

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-460.87

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ ЛИНИЙ 110 - 220 кВ
ПОДСТАНЦИЙ 330-500кВ

АЛЬБОМ II

НКУ АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ
И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03 - 460.87

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ ЛИНИЙ 110-220 кВ
ПОДСТАНЦИЙ 330-500 кВ

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

АЛЬБОМ I - СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ
ЛИНИЙ 110-220 кВ И ОБХОДНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

АЛЬБОМ II - НКУ АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ
И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ

АЛЬБОМ II

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



С. Я. ПЕТРОВ
Ф. Н. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 4.01.88 №3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС2 *Общие указания.*

Альбом II

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (окончание).	
3,4,5	Блок БА 228-87 автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220кВ для ПС 330-500кВ. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
6,7,8	Блок БА 229-87 автоматики с обратным АПВ выключателя 110-220кВ для ПС 330-500кВ. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
9,10	Блок БВ371-87А, Б реле-повторителей положения разъединителей линии или обходного выключателя 110-220кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
11,12	Блок БУ557/5-10-87 управления линий 110-220кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
13,14	Блок БУ 570/22-29-87А, Б управления линий 110-220кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
15	Блок БИ 470/2-87 измерения линий 35-110-220кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
16	Блок БИ 472/1-87 измерения линий 110-220кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	

Настоящий альбом является заданием заводу на разработку типовых низковольтных комплектных устройств (НКУ) автоматики, управления измерения и вспомогательных. Типовые НКУ выполнены на основании полных схем, включенных в альбом I.

Переработка блоков измерения и блока управления БУ557/3,4-77 произведена в связи с заменой аппаратуры и необходимостью введения новых условных обозначений.

В работе приведены схемы полные, соединений рядов зажимов, общий вид и перечень аппаратуры НКУ. Назначение НКУ дано в таблице I.

НКУ, включенные в данный проект, разработаны на основании рекомендаций по проектированию "Устройства комплектные низковольтные для электрических станций и подстанций" ОЛХ.684.01Н-86.

В соответствии с указанными рекомендациями высота панелей автоматики принята равной 2200мм, а панелей управления-2400мм.

Размеры блоков автоматики по высоте приняты кратными "шагу" 175мм. Полезная площадь панели по высоте равна 1750мм, то есть 10 "шагам".

Количество зажимов на каждой кабине блока рассчитывается исходя из того, что на высоте шага 175мм можно расположить максимум по 15 зажимов.

В нижней части панели располагается блок залушки типа БВ367-86 с рядом зажимов на 30 зажимов ЗН24 для транзита или БВ368-86 с рядом силовых зажимов на 16 зажимов для подключения цепей трансформатора напряжения. При отсутствии необходимости использования указанных зажимов блок залушки не заказывается.

Взамен лампы "Указатель над панелями" устанавливается табло типа ТСМ, которое является общепанельным и служит для сигнализации срабатывания всех указательных реле, расположенных на данной панели.

Конструктивно табло устанавливается таким образом, что при транспортировке оно убирается в пределы панели.

Необходимость блоков общепанельного табло обусловлена переходом на высоту панели 2200мм. Вместо 2400. При этом количество аппаратуры, размещаемой на панели не должно быть уменьшено.

Для ПС 330-500кВ используется блок типа БВ366-86 общепанельного табло с двумя комплектами диодов.

При компоновке панели высотой 2200 мм из блоков, кратных "шагу" 300мм (разработки до 1986г) и "шагу" 175мм, их следует устанавливать друг над другом в порядке последовательности, но общая высота используемой площади панели не должна превышать 1750мм.

При компоновке панелей из блоков следует учитывать, что аппараты ручного оперативного управления (кнопки, переключатели и т.п.) должны находиться в зоне 700-1900мм от пола.

Блок управления БУ557/5,8-87 разработан взамен блока БУ557/3,4-77. Дополнительно разработаны модификации блока БУ557/6,7,9,10-87 для ПС с одиночной секционированной системой шин с обходной 110-220кВ.

