

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-501.88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 220 кВ
ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ

АЛЬБОМ 2

ЭС2-НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

СТР. 3-26

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-501. 88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 220 КВ
ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ



АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ:

- | | | |
|----------|--|-----------|
| АЛЬБОМ 1 | ПЗ1- ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | СТР. 4 |
| | ЭС1- СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ | СТР. 5-77 |
| АЛЬБОМ 2 | ЭС2- НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ | СТР. 3-26 |

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИИ-ТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 — С. Я. ПЕТРОВ
 О. Н. РЫБИНА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛА ОТ 13.03.89г. № 7.

Содержание альбома № 2

ЛМ листо	Наименование и обозначение документов	Стр.
1	ЭС2 Общие данные (начало)	3
2	Общие данные (окончание)	4
3, 4, 5	ЭС2 Блок БА234-88х автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220кв. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	5, 6, 7
6	ЭС2 Блок БВ382-89 трансформатора напряжения линии 110-220кв без резервирования. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	8
9, 8, 9, 10	ЭС2 Блок БУ594-89х управления АТ и линии 220кв с одним выключателем на стороне 6-10, 35кв. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	9, 10, 11, 12
11, 12, 13	ЭС2 Блок БУ595-89х управления АТ и линии 220кв с двумя выключателями на стороне 6-10кв. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	13, 14, 15
14, 15, 16, 17	ЭС2 Блок БУ596-89х управления АТ и линии 220кв с одним выключателем на стороне 6-10, 35кв. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	16, 17, 18, 19
18, 19, 20	ЭС2 Блок БУ597-89х управления АТ и линии 220кв с двумя выключателями на стороне 6-10кв. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	20, 21, 22

ЛМ листо	Наименование и обозначение документов	Стр.
23, 22, 23, 24	ЭС2 Блок БИ491-89х измерения и регулиро- вания автотрансформатора с одним выключателем на стороне НН. Схема полная соединений рядов зажи- мов и общий вид.	23, 24
23, 24	ЭС2 Блок БИ492-89х измерения и регули- рования автотрансформатора с двумя выключателями на стороне НН. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	23, 26

Ведомость рабочих чертежей марки ЭС2

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3, 4	Блок БА 234-88Х автоматики с однофазным АПВ с проверкой синхрониз- ма выключателя 110-220кВ. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
5		
6	Блок БВ 382-89 трансформатора напряжения линии 110-220кВ без резервирования. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
7, 8	Блок БУ 594-89х управления АТ и линии 220кВ с одним выключателем на стороне 6-10,35кВ. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
9, 10		
11, 12	Блок БУ 595-89х управления АТ и линии 220кВ с двумя выключателями на стороне 6-10кВ. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
13		
14, 15	Блок БУ 596-89х управления АТ и линии 220кВ с одним выключателем на стороне 6-10,35кВ. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
16, 17		

Лист	Наименование	Примечание
18, 19	Блок БУ 597-89х управления АТ и линии	
20	220кВ с двумя выключателями на стороне 6-10кВ. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
21, 22	Блок БИ 491-89х измерения и регулиро- вания автотрансформатора с одним выключателем на стороне НН. Схема полная соединений рядов зажи- мов и общий вид.	
23, 24	Блок БИ 492-89х измерения и регули- рования автотрансформатора с двумя выключателями на стороне НН. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта *Р.В. Ф.Н. Рыбкина*

		407-03-501.88 ЭС2	
		Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ в/л подстанций с трехфазными схемами	
И.контр.	Рыбкина	Р.В.	1989
И.контр.	Рыбкина	Ф.Н.	1988
Инж. в/д.	Васильева	Л.М.	
Ст. инженер	Яковлева	З.А.	
Техник	Саволова	С.С.	
		Общие данные (начало)	
		Энергосетпроект г. Москва 1989г.	

Копировал: Шилько

Формат А2

Лист 2

61/131-9

Лист 1 из 2

Назначение и замена НКУ

Тип НКУ	Назначение НКУ	Тип и наименование аннулируемого НКУ
БА 234-88X	Автоматика воздушного 110-220кВ и масляного 220кВ с пружинным приводом выключателей с однократным АПВ с проверкой синхронизма. Применяется для выключателей линий, автотрансформаторов и выключателя "мостика" ПС с упрощенными схемами и ПС со схемой "Четырехугольник". Блок выполнен в двух модификациях А и Б мод. А - с переключателем SX2 типа ПП2-16/НЗ для выполнения АПВ линии и АПВ ошиновки; мод. Б - с переключателем SX2 типа ПС1-16 для выполнения АПВ линии.	БА 206-83 с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 220кВ с пружинным приводом (аннулируется после освоения заводами БА 234-88X)
БУ 594-89X	Управление автотрансформатором и линией 220кВ ПС "Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии" и "Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформатора" с одним выключателем на стороне 6-10-35кВ. Выполняется в двенадцати модификациях: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М.	
БУ 595-89X	Управление автотрансформатором и линией 220кВ ПС "Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии" и "Мостик с выключателями в цепях автотрансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны автотрансформатора" с двумя выключателями на стороне 6-10кВ. Выполняется в четырех модификациях: А, Б, В, Г.	
БУ 596-89X	Управление автотрансформатором и линией 220кВ ПС "Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линии" с одним выключателем на стороне 6-10-35кВ. Выполняется в двенадцати модификациях: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М.	
БУ 597-89X	Управление автотрансформатором и линией 220кВ ПС "Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линии" с двумя выключателями на стороне 6-10кВ. Выполняется в четырех модификациях: А, Б, В, Г.	
БИ 491-89X	Измерительные приборы и регулирование напряжения автотрансформатора с одним выключателем на стороне 6-10-35кВ. Измерительные приборы линии 220кВ. Применяется с блоками управления БУ 594-89X и БУ 596-89X. Выполняется в четырех модификациях: А, Б, В, Г. Модификации А и Б - для автотрансформатора без линейного регулировочного трансформатора; модификации В и Г - с линейным регулировочным трансформатором.	
БИ 492-89X	Измерительные приборы и регулирование напряжения автотрансформатора с двумя выключателями на стороне 6-10кВ. Измерительные приборы линии 220кВ. Применяется с блоками управления БУ 595-89X и БУ 597-89X. Выполняется в двух модификациях А и Б.	
БВ 382-89	Цепи трансформатора напряжения 110-220кВ для ПС "два блока"	Блок БВ 631-80 трансформатора напряжения 110-220кВ

Аннулируется после освоения заводами БВ 382-89.

		407-03-501.88		ЭС 2
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами				
		РП	2	Листов
Общие данные (окончание)		Энергостройтрест г. Москва 1983г.		
Копировал Шинин		Формат А2		

А листом 2

110, 12, 0, 4

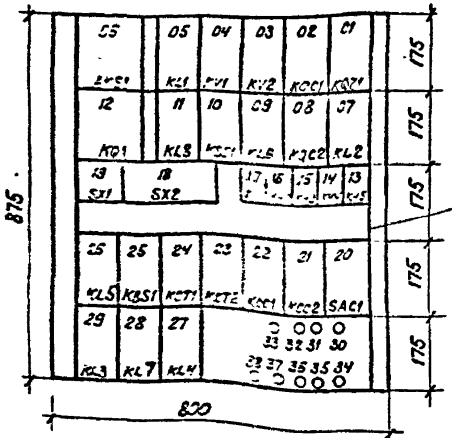
110, 12, 0, 4

Перечень надписей

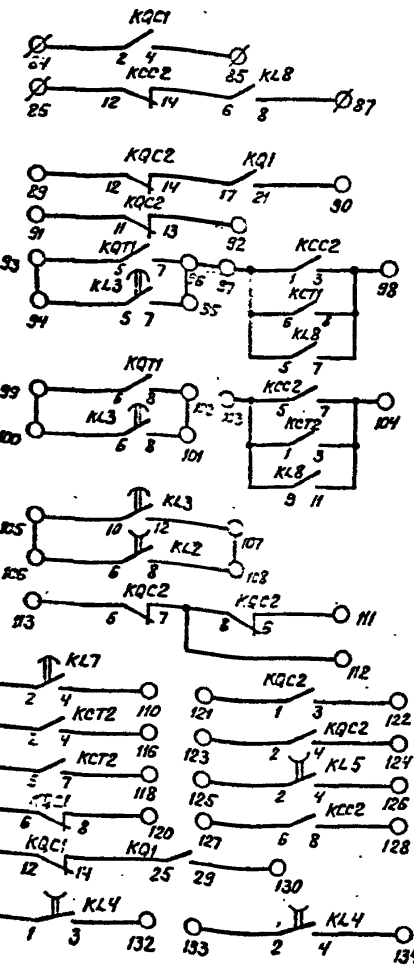
Перечень аппаратуры

Общий вид

масштаб 1:10



Металлический лист



Контакты

Блочный номер аппарата	Позиция обозначение по схеме	Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
17	КН1	ГАЗ	АПВ	
16	КН2		Неисправность цепей оперативного тока	
15	КН3		Пружины не заведены	Для выкл. с пружин. приводом
15	КН3		Давление упало	Для возд. выключ.
14	КН4		Непереключение фаз	
13	КН5	ГАЗ	Автоматика завода пружин отключена	
20	САС1		Выбор режима включения	
19	СХ1	ГАЗ	АПВ	
18	СХ2		Пуска АПВ	Для модиф. Б
18	Т(ш)		Следы от аппарата	АПВ ошиновки
18	W(ш)	Следы от аппарата	АПВ линии	
18	W(ш)	Следы от аппарата	АПВ линии	
18	Т(ш)	Следы от аппарата	АПВ ошиновки Т1	
18	Т2(ш)	Следы от аппарата	АПВ ошиновки Т2	
18	W(ш)	Следы от аппарата	АПВ линии W2	
18	W(ш)	Следы от аппарата	АПВ линии W1	
18	W(ш)	Следы от аппарата	АПВ линии W1	
18	W(ш)	Следы от аппарата	АПВ линии W2	

Примечания

- В качестве переключателя САС1 может использоваться переключатель типа ПМОФ90-111144/Г-Д 43 или ПМОФ90-111111/Г-Д 42 на чертеже показаны цепи переключателя ПМОФ90-111144/Г-Д 43. При применении переключателя ПМОФ90-111111/Г-Д 42 третье положение "Р" отсутствует, а контакты 22-23 и 18-19 разомкнуты во всех положениях.
- Надписи в рамках под аппаратом СХ2 для модификации А выбираются при конкретном проектировании и выполняются на месте.
- В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.
- Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
- Блок выполнен в двух модификациях А и Б. Модификация А - с переключателем СХ2 типа ПП2-16/НЗ для выполнения АПВ линии и АПВ ошиновки. Модификация Б - с переключателем СХ2 типа ПВ1-16 для выполнения АПВ линии.

Блочный номер аппарата	Позиция обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технической характеристика	К-во	Примечание
06	АКС1	Реле лобового включения	РПВ-01	220 В, 4А	1	
25	КБС1	Реле промежуточное	РП16-44	220 В ... А	1	4А или 6А
22	КСС1	То же	РП18-74	220 В	1	4/1
21	КСС2	То же	РП16-14	220 В	1	4/2
24	КСТ1	То же	РП16-Н	220 В	1	4/2
23	КСТ2	То же	РП16-Н	220 В	1	4/2
17	КХ1	Реле указательное	РЭИ-30-8512	4А	1	
16; 15	КН2, КН3	То же	РЭИ-21-85012	0,1А	2	
14; 13	КН4, КН5	То же	РЭИ-30-8512	0,025А	2	
05	КЛ1	Реле промежуточное	РП16-14	220 В	1	4/2
07	КЛ2	То же	РП18-74	220 В	1	4/1
29	КЛ3	То же	РП18-14	220 В; 0,25с	1	5/0
27; 26	КЛ4, КЛ5	То же	РП18-74	220 В	2	4/1
09	КЛ6	То же	РП18-64	220 В	1	2/3
28	КЛ7	То же	РП18-14	220 В; 0,25с	1	1/4
11	КЛ8	То же	РП17-54	220 В	1	
12	КЛ9	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В	1	
02; 08	КQC1, КQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220 В	2	4/4
01	КGT1	То же	РП16-14	220 В	1	4/2
10	КСС1	Реле сброса фаз	РСФН-20-5	100В, 100В	1	
04; 03	КVI, КV2	Реле минимального напряжения	РН-154/150	40 ÷ 150 В	2	
34, 35, 36	R1, R2, R3	Резистор	С5-358-50	1к0м	3	Устанавливаются с задним опорным блоком
33	R4	То же	С5-358-75	1 Ом	1	
30, 31, 32	R5, R6, R11	То же	С5-358-25	3,9к0м	3	
37, 38	R9, R10	То же	С5-358-50	1к0м	2	
20	САС1	переключатель многовариантный	ПМОФ90.....		1	см. примеч. 1
19	СХ1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	1	
18	СХ2	То же	ПП216/НЗ	Исполн. 1	1	Для модиф. А
18	СХ2	То же	ПВ1-16	Исполн. 1	1	Для модиф. Б
		Рамка для надписи	РБ		10	Для модиф. А
		Рамка для надписи	РМ		21	Для модиф. Б

