Типовые материалы для проектирования

407-0-173.88

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты и линейной автоматики линий 500-750кВ

АЛЬБОМ 3

Схемы полные

gost.e-ecolog.ru

Типовые материалы для проектирования

407-0-173.88

Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ

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 — А.А. Галицын

Главный инженер проекта — Н.Н. Шиффрина

Альбом 3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ

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 500 кВ. 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.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ (продолжение)

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 автотрансформатора Т1.	
23,24	Питание оперативных цепей -220В устройств РЗА линии W4... и автотрансформатора Т1.	
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.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ (продолжение)

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 ПДЭ 2004.02 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 полуторным присоединением линий." Схема полная.	
50...60	Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ2004.02 для схемы ОРУ „Полуторная." 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.	

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

Главный инженер проекта (Н.Н.Шифрина)

ГИП	Шифрина	
Нач.отд.	Мерзленкова	
Н.контр.	Хмелев	
Нач.сект.	Тумашов	
Рук.гр.	Мизяева	
Проверил	Иванова	
Ст.техн.	Маслова	

407-0-173.88-ЭЗ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Общие данные (начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.

Инв. № подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

7404 ТМ-Т3 Л.2.

Альбом 3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
70...74	УРОВ 500-750кВ с ПДЭ2005 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.	

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

7404тм-т3

Общие указания.

1. Введение.

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

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

2. Общая часть.

2.1 Альбом 3 содержит:
- схемы электрические принципиальные распределительных устройств 500-750кВ подстанций;
- схемы распределения защит, автоматики и измерительных приборов линий и УРОВ по трансформаторам тока для типовых вариантов схем распредустройств 500-750кВ;
- схемы организации питания оперативных цепей ~220В устройств релейной защиты и линейной автоматики;
- полные схемы цепей защиты линий, ТАПВ 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 ТАПВ типа ПДЭ 2004.02.

2.2 Схемы защит линий 500-750кВ, ТАПВ 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.

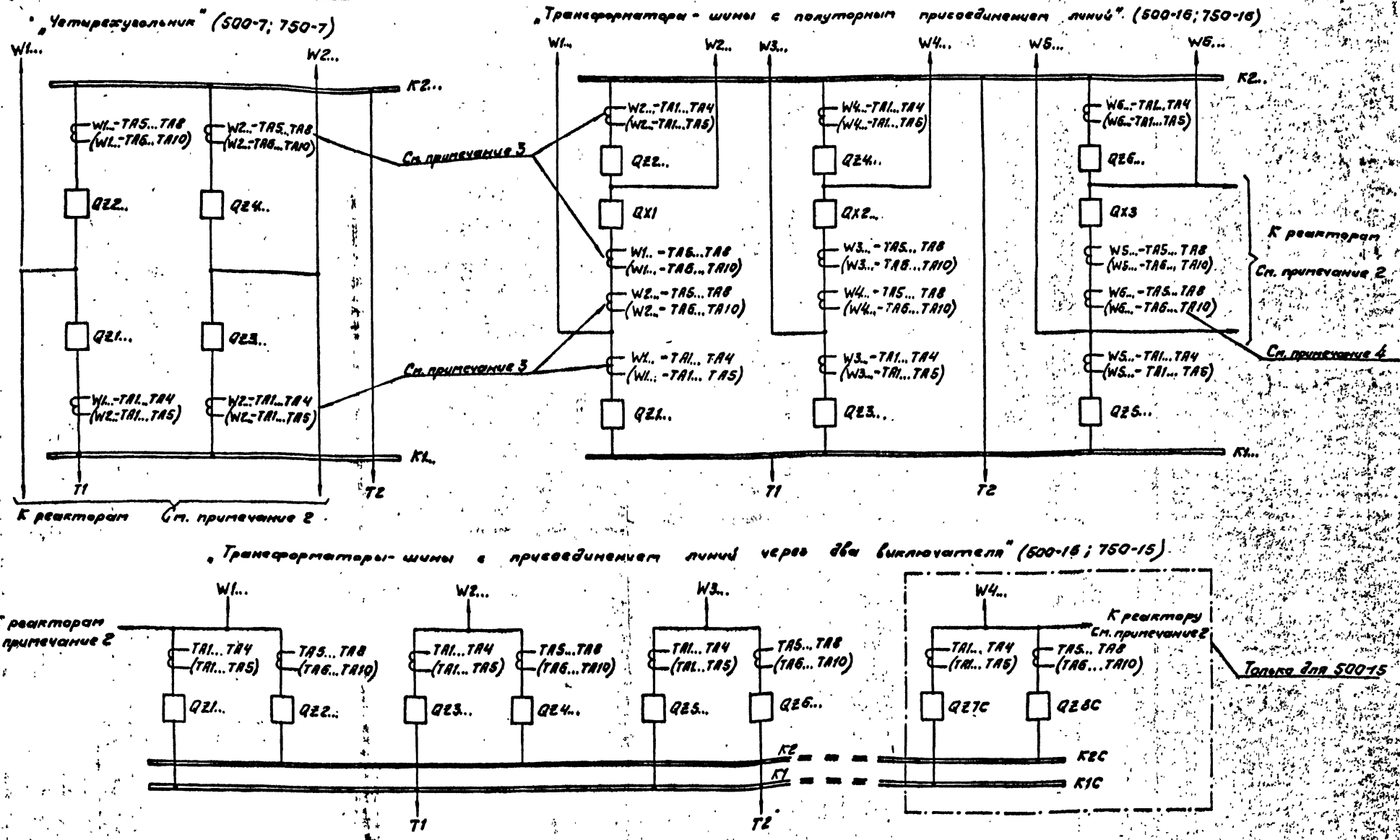
2.5 Питание цепей защит, автоматики и УРОВ 500÷750кВ принято от двух систем шинок управления ±ЕСI и ±ЕСII.
Выбор шинок управления производится с помощью переключателей, что позволяет равномерно распределить нагрузку между двумя системами шинок управления.

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

3. Охрана труда и техника безопасности.

Для удобства и безопасности работы обслуживающего персонала на ПС в схемах предусмотрены следующие мероприятия.
- световая и звуковая сигнализация работы и неисправности защит;
- автоматы для защиты оперативных цепей релейной защиты и линейной автоматики.

				407-0-173.88-33		
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
ГИП	Шлифрина				Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Мерзленкова				Р	2	
Н.контр	Хмелев						
Нач.сект.	Тумашов						
Рук.гр.	Музяева			Общие данные (окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г	
Проверил	Иванова					
Ст.техн	Маслова					



				407-0-173.88-33	
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ	
ГИП	Шифрин			Распределительные устройства 500-750кВ	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Нач.отд.	Мерзляков				
Н.контр.	Емелев				
Н.сект.	Тумашов				
Гл.спец.	Мизерова			Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988
Проверил	Иванова				
Ст.техн.	Маслова				

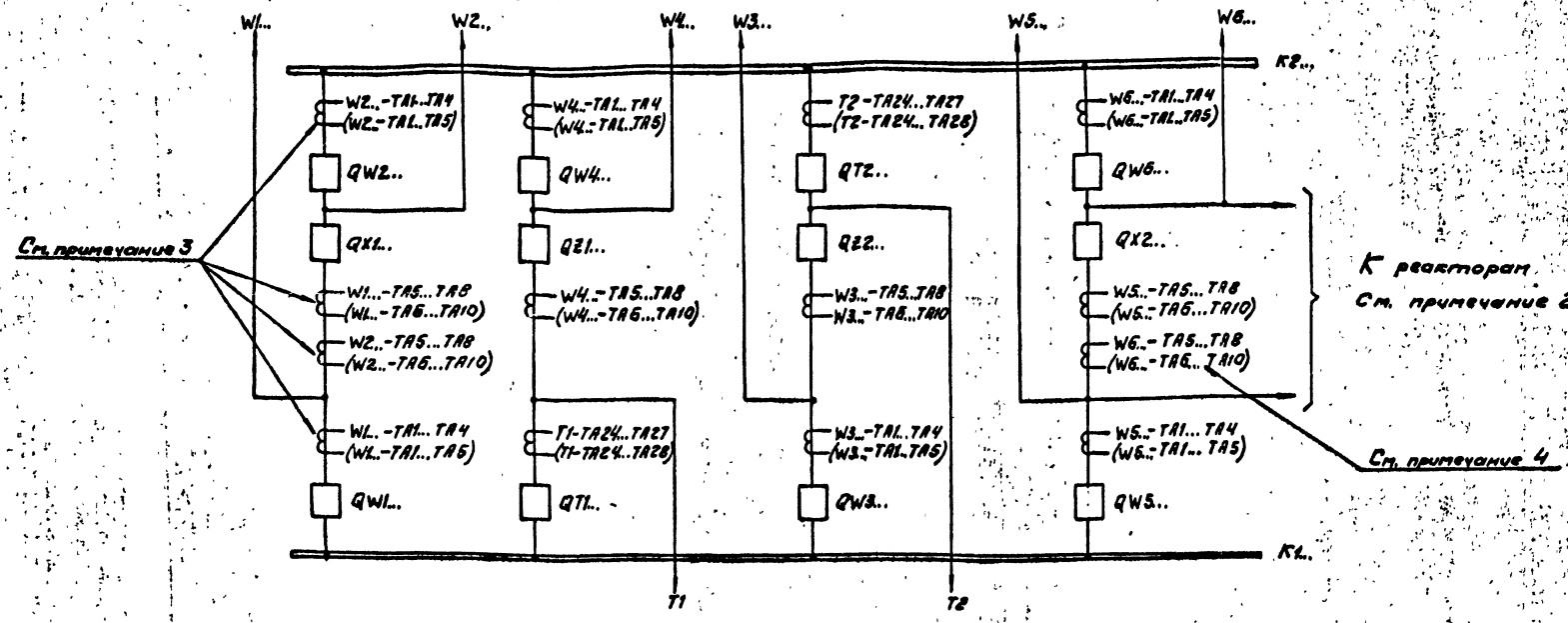
Альбом 3

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

740ТМ-Т3

740ТМ-Т3 л.4

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



Примечания.

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

Маркировка линий	500кВ	W1C	W2C	W3C	W4C	W5C	W6C
Маркировка выключателей по схемам ОРУ-500кВ	500-7	QZ1C, QZ2C	QZ3C, QZ4C	—	—	—	—
	500-15			QZ5C, QZ6C	QZ7C, QZ8C	—	—
	500-16	QZ1C, QX1C	QZ2C, QX1C	QZ3C, QX2C	QZ4C, QX2C	QZ5C, QX3C	QZ6C, QX3C
	500-17	QW1C, QX1C	QW2C, QX1C	QW3C, QE2C	QW4C, QE1C	QW5C, QX2C	QW6C, QX2C
Маркировка линий	750кВ	W1B	W2B	W3B	W4B	W5B	W6B
Маркировка выключателей по схемам ОРУ-750кВ	750-7	QZ1B, QZ2B	QZ3B QZ4B	—	—	—	—
	750-15			QZ5B, QZ6B	—	—	—
	750-16	QZ1B, QX1B	QZ2B, QX1B	QZ3B, QX2B	QZ4B, QX2B	QZ5B, QX3B	QZ6B, QX3B
	750-17	QW1B, QX1B	QW2B, QX1B	QW3B, QE2B	QW4B, QE1B	QW5B, QX2B	QW6B, QX2B

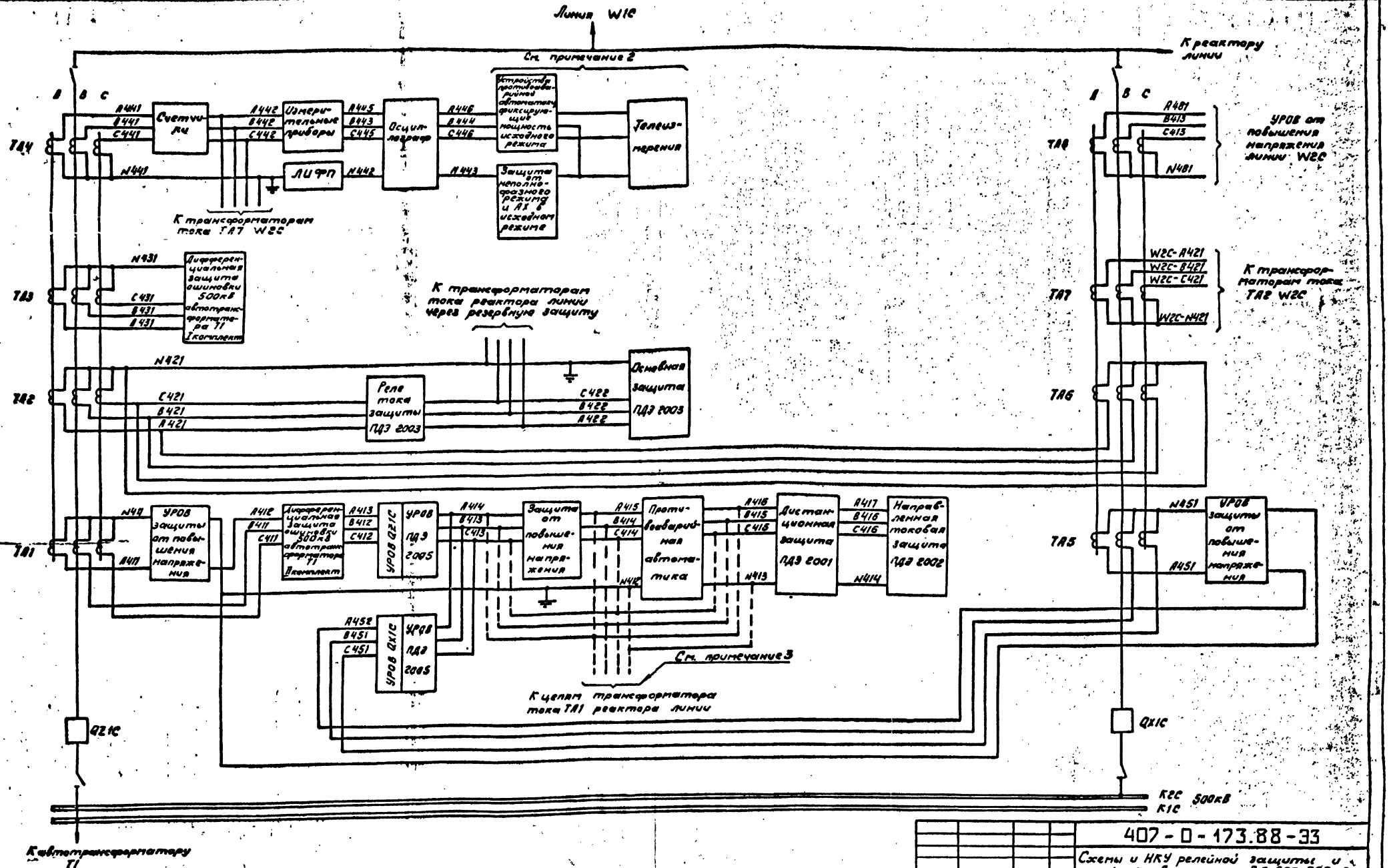
2. Подключение реакторов к линиям показано условно.

3. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.
Схемы предусматривают установку трансформаторов тока:
- с четырьмя и пятью сердечниками для элементов 500кВ;
- пятью сердечниками для элементов 750кВ.
Позиционные обозначения трансформаторов тока с пятью сердечниками указаны в скобках.

4. Необходимость установки трансформаторов тока ТА6...ТА10 для линий:
- W1..., W3..., W5... по схеме ОРУ 500-750кВ „Трансформаторы-шины с полуторным подключением линий";
- W1..., W5... по схеме ОРУ 500-750кВ „Полуторная"
определяется условиями конкретного проектирования.

				407-0-173.88-33	
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ.	
ГИП	Шифрина				
Нач.отд	Перелыгина			Распределительные устройства 500-750кВ	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Н.контр	Хлелев				
Нач.сект	Тумашов				
Рук.гр.	Мизяева			Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Проверил	Иванова				
Ст.техн	Маслова				

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



ГИП	Шифрин		
Нач.отд.	Мезенцева		
Н.контр.	Клеев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Музеева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Линия 500кВ

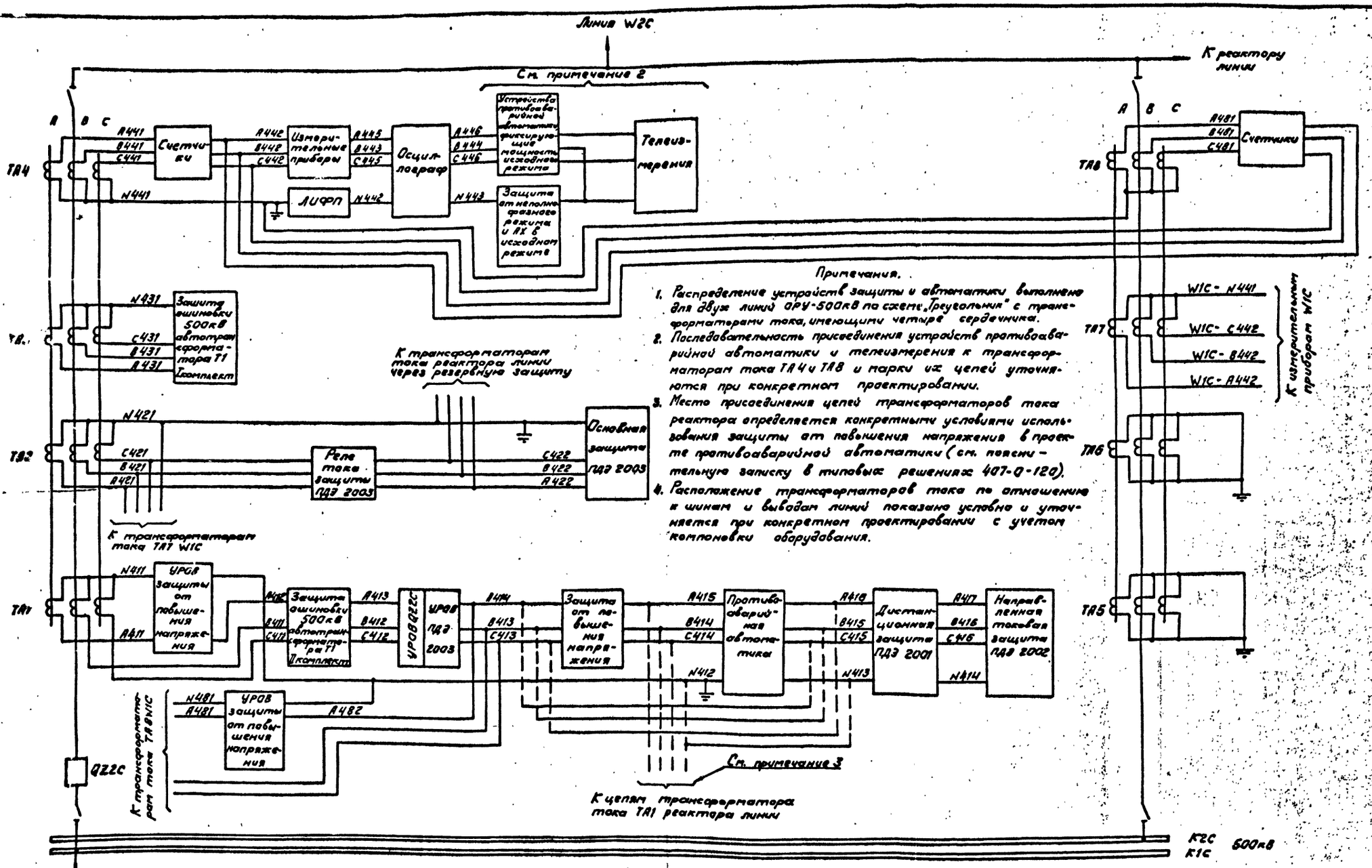
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ереванское отделение 1988

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404тм-т3

Альбом 3



Примечания.

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий ОРУ-500кВ по схеме „Треугольник" с трансформаторами тока, имеющими четыре сердечника.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока ТА4 и ТА8 и марки 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 линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Линия 500кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

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

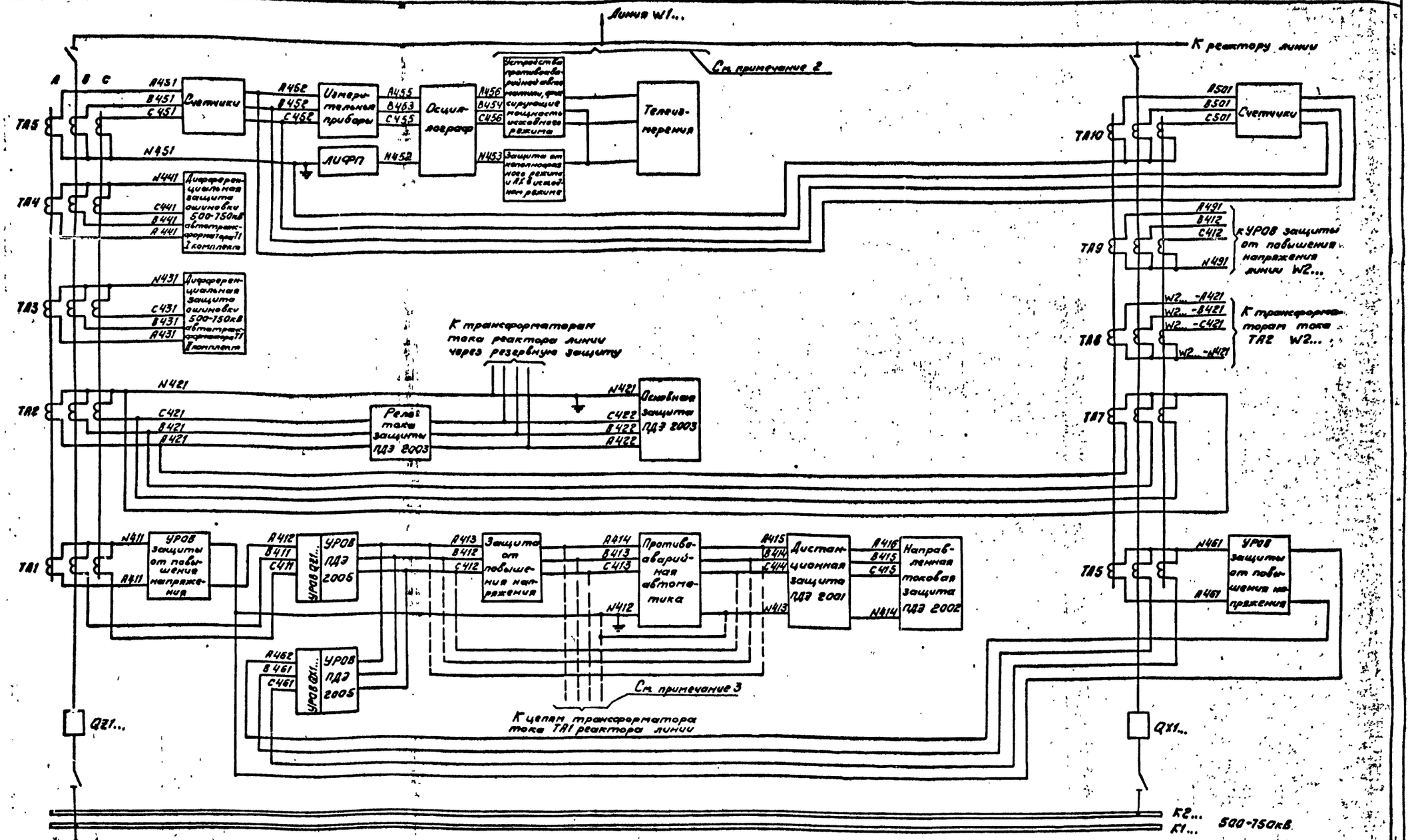
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Ал. Гом 3

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

7404тм-т3

7404тм-т3 л 7



Альбом 3

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Провер.	Иванова		
Чертежн. констр.	Доронина		

407-0-173.88-33

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

Линия 500-750кВ

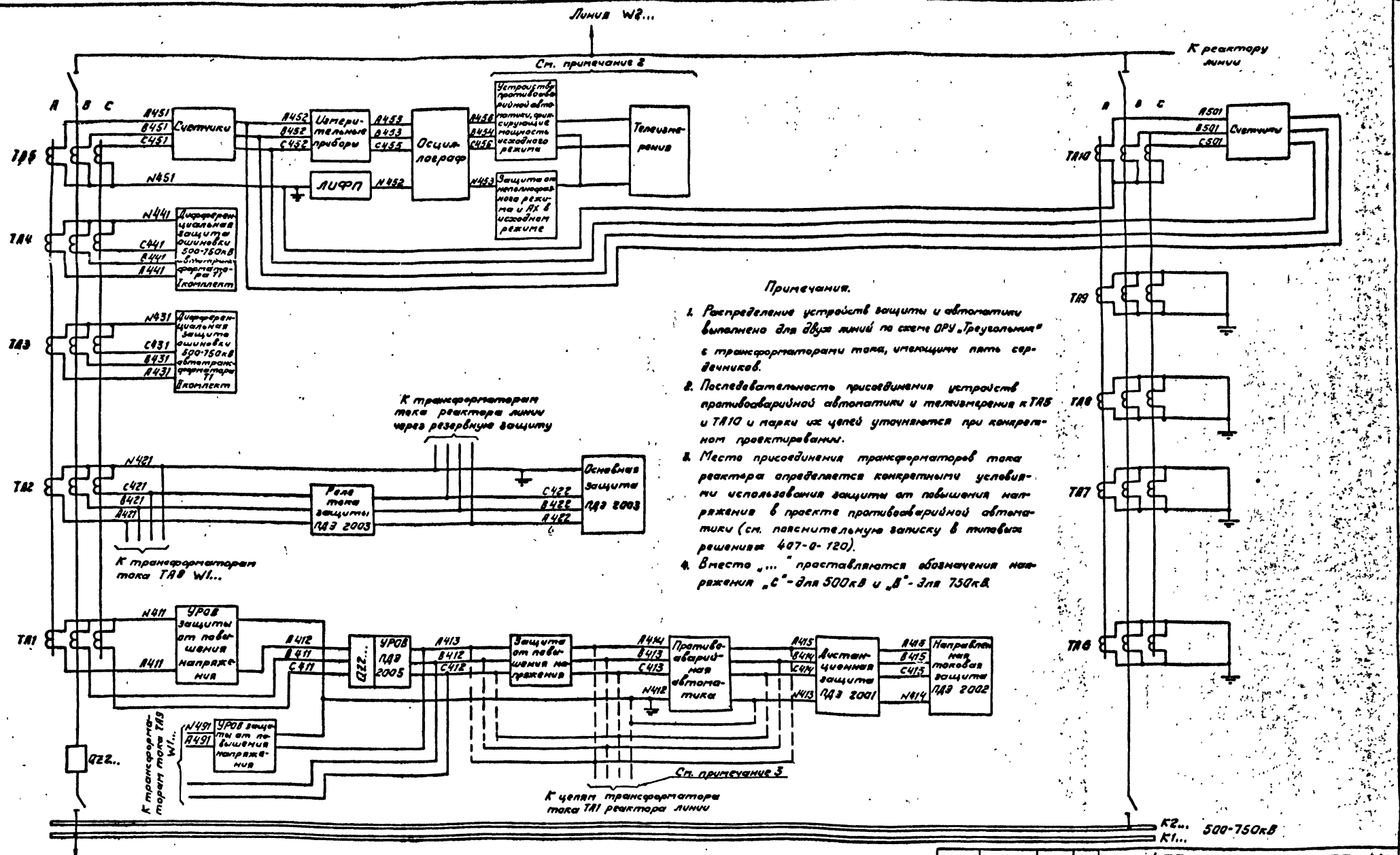
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.

Инв. № подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

7404ТМ-Т3 Л.Б.



Примечания.

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий по схеме ОРУ „Треугольник" с трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к ТА5 и ТА10 и марки 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 типовых решениях 407-0-120).
4. Вместо „..." проставляются обозначения напряжения „С" - для 500кВ и „В" - для 750кВ.
5. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Провер.	Иванова		
Чертежн. констр.	Доронина		

407-0-173.88-33

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

Линия 500-750кВ

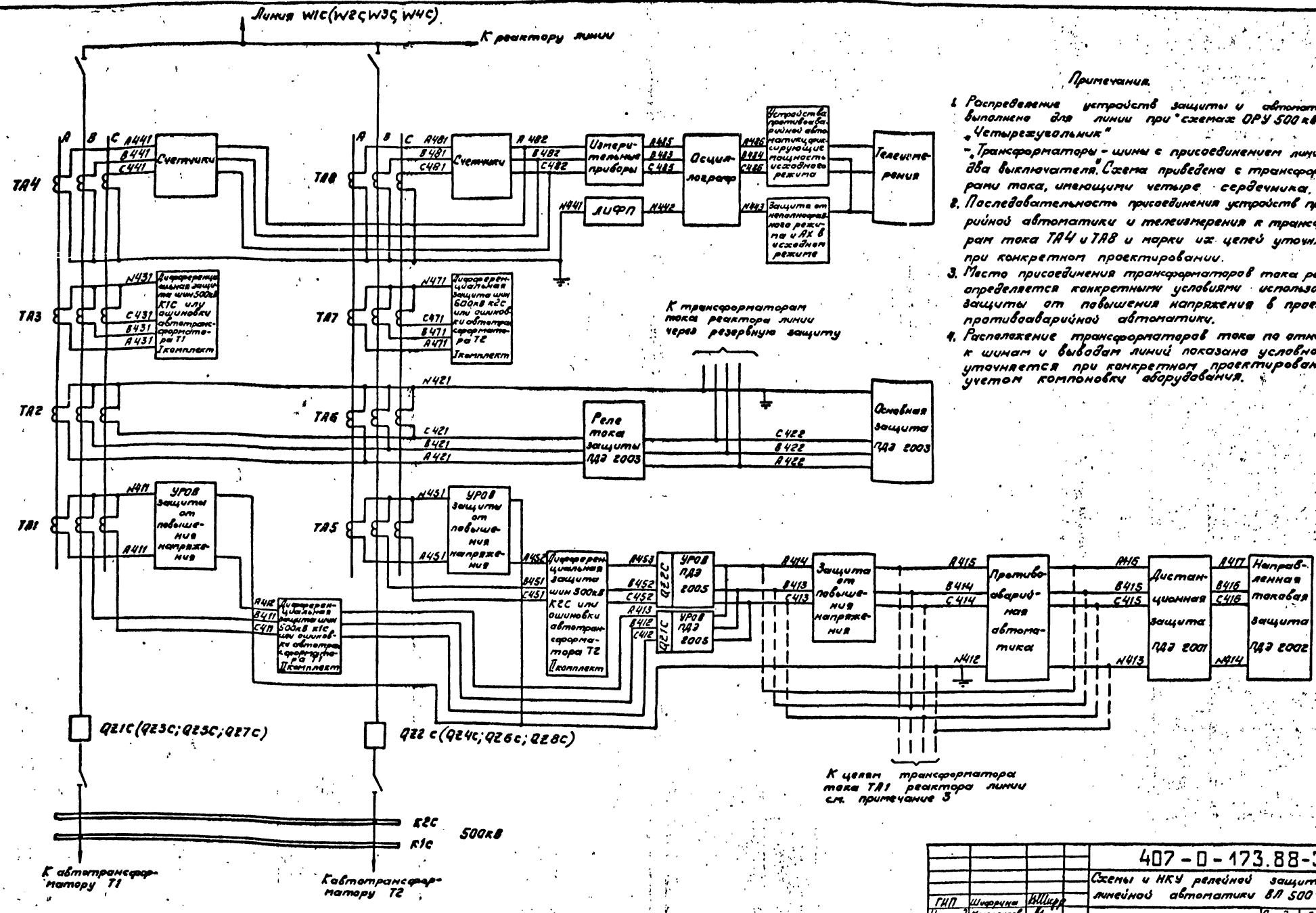
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
7404тм-т3

Альбом 8



Примечания.

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для линии при схемах ОРУ 500 кВ: „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 их 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.

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашев		
Рук.гр.	Мизяева		
Провер.	Иванова		
Чертежн. констр.	Доронина		

407-0-173.88-33

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

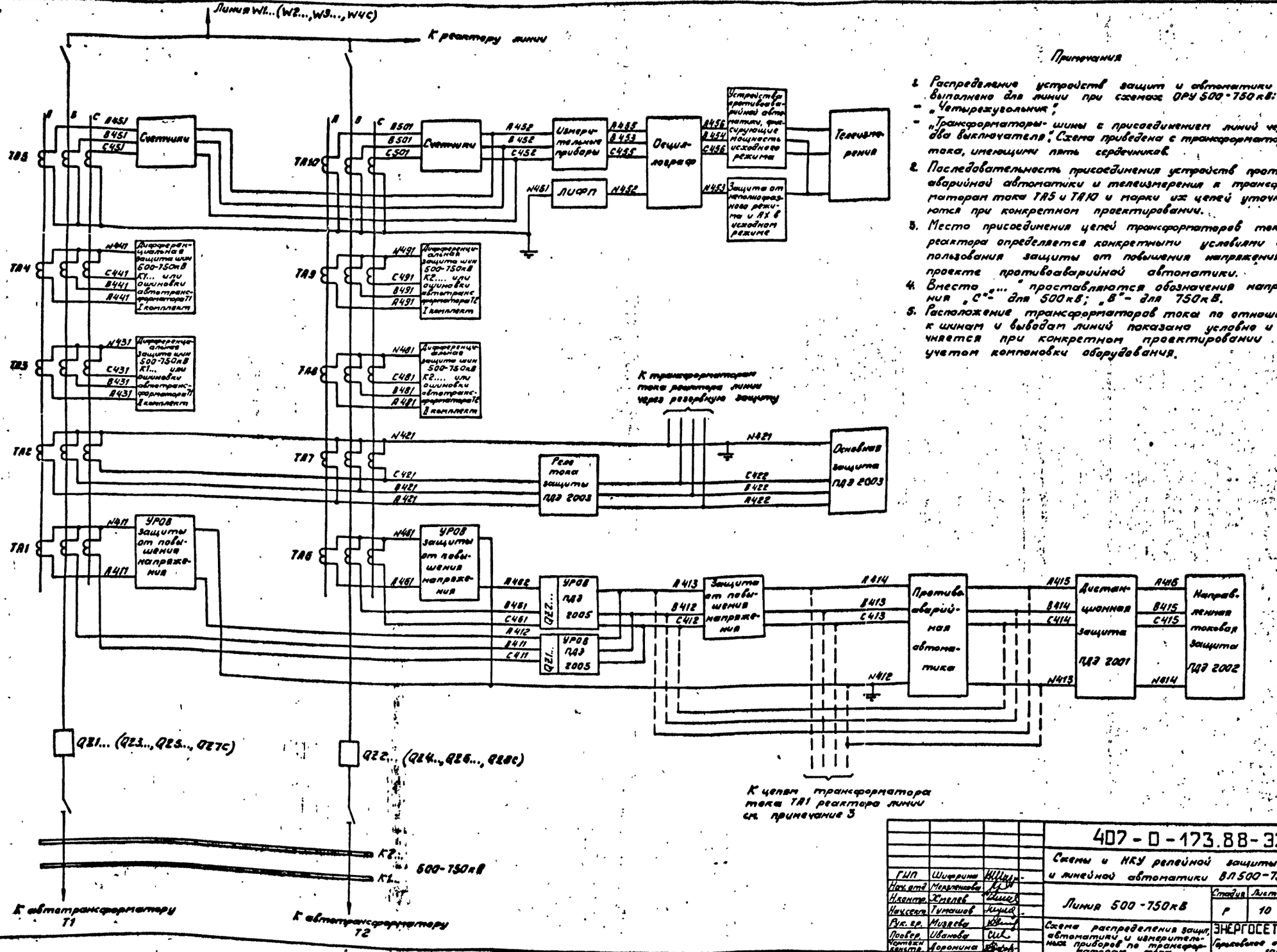
Линия 500кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.

Инв.№ подл. 7404ТМ-Т3 | Подпись и дата | Взам.инв.№



Примечания

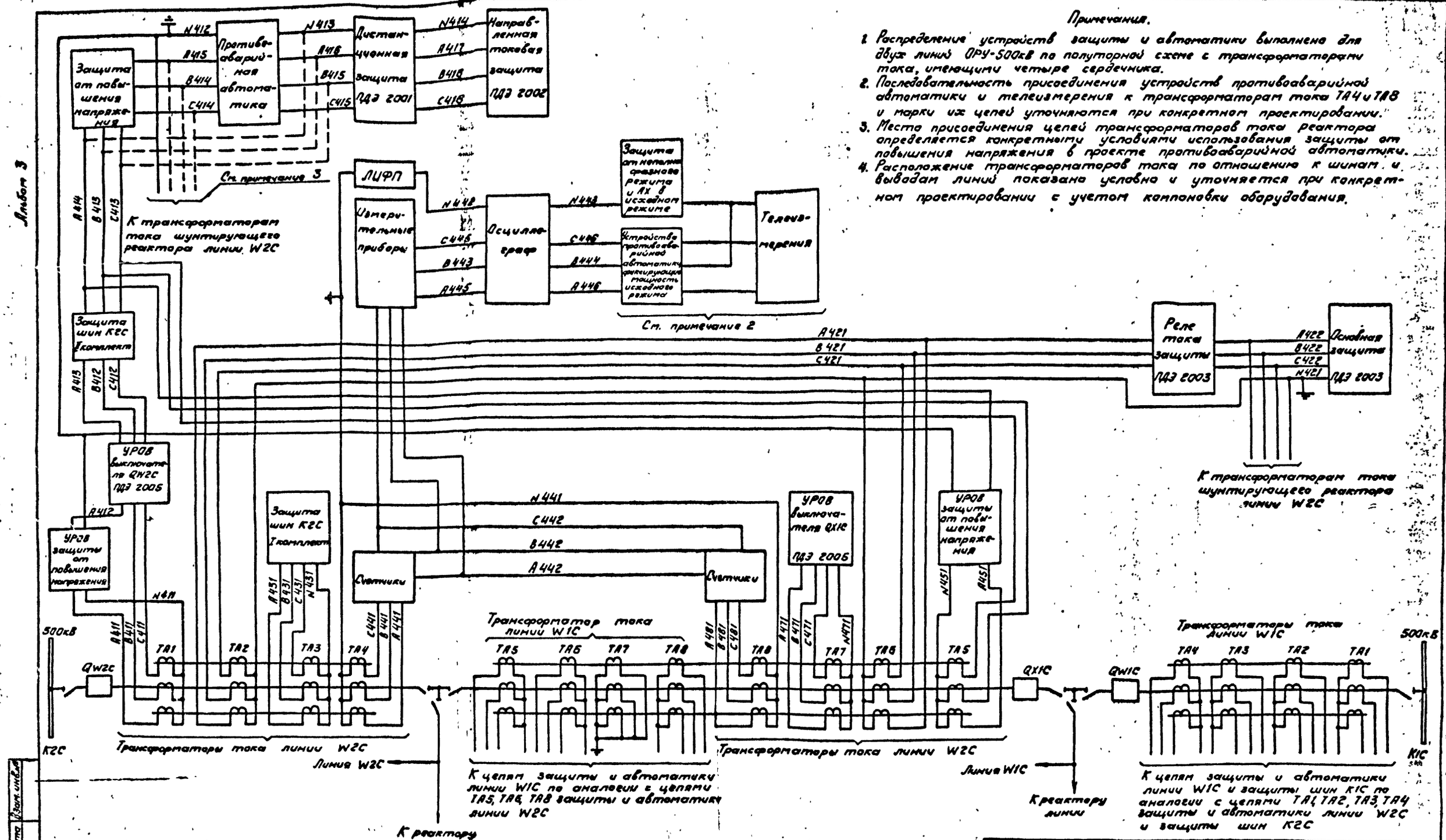
1. Распределение устройств защит и автоматики выполнено для линии при схемах ОРУ 500-750кВ:
   - „Четырехугольник";
   - „Трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя". Схема приведена с трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.
2. Последовательность присоединения устройств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

ГИП	Шифрина		407-0-173.88-33
Нач. отд.	Мерзленкова		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ
Н.контр.	Хмелев		Линия 500-750кВ
Нач.сект.	Тумашов		Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
Рук. гр.	Мизяева		Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.
Провер.	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.
Чертежн. констр.	Доронина		

Альбом 3

Инв. № подл. 740Чтм-3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 3



Примечания.

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий ОРУ-500кВ по полуторной 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. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики.
4. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407 - 0 - 173.88-33

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

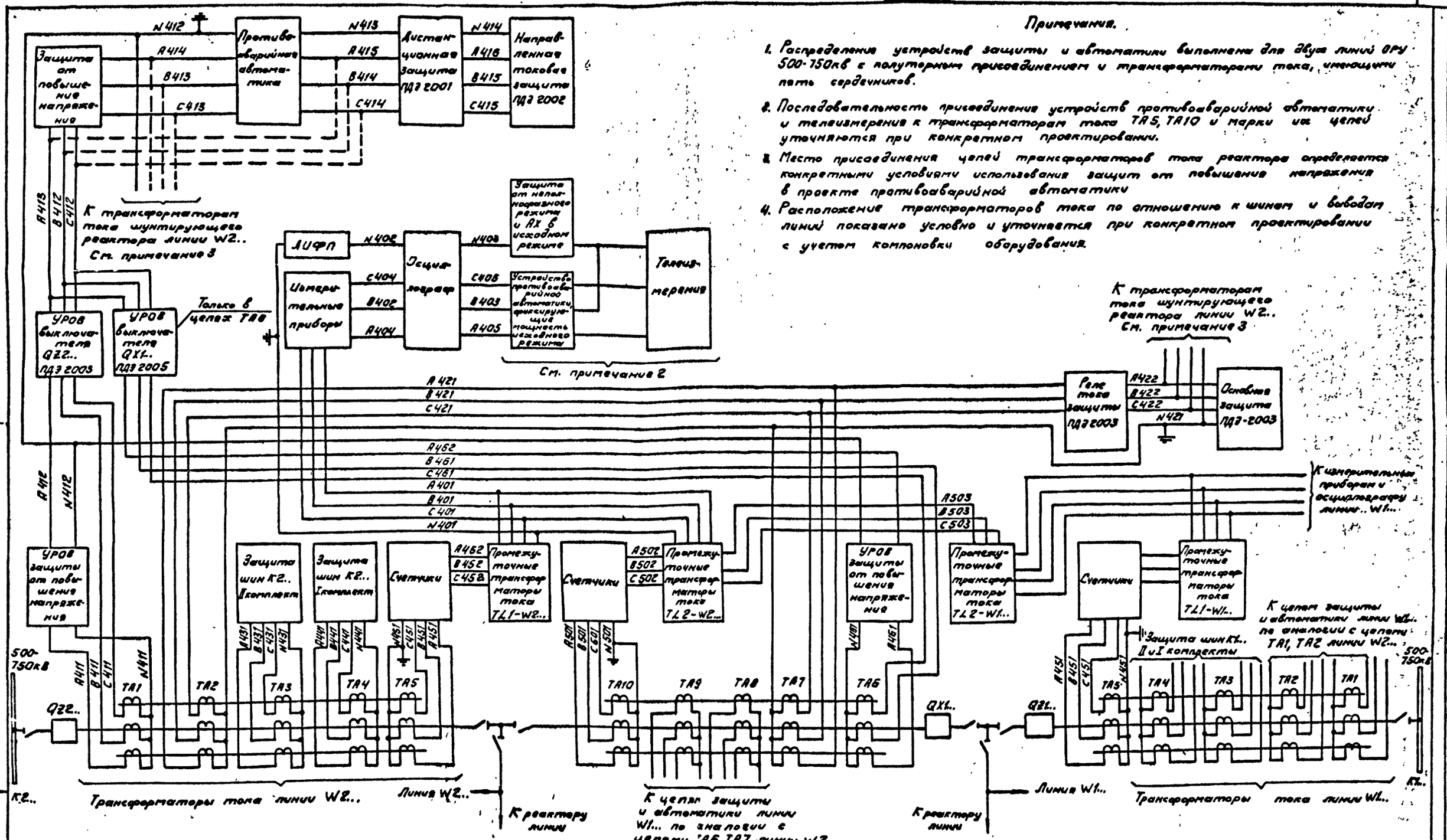
Линия 500кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
7404тм-т3



Примечания.

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий ОРУ 500-750кВ с полуторным присоединением и трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока TA5, TA10 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.

ГИП	Шифрина		
Нач.отд	Мерзленкова		
Н.контр	Хмелев		
Нач.сект	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

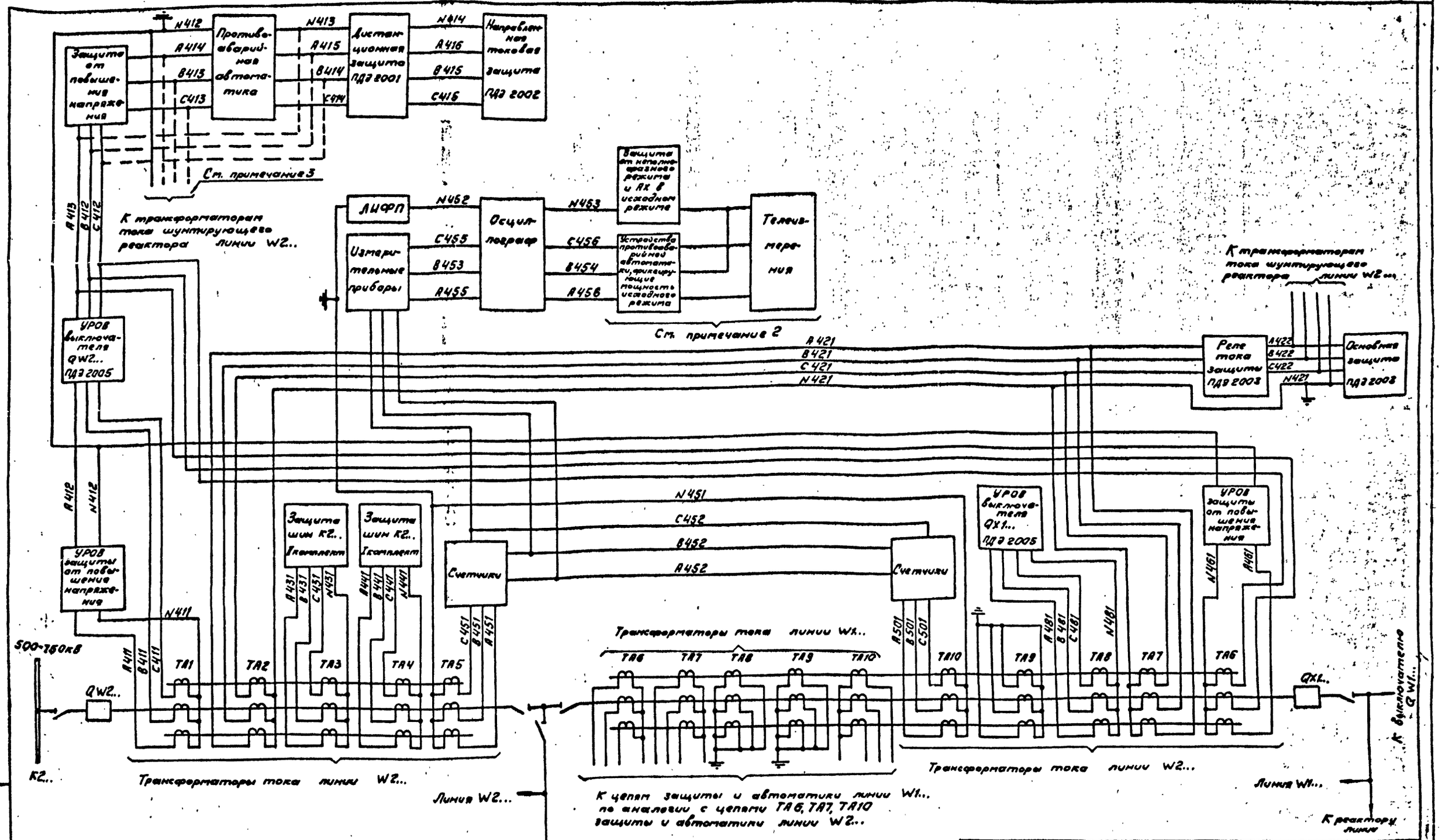
Линия 500-750кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

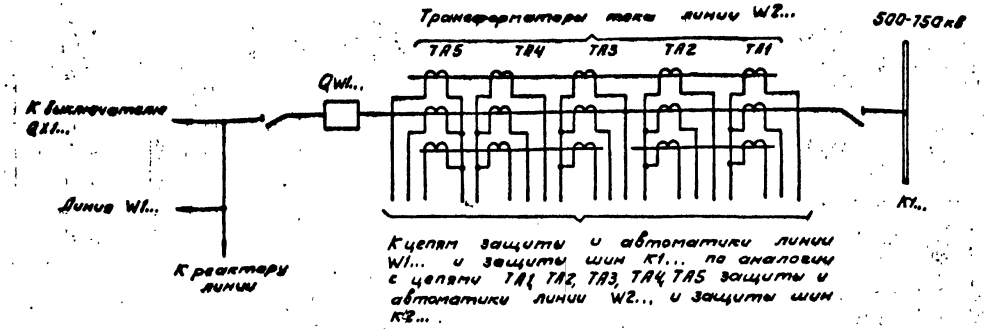
Инв.№ подл. 7404тм3 | Подпись и дата | Взам.инв.№



				407-0-173.88-33
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ
ГИП	Шифрина			Линия 500-750кВ
Нач.отд.	Мерзленкова			Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
Н.контр.	Хмелев			
Нач.сект.	Тумашов			
Рук.груп.	Мизяева			Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока.
Проверил	Иванова			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Ст.техн.	Маслова			

Инв.№ подл. 7404ТМ-Т3 | Подпись и дата | Взам.инв.№

7404ТМ-Т3 л.14.



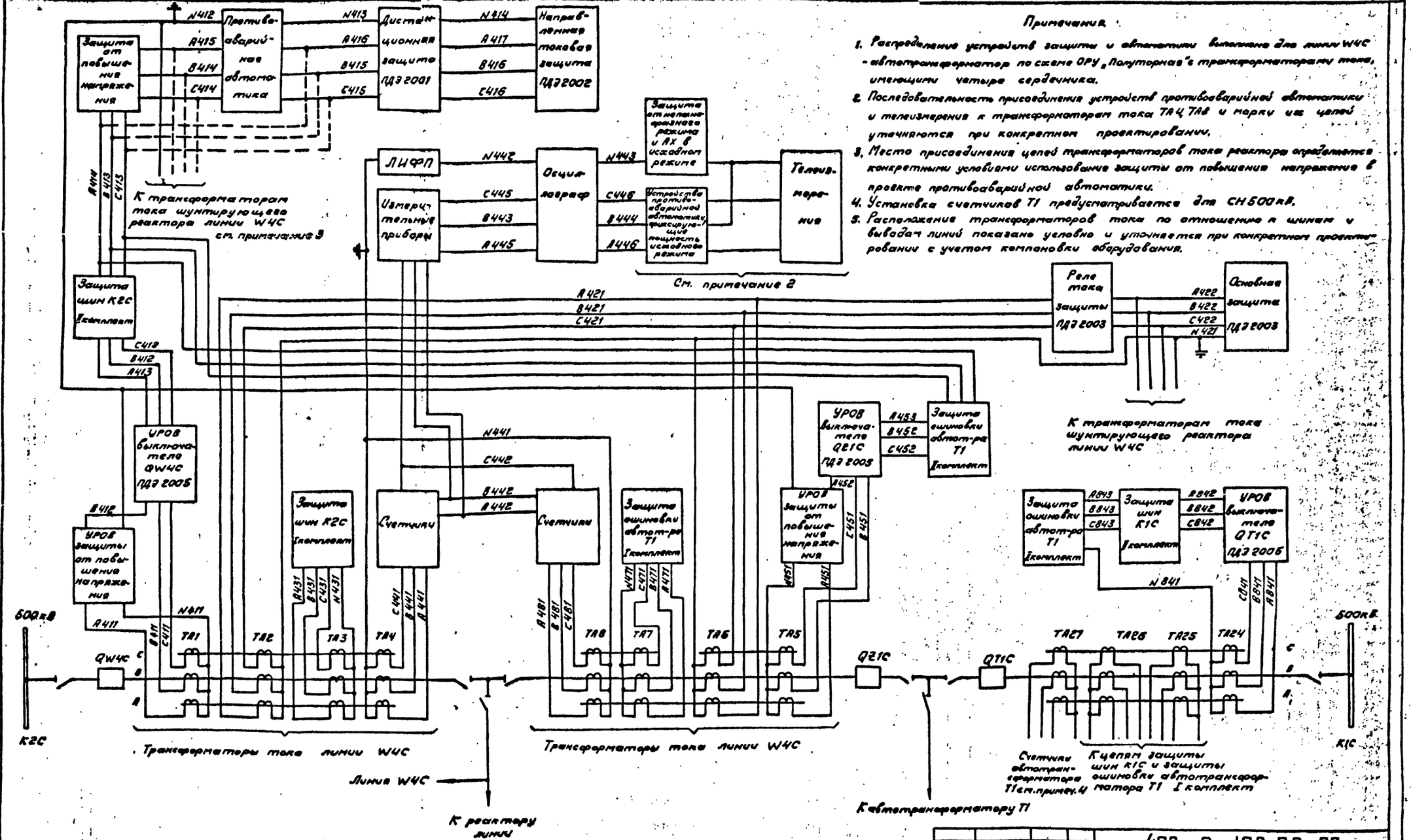
Примечание

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для двух линий ОРУ 500-750кВ по полуторной схеме с трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока TA5 и TA10 и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.
3. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики.
4. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учётом компоновки оборудования.

				407-0-173.88-33		
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
ГИП	Шифрина			Линия 500-750кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Мерзленкова				Р	14	
Н.контр.	Хмелев						
Нач.сект.	Тумашов						
Рук.гр.	Мизяева			Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г		
Проверил	Иванова						
Ст.техн.	Маслова						

Альбом 8

Инв.№ подл. 74Д4ТМ-Т3 | Подпись и дата | Взам.инв.№



Примечания.

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для линии W4C - автотрансформатор по схеме ОРУ „Полуторная" с трансформаторами тока, имеющими четыре сердечника.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока ТА4, ТА8 и марки их цепей уточняются при конкретном проектировании.
3. Место присоединения цепей трансформаторов тока реактора определяется конкретными условиями использования защиты от повышения напряжения в проекте противоаварийной автоматики.
4. Установка счетчиков Т1 предусматривается для СН 500 кВ.
5. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тимошев		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Линия 500 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

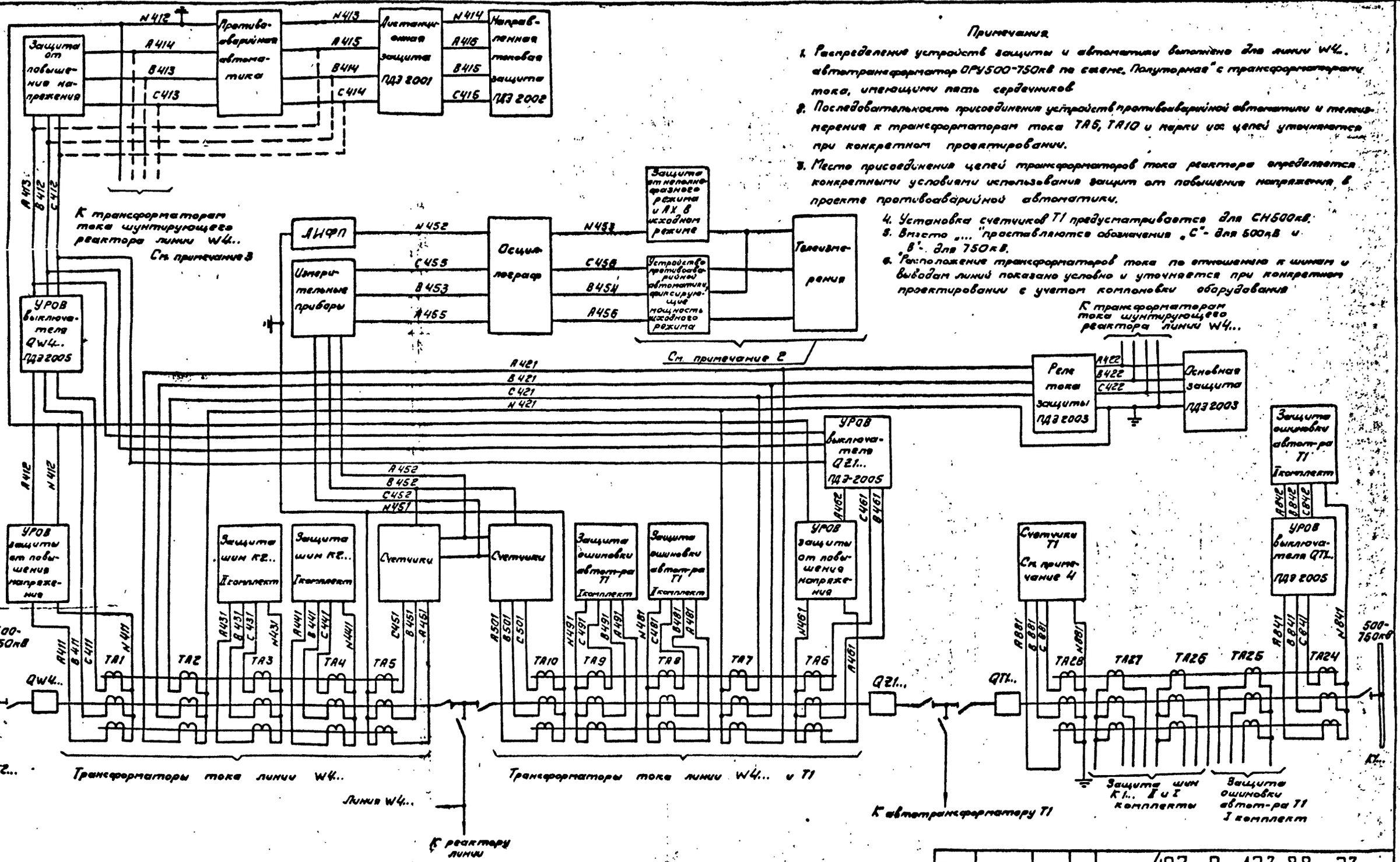
Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.

