

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
407-03-346.84

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

АЛБОМ I

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
УПРАВЛЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ № 2468 Инв. № ср-6/2-01 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“**

А Л Б О М I

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

АЛБОМ I - НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИИ-ТА

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ




С. Я. ПЕТРОВ

З. 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 БУ453-83. Измерения шинных аппаратов 110 и 6-10кВ.	5, 6	6, 7
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		
Блок БУ 544 _{1,2,3} -83. Управление автотрансформатора 220кВ с двумя выключателями на вводе НН.	7, 8, 9	8, 9, 10
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		
Блок БУ 545 _{1,2,3} -83. Управление автотрансформатора 220кВ с одним выключателем на вводе НН.	10, 11, 12, 13	11, 12, 13, 14
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		
Блок БУ 534 _{1,2} -83. Управление линий 110, 220кВ с двумя выключателями.	14, 15	15, 16
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		
Блок БУ 520 _{1,2,3} -83. Управление шинных аппаратов 110 и 6-10кВ.	16, 17	17, 18
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		

Наименование	Лист	Стр.
Блок БУ 521 _{3,4,5} -83. Управление шинных аппаратов 110, 220, 6-10, 35кВ	18, 19	19, 20
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		
Блок БУ 522 _{1,2,3} -83. Управление шинных аппаратов 110, 6-10 и 35кВ.	20, 21	21, 22
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		
Блок БУ 565 _{1,2,3} -83. Управление шинных аппаратов 110, 220 и 6-10кВ.	22, 23, 24	23, 24, 25
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта *Э.А. Савателова*

407-03-346.84		ЭВ	
НРУ управления и измерения для ЛС 220кВ со схемой "четырёхугольник".			
Разработчик	Литвиненко	Внесено	Стандия
Проектировщик	Савателова	Проверено	Лист
Гл. инж.	Савателова	Инж.	24
Нач. ПТО	Рыбникова	Инж.	
Инж. контр.	Рыбникова	Инж.	
Перечень чертежей		Энергосистема	
Котировка:		г. Москва 1983г.	
		Формат: 22 612-01	

Пояснительная записка.

1. Введение.

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

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

- типового проекта „Полные схемы управления и защиты абтотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой „четырёхугольник“, № 10806 тм-I;
- типового проекта „Схемы типовых узлов шинных аппаратов и одноподстанционных устройств“, № 5589 тм-III.

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

- „Типовые НКУ управления и измерения подстанций 110-220 кВ“, № 8014 тм-I;
- „Блоки измерения подстанций 110-500 кВ“, № 5577 тм-I.

2. Общая часть.

2.1. В настоящем проекте разработаны типовые низковольтные комплектные устройства (НКУ) управления и измерения для ПС с абтотрансформаторами 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 выключателями и обходная системы шин 110 кВ (с соединённым 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 выключателями 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 заземления БЗ 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 подстанцией. Блоки управления и измерения разработаны с учётом требований на разработку блоков и блочных панелей подстанций напряжением до 220 кВ, утверждённых Глав-электроснабжением Минэлектротехпрома и Главтехстроя проектом Минэнерго СССР в 1970 г.

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
заземления	— 500 × 720 мм

3.3. На фасадах блоков управления выполнена мнемоническая схема, размещена аппаратура управления и световой сигнализации положения выключателей, а также табла, 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 абтотрансформатора предусматривается установка одного автомата, для цепей защиты линий высшего напряжения 220 кВ — по два автомата.

3.7. Автоматы цепей защиты шин 35, 110, 220 кВ и УРОВ 110, 220 кВ 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. Число 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 свободные 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 РУ, сигнальных шинках. В схемах приняты обозначения испытательных зажимов — ф.

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

4.0. Для возможности использования некоторых блоков управления типового проекта № 8014 тм при компоновке щита управления подстанцией со схемой РУ „четырёхугольник“, чертежи этих блоков были откорректированы и включены в состав настоящего проекта. При этом соответствующие чертежи проекта № 8014 тм должны быть аннулированы.

Аннулируются		Заменяются на	
Тип блока	Лист	Тип блока	Лист
Типовой проект № 8014 тм		Типовой проект № 10948 тм	
БУ 520/2-78	71, 72	БУ 520/2-83	16, 17
БУ 521/3-78	73, 74	БУ 521/3-83	18, 19
БУ 522/2-78	75, 76	БУ 522/2-83	20, 21
БУ 555/1-78	91, 92	БУ 555/1-83	22, 23, 24

407-03-34.6.84		ЗВ	
НКУ управления и измерения для ПС 220 кВ со схемой „четырёхугольник“			
Разработчик	Л. И. Ковалев	Стандарт	Листов
Проверен	С. И. Ковалев	Р	2
Уд. степ.	С. И. Ковалев	Пояснительная записка	
Лист	1		
Уд. степ.	С. И. Ковалев	Энергосетьпроект	
Лист	1	г. Москва 1983г.	

Напечатали:

Формат 29 612.01

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	№ листа	№ раб.	Тип блока	№ листа	№ раб.	Тип блока	№ листа	№ раб.	Тип блока	№ листа	№ раб.	Тип блока	№ листа	№ раб.	Тип блока	№ листа	№ раб.	Тип блока	№ листа	№ раб.
Подстанция 220/110/6-10, 35 кВ	Автотрансформатор 220/110/6-10 кВ с двумя выключателями на вводе низшего напряжения	Две рабочие системы шин на стороне СН	БИ 401/1,2,3-75	38-1-5,6	БУ 544/1-83	1,2	3,4	БИ 418/1-78	109	1	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I
	Автотрансформатор 220/110/6-10 кВ с одним выключателем на вводе низшего напряжения	Две рабочие системы шин на стороне СН	БИ 402/1,2,3-75	38-1-7,8	БУ 544/1-83	9,10	11,12	БИ 418/1-78	109	2	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I
	Автотрансформатор 220/110/6-10 кВ с двумя выключателями на вводе низшего напряжения	Одна рабочая секционированная система шин на стороне СН	БИ 401/1,2,3-75	38-1-5,6	БУ 544/1-83	7,8	9,10	БИ 418/1-78	109	1	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I
	Автотрансформатор 220/110/6-10 кВ с одним выключателем на вводе низшего напряжения	Одна рабочая секционированная система шин на стороне СН	БИ 402/1,2,3-75	38-1-7,8	БУ 544/1-83	11,12	13,14	БИ 418/1-78	109	2	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I	БИ 423/1-78	113, 114	8014 ТМ-I

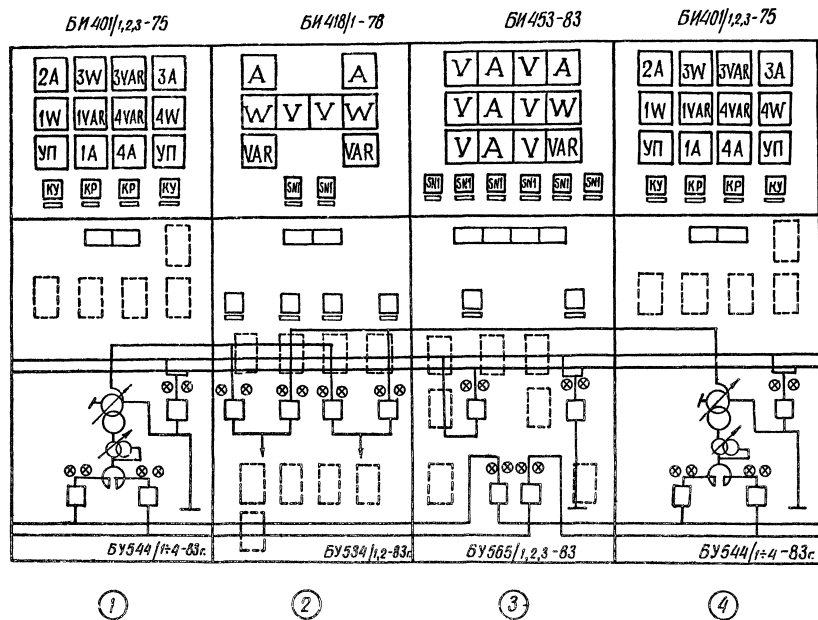
Примечания:

1. Панель №3 может выполняться в двух вариантах:

вариант I - для подстанций с отдельными шинносоединительным (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».	
Разработчик	Лункина	Проверен			Саваткина	Исполн
Проверен	Саваткина	Исполн			Р	З
Гл. спец.	Саваткина	Нач. ПТУ	Родкина	Ин. кинг	Таблица выбора блоков	
Нач. ПТУ	Родкина	Ин. кинг	Родкина		Энергосетпроект	
Ин. кинг	Родкина	Ин. кинг	Родкина		г. Москва 1983г.	
Исправлен:					Формат. 22	