См. примеч. 4

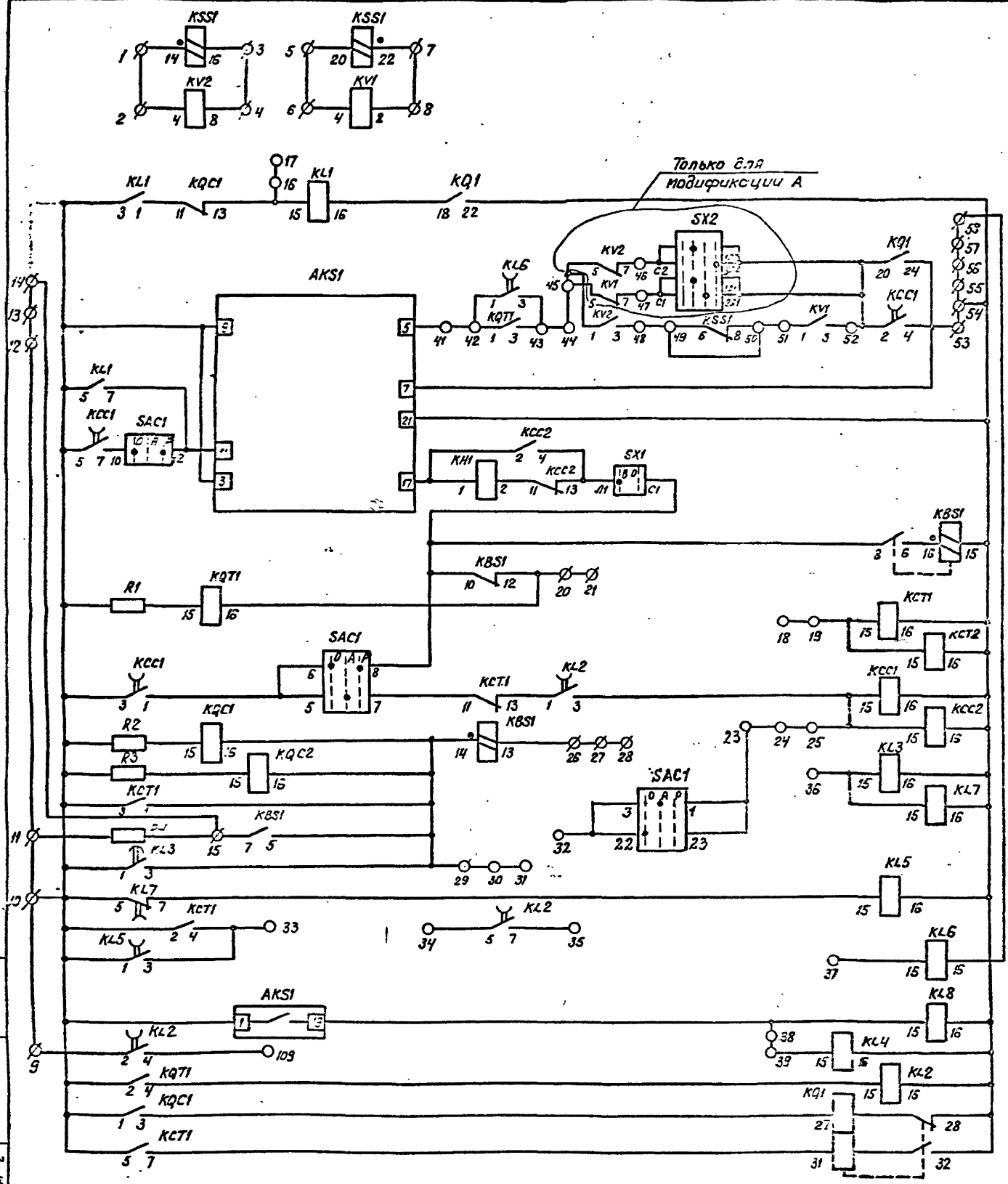
Схема выполнена на листах 3, 4, 5

407-03-501.88 ЭС2			
Схемы и ИТУ управления и автоматики электротрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
Исполн.	В.В.Сидорова	Д.И.Сидорова	С.И.Сидорова
Над. П.Т.	С.И.Сидорова	Д.И.Сидорова	С.И.Сидорова
Рук. пр.	С.И.Сидорова	Д.И.Сидорова	С.И.Сидорова
Инж. пр.	С.И.Сидорова	Д.И.Сидорова	С.И.Сидорова
Техник	С.И.Сидорова	Д.И.Сидорова	С.И.Сидорова
Блок БАЗУ-28х автоматики сокращенный АПВ в распределит. синхронизма выключателя 110-220кВ			Лист 3
Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид			Лист 2
Энергосетьпроект г. Москва 1928г.			

Альбом 2

Лист 3 из 3
Лист 4 из 4
Лист 5 из 5

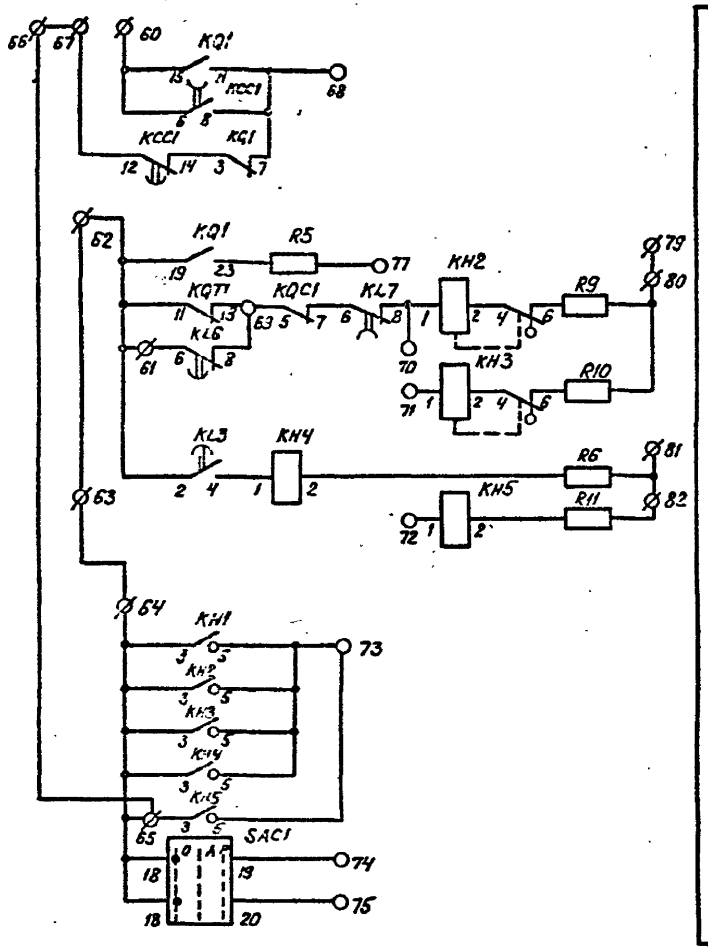
Альбом 2



Только для модификации А

Цели напряжения

Цели управления



Цели сигнализации

Изменения для модификации Б

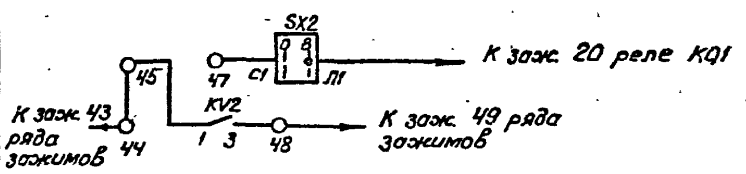


Схема выполнена на листах 3,4,5

		407-03-501.88 ЭС2	
Схемы и НКУ управления и автоматики абтрансформаторов 220кВ для подстанции с упрощенными схемами			
Блок БА 234-88Х автоматики с однократным АПВ с обратной синхронизацией выключателя 110-220 кВ		Лист	Листов
И.контр. Р.В. Вина		рп	4
Лит. ПТД Р.В. Вина		Энергосетьпроект г. Москва 1988г	
Рук. пр. Р.В. Вина		Копировал: Паромонов	
Ст. инж. Р.В. Вина		Формат А2	
Техник С.С. Соловьев			

Шифр № листа, Подпись и дата, С. 1001 Ш.В.М. 30.07.88 - 2

Ряды зажимов блока

к шинкам

левая боковина

Правая боковина

к шинкам

1	KSS1:14
2	KV2:4
3	KSS1:16
4	KV2:8
5	KSS1:20
6	KVI:4
7	KSS1:22
8	KVI:8
9	KL2:2
10	KQTI:2
11	R4
12	
13	
14	
15	R4
16	KQCI:13
17	
18	
19	KCT2:15
20	KQTI:15
21	
22	
23	SAC1:1
24	
25	KCC2:15
26	KBS1:13
27	
28	
29	KQC2:16
30	
31	
32	SAC1:3
33	KCT1:4
34	KL2:5
35	KL2:7
36	KL7:15
37	KL6:15
38	KL8:15
39	KL4:15
40	
41	AKSI:5
42	KSI:1
43	KSI:3
44	
45	KV2:5
46	KV2:7
47	KVI:1
48	KV2:3
49	KSS1:16
50	KSS1:8
51	KVI:1
52	KVI:3
53	KCC1:4
54	KCC2:16
55	
56	
57	
58	KL5:16
59	
60	KCC1:5
61	KL6:6
62	KQTI:11
63	
64	KH4:3
65	KH5:3
66	
67	KCC1:12
68	KCC1:8
69	KL5:2
70	KL7:8
71	KH3:1
72	KH5:1
73	KH4:2

SAC1:19	74
SAC1:20	75
	76
R5	77
	78
	79
R9	80
R6	81
R11	82
	83
KQCI:2	84
KQCI:4	85
KCC2:12	86
KL8:8	87
	88
KQC2:12	89
KQ1:21	90
KQC2:11	91
KQC2:13	92
KQTI:5	93
KL3:5	94
KL3:7	95
KQTI:7	96
KL8:5	97
KL8:7	98
KQTI:6	99
KL5:6	100
KL5:8	101
KQTI:8	102
KL8:9	103
KL8:11	104
KL3:10	105
KL2:6	106
KL3:12	107
KL2:8	108
KL2:4	109
KL7:4	110
KQC2:6	111
KQC2:8	112
KQC2:5	113
KL7:2	114
KCT2:2	115
KCT2:4	116
KCT2:5	117
KCT2:7	118
KQCI:6	119
KQCI:8	120
KQC2:1	121
KQC2:3	122
KQC2:2	123
KQC2:4	124
KL5:2	125
KL5:4	126
KCC2:6	127
KCC2:8	128
KQCI:12	129
KQ1:29	130
KL4:1	131
KL4:3	132
KL4:2	133
KL4:4	134
	135
	136
	137
	138
	139
	140
	141
	142
	143
	144
	145
	146

Изменения для модификации Б (левая боковина)

44		
45		KV2:1
46		
47		SX2:1
48		KV2:3

для модиф. А

Схема выполнена на листах 34,5

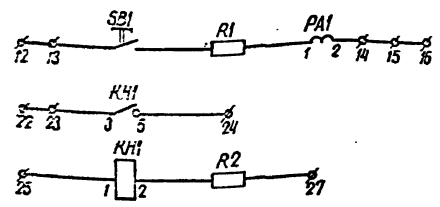
407-03-501.88 302

Исполнитель	С.И.И.	Проверенный	С.И.И.
Начальник цеха	С.И.И.	Согласованный	С.И.И.
Инженер	С.И.И.	Согласованный	С.И.И.
Специалист	С.И.И.	Согласованный	С.И.И.
Стажировщик	С.И.И.	Согласованный	С.И.И.
Техник	С.И.И.	Согласованный	С.И.И.

Копировать: парамонда формат А2

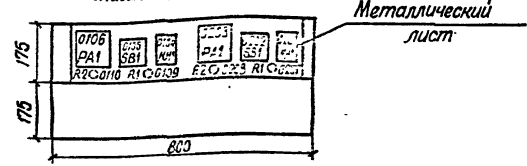
Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	№	Примечание
01	02	Трансформатор напряжения линии W1, W2	110, 220 В			
04	03	РН1	Реле указательное	РЭУИ-36-55У2	0,025 А	2
06	01	РА1	Миллиамперметр	Э-6033	0-100 мА	2
09	07	Р1	Резистор	С5-35В-15	15 Вт, 150 Ом	2
10	08	Р2	То же	С5-35В-25	25 Вт, 3,9 Ом	2
05	02	SB1	Кнопка	КЕ-011	Усл. 2	2
			Рамка для надписи	Р6		6



Цели напряжения
Цели сигнализации
Монтажная табл. 01, 02

Общий вид
Масштаб 1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
С-06 С-03	РА1	В рамке под аппаратом	Контроль цепи разомкнутого тр-ка ТН	
С-05 С-02	SB1		Контроль цепи разомкнутого тр-ка ТН	
С-04 С-01	КН1		Неисправность ТН	

Ряды зажимов блока
Левая боковина
Правая боковина

02	Трансформатор напряжения линии W2 110-220В	W2	01	Трансформатор напряжения линии W1 110-220В	W1
	119			01	
	120			02	
	121			03	
	122			04	
	123			05	
	124			06	
	125			07	
	126			08	
	127			09	
	128			10	
	129			11	
	130			12	
	131			13	
	132			14	
	133			15	
	134			16	
	135			17	
	136			18	
	137			19	
	138			20	
	139			21	
	140			22	
ЕН.1	141		SB1	23	
	142		РА1:2	24	
	143			25	
	144			26	
	145			27	
ЕН.1	146				
	147				
	148				
	149				
	150				
	151				
	152				
	153				
	154				
	155				
	156				
	157				
	158				
	159				
	160				
	161				
	162				
	163				
	164				
	165				
	166				
	167				
	168				
	169				
	170				
	171				
	172				
	173				
	174				
	175				
	176				
	177				
	178				
	179				
	180				
	181				
	182				
	183				
	184				
	185				
	186				
	187				
	188				
	189				
	190				
	191				
	192				
	193				
	194				
	195				
	196				
	197				
	198				
	199				
	200				
	201				
	202				
	203				
	204				
	205				
	206				
	207				
	208				
	209				
	210				
	211				
	212				
	213				
	214				
	215				
	216				
	217				
	218				
	219				
	220				
	221				
	222				
	223				
	224				
	225				
	226				
	227				
	228				
	229				
	230				
	231				
	232				
	233				
	234				
	235				
	236				
	237				
	238				
	239				
	240				
	241				
	242				
	243				
	244				
	245				
	246				
	247				
	248				
	249				
	250				
	251				
	252				
	253				
	254				
	255				
	256				
	257				
	258				
	259				
	260				
	261				
	262				
	263				
	264				
	265				
	266				
	267				
	268				
	269				
	270				
	271				
	272				
	273				
	274				
	275				
	276				
	277				
	278				
	279				
	280				
	281				
	282				
	283				
	284				
	285				
	286				
	287				
	288				
	289				
	290				
	291				
	292				
	293				
	294				
	295				
	296				
	297				
	298				
	299				
	300				

407-03-501.98 ЭС 2

Схема и НКУ управления и автоматики допотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.