Альбом 5

Инв.№ подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам.инв.№

7404ТМ-Т3 л.16.



Примечания

1. Распределение устройств защиты и автоматики выполнено для линии W4.. автотрансформатор ОРУ500-750кВ по схеме „Полуторная" с трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.
2. Последовательность присоединения устройств противоаварийной автоматики и телеизмерения к трансформаторам тока TA5, TA10 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. Установка счетчиков T1 предусматривается для СН500кВ.
5. Вместо „..." проставляются обозначения „С" - для 500кВ и „В" - для 750кВ.
6. Расположение трансформаторов тока по отношению к шинам и выводам линий показано условно и уточняется при конкретном проектировании с учетом компоновки оборудования.

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.груп.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Линия 500-750кВ

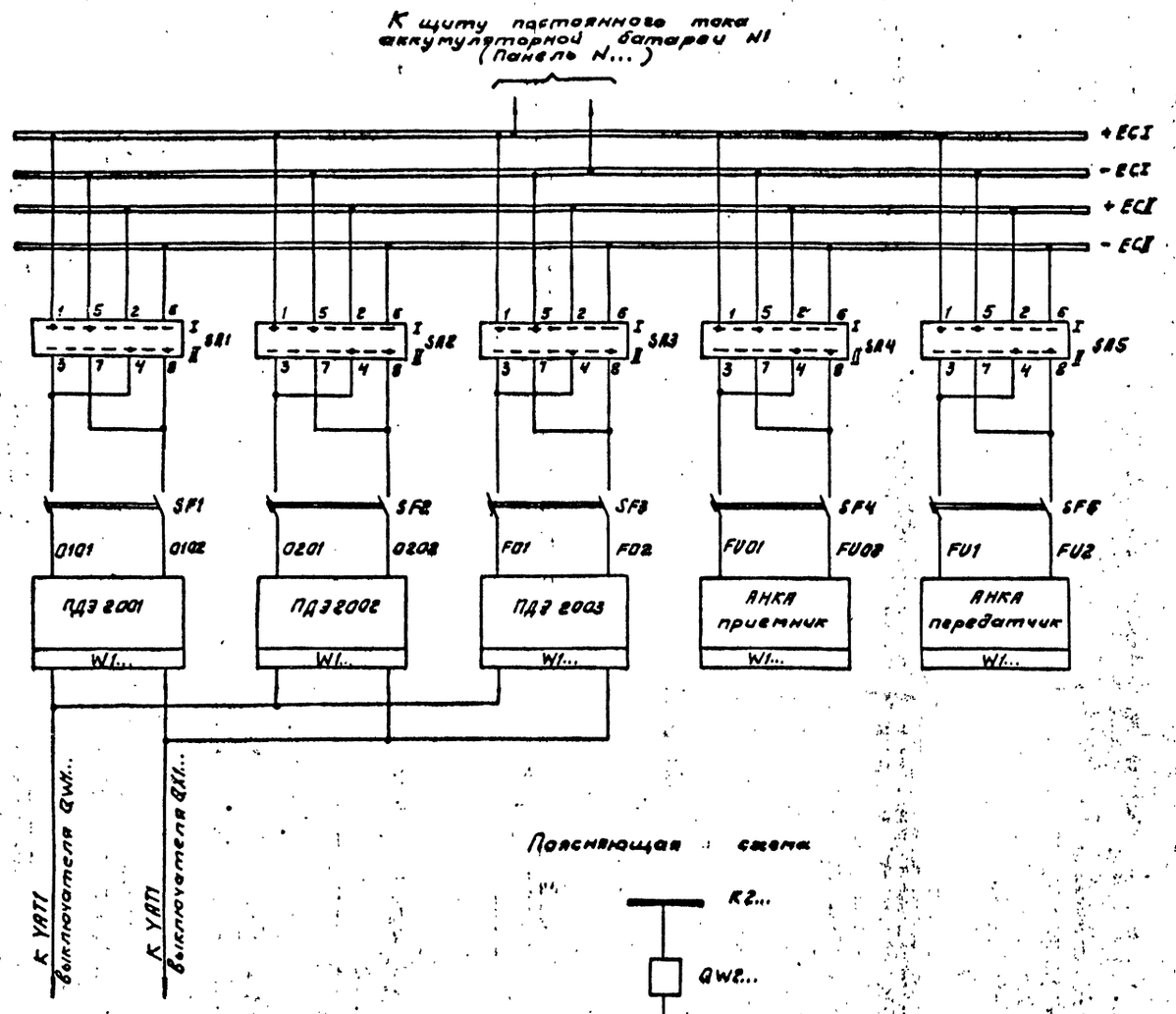
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Схема распределения защит, автоматики и измерительных приборов по трансформаторам тока

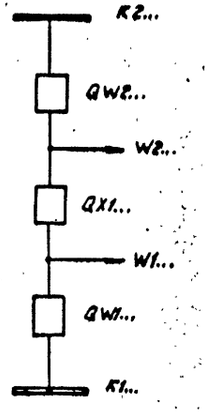
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.

Инв.№ подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом 3



Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель N... типа ЭП01088-88		Линия W1...				
	SA1...SA5	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		5	
	SF1...SF3	Выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 6,3А $I_{отс}$ = 10$I_{н.р.}$	3	ВК=2П
	SF4, SF5	Выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А $I_{отс}$ = 3,5$I_{н.р.}$	2	ВК=2П
		Линия W2...				
	SA1...SA6	Переключатель	ПМОФ90 111111/I-Д42		6	
	SF1...SF3, SF6	Выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 6,3А $I_{отс}$ = 10$I_{н.р.}$	4	ВК-2П
	SF4, SF5	Выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А $I_{отс}$ = 3,5$I_{н.р.}$	2	ВК=2П
		УРОВ QW1..., QW2..., QX1...				
	SA..., SA...	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		2	
	SF..., SF...	Выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 6,3А $I_{отс}$ = 10$I_{н.р.}$	2	

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

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Питание оперативных цепей ±220В устройств РЗА линий W1..., W2...

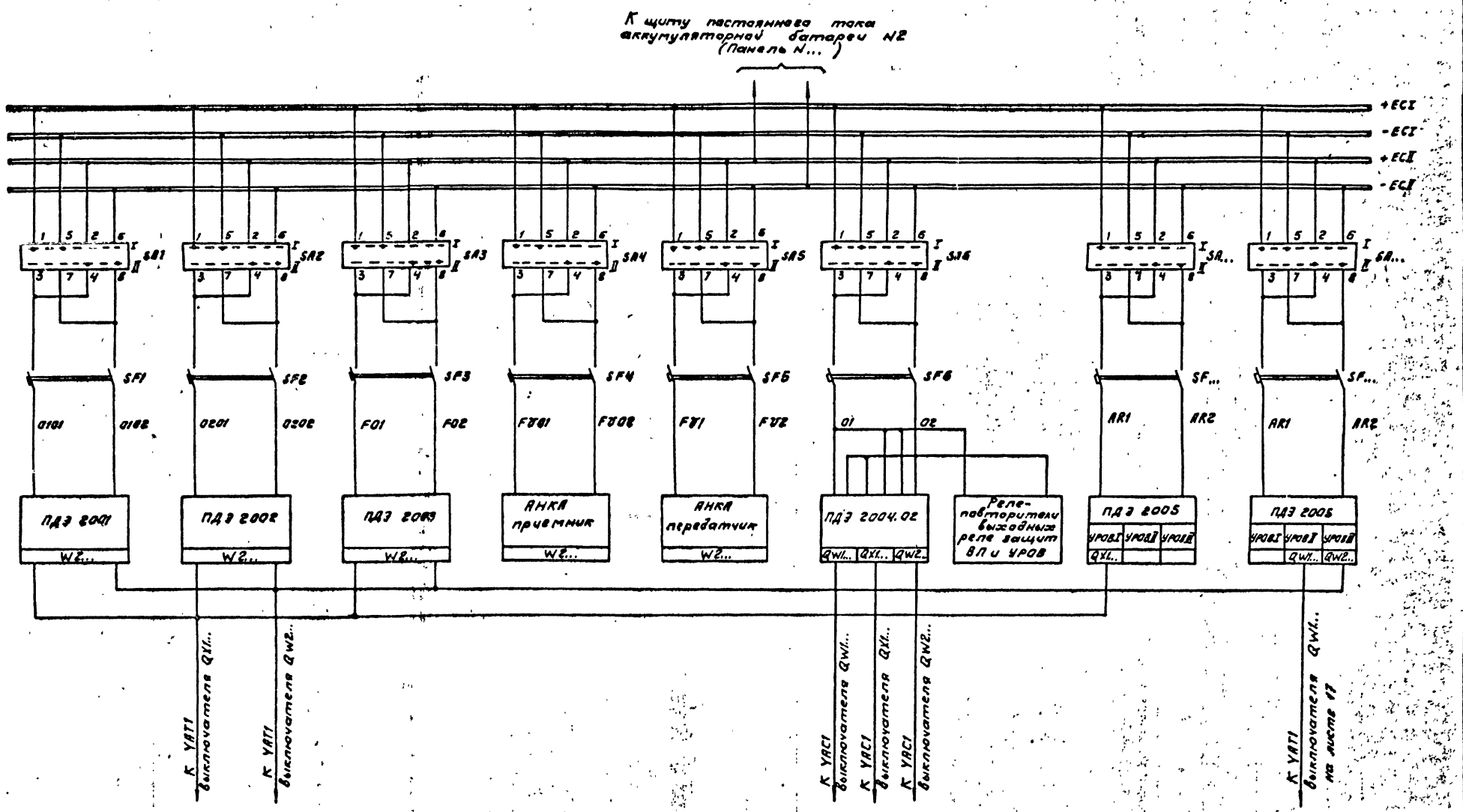
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Инв.№ подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам.инв.№

740Чтм-т3 л.18.



Альбом 3

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

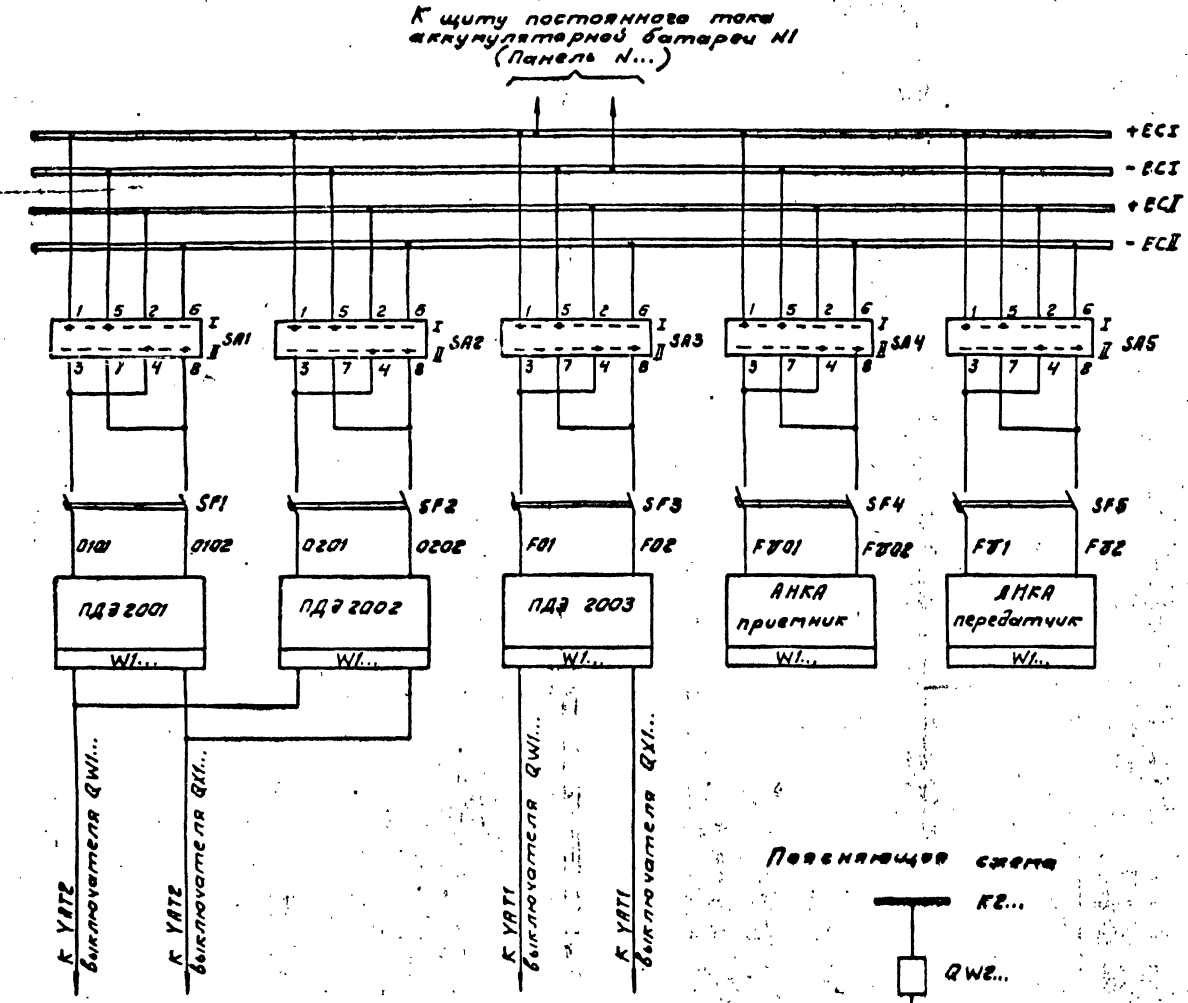
Питание оперативных цепей -220В устройств РЗА линий W1..., W2...

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

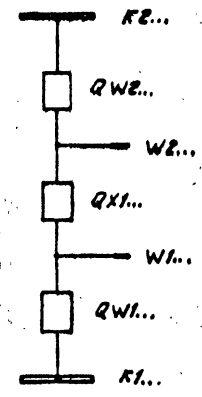
Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Харьковское отделение 1988г

Инв.№ подл. 7404тм-13 | Подпись и дата | Взам.инв.№



Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

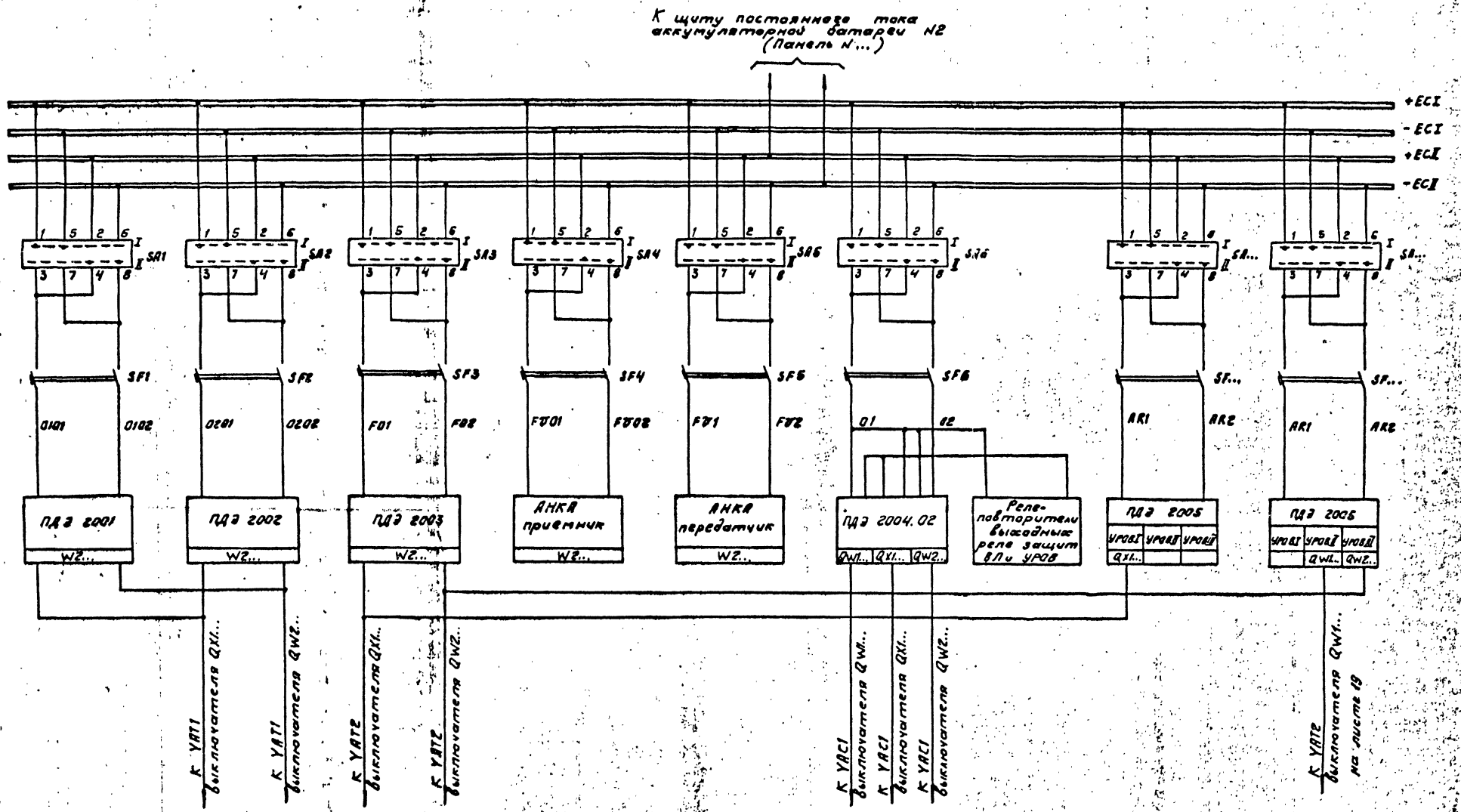
Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель N... типа ЭП01088-88	Линия W1...					
	SA1...SA5	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		5	
	SF1...SF3	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 6,3А Iотс. = 10Iн.р.	3	ВК=2П
	SF4, SF5	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 2,5А Iотс. = 3,5Iн.р.	2	ВК=2П
	Линия W2...					
	SA1...SA6	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		6	
	SF1...SF3, SF6	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 6,3А Iотс. = 10Iн.р.	4	ВК-2П
	SF4, SF5	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 2,5А Iотс. = 3,5Iн.р.	2	ВК-2П
	УРОВ QW1..., QW2..., QX1...					
	SA..., SA...	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		2	
	SF..., SF...	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 6,3А Iотс. = 10Iн.р.	2	

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

				407-0-173.88-33		
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
ГИП	Шифрина			Питание оперативных цепей -220В устройств РЗА линий W1..., W2...	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Мерзленкова				Р	19	
Н.контр.	Хмелев						
Нач.сект.	Тумашов						
Рук.гр.	Мизяева			Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г		
Проверил	Иванова						
Ст.техн.	Маслова						

Инв. № подл. 7404 тм-т3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 3



Альбом 3

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		
Проверил.	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Питание оперативных цепей -220В устройств РЗА линий W1..., W2...

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Схема полная

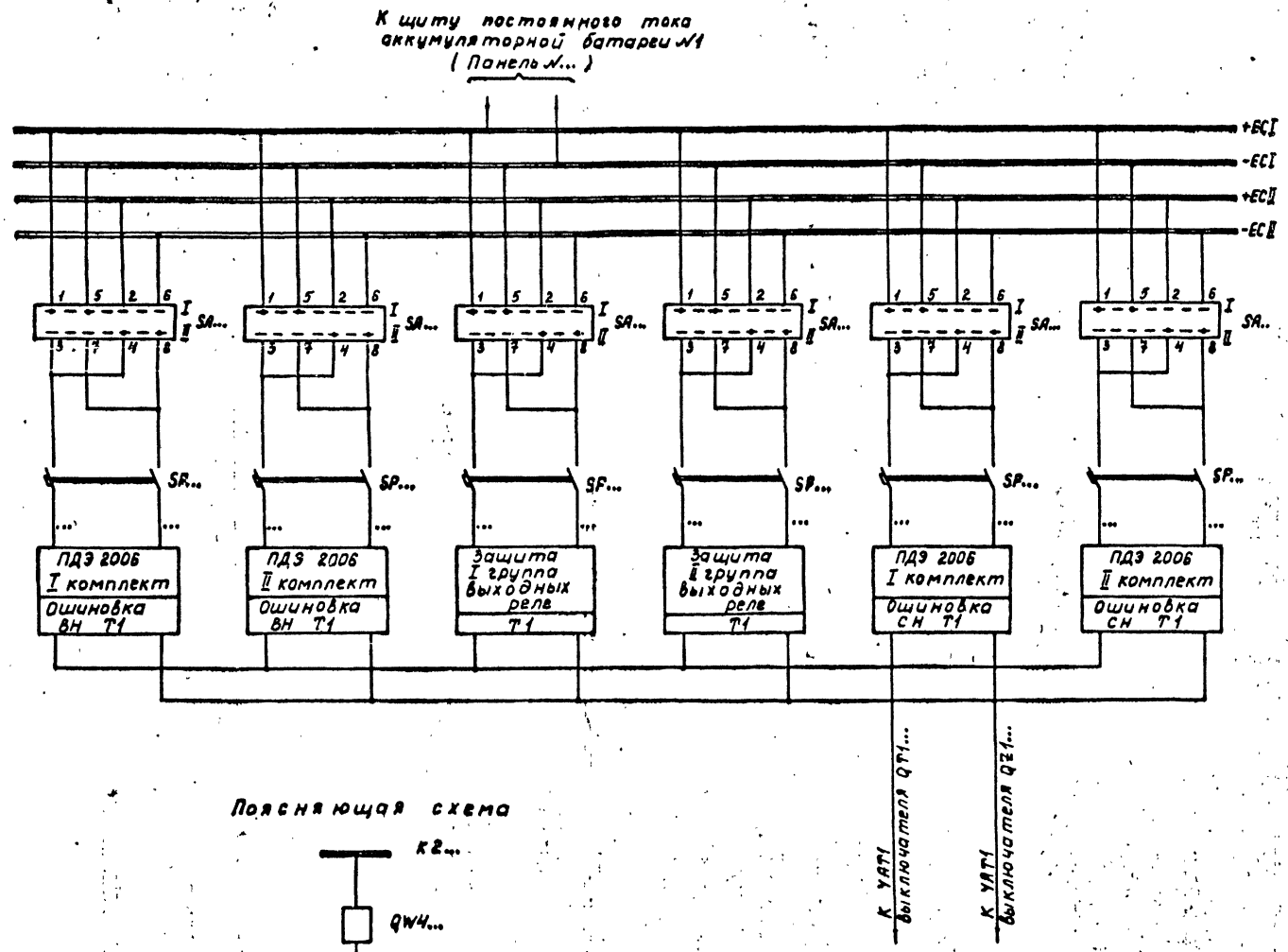
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

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

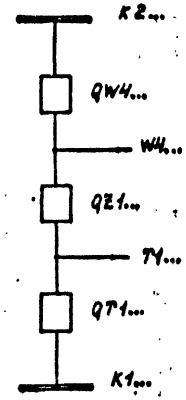
7404тм-т3

7404тм-т3 л. 21.

Альбом 3



Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель №... типа ЭПО1088-88	Линия W4...					
	SA1... SA6	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		6	
	SP1... SP3, SP6	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=6,3А Iотс.=10Iн.р.	4	ВК=2П
	SP4, SP5	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс.=3,5Iн.р.	2	ВК=2П
	Автотрансформатор T1					
	SA...+SA...	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		6	
	SP...+SP...	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=6,3А Iотс.=10Iн.р.	6	ВК=2П
	УРОВ QW4..., QZ1..., QT1...					
	SA..., SA...	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		2	
	SP..., SP...	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=6,3А Iотс.=10Iн.р.	2	

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

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

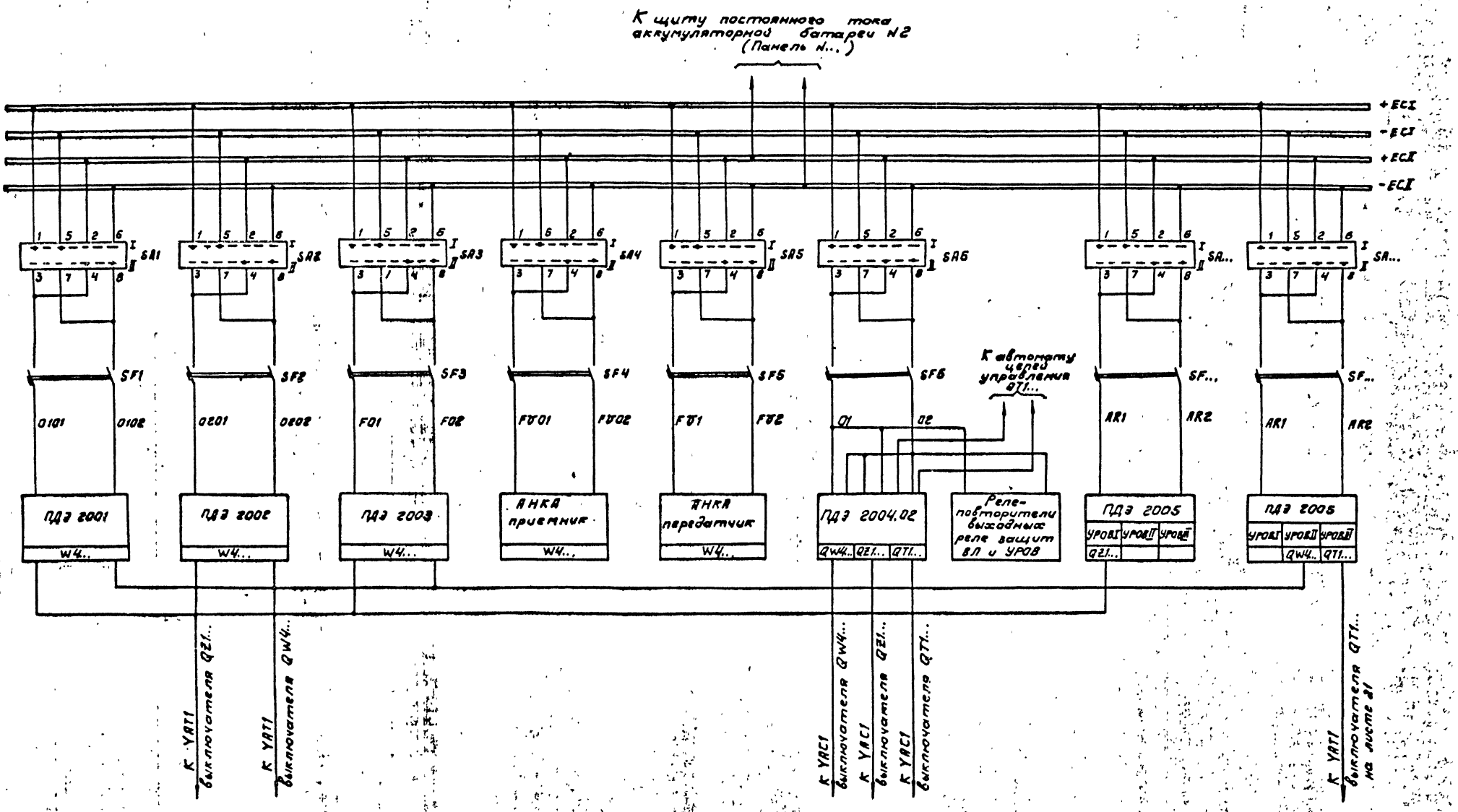
Питание оперативных цепей -220В устройств РЗА линии W4... и автотрансформатора T1

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Инв. № подл. 7404тм3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

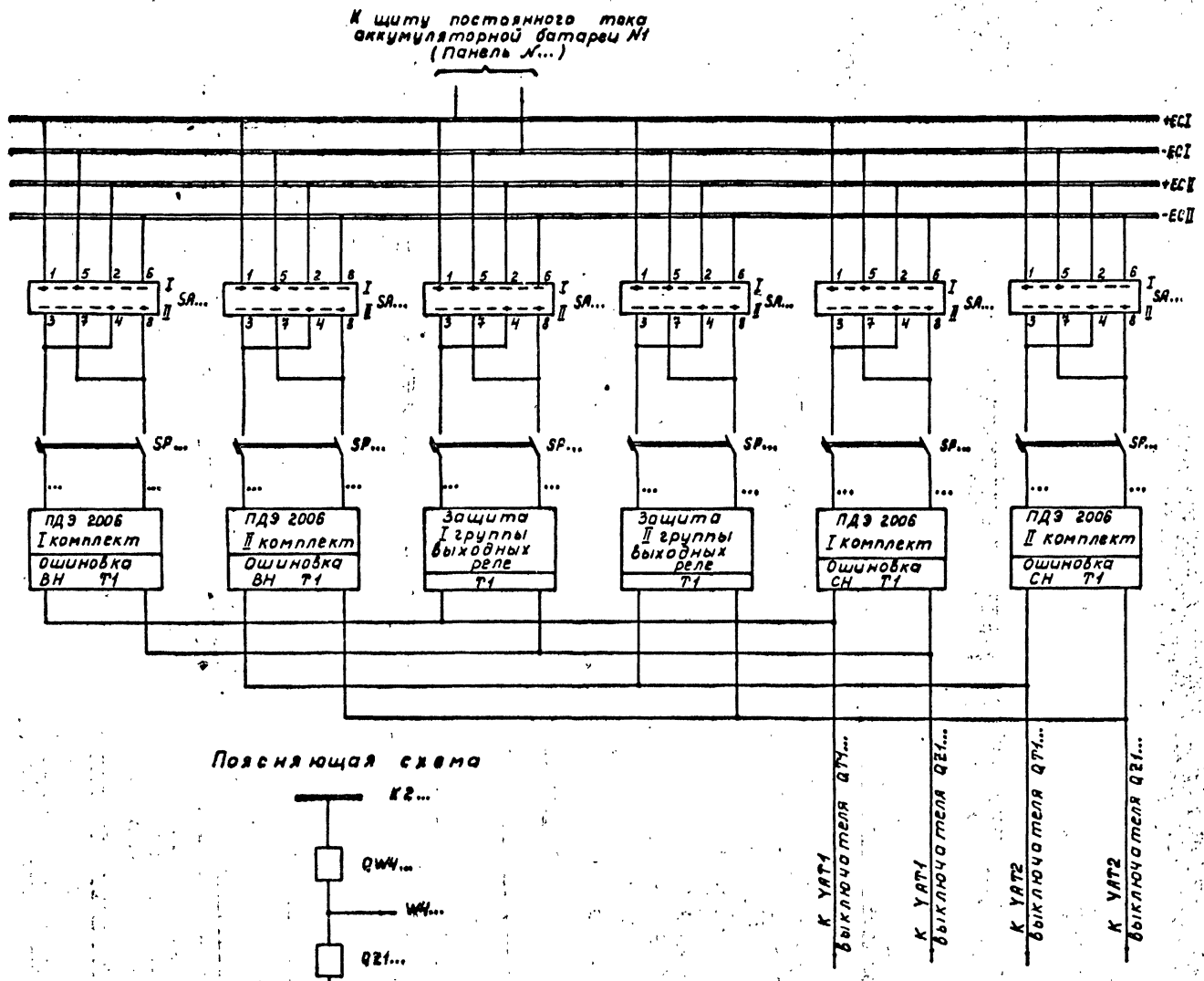


Альбом 3

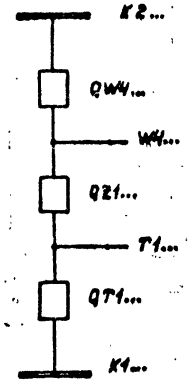
ГИП	Шифрина			407- 0 -173.88-33
Нач.отд	Мерзленкова			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ
Н.контр	Хмелев			Питание оперативных цепей -220В устройств РЗА линии W4... и трансформатора T1
Нач.сект.	Тумашов			Стадия: Р; Лист: 22; Листов:
Рук.гр.	Мизяева			Схема полная
Проверил	Иванова			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Ст.техн.	Маслова			

Инв.№ подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 3



Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель N... типа ЭПО 1088-88	Линия W4...					
	SA1... SA6	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		6	
	SP1... SP3, SP6	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=6,3А Iотс.=10Iн.р.	4	ВК=2П
	SP4, SP5	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс.=3,5Iн.р.	2	ВК=2П
	Автотрансформатор Т1					
	SA... SA...	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		6	
	SP... SP...	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=6,3А Iотс.=10Iн.р.	6	ВК=2П
	УРОВ QW4..., QT1..., QZ1...					
	SA..., SA...	Переключатель	ПМОФ90-111111/I-Д42		2	
	SP..., SP...	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=6,3А Iотс.=10Iн.р.	2	

Примечание.

Организация питания оперативных цепей ±220В устройств РЗА выполнена для одной ветви схемы ОРУ 500-750кВ „Полуторная" с выключателями, имеющими два 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.

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-ЭЗ

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

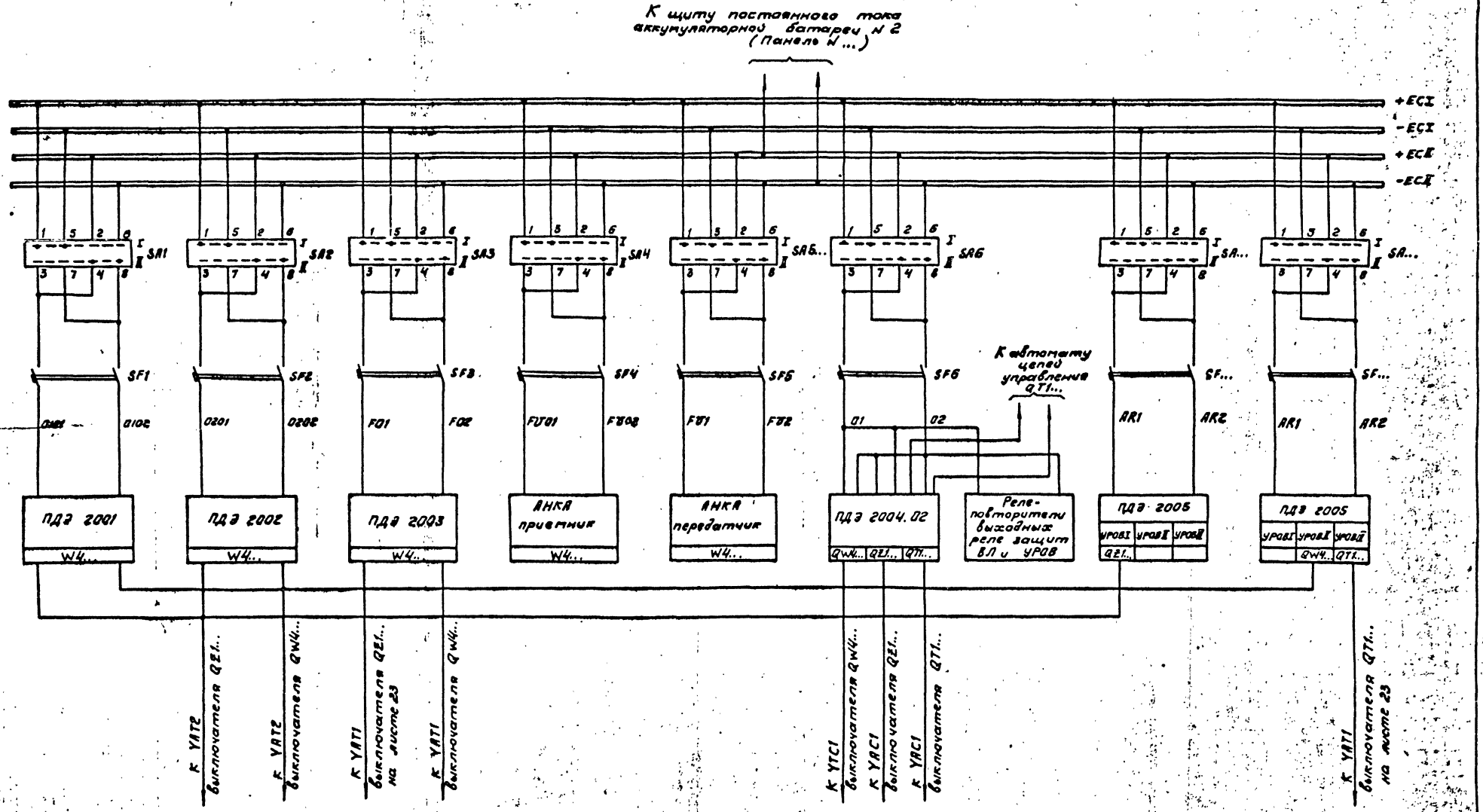
Питание оперативных цепей ±220В устройств РЗА линии W4... и автотрансформатора Т1

Схема полная

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
7404ТМ-Т3		



Альбом 3

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сек.	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Питание оперативных цепей -220В устройств РЗА линии W4... и трансформатора T1

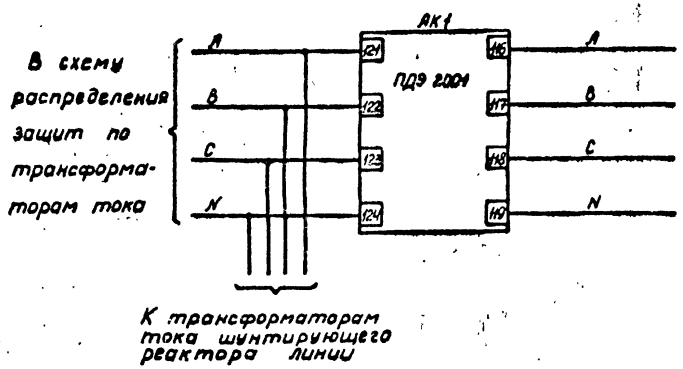
Схема полная

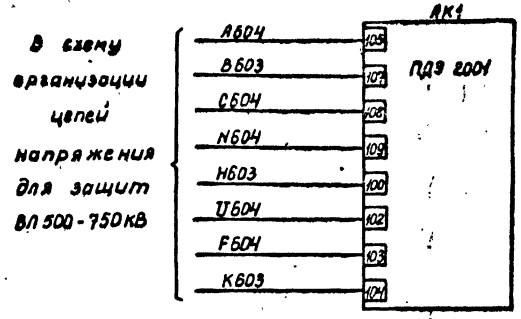
Стадия	Лист	Листов
Р	24	

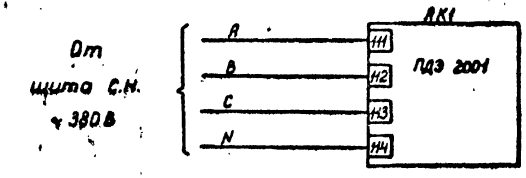
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.

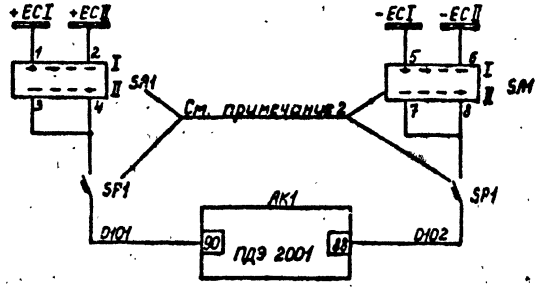
Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
7404тм-т3		

Альбом 3









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

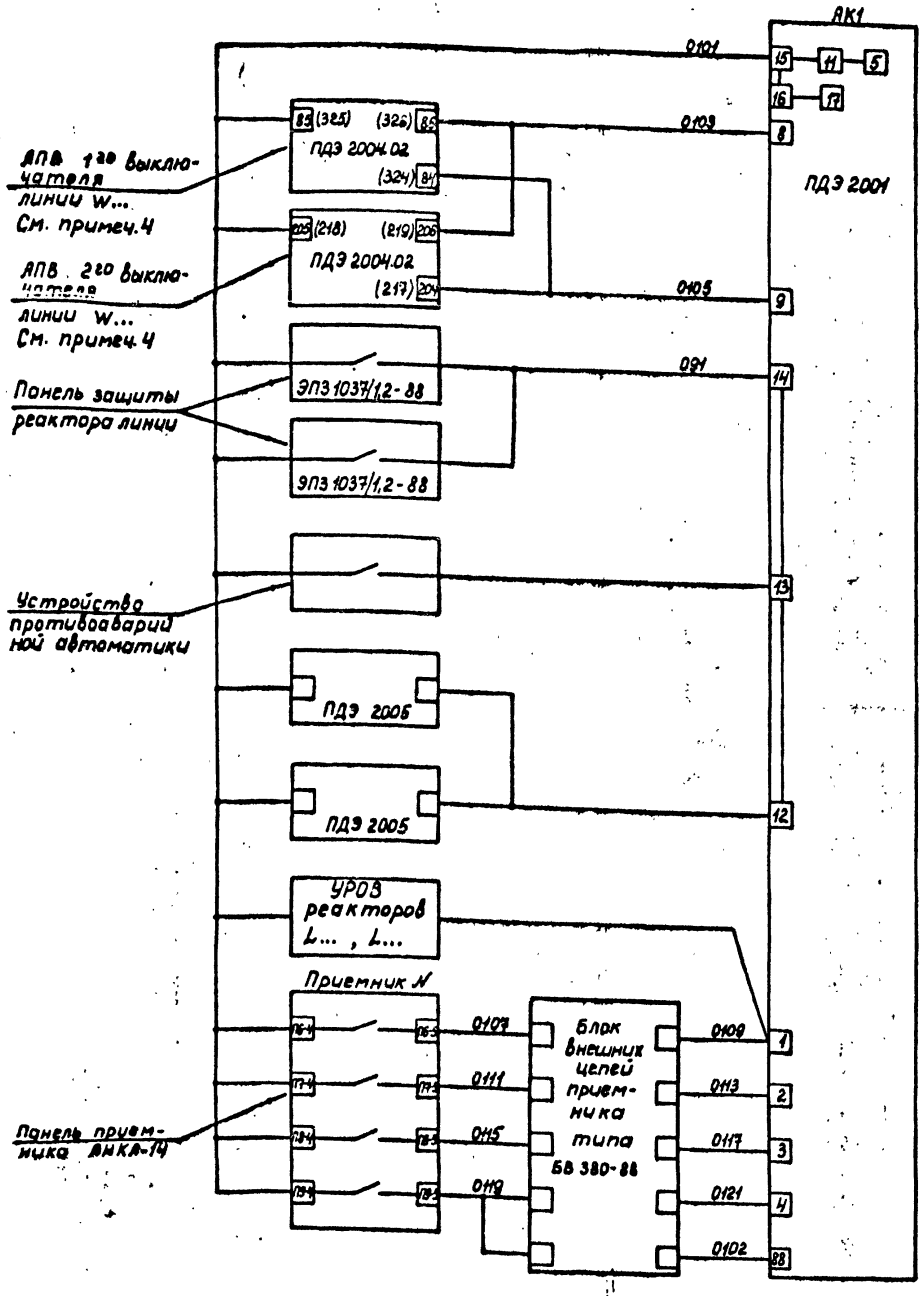
Места установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
	AK1	Панель защиты	ПДЭ 2001		1	
Панель К типа ЭПО1088-88	SP1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=6,3А Iотс.=10Iн.р.	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	

Примечания.

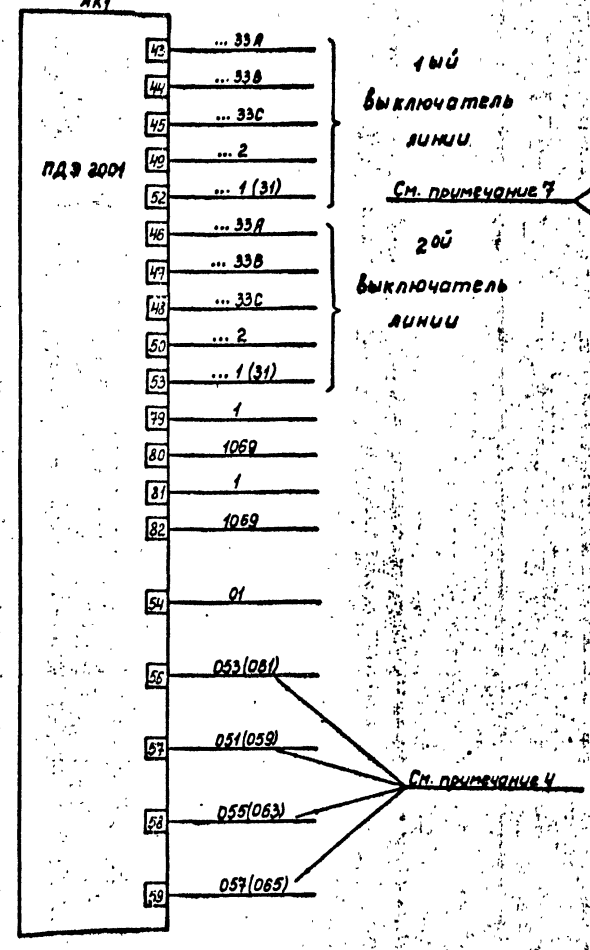
1. Маркировка токовых цепей определяется при объектном проектировании по схемам распределения устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
2. Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания ~220В устройств защит и линейной автоматики на листах 17...20.
3. Маркировка выключателей линий определяется схемой ОРУ 500-750кВ согласно таблце на листе 4.
4. В скобках даны клеммы и марки цепей только для защит линий W2..., W4..., W6... по схеме „Трансформаторы-шины с полуторным подключением линий" и для линий W2..., W6... по схеме „Полуторная".
5. Условные обозначения высокочастотных каналов по схеме:
   ВЧ-1 – отключение трех фаз с запретом ТАПВ;
   ВЧ-2 – отключение трех фаз с запретом УТАПВ;
   ВЧ-3 – отключение трех фаз с пуском УТАПВ;
   ВЧ-4 – разрешение действия на отключение трех фаз без выдержки времени I(II) ступени дистанционной защиты с пуском УТАПВ.
6. Сигнал ВЧ-4 рекомендуется использовать в особых случаях (при наличии на линии устройства продольной компенсации и др.)
7. Схема предусматривает наличие у выключателей линии YAT1 и YAT2, при одном электромагните импульс на отключение подается на YAT1.

			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ
ГИП	Шифрина		Линия 500-750кВ W... Дистанционная защита типа ПДЭ 2001
Нач.отд.	Мерзленкова		Стадия Р; Лист 25; Листов
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Орьковское отделение 1988г
Ст.техн.	Маслова		

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404тм-т3



Ускорение II и III ступеней при опробовании ВЛ
Ввод быстродействующих ступеней при УТАПВ
От резервной защиты реактора L...
От резервной защиты реактора L...
От устройств противоаварийной автоматики
От УРОВ 1го выключателя линии W...
От УРОВ 2го выключателя линии W...
УРОВ реакторов L..., L... (при отсутствии выключателей-отключателей)
Сигнал ВЧ-1
Сигнал ВЧ-2
Сигнал ВЧ-3
Сигнал ВЧ-4
ВЧ
От приемника аппаратуры АНКА-14
Оперативные входные цепи - 220В панели ПДЭ 2001



Цепи УАТ2 Q... W... — Отключение выключателей линии
Цепи УАТ2 Q... W...
Цепи реактора L... — Включение реакторов через автоматику
Цепи реактора L...
Общий вывод
Разрешение пуска УТАПВ
Запрет ТАПВ смежного выключателя при неуспешном ТАПВ данного выключателя
Запрет УТАПВ
Запрет ТАПВ — К устройствам на панели ПДЭ 2004.02 через блок реле-повторителей
Оперативные выходные цепи - 220В панели ПДЭ 2001

ГИП	Шифрина		
Нач.отд	Мерзлякова		
Н.контр	Хмелёв		
Нач.сект	Тумашов		
Рук.гр	Музяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Линия 500-750кВ W... Дистанционная защита типа ПДЭ 2001

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

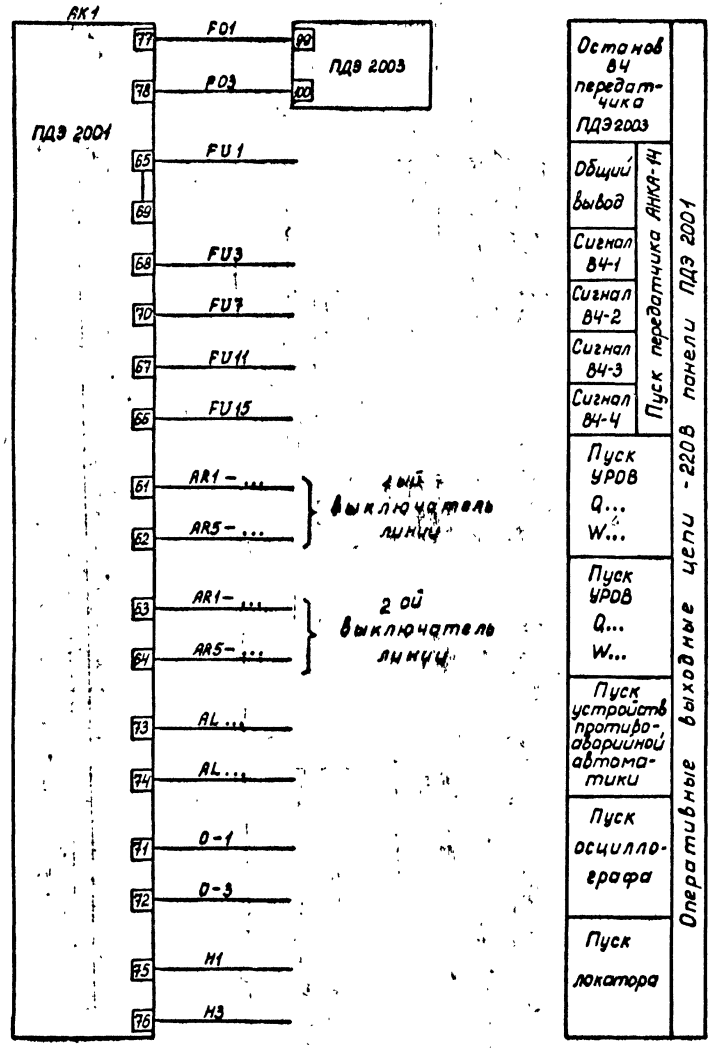
Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Орловское отделение 1988г

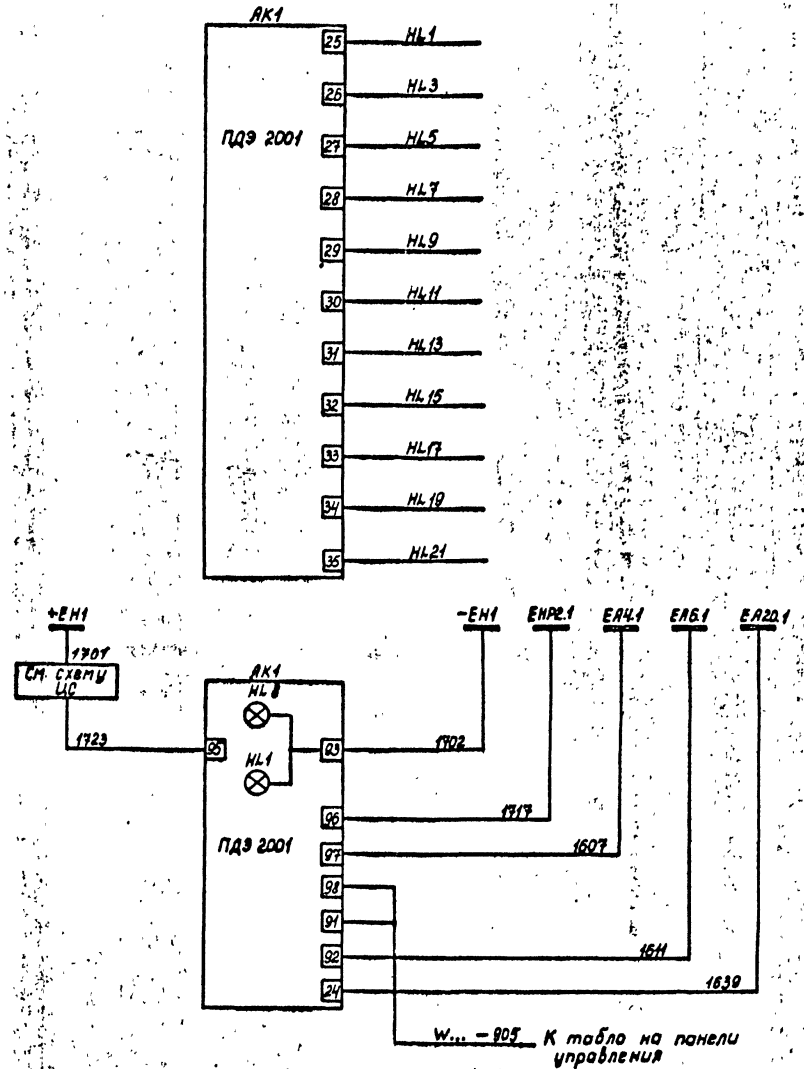
Альбом 3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 7404тм-т3

Альбом 3



Останов ВЧ передатчика ПДЭ2003		Оперативные выходные цепи - 220В панели ПДЭ 2001
Общий вывод	Пуск передатчика АНКА-М	
Сигнал ВЧ-1		
Сигнал ВЧ-2		
Сигнал ВЧ-3		
Сигнал ВЧ-4		
Пуск УРОВ Q... W...		
Пуск УРОВ Q... W...		
Пуск устройств противоаварийной автоматики		
Пуск осциллографа		
Пуск локатора		

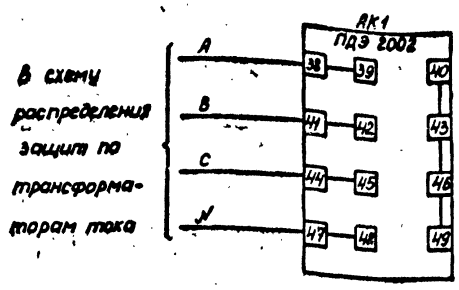


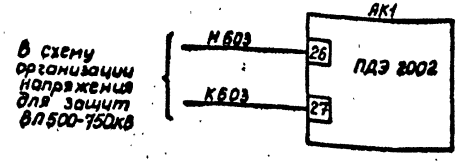
Общий вывод	Выходные цепи к информатору
I ступень	
II ступень	
I и II медленно действующие ступени	
III ступень	
Оперативное ускорение	
Защита реактора	
Ускорение при опробовании	
Ускорение с помощью ВЧ сигналов	
Проверка панели	
Шинки сигнализации	
Защита неисправна или выведена	Цепи сигнализации — Лампы
„Работа защиты"	
„Неисправность резервной защиты"	
„Работа резервной защиты"	
„Проверка панели"	
Табло „Линия"	

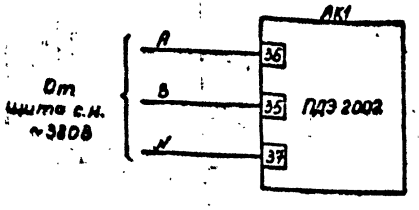
			407-0-173.88-33	
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ	
ГИП	Шифрина		Линия 500-750кВ W... Дистанционная защита типа ПДЭ 2001	Стадия: Р; Лист: 27; Листов:
Нач. отд.	Мерзленкова			
Н. контр.	Хмелев			
Нач. сект.	Тумашов			
Рук. гр.	Мизерева		Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Проверил	Иванова			
Ст. техн.	Маслова			

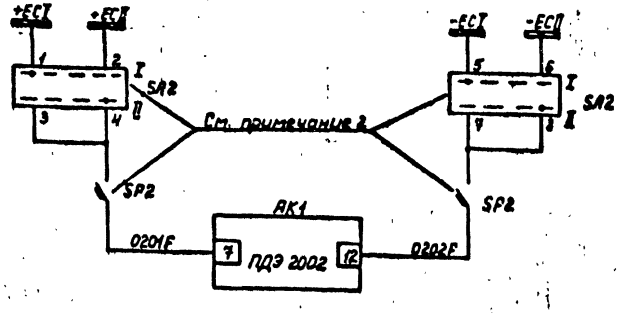
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 3









Токовые цепи см. примечание 1

Цепи напряжения

Цепи питания напряжением ~380 В

Шинки управления, переключатель и автомат питания панели ПДЭ 2002

Цепи питания оперативным током ~220 В

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

3404тм-3

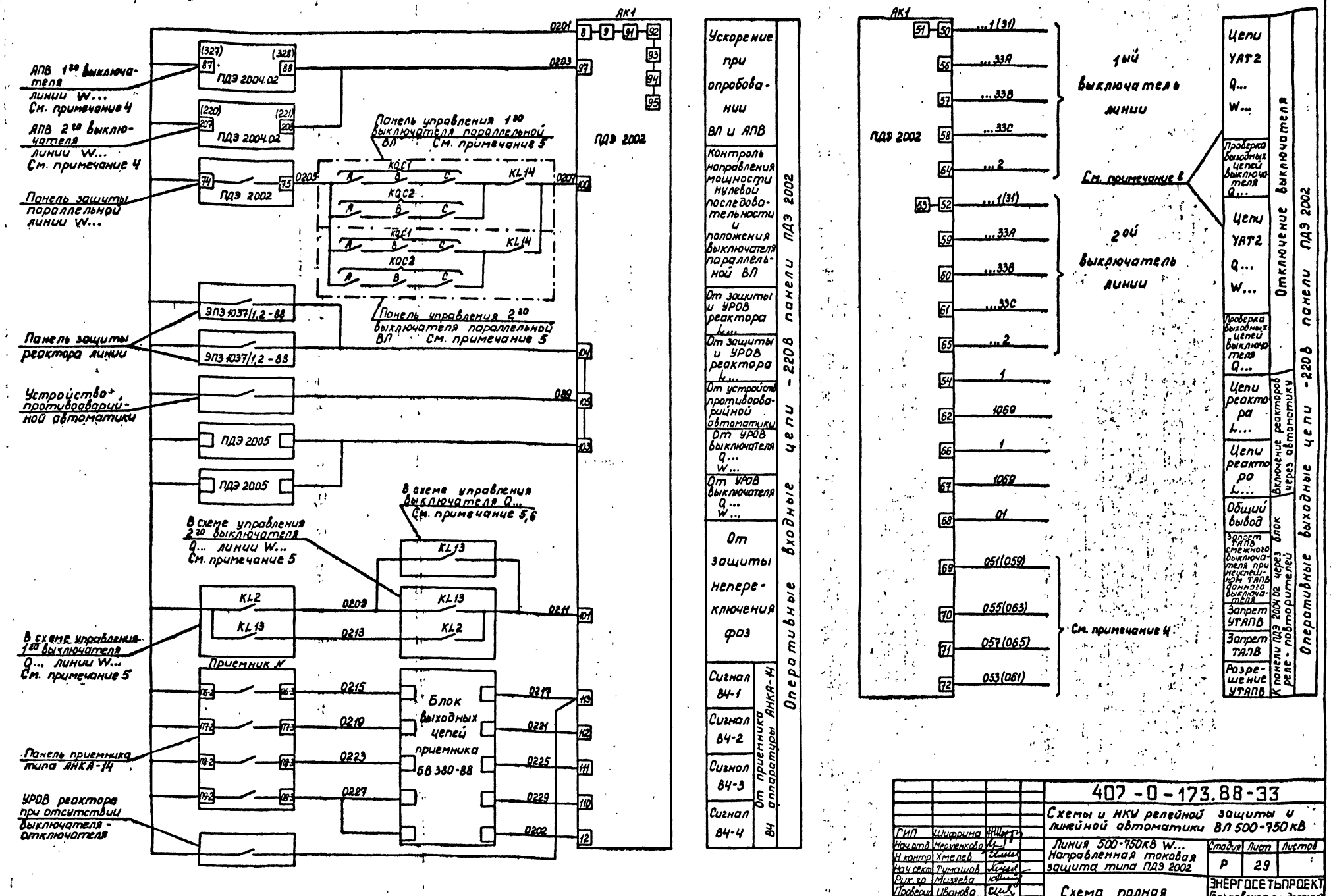
Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечан.
	AK1	Панель защиты	ПДЭ 2002		1	
Панель типа ЭТО1088-88	SP2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р}$=6,3А $I_{отс}$=10$I_{н.р}$	1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111Н1/I-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 полуторным подключением линий" и для линий W2..., W6... по схеме „Полуторная".
5. KQC1.A, KQC1.B, KQC1.C, KQC2.A, KQC2.B, KQC2.C – контакты реле положения „включено", замкнутые при включенном выключателе в цепях соленоидов YAT1 и YAT2;
   KL13 – контакт реле фиксации отключения трех фаз выключателя, замкнутый при отключенном выключателе в схемах управления выключателями;
   KL2 – контакт выходного реле защиты от неперключения фаз в схемах управления выключателями;
   KL14 – контакт реле фиксации отключения выключателя и его разъединителей.
6. При полуторной схеме с целью обеспечения действия защиты от неполнофазного режима вводится контакт KL13 третьего выключателя.
7. Условные обозначения высокочастотных каналов по схеме:
   ВЧ-1 – отключение трех фаз с запретом ТАПВ;
   ВЧ-2 – отключение трех фаз с запретом УТАПВ;
   ВЧ-3 – отключение трех фаз с пуском УТАПВ;
   ВЧ-4 – разрешение действия на отключение трех фаз без выдержки времени.
   III ступени защиты от замыканий на землю с пуском УТАПВ.
8. Схема предусматривает наличие у выключателей линий YAT1 и YAT2, при одном электромагните импульс на отключение подается на YAT1.