Блок управления БУ570/22-29-87А, Б разработан взамен БУ570/15-21-77. При этом модификации блока БУ570/19,20-77 аннулируются без замены, а дополнительно разработаны модификации БУ570/24,27,29-87 для ПС с одиночной секционированной системой шин с обходной 110-220кВ.

Буквы А и Б, включенные в обозначение типа блока, определяют напряжение оперативного тока:

- А - напряжение оперативного тока 220 В;
- Б - напряжение оперативного тока 110 В.

Отсутствие указанных букв в обозначении блока, означает, что блок выполняется только на напряжение оперативного тока 220В.

Охрана труда и техника безопасности.

При выпалении рядов зажимов блоков предусмотрены свободные зажимы между цепями, плюса и минуса.

В цепях напряжения, цепях плюса и минуса и шинках сигнализации установлены испытательные зажимы, что позволяет безопасно отключать указанные цепи при необходимости ревизии.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта *Рыж* Ф.Н. Рыбкина

		407-03-460.87 ЭС.2	
		Схемы и НКУ управления и автоматики линии 110-220кВ подстанций 330-500кВ	
И. контр. Иск. отп. Зам. главного Иск. отп. Рук. вв. Ст. инж.	Рыбкина Левкович Бороздечев Рыбкина Верещагина Яблокова	Рыж Ж Рыж Рыж Рыж Рыж	Стадия Лист Листов РП 1 16
		Общие данные (начало)	
		Энергосетьпроект г. Москва 1987г.	

Имя, фамилия, должность и дата выдачи альбом 7733 гн

Назначение и замена НКУ

Таблица 1

Тип НКУ	Назначение НКУ	Тип и наименование аннулируемого НКУ*)
БА 228-87	Автоматика выключателя 110-220кВ ПС 330-500кВ с АПВ однократного действия. Пуск АПВ возможен с проверкой синхронизма, а так же с контролем наличия или отсутствия напряжения.	Блок БА 170/1,2-74 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма воздушного выключателя 110-200кВ. Блок БА 171/1,2-74 автоматики с однократным или двукратным АПВ воздушного выключателя 110-220кВ типа ВВБ.
БА 229-87	Автоматика выключателя 110-220кВ ПС 330-500кВ с АПВ двукратного действия.	Блок БА 171/1,2-74 автоматики с однократным или двукратным АПВ воздушного выключателя 110-220кВ типа ВВБ.
БВ 371-87А,Б	Реле повторители положения разъединителей линии или обходного выключателя 110-220кВ.	Блок БВ 319/2-81 реле-повторителей положения разъединителей линии или обходного выключателя 110-220кВ.
БУ 557/1,5-10-87	Управление линий 110-220кВ ПС 330-500кВ с ручной синхронизацией- модификации 5,6,7. Управление линий 110-220кВ ПС 330-500кВ безручной синхронизации- модификации 8,9,10. Блок выполнен для четырех монтажных единиц.	Блок БУ 557/3,4-77 управления линий 110-220кВ.
БУ 570/22-29-87А,Б	Управление линий 110-220кВ ПС 110-220кВ без ручной синхронизации. Блок выполнен для четырех монтажных единиц.	Блок БУ 570/15-21-77 управления линий
БИ 470/1,2-87	Измерительные приборы для линий 35кВ с односторонним и двусторонним питанием, а также для линий 110-220кВ с односторонним питанием. Блок выполнен для четырех монтажных единиц.	Блок БИ 470/1-73 измерений
БИ 472/1-87	Измерительные приборы для линий 110-220кВ с двусторонним питанием. Блок выполнен для четырех монтажных единиц.	Блок БИ 472-69 измерений
—	—	Блок БИ 471-69 измерений **)

*) Блоки аннулируются после освоения щитостроительными заводами вновь разработанных НКУ

