

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-335.83

ПОЛНЫЕ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ
АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 220 кВ ПОДСТАНЦИЙ
СО СХЕМОЙ „ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК”

АЛЬБОМ III

ТИПОВЫЕ НКУ АВТОМАТИКИ И ЗАЩИТЫ

сф 574-03

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-335.83

ПОЛНЫЕ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ
АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 220 кВ ПОДСТАНЦИЙ
СО СХЕМОЙ „ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК”

АЛЬБОМ III

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

АЛЬБОМ I - УПРАВЛЕНИЕ, АВТОМАТИКА И СИГНАЛИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ II - ЗАЩИТА

АЛЬБОМ III - ТИПОВЫЕ НКУ АВТОМАТИКИ И ЗАЩИТЫ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ”
МИНЭНЕРГО СССР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Ильинский* И. М. СМЫРНОВ
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ *Сагателов* Э. А. САГАТЕЛОВА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ №34 ОТ 28.10.82.

сопр 574-03

Наименование	Лист	Стр.
Титульный лист.		1
Перечень чертежей. Пояснительная записка.	1	2
Панель ЭЛЗ 1009-82 дифференциальных защит цепей НН автотрансформатора и шиноводки 220 кВ, схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	2,3,4,5	3,4,5,6
Панель ЭЛЗ 1011-82 резервных защит автотрансформатора на стороне 220 кВ (для ПС со схемой "четырехугольник"), схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	6,7,8,9	7,8,9,10
Панель ЭЛЗ 1010-82 резервных защит автотрансформатора на сторонах 110 и 6-10,35 кВ схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	10,11,12,13	11,12,13
Блок БВЗ41-82 трансформатора напряжения на обводе звена автотрансформатора. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	14,15	15,16
Блок БВЗ41-82 трансформаторов напряжения для РУ со схемой "четырехугольник". Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	16,17,18	17,18,19

Пояснительная записка.

Настоящий альбом является заданием завода на разработку типовых низковольтных комплектных устройств (НКУ) для автотрансформаторов понизительных подстанций 220 кВ со схемой распределустстройства 220 кВ "четырехугольник".

Типовые НКУ (панели и блоки) выполнены на основании схем альбома II настоящего проекта.

В проекте приведены схемы полные, соединений рядов зажимов, общий вид и перечень аппаратуры следующих НКУ.

ЭЛЗ 1009-82 - панель дифференциальных защит цепей НН автотрансформатора и шиноводки 220 кВ.

На панели расположена аппаратура:

- дифференциальной защиты цепей НН - монтажная единица 01,
- дифференциальной защиты шиноводки 220 кВ - монтажная единица 02.

Расположение аппаратуры, схема полная и соединений рядов зажимов монтажных единиц 01 и 02 выполнены одинаково за исключением цепей, коммутирующихся реле АЛ28, КЛ29 и резистора Р24, установка которых для монтажной единицы 01 не предусматривается.

ЭЛЗ 1010-82 - панель резервных защит автотрансформатора на сторонах 110 и 6-10,35 кВ.

На панели расположена аппаратура:

- токовой направленной защиты нулевой последовательности от замыканий на землю на стороне 110 кВ,
- автоматического ускорения защиты при включении выключателя 110 кВ автотрансформатора или обходного,
- оперативного ускорения защиты стороны 110 кВ,
- защиты от неполнофазного режима на стороне 110 кВ,
- максимальной токовой защиты с пуском напряжения цепей стороны НН,
- защиты от перегрузки.

Панель дополнена для автотрансформатора ПС со схемой РУ 220 кВ, четырехугольник, но может быть использована для ПС с другими схемами РУ 220 кВ.

После разработки и освоения панели ЭЛЗ 1010-82 будет анулирована панель ЭЛЗ 1290-78.

ЭЛЗ 1011-82 - панель резервных защит автотрансформатора на стороне 220 кВ (для ПС со схемой "четырехугольник".)

На панели расположена аппаратура:

- токовой направленной защиты нулевой последовательности от замыканий на землю на стороне 220 кВ,
- токовой направленной защиты обратной последовательности от инверсифазного к.з.,
- максимальной токовой защиты с пуском напряжения,
- защиты от неполнофазного режима на стороне 220 кВ,
- автоматического ускорения защиты при включении выключателей 01 и 02 линий 220 кВ,
- реле тока УРОВ 220 кВ,
- переключатель резервирования в цепи трансформатора напряжения на обводе 6-10,35 кВ автотрансформатора, предусмотренный для обеспечения возможности перевода питания цепей автоматики и ручной синхронизации выключателей линии 220 кВ на резервное.

БВЗ41-82 - блок трансформатора напряжения на обводе 35 кВ автотрансформатора.

На блоке расположена аппаратура:

- контроля исправности ТН и его цепей,
- контроля изоляции цепей НН 35 кВ,
- контроля напряжения на автотрансформаторе.

Завод подтверждает, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта З.А. Сагателова

Сагателов

БВЗ41-82 - блок трансформаторов напряжения для РУ со схемой "четырехугольник".
Блок выполнен на два трансформатора напряжения. В блоке предусмотрена установка:

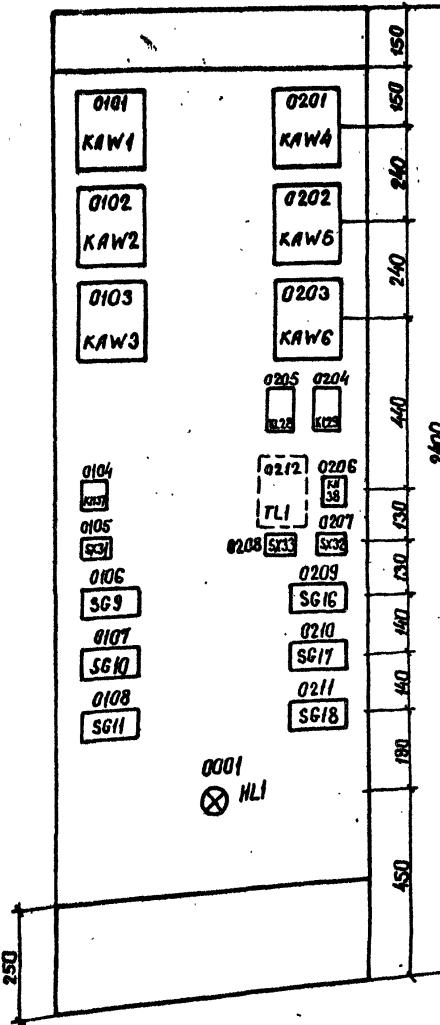
- переключатель резервирования питания цепей напряжения линии и автотрансформатора,
- реле, контролирующее включенное положение выключателей линий и автоматически переключающие цепи напряжения автотрансформатора на резервное питание.

Блок разработан с учетом возможности его применения также для подстанций напряжением 330 кВ и выше.

407-03-335.83			ЭВ
Полные схемы управления изоляции автотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой "четырехугольник".			
Рук.док. Лукьянова	Рук.док.	Составил	Исполн. лист
Проверил	Проверил		
Рук.док. Бердников	Рук.док.		
Гл.инж. Сагателова	Гл.инж.		
Нач.ППР Ройбина	Нач.ППР		
Перечислено чертежей.			Энергосистемный проект
Пояснительная записка.			г. Москва
			1982г.
Копировал: Шашкин			Фотомат. №

Общие виды

M 1:10



Гимназия

4. Ранки для надписи должны размещаться под каждым аппаратом, расположенным на фасаде панели.

Перечень надписей

Номер аппарата	Позиция обозначение по схеме	Место поднятия	Текст надписи	Примечание
0105	КН39 SX31	В руки под аппара- том	Диф. защита цепей НН обогатительного аппарата	
0206	КН38 SX32		Диф. защита магнитки 220кВ	
0208	SX33		УРОВ 220кВ	
0106	669		Ток со стороны НН обогатительного аппарата	
0107	SG10		Ток со стороны I(II) си	
0108	SG11		Ток со стороны II (III) си	
0209	SG16		Ток со стороны линии №1	
0210	SG17		Ток со стороны линии №2	
0211	6618		Ток со стороны ВН обогатительного аппарата.	
0001	НЛ1		Указатель не поднят.	

Панельный номер аппарата		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Квт	Прим.	Инс.
При напряжении		оперативного тока, В		220	110			
00		Общепанельная лампа		—	HL1			
0001	HL1	Лампа накаливания, миниатюрная	ЛС-220	220В	—	1		
		Лампа	Л-220-10	220В 10Вт	—	1		
		Лампа	РН-10-8	—	110В 8Вт	1		
01		Диф. защита цепей НН автотрансформатора	—	TL1	(72)			
0101, 0102, 0103	КАШ, КАШ2, КАШ3	Реле токовое дифференциальное с измерением	ДЗТ-Н			3		
0104	КН37	Реле указательное	РУ-1-20	0,05А	0,05В	1		
0105, 0107, 0108	809-3011	Блок испытательный	БИ-6			3		
0105	SX31	Накладка контактная	НКР-3			1		
—	VD9	Комплект диодов	КД-205А	500mA, 500В		1		Использован с обеими сторонами
02		Диф. защита ошиновки	—	220кВ				
0201, 0202, 0203	КАШ, КАШ2, КАШ3	реле токовое дифференциальное с измерением	ДЗТ-Н			3		
0206	КН38	Реле указательное	РУ-1-20	0,05А	0,05В	1		
0205, 0204	КЛ28, КЛ29	Реле постнапряжочное	РП-23	220В	110В	2		
—	R24	Резистор	П98-10	82кОм	6,8кОм	1		
0209, 0210, 0211	SE16-SG18	Блок испытательный	БИ-6			3		
0207, 0208	SX32, SX33	Накладка контактная	НКР-3			2		
0212	TL1	Трансформатор тока	ТР-0,66	... / ... A1		1		Использован с обеими сторонами
—	VD13	Комплект диодов	КД-205А	500mA, 500В		1		См. примеч.
		Каркас для подшипников	РМ			20		

Схема выполнена на листах 2.3.4.5

			407-03 - 335. 83	38
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой "четырехугольник"				
Разраб.	Лукьянова	Романов	Панель ЭПЭ 1009-82	Стадия
Проделана	Солдатова	Романов	для защиты цепей НН автотрансформаторов и ошиновки 220 кВ.	лист
Рук. т.р.	Верницикова	и т.д.		1 из 68
Гл. инженер	Солдатова	Смирнов	Схема полная, соединений	Энергосистема
Науч. ППГ	Ангелькина	Полин	рядов зажимов и общих вид.	г. Москва 1982 г.

