

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-471.87

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
ШУНТИРУЮЩИХ РЕАКТОРОВ 500-750 кВ

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

АЛЬБОМ III

ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ
УСТРОЙСТВА

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-471.87

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ
ЗАЩИТЫ ШУНТИРУЮЩИХ РЕАКТОРОВ 500-750 кВ

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

АЛЬБОМ I - ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ II - ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ
КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

АЛЬБОМ III

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 — С. Я. ПЕТРОВ
 — Ф. Н. РЕЛЫКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 12.04.88г. № 30

Инв. № 147933

3. Организация цепей оперативного постоянного тока

Питание цепей оперативного постоянного тока защищ и УРОВ шунтирующих реакторов линий и шин осуществляется от шинок управления через переключатель выбора шинок и автомат, устанавливаемые на блоках управления, или на панели автомата типа ЭПО 1088-87 и панели управления. Для выключателя типа ВНВ с двумя электромагнитами отключения цепи оперативного тока основной защиты и УРОВ шунтирующих реакторов питаются от общего автомата с первыми электромагнитами отключения, а резервной защиты — от общего автомата со вторыми электромагнитами отключения.

Для выключателей типа ВВБ и ВВ цепи оперативного тока резервной защиты ^{также} питаются от отдельного автомата, а основной защиты — от общего автомата с цепями управления.

Тип блока управления определяется при конкретном проектировании в зависимости от схемы подстанции.

Для УРОВ реактора без выключателя должен предусматриваться отдельный автомат, в качестве которого используется автомат на панели ЭПО-1088-84. Это обусловлено тем, что УРОВ реактора без выключателя предусматривается на обоих концах линии, даже если шунтирующий реактор устанавливается на одном конце линии.

Защита и УРОВ компенсационного реактора включаются на один автомат с защитой шунтирующего реактора.

В схеме пуска автоматической установки пожаротушения реле — повторители указательных реле газовой и дифференциальной защит включаются на один автомат с защитой шунтирующего реактора от внутренних повреждений. Схема пуска автоматической установки пожаротушения включается на автомат автоматической установки пожаротушения.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Примечание	Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы					
407-03-377.86	Схемы и НКУ защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ с применением ИМС серии ПДЭ 2000		5540 ТМ-III *)	Полные схемы и блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты элементов подстанций 330-550 кВ	В части схемы центральной сигнализации
1800 ТМ-I *)	Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей типа ВНВ и ВВ реакторов 500 кВ		407-03-418.87	Схемы и НКУ измерения и управления подстанций 330-500 кВ	
407-03-417.87	Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВБ	В части управления и автоматики реакторов 500 кВ	407-03-380.86	Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВНВ и ВВ. Альбом I. Цепи напряжения	В части цепей напряжения линии
407-03-337.83	Схемы и НКУ защиты на полуавтоматических приборах. Альбом II. Схемы защиты шин и ошиновок ОРУ 500-750 кВ		3088 ТМ-TI	Разработка технических требований по применению устройств автоматического пуска установки пожаротушения автотрансформаторов и шунтирующих реакторов.	
10229 ТМ *)	Принципиальные схемы пусковых устройств автоматического аварийного управления мощности		407-03-464.87	Схемы и низковольтные комплексные устройства охлаждения реакторов 500 кВ	
			407-0-170.87	Схемы и низковольтные устройства защиты и противодействия автоматики с применением аппаратуры телепередачи типа АНКА и АВПА.	

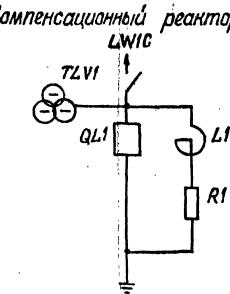
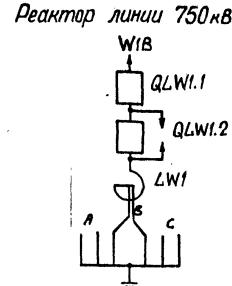
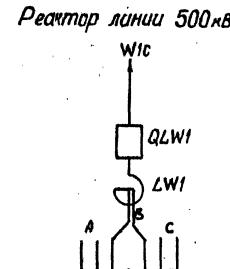
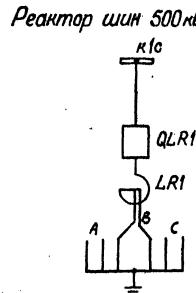
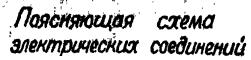
*) Работы разрабатываются институтом Энергосетпроект

			Привязан:	
Инв. №				
407-03-471.87.33				
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ				
Н.контр.	Рыбкина	Ю.А.	Страница	Лист
нач.ПП	Рыбкина	Ю.А.	р	2
рук.ерп.	Титова	П.П.		
ст.инж.	Краиццера	Ю.А.		
Общие данные (Продолжение)				Энергосетпроект г. Москва 1988 г.

Таблица характеристик и замены НКУ разработки 1982, 1984 гг. на НКУ разработки 1988 г.

Панели и блоки разработки 1982, 1984 гг. (Работы №10667ТМ-IV, №10979ТМ-III)			Панели и блоки разработки 1988 г.		
Тип	Наименование	Характеристика	Тип	Наименование	Характеристика
ЭПЗ 1018-82	Панель защиты шинного реактора.	Основная защита - газовая и дифференциальная с использованием реле РНТ-566, УРОВ, резервные защиты I и II ступени, выходные реле защит, выходные цепи.	ЭПЗ 1037/2-88	Панель основных защит шинного реактора 500-750 кВ.	Основная защита - газовая и дифференциальная с использованием реле РНТ-566, УРОВ, выходные реле защит, выходные цепи реактора шин.
			БЗ 308-88	Блок резервных защит шинного реактора 500-750 кВ.	Резервная защита I и II ступени, выходные реле защит, выходные цепи реактора шин.
ЭПЗ 1017-82	Панель защиты линейного реактора.	Основная защита - газовая и дифференциальная с использованием реле РНТ-566, УРОВ, резервные защиты I и II ступени, выходные реле защит, выходные цепи.	ЭПЗ 1037/1,2-88	Панель основных защит шинного реактора 500-750 кВ.	Основная защита - газовая и дифференциальная с использованием реле РНТ-566, УРОВ, выходные реле защит, выходные цепи реактора линий. Модификация 1 - реактор 750 кВ. Модификация 2 - реактор 500 кВ.
			БЗ 308-88	Блок резервных защит шинного реактора 500-750 кВ.	Резервная защита I и II ступени, выходные реле защит, выходные цепи реактора линий.
БА 205-82	Цепи УРОВ при отсутствии выключателя реактора.	Оперативные и выходные цепи УРОВ	БА 238-88	Блок УРОВ (при отсутствии выключателя реактора).	Оперативные и выходные цепи УРОВ.
ЭПЗ 1024-84	Панель защиты и автоматики компенсационного реактора.	Основная защита - дифференциальная с использованием реле РНТ-566 и газовая, резервная защита с использованием реле КРС-3, УРОВ, выходные реле защит, выходные цепи. Автоматика - управление выключателя компенсационного реактора в цикле ОАПВ.	ЭПЗ 1038-88	Панель защиты и автоматики компенсационного реактора.	Основная защита - дифференциальная с использованием реле РНТ-566 и газовая, резервная защита с использованием реле БРЭ-2801, УРОВ, выходные реле защит, выходные цепи. Автоматика - управление выключателя компенсационного реактора в цикле ОАПВ.
—	—	—	БЗ 239-88	Блок пуска/остановки дифференциальной и газовой защиты шунтирующихся реакторов 500-750 кВ.	Реле пуска/остановки дифференциальной и газовой защиты шунтирующихся реакторов 500-750 кВ.

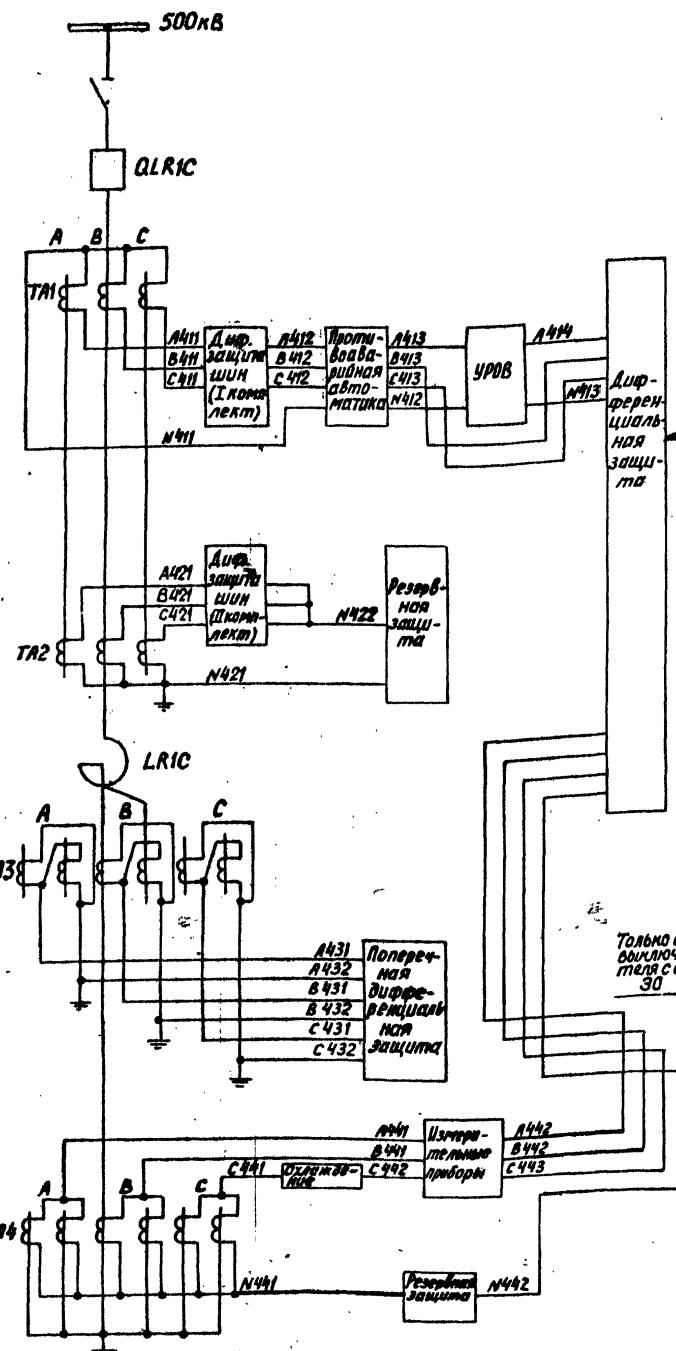
Привязан	
Ино. №	407-03-471.87. 33
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующихся реакторов 500-750 кВ	
Отдел	Лист
РП	Листов
3	
И.контр. Ребинина	
нач.ппп Ребинина	
рук. зд. Гиттова	
от. инж. Кравцов	
Общие данные (окончание)	
Энергосетьстроект г. Москва 1988.	
Копировальная пленка	
Формат А2	



Напряжение кВ	525 / V3		525 / V3		787 / V3							
Номинальная мощность МВАр	60		60		110							
	№ листа	Панель или блок		№ листа	Панель или блок		№ листа	Панель или блок		№ листа	Панель или блок	
		Тип	№ листа		Тип	№ листа		Тип	№ листа		Тип	№ листа
Схема основных защит реактора и цепей сигнализации	5,6,7,8, 15.	ЭП3 1037/2-88	23,24,25,26, 27,28,29	9,10,12,13,14, 15.	ЭП3 1037/2-88	23,25,26,27, 28,29	9,11,12,13, 14,15.	ЭП3 1037/2-88	23,24,26,27, 28,29	—	—	—
Схема резервных защит реактора и цепей сигнализации	5,6,7,8,15.	Б3 308-88	30,31,32	9,10,12,13,14, 15.	Б3 308-88	30,31,32.	9,11,12,13, 14,15.	Б3 308-88	30,31,32	—	—	—
Схема защиты компенсационного реактора	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18,19	ЭП3- 1038-88	33,34,35,36
Схема устройства резервирования выключателей линии при отсутствии выключателя реактора	—	—	—	81,22.	БА 239-88	37,38.	21,22.	БА 239-88	37,38.	—	—	—
Схема подключения НКУ	10,17	—	—	16,17	—	—	16,17	—	—	20	—	—
Схема пуска автоматической установки пожаротушения	39	БА 239-88	40,41	39	БА 239-88	40,41	39	БА 239-88	40,41	—	—	—
Трансформатор напряжения компенсационного реактора	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42,20	—	—
Принципиальные схемы	Албом I 8,9,10,11	—	—	Албом I 5,6,7,11	—	—	Албом I 12,13,14,11	—	—	Албом I 18	—	—

Инв. №		Приложение	
		407-03-471.87 33	
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ			
Реактор LR1, LW1, L1		Страница	Листов
Н. конст.	Работники	РП	1
Нац. ППТ	Работники		
Рук. зд.	Титов		
Ст. инж. Кравцов	Кулик		
График выполнения работ		Энергосистемпроект г. Москва 1983 г.	
Копировано Шишко		Формат А2	

Поясняющая схема



Ном. № листа: 1093 Гц-1

1/123

Перечень аппаратуры (продолжение)

Место/позиционное назначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-бо	Примечан.
При напряжении оперативного тока, 220В, 10В					
KL3	Реле тока	РТ40/Р-1	1А		
KA4	Реле тока	РТ40/Р...	... А		см. прим. 1
KH1+KH4	Реле указательное	РЭУН-30 85841	-0,025А	4	
KH8+KH20	То же	РЭУН-30 75151	-220В	3	
KL8, KL11	Реле промежуточное	РП17-54	-220В	2	
KL12	Реле промежуточное	РП17-44	-220В	1	
KL13	То же	РП18-64	-220В	1	4/1
KT3	Реле времени	РВ-142	-220В	1	
KT2	Реле времени	РВ-128	-220В	1	
R2	Резистор	ЛЗВ-25	100 Ом	1	
R4	То же	ЛЗВ-10	9,1 кОм	1	
R5	То же	ЛЗВ-25	4,7 кОм	1	
R9, R12	То же	ЛЗВ-25	3,9 кОм	2	
SG4, SG5	Блок испытательный	БИ-4		2	
SG6	Блок испытательный	БИ-6		1	Схеме не используются
SX3, SX4	Переключатель	ПВ1-10		2	
SX1, SX2	Переключатель	ПВ1-10/ЧС		2	
VDS, VD8 VD9, VD14	Комплект диодов	КД-205А	500В, 500мА	4	
SX14, SX15	Переключатель	ПВ1-10		2	
PA1	Амперметр	Э-365	А	1	
PVA1	Варметр	А-365	А 100В	1	
KSG1+KSG3	Реле газовое			3	
KSL1+KSL3	Реле уровня масла			3	
Блок резервной защиты реактора Б3 З08-88					
HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
FV4	Разрядник	РВ1-00	1,2кВ±1,4кВ	1	
TA1	Трансформатор согласующий	ТПС-0,66		1	
S1+S3	Рубильник	Р16		3	требуется расположение
OP4	Блок датчиков изменения давления	500×8			
SA2	Переключатель маловольтный	ПМФ090-111111/1-D42	1		
SF2	Выключатель	АП50-2МТ	I н.р. = 2,5А	1	1го.=3,5Гн. ВК 2п

Примечания

1. Тип реле KA4, KAB-KA10 зависит от величины номинального вторичного тока трансформаторов тока TA1 и TA3 соответственно: при номинальном токе 1А - РТ40/Р-1, при номинальном токе 5А - РТ40/Р-5.
2. Для выключателя типа ВВ цепи с марками 35А, 33В и 33С обединяются в одну точку с маркой 33.
3. Для выключателя с одним электромагнитом отключения в схеме резервной защиты реактора марки 101, 102 изменяются соответственно на марки 01, 02.
4. Перемычка между зажимами 14-16 или 16-18 устанавливается в зависимости от тока срабатывания отключающего элемента КИВ.
5. Цепи схемализации приведены на л. 15

Перечень аппаратуры См. примеч. 5

Место/позиционное назначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-бо	Примечание
При напряжении оперативного тока, В, 220					
AK1	блок-реле контроля изоляции вводов	КИВ-500Р			
HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
KA1, KA2	Реле тока	РТ40/Р-1	1А	2	
KAB, KAB	Реле тока	РТ40/Р-1	1А	2	Схеме не используется
КА7	Реле тока	РТ40/0,6	0,6 А	1	
КА8+КА10	Реле тока	РТ40/Р...	... А	3	См. прим. 1
KAT1+KAT3	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РЭУН-30-85871	-0,05А	9	
KH5+KH10	Реле указательное	РЭУН-30-85871	-0,025А	1	
KH11	То же	РЭУН-30-85841	-220В	3	
KH15+KH17	То же	РЭУН-30-75151	-220В	3	
KL1+KL3	Реле промежуточное	РП17-54	-220В	5	
KL7	То же	РП17-54	-220В	1	Схеме не используется
KL14, KL15	То же	РП17-54	-220В	2	
KL4	То же	РП17-44	-220В	1	
KL5	То же	РП16-14	-220В	1	4/2
KL6	То же	РП18-64	-220В	1	4/1
KT1	Реле времени	РВ-112	-220В	1	
R1	Резистор	ЛЗВ-25	100 Ом	1	
R3	Резистор	ЛЗВ-25	2,7 кОм	1	
R7, R8, R10 R11, R6	Резистор	ЛЗВ-25	3,9 кОм	5	
SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	
SG7	Блок испытательный	БИ-6		1	Схеме не используются
SG3	Блок испытательный	БИ-4		1	
SX5, SX6, SX11-13	Переключатель	ПВ1-10		5	
SX7	То же	ПВ1-10		1	Схеме не используется
SX8+SX10	То же	ПВ1-10/4С		3	
TL4+TL6	Трансформатор тока промежуточный	Тр-0,66	... А	3	
TL1+TL3	Трансформатор тока промежуточный	Тр-0,66	... А	3	Схеме не используется
VDP1+VDP4; VDP6+VDP7	Комплект диодов	КД-205А	500В, 500мА	6	
VDP10+VDP12 VDP13	Комплект диодов	КД-205А	500В, 500мА	4	

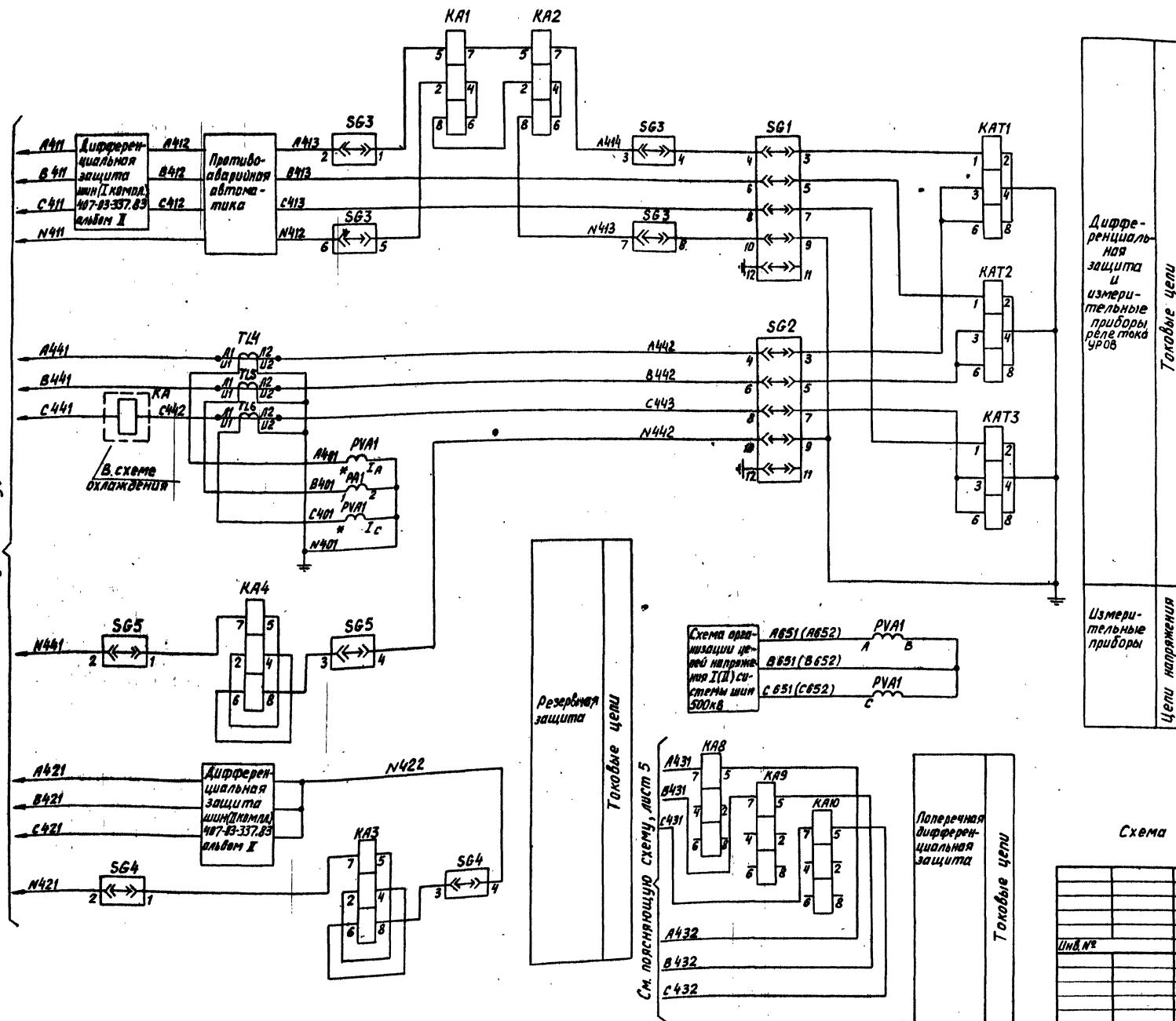
Схема выполнена на листах 5, 6, 7, 8.