			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ
ГИП	Шифрина		Линия 500-750кВ W... Направленная токовая защита ПДЭ 2002
Нач.отд	Мерзлетова		Стадия: Р; Лист: 28; Листов:
Н.контр	Хмелев		
Нач.сект	Тумашов		Схема полная
Рук.гр.	Мизяева		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		



ГИП	Шифрина		
Нач.отд	Мерзленкова		
Н.контр	Хмелев		
Нач.сект	Тумашов		
Рук.гр	Миляева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Линия 500-750кВ W... Направленная токовая защита типа ПДЭ 2002

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

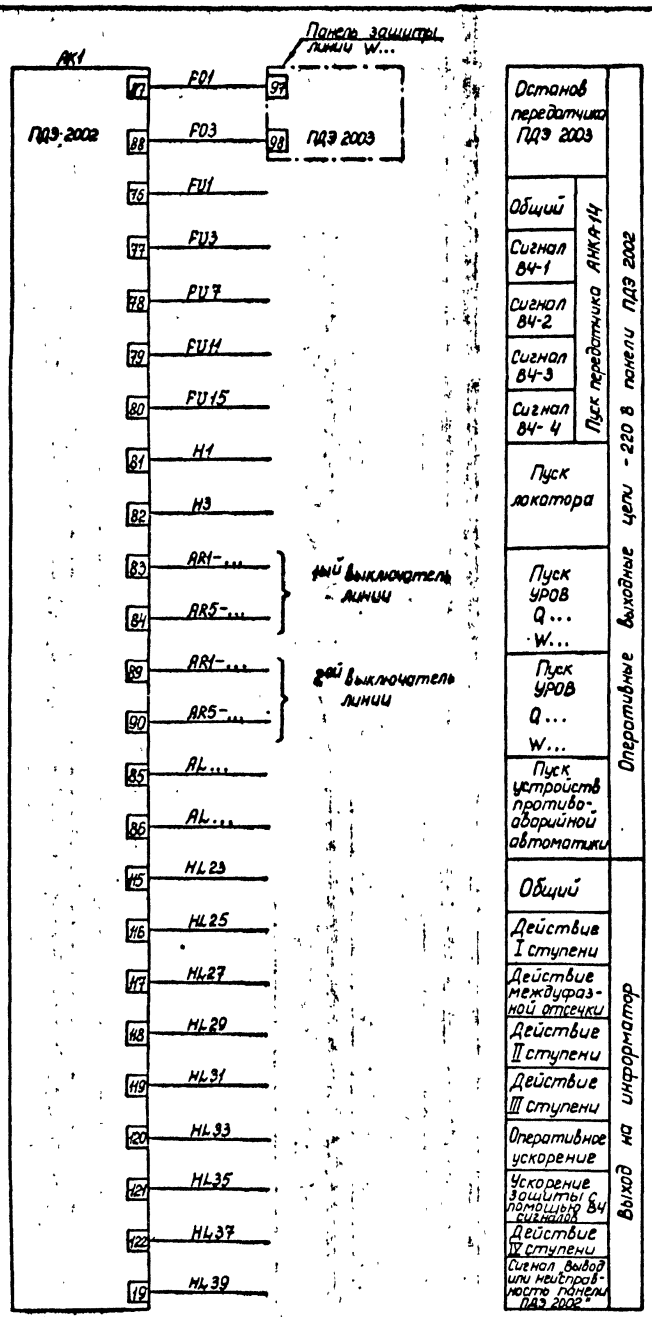
Схема полная

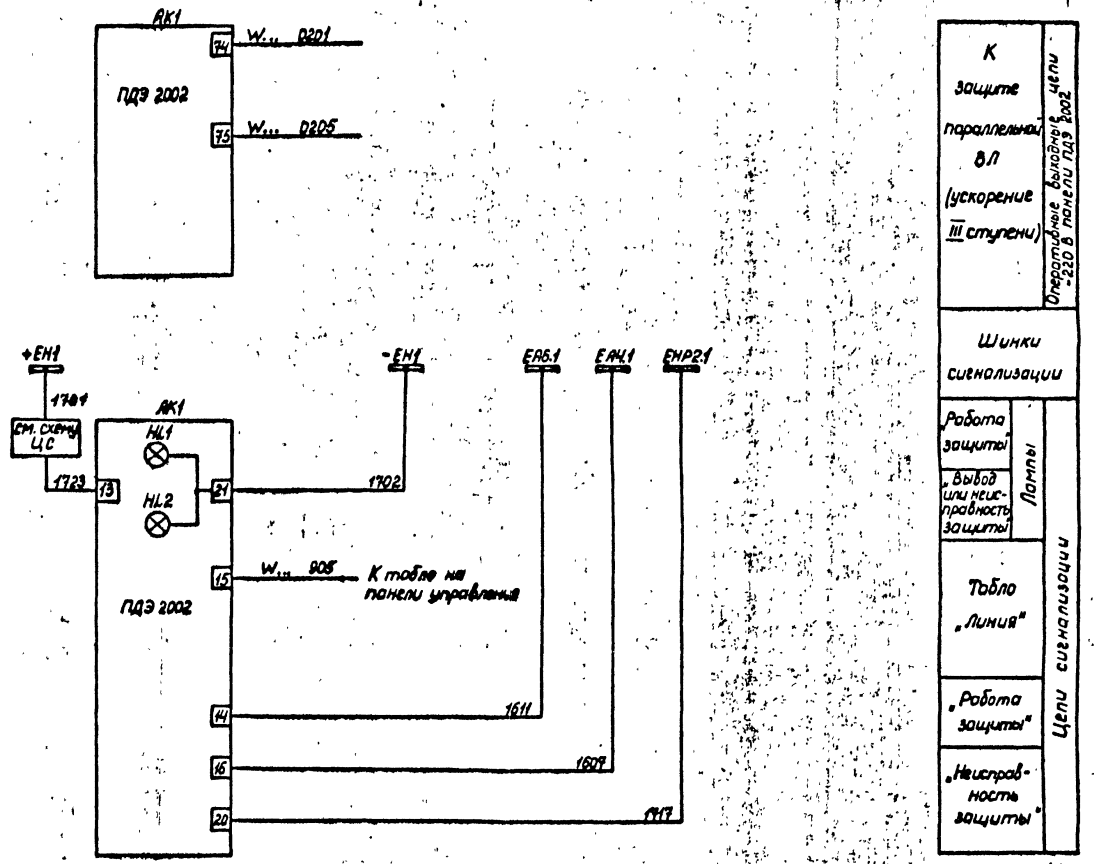
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Альбом V

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 4404тм-т3

Альбом 8



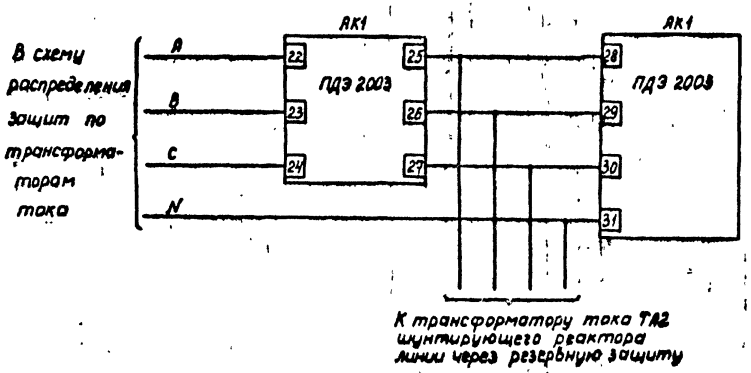


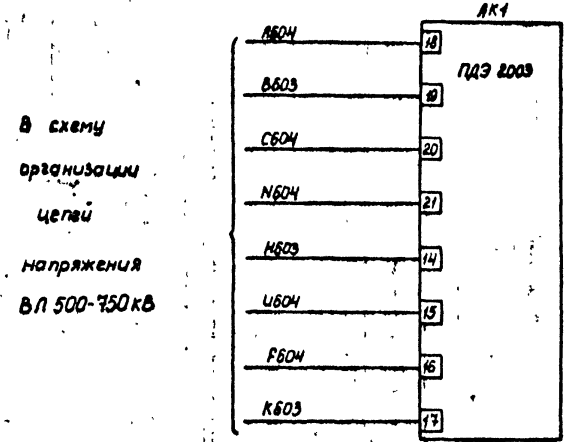
			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ
ГИП	Шуфрина		
Нач.отд	Мельникова		Линия 500-750кВ W... Направленная токовая защита типа ПДЭ 2002
Н.контр	Хмелев		
Нач.сект	Тимашов		
Рук.гр	Низяева		Схема полная.
Проверил	Иванова		
Ст.техн	Маслова		

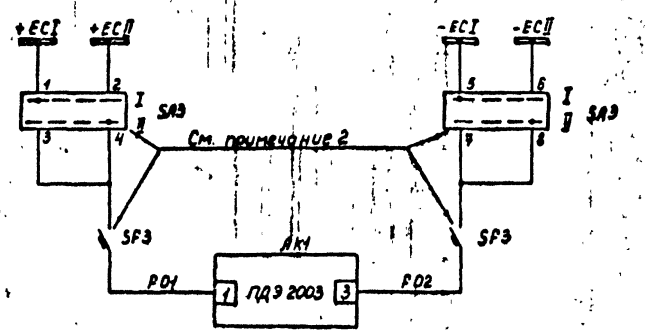
Стадия	Лист	Листов
Р	30	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404тм-т3







Токовые цепи см. примечание 1

Цепи напряжения

Цепи питания оперативным током ~220В

Шинки управления переключателя и автомат питания панели ПДЭ 2003

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
	АК1	Панель защиты	ПДЭ 2003		1	
Панель типа ЗПОК088-88	SF3	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р=6,3А Iотс=10Iн.р	1	
	SA3	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	

Примечания.

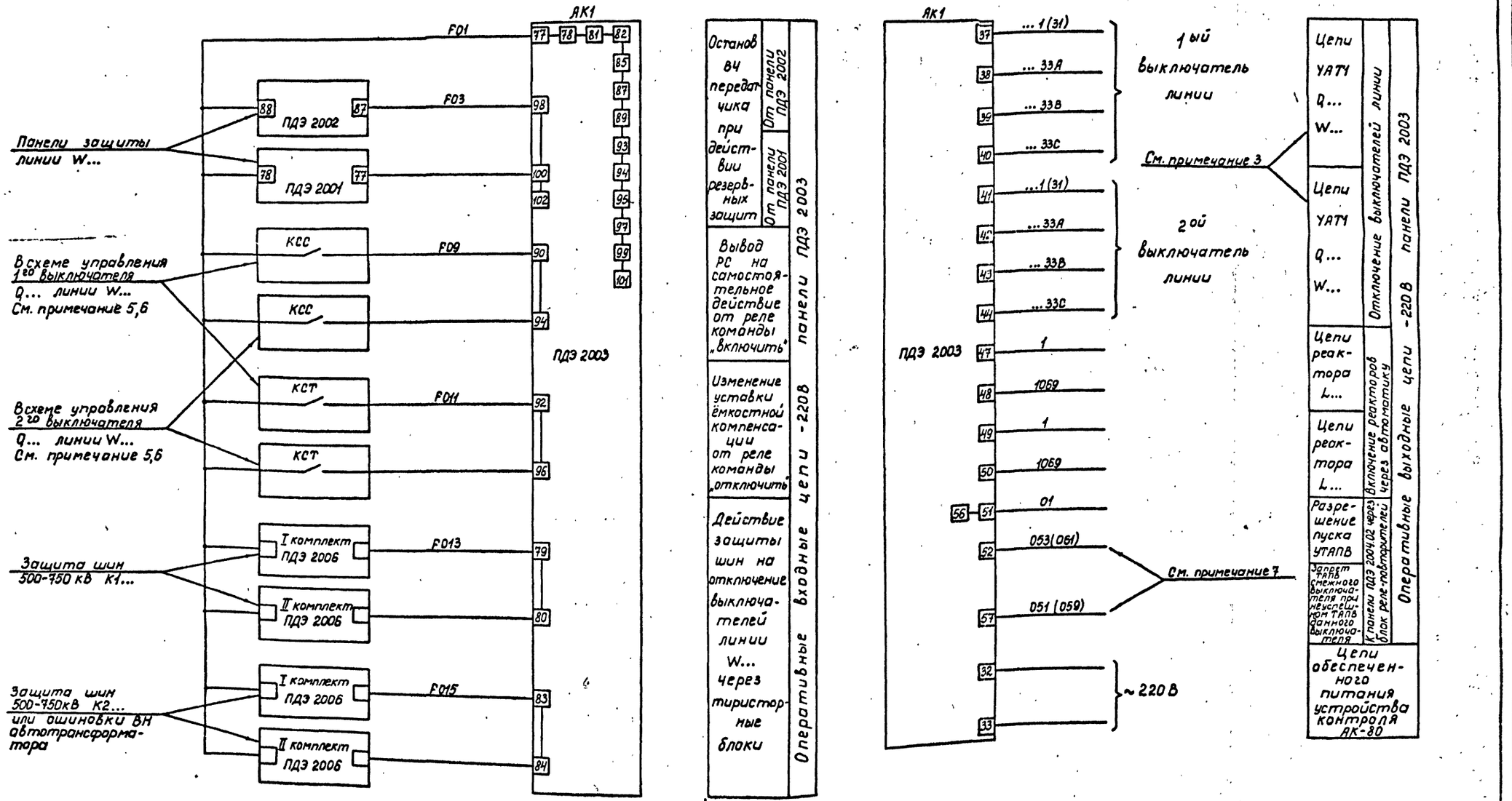
1. Маркировка токовых цепей определяется при объектном проектировании по схемам распределения устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
2. Номер автомата и переключателя принят по схеме организации оперативных цепей питания ~220В устройств защит и линейной автоматики на листах 17...20.
3.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

				407-0-173.88-33		
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ		
ГИП	Шифрина			Линия 500-750кВ W... направленная и дифференциально-фазная высокочастотная защита типа ПДЭ 2003	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Мерзленкова				Р	31	
Н.контр	Хмелев						
Нач.сект	Тумашов						
Рук.гр	Музеева			Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.		
Проверил	Иванова						
Ст.техн	Маслова						

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

7404тм-тз

Альбом 3



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

ГИП	Шифрина		
Нач.отд	Мерзленкова		
Н.контр	Хмелев		
Нач.сект	Тумашов		
Рук.гр.	Музяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Линия 500-750 кВ W... Направленная идифференциально-фазная высокочастотная защита типа ПДЭ 2003

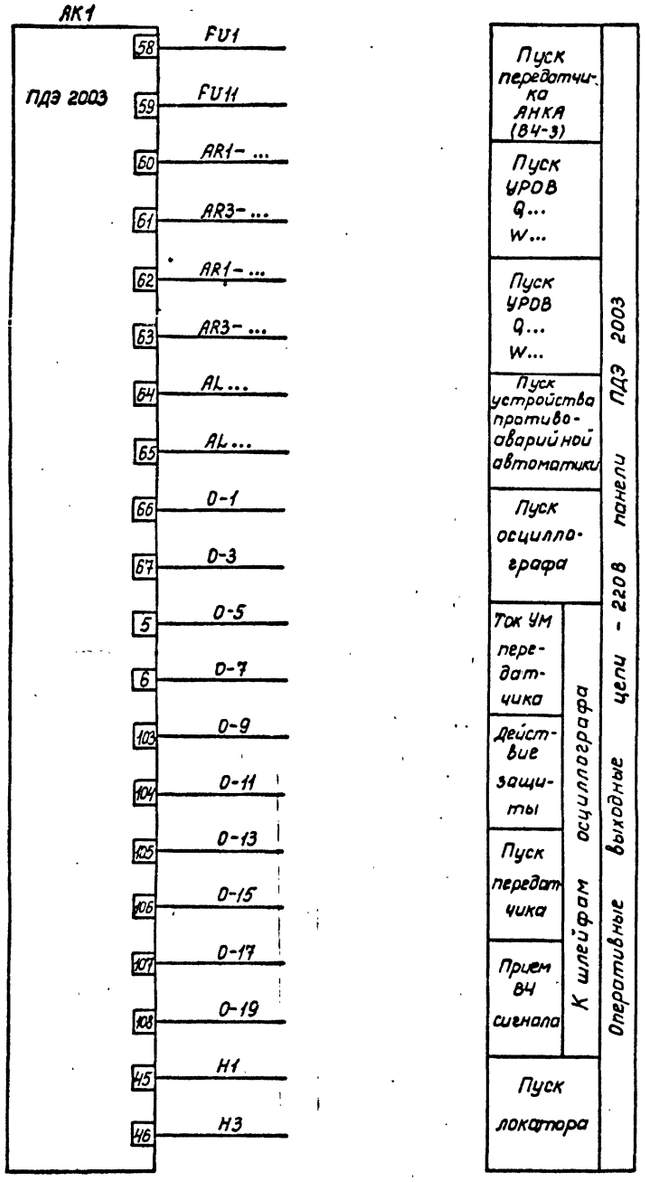
Стадия	Лист	Листов
Р	32	

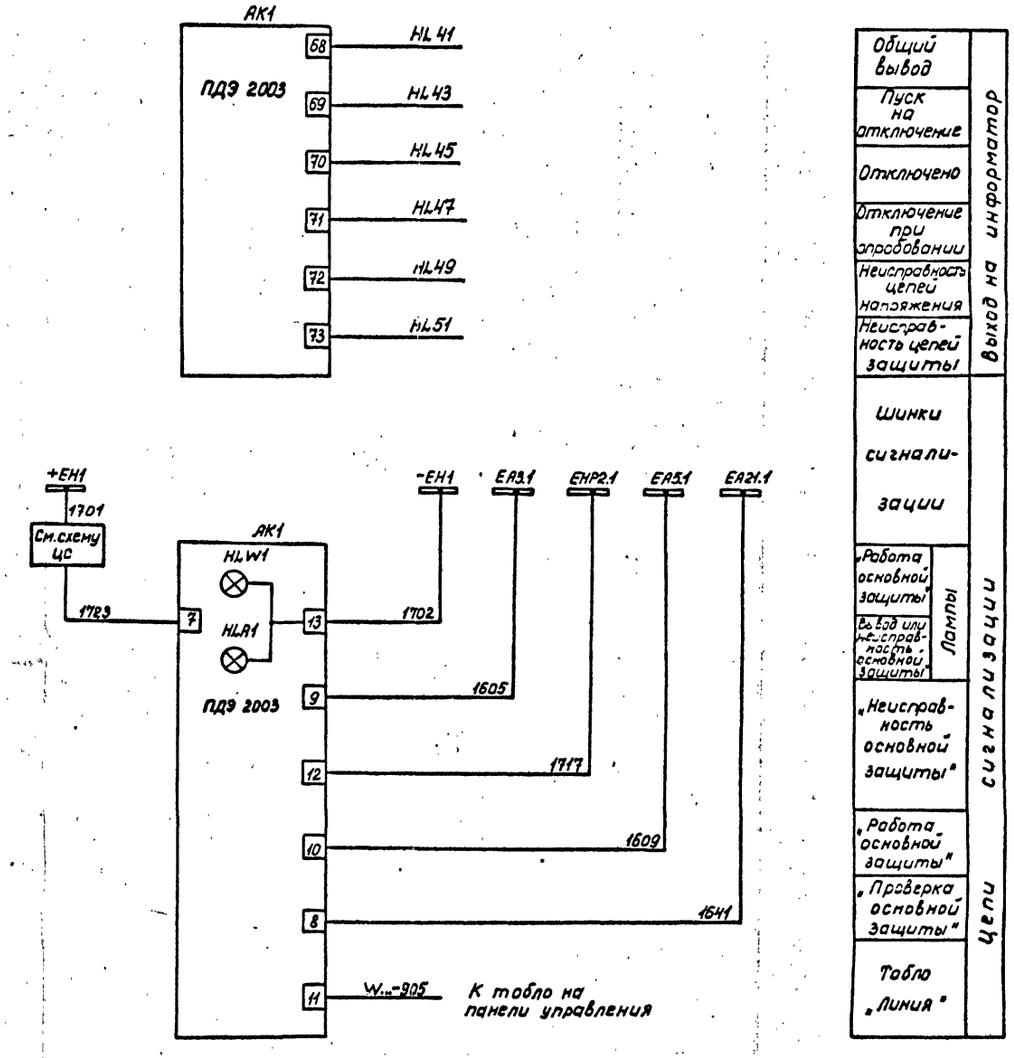
Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

ПК

Альбом 3



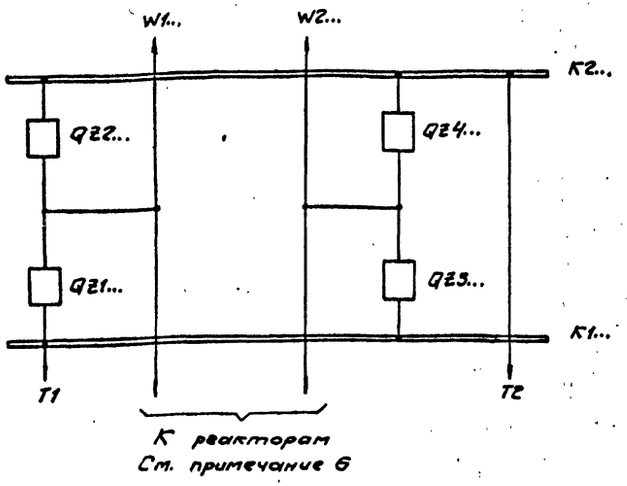


			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ
ГИП	Шифрина		Линия 500-750кВ W... Направленная и дифференциально-фазная высокочастотная защита типа ПДЭ 2003
Нач. отд	Мерзленкова		Стадия Р; Лист 33; Листов
Н. контр	Хмелев		
Нач. сект	Гумашов		
Рук. гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		Схема полная
Ст. техн	Маслова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
7404тм-т3

Альбом 3

Поясняющая схема ОРУ 500-750кВ „Четырехугольник"



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
	AK1	Панель АПВ	ПДЭ2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ1...				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ2...				
	AK2	Панель АПВ	ПДЭ2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ3...				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ4...				
Панель N ( ) типа ЭПО1088-88	SA6	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		2	
	SF6	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=6,3А Iотс.=10Iн.р.	2	

Примечания.

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

Шинки питания		±ЕСI (1я батарея)		±ЕСII (2я батарея)	
Обозначение выключателей		QZ1...	QZ2...	QZ3...	QZ4...
Панели ПДЭ2004.02		AK1		AK2	
NN комплектов АПВ на панели ПДЭ 2004.02		АПВ-I	АПВ-II	АПВ-I	АПВ-II
Смежные элементы	ЭЛ-1	W1...	W1...	W2...	W2...
	ЭЛ-2	T1	T2	T1	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 - 2208 устройств защит и линейной автоматики на листах 17...24.
4. ВЧ-5 - разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии.
5. Обозначение ... заполняется буквами:
   В - для элементов 750 кВ;
   С - для элементов 500 кВ,
6. Подключение реакторов к линиям показано условно.
7. KCC - контакт промежуточного реле команды включения выключателя;
   KCT - контакт промежуточного реле команды отключения выключателя;
   KLP1 - контакт реле контроля давления 36 кГс/см² в схеме управления электромагнитом YAT1 выключателя;
   KLP2 - контакт реле контроля давления 39 кГс/см² в схеме управления выключателем;
   KQQ - контакт реле фиксации команды выключателя;
   KQT.A,B,C - контакты реле положения „отключено" фаз A,B,C выключателя;
   KQC.A,B,C - контакты реле положения „включено" фаз A,B,C в схеме управления электромагнитом YAT1 выключателя;
   SAC - ключ режима, используемый при полуавтоматическом включении линии.

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Устройства АПВ 500-750кВ типа ПДЭ2004.02 для схемы ОРУ „Четырехугольник"

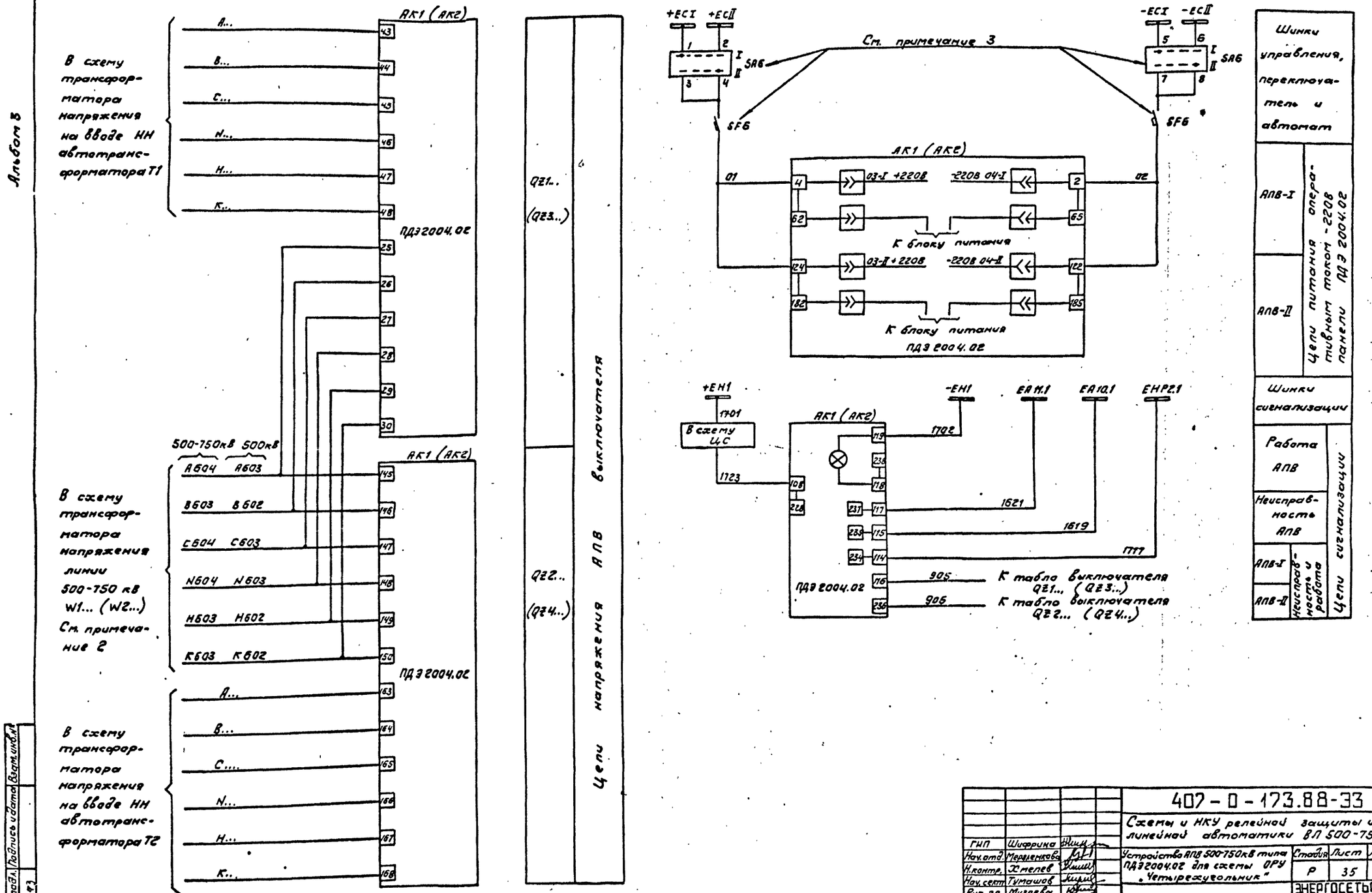
Стадия	Лист	Листов
Р	34	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Инв.№ подл. 7404 ТМ-Т3 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 5



ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерцеников		
Н.контр.	Жмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Музяева		
Проверил	Иванова		
Ст.инж.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЗ2004.02 для схемы ОРУ „Четырехугольник"

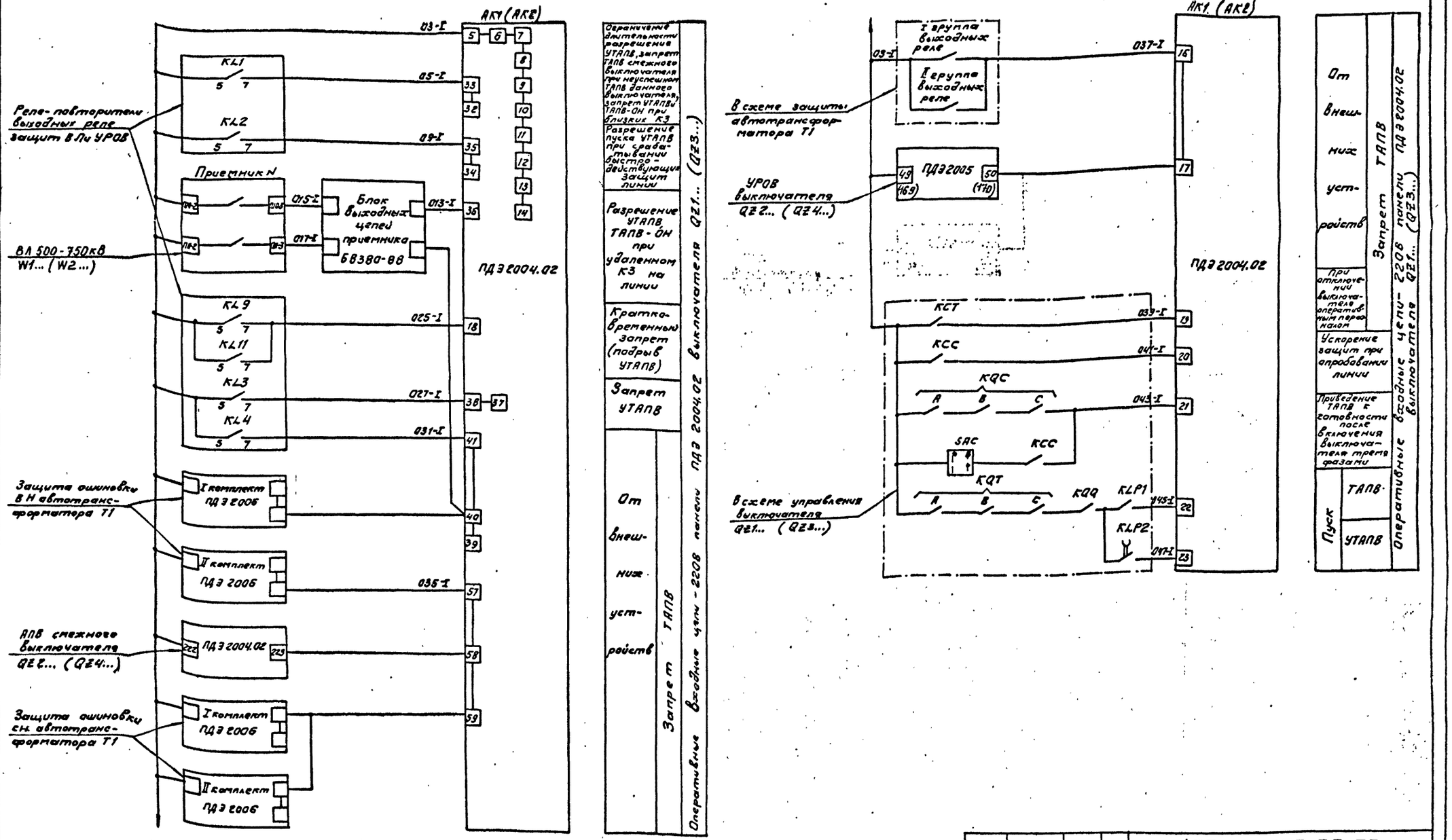
Стадия	Лист	Листов
Р	35	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404тм-т3

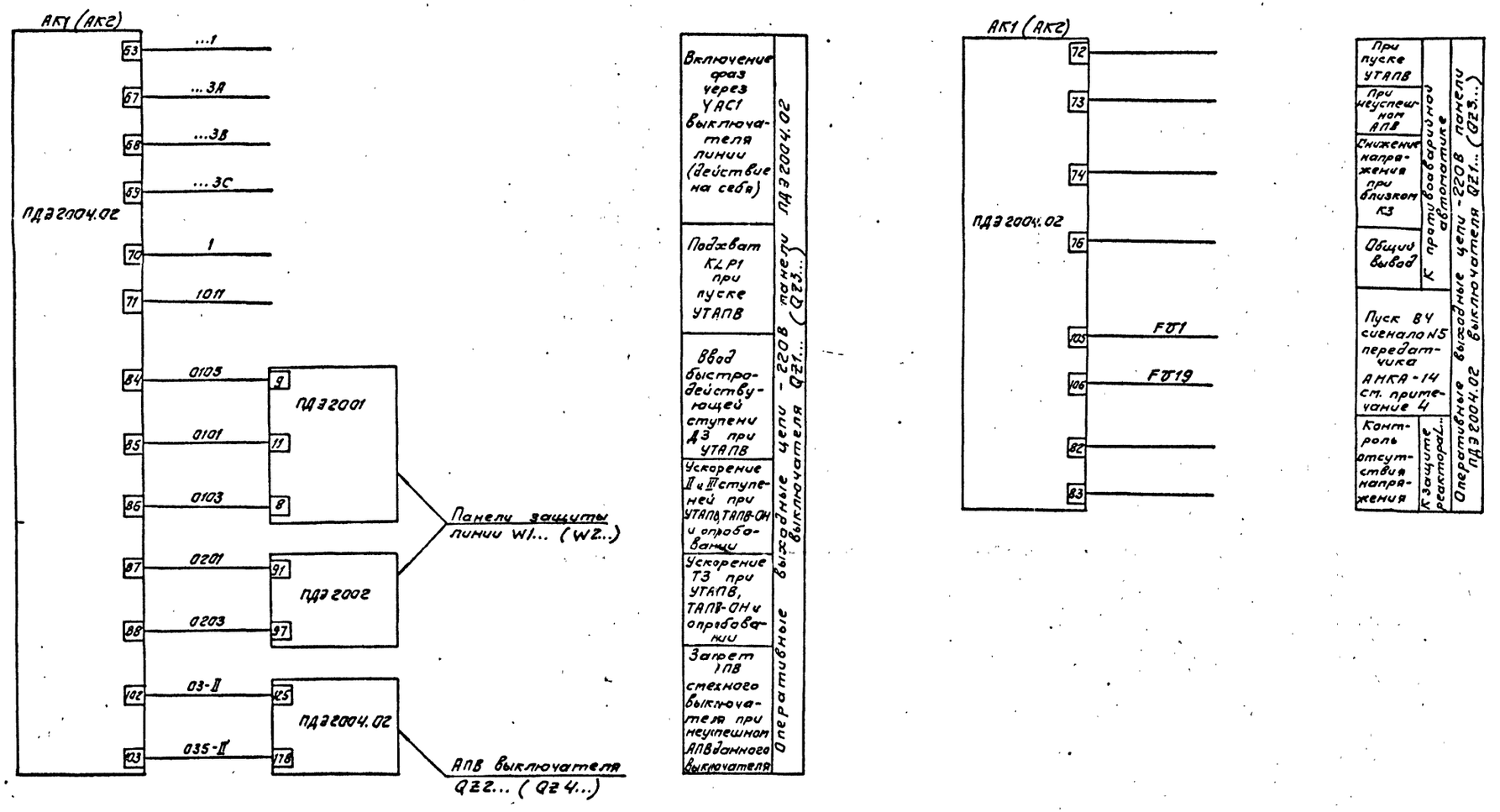
Альбом 3



				407-0-173.88-33	
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ	
ГИП	Шифрина			Устройство ЛПВ 500-750кВ типа ПДЗ 2004.02 для схемы ОРУ „Четырехугольник"	Стадия: Р; Лист: 36; Листов:
Нач.отд.	Мерзленкова				
Н.контр.	Хмелев				
Нач.сект.	Тумашев				
Рук.гр.	Мизяева			Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Проверил	Иванова				
Сост.техн.	Маслова				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404т-т3

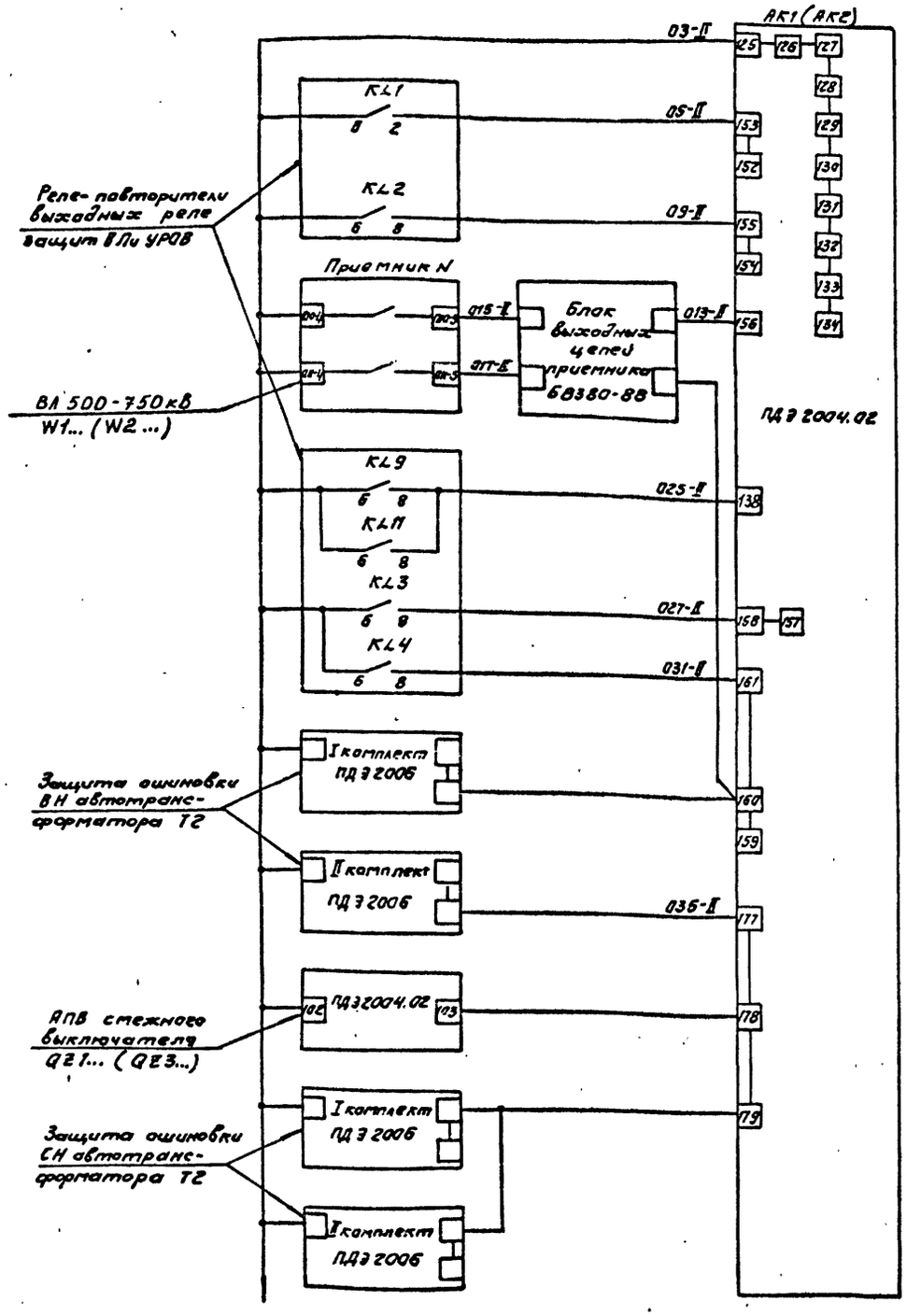
Альбом 3

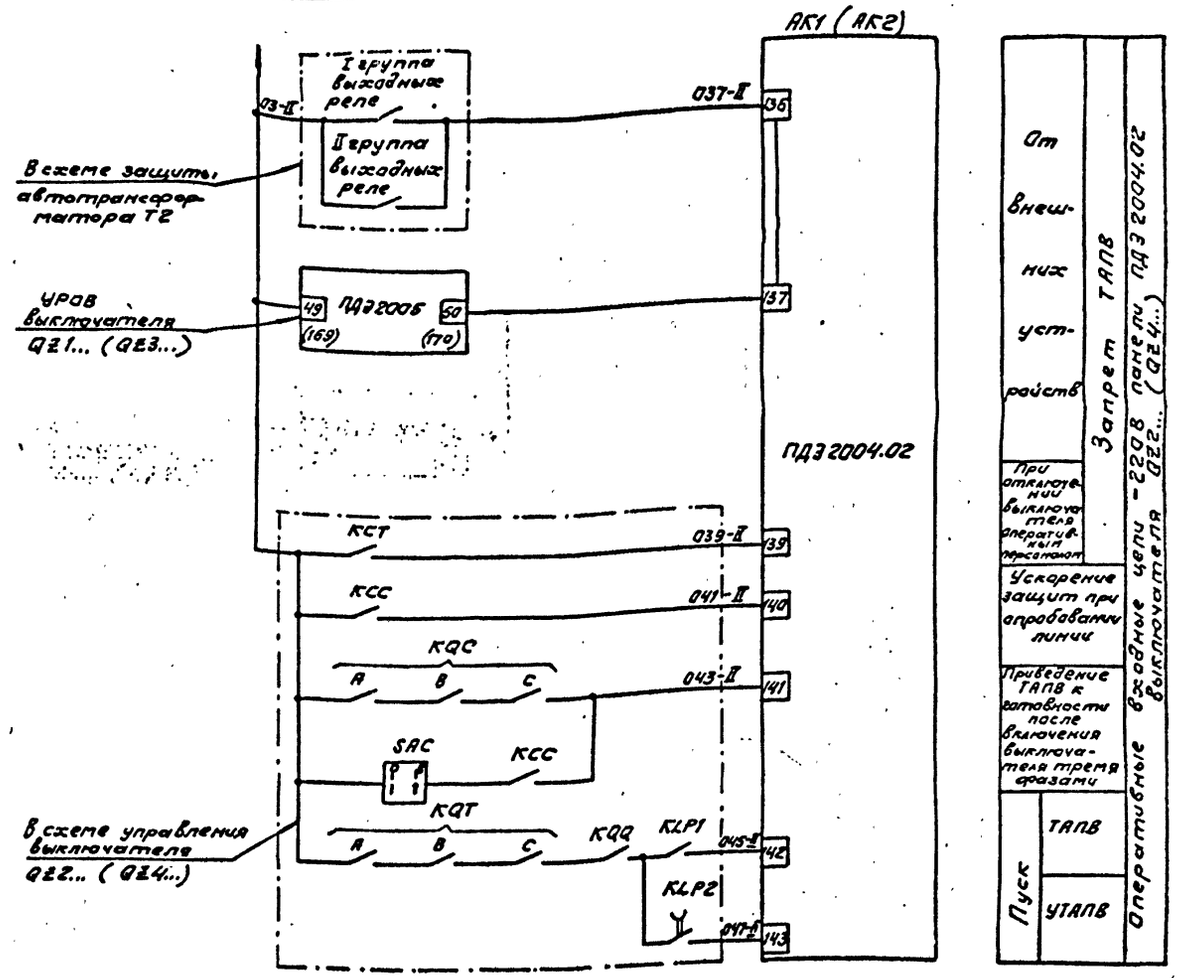


ГИП	Шифрина		407-0-173.88-33	
Нач.отд.	Мерзленкова		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ	
Н.контр.	Хмелев		Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ2004.02 для схемы ОРУ „Четырехугольник"	Стадия: Р; Лист: 37; Листов:
Нач.сект.	Тумашов			
Рук.гр.	Мизяева		Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Харьковское отделение 1988г
Проверил	Иванова			
Ст.техн.	Маслова			

Инв.№ подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 3





ГИП	Шифрина		
Нач.отд	Мерзленкова		
Н.контр.	Емелев		
Нач.сект.	Тимошов		
Рук.гр.	Мизлева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЗ2004.02 для схемы ОРУ "Четырехугольник"

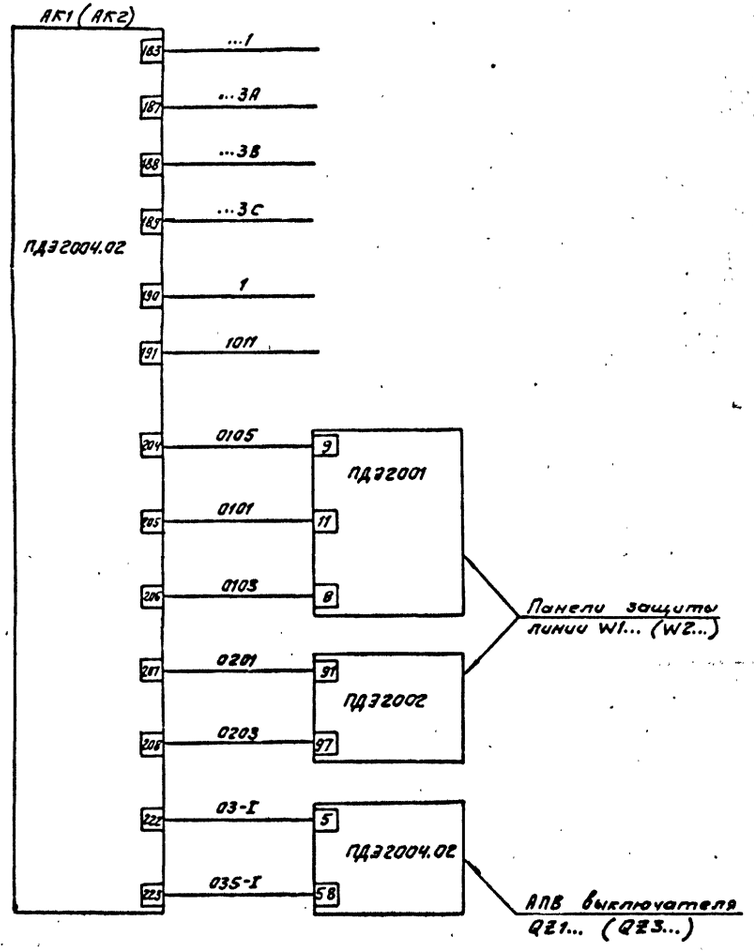
Стадия	Лист	Листов
Р	38	

Схема полная

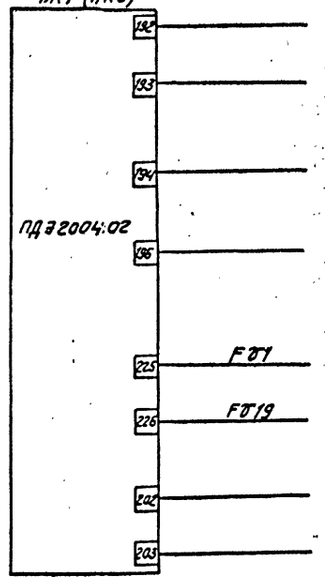
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404тм3

Альбом 3



Оперативные выходные цепи – 220В панели ПДЗ2004.02 выключателя Q22... (Q24...)	Включение фаз через УАС1 выключателя линии (действие на себя)	ПДЗ 2004.02
	Подхват KLP1 при пуске УТАПВ	
	Ввод быстродействующей ступени ДЗ при УТАПВ	
	Ускорение II и III ступеней при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	
	Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	
	Запрет АПВ смежного выключателя при неуспешном АПВ данного выключателя	



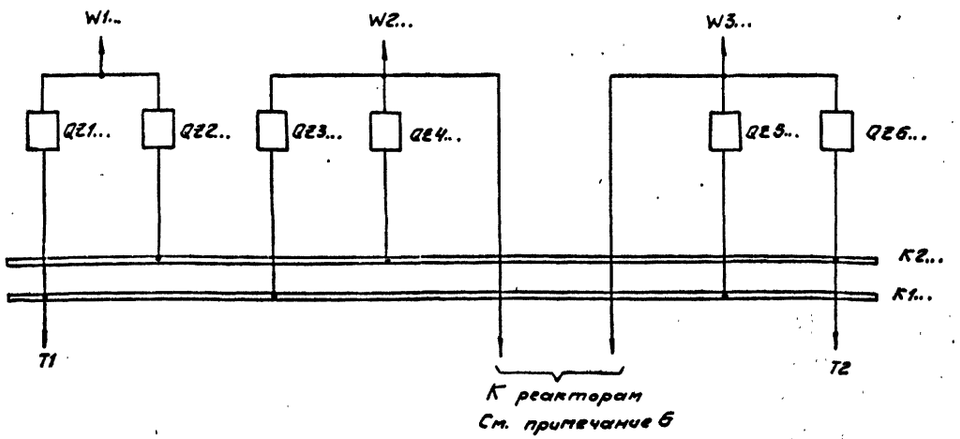
Оперативные выходные цепи – 220В панели ПДЗ2004.02 выключателя Q22... (Q24...)	Пуск ВУ сигнала N5 передатчика АНКА-14 см. примечание 4	Устройство противоаварийной автоматики	При пуске УТАПВ
			При неуспешном АПВ
			Снижение напряжения при близком КЗ
			Общий вывод
	Контроль отсутствия напряжения	К защите реакторат...	

ГИП	Шифрина		407-0-173.88-33
Нач.отд	Мерзленкова		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ
Н.контр	Хмелев		Устройства АПВ 500-750 кВ типа ПДЗ2004.02 для схемы ОРУ "Четырехугольник"
Нач.сект	Гунашов		Стадия: Р; Лист: 39; Листов: 6
Рук.гр.	Мизяева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Ст.техн.	Маслова		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
7404тп3

Альбом 3

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



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
	AK1	Панель АПВ	ПДЗ2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ1..				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ2..				
	AK2	Панель АПВ	ПДЗ2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ3..				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ4..				
	AK3	Панель АПВ	ПДЗ2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ5...				Входят в комплект панели
		АПВ-I выключателя QZ6...				
Панель К... (ЭП0108-88 тип)	SA6	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		3	
	SF6	Автоматический выключатель	АП506-2П1Т	$I_{к.р.}$ = 6,3А $I_{отс}$ = 10$I_{н.р.}$	3	

Примечания.