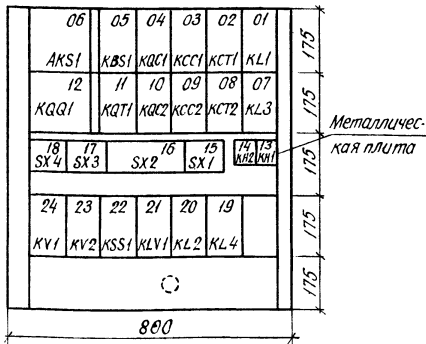
** *) Блок аннулирован в связи с редкой применяемостью

Альбом II

Лист 1 из 1

407-03-460 87 ЭС2			
Схемы НКУ управления и автоматики линии 110-220кВ подстанций 330-500кВ			
Исполн.	Объект	Лист	Листов
В.И.И.	В.И.И.	2	2
Сданы в печать			Очерковая проекция
(скачание)			1. Москва
			1987

Общий вид
Масштаб 1:10



Для переключателя типа ПП2-10/НЗБ

Перечень надписей

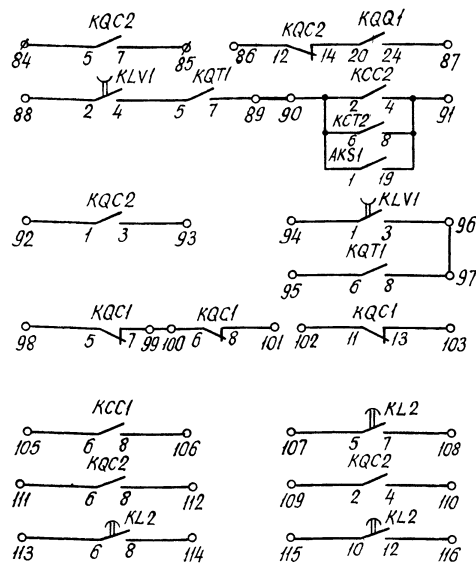
Блочный номер аппарата	Позиционные по схеме	Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
13	КН1	Под аппаратом	Работа АПВ	
14	КН2		Непереключение фаз	
15	SX1		Работа АПВ	
17	SX3		Запрет АПВ от защиты шин 110-220кВ	
18	SX4		Запрет АПВ от защиты шин или ошиновки 330-500кВ	
16	SX2 ш(II)	слева от аппарата	АПВ линии	См. примеч. 1,5
		Под аппаратом	АПВ шин	
16	SX2 ш(I)	Справа от аппарата	АПВ линии	См. примеч. 1
		Под аппаратом	Пуск АПВ	

Для переключателя типа ПВ1-10Б

Примечания:

1. В качестве переключателя SX2 может применяться переключатель ПП2-10/НЗБ исп. I или переключатель ПВ1-10Б исп. I. При применении переключателя ПВ1-10Б контакты С2-1/Л2(3/Л2) переключателя SX2 отсутствуют.
2. Тип реле KSS1 РН 155/200 или 155/90 уточняется при конкретном проектировании.
3. Тип реле KV2 РН 154/160 и РН 154/48 уточняется при конкретном проектировании. На схеме дано подключение реле KV2 типа РН 154/48. При установке реле типа РН 154/160 зажим 2 реле меняется на зажим 4; резисторы R20, R21 не подключаются.
4. Рамки для надписи РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
5. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.