Привязан:

Исп. №	—
407-03-471.87 33	
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500+750 кВ	
Реактор 500 кВ шин	Стадия/част/листов
Н.контр. Рыбкина	Д.д. 5539
Нач. ПТП Рыбкина	Д.д. 3038
Рук. групп. Титова	Д.д. 3038
Ст. инж. Крибицкая	Криб.
Защита схема полная	
Копировано: Андреев	Формат А2

Mengom

3. ШКОЛА ОПТИЧЕСКОГО КИ



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

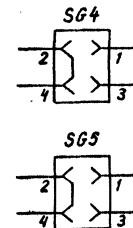
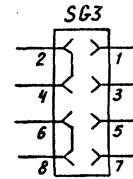
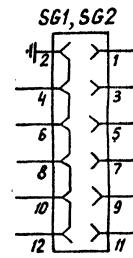
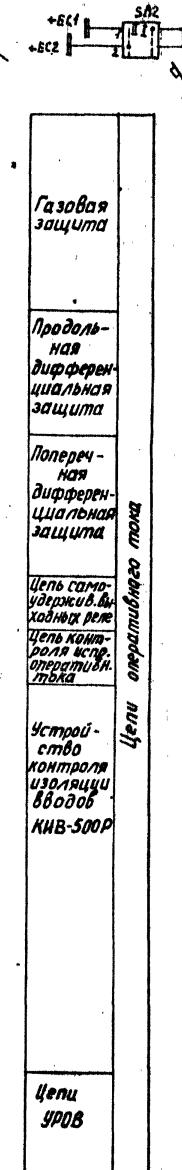
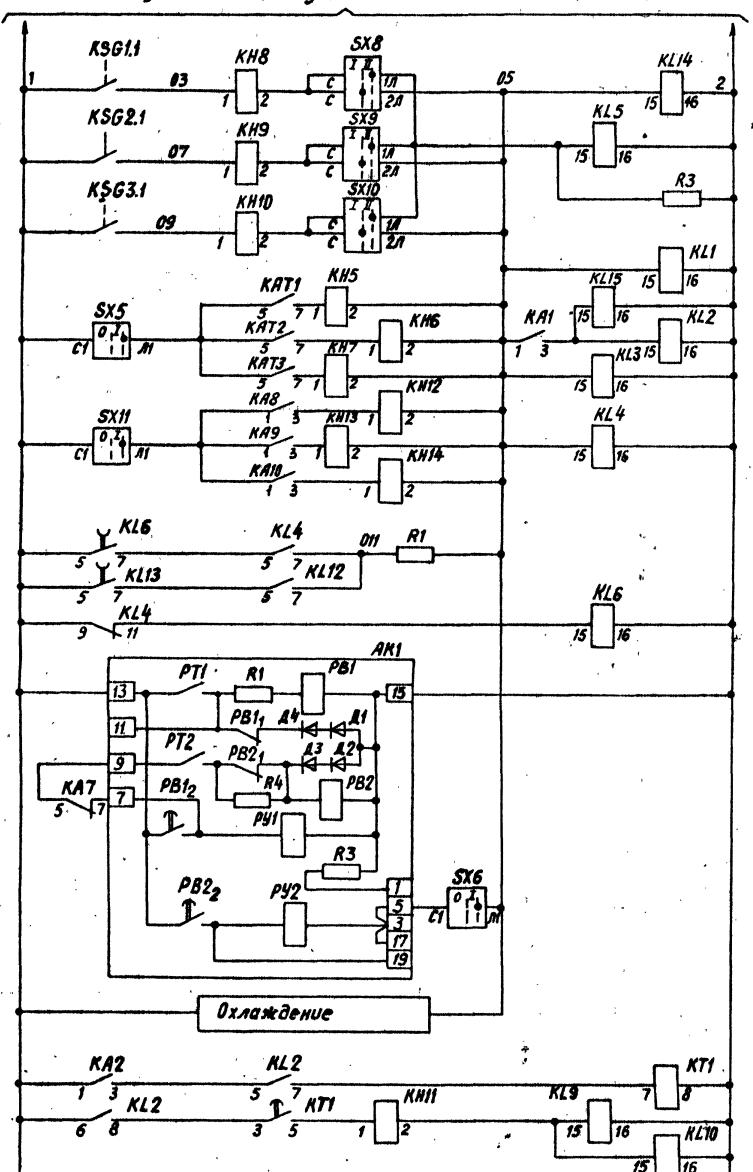


Схема выполнена на листах 5, 6, 7, 8, 15

К автомату SF1 в схеме управления выключателя реактора



К автомату SF2 в схеме управления выключателя реактора

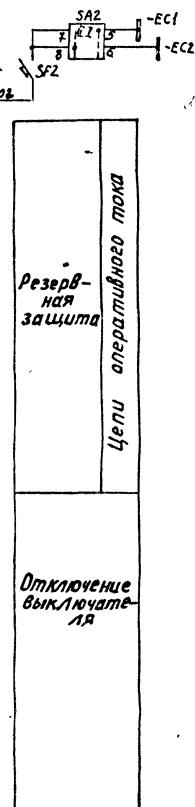
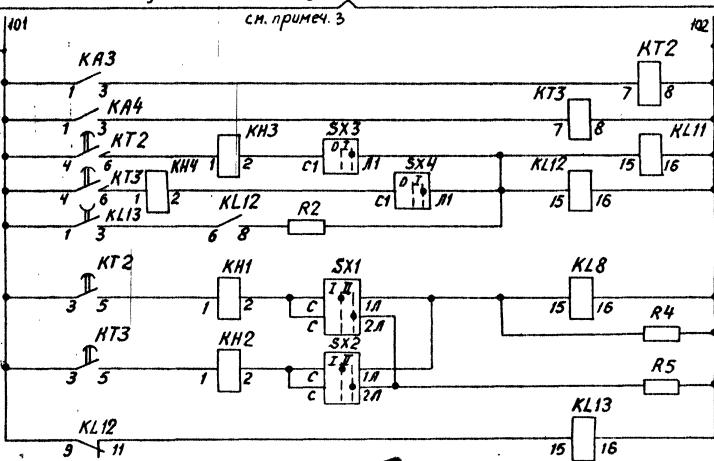


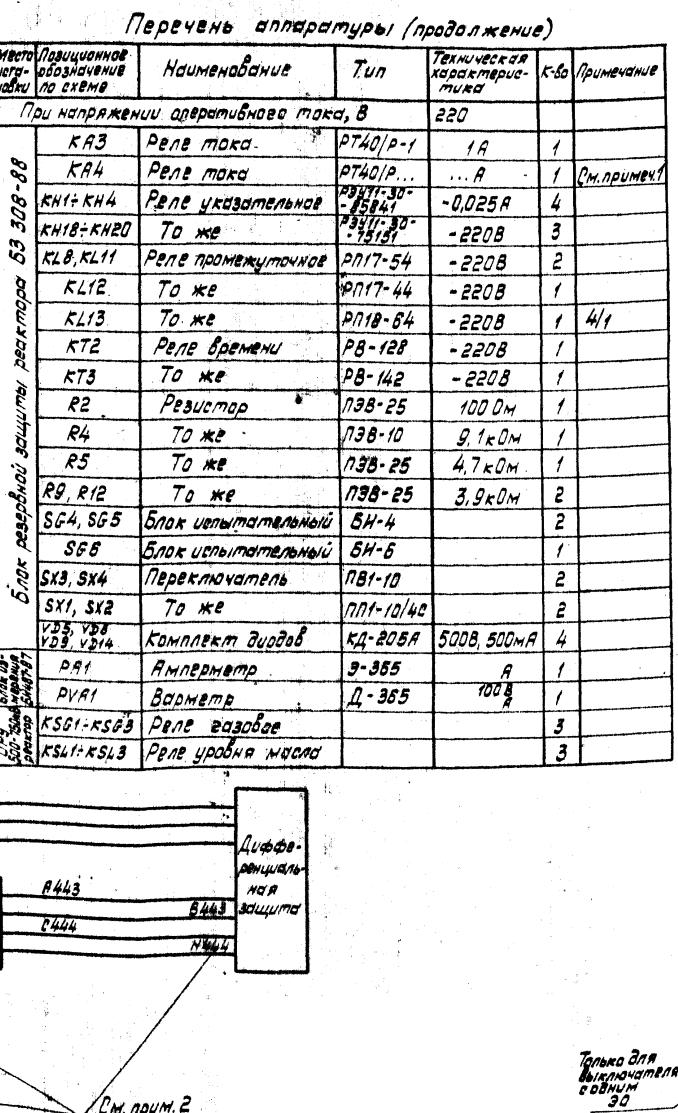
Схема выполнена на листах 5, 6, 7, 8.

Привязан:	
Изм №	407-03-471.87 33
Наимен.	Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ
Стадия	РП
Лист	7
Листов	33
Иконопр.	Рыбкина
Науч. ППП	Х.А.
Рук. з/ч	Титова
Ст. инж.	Крицкий
Задача	Энергосетьпроект г. Москва
Схема	1983 г.

Перечень аппаратуры (продолжение)

Место расположения и обозначение новки по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В					
	KAZ Реле тока	РТ40/Р-1	1A	1	
	KA4 Реле тока	РТ40/Р...	... A	1	См. примеч. 1
	KH1-KH4 Реле указательное	РЗ371-30- -85841	-0,025A	4	
	KH18-KH20 То же	РЗ371-30- -75151	-220B	3	
	KL8, KL11 Реле промежуточное	РП17-54	-220B	2	
	KL12 То же	РП17-44	-220B	1	
	KL13 То же	РП18-64	-220B	1	4/1
	KT2 Реле времени	РВ-128	-220B	1	
	KT3 То же	РВ-142	-220B	1	
	R2 Резистор	Р38-25	100Ом	1	
	R4 То же	Р38-10	9,1кОм	1	
	R5 То же	Р38-25	4,7кОм	1	
	R9, R12 То же	Р38-25	3,9кОм	2	
	SG4, SG5 Блок испытательный	БИ-4		2	
	SG6 Блок испытательный	БИ-6		1	
	SX3, SX4 Переключатель	ПВ1-10		2	
	SX1, SX2 То же	ПП1-10/40		2	
	VD5, VD8 Комплект диодов	КД-205А	500В, 500mA	4	
	PA1 Амперметр	Э-385	A	1	
	PV1 Аварийный	Д-365	100В	1	
	KSL1-KSL3 Реле газовое			3	
	KSL1-KSL3 Реле уровня масла			3	

Блок релейной защиты и реагтора 63 З08-88



Перечень аппаратуры см. примеч. 14

Место расположения и обозначение новки по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В					
	AK1 Блок-реле блокировки	КН8-500Р		1	
	HL1 Табло световое	ТСМ	220В	1	
	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
	KAZ, KAZ Реле тока	РТ40/Р-1	, 1A	4	См. прим. 4
	KAZ-KAZ Реле тока	РТ40/Р...	... A	3	См. прим. 1
	KAT Реле тока	РТ40/0,5	... A	1	
	KAT1-KAT3 Реле тока с изолированной обмоткой	РНТ-556		3	
	KH1-KH10 Реле указательное	РЗ371-30- -85871	-0,05A	9	
	KH11 То же	РЗ371-30- -85841	-0,025A	1	
	KH15-KH17 То же	РЗ371-30- -75151	-220B	3	
	KL9, KL12, KL10 Реле промежуточное	РП17-54	-220B	5	
	KL14, KL15 То же	РП17-54	-220B	2	
	KL4 То же	РП17-44	-220B	1	
	KL5 То же	РП16-14	-220B	1	4/2
	KL6 То же	РП18-64	-220B	1	4/1
	KT1 Реле времени	РВ-112	-220B	1	
	R1 Резистор	Р38-25	100Ом	1	
	R3 То же	Р38-25	2,7кОм	1	
	Р7, Р8, Р10, Р11, Р12 То же	Р38-25	3,9кОм	5	
	SG1, SG2 Блок испытательный	БИ-6		3	
	SG3 То же	БИ-4		1	
	SX5-SX7, SX11, SX12, SX13 Переключатель	ПВ1-10		4	SX12-SX13 неиспользован.
	SX8-SX10 То же	ПП1-10/40		3	
	TL4-TL6 Трансформатор тока промежуточный	Тр-0,65	... A	3	
	TL1-TL3 То же			3	См. прим. 3
	VD1-VD4 Комплект диодов	КД-205А	500В, 500mA	6	
	VD5-VD7 Комплект диодов	КД-205А	500В, 500mA	4	
	HL1 Табло световое	ТСМ	220В	1	
	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
	FV4 Ревердблок	РВ1-00	1,2кВ±1,4кВ	1	
	TR1 Трансформатор связи	ТЛС-0,65		1	
	S1-S3 Рубильник	Р10		3	трехходовой использован.
	SA1 Переключатель магнитобарьерный	ПМОФ-00-111111/2-D42		1	
	SF2 Выключатель	АП50-2М	I _н =2,5А	1	2-2-352кв 2-2-27

Приставка:

UNEN

407-03-417.87 33

Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих
щих реакторов 500-750кВ

Реактор 500-750кВ Стадия лист листов
линии

Защита
Схема полная
Энергосетевой проект
г. Москва
1982 г.

Копиробот

Формат А2,

Схема выполнена на листах 9, 10, 11, 12, 13, 14

Альбом I

См. поясняющую схему листа 9.

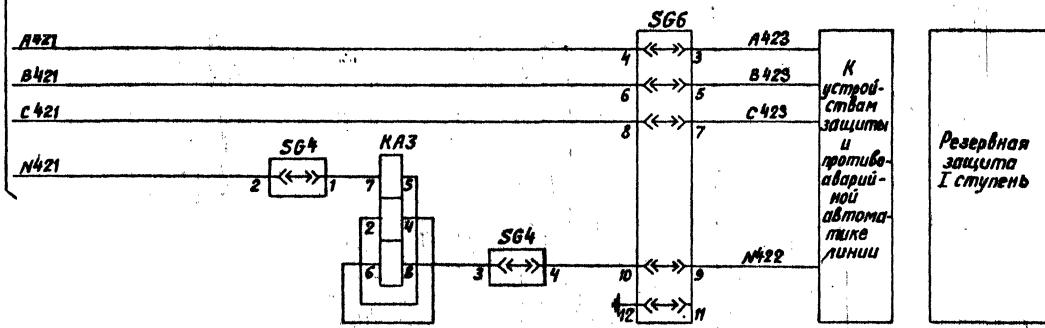
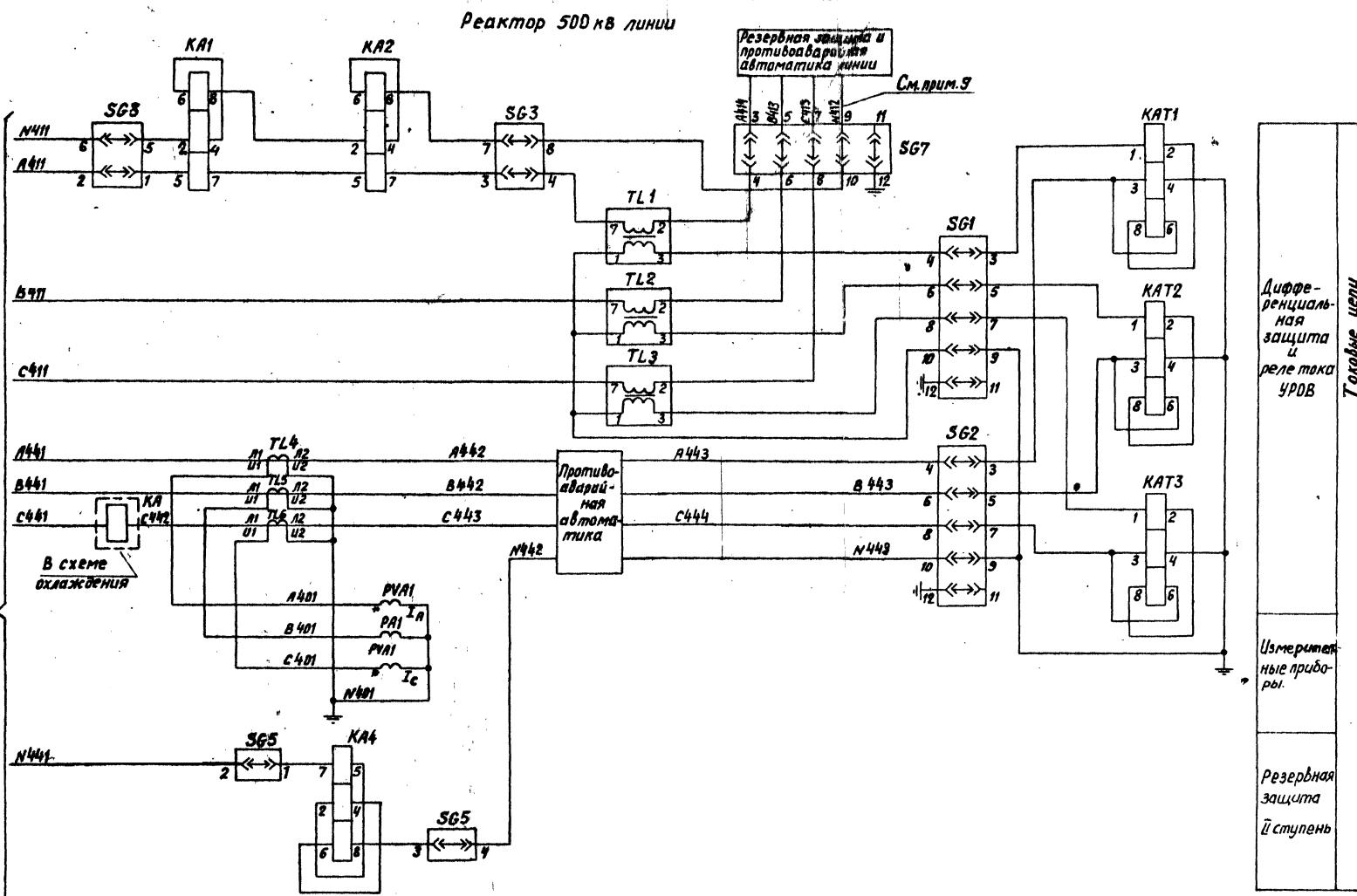


Схема выполнена на листах 9, 10, 11, 12, 13, 14

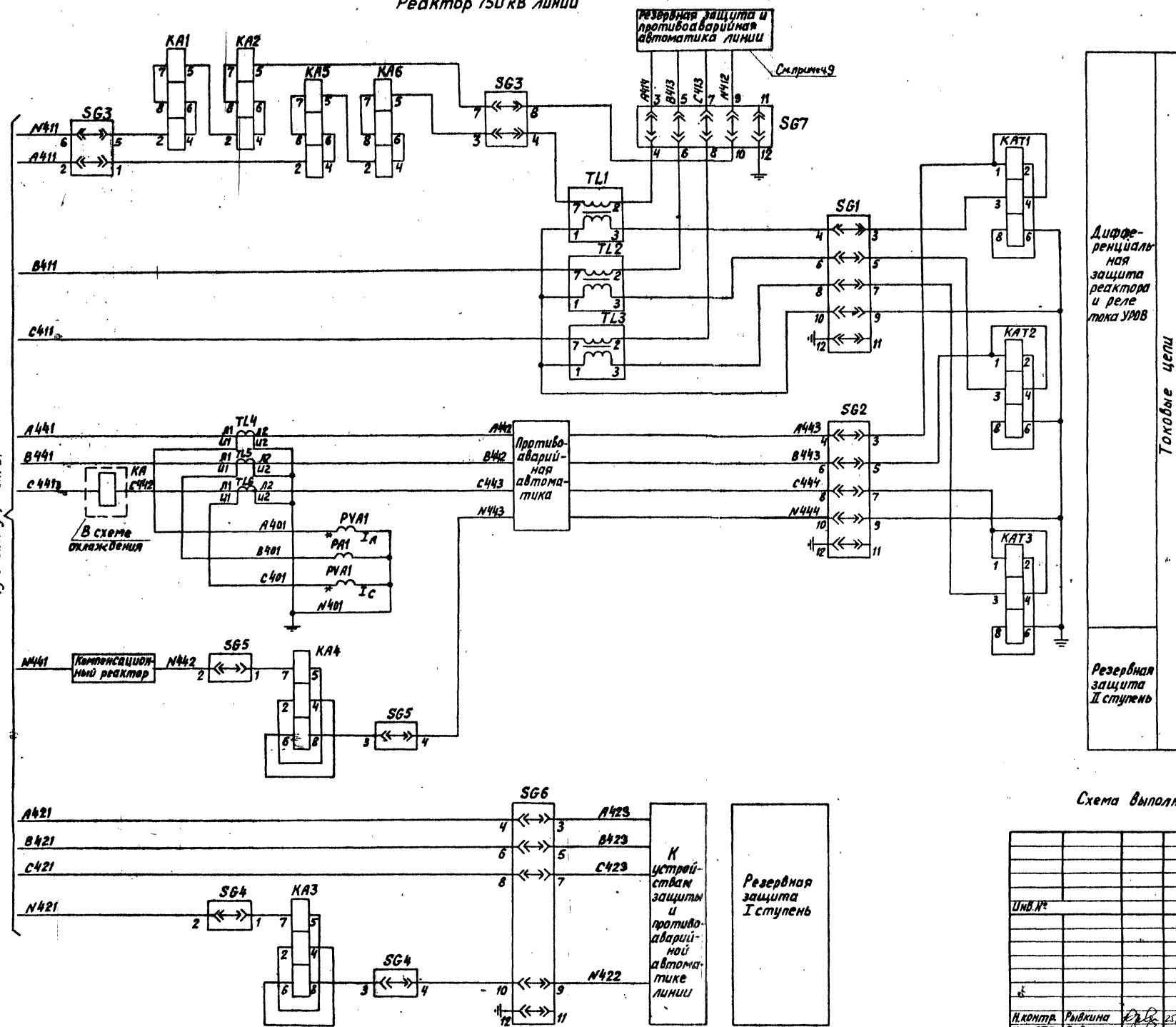
Придан:

Инв. №	407-03-471.87 33		
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ			
Реактор 500-750 кВ линии	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПП Рыбкина	РП	10	
Иванчиков			
Нач. ПП Рыбкина			
Иванчиков			
Рук. групп. Читова			
Иванчиков			
Задание			
Энергосетпроект г. Москва			
Схема полная			

Копирован: Андреева

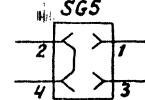
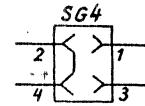
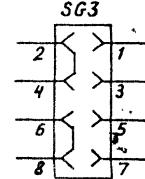
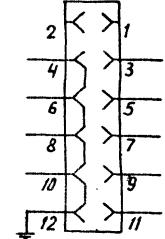
Формат А2

Реактор 750 кВ линии



Положение испытательных блоков
при снятой рабочей крышке

SG1, SG2, SG6, SG7



Привязан:

Лист №	

407-03-471.87 33

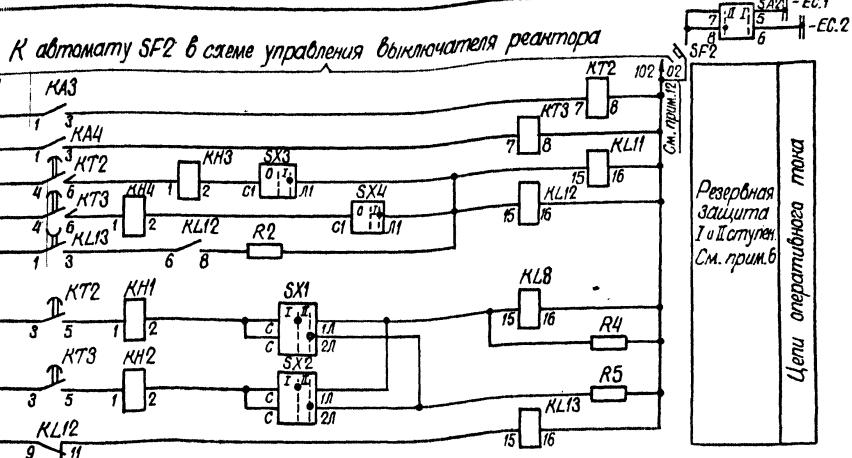
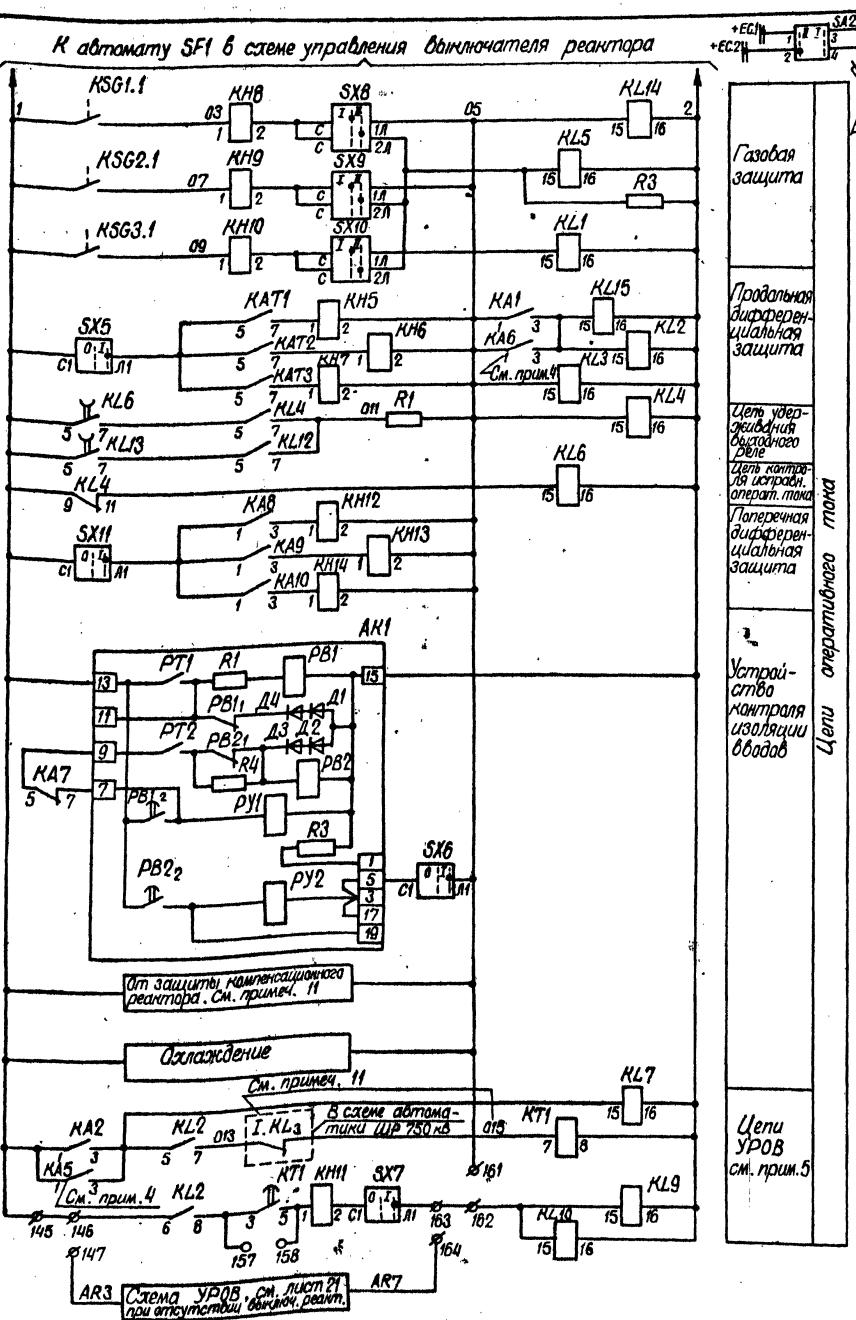
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих
реакторов 500-750 кВ

Реактор 500-750 кВ
линии

Страница 11 из 11

Задача
Схема полная

Энергосетьпроект
г. Москва
1988 г.



Рабочий план национального аэронавигационного обозначения

В системе аэронавигационных тикингов ШР 750/КБ

См. поимеч. 41

В схемы автоматики реактора однородного блок-изотопобензинового реактора СМ. приложени 11

В схему автомата пуска и остановки прорешущения

В схему пуска автоматической установки прорешущения

В схему уровней

В схему пуска б.ч. сигнала №1 для компл. АНКА-14 ср. приемки

План открытия реактора

Схема выполнена на листах 9,10,11,12,13,14.