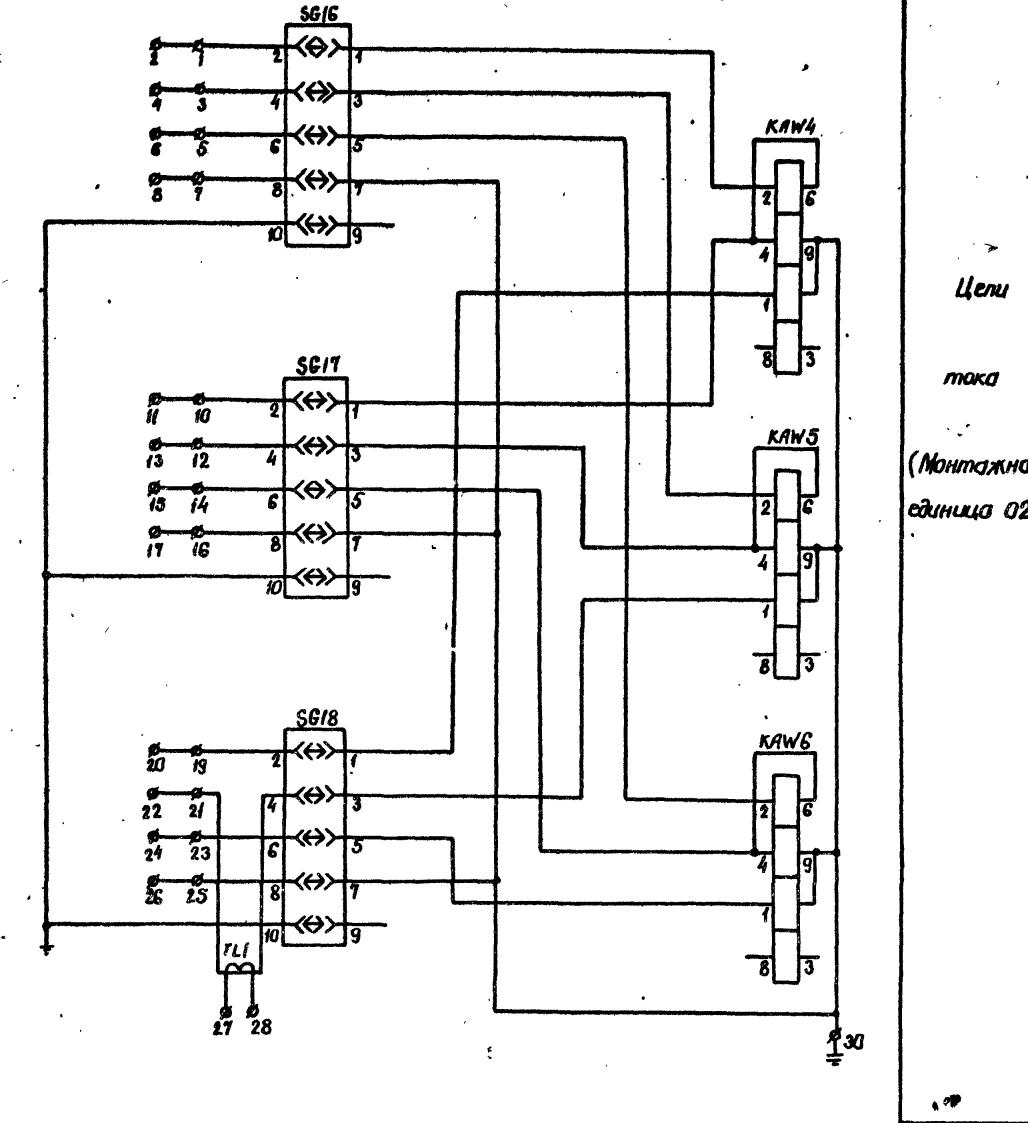
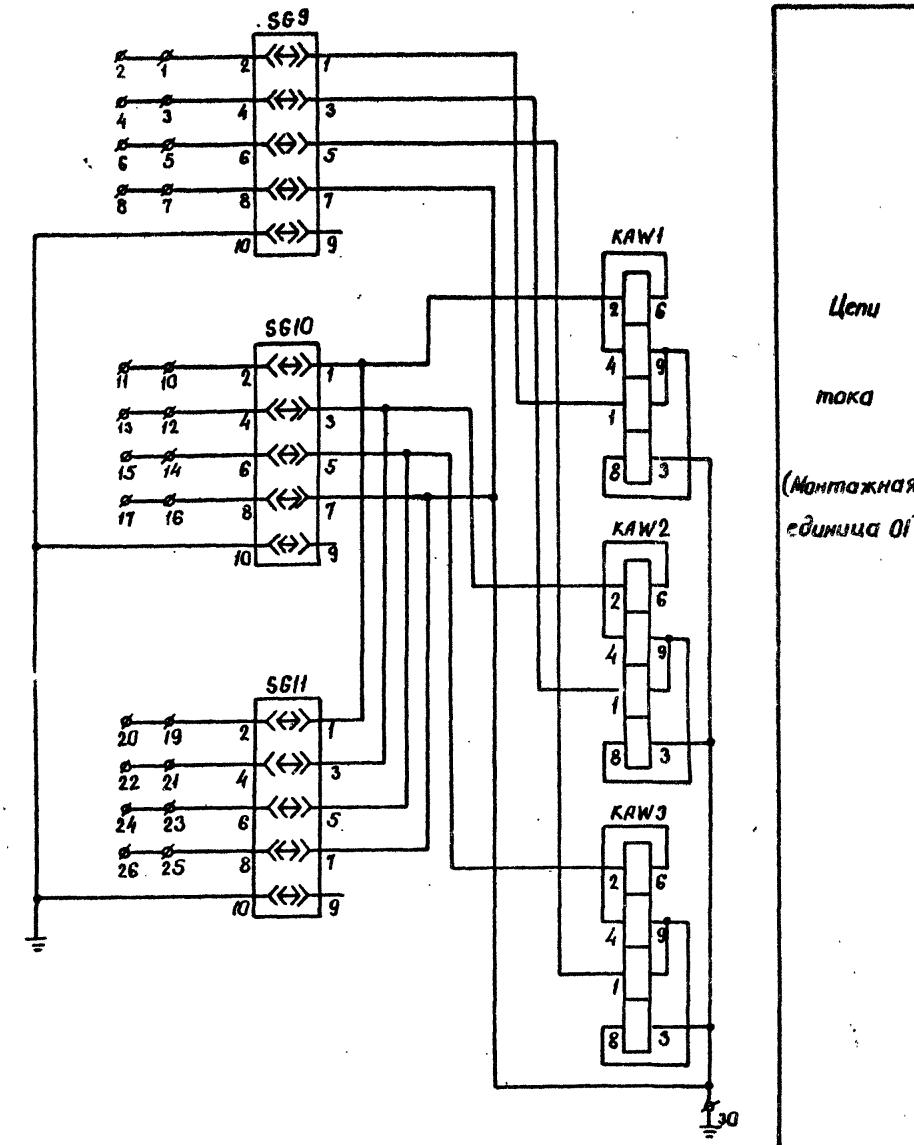


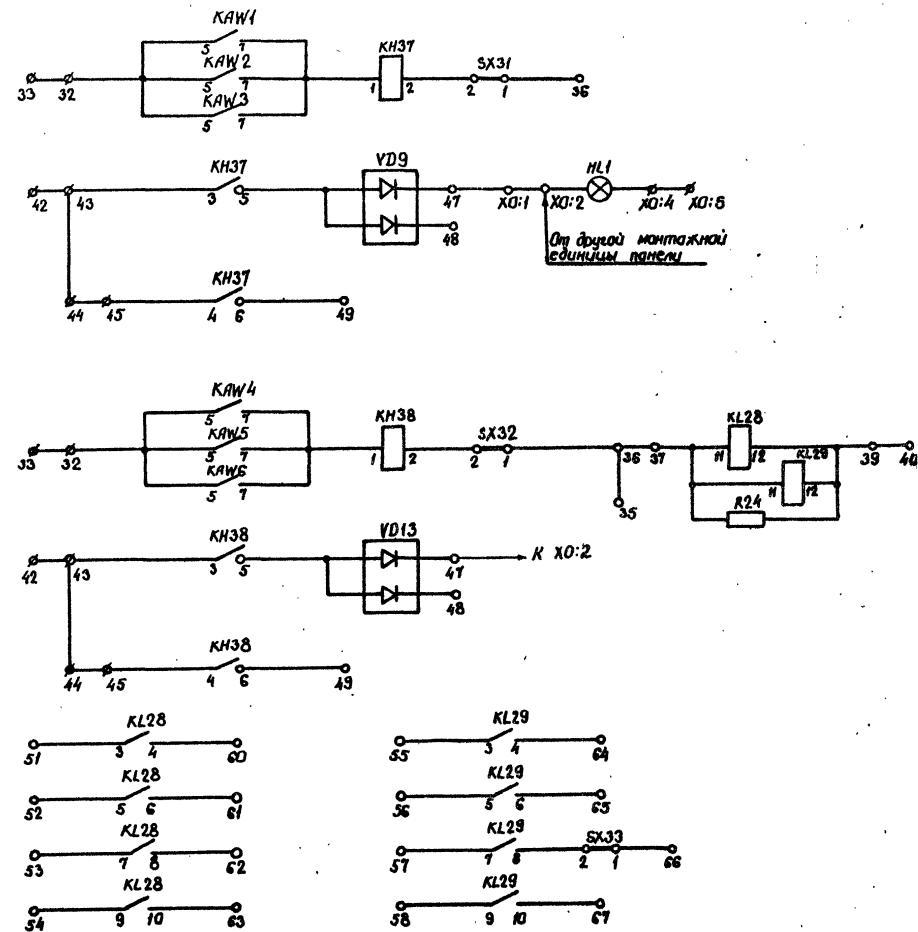
Схема выполнена на листах 2, 3, 4, 5

407-03-335.83

Э8

Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ/10кВ схемой „четырехугольник”