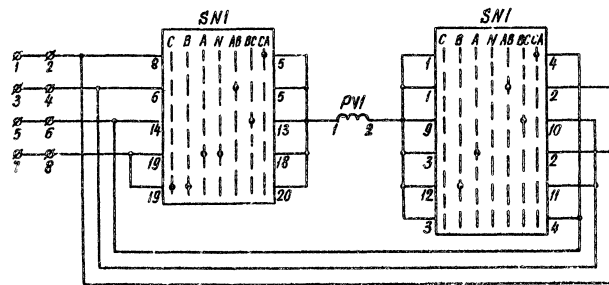
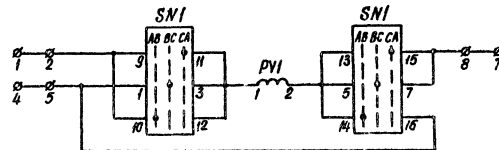
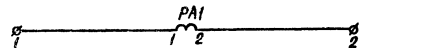
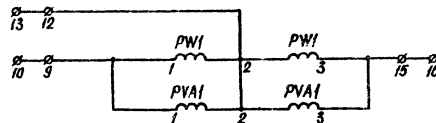
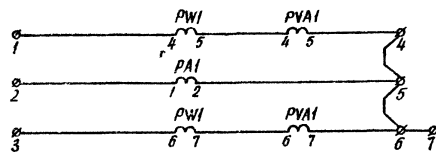


Примечания:

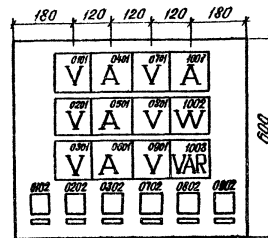
1. Пример компоновки выполнен для подстанции с автотрансформаторами 220/110/6-10 кВ и схемами РУ:

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».	
Разработчик	Исследователи	Проверен		Листов	
И.с.с.с.	С.с.с.с.	С.с.с.с.		Р	4
И.с.с.с.	С.с.с.с.	С.с.с.с.		Схема общего вида щита управления (пример компоновки).	
И.с.с.с.	С.с.с.с.	С.с.с.с.		Энергосетьпроект г. Москва 1983г.	
Копировал:				Формат 22 612-01	



Токовые цепи	Обходной выключатель 110 кВ
Цепи напряжения	Монтажная единица 10
Токовые цепи	Монтажная единица 01, 07
Цепи напряжения	Трансформатор напряжения 110 кВ
Цепи напряжения	Монтажная единица 01, 07
Цепи напряжения	Трансформатор напряжения 6-10 кВ
Цепи напряжения	Монтажная единица 02, 08, 03, 09



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания	
10	Обходной выключатель 110кВ						
1001	PAI	Амперметр	Э-365	... А	1	Существуют различные исполнения	
1002	PWI	Ваттметр	Д-365	... А, ... В	1		
1003	PVAI	Варметр	Д-365	... А, ... В	1		
04	Шина соединительный(секционный) выключатель 110кВ						
0401	PAI	Амперметр	Э-365	... А	1		
01	07	Трансформатор напряжения 110кВ					
0101	0701	PVI	Вольтметр	Э-365	110000 В	2	
0102	0702	SN1	Малогабаритный переключатель	ПМОФ45-112222/1-Д1	2		
02	08	03	Трансформатор напряжения 6-10кВ				
0201	0801	0301	PVI	Вольтметр	Э-365	... В	4
0202	0802	0302	SN1	Малогабаритный переключатель	ПМОФ45-334466/1-Д27	4	
05	06	Секционный выключатель 6-10кВ					
0501	0601	PAI	Амперметр	Э-365	... А	2	
		Рамка для надписи				PM	6

Перечень надписей

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

Схема выполнена на листах 5, 6

				407-03-346.84		38
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырёхугольник“		
Разработчик	Лукьянов	Проверил		Блок БН 453-83	Страница	Лист
Проверил	Сметанов	Виз	22.06.84	Измерения шинных аппаратов 110 и 6-10кВ	Р	5
Гос. спец. нач. ИТТ	Сметанов	Виз	22.06.84	Схема полная, соединительный рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва	
И. зам. пр.	Рыбкина	Виз	23.06.84		1983г.	

Копирован: 8/10/84

Формат 22 612-01

Ряды зажимов блока

Левая боковина

Правая боковина

07	Трансформатор напряжения I с. ш. 110 кВ	
	19	
	28	SN1:9
	3	
	49	
	58	SN1:1
	6	
	79	
	88	SN1:7
08	Трансформатор напряжения I с. ш. 6-10 кВ	
	19	
	28	SN1:8
	39	
	48	SN1:6
	59	
	68	SN1:14
	79	
	88	SN1:19
09	Трансформатор напряжения I с. ш. 6-10 кВ	
	19	
	28	SN1:8
	39	
	48	SN1:6
	59	
	68	SN1:14
	79	
	88	SN1:19
10	Обходной выключатель 110 кВ	
	1	PW1:4
	2	PA1:1
	3	PW1:6
	49	PVA1:5
	58	PA1:2
	68	PVA1:7
	78	
	8	
	99	PW1:1
	108	
	11	
	129	PW1:2
	138	
	14	
	159	PW1:3
	168	

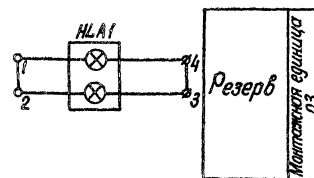
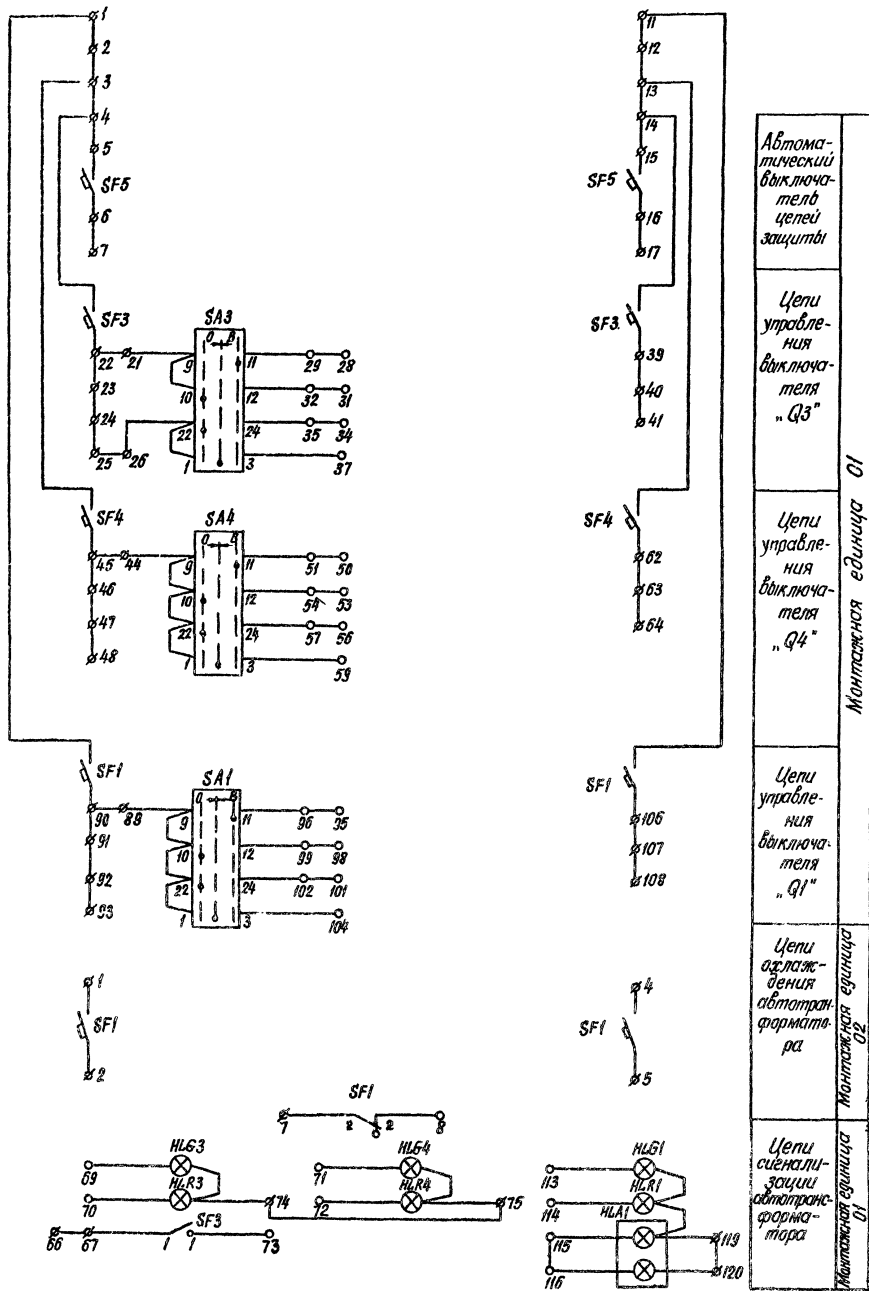
01	Трансформатор напряжения I с. ш. 110 кВ	
	19	
	28	SN1:9
	3	
	49	
	58	SN1:1
	6	
	79	
	88	SN1:7
02	Трансформатор напряжения I с. ш. 6-10 кВ	
	19	
	28	SN1:8
	39	
	48	SN1:6
	59	
	68	SN1:14
	79	
	88	SN1:19
03	Трансформатор напряжения II с. ш. 6-10 кВ	
	19	
	28	SN1:8
	39	
	48	SN1:6
	59	
	68	SN1:14
	79	
	88	SN1:19
04	Умножительный (секционный) выключатель 110 кВ	
	PA1:1	1
	PA1:2	2
	Секционный выключатель 6-10 кВ	
05	PA1:1	1
	PA1:2	2
06	Секционный выключатель 6-10 кВ	
	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 220 кВ со схемой "четырёхугольник".			
Блок БИ 453-83			
Измерения шинных аппаратов 110 и 6-10 кВ			
Разработал	Лунянова	Проверил	Сагатева
Л. спец	Сагатева	Нач. ПТП	Рыбкина
Н. контр.	Рыбкина	Экз.	22.06
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		Энергосетьпроект г. Москва 1983г.	
Копировал:		Формат. 22 612-01	

