ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
407-03-346.84

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ ПОДСТАНЦИЙ 220 кВ СО СХЕМОЙ „ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК"

АЛЬБОМ I

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ

Инв.№ сф 612-01

gost.e-ecolog.ru

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ №2468 Инв.№сф-678-01 тираж 300
Сдано в печать 6.08 1984г цена 8-05

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-348.84

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ 220 кВ СО СХЕМОЙ „ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК"

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

АЛЬБОМ I - НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА С. Я. ПЕТРОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Э. А. САГАТЕЛОВА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛОМ №23 ОТ 19.07.83.

Наименование	Лист	Стр.
Титульный лист.		1
Перечень чертежей.	1	2
Пояснительная записка.	2	3
Таблица выбора блоков.	3	4
Схема общего вида щита управления (пример компоновки).	4	5
Блок БИ453-83. Измерения шинных аппаратов 110 и 6-10кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	5, 6	6, 7
Блок БУ 544/1÷11-83. Управления автотрансформатора 220кВ с двумя выключателями на вводе НН. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	7, 8, 9	8, 9, 10
Блок БУ 545/1÷12-83. Управления автотрансформатора 220кВ с одним выключателем на вводе НН. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	10, 11, 12, 13	11, 12, 13, 14
Блок БУ 534/1,2-83. Управления линий 110, 220кВ с двумя выключателями. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	14, 15	15, 16
Блок БУ 520/2,3-83. Управления шинных аппаратов 110 и 6-10кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	16, 17	17, 18
Блок БУ 521/3,4,5-83. Управления шинных аппаратов 110, 220, 6-10, 35кВ Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	18, 19	19, 20
Блок БУ 522/2,3-83. Управления шинных аппаратов 110, 6-10 и 35кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	20, 21	21, 22
Блок БУ 565/1,2,3-83. Управления шинных аппаратов 110, 220 и 6-10кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	22, 23, 24	23, 24, 25

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта Э.Я. Сагателова

				407-03-346.84 ЭВ			
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырёхугольник".			
Разраб.	Лиманова				Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	1	24
Гл. спец.	Сагателова			Перечень чертежей	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.		
Нач. ПТП	Рыбкина						
Н. контр	Рыбкина						

Копировал: Формат А2

Пояснительная записка.

1. Введение.

Работа выполнена по плану типового проектирования института „Энергосетьпроект" на 1983год и является заданием щитостроительным заводам на разработку и изготовление типовых низковольтных комплектных устройств (НКУ) щита управления подстанции со схемой РУ-220кв „четырёхугольник". Работа предназначена для использования при конкретном проектировании подстанций.

В работе приведены схемы типовых НКУ автотрансформаторов, линий высшего напряжения и шинных аппаратов, выполненные на основании:

— типового проекта „Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кв ПС со схемой „четырёхугольник", N 10806 тм-I;

— типового проекта „Схемы типовых узлов шинных аппаратов и общеподстанционных устройств", N 5589 тм-III.

Для компоновки щита управления ПС со схемой РУ-220кв „четырёхугольник" кроме НКУ, разработанных в настоящей работе, использованы также типовые НКУ, разработанные в типовых проектах:

— „Типовые НКУ управления и измерения подстанций 110-220кв", N 8014 тм-I;

— „Блоки измерения подстанций 110-500кв", N 5577тм-I.

2. Общая часть.

2.1. В настоящем проекте разработаны типовые низковольтные комплектные устройства (НКУ) управления и измерения для ПС с автотрансформаторами 220/110/6-10,35 кв и со следующими схемами распределительных устройств:

2.1.1. На стороне высшего напряжения 220 кв:

— „четырёхугольник".

2.1.2. На стороне среднего напряжения 110 кв:

— одна секционированная выключателем и обходная системы шин 110 кв (с совмещённым или отдельными секционным и обходным выключателями);

— две рабочие и обходная системы шин 110 кв.

2.1.3. На стороне низшего напряжения 35,6-10 кв:

— одна секционированная выключателем система шин 35,6-10 кв;

— две секционированные выключателями системы шин 6-10 кв.

2.2. Типовые НКУ выполнены в виде отдельных блоков управления и измерения, из которых в различных сочетаниях комплектуются панели щита управления подстанций. В верхней части панели устанавливается блок измерения, затем – блок управления и в нижней части – блок-заглушка БВ 607-69.

2.3. Для компоновки щита управления подстанций с различными схемами распределительных устройств на сторонах среднего и низшего напряжения в работе приведена таблица выбора блоков. Для удобства пользования таблицей выполнен пример компоновки щита управления подстанции.

2.4. Блоки управления и измерения разработаны с учётом требований на разработку блоков и блочных панелей подстанций напряжением до 220кв, утверждённых Глав-электроаппаратом Минэлектротехпрома и Главтехстройпроектом Минэнерго СССР в 1970г.

3. Блоки управления и измерения.

3.1. В настоящей работе для каждого блока выполнены схемы: полная, соединений рядов зажимов и общего вида.

3.2. Размеры блоков:

управления — 1200×720 мм
измерения — 600×720 мм
заглушки — 500×720 мм

3.3. На фасадах блоков управления выполнена мнемоническая схема, размещена аппаратура управления и световой сигнализации положения выключателей, а также табло, сигнализирующие неисправность каждой монтажной единицы, расположенной на данном блоке.

3.4. Размещение измерительных приборов в блоках измерения выполнено с учётом мнемонической схемы соответствующих им блоков управления.

3.5. Автоматы цепей управления и защиты, относящиеся к монтажным единицам, расположенным на данном блоке, размещены с задней стороны этих блоков.

3.6. Для защиты цепей автотрансформатора предусматривается установка одного автомата, для цепей защиты линий высшего напряжения 220кв - по два автомата.

3.7. Автоматы цепей защиты шин 35, 110, 220кв и УРОВ 110, 220кв расположены с задней стороны блоков управления шинных аппаратов соответствующего напряжения. Места установки автоматов показано условно.

3.8. На каждом блоке предусмотрена установка двух вертикальных рядов зажимов: левого и правого. Числа зажимов каждого из них с учётом маркировочных колодок:
для блока управления – 90 зажимов;
для блока измерения – 45 зажимов.

3.8.1. Ряды зажимов различных монтажных единиц разделены маркировочными колодками.

3.8.2. Вывод цепей на левый и правый ряд зажимов от аппаратов различных монтажных единиц выполнен с учётом кратчайшего расстояния.

3.8.3. При составлении рядов зажимов каждой монтажной единицы принят следующий порядок размещения цепей: токовые цепи, цепи напряжения, оперативные и сигнализации. При этом для разделения цепей предусматриваются свободн. зажимы.

3.8.4. Для удобства эксплуатации в рядах зажимов блоков типа БУ и БИ предусмотрена установка испытательных зажимов в цепях: токовых, напряжения, оперативных „+" и „-", отключения и включения, идущих на ОРУ, сигнальных шинок. В схемах принято обозначение испытательных зажимов – ⌀.

3.9. Блоки управления выполнены унифицированными. Модификации этих блоков дают возможность их применения для подстанции с различными схемами РУ на сторонах высшего, среднего и низшего напряжения.

4.0. Для возможности использования некоторых блоков управления типового проекта N8014тм при компоновке щита управления подстанции со схемой РУ „четырёхугольник", чертежи этих блоков были откорректированы и включены в состав настоящего проекта. При этом соответствующие чертежи проекта N8014тм должны быть аннулированы.

Аннулируются		Заменяются на	
Тип блока	Лист	Тип блока	Лист
Типовой проект N 8014тм		Типовой проект N 10948тм	
БУ520/2-78	71, 72	БУ520/2,3-83	16,17
БУ521/3,6-78	73, 74	БУ521/3,4,5-83	18,19
БУ522/2-78	75, 76	БУ522/2,3-83	20,21
БУ565/1,2-78	91, 92	БУ565/1,2,3-83	22,23,24

		407-03-346.84	ЭВ
		НКУ управления и измерения для ПС 220кв со схемой „четырёхугольник"	
Разраб.	Лукьянова		Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Проверил	Сагателова		
Гл.спец.	Сагателова	22.06	
Нач.ПТО	Рыбкина	23.06	Пояснительная записка
Н.контр.	Рыбкина		Энергосетьпроект г. Москва 1983г.

Копировал: Формат А2 5.12-01

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

Условный номер панели на подстанции			1,4							2						3 (Вариант I) См. примеч. 1						3 (Вариант II) См. примеч. 1					
Назначение блока			Блок измерения			Блок управления				Блок измерения			Блок управления			Блок измерения			Блок управления			Блок измерения			Блок управления		
Тип и модификация блока			Тип блока	№ листа	№ раб.	Тип блока	Мод. блока	№ листа	№ раб.	Тип блока	№ листа	№ раб.	Тип блока	Мод. блока	№ листа	№ раб.	Тип блока	№ листа	№ раб.	Тип блока	Мод. блока	№ листа	№ раб.	Тип блока	№ листа	№ раб.	Тип блока	Мод. блока	№ листа	№ раб.
Подстанция 220/110/6-10,35 кВ	Автотрансформатор 220/110/6-10кВ с двумя выключателями на вводе низшего напряжения	Две рабочие системы шин на стороне СН	БИ 401/1,2,3-75	3В-I-5,6	5577 тм-I	БУ544/1-4-83	1,2	7, 8, 9	10948 тм-I	БИ418/1-78	109	8014 тм-I	БУ534/1,2-83	1	14,15	10948 тм-I	БИ453-83	5,6	10948 тм-I	БУ565/1,2,3-83	3	22,23,24	10948 тм-I	—	—	8014 тм-I	БУ520/2,3-83	3	16,17	10948 тм-I
		Одна рабочая секционированная система шин на стороне СН					3,4																						
	Автотрансформатор 220/110/6-10кВ с одним выключателем на вводе низшего напряжения	Две рабочие системы шин на стороне СН	БИ402/1,2,3-75	3В-I-7,8		БУ545/1-4-83	9,10	10, 12, 13		БИ418/1-78	109			2			БИ423/1-78	113, 114	8014тм-I	БУ521/3,4,5-83	5	18, 19		БИ428/1-78	115, 116		БУ522/2,3-83	3	20, 21	
		Одна рабочая секционированная система шин на стороне СН					11,12																						
	Автотрансформатор 220/110/35 кВ с одним выключат. на вводе НН	Со встроенным устр. регулирования и линейным регулировочным трансформатором на стороне НН. Две рабочие системы шин на стороне СН	БИ402/1,2,3-75	3В-I-7,8			1,2			БИ418/1-78	109			2			БИ423/1-78	113, 114					БИ428/1-78	115, 116				
		Одна рабочая секц. система шин на стороне СН					3,4																						
		Со встроенным устройством регулирования. Две рабочие системы шин на стороне СН	БИ402/1,2,3-75	3В-I-11,12			5,6	10, 11, 13																					
		Одна рабочая секционированная система шин на стороне СН					7,8																						

Примечания:

1. Панель №3 может выполняться в двух вариантах:

   Вариант I – для подстанций с отдельными шиносоединительным (секционным) и обходным выключателями на стороне среднего напряжения;

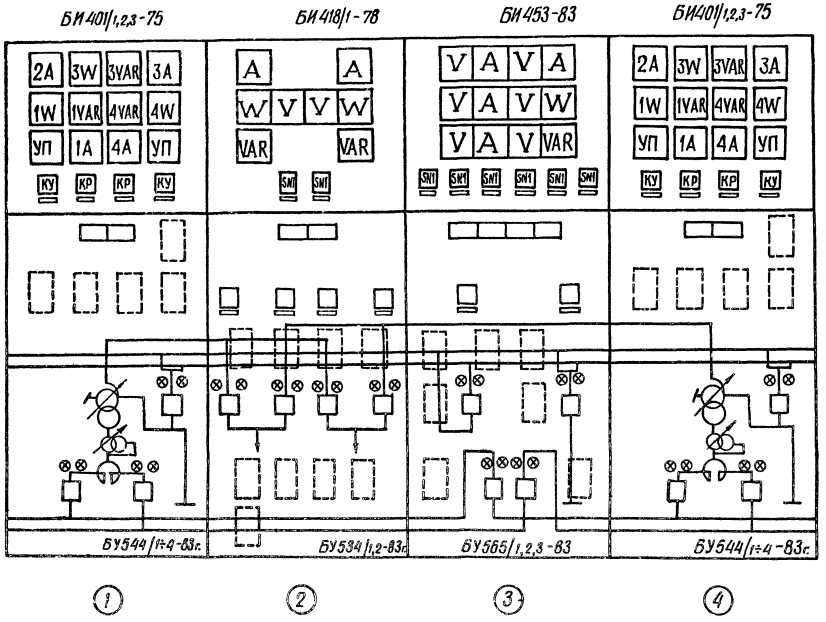
   Вариант II – для подстанций с совмещённым секционным и обходным выключателем на стороне среднего напряжения.