Разраб.	Лукьянова	Лукьянова	Панель ЭП3 1009-82	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сатателов	Сатателов	дис. защиты цепей НН			
Рук. гр.	Воронцкая	Воронцкая	автотрансформатора и ошиновки			
Госпец.	Сатателов	Сатателов	220 кВ.			
Нач. ПГР	Рыбкино	Рыбкино	30.07 Схема полная, соединения			
			12889 рядов зажимов и общий вид			
			Энергосетпроект			
			г.Москва			
			1982г			



Цепи оперативного тока	Монтажная единица 01
Цепи сигнализации	Монтажная единица
Цепи оперативного тока	02
Цепи сигнализации	

Схема выполнена на листах 2,3,4,5

Разраб.	Лихачова	Рисунок	Панель ЭП3 100-9-82 для защиты	Стадия	Лист	Листов
Подп. №	Синеманова	Лихачова	цепей НН автотрансформатора и ошиновки 220 кВ.	Р	4	
Рук. з/р.	Верникова	Лихачова				
Д/спец.	Синеманова	Лихачова	Схема полная, соединения			
Нач.ПМП	Рыбкина	Лихачова	рядов зажимов и общий вид.			
			Энергосетьпроект			
			г. Москва			
			1982 г.			

Ряды заданий панели.

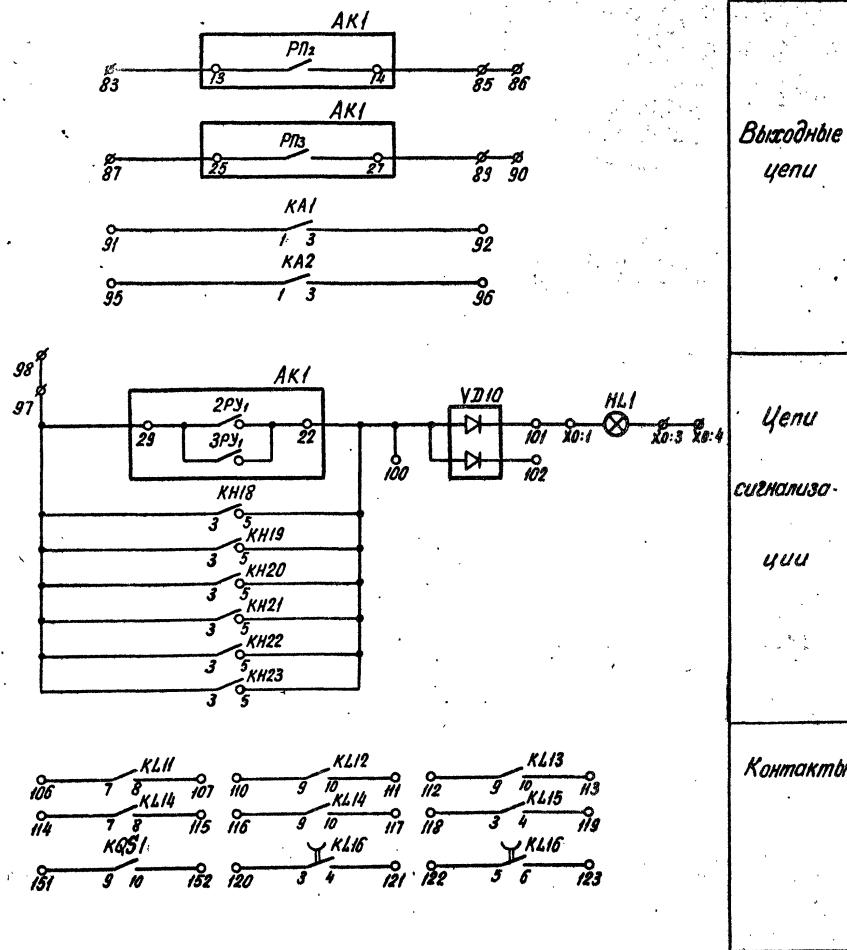
К шинкам с диодам

К шинкам и диодам

02		Диаг. защищата 1. основни обекти 220 кВ	T1 (T2)	01		Диаг. защищата 1.цепелей НН автотрансформ.	T1 (T2)
	1		SG16:2	SG9:2		91	
	2		SG16:2		92		
	3		SG16:4	SG9:4		93	
	4				94		
	5		SG16:6	SG9:6		95	
	6				96		
	7		SG16:8	SG9:8		97	
	8				98		
	9				99		
	10		SG17:2	SG10:2		101	
	11				102		
	12		SG17:4	SG10:4		103	
	13				104		
	14		SG17:6	SG10:6		105	
	15				106		
	16		SG17:8	SG10:8		107	
	17				108		
	18				109		
	19		SG18:2	SG11:2		110	
	20				111		
	21		SG18:4	SG11:4		112	
	22				113		
	23		SG18:6	SG11:6		114	
	24				115		
	25		SG18:8	SG11:8		116	
	26				117		
	27		TL1		118		
	28		TL1		119		
	29				120		
	30		KAW4:9	KAW1:3		121	
	31				122		
	32		KAW4:5	KAW1:5		123	
	33				124		
	34				125		
	35				126		
	36		SX32:1	SX31:1		127	
	37		KL28:11		128		
	38				129		
	39		KL28:12		130		
	40				131		
	41				132		
⊕EH.1	42				133		
	43		KH38:3	KH37:3		134	
+EH.1	44				135		
	45		KH38:4	KH37:4		136	
	46				137		
VD13	47				138		
VD13	48				139		
	49		KH38:6	KH37:6		140	
	50				141		
	51		KL28:3		142		⊕EH.1
	52		KL28:5		143		
	53		KL28:7		144		+EH.1
	54		KL28:9		145		
	55		KL29:3		146		
	56		KL29:5		147		VD9
	57		KL29:7		148		VD9
	58		KL29:9		149		
	59				150		
	60		KL28:4		151		
	61		KL28:6		152		
	62		KL28:8		153		
	63		KL28:10		154		
	64		KL29:4		155		
	65		KL29:6		156		
	66		SX33:1		157		
	67		KL29:10		158		
	133				159		
					160		
					161		
					162		
					163		
					164		
					165		
					166		
					167		
					168		
					169		
					170		
					171		
					172		
					173		
					174		
					175		
					176		
					177		
					178		
					179		
					180		
					181		
					182		
					183		
					184		
					185		
					186		
					187		
					188		
					189		
					190		
					191		
					192		
					193		
					194		
					195		
					196		
					197		
					198		
					199		
					200		
					201		
					202		
					203		
					204		
					205		
					206		
					207		
					208		
					209		
					210		
					211		
					212		
					213		
					214		
					215		
					216		
					217		
					218		
					219		
					220		
					221		
					222		
					223		
					224		
					225		
					226		
					227		
					228		
					229		
					230		
					231		
					232		
					233		
					234		
					235		
					236		
					237		
					238		
					239		
					240		
					241		
					242		
					243		
					244		
					245		
					246		
					247		
					248		
					249		
					250		
					251		
					252		
					253		
					254		
					255		
					256		
					257		
					258		
					259		
					260		
					261		
					262		
					263		
					264		
					265		
					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		