Альбом I 10948 ТМ-I-8
407-03-346.84
Типовые проектные решения

Изд. 1983г. Издательство "Энергосетьпроект"



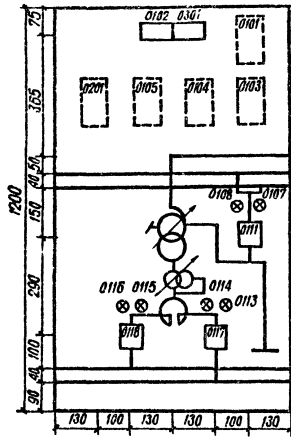
Блочный номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К.во	Примечание
Перечень аппаратуры						
01	Автотрансформатор Т1 (Т2)					
0102	HLA1	Табла световое	ТСБ	220	10	1
		—	Ц-220-10	220В, 10Вт	—	10
		Лампа	РН-110-8	—	10В, 8Вт	10
0108	HL63	Арматура, линза зеленая	АС-220	220В	1	
0114, 0116	HL64, HL61	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 многопозиционный	ПМОВ-11222/1-Д55		1	
0117, 0118	SA4, SA1	То же	ПМОВ-11222/1-Д55		2	
0104, 0105	SF4, SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	$I_{н.р.} = 2.5A$	2	2х и 2р конт.
0101	SF5	То же	АП50-2МТ	$I_{н.р.} = 3.5A$	1	2х и 2р конт.
0103	SF3	То же	АП50-2МТ	$I_{н.р.} = ... A$	1	2х и 2р конт.
02	Охлаждение автотрансформатора Т1 (Т2)					
0201	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	$I_{н.р.} = 2.5A$ $I_{отс.} = 3.5A$	1	2х и 2р конт.
03	Резерв					
0301	HLA1	Табла световое	ТСБ	220	10	1
		—	Ц-220-10	220В, 10Вт	—	2
		Лампа	РН-110-8	—	10В, 8Вт	2

Блочный номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0102	HLA1	в табла	Автотрансформатор	
0301	HLA1	в табла		Резерв

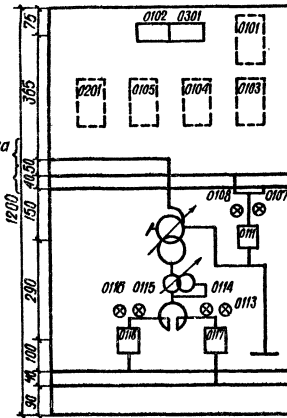
Схема выполнена на листах 7, 8, 9

			407-03-346.84	ЭВ
			НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой, "четыреугольник".	
Разработ	Кривичкин	Сх	Блок ВУ344/1-4-83	Стандарт Лист
Проверен			Управления автотрансформатора 220кВ с двумя выключателя- ми на стороне ЛС	Листов
Гл. спец.	Светелова	Догов		Р 7
Нач. ПП	Рыбкина	Догов	Схема полная, соединений, ряд- ов зажимов и общий вид	Энергосетпроект г. Москва 1983г.
И. инж.	Рыбкина	Догов	Копирован. 12.12.83	Филиппов 22

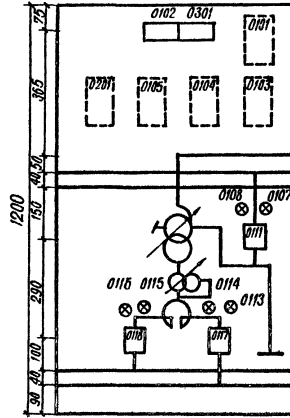
Модификация 1



Модификация 2



Модификация 3



Модификация 4

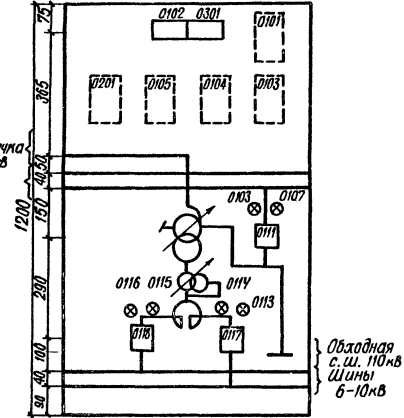


Схема выполнена на листах 7,8,9.

407-03-346.84 ЭВ			
НКУ управления и измерения для ЛС 220кВ со схемой «четырёхугольник».			
Разработ	Коробкина	С.С.	Блок БУ544/1-4-83
Проверил	И.А. спец.	Разработано	Управления автоматизации ЛС 220кВ с двумя выключателями на стороне НН
Нач. отд.	Рыбкина	Ю.В.	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.
И. инж.	Рыбкина	Ю.В.	Энергосетьпроект г. Москва 1983г.

Копировал:

Формат 22 312-01

Левая боковина

Правая боковина

[illegible]

Схема выполнена на листах 7, 8, 9

407-03-346.84 3B

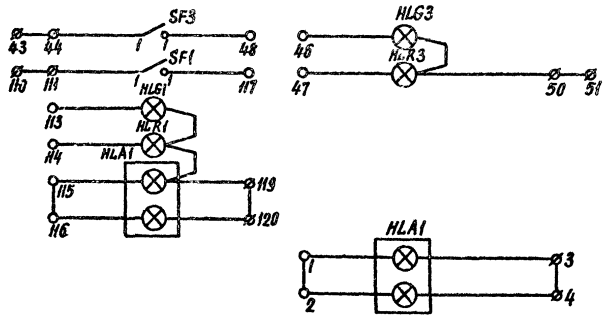
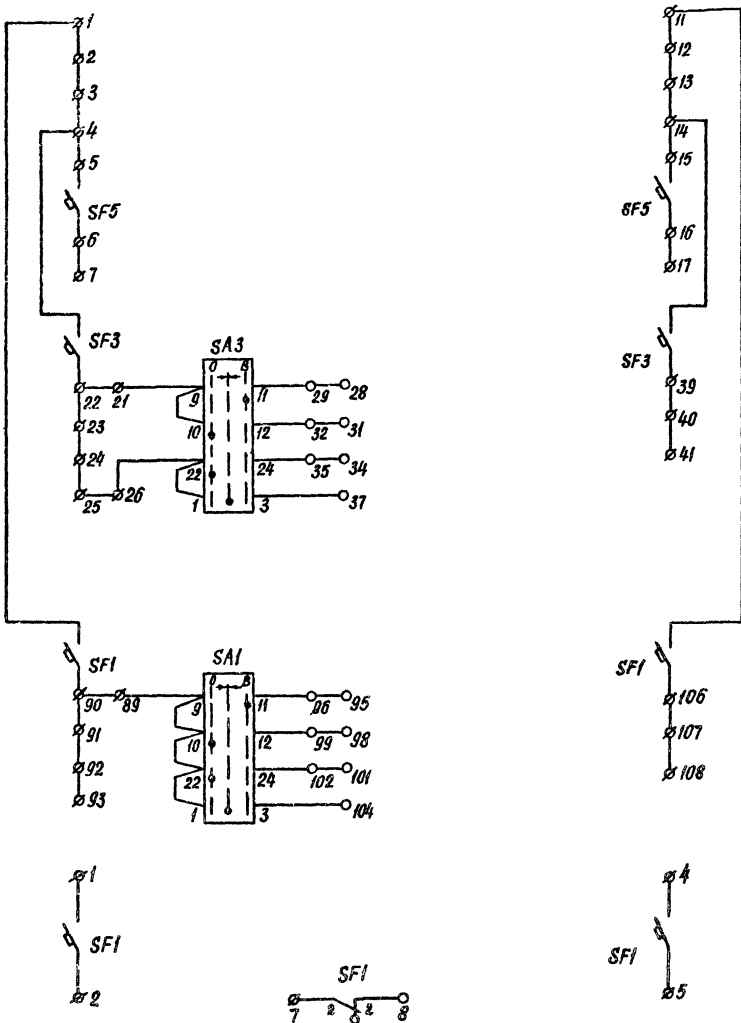
МС 220кВ со схемой "четырёхугольник"