				407-03-346.84		ЭВ
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырёхугольник."		
Разраб.	Лукьянова				Стадия	Лист	Листов
Провер.	Сагателова				Р	3	
Гл. спец.	Сагателова		22.06	Таблица выбора блоков	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.		
Нач. ПТО	Рыбкина		22.06				
Н. контр.	Рыбкина						

Копировал: Формат: 22 612-01

Типовые проектные решения 407-03-346.84

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



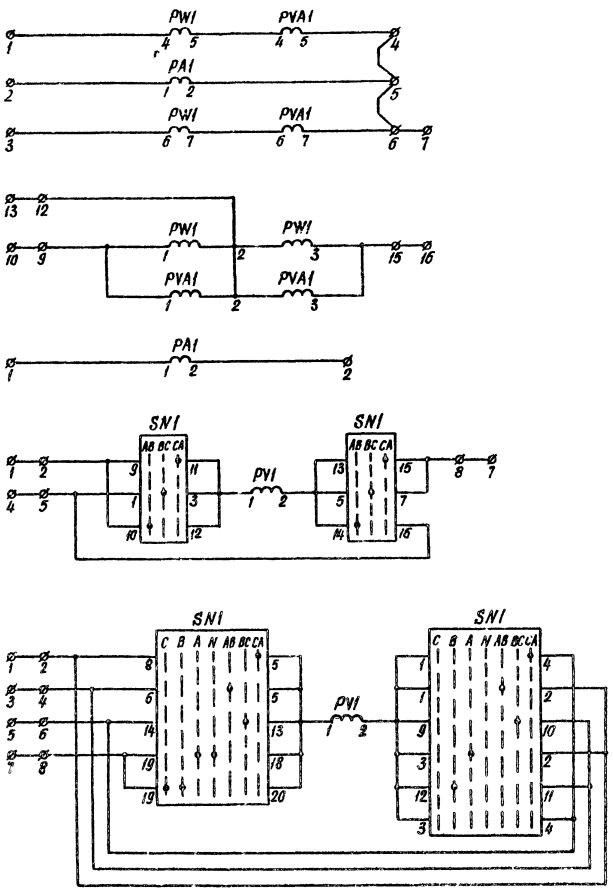
Примечания:

1. *Пример компоновки выполнен для подстанции с автотрансформаторами 220/110/6-10 кв и схемами РУ:*
   на стороне ВН-220кв — четырёхугольник,
   на стороне СН-110кв — две рабочие системы шин с обходной,
   на стороне НН-6-10кв — две секционированные выключателем системы шин.

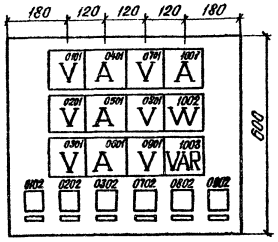
					407-03-346.84	ЭВ	
					НКУ управления и измерения для ПС 220кв со схемой „четырёхугольник".		
Разраб.	Пукьянова					Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова					Р	4	
Гл. спец.	Сагателова				Схема общего вида щита управления (пример компоновки).	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.		
Нач. ПТО	Рыбкина			23.12				
Н. контр.	Рыбкина							

Копировал: Формат А2 612-01

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



Токовые цепи	Обходной выключатель 110кВ
Цепи напряжения	Монтажная единица 10
Токовые цепи	Шиносоединительный (секционный) выключатель 110кВ Монтаж 04.03.08
Цепи напряжения	Трансформатор напряжения 110кВ Монтажная единица 01,07
Цепи напряжения	Трансформатор напряжения 6-10кВ Монтажная единица 02,08,03,09



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан
10		Обходной выключатель 110кВ				
1001	PA1	Амперметр	Э-365	... А	1	
1002	PW1	Ваттметр	Д-365	... А, ... В	1	С двусторонней шкалой
1003	PVA1	Варметр	Д-365	... А, ... В	1	
04		Шиносоединительный (секционный) выключатель 110кВ				
0401	PA1	Амперметр	Э-365	.... А	1	
01	07	Трансформатор напряжения 110кВ				
0101	0701	PV1	Вольтметр	Э-365	2	
0102	0702	SN1	Малогабаритный переключатель	ПМОФ45-112222/I-Д1	2	
02	08 03 09	Трансформатор напряжения 6-10кВ				
0201	0801 0301 0901	PV1	Вольтметр	Э-365	4	
0202	0802 0302 0902	SN1	Малогабаритный переключатель	ПМОФ45-334466/I-Д27	4	
05	06	Секционный выключатель 6-10кВ				
0501	0601	PA1	Амперметр	Э-365	2	
		Рамка для надписи	РМ		6	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0102	SN1	В рамке под аппаратом	Напряжение Iс.ш 110кВ	
0702	SN1		Напряжение IIс ш 110кВ	
0202	SN1		Напряжение Iс.ш 6-10кВ	
0802	SN1		Напряжение IIс.ш. 6-10кВ	
0302	SN1		Напряжение IIIс ш 6-10кВ	
0902	SN1		Напряжение IVс.ш. 6-10кВ	

Схема выполнена на листах 5, 6

				407-03-346.84 ЭВ			
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырехугольник."			
Разраб	Лукьянова			Блок БИ453-83 Измерения шинных аппаратов 110 и 6-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова		12.06		Р	5	
Гл.спец	Сагателова		12.06	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.		
Нач. ПТП	Рыбкина		13.06				
Н. контр.	Рыбкина						

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

Копировал: [illegible] Формат А2 612-01

Ряды зажимов блока

Левая боковина

07	Трансформатор напряжения II с.ш. 110кВ		
		1	
		2	SN1:9
		3	
		4	
		5	SN1:1
		6	
		7	
		8	SN1:7
08	Трансформатор напряжения II с.ш. 6-10кВ		
		1	
		2	SN1:8
		3	
		4	SN1:6
		5	
		6	SN1:14
		7	
		8	SN1:19
09	Трансформатор напряжения IV с.ш. 6-10кВ		
		1	
		2	SN1:8
		3	
		4	SN1:6
		5	
		6	SN1:14
		7	
		8	SN1:19
10	Обходной выключатель 110кВ		
		1	PW1:4
		2	PA1:1
		3	PW1:6
		4	PVA1:5
		5	PA1:2
		6	PVA1:7
		7	
		8	
		9	PW1:1
		10	
		11	
		12	PW1:2
		13	
		14	
		15	PW1:3
		16	

Правая боковина

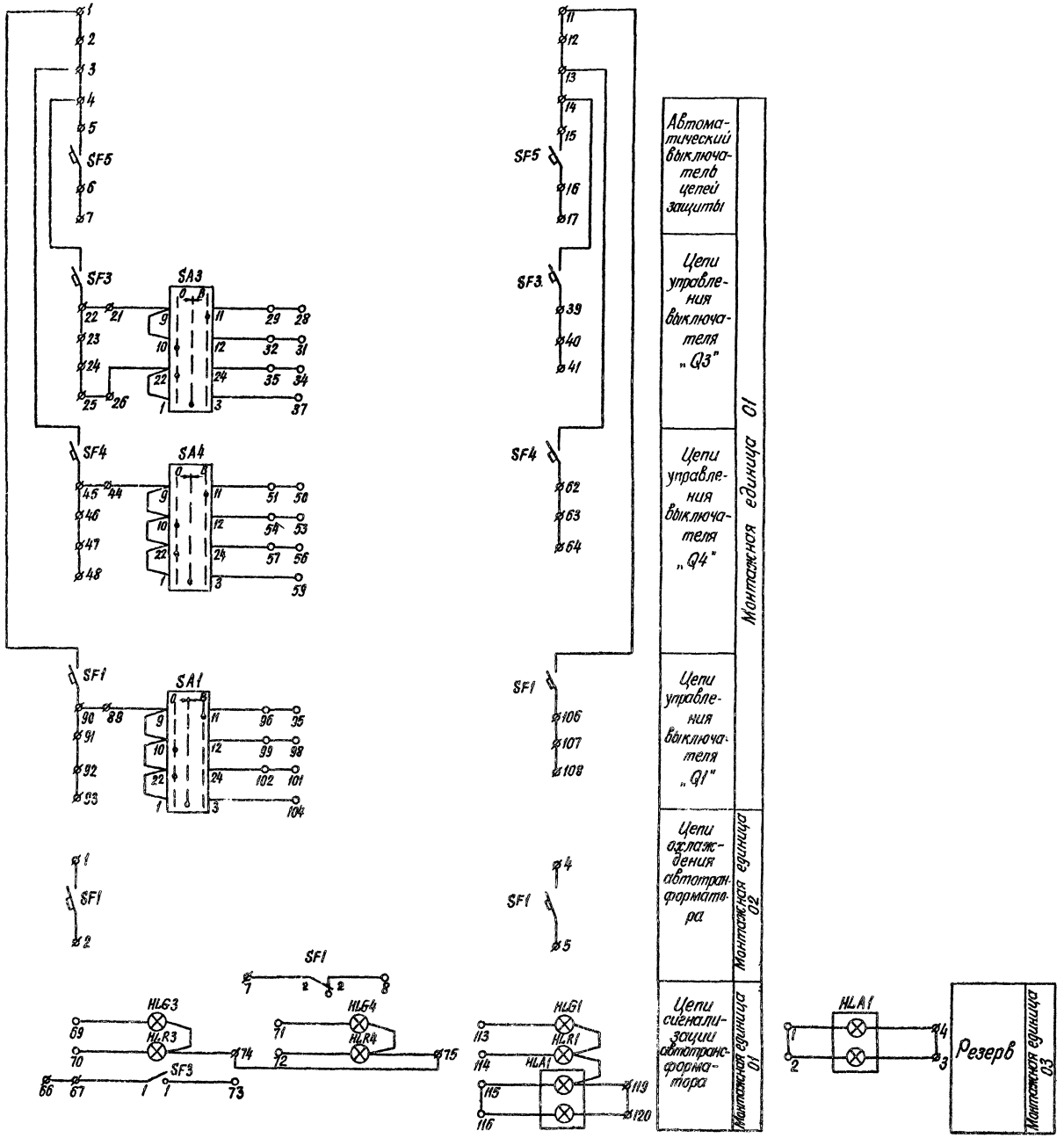
01	Трансформатор напряжения I с.ш. 110кВ		
		1	
SN1:9		2	
		3	
		4	
SN1:1		5	
		6	
		7	
SN1:7		8	
02	Трансформатор напряжения I с.ш. 6-10кВ		
		1	
SN1:8		2	
		3	
SN1:6		4	
		5	
SN1:14		6	
		7	
SN1:19		8	
03	Трансформатор напряжения III с.ш. 6-10кВ		
		1	
SN1:8		2	
		3	
SN1:6		4	
		5	
SN1:14		6	
		7	
SN1:19		8	
04	Шиносоединительный (секционный) выключатель 110кВ		
PA1:1		1	
PA1:2		2	
05	Секционный выключатель 6-10кВ		
PA1:1		1	
PA1:2		2	
06	Секционный выключатель 6-10кВ		
PA1:1		1	
PA1:2		2	
		1	
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	

Схема выполнена на листах 5,6.

				407-03-346.84	ЭВ
				НКУ управления и измерения для ЛС 220кВ со схемой „четырёхугольник".	
Разработ.	Лукьянова			Блок БИ453-83 Измерения шинных аппаратов 110 и 6-10кВ	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Проверил	Сагателова				
Гл.спец.	Сагателова		82 г.	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.
Нач. ПТП	Рыбкина		23.96		
Н. контр.	Рыбкина				

Копировал: Формат А2 612-01

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



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечание
01	Автотрансформатор Т1 (Т2)						
0102	HLA1	Табло световое	ТСБ	220	110	1	
	—		Ц-220-10	220В; 10Вт	—	10	
		Лампа	РН-110-8	—	110В; 8Вт	10	
0108	HLG3	Арматура, линза зеленая	АС-220	220В		1	
0114, 0116	HLG4, HLG1	То же	АС-220	220В		2	
0107	HLR3	Арматура, линза красная	АС-220	220В		1	
0113, 0115	HLR4, HLR1	То же	АС-220	220В		2	
0111	SA3	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55			1	
0117, 0118	SA4, SA1	То же	ПМОВ-112222/I-Д55			2	
0104, 0105	SF4, SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А		2	2з и 2р конт
0101	SF5	То же	АП50-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А $I_{отс.}$ = 3,5$I_н$		1	2з и 2р конт
0103	SF3	То же	АП50-2МТ	$I_{н.р.}$ = ... А		1	2з и 2р конт
02	Охлаждение автотрансформатора Т1 (Т2)						
0201	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А $I_{отс}$ = 3,5$I_н$		1	2з и 2р конт
03	Резерв						
0301	HLA1	Табло световое	ТСБ	220	110	1	
	—		Ц-220-10	220В; 10Вт	—	2	
		Лампа	РН-110-8	—	110В; 8Вт	2	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0102	HLA1	в табло	Автотрансформатор	
0301	HLA1	в табло		Резерв

Схема выполнена на листах 7, 8, 9

				407-03-346.84 ЭВ
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырехугольник."
Разработ	Кривицкая			Блок БУ544/1-4-83 Управления автотрансформатора 220кВ с двумя выключателями на вводе НН.
Проверил				
Гл. спец.	Сагателова			
Нач. ПТП	Рывкина		23.06	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид
Н. контр.	Рывкина			

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.

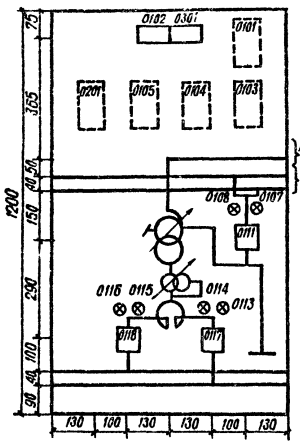
Копировал. [illegible]

Формат 22 [illegible]

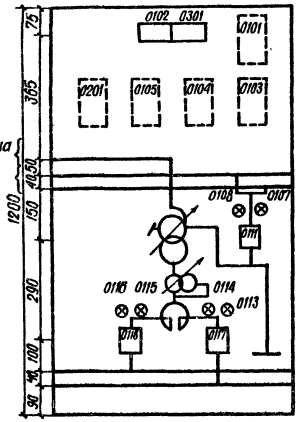
Типовые проектные решения 407-03-346.84 Альбом I 10948тм-I-9

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

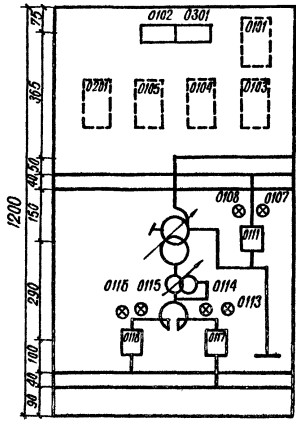
Модификация 1



Модификация 2



Модификация 3



Модификация 4

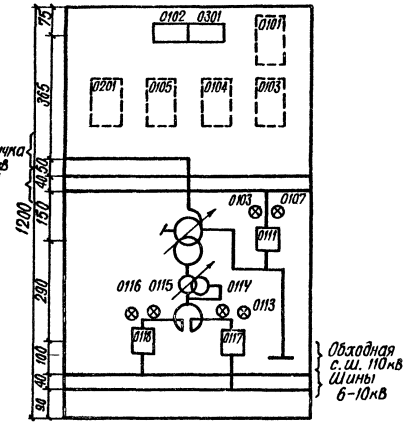


Схема выполнена на листах 7,8,9.

