

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-335.83

ПОЛНЫЕ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ
АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 220 КВ ПОДСТАНЦИЙ
СО СХЕМОЙ „ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК“

А Л Б О М 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
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

И. М. Смирнов И. М. СМИРНОВ
Э. А. Сагателова Э. А. САГАТЕЛОВА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ №34 ОТ 28.10.82.

сф 574-03

Альбом № 10806 ГМ-Л-3

407-03-335.83

Типовые проектные решения

Имя, фамилия, должность и дата

Наименование	Лист	Стр.
Титульный лист.		1
Перечень чертежей. Пояснительная записка.	1	2
Панель ЭПЗ 1009-82 дифференциальных защит цепей НН автотрансформатора и ошиновки 220 кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	2,3,4,5	3,4,5,6
Панель ЭПЗ 1011-82 резервных защит автотрансформатора на стороне 220 кВ (для ПС со схемой "четырёхугольник"). Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	6,7,8,9	7,8,9,10
Панель ЭПЗ 1010-82 резервных защит автотрансформатора на стороне 110 кВ-10,35 кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	10,11,12,13	11,12,13
Блок БВ 340-82 трансформатора напряжения на вводе 35 кВ автотрансформатора. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	14,15	15,16
Блок БВ 341-82 трансформаторов напряжения для РУ со схемой "четырёхугольник". Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	16,17,18	17,18,19

Пояснительная записка.

Настоящий альбом является заданием заводу на разработку типовых низковольтных комплектных устройств (НКУ) для автотрансформаторов пониженных подстанций 220 кВ со схемой распреустройства 220 кВ "четырёхугольник".

Типовые НКУ (панели и блоки) выполнены на основе схем альбома № настоящего проекта.

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

ЭПЗ 1009-82 - панель дифференциальных защит цепей НН автотрансформатора и ошиновки 220 кВ.

На панели расположена аппаратура:

- дифференциальной защиты цепей НН - монтажная единица 01,
- дифференциальной защиты ошиновки 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 КЛ 28, КЛ 29 и резистора R24, установка которых для монтажной единицы 01 не предусматривается.

ЭПЗ 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 защит при включении выключателя 110 кВ автотрансформатора или обходного,
- оперативного ускорения защит стороны 110 кВ,
- защиты от неполнофазного режима на стороне 110 кВ,
- максимальной токовой защиты с пуском напряжением цепей стороны НН,
- защиты от перегрузки.

Панель выполнена для автотрансформатора ПС со схемой РУ 220 кВ, "четырёхугольник", но может быть использована для ПС с другими схемами РУ 220 кВ.

После разработки и освоения панели ЭПЗ 1010-82 будет аннулирована панель ЭПЗ 1290-78.

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

На панели расположена аппаратура:

- токовой направленной защиты нулевой последовательности от замыканий на землю на стороне 220 кВ,
- токовой направленной защиты обратной последовательности от многофазных к.с.з.,
- максимальной токовой защиты с пуском напряжения,
- защиты от неполнофазного режима на стороне 220 кВ,
- автоматического ускорения защит при включении выключателей Q1 и Q2 линий 220 кВ,
- реле тока УРОВ 220 кВ,
- переключатель резервирования в цепи трансформатора напряжения на вводе 6-10, 35 кВ автотрансформатора, предусмотренный для обеспечения возможности перевода питания цепей автоматики и ручной синхронизации выключателей линии 220 кВ на резервное.

БВ 340-82 - блок трансформатора напряжения на вводе 35 кВ автотрансформатора.

На блоке расположена аппаратура:

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

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.
 Главный инженер проекта *Э.А. Саветлова*

БВ 341-82 - блок трансформаторов напряжения для РУ со схемой "четырёхугольник".

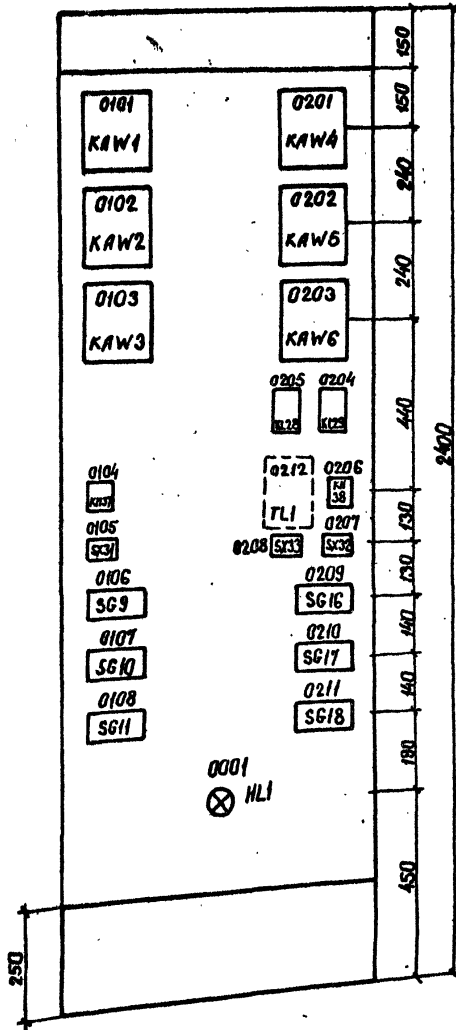
Блок выполнен на два трансформатора напряжения. В блоке предусмотрена установка:

- переключателей резервирования питания цепей напряжения линии и автотрансформатора,
- реле, контролирующей включение положений выключателей линий и автоматически переключающих 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			3В
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой "четырёхугольник".			
Рисунки	Условные обозначения	Исполнение	Итого листов 18
Проверено	Сметано	Рисунки	Р 1 В
Эл. зап.	Вальцовка	Рисунки	Перечень чертежей. Пояснительная записка.
Эл. зап.	Сметано	Рисунки	
Исх. ПТЭ	Исполнение	Итого	Энергосетьпроект г. Москва 1982г.

Общий вид
М 1:10



Примечания

1. Рамки для надписи должны размещаться под каждым аппаратом, расположенным на фасаде панели.

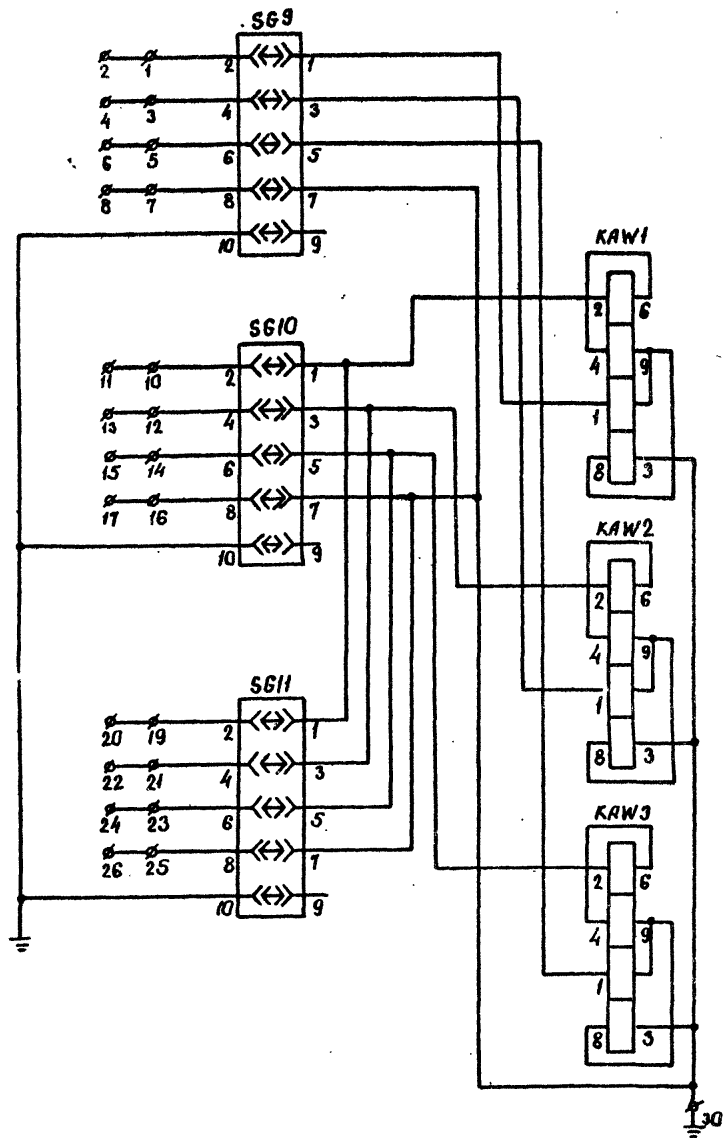
Перечень надписей

Номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0104, 0105	КН37, SX31	в рамке	Диф. защита цепей НН автотрансформатора	
0206, 0207	КН38, SX32		Диф. защита ошиновки 220кВ	
0208	SX33		УРОВ 220кВ	
0106	SG9		Так со стороны НН автотрансформатора	
0107	SG10	под аппарата-том	Так со стороны I (II) си	
0108	SG11		Так со стороны III (IV) си	
0209	SG16		Так со стороны линии W1	
0210	SG17		Так со стороны линии W2	
0211	SG18		Так со стороны ВН автотрансформатора	
0001	HL1		Указатель не поднят.	

