

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 500-750кВ	
5,6	Линия 500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
7,8	Линия 500-750кВ. 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 500-750кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
11	Линия 500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
12	Линия 500-750кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
13,14	Линия 500-750кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	

Лист	Наименование	Примечание
15	Линия 500кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
16	Линия 500-750кВ. Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	
17,18	Питание оперативных цепей - 220В устройств РЗА линий W1..., W2... Схема полная.	
19,20	Питание оперативных цепей - 220В устройств РЗА линий W1..., W2... Схема полная.	
21,22	Питание оперативных цепей - 220В устройств РЗА линии W4... и авто-трансформатора T1.	
23,24	Питание оперативных цепей - 220В устройств РЗА линии W4... и авто-трансформатора T1.	
25...27	Линия 500-750кВ W... Дистанционная защита типа ПДЭ2001. Схема полная.	
28...30	Линия 500-750кВ W... Направленная токовая защита типа ПДЭ2002. Схема полная.	

Лист	Наименование	Примечание
31...33	Линия 500-750кВ W... Направленная и дифференциально-фазная высокочастотная защита типа ПДЭ 2003. Схема полная.	
34...39	Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ2004.02 для схемы ОРУ "Четырехугольник". Схема полная.	
40...43	Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ2004.02 для схемы ОРУ "Трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя". Схема полная.	
44...49	Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ2004.02 для схемы ОРУ "Трансформаторы-шины с полупорным присоединением линий". Схема полная.	
50...60	Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ2004.02 для схемы ОРУ "Полупорная". Схема полная.	
61...64	УРОВ 500-750кВ с ПДЭ2005 для схемы ОРУ "Четырехугольник". Схема полная.	
65...69	УРОВ 500-750кВ с ПДЭ2005 для схемы ОРУ "Трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя". Схема полная.	

Альбом 3

Ш.И. Ширрина, Л.С. Железнова, А.С. Хмельев, Т.У. Шаповалов, Р.К. Зр. Мизяева, А.И. Прохорова, И.В. Иванова, С.И. Маслова

Типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами.
Главный инженер проекта (И.И. Ширрина)

407 - 0 - 173.88-33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ	
Ш.И. Ширрина	Л.С. Железнова
А.С. Хмельев	Т.У. Шаповалов
Р.К. Зр. Мизяева	А.И. Прохорова
И.В. Иванова	С.И. Маслова
Станд. Лист	Листов
Р	1
Общие данные (начало)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отделение 1981

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 Э выполнены на основании принципиальных схем альбома 2 настоящих типовых материалов для проектирования с учетом ПУЭ, ПТЭ и являются заменой проекта 407-0-129.

2. Общая часть.

2.1 Альбом Э содержит:

- схемы электрические принципиальные распределительных устройств 500-750кВ подстанций;
- схемы распределения защиты, автоматики и измерительных приборов линий и УРОВ по трансформаторам тока для типовых вариантов схем распределительных устройств 500-750кВ;
- 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 500-750кВ;
- схемы реле-повторителей связывающих выходные цепи защиты ВЛ и УРОВ с панелью ТЯПВ типа ПДЭ 2004.02.

2.2 Схемы защит линий 500-750кВ, 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 750кВ является стороной высшего напряжения (ВН), а 500кВ может быть либо ВН, либо средним напряжением (СН).

2.4 Для ОРУ 500кВ предусмотрено использование

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

2.5 Питание цепей защиты, автоматики и УРОВ 500-750кВ принято от двух систем шин управления ±ЕС I и ±ЕС II.

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 защиты;
- автомат для защиты оперативных цепей релейной защиты и линейной автоматики.

Альбом Э

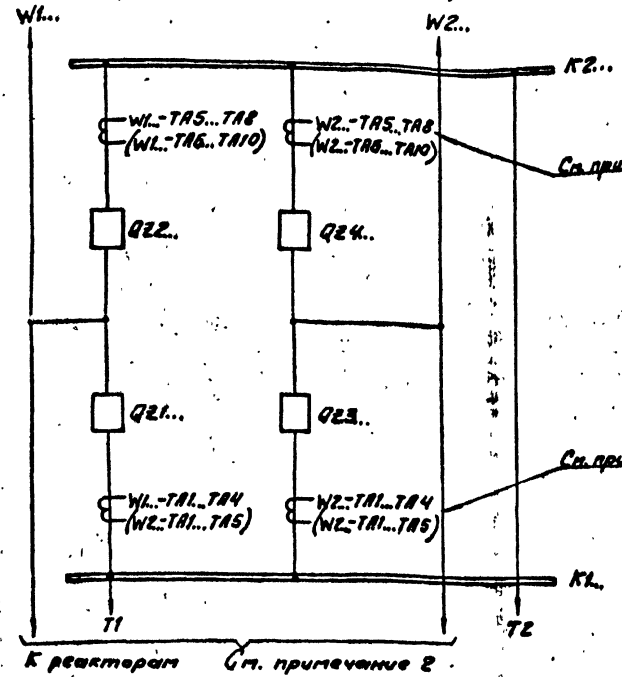
Лист 3

Лист	Наименование	Примечание
70-74	УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ "Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий". Схема полная.	
75-80	УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ "Полуторная". Схема полная.	
81, 82	Линия 500-750кВ. Пусковые цепи передатчика типа АНКА-14. Схема полная.	
83-85	Линия 500-750кВ. 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 ПДЭ 2001. Электрическая схема соединений рядов зажимов.	
91	Панель защиты типа ПДЭ 2002. Электрическая схема соединений рядов зажимов.	
92	Панель защиты типа ПДЭ 2003. Электрическая схема соединений рядов зажимов.	
93-95	Панель АПВ типа ПДЭ 2004.02. Электрическая схема соединений рядов зажимов.	
96-98	Панель УРОВ типа ПДЭ 2005. Электрическая схема соединений рядов зажимов.	

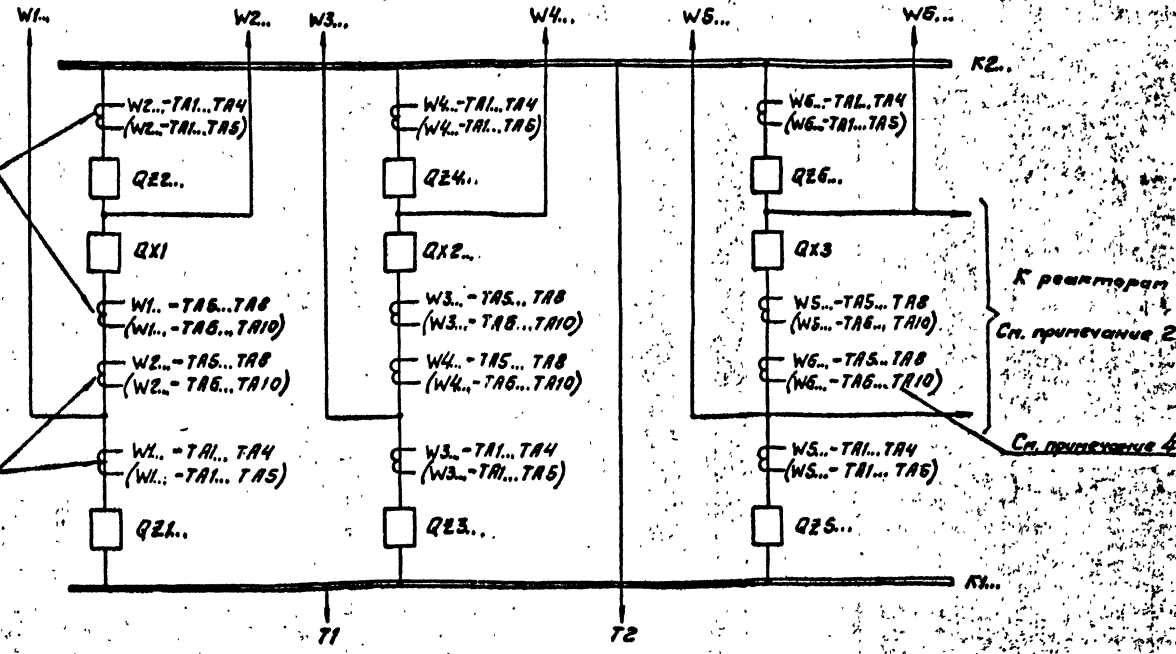
407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
МП	Шифрина	Шульц	
Нач. отд.	Мерленкова	И.И.	
Н.контр.	Хмель	И.И.	
Нач. сект.	Тумашов	И.И.	
Рис. эр.	Мизвева	И.И.	
Проектир.	Иванова	И.И.	
Ст. техн.	Нослова	И.И.	
Общие данные (окончание)		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1983	

Лист 3

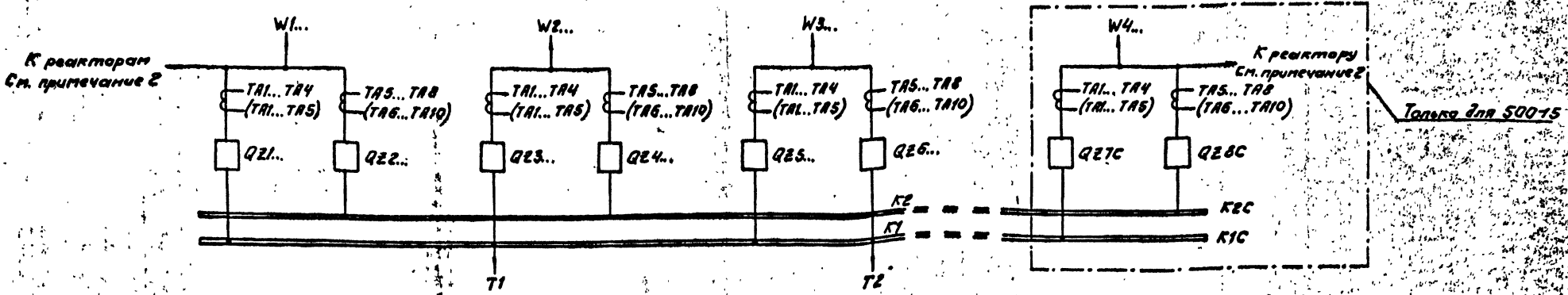
„Четырёхугольник“ (500-7; 750-7)



„Трансформаторы - шины с полторным присоединением линий“ (500-16; 750-16)



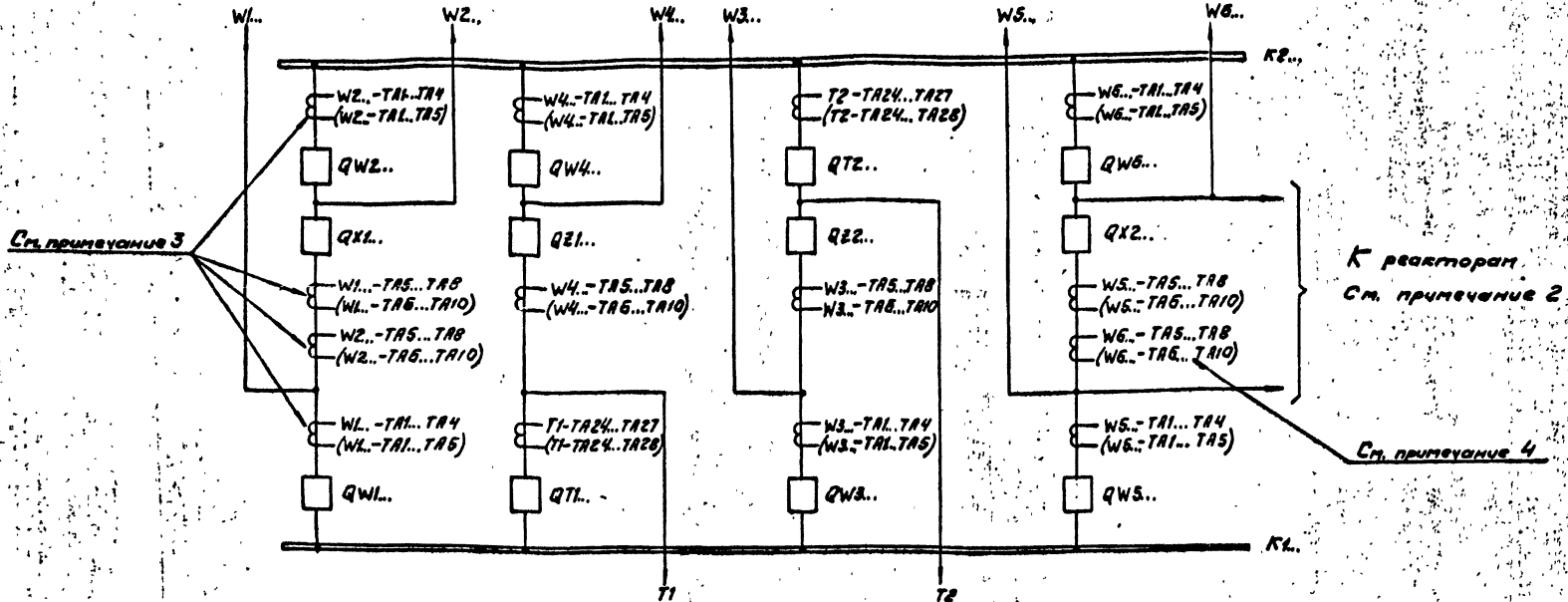
„Трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя“ (500-16 ; 750-15)



407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и			
линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
ГНП	Ширинин	Ширинин	
Нахата	Иванова	Иванова	
Клинт	Степанов	Степанов	
Наусова	Туманова	Туманова	
Лис. в.р.	Мухомов	Мухомов	
Лобков	Уванова	Уванова	
Степанов	Иванова	Иванова	
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Саратовское отделение 1988

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 по схемам ОРУ-500 кВ	500-7	QZ1C, QZ3C	—	—	—	—
	500-15	QZ2C	QZ5C, QZ6C	QZ7C, QZ8C	—	—
	500-16	QZ1C, QX1C	QZ2C, QX1C	QZ3C, QX2C	QZ4C, QX2C	QZ5C, QX3C
	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 по схемам ОРУ-750 кВ	750-7	QZ1B, QZ3B	—	—	—	—
	750-15	QZ2B	QZ4B	QZ5B, QZ6B	—	—
	750-16	QZ1B, QX1B	QZ2B, QX1B	QZ3B, QX2B	QZ4B, QX2B	QZ5B, QX3B
	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...ТАЮ для линий: - W1...W3...W6... по схеме ОРУ 500-750 кВ „Трансформаторы-шины с полуторным подключением линий“; - W1...W6... 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

ГНП Ширяева Ширяев	Станок	Лист	Листов
Нахичеванецкий	Р	4	

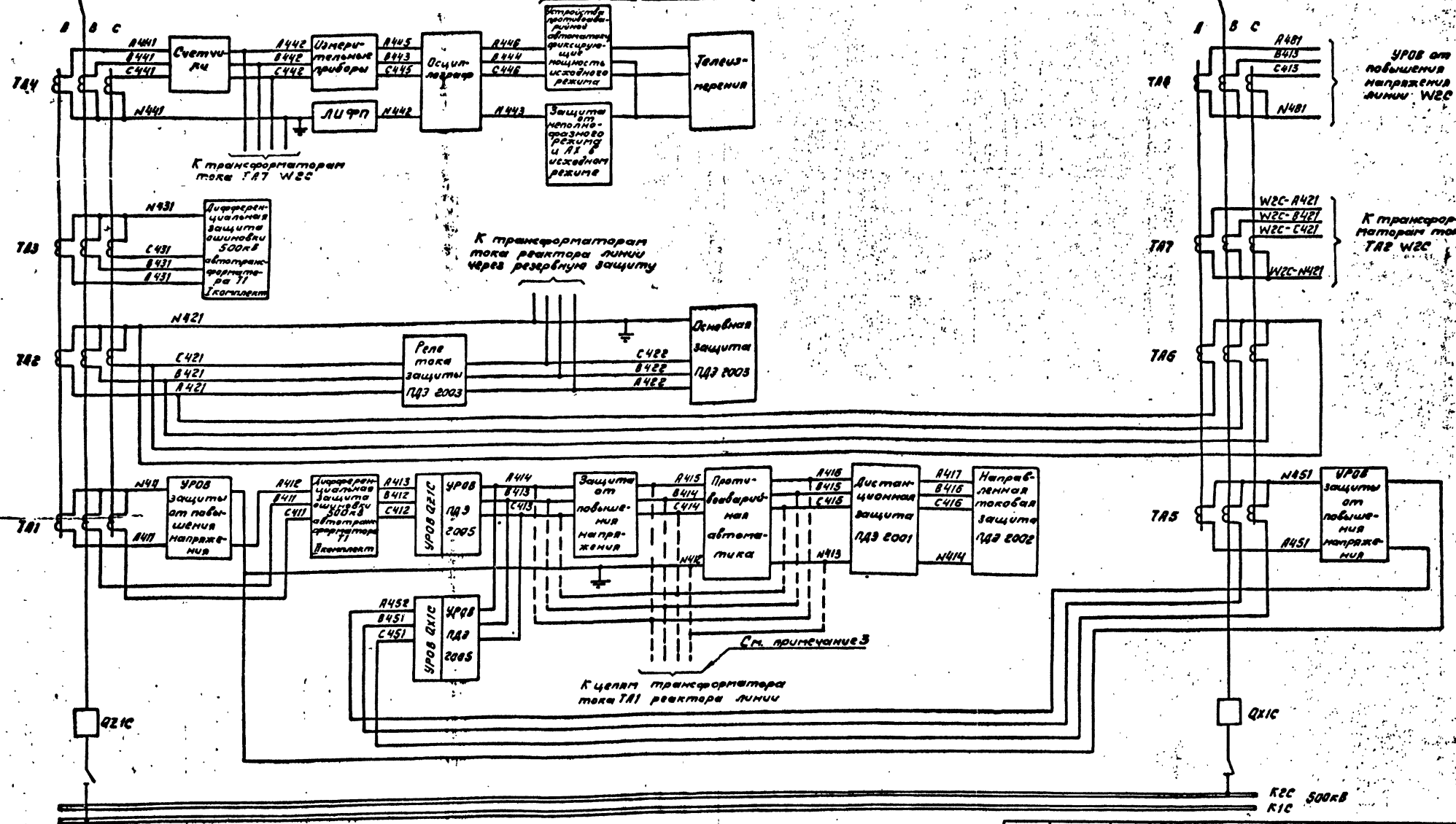
Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Горьковский филиал
1988г

Линия W1C

К реактору
линии

См. примечание 2



УРОВ от
повышения
напряжения
линии W2C

К трансфор-
маторам тока
ТА2 W2C

Основная
защита
ПДЗ 2003

УРОВ
защита
от повыше-
ния напря-
жения

К цепям трансформатора
тока ТА1 реактора линии

КСС 500кВ
К1С

Каб. трансформатору
Т1

407 - 0 - 173.88 - 33

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

Линия 500кВ

Станция	Линия	Уклетов
Р	5	

Схема распределения
защит, автоматики и
измерительных приборов по
трансформаторам тока.

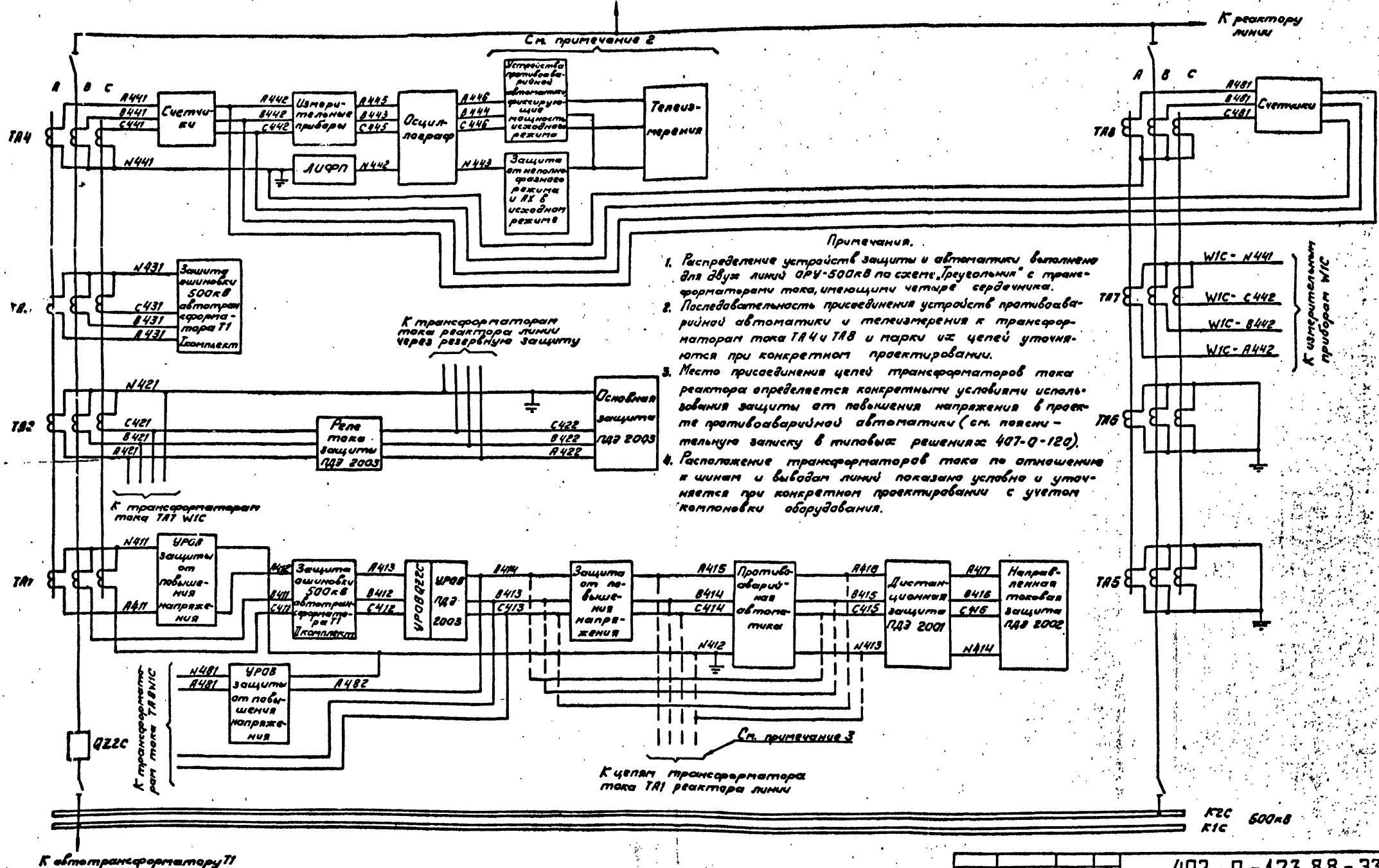
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Горьковский отделение
1988

4404ТМ-Т3 Л.6

Шаблон 3. Подпись и дата. Виза №3

Лр. 500-3

Линия W2C



См. примечание 2

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 ТА4ч 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 (см. пояснительную записку в типовых решениях 407-0-120).
4. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линии показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

К трансформаторам тока реактора линии через резервную защиту

См. примечание 3

К цепям трансформатора тока ТА1 реактора линии

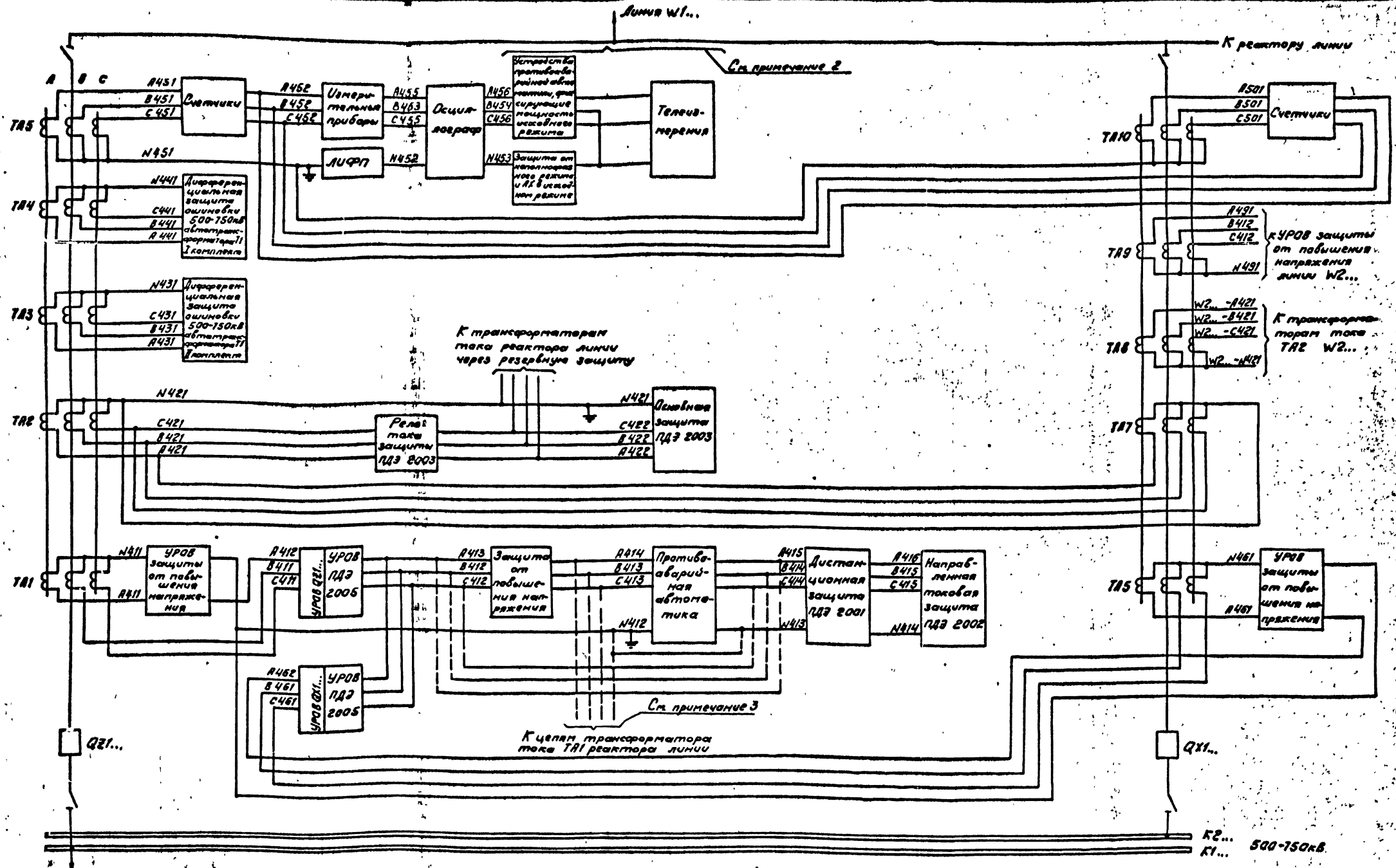
К обмотке трансформатора Т1

К2С 500кВ
К1С

			407-0-173.88-33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ					
Исполн.	Провер.	Инж.	Студ.	Лист	Листов
Исполн. Ткачев	Провер. Ткачев	Инж. Ткачев	р	6	
Исполн. Мухомов	Провер. Мухомов	Инж. Мухомов	Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.		
Исполн. Мухомов	Провер. Мухомов	Инж. Мухомов			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Горьбовское отделение 1988г.		

4404ТМ-ТЗ А У

Листов 3



К автотрансформатору "Т1"

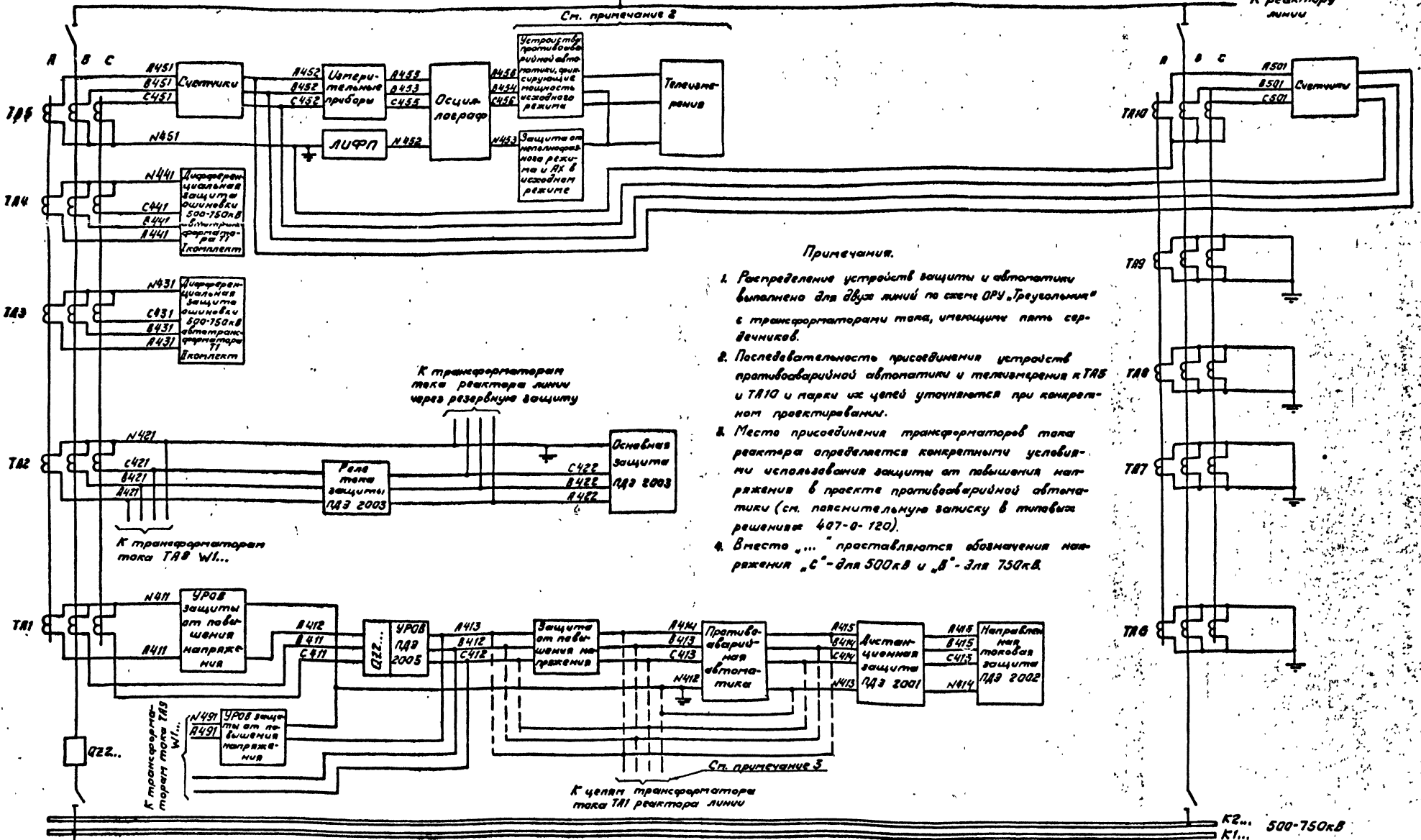
			407 - 0 - 173.88 - 33		
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики 8Л 500-750кВ		
ГМП	Щербаков	Щербаков	Студия	Лист	Листов
Начальн	Мельников	Мельников	Р	7	
Инженер	Тимошев	Тимошев	Линия 500-750кВ		
Инженер	Тимошев	Тимошев	Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов на трансформатор тока.		
Вз.гр.	Мухомов	Мухомов	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Провер.	Званова	Званова	Горьковского отделения		
Черт.инж.	Королева	Королева	1988г.		

4404ТМ-Т8 Л.Б.

Линия W2...

Ст. примечание 2

К реактору
линии



Примечания.

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий по схеме ОРУ „Реуальмин“ с трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к ТА5 и ТА10 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 типовой решении 407-0-120).
4. Вместо „...“ представляются обозначения напряжения „С“ - для 500кВ и „В“ - для 750кВ.

Ст. примечание 3

К2... 500-750кВ
К1...

К автотрансформатору
Т1

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

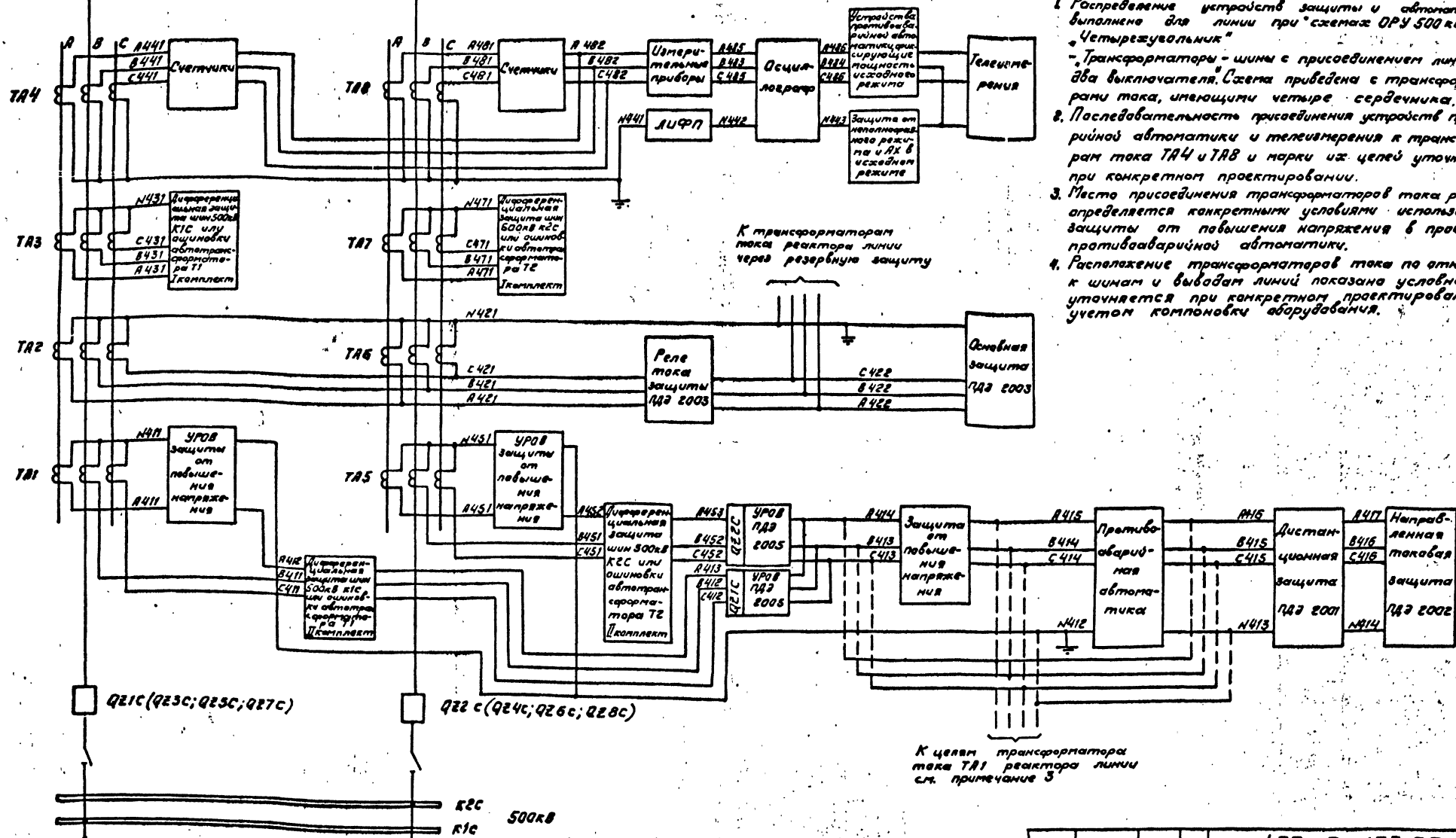
407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
Исполн.	Провер.	Испыт.	Сметы
Листов	Листов	Листов	Листов
Линия 500-750кВ		Р	В
Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока		ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ	
		Серийное изделие 1988	

4404УМ-ТЗ Л.В.

Л.В.С.

Л.В.С. 4404УМ-ТЗ

Линия W1C(W2C,W3C,W4C)
К реактору линии



Примечания.

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для линии по 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 трансформаторам тока реактора линии через резервную защиту

К цепям трансформатора тока ТА1 реактора линии см. примечание 3

К автотрансформатору Т1

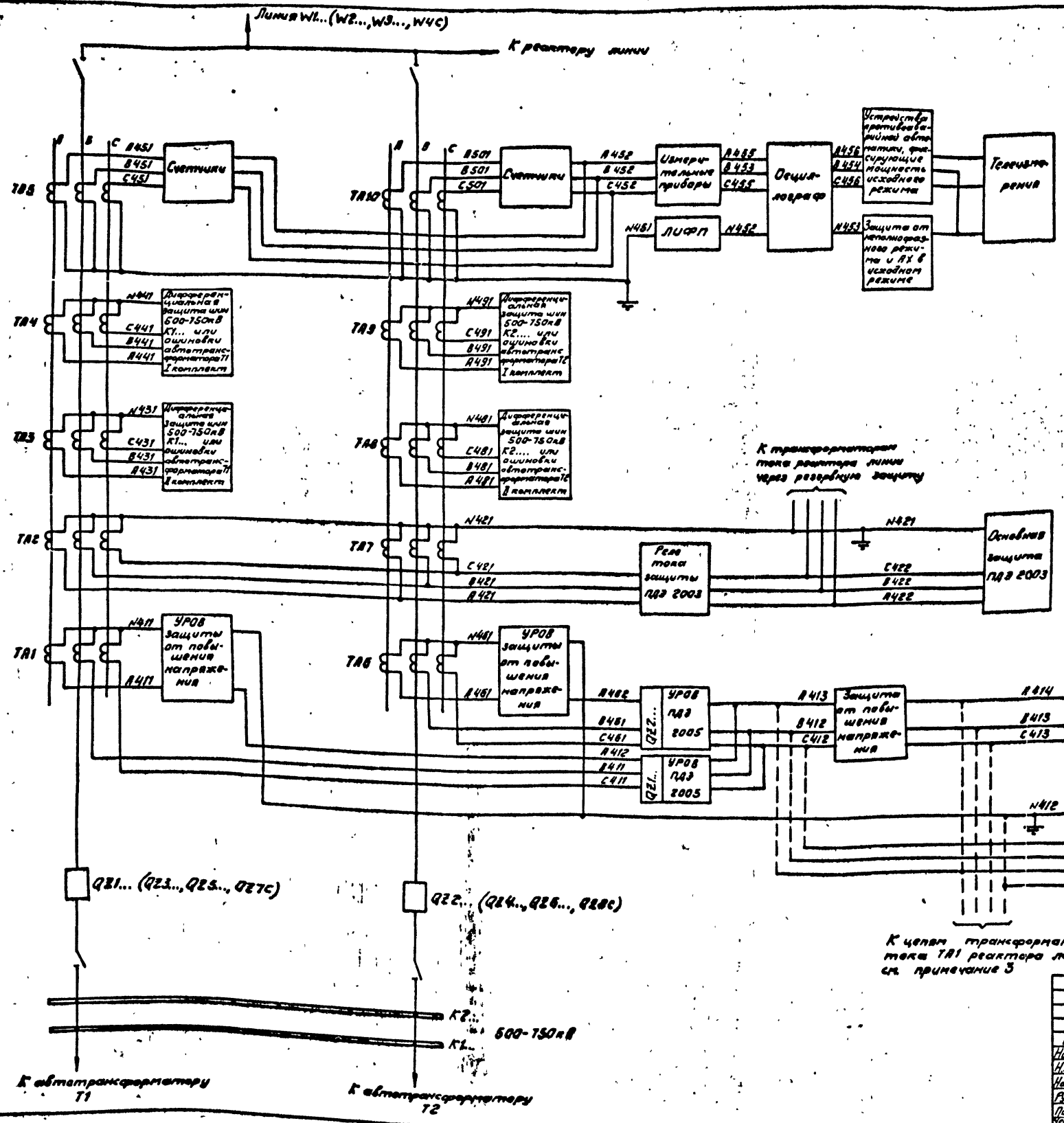
К автотрансформатору Т2

K2C
K1C 500кВ

407-0-173.88-33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
ГНП Широчки В.И.	Линия 500кВ	
Надзор Марленко А.	Страница	Лист
Известо Зенков А.	Р	9
Начекта Тутаев А.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Рис. 22 Малева И.	Архивское отделение	
Проект Прохорова В.	1988г.	
Черт. Киселев А.		
Контроль Доронина В.		

Л.10.обор.8

Удобр. табл. Листов и встав. Встретившись
440474-Т3



Примечания

- Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для линии при схеме ОРУ 500-750 кВ: - "Четырехугольник"; - Трансформаторы шин с присоединением линий через два выключателя. Схема приведена с трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.
- Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеуправления к трансформаторам тока ТА5 и ТА10 и марки из цепей уточняются при конкретном проектировании.
- Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики.
- Вместо "..." проставляются обозначения напряжения "С" для 500 кВ; "В" для 750 кВ.
- Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

К трансформаторам тока реактора линии через резервную защиту

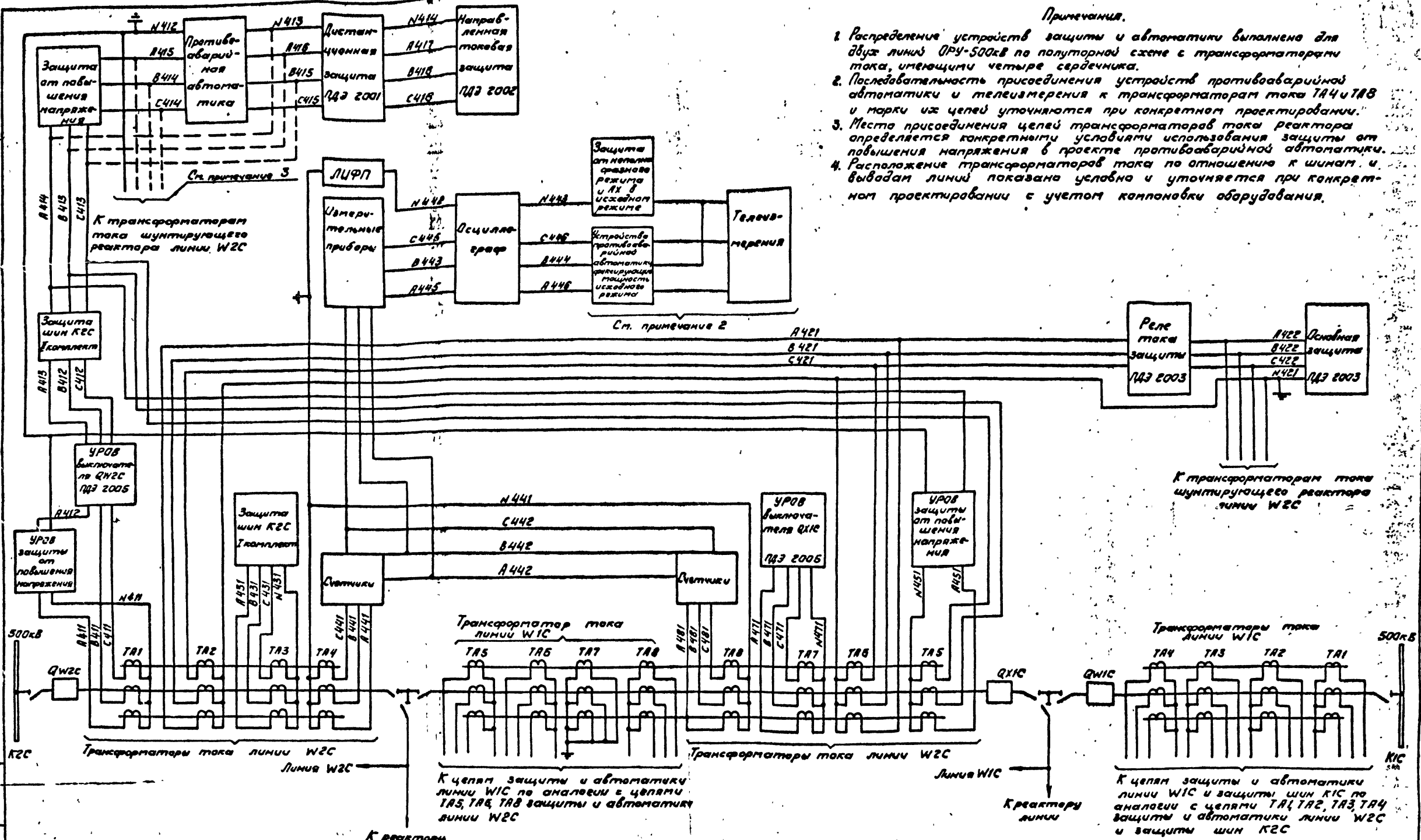
К цепям трансформатора тока ТА1 реактора линии см. примечание 3

			407 - 0 - 173.88 - 33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ					
Гип	Шварина	НШ		Станция	Лист
Наконт	Муромова	ЛШ		Р	10
Наконт	Хмель	ЛШ	Линия 500-750 кВ		
Наконт	Тумашов	ЛШ	Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам		
Вик.ер.	Мидяев	ЛШ	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Провер.	Иванова	СШ	Горьковский филиал		
Утверд.	Королева	ВШ	1988г.		

Листом 3

Шкафы: 1. Подстанции и ВЛ 2. Выходы

Лист 3



Примечания.

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий ОРУ-500кВ по полупорной схеме с трансформаторами тока, имеющими четыре сердечника.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока ТА4 и ТА8 и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.
3. Места 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 выработкам линий показана условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

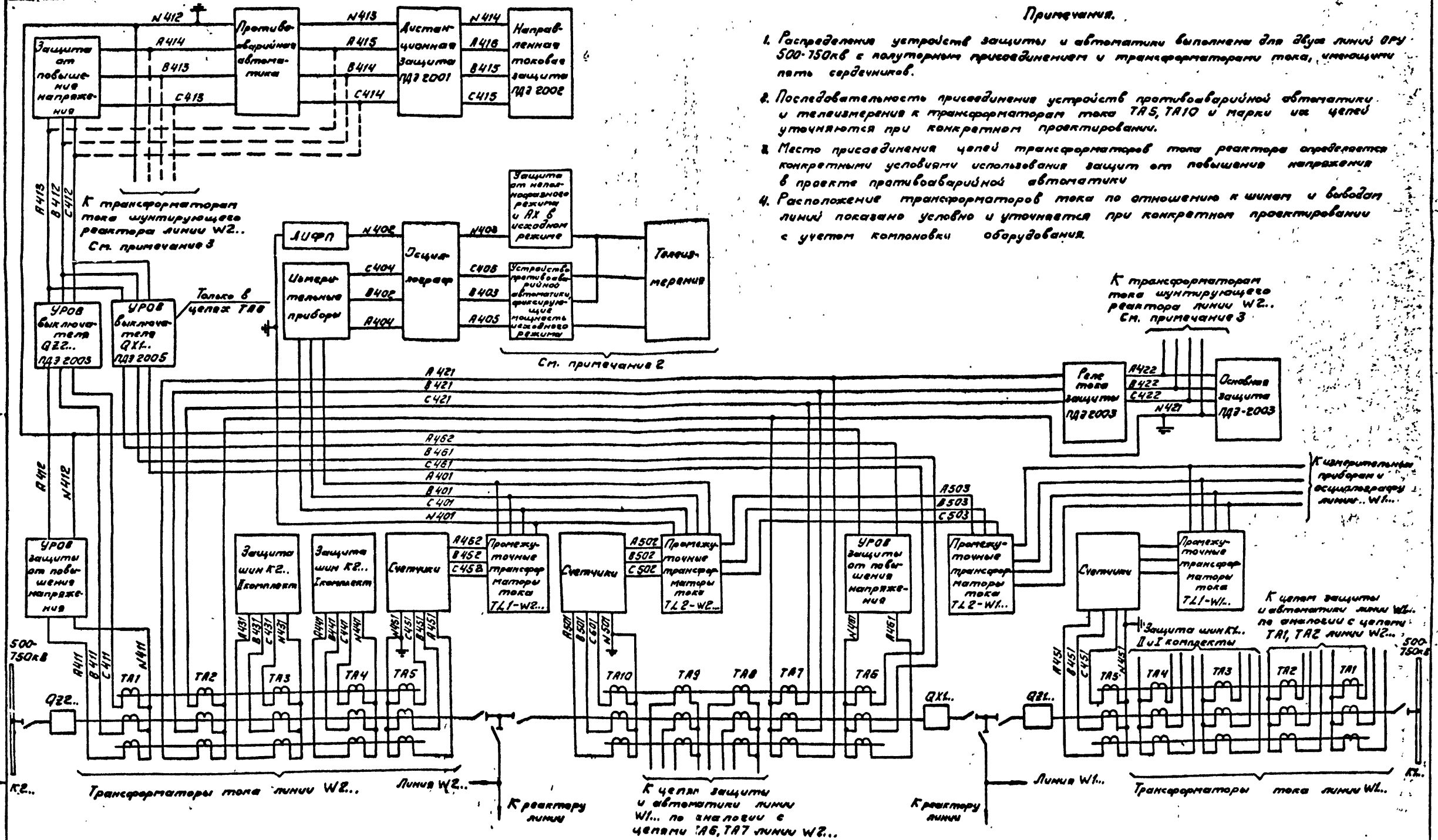
Шифр по бл. Планис и вата
 1404-13

		407 - 0 - 173.88 - 33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики 8Л 500-750кВ			
ГЧП	Шифрина	В.И.	
Начальн.	Мерзлякова	Л.И.	
Инженер	Ткачев	Л.И.	
Инженер	Гуляев	Л.И.	
Сек. зр.	Мизова	Л.И.	
Проверч.	Иванова	С.И.	
Ст. тех.	Маслова	И.И.	
		Линия 500кВ	Этап
			Лист
			Листов
		Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
			Горьковское отделение
			1988г.

Лист 3

Примечания.

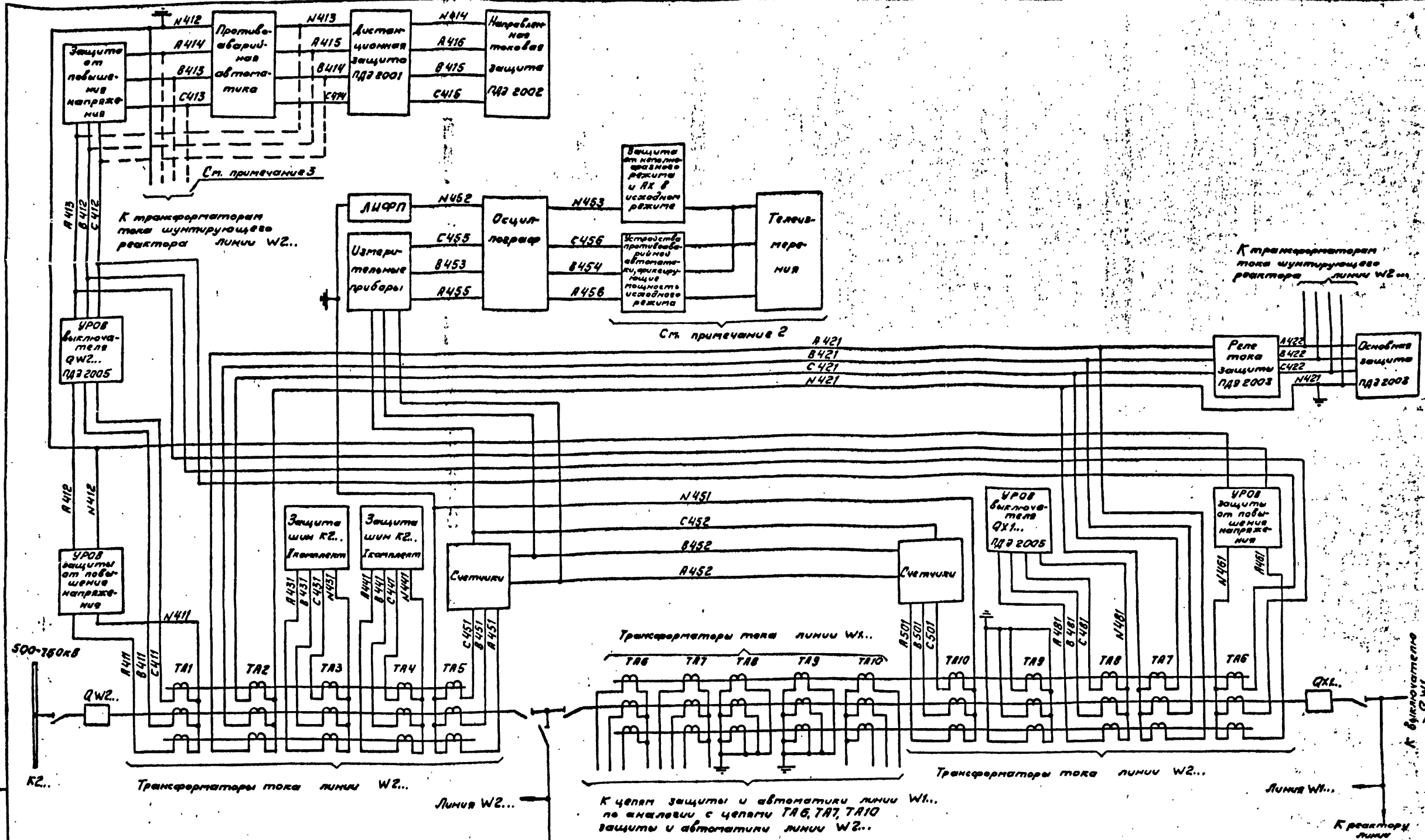
1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий ВРУ 500-750кВ с полуторным присоединением и трансформатором тока, имеющим пять сердечников.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока ТАС, ТА10 и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.
3. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защит 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.



Шифр подг. Подпись и дата. Владелец

407 - 0 - 173.88 - 33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
ГНП	Шифрина	Шушун
Начальн	Мерзлякова	М.В.
Н.контр.	Зеленов	С.В.
Нач.смет.	Тумашов	В.В.
Нач.вр.	Мизяева	В.В.
Проектир.	Иванова	В.В.
Стрелка	Максимова	В.В.
Линия 500-750кВ	Стрелка	Лист
	Р	12
Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
		Горьковский отделочный
		1988г

Лист № 3



Ст. примечание 3

К трансформаторам тока шунтирующего реактора линии W2...

Ст. примечание 2

К трансформаторам тока шунтирующего реактора линии W2...

Трансформаторы тока линии W1...

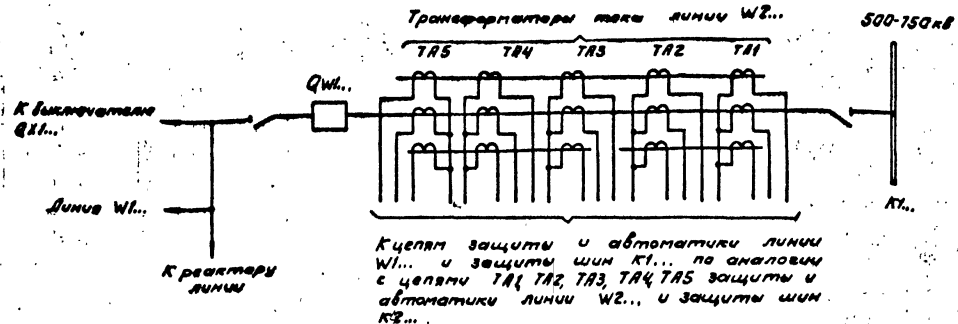
К цепям защиты и автоматики линии W1... по аналогии с цепями ТА6, ТА7, ТА10 защиты и автоматики линии W2...

К реактору линии

К реактору линии

407-0-173.88-33			Схемы ИКУ релейной защиты и линейной автоматики в Л 500-750кВ		
Линия 500-750кВ			Страниц	Лист	Листов
Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.			Р	13	
ГНП	Шифр	Шифр			
Исполн	Маслова	Шифр			
Исполн	Степанов	Шифр			
Исполн	Титов	Шифр			
Исполн	Мизяева	Шифр			
Исполн	Иванова	Шифр			
Исполн	Маслова	Шифр			

4404ТМ-ТЗ Л.14

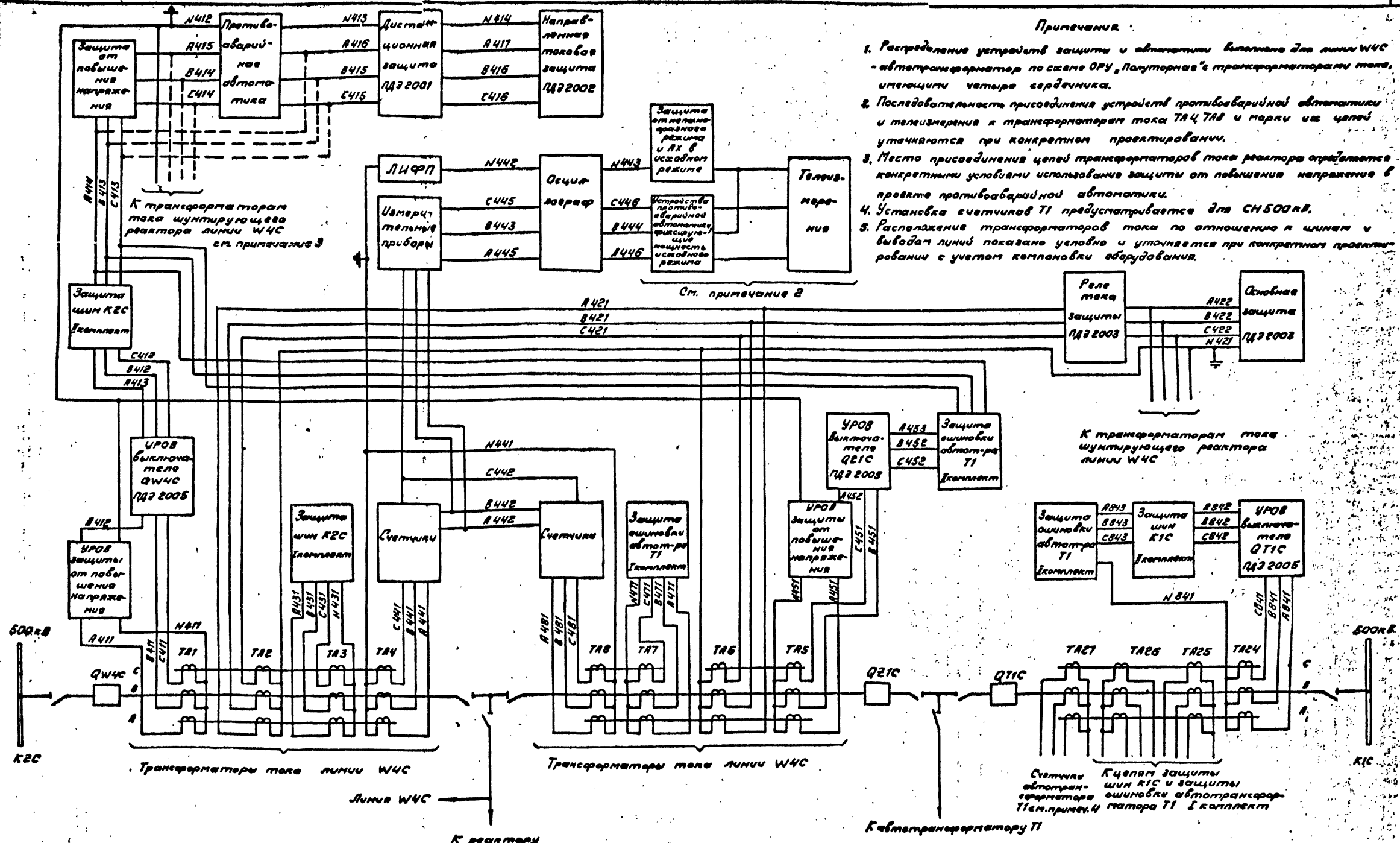


Примечания

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий ОРУ 500-750кВ по полуторной схеме с трансформаторами тока, имеющими пять сербечников.
2. Последовательность присоединения устройств противобаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока TA5 и TA10 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 противобаварийной 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 в Л 500-750кВ	
Гип	Шарова	Визир	
Начальн	Морозов	Морозов	
Инженер	Телепов	Визир	
Инженер	Иванов	Визир	
Инж. в р.	Мухомов	Визир	
Инженер	Иванова	Визир	
Ст. техн.	Насонова	Визир	
		Линия 500-750кВ	Лист 14
		Схемы распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Архивное отделение 1988г.

Линия 5

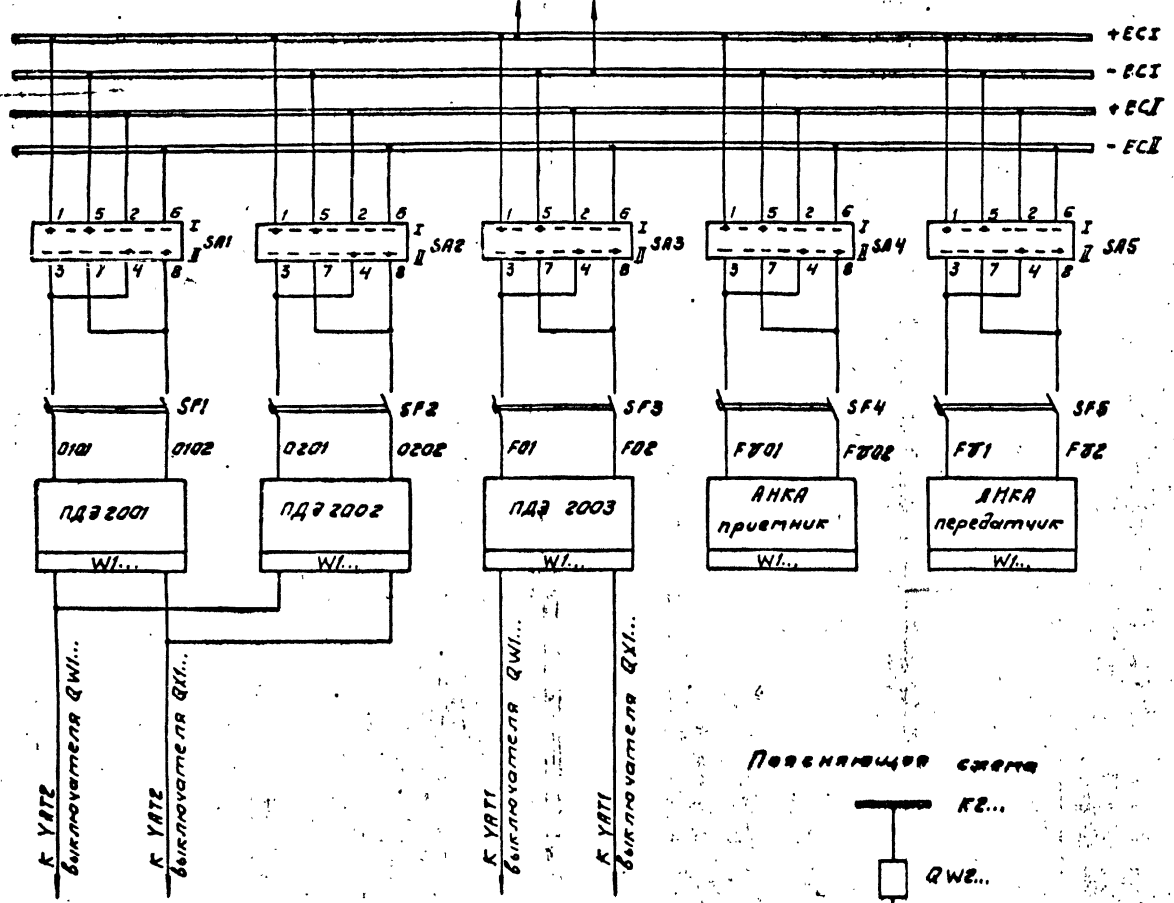


- Примечания:**
1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для линий W4C - автотрансформатор по схеме ОРУ, Полупроводниковые трансформаторы тока, имеющие четыре сердечника.
 2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока 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 составе противоаварийной автоматики.
 4. Установка счетчиков Т1 предусматривается для СМ500кВ.
 5. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводу линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

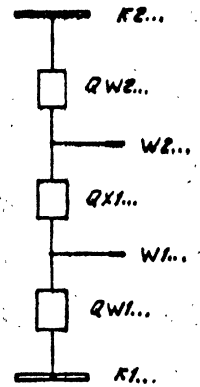
407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики в Л 500-750кВ			
Линия 500кВ		Страниц	Лист
		Р	15
Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов на трансформаторах тока		ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ Горьковский филиал 1988г.	

