

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“
МННЭНЕРГО СССР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

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

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

сф 574-03

Наименование	Лист	Стр.
Титульный лист. Перечень чертежей. Пояснительная записка.	1	2
Панель ЭПЗ 1009-82 дифференциальных защит цепей НН абтотрансформатора 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 абтотрансформатора 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 абтотрансформатора на сторонах 110 и 6-10,35 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 абтотрансформатора. 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 абтотрансформаторов пониженных подстанций 220 кВ со схемой распреустройства 220 кВ "четырёхугольник".

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

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

ЭПЗ 1009-82 — панель дифференциальных защит цепей НН абтотрансформатора 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, коммутируемых реле КЛ 28, КЛ 29 и резистора R24, установка которых для монтажной единицы 01 не предусматривается.

ЭПЗ 1010-82 — панель резервных защит абтотрансформатора 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 абтотрансформатора или обходного,
- оперативного ускорения защит стороны 110 кВ,
- защиты от непостоянного режима на стороне 110 кВ,
- максимальной токовой защиты с пуском напряжения цепей стороны НН,
- защиты от перегрузки.

Панель выполнена для абтотрансформатора ПС со схемой РУ 220 кВ, "четырёхугольник", на 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 абтотрансформатора 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.З.,
- максимальной токовой защиты с пуском напряжения,
- защиты от непостоянного 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 абтотрансформатора, 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 абтотрансформатора.

На блоке расположена аппаратура:

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

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта

Э.А. Сагитова

Сагитова

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 абтотрансформатора,
- реле, контролирующей включенное положение выключателей линий и автоматически переключающих цепи напряжения абтотрансформатора 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 абтотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой "четырёхугольник".			
		Листов 11 из 19	
		Р 1 18	
Перечень чертежей.		Энергосетьпроект	
Пояснительная записка.		г. Москва	
		1982г.	

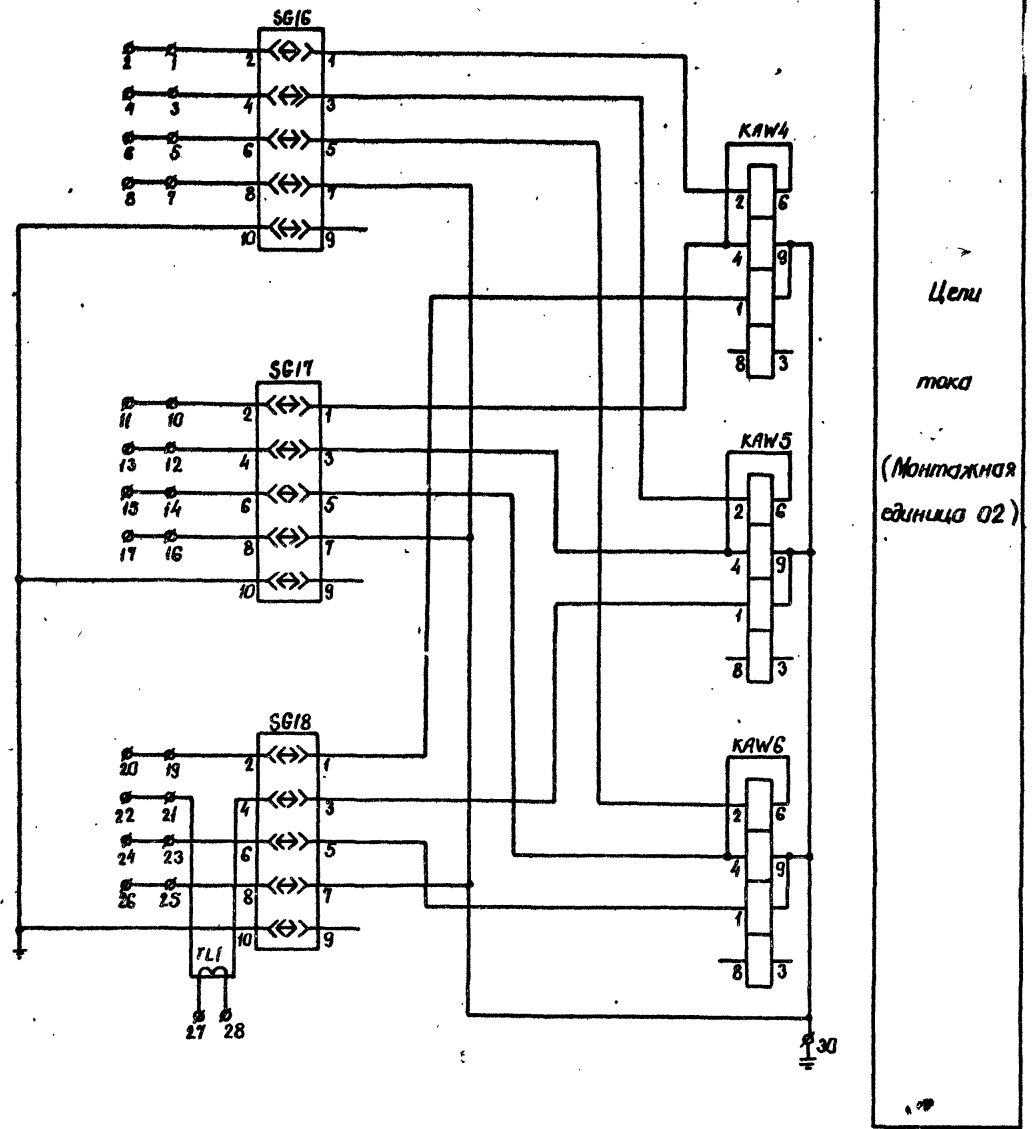
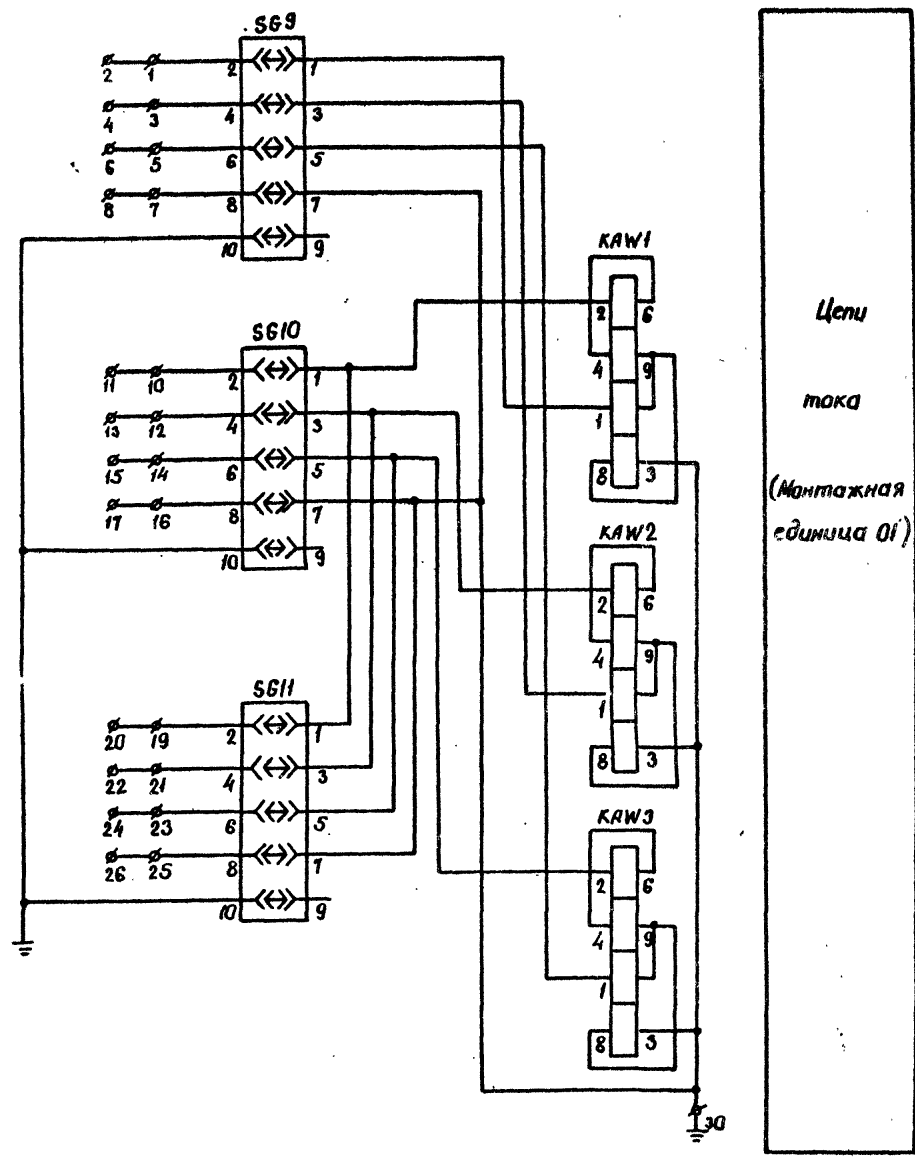
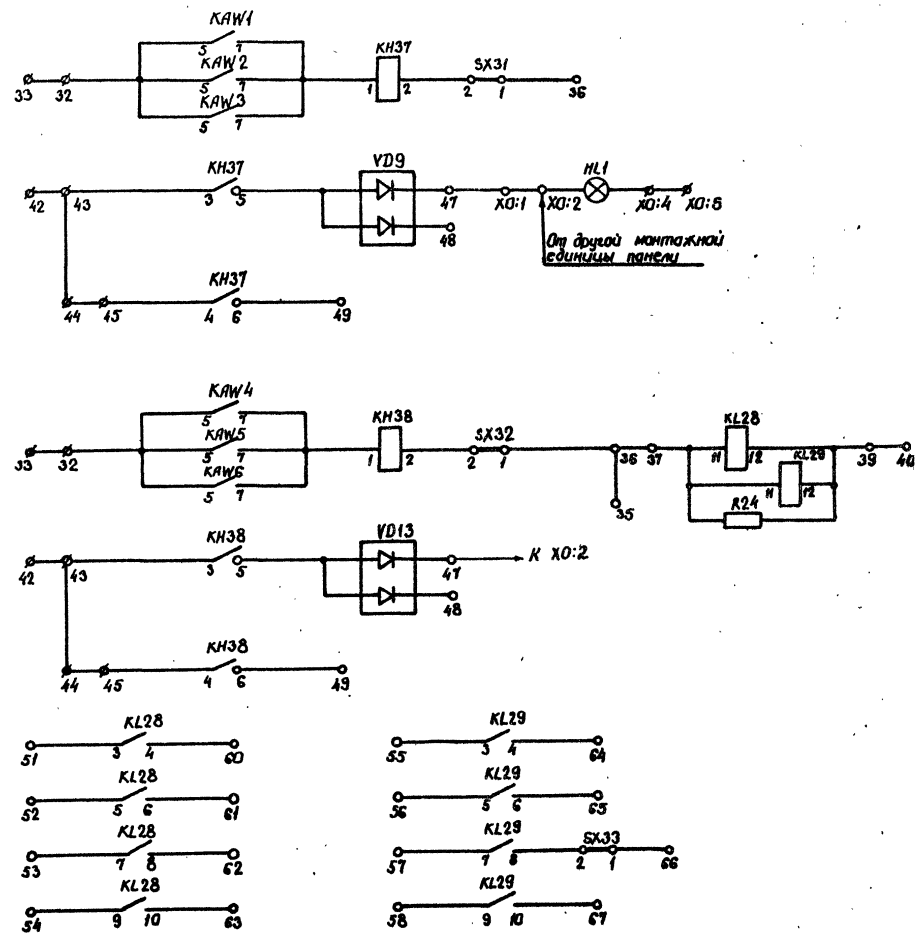