1. Распределение комплектов АПВ (АПВ-I, АПВ-II) панелей ПДЗ2004.02 по выключателям выполнено согласно таблице:

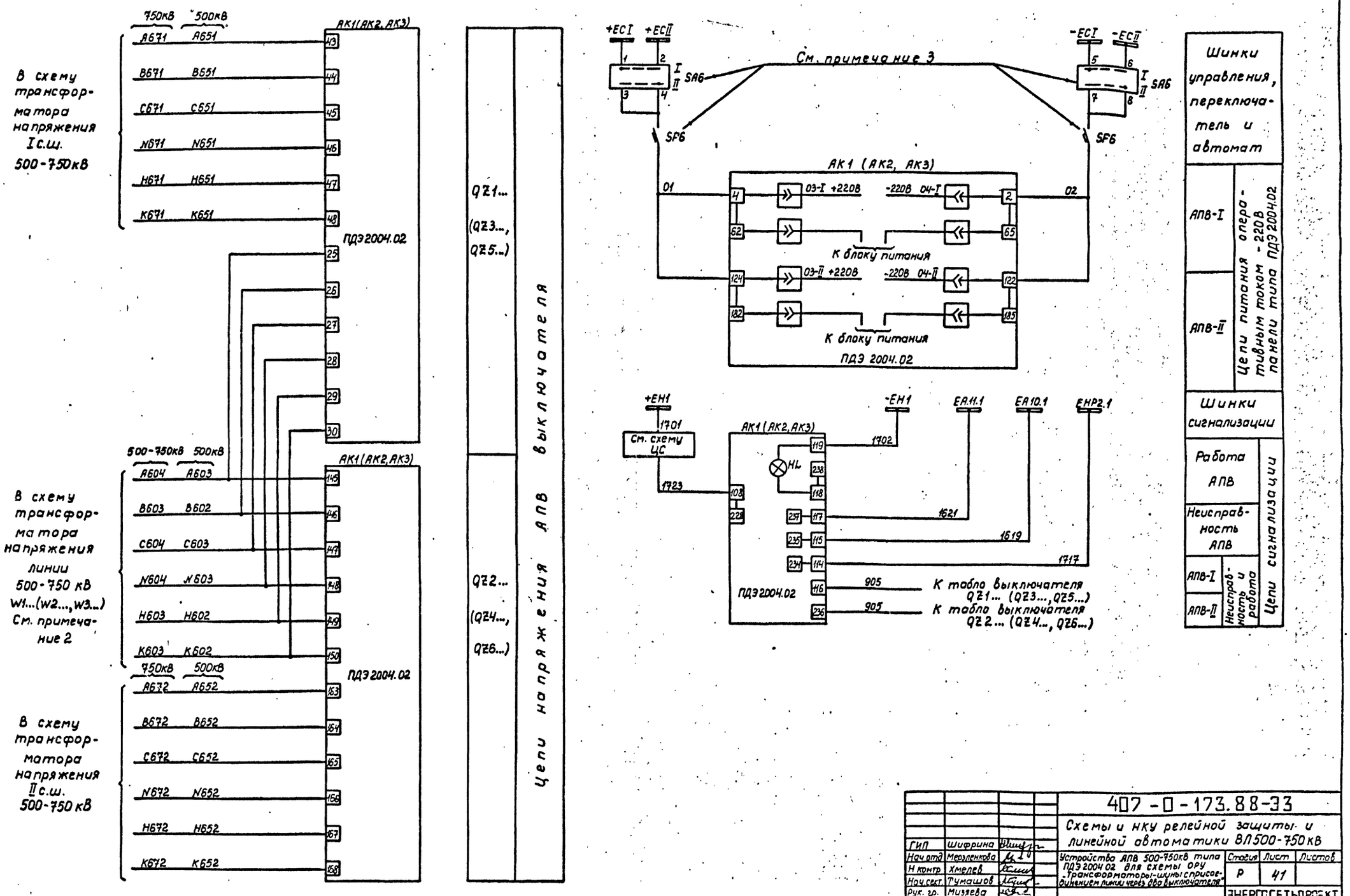
Шинки питания		±ECI (1ª батарея)		±ECII (2ª батарея)		±ECI (1ª батарея)	
Обозначение выключателей		QZ1...	QZ2...	QZ3...	QZ4...	QZ5...	QZ6...
Панели ПДЗ2004.02		AK1		AK2		AK3	
NN комплектов АПВ на панели ПДЗ2004.02		АПВ-I	АПВ-II	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-I	АПВ-II
Смежные элементы	ЭЛ-1	W1..	W1..	W2...	W2..	W3..	W3...
	ЭЛ-2	T1	T2	T1	T2	T1	T2

2. При наличии на линиях 500-750кВ 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 защит и линейной автоматики на листах 17... 24.
4. В4-5 — разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии.
5. Обозначение ... заполняется буквами:
   В — для элементов 750 кВ;
   С — для элементов 500 кВ.
6. Подключение реакторов к линиям показано условно.
7. KCC - контакт промежуточного реле команды включения выключателя;
   KCT - контакт промежуточного реле команды отключения выключателя;
   KLP1 - контакт реле контроля давления 36 кГс/см² в схеме управления электромагнитом YAT1 выключателя;
   KLP2 - контакт реле контроля давления 39 кГс/см² в схеме управления выключателем;
   KQQ - контакт реле фиксации команды выключателя;
   KQT.A,B,C - контакты реле положения „отключено" фаз A, B, C выключателя;
   KQC.A,B,C - контакты реле положения „включено" фаз A, B, C в схеме управления электромагнитом YAT1 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	Шифрина			Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЗ2004.02 для схемы ОРУ „Трансформаторы-шины с присоединением линии через два выключателя"	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Медленкова				Р	40	
Н.контр.	Хмелев						
Нач.сект.	Гуляшов						
Рук.гр.	Мизяева			Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г		
Проверил	Иванова						
Ст.техн.	Маслова						

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404тм-т3

Альбом 3



ГИП	Шифрина		
Нач отд	Мерзленкова		
Н контр	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Устройства АПВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Трансформаторы-шины с присоединением линии через два выключателя"

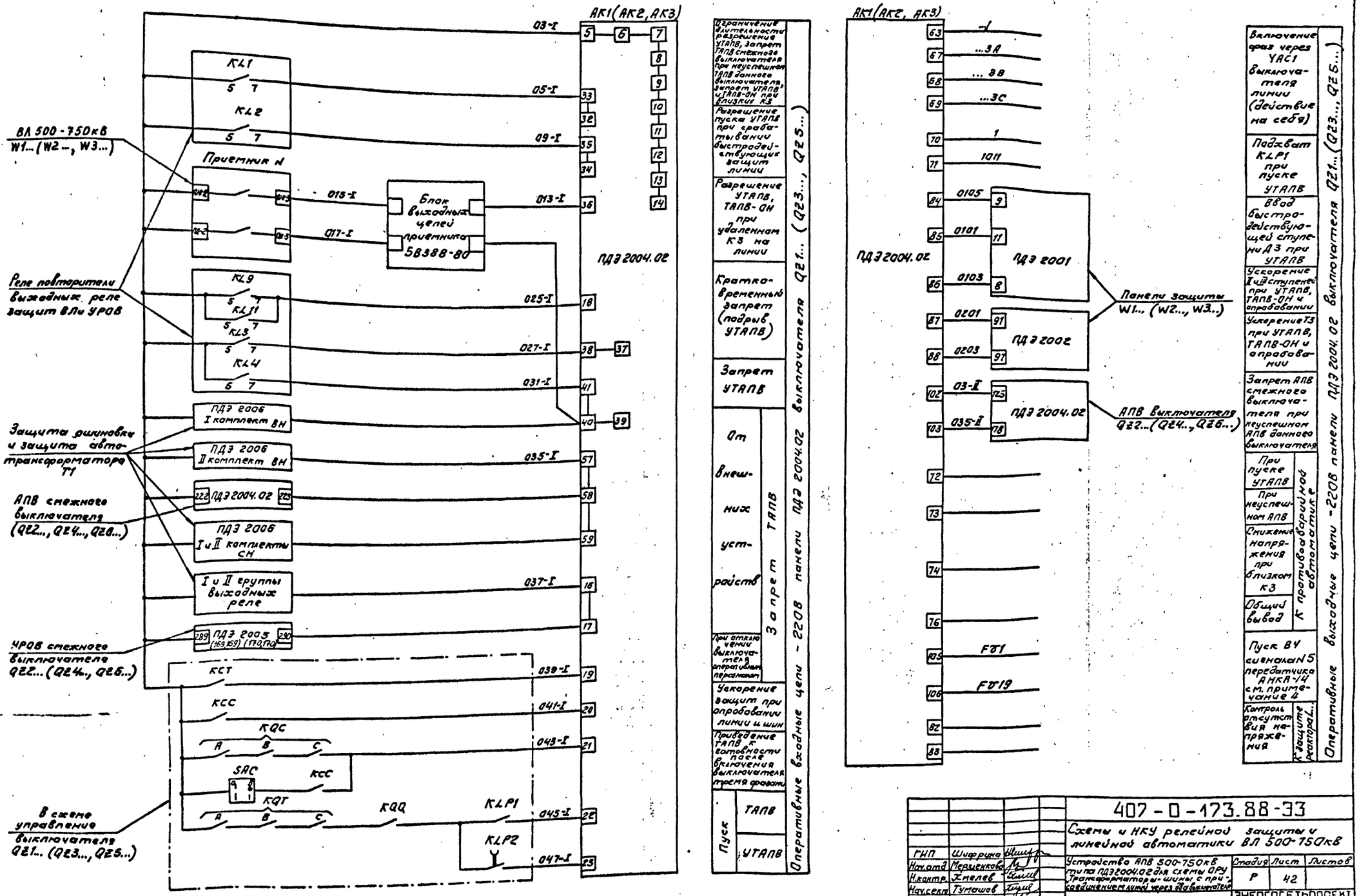
Стадия	Лист	Листов
Р	41	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г

Инв. № подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взамен инв. №

Альбом 3



ГИП	Шифрина		
Нач.отд	Мерцинкова		
Н.контр.	Емелев		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Отметил.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Устройства АПВ 500-750кВ типа ПДЭ2004.02 для схемы ОРУ Трансформаторы-шины с присоединением линий через выключатели

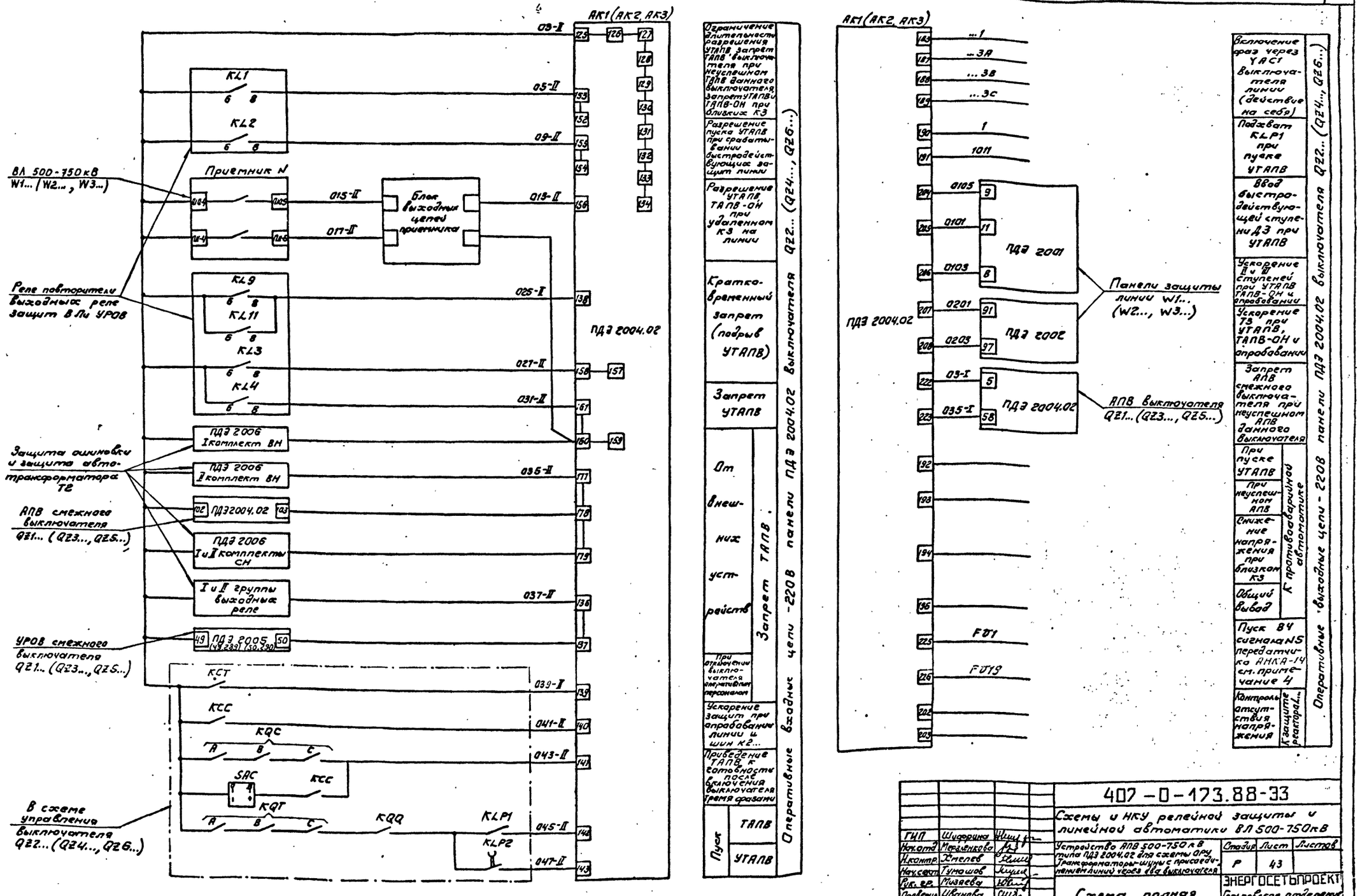
Схема полная

Стадия	Лист	Листов
Р	42	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

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

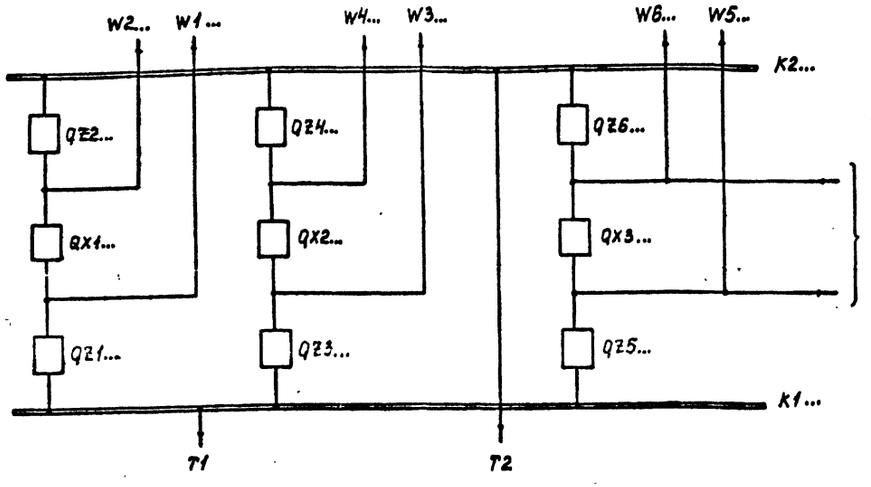
7404т-т3



Альбом 3
АК1 (АК2, АК3)
ВЛ 500-750 кВ W1... (W2..., W3...)
Реле повторители выходных реле защит ВЛи УРОВ
Защита ошиновки и защита автотрансформатора Т2
АПВ смежного выключателя QZ1... (QZ3..., QZ5...)
УРОВ смежного выключателя QZ1... (QZ3..., QZ5...)
В схеме управления выключателя QZ2... (QZ4..., QZ6...)
Приемник N
Блок выходных цепей приемника
ПДЗ 2004.02
ПДЗ 2006 I комплект ВН
ПДЗ 2006 II комплект ВН
ПДЗ 2004.02
ПДЗ 2006 I и II комплекты СН
I и II группы выходных реле
ПДЗ 2005
КСТ
КСС
КQС
SAC
КQТ
КQQ
KLP1
KLP2
Ограничение длительности разрешения УТАПВ, запрет ТАПВ выключателя при неуспешном ТАПВ данного 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
Кратковременный запрет (подрыв УТАПВ)
Запрет УТАПВ
От внешних устройств
Запрет ТАПВ
При отключении выключателя оперативным персоналом
Ускорение защит при опробовании линии и шин К2...
Приведение ТАПВ к готовности после включения выключателя тремя фазами
Пуск ТАПВ УТАПВ
Оперативные входные цепи -220В панели ПДЗ 2004.02 выключателя QZ2... (QZ4..., QZ6...)
ПДЗ 2004.02
ПДЗ 2001
ПДЗ 2002
ПДЗ 2004.02
Панели защиты линии W1... (W2..., W3...)
АПВ выключателя QZ1... (QZ3..., QZ5...)
FU1
FU19
Включение фаз через УАСТ выключателя линии (действие на себя)
Подхват KLP1 при пуске УТАПВ
Ввод быстродействующей ступени ДЗ при УТАПВ
Ускорение II и III ступеней при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании
Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-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
К противоаварийной автоматике
Пуск ВЧ сигнала N5 передатчика АНКА-14 см. примечание 4
Контроль отсутствия напряжения
К защите реактора...
Оперативные выходные цепи - 220В панели ПДЗ 2004.02 выключателя QZ2... (QZ4..., QZ6...)
407-0-173.88-33
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ
Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЗ 2004.02 для схемы ОРУ. Трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя
Схема полная
Стадия Р
Лист 43
Листов
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
ГИП Шифрина
Нач.отд. Мерзленкова
Н.контр. Хмелев
Нач.сект. Тумашов
Рук.гр. Мизяева
Проверил Иванова
Ст.техн. Маслова
Инв.№ подл. 740чтм-т3
Подпись и дата
Взам.инв.№
740чтм-т3 л.44.

Альбом 3

Поясняющая схема ОРУ 500-750кВ „Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий".



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
	AK1	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ1...				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QX1...				
		АПВ-III выключателя QZ2...				
	AK2	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ3...				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QX2...				
		АПВ-III выключателя QZ4...				
	AK3	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QZ5...				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QX3...				
		АПВ-III выключателя QZ6...				
Панель Х... ( ) типа ЭП0 1088-88	SA6	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		3	
	SF6	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 6,3А $I_{отс.}$ = 10$I_{н.р.}$	3	

Примечания.

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

Шинки питания		±ECI (1я батарея)			±ECII (2я батарея)			±ECI (1я батарея)		
Обозначение выключателей		QZ1...	QX1...	QZ2...	QZ3...	QX2...	QZ4...	QZ5...	QX3...	QZ6...
Панели ПДЭ 2004.02		AK1			AK2			AK3		
№№ комплектов АПВ на панели ПДЭ 2004.02		АПВ-I	АПВ-II	АПВ-III	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-III	АПВ-I	АПВ-II	АПВ-III
Смежные элементы	ЭЛ-1	W1....	W1...	T2	W3...	W3...	T2	W5...	W5...	T2
	ЭЛ-2	T1	W2...	W2...	T1	W4...	W4...	T1	W6...	W6...

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 защит и линейной автоматики на листах 17...20.
4. ВЧ-5 - разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном кз на линии.
5. Обозначение ... заполняется буквами:
   В - для элемента 750кВ;
   С - для элемента 500кВ.
6. Подключение реакторов к линиям показано условно.

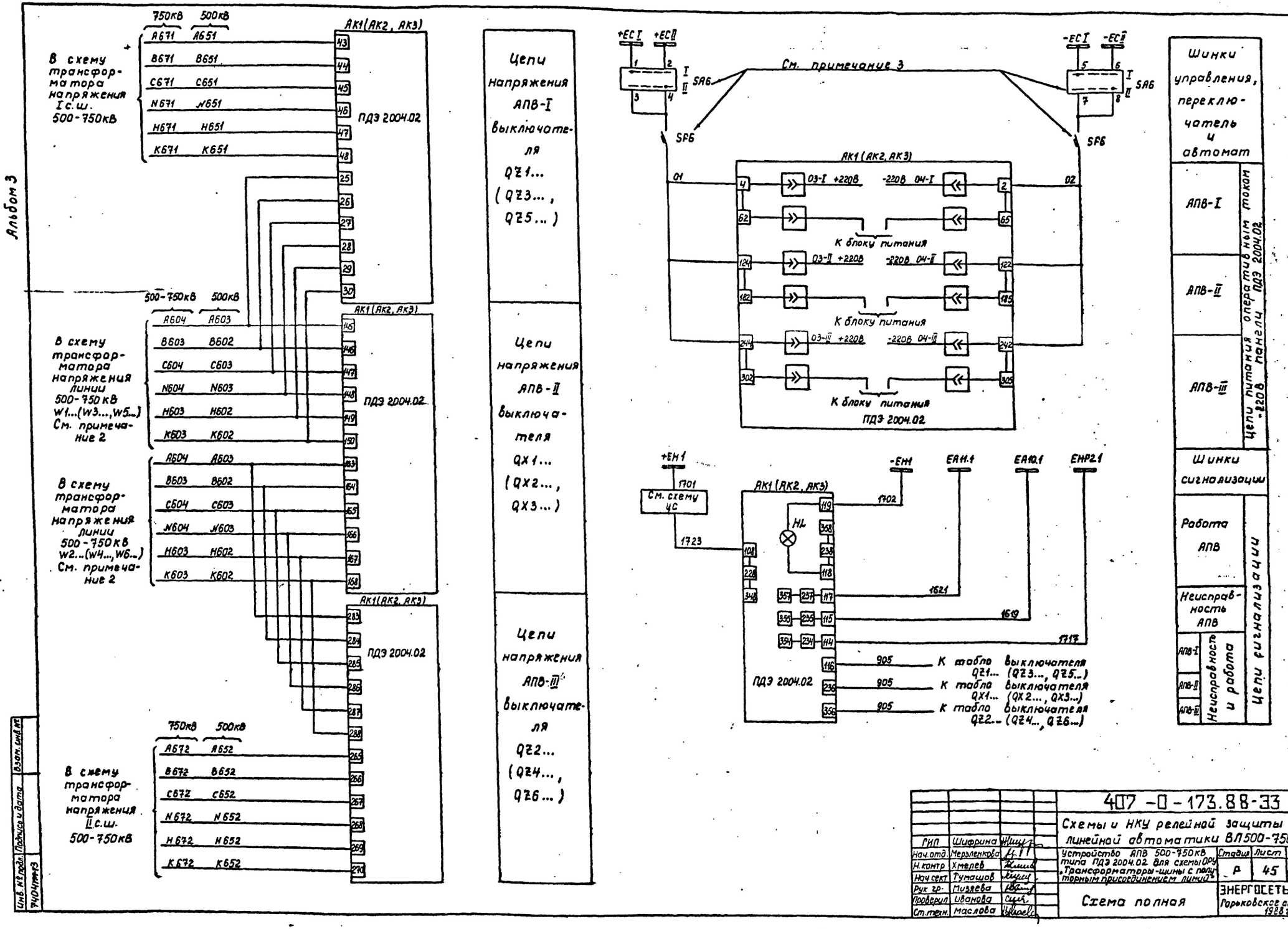
7. KCC – контакт промежуточного реле команды включения выключателя;
   KCT – контакт промежуточного реле команды отключения выключателя;
   KLP1 – контакт реле контроля давления 36 кГс/см² в схеме управления электромагнитом YAT1 выключателя;
   KLP2 – контакт реле контроля давления 39 кГс/см² в схеме управления выключателем;
   KQQ – контакт реле фиксации команды выключателя;
   KQTA,B,C – контакты реле положения „отключено" фаз A,B,C выключателя;
   KQCA,B,C – контакты реле положения „включено" фаз A,B,C в схеме управления электромагнитом YAT1 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	Шифрина			Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий"	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Мерзленкова				Р	44	
Н. контр.	Хмелев						
Нач. сект.	Тумашов						
Рук. гр.	Мизяева			Схема полная	Энергосетьпроект Горьковское отделение 1988г		
Проверил	Иванова						
Ст. техн.	Маслова						

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

7404тм-т3

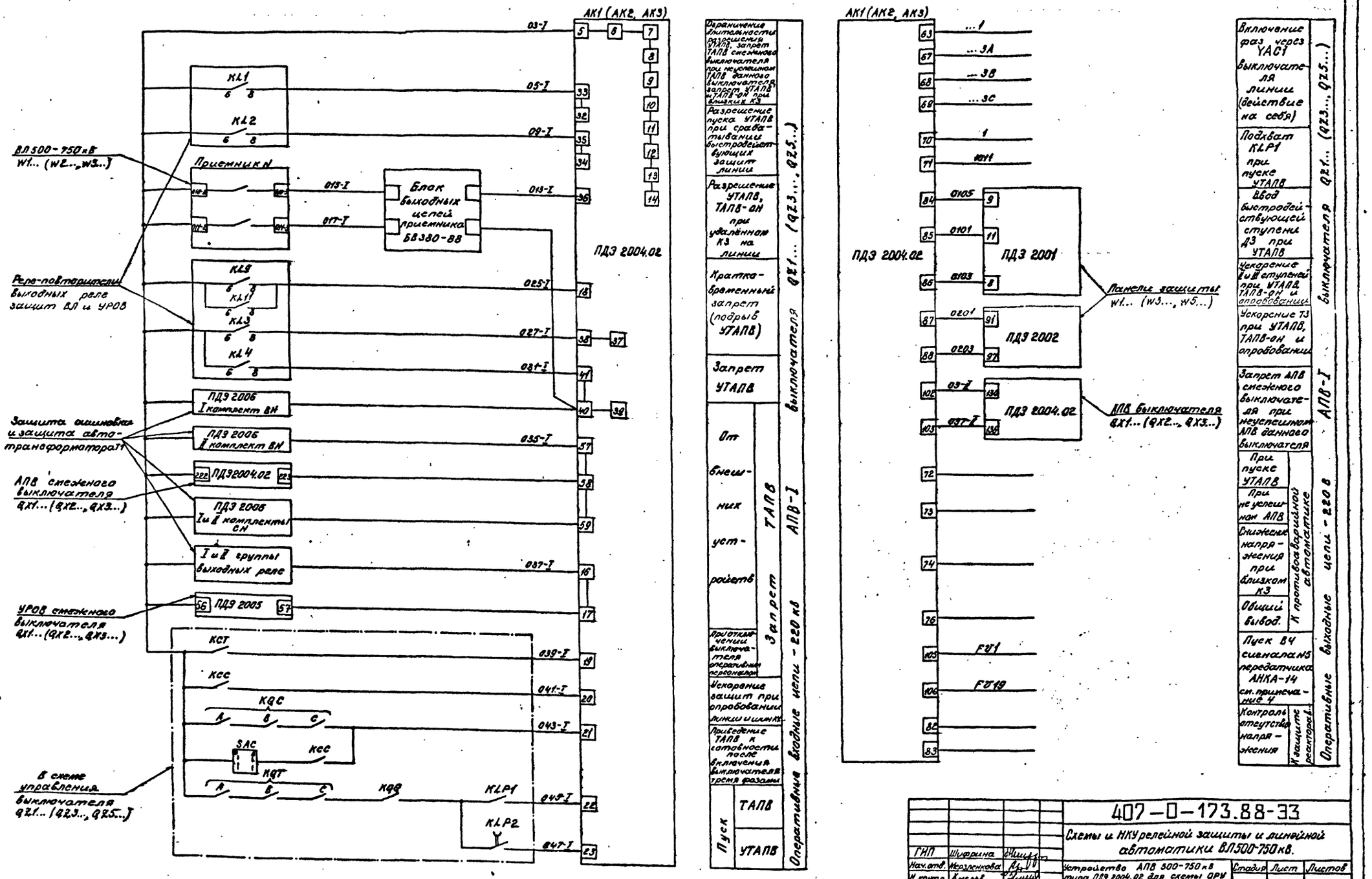
Альбом 3



				407-0-173.88-33	
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ	
ГИП	Шифрина			Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий"	Стадия: Р; Лист: 45; Листов:
Нач.отд.	Мерзленкова				
Н.контр.	Хмелев				
Нач.сект.	Тупашов				
Рук.гр.	Мизяева			Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Проверил	Иванова				
Ст.техн.	Маслова				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404тм-т3

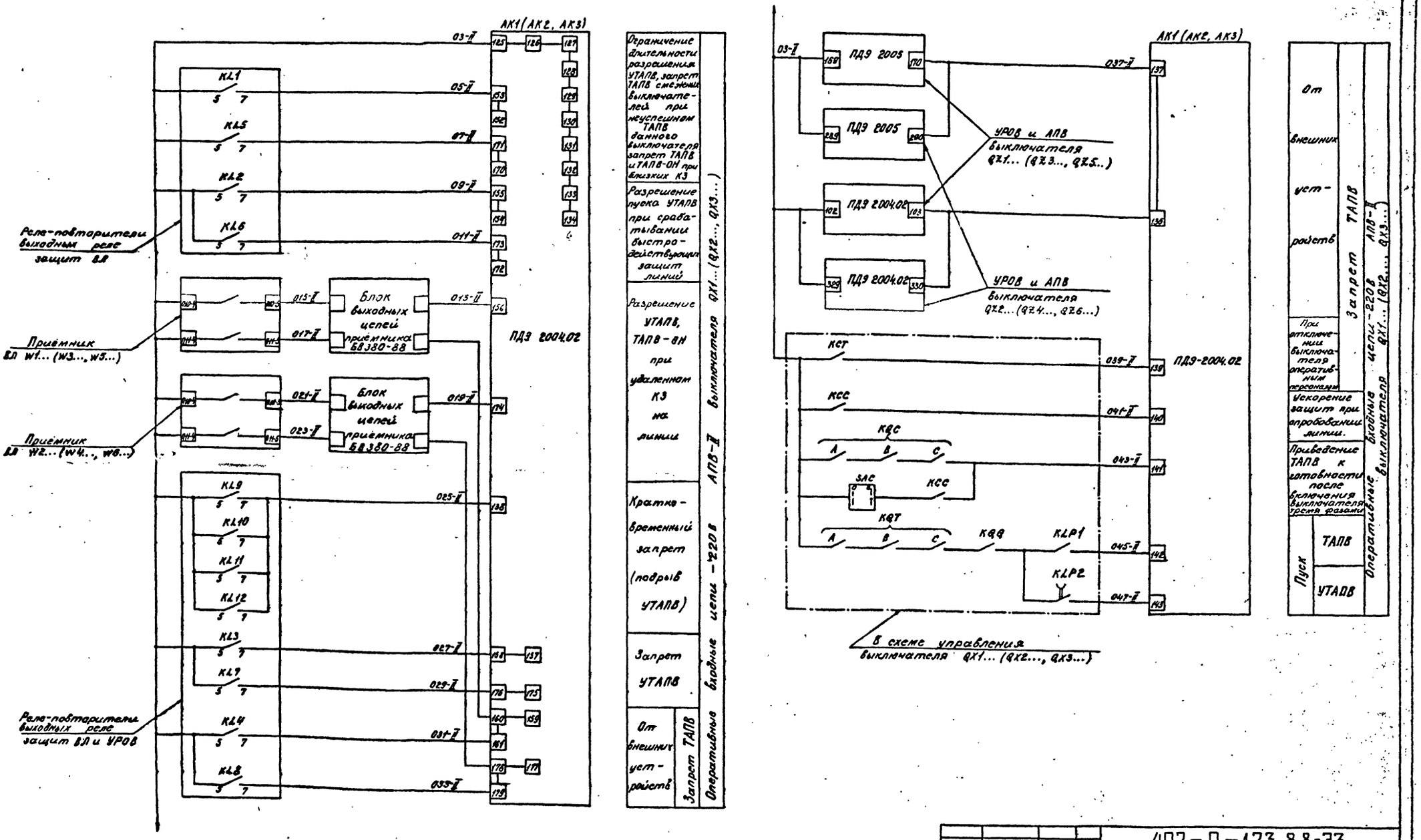
Альбом 3



ГИП	Шифрина		407-0-173.88-33
Нач.отд.	Нерозникова		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ.
Н.контр.	Кисерев		Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ - Трансформаторы-шины с поперечным присоединением линий
Нач.сект.	Тумашов		Стадия: Р; Лист: 46; Листов:
Рук.гр.	Мизяева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.
Ст.техн.	Маслова		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404ТМ-Т3

Альбом 3



ГИП	Шифрина		
Нач отд	Мерзленкова		
Н. контр.	Хмелев		
Нач. сект	Тумашов		
Рук груп	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст. техн	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий"

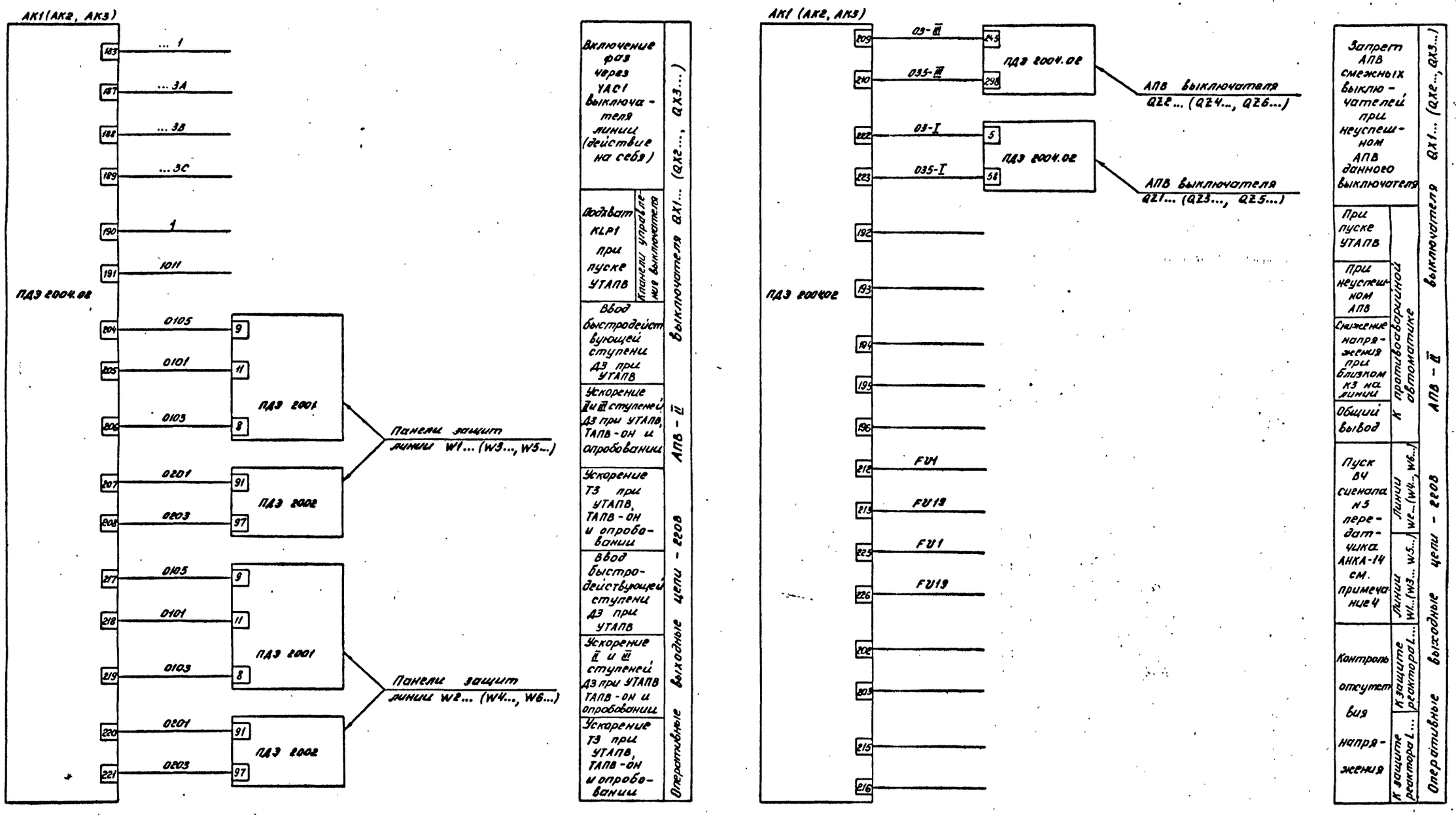
Схема полная.

Стадия	Лист	Листов
Р	47	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.

Инв. № подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 3



ГИП	Шифрина		
Нач отд.	Мерзленкова		
Н контр	Хмелев		
Нач сект	Тумашов		
Рук гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст техн	Маслова		

407 - 0 - 173 88 - 33

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

Устройство АПВ 500 - 750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий".

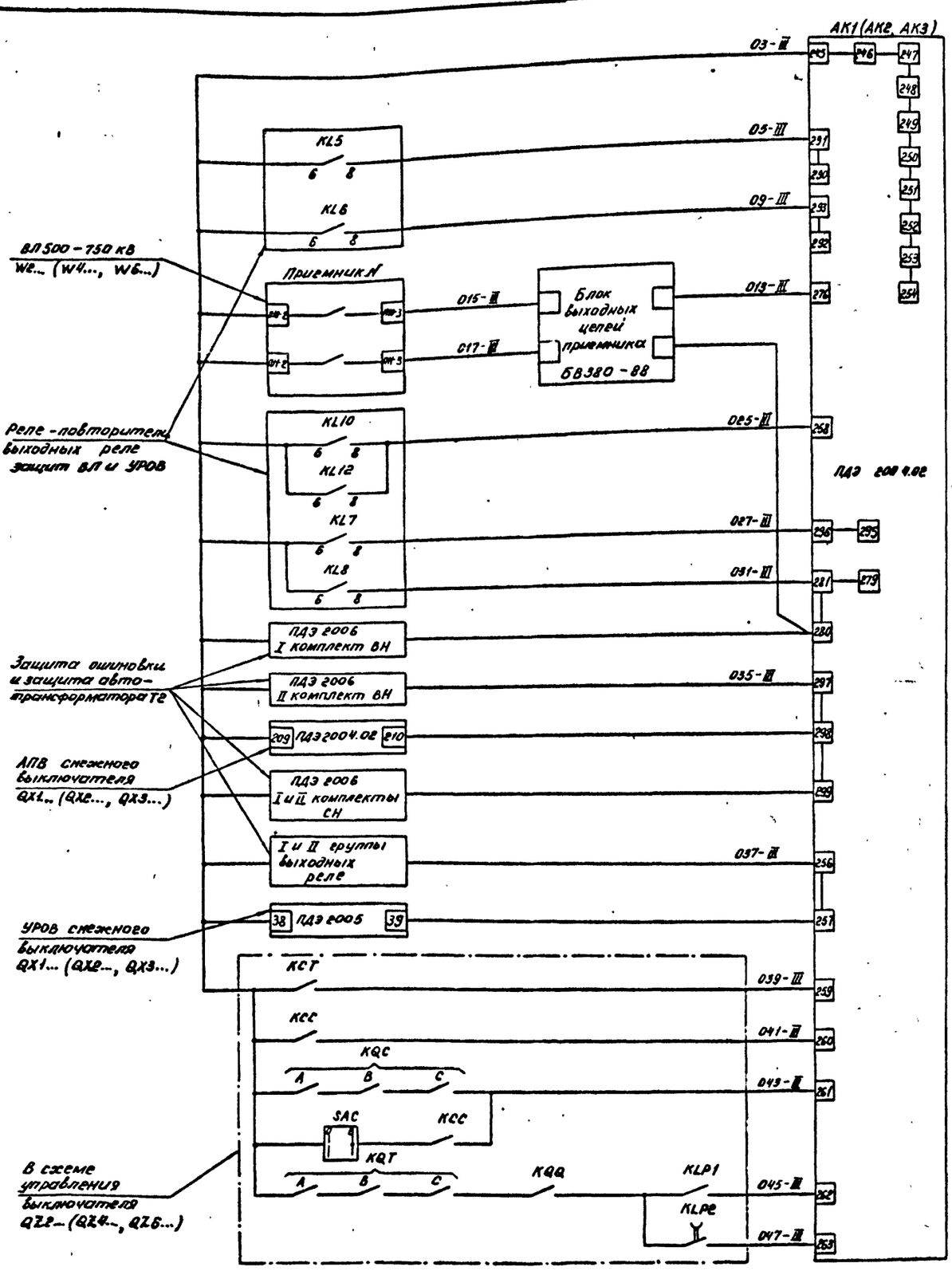
Стадия	Лист	Листов
Р	48	

Схема полная

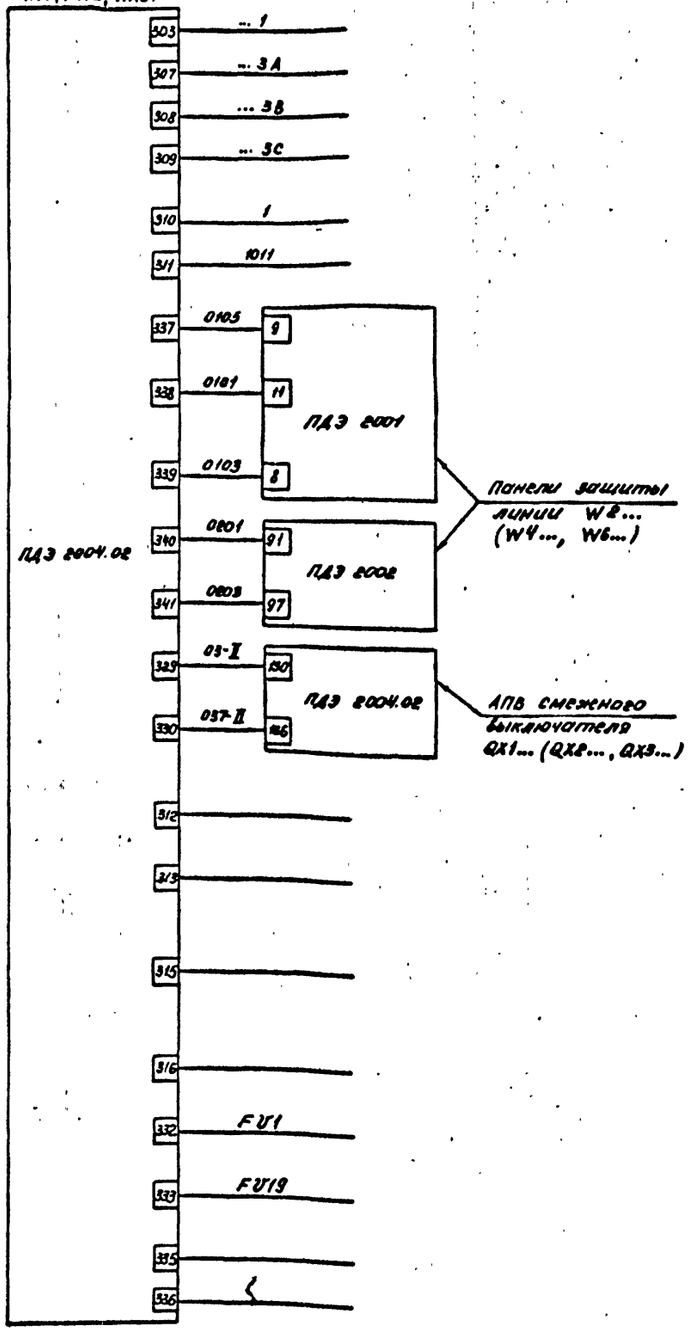
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Горьковское отделение
1988 г

Инв № подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам инв №

Альбом 3



Дополнительные сведения	Запрет ТАПВ выключателя QZ2... (QZ4..., QZ6...)	АПВ - III
Удлинение длительности разрешения УТАПВ, запрет ТАПВ выключателя при неуспешном ТАПВ данного 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		
Кратковременный запрет (подрыв УТАПВ)		
Запрет УТАПВ		
От внешних устройств		
При отключении выключателя оперативным персоналом		
Ускорение защит при опробовании линии и шин кв...		
Приведение ТАПВ к готовности после включения выключателя тремя фазами		
Пуск ТАПВ		
Пуск УТАПВ		



Оперативные входные цепи - 220В	Дополнительные сведения	Включение фаз через УАС1 выключателя линии (действие на себя)	Подхват KLP1 при пуске УТАПВ	Ввод быстродействующей ступени ДЗ при УТАПВ	Ускорение II и III ступеней при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	Ускорение ТЗ при УТАПВ ТАПВ-ОН и опробовании	Запрет АПВ смежного выключателя при неуспешном АПВ данного выключателя	К трансформаторам автоматике	При пуске УТАПВ	При неуспешном АПВ	Снижение напряжения при близком КЗ	Общий вывод	Пуск В.Ч. сигнала N5 передатчика АНКА-14 см примечание 4	К цепям сигнализации	Контроль отсутствия напряжения

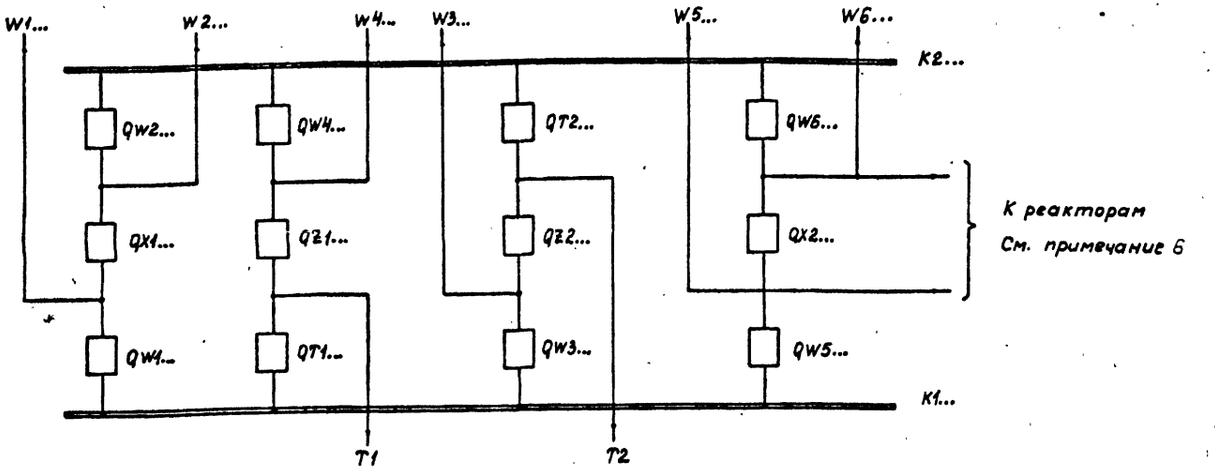
			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВП 500-750кВ
ГИП	Шкурина		Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ору „Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий".
Нач отд.	Мерзлетнов		Стадия: Р; Лист: 49; Листов:
Н контр	Хмелев		
Нач сект	Тумкишов		
Рук гр	Мизяев		Схема полная
Проверил	Иванова		Энергосетьпроект Горьковское отделение 1988
Ст техн	Маслова		

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

7404 тм-т3 л.50.

Альбом 3

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



Примечания.

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

Шинки питания		±ЕСI (1я батарея)			±ЕСII (2я батарея)			±ЕСI (1я батарея)			±ЕСII (2я батарея)		
Обозначение выключателей		QW1...	QX1...	QW2...	QT1...	QZ1...	QW4...	QT2...	QZ2...	QW3...	QW5...	QX2...	QW6...
Панели ПДЭ 2004.02		АК1			АК2			АК3			АК4		
NN 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...	K2...
	ЭЛ-2	K1...	W2...	W2...	K1...	W4...	W4...	K2...	W3...	W3...	K1...	W6...	W6...

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

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примеч.
	АК1	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QW1...				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QX1...				
		АПВ-III выключателя QW2...				
	АК2	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QT1...				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ1...				
		АПВ-III выключателя QW4...				
	АК3	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QT2...				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QZ2...				
		АПВ-III выключателя QW3...				
	АК4	Панель АПВ	ПДЭ 2004.02		1	
		АПВ-I выключателя QW5...				Входят в комплект панели
		АПВ-II выключателя QX2...				
		АПВ-III выключателя QW6...				
Панель ЭПО 1088-88	SA6	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		4	
	SP6	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 6.3А $I_{отс.}$ = 10 $I_{н.р.}$	4	

7. КСС — контакт промежуточного реле команды включения выключателя;
   КСТ — контакт промежуточного реле команды отключения выключателя;
   KLP1 — контакт реле контроля давления 36 кГс/см² в схеме управления электромагнитом YAT1 выключателя;
   KLP2 — контакт реле контроля давления 39 кГс/см² в схеме управления выключателем;
   KQQ — контакт реле фиксации команды выключателя;
   KQTA,B,C — контакты реле положения „отключено" фаз A,B,C выключателя;
   KQCA,B,C — контакты реле положения „включено" фаз A,B,C в схеме управления электромагнитом YAT1 выключателя;
   SAC — ключ режима, используемый при полуавтоматическом включении линии.

ГИП	Шифрина		
Нач отд	Мерзленкова		
Н контр.	Хмелев		
Нач сект	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст. техн	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Полуторная"

Стадия	Лист	Листов
Р	50	

Схема полная

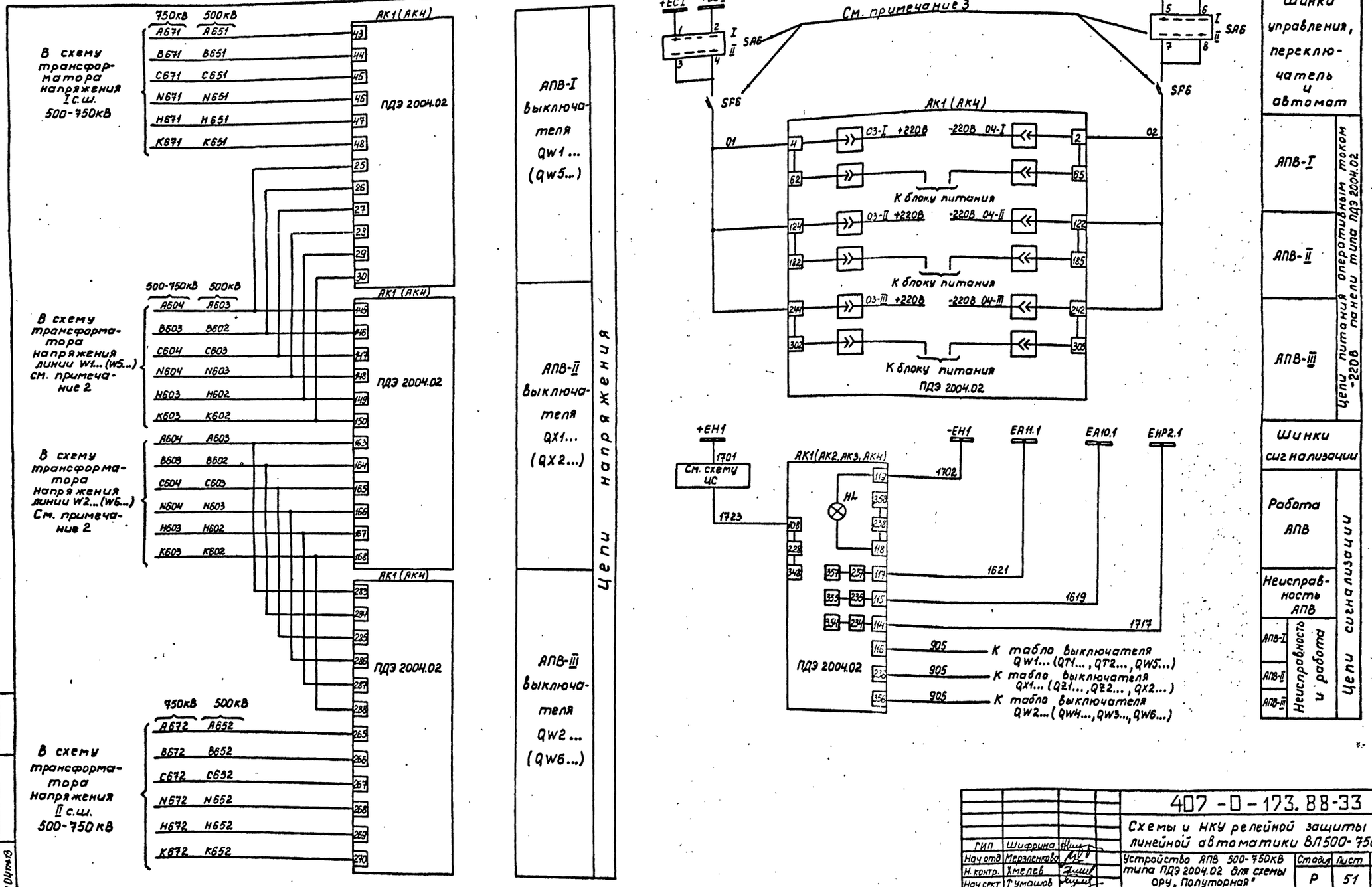
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Инв № подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам инв №

Альбом 3

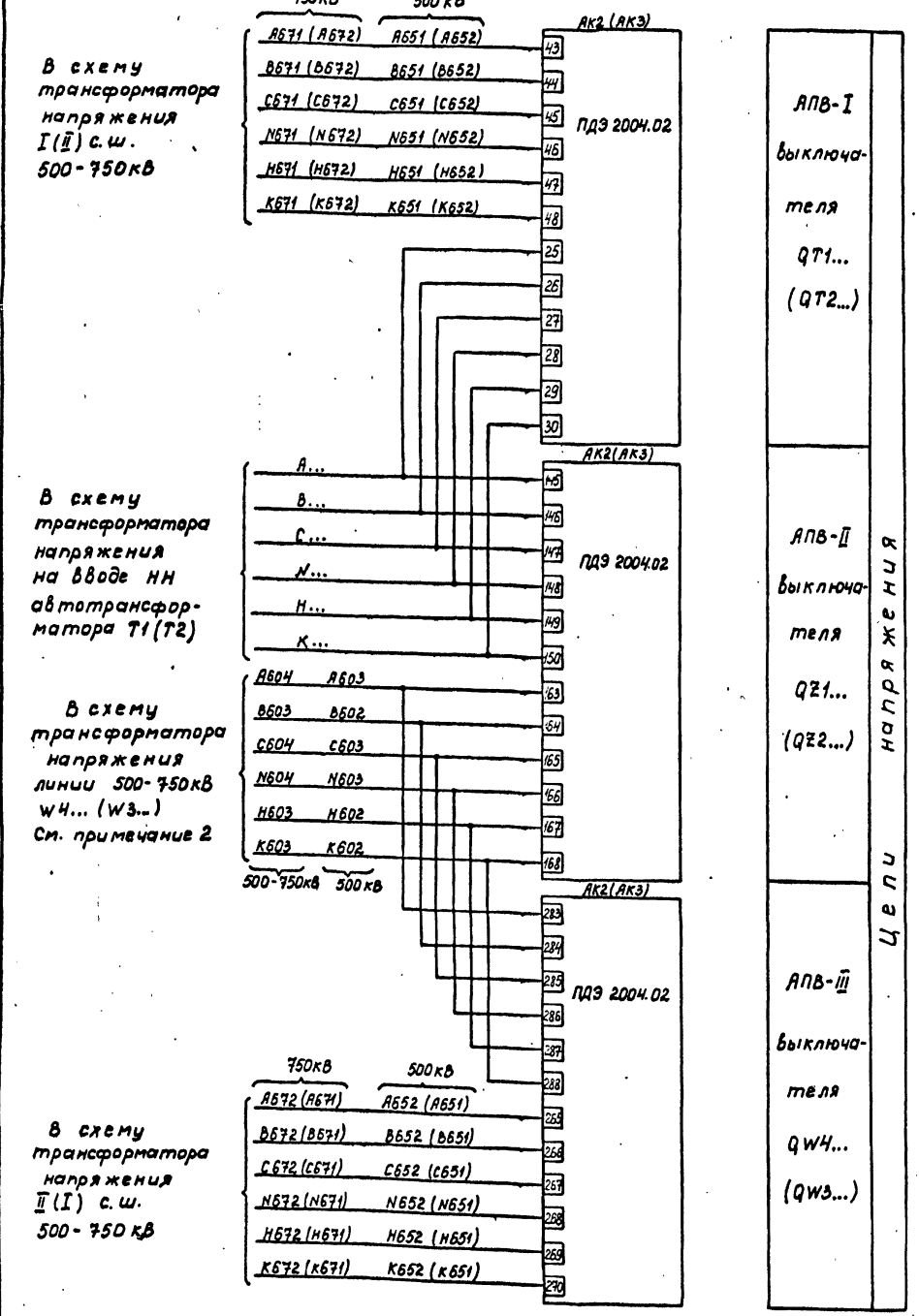
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

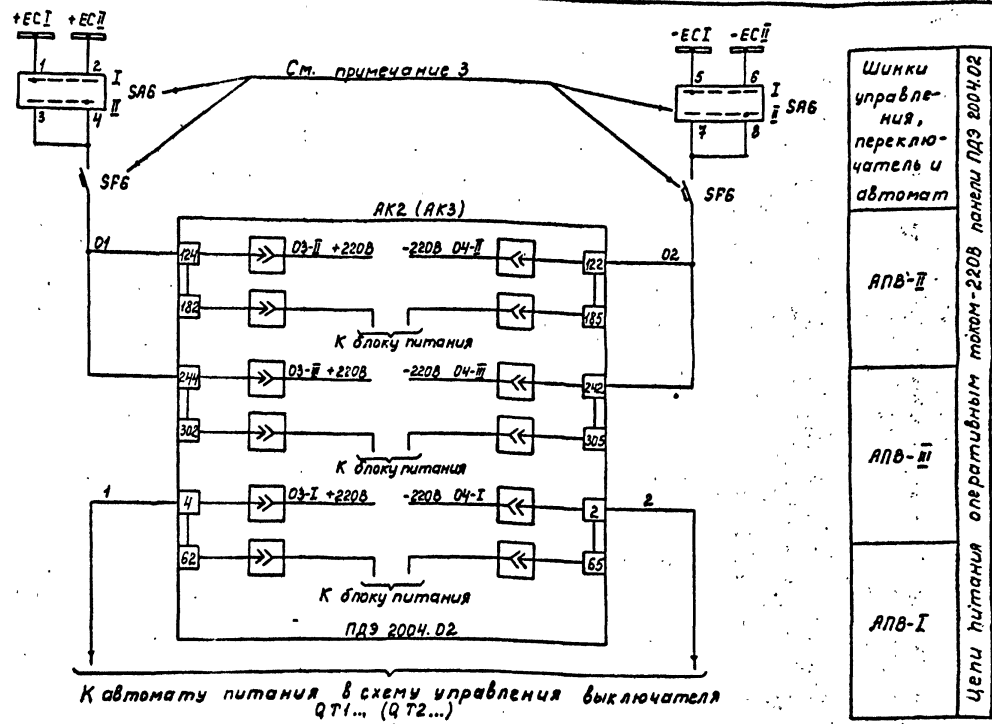
74 04тм-т3



				407-0-173.88-33	
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ	
ГИП	Шифрина			Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ, Полуторная"	Стадия: Р; Лист: 51; Листов:
Нач.отд	Мерзлякова				
Н.контр.	Хмелев				
Нач.сект	Тумашов				
Рук.гр.	Музяева			Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 19233
Проверил	Иванова				
Ст.техн	Маслова				

Альбом 3





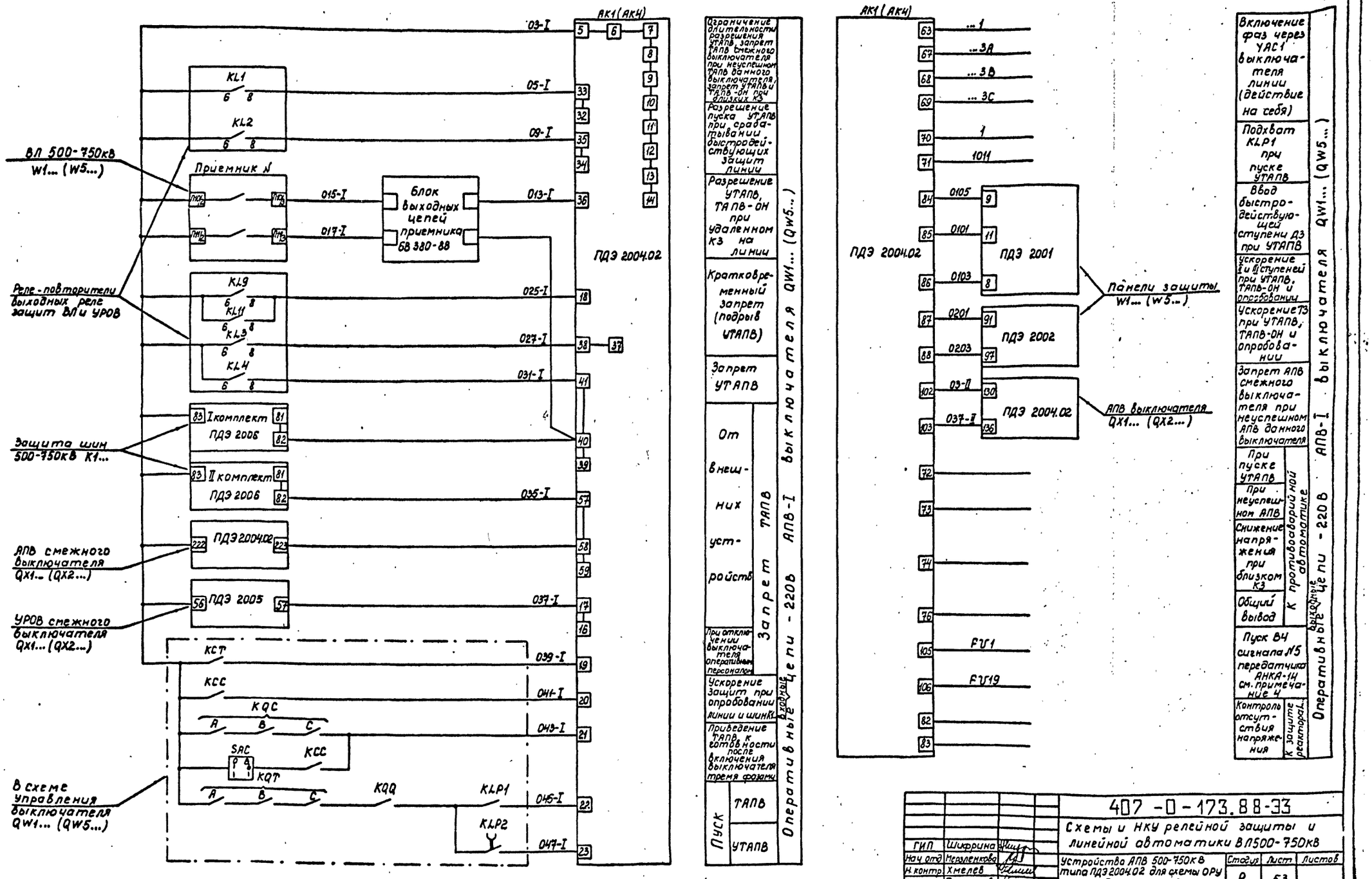
Шинки управления, переключатель и автомат	Цепи питания оперативным током-220В панели ПДЭ 2004.02
АПВ-II	
АПВ-III	
АПВ-I	

ГИП	Шифрина		407-0-173.88-33
Нач.отд	Мерзленкова		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
Н.контр	Хмелев		Устройства АПВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ "Полуторная"
Нач.сект	Тимашов		Стадия Р; Лист 52; Листов
Рук.гр	Мизяева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988
Ст.техн	Маслова		

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

7404тм-т3 л.53.

