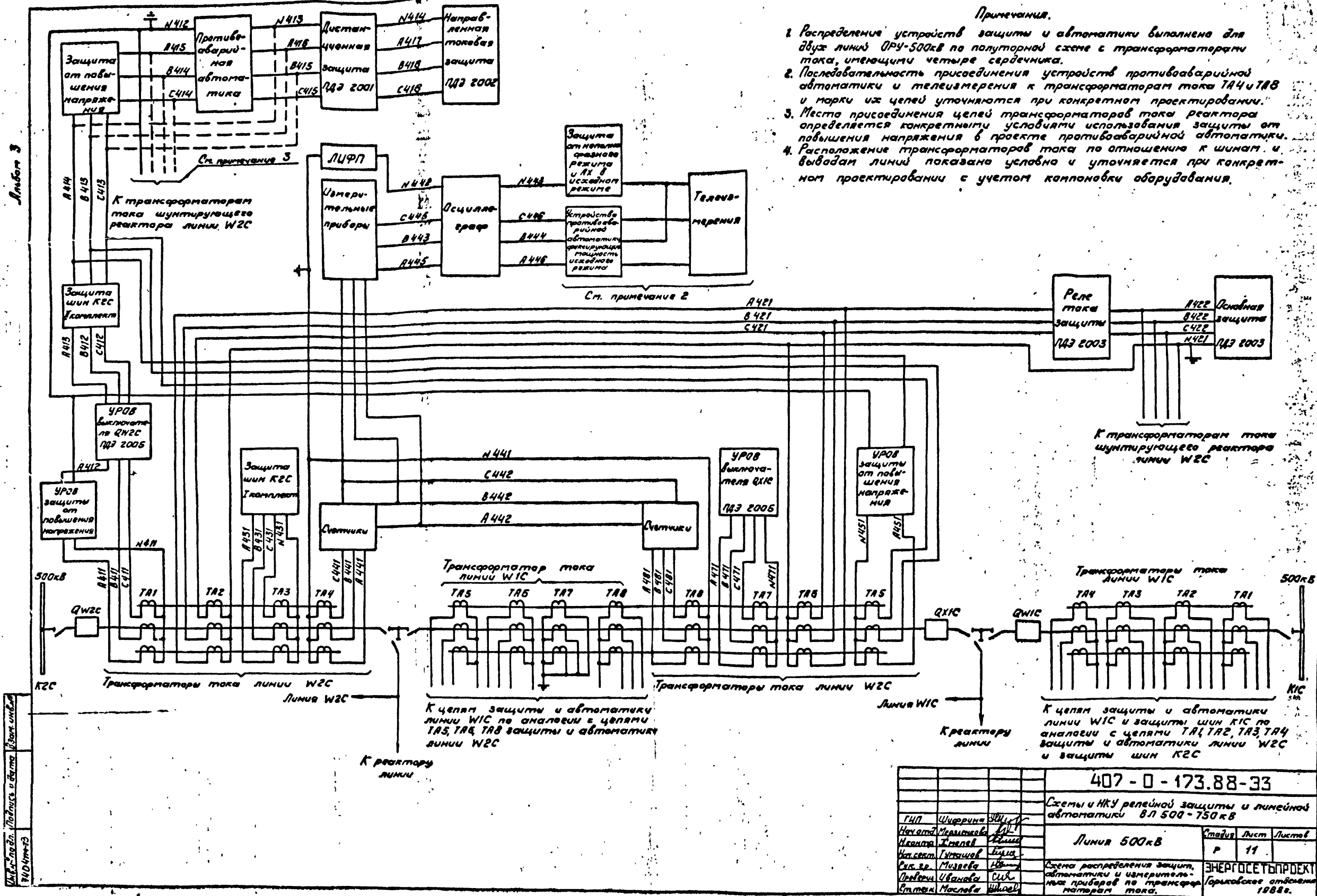
К автотрансформатору Т1

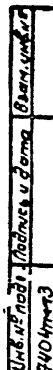
К автотрансформатору Т2

КЭС 500кВ

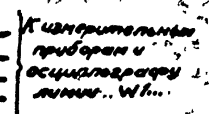
407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
Линия 500кВ			
ГНП	Широчкин	Ильин	
Надзор	Морозов	М.	
Надзор	Степанов	И.	
Надзор	Тютюшев	И.	
Рис. 22	Морозов	И.	
Проект	Морозов	И.	
Черт.	Морозов	И.	
Копия	Морозов	И.	
Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Архангельское отделение 1988г.







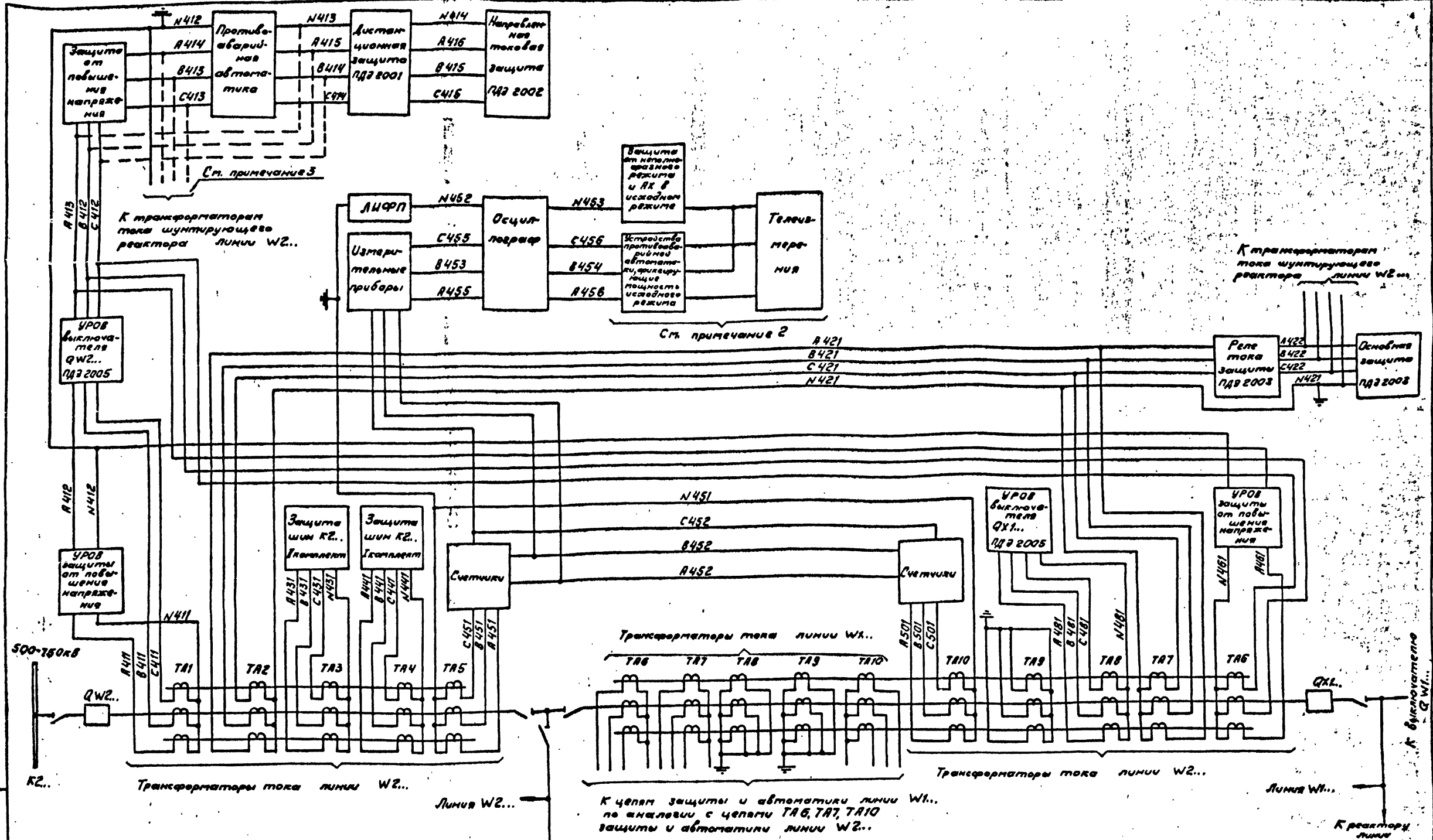
1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий 0,5-0,75 МВ с полуторным присоединением и трансформатором тока, имеющим пять сердечников.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеуправления к трансформаторам тока ТАС, ТА10 и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.
3. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики.
4. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.



К цепям защиты
и автоматизации линии W1.
по отношению с цепями:
T01, T02 линии W2.

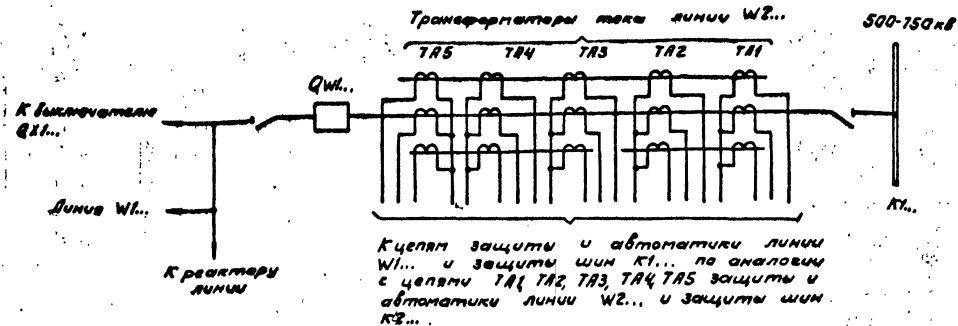
4404 ТМ-ТЗ л. 13.

Лист 3



407-0-173.88-33			Схемы ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
Линия 500-750 кВ			Страниц	Лист	Листов
			Р	13	
Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделения 1988г		

4404ТМ-ТЗ Л.14.



Примечания

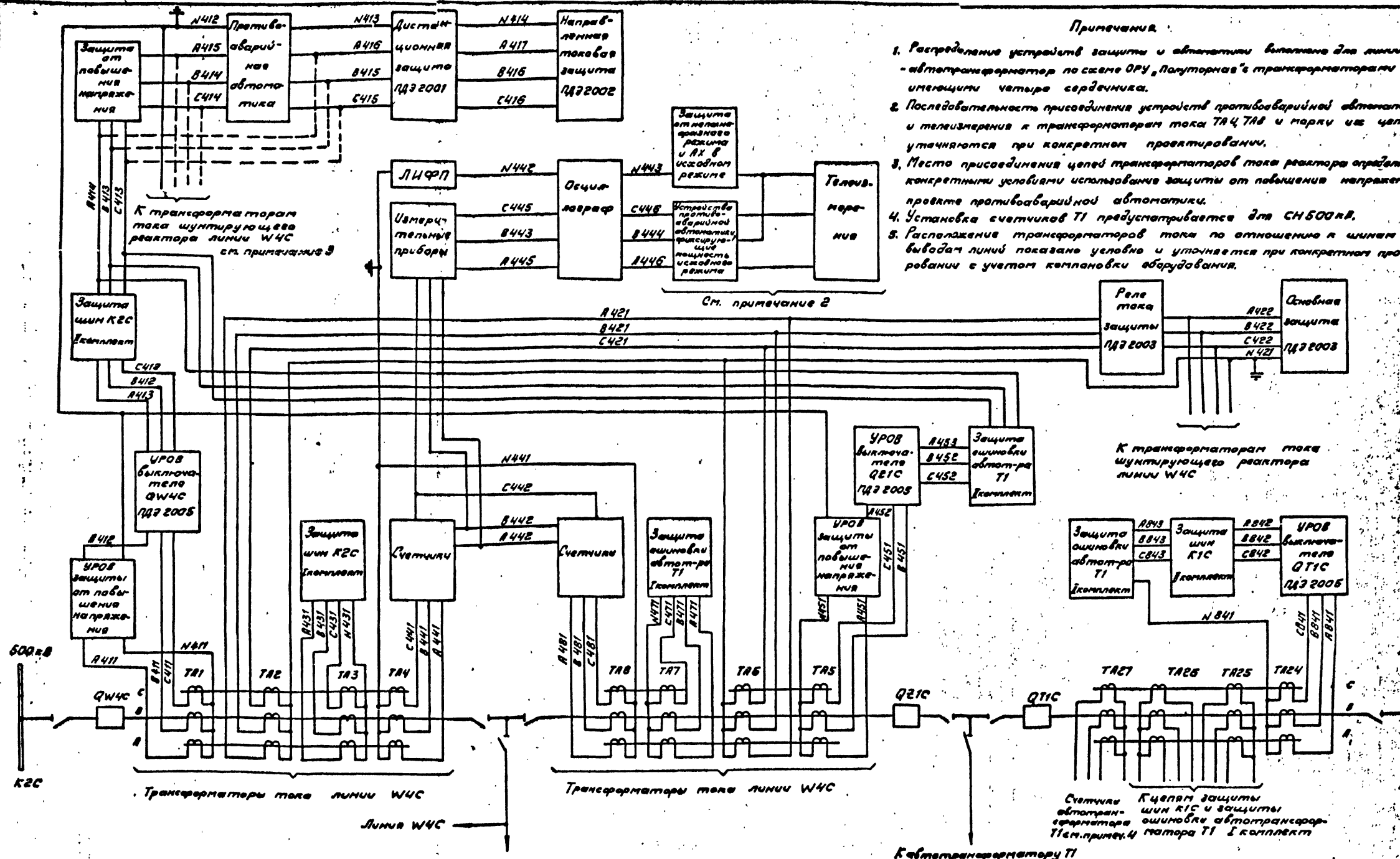
1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий ОРУ 500-750 кВ по полуторной схеме с трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока ТА5 и ТА10 и марки из цепей уточняются при конкретном проектировании.
3. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики.
4. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

407-0-173.88-33			
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики 8 Л 500-750 кВ			
Линия 500-750 кВ		Лист	Листов
Р		14	
Схемы распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Архивное отделение 1988 г.	

Линия 3

Примечания

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для линии W4C - автотрансформатор по схеме ОРУ, Полупроводниковые трансформаторы тока, имеющие четыре сердечника.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока ТА4, ТА8 и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.
3. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики.
4. Установка счетчиков Т1 предусматривается для СН500кВ.
5. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.



К трансформаторам тока шунтирующего реактора линии W4C

УРОВ выключателя Q21C
Защита от повышения напряжения
УРОВ выключателя Q11C
Защита от повышения напряжения

Счетчики шин КЛС и защиты автотрансформатора Т1
К цепям защиты автотрансформатора Т1

407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики 8Л500-750кВ			
Линия 500кВ		Страниц	Лист 15
Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам		ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ Горьковского отделения 1988г.	
Гип	Шифр	Исполн	Провер
Начальн	М.И.Медведев	А.И.Иванов	В.И.Васильев
Начальн	И.И.Иванов	В.И.Васильев	А.И.Иванов
Начальн	Т.И.Тихонов	В.И.Васильев	А.И.Иванов
Начальн	М.И.Медведев	В.И.Васильев	А.И.Иванов
Начальн	И.И.Иванов	В.И.Васильев	А.И.Иванов
Ст.тех.	М.И.Медведев	В.И.Васильев	А.И.Иванов



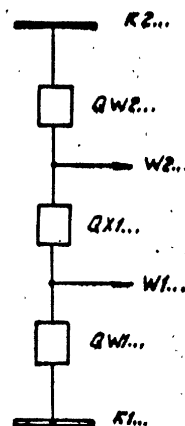
1. Распределение устройств защиты и автоматизма выполнено для линии WЧ. автотрансформатор ДРУ500-750кВ по схеме "Полумостная" с трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телепередачи к трансформаторам тока ТАБ, ТА10 и катки УЗС цепей уточняется при конкретном проектировании.
3. Место присоединения цепей трансформаторов тока релейного определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики.
4. Установка счетчиков Т1 предусматривается для СН500кВ.
5. Вместо "..." представляются обозначения "С" - для 500кВ и "В" - для 750кВ.
6. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводу линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

К трансформаторам
тока шунтирующего
реактора линии W4...

					407 - 0 - 173.88 - 33
					Схемы и нку релейной защиты и линейной автоматике ВЛ 500-750кВ
					<div style="text-align: center;"> ЛИНИЯ 500-750КВ </div> <p>Схема распределения защит, автоматизм и измерительных приборов по трансформаторно- вагам.</p>
					Стоимость / лист / листов
					Р / 16 / 1
					ЭНЕРГОСЕТЕПРОЕКТ Барского отделени 1983г

Схематическое изображение системы управления радиоприемником и передатчиком. В верхней части расположены четыре шины питания: +ЕС1, -ЕС1, +ЕС2, -ЕС2. Ниже расположены пять переключателей (SA1-SA5) с контактами 1, 5, 2, 6, 3, 7, 4, 8. Каждый переключатель соединен с соответствующим реле (SF1-SF5). Реле SF1-SF3 соединены с блоками ПДЗ 2001, ПДЗ 2002, ПДЗ 2003. Реле SF4-SF5 соединены с блоками ЯНКА приемник и ЯНКА передатчик. Все блоки имеют выходы W1...W5. В нижней части схемы показаны элементы питания: K2... и GW2....

Поясняющая : схема



Жесткие дискеты и магнитные ленты	Позиция обозначена по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель №... типа ЭП01080-08	Линия W1...					
	SA1...SA6	Переключатель	ПМО990-1111/Г-Д42	5		
	SF1...SF3	Выключатель	АН506-2МГ	3	ВК=2П	
	SF4, SF5	Выключатель	АН506-2МГ	2	ВК=2П	
	Линия W2...					
	SA1...SA6	Переключатель	ПМО990-1111/Г-Д42	6		
	SF1...SF3, SF6	Выключатель	АН506-2МГ	4	ВК=2П	
	SF4, SF5	Выключатель	АН506-2МГ	2	ВК=2П	
Панель №...	УРДВ QW1..., QW2..., QX1...					
	SA..., SA...	Переключатель	ПМО990-1111/Г-Д42	2		
	SF..., SF...	Выключатель	АН506-2МГ	2		

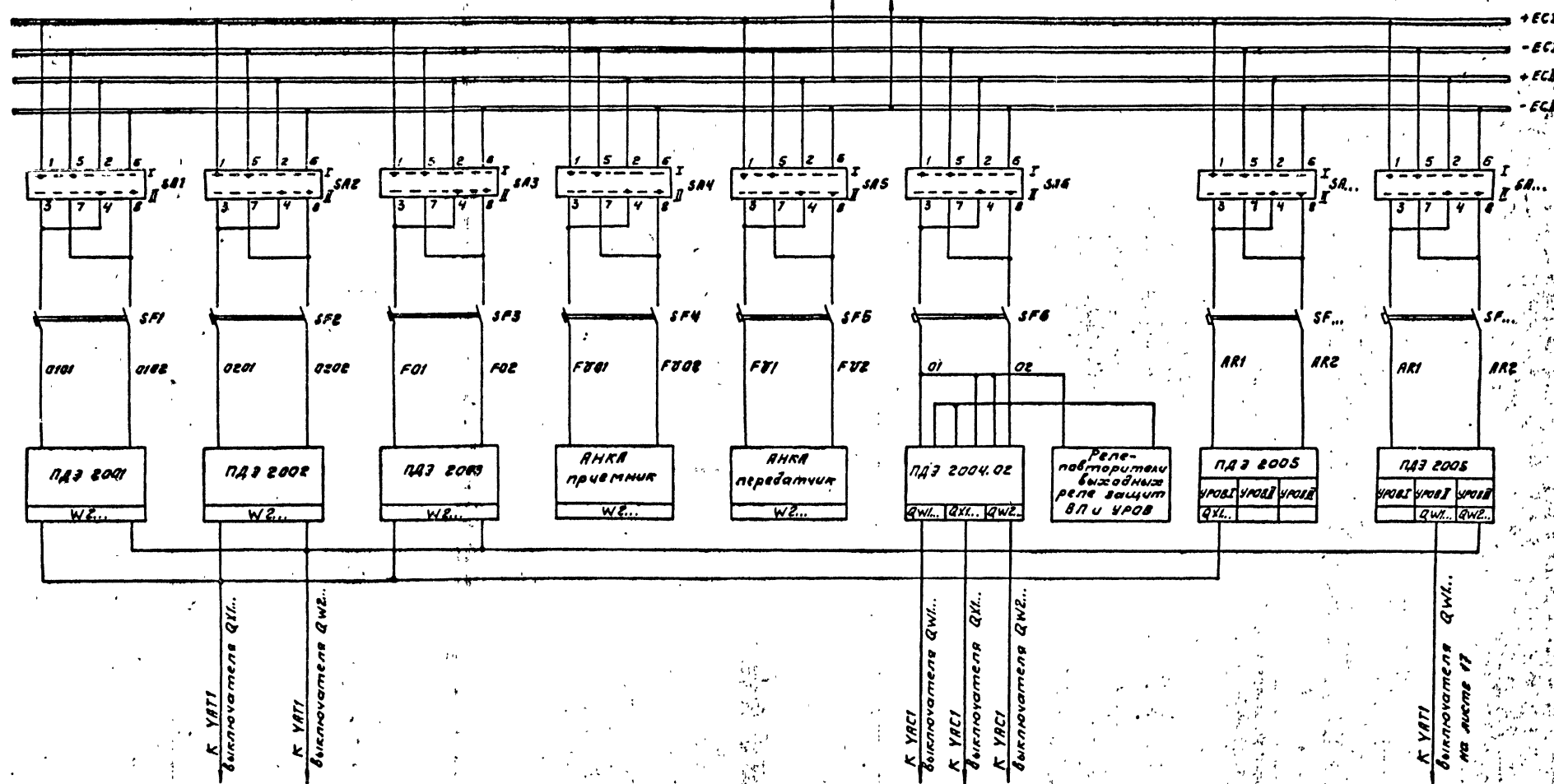
Примечание. Организация питания оперативных цепей ±220В устройств РЗА выполнена для одной ветви схемы ОРУ 500-750кВ „Полуторная“ с выключателями, имеющими один электромагнит отключения и предназначена в качестве образца при разработке схем питания оперативных цепей для соответствующих элементов 500-750кВ с учетом конкретных условий при объектном проектировании.

				407 - 0 - 173.88-33						
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ						
ГЦП	Штернберг	Виниц		Литание оперативных цепей "220В устройств РЗА линии W1... W2...						
Медведев	Медведев	Медведев								
Медведев	Медведев	Медведев								
Медведев	Медведев	Медведев								
Медведев	Медведев	Медведев								
Медведев	Медведев	Медведев								
Медведев	Медведев	Медведев		<table><tr><td>Страниц</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Р</td><td>17</td><td>..</td></tr></table>	Страниц	Лист	Листов	Р	17	..
Страниц	Лист	Листов								
Р	17	..								
Медведев	Медведев	Медведев		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отдел 1968г.						
Медведев	Медведев	Медведев								
Медведев	Медведев	Медведев								
Медведев	Медведев	Медведев								

7404TM-T3 л. 18.

Лист 3

К шину постоянного тока
аккумуляторной батареи №2
(Панель №...)



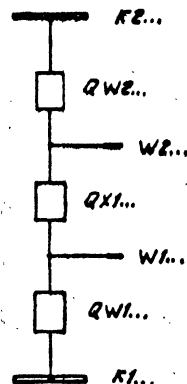
407-0-123.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ			
Литание оперативных цепей -220В устройств РЗА линий ВЛ..., WZ...		Страниц	Листов
Р		18	...
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский филиал 1988г	

Diagram illustrating a multi-channel communication system architecture. The system is connected to a common power and control bus at the top, which includes lines for $+ECI$, $-ECI$, $+ECI$, and $-ECI$.

The system consists of five parallel channels, each controlled by a switch (SA1 to SA5) and a control unit (CU1 to CU5). The control units are labeled $ПДЭ 2001$, $ПДЭ 2002$, $ПДЭ 2003$, $АНКР$ приемник, and $АНКР$ передатчик. Each channel has two signal lines (SF1 to SF5) and two data lines (D101 to D102).

At the bottom, there are labels for the control units: $К УПТЗ$ and $выключатель QW1...$ for each channel, and a $Переключающий элемент КЭ...$ at the very bottom.

Поясняющий счеты



Поступил на испытание	Паспортный номер или номер по своему	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Луння W1...						
Пачка №... типа ЭПО1088-88	SA1... SA5	Переключатель	ПМОФ90-1111/Г-Д42	И.п. = 6,3А Iотс. = 101кА	5	
	SF1... SF3	Выключатель	АН506-2МТ	И.п. = 2,5А Iотс. = 35А	3	БК-2П
	SF4, SF5	Выключатель	АН506-2МТ	И.п. = 2,5А Iотс. = 35А	2	БК-2П
Луння W2...						
Пачка №... типа ЭПО1088-88	SA1... SA6	Переключатель	ПМОФ90-1111/Г-Д42	И.п. = 6,3А Iотс. = 101кА	6	
	SF1... SF3, SF6	Выключатель	АН506-2МТ	И.п. = 2,5А Iотс. = 35А	4	БК-2П
	SF4, SF5	Выключатель	АН506-2МТ	И.п. = 2,5А Iотс. = 35А	2	БК-2П
УРОВ QW1..., QW2..., QX1...						
Пачка №... типа ЭПО1088-88	SA..., SA...	Переключатель	ПМОФ90-1111/Г-Д42	И.п. = 6,3А Iотс. = 101кА	2	
	SF..., SF...	Выключатель	АН506-2МТ	И.п. = 2,5А Iотс. = 35А	2	

Примечание. Организация питания оперативных цепей ± 220 устройств РЗА выполнена для одной ветви схемы ОРУ 500-750 кВ „Полуторная“ с выключателями, имеющими два электромагнита отключения и предназначена в качестве образца при разработке схем питания оперативных цепей для соответствующих элементов 500-750 кВ с учетом конкретных условий при объектном проектировании.

				407-0-173.88-33			
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
				Питание оперативных цепей - 220В устройств РЗА линий W1..., W2...			
ГНП Ширяев				Итаев		Вист	Вистов
Наследов М.В.				Р		19	
Наследов Е.В.							
Наследов Е.В.							
Вз. гр. Мухомов Ю.В.				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Мухомов Ю.В.				Горьковский филиал			
Степанов М.В.				1988г.			

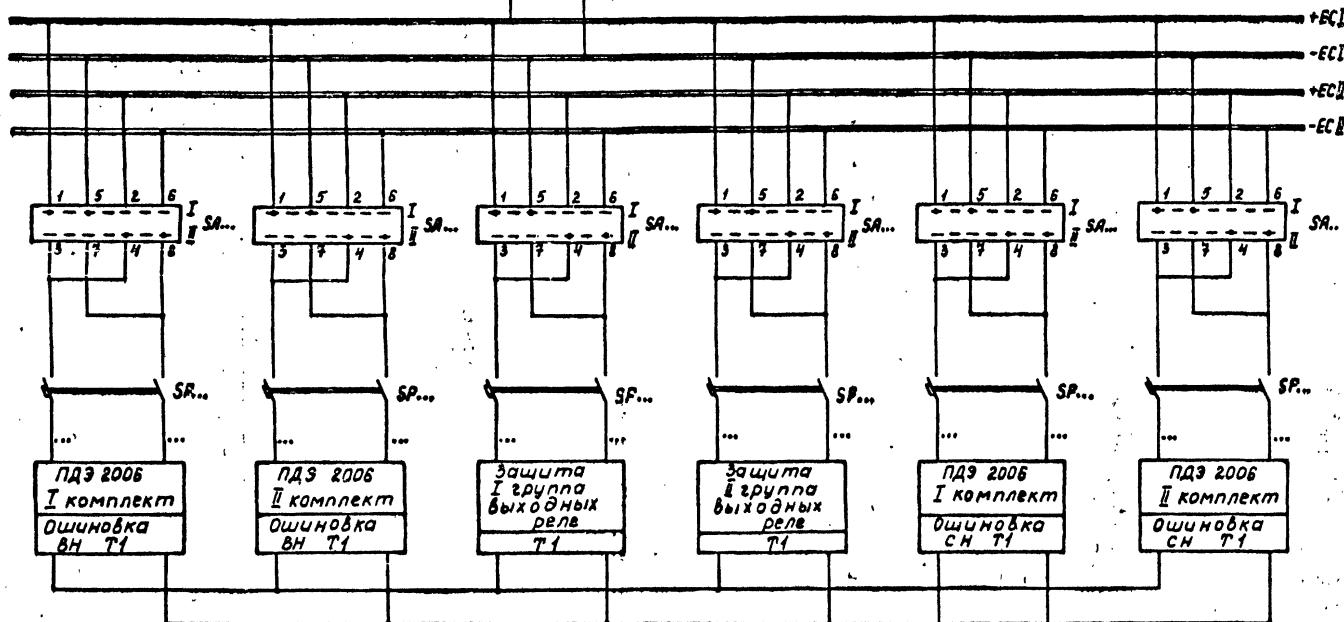
4404 T.M.-T3, A.20.

И.И.Н.ºподл.	Подпись и дата	Взам.инж.м.с.
7404м-т3		

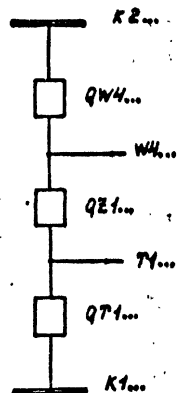
The diagram illustrates a multi-channel communication system with 8 channels. At the top, there are four horizontal lines representing power and ground rails: +ECI, -ECI, +ECL, and -ECL. Each channel (1-8) starts with a switch (SA1-SA8) with 8 terminals (1-8). The switches are connected to signal processors (SF1-SF8). Channels 1-3 and 7-8 have terminal units (TA2 2001-2003, TA2 2005-2006) with multiple input/output lines (Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8). Channel 4 is a radio link (АНКР) and Channel 6 is a relay (Реле). The diagram also shows various control lines (K YATI, K YATE, K YATI, K YATE) and a common ground line (на шасси 19).

[illegible]

К щиту постоянного тока
аккумуляторной батареи №1
(Панель №...)



Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель №... типа ЭП000000	Линия W4...					
	SA1... SA6	Переключатель	ПМОФ90-11111/I-D42		6	
	SP1... SP3, SP6	Выключатель	АЛ50Б-2МТ	$I_{нр} = 6,3 А$ $I_{отс} = 10 I_{нр}$	4	ВК=2П
	SP4, SP5	Выключатель	АЛ50Б-2МТ	$I_{нр} = 2,5 А$ $I_{отс} = 3,5 I_{нр}$	2	ВК=2П
	Автотрансформатор Т1					
	SA... + SA...	Переключатель	ПМОФ90-11111/I-D42		6	
	SP... + SP...	Выключатель	АЛ50Б-2МТ	$I_{нр} = 6,3 А$ $I_{отс} = 10 I_{нр}$	6	ВК=2П
	УРОВ QW4..., QZ1..., QT1...					
	SA..., SA...	Переключатель	ПМОФ90-11111/I-D42		2	
	SP..., SP...	Выключатель	АЛ50Б-2МТ	$I_{нр} = 6,3 А$ $I_{отс} = 10 I_{нр}$	2	

Примечание. Организация питания оперативных цепей 220В устройств РЗА выполнена для одной ветви схемы ОРУ 500-750 кВ "Полупотная" с выключателями, имеющими один электромагнит отключения и предназначена в качестве образца при разработке схем питания оперативных цепей соответствующих элементов 500-750 кВ с учетом конкретных условий при объектном проектировании.

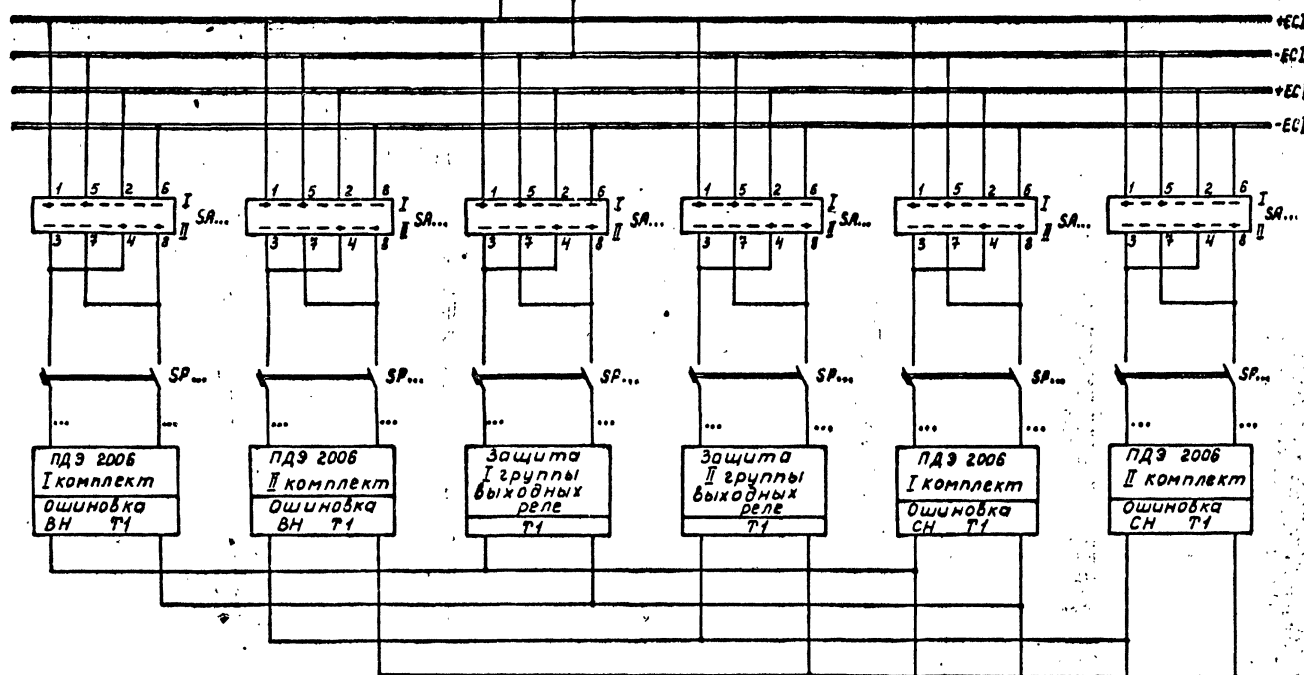
407 -0 -173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ			
Гип	Шифрына	И.И.И.	Лист
Начальник	Мерзлякова	И.И.И.	Лист
Н.контр	Хмельс	И.И.И.	Лист
Нач. сект.	Тучахов	И.И.И.	Лист
Рук. пр.	Мизяева	И.И.И.	Лист
Проектировщик	Иванова	И.И.И.	Лист
Ст. техн.	Маслова	И.И.И.	Лист
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988	

The diagram illustrates a control system for a power plant, featuring a series of control units (КДЗ) and associated components. The units are labeled as КДЗ 2001, КДЗ 2002, КДЗ 2003, КДЗ 2004.02, КДЗ 2005, and КДЗ 2006. Each unit is connected to a common bus system (W4...) and a control line (Q1, Q2). The diagram also shows various relays (SF1, SF2, SF3, SF4, SF5, SF6, SF7, SF8, SF9, SF10, SF11, SF12, SF13, SF14, SF15, SF16, SF17, SF18, SF19, SF20, SF21, SF22, SF23, SF24, SF25, SF26, SF27, SF28, SF29, SF30, SF31, SF32, SF33, SF34, SF35, SF36, SF37, SF38, SF39, SF40, SF41, SF42, SF43, SF44, SF45, SF46, SF47, SF48, SF49, SF50, SF51, SF52, SF53, SF54, SF55, SF56, SF57, SF58, SF59, SF60, SF61, SF62, SF63, SF64, SF65, SF66, SF67, SF68, SF69, SF70, SF71, SF72, SF73, SF74, SF75, SF76, SF77, SF78, SF79, SF80, SF81, SF82, SF83, SF84, SF85, SF86, SF87, SF88, SF89, SF90, SF91, SF92, SF93, SF94, SF95, SF96, SF97, SF98, SF99, SF100, SF101, SF102, SF103, SF104, SF105, SF106, SF107, SF108, SF109, SF110, SF111, SF112, SF113, SF114, SF115, SF116, SF117, SF118, SF119, SF120, SF121, SF122, SF123, SF124, SF125, SF126, SF127, SF128, SF129, SF130, SF131, SF132, SF133, SF134, SF135, SF136, SF137, SF138, SF139, SF140, SF141, SF142, SF143, SF144, SF145, SF146, SF147, SF148, SF149, SF150, SF151, SF152, SF153, SF154, SF155, SF156, SF157, SF158, SF159, SF160, SF161, SF162, SF163, SF164, SF165, SF166, SF167, SF168, SF169, SF170, SF171, SF172, SF173, SF174, SF175, SF176, SF177, SF178, SF179, SF180, SF181, SF182, SF183, SF184, SF185, SF186, SF187, SF188, SF189, SF190, SF191, SF192, SF193, SF194, SF195, SF196, SF197, SF198, SF199, SF200, SF201, SF202, SF203, SF204, SF205, SF206, SF207, SF208, SF209, SF210, SF211, SF212, SF213, SF214, SF215, SF216, SF217, SF218, SF219, SF220, SF221, SF222, SF223, SF224, SF225, SF226, SF227, SF228, SF229, SF230, SF231, SF232, SF233, SF234, SF235, SF236, SF237, SF238, SF239, SF240, SF241, SF242, SF243, SF244, SF245, SF246, SF247, SF248, SF249, SF250, SF251, SF252, SF253, SF254, SF255, SF256, SF257, SF258, SF259, SF260, SF261, SF262, SF263, SF264, SF265, SF266, SF267, SF268, SF269, SF270, SF271, SF272, SF273, SF274, SF275, SF276, SF277, SF278, SF279, SF280, SF281, SF282, SF283, SF284, SF285, SF286, SF287, SF288, SF289, SF290, SF291, SF292, SF293, SF294, SF295, SF296, SF297, SF298, SF299, SF300, SF301, SF302, SF303, SF304, SF305, SF306, SF307, SF308, SF309, SF310, SF311, SF312, SF313, SF314, SF315, SF316, SF317, SF318, SF319, SF320, SF321, SF322, SF323, SF324, SF325, SF326, SF327, SF328, SF329, SF330, SF331, SF332, SF333, SF334, SF335, SF336, SF337, SF338, SF339, SF340, SF341, SF342, SF343, SF344, SF345, SF346, SF347, SF348, SF349, SF350, SF351, SF352, SF353, SF354, SF355, SF356, SF357, SF358, SF359, SF360, SF361, SF362, SF363, SF364, SF365, SF366, SF367, SF368, SF369, SF370, SF371, SF372, SF373, SF374, SF375, SF376, SF377, SF378, SF379, SF380, SF381, SF382, SF383, SF384, SF385, SF386, SF387, SF388, SF389, SF390, SF391, SF392, SF393, SF394, SF395, SF396, SF397, SF398, SF399, SF400, SF401, SF402, SF403, SF404, SF405, SF406, SF407, SF408, SF409, SF410, SF411, SF412, SF413, SF414, SF415, SF416, SF417, SF418, SF419, SF420, SF421, SF422, SF423, SF424, SF425, SF426, SF427, SF428, SF429, SF430, SF431, SF432, SF433, SF434, SF435, SF436, SF437, SF438, SF439, SF440, SF441, SF442, SF443, SF444, SF445, SF446, SF447, SF448, SF449, SF450, SF451, SF452, SF453, SF454, SF455, SF456, SF457, SF458, SF459, SF460, SF461, SF462, SF463, SF464, SF465, SF466, SF467, SF468, SF469, SF470, SF471, SF472, SF473, SF474, SF475, SF476, SF477, SF478, SF479, SF480, SF481, SF482, SF483, SF484, SF485, SF486, SF487, SF488, SF489, SF490, SF491, SF492, SF493, SF494, SF495, SF496, SF497, SF498, SF499, SF500, SF501, SF502, SF503, SF504, SF505, SF506, SF507, SF508, SF509, SF510, SF511, SF512, SF513, SF514, SF515, SF516, SF517, SF518, SF519, SF520, SF521, SF522, SF523, SF524, SF525, SF526, SF527, SF528, SF529, SF530, SF531, SF532, SF533, SF534, SF535, SF536, SF537, SF538, SF539, SF540, SF541, SF542, SF543, SF544, SF545, SF546, SF547, SF548, SF549, SF550, SF551, SF552, SF553, SF554, SF555, SF556, SF557, SF558, SF559, SF560, SF561, SF562, SF563, SF564, SF565, SF566, SF567, SF568, SF569, SF570, SF571, SF572, SF573, SF574, SF575, SF576, SF577, SF578, SF579, SF580, SF581, SF582, SF583, SF584, SF585, SF586, SF587, SF588, SF589, SF590, SF591, SF592, SF593, SF594, SF595, SF596, SF597, SF598, SF599, SF600, SF601, SF602, SF603, SF604, SF605, SF606, SF607, SF608, SF609, SF610, SF611, SF612, SF613, SF614, SF615, SF616, SF617, SF618, SF619, SF620, SF621, SF622, SF623, SF624, SF625, SF626, SF627, SF628, SF629, SF630, SF631, SF632, SF633, SF634, SF635, SF636, SF637, SF638, SF639, SF640, SF641, SF642, SF643, SF644, SF645, SF646, SF647, SF648, SF649, SF650, SF651, SF652, SF653, SF654, SF655, SF656, SF657, SF658, SF659, SF660, SF661, SF662, SF663, SF664, SF665, SF666, SF667, SF668, SF669, SF670, SF671, SF672, SF673, SF674, SF675, SF676, SF677, SF678, SF679, SF680, SF681, SF682, SF683, SF684, SF685, SF686, SF687, SF688, SF689, SF690, SF691, SF692, SF693, SF694, SF695, SF696, SF697, SF698, SF699, SF700, SF701, SF702, SF703, SF704, SF705, SF706, SF707, SF708, SF709, SF710, SF711, SF712, SF713, SF714, SF715, SF716, SF717, SF718, SF719, SF720, SF721, SF722, SF723, SF724, SF725, SF726, SF727, SF728, SF729, SF730, SF731, SF732, SF733, SF734, SF735, SF736, SF737, SF738, SF739, SF740, SF741, SF742, SF743, SF744, SF745, SF746, SF747, SF748, SF749, SF750, SF751, SF752, SF753, SF754, SF755, SF756, SF757, SF758, SF759, SF760, SF761, SF762, SF763, SF764, SF765, SF766, SF767, SF768, SF769, SF770, SF771, SF772, SF773, SF774, SF775, SF776, SF777, SF778, SF779, SF780, SF781, SF782, SF783, SF784, SF785, SF786, SF787, SF788, SF789, SF790, SF791, SF792, SF793, SF794, SF795, SF796, SF797, SF798, SF799, SF800, SF801, SF802, SF803, SF804, SF805, SF806, SF807, SF808, SF809, SF810,

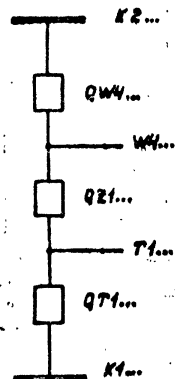
[illegible]

Учб. № 10000	Подписано в 1900 г.	В 3000 учб. № 10000
240477-3		

К шину постоянного тока
аккумуляторной батареи №1
(Панель №...)



Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место устройства аппаратуры	Позиционный обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характери- стика	Кол.	Примеч.
Панель №... ЭПО 1088-88	Линия W4...					
	SA1... SA6	Переключатель	ПМОФ90-11111/I-D42		6	
	SP1... SP3, SP6	Выключатель	АП506-2МТ	И _{нр} = 6,3А I _{отс} = 10 I _{нр}	4	ВК=2П
	SP4, SP5	Выключатель	АП506-2МТ	И _{нр} = 2,5А I _{отс} = 3,5 I _{нр}	2	ВК=2П
	Автотрансформатор Т1					
	SA... SA...	Переключатель	ПМОФ90-11111/I-D42		6	
	SP... SP...	Выключатель	АП506-2МТ	И _{нр} = 6,3А I _{отс} = 10 I _{нр}	6	ВК=2П
	УРОВ QW4..., QT1..., QZ1...					
	SA..., SA...	Переключатель	ПМОФ90-11111/I-D42		2	
	SP..., SP...	Выключатель	АП506-2МТ	И _{нр} = 6,3А I _{отс} = 10 I _{нр}	2	

Примечание.

Организация питания оперативных цепей ±220В устройств РЗА выполнена для одной ветви схемы ОРУ 500-750кВ "Полупотрешная" с выключателями, имеющими ввд электромагнита отключения и предназначена в качестве образца при разработке схем питания оперативных цепей для соответствующих элементов 500-750кВ с учетом конкретных условий при объектном проектировании.

407-0-173.88-33			
Схемы и нку релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
ГИП	Шифровка	ВЛ	Лист
Нач. отд. Мерленков	Мерленков	Лист	Лист
Нач. отд. Хмель	Хмель	Лист	Лист
Нач. отд. Тумашов	Тумашов	Лист	Лист
Рук. гр. Музеев	Музеев	Лист	Лист
Проектант	Иванова	Лист	Лист
Стенд.	Маслова	Лист	Лист
Схема полная			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Горьковский отдел			
1988 г.			

The diagram illustrates the electrical control system for a power plant, showing the interconnections between various components. At the top, there are four main power lines labeled $+ECI$, $-ECI$, $+ECR$, and $-ECR$. Below these, a series of control units and relays are shown, each with its own set of terminals and internal wiring.

The components include:

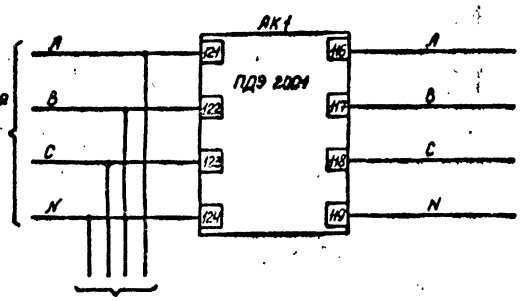
- Control Units (ПДЗ):** ПДЗ 2001, ПДЗ 2002, ПДЗ 2003, ПДЗ 2004.02, ПДЗ 2005. These units are connected to the main power lines and have internal relays (SF1, SF2, SF3, SF4, SF5, SF6, SF7, SF8, SF9, SF10, SF11, SF12, SF13, SF14, SF15, SF16, SF17, SF18, SF19, SF20, SF21, SF22, SF23, SF24, SF25, SF26, SF27, SF28, SF29, SF30, SF31, SF32, SF33, SF34, SF35, SF36, SF37, SF38, SF39, SF40, SF41, SF42, SF43, SF44, SF45, SF46, SF47, SF48, SF49, SF50, SF51, SF52, SF53, SF54, SF55, SF56, SF57, SF58, SF59, SF60, SF61, SF62, SF63, SF64, SF65, SF66, SF67, SF68, SF69, SF70, SF71, SF72, SF73, SF74, SF75, SF76, SF77, SF78, SF79, SF80, SF81, SF82, SF83, SF84, SF85, SF86, SF87, SF88, SF89, SF90, SF91, SF92, SF93, SF94, SF95, SF96, SF97, SF98, SF99, SF100, SF101, SF102, SF103, SF104, SF105, SF106, SF107, SF108, SF109, SF110, SF111, SF112, SF113, SF114, SF115, SF116, SF117, SF118, SF119, SF120, SF121, SF122, SF123, SF124, SF125, SF126, SF127, SF128, SF129, SF130, SF131, SF132, SF133, SF134, SF135, SF136, SF137, SF138, SF139, SF140, SF141, SF142, SF143, SF144, SF145, SF146, SF147, SF148, SF149, SF150, SF151, SF152, SF153, SF154, SF155, SF156, SF157, SF158, SF159, SF160, SF161, SF162, SF163, SF164, SF165, SF166, SF167, SF168, SF169, SF170, SF171, SF172, SF173, SF174, SF175, SF176, SF177, SF178, SF179, SF180, SF181, SF182, SF183, SF184, SF185, SF186, SF187, SF188, SF189, SF190, SF191, SF192, SF193, SF194, SF195, SF196, SF197, SF198, SF199, SF200, SF201, SF202, SF203, SF204, SF205, SF206, SF207, SF208, SF209, SF210, SF211, SF212, SF213, SF214, SF215, SF216, SF217, SF218, SF219, SF220, SF221, SF222, SF223, SF224, SF225, SF226, SF227, SF228, SF229, SF230, SF231, SF232, SF233, SF234, SF235, SF236, SF237, SF238, SF239, SF240, SF241, SF242, SF243, SF244, SF245, SF246, SF247, SF248, SF249, SF250, SF251, SF252, SF253, SF254, SF255, SF256, SF257, SF258, SF259, SF260, SF261, SF262, SF263, SF264, SF265, SF266, SF267, SF268, SF269, SF270, SF271, SF272, SF273, SF274, SF275, SF276, SF277, SF278, SF279, SF280, SF281, SF282, SF283, SF284, SF285, SF286, SF287, SF288, SF289, SF290, SF291, SF292, SF293, SF294, SF295, SF296, SF297, SF298, SF299, SF300, SF301, SF302, SF303, SF304, SF305, SF306, SF307, SF308, SF309, SF310, SF311, SF312, SF313, SF314, SF315, SF316, SF317, SF318, SF319, SF320, SF321, SF322, SF323, SF324, SF325, SF326, SF327, SF328, SF329, SF330, SF331, SF332, SF333, SF334, SF335, SF336, SF337, SF338, SF339, SF340, SF341, SF342, SF343, SF344, SF345, SF346, SF347, SF348, SF349, SF350, SF351, SF352, SF353, SF354, SF355, SF356, SF357, SF358, SF359, SF360, SF361, SF362, SF363, SF364, SF365, SF366, SF367, SF368, SF369, SF370, SF371, SF372, SF373, SF374, SF375, SF376, SF377, SF378, SF379, SF380, SF381, SF382, SF383, SF384, SF385, SF386, SF387, SF388, SF389, SF390, SF391, SF392, SF393, SF394, SF395, SF396, SF397, SF398, SF399, SF400, SF401, SF402, SF403, SF404, SF405, SF406, SF407, SF408, SF409, SF410, SF411, SF412, SF413, SF414, SF415, SF416, SF417, SF418, SF419, SF420, SF421, SF422, SF423, SF424, SF425, SF426, SF427, SF428, SF429, SF430, SF431, SF432, SF433, SF434, SF435, SF436, SF437, SF438, SF439, SF440, SF441, SF442, SF443, SF444, SF445, SF446, SF447, SF448, SF449, SF450, SF451, SF452, SF453, SF454, SF455, SF456, SF457, SF458, SF459, SF460, SF461, SF462, SF463, SF464, SF465, SF466, SF467, SF468, SF469, SF470, SF471, SF472, SF473, SF474, SF475, SF476, SF477, SF478, SF479, SF480, SF481, SF482, SF483, SF484, SF485, SF486, SF487, SF488, SF489, SF490, SF491, SF492, SF493, SF494, SF495, SF496, SF497, SF498, SF499, SF500, SF501, SF502, SF503, SF504, SF505, SF506, SF507, SF508, SF509, SF510, SF511, SF512, SF513, SF514, SF515, SF516, SF517, SF518, SF519, SF520, SF521, SF522, SF523, SF524, SF525, SF526, SF527, SF528, SF529, SF530, SF531, SF532, SF533, SF534, SF535, SF536, SF537, SF538, SF539, SF540, SF541, SF542, SF543, SF544, SF545, SF546, SF547, SF548, SF549, SF550, SF551, SF552, SF553, SF554, SF555, SF556, SF557, SF558, SF559, SF560, SF561, SF562, SF563, SF564, SF565, SF566, SF567, SF568, SF569, SF570, SF571, SF572, SF573, SF574, SF575, SF576, SF577, SF578, SF579, SF580, SF581, SF582, SF583, SF584, SF585, SF586, SF587, SF588, SF589, SF590, SF591, SF592, SF593, SF594, SF595, SF596, SF597, SF598, SF599, SF600, SF601, SF602, SF603, SF604, SF605, SF606, SF607, SF608, SF609, SF610, SF611, SF612, SF613, SF614, SF615, SF616, SF617, SF618, SF619, SF620, SF621, SF622, SF623, SF624, SF625, SF626, SF627, SF628, SF629, SF630, SF631, SF632, SF633, SF634, SF635, SF636, SF637, SF638, SF639, SF640, SF641, SF642, SF643, SF644, SF645, SF646, SF647, SF648, SF649, SF650, SF651, SF652, SF653, SF654, SF655, SF656, SF657, SF658, SF659, SF660, SF661, SF662, SF663, SF664, SF665, SF666, SF667, SF668, SF669, SF670, SF671, SF672, SF673, SF674, SF675, SF676, SF677, SF678, SF679, SF680, SF681, SF682, SF683, SF684, SF685, SF686, SF687, SF688, SF689, SF690, SF691, SF692, SF693, SF694, SF695, SF696, SF697, SF698, SF699, SF700, SF701, SF702, SF703, SF704, SF705, SF706, SF707, SF708, SF709, SF710, SF711, SF712, SF713, SF714, SF715, SF716, SF717, SF718, SF719, SF720, SF721, SF722, SF723, SF724, SF725, SF726, SF727, SF728, SF729, SF730, SF731, SF732, SF733, SF734, SF735, SF736, SF737, SF738, SF739, SF740, SF741, SF742, SF743, SF744, SF745, SF746, SF747, SF748, SF749, SF750, SF751, SF752, SF753, SF754, SF755, SF756, SF757, SF758, SF759, SF760, SF761, SF762, SF763, SF764, SF765, SF766, SF767, SF768, SF769, SF770, SF771, SF772, SF773, SF774, SF775, SF776, SF777, SF778, SF779, SF780, SF781, SF782, SF783, SF784, SF785, SF786, SF787, SF788, SF789, SF790, SF791, SF792, SF793, SF794, SF795, SF796, SF797, SF798, SF

		407-0-173.88-33		
		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
ГНП	Шварченко	И	И	
Нахатов	Медведева	И		
Никитин	Сидоров	И		
Нахатов	Гуртов	И		
Вик. гр	Медведев	И		
Подгорный	Ульянов	И		
Ст. под	Медведев	И		
		Итого: оперативных услуг 2208 часов в 33 линии вкл. и трансформатора Т1		
		Стар	Лист	Листов
		Р	24	
		Схема полная		
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделения 1988г.		