				407-03-346.84 ЭВ			
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырёхугольник".			
Разработ.	Кравицкая			Блок БУ544/1-4-83 Управления автотрансформатора 220кВ с двумя выключателями на вводе НН	Стадия	Лист	Листов
Проверил					Р	8	
Гл. спец.	Сагателова		23.06.83				
Нач. отд.	Рыбкина		23.06	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.		
Н. контр.	Рыбкина						

Копировал:

Формат А2 512-01

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

Ряды зажимов блока

К шинкам

Левая боковина

01	Автотрансформатор			Т1 (Т2)
+ЕС		1		3F1
		2		
		3		SF4
		4		SF3
		5		SF5
		6		SF6
		7		
		8		
		9		
		10		
-ЕС		11		SF1
		12		
		13		SF4
		14		SF3
		15		SF5
		16		SF6
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		SA3:9
		22		SF3
		23		
		24		
		25		
		26		SA3:22
		27		
		28		
		29		SA3:11
		30		
		31		
		32		SA5:12
		33		
		34		
		35		SA5:24
		36		
		37		SA3:3
		38		
		39		SF3
		40		
		41		
		42		
		43		
		44		SA4:9
		45		SF4
		46		
		47		
		48		
		49		
		50		
		51		SA4:11
		52		
		53		
		54		SA4:12
		55		
		56		
		57		SA4:24
		58		
		59		SA4:3
		60		
		61		
		62		SF4
		63		
		64		
		65		
+ЕН.1		66		
		67		SF3:1
		68		
		69		HLG3
		70		HLR3
		71		HLG4
		72		HLR4
		73		SF3:1
-ЕН.1		74		HLR3
		75		HLR4
		76		
		77		
		78		
		79		
		80		
		81		
		82		
		83		
		84		
		85		
		86		
		87		
		88		

Правая боковина

К шинкам

01	Автотрансформатор			Т1 (Т2)
SA1:9		89		
SF1		90		
		91		
		92		
		93		
		94		
		95		
SA1:11		96		
		97		
		98		
SA1:12		99		
		100		
		101		
SA1:24		102		
		103		
SA1:3		104		
		105		
SF1		106		
		107		
		108		
		109		
		110		
		111		
		112		
HLG1		113		
HLR1		114		
HLA1		115		
HLA1		116		
		117		
		118		
HLA1		119		-ЕН. 1
HLA1		120		
		121		
		122		
		123		

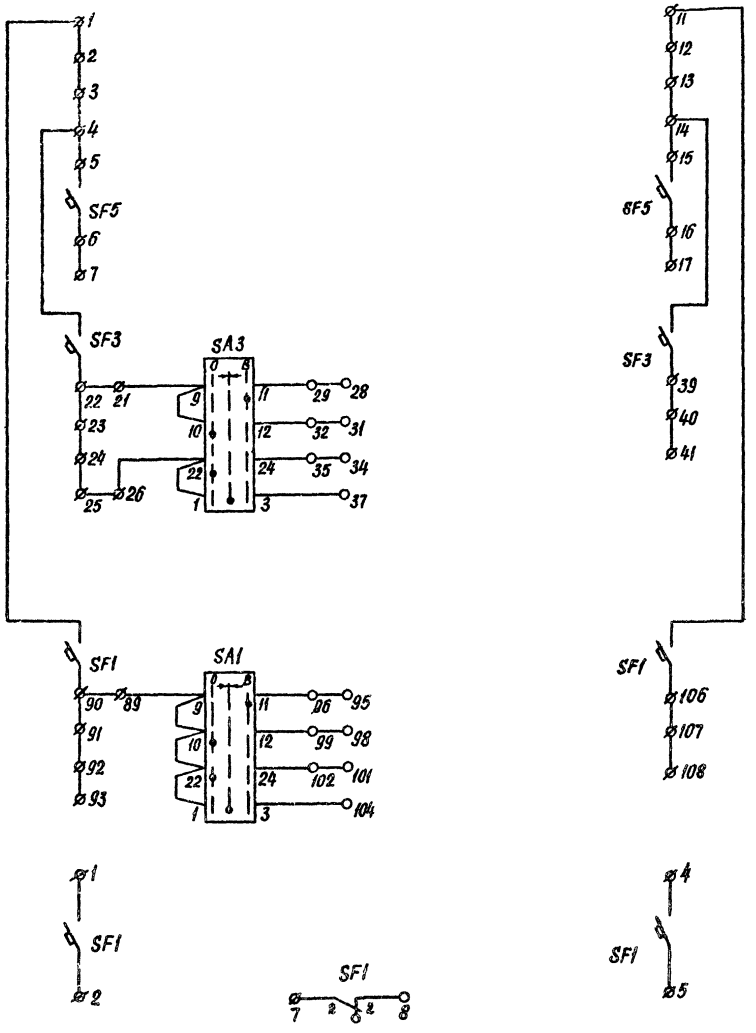
02	Охлаждение трансформатора			Т1 (Т2)
SF1		1		+ЕС
SF1		2		
		3		
SF1		4		-ЕС
SF1		5		
		6		
SF1:2		7		+ЕН.1
SF1:2		8		
		9		
		10		

03	Резерв		
HLA1		1	
HLA1		2	
HLA1		3	
HLA1		4	-ЕН.1
		5	
		6	
		7	
		8	
		41	

Схема выполнена на листах 7,8,9

Разработал	Кривошапкин			407-03-346.84 ЭВ		
Проверил				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой "четырехугольник"		
Гл.спец.	Сахаткевич					
Нач.ПТП	Рывкина				Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.	Рывкина			Блок БУ5441(++)-83 Управляющие цепи автотрансформатора 220 кВ и блока автотрансформатор-выключатель на 6 630В и 11.	Р	9	
			2306	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.		

Формат А2-01



Автомат цепей защиты	Монтажная единица 01
Цепи управления выключателя „Q3"	
Цепи управления выключателя „Q1"	
Цепи охлаждения автотрансформатора	Монтажная единица 02
Цепи сигнализации автотрансформатора	Монтажная единица 01
Резерв	Монтажная единица 03

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечание
01	Автотрансформатор „Т1" (Т2)						
0101	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	110В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт		8	
			РН-110-8	—	110В; 8Вт	8	
0107, 0113	HLG1, HLG3	Арматура линза зеленая	АС-220	220В		2	
0106, 0112	HLR1, HLR3	Арматура линза красная	АС-220	220В		2	
0110, 0114	SA1, SA3	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55			2	
0103	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р.=... А		1	2з и 2р конт
0102	SF3	То же	АП50-2МТ	Iн.р.=... А		1	2з и 2р конт
0104	SF5	То же	АП50-2МТ	Iн.р=2,5А Iотс=3,5Iн		1	2з и 2р конт.
02	Охлаждение автотрансформатора Т1 (Т2)						
0201	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р=2,5А Iотс=3,5Iн		1	2з и 2р конт
03	Резерв						
0301	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	110В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт		2	
			РН-110-8	—	110В; 8Вт	2	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	в табло	Автотрансформатор	
0301	HLA1	в табло		Резерв

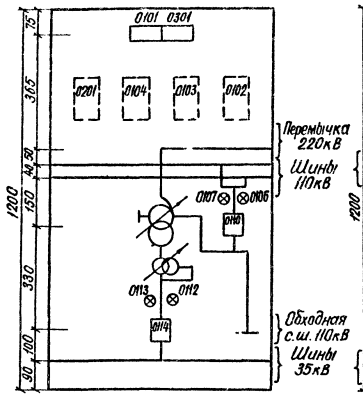
Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

				407-03-346.84 ЭВ			
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырехугольник"			
Разработ	Кривицкая			Блок БУ545/I-12-83 Управления автотрансформатора 220кВ с одним выключателем на вводе НН	Стадия	Лист	Листов
Проверил					Р	10	
Гл. спец.	Сагателова						
Нач. ПТО	Рывкина		23.06	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.		
Н. контр.	Рывкина						

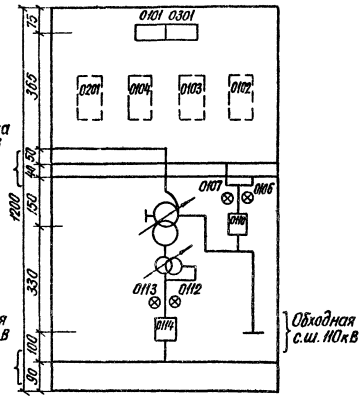
Копировал: Формат А2

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

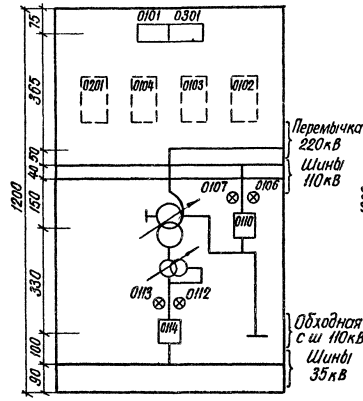
Модификация 1



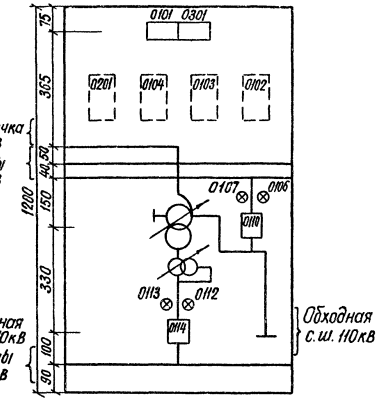
Модификация 2



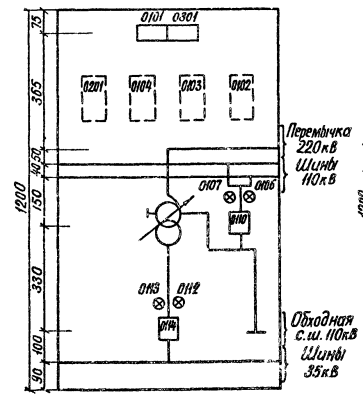
Модификация 3



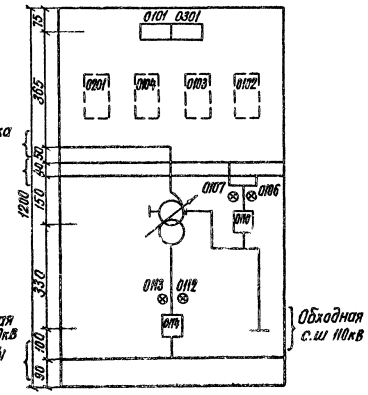
Модификация 4



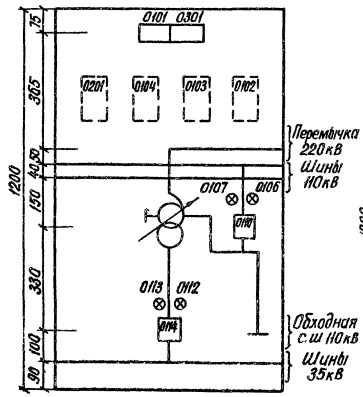
Модификация 5



Модификация 6



Модификация 7



Модификация 8

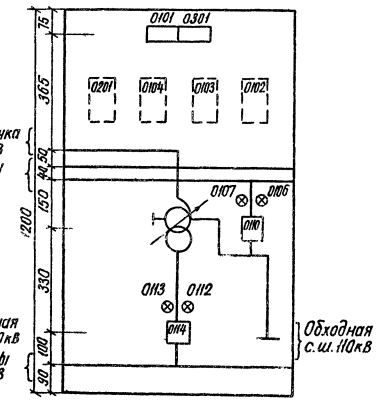


Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

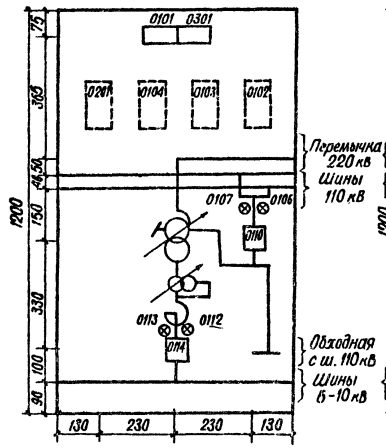
				407-03-346.84 ЭВ			
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырехугольник"			
Разработ.	Кривицкая			Блок БУ5451 I-12-83 Управления автотрансформатора 220кВ с воздушным выключателем на вводе НН	Стадия	Лист	Листов
Проверил					Р	11	
Гл.спец.	Сагателова		22.06				
Нач.ПТО	Рыбкина		23.06	Схема полная, срединей рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.		
Н.контр	Рыбкина						

Копировал

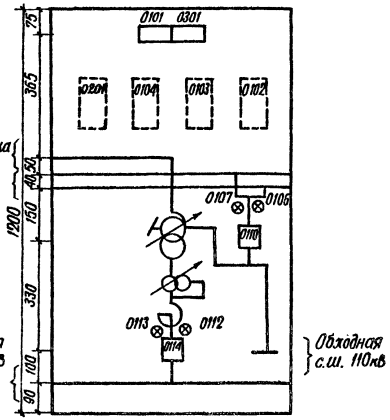
Формат А2

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

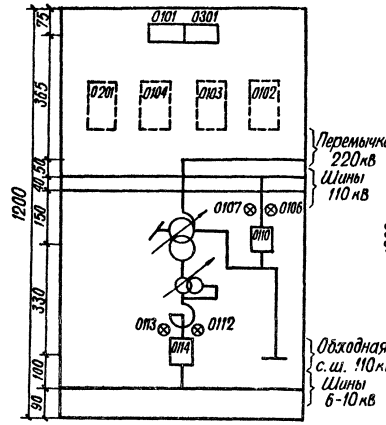
Модификация 9



Модификация 10



Модификация 11



Модификация 12

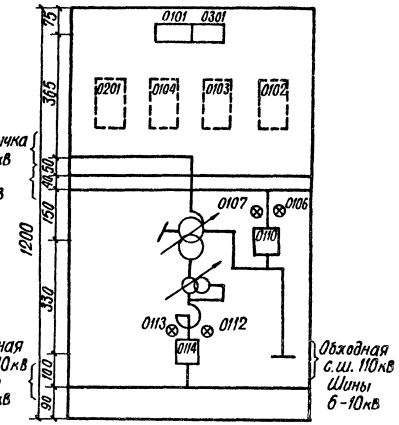


Схема выполнена на листах 10,11,12,13.