Лист 3

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



Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Линия	Наименование	Тип	Технические характеристики	Кол.	Примеч.
Место установки аппаратуры	Линия WI...					
	SA1...SA5	Переключатель	ПМОФ90-11111/I-Д42		5	
	SF1...SF3	Выключатель	АН506-2МТ	Т.кр. = 6,3А Тотс. = 10А/кр.	3	БК-2П
	SF4, SF5	Выключатель	АН506-2МТ	Т.кр. = 2,5А Тотс. = 35А/кр.	2	БК-2П
	Линия W2...					
	SA1...SA5	Переключатель	ПМОФ90-11111/I-Д42		6	
	SF1...SF3, SF6	Выключатель	АН506-2МТ	Т.кр. = 6,3А Тотс. = 10А/кр.	4	БК-2П
	SF4, SF5	Выключатель	АН506-2МТ	Т.кр. = 2,5А Тотс. = 35А/кр.	2	БК-2П
	УРОВ QW1..., QW2..., QX1...					
	SA..., SA...	Переключатель	ПМОФ90-11111/I-Д42		2	
SF..., SF...	Выключатель	АН506-2МТ	Т.кр. = 6,3А Тотс. = 10А/кр.	2		

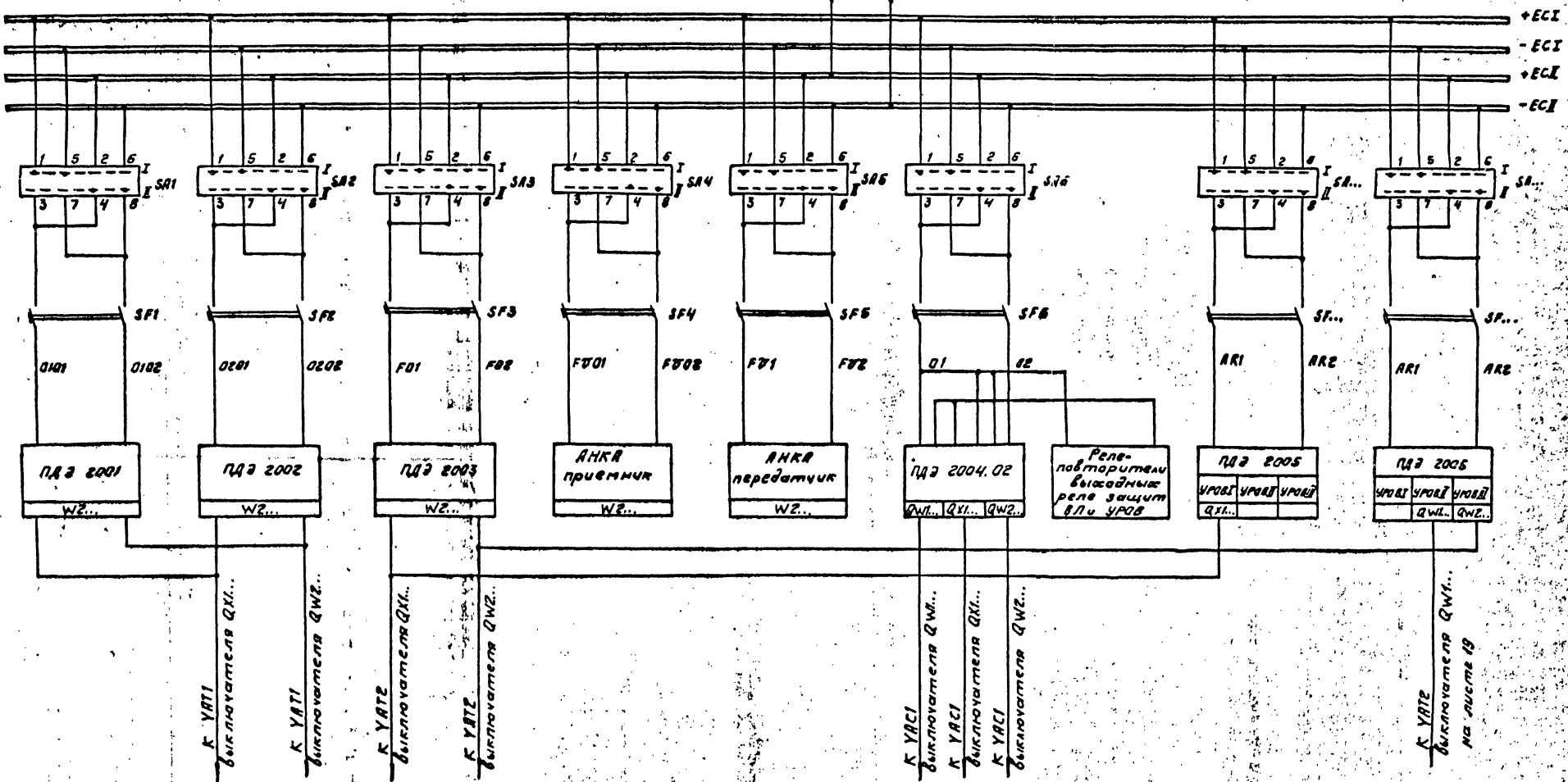
Примечание. Организация питания оперативных цепей ±220В устройств РЗА выполнена для одной ветви схемы ОРУ 500-750кВ „Полуторная“ с выключателями, имеющими два электромагнитных отключения и предназначена в качестве образца при разработке схем питания оперативных цепей для соответствующих элементов 500-750кВ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

407-0-173.88-33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ	
ГПП Шереметьевский	ЭЭП
Начальник проекта	В.А.
Проверил	В.М.
Утвердил	Л.И.
Начальник участка	В.И.
Для пр. издается	С.И.
Подпись	С.И.
Состав	С.И.
Лист 19	
Схема полная	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Горьковское отделение	
1988г.	

Исполнитель: Подпись и дата: [подпись]

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

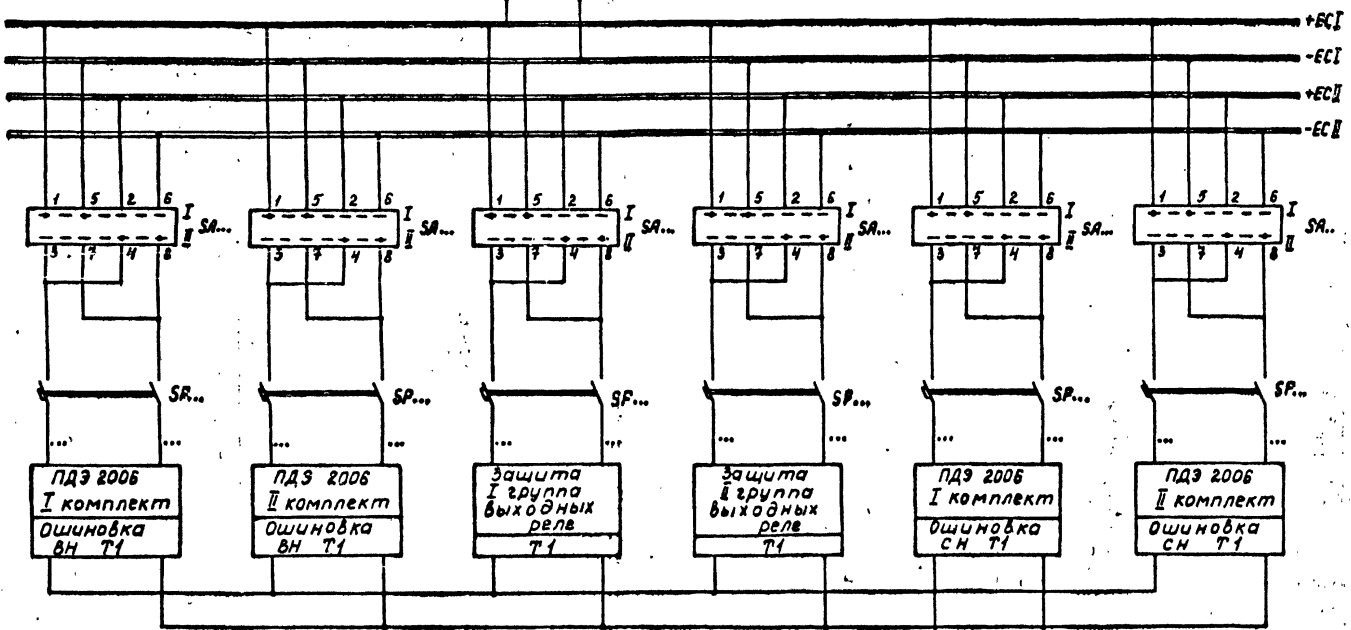
Лист № 3



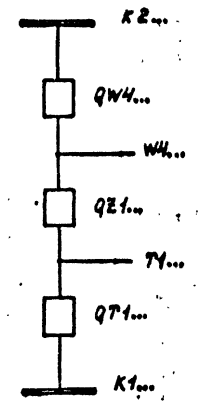
440444-3

407-0-173.88-33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ	
Исполнитель	М.И.Сидорова
Проверен	С.М.Сидорова
Утвержден	И.М.Сидорова
Дата	1988
Лист	20
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Горьковский филиал	

К щиту постоянного тока
аккумуляторной батареи А1
(Панель А...)



Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

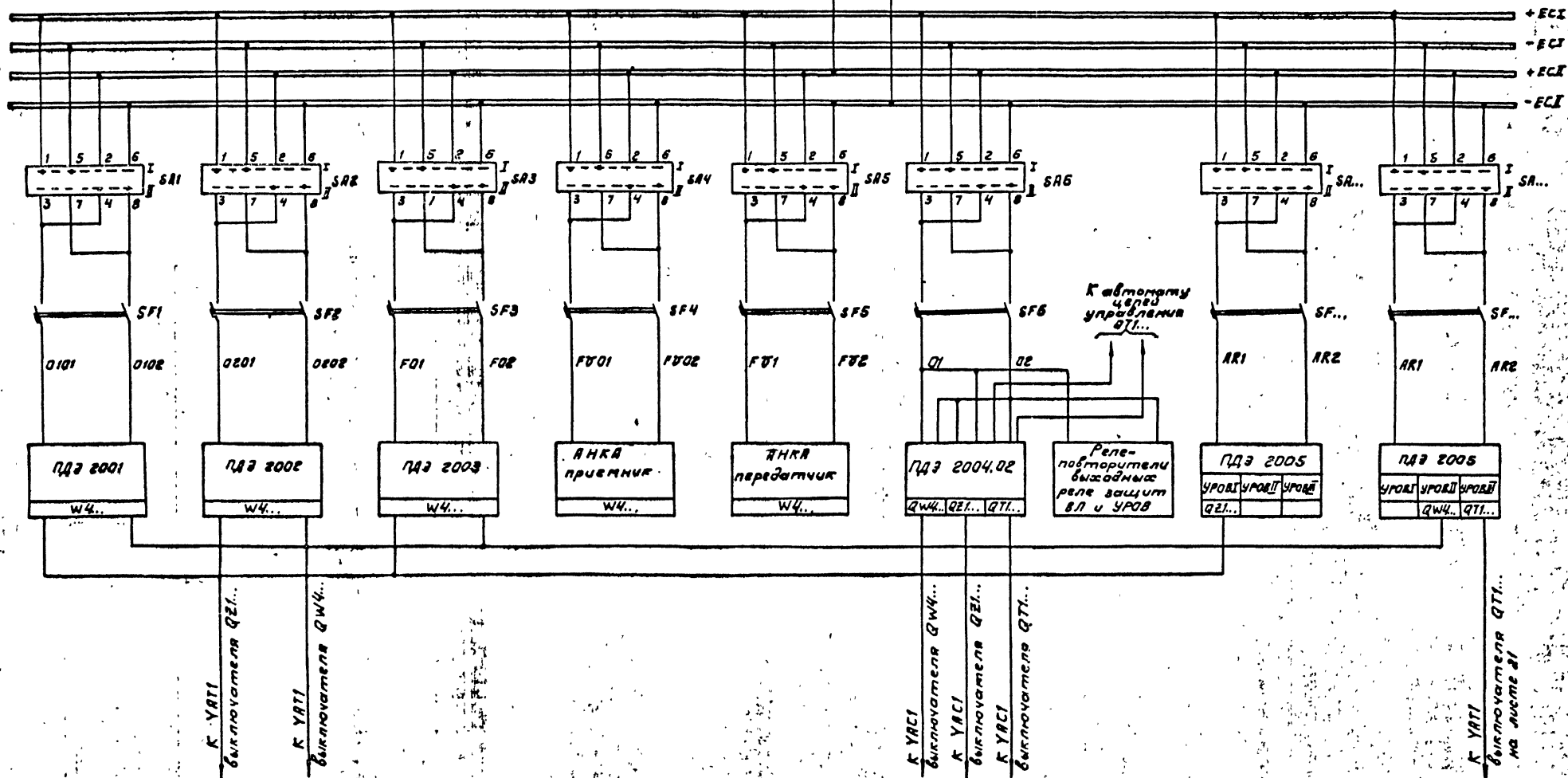
Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
в щите типа А... Панель А...	Линия W4...					
	SA1... SA6	Переключатель	ПМОФ90-11111/І-Д42		6	
	SP1... SP3, SP6	Выключатель	АЛ506-2МТ	Інр = 6,3А Іотс = 10Інр	4	ВК = 2П
	SP4, SP5	Выключатель	АЛ506-2МТ	Інр = 2,5А Іотс = 3,5Інр	2	ВК = 2П
	Автотрансформатор Т1					
	SA... + SA...	Переключатель	ПМОФ90-11111/І-Д42		6	
SP... + SP...	Выключатель	АЛ506-2МТ	Інр = 6,3А Іотс = 10Інр	6	ВК = 2П	
УРОВ QW4..., QZ1..., QT1...						
SA..., SA...	Переключатель	ПМОФ90-11111/І-Д42		2		
SP..., SP...	Выключатель	АЛ506-2МТ	Інр = 6,3А Іотс = 10Інр	2		

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

Ш.И. Иванов, Подпись и дата В.И. Иванов

407 - 0 - 173.88 - 33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ	
Гип	Шифрина
Начальник	Мерзлякова
Н.контр.	Хмельев
Нач. сект.	Тучахов
Рук. пр.	Мизяева
Проверил	Иванова
Ст. техн.	Маслова
Лист	21
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988	

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

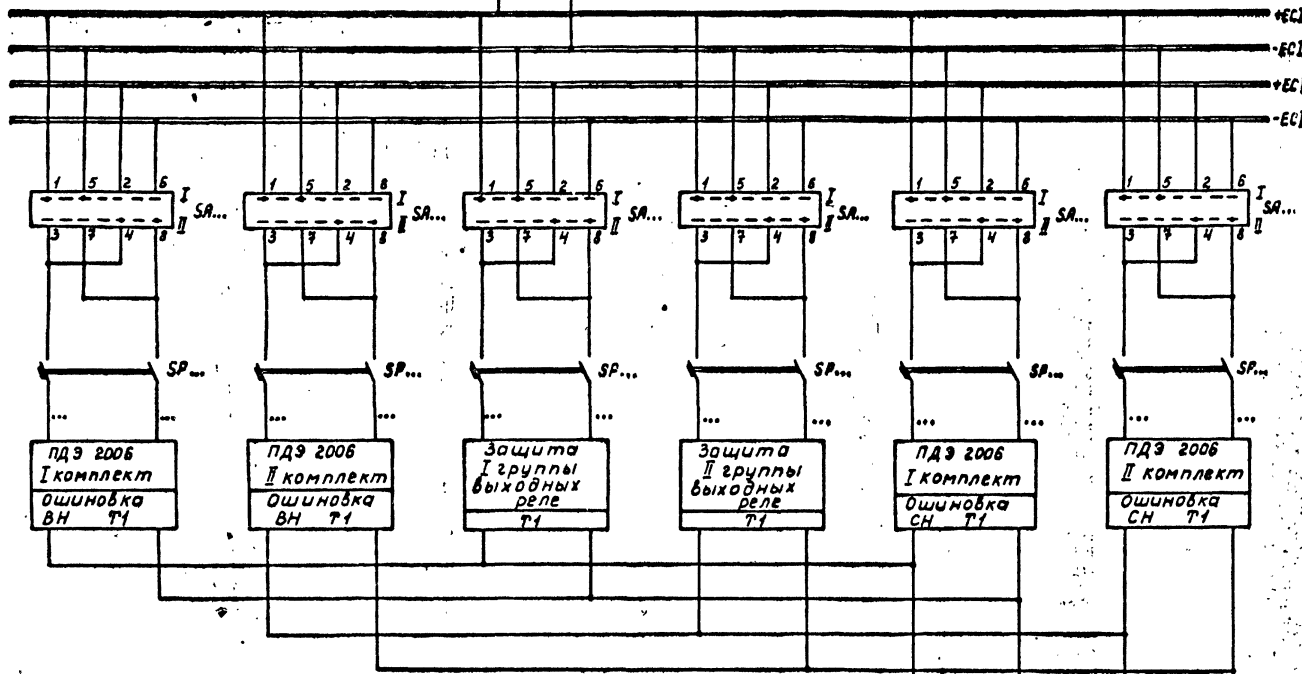


Листок 3

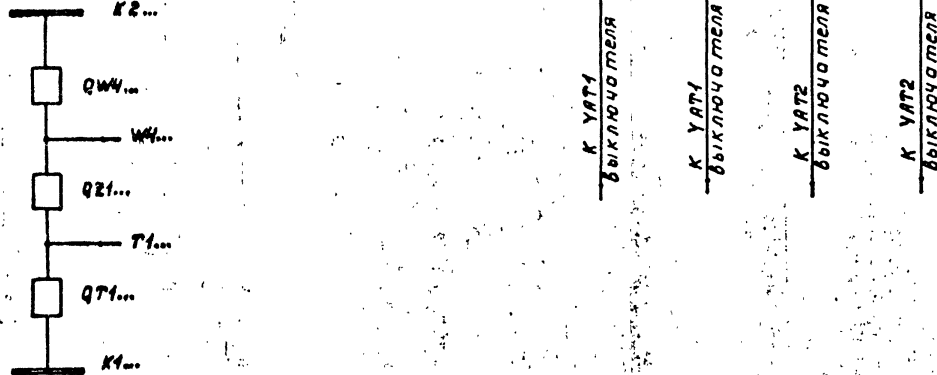
Исполнитель: [Name] 740/Им-73

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
ГНП Широчина		Лист	
Нахичеванец		Лист	
Николаев		Лист	
Нахичеванец		Лист	
Рис. ер. Мухомов		Лист	
Проверка: Иванов		Лист	
Исп. техн. Мухомов		Лист	
Питание оперативных цепей - 220В устройств РЗА линии 500 кВ трансформатора Т1		Страниц	Лист
Схема полная		Р	22
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Горьковский филиал 1988г	

К шину постоянного тока аккумулятора №1 (Панель №...)



Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примеч.
Панель №... типа ЭПО 1088-88	Линия W4...					
	SA1... SA6	Переключатель	ПМОФ90-11111/I-D42		6	
	SP1... SP3, SP6	Выключатель	АП506-2МТ	Инд = 6,3А Iотс = 10 Iнр	4	ВК=2П
	SP4, SP5	Выключатель	АП506-2МТ	Инд = 2,5А Iотс = 3,5 Iнр	2	ВК=2П
Автотрансформатор Т1						
Панель №...	SA... SA...	Переключатель	ПМОФ90-11111/I-D42		6	
	SP... SP...	Выключатель	АП506-2МТ	Инд = 6,3А Iотс = 10 Iнр	6	ВК=2П
УРОВ QW4..., QT1..., QZ1...						
Панель №...	SA..., SA...	Переключатель	ПМОФ90-11111/I-D42		2	
	SP..., SP...	Выключатель	АП506-2МТ	Инд = 6,3А Iотс = 10 Iнр	2	

Примечание.

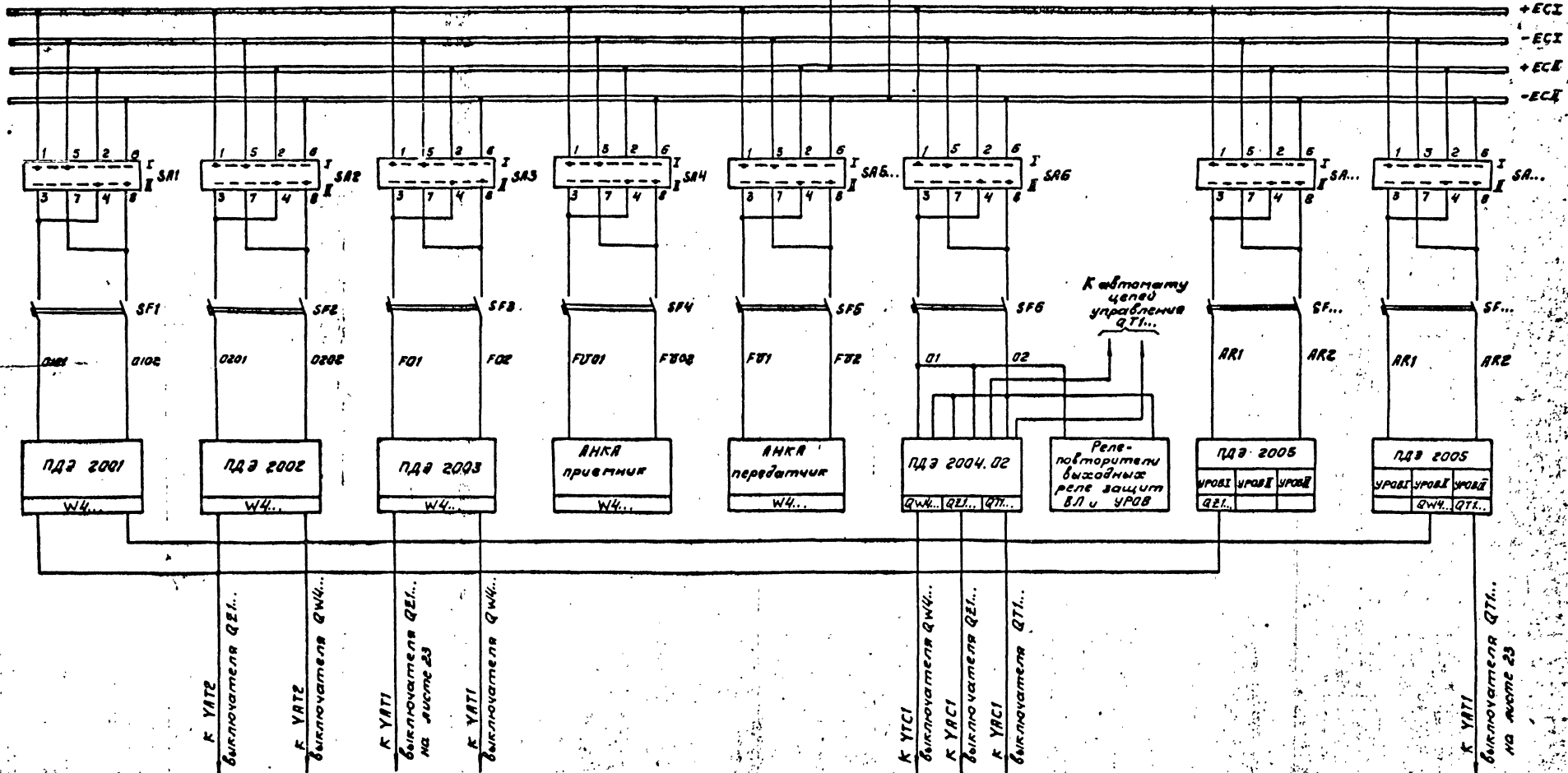
Организация питания оперативных цепей ±220В устройств РЗА выполнена для одной ветви схемы РУ 500-750кВ "Полуторная" с выключателями, имеющими вба электромагнита отключения и предназначена в качестве образца при разработке схем питания оперативных цепей для соответствующих элементов 500-750кВ с учетом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

Шифр листа
740471-3

407-0-173.88-33			
Схемы и нку релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
ГИП	Шварина	ВШ/Т	
Нач. отд.	Мерленков	Л/С	
Нач. контр.	Хмель	Л/С	
Нач. сект.	Тумашов	Л/С	
Рис. эк.	Мухомедов	Л/С	
Проверил	Саванова	С/М	
Стенд.	Маслова	В/Ш/Л	
Литание оперативных цепей ±220В устройств РЗА линии W4... и автотрансформатора Т1			Эталия Лист Листов
Схема полная			Р 23
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Горьковское отделение 1988 г.

К щиту постоянного тока
аккумуляторной батареи № 2
(панель № ...)

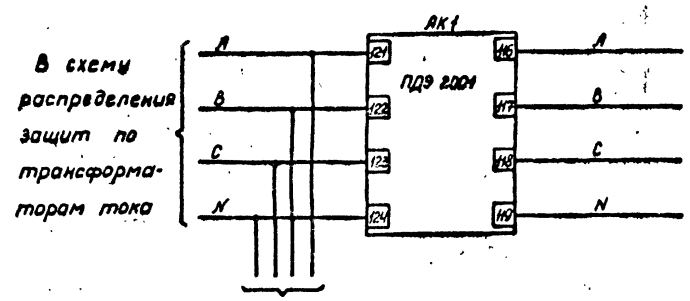
Альбом В



Шкала: 1:1
Лист: 25
Титул: 407-0-173.88-33

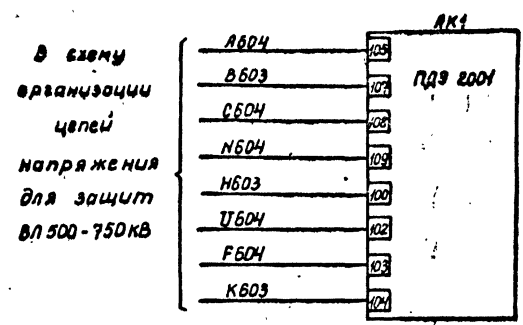
407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
ГНП Шварина	И.И.И.	Литание оперативных	Студия Лист Листов
П.К.П.И. Медведев	И.И.И.	целей - 220В устройств	Р 24
П.К.П.И. Киселев	И.И.И.	РЗА линии ВЛ... и	
П.К.П.И. Пурянов	И.И.И.	трансформатора Т1	
П.К.П.И. Мухомов	И.И.И.		
П.К.П.И. Прохорова	И.И.И.		
П.К.П.И. Маслова	И.И.И.		
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ Ларьковское отделение 1988г.

Альбом 3



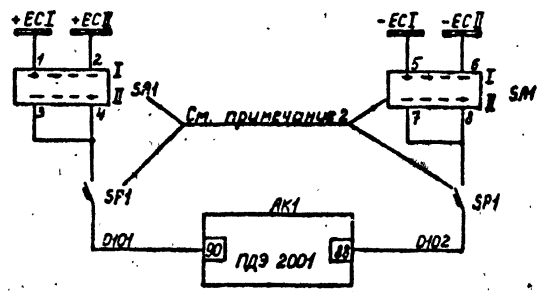
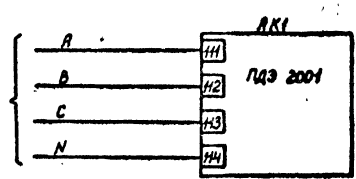
В схему распределения защит по трансформаторам тока

К трансформаторам тока шунтирующего реактора линии



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

От щита С.М. ±380В



Токовые цепи
См. примечание 1

Цепи напряжения

Цепи питания напряжением ~380В

Шинки управления, переключатель и автомат питания панели ПДЭ 2001
Цепи питания оперативным током ~220В

Перечень аппаратуры

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

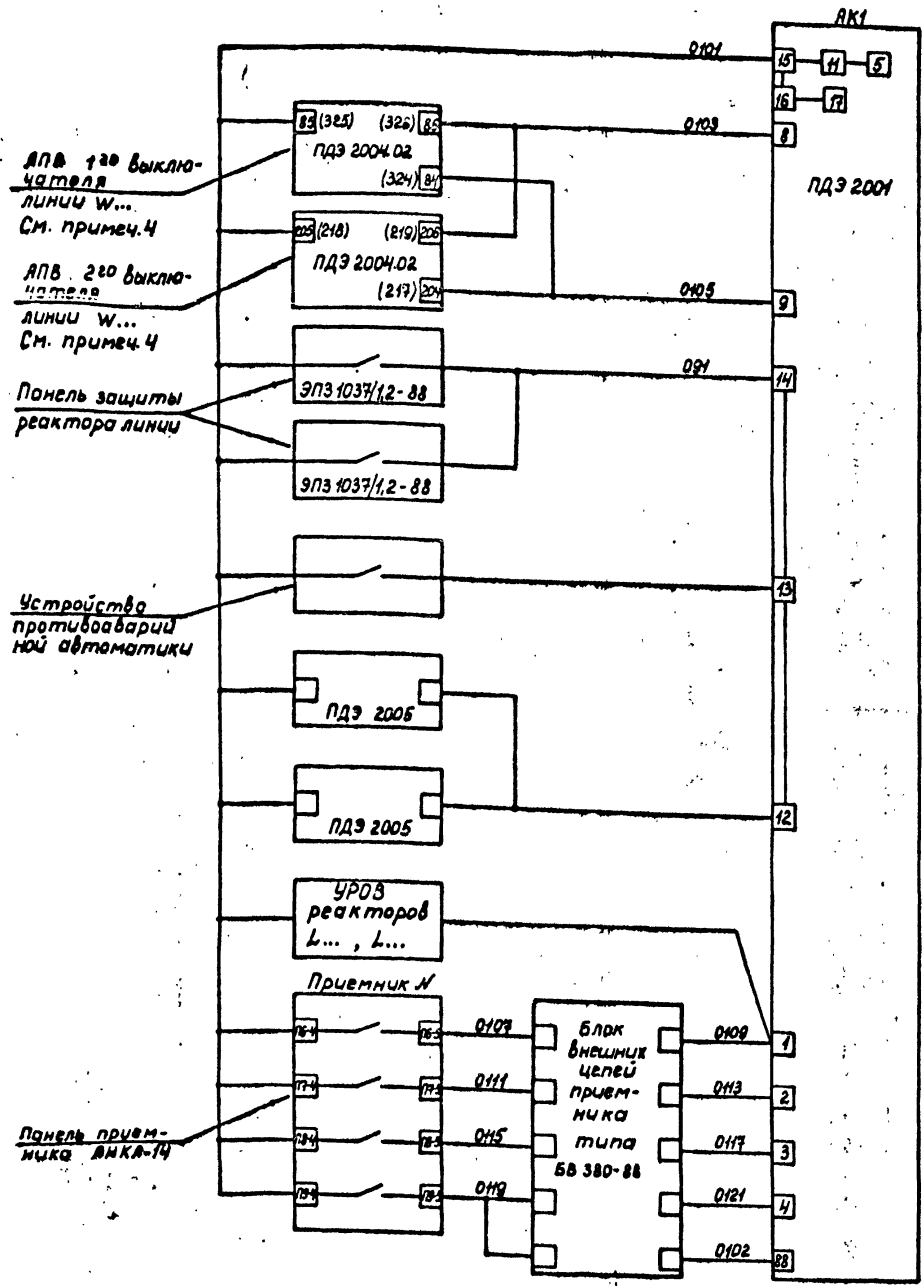
Примечания.

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 -220В устройств защит и линейной автоматики на листах 17, 20.
3. Маркировка выключателей линий определяется схемой ОРУ 500-750кВ 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 полупорным подключением линий" и для линий W2...W6... по схеме "Полупорная".
5. Условные обозначения высокочастотных каналов по схеме:
 - В4-1 - отключение трех фаз с запретом УТАПВ;
 - 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 (Ш) ступени дистанционной защиты с пуском УТАПВ.
6. Сигнал В4-4 рекомендуется использовать в особых случаях (при наличии на линии устройства правильной компенсации и др.)
7. Схема предусматривает наличие у выключателей линии УЯТ1 и УЯТ2, при одном электромагните импульс на отключение подается на УЯТ1.

Лист № 17/101/173
140/11/73

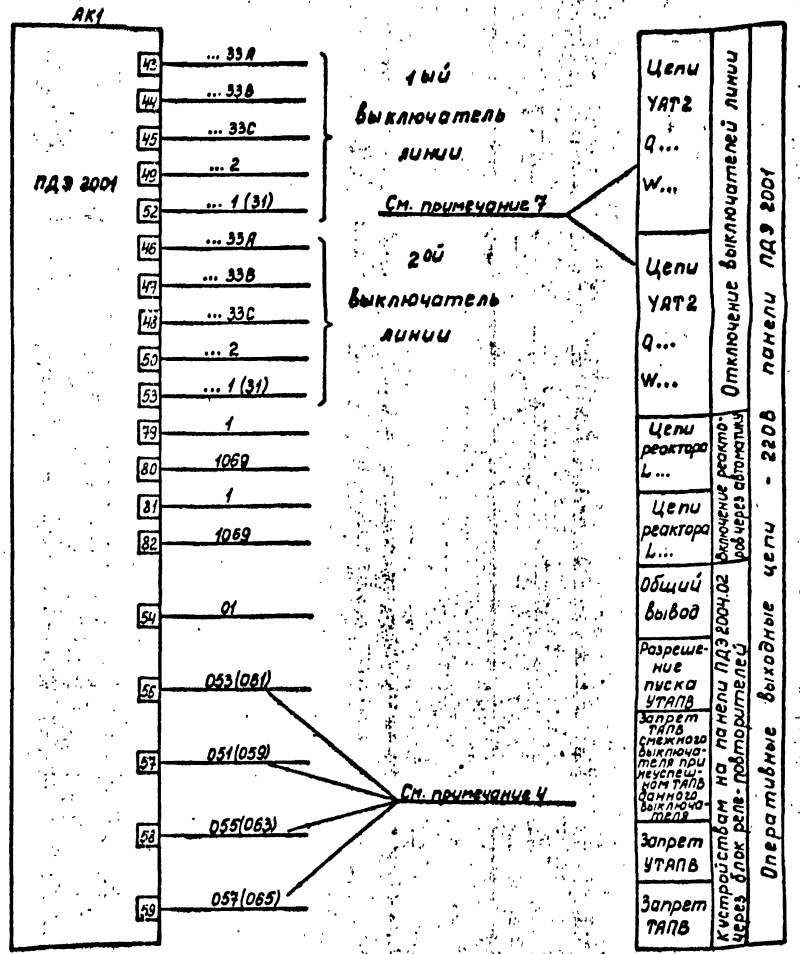
407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики вл 500-750кВ			
Гип	Шифрина	В.И.	
Нач. отд.	Мерленко	А.И.	
Нач. отд.	Хмельев	С.И.	
Нач. отд.	Тимохов	В.И.	
Рук. гр.	Мизюва	В.И.	
Проверил	Иванова	О.И.	
Ст. техн.	Маслова	И.И.	
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Л. 268 В. 2



Ускорение II и III ступеней при опробовании ВЛ
Ввод быстродействующей ступени при УТАПВ
От резервной защиты реактора L...
От резервной защиты реактора L...
От устройств противоаварийной автоматики
От УРОВ 120 выключателя линии W...
От УРОВ 220 выключателя линии W...
УРОВ реакторов L..., L... (при отсутствии выключателя-отключателя)
Сигнал В4-1
Сигнал В4-2
Сигнал В4-3
Сигнал В4-4
От аппаратуры АИКА-14

Оперативные входные цепи - 220В панели ПДЭ 2001



100 выключатель линии
200 выключатель линии

См. примечание 4

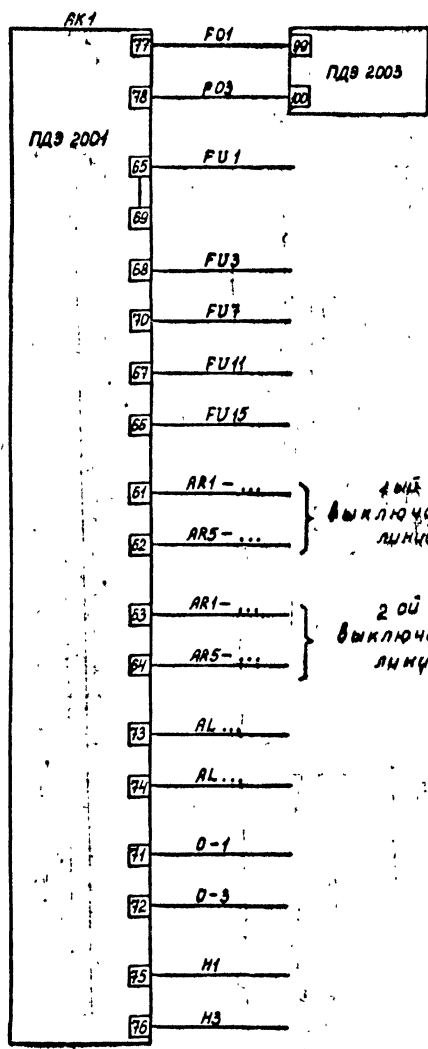
Цепи УАТ2 Q...	Отключение выключателей линии ПДЭ 2001
Цепи УАТ2 Q... W...	
Цепи реактора L...	Выходные цепи - 220В панели ПДЭ 2001
Цепи реактора L...	
Общий вывод	Устройства на панели ПДЭ 2004.02 через блок реле-разрешителей
Разрешение писка УТАПВ	
Запрет АПВ	Оперативные выходные цепи
Запрет УТАПВ	
Запрет ТАПВ	

Лист № 10 из 10
 7404ТМ-3

407-0-173.88-33			
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Линия 500-750 кВ W...	Страниц	Лист	Листов
Дистанционная защита типа ПДЭ 2001	Р	26	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕК Парьковское отделение 1988г	

7404ТМ-3 Л. 27

Альбом 3

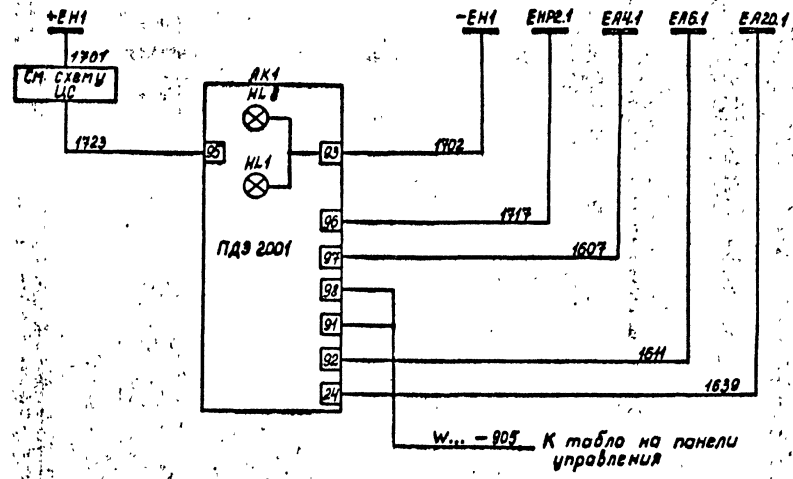
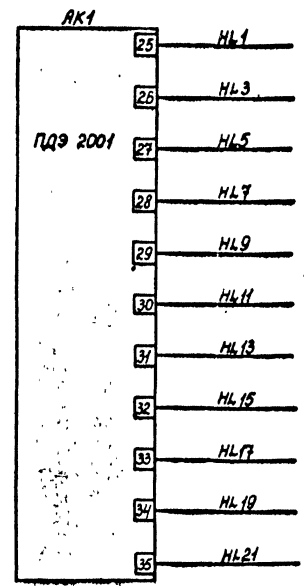


1 ой выключатель линии

2 ой выключатель линии

Останов ВЧ передатчика ПДЭ 2003	Общий вывод АИМ-4	Пуск передатчика ПДЭ 2001
Сигнал ВЧ-1		
Сигнал ВЧ-2		
Сигнал ВЧ-3		
Сигнал ВЧ-4	Пуск УРОВ Q... W...	Пуск УРОВ Q... W...
Пуск устройств противоавтоматики		
Пуск осциллографа		
Пуск люка		

Оперативные выходные цепи - 220В панели ПДЭ 2001

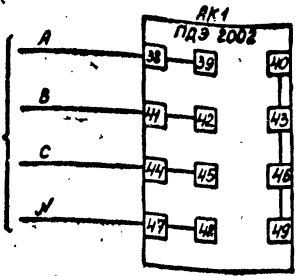


Общий вывод	Цели к информатору
I ступень	
II ступень	
У и X реально действующие ступени	
III ступень	Выходные цепи
Оперативное ускорение	
Защита реактора	
Ускорение при опробовании	
Ускорение с панелью ВЧ сигналов	Выходные цепи
Проверка панели	
Шинки сигнализации	
Защита несправ на или выведена	
Работа защиты	Цели сигнализации
Лампы	
«Неисправность резервной защиты»	
«Работа резервной защиты»	
«Проверка панели»	Цели сигнализации
«Табло линия»	

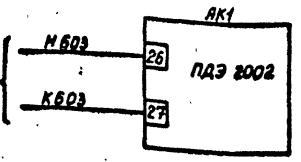
407-0-173.88-33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
ГИП Шварцко	Линия 500-750кВ W...	Стр. 27
Нач. отд. Мерзляков	Дистанционная защита типа ПДЭ 2001	Лист 27
Н. контр. Хмель		
Нач. отд. Тумашов		
Рис. за. Милавова		
Проверка Иванова		
Контр. Маслова		
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделения 1988 г.

Альбом В

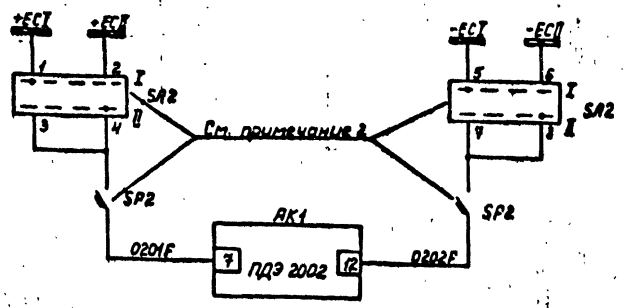
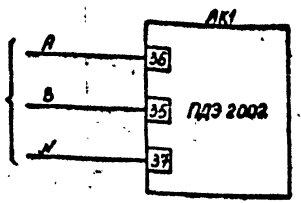
В схему распределения защиты по трансформаторам тока



В схему организации напряжения для защиты вл 500-750кв



От щита с.н. ~380В



Токовые цепи см. примечание 1

Цели напряжения

Цели питания напряжением ~380В

Шинки управления, переключатель и автомат питания панели ПДЭ 2002
Цели питания оперативным током - 220В

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Темпловая характеристика	Кол.	Примечан.
	AK1	Панель защиты	ПДЭ 2002		1	
Панель № 1 типа ЭДП-88	SP2	Автоматический выключатель	АВ506-2шт	Ткр=63А Iотс=101кА	1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111Н1/Г-Д42		1	

Примечания.

- Маркировка токовых цепей определяется при объектном проектировании по схемам распределения устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
- Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания - 220В устройств защит и линейной автоматики на листах 17...20.
- Маркировка выключателей линий определяется схемой ОРУ 500-750кВ 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'.
- КЭС1.А, КЭС1.В, КЭС1.С, КЭС2.А, КЭС2.В, КЭС2.С - контакты реле положения 'включено', замкнутые при включенном выключателе в цепях самонаблюдения 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 разvedинителей.
- 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 УАПВ;
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 электромагните импульс на отключение подается на УАТ1.

Цепи питания оперативного тока

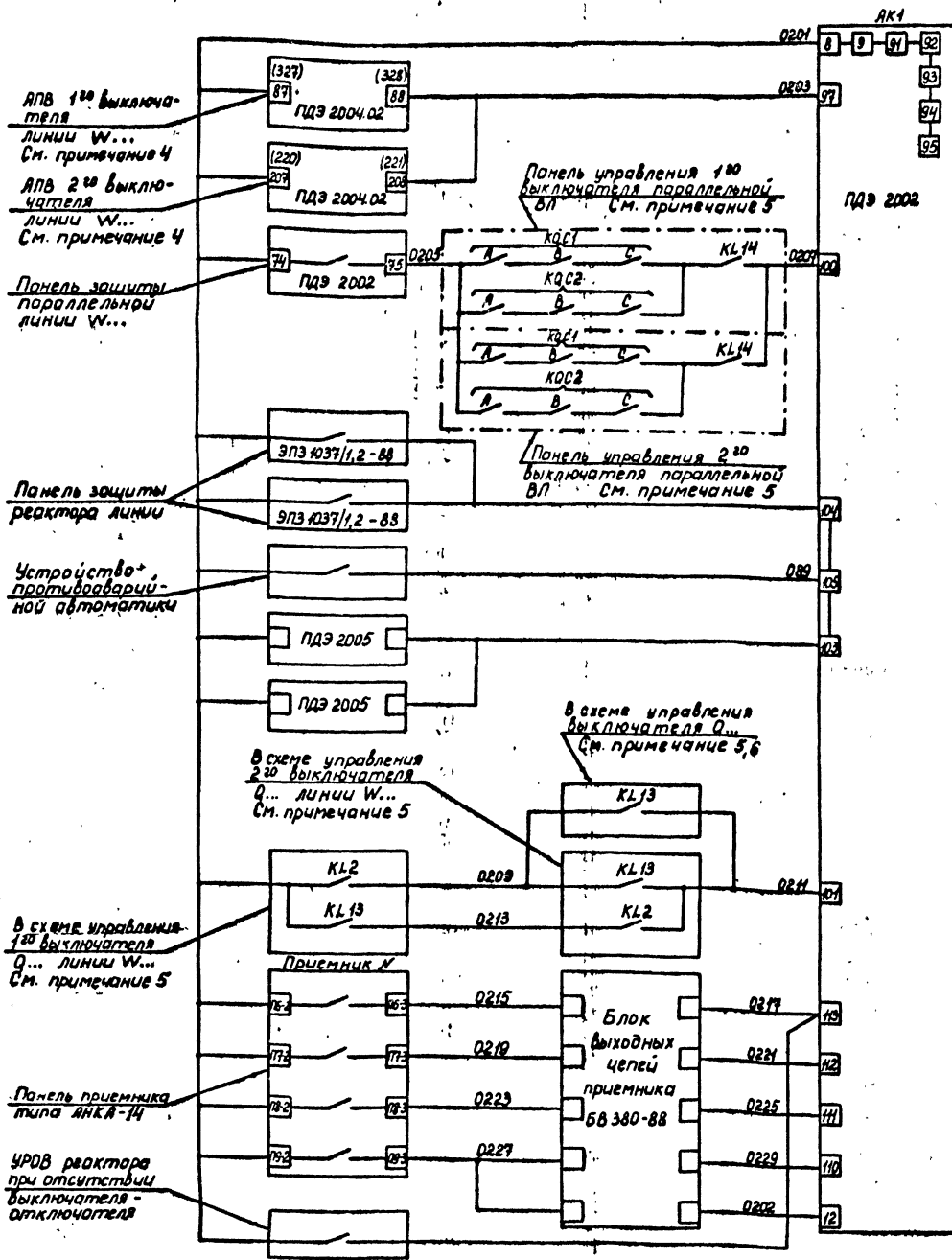
407-0-173.88-33

Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики вл 500-750кВ

Гип	Шкардина	И.И.			
Нач. отд.	Мельникова	И.И.			
Н.контр.	Семлев	И.И.			
Нач. сект.	Тумашов	И.И.			
Рис. гр.	Мизяева	И.И.			
Проверил	Иванова	С.И.			
Ст. техн.	Маслова	И.И.			

Схема полная
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Горьковское отделение
1988г.

Альбом №



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 устройств противобавричной автоматики

От УРОВ выключателя Q...

От УРОВ выключателя W...

От защиты непереключения фаз

Сигнал 84-1

Сигнал 84-2

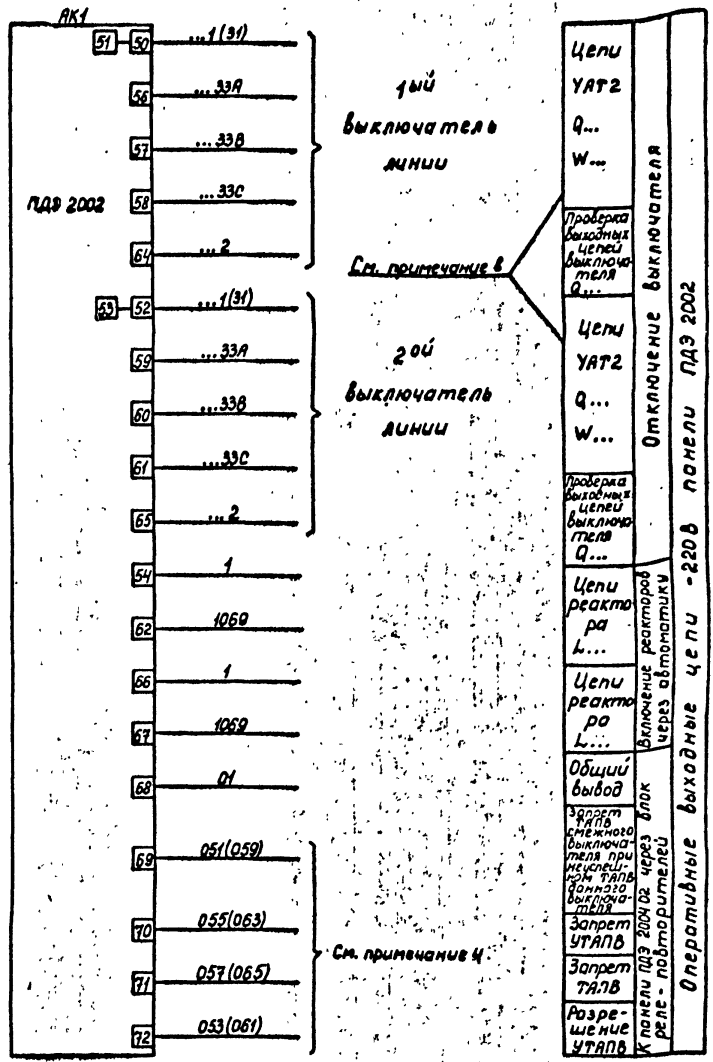
Сигнал 84-3

Сигнал 84-4

От приемника АНКА-И

От аппаратуры АНКА-И

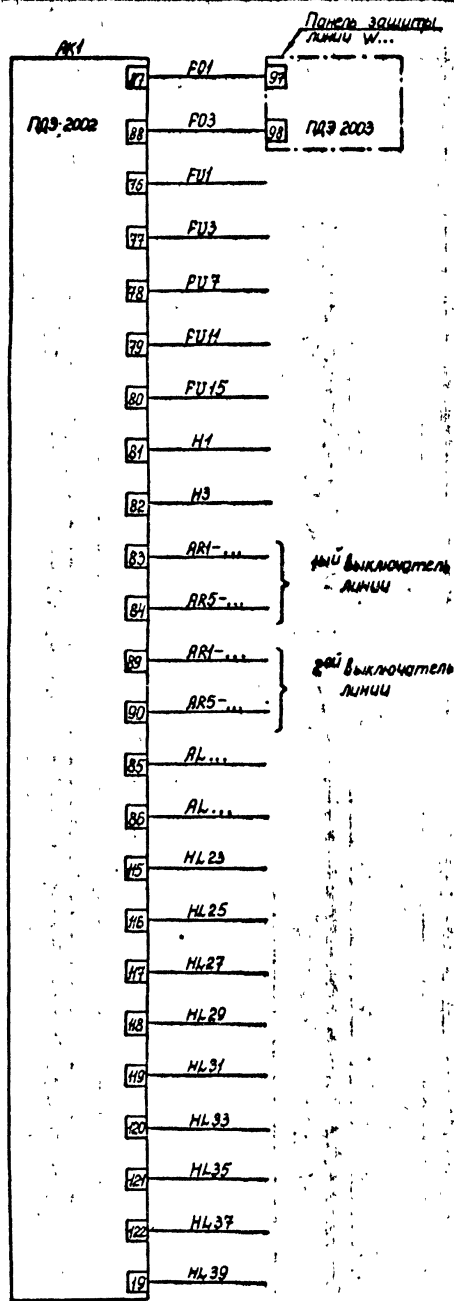
Оперативные выходные цепи - 220В панели ПДЗ 2002



407-0-173.88-33			
Схемы и ИКВ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
ГПП Ширинка ИШЭТ	Линия 500-750кВ W...	Стадия	Лист
Нач. отд. Мельникова М...	Направленная токовая защита типа ПДЗ 2002	Р	29
И. контрол. Хмельев			
Нач. сект. Тумашов			
Виктор Мизава			
Пробирин И.Ванова			
Старший Маслова			
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Барышское отделение 1988г	

4404ТМ-ТЗ Л.30.

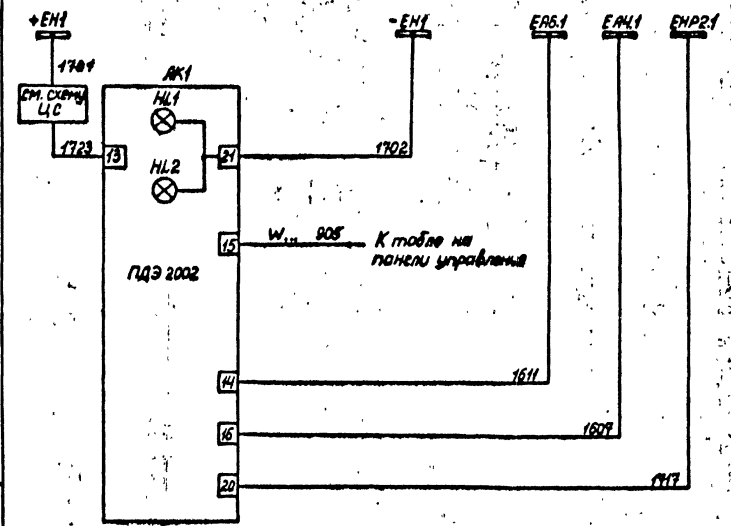
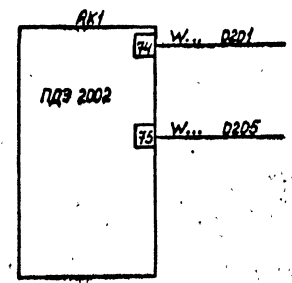
Алюбом 3



Станов передатчика ПДЭ 2003 Общий Сигнал В4-1 Сигнал В4-2 Сигнал В4-3 Сигнал В4-4 Пуск передатчика АНКА-14 Пуск передатчика ПДЭ 2002	
Пуск локатора Пуск УРОВ Q... W... Пуск УРОВ Q... W... Пуск устройство противоаварийной автоматики	
Общий Действие I ступени Действие междуфазной отсечки Действие II ступени Действие III ступени Оперативное ускорение Ускорение защиты В4 с помощью В4 сигнала Действие IV ступени Сигнал Вывод или неисправность панели ПДЭ 2002	

Оперативные выходные цепи - 220 В панели ПДЭ 2002

Выход на информатор

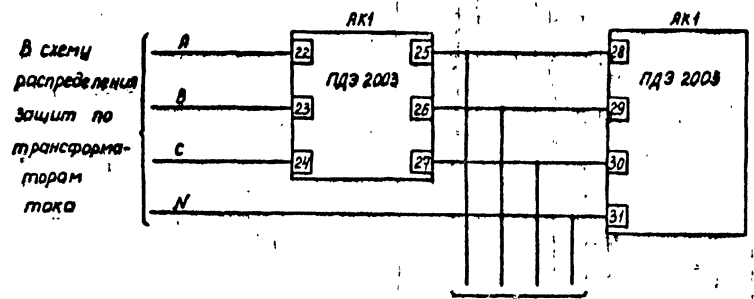


К защите параллельно ВЛ (ускорение III ступени) Оперативные выходные цепи - 220 В панели ПДЭ 2002	
Шинки сигнализации	
Работа защиты Вывод или неисправность защиты	Лампы
Табло "Линия"	
Работа защиты Неисправность защиты	Цели сигнализации

Удоб. в работе. Проверить и работ. в...
 7401111111

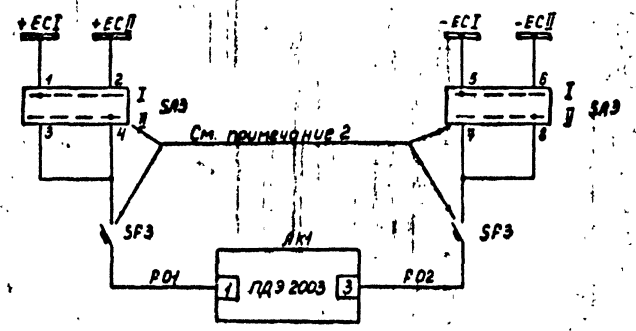
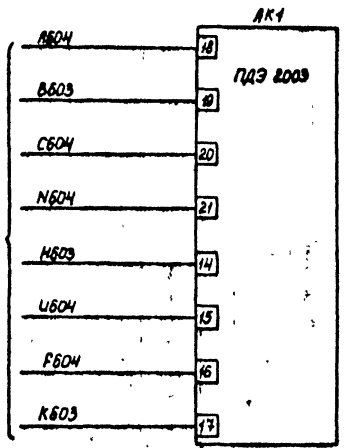
407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
ГИП Нач. отд. Нач. котла Нач. сект. Проект. Ст. пр.	Шургина Мельникова Хмельков Ринашова Муссаева Ибраимова Маслова	Инстит. Л.И. Л.И. Л.И. Л.И. Л.И. Л.И.	Линия 500-750кВ W... Направленная токовая защита типа ПДЭ 2002 Схема полная Энергосетьпроект Грозненское отделение 1988 г.

Лист 3



К трансформатору тока ТАЗ шунтирующего реактора линии через резервную защиту

В схему организации цепей напряжения ВЛ 500-750 кВ



Токовые цепи см. примечание 1

Цепи напряжения

Цепи управления переключателем и автоматом питания панели ПДЭ 2003

Перечень аппаратуры

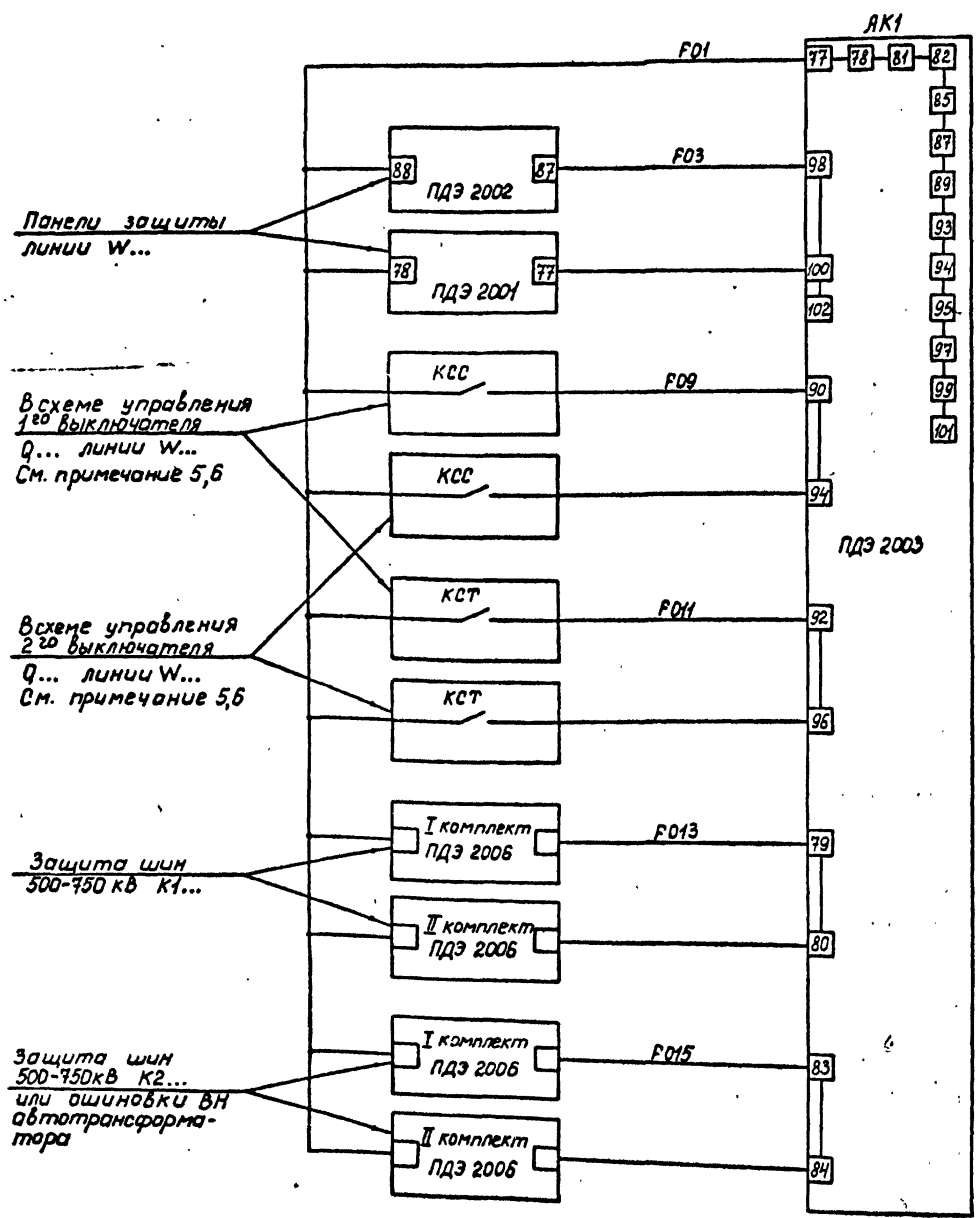
Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение панели	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Код	Примечание
	АК1	Панель защиты	ПДЭ 2003		1	
Панель № 1001010101010101	SF3	Автоматический выключатель	АЛ506-2МТ	ИНАТ 63А Iотс=10In p	1	
	SA3	Переключатель малогабаритный	ПМАФ90-11111111-Д42		1	

Примечания.