Альбом 3



ГИП	Шифрина		
Нач отд	Мерзленкова		
Н. контр.	Хмелев		
Нач сект.	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст. техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

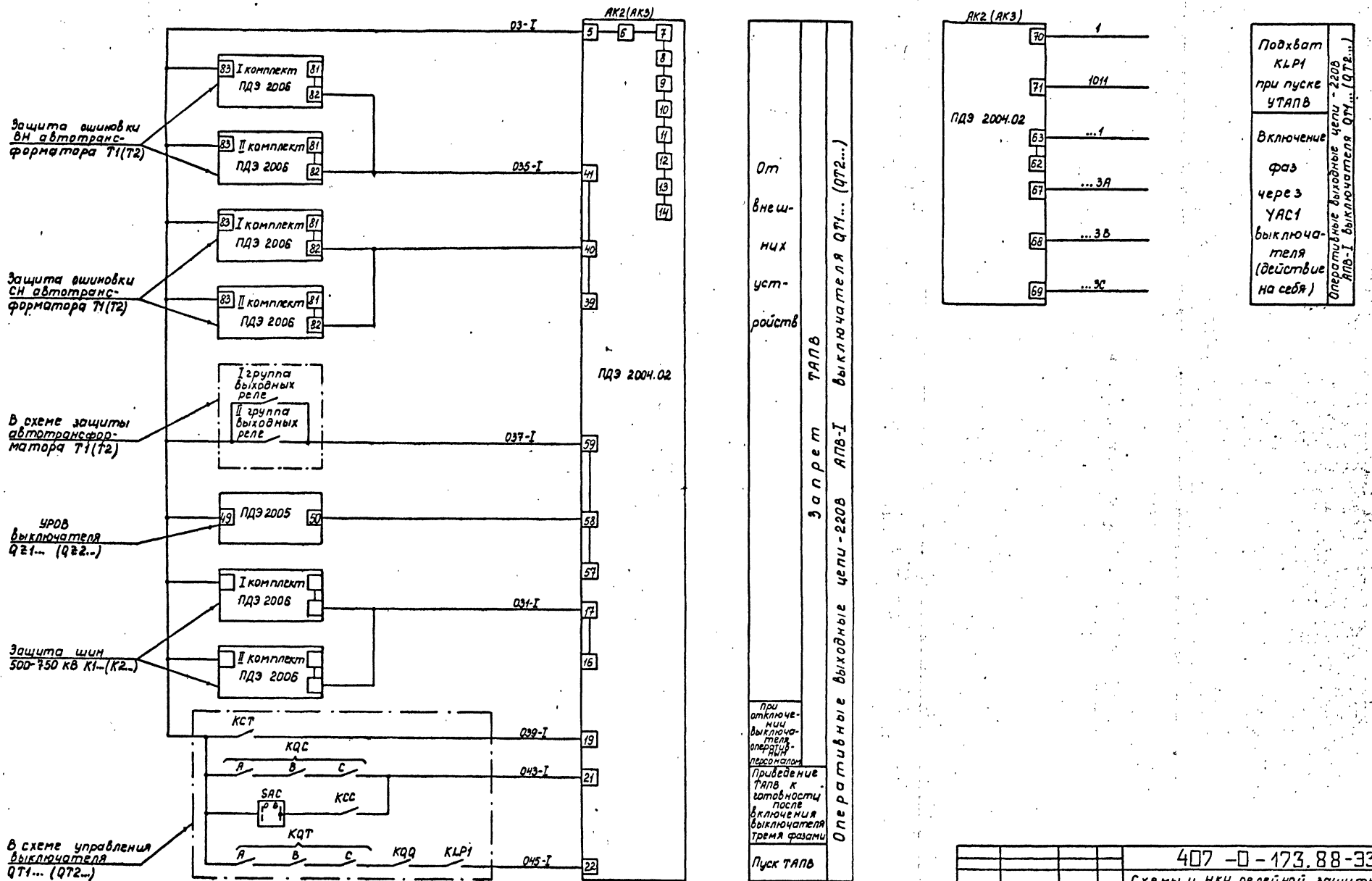
Устройства АПВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Полуторная"

Стадия	Лист	Листов
Р	53	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.

Инв. № подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам. инв. №



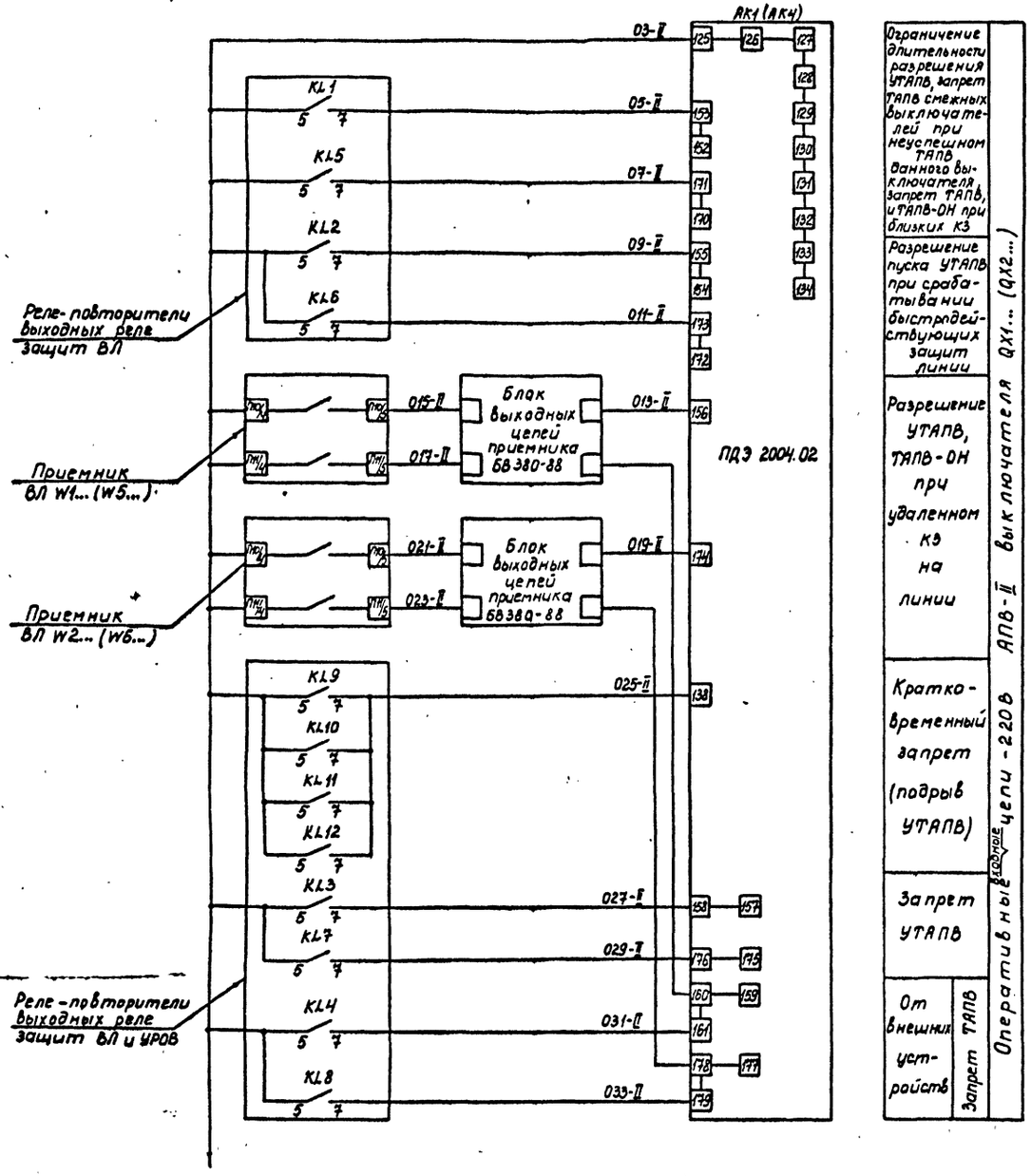
			407 -0- 173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
ГИП	Цифрина		Устройства АПВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ "Полуторная"
Нач отд	Мерзленкова		Стадия: Р; Лист: 54; Листов:
Н.контр.	Хмелев		
Нач сект	Тумашов		
Рук гр.	Музяева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Отгехн.	Маслова		

Альбом 3

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

7404тм-т3

Альбом 3



Ограничение длительности разрешения УТАПВ, запрет ТАПВ смежных выключателей при неуспешном ТАПВ данного выключателя, запрет ТАПВ, и ТАПВ-ОН при близких КЗ

Разрешение пуска УТАПВ при срабатывании быстродействующих защит линии

Разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии

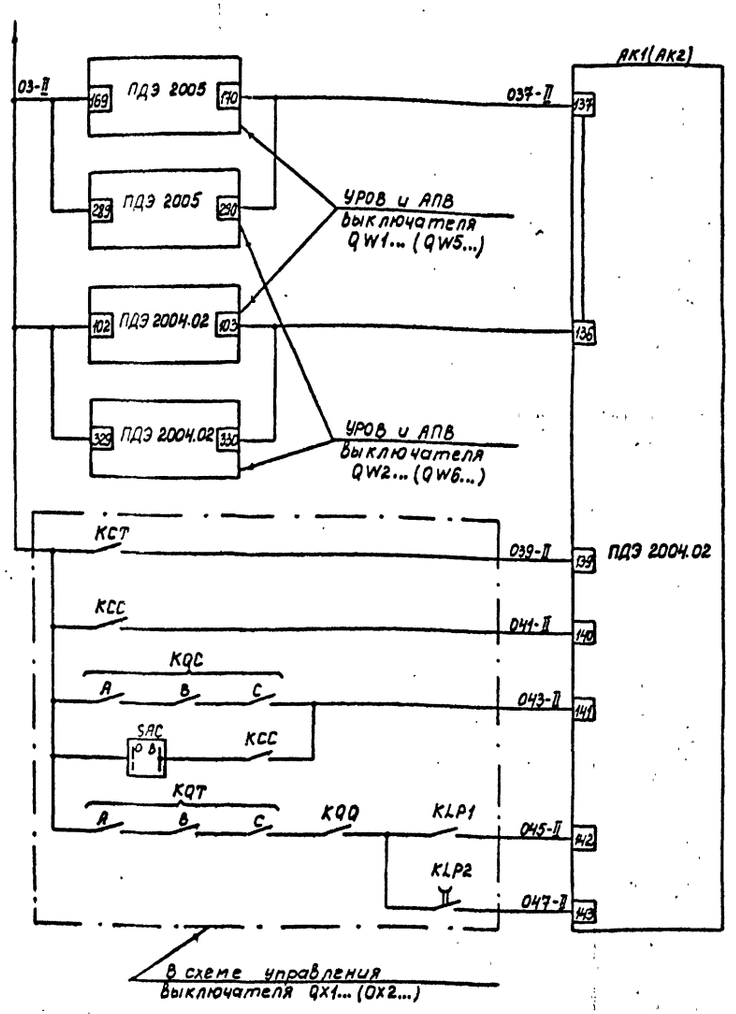
Кратковременный запрет (подрыв УТАПВ)

Запрет УТАПВ

От внешних устройств

Запрет ТАПВ

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



От внешних устройств

При отключении выключателя оперативным персоналом

Ускорение защит при опробовании линии

Приведение ТАПВ к готовности после включения выключателя тремя фазами

Пуск: ТАПВ, УТАПВ

Запрет ТАПВ

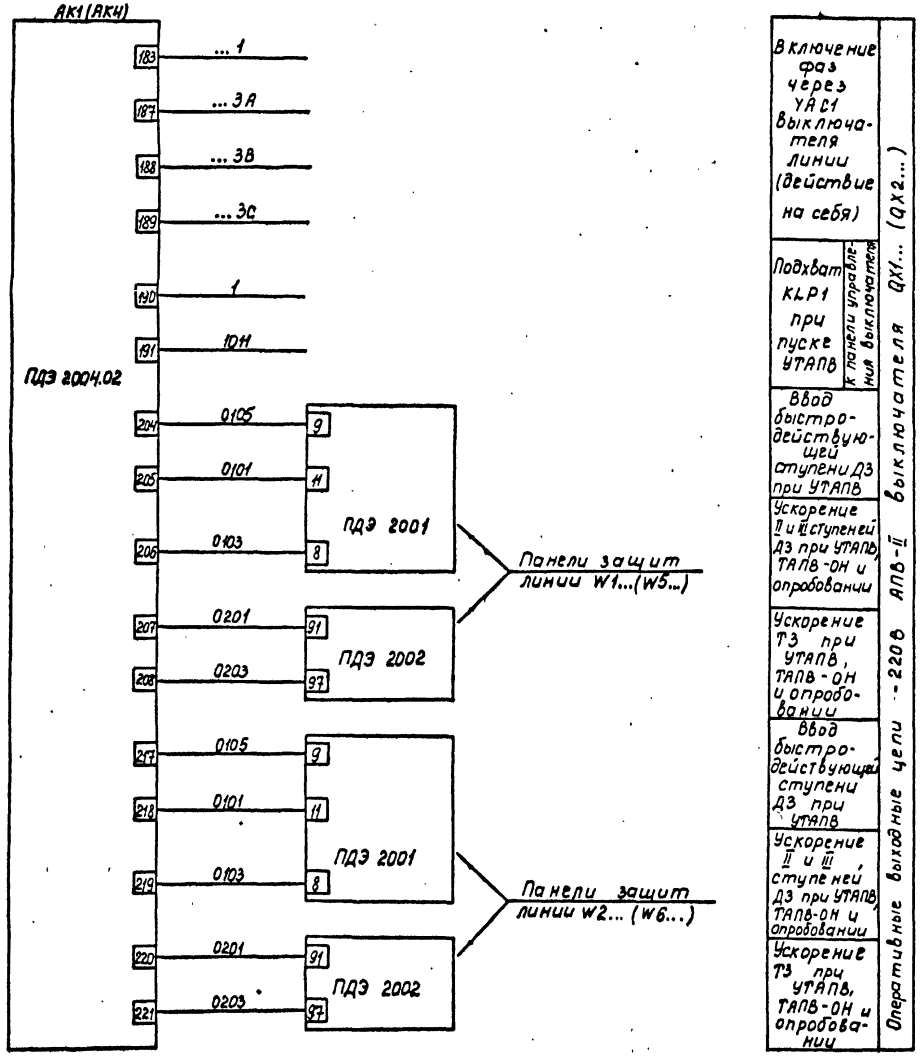
Оперативные входные цепи - 220В АПВ-II выключателя QX1... (QX2...)

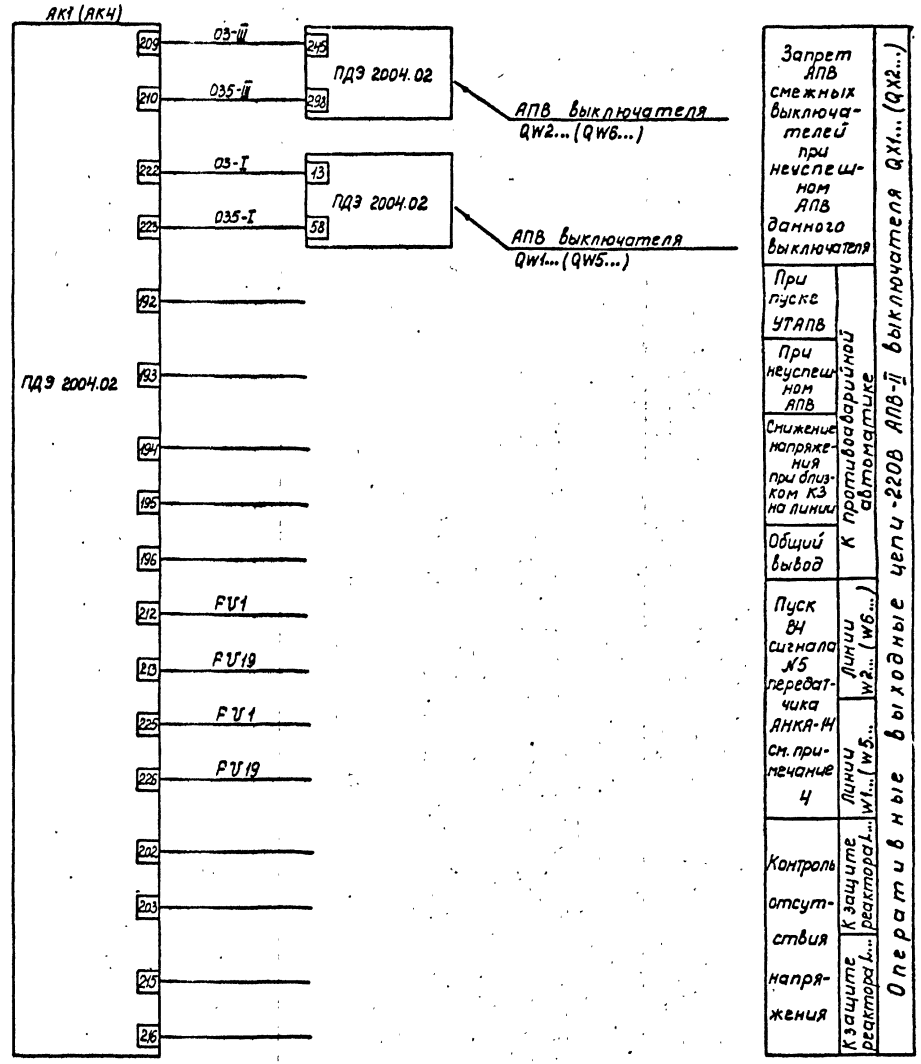
			407-0-173.88-33		
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ		
ГИП	Шифрина		Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Полуторная"	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд	Мерзленкова			Р	55	
Н. контр.	Хмелев					
Нач. сект.	Тумашов					
Рук. гр.	Мизяева		Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.		
Проверил	Иванова					
Ст. техн.	Маслова					

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

7404тм-тз

Альбом 3





ГИП	Шифрина		
Нач отд	Мерзленкова		
Н контр.	Хмелев		
Нач сект	Тумашов		
Рук гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст техн	Маслова		

407-0-173.88-33

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

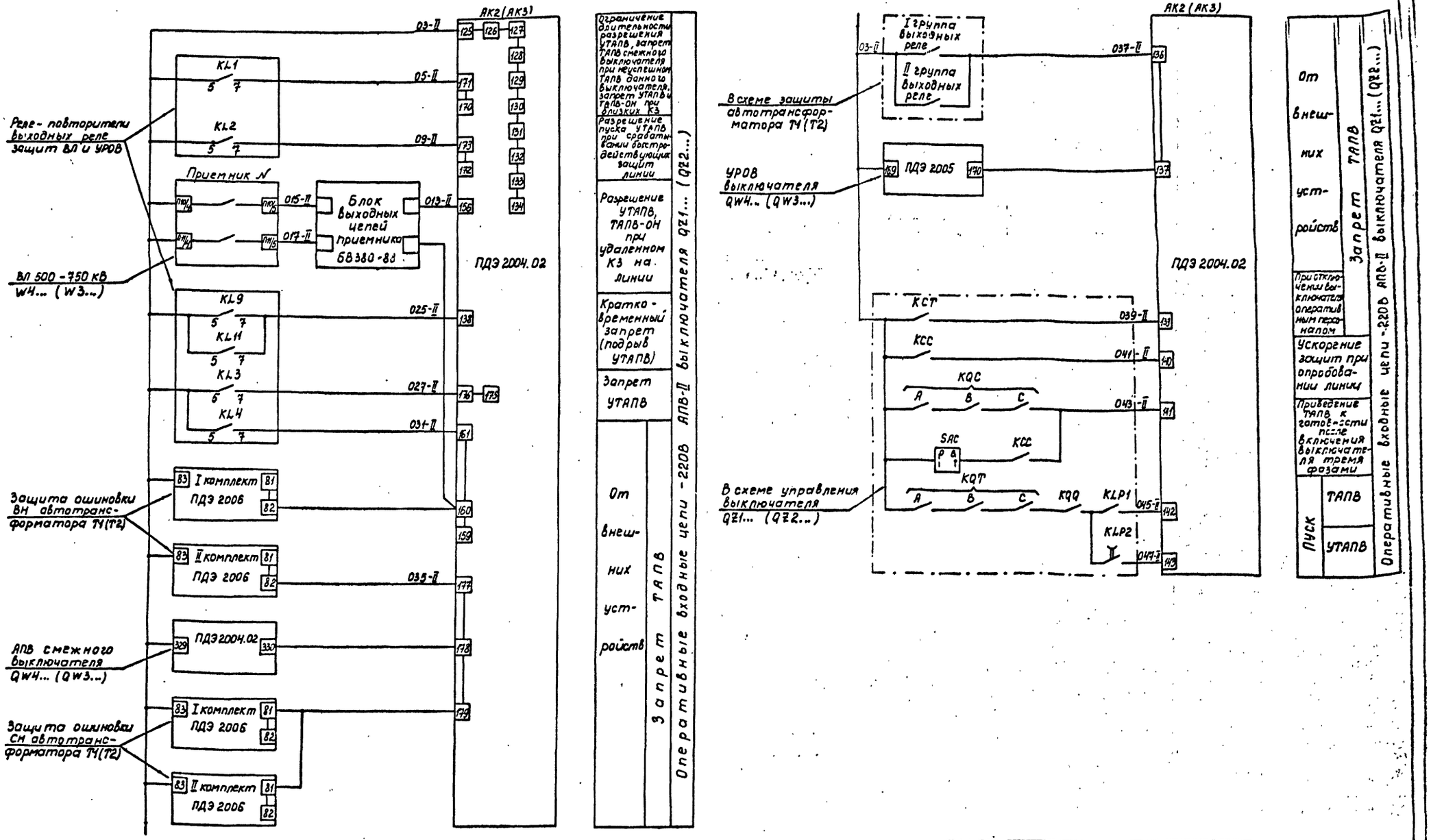
Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Полуторная"

Стадия	Лист	Листов
Р	56	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г

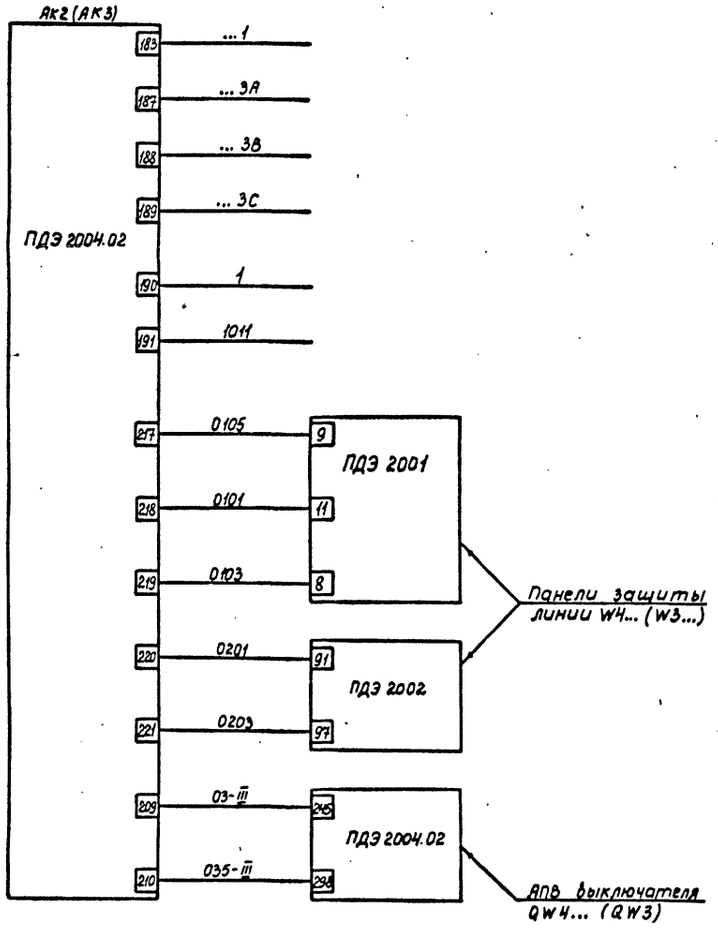
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
7404тм-т3		



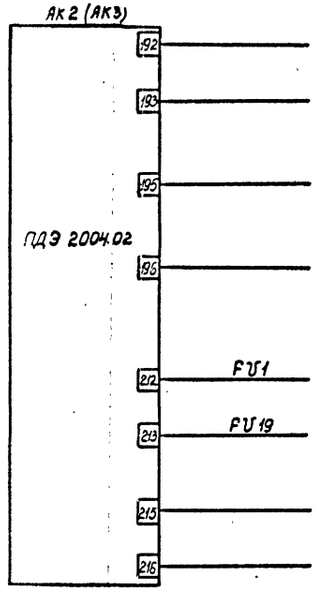
			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ
ГИП	Шифрина		Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ "Полуторная"
Нач. отд	Мерзленкова		Стадия Р; Лист 57; Листов
Н. контр	Хмелев		
Нач. сект	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.
Ст. техн	Маслова		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 7404тм-т3

Альбом 3



Включение фаз через УАС1 выключателя линии (действие на себя)	Оперативные выходные цепи - 220В АПВ-II выключателя Q21... (Q22...)
Подхват KLP1 при пуске УТАПВ	
Ввод быстродействующей ступени ДЗ при УТАПВ	
Ускорение I и III ступеней при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	
Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	
Запрет АПВ смежного выключателя при неуспешном АПВ данного выключателя	

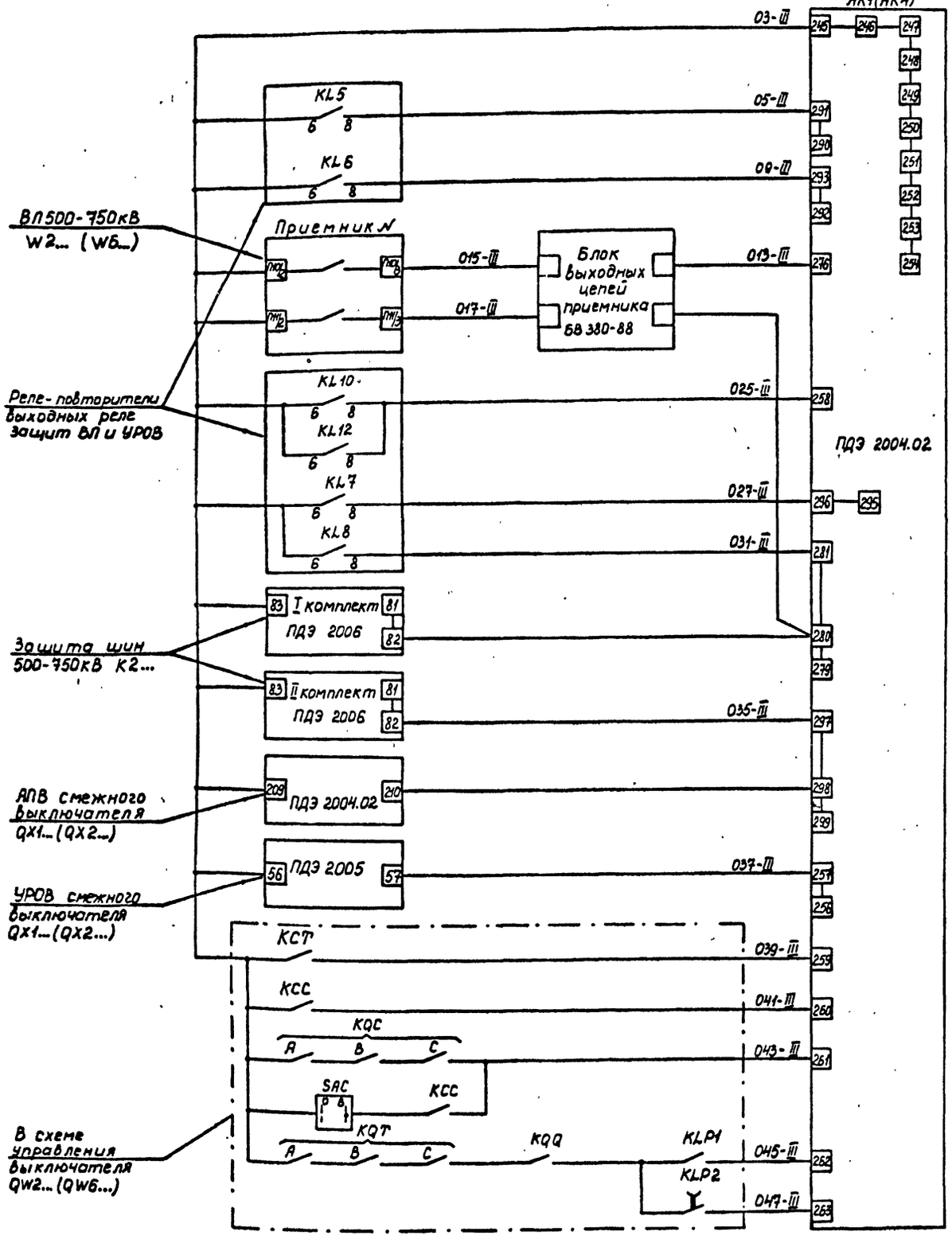


При пуске УТАПВ	К противоаварийной автоматике	Оперативные выходные цепи - 220В АПВ-II выключателя Q21... (Q22...)
При неуспешном АПВ		
Снижение напряжения при близком КЗ		
Общий вывод		
Пуск ВЧ сигнала N5 передатчика АНКА-14 см. примечание 4		
Контроль отсутствия напряжения	К защите реактора...	

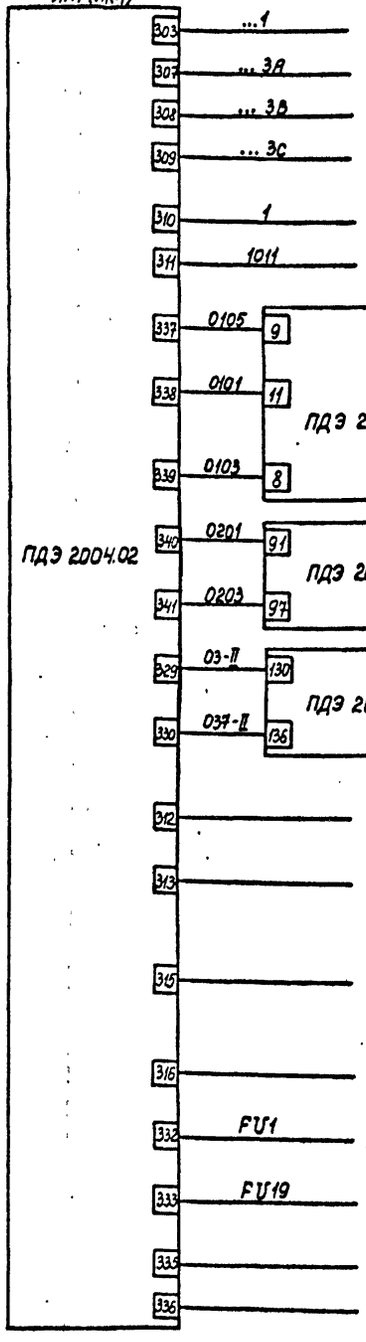
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	
7404тм-тз			

		407-0-173.88-33
		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ
ГИП	Шифрина	
Нач. отд	Мерзленков	
Н. контр	Хмелев	
Нач. сект	Гумашов	
Рук. гр.	Мизяева	
Проверил	Иванова	
Ст. техн	Маслова	
Устройство АПВ 500-750 кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Полуторная"	Стадия: Р	Лист: 58
Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.	

Альбом 3



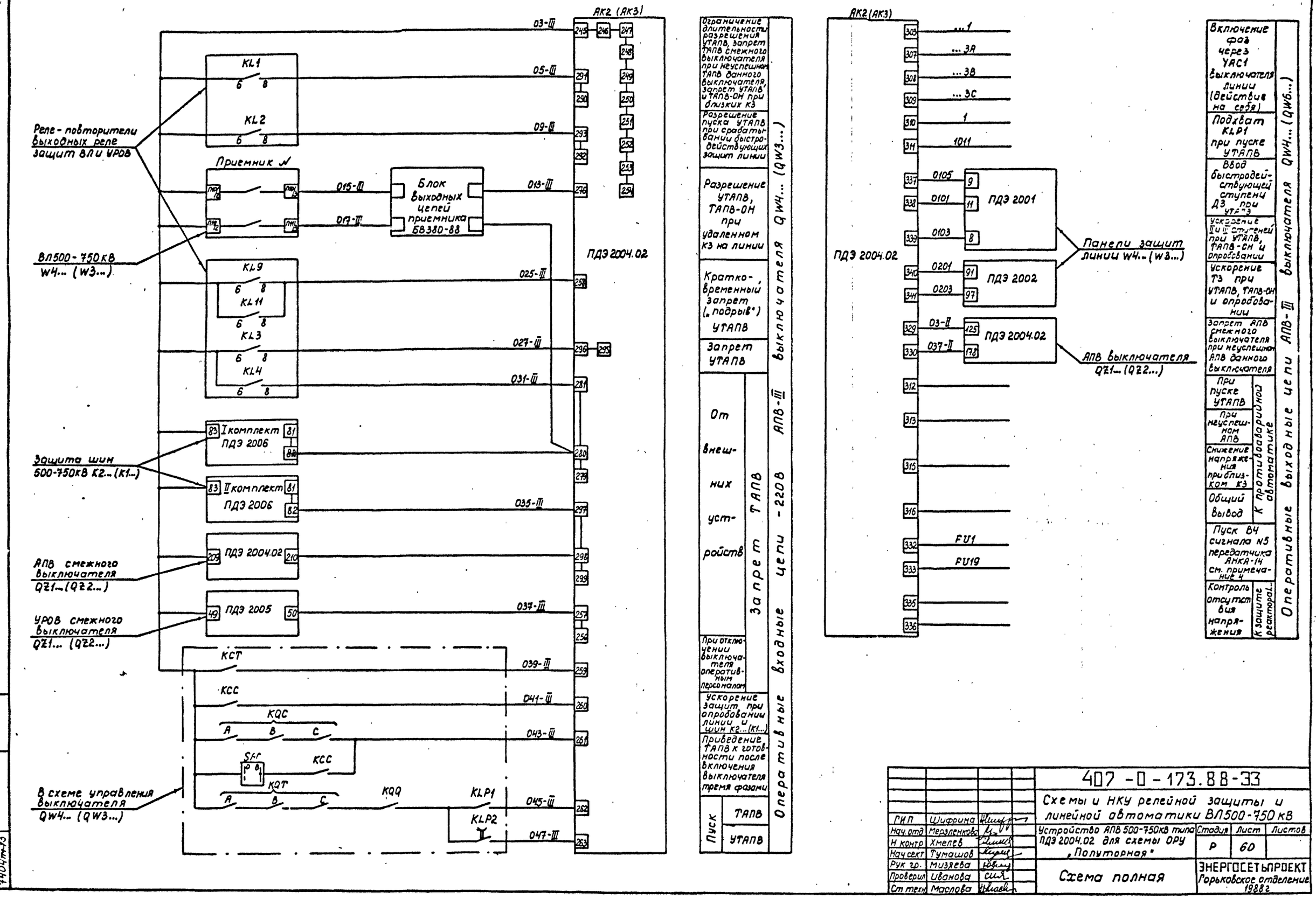
Ограничение длительности разрешения УТАПВ, запрет ТАПВ выключателя при неуспешном ТАПВ данного выключателя, запрет УТАПВ и ТАПВ-ОН при близких КЗ	
Разрешение пуска УТАПВ при срабатывании быстродействующих защит линии	
Разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на линии	
Кратковременный запрет („подрыв" УТАПВ)	
Запрет УТАПВ	
От внешних устройств	Запрет ТАПВ
при отключении выключателя оперативным персоналом	
Ускорение защит при опробовании линии и шин К2...	
Приведение ТАПВ к готовности после включения выключателя тремя фазами	
Пуск ТАПВ	Оперативные входные цепи -220В АПВ-III выключателя QW2... (QW6...)
Пуск УТАПВ	



Включение фаз через УАС1 выключателя линии (действие на себя)	
Подхват KLP1 при пуске УТАПВ	
Ввод быстродействующей ступени ДЗ при УТАПВ	
Ускорение II и III ступеней при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	
Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании	
Запрет АПВ смежного выключателя при неуспешном АПВ данного выключателя	
При пуске УТАПВ	К противоаварийной автоматике
При неуспешном АПВ	
Снижение напряжения при близком КЗ	
Общий вывод	
Пуск ВЧ сигнала W5 передатчика АНКА-14 см. примечание 4	
Контроль отсутствия напряжения	Защите реакторов...
	Оперативные выходные цепи -220В АПВ-III выключателя QW2... (QW6...)

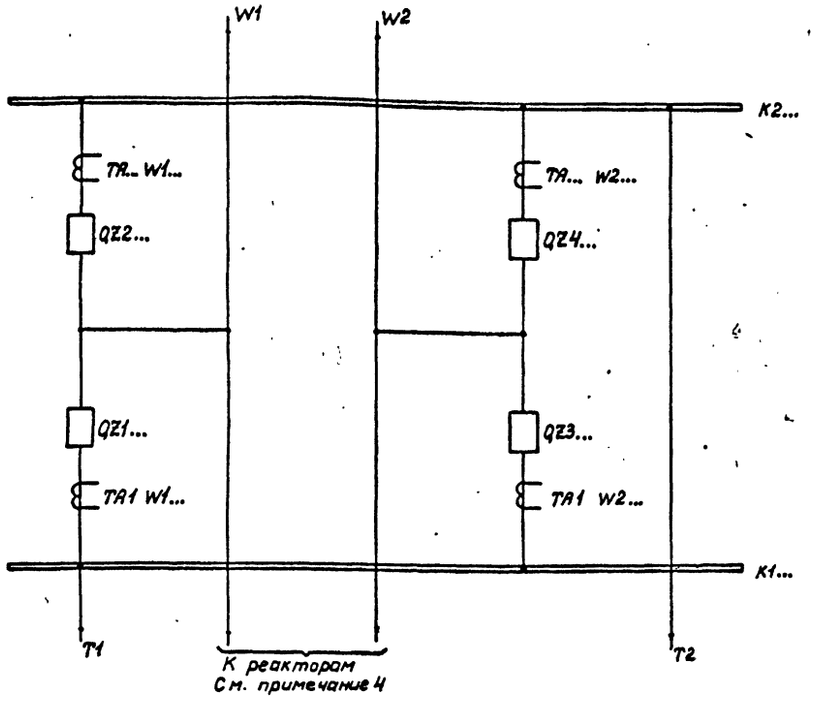
ГИП	Шифрина		407-0-173.88-33
Нач.отд	Мерзленкова		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
Н.контр	Хмелев		Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Полуторная"
Нач.сект.	Тумашов		Стадия: Р; Лист: 59; Листов:
Рук.гр.	Мизяева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 19882
Ст.техн	Маслова		

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


Альбом 3
Реле-повторители выходных реле защит ВЛ и УРОВ
ВЛ500-750кВ W4... (W3...)
Защита шин 500-750кВ К2... (К1...)
АПВ смежного выключателя QZ1... (QZ2...)
УРОВ смежного выключателя QZ1... (QZ2...)
В схеме управления выключателя QW4... (QW3...)
Приемник №
Блок выходных цепей приемника БВ380-88
I комплект ПДЭ 2006
II комплект ПДЭ 2006
ПДЭ 2004.02
ПДЭ 2005
АК2 (АК3)
ПДЭ 2004.02
Ограничение длительности разрешения УТАПВ, запрет ТАПВ смежного выключателя при неуспешном ТАПВ данного 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
Кратковременный запрет („подрыв") УТАПВ
Запрет УТАПВ
От внешних устройств
Запрет ТАПВ
При отключении выключателя оперативным персоналом
Ускорение защит при опробовании линии и шин К2... (К1...)
Приведение ТАПВ к готовности после включения выключателя тремя фазами
Пуск
ТАПВ
УТАПВ
Оперативные входные цепи -220В АПВ-III выключателя QW4... (QW3...)
ПДЭ 2001
ПДЭ 2002
ПДЭ 2004.02
Панели защит линии W4... (W3...)
АПВ выключателя QZ1... (QZ2...)
Включение фаз через УАС1 выключателя линии (действие на себя)
Подхват KLP1 при пуске УТАПВ
Ввод быстродействующей ступени ДЗ при УТАПВ
Ускорение II и III ступеней при УТАПВ, ТАПВ-ОН и опробовании
Ускорение ТЗ при УТАПВ, ТАПВ-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
К противоаварийной автоматике
Пуск В4 сигнала N5 передатчика АНКА-14 см. примечание 4
Контроль отсутствия напряжения
К защите реактора...
Оперативные выходные цепи АПВ-III выключателя QW4... (QW6...)
407-0-173.88-33
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ
Устройство АПВ 500-750кВ типа ПДЭ 2004.02 для схемы ОРУ „Полуторная"
Стадия Р
Лист 60
Листов
Схема полная
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г
ГИП Шифрина
Нач. отд. Мерзленкова
Н. контр. Хмелев
Нач. сект. Тумашов
Рук. гр. Мизяева
Проверил Иванова
Ст. техн. Маслова
Инв. № подл. 7404тм-т3
Подпись и дата
Взам. инв. №

Альбом 3

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
   С – для элементов 500кВ
3. Нумерация и обозначение комплектов ТА для подключения токовых цепей УРОВ выключателей QZ2..., QZ4... уточняется при объектном проектировании в соответствии со схемами распределения устройств защиты и автоматики по трансформаторам тока.
4. Подключение реакторов к линиям показано условно.
5. ВЧ сигнал N6 осуществляет запрет ТАПВ выключателей противоположного конца линии при действии УРОВ. Использование пуска сигнала N1 вместо сигнала N6 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.

Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечан.
	АК1	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QZ1...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QZ4...				
		УРОВ-III - резерв				
	АК2	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QZ2...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QZ3...				
		УРОВ-III - резерв				
Панель N ЭП1088-88	SP..., SP...	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=6,3 А Iотс=10 Iн.р.	2	
	SA..., SA...	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		2	

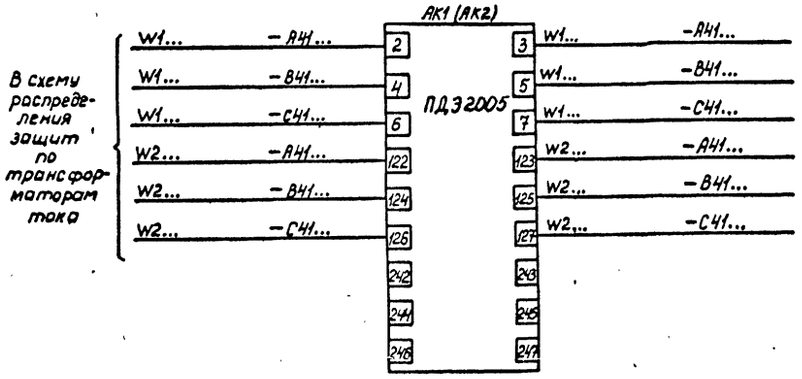
7. Распределение комплектов УРОВ (УРОВ-I, УРОВ-II, УРОВ-III) панелей ПДЭ 2005 АК1, АК2 по выключателям выполнено с учетом надежной работы УРОВ смежных выключателей и предусматривает использование панелей согласно таблице:

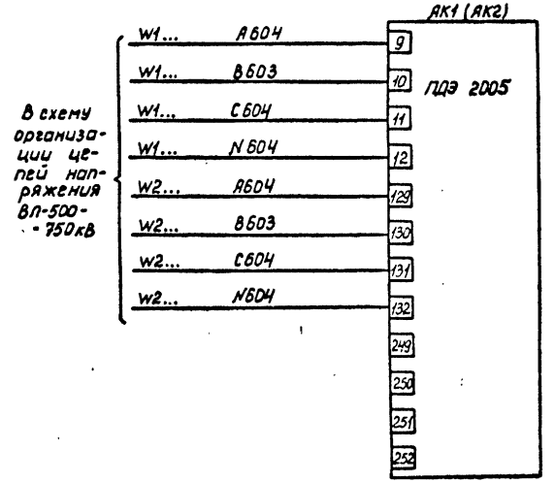
Шинки питания		±ECI (1 СВ батарея)			±ECII (2 СВ батарея)		
Обозначение выключателей		QZ1...	QZ4...	резерв	QZ2...	QZ3...	резерв
Панели ПДЭ 2005		АК1			АК2		
N N комплектов УРОВ на панели ПДЭ2005		УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III	УРОВ-I	УРОВ-II	УРОВ-III
Смежные элементы	ЭП-1	W1...	W2...	—	W1...	W2...	—
	ЭП-2	T1	T2	—	T2	T1	—

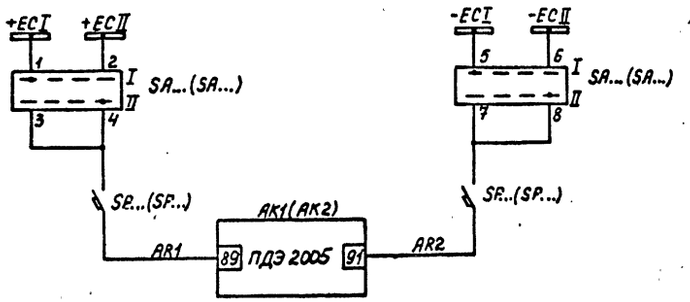
			407-0-173.88-33	
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ	
ГИП	Шифрина		УРОВ 500-750кВ с применением панели ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Четырехугольник"	Стадия: Р; Лист: 61; Листов:
Нач.отд	Мерзленкова			
Н.контр	Хмелев			
Нач.сект	Тумашов			
Рук.гр	Мизяева		Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Орьковское отделение 1988г
Проверил	Иванова			
Чертежник	Доронина			

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 7404тм-т3

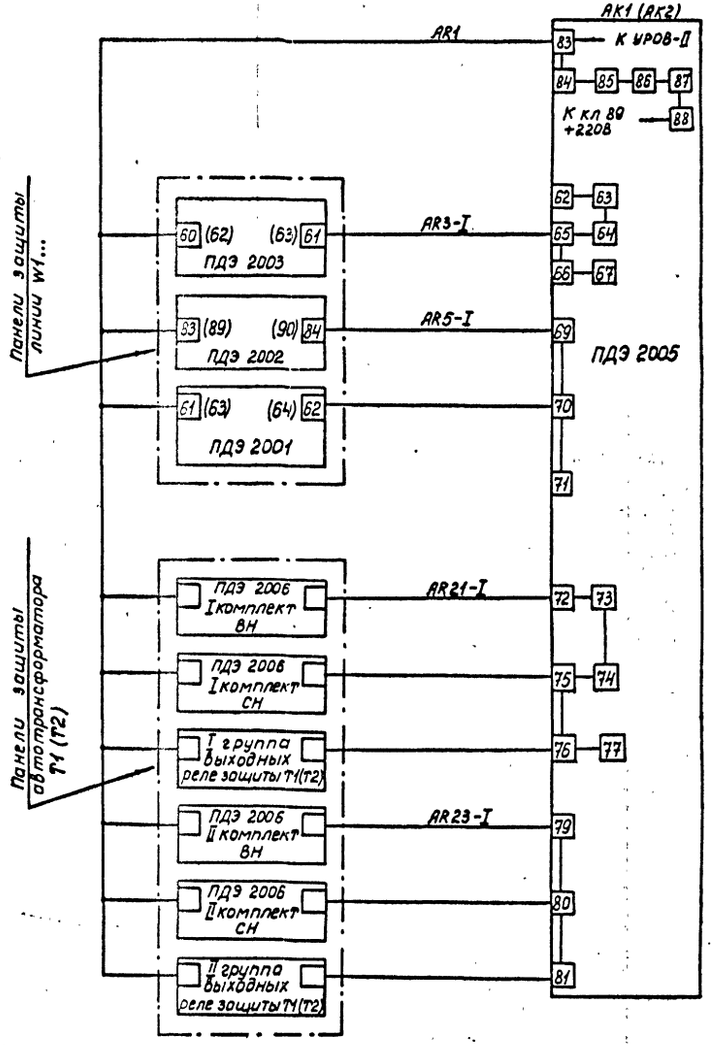
Альбом 3







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	
Шинки питания, переключатель и автомат панели УРОВ типа ПДЭ 2005	



От защит линии W1... типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001	Цепи пуска
От защит линий и защит автотрансформатора Т1 (Т2)	Оперативные цепи - 220В АК1 (АК2) УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ2...)

