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

gost.e-ecolog.ru

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 И. М. СМИРНОВ
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Э. А. САГАТЕЛОВА

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

сф 574-03

Наименование	Лист	Стр.
Титульный лист.		1
Перечень чертежей. Пояснительная записка.	1	2
Панель ЭПЗ 1009-82 дифференциальных защит цепей НН автотрансформатора и ошиновки 220кВ. 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 220кВ (для ПС со схемой „четырехугольник"). Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	6,7,8,9	7,8,9,10
Панель ЭПЗ 1010-82 резервных защит автотрансформатора на сторонах 110 и 6-10,35кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	10,11,12,13	11,12,13 14
Блок БВ 340-82 трансформатора напряжения на вводе 35кВ автотрансформатора. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	14,15	15,16
Блок БВ 341-82 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 заводу на разработку типовых низковольтных комплектных устройств (НКУ) для автотрансформаторов понизительных подстанций 220кВ со схемой распредустройства 220кВ „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.

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

На панели расположена аппаратура:

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

Расположение аппаратуры, схема полная и соединений рядов зажимов монтажных единиц 01 и 02 выполнены одинаково за исключением цепей, коммутирующих реле KL28, KL29 и резистора R24, установка которых для монтажной единицы 01 не предусматривается.

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

На панели расположена аппаратура:

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

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

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

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

На панели расположена аппаратура:

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

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

На блоке расположена аппаратура:

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

БВ 341-82 – блок трансформаторов напряжения для РУ со схемой „четырехугольник".

Блок выполнен на два трансформатора напряжения.

В блоке предусмотрена установка:

- переключателей резервирования питания цепей напряжения линии и автотрансформатора,
- реле, контролирующих включенное положение выключателей линий и автоматически переключающих цепи напряжения автотрансформатора на резервное питание.

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

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта Э.А. Сагателова

Сагател

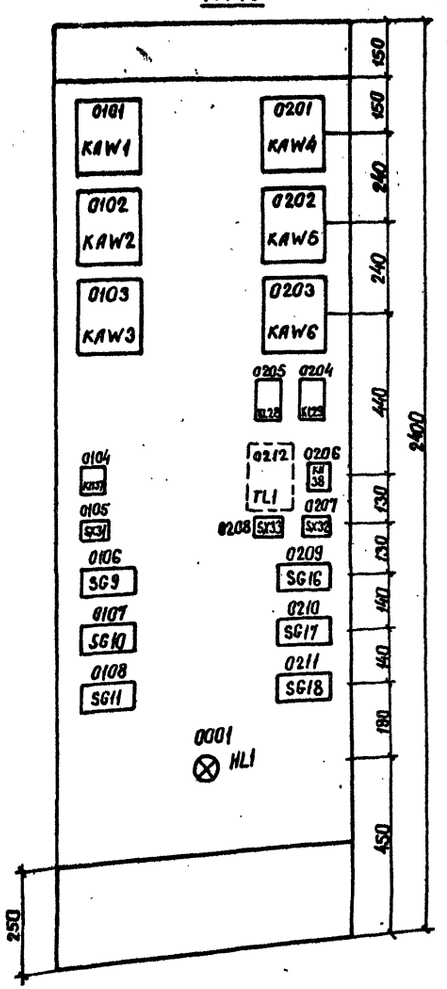
Разраб.	Лукьянова		407-03-335.83	ЭВ	
Проверил	Сагателова		Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „Четырехугольник".		
Рук. гр.	Верницкая			Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Сагателова		Перечень чертежей. Пояснительная записка.	Р	1	18
Нач. ПТП	Рыбкина			Энергосетьпроект г. Москва 1982г.	

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

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 10806 ТМ-III-3

Общий вид

М1:10



Примечания

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

Перечень надписей

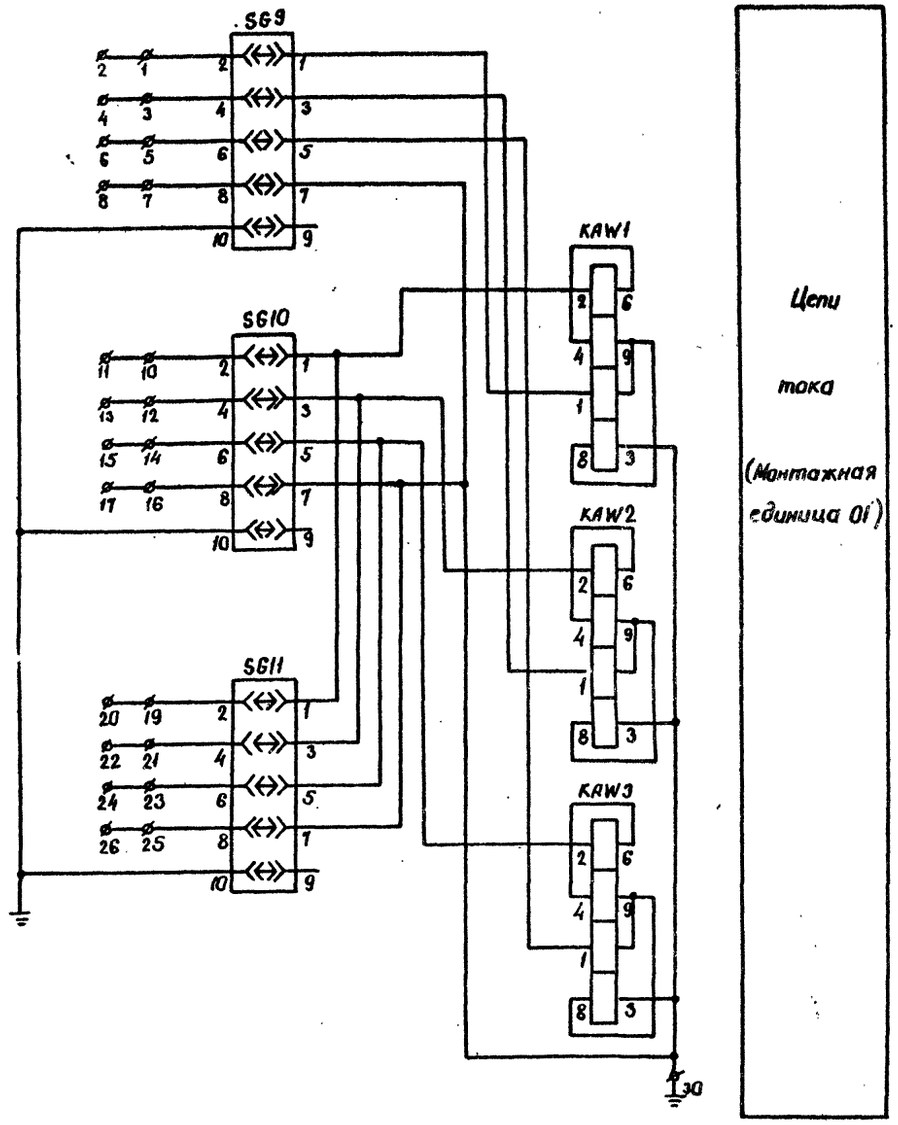
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0104 0105	KH37 SX31	В рамке под аппаратом	Дифф. защита цепей НН автотрансформатора	
0206 0207	KH38 SX32		Дифф. защита ошиновки 220кВ	
0208	SX33		УРОВ 220кВ	
0106	SG9		Ток со стороны НН автотрансформатора	
0107	SG10		Ток со стороны I(II) с.ш	
0108	SG11		Ток со стороны III(IV) с.ш	
0209	SG16		Ток со стороны линии W1	
0210	SG17		Ток со стороны линии W2	
0211	SG18		Ток со стороны ВН автотрансформатора.	
0001	HL1		Указатель не поднят	

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		Кво	Примечание
При напряжении оперативного тока, В				220	110		
00	Общепанельная лампа „HL1"						
0001	HL1	Арматура, линза белая	АС-220	220В		1	
		Лампа	Ц-220-10	230В 10Вт	—	1	
		Лампа	РН-110-8	—	110В 8Вт	1	
01	Дифф. защита цепей НН автотрансформатора „T1"(„T2")						
0101, 0102, 0103	KAW1, KAW2, KAW3	Реле токовое дифференциальное с торможением	ДЗТ-11			3	
0104	KH37	Реле указательное	РУ-1-20	0,05А	0,075А	1	
0106, 0107, 0108	SG9 - SG11	Блок испытательный	БИ-6			3	
0105	SX31	Накладка контактная	НКР-3			1	
—	VD9	Комплект диодов	КД-205А	500мА, 500В		1	Устанавливаются на задней стороне панели
02	Дифф. защита ошиновки 220кВ						
0201, 0202, 0203	KAW4, KAW5, KAW6	Реле токовое дифференциальное с торможением	ДЗТ-11			3	
0206	KH38	Реле указательное	РУ-1-20	0,05А	0,075А	1	
0205, 0204	KL28, KL29	Реле промежуточное	РП-23	220В	110В	2	
—	R24	Резистор	ПЭВ-10	8,2кОм	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-0,66	.../...А1		1	
—	VD13	Комплект диодов	КД-205А	500мА, 500В		1	Устанавливаются на задней стороне панели
		Рамка для надписи	РМ			20	См. примеч.1

Схема выполнена на листах 2,3,4,5

					407-03-335.83		ЭВ
					Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырехугольник"		
Разраб.	Акбьянова			Панель ЭПЗ 1009-82 дифф. защит цепей НН автотрансформатора и ошиновки 220 кВ.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сатаганова				Р	2	
Рук. гр.	Верницкая						
Гл. спец.	Сатателова		30.08	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982г.		
Нач. ПТП	Рывкина		12.08				