				407-03-346.84 ЭВ			
				НКУ управления и измерения для ПС 220кв со схемой „четырёхугольник"			
Разработ	Крибицкая			Блок БУ545/1-12-83 Управления автотрансформатора 220кв с одним выключателем на фазу	Стадия	Лист	Листов
Проверил					Р	12	
Гл спец	Сагателова		22.12				
Нач. ПТО	Рыбкина		23.12	Схема полная, совмещенных рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.		
Н контр	Рыбкина						

Копировал: Формат А2 612-30

Ряды зажимов блока

К шинкам

Левая боковина

01	Автотрансформатор	T1 (T2)
+EC	1	SF1
	2	
	3	
	4	SF3
	5	SF5
	6	SF5
	7	
	8	
	9	
	10	
-EC	11	SF1
	12	
	13	
	14	SF3
	15	SF5
	16	SF5
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	SA3:9
	22	SF3
	23	
	24	
	25	
	26	SA3:22
	27	
	28	
	29	SA3:11
	30	
	31	
	32	SA3:12
	33	
	34	
	35	SA3:24
	36	
	37	SA3:3
	38	
	39	SF3
	40	
	41	
	42	
+EH.1	43	
	44	SF3:1
	45	
	46	HLG3
	47	HLR3
	48	SF3:1
	49	
-EH.1	50	HLR3
	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	
	87	
	88	

Правая боковина

01	Автотрансформатор	T1 (T2)
SA1:9	89	
SF1	90	
	91	
	92	
	93	
	94	
	95	
SA1:11	96	
	97	
	98	
SA1:12	99	
	100	
	101	
SA1:24	102	
	103	
SA1:3	104	
	105	
SF1	106	
	107	
	108	
	109	
	110	+EH1
SF1:1	111	
	112	
HLG1	113	
HLR1	114	
HLA1	115	
HLA1	116	
SF1:1	117	
	118	
HLA1	119	-EH.1
HLA1	120	
	121	
	122	
	123	

02	Охлаждение трансформатора	T1 (T2)
SF1	1	+EC.1
SF1	2	
	3	
SF1	4	-EC
SF1	5	
	6	
SF1:1	7	+EH.1
SF1:1	8	
	9	
	10	

03	Резерв	
HLA1	1	
	2	
	3	
HLA1	4	-EH.1
	5	
	6	
	7	
	8	
	41	

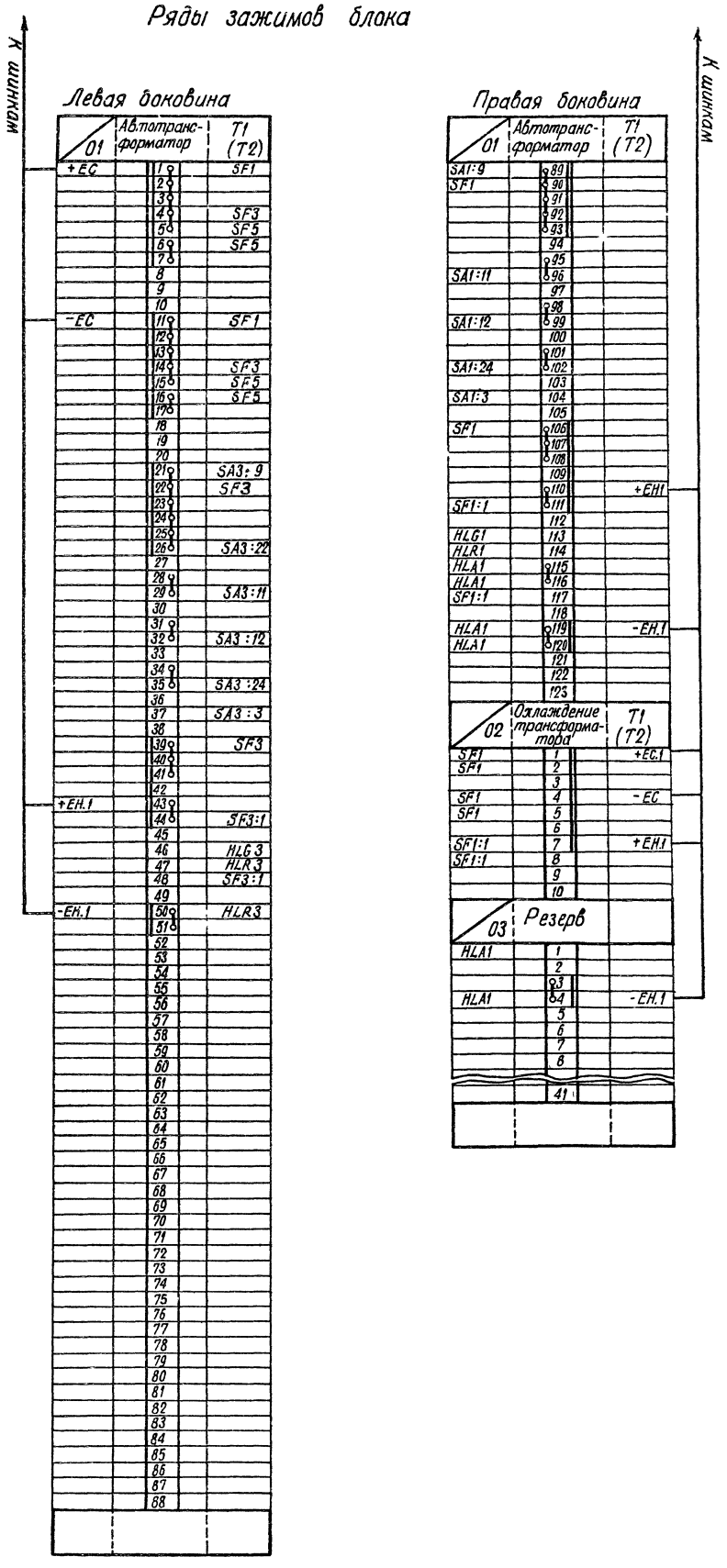


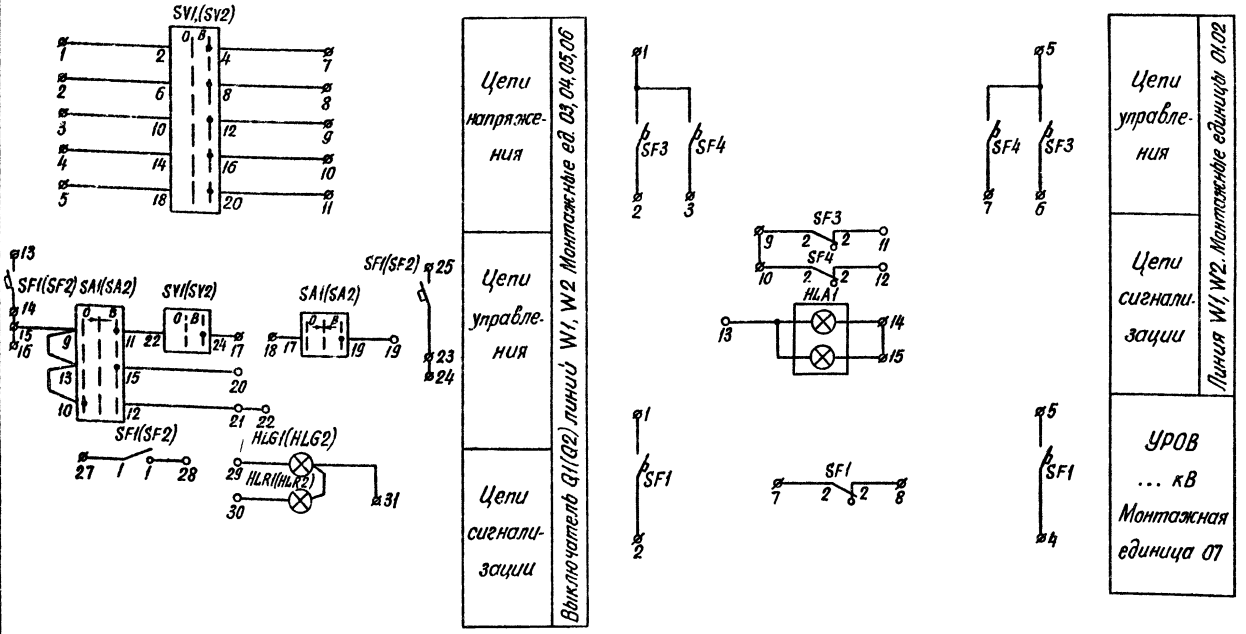
Схема выполнена на листах 10,11,12,13.

Разработ.	Кривишкая			407-03-346.84	ЭВ
Проверил				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырехугольник".	
Гл.спец.	Сагателова				
Нач.ПТП	Рыбкина		23.06	Блок БУ546/1÷12-83 Управления автотрансформатора 220кВ с одним выключателем на вводе НН	Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
Н.контр.	Рыбкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.

Копировал: Формат 22 612-01

Альбом I 10948тм-I-16

Типовые проектные решения 407-03-346.84



Перечень аппаратуры

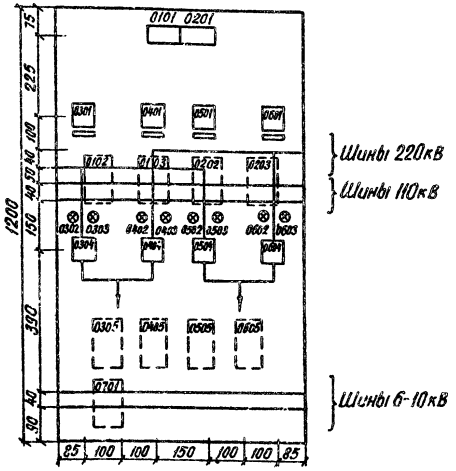
Блочный номер аппарата		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечание
01	02	Линия W1, W2 ... кВ			220В	110В		
0101	0201	HLA1	Табло световое	ТСБ	220	110	2	
0102	0202	SF3	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р = 2,5 А		2	2з и 2р δк
0103	0203	SF4	То же	АП50-2МТ	Iн.р = 2,5 А		2	2з и 2р δк
03	05	Выключатель Q1 ... кВ линий W1 и W2						
0302	0502	HLG1	Арматура, линза зелёная	АС-220	220В		2	
0303	0503	HLR1	Арматура линза красная	АС-220	220В		2	
		—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	—	4	
				РН-110-8	—	110В; 8Вт	4	
0304	0504	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55			2	
0305	0505	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р = ... А		2	2з и 2р δк
0301	0501	SV1	Переключатель малогабаритный	ПМОФз 90-111111/I-Д112			2	
04	06	Выключатель Q2 ... кВ линий W1 и W2						
0402	0602	HLG2	Арматура, линза зелёная	АС-220	220В		2	
0403	0603	HLR2	Арматура, линза красная	АС-220	220В		2	
		—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	—	4	
				РН-110-8	—	110В; 8Вт	4	
0404	0604	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55			2	
0405	0605	SF2	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р = ... А		2	2з и 2р δк
0401	0601	SV2	Переключатель малогабаритный	ПМОФз 90-111111/I-Д112			2	
07		УРОВ .... кВ						
0701		SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р = 2,5 А; Iотс = 3,5 Iн		1	2з и 2р δк
		—	Рамка для надписи	РМ			4	

Перечень надписей

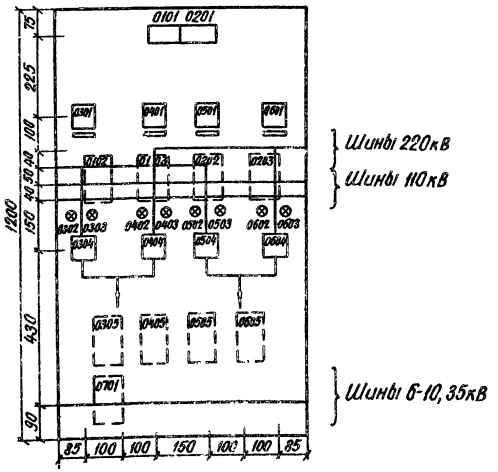
Блочный номер аппарата	Поз обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	В табло	Линия W1 ... кВ	
0201	HLA1		Линия W2 ... кВ	
0301	SV1	В рамке	Выключатель Q1 линии W1	
0501	SV1		Выключатель Q1 линии W2	
0401	SV2		Выключатель Q2 линии W1	
0601	SV2		Выключатель Q2 линии W2	

Схема выполнена на листах 14, 15

Модификация 1



Модификация 2



				407-03-346 84 ЭВ			
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырехугольник."			
Разраб.	Лукьянова			Блок БУ534/1,2-83 Управления линии 110, 220кВ с двумя выключателями	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	14	
Гл спец	Сагателова		22.06	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.		
Нач ПТП	Рывкина		23.06				
Н контр	Рывкина						

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Копировал: [signature] Формат 22 612-01