			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
ГИП	Шифрина		УРОВ 500-750кВ с применением панели ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Четырехугольник"
Нач отд	Мерзленкова		
Н контр	Хмелев		
Нач сект	Тумашов		
Рук гр.	Мизяева		Схема полная
Проверил	Иванова		

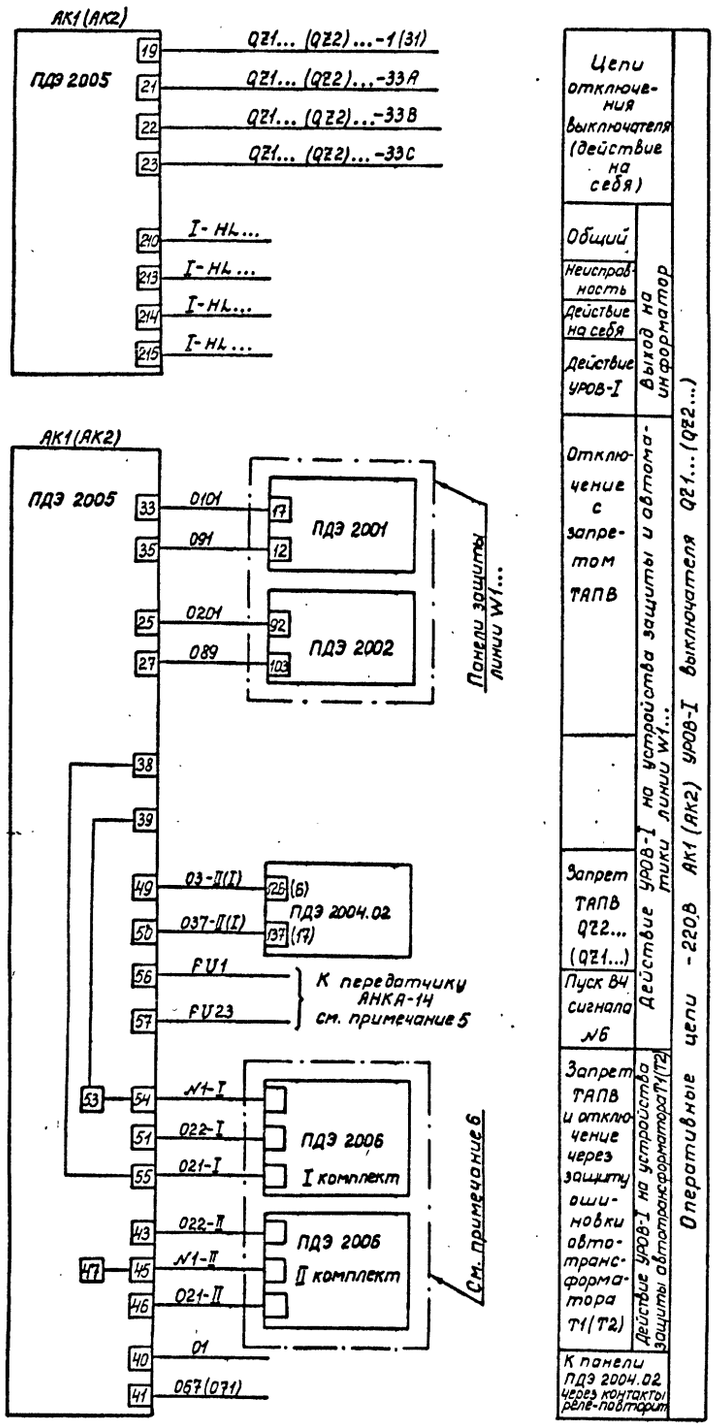
Стадия	Лист	Листов
Р	62	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

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

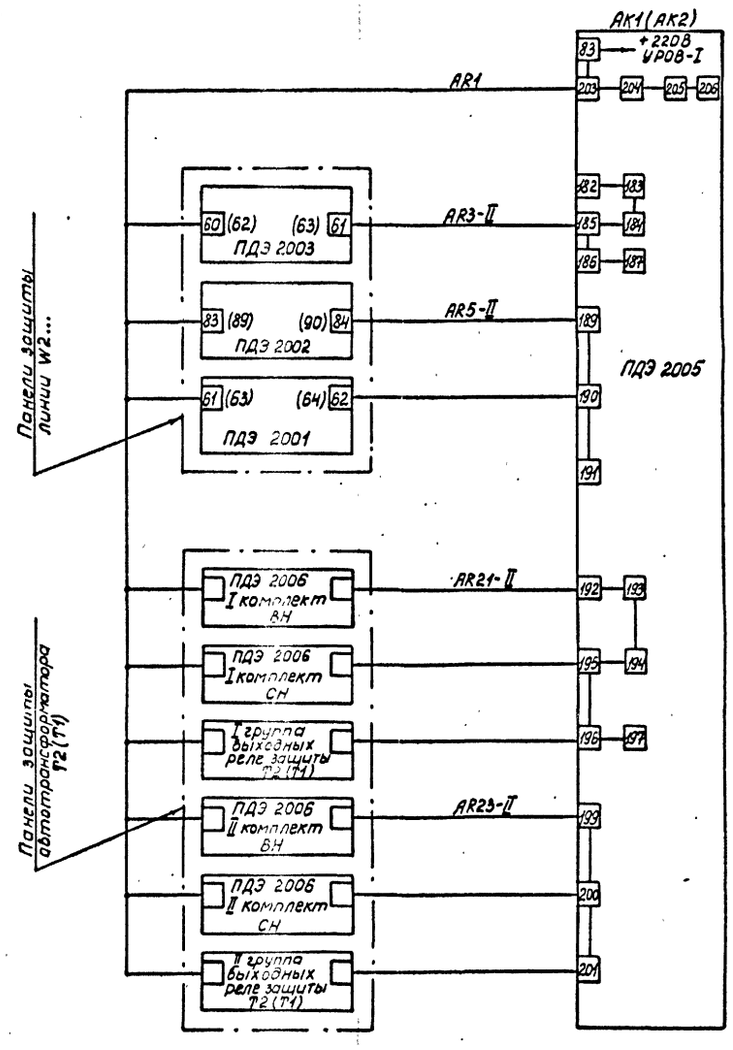
7404тм-т3

Альбом 3



Цепи отключения выключателя (действие на себя)	
Общий	Выход на информатор
Неисправность	
Действие на себя	
Действие УРОВ-I	
Отключение с запретом ТАПВ	Действие УРОВ-I на устройства защиты и автоматики линии W1...
Запрет ТАПВ QZ2... (QZ1...)	
Пуск ВЧ сигнала №6	
Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошиновки автотрансформатора Т1(Т2)	Действие УРОВ-I на устройства защиты автотрансформатора Т1(Т2)
К панели ПДЭ 2004.02 через контакты реле-повторит	

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



От защит линии W2... типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001	
Цепи пуска	
От защит ошиновок и защит автотрансформатора Т2(Т1)	Оперативные цепи -220В АК1(АК2) УРОВ-II выключателя QZ4...(QZ3...)

ГИП	Шифрина		
Нач.отд.	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелёв		
Нач.сект.	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

УРОВ 500-750кВ с применением панели ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Четырехугольник"

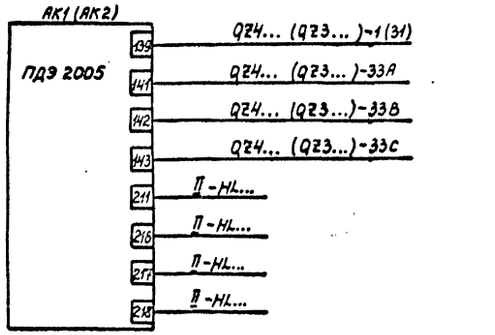
Стадия	Лист	Листов
Р	63	

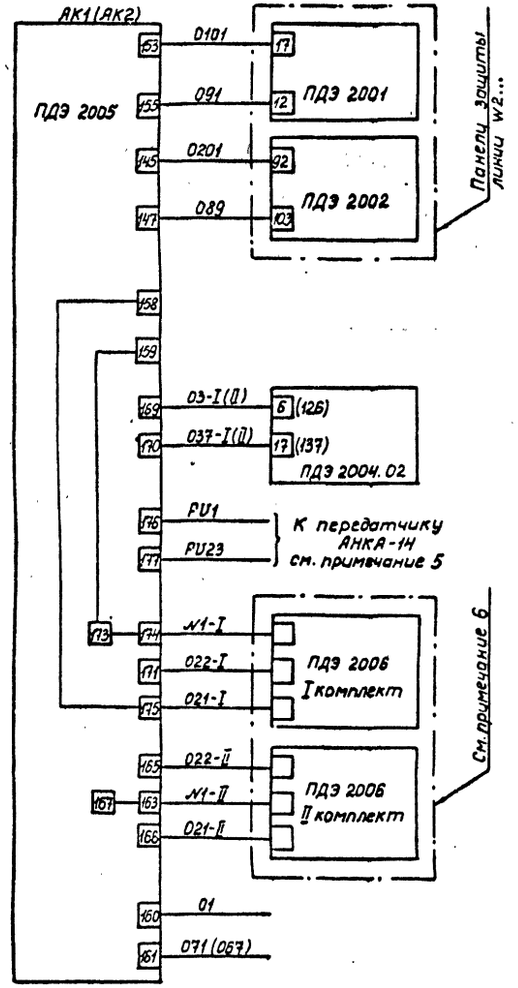
Схема полная

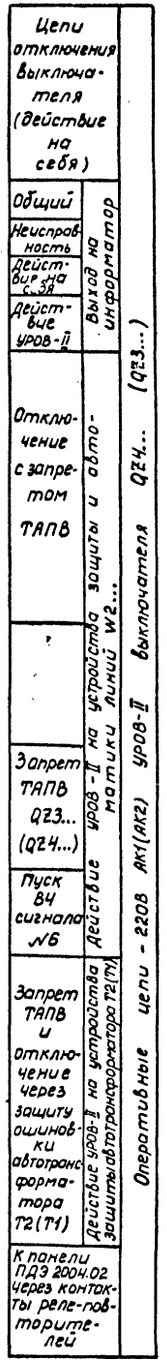
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г

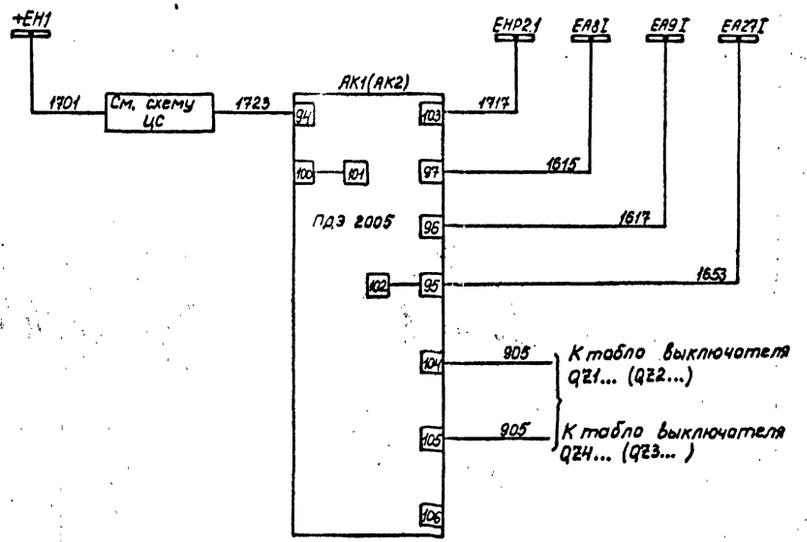
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
7404тм-3		

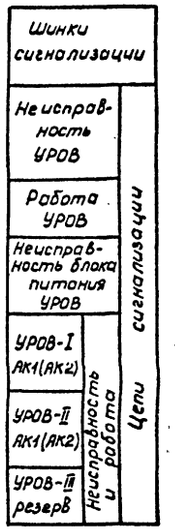
Альбом 3











			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ
ГИП	Шифрина		УРОВ 500-750 кВ с применением панели ПДЭ 2005 для схемы ОРУ "Четырехугольник"
Нач.отд	Мерзленкова		
Н.контр	Хмелёв		
Нач.сект	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн	Маслова		

Стад.	Лист	Листов
Р	64	

Схема полная

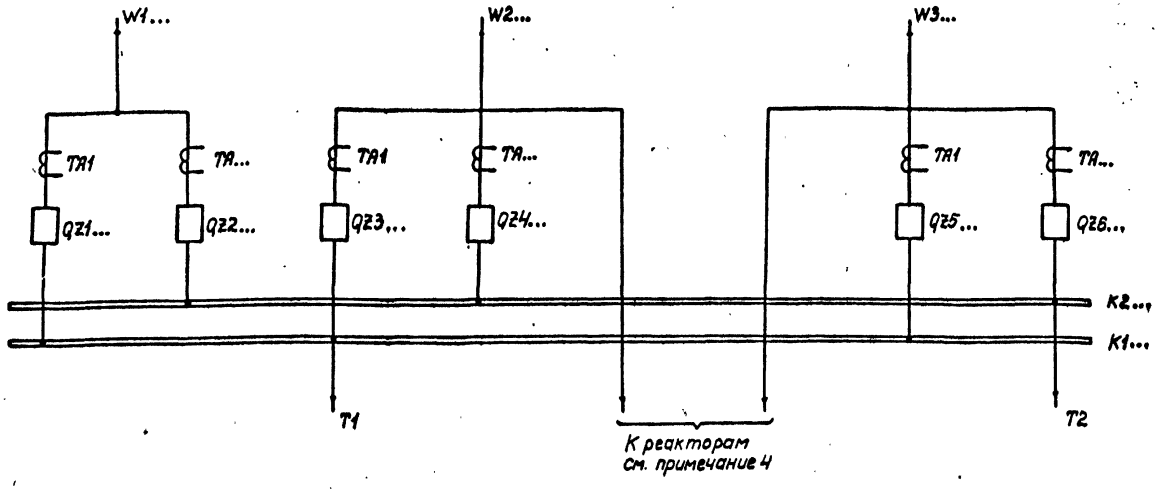
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 19882

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

7404тм-3

Альбом 3

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



Перечень аппаратуры

Место установки аппарат	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечан.
	AK1	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QZ1...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QZ4...				
		УРОВ-III выключателя QZ5...				
	AK2	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QZ3...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QZ6...				
		УРОВ-III выключателя QZ2...				
Панель № ЭЛО 1088-88	SF..., SF...	Автоматический выключатель	АП50БГМТ	$I_{н.р.}=2,5A$ $I_{отс}=3,5I_{н.р}$	2	
	SA..., SA...	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		2	

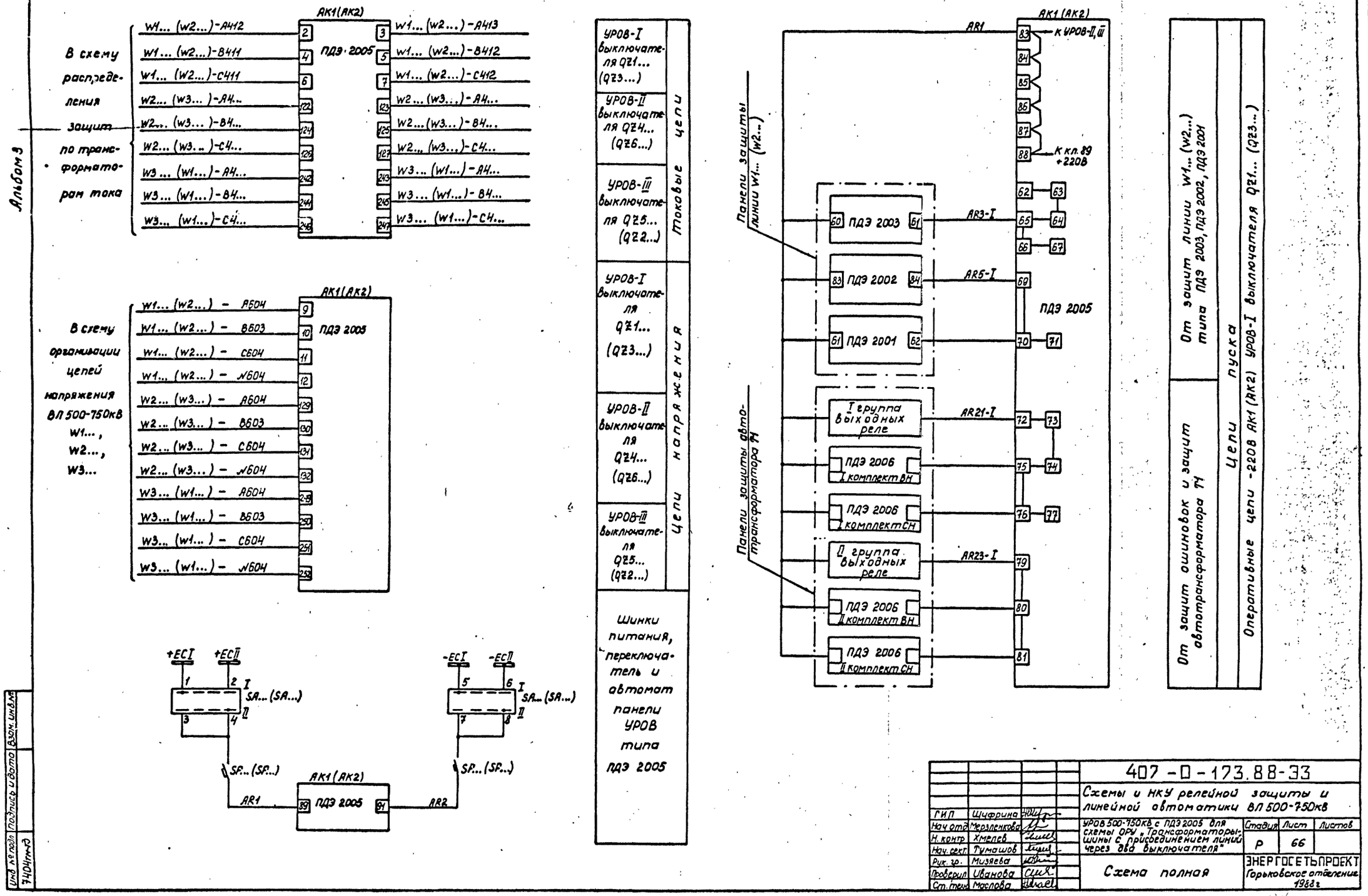
Примечания

1. Схема УРОВ с использованием панелей ПДЭ 2005 выполнена в качестве образца для выключателей 3-х линейного ОРУ 500-750кВ „Трансформаторы-шины с подключением линий через два выключателя" и может быть использована для УРОВ выключателей ОРУ 500-750кВ „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 750кВ;
   С – для элементов 500кВ.
3. Нумерация комплектов ТА 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 №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 ВЧ сигнала №1 без контроля измерительных органов дистанционной и токовой защит.
6. При отсутствии второго комплекта защиты ошиновки либо при его выводе, действие УРОВ предусматривается на первую группу выходных реле защит автотрансформатора.
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		±ECI (1ая батарея)			±ECII (2ая батарея)		
Обозначение выключателей		QZ1...	QZ4...	QZ5...	QZ3...	QZ6...	QZ2...
Панели ПДЭ 2005		AK1			AK2		
№№ комплектов 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...	W1...
	ЭЛ-2	T1	T2	T1	T1	T2	T2

				407-0-173.88-33	
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ	
ГИП	Шифрина			УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя"	Стадия: Р; Лист: 65; Листов:
Нач. отд.	Мерзленкова				
Н. контр.	Хмелев				
Нач. сект.	Тумашов				
Рук. гр.	Мизяева				
Проверил	Иванова			Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.
Ст. техн.	Маслова				

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



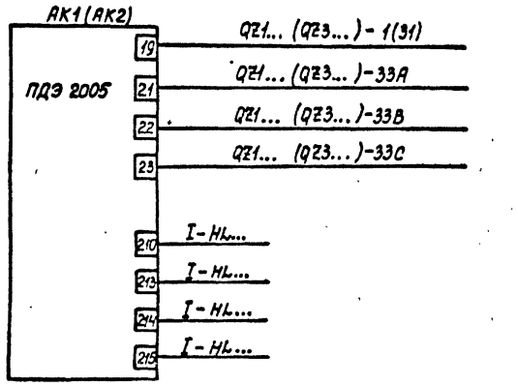
			407-0-173.88-33	
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ	
ГИП	Щифрина		УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя"	Стадия: Р; Лист: 66; Листов:
Нач отд	Мерзленкова			
Н. контр	Хмелев			
Нач. сект	Тумашов			
Рук. гр.	Мизяева		Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Проверил	Иванова			
Ст. техн	Маслова			

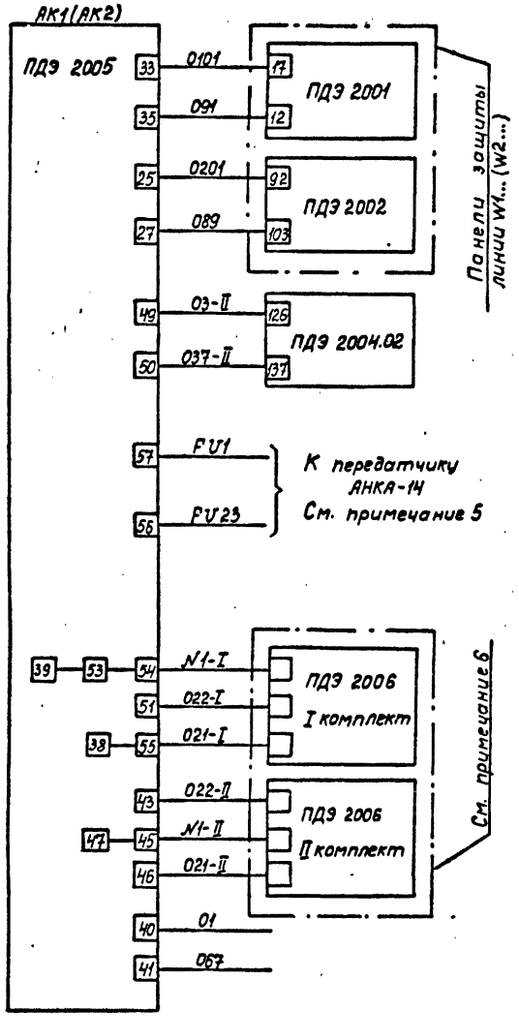
Инв № подл | Подпись и дата | Взам. инв. №

7404тм-3

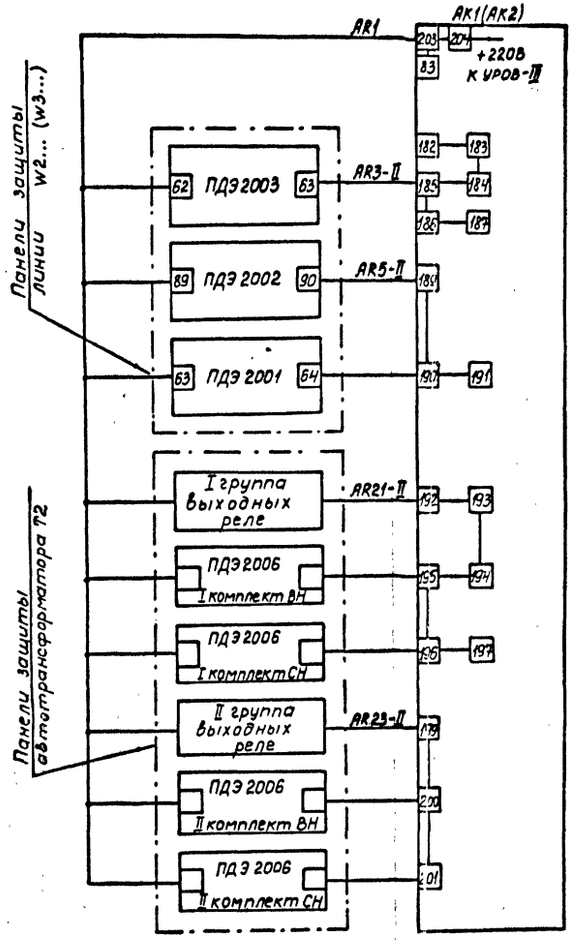
7404ТМ-Т3 л. 67

Альбом 3





Цепи отключения выключателя (действие на себя)		Оперативные цепи -220В АК1 (АК2) УРОВ-I выключателя QZ1... (QZ3...)
Общий	Выход на информатор	
Неисправность		
Действие на себя		
Действие УРОВ-I		
Отключение с запретом ТАПВ	Действие УРОВ-I на устройства защиты и автоматики линии W1... (W2...)	
Запрет ТАПВ QZ2... (QZ4...)		
Пуск ВЧ сигнала №6		
Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошиновки автотрансформатора Т1	Действие УРОВ-I на устройства защиты автотр-ра Т1	
К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители		



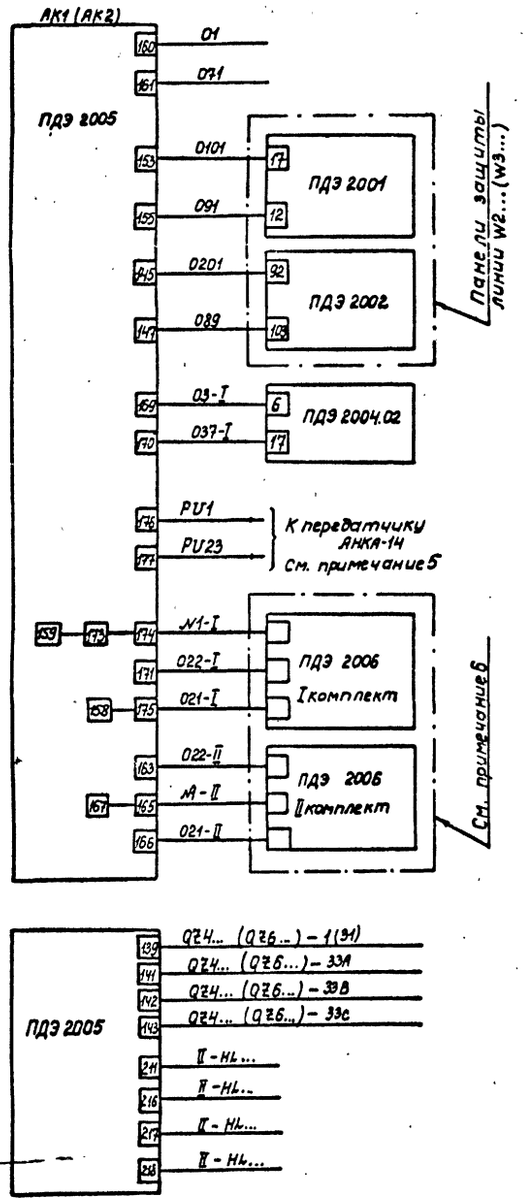
От защит линий W2...(W3...) типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001	Цепи пуска
От защит ошиновок и защит автотрансформатора Т2	Оперативные цепи -220В АК1(АК2) УРОВ-II выключателя QZ4... (QZ6...)

			407-0-173 88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ
ГИП	Шифрина		
Нач. отд.	Мерзленкова		УРОВ 500-750 кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ "Трансформаторы-шины с присоединением линии через два выключателя"
Н. контр.	Емелев		Стадия Р; Лист 67; Листов
Нач. сект.	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.
Ст. техн.	Маслова		

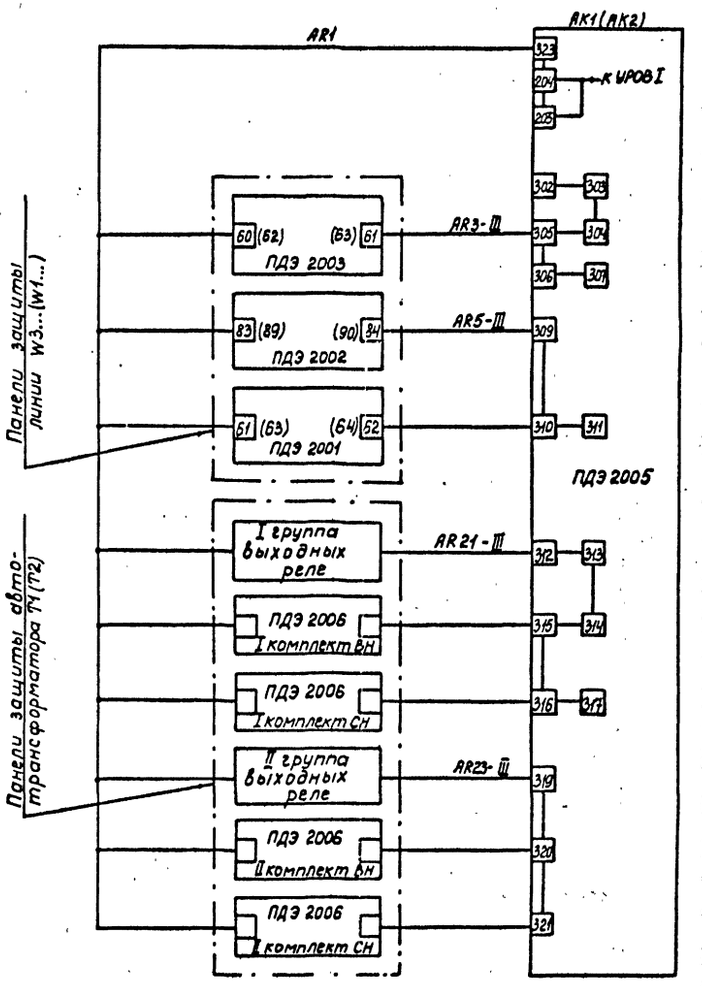
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

7404тм-т3

Альбом 3



К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители		Оперативные цепи -220В АК1 (АК2) УРОВ-II выключателя Q24... (Q26...)
Отключение с запретом ТАПВ	Действие УРОВ-II на устройства защиты и автоматики линии W2... (W3...)	
Запрет ТАПВ Q23... (Q25...)		
Пуск ВЧ сигнала №6		
Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошиновки автотрансформатора Т2	Действие УРОВ-II на устройства защиты автотрансформатора Т2	
Цепи отключения выключателя (действие на себя)		
Общий	Выход на информатор	
Неисправность		
Действие на себя		
Действие УРОВ-II		



От защит ошиновок и защит автотрансформатора Т1 (Т2)	От защит линии W3... (W1...) типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001
Цепи пуска	
Оперативные цепи -220В АК1 (АК2) УРОВ-III выключателя Q25... (Q22...)	

Инв. № подл. 7404тм-3	Подпись и дата	Взам. инв. №

407-0-173.88-33

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

ГИП	Шифрина	
Нач. отд	Мерзленкова	
Н. контр.	Емелев	
Нач. сект	Тумашов	
Рук. гр.	Мизяева	
Проверил	Иванова	
Ст. техн.	Маслова	

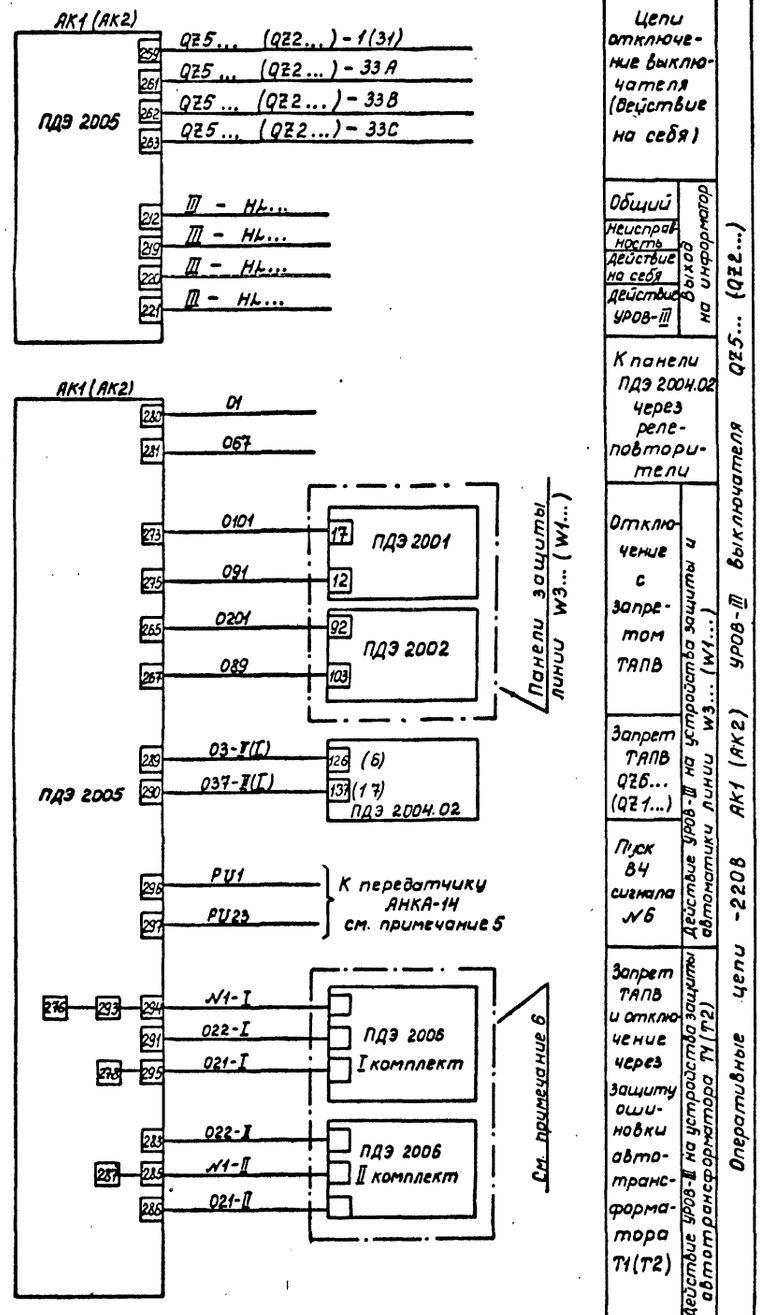
УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ, Трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя"

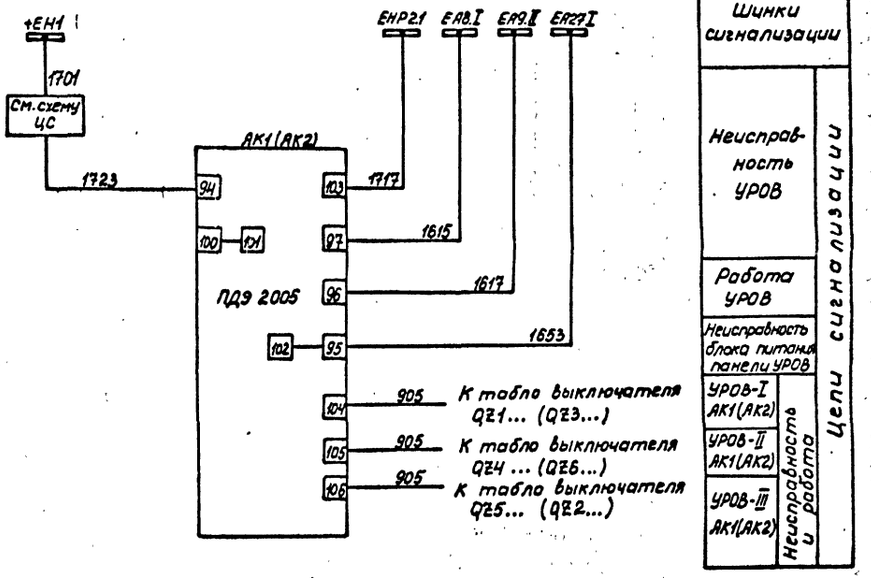
Схема полная

Стадия	Лист	Листов
Р	68	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Альбом 3





ГИП	Шуфрина	
Нач. отд.	Мерзленкова	
Н. контр.	Емелев	
Нач. сект.	Тумашов	
Рук. гр.	Мизяева	
Проверил	Иванова	
Ст. техн.	Маслова	

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 „Трансформаторы - шины с присоединением линий через два выключателя"

Стадия	Лист	Листов
Р	69	

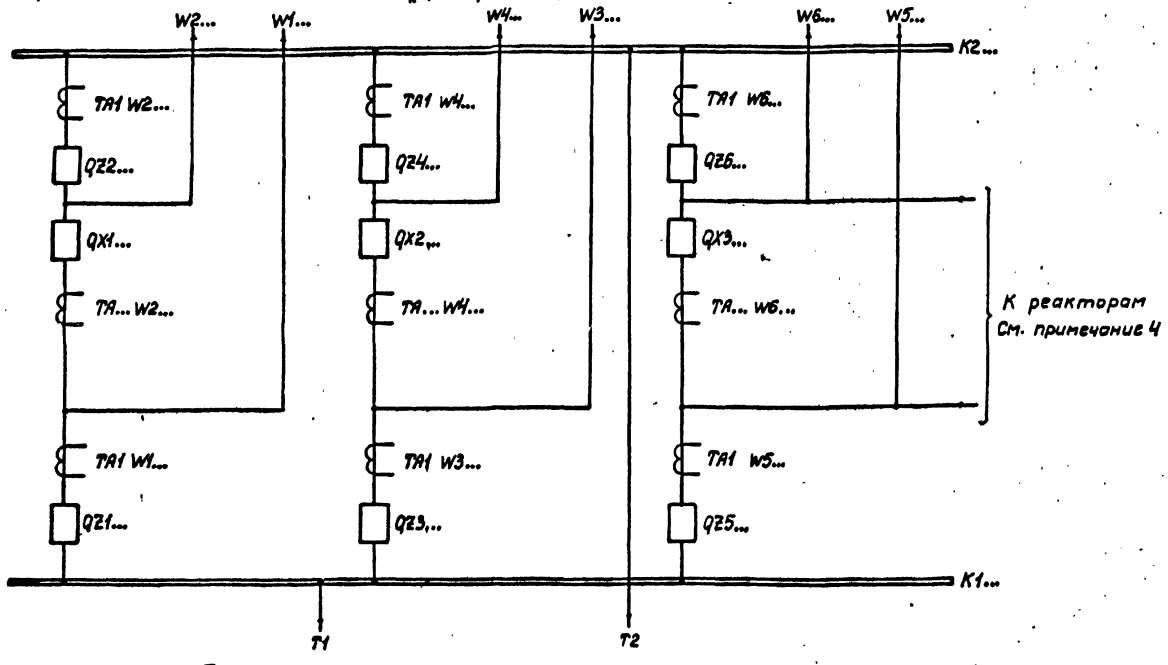
Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 7404тм-т3

Альбом 3

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



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
	АК1	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QX1...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QZ3...				
		УРОВ-III выключателя QZ4...				
	АК2	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QX2...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QZ5...				
		УРОВ-III выключателя QZ6...				
	АК3	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I - резерв				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QZ1...				
		УРОВ-III выключателя QZ2...				
	АК4	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QX3...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II - резерв				
		УРОВ-III - резерв				
Панель N... ЭПО 1088-88	SA...÷SA...	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		4	
	SF...÷SF...	Автоматический выключатель	АП50Б2МТ	$I_{н.р.}$ = 6,3А $I_{отс.}$ = 10 $I_{н.р.}$	4	

Примечания

1. Схема УРОВ с использованием панелей ПДЭ 2005 выполнена в качестве образца для выключателей типового ОРУ 500(750)кВ „Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий" - для шести линий и может быть использована для УРОВ выключателей ОРУ 500(750) кВ с полуторным 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 ТА для подключения токовых цепей УРОВ выключателей QX1..., QX2..., QX3... 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 N6 осуществляет запрет ТАПВ выключателей противоположного конца линии при действии УРОВ. Использование пуска сигнала N1 вместо сигнала N6 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.
7. Распределение комплектов УРОВ (УРОВ-I, УРОВ-II, УРОВ-III) панелей ПДЭ 2005 АК1, АК2, АК3, АК4 по выключателям выполнено с учетом надёжной работы УРОВ смежных выключателей и предусматривает использование панелей согласно таблице:

Шинки питания		±ЕСI (1я батарея)			±ЕСII (2я батарея)			±ЕСII (2я батарея)			±ЕСI (1я батарея)		
Обозначение выключателей		QX1...	QZ3...	QZ4...	QX2...	QZ5...	QZ6...	Резерв	QZ1...	QZ2...	QX3...	Резерв	Резерв
Панели ПДЭ 2005		АК1			АК2			АК3			АК4		
NN 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	ЭЛ-1	W1...	W3...	W4...	W3...	W5...	W6...	—	W1...	W2...	W5...	—	—
	ЭЛ-2	W2...	T1	T2	W4...	T1	T2	—	T1	T2	W6...	—	—

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
7404тм-т3		

ГИП	Шифрина		
Нач. отд.	Мерзленкова		
Н. контр.	Хмелев		
Нач. сект.	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст. техн.	Маслова		

407-0-173.88-33

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

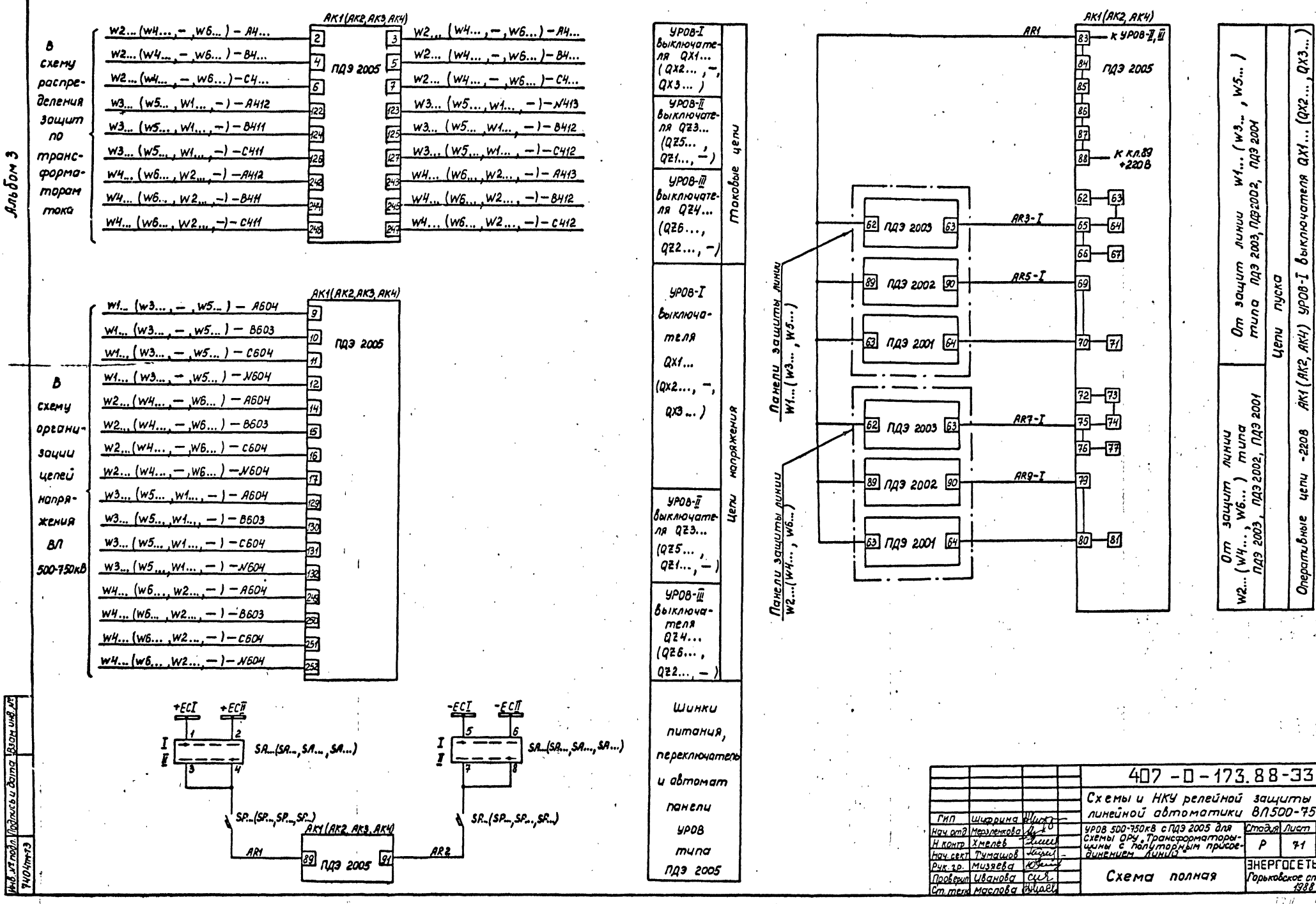
УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий"

Стадия	Лист	Листов
Р	70	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Альбом 3



			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
ГИП	Шифрина		УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий"
Нач.отд	Мерзленкова		
Н.контр	Хмелев		
Нач.сект	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн	Маслова		

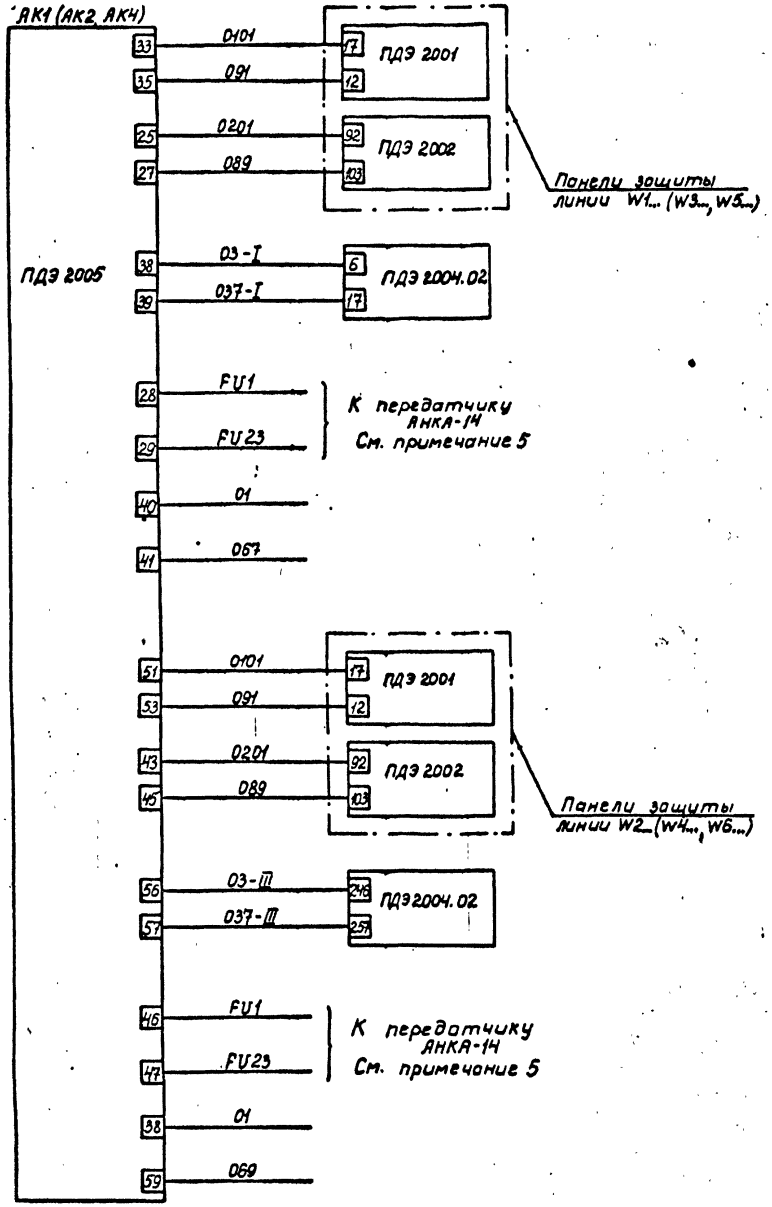
Стадия	Лист	Листов
Р	71	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.

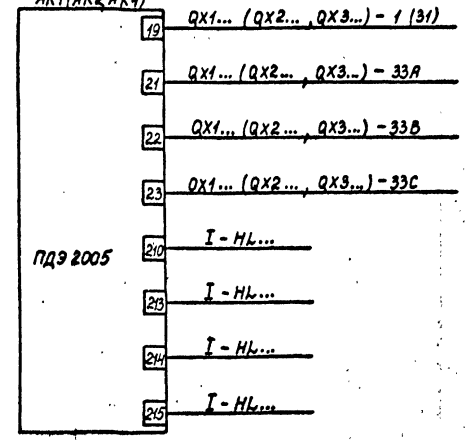
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7407тм-т3

Альбом 3



Отключение с запретом ТАПВ	Действие УРОВ-I на устройства защиты и автоматики линий W1... (W3..., W5...)
Запрет ТАПВ QZ2... (QZ4..., QZ6...)	
Пуск ВЧ сигнала №6	
К панели ПДЭ 2004.02 через релеповторители	
Отключение с запретом ТАПВ	Действие УРОВ-I на устройства защиты и автоматики линий W2... (W4..., W6...)
Запрет ТАПВ QZ1... (QZ3..., QZ5...)	
Пуск ВЧ сигнала №6	
К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители	

Оперативные цепи -2208 АК1(АК2, АК4) УРОВ-I выключателя QX1... (QX2..., QX3...)

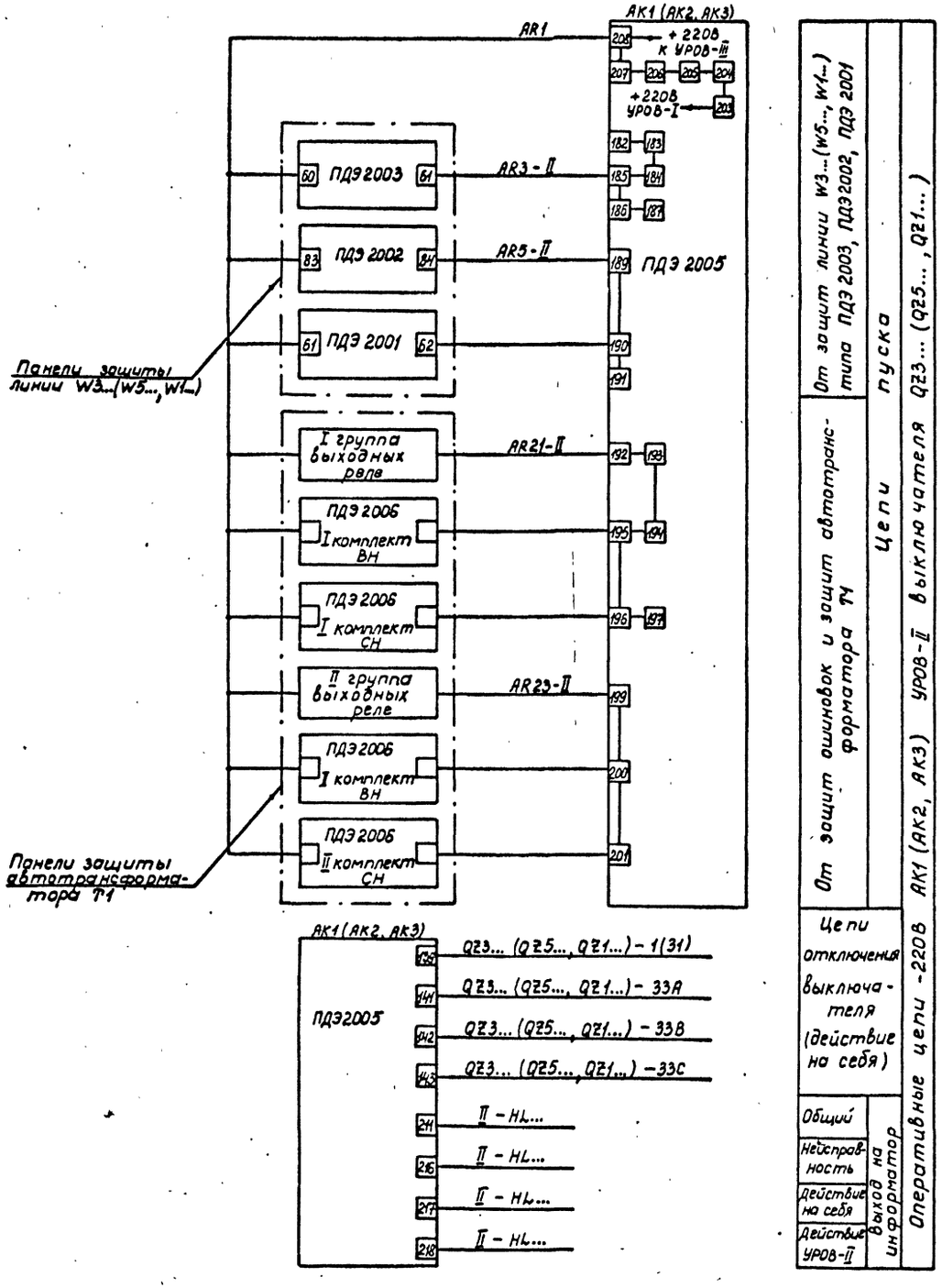


Цепи отключения выключателя (действие на себя)		Оперативные цепи -2208 АК1(АК2, АК4) УРОВ-I выключателя QX1... (QX2..., QX3...)
Общий	Выход на информатор	
Неисправность		
Действие на себя		
Действие УРОВ-I		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	
7404тм-т3			

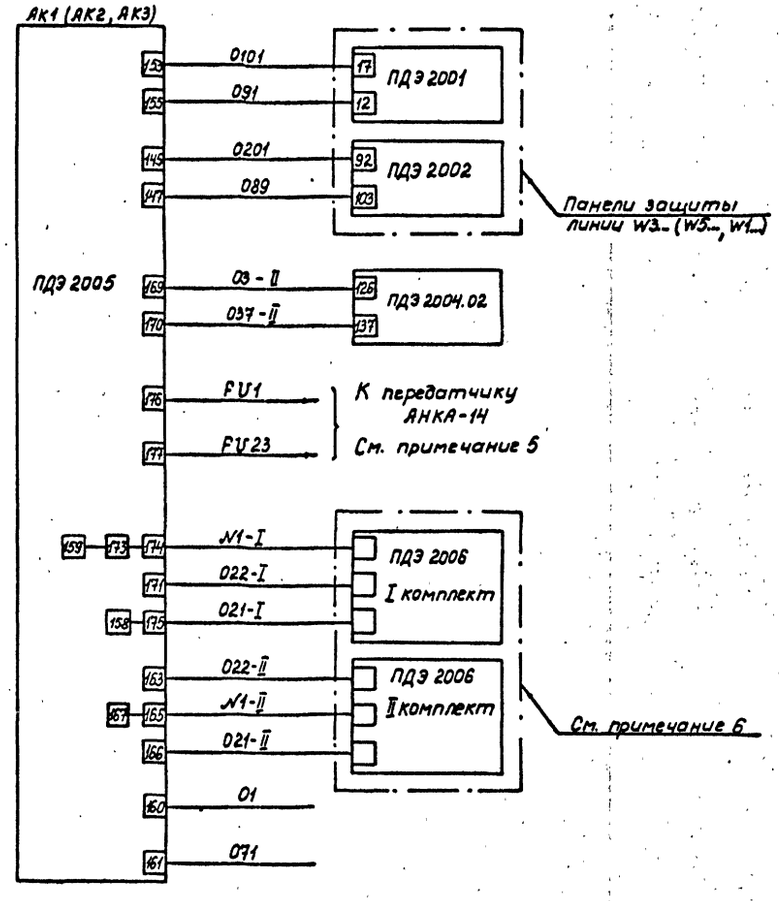
ГИП	Щифрина		407-0-173.88-33
Нач. отд.	Мерзленкова		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
Н. контр.	Хмелев		УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ "Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий"
Нач. сект.	Тумашов		Стадия: Р; Лист: 72; Листов:
Рук. гр.	Мизяева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.
Ст. техн.	Маслова		

Альбом 3



От защит линии W3...(W5..., W1...) типа ПДЭ 2003, ПДЭ 2002, ПДЭ 2001	Цепи пуска
От защит ошиновок и защит автотрансформатора Т1	Цепи пуска
Цепи отключения выключателя (действие на себя)	
Общий	Выход на информатор
Неисправность	
Действие на себя	
Действие УРОВ-II	

Оперативные цепи -220В АК1 (АК2, АК3) УРОВ-II выключателя QZ3... (QZ5..., QZ1...)



Отключение с запретом ТАПВ	Действие УРОВ-II на устройства защиты и автоматики линии W3...(W5..., W1...)
Запрет ТАПВ QX2... (QX3..., QX1...)	
Пуск ВЧ сигнала №6	
Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошиновки автотрансформатора Т1	Действие УРОВ-II на устройства защиты автотр-ра Т1
К панели ПДЭ 2004.02 через реле-повторители	Оперативные цепи -220В АК1 (АК2, АК3) УРОВ-II выключателя QZ3...(QZ5..., QZ1...)