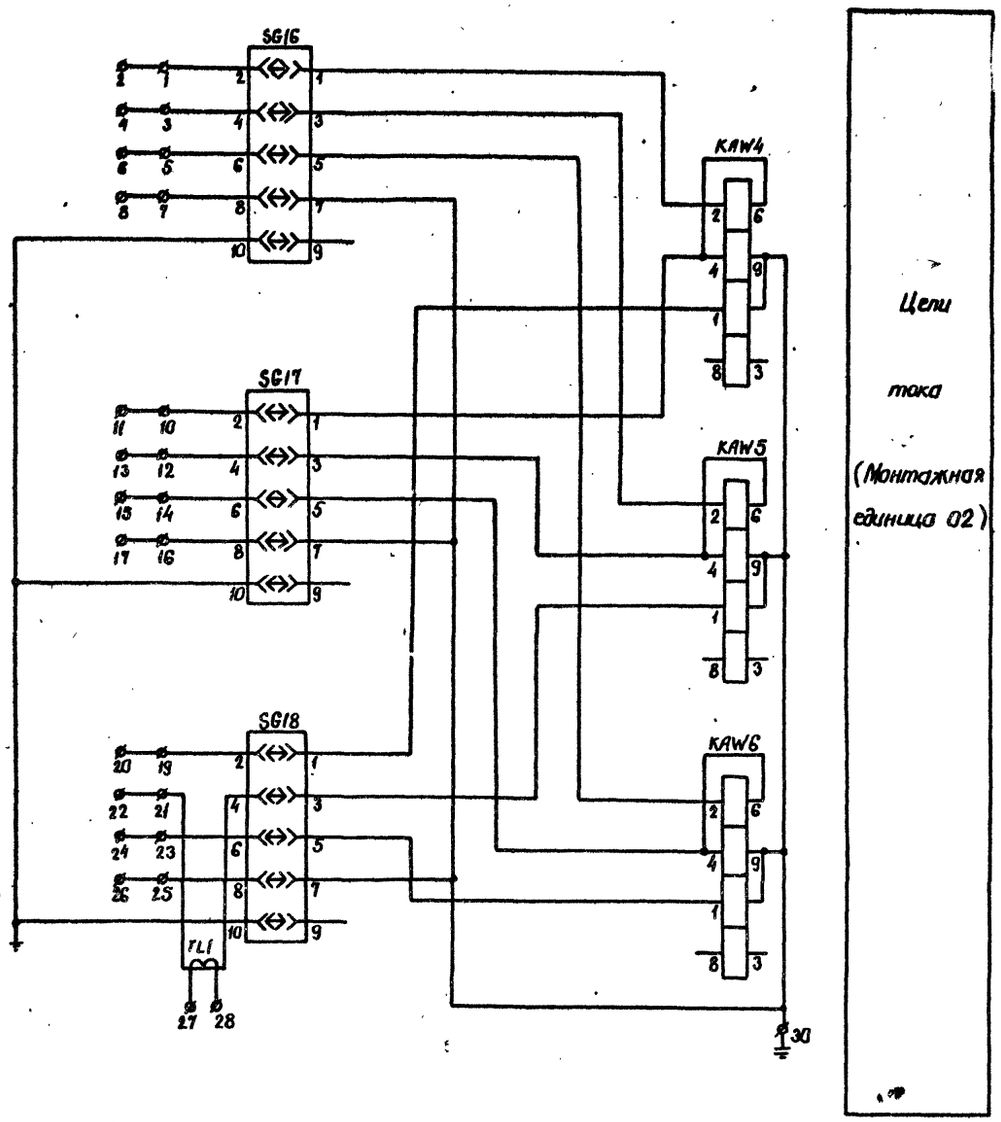
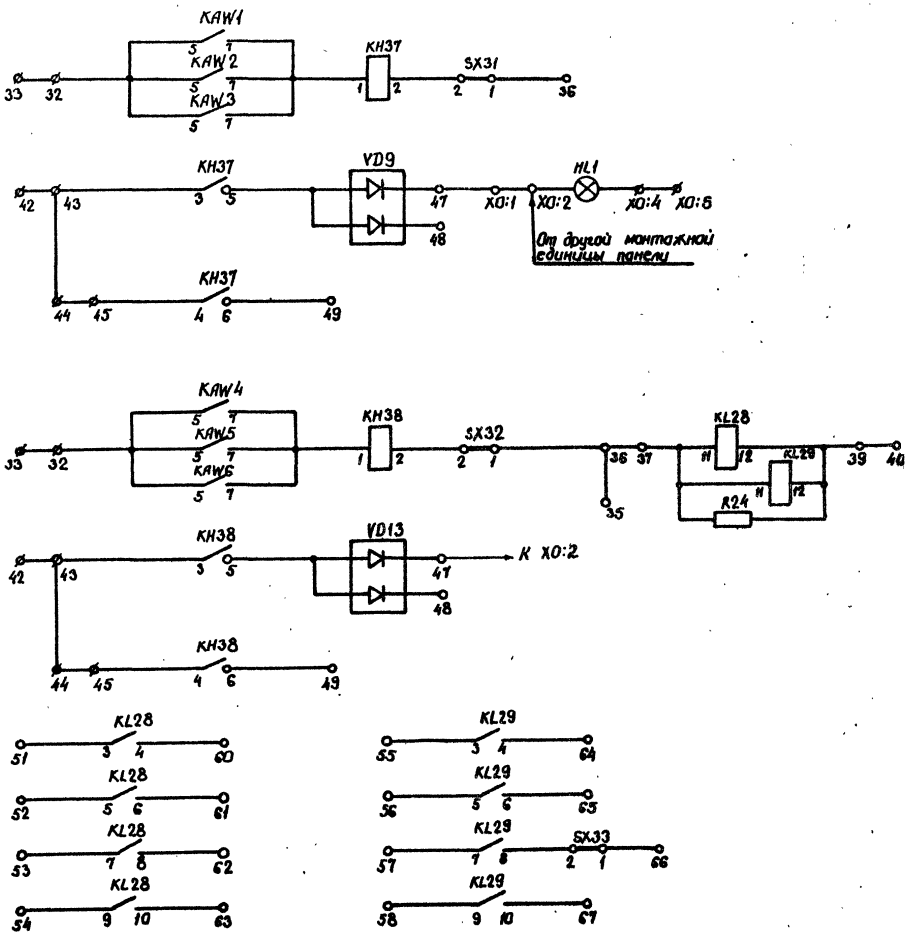


Схема выполнена на листах 2,3,4,5

				407-03-335.83 ЭВ			
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ III со схемой „четырехугольник"			
Разраб.	Лукьянова			Панель ЭПЗ 1009-82 диф. защит цепей НН автотрансформатора и ошиновки 220 кВ.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	3	
Рук. гр.	Верницкая						
Гл.спец.	Сагателова		30.07	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982г		
Нач. ПТО	Рывкина		12.08				

сф 574-03 Формат 22

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



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

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 10806тм-III-6

Схема выполнена на листах 2,3,4,5

				407-03-335.83 ЭВ			
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырехугольник"			
Разраб.	Лукьянова			Панель ЭПЗ 1009-82 дифф. защит цепей НН автотрансформатора и ошиновки 220кВ.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	4	
Рук. гр.	Верницкая						
Гл. спец.	Сагателова		30.07	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г		
Нач. ПТП	Рывкина		12.08.82				

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

СФ 574-03

Формат 22

Ряды зажимов панели.

К шинкам и диодам

Левая боковина

02	Диф. защита ошиновки 220 кв	T1(T2)
	1	SG16:2
	2	
	3	SG16:4
	4	
	5	SG16:6
	6	
	7	SG16:8
	8	
	9	
	10	SG17:2
	11	
	12	SG17:4
	13	
	14	SG17:6
	15	
	16	SG17:8
	17	
	18	
	19	SG18:2
	20	
	21	SG18:4
	22	
	23	SG18:6
	24	
	25	SG18:8
	26	
	27	TL1
	28	TL1
	29	
	30	KAW4:9
	31	
	32	KAW4:5
	33	
	34	
	35	
	36	SX32:1
	37	KL28:11
	38	
	39	KL28:12
	40	
	41	
⊕EH.1	42	
	43	KH38:3
+EH.1	44	
	45	KH38:4
	46	
VD13	47	
VD13	48	
	49	KH38:6
	50	
	51	KL28:3
	52	KL28:5
	53	KL28:7
	54	KL28:9
	55	KL29:3
	56	KL29:5
	57	KL29:7
	58	KL29:9
	59	
	60	KL28:4
	61	KL28:6
	62	KL28:8
	63	KL28:10
	64	KL29:4
	65	KL29:6
	66	SX33:1
	67	KL29:10
	133	

Правая боковина

01	Диф. защита цепей НН автотрансформ.	T1(T2)
SG9:2	1	
	2	
SG9:4	3	
	4	
SG9:6	5	
	6	
SG9:8	7	
	8	
	9	
SG10:2	10	
	11	
SG10:4	12	
	13	
SG10:6	14	
	15	
SG10:8	16	
	17	
	18	
SG11:2	19	
	20	
SG11:4	21	
	22	
SG11:6	23	
	24	
SG11:8	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
KAW1:3	30	
	31	
KAW1:5	32	
	33	
	34	
	35	
SX31:1	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	⊕EH.1
KH37:3	43	
	44	+EH.1
KH37:4	45	
	46	
	47	VD9
	48	VD9
KH37:6	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	127	