Схема выполнена на листах 2,3,4,5

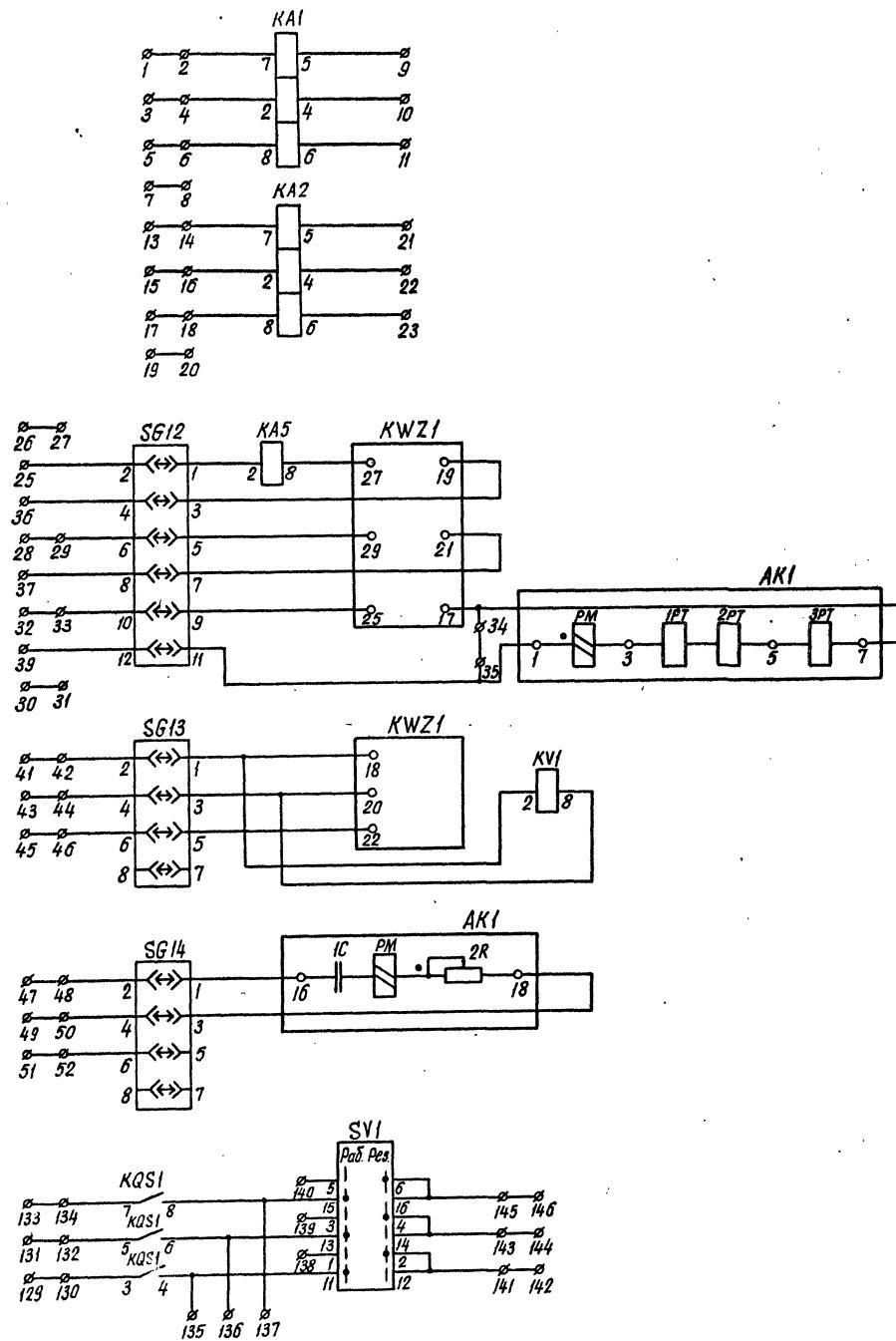
Σθ - ΗΛΓ σθ



Перечень аппаратуры					
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во, шт
При напряжении оперативного тока, В					
220	110				
00		Общепанельная лампа „HL1”			
0001	HL1	Лампа линза белая	AC-220	220В	1
		Лампа	Ч-220-10	220В 100	1
		Лампа	РН-10-8	— 8В	1
01		Автотрансформатор „T1”(„T2”)			
0102	AK1	Комплект защиты	K3-15	220В НОВ	1
		Реле тока 1РТ	РТ-40...	... А	1
		Реле тока 2РТ	РТ-40...	... А	1
		Реле тока 3РТ	РТ-40...	... А	1
		реле направления мощности РМ	РБМ...	... А	1
		Реле времени 1РВ	0,25-3,5С		1
0103, 0105	KA1, KA2	Реле тока	РТ-40/Р...	... А	2
0104	KA5	То же	РТ-40/...	... А	1
0124, 0123, 0122 0121, 0120, 0119	KH18-KH23	Реле указательное	РУ-1-20	-005А-0-075А	6
0108, 0107 0111, 0118	KL11-KL14	Реле промежуточное	РП-23	220В НОВ	4
0117	KL15	То же	РП-222	220В НОВ	1
0116	KL16	То же	РП-232	220В НОВ	1
0113, 0112, 0109	KT1, KT2, KT4	Реле времени	РВ-134	220В НОВ	3
010, 0105, 0114	KT3, KT5, KT6	То же	РВ-114	220В НОВ	3
0130	KQS1	Реле промежуточное	РП-23	220В НОВ	1
0103	KV1	Реле напряжения	РН-54/160		1
0101	KW21	фильтр реле тока и мощности обратной последовательности	РНОП-2М		1
0131	SG12	Блок испытательный	БИ-6		1
0133, 0132	SG13, SG14	То же	БИ-4		2
0134	SV1	Переключатель кулачковый	ПКУ3-12НС-5028		1
0129, 0128 0127, 0126, 0125	SX10-SX14	Накладка контактная	НКР-3		5
	VD10	Комплект диодов	КД-205А	500В, 500мА	1
		Рамка для надписи	РМ		35

Схема выполнена на листах 6, 7, 8, 9

407-03-335.83 3В					
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220В ПС со схемой „четверехугольник”					
Разраб	Лукьянова	Панель ЭП3 10П-82	Панель ЭП3 10П-82	Стенд №	Лист
Проверил	Сагателова	резервная	запасная	Р	6
рук. зд			запасная		
Гл. спец	Сагателова	запасная	запасная		
Нач. ПП	Рыбкина	запасная	запасная		
		схема полная, соединений	схема полная, соединений		
		зажимов и общий	зажимов и общий		
		блд.	блд.		
				Энергосетевпроект	
				г. Москва	
				1982г.	



Цепи
тока

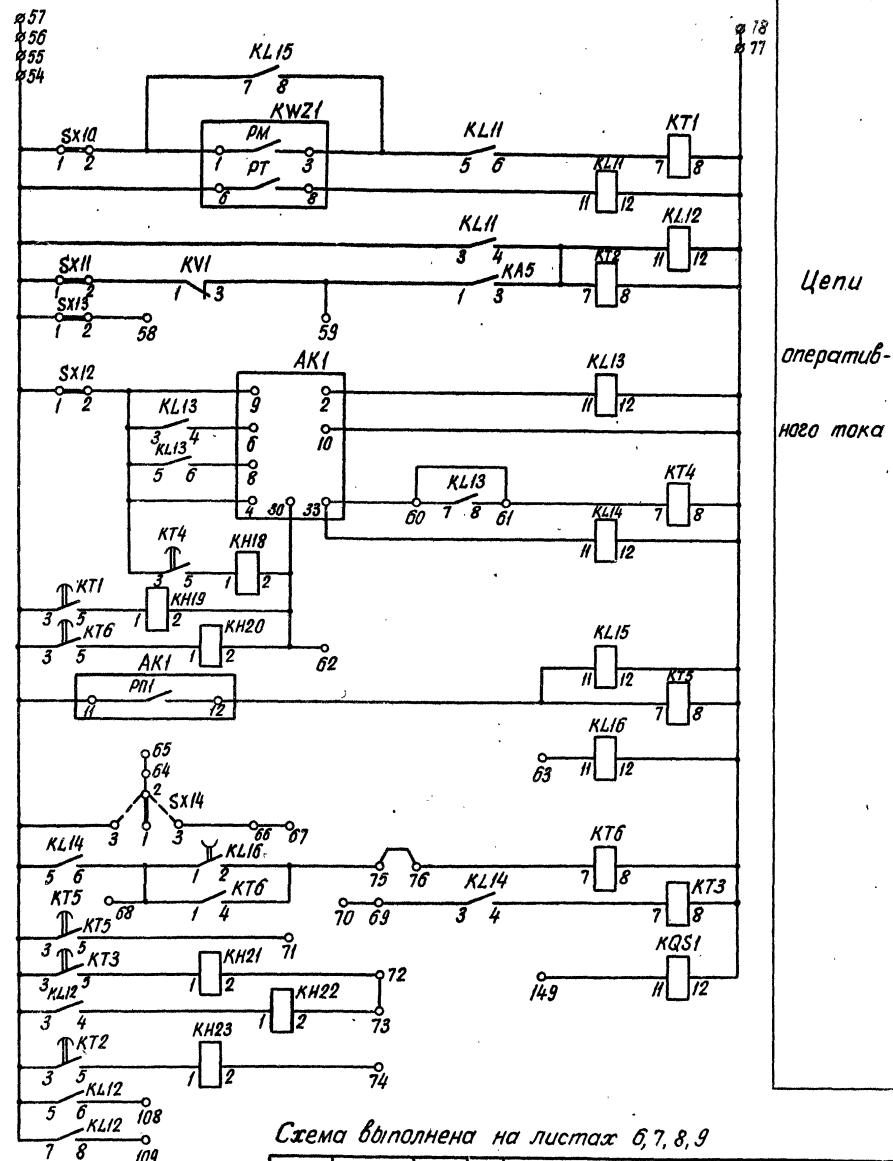
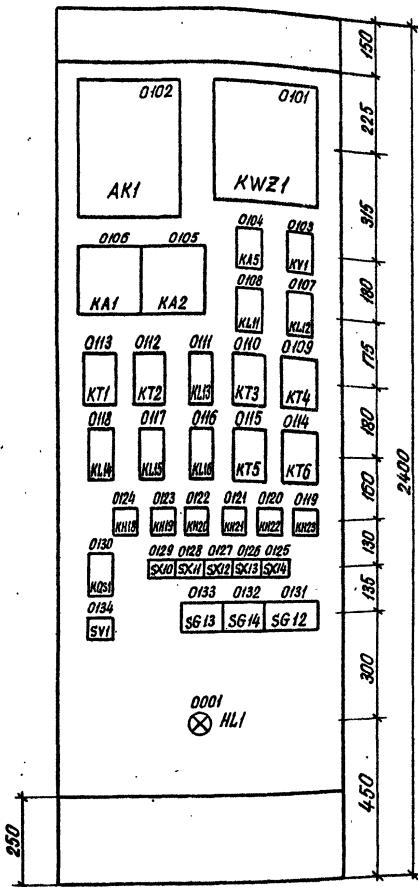


Схема выполнена на листах 6, 7, 8, 9

			407-03-335.83	ЭВ
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой "четверехугольник."				
Разраб. Лукьянова	Ф.И.О.	Панель 213 101-32 развертка за- щиты автотрансформатора на по- стороне 220кВ для ПС со схемой "четверехугольник".	Страница	Лист
Поддеревич	Составлено		Р	7
Рук. ер. Верницикая	Рис.			
Гл.спец. Составлено	Рис.	Схема полная соединений рядов зажимов и общих бл.д.	Энергосетпроект	
Мат.ПП Рыбкина	Ред.			г. Москва 1982г.