ИДР-1-1000	Всего в документах	Всего в документах
74(1)1111-23		

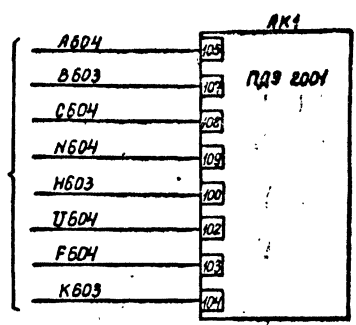
Лист 3

В схему
распределения
защит по
трансформа-
торам тока

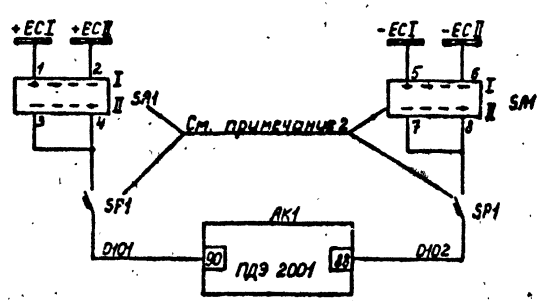
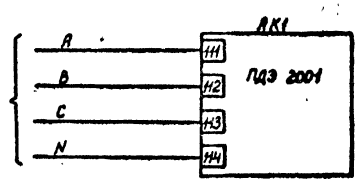


К трансформаторам
тока шунтирующего
реактора линии

В схему
организации
цепей
напряжения
для защит
ВЛ 500-750 кВ



От
щита С.М.
± 380 В



токовые
цепи

С.М.
примече-
ние 1

цепи
напря-
жения

Цепи
питания
напряже-
нием
~ 380 В

Шунты
управле-
ния,
переключатель
и
автомат
питания
панели
ПДЭ 2001

Цепи питания оперативным
током ~ 220 В

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Функциональное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характери- стика	Кол.	Примеч.
	AK1	Панель защиты	ПДЭ 2001		1	
Панель типа ПДЭ 2001	SP1	Автоматический выключатель	АП506-2МТ	Т.н.р. = 6,3 А Т.отс. = 10 Т.н.р.	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-ННН/1-Д42		1	

Примечания.

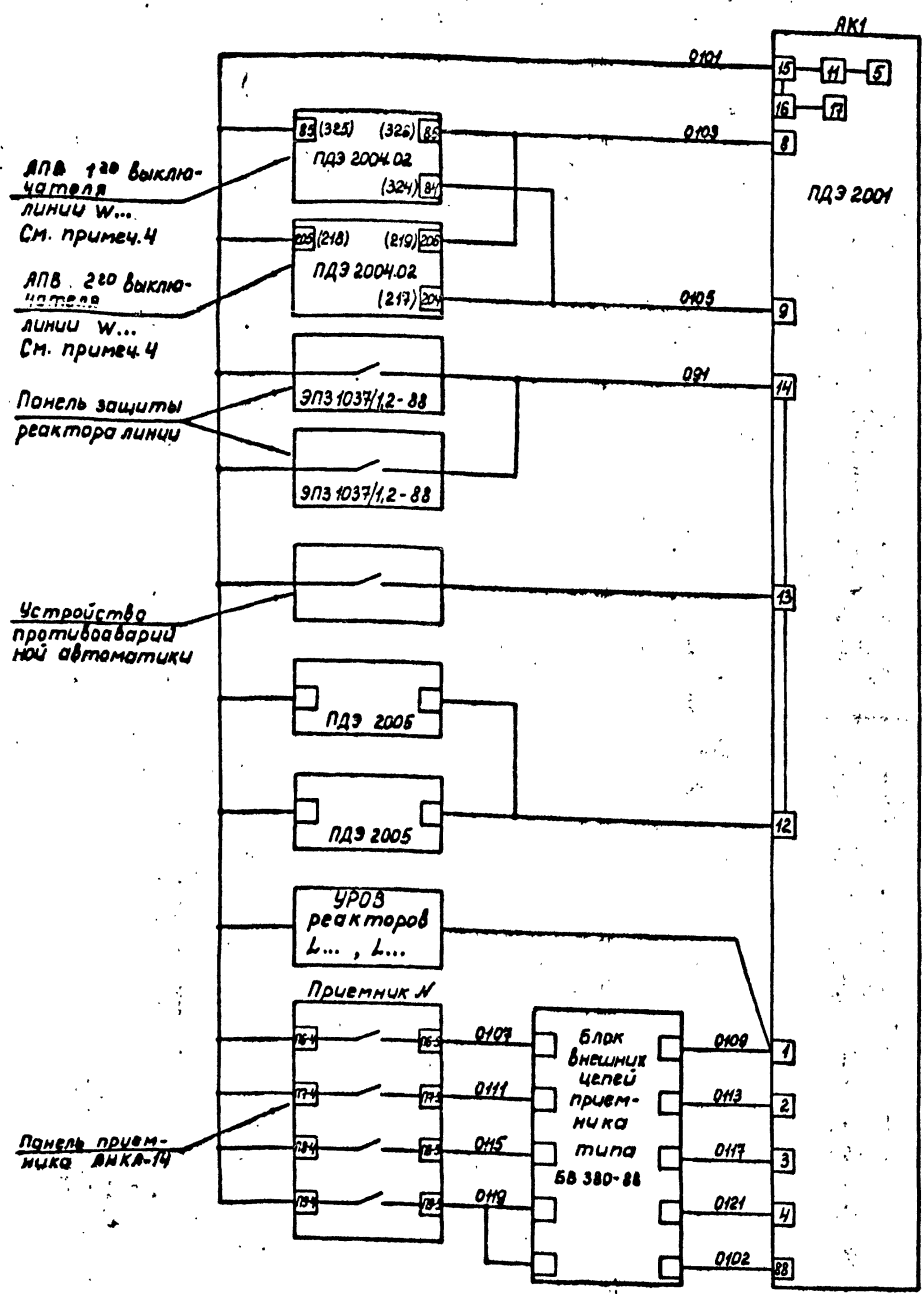
1. Маркировка токовых цепей определяется при объектном проектировании по схемам распределения устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
2. Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания - 220 В устройств защиты и линейной автоматики на листах 17, 20.
3. Маркировка выключателей линий определяется схемой ОРУ 500-750 кВ согласно таблице на листе 4.
4. В скобках даны клеммы и марки цепей только для защит линий W2..., W4..., W6... по схеме "Трансформаторы-шины с полуторным подключением линий" и для линий W2..., W6... по схеме "Полуторная".
5. Условные обозначения высокочастотных каналов по схеме:
 В4-1 - отключение трех фаз с запретом ТАПВ;
 В4-2 - отключение трех фаз с запретом УТАПВ;
 В4-3 - отключение трех фаз с пуском УТАПВ;
 В4-4 - разрешение действия на отключение трех фаз без выдержки времени I (III) ступени дистанционной защиты с пуском УТАПВ.
6. Сигнал В4-4 рекомендуется использовать в особых случаях (при наличии на линии устройства продольной компенсации и др.)
7. Схема предусматривает наличие у выключателей линии УЯТ1 и УЯТ2, при одном электромагните импульс на отключение подается на УЯТ1.

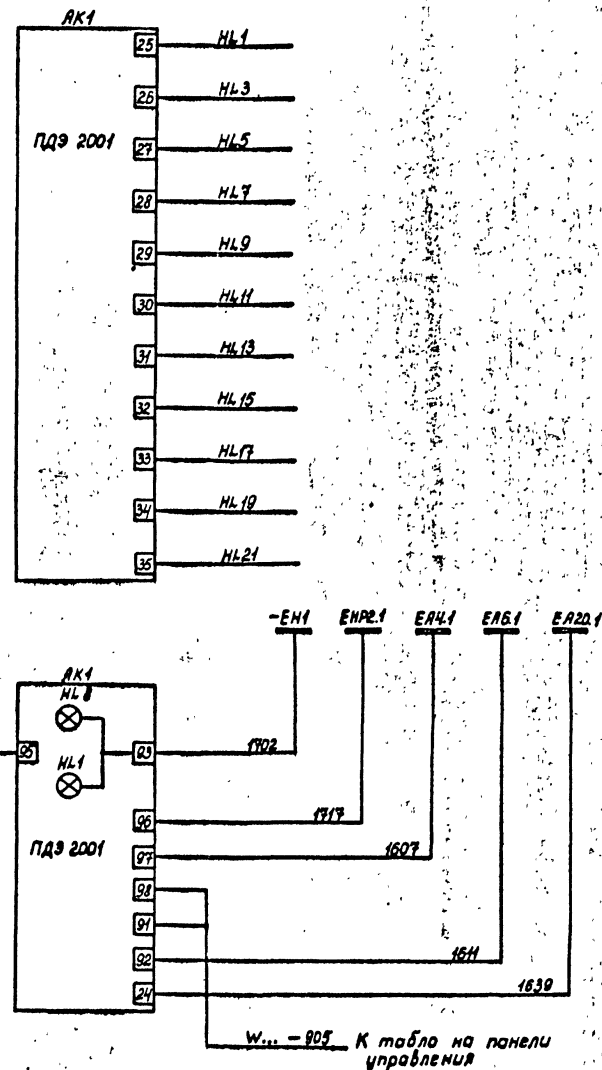
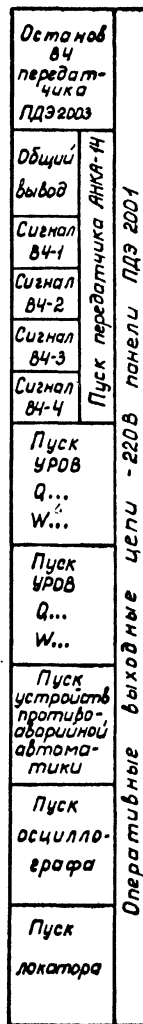
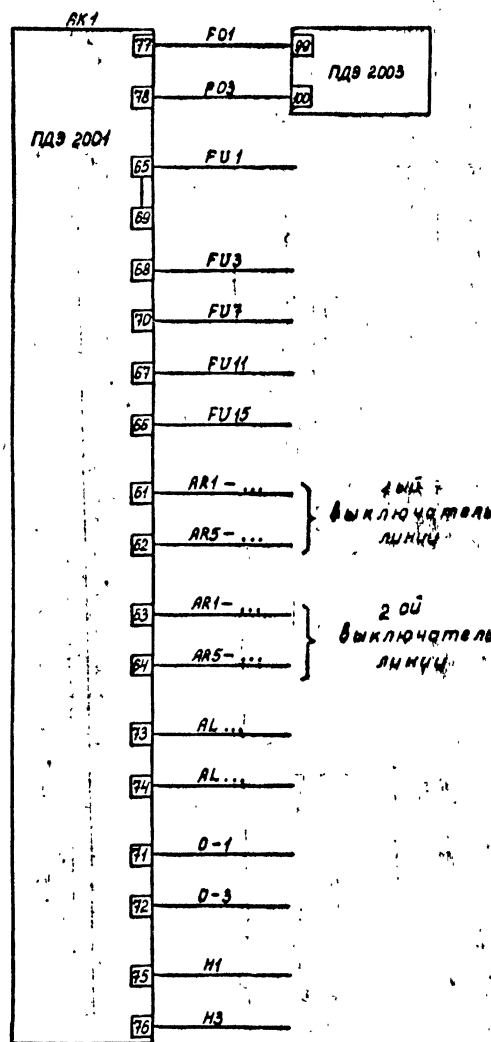
407 - 0 - 173.88 - 33

ГИП				Шифр			
Нач. отд.				Мерзляков			
Н.контр.				Хмель			
Нач. отд.				Тимохов			
Рук. отд.				Мусева			
Проектир.				Иванова			
Ст. техн.				Маслова			
				Схема полная			
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
				Горьковского отделения			
				1988 г.			

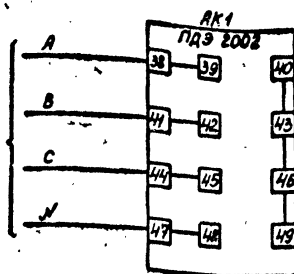
Л. 666 м 3

Лист № 10 из 10
Л. 666 м 3

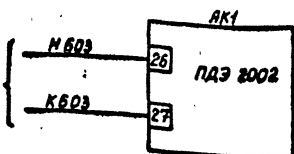




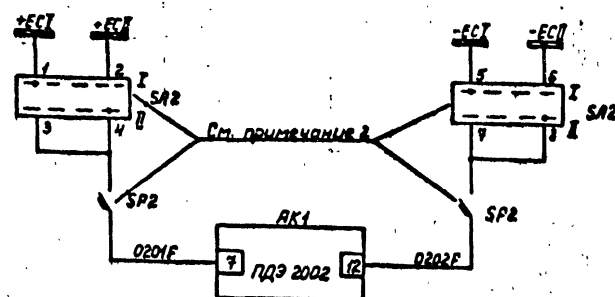
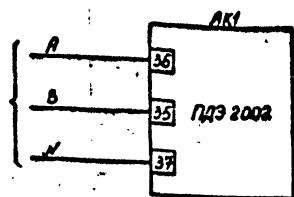
В схему
распределения
защит по
трансформа-
торам тока



В схему
организации
напряжения
для защиты
ВЛ 500-750 кВ



От
шины с.н.
~380 В



Токовые

цели

см. приме-
чание 1

Цели

напряжения

Цели

питания

напряже-
нием

~380 В

Шинки
управле-
ния,
переключе-
тель
и
автомат
питания
панели
ПДЭ 2002

Цели питания оперативным током - 220 В

Перечень аппаратуры

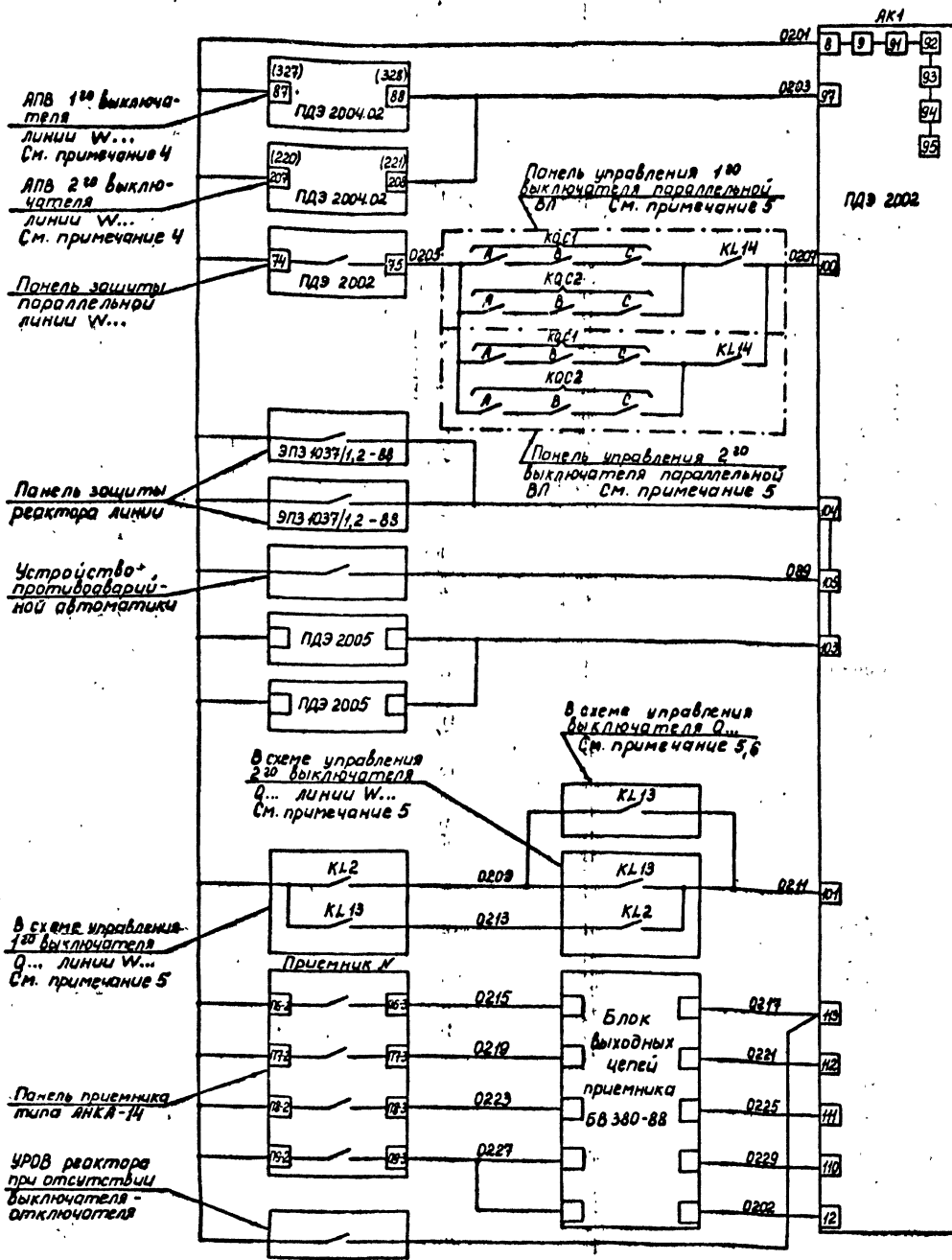
Исполнительная аппаратура	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечан.
	АК1	Панель защиты	ПДЭ 2002		1	
Панель № 1 типа ЭПД-88	SP2	Автоматический выключатель	АВ506-2м	Унд=63А Iотс=101А	1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111Н1/1-Д42		1	

Примечания.

- Маркировка токовых целей определяется при объектном проектировании по схемам распределения устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
- Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных целей питания - 220 В устройств защиты и линейной автоматики на листах 17...20.
- Маркировка выключателей линий определяется схемой ОРУ 500-750 кВ согласно таблице на листе 4.
- В скобках даны клеммы и марки целей только для защит линий W2..., W4..., W6... по схеме 'Трансформаторы - шины с полуторным подключением линий' и для линий W2..., W6... по схеме 'Полуторная'.
- ККС1.А, ККС1.В, ККС1.С, ККС2.А, ККС2.В, ККС2.С - контакты реле положения 'включено', замкнутые при включенном выключателе в цепях сигналов УАТ1 и УАТ2;
КЛ13 - контакт реле фиксации отключения трех фаз выключателя, замкнутый при отключенном выключателе в схемах управления выключателями;
КЛ2 - контакт выходного реле защиты от непереключения фаз в схемах управления выключателями;
КЛ14 - контакт реле фиксации отключения выключателя и его разъединителей.
- При полуторной схеме с целью обеспечения действия защиты от неполнофазного режима вводится контакт КЛ13 третьего выключателя.
- Условные обозначения высокочастотных каналов по схеме:
В4-1 - отключение трех фаз с запретом ТАПВ;
В4-2 - отключение трех фаз с запретом УТАПВ;
В4-3 - отключение трех фаз с пуском УТАПВ;
В4-4 - разрешение действия на отключение трех фаз без выдержки времени.
III ступени защиты от замыканий на землю с пуском УТАПВ.
- Схема предусматривает наличие у выключателей линий УАТ1 и УАТ2, при одном электромагнитном импульсе на отключение подается на УАТ1.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Альбом 2



Ускорение при опробовании ВЛ и АПВ

Контроль направления мощности нулевой последовательности и положения выключателя параллельной ВЛ

От защиты и УРОВ реактора

От защиты и УРОВ реактора

От устройства противоаварийной автоматики

От УРОВ выключателя Q...

От УРОВ выключателя Q...

От УРОВ выключателя Q...

От защиты непереключения фаз

Сигнал 84-1

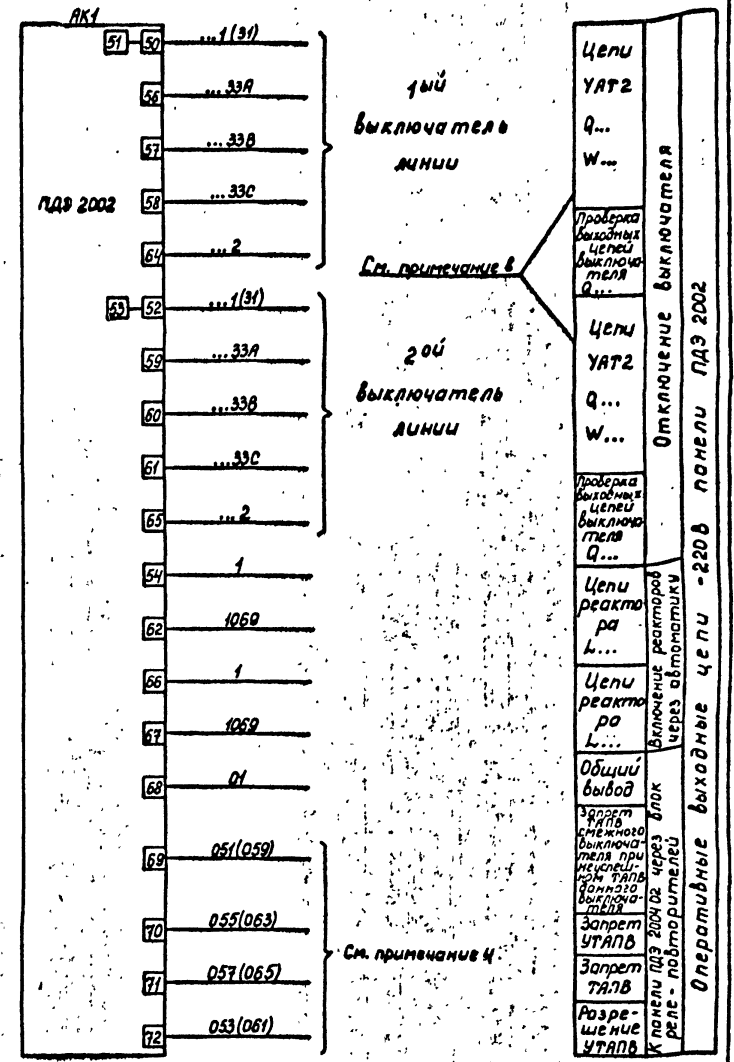
Сигнал 84-2

Сигнал 84-3

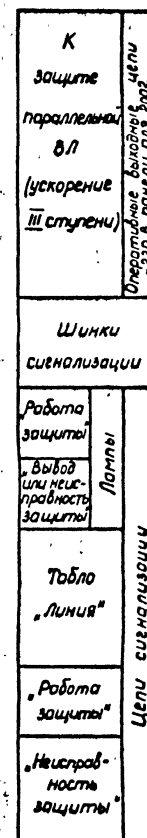
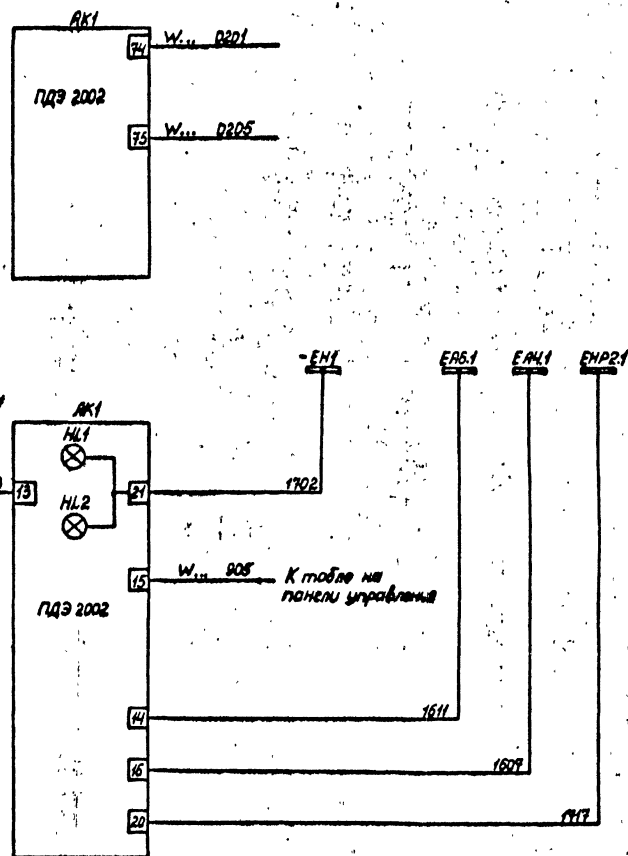
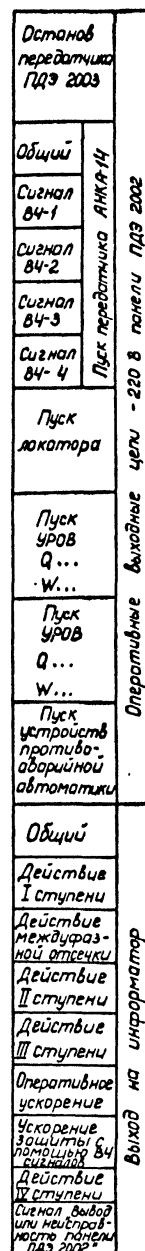
Сигнал 84-4

От приемника 84 аппаратуры АНКА-И

Оперативные выходные цепи - 220В панели ПДЭ 2002

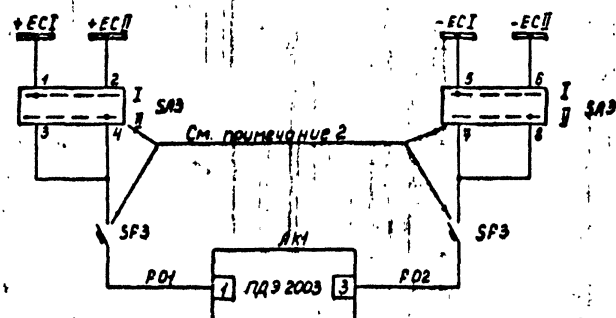
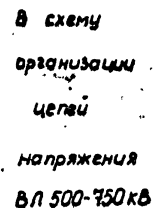
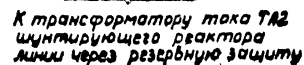


407-0-173.88-33			
Схемы и НКВ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Линия 500-750 кВ W...	Стадия	Лист	Листов
Направленная токовая защита типа ПДЭ 2002	Р	29	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Архивское отделение 1988 г.	



			407 - 0 - 173.88 - 33		
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
СИП	Шифра	Шифра			
Нач.отд	Мельникова	Д	Листы 500-750кВ W...		
Н.контр	Хитров	Д	Направленная защита защи- та типа ПЗЗ 2002		
Нач.отст	Тынянов	Д	Р	30	1
Рис.к	Мельникова	Д			
Проектан	Мельникова	Д	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕК		
Стелкин	Маслова	Д	Горьковское отделение 1988 г.		

Имя № подл	Подпись и дата	А.З.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.И.		



токады
цели
от примеча-
ния 1

Цепи
напря-
жения

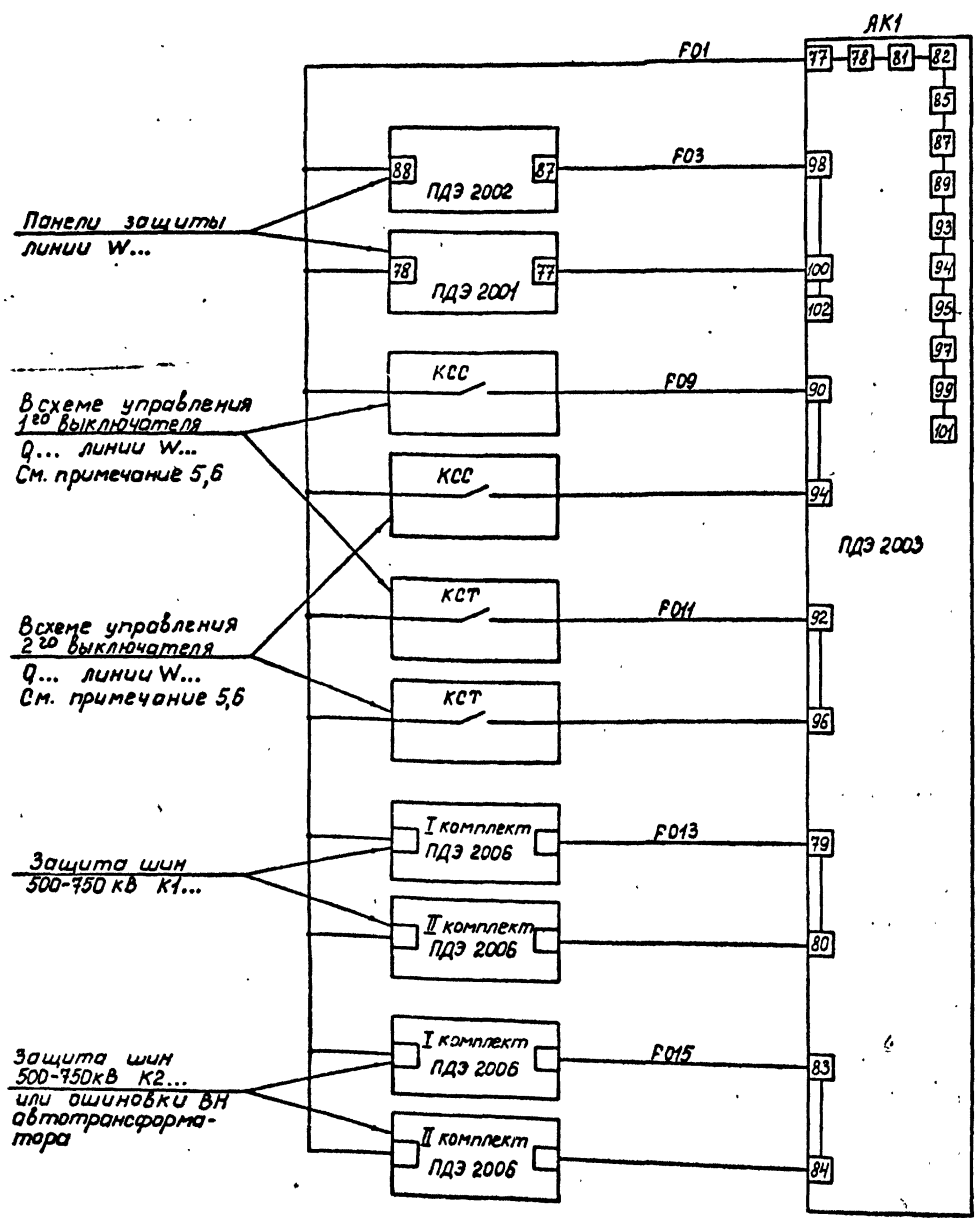
Цели питания оперативным
током - 200 В

Число контр- показ аппарата показания	Позицион- ное обозна- чение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерис- тика	Код	Примечание
	AK1	Панель защиты	ПДЭ 2003		1	
Панель № 88-88040-ЭЗ ЭЗ	SP3	Автоматический выключатель	АВ50Б-2МТ	U _{нр} = 6,3 А I _{отс} = 10 I _{нр}	1	
	SA3	Переключатель магнитоапритный	ПМОФ90 - 111111/Г-442		1	

1. Маркировка токовых цепей определяется при объектном проектировании по схемам распределения устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
2. Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания - 220В устройств защиты и линейной автоматики на листах 17...20.
3. Маркировка выключателей линий определяется схемой ОРУ 500-750 кВ согласно таблице на листе 4.
4. Условное обозначение высокочастотного канала по схеме: ВЧ-3 - отключение трех фаз с пуском УТАПВ.
5. КСС - контакты промежуточных реле команды "включить" выключателей линии.
КСТ - контакты промежуточных реле команды "отключить" выключателей линии.
6. Контакты реле КСС используются в случае применения БАПВ, при этом предполагается, что реле сопротивления не отстроено от качаний, возникающих после включения линии в цикле БАПВ.
В остальных случаях между зажимами X:89 и X:90, X:93 и X:94 должны быть установлены перемычки.
7. В скобках даны марки цепей только для защит линий W2..., W4..., W6... по схеме "Трансформаторы-шины с полупотерным подключением линий" и для линий W2..., W6... по схеме "Получторная".

[illegible]

Лист 3



Останов
вч
передат
чика
при
дейст-
вии
резерв-
ных
защит

От панели
ПДЗ 2002

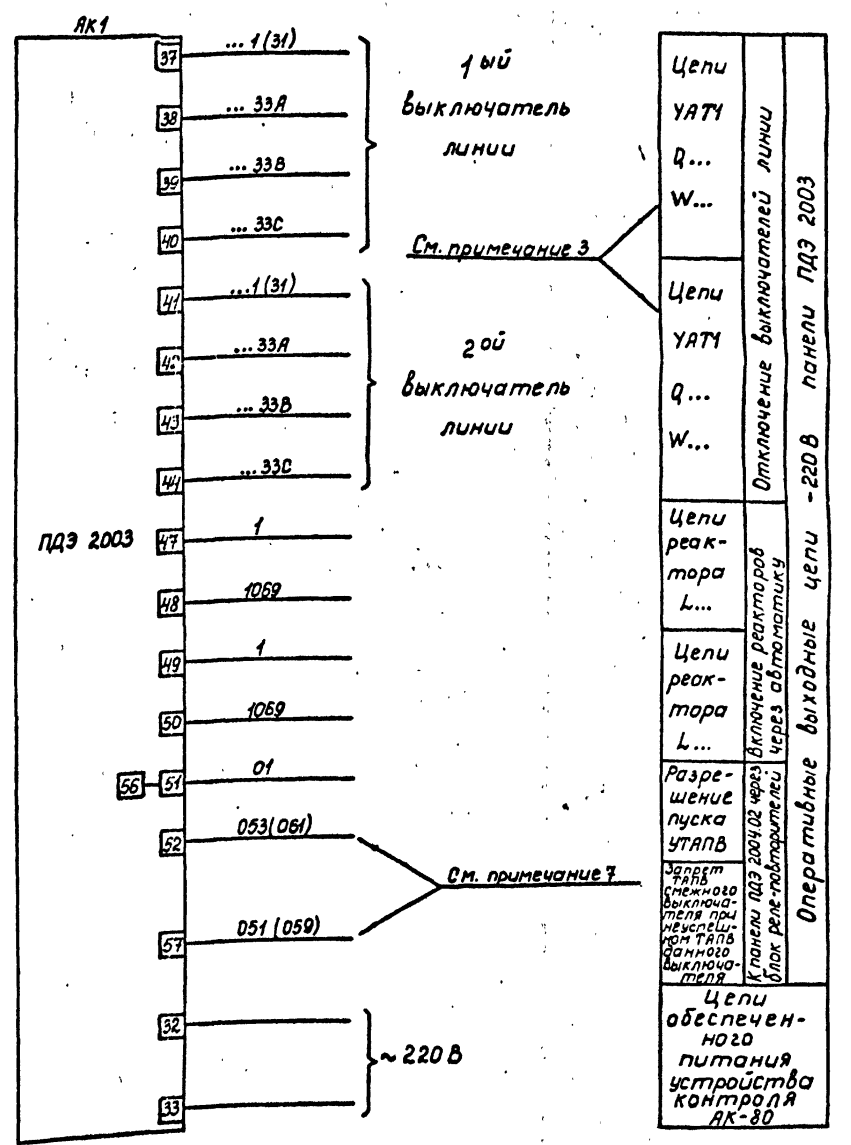
От панели
ПДЗ 2001

Выход
РС на
самостоя-
тельное
действие
от реле
команды
„включить“

Изменение
уставки
ёмкостной
компенса-
ции
от реле
команды
„отключить“

Действие
защиты
шин на
отключение
выключате-
лей
линии
W...
через
тиристор-
ные
блоки

Оперативные входные цепи - 220 В панели ПДЗ 2003



Цепи УАТУ Q... W...	Цепи УАТУ Q... W...	Цепи реак- тора L...	Цепи реак- тора L...	Разре- шение пуска УТАПВ	Цепи обеспечен- ного питания устройства контроля АК-80
Отключение выключателей линии	Отключение реакторов через автоматику	Оперативные выходные цепи - 220 В панели ПДЗ 2003			

Имя, № листа, Подпись, дата, Лист, Имя, №

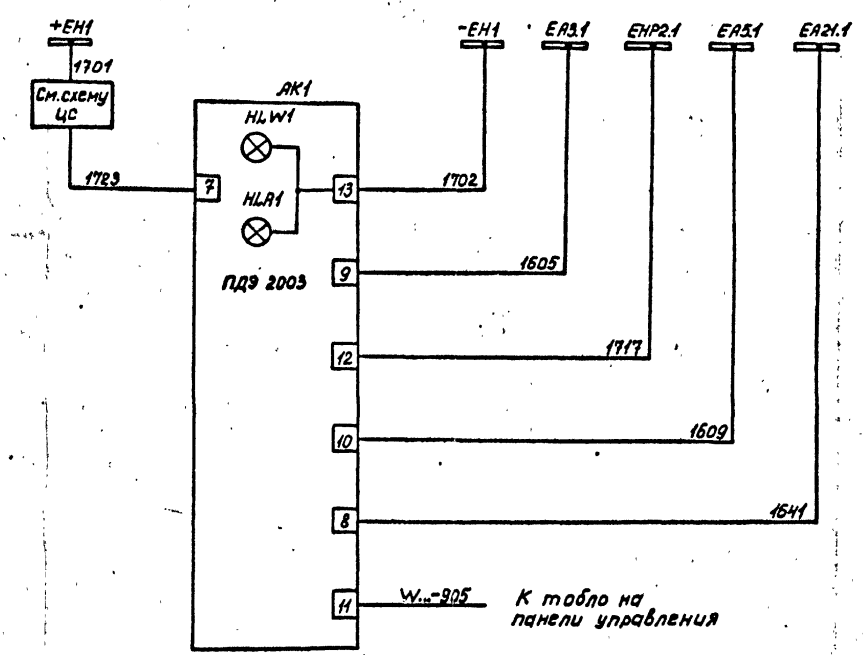
407 - 0 - 173.88-33					
Схемы и нку релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ					
Гип	Шифр	Имя	Имя	Имя	Имя
Нач.пр.	Мерзеткова	С.В.	С.В.	С.В.	С.В.
Н.контр.	Хмель	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
Нач.смет.	Тумашов	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
Рук.гр.	Мизяева	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
Проверит	Иванова	С.И.	С.И.	С.И.	С.И.
Ст.тех.	Маслова	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
Схема полная			Лист	32	Листов
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Горьковское отделение		
			1988 г.		

Листом 3

АК1	ПДЭ 2003	58	FU1
		59	FU11
		60	AR1- ...
		61	AR3- ...
		62	AR1- ...
		63	AR3- ...
		64	AL ...
		65	AL ...
		66	0-1
		67	0-3
		5	0-5
		6	0-7
		103	0-9
		104	0-11
		105	0-13
		106	0-15
		107	0-17
		108	0-19
		45	H1
		46	H3

Пуск передатчика АНКА (В4-3)		Оперативные выходы цели - 220 В панели ПДЭ 2003
Пуск УРОВ Q... W...		
Пуск УРОВ Q... W...		
Пуск устройства противоаварийной автоматики		
Пуск осциллографа		
Ток УМ передатчика	К шлейфам осциллографа	
Действие защиты		
Пуск передатчика		
Прием ВЧ сигнала		
Пуск локалятора		

АК1	ПДЭ 2003	68	HL 41
		69	HL 43
		70	HL 45
		71	HL 47
		72	HL 49
		73	HL 51

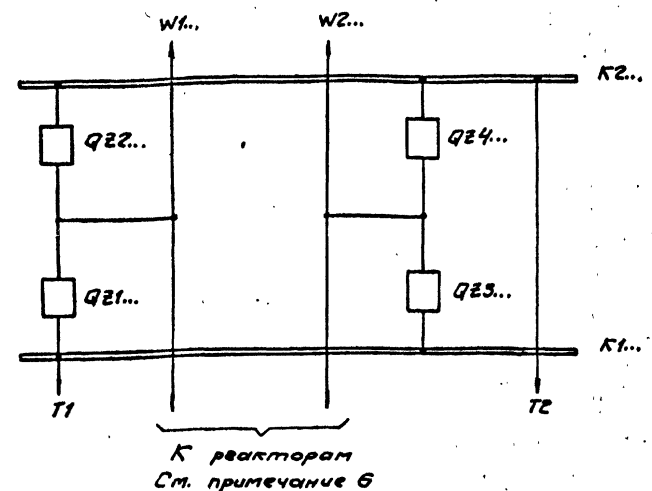


Общий вывод		Выход на информатор
Пуск на отключение		
Отключено		
Отключение при опробовании		
Неисправность цепи напряжения		
Неисправность цепи защиты		
Шунки сигнализации		сигналы защиты
Работа основной защиты	Лампы	
Вывод или неисправность основной защиты		
"Неисправность основной защиты"		
"Работа основной защиты"		
"Проверка основной защиты"		
Таблю "Линия"		

Имя, номер, дата, подпись

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип	Шифрина	Инж.	
Нач. отд.	Морозенкова	Инж.	
Н. контр.	Хмельев	Инж.	
Нач. сект.	Гуманов	Инж.	
Рук. гр.	Музиева	Инж.	
Проверил	Иванова	Инж.	
Ст. техн.	Маслова	Инж.	
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Страница	Р	33	Листов

Поясняющая схема ОРУ 500-750кВ
"Четырехугольник"



К реакторам
См. примечание 6

Примечания.

1. Распределение комплектов АПВ (АПВ-I, АПВ-II) панелей ПДЗ 2004.02 по выключателям выполнено согласно таблице:

Шинки питания	±ЕС I (1 ^я батарея)		±ЕС II (2 ^я батарея)	
Обозначение выключателей	QZ1...	QZ2...	QZ3...	QZ4...
Панели ПДЗ 2004.02	АК1		АК2	
на комплекты АПВ на панели ПДЗ 2004.02	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-I	АПВ-II
Смежные элементы	ЗЛ-I	W1...	W1...	W2...
	ЗЛ-II	T1	T2	T1

- 2. При наличии на линиях 500-750кВ двух трансформаторов напряжения АПВ подключается после переключателя цепей напряжения, а при наличии на линии 500кВ одного трансформатора напряжения АПВ подключается до переключателя цепей напряжения.
- 3. Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания - 220В устройств защиты и линейной автоматики на листах 17... 24.
- 4. В4-5 - разрешение УТАВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии.
- 5. Обозначение ... заполняется буквами:
В - для элементов 750кВ;
С - для элементов 500кВ.
- 6. Подключение реакторов к линиям показано условно.

Перечень аппаратуры

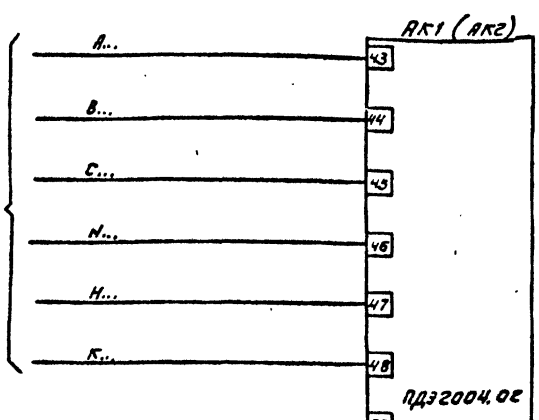
Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель 1	АК1	Панель АПВ	ПДЗ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ1...				Входит в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ2...				
	АК2	Панель АПВ	ПДЗ 2004.02		1	
Панель 2		АПВ-I выключателя QZ3...				Входит в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ4...				
	SA5	Переключатель напоедоборитный	ПМО Ф90-11111/Г-442		2	
	SF6	Автоматический выключатель	АН506-2М	Т.н.р. = 6.3А Т.отс. = 10А	2	

- 7. 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 электромагнитом УАТ1 выключателя;
- КЛР2 - контакт реле контроля давления 39 кгс/см² в схеме управления выключателем;
- ККQ - контакт реле фиксации команды выключателя;
- КQT.A,B,C - контакты реле положения, "отключено" фаз А, В, С выключателя;
- КQS.A,B,C - контакты реле положения, "включено" фаз А, В, С в схеме управления электромагнитом УАТ1 выключателя;
- SAC - ключ режима, используемый при полуавтоматическом включении линии.

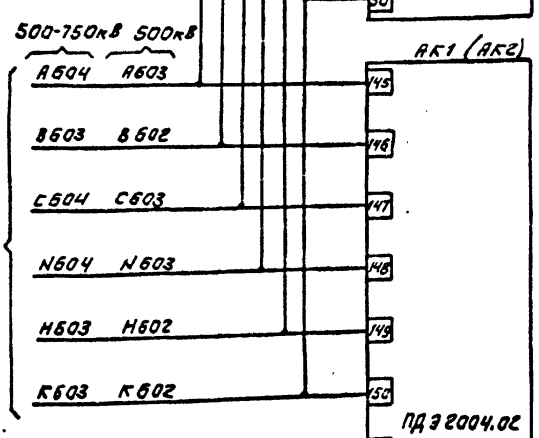
407-0-173.88-33					
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ					
ГНП	Ширинин	Шинин	М-11	Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЗ 2004.02 для схемы ОРУ "Четырехугольник"	Лист 34
Нач.отд.	Козленко	М-11			
Нач.отд.	Степанов	М-11			
Нач.отд.	Туманов	М-11			
Нач.отд.	Михайлов	М-11			
Нач.отд.	Иванов	М-11			
Нач.отд.	Сидоров	М-11			
Нач.отд.	Попов	М-11			
Схема полная				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский филиал 1988г	

Лист 3

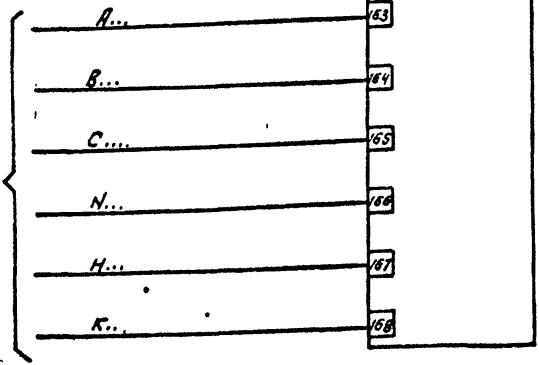
В схему трансформатора напряжения на вводе НН автотрансформатора Т1



В схему трансформатора напряжения линии 500-750 кВ W1... (W2...) См. примечание 2



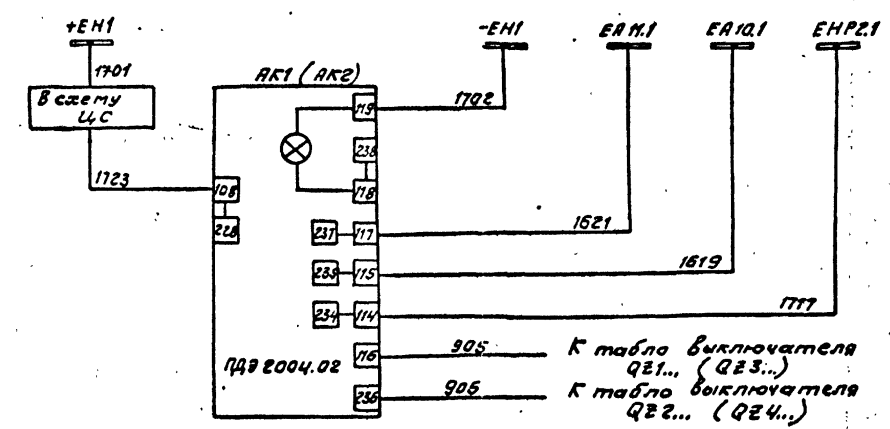
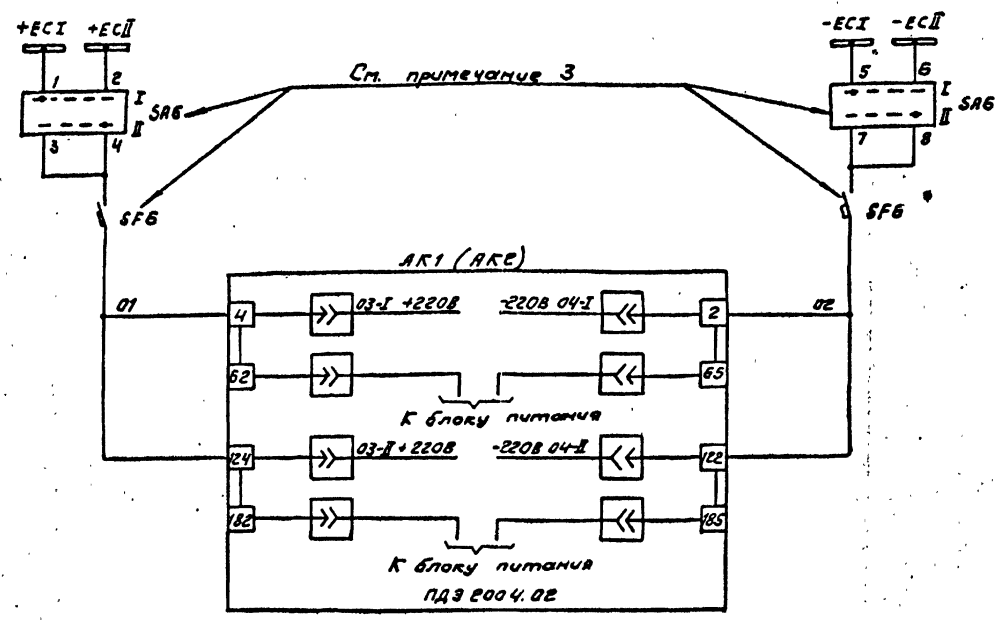
В схему трансформатора напряжения на вводе НН автотрансформатора Т2



QZ1...
(QZ3...)

QZ2...
(QZ4...)

Цепи напряжения АПВ выключателя



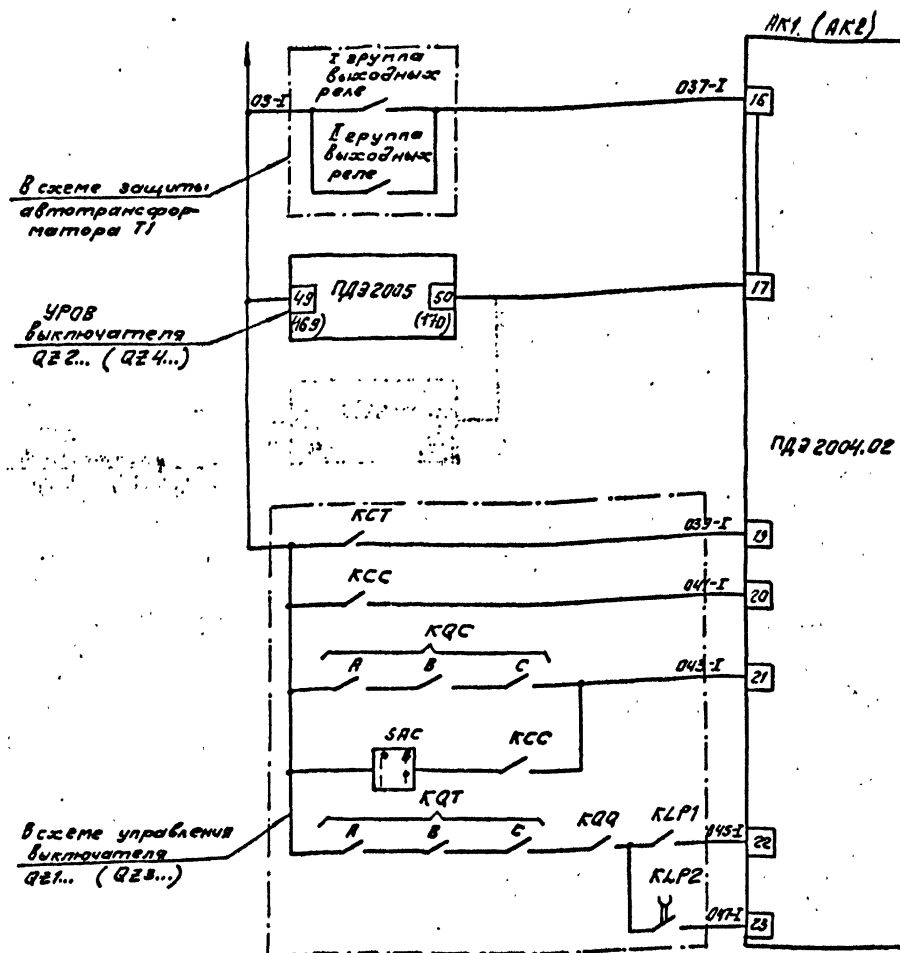
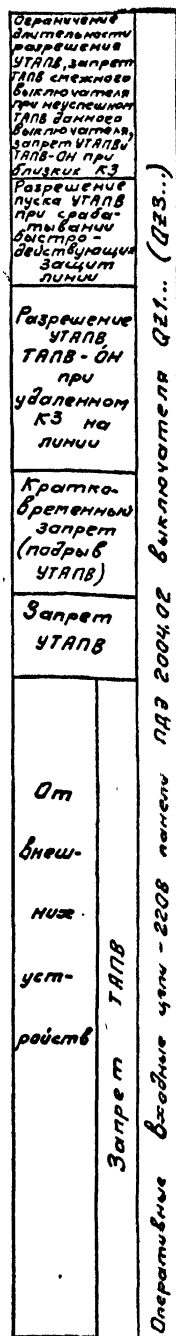
Шинки управления, переключатель и автомат

АПВ-I
АПВ-II
Цепи питания оперативных пунктов ПДЭ 2004.02

Шинки сигнализации

Работа АПВ
Неисправность АПВ
АПВ-I
АПВ-II
Цепи сигнализации

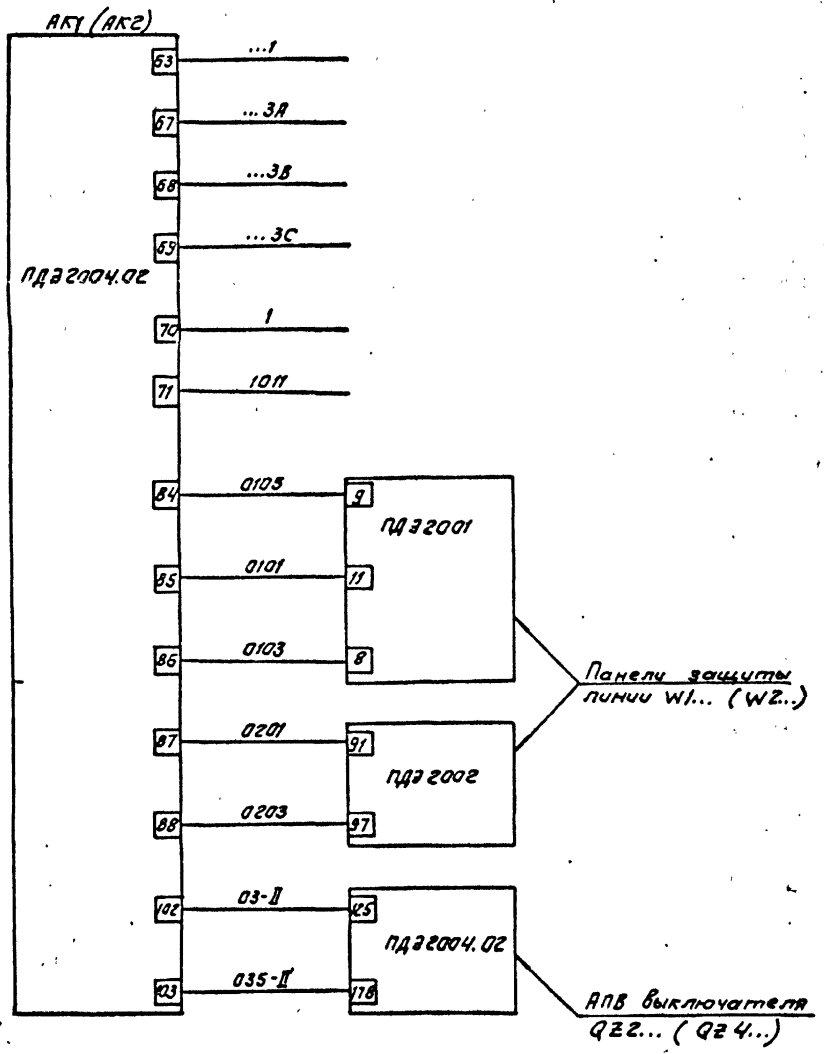
407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГНП	Шифр	Вид	Лист
Нач. отд.	Мерзункова	М.П.	Лист
Н. контр.	З. Мелев	Л.И.	Лист
Н. контр.	Тумашов	Л.И.	Лист
Р.к. в.р.	Мизяев	Л.И.	Лист
Пробир.	Иванова	Л.И.	Лист
Ст. инж.	Маслова	Л.И.	Лист
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Орловское отделение 1988г	



Пуск	ТАПВ	Ускорение взвешивания при определении линии	При отключении выключателя оперативный персонал молит	роизводство	уст.	них	внеш.	От
	УТАПВ							
Оперативные взвешивания при определении взвешивания (0,33...)								
Запрет ТАПВ								
220В панели (0,33...)								