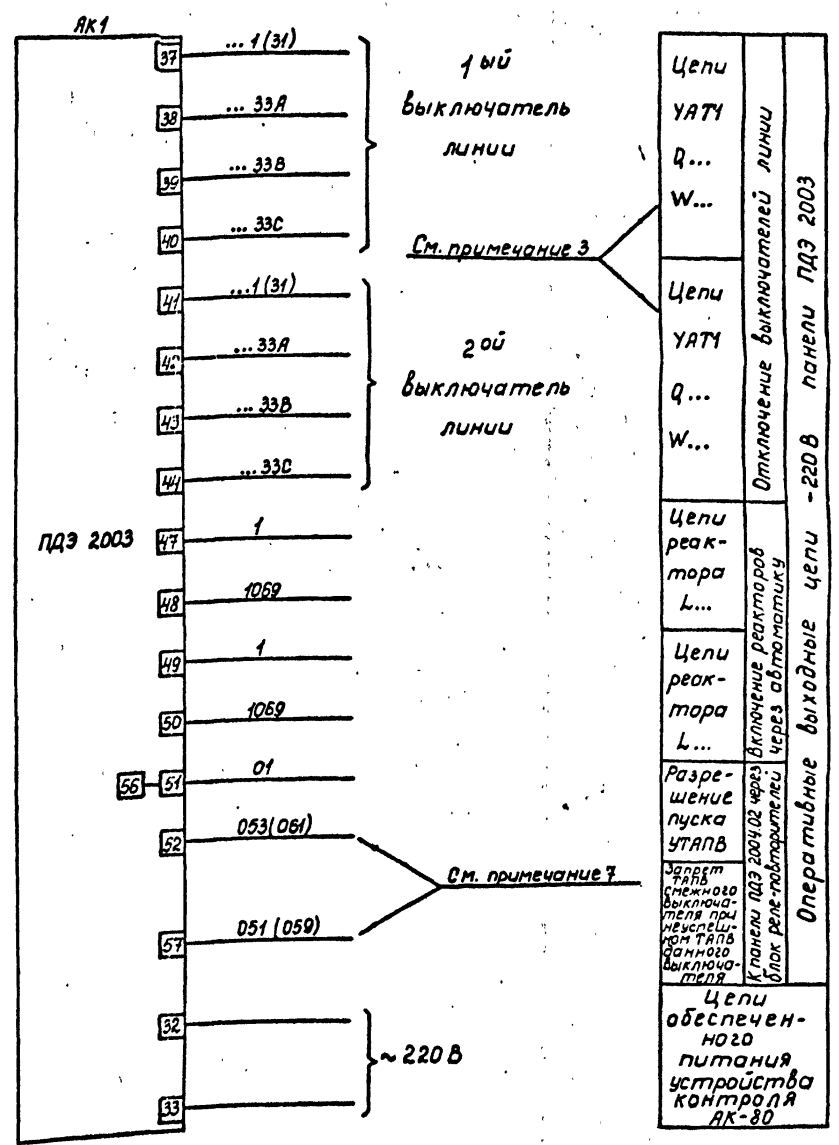
- Маркировка токовых цепей определяется при объектном проектировании по схемам распределения устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
- Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания - 220В устройств защит и линейной автоматики на листах 17...20.
- Маркировка выключателей линий определяется схемой ОРУ 500-750 кВ согласно таблице на листе 4.
- Условное обозначение высокочастотного канала по схеме: ВЧ-3 - отключение трех фаз с пуском УТАПВ.
- КСС - контакты промежуточных реле команды "включить" выключателей линии. КСТ - контакты промежуточных реле команды "отключить" выключателей линии.
- 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.
- В скобках даны марки цепей только для защит линий W 2..., W 4..., W 6... по схеме "Трансформаторы-шины с полупотопленным подключением линий" и для линий W 2..., W 6... по схеме "Полупотопленная".

407-0-173.88-33					
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ					
ГИП	Шварина	Шварина			
Начальник	Маслова	Маслова	Линия 500-750 кВ W...	Страница	Лист
Начальник	Маслова	Маслова	направленная и выходящая однофазная высоковольтная защита типа ПДЭ 2003	Р	31
Начальник	Маслова	Маслова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИРОВАНИЕ	
Начальник	Маслова	Маслова		Тверьское отделение	
Начальник	Маслова	Маслова		1988 г.	

Альбом 3

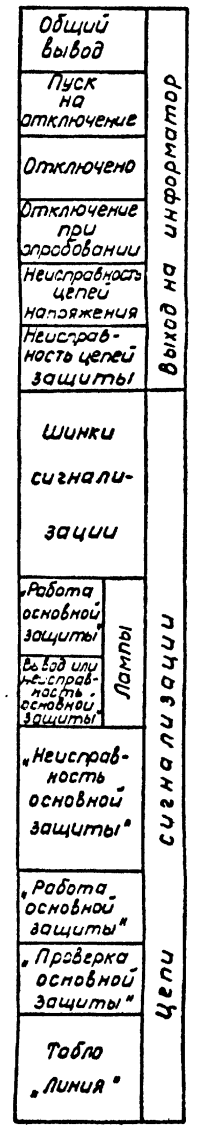
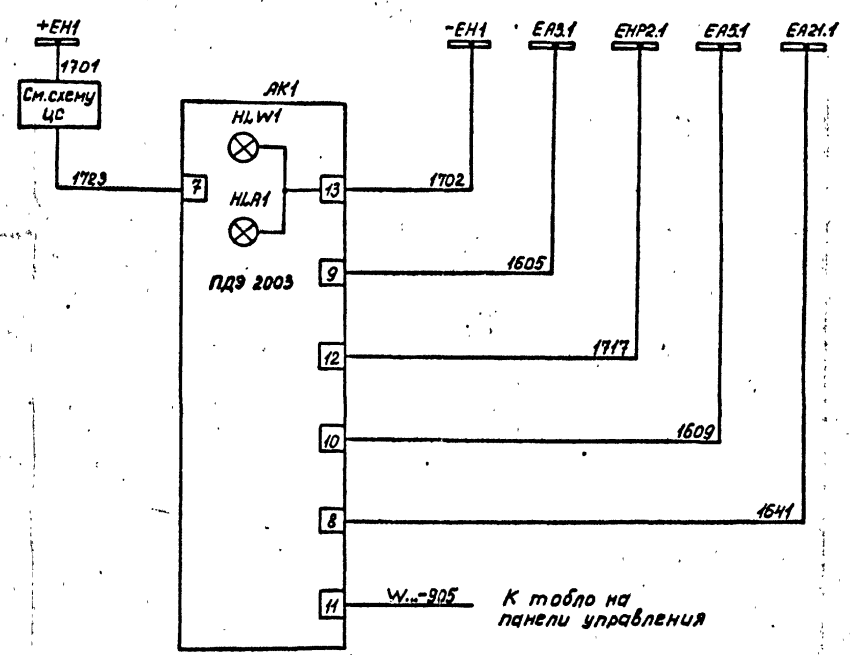
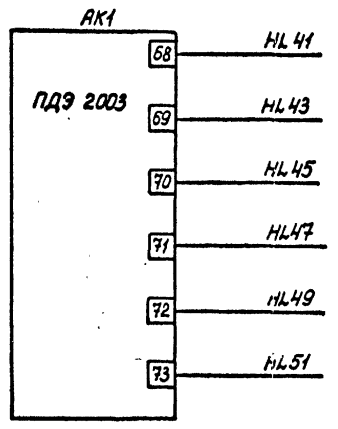
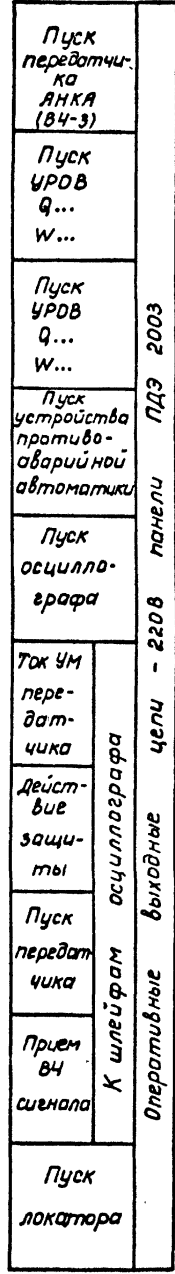
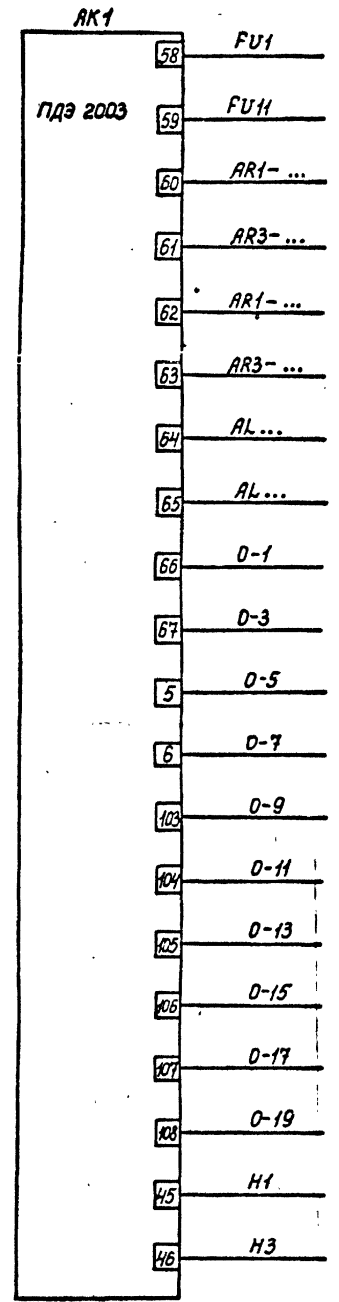


Останов вч передатчика при действии резервных защит
 Вывод РС на самостоятельное действие от реле команды "включить"
 Изменение уставки емкостной компенсации от реле команды "отключить"
 Действие защиты шин на отключение выключателей линии W... через тиристорные блоки
 Оперативные входные цепи - 220В панели ПДЭ 2003



407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и нку релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
Гип	Ширрина	Никитин	
Начотд	Мерзимова	Кудрявцев	
Н контр	Хмельев	Рыжиков	
Нач сект	Тумашов	Митин	
Рук зр	Мизяева	Велицкий	
Проверит	Иванова	Сидорова	
Ст. техн	Маслова	Жуков	
Линия 500-750кВ W... Направленная дифференциально-фазная высококачественная защита типа ПДЭ 2003		Стандарт	Лист 32
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г	

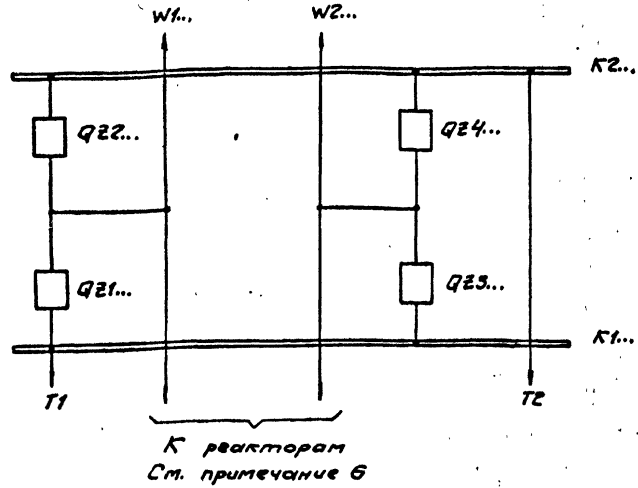
Листом 3



Шифр № подл. 7404тм-3

407 - 0 - 173.88-33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
ГИП Шифрина	Инж.	
Нач. отд. Марьянкова	Инж.	
Н. контр. Хмельов	Инж.	
Нач. сект. Румяшов	Инж.	
Вук. гр. Мизяева	Инж.	
Проверил Иванова	Инж.	
Ст. техн. Маслова	Инж.	
Линия 500-750кВ W... Направленная и дифференциально-разная высококачественная защита типа ПДЭ 2003		Стандия Лист Листов
Схема полная		Р 33
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г		

Поясняющая схема ОРУ 500-750кВ
"Четырехугольник"



Примечания.

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

Шинки питания	±ЕС I (1 ^я батарея)		±ЕС II (2 ^я батарея)	
Обозначение выключателей	Q21...	Q22...	Q23...	Q24...
Панели ПДЭ 2004.02	АК1		АК2	
№ комплектов АПВ на панели ПДЭ 2004.02	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-I	АПВ-II
Стежные элементы	ЭЛ-1	W1...	W1...	W2...
	ЭЛ-2	T1	T2	T2

- 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	Технический характеристика	Кол.	Примеч.
Панель № 1	АК1	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя Q21...				входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя Q22...				
	АК2	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
Панель № 2		АПВ-I выключателя Q23...				входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя Q24...				
Панель № 3	SA6	переключатель маломощный	ПМО Ф90-11111 Г-42		2	
	SF6	Автоматический выключатель	АН506-2М	Т.н.р. = 6.3А Т.отс. = 1.01А	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;
- КЛФ - контакт реле фиксации команды выключателя;
- КЛТ, А, В, С - контакты реле положения, "отключено" фаз А, В, С выключателя;
- КЛС, А, В, С - контакты реле положения, "включено" фаз А, В, С в схеме управления электромагнитом УАТ1 выключателя;
- SAC - ключ режима, используемый при полуавтоматическом включении линии.

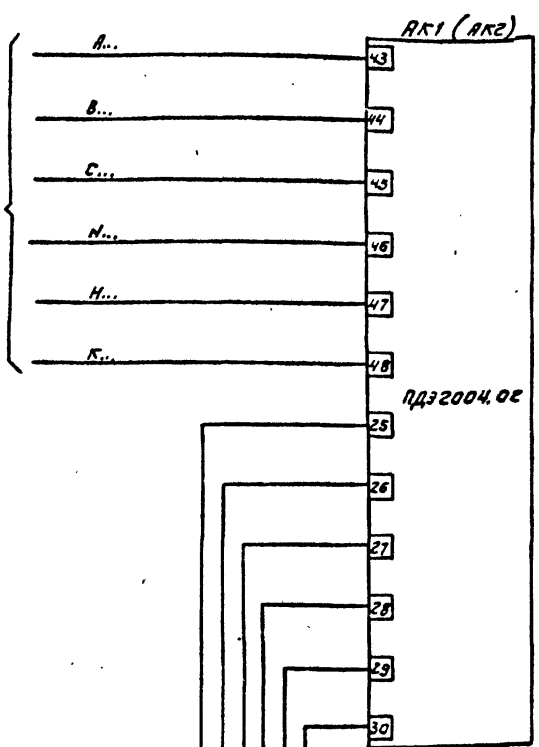
Альбом 3

Инв. № докум. Подпись и дата

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
ГНП Ширшина Ширш	Исполн	Исполн	Исполн
Нач. отд. Кузнецова М-11	Исполн	Исполн	Исполн
Нач. отд. Степанов Р.И.	Исполн	Исполн	Исполн
Нач. сект. Гумашов В.И.	Исполн	Исполн	Исполн
Кл. эк. Назарова В.И.	Исполн	Исполн	Исполн
Проверил Иванов С.И.	Исполн	Исполн	Исполн
В.И. Степанов	Исполн	Исполн	Исполн
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ярославское отделение 1988г

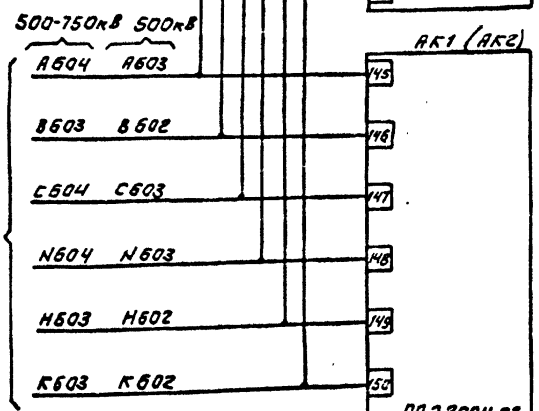
Алюмин

В схему трансформатора напряжения на вводе НН автотрансформатора Т1



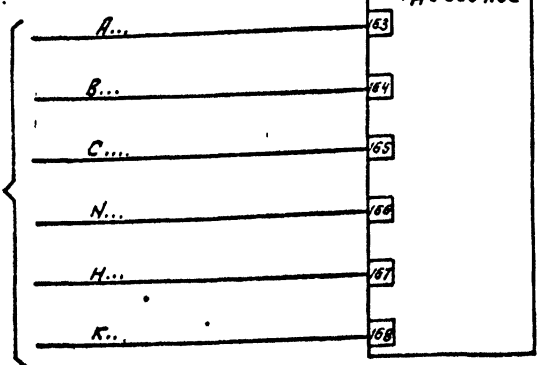
ПДЭ 2004.02

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

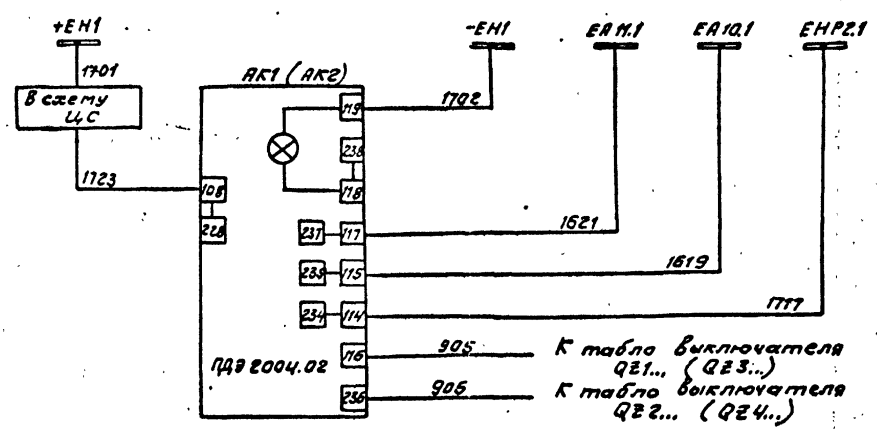
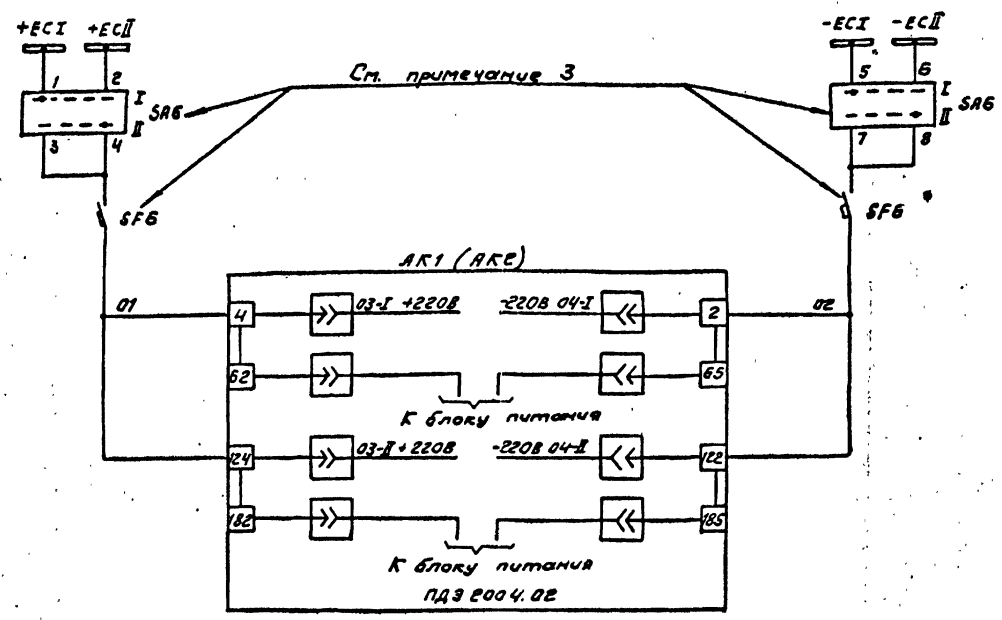
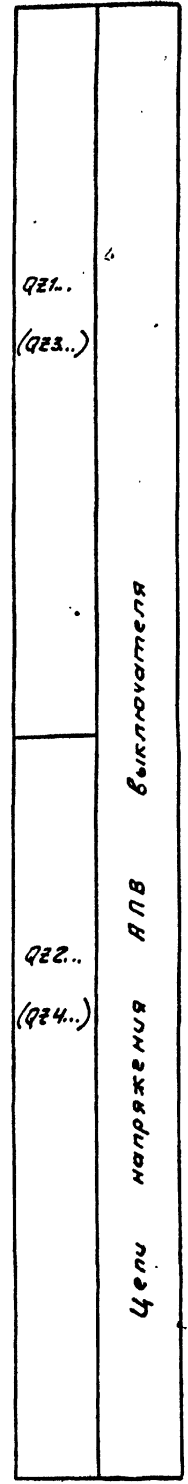


ПДЭ 2004.02

В схему трансформатора напряжения на вводе НН автотрансформатора Т2



ПДЭ 2004.02

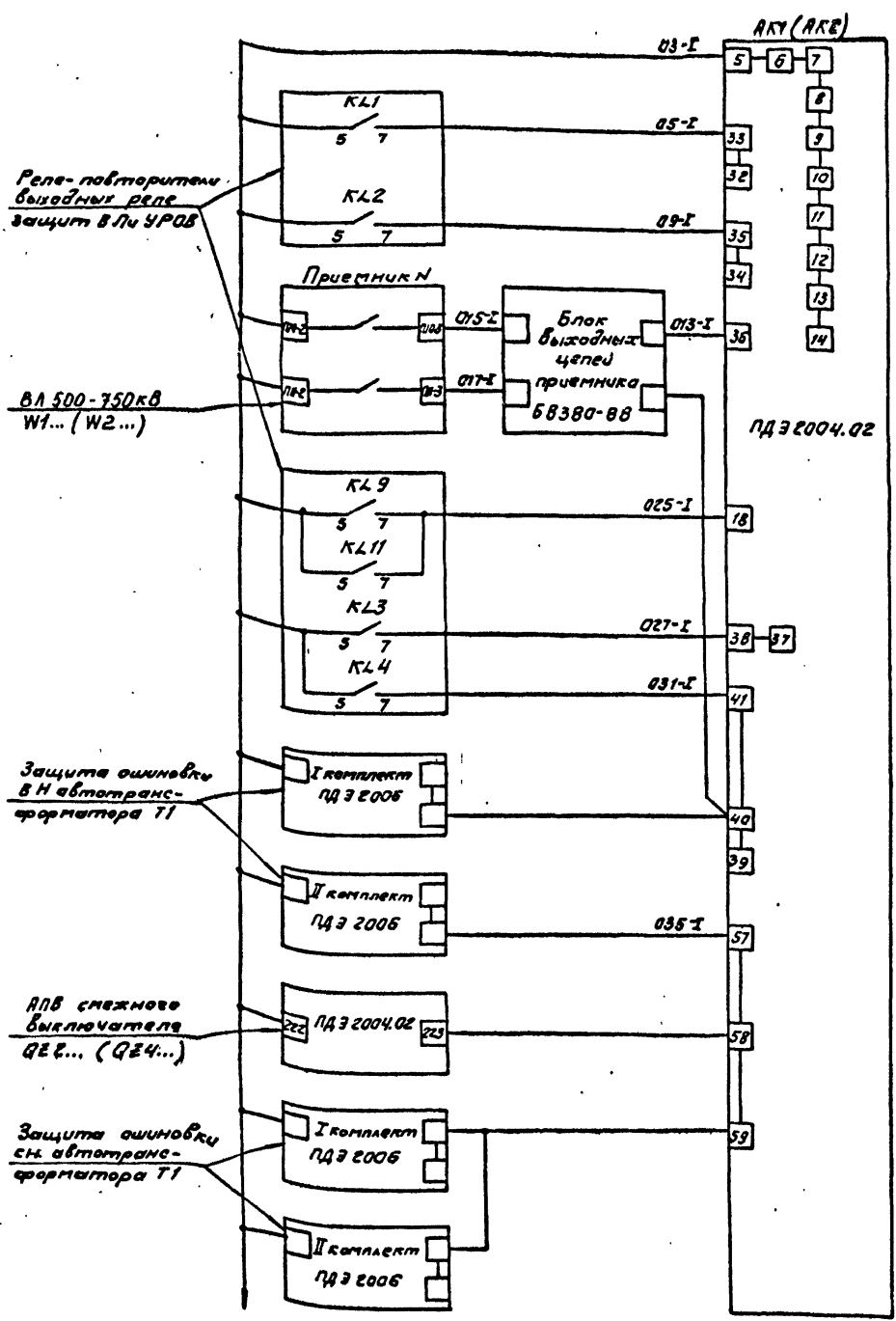


Шинки управления, переключатель и автомат	
АПВ-I	Цели питания аппаратов управления ПДЭ 2004.02
АПВ-II	Цели питания аппаратов управления ПДЭ 2004.02
Шинки сигнализации	
Работа АПВ	Цели сигнализации
Неисправность АПВ	
АПВ-I	Цели сигнализации
АПВ-II	Цели сигнализации

407 - 0 - 173.88-33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
ГНП	Ширрина В.И.	
Нач. отд.	Мариенкова	И.И.
Н.контр.	Желев	В.И.
Нач. сект.	Тумашов	В.И.
Рук. впр.	Мизяев	В.И.
Проверил	Иванова	С.И.
Ст. инж.	Маслова	В.И.
Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ "Четырехзачеольник"	Стабильность	Лист 35
Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отделение 1988г	

4404ТМ-ТЗ Л.36.

Листом 3



Ограничение длительности разрешения УТАПВ, запрет УТАПВ смежного выключателя при неуспешном УАПВ данного выключателя, запрет УТАПВ/УАПВ-ОН при замыкании КЗ

Разрешение пуска УТАПВ при срабатывании выстро-действующей защиты линии

Разрешение УТАПВ/ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии

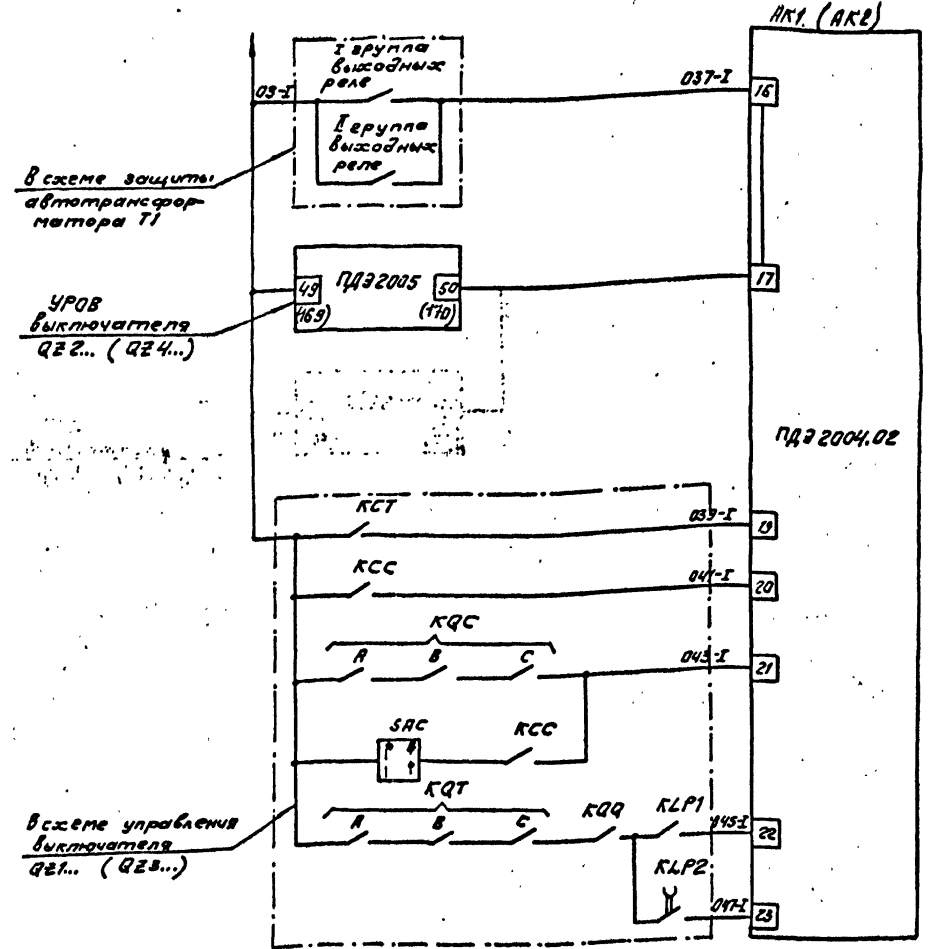
Кратковременный запрет (подрыб УТАПВ)

Запрет УТАПВ

От
внеш-
них
уст-
ройств

Запрет ТАПВ

Оперативные выходящие цепи - 220В на клемму ПДЭ 2004.02 выключателя QZ1... (QZ3...)

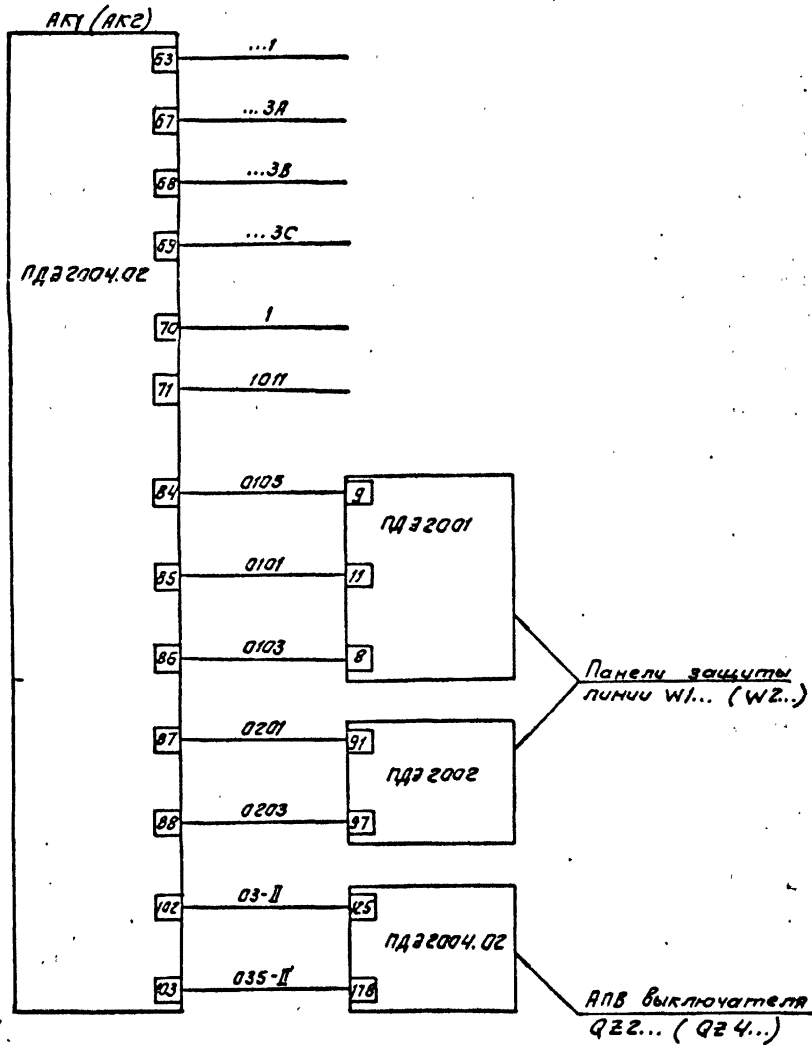


От	Запрет ТАПВ
внеш- них уст- ройств	Запрет ТАПВ
При отключе- нии выключате- ля оператив- ным perso- налом	Запрет ТАПВ
Ускорение защит при опробовании линии	Запрет ТАПВ
Приведение ТАПВ в готовности после выключения тремь разами	Запрет ТАПВ
Пуск	ТАПВ
	УТАПВ
	Оперативные выходящие цепи - 220В на клемму ПДЭ 2004.02 выключателя QZ1... (QZ3...)

УТВ. и подпись
7/10/11/13

407-0-173.88-33			Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
ГНП	Шварина	Шиндлер	Устройство ПОВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ "Четырехугольная"	Страниц	Листов
Наконтр	Трофимов	Андреев		Р	36
Наконтр	Трофимов	Андреев			
Рис. эр	Мизяева	Шиндлер			
Проверил	Авдоткина	СН			
Стрелкин	Маслова	Шиндлер	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Брянское отделение 1988г		
Схема полная					

Альбом 3



Включение
драз
через
УАСИ
выключателя
линии
(действие
на себя)

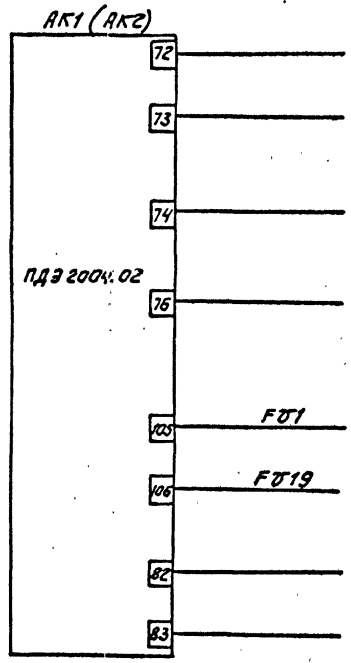
Подхват
КЛР1
при
пуске
УТАПВ

Ввод
быстро-
действи-
ющей
ступени
ДЗ при
УТАПВ

Ускорение
II и III ступе-
ней при
УТАПВ, ТАПВ-ОН
и оборудо-
ванием

Ускорение
ТЗ при
УТАПВ,
ТАПВ-ОН и
оборудова-
нием

Запрет
АПВ
стехного
выключателя
при
неуспешном
АПВ данного
выключателя



При
пуске
УТАПВ

При
неуспеш-
ном
АПВ

Снижение
напря-
жения
при
близком
кЗ

Общий
вывод

Пуск 84
сигнала 15
передат-
чика
АНКА-14
ст. приме-
чание 4

Контр-
оль
отсут-
ствия
напря-
жения

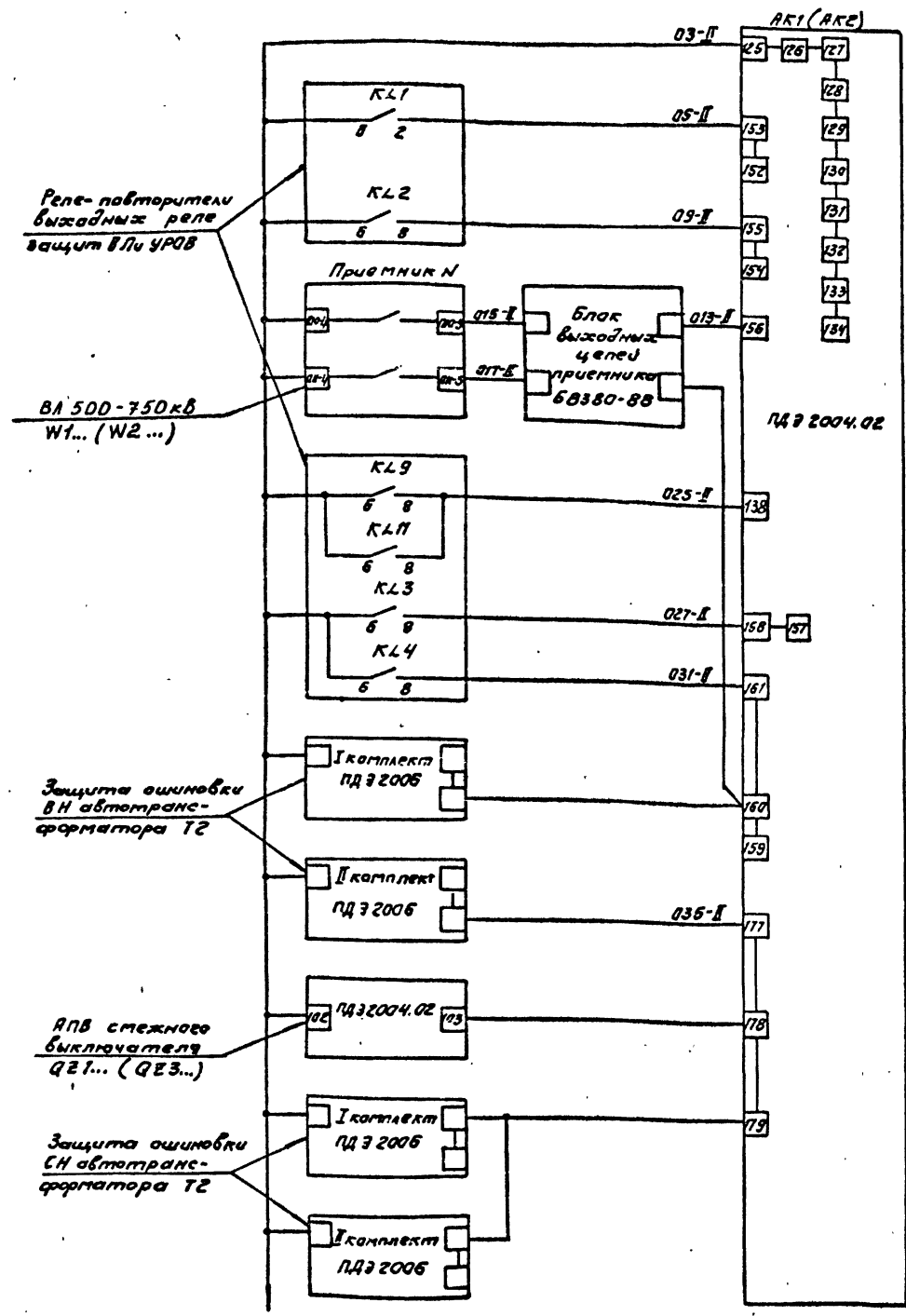
К протувоварийной
автоматике

Оперативные выходы цепи - 220В панели
PDZ 2004.02 выключателя Q21... (Q23...)

407-0-173.88-33
7404тм3

		407-0-173.88-33	
		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ	
Гип	Шварцкопф	Мещеряков	
Начальн	Мерзленко	Сид	Устройства АПВ 500-750кВ
Н.контр	Земель	Сид	Станд. Лист Листов
Н.контр	Тумахов	Сид	Р 37
Рис.гр	Мизяева	Сид	
Проверн	Иванова	Сид	
Ст.техн	Маслова	Сид	
		Схема полная	
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Гарьковское отделение 1988г	

Листом 3



Ограничение длительности разрешения УТАПВ, запрет УТАПВ смежного выключателя при успешном УТАПВ данного выключателя, запрет УТАПВ и АПВ-ОН при сбоях КЗ

Разрешение цепи УТАПВ при срабатывании выстрел-действующей защиты линии

Разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии

Кратковременный запрет (подруб УТАПВ)

Запрет УТАПВ

От

внеш-

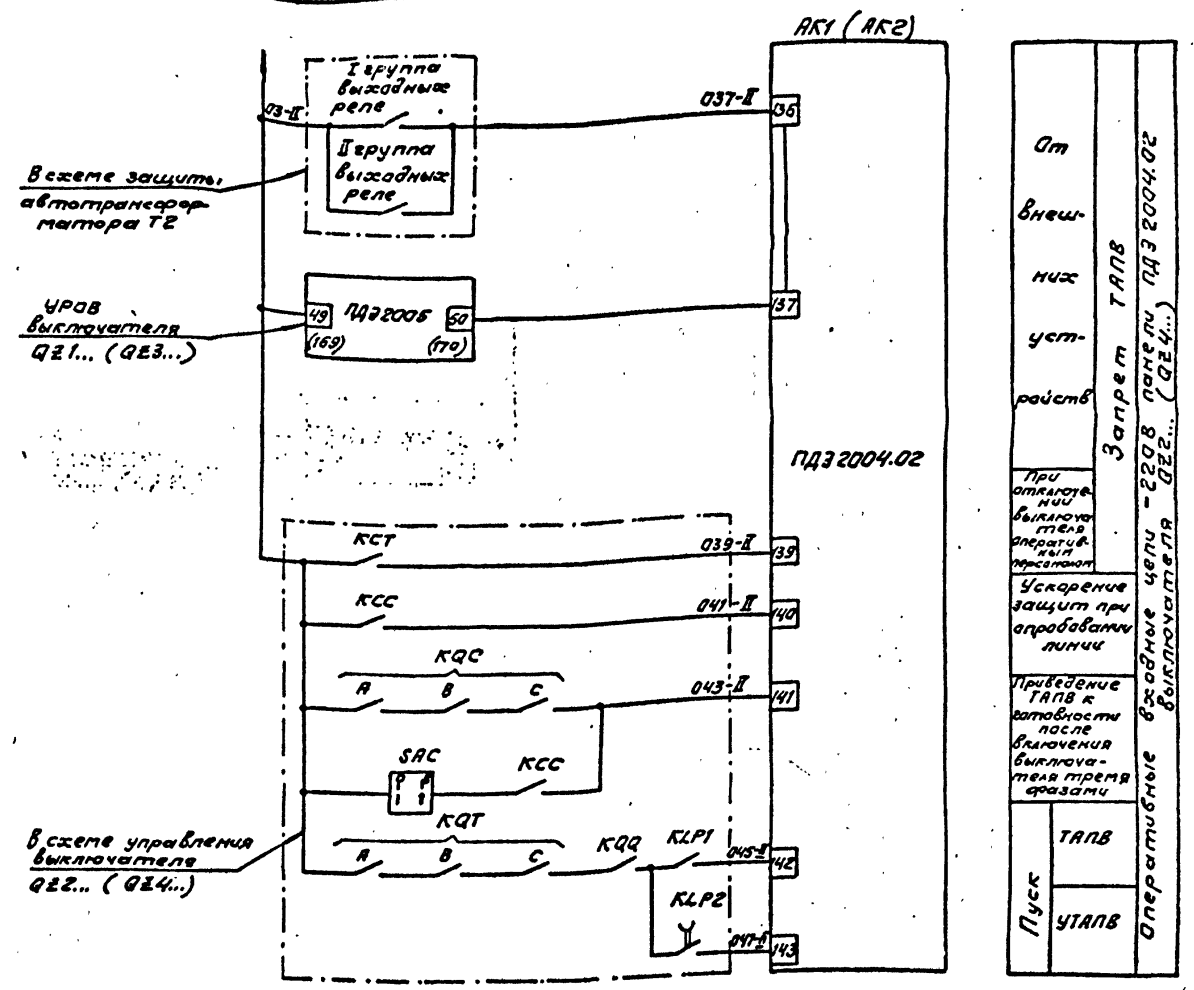
них

уст-

ройств

Запрет ТАПВ

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



От	Запрет ТАПВ
внеш-	
них	При отключении выключателя оператор или персонал
уст-	
ройств	Ускорение защиты при апровадании линии
Запрет ТАПВ	
При отключении выключателя оператор или персонал	Приведение ТАПВ к готовности после выключения тайма триггера
Ускорение защиты при апровадании линии	
Приведение ТАПВ к готовности после выключения тайма триггера	Оперативные входные цепи - 220В панели ПДЗ 2004.02 выключателя QZ2... (QZ4...)
Запрет ТАПВ	
От	Пуск
внеш-	
них	ТАПВ
уст-	
ройств	УТАПВ
Запрет ТАПВ	

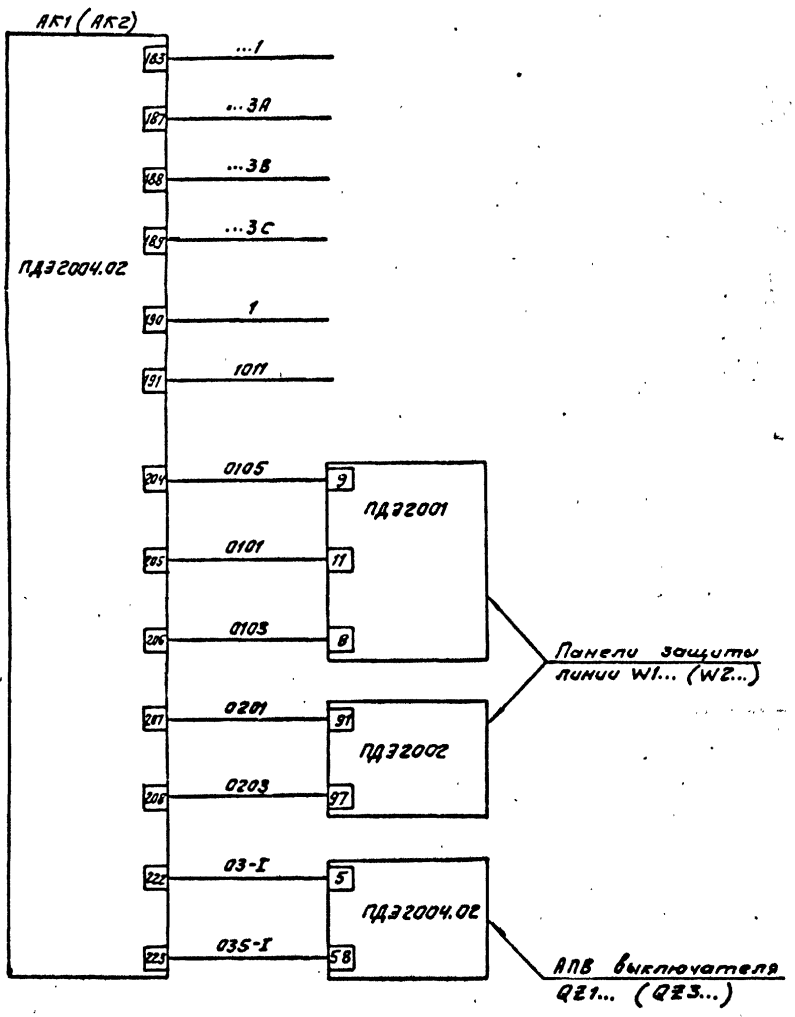
Дата и дата

Подпись и дата

Электронный

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
ГМП Шеремет	Н.И.И.	Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЗ 2004.02 для схемы ОРУ "Четырехугольник"	Страница Лист Листов
Начальник Игнатьев	И.И.		Р 38
Начальник Тимошев	И.И.		
Рис.ер Мухомов	И.И.		
Проверил Иванов	И.И.		
Ст.техн. Маслова	И.И.		
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1986г

Альбом 3



Выключение
раз
через
УАС1
выключателя
линии
(действие
на себя)

Подхват
КЛ Р1
при
пуске
УТАПВ

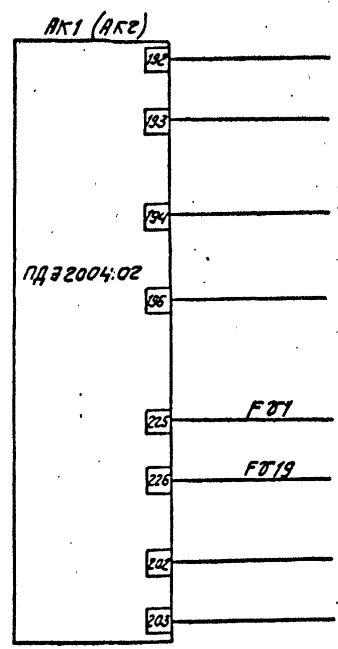
Ввод
быстро-
действию-
ющей
ступени
ДЗ при
УТАПВ

Ускорение
II и III ступе-
ней при
УТАПВ, ТАПВ-ОН
и обрабо-
танки

Ускорение
ТЗ при
УТАПВ,
ТАПВ-ОН и обрабо-
танки

Запрет
АПВ
стержне-
вого выключателя
при
неуспешном
АПВ данного
выключателя

Оперативное
вызовное цепи - 220В панели
ПДЭ 2004.02 (QЭ1...)



При
пуске
УТАПВ

При
неуспеш-
ном
АПВ

Снижение
напря-
жения
при
близко-
м КЗ

Общий
выход

К
протирывающей
автоматике

Пуск ВУ
сигнала NS
передатчика
АНКА-14
см. Примеча-
ние 4

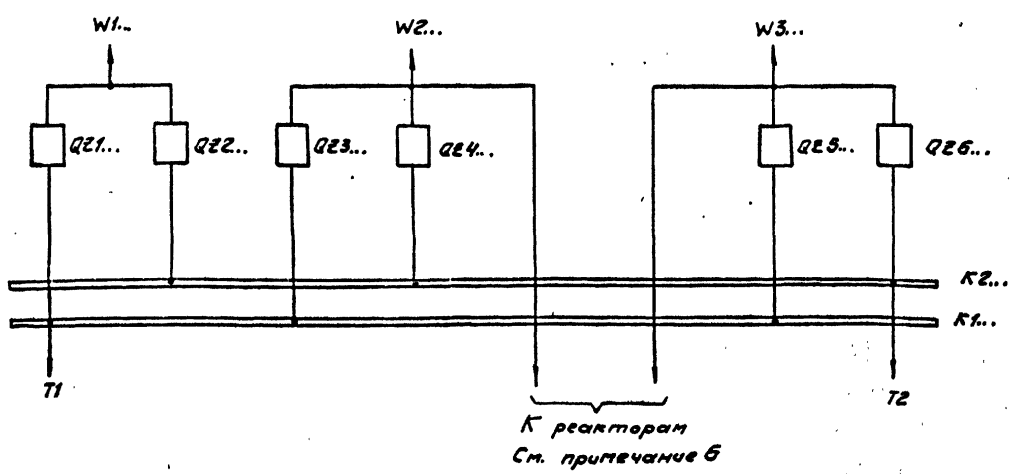
Конт-
роль
отсут-
ствия
напря-
жения
реактора

Оперативное
вызовное цепи - 220В панели
ПДЭ 2004.02 выключателя QЭ1... (QЭ4...)

Шкала по 2. Листы и дата вставки
7404мТЗ

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГМП	Шаркина	Ильин	
Нач. отд.	Медведева	Ильин	
Н.контр.	Степанов	Ильин	
Н.контр.	Тумашов	Ильин	
Рис. ср.	Муралева	Ильин	
Проверк.	Иванова	Ильин	
Ст. техн.	Маслова	Ильин	
Устройства АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ "Четырехугольная"			Станд. Лист Листов
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 ПДЭ 2004.02 по выключателям выполнено согласно таблице:

Шинки питания	+ЕСI (1 ^я батарея)		+ЕСI (2 ^я батарея)		+ЕСI (1 ^я батарея)		
	Обозначение выключателей	QZ1...	QZ2...	QZ3...	QZ4...	QZ5...	QZ6...
Панели ПДЭ 2004.02	AK1		AK2		AK3		
и комплектов АПВ на панели ПДЭ 2004.02	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-I	АПВ-II	
Стежные элементы	ЭЛ-1	W1...	W1...	W2...	W2...	W3...	W3...
	ЭЛ-2	T1	T2	T1	T2	T1	T2

- 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.
- Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания - 220В устройств защиты и линейной автоматики на листах 17... 24.
- В4-5 - разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии.
- Обозначение ... заполняется буквами:
В - для элементов 750 кВ;
С - для элементов 500 кВ.
- Подключение реакторов к линиям показано условно.

- 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;
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.
Панель №... ЭЛ108В-8В	AK1	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ1...				входит в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ2...				
	AK2	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ3...				входит в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ4...				
	AK3	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ5...				входит в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ6...				
	SA6	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111/1-Д 42		3	
	SF6	Автоматический выключатель	АН506-2МТ	Т.кр. = 6,3А Т.отс. = 10А	3	

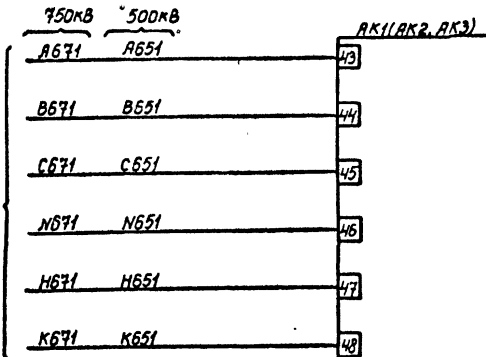
407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГНП	Щурин	Шинкина	
Нач. отд.	Морозов	Морозов	
И.контр.	Морозов	Морозов	
Нак.смет.	Тимохов	Морозов	
Рук.вр.	Морозов	Морозов	
Проборщ.	Морозов	Морозов	
Ст.тех.	Морозов	Морозов	
Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя		Лист	Листов
Схема полная		Р	40
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Барнабское отделение 1988г	

Альбом 3

Шифр подл. 4404У-Т3

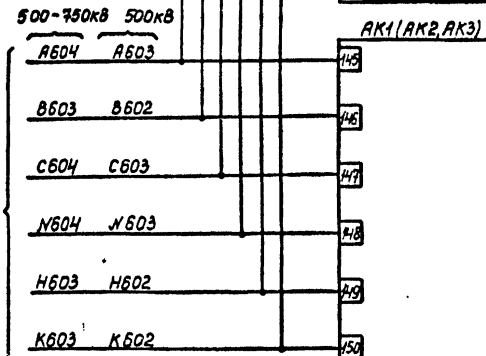
Альбом Э

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



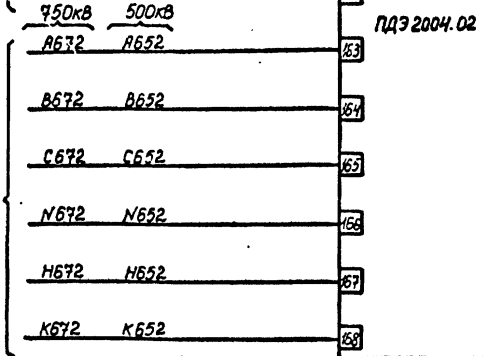
ПДЭ 2004.02

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



ПДЭ 2004.02

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

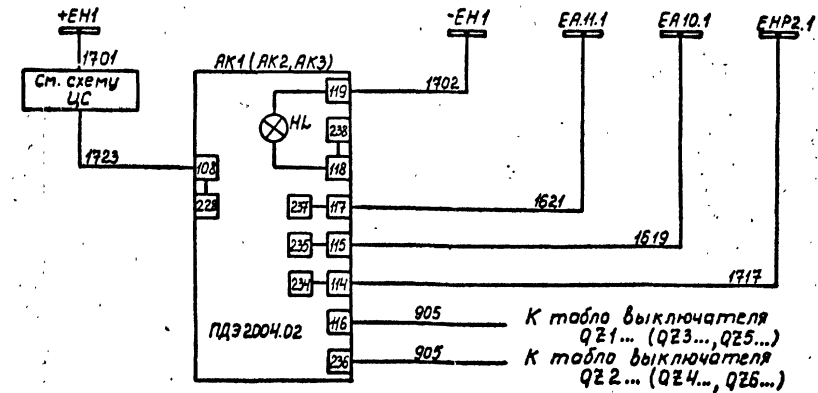
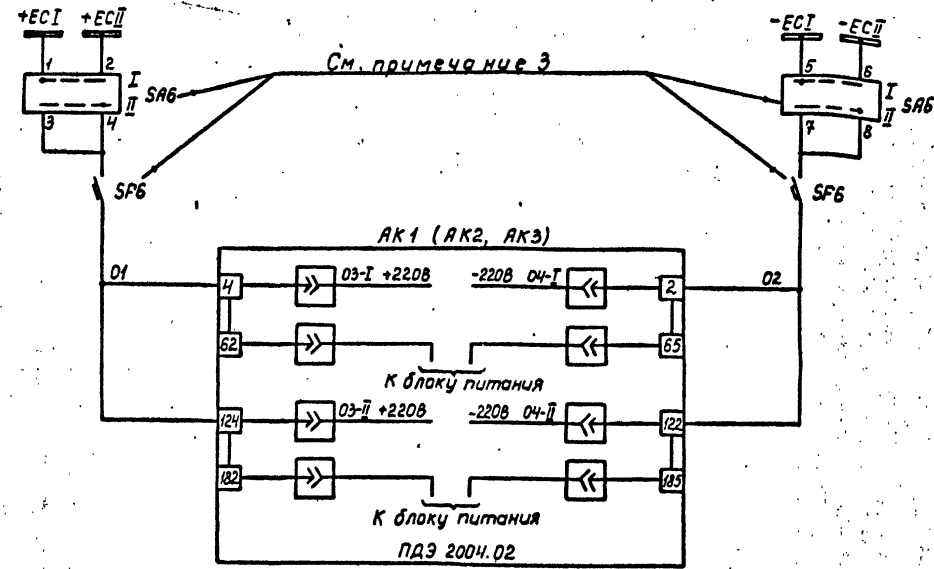


ПДЭ 2004.02

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

Цепи напряжения АВВ выключателя

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



Шинки управления, переключатель и автомат

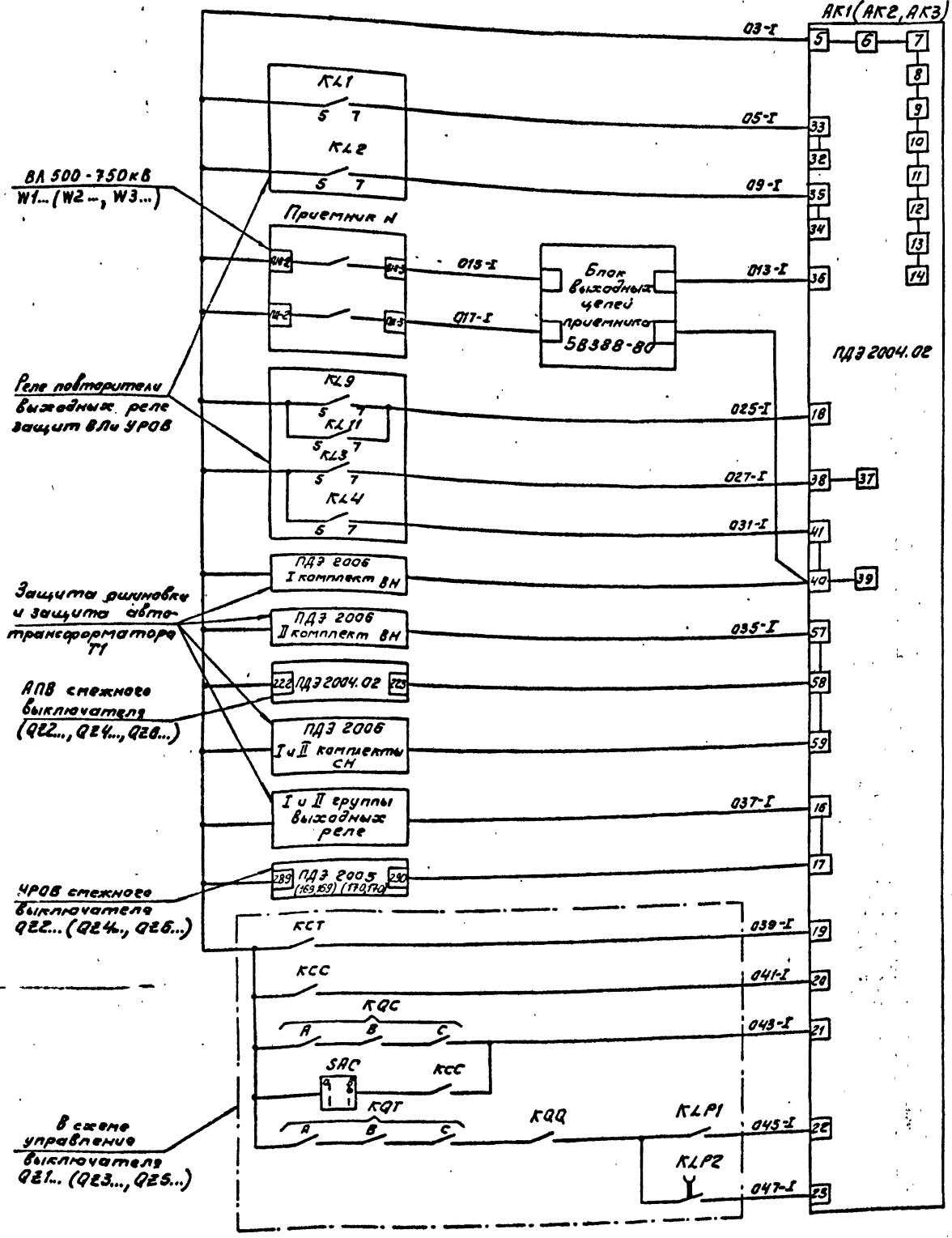
АВВ-I
Цепи питания оперативным током - 220В на панели типа ПДЭ 2004.02

Шинки сигнализации

Работа АВВ
Неисправность АВВ
АВВ-I
АВВ-II
Цели сигнализации

			407 - 0 - 173.88-33		
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
Гип	Шифр	Визир	Устройство АВВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ трансформаторно-линейного присоединения через два выключателя	Станция	Лист
Нач. отд.	Мезленкова	А.И.		Р	41
Н. контр.	Хмель	А.И.			
Науч. сект.	Тумашов	А.И.			
Вик. гр.	Мизяева	А.И.			
Проверил	Иванова	А.И.	ЭНЕРГΟΣΕΤΕΛΡΕΚΤ Горьковский отдел 1938		
Ст. тех.	Паслова	А.И.	Схема полная		

Алгорит 3



Ограничение выработки разрешенных УТАПВ, запрет УТАПВ смежного выключателя при успешном УТАПВ данного выключателя, запрет УТАПВ и ТАПВ-ОН при близком КЗ

Разрешение пуска УТАПВ при срабатывании выстраивающей защиты линии

Разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии

Кратковременный запрет (подриб УТАПВ)

Запрет УТАПВ

От внешних устройств

При отключении выключателя оператором персоналом

Ускорение защиты при опробовании линии и шин

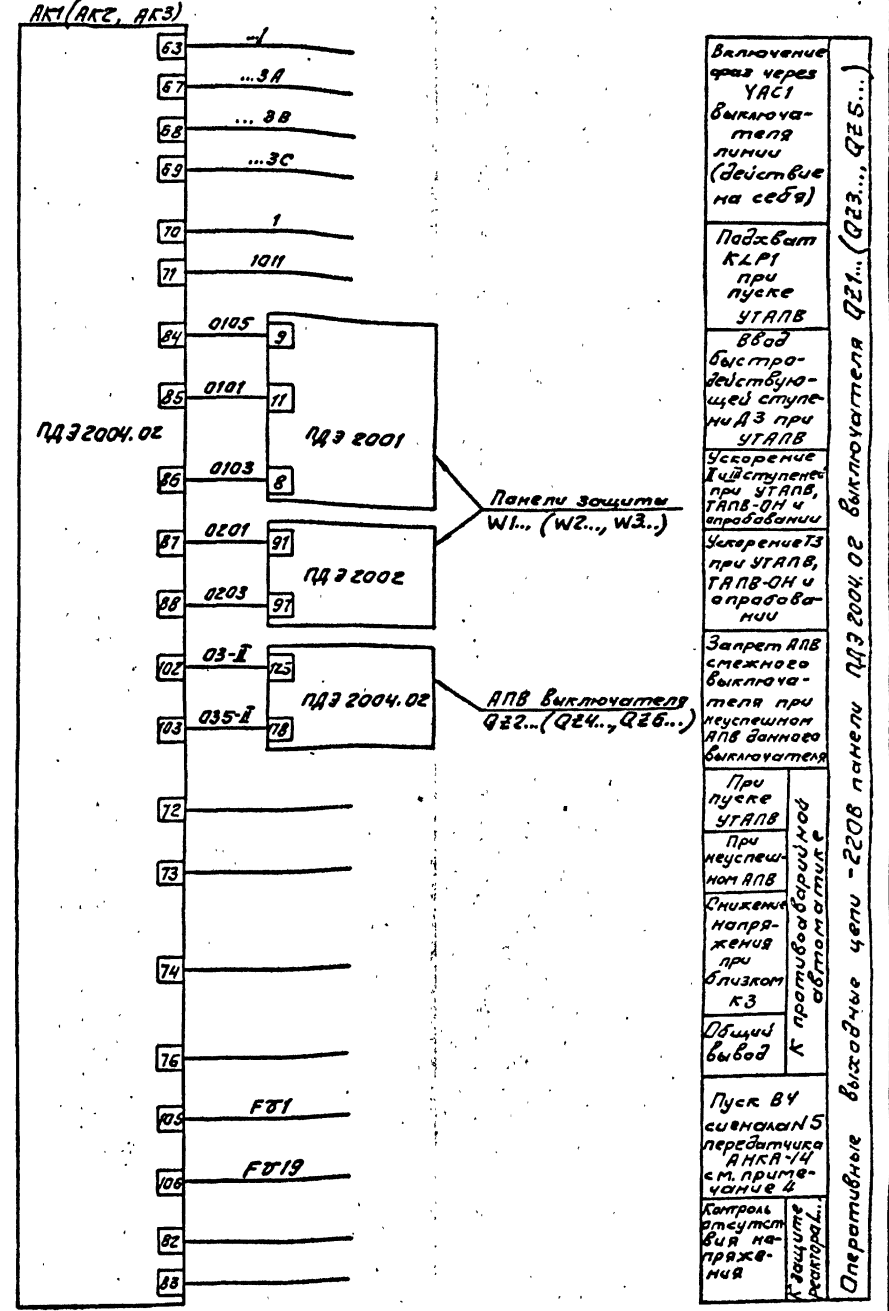
Приведение ТАПВ в состояние готовности после включения выключателя

Пуск ТАПВ

УТАПВ

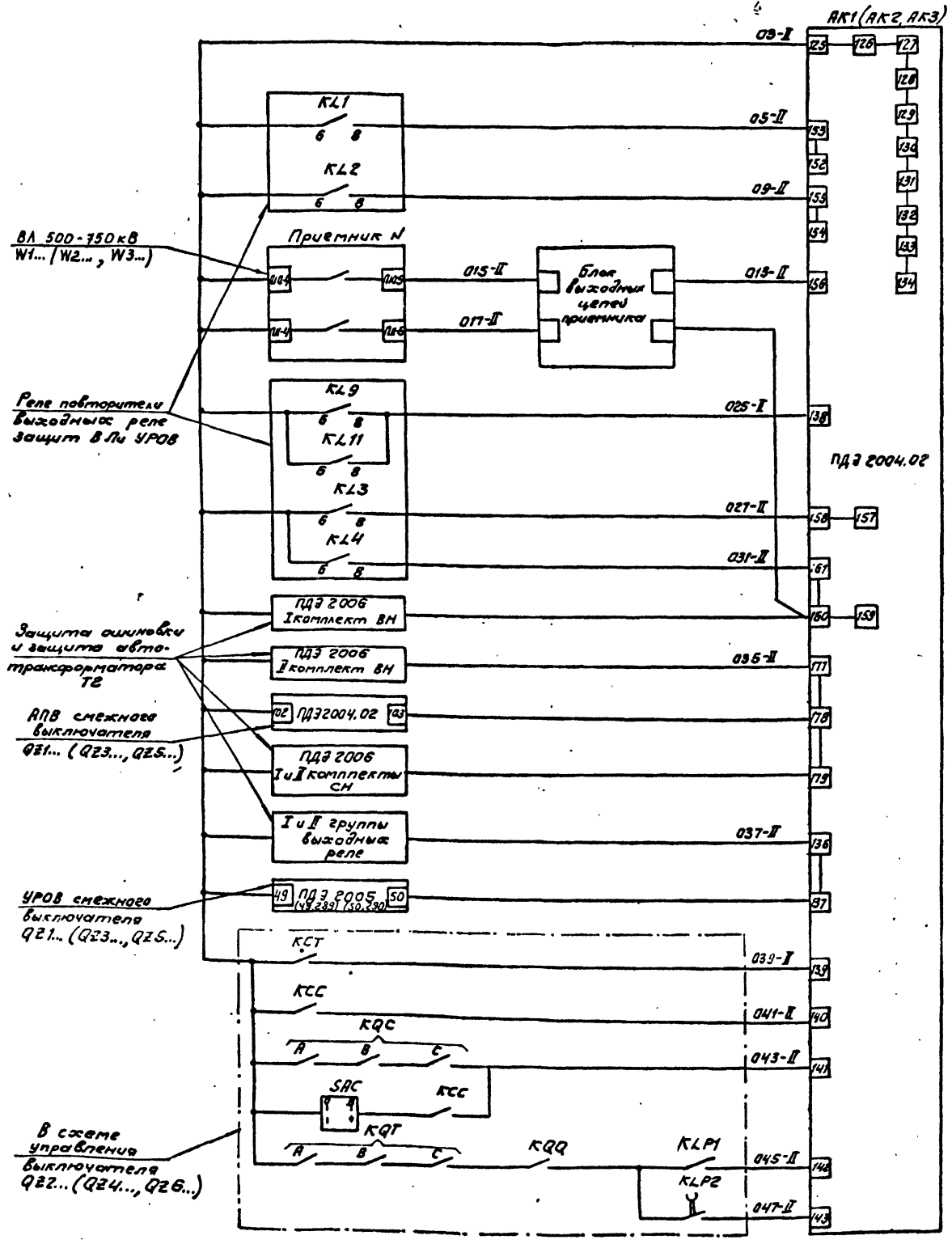
Пуск УТАПВ

Оперативные выходные цепи - 220В панели ПДЗ 2004.02 выключателя QZ1... (QZ3..., QZ5...)