Схема выполнена на листах 2,3,4,5

					407-03-335.83	ЭВ		
					Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ со схемой "четырёхугольник"			
Разраб.	Лукьяново	В.И.			Панель ЗПЗ 1009-82	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сазанова	В.В.			дис. защит цепей НН	Р	3	
Руч. зр.	Ворникова	Н.			автотрансформатора и оши- новки 220 кВ.			
Лист	Сазанова	В.В.	30.07		Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982г		
Нач. ПТП	Рыкина	В.В.	12.08.82					



Цепи оперативного тока	Монтажная единица 01
Цепи сигнализации	Монтажная единица 02
Контакты	Монтажная единица 03

Схема выполнена на листах 2,3,4,5

						407-03-335.83	3В		
						Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырёхугольник“			
Разраб.	Лукьянова	Дизайн				Линей 913 1009-82 для защит цепей НН автотрансформатора и ошиновки 220кВ.	Графид	Лист	Листов
Проверил	Сителова	Рис.					Р	4	
Рук. пр.	Верникова	Рис.							
И. спец.	Сителова	Рис.	30.07.1988			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.		
Нач. ПИТ	Рыжкова	Рис.	12.08.1988						

К шинкам и
булдам

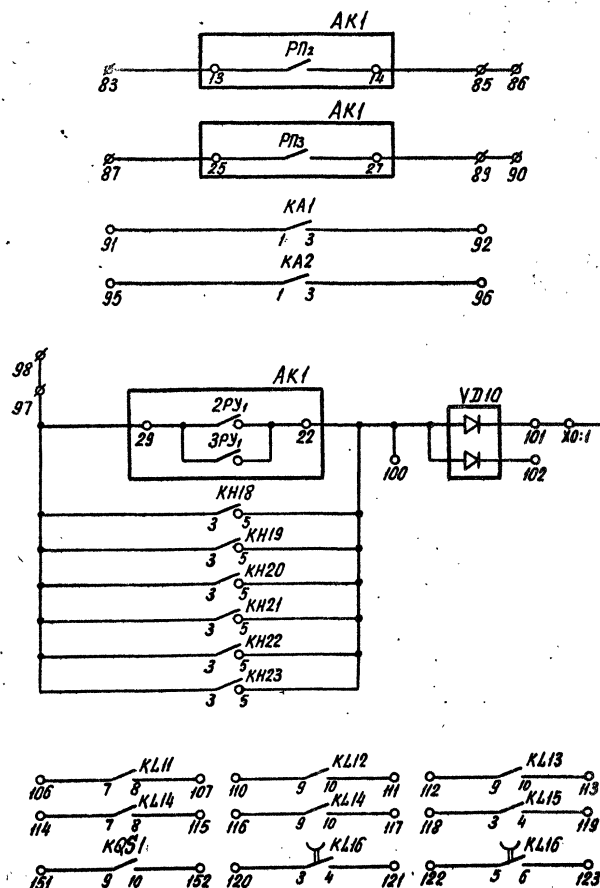
Правая бокавина

01	Диф. защита цепей НН автоматизм	T1(T2)
SG9:2	01	
	02	
SG9:4	03	
	04	
SG9:6	05	
	06	
SG9:8	07	
	08	
	09	
SG10:2	010	
	011	
SG10:4	012	
	013	
SG10:6	014	
	015	
SG10:8	016	
	017	
	018	
SG11:2	019	
	020	
SG11:4	021	
	022	
SG11:6	023	
	024	
SG11:8	025	
	026	
	027	
	028	
	029	
KAW1:3	030	
	031	
KAW1:5	032	
	033	
	034	
	035	
SX31:1	036	
	037	
	038	
	039	
	040	
	041	
	042	
KH3T:3	043	0EH.1
	044	+EH.1
KH3T:4	045	
	046	
	047	VD9
	048	VD9
KH3T:6	049	
	050	
	051	
	052	
	053	
	054	
	055	
	056	
	057	
	058	
	059	
	060	
	061	
	062	
	063	
	064	
	065	
	066	

00	127	HL1
	Общепель- ная лампа	
HL1	X0:1 01	
	X0:2 02	
	03	
HL1	X0:4 04	
	05	X0:5 -EH.