ГИП	Шифрина	
Нач.отд	Мерзленкова	
Н.контр	Хмелев	
Нач.сект	Тумашов	
Рук гр.	Мизяева	
Проверил	Иванова	
Ст.техн	Маслова	

407-0-173.88-33

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

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

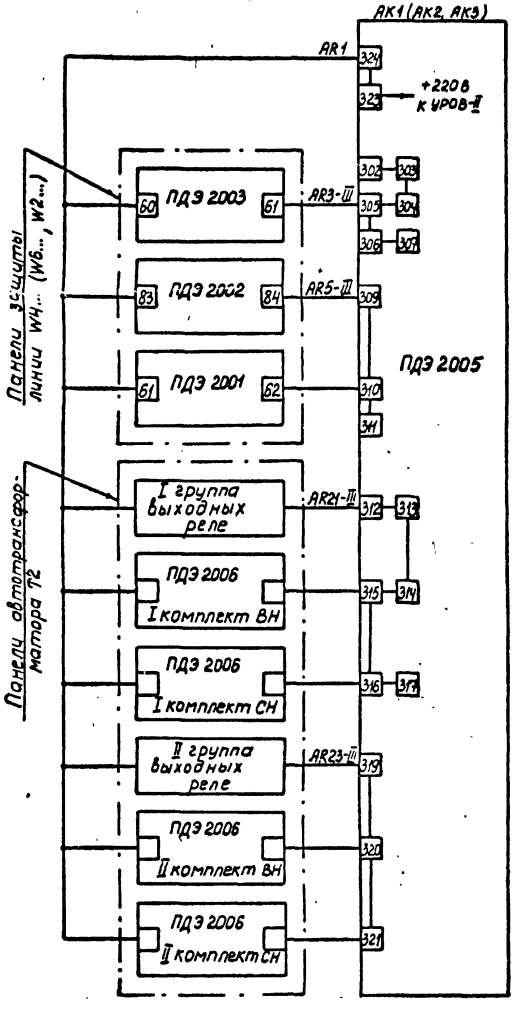
Стадия	Лист	Листов
Р	73	

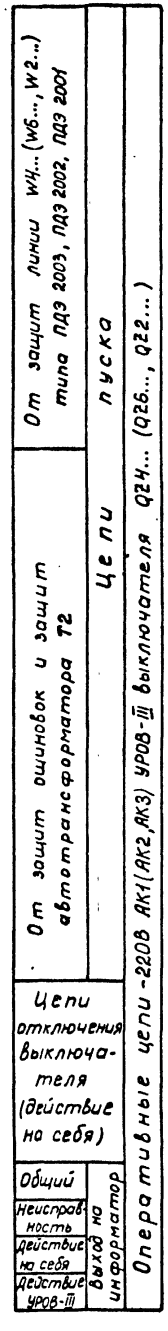
Схема полная

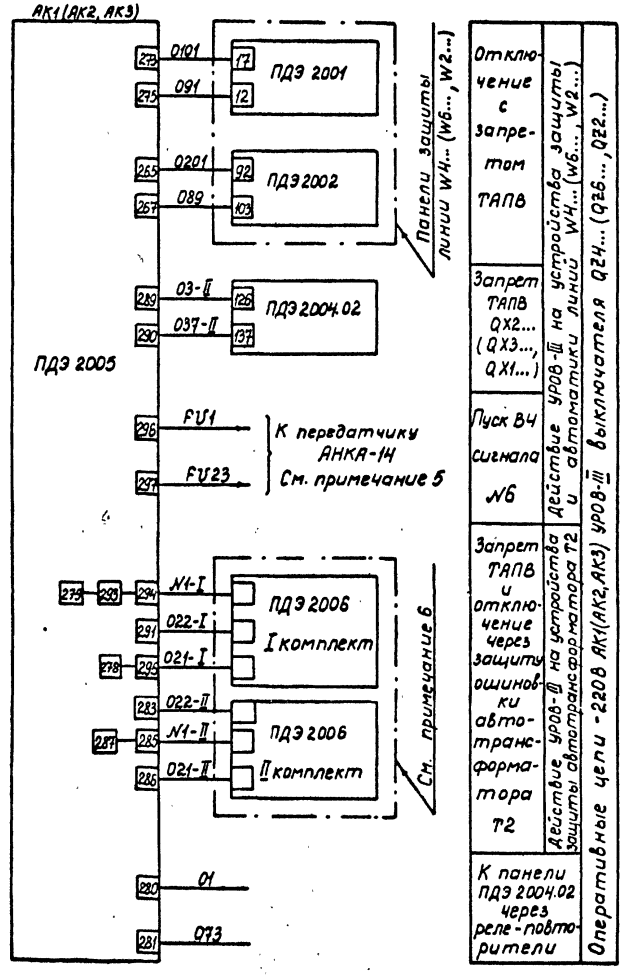
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

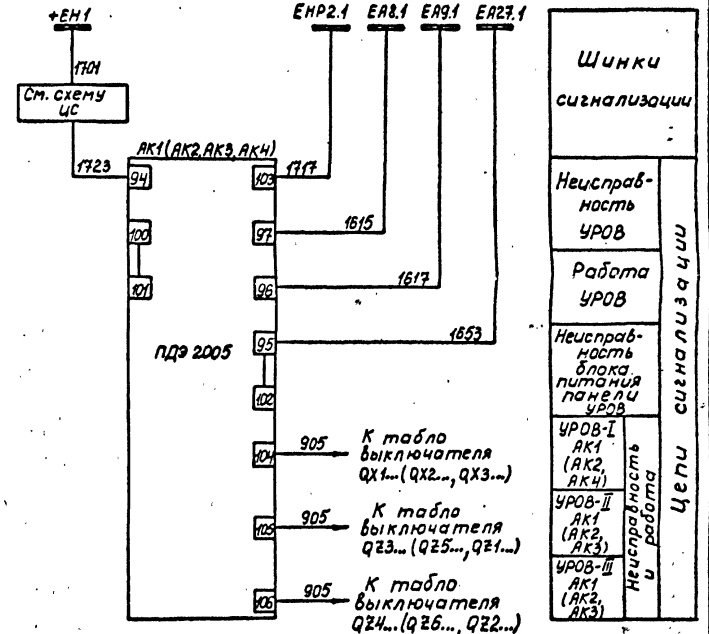
Инв. № подл. 7404тм-3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 3









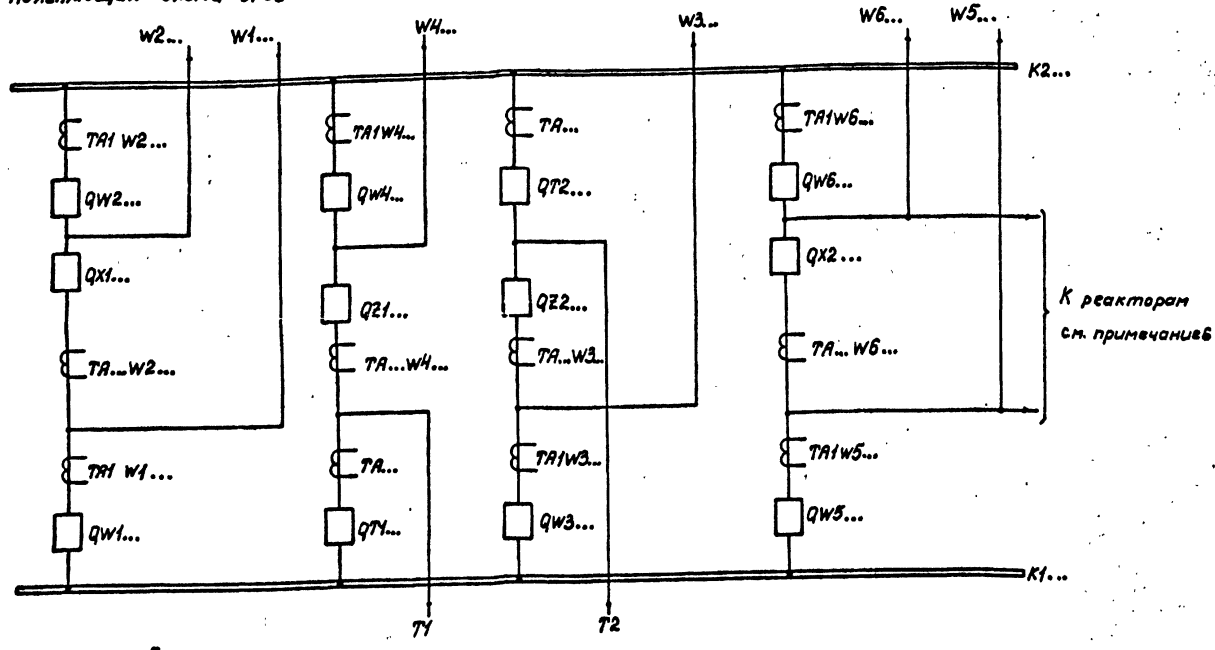
			407-0-173.88 33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
ГИП	Шифрина		УРОВ 500-750кВ с ПДЭ2005 для схемы ОРУ "Трансформаторы-шины с полуторным присоединением линий"
Нач. отд	Мержанкова		Стадия Р; Лист 74; Листов
Н. контр.	Хмелёв		
Нач. сект.	Тумашов		
Рук. гр.	Мизгева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.
Ст. техн.	Маслова		

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

7404тм-3

Альбом 3

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



Перечень аппаратуры

Место установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
	АК1	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QX1...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QW5...				
		УРОВ-III выключателя QW6...				
	АК2	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QX2...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QW1...				
		УРОВ-III выключателя QW2...				
	АК3	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QZ1...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QW3...				
		УРОВ-III выключателя QT2...				
	АК4	Панель УРОВ	ПДЭ 2005		1	
		УРОВ-I выключателя QZ2...				Входят в комплект панели
		УРОВ-II выключателя QW4...				
		УРОВ-III выключателя QT1...				
Панель N... ЭП01088-88	SA...÷SA...	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		4	
	SP...÷SP...	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р=6,3А Iотс=10 Iнр	4	

Примечания.

1. Схема УРОВ с использованием панелей ПДЭ 2005 выполнена в качестве образца для выключателей типового ОРУ-500(750) кВ с полуторным присоединением 8 элементов:
   - шести линий 500(750) кВ W1C, W6C (W1B, W6B);
   - двух автотрансформаторов T1, T2

   и может быть использована для УРОВ выключателей ОРУ-500(750) кВ с полуторным 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 750 кВ;
   С – для элементов 500 кВ.
5. Распределение комплектов УРОВ (УРОВ-I, УРОВ-II, УРОВ-III) панелей ПДЭ 2005 АК1, АК2, АК3, АК4 по выключателям выполнено с учётом надёжной работы УРОВ смежных выключателей и предусматривает использование панелей согласно таблице:

Шинки питания		±ЕСI (1я батарея)			±ЕСII (2я батарея)			±ЕСII (2я батарея)			±ЕСI (1я батарея)		
Обозначение выключателей		QX1...	QW5...	QW6...	QX2...	QW1...	QW2...	QZ1...	QW3...	QT2...	QZ2...	QW4...	QT1...
Панели ПДЭ 2005		АК1			АК2			АК3			АК4		
NN 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	ЭЛ-1	W1...	W5...	W6...	W5...	W1...	W2...	W4...	W3...	T2	W3...	W4...	T1
	ЭЛ-2	W2...	K1...	K2...	W6...	K1...	K2...	T1	K1...	K2...	T2	K2...	K1...

6. Подключение реакторов к линиям показано условно.
7. ВЧ 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 ВЧ 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.

ГИП	Шифрина		
Нач отд	Мерзленкова		
Н. контр	Хмелёв		
Нач. сект	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст. техн	Маслова		

407-0-173.88-33

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

УРОВ 500-750 кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Полуторная"

Стадия	Лист	Листов
Р	75	

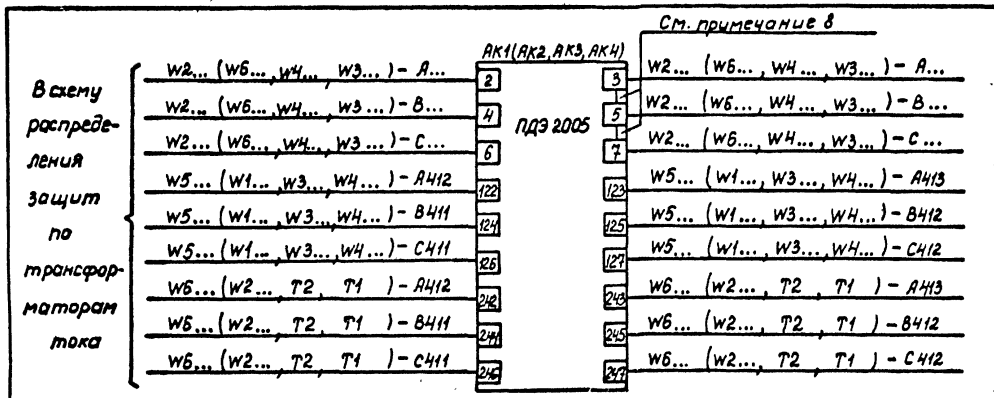
Схема полная

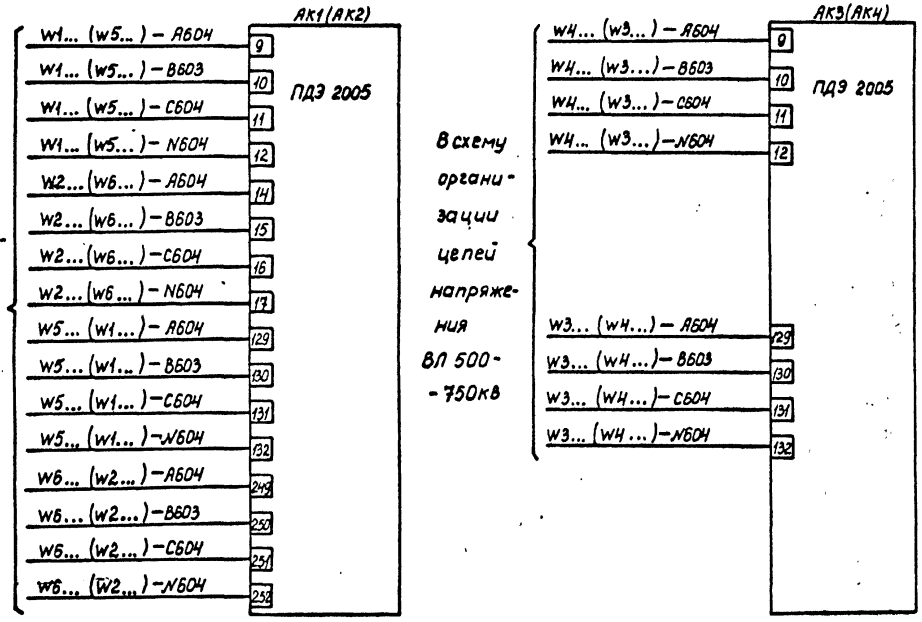
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г

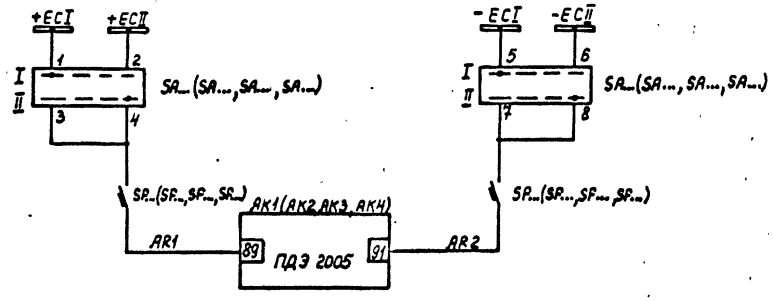
Инв. № подл. 7404ТМ-Т3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

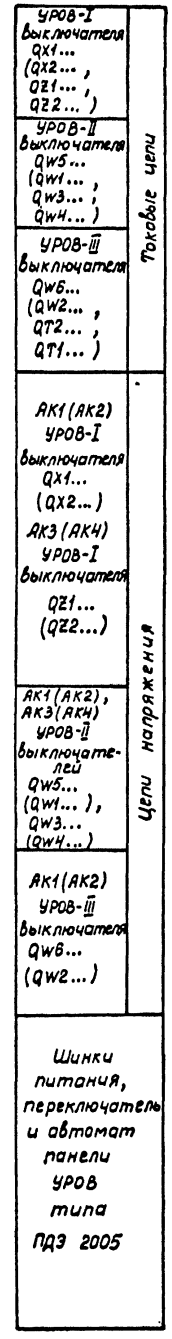
ПК

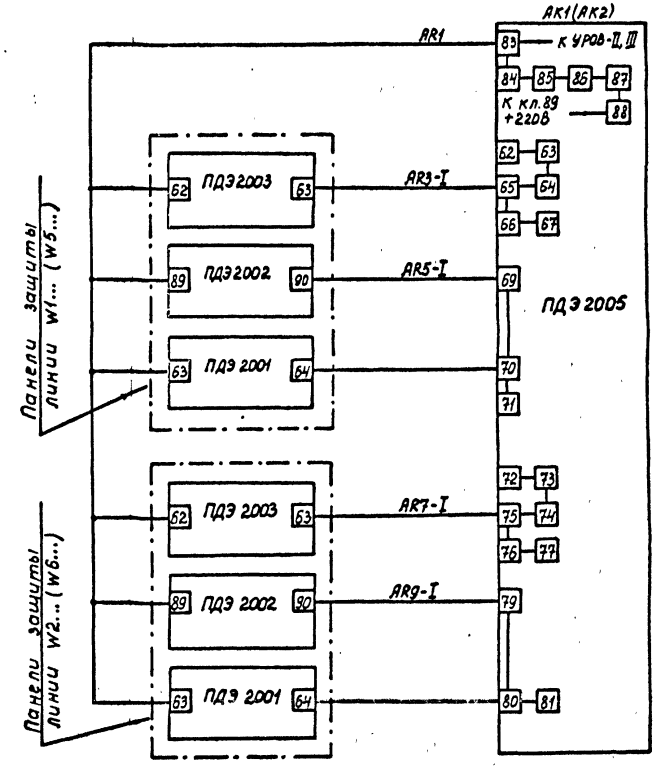
Альбом 3

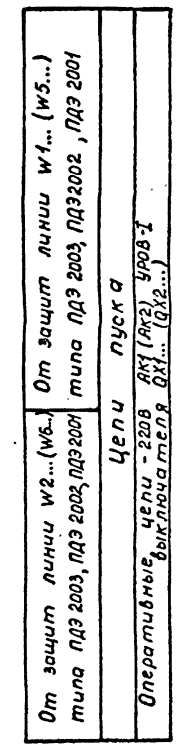










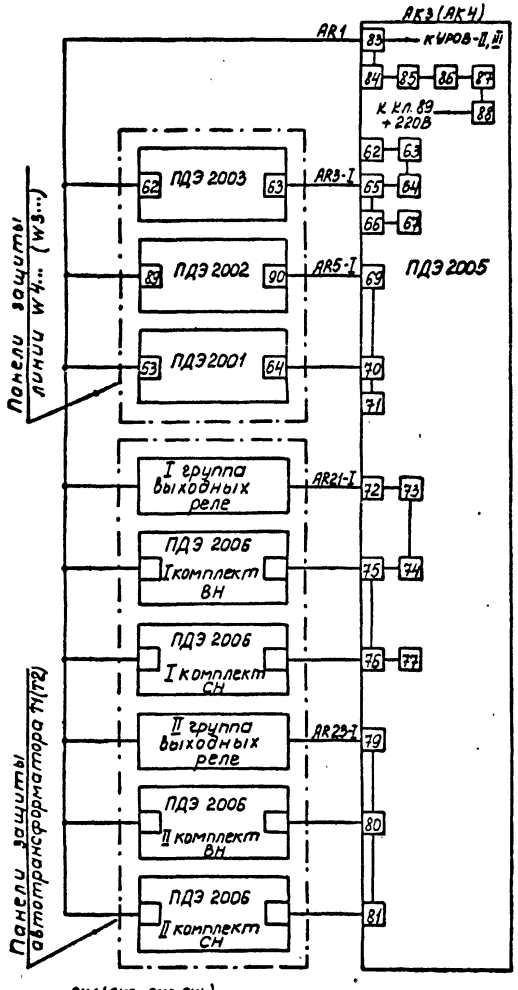


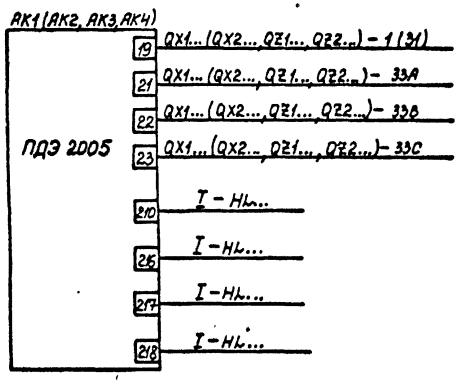
				407-0-173.88-33		
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ		
ГИП	Шуфрина			УРОВ 500-750 кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Полуторная"	Стадия	Лист	Листов
Нач отд	Мерзленова				Р	76	
Н контр	Емелев			Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 19882		
Нач сект	Тумашов						
Рук гр	Мизяева						
Проверил	Иванова						
Ст техн	Маслова						

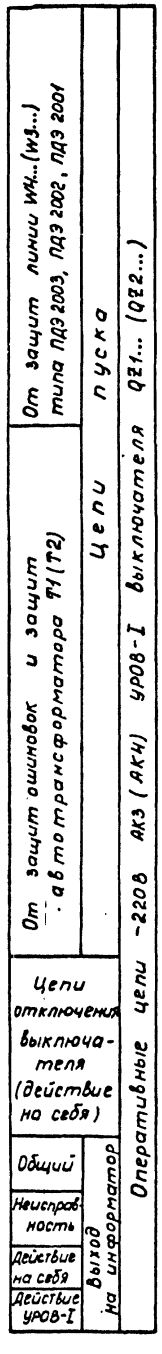
Инв № подл | Подпись и дата | Взам. инв. №

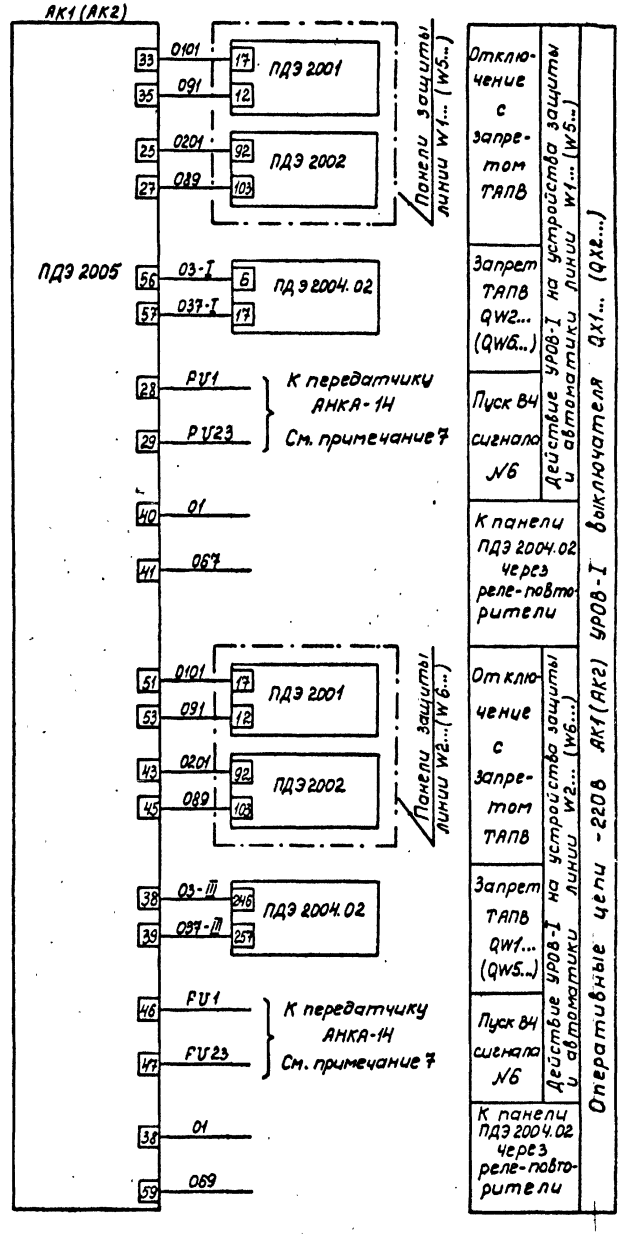
7404тм-т3

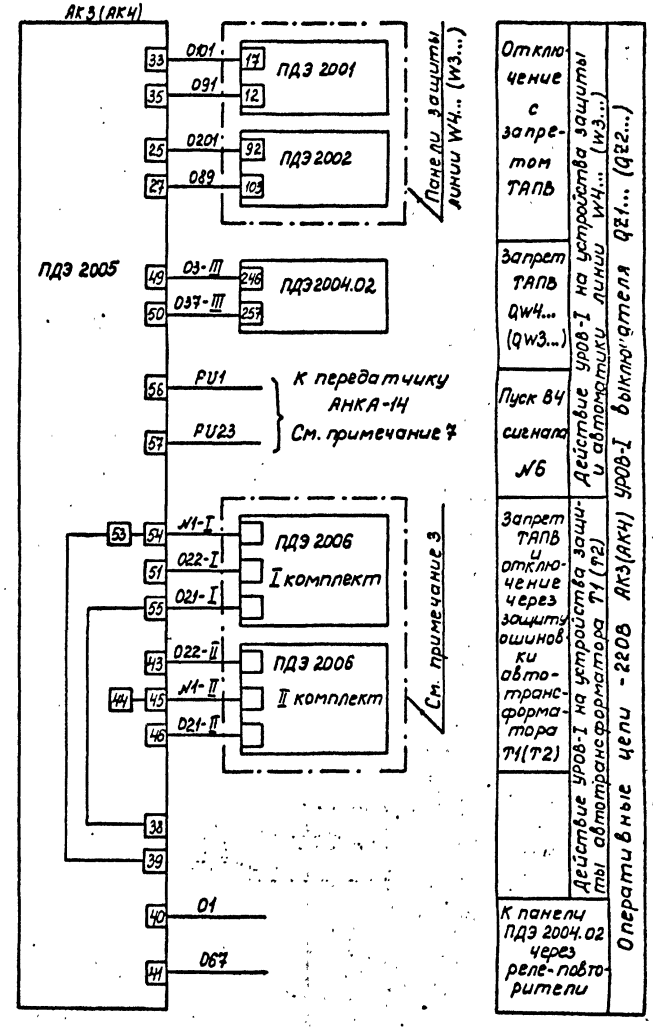
Альбом 3







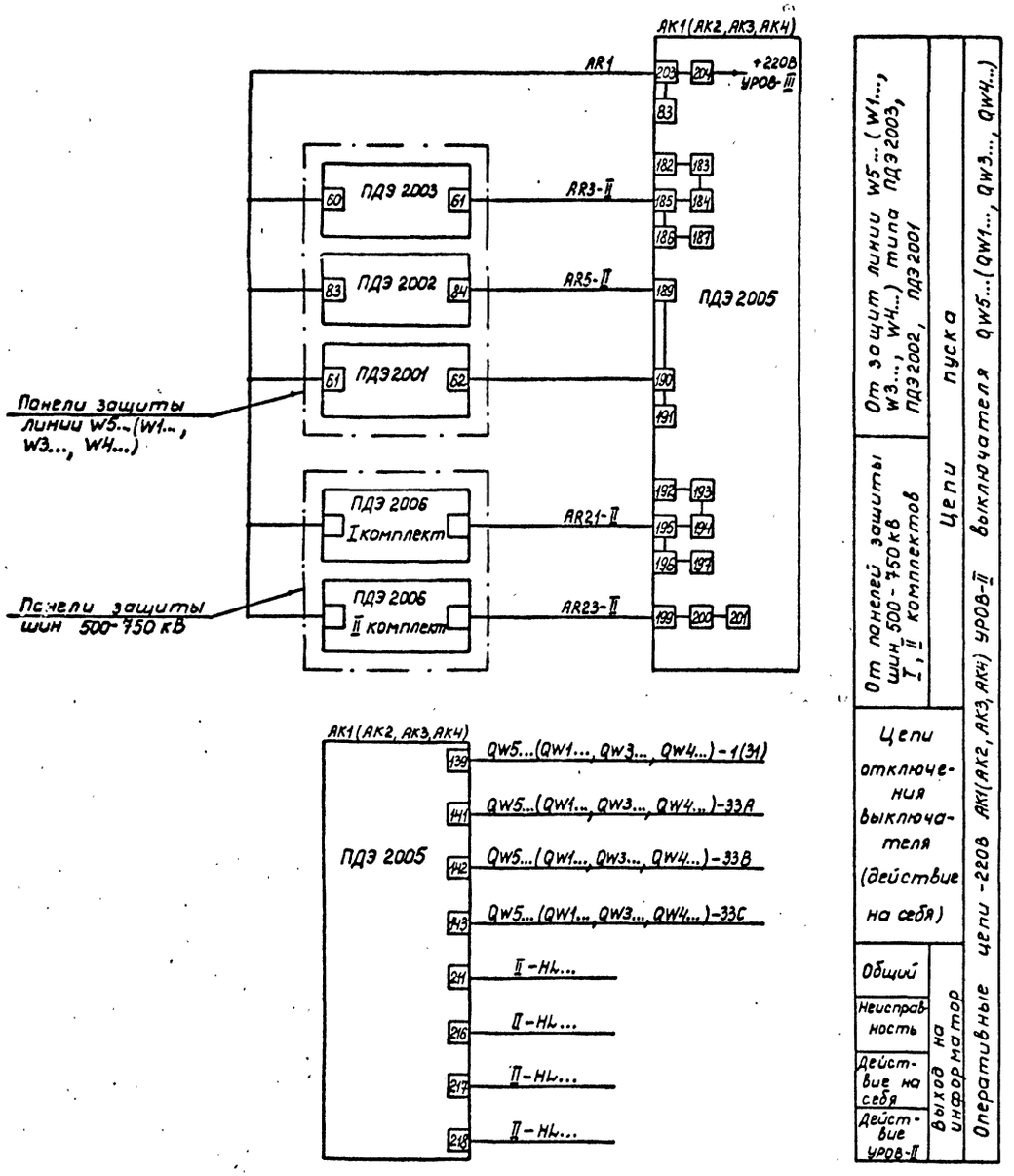


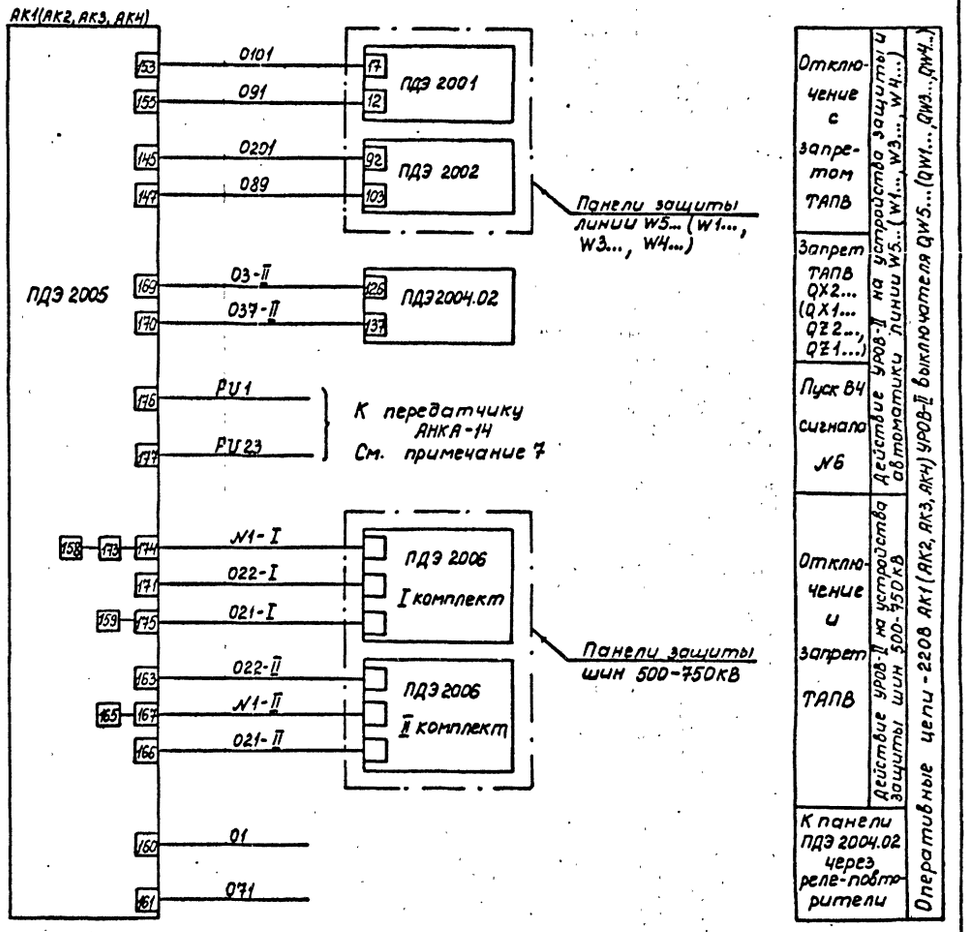


			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ
ГИП	Шифрина		УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Полуторная"
Нач. отд	Мерзленкова		Стадия: Р; Лист: 77; Листов:
Н. контр	Хмелев		
Нач. сект	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Ст. техн	Маслова		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
7404тм-т3

Альбом 3





ГИП	Шифрина		
Нач отд	Мерзленкова		
Н контр	Хмелев		
Нач сект	Тумашов		
Рук гр	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн	Маслова		

407-0-173.88-33

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

УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Полуторная"

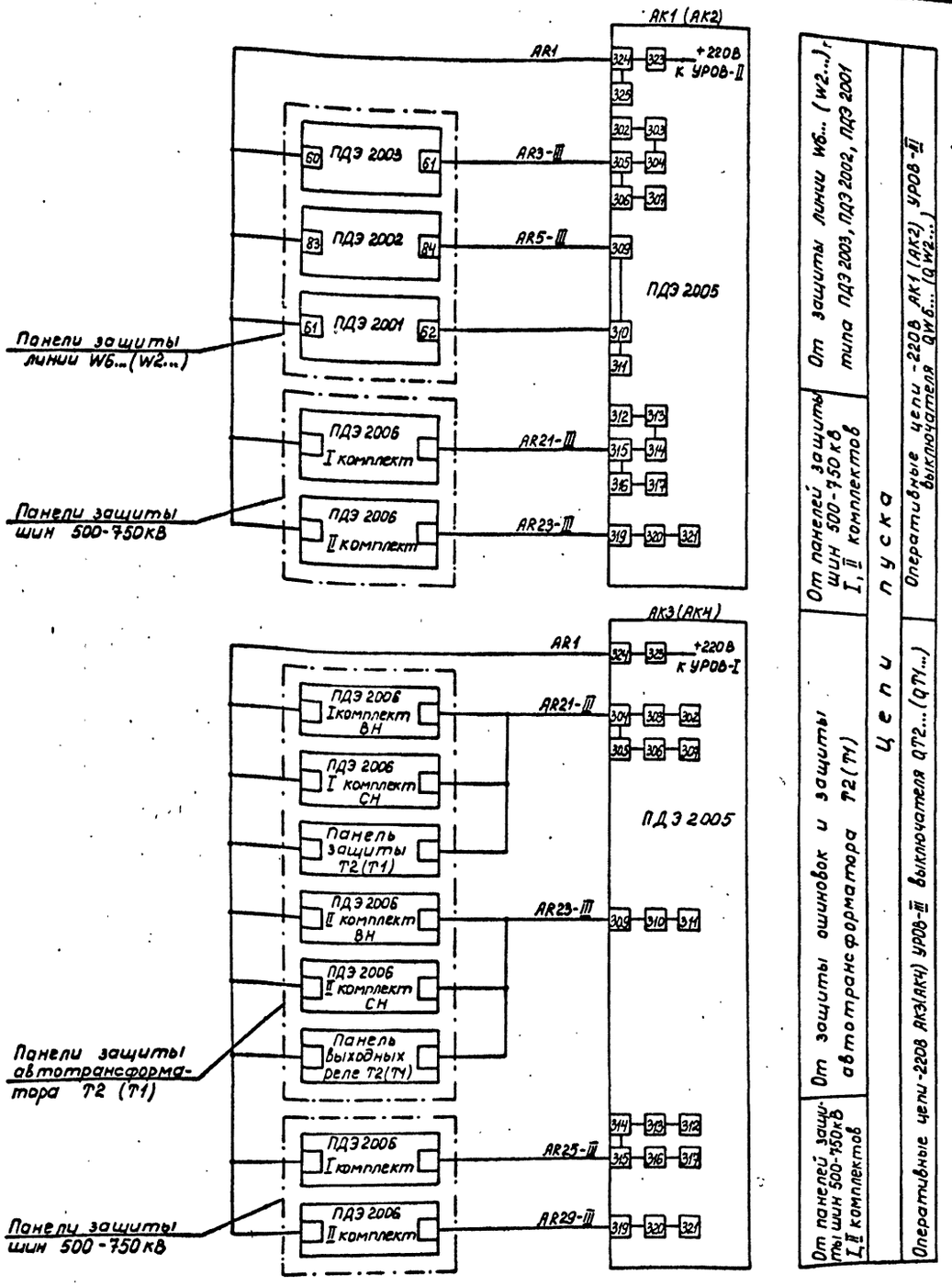
Стадия	Лист	Листов
Р	78	

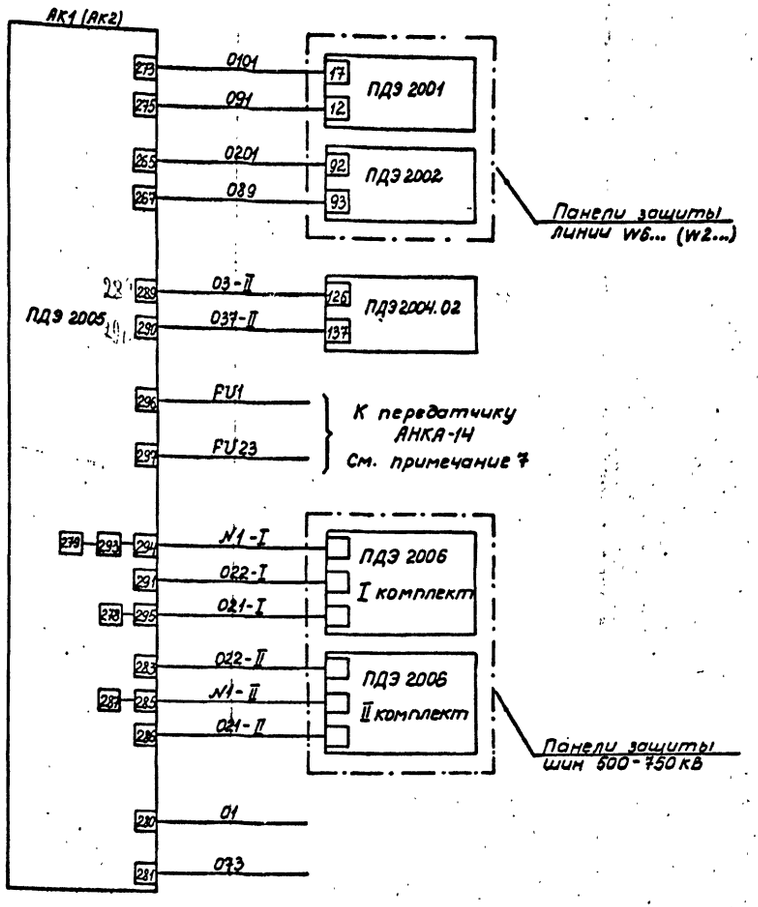
Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Харьковское отделение 1988г

Инв № подл. 7404тм3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 3



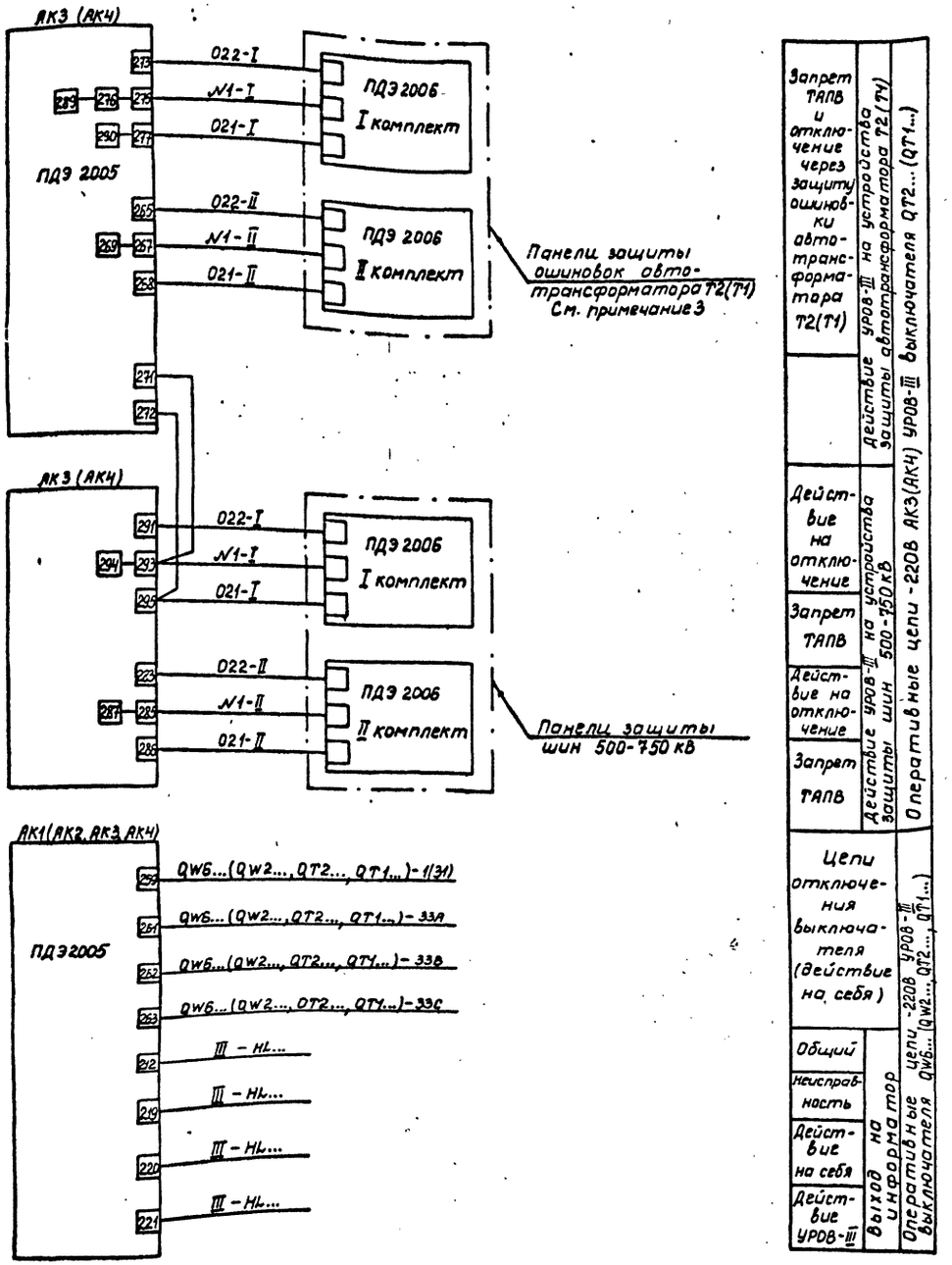


				407-0-173.88-33	
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ	
ГИП	Шифрина			УРОВ 500-750кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Полуторная"	Стадия: Р; Лист: 79; Листов:
Нач. отд.	Мерзленкова				
Н. контр.	Хмелёв				
Нач. сект.	Тумашов				
Рук. гр.	Мизяева			Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.
Проверил	Иванова				
Ст. техн.	Маслова				

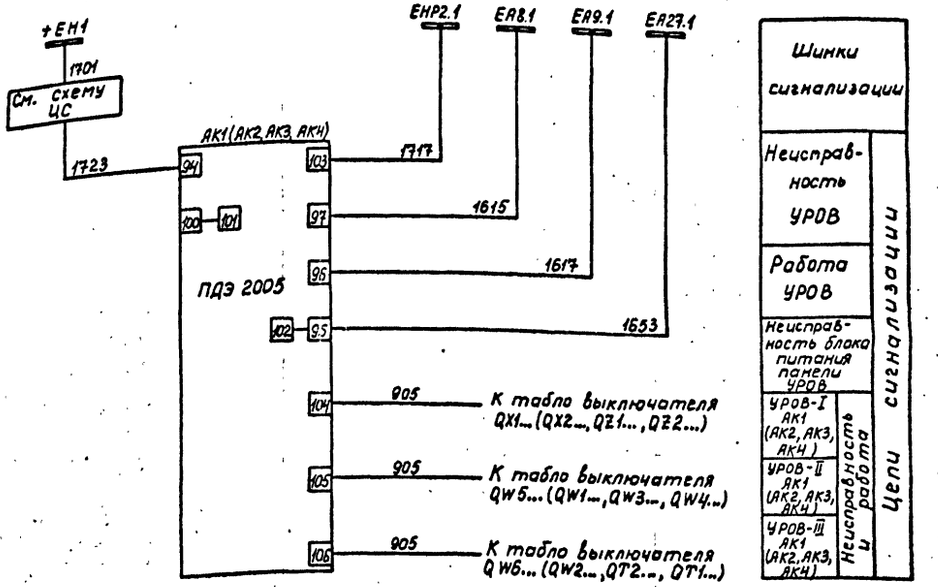
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

7404тм-т3

Альбом 3



Запрет ТАПВ и отключение через защиту ошиновки автотрансформатора Т2(Т4)	действие УРОВ-III на устройства защиты автотрансформатора Т2(Т4)	Оперативные цепи -220В АК3(АК4) УРОВ-III выключателя QT2...(QT1...)
Действие на отключение	действие УРОВ-III на устройства защиты шин 500-750 кВ	
Запрет ТАПВ		
Действие на отключение		
Запрет ТАПВ		
Цепи отключения выключателя (действие на себя)		Оперативные цепи -220В УРОВ-III выключателя QW6...(QW2..., QT2..., QT1...)
Общий	выход на информатор	
Неисправность		
Действие на себя		
Действие УРОВ-III		



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
7404тм-3		

ГИП	Шиффрина	
Нач. отд	Мерзленкова	
Н. контр.	Хмелев	
Нач. сект.	Тумашов	
Рук. гр.	Мизяева	
Проверил	Иванова	
Ст. техн.	Маслова	

407-0-173.88-33

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

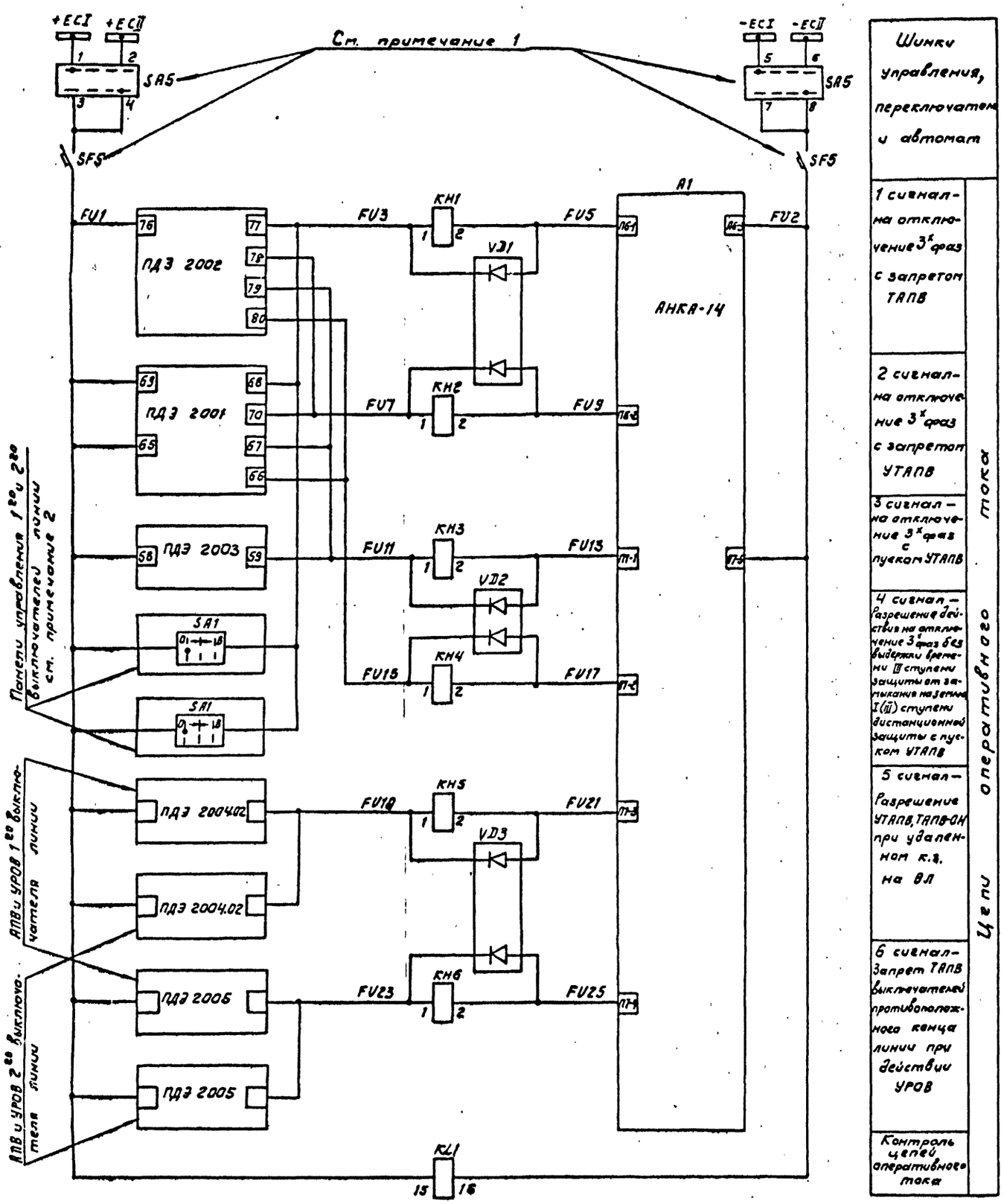
УРОВ 500-750 кВ с ПДЭ 2005 для схемы ОРУ „Полуторная"

Стадия	Лист	Листов
Р	80	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Альбом 2



Шинки управления, переключатели и автомат	
1 сигнал — на отключение 3х фаз с запретом ТАПВ	Цепи оперативного тока
2 сигнал — на отключение 3х фаз с запретом УТАПВ	
3 сигнал — на отключение 3х фаз с пуском УТАПВ	
4 сигнал — Разрешение действия на отключение 3х фаз без выдержки времени III ступени защиты от замыкания на землю I(III) ступени дистанционной защиты с пуском УТАПВ	
5 сигнал — Разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном к.з. на ВЛ	
6 сигнал — Запрет ТАПВ выключателей 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	Блок 6В370-88 цепей пуска передатчика АНКА-14	KH1...KH6	Реле указательное	РЭУ11-30	0,016А	6	
		KH15...KH18	Реле указательное	РЭУ11-30	220В	4	
		KL1	Реле промежуточное	РП18-54	220В	1	
		KL2, KL3	Реле промежуточное	РП18-14	220В	2	
		R1, R2	Резистор	ПЭВ-25	3,9кОм	2	
		VD1...VD3	Комплект диодов	КД-205А	500В; 0,5А	3	
		VD9...VD11	Комплект диодов	КД-205А	500В; 0,5А	3	
	Блок 6В366-86А	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
		–	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
Панель N передатчика АНКА-14		A1	Передатчик	АНКА-14		1	Заказывается в проекте связи
		UG1	Преобразователь	U-6М		1	
		U1	Передатчик	АВПА		1	
Панель N ЭП01088-88		SF5	Автоматический выключатель	АП50Б-2Мт	$I_{н.р.}$=2,5А $I_{отс}$=3,5$I_{н.р.}$	1	
		SA5	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111 111/I-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 N1 в случае отсутствия на приемном конце контроля от измерительных органов резервных защит.

ГИП	Шифрина		
Нач. отд.	Мерзленкова		
Н. контр.	Хмелев		
Нач. сект.	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Инженер	Лашук		

407-0-173.88-33

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

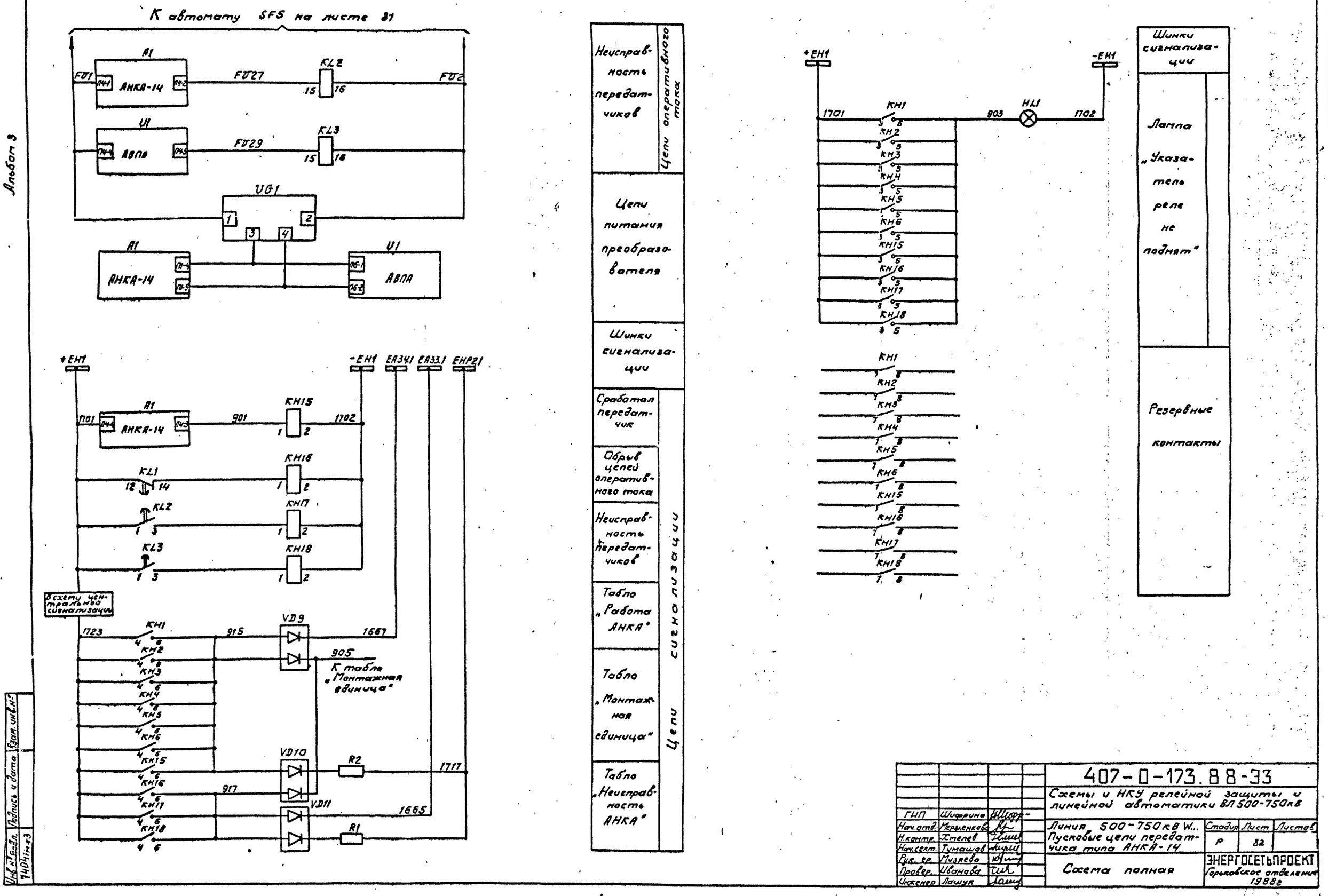
Линия 500-750кВ W... Пусковые цепи передатчика типа АНКА-14

Стадия	Лист	Листов
Р	81	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.