[illegible]

Альбом 3



Включение
фаз
через
УАС1
выключателя
линии
(действие
на себя)

Подхват
КЛР1
при
пуске
УТАПВ

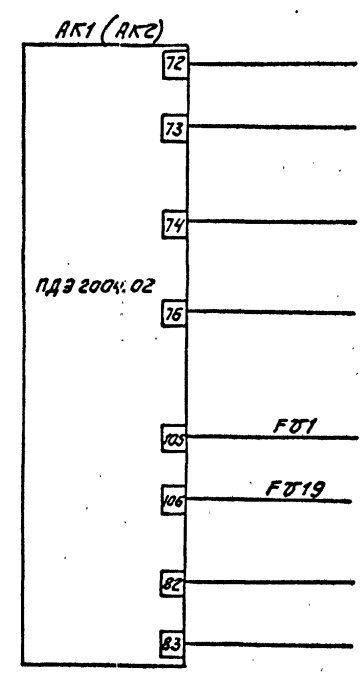
Ввод
быстро-
действи-
ющей
ступени
ДЗ при
УТАПВ

Ускорение
II и III ступе-
ней при
УТАПВ, ТАПВ-ОН
и опробова-
нии

Ускорение
ТЗ при
УТАПВ,
ТАПВ-ОН и
опробова-
нии

Запрет
АПВ
стекного
выключателя
при
неуспешном
АПВ данного
выключателя

Оперативные
выходные цепи
выключателя
QZ1... (QZ4...)



При
пуске
УТАПВ

При
неуспеш-
ном
АПВ

Снижение
напря-
жения
при
близком
КЗ

Общий
вывод

К протувоварийной
автоматике

Пуск 84
сигналов
переда-
чика
АНКА-14
ст. приме-
чание 4

Конт-
роль
отсут-
ствия
напря-
жения

К защит-
ной
реакторной

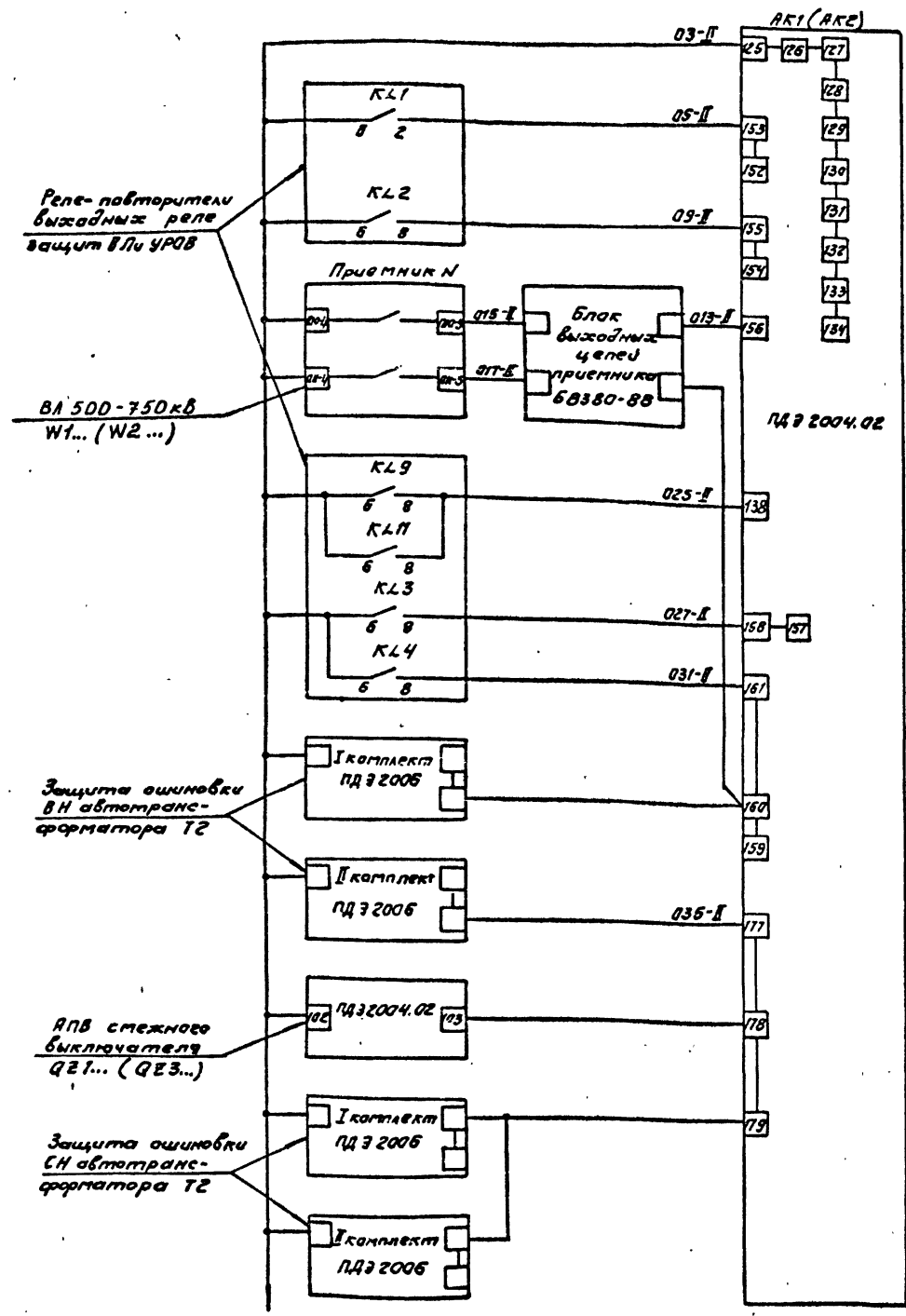
Оперативные
выходные цепи
выключателя QZ1... (QZ3...)

ПДЭ2004.02

Уч. 407-0-173.88-33
7404тн3

407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГНП	Шварцкопф	Мини	Мини
Начальн	Мерзленко	Мини	Мини
Н.контр	Земель	Мини	Мини
Н.контр	Тумашов	Мини	Мини
Рис.гр	Мизяева	Мини	Мини
Провер	Иванова	Мини	Мини
Этпек	Маслова	Мини	Мини
Схема полная		Р	37
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Гарьковское отделение 1988г	

Лист 3



Ограничение
длительности
разрешения
УТАПВ запрет
УТАПВ срабатывания
выключателя
при успешном
УТАПВ данная
выключателя
запрет УТАПВ и
УТАПВ-ОН при
разрешении КЗ
Разрешение
пуща УТАПВ
при сраба-
тывании
высвтр-
действующе
защит
линии

Разрешение
УТАПВ-ОН
при
удаленном
КЗ на
линии

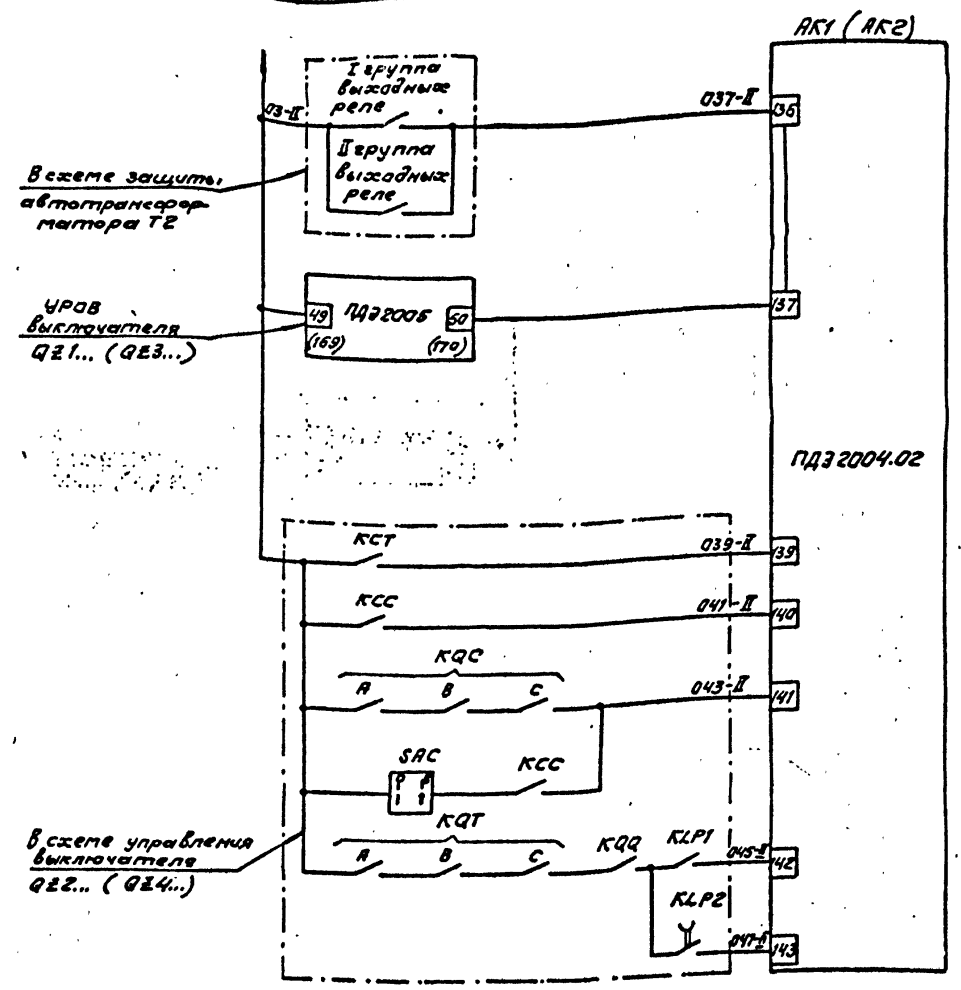
Кратко-
временный
запрет
(подрыб
УТАПВ)

Запрет
УТАПВ

От
внеш-
них
уст-
ройств

Запрет
ТАПВ

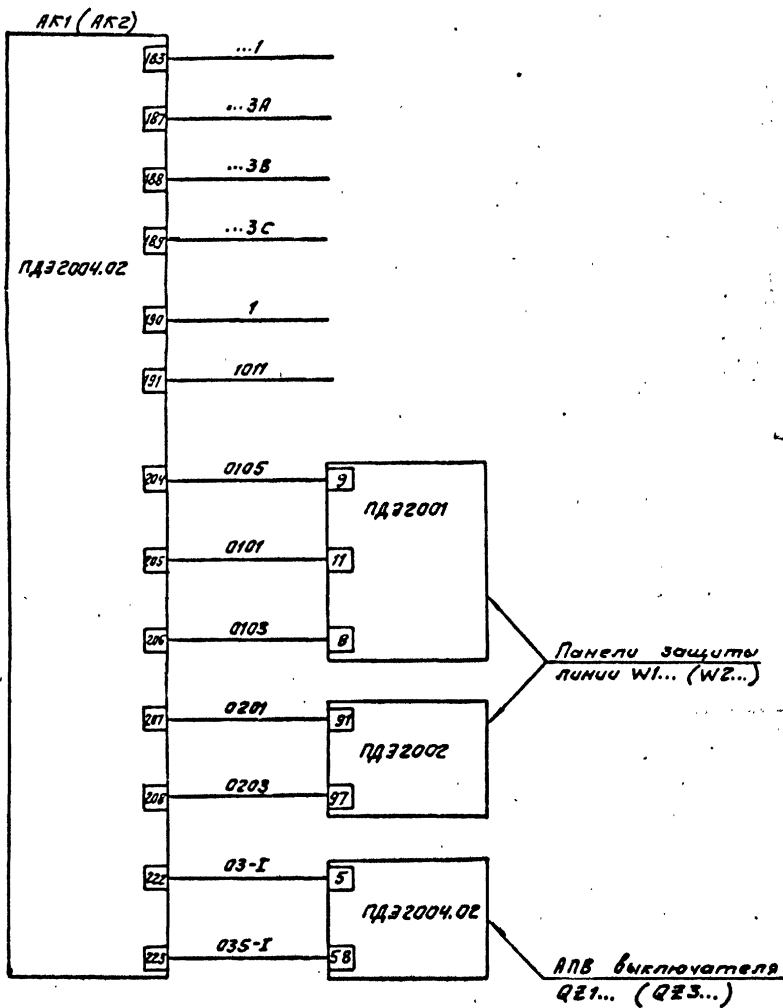
Оперативные входные цепи - 220В панели ПДЭ 2004.02 выключателя QZ2... (QZ4...)



От	внеш-	них	уст-	ройств	Запрет ТАВБ	ПДЭ 2004.02
При отключе- нии выключате- ля оператив- ная информация						
Ускорение защит при опробоавании линии					Оперативные входные цепи - 220В панели ПДЭ 2004.02 выключателя QZ2... (QZ4...)	
Приведение ТАВБ к готовности после выключения тебя прерыва- ния						
Пуск	ТАВБ				Оперативные	
	УТАВБ					

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
ГНП	Шергина	Никиш	А. Ю.
Нахата	Урванкова	А. Ю.	
Нахата	Имеев	Имеев	
Нахата	Тимошев	Лиди	
Нахата	Мухомов	Мухомов	
Нахата	Иванова	Иванова	
Нахата	Маслова	Маслова	
Ст. тех.	Маслова	Маслова	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1986г.	

Алгоритм 3



включение
раз
через
УАС1
выключа-
теля
линии
(действие
на себя)

Подхват
КЛ Р1
при
пуске
УТАПВ

Ввод
быстро-
действи-
ющей
ступени
ДЗ при
УТАПВ

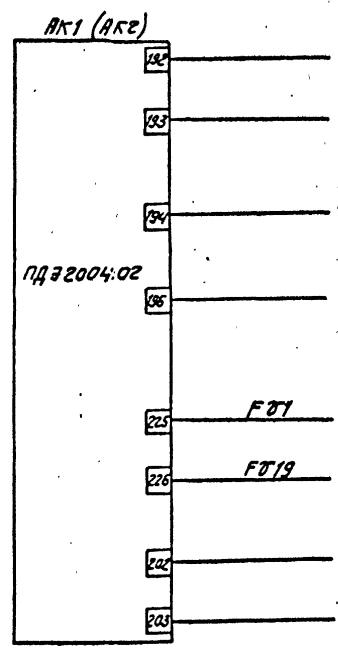
Ускорение
II и III ступе-
ней при
УТАПВ ТАПВ-ОН
и опробова-
нии

Ускорение
ТЗ при
УТАПВ,
ТАПВ-ОН и
опробова-
нии

Запрет
АПВ
снегового
выключа-
теля при
неуспешном
АПВ данного
выключателя

Оперативные
вызванные цепи
- 220В панели
QE2... (QE4...)

Оперативные
вызванные цепи
- 220В панели
QE2... (QE4...)



При
пуске
УТАПВ

При
неуспеш-
ном
АПВ

Снижение
напря-
жения
при
близком
КЗ

Общий
выход

Пуск ВУ
сигнала NS
передатчика
АНК-14
с примечани-
ем 4

Конт-
роль
отсут-
ствия
напря-
жения

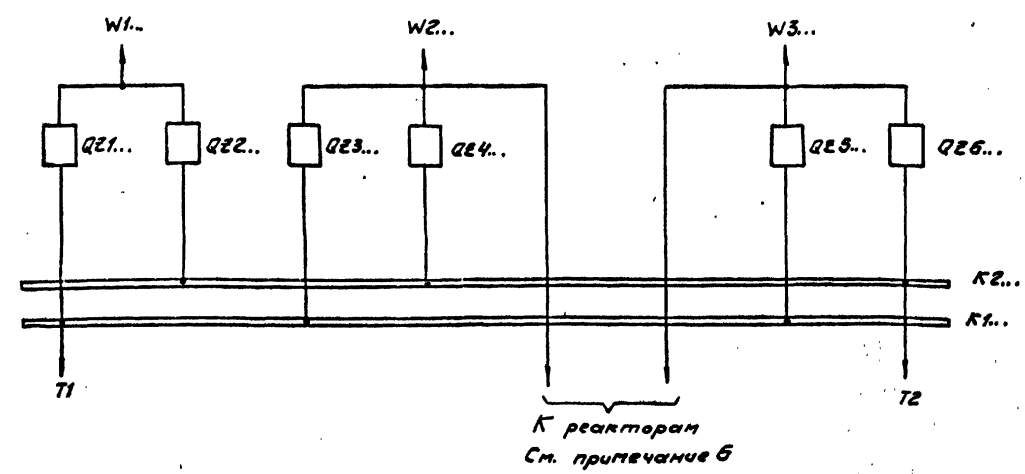
К
противоаварийной
автоматике

Оперативные
вызванные цепи - 220В
панели
ПДЭ2004.02 (QE2...)

Шифр подл. Подпись и дата Взамин.б.г. 7404м.т.3

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГНП	Шварина	Нилин	М
Наклад.	Мерзлякова	М	В
Наклад.	Хмель	М	В
Наклад.	Гунашов	М	В
Рис.ер.	Мухомов	М	В
Пров.ер.	Уванова	М	В
Ст.техн.	Маслова	М	В
Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ2004.02 для схем ОРУ "Четырехугольник"		Станд.	Лист
Схема полная		Р	39
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г			

Поясняющая схема ОРУ 500-750 кВ "Трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя".



Примечания.

1. Распределение комплектов АПВ (АПВ-I, АПВ-II) панелей ПДЭ2004.02 по выключателям выполнено согласно таблице:

Шинки питания		+ЕС I (1 ^я батарея)		+ЕС II (2 ^я батарея)		+ЕС I (1 ^я батарея)	
Обозначение выключателей		QZ1...	QZ2...	QZ3...	QZ4...	QZ5...	QZ6...
Панели ПДЭ2004.02		АК1		АК2		АК3	
на комплектов АПВ на панели ПДЭ2004.02		АПВ-I	АПВ-II	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-I	АПВ-II
Смежные элементы	ЭЛ-1	W1...	W1...	W2...	W2...	W3...	W3...
	ЭЛ-2	T1	T2	T1	T2	T1	T2

- 2. При наличии на линиях 500-750 кВ двух трансформаторов напряжения АПВ подключается после переключателя цепей напряжения, а при наличии на линии 500 кВ одного трансформатора напряжения АПВ подключается до переключателя цепей напряжения.
- 3. Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания - 220В устройств защиты и линейной автоматики на листах 17... 24.
- 4. В4-5 - разрешение УТАВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии.
- 5. Обозначение ... заполняется буквами:
В - для элементов 750 кВ;
С - для элементов 500 кВ.
- 6. Подключение реакторов к линиям показано условно.

- 7. 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 электромагнитом УАТ1 выключателя;
КЛР2 - контакт реле контроля давления 39 кгс/см² в схеме управления выключателем;
КQQ - контакт реле фиксации команды выключателя;
КQT, A, B, C - контакты реле положения "отключено" фаз А, В, С выключателя;
КQCA, B, C - контакты реле положения "включено" фаз А, В, С в схеме управления электромагнитом УАТ1 выключателя;
SAC - ключ режима, используемый при полуавтоматическом включении линии.

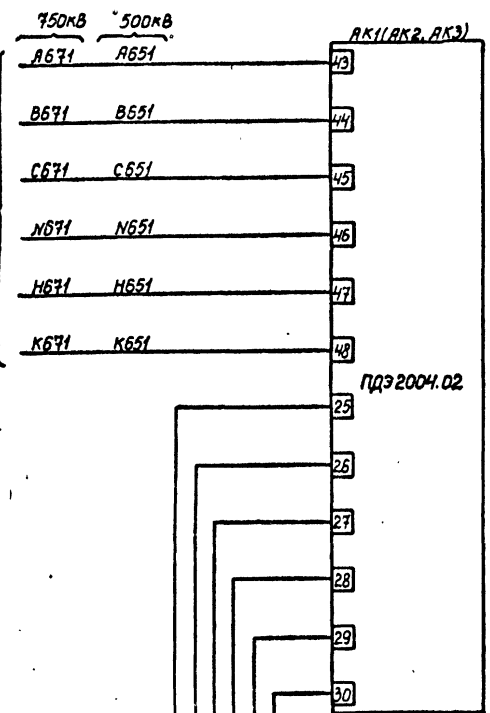
Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примеч.
	АК1	Панель АПВ	ПДЭ2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ1...				входит в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ2...				
	АК2	Панель АПВ	ПДЭ2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ3...				входит в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ4...				
Панель №... (тип) ЭЛ1088-88	АК3	Панель АПВ	ПДЭ2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ5...				входит в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ6...				
	SA6	Переключатель напобавитный	ПМОФ90-1111/1-Д42		3	
	SF6	Автоматический выключатель	АН506-2МТ	Инр. = 6,3А Iомс = 10А, н.р.	3	

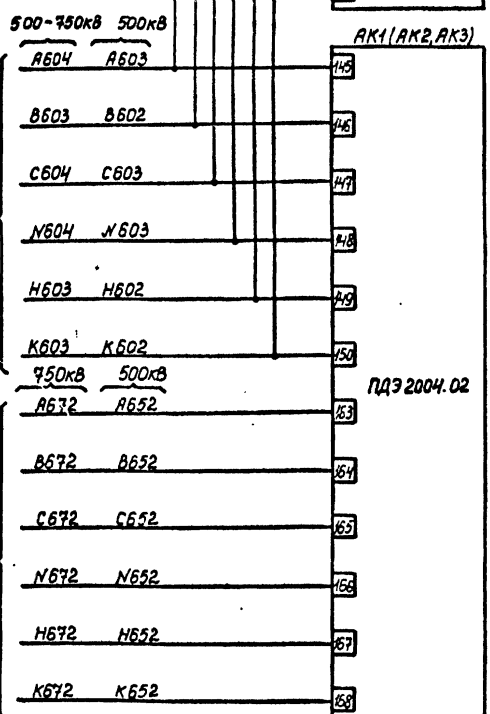
407 - 0 - 173.88 - 33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
ГНП	Шуфрина	Шинкина
Нач. отд.	Морозова	Морозова
Н.контр.	Шинкина	Шинкина
Н.контр.	Шинкина	Шинкина
Р.к. ер.	Морозова	Морозова
Прод. отд.	Шинкина	Шинкина
Ст. тех.	Морозова	Морозова
устройства ВЛ 500-750 кВ типа РЗС-0004 для сетей 600 кВ, с трансформаторными двигателями, через 600 кВ		
Схема полная		
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Барнабское отделение 1988г		

Альбом 3

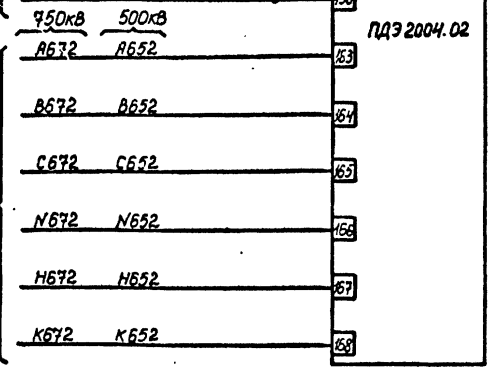
В схему трансформатора напряжения I с.ш. 500-750кВ



В схему трансформатора напряжения линии 500-750 кВ W1... (W2..., W3...) См. примечание 2



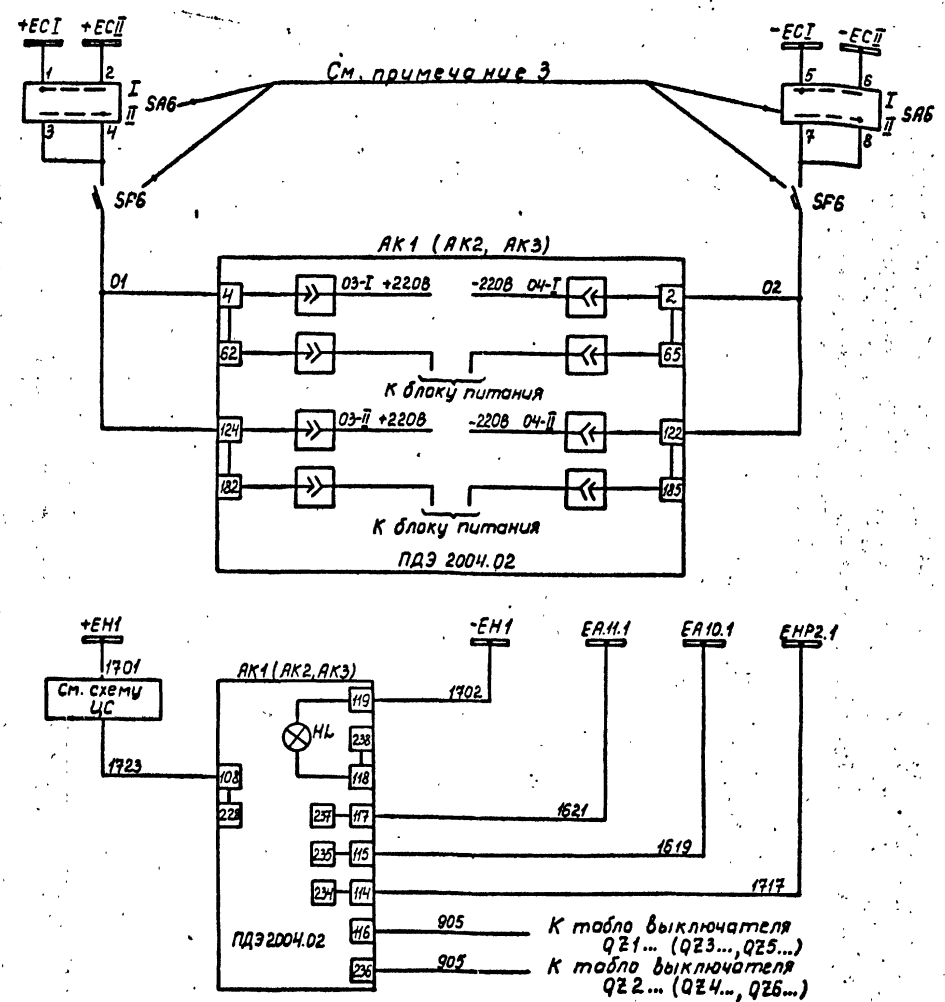
В схему трансформатора напряжения II с.ш. 500-750 кВ



QZ1... (QZ3..., QZ5...)

QZ2... (QZ4..., QZ6...)

Цепи напряжения АПВ выключателя

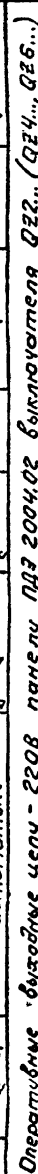


Шинки управления, переключатель и автомат	
АПВ-I	Цепи питания оперативным током - 220В панели типа ПДЭ 2004.02
АПВ-II	
Шинки сигнализации	
Работа АПВ	Цели сигнализации
Неисправность АПВ	
АПВ-I	Неисправность и работа
АПВ-II	

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и нку релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип	Шифр	Вид	Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схем ОРУ трансформаторно-линейных присоединений
Нач. отд.	Мерленкова	И.И.	Страниц
Н. контр.	Хмель	И.И.	Лист
Нач. сект.	Тумашов	И.И.	Лист
Вук. зр.	Музиева	И.И.	Лист
Проверил	Иванова	И.И.	Лист
Ст. тех.	Паслова	И.И.	Лист
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский филиал 1933

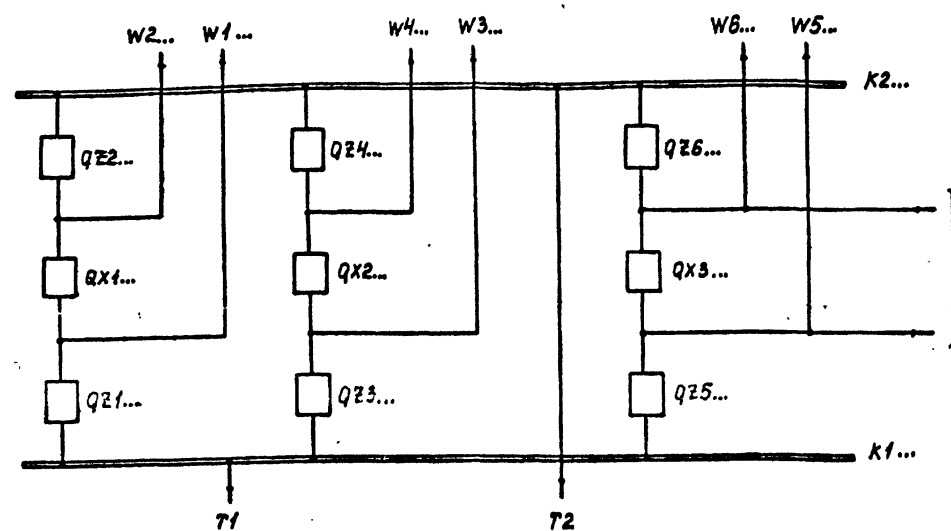


Оперативные взрывные цепи -220В панели ПДэ 2004.02 Выключателя QZ2... (QZ4..., QZ6...)



44047M-T3 Л. 44.

Поясняющая схема ОРУ 500-750кВ „Трансформаторы-шины с полупотным присоединением линий“



К реакторам
см. примечание 6

Примечания.

1. Распределение комплектов АПВ (АПВ-I, АПВ-II, АПВ-III) панелей ПДЭ 2004.02 по выключателям выполнено согласно таблице:

Шинки питания	±ЕСI (1 ^я батарея)			±ЕСII (2 ^я батарея)			±ЕСI (1 ^я батарея)		
Обозначение выключателей	QZ1...	QX1...	QZ2...	QZ3...	QX2...	QZ4...	QZ5...	QX3...	QZ6...
Панели ПДЭ 2004.02	АК1			АК2			АК3		
ИМ комплектов АПВ на панели ПДЭ 2004.02	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-III	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-III	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-III
Смежные элементы	ЭЛ-1	W1...	W1...	T2	W3...	W3...	T2	W5...	W5...
	ЭЛ-2	T1	W2...	W2...	T1	W4...	W4...	T1	W6...

- При наличии на линиях 500-750кВ трансформаторов напряжения АПВ под-ключается после переключателя цепей напряжения, а при наличии на линии 500кВ одного трансформатора напряжения АПВ подключается до переключателя цепей напряжения.
- Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оператив-ных цепей питания -220В устройств защит и линейной автоматики на листах 17...20.
- В4-5 - разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии.
- Обозначение ... заполняется буквами:
В - для элемента 750кВ;
С - для элемента 500кВ.
- Подключение реакторов к линиям показано условно.

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель А...	АК1	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ1...				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QX1...				
		АПВ-III выключателя QZ2...				
	АК2	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ3...				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QX2...				
		АПВ-III выключателя QZ4...				
	АК3	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
Панель А...		АПВ-I выключателя QZ5...				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QX3...				
		АПВ-III выключателя QZ6...				
Панель А...	SA6	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111/Е-Д42		3	
	SF6	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	И.р. = 6,3А I.опт. = 10А.р.	3	

- КС - контакт промежуточного реле команды включения выключателя;
КСО - контакт промежуточного реле команды отключения выключателя;
КЛР1 - контакт реле контроля давления 36 кг/см² в схеме управления электромагнитом УАТ1 выключателя;
КЛР2 - контакт реле контроля давления 39 кг/см² в схеме управления выключателем;
КФ - контакт реле фиксации команды выключателя;
КQTA, B, C - контакты реле положения "отключено" фаз А, В, С выключателя;
КQCA, B, C - контакты реле положения "включено" фаз А, В, С в схеме управ-ления электромагнитом УАТ1 выключателя;
SAC - ключ режима, используемый при полуавтоматическом включении линии.

407 - 0 - 173.88-33

Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики 8П500-750кВ

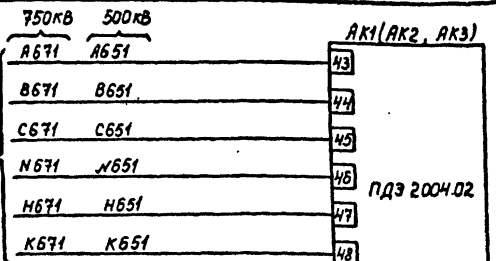
Гип	Шифрина	Шифр	Устройство АПВ 500-750кВ	Студия	Лист	Листов
Нач. отд.	Мезуленкова	М.П.	Панель ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ	Р	44	
Нач. контр.	Хмель	Хмель	Трансформаторы-шины с полу-торным присоединением линий			
Нач. сект.	Тумашов	Тумашов				
Рук. зр.	Музыка	Музыка				
Проверил	Иванова	Иванова				
Ст. тех.	Маслова	Маслова				

Схема полная

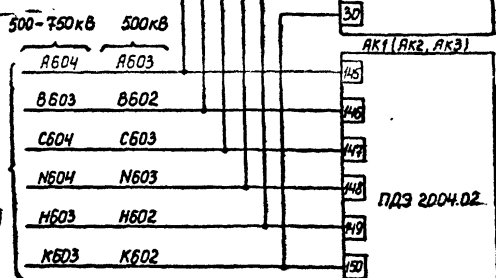
ЭНЕРГООБЪЕКТ
Горьковское отделение
1928г

Албом 3

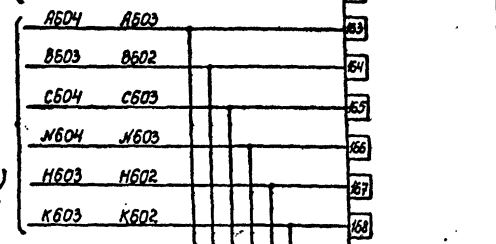
В схему трансформатора напряжения I с.ш. 500-750кВ



В схему трансформатора напряжения линии 500-750кВ W1...(W3..., W5...) См. примечание 2



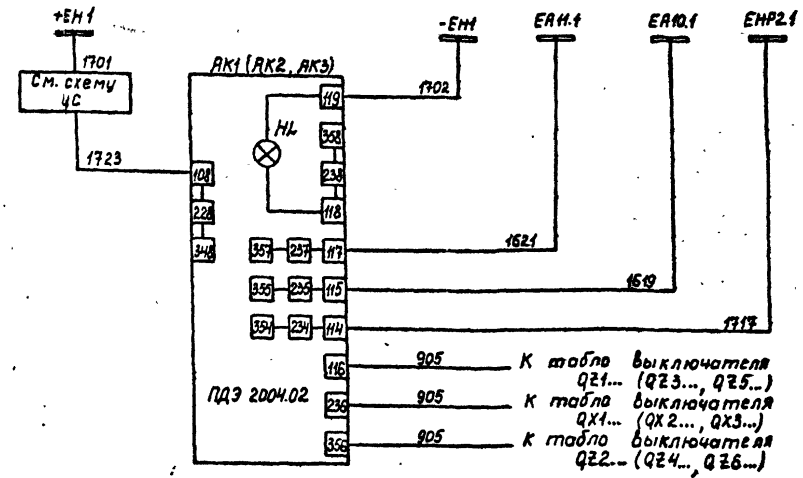
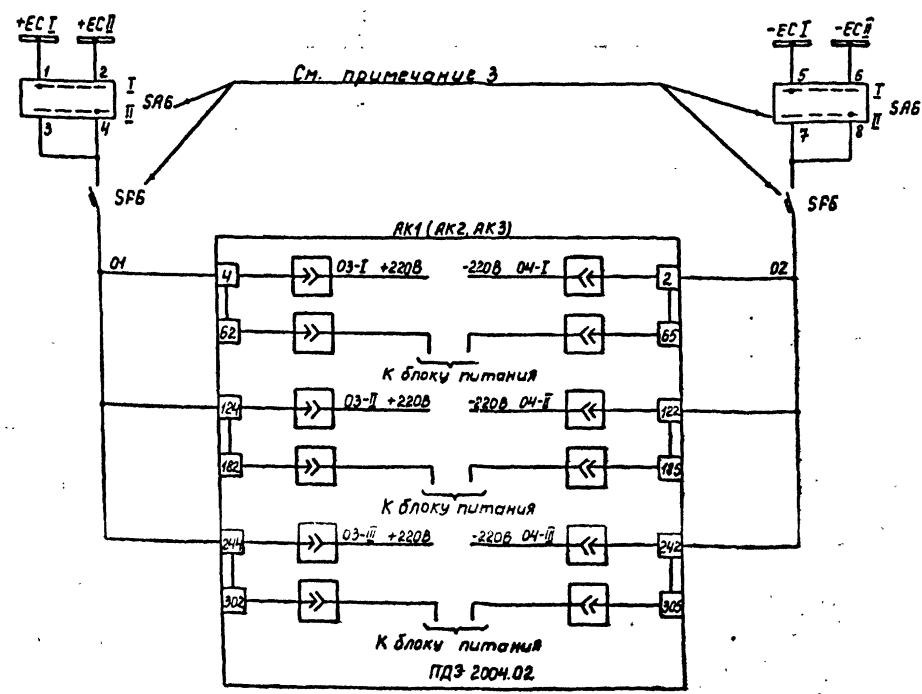
В схему трансформатора напряжения линии 500-750кВ W2...(W4..., W6...) См. примечание 2



Цепи напряжения АПВ-I выключателя QZ1... (QZ3..., QZ5...)

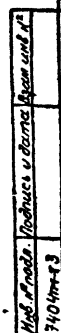
Цепи напряжения АПВ-II выключателя QX1... (QX2..., QX3...)

Цепи напряжения АПВ-III выключателя QZ2... (QZ4..., QZ6...)



Шунки управления, переключатель и автомат	
АПВ-I	Цепи питания оперативным током ПДЗ 2004.02
АПВ-II	
АПВ-III	
Шунки сигнализации	
Работа АПВ	Цепи сигнализации
Неисправность АПВ	
АПВ-I	
АПВ-II	
АПВ-III	Неисправность и работа

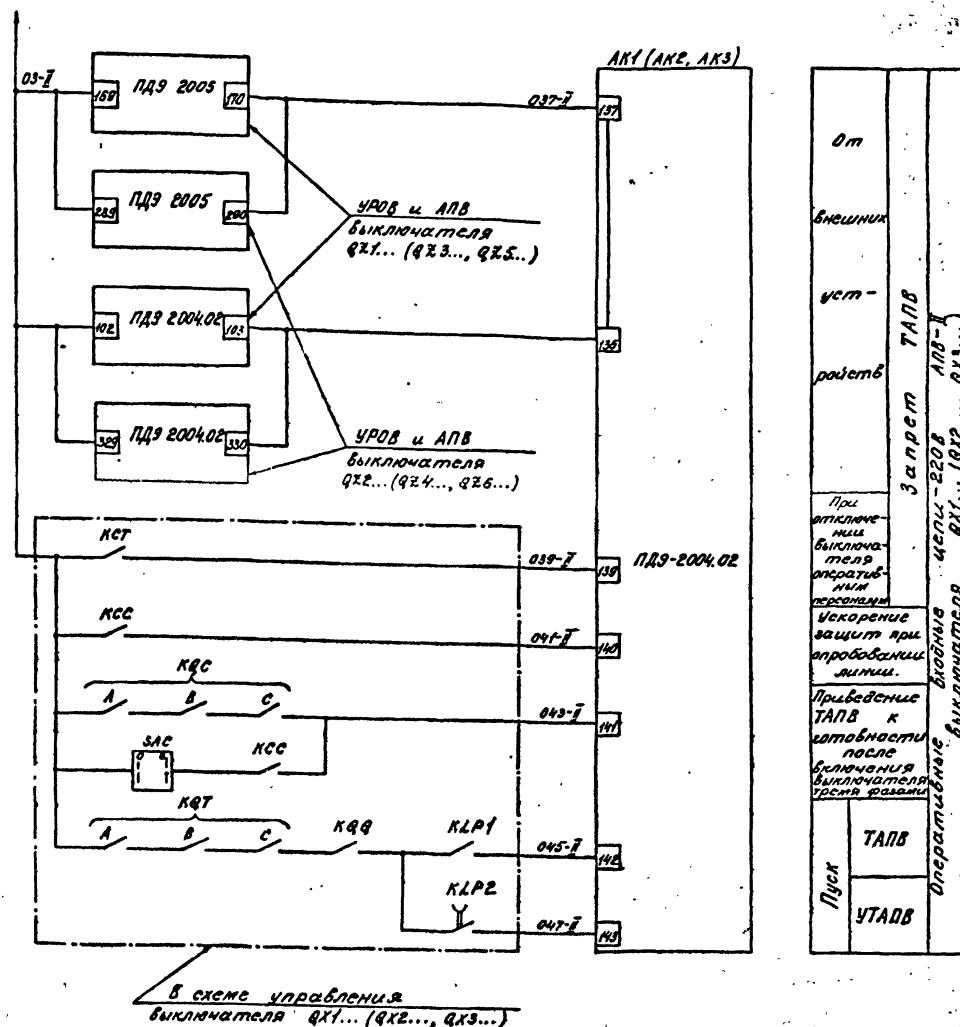
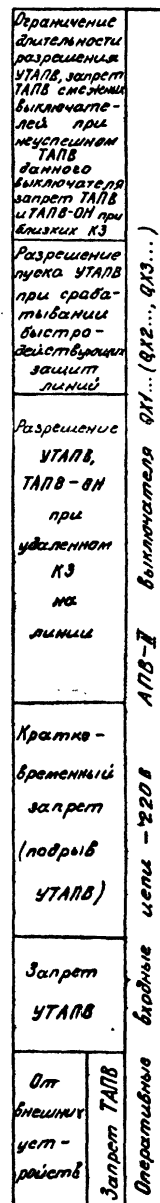
			407-0-173.88-33		
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
Гип	Шифрина	Ищук			
Нач. отд.	Мерленкова	Ищук	Устройство АРВ 500-750 кВ		
Н. контр.	Хмельев	Ищук	типа ПДЗ 2004.02. для схем ОРУ		
Нач. сект.	Тумашов	Ищук	Трансформаторы-шины с па- турным присоединением линий		
Рук. зр.	Писарева	Ищук	Станд.	Лист	Листов
Проверил	Иванова	Ищук	Р	45	
Ст. техн.	Маслова	Ищук	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделения 1988 г.		
			Схема полная		

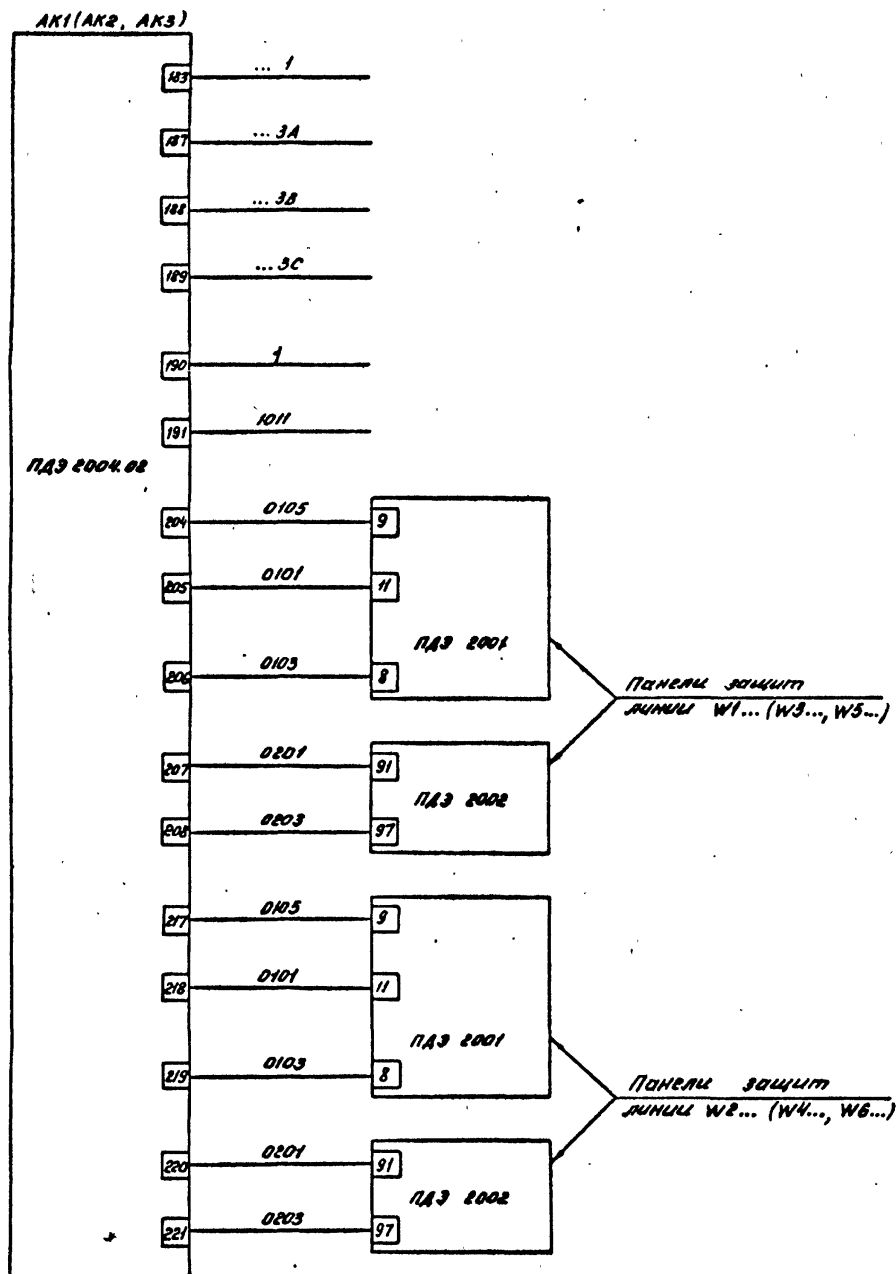


Оперативная впадина ширины - 220 м
А/В-I
выключателя Q21... (Q23..., Q25...)

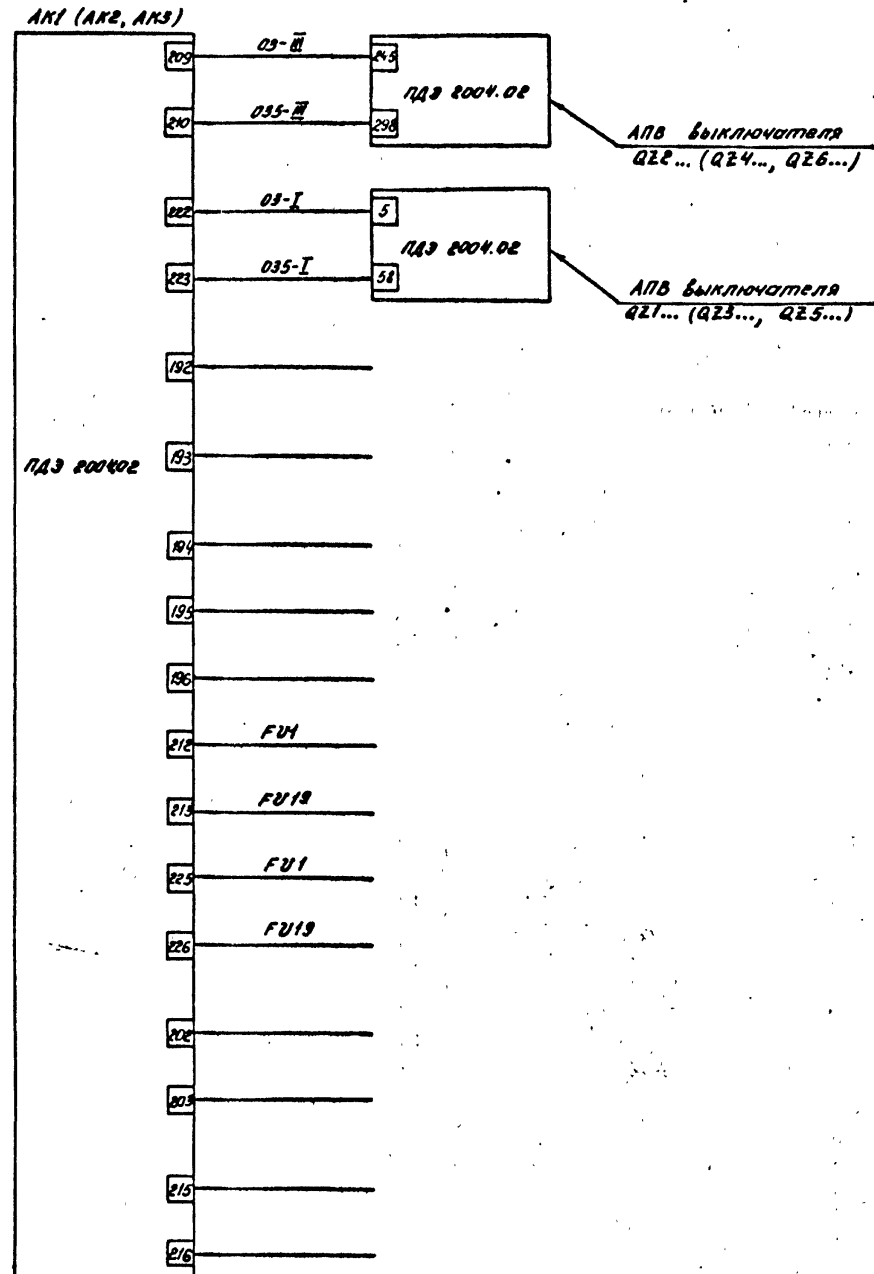


7404 TM-T3 2.47.

[illegible]



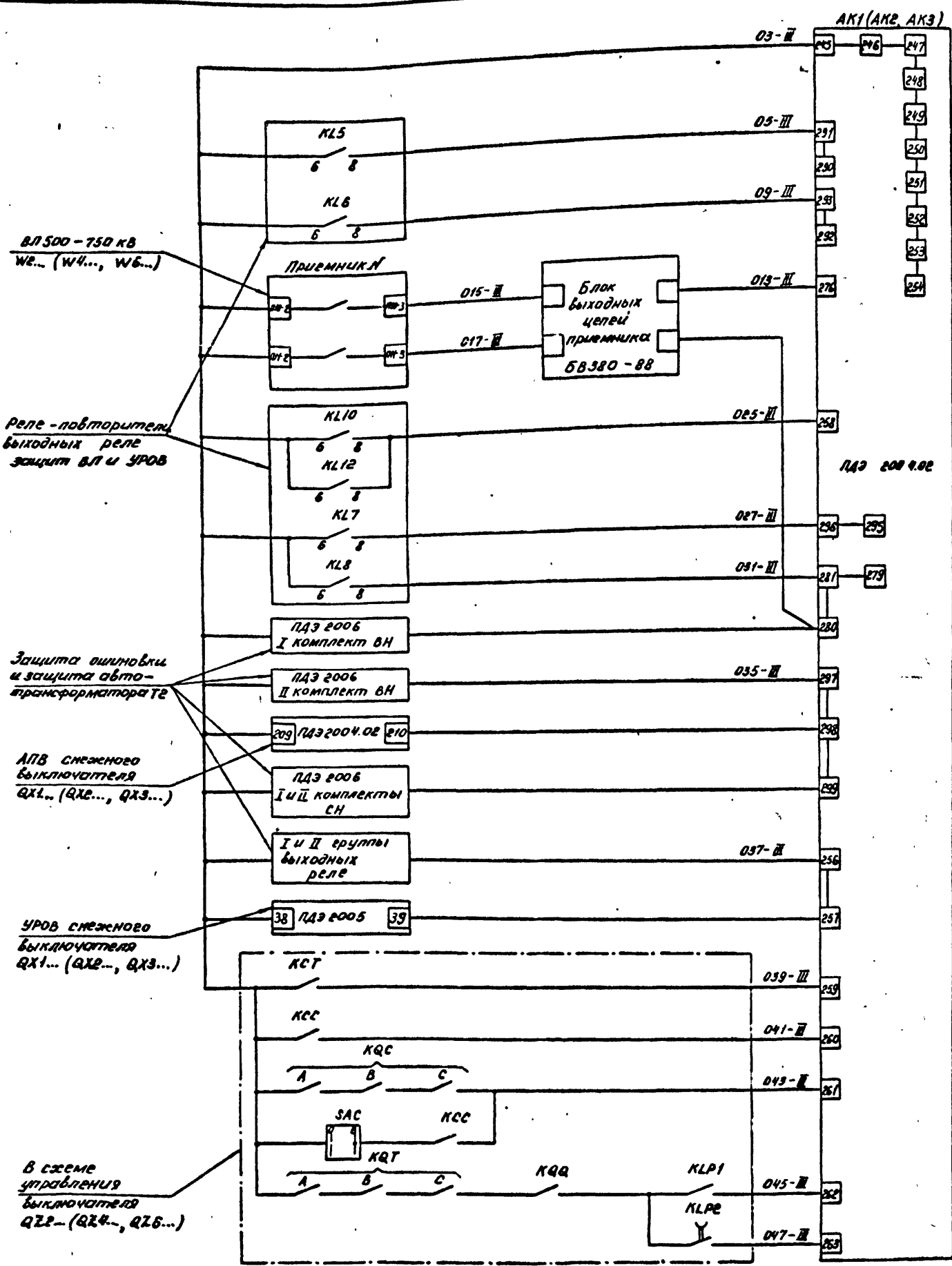
Включение раз через YACI выключа- теля линии (действие на себя)
Подхват КЛР1 при пуске УТАПВ
Ввод быстродейст- вующей ступени ДЗ при УТАПВ
Ускорение II и III ступеней ДЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании
Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробо- вании
Ввод быстро- действующей ступени ДЗ при УТАПВ
Ускорение II и III ступеней ДЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании
Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробо- вании



Запрет АПВ смежных выключа- телей при неуспеш- ном АПВ данного выключателя
При пуске УТАПВ
При неуспеш- ном АПВ
Снижение напря- жения при близком КЗ на линии
Общий вывод
Пуск ВЧ сигнала НЗ пере- дат- чика АНКА-14 см. примеча- ние 4
Контроль отсутствия бия
напря- жения

407 - 0 - 173 88 - 33			
Схемы и нку релейной защиты и линейной автоматики вл 500 - 750 кВ			
Гип	Шифрина	Числ	
Нач. ст.	Морзленкова	Л	
И контр	Хмелев	Л	
Нач. сект	Тумашов	Л	
Рук. ер.	Музырева	Л	
Проверил	Иванов	С	
Ст. техн	Маслова	Л	
Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПАЗ 2004.02 для схемы ОРУ трансформаторы-шины с полу- торным присоединением линии.			Станд. лист
Р			48
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
			Кировское отделение 1988 г.