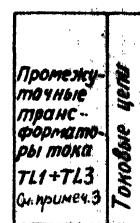
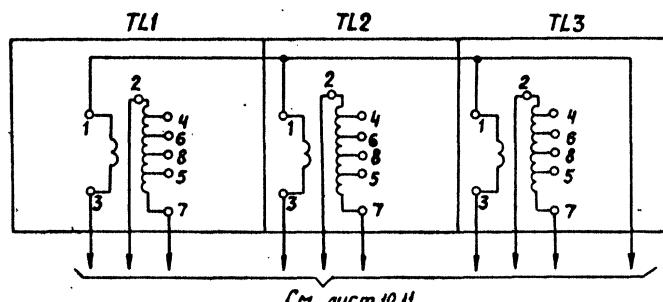
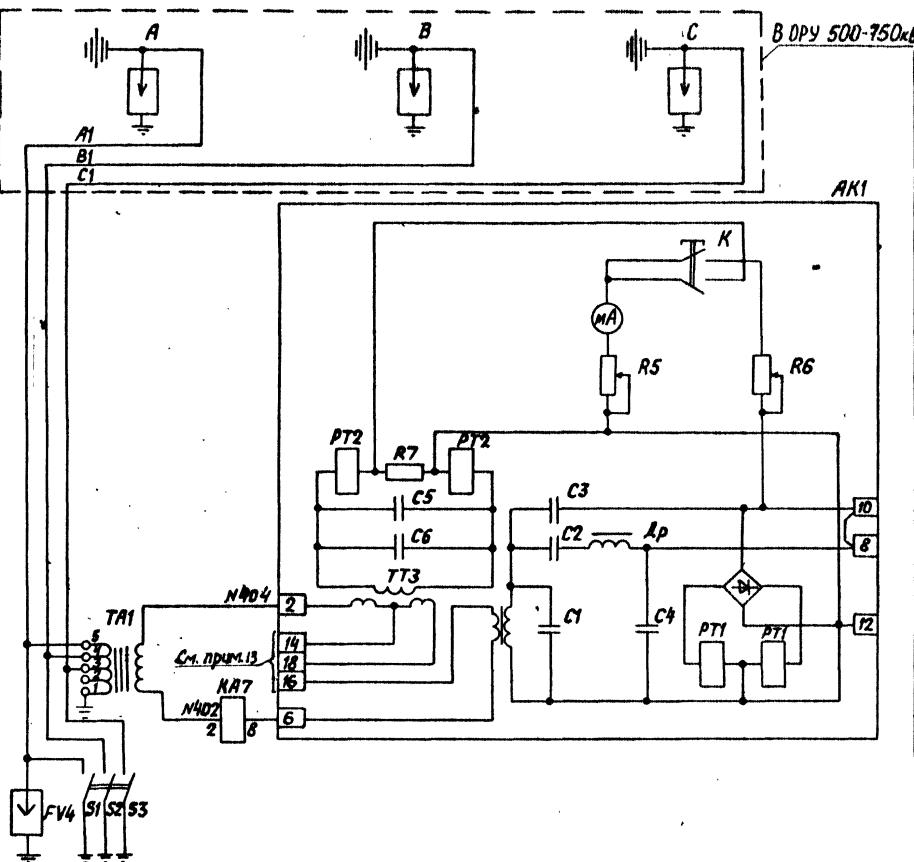
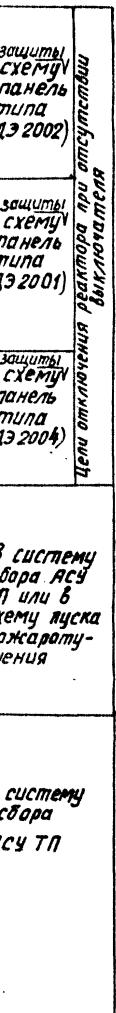
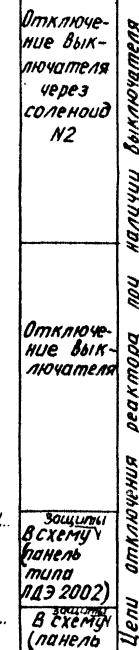
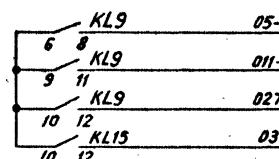
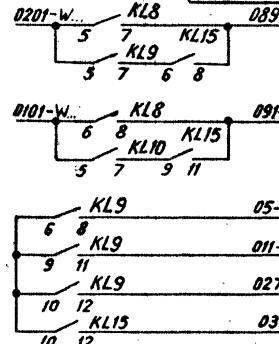
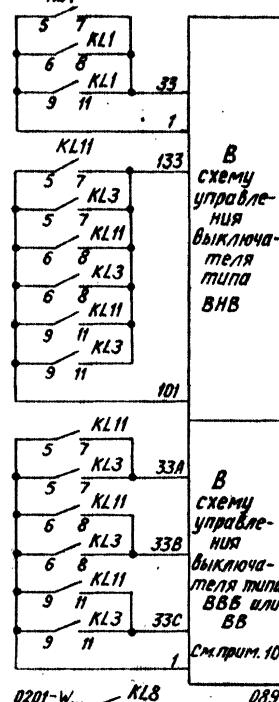
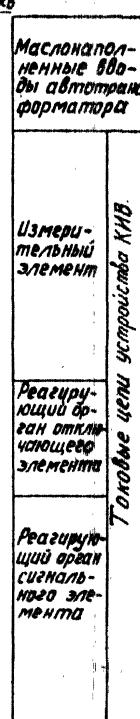
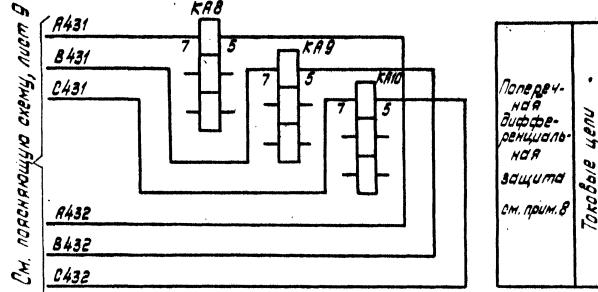


Схема выполнена на листах 9, 10, 11, 12, 13, 14.



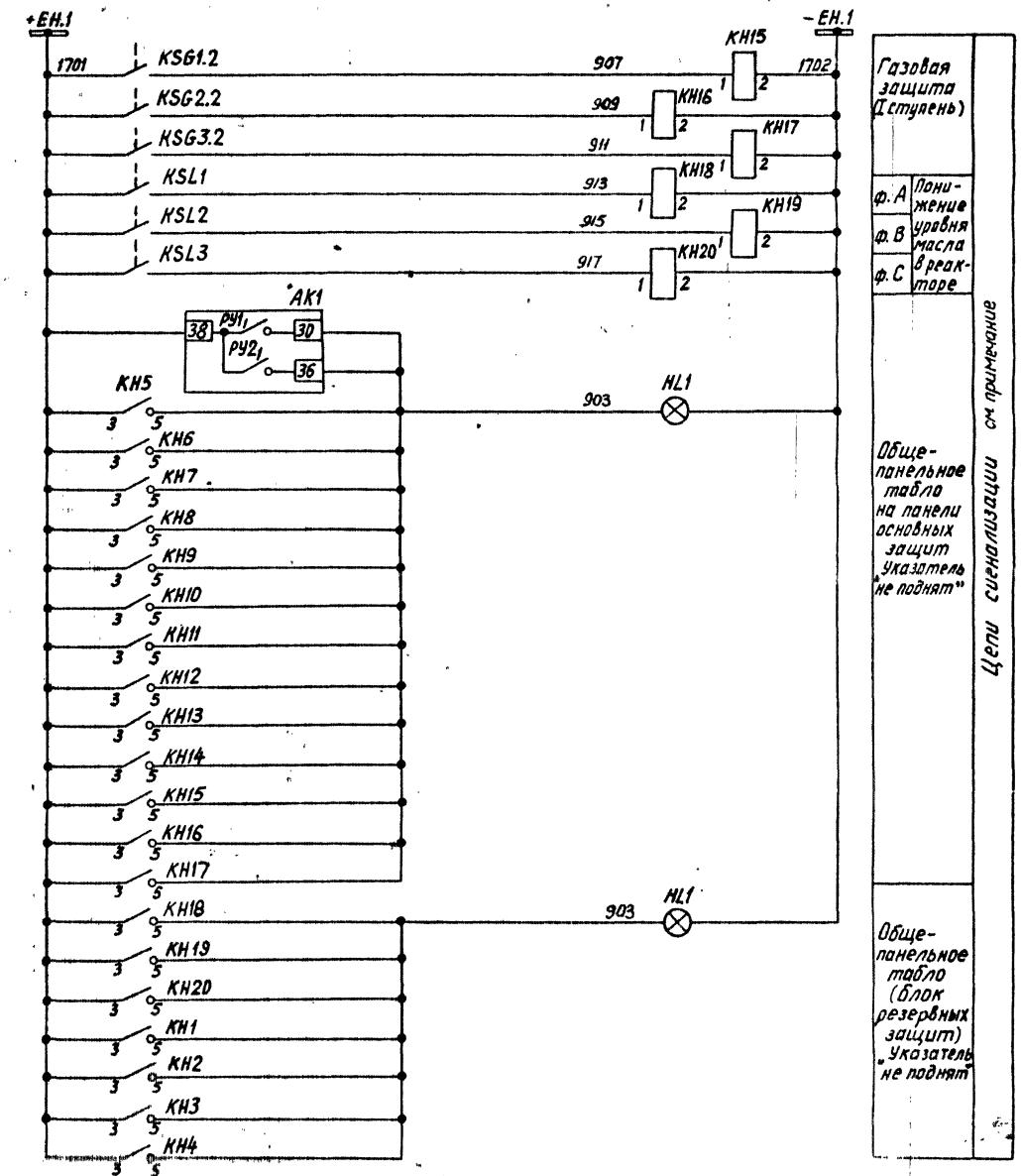
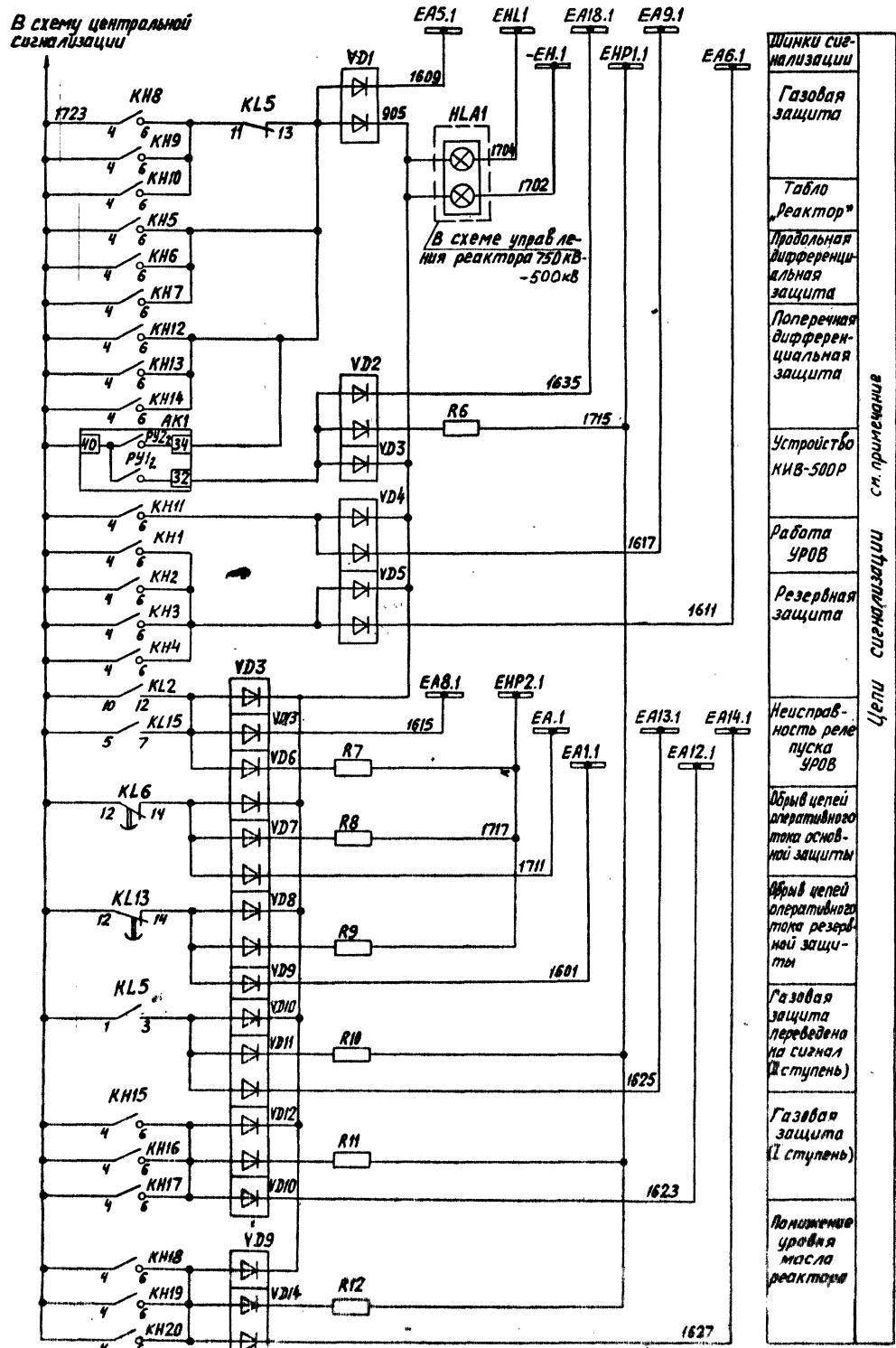
Приложение:			
ЧНВ №			
			407-03-471.87 33
			Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ
			Реактор 500-750кВ линии
И. Конюх Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Страница листов
Иоч. ППЛ Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	РП 13
Рук.grp. Степанова	Степанова	Степанова	Зашита
Ст.инж. Кравцова	Кравцова	Кравцова	Схема полная
			Энергосетьпроект г. Москва 1983г.



- Примечания
1. Тип реле КА4, КА8-КА10 зависит от величины номинального вторичного тока трансформаторов тока ТА4 и ТА3, соответственно: при номинальном токе 1A-РТ40/Р-1, при номинальном токе 5A-РТ40/Р-5.
 2. Для реактора 500кВ марки Н442, Н443 и Н444 изменяются соответственно на Н441, Н442 и Н443.
 3. Промежуточные трансформаторы тока ТЛ1-ТЛ3 аналогичны типу трансформаторов тока, установленных на панели ПЗ-233, которые в схеме защиты реактора модернизируются следующим образом: конец обмотки с большим числом витков отсоединяется от зажима 3 и возвращается на зажим 2, перемычка между зажимами 1 и 2 снимается.
 4. Реле КА5 и КА6 в схеме защиты реактора 500кВ не используются.
 5. При наличии выключателя реактора должны быть установлены перемычки между зажимами 145-146, 163-162 и сняты перемычки между зажимами 145-141, 183-184, 161-162 и 157-158.
При отсутствии выключателя реактора должны быть установлены перемычки между зажимами 145-147, 163-164, 161-162, 157-158 и сняты перемычки между зажимами 145-146, 163-162.
 6. При отсутствии выключателя реактора выдержка времени проскальзывающего контакта реле времени КТ2 и КТ3 принимается равной выдержке времени упорного контакта.
 7. При отсутствии дублирующего комплекта АНКА-14 используется свободный сигнал основного комплекта АНКА-14.
 8. Номера зажимов обмоток реле уточняются при конкретном проектировании.
 9. Марки токовых цепей уточняются по схеме защиты линии в зависимости от места присоединения цепей трансформаторов тока реактора.
 10. Для выключателя типа ВВ цепи с марками 33A, 33B и 33C обединяются в одну точку с маркой 33.
 11. Для реактора 500кВ марки цепей 015 и 1057 исключаются.
 12. Для выключателя с одним электромагнитом отключения в схеме разрывных защит реактора используются марки цепей 01, 02; для выключателя с двумя электромагнитами отключения - 101, 102.
 13. Перемычка между зажимами 14-15 или 15-18 устанавливается в зависимости от тока срабатывания отключающего элемента КИВ.
 14. Цепи сигнализации приведены на листе 15.

Схема выполнена на листах 9,10,11,12,13,14.

Приказы:	
407-03-471.87 33	
Схемы и НКУ разрывной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ	
Реактор 500-750 кВ	Этапы Лист
линии	РП 14
Исполн. Рабочий Год	
Исполн. Рабочий Год	
Руковод. Типова	
От. инж. Кричевский К.М.	
Защита Схема полная	Энергосистема проект г. Москва 1988 г.



Включенные обмотки реле и аппаратура, используемая в данной схеме, уменьшены в полной схеме защиты реактора линии.

		Привязан:	
<u>ИНВ. №</u>		407-03-417.87 33	
		Схемы и НКУ релейной защиты щитнико- вых реакторов 500-750кВ	
		Реактор 500-750 кВ линии, шин	
		Издадия	Лист
		РП	15
И. контр. Рыбкина Ю.А.		Заполнено	
нач. ВТП Рыбкина Ю.А.			
Рук. групп Титова Ю.А.			
Ст. инж. Кривицкая Ю.М.			
Защита. Цепи сигнализации		Энергосетьпроект	
Схема полная		г. Москва 1988 г.	

Альбом II

Левая боковина		
01	Токовые цепи	LW1C
A411	19	SG3:2
	20	
	39	TL1:7
	40	SG3:4
	59	SG1:4
	60	TL1:3
B411	80	TL2:7
	99	SG1:6
	100	TL2:3
C411	119	TL3:7
	120	SG1:8
	130	SG3:8
	140	TL3:3
N411	159	
	160	SG3:6
	179	SG7:10
	180	SG3:8
	199	SG1:10
	200	TL3:1
См. прил. 3 № 4.3		
A414	22	SG7:3
B413	23	SG7:5
C413	24	SG7:7
N412	25	SG7:9
	26	
A441	279	
	280	TL4:11
B441	299	
	300	TL5:11
C441	319	
D441	320	C441
E442	33	TL4:12
F442	34	TL5:12
G442	35	TL6:11
H443	36	TL6:12
A443	37	
B443	38	SG2:4
C443	39	SG2:6
D444	40	SG2:8
E443	41	SG2:10
F441	42	
G441	43	N441
H442	44	
I401	45	TL4:11
J401	46	TL5:11
K401	47	TL6:11
L401	48	
ЗЕМЛЯ	499	
N401	500	TL6:12
	51	
R431	520	
	530	KAB:7
	540	
	550	KAB:2
B431	560	KAB:7
	570	
	580	
	590	KAB:2
D431	600	
	610	KA10:7
	620	
	630	KAB:2
A432	640	
	650	KAB:5
	660	
	670	KAB:4
	680	

К шинкам		
01	Б492	R49:5
	699	
	700	
	719	KA9:4
	720	
C432	739	KA10:5
	740	
	759	KA10:4
	760	
N402	779	
	780	
	790	KA7:2
	800	
N404	819	AK1:2
	820	
	83	
	84	
	85	
01 Цепи смены позиции		
	859	LW1C
	860	
1723	880	KL15:5
	89	
1809 ЕР51	909	VD1
	910	
1615 ЕР81	929	VD13
	930	
1617 ЕР9.1	949	VD4
	950	
1623 ЕР12.1	959	VD10
	960	
1625 ЕР13.1	979	VD11
	980	
1635 ЕР18.1	999	VD2
	1000	
1711 ЕР.1	1019	VD7
	1020	
1715 ЕР4.1	1049	RE
	1050	
1717 ЕР9.1	1069	RB
	1070	
	108	
905	1099	VD1
	1100	
	111	
	112	
	113	
	114	
	115	
1701 ЕН.1	1160	KH17:3
	117	
907	118	KH15:1
908	119	KH16:1
91	120	KH17:1
903	121	AK1:30
	122	
	123	
1702 ЕН.1	1240	KH17:2
	125	
	126	
	127	
	128	
	129	
	130	
	131	
	132	
	133	
	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
00	Общепанельное табло	HL1
	903	19
	20	HL1
	3	
	4	HL1
1702		

Правая боковина		
01	Оперативные цепи	LW1C
	0141	
	0142	
	0143	
KA2:1	0144	
	0145	
KL2:6	0146	
	0147	
	148	
KH8:1	149	03
KH9:1	150	07
KH10:1	151	09
KL4:7	152	011
KL2:5	153	
KL7:15	154	
KL2:7	155	
KT1:1	156	
KT1:3	157	
KT1:5	158	
SX7:01	159	
KR1:10	160	141
	161	
KR5:10	162	
	163	
	164	
	165	
	166	
	167	
KT1:8	168	2
	169	
	170	
	171	
	172	
01 Выходные цепи LW1C		
	0233	HT
	0234	HS
KL1:5	0235	
	0236	
	0237	
KH7:7	0238	HT
	0239	
KH8:7	0240	HS
	0241	
KH9:7	0242	HT
	0243	
KH10:7	0244	HT
	0245	
KH11:7	0246	H41
	0247	
KH12:7	0248	H45
	0249	
KH13:7	0250	H49
	0251	
KH14:7	0252	H53
	0253	
KH5:8	0254	HS
	0255	HT
KH7:8	0256	HT
	0257	H15
KH9:8	0258	H19
	0259	H23
KH10:8	0260	H43
	0261	H47
KH11:8	0262	H51
	0263	H55
KH12:8	0264	265
	0265	
01 Конструктивы		
	266	
	267	
	268	
	269	
	270	
	271	
	272	
	273	
	274	
	275	
	276	
	277	
	278	
	279	
	280	
	281	
	282	
	283	
	284	
	285	
	286	
	287	
	288	
	289	
	290	
	291	
	292	
	293	
	294	
	295	
	296	
	297	
	298	
	299	
	300	
	301	
	302	
	303	
	304	
	305	
	306	
	307	
	308	
	309	
	310	
	311	
	312	
	313	
	314	
	315	
	316	
	317	
	318	
	319	
	320	
	321	
	322	
	323	
	324	
	325	
	326	
	327	
	328	
	329	
	330	
	331	
	332	
	333	
	334	
	335	
	336	
	337	
	338	
	339	
	340	
	341	
	342	
	343	
	344	
	345	
	346	
	347	
	348	
	349	
	350	
	351	
	352	
	353	
	354	
	355	
	356	
	357	
	358	
	359	
	360	
	361	
	362	
	363	
	364	
	365	
	366	
	367	
	368	
	369	
	370	
	371	
	372	
	373	
	374	
	375	
	376	
	377	
	378	
	379	
	380	
	381	
	382	
	383	
	384	
	385	
	386	
	387	
	388	
	389	
	390	
	391	
	392	
	393	
	394	
	395	
	396	
	397	
	398	
	399	
	400	
	401	
	402	
	403	
	404	
	405	
	406	
	407	
	408	
	409	
	410	
	411	
	412	
	413	
	414	
	415	
	416	
	417	
	418	
	419	
	420	
	421	
	422	
	423	
	424	
	425	
	426	
	427	
	428	
	429	
	430	
	431	
	432	
	433	
	434	
	435	
	436	
	437	
	438	
	439	
	440	
	441	
	442	
	443	
	444	
	445	
	446	
	447	
	448	
	449	
	450	
	451	
	452	
	453	
	454	
	455	
	456	
	457	
	458	
	459	
	460	
	461	
	462	
	463	
	464	
	465	
	466	
	467	
	468	
	469	
	470	
	471	
	472	
	473	
	474	
	475	
	476	
	477	
	478	
	479	
	480	
	481	
	482	
	483	
	484	
	485	
	486	
	487	
	488	
	489	
	490	
	491	
	492	
	493	
	494	
	495	
	496	
	497	</td

Изменение ряда зажимов
блока 583 1037-88 для
реактора шин 500 кВ

Левая боковина

D1	Токовые цепи	LR1C (LR2C)
A413	1 8	S63:2
	2 8	
	3 0	TL2:7
	4 9	S63:4
	5 0	S61:4
	6 0	TL2:3
	7 9	
	8 0	TL2:7
B413	9 0	S61:8
	10 0	TL2:3
	11 9	
C413	12 9	TL3:7
	13 0	S61:8
	14 0	TL3:3
	15 0	
N412	16 0	S63:4
	17 0	S63:10
	18 0	S63:8
	19 0	S61:10
	20 0	TL2:1
	21 0	
	22 0	
C442	23 0	TL4:12
	24 0	TL5:16
	25 0	TL6:11
	26 0	TL6:12
	27 0	
	28 0	S62:4
	29 0	S62:5
N442	30 0	S62:8
	31 0	S62:10

Правая боковина

KL2:5	0153	
KL7:15	0154	
KL3:7	0155	
KT1:1	0156	
KT1:3	0157	
KT1:5	0158	
	0180	
KL10:5	0181	NOK..
KL10:10	0182	
	0183	
KL9:5	0184	NI-K..
	0185	
KL9:8	195	
KL9:11	197	021-K..
KL9:12	198	
HL15:12	199	
	0200	
KL15:11	0201	
SX13:01	0210	
HL10:12	211	121-K...
SX13:11	212	122-K...
	213	
KL15:8	214	
SX12:01	215	
SX12:11	216	022-K..
KR1:10	0223	
	0224	

Изменение ряда зажимов
панели ЭПЗ 1037/4-88 для
реактора линии 750 кВ

Левая боковина

3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

R411	21	TL2:7
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	

KL8:7	0156	013
KT1:7	0156	015

KR1:10	0223	
	0224	

KR5:10	0225	141
	0226	

Ряды зажимов блока 583 008-88 (см. примечание 2)

Левая боковина

D1	Токовые цепи	L...
A421	1 9	
	2 0	S68:4
	3 9	
	4 0	S68:8
	5 9	
	6 0	S68:1
	7 9	
	8 0	
	9 0	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	