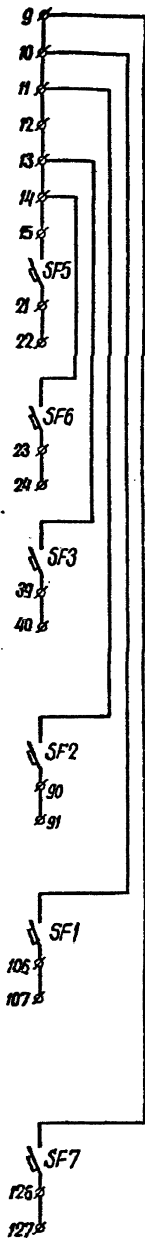
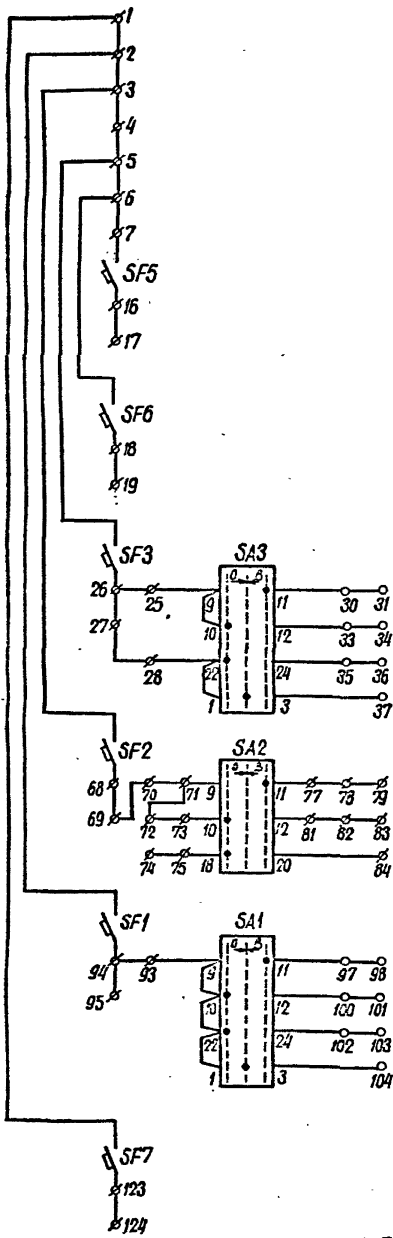
Блок БВ 369-89 трансформатора напряжения линии 110-220кВ без резервирования

Схема панеля соединений рядов зажимов и общий вид.

Энергосеть Проект г. Москва 1988г.

Копировал Шилин Формист А2

Алюмин 2



Цели защиты автотрансформатора Т1(Т2)

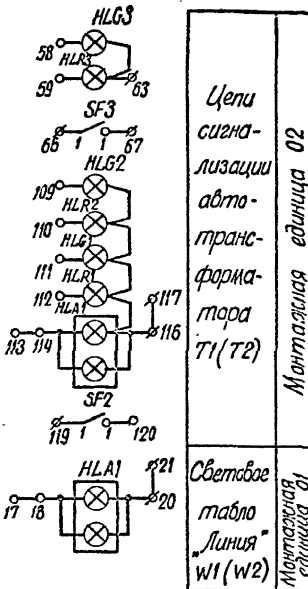
Цели управления выключателя Q3

Цели управления выключателя Q2

Цели управления выключателя Q1

Цели защиты минимального напряжения

Монтажная единица 02



Цели сигнализации автотрансформатора Т1(Т2)

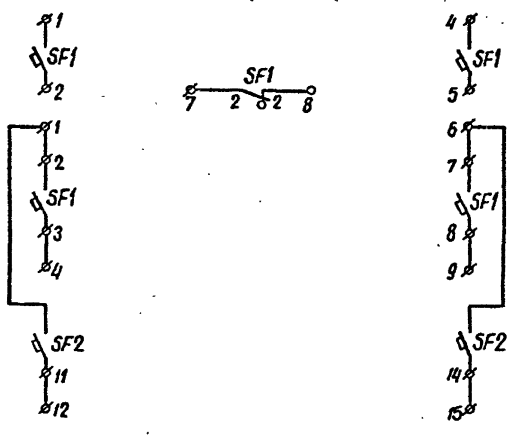
Световое табло линия W1(W2)

Монтажная единица 02

Монтажная единица 01

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Локационный обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
01		Линия W1(W2)				
01	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	-	Лампа сигнальная	С-215-225-10	220В, 10Вт	2	
03, 02	SF1, SF2	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	И.р.=2,5А	2	И.р.=10А
02		Автотрансформатор Т1(Т2)				
01	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	-	Лампа сигнальная	С-215-225-10	220В, 10Вт	2	
13, 07	HLG1, HLG2	Арматура лампы зеленая	АС-12013	220В	2	
05	HLG3	То же	АС-12013	220В	1	
12, 06	HLR1, HLR2	Арматура лампы красная	АС-12011	220В	2	
04	HLR3	То же	АС-12011	220В	1	
14, 03	SA1, SA2	Переключатель малогабаритный	ПМ08-112222/1-Д55	2		
08	SA3	То же	ПМ08-112222/1-Д55	1		
15, 11	SF1, SF2	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	И.р.=... А по заказу	2	И.р.=10А
10	SF3	То же	АП505-2МТ	И.р.=... А по заказу	1	И.р.=10А
03, 02	SF5, SF6	То же	АП505-2МТ	И.р.=2,5 А	2	И.р.=10А
16	SF7	То же	АП505-2МТ	И.р.=2,5 А	1	И.р.=10А
03		Охлаждение автотрансформатора Т1(Т2)				
01	SF1	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	И.р.=2,5А	1	И.р.=10А



Цели охлаждения автотрансформатора Т1(Т2)

Цели защиты линии W1(W2)

Монтажная единица 01

Монтажная единица 02

Схема выполнена на листах 7,8,9,10

		407-03-501.88 ЭС.2	
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с управляемыми схемами.			
И.контр.	Р.проект.	С.проект.	В.проект.
И.О.П.П.	Р.О.С.К.Л.Р.	С.О.С.К.Л.Р.	В.О.С.К.Л.Р.
Р.И.Е.Д.	В.О.С.К.Л.Р.	С.О.С.К.Л.Р.	В.О.С.К.Л.Р.
Ст.И.С.	В.О.С.К.Л.Р.	С.О.С.К.Л.Р.	В.О.С.К.Л.Р.
Тех.И.С.	С.О.С.К.Л.Р.	В.О.С.К.Л.Р.	С.О.С.К.Л.Р.

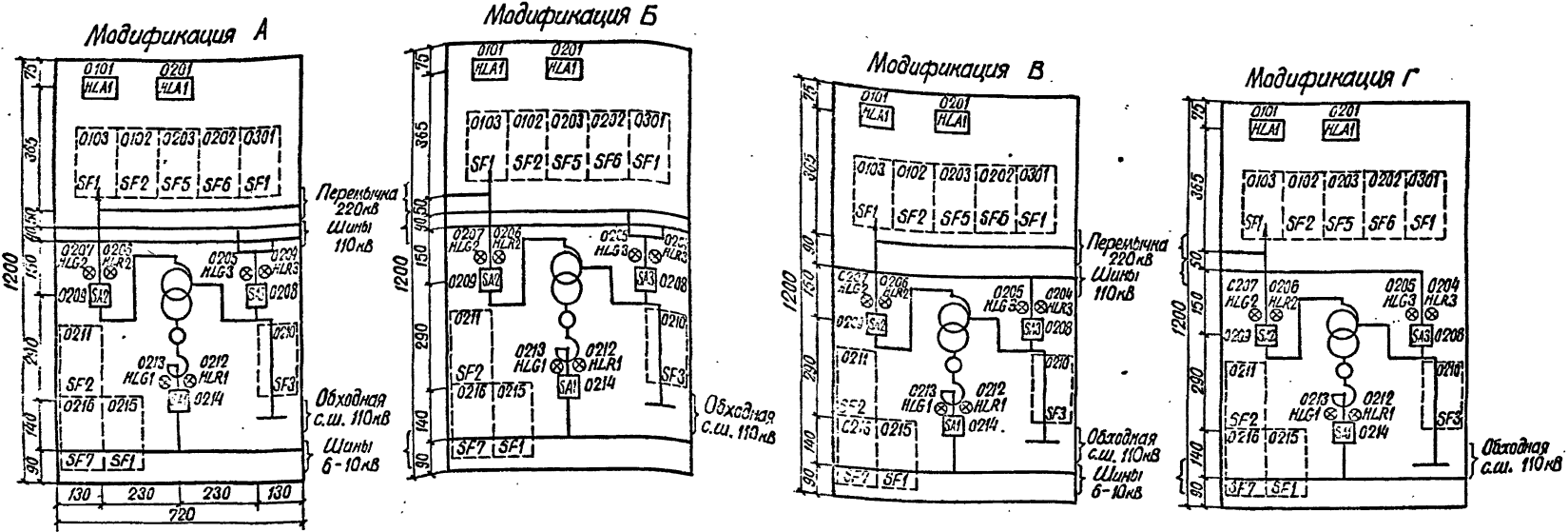
Блок ВУ514 - ВУХ управление АТ и линия 220кВ с одним выключателем на стороне 6 кВ

Страницы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Энергосеть: г. Москва 1939

Исполнитель: Шныш

Формат: А2



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Логическое обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	В табло	Линия W1(W2)	
0201	HLA1	В табло	Автотрансформатор T1(T2)	

Схема выполнена на листах 7,8,9,10

407-03-501.88 ЭС.2			
Схемы и АКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
Н.Контр. В.С.А.С.И.А.		В.С.А.С.И.А.	Лист Листов
Исполн. В.С.А.С.И.А.		В.С.А.С.И.А.	РП 8
Руч. зап. В.С.А.С.И.А.		В.С.А.С.И.А.	Схема полная со всеми рядами автоматов и обидии 6-10
Ст.ш. В.С.А.С.И.А.		В.С.А.С.И.А.	Энергосетьпрогресс г. Москва 1989г.
Тех.ш. В.С.А.С.И.А.		В.С.А.С.И.А.	Копирован Шинши

Лист 10 из 10
 930774-2

Ряды зажимов

к шинкам

Левая боковина

Правая боковина

к шинкам

Охлаждение Автотранс- форматора		T1 (T2)
+EC	1	SF1
	2	SF1
	3	
-EC	4	SF1
	5	SF1
	6	
+EH.1	7	SF1:2
	8	SF1:2
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
Автотранс- форматор		T1 (T2)
+EC	19	SF7
	20	SF1
	30	SF2
	40	
	50	SF3
	60	SF6
	70	SF5
	8	
-EC	99	SF7
	100	SF1
	110	SF2
	120	
	130	SF3
	140	SF6
	150	SF5
Автотранс- форматор Зачистка		T1 (T2)
	160	SF5
	170	
	180	SF6
	190	
	200	SF5
	210	
	220	SF6
	230	
	240	
Автотранс- форматор Управление		T1 (T2)
	250	SA3:9
	260	SF3
	270	
	280	SA3:22
	29	
	300	SA3:11
	310	
	32	
	330	SA3:12
	340	
	350	SA3:24
	360	
	37	SA3:3
	38	
	390	SF3
	400	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	49	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	HLG3
	58	HLR3
	59	
	60	
	61	
	62	
-EH.1	63	HLR3
	64	
+EH.1	65	SF3:1
	66	SF3:1
	67	