Альбом 3



ВЛ 500-750 кВ
W_с... (W₄..., W₆...)

Реле-повторитель
выходных реле
защит ВЛ и УРОВ

Защита ошибки
и защита авто-
трансформатора

АПВ смежного
выключателя
QX1... (QX2..., QX3...)

УРОВ смежного
выключателя
QX1... (QX2..., QX3...)

В схеме
управления
выключателя
QZ2... (QZ4..., QZ6...)

Дерогация
длительности
разрешения
УТАПВ, запрет
ТАПВ, выключа-
теля при
неуспешном
ТАПВ, отсрочка
выключения,
защита УТАПВ и
ТАПВ-ОН при
близком КЗ

Разрешение
пуска УТАПВ
при сработке-
бонии
быстродейст-
вующих защит
линии

Разрешение
УТАПВ, ОН
при
удаленном
КЗ на
линии

Кратко-
временный
запрет
(подрыв
УТАПВ)

Запрет
УТАПВ

От
внеш-
них
уст-
ройств

При
отключении
выключателя
оперативным
персоналом

Ускорение
защит при
опробовании
линии и
шунт КЗ...

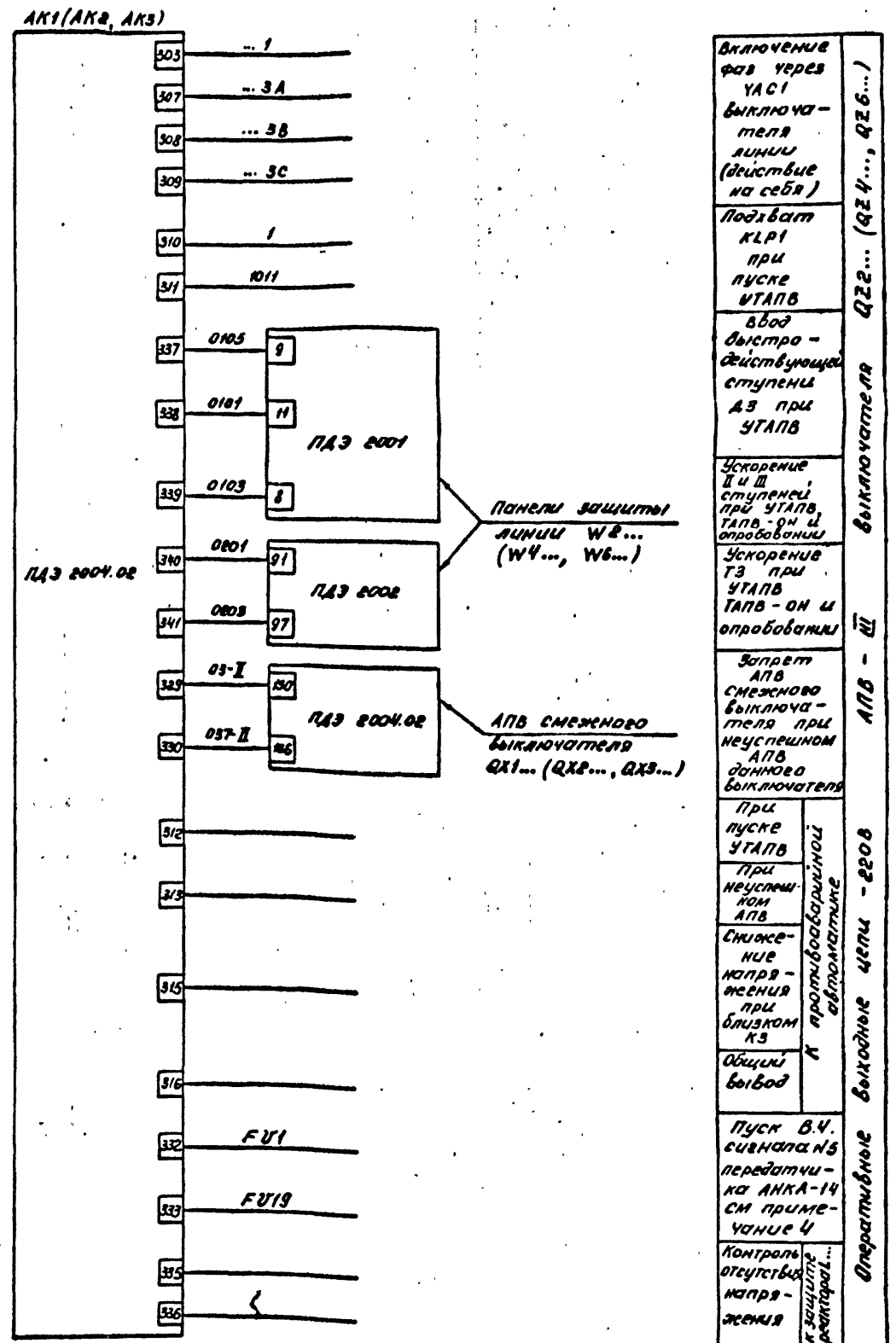
Приближение
ТАПВ к
готовности
после
выключения
трех фаз

Пуск
ТАПВ
УТАПВ

Оперативные
выходные
цепи - 220В

АПВ - III

Выключатель QZ2... (QZ4..., QZ6...)



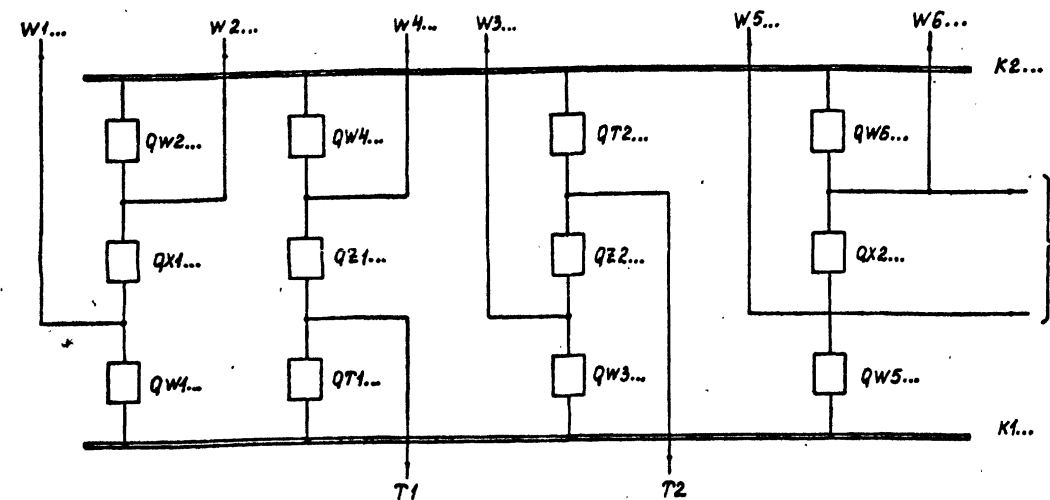
ПДЗ 2004.02

Панели защиты
линии W_с...
(W₄..., W₆...)

АПВ смежного
выключателя
QX1... (QX2..., QX3...)

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и нку релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500 - 750кВ			
ГНП	Ширинин	Ширинин	
Нач. отд.	Мерзляков	Мерзляков	
Н. контр.	Хмельев	Хмельев	
Нач. сект.	Туркенов	Туркенов	
Р.у. в.р.	Алиев	Алиев	
Проверил	Иванова	Иванова	
Сп. тех.	Маслова	Маслова	
Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЗ 2004.02 для схемы ору- трансформаторной в полу- торном присоединении линии			Лист Р
Схема полная			Листов 49
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988

Поясняющая схема для ОРУ 500-750 кВ с полупотным присоединением элементов



К реакторам
См. примечание 6

Примечания.

1. Распределение комплектов АПВ (АПВ-I, АПВ-II, АПВ-III) панелей ПДЭ 2004.02 по выключателям выполнено согласно таблице:

Шинки питания	±ЕС I (1 ^я батарея)			±ЕС II (2 ^я батарея)			±ЕС I (1 ^я батарея)			±ЕС II (2 ^я батарея)		
Обозначение выключателей	QW1...	QX1...	QW2...	QT1...	QZ1...	QW4...	QT2...	QZ2...	QW3...	QW5...	QX2...	QW6...
Панели ПДЭ 2004.02	АК1			АК2			АК3			АК4		
МН комплектов АПВ на панели ПДЭ 2004.02	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-III	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-III	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-III	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-III
Смежные элементы	ЭЛ-1	W1...	W1...	K2...	T1	T1	K2...	T2	T2	K1...	W5...	W5...
	ЭЛ-2	K1...	W2...	W2...	K1...	W4...	W4...	K2...	W3...	W3...	K1...	W6...

2. При наличии на линиях 500-750 кВ трансформаторов напряжения АПВ подключается после переключателя цепей напряжения, а при наличии на линии 500 кВ одного трансформатора напряжения АПВ подключается до переключателя цепей напряжения.
3. Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания - 220В устройств защиты и линейной автоматики на листах 17...24.
4. В4-5 разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии.
5. Обозначение ... заполняется буквами:
В - для элемента 750 кВ;
С - для элемента 500 кВ.
6. Подключение реакторов к линиям показано условно.

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель АПВ ЭЛ-1086-18	АК1	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	Входят в комплект панели
		АПВ-I выключателя QW1...				
		АПВ-II выключателя QX1...				
		АПВ-III выключателя QW2...				
	АК2	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	Входят в комплект панели
		АПВ-I выключателя QT1...				
		АПВ-II выключателя QZ1...				
		АПВ-III выключателя QW4...				
	АК3	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	Входят в комплект панели
		АПВ-I выключателя QT2...				
		АПВ-II выключателя QZ2...				
		АПВ-III выключателя QW3...				
	АК4	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	Входят в комплект панели
		АПВ-I выключателя QW5...				
		АПВ-II выключателя QX2...				
		АПВ-III выключателя QW6...				
Панель АПВ ЭЛ-1086-18	SA6	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111/Г-Д42		4	
	SP6	Автоматический выключатель	АП506-2МТ	Икр = 63А Iотк = 10 Икр	4	

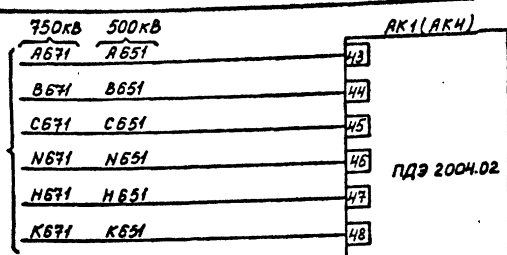
- КСС - контакт промежуточного реле команды включения выключателя;
КСТ - контакт промежуточного реле команды отключения выключателя;
КЛР1 - контакт реле контроля давления 36 кгс/см² в схеме управления электромагнитом УАТ1 выключателя;
КЛР2 - контакт реле контроля давления 39 кгс/см² в схеме управления выключателем;
ККQ - контакт реле фиксации команды выключателя;
КQТА, ВС - контакты реле положения "отключено" фаз А, В, С выключателя;
КQСЛ, ВС - контакты реле положения "включено" фаз А, В, С в схеме управления электромагнитом УАТ1 выключателя;
SAC - ключ режима, используемый при полуавтоматическом включении линии.

Шифр и дата
407-0-173.88-33

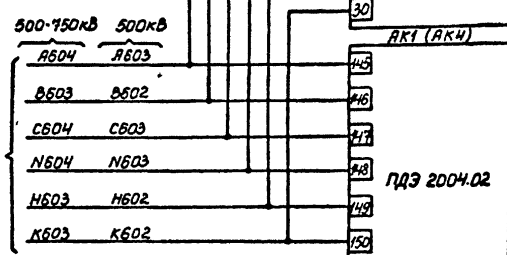
407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип	Шифр	Дата	
Нач. отд. Мерленко	М.И.		
Н. контр. Хмель	Хмель		
Нач. сект. Тучащев	Тучащев		
Рис. гр. Мизяев	Мизяев		
Продергил	Иванова		
Ст. тех. Маслова	Маслова		
Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ "Полупотная"		Страница	Лист
		Р	50
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г	

Альбом 3

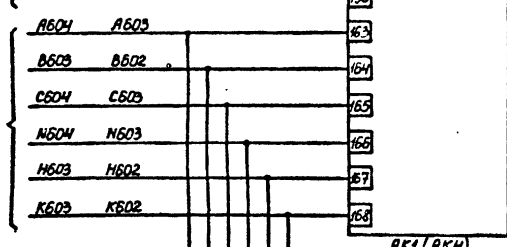
В схему трансформатора напряжения I с.ш. 500-750 кВ



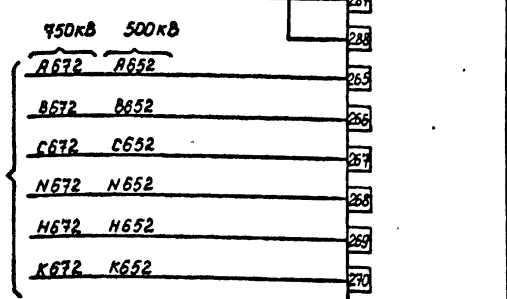
В схему трансформатора напряжения линии W1... (W5...) см. примечание 2



В схему трансформатора напряжения линии W2... (W6...) см. примечание 2



В схему трансформатора напряжения II с.ш. 500-750 кВ

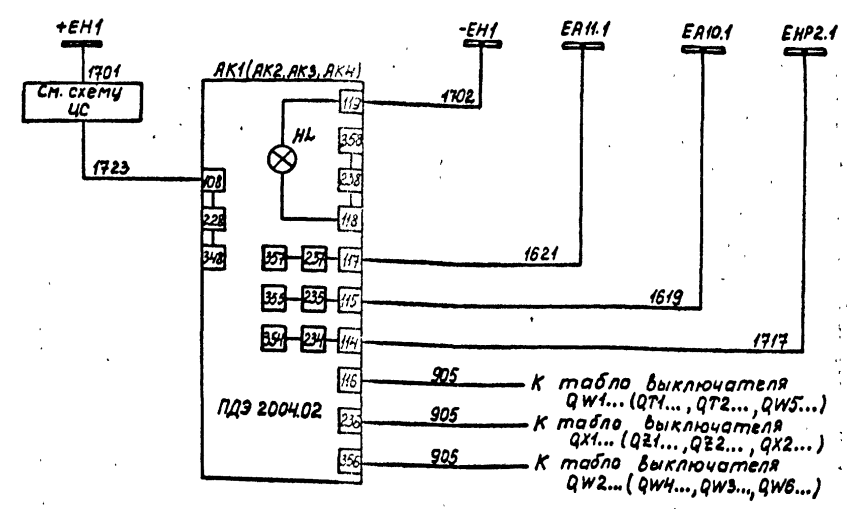
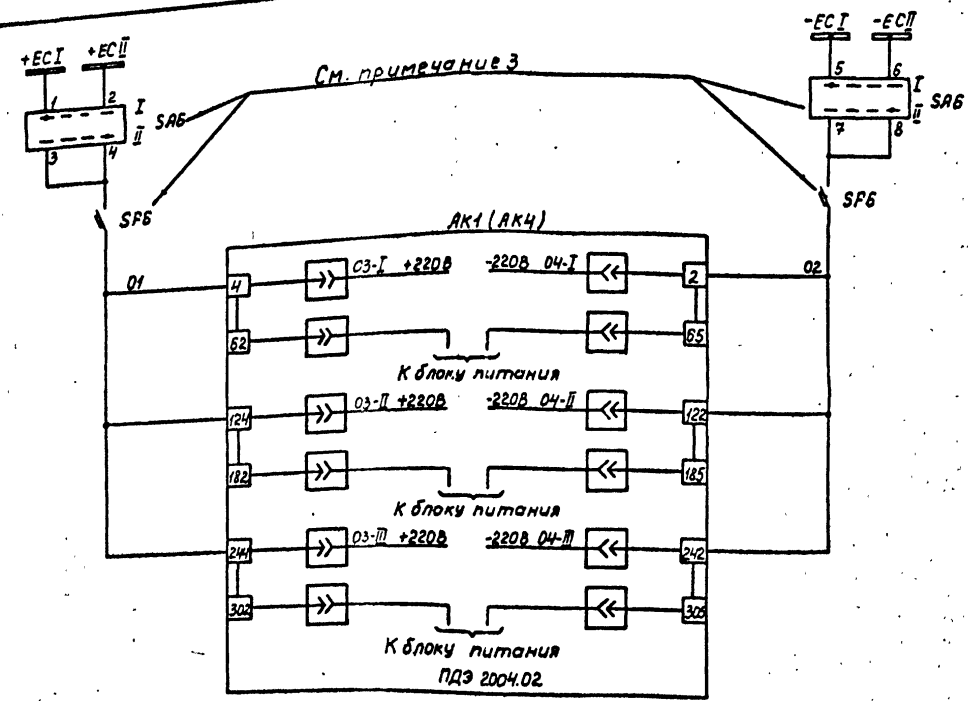


АПВ-I
выключателя
QW1...
(QW5...)

АПВ-II
выключателя
QX1...
(QX2...)

АПВ-III
выключателя
QW2...
(QW6...)

Цепи напряжения



Шинки управления, переключатель и автомат

АПВ-I

АПВ-II

АПВ-III

Шинки сигнализации

Работа АПВ

Неисправность АПВ

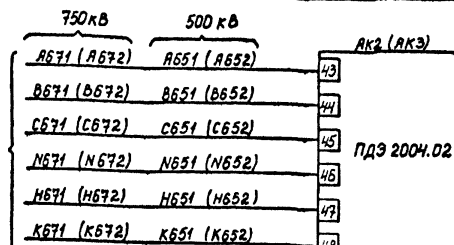
Неисправность и работа АПВ-I, АПВ-II, АПВ-III

Цепи питания оперативным током -220В панели типа ПДЭ 2004.02

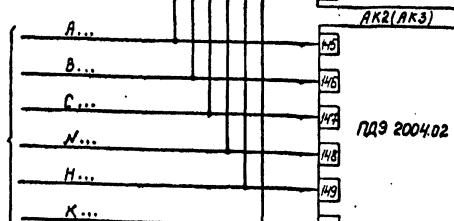
Цепи сигнализации

407 - 0 - 173.88-33					
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики 8Л500-750 кВ					
Гип	Шифрина	Никитин	Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы орч. Полупотряная	Стандарт	Лист
Начерт	Мирзалиева	Мирзалиева	Р	51	Листов
Н. контр.	Хмель	Хмель			
Нач. сект.	Тумашов	Тумашов			
Рис. зр.	Мизяева	Мизяева			
Проверил	Иванова	Смирнов			
Ст. техн.	Маслова	Маслова			
Схема полная				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
				Горьковское отделение	
				1983г.	

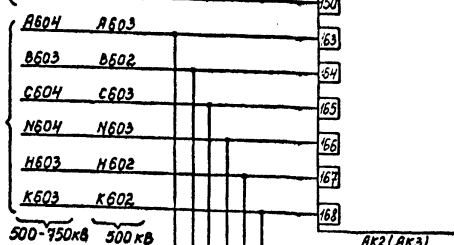
В схему трансформатора напряжения I (II) с.ш. 500-750 кВ



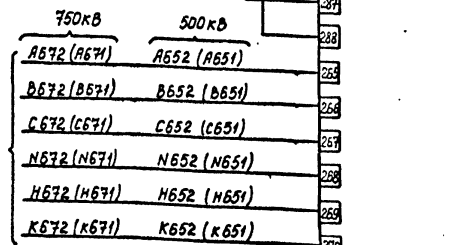
В схему трансформатора напряжения на вводе НН автотрансформатора Т1 (Т2)



В схему трансформатора напряжения линии 500-750 кВ W4... (W3...) см. примечание 2



В схему трансформатора напряжения II (I) с.ш. 500-750 кВ

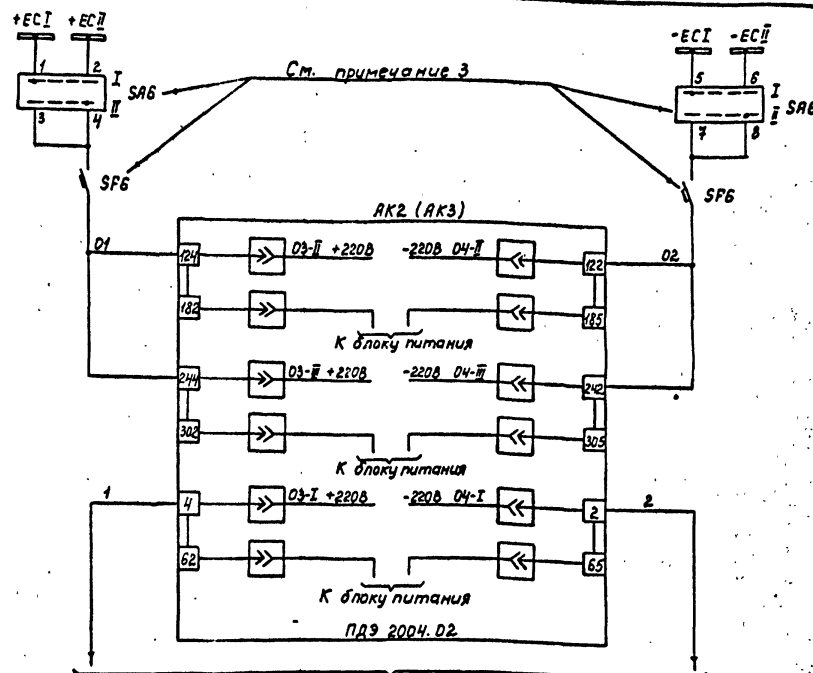


АПВ-I
выключателя
QT1...
(QT2...)

АПВ-II
выключателя
QZ1...
(QZ2...)

АПВ-III
выключателя
QW4...
(QW3...)

Цепи напряжения



К автомату питания в схему управления выключателя QT1... (QT2...)

Шинки управления, переключатель и автомат

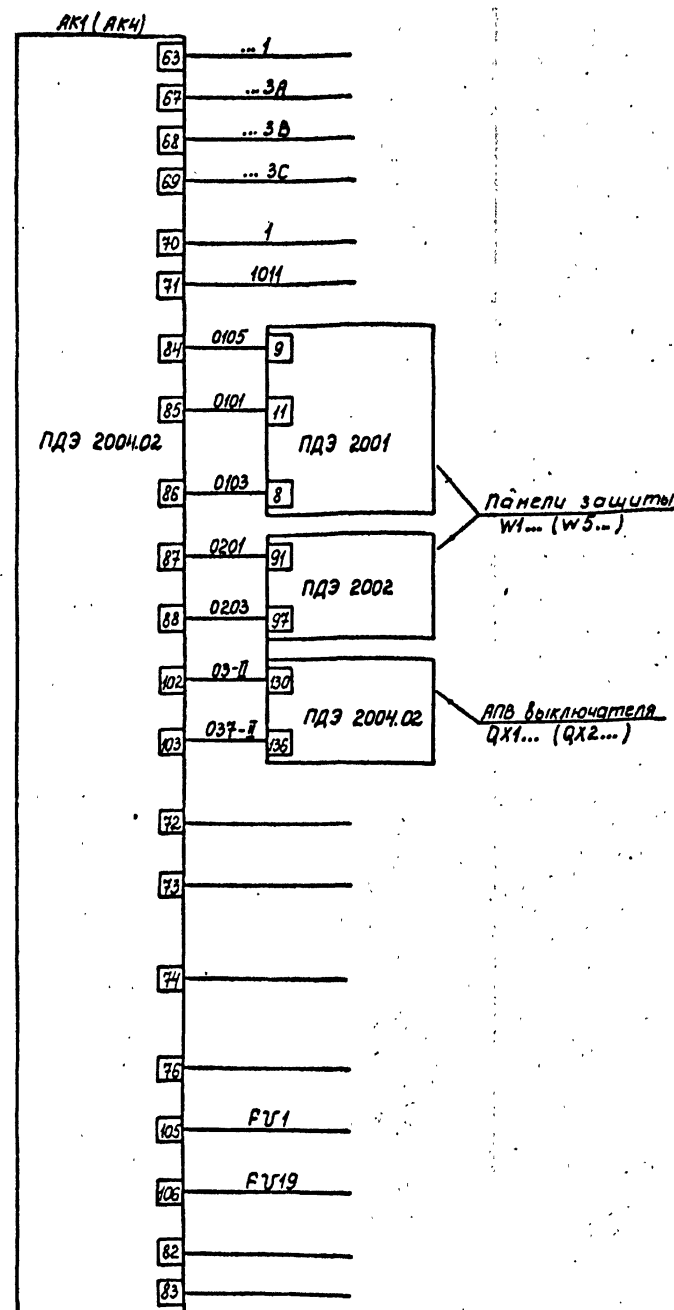
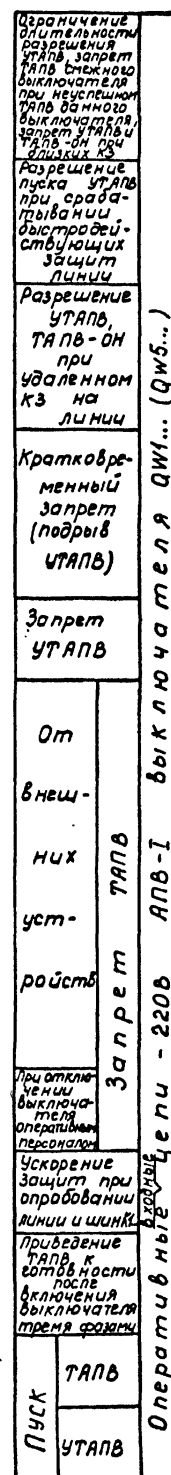
АПВ-II

АПВ-III

АПВ-I

Цепи питания оперативным током ПДЭ 2004.02

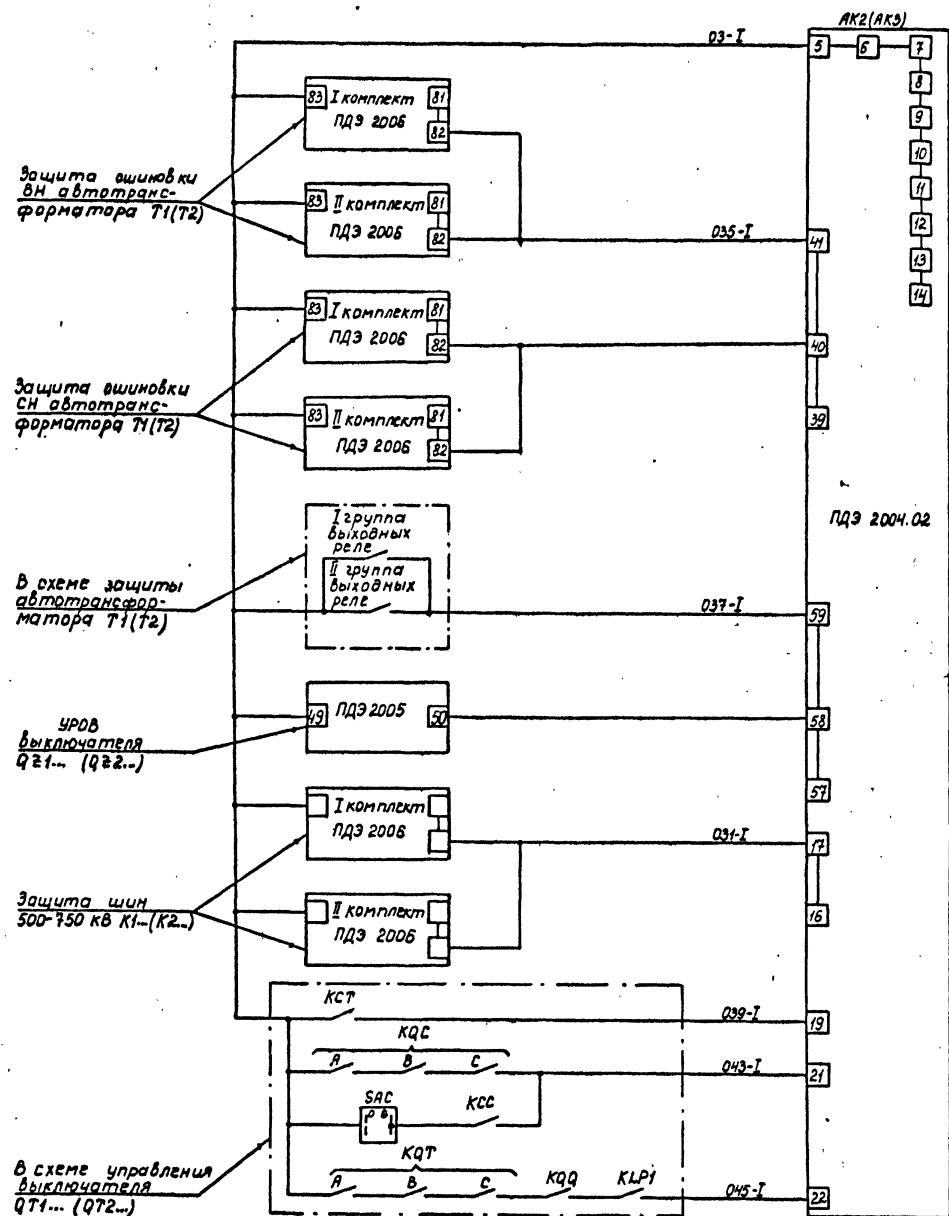
407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип. Шифрина	Инж. И. И.	Студия	Лист 3
Нач. отд. Мерзляков	Инж. И. И.	Устройство АПВ 500-750 кВ	ПДЭ 2004.02
Н. контр. Хмель	Инж. И. И.	для схемы ОРУ	Полупанная
Нач. сект. Тимашов	Инж. И. И.	р	52
Рис. ир. Музьева	Инж. И. И.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Проверит. Иванова	Инж. И. И.	Горьковский филиал	
Ст. техн. Маслова	Инж. И. И.	1988	



Включение фаз через УАС1		Контроль отсутствия напряжения
выключателя линии (действие на себя)		
Подхват КЛР1 при пуске УТАВ		
Ввод быстродействующей ступени ДЗ при УТАВ		
Ускорение 1 и 2 ступеней при УТАВ, ТАВ-ОН и опробо- вании		
Ускорение 3 при УТАВ, ТАВ-ОН и опробо- вании		
Запрет АВВ сжигания выключателя при неуспешном АВВ		
При пуске УТАВ при неуспешном АВВ сжигания напряжения при близком КЗ		
Общий вывод		
Пуск В4 сигнала П5 передатчика АНКА-14 см. примечание 4		
Контроль отсутствия напряжения		К защите сексаторов

			407 - 0 - 173.88-33		
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВП500-750кВ		
ГИП	Ширрина	Иванов			
Нач. отд.	Меруленкова	Иванов	устройство АПВ 500-750кВ		
Н. контр.	Хмельев	Иванов	типа ПДЗ 200402 для схемы ОРУ		
Нач. сект.	Тумашов	Иванов	"Полупотрнная"		
Рук. гр.	Низяева	Иванов	Станд.	Лист	Листов
Проверил	Саванова	Иванов	Р	53	
Ст. техн.	Маслова	Иванов	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделе 1988г.		
			Схема полная		

Альбом 3



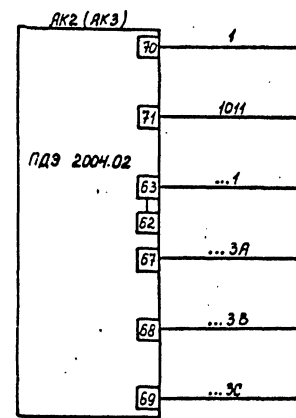
От
внеш-
них
уст-
ройств

При отключе-
нии выключа-
теля
оператив-
ный персонал
Приведение
ТАПВ к
готовности
после
включения
выключателя
трех фаз

Пуск ТАПВ

Запрет ТАПВ

Оперативные выходные цепи-220В АПВ-I выключателя QТ1... (QТ2...)



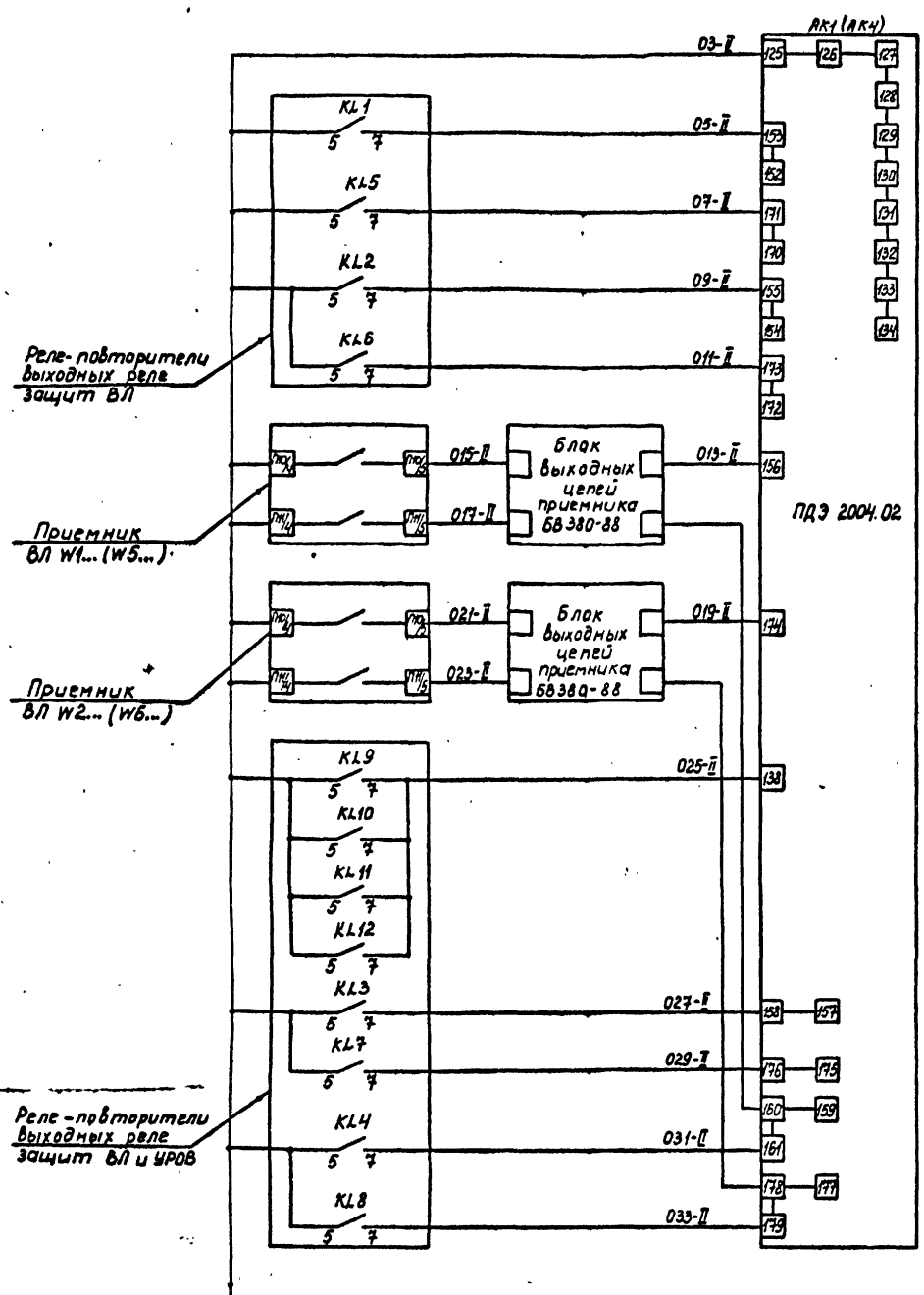
Подхват
КЛР1
при пуске
УТАПВ

Включение
фаз
через
УАС1
выключа-
теля
(действие
на себя)

Оперативные выходные цепи-220В
АПВ-I выключателя QТ1... (QТ2...)

407 -0 -173.88-33				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип	Щитовина	Монтаж	Исполн	Устройство АПВ 500-750 кВ			
Нач. отд.	Мерленков	И.И.	И.И.	Типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ			
Н. контр.	Хмельев	В.И.	В.И.	Полупроводниковая			
Нач. сект.	Тумашов	И.И.	И.И.	Р			
Руч. зр.	Музиева	И.И.	И.И.	Лист			
Проверил	Иванова	С.И.	С.И.	54			
Ст. техн.	Маслова	В.И.	В.И.	Схема полная			
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 15222			

Лист 3



Ограничение
длительности
разрешения
УТАПВ, запрет
ТАПВ смежных
выключате-
лей при
неуспешном
ТАПВ
данного вы-
ключателя
запрет ТАПВ,
и ТАПВ-ОН при
близких КЗ

Разрешение
пуска УТАПВ
при сраба-
тывании
быстродей-
ствующих
защит
линии

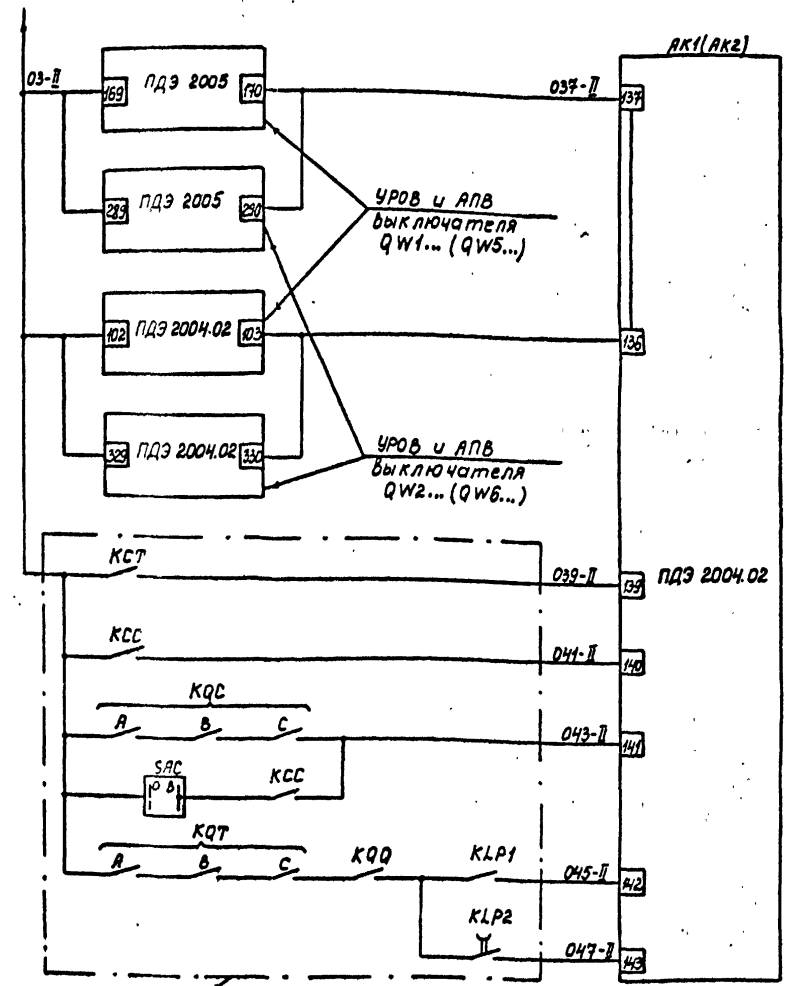
Разрешение
УТАПВ,
ТАПВ-ОН
при
удаленном
КЗ
на
линии

Кратко-
временный
запрет
(подрыв
УТАПВ)

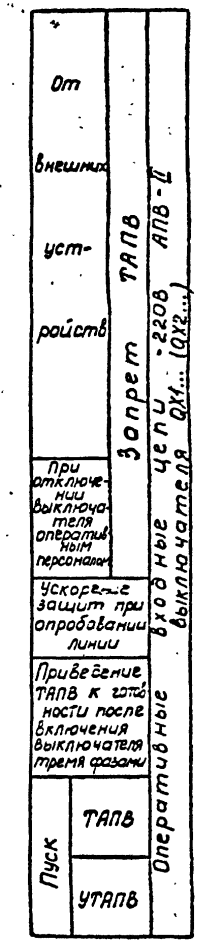
Запрет
УТАПВ

От
внешних
уст-
ройств

Оперативные цепи - 220В АПВ-И выключателя QX1... (QX2...)



В схеме управления
выключателя QX1... (QX2...)



От
внешних
уст-
ройств

Запрет ТАПВ

При
отключе-
нии
выключате-
ля
оператив-
ным
персоналом

Ускорение
защит при
опробовании
линии

Приблизение
ТАПВ к состо-
янию после
включения
выключателя
трех фаз

Пуск

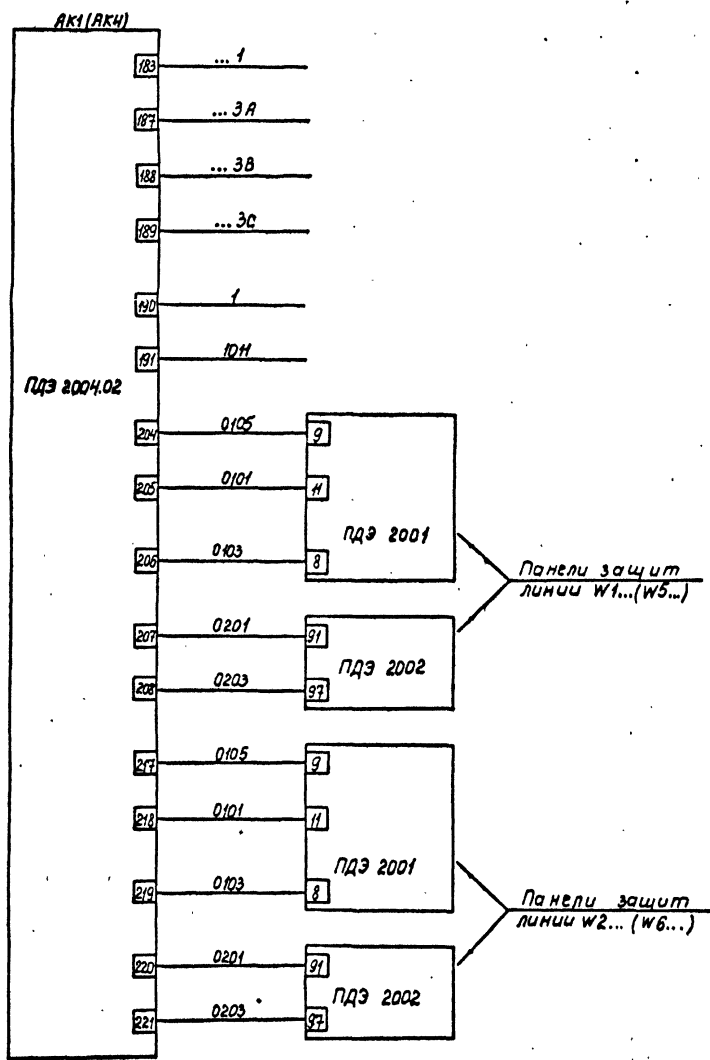
ТАПВ

Оперативные
цепи - 220В АПВ-И
выключателя QX1... (QX2...)

Имя, № п.з. Подпись и дата

407 -0 -173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип	Шварина	Шварина	
Нач. отд.	Иверленкова	Иверленкова	
Н. контр.	Хмельев	Хмельев	
Нач. сект.	Туманов	Туманов	
Рук. зр.	Музыкова	Музыкова	
Пробир.	Иванова	Иванова	
Ст. тех.	Маслова	Маслова	
Страница		Лист	Листов
Р		55	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отдел 1988г.	

Листом 3



Включение фаз через УАЕ1 выключателя линии (действие на себя)

Подхват КЛР1 при пуске УТАПВ к панели управления выключателя

Ввод быстродействующей ступени ДЗ при УТАПВ

Ускорение II и III ступеней ДЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании

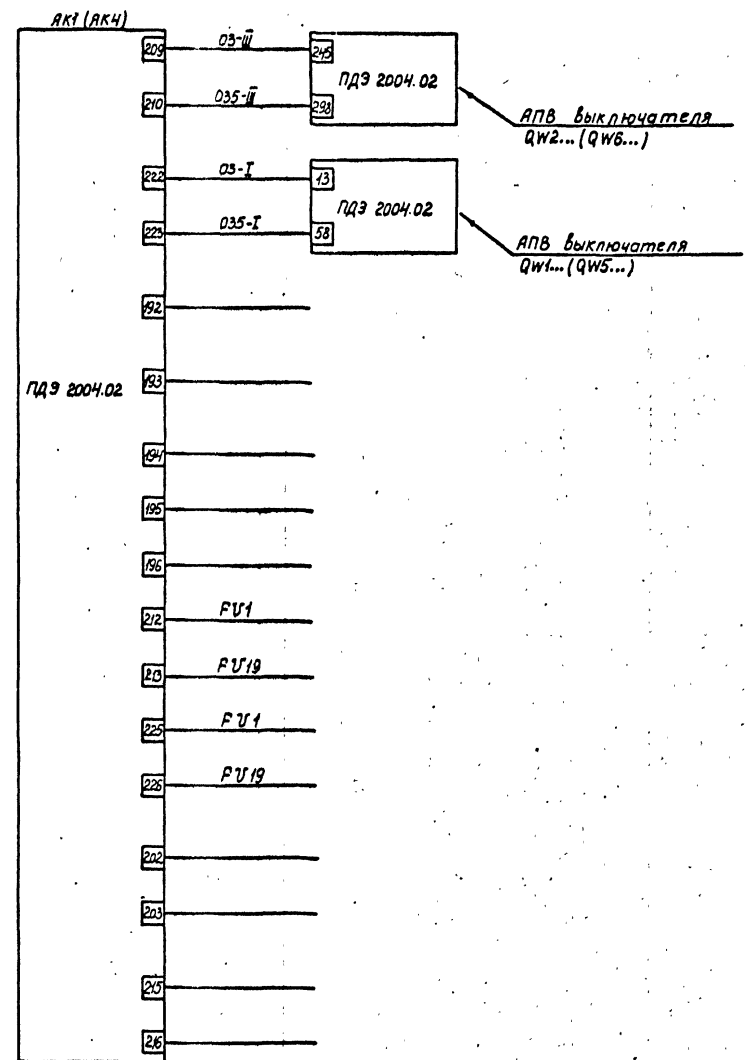
Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании

Ввод быстродействующей ступени ДЗ при УТАПВ

Ускорение II и III ступеней ДЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании

Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании

Оперативные выходные цепи - 220В АПВ-II выключателя QX1... (QX2...)



Запрет АПВ смежных выключателей при нештатном АПВ данного выключателя

При пуске УТАПВ

При нештатном АПВ

Снижение напряжения при замыкании КЗ на линии

Общий вывод

Пуск в сигналах №5 передатчика ЯНКА-И

сч. приращение 4

Контроль отсутствия напряжения

К защите реактора L...

Оперативные выходные цепи - 220В АПВ-II выключателя QX1... (QX2...)

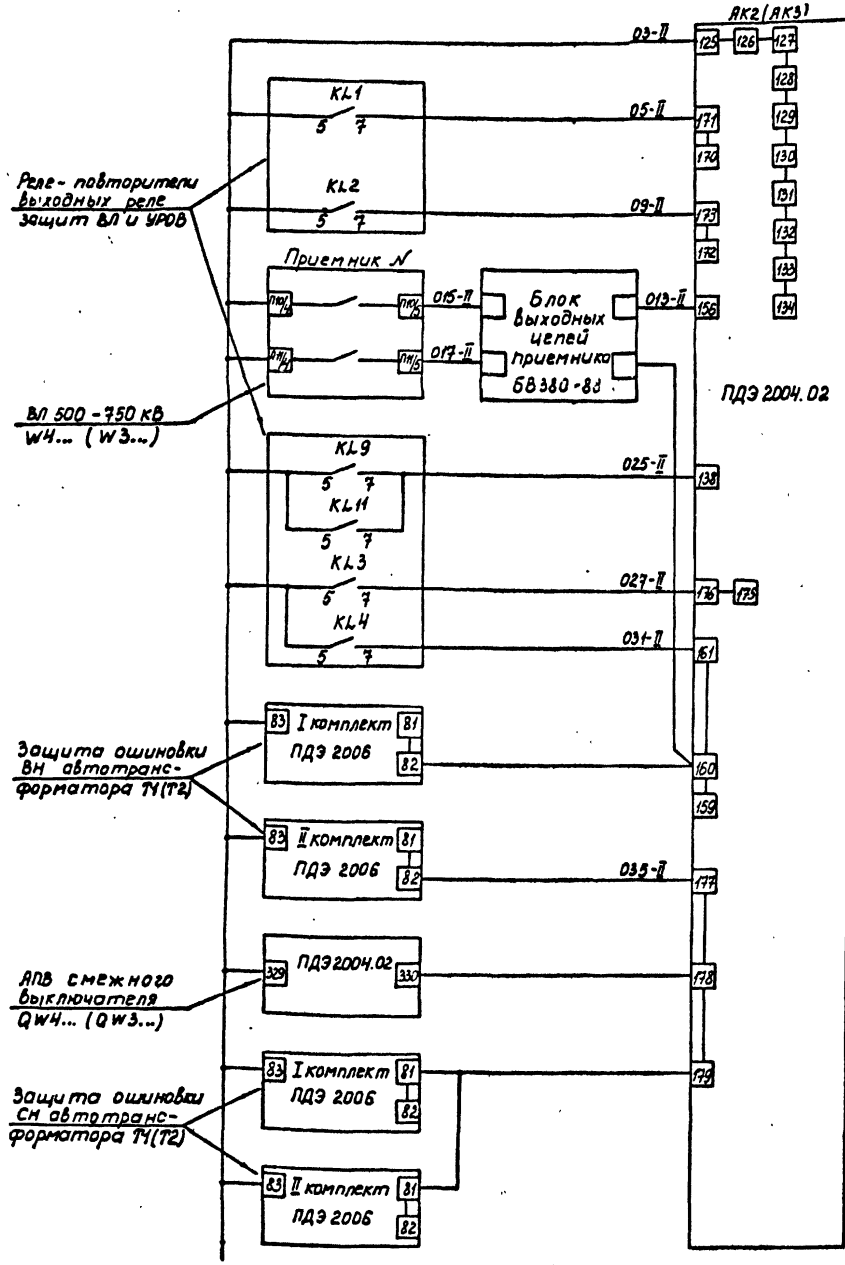
Сх. № 1001

Получено и дата

Визм. № 1002

							407 - 0 - 173.88-33
							Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ
Гип	Шершина	Вит					
Нач. отд.	Мезленкова	М. А.					Устройство АПВ 500-750 кВ
Н. контр.	Хмелев	С. И.					типа ПДЭ 2004.02 для схем ОЗС
Нач. сект.	Тумашов	В. И.					Полноточная
Вик. зр.	Мухомов	В. И.					
Проверил	Иванова	С. И.					
Ст. техн.	Маслова	В. И.					
							Схема полная
							ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.

Альбом 3



Ограничение
длительности
разрешения
УТАП, запрет
ТАПВ смежного
выключателя
при успешном
ТАПВ данного
выключателя,
запрет УТАПВ
ТАПВ-ОН при
разрешении
пуска УТАП
при срабатывании
быстродействующей
защиты линии

Разрешение
УТАПВ,
ТАПВ-ОН
при
удаленном
КЗ на
линии

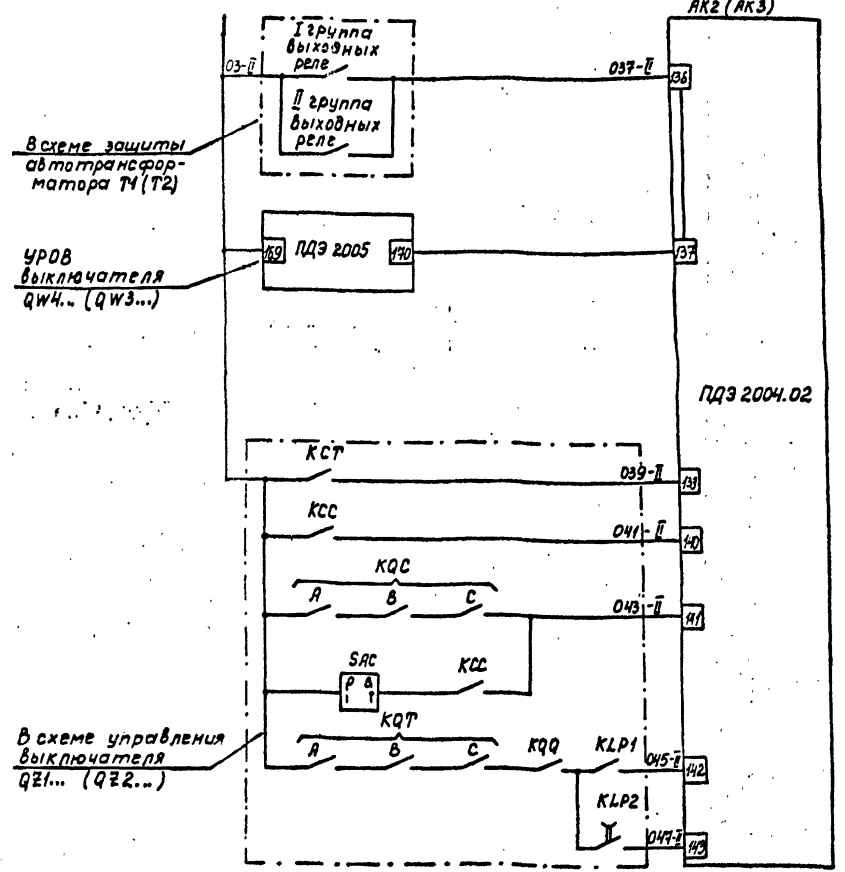
Кратко-
временный
запрет
(подрыв
УТАПВ)

Запрет
УТАПВ

От
внеш-
них
уст-
ройств

Запрет
ТАПВ

Оперативные входные цепи -220В АПВ-II выключателя QZ1... (QZ2...)