Общий вид
М 1:10



Левая боковина

01	Автоматический резервный трансформатор (защиты 220кВ)	T1(T2)
18		
28	КА1:7	
39		
48	КА1:2	
59		
68	КА1:8	
79		
88		
9	КА1:5	
10	КА1:4	
11	КА1:6	
12		
139		
148	КА2:7	
159		
168	КА2:2	
179		
188	КА2:8	
199		
208		
21	КА2:5	
22	КА2:4	
23	КА2:6	
24		
25	SG12:2	
269		
278		
289		
298	SG12:6	
309		
318		
329		
338	SG12:10	
349	KW21:17	
358	SG12:11	
36	SG12:4	
37	SG12:8	
38		
39	SG12:12	
40		
419		
428	SG13:2	
439		
448	SG13:4	
459		
468	SG13:6	
479		
488	SG14:2	
499		
508	SG14:4	
519		
528	SG14:6	
53		
549	SX10:1	
559		
569		
578		
58	SX13:2	
59	KV1:3	
608	AK1:33	
618	KT4:7	
62	KH20:2	
63	KL16:11	
649	SX14:2	
658		
669	SX14:3	
678		
68	KT6:1	
699	KL14:3	
708		

Продолжение левой боковины
К шинкам и диодам

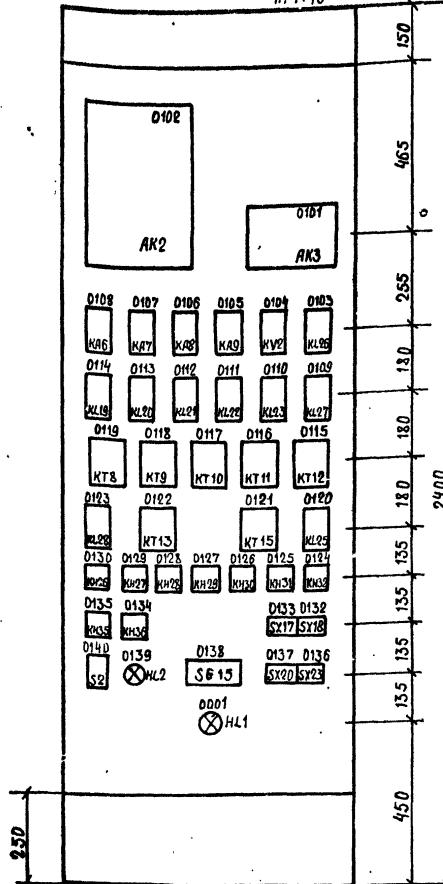
71	KT5:5
728	KH21:2
736	KH22:2
74	KH23:2
759	KT6:4
768	KT6:7
778	KT1:8
788	
79	
80	
81	
82	
01	Цепи блокировки транзистора Q1(Q2) ли- чины №1
831	AK1:13
84	
859	AK1:14
868	
01	Цепи блокиро- вания транзистора Q1(Q2) личин №2
87	AK1:25
88	
899	AK1:27
908	
01	УРОВ 220кВ T1(T2)
91	КА1:1
92	КА1:3
93	
94	
95	КА2:1
96	КА2:3
01	Цепи смены личин
979	AK1:29
+ЕН.1	988
	99
YD10	100
YD10	101
YD10	102
	103
	104
	105
01	Контакты T1(T2)
106	KL11:7
107	KL11:8
108	KL12:6
109	KL12:8
110	KL12:9
111	KL12:10
112	KL13:9
113	KL13:10
114	KL14:7
115	KL14:8
116	KL14:9
117	KL14:10
118	KL15:3
119	KL15:4
120	KL16:3
121	KL16:4
122	KL16:5
123	KL16:6
	128

Правая боковина

01	Трансформатор напряжения на 600В на автоматический трансформатор	T1(T2)
929		
KQS1:3	930	
	931	
KQS1:5	932	
	933	
KQS1:7	934	
KQS1:4	935	
KQS1:6	936	
KQS1:8	937	
SY1:1	938	
SY1:3	939	
SY1:5	940	
SY1:12	941	
	942	
SY1:14	943	
	944	
SY1:16	945	
	946	
	947	
148		
KQS1:11	149	
	150	
KQS1:9	151	
KQS1:10	152	
	153	
	154	
	155	
	156	
	157	
01		T1(T2)
	158	
	159	
	160	
	161	
	162	
	255	
00	Общепанель- ная лампа	HL1
HL1	X0:1	1
	2	
HL1	X0:3	3
	64	X0:4
		-ЕН.1

Схема выполнена на листах 67,89

			407-03-335.83	Э8
			Полные схемы управления и защиты автоматических трансформаторов 220кВ РС со схемой "четырехугольник".	
Разраб.	Лукьянова	Ф.И.О.	Планкт ЭП3-ЮН-82 резервных зонитов автоматических трансформаторов на 220кВ РС со схемой "четырехугольник".	Страница
Проверка	Светлого	Ф.И.О.		Лист
Рук. гр.	Верничкова	Ф.И.О.		Листов
Гл.спец	Светлого	Ф.И.О.	Схема полной соединений рядов зажимов и общий вид.	
Нач.ПП	Рыбкина	Ф.И.О.		Энергосетпроект
				г. Москва
				1982 г.



Примечания:

1. Рамки для надписи должны размещаться под каждым аппаратом, расположенным на фасаде панели.
2. Продумать возможность отсведения контакта 3-5 реле КН30.

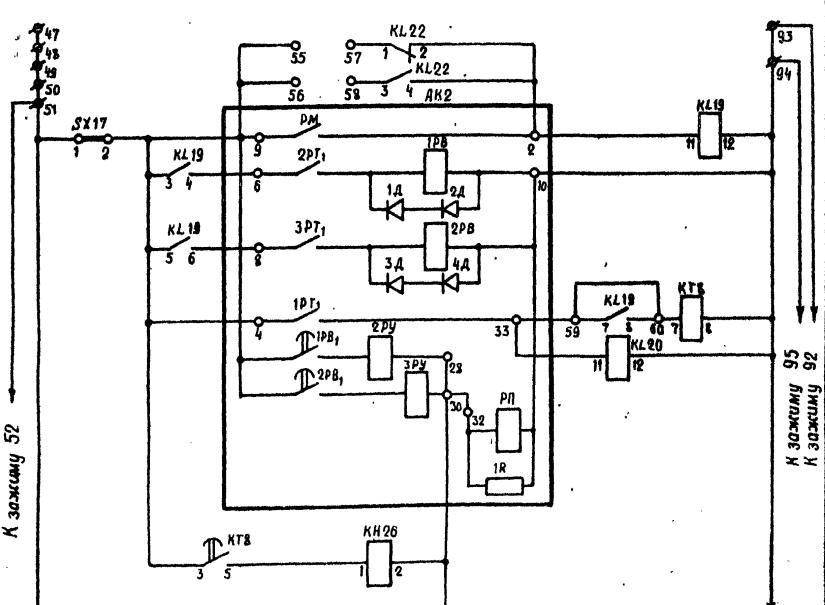
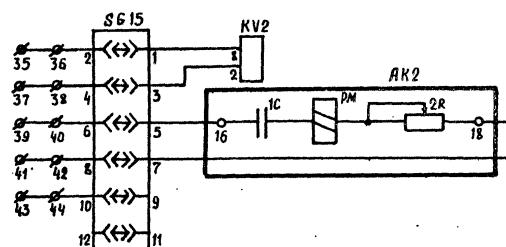
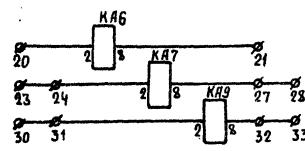
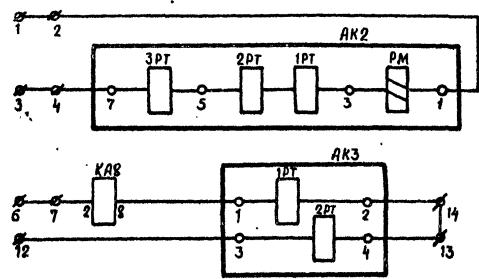
Перечень надписей

Номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0130	KH26		Заш. от зам. на землю 110кВ III степень Оперативное ускорение защиты	
0129	KH27		Отключение выключ. автотр. и обходного 110кВ.	
0128	KH28			
0127	KH29		Автоматическое ускорение защиты	
0126	KH30	В рамке под аппар-ратом.	Защита от неполновозн. режима 110кВ	
0125	KH31		Нестабильность цепей обдува пин. рег. тр-ра.	
0124	KH32			
0135	KH35		Защита от перегрузки откл. выкл. 81" МТЗ стороны НН	
0134	KH36		Ускорение МТЗ стороны НН	
0133	SX17		Защита от замыканий на землю на стор. 110кВ	
0132	SX18		Откл. выключ. автотр. обходного 110кВ С дополн. временем	
			Отключение ШСВ (СВ) 110кВ	
0137	SX20			
0136	SX23		МТЗ стороны НН	
0138	SG15		Цепи напряжения	
0140 0139	S ² HL2		Операт. ускорение защиты введен.	
0001	HL1		Указатель не поднят.	