Canada	Lucm	Lucm08
--------	------	--------

P	9	
---	---	--

Энергосервисный проект
2. Москва

19832



Автомат цепей защиты	Цепи управле- ния выключа- теля „Q3”	Монтажная единица 01
Цепи управле- ния выключа- теля „Q1”		
Цепи охлажде- ния автотранс- формато- ра		Монтажная единица 02

Цепи сигнали- зации автотранс- формато- ра	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	Табла световое	ТСБ	220В	10В	1	
	—		Ц-220-10	220В; 10Вт		8	
		Лампа	РН-110-8	—	110В; 8Вт	8	
0107, 0113	HLG1, HLG3	Арматура линза зеленая	АС-220	220В		2	
0108, 0112	HLR1, HLR3	Арматура линза красная	АС-220	220В		2	
0110, 0114	SA1, SA3	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/Г-Д55			2	
0103	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Ин.р. = ... А		1	2з и 2р конт.
0102	SF3	То же	АП50-2МТ	Ин.р. = ... А		1	2з и 2р конт.
0104	SF5	То же	АП50-2МТ	Ин.р. = 2,5 А I _{отс} = 3,5 А		1	2з и 2р. конт.
02	Охлаждение автотрансформатора Т1 (Т2)						
0201	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Ин.р. = 2,5 А I _{отс} = 3,5 А		1	2з. и 2р. конт.
03	Резерв						
0301	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	10В	1	
	—		Ц-220-10	220В; 10Вт		2	
		Лампа	РН-110-8	—	110В; 8Вт	2	

Перечень подписей				
Блочный номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме	Место подписи	Текст подписи	Примечание
0101	HLA1	в табла	Автотрансформатор	
0301	HLA1	в табла		Резерв

Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

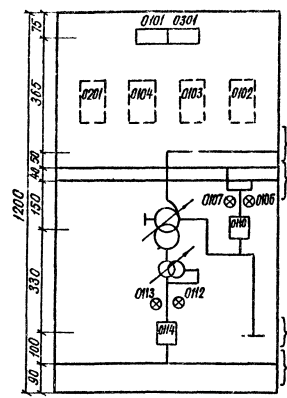
407-03-346.84 ЭВ			
НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой „четырёхугольник”			
Разработ	Кришук	Экз.	Блок БУ345/1-12-83
Проверил	Савателло	Экз.	Управления автотрансформатора 220кВ со схемой „четырёхугольник”
Гл. спец.	Савателло	Экз.	на базе НН
Нач. ПТО	Равкина	Экз.	Схема галван. соединений для зажимов и обш. вид.
Н. контр.	Равкина	Экз.	
Энергопроект г. Москва 1983г.			Лист 10

Албом I 10948.гм-I-13

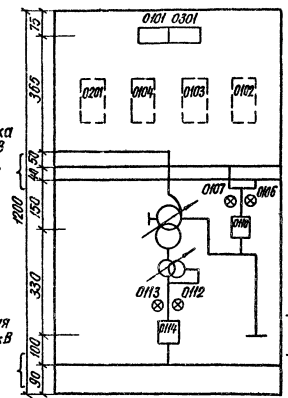
Типовые проектные решения 407-03-346.84

Инв. № прог. и дата 30.01.84

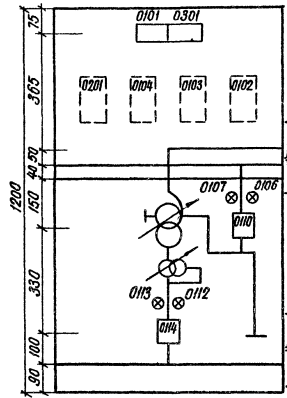
Модификация 1



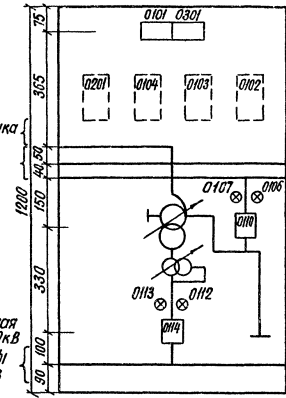
Модификация 2



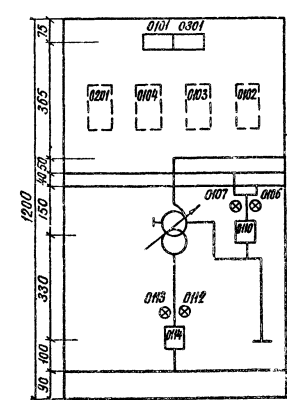
Модификация 3



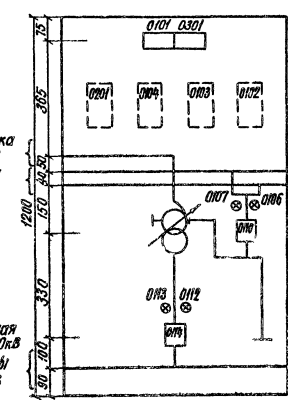
Модификация 4



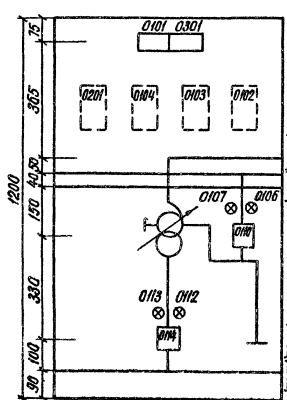
Модификация 5



Модификация 6



Модификация 7



Модификация 8

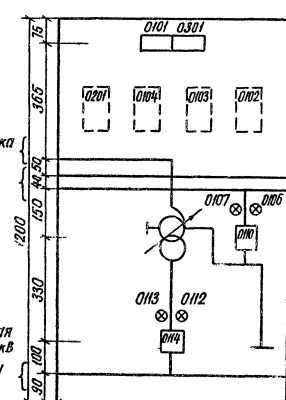


Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

				401-03-346.84	98	
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой «четырёхугольник»		
Разработ	Крицкий	М.М.		Блок БУ 54511-12-83	Стабил	Лист
Проверил				Управление автоматизации	Р	11
Ин. спец.	Саватковский	В.В.	25.06	ПС 220кВ с одним выключателем на каждой НН		
Нач. ПП	Рябичина	В.В.	25.06	Схема питания, спецификации	Энергосетипроект	
Н. контр.	Рябичина	В.В.		рабоч. зажимов и одиции	с. Москва	
				Вид.	1983 г.	
Копирован				Зач.	Формат 22	
					Л. 12	