От
внеш-
них
уст-
ройств

Запрет
ТАПВ

Оперативные входные цепи -220В АПВ-II выключателя QZ1... (QZ2...)

При отключении выключателя операторным переключением

Ускорение защиты при опробо-вании линии

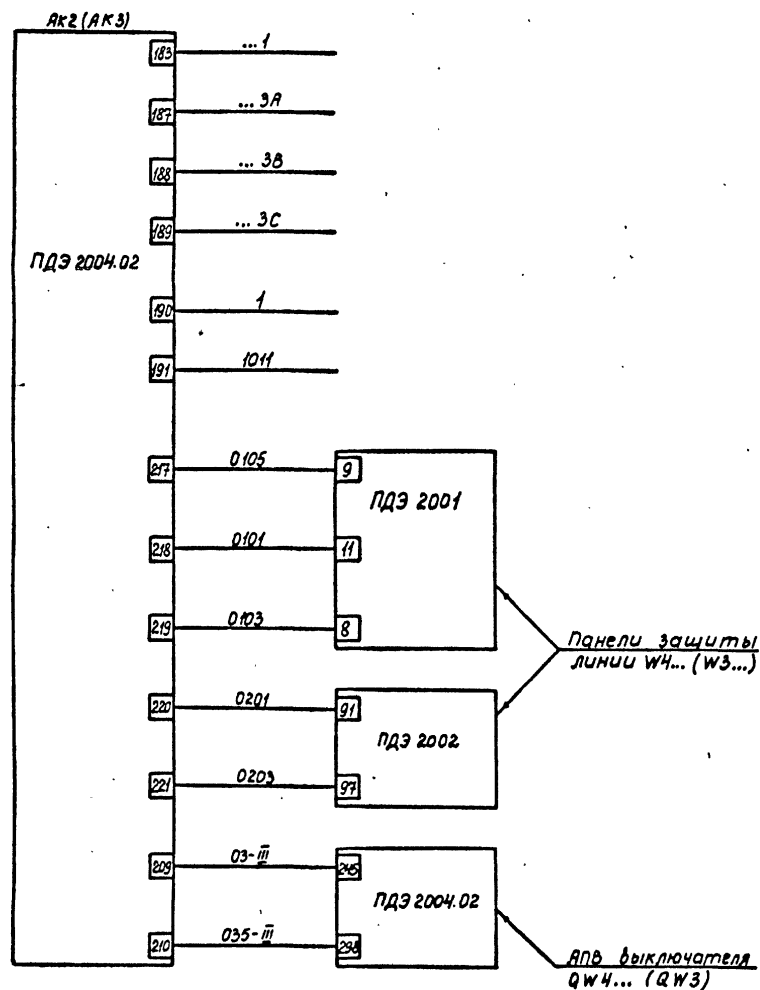
Приведение ТАПВ к готовности после включения выключателя для трех фаз

Пуск
ТАПВ
УТАПВ

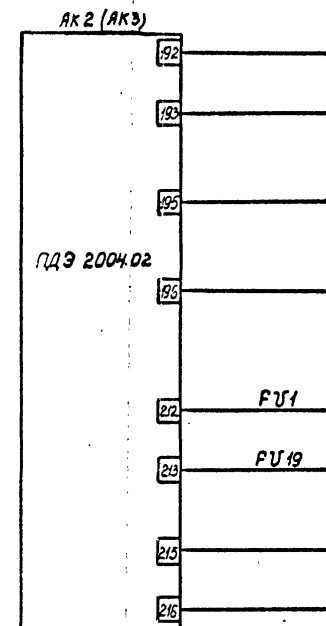
407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Нач. отд. Мерзленко	Инж. Л.	Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схем ОРУ	Страница 1 из 1
Н. контр. Хмельев	Инж. А.	Полученная	Р 57
Нач. сект. Туманов	Инж. В.	Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Рук. гр. Мизяева	Инж. В.	Горьковский отдел	1988 г.
Проверил Иванова	Инж. В.		
Ст. техн. Маслова	Инж. В.		

404ТМ-73 Л. 58.

Албом 3



Включение фаз через УЯС1 выключа- теля линии (действие на себя)	Оперативные выходные цепи - 220В АПВ-1 (Q21... Q22...)
Пойхват КЛР1 при пуске УТАПВ	
Обод быстро- действи- ющей ступени ДЭ при УТАПВ	
Ускорение I и II ступе- ней при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробова- нии	
Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробова- нии	
Запрет АПВ смежного выключа- теля при неуспешном АПВ данного выключателя	



При пуске УТАВ	К противоаварийной автоматике	АПВ-1	
При неуспешном АПВ			
Снижение напряжения при близком кЗ			
Общий вывод	Оперативные выходные цепи - 220В АПВ-1 (Q21... Q22...)		
Пуск В4 сигнала N5 передатчика ЯНКА-14 см. примечание 4			
Контроль отсутствия напряжения	К защите реактора		

Изд. № 18 подл. Подпись и дата Взам. инв. № 7404т.3

407 - 0 - 173.88-33					
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ					
Гип	Шифрина	Нимир	Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схем ОРУ "Получерная"		
Нач. отд.	Мерленкова	А.И.	Статья	Лист	Листов
Н. контр.	Хмелев	А.И.	Р	58	
Нач. сект.	Тумашов	А.И.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.		
Рук. гр.	Мизяева	А.И.			
Проверил	Иванова	А.И.			
Ст. техн.	Маслова	А.И.			

Альбом 3

ВЛ 500-750 кВ
W2... (W6...)

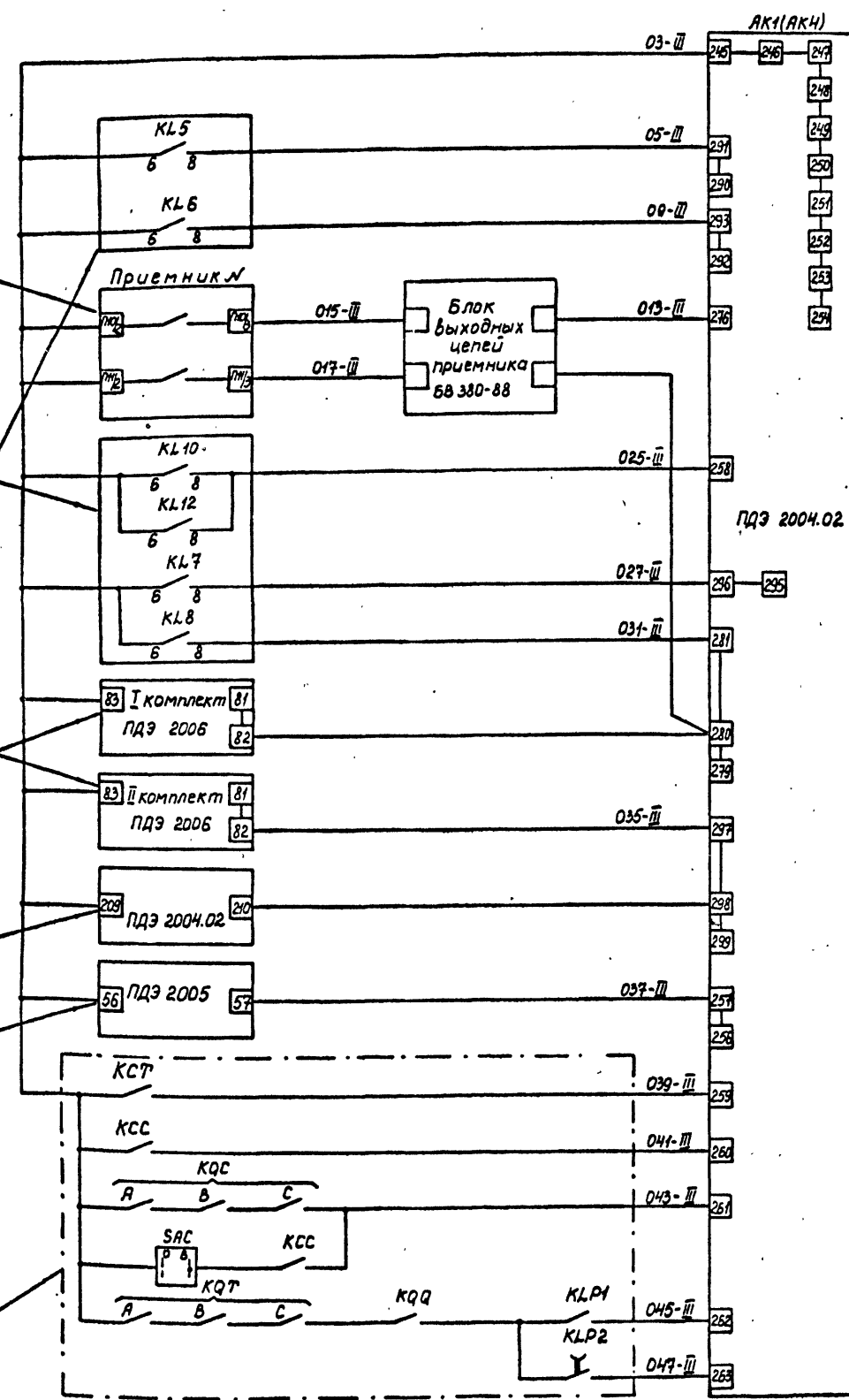
Реле-повторители
выходных реле
защит ВЛ и УРОВ

Защита шин
500-750 кВ К2...

АПВ смежного
выключателя
QX1... (QX2...)

УРОВ смежного
выключателя
QX1... (QX2...)

В схеме
управления
выключателя
QW2... (QW6...)



Ограничение
оперативности
разрешения
УАПВ, запрет
ТАПВ, выключателя
при
неуспешном
ТАПВ, дающего
выключателя
запрет УАПВ и
ТАПВ-ОН при
близких КЗ

Разрешение
пуска УАПВ
при срабатывании
быстродействующей
защиты
линии

Разрешение
УАПВ,
ТАПВ-ОН
при
удаленном
КЗ
на линии

Кратко-
временный
запрет
(„подрыб“
УАПВ)

Запрет
УАПВ

От
внешних
уст-
ройств

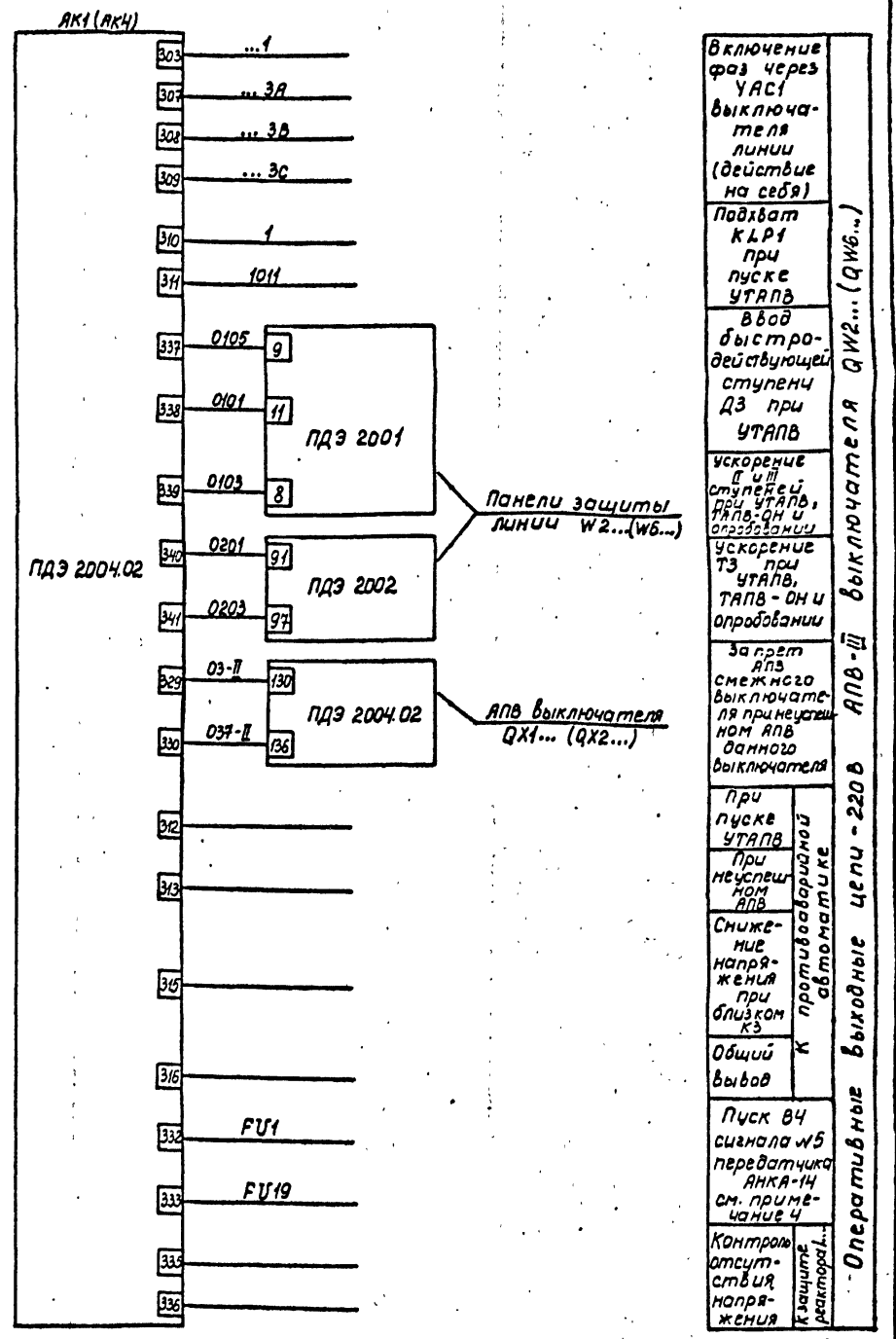
при отключении
выключателя
оперативным
персоналом

Ускорение
защит при
опробовании
линии и
шин К2...

Приведение
ТАПВ к готовности
после
включения
выключателя
трех фаз

Пуск
ТАПВ
УАПВ

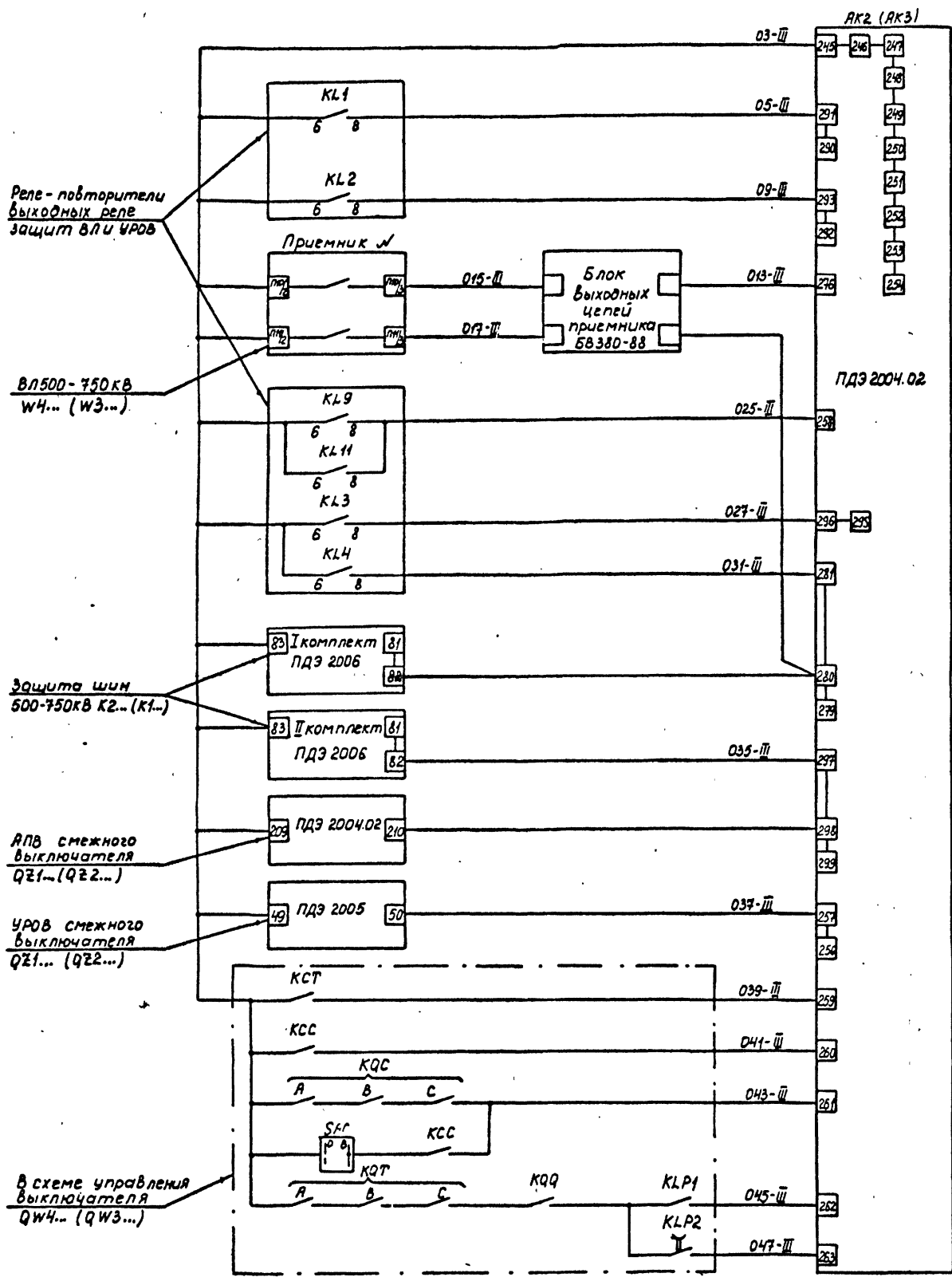
Оперативные выходные цепи -220В АПВ-III выключателя QW2... (QW6...)



407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип	Шифрина	Шифрина	
Нач. отд.	Мерзленкова	Мерзленкова	
Н. контр.	Хмельев	Хмельев	
Нач. сект.	Тумашов	Тумашов	
Рук. зр.	Мизяева	Мизяева	
Проверил	Иванова	Иванова	
Ст. техн.	Маслова	Маслова	
Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Полторная“		Страница	Лист
Схема полная		Р	59
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Горьковское отделение	
		1988г.	

Альбом Э

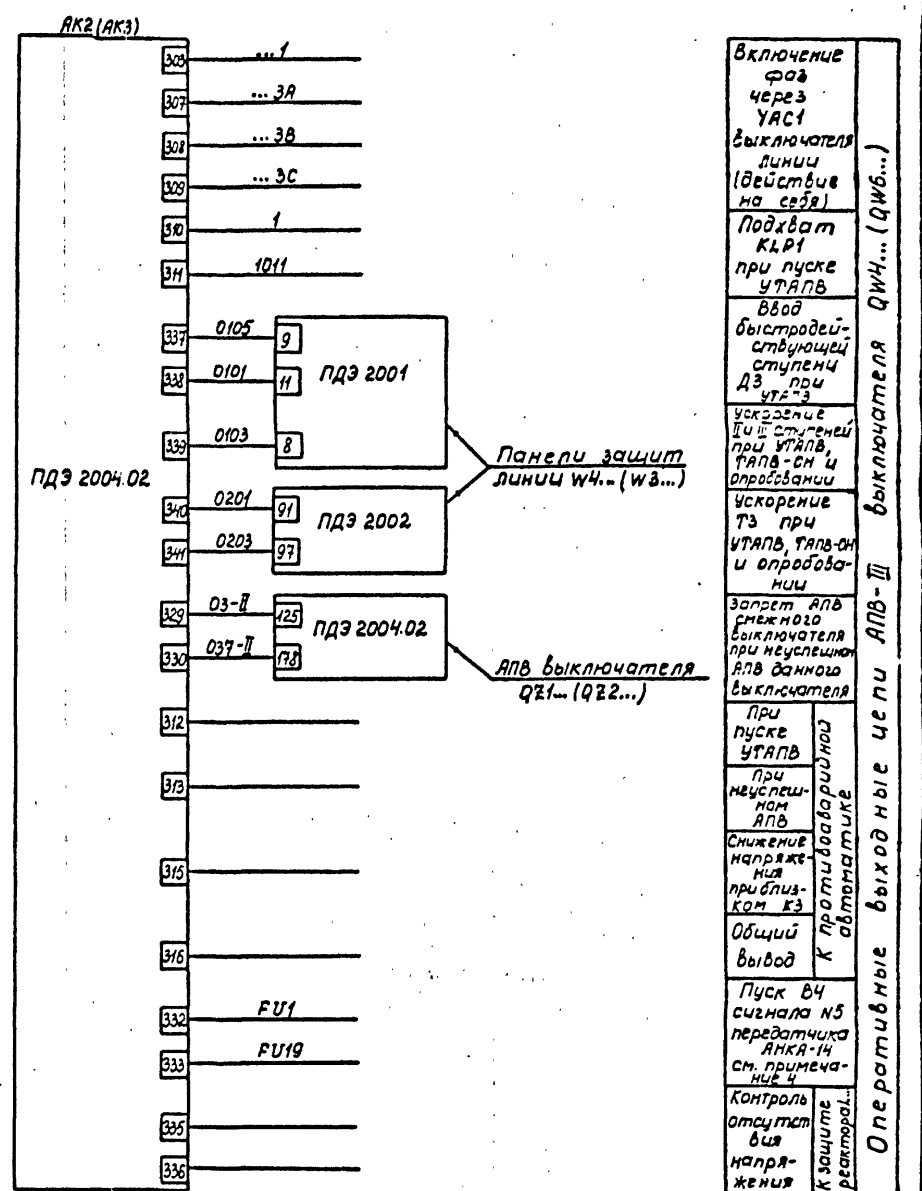
Удобрение
7404/14-13



Ограничение длительности разрешения УТАП, запрет ТАПВ смежного выключателя при неуспешном ТАПВ данного выключателя, запрет УТАПВ-ОН при близком КЗ
Разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии
Кратко-, временный запрет („подрыб“) УТАПВ
Запрет УТАПВ
От внеш-них устройств
При отклю-чении выключа-теля оператив-ным персоналом
Ускорение защит при опробовании линии и шин КЗ... (К1...)
Приведение ТАПВ к готовности после включения выключателя тремя фазами

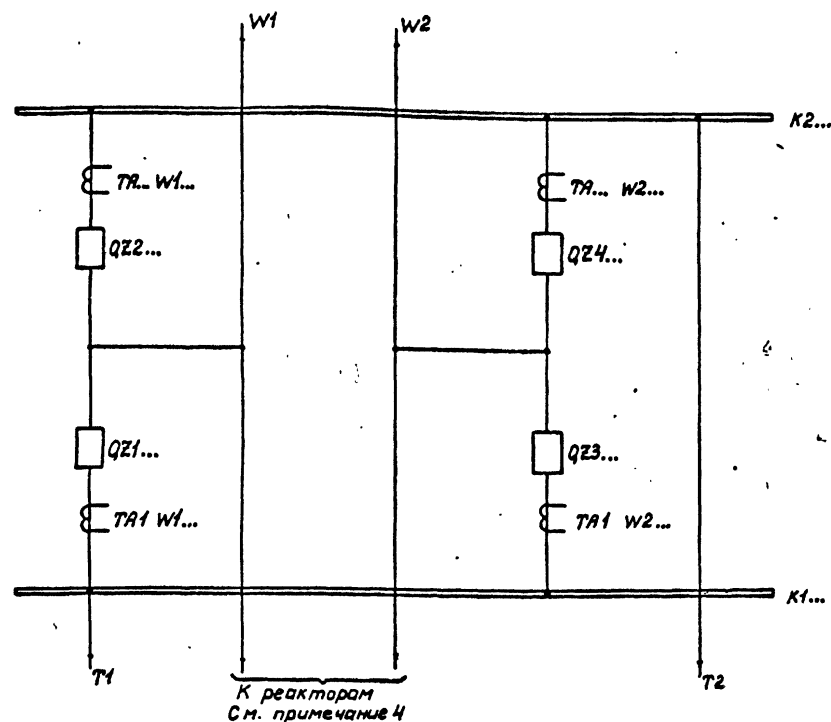
Пуск ТАПВ
УТАПВ

Оперативные входные цепи - 220В АПВ-III выключателя QW3... (QW3...)



407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип	Шифр	Шифр	Шифр
Нач. отд.	Мерзляков	Мерзляков	Мерзляков
Н. контр.	Хмелев	Хмелев	Хмелев
Нач. сект.	Тумашов	Тумашов	Тумашов
Рук. гр.	Музырева	Музырева	Музырева
Проверил	Иванова	Иванова	Иванова
Ст. техн.	Маслова	Маслова	Маслова
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделения 1988г	

Поясняющая схема УРОВ для ОРУ 500-750кВ "Четырехугольник"



Примечания.

1. Схема УРОВ с использованием панелей ПДЭ 2005 выполнена для выключателей типового ОРУ 500-750кВ по схеме "Четырехугольник".
2. Обозначение ... заполняется буквами:
В - для элементов 750кВ
В - для элементов 500кВ
3. Нумерация и обозначение комплектов ТА для подключения токовых цепей УРОВ выключателей QZ2..., QZ4... уточняется при объектном проектировании в соответствии со схемами распределения устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
4. Подключение реакторов к линиям показано условно.
5. ВЧ сигнал №6 осуществляет запрет ТАПВ выключателей противоположного конца линии при действии УРОВ. Использование пуска сигнала №1 вместо сигнала №6 допустимо только в случае применения на приеме ВЧ сигнала №1 без контроля измерительных органов дистанционной и токовой защит.
6. При отсутствии второго комплекта защиты ошиновки либо при его выводе, действие УРОВ предусматривается на первую группу выходных реле защит автотрансформатора.

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечан.
	АК1	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QZ1...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QZ4...				
		УРОВ-III - резерв				
	АК2	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QZ2...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QZ3...				
		УРОВ-III - резерв				
Панель № 88-888-888	SP..., SP...	Автоматический выключатель	АП505-2М	1м.р.=6,3 А Ток=10 А м.р.	2	
	SA..., SA...	Переключатель малогабаритный	ПМОФ 90-111111/1-Д42		2	

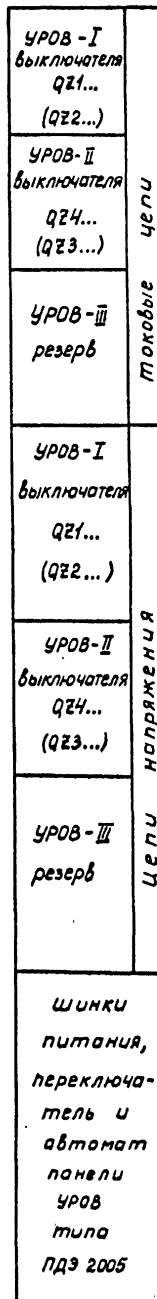
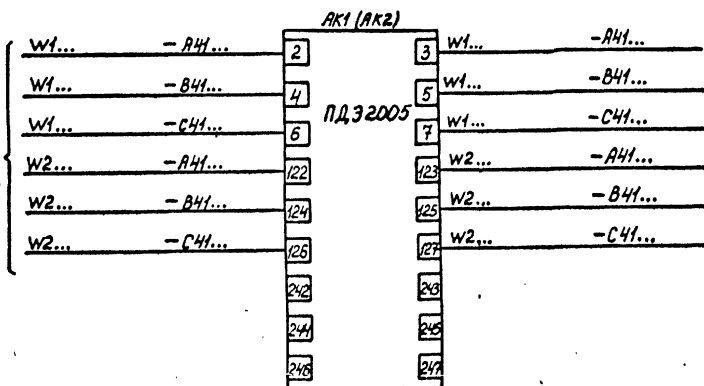
7. Распределение комплектов УРОВ (УРОВ-I, УРОВ-II, УРОВ-III) панелей ПДЭ 2005 АК1, АК2 по выключателям выполнено с учетом надежной работы УРОВ смежных выключателей и предусматривает использование панелей согласно таблице:

Шинки питания	±ЕСI (12в батарея)			±ЕСII (24в батарея)		
Обозначение выключателей	QZ1...	QZ4...	резерв	QZ2...	QZ3...	резерв
Панели ПДЭ 2005	АК1			АК2		
И.И. комплектов УРОВ на панели ПДЭ 2005	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III
Смежные элементы	ЭП-1	W1...	W2...	—	W1...	W2...
	ЭП-2	T1	T2	—	T2	T1

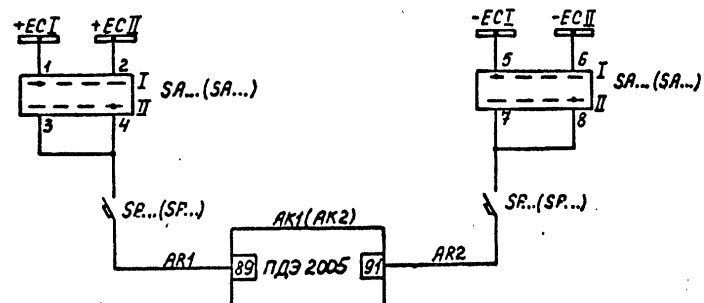
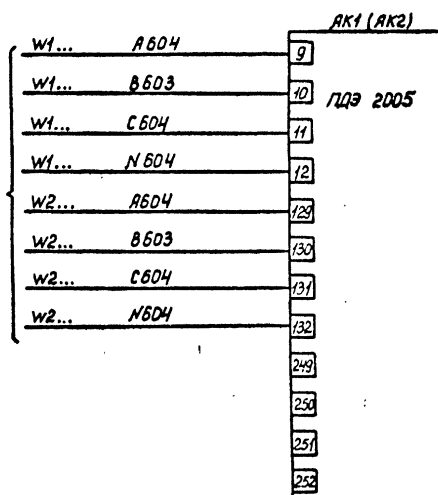
407-0-173.88-33					
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ					
Гип	Шифр	Шифр	Шифр	Шифр	Шифр
Нач. отд.	Мерзленкова	А.И.	УРОВ 500-750кВ с применением панели ПДЭ 2005 для схемы ОРУ "Четырехугольник"	Стр. 3	Лист
Н.контр.	Хмель	А.И.		Р	61
Нач. отд.	Тумашов	А.И.			
Рук. за.	Мизяева	А.И.			
Провер.	Иванова	С.И.	Схема полная	ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ Юрьевское отделение 1988г	
Утверд.	Доронина	А.И.			

Альбом 3

В схему распределения защит по трансформаторам тока

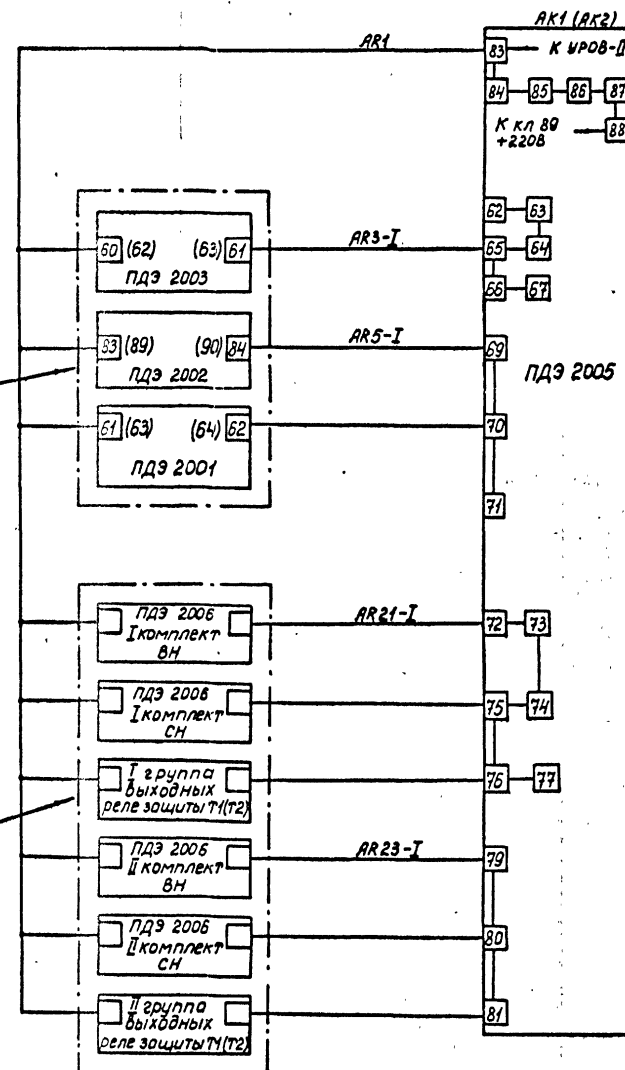


В схему организации цепей напряжения ВЛ-500-750кВ



Панели защиты
линии W1...

Панели защиты
автотрансформатора
Т1 (Т2)



От защит линии W1...
типа ПДЗ 2003, ПДЗ 2002, ПДЗ 2001

От защит ошинок и защит
автотрансформатора Т1 (Т2)

Цепи пуска

Оперативные цепи - 220В АК1 (AK2) УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ2...)

407-0-173.88-33

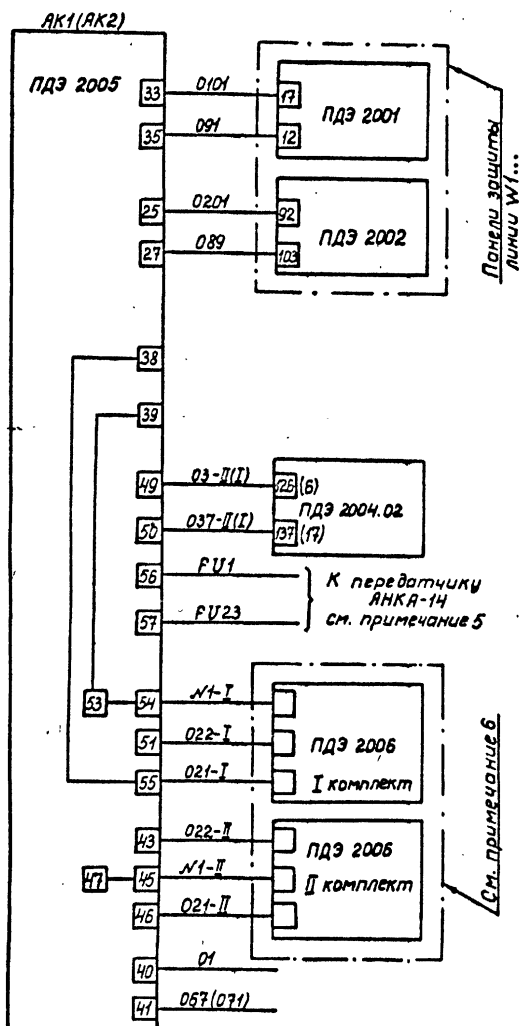
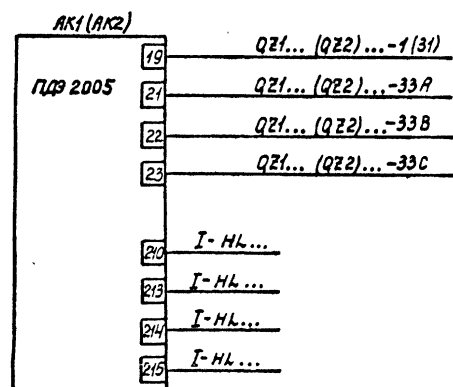
Схемы и НКУ релейной защиты и
линейной автоматики ВЛ 500-750кВ

Гип	Шифр	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Нач. отд.	Мерленков	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Н. контр.	Хмельев	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Нач. св-т.	Тумашов	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Рук. гр.	Мизяева	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Проверил	Иванова	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

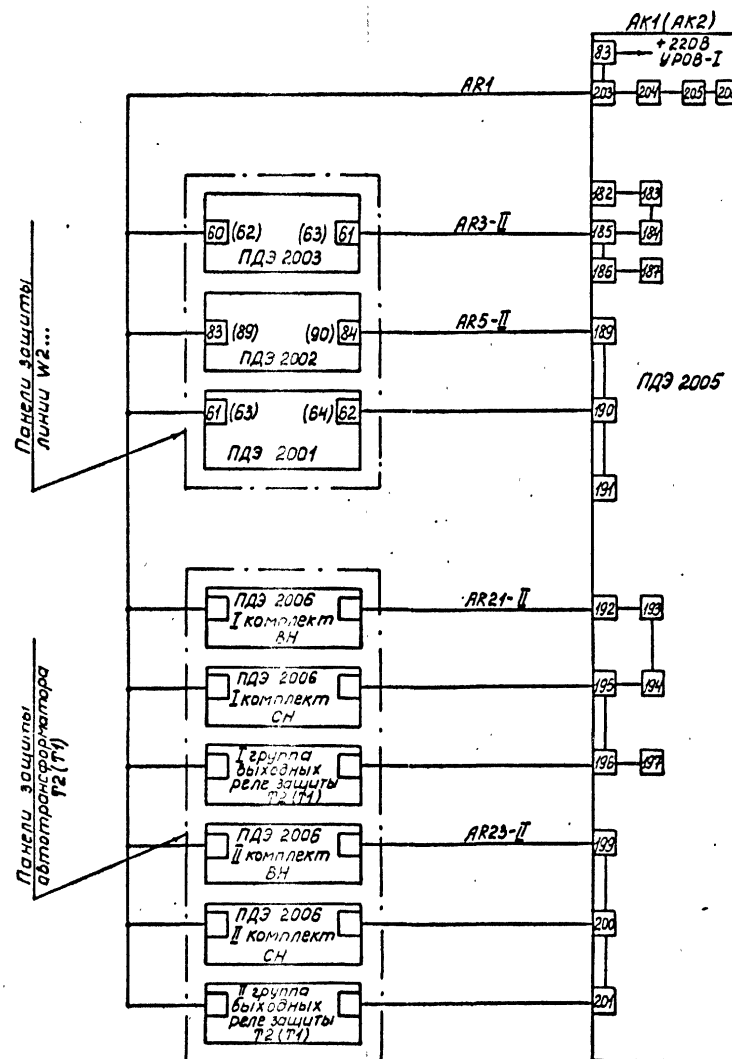
Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Брянское отделение
1988г.

7404ТМ-ТЗ Л. 63.

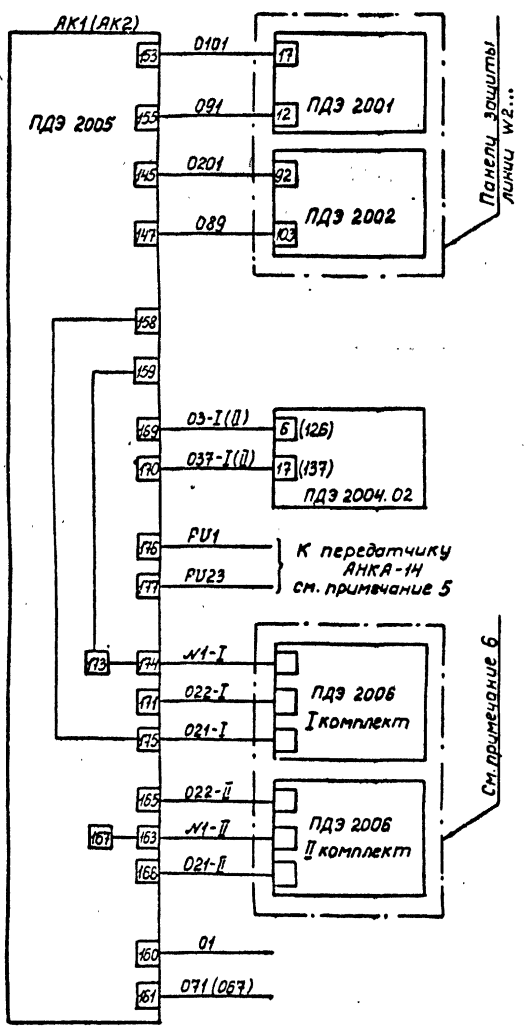
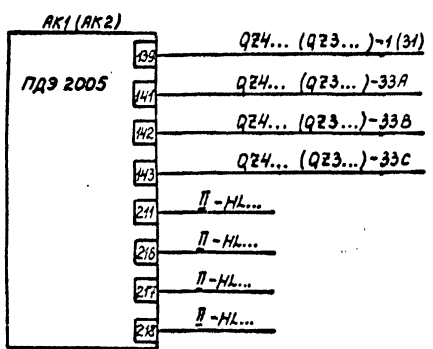


Цели отключения выключателя (действие на себя)	
Общий	Выход на информатор
Неисправность	
Действие на себя	
Действие ур0в-I	
Отключение с запретом ТАПВ	Отключение с устройства защиты и автоматики линии W1...
Запрет ТАПВ QZ2... (QZ1...)	Действие ур0в-I на устройства защиты и автоматики линии W1...
Пуск ВЧ сигнала №6	Действие ур0в-I на устройства защиты и автоматики линии W1...
Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошинок	Действие ур0в-I на устройства защиты и автоматики линии W1...
Действие ур0в-I на устройства защиты и автоматики линии W1...	Действие ур0в-I на устройства защиты и автоматики линии W1...
К панели ПДЭ 2004.02 через контакты реле-повторит	

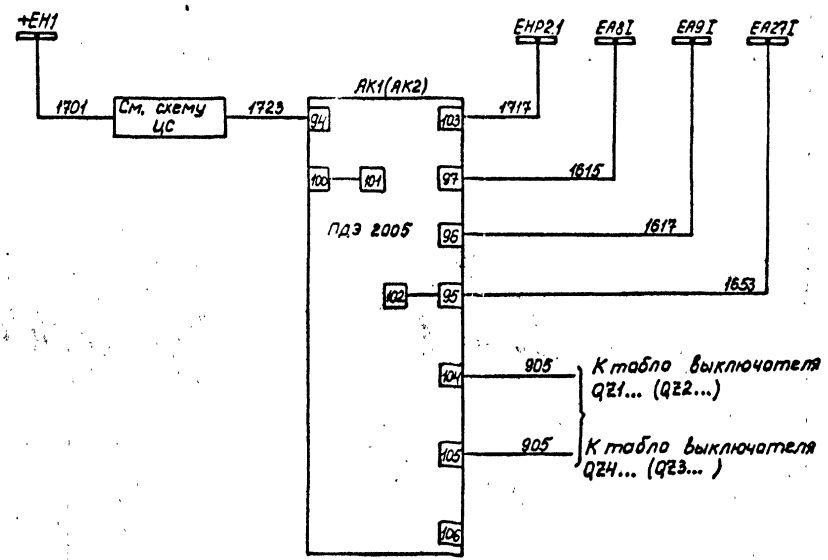


От защит линии W2...	От защит ошинок и защит автоматотрансформатора T2(T1)
Цели пуска	Цели
Оперативные цели -220В АК1(AK2) ур0в-I выключателя QZ1... (QZ2...)	

407 - 0 - 173.88 - 33				
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ				
Ур0в 500-750кВ с применением панели ПДЭ 2005 для схемы ОРУ, четырехугольник	Станд	Лист	Листов	
Р	63			
Схема полная				
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ. Ирьковское отделение 1988г				



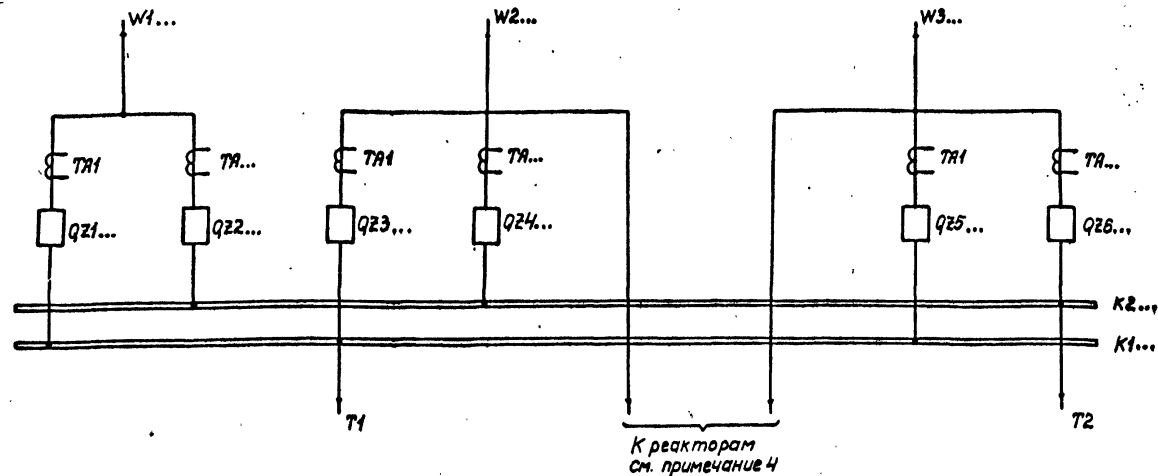
Цепи отключения выключателя (действие на себя)	
Общий	Выход на информатор
Неисправность выключателя	Выход на информатор
Действие на выключатель	Выход на информатор
Действие уровня II	Выход на информатор
Отключение с запретом ТАПВ	
Запрет ТАПВ Q23... (Q24...)	
Пуск ВЧ сигнала №6	
Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошинок автотрансформатора T2 (T1)	
К панели ПДЭ 2004.02 через контакты реле-протекторов	



Шунки сигнализации	
Неисправность УРОВ	Цели сигнализации
Работа УРОВ	
Неисправность блока питания УРОВ	
УРОВ-I АК1 (AK2)	
УРОВ-II АК1 (AK2)	Цели сигнализации
УРОВ-II резерв	

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Нач. отд.	Мерзлякова	Нач. отд.	Мерзлякова
Нач. сект.	Хмельев	Нач. сект.	Хмельев
Рис. гр.	Мухомов	Рис. гр.	Мухомов
Проверил	Иванова	Проверил	Иванова
От техн.	Маслова	От техн.	Маслова
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Горьковское отделение 1988г.	

Поясняющая схема для ОРУ 500-750 кВ, Трансформаторы-шины с подключением линий через два выключателя



Примечания

1. Схема УРОВ с использованием панелей ПДЗ 2005 выполнена в качестве образца для выключателей 3^х линейного ОРУ 500-750 кВ "Трансформаторы-шины с подключением линий через два выключателя" и может быть использована для УРОВ выключателей ОРУ 500-750 кВ "Трансформаторы-шины с подключением линий через два выключателя" при большем количестве элементов с внесением изменений в поясняющую схему, в цепи тока, напряжения и оперативные цепи, а также в число использованных панелей типа ПДЗ 2005 с соответствующим распределением по выключателям.
2. Обозначение... заполняется буквами:
В - для элементов 750 кВ;
С - для элементов 500 кВ.
3. Нумерация комплектов ТЯ для подключения токовых цепей УРОВ выключателей QZ2..., QZ4..., QZ6 уточняется при объектном проектировании в соответствии со схемами распределения устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
4. Подключение реакторов к линиям показано условно.
5. ВЧ сигнал МБ осуществляет запрет ТАПВ выключателей противоположного конца линий при действии УРОВ. Использование пуска сигнала М1 вместо сигнала МБ допустимо только в случае применения на приеме ВЧ сигнала М1 без контроля измерительных органов дистанционной и токовой защит.
6. При отсутствии второго комплекта защиты ошиновки либо при его выводе, действие УРОВ предусматривается на первую группу выходных реле защит автотрансформатора.

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечания
	АК1	Панель УРОВ	ПДЗ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QZ1...				
		УРОВ-II выключателя QZ4...				
		УРОВ-III выключателя QZ5...				
	АК2	Панель УРОВ	ПДЗ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QZ3...				
		УРОВ-II выключателя QZ6...				
		УРОВ-III выключателя QZ2...				
Панель № 310 1088-88	SP..., SP...	Автоматический выключатель	АП5062МТ	І н.р.=2,5А І отс.=3,5 І н.р.	2	
	SA..., SA...	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111/І-Д42		2	

7. Распределение комплектов УРОВ (УРОВ-I, УРОВ-II, УРОВ-III) панелей ПДЗ 2005 АК1, АК2 по выключателям выполнено с учетом надежной работы УРОВ смежных выключателей и предусматривает использование панелей согласно таблице:

Шинки питания	±ЕСІ (1 ^{ая} батарея)			±ЕСІ (2 ^{ая} батарея)		
Обозначение выключателей	QZ1...	QZ4...	QZ5...	QZ3...	QZ6...	QZ2...
Панели ПДЗ 2005	АК1			АК2		
ИХ комплектов УРОВ на панели ПДЗ 2005	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III
Смежные элементы УРОВ	3Л-1	W1...	W2...	W3...	W2...	W1...
	3Л-2	T1	T2	T1	T2	T2

407 - 0 - 173.88-33					
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ					
ГИП	Ширинина	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ
Нач. отд. Мерленко	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ
Н. контр. Хмельев	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ
Нач. сект. Тучков	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ
Руч. со. Мизяева	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ
Проект. Ивандова	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ
От. тех. Маслова	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ	ИИЛ
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отделен 13222		

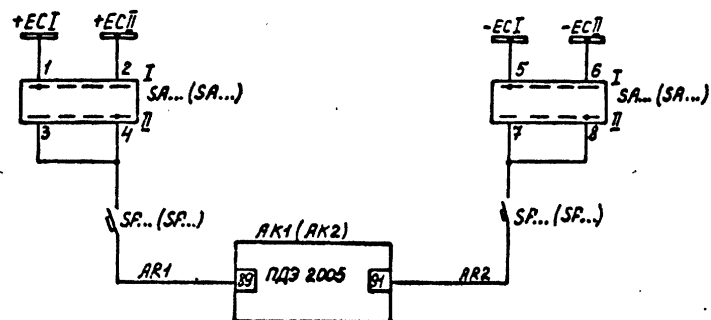
Алгоритм

В схему
распреде-
ления
защит
по транс-
формато-
рам тока

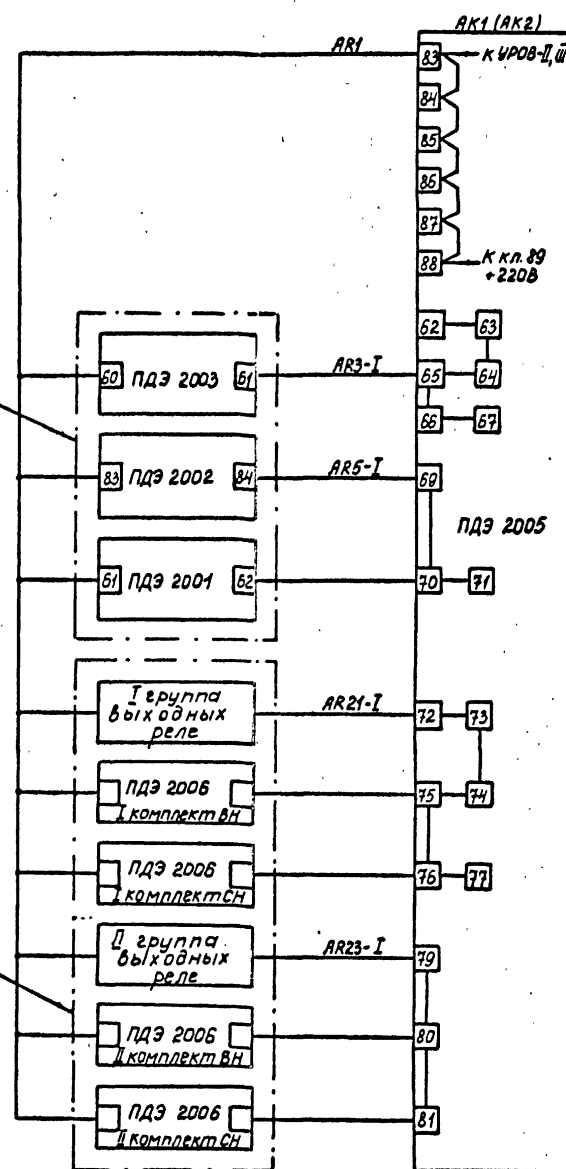
AK1(AK2)					
W1... (W2...)-A412	2	3	W1... (W2...)-A413		
W1... (W2...)-B411	4	5	W1... (W2...)-B412		
W1... (W2...)-C411	6	7	W1... (W2...)-C412		
W2... (W3...)-A4...	122	123	W2... (W3...)-A4...		
W2... (W3...)-B4...	124	125	W2... (W3...)-B4...		
W2... (W3...)-C4...	126	127	W2... (W3...)-C4...		
W3... (W1...)-A4...	242	243	W3... (W1...)-A4...		
W3... (W1...)-B4...	244	245	W3... (W1...)-B4...		
W3... (W1...)-C4...	246	247	W3... (W1...)-C4...		

В схему
организации
цепей
напряжения
вЛ 500-750кВ
W1...
W2...
W3...