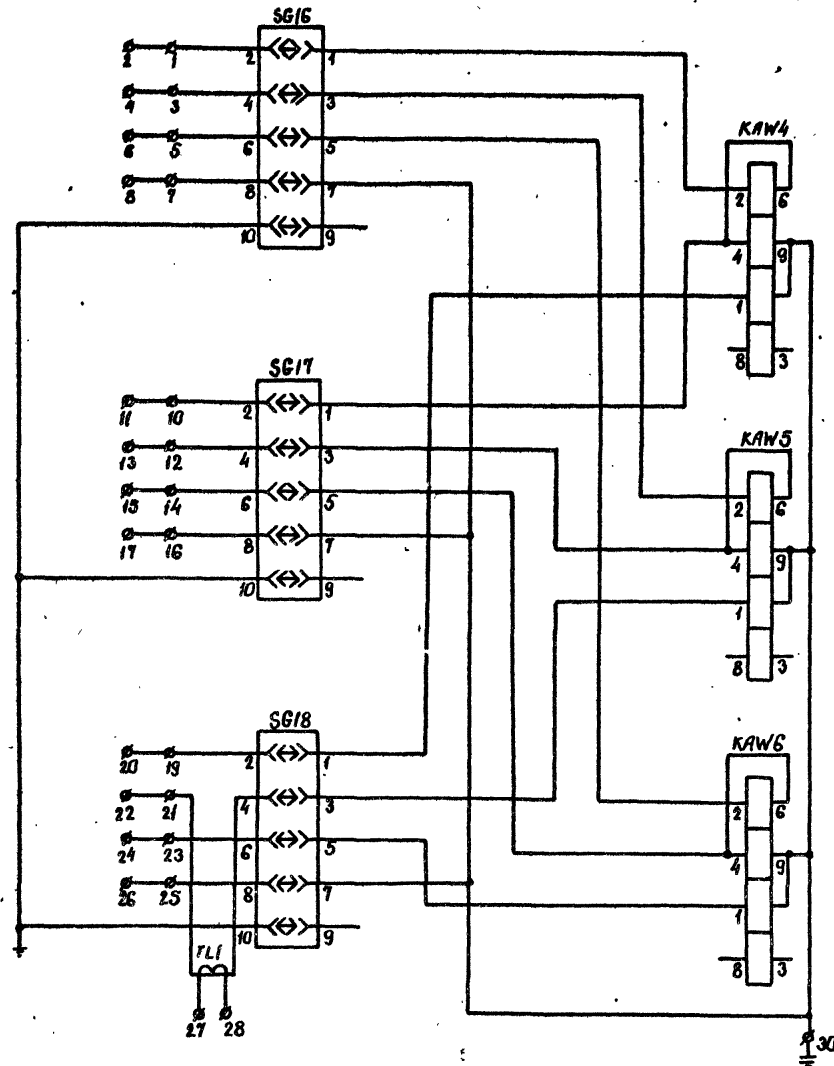
Перечень аппаратуры						
Панельный номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Наименование	Тип	Изначичес. значение	А-во	Прим. инст.
При напряжении оперативного тока, В 220 110						
00	Общепанельная лампа "HL1"					
0001	HL1	Арматура, лампа безая	АС-220	220В	1	
		Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
		Лампа	РН-110-8	110В, 8Вт	1	
01 Диф. защита цепей НН автотрансформатора "71" ("72")						
0101, 0102, 0103	КН1, КН2, КН3	Реле токовое дифференциальное с торможением	Д3Т-Н		3	
0104	КН37	Реле указательное	РЧ-1-20	0,05А, 0,075А	1	
0105, 0107, 0108	SG9 - SG11	Блок испытательный	БИ-6		3	
0105	SX31	Накладка контактная	НКР-3		1	
-	VD9	Комплект диодов	КД-205А	500мА, 500В	1	Используется на стороне шин
02 Диф. защита ошиновки 220кВ						
0201, 0202, 0203	КН4, КН5, КН6	Реле токовое дифференциальное с торможением	Д3Т-Н		3	
0206	КН38	Реле указательное	РЧ-1-20	0,05А, 0,075А	1	
0205, 0204	КЛ28, КЛ29	Реле промежуточное	РП-23	220В, 110В	2	
-	R24	Резистор	РЗВ-10	6,2кОм, 6,8кОм	1	
0209, 0210, 0211	SG16 - SG18	Блок испытательный	БИ-6		3	
0207, 0208	SX32, SX33	Накладка контактная	НКР-3		2	
0212	TL1	Трансформатор тока	ТР-0,56	... / ... А	1	
-	VD13	Комплект диодов	КД-205А	500мА, 500В	1	Используется на стороне шин
		Рамка для надписи	РН		20	См. примеч.

Схема выполнена на листах 2,3,4,5

407-03-335.83			ЭВ		
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой "четырёхугольник"					
Разраб.	Лущина	Духов	Панель ЭПС 1009-82	Стр.	Лист
Проверил	Савателова	Духов	диф. защита цепей НН автотрансформатора и ошиновки 220кВ	Р	2
Рис. кр.	Венищкая	Духов			
Гл. спец.	Савателова	Духов	Схема панели, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1982г.	
Нач. ПП	Лущина	Духов			



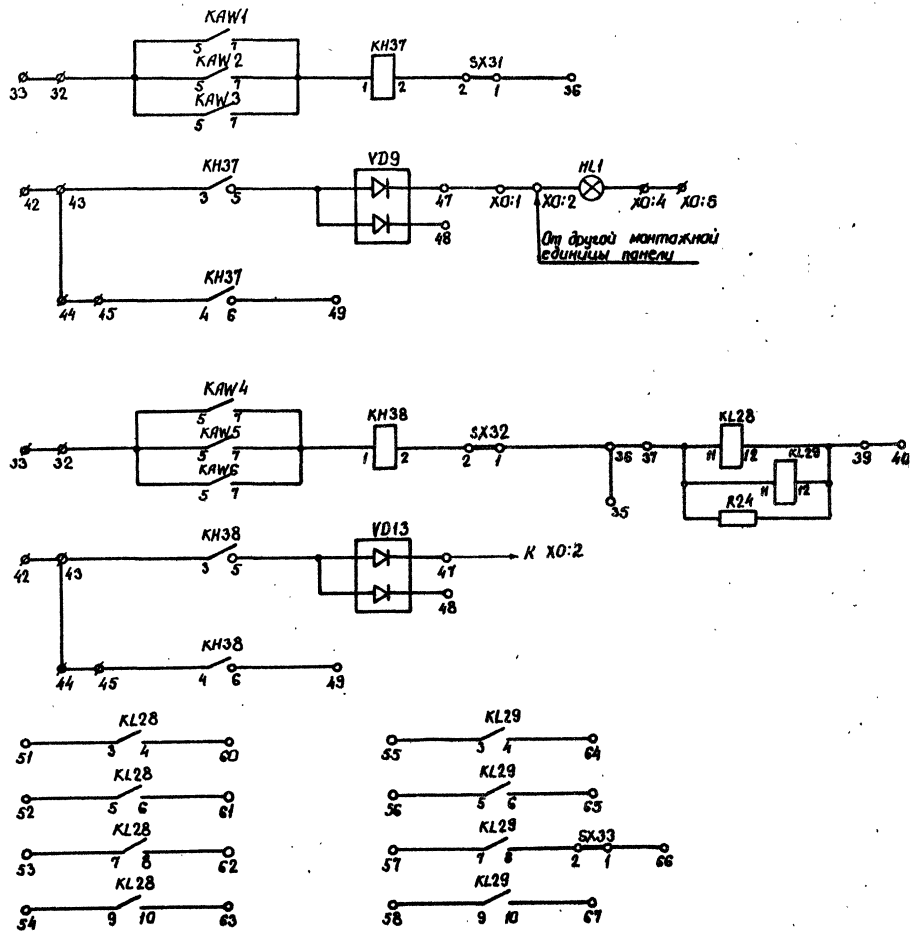
Цепи
тока
(Монтажная
единица O1)



Цепи
тока
(Монтажная
единица O2)

Схема выполнена на листах 2,3,4,5

		407-03-335.83		ЭВ	
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ со схемой „четырёхугольник“					
Разраб.	Лукьянова	В.И.	Панель ЗПС 1009-82		Стадия
Проверил	Сазателова	В.С.	диск. защит цепей НН		Лист
Рук. зр.	Верницкая	И.	автотрансформатора и оши- новки 220 кВ.		3
Л.спец.	Сазателова	В.С.	30.07	Схема полная, соединений	
Нач. ЛТП	Рыжкова	Ю.В.	12.08.82	рядов зажимов и общий вид.	



Цепи оперативного тока	Монтажная единица 01
Цепи сигнализации	
Цепи оперативного тока	20
Цепи сигнализации	
Контакты	Монтажная

№ лист	№ листа в альбоме	Всего листов

Схема выполнена на листах 2,3,4,5

407-03-335.83		ЭВ
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой «четырёхугольник»		
Разраб.	Ливанова	Диклад
Пров. гр.	Ситателова	Васильев
Рук. гр.	Верникова	Мухоморов
И. спец.	Ситателова	Васильев
Нач. ПИИ	Рыжкова	Васильев
Лист 20 из 22		12.08.82
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.

Ряды зажимов панели.