Контакты



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К/во	Примечание
06	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А, 220В	1	
05	KBS1	Реле промежуточное	РПВ-44	8А, 220В	1	
03, 09	KCS1, KCS2	То же	РПВ-14	220В	2	КСС1-4/2 КСС2-2/4
02, 08	KCT1, KCT2	То же	РПВ-14	220В	2	4/2
13, 14	КН1, КН2	Реле указательное	РЗУИ-30-85171; 4А	4А	2	
01, 20	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП18-14	220В, Q25С	2	KL2 5/0 KL1 1/4
07, 19	KL3, KL4	То же	РП18-14	220В	1	4/1
21	KLVI	То же	РП18-14	220В	1	4/1
04, 10	KQS1, KQS2	То же	РП16-14	220В	2	КСС1-2/4 КСС2-4/2
11	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
12	KQA1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
22	KSS1	Реле сдвига фаз	РН155/...		1	См. прим. 2
24	KV1	Реле минимального напряжения	РН154/160	40 ÷ 160В	1	
23	KV2	То же	РН154/...		1	См. прим. 3
R1, R2, R3		Резистор	ПЭВ-50	1кОм	3	С зад-ней сто-роны блока
R4, R11		То же	ПЭВ-50	1кОм	2	
R5		То же	ПЭВ-25	3,9кОм	1	
R8, R9, R10		То же	ПЭВ-25	3,9кОм	3	
R20		То же	ПЭВ-10	100 Ом	1	
R21		То же	ПЭВ-10	150 Ом	1	См. прим. 3
15, 17, 18	SX1, SX3, SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	Исполн. 1	3	
16	SX2	То же	ПП2-10/НЗБ	Исполн. 1	1	См. прим. 1
	VDI ÷ VDB	Комплект диодов	КД 205	0,5А; 500В	6	С зад-ней сто-роны блока
		Рамка для надписи	РБ		8	См. прим. 4
		Рамка для надписи	РМ		18	

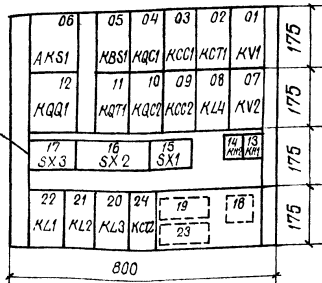
Схема выполнена на листах 3, 4, 5

		407-03.460.87 ЭС2	
		Схемы и НКУ управления, автоматики линий 110-220кВ подстанций 330-500кВ	
Н. контр.	Рыбкина	Д.И.	Блок БА 228-87 автоматики с
И.ч. ПП	Рыбкина	Ю.В.	однократным АПВ выключателя 110-220кВ для ПС 330-500кВ
Рук. гр.	Вершицкая	В.И.	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид
Ст. инж.	Яблокова	В.А.	
Ст. инж.	Кривичко	В.С.	
		Станд. лист	лист 3
		Энергосетьпроект г. Москва 1987г.	

Альбом I

Имя и фамилия подписавшего и дата. Взам. инв. № 7133ТМ-1

Общий вид
Масштаб 1:10

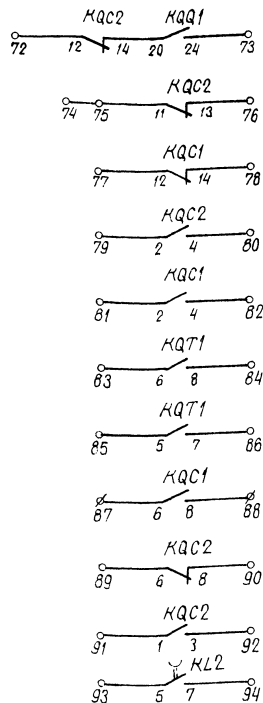


Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
13	КН1	Под аппаратом	Работа АПВ	
14	КН2		Непереключение фаз	
15	СХ1		АПВ	
17	СХ3		Запрет АПВ от защиты шин 110-220кВ	
16	СХ2	Под аппаратом справа от аппарата	Запрет 2 ^{ого} цикла АПВ	См. прим.3
			АПВ 2 ^{ого} цикла	

Примечания:

1. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
2. Включение реле KV2 и резисторов R20, R21 определяется по схеме подключения реле контроля напряжения РН-154/4В.
3. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.