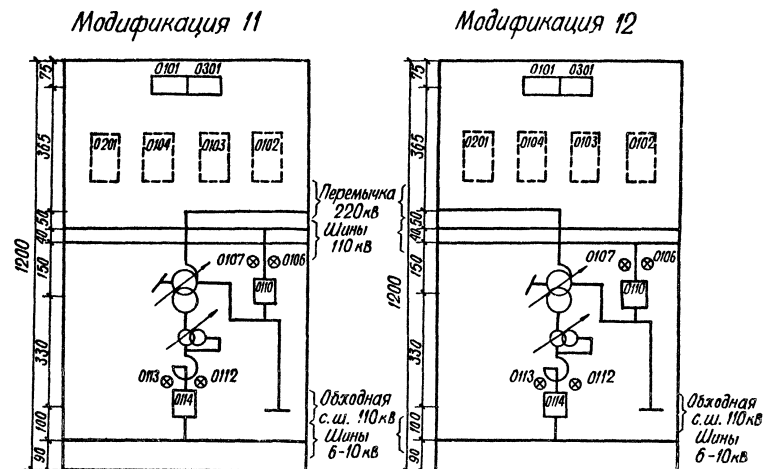
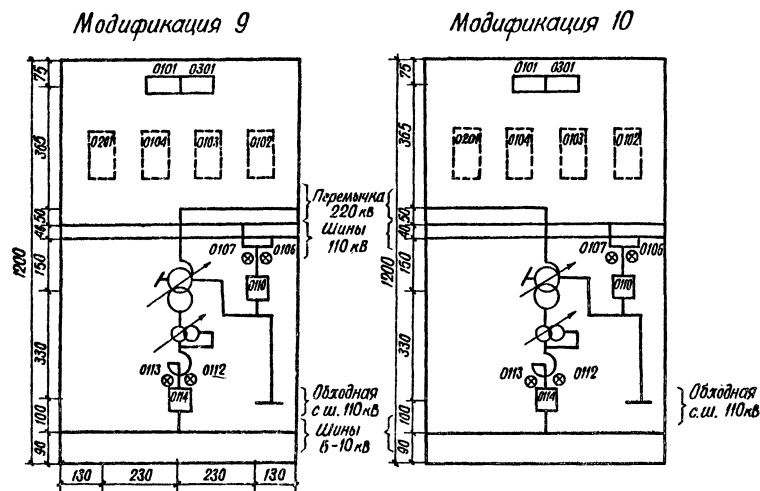


Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13.

				404-03-34684	ЭВ		
				НКУ управления и измерения для ПС 220кВ со схемой "четырёхугольник"			
Разработчик	Крибичев	Э.С.		Блок БУ548/11-г-83	Статья	Лист	Листов
Утвердил				Управление автоматизированной 220кВ с одним выключателем на боковой	Р	12	
Гл. спец.	Савателло	В.И.	22.01	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект Москва 1983г.		
Нач. ПТТ	Рыбкина	В.В.	13.86				
Н. контр.	Рыбкина	В.В.					
Копировал:				Формат 22 612 30			

Ряды зажимов блока

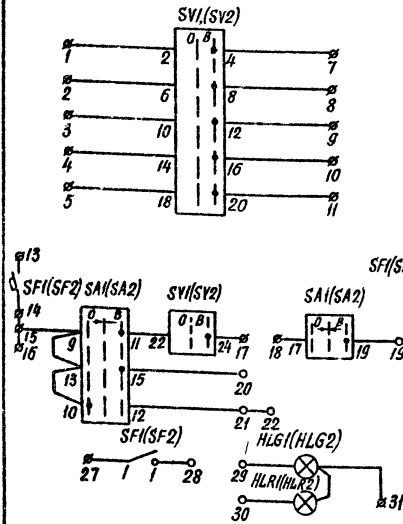
Левая боковина		Правая боковина	
01	Абсолютно-форматор T1 (T2)	01	Абсолютно-форматор T1 (T2)
+EC	19 SF1	SA1:9	89
	20	SF1	90
	30		91
	40 SF3		92
	50 SF5		93
	60 SF5		94
	70		95
	8	SA1:11	96
	9		97
	10	SA1:12	98
	11 SF1		99
	12	SA1:24	100
	13		101
	14 SF3		102
	15 SF5	SA1:3	103
	16 SF5		104
	17	SF1	105
	18		106
	19		107
	20		108
	21 SA3:9		109
	22 SF3		110
	23		111
	24		112
	25	HLG1	113
	26 SA3:22	HLR1	114
	27	HLA1	115
	28	HLA1	116
	29 SA3:11	SF1:1	117
	30		118
	31	HLA1	119
	32 SA3:12	HLA1	120
	33		121
	34		122
	35 SA3:24		123
	36		
	37 SA3:3		
	38		
	39 SF3		
	40		
	41		
	42		
	43 SF3:1		
	44		
	45		
	46 HLG3		
	47 HLR3		
	48 SF3:1		
	49		
	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		

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

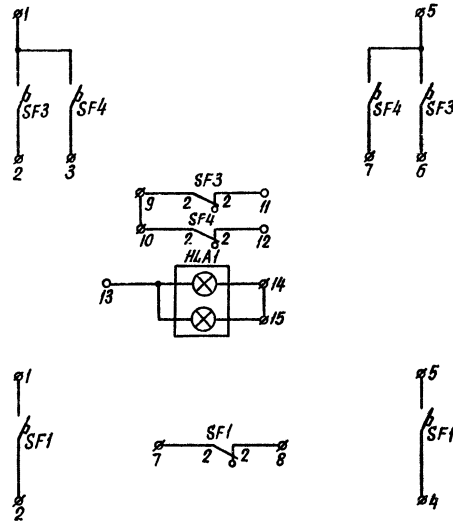
407-03-346.84	ЭВ
НКУ управления и измерения для	
ПС 220кВ со стеной "четырехугольный"	
Блок БСБ-1-19-83	
Устройство автоматического ПС	
с одним выключателем в блоке ПС	
Схема планов, сдвоенный ряд зажимов и выводов	
Энергоснабжение	
г. Москва	
Формат 22 42-91	

Комплект:

Формат 22 42-91

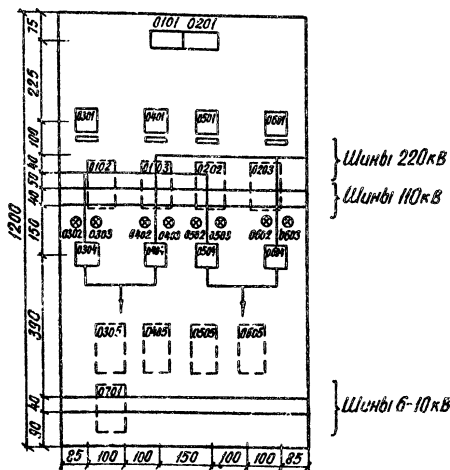


Цепи напряже- ния	Выключатель Q1(Q2) линий W1, W2 Монтажные ед. 03, 04, 05, 06
Цепи управле- ния	
Цепи сигнали- зации	

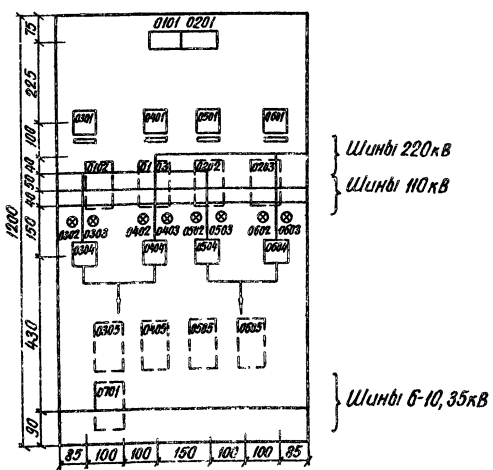


Цепи управле- ния	Линия W1, W2. Монтажные единицы 01, 02
Цепи сигнали- зации	
УРОВ ... кВ Монтажная единица 07	