К шинкам и
диодам

Левая боковина

Правая боковина

К шинкам и
диодам

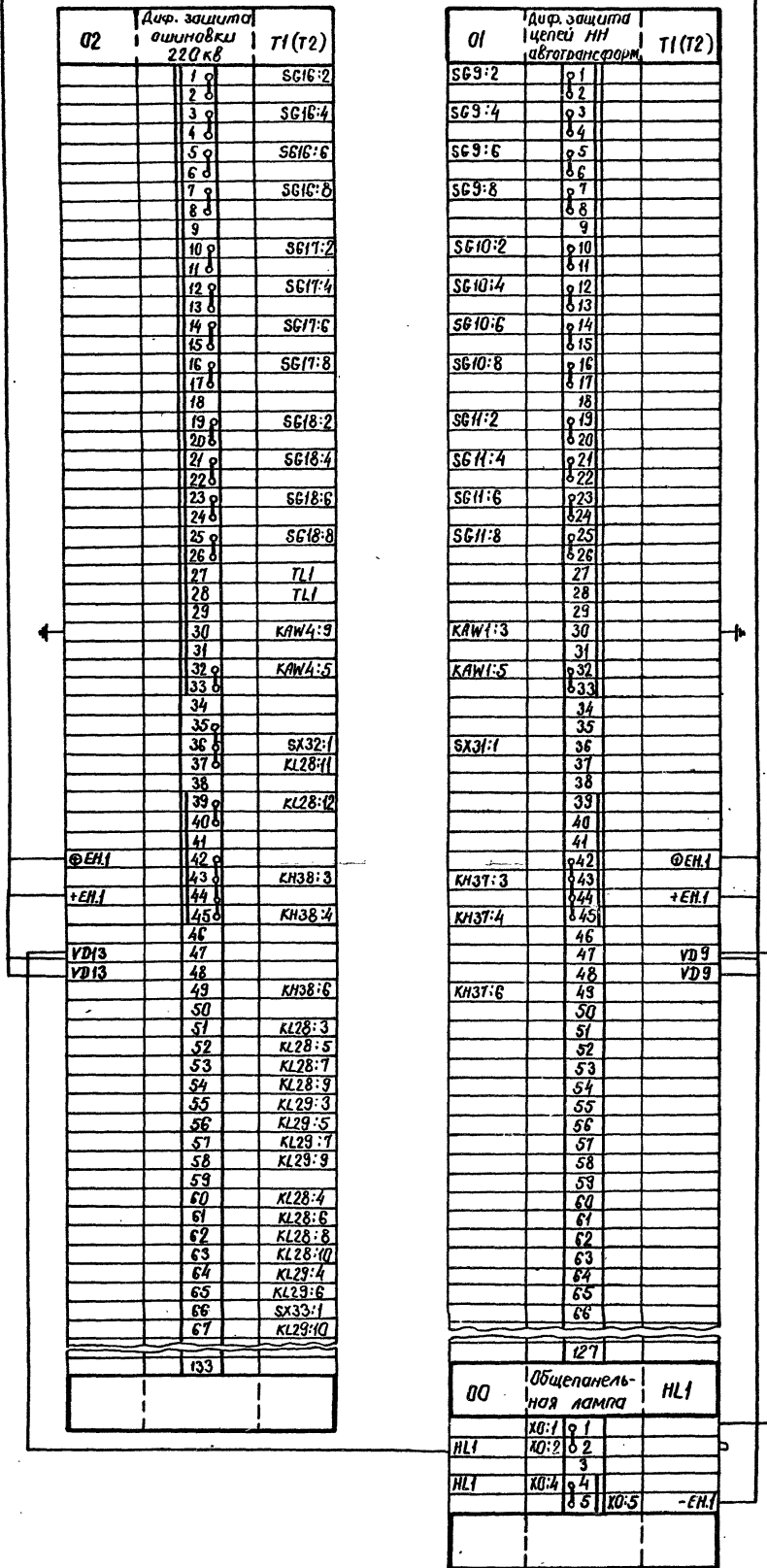
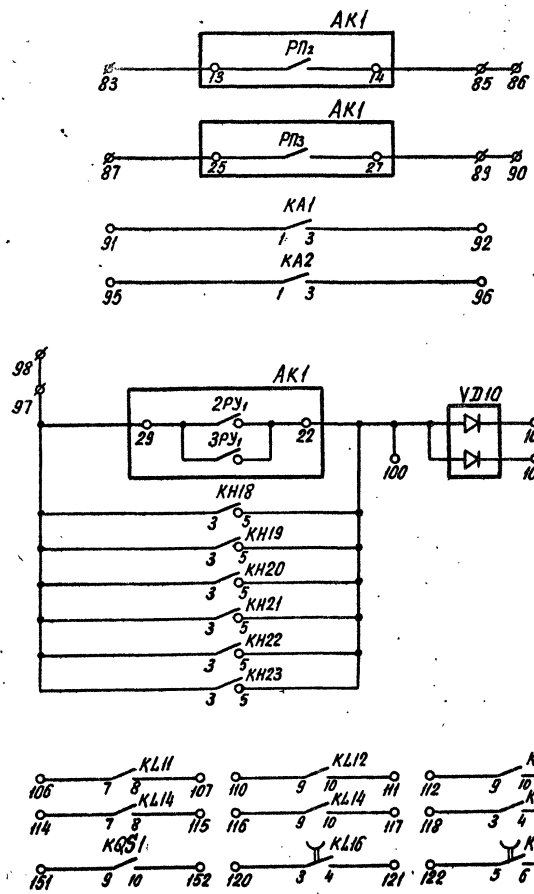


Схема выполнена на листе 2,3,4,5

№ листа	2,3,4,5
№ документа	407-03-335.83
Наименование	Панель схемы управления и защиты аппаратов формирования 220кВ ПС со схемой четырехугольника
Разработчик	Левинский В.В.
Проверщик	Левинский В.В.
Инженер	Левинский В.В.
Мастер	Левинский В.В.
Специалист	Левинский В.В.
Энергоснабжение	Энергоснабжение
Дата	1982 г.

Формат 22

Формат 22



Выходные цепи

Цепи сигнализации

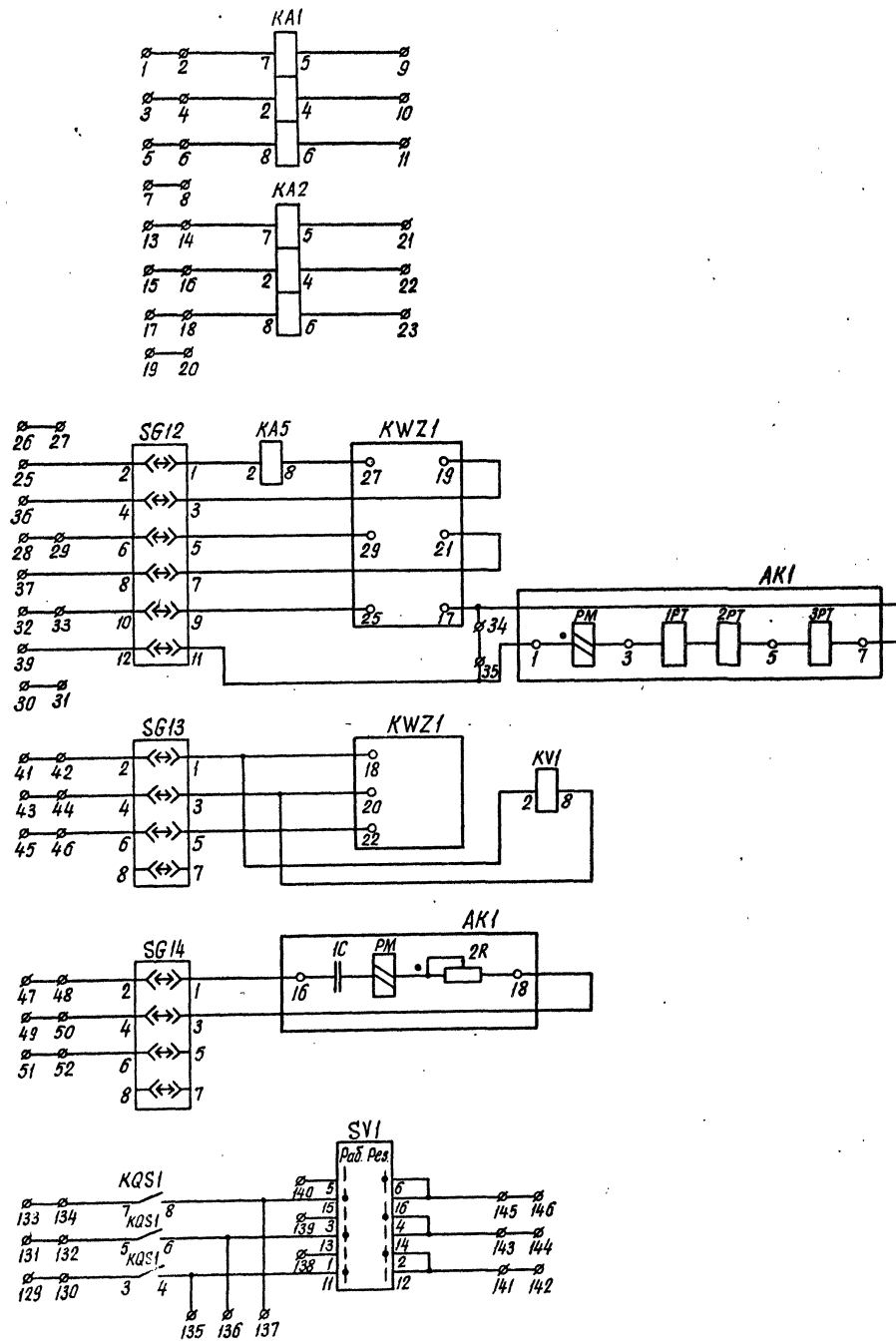
Контакты

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техн. чешские до члве	К-во	мечен.
При напряжении оперитивного тока, В				220	НО	
00	Общепанельная лампа „НЛ1“					
0001	НЛ1	Лампа, линза белая	АС-220	220В	1	
		Лампа	У-220-10	220В; 10Вт	1	
		Лампа	РН-10-8	10В; 8Вт	1	
01	Автотрансформатор „Т1“ („Т2“)					
0102	AK1	Комплект защиты	КЗ-15	220В НОВ	1	
		Реле тока 1РТ	РТ-40...	... А	1	Входят в комплект КЗ-15
		Реле тока 2РТ	РТ-40...	... А	1	
		Реле тока 3РТ	РТ-40...	... А	1	
		реле направления мощности РМ	РБМ...	... А	1	
		Реле времени РВ		0,25-3,5С	1	
0106, 0105	KA1, KA2	Реле тока	РТ-40р...	... А	2	
0104	KA5	То же	РТ-40...	... А	1	
0124, 0123, 0122, 0121, 0120, 0119	КН18-КН23	Реле указательное	РУ-1-20	0,05А-0,075А	6	
0108, 0107, 0106, 0105	КЛ11-КЛ14	Реле промежуточное	РП-23	220В НОВ	4	
0107	КЛ15	То же	РП-222	220В НОВ	1	
0106	КЛ16	То же	РП-252	220В НОВ	1	
0103, 0102, 0109	КТ1, КТ2, КТ4	Реле времени	РВ-134	220В НОВ	3	
0100, 0105, 0104	КТ3, КТ5, КТ6	То же	РВ-114	220В НОВ	3	
0130	КQS1	Реле промежуточное	РП-23	220В НОВ	1	
0103	KV1	Реле напряжения	РН-54/160		1	
0101	KWZ1	Фильтр реле тока и мощности обратной последовательности	РМОП-2М		1	
0131	SG12	Блок испытательный	БИ-6		1	
0133, 0132	SG13, SG14	То же	БИ-4		2	
0134	SV1	Переключатель кулачковый	ПКУЗ-12Ж-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		ЭВ	
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырёхугольник“			
Разработ.	Лункина	Исполн.	Панель ЭПЗ 10И-82 резервный защит автотрансформатора на стороне 220кВ для ПС со схемой „четырёхугольник“
Проверил	Светилова	Докл.	
Рук. гр.	Верникова	Исполн.	
Тл. спец. нач. ПТО	Светилова	Исполн.	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.
		Студия	Лист 6
		Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.	