38

ФОРМУЛА 22



Выходные
цепи

Цепи
сигнализа-

ции

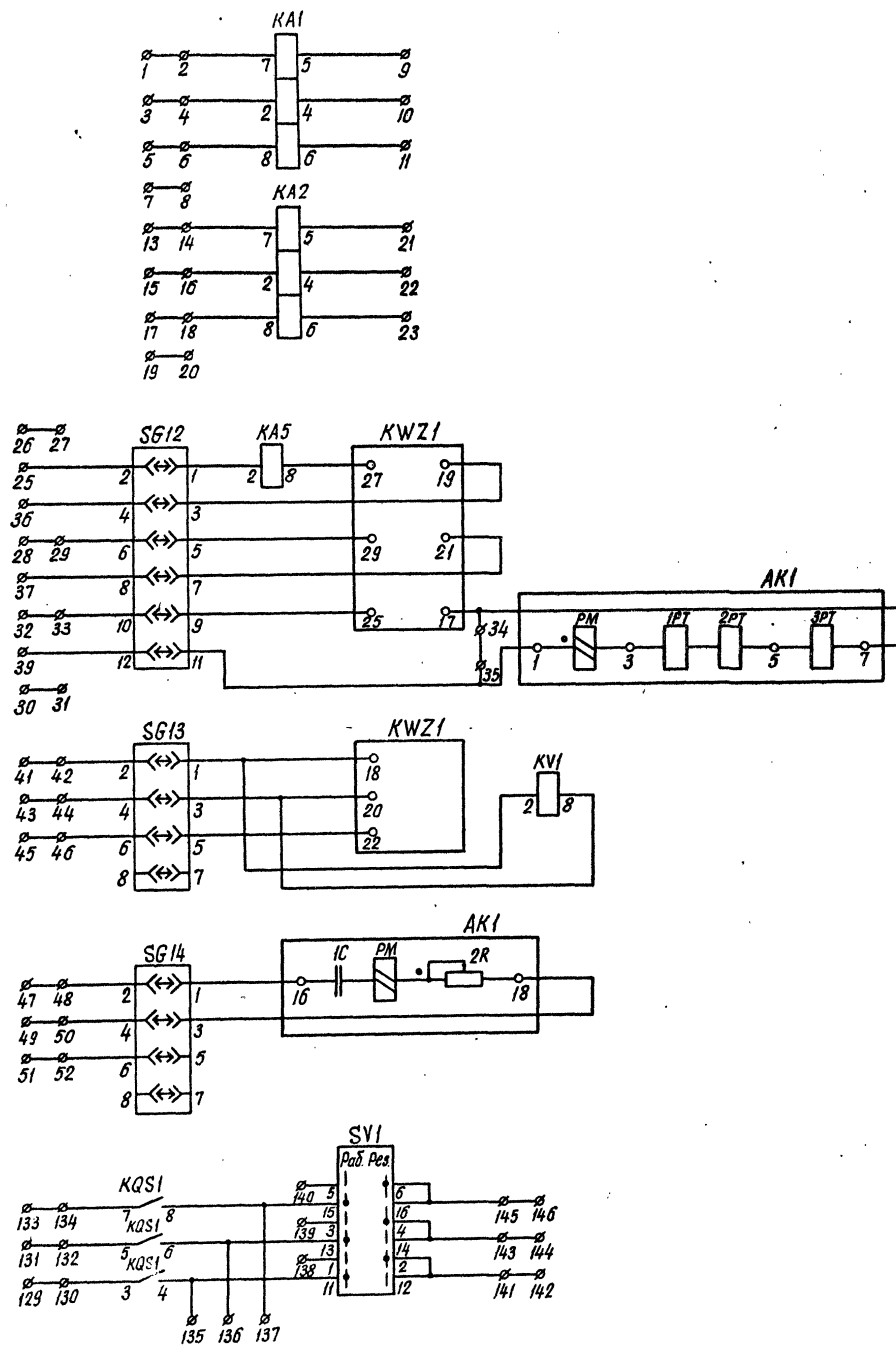
Контакты

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техн. данные	К-во	Примеч.
При напряжении оперативного тока, В				220	10	
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	АК1	Комплект защиты	КЗ-15	220В	1	
		Реле тока 1РТ	РТ-40...	... А	1	Входит 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	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, 0107, 0106, 0105	КЛ11-КЛ14	Реле промежуточное	РП-23	220В	4	
0117	КЛ15	То же	РП-222	220В	1	
0116	КЛ16	То же	РП-252	220В	1	
0113, 0112, 0109	КТ1, КТ2, КТ4	Реле времени	РВ-134	220В	3	
0110, 0105, 0104	КТ3, КТ5, КТ6	То же	РВ-114	220В	3	
0130	КQS1	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
0103	КV1	Реле напряжения	РН-54/160		1	
0101	КWZ1	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	СХ10-СХ14	Накладка контактная	НКР-3		5	
	VD10	Комплект диодов	КД-205А	500В; 500мА	1	
		Рамка для надписи	РМ		35	