407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
ГНП	Шарыгин	Виниц	
Наклад	Перминов	М	
Наклад	Зелев	Виниц	
Наклад	Тумашов	Виниц	
Рис. 3Р	Мизяева	Виниц	
Доклад	Иванова	Виниц	
Стелли	Маслова	Виниц	
Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЗ 2004.02 для схемы ОРУ Трансформаторной шинки с присоединением через выключатель		Страниц	Лист
Схема полная		Р	42
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ Горьковское отделение 1988г	

Листом 3



Ограничение длительности разрешения УТАПВ запрет АПВ выключателя при неуспешном АПВ данного выключателя запрет УТАПВ и АПВ-ОН при сближении КЗ

Разрешение пуска УТАПВ при срабатывании выстроительной защиты линии

Разрешение УТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии

Кратковременный запрет (пауза) УТАПВ)

Запрет УТАПВ

От внешнего участка релейств

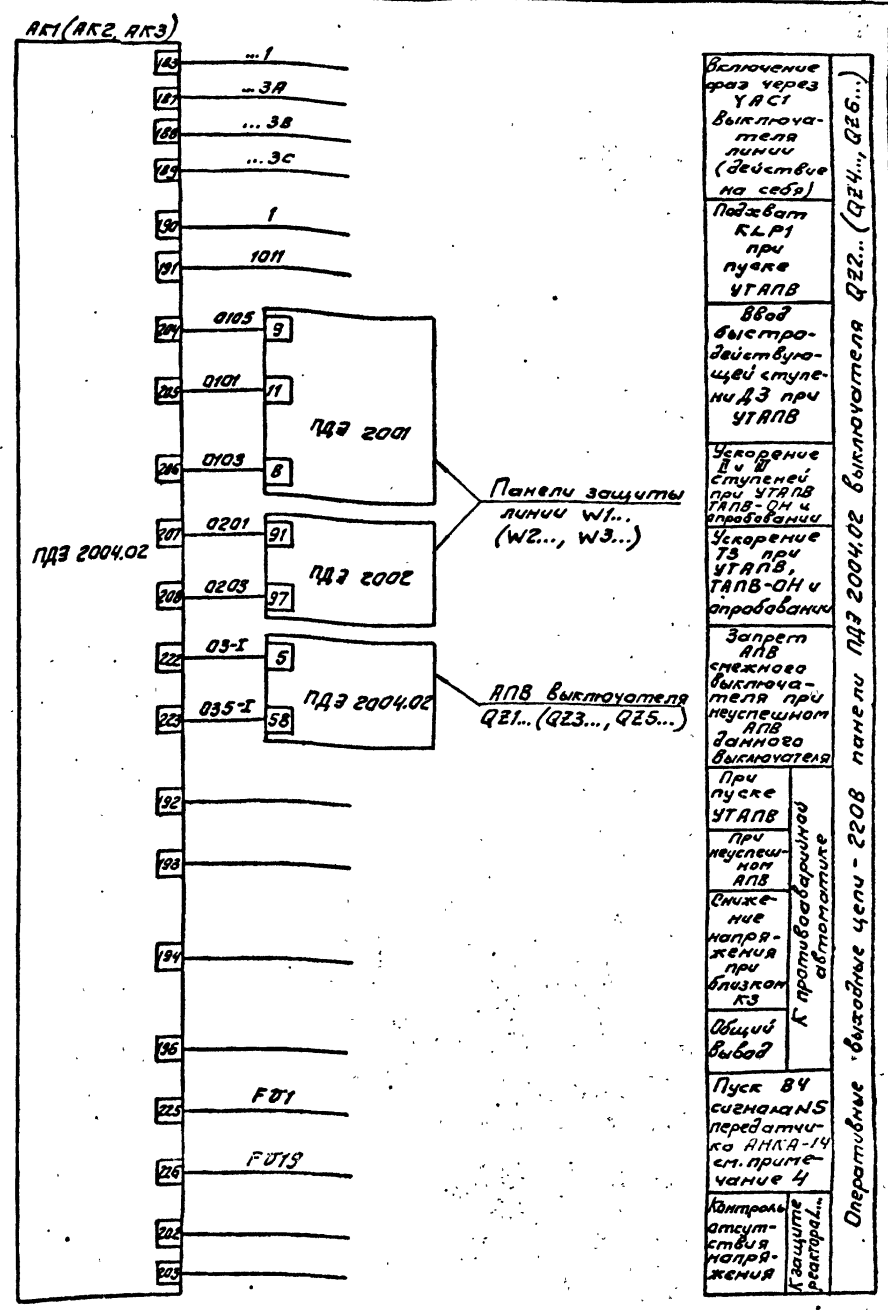
При отключении выключателя оператором персонал

Ускорение защиты при срабатывании линии и шин КЗ...

Проведение УТАПВ-ОН после включения выключателя тремя ступенями

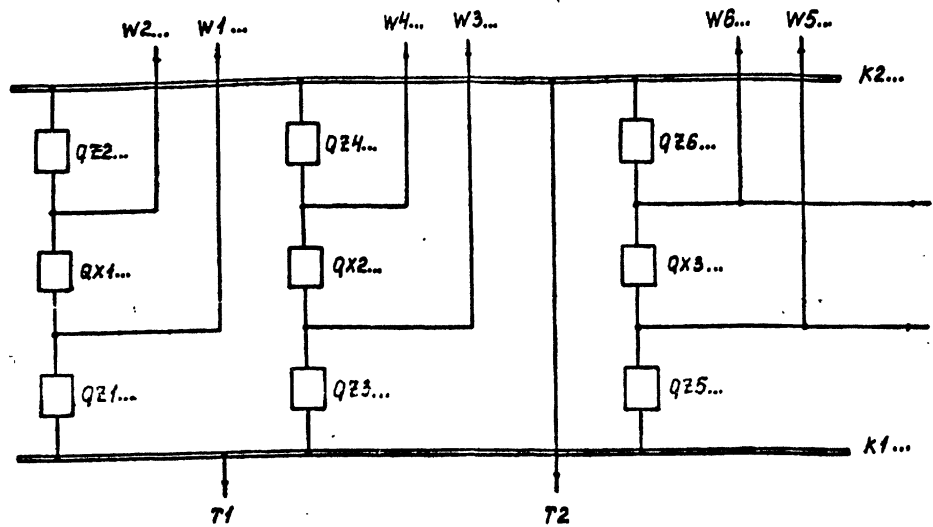
Пуск УТАПВ

Оперативные выходные цепи - 220В панели ПДЗ 2004.02 выключателя Q22... (Q24..., Q26...)



407-0-173.88-33		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
ГНП	Щеркина	Иванов	Старш	Листов
Исполн	Морозова	Иванов	Р	43
Провер	Иванова	Иванов	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Состав	Иванов	Иванов	Горьковский отдел	
Вис. пр.	Иванова	Иванов	1988	
Провер	Иванова	Иванов	1988	
Состав	Иванова	Иванов	1988	

Поясняющая схема ОРУ 500-750кВ „Трансформаторы-шины с полупорным 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		
№ 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...	T2	W3...	W3...	T2	W5...	W5...	T2
	ЭЛ-2	T1	W2...	W2...	T1	W4...	W4...	T1	W6...

- При наличии на линиях 500-750кВ трансформаторов напряжения АПВ подключается 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 оперативных 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 АК... ЭЛ 1088-88	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	
	АПВ-I выключателя QZ5...				Входят в комплект панели	
	АПВ-II выключателя QX3...					
	АПВ-III выключателя QZ6...					
	SA6	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111I-Д42		3	
	SF6	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	I _{нр} = 6,3А I _{отс} = 10I _{нр}	3	

- КСС - контакт промежуточного реле команды включения выключателя;
КСТ - 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;
КФФ - контакт реле фиксации команды выключателя;
КQТ_{A,B,C} - контакты реле положения "отключено" фаз А, В, С выключателя;
КQС_{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.

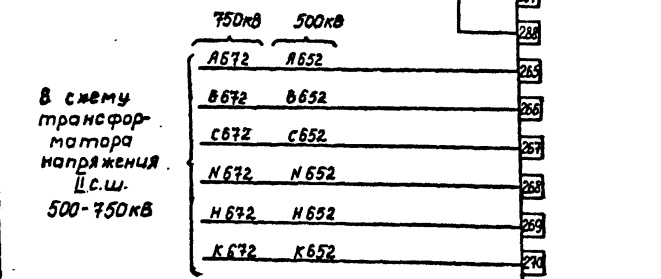
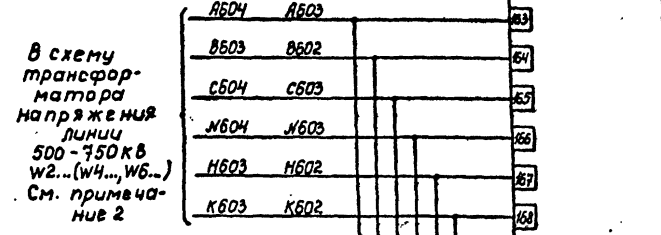
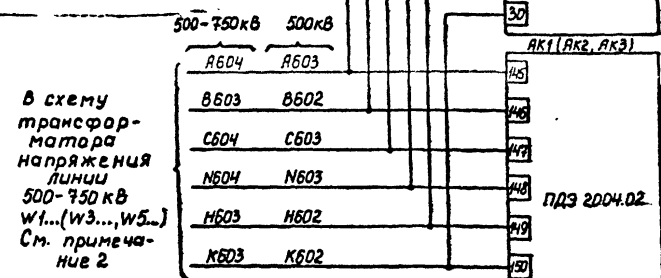
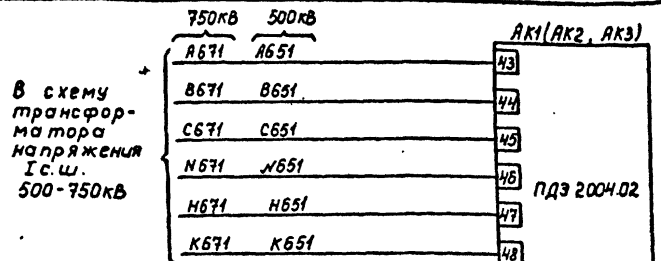
407 - 0 - 173.88-33

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

Гип	Шварина	Иванов	Устройство АПВ 500-750кВ	Листов	Листов
Нач. отд.	Мезуленкова	Иванов	типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ "Трансформаторы-шины с полупортным присоединением линий"	Р	44
Нач. сект.	Тумачов	Иванов			
Рук. зр.	Музысва	Иванов			
Проверил	Иванова	Иванов			
Ст. тех.	Маслова	Иванов			

Схема полная
ЭНЕРГСОЕТАРПРЕД
Горьковское отделение
1928г

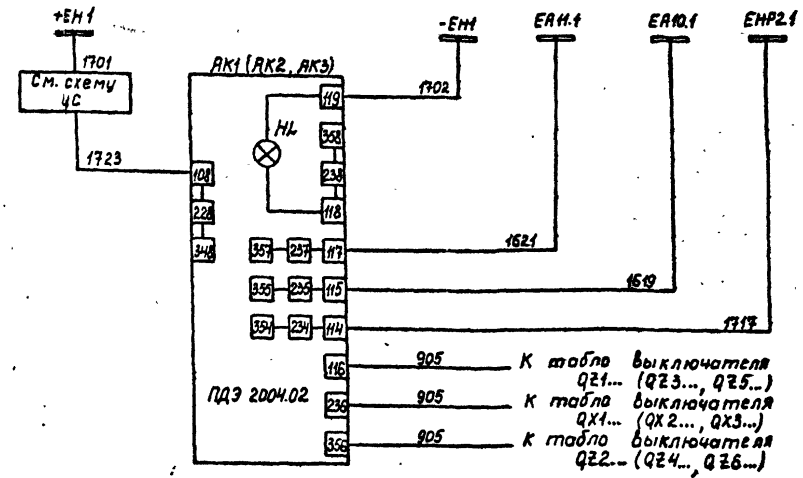
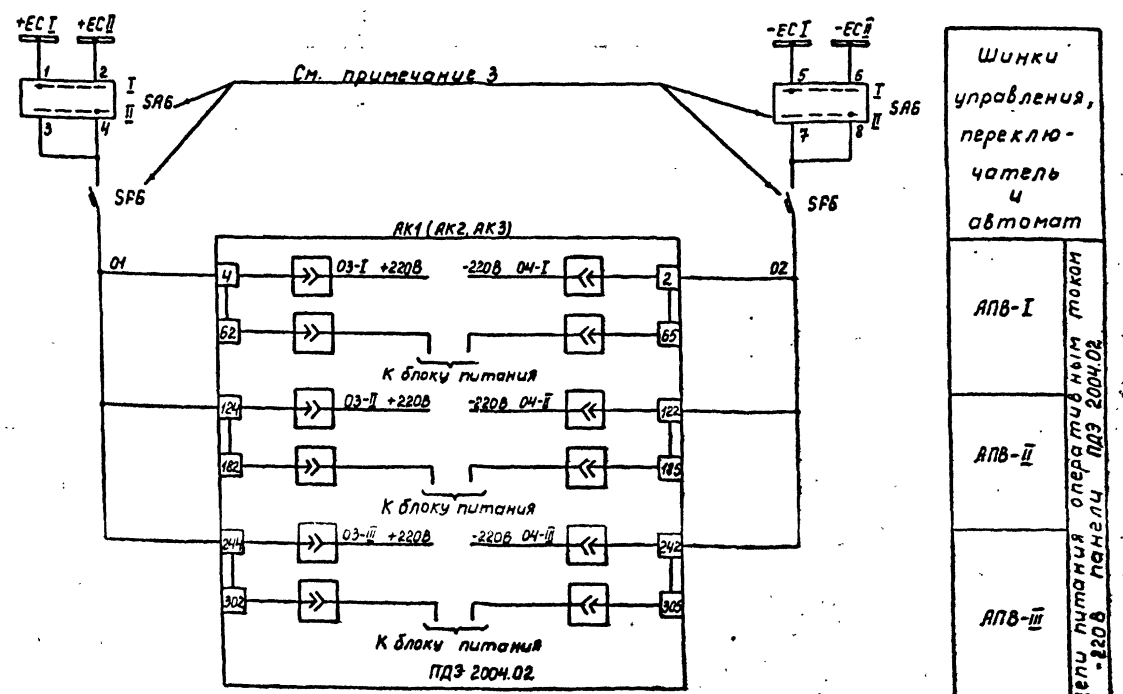
Альбом 3



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

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

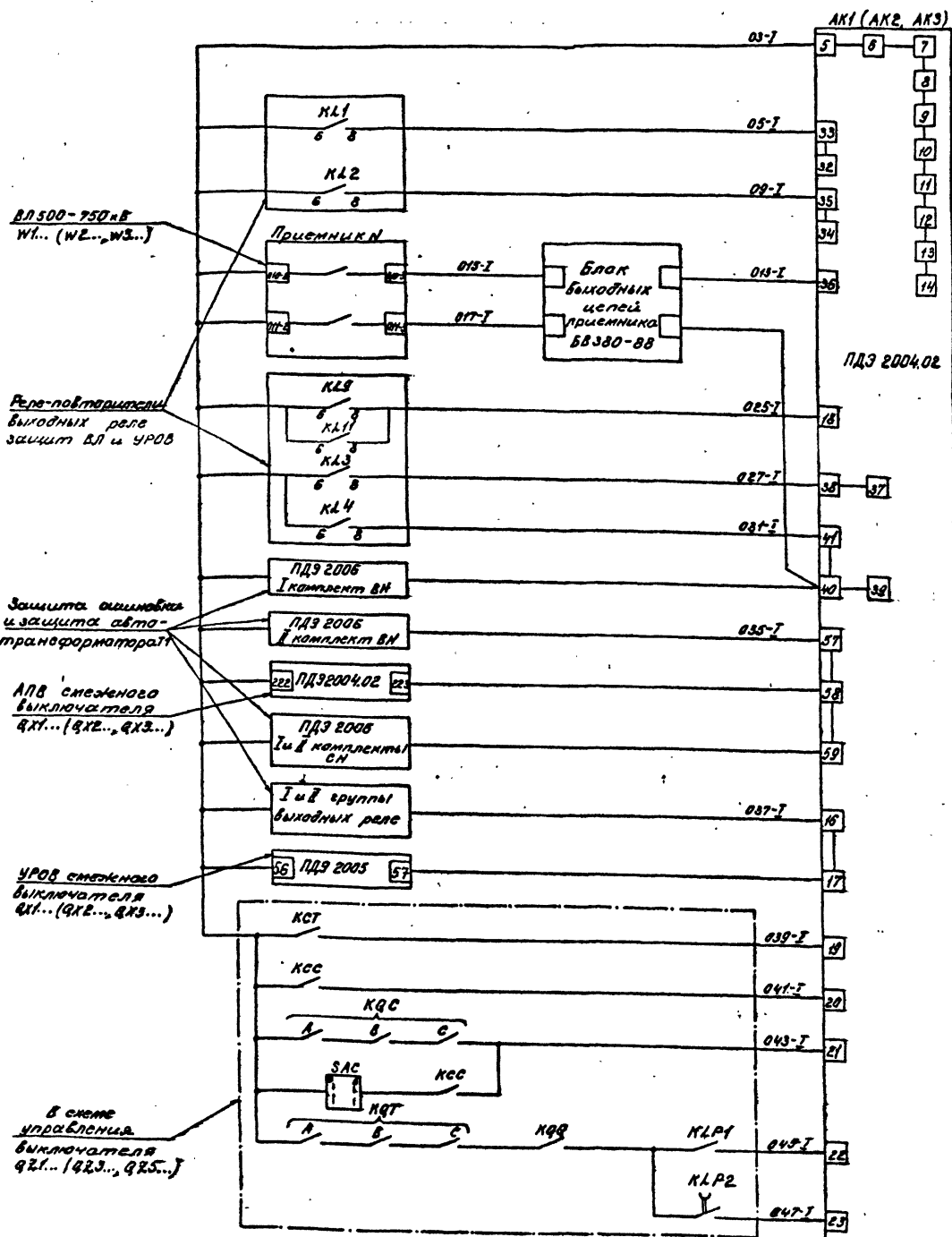
Цепи
напряжения
АПВ-III
выключате-
ля
QZ2...
(QZ4...,
QZ6...)



Шунки управления, переключатель и автомат	
АПВ-I	Цепи питания оперативным токном ПДЭ 2004.02 -220В панель
АПВ-II	
АПВ-III	
Шунки сигнализации	
Работа АПВ	
Неисправность АПВ	
АПВ-I	Цепи сигнализации
АПВ-II	
АПВ-III	

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип	Шифрина	Ищук	Лист
Нач. отд.	Мерленкова	И.И.	Листов
Н.контр.	Хмельев	И.И.	Станд. лист
Нач. сект.	Тумашов	И.И.	Лист
Рук. зр.	Музылева	И.И.	Лист
Проверил	Ливанова	С.И.	Лист
Ст. техн.	Маслова	И.И.	Лист
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Горьковское отделение	
		1988г.	

Альбом 3



Ограничение
включатель
УТАПВ, запрет
ТАПВ срезного
выключателя
при включении
ТАПВ данного
выключателя
запрет УТАПВ
и ТАПВ-ОН при
близком КЗ

Разрешение
пуска УТАПВ
при сраба-
тывании
выстрождает
функция
защит
линии

Разрешение
УТАПВ,
ТАПВ-ОН
при
увеличенном
КЗ на
линии

Кратко-
временный
запрет
(подрыб
УТАПВ)

Запрет
УТАПВ

От
бнеш-
них
уст-
ройств

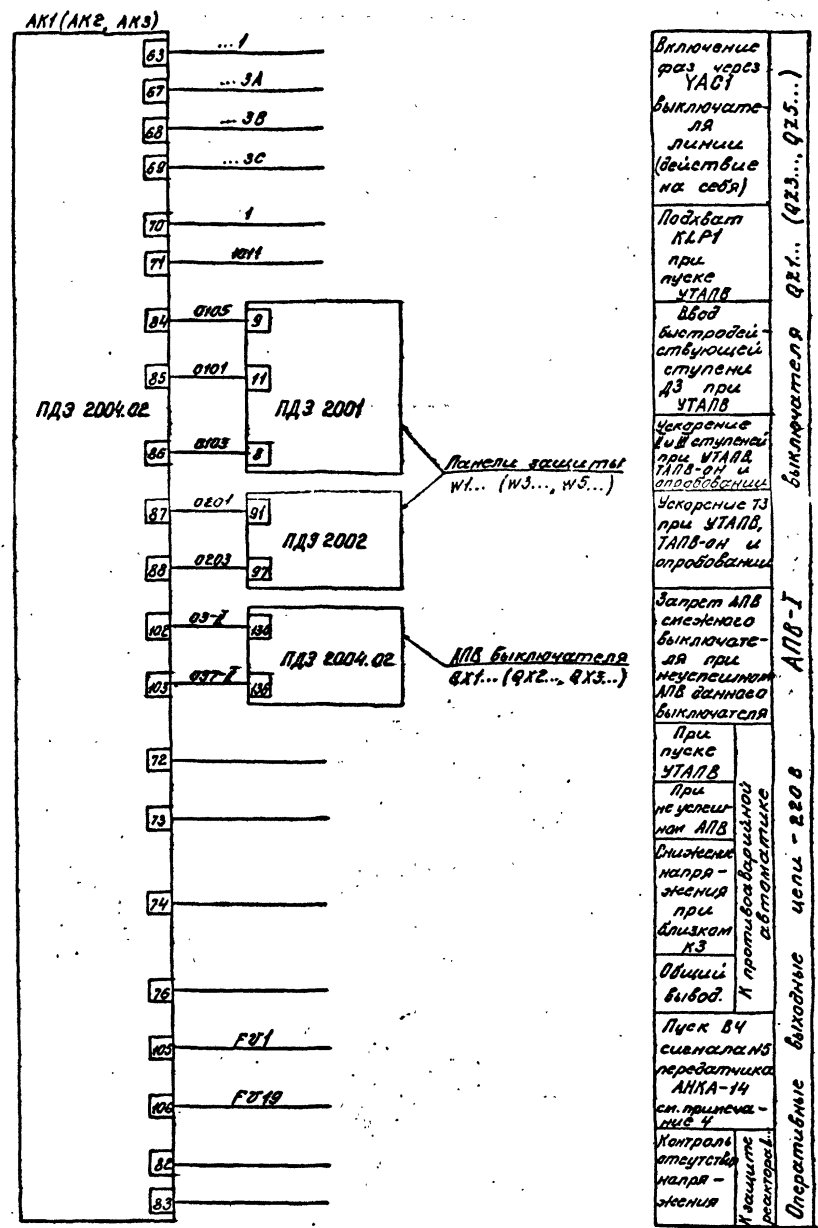
Линейная
защита
выключателя
при
аварийном
срабатывании

Исключение
защит при
аварийном
срабатывании
линии и шин

Присоединение
ТАПВ к
самообности
после
включения
выключателя
в трех фазах

Пуск
ТАПВ
УТАПВ

Оперативные выходные цепи - 220 кВ
АПВ-1
ТАПВ



Включение
раз через
УАС1
выключате-
ля
линии
(действие
на себя)

Подхват
КЛР1
при
пуске
УТАПВ

Ввод
выстродей-
ствующей
ступени
АЗ при
УТАПВ

Черкание
I и В ступени
при УТАПВ
ТАПВ-ОН и
аварийном
срабатывании

Черкание КЗ
при УТАПВ,
ТАПВ-ОН и
аварийном

Запрет АПВ
срезного
выключате-
ля при
увеличенном
АПВ данного
выключателя

При
пуске
УТАПВ

При
не увели-
ченном АПВ
близкого
напря-
жения
при
близком
КЗ

Общий
вывод

Пуск В4
сигнала на
передатчика
АНКА-14

сн. присоед-
ение Ч

Контроль
отсутствия
напря-
жения

И защита
реактора

Оперативные выходные цепи - 220 кВ
АПВ-1

Имя, № подл., Подпись и дата

В схеме
управления
выключателя
021... (023..., 025...)

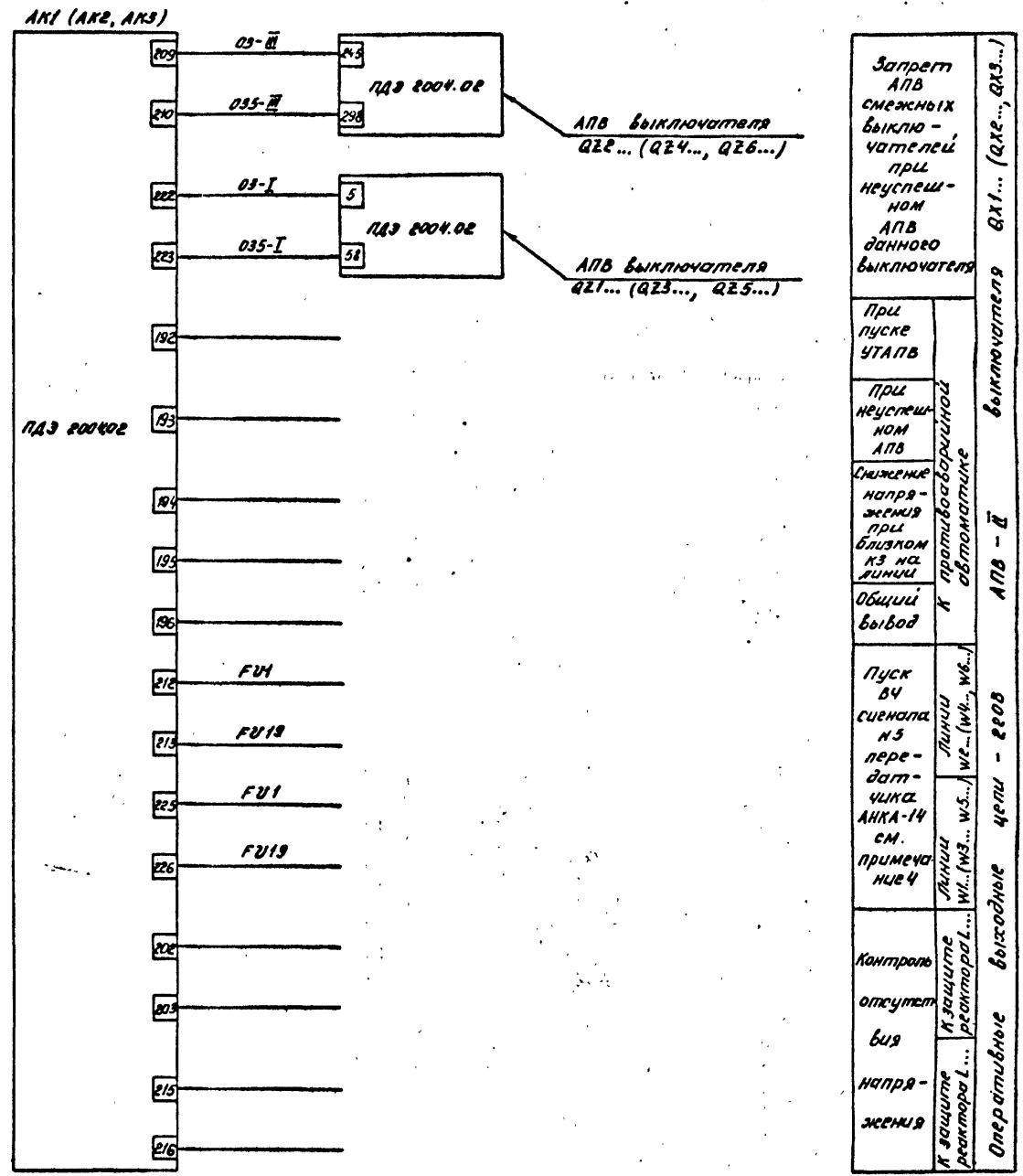
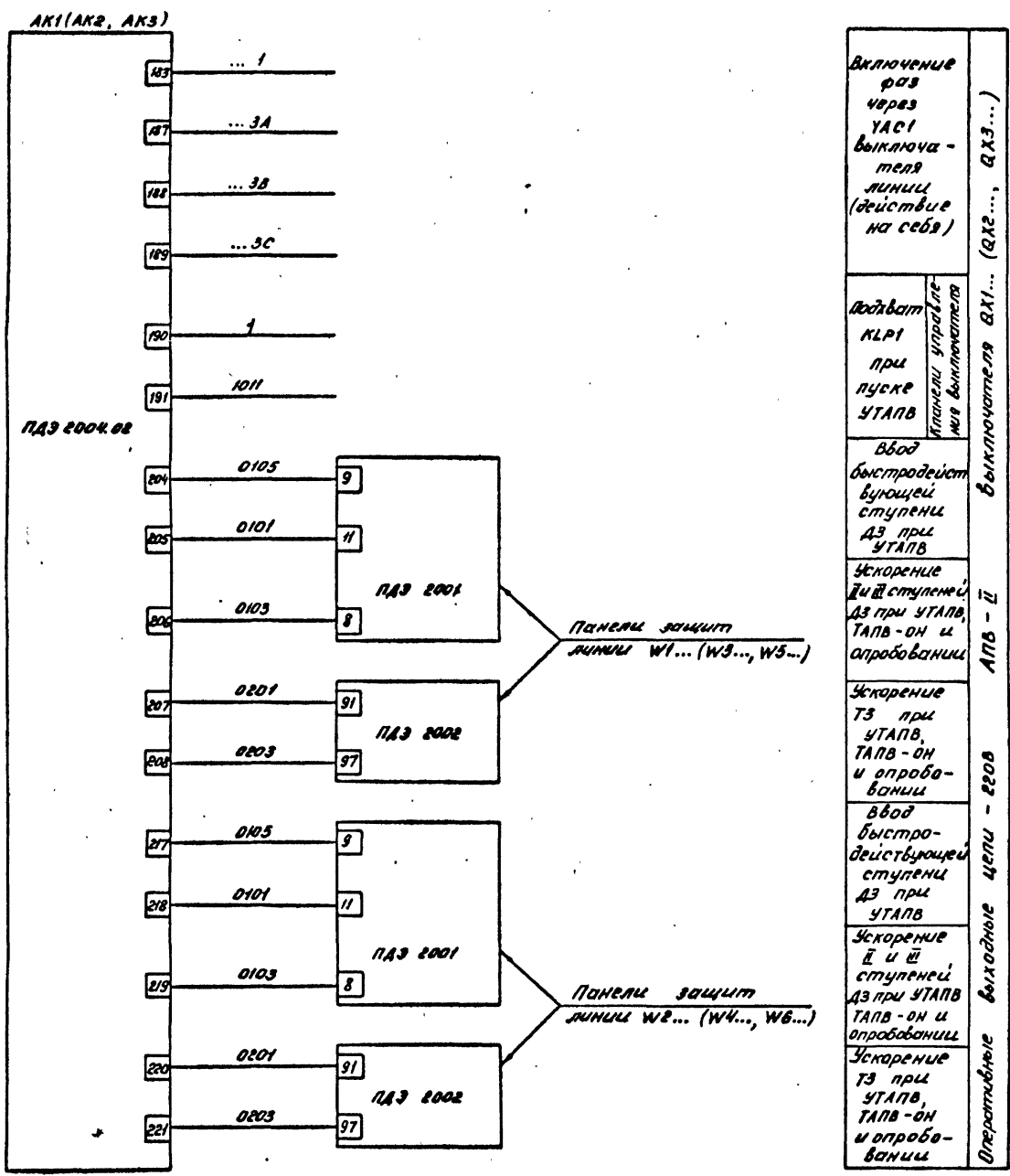
407-0-173.88-33			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ.		
Исполн.	Шварцман	И.И.	Исполн.	Шварцман	И.И.
Нач. отд.	Мерзлякова	М.И.	Нач. отд.	Мерзлякова	М.И.
Нач. сект.	Киселев	С.И.	Нач. сект.	Киселев	С.И.
Инж. в.о.	Мизяева	В.В.	Инж. в.о.	Мизяева	В.В.
Проектант	Иванова	С.И.	Проектант	Иванова	С.И.
Ст. техн.	Маслова	Ш.И.	Ст. техн.	Маслова	Ш.И.

Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЗ 2004.02 для схемы двухтрансформаторных линий с повторным присоединением линии

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Иркутское отделение
1988 г.

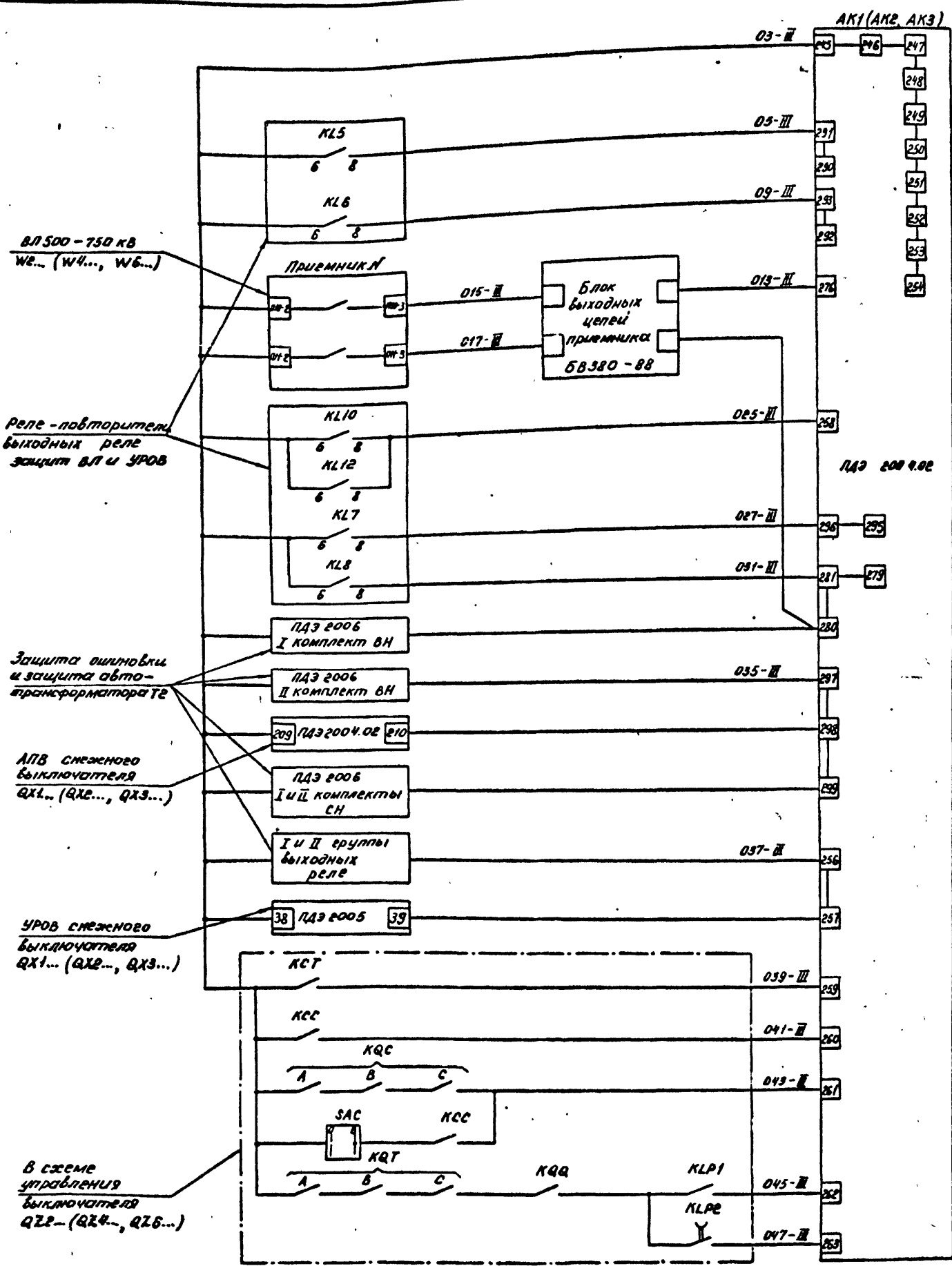
Альбом 3



Инд. № подл. 740УТМ-ТЗ
 Издательство и дата выпуска 1988 г.

407 - 0 - 173 88 - 33			
Схемы и нкч релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500 - 750 кВ			
ГИП	Шифрина	И.И.	
Нач. отд.	Мерзленкова	Л.И.	
И. контр.	Хмелев	Л.И.	
Нач. сект.	Тумашов	Л.И.	
Рук. гр.	Музиева	И.И.	
Проверил	Иванова	С.И.	
Ст. техн.	Маслова	И.И.	
Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПАЗ 2004.02 для схемы ОРУ трансформаторы-шины с полусторонним присоединением линии.			Страницы 48
Схема полная			Листов 48
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Листов 48
Горьковское отделение 1988 г.			

Альбом Э



ВЛ 500-750 кВ
№... (W4..., W6...)

Реле-повторитель
выходных реле
защит ВЛ и УРОВ

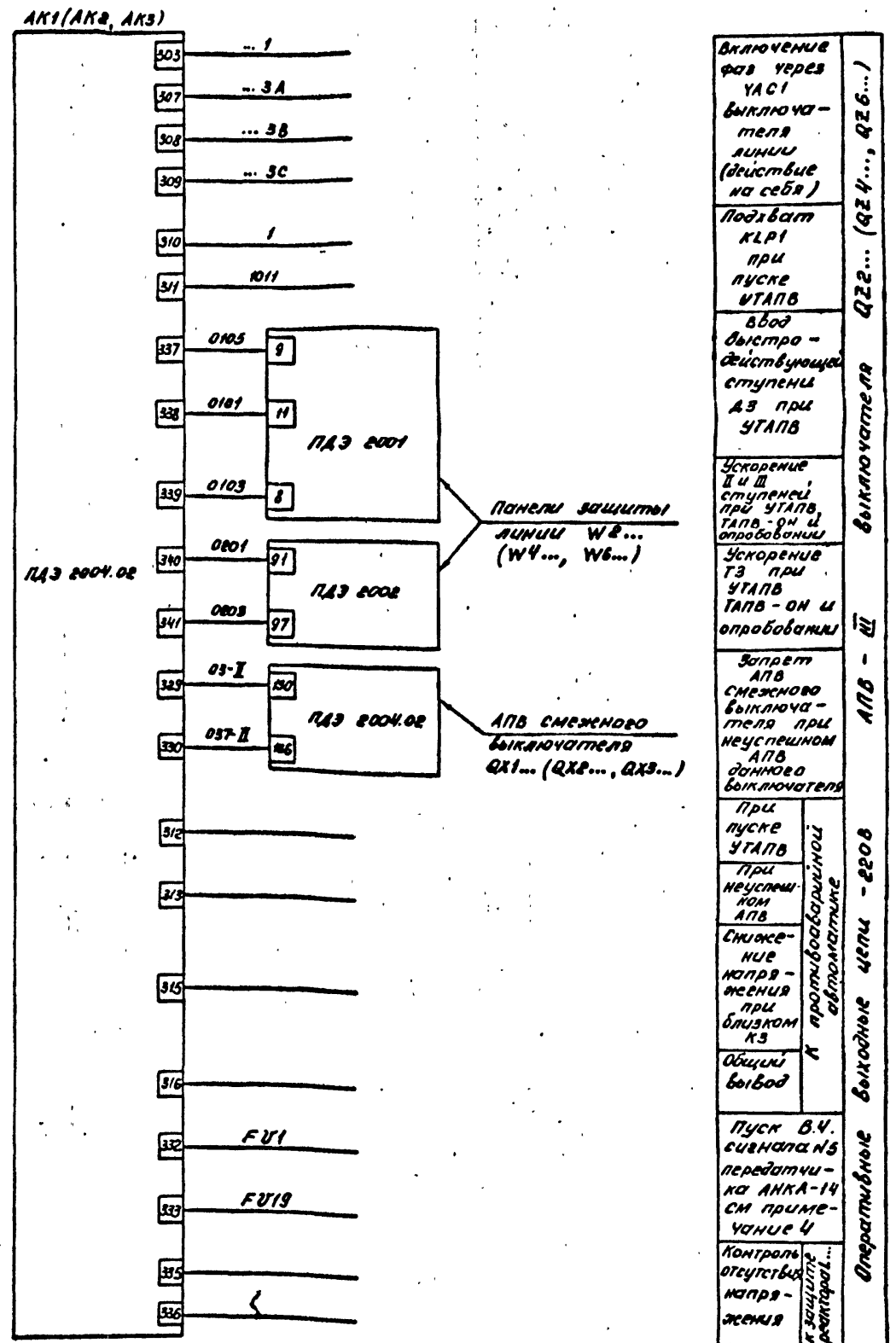
Защита отключения
и защита авто-
трансформатора

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

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

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

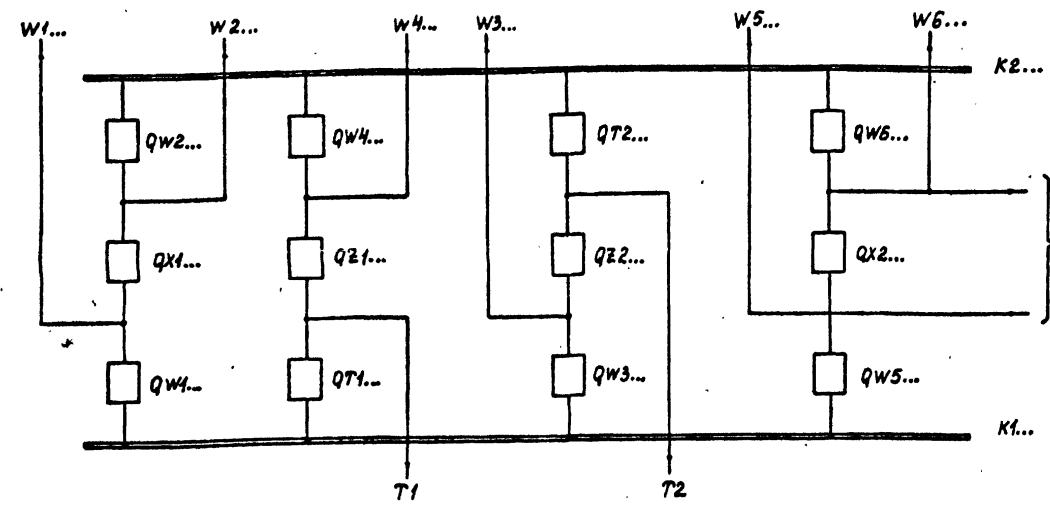
Дополнительная длительность разрешения УТАП, запрет ТАПВ выключателя при неуспешном ТАПВ данного выключателя, запрет УТАПВ и ТАПВ-ОН при близком КЗ	Выходные цепи выключателя QZ2... (QZ4..., QZ6...)
Разрешение пуска УТАПВ при сработке-вспомогательных выключателях, выстраивает функции защиты линии	
Разрешение УТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии	Выходные цепи АПВ - III
Кратко-временный запрет (подрыв УТАПВ)	
Запрет УТАПВ	Выходные цепи - 220В
От	
Внешних устройств	Выходные цепи - 220В
При отключении выключателя, оперативным персоналом	
Ускорение защиты при опробовании линии и шин к...	Выходные цепи - 220В
Прибытие ТАПВ к готовности после включения выключателя тремя фазами	
Пуск	ТАПВ
	УТАПВ



Включение фаз через УАСИ	Выходные цепи выключателя QZ2... (QZ4..., QZ6...)
Выходные цепи (действие на себя)	
Подхват КЛР1 при пуске УТАПВ	Выходные цепи АПВ - III
Ввод быстродействующей ступени АЗ при УТАПВ	
Ускорение II и III ступеней при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	Выходные цепи - 220В
Ускорение ТЗ при УТАПВ-ОН и опробовании	
Запрет АПВ смежного выключателя при неуспешном АПВ данного выключателя	Выходные цепи - 220В
При пуске УТАПВ	
При неуспешном АПВ	Выходные цепи - 220В
Снижение напряжения при близком КЗ	
Общий вывод	Выходные цепи - 220В
Пуск В.Ч. сигнала N5 передатчика АНКА-14 см примечание 4	
Контроль отсутствия напряжения	Выходные цепи - 220В
и защита от перекоса фаз	

407-0-173.88-33			
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГНП	Шорина	Шорина	
Нач. отд.	Мерленов	Мерленов	
И.контр.	Амелев	Амелев	
И.ку.сект.	Тулчинов	Тулчинов	
Руч.вр.	Алиев	Алиев	
Проверил	Иванова	Иванова	
Ст.тех.	Маслова	Маслова	
Строительство АПВ 500-750 кВ типа ПДЗ 2004.02 для схемы ОРУ трансформаторной шины с полупотопленным присоединением линии		Страниц	Лист
Схема полная		Р	49
ЭНЕРГОДЕТПРОЕКТ		Горьковское отделение 1988г	

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



К реакторам
См. примечание 6

Примечания.

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

Шинки питания	±ЕС I (1 ^я батарея)			±ЕС II (2 ^я батарея)			±ЕС I (1 ^я батарея)			±ЕС II (2 ^я батарея)		
	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...	W4...	W4...	K2...	W3...	W3...	K1...	W6...	W6...

- 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.
- Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания - 22ДВ устройств защиты и линейной автоматики на листах 17...24.
- В4-5 разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном кЗ на линии.
- Обозначение ... заполняется буквами:
В - для элемента 750 кВ;
С - для элемента 500 кВ.
- Подключение реакторов к линиям показано условно.

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примеч.
Панель АПВ ЭЛ-108-1-18	АК1	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	Входят в комплект панели
		АПВ-I выключателя QW1...				
		АПВ-II выключателя QX1...				
	АК2	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	Входят в комплект панели
		АПВ-I выключателя QT1...				
		АПВ-II выключателя QZ1...				
	АК3	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	Входят в комплект панели
		АПВ-I выключателя QT2...				
		АПВ-II выключателя QZ2...				
	АК4	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	Входят в комплект панели
		АПВ-I выключателя QW5...				
		АПВ-II выключателя QX2...				
Панель АПВ ЭЛ-108-1-18	SA6	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111 / I-D42		4	
	SP6	Автоматический выключатель	АП506-2МТ	Инд = 6.3А Iотк = 10 Iнр	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;
- КФQ - контакт реле фиксации команды выключателя;
- КQТA, B, C - контакты реле положения "отключено" фаз А, В, С выключателя;
- КQСA, B, C - контакты реле положения "включено" фаз А, В, С в схеме управления электромагнитом УАТ1 выключателя;
- SAC - ключ режима, используемый при полуавтоматическом включении линии.

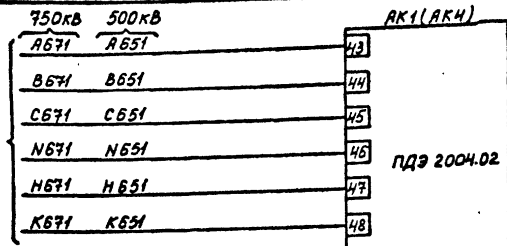
Альбом 3

Имя и фамилия, Подпись и дата, 1404ТМ-73

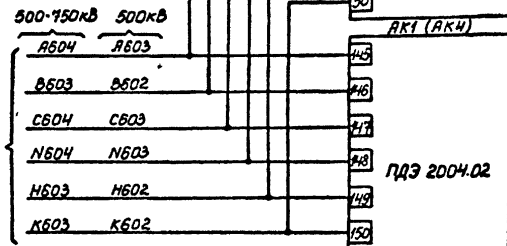
407 - 0 - 173.88-33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ	
ГИП Шифрина	Изм. 1
Нач. отд. Чернышова	14.11
Н. контр. Хмельев	14.11
Нач. сект. Тучашов	14.11
Рук. гр. Мизяева	14.11
Проверил Иванова	14.11
Ст. техн. Маслова	14.11
Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ "Полторная"	Лист 50
Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 19382

Альбом 3

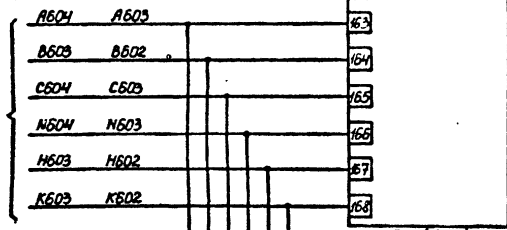
В схему трансформатора напряжения I с.ш. 500-750кВ



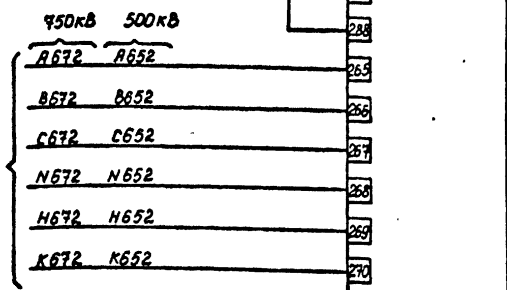
В схему трансформатора напряжения линии W1... (W5...) см. примечание 2



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



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

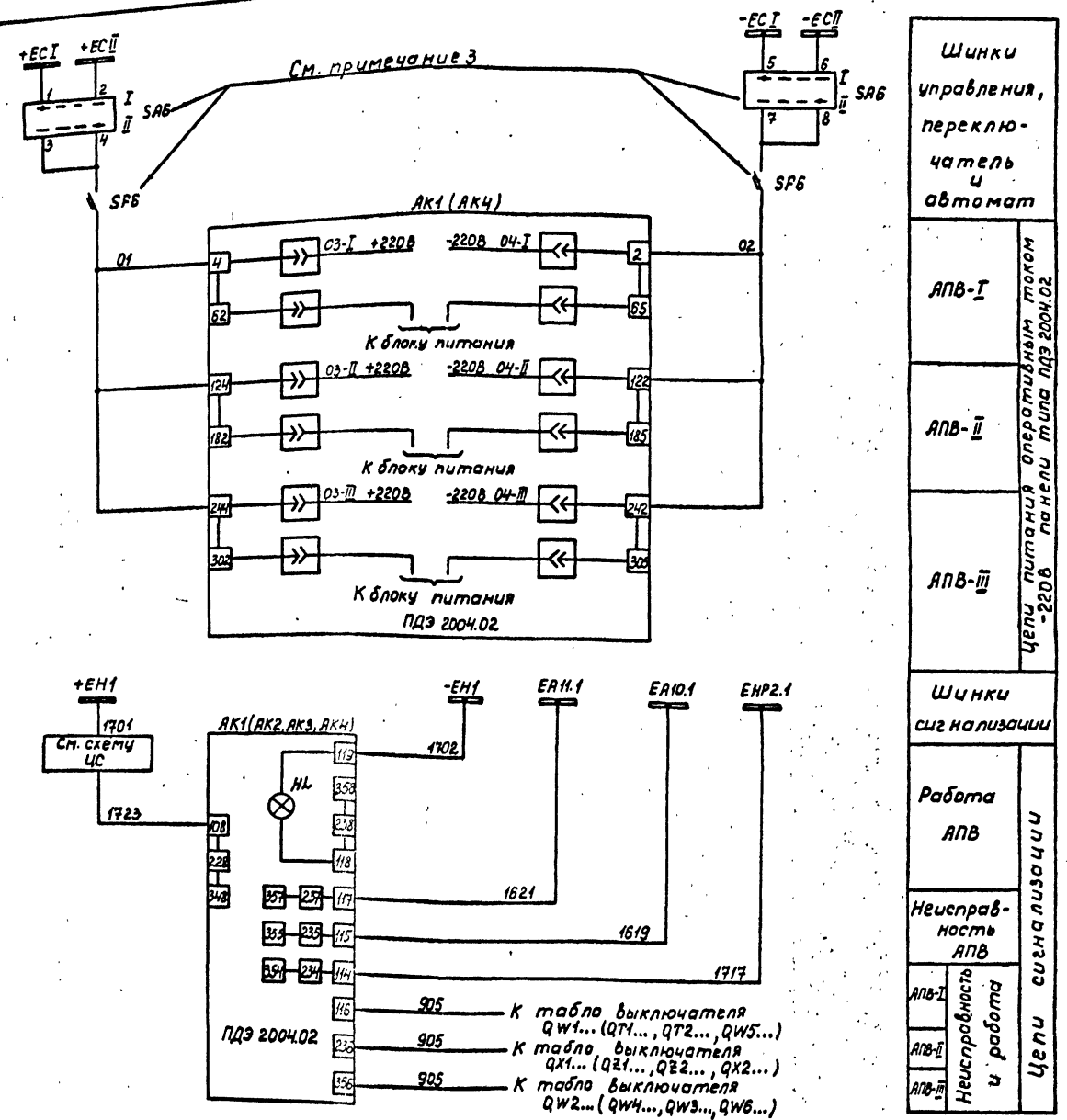


Цепи напряжения

АПВ-I
выключателя
QW1...
(QW5...)

АПВ-II
выключателя
QX1...
(QX2...)

АПВ-III
выключателя
QW2...
(QW6...)