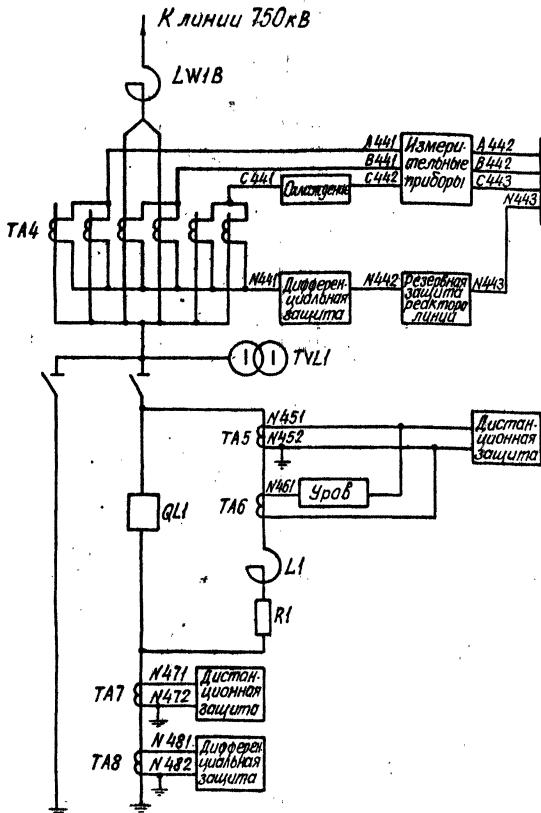
D1	Выходные цепи	L...
KL8:5	971	
	972	0201-W...
	973	
	974	
	975	
	976	0101-W...
	977	
	978	
	979	
	980	1
	981	
	982	
	983	101
	984	
	985	
	986	
	987	
	988	133
	989	
	990	
	991	
	992	
	993	
	994	
	995	H37
	996	
	997	
	998	
	999	
	1000	
	1001	
	1002	
	1003	
	1004	097-W...
	1005	
	1006	
	1007	
	1008	
	1009	
	1010	
	1011	
	1012	
	1013	
	1014	
	1015	
	1016	
	1017	
	1018	
	1019	
	1020	
	1021	
	1022	
	1023	
	1024	
	1025	
	1026	
	1027	
	1028	
	1029	
	1030	
	1031	
	1032	
	1033	
	1034	
	1035	
	1036	
	1037	
	1038	
	1039	
	1040	
	1041	
	1042	
	1043	
	1044	
	1045	
	1046	
	1047	
	1048	
	1049	
	1050	
	1051	
	1052	
	1053	
	1054	
	1055	
	1056	
	1057	
	1058	
	1059	
	1060	
	1061	
	1062	
	1063	
	1064	
	1065	
	1066	
	1067	
	1068	
	1069	
	1070	
	1071	
	1072	
	1073	
	1074	
	1075	
	1076	
	1077	
	1078	
	1079	
	1080	
	1081	
	1082	
	1083	
	1084	
	1085	
	1086	
	1087	
	1088	
	1089	
	1090	
	1091	
	1092	
	1093	
	1094	
	1095	
	1096	
	1097	
	1098	
	1099	
	1100	
	1101	
	1102	
	1103	
	1104	
	1105	
	1106	
	1107	
	1108	
	1109	
	1110	
	1111	
	1112	
	1113	
	1114	
	1115	
	1116	
	1117	
	1118	
	1119	
	1120	
	1121	
	1122	
	1123	
	1124	
	1125	
	1126	
	1127	
	1128	
	1129	
	1130	
	1131	
	1132	
	1133	
	1134	
	1135	
	1136	
	1137	
	1138	
	1139	
	1140	
	1141	
	1142	
	1143	
	1144	
	1145	
	1146	
	1147	
	1148	
	1149	
	1150	
	1151	
	1152	
	1153	
	1154	
	1155	
	1156	
	1157	
	1158	
	1159	
	1160	
	1161	
	1162	
	1163	
	1164	
	1165	
	1166	
	1167	
	1168	
	1169	
	1170	
	1171	
	1172	
	1173	
	1174	
	1175	
	1176	
	1177	
	1178	
	1179	
	1180	
	1181	
	1182	
	1183	
	1184	
	1185	
	1186	
	1187	
	1188	
	1189	
	1190	
	1191	
	1192	
	1193	
	1194	
	1195	
	1196	
	1197	
	1198	
	1199	
	1200	
	1201	
	1202	
	1203	
	1204	
	1205	
	1206	
	1207	
	1208	
	1209	
	1210	
	1211	
	1212	
	1213	
	1214	
	1215	
	1216	
	1217	
	1218	
	1219	
	1220	
	1221	
	1222	
	1223	
	1224	
	1225	
	1226	
	1227	
	1228	
	1229	
	1230	
	1231	
	1232	
	1233	
	1234	
	1235	
	1236	
	1237	
	1238	
	1239	
	1240	
	1241	
	1242	
	1243	
	1244	
	1245	
	1246	
	1247	
	1248	
	1249	
	1250	
	1251	
	1252	
	1253	
	1254	
	1255	
	1256	
	1257	
	1258	
	1259	
	1260	
	1261	
	1262	
	1263	
	1264	
	1265	
	1266	
	1267	
	1268	
	1269	
	1270	
	1271	
	1272	
	1273	
	1274	
	1275	
	1276	
	1277	
	1278	
	1279	
	1280	
	1281	
	1282	
	1283	
	1284	
	1285	
	1286	
	1287	
	1288	
	1289	
	1290	
	1291	
	1292	
	1293	
	1294	
	1295	
	1296	
	1297	
	1298	
	1299	
	1300	

D1	Цепи смены позиции	L...

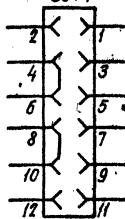
<

Поясняющая схема

Клинику 750 кВ



Положение контактов испытательного блока при снятой рабочей крышке. SGF1



Мечание.

Трансформатори TLF_1 і TLF_2 должні бути аналогичні трансформаторам тока, установленним на панелі ПЗ-233.

2. Панель ЭП31038-88 является общей для схем, выполненных на листах 18, 19 и 42 и схемы автоматики.

3. Трансформаторы TLM_1 и TLM_2 для данной схемы модернизируются следующим образом: конец обмотки с большим числом витков отединяется от зажима 3 и присоединяется к зажиму 2. Перемычка между зажимами 1 и 2 снимается.

В схеме трансформатора

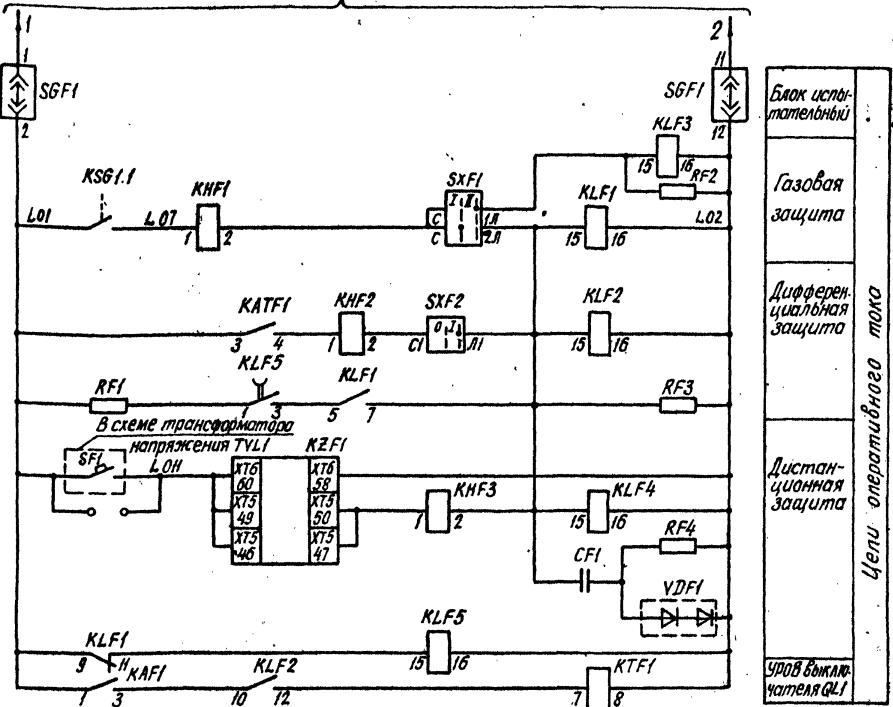
Перечень аппаратуры					
Место установки и обозначение надписи на схеме	Наименование	Тип	техническая характеристика	к-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В			220		
C1	Конденсатор	МБГП2	3,9мкФ, 500В	1	
HL1	Табло световое	TCM	220В	1	
—	Лампа	Ч-220-10	220В, 10Вт	1	
KAF1	Реле тока	РТ40/Р-5	5А	1	
KATF1	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-566		1	
KHF1-KHF3	Реле указательное	РЗУН-30 88871	-0,05А	4	
KHF5		88871			
KHF4	Реле указательное	РЗУН-30 75151	220В	1	
KLF1,KLF3	Реле промежуточное	РП17-44	220В	2	2/2
KLF2,KLF4	Реле промежуточное	РП17-54	220В	2	4/0
KLF5	То же	РП18-64	220В	1	4/1
KTF1	Реле времени	РВ-112	220В	1	
K2F1	Реле сопротивления	БРЭ-2801		1	
RF1	Резистор	ЛЭВ-25	100Ом	1	
RF2,RF3	Резистор	ЛЭВ-25	2,2кОм	2	
RF4	То же	ЛЭВ-50	750Ом	1	
RF5-RF1	Резистор	ЛЭВ-25	3,9кОм	3	
SXF1	Блок избирательный	БИБ		1	
SXF1	Переключатель	ПП-10/4с		1	
SXF2,SXF3	Переключатель	ПВ1-10		2	
TLF1,TLF2	Трансформатор промежуточный			2	См. примеч.
YDF1	Комплект диодов	КД-205A	500В, 0,5A	1	
YDF2-YDF9	То же	КД-205A	500В, 0,5A	8	
KSG1	Реле газовое			1	

Схема выполнена на листах 18, 19.

		Привязан:	
Инв. №			
		407-03-471.87 33	
		Схеми в НКУ релеїнай заштити шунтируючих реакторов 500-750кВ	
		Компенсационний реактор	
		Страница лист	листов
Н.контр	Ройбико	18	
Науч.ЛПН	Ройбико		
рук. єд	Гимоба		
Ст.инж.	Крибичская		
		Захиста. Схема повна.	
		Энергосетпроект г. Москва 1988г.	
Копировал: <i>Марк</i>		Формат А2	

Албом II

В схему оперативных цепей основной защиты шунтирующего реактора



3 схему центральной сигнализации

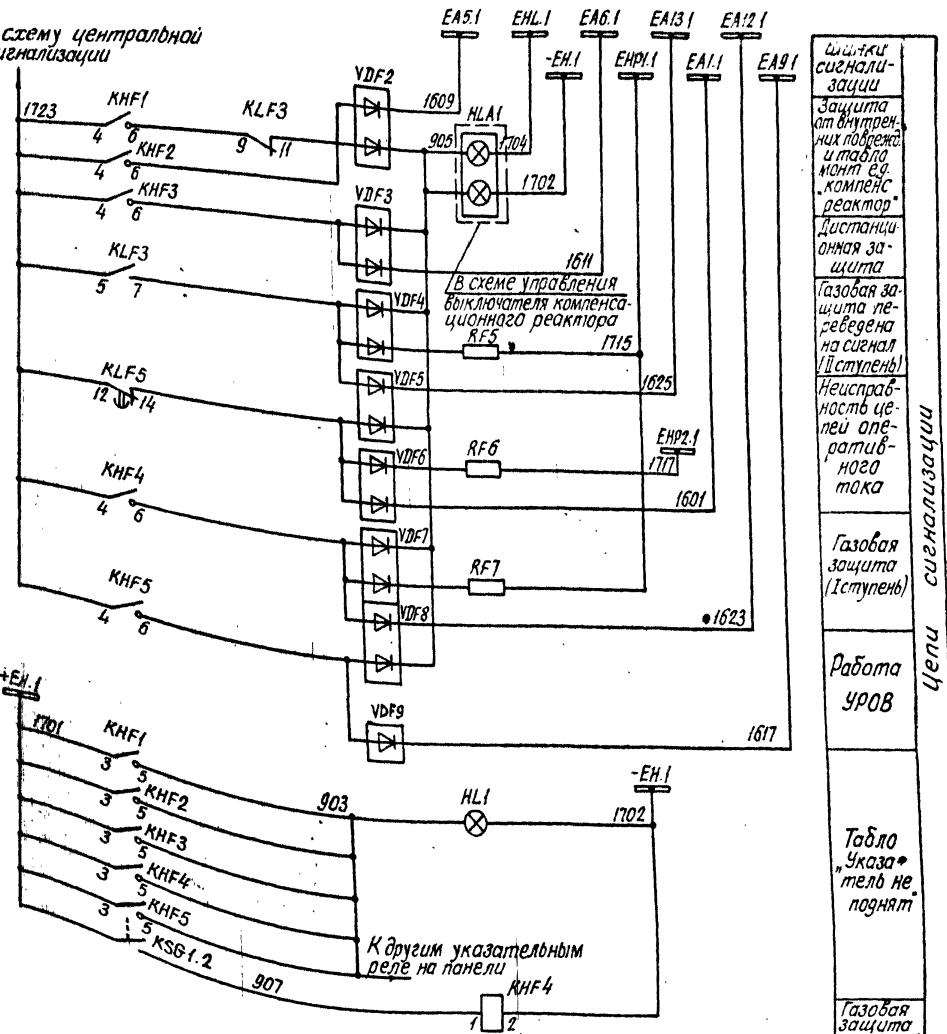


Схема выполнена на листах 18, 19.

Привязан:	
Инв. №:	
407-03-471.81.Э3	
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ	
И. Кондр. Рыбкина	Страница
125347	Лист
Компенсационный реактор	Листов
РП	19

Ряды зажимов панели ЭПЭ 1038-88.

Левая боковина

к шинкам

Продолжение левой боковины

Правая боковина

01 Цепи тока
и напряже-
ния

N441	1 9	SGFI:4
	2 8	
	3 9	
N442	4 0	SGFI:6
	5 9	
N481	6 8	SGFI:8
	7 9	
N482	8 8	SGFI:10
	9	
	10	
	11	
	12 9	
N451	13 8	KZFI:X13:2
	14 9	
N452	15 8	KZFI:X13:4
	16 9	
	17 8	
N461	18 9	KAFI:7
	19 8	
N471	20 9	KZFI:X13:21
	21 9	
N472	22 8	KZFI:X13:22
	23 8	
	24	
	25 9	
H603	26 8	KZFI:X17:58
	27 9	
K603	28 8	KZFI:X17:59
	29	
	30	

01 Цепи опе-
ративного
тока

1	31 9	SGFI:1
	32 8	
01	33 9	KAFI:1
	34 9	
	35 8	
L011	36 8	
L011	37	KZFI:X17:60
L011	38	KHFI:1
	39	
L031	40	KLF2:9
	41	
L021	42	KLF2:11
L031	43	KAFI:9
L033	44	KAFI:10
	45	
	46 9	
2	47 8	SGFI:11
	48	
	49 9	SGI:1
	50 8	
	51 9	KL4:5
L03	52 8	SGI:2
	53	
L021	54	KL4:7
L019	55	KL5:15
	56 9	KL2:5
L025	57 8	KL8:5
	58 9	KL8:7
	59 8	KL5:5
L031	60	KL2:8
L033	61	KL3:12
	62	
	63 9	SGI:3
2	64 8	
	65	

W... 03 68 SGFI:5

L035 69 KL8:15

L037 70 KL9:15

L039 71 KL3:3

W... 04 72 KL8:16

73 KL6:15

W... 04 74 KL6:15

75 KL6:15

W... 04 76 KL8:16

77 KL8:16

78

01 Выходные
цепи и кон-
такты

79 KLF4:5

80 KLF4:7

81 KLF4:6

82 KLF4:8

83 SXF3:11

84 KLF2:5

85 KLF8:6

86 KLF8:6

87 KLF8:6

88 KLF1:6

89 KLF2:8

90 KLF1:8

91 KH3:2

92 KH2:2

93 KLI:9

94 KLI:9

95 KLI:9

96 KLI:9

W... 03 97 KT4:5

98

W... 025 99 SX1:11

FU11 100 KT5:5

FU11 101 SX2:11

102 KL2:9

103 KL2:11

104 KL8:6

105 KL8:8

106 K19:5

107 K19:7

108 K19:6

109 K19:8

01 Цепи си-
гнализации

110 9 KHFS:4

111 8 KH3:4

112

+EH.11701 113 9 KHFS:3

114 8 KH3:3

905 115 VD1

116

EH.P.11701 117 8 RF6

118 9 R1

EH.P.11701 119 8 RF5

EA5.11605 120 VDF2

EA5.11611 121 VDF3

EA13.11625 122 VDF5

EA1.11601 124 VDF6

EA12.11625 125 VDF8

EA9.11617 126 VDF9

EA... 127 VD1

EA... 128 VD2

EA... 129 VD3

EA... 130 VD4

EA... 131 VD5

EA22.1 132 VD6

903 133 KHFS:5

903 134 KH3:5

901 135 KHFA:1

914 136 VD7

1702 137 KHFA:2

00 Общепанель-
ное табло HLT

903 1 9 HLT

903 2 8

3

-EH.11702 4 9 HLT

5 8

01 Цепи бус-
тому систе-
мы сбора
АСУ-ТП

KHF1:7 138 H3

KHF1:8 139 H1

KHF2:7 140 H7

KHF2:8 141 H5

KHF3:7 142 H11

KHF3:8 143 H9

KHF4:7 144 H15

KHF4:8 145 H13

KHF5:7 146 H19

KHF5:8 147 H17

148

149

168

169

170

Примечание

Марки цепей уточняются в соответствии с полной схемой
автоматики компенсационного реактора.

Ннв. Н

407-03-471.87 33

Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих
реакторов 500 - 750 кВ

Компенсационный реактор

Стадия 10 лист 1 Листов

рп 20

защита и автоматика

Схема подключения НКУ

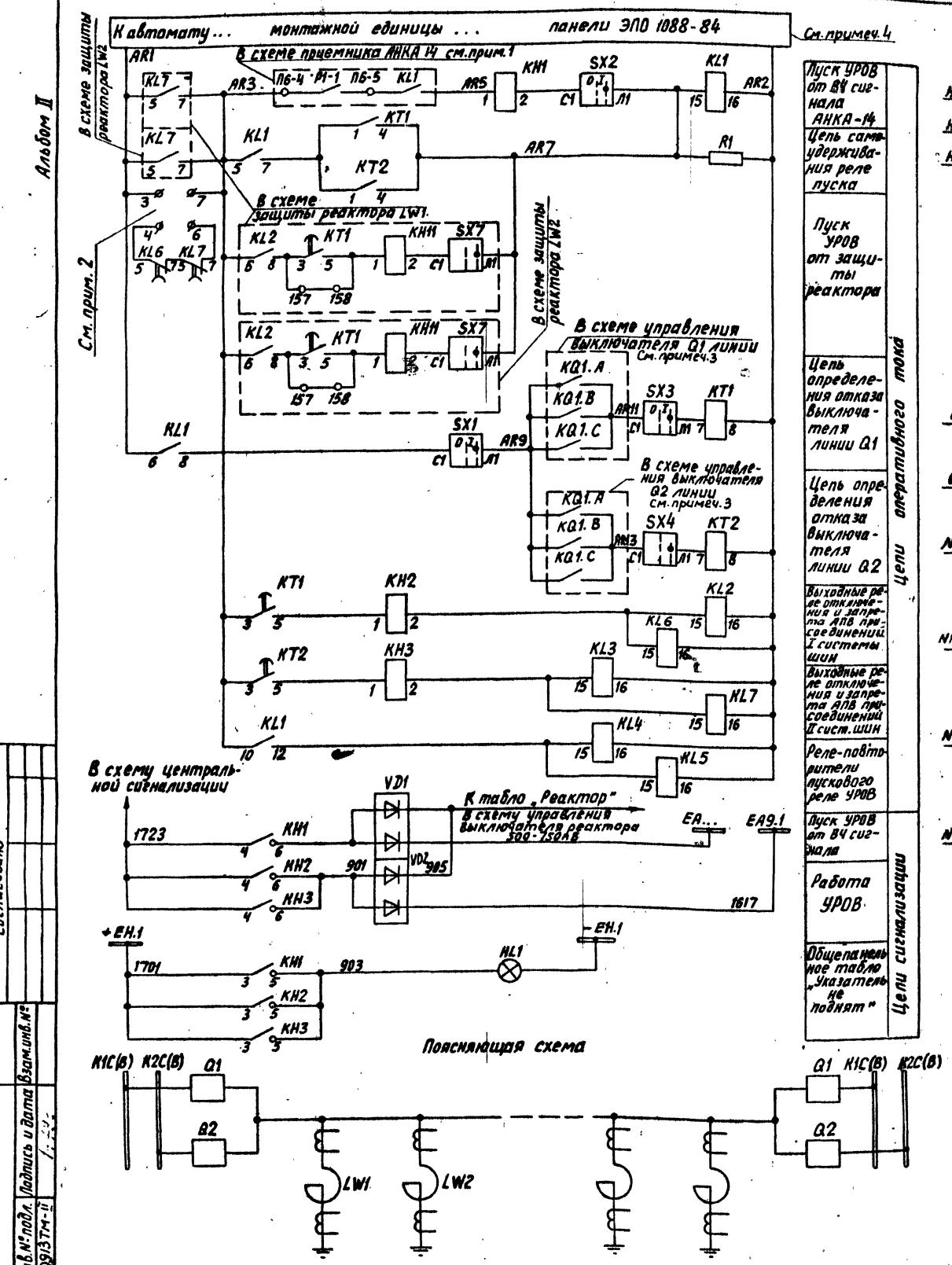
Энергосетпроект

г. Москва

1988 г.

Копировал И.И.

Формат 22



См. примеч. 4

**Пуск УРОВ
от 84 сиг-
нала
АНКА-14**

**Цель сим-
уляции
реле
пуска**

**Пуск
УРОВ
от защи-
ты реактора**

**Цель
определения
отказа
выключа-
теля
линии Q1**

**Цель опре-
деления
отказа
выключа-
теля
линии Q2**

**Выходные ре-
актором и запре-
та АПР при соединении
с системой шин**

**Выходные ре-
актором и запре-
та АПР при соединении
с системой шин**

**Реле-повто-
рители пускового
реле УРОВ**

Цепи сигнализации

Q1 K1C(B) K2C(B)

Q2

ЛВ1

ЛВ2

Перечень аппаратуры

Место уста- новки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характери- стика	Н-бо Примечание
KL1 - KL3	H57 7 8 H61 7 8 H65 7 8	Реле указательное	РЭЧИ-30- -85841	-0,025A	3
KL4, KL5	KL2 7 8 H63 7 8 H67 7 8	Реле промежуточное	РП17-54	-220B	3
KL6, KL7	KL3 7 8 H64 7 8 H68 7 8	Реле промежуточное	РП17-54	-220B	2
KT1, KT2	KT1 1 4 KT2 1 4	Реле времени	РВ-144	-220B	2
R1	R1	Резистор	ПЭВ-25	9100 Ом	1
SX1-SX10	SX1 1 2 SX2 1 2 SX3 1 2 SX4 1 2 SX5 1 2 SX6 1 2 SX7 1 2 SX8 1 2 SX9 1 2 SX10 1 2	Переключатель	ПВ1-10	10	
VD1, VD2	VD1 VD2	Комплект диодов	КД-205A	500В, 0,5A	2
HL1	HL1	Табло световое	ТСМ	220B	1
-	-	Лампа	Ц-220-10	220B, 10Вт	1

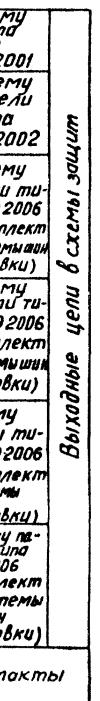


Схема выполнена на листах

Примечания

1. В качестве в.ч. сигнала используется сигнал N1 дублирующегося комплекта АНКА-14. При отсутствии дублирующегося комплекта АНКА-14 используется один из свободных сигналов основного комплекта.
2. Схема действительна для каждого конца линии. Если реактор без выключателя установлен только на одном конце ВЛ, в схеме УРОВ на конце линии с реакторами перемычки 3-4 и 7-6 разомкнуты, а на конце линии без реактора — замкнуты.
3. Обозначение контактов KQ1.A, KQ1.B, KQ1.C соответствственно, для выключателей Q1 и Q2 ВЛ определяется при конкретном проектировании.
4. На панели ЭЛО 1088-86 выбирается резервный обмоток типа АП50-2МТ, Iпр=2,5А, Tотр=3,5Ир и переключатель малогабаритный типа ПМОФ-30-III/II-1-Д42 для подключения к первой или второй системам шинок управления.