Модификация 1



Модификация 2



Перечень аппаратуры

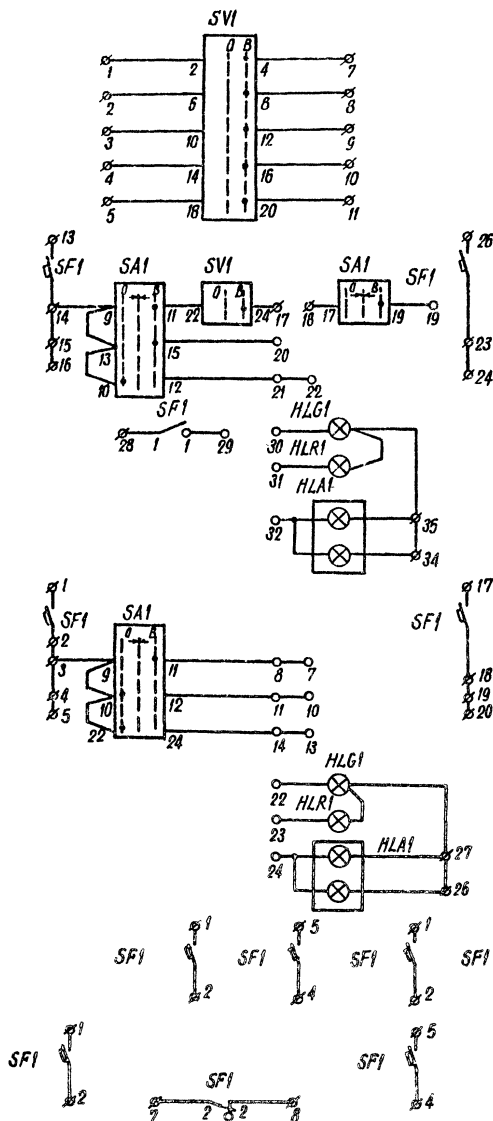
Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
01	02	Линия W1, W2 ... кВ	220В	10В		
0101	0201	HLA1 Табло световое	ТСБ	220 В 110	2	
0102	0202	SF3 Выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = 2,5 А	2	2х и 2р 8к
0103	0203	SF4 То же	АП50-2МТ	I _{нр} = 2,5 А	2	2х и 2р 8к
03	05	Выключатель Q1 ... кВ линий W1 и W2				
0302	0502	HLG1 Арматура, линза Зеленая	АС-220	220В	2	
0303	0503	HLR1 Арматура, линза Красная	АС-220	220В	2	
		— Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	4	
0304	0504	SA1 Переключатель, малогабаритный	ПМОВ-112222/1-Д55		2	
0305	0505	SF1 Выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = ... А	2	2х и 2р 8к
0301	0501	SV1 Переключатель, малогабаритный	ПМОВ, 90-1111/1-Д112		2	
04	06	Выключатель Q2 ... кВ линий W1 и W2				
0402	0602	HLG2 Арматура, линза Зеленая	АС-220	220В	2	
0403	0603	HLR2 Арматура, линза Красная	АС-220	220В	2	
		— Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	4	
0404	0604	SA2 Переключатель, малогабаритный	ПМОВ-112222/1-Д55		2	
0405	0605	SF2 Выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = ... А	2	2х и 2р 8к
0401	0601	SV2 Переключатель, малогабаритный	ПМОВ, 90-1111/1-Д112		2	
07		УРОВ ... кВ				
0701	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = 2,5 А I _{отс} = 3,5 А	1	2х и 2р 8к
	—	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	В табло	Линия W2 ... кВ	
0301	SV1	В рамке	Выключатель Q1 линии W1	
0501	SV1	В рамке	Выключатель Q1 линии W2	
0401	SV2	В рамке	Выключатель Q2 линии W1	
0601	SV2	В рамке	Выключатель Q2 линии W2	

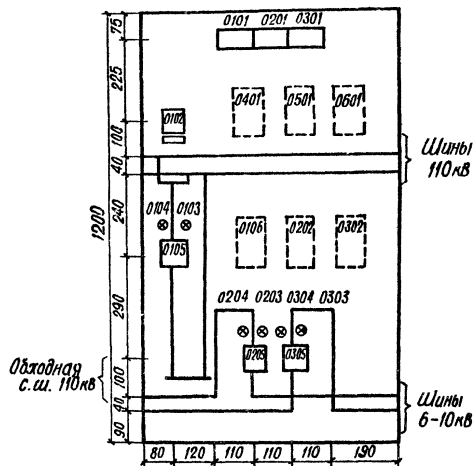
Схема выполнена на листах 14, 15

407-03-346.84		ЗВ
НКУ управления и измерения для ПС 220кВ с схемой «четыреугольник».		
Разраб. Лукичева	Виктор	Блок БУ534/1, 2-83
Проектир. Сагетелов	Сергей	Управления линии 110, 220кВ с двумя выключателями
Гл. спец. Сагетелов	Сергей	220кВ
Нач. ПТФ. Рыжикова	Рыжикова	23.05
Н. контр. Рыжикова	Рыжикова	01.06
Энергосет. проект		г. Москва 1983г.
Копировал. Зина		Дормат 22 612-м

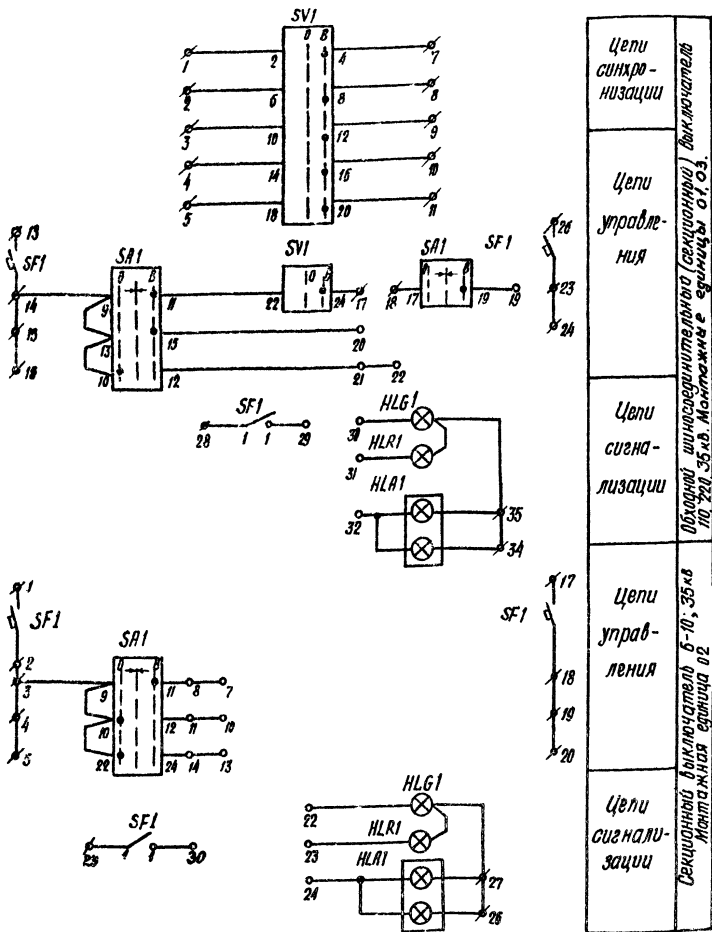


Цепи синхронизации	Обходной выключатель 110 кВ монтажная единица 01
Цепи управления	Секционный выключатель 6-10 кВ монтажные единицы 02, 03
Цепи сигнализации	Защита шин I и II секц. 110 кВ монтажные единицы 04, 05
Цепи управления	УРОВ 110 кВ монтажная единица 06