Контакты

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
06	AKS1	Реле подтарного блочения	РПВ-02	4А, 220В	1	
05	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	8А, 220В	1	
03, 09	KCS1, KCS2	То же	РП16-14	220В	2	KCS1 - 2/4 KCS2 - 2/4
02,	KCT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
13, 14	КН1, КН2	Реле указательное	РЗУИ-30-65ТН	4А	2	
24	KCT2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
20, 08	KL2, KL4	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
21, 22	KL2, KL1	То же	РП18-14	220В	2	KL2 - 5/0 KL1 - 1/4
04, 10	KQC1, KQC2	То же	РП16-14	220В	2	KQC1 - 2/2 KQC2 - 2/4
11	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
12	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-В	220В	1	
01	KV1	Реле минимального напряжения	РН 154/160	40÷160В	1	
07	KV2	То же	РН 154/48	12-48В	1	
19	R20	Резистор	ПЗВР-10	100 Ом	1	См. прим. 2
19	R21	То же	ПЗВ-10	150 Ом	1	
18	R1, R2, R3	То же	ПЗВ-50	1кОм	3	
19	R5, R8, R9, R10	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	4	
15, 17	SX1, SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	Исполн. 1	2	
16	SX2	То же	ПП1-10ДВ	Исполн. 1	1	
23	VD1÷VD6	Комплект диодов	КД 205А	0,5А-500В	6	
		Рамка для надписи	РБ		6	См. прим. 1
		Рамка для надписи	РМ		15	

Схема выполнена на листах 6,7,8

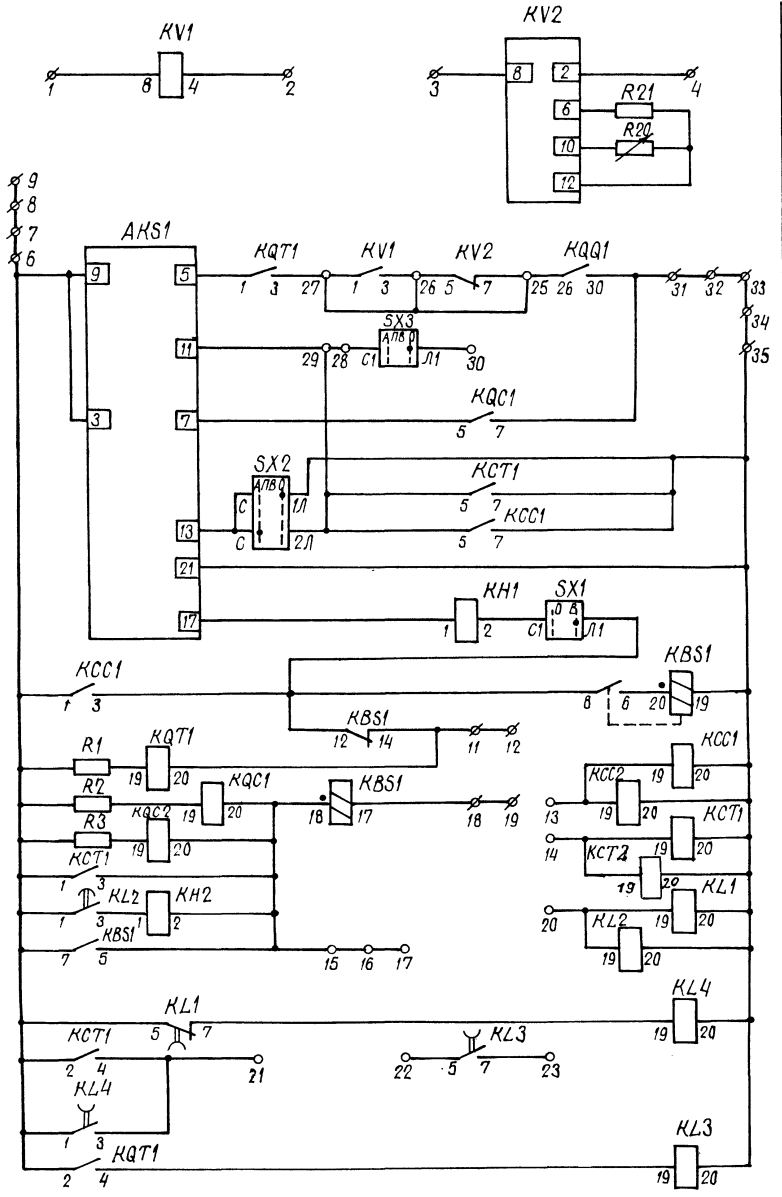
407-03-460.87 ЭС2			
Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ подстанций 330-500кВ			
Блок БА 220-87 автоматическая защита шин 220кВ для ПС 330-500кВ			
Исполн.	Р.П.	Лист	Листов
6	6		
Энергопроект г. Москва 1987г.			