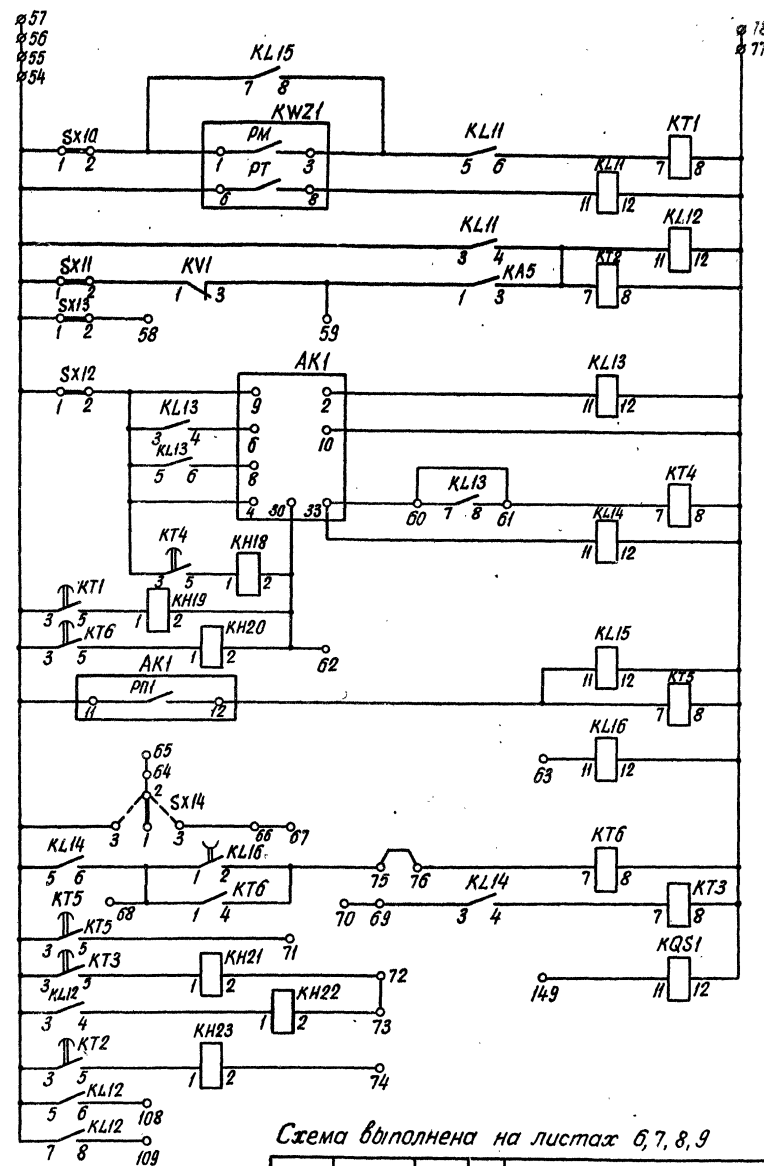
Схема выполнена на листах 6, 7, 8, 9

					407-03-335.83	ЗВ
					Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырёхугольник“	
Разработ.	Лукьянова	Испол.			Панель 303 101-82, резервный защит автотрансформатора на стороне 220кВ для ПС со схемой „четырёхугольник“	Станд. Лист
Проверил	Савателова	Действ.				р 6
Рук. гд	Верникова	Рек.				
Гл. спец.	Савателова	Согл.	3.2.02		Схема полная, соединений рядов защиты и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.
Нач. ПТО	Рыжикова	Согл.	1.3.82			



Цепи
тока

Цепи
напряжения



Цепи
оператив-
ного тока

Схема выполнена на листах 6, 7, 8, 9

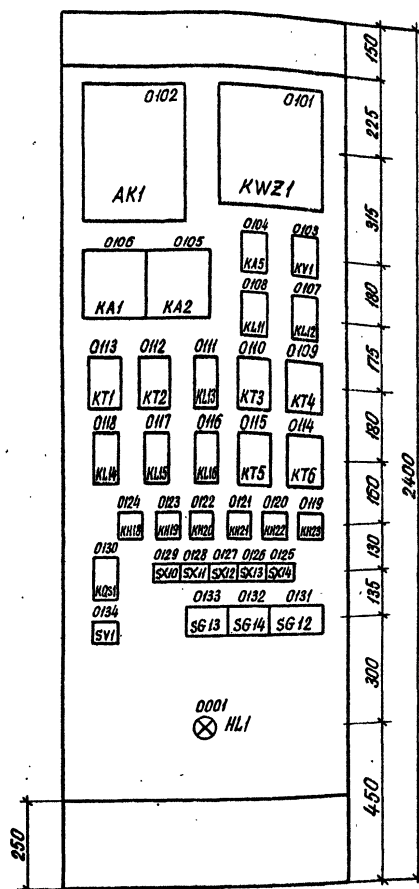
407-03-335.83		ЭВ
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой "четырёхугольник"		Страница Лист Листов
Разработчик: Лукьянова	Проверил: Сагеталова	Р 7
Рук. гр.: Верникая	Инж. спец.: Сагеталова	Энергосетпроект
Инж. ЛТП: Рывкина	Инж. ЛТП: Рывкина	г. Москва 1982г.

ЭФ 574-03

Копировал: 37/арх

Формат 22

Общий вид
М 1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиция обозначения 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. направленной ступень	
0122	KH20		Автоматическое ускорение защиты	
0121	KH21		Защита от неполнофазного режима	
0120	KH22		Токовая защ. обр. послед. не направленной 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			

Схема выполнена на листах 6,7,8,9

				407-03-335.83	98
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой, четырехугольник	
Разраб.	Лукьянова	Виктор		Панель 3ПЗ 10Н-82 резервные защиты от коротких замыканий из стороны 220кВ (вкл. ПС со схемой "четырёхугольник")	Стация
Проверил	Савателло	Виктор			Лист
Рук. гр.	Верницкая	Виктор			Листов
Л. спец.	Савателло	Виктор	20.09.82		Р 8
Нач. ПТП	Рыбкина	Виктор	1982	Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1982г.

ЭФ 574-03

Копировал: З.И.А.А.

Формат 22

Левая боковина

01	Автоматический резервный защиты 220кВ	Т1(Т2)
19		
26	КА1:7	
39		
46	КА1:2	
59		
66	КА1:8	
79		
86		
9	КА1:5	
10	КА1:4	
11	КА1:6	
12		
139		
146	КА2:7	
159		
166	КА2:2	
179		
186	КА2:8	
199		
206		
21	КА2:5	
22	КА2:4	
23	КА2:6	
24		
25	SG12:2	
269		
276		
289		
296	SG12:6	
309		
316		
329		
336	SG12:10	
349	KWZ1:17	
356	SG12:11	
36	SG12:4	
37	SG12:8	
38		
39	SG12:12	
40		
419		
426	SG13:2	
439		
446	SG13:4	
459		
466	SG13:6	
479		
486	SG14:2	
499		
506	SG14:4	
519		
526	SG14:6	
53		
549	SX10:1	
559		
566		
576		
58	SX13:2	
59	KV1:3	
609	AK1:33	
616	KT4:7	
62	KH20:2	
63	KL16:11	
649	SX14:2	
656		
669	SX14:3	
676		
68	KT6:1	
699	KL14:3	
706		

К шинкам и диодам

Продолжение левой боковины

	71	KT5:5
	729	KH21:2
	736	KH22:2
	74	KH23:2
	759	KT6:4
	766	KT6:7
	779	KT1:8
	786	
	79	
	80	
	81	
	82	
01	Цепи выключателя Q1(Q2) шин W1	T1(T2)
	83	AK1:13
	84	
	859	AK1:14
	866	
01	Цепи выключателя Q1(Q2) шин W2	T1(T2)
	87	AK1:25
	88	
	899	AK1:27
	906	
01	УРОВ 220кВ	T1(T2)
	91	KA1:1
	92	KA1:3
	93	
	94	
	95	KA2:1
	96	KA2:3
01	Цепи сигнализации	T1(T2)
	979	AK1:29
	986	
	99	
+ЕН.1	100	AK1:22
VD10	101	
VD10	102	
VD10	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

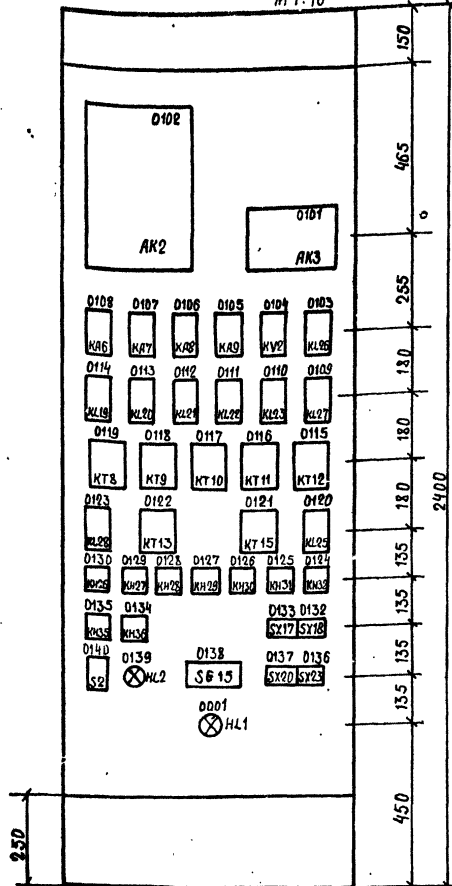
К шинкам

01	Трансформатор напряжения на стороне шин автоматический	Т1(Т2)
KQS1:3	9129	
	9130	
KQS1:5	9131	
	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	X0:1	1
		2
HL1	X0:3	3
	04	X0:4
		-Е.И.