Цепи
тока

Цепи
напряжения

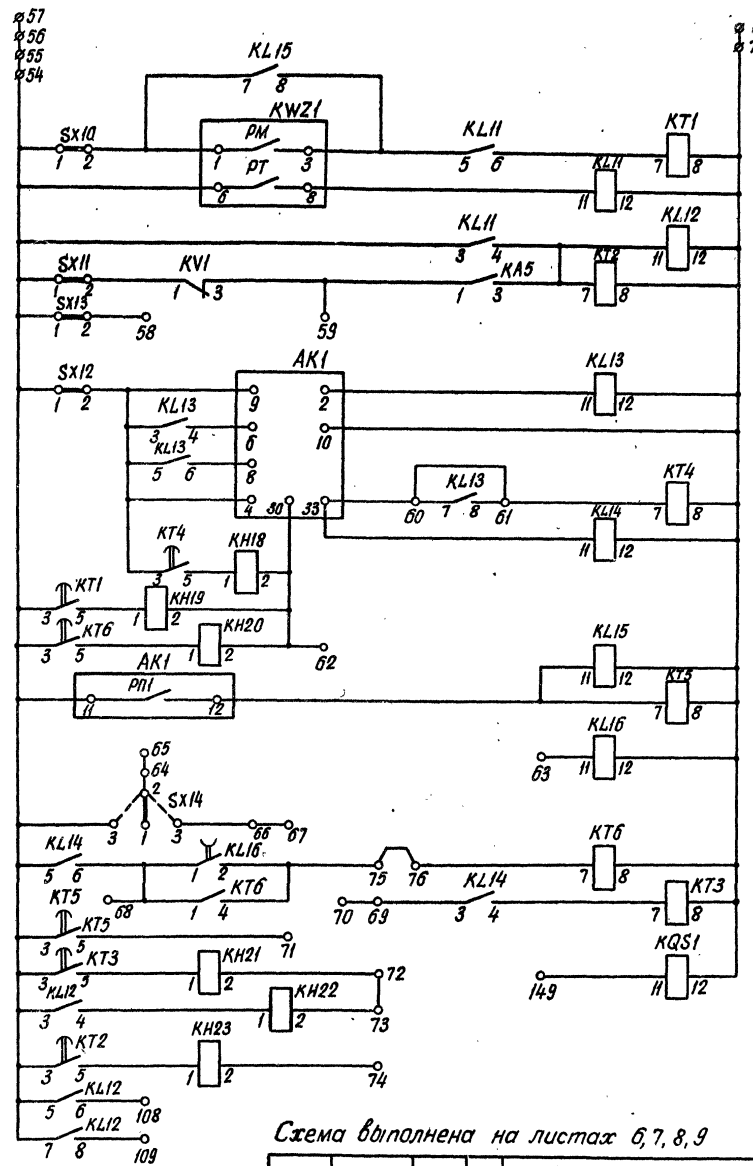
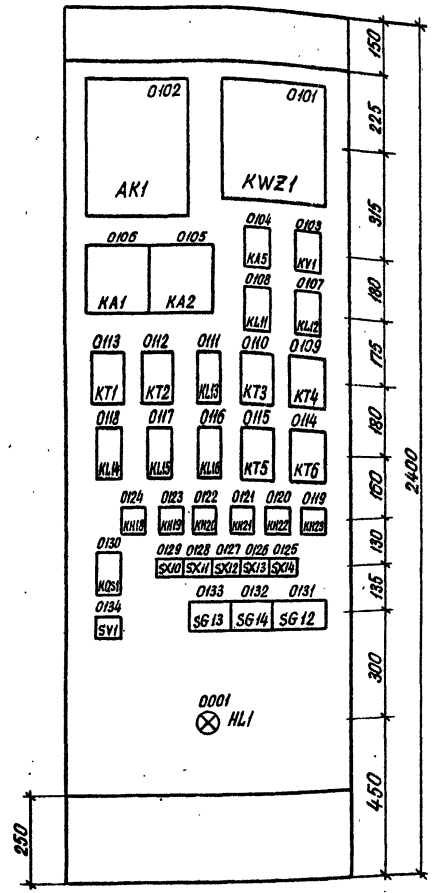


Схема выполнена на листах 6, 7, 8, 9

		407-03-335.83		ЭВ
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой «четырёхугольник»				
Разраб.	Лукьянова	Провер.	Сагеталова	Статья
Рук. вр.	Верницкая	Лист	7	Листов
Исполн.	Сагеталова	Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.		Энергосетьпроект
Ивс. ЛТД	Рывкина	г. Москва 1982г.		

Общий вид
М 1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиция обозначена по схеме	Места надписи	Текст надписи	Примечание
0124	КН18	В рамке под аппаратом	Защита от замыканий на землю III ступень	
0123	КН19		Токовая защ. обр. послед. направленная ступень	
0122	КН20		Автоматическое ускорение защиты	
0121	КН21		защита от ненормального режима	
0120	КН22		Токовая защ. обр. послед. ненаправленная ступень	
0131	SG12		Цепи тока резервных защит	
0133	SG13		Цепи напряжения защиты обратной последовательности	
0132	SG14		Цепи напряж. защиты от замыканий на землю	
0129	SX10		Защита обратной последовательности	
0128	SX11		Макс. ток с пуском напряжения	
0126	SX13		Защита от замыканий на землю	
0127	SX12		Автомат. ускорение включения выкл.	
0125	SX14		Цепи ТН на вводе АТ.	
0134	SV1		Указатель не поднят	
0001	HL1			

Титульные проектные решения 407-03-335.83 Альбом № 10806ТМ-П-10

Инв. № пасп. Подпись и дата Взам. инв. №

Схема выполнена на листах 6,7,8,9

407-03-335.83		98	
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой, четырехугольник			
Разработчик	Лукьянова В.И.	Панель ЭПЗ 10Н-82 резервные защит от трансформатора из стороны 220кВ (вм. ПС со схемой "четырёхугольник")	Этадия Лист Листов
Проверил	Савателло В.И.		Р 8
Рук. гр.	Верницкая И.		
Гл. спец.	Савателло В.И.	30 ст. Схема поляра соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетпроект г. Москва 1982г

Ф 574-03

Копировал: З.И.Иванов

Формат 22

Левая боковина

Продолжение левой боковины

Правая боковина

К шинкам и диодам

Автотрансформатор		Т1(Т2)	
01	Резервные (защиты 220кВ)		
	1 а		
	2 б	КА1:7	
	3 а		
	4 б	КА1:2	
	5 а		
	6 б	КА1:8	
	7 а		
	8 б		
	9	КА1:5	
	10	КА1:4	
	11	КА1:6	
	12		
	13 а		
	14 б	КА2:7	
	15 а		
	16 б	КА2:2	
	17 а		
	18 б	КА2:8	
	19 а		
	20 б		
	21	КА2:5	
	22	КА2:4	
	23	КА2:6	
	24		
	25	SG12:2	
	26 а		
	27 б		
	28 а		
	29 б	SG12:6	
	30 а		
	31 б		
	32 а		
	33 б	SG12:10	
	34 а	KWZ1:11	
	35 б	SG12:11	
	36	SG12:4	
	37	SG12:8	
	38		
	39	SG12:12	
	40		
	41 а		
	42 б	SG13:2	
	43 а		
	44 б	SG13:4	
	45 а		
	46 б	SG13:6	
	47 а		
	48 б	SG14:2	
	49 а		
	50 б	SG14:4	
	51 а		
	52 б	SG14:6	
	53		
	54 а	SX10:1	
	55 а		
	56 б		
	57 б		
	58	SX13:2	
	59	KV1:3	
	60 а	AK1:33	
	61 б	K74:7	
	62	KH20:2	
	63	KL16:11	
	64 а	SX14:2	
	65 б		
	66 а	SX14:3	
	67 б		
	68	KT6:1	
	69 а	KL14:3	
	70 б		

	71	KT5:5
	72 а	KWZ1:2
	73 б	KWZ2:2
	74	KH23:2
	75 а	KT6:4
	76 б	KT6:7
	77 а	KT1:8
	78 б	
	79	
	80	
	81	
	82	
01	Цели выключателя Q1(Q2) или W1	Т1(Т2)
	83	AK1:13
	84	
	85 а	AK1:14
	86 б	
01	Цели выключателя Q1(Q2) или W2	Т1(Т2)
	87	AK1:25
	88	
	89 а	AK1:27
	90 б	
01	УРОВ 220кВ	Т1(Т2)
	91	КА1:1
	92	КА1:3
	93	
	94	
	95	КА2:1
	96	КА2:3
01	Цели сигнализации	Т1(Т2)
	97 а	AK1:29
	98 б	
	99	
+ЕН.1	100	AK1:22
VD10	101	
VD10	102	
VD10	103	
	104	
	105	
01	Контакты	Т1(Т2)
	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
	124	
	125	
	126	
	127	
	128	