Албом II

Металлическая плита

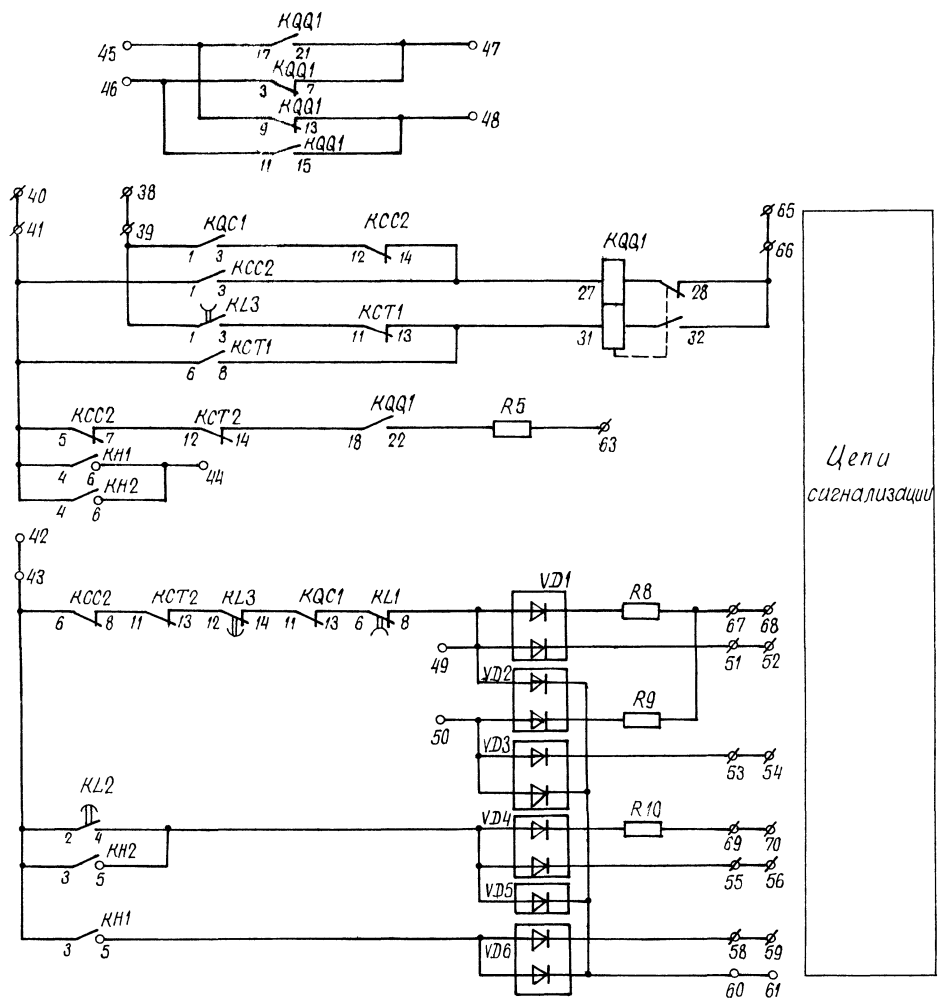
Лист 7 из 8

Альбом II



Цепи напряжения

Цепи управления



Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 6, 7, 8

Инв. № лист, Условные обозначения и дата

				407-03-460.87	ЭС 2
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ подстанций 330-500 кВ	
Н. контр.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Блок БА229-81 автоматики сдв. кратным АПВ выключателя 110-220 кВ для ПС 330-500 кВ	Статья РП
Рук. гр.	Верникова	Верникова	Верникова	Схема полная, соединений	Лист 7
Ст. инж.	Яблокова	Яблокова	Яблокова	для разжимов и обжимов	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.
Ст. инж.	Кривичкина	Кривичкина	Кривичкина		

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
01		Линия W1 (W...)		110-220кВ		
		При напряжении оперативного тока, В		220	110	
07	КН1	Реле указательное	РЗУН-21-8801	0,1А	1	
10	КЛ10	Реле промежуточное	РП16-14	220В	110В	1 2/4
01, 04	КQS1, КQS2	То же	РП18-64	220В	110В	2 4/1
03, 06	КQS3, КQS4	То же	РПУ2-19620	110В	4В8	2
02, 05	КQS11, КQS12	То же	РПУ2-19620	110В	4В8	2
08	R1	Резистор	ПЗВ-10	270 Ом	1	Устанавливаются с задней стороны блока
	R2	То же	ПЗВ-50	1кОм 330 Ом	1	
	R3	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	1	
09	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205	500В; 0,5А	2	
		Рамка для надписи	РБ		1	
		Рамка для надписи	РМ		7	См. прим.2

Ряды зажимов

К шинкам Левая боковина

01 Линия W...		
EV1.A	1	КQS1:1