Перечень аппаратуры						
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-бо	Г. меню
При напряжении оперативного тока, В				220 110		
01		Автотрансформатор, Т1" (.72")				
0102	АК2	Комплект защиты	К3-15	220В 110В	1	
		Реле тока 1РТ	РТ-40/...	... А	1	
		То же 2РТ	РТ-40/...	... А	1	
		То же 3РТ	РТ-40/...	... А	1	
		реле напряжения мощности РМ	РБМ-...	... А	1	
0101		Реле времени 1РВ	ЭВ-...	0,25-3,5с	1	
0101	АК3	Комплект защиты	К3-12	220В 110В	1	
		Реле тока 1РТ, 2РТ	РТ-40/...	... А	2	
		Реле времени РВ	ЭВ-...	220В 110В	1	
		Реле указательное РУ	РУ-21/...	0,05А 0,075А	1	
0139	HL2	Конденсатор	МБГЛ-2	10МКФ 400В	—	6
				— 10МКФ 400В	—	12
				— 10МКФ 400В	—	12
0108	КА6	Арматура, личнз белтца	АС-220	220В	1	
		Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	—	1
		Лампа	РН-110-8	— 110В; 8Вт	—	1
0108, 0129, 0128, 0127, 0126	КН26-КН30	реле максимального тока	РТ-40/...	... А	1	
		То же	РТ-40/...	... А	1	
		То же	РТ-40/...	... А	1	
		То же	РТ-40/...	... А	1	
0130, 0129, 0128						
0125, 0124	КН31, КН32	Реле указательное	РУ-1-20	0,05А 0,075А	5	
0135, 0134	КН35, КН36	То же	РУ-1-20	— 0,025А	2	
0135, 0134	КН35, КН36	То же	РУ-1-20	— ... А	2	
0114, 0115, 0116, 0117, 0110	KL19-KL23	Реле промежуточное	РП-23	220В 110В	5	КЛ92-2Р, 3Р КОМП.
0103, 0109	KL26, KL27	То же	РП-23	220В 110В	2	
0120, 0123	KL25, KL28	То же	РП-252	220В 110В	2	
0119	KT8	Реле времени	РВ-134	220В 110В	1	
0118	KT9	То же	РВ-112	220В 110В	1	
0117, 0116, 0115	KT10, KT11, KT12	То же	РВ-114	220В 110В	3	
0121	KT15	То же	РВ-114	220В 110В	1	
0122	KT13	То же	РВ-133	220В 110В	1	

Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

			407-03-335.83	ЭВ
			Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырехугольника“	
Разраб.	Лукомский Юрий	Панель ЭП31010-В2 резервных защщт автотрансформатора на	Стадия	Лист
Проверил	Сагателов Юрий	сторонах 110кВ 10,35кВ.	р	10
Рук. гр.	Верничкая И.			
Гл спек	Сагателов Юрий	Схема панели, соединений разъемов зажимов и общий вид		Энергосстройпроект
Науч ПП	Рыбкина Татьяна			г. Москва
				1982г.



1100

Цели
напряжения

Цепи оперативні така

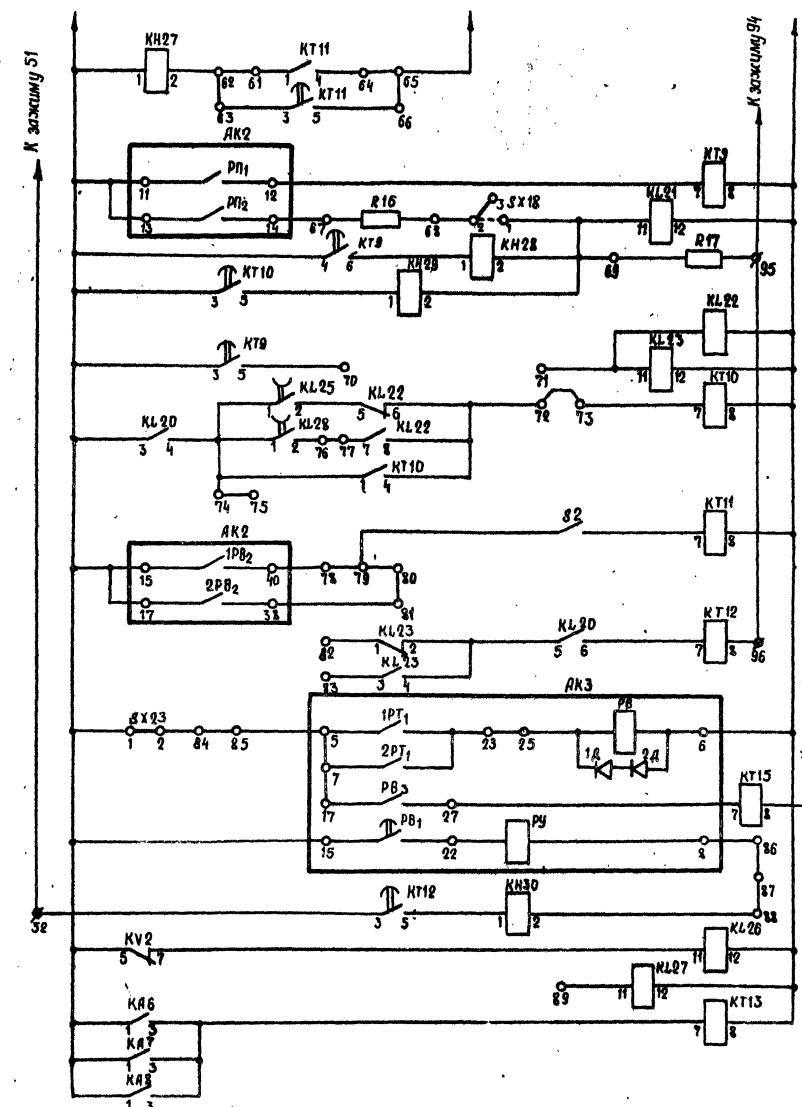


Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

			407-03-335.83	3В
			Полные схемы управления и защиты обогревато- ром 220кВ ПС со схемой "четырехугольник".	
Разработчик	Макарова	Рисунок	Панель ЭП.3.10.10-82 резервных защит обогревато- ра трансформатора на сторонах 110 и 6-0,35кВ	Страница
Председатель	Соколовская	Рисунок		Лист
Рук. за	Воронков	Рисунок		Листов
График	Соколовская	Рисунок	Схема панели, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетпроект г. Москва 1982г.
Нач. ПП	Рыбкина	Рисунок		

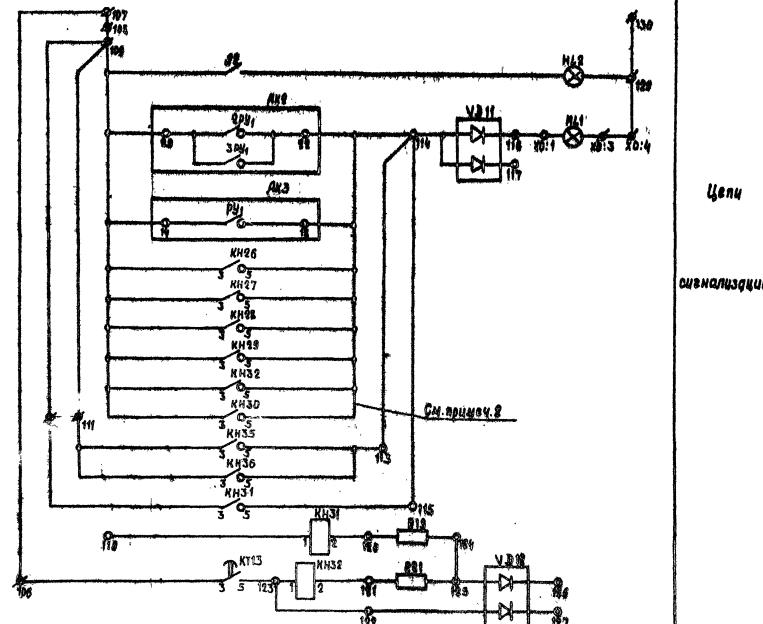
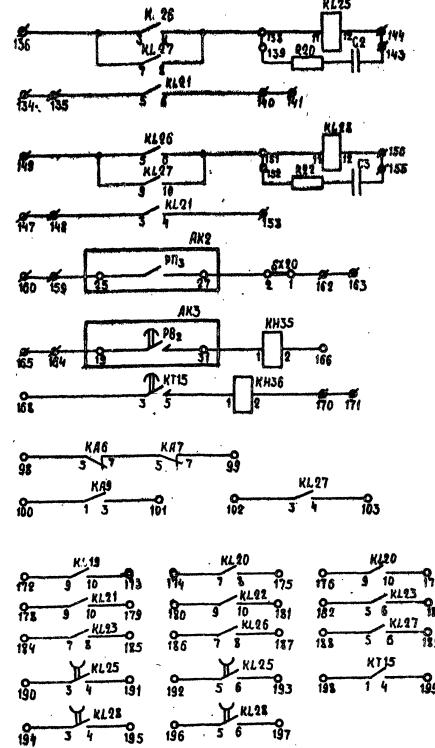
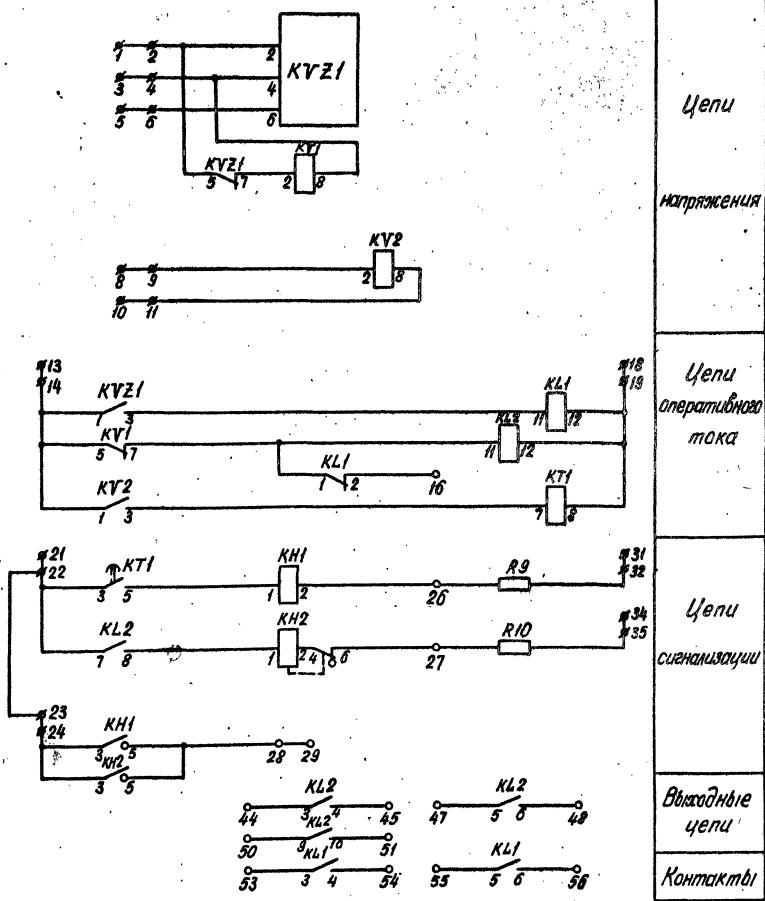


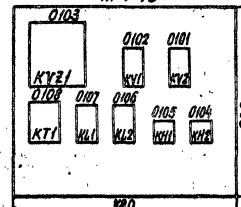
Схема выполнена на листах 12, 14, 15

407-03-335.83		98
Планы схемы управления и защиты автотрансформаторов 920кВА ПС со схемой "четырехугольник"		
Разработчик: Акунишин А.А.	Планы №№ 1010-12 развернутых за- щит трансформаторов на сторо- нах №№ 10 и 10-35 кВ	Лист 12
Рис. за: Борисов А.А.		Листов
Гл. спец.: Борисов А.А.	Схема первых соединений развод- ки заземления в щитах вид.	
Науч. ред.: Рыбаков А.А.		Энергосистема проект г. Москва 1982г.