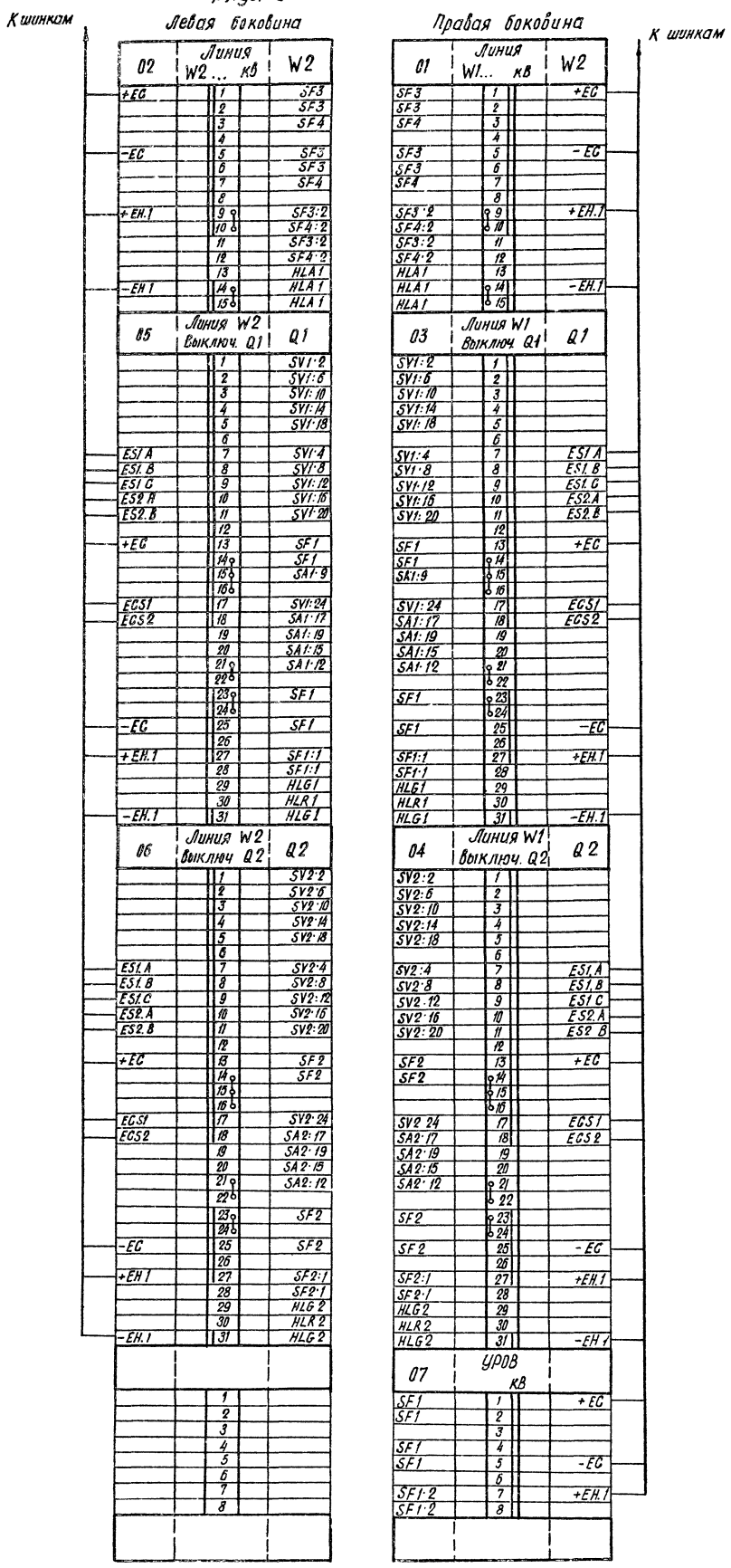
Ряды зажимов блока

К шинкам

Левая боковина

02	Линия W2... кв	W2
+EC	1	SF3
	2	SF3
	3	SF4
	4	
-EC	5	SF3
	6	SF3
	7	SF4
	8	
+EH.1	9	SF3:2
	10	SF4:2
	11	SF3:2
	12	SF4:2
	13	HLA1
-EH1	14	HLA1
	15	HLA1

05	Линия W2 Выключ. Q1	Q1
	1	SV1:2
	2	SV1:6
	3	SV1:10
	4	SV1:14
	5	SV1:18
	6	
ES1.A	7	SV1:4
ES1.B	8	SV1:8
ES1.C	9	SV1:12
ES2.A	10	SV1:16
ES2.B	11	SV1:20
	12	
+EC	13	SF1
	14	SF1
	15	SA1:9
	16	
ECS1	17	SV1:24
ECS2	18	SA1:17
	19	SA1:19
	20	SA1:15
	21	SA1:12
	22	
	23	SF1
	24	
-EC	25	SF1
	26	
+EH.1	27	SF1:1
	28	SF1:1
	29	HLG1
	30	HLR1
-EH.1	31	HLG1



06	Линия W2 выключ Q2	Q2
	1	SV2:2
	2	SV2:6
	3	SV2:10
	4	SV2:14
	5	SV2:18
	6	
ES1.A	7	SV2:4
ES1.B	8	SV2:8
ES1.C	9	SV2:12
ES2.A	10	SV2:16
ES2.B	11	SV2:20
	12	
+EC	13	SF2
	14	SF2
	15	
	16	
ECS1	17	SV2:24
ECS2	18	SA2:17
	19	SA2:19
	20	SA2:15
	21	SA2:12
	22	
	23	SF2
	24	
-EC	25	SF2
	26	
+EH1	27	SF2:1
	28	SF2:1
	29	HLG2
	30	HLR2
-EH.1	31	HLG2
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	

Правая боковина

К шинкам

01	Линия W1... кв	W2
SF3	1	+EC
SF3	2	
SF4	3	
	4	
SF3	5	-EC
SF3	6	
SF4	7	
	8	
SF3:2	9	+EH.1
SF4:2	10	
SF3:2	11	
SF4:2	12	
HLA1	13	
HLA1	14	-EH.1
HLA1	15	

03	Линия W1 Выключ. Q1	Q1
SV1:2	1	
SV1:6	2	
SV1:10	3	
SV1:14	4	
SV1:18	5	
	6	
SV1:4	7	ES1.A
SV1:8	8	ES1.B
SV1:12	9	ES1.C
SV1:16	10	ES2.A
SV1:20	11	ES2.B
	12	
SF1	13	+EC
SF1	14	
SA1:9	15	
	16	
SV1:24	17	ECS1
SA1:17	18	ECS2
SA1:19	19	
SA1:15	20	
SA1:12	21	
	22	
SF1	23	
	24	
SF1	25	-EC
	26	
SF1:1	27	+EH.1
SF1:1	28	
HLG1	29	
HLR1	30	
HLG1	31	-EH.1

04	Линия W1 выключ. Q2	Q2
SV2:2	1	
SV2:6	2	
SV2:10	3	
SV2:14	4	
SV2:18	5	
	6	
SV2:4	7	ES1.A
SV2:8	8	ES1.B
SV2:12	9	ES1.C
SV2:16	10	ES2.A
SV2:20	11	ES2.B
	12	
SF2	13	+EC
SF2	14	
	15	
	16	
SV2:24	17	ECS1
SA2:17	18	ECS2
SA2:19	19	
SA2:15	20	
SA2:12	21	
	22	
SF2	23	
	24	
SF2	25	-EC
	26	
SF2:1	27	+EH.1
SF2:1	28	
HLG2	29	
HLR2	30	
HLG2	31	-EH.1

07	УРОВ кв	
SF1	1	+EC
SF1	2	
	3	
SF1	4	
SF1	5	-EC
	6	
SF1:2	7	+EH.1
SF1:2	8	

Схема выполнена на листах 14, 15

Разраб.	Лукьянова		
Проверил	Сагателова		
Гл. спец.	Сагателова		22.06
Нач. ПТП	Рыбкина		13.06
Н. контр.	Рыбкина		

407-03-346.84 ЭВ

НКУ-управления и измерения для ПС 220кв со схемой „четырехугольник".

Блок БУ 534/1,2-83 Управления линий 110, 220кв с Сухим выключателями

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

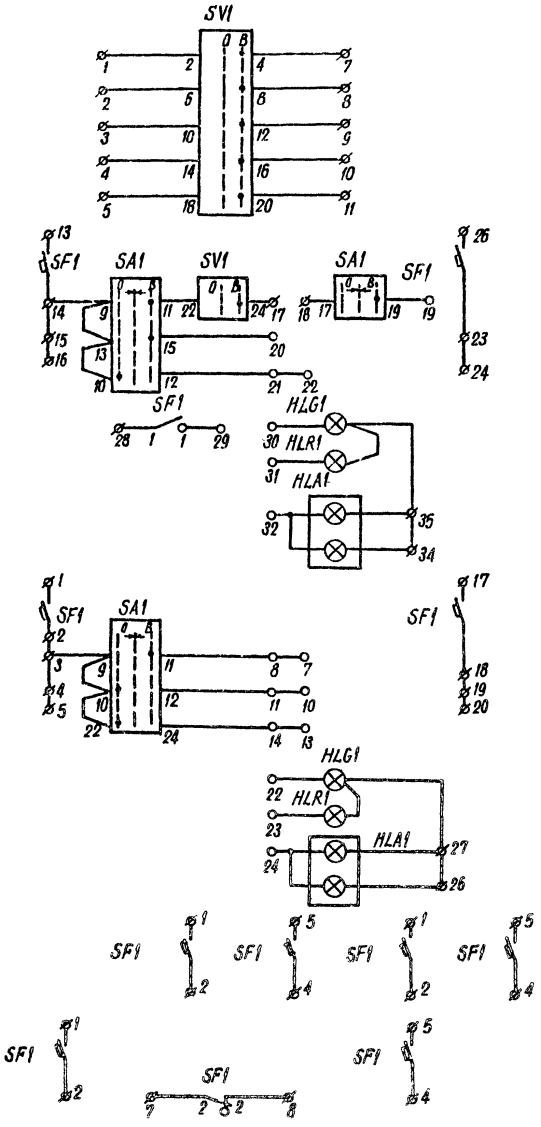
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Энергосетьпроект г. Москва 1983г.

Копировал: [signature]

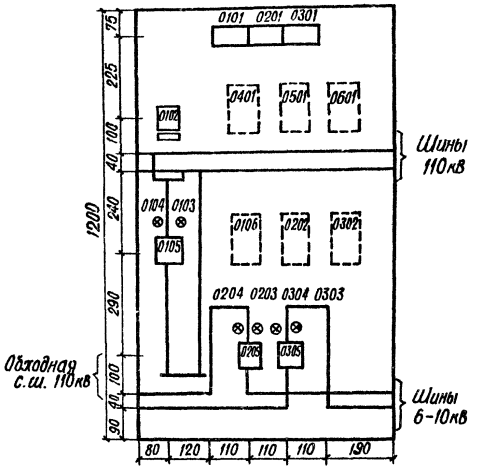
Формат 22 412-01

16

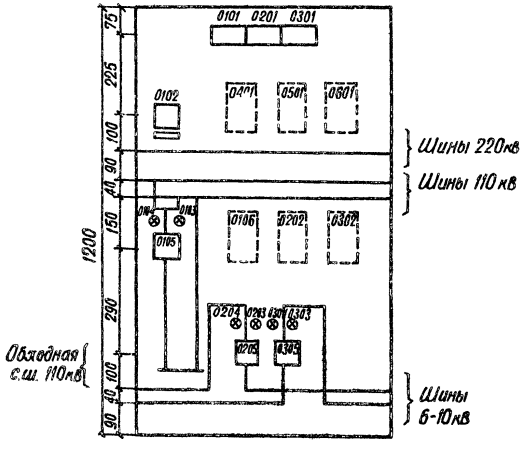


Цепи синхронизации	Обходной выключатель 110кВ монтажная единица 01
Цепи управления	
Цепи сигнализации	
Цепи управления	Секционный выключатель 6-10кВ монтажные единицы 02,03
Цепи сигнализации	
Защита шин I и II секц. 110кВ монтажные единицы 04,05	
УРОВ 110кВ монтажная единица 06	

Модификация 2



Модификация 3



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		Кол	Примечание
01		Обходной выключатель 110кв		220В	110В		
0101	HLA1	Табло световое	ТСБ	220	110	1	
0104	HLG1	Арматура, линза зеленая	АС-220	220В		1	
0103	HLR1	Арматура, линза красная	АС-220	220В		1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	—	4	
			РН-110-8	—	110В, 8Вт	4	
0105	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55			1	
0106	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р.=...А		1	2з и 2р.бк
0102	SV1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ390-111111/I-Д112			1	
02	03	Секционный выключатель 6-10кв					
0201	0301	HLA1	Табло световое	ТСБ	220	110	1
0204	0304	HLG1	Арматура, линза зеленая	АС-220	220В		1
0203	0303	HLR1	Арматура, линза красная	АС-220	220В		1
		—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	—	8
				РН-110-8	—	110В, 8Вт	8
0205	0305	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55			1
0202	0301	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс=3,5Iн		1
04	05	Защита шин 110кВ					
0401	0501	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс=3,5Iн		2
06		УРОВ 110кВ					
0601		SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс=3,5Iн	1	2з и 2р б.к
		—	Рамка для надписи	РМ		1	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	в табло	Обходной выключатель 110кВ	
0201	HLA1	в табло	Секционный выключатель 6-10кВ	
0301	HLA1	в табло	Секционный выключатель 6-10кВ	
0102	SV1	в рамке	Обходной выключатель 110кВ	

Схема выполнена на листах 16,17.