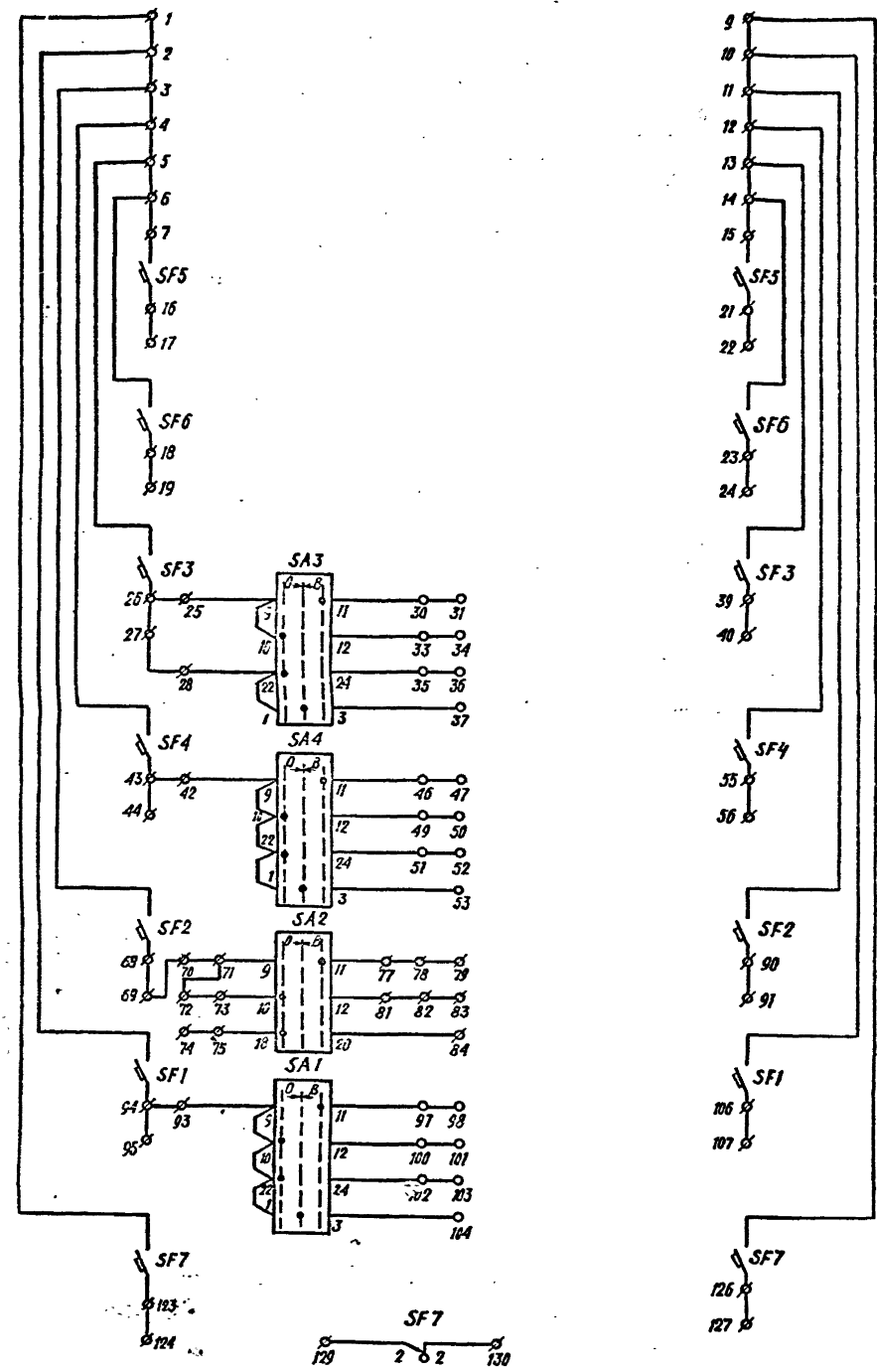
Автотранс- форматор Управление		T1 (T2)
SF2	68	
	69	
	70	
SA2:9	71	
	72	
SA2:10	73	
	74	
SA2:18	75	
	76	
SA2:11	77	
	78	
	79	
	80	
SA2:12	81	
	82	
	83	
SA2:20	84	
	85	
	86	
	87	
	88	
	89	
SF2	90	
	91	
	92	
SA1:9	93	
SF1	94	
	95	
	96	
SA1:11	97	
	98	
	99	
SA1:12	100	
	101	
SA1:24	102	
	103	
SA1:3	104	
	105	
SF1	106	
	107	
	108	
HLG2	109	
HLR2	110	
HLG1	111	
HLR1	112	
HLA1	113	
	114	
HLA1	115	
	116	
	117	-EH.1
	118	
SF2:1	119	+EH.1
SF2:1	120	
	121	
	122	
Защита минимального напряжения		T1 (T2)
SF7	123	
	124	
	125	
SF7	126	
	127	
	128	
SF7:2	129	+EH.1
SF7:2	130	
Защита линии 220кВ		W1 (W2)
SF2	1	+EC
SF1	2	
SF1	3	
	4	
	5	
SF2	6	-EC
SF1	7	
SF1	8	
	9	
	10	
SF2	11	
	12	
	13	
SF2	14	
	15	
	16	
	17	
HLA1	18	
	19	
HLA1	20	
	21	-EH.1
Резерв		
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	

Схема выполнена на листах 3, 8, 9, 10

Имя	Ивантратов
Должность	Инженер
Дата	15.04.1994
Лист	10
Кол-во листов	10
Содержание	Схема питания секций шинных рядов зажимной цепи в б.г.
Код	407-03-501.8С
Ссылка	302

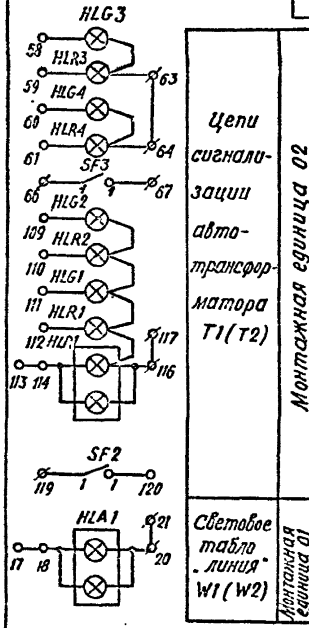
Копировать 1.12 1994 г.

Альбом 2



- Цели защиты авто-трансформатора Т1 (Т2)
- Цели управления выключателя В3
- Цели управления выключателя В4
- Цели управления выключателя В2
- Цели управления выключателя В1
- Цели защиты логической цепи

Монтажная единица 02



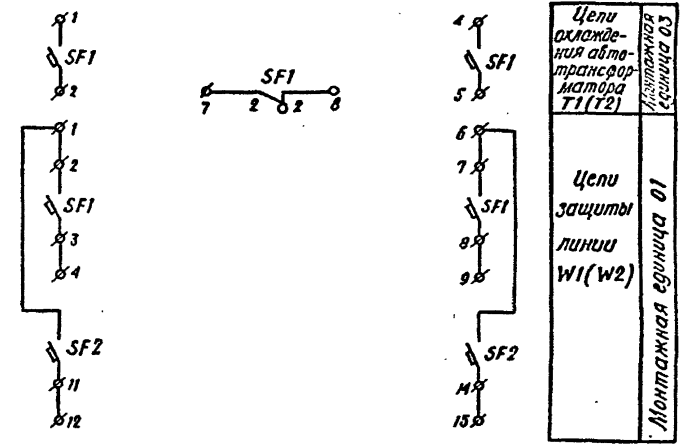
Монтажная единица 02

Цели сигнализации авто-трансформатора Т1 (Т2)

Световое табло "линия" W1 (W2)

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Удельная характеристика	К-во	Примечание
Линия W1 (W2)						
01	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-215-215-10	220В, 10Вт	2	
03, 02	SF1, SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	I _{н.р.} = 2,5А	2	Готс-101р. 2п
Автотрансформатор Т1 (Т2)						
01	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-215-215-10	220В, 10Вт	2	
15, 07	HLG1, HLG2	Лампа сигнальная	АС-12013	220В	2	
05, 13	HLG3, HLG4	То же	АС-12013	220В	2	
14, 06	HLR1, HLR2	Лампа сигнальная	АС-12011	220В	2	
04, 12	HLR3, HLR4	То же	АС-12011	220В	2	
19, 09	SA1, SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/1-Д55		2	
08, 17	SA3, SA4	То же	ПМОВ-112222/1-Д55		2	
20, 11	SF1, SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	I _{н.р.} = ... А по заказу	2	Готс-101р. 2п
10, 16	SF3, SF4	То же	АП50Б-2МТ	I _{н.р.} = ... А по заказу	2	Готс-101р. 2п
03, 02	SF5, SF6	То же	АП50Б-2МТ	I _{н.р.} = 2,5А	2	Готс-101р. 2п
18	SF7	То же	АП50Б-2МТ	I _{н.р.} = 2,5А	1	Готс-101р. 2п
Охлаждение автотрансформатора Т1 (Т2)						
01	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	I _{н.р.} = 2,5А	1	Готс-101р. 2п



Монтажная единица 03

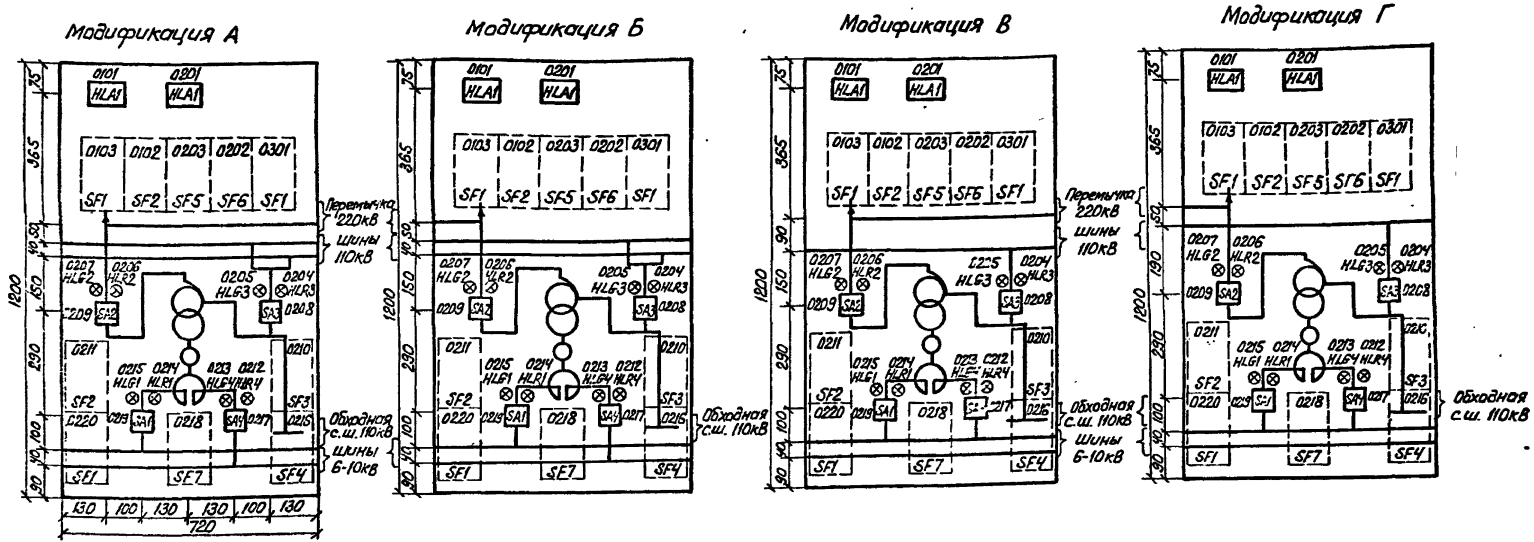
Цели охлаждения авто-трансформатора Т1 (Т2)

Цели защиты линии W1 (W2)

Схема выполнена на листах 11, 12, 13

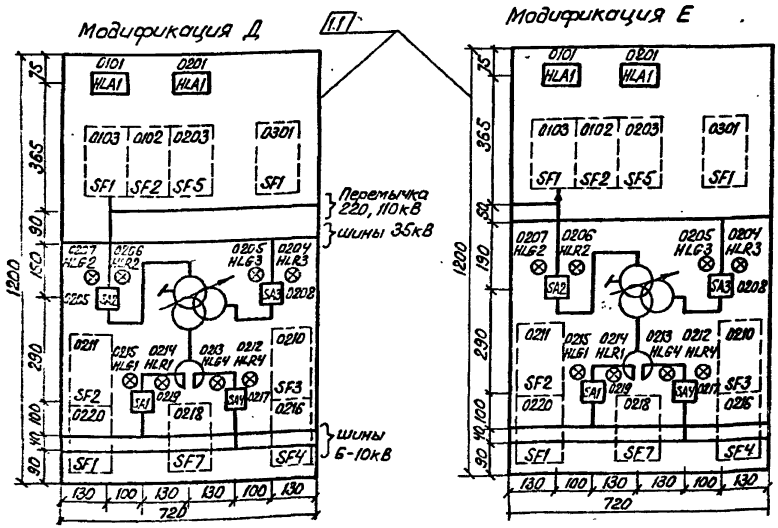
		407-03-501.88 ЭС.2	
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.			
Н. проект	В. проект	Блок БУ 595-89Х управления АТ и линии 220кВ с двумя выключателями на стороне б-10кВ	Страница 11
Нач. п.п.	В. проект	Схема полная соединений рядов зажимов и общий буд.	Лист 11
Вук. зр.	В. проект		
Ст. инж.	В. проект		
Техник	В. проект		

Блок БУ 595-89 А, Б, В, Г



Блок БУ 595-91 Д, Е

см. примеч. 1



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиц. обознач.	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	в табло	Линия W1(W2)	
0201	HLA1	в табло	Автотрансформатор T1(T2)	

Примечание

Для модификации Д и Е автомат SF6 не устанавливается.