00	Общепанельная лампа	HL1
	XO:1 1	
HL1	XO:2 2	
	3	
HL1	XO:4 4	
	5 XO:5	-EH.1

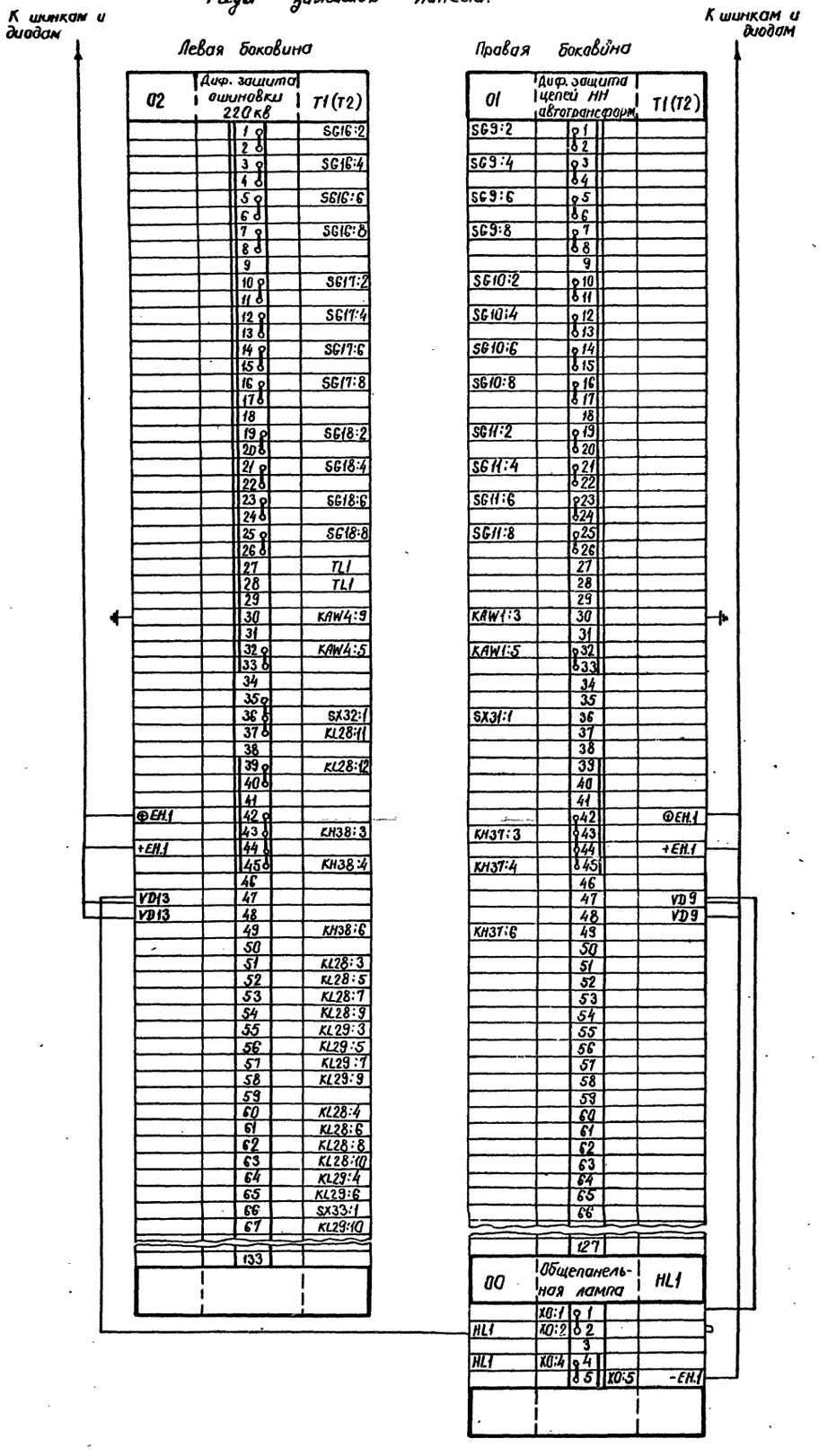


Схема выполнена на листах 2,3,4,5

Разраб.	Лукьянова			
Проверил	Сагателова			
Рук.гр.	Верницкая			
Гл.спец.	Сагателова			
Нач.ПТП	Рывкина			

407-03-335.83 ЭВ

Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырехугольник"

Панель ЭПЗ 1009-82 диф. защит цепей НН автотрансформатора и ошиновки 220 кВ.

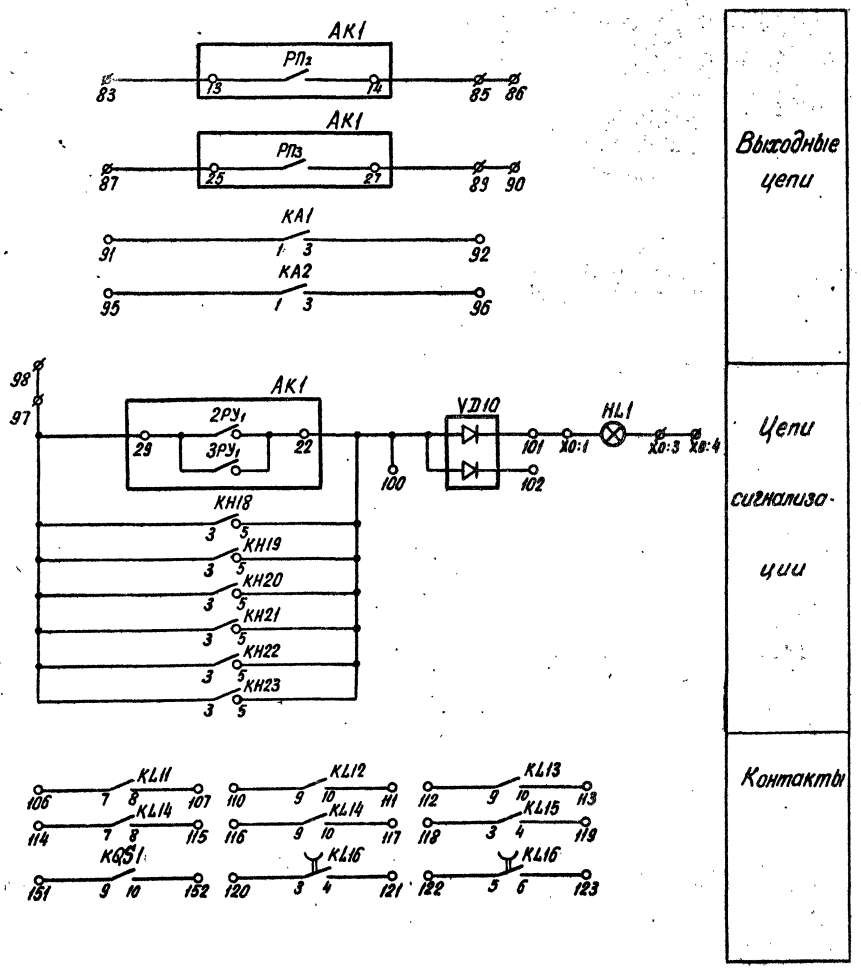
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.

Формат 22

ЦФ 574-03



Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечан.
При напряжении оперативного тока, В				220	110		
00	Общепанельная лампа „HL1"						
0001	HL1	Арматура, линза белая	АС-220	220В		1	
		Лампа	Ц-220-10	220В; 10ВТ	—	1	
		Лампа	РН-110-8	—	110В; 8ВТ	1	
01	Автотрансформатор „Т1"(„Т2")						
0102	АК1	Комплект защиты	КЗ-15	220В	110В	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 1РВ		0,25-3,5С		1	
0106, 0105	КА1, КА2	Реле тока	РТ-40/Р...	...А		2	
0104	КА5	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, 0,107 0111, 0118	KL11-KL14	Реле промежуточное	РП-23	220В	110В	4	
0117	KL15	То же	РП-222	220В	110В	1	
0116	KL16	То же	РП-252	220В	110В	1	
0113, 0112, 0109	КТ1, КТ2, КТ4	Реле времени	РВ-134	220В	110В	3	
0110, 0115, 0114	КТ3, КТ5, КТ6	То же	РВ-114	220В	110В	3	
0130	KQS1	Реле промежуточное	РП-23	220В	110В	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 „четырехугольник"			
Разраб.	Лукьянова			Панель ЭПЗ 1011-82 резервных защит автотрансформатора на стороне 220кВ (для ПС со схемой „четырехугольник").	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	6	
Рук. гр.	Верницкая						
Гл. спец.	Сагателова		30.07	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.		
Нач. ПТП	Рывкина		1.8.82				