Приложение:	
Инв.№	
407-03-471.87 33	
Схемы и ИКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ	
Реактор 500-750 кВ линия	Страница
Н.контр Рыбкино 10/2 2504	Листов
Нач.ПТП Рыбкино Ю.К. 20/2	РП 21
Рук.групп Титова Илья Задо	
Ст.инж Крищукская Е.М. 20/2	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г

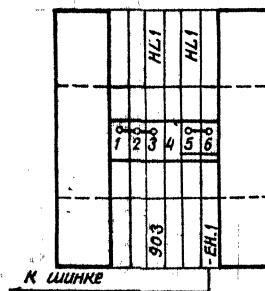
Левая боковина

К линии		Оператив- ные цепи	
Схема		Номер	Номер
AR1		19	KL1:6
		20	
		30	
		40	KL6:5
		5	
		60	KL7:7
AR3		70	KL1:5
		80	
		90	
		100	
		11	
AR5		12	KH1:1
		13	
AR7		149	KL1:15
		150	
		16	
AR9		179	SX1:11
		180	
AR11		19	SX3:5Y
		20	
AR13		21	SX4:CY
		22	
AR2		239	KL1:16
		240	
		25	
Цепи связи лизации			
1701		269	KH1:3
		270	
		28	
1723		299	KH1:4
		300	
		31	
905		329	VD1
		330	
		34	
...EA...		359	VD1
		360	
		37	
1617 EA9.1		389	VD2
		390	
		40	
903		41	
		42	
Цепи в системе ре сборки ACУ-777			
H57		43	KH1:7
H59		44	KH1:8
H61		45	KH2:7
H63		46	KH2:8
H65		47	KH3:7
H67		48	KH3:8
		49	
		50	
		51	
		52	
		53	

Правая оковина

	ВЫДОХНЯЕ ЧУДУ	
KL1:9	64	
SX5:11	65	0101
	66	0113
	67	
KL4:10	68	0201
	69	
SX6:11	70	0221
	71	
KL2:5	72	N1-K1
	73	
SX7:11	74	022-K1
KL2:8	75	021-K1
	76	
	77	
KL2:9	78	N101-K1
	79	
SX8:11	80	122-K1
KL2:12	81	121-K1
	82	
	83	
	84	
	85	
KL3:5	86	N1-K2
SX9:11	87	022-K2
KL3:8	88	021-K2
	89	
	90	
KL3:9	91	N101-K2
SX10:11	92	122-K2
KL3:12	93	121-K2
	94	
	95	
KL5:9	96	
KL5:11	97	
KL5:10	98	
KL5:12	99	
	100	
	135	

Ряд захватов блока БВ 366-86



Примечание.

Схема дана для конца линии, где установлен реактор.
Для конца линии, где реактор не установлен, должны быть поставлены перемычки 3-4 и 6-7.

407-03-471.87 33

Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ

с.п.	Реактор 500-750 кВ линии	Лист	Листов/стадия
		рп	22
0.3	УРОВ при отсутствии выключателя реактора Схема подключения НКЧ	Знегарасчетпроект г. Москва 1988 г.	

Копировал: Андреевъ

Format A2

Перечень аппаратуры (продолжение)

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В						220
00		Общепанельное табло Н1				
01	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
—	—	Лампа	Ц-226-10	220В, 10Вт	1	
—	—	Рамка	РБ		29	
—	—	То же	РМ		22	для мод.2
—	—	То же	РМ		24	для мод.1

Примечания

- Ряд зажимов дан для модификации 2. Для модификации 1 даны изменения ряда зажимов.
- В маркировочных колодках при конкретном проектировании должна быть проставлена марка реактора:
 - для реактора линии 750 кВ - LW18
 - для реактора линии 500 кВ - LW1C
 - для реактора шин 500 кВ - LR1C (LR2C)
- Промежуточные трансформаторы тока TL1-TL3 аналогичны трансформаторам тока, установленным на панели П3-233. Для данной панели промежуточные трансформаторы тока модернизируются следующим образом: конец обмотки с большим числом витков отсоединяется от зажима 3 и присоединяется к зажиму 2, перемычка между зажимами 1 и 2 снимается.

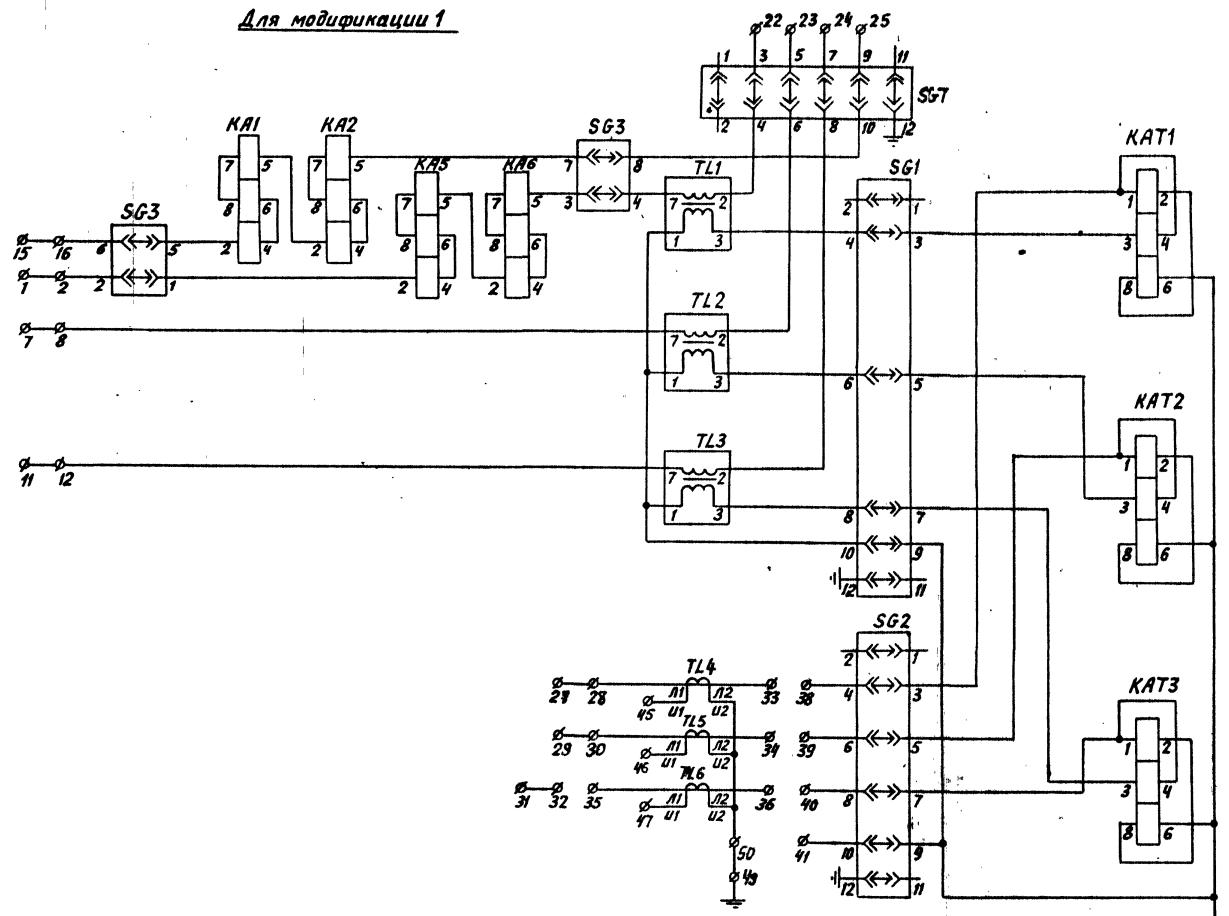
Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В						220
01		Реактор				
41	АК1	Блок контроля изоляции фидеров	КИВ-500Р		1	
04, 03	КА1, КА2	Реле тока	РТ40/Р-1	1A	2	
02, 01	КА5, КА6	То же	РТ40/Р-1	1A	2	только для модуля 1
07-05	КА8-КА10	То же	РТ40/Р-	... A	3	РТ40/Р-5 или РТ40/Р-1
50	КА7	То же	РТ40/0,6	0,6A	1	
11-09	КАТ1-КАТ3	Реле тока дифференциальное	РДТ-566		3	
27-25, 31-35, 33-31	КН5-КН7-КН9-КН10 КН12-КН14	Реле указательное	РЭУИ-30-65871	-0,05A	9	
34	КН11	То же	РЭУИ-30-85841	-0,025A	1	
30-28	КН15-КН17	То же	РЭУИ-30-75151	-220В	3	
40-38, 49, 48, 47	KL1-KL3, KL7, KL9, KL10	Реле промежуточное	РП17-54	-220В	6	
44	KL4	То же	РП17-44	-220В	1	
43	KL5	То же	РП16-14	-220В	1	4/2
46, 45	KL14, KL15	То же	РП17-54	-220В	2	
42	KL6	То же	РП18-64	-220В	1	4/1
08	КТ1	Реле времени	РВ-112	-220В	1	
R1		Резистор	ПЗВ-25	100 Ом	1	
R3		То же	ПЗВ-25	2,7 кОм	1	
R6-R8, R9, R11		То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	5	
15, 14, 12	SG1, SG2, SG7	Блок испытательный	БИ-6		3	
13	SG3	То же	БИ-4		1	
21-19	SX5-SX7	Переключатель	ПВ1-10		3	
24-22	SX8-SX10	То же	ПП1-10/ЧС		3	
18-16	SX11-SX13	То же	ПВ1-10		3	
54-52	TL4-TL6	Трансформатор тока промежуточный	Тр-0,66	... A	3	
57-55	TL1-TL3	То же		... A	3	см. лин. 3
51	УД1-УД4 УД6, УД10-УД13, УД7	Комплект дидодов	КД 205А	500В; 0,5А	10	

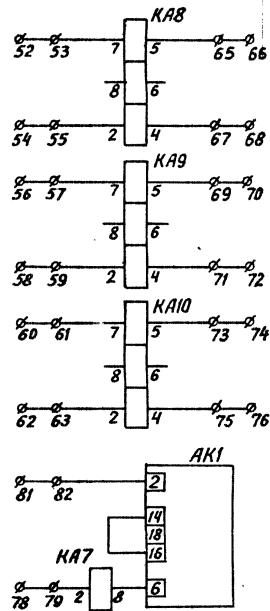
Схема выполнена на листах 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.

407-03-471.87 33

Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ	Страница	Листов
Панель ЭП3 1037/1, 2-88 основных защит реактора 500-750 кВ шунтирующего	Страница	Листов
И.контр. Рыбкина Ю.Ф. 25.04.88	Страница	Листов
Нач. ПП Рыбкина Ю.Ф.	Страница	Листов
Рук. групп Титова Ю.Ф.	Страница	Листов
Смирнов Воскресенский Васильев	Страница	Листов
Схема полная, соединяющая ряды зажимов и общие вид	Страница	Листов
Энергосетьпроект г. Москва	Страница	Листов
1988 г.	Страница	Листов



Диффе- ренциаль- ная защита и реле тока уров



Попереч- ная диффе- ренциаль- ная защита

Токовые цепи

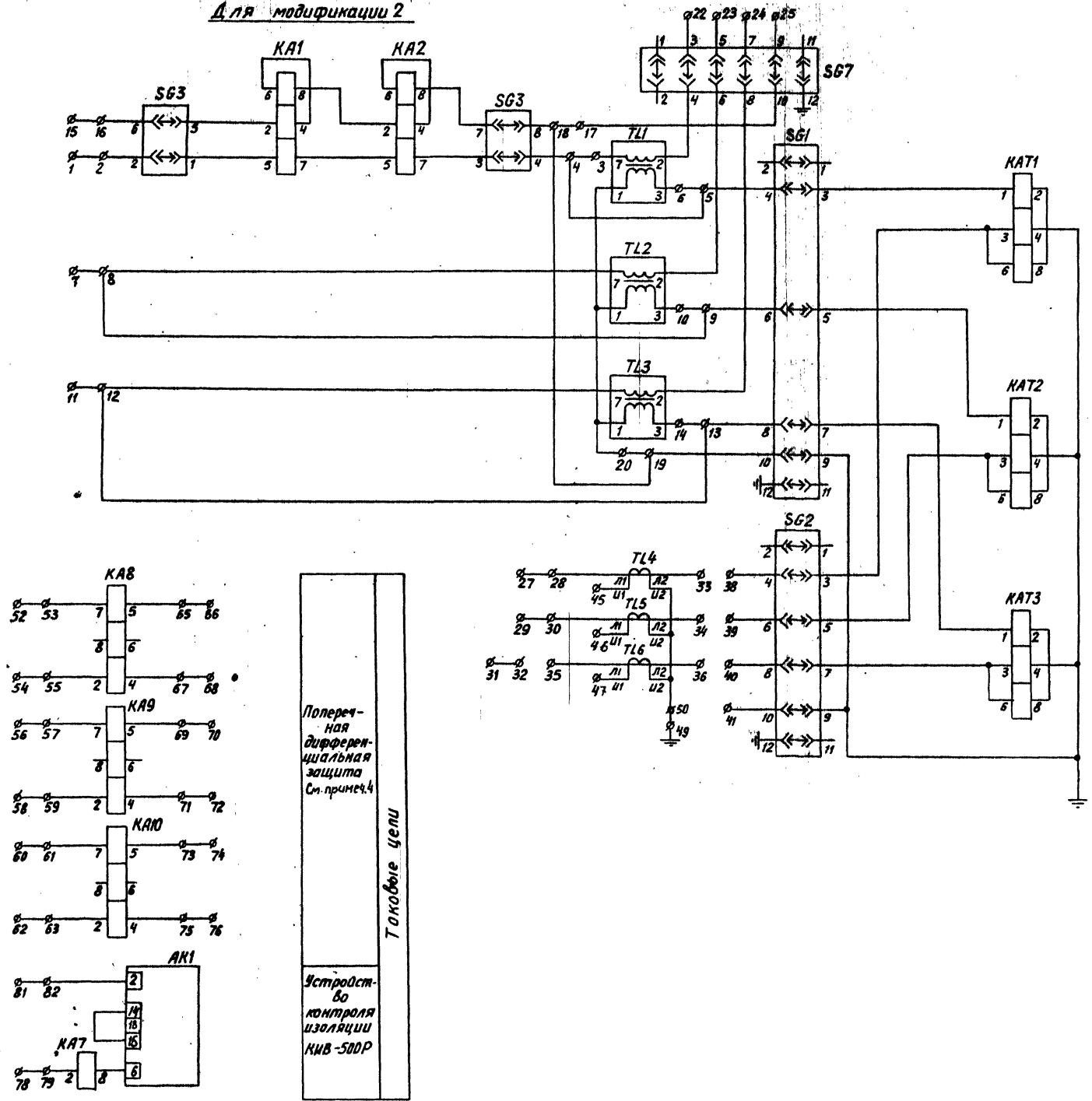
Устройство
контроля
изоляции
КИВ-500Р

1

Схема выполнена на листах 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.

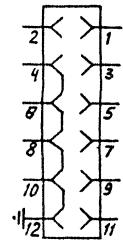
				407-03-471.87 33
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ				
Панель РЛЗ 1037/1.2-88 основных защит реактора 500-750кВ шунтирующих	Стойка/лист	Листов		
И. Кондратов Рыбкина Ю.А. 25.05.94 Ноч. ПТП Рыбкина Ю.А. Чукчурин Чуботова Илья Ст. инж. Васильев Виктор	РП	24		

Для модификации 2



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

SG1, SG2, SG3



Дифференциальная защита и реле тока УРОВ
Токовые цепи

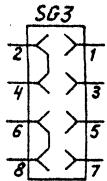


Схема выполнена на листах 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.

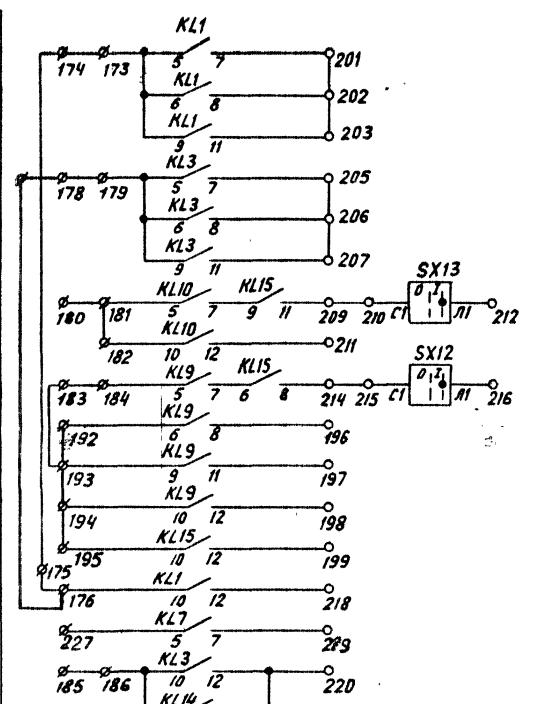
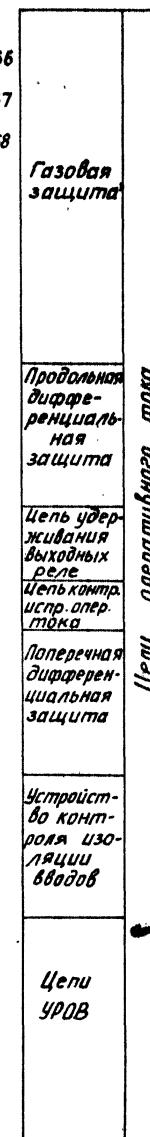
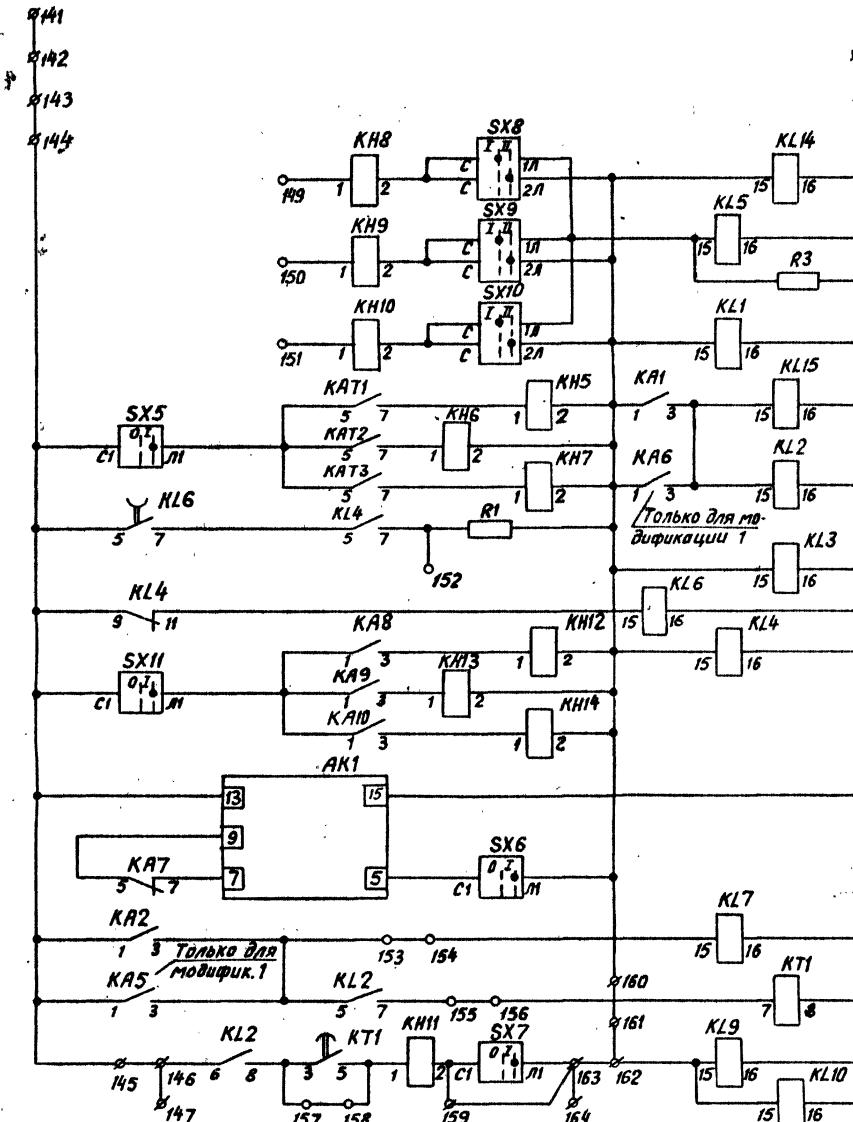
407-03-471.87 33

Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ

Н.контр.	Работника	Ред.	Стадия	Лист	Листов
Инж. ПП Рыбкина	Юрий	25.01	РП	25	

Схема полная, соединений рядов зажимов и общими вид
Энергосетьпроект
г. Москва
1988 г.

Альбом II



Цепи к системе сбора АСУ-ТП

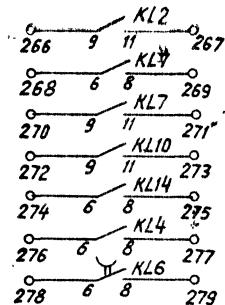
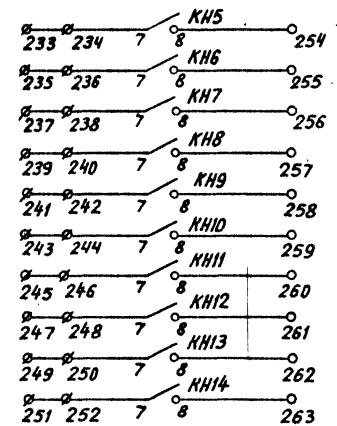
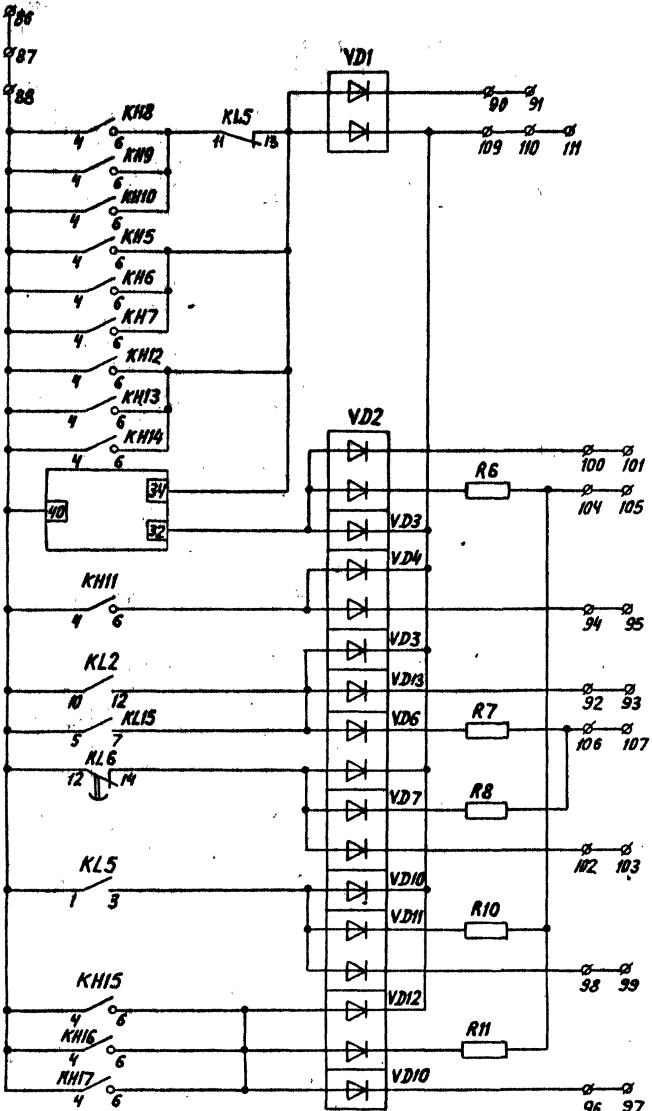


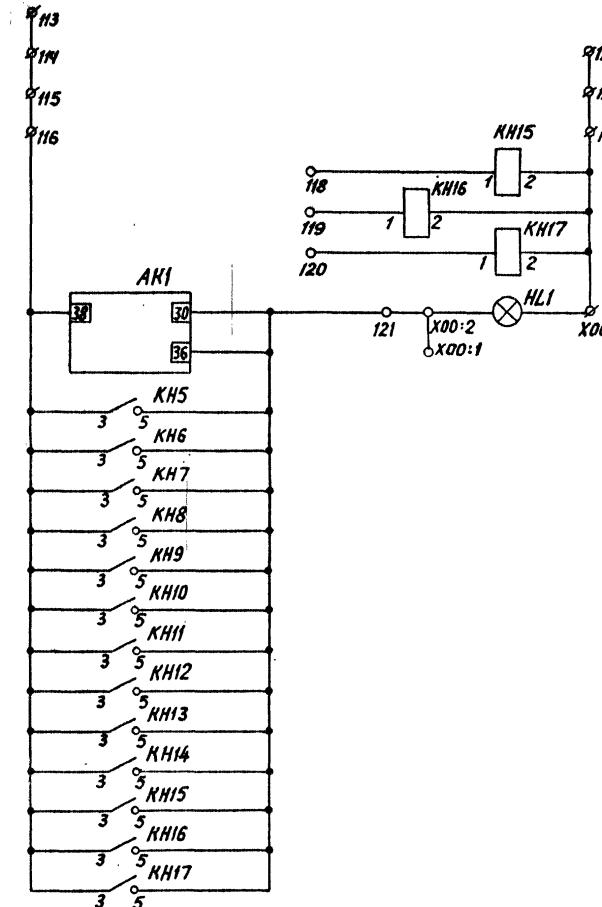
Схема выполнена на листах 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.