Схема выполнена на листах 6,7,8,9

407-03-335.83 ЭВ			
Полные схемы управления и защиты автоматических трансформаторов 220кВ ЛС со схемой "четырёхугольник".			
Разработчик	Лукьянова	Проверил	Савателло
Рис. 20	Верникова	Рис. 21	Савателло
Гл. спец.	Савателло	Рис. 22	Савателло
Нач. ПП	Рыбкина	Рис. 23	Савателло
Лист 9		Лист 9	
Энергопроект		г. Москва 1982 г.	

Общий вид М 1:10



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	1 кОм	1	
	R18, R20, R21, R22	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	4	
0140	S2	Рубильник однополюсный	Р16	250 В; 16 А	2	Включатель ком. цепи
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	
Общепанельная лампа				220 В	1	
0001	HL1	Линза "белая"	АГ-220	220 В; 10 Вт	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 защиты	
0128	КН28		Отключение выключ. автотр. ч. обходного 110 кВ.	
0127	КН29		Автоматическое ускорение защиты	
0126	КН30		Защита от неполнофазн. 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		Откл. выключ. автотр. и обходного НОМВ	
			С доп. временем без зап. времени	
0137	SX20		Отключение ШСВ (СВ) 110 кВ	
0136	SX23		МТЗ стороны НН	
0138	SG15		Цепи напряжения	
0140	S2		Операт. ускорение защиты	
0139	HL2		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	AK2	Комплект защиты	КЗ-15	220 В 110 В	1	
		Реле тока 1РТ	РТ-40/...	... А	1	Входят в комплект КЗ-15
		То же 2РТ	РТ-40/...	... А	1	модернизирование с реле РП1
		То же 3РТ	РТ-40/...	... А	1	потреб. РП-153
		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	
		Реле тока 1РТ, 2РТ	РТ-40/...	... А	2	Входят в комплект
		Реле времени РВ	ЭВ-...	220 В 110 В	1	
		Реле указательное РУ	РУ-21/...	0,05 А 0,075 А	1	Лект КЗ-12
		С2, С3	Конденсатор	МБГП-2	6	Соединить параллельно
				10 мкФ, 400 В	12	Соединить параллельно
0139	HL2	Арматура, линза белая	АГ-220	220 В; 10 Вт	1	
		Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	1	
		Лампа	РН-110-8	110 В; 8 Вт	1	
0108	KA6	Реле максимального тока	РТ-40/...	... А	1	
0107	KA7	То же	РТ-40/...	... А	1	
0106	KA8	То же	РТ-40/...	... А	1	
0105	KA9	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	KT8	Реле времени	РВ-134	220 В 110 В	1	
0118	KT9	То же	РВ-112	220 В 110 В	1	
0114, 0116, 0115	KT10, KT11, KT12	То же	РВ-114	220 В 110 В	3	
0121	KT15	То же	РВ-114	220 В 110 В	1	
0122	KT13	То же	РВ-133	220 В 110 В	1	

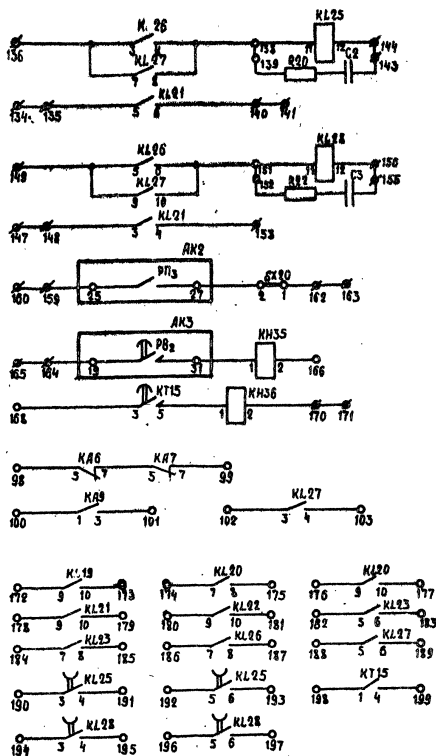
Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

407-03-335.83 ЭВ			
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ЛС со схемой "четырёхугольник"			
Разраб. Лукьянова	Проверил Сагатов	Лист	Листов
Риж. ср. Верникова	Риж. ср. Сагатов	Р	10
Гл. спец. Рыбкина	Зав. отд. Рыбкина	Энергосетьпроект г. Москва 1982г	

Фр 574-03

Копировал: Балаш

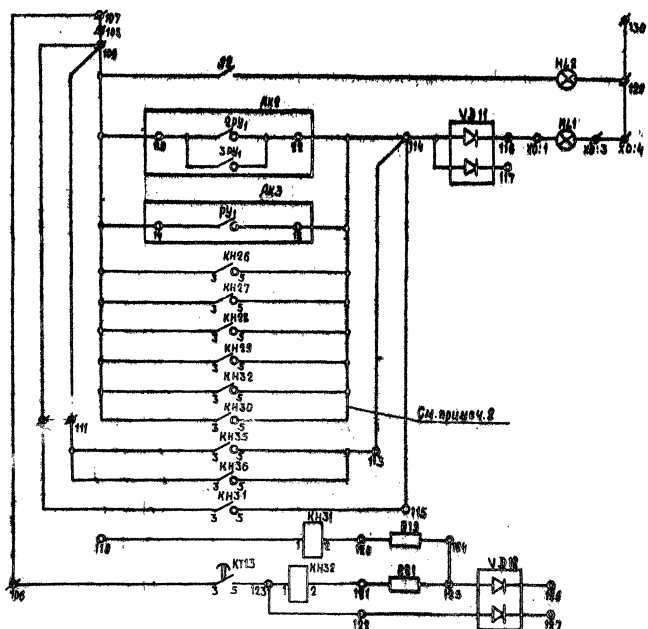
Формат 22



ВЫХОДНЫЕ

4234

Контакты



Целу

СИЗНАЛУЗДУЧУ

Схема. Выполнена на листах 10, 11, 12, 13

		407-03-335.83		38	
		Полное наименование и защита авторского права на объект: 220кВ ЛЭ-60 кВ/линии, четырёхугольник;			
Разработчик	Заказчик	Инициалы 203.1010-12 размерный		Содержит	Лист
Проверен	Составитель	защит авторского права на объект		Р	12
М.П. №	Инициалы	№110-0-10-35.83			
П.п. №	Составитель	Содержит полное наименование объекта		Экспертный проект	
Нач. Ш.П.	Инициалы	защит авторского права на объект		2-й уровень	
607-549-08		Коллектор: Ю.Л.		Формат 22	

Левая боковина

01	Резервные за- щиты на сторо- нах 110кВ-10,35кВ	T1(T2)
	10	
	20	AK2:1
	30	
	40	AK2:7
	50	
	60	KA8:2
	70	
	80	
	90	
	100	
	110	
	120	AK3:3
	130	AK3:4
	140	AK3:2
	150	
	160	
	170	
	180	
	190	
	200	KA6:2
	210	KA6:8
	220	
	230	
	240	KA7:2
	250	
	260	
	270	KA7:8
	280	
	290	
	300	
	310	KA8:2
	320	KA8:8
	330	
	340	
	350	
	360	SG15:2
	370	
	380	SG15:4
	390	
	400	SG15:5
	410	
	420	SG15:8
	430	
	440	SG15:10
	450	
	460	
	470	
	480	
	490	
	500	
	510	SK17:1
	520	KT12:3
	530	
	540	
	550	
	560	AK2:3
	570	KL22:1
	580	KL22:3
	590	KL19:7
	600	KL19:8
	610	KT11:1
	620	KT12:2
	630	KT11:3
	640	KT11:4
	650	KT11:5
	660	