Схема выполнена на листах 11, 12, 13

		407-03-501.88		ЭС 2	
Сумы и НКУ управления и автоматизации автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.					
Изм.	Исполн.	Дата	Лист	Листов	
1	Н.С. 91	1983	12	12	
И. комп.	Рыжкова	1983	12	12	
И. экз.	П.Т. Рыжкова	1983	12	12	
И. экз.	В.В. Верещагина	1983	12	12	
И. экз.	С.И. Ушакова	1983	12	12	
И. экз.	С.А. Сакалова	1983	12	12	
Схема, полная с середины рядов зажимов и обжимов				Энергосетьпроект	
1983г				г. Москва	
И. экз.				Формат А2	

Ш.К. Липов. Исход. и схема. 1983г. 2

Ряды зажимов

К шинам

Левая боковина

Правая боковина

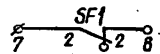
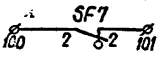
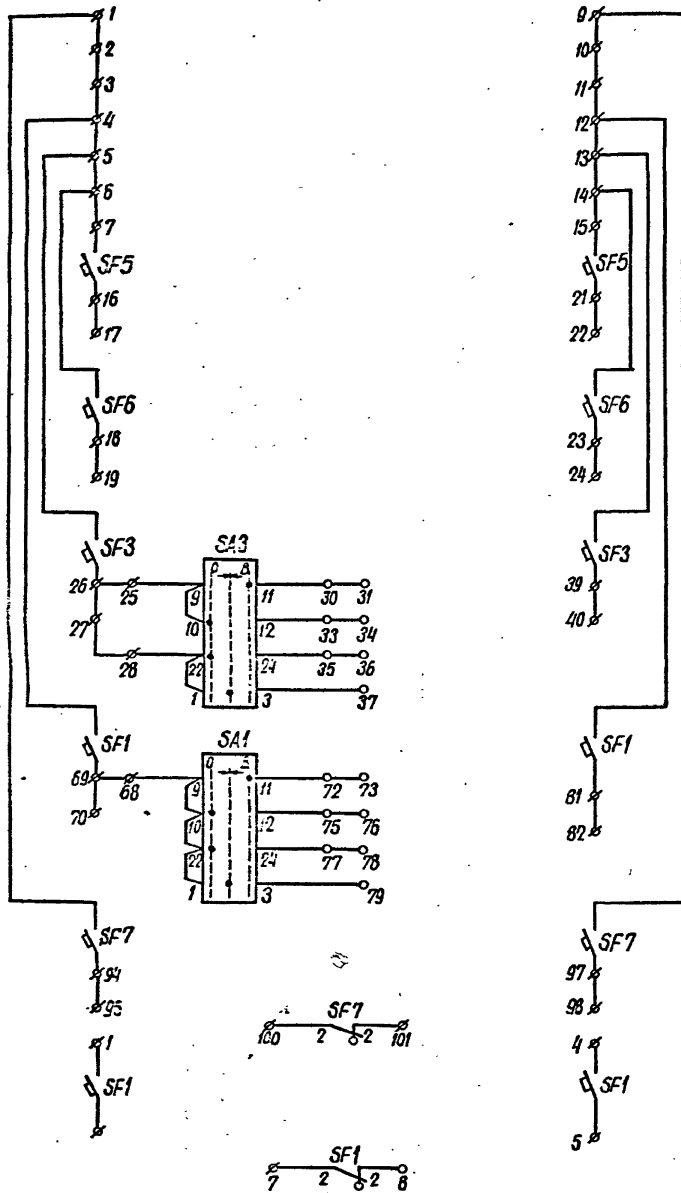
К шинам

03		Охлаждение автотранс- форматора	T1 (T2)
+EC	1		SF1
	2		SF1
	3		
-EC	4		SF1
	5		SF1
	6		
+EH.1	7		SF1:2
	8		SF1:2
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
02		Автотранс- форматор	T1 (T2)
+EC	1		SF1
	2		SF1
	3		SF2
	4		SF4
	5		SF3
	6		SF6
	7		SF5
	8		
	9		SF7
-EC	10		SF1
	11		SF2
	12		SF4
	13		SF3
	14		SF6
	15		SF5
02		Автотранс- форматор Звонница	T1 (T2)
	16		SF3
	17		
	18		SF6
	19		
	20		
	21		SF5
	22		
	23		SF6
	24		
02		Автотранс- форматор Управление	T1 (T2)
	25		SA3:4
	26		SF3
	27		
	28		SA3:24
	29		
	30		SA3:17
	31		
	32		
	33		SA3:12
	34		
	35		SA3:24
	36		
	37		SA3:3
	38		
	39		SF3
	40		
	41		
	42		SA4:9
	43		SF4
	44		
	45		
	46		SA4:11
	47		
	48		
	49		SA4:12
	50		
	51		SA4:24
	52		
	53		SA4:3
	54		
	55		SF4
	56		
	57		
	58		HLG3
	59		HLR3
	60		HLG4
	61		HLR4
	62		
-EH.1	63		HLR3
	64		HLR4
	65		SF3:1
+EH.1	66		SF3:1
	67		

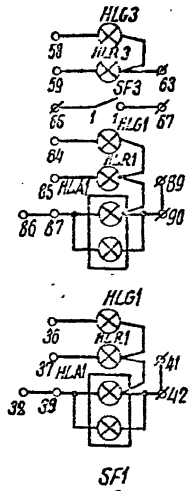
02		Автотранс- форматор Управление	T1 (T2)
SF2	68		
	69		
	70		
SA2:9	71		
	72		
SA2:10	73		
	74		
SA2:18	75		
	76		
SA2:11	77		
	78		
	79		
	80		
SA2:12	81		
	82		
	83		
SA2:20	84		
	85		
	86		
	87		
	88		
	89		
SF2	90		
	91		
	92		
SA1:9	93		
SF1	94		
	95		
SA1:11	96		
	97		
	98		
SA1:12	99		
	100		
SA1:24	101		
	102		
SA1:3	103		
	104		
SF1	105		
	106		
HLG2	107		
HLR2	108		
HLG1	109		
HLR1	110		
	111		
HLA1	112		
	113		
HLA1	114		
	115		
HLA1	116		
	117		
	118		
SF2:1	119		
SF2:1	120		
	121		
	122		
02		Защита му- нимального напряжения	T1 (T2)
SF7	123		
	124		
SF7	125		
	126		
	127		
	128		
SF7:2	129		
SF7:2	130		
01		Защита линии 220	W1 (W2)
SF2	131		+EC
SF1	132		
SF1	133		
	134		
SF2	135		-EC
SF1	136		
SF1	137		
	138		
SF2	139		
SF2	140		
	141		
SF2	142		
	143		
SF2	144		
	145		
	146		
	147		
HLA1	148		
	149		
HLA1	150		
	151		
	152		
	153		
	154		
	155		
	156		
	157		
	158		
	159		
	160		
	161		
	162		
	163		
	164		
	165		
	166		
	167		
	168		
	169		
	170		
	171		
	172		
	173		
	174		
	175		
	176		
	177		
	178		
	179		
	180		
	181		
	182		
	183		
	184		
	185		
	186		
	187		
	188		
	189		
	190		
	191		
	192		
	193		
	194		
	195		
	196		
	197		
	198		
	199		
	200		
	201		
	202		
	203		
	204		
	205		
	206		
	207		
	208		
	209		
	210		
	211		
	212		
	213		
	214		
	215		
	216		
	217		
	218		
	219		
	220		
	221		
	222		
	223		
	224		
	225		
	226		
	227		
	228		
	229		
	230		
	231		
	232		
	233		
	234		
	235		
	236		
	237		
	238		
	239		
	240		
	241		
	242		
	243		
	244		
	245		
	246		
	247		
	248		
	249		
	250		
	251		
	252		
	253		
	254		
	255		
	256		
	257		
	258		
	259		
	260		
	261		
	262		
	263		
	264		
	265		
	266		
	267		
	268		
	269		
	270		
	271		
	272		
	273		
	274		
	275		
	276		
	277		
	278		
	279		
	280		
	281		
	282		
	283		
	284		
	285		
	286		
	287		
	288		
	289		
	290		
	291		
	292		
	293		
	294		
	295		
	296		
	297		
	298		
	299		
	300		
	301		
	302		
	303		
	304		
	305		
	306		
	307		
	308		
	309		
	310		
	311		
	312		
	313		
	314		
	315		
	316		
	317		
	318		
	319		
	320		
	321		
	322		
	323		
	324		
	325		
	326		
	327		
	328		
	329		
	330		
	331		
	332		
	333		
	334		
	335		
	336		
	337		
	338		
	339		
	340		
	341		
	342		
	343		
	344		
	345		
	346		
	347		
	348		
	349		
	350		
	351		
	352		
	353		
	354		
	355		
	356		
	357		
	358		
	359		
	360		
	361		
	362		
	363		
	364		
	365		
	366		
	367		
	368		
	369		
	370		
	371		
	372		
	373		
	374		
	375		
	376		
	377		
	378		
	379		
	380		
	381		
	382		
	383		
	384		
	385		
	386		
	387		
	388		
	389		
	390		
	391		
	392		
	393		
	394		
	395		
	396		
	397		
	398		
	399		
	400		
	401		
	402		
	403		
	404		
	405		
	406		
	407		
	408		
	409		
	410		
	411		
	412		
	413		
	414		
	415		
	416		
	417		
	418		
	419		
	420		
	421		
	422		
	423		
	424		
	425		
	426		
	427		
	428		
	429		
	430		
	431		
	432		
	433		
	434		
	435		
	436		
	437		
	438		
	439		
	440		

Албом 2

лист 15049



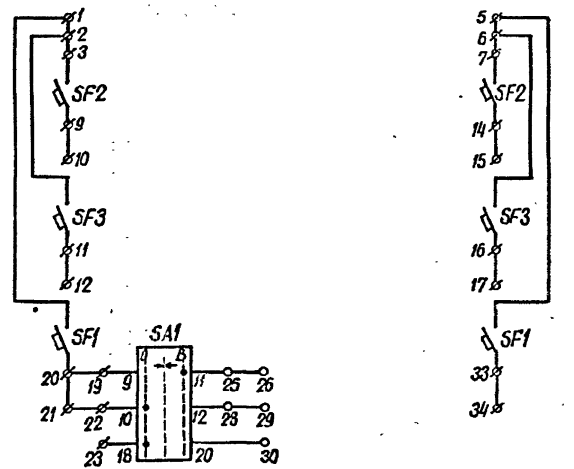
Цепи защиты автотрансформатора Т1(Т2)	Монтажная единица 02
Цепи управления выключателя Q3	
Цепи управления выключателя Q1	
Цепи защиты минимального напряжения	Монтажная единица 03
Цепи охлаждения автотрансформатора Т1(Т2)	



Цепи сигнализации автотрансформатора Т1(Т2)	Монтажная единица 02
Цепи сигнализации линии W1(W2)	Монтажная единица 01

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Наименование	Тип	Условная характеристика	К-во	Примечания
Линия W1(W2)					
01	HLA1 Табло световое	ТСБ	220В	1	
01	— Лампа сигнальная	У-215-225-10	220В; 10Вт	2	
05	HLG1 Арматура линия зеленая	AC-12013	220В	1	
04	HLR1 Арматура линия красная	AC-12011	220В	1	
06	SA1 Переключатель малогабаритный	ПМ08-112222/Г-D55		1	
07	SF1 Выключатель автоматический	АП506-2М	И.р.=... А под загрузку	1	И.р.=10И.р. 2п
03,02	SF2,SF3 То же	АП506-2М	И.р.=2,5А	2	И.р.=10И.р. 2п
Автотрансформатор Т1(Т2)					
01	HLA1 Табло световое	ТСБ	220В	1	
—	— Лампа сигнальная	У-215-225-10	220В; 10Вт	2	
09,05	HLG1,HLG3 Арматура линия зеленая	AC-12013	220В	2	
08,04	HLR1,HLR3 Арматура линия красная	AC-12011	220В	2	
10,06	SA1, SA3 Переключатель малогабаритный	ПМ08-112222/Г-D55		2	
11,07	SF1,SF3 Выключатель автоматический	АП506-2М	И.р.=... А под загрузку	2	И.р.=10И.р. 2п
03,02	SF5,SF6 То же	АП506-2М	И.р.=2,5А	2	И.р.=10И.р. 2п
12	SF7 То же	АП506-2М	И.р.=2,5А	1	И.р.=10И.р. 2п
Охлаждение автотрансформатора Т1(Т2)					
01	SF1 Выключатель автоматический	АП506-2М	И.р.=2,5А	1	И.р.=3,5И.р. 2п

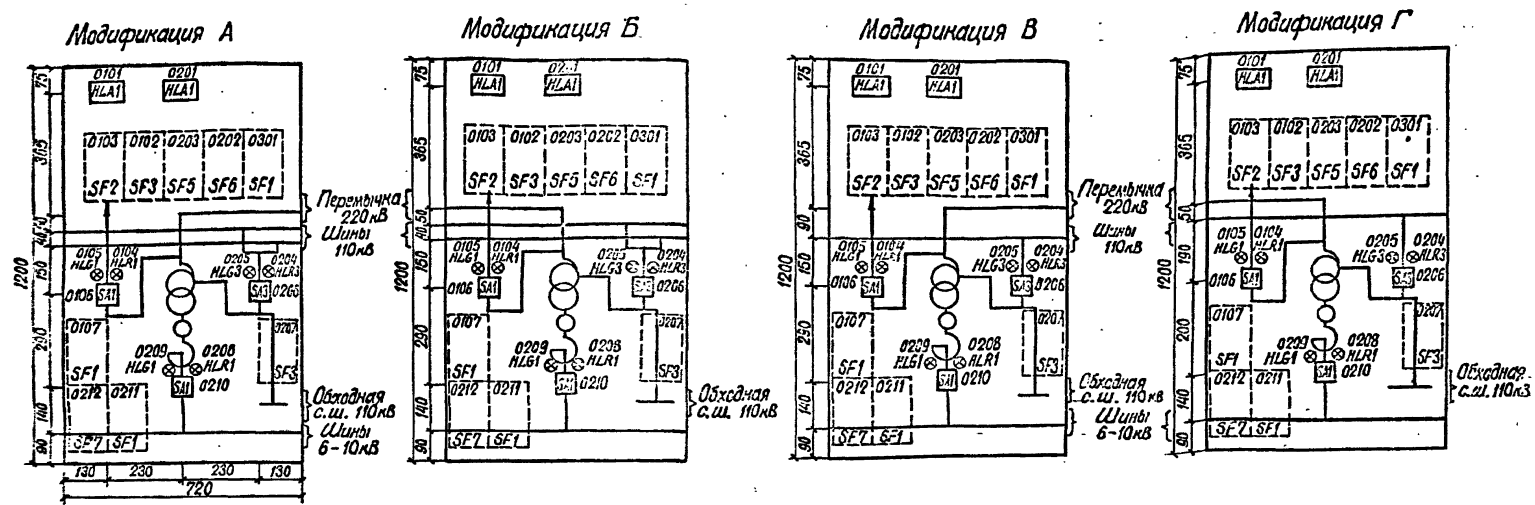


Цепи защиты линии W1(W2)	Монтажная единица 01
Цепи управления выключателя Q1	

407-03-501.86 3С2			
Стены и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами.			
Н.контр.	Рыбкина	2.1.1	99.12
нач.пр.	Рыбкина	3.1.2	99.12
рук.г.а.	Берниче	1.2.1	99.12
ст.инж.	Володова	4.2.1	99.12
инженер	Скокова	4.2.3	99.12
Статья	Лист	Листов	
РП	14		
Сте. в полной сведенной рядов		Энергосбытпроект	
заказов и общий вид		г.Москва	
		1989г.	