407-03-471.87 33					
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ					
Панель ЭЛЗ 10371/1,2-88 основных защ.т.реактора 500-750кВ	Стадия	Лист	Листов		
Илондр. Рыбкина	Р.Д.	25.04			
Нач.ПП Рыбкина	Р.Д.				
Рук.зрп. Титова	М.Н.	30.388			
Ст.инж. Васильева	В.А.				
Схема полная, соединений рядов замкн.и общий вид					
Энергосетпроект г. Москва 1988 г					

Листок №1



Сигнализации	
Газовая защита	
Продольная дифференциальная защита	
Поперечная дифференциальная защита	
Устройство КИВ-500Р	
Работа УРОВ	
Несправность реле пуска УРОВ	
Обрыв цепей оперативного тока основной защиты	
Газовая защита переведена на сигнал	
Газовая защита (1-ступень)	



Сигнализации	
Газовая защита (1-ступень)	

Схема выполнена на листах 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.

407-03-471.87 33					
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ					
Н.контр	Рыбкина	Раб-	2504	Стадия	Лист
Нач.ПП	Рыбкина	Чтв.		РП	27
Рук.групп	Титова	Цета	303.88	Схема полная, соединений	
Ст.инж.	Басильева	Василий		и общий вид	Энергосетпроект г. Москва 1988 г.

Альбом II

Ряды зажимов - см. примеч. 1, 2

Левая боковина	
01	Таковые цепи
1	
2	
3	SG3:2
4	TL1:7
5	SG3:4
6	SG1:4
7	TL1:3
8	
9	TL2:7
10	SG1:6
11	TL2:3
12	TL3:7
13	SG1:8
14	TL3:3
15	
16	SG3:6
17	SG7:0
18	SG3:8
19	SG1:10
20	TL3:1
21	
22	SG7:3
23	SG7:5
24	SG7:7
25	SG7:9
26	
27	
28	TL4:11
29	
30	TL5:11
31	
32	
33	TL4:12
34	TL5:12
35	TL6:11
36	TL6:12
37	
38	SG2:4
39	SG2:6
40	SG2:8
41	SG2:10
42	
43	
44	
45	TL4:14
46	TL5:14
47	TL6:14
48	
49	
50	TL3:12
51	
52	
53	KAB:7
54	
55	KAB:2
56	
57	KAB:7
58	
59	KAB:2
60	
61	KAB:7
62	
63	KAB:2
64	
65	KAB:5
66	
67	KAB:4
68	

Продолжение левой боковины	
69	KAB:5
70	
71	KAB:4
72	
73	KAB:5
74	
75	KAB:4
76	
77	
78	
79	KAB:2
80	
81	
82	AKI:2
83	
84	
85	
86	
87	
88	KL15:5
89	
EA5:1	VD1
90	
91	
EA8:1	VD13
92	
93	
EA9:1	VD4
94	
EA12:1	VD10
95	
EA13:1	VD11
96	
EA18:1	VD2
97	
EA1:1	VD7
98	
EP1:1	R5
99	
EP2:1	R8
100	
101	
EA1:1	VD7
102	
103	
EP1:1	R5
104	
EP2:1	R8
105	
106	
EA1:1	VD7
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
+EH:1	KH17:3
116	
117	
118	KH15:1
119	KH16:1
120	KH17:1
121	AKI:30
122	
123	
124	
-EH:1	KH17:2
125	
126	
127	
128	
129	
130	
00	Общепанельное табло HL1
19	
20	HL1
3	
4	HL1

Правая боковина	
01	Оперативные цепи
94	
95	
KA2:1	944
96	
KL2:6	945
97	
KL2:15	946
98	
KL2:7	947
99	
KA8:1	948
100	
KA9:1	150
101	
KL4:7	151
102	
KL2:5	153
103	
KL7:15	154
104	
KL2:7	155
105	
KT1:7	156
106	
KT1:3	157
107	
KT1:5	158
108	
SX7:CI	159
109	
KH5:2	160
110	
KL9:15	161
111	
SX7:II	162
112	
KL9:5	163
113	
KL9:15	164
114	
KL7:8	165
115	
9166	166
9167	167
KT1:8	168
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	
130	
131	
132	
01	Цепи к системе сборки АСУ-ТП
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
01	Выходные цепи
KL1:5	9173
9174	
KL1:10	9175
9176	
9177	
9178	
KL3:5	9179
9180	
KL10:5	9181
9182	
9183	
KL9:5	9184
9185	
KL3:10	9186
9187	
KL10:6	9188
9189	
9190	
9191	
KL9:6	9192
9193	
KL9:10	9194
9195	
KL9:11	9196
9197	
KL9:12	9198
9199	
200	
KL1:7	9201
9202	
9203	
204	

Продолжение правой боковины	
KL3:7	9205
KL3:8	9206
KL3:11	9207
9208	
KL15:11	9209
SX13:CI	9210
KL10:12	211
SX13:II	212
213	
KL15:8	9214
SX12:CI	9215
SX12:II	216
KL1:12	217
KL7:7	218
KL3:12	219
KL10:8	220
221	
KA1:10	222
9223	
9224	
225	
KL9:5	226
227	
228	
229	
230	
231	
232	
01	Цепи к системе сборки АСУ-ТП
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
01	Правая боковина
KA1:10	9223
KA5:9	9224
KA5:10	225

Схема выполнена на листах 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.

407-03-471.87 33

Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ

Панель ЭЛЗ 1037 / 1, 2-88 основных шунтирующего	Стадия	Лист	Листов
И. Кондр. Рыбкина Ю.Н.	257	257	1
Нач. ПТП Рыбкина Ю.Н.	258	258	1
Руковод. Титова Н.В.	259	259	1
Генеральн. Басильева В.Ф.	260	260	1

Копировала: Андреева

Формат А2

Перечень надписей в больших рамках и табло

Номер аппарат	Позиция, обозначен- ие по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примеча- ние
0127	KH5		Диф. защита. Фаза Я	
0126	KH6		Диф. защита. Фаза Б	
0125	KH7		Диф. защита. Фаза С	
0137	KH8		Газовая защита. I ступень. Фаза А.	
0136	KH9		Газовая защита. I ступень. Фаза В.	
0135	KH10		Газовая защита. I ступень. Фаза С	
0134, 0119	KH11, SX7		УРОВ реактора	SX7 тече- запорно- регулирую- щая линия
Под аппара- том			Поперечная диф. защита. Фаза А	
			Поперечная диф. защита. Фаза В	
			Поперечная диф. защита. Фаза С	
			Газовая защита. I ступень. Фаза А	
			Газовая защита. I ступень. Фаза В	
			Газовая защита. I ступень. Фаза С	
			Диф. защита	
			НИВ-500Р	
			Газовая защита. II ст. Фаза А. Действие на отключение	
			Газовая защита. II ст. Фаза А. Действие на сигнал	
0124	SX8 пол. I	Справа от аппарат	Газовая защита. II ст. Фаза В. Действие на отключение	
	SX8 пол. II	Справа от аппарат	Газовая защита. II ст. Фаза В. Действие на сигнал	
	SX9 пол. I	Под аппа- ратом	Газовая защита. II ст. Фаза В. Действие на отключение	
0123	SX9 пол. II	Справа от аппарат	Газовая защита. II ст. Фаза В. Действие на сигнал	
	SX10 пол. I	Под аппара- том	Газовая защита. II ст. Фаза С. Действие на отключение	
	SX10 пол. II	Справа от аппарат	Газовая защита. II ст. Фаза С. Действие на сигнал	
0118	SX11		Поперечная диф. защита	
0117	SX12		Действие УРОВ на I комплект защиты шин	Только для реактора шин
0116	SX13		Действие УРОВ на II комплект защиты шин	
0115	SG1		Токовые цепи	
0114	SG2		диф. защиты	
0113	SG3		Токовые цепи	
0112	SG7		Уров	
			Подключение ток. цепей реактора к линии	
0001	HL1	В табло	Указатель не поднят	

Общий вид

M1:10

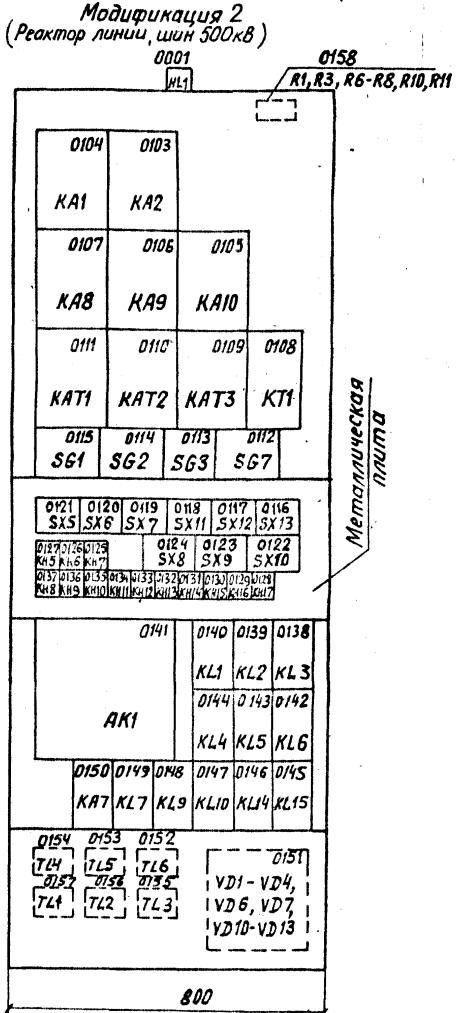
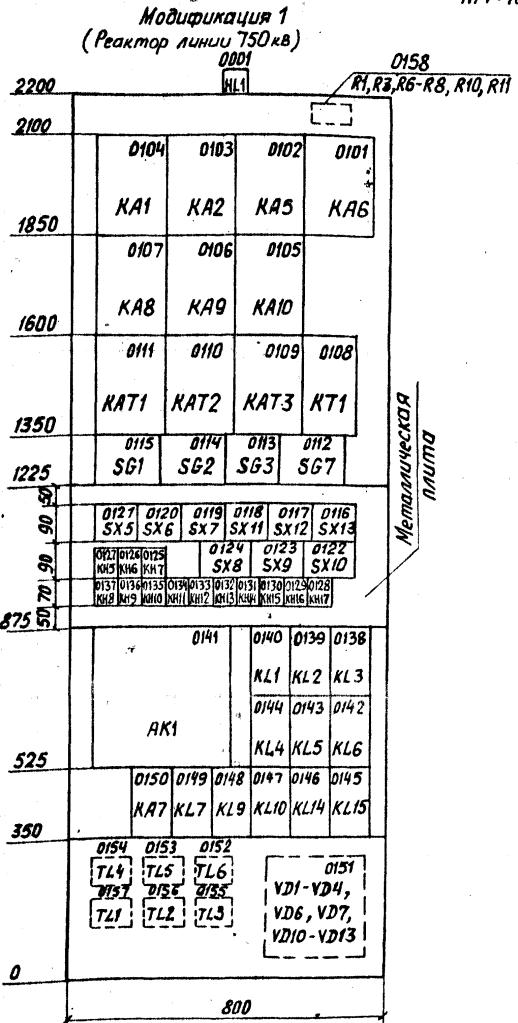
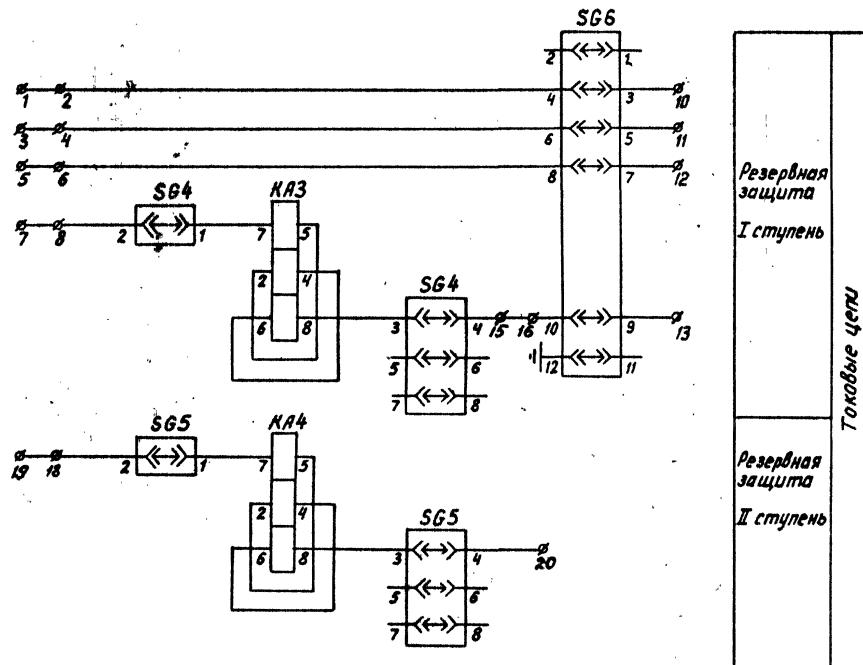


Схема выполнена на листах 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.

407-03-471.87 33

кемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ

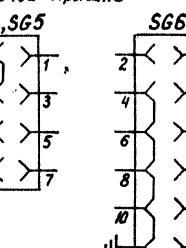
		Панель ЭЛЗ №37/1,2-88 основ- ных защит реактора 500-750кВ шунтирующей	Стадия	Чист	Чистов
И.контр.	Рыбкина	Рис. 2504	РП	29	
Нач. ПТР	Рыбкина	Рис. 2			
Рук. групп.	Титова	Черт. 3038	Схема полная соединений работ зажимов и общий вид		Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Ст. инж.	Васильева	Василий			

Примечание

В маркировочных колодках при конкретном проектировании должна быть проставлена марка реактора:

- для реактора линии 750 кВ - LW18
- для реактора линии 500 кВ - LW1C
- для реактора шин 500 кВ - LR1C(LR2C).

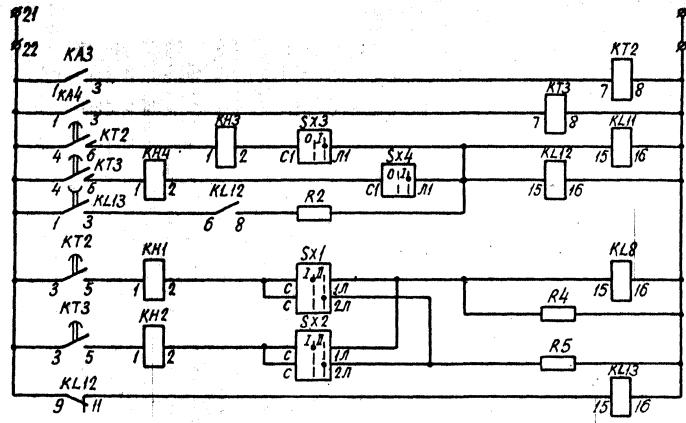
Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



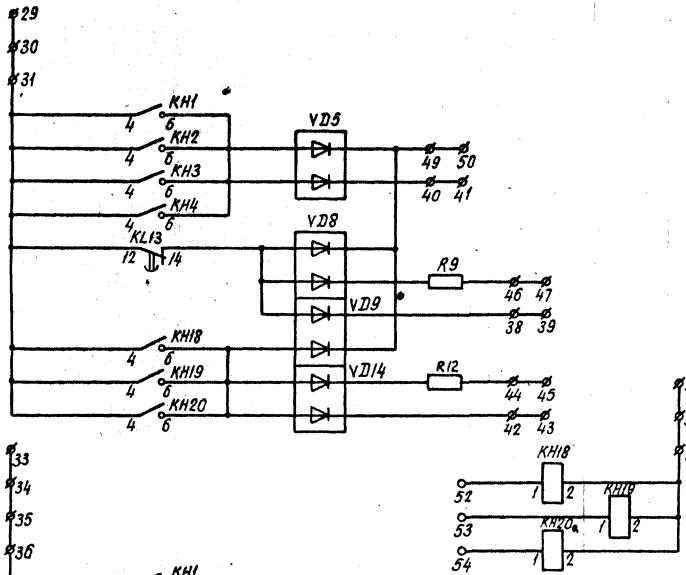
Перечень аппаратуры					
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во Примечание
При напряжении оперативного тока , В					220
01		Реактор			
02	КА3	Реле тока	РТ40/Р-1	1A	1
01	КА4	То же	РТ40/Р...	...A	1
24-21	КН1-КН4	Реле указательное	РЭУН-30-85841	-0,025A	4
20-18	КН18-КН20	То же	РЭУН-30-75151	-220 В	3
0,8, 07	KL8, KL11	Реле промежуточное	РП17-54	-220В	2
06	KL12	То же	РП17-44	-220В	1
05	KL13	То же	РП18-64	-220В	1 4/1
04	KT2	Реле времени	РВ-128	-220В	1
03	KT3	То же	РВ-142	-220В	1
26	R2	Резистор	ПЭВ-25	100 Ом	1
	R4	То же	ПЭВ-10	9,1 кОм	1
	R5	То же.	ПЭВ-25	4,7 кОм	1
	R9, R12	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	2
11, 10	SG4, SG5	Блок испытательный	БИ 4		2
09	SG6	То же	БИ-6		1
15, 14	SX1, SX2	Переключатель	ПЛ1-10/ЧС		2
13, 12	SX3, SX4	То же	ПВ1-10		2
17, 16	SX14, SX15	То же	ПВ1-10		2
25	VD5, VD9, VD9, VD14	Комплект диодов	КД205А	500В; 0,5А	4
—	—	Рамка	РБ		18
—	—	То же	РМ		8

Схема выполнена на листах 30, 31, 32.

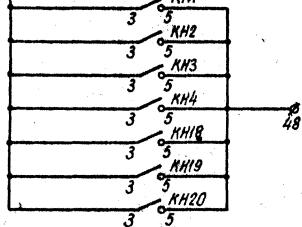
407-03-471.87.33					
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ					
Блок БЗ 308-88 резервных	стадия	Лист	Листов		
защит, реактора 500-750 кВ					
щунтирующего					
И.контр Рыбкина	Р.Б. 25.14				
Нач.ПП Рыбкина	Р.Б. 25.14				
Рук.групп Титова	П.Б. 3038				
Ст.инж. Васильева	Захаров				
Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид					
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.					



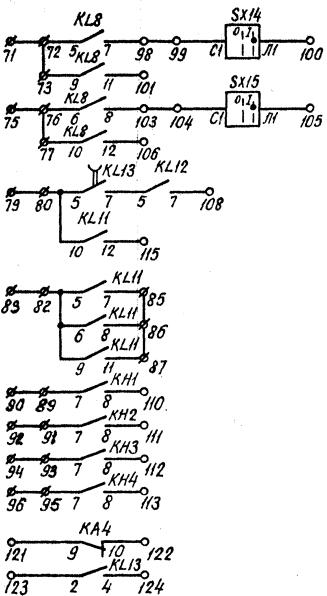
Резерв-
ная
защита
Цепи опротивного тока



Резерв-
ная
защита
Обратная цепь
опротивного тока
резервной
защиты
Понижение
уровня
масла
Цепи сигнализации



Цепи
к обще-
пультовому
табло
"указа-
тель
не
поднят"



Входные
цепи
Контакты

Схема выполнена на листах 30, 31, 32

407-03-471.81 33	
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ	
Блок БЗ308-88 резервных защит реактора 500-750 кВ	Страница листа / Рис. 08
Н.контр Робакина	Г.Г. Гл.
Науч.рук Робакина	Уч.рук
рук.бр Титова	Член
Ст.инж. Васильев	Декл.
Схема полная, сформулирован рядом зажимов и общий вид	
Энергосистема проект г. Москва 1989г	

Ряды зажимов см. примеч. 1.

Левая боковина

Правая боковина

О1	Токобоечные цепи	L.....
	19	
	20	S60.4
	39	
	48	S65.6
	59	
	60	S65.8
	79	
	80	S64.2
	9	
	10	S60.3
	11	S65.5
	12	S66.1
	13	S65.9
	14	
	159	S64.4
	165	S65.10
	П	
	189	S65.2
	190	
	20	S65.4
О1	Оперативные цепи	L.....
	219	
	226	KT3.4
	23	
	249	
	256	KT3.8
	26	
	27	
	28	
О1	Цепи сигнализации	L.....
	29	
	309	
	316	KL18.12
	32	
+EH.1	339	
	349	
	356	
	366	KH20.3
	37	
EA1.1	389	V.D9
	396	
EA6.1	409	V.D5
	416	
EA14.1	429	V.D14
	436	
EHP1.1	449	R.12
	456	
EHP2.1	469	R.9
	476	
	48	KH20.5
	499	V.D5
	506	
	51	
	52	KH18.1
	53	KH19.1
	54	KH20.1
	55	
	569	
	570	
-EH.1	586	KH20.2
	59	
	60	
	70	

WIKIHOW

ХИЛИКОВ

Перечень надписей в больших рамках

Блокнотный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
24	КН1	В рамке под аппаратом	Защита. I ступень. Вторая вибростойка времени.	
23	КН2		Защита. I ступень. Вторая вибростойка времени.	
22,13	КН3, SX3		Защита. I ступень. Первая вибростойка времени.	
21,12	КН4, SX4		Защита. I ступень. Первая вибростойка времени.	
20	КН18		Понижение уровня масла. Фаза А.	
19	КН19		Понижение уровня масла. Фаза В.	
18	КН20		Понижение уровня масла. Фаза С.	
11	S64	В рамке под аппаратом	Токобьютичили защищты. I ступень.	
10	S65		Токобьютичили защищты. II ступень.	
09	S66		Подключение ток.цепей к защищте линии.	только для реактивных линий
15	SX1 пол. I	В рамке под аппаратом	Защита. I ступень. Действие на отключение	
	SX1 пол. II	В рамке справа от аппарата	Защита. I ступень. Действие на сигнал.	
14	SX2 пол. I	В рамке под аппаратом	Защита. II ступень. Действие на отключение.	
	SX2 пол. II	В рамке справа от аппарата	Защита. II ступень. Действие на сигнал.	
17	SX14	В рамке под аппаратом	Действие уровня на I комплект защищты шин	только для реактивных шин
16	SX15		Действие уровня на II комплект защищты шин.	

Общий вид

M 1:1

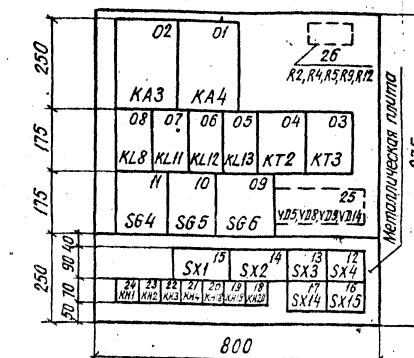


Схема выполнена на листах 30, 31, 32

407-03-471.87 33

Схеми і НКУ релеїної захисті шунтируючих реакторів 500-750кВ

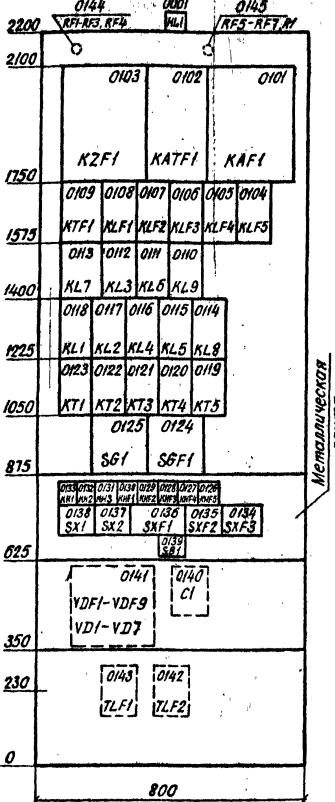
		Блок бз308-88 резервного зашитного сектора 500-750кВ	Страница	Лист	Листов
Икономп	Ройкино	Ребя	рп	32	
нек пла	Ройкино	Для			
рук. гру.	Титово	штук			
Станкнж	Басилеева	Всеси	Схема полная, соединений рядов замкнут и общии вид	Энергосетпроект г. Москва 1993г.	

Копирайт: [Маркетплейс](#)

Формат А2

Общий вид

M 1:10



Примечания

1. Трансформаторы TLF_1 и TLF_2 должны иметь параметры, аналогичные трансформатором тока, установленным на панели ПЗ233.
 2. Тип указателей реле выбирается в соответствии со схемой управления выключателя компенсационного реактора.
 3. Трансформаторы TLF_1 и TLF_2 модернизируются следующим образом: Конец обмотки с большим числом витков отсоединяется от зафима 3 и присоединяется к зафиму 2. Перемычка между зафимами 1 и 2 снимается.

Перемычка между застежками 1 и 2 снимается.

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарату	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	тип	Техническая характерис- тика	К-во	Примечан.
00	Общепанельное табло					
01	НЛ1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
—	—	Лампа	Ч-220-10	220В, 10Вт	1	
—	—	Рамка	РБ		17	
—	—	То же	РМ		23	

Перечень надписей в больших рамках.