Общий вид

11



Перечень аппаратур

Бланочный номер аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические даннные	Нбр	Примеч.
01		Автотрансформатор T1(T2)				
		При напряжении оперативного тока, В	220	НО		
0105	КН1	Реле указательное	РУ-1-20	-0,025А	1	
0104	КН2	То же	РУ-1-11	-0,1А	1	
0101, 0106	КЛ1, КЛ2	Реле промежуточное	РП-23	220В НОВ	2	
0108	КТ1	Реле времени	РВ-133	220В НОВ	1	
0102	КУ1	Реле минимального напряжения	РН-54/100	40-160В	1	
0101	КУ2	Реле максимального напряжения	РН-53/004	15-60В	1	
	КУ21	Дополнительное реле напряжения для контроля последовательности	РНФ-1М		1	
-	R9	Резистор	ПЭВ-25	3,9кОм 2,0кОм	1	Установляется на схеме блока
-	R10	То же	ПЭВ-50	1,0кОм 390Ом	1	
-	РМ	Рамка для надписи	РМ		8	См.прим. 1

Перечень надписей

Бланковий номер аппаратури	Поз. обоз. нечение по схеме	Місце надписі	Текст надписі	Примі- чення
0105	КН1	В рамішкі под аппа- ратом	Земля в сеті 35 кВ	
0104	КН2		Ненадійність ТН на вводі АТ	

Примечания:

1. Рамки для надписів повинні розміщуватися під кождим апаратом, розташованим на фасаді блока.

Схема выполнена на листах 14, 15

			407-03-335.83	38
			Політів схеми управління заштити автомобільного транспорту категорії АУВ/В по схемі: «чотирьохзголовник»	
Розробл.	Лук'янівська	Фуніка	Блок БВ 340-82 трансформатора	Стовбик
Продовж.	Свєтлівсько	Ганс	напругиення на виході 35 кВ	лист
Рук.єд.	Вороніцька	Марк	допоміжного трансформатора.	листов
Нак.ІТП	Свєтлівсько	Сан.ІІІ		р. 14
Ред.ІТП	Райбікіна	Ольга	Схема полягає, що виконені	
		11.98	рівноб. зажимов і общий від	
			Энергосистемоєкт	
			2 Москви	
			1982 р.	

К широким и резисторам

Ряды зажимов блок

Левая боковина

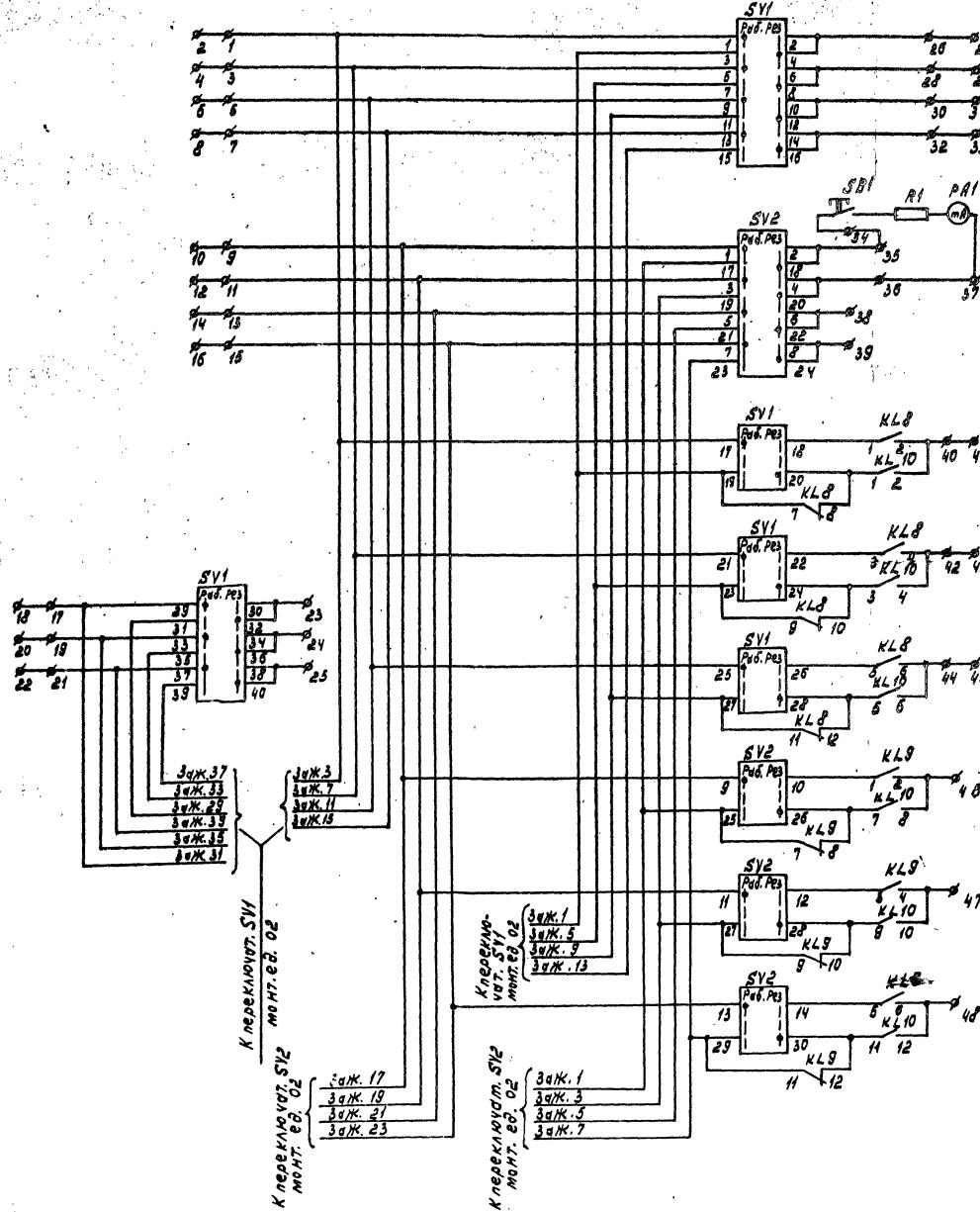
Префая боковит

№1	Автотранс - форматор	Т1(Т2)
	1.0	
	2.6	KV21:2
	3.9	
	4.6	KV21:4
	5.9	
	6.5	KV21:6
	7	
	8.9	
	9.6	KV21:2
	10.9	
	11.6	KV21:8
	12	
	13.9	
	14.6	KV21:1
	15	
	16	KL1:2
	17	
	18.9	
	19.6	KL1:12
	20	
EH.1	21.9	
	22.5	KL1:3
EH.1	23.6	
	24.6	KH1:3
	25	
R9	26	KH1:2
R10	27	KH2:6
	28.9	KH1:5
	28.6	
	29	
EHP.1	31.9	
	32.6	R9
	33	
EAI.1	34.9	
	35.6	R10
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	

ai	Автоматический мотор	Th(T2)
KL2:3	44	
KL2:4	45	
	46	
KL2:5	47	
KL2:6	48	
	49	
KL2:9	50	
KL2:10	51	
	52	
KL1:3	53	
KL1:4	54	
KL1:5	55	
KL1:6	56	
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	

Схема выполнена на листах 14,15

			407-03-335.83	38
		Линии схемы управления и защиты обогрева форматоров 220кВ ПС со схемой "четырехугольник".		
Нарб.	Адресаты	Формат	Блок 55340-82 трансформатора на напряжение на выходе 35кВ	Страница
Подпись			на напряжение на выходе 35кВ	Лист
Рис.нр.	Формат		автотрансформатора.	Матов
Бл.схем.	Схематич.			Р 15
Нес. (777)	Рисунок	Формат	Схема панели, соединений пред. зажимов и общий вид.	Энергосистема проект г. Москва 1982г



Перечень аппаратуры					
БЛОЧНЫЙ НОМЕР АППА- РАТУРЫ	ПОЗИЦИОННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ	Наименование	ТИП	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	КБР/ПРОДОВЫХ
01 02	Трансформатор напряжения			220 кВ	
01 02	При напряжении оперативного тока, 8	2208	ИД8		
01 02	KL8	Реле промежуточное РПУ-1-313	2208	ИД8	2
02 01	KL8	реле промежуточное РПУ-1-313	2208	ИД8	2
04 03	KL10	реле промежуточное РПУ-1-311	2208	ИД8	2
07 05	KII	реле указательное РУ-1-11	-0,1A		2
03 04	PA1	Милливольтметр Э-8021	0-100мА		2
08 08	SB1	Кнопка КЕ-011	ЧСП.2		2
06 06	SV1	ПОДВАЛНОЧНОЕ КЛЮЧЕВОЕ	ПКУ3-12Ж-1001		2
05 07	SV2	ПОДВАЛНОЧНОЕ КЛЮЧЕВОЕ	ПКУ3-12Ж-1012		2
	R1	Резистор ПЭВ-15	50 Ом ± 10%		2
	R2	резистор ПЭВ-50	1кОм 330м		2
	R3	резистор ПЭВ-25	3,9кОм		2
	VD1, VD2, VD3	Диод	Д225F	4008 0,4A	5
	Рамка для подвески	РМ			16