Схема выполнена на листах 14,15,16,17

Копировал: Шилин / Формат А2



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	В табло	Линия W1(W2)	
0201	HLA1	В табло	Автотрансформатор T1(T2)	

Схема выполнена на листах 14, 15, 16, 17

407-03-501.ЕВ. ЭС.2			
Схемы и ИКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
И.конт.	Рядовина	Э.С.2	Связь Лист Листов
И.конт.	Рядовина	Э.С.2	АП 15
И.конт.	Варницкая	Э.С.2	Энергосетьпроект г. Ленинград 1939г.
И.конт.	Златограда	Э.С.2	
И.конт.	Скопова	Э.С.2	

Копирован 89047/1/1 Формат А2

Изд. Миссия, Листов и всего альбомов 30077М-2

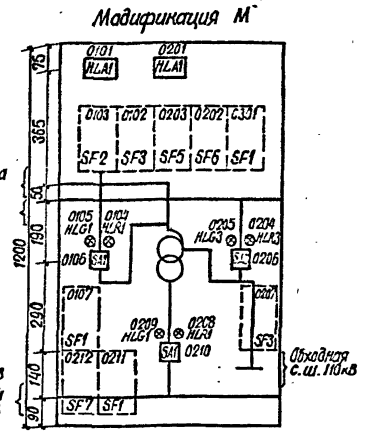
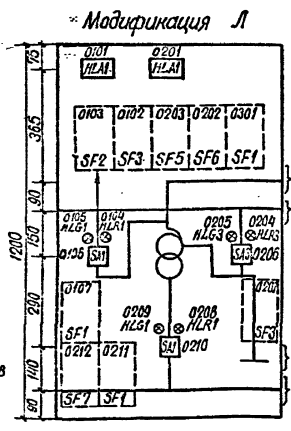
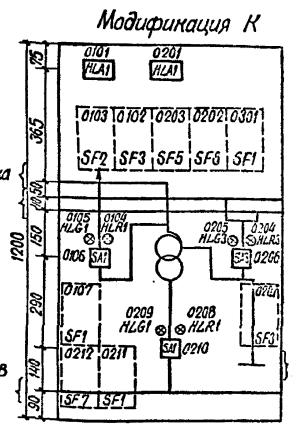
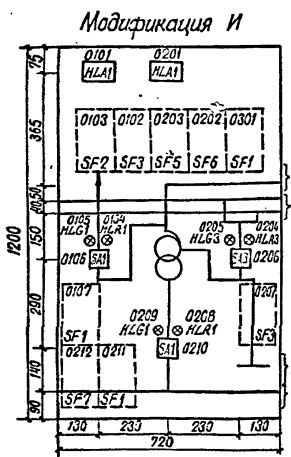
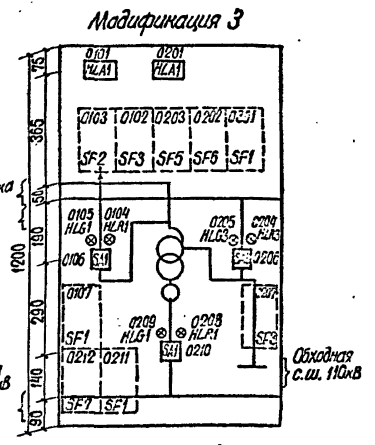
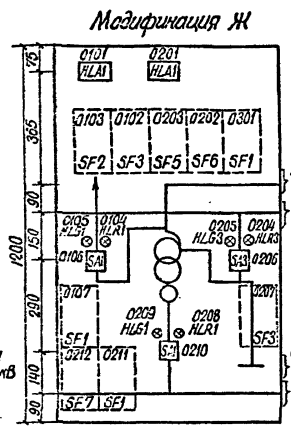
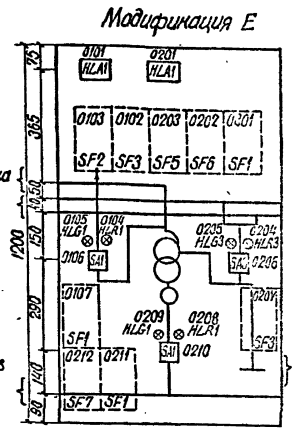
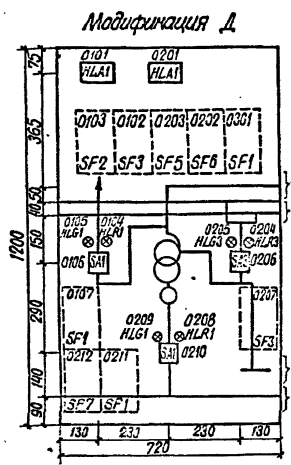


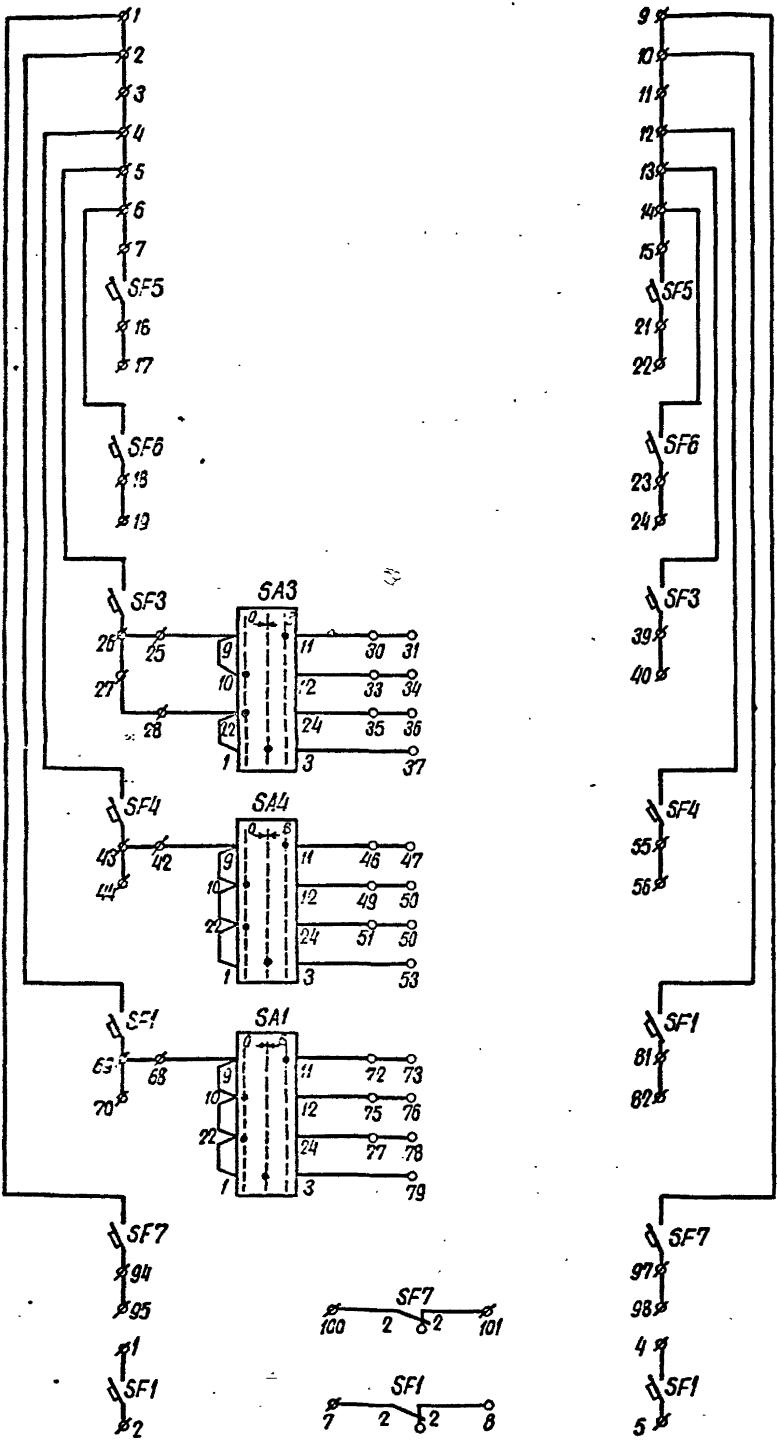
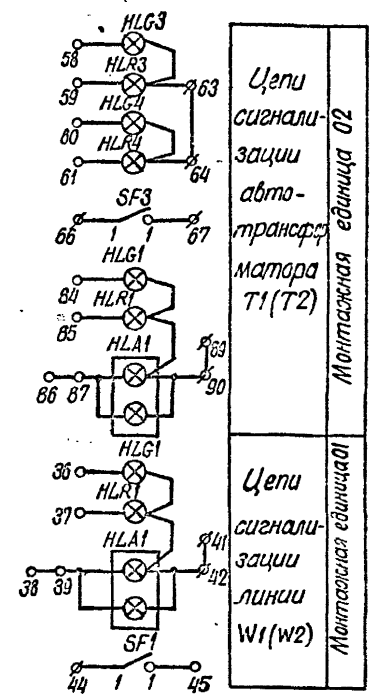
Схема выполнена на листах 14, 15, 16, 17

		407-03-501.88 ЗС2			
		Схемы и НКУ управления и автоматики абстрактрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
		Электр. БУ 535-89к управления АУ и схемы 220кВ с общей выключателем на стороне 6-10 кВ			
И. Копит	Рыжича	Сух	702	Лист	76
И. Копит	Рыжича	Сух	702	Лист	76
И. Копит	Рыжича	Сух	702	Лист	76
		Энергосети, проект г. Москва 1989г.			
		Копирован: Шинин			
		Формат А2			

Лист 18 из 18 альбомов и листов 14, 15, 16, 17

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционная обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Линия W1(W2)						
01	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
01	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
05	HLG1	Аматюра Линза Зеленая	AC-12013	220В	1	
04	HLR1	Аматюра Линза Красная	AC-12011	220В	1	
06	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-1122 22/I-D55		1	
07	SF1	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	И.н.р. = ... А по заказу	1	Иоте = 10А.р. 2п
03,02	SF2, SF3	То же	АП505-2МТ	И.н.р. = 2,5А	2	Иоте = 10А.р. 2п
Автоматотрансформатор T1(T2)						
01	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
01	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
11,05	HLG1, HLG3	Аматюра Линза Зеленая	AC-12013	220В	2	
03	HLG4	То же	AC-12013	220В	1	
10,04	HLR1, HLR3	Аматюра Линза Красная	AC-12011	220В	2	
08	HLR4	То же	AC-12011	220В	1	
15,06,13	SA1, SA3, SA4	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-1122 22/I-D55		3	
16,07,12	SF1, SF3, SF4	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	И.н.р. = ... А по заказу	3	Иоте = 10А.р. 2п
03,02	SF5, SF6	То же	АП505-2МТ	И.н.р. = 2,5А	2	Иоте = 10А.р. 2п
14	SF7	То же	АП505-2МТ	И.н.р. = 2,5А	1	Иоте = 10А.р. 2п
Охлаждение автоматотрансформатора T1(T2)						
03	SF1	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	И.н.р. = 2,5А	1	Иоте = 3,5А.р. 2п



Цепи защиты автоматотрансформатора T1(T2)

Цепи управления выключателя Q3

Цепи управления выключателя Q4

Цепи управления выключателя Q1

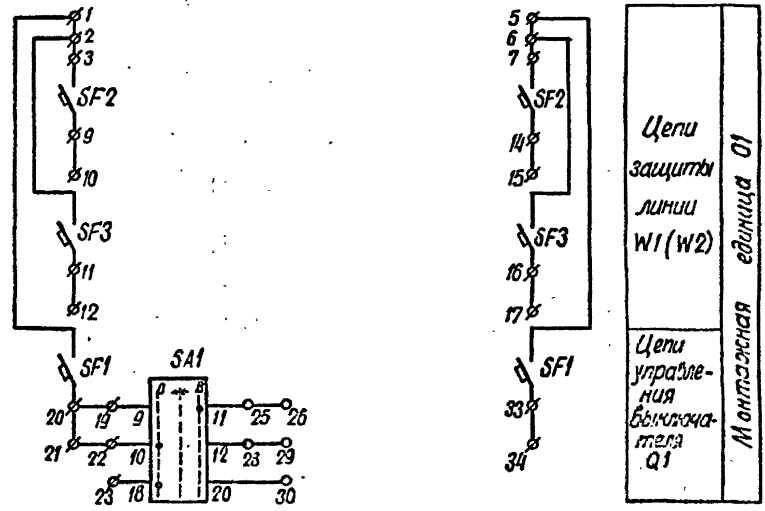
Цепи защиты минимального напряжения

Цепи охлаждения автоматотрансформатора T1(T2)

Монтажная единица 02

Монтажная единица 01

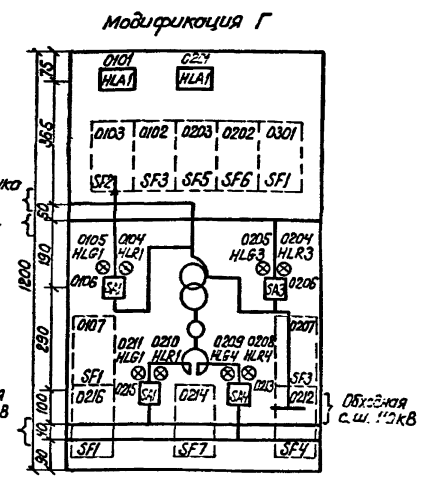
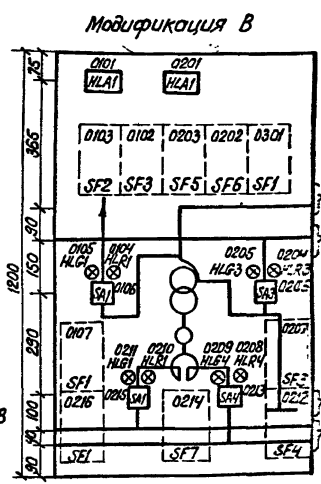
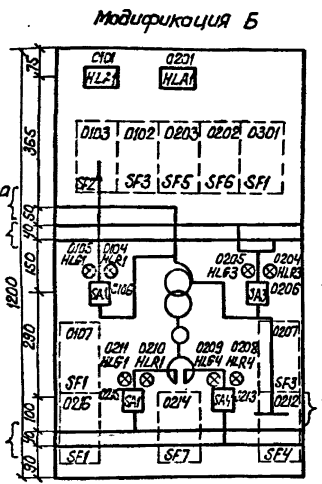
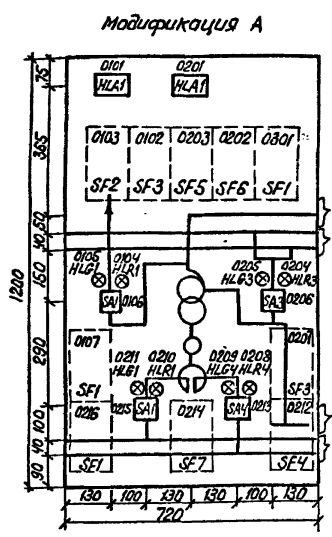
Монтажная единица 03