Модификация 2

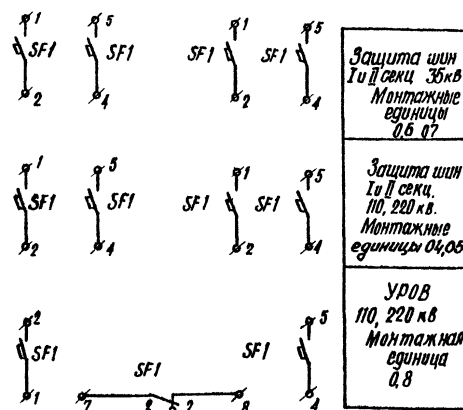


Получено: 22 612



Перечень надписей

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



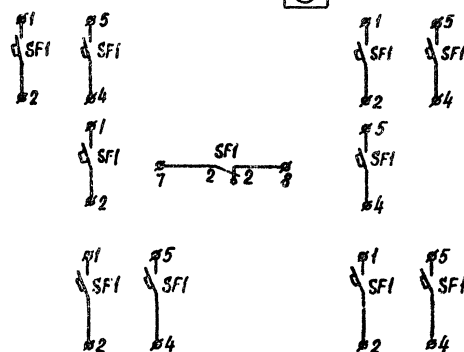
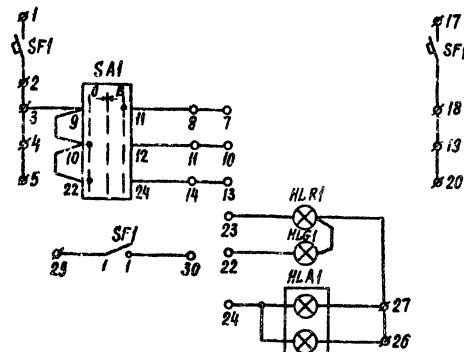
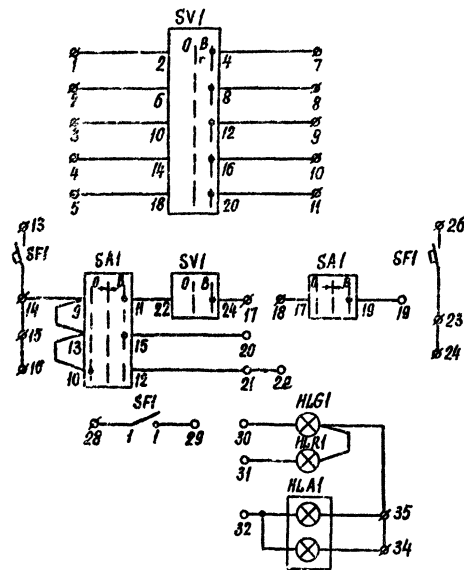
Перечень аппаратуры							
Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание	
01		Обходной выключатель	кВ	220В 110 В			
0101	HLA1	Табло световое	ТСБ	220 110	1		
0104	HLG1	Лампа люминесцентная	ЛС-220	220 В	1		
0103	HLR1	Лампа люминесцентная	ЛС-220	220 В	1		
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	4		
			РН-110-8	—	110В; 8Вт	4	
0105	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОБ-112222/1-Д 55		1		
0106	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = ... А	1	2х и 2р б.к	
0102	SV1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-11111/1-Д 12		1		
03		Шиносоединительный (секционный) выключатель	... кВ				
0301	HLA1	Табло световое	ТСБ	220 110	1		
0304	HLG1	Лампа люминесцентная	ЛС-220	220В	1		
0303	HLR1	Лампа люминесцентная	ЛС-220	220 В	1		
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	4		
			РН-110-8	—	110В; 8Вт	4	
0305	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОБ-112222/1-Д 55		1		
0306	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = ... А	1	2х и 2р б.к	
0302	SV1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-11111/1-Д 11		1		
02		Секционный выключатель 6-10, 35 кВ					
0201	HLA1	Табло световое	ТСБ	220 110	1		
0204	HLG1	Лампа люминесцентная	ЛС-220	220В	1		
0203	HLR1	Лампа люминесцентная	ЛС-220	220 В	1		
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	4		
			РН-110-8	—	110В; 8Вт	4	
0205	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОБ-112222/1-Д 55		1		
0202	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = ... А	1		
04	05	Защита шин I и II секц. 110-220кВ					
0401	0501	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = 2,5 А I _{отс} = 3,5 А	2	
06	07	Защита шин I и II секц. 35кВ					
0601	0701	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = 2,5 А I _{отс} = 3,5 А	1	
08		УРОВ 110, 220 кВ					
0801	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = 2,5 А I _{отс} = 3,5 А	1	2х и 2р б.к	
	—	Рамка для надписи	РМ		2		

Схема выполнена на листах 18, 19

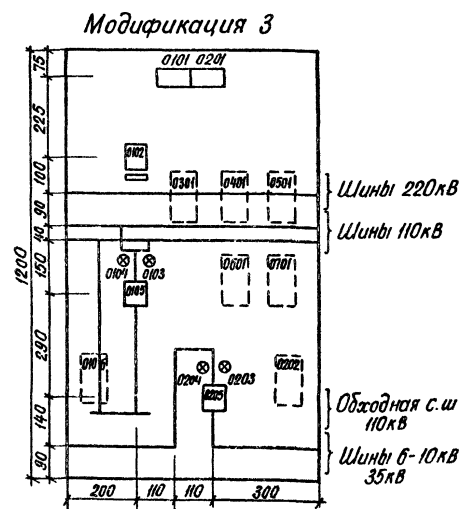
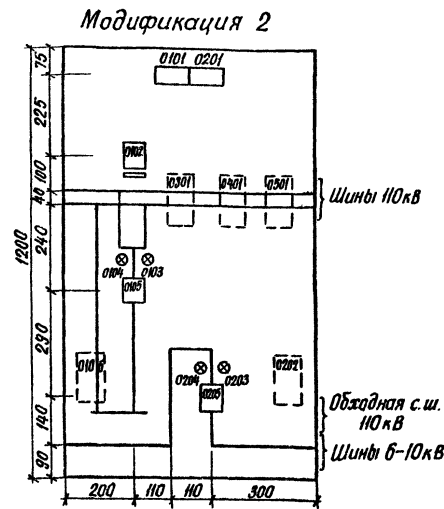
407-03-346.84 ЭВ			
НКУ управления и измерения для ЛС 220кВ со схемой "Четырехугольник"			
Разработчик	Лукьянова	Дизайнер	Блак БУ 521/3,4,5-83
Проверен	Саваткина	Эксперт	Управления ширинных аппаратов 110, 220, 6-10, 35кВ.
Л. спец.	Саваткина	Эксперт	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.
Л. контр.	Рыбкина	Эксперт	Энергоавтоматизация г. Москва 1983г.

Копировал: Л.И.

Формат 22 612 01



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



Перечень аппаратуры							
Блочный номер аппарата		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
01		Обходной выключатель 110 кВ			220В	110В	
0101	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	110В	1	
0104	HLG1	Арматура, линза зеленая	АС-220	220В		1	
0103	HLR1	Арматура, линза красная	АС-220	220В		1	
	—	Лампа	У-220-10	220В; 10 Вт	—	4	
			РН-110-8	—	110В; 8 Вт	4	
0105	SA1	Переключатель, малогабаритный	ПМОВ-112222/1-Д55			1	
0106	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Тнр = ... А		1	2, 3 и 2р. д.к.
0102	SV1	Переключатель, малогабаритный	ПМОВ-90-1111/1-Д112			1	
02		Секционный выключатель 6-10, 35 кВ					
0201	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	110В	1	
0204	HLG1	Арматура, линза зеленая	АС-220	220В		1	
0203	HLR1	Арматура, линза красная	АС-220	220В		1	
	—	Лампа	У-220-10	220В; 10 Вт	—	4	
			РН-110-8	—	110В; 8 Вт	4	
0205	SA1	Переключатель, малогабаритный	ПМОВ-112222/1-Д55			1	
0202	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Тнр = ... А		1	2, 3 и 2р. д.к.
03		Защита шин I и II секц. 110 кВ					
0301	0401	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Тнр = 2,5 А Тотс = 3,5 А	2	
05		УРОВ 110 кВ					
0501	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Тнр = 2,5 А Тотс = 3,5 А		1	2, 3 и 2р. д.к.
06		Защита шин I и II секц. 35 кВ					
0601	0701	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Тнр = 2,5 А Тотс = 3,5 А	2	Табла для надписи. 3
	—	Рамка для надписи	РМ			1	

Перечень надписей			
Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи
0101	HLA1	в табла	Обходной выключатель 110 кВ
0201	HLA1	в табла	Секционный выключатель 6-10 кВ
0102	SV1	в рамке	Обходной выключатель 110 кВ

Схема выполнена листах 20, 21

407-03-346-84 ЭВ			
НКУ управления и измерения для ПС 220 кВ со схемой «четырехугольник»			
Разработ	Лукьянова	Проверил	Сосетелово
Проверил	Сосетелово	Составил	Лист
Гл. спец.	Сосетелово	Лист	20
Нач. ПТЛ	Рыбкина	Лист	20
Н. контр.	Рыбкина	Лист	20
Блок БУ 522/2,3-83 Управление шинных аппаратов 110, 6-10 и 35 кВ.			Энергосетьпроект г. Москва 1983 г.