Продолжение левой боковины
К шунтам, резисторам
диодам

R16	67	AK2:16
R16	68	SK13:2
R17	69	KT29:2
	70	KT8:5
	71	KL23:11
	72	KL22:8
	73	KT10:7
	74	KL25:1
	75	
	76	KL28:2
	77	KL22:7
	78	AK2:40
	79	SG2
	80	
	81	AK2:38
	82	KL23:1
	83	KL23:3
	84	SK23:2
	85	AK3:5
	86	AK3:8
	87	
	88	KT30:2
	89	KL27:11
	90	
	91	
	92	KT15:8
	93	
	94	KL19:12
R17	95	
	96	KT12:8
	97	
	98	KA6:5
	99	KA7:7
	100	KA9:1
	101	KA9:3
	102	KL27:3
	103	KL27:4
	104	
	105	

01	Цепи сигна- лизации	T1(T2)
ЕН.1	106	KT13:3
	107	
	108	
	109	AK2:29
ЕН.1	110	KT31:3
	111	KT33:3
	112	
	113	KT35:5
	114	AK2:22
	115	KT31:5
VD11	116	
VD11	117	
VD11	118	
	119	KT31:1
R19	120	KT31:2
R21	121	KT32:2
VD12	122	
	123	KT13:5
R19	124	
R21	125	
ЕН.1	126	VD12
VD12	127	
	128	
	129	HL2
ЕН.1	130	
	131	
	132	

Правая боковина

Продолжение правой боковины
К резисторам и конденсаторам

01	Цепи выключе- теля „03“	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 „GB1“	T1(T2)
KL21:3	147	
KL26:5	149	
	150	
KL28:11	151	
	152	P22
KL21:4	153	
	154	
	155	C3
KL28:12	156	
	157	
	158	

01	Цепи шинного соединения 110кВ BK1 (BC1)	T1(T2)
AK2:25	159	
	160	
	161	
SK20:1	162	
	163	

01	Цепи выключе- теля „01“	T1(T2)
AK3:19	164	
	165	
KT35:2	166	
	167	
KT15:3	168	
	169	
KT34:2	170	
	171	

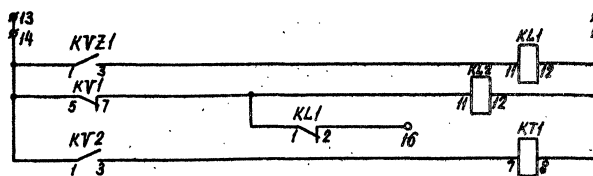
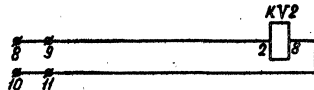
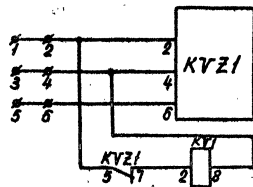
01	Контакты	T1(T2)
KL19:9	172	
KL19:10	173	
KL20:7	174	
KL20:8	175	
KL20:9	176	
KL20:10	177	
KL21:9	178	
KL21:10	179	
KL22:9	180	
KL22:10	181	
KL23:5	182	
KL23:6	183	
KL23:7	184	
KL23:8	185	
KL26:7	186	
KL26:8	187	

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	
KT15:1	198	
KT15:4	199	
	200	
	257	

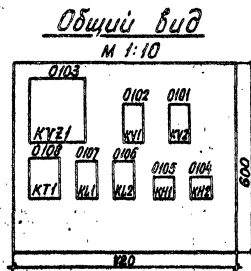
00	Общепанель- ная лампа	HL1
HL1	XD:1	1
		2
HL1	XD:3	3
	4	XD:4

Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Цепи
напряжения
Цепи
оперативного
тока
Цепи
сигнализации
Выходные
цепи
Контакты



Перечень аппаратуры						
Базовый номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
01	Автотрансформатор Т1(Т2)					
		При напряжении оперативного тока, В	220	110		
0105	КН1	Реле указательное	РУ-1-20	-0,025А	1	
0104	КН2	То же	РУ-1-11	-0,1А	1	
0107, 0106	КЛ1, КЛ2	Реле промежуточное	РП-23	220В	110В	2
0108	КТ1	Реле времени	РВ-133	220В	110В	1
0102	КУ1	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40-160В	1	
0101	КУ2	Реле максимального напряжения	РН-53/60д	15-60В	1	
	КВЗ1	Фидер-реле, напряжение срабатывания	РНФ-1М		1	
-	Р9	Резистор	ПЗВ-25	39кОм	2,0кОм	1
-	Р10	То же	ПЗВ-50	1,0кОм	330 Ом	1
-	РМ	Рамка для надписи	РМ		8	См. прим. 1.

Перечень надписей			
Базовый номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи
0105	КН1	В рамке	Земля в сети 35кВ
0104	КН2	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	38
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой „четырёхугольник“	
Разработ.	Лукашова	Проверил.		Блок БВ 340-82 трансформатора	Станд. лист
Рук. пр.	Светелова	Рук. пр.		на вводе 35кВ автотрансформатора.	Листов
Нач. пр.	Верещагина	Нач. пр.		Схема полная, соединений,	Р 14
Нач. пр.	Рябкина	Нач. пр.		рядов зажимов и общий вид	Энергосетипроект
					г. Москва
					1982 г.

К шинам и резисто-
рам

Ряды зажимов... блок

Левая бакавина

Правая бакавина

01	Автотранс- форматор	П(П2)
	11	
	12	KV21:2
	13	
	14	KV21:4
	15	
	16	KV21:6
	17	
	18	
	19	KV2:2
	20	
	21	KV2:8
	22	
	23	
	24	KV21:1
	25	
	26	KL1:2
	27	
	28	KL1:12
	29	
	30	
ЕН.1	31	
	32	KП1:3
ЕН.1	33	
	34	KП1:3
	35	
К4	36	KП1:2
К10	37	KП2:6
	38	KП1:6
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	