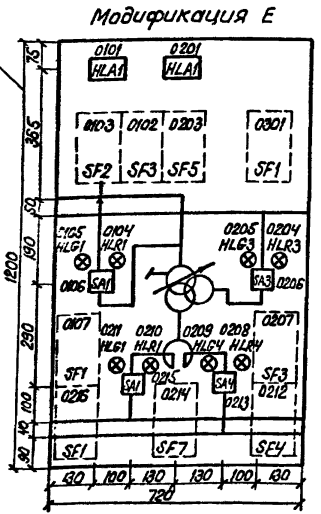
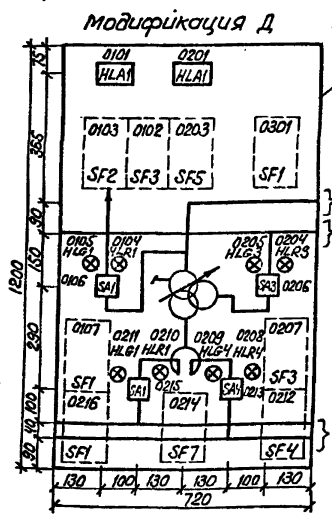
407-03-501.88 ЭС2			
Стенды и НКУ управления и автоматизации автоматотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
Блок БУ537-В3х управления			
И.контр.	Рыбкина	25.33	Стенд Упр. Листов
Чач.ПТТ	Рыбкина	25.33	РП 18
Эк.вд.	Варшенин	Р	Энергосетьпроект
Ст.инж.	Яблоков	В	г.Москва 1989г.
Техник	Спалова	С	

Схема выполнена на листах 18,19,20

Блок БУ 597-89 А, Б, В, Г



Блок БУ 597-91 Д, Е
см. примеч. 1



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиции, обозначенные на схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	в табло	Линия W1(W2)	
0201	HLA1	в табло	Автотрансформатор T1, T2	

Примечания

1. Для модификации Д и Е автомат SF6 не устанавливается.

Схема выполнена на листах 18, 19, 20

		407-03-501.88		ЭС2	
Схемы и НКУ управления и обслуживания с/б трансформаторов 220кВ в-я подстанций с управляемыми схемами					
Исполнитель	М.С. Яковлев	Проектировщик	В.В. Сидоров	Специалист	Лист 19
И.Комп. №	ЭВ-100	Сл. №	10/88	Лист	19
И.Комп. №	ЭВ-100	Сл. №	10/88	Лист	19
И.Комп. №	ЭВ-100	Сл. №	10/88	Лист	19
И.Комп. №	ЭВ-100	Сл. №	10/88	Лист	19
И.Комп. №	ЭВ-100	Сл. №	10/88	Лист	19
И.Комп. №	ЭВ-100	Сл. №	10/88	Лист	19
И.Комп. №	ЭВ-100	Сл. №	10/88	Лист	19
И.Комп. №	ЭВ-100	Сл. №	10/88	Лист	19

Исполнитель: М.С. Яковлев, Проектировщик: В.В. Сидоров, Специалист: Лист 19, Энергосетьпроект г. Москва 1989г, Формат А2

Ряды зажимов

Левая боковина

Правая боковина

к шинкам

к шинкам

03 Охлаждение автоматформатора		T1 (T2)
+ EC	1	SF1
	2	SF1
	3	
- EC	4	SF1
	5	SF1
	6	
+ EH.1	7	SF1:2
	8	SF1:2
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	

02 Автотрансформатор		T1 (T2)
+ EC	19	SF7
	20	SF1
	38	
	46	SF4
	56	SF3
	66	SF6
	76	SF5
	8	
- EC	99	SF7
	100	SF1
	116	
	124	SF4
	134	SF3
	146	SF6
	156	SF5

02 Автотрансформатор Защита		T1 (T2)
	169	SF5
	176	
	184	SF6
	194	
	20	
	219	SF5
	226	
	236	SF6
	246	

02 Автотрансформатор Управление		T1 (T2)
	259	SA3:9
	260	SF3
	274	
	286	SA3:22
	29	
	329	SA3:11
	316	
	32	
	359	SA3:12
	346	
	359	SA3:24
	366	
	37	SA3:3
	38	
	399	SF3
	406	
	41	
	429	SA4:9
	436	SF4
	446	
	45	
	469	SA4:11
	476	
	48	
	499	SA4:12
	506	
	519	SA4:21
	526	
	53	SA1:5
	54	
	559	SF4
	566	
	57	
	58	HLG3
	59	HLR3
	60	HLG1
	61	HLR4
	62	
- EH.1	639	HLR3
	646	HLR4
	65	
+ EH.1	66	SF3:1
	67	SF3:1

02 Автотрансформатор Управление		T1 (T2)
SA1:9	68	
SF1	69	
	70	
	71	
SA1:11	72	
	73	
	74	
SA1:12	75	
	76	
SA1:24	77	
	78	
SA1:3	79	
	80	
SF1	81	
	82	
	83	
HLG1	84	
HLR1	85	
	86	
HLA1	87	
	88	
	89	-EH.1
HLA1	90	
	91	
	92	
	93	

02 Защита нулевого напряжения		
SF7	94	
	95	
	96	
SF7	97	
	98	
	99	
SF7:2	100	+EH.1
SF7:2	101	

01 Двигатель 220кВ		W1 (V2)
SF1	1	+EG
SF3	2	
SF2	3	
	4	
SF1	5	-EC
SF3	6	
SF2	7	
	8	
SF2	9	
	10	
SF3	11	
	12	
SF2	13	
	14	
SF3	15	
	16	
	17	
SA1:9	18	
SF1	19	
	20	
	21	
SA1:10	22	
SA1:18	23	
	24	
SA1:11	25	
	26	
	27	
SA1:12	28	
	29	
SA1:20	30	
	31	
	32	
SF1	33	
	34	
	35	
HLG1	36	
HLR1	37	
	38	
HLA1	39	
	40	
	41	-EH.1
HLA1	42	
	43	
SF1:1	44	+EH.1
SF1:1	45	
	46	
	47	

Резерв		
	1	
	2	
	3	

Схема выполнена на листах 18, 19, 20

407-03-501.88 ЗС 2

И.контр.	Р.В.Яковлев	В.П.С. 571-ФЗ	Энергообеспечение	Энергообеспечение
И.пр.пр.	Л.С.Кочнев	АП и ЛПНУ	АП и ЛПНУ	АП и ЛПНУ
И.пр.д.	И.С.Кочнев	АП и ЛПНУ	АП и ЛПНУ	АП и ЛПНУ
И.пр.д.	И.С.Кочнев	АП и ЛПНУ	АП и ЛПНУ	АП и ЛПНУ
И.пр.д.	И.С.Кочнев	АП и ЛПНУ	АП и ЛПНУ	АП и ЛПНУ

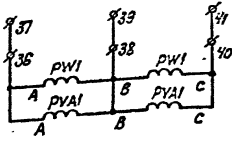
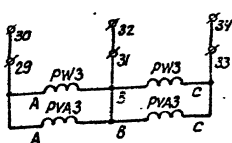
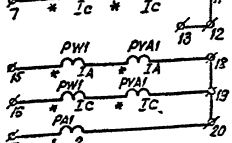
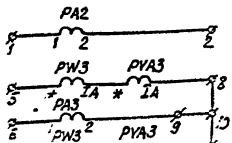
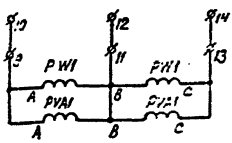
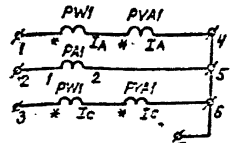
Комплект 1.12

Формат А2

ЛАН-80М 2

ИСК 9

ИСК 6



Токсвые Цели

Цели напряжения

Приборы на стороне высшего напряжения 220кВ

Приборы на стороне среднего напряжения 110кВ

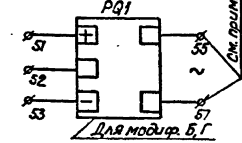
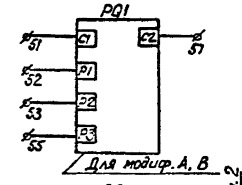
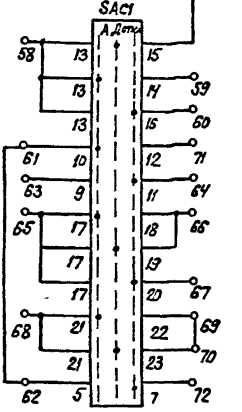
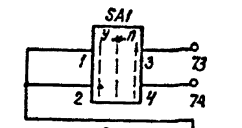
Приборы на стороне низшего напряжения 6-10-35кВ

Приборы на стороне среднего напряжения 110кВ

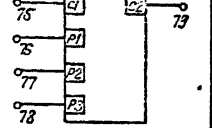
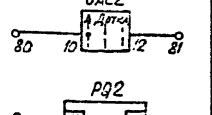
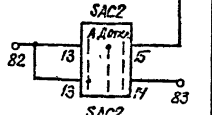
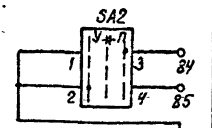
Приборы на стороне низшего напряжения 6-10-35кВ

Цели напряжения абстрактного типа

Цели напряжения абстрактного типа



Цели регулирования напряжения и указатель положения переключающего устройства регулирования напряжения (РПН) автотрансформатора (см. прим. 1)



Цели регулирования напряжения и указатель положения переключающего устройства регулирования напряжения линейного регулирующего трансформатора

См примеч. 3

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
01		Линия ... кВ W1(W2)				
04	PA1	Амперметр	Э-365	— А	1	
12 (11)	PVA1	Варметр	4301/1	— А, 100 В	1	Скажем в схеме 100 В
07	PW1	Ваттметр	4301/1	— А, 100 В	1	Скажем в схеме 100 В
02		Автотрансформатор Т1(T2)				
02	PA1	Амперметр	Э-365	— А	1	
03	PA2	То же	Э-365	— А	1	
01	PA3	То же	Э-365	— А	1	
10 (09)	PVA1	Варметр	4301/1	— А, 100 В	1	Скажем в схеме 100 В
08	PVA3	То же	4301/1	— А, 100 В	1	Скажем в схеме 100 В
06	PW1	Ваттметр	4301/1	— А, 100 В	1	Скажем в схеме 100 В
05	PW3	То же	4301/1	— А, 100 В	1	Скажем в схеме 100 В
11 (10)	PQ1	Указатель-приемник	УП-30	Комплектно с субтрансформатором	1	Модификация А, Б
11 (10)	PQ1	Логометр	ЛКМ	Комплектно с субтрансформатором	1	Модификация Б, Г
16 (13)	SA1	Переключатель многовариантный	ПМФВ-22222/Г-261		1	
15 (12)	SAC1	То же	ПМФЧ5-22277/Г-215		1	
09	PQ2	Указатель приемник	УП-30	Комплектно с субтрансформатором	1	Только для модификации А, Б
13	SA2	Переключатель многовариантный	ПМФВ-22222/Г-261		1	Только для модификации А, Б
14	SAC2	То же	ПМФЧ5-22277/Г-215		1	
		Рамка для надписи	РБ		2	Для модификации А, Б
		Рамка для надписи	РБ		4	Для модификации А, Б

Примечания

- Блок выполнен в четырех модификациях: модификация А - для АТС прибором отечественного производства модификация Б - для АТС прибором болгарского производства - при наличии линейного регулирующего трансформатора, модификация В - для АТС прибором отечественного производства модификация Г - для АТС прибором болгарского производства без линейного регулирующего трансформатора
- Блок выполнен применительно к логометру PQ1 со встроенным блоком питания. При поставке логометра PQ1 без блока питания провода, подключенные к зажимам 55, 57 ряда зажимов не используются.
- Блочный номер аппарата без скобок дан для модификации А, Б, в скобках - для модификации В, Г.

407-03-501.88 ЭС2

Схемы и НКЗ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанции с управляемыми схемами

Блок питания для измерения и регулирования с одним автоматом на стороне НН

Схема работы соединительных рядов зажимов и общий вид

Энергопроект г. Москва 1959г

Лист 21

Лист 2

Лист 3

Копировал: Пароманов

Формат А2

Схема выполнена на листах 21, 22.