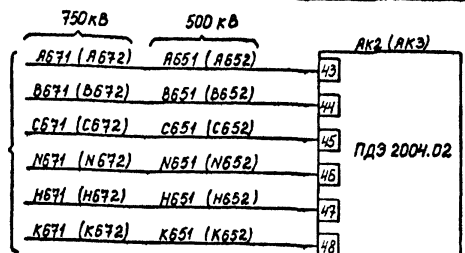


Шинки управления, переключатель и автомат	Цепи питания оперативным током -220В по нелу ПДЭ 2004.02
АПВ-I	
АПВ-II	
АПВ-III	Шинки сигнализации
Работа АПВ	
Неисправность АПВ	Цепи сигнализации
АПВ-I Неисправность и работа	
АПВ-II Неисправность и работа	

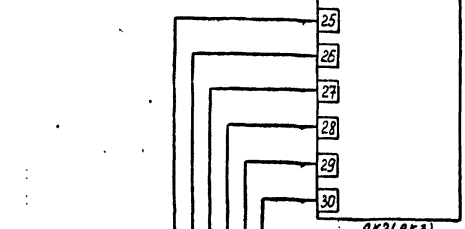
407 - 0 - 173. 88-33					
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ					
ГИП	Шифрина	Ильин	Старш	Лист	Листов
Нач. отд.	Мерзликина	Мед	Устройство АПВ 500-750кВ	Р	51
Н. контр.	Хмельев	Зинин	типа ПДЭ 2004.02 для схемы		
Нач. сект.	Тумашов	Кузнецов	ор. Полупотряная		
Рук. зр.	Мизяева	Ильин			
Проверил	Иванова	Сидик			
Ст. техн.	Маслова	Ильин			
Схема полная				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отдел 19233	

Альбом 3

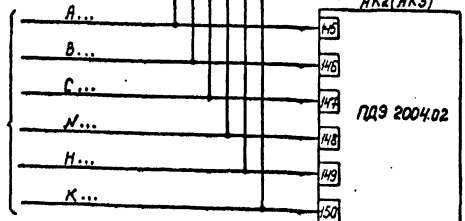
В схему трансформатора напряжения I (II) с.ш. 500-750кВ



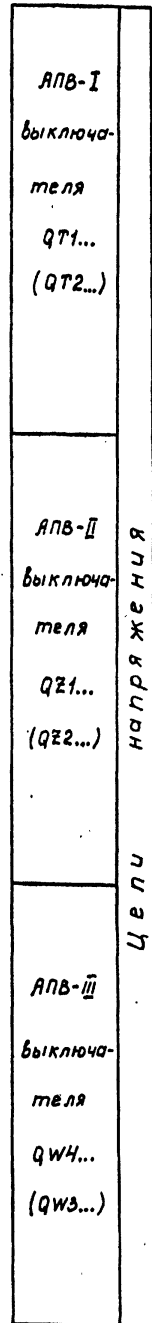
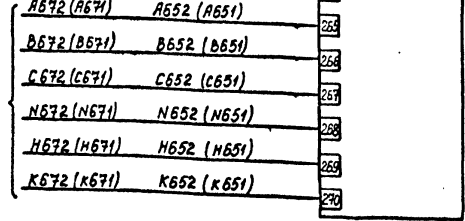
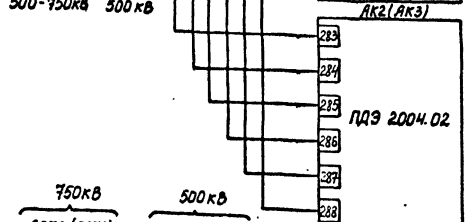
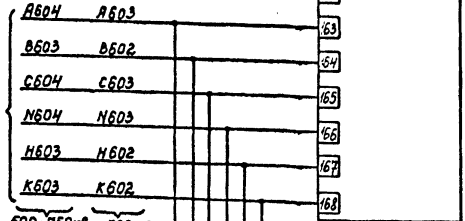
В схему трансформатора напряжения на вводе НН автотрансформатора Т1 (Т2)



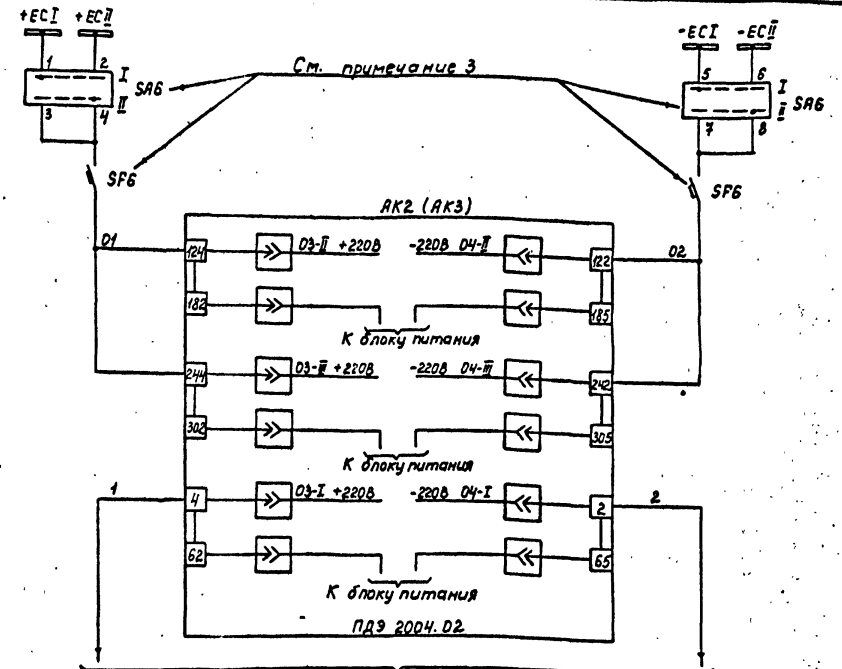
В схему трансформатора напряжения линии 500-750кВ вч... (W3...) См. примечание 2



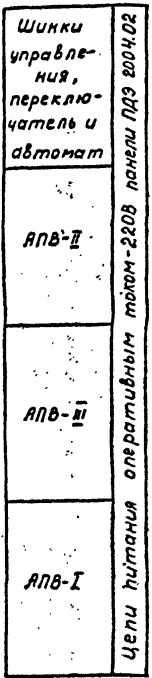
В схему трансформатора напряжения II (I) с.ш. 500-750кВ



Цепи напряжения



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

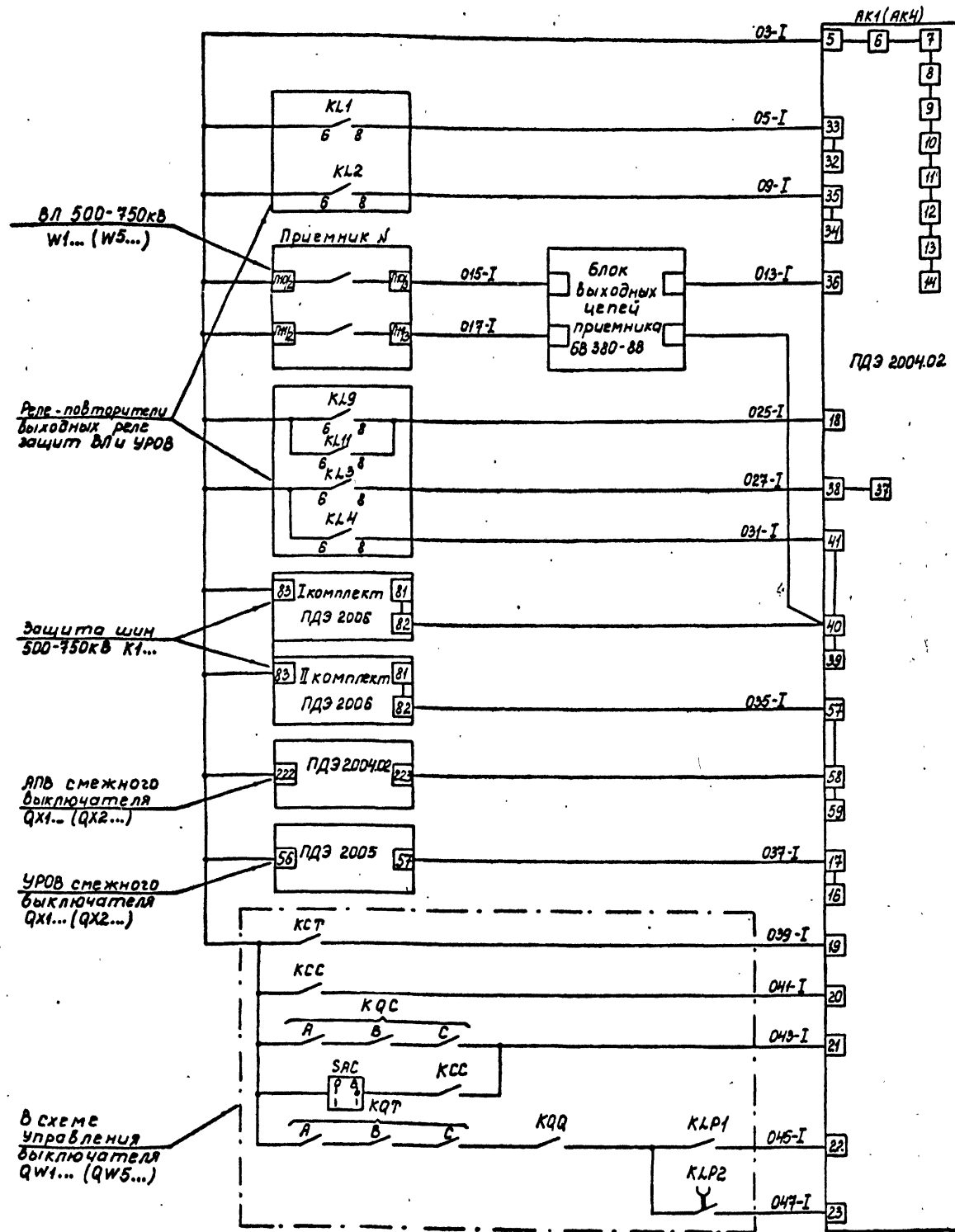


Цепи питания оперативным током-220В панели PD9 2004.02

Шифр проекта: 7404ТМ-ТЗ

407 -0 - 173.88-33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ		
ГИП Шифрина И.И.	Устройство АПВ 500-750кВ типа PD9 2004.02 для схемы ОРУ "Полупарная"	Стадия лист Дисс: 3
Нач. отд. Терзленкова И.И.		р 52
Н.контр. Хмелья Е.И.		
Нач. сект. Румяшова И.И.		
Рис. ир. Мизяева И.И.		
Проверит. Иванова С.И.		
Ст. техн. Маслова И.И.		
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отделенк 1982

Альбом 3



ОЗВРАЩЕНИЕ
ОПТИМАЛЬНОСТИ
РАЗРЕШЕНИЯ
УТАПВ ЗАПРЕТ
ТАПВ ВЫХОДНОГО
ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ
ПРИ НЕУСПЕШНОМ
ТАПВ ДАННОГО
ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ,
ЗАПРЕТ УТАПВ
ТАПВ-ОН ПРИ
БЛИЗКОМ КЗ

Разрешение
пуска УТАПВ
при сраба-
тывании
автоматиче-
ской защиты
линии

Разрешение
УТАПВ,
ТАПВ-ОН
при
удаленном
кз на
линии

Кратковре-
менный
запрет
(подрыв
УТАПВ)

Запрет
УТАПВ

От
внеш-
них
уст-
ройств

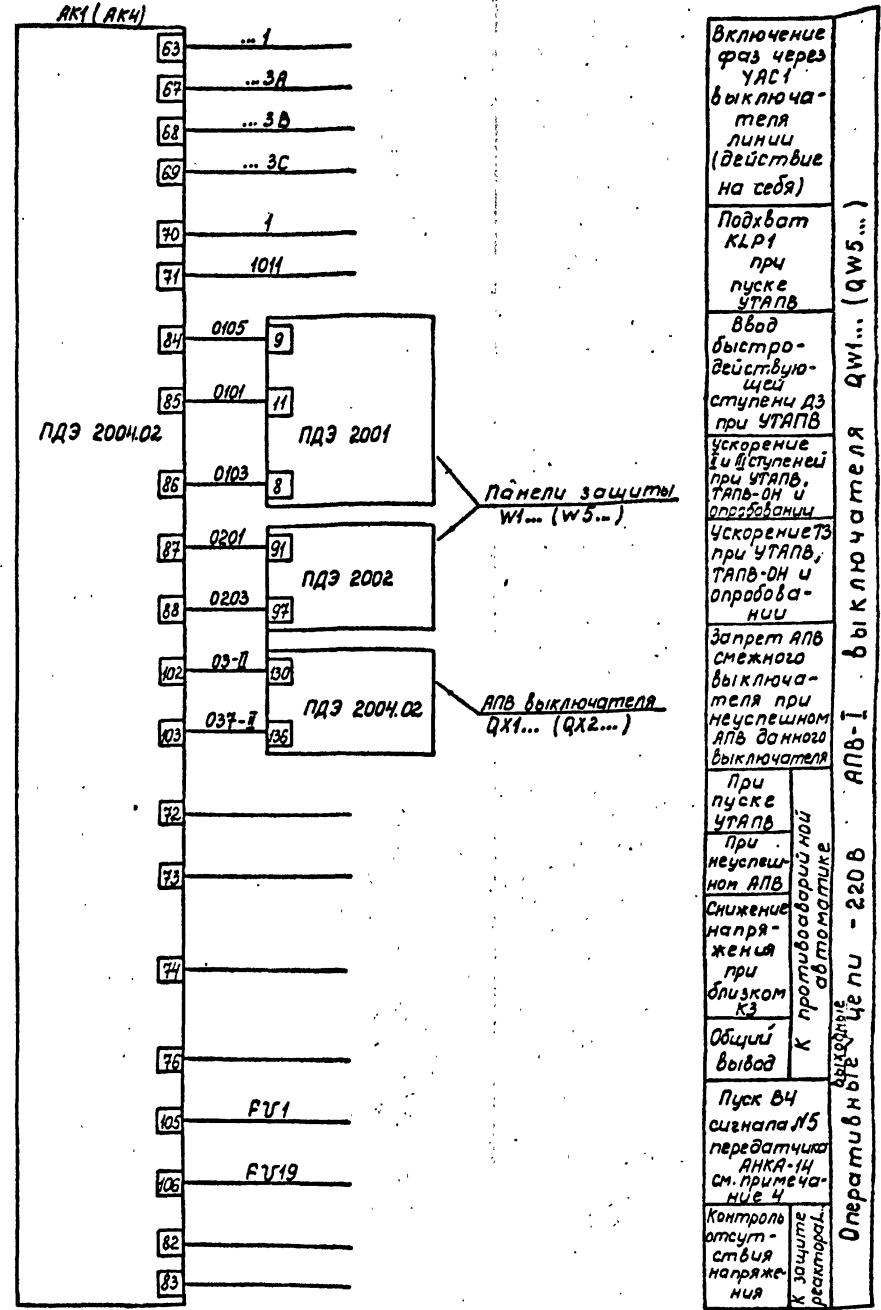
При отклю-
чении
выключате-
ля
оператив-
ным персоналом

Ускорение
защит при
опробовании
линии и шинки

Приведение
ТАПВ в насти
после
включения
выключателя
трех фаз

ПУСК
ТАПВ
УТАПВ

Оперативные цепи - 220В АПВ-I выключателя QW1... (QW5...)



Включение
фаз через
УАС1
выключате-
ля
линии
(действие
на себя)

Подхват
KLP1
при
пуске
УТАПВ

Ввод
выстро-
действую-
щей
ступени дз
при УТАПВ

Ускорение
1 и 2 ступени
при УТАПВ,
ТАПВ-ОН и
опробовании

Ускорение 3
при УТАПВ,
ТАПВ-ОН и
опробова-
нии

Запрет АПВ
смежного
выключате-
ля при
неуспешном
АПВ данного
выключателя

При
пуске
УТАПВ

При
неуспеш-
ном АПВ

Снижение
напря-
жения
при
близком
кз

Общий
вывод

Пуск В4
сигнала И5
передачи
АНКА-14
см. Примеча-
ние 4

Контроль
отсут-
ствия
напряже-
ния

К защите
реактора

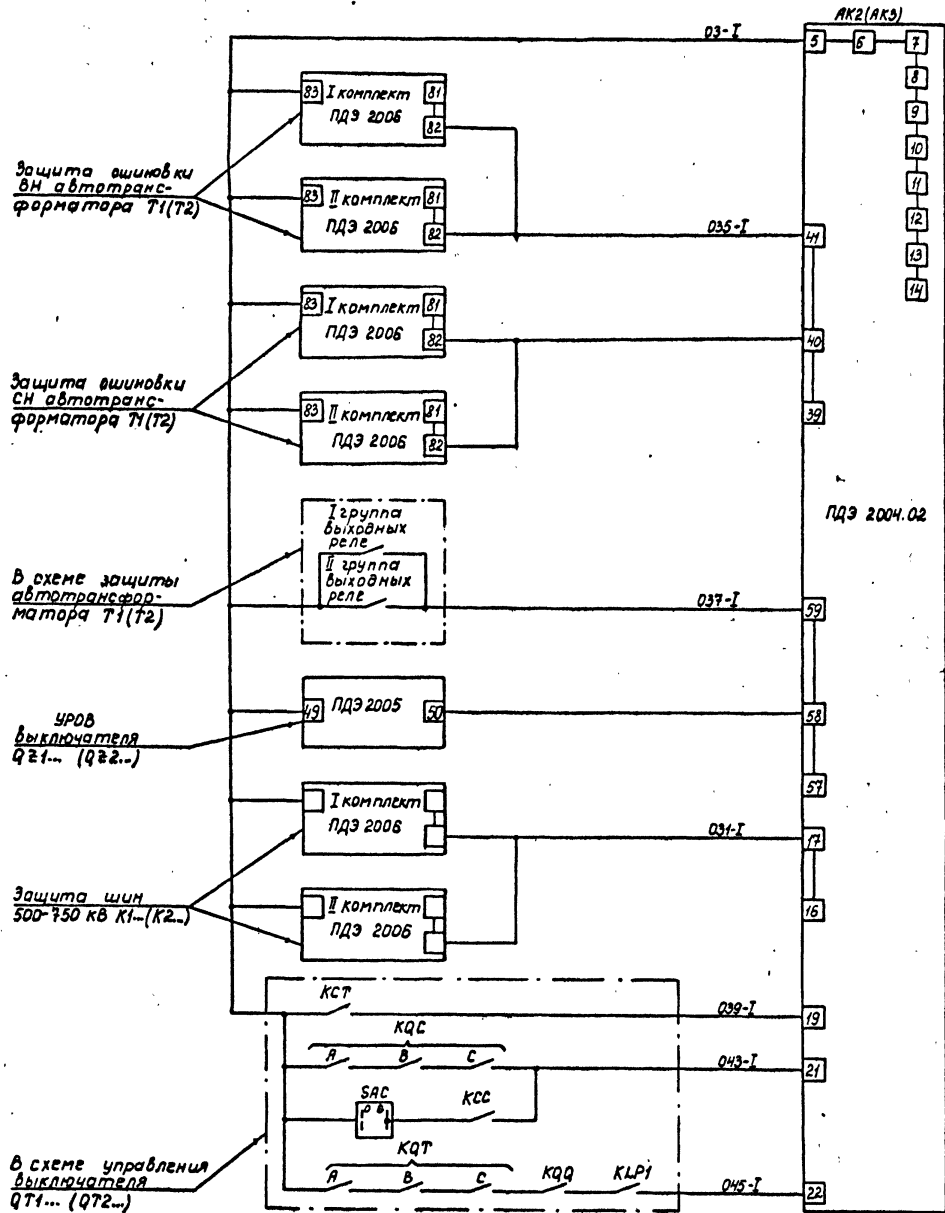
Оперативные цепи - 220В АПВ-I выключателя QW1... (QW5...)

407 - 0 - 173.88-33		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ	
Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ "Полупотрнная"	Страниц	Лист	Листов
Р	53		
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский филиал 1983г.	

Инв. № докум. Подпись и дата

В схеме
управления
выключателя
QW1... (QW5...)

Альбом Э



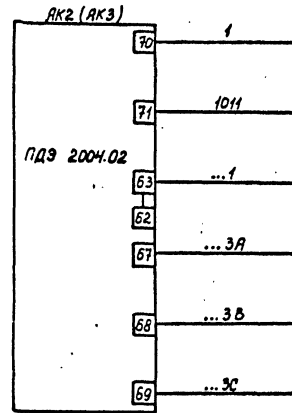
От
внеш-
них
уст-
ройств

Запрет ТАПВ

Оперативные выходные цепи - 220В АПВ-I выключателя Q1... (Q2...)

При отключении выключателя оперативный персонал приводит к готовности после включения выключателя тремя фазами

Пуск ТАПВ



Подхват КЛР1 при пуске УТАПВ

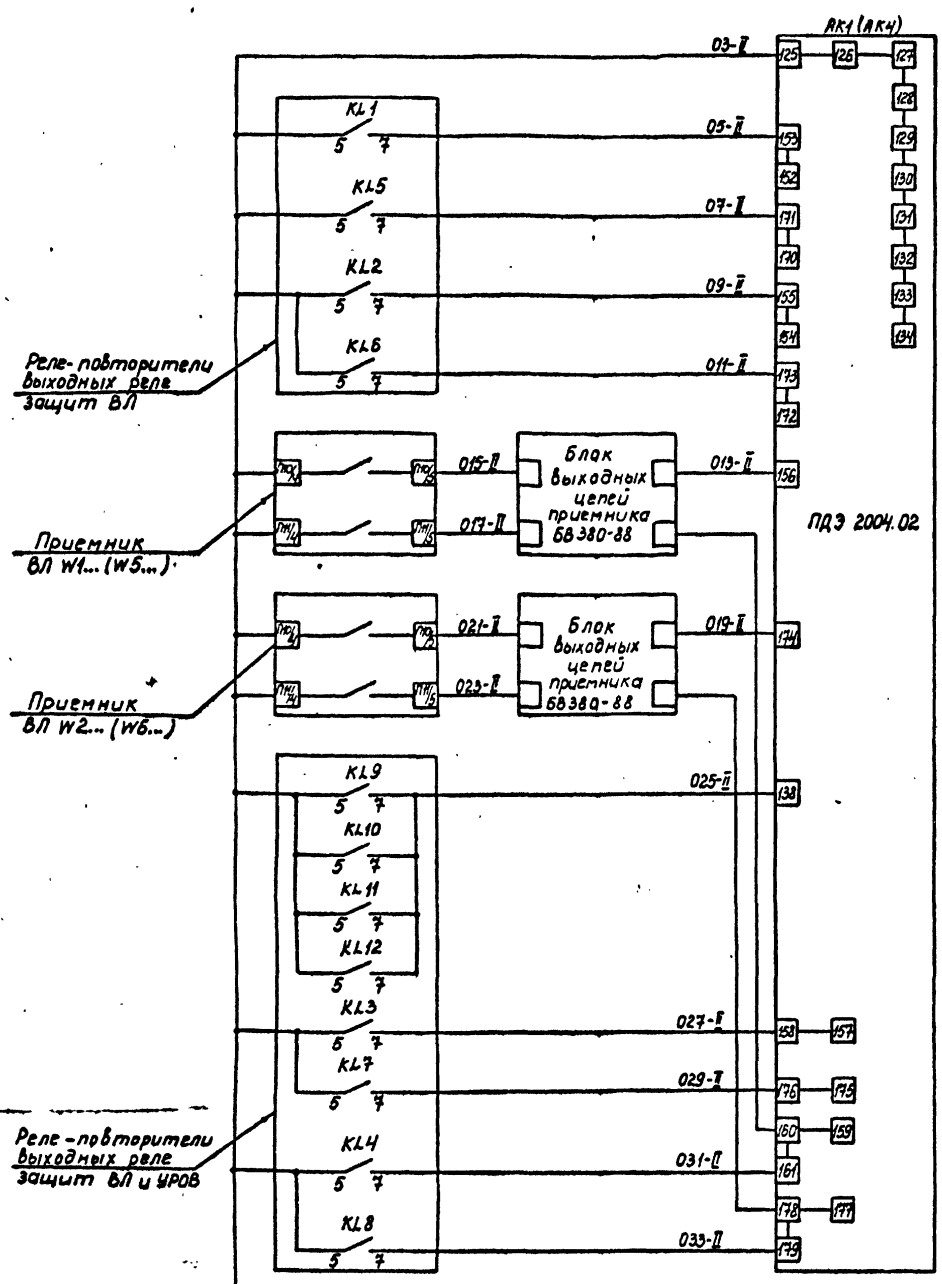
Включение фаз через УАС1 выключателя (действие на себя)

Оперативные выходные цепи - 220В АПВ-I выключателя Q1... (Q2...)

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГИА	Щадрин	ЩМЗ	
Нач. отд.	Мерзляков	ИД	
Н. контр.	Хмель	ВШМ	
Нач. сект.	Туманов	ЩМЗ	
Рук. зр.	Музиева	ИД	
Проверил	Иванова	ЩМЗ	
Ст. техн.	Маслова	ЩМЗ	
Энергосетьпроект			Лист 54
Горьковское отделение			1522

ИД № 0202/ПЗ
7404ТМ-Т3

Льбом 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)

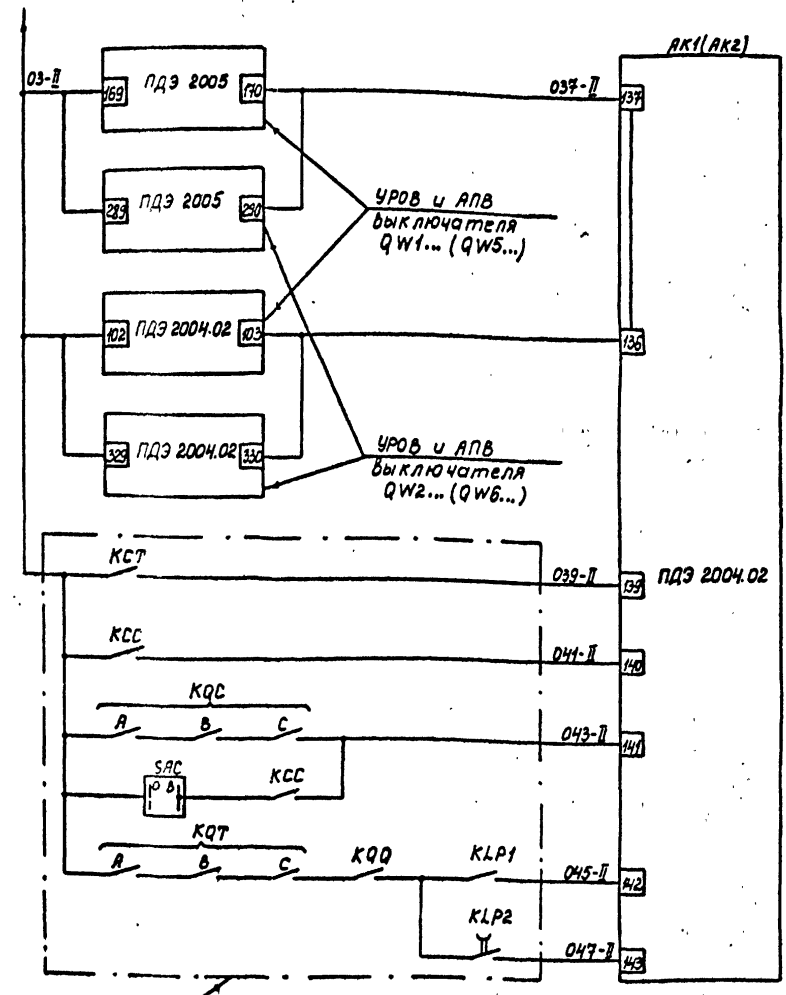
Запрет
УТАПВ

От
внешних
уст-
ройств

От
внешних
уст-
ройств

Оперативные
запрет ТАПВ

Оперативные
запрет ТАПВ



От
внешних
уст-
ройств

При
отключе-
нии
выключате-
ля
оператив-
ным
персоналом

Ускорен-
ные
защиты при
опробовании
линии

Прибегание
ТАПВ к гото-
вости после
выключения
выключателя
трех фазами

Пуск

ТАПВ

УТАПВ

Запрет ТАПВ

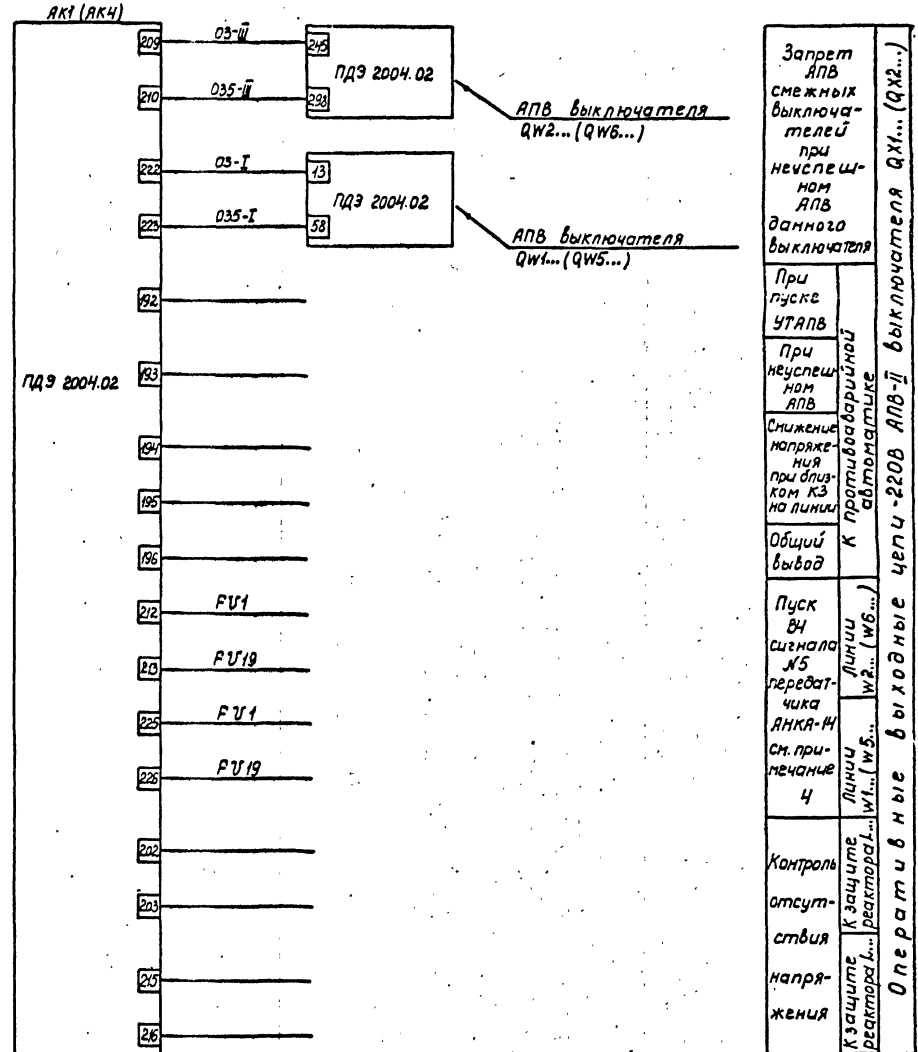
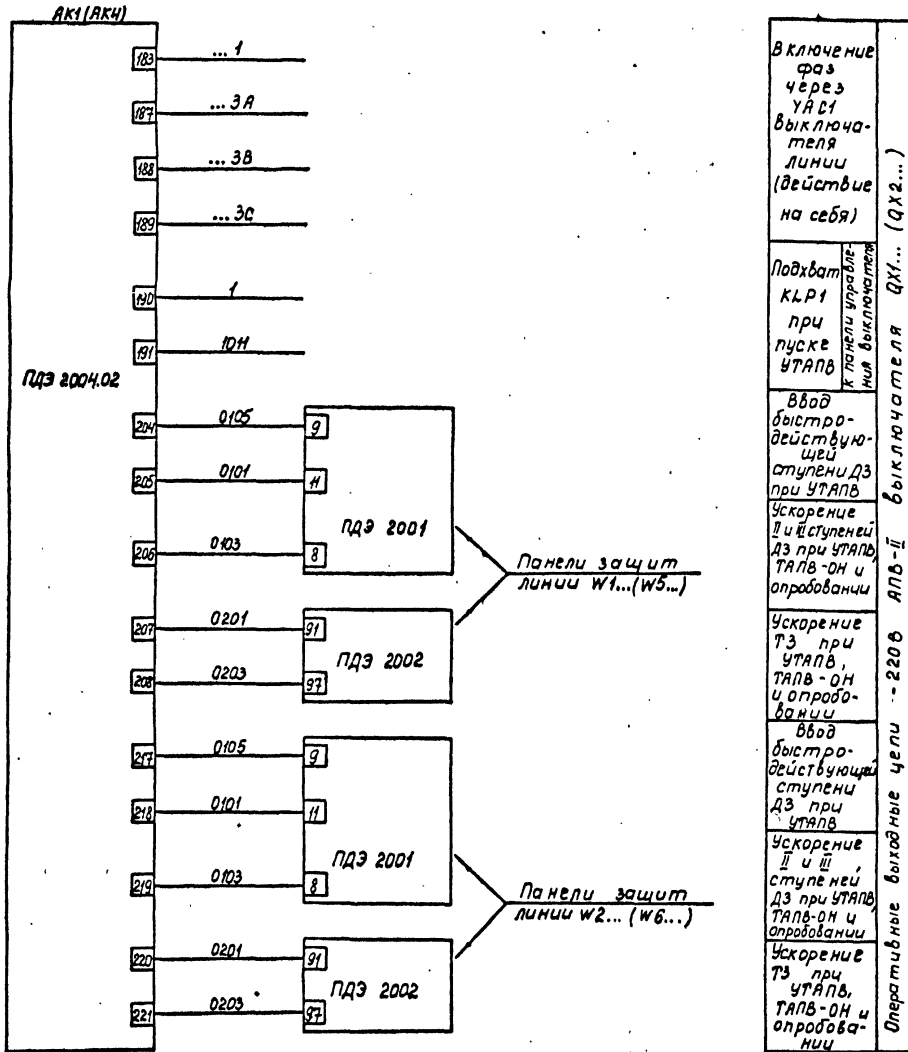
Оперативные
запрет ТАПВ

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

ОИИ, КР, ЛЭП, Подпись и дата, Лист №

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Гип	Щварина Шварц	Устройство АВВ 500-750 кВ типа ПДЗ 2004.02 для схемы ОРУ "Полупотная"	Станд. Лист Листов
Нач. отд.	Иверленева		Р 55
Нач. контр.	Хмельев		
Нач. сект.	Тумашов		
Рук. зр.	Музырева		
Проберит.	Иванова		
Ст. техн.	Маслова		
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.

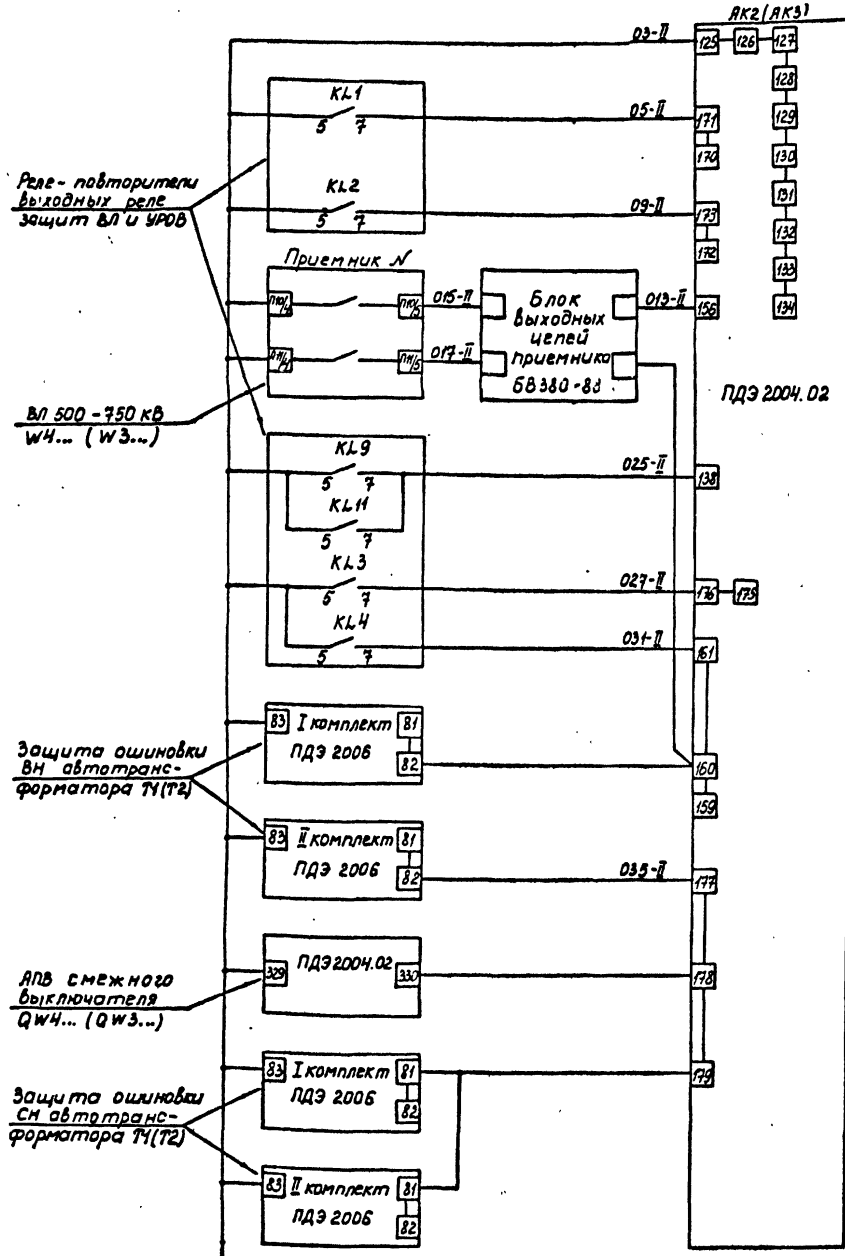
Альбом 3



Лист 407-П-ТЗ

407-П-173.88-33					
Схемы и ИКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ					
Исполн	Шукрина	В.И.	Стдия	Лист	Листов
Нач. отд.	Мезленова	М.И.	Р	56	
И.контр.	Хмельев	С.И.	Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОПР "Полторная"		
Нач. сект.	Тумашов	В.И.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Рис. гр.	Мизяева	В.И.	Горьковское отделение		
Проверил	Иванова	С.И.	1988 г.		
Ст. техн.	Маслова	В.И.			

Альбом 3



Ограничение
длительности
разрешения
УТАП, запрет
ТАПВ смежного
выключателя
при успешном
ТАПВ данного
выключателя,
запрет УТАП
ТАПВ-ОН при
выявлении КЗ
Разрешение
пуска УТАП
при сраба-
тывании быстро-
действующей
защиты
линии

Разрешение
УТАПВ,
ТАПВ-ОН
при
удаленном
КЗ на
линии

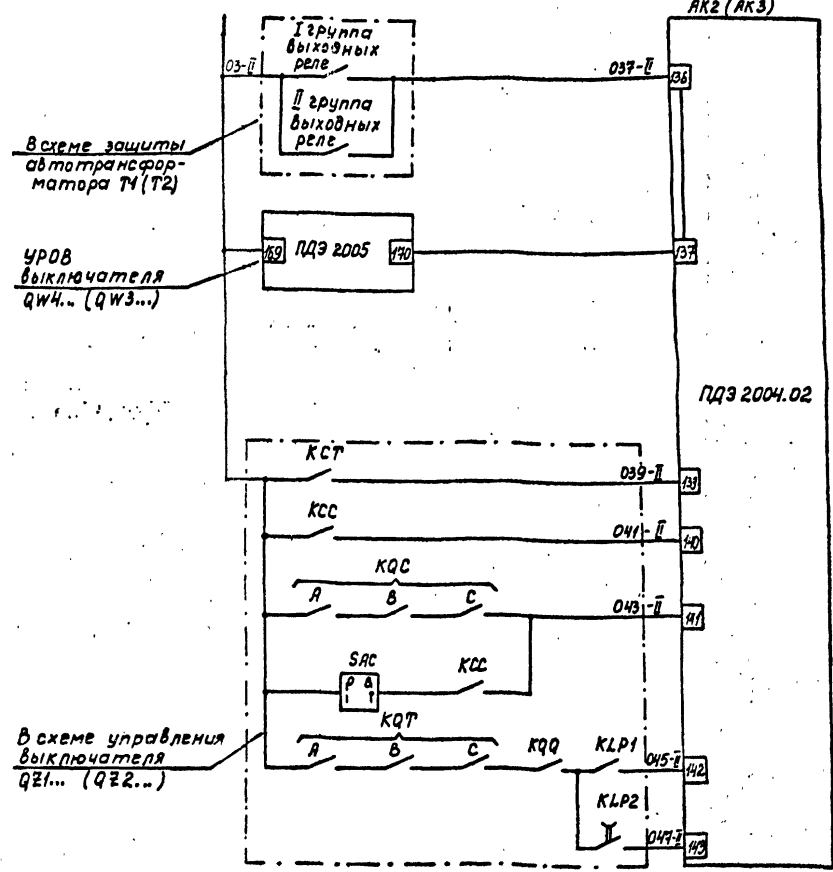
Кратко-
временный
запрет
(подрыв
УТАПВ)

Запрет
УТАПВ

От
внеш-
них
уст-
ройств

запрет
ТАПВ

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



От
внеш-
них
уст-
ройств

При отклю-
чении вы-
ключателя
оператив-
ным перс-
оналом

Ускорение
защит при
опробова-
нии линии

Приведение
ТАПВ-ЗСТ
после
включения
выключате-
ля тремя
фазами

Пуск
ТАПВ
УТАПВ

Запрет
ТАПВ

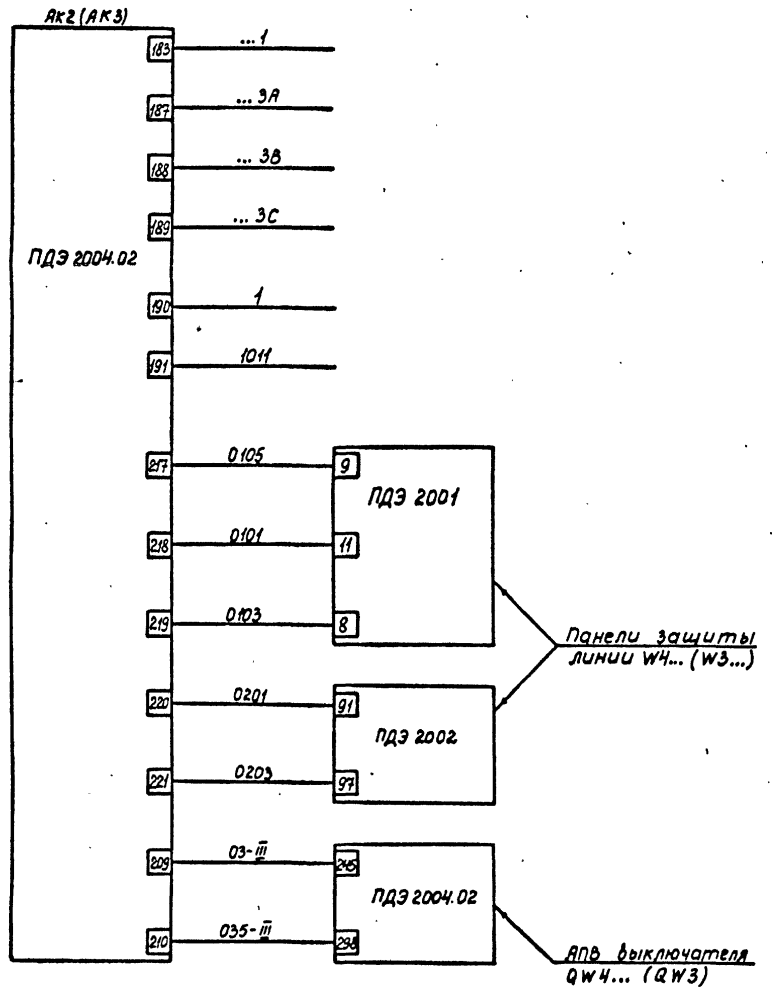
Оперативные входные цепи - 220В АПВ-П выключателя QZ1... (QZ2...)

Имя, № листа, Подпись и дата, Взам.инв.№, ТИО/Изм-тЗ

407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и автоматики линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГМП	Шифрина	И.И.Т.	
Нач. отд.	Мерзленков	И.И.	
Н. контрол.	Хмельев	И.И.	
Нач. сект.	Тумачаев	И.И.	
Руч. зр.	Мизяева	И.И.	
Проверил	Иванова	И.И.	
Ст. техн.	Маслова	И.И.	
		Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ "Полторафазная"	Страницы листов Листов
		Р	57
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отделенге 1988 г.	
Схема полная			

404ТМ-73 Л. 58.

Албом 3



Включение фаз через ЧЯС1 выключателя линии (действие на себя)

Подхват КЛР1 при пуске УТАПВ

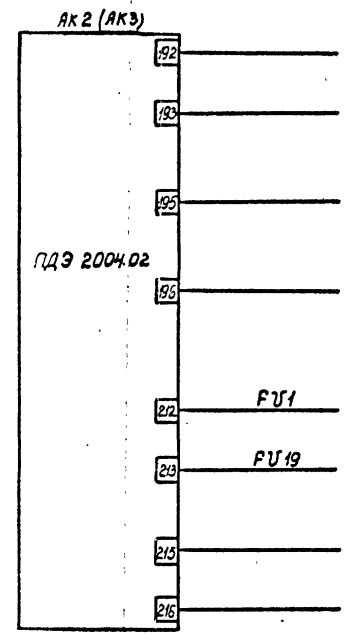
Ввод быстрой действующей ступени ДЭ при УТАПВ

Ускорение I и III ступеней при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробованиях

Ускорение ТЭ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробованиях

Запрет АПВ смежного выключателя при неуспешном АПВ данного выключателя

Оперативные выходные цепи - 220В АПВ-I в выключателя QЭ1... (QЭ2...)



При пуске УТАПВ

При неуспешном АПВ

Снижение напряжения при близком КЗ

Общий вывод

Пуск В4 сигнала N5 передатчика ЯНКА-14 см. примечание 4

Контроль отсутствия напряжения

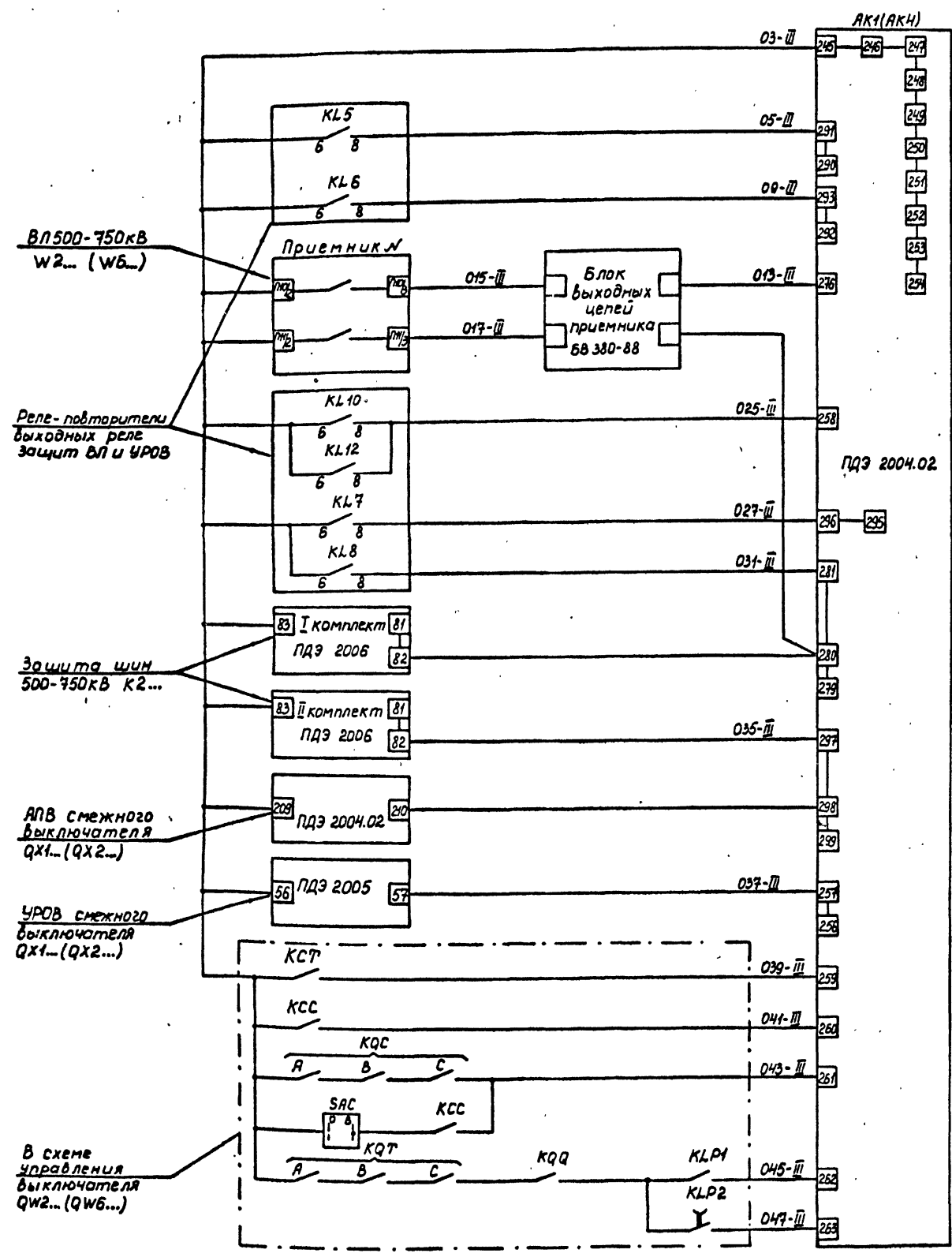
К противоаварийной автоматике

Оперативные выходные цепи - 220В АПВ-I в выключателя QЭ1... (QЭ2...)

Шифр № проекта: 440 ЧМ-3
 Подпись: [Signature]
 Дата: [Date]

407 - 0 - 173.88-33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
Гип	Ширрина Н.И.	
Нач. отд.	Мерленкова А.И.	Устройство АПВ 500-750 кВ
Н. контр.	Хмельев Г.И.	типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ "Полуторная"
Нач. сект.	Тумашов Ю.И.	
Рук. гр.	Мизяева Ю.И.	
Проверил	Иванова Ю.И.	
Ст. техн.	Маслова Ю.И.	
Страницы	Р	Лист 58
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988

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...)

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

Ограничение
включательности
разрешения
УТАПВ, запрет
УТАПВ, выключателя
при
неуспешном
ТАПВ, дающего
выключателя,
запрет УТАПВ и
ТАПВ-ОН при
близких КЗ

Разрешение
пуска УТАПВ
при срабатывании
быстродействующих
защит
линии

Разрешение
УТАПВ,
ТАПВ-ОН
при
удаленном
КЗ
на линии

Кратко-
временный
запрет
(„подрыб“
УТАПВ)

Запрет
УТАПВ

От
внеш-
них
уст-
ройств

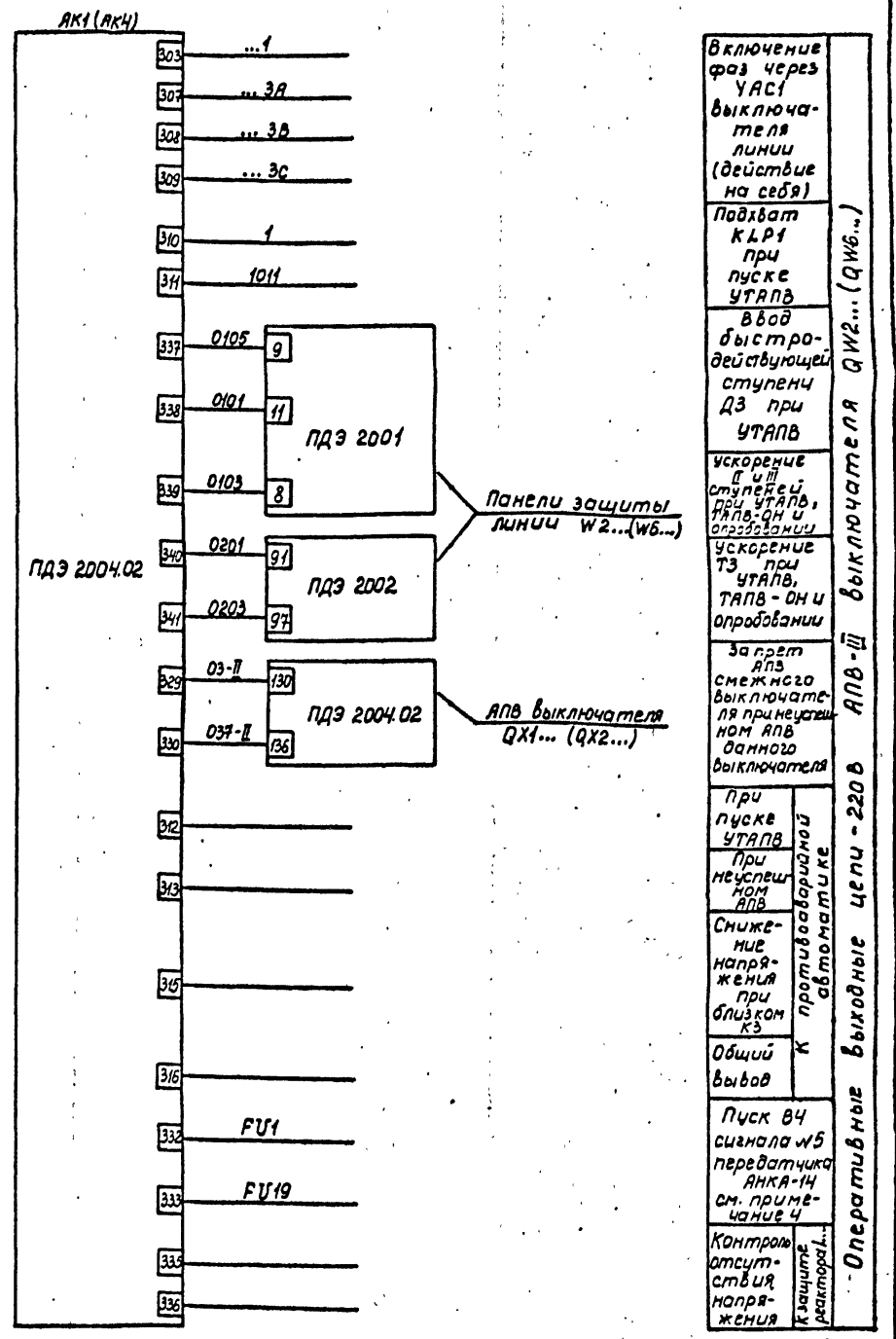
при отклю-
чении вы-
ключателя
оператив-
ным
персоналом

Ускорение
защит при
опробовании
линии и
шин К2...

Приведение
ТАПВ к вто-
рости после
включения
выключателя
трех фаз

Пуск
ТАПВ
УТАПВ

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



ПДЭ 2004.02

407 - 0 - 173.88-33

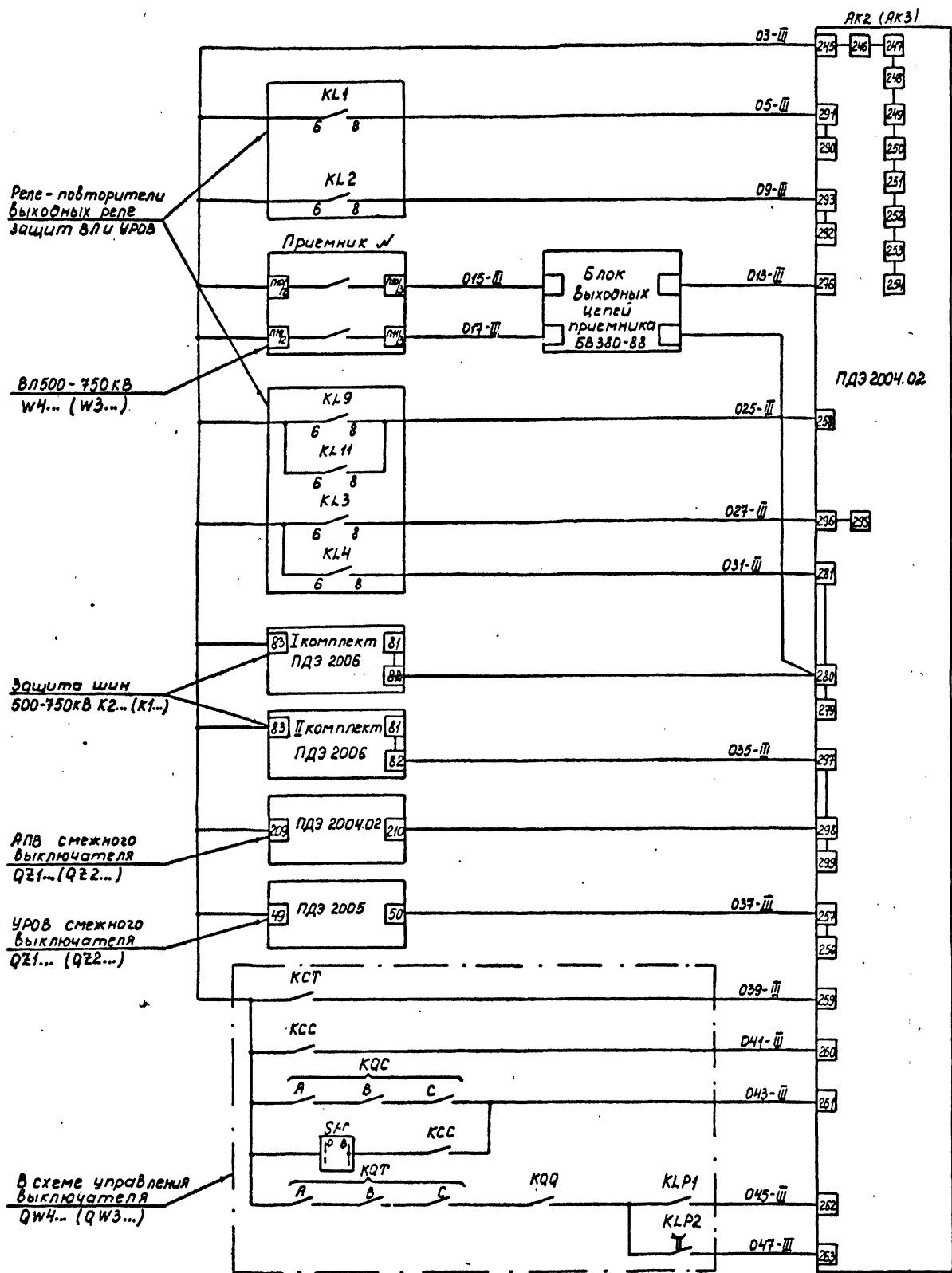
Схемы и НКУ релейной защиты и
линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ

Гип	Шифрина	Шинин	Устройства АПВ 500-750 кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Мерленкова	М. П.	типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ	Р	59	
Н. контр.	Хмель	Шинин	„Полторная“			
Нач. сект.	Тумашов	Шинин				
Рук. экз.	Мизяева	Шинин				
Проверил	Иванова	Шинин				
Ст. техн.	Маслова	Шинин				

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Горьковское отделение
1988г.

Альбом Э



Реле-повторители выходных реле защит ВЛ и УРОВ

ВЛ 500-750 кВ W4... (W3...)

защита шин 500-750 кВ К2... (К1...)

АПВ смежного выключателя QZ1... (QZ2...)

УРОВ смежного выключателя QZ1... (QZ2...)

В схеме управления выключателя QW4... (QW3...)

Ограничение длительности разрешения УТАП, запрет ТЯПВ смежного выключателя при неуспешном ТЯПВ данного выключателя, запрет УТАПВ и ТЯПВ-ОН при близком КЗ

Разрешение УТАПВ, ТЯПВ-ОН при удаленном КЗ на линии

Кратко-, временный запрет („подрыв“) УТАПВ

запрет УТАПВ

От внешних устройств запрет ТЯПВ

При отключении выключателя оперативным персоналом

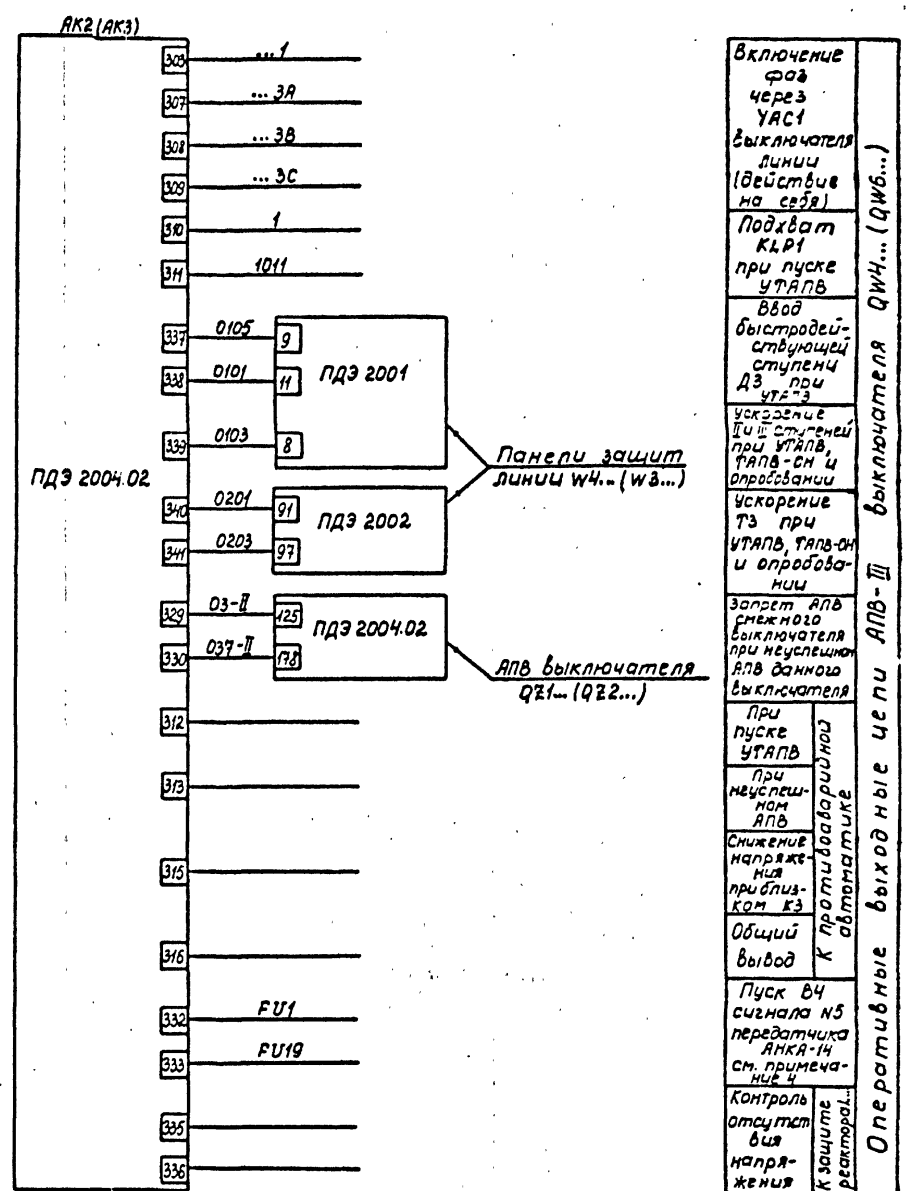
Ускорение защит при опробовании линии и шин К2... (К1...)