AK1(AK2)			
W1... (W2...) - A604	9	10	W1... (W2...) - B603
W1... (W2...) - B604	11	12	W1... (W2...) - C604
W2... (W3...) - A604	123	124	W2... (W3...) - B603
W2... (W3...) - B604	125	126	W2... (W3...) - C604
W3... (W1...) - A604	245	246	W3... (W1...) - B603
W3... (W1...) - B604	247	248	W3... (W1...) - C604
W3... (W1...) - C604	249	250	W3... (W1...) - A604



УРОВ-I выключате- ля QZ1... (QZ3...)	Токовые цепи
УРОВ-II выключате- ля QZ4... (QZ6...)	
УРОВ-III выключате- ля QZ5... (QZ2...)	
УРОВ-I выключате- ля QZ1... (QZ3...)	Цепи напряжения
УРОВ-II выключате- ля QZ4... (QZ6...)	
УРОВ-III выключате- ля QZ5... (QZ2...)	
Шинки питания, переключатель и автомат панели УРОВ типа ПДЭ 2005	

Панели защиты
линии W1... (W2...)Панели защиты авто-
трансформатора ТОт защит линии W1... (W2...)
типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001От защит ошинок и защит
автотрансформатора Т

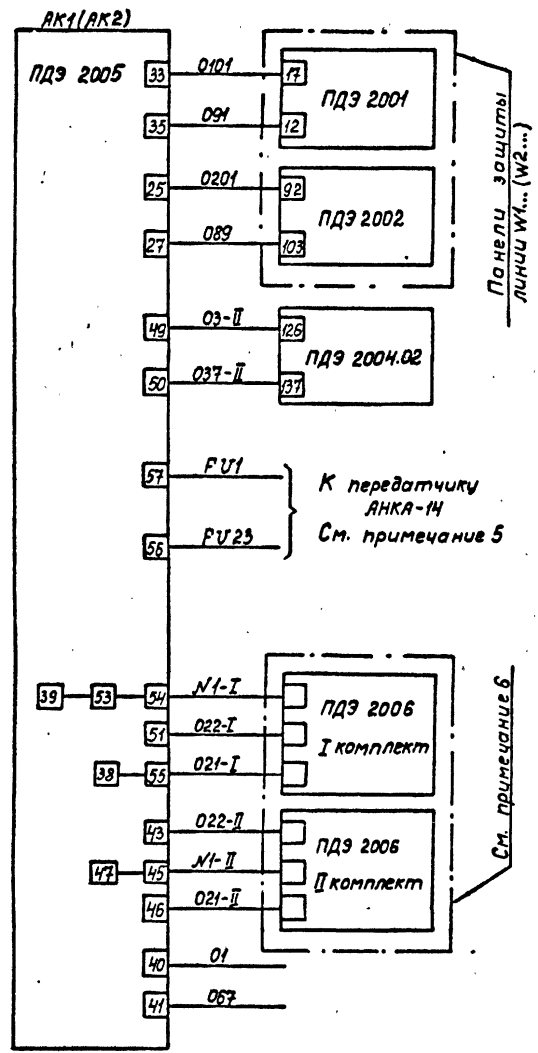
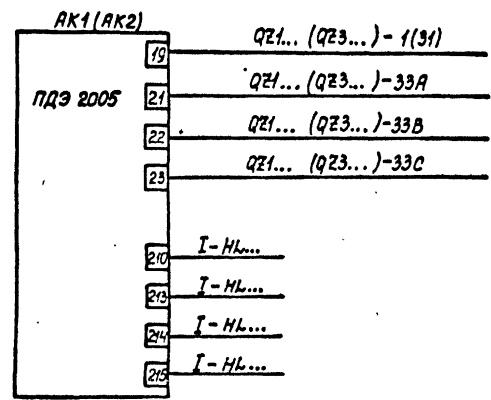
Цепи пуска

Оперативные цепи -220В АК1(AK2) УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ3...)

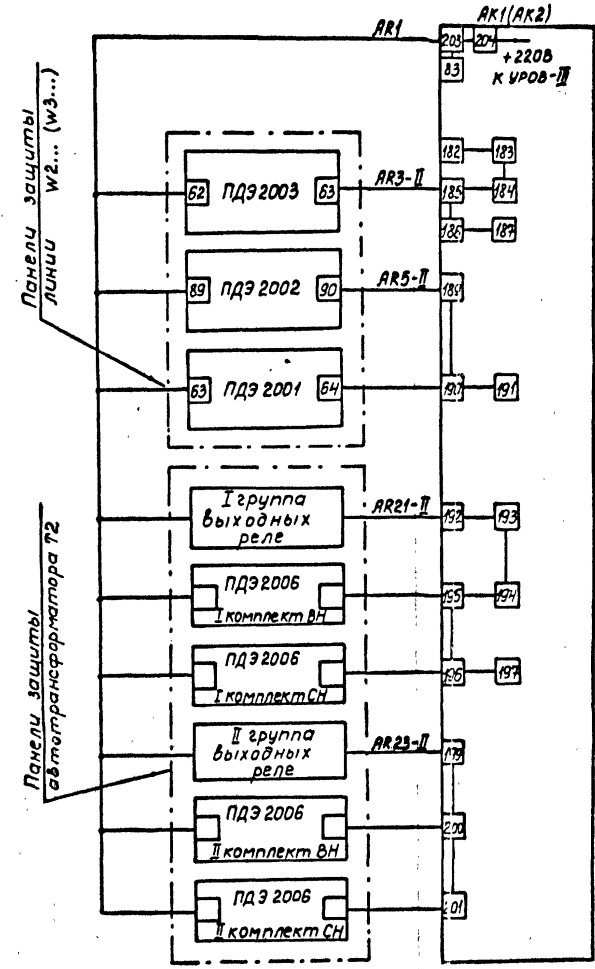
407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики вЛ 500-750кВ			
ГИП	Щифрина	Иванов	
Нач. отд.	Хмелев	Иванов	
Нач. сект.	Тумашов	Иванов	
Рук. гр.	Мизяева	Иванов	
Проверил	Иванова	Иванов	
Ст. тех.	Маслова	Иванов	
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделения 1983г.

Альбом 3

Шифр, номер, подпись и дата в графах №1
7404ТМ-Т3



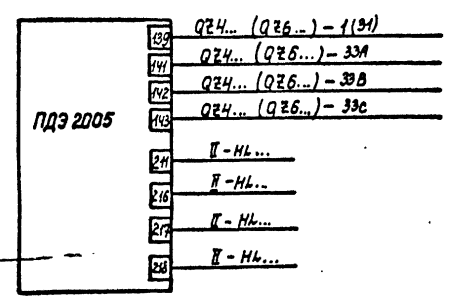
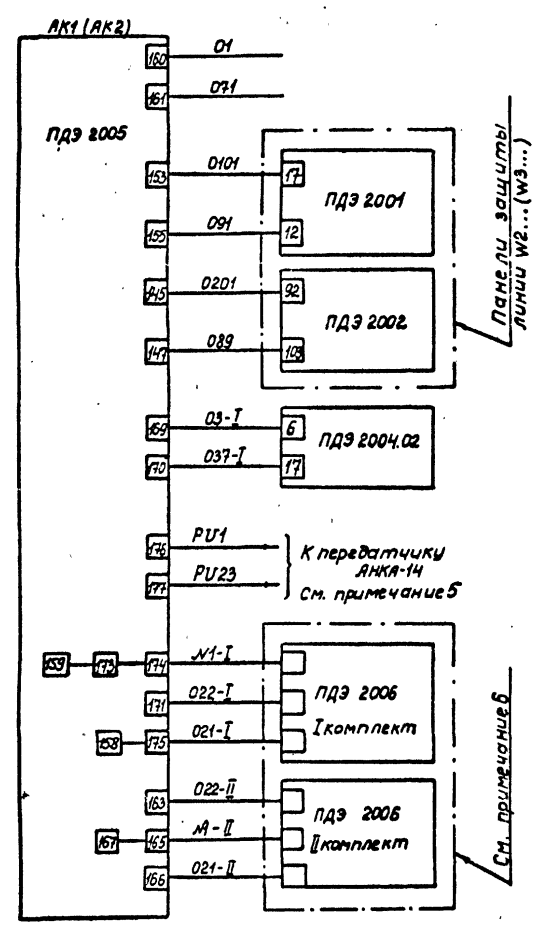
Цепи отключения выключателя (действие на себя)	
Общий	
Неисправность	
Действие на себя	
Действие уров-I	
Отключение с запретом ТАПВ	
Запрет ТАПВ QZ2... (QZ4...)	
Пуск ВЧ сигнала №6	
Запрет ТАПВ и отключение через защиту шин	
К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители	



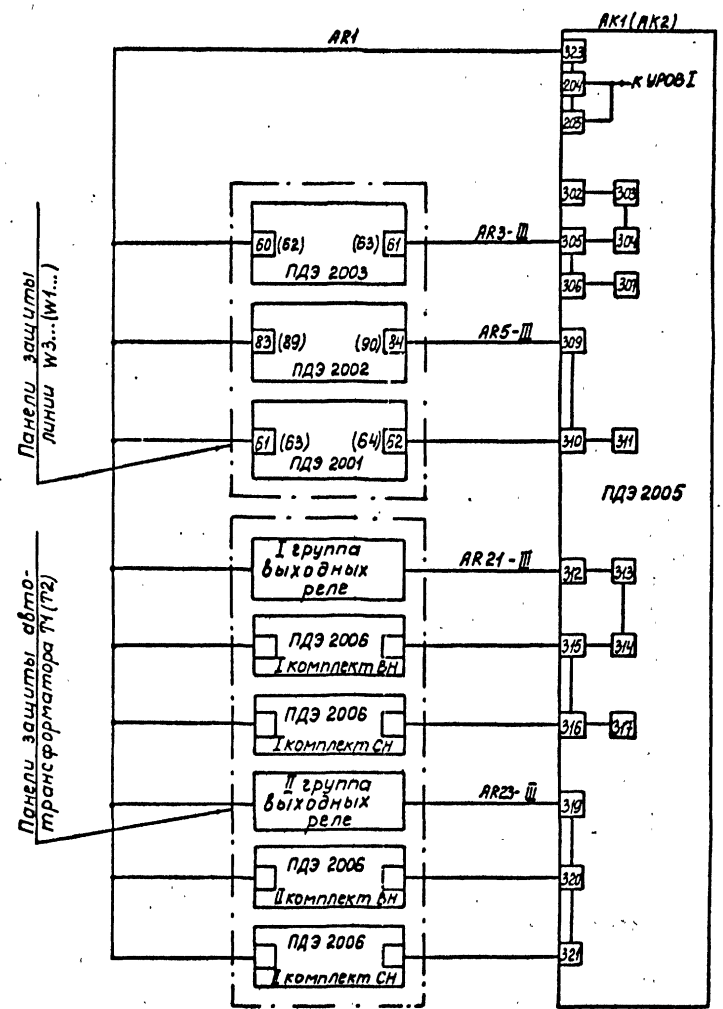
От защит линий W2... (W2...)	От защит шин W2... (W2...)
ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001	ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001
Цели пуска	Цели пуска
Оперативные цепи -220В АК1(AK2) уров-II выключателя QZ4... (QZ6...)	Оперативные цепи -220В АК1(AK2) уров-II выключателя QZ4... (QZ6...)

407 - 0 - 173 88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ЛНП	Шифр	Имя	Подпись
Нач. отд.	Мельникова	Л.В.	
Н.контр.	Темасов	Л.В.	
Н.контр.	Тумашов	Л.В.	
Рук. гр.	Мизяева	Л.В.	
Проверил	Иванова	С.И.	
Ст. тех.	Маслова	В.И.	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Горьковский филиал	
		1988 г.	

Альбом 3

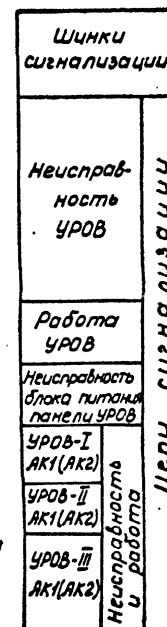
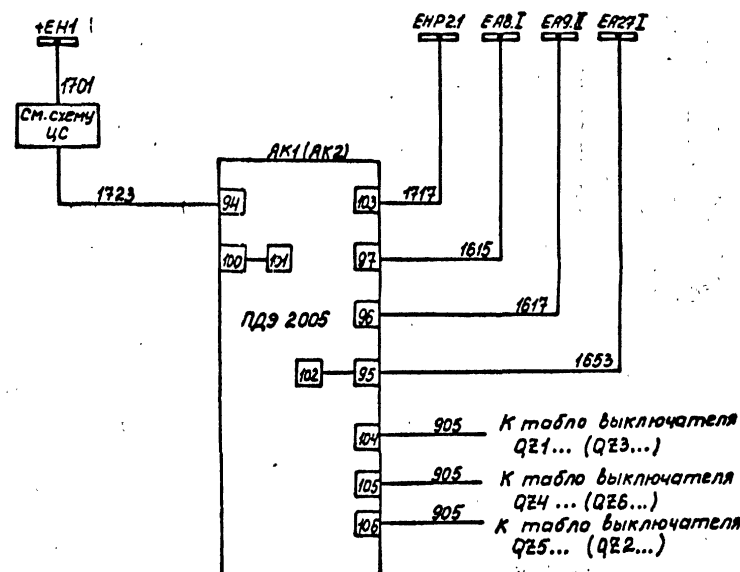
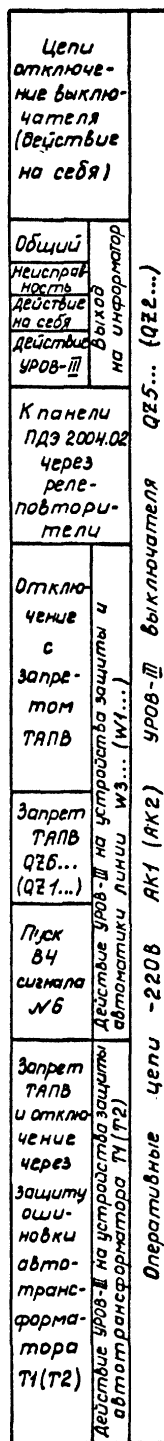
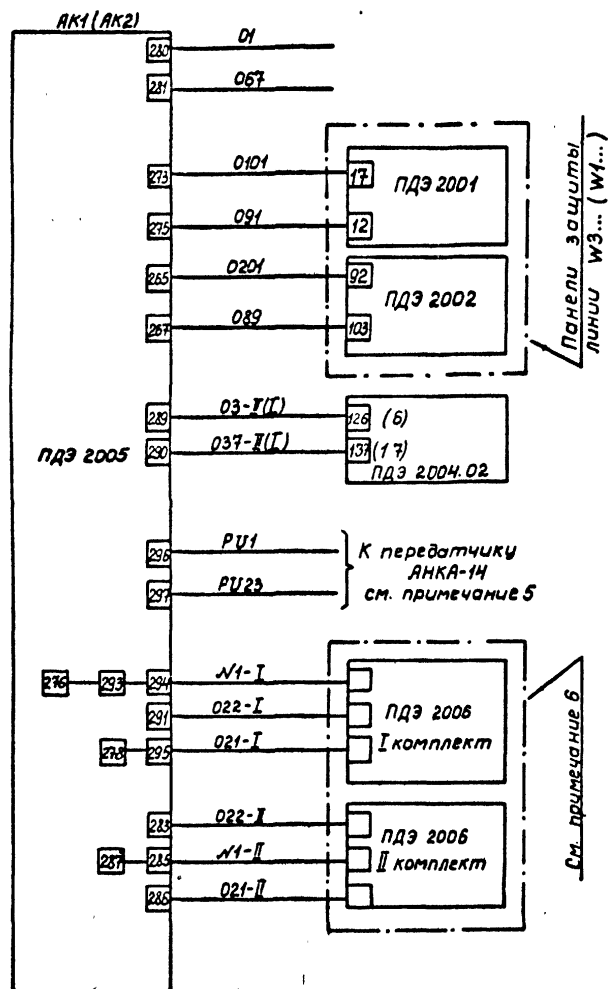
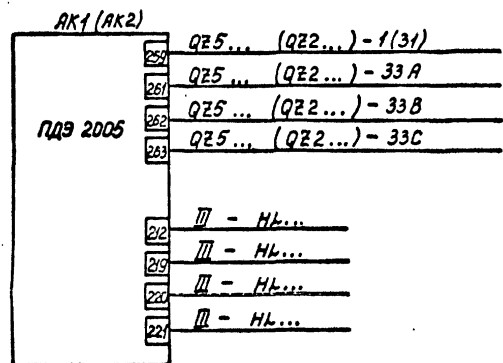


К панели ПДЗ 2004.02 через реле-пов- торители	Отключе- ние с запре- том ТАПВ	Запрет ТАПВ QZ3... (QZ5...)	Пуск в4 сигнала W6	Запрет ТАПВ и отклю- чение через защиту ошибок авто- транс- форма- тора T2	Цели отключе- ния выключа- теля (действие на себя)	Общий неисп- равность действия на себя действия уров-II информатор
Оперативные цели - 220В АК1 (AK2) уров-II выключателя QZ4... (QZ6...)						



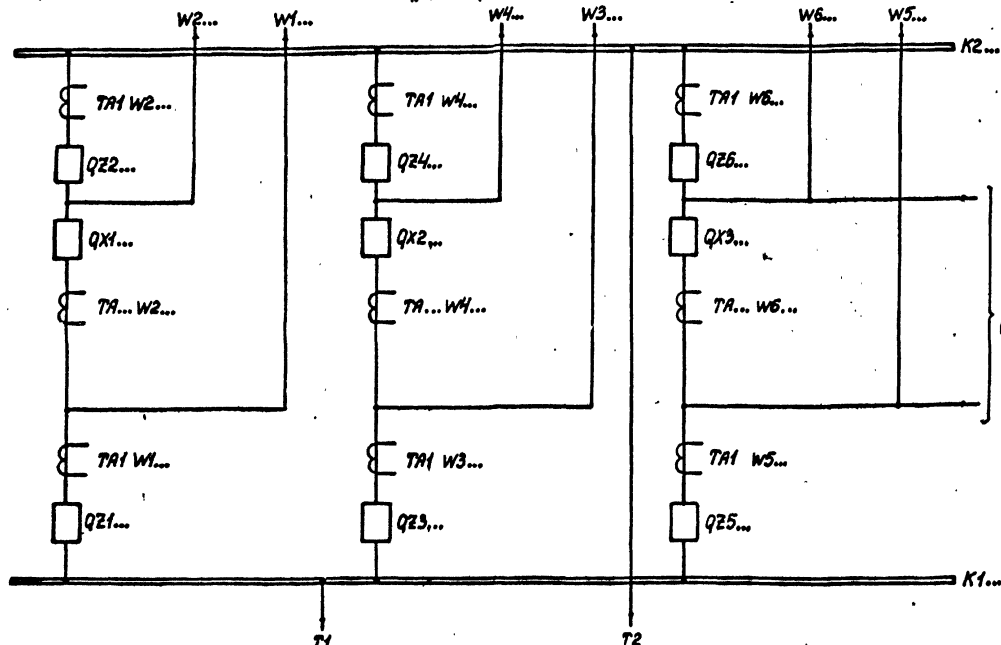
От защит линии W3... (W1...) типа ПДЗ 2003, ПДЗ 2002, ПДЗ 2001	Цели пуска	Оперативные цели - 220В АК1 (AK2) уров-III выключателя QZ5... (QZ2...)
---	------------	--

407-0-173.88-33					
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ					
Гип	Шифрина	Мил	Мил	Мил	Мил
Нач. отд.	Мерзляков	Мил	Мил	Мил	Мил
Н.конт.	Мелев	Мил	Мил	Мил	Мил
Нач. сев.	Туманов	Мил	Мил	Мил	Мил
Рук. зр.	Музыева	Мил	Мил	Мил	Мил
Проверил	Иванова	Мил	Мил	Мил	Мил
Ст. тех.	Маслова	Мил	Мил	Мил	Мил
Схема полная				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1986г	



407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГИП	Шифр	Имя	Имя
Нач. отд.	Мерзляков	Имя	Имя
Н. контр.	Имя	Имя	Имя
Нач. сект.	Имя	Имя	Имя
Рук. гр.	Имя	Имя	Имя
Проверил	Имя	Имя	Имя
Сд. тех.	Имя	Имя	Имя
Ур-III 500-750 кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ, трансформаторов шин с присоединением линий через два выключателя		Стр.	Лист
Схема полная		Р	69
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Горьковское отделение 1988 г.	

Поясняющая схема УРОВ для ОРУ 500-750кВ "Трансформаторы-шины с полупотным присоединением линий"



Примечания

1. Схема УРОВ с использованием панелей ПДЭ 2005 выполнена в качестве образца для выключателей типового ОРУ 500(750)кВ "Трансформаторы-шины с полупотным присоединением линий" для шести линий и может быть использована для УРОВ выключателей ОРУ 500(750)кВ с полупотным присоединением при изменении в поясняющую схему, в цепи тока, напряжения и оперативные цепи, а также в числа используемых панелей типа ПДЭ 2005 с соответствующим распределением по выключателям.
2. Обозначение ... заполняется буквами:
В - для элементов 750кВ;
С - для элементов 500кВ.
3. Нумерация комплектов ТЯ для подключения токовых цепей УРОВ выключателей QX1..., QX2..., QX3... уточняется при объектном проектировании в соответствии со схемой распределения устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
4. Подключение реакторов к линиям показано условно.
5. В4 сигнал №6 осуществляет запрет ТЯПВ выключателей противоположного конца линии при действии УРОВ. Использование пуска сигнала №1 вместо сигнала №6 допустимо только в случае применения на приеме В4 сигнала №1 без контроля измерительных органов дистанционной и токовой защит.
6. При отсутствии второго комплекта защиты ошиновки либо при его выводе, действие УРОВ предусматривается на первую группу выходных реле защит автотрансформатора.

7. Распределение комплектов УРОВ (УРОВ-I, УРОВ-II, УРОВ-III) панелей ПДЭ 2005 АК1, АК2, АК3, АК4 по выключателям выполнено с учетом надежной работы УРОВ смежных выключателей и предусматривает использование панелей согласно таблице:

Шинки питания	±ЕСI (1 ^я батарея)			±ЕСII (2 ^я батарея)			±ЕСIII (2 ^я батарея)			±ЕСIV (1 ^я батарея)		
Обозначение выключателей	QX1...	QZ3...	QZ4...	QX2...	QZ5...	QZ6...	Резерв	QZ1...	QZ2...	QX3...	Резерв	Резерв
Панели ПДЭ 2005	АК1			АК2			АК3			АК4		
МН комплектов УРОВ на панели ПДЭ 2005	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III
Смежные элементы УРОВ	ЗЛ-1	W1...	W3...	W4...	W3...	W5...	W6...	W1...	W2...	W5...	—	—
	ЗЛ-2	W2...	Т1	Т2	W4...	Т1	Т2	—	Т1	Т2	W6...	—

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
АК1		Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QX1...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QZ3...				
		УРОВ-III выключателя QZ4...				
АК2		Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QX2...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QZ5...				
		УРОВ-III выключателя QZ6...				
АК3		Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I - резерв				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QZ1...				
		УРОВ-III выключателя QZ2...				
АК4		Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QX3...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II - резерв				
		УРОВ-III - резерв				
Панель ПДЭ 2005	SA... + SA...	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111/I-Q42		4	
	SR... + SR...	Автоматический выключатель	АВ5062МТ	Ин.р. = 6,3А I _{отс} = 10Ин.р.	4	

407 - 0 - 173.88-33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
ГИП Ширшина Ширин	Нач. отд. Мерзляков М.И.	Нач. сек. Туманов В.И.
Н.контр. Змерев В.И.	Рис. зр. Мухомов В.И.	Проект. Иванова С.И.
Ст. техн. Маслова И.И.		
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский филиал 1982г.

В
схему
распре-
деления
зоцмт
по
транс-
форма-
торам
тока

$W2... (W4..., -W6...) - A4...$	2	3	$W2... (W4..., -W6...) - A4...$
$W2... (W4..., -W6...) - B4...$	4	5	$W2... (W4..., -W6...) - B4...$
$W2... (W4..., -W6...) - C4...$	6	7	$W2... (W4..., -W6...) - C4...$
$W3... (W5..., W1..., -) - A412$	122	123	$W3... (W5..., W1..., -) - A413$
$W3... (W5..., W1..., -) - B411$	124	125	$W3... (W5..., W1..., -) - B412$
$W3... (W5..., W1..., -) - C411$	126	127	$W3... (W5..., W1..., -) - C412$
$W4... (W6..., W2..., -) - A412$	242	243	$W4... (W6..., W2..., -) - A413$
$W4... (W6..., W2..., -) - B411$	244	245	$W4... (W6..., W2..., -) - B412$
$W4... (W6..., W2..., -) - C411$	246	247	$W4... (W6..., W2..., -) - C412$

AK1(AK2, AK3, AK4)

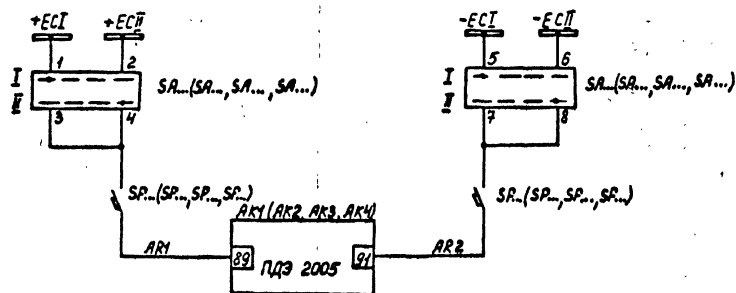
ПДЭ 2005

В
схему
орегни-
зации
цепей
напря-
жения
ВЛ
500-750кВ

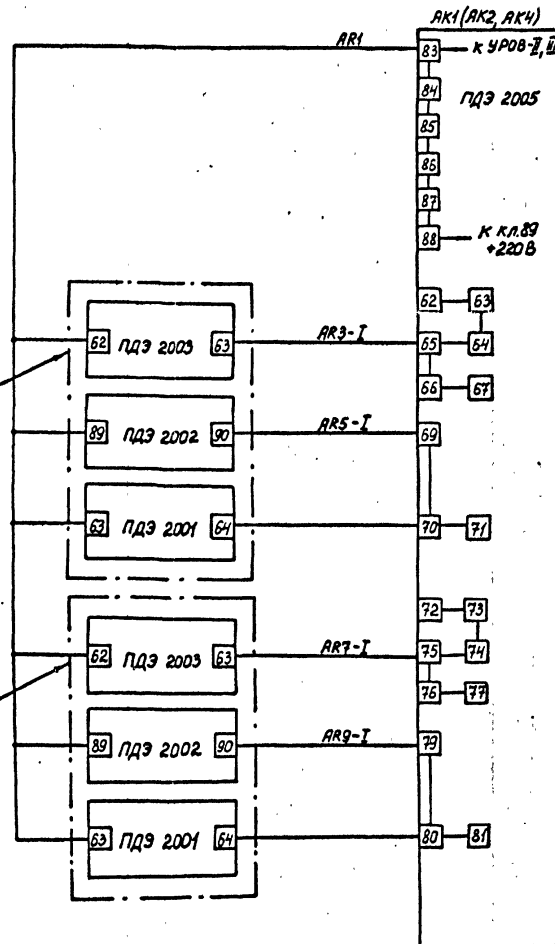
$W1... (W3..., -W5...) - A604$	9
$W1... (W3..., -W5...) - B603$	10
$W1... (W3..., -W5...) - C604$	11
$W1... (W3..., -W5...) - N604$	12
$W2... (W4..., -W6...) - A604$	14
$W2... (W4..., -W6...) - B603$	15
$W2... (W4..., -W6...) - C604$	16
$W2... (W4..., -W6...) - N604$	17
$W3... (W5..., W1..., -) - A604$	129
$W3... (W5..., W1..., -) - B603$	130
$W3... (W5..., W1..., -) - C604$	131
$W3... (W5..., W1..., -) - N604$	132
$W4... (W6..., W2..., -) - A604$	242
$W4... (W6..., W2..., -) - B603$	243
$W4... (W6..., W2..., -) - C604$	244
$W4... (W6..., W2..., -) - N604$	245

AK1(AK2, AK3, AK4)

ПДЭ 2005



УРОВ-I выключате- ля QX1... (QX2..., -, QX3...)	Токовые цепи
УРОВ-II выключате- ля QZ3... (QZ5..., QZ1..., -)	
УРОВ-III выключате- ля QZ4... (QZ6..., QZ2..., -)	
УРОВ-I выключа- теля QX1... (QX2..., -, QX3...)	Цепи напряжения
УРОВ-II выключате- ля QZ3... (QZ5..., QZ1..., -)	
УРОВ-III выключате- ля QZ4... (QZ6..., QZ2..., -)	
Шинки питания, переключатель и автомат панели урвб типа ПДЭ 2005	

Панели защиты линии
W1... (W3..., W5...)Панели защиты линии
W2... (W4..., W6...)

От защиты линии
W1... (W3..., W5...)
типа ПДЭ 2005, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001

Цепи пуска

От защиты линии
W2... (W4..., W6...)
типа ПДЭ 2005, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001

Оперативные цепи -220В АК1 (AK2, AK3) УРОВ-I выключателя QX1... (QX2..., QX3...)

407 - П - 173.88-ЭЗ

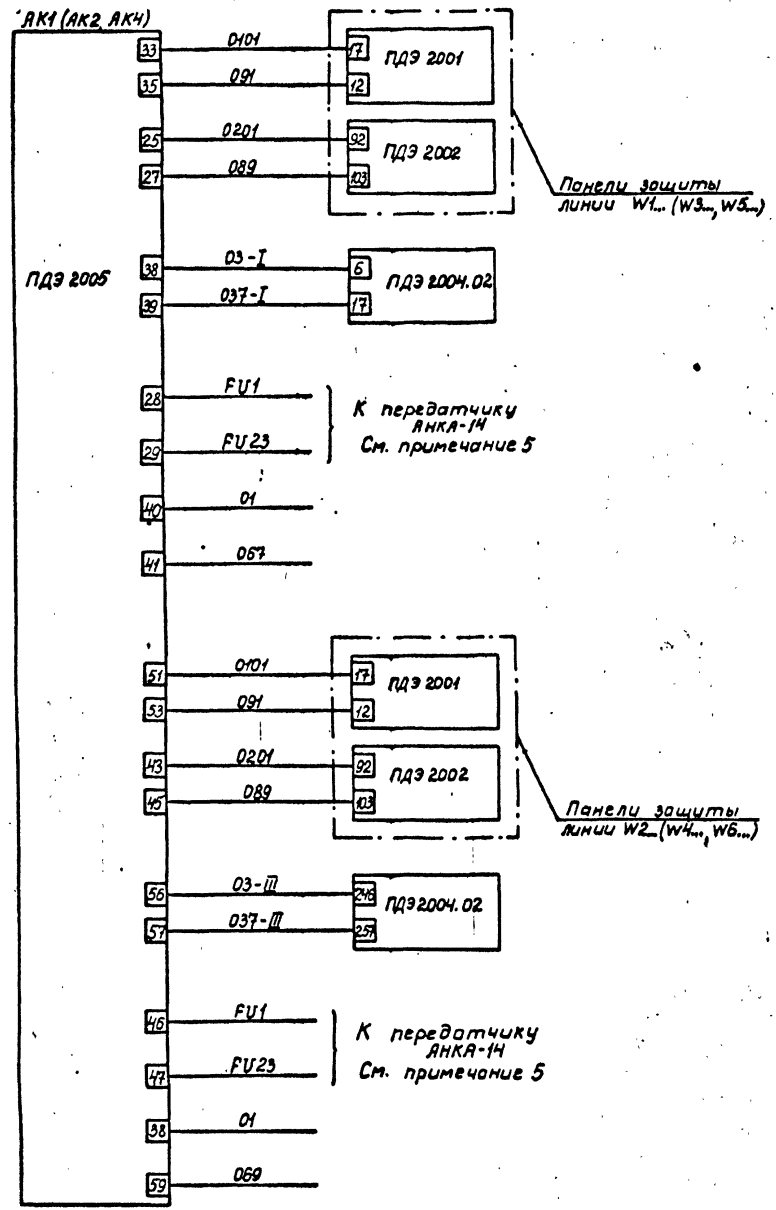
Схемы и НКУ релейной защиты и
линейной автоматики 8/500-750кВ

Гип	Ширинин	Ширинин	УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для	Стандарт	Лист	Листов
Нач. отд.	Мерзлякова	Ширинин	схемы ОРУ, трансформаторы-	Р	71	
Н. контр.	Хмельов	Ширинин	шины с полупроводниковым присое-			
Нач. сект.	Тумашов	Ширинин	динением линии			
Рук. пр.	Музыкова	Ширинин				
Проверит	Иванова	Ширинин				
Ст. техн.	Маслова	Ширинин				

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Горьковское отделение
1988г.

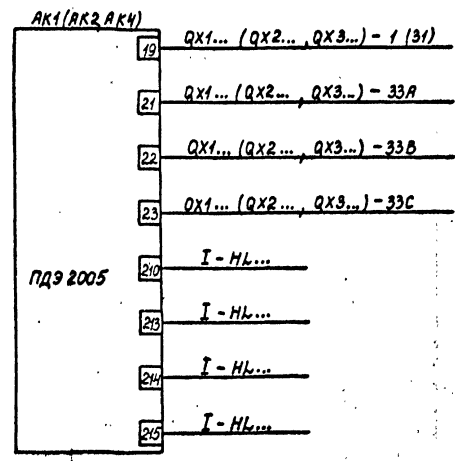
Альбом 3



Отключе- ние с запре- том ТАПВ	Запрет ТАПВ QZ2... (QZ4..., QZ6...)	Пуск В4 сигнала №6	К панели ПДЭ 2004.02 через реле- повтори- тели
Отключе- ние с запретом ТАПВ	Запрет ТАПВ QZ1... (QZ3..., QZ5...)	Пуск В4 сигнала №6	К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повто- рители

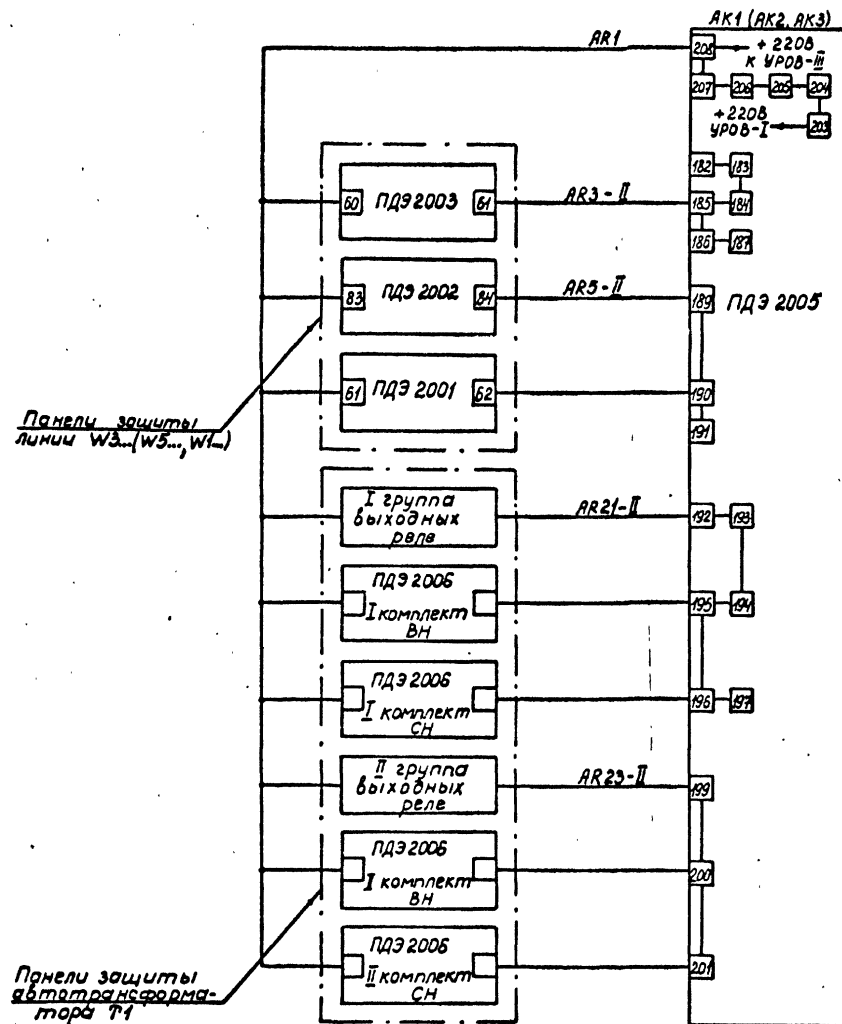
Действие ур0В-I на устройства защиты и автоматики линии W1... (W3..., W5...)
Действие ур0В-I на устройства защиты и автоматики линии W2... (W4..., W6...)

Оперативные цепи -220В АК1(АК2,АК4) ур0В-I

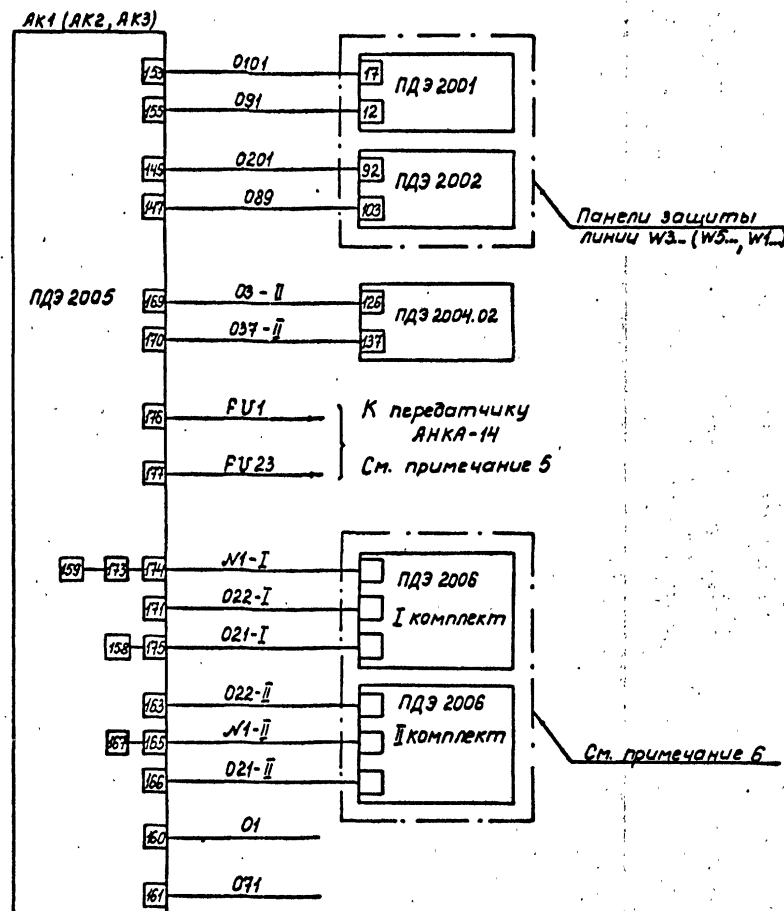


Цепи отключения выключа- теля (действие на себя)	Общий неисправ- ность действие на себя действие уров-I	Выход на информатор Оперативные цепи -220В АК1(АК2,АК4) ур0В-I Выключателя QX1... (QX2..., QX3...)
---	--	--

407 - 0 - 173.88-33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ		
ГРП	Шифр	Инициалы
Нач. отд.	Мерленков	А.И.
Н. контр.	Т. Мелев	В.И.
Нач. сект.	Тумашов	В.И.
Рук. зр.	Музыкова	В.И.
Проверил	Иванова	С.И.
Ст. тех.	Маслова	В.И.
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Гурьковский отдел 1988г.



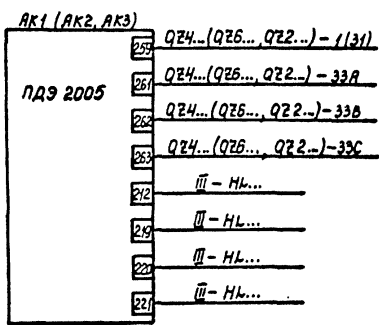
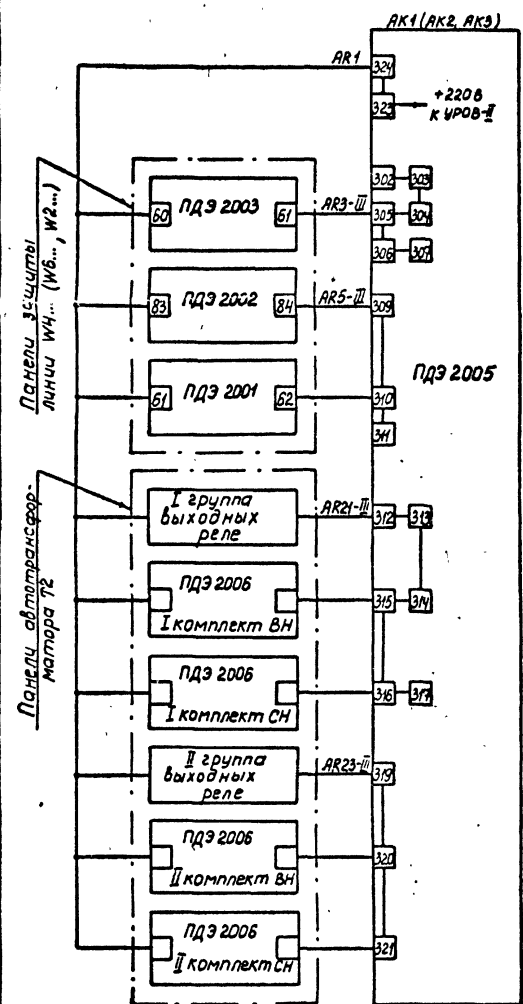
От защит линии W3... (W5..., W1...) типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001		Цепи пуска	
От защит ошинок и защит автомата трансформатора Т1		Цепи отключения выключателя (действие на себя)	
Общий		Оперативные цепи - 220В АК1 (АК2, АК3) УРОВ-И выключателя QZ3... (QZ5..., QZ1...)	
Неисправность		Выход на индикатор	
Действие на себя			
Действие УРОВ-И			



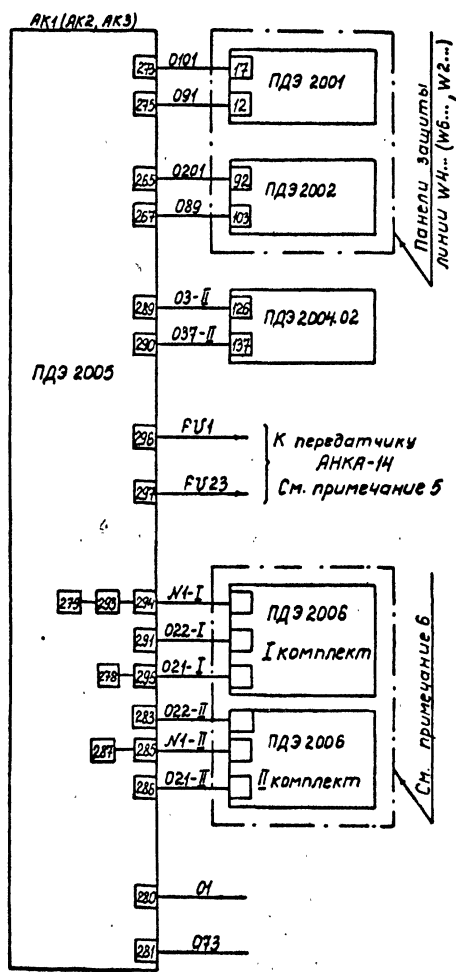
Отключение с запретом ТАПВ	Запрет ТАПВ QX2... (QX3..., QX1...)	Пуск В4 сигнала №6	Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошинок автомата трансформатора Т1	К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители
Действие УРОВ-И на управление защитой W3... (W5..., W1...)	Действие УРОВ-И на управление защитой W3... (W5..., W1...)	Действие УРОВ-И на управление защитой W3... (W5..., W1...)	Действие УРОВ-И на управление защитой W3... (W5..., W1...)	Оперативные цепи - 220В АК1 (АК2, АК3) УРОВ-И выключателя QZ3... (QZ5..., QZ1...)

407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГРП	Ширрина	Ширрина	Ширрина
Начальник	Мерзункова	Мерзункова	Мерзункова
Н.контр.	Змелев	Змелев	Змелев
Нач. сек.	Тумашов	Тумашов	Тумашов
Рук. зод.	Мизяева	Мизяева	Мизяева
Проверил	Иванова	Иванова	Иванова
Ст. техн.	Маслова	Маслова	Маслова
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Горьковское отделение 1988г.	

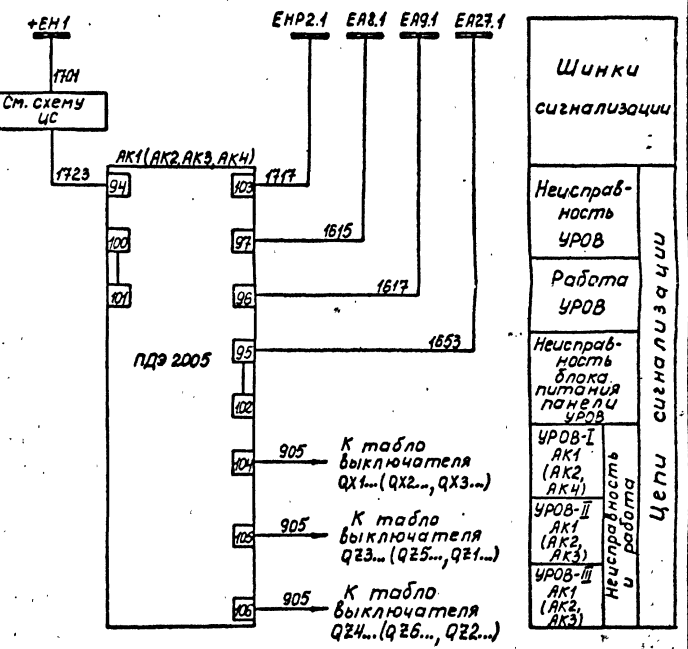
Альбом 3



От защит линии W1... (W6..., W2...)	
типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001	
Цепи пуска	
От защит ошинок и защит автомата трансформатора Т2	
Цепи	
Оперативные цепи - 220В АК1(АК2, АК3) УРОВ-III выключателя Q24... (Q26..., Q22...)	
Цепи отключения выключателя (действие на себя)	
Общий	
Неисправность	
Действие на себя	
Действие УРОВ-III	
Выход на информатор	

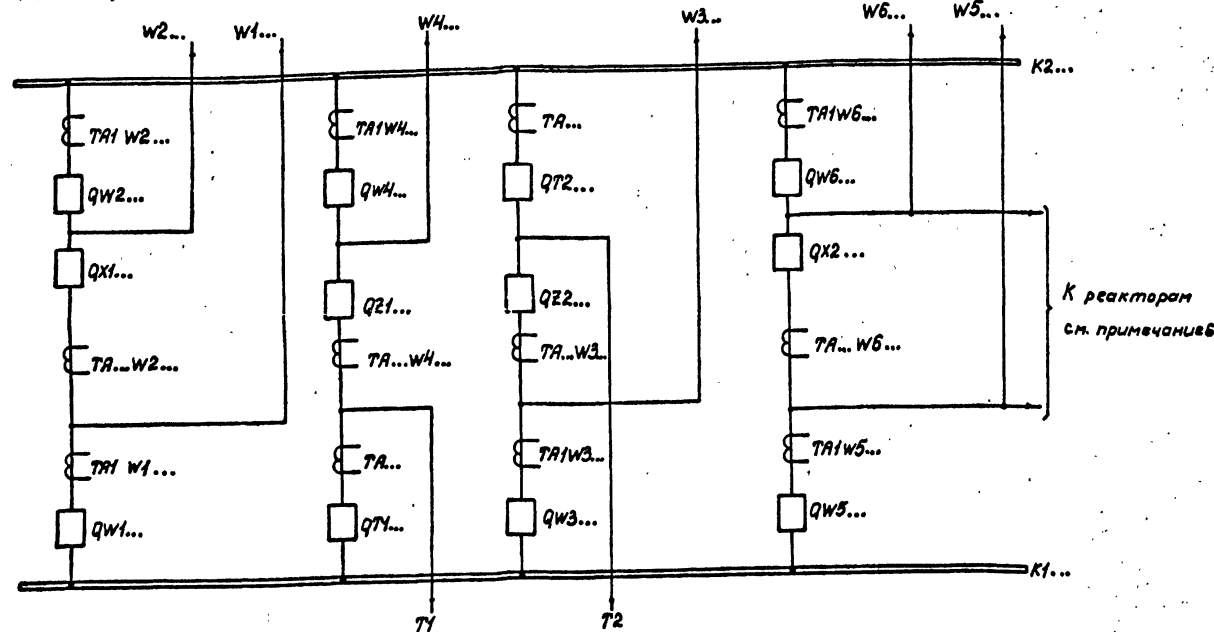


Отключение с запретом ТАПВ	
Запрет ТАПВ QX2... (QX3..., QX1...)	
Пуск ВЧ сигнала №6	
Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошинок автомата трансформатора Т2	
К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители	
Оперативные цепи - 220В АК1(АК2, АК3) УРОВ-III выключателя Q24... (Q26..., Q22...)	



407-0-173.88 ЭЗ	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ	
УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схем ОРУ, трансформаторы шин с полутормным присоединением линий	
Страница Лист Листов	
Р 74	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г	
Схема полная	

Поясняющая схема УРОВ для ОРУ 500-750 кВ с полупотным присоединением элементов



Примечания.

1. Схема УРОВ с использованием панелей ПДЗ 2005 выполняется в качестве образца для выключателей типового ОРУ-500(750) кВ с полупотным присоединением 8 элементов: - шести линий 500(750) кВ W1C, W6C (W1B, W6B); - двух автотрансформаторов T1, T2 и может быть использована для УРОВ выключателей ОРУ-500(750) кВ с полупотным присоединением при меньшем либо большем количестве элементов с внесением изменений в поясняющую схему, в цепи тока, напряжения и оперативные цепи, а также в число используемых панелей типа ПДЗ 2005 с соответствующим распределением по выключателям.
2. Нумерация и обозначение комплектов ТА для подключения токовых цепей УРОВ выключателей QX1..., QZ1..., QZ2..., QX2... уточняется при объектном проектировании в соответствии со схемами распределения устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
3. При отсутствии второго комплекта защиты ошиновки либо при его выводе действие УРОВ предусматривается на первую группу выходных реле защит автотрансформатора.
4. Обозначение ... заполняется буквами: В - для элементов 750 кВ; С - для элементов 500 кВ.
5. Распределение комплектов УРОВ (УРОВ-I, УРОВ-II, УРОВ-III) панелей ПДЗ 2005 АК1, АК2, АК3, АК4 по выключателям выполнено с учетом надежной работы УРОВ смежных выключателей и предусматривает использование панелей согласно таблице:

Шинки питания	±ЕС1 (1 ^я батарея)			±ЕС2 (2 ^я батарея)			±ЕС3 (3 ^я батарея)			±ЕС4 (4 ^я батарея)		
Обозначение выключателей	QX1...	QW5...	QW6...	QX2...	QW1...	QW2...	QZ1...	QW3...	QZ2...	QW4...	QZ1...	QZ1...
Панели ПДЗ 2005	АК1			АК2			АК3			АК4		
ИИ комплектов УРОВ по панели ПДЗ 2005	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III
Смежные элементы УРОВ	3/1-1	W1...	W5...	W6...	W5...	W1...	W2...	W4...	W3...	T2	W3...	W4...
	3/1-2	W2...	K1...	K2...	W6...	K1...	K2...	T1	K1...	K2...	T2	K2...

6. Подключение реакторов к линиям показано условно.
7. В4 сигнал №6 осуществляет запрет ТЯВБ выключателей противоположного конца линий при действии УРОВ. Использование пуска сигнала №1 вместо сигнала №6 допустимо только в случае применения на приеме В4 сигнала №1 без контроля измерительных органов дистанционной и токовой защит.
8. Переемы между клеммами 3-5-7 устанавливаются при питании цепей УРОВ от отдельных трансформаторов тока.

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
АК1		Панель УРОВ	ПДЗ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QX1...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QW5...				
		УРОВ-III выключателя QW6...				
АК2		Панель УРОВ	ПДЗ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QX2...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QW1...				
		УРОВ-III выключателя QW2...				
АК3		Панель УРОВ	ПДЗ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QZ1...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QW3...				
		УРОВ-III выключателя QZ2...				
АК4		Панель УРОВ	ПДЗ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QZ2...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QW4...				
		УРОВ-III выключателя QZ1...				
Панель М-88 ЭП00088-88	SA...+SA...	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-Н1111/Г-Д42		4	
	SP...+SP...	Автоматический выключатель	АПС06-2МТ	И.р.=6,3А Iомс=10 Iнр	4	

407 -0 -173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ для схемы ОРУ "Полупотная"			
Гип	Ширинин	Иванов	
Начальн	Мерленкова	И.И.	
Н.контр	Хмель	И.И.	
Нач. сект	Тучащев	И.И.	
Рук. гр.	Мизяев	И.И.	
Проверил	Иванова	С.И.	
Ст. техн.	Маслова	И.И.	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский филиал 1983г	

Альбом 3

Всему
распреде-
ления
защит
по
трансфор-
маторам
тока

См. примечание 8

W2... (W6..., W4..., W3...) - A...	2	5	W2... (W6..., W4..., W3...) - A...
W2... (W6..., W4..., W3...) - B...	4	5	W2... (W6..., W4..., W3...) - B...
W2... (W6..., W4..., W3...) - C...	6	7	W2... (W6..., W4..., W3...) - C...
W5... (W1..., W3..., W4...) - A412	123	123	W5... (W1..., W3..., W4...) - A413
W5... (W1..., W3..., W4...) - B411	124	125	W5... (W1..., W3..., W4...) - B412
W5... (W1..., W3..., W4...) - C411	126	127	W5... (W1..., W3..., W4...) - C412
W6... (W2..., T2, T1) - A412	212	213	W6... (W2..., T2, T1) - A413
W6... (W2..., T2, T1) - B411	214	215	W6... (W2..., T2, T1) - B412
W6... (W2..., T2, T1) - C411	216	217	W6... (W2..., T2, T1) - C412

В
схему
организа-
ции
цепей
напря-
жения
ВЛ 500-
750кВ

AK1(AK2)

W1... (W5...) - A604	9
W1... (W5...) - B603	10
W1... (W5...) - C604	11
W1... (W5...) - N604	12
W2... (W6...) - A604	14
W2... (W6...) - B603	15
W2... (W6...) - C604	16
W2... (W6...) - N604	17
W5... (W1...) - A604	123
W5... (W1...) - B603	130
W5... (W1...) - C604	131
W5... (W1...) - N604	132
W6... (W2...) - A604	212
W6... (W2...) - B603	213
W6... (W2...) - C604	214
W6... (W2...) - N604	215

Всему
органи-
зации
цепей
напряже-
ния
ВЛ 500-
750кВ

AK3(AK4)

W4... (W3...) - A604	9
W4... (W3...) - B603	10
W4... (W3...) - C604	11
W4... (W3...) - N604	12
W3... (W4...) - A604	123
W3... (W4...) - B603	130
W3... (W4...) - C604	131
W3... (W4...) - N604	132

УРОВ-I
выключателя
QX1...
(QX2... ,
QZ1... ,
QZ2...)

УРОВ-II
выключателя
QW5...
(QW1... ,
QW3... ,
QW4...)

УРОВ-III
выключателя
QW6...
(QW2... ,
QT2... ,
QT1...)