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

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 10806ТМ-III-8

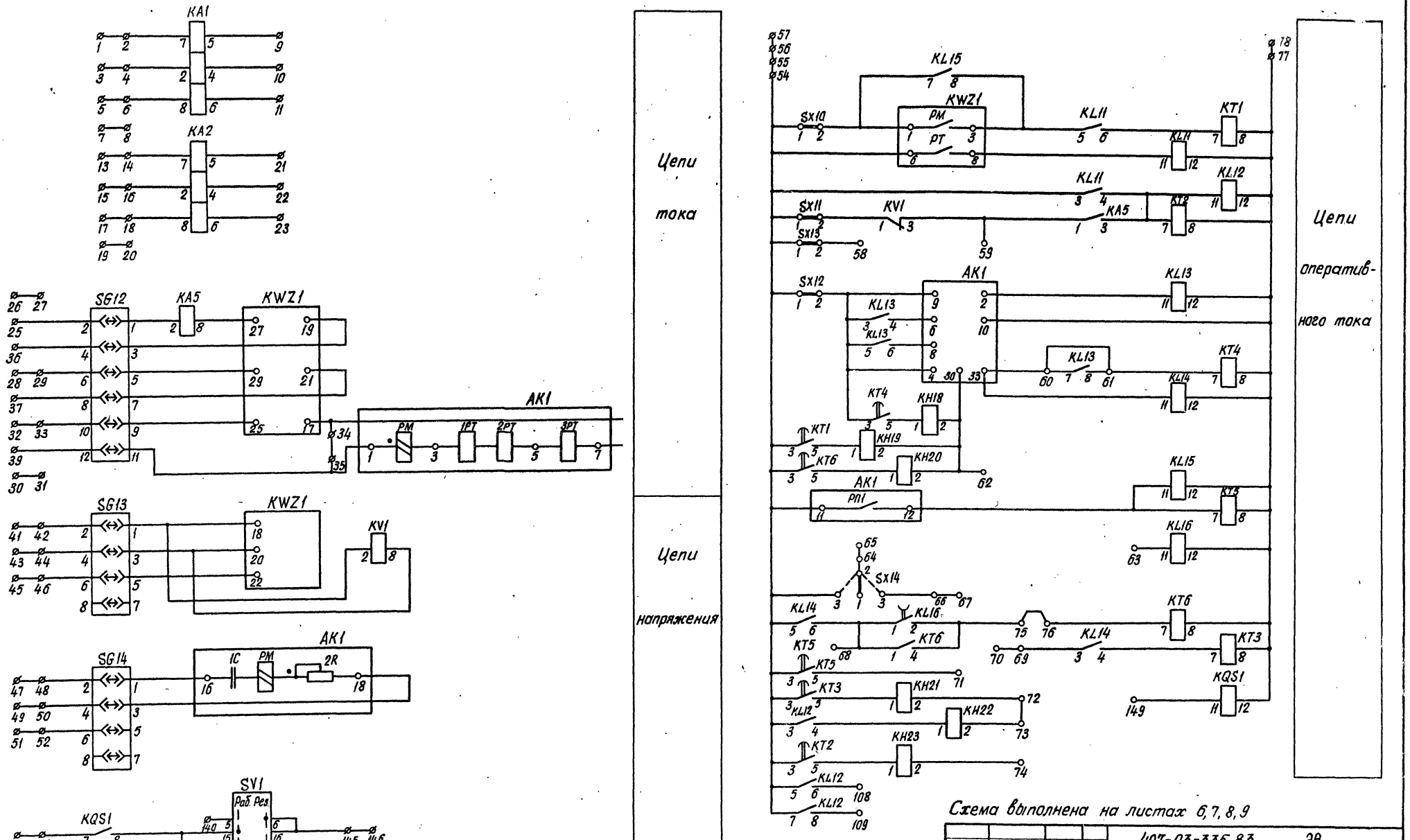


Схема выполнена на листах 6, 7, 8, 9

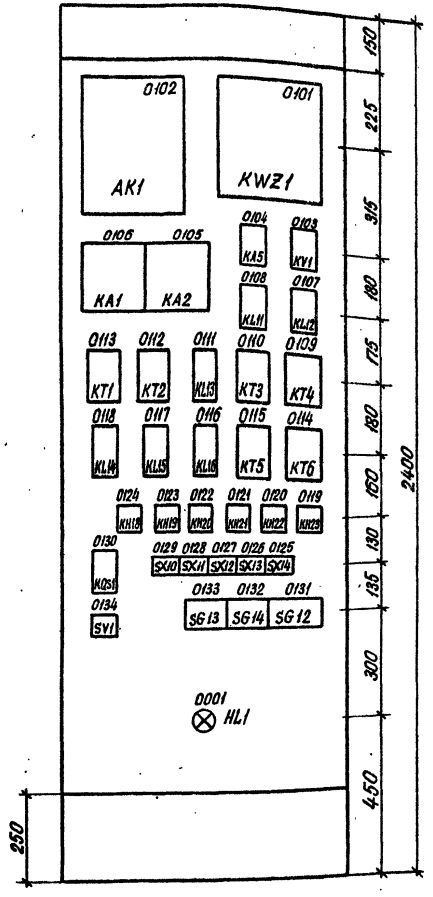
				407-03-335.83 ЭВ			
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырехугольник."			
Разраб.	Лукьянова			Панель ЭПЗ 1011-82 резервных защит автотрансформатора на стороне 220кВ (для ПС со схемой „четырехугольник")	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	7	
Рук. гр.	Верницкая						
Гл. спец.	Сагателова			Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982г.		
Нач. ПТП	Рывкина						

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 10806 тм-III-9

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

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 10806 ТМ-III-10

Общий вид
М 1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позицион. обозначен. по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0124	KH18	В рамке под аппаратом	Защита от замыканий на землю III ступень	
0123	KH19		Токовая защ. обр. послед. направленная ступень	
0122	KH20		Автоматическое ускорение защит	
0121	KH21		Защита от неполнофазного режима	
0120	KH22		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 0126	SX11 SX13		Макс. ток. защита с пуском напряжения	
0127	SX12		Защита от замыканий на землю	
0125	SX14		Автомат. ускорение включения выкл.	
0134	SV1		Цепи ТН на вводе АТ.	
0001	HL1		Указатель не поднят	

Схема выполнена на листах 6,7,8,9

				407-03-335.83		9В	
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырехугольник"			
Разраб.	Лукьянова	[signature]		Панель ЭПЗ 1011-82 резервных защит автотрансформатора на стороне 220кВ (для ПС со схемой „четырехугольник")	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова	[signature]			Р	8	
Рук. гр.	Верницкая	[signature]					
Гл. спец.	Сагателова	[signature]	30.09	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г		
Нач. ПТП	Рывкина	[signature]	11.08.82				

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

сф 574-03 Копировал: [signature] Формат 22

Левая боковина

01	Автотрансформатор (Резервные защиты 220кВ)			T1(T2)
		1		
		2		KA1:7
		3		
		4		KA1:2
		5		
		6		KA1:8
		7		
		8		
		9		KA1:5
		10		KA1:4
		11		KA1:6
		12		
		13		
		14		KA2:7
		15		
		16		KA2:2
		17		
		18		KA2:8
		19		
		20		
		21		KA2:5
		22		KA2:4
		23		KA2:6
		24		
		25		SG12:2
		26		
		27		
		28		
		29		SG12:6
		30		
		31		
		32		
		33		SG12:10
		34		KWZ1:17
		35		SG12:11
		36		SG12:4
		37		SG12:8
		38		
		39		SG12:12
		40		
		41		
		42		SG13:2
		43		
		44		SG13:4
		45		
		46		SG13:6
		47		
		48		SG14:2
		49		
		50		SG14:4
		51		
		52		SG14:6
		53		
		54		SX10:1
		55		
		56		
		57		
		58		SX13:2
		59		KY1:3
		60		AK1:33
		61		KT4:7
		62		KH20:2
		63		KL16:11
		64		SX14:2
		65		
		66		SX14:3
		67		
		68		KT6:1
		69		KL14:3
		70		

Продолжение левой боковины

К шинкам и диодам

		71		KT5:5
		72		KH21:2
		73		KH22:2
		74		KH23:2
		75		KT6:4
		76		KT6:7
		77		KT1:8
		78		
		79		
		80		
		81		
		82		
01	Цепи выключателя Q1(Q2) линии W1			T1(T2)
		83		AK1:13
		84		
		85		AK1:14
		86		
01	Цепи выключателя Q1(Q2) линии W2			T1(T2)
		87		AK1:25
		88		
		89		AK1:27
		90		
01	УРОВ 220кВ			T1(T2)
		91		KA1:1
		92		KA1:3
		93		
		94		
		95		KA2:1
		96		KA2:3
01	Цепи сигнализации			T1(T2)
		97		AK1:29
+EH.1		98		
		99		
VD10		100		AK1:22
VD10		101		
VD10		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

К шинка

01	Трансформатор напряжения на вводе НН автотрансформ.			T1(T2)
		129		
KQS1:3		130		
		131		
KQS1:5		132		
		133		
KQS1:7		134		
KQS1:4		135		
KQS1:6		136		
KQS1:8		137		
SV1:1		138		
SV1:3		139		
SV1:5		140		
SV1:12		141		
		142		
SV1:14		143		
		144		
SV1:16		145		
		146		
		147		
		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	Общепанельная лампа			HL1
HL1	X0:1	1		
		2		
HL1	X0:3	3		
		4	X0:4	-EH.1

Схема выполнена на листах 6,7,8,9

					407-03-335.83	ЭВ
					Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырехугольник."	
Разраб.	Лукьянова				Панель ЭПЗ 1011-82 резервных защит автотрансформатора на стороне 220кВ (для ПС со схемой „четырехугольник")	Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Проверил	Сагателова					
Рук. гр.	Верницкая					
Гл. спец.	Сагателова			8.03	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.
Нач. ПТО	Рывкина			1983		