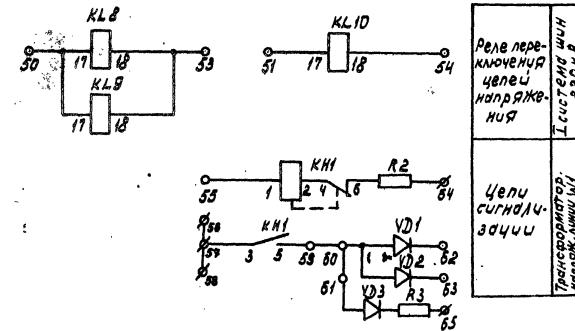
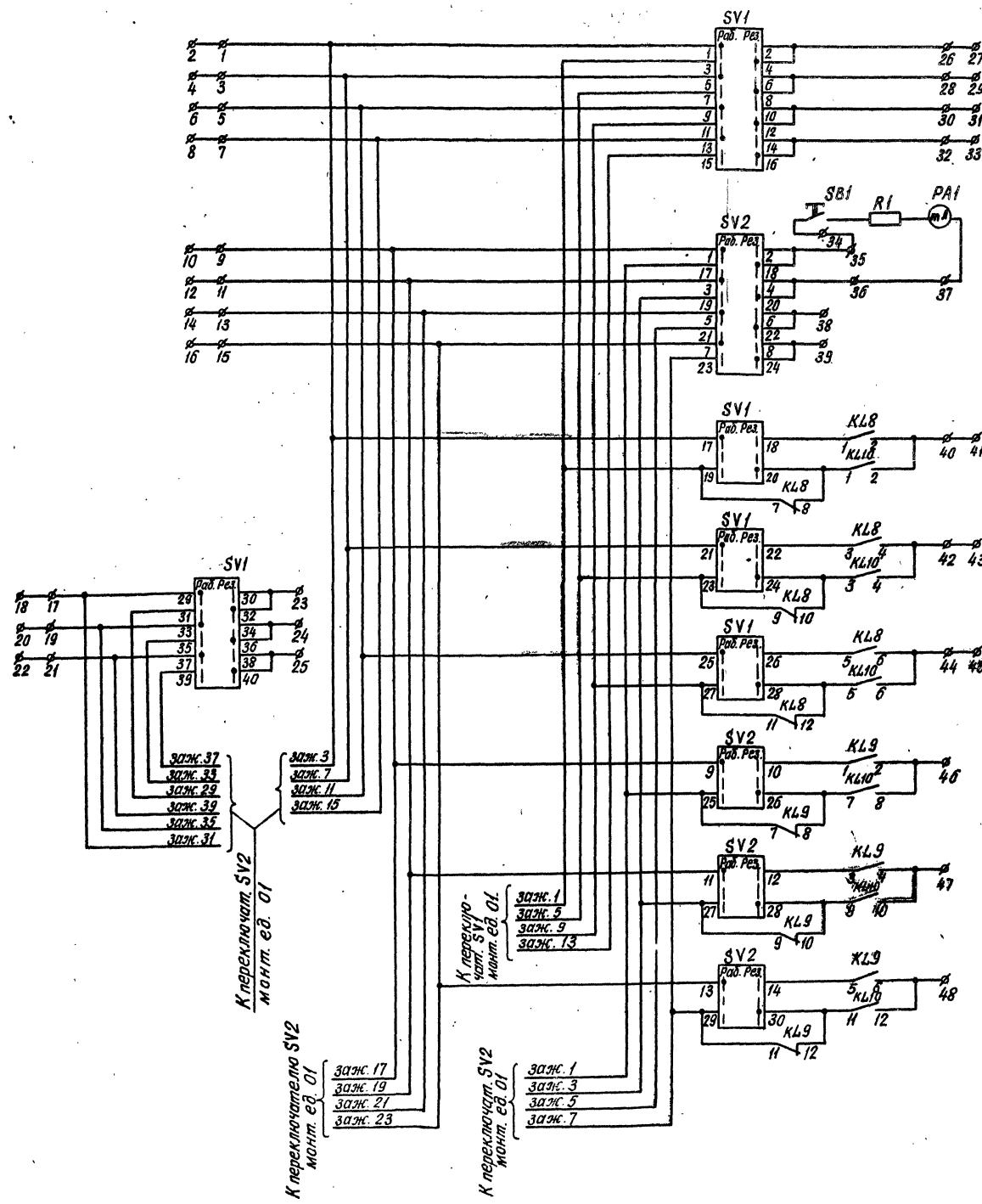


Схема выполнена на листах 16, 17, 18

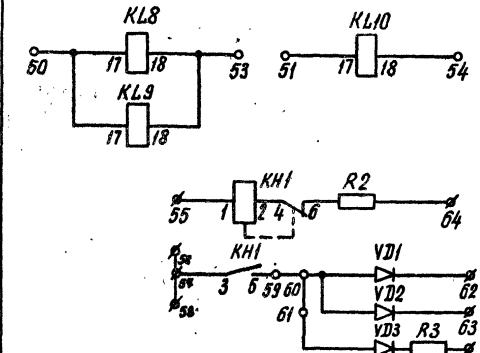
407-03-335.83		38
Полные схемы узлов схемы изложены в блоке 220 кВ по со схемой "ЧЕЛЮДОЧКИ".		
Разраб. Коивичев Крик Провер. Рыжик ГР Ведущий инженер Г.П. Спичаговский Чел. ПП Рубинова Юлия П.П.	блок БВЗУ-82 трансформатора стационарный лист 1 из 16	
Схема полной схемы изложена в блоке 220 кВ по со схемой "ЧЕЛЮДОЧКИ".	Энергосети проект г. Москва 1982г.	



Актуальність економіко-географічного підходу

卷之三

Loving W.C.



Реле переклю- чения цепей напряже- ния	Цепи сигна- лизации	Переключатель напряжения
---	---------------------------	-----------------------------

Схема виконана на листах 16, 17, 18

407-03-335.83

аные схемы управления и защиты трансформаторов 220 кВ ПС со схемой «треугольник».

Составщик	Корицкая	Черт.	"Чертежоруслоник"		
Продверки		Блок ББ341-82 трансформаторов напряжения для РУСО схемой	"Чертежоруслоник"		
Рук. гр.	Верникова	чт			
Гл.спец.	Соколова	Черт. з.з.д.			
Нач. ППИ	Рыбкина	Рис. 11.18	Схема полная, соединений рядов заземления и общих вид.		
			Энергосетпроект г. Москва 1982г.		
отв. Е.Н. Ч.		Корицкая	Черт.	Р	17

Ряды зажимов блока

Левая боковина

Правая боковина

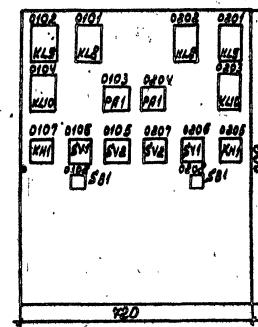
Анбюом II 10806-74-III-20

Типовые проектные решения А01-03-336.85

Линия №1 Номер строки формата Т1	01
SV1:1	91
	92
SV1:5	93
	94
SV1:9	95
	96
SV1:13	97
	98
SV2:1	99
	100
SV2:13	94
	95
SV2:5	96
	97
SV2:7	915
	916
SV1:29	917
	918
SV1:33	919
	920
SV1:37	921
	922
SV1:30	23
SV1:34	24
SV1:38	25
SV1:2	926
	927
SV1:6	928
	929
SV1:10	930
	931
SV1:14	932
	933
SB1	939
SV2:8	635
SV2:4	936
PB1	937
SV2:5	38
SV2:8	39
KL8:2	940
	941
KL8:4	942
	943
KL8:6	944
	945
KL9:12	46
KL9:4	47
KL9:6	48
	49
KL8:17	50
KL10:11	51
	52
KL8:18	53
KL10:18	54
KH1:4	55
	936
KH1:3	937
	938
KH1:5	939
VD1	630
VD3	631
VD1	632
VD2	633
R2	64
R3	65

W.D. Hahn 27

Общие виды МТ:10



Перечень недокументов

Буквенный номер аппаратов	Наз. одинич- ных по сч. №	Место находи- сь	Текст надписи	Приме- чание
0107	0005	КН1	Напряжение	
0103	0004	РА1	Контроль в цепи разомкнутого тра- гольника ТН	
0108	0006	SV1	Питание цепей напряжения	
0105	0007	SV2	Питание цепей напряжения	
0108	0008	SB1	Контроль в цепи разомкнутого тра- гольника ТН	

Схема выполнена на листах 16, 17, 18

			407-03-335.83	38
			Полные схемы управления и защиты всего трансформаторного ящика 220кВ ЛС с схемой "Четырехполюсников."	
разрдп. Крибичская КМД	блок №8341-02 трансформаторный ящик	город Новогиреево	Сталинград	листов
подп.р.	Схема	настройки	на ру	
рук.р. Введенческий	составлен	составлен	р	18
П.спеч. Сагитовский	закончен	членом ЧУЧ		
Нач.ппт Рябкин	Выше	Схема полная, сведчищеский разбор вложено и оценено	Энергосистема г. Москва	проект
				1982г.

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62. ул.Чебышева, 4
Заказ № 4140/нв. № 00574-03 тираж 510
Сдано в печать 19.09.1985г цена 1-60