Токовые цепи

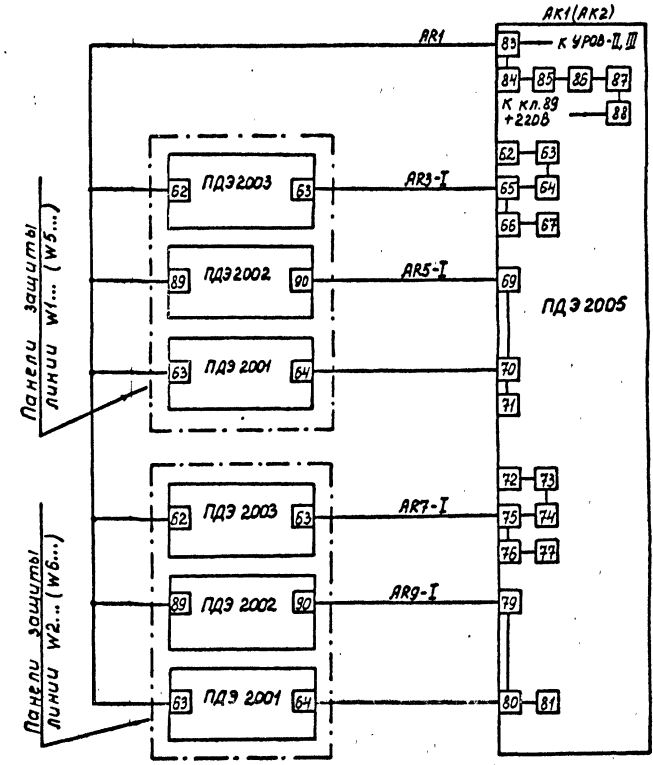
AK1(AK2)
УРОВ-I
выключателя
QX1...
(QX2...)

AK3(AK4)
УРОВ-I
выключателя
QZ1...
(QZ2...)

AK1(AK2),
AK3(AK4)
УРОВ-II
выключате-
лей
QW5...
(QW1... ,
QW3... ,
QW4...)

Цепи напряжения

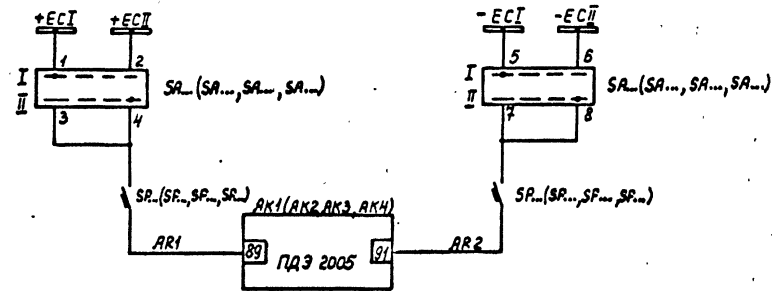
Шинки
питания,
переключатель
и автомат
панели
УРОВ
типа
ПДЭ 2005



От защит линии W1... (W5...)
типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001

Цепи пуска

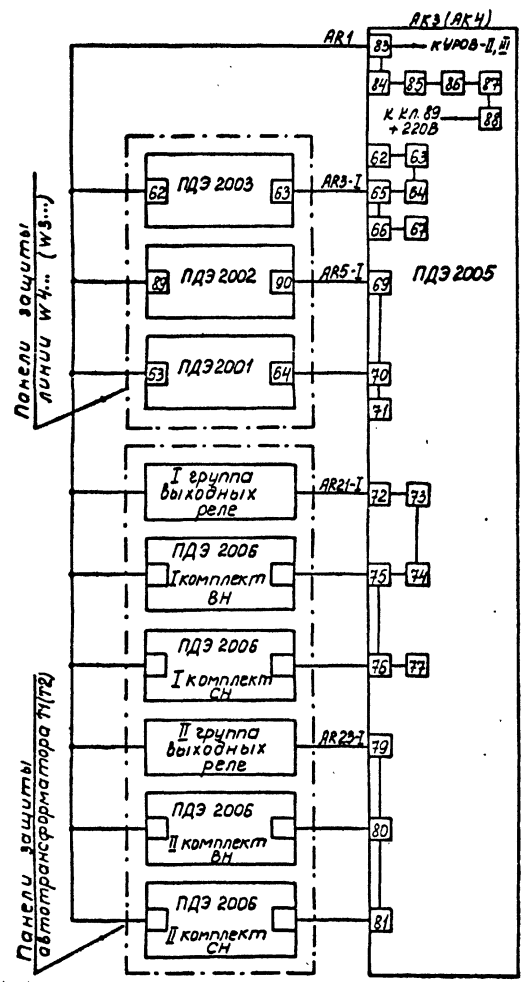
Оперативные, цепи - 220В АК1(AK2), УРОВ-I
выключателя QX1... (QX2...)



407 -0 -173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и			
личейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
УРОВ 500-750 кВ с ПДЭ 2005			
для схемы ОРУ, Полупотная			
Р	76		
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Горьковский филиал	
		1988г.	

Альбом 3

Лист № 001 из 001
404чт-3

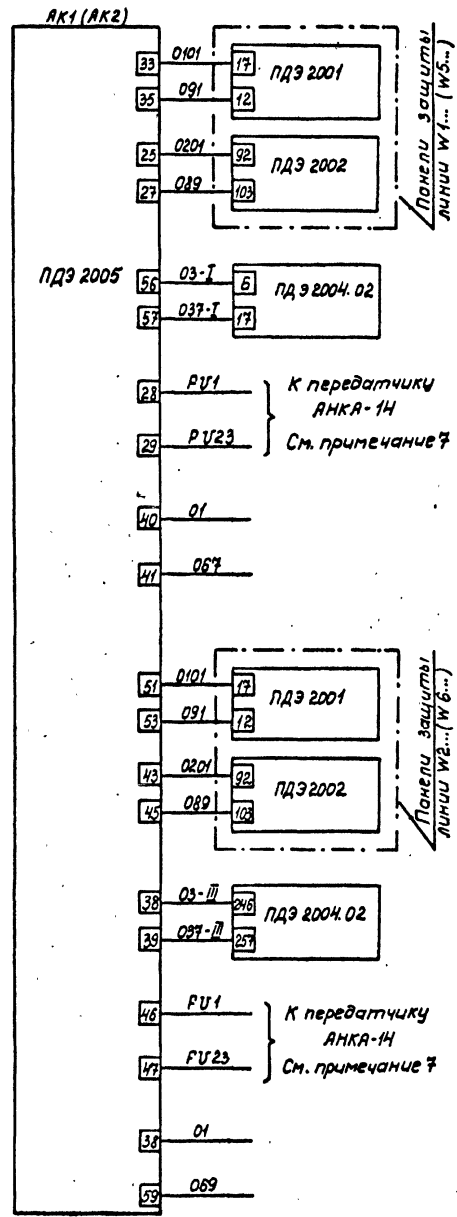


AK1(AK2, AK3, AK4)

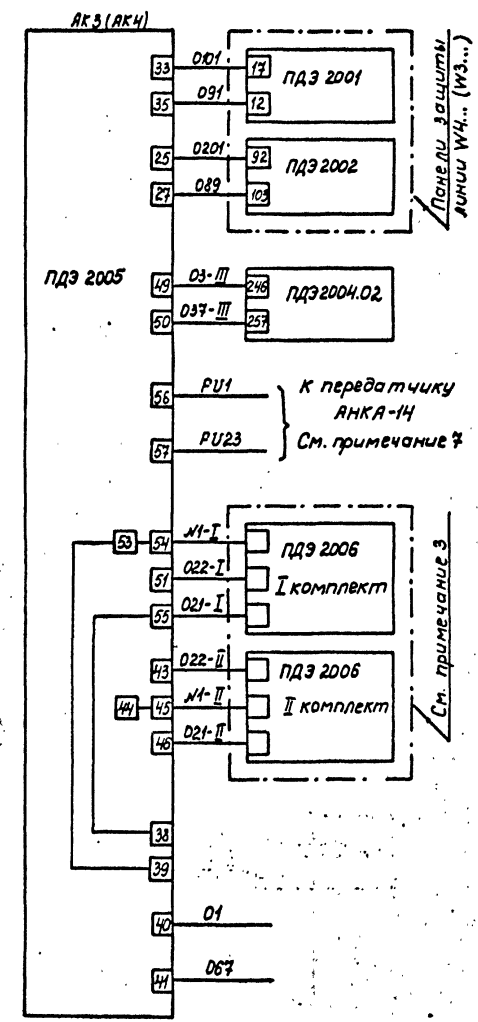
19	QX1... (QX2... QZ1... QZ2...)	- 1 (31)
21	QX1... (QX2... QZ1... QZ2...)	- 33A
22	QX1... (QX2... QZ1... QZ2...)	- 33B
23	QX1... (QX2... QZ1... QZ2...)	- 33C
24	I - НЛ...	
25	I - НЛ...	
26	I - НЛ...	
27	I - НЛ...	
28	I - НЛ...	

ПДЭ 2005

От защит линии W4... (W3...)	Цели пуска
От защит автоматотрансформатора T1(T2)	Цели
От защит ошинок и защит автоматотрансформатора T1(T2)	Цели
Цели отключения выключателя (действие на себя)	Оперативные цепи - 220В АК3 (АК4) УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ2...)
Общий	Оперативные цепи
Неисправность	
Действие на себя	
Действие УРОВ-I	
Выход на информатор	



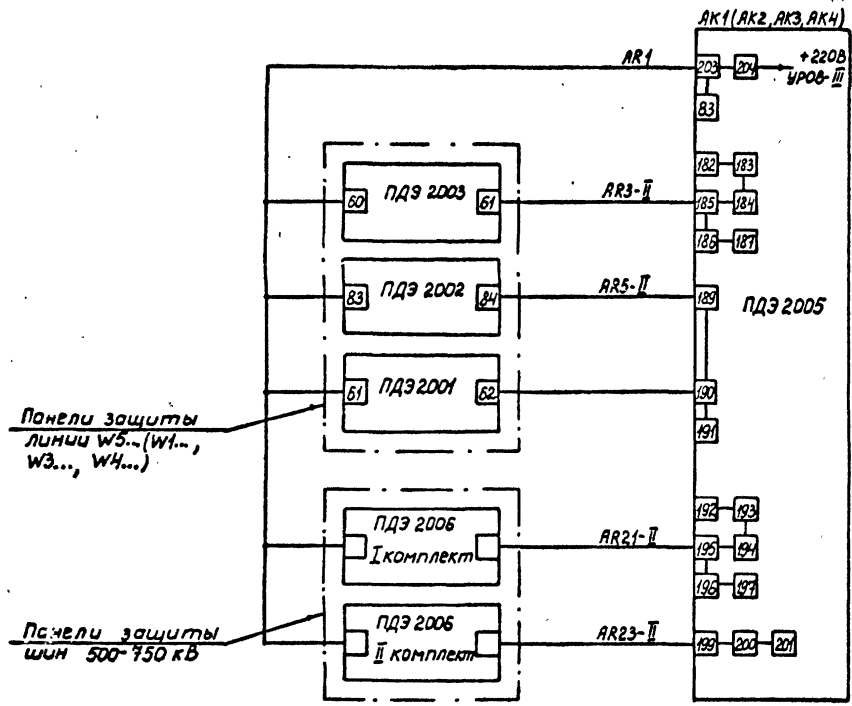
Отключение с запретом ТАПВ	Запрет ТАПВ QW2... (QW6...)	Пуск ВЧ сигнала №6	К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители	Отключение с запретом ТАПВ	Запрет ТАПВ QW1... (QW5...)	Пуск ВЧ сигнала №6	К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители
Оперативные цепи - 220В АК1(АК2) УРОВ-I выключателя QX1... (QX2...)							



Отключение с запретом ТАПВ	Запрет ТАПВ QW4... (QW3...)	Пуск ВЧ сигнала №6	Запрет ТАПВ и отключение через защитную ошинок автоматотрансформатора T1(T2)	Действие УРОВ-I на устройство защиты автоматотрансформатора T1(T2)	К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители
Оперативные цепи - 220В АК3(АК4) УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ2...)					

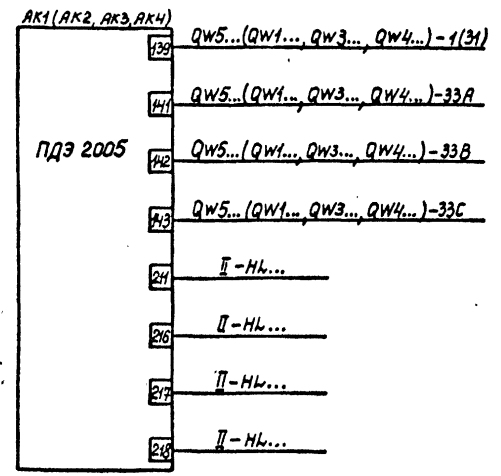
407 - 0 - 173.88 - 33					
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ					
УРОВ 500-750 кВ с ПДЭ 2005					
для схемы ОРУ, Полупотная					
Гип	Щитовая	Щитовая	Щитовая	Щитовая	Щитовая
Нач. отд.	Морозова	М. И.	М. И.	М. И.	М. И.
Н. контр.	Хмель	Р. И.	Р. И.	Р. И.	Р. И.
Нач. сект.	Тумашов	М. И.	М. И.	М. И.	М. И.
Рук. гр.	Мизяева	И. И.	И. И.	И. И.	И. И.
Пробир.	Уванова	С. И.	С. И.	С. И.	С. И.
Ст. техн.	Маслова	И. И.	И. И.	И. И.	И. И.
Схема полная				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
				Горьковский отдел	
				1988г.	

АЛБОН 3

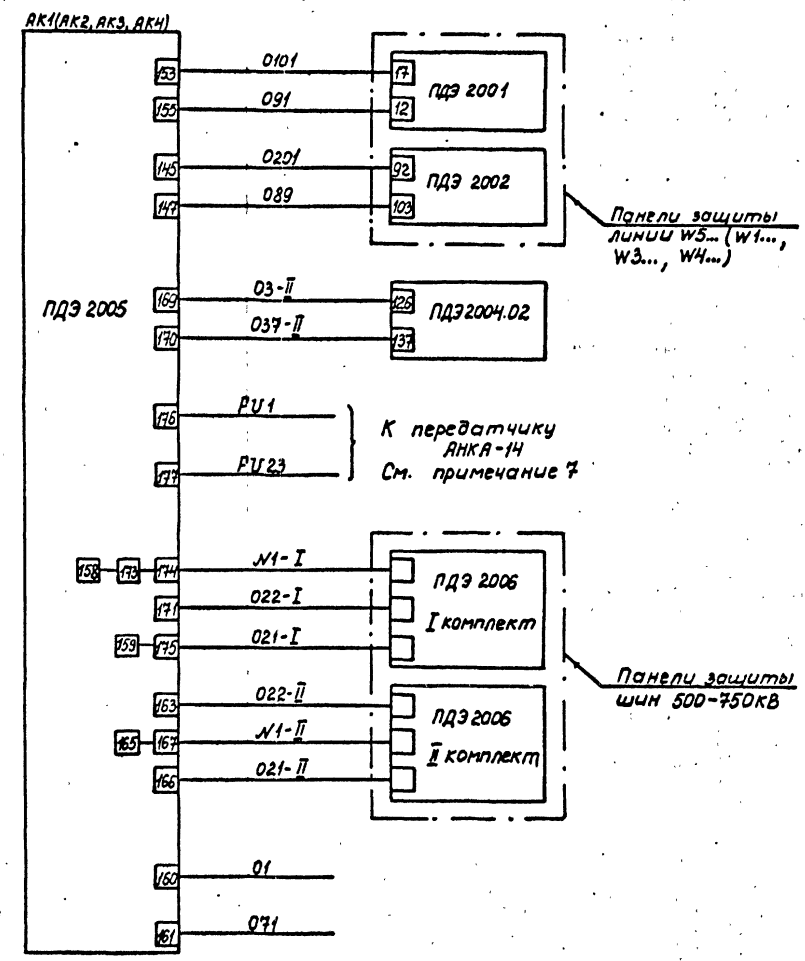


Панели защиты
линии W5... (W1...,
W3..., W4...)

Панели защиты
шин 500-750 кВ



От защит линии W5... (W1..., W3..., W4...) типа ПДЗ 2003, ПДЗ 2002, ПДЗ 2001	
Цепи пуска	
От панелей защиты шин 500-750 кВ I, II комплектов	
Цепи пуска	
Цепи отключения выключателя QW5... (QW1..., QW3..., QW4...)	
Цепи отключения выключателя (действие на себя)	
Общий	Оперативные цепи - 220В АК1(АК2, АК3, АК4) УРОВ-II
Неисправность	
Действие на себя	
Действие УРОВ-II	



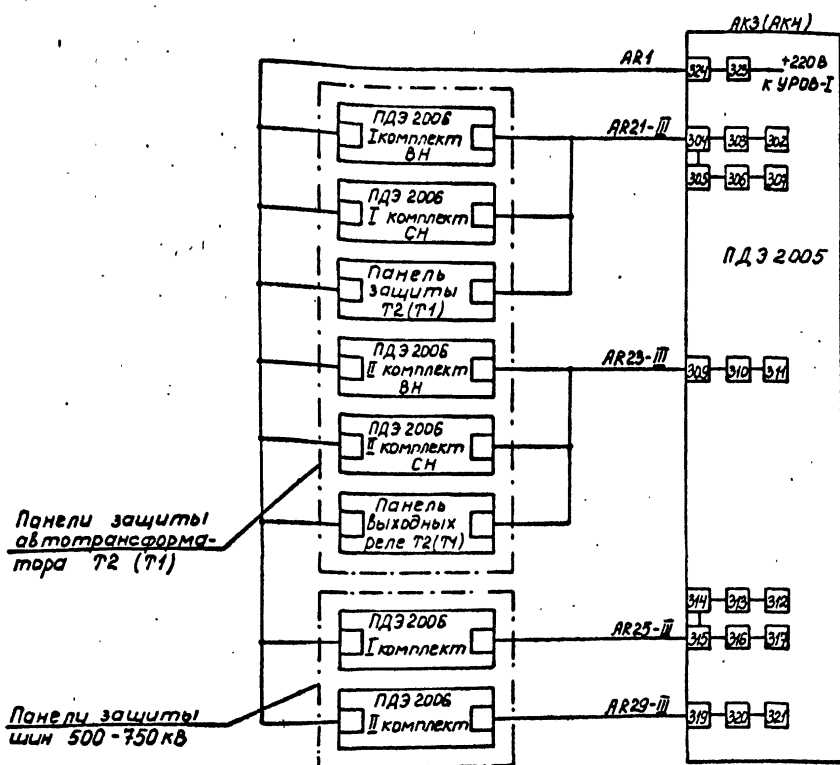
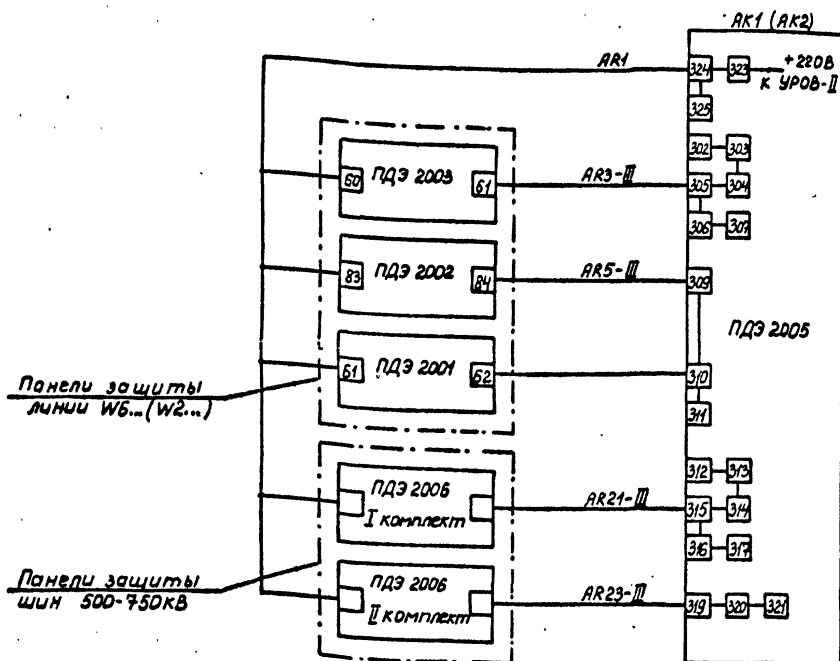
Панели защиты
линии W5... (W1..., W3..., W4...)

Панели защиты
шин 500-750 кВ

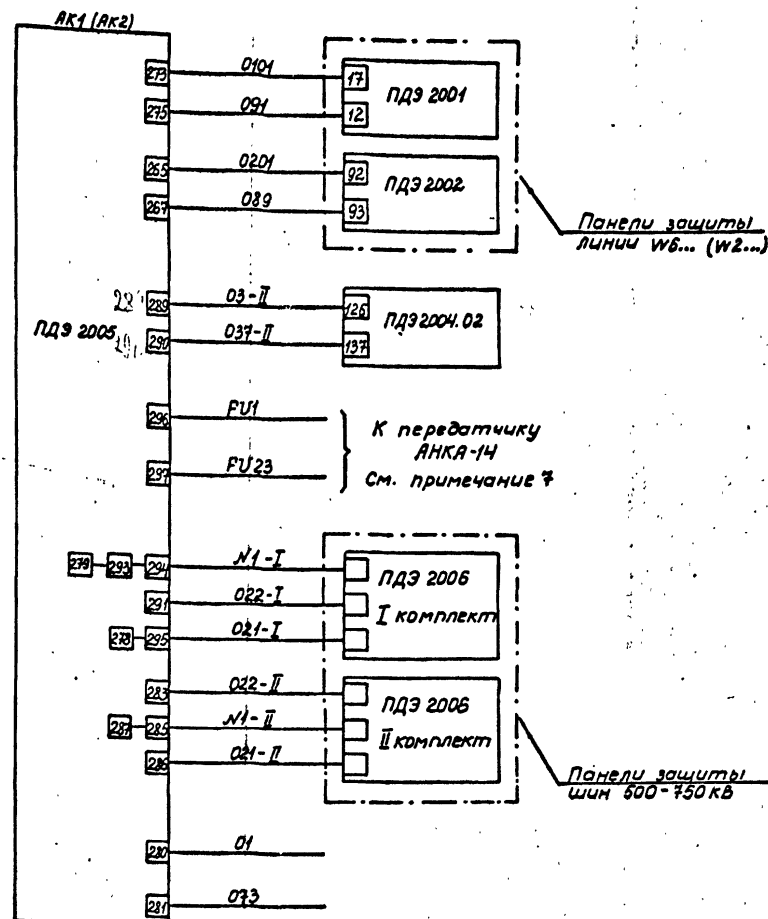
Отключение с запретом ТАПВ	Запрет ТАПВ QX2... (QX1..., QZ2..., QZ1...)	Пуск ВЧ сигнала №6	Отключение и запрет ТАПВ	Действие УРОВ-II на установку автоматики панели W5... (W1..., W3..., W4...)	Действие УРОВ-II на установку автоматики панели W5... (W1..., W3..., W4...)	К панели ПДЗ 2004.02 через реле-повторители	Оперативные цепи - 220В АК1(АК2, АК3, АК4) УРОВ-II выключателя QW5... (QW1..., QW3..., QW4...)

407 -0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
УРОВ 500-750 кВ с ПДЗ 2005			
для схемы ОРУ, Полупотрнная			
Гип	Шифрина	Низ	
Нач. отд.	Хмелев	В.И.	
Н. контр.	Хмелев	В.И.	
Нач. сект.	Туманов	В.И.	
Рук. гр.	Мизяева	В.И.	
Проектант	Уланова	С.И.	
Ст. техн.	Маслова	В.И.	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отдел 1988г.	

Изд. № подл. Подпись и дата Вх. инв. № 74.01.1983



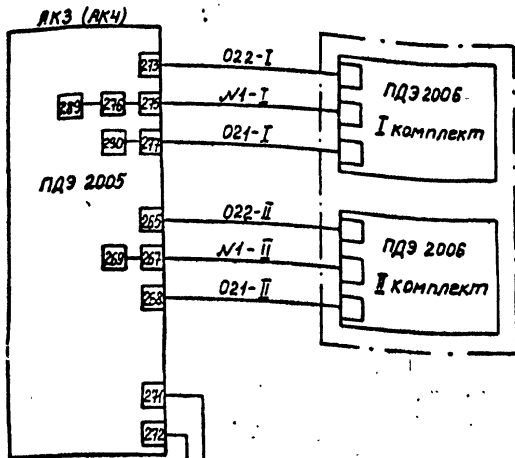
От защиты линии WB... (W2...), типа PDZ 2003, PDZ 2002, PDZ 2001	От панелей защиты шин 500-750 кВ I, II комплектов	Цепи пуска	Оперативные цепи - 220В АК1 (AK2) УРОВ-II, выключателя QW6... (QW2...)
--	---	------------	--



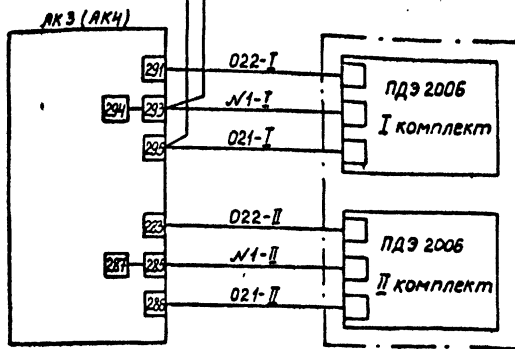
Отключение с запретом ТЯВ	Запрет ТЯВ QX2... (QX1...)	Пуск ВЧ сигнала №6	Отключение и запрет ТЯВ	К панели PDZ 2004.02 через реле-подпретели
---------------------------	----------------------------	--------------------	-------------------------	--

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГИП	Шифрина	Шифрин	Шифрин
Нач. отд.	Мерленкова	Мерленкова	Мерленкова
Н. контр.	Хмельев	Хмельев	Хмельев
Нач. сект.	Тумашов	Тумашов	Тумашов
Рук. тр.	Мизяева	Мизяева	Мизяева
Проверил	Иванова	Иванова	Иванова
Ст. техн.	Маслова	Маслова	Маслова
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Горьковское отделение	
		1982г.	

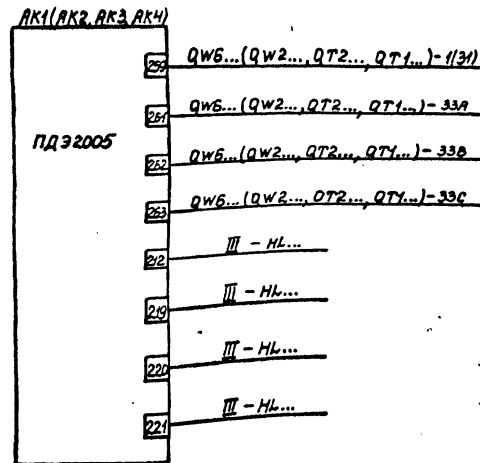
Альбом 3



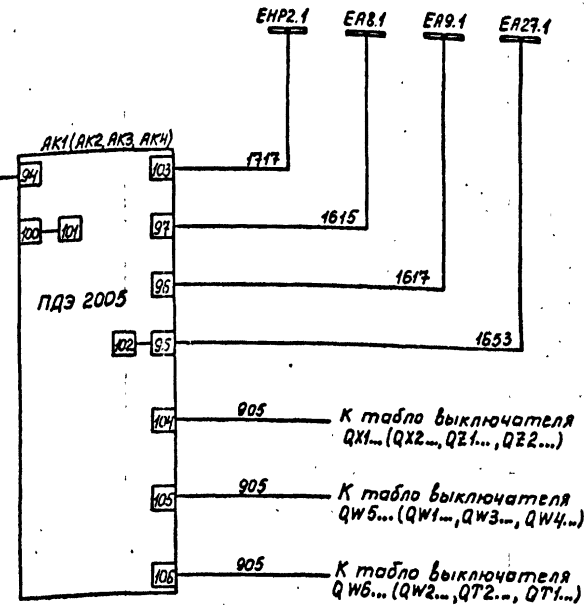
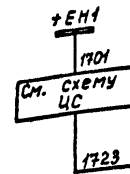
Панели защиты
автотрансформатора Т2(Т1)
См. примечание 3



Панели защиты
шин 500-750 кВ



Запрет ТАПВ и отключе- ние через защиту ошибки авто- транс- форма- тора Т2(Т1)	Действие уров-III на устройство защиты автотрансформатора Т2(Т1)	Оперативные цепи -220В АК3(АК4) уров-III выключателя QТ2... (QТ1...)
Дейст- вие на отключе- ние	Дейст- вие на отключе- ние	Цепи отключе- ния выключа- теля (действие на себя)
Запрет ТАПВ	Дейст- вие на отключе- ние	Общий
Дейст- вие на отключе- ние	Запрет ТАПВ	Неисправ- ность
Цепи отключе- ния выключа- теля (действие на себя)	Дейст- вие на отключе- ние	Дейст- вие на себя
Общий	Дейст- вие на отключе- ние	Дейст- вие на себя
Неисправ- ность	Дейст- вие на отключе- ние	Дейст- вие на себя
Дейст- вие на себя	Дейст- вие на отключе- ние	Дейст- вие на себя
Дейст- вие на себя	Дейст- вие на отключе- ние	Дейст- вие на себя

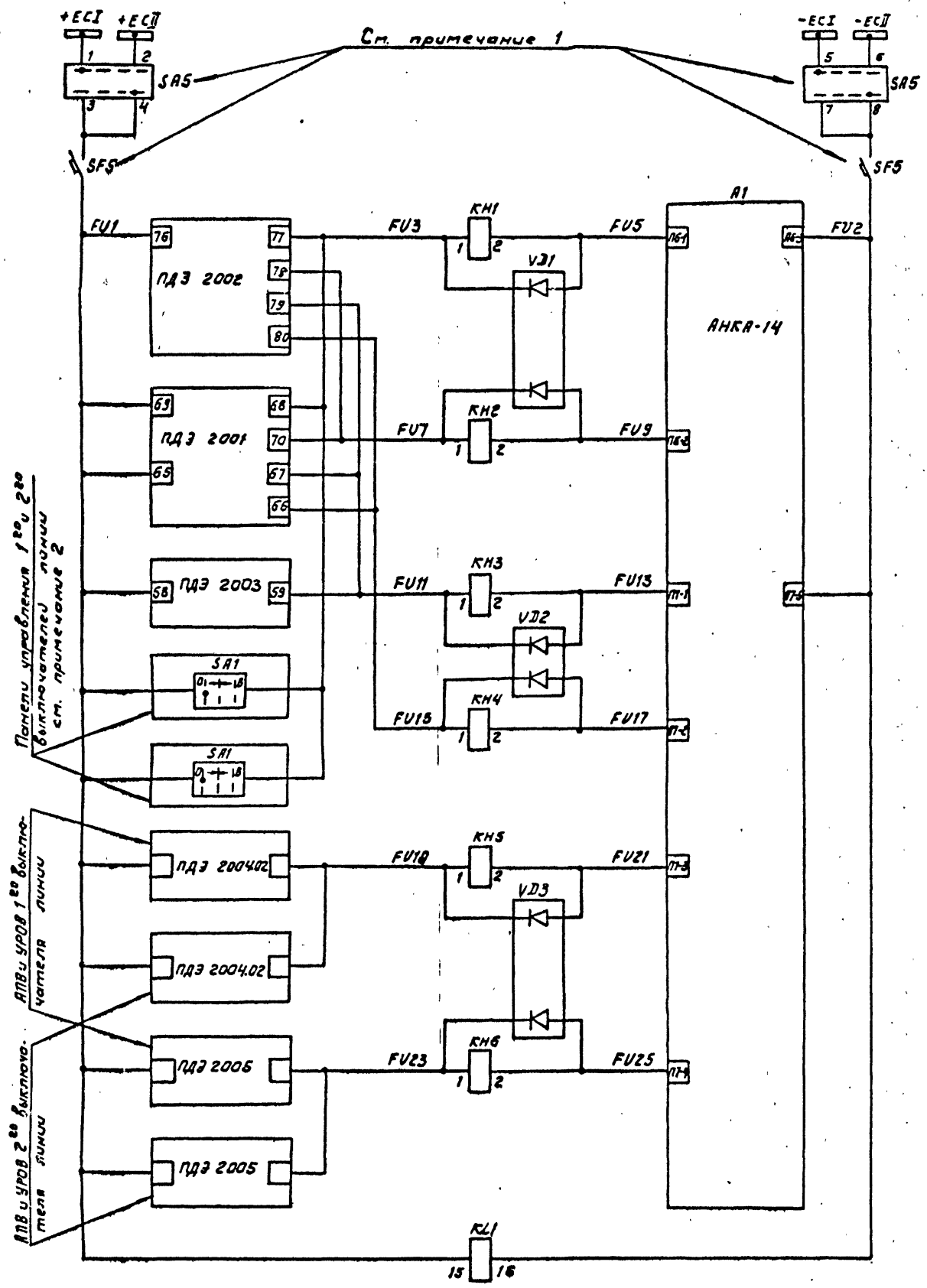


Шинки сигнализации		Цепи сигнализации	
Неисправ- ность уров			
Работа уров			
Неисправ- ность блока питания панели уров			
уров-I АК1 (АК2, АК3, АК4)		Неисправности и работа	
уров-II АК1 (АК2, АК3, АК4)			
уров-III АК1 (АК2, АК3, АК4)			

407 -0 -173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГНП	Шифрина	Шифрина	Шифрина
Нач. отд.	Нерленкова	Нерленкова	Нерленкова
Н. контр.	Хмель	Хмель	Хмель
Нач. сект.	Туманов	Туманов	Туманов
Рук. зр.	Музиева	Музиева	Музиева
Проверил	Иванова	Иванова	Иванова
От тех.	Маслова	Маслова	Маслова
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отдел 1982г.	

Автом 3

Удобр. подл. Подпись и дата: 13.01.82



Шунки управления, переключатели и автомат

1 сигнал-на отклю-чение 3^х фаз с запретом ТАПВ

2 сигнал-на отклю-чение 3^х фаз с запретом УТАПВ

3 сигнал-на отклю-чение 3^х фаз с пуском УТАПВ

4 сигнал-Разрешение дей-ствия на отклю-чение 3^х фаз без выдержки време-ни II ступени защиты от за-ряжения на землю I (II) ступени дистанционной защиты с пус-ком УТАПВ

5 сигнал-Разрешение УТАПВ, ТАПВ-АН при удален-ном к.з. на вл

6 сигнал-Запрет ТАПВ выключателей противополо-ного конца линии при действии уров

Контроль цепей оперативного тока

Перечень аппаратуры

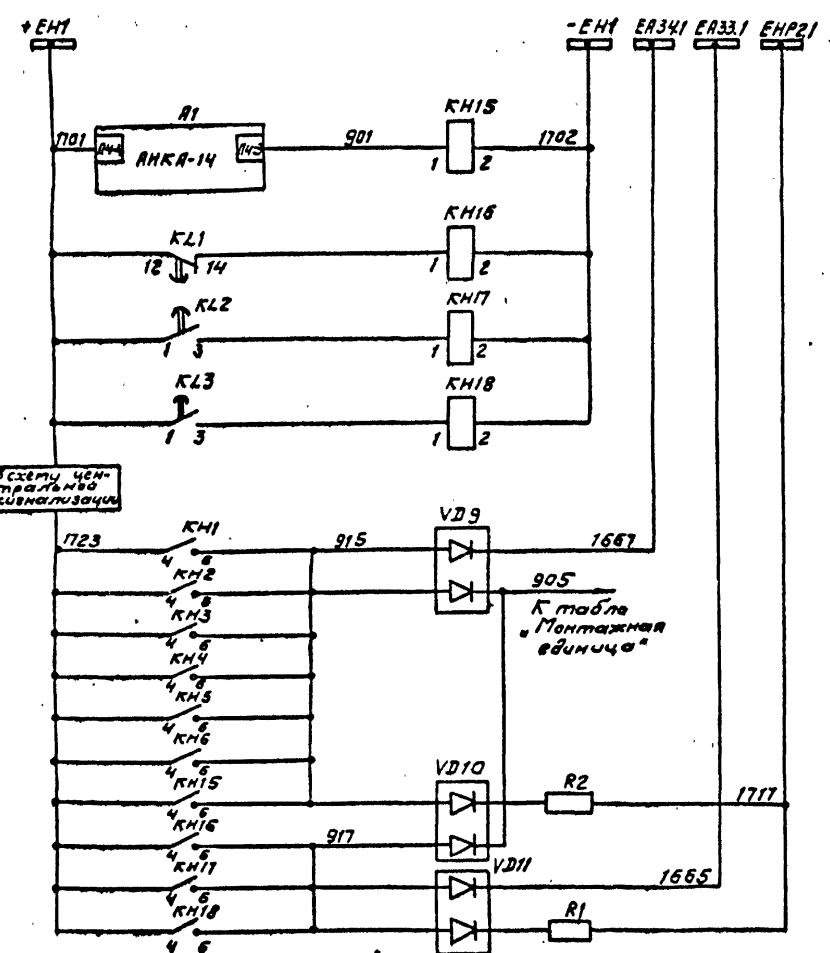
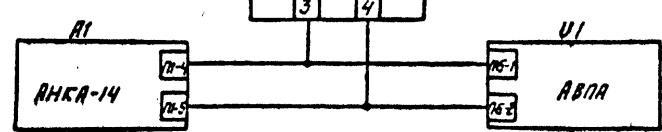
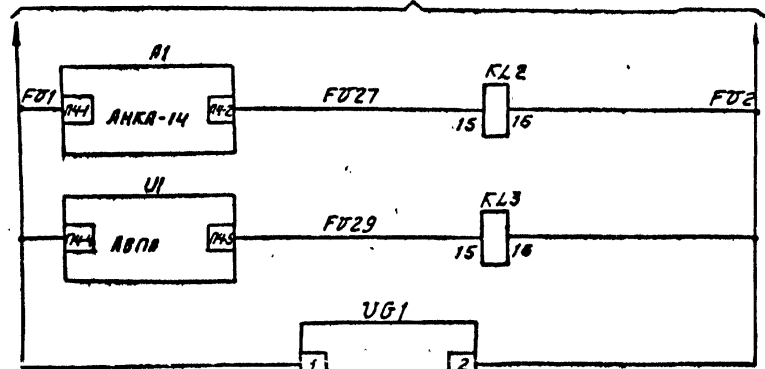
Постро-е	Позицион-ное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техничес-кая ха-рактерис-тика	Кол.	Примеч.
Панель N 1	КН1, КН8	Реле указательное	РЗУ11-30	0,016А	6	
	КН15, КН18	Реле указательное	РЗУ11-30	220В	4	
	КЛ1	Реле промежуточное	РП18-54	220В	1	
	КЛ2, КЛ3	Реле промежуточное	РП18-14	220В	2	
	Р1, Р2	Резистор	ПЗВ-25	3,9кОм	2	
	VD1...VD3	Комплект диодов	КД-205А	500В; 0,5А	3	
	VD9...VD11	Комплект диодов	КД-205А	500В; 0,5А	3	
Панель N 2	НЛ1	Табла световое	ТСМ	220В	1	
	-	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
Панель N 3	А1	Передачник	АНКА-14		1	Заказыва-ется в проекте связи
	U61	Преобразователь	U-6M		1	
	U1	Передачник	АВПА		1	
Панель N 4	SF5	Автоматический выключатель	АПС06-2ГМ	U _н = 2,5кВ I _{отс} = 3,5кА	1	
	SA5	Переключатель наповообаритный	ПМ0990-11111/2-Д42		1	

Примечания.

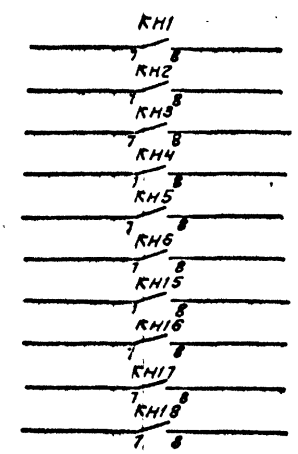
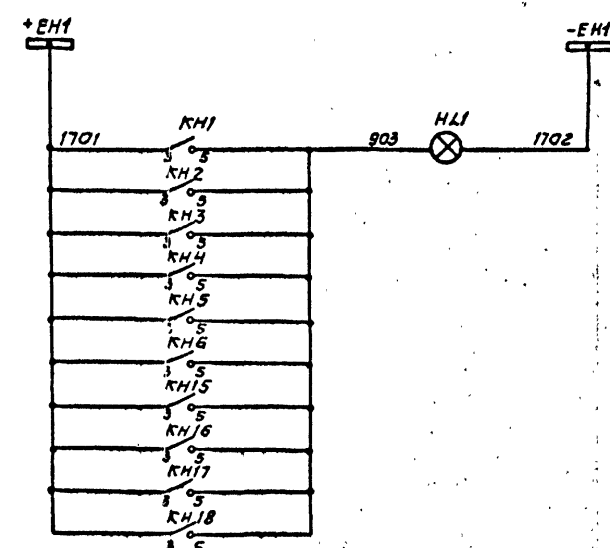
1. Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания - 220В устройств защит и линейной автоматики на листах 17... 20.
2. При отключении вл с одного конца персоналом для передачи отключающего сигнала на противополо-ный конец вл может быть использован в.ч. сигнал N1 в случае отсутствия на приемном конце контроля от измерительных органов резервных защит.

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики вл 500-750кВ			
ГНП	Шарина	М.И.	
Нач.отд.	Мазленков	М.И.	
Н.контр.	Хмель	М.И.	
Нач.сект.	Тумашов	М.И.	
Рук.вр.	Мизяева	М.И.	
Проверил	Убанова	М.И.	
Инженер	Лашук	М.И.	
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.

К автомату SF5 на листе 81



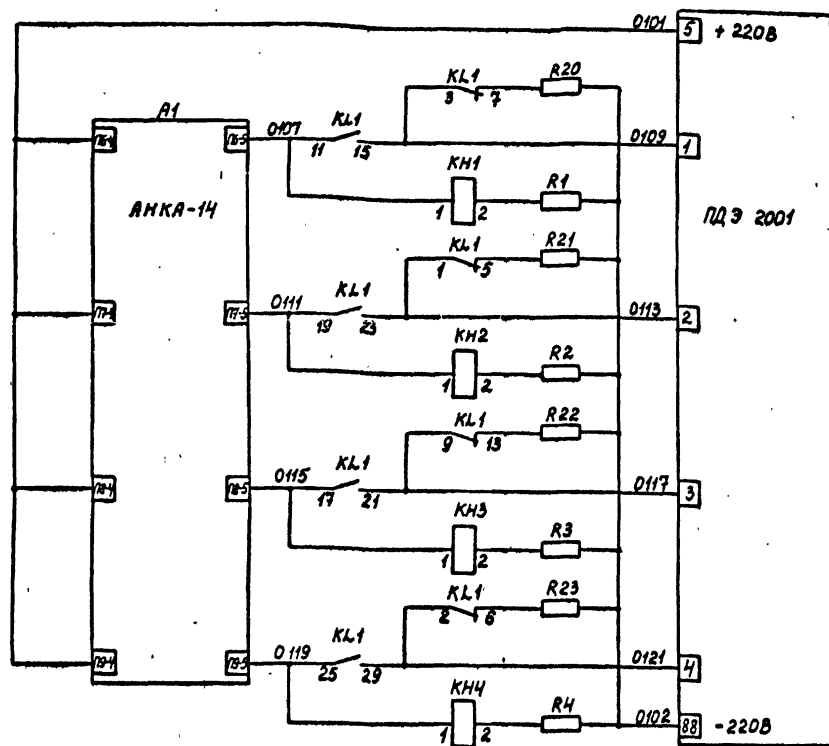
Неисправность передатчиков	Цепи оперативного тока
Цепи питания преобразователя	
Шинки сигнализации	
Сработал передатчик	
Обрыв цепей оперативного тока	
Неисправность передатчиков	
Табло "Работа АНКА"	
Табло "Монтажная единица"	
Табло "Неисправность АНКА"	



Шинки сигнализации	
Лампа	
"Указатель реле не поднят"	
Резервные контакты	

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики 8/1500-750кВ			
ГНП	Ширинин	Н.И.	
Нач. отд.	Мещенков	Н.И.	
Нач. отд.	Земель	Н.И.	
Нач. отд.	Тумашов	Н.И.	
Рис. в.	Кузнецов	Н.И.	
Проект	Иванова	Н.И.	
Инженер	Лашук	Н.И.	
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделения 1988г

Альбом 3



Сигнал	В4-1
Сигнал	В4-2
Сигнал	В4-3
Сигнал	В4-4
Цепи оперативного тока см. примечание 3	

Примечания.

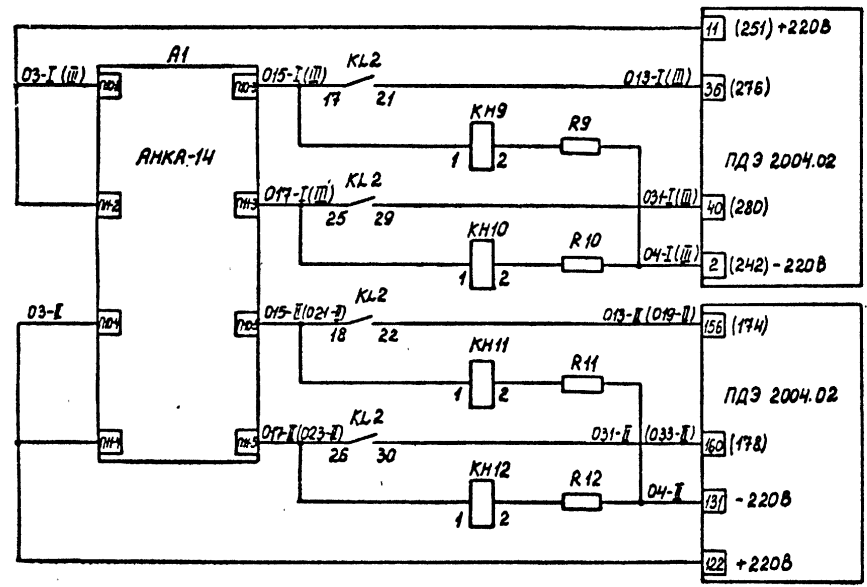
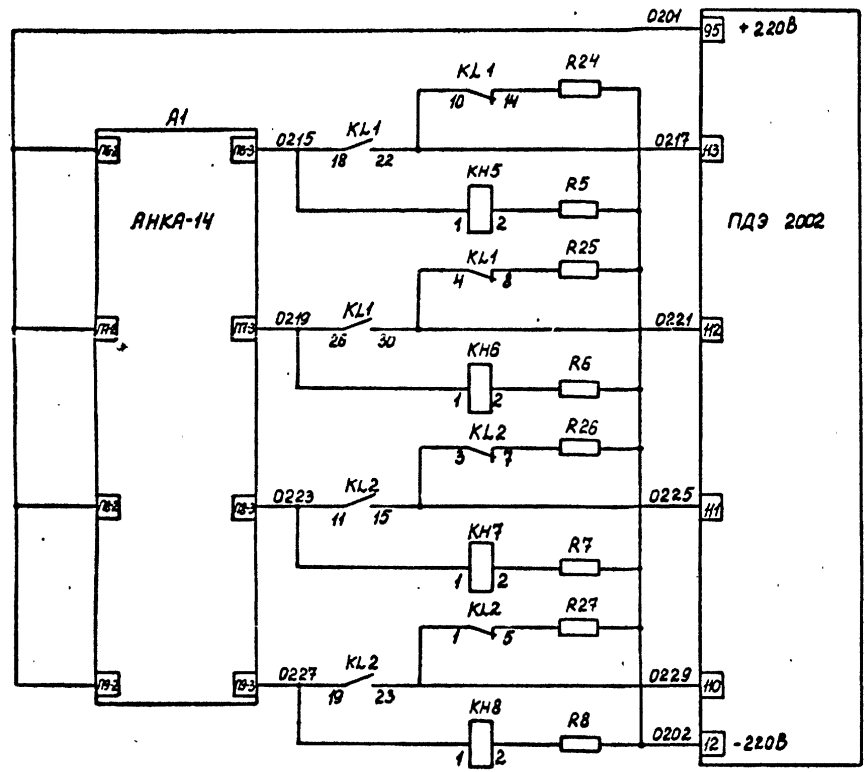
1. Схема предусматривает использование шести сигналов приемника АНКА-14 для устройств защиты и линейной автоматики линии 500-750 кВ.
2. Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания -220В устройств защиты и линейной автоматики см. листы 17...24.
3. Условные обозначения высокочастотных каналов по схеме
В4-1 - на отключение трех фаз с запретом ТАПВ;
В4-2 - на отключение трех фаз с запретом УТАПВ;
В4-3 - на отключение трех фаз с пуском УТАПВ;
В4-4 - разрешение действия на отключение трех фаз без выдержки времени 1-й ступени защиты от замыканий на землю, I(II) ступени дистанционной защиты с пуском УТАПВ;
В4-5 - разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на ВЛ;
В4-6 - запрет ТАПВ выключателей противоположного конца линии при действии ЧРДВ.
4. В скобках даны клеммы и марки цепей только для схем защит линий W2..., W4..., W6... по схеме 'Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий' и для линий W2..., W6... по схеме 'Полуторная'.

Перечень аппаратуры

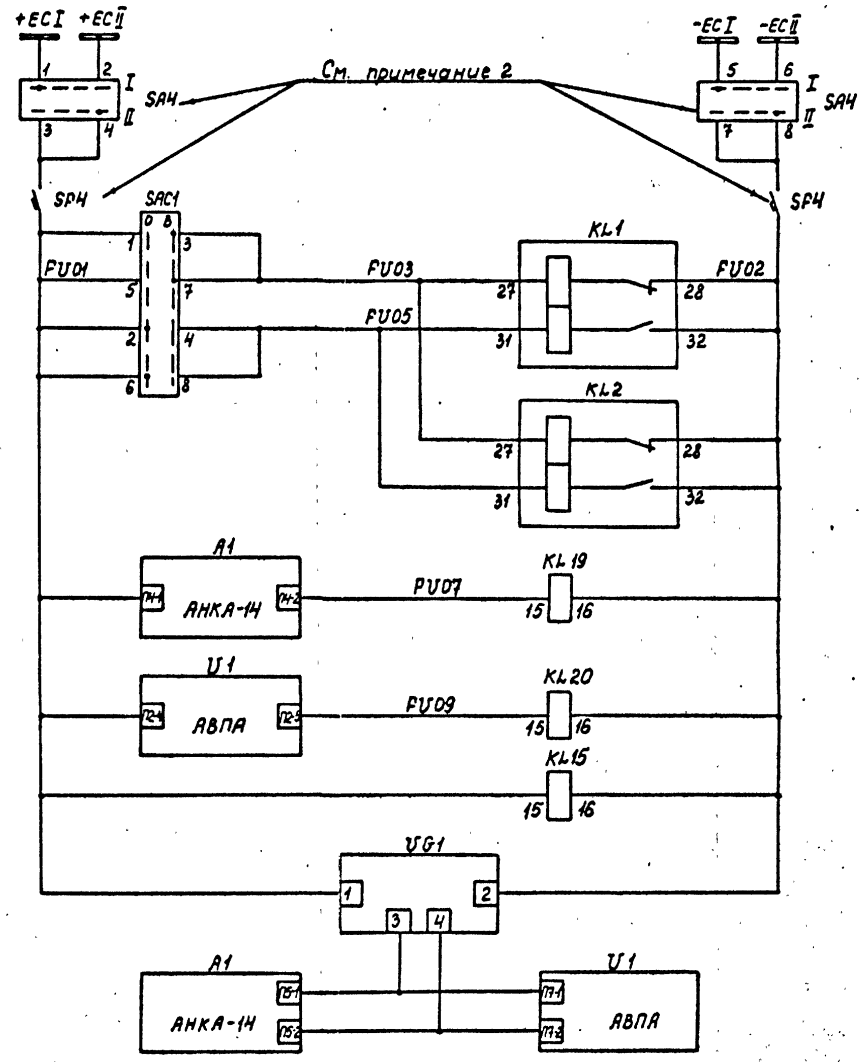
Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Блок БВ 372-88	ВД1...ВД3	Диод кремниевый	КД-205А	500В; 0,5А	3	
	С1, С2	Конденсатор	МБГП-2	10мкФ; 400В	6	Соединить параллельно по 3 шт.
	SAС1	Переключатель	ПМОФ90-11111/1-Д42		1	
	KL15	Реле промежуточное	РП18-54	220В	1	
	KL19, KL20	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	
	KH15, KH16	Реле указательное	РЭУН3075151	110В	2	
	KH17...KH21	Реле указательное	РЭУН3075151	220В	5	
	R15, R16	Резистор	ПЭВ-10	7,5кОм	2	
	R17, R18	Резистор	ПЭВ-25	3,9кОм	2	
Панель Ж... Блок БВ 380-88	KL1, KL2	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	2	
	KH...KH12	Реле указательное	РЭУН3085801	0,01А	12	
	R1...R12	Резистор	ПЭВ-25	13кОм	12	
	R20...R27	Резистор	ПЭВ-25	24кОм	8	
	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
Панель Ж... тип АНКА-14	A1	Приемник	АНКА-14		1	заказывается в проект связи
	У1	Приемник	АВПА		1	
	УВ1	Инвертор	У-6М		1	
Панель Ж... тип АНКА-14	SP4	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	1мр.-2,5А 1отс.-3,51мр.	1	
	SA4	переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111/1-Д42		1	

407 -0 -173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ			
Линия 500-750 кВ W...			
Выходные цепи приемника типа АНКА-14			
Гип	Шифр	Вид	Лист
Нач. отд.	Мерленков	Р	83
И. контр.	Темелев	Л	
И. контр.	Тумашов	Л	
Рук. гр.	Мизяева	Л	
Провер.	Иванова	С	
Ст. тех.	Морозова	Л	
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.