Приведение ТЯПВ к готовности после включения выключателя тремя фазами

Пуск ТЯПВ

УТАПВ

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



Включение фаз через УАС1 выключателя линии (действие на себя)

Подхват КЛР1 при пуске УТАПВ

Ввод быстродействующей ступени ДЗ при УТК-3

Ускорение III ступени при УТАПВ, ТЯПВ-ОН и опробовании

Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТЯПВ-ОН и опробовании

запрет АПВ смежного выключателя при неуспешном АПВ данного выключателя

При пуске УТАПВ

При неуспешном АПВ

Снижение напряжения при близком КЗ

Общий вывод

Пуск В4 сигнала N5 передатчика АНКА-14 см. примечания 4

Контроль отсутствия напряжения

К защите реактора

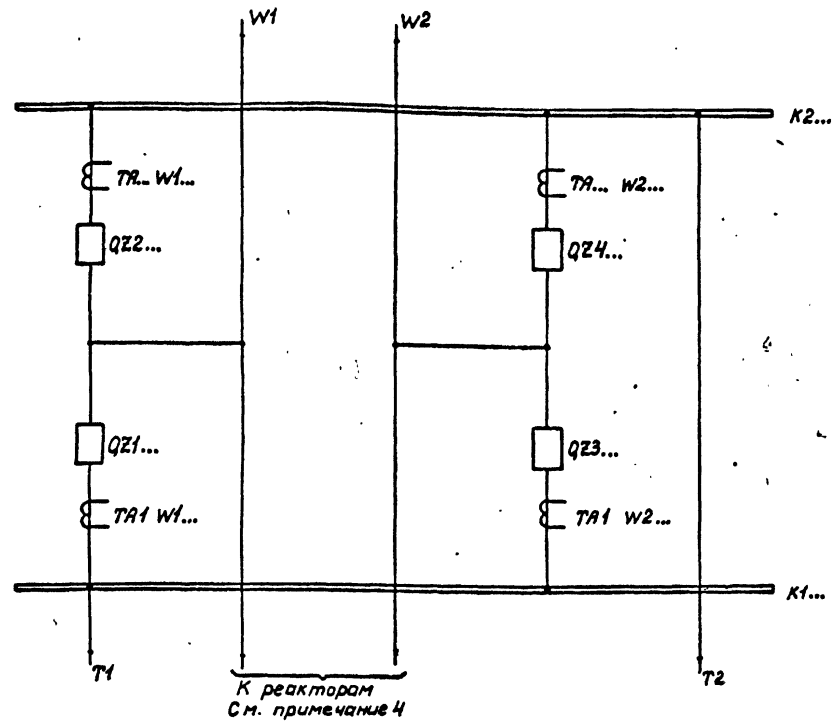
Оперативные выходные цепи АПВ-III выключателя QW3... (QW3...)

407 - 0 - 173.88 - 33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
Нач. отд.	Мерзленкова	М. В.
Н. контр.	Хмельев	В. И.
Нач. сект.	Тумашов	В. И.
Рук. гр.	Музырева	В. В.
Проверил	Иванова	С. И.
Ст. техн.	Маслова	В. В.
Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Политарная“		Страницы Р 60
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделения 1988г

Шифр документа: ПДЭ 2004.02

Лист: 61

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 ТЯ для подключения токовых цепей УРОВ выключателей QZ2..., QZ4... уточняется при объектном проектировании в соответствии со схематическим распределением устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
4. Подключение реакторов к линиям показано условно.
5. ВЧ 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 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 выходящих реле защит автотрансформатора.

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечан.
АК1	АК1	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QZ1...				
		УРОВ-II выключателя QZ4...				
АК2	АК2	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QZ2...				
		УРОВ-II выключателя QZ3...				
Панель № 88-888-88	SP..., SP...	Автоматический выключатель	АП50Б-2М	U _{н.р.} = 6,3 В I _{откл.} = 10 I _{н.р.}	2	
	SA..., SA...	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111 I-ДЧ2		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:

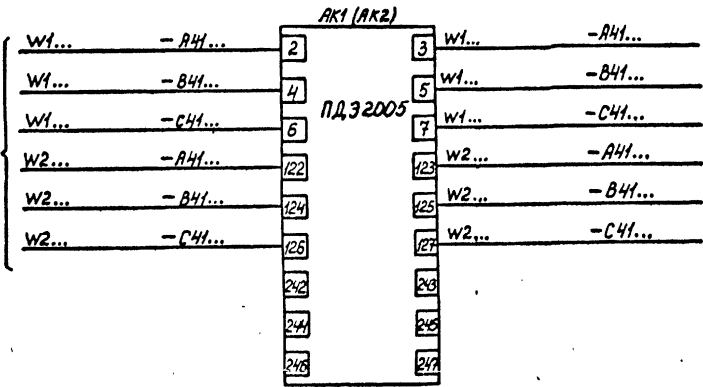
Шунки питания	±ЕС I (1 ^{ая} батарея)			±ЕС II (2 ^{ая} батарея)		
	Обозначение выключателей	QZ1...	QZ4... резерв	QZ2...	QZ3... резерв	
Панели ПДЭ 2005	АК1			АК2		
И.М. комплектов УРОВ на панели ПДЭ 2005	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III
Смежные элементы	ЭЛ-1	W1... W2...	—	W1... W2...	—	—
	ЭЛ-2	T1 T2	—	T2 T1	—	—

Шифр № подл. Подпись и дата 7404ТМ-3

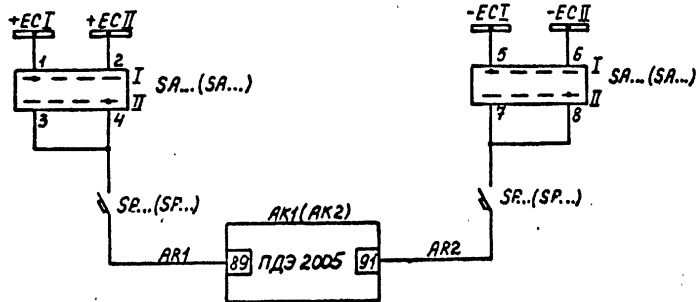
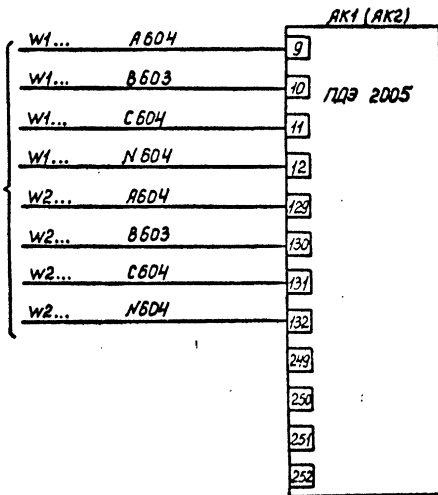
407 - 0 - 173.88-33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
ГИП Шифрина	ШИП	
И.М. отд Мерзленкова	МД	УРОВ 500-750кВ с применением панели ПДЭ 2005 для схемы ОРУ, Четырехугольник
И.М. контр Хмель	Хмель	
И.М. сест Тумашов	Тумашов	
Рук за Мизяева	Мизяева	
Проверил Идранова	Идранова	
И.М. Доронина	Доронина	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ Юрковскийское отделение 1988г

Альбом 3

В схему распределения защиты по трансформаторам тока



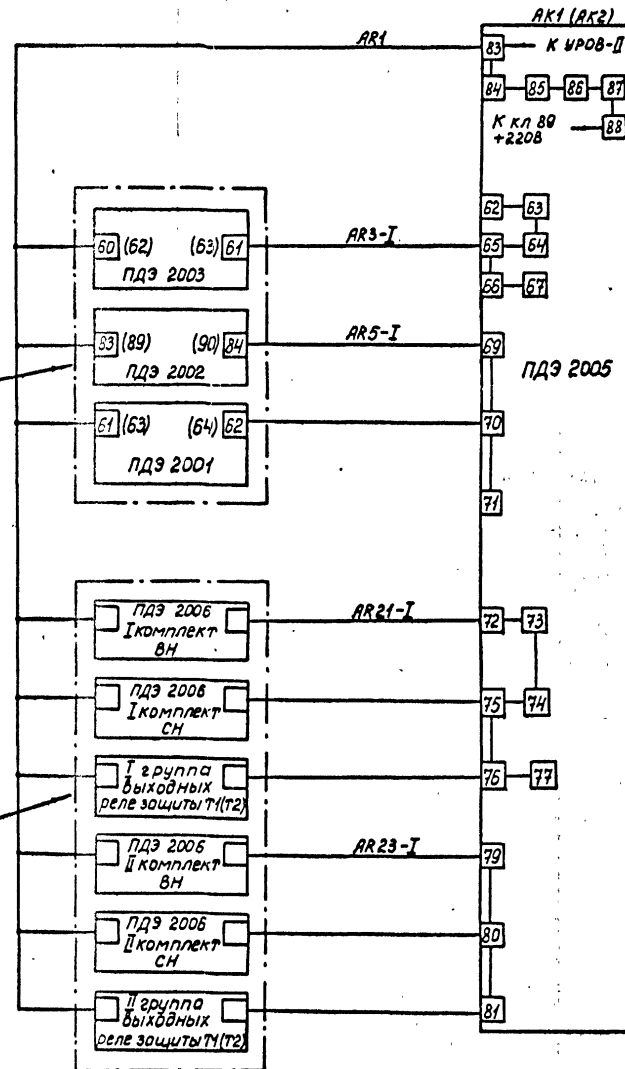
В схему организации цепи напряжения ВЛ-500-750кВ



УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ2...)	токовые цепи
УРОВ-II выключателя QZ4... (QZ3...)	
УРОВ-III резерв	
УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ2...)	цепи напряжения
УРОВ-II выключателя QZ4... (QZ3...)	
УРОВ-III резерв	
Шунки питания, переключатель и автомат панели уров типа ПДЗ 2005	

Панели защиты линии W1...

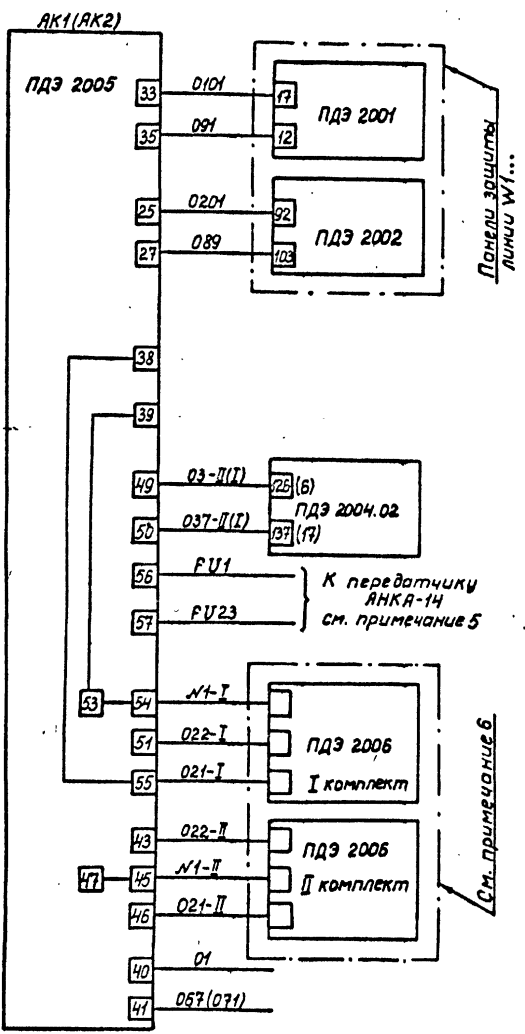
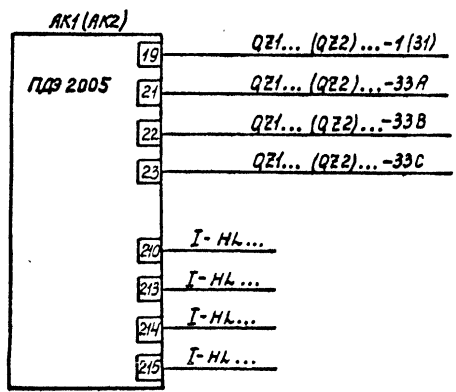
Панели защиты автоматотрансформатора Т1 (Т2)



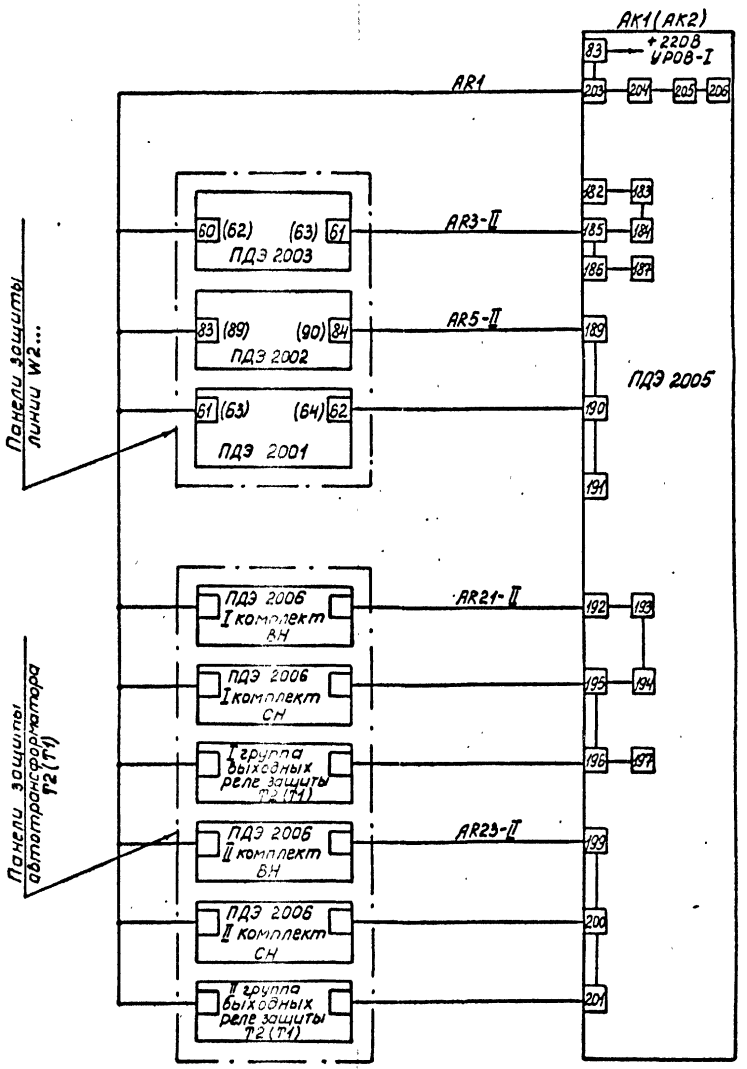
От защиты линии W1... типа ПДЗ 2003, ПДЗ 2002, ПДЗ 2001	цепи пуска
От защиты шинновок и защиты автоматотрансформатора Т1 (Т2)	
Оперативные цепи - 220В АК1 (AK2) УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ2...)	

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
СНП Шифрина ИИЧ	Нач. отд. Мерзлякова АИ	Уров 500-750кВ с применением ПДЗ 2005 для схемы ОРУ, Четырехугольник	Страниц Лист Листов
Н.контр. Хмельев	Нач. св-т. Тумашов		р 62
Рук. гр. Мизяева	Проверил. Иванова	Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Барнабское отделение 1988г.

Альбом 3



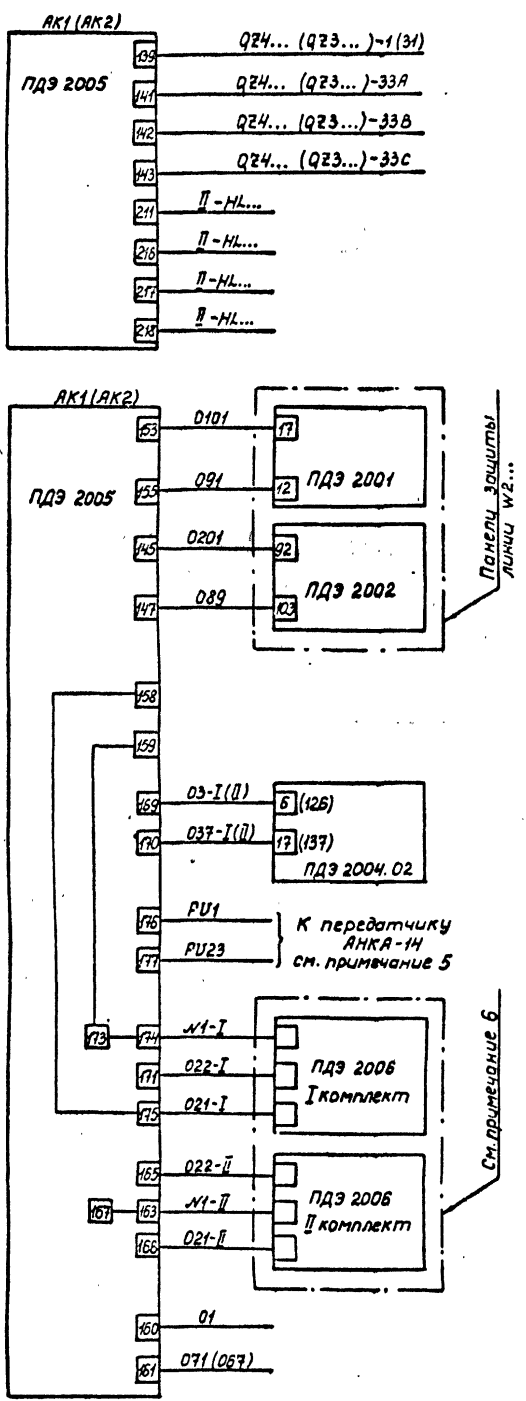
Цепи отключе- ния выключателя (действие на себя)	
Общий	Выход на информатор
Неисправ- ность	
действие на себя	
действие УРОВ-I	
Отключе- ние с запре- том ТАПВ	Выход на информатор QZ1... (QZ2...)
Запрет ТАПВ QZ2... (QZ1...)	Действие УРОВ-I на устройства защиты и автомати- тики линии W1...
Пуск В4 сигнала №6	
Запрет ТАПВ и отклю- чение через защиту оши- нówki авто- транс- форматора Т1(Т2)	Действие УРОВ-I на устройства защиты и автомати- тики линии W1... (QZ1... (QZ2...))
К панели ПДЭ 2004.02 через контакты реле-повторит	
Оперативные цепи - 220В АК1 (AK2) УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ2...)	



От защит линии W2... тила ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001
Цепи пуска
От защит ошинок и защиты автоматотрансформатора Т2(Т1)
Оперативные цепи - 220В АК1 (AK2) УРОВ-I выключателя QZ4... (QZ3...)

407 - 0 - 173.88 - 33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматике ВЛ 500 - 750КВ		
ГИП	Щиприца	Щиприца
Начальн	Мезенцова	Щиприца
Начальн	Хмельов	Щиприца
Начальн	Тумашов	Щиприца
Рис. эр	Мизьева	Щиприца
Проверн	Иванова	Щиприца
Ст. техн	Маслова	Щиприца
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Лист 63
Брянское отделение		Лист 64
1988г		

Альбом 3



Цепи отключения выключателя (действие на себя)

Общий

Неисправность выключателя

Выход на информатор

Действие уровня II

Отключение с запретом ТАПВ

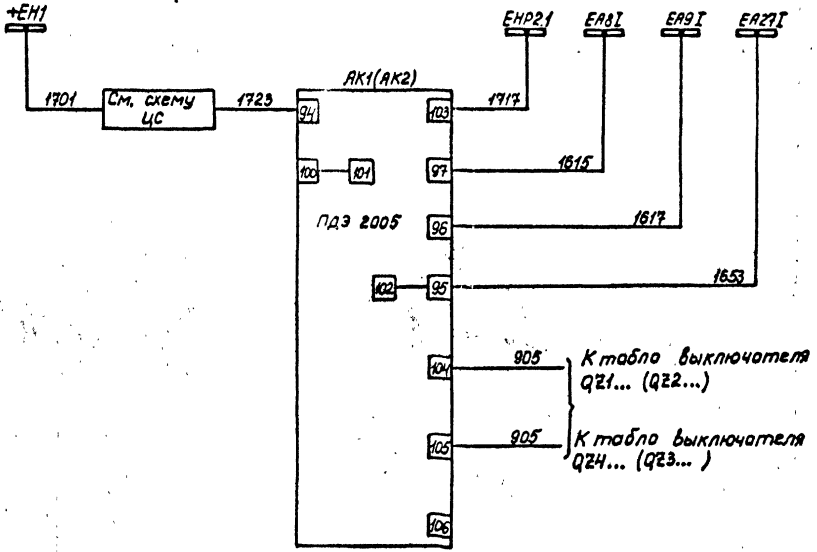
Запрет ТАПВ Q23... (Q24...)

Пуск В4 сигнала №6

Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошинок автотрансформатора T2 (T1)

К панели PD3 2004.02 через контакты реле-партилей

Оперативные цепи - 220В АК1(АК2) уров-II выключателя Q24... (Q23...)

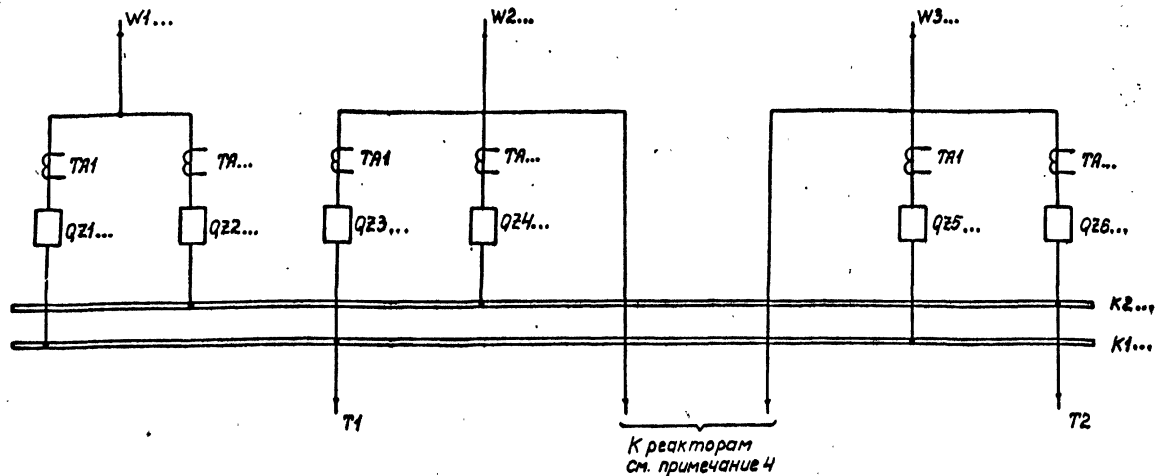


Шинки сигнализации	
Неисправность УРОВ	Цепи сигнализации
Работа УРОВ	
Неисправность блока питания УРОВ	
УРОВ-I АК1(АК2)	Цепи сигнализации
УРОВ-II АК1(АК2)	
УРОВ-II резерв	

Цепи на реле (различия в схеме) в соответствии с 7404ТМ-Т3

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
Рис. от	Исполнитель	Проверено	Дата
И.контр.	Хмельев	Силин	14.11.88
Рис. зр.	Мухомов	Силин	14.11.88
Проверил	Иванова	Силин	14.11.88
От тех.	Маслова	Жуков	14.11.88
УРОВ 500-750 кВ с применением панели PD3 2005 для схемы ОРЧ. Четырехугольник		Стр. 3	Лист 64
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 ПДЭ 2005 выполнена в качестве образца для выключателей 3х 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 ПДЭ 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.

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	±ЕС I (1 ^{ая} батарея)			±ЕС II (2 ^{ая} батарея)		
Обозначение выключателей	QZ1...	QZ4...	QZ5...	QZ3...	QZ6...	QZ2...
Панели ПДЭ 2005	АК1			АК2		
ИХ комплект УРОВ на панели ПДЭ 2005	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III
Смежные элементы УРОВ	ЭЛ-1	W1...	W2...	W3...	W2...	W3...
	ЭЛ-2	T1	T2	T1	T2	T2

Перечень аппаратуры

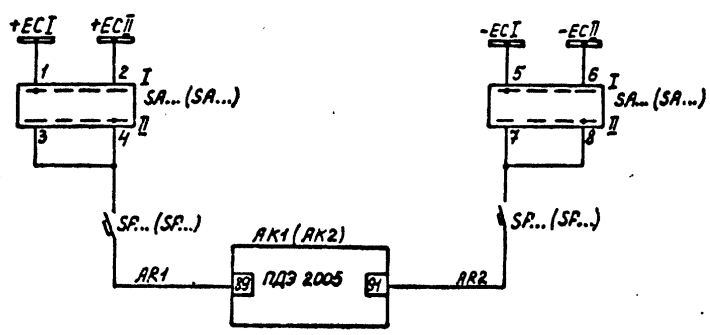
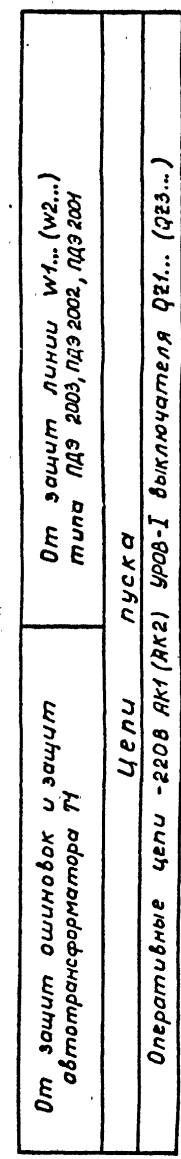
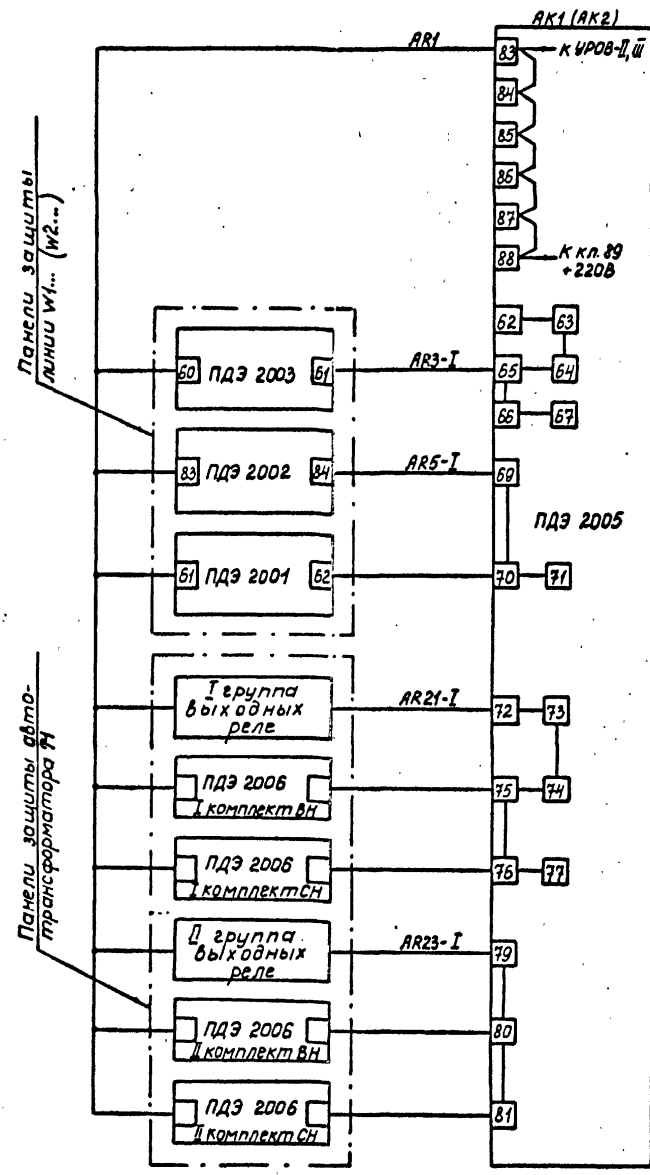
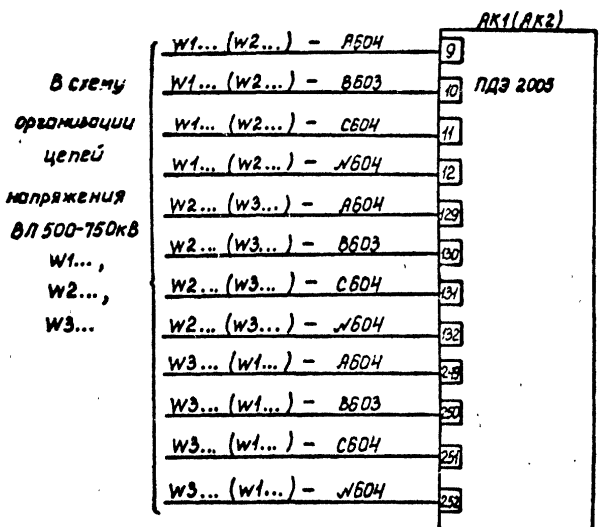
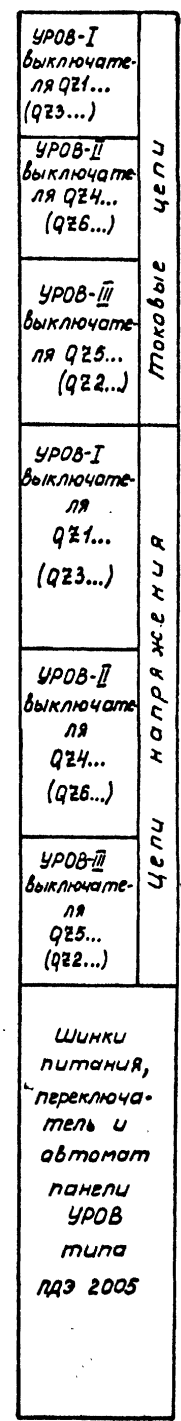
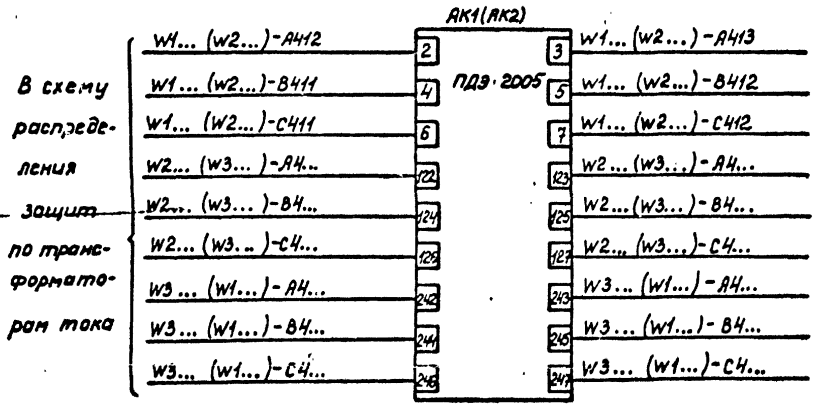
Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечания
	АК1	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QZ1...				
		УРОВ-II выключателя QZ4...				
		УРОВ-III выключателя QZ5...				
	АК2	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QZ3...				
		УРОВ-II выключателя QZ6...				
		УРОВ-III выключателя QZ2...				
Панель № 910 1088-88	SP..., SP...	Автоматический выключатель	ЯП5062МТ	І н.р.=2,5А І отс.=3,5 І н.р.	2	
	SA..., SA...	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/І-Д42		2	

Альбом 3

Услов. № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

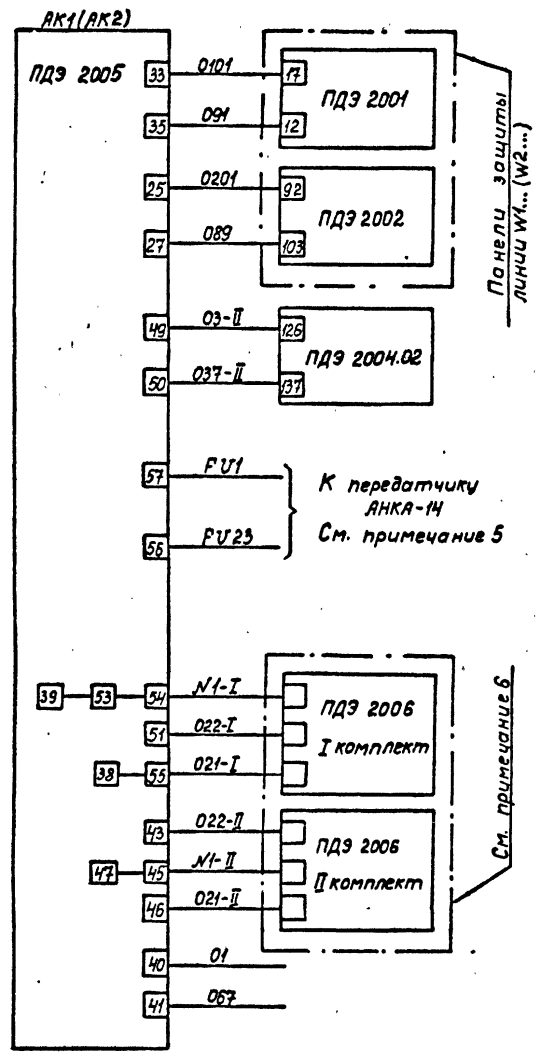
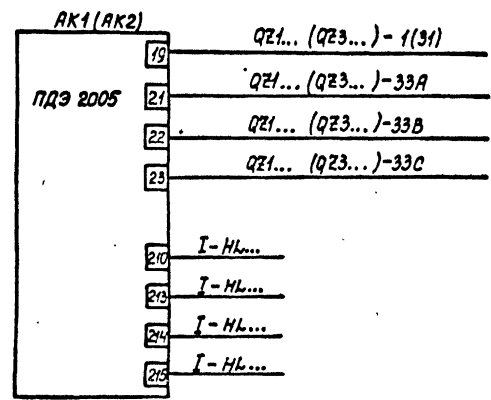
407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ			
ГИП Ширшина Н.И.	Нач. отд. Мерзляков В.И.	Н. контр. Хмельев В.И.	Нач. сект. Тучашов В.И.
Рук. ср. Мизяева В.И.	Проектировщик Иванова С.С.	Отдел Маслова И.И.	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Горьковский отделен. 13222

Альбом 3

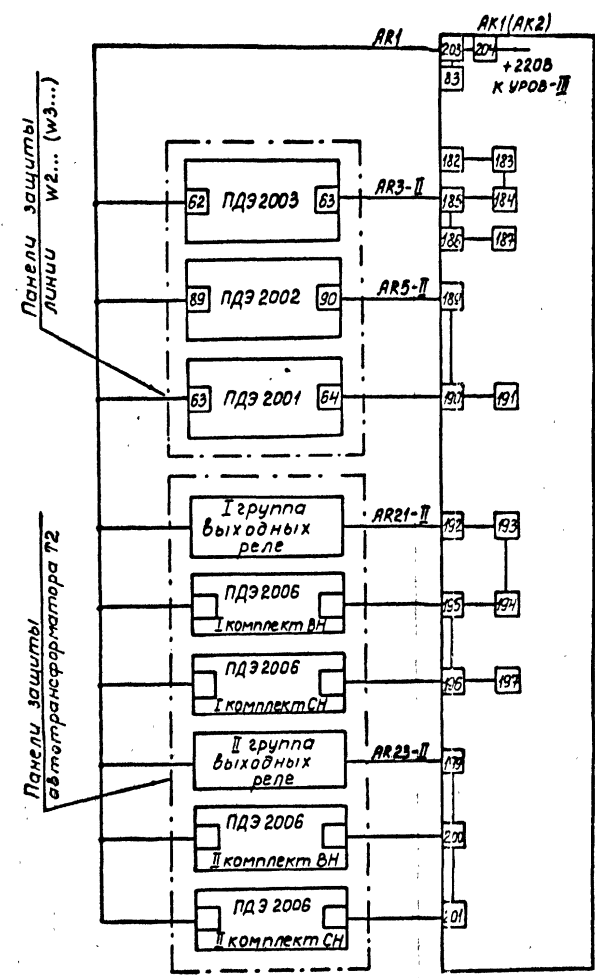


407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики 0,1 500-750кВ			
ГИП	Щафрина	Иванов	
Нач. отд.	Мерленкова	Иванов	
Н. контр.	Хмельев	Иванов	
Нач. сект.	Тумашов	Иванов	
Рук. гр.	Мизяева	Иванов	
Проверил	Иванова	Сидик	
Ст. техн.	Маслова	Иванов	
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделения 1988г.

Альбом 3



Цели отключения выключателя (действие на себя)	Общий	Неисправность	Действие на себя	Действие уров-I	Выход на информатив
Отключение с запретом ТАПВ	Запрет ТАПВ QZ2... (QZ4...)	Пуск В4 сигнала №6	Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошинок	К панели PDЭ 2004.02 через реле-повторители	Оперативные цели - 220В АК1 (AK2) уров-I выключателя QZ1... (QZ3...)

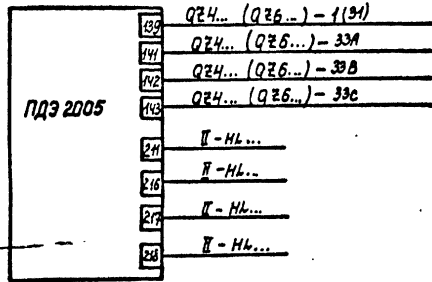
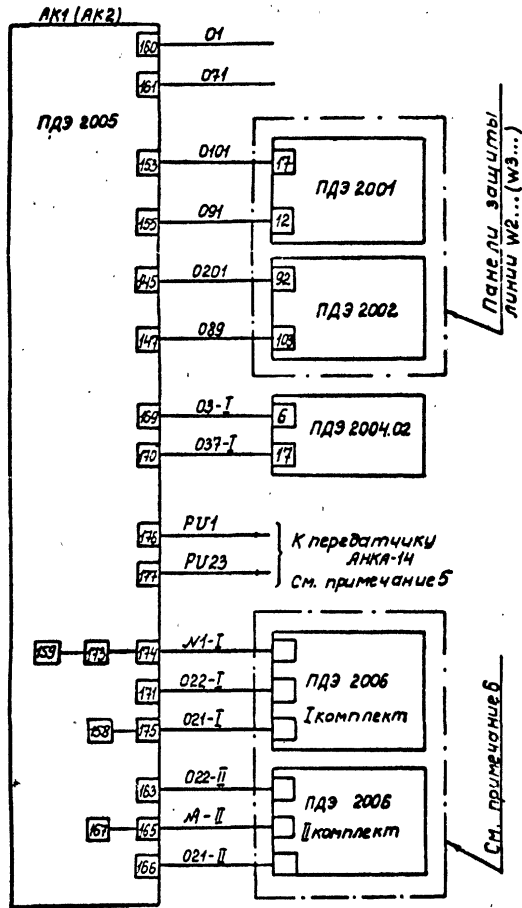


От защиты линий W2... (W2...)	Пуск
От защиты ошинок и защиты автоматотрансформатора T2	Цели
Оперативные цели - 220В АК1(AK2) уров-I выключателя QZ4... (QZ6...)	

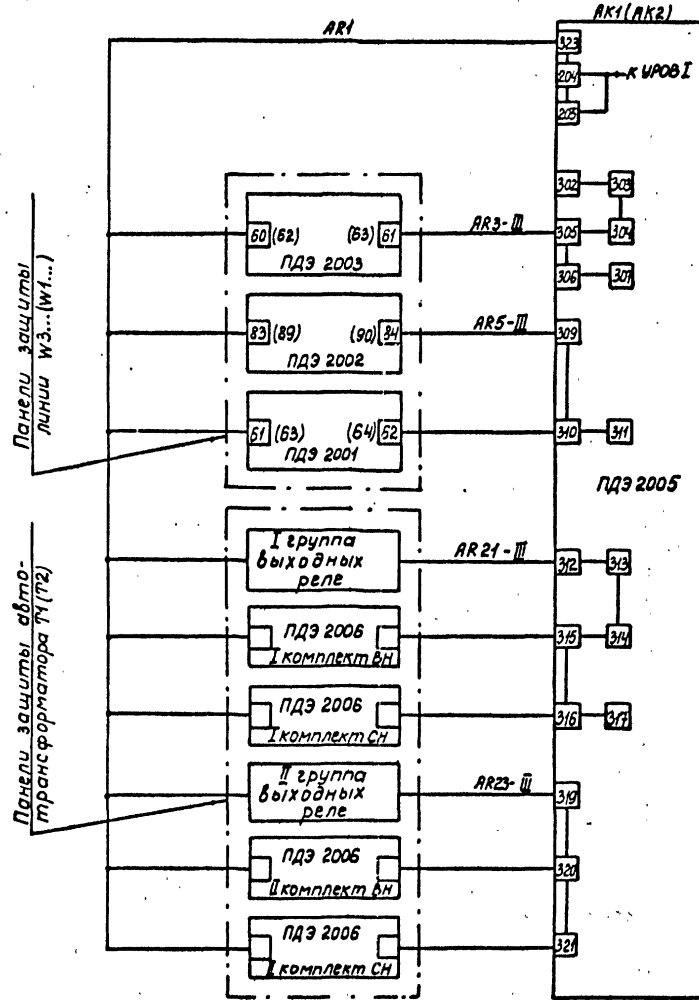
Ш.В. Мислав. Проверка и доработка 04.04.11
ТН04ТМ-Т3

407 - 0 - 173 88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ			
ЛНП	Шифр	Изд.	
Нач. отд.	Мухомедов	ЛН	Уров 500-750 кВ с ПДЭ 2005 для схемы с/у трансформаторных шин с присоединением линии через два выключателя
Н.контр.	Темель	ЛН	Стр. 67
Нач. сект.	Тумашов	ЛН	
Рук. гр.	Мизяева	ЛН	
Проверил	Иванова	ЛН	
Ст. тех.	Маслова	ЛН	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬ-ПРОЕКТ Горьковский филиал 1988г.	

Альбом 3



К панели PDZ 2004.02 через реле-повторители	Отключение и запретом ТАПВ	Запрет ТАПВ QZ3... (QZ5...)	Пуск в4 сигнала W6	Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошинок автотрансформатора Т2	Цели отключения выключателя (действие на себя)	Общий	Оперативные цели - 220В АК1 (AK2) УРОВ-II выключателя QZ4... (QZ6...)
				Действие УРОВ-II на управление защитой автотрансформатора Т2	Действие на выход информации		

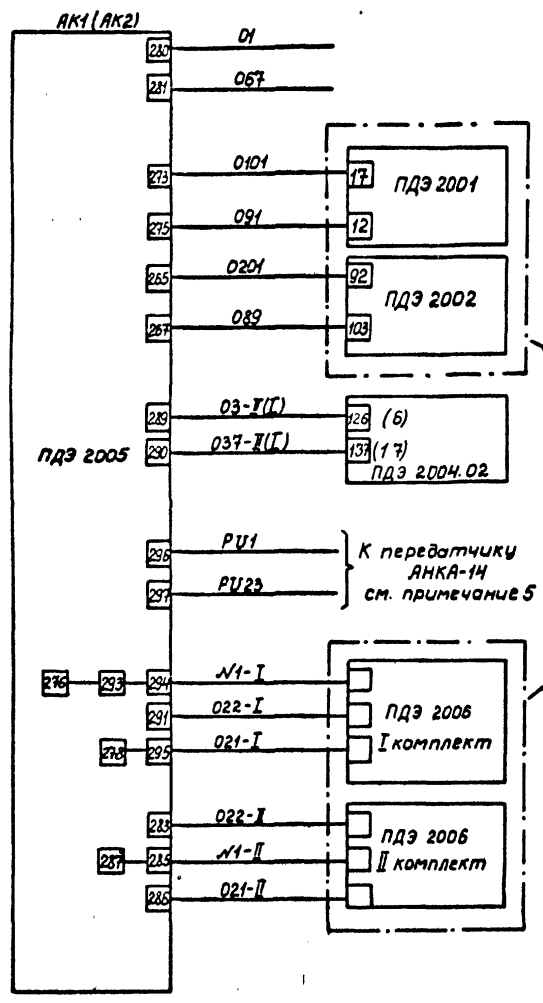
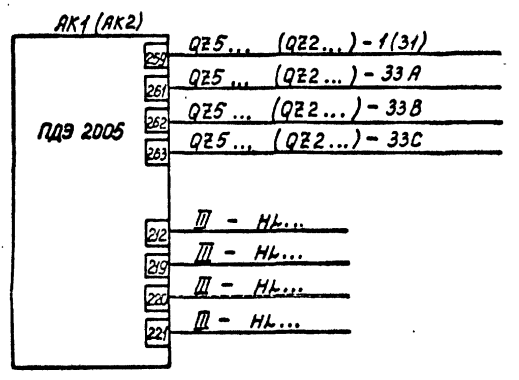


От защиты линии W3... (W1...)	От защиты ошинок и защиты автотрансформатора Т1 (Т2)
типа PDZ 2003, PDZ 2002, PDZ 2001	Цели пуска
	Оперативные цели - 220В АК1 (AK2) УРОВ - II выключателя QZ5... (QZ2...)

ШНБ № 1024/1. Проверить и вата Юман Уил-22 7404ТН-3

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
Гип	Шифрина	Шифрина	
Нач. отд.	Мерзлякина	Мерзлякина	
Н.контр.	Тимелев	Тимелев	
Нач. сект.	Туманов	Туманов	
Рук. гр.	Музырева	Музырева	
Проверил	Иванова	Иванова	
Ст. техн.	Маслова	Маслова	
Уров 500-750кВ PDZ 2005 для схемы ОУ. Трансформатор-щиты с присоединением линий через два выключателя.			Страница Лист Листов
Схема полная			Р 68
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Горьковское отделение 1986г

Альбом 3



Панели защиты
линии W3... (W1...)

См. примечание 6

Цепи отключе-
ние выключа-
теля
(действие
на себя)

Общий
неисправ-
ность
действие
на себя
действие
уров-III

Выход
на инфор-
матор

К панели
ПДЭ 2004.02
через
реле-
повтори-
тели

Отключе-
ние
с
запре-
том
ТЯПВ

Запрет
ТЯПВ
QZ5...
(QZ1...)

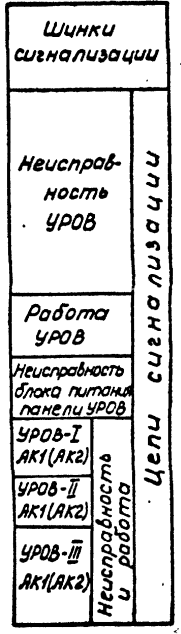
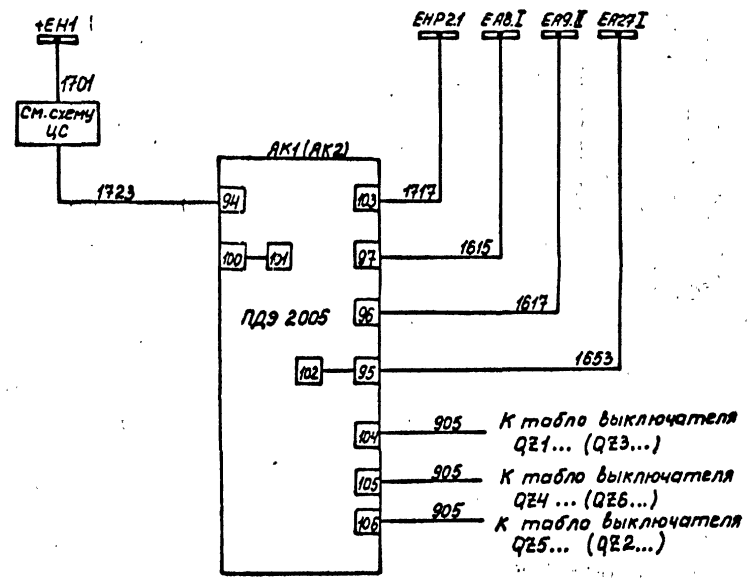
Пуск
В4
сигнала
ЛБ

Запрет
ТЯПВ
и отклю-
чение
через
защиту
ошиб-
ки
авто-
транс-
форма-
тора
Т1(Т2)

Действие уров-III на устройство защиты и автоматики линии W3... (W1...)

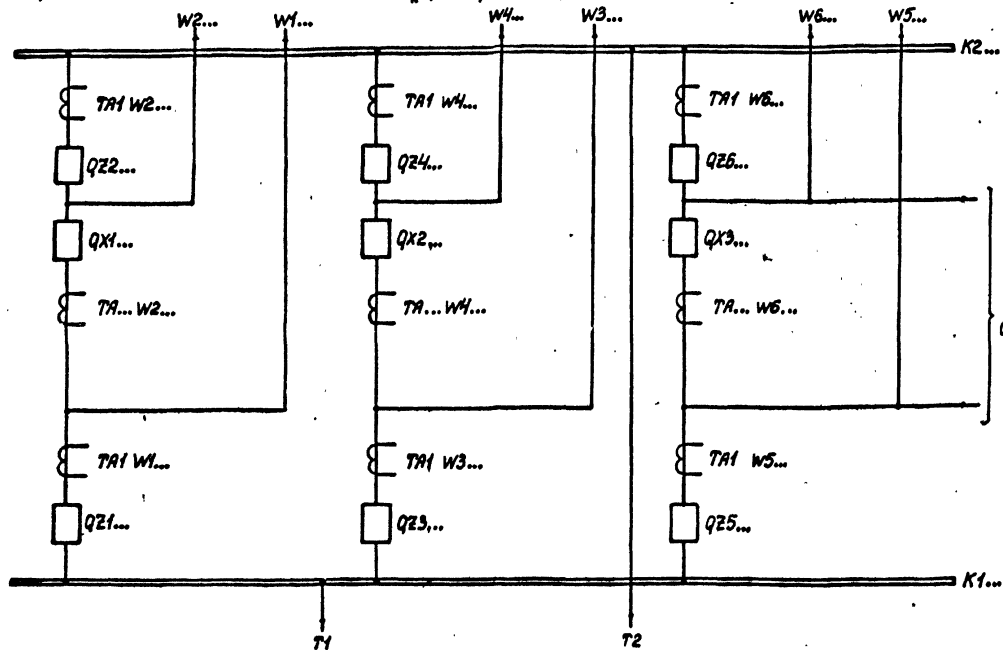
Действие уров-III на устройство защиты и автоматики трансформатора Т1(Т2)

Оперативные цепи -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	Щифрина	ЩМТ	уров 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ трансформаторной станции с присоединением линий через два выключателя	Станция	Лист
Нач. отд.	Мерзлякова	Л.И.		Р	69
Н.контр.	Темель	Л.И.			
Нач. сект.	Тумашов	Л.И.			
Рук. гр.	Мизяева	Л.И.			
Проверил	Иванова	Л.И.			
Ст. тех.	Маслова	Л.И.			
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделение 1988г		

Поясняющая схема УРОВ для ОРУ 500-750кВ „Трансформаторы-шины с полупорным присоединением линий“



К реакторам
См. примечание 4

Примечания

1. Схема УРОВ с использованием панелей ПДЭ 2005 выполнена в качестве образца для выключателей типового ОРУ 500(750)кВ „Трансформаторы-шины с полупорным присоединением линий“ для шести линий и может быть использована для УРОВ выключателей ОРУ 500(750)кВ с полупорным присоединением при большем или меньшем количестве линий с внесением изменений 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 схематическим распределением устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
4. Подключение реакторов к линиям показано условно.
5. ВЧ сигнал NB осуществляет запрет ТЯВ выключателей противоположного конца линии при действии УРОВ. Использование пуска сигнала N1 вместо сигнала NB допустимо только в случае применения на приеме ВЧ сигнала N1 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.

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)			±ЕСI (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	2Л-1	W1...	W3...	W4...	W3...	W5...	W6...	—	W1...	W2...	W5...	—
	2Л-2	W2...	T1	T2	W4...	T1	T2	—	T1	T2	W6...	—

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
АК1	УРОВ-I выключателя QX1... УРОВ-II выключателя QZ3... УРОВ-III выключателя QZ4...	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QX1...				
		УРОВ-II выключателя QZ3...				
		УРОВ-III выключателя QZ4...				
АК2	УРОВ-I выключателя QX2... УРОВ-II выключателя QZ5... УРОВ-III выключателя QZ6...	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QX2...				
		УРОВ-II выключателя QZ5...				
		УРОВ-III выключателя QZ6...				
АК3	УРОВ-I - резерв УРОВ-II выключателя QZ1... УРОВ-III выключателя QZ2...	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I - резерв				
		УРОВ-II выключателя QZ1...				
		УРОВ-III выключателя QZ2...				
АК4	УРОВ-I выключателя QX3... УРОВ-II - резерв УРОВ-III - резерв	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QX3...				
		УРОВ-II - резерв				
		УРОВ-III - резерв				
Панель АК1-4	SA... + SA...	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-11111/1-Q42		4	
	SR... + SR...	Автоматический выключатель	АП5062МТ	Ин.р. = 6,3А I _{отс.} = 10In.p	4	

407 - 0 - 173.88-33

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

ГИП Шварца Шварца
Нач. отд. Мезлеников
Н.контр. Земель
Нач. сект. Туманов
Рук. зр. Мизяева
Проверил Иванова
Ст. техн. Маслова

УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Трансформаторы-шины с полупорным присоединением линий“

Стр. 2 Лист 70

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Горьковский филиал
1982

Альбом 3

Шварца Шварца
Мезлеников
Земель
Туманов
Мизяева
Иванова
Маслова

Альбом 3

В схему распределения защит по трансформаторам тока

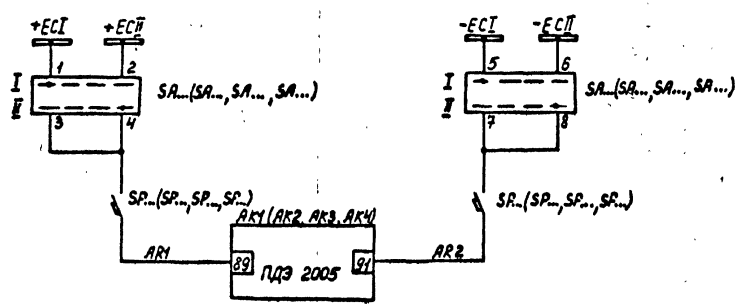
W2... (W4... - , W6...) - А4...	2	3	W2... (W4... - , W6...) - А4...
W2... (W4... - , W6...) - В4...	4	5	W2... (W4... - , W6...) - В4...
W2... (W4... - , W6...) - С4...	6	7	W2... (W4... - , W6...) - С4...
W3... (W5... , W1... -) - А412	122	123	W3... (W5... , W1... -) - А413
W3... (W5... , W1... -) - В411	124	125	W3... (W5... , W1... -) - В412
W3... (W5... , W1... -) - С411	126	127	W3... (W5... , W1... -) - С412
W4... (W6... , W2... -) - А412	242	243	W4... (W6... , W2... -) - А413
W4... (W6... , W2... -) - В411	244	245	W4... (W6... , W2... -) - В412
W4... (W6... , W2... -) - С411	246	247	W4... (W6... , W2... -) - С412

AK1(AK2, AK3, AK4) ПДЭ 2005

В схему организации защиты цепей напряжения ВЛ 500-750кВ

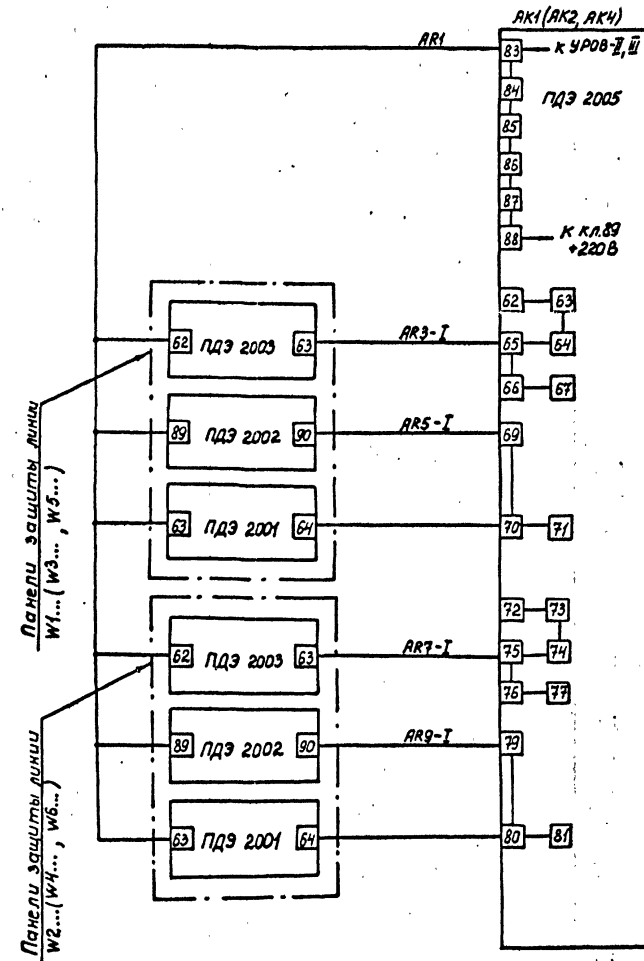
W1... (W3... - , W5...) - А604	9	10	W1... (W3... - , W5...) - В603
W1... (W3... - , W5...) - С604	11	12	W1... (W3... - , W5...) - А604
W2... (W4... - , W6...) - А604	14	15	W2... (W4... - , W6...) - В603
W2... (W4... - , W6...) - С604	16	17	W2... (W4... - , W6...) - А604
W3... (W5... , W1... -) - А604	129	130	W3... (W5... , W1... -) - В603
W3... (W5... , W1... -) - С604	131	132	W3... (W5... , W1... -) - А604
W4... (W6... , W2... -) - А604	242	243	W4... (W6... , W2... -) - В603
W4... (W6... , W2... -) - С604	244	245	W4... (W6... , W2... -) - А604
W4... (W6... , W2... -) - В603	246	247	W4... (W6... , W2... -) - С604
W4... (W6... , W2... -) - А604	248	249	W4... (W6... , W2... -) - В603
W4... (W6... , W2... -) - С604	250	251	W4... (W6... , W2... -) - А604
W4... (W6... , W2... -) - В603	252	253	W4... (W6... , W2... -) - С604

AK1(AK2, AK3, AK4) ПДЭ 2005



Шинки питания, переключатель и автомат панели урОВ типа ПДЭ 2005

урОВ-I выключателя QX1... (QX2..., -, QX3...)	Токовые цепи
урОВ-II выключателя QZ3... (QZ5..., QZ1..., -)	
урОВ-III выключателя QZ4... (QZ6..., QZ2..., -)	Цели напряжения
урОВ-I выключателя QX1... (QX2..., -, QX3...)	
урОВ-II выключателя QZ3... (QZ5..., QZ1..., -)	Шинки питания, переключатель и автомат панели урОВ типа ПДЭ 2005
урОВ-III выключателя QZ4... (QZ6..., QZ2..., -)	

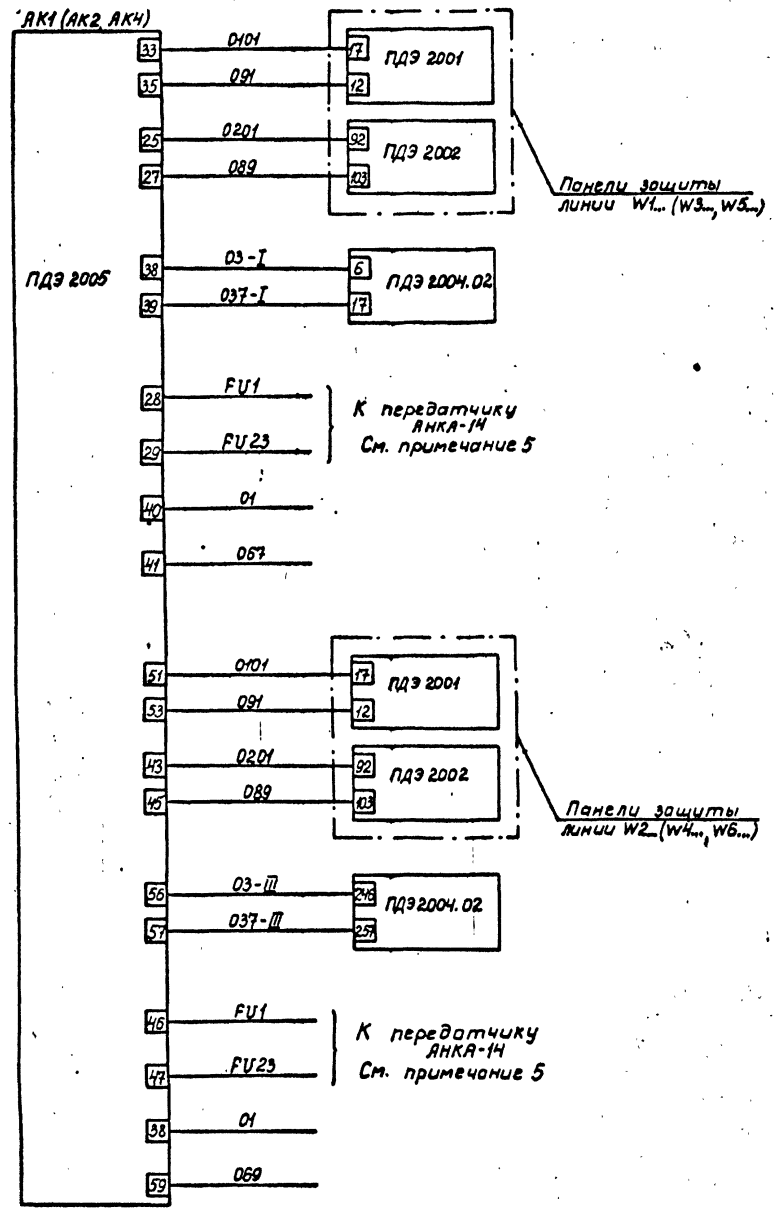


От защит линии W1... (W3..., W5...)	Цели пуска
типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2004	
От защит линии W2... (W4..., W6...)	Цели пуска
типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001	
Оперативные цели -220В AK1(AK2, AK4) урОВ-I выключателя QX1... (QX2..., QX3...)	

Имя, должность, подпись и дата. Водит шифр 410111113

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
Гип	Щергина	Щергина	
Нач. отд.	Мерзлякова	Щергина	
Н. контр.	Хмельов	Щергина	
Нач. сект.	Тумашов	Щергина	
Рук. зр.	Музыева	Щергина	
Проверит.	Иванова	Щергина	
Ст. техн.	Маслова	Щергина	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Лист 71
Горьковское отделение			1988

Альбом 3



Отключе-
ние
с
запретом
ТАПВ

Запрет
ТАПВ
QZ2...
(QZ4...,
QZ6...)