EV2.A	2	КQS2:1
EV1.B	3	КQS1:2
EV2.B	4	КQS2:2
EV1.C	5	КQS1:5
EV2.C	6	КQS2:5
EV1.N	7	КQS1:6
EV2.N	8	КQS2:6
EV1.H	9	КQS11:5
EV2.H	10	КQS12:5
EV1.K	11	КQS11:6
EV2.K	12	КQS12:6
EV1.U	13	КQS11:13
EV2.U	14	КQS12:13
	15	КQS3:6
	16	КQS4:6
	17	КQS3:9
	18	КQS4:9
	19	КQS3:10
	20	КQS4:10
EV1.F	21	КQS3:13
EV2.F	22	КQS4:13
	23	
	24	
	25	КQS1:3
	26	
	27	КQS1:4
	28	
	29	КQS1:7
	30	
	31	КQS1:8
	32	
	33	КQSM:7
	34	
	35	КQS11:8
	36	
	37	КQSM:15
	38	
	39	КQS3:8
	40	
	41	КQS3:11
	42	

Правая боковина К шинкам

01 Линия W...		
КQS4:12	43	
	44	
КQS4:15	45	
	46	
	47	
КЛ10:19	48	
КЛ10:3	49	
	50	
КQS4:3	51	
КQS3:3	52	
	53	
КЛ10:6	54	
	55	
КQS4:8	56	
КЛ10:2	57	
КЛ10:20	58	
КЛ10:13	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
КЛ10:7	64	
КЛ10:5	65	±EH.1
КН1:3	66	⊕EH.1
КН1:1	67	
КQS2:41	68	
VD2	69	VD1
КН1:5	70	
VD2	71	
VD2	72	
	73	
R2	74	EA11
R3	75	EH2.2
	76	
КQS12:14	77	
КQS12:16	78	
КQS12:10	79	
КQS12:12	80	
	81	
	82	
	83	
	84	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
07	КН1	В рамке под аппаратом	Обрыв цепей оперативного тока	

Примечания

- Для подстанций 110-220кВ используются: реле указательное КН1, комплект диодов VD2, резистор R1, а комплект диодов VD1 и резистор R3 исключаются. Для подстанции 330-500кВ используются: комплекты диодов VD1, VD2, резистор R3, а реле указательное КН1 и резистор R1 исключаются.
- Рамки для надписи размещаются под каждым аппаратом, расположенным на фасаде блока. Рамка для надписи РБ устанавливается под реле указательным.