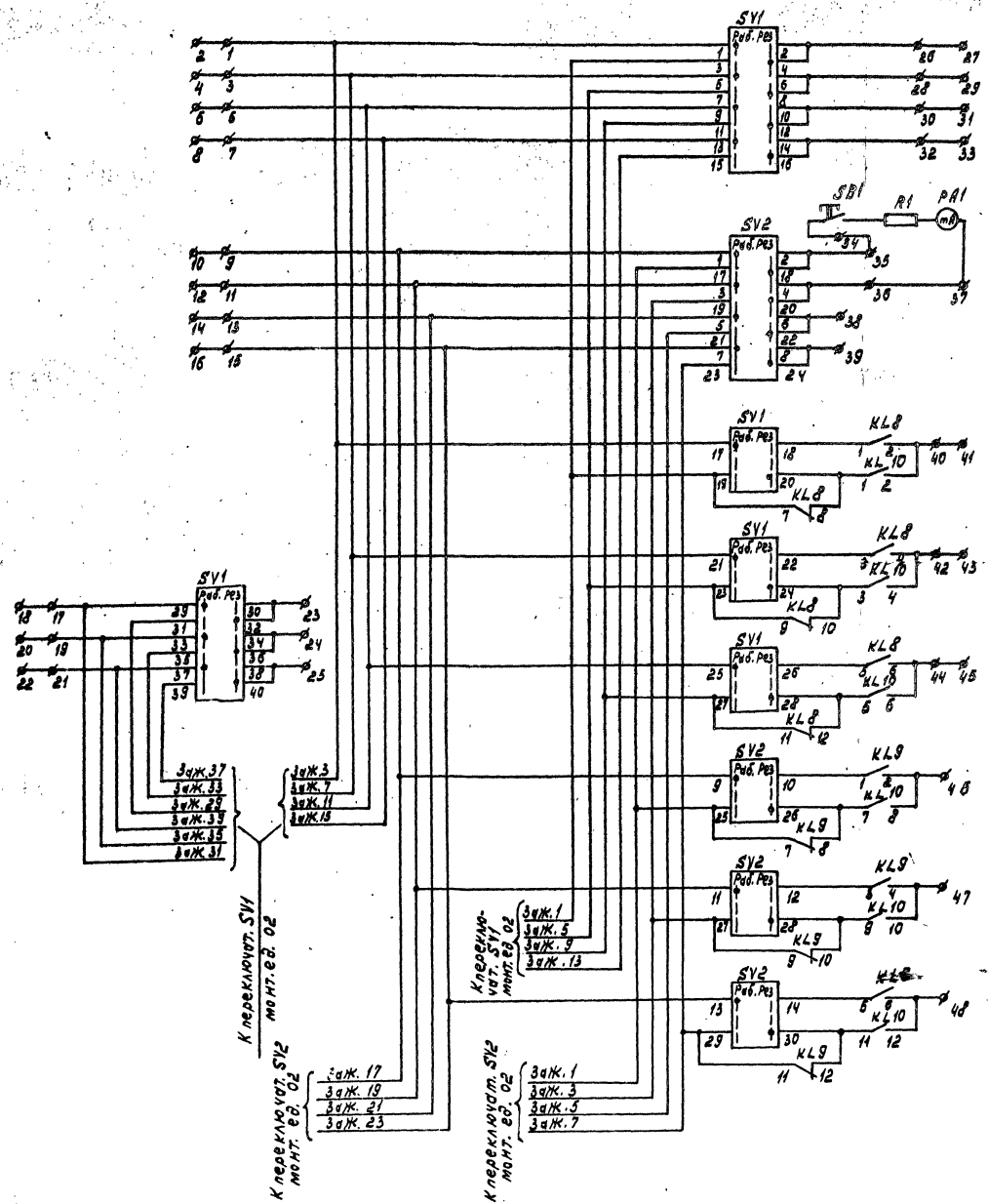
01	Автотрансфор- матор	П(П2)
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	

Схема выполнена на листах 14,15

407-03-335.83			38
План системы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой «четырёхзвоник».			
Адрес	Адреса	Адреса	Блок ББ340-82 трансформатора напряжения на входе 35кВ автотрансформатора.
Рис. 1	Рис. 2	Рис. 3	Рис. 4
Рис. 5	Рис. 6	Рис. 7	Рис. 8
Рис. 9	Рис. 10	Рис. 11	Рис. 12
Рис. 13	Рис. 14	Рис. 15	Рис. 16
Рис. 17	Рис. 18	Рис. 19	Рис. 20
Рис. 21	Рис. 22	Рис. 23	Рис. 24
Рис. 25	Рис. 26	Рис. 27	Рис. 28
Рис. 29	Рис. 30	Рис. 31	Рис. 32
Рис. 33	Рис. 34	Рис. 35	Рис. 36
Рис. 37	Рис. 38	Рис. 39	Рис. 40
Рис. 41	Рис. 42	Рис. 43	Рис. 44
Рис. 45	Рис. 46	Рис. 47	Рис. 48
Рис. 49	Рис. 50	Рис. 51	Рис. 52
Рис. 53	Рис. 54	Рис. 55	Рис. 56
Рис. 57	Рис. 58	Рис. 59	Рис. 60
Рис. 61	Рис. 62	Рис. 63	Рис. 64
Рис. 65	Рис. 66	Рис. 67	Рис. 68
Рис. 69	Рис. 70	Рис. 71	Рис. 72
Рис. 73	Рис. 74	Рис. 75	Рис. 76
Рис. 77	Рис. 78	Рис. 79	Рис. 80
Рис. 81	Рис. 82	Рис. 83	Рис. 84
Рис. 85	Рис. 86	Рис. 87	Рис. 88
Рис. 89	Рис. 90	Рис. 91	Рис. 92
Рис. 93	Рис. 94	Рис. 95	Рис. 96
Рис. 97	Рис. 98	Рис. 99	Рис. 100

Лист 14,15

Формат 22



Линия III

Автоматизированная

Цели напряжения (монтажная табл. 01)

Перечень аппаратуры						
Базовый номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
Трансформатор напряжения 220 кВ						
01	02	KL8	Реле промежуточное РПН-1-3/3	220В НО В	2	
02	01	KL9	Реле промежуточное РПН-1-3/3	220В НО В	2	
04	03	KL10	Реле промежуточное РПН-1-3/3	220В НО В	2	
07	05	KN1	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 3300м	2	
		R3	Резистор ПЭВ-25	3,3кОм	2	
		VD1, VD2, VD3	Диод Д229Е	400В 0,4А	6	
			Рамка для надписи РМ		16	