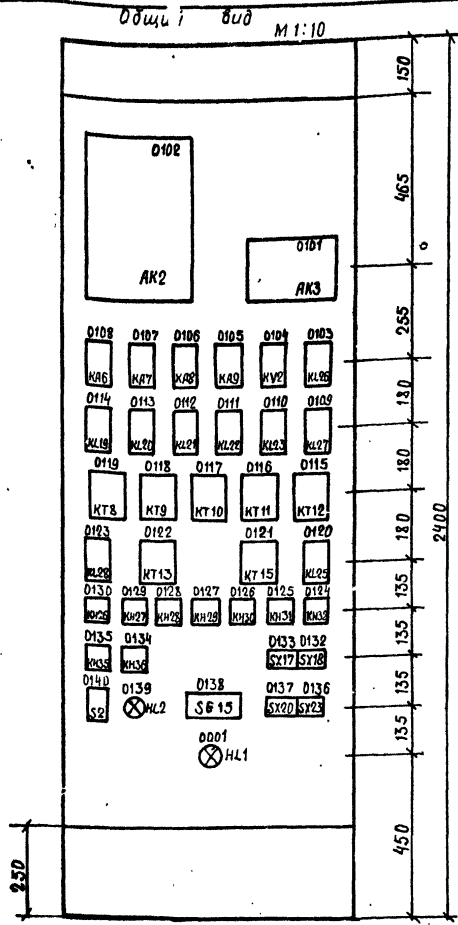
Трансформатор		Т1(Т2)	
01	напряжения 10/0,4/0,2 кВ Автотрансформ.		
	9129		
KQS1:3	9130		
	9131		
KQS1:5	9132		
	9133		
KQS1:7	9134		
KQS1:4	135		
KQS1:6	136		
KQS1:8	137		
SVI:1	138		
SVI:3	139		
SVI:5	140		
SVI:12	9141		
	9142		
SVI:14	9143		
	9144		
SVI:16	9145		
	9146		
	147		
	148		
KQS1:11	149		
	150		
KQS1:9	151		
KQS1:10	152		
	153		
	154		
	155		
	156		
	157		
01		Т1(Т2)	
	158		
	159		
	160		
	161		
	162		
	255		
00	Общепанельная лампа	HL1	
HL1	XO:1	1	
		2	
HL1	XO:3	3	
	4	XO:4	-ЕН.1

Схема выполнена на листах 67,8,9

407-03-335.83		ЭВ	
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой "четырёхугольник"			
Разраб.	Лукьянова	Дизайн	Панель ЭПЗ 101-82 резервных защит автотрансформатора на стороне 220кВ (для ПС со схемой "четырёхугольник")
Проверил	Савателова	Исполн.	
Рис. экз.	Вершицкая	Рис.	
Лист спец.	Савателова	Лист	
Изд. ПП	Рыбкина	Лист	
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.			Энергопроект г. Москва 1982 г.

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом ПИ Ю800ТМ-III-11

Изд. № 002/П. Издательство и дата: 1982 г.



Примечания:

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

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В				220	110	
0104	KV2	Реле напряжения	РН-54/160		1	
	R16	Резистор	ПЭВ-25	100 Ом	1	
	R17	То же	ПЭВ-25	1к Ом	1	
	R19, R20, R21, R22	То же	ПЭВ-25	3,9к Ом	4	
0140	S2	Рычажник однополюсный	Р16	250 В; 16 А	2	К. выключатель
0138	SG15	Блок испытательный	БЧ-6		1	
0133, 0134, 0137, 0136	SX17, SX18, SX20, SX23	Накладка контактная	НКР-3		4	
	VD11, VD12	Комплект диодов	КД205А	500 мА; 500 В	2	
00 Общепанельная лампа						
0001	HL1	Ампула лампы "белая"	АГ-220	220 В	1	
		Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	1	
		Лампа	РН-110-8	110 В; 8 Вт	1	
	PM	Рамка для надписи	PM		40	См. примеч. 1

Перечень надписей

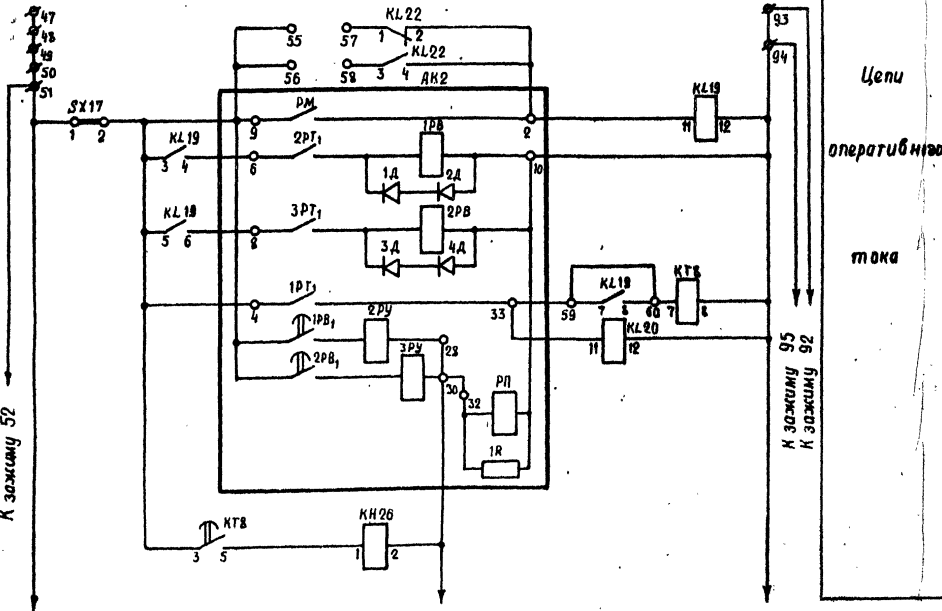
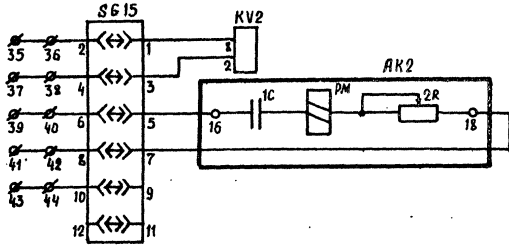
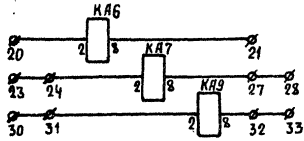
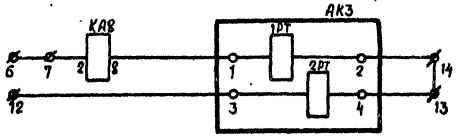
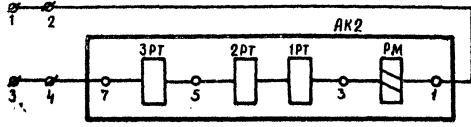
Панельный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0130	КН26	В рамке под аппаратом.	Защ. от зам. на землю 110 кВ III ступень	
0129	КН27		Оперативное ускорение защит	
0128	КН28		Отключение выключ. автотр. и обходного 110 кВ.	
0127	КН29		Автоматическое ускорение защит	
0126	КН30		Защита от металлофазн. режима 110 кВ	
0125	КН31		Неисправность цепей обдува пин. рег. тр.-ра.	
0124	КН32		Защита от перегрузки откл. выкл. 81"	
0135	КН35		МТЗ стороны НН	
0134	КН36		Ускорение МТЗ стороны НН	
0133	SX17		Защита от замыкания на землю на стор. 110 кВ	
0132	SX18	Отк. выключ. автотр. и обходного 110 кВ	С. Эпопал. временем Без указ. времени	
0137	SX20		Отключение ШСВ (СВ) 110 кВ	
0136	SX23		МТЗ стороны НН	
0138	SG15		Цепи напряжения	
0140	S2		Операт. ускорение защит	
0139	HL2		Обведена	
0001	HL1		Указатель не поднят.	

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Тех. данные	К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В				220	110	
01		Автотрансформатор, Т1 ("Т2")				
0102	AK2	Комплект защиты	КЗ-15	220 В 110 В	1	Входят в комплект КЗ-15 (модернизированное с реле РП1 и катушкой РП-13)
		Реле тока 1РТ	РТ-40/...	... А	1	
		То же 2РТ	РТ-40/...	... А	1	
		То же 3РТ	РТ-40/...	... А	1	
		Реле направления мощности РМ	РБМ-...	... А	1	
		Реле времени 1РВ	ЭВ-...	0,25-3,5 с	1	
0101	AK3	Комплект защиты	КЗ-12	220 В 110 В	1	Входят в комплект элект. КЗ-12 (соединить по схеме на реле РП1 и катушке РП-13)
		Реле тока 1РТ, 2РТ	РТ-40/...	... А	2	
		Реле времени РВ	ЭВ-...	220 В 110 В	1	
		Реле указательное РУ	РУ-21/...	0,05 А 0,075 А	1	
		Конденсатор	МБГП-2	10 мкФ; 400 В	6	
	С2, С3			10 мкФ; 400 В	12	соединить по схеме
0139	HL2	Ампула лампы "белая"	АГ-220	220 В	1	
		Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	1	
		Лампа	РН-110-8	110 В; 8 Вт	1	
0108	КА6	Реле тока максимального	РТ-40/...	... А	1	
0107	КА7	То же	РТ-40/...	... А	1	
0106	КА8	То же	РТ-40/...	... А	1	
0105	КА9	То же	РТ-40/...	... А	1	
0130, 0129, 0128, 0127, 0126	КН26, КН30	Реле указательное	РУ-1-20	0,05 А 0,075 А	5	
0125, 0124	КН31, КН32	То же	РУ-1-20	— 0,025 А	2	
0135, 0134	КН35, КН36	То же	РУ-1-20	— ... А	2	
0114, 0113, 0112, 0111, 0110	КЛ19, КЛ21, КЛ23	Реле промежуточное	РП-23	220 В 110 В	5	КЛ22-2р, 3р комп.
0103, 0109	КЛ26, КЛ27	То же	РП-23	220 В 110 В	2	
0120, 0123	КЛ25, КЛ28	То же	РП-252	220 В 110 В	2	
0119	КТ8	Реле времени	РВ-134	220 В 110 В	1	
0118	КТ9	То же	РВ-112	220 В 110 В	1	
0117, 0116, 0115	КТ10, КТ11, КТ12	То же	РВ-114	220 В 110 В	3	
0121	КТ15	То же	РВ-114	220 В 110 В	1	
0122	КТ13	То же	РВ-133	220 В 110 В	1	

Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

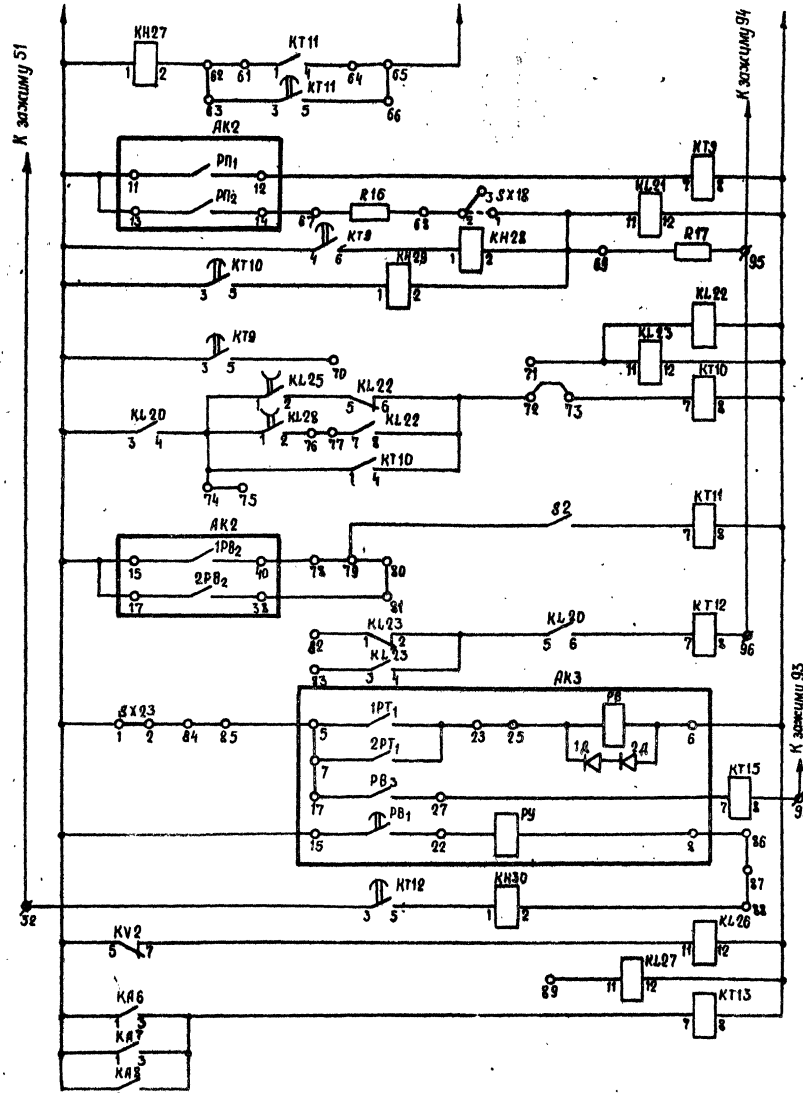
407-03-335.83		ЭВ	
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ЛС со схемой "четырёхзольный"			
Разраб. Лукьянова	Проект. Лукьянов	Панель ЭП31010-82 резервных	Стадия Лист Листов
Проверил Сагалов	Вед. Сагалов	защит автотрансформатора на статорах 110 кВ 10, 35 кВ.	Р 10
Тл спец. Сагалова	Вед. Сагалов	Схема полная, соединений разрядов замыканий и общий вид	Энергосеть, проект г. Москва 1982г
Нач. ПТТ Рыбкина	Исполн. Рыбкин		



Цепи
тока

Цепи
напряжения

Цепи
оперативного
тока



Цепи
оперативного
тока

Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

407-03-335.83		ЭВ	
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой "четырёхугольник"			
Разработчик	Л. Казанова	Панель ЭПЗ1010-82 резервных защит	Стадия
Проверен	С. Сазанов	автотрансформатора на сторонах 110 и 6-10,35кВ	Лист
Рис. за	В. Вороникова		Р
Тех. спец.	С. Сазанов	Схема панели, срединный р-р	Листов
Нач. ПТП	В. Рыбкина	и общий вид	Энергосеть проект
			г. Москва
			1982г.

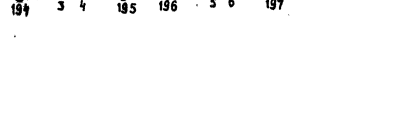
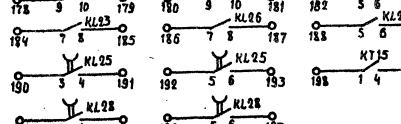
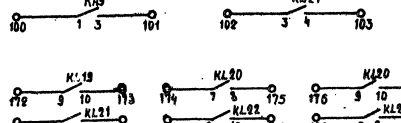
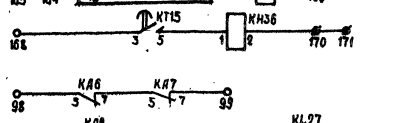
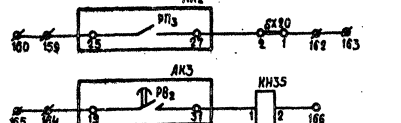
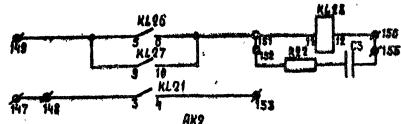
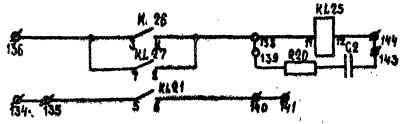
ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ №

Альбом №

407-03-335-83

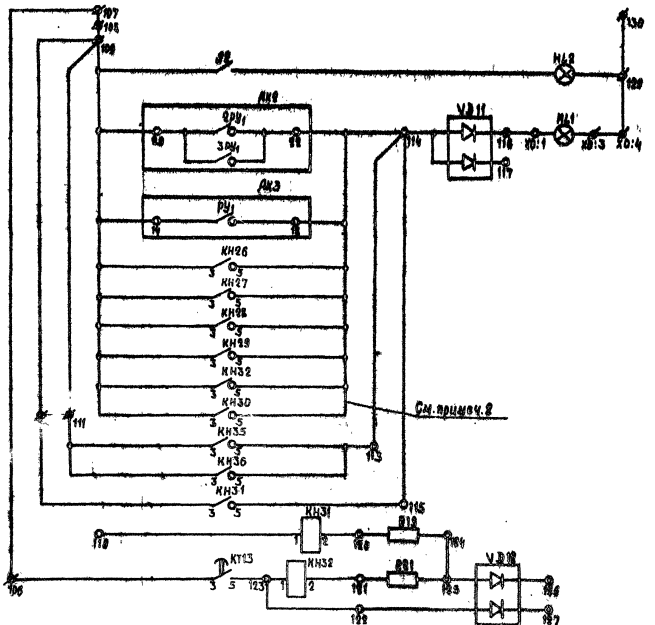
Типовые проектные решения

Содержание альбома (См. указатель)



Выходные
Цены
Сигнализация

Контакты



Цены
Сигнализация

Схема выполнена на листах 10, 11, 13

407-03-335-83		ЭВ
Плановые схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой, четырехугольник		
Разработчик	Лавренко В.И.	Масштаб
Проектировщик	Савельев В.И.	Лист
Инженер	Савельев В.И.	12
Проверенный	Савельев В.И.	р
Начальник	Савельев В.И.	Энергосетьпроект
		г. Москва
		1982г.

Формат 22

Копировал: Колл.

Левая доковина

01	Резервные за- щиты на сторо- нах 110кВ-10,35кВ	T1(T2)
	10	
	26	AK2:1
	30	
	40	AK2:7
	5	
	60	
	70	KAB:2
	80	
	90	
	100	
	110	
	12	AK3:3
	130	AK3:4
	140	AK3:2
	150	
	160	
	17	
	18	
	19	
	20	KAB:2
	21	KAB:8
	22	
	230	
	240	KAT:2
	250	
	260	
	270	KAT:8
	280	
	29	
	300	
	310	KAB:2
	320	KAB:8
	330	
	34	
	350	
	360	SB15:2
	370	
	380	SB15:4
	390	
	400	SB15:5
	410	
	420	SB15:8
	430	
	440	SB15:10
	45	
	46	
	470	
	480	
	490	
	500	
	510	SM7:1
	520	K12:3
	53	
	54	
	550	
	560	AK2:3
	57	KL22:1
	58	KL22:3
	590	KL19:7
	600	KL19:8
	610	K11:1
	620	K12:2
	630	K11:3
	640	K11:4
	650	K126:2
	660	K11:5

Продолжение левой доковины
К щитам, резисторам
диодам

R16	67	AKB:10
R16	68	SK18:2
R17	69	KH29:2
	70	K18:5
	71	KL23:11
	720	KL22:6
	730	K10:7
	740	KL26:1
	750	
	760	KL28:2
	770	KL22:7
	780	AK2:40
	790	S2
	800	
	810	AK2:38
	82	KL23:1
	83	KL23:3
	840	SK23:2
	850	AK3:5
	860	AK3:8
	870	
	880	KH30:2
	89	KL27:11
	90	
	91	
	100	K115:8
	1030	
	1040	KL19:12
R17	1050	
	1060	K112:8
	97	
	98	KAB:5
	99	KAT:7
	100	KAB:1
	101	KAB:3
	102	KL27:3
	103	KL27:4
	104	
	105	
01	Цепи сигна- лизации	T1(T2)
ЕН.1	1050	K113:3
	1070	
	1080	
ЕН.1	1090	AK2:29
	1100	KH31:3
	1110	KH35:3
	112	
	1130	KH35:5
VD11	1140	AK2:22
	1150	KH31:9
VD11	116	
VD11	117	
	118	
	119	KH31:1
R19	120	KH31:2
R21	121	KH32:2
VD12	1220	
	1230	K113:5
R19	1240	
R21	1250	
ЕН.1	126	VD12
VD12	127	
	128	
	1290	HL2
	1300	
-ЕН.1	131	
	132	