				407-03-346.84 ЭВ			
				НКУ управления и измерения для ПС 220кв со схемой „четырёхугольник"			
Разработ	Лукьянова			Блок БУ520/2,3-83г. Управления шинными аппаратов 110 и 6-10кв	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	16	
Гл.спец	Сагателова			Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.		
Нач. ПТП	Рыбкина		28.06				
Н.контр	Рыбкина		28.06				

Копировал: Формат А2

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

Ряды зажимов блока

К шинкам Левая боковина

03 Секционный выключатель 6-10 кВ		
+ЕС	1	SF1
	2	SF1
	3	SA1:9
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	SA1:11
	9	
	10	
	11	SA1:12
	12	
	13	
	14	SA1:24
	15	
	16	
−ЕС	17	SF1
	18	SF1
	19	
	20	
	21	
	22	HLG1
	23	HLR1
	24	HLA1
	25	
	26	HLA1
−ЕН.1	27	HLA1
	28	
	29	
	30	
	31	

05 Защита шин II секц. 110 кВ		
+ЕС	1	SF1
	2	SF1
	3	
	4	SF1
−ЕС	5	SF1

06 УРОВ 110 кВ		
+ЕС	1	SF1
	2	SF1
	3	
	4	SF1
−ЕС	5	SF1
	6	
+ЕН.1	7	SF1:2
	8	SF1:2

	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	41	

Правая боковина К шинкам

01 Обходной выключатель 110 кВ		
SV1:2	1	
SV1:6	2	
SV1:10	3	
SV1:14	4	
SV1:18	5	
	6	
SV1:4	7	ES1.A
SV1:8	8	ES1.B
SV1:12	9	ES1.C
SV1:16	10	ES2.A
SV1:20	11	ES2.B
	12	
SF1	13	+ЕС
SF1	14	
	15	
	16	
SV1:24	17	ECS1
SA1:17	18	ECS2
SA1:19	19	
SA1:15	20	
SA1:12	21	
	22	
SF1	23	
	24	
	25	
SF1	26	−ЕС
	27	
SF1:1	28	+ЕН.1
SF1:1	29	
HLG1	30	
HLR1	31	
HLA1	32	
	33	
HLA1	34	
HLA1	35	−ЕН.1

02 Секционный выключатель 6-10 кВ		
SF1	1	+ЕС
SF1	2	
SA1:9	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
SA1:11	8	
	9	
	10	
SA1:12	11	
	12	
	13	
SA1:24	14	
	15	
	16	
SF1	17	−ЕС
SF1	18	
	19	
	20	
	21	
HLG1	22	
HLR1	23	
HLA1	24	
	25	
HLA1	26	
HLA1	27	−ЕН.1
	28	
	29	
	30	
	31	

04 Защита шин I секц. 110 кВ		
SF1	1	+ЕС
SF1	2	
	3	
SF1	4	
SF1	5	−ЕС
	6	
	7	
	8	

	1	
	2	
	11	

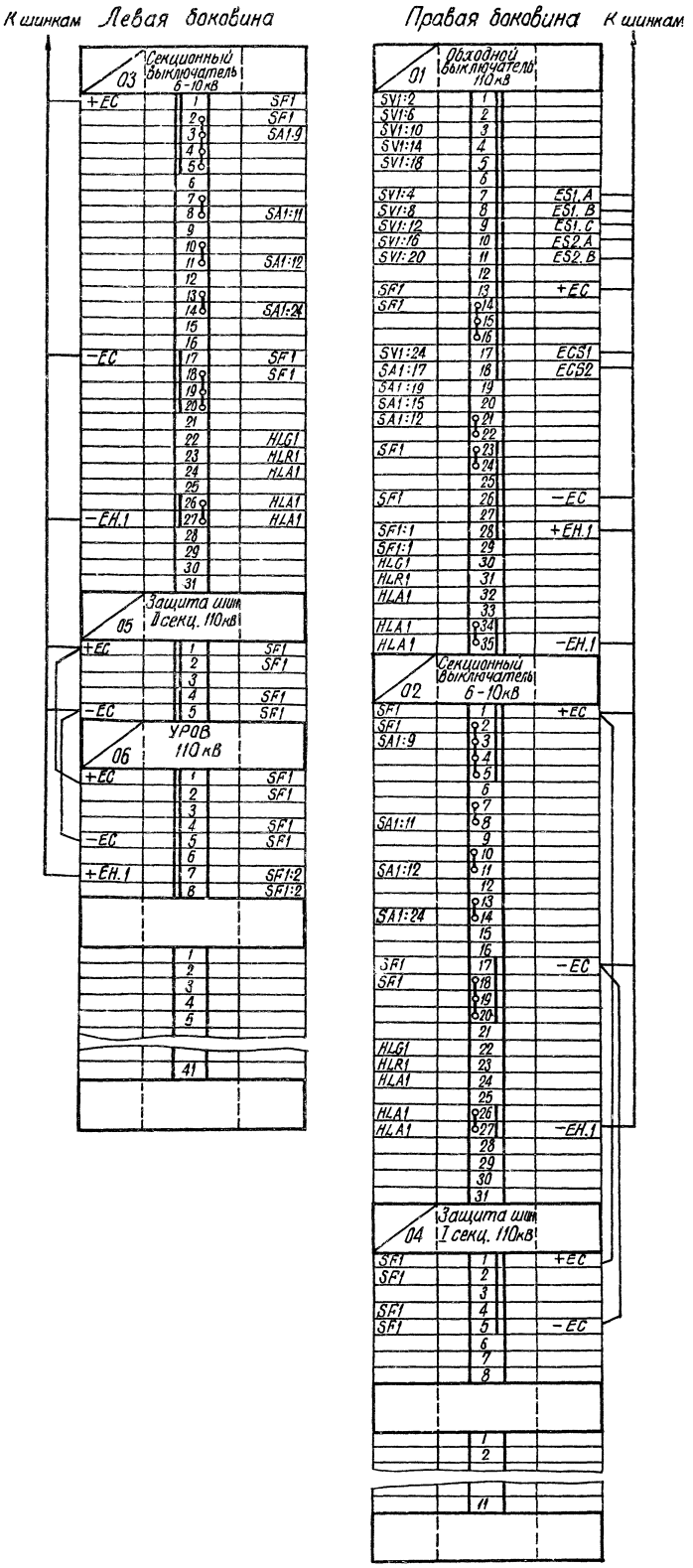


Схема выполнена на листах 16,17.

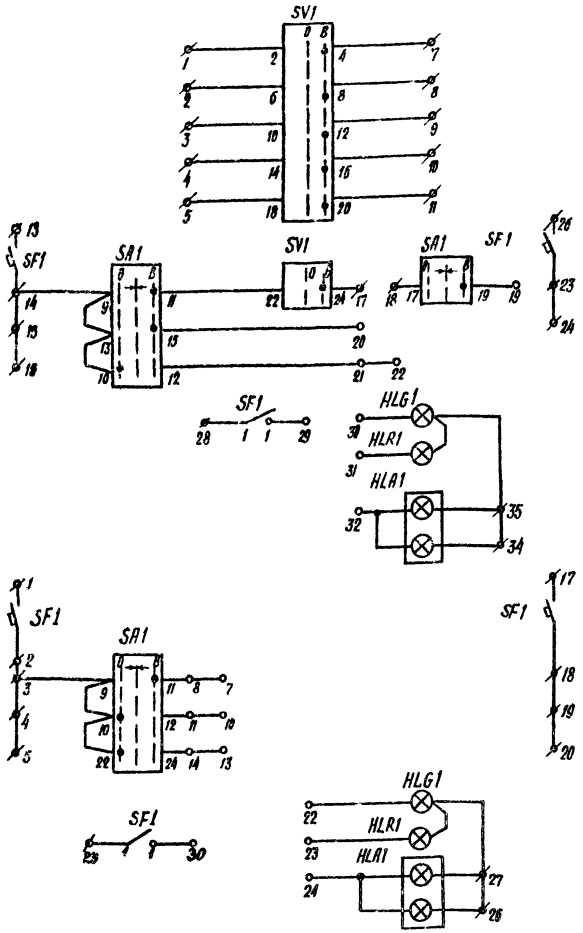
Разраб.	Лукьянова			407-03-346.84 ЭВ
Провер.	Сагателова			НКУ управления и измерения для ПС 220 кВ со схемой „четырёхугольник"
Гл. спец.	Сагателова			Блок БУ520/2,3-83 Управления шинных аппаратов 110 и 6-10 кВ
Нач. ПТП	Рывкина		23.06.	Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид
Н. конт.	Рывкина			

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

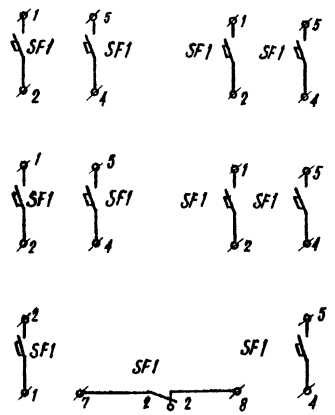
Энергосетьпроект г. Москва 1983.

Копировал:

Формат 22 612 01



Цепи синхронизации	Обходной шиносоединительный (секционный) выключатель 110, 220, 35 кВ. Монтажные единицы 01, 03.
Цепи управления	
Цепи сигнализации	
Цепи управления	Секционный выключатель 6-10; 35 кВ Монтажная единица 02
Цепи сигнализации	



Защита шин I и II секц 35 кВ Монтажные единицы 06 07
Защита шин I и II секц. 110, 220 кВ. Монтажные единицы 04, 05
УРОВ 110, 220 кВ Монтажная единица 08

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	в табло	Обходной выключатель кВ	
0102	SV1	в рамке	Обходной выключатель кВ	
0301	HLA	в табло	выключатель кВ	
0302	SV1	в рамке	кВ	
0201	HLA1	в табло	Секционный выключатель кВ	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечание
01	Обходной выключатель		кВ	220В	110 В		
0101	HLA1	Табло световое	ТСБ	220	110	1	
0104	HLG1	Арматура, линза зеленая	АС-220	220 В		1	
0103	HLR1	Арматура, линза красная	АС-220	220 В		1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	—	4	
			РН-110-8	—	110В 8Вт	4	
0105	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д 55			1	
0106	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	$I_{нр}$ = .. А		1	2з и 2р б к
0102	SV1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ$_з$ 90-111111/I-Д 112			1	
03	Шиносоединительный (секционный) выключатель ... кВ						
0301	HLA1	Табло световое	ТСБ	220	110	1	
0304	HLG1	Арматура, линза зеленая	АС-220	220В		1	
0303	HLR1	Арматура, линза красная	АС-220	220В		1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	—	4	
			РН-110-8	—	110В, 8Вт	4	
0305	SA1	Переключатель, малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д 55			1	
0306	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	$I_{нр}$ = ... А		1	2з и 2р б к
0302	SV1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ$_з$ 90-111111/I-Д 111			1	
02	Секционный выключатель 6-10, 35 кВ						
0201	HLA1	Табло световое	ТСБ	220	110	1	
0204	HLG1	Арматура, линза зеленая	АС-220	220В		1	
0203	HLR1	Арматура, линза красная	АС-220	220В		1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт		4	
			РН-110-8		110В; 8Вт	4	
0205	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д 55			1	
0202	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	$I_{нр}$ = А		1	
04 / 05	Защита шин I и II секц. 110-220 кВ						
0401 / 0501	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	$I_{нр}$ = 2,5 А $I_{отс}$ = 3,5 $I_н$		2	
06 / 07	Защита шин I и II секц 35 кВ						
0601 / 0701	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	$I_{нр}$ = 2,5 А $I_{отс}$ = 3,5 $I_н$		1	
08	УРОВ 110, 220 кВ						
0801	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	$I_{нр}$ = 2,5 А $I_{отс}$ = 3,5 $I_н$		1	2з и 2р. б к
	—	Рамка для надписи	РМ			2	

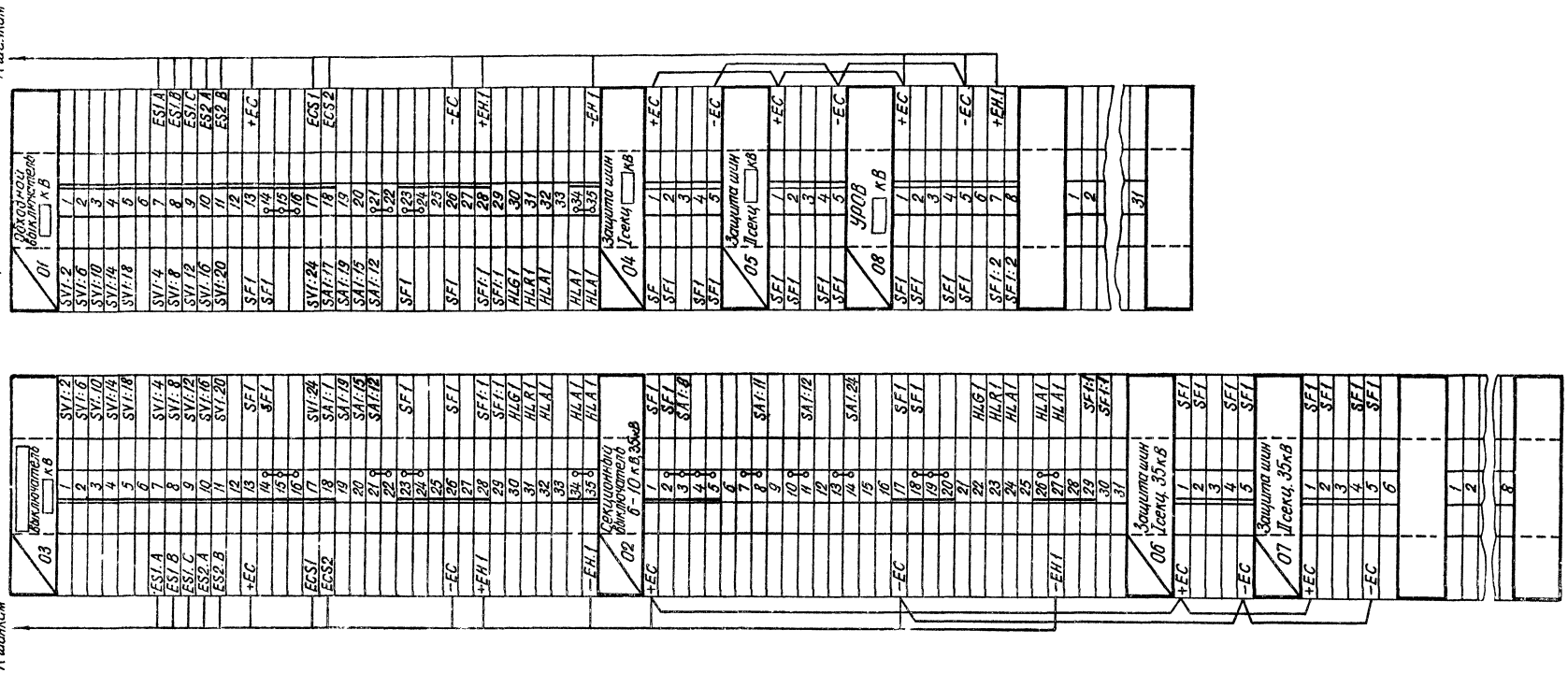
Схема выполнена на листах 18, 19

				407-03-346.84 ЭВ
				НКУ управления и измерения для ПС 220 кВ со схемой „Четырехугольник."
Разраб	Лукьянова			Блок БУ 521/3,4,5-83 Управления шинных аппаратов 110, 220, 6-10, 35 кВ.
Проверил	Сагателова			Стадия: Р; Лист: 18; Листов:
Гл. спец	Сагателова			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.
Нач ПТП	Рывкина			Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.
Н контр	Рывкина			