Иск. № 002, подписи, дата, 5007-2

Ряды зажимов

Левая боковина

02	Автотрансформатор (измерения)	T1(T2)
	1	PA2:1
	2	PA2:2
	3	
	4	
	5	PW3:*
	6	PA3:1
	7	PW3:*
	8	PVA3:*
	9	PA3:2
	10	
	11	PVA3:TC
	12	
	13	
	14	
	15	PW1:*
	16	PW1:*
	17	PA1:1
	18	PVA1:1A
	19	PVA1:1C
	20	PA1:2
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	PW3:A
	30	
	31	PW3:B
	32	
	33	PW3:C
	34	
	35	
	36	PW1:A
	37	
	38	PW1:B
	39	
	40	PW1:C
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	

Правая боковина

01	Линия (измерения)	W1(W2)
PW1:*	1	
PA1:1	2	
PW1:*	3	
PVA1:1A	4	
PA1:2	5	
PVA1:1C	6	
	7	
	8	
PW1:A	9	
	10	
PW1:B	11	
	12	
PW1:C	13	
	14	
	15	

02	Автотрансформатор (результат измерения)	T1(T2)
PQ1:C1	51	
PQ1:P1	52	
PQ1:P2	53	
	54	
PQ1:P3	55	
	56	
PQ1:C2	57	
SAC1:13	58	
SAC1:14	59	
SAC1:16	60	
SAC1:10	61	
SAC1:5	62	
SAC1:9	63	
SAC1:11	64	
SAC1:17	65	
SAC1:18	66	
SAC1:20	67	
SAC1:21	68	
SAC1:22	69	
SAC1:23	70	
SAC1:12	71	
SAC1:7	72	
SA1:3	73	
SA1:4	74	

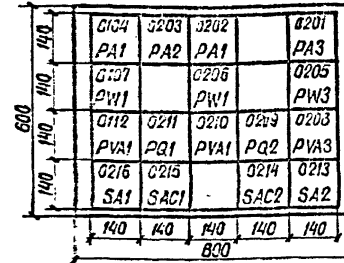
02	Автотрансформатор (линейный резултат)	T1(T2)
PQ2:C1	75	
PQ2:P1	76	
PQ2:P2	77	
PQ2:P3	78	
PQ2:C2	79	
SAC2:10	80	
SAC2:12	81	
SAC2:13	82	
SAC2:14	83	
SA2:3	84	
SA2:4	85	

Только для модификации А, В

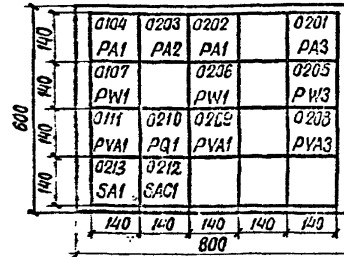
Для модиф. В и Г не используется

Общий вид

М. 1:10
Модификация А, Б



Модификация В, Г



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиция на обозначение по схеме	Места надписи	Текст надписи	Примечание
0216 0213	SA1	В рамке под аппаратом	Переключатель регул. напряжения АТ	
0215 0212	SAC1		Перекл. режима управл. регул. напряжения АТ	
0213	SA2		Перекл. регул. напр. лин. регул. трансф.	Только для модификации А, Б
0214	SAC2		Перекл. режима управл. регул. напр. лин. регул. трансф.	

Изменение ряда зажимов для модификаций Б и Г

PQ1:*	51
PQ1	52
PQ1:*	53
	54
PQ1	55
	56
PQ1	57

См. примеч. 2

Схема выполнена на листах 21,22.

407-03-501.88. ЭС2			
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформатора 220кВ для подстанции с упрощенными схемами			
И.Конт.	Рисунки	Дата	Лист 22 из 22
И.Конт.	Эскизы	Дата	
И.Конт.	Эскизы	Дата	
Схема полная соединений шин зажимов и обмоток			Энергосетпроект
г. Москва 1999г.			
Копирован Шинку			Формат А2

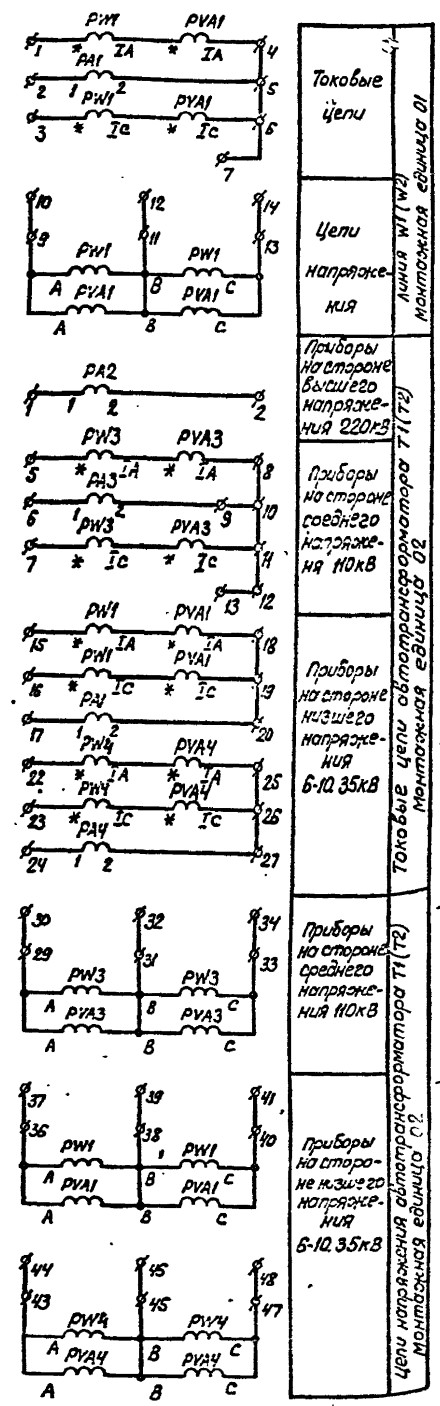
Албом 2

лист 1504Ф

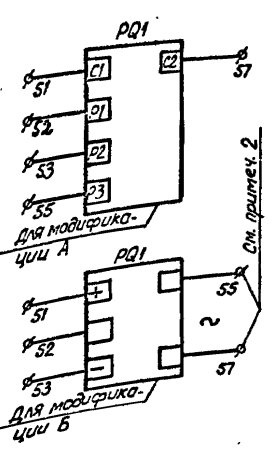
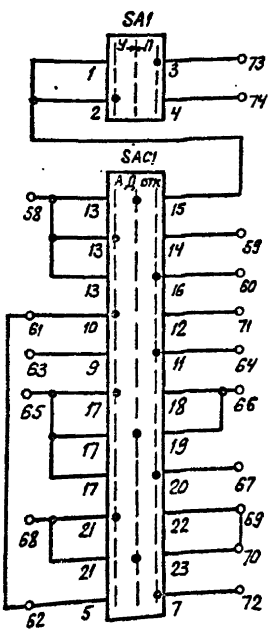
Лист 22 из 22

Альбом 2

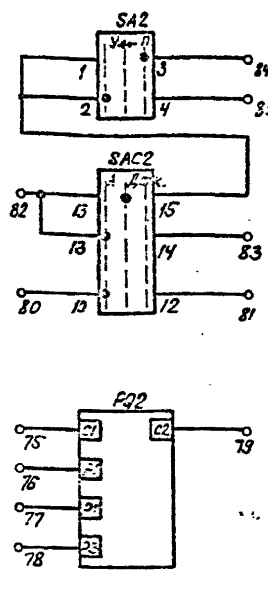
Шифр 1504В



Токовые цели
Цели напряжения
Приборы на стороне высшего напряжения 220кВ
Приборы на стороне среднего напряжения 10кВ
Приборы на стороне низшего напряжения 6-10,35кВ
Приборы на стороне среднего напряжения 10кВ
Приборы на стороне низшего напряжения 6-10,35кВ
Цели напряжения обмотки автотрансформатора ТТ(ТЭ)
Цели напряжения обмотки автотрансформатора ТТ(ТЭ)
Цели напряжения обмотки автотрансформатора ТТ(ТЭ)



Цели регулирования напряжения и указатель положения переключающего устройства регулирования напряжения (РПН) автотрансформатора (см. прим. 1)



Цели регулирования напряжения и указатель положения переключающего устройства регулирования напряжения линейного трансформатора.

См. примеч. 1

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечание
01		Линия кВ	W1 (W2)			
05	PA1	Амперметр	Э365	— А	1	
41	PVA1	Варметр	Ц301/1	— А, 120 В	1	Схемы в соответствии с системой обозначения шин
09	PW1	Ваттметр	Ц301/1	— А, 120 В	1	
02		Автотрансформатор	ТТ(ТЭ)			
03	PA1	Амперметр	Э365	— А	1	
04	PA2	То же	Э365	— А	1	
01	PA3	То же	Э365	— А	1	
02	PA4	То же	Э365	— А	1	
12	PVA1	Варметр	Ц301/1	— А, 120 В	1	
10	PVA3	То же	Ц301/1	— А, 120 В	1	Схемы в соответствии с системой обозначения шин
11	PVA4	То же	Ц301/1	— А, 120 В	1	
08	PW1	Ваттметр	Ц301/1	— А, 120 В	1	Схемы в соответствии с системой обозначения шин
06	PW3	То же	Ц301/1	— А, 120 В	1	
07	PW4	То же	Ц301/1	— А, 120 В	1	
13	PQ1	Указатель-приемник	УП-30	Комплектно с автотрансформатором	1	Исполнение в соответствии с чертежом 5
13	PQ1	Логометр	ЛКМ		1	
19	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-22222/1-Д6У		1	
18	SAC1	То же	ПМОФ45-22277/1-Д15		1	
17	PQ2	Указатель-приемник	УП-30	Комплектно с автотрансформатором	1	
16	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-22222/1-Д6У		1	
15	SAC2	То же	ПМОФ45-22277/1-Д15		1	
		Рамка для надписи	РБ		4	

Примечания

- Блок выполнен в двух модификациях
Модификация А — для АТ с приводом РПН отечественного производства
Модификация Б — для АТ с приводом РПН болгарского производства
- Блок выполнен применительно к логометру PQ1 со встроенным блоком питания. При поставке логометра PQ1 без блока питания провода, подключаемые к зажимам 55, 57 ряда зажимов не используются.

407-03-501.88 3с2			
Схемы и НКУ управления и автоматики автотрансформаторов 220кВ для подстанций с упрощенными схемами			
Уконтр.	Руч.упр.	Руч.упр.	Элементы
НКУ, ПТП	Выключатель	Выключатель	Лист 23
Руч.упр.	Выключатель	Выключатель	Лист 23
Схемы	Выключатель	Выключатель	Лист 23
Техник	Выключатель	Выключатель	Лист 23

Схема выполнена на листах 23, 24

Копировал: Гараманова формат А2

Ряды зажимов

Левая боковина

02	Абсолютное значение (измерения)	T1(T2)
	1	PA2:1
	2	PA2:2
	3	
	4	
	5	PK3:*
	6	PA3:1
	7	PK3:*
	8	PVA3:1A
	9	PA3:2
	10	
	11	PVA3:1C
	12	
	13	
	14	
	15	PW1:*
	16	PW1:*
	17	PA1:1
	18	PVA1:1A
	19	PVA1:1C
	20	PA1:2
	21	
	22	PW3:*
	23	PW4:*
	24	PA4:1
	25	PVA4:1A
	26	PVA4:1C
	27	PA4:2
	28	
	29	PW3:A
	30	
	31	PW3:B
	32	
	33	PW3:C
	34	
	35	
	36	PW1:A
	37	
	38	PW1:B
	39	
	40	PW1:C
	41	
	42	
	43	PW4:A
	44	
	45	PW4:B
	46	
	47	PW4:C
	48	
	49	
	50	

Правая боковина

01	Линия (измерения)	W1 (W2)
PW1:*	1	
PA1:1	2	
PW1:*	3	
PVA1:1A	4	
PA1:2	5	
PVA1:1C	6	
	7	
	8	
PW1:A	9	
	10	
PW1:B	11	
	12	
PW1:C	13	
	14	
	15	
02	Абсолютное значение (регул. напряжение)	T1(T2)
PQ1:C1	51	
PA1:P1	52	
PA1:P2	53	
	54	
PA1:P3	55	
	56	
PA1:C2	57	
SAC1:13	58	
SAC1:14	59	
SAC1:16	60	
SAC1:10	751	
SAC1:5	62	
SAC1:9	63	
SAC1:11	64	
SAC1:17	65	
SAC1:18	66	
SAC1:20	67	
SAC1:21	68	
SAC1:22	769	
SAC1:23	370	
SAC1:12	71	
SAC1:7	72	
SA1:3	73	
SA1:4	74	
02	Абсолютное значение (регул. транс.)	T1(T2)
PQ2:C1	75	
PA2:P1	76	
PA2:P2	77	
	78	
PA2:P3	79	
PA2:C2	79	
SAC2:10	80	
SAC2:12	81	
SAC2:13	82	
SAC2:14	83	
SA2:3	84	
SA2:4	85	

Только для модиф. А

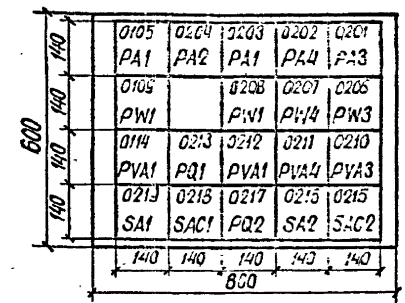
Изменение ряда зажимов для модификации Б

PA1:*	51
PA1:*	52
PA1:*	53
PA1:*	54
PA1:	55
PA1:	56
PA1:	57

См. примеч. 2

Общий вид
М. 1-10

Модификация А, Б



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0219	SA1	В рамке под аппаратом	Переключатель регул. напряжения АТ	
0216	SA2		Переключ. регул. напр. лин. регуля. транс.	
0213	SAC1		Переключ. режима управл. регул. напряжения АТ	
0215	SAC2		Переключ. режима управл. регул. напр. лин. регул. транс.	

Схема выполнена на листах 2,3,4

407-03-501.68 ЭС2				
Службы и НКУ управления и автоматики электротрансформаторов 220кВ для подстанций с напряжением 220кВ.				
И.К.К.П.А. Рязань	С.С.С.	С.С.С.	Лист 24	Лист 24
И.К.К.П.А. Рязань	С.С.С.	С.С.С.	Энергоснабжение	г. Москва 1983г.

Альбом 2

407-03-501.68 ЭС2