Инв. № подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам. инв. №



ГИП	Шифрина		
Нач. отд.	Мерзленкова		
Н. контр.	Хмелев		
Нач. сект.	Тумашов		
Рук. гр.	Мизяева		
Провер.	Иванова		
Инженер	Лашук		

407-0-173.88-33

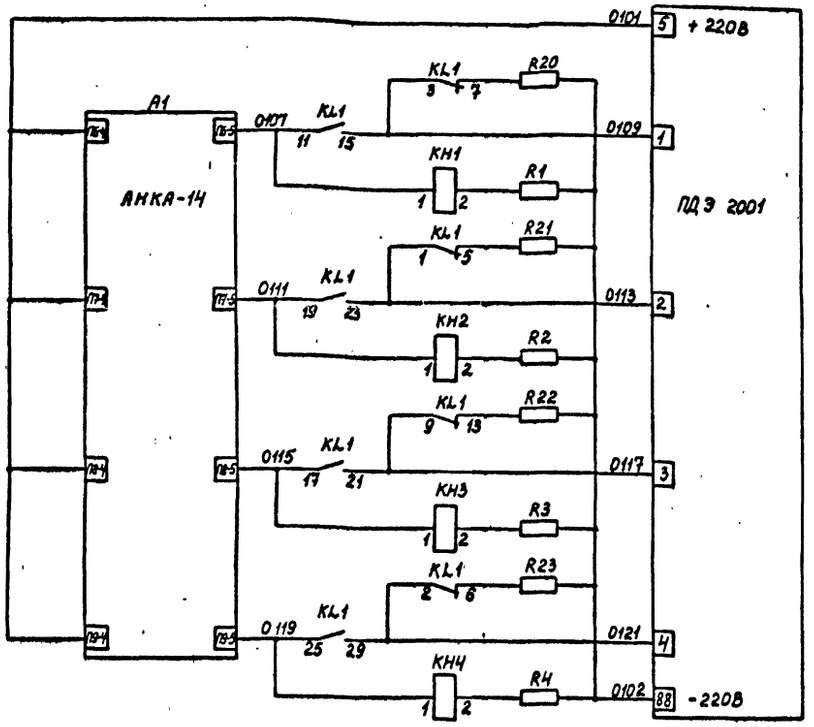
Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ

Линия 500-750 кВ W... Пусковые цепи передатчика типа АНКА-14

Стадия	Лист	Листов
Р	82	

Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г



Сигнал ВЧ-1	Цепи оперативного тока См. примечание 3
Сигнал ВЧ-2	
Сигнал ВЧ-3	
Сигнал ВЧ-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
   - ВЧ-1 – на отключение трех фаз с запретом ТАПВ;
   - ВЧ-2 – на отключение трех фаз с запретом УТАПВ;
   - ВЧ-3 – на отключение трех фаз с пуском УТАПВ;
   - ВЧ-4 – разрешение действия на отключение трех фаз без выдержки времени III ступени защиты от замыканий на землю, I(III) ступени дистанционной защиты с пуском УТАПВ;
   - ВЧ-5 – разрешение УТАПВ, ТАПВ-ОН при удаленном КЗ на ВЛ;
   - ВЧ-6 – запрет ТАПВ выключателей противоположного конца линии при действии УРОВ.
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.
Панель №... Блок 6В 372-88	VD1... VD3	Диод кремниевый	КД-205А	500В; 0,5А	3	
	C1, C2	Конденсатор	МБГП-2	10мкФ; 400В	6	соединить параллельно по 3 шт.
	SAC1	Переключатель	ПМОФ90-1111111/I-Д42		1	
	KL15	Реле промежуточное	РП18-54	220 В	1	
	KL19, KL20	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	
	KH15, KH16	Реле указательное	РЭУН3075131	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 №... Блок 6В 380-88	KL1, KL2	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	2	
	KH1... KH12	Реле указательное	РЭУН3085801	0,01А	12	
	R1... R12	Резистор	ПЭВ-25	13 кОм	12	
	R20... R27	Резистор	ПЭВ-25	24 кОм	8	
Панель №... Блок 6В 366-86А	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
Панель №... приемника типа АНКА-14	A1	Приемник	АНКА-14		1	заказывается в проекте связи
	U1	Приемник	АВПА		1	
	UG1	Инвертор	И-6М		1	
Панель №... типа ЭПД038-88	SF4	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс.=3,5Iн.р.	1	
	SA4	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-1111111/I-Д42		1	

ГИП	Шифрина	
Нач.отд	Мерзленкова	
Н.контр	Хмелев	
Исп.сект	Тумашов	
Рук.гр	Музяева	
Проверил	Иванова	
Ст.техн	Маслова	

407-0-173.88-33

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

Линия 500-750 кВ W...
Выходные цепи приемника типа АНКА-14

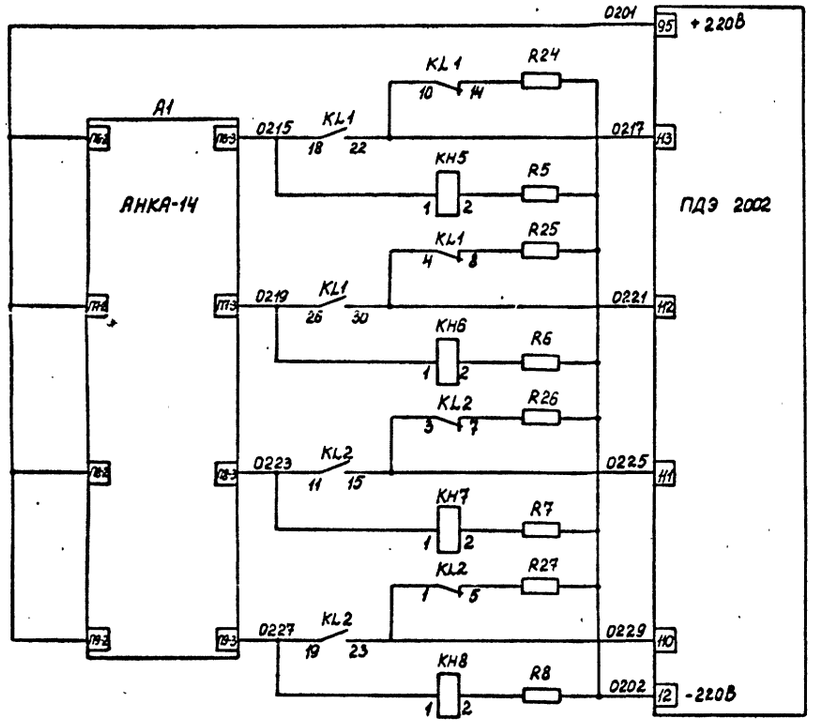
Стадия	Лист	Листов
Р	83	

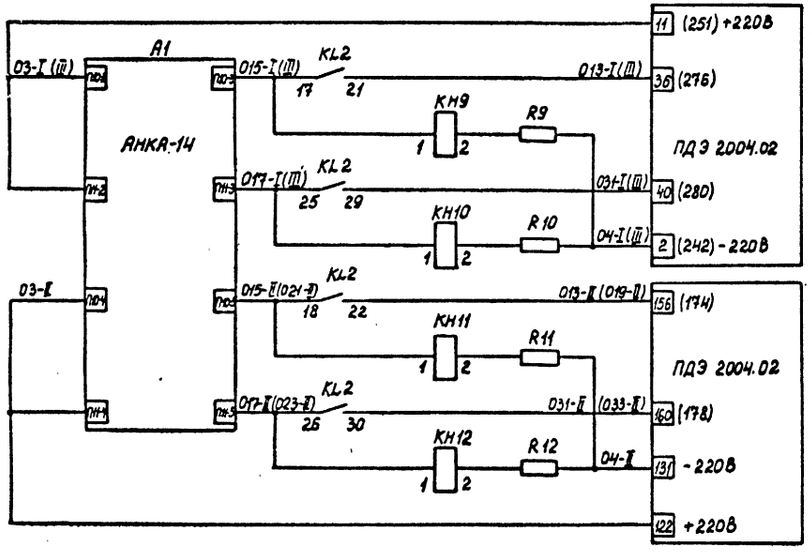
Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г.

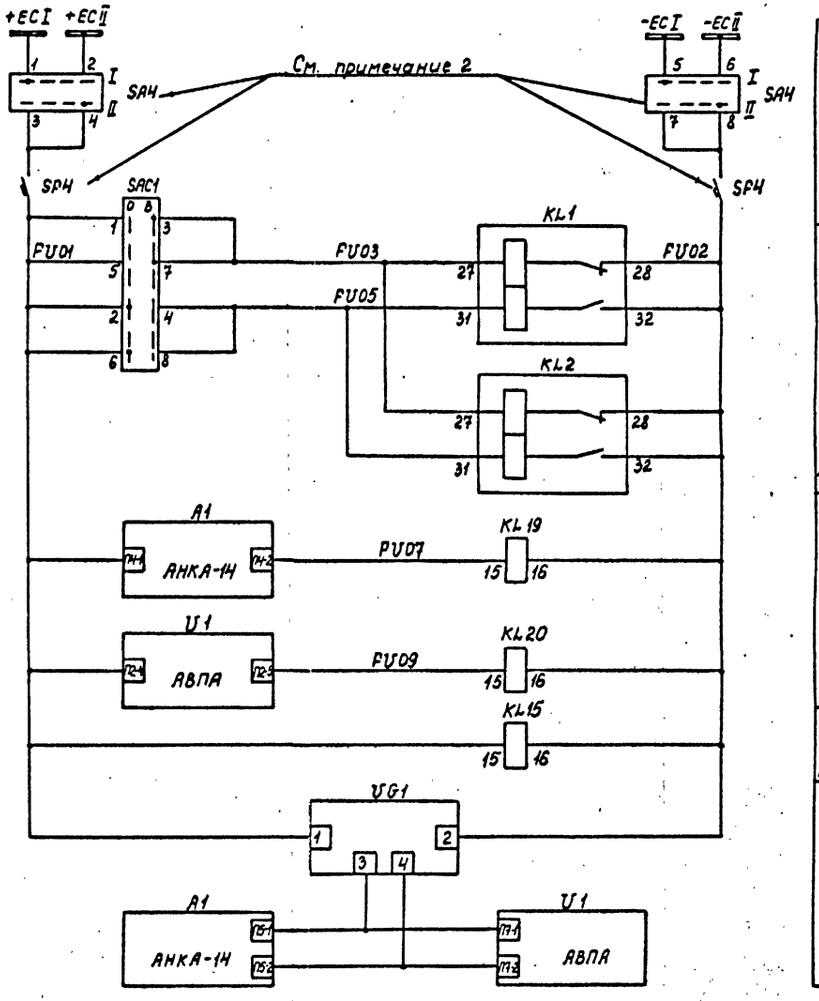
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 7404тм-т3

Альбом 3





Сигнал ВЧ-1	См. примечание 3
Сигнал ВЧ-2	
Сигнал ВЧ-3	
Сигнал ВЧ-4	
Сигнал ВЧ-5	Цепи оперативного тока
Сигнал ВЧ-6	ПДЭ 2004.02 1 го выключателя линии W...
Сигнал ВЧ-5	
Сигнал ВЧ-6	ПДЭ 2004.02 2 го выключателя линии W...



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

ГИП	Шифрина	
Нач.отд	Мерзленкова	
Н.контр	Хмелев	
Нач.сект	Тумашов	
Рук.гр.	Мизяева	
Проверил	Иванова	
Ст.техн	Маслова	

407-0-173.88-33

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

Линия 500-750кВ W...
Выходные цепи приемника типа АНКА-14

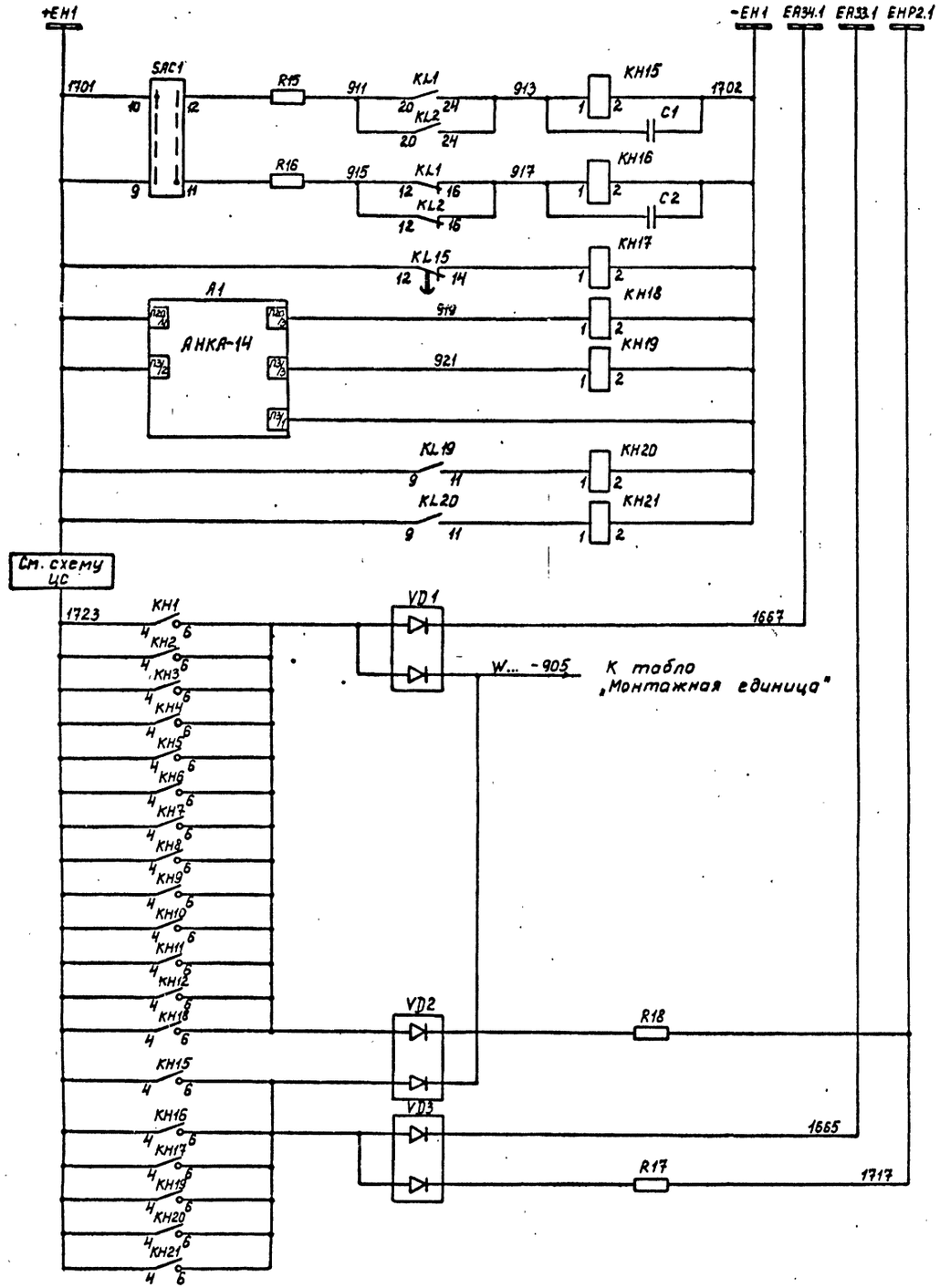
Стадия	Лист	Листов
Р	84	

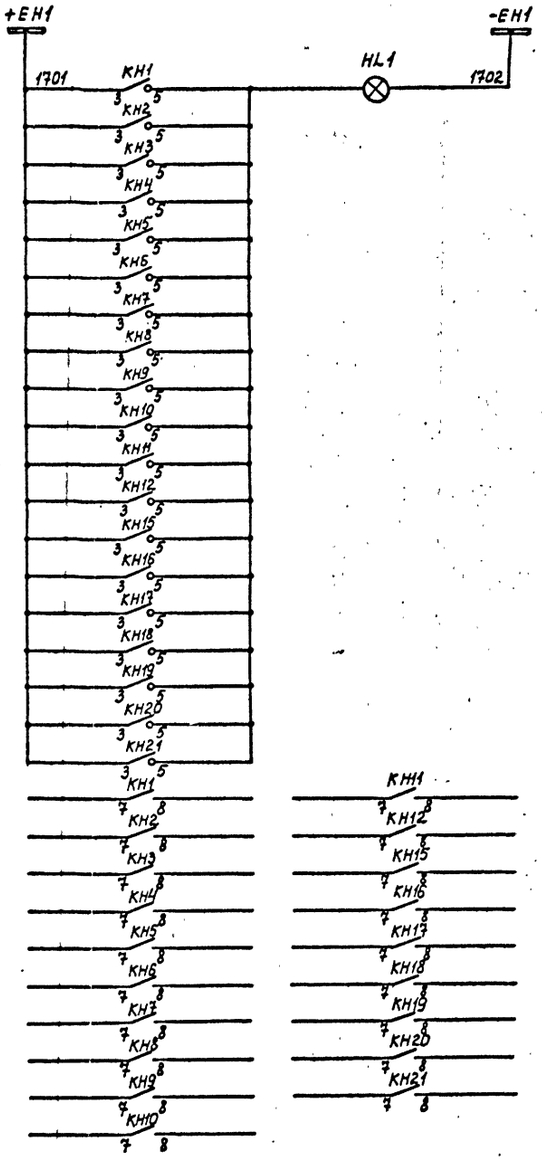
Схема полная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404тм-т3

Альбом 3





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

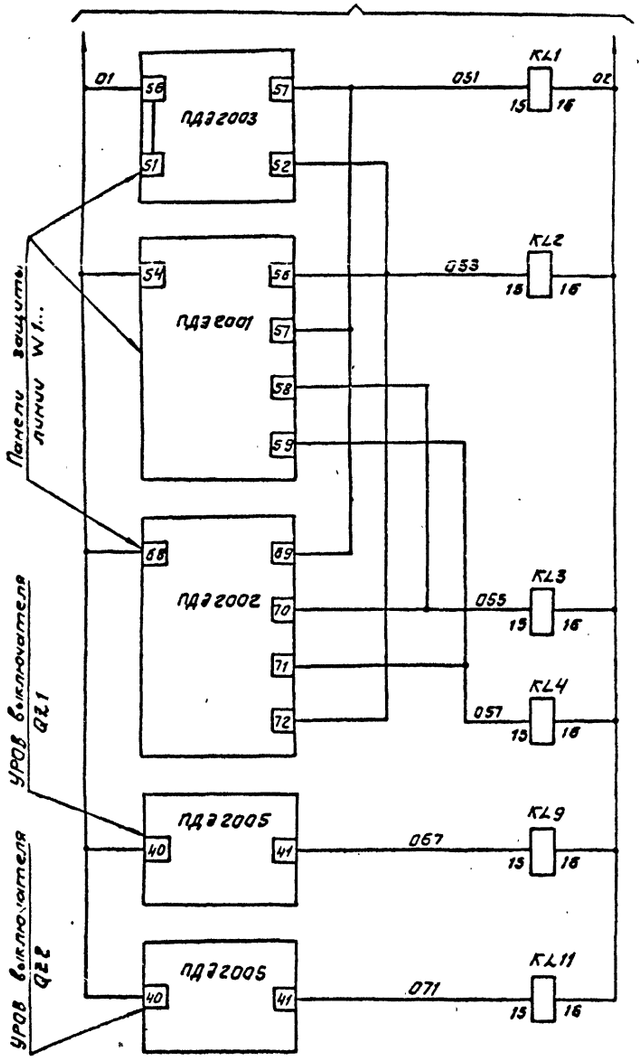
Шинки сигнализации	Цепи сигнализации
Лампа „Указатель не поднят"	
Резервные контакты	

			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
ГИП	Шифрина		Линия 500-750кВ W... Выходные цепи приемника типа АНКА-14
Нач.отд	Мерзленкова		Стадия: Р; Лист: 85; Листов:
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект.	Тумашов		Схема полная
Рук.гр.	Мизяева		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404тм-т3

Альбом 5

К автомату питания SF6 панели ПДЗ2004.02 на листах 17...24



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

Разрешение пуска УТАПВ выключателей при срабатывании быстродействующих защит линии W1...

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

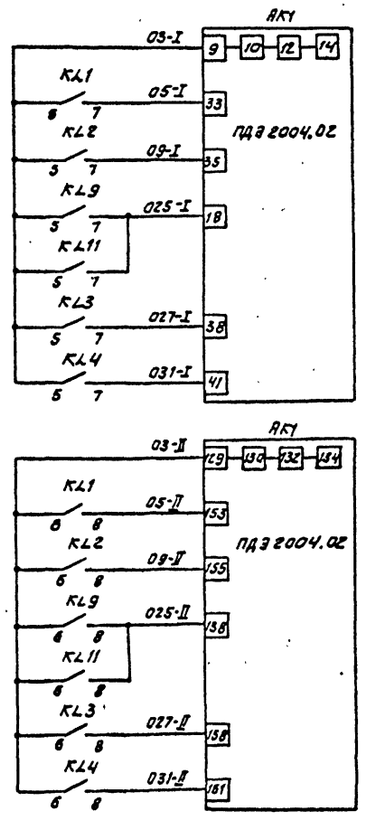
Запрет ТАПВ выключателей Q21... и Q22.. линии W1...

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

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

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

Цепи реле-повторителей выходных реле УРОВ

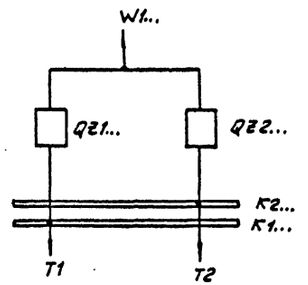


Q21...

Q22...

Контакты реле-повторителей, занятые в цепях панели ПДЗ 2004.02

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

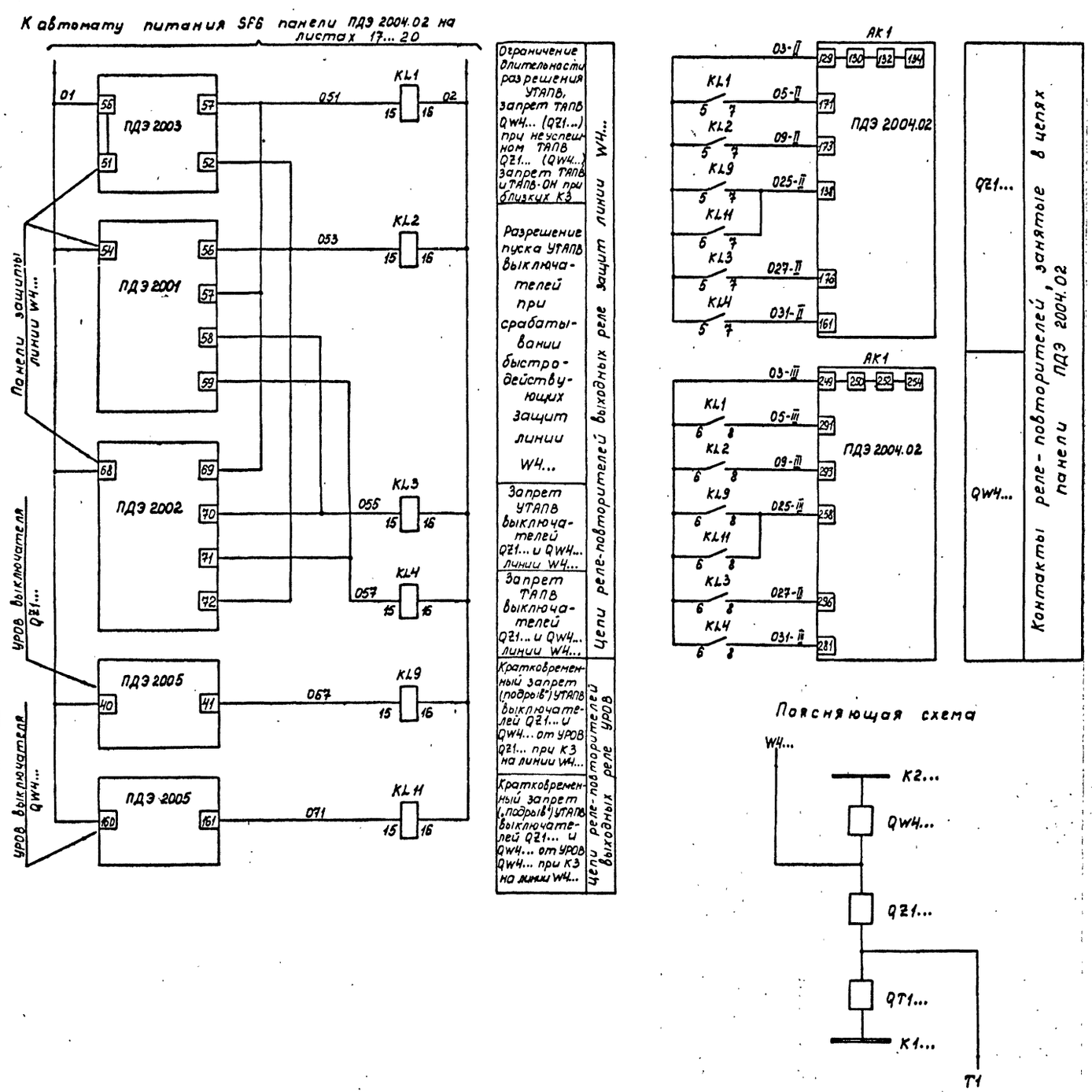
Место установки аппаратуры		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Блок БВ363/1-85		KL1...KL4	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
Блок БВ363/1-85		KL9KL11	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	

Примечание. Схема выполнена для связи панелей защиты и УРОВ линии W1... с панелью ПДЗ2004.02 и приведена в качестве примера для одной ветви схемы ОРУ 500-750 кВ „Четырехугольник" и „Трансформаторы-шины с подключением линий через два выключателя". Количество блоков реле-повторителей определяется при конкретном проектировании.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 9404тм-3

			407-0-173.88-93
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
ГИП	Шкарина		Цепи подключения реле-повторителей линии W1...
Нач.отд	Мерзленкова		Стадия: Р; Лист: 86; Листов:
Н.контр	Хмелев		
Нач.сект	Тупикова		
Рук.гр.	Мизяева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Ст.техн	Маслова		

Альбом 3



Поясняющая схема

Перечень аппаратуры

Места установки аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Блок 68.363/1-85	KL1... KL4	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
Блок 68.363/1-85	KL9, KL11	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	

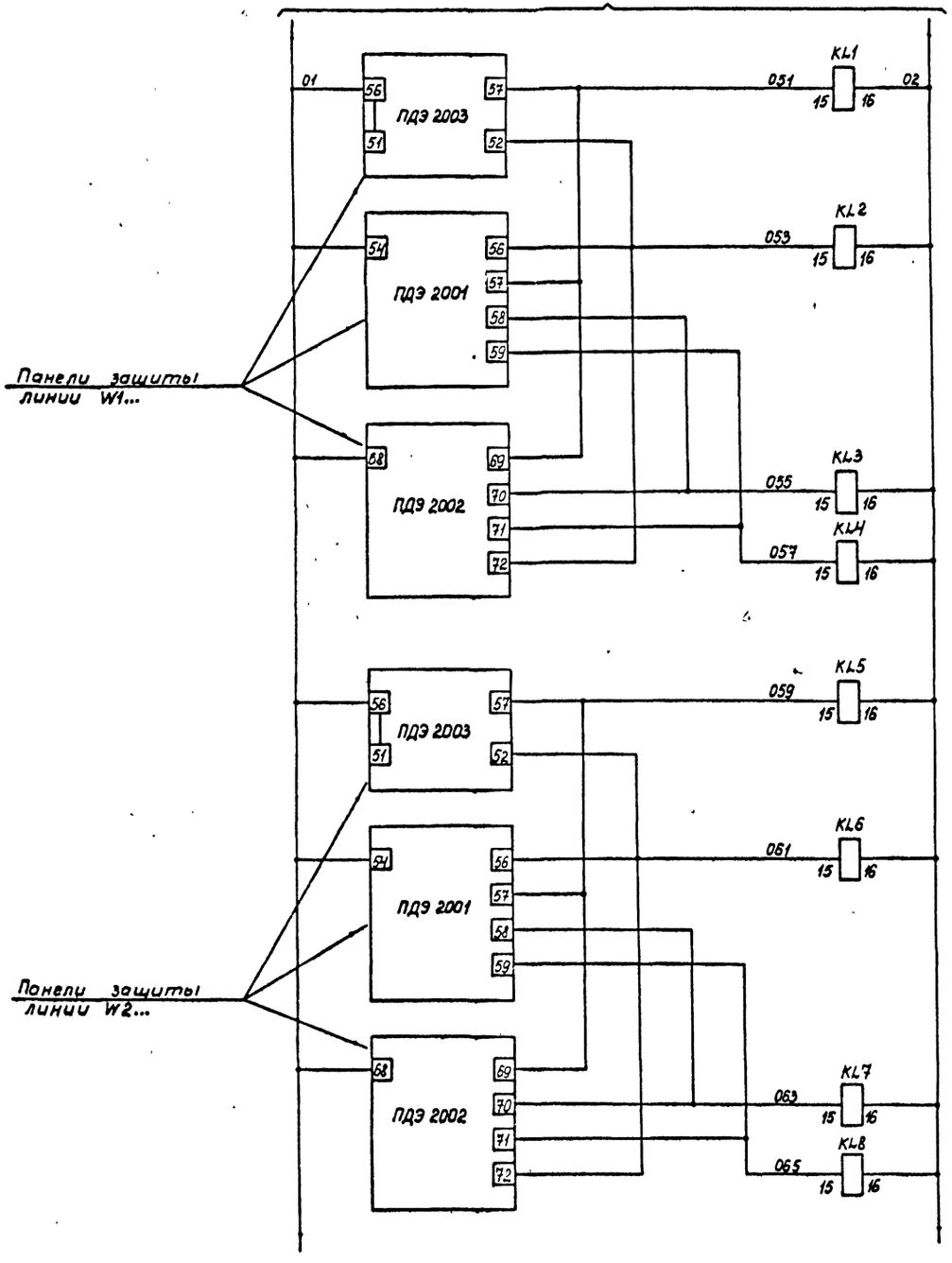
Примечание. Схема выполнена для связи панелей защиты и УРОВ линии W4... с панелью ПДЭ 2004.02 и приведена в качестве примера для одной ветви схемы ОРУ 500-750кВ „Полуторная".
Количество блоков реле-повторителей определяется при конкретном проектировании.

				407-0-173.88-33		
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ		
Гип	Шифрина			Цепи подключения реле-повторителей линии W4...	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Мерзленкова				Р	87	
Н.контр.	Хмелев						
Нач.сект	Тумашов			Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 19882		
Рук.гр.	Мизяева						
Проверил	Иванова						
Ст.техн	Маслова						

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404тм-т3

Альбом 3

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



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

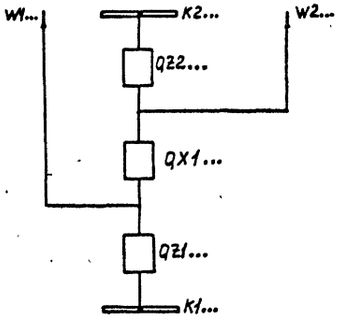
Ограничение длительности разрешения УТАПВ, запрет ТАПВ QZ1... (QX1...) при неуспешном ТАПВ QX1... (QZ1...), запрет ТАПВ и ТАПВ-ОН при близких КЗ
Разрешение пуска УТАПВ выключателей QX1... и QZ1... при срабатывании быстродействующих защит линии W1...
Запрет УТАПВ выключателей QX1... и QZ1... линии W1...
Запрет ТАПВ выключателей QX1... и QZ1... линии W1...
Ограничение длительности разрешения УТАПВ, запрет ТАПВ QZ2... (QX1...) при неуспешном ТАПВ QX1... (QZ2...), запрет ТАПВ и ТАПВ-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 ТАПВ выключателей QX1... и QZ2... линии W2...

Перечень аппаратуры

Место установки по аппаратуры		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Блок 6Б363.1-85		KL1... KL4	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
Блок 6Б363.1-85		KL5... KL8	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	
Блок 6Б363.1-85		KL9... KL12	Реле промежуточное	РП17-54	220В	4	

Примечание. Схема выполнена для связи панелей защиты и УРОВ линий W1..., W2... с панелью ПДЭ 2004.02 и приведена в качестве примера для одной ветви схемы ОРУ 500-750кВ „Трансформаторы-шины с полуторным подключением линий." Количество блоков реле-повторителей определяется при конкретном проектировании.

Поясняющая схема

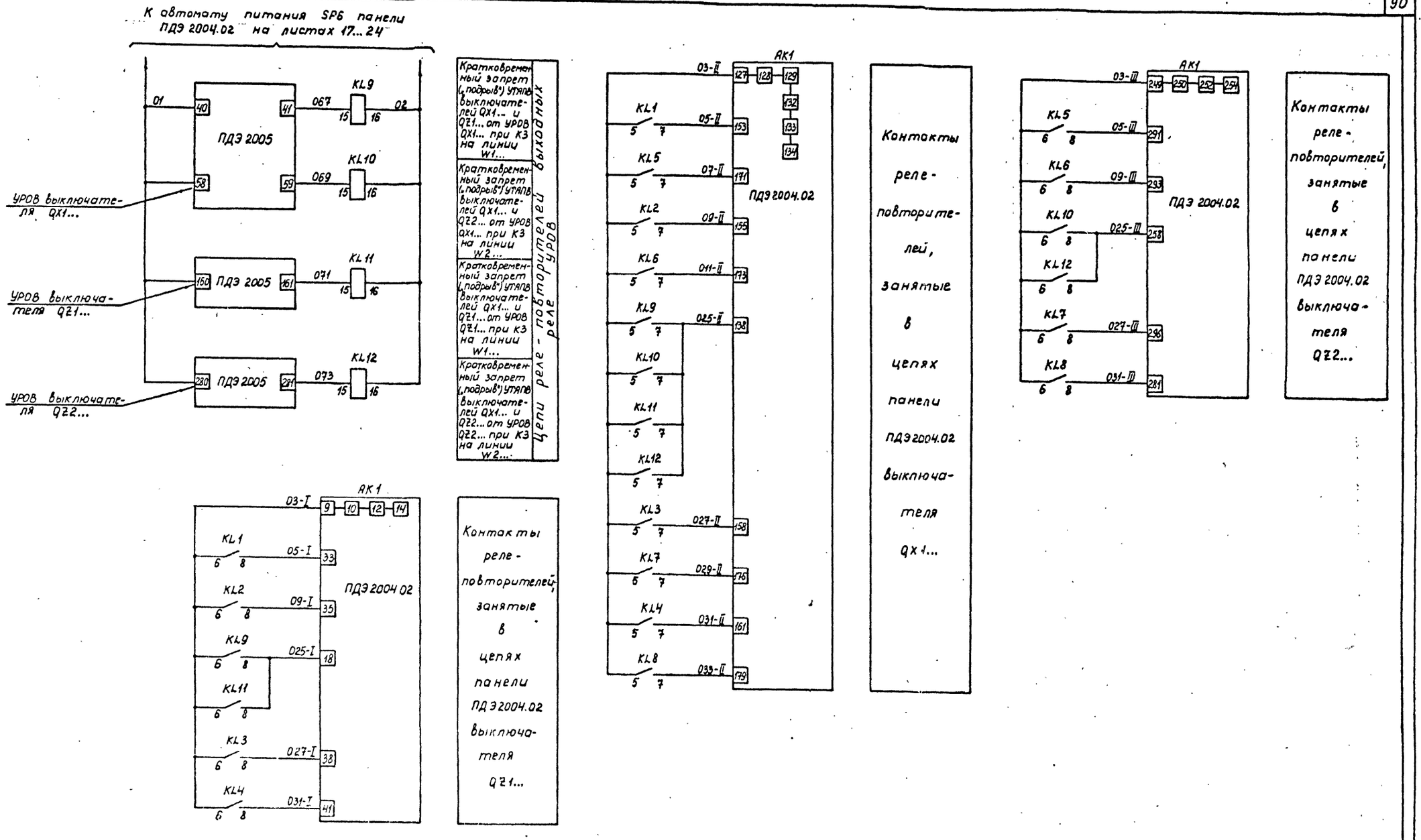


			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
ГИП	Шифрина		Цепи подключения реле-повторителей линий W1..., W2...
Нач отд	Нерзленкова		Стадия: Р; Лист: 88; Листов:
Н контр	Хмелев		
Нач сект	Тумашов		
Рук гр	Мизяева		Схема полная
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1983 г.
Ст техн	Маслова		

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

740Ч-ТМ-ТЗ

Альбом 3



ГИП	Шифрина		407-0-173.88-33	
Нач отд	Мерзлентова		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ	
Н контр	Хмелев		Цепи подключения реле-повторителей линий W1..., W2...	Стадия: Р; Лист: 89; Листов:
Нач сект	Тумашов			
Рук гр	Мизяева		Схема полная	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Проверил	Ивашова			
Ст техн	Маслова			

Альбом 3

Внешние цепи				
A1-XT10:6		1		
A1-XT10:7		2		
A1-XT10:8		3		
A1-XT10 2		4		
A1-XT10 1		5		
A1-XT10 14		6		
A1-XT10 12		7		
A1-XT8 6		8		
A1-XT8 7		9		
A1-XT9:6		10		A1-XT9:7
X:5		11		X:16
		12		
		13		
A1-XT8:8		14		
		15		
X:11		16		
		17		
		18		
XG3 0B		19		
SA1-3 7		20		X:85
		21		
		22		

Выход на информатор				
A4-XT2:7		24		
A4-XT10 1		25		
A4-XT10 2		26		
A4-XT10 4		27		
A4-XT10 6		28		
A4-XT10 10		29		
A4-XT11 4		30		
A4-XT11 6		31		
A4-XT11 8		32		
A4-XT11:14		33		
A4-XT2 10		34		
A4-XT2:3		35		
		36		
		37		
		38		
		39		
		40		
		41		
		42		

Цепи отключения				
SG1:2		43		
SG1:4		44		
SG1 6		45		
SG2 2		46		
SG2 4		47		
SG2 6		48		
XG3 2B		49		
XG3 7B		50		
		51		
A4+E5-X2 8		52		
A4+E6-X2:8		53		

Выходные цепи				
XG1:2C		54		
XG2:2C		55		
XG2:4C		56		
XG2 6C		57		
XG2 8C		58		
XG1 6C		59		
XG1 8C		60		
XG1:2B		61		
XG2:2B		62		
XG1:7B		63		
XG1 9B		64		
XG1:6B		65		
XG2 6B		66		
XG2:7B		67		
XG2:9B		68		
XG1 8B		69		
XG2:8B		70		
XG1:1B		71		
XG2:1B		72		
XG1:4B		73		
XG2 4B		74		
XG1:3B		75		
XG2:3B		76		
XG1 5B		77		
XG2:5B		78		
XG1:0B		79		
XG2 0B		80		
XG1:9C		81		
XG2 9C		82		
		83		
		84		

Цепи постоянного тока				
A1-XT12:11		85		X:20
A1-XT12 13		86		
		87		
A1-XT2:5		88		
		89		
A1-XT2:1		90		

Цепи сигнализации				
A4-XT1 13		91		
A4-XT1:9		92		
HL1		93		1702-EH1
		94		
A4-XT1:14		95		
A4-XT1:11		96		1717 EHP2-1
A4-XT1:6		97		
A4-XT1 8		98		
A4-XT4:1		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		
A4-XT4 6		114		
Земля		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		

Кшинкам

Примечание. При монтаже панели вставить свободный зажим (не нумеруя его) между следующими зажимами X:14 и X:15; X:11 и X12, X:68 и X:69

ГИП	Шифрина	
Нач отд	Мельникова	
Н контр	Хмелев	
Нач сект	Тумашов	
Рук гр	Мизяева	
Проверил	Иванова	
Ст. техн	Маслова	

407-0-173.88-ЭЗ

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

Панель защиты типа ПДЭ 2001

Стадия	Лист	Листов
Р	90	

Электрическая схема соединений рядов зажимов

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г

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

7404тм-т3

Альбом 3

в шинкам

Цепи постоянного тока

A1-XT12:11		1		XG3:9c
SA1:1		2		
A3-XT6:6		3		
SA1.1:12		4		SG2:12
A3-XT12:13		5		SX4:2
		6		
SG3:12		7		
A1-XT2:1		8		SG3:11
		9		X:91
		10		
A1-XT2:5		11		SG3:1
SG3:2		12		

Цепи сигнализации

A3-XT2:3		13		
A3-XT4:5		14		
A3-XT4:3		15		
A3-XT4:7		16		
A1-XT2:4		17		VD1:2
HL2:1		18		VD1:1
A3-XT2:5		19		VD2:4
R11:2		20		1717 EHP21
HL1:1		21		1702-EH1
		22		
		23		

Цепи 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		
SF1:1		35		
SF1:3		36		
T3:2		37		

Цепи тока

		38		
		39		SG5:2
		40		SG5:4

Цепи тока

		41		
		42		SG5:6
		43		SG5:8
		44		
		45		SG6:2
		46		SG6:4
		47		
		48		SG6:6
		49		SG6:8

Цепи отключения

A2+E5-X2:7		50		
A2+E5-X2:8		51		
A2+E6-X2:7		52		
A2+E6-X2:8		53		
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 цепи

AE-XT9:13		66		
SG2:2		67		
XG1:4a		68		
XG1:1a		69		
XG1:5a		70		
XG1:7a		71		
XG1:9a		72		
XG2:1b		73		
XG2:1в		74		
XG2:4в		75		
XG2:2a		76		
XG2:3a		77		
XG2:5a		78		
XG2:7a		79		
XG2:9a		80		
XG1:3в		81		

Выходные цепи

XG1:2c		82		
XG1:5в		83		
XG1:4c		84		
XG1:7в		85		
XG1:6c		86		
XG1:9в		87		
XG1:8c		88		
XG1:9c		89		
XG2:6в		90		

Внешние цепи

X:9		91		
		92		
		93		
		94		
		95		
		96		
A1-XT8:6		97		
A1-XT8:7		98		
A1-XT9:8		99		
A1-XT8:8		100		
A1-XT9:7		101		
		102		
		103		
A1-XT9:6		104		
		105		
		106		
		107		
		108		
		109		
A1-XT10:6		110		
A1-XT10:7		111		
A1-XT10:8		112		
A1-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.

ГИП	[illegible]	[illegible]	
Нач отд	[illegible]	[illegible]	
Н контр	[illegible]	[illegible]	
Нач сект	Тумашов	[illegible]	
Рук гр	Мизяева	[illegible]	
Провер	Иванова	[illegible]	
Ст техн	Маслова	[illegible]	

407-0-173.88-33

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

Панель защиты типа ПДЭ 2002

Стадия	Лист	Листов
Р	91	

Электрическая схема соединений рядов зажимов

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.

Инв № подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам инв №

Альбом 3

к шинкам

Цепи постоянного тока				
	X1	1		
	X2	2		
	X3	3		
	X4	4		
	X5	5		
	X6	6		

Цепи сигнализации				
	X7	7		
	X8	8		
	X9	9		
	X10	10		
	X11	11		
	X12	12		1717 ЕНР21
	X13	13		1702 ЕН1

Цепи напряжения треугольника				
SG3 2	X14	14		
SG3 4	X15	15		
SG3 6	X16	16		
SG3 8	X17	17		

Цепи напряжения звезды				
SG2 2	X18	18		
SG2 4	X19	19		
SG2 6	X20	20		
SG2 8	X21	21		

Цепи тока выключателя				
SG4 2	X22	22		
SG4 6	X23	23		
SG4 10	X24	24		
SG4 4	X25	25		
SG4 8	X26	26		
SG4 12	X27	27		

Цепи тока линии				
SG5 2	X28	28		
SG5 4	X29	29		
SG5 6	X30	30		
SG5 8	X31	31		

Питание АК-80				
	X32	32		
	X33	33		
	X34	34		

Цепи отключения				
	X37	37		
	X38	38		
	X39	39		
	X40	40		

Цепи отключения				
	X41	41		
	X42	42		
	X43	43		
	X44	44		

Цепи пуска локатора				
	X45	45		
	X46	46		

Выходные цепи				
	X47	47		
	X48	48		
	X49	49		
	X50	50		
	X51	51		
	X52	52		
	X53	53		
	X54	54		
	X55	55		
	X56	56		
	X57	57		
	X58	58		
	X59	59		
	X60	60		
	X61	61		
	X62	62		
	X63	63		
	X64	64		
	X65	65		
	X66	66		
	X67	67		

Выходы на информатор				
	X68	68		
	X69	69		
	X70	70		
	X71	71		
	X72	72		
	X73	73		
	X74	74		

Отключение от защиты шин				
	X77	77		
	X78	78		
	X79	79		
	X80	80		
	X81	81		
	X82	82		
	X83	83		
	X84	84		

Внешние цепи				
	X85	85		
	X86	86		
	X87	87		
	X88	88		
	X89	89		
	X90	90		
	X91	91		
	X92	92		
	X93	93		
	X94	94		
	X95	95		
	X96	96		
	X97	97		
	X98	98		
	X99	99		
	X100	100		
	X101	101		
	X102	102		

Цепи осциллографа				
	X103	103		
	X104	104		
	X105	105		
	X106	106		
	X107	107		
	X108	108		

Высокочастотный кабель				
	X109	109		
	X110	110		
	X111	111		

Резервные клеммы				
	X112	112		
	X113	113		
	X114	114		
	X115	115		

ГИП	Шифрина		
Нач.отд	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст.техн	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Панель защиты типа ПДЭ 2003

Стадия	Лист	Листов
Р	92	

Электрическая схема соединений рядов зажимов

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г

Инв.№ подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 3

Питание входных цепей				
SG1:4		2		
		3		
SG1:2		4		
SG1:1		5		
(+220)		6		
		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
Входные цепи				
A2-XT2:12		16		
		17		
A2-XT2:7		18		
A2-XT2:13		19		
A2-XT2:14		20		
A2-XT1:9		21		
A2-XT1:11		22		
SX1:2		23		
Цепи напряжения элемента 1				
SG3:2		25		
SG3:4		26		
SG3:6		27		
SG3:8		28		
SG3:10		29		
SG2:12		30		
Входные цепи элемента 1				
A2-XT2:1		32		
		33		
A2-XT2:3		34		
		35		
A2-XT2:5		36		
A2-XT2:8		37		
		38		
A2-XT2:10		39		
		40		
		41		

Цепи напряжения элемента 2				
SG4:2		43		
SG4:4		44		
SG4:6		45		
SG4:8		46		
SG4:10		47		
SG4:12		48		
Входные цепи элемента 2				
A2-XT2:2		50		
		51		
A2-XT2:4		52		
		53		
A2-XT2:6		54		
A2-XT2:9		55		
		56		
A2-XT2:11		57		
		58		
		59		
Питание цепей логики				
SG1:8		62		
SX4:2		63		
		64		
SG1:6		65		
Выходные цепи				
SG2:2		67		
SG2:4		68		
SG2:6		69		
A2-XT1:3		70		
A2-XT1:5		71		
A2-XT3:11		72		
A2-XT3:13		73		
A2-XT7:5		74		
A2-XT5:5		75		
A2-XT7:14		76		
A2-XT3:8		77		
SA:11		78		
A2-XT3:4		79		
SA:23		80		
Выходные цепи элемента 1				
A2-XT5:1		82		
A2-XT5:3		83		
A2-XT9:1		84		

A2-XT9:3		85		
A2-XT9:5		86		
A2-XT9:9		87		
A2-XT9:7		88		
A2-XT7:7		89		
A2-XT7:9		90		
A2-XT5:11		91		
A2-XT5:12		92		
A2-XT5:13		93		
Выходные цепи элемента 2				
A2-XT7:1		95		
A2-XT7:3		96		
A2-XT9:2		97		
A2-XT9:4		98		
A2-XT9:6		99		
A2-XT9:10		100		
A2-XT9:8		101		
A2-XT5:7		102		
A2-XT5:9		103		
A2-XT7:11		104		
A2-XT7:12		105		
A2-XT7:13		106		
Цепи сигнализации				
KH:3		108	X:228	
A2-XTH:8		109		
		110		
SA:2		111		
SA:4		112		
A2-XTH:5		113		
A18:2(A1)		114	X:239	
A2-XTH:3		115		
A2-XTH:10		116		
A2-XTH:1		117		
KH:5	HL:1	118	X:236	
HL:2		119		

			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
ГИП	Шифрина		Панель АПВ типа ПДЭ 2004.02
Нач.отд	Мерзленков		Стадия: Р; Лист: 93; Листов:
Н.контр	Хмелев		
Нач.сект	Тумашов		
Рук.гр	Мизяева		Электрическая схема соединений рядов зажимов
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Ст.техн	Маслова		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
7404тм-тз

Альбом 3

Питание входных цепей

SG1 4		122		
		123		
SG1 2		124		
SG1 1		125		
(+220)		126		
		127		
		128		
		129		
		130		
		131		
		132		
		133		
		134		

Входные цепи

A3-XT2 12		135		
		137		
A3-XT2 7		138		
A3-XT2 13		139		
A3-XT2 14		140		
A3-XT1 9		141		
A3-XT1 11		142		
SX1 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

A3-XT2 1		152		
		153		
A3-XT2 3		154		
		155		
A3-XT2 5		156		
A3-XT2 8		157		
		158		
A3-XT2 10		159		
		160		
		161		

Цепи напряжения элемента 2

SG4 2		163		
SG4 4		164		
SG4 6		165		
SG4 8		166		
SG4 10		167		
SG4 12		168		

Входные цепи элемента 2

A3-XT2 2		170		
		171		
A3-XT2 4		172		
		173		
A3-XT2 6		174		
A3-XT2 9		175		
		176		
A3-XT2 11		177		
		178		
		179		

Цепи питания логики

SG1 8		182		
SX4 2		183		
		184		
SG1 6		185		

Выходные цепи

SG2 2		187		
SG2 4		188		
SG2 6		189		
A3 XT1 3		190		
A3-XT1 5		191		
A3-XT3 11		192		
A3-XT3 13		193		
A3-XT7 5		194		
A3-XT5 5		195		
A3-XT7 14		196		
A3-XT3 8		197		
SA 11		198		
A3-XT3 4		199		
SA 23		200		

Выходные цепи элемента 1

A3-XT5 1		202		
A3-XT5 3		203		

A3-XT9 1		204		
A3-XT9 3		205		
A3-XT9 5		206		
A3-XT9 9		207		
A3-XT9 7		208		
A3-XT7 7		209		
A3-XT9 9		210		
A3-XT5 11		211		
A3-XT5 12		212		
A3-XT5 13		213		

Выходные цепи элемента 2

A3-XT9 1		215		
A3-XT9 3		216		
A3-XT9 2		217		
A3-XT9 4		218		
A3-XT9 6		219		
A3-XT9 10		220		
A3-XT9 8		221		
A3-XT5 7		222		
A3-XT5 9		223		
A3-XT7 11		224		
A3-XT7 12		225		
A3-XT7 13		226		

Цепи сигнализации

KH 3		228	X 34	X 101
A3-XT11 8		229		
		230		
SA 2		231		
SA 4		232		
A3-XTH 5		233		
RIA 2 (81)		234	X 35	X 114
A3-XTH 3		235		
A3-XTH 10		236		
A3-XTH 1		237		
KH 6		238	X 35	X 118
		239		

		407-0-173.88-33	
		Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ	
ГИП	Шифрина	Панель АПВ типа ПДЭ 2004.02	Стадия: Р; Лист: 94; Листов:
Нач.отд	Мерзленкова		
Н.контр.	Хмелев		
Нач.сект	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева	Электрическая схема соединений рядов зажимов	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.
Проверил	Иванова		
Ст.техн.	Маслова		

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

7404тм-т3

Альбом 3

Питание входных цепей

SG1:4		242		
		243		
SG1:2		244		
SG1:1		245		
(+220')		246		
		247		
		248		
		249		
		250		
		251		
		252		
		253		
		254		

Входные цепи

A4-XT2:12		256		
		257		
A4-XT2:7		258		
A4-XT2:13		259		
A4-XT2:14		260		
A4-XT2:9		261		
A4-XT1:11		262		
SX1:2		263		

Цепи напряжения элемента 1

SG3:2		265		
SG3:4		266		
SG3:6		267		
SG3:8		268		
SG3:10		269		
SG3:12		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

SG4:2		283		
SG4:4		284		
SG4:6		285		
SG4:8		286		
SG4:10		287		
SG4:12		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

SG1:8		302		
SX4:2		303		
		304		
SG1:6		305		

Выходные цепи

SG2:2		307		
SG2:4		308		
SG2:6		309		
A4-XT1:3		310		
A4-XT1:5		311		
A4-XT3:11		312		
A4-XT3:13		313		
A4-XT7:5		314		
A4-XT5:5		315		
A4-XT7:14		316		
A4-XT3:8		317		
SA:11		318		
A4-XT3:4		319		
SA:23		320		

Выходные цепи элемента 1

A4-XT5:1		322		
A4-XT5:3		323		

A4-XT9:1		324		
A4-XT9:3		325		
A4-XT9:5		326		
A4-XT9:9		327		
A4-XT9:7		328		
A4-XT7:7		329		
A4-XT7:9		330		
A4-XT5:11		331		
A4-XT5:12		332		
A4-XT5:13		333		

Выходные цепи элемента 2

A4-XT7:1		335		
A4-XT7:3		336		
A4-XT9:2		337		
A4-XT9:4		338		
A4-XT9:6		339		
A4-XT9:10		340		
A4-XT9:8		341		
A4-XT5:7		342		
A4-XT5:9		343		
A4-XT3:11		344		
A4-XT7:12		345		
A4-XT7:13		346		

Цепи сигнализации

KH:3		348		X:228'
A4-XT11:8		349		
		350		
SA:2		351		
SA:4		352		
A4-XT11:5		353		
K18 2(A1)		354		X:234'
A4-XT4:3		355		
A4-XT4:10		356		
A4-XT4:1		357		
KH:5		358		X:238'
		359		

7404тм-т3 л. 96

			407-0-173.88-33.
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
ГИП	Шифрина		Панель АПВ типа ПДЭ 2004.02
Нач.отд	Мерзленкова		Стадия: Р; Лист: 95; Листов:
Н.контр	Хмелев		
Нач.сект	Тумашов		
Рук.гр.	Мизяева		Электрическая схема соединений рядов зажимов
Проверил	Иванова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение
Ст.техн.	Маслова		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 7404тм-т3

Альбом 3

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 на себя 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		
X5 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				
		62		
X5 2c		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		
A1-XT3 1		89		
		90		
HLW1 2		91		
A1-XT3 5		92		
Цепи сигнализации				
XA10 12		94		
A4 XT12 13		95		
A2-XT10 3		96		
A2-XT10 10		97		
A1-XT3 2		98		
A1-XT3 6		99		
A4-XT10 6		100		
A1-XT3 7		101		
A1-XT3 11		102		
R40.1		103		1717 ЕНР2
A2 XT10 2		104		
A3-XT10 2		105		
A4-XT10 2		106		
		107		
		108		
		109		
		110		
		111		
		112		
		113		
		114		
		115		
		116		
		117		
		118		
		119		

к шинке

Примечание. При выполнении внешних цепей панели положительный полюс оперативного постоянного тока должен подключаться к зажимам, которые не имеют соседних зажимов, соединенных с цепями, замыкание которых приводило бы к отключению присоединения, поэтому необходимо произвести изменение заводского монтажа. Контакты ключа SA2-6,10,14,18 отключить от зажимов 26(146,266), 34(154,274), 44(164,284), 52(172,292) и подключить к зажимам 25(145,265), 33(153,273), 43(163,283), 51(171,291).

7404тм-т3 л 97

ГИП	Шифрина		
Нач отд	Мерзленкова		
Н.контр	Хмелев		
Нач сект	Тумашов		
Рук гр.	Мизяева		
Проверил	Иванова		
Ст техн	Маслова		

407-0-173.88-33

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

Панель УРОВ типа ПДЭ 2005

Стадия	Лист	Листов
Р	96	

Электрическая схема соединений рядов зажимов

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г

Инв. № подл. 7404тм-т3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 3

Цепи тока УРОВ-II					
XA5:2		122			
XA5:4		123			
XA5:6		124			
XA5:8		125			
XA5:10		126			
XA5:12		127			
Цепи напряжения УРОВ-II					
XA6:2		129			
XA6:4		130			
XA6:6		131			
XA6:8		132			
		133			
XA8:2		134			
XA8:4		135			
XA8 6		136			
XA8:8		137			
Действие на себя УРОВ-II					
XA7:2		139			
		140			
XA7:4		141			
XA7:6		142			
XA7:8		143			
Цепи отключения эл-1					
SA22:8		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			
X11:8a		156			
X7:9B		157			
X9 2a		158			
X9:6a		159			
X7:4c		160			
X7:2c		161			
Цепи отключения эл-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. примечание на листе 96

Цепи пуска УРОВ-II					
		182			
X11:2c		183			
		184			
X11:4c		185			
		186			
X11:6c		187			
		188			
X11:8c		189			
		190			
		191			
		192			
X11 2B		193			
		194			
X11:4B		195			
		196			
X11:6B		197			
		198			
X11:8B		199			
		200			
		201			
		202			
X:83		203			
X:323		204			
		205			
		206			
		207			
		208			
Цепи к информатору					
X5 6a		210			
X11 6a		211			
X17 6a		212			
A2-XT8 8		213			
A2 XT8 12		214			
A2-XT8 3		215			
A3-XT8 8		216			
A3-XT8 12		217			
A3-XT8 3		218			
A4-XT8 8		219			
A4-XT8 12		220			
A4-XT8 3		221			
		222			
A1-XT3 8		223			
A1-XT3 12		224			
		225			
		226			
		227			
		228			
		229			
		230			
		231			
		232			
		233			
		234			
		235			
		236			
		237			
		238			
		239			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
7401тм-тз

7404тм-тз л 98

			407-0-173.88-33
			Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750кВ
ГИП	Шифрина		Панель УРОВ типа ПДЭ 2005
Нач отд	Мерзленкова		Стадия: Р; Лист: 97; Листов:
Н контр.	Емелев		
Нач сект	Тумашов		Электрическая схема соединений рядов зажимов
Рук гр.	Мизяева		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988г
Проверил	Иванова		
Ст техн	Маслова		

Альбом 3

Цепи тока УРОВ-III

XA9:2		242		
XA9 4		243		
XA9:6		244		
XA9 8		245		
XA9 10		246		
XA9 12		247		

Цепи напряжения УРОВ-III

XA10 2		249		
XA10 4		250		
XA10 6		251		
XA10 8		252		
		253		
XA12 2		254		
XA12 4		255		
XA12 6		256		
XA12 8		257		

Действие на себя УРОВ-III

XA11 2		259		
		260		
XA11 4		261		
XA11 6		262		
XA11 8		263		

Цепи отключения ЭЛ-1

SA23 8		265		
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		276		
X17 8a		276		
X13 9b		277		
X15 2a		278		
X15 6a		279		
X13 4c		280		
X13 2c		281		

см. примечание на листе 96

Цепи отключения ЭЛ-2

SA23 16		283		
X15 8a		284		
X15 2b		285		
X15 0a		286		
X15 6b		287		
X15 4b		288		
X15 9b		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		

Цепи пуска УРОВ-III

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

Цепи 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		

Инв. № 7401 | Подпись и дата | Взам. инв. №

7404тм-тз

№ 99

				407-0-173.88-33		
				Схемы и НКУ релейной защиты и линейной автоматики ВЛ500-750 кВ		
ГИП	Шифрина			Панель УРОВ типа ПДЭ 2005	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Мерзлечкова				Р	98	
Н.контр	Хмелев						
Нач.сект	Тумашов						
Рук.гр	Мизярева			Электрическая схема соединений рядов зажимов	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1988 г.	
Проверил	Иванова					
Ст.техн	Маслова					

gost.e-ecolog.ru