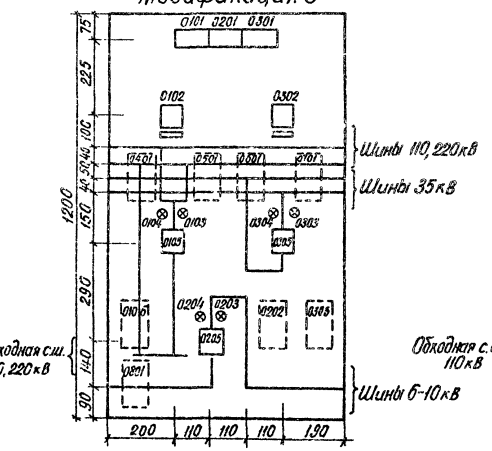
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Л. Мц

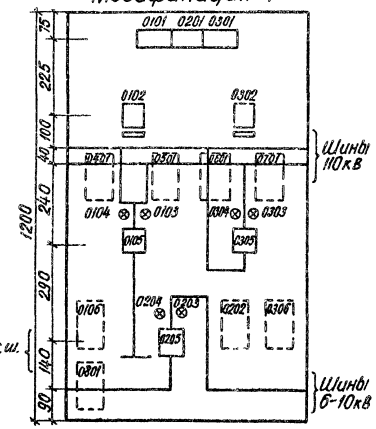
Формат 22 612 01



Модификация 3



Модификация 4



Модификация 5

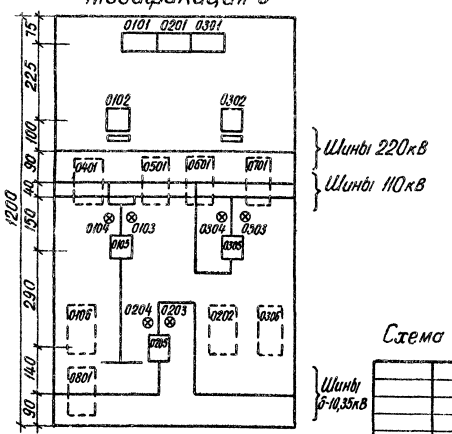


Схема выполнена на листах 18,19

				407-03-346 84	ЭВ
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырехугольник"	
Разраб	Лукьянова			Блок БУ521/3,4,5-83 Управления шинных аппаратов 110, 220, 6-10, 35кВ	Стадия: Р; Лист: 19; Листов:
Проверил	Сагателова				
Гл спец	Сагателова		20.04	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Нач ПТП	Ровкина		20.04		
Н. контр.	Ровкина				

Копировал

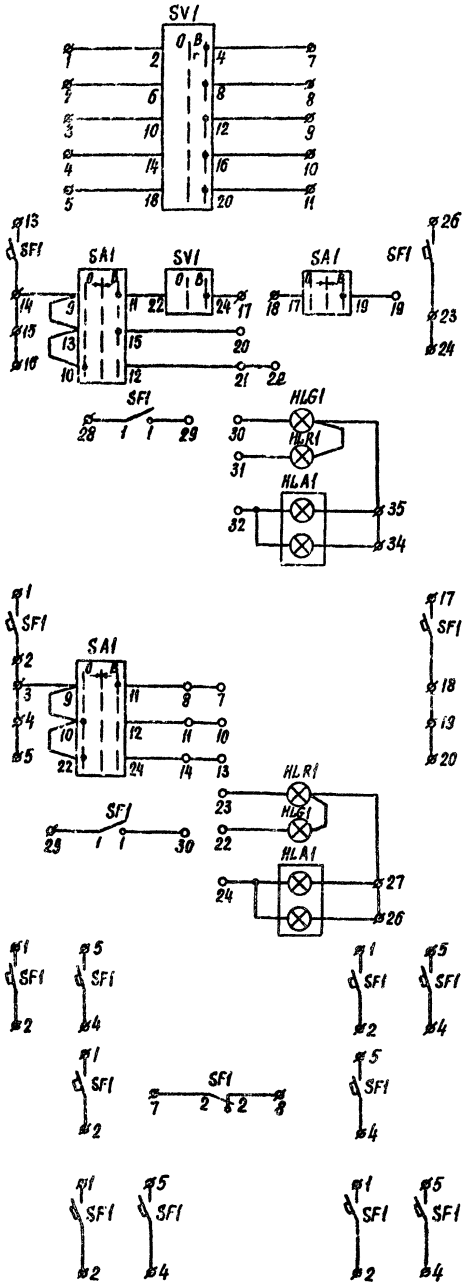
Формат А2 4-72-ок

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

Альбом I 109487м-I-22

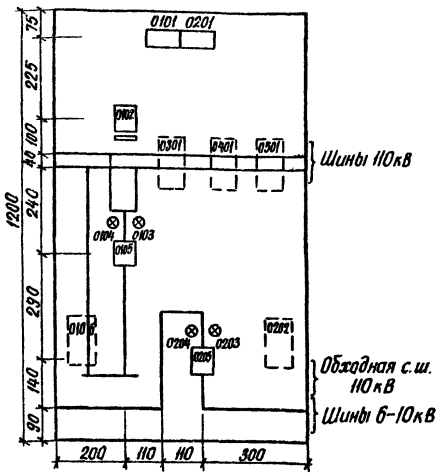
Типовые проектные решения 407-03-346.84

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

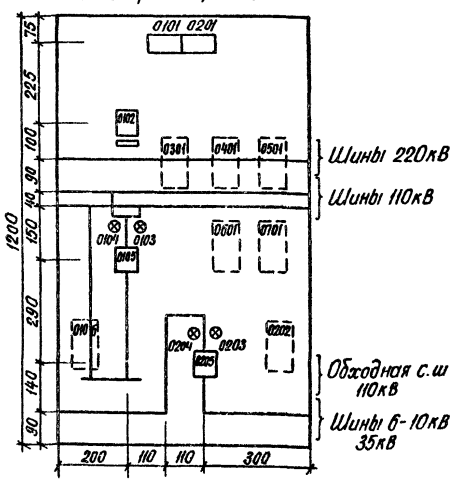


Цепи синхронизации	Обходной выключатель 110кВ Монтажная единица 01
Цепи управления	
Цепи сигнализации	
Цепи управления	Секционный выключатель 6-10кВ, 35кВ Монтажная единица 02
Цепи сигнализации	
Защита шин I и II секц 110кВ Монтажные единицы 03, 04	
УРОВ 110кВ Монтажная единица 05	
Защита шин I и II секц. 35кВ Монтажные единицы 06,07 Только для мод. 3	

Модификация 2



Модификация 3



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечание
01		Обходной выключатель 110кВ		220В	110В		
0101	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	110В	1	
0104	HLG1	Арматура, линза зелёная	АС-220	220В		1	
0103	HLR1	Арматура, линза красная	АС-220	220В		1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	—	4	
			РН-110-8	—	110В; 8Вт	4	
0105	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55			1	
0106	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р.= ... А		1	2з.и2р.б.к.
0102	SV1	Переключатель, малогабаритный	ПМОФ3 90-111111/I-Д112			1	
02		Секционный выключатель 6-10, 35кВ					
0201	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	110В	1	
0204	HLG1	Арматура, линза зелёная	АС-220	220В		1	
0203	HLR1	Арматура, линза красная	АС-220	220В		1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	—	4	
			РН-110-8	—	110В; 8Вт	4	
0205	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55			1	
0202	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р.= ... А		1	2з.и2р.б.к.
03	04	Защита шин I и II секц 110кВ					
0301	0401	SF1 Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс=3,5Iн		2	
05		УРОВ 110кВ					
0501		SF1 Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс=3,5Iн		1	2з.и2р.б.к.
06	07	Защита шин I и II секц. 35кВ					Только для модифик. 3
0601	0701	SF1 Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс=3,5Iн		2	
		— Рамка для надписи	РМ			1	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позицион. обозначен по схеме	Места надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	в табло	Обходной выключатель 110 кВ	
0201	HLA1	в табло	Секционный выключатель 6-10кВ	
0102	SV1	в рамке	Обходной выключатель 110кВ	

Схема выполнена листах 20, 21

				407-03-346.84 ЭВ			
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырехугольник."			
Разраб.	Лукьянова			Блок БУ522/2,3-83 Управления шинных аппаратов 110, 6-10 и 35 кВ.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	20	
Гл.спец.	Сагателова		27.06	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1983г		
Нач.ПТП	Рыбкина						
Н.контр.	Рыбкина						

Копировал: Формат А2 612-21

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

Ряды зажимов блока

К шинкам

Левая боковина

02	Секционный выключатель 6-10, 35 кВ	
+ЕС	1	SF1
	2	SF1
	3	SA1:9
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	SA1:11
	9	
	10	
	11	SA1:12
	12	
	13	
	14	SA1:24
	15	
	16	
-ЕС	17	SF1
	18	SF1
	19	
	20	
	21	
	22	HLG1
	23	HLR1
	24	HLA1
	25	
	26	HLA1
-ЕН.1	27	HLA1
	28	
+ЕН.1	29	SF1:1
	30	SF1:1
	31	
04	Защита шин II секц. 110 кВ	
+ЕС	1	SF1
	2	SF1
	3	
	4	SF1
-ЕС	5	SF1
05	УРОВ 110 кВ	
+ЕС	1	SF1
	2	SF1
	3	
	4	SF1
-ЕС	5	SF1
	6	
+ЕН.1	7	SF1:2
	8	SF1:2
06	Защита шин I секц. 35 кВ	
+ЕС	1	SF1
	2	SF1
	3	
	4	SF1
-ЕС	5	SF1
07	Защита шин II секц. 35 кВ	
+ЕС	1	SF1
	2	SF1
	3	
	4	SF1
-ЕС	5	SF1
	1	
	2	
	3	
	29	

Только для модификации 3. (для мод. 2 – резерв)

Правая боковина

К шинкам

01	Обходной выключатель 110 кВ	
SV1:2	1	
SV1:6	2	
SV1:10	3	
SV1:14	4	
SV1:18	5	
	6	
SV1:4	7	ES1.A
SV1:8	8	ES1.B
SV1:12	9	ES1.C
SV1:16	10	ES2.A
SV1:20	11	ES2.B
	12	
SF1	13	+ЕС
SF1	14	
	15	
	16	
SV1:24	17	ECS1
SA1:17	18	ECS2
SA1:19	19	
SA1:15	20	
SA1:12	21	
	22	
SF1	23	
	24	
	25	
SF1	26	-ЕС
	27	
SF1:1	28	+ЕН.1
SF1:1	29	
HLG1	30	
HLR1	31	
HLA1	32	
	33	
HLA1	34	
HLA1	35	-ЕН.1
03	Защита шин I секц. 110 кВ	
SF1	1	+ЕС
SF1	2	
	3	
SF1	4	
SF1	5	-ЕС
	6	
	7	
	8	
	1	
	2	
	43	

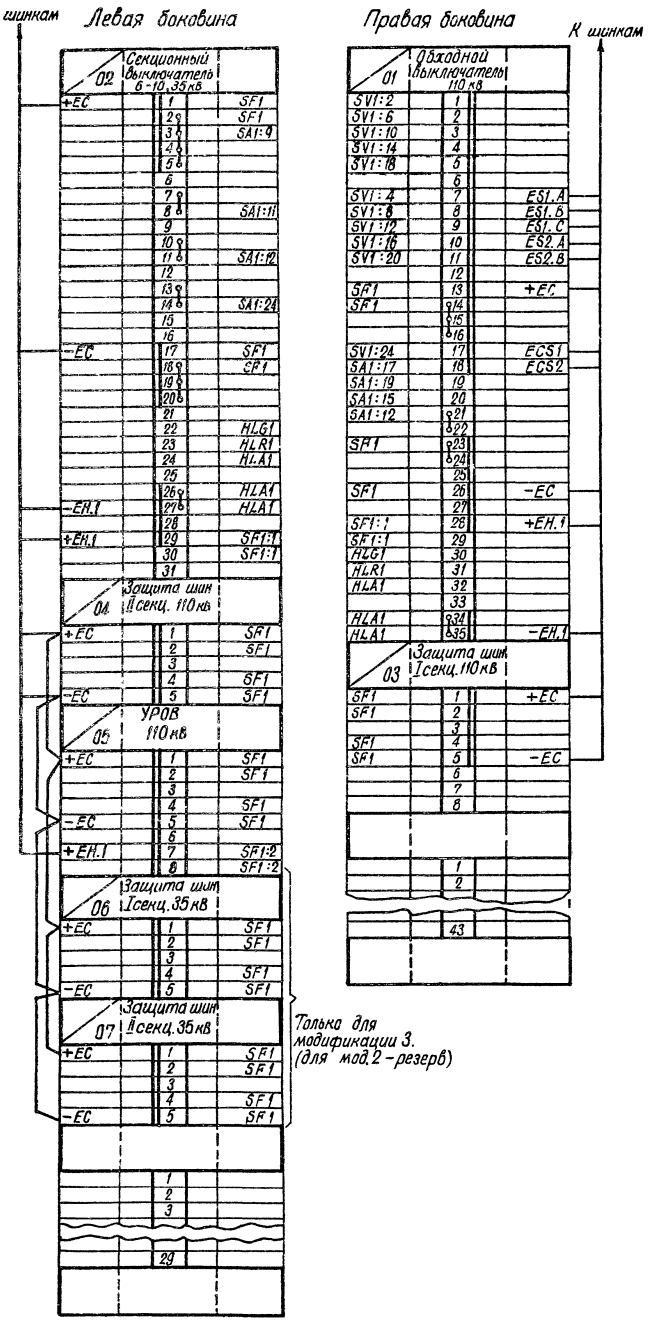


Схема выполнена на листах 20, 21

Разраб.	Лукьянова		
Проверил	Сагателова		
Гл. спец.	Сагателова		
Нач. ПТП	Рыбкина		
Н. контр.	Рыбкина		

407-03-346.84 ЭВ

НКУ управления и измерения для ПС 220 кВ со схемой „четырехугольник".