Правая доковина

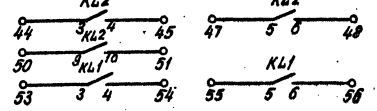
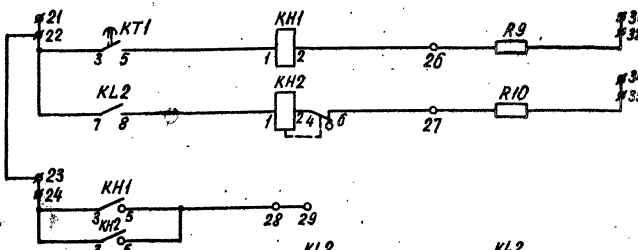
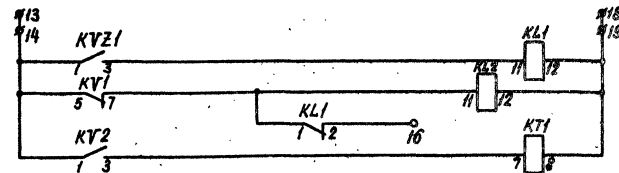
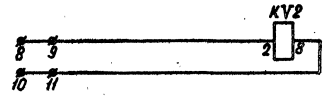
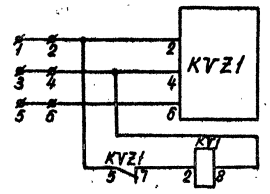
Продолжение правой доковины
К резисторам и конденсаторам

01	Цепи выключателя „ВЗ“	T1(T2)
KL21:5	134	
KL26:3	136	
	137	
KL25:11	138	
	139	P20
KL21:6	140	
	141	
	142	
	143	C2
KL25:12	144	
	145	
	146	
01	Цепи предохра- но выключателя 110кВ „ВВ1“	T1(T2)
	147	
KL21:3	148	
KL26:5	149	
	150	
KL28:11	151	
	152	P22
KL21:4	153	
	154	
	155	C3
KL28:12	156	
	157	
	158	
01	Цепи шинного секционного вы- ключателя (ВСТ)	T1(T2)
AK2:25	159	
	160	
	161	
SK20:1	162	
	163	
01	Цепи выключателя „В1“	T1(T2)
AK3:19	164	
	165	
KH35:2	166	
	167	
K115:3	168	
	169	
KH34:2	170	
	171	
01	Контакты	T1(T2)
KL18:9	172	
KL19:10	173	
KL20:7	174	
KL20:8	175	
KL20:9	176	
KL20:10	177	
KL21:9	178	
KL21:10	179	
KL22:9	180	
KL22:10	181	
KL23:5	182	
KL23:6	183	
KL23:7	184	
KL23:8	185	
KL26:7	186	
KL26:8	187	

KL27:5	188	
KL27:6	189	
KL26:3	190	
KL26:4	191	
KL25:5	192	
KL25:6	193	
KL28:3	194	
KL28:4	195	
KL28:5	196	
KL28:6	197	
K115:1	198	
K116:4	199	
	200	
	257	
00	Общепанель- ная лампа	HL1
HL1	X0:1	1
		2
HL1	X0:3	3
		4
	X0:4	

Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

407-03-335.83			ЭВ
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырёхугольник“			
Разработчик	Линьякова	Панель ЭП 31010-82 резервные за- щиты автотрансформатора на сторо- нах 110кВ 6-10,35кВ.	Страницы
Проверщик	Сазотелав		Лист
Вып. эк.	Верникова		13
Тп. спец.	Сазотелав	3-я с. Система полная, сведения о разво- дках и общий вид.	Энергосеть проект г. Москва 1982г.
Нач. ПТП	Рыбачина		



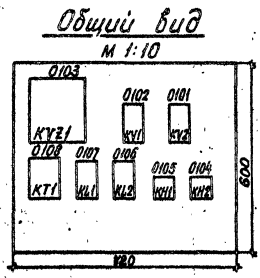
Цепи
напряжения

Цепи
оперативного
тока

Цепи
сигнализации

Выходные
цепи

Контакты



Перечень аппаратуры

Базовый номер аппарата	Локационные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	№ вопр.	Примеч.
01	Автотрансформатор Т1(Т2)					
	При напряжении оперативного тока, В					
				220	110	
0105	KH1	Реле указательное	РУ-1-20	-0,025А	1	
0104	KH2	То же	РУ-1-11	-0,1А	1	
0107, 0106	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП-23	220В	110В	2
0108	KT1	Реле времени	РВ-133	220В	110В	1
0102	KY1	Реле минимального напряжения	РН-34/100	40-160В		1
0101	KY2	Реле максимального напряжения	РН-53/60д	15-60В		1
	KVZ1	Фидер-реле, напряжение срабатыв. после восстановления	РНФ-1М			1
-	R9	Резистор	РЗВ-25	3,5кОм	2,0кОм	1
-	R10	То же	РЗВ-50	1,0кОм	330 Ом	1
-	PM	Рамка для надписи	PM			8
						Устанавливаются сзади блока
						См. прим. 1.

Перечень надписей

Базовый номер аппарата	Локационные обозначения по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0105	KH1	В рамке	Земля в сети 35кВ	
0104	KH2	под аппаратом	Неисправность ТН на вводе АТ	

Примечания:

1. Рамки для надписи должны размещаться под каждым аппаратом, расположенным на фасаде блока.

Схема выполнена на листе № 14,15

407-03-335.83		ЭВ	
Листы схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой «четырёхугольник»			
Разработ.	Лукьянова	Проверил.	Степанов
Проверил.	Светельова	Утвердил.	Степанов
Рук. гр.	Верещагина	Лист	№ 14
Лт. спец.	Светельова	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергопроект
Нак. ПТП	Рибкина	г. Москва	1982 г.

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом II 10806 ТМ II-17

К шинам и резисторам **Ряды зажимов блока**

Левая бакавина

01	Автотрансформатор	Т1(Т2)
	1 п	
	2 б	KV2:2
	3 п	
	4 б	KV2:4
	5 п	
	6 б	KV2:6
	7 п	
	8 б	
	9 п	KV2:2
	10 б	
	11 п	KV2:8
	12 б	
	13 п	
	14 б	KV2:1
	15 п	
	16 б	KL1:2
	17 п	
	18 б	
	19 п	KL1:12
	20 б	
PH.1	21 п	
	22 б	KTI:3
PH.1	23 п	
	24 б	KHI:3
	25 п	
K9	26 б	KHI:2
K10	27 п	KHI:6
	28 б	KHI:6
	29 п	
	30 б	
PH.1	31 п	
	32 б	R9
	33 п	
PH.1	34 п	
	35 б	R10
	36 п	
	37 б	
	38 п	
	39 б	
	40 п	
	41 б	
	42 п	
	43 б	

Правая бакавина

01	Автотрансформатор	Т1(Т2)
	KL2:3	44
	KL2:4	45
		46
	KL2:6	47
	KL2:6	48
		49
	KL2:9	50
	KL2:10	51
		52
	KL1:3	53
	KL1:4	54
	KL1:3	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
Планые схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой четырехзвонник.				
Разраб.	Архитект	Проект	Блок Б8340-82 трансформатора напряжения на вводе 35кВ автотрансформатора.	Листы
Проверк	Вариантов	И		Р 15
Исполн	Сметчик	Инж	Схема планая, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982г
Исх. ППТ	Рисунки	И		