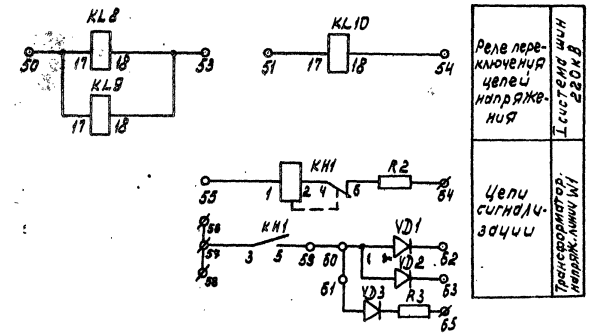
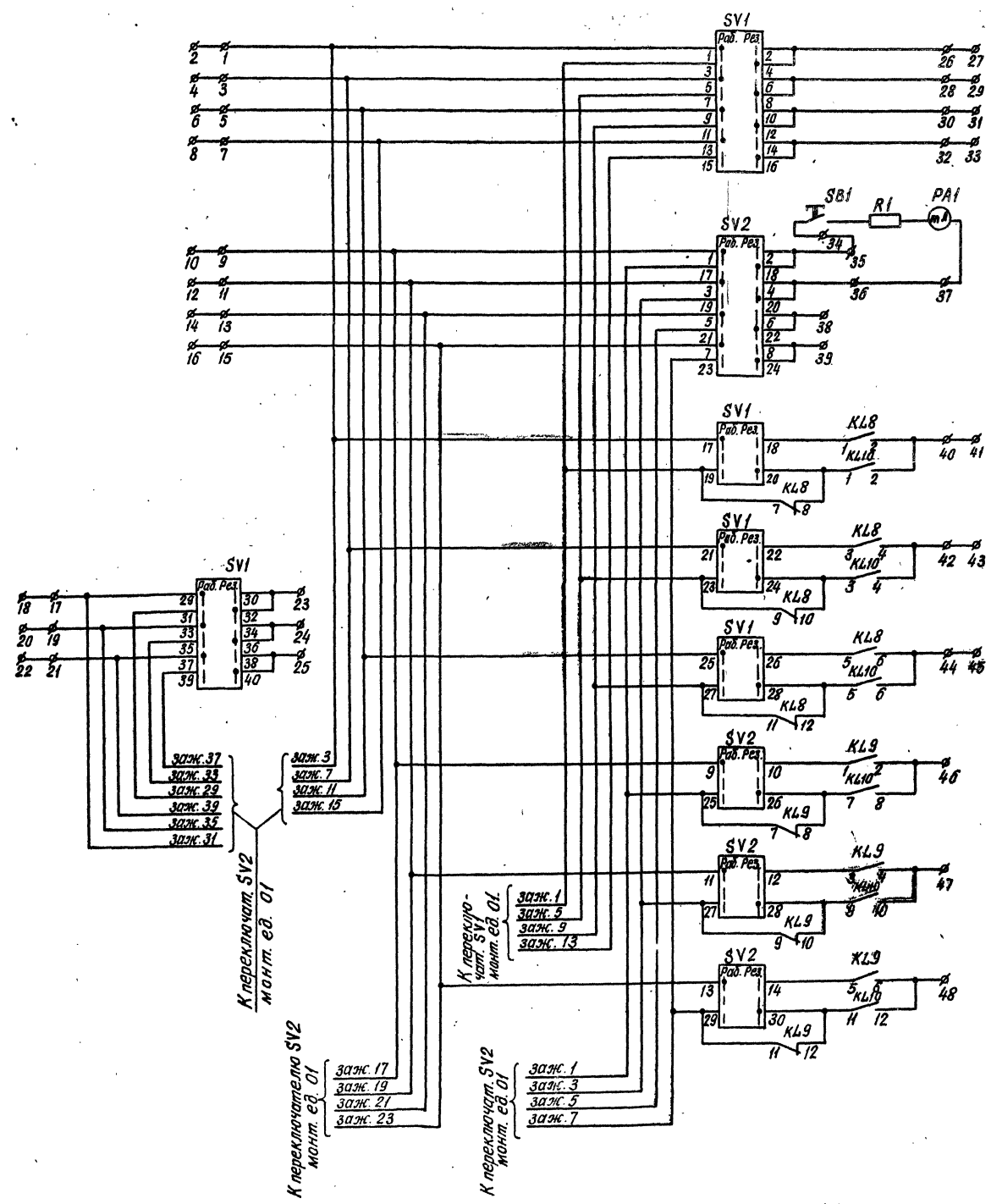


Схема выполнена на листах 16, 17, 18

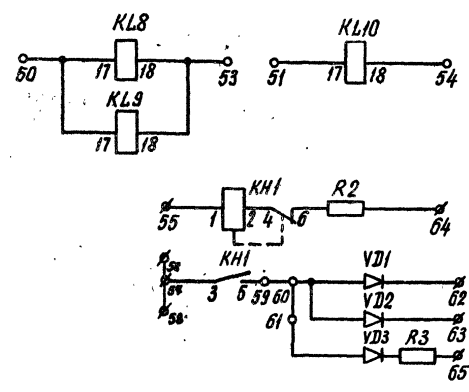
407-03-335.83 9В			
Полные схемы управления и защиты автоматизированной системы 220 кВ с системой «Цель напряжения»			
Разраб. Кривичкин	Инж.	Блок БЗ-341-82 трансформатора	Лист 16
Провер. Кривичкин	Инж.	Блок БЗ-341-82 трансформатора	Лист 16
Рук.пр. Кривичкин	Инж.	Блок БЗ-341-82 трансформатора	Лист 16
Инж. ПТЭ Кривичкин	Инж.	Блок БЗ-341-82 трансформатора	Лист 16
Схема полная, соединенная с системой «Цель напряжения»			Энергосеть проект г. Москва 1982г.



Линия W2

Автотрансформатор T2

Цепи напряжения (монтажная ед. 02)



Реле переключения цепей напряжения	II система шин 220 кВ
Цепи сигнализации	Трансформатор на. напряжения линии W2

Схема выполнена на листах 16, 17, 18

407-03-335.83			
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой "Четырехугольник"			
Составил	Кривичкая	Кривичкая	Степанов
Проверил	Воронина	Воронина	Лист
Рук. гр.	Воронина	Воронина	Р
Ил. спец.	Степанов	Степанов	Лист
Нач. ПТО	Рябенко	Рябенко	Лист
Схема полная, с соединениями рядов зажимов и подстанции БУД.			Энергопроект
			г. Москва
			1982 г.

Ряды зажимов блока.

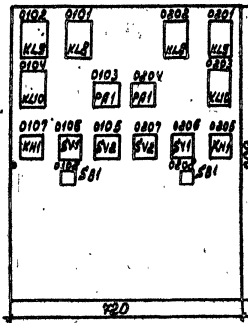
левая боковина

02	Алфавит W2 идентификация номер T2	
	1 9	SV1:1
	2 9	
	3 9	SV1:5
	4 9	
	5 9	SV1:9
	6 9	
	7 9	SV1:13
	8 9	
	9 9	SV2:1
	10 9	
	11 9	SV2:3
	12 9	
	13 9	SV2:5
	14 9	
	15 9	SV2:7
	16 9	
	17 9	SV1:29
	18 9	
	19 9	SV1:33
	20 9	
	21 9	SV1:37
	22 9	
	23	SV1:30
	24	SV1:34
	25	SV1:38
	26 9	SV1:2
	27 9	
	28 9	SV1:6
	29 9	
	30 9	SV1:10
	31 9	
	32 9	SV1:14
	33 9	
	34 9	SB1
	35 9	SV2:2
	36 9	SV2:4
	37 9	PA1
	38	SV2:6
	39	SV2:8
	40 9	KL2:2
	41 9	
	42 9	KL2:4
	43 9	
	44 9	KL2:6
	45 9	
	46	KL3:2
	47	KL3:4
	48	KL3:6
	49	
	50	KL2:17
	51	KL2:19
	52	
	53	KL2:18
	54	KL2:16
	55	KH1:1
*EH.1	56 9	
	57 9	KH1:3
GEN.1	58 9	
	59 9	KH1:5
	60 9	V2:1
	61 9	V2:3
	62	V2:1
	63	V2:2
FR.1	64	R2
	65	R3

правая боковина

01	Алфавит W1 идентификация номер T1	
	01	SV1:1
	02	
	03	SV1:5
	04	
	05	SV1:9
	06	
	07	SV1:13
	08	
	09	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	KL2:2
	41	
	42	KL2:4
	43	
	44	KL2:6
	45	
	46	KL3:2
	47	KL3:4
	48	KL3:6
	49	
	50	KL2:17
	51	KL2:19
	52	
	53	KL2:18
	54	KL2:16
	55	KH1:1
	56	
	57	KH1:3
	58	
	59	KH1:5
	60	V2:1
	61	V2:3
	62	V2:1
	63	V2:2
	64	R2
	65	R3

общий вид М1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	0205	KH1	Неисправность трансформатора напряжения	
0103	0204	PA1	Контроль цепей разомкнутого треугольника ТН	
0108	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	38
			полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ЛС и схема четырёхугольника	
Разработ.	Кришук	Кришук	Блок SB341-82 трансформаторов напряжения для РУ схемной, четырёхугольник	Стандарт Листов
Рис. гр.	Воронцов	Воронцов		Р 18
Л. сп. гр.	Светлов	Светлов	Схема, полная, световых рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1982г.

ср 574-03

Копировал

Формат 22

А16.001.11.10.06-ТМ-П-20

407-03-335.83

Технические решения

Лист 1 из 1

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева, 4
Заказ № 4140 инв. № 81574-03 тираж 510
Сдано в печать 19.09 1983г. цена 1-60