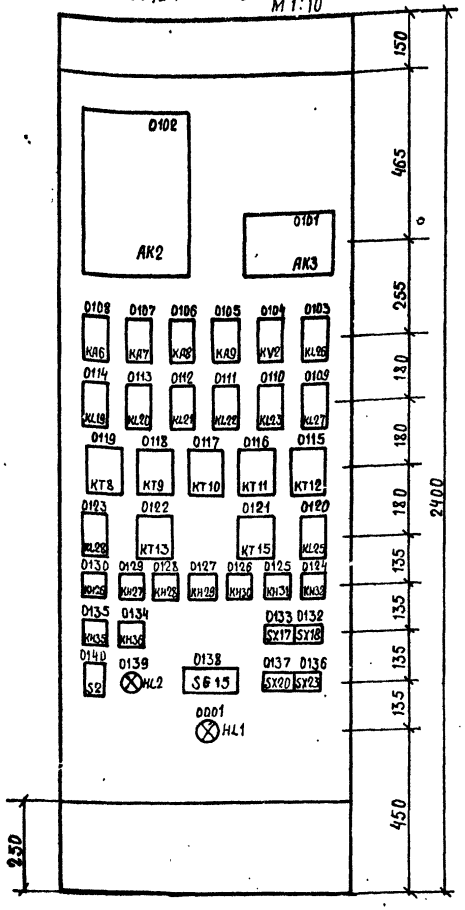
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 10806 тм-III-12

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

Общий вид

М 1:10



Примечания:

1. Рамки для надписи должны размещаться под каждым аппаратом, расположенным на фасаде панели.
2. Предусмотреть возможность отсоединения 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	51 Ом	1	
	R17	То же	ПЭВ-25	1 кОм	390 Ом	1	
	R19, R20, R21, R22	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	2 кОм	4	
0140	S2	Рубильник однополюсный	Р16	250 В; 16 А		2	В зачищенном челнике
0138	SG15	Блок испытательный	БИ-6			1	
0133, 0132, 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	Арматура, линза белая	АС-220	220 В		1	
		Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	—	1	
		Лампа	РН-110-8	—	110 В; 8 Вт	1	
	РМ	Рамка для надписи	РМ			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 неполнофазн. режима 110 кВ	
0125	КН31		Неисправность цепей обдува пин. рег. тр-ра.	
0124	КН32		Защита от перегрузки	
0135	КН35		Откл. выкл. „81" МТЗ стороны НН	
0134	КН36		Ускорение МТЗ стороны НН	
0133	SX17		Защита от замыканий на землю на стор. 110 кВ	
0132	SX18		Откл. выключ. автотр. и входного 110 кВ С допол. временем / Без допол. времени	
0137	SX20		Отключение ШСВ (СВ) 110 кВ	
0136	SX23		МТЗ стороны НН	
0138	SG15		Цепи напряжения	
0140 0139	S2 HL2		Операт. ускорение защит обведена	
0001	HL1		Указатель не поднят.	

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В				220	110		
01	Автотрансформатор „Т1" („Т2")						
0102	АК2	Комплект защиты	КЗ-15	220 В	110 В	1	
		Реле тока 1РТ	РТ-40/...	... А		1	Входят в комплект КЗ-15 (модернизированное с реле РП1 потипу РП-253)
		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	АК3	Комплект защиты	КЗ-12	220 В	110 В	1	
		Реле тока 1РТ, 2РТ	РТ-40/...	... А		2	Входят в комплект КЗ-12
		Реле времени РВ	ЭВ-...	220 В	110 В	1	
		Реле указательное РУ	РУ-21/...	0,05 А	0,075 А	1	
	С2, С3	Конденсатор	МБГП-2	10 мкФ, 400 В	—	6	Соединить параллельно
				—	10 мкФ, 400 В	12	Соединить параллельно
0139	HL2	Арматура, линза белая	АС-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 максимального тока	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	KL19-KL23	Реле промежуточное	РП-23	220 В	110 В	5	KL22-2р,3з конт.
0103, 0109	KL26, KL27	То же	РП-23	220 В	110 В	2	
0120, 0123	KL25, KL28	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 ПС со схемой „четырехугольник"			
Разраб.	Лукьянова			Панель ЭП31010-82 резервных защит автотрансформатора на сторонах 110 кВ 6-10, 35 кВ.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	10	
Рук. гр.	Верницкая						
Гл. спец.	Сагателова			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.		
Нач. ПТО	Рыбкина						

Гф 574-03 Копировал: Балан Формат 22

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 1080бтм-III-13

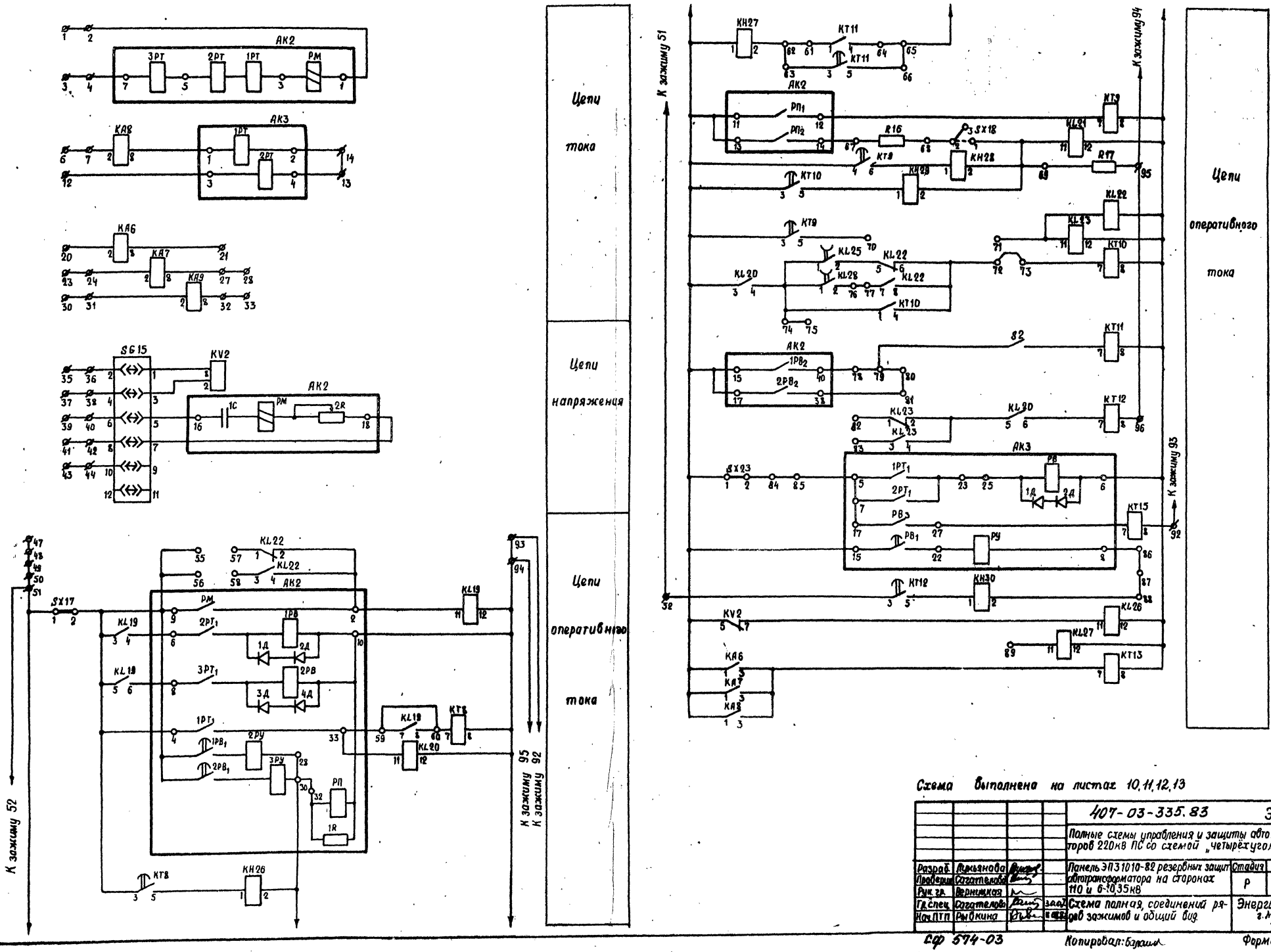
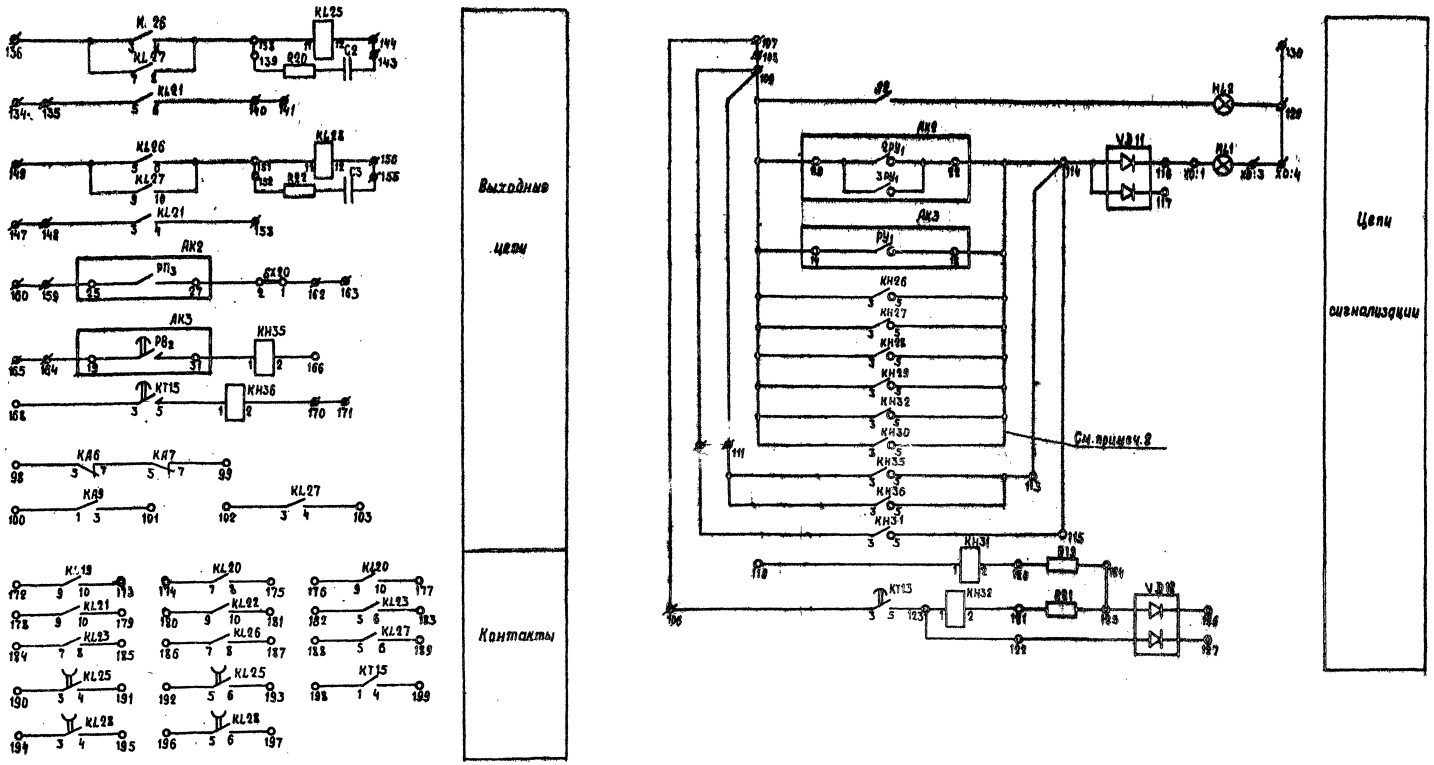


Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

				407-03-335.83 ЭВ			
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырёхугольник".			
Разраб.	Лукьянова			Панель ЭП31010-82 резервных защит автотрансформатора на сторонах 110 и 6-10,35кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	11	
Рук. гр.	Верницкая						
Гл. спец.	Сагателова			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982г.		
Нач. ПТП	Рыбкина						

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

СФ 574-03 Копировал: Балаш Формат 22



Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 1080бтм-III-14

Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

				407-03-335.83			ЭВ
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырехугольник"			
Разработ.	Лакьянова			Панель ЭПЗ 1010-12 резервных защит автотрансформатора на сторонах 110 и 6-10, 35 кВ.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	12	
Рук. гр.	Верницкая						
Гл. спец.	Сагателова			Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.		
Нач. ПТП	Рыбкина						

сф 574-03 Копировал: Бал Формат 22

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

Левая боковина

01	Резервные защиты на сторонах 110кВ и 6-10,5кВ			Т1(Т2)
		1		
		2		АК2:1
		3		
		4		АК2:7
		5		
		6		
		7		КД3:2
		8		
		9		
		10		
		11		
		12		АК3:3
		13		АК3:4
		14		АК3:2
		15		
		16		
		17		
		18		
		19		
		20		КД6:2
		21		КД6:8
		22		
		23		
		24		КД7:2
		25		
		26		
		27		КД7:8
		28		
		29		
		30		
		31		КД9:2
		32		КД9:8
		33		
		34		
		35		
		36		SG15:2
		37		
		38		SG15:4
		39		
		40		SG15:6
		41		
		42		SG15:8
		43		
		44		SG15:10
		45		
		46		
		47		
		48		
		49		
		50		
		51		SX17:1
		52		КТ12:3
		53		
		54		
		55		
		56		АК2:9
		57		KL22:1
		58		KL22:3
		59		KL19:7
		60		KL19:8
		61		КТ11:1
		62		КН27:2
		63		КТ11:3
		64		КТ11:4
		65		КН26:2
		66		КТ11:5

Продолжение левой боковины

К шунтам, резисторами диодам

R16	67		АК2:14
R16	68		SX18:2
R17	69		КН29:2
	70		КТ8:5
	71		KL03:11
	72		KL22:6
	73		КТ10:7
	74		KL25:1
	75		
	76		KL28:2
	77		KL22:7
	78		АК2:40
	79		S2
	80		
	81		АК2:38
	82		KL03:1
	83		KL23:3
	84		SX23:2
	85		АК3:5
	86		АК3:8
	87		
	88		КН30:2
	89		KL27:11
	90		
	91		
	92		КТ15:8
	93		
	94		KL19:12
R17	95		
	96		КТ12:8
	97		
	98		КД6:5
	99		КД7:7
	100		КД9:1
	101		КД9:3
	102		KL27:3
	103		KL27:4
	104		
	105		

01	Цепи сигнализации			Т1(Т2)
+ЕН.1		106		КТ13:3
		107		
		108		
⊕ЕН.1		109		АК2:29
		110		КН31:3
		111		КН35:3
		112		
		113		КН35:5
VD11		114		АК2:22
		115		КН31:5
VD11		116		
VD11		117		
		118		
		119		КН31:1
R19		120		КН31:2
R21		121		КН32:2
VD12		122		
		123		КТ13:5
R19		124		
R21		125		
ЕНР1		126		VD12
VD12		127		
		128		
		129		HL2
-ЕН.1		130		
		131		
		132		

Правая боковина

К резисторам и конденсаторам

01	Цепи выключателя „В3"			Т3(Т2)
		134		
KL21:5		135		
KL26:3		136		
		137		
KL25:11		138		
		139		R20
KL21:6		140		
		141		
		142		
		143		C2
KL25:12		144		
		145		
		146		

01	Цепи обходного выключателя 110кВ „QB1"			Т1(Т2)
		147		
KL21:3		148		
KL26:5		149		
		150		
KL28:11		151		
		152		R22
KL21:4		153		
		154		
		155		C3
KL28:12		156		
		157		
		158		

01	Цепи шиносоед. (секционного) выкл. 110кВ ВК1 (ВС1)			Т1(Т2)
АК2:25		159		
		160		
		161		
SX20:1		162		
		163		

01	Цепи выключателя „В1"			Т1(Т2)
АК3:19		164		
		165		
КН35:2		166		
		167		
КТ15:3		168		
		169		
КН30:2		170		
		171		

01	Контакты			Т1(Т2)
KL19:9		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		

Продолжение правой боковины

KL27:5		188	
KL27:6		189	
KL26:3		190	
KL26:4		191	
KL26:5		192	
KL26:6		193	
KL28:3		194	
KL28:4		195	
KL28:5		196	
KL28:6		197	
КТ15:1		198	
КТ15:4		199	
		200	
		257	

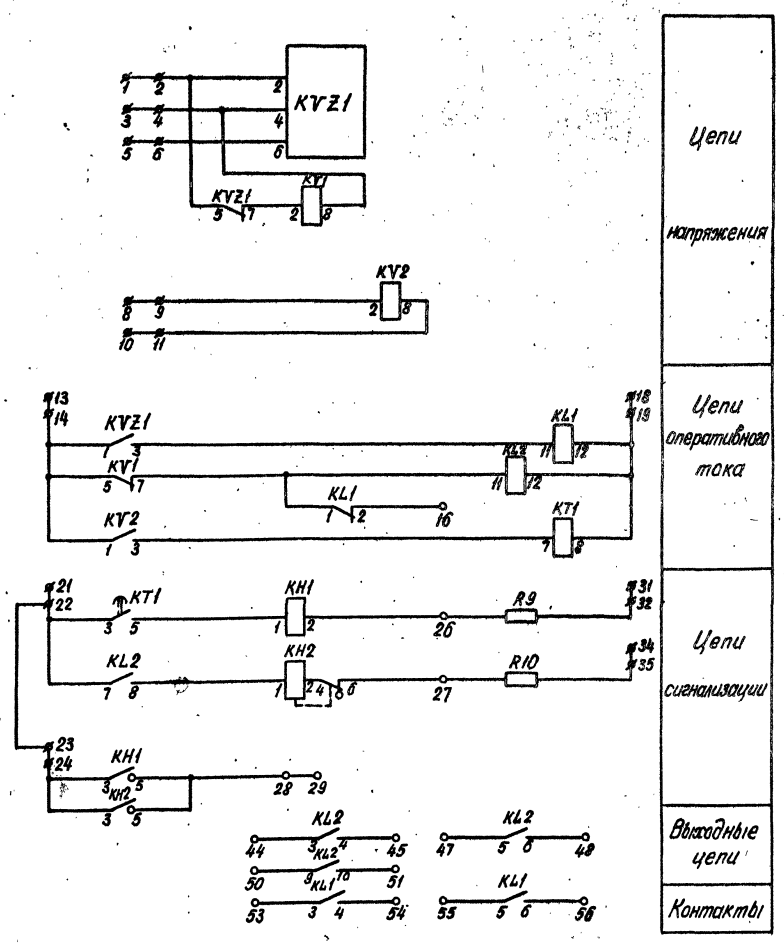
00	Общепанельная лампа			HL1
HL1	X0:1	1		
		2		
HL1	X0:3	3		
		4	X0:4	

Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

					407-03-335.83	ЭВ	
					Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырёхугольник"		
Разраб.	Лукьянова				Панель ЭПЗ1010-82 резервных защит автотрансформатора на сторонах 110кВ и 6-10,5 кВ.	Стадия: Р	Лист: 13	Листов:
Проверил	Сагателова							
Рук. гр.	Верницкая							
Гл. спец.	Сагателова			30.02	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982г.		
Нач. ПТП	Рывкина			11.83				

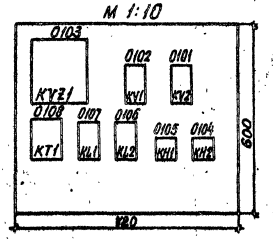
сф 574-03 Копировал: Ба Формат 22

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



Общий вид

М 1:10



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечание
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	KV1	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40-160В		1	
0101	KV2	реле максимального напряжения	РН-53/60Д	15-60В		1	
	KVZ1	фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РНФ-1М			1	
—	R9	Резистор	ПЭВ-25	3,9кОм	2,0кОм	1	Устанавливаются сзади блока
—	R10	То же	ПЭВ-50	1,0кОм	330 Ом	1	
—	РМ	Рамка для надписи	РМ			8	См. прим. 1.