ср 374-03

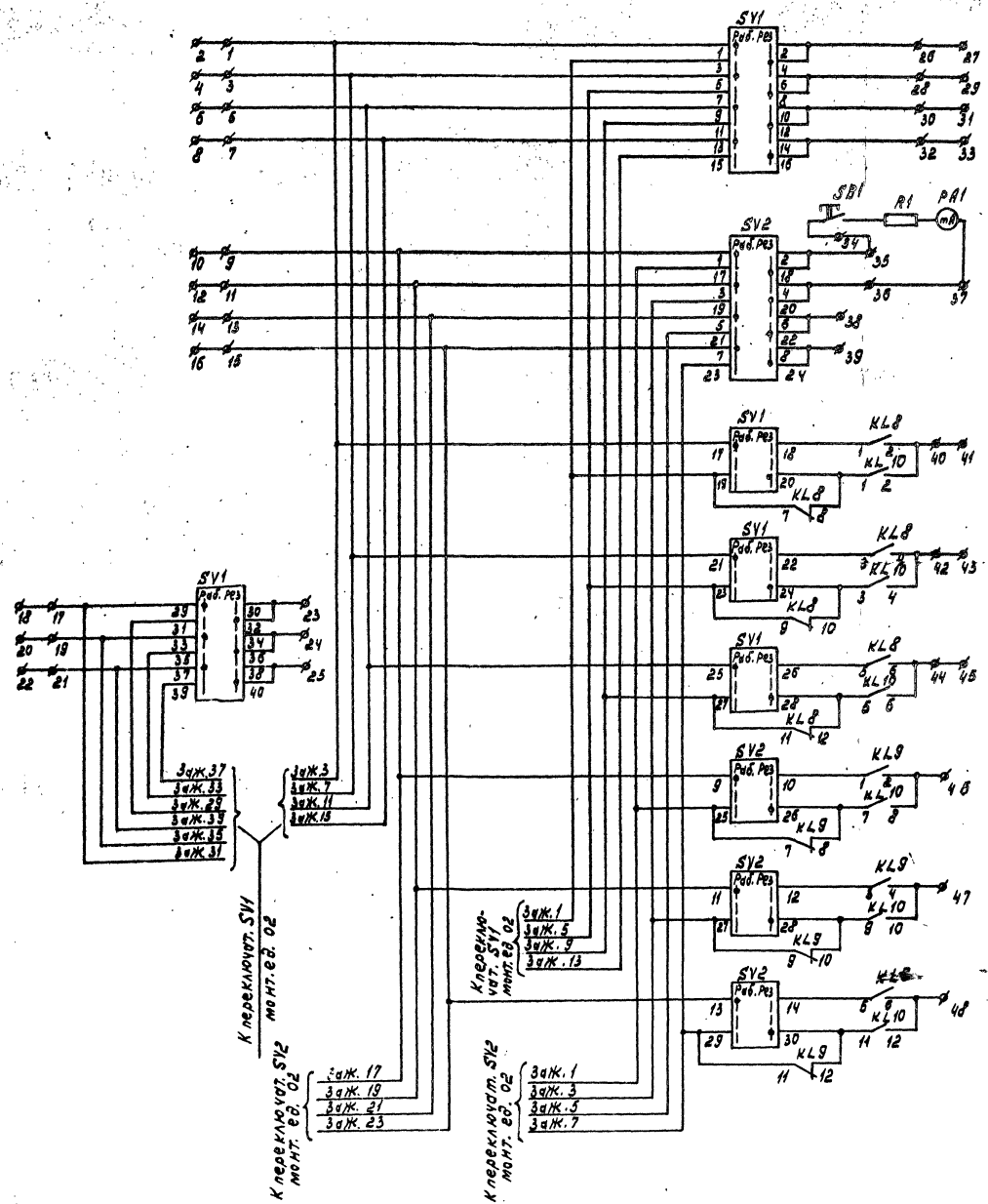
Формат 22

Листов III 10806ТМ II-18

407-03-335-83

Таблицы проектные решения

См. л. 17, 18. Подпись и штамп В.И.М.С.К.



Линия Ш1

Автоматический трансформатор Т1

Цели напряжения (монтажная таблица)

Перечень аппаратуры						
Базовый номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Трансформатор напряжения				220 кВ		
При напряжении оперативного тока, В						
01	02	KLB	Реле промежуточное	РПУ-1-3/3	220В	НОВ 2
02	01	KLB	Реле промежуточное	РПУ-1-3/3	220В	НОВ 2
04	03	KLI	Реле промежуточное	РПУ-1-3/1	220В	НОВ 2
07	05	KHI	Реле указательное	РУ-1-11	-0,1А	2
03	04	PA1	Миллиамперметр	Э-2021	0-100мА	2
08	08	SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	2
06	06	SV1	переключатель ключевой	ПКУЗ-12Ж-1001		2
05	07	SV2	переключатель ключевой	ПКУЗ-12Ж-1012		2
		R1	Резистор	ПЭВР-15	50 Ом ± 10%	2
		R2	Резистор	ПЭВ-50	1кОм 3300Ω	2
		R3	Резистор	ПЭВ-25	3,9кОм	2
		VD1, VD2, VD3	Диод	Д225Е	400В 0,4А	6
			Рамка для надписи	РН		16

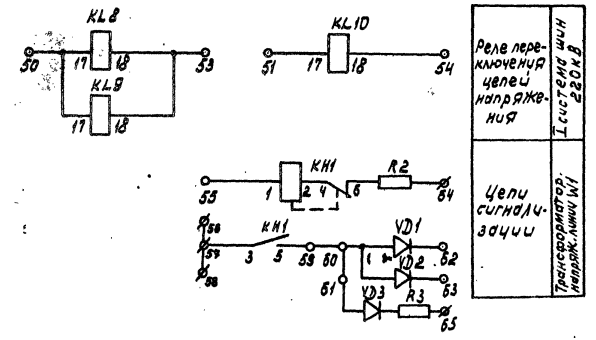


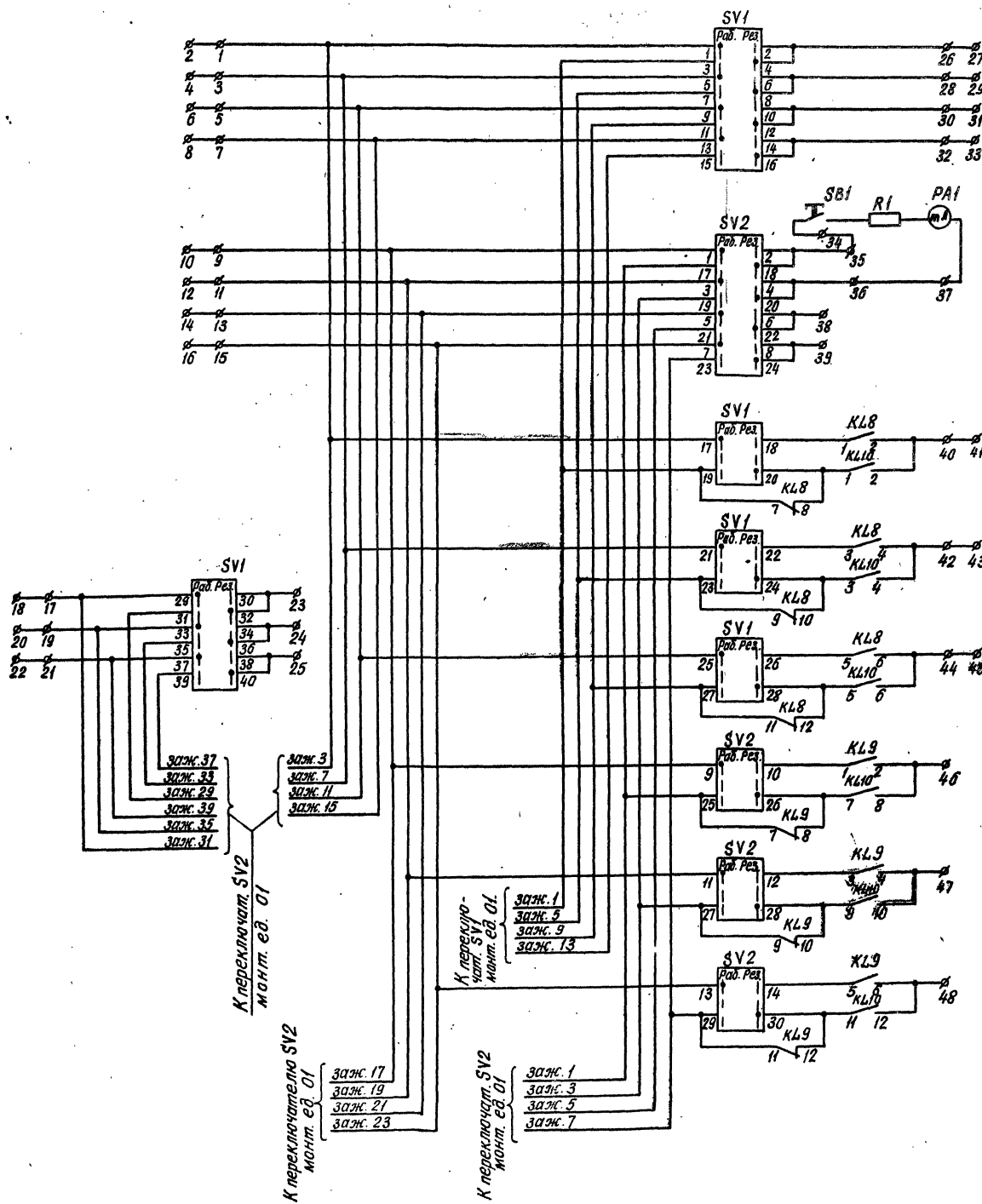
Схема выполнена на листах 16, 17, 18

407-03-335-83			ЭВ	
Полные схемы управления и защиты автоматического трансформатора 220кВ ПС со схемой «четырёхугольник»				
Разраб.	Кривичко	М.И.	Блок БВЗУ-82 трансформатора	Лист
Провер.	Кривичко	М.И.	дов. напряжения для РУ	Лист
Руч.пр.	Варничко	В.В.	со схемой, четырёхугольник	Р
Л.спец.	Ситникова	Л.В.	Схема полная, соединительных	Энергосеть проект
Иш.ПТ	Ситникова	Л.В.	релев зажимов и обмотки	г. Москва
			84д.	1982г.

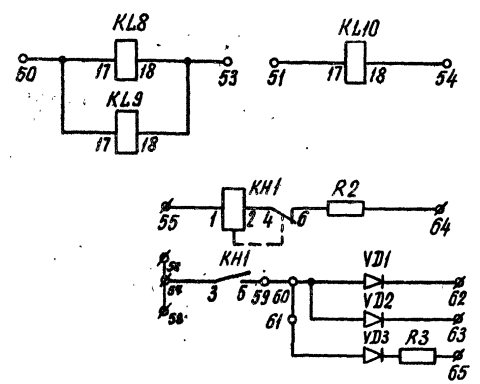
ар 574-03

Колдоба

Формат 22



Автотрансформатор Т2
 Линия W2
 Цепи напряжения (монтажная ед. 02)



Реле переключения цепей напряжения
 II Система шин 220 кВ
 Трансформатор на. II Система шин 220 кВ
 Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 16, 17, 18

407-03-335.83					
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой «Четырёхугольник»					
Составил	Кривичкая	КЛ	Блок БРЗ41-82 трансформаторов напряжения для РУ со схемой «Четырёхугольник»	Стабий	Лист
Проверил	Враничкая	В		Р	17
Ил. спец.	Системова	С	Схема полная, с одной группой зажимов и одной БУД.	Энергопроект	г. Москва
Нач. ПТО	Рыбкина	Р			1982 г.

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Челышева, 4
Заказ № 4140 Инв. № СР.574-03 тираж 510
Сдано в печать 19.09 1965г. цена 1-60