Полный номер аппарата	Логотипик обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0126 0139	KHF3 SXF3	Под аппар-ратом	Отключение шунтирующего реактора.	
0130	KHF1		Газовая защита. II ступень	
0129 0135	KHF2 SXF2		Дир. защита	
0128	KHF3		Дист. защита	
0127	KHF4		Газовая защита. I ступень	
0131	KH3		Включение бойключателя компенсационного реактора	
0132	KH2		Отключение бойключателя компенсационного реактора	
0133	KH1		УРОВ компенсационного реактора	
0137	SX2		Пуск сигнала В4-5	
0138	SX1		Включение линии от ПАЗ-2004	
0124	SGF1		Защита компенсационного реактора	
0125	SG1		Автоматика компенсационного реактора	
0139	SBI		Ввод в действие АКР	
0136	SXF1 пол. I пол. II		Газовая защита. Действие на отключение	
			Газовая защита. Действие на сигнал	
0001	HL1	В табло	Указатель не поднят	

Перечень аппаратуры

Номер аппарат	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-бо	Примечание
01		Компенсационный реактор				
40	С1	Конденсатор	МБГП2	3,9 мкФ, 500В	1	
01	КАF1	Реле тока	РТ40/Р-5	5А	1	
02	КАТF1	Реле тока с насыщающимся трансформатором	РНТ-560		1	
30-28, 26	КНFF-КНF3 КНF3	Реле указательное	РЗУ-II-30- -858/1	-0,05А	4	
21	КНF4	Реле указательное	РЗУ-II-30- -15/51	-220В	1	
33	КН1	То же	РЗУ-II-30- -858/2	-0,015А	1	
32, 31	КН2, КН3	То же	РЗУ-II-30	- ... А	1	См. прим. 2
08, 06	КLF1, KLF3	Реле промежуточное	РП17-44	-220В	2	2/2
07, 05	KLF2, KLF4	Реле промежуточное	РП17-54	-220В	2	4/0
04	KL5	То же	РП18-64	-220В	1	4/1
10, 14	KL9, KL8	То же	РП17-54	-220В	2	4/0
11, 12	KL6, KL3	То же	РП16-54	-220В	2	4/2
13	KL7	То же	РП-11	-220В	1	
15, 16, 17, 18	KL5, KL4 KL2, KL1	То же	РП17-54	-220В	4	4/0
09	KTf1	Реле времени	РВ-1/2	-220В	1	
19-21	KT5-KT3	Реле времени	РВ-01	0,1...1С	3	
22, 23	KT2, KT1	То же	РВ-01	0,3...3С	2	
03	KZf1	Реле сопротивления	БРЗ-2801		1	
	RF1	Резистор	ПЭВ-25	100 Ом	1	
44	RF2, RF3	Резистор	ПЭВ-25	2,2 кОм	2	
	RF4	То же	ПЭВ-50	750 Ом	1	
45	RF5=RF7A1	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	4	
39	SB1	Кнопка	КЕ-011	Исполнение 2	1	тактикатель контактной
• 24	S6F1	Блок испытательный	БИБ		1	
25	S61	Блок испытательный	БИБ		1	
36	SXF1	Переключатель	ЛПИ-10/4С		1	
35, 34	SXF2, SXF3	То же	ЛВ1-10		2	
37, 38	SX2, SX1	Переключатель	ЛВ1-10		2	
43, 42	TLF1, TLF2	трансформатор промежуточный				См. прим. 13
41	VDF1-VDF3	Комплект диодов	КД-205А	500В, 0,5А	9	
	VDI-VD7	То же	КД-205А	500В, 0,5А	7	

Схема выполнена на листах 33, 34, 35, 36.

407-03-471.8733

Схеми і НКУ релеєйної заштити шунтируючих реакторів 500-750кВ

Альбом II

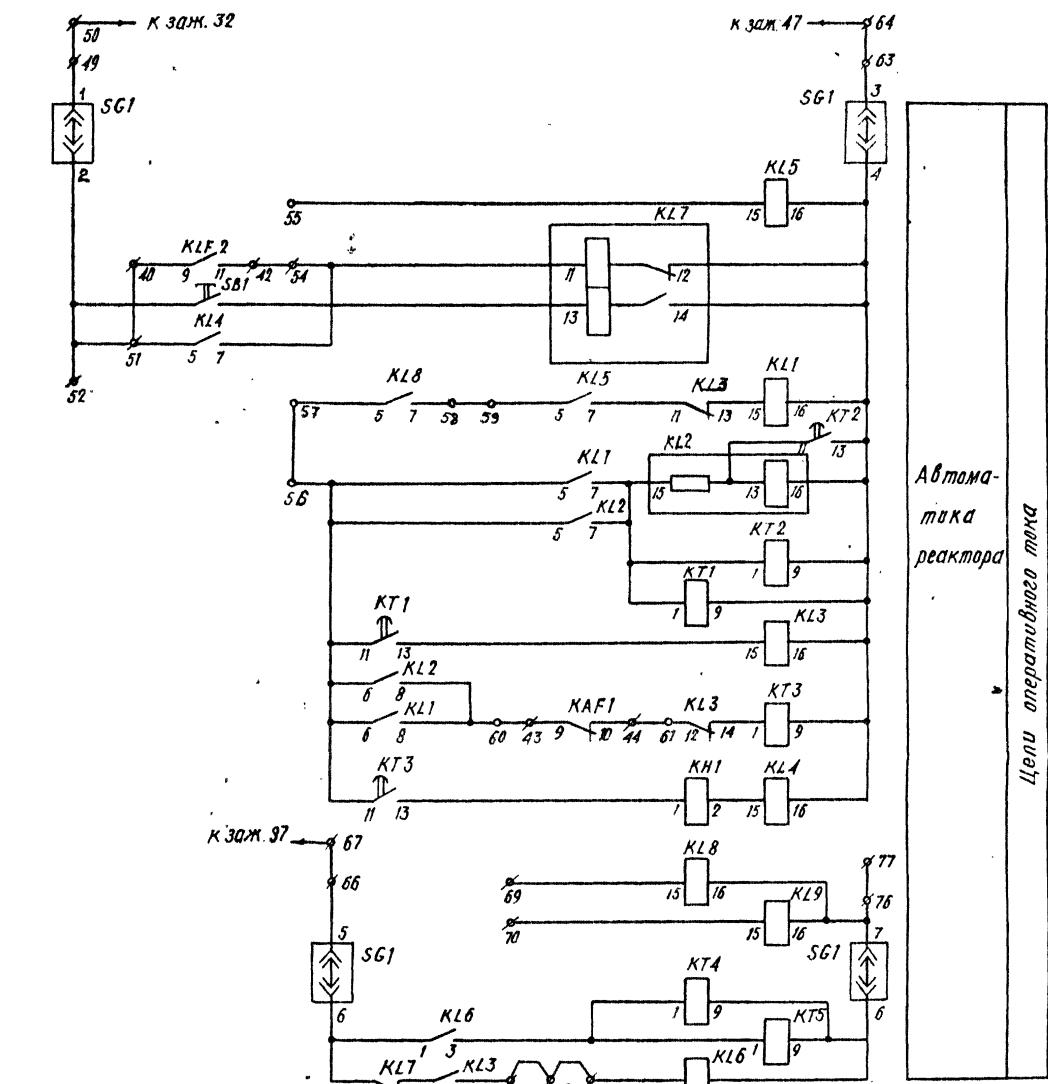
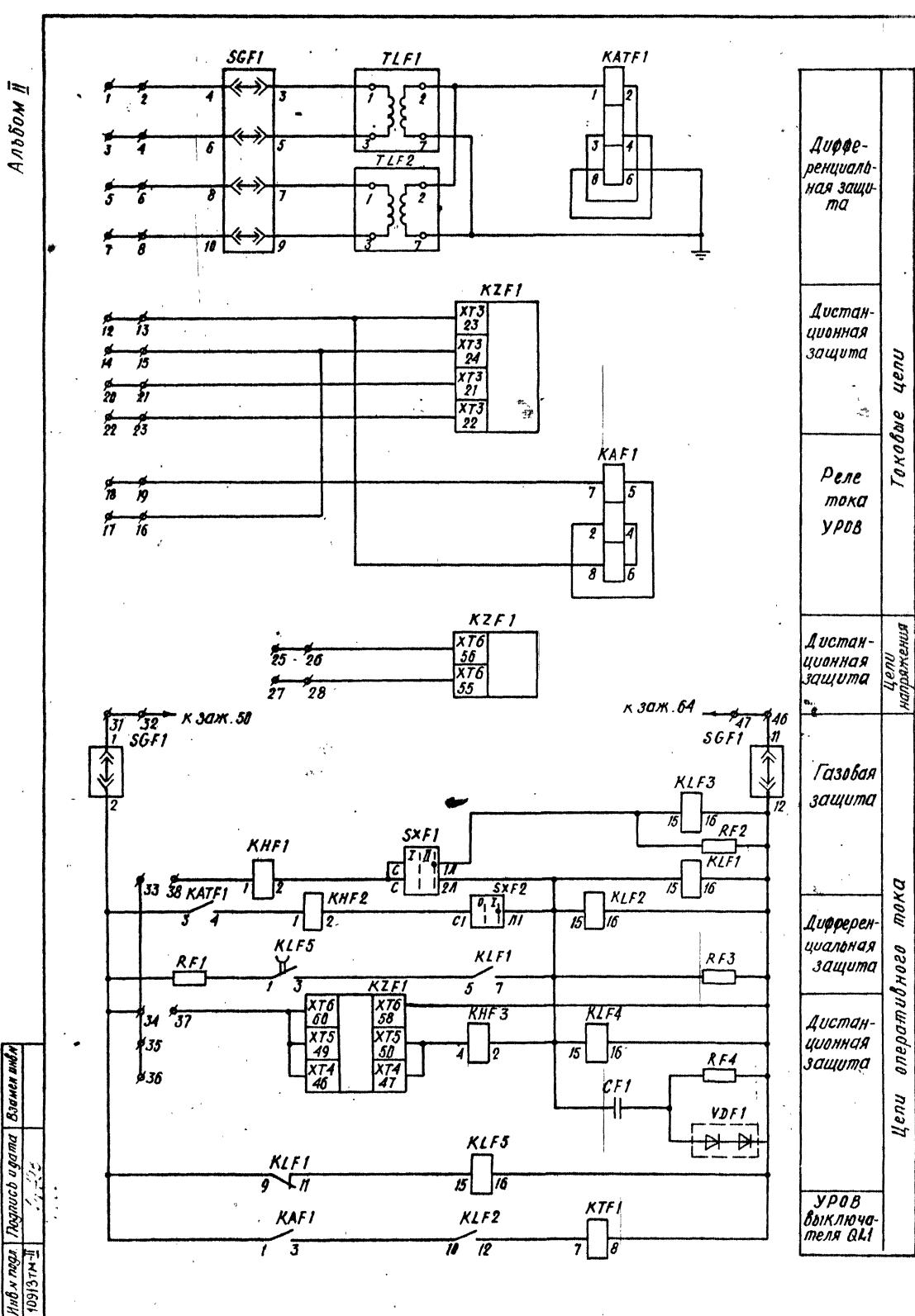
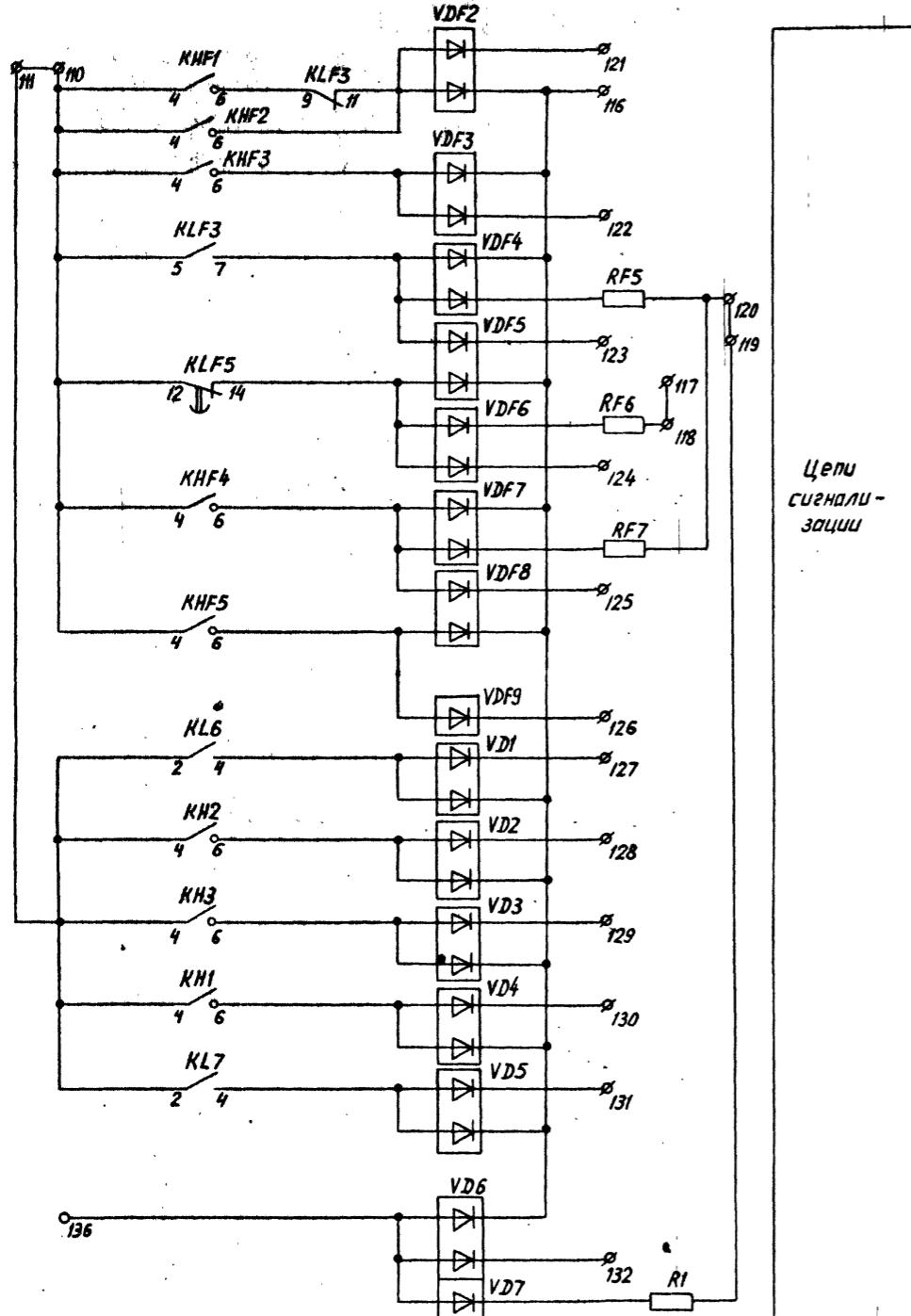
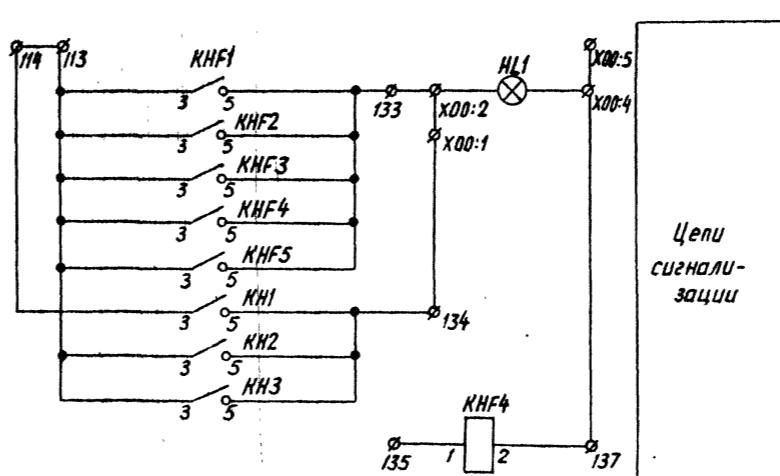


Схема выполнена на листах 33, 34, 35, 36.

407-03-471.87 33	
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ	Страница
Панель ЭЛЗ 1038-88 защиты и автоматики компенсационного реактора	Лист
Рук.нр. Рыбкина Р.Г. № 2589	листов
Науч.ПТП Рыбкина Р.Г. № 2589	рп 34
Рук.зр. Титова Юрий	
Ст.инж. Васильева Васильев	Схема полная, соединения рядов зажимов и общий вид
Ст.инж. Крицикская Криць	Энергосетпроект г. Москва 1958 г.

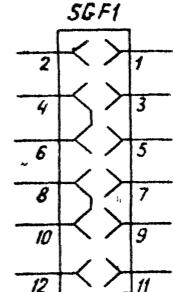


Цепи
сигнали
зарин



Цепи
сигнали
зации

Положение контактов испытательного блока при снятой рабочей крышке



**Выходные
цепи
и
контакты**

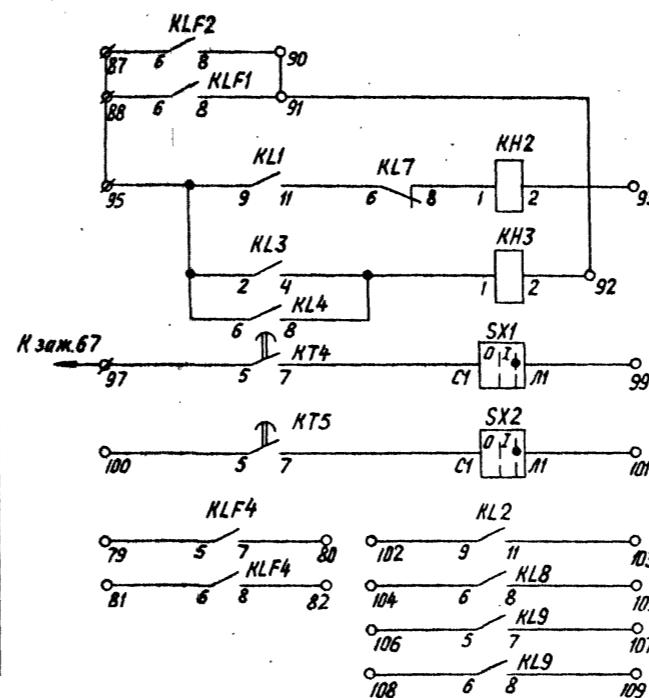


Схема выполнена на листах 33, 34, 35, 36

				407-03-471.87 33
		Схемы и КРУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ		
Н.контр.	Рыбкина	Д.Б.	15.12.88	Понель ЭЛЗ 1038-88 защиты и автоматики компенсационного реактора
Нач.ЛТП	Рыбкина	Д.Б.		Стадия РП лист 35
Рук.групп.	Уштоба	Д.М.		Энергосетпроект г.Москва 1988 г.
Ст.инж.	Кравицкая	К.И.		

Левая боковина

01	Цепи тока и напряжения
19	
20	SGF1:4
30	
40	SGF1:6
50	
60	SGF1:8
70	
80	SGF1:10
9	
10	
11	
120	
130	KZFI:XT3:23
140	
150	KZFI:XT3:24
160	
170	
180	
190	KAF1:7
200	
210	KZFI:XT3:21
220	
230	KZFI:XT3:22
24	
250	
260	KZFI:XT6:50
270	
280	KZFI:XT6:55
29	
30	
01	Цепи оперативного тока
310	SGF1:1
320	
330	
340	KAF1:1
350	
360	
37	KZFI:XT6:00
38	KHF1:1
39	
40	KLF2:9
41	
42	KLF2:11
43	KAF1:9
44	KAF1:10
45	
460	SGF1:11
470	
48	
490	SG1:1
500	
510	KL4:5
520	SG1:2
53	
54	KL4:7
55	KL5:15
560	KL2:5
570	KL8:5
580	KL8:7
590	KL5:5
60	KL2:8
61	KL3:12
62	
630	SG1:3
640	
65	

Ряды зажимовК шинкам Продолжение левой боковины

	660	SG1:5
	670	
	68	
	69	KL8:15
	70	KL9:15
	710	KL3:3
	720	
	730	
	74	KL6:15
	75	
	760	KL8:16
	770	
	78	
01	Входное в цепи и коммутации	
	79	KLF4:5
	80	KLF4:7
	81	KLF4:6
	82	KLF4:8
	83	SXF3:11
	84	
	85	KLF2:5
	86	
	870	KLF2:6
	880	KLF1:6
	89	
	900	KLF2:8
	910	KLF1:8
	920	KH3:2
	93	KH2:2
	94	
	95	KL1:9
	96	
	97	KT4:5
	98	
	99	SX1:11
	100	KT5:5
	101	SX2:11
	102	KL2:9
	103	KL2:11
	104	KL8:6
	105	KL8:8
	106	KL9:5
	107	KL9:7
	108	KL9:6
	109	KL9:8
01	Цепи сигнализации	
	1100	KHF5:4
	110	KH3:4
	112	
+EH.1	1130	KHF5:3
	1140	KH3:3
	115	
	116	VDF1
	1170	
EHP2.1	1180	RF6
	1190	R1
EHP1.1	1200	RF5
EAS1	121	VDF2
EAS1	122	VDF3
EAS1	123	*VDF5
EAS1	124	VDF6
EA12.1	125	VDF8
EAS1	126	VDF9

Продолжение левой боковины

EA...	127	VDF1
EA...	128	VDF2
EA...	129	VDF3
EA...	130	VDF4
EA...	131	VDF5
EA...	132	VDF6
	133	KHF5:5
	134	KH3:5
	135	KHF4:1
	136	VDF7
	137	KHF4:2
00	Общепанельное табло	HL1
	19	HL1
	20	
	3	
	49	HL1
-EH.1	50	

Правая боковина

01	Цепи в систему сбора АСУ ТП
KHF1:7	138
KHF1:8	139
KHF2:7	140
KHF2:8	141
KHF3:7	142
KHF3:8	143
KHF4:7	144
KHF4:8	145
KHF5:7	146
KHF5:8	147
	148
	149
	168
	169
	170

Схема выполнена на листах 33, 34, 35, 36.

407-03-474.87 33

Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ.

Н контр	Рыбкино	Горяч.	25.04
Нач.ЛП	Рыбкино	Горяч.	
РУК гр	Титово	ДК	
Ст.инж	Басилеева	Басил.	
РП	36	лист	листов

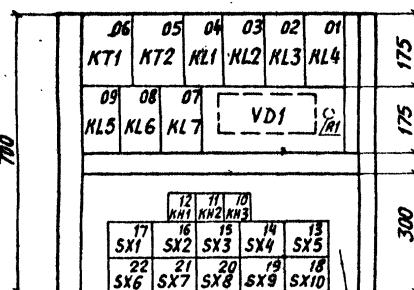
Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид
Энергосетпроект
г. Москва
1988г

Копировано: Гифер

Формат А2

Албом II

Общая тема № 1:10



Металлическое пружинное

Левая боковина

Оперативные цепи	
1	KL1:
2	
3	
4	KL6:
5	
6	KL7:
7	KL7:
8	
9	
10	
11	
12	KH1:
13	
14	KL1:
15	
16	
17	SX1:A
18	
19	SX3:B
20	
21	SX4:C
22	
23	KL1:
24	
25	
Цепи сигнализации	
26	KH1:
27	
28	
29	
30	KH1:
31	
32	VD1
33	
34	
35	VD1
36	
37	
38	VD2
39	
40	
41	
42	
Цепи фиксированного сброса АСУ-ТП	
43	KH1:
44	KH1:
45	KH2:
46	KH2:
47	KH3:
48	KH3:
49	
50	
51	
52	
53	

Правая боковина

Выходные цепи	
	54
KL1:9	55
SK5:11	56
	57
KL4:10	58
	59
SX6:11	60
	61
KL2:5	62
	63
SX7:11	64
KL2:8	65
	66
	67
KL2:9	68
	69
SX8:11	70
KL2:12	71
	72
	73
	74
KL3:5	75
SX9:11	76
KL3:8	77
	78
	79
	80
KL3:9	81
SX10:11	82
KL3:12	83
	84
	85
KL5:9	86
KL5:11	87
KL5:10	88
KL5:12	89
	90
<u>135</u>	

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кбо	Примечание
Цели УРОВ						
12, 11, 10	KH1 - KH3	Реле указательное	РЭУП-30 -85841	-0,025A	3	
04, 03, 02	KL1 - KL3	Реле промежуточное	РП17-54	-220В	3	
01, 09	KL4, KL5	Реле промежуточное	РП17-54	-220В	2	
08, 07	KL6, KL7	Реле промежуточное	РП18-14	-220В	2	1/4
06, 05	KT1, KT2	Реле времени	РВ-144	-220В	2	
	R1	Резистор	ЛЗВ-25	9100 Ом	1	
17, 16, 15, 14, 13 22, 21, 20, 19, 18	SX1 - SX10	Переключатель	ПВ1-10		10	
	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	500В, 0,5А	2	
		Рамка	РБ		13	
		Рамка	РМ		9	

Перечень надписей

Блокочный номер аппара- та	Позиц. обозначе- ние по схеме	Место надписи	Текст надписи	Приме- чание
12	KH1			
15	SX2		Пуск УРОВ от ВЧ сигнала	
11	KH2			
15	SX3		Отказ выкл. Q1 ВЛ	
10	KH3			
14	SX4		Отказ выкл. Q2 ВЛ	
17	SX1		Ввод УРОВ	
13	SX5		Отключение ВЛ через панель ПДЭ 2001	
22	SX6		Отключение ВЛ через панель ПДЭ 2002	
21	SX7		Откл. присоед. I сист. шин через I компл. ПДЭ 2006	
20	SX8		Откл. присоед. I сист. шин через II компл. ПДЭ 2006	
19	SX9		Откл. присоед. II сист. шин через I компл. ПДЭ 2006	
18	SX10		Откл. присоед. II сист. шин через II компл. ПДЭ 2006	

Схема выполнена на листах 37, 38

407-03-471.87 33

Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	37	
Блок БА238-88 УРОВ рентгено		
Н.контр. Рябкина	Рук.	25.09
Нач. ППГ Рябкина	Рук.	
Рук. групп. Титова	Черт.	30.08.88
Составчик Кричевская	Черт.	
Схема полная, соединение рядов зажимов и общии вид		
Энергосетпроект г. Москва 1988 г.		