Блок БУ522/23-83 Управления шинных аппаратов 110, 6-10 и 35 кВ.

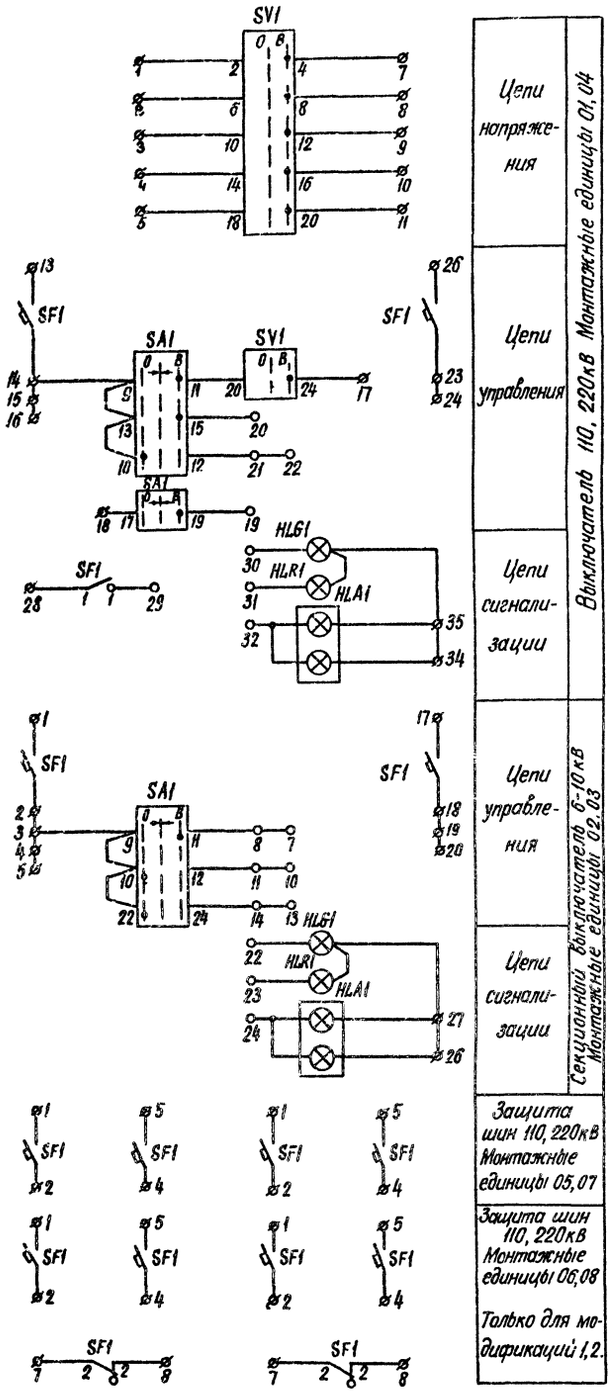
Схема полных соединений рядов зажимов и общий вид.

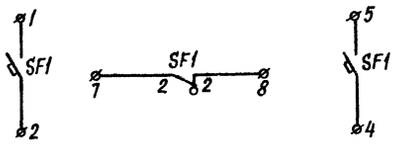
Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.

Копировал:

Формат 22 612 от





УРОВ 110кВ Монтажная единица 06 Только для мод 3

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечан.
01			Выключатель 110, 220кВ		220В	110В		
0101		HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	110В	1	
0104		HLG1	Арматура, линза зелёная	АС-220	220В		1	
0103		HLR1	Арматура, линза красная	АС-220	220В		1	
		—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	—	4	
				РН-110-8	—	110В; 8Вт	4	
0105		SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55			1	
0106		SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iнр. = ... А		1	2з и 2р. 8к
0102		SV1	Переключатель малогабаритный	ПМОФз 90-111111/I-Д112			1	
04			Выключатель 110, 220кВ					
0401		HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	110В	1	
0404		HLG1	Арматура, линза зелёная	АС-220	220В		1	
0403		HLR1	Арматура, линза красная	АС-220	220В		1	
		—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	—	4	
				РН-110-8	—	110В; 8Вт	4	
0405		SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55			1	
0406		SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iнр = ... А		1	2з и 2р 8к
0402		SV1	Переключатель малогабаритный	ПМОФз 90-111111/I-Д112			1	
02	03		Секционный выключатель 6-10кВ					
0201	0301	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	110В	2	
0203	0303	HLG1	Арматура, линза зелёная	АС-220	220В		2	
0202	0302	HLR1	Арматура линза красная	АС-220	220В		2	
		—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	—	8	
				РН-110-8	—	110В; 8Вт	8	
0204	0304	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55			2	
0205	0305	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iнр. = 2,5А		2	
05	07		Защита шин 110, 220кВ					
0501	0701	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iнр = 2,5А Iотс = 3,5Iн		2	
06	08		Защита шин 110, 220кВ					
0601	0801	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iнр. = 2,5А Iотс = 3,5Iн		2	
06			УРОВ 110кВ					
0601		SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iнр = 2,5А Iотс. = 3,5Iн		1	2з и 2р 8к
		—	Рамка для надписи	РМ			2	

Только для модификаций 1,2

Только для модификации 3

Схема выполнена на листах 22, 23, 24

				407-03-346.84 ЭВ			
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырехугольник."			
Разраб.	Лукьянова			Блок БУ565/1,2,3-83 Управления шинных аппаратов 110, 220 и 6-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сагателова				Р	22	
Гл спец	Сагателова		22.06	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г Москва 1983г		
Нач ПТП	Рывкина		24.06				
Н контр	Рывкина						

Копировал: [signature]

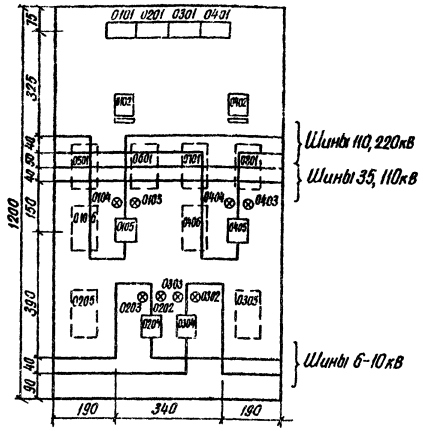
Формат 22 612-91

Альбом I 10948тм-I-24

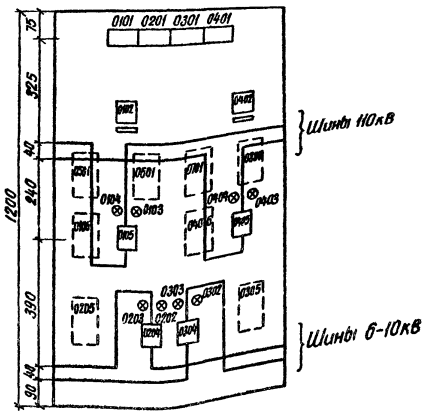
Типовые проектные решения 407-03-346.84

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

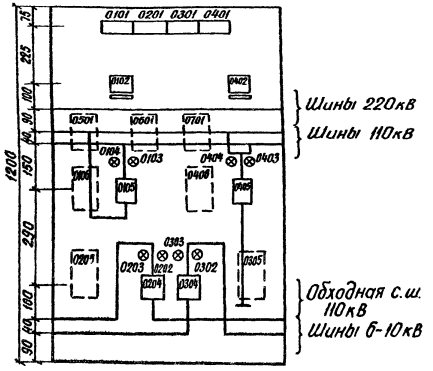
Модификация 1



Модификация 2



Модификация 3



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Места надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	В табло	выключатель □кВ	
0102	SV1	В рамке	выключатель □кВ	
0401	HLA1	В табло	выключатель □кВ	
0402	SV1	В рамке	выключатель □кВ	
0201	HLA1	В табло	Секционный выключатель 6-10кВ	
0301	HLA1	В табло	Секционный выключатель 6-10кВ	

Схема выполнена на листах 22, 23, 24

				407-03-346.84 ЭВ	
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырехугольник"	
Разраб	Лукьянова			Блок БУ565/1,2,3-83 Управления шинных аппаратов 110, 220 и 6-10кВ.	Стадия: Р; Лист: 23; Листов:
Проверил	Сагателова				
Гл спец	Сагателова		20.06.84	Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1983 г
Нач ПТП	Рыбкина		20.06.84		
Н. контр	Рыбкина				

Копировал

Формат 22 612 01

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

Ряды зажимов блока

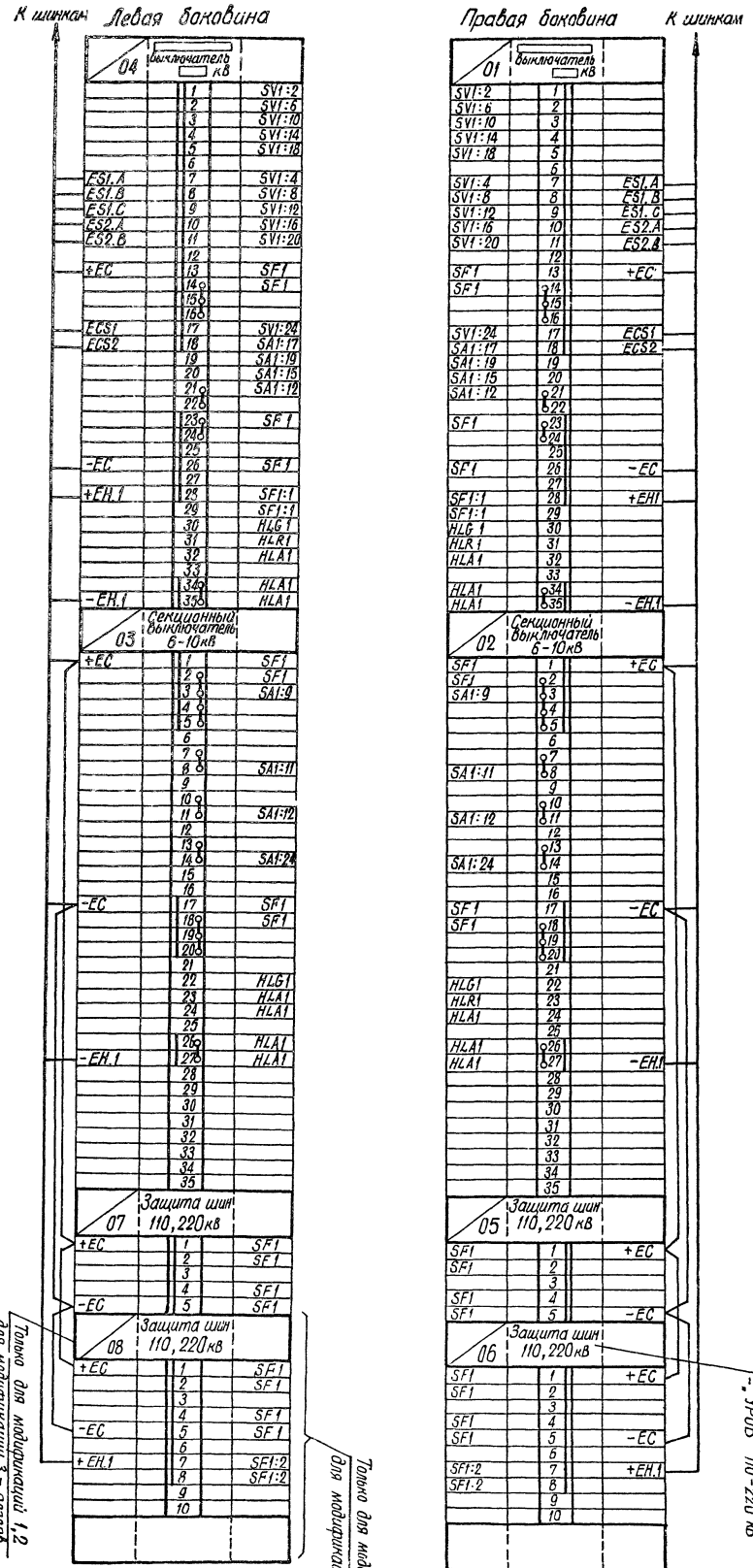


Схема выполнена на листах 22, 23, 24.

| | | |