Пуск
В4
сигнала
№6

К панели
ПДЭ 2004.02
через
реле-
повтори-
тели

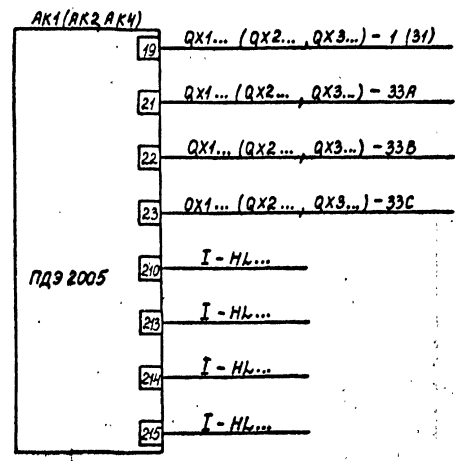
Отключе-
ние
с
запретом
ТАПВ

Запрет
ТАПВ
QZ1...
(QZ3...,
QZ5...)

Пуск
В4
сигнала
№6

К панели
ПДЭ 2004.02
через
реле-повто-
рители

Оперативные цели - 220В АК1(АК2, АК4) урoв-I выключателя QX1... (QX2..., QX3...)

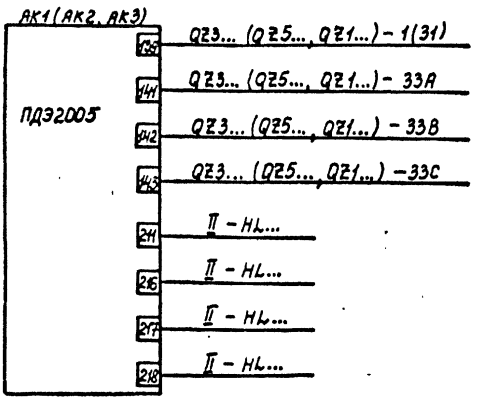
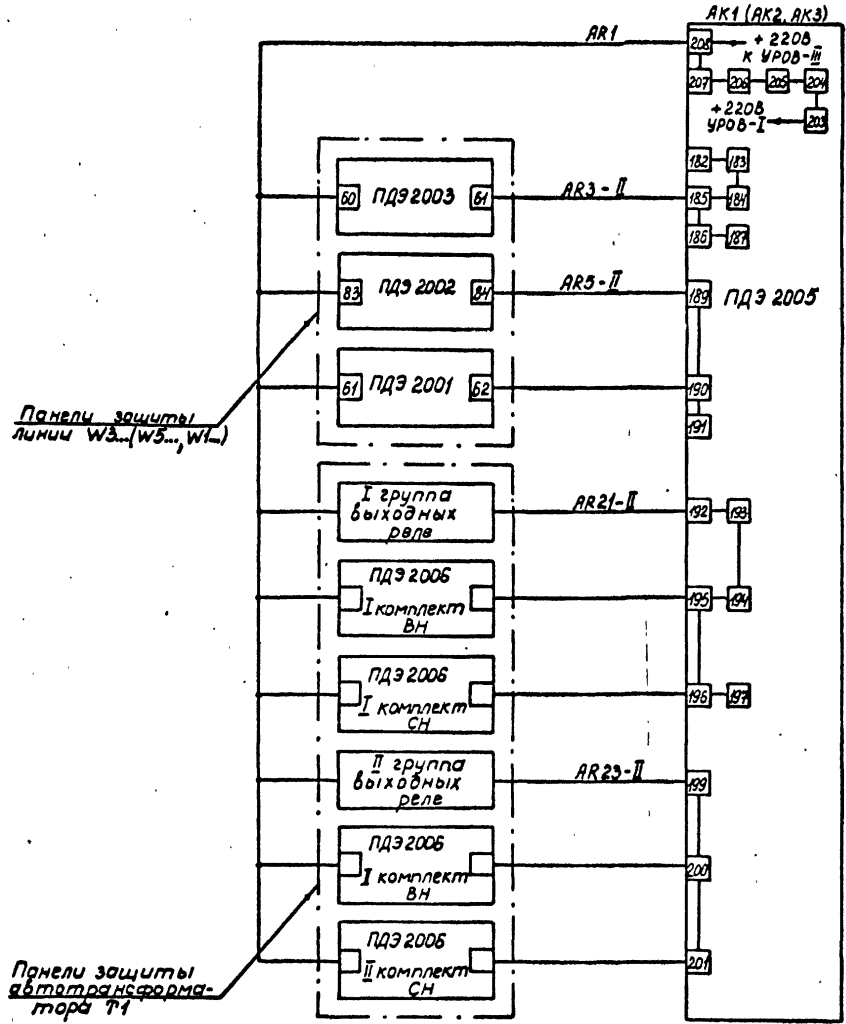


Цели	
отключения	
выключателя	
(действие на себя)	
Общий	Выход на информатор Оперативные цели - 220В АК1(АК2, АК4) урoв-I выключателя QX1... (QX2..., QX3...)
Неисправность	
Действие на себя	
Действие урoв-I	

Имя № табл. Подпись и дата 31.01.88 г. 4404ТН-Т3

407 - 0 - 173.88-33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ		
ГПП Шифрина	Начальник Мерленков	Урoв 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ Трансформаторы-линии с полуторной присоединением линий
Н.контр. Т.мелев	И.мелев	Стр. 1
И.м.сект. Тумашов	И.м.сект. Тумашов	Лист 72
Рук. зр. Мизяева	И.м.сект. Тумашов	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Проверил Иванова	С.С.С.	Гурьевское отделение 1988 г.
Ст. тех. Маслова	И.м.сект. Тумашов	

Альбом 3



От защит линии W3... (W5..., W1...)
типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001

Цели пуска

От защит ошинок и защит автомата трансформатора Т1

Цели

Цели отключения выключателя (действие на себя)

Общий

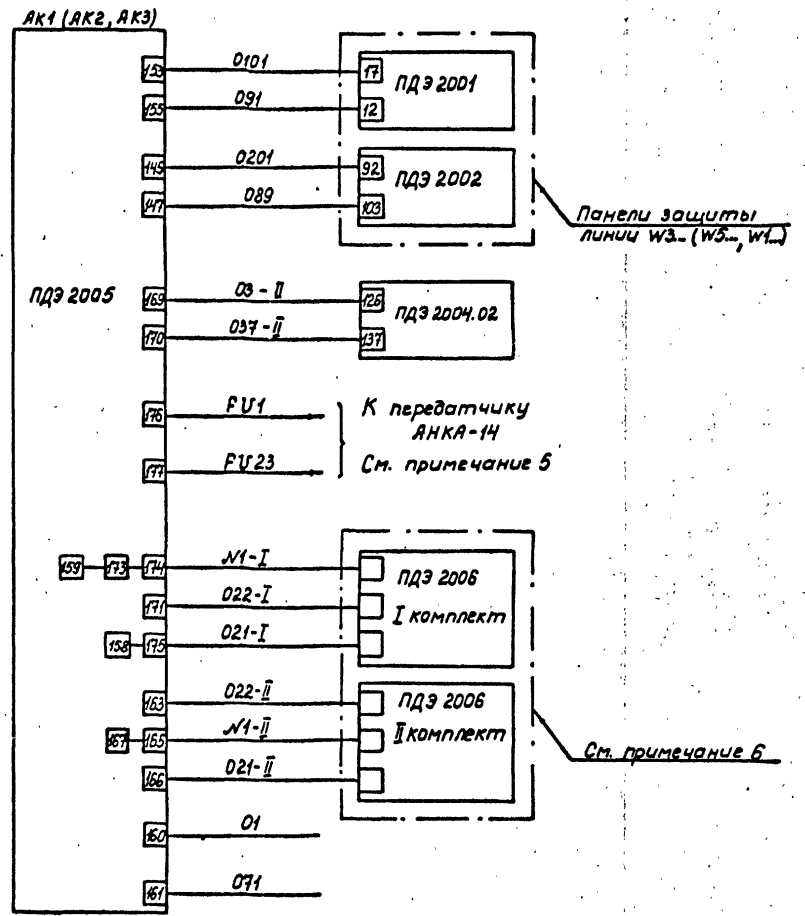
Неисправность

Действие на себя

Действие УРОВ-II

Выход на инфоратор

Оперативные цели УРОВ-II АК1 (AK2, AK3) УРОВ-II выключателя QZ3... (QZ5..., QZ1...)

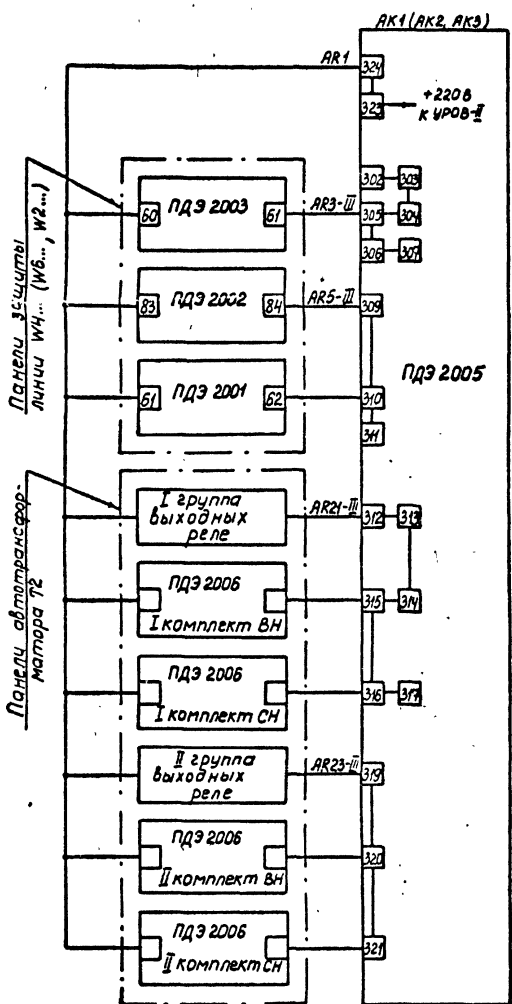


Отключение с запретом ТАПВ	Защита от повреждения линии W3... (W5..., W1...)
Защита от повреждения линии W3... (W5..., W1...)	Действие УРОВ-II на УРОВ-II выключателя QZ3... (QZ5..., QZ1...)
Пуск В4 сигнала №6	Действие УРОВ-II на УРОВ-II выключателя QZ3... (QZ5..., QZ1...)
Защита от повреждения линии W3... (W5..., W1...)	Действие УРОВ-II на УРОВ-II выключателя QZ3... (QZ5..., QZ1...)
К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители	Оперативные цели УРОВ-II выключателя QZ3... (QZ5..., QZ1...)

Шифр по 71.01.1.1.3

407 - 0 - 173.88 - 33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ	
ГРП Ширрина Ширин	Стандарт Лист Листов
Начальн. Мерзлякова	Р 73
Н.контр. Земель	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Нач. сект. Тумашова	Горьковское отделение
Рук. го. Мизяева	1988г.
Проверил. Иванова	
Ст. техн. Маслова	

Альбом 3



AK1 (AK2, AK3)	Q24... (Q26... Q22...) - 1(31)
ПДЭ 2005	Q24... (Q26... Q22...) - 33A
	Q24... (Q26... Q22...) - 33B
	Q24... (Q26... Q22...) - 33C
	III - НЛ...
	III - НЛ...
	III - НЛ...
	III - НЛ...

От защит линии ИИ... (И6..., И2...)
 типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001

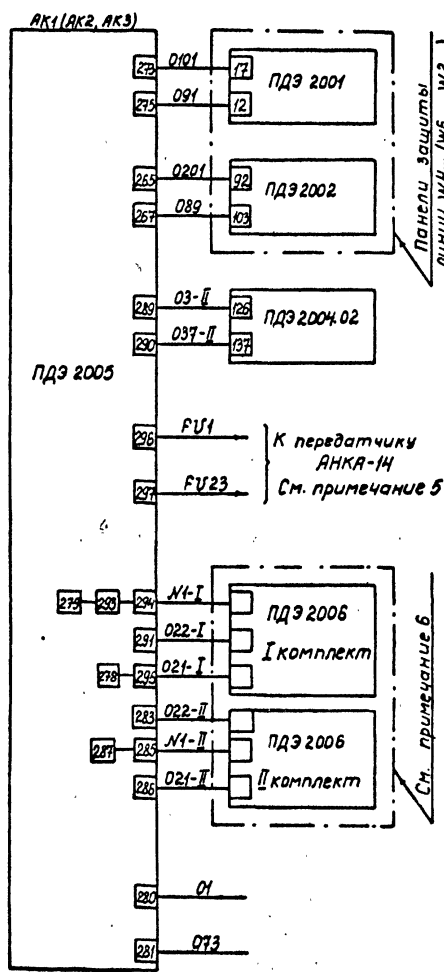
Цепи пуска

От защит ошинок и защит автотрансформатора Т2

Цепи отключения выключателя (действие на себя)

Общий выход на информатор

Оперативные цепи - 220В АК1(АК2, АК3) урив-III выключателя Q24... (Q26..., Q22...)



Отключение с запретом ТАПВ

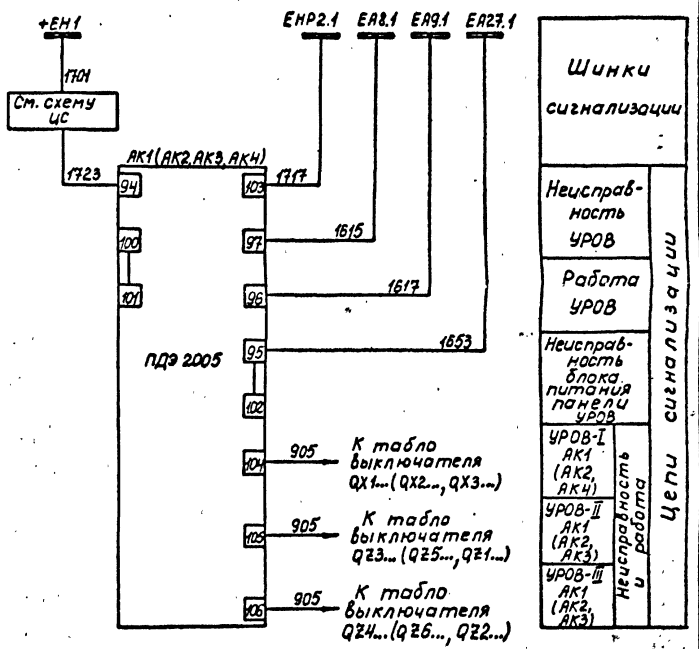
Запрет ТАПВ QX2... (QX3..., QX1...)

Пуск В4 сигнала №6

Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошинок автотрансформатора Т2

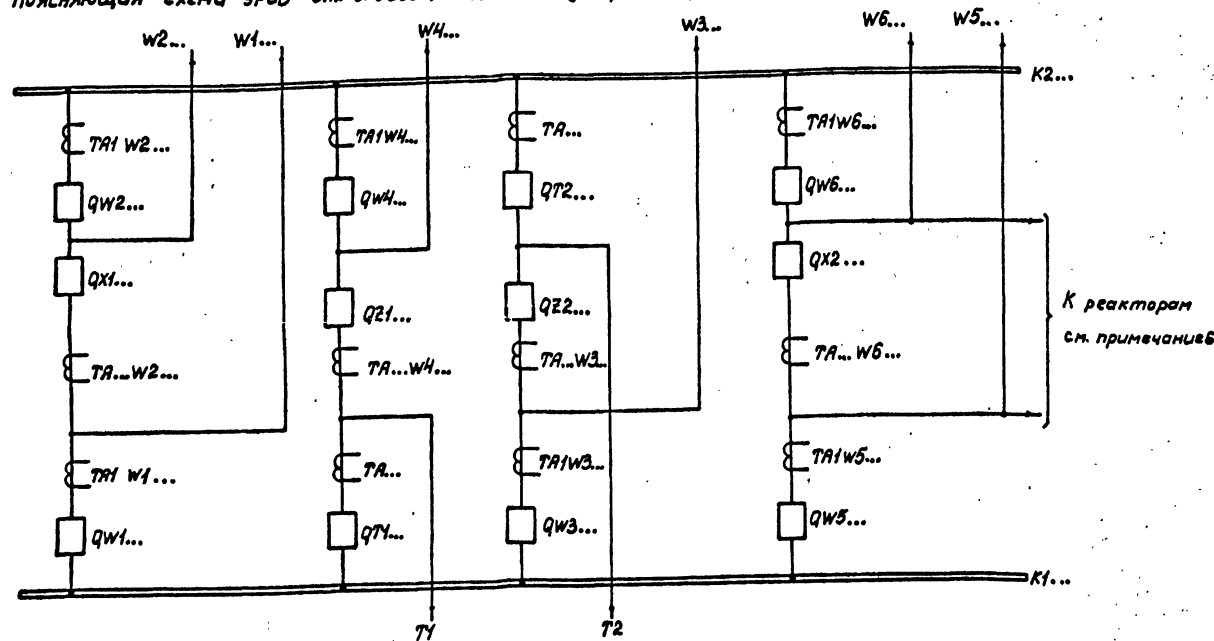
К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители

Оперативные цепи - 220В АК1(АК2, АК3) урив-III выключателя Q24... (Q26..., Q22...)



407-0-173.88 ЭЗ	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ	
Гип Ширрина Ширрина	Уров 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ, трансформаторы шинны с полутормым присоединением линий
Нач. отд. Мерленкова	Студия Лист Листов
Н.контр. Хмельев	Р 74
Нач. сект. Тумашов	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Рук. гр. Мизяева	Горьковский отделен
Проверка Иванова	1988 г.
Ст. техн. Маркова	

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



Примечания.

1. Схема УРОВ с использованием панелей ПДЭ 2005 выполняется в качестве образца для выключателей типового ОРУ-500(750)кВ с полупорным присоединением 8 элементов: - шести линий 500(750)кВ W1С, W6С (W1В, W6В); - двух автотрансформаторов Т1, Т2 и может быть использована для УРОВ выключателей ОРУ-500(750)кВ с полупорным 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 ПДЭ 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 750кВ; С - для элементов 500кВ.
5. 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 (1ª батарея)			±ЕСII (2ª батарея)			±ЕСIII (2ª батарея)			±ЕСI (1ª батарея)			
Обозначение выключателей	QX1...	QW5...	QW6...	QX2...	QW1...	QW2...	QZ1...	QW3...	QZ2...	QW4...	QT1...		
Панели ПДЭ 2005	АК1			АК2			АК3			АК4			
ИИ 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	ЭТ-1	W1...	W5...	W6...	W5...	W1...	W2...	W4...	W3...	T2	W3...	W4...	T1
	ЭТ-2	W2...	K1...	K2...	W6...	K1...	K2...	T1	K1...	K2...	T2	K2...	K1...

6. Подключение реакторов к линиям показано условно.
7. В4 сигнал №6 осуществляет запрет ТАПВ 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. Перемычки между клеммами 3-5-7 устанавливаются при питании цепей УРОВ от отдельных трансформаторов тока.

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры по схеме	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
АК1		Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QX1...				
		УРОВ-II выключателя QW5...				
		УРОВ-III выключателя QW6...				
АК2		Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QX2...				
		УРОВ-II выключателя QW1...				
		УРОВ-III выключателя QW2...				
АК3		Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QZ1...				
		УРОВ-II выключателя QW3...				
		УРОВ-III выключателя QT2...				
АК4		Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	Входят в комплект панели
		УРОВ-I выключателя QZ2...				
		УРОВ-II выключателя QW4...				
		УРОВ-III выключателя QT1...				
Панель №8-88	SA...+SA... SP...+SP...	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-Н1111/Г-Д42		4	
		Автоматический выключатель	АПС06-2МТ	И.р.=6,3А Iомс=10Iпр	4	

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ для схемы ОРУ "Полупортная"			
Гип	Ширшина	Шинин	
Начальд	Мерленкова	А.Ш	
Н.контр	Хмелев	В.С	
Нач.смет	Тучинов	А.И	
Вук.гр	Мизяева	В.В	
Проверка	Сиванова	С.В	
Сп.техн	Маслова	В.И	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Лист 75
Горьковский филиал			1982

Альбом 3

СВ. № 20/2021. Подписаны и введены в действие

Альбом 3

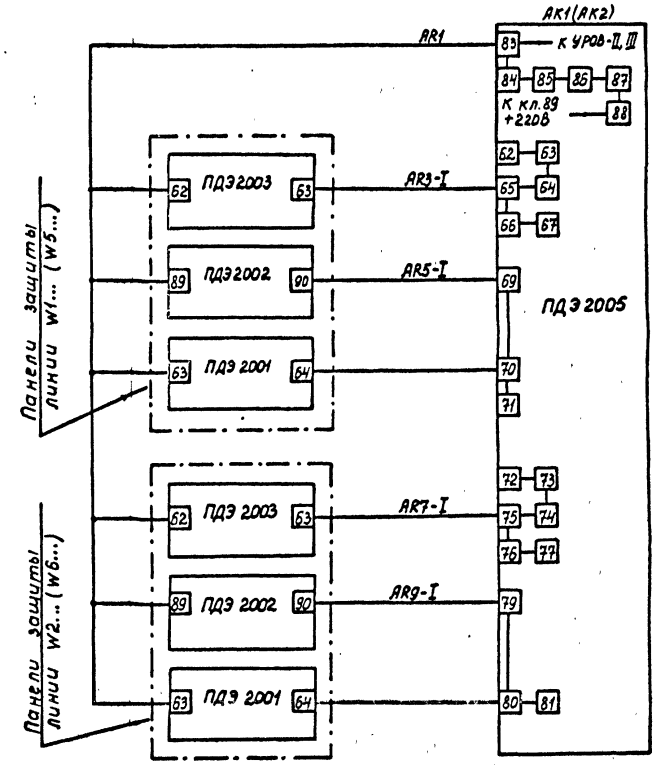
См. примечание 8

Всему распределению защит по трансформаторам тока	AK1(AK2, AK3, AK4)	W2... (W6..., W4..., W3...) - A...	2	5	W2... (W6..., W4..., W3...) - A...
	ПДЭ 2005	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	122	123	W5... (W1..., W3..., W4...) - A412	
	W5... (W1..., W3..., W4...) - B411	124	125	W5... (W1..., W3..., W4...) - B411	
	W5... (W1..., W3..., W4...) - C411	126	127	W5... (W1..., W3..., W4...) - C411	
	W6... (W2..., T2, T1) - A412	212	213	W6... (W2..., T2, T1) - A412	
	W6... (W2..., T2, T1) - B411	214	215	W6... (W2..., T2, T1) - B411	
W6... (W2..., T2, T1) - C411	216	217	W6... (W2..., T2, T1) - C411		

В схему организации целей напряжения ВЛ 500-750кВ	AK1(AK2)	W1... (W5...) - A604	9
	ПДЭ 2005	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 организации целей напряжения ВЛ 500-750кВ	AK3(AK4)	W4... (W3...) - A604	9
	ПДЭ 2005	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...)	Токовые цели
УРОВ-II выключателя QW5... (QW1..., QW3..., QW4...)	
УРОВ-III выключателя QW6... (QW2..., QT2..., QT1...)	
AK1(AK2) УРОВ-I выключателя QX1... (QX2...)	Цели напряжения
AK3(AK4) УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ2...)	
AK1(AK2) УРОВ-III выключателя QW6... (QW2...)	
Шинки питания, переключатель и автомат панели УРОВ типа ПДЭ 2005	

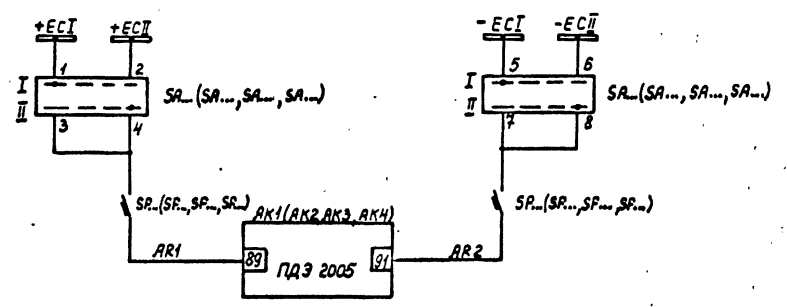


От защит линии W1... (W5...)
типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001

Цели пуска

От защит линии W2... (W6...)
типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001

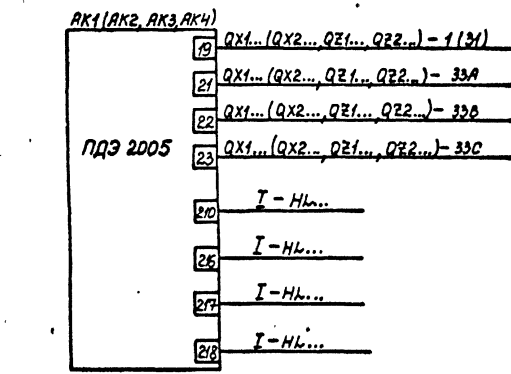
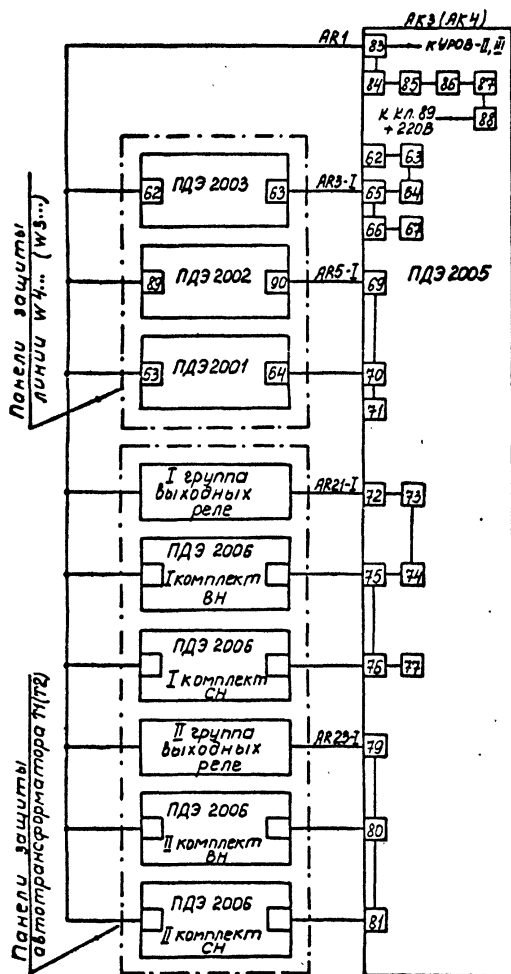
Оперативные цели выключателя QX1... (QX2...)



Шкафы 110кВ, 10кВ, 0,4кВ

407 -0 - 173.88 - 33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ	
УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005	
для схемы ОРУ, Полуптарная	
р	76
Схема полная	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отдел 1988г	

Альбом 3



От защиты линии ЛН... (ЛН3...)
тыла ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001

Цели пуска

Цели отключения выключателя (действие на себя)

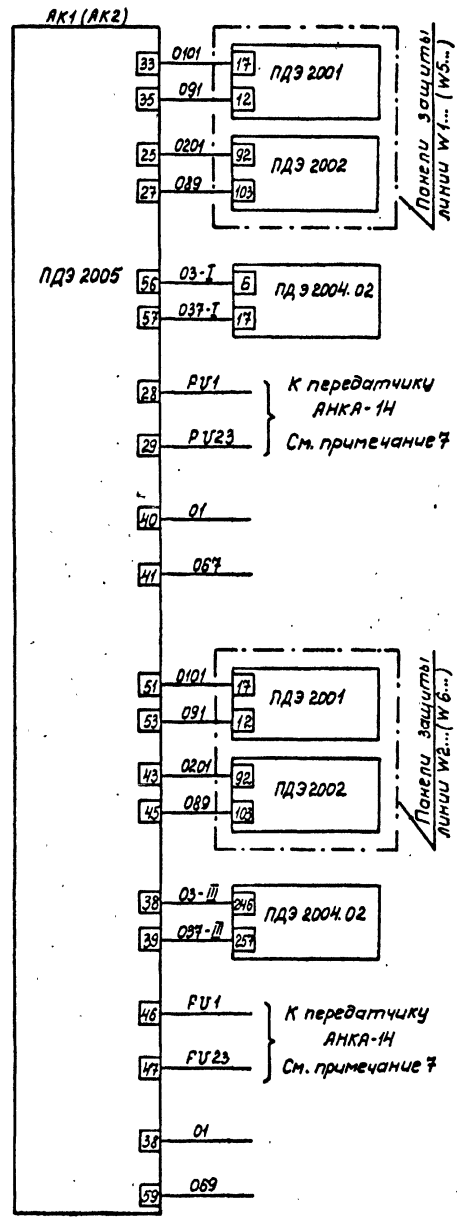
Общий

Неисправность

Действие на себя

Действие УРОВ-I

Оперативные цели - 220В АК3 (АК4) УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ2...)



Отключенные с запретом ТЯПВ

Запрет ТЯПВ QW2... (QWБ...)

Пуск В4 сигнала №6

К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители

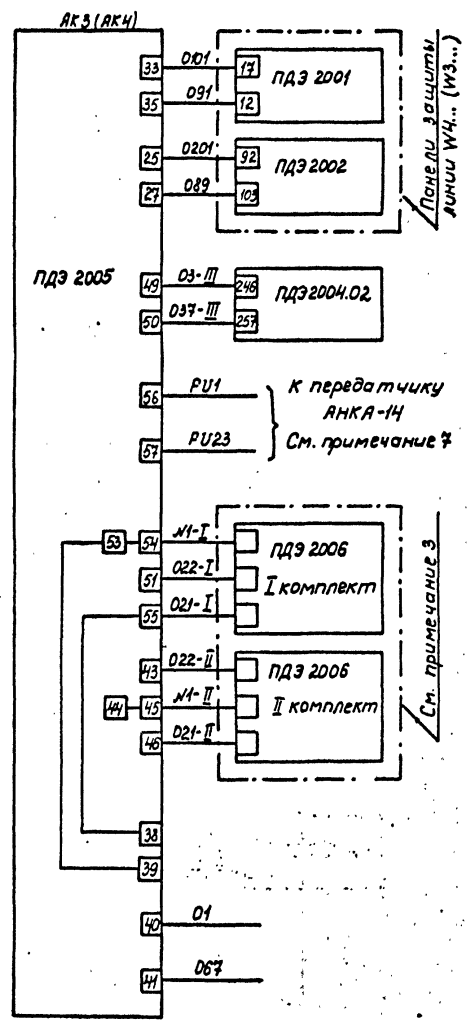
Отключенные с запретом ТЯПВ

Запрет ТЯПВ QW1... (QWБ...)

Пуск В4 сигнала №6

К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители

Оперативные цели - 220В АК1 (АК2) УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ2...)



Отключенные с запретом ТЯПВ

Запрет ТЯПВ QW4... (QWБ...)

Пуск В4 сигнала №6

Запрет ТЯПВ отключение через защиту ошинок

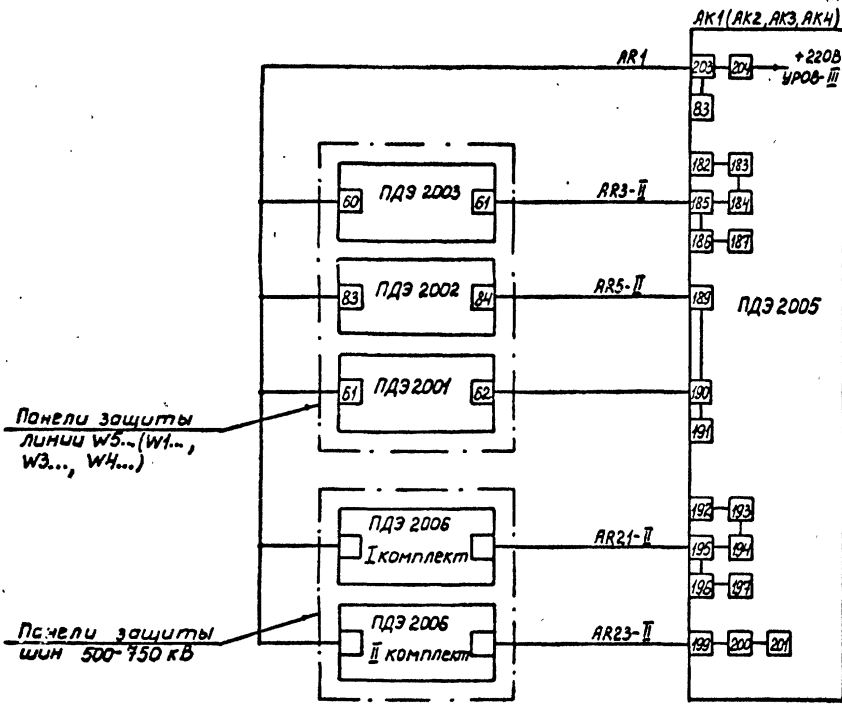
Действие УРОВ-I на устройство защиты тыла автомата ЛН... (ЛН3...)

Оперативные цели - 220В АК3 (АК4) УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ2...)

К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители

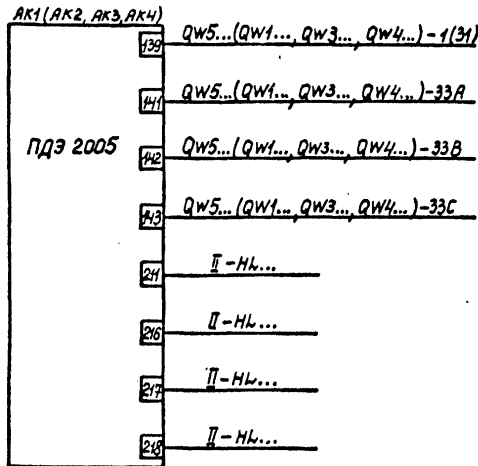
Лист № 0001/0002/0003/0004/0005/0006/0007/0008/0009/0010/0011/0012/0013/0014/0015/0016/0017/0018/0019/0020/0021/0022/0023/0024/0025/0026/0027/0028/0029/0030/0031/0032/0033/0034/0035/0036/0037/0038/0039/0040/0041/0042/0043/0044/0045/0046/0047/0048/0049/0050/0051/0052/0053/0054/0055/0056/0057/0058/0059/0060/0061/0062/0063/0064/0065/0066/0067/0068/0069/0070/0071/0072/0073/0074/0075/0076/0077/0078/0079/0080/0081/0082/0083/0084/0085/0086/0087/0088/0089/0090/0091/0092/0093/0094/0095/0096/0097/0098/0099/0100

407 - 0 - 173.88 - 33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ	
УРОВ 500-750 кВ с ПДЭ 2005	
Гип	Щифрина
Нач. отд.	Морозенкова
Н. контро.	Хмель
Нач. сект.	Тумашов
Рук. гр.	Музьева
Проверил	Саванова
Ст. техн.	Маслова
Лист	77
ЭНЕРГОСЕТ В ПРОЕКТЕ	Горьковского отделения 1988г.

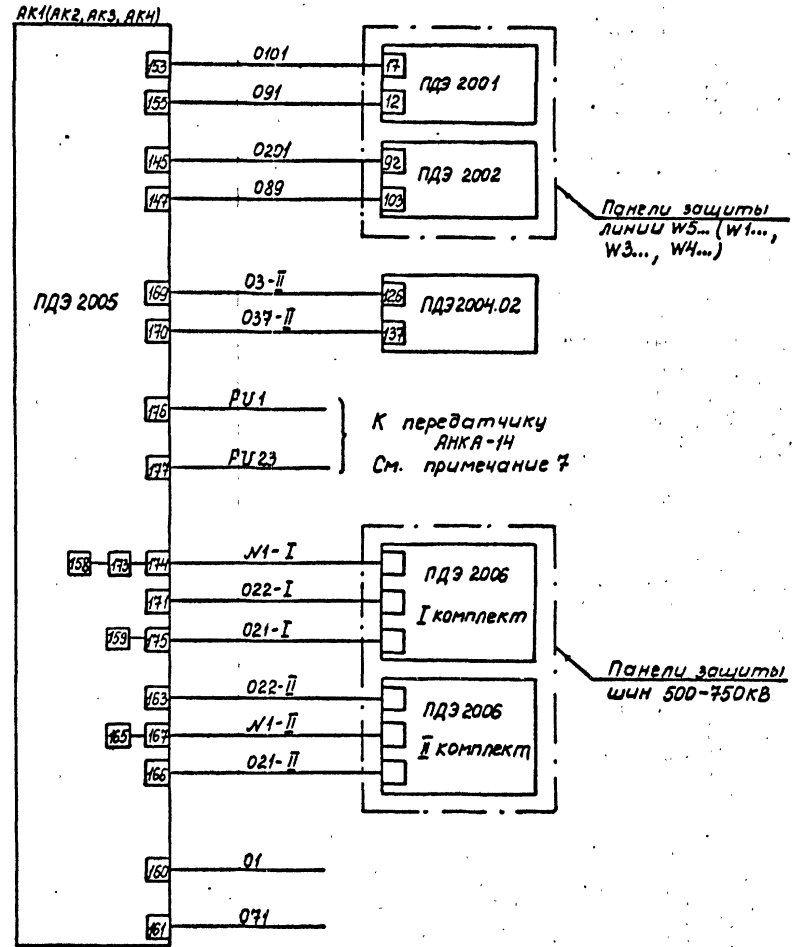


Панели защиты
линии W5... (W1...,
W3..., W4...)

Панели защиты
шин 500-750 кВ



От панелей защиты шин 500-750 кВ W3..., W4... типа ПДЭ 2002, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001		Цепи пуска
Цепи отключения выключателя QW5... (QW1..., QW3..., QW4...)		
Цепи отключения выключателя (действие на себя)		Общий Неисправность Действие на себя Действие выходов на информатор
Цепи отключения выключателя (действие на себя)		
Цепи отключения выключателя (действие на себя)		
Цепи отключения выключателя (действие на себя)		



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

К передатчику
АНКА-14
См. примечание 7

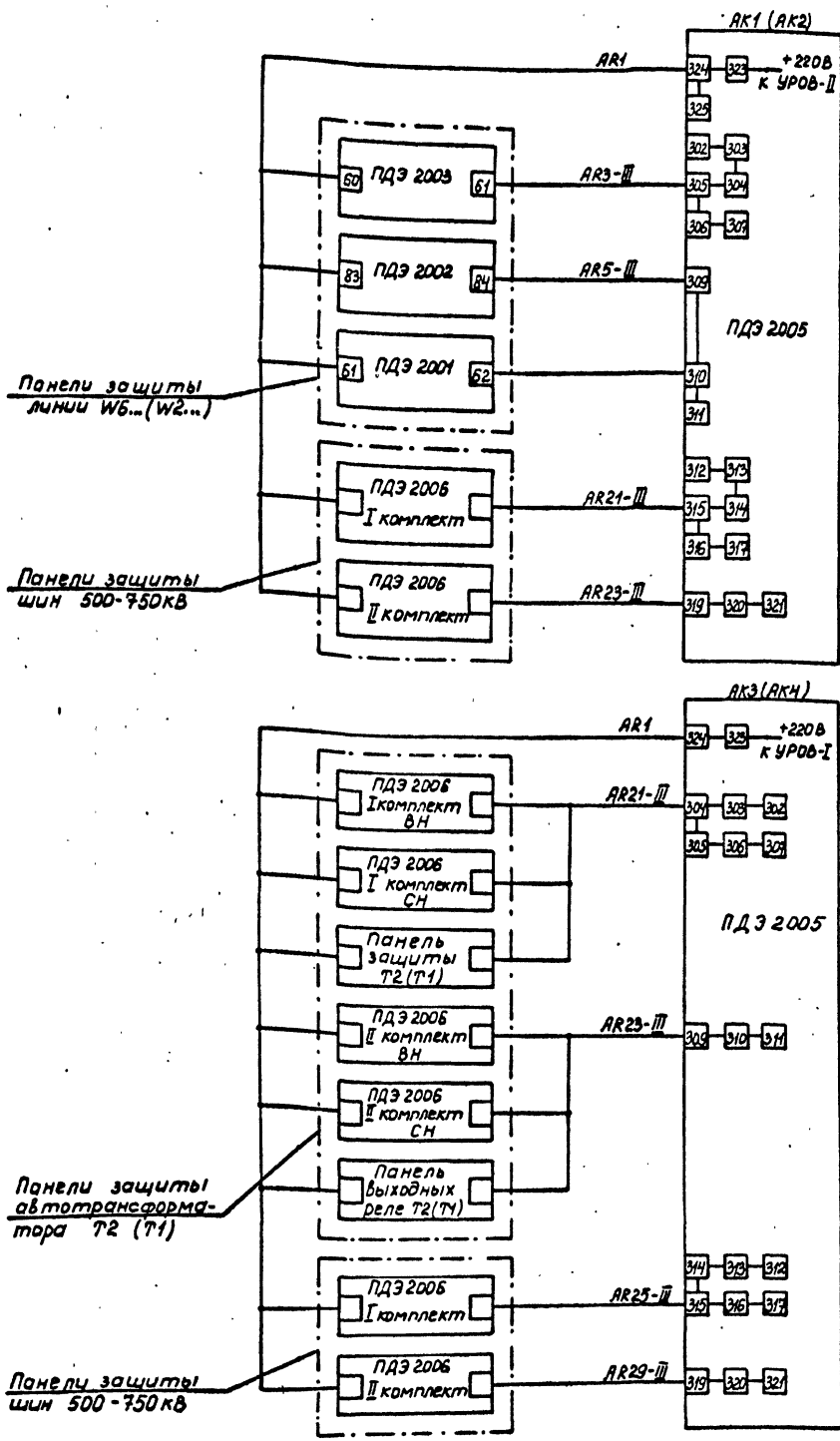
Панели защиты
шин 500-750 кВ

Отключение с запретом ТАПВ	Действие уровня на управление защитой и автоматикой линии W5... (W1..., W3..., W4...)
Запрет ТАПВ QX2... (QX1..., QZ2..., QZ1...)	Действие уровня на управление автоматикой выключателя QW5... (QW1..., QW3..., QW4...)
Пуск В4 сигнала №6	
Отключение и запрет ТАПВ	Действие уровня на управление защитой шин 500-750 кВ
К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители	Оперативные цепи - 220В АК1 (АК2, АК3, АК4) уровня ПДЭ 2005... (QW1..., QW3..., QW4...)

Изд. № 1010. Подпись и дата. Вх. № 12. 79.01.1982

407 - 0 - 173.88 - 33	
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ	
УРОВ 500-750 кВ с ПДЭ 2005	Стр. № 1 из 1 листов
для схемы ОРУ, Полупотная	
Р	78
Схема полная	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Гарьковское отделение 1982	

Альбом 3



Панели защиты линии W6... (W2...)

Панели защиты шин 500-750 кВ

Панели защиты автотрансформатора Т2 (Т1)

Панели защиты шин 500-750 кВ

От защиты линии W6... (W2...), типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001

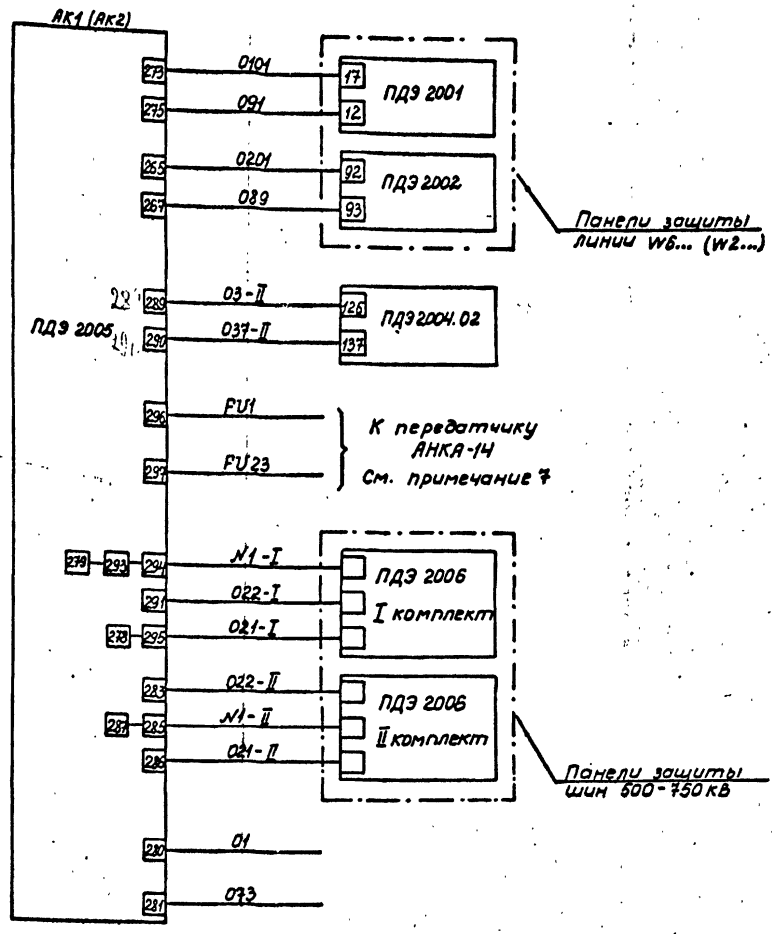
От панелей защиты шин 500-750 кВ I, II комплектов

От панелей защиты автотрансформатора Т2 (Т1) I, II комплектов

Оперативные цепи - 220В АК1 (AK2), УРОВ-II

Оперативные цепи - 220В АК3 (AK4), УРОВ-III

Оперативные цепи - 220В АК1 (AK2), УРОВ-III

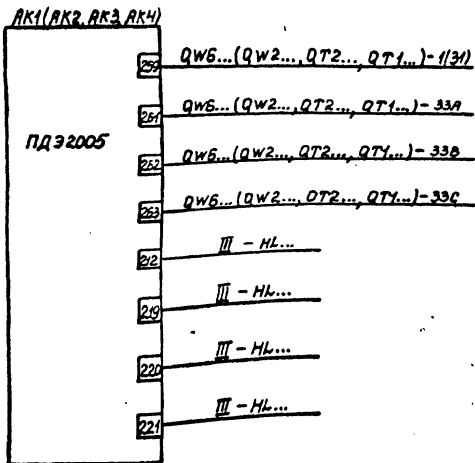
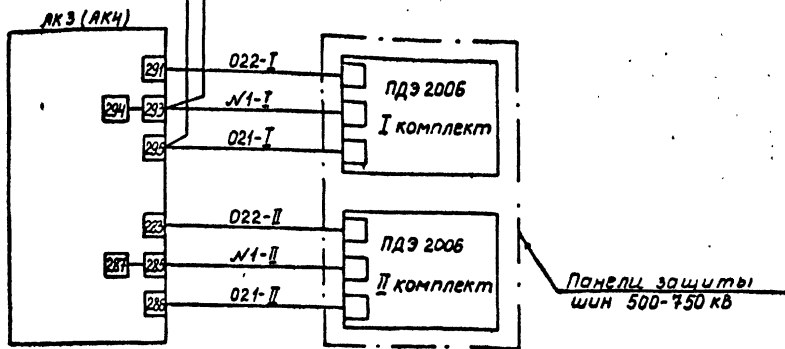
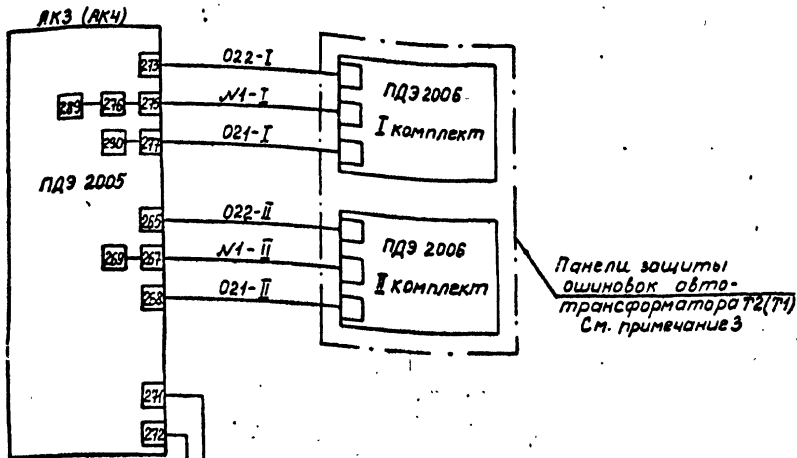


Панели защиты линии W6... (W2...)

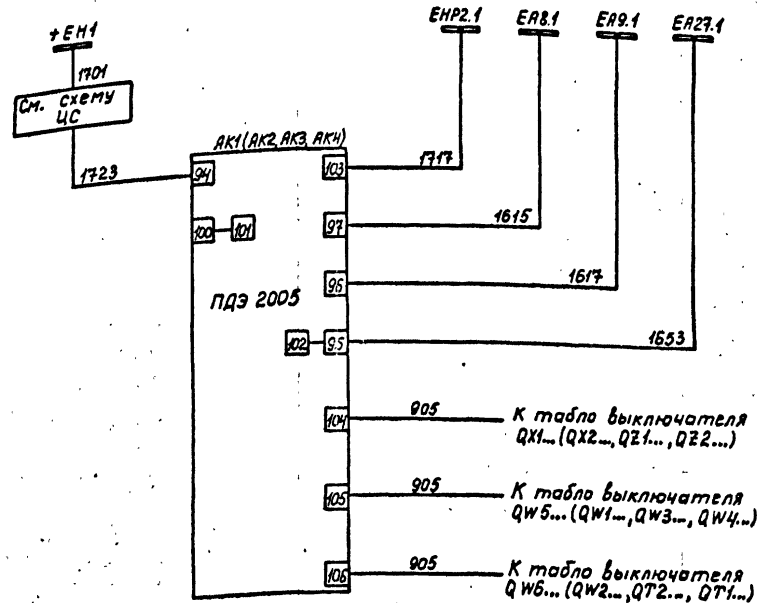
Панели защиты шин 500-750 кВ

407-0-173.88-33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
ГИП Ширрина Ширрина	Студия	Лист
Нач. отд. Мерленкова А.И.	УРОВ 500-750 кВ с ПДЭ 2005 для	Лист
Н. контр. Хмельев В.В.	схемы ОРУ „Полуморная“	Р 79
Нач. сект. Тумашов А.А.		
Рук. пр. Мизяева В.В.		
Проверил Иванова И.И.		
Ст. техн. Маслова И.И.		
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
		Горьковское отделение
		1983

Альбом 3



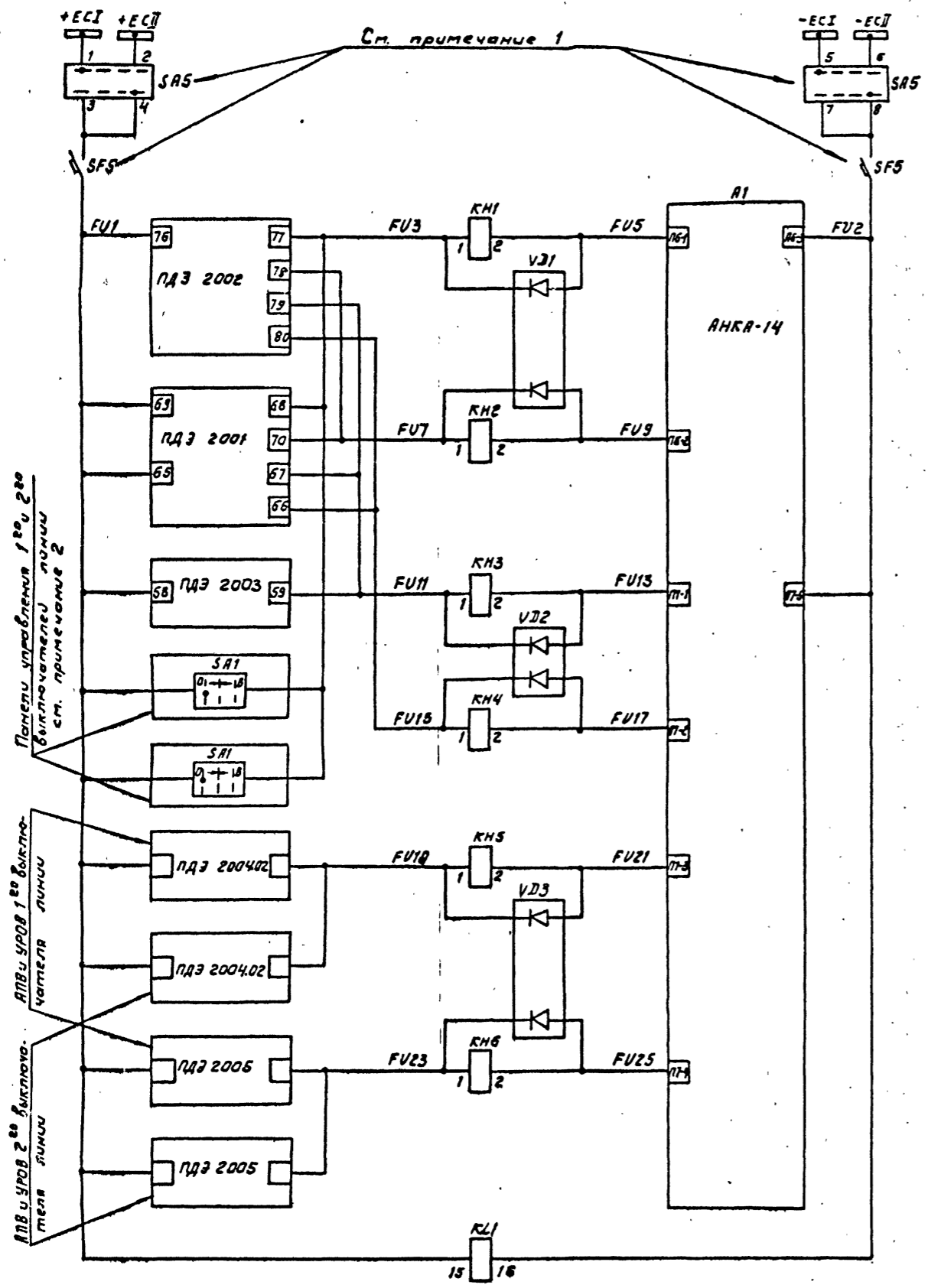
Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошинок авто-трансформатора Т2(Т1)	Действие уров-III на устройство защиты автомата трансформатора Т2(Т1)	Цели отключения выключателя (действие на себя)
Действие на отключение	Действие на отключение	
Запрет ТАПВ	Действие на отключение	Общий
Действие на отключение	Действие на отключение	
Запрет ТАПВ	Действие на отключение	Неисправность
Действие на отключение	Действие на отключение	
Цели отключения выключателя (действие на себя)	Цели отключения выключателя (действие на себя)	Действие на себя
Общий	Общий	
Неисправность	Неисправность	Действие на себя
Действие на себя	Действие на себя	
Действие уров-III	Действие уров-III	Действие на себя
Общий	Общий	



Шинки сигнализации	
Неисправность УРОВ	Цели сигнализации
Работа УРОВ	
Неисправность блока питания панели УРОВ	
УРОВ-I АК1 (AK2, AK3, AK4)	Неисправность и работа
УРОВ-II АК1 (AK2, AK3, AK4)	
УРОВ-III АК1 (AK2, AK3, AK4)	

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГНП	Шварина	Шульц	Листов
Нач. отд.	Мерленкова	Лы	Листов
Н. контр.	Хмель	Лы	Листов
Нач. сект.	Тумашов	Лы	Листов
Рук. зр.	Муляева	Лы	Листов
Проверил	Лыанова	Лы	Листов
Ст. техн.	Маслова	Лы	Листов

Альбом 3



Шинки управления, переключатели и автомат

1 сигнал-на отключение 3^х фаз с запретом ТАПВ

2 сигнал-на отключение 3^х фаз с запретом УТАПВ

3 сигнал-на отключение 3^х фаз с пуском УТАПВ

4 сигнал-Разрешение действия на отключение 3 фаз без выдержки времени III ступени защиты от замыкания на землю I(III) ступени дистанционной защиты с пуском УТАПВ

5 сигнал-Разрешение действия УТАПВ, ТАПВ-АН при удаленном к.з. на вЛ

6 сигнал-Запрет ТАПВ выключателя противоположного конца линии при действии УРОВ

Контроль цепей оперативного тока

Перечень аппаратуры

Место установки аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель N 1 блок в 170-88 чика АНКА-14	КН1, КН8	Реле указательное	РЭУ11-30	0,016А	6	
	КН15, КН18	Реле указательное	РЭУ11-30	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	КА-205А	500В; 0,5А	3	
Панель N 2 блок в 170-88 чика АНКА-14	НЛ1	Табла световая	ТСМ	220В	1	
	-	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
Панель N 3 передатчик АНКА-14	А1	Передатчик	АНКА-14		1	Заказывается в проекте связи
	УВ1	Преобразователь	У-6М		1	
	У1	Передатчик	АВПА		1	
Панель N 4 в 108В-88	SF5	Автоматический выключатель	АПС06-2ГМ	U _н = 2,5кВ I _{отс} = 3,5кА	1	
	SA5	Переключатель наповобаритный	ПМ0990-111111/2-Д42		1	

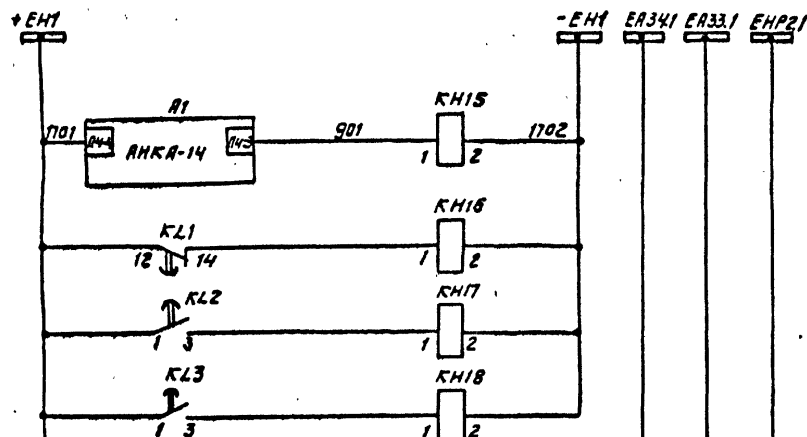
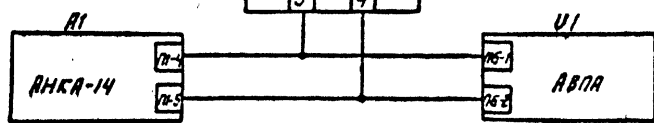
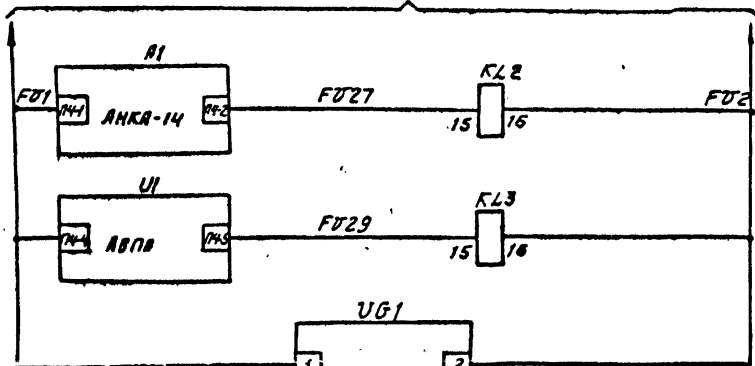
Примечания.

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 противоположный конец вЛ может быть использован в.ч. сигнал Н1 в случае отсутствия на приемном конце контроля от измерительных органов резервных защит.

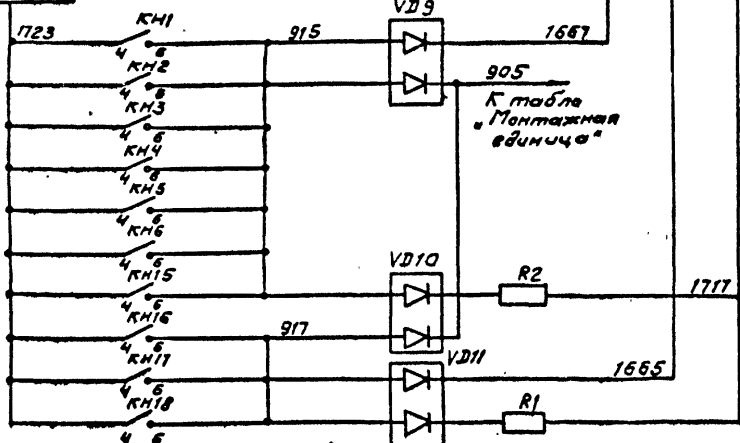
407-0-173.88-33

Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики вЛ 500-750кВ			
ГНП	Шаргина	М.И.	
Нач.отд.	Мезенкова	М.В.	
Н.контр.	Эмелев	А.И.	
Нач.сект.	Тумашов	И.И.	
Рук. гр.	Мизяева	Ю.И.	
Проверил	Уванова	С.И.	
Инженер	Лашук	В.И.	
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.