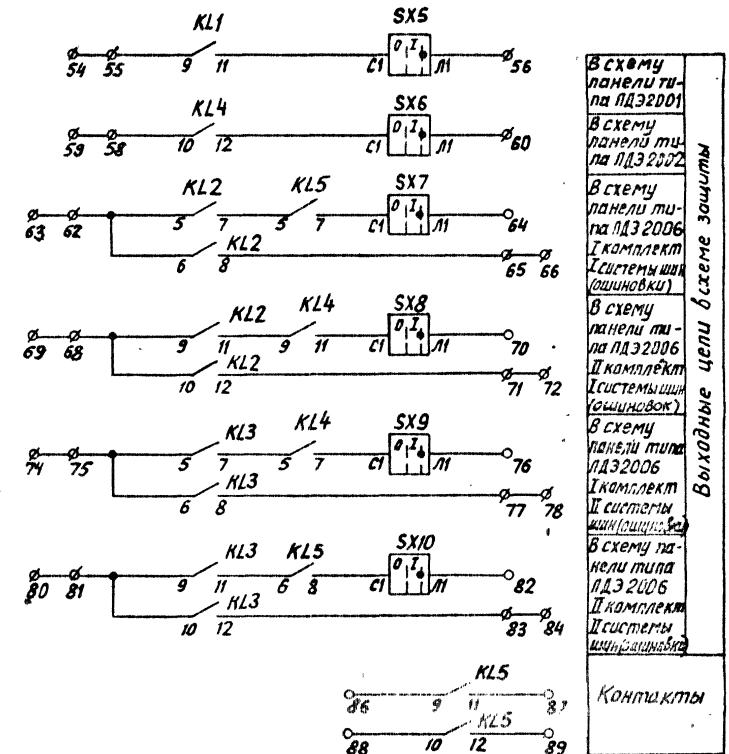
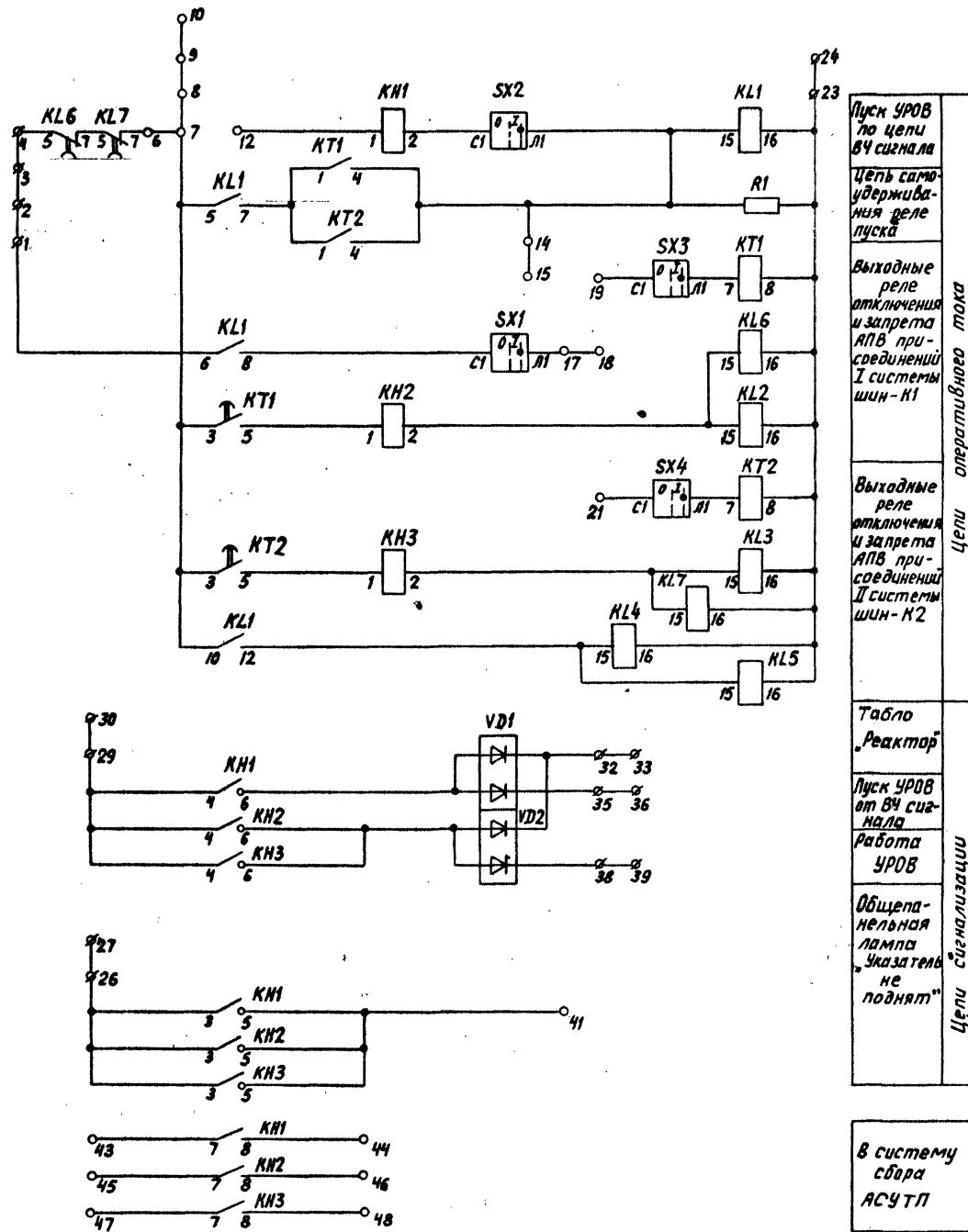
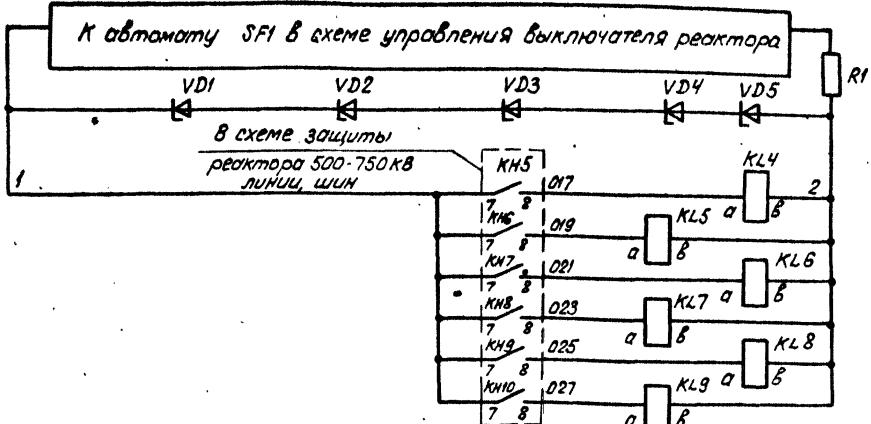


Схема выполнена на листах 37, 38.

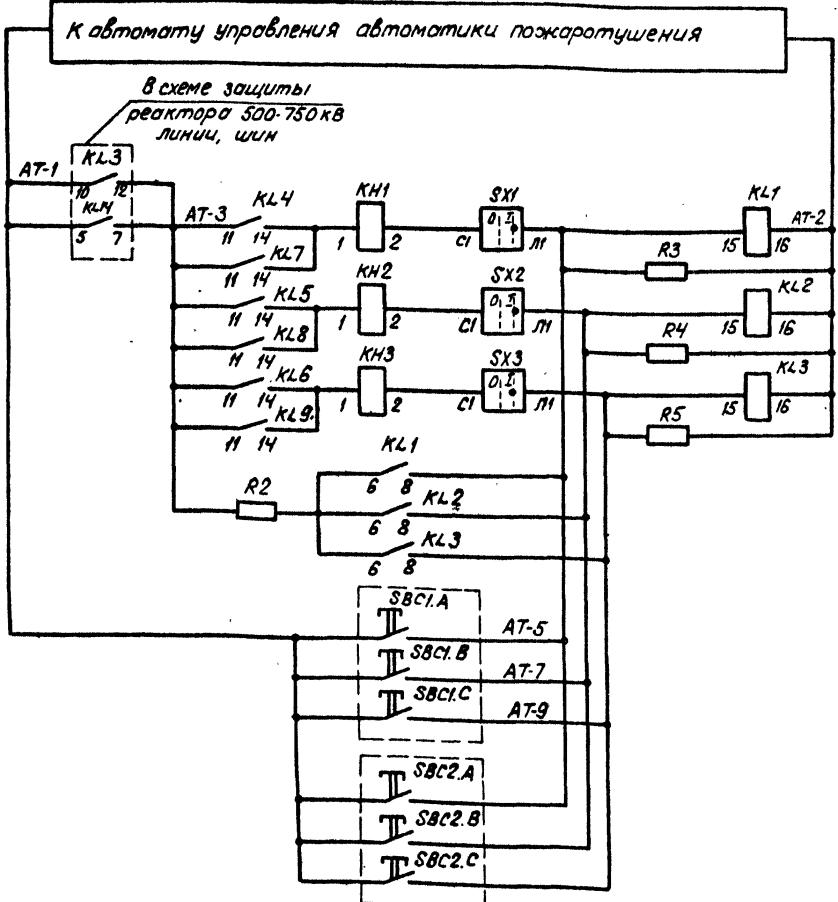
				407-03-471,87 33
Схемы и НКЧ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ				
И.констр. Рыбкина Нач.ПТР Рыбкина рук.группы Титова Ст.инж. Кривицкая	Рыбкин Рыбкин Титова Кривицкая	25.03 22.03 30.03 КМУ	Блок БА 238833Убрежектора при отсутствии выключателя	стадия лист Чертеж РП 38
			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетевоэлектро г. Москва 1982 г.



Делитель
напряжения

H1 31 34 KL4 H3
H5 31 34 KL5 H7
H9 31 34 KL6 H11
H13 31 34 KL7 H15
H17 31 34 KL8 H19
H21 31 34 KL9 H23
31 34

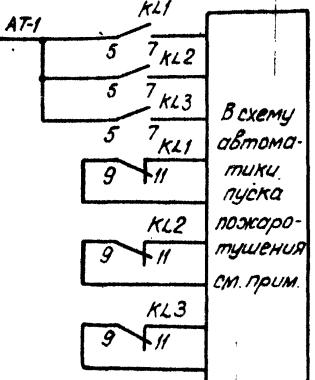
В систему
сбора
АСУ - ТП



A реле-повто-
рители
действия
дифферен-
циальной
защиты

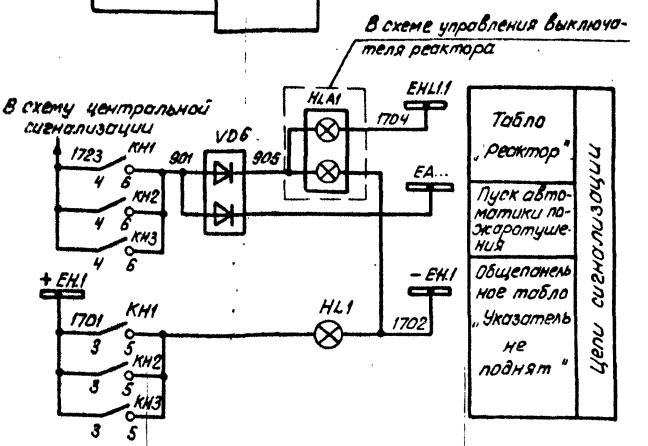
B реле-повто-
рители
действия
газовой
защиты

C реле-повто-
рители
действия
головной
защиты



место установки	позиционное обозначение по схеме	наименование	тип	техническая характерис- тика	к-во	примечание
При напряжении оперативного тока, В						
				220		
KH1-KH3	Реле указательное	РЗУП-30 85841	- О-025А	3		
KL1-KL3	Реле промежуточное	РП17-44	- 220В	3		
KL4-KL9	То же	РП21-200	- 60В	6	разъемной типа 3	
R1	резистор	ПЭВ-50	1кОм	1		
R3-R5	То же	ПЭВ-10	5,1кОм	3		
R2	То же	ПЭВ-25	360Ом	1		
SX1-SX3	Переключатель	ПВ1-16		3	исполнение Г	
VD1-VD5	Стабилитрон	Д815Д	12В	5	исполнение Г зарядный элемент предназначен для подачи питания реле	
VD6	Комплект диодов	КД 205	500В; 0,5А	1		
HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1		
	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1		

Примечание
Марки цепей проставляются
при выполнении автоматики
пожаротушения.



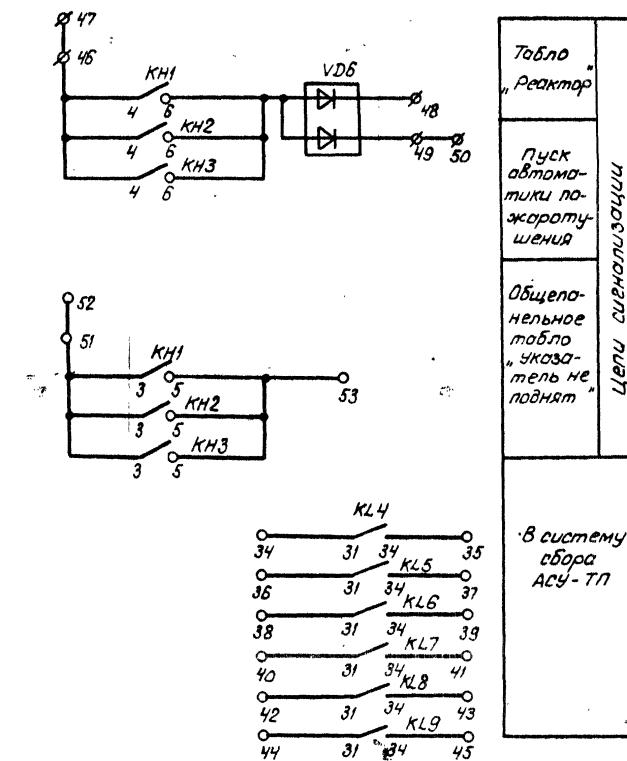
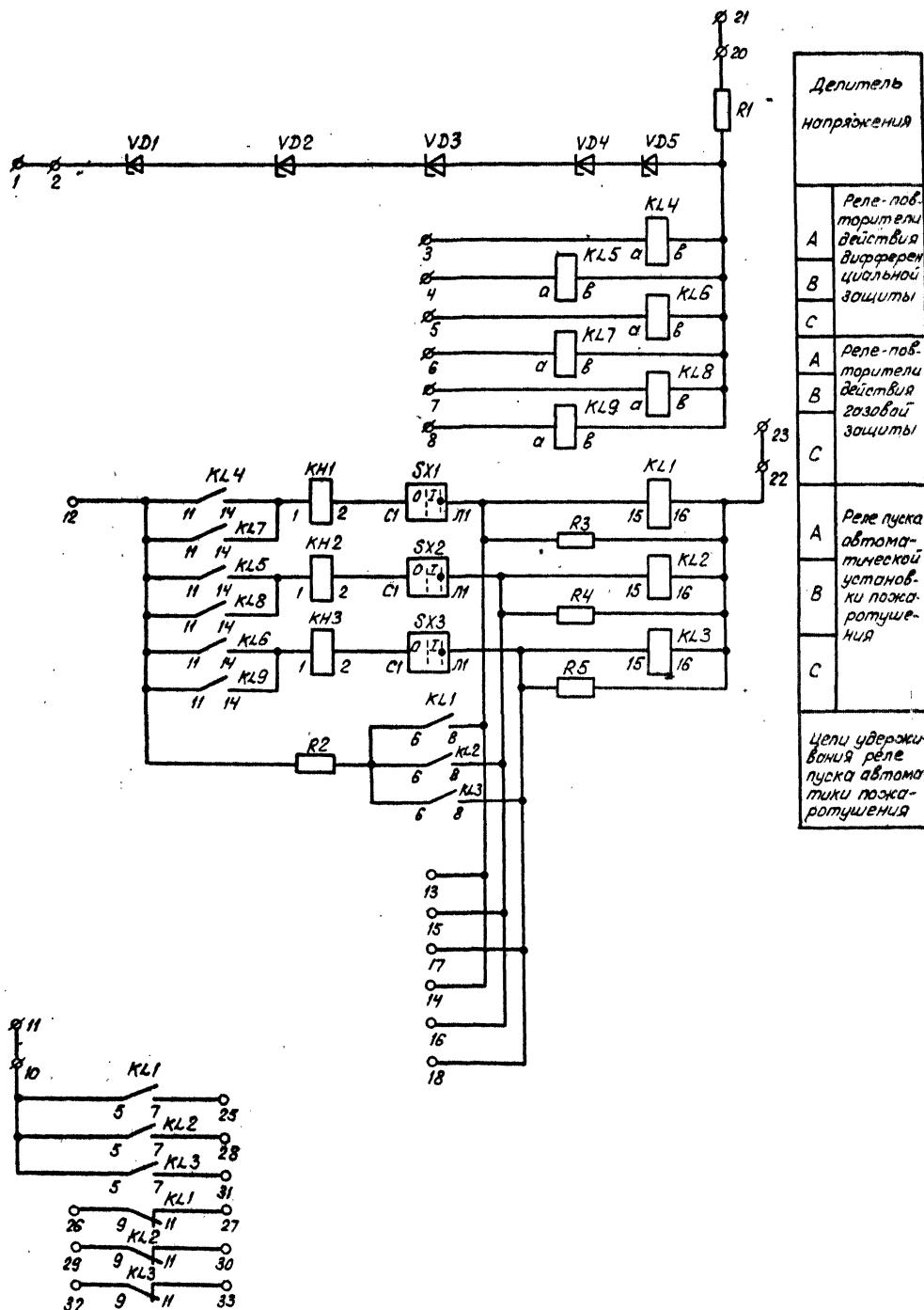
			привязан
Инв. №			
			407.03.471.87.93
			Схемы и НКУ релейной защиты шунтирую- щих реакторов 500-750 кВ
И. конст.	Рыбинина	Р. Федорова	Реактор 500-750 кВ лини, шин
Нач. ПП	Рыбинина	Р. Федорова	Стойка лист
Рук. Бр.	Титова	Ш. Красильщикова	Листов
Ст. инж.	Колбенкова	К. Киль	

Энергосетьпроект
г. Москва
1983г

Схема пуска автоматической
установки пожаротушения
схема полная

Копировано: паранонова

Формат А2

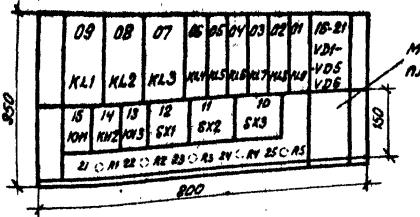


Инв. № 0000
Лист № 3 из 4

Схема выполнена на листах 40, 41

-407-03-471.87.33			
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ			
Блок БА239-88, пуска автоматической установки пожаротушения	Столбцы	Лист	Листов
РП1	40		
Нач. ПП	Рыбкина	Ольга	
Рук. з/п	Титова	Нина	
Ст. инж.	Кричевская	Кристина	
Схема полной соединений рядов зажимов в общий вид			
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г			

Общий вид № 1:10



Ряды заэжимов

Левая боковина

Лист опера- тионного то- ка	
1	9
2	8
3	
4	KL4:1
5	KLS:G
6	KL6:1
7	KL7:G
8	KL8:G
9	KL9:G
10	8
11	
12	KL4:1
13	9
14	
15	9
16	
17	9
18	
19	
20	9
21	8
22	9
23	
24	
25	
26	KL1:7
27	KL1:H

Правая боковина

<i>KL2-7</i>	<i>28</i>	
<i>KL2-9</i>	<i>29</i>	
<i>KL2-11</i>	<i>30</i>	
<i>KL3-7</i>	<i>31</i>	
<i>KL3-9</i>	<i>32</i>	
<i>KL3-11</i>	<i>33</i>	
<i>В систему сборки АСУ ТП</i>		
<i>KL4-31</i>	<i>34</i>	
<i>KL4-34</i>	<i>35</i>	
<i>KL5-31</i>	<i>36</i>	
<i>KL5-34</i>	<i>37</i>	
<i>KL6-31</i>	<i>38</i>	
<i>KL6-34</i>	<i>39</i>	
<i>KL7-31</i>	<i>40</i>	
<i>KL7-34</i>	<i>41</i>	
<i>KL8-31</i>	<i>42</i>	
<i>KL8-34</i>	<i>43</i>	
<i>KL9-31</i>	<i>44</i>	
<i>KL9-34</i>	<i>45</i>	
<i>Цепи сигнализации</i>		
<i>KHI-4</i>	<i>46</i>	
	<i>47</i>	
<i>VDS</i>	<i>48</i>	
<i>VDS</i>	<i>49</i>	
	<i>50</i>	
<i>KHI-3</i>	<i>51</i>	
	<i>52</i>	
<i>KHI-5</i>	<i>53</i>	

Перечень надписей

Блочный номер аппарат	Позицион- ное обоз- значение по схеме	Место подписи	Текст подписи	Приме- чание
15	КН1		пуск авт. пожаротушения при повор. ф. А.	
14	КН2		пуск авт. пожаротушения при повор. ф. В	
13	КН3		пуск авт. пожаротушения при повор. ф. С	
12	SX1	в рамке под аппаратом	выбод авт. пожаротушения фразы А	
11	SX2		выбод авт. пожаротушения фразы В	
10	SX3		выбод авт. пожаротушения фразы С	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
15, 14, 13	КН1-КН3	Реле указательное	РЭУ-30 85841	-0.025А	3	
09, 08, 07	KL1-KL3	Реле промежуточное	РП17-44	-220В	3	
06, 05, 04 03, 02, 01	KL4-KL9	То же	РП21-200	-60В	6	с разъемкой типа 3
21	R1	Резистор	ПЭ8-50	1кОм	1	
23, 24, 25	R3-R5	То же	ПЭ8-10	5.1кОм	3	
22	R2	То же	ПЭ8-25	360Ом	1	
12, 11, 10	SX1-SX3	Переключатель	ПВ1-16		3	использование
16, 17, 18, 19, 20	VД1-VД5	Стабилитрон	Д815Д	128	5	стабилитроны с напряжением 100-105- 110-115-120 в
21	VД6	Комплект выводов	КД205	500В 0.5А	1	
		Ромка	РБ		6	
		Ромка	РМ		9	

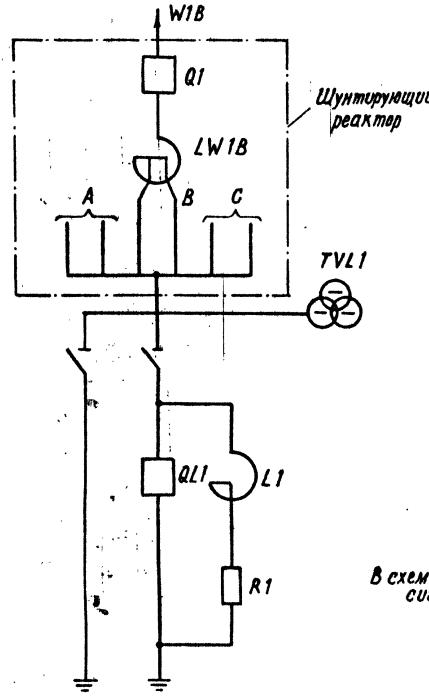
Схема выполнена на листах 40, 41.

				407-03-471.87 33
Схемы и НКУ релейной защиты шунтирующих реакторов 500-750 кВ				
Блок БА 239-88 пуска автоматической установки пожаротушения	Страница	Лист	Листов	
	РП	41		
И.контр Рябкина РД-2 Ноч.птр Рябкина ОД-2 Рук.зр Титова ПД-2 Ст.инже Кравцукова Ерич	Схема полная соединений развод заземлений и общих вид			Энергосетпроект г. Москва 1988г.

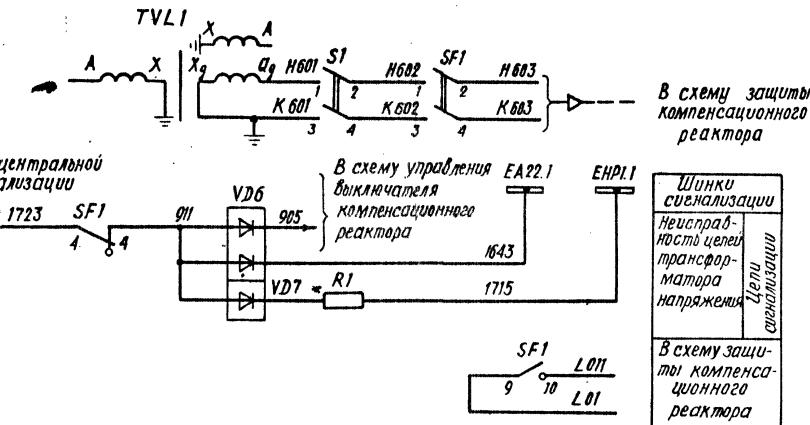
Перечень аппаратуры

Альбом 2

Поясняющая схема



В схему центральной сигнализации



В схему защиты компенсационного реактора

Примечание

- Панель ЭПЗ 1038-88 является общей для данной схемы, схемы защиты, выполненной на листах 18, 19, 20, и схемы автоматики.
 - Подключение цепей к ЭПЗ 1038-88 дано на схеме подключения НКУ защиты и автоматики компенсационного реактора.

Ур. № 10001. Таджик. о. Гарга. Бланк. № 10913 ТМ-1