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0105	KH1	В рамке под аппаратом	Земля в сети 35кВ	
0104	KH2		Неисправность ТН на вводе АТ	

Примечания:

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

Схема выполнена на листах 14,15

				407-03-335.83		ЭВ	
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырехугольник"			
Разработ.	Лукьянова			Блок БВ 340-82 трансформатора напряжения на вводе 35кВ автотрансформатора.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	14	
Рук. гр.	Верницкая						
Гл. спец.	Сагателова		10.07	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.		
Нач. ПТП	Рывкина		11.08				

РФ 574-03 Копировал: Формат 22

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 10806тм-III-16

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

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 10806тм-III-17

Ряды зажимов блока

К шинкам и резисторам

Левая боковина

01	Автотрансформатор	T1(T2)
	1	
	2	KVZ1:2
	3	
	4	KVZ1:4
	5	
	6	KVZ1:6
	7	
	8	
	9	KV2:2
	10	
	11	KV2:8
	12	
	13	
	14	KVZ1:1
	15	
	16	KL1:2
	17	
	18	
	19	KL1:12
	20	
+EH.1	21	
	22	KT1:3
⊕EH.1	23	
	24	KH1:3
	25	
R9	26	KH1:2
R10	27	KH2:6
	28	KH1:5
	29	
	30	
EHP.1	31	
	32	R9
	33	
EAI.1	34	
	35	R10
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	

Правая боковина

01	Автотрансформатор	T1(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	

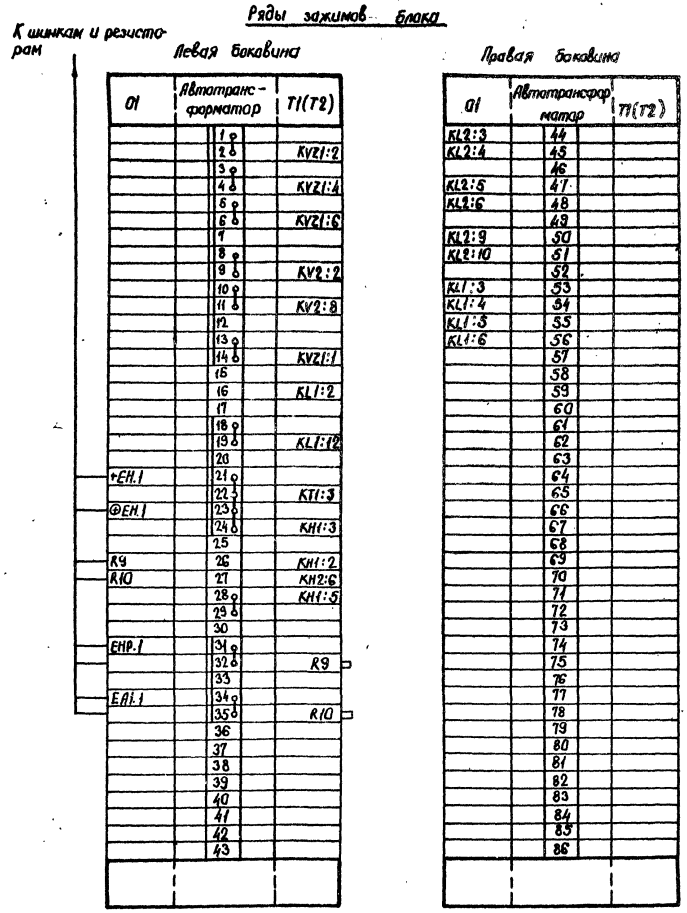


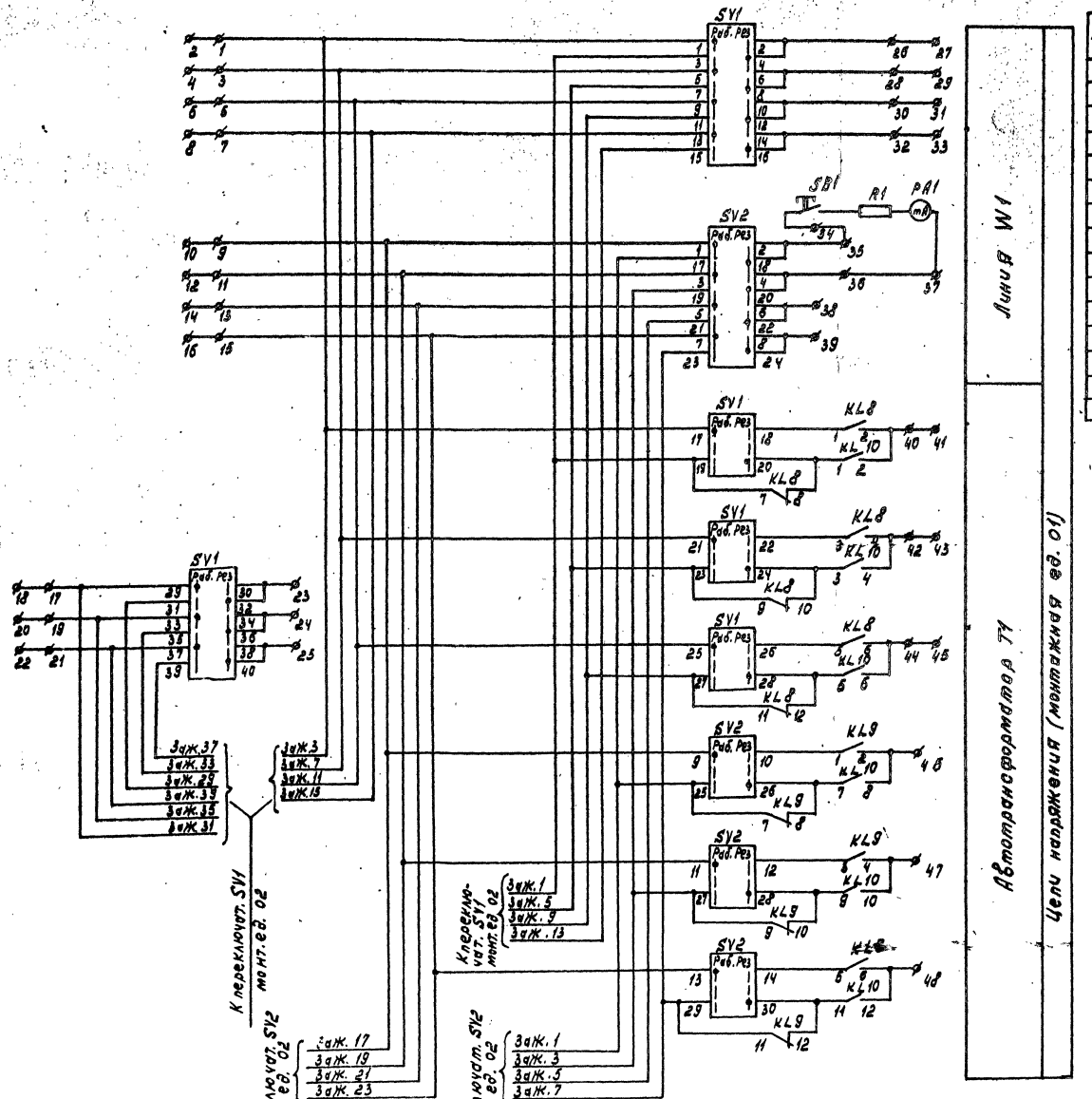
Схема выполнена на листах 14,15

				407-03-335.83		38	
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырехугольник"			
Разраб.	Лукьянова	[signature]		Блок БВ340-82 трансформатора напряжения на вводе 35кВ автотрансформатора.	Стадия	Лист	Листов
Проверил					Р	15	
Рук. гр.	Бернацкая	[signature]					
Гл. спец.	Сагателова	[signature]	30.04	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г		
Нач. ПТП	Рывкина	[signature]	8.73				

Взам. инв. №

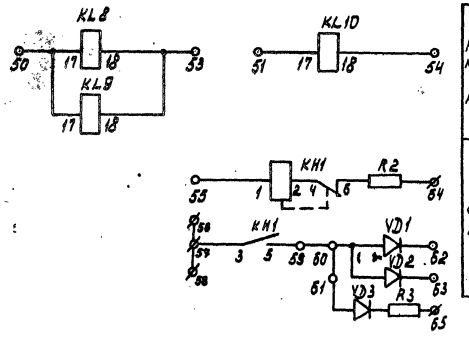
Подпись и дата

№ подл.