Альбом 3



Сигнал	В4-1	См. примечание 3
Сигнал	В4-2	
Сигнал	В4-3	
Сигнал	В4-4	
Сигнал В4-5	Сигнал В4-5	Цепи оперативного тока
Сигнал В4-6	Сигнал В4-6	

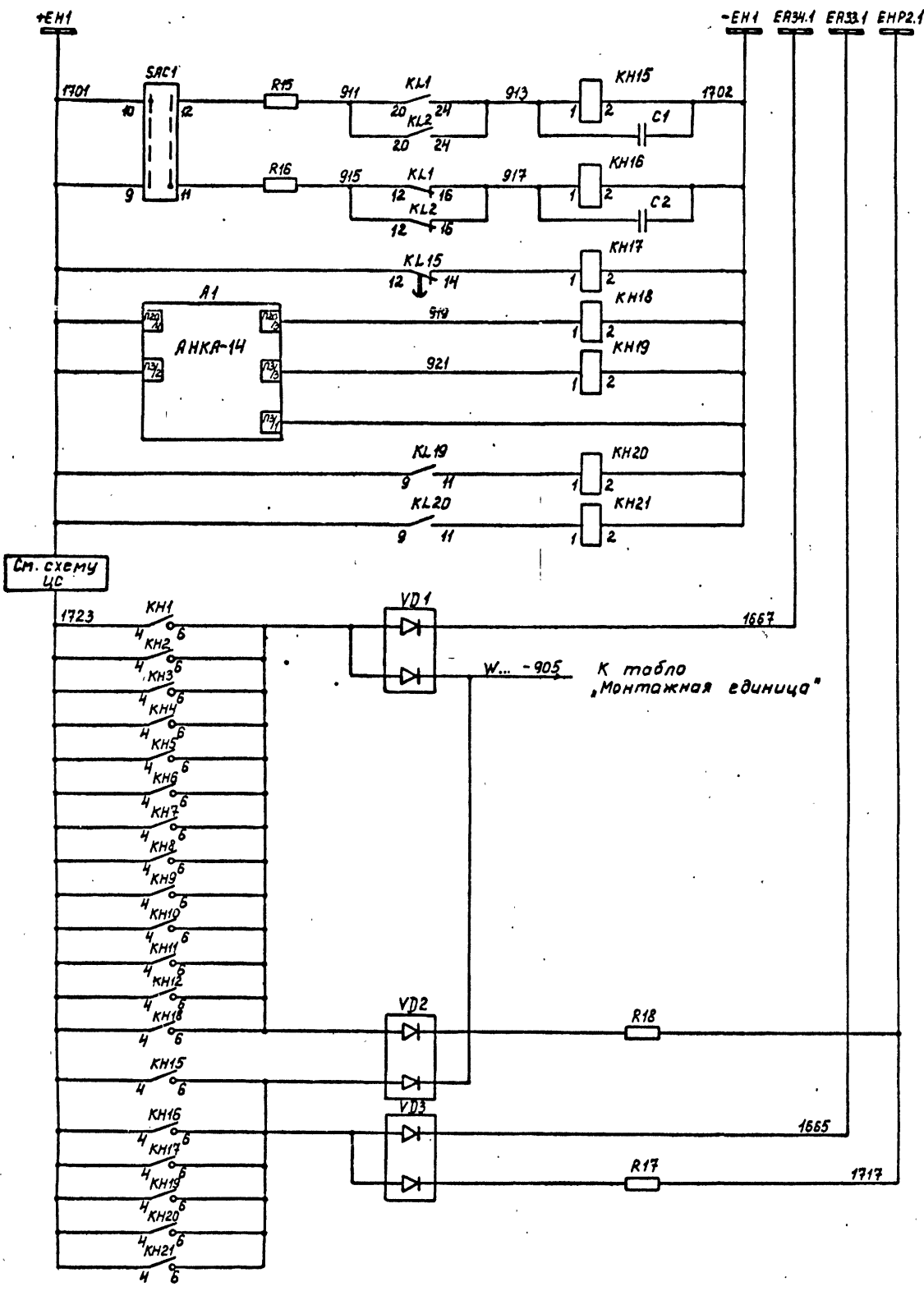


Щитки управления, переключатель и автомат	Цепи оперативного тока
Переключатель и реле питания выходных цепей приемника	
Контроль неисправности приемников	
Контроль цепей оперативного тока	
Цепи питания преобразователя	

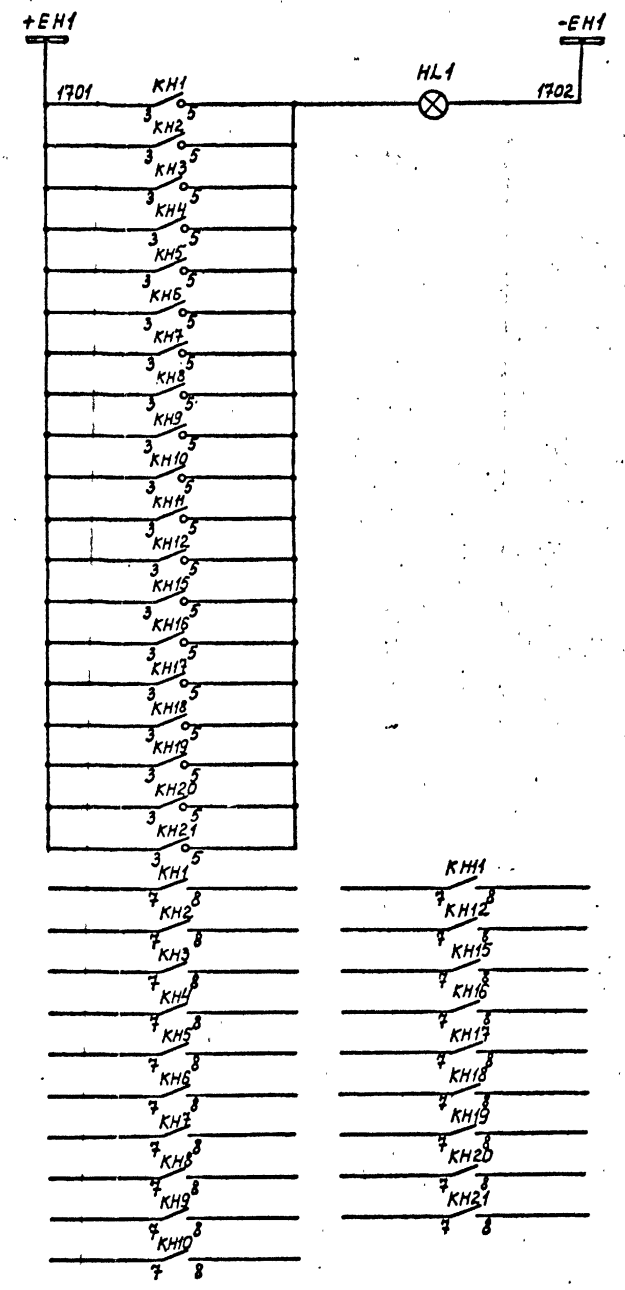
407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики в Л500-750 кВ			
Линия 500-750 кВ W...	Стр.	Лист	Листов
Выходные цепи приемника типа АНКА-14	Р	84	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделение 1988г.	

Альбом 3

Шифр проекта
7404ТМ-73



Шунки сигнализации	
Неисправность реле выходных цепей приемника	Цепи сигнализации
Обрыв цепей оперативного тока	
Сработал приемник	
"Помеха в приеме фазы"	
Контроль неисправности приемников	
Табло "Работа АНКА"	
Табло "Монтажная единица"	
Табло "Неисправность АНКА"	
Табло "Неисправность АНКА"	
Табло "Неисправность АНКА"	

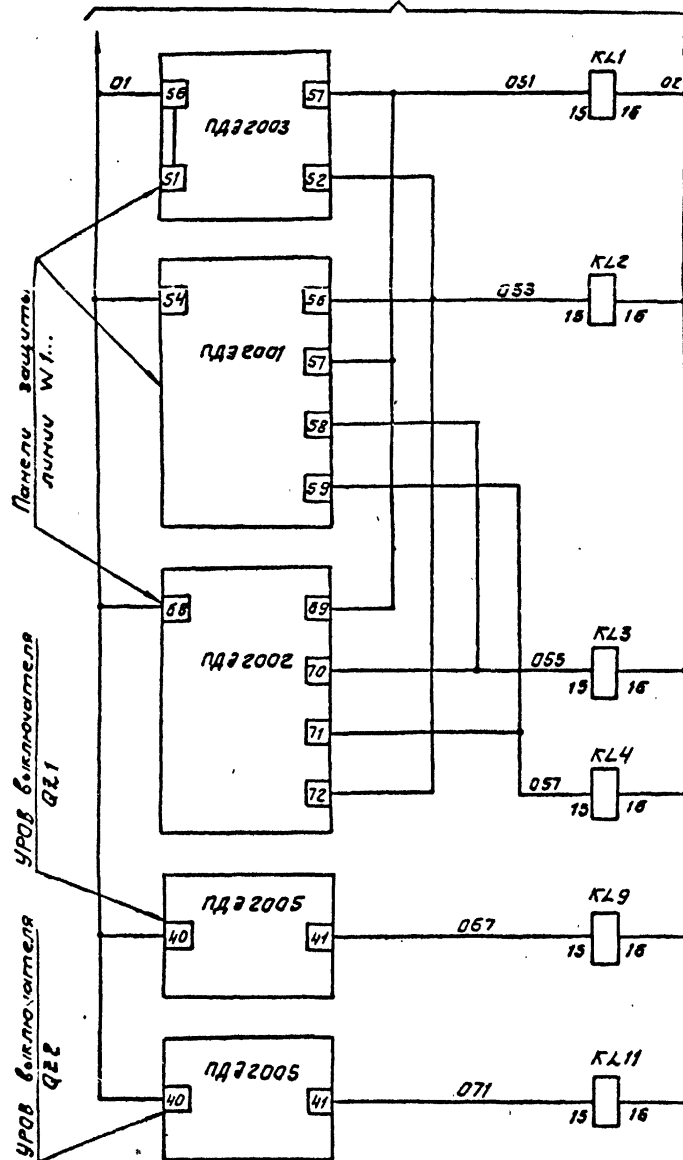


Шунки сигнализации	
Лампа	Цепи сигнализации
Указатель	
не	
поднят	
Резервные контакты	
Резервные контакты	
Резервные контакты	
Резервные контакты	
Резервные контакты	
Резервные контакты	

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Линия 500-750 кВ W... Выходные цепи приемника типа АНКА-14			
Гип	Шифр	Инж	Ст
Нач. отд.	Мерзлякова	М	Ст
Н. контр.	Хмельев	М	Ст
Нач. сект.	Румашов	М	Ст
Рук. гр.	Музиева	М	Ст
Проверил	Иванова	С	Ст
Ст. тех.	Маслова	М	Ст
Схема полная		Р	85
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Горьковское отделение 1988г.	

К автомату питания СФ6 панели ПДЭ2004.02 на листах 17...24

Алгорит 3



Ограничение длительности разрешения УТАПВ
запрет ТАПВ Q21... (Q22...) при неуспешном ТАПВ Q22... (Q21...) запрет ТАПВ и ТАПВ-ОН при близких КЗ

Разрешение пуска УТАПВ выключателей при срабатывании быстродействующей защиты линии W1...

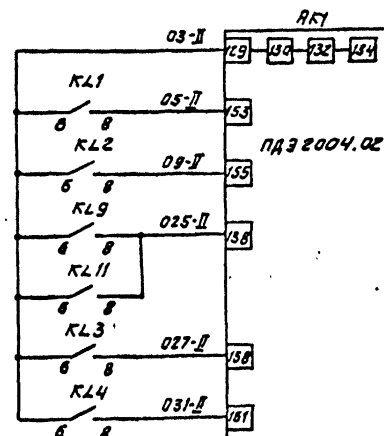
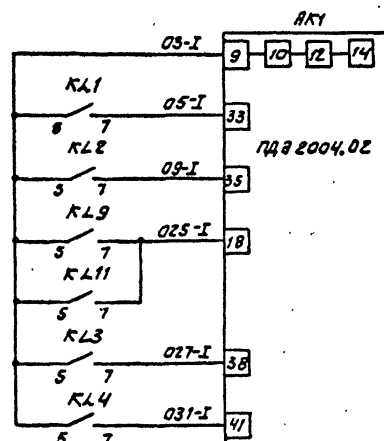
Запрет УТАПВ выключателей Q21... и Q22... линии W1...

Запрет ТАПВ выключателей Q21... и Q22... от УРОВ Q21... при КЗ на линии W1...

Кратковременный запрет (подруб) УТАПВ выключателей Q21... и Q22... от УРОВ Q22... при КЗ на линии W1...

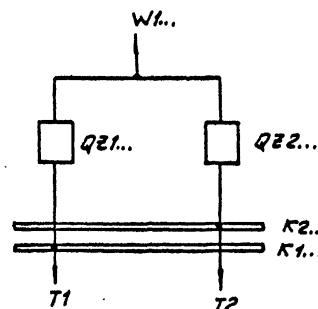
Цепи реле-повторителей выходных реле защиты линии W1...

Цепи реле-повторителей выходных реле УРОВ



Q21...
Q22...
Контакты реле-повторителей, занятые в цепях панели ПДЭ2004.02

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Исполн.	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
58303/1-85	KL1...KL4	Реле промежуточное	РН17-54	220 В	4	
58303/1-85	KL9KL11	Реле промежуточное	РН17-54	220 В	2	

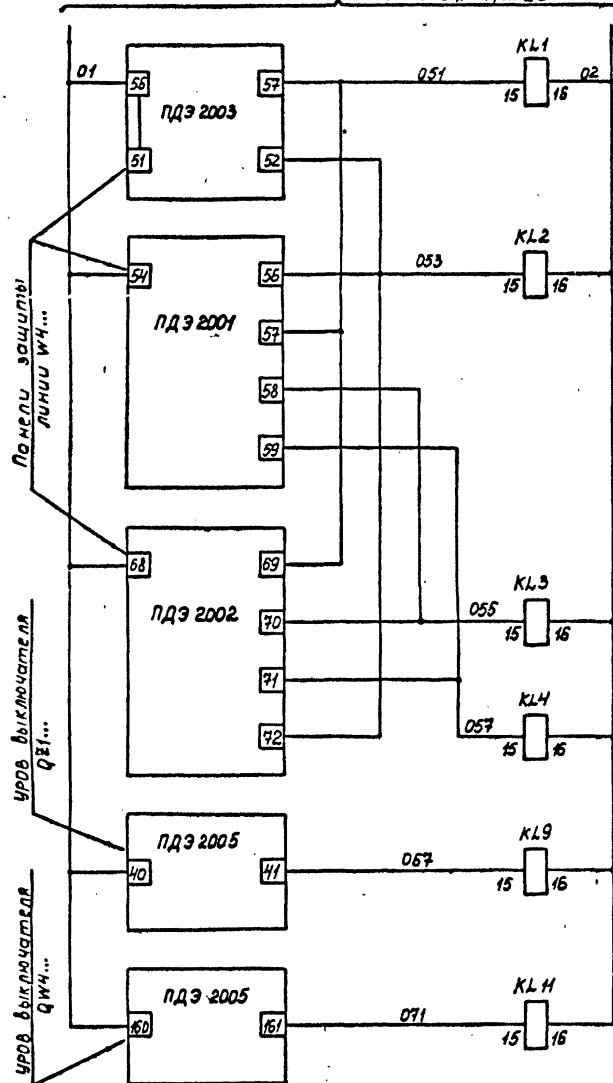
Примечание. Схема выполнена для связи панелей защиты и УРОВ линии W1... с панелью ПДЭ2004.02 и приведена в качестве примера для одной ветви схемы ОРУ 500-750 кВ "Четырехугольник" и "Трансформаторы-шины с подключением линий через два выключателя". Количество блоков реле-повторителей определяется при конкретном проектировании.

Изд. 1982г. Подпись и дата Изменения

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГНП	Школьников	Ничугов	
Нач. отд.	Мерленков	А. В.	
Н. контр.	Земель	А. И.	
Н. секр.	Гупалов	А. И.	
Рис. эр.	Мизяева	В. И.	
Проверил	Убанова	С. И.	
Ст. тех.	Маслова	В. И.	
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ Горьковское отделение 1988г

Автоматизация питания SF6 панели ПДЗ 2004.02 на листах 17... 20

Албом 3



Ограничение длительности разрешения УТАПВ, запрет ТАПВ QWЧ... (QZ1...) при успешном ТАПВ QZ1... (QWЧ...) запрет ТАПВ и ТАПВ-ОН при сбоях КЗ

Разрешение пуска УТАПВ выключателей при срабатывании быстродействующих защит линии WЧ...

Запрет УТАПВ выключателей QZ1... и QWЧ... линии WЧ...

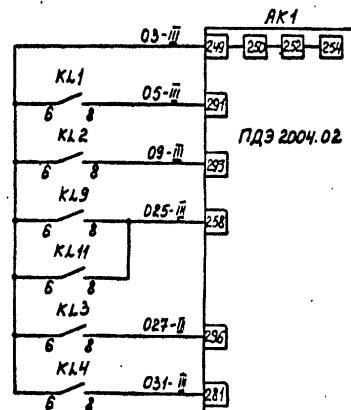
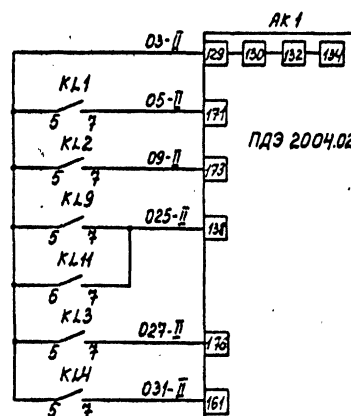
Запрет ТАПВ выключателей QZ1... и QWЧ... линии WЧ...

Кратковременный запрет (проброс) УТАПВ выключателей QZ1... и QWЧ... от УРОВ QZ1... при КЗ на линии WЧ...

Кратковременный запрет (проброс) УТАПВ выключателей QZ1... и QWЧ... от УРОВ QWЧ... при КЗ на линии WЧ...

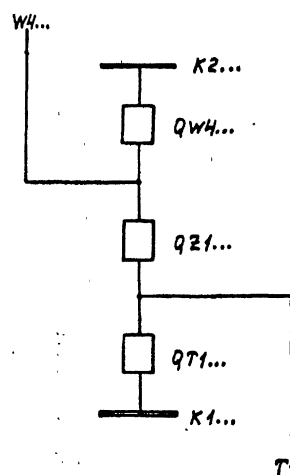
Цепи реле-повторителей выходных реле защит линии WЧ...

Цепи реле-повторителей выходных реле УРОВ



QZ1...
QWЧ...
Контакты реле-повторителей, занятые в цепях панели ПДЗ 2004.02

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
БЛОК БДЗ/БДЗ/1-85	KL1... KL4	Реле промежуточное	РПТ-54	220В	4	
БЛОК БДЗ/БДЗ/1-85	KL9, KL11	Реле промежуточное	РПТ-54	220В	2	

Примечание. Схема выполняется для связи панелей защиты и УРОВ линии WЧ... с панелью ПДЗ 2004.02 и приведена в качестве примера для одной ветви схемы ОРУ 500-750кВ. Полупортная!
Количество блоков реле-повторителей определяется при конкретном проектировании.

407 - 0 - 173.88 - 33

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

Гип	Шифрина	Шифрина	Одобр. лист	Листов
Нач. отд.	Мерзленкова	Мерзленкова	Р	87
Н. контр.	Хмель	Хмель		
Нач. рел.	Тимашов	Тимашов		
Рук. пр.	Миззеев	Миззеев		
Проверил	Иванова	Иванова		
Ст. тех.	Маслова	Маслова		

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Горьковского отделения
1988г.

7404ТЛ-ТЗ Л. 88.

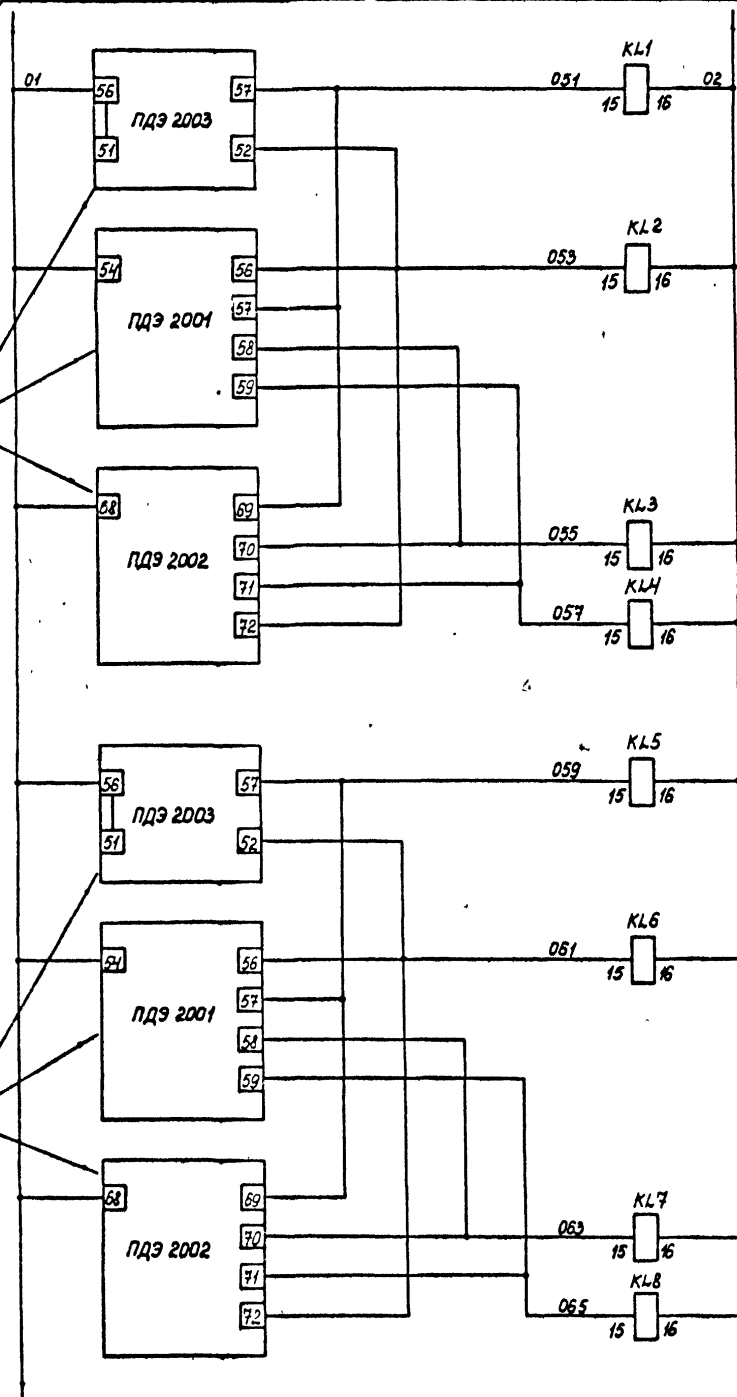
К автомату питания SF6 панели ПДЭ 2004.02 на листах 17-24

Перечень аппаратуры

Альбом 3

Панели защиты
линии W1...

Панели защиты
линии W2...



Ограничение
длительности
разрешения
УТАПВ,
запрет ТЯПВ
QZ1... (QX1...)
при неуспеш-
ном ТЯПВ
QX1... (QZ1...),
запрет ТЯПВ
и ТЯПВ-ОН при
близких КЗ

Разрешение
пуска УТАПВ
выключате-
лей QX1... и
QZ1... при
срабатыва-
нии быстро-
действующ-
щих защит
линии
W1...

Запрет УТАПВ
выключате-
лей
QX1... и QZ1...
линии W1...

Запрет ТЯПВ
выключате-
лей
QX1... и QZ1...
линии W1...

Ограничение
длительности
разрешения
УТАПВ,
запрет ТЯПВ
QZ2... (QX1...)
при неуспеш-
ном ТЯПВ
QX1... (QZ2...),
запрет ТЯПВ
и ТЯПВ-ОН при
близких КЗ

Разрешение
пуска УТАПВ
выключате-
лей
QX1... и QZ2...
при
срабатыва-
нии быстро-
действующ-
щих защит
линии
W2...

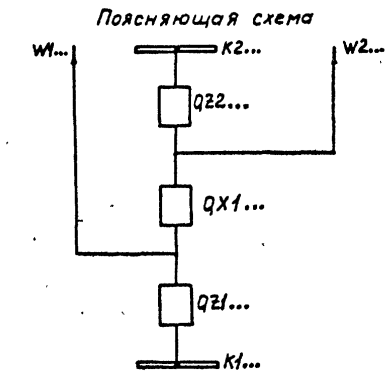
Запрет УТАПВ
выключате-
лей
QX1... и QZ2...
линии W2...

Запрет ТЯПВ
выключате-
лей
QX1... и QZ2...
линии W2...

Цепи реле-повторителей
выходных реле защит
линии W1... и W2...

Место устройства аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характери- стика	Кол.	Примеч.
Блок БВ 363/1-05	KL1... KL4	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
Блок БВ 363/1-05	KL5... KL8	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
Блок БВ 363/1-05	KL9... KL12	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	

Примечание. Схема выполнена для связи панелей защиты и
уров. линий W1..., W2... с панелью ПДЭ 2004.02 и приведена
в качестве примера для одной ветви схемы ОРУ 500-750кВ
"Трансформаторы-шины с полупотопленным
линией". Количество блоков реле-повторителей опреде-
ляется при конкретном проектировании.

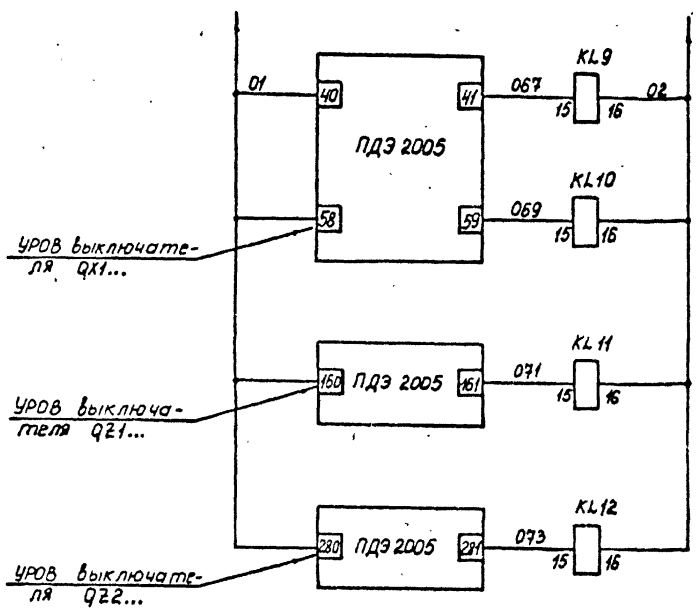


Изд. 12.000
7404ТМ-Т3

			407 - 0 - 173.88 - 33		
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
ГИП	Шифрина	Шифр			
нач. отд.	Мерленкова	А. В.	Цепи подключения реле-подпортителей линий W1..., W2...	Стация	Лист
И. контр.	Хмелев	С. И.		Р	88
нач. сект.	Тумашов	В. И.			
рук. зр.	Мизяев	В. И.			
Проверил	Иванова	С. И.			
Ст. техн.	Маслова	В. И.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отдел 1983 г.		
Схема полная					

К автомату питания SP6 панели
ПДЭ 2004.02 на листах 17...24

Альбом 3



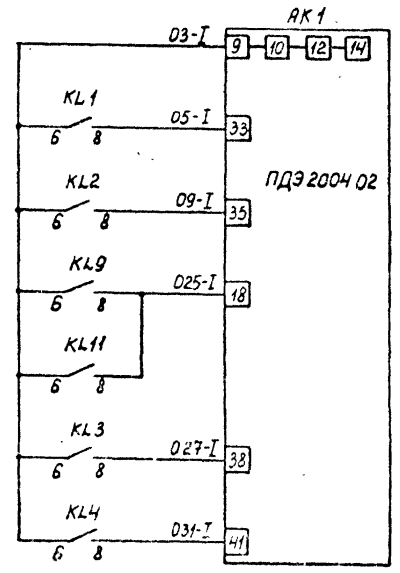
Кратковременный запрет (подрыб) утяго выключателей QX1... и QZ1... от УРОВ QX1... при КЗ на линии W1...

Кратковременный запрет (подрыб) утяго выключателей QX1... и QZ2... от УРОВ QX1... при КЗ на линии W2...

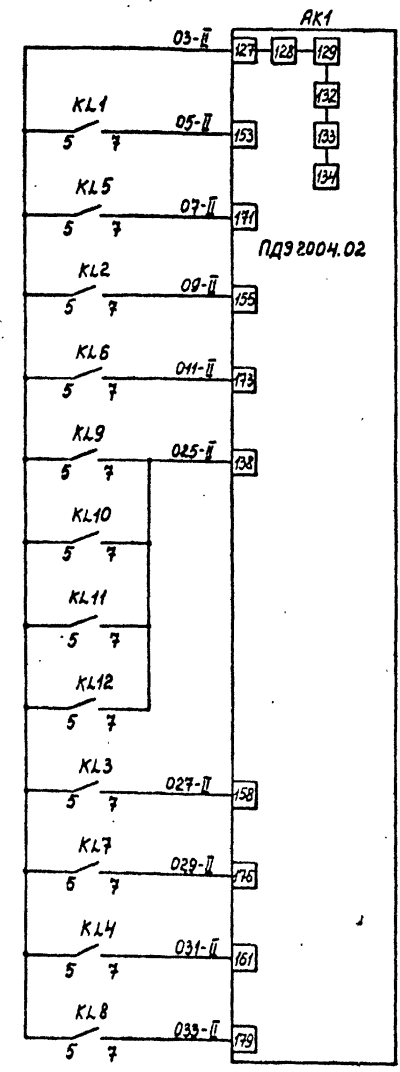
Кратковременный запрет (подрыб) утяго выключателей QX1... и QZ2... от УРОВ QZ1... при КЗ на линии W1...

Кратковременный запрет (подрыб) утяго выключателей QX1... и QZ2... от УРОВ QZ1... при КЗ на линии W2...

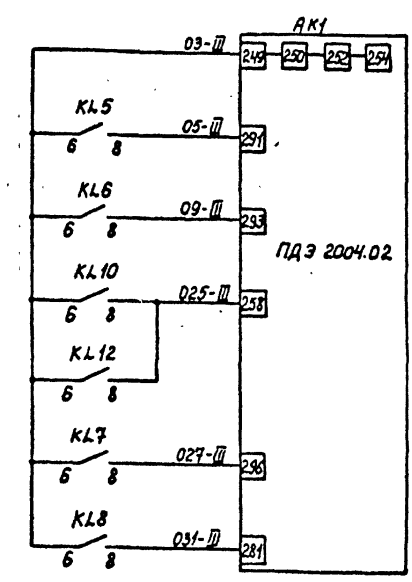
Цепи реле-повторителей выходов



Контакты реле-повторителей занятые в цепях панели ПДЭ 2004.02 выключателя QZ1...



Контакты реле-повторителей, занятые в цепях панели ПДЭ 2004.02 выключателя QX1...



Контакты реле-повторителей, занятые в цепях панели ПДЭ 2004.02 выключателя QZ2...

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ			
Гип	Шифр	Инициалы	Подпись
Нач. отд.	М.Р.И.С.С.С.	М.Р.И.С.С.	М.Р.И.С.С.
Н.контр.	М.Р.И.С.С.	М.Р.И.С.С.	М.Р.И.С.С.
Нач. отд.	М.Р.И.С.С.	М.Р.И.С.С.	М.Р.И.С.С.
Рук. пр.	М.Р.И.С.С.	М.Р.И.С.С.	М.Р.И.С.С.
Проектир.	М.Р.И.С.С.	М.Р.И.С.С.	М.Р.И.С.С.
Ст. техн.	М.Р.И.С.С.	М.Р.И.С.С.	М.Р.И.С.С.
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Горьковский институт
		Р	89

Внешние цепи			
А1-ХТ10:6	1		
А1-ХТ10:7	2		
А1-ХТ10:8	3		
А1-ХТ10:2	4		
А1-ХТ10:1	5		
А1-ХТ10:14	6		
А1-ХТ10:4	7		
А1-ХТ8:6	8		
А1-ХТ8:7	9		
А1-ХТ9:6	10	А1-ХТ9:7	
Х:5	11	Х:16	
	12		
	13		
А1-ХТ8:8	14		
	15		
Х:14	16		
	17		
	18		
ХВЗ:08	19		
SG1-3:7	20	Х:85	
	21		
	22		
Выход на информатор			
А4-ХТ2:7	24		
А4-ХТ10:1	25		
А4-ХТ10:2	26		
А4-ХТ10:4	27		
А4-ХТ10:6	28		
А4-ХТ10:10	29		
А4-ХТ11:4	30		
А4-ХТ11:6	31		
А4-ХТ11:8	32		
А4-ХТ11:14	33		
А4-ХТ2:10	34		
А4-ХТ2:3	35		
	36		
	37		
	38		
	39		
	40		
	41		
	42		

Цепи отключения			
SG1:2	43		
SG1:4	44		
SG1:6	45		
SG2:2	46		
SG2:4	47		
SG2:6	48		
ХВЗ:26	49		
ХВЗ:76	50		
	51		
А1-Е5-Х2:1	52		
А1-Е6-Х2:8	53		
Выходные цепи			
ХВ1:2С	54		
ХВ2:2С	55		
ХВ2:4С	56		
ХВ2:6С	57		
ХВ2:8С	58		
ХВ1:6С	59		
ХВ1:8С	60		
ХВ1:2В	61		
ХВ2:2В	62		
ХВ1:7В	63		
ХВ1:9В	64		
ХВ1:6В	65		
ХВ2:6В	66		
ХВ2:7В	67		
ХВ2:9В	68		
ХВ1:8В	69		
ХВ2:8В	70		
ХВ1:1В	71		
ХВ2:1В	72		
ХВ1:4В	73		
ХВ2:4В	74		
ХВ1:3В	75		
ХВ2:3В	76		
ХВ1:5В	77		
ХВ2:5В	78		
ХВ1:0В	79		
ХВ2:0В	80		
ХВ1:9С	81		
ХВ2:9С	82		
	83		
	84		

Цепи постоянного тока			
А1-ХТ2:11	85	Х:20	
А1-ХТ2:13	86		
	87		
А1-ХТ2:5	88		
	89		
А1-ХТ2:1	90		
Цепи сигнализации			
А1-ХТ1:13	91		
А1-ХТ1:9	92		
НЛ1	93	1702-ЕН1	
	94		
А1-ХТ1:14	95		
А4-ХТ1:11	96	1117-ЕН2:1	
А4-ХТ1:6	97		
А4-ХТ1:8	98		
А4-ХТ4:1	99		
Цепи напряжения			
SG3:8	100		
	101		
SG3:4	102		
SG3:6	103		
SG3:2	104		
SG4:2	105		
	106		
SG4:4	107		
SG4:6	108		
SG4:8	109		
	110		
	111		
	112		
	113		
А4-ХТ4:6	114		
З.м.в.в.	115		
Цепи тока			
SG5:4	116		
SG5:8	117		
SG6:4	118		
SG6:8	119		
	120		
SG5:2	121		
SG5:6	122		
SG6:2	123		
SG6:6	124		

К шунтам

Примечание. При монтаже панели вставить свободный зажим (не нумеруя его) между следующими зажимами Х:14 и Х:15; Х:11 и Х:12, ХВЗ и Х:69

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ			
Панель защиты типа ПДЗ 2001		Страниц	Лист
		Р	90
Электрическая схема соединений рядов зажимов		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отделенне 1988г.	

Цепи постоянного тока			
А1ХТ2-11	01		ХБ3-96
SR11	02		
А3ХТ6-6	03		
SR11-12	04		SG2-12
А3ХТ2-12	05		SH4-2
	06		
SG3-12	07		
А1ХТ2-1	08		SG3-11
	09		Х-91
	10		
А1ХТ2-5	11		SG3-1
SG3-2	12		
Цепи сигнализации			
А3ХТ2-3	13		
А3ХТ4-5	14		
А3ХТ4-3	15		
А3ХТ4-7	16		
А1ХТ2-4	17		VD1-2
HL2-1	18		VD1-1
А3ХТ2-5	19		VD2-4
RI1-2	20		1717-ENH
HL1-1	21		1702-ENH
	22		
	23		
Цепи напряжения			
SG4-2	24		
SG4-4	25		
SG4-6	26		
SG4-8	27		
SG4-1	28		
SG4-3	29		
А3ХТ1-8	30		SG4-5
	31		
А3ХТ1-2	32		SG4-7
	33		
	34		
SF1-1	35		
SF1-3	36		
T3-2	37		
Цепи тока			
	38		
	39		SG5-2
	40		SG5-4

Цепи тока			
	041		
	042		SG5-6
	43		SG5-8
	044		
	045		SG6-2
	46		SG6-4
	047		
	048		SG6-6
	49		SG6-8
Цепи отключения			
А2-Е5Х2-7	050		
А2-Е5Х2-8	051		
А2-Е6Х2-7	052		
А2-Е6Х2-8	053		
А2-ХТ11-1	54		
	55		
SG1-4	56		
SG1-6	57		
SG1-8	58		
SG2-4	59		
SG2-6	60		
SG2-8	61		
SG1-2	62		
	63		
ХБ3-1а	64		
ХБ3-3а	65		
Выходные цепи			
А1-ХТ9-13	66		
SG2-2	67		
ХБ1-4а	68		
ХБ1-1а	69		
ХБ1-5а	70		
ХБ1-7а	71		
ХБ1-9а	72		
ХБ2-1б	73		
ХБ2-1б	74		
ХБ2-4б	75		
ХБ2-2а	76		
ХБ2-3а	77		
ХБ2-5а	78		
ХБ2-7а	79		
ХБ2-9а	80		
ХБ1-3б	81		

Выходные цепи			
ХБ1-2с	82		
ХБ1-5б	83		
ХБ1-4с	84		
ХБ1-7б	85		
ХБ1-6с	86		
ХБ1-9б	87		
ХБ1-8с	88		
ХБ1-9с	89		
ХБ2-6б	90		
Внешние цепи			
Х-9	091		
	092		
	093		
	094		
	095		
	96		
А1-ХТ8-6	97		
А1-ХТ8-7	98		
А1-ХТ9-8	99		
А1-ХТ8-8	100		
А1-ХТ9-7	101		
	102		
	0103		
А1-ХТ9-6	0104		
	0105		
	106		
	0107		
	0108		
	109		
А1-ХТ10-6	110		
А1-ХТ10-7	111		
А1-ХТ10-8	112		
А1-ХТ10-2	113		
	114		
Выход на информатор			
А3-ХТ10-14	115		
А3-ХТ10-1	116		
А3-ХТ10-3	117		
А3-ХТ10-5	118		
А3-ХТ10-7	119		
А3-ХТ10-9	120		
А3-ХТ10-11	121		
А3-ХТ10-13	122		

Примечание При монтаже на месте между зажимами панели 76 и 77 вставить свободный зажим не номеру его.

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Панель защиты типа ПДЭ 2002		Стр. 91	Лист 91
Электрическая схема соединений рядов зажимов		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отдел 1988г.	

Цепи постоянного тока			
X1	1		
X2	2		
X3	3		
X4	4		
X5	5		
X6	6		
Цепи сигнализации			
X7	7		
X8	8		
X9	9		
X10	10		
X11	11		
X12	12	ПИТАНИЕ	
X13	13	ПРИБОРЫ	
Цепи напряжения треугольника			
XS12	14		
XS14	15		
XS16	16		
XS18	17		
Цепи напряжения звезды			
XS22	18		
XS24	19		
XS26	20		
XS28	21		
Цепи тока выключателя			
XS42	22		
XS46	23		
XS48	24		
XS44	25		
XS48	26		
XS412	27		
Цепи тока линии			
XS52	28		
XS54	29		
XS56	30		
XS58	31		
Питание АК-80			
X32	32		
X33	33		
X34	34		

Цепи отключения			
X37	37		
X38	38		
X39	39		
X40	40		
Цепи отключения			
X41	41		
X42	42		
X43	43		
X44	44		
Цепи пуска локатора			
X45	45		
X46	46		
Выходные цепи			
X47	47		
X48	48		
X49	49		
X50	50		
X51	51		
X52	52		
X53	53		
X54	54		
X55	55		
X56	56		
X57	57		
X58	58		
X59	59		
X60	60		
X61	61		
X62	62		
X63	63		
X64	64		
X65	65		
X66	66		
X67	67		
Выходы на информатор			
X68	68		
X69	69		
X70	70		
X71	71		
X72	72		
X73	73		
X74	74		

Отключение от защиты шин			
X77	77		
X78	78		
X79	79		
X80	80		
X81	81		
X82	82		
X83	83		
X84	84		
Внешние цепи			
X85	85		
X86	86		
X87	87		
X88	88		
X89	89		
X90	90		
X91	91		
X92	92		
X93	93		
X94	94		
X95	95		
X96	96		
X97	97		
X98	98		
X99	99		
X100	100		
X101	101		
X102	102		
Цепи осциллографа			
X103	103		
X104	104		
X105	105		
X106	106		
X107	107		
X108	108		
Высокочастотный кабель			
X109	109		
X110	110		
X111	111		
Резервные клеммы			
X112	112		
X113	113		
X114	114		
X115	115		

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ			
Панель защиты типа ПДЭ 2003		Стр. 92	Лист 92
Электрическая схема соединений рядов зажимов		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделения 1111	

Питание входных цепей			
SE1-4	2		
	3		
SE1-2	4		
SE1-1	05		
(+220)	06		
	07		
	08		
	09		
	010		
	011		
	012		
	013		
	014		
Входные цепи			
AP-XT2-12	016		
	017		
AP-XT2-7	18		
AP-XT2-13	19		
AP-XT2-14	20		
AP-XT1-9	21		
AP-XT1-11	22		
ST1-2	23		
Цепи напряжения элемента 1			
SE3-2	25		
SE3-4	26		
SE3-6	27		
SE3-8	28		
SE3-10	29		
SE3-12	30		
Входные цепи элемента 1			
AP-XT2-1	032		
	033		
AP-XT2-3	034		
	035		
AP-XT2-5	36		
AP-XT2-8	037		
	038		
AP-XT2-10	039		
	040		
	041		

Цепи напряжения элемента 2			
SE4-2	43		
SE4-4	44		
SE4-6	45		
SE4-8	46		
SE4-10	47		
SE4-12	48		
Входные цепи элемента 2			
AP-XT2-2	050		
	051		
AP-XT2-4	052		
	053		
AP-XT2-6	54		
AP-XT2-9	055		
	056		
AP-XT2-11	057		
	058		
	059		
Питание цепей логики			
SE1-3	62		
SE4-2	63		
	64		
SE1-6	65		
Выходные цепи			
SE2-2	67		
SE2-4	68		
SE2-6	69		
AP-XT1-3	70		
AP-XT1-5	71		
AP-XT3-11	72		
AP-XT3-13	73		
AP-XT7-5	74		
AP-XT5-5	75		
AP-XT7-14	76		
AP-XT3-8	77		
SA-11	78		
AP-XT3-4	79		
SA-23	80		
Выходные цепи элемента 1			
AP-XT5-1	82		
AP-XT5-3	83		
AP-XT9-1	84		

AP-XT9-3	85		
AP-XT9-5	86		
AP-XT9-9	87		
AP-XT9-7	88		
AP-XT7-7	89		
AP-XT7-9	90		
AP-XT5-11	91		
AP-XT5-12	92		
AP-XT5-13	93		
Выходные цепи элемента 2			
AP-XT7-1	95		
AP-XT7-3	96		
AP-XT9-2	97		
AP-XT9-4	98		
AP-XT9-6	99		
AP-XT9-10	100		
AP-XT9-8	101		
AP-XT5-7	102		
AP-XT5-9	103		
AP-XT7-11	104		
AP-XT7-12	105		
AP-XT7-13	106		
Цепи сигнализации			
KN-3	108	1-220	
AP-XTN-8	109		
	110		
SA-2	111		
SA-4	112		
AP-XTN-5	113		
AP-2(A1)	114	1-220	
AP-XTN-3	115		
AP-XTN-10	116		
AP-XTN-1	117		
KN-5	118	1-220	
HL-2	119		

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип	Шифр	И.И.И.	
Нач. отд.	Мерленков	М.И.	
Н. конт.	Химлев	С.В.	
Нач. сек.	Тумашов	В.И.	
Рук. зр.	Мизхеба	И.И.	
Проверил	Иванова	С.И.	
Ст. тех.	Маслова	И.И.	
Панель ЯПВ типа ПДЭ 2004.02		Лист	Листов
		р	93
Электрическая схема соединений рядов зажимов		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.	

Л. 85

Питание входных цепей			
SG1-4	122		
	123		
SG1-2	124		
SG1-1	125		
(+220)	126		
	127		
	128		
	129		
	130		
	131		
	132		
	133		
	134		
Входные цепи			
R3-XT2-12	135		
	136		
R3-XT2-7	138		
R3-XT2-13	139		
R3-XT2-14	140		
R3-XT1-9	141		
R3-XT1-11	142		
SG1-2	143		
Цепи напряжения элемента 1			
SG3-2	145		
SG3-4	146		
SG3-6	147		
SG3-8	148		
SG3-10	149		
SG3-12	150		
Входные цепи элемента 1			
R3-XT2-1	152		
	153		
R3-XT2-3	154		
	155		
R3-XT2-5	156		
R3-XT2-8	157		
	158		
R3-XT2-10	159		
	160		
	161		

Цепи напряжения элемента 2			
SG4-2	163		
SG4-4	164		
SG4-6	165		
SG4-8	166		
SG4-10	167		
SG4-12	168		
Входные цепи элемента 2			
R3-XT2-2	170		
	171		
R3-XT2-4	172		
	173		
R3-XT2-6	174		
R3-XT2-9	175		
	176		
R3-XT2-11	177		
	178		
	179		
Цепи питания логики			
SG1-8	182		
SG4-2	183		
	184		
SG1-6	185		
Выходные цепи			
SG2-2	187		
SG2-4	188		
SG2-6	189		
R3-XT1-3	190		
R3-XT1-5	191		
R3-XT3-11	192		
R3-XT3-13	193		
R3-XT7-5	194		
R3-XT5-5	195		
R3-XT7-14	196		
R3-XT3-8	197		
SA-11	198		
R3-XT3-4	199		
SA-23	200		
Выходные цепи элемента 1			
R3-XT5-1	202		
R3-XT5-3	203		

R3-XT9-1	204		
R3-XT9-3	205		
R3-XT9-5	206		
R3-XT9-9	207		
R3-XT9-7	208		
R3-XT7-7	209		
R3-XT7-9	210		
R3-XT5-11	211		
R3-XT5-12	212		
R3-XT5-13	213		
Выходные цепи элемента 2			
R3-XT7-1	215		
R3-XT7-3	216		
R3-XT9-2	217		
R3-XT9-4	218		
R3-XT9-6	219		
R3-XT9-10	220		
R3-XT9-8	221		
R3-XT5-7	222		
R3-XT5-9	223		
R3-XT7-11	224		
R3-XT7-14	225		
R3-XT7-13	226		
Цепи сигнализации			
KN-3	228	X:108	
R3-XT11-8	229		
	230		
SA-2	231		
SA-4	232		
R3-XT11-5	233		
R18-2 (R1)	234	X:114	
R3-XT11-3	235		
R3-XT11-10	236		
R3-XT11-1	237		
KN-6	238	X:118	
	239		

Шифр 1: 7404ТН-Т3
Подпись и дата: 08.08.2004

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип	Шифрина	Ильин	
Нач. отд.	Медведева	Л.И.	
Н. контр.	Хмельев	В.И.	
Нач. сект.	Тумашов	А.И.	
Рук. гр.	Мизяева	В.И.	
Проверил	Цыганова	И.И.	
От техн.	Маслова	И.И.	
Панель АРВ типа ПДЭ 2004.02		Страниц	Лист
		Р	94
Электрическая схема соединений рядов зажимов		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.	

Альбом 3

Питание входных цепей			
SE1-4	242		
	243		
SE1-2	244		
SE1-1	245		
(+220')	246		
	247		
	248		
	249		
	250		
	251		
	252		
	253		
	254		
Входные цепи			
A4-XT2-12	255		
	257		
A4-XT2-7	258		
A4-XT2-13	259		
A4-XT2-14	260		
A4-XT2-9	261		
A4-XT1-11	262		
SE1-2	263		
Цепи напряжения элемента 1			
SE2-2	265		
SE2-4	266		
SE2-6	267		
SE2-8	268		
SE2-10	269		
SE2-12	270		
Входные цепи элемента 1			
A4-XT2-1	272		
	273		
A4-XT2-3	274		
	275		
A4-XT2-5	276		
A4-XT2-8	277		
	278		
A4-XT2-10	279		
	280		
	281		

Цепи напряжения элемента 2			
SE4-2	283		
SE4-4	284		
SE4-6	285		
SE4-8	286		
SE4-10	287		
SE4-12	288		
Входные цепи элемента 2			
A4-XT2-2	290		
	291		
A4-XT2-4	292		
	293		
A4-XT2-6	294		
A4-XT2-9	295		
	296		
A4-XT2-11	297		
	298		
	299		
Цепи питания логики			
SE1-8	302		
SE4-2	303		
	304		
SE1-6	305		
Выходные цепи			
SE2-2	307		
SE2-4	308		
SE2-6	309		
A4-XT1-3	310		
A4-XT1-5	311		
A4-XT3-11	312		
A4-XT3-13	313		
A4-XT7-5	314		
A4-XT5-5	315		
A4-XT7-14	316		
A4-XT3-8	317		
SA-11	318		
A4-XT3-4	319		
SA-23	320		
Выходные цепи элемента 1			
A4-XT5-1	322		
A4-XT5-3	323		

A4-XT9-1	324		
A4-XT9-3	325		
A4-XT9-5	326		
A4-XT9-9	327		
A4-XT9-7	328		
A4-XT1-7	329		
A4-XT1-9	330		
A4-XT5-11	331		
A4-XT5-12	332		
A4-XT5-13	333		
Выходные цепи элемента 2			
A4-XT7-1	335		
A4-XT7-3	336		
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		
A4-XT7-12	345		
A4-XT7-13	346		
Цепи сигнализации			
KN-2	348		X-220'
A4-XT11-2	349		
	350		
SA-2	351		
SA-4	352		
A4-XT11-5	353		
RIA 2 (A1)	354		X-234'
A4-XT11-3	355		
A4-XT11-10	356		
A4-XT11-1	357		
KN-5	358		X-238'
	359		

Шифр подл. Подпись и дата Вып. инв. № 7404ТМ-ТЗ

7404ТМ-ТЗ № 96			
407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ			
ГНП	Шифрина	Шифрина	
Нач. отд.	Мерзленко	Мерзленко	
Н. контр.	Хмельев	Хмельев	
Нач. сект.	Тумашов	Тумашов	
Рук. тр.	Мизяева	Мизяева	
Пробирн.	Иванова	Иванова	
Ст. техн.	Маслова	Маслова	
Панель АПВ типа ПДЗ 2004.02		Страниц	Лист
Электрическая схема соединений рядов зажимов		Р	95
Энергосетьпроект		Горьковское отделение	

Альбом 3

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. Инв. № 740/ТМ-73

Цены тока УРОВ I			
XAI 2	2		
XAI 4	3		
XAI 6	4		
XAI 8	5		
XAI 10	6		
XAI 12	7		
Цены напряжения УРОВ I			
XA2 2	9		
XA2 4	10		
XA2 6	11		
XA2 8	12		
	13		
XA4 2	14		
XA4 4	15		
XA4 6	16		
XA4 8	17		
Действие соседа УРОВ I			
XA3 2	19		
	20		
XA3 4	21		
XA3 6	22		
XA3 8	23		
Цены отключения ЭЛ-1			
SP21 8	25		
XI 2a	26		
XI 8a	27		
XI 8a	28		
XI 4a	29		
XI 2b	30		
XI 6b	31		
XI 4b	32		
SP21 12	33		
XI 0a	34		
XI 8b	35		
X3 8a	36		
XI 9b	37		
X3 2a	38		
X3 6a	39		
XI 4c	40		
XI 7c	41		
Цены отключения ЭЛ-2			
SP21 16	43		
X3 8a	44		
X3 2b	45		
X3 0a	46		
X3 6b	47		
X3 4b	48		
X3 9b	49		
X3 8b	50		
SP21 20	51		
XI 8c	52		
X3 4a	53		
X3 6c	54		
XI 6c	55		
X5 2a	56		
X5 4a	57		
X3 2c	58		
X3 4c	59		

см. примечание

Цены пуска УРОВ I			
X5 2c	62		
	63		
	64		
X5 4c	65		
	66		
X5 6c	67		
	68		
X5 8c	69		
	70		
	71		
	72		
X5 2b	73		
	74		
X5 4b	75		
	76		
X5 6b	77		
	78		
X5 8b	79		
	80		
	81		
Цены путания 220В			
X 203	83		
XA3 10	84		
	85		
	86		
	87		
	88		
AI-XI3 1	89		
	90		
HLWI 2	91		
AI-XI3 5	92		
Цены сигнализации			
XAI 10 12	94		
AI-XI2 13	95		
AI-XI10 3	96		
AI-XI10 10	97		
AI-XI3 2	98		
AI-XI3 6	99		
AI-XI10 6	100		
AI-XI3 7	101		
AI-XI3 11	102		
R40 1	103		1977 ENP2
AI-XI10 2	104		
R3-XI10 2	105		
AI-XI10 2	106		
	107		
	108		
	109		
	110		
	111		
	112		
	113		
	114		
	115		
	116		
	117		
	118		
	119		

Т. ШИШКЕ

Примечание. При выпадении 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, поэтому необходимо произвести
изменение заводского монтажа. Контакты ключа
SA2-6, 10, 14, 18 отключить от зажимов 28(146, 268),
34(154, 274), 44(164, 284), 52(172, 292) и подключить
к зажимам 25(145, 265), 33(153, 273), 43(163, 283),
51(171, 291).

7404ТМ-ТЗ				л 97		
407 -0 -173.88-33						
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ						
Гип	Шифр	Инициалы		Панель УРОВ		
Нач. отд.	Мерленкова	И.И.		типа ПДЭ 2005		
Н. контр.	Хмель	В.И.		Р	96	Листов
Нач. сект.	Тумашов	В.И.				
Рук. гр.	Музыкова	Ю.И.		Электрическая схема		
Проверил	Иванова	О.И.		соединений рядов зажимов		
Ст. техн.	Маслова	В.И.		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
				Горьковский отдел		
				1988 г.		

см. примечание
на листе 96

Цены ручка УРОБ-III		
		9302
X17-2c		9303
		9304
X17-4c		9305
		9306
X17-6c		9307
		9308
X17-8c		9309
		9310
		9311
		9312
X17-2Б		9313
		9314
X17-4Б		9315
		9316
X17-6Б		9317
		9318
X17-8Б		9319
		9320
		9321
		9322
X-204		9323
		9324
		9325
		9326
		9327
		9328
Цены УРОБ I, II, III		
X5 9a		330
X11-9a		331
X17 9a		332
		333
		334
		335
		336
		337
Земля		338
		339
		340
		341
		342
		343
		344
		345
		346
		347
		348
		349
		350
		351
		352
		353
		354
		355
		356
		357
		358
		359

[illegible]