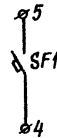
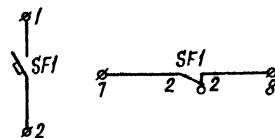
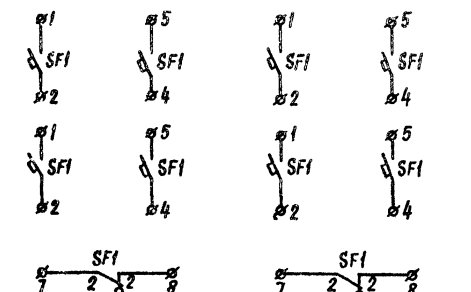
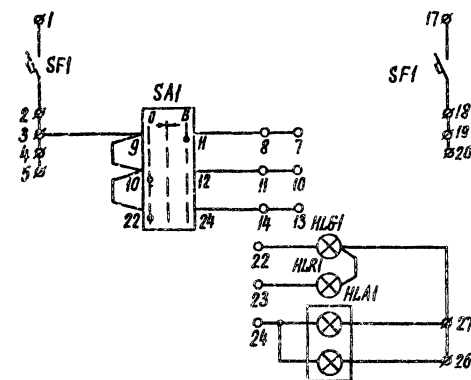
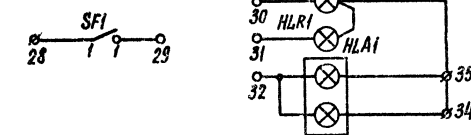
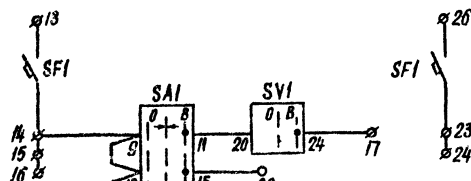
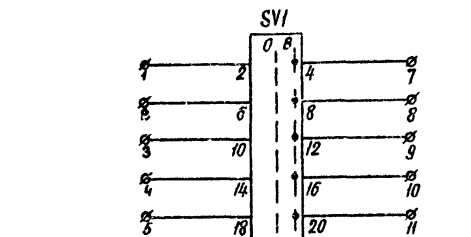
Копировал: 871061

Формат 29 612-71

К шихнам

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

Формам. 22 612 а



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, 220 кВ		220В	110В			
0101		HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	110В	1		
0104		HLG1	Ампула, линза зелёная	АС-220	220В		1		
0103		HLR1	Ампула, линза красная	АС-220	220В		1		
		—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	—	4		
				РН-110-8	—	110В, 8Вт	4		
0105		SA1	переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/1-Д55			1		
0106		SF1	выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = ... А		1	2, 2р, 8к	
0102		SV1	переключатель малогабаритный	ПМОФ, 90-11111/1-Д112			1		
04			выключатель 110, 220 кВ						
0401		HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	110В	1		
0404		HLG1	Ампула, линза зелёная	АС-220	220В		1		
0403		HLR1	Ампула, линза красная	АС-220	220В		1		
		—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	—	4		
				РН-110-8	—	110В, 8Вт	4		
0405		SA1	переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/1-Д55			1		
0406		SF1	выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = ... А		1	2, 2р, 8к	
0402		SV1	переключатель малогабаритный	ПМОФ, 90-11111/1-Д112			1		
02		03	Секционный выключатель 6-10 кВ						
0201		0301	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	110В	2	
0203		0303	HLG1	Ампула, линза зелёная	АС-220	220В		2	
0202		0302	HLR1	Ампула, 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-112222/1-Д55			2	
0205		0305	SF1	выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = 2,5 А		2	
05		07	Защита шин 110, 220 кВ						
0501		0701	SF1	выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = 2,5 А I _{отс} = 3,5 I _н		2	
06		08	Защита шин 110, 220 кВ						
0601		0801	SF1	выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = 2,5 А I _{отс} = 3,5 I _н		2	
06		УРОВ 110 кВ							
0601		SF1	выключатель автоматический	АП50-2МТ	I _{нр} = 2,5 А I _{отс} = 3,5 I _н		1	2, 2р, 8к	
		—	Рамка для надписи	РМ			2		

Только для модификаций 1,2

Только для модификации 3

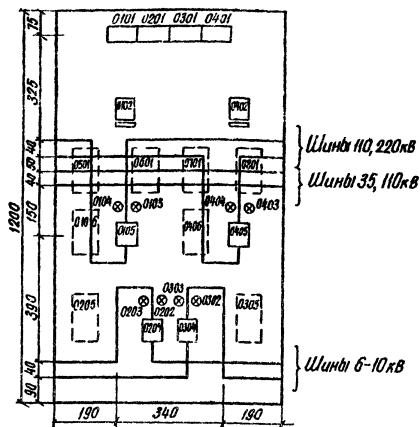
Схема выполнена на листах 22.23.24

				407-03-346.84	ЭВ		
				НКУ управления и измерения для ПК 220кВ со схемой „четырёхугольник“			
Разработчик	Лукьянова	Рыбкина		Блок БУ565/1,2,3-83	Страниц	Лист	Листов
Проверил	Сагетелова	Рыбкина		Управления шинных аппара- тов 110, 220 кВ и 6-10кВ	Р	22	
Гл. спец.	Сагетелова	Рыбкина	29.06	Схема полная, соединений рядом записи чов и общий вид	Энергосетьпроект г Москва 1988г		
Нач. ПП	Рыбкина	Рыбкина	29.06				
И контр.	Рыбкина	Рыбкина					

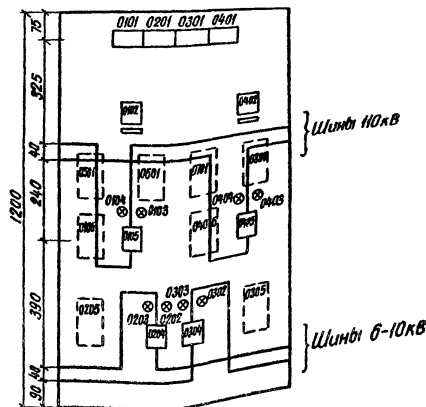
Копировал: ЗМайд

Формат 22 612-91

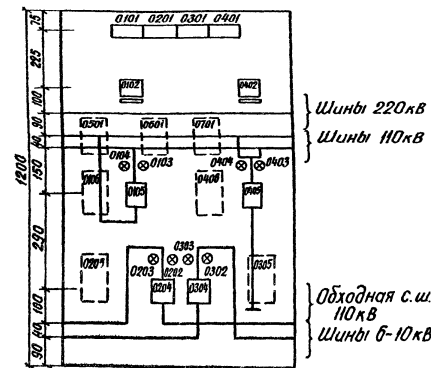
Модификация 1



Модификация 2



Модификация 3



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиция обозначения по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	в табла	выключатель 110 кВ	
0102	SV1	в рамке	выключатель 110 кВ	
0401	HLA1	в табла	выключатель 220 кВ	
0402	SV1	в рамке	выключатель 220 кВ	
0201	HLA1	в табла	Секционный выключатель 6-10 кВ	
0301	HLA1	в табла	Секционный выключатель 6-10 кВ	

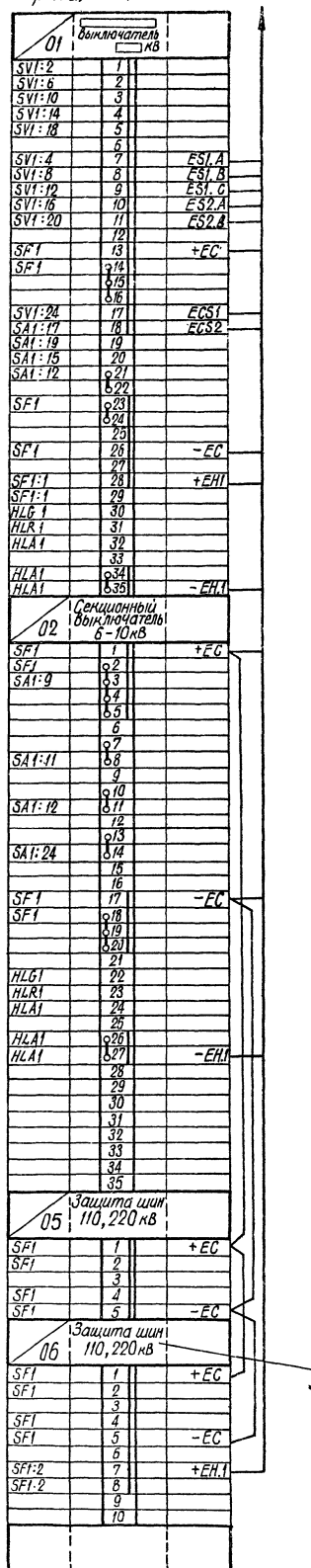
Схема выполнена на листах 22, 23, 24

				407-03-346.84	ЭВ
				НКУ управления и измерения для ЛС 220 кВ со схемой „четыреугольник“.	
Разраб	Лукьянова	Рисов		Блок БУ565/1,2,3-83	Стандарт
Лектор	Савателова	Экз		Управления шинных аппаратов 110, 220 и 6-10 кВ.	Лист
Для спец	Савателова	Экз		Схема полная соединительных ячеек зажимов и общий вив.	Р 23
Нач. ПП	Рыбкина	Экз		Энергопроект г. Москва	
Н. контр	Рыбкина	Экз		1983 г.	

Копировался

Формат 22 612 01

Правая боковина К шинам



Только для модификации 1u2
для модификации 3-резерв

Διαμορφωμένοι 3 -
- ΥΡΟΒ 110-220 κβ

[illegible]