К автомату SF5 на листе 81

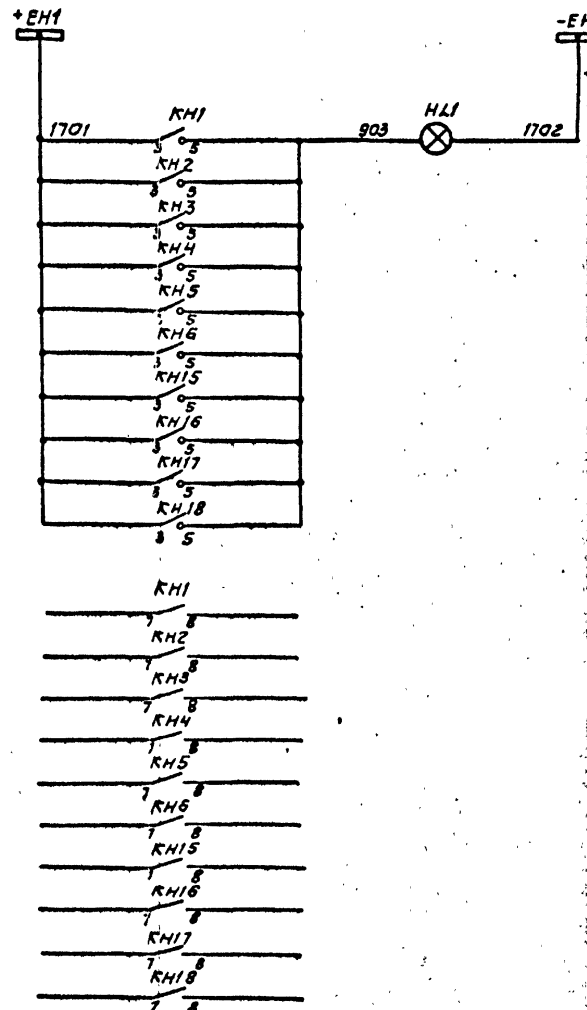


В схеме центральная сигнализация



Лист № 3
410114-3

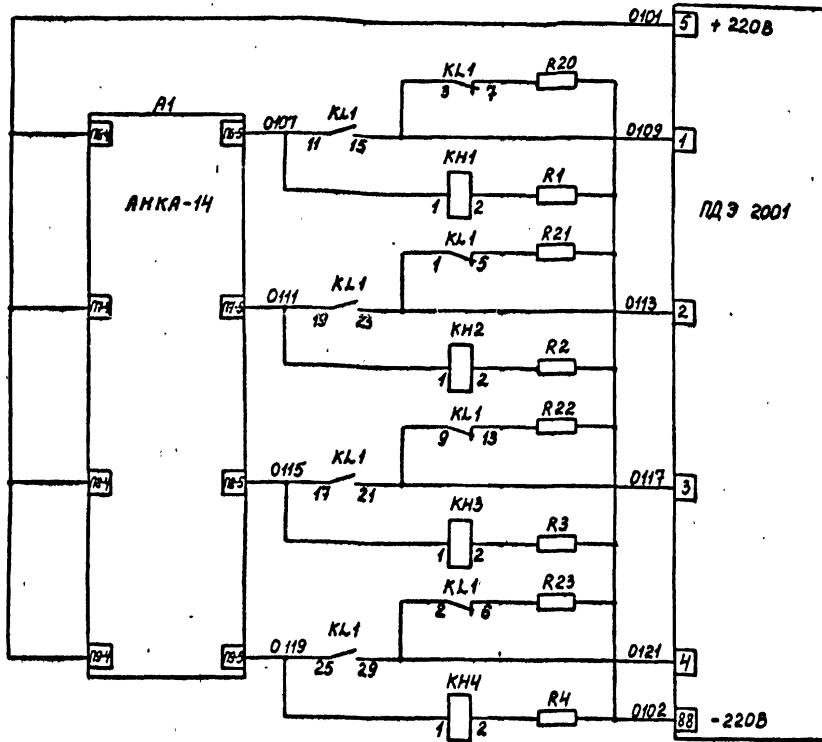
Неисправность передатчиков	Цепи оперативного тока
Цепи питания преобразователя	
Шинки сигнализации	Цепи сигнализации
Сработал передатчик	
Обрыв цепей оперативного тока	
Неисправность передатчиков	
Табло "Работа АНКА"	
Табло "Монтажная единица"	
Табло "Неисправность АНКА"	



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	Ширинин	
Нач. отд.	Мещенков	Ильин	
Н.контр.	Зеленов	Ильин	
Нач. сект.	Тумашов	Ильин	
Рис. в.	Лизалева	Ильин	
Провед.	Иванова	Ильин	
Инженер	Лашук	Ильин	
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделения 1988г

Альбом 3



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

Примечания.

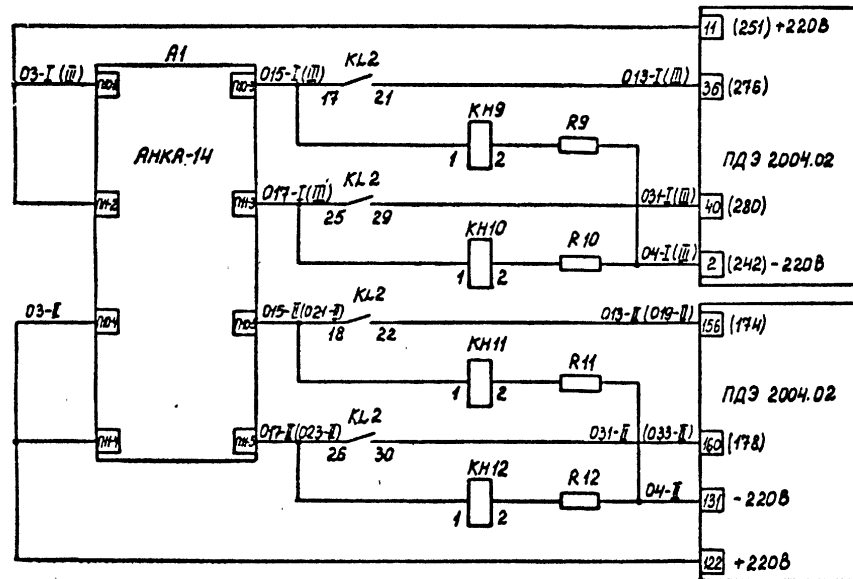
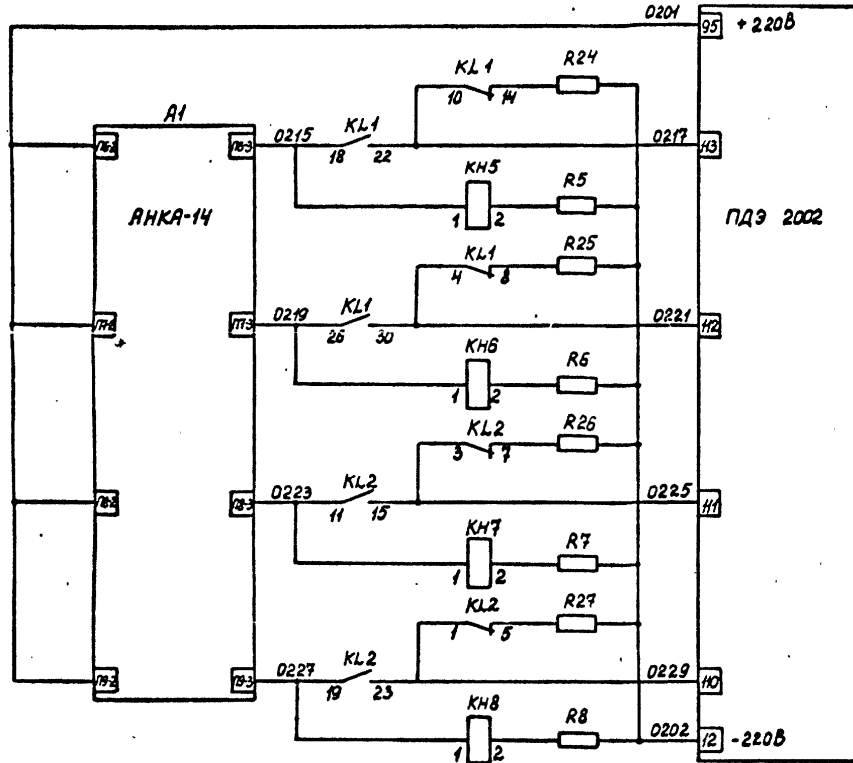
1. Схема предусматривает использование шести сигналов приемника АНКА-14 для устройств защиты и линейной автоматики линии 500-750 кВ.
2. Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания -220В устройств защиты и линейной автоматики см. листы 17...24.
3. Условные обозначения высокочастотных каналов по схеме:
 В4-1 - на отключение трех фаз с запретом УТАПВ;
 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

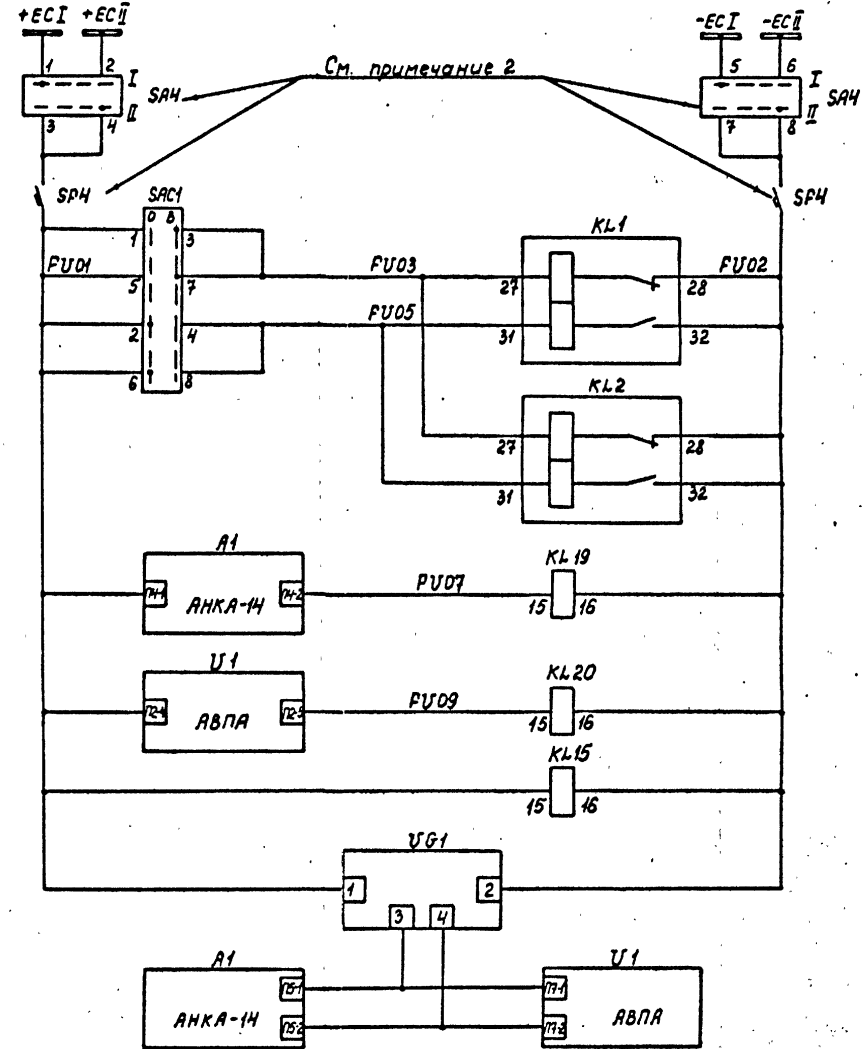
Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.	
Блок БВ 372-88	VD1...VD3	Диод кремниевый	КА-205А	500В; 0,5А	3		
	C1, C2	Конденсатор	МБГП-2	10мкФ; 400В	6	Соединить параллельно по 3 шт.	
	SAC1	Переключатель	ПМОФ90-11111/1-Д42		1		
	KL15	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	7,5 кОм	2		
	R17, R18	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	2		
	Панель Ж... Блок БВ 380-88	KL1, KL2	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	2	
KH...KH12		Реле указательное	РЭУН3085101	0,01А	12		
R1...R12		Резистор	ПЭВ-25	13 кОм	12		
R20...R27		Резистор	ПЭВ-25	24 кОм	8		
HL1		Табла световое	ТСМ	220В	1		
		Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1		
Панель Ж... приемника типа АНКА-14		A1	Приемник	АНКА-14		1	заказывается в проекте связи
		У1	Приемник	АВПА		1	
		УВ1	Инвертор	И-6М		1	
Панель Ж... типа ВМ088-88		SF4	Автоматический выключатель	АВ50Б-2МТ	1мр.=2,5А Iотс.=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			
Гип	Шифрина	Виз	
Нач. отд.	Мерленкова	Лис	
Инж. контр.	Земелев	Лис	
Инж. контр.	Тумащев	Лис	
Рис.	Мизяева	Лис	
Проверил	Иванова	Сил	
Ст. техн.	Морозова	Лис	
Выходные цепи приемника типа АНКА-14			Стр. 83
Схема полная			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.

Альбом 3



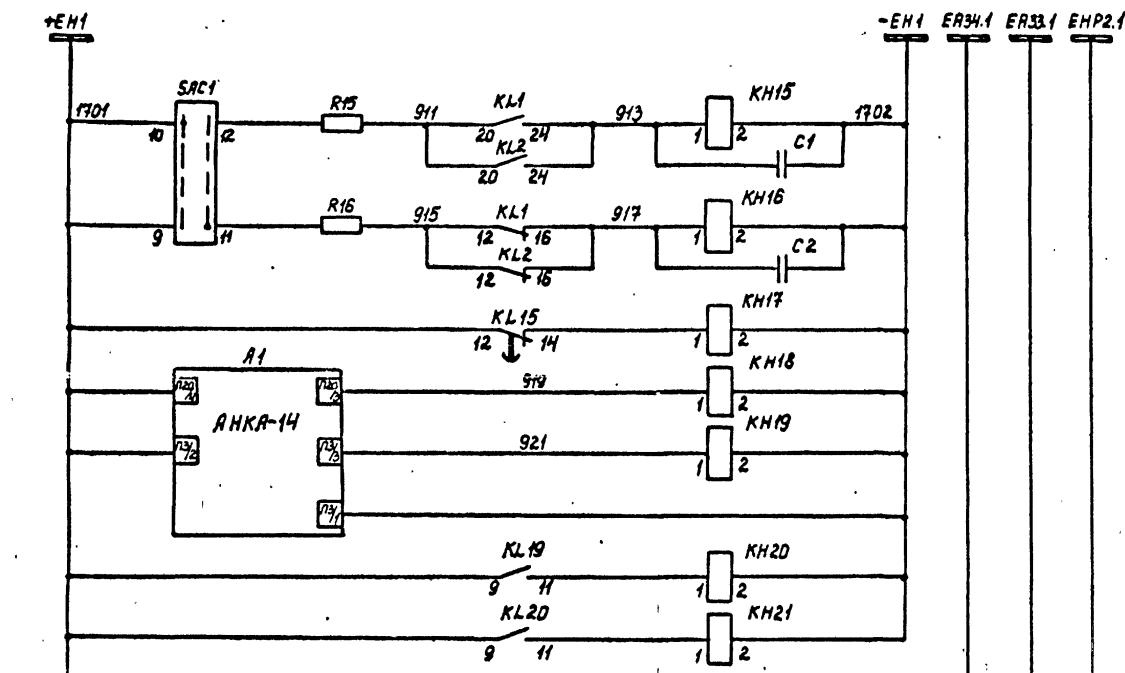
Сигнал	В4-1	См. примечание 3
Сигнал	В4-2	
Сигнал	В4-3	
Сигнал	В4-4	
Сигнал В4-5	Сигнал В4-5	Цели оперативного тока
Сигнал В4-6	Сигнал В4-6	
ПДЗ 2004.02 1 ^{го} выключателя линии W...		Цели оперативного тока
ПДЗ 2004.02 2 ^{го} выключателя линии W...		



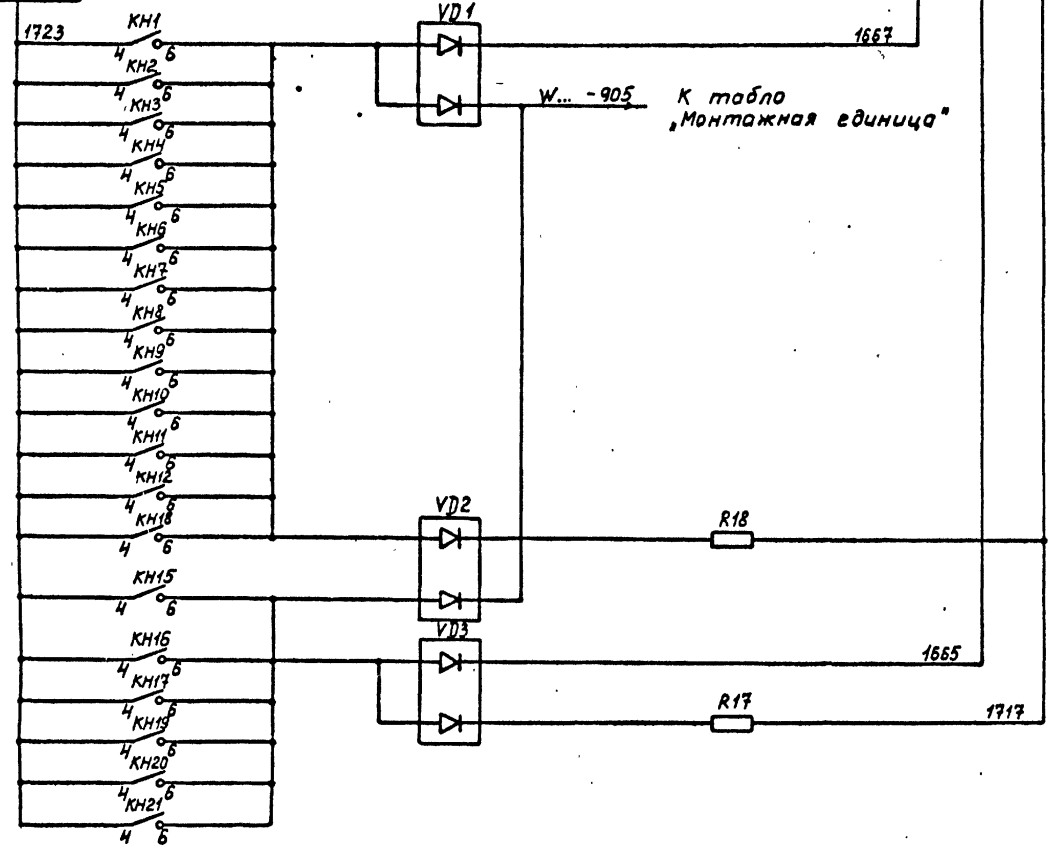
Щитки управления, переключатель и автомат	Цели оперативного тока
Переключатель и реле питания выходных цепей приемника	
Контроль неисправности приемников	
Контроль цепей оперативного тока	
Цели питания преобразователя	

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

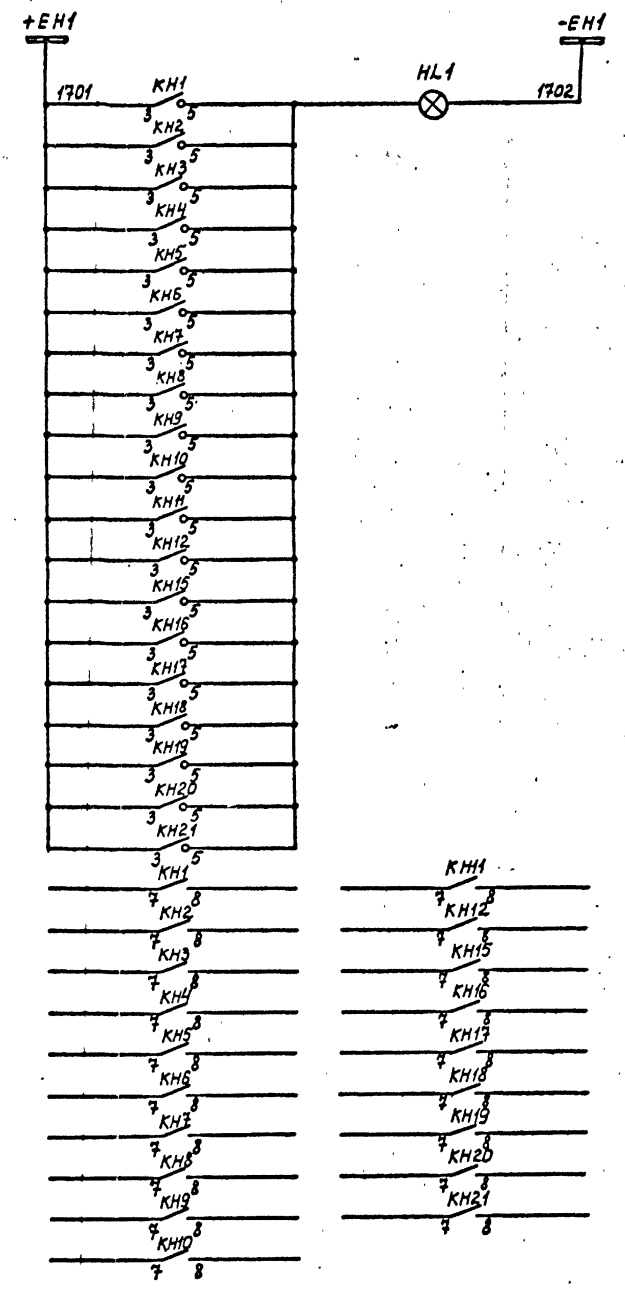
Альбом 3



См. схему ЦС



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"	



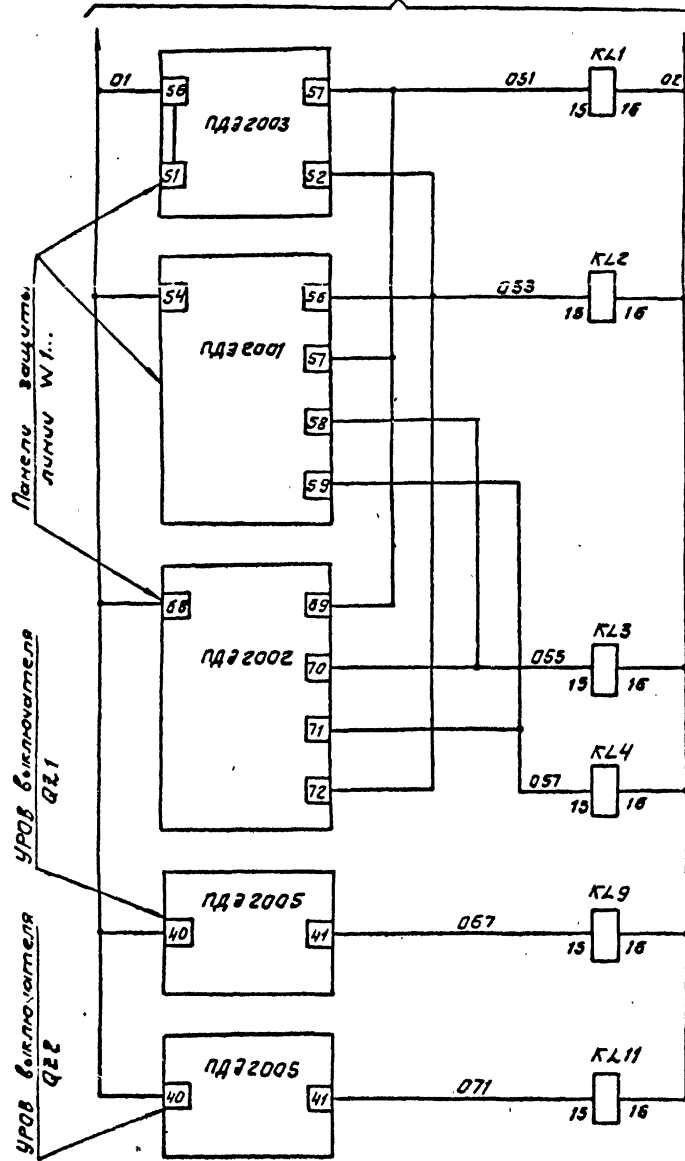
Шунки сигнализации	
Лампа	Цепи сигнализации
Указатель	
не	
поднят	
Резервные контакты	

407 - 0 - 173.88-33					
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ					
Гип	Шифрина	А.И.Т.	Стр. 85	Лист	Листов
Нач. отд.	Мерзлякова	М.	Р	85	
Н. контр.	Хмельев	В.И.	Выходные цепи приемника типа АНКА-14		
Нач. сект.	Румашов	В.И.	Схема полная		
Рук. гр.	Микушева	И.В.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Проверил	Иванова	С.И.	Горьковское отделение		
Ст. техн.	Маслова	И.В.	1982		

Шифр по плану 74011473

К автомату питания SF6 панели ПДЭ2004.02 на листах 17...24

Алгорит 3



Ограничение длительности разрешения УТАПВ
запрет УТАПВ QZ1... (QZ2...) при успешном УТАПВ
запрет УТАПВ и УТАПВ-ОН при близком КЗ

Разрешение пуска УТАПВ выключателей при срабатывании быстродействующая защита линии W1..

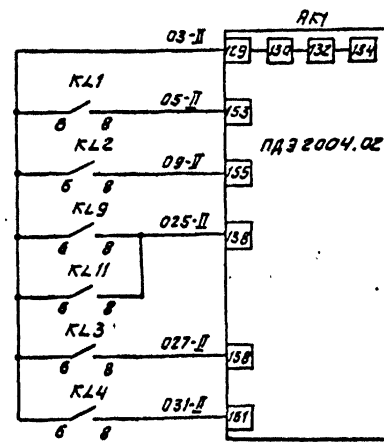
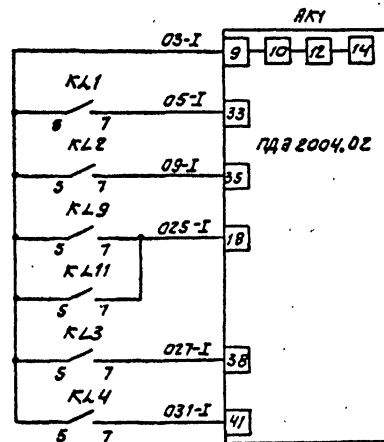
Запрет УТАПВ выключателей QZ1... и QZ2... линии W1..

Запрет УТАПВ выключателей QZ1... и QZ2... от УРОВ QZ1... при КЗ на линии W1..

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

Цепи реле-повторителей выходящих реле УРОВ

Цепи реле-повторителей выходящих реле УРОВ



QZ1..

QZ2...

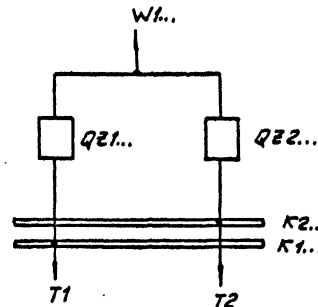
Контакты реле-повторителей, замыкаемые в цепях панели ПДЭ2004.02

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
58303/1-85	KЛ1...KЛ4	Реле промежуточное	РП17-54	220 В	4	
58303/1-85	KЛ9KЛ11	Реле промежуточное	РП17-54	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 ДРУ 500-750 кВ "Четырехугольник" и "Трансформаторы-шины с подключением линий через два выключателя". Количество блоков реле-повторителей определяется при конкретном проектировании.

Поясняющая схема

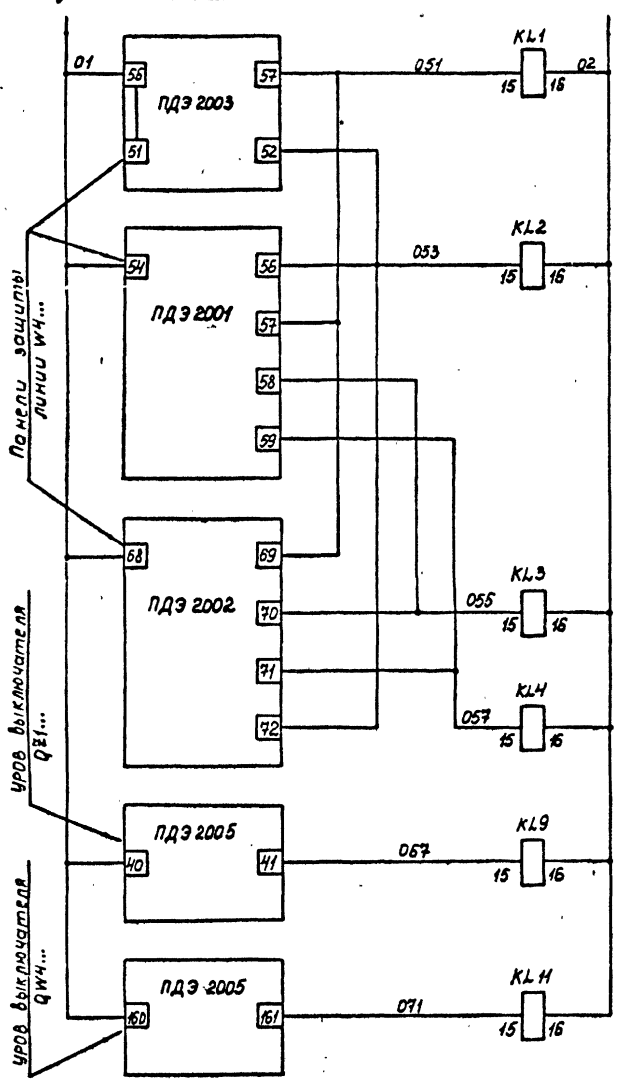


Указание на листе и дата

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ			
ГМП	Шварина	Илищев	
Нач. отд.	Медведева	А.И.	
Нач. сект.	Земелев	А.И.	
Нач. сект.	Гуляев	А.И.	
Инж. зр.	Мизяева	А.И.	
Проверил	Саванова	С.И.	
Ст. техн.	Маслова	В.И.	
Лист	Р	86	
Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г		

К автомату питания SF6 панели ПДЭ 2004.02 на листах 17...20

Албом Э



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

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

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

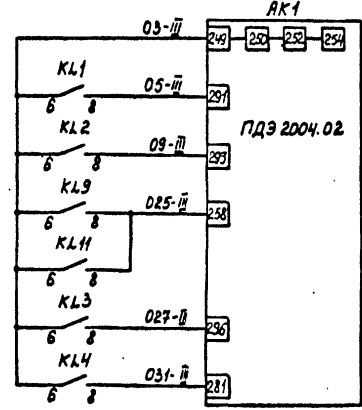
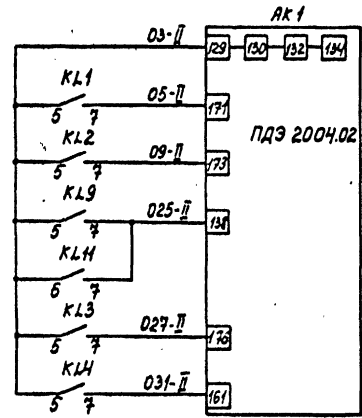
Запрет ТАПВ выключателей QZ1... и QWЧ... линии WЧ...

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

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

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

Цепи реле-повторителей выходных реле УРОВ

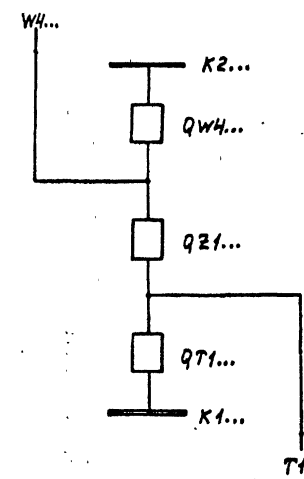


QZ1...

QWЧ...

Контакты реле-повторителей, занятые в цепях панели ПДЭ 2004.02

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
БЛОК БВ.363/1-85	КЛ1... КЛ4	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
	КЛ9, КЛ11	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	

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

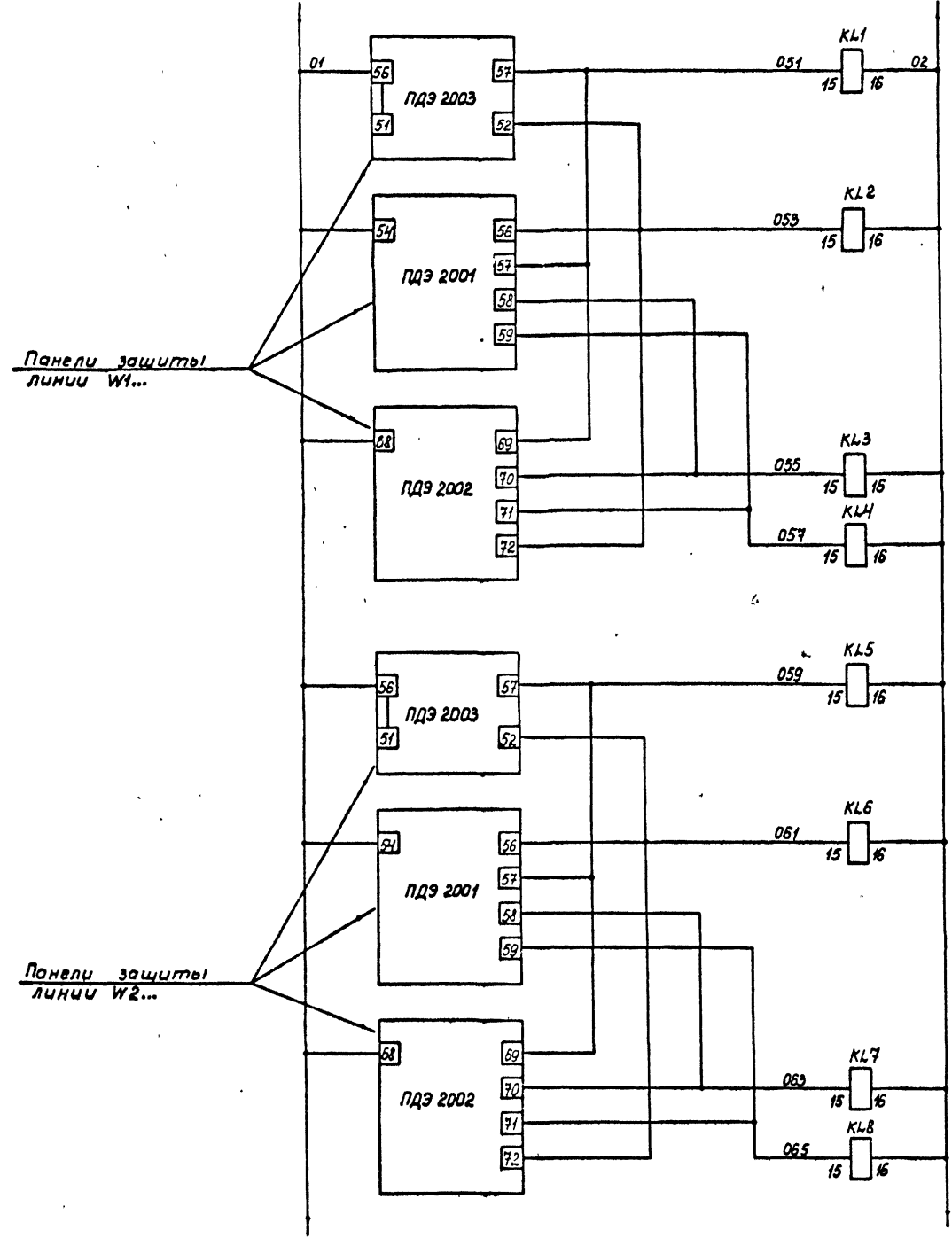
Имя, ИИ, подпись и дата

407 - 0 - 173.88 - 33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ			
Тип	Шифрина	Шифр	
Мас. отд.	Мерзленкова	М.Л.	
Н. контр.	Хмель	В.М.	
Нач. рел.	Тумашов	А.С.	
Рук. гр.	Мизева	А.В.	
Проверил	Иванова	С.В.	
Ст. тех.	Маслова	И.В.	
Схема полная		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Горьковского отделения 1988г.

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

Перечень аппаратуры

Альбом Э



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

Разрешение пуска УТАПВ выключателей QX1... и QZ1... при срабатывании быстродействующих защит линии W1...

Запрет УТАПВ выключателей QX1... и QZ1... линии W1...

Запрет ТЯПВ выключателей QX1... и QZ1... линии W1...

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

Разрешение пуска УТАПВ выключателей QX1... и QZ2... при срабатывании быстродействующих защит линии W2...

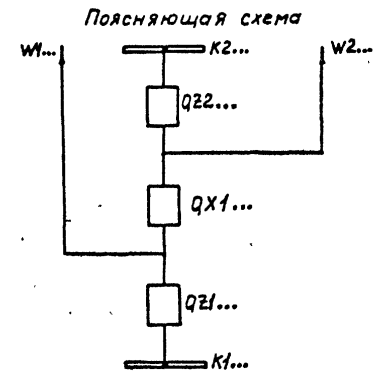
Запрет УТАПВ выключателей QX1... и QZ2... линии W2...

Запрет ТЯПВ выключателей QX1... и QZ2... линии W2...

Цепи реле-повторителей выходовных реле защиты линии W1... и W2...

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Блок 6В.363/1-05	KL1... KL4	Реле промежуточное	РП7-54	220В	4	
	KL5... KL8	Реле промежуточное	РП7-54	220В	4	
Блок 6В.363/1-05	KL9... KL12	Реле промежуточное	РП7-54	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 полторным подключением линий". Количество блоков реле-повторителей определяется при конкретном проектировании.

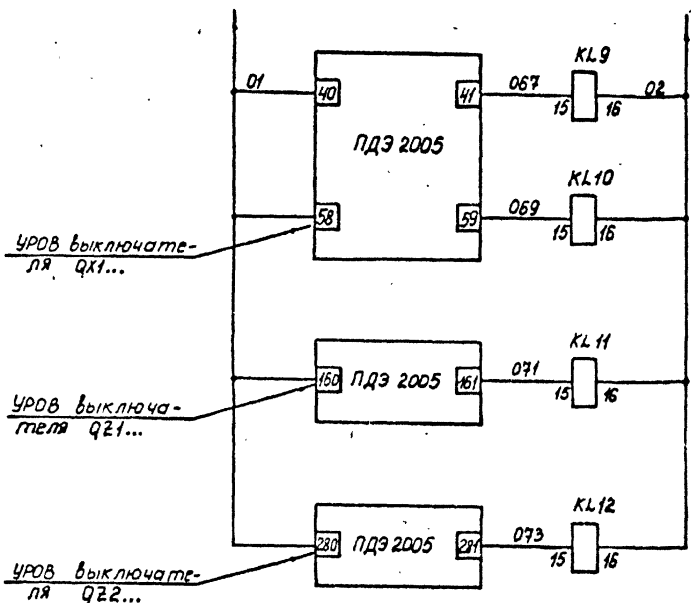


Исполн. Л.С. Лавина
7/10/1983

407 - 0 - 173.88 - 33		
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
ГИП Шифрина Шиньт	Стация Лист Листов	
Нач. отд. Мерзленкова А. П.	Р 88	
И. контр. Хмелев С. И.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Нач. сект. Тумашов Ю. И.	Горьковский отделен	
рук. зр. Мизяева Ю. В.	1983	
Проверил. Иванова С. И.		
Ст. техн. Маслова И. И.		

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

Альбом Э



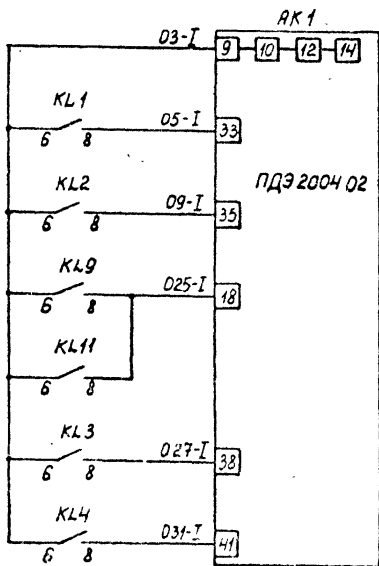
Кратковременный запрет (подрыв) утяжелителя выключателя QX1... и QZ1... от УРОВ QX1... при КЗ на линии W1...

Кратковременный запрет (подрыв) утяжелителя выключателя QX1... и QZ2... от УРОВ QX1... при КЗ на линии W2...

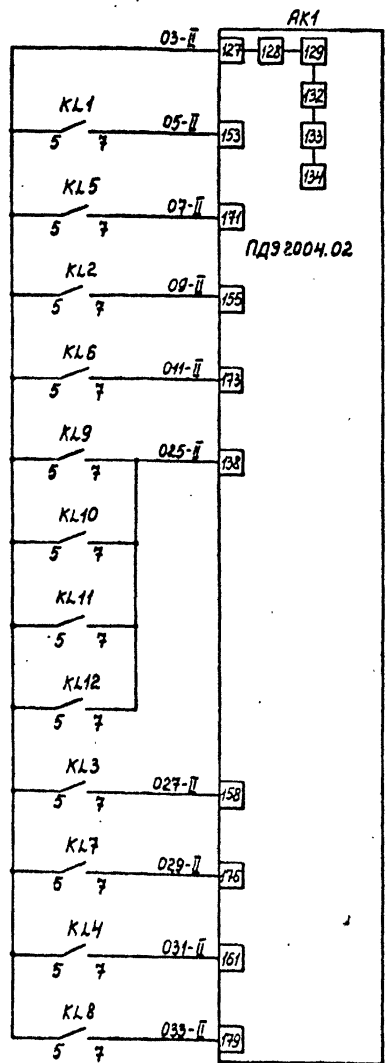
Кратковременный запрет (подрыв) утяжелителя выключателя QZ1... от УРОВ QZ1... при КЗ на линии W1...

Кратковременный запрет (подрыв) утяжелителя выключателя QZ2... от УРОВ QZ2... при КЗ на линии W2...

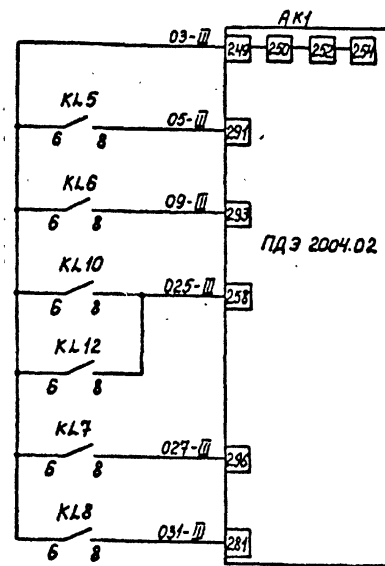
Цепи реле-повторителей в цепи УРОВ



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	Щитовая	ИИИ	ИИИ	
Нач. отд.	М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	
Н.контр.	М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	
Нач. отд.	М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	
Рук. ср.	М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	
Проектир.	М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	
Ст. техн.	М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	
Схема полная			Стр.	Лист
			Р	89
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Горьковский институт	
			1988г.	

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:11	16		
	17		
	18		
ХВ3:0В	19		
СА1-3:7	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		
ХВ3:2Б	49		
ХВ3:7Б	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-ХТ2:18	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		
А4-ХТ1:14	95		
А4-ХТ1:11	96	1117-ЕН2:1	
А4-ХТ1:6	97		
А4-ХТ1:8	98		
А4-ХТ1:1	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		
Э.м.к.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 номеруя его) между следующими зажимами Х:14 и Х:15; Х:11 и Х:12, Х:68 и Х:69

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ			
Рис. Ширрина	Исполн.	Стая	Лист
нач. отд. Иванова	Иванова	Р	90
Н. контр. Емельев	Иванова		
Нач. сект. Тумашов	Иванова		
Рис. гр. Иванова	Иванова		
Проверил. Иванова	Иванова		
Ст. техн. Маслова	Иванова		
Электрическая схема соединений рядов зажимов		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1983г.	

Альбом 3

Лист 91 из 91

Цели постоянного тока		
AI-X12:11	01	ХБ3-9б
SRI1	02	
A3-XT6:6	03	
SRI1:12	04	SG2:12
A3-XT12:13	5	SX4:2
	6	
SG3:12	7	
AI-X12:1	08	SG3:11
	09	X:91
	10	
AI-X12:5	11	SG3:1
SG3:2	12	
Цели сигнализации		
A3-XT2:13	13	
A3-XT4:5	14	
A3-XT4:3	15	
A3-XT4:7	16	
AI-XT2:4	17	VDI:2
NL2:1	18	VDI:1
A3-XT2:5	19	VD2:4
R11:2	20	1117-ENH2
NL1:1	21	1102-EN1
	22	
	23	
Цели напряжения		
SG4:2	24	
SG4:4	25	
SG4:6	26	
SG4:8	27	
SG4:1	28	
SG4:3	29	
A3-XT1:8	30	SG4:5
	31	
A3-XT1:2	32	SG4:7
	33	
	34	
SFI:1	35	
SFI:3	36	
T3:2	37	
Цели тока		
	38	
	39	SG5:2
	40	SG5:4

в щитке

Цели тока		
	041	
	042	SG5:6
	43	SG5:8
	044	
	045	SG6:2
	46	SG6:4
	047	
	048	SG6:6
	49	SG6:8
Цели отключения		
A2-F5X2:7	050	
A2-F5X2:8	051	
A2-F5X2:7	052	
A2-F5X2:8	053	
A2-XT11:1	54	
	55	
SG1:4	56	
SG1:6	57	
SG1:8	58	
SG2:4	59	
SG2:6	60	
SG2:8	61	
SG1:2	62	
	63	
XG3:1a	64	
XG3:3a	65	
Выходные цели		
AI-XT9:13	66	
SG2:2	67	
XG1:4a	68	
XG1:1a	69	
XG1:5a	70	
XG1:7a	71	
XG1:9a	72	
XG2:1b	73	
XG2:1b	74	
XG2:4b	75	
XG2:2a	76	
XG2:3a	77	
XG2:5a	78	
XG2:7a	79	
XG2:9a	80	
XG1:3b	81	

Выходные цели		
XG1:2c	82	
XG1:5b	83	
XG1:4c	84	
XG1:7b	85	
XG1:6c	86	
XG1:9b	87	
XG1:8c	88	
XG1:9a	89	
XG2:6b	90	
Внешние цели		
X:9	091	
	092	
	093	
	094	
	095	
	96	
AI-XT8:6	97	
AI-XT8:7	98	
AI-XT9:8	99	
AI-XT8:8	100	
AI-XT9:7	101	
	102	
	0103	
AI-XT9:6	0104	
	0105	
	106	
	0107	
	0108	
	109	
AI-XT10:6	110	
AI-XT10:7	111	
AI-XT10:8	112	
AI-XT10:2	113	
	114	
Выход на информатор		
A3-XT10:14	115	
A3-XT10:1	116	
A3-XT10:3	117	
A3-XT10:5	118	
A3-XT10:7	119	
A3-XT10:9	120	
A3-XT10:11	121	
A3-XT10:13	122	

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

УИВ № 0020, Панель № 1, 3000-7, 3000-10, 3000-11, 3000-12, 3000-13, 3000-14, 3000-15, 3000-16, 3000-17, 3000-18, 3000-19, 3000-20, 3000-21, 3000-22, 3000-23, 3000-24, 3000-25, 3000-26, 3000-27, 3000-28, 3000-29, 3000-30, 3000-31, 3000-32, 3000-33, 3000-34, 3000-35, 3000-36, 3000-37, 3000-38, 3000-39, 3000-40, 3000-41, 3000-42, 3000-43, 3000-44, 3000-45, 3000-46, 3000-47, 3000-48, 3000-49, 3000-50, 3000-51, 3000-52, 3000-53, 3000-54, 3000-55, 3000-56, 3000-57, 3000-58, 3000-59, 3000-60, 3000-61, 3000-62, 3000-63, 3000-64, 3000-65, 3000-66, 3000-67, 3000-68, 3000-69, 3000-70, 3000-71, 3000-72, 3000-73, 3000-74, 3000-75, 3000-76, 3000-77, 3000-78, 3000-79, 3000-80, 3000-81, 3000-82, 3000-83, 3000-84, 3000-85, 3000-86, 3000-87, 3000-88, 3000-89, 3000-90, 3000-91, 3000-92, 3000-93, 3000-94, 3000-95, 3000-96, 3000-97, 3000-98, 3000-99, 3000-100

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики 8Л500-750 кВ			
Р/П	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.
И.сект.	И.сект.	И.сект.	И.сект.
И.проект.	И.проект.	И.проект.	И.проект.
И.проб.	И.проб.	И.проб.	И.проб.
И.тех.	И.тех.	И.тех.	И.тех.
Панель защиты типа ПДЭ 2002			Стр. № 91
Электрическая схема соединений рядов зажимов			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковского отделение 1988г.

Альбом 3

К ШИНКОМ

Цели постоянного тока			
X1	1		
X2	2		
X3	3		
X4	4		
X5	5		
X6	6		
Цели сигнализации			
X7	7		
X8	8		
X9	9		
X10	10		
X11	11		
X12	12	П17 КНАУ	
X13	13	П182 БН1	
Цели напряжения треугольника			
SD3 2	X14	14	
SD3 4	X15	15	
SD3 6	X16	16	
SD3 8	X17	17	
Цели напряжения безды			
SD2 2	X18	18	
SD2 4	X19	19	
SD2 6	X20	20	
SD2 8	X21	21	
Цели тока выключателя			
SD4 2	X22	22	
SD4 6	X23	23	
SD4 10	X24	24	
SD4 4	X25	25	
SD4 8	X26	26	
SD4 12	X27	27	
Цели тока линии			
SD5 2	X28	28	
SD5 4	X29	29	
SD5 6	X30	30	
SD5 8	X31	31	
Питание АК-80			
X32	32		
X33	33		
X34	34		

Цели отключения			
X37	37		
X38	38		
X39	39		
X40	40		
Цели отключения			
X41	41		
X42	42		
X43	43		
X44	44		
Цели пуска локатора			
X45	45		
X46	46		
Выходные цели			
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 цели			
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		
Цели 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		

Уд. № тех. Подпись и дата В.М.М.М. № 74041113

407 - 0 - 173.88-33				
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ				
Гип	Шарыгина	ИИ	ИИ	
Нач.отд	Мерзлякова	ИИ	ИИ	
И.контр.	Темелев	ИИ	ИИ	
Нач.сект	Тумашов	ИИ	ИИ	
Рук.гр.	Музыкова	ИИ	ИИ	
Проверил	Иванова	ИИ	ИИ	
От.техн.	Маслова	ИИ	ИИ	
Панель защиты типа ПДЭ 2003			Станд. лист	Листов
Электрическая схема соединений рядов зажимов			Р	92
Энергосетьпроект			Горьковский отделение	

Альбом Э

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		
SA1-2	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		
SA4-2	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			
KA-3	108	X-220	
AP-XT11-8	109		
	110		
SA-2	111		
SA-4	112		
AP-XT11-5	113		
AP-2(A1)	114	X-220	
AP-XT11-3	115		
AP-XT11-10	116		
AP-XT11-1	117		
KA-5	118	X-220	
HL-2	119		

Исполнитель: Подпись и дата: _____
7404ТМ-3

407-0-173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГНП Шифрина	И.И.И.	Исполнитель	
Нач. отд. Мерленков	М.И.И.	Нач. отд.	
Нач. сект. Хмельев	С.И.И.	Нач. сект.	
Нач. сект. Тумашов	В.И.И.	Нач. сект.	
Руч. экз. Мухомов	И.И.И.	Руч. экз.	
Проверил: Иванов	И.И.И.	Проверил	
Ст. техн. Маслова	И.И.И.	Ст. техн.	
Панель АПВ типа ПДЭ 2004.02		Лист	93
Электрическая схема соединений рядов зажимов		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отделен 1988г.	

Листом 3

Питание входных цепей		
SG1 4	122	
	123	
SG1 2	124	
SG1 7	125	
(+220)	126	
	127	
	128	
	129	
	130	
	131	
	132	
	133	
	134	
Входные цепи		
А3-ХТ2 12	135	
	137	
А3-ХТ2 7	138	
А3-ХТ2 13	139	
А3-ХТ2 14	140	
А3-ХТ1 9	141	
А3-ХТ1 11	142	
А3-ХТ1 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		
А3-ХТ2 1	152	
	153	
А3-ХТ2 3	154	
	155	
А3-ХТ2 5	156	
А3-ХТ2 8	157	
	158	
А3-ХТ2 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		
А3-ХТ2 2	170	
	171	
А3-ХТ2 4	172	
	173	
А3-ХТ2 6	174	
А3-ХТ2 9	175	
	176	
А3-ХТ2 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	
А3-ХТ1 3	190	
А3-ХТ1 5	191	
А3-ХТ3 11	192	
А3-ХТ3 13	193	
А3-ХТ7 5	194	
А3-ХТ5 5	195	
А3-ХТ7 14	196	
А3-ХТ3 8	197	
SA 11	198	
А3-ХТ3 4	199	
SA 23	200	
Выходные цепи элемента 1		
А3-ХТ5 1	202	
А3-ХТ5 3	203	

А3-ХТ9 1	204	
А3-ХТ9 3	205	
А3-ХТ9 5	206	
А3-ХТ9 9	207	
А3-ХТ9 7	208	
А3-ХТ7 7	209	
А3-ХТ7 9	210	
А3-ХТ5 11	211	
А3-ХТ5 12	212	
А3-ХТ5 13	213	
Выходные цепи элемента 2		
А3-ХТ7 1	215	
А3-ХТ7 3	216	
А3-ХТ9 2	217	
А3-ХТ9 4	218	
А3-ХТ9 6	219	
А3-ХТ9 10	220	
А3-ХТ9 8	221	
А3-ХТ5 7	222	
А3-ХТ5 9	223	
А3-ХТ7 11	224	
А3-ХТ7 4	225	
А3-ХТ7 13	226	
Цепи сигнализации		
КН 3	228	Х:120'
А3-ХТ11 8	229	
	230	
SA 2	231	
SA 4	232	
А3-ХТ11 5	233	
А3-ХТ11 10	234	Х:114'
А3-ХТ11 3	235	
А3-ХТ11 10	236	
А3-ХТ11 1	237	
КН 6	238	Х:118'
	239	

Шифр 7404ТМ-Т3

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ			
ГИП	Шифрина	ИИИ	
Нач. отд.	Медведева	ИИ	
Н. контр.	Хмельев	ИИИ	
Нач. сект.	Тумашов	ИИИ	
Рук. гр.	Мизяева	ИИИ	
Проверил	Цванова	ИИ	
От техн.	Маслова	ИИИ	
Панель АВВ типа ПДЭ 2004.02		Листов	Листов
Электрическая схема соединений рядов зажимов		Р	94
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Горьковское отделение 1988г.	

Питание входных цепей		
SB1-4	242	
	243	
SB1-2	244	
SB1-1	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	
SB1-2	264	
Цепи напряжения элемента 1		
SB3-2	265	
SB3-4	266	
SB3-6	267	
SB3-2	268	
SB3-10	269	
SB3-12	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		
SB4-2	283	
SB4-4	284	
SB4-6	285	
SB4-8	286	
SB4-10	287	
SB4-12	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		
SB1-8	302	
SB4-2	303	
	304	
SB1-6	305	
Выходные цепи		
SB2-2	307	
SB2-4	308	
SB2-6	309	
A4-XT1-3	310	
A4-XT1-5	311	
A4-XT3-11	312	
A4-XT3-12	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-XT3-3	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-XT3-12	332	
A4-XT3-13	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-XT1-11	344	
A4-XT1-12	345	
A4-XT1-13	346	
Цепи сигнализации		
KH-2	348	X-220'
A4-XT11-1	349	
	350	
SA-2	351	
SA-4	352	
A4-XT11-5	353	
RIA 2 (A1)	354	X-224'
A4-XT11-3	355	
A4-XT11-10	356	
A4-XT11-1	357	
KH-5	358	X-230'
	359	

АЛБОМ Э

Шифр по табл. Подпись и дата. Вып. лист №1
7404ТМ-Т3

7404ТМ-Т3 № 96			
407 - 0 - 173.88-33.			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ			
ГПП	Шергина	Шергина	
Нач. отд.	Мерзленкова	Мерзленкова	
Н. контр.	Хмельев	Хмельев	
Нач. сект.	Тумашов	Тумашов	
Рук. зр.	Миздрова	Миздрова	
Проверил	Иванова	Иванова	
Ст. техн.	Маслова	Маслова	
Панель АРВ типа ПДЭ 2004.02		Страниц	Листов
		Р	95
Электрическая схема соединений рядов зажимов		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 19112	

Альбом

Цепи тока УРОВ I		
XA1 2	2	
XA1 4	3	
XA1 6	4	
XA1 8	5	
XA1 10	6	
XA1 12	7	
Цепи 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 соседя УРОВ I		
XA3 2	19	
	20	
XA3 4	21	
XA3 6	22	
XA3 8	23	
Цепи отключения ЭЛ-1		
SA21 8	25	
X1 2a	26	
X1 6a	27	
X1 8a	28	
X1 4a	29	
X1 2b	30	
X1 6b	31	
X1 4b	32	
SA21 12	33	
X1 0a	34	
X1 8b	35	
X3 8a	36	
X1 9b	37	
X3 2a	38	
X3 6a	39	
X1 4c	40	
X1 7c	41	
Цепи отключения ЭЛ-2		
SA21 16	43	
X3 8a	44	
X3 2b	45	
X3 0a	46	
X3 6b	47	
X3 4b	48	
X3 9b	49	
X3 8b	50	
SA21 20	51	
X1 8c	52	
X3 4a	53	
X3 6c	54	
X1 6c	55	
X5 2a	56	
X5 4a	57	
X3 2c	58	
X3 4c	59	

см. примечание

Цепи 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	
Цепи питания 220В		
X 203	83	
XA3 10	84	
	85	
	86	
	87	
	88	
AI-XT3 1	89	
	90	
HLW1 2	91	
AI-XT3 5	92	
Цепи сигнализации		
XA10 12	94	
RA XT2 13	95	
RA-XT10 3	96	
RA-XT10 10	97	
AI-XT3 2	98	
AI-XT3 6	99	
RA-XT10 6	100	
AI-XT3 7	101	
AI-XT3 11	102	
R40 1	103	1977 ENP2
RA XT10 2	104	
R3-XT10 2	105	
RA-XT10 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).

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. Инв. № 740/17-м-3

7404ТМ-ТЗ л. 97

407 - 0 - 173.88-33			
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ			
Гип	Шифрина	ШШ	
Нач. отд.	Мерлякова	М	
Н. контр.	Хмелья	Х	
Нач. свт.	Туманов	Т	
Рук. гр.	Музыева	М	
Проверил	Иванова	И	
Ст. техн.	Маслова	М	
Панель УРОВ типа ПДЭ 2005		Страниц	Лист
Электрическая схема соединений рядов зажимов		Р	96
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Горьковское отделение 43883	

Альбом 3

Цены тока УРОВ-I		
XA5-2	122	
XA5-4	123	
XA5-6	124	
XA5-8	125	
XA5-10	126	
XA5-12	127	
Цены напряжения УРОВ-I		
XA6-2	129	
XA6-4	130	
XA6-6	131	
XA6-8	132	
XA6-10	133	
XA8-2	134	
XA8-4	135	
XA8-6	136	
XA8-8	137	
Действие на себя УРОВ-I		
XA7-2	139	
XA7-4	140	
XA7-6	141	
XA7-8	142	
XA7-10	143	
Цены отключения 3Л-1		
SA22-2	145	
X7-2a	146	
X7-6a	147	
X7-8a	148	
X7-4a	149	
X7-2b	150	
X7-6b	151	
X7-4b	152	
SA22-12	153	
X7-0a	154	
X7-8b	155	
X7-8a	156	
X7-9b	157	
X9-2a	158	
X9-6a	159	
X7-4c	160	
X7-2c	161	
Цены отключения 3Л-2		
SA22-16	163	
X9-8a	164	
X9-2b	165	
X9-0a	166	
X9-6b	167	
X9-4b	168	
X9-9b	169	
X9-8b	170	
SA22-2a	171	
X7-8c	172	
X9-4a	173	
X9-6c	174	
X7-6c	175	
X11-2a	176	
X11-4a	177	
X9-2c	178	
X9-4c	179	

см. приложение
на листе 36

Цены пуска УРОВ-I		
X11-2c	182	
X11-4c	183	
X11-6c	184	
X11-8c	185	
X11-10c	186	
X11-12c	187	
X11-2b	188	
X11-4b	189	
X11-6b	190	
X11-8b	191	
X11-10b	192	
X11-12b	193	
X11-2a	194	
X11-4a	195	
X11-6a	196	
X11-8a	197	
X11-10a	198	
X11-12a	199	
X-83	200	
X-323	201	
X-203	202	
X-204	203	
X-205	204	
X-206	205	
X-207	206	
X-208	207	
Цены к информатору		
X5-8a	210	
X11-8a	211	
X17-8a	212	
X2-X7-8	213	
X2-X7-12	214	
X2-X7-3	215	
X3-X7-8	216	
X3-X7-12	217	
X3-X7-3	218	
X4-X7-8	219	
X4-X7-12	220	
X4-X7-3	221	
X1-X7-8	222	
X1-X7-12	223	
X1-X7-3	224	
X22	225	
X23	226	
X24	227	
X25	228	
X26	229	
X27	230	
X28	231	
X29	232	
X30	233	
X31	234	
X32	235	
X33	236	
X34	237	
X35	238	
X36	239	

7404ТМ-ТЗ л 98

407 -0 -173.88-33

ГИП Ширрина Ширрина			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ		
Нач. отд. Мерзлякова	М.П.		Панель УРОВ типа ПДЭ 2005		Станд. Лист Листов
Нач. контр. Землев	С.И.		Р		97
Нач. сект. Тумашов	С.И.		Электрическая схема соединений рядов зажимов		
Рук. тр. Мизяева	С.И.		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.		
Проверил Иванова	С.И.				
Ст. техн. Маслова	С.И.				

Альбом 3

Изд. № 148
740 Чир-73
Подписано в печать 15.01.2005 г.

Цены тока УРОВ-III		
XA9-2	242	
XA9-4	243	
XA9-6	244	
XA9-8	245	
XA9-10	246	
XA9-12	247	
Цены напряжения УРОВ-III		
XA10-2	240	
XA10-4	240	
XA10-6	251	
XA10-8	252	
XA12-2	253	
XA12-4	254	
XA12-6	255	
XA12-8	257	
Действие на себя УРОВ-III		
XAH-2	259	
XAH-4	260	
XAH-6	261	
XAH-8	262	
Цены отключения ЭЛ-1		
SA23-8	263	
X13-2a	266	
X13-6a	267	
X13-8a	268	
X13-4a	269	
X13-2b	270	
X13-6b	271	
X13-4b	272	
SA23-12	273	
X13-0a	274	
X13-8b	275	
X13-2c	276	
X13-6c	277	
X15-2a	277	
X15-6a	279	
X13-4c	280	
X13-2c	281	
Цены отключения ЭЛ-2		
SA23-16	282	
X15-8a	284	
X15-2b	285	
X15-0a	286	
X15-6b	287	
X15-4b	288	
X15-2b	289	
X15-8b	290	
SA23-20	291	
X13-8c	292	
X15-4a	293	
X15-6c	294	
X13-6c	295	
X17-2a	296	
X17-4a	297	
X15-2c	298	
X15-4c	299	

см. примечание №2 листе 96

Цены пуска УРОВ-III		
X17-2c	302	
X17-4c	303	
X17-6c	304	
X17-8c	305	
X17-2b	306	
X17-4b	307	
X17-6b	308	
X17-8b	309	
X-204	310	
X-204	311	
X-204	312	
X-204	313	
X-204	314	
X-204	315	
X-204	316	
X-204	317	
X-204	318	
X-204	319	
X-204	320	
X-204	321	
X-204	322	
X-204	323	
X-204	324	
X-204	325	
X-204	326	
X-204	327	
X-204	328	
Цены УРОВ 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	

7404ТМ-73 2 99

407 -0 -173.88-33

Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ

Лист	Шторина	Итого	Страна	Лист	Листов
Нач. отд.	Медведева	И.И.	Р	98	
Нач. сект.	Тумашов	И.И.	Панель УРОВ типа ПДЭ 2005		
Рук. зр.	Тумашов	И.И.	Электрическая схема соединений рядов зажимов		
Пробрант	Цыганова	И.И.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Ст. техн.	Маслова	И.И.	Горьковский отделении 1988 г.		