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечан.
01	02		Трансформатор напряжения		220 кВ			
			При напряжении оперативного тока, В		220В	110В		
01	02	KL8	Реле промежуточное	РПУ-1-313	220В	110В	2	
02	01	KL9	Реле промежуточное	РПУ-1-313	220В	110В	2	
04	03	KL10	Реле промежуточное	РПУ-1-311	220В	110В	2	
07	05	KH1	Реле указательное	РУ-1-11	—0,1А		2	
03	04	PA1	Миллиамперметр	Э-8021	0-10 Ом А		2	
08	08	SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2		2	
06	06	SV1	переключатель кулачковый	ПКУЗ-12Ж-1001			2	
05	07	SV2	переключатель кулачковый	ПКУЗ-12Ж-1012			2	
		R1	Резистор	ПЭВР 15	50 Ом ±10%		2	
		R2	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	330Ом	2	
		R3	Резистор	ПЭВ-25	3,9кОм	—	2	
		VD1, VD2, VD3	Диод	Д229Е	400В	0,4А	6	
			Рамка для надписи	РМ			16	



Реле переключения цепей напряжения	I система шин 220кВ
Цепи сигнализации	Трансформатор напряж. линии W1

Схема выполнена на листах 16, 17, 18

				407-03-335.83		ЭВ	
				Полные схемы управления и защиты автотрансформатора 220кВ ПС со схемой „четырехугольник".			
Разраб.	Кривицкая			Блок БВЗ41-82 трансформаторов напряжения для РУ со схемой „четырехугольник"	Стадия	Лист	Листов
Провер.					Р	16	
Рук. гр.	Верницкая						
Гл. спец.	Сагателова		30.07	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.		
Нач. ПТП	Рыбкина		11.08				

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

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 1080бтм-III-18

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 10806тм-III-19

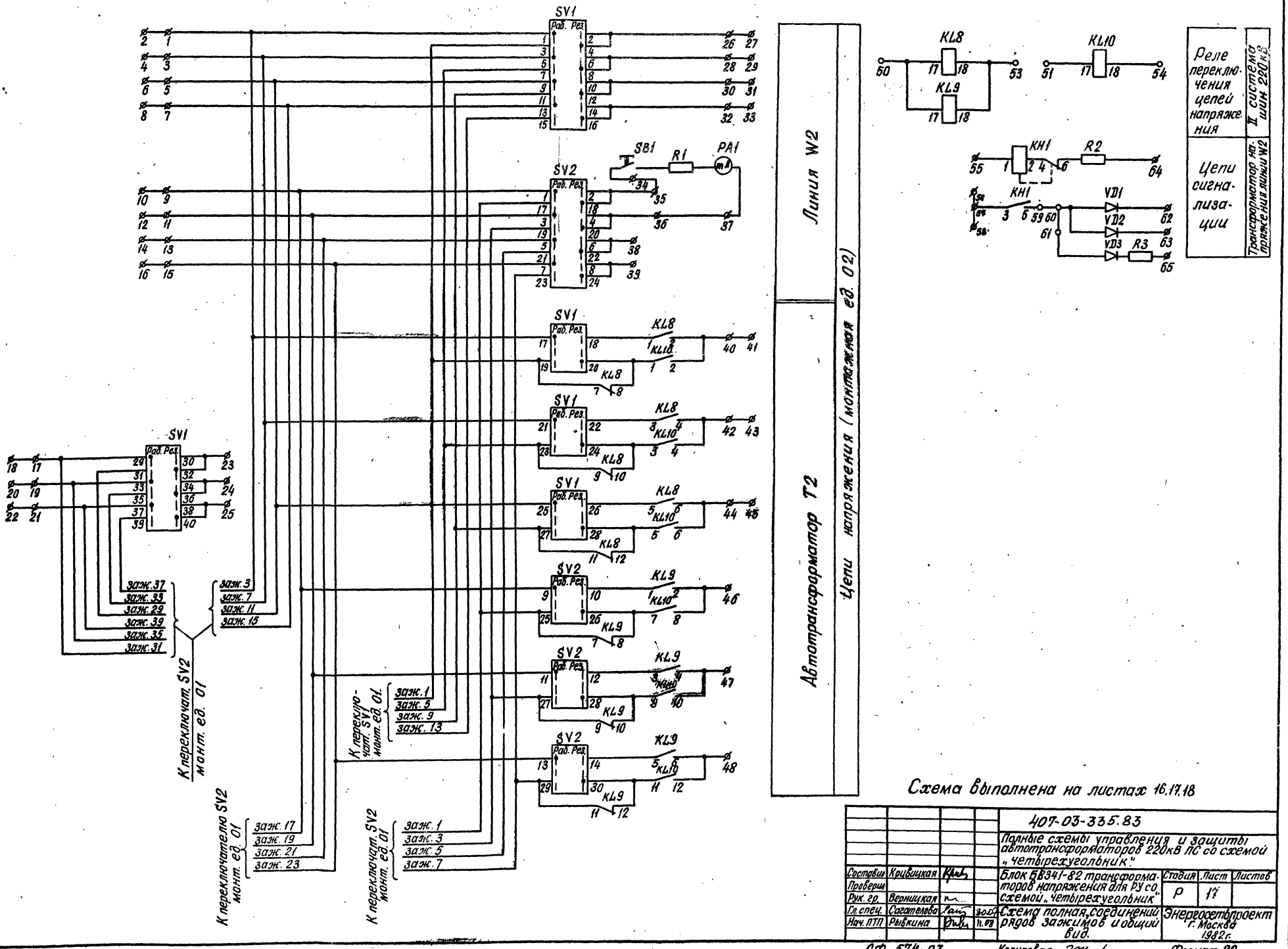


Схема выполнена на листах 16.17.18

				407-03-335.83			
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырехугольник"			
Составил	Кривицкая			Блок БВ341-82 трансформаторов напряжения для РУ со схемой „четырехугольник"	Стадия	Лист	Листов
Проверил					Р	17	
Рук. гр.	Верницкая						
Гл. спец.	Сагателова		30.07	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982г.		
Нач. ПТП	Рывкина		11.08				

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

СФ 574-03 Копировал: Формат 22

Типовые проектные решения 407-03-335.83 Альбом III 10806-ТМ-III-20

Ряды зажимов блока.

Левая боковина

02	Линия W2 Автотрансформатор T2	
	1	SV1:1
	2	
	3	SV1:5
	4	
	5	SV1:9
	6	
	7	SV1:13
	8	
	9	SV2:1
	10	
	11	SV2:3
	12	
	13	SV2:5
	14	
	15	SV2:7
	16	
	17	SV1:29
	18	
	19	SV1:33
	20	
	21	SV1:37
	22	
	23	SV1:30
	24	SV1:34
	25	SV1:38
	26	SV1:2
	27	
	28	SV1:6
	29	
	30	SV1:10
	31	
	32	SV1:14
	33	
	34	SB1
	35	SV2:2
	36	SV2:4
	37	PA1
	38	SV2:6
	39	SV2:8
	40	KL8:2
	41	
	42	KL8:4
	43	
	44	KL8:6
	45	
	46	KL9:2
	47	KL9:4
	48	KL9:6
	49	
	50	KL8:17
	51	KL10:17
	52	
	53	KL8:18
	54	KL10:18
	55	KH1:1
+EH.1	56	
	57	KH1:3
⊕EH.1	58	
	59	KH1:5
	60	VD1
	61	VD3
	62	VD1
	63	VD2
EA1.1	64	R2
	65	R3

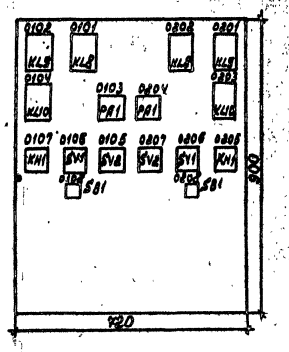
Правая боковина

01	Линия W1 Автотрансформат. T1	
SV1:1	1	
	2	
SV1:5	3	
	4	
SV1:9	5	
	6	
SV1:13	7	
	8	
SV2:1	9	
	10	
SV2:3	11	
	12	
SV2:5	13	
	14	
SV2:7	15	
	16	
SV1:29	17	
	18	
SV1:33	19	
	20	
SV1:37	21	
	22	
SV1:30	23	
SV1:34	24	
SV1:38	25	
SV1:2	26	
	27	
SV1:6	28	
	29	
SV1:10	30	
	31	
SV1:14	32	
	33	
SB1	34	
SV2:2	35	
SV2:4	36	
PA1	37	
SV2:6	38	
SV2:8	39	
KL8:2	40	
	41	
KL8:4	42	
	43	
KL8:6	44	
	45	
KL9:2	46	
KL9:4	47	
KL9:6	48	
	49	
KL8:17	50	
KL10:17	51	
	52	
KL8:18	53	
KL10:18	54	
KH1:1	55	
	56	+EH.1
KH1:3	57	
	58	⊕EH.1
KH1:5	59	
VD1	60	
VD3	61	
VD1	62	
VD2	63	
R2	64	EA1.1
R3	65	

К шинкам

К шинкам

Общий вид М1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарат		Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0107	0205	KH1	В рамке под аппаратом	Неисправность трансформатора напряжения	
0103	0204	PA1		Контроль цепей разомкнутого треугольника ТН	
0106	0206	SV1		Питание цепей напряжения	
0105	0207	SV2		Питание цепей напряжения	
0108	0208	SB1		Контроль цепей разомкнутого треугольника ТН	

Схема выполнена на листах 16, 17, 18

				407-03-335.83 ЭВ			
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС и схема „Четырехугольник."			
разраб.	Кривицкая	[signature]		Блок БВ341-82 трансформаторов напряжения для РУ со схемой „четырехугольник"	Стадия	Лист	Листов
Провер.					Р	18	
Рук. гр.	Верницкая	[signature]					
Гл. спец.	Сагателова	[signature]	30.02	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982г.		
Нач. ПТП	Рыбкина	[signature]	11.09				

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

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62. ул.Чебышева, 4
Заказ № 4140 Инв.№ 06.574-03 тираж 510
Сдано в печать 19.09 1985г цена 1-60

gost.e-ecolog.ru