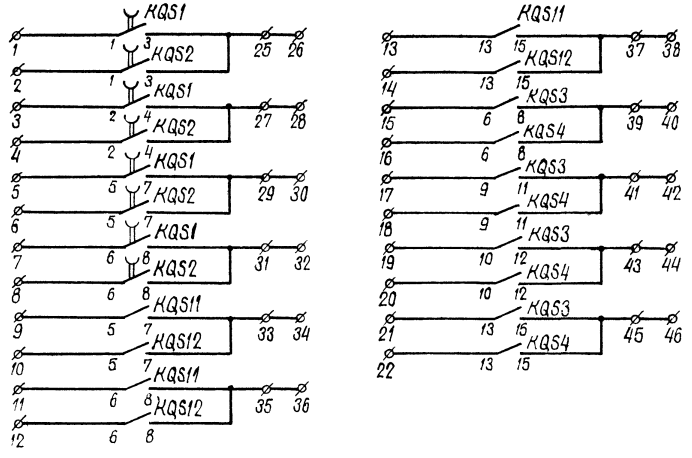
407-03-460.87 ЭС2			
Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ подстанций 330-500кВ			
Блок БВЗ11-87А, 5 реле-протекторов, 10 реле-протекторов, 10 реле-протекторов			
И.контр.	Равкина	В.В.	Стация Листов
И.контр.	Равкина	В.В.	РП 9
И.контр.	Равкина	В.В.	Энергопроект
И.контр.	Равкина	В.В.	г. Москва 1987г.

Схема выполнена на листах 9,10

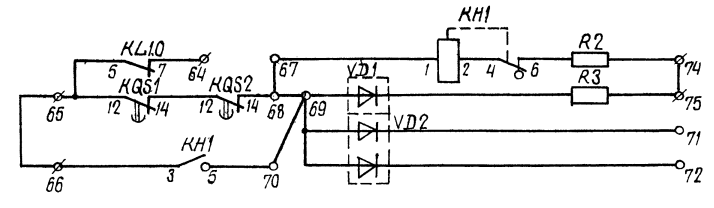
Альбом I

И.контр. Равкина В.В. ЭС2

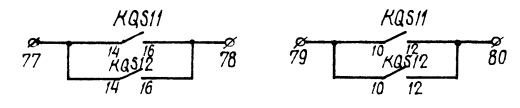
Албом II



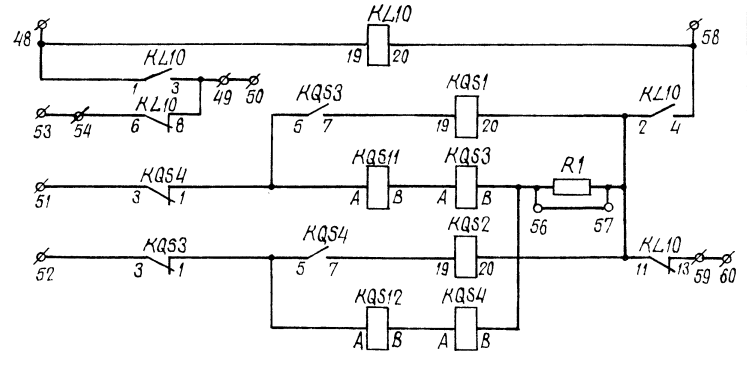
Цепи
напряже-
ния
См. прим. 1



Цепи
сигнали-
зации
См. прим. 1



Контакты



Цепи
оператив-
ного
тока
См. прим. 1

Фасад блока
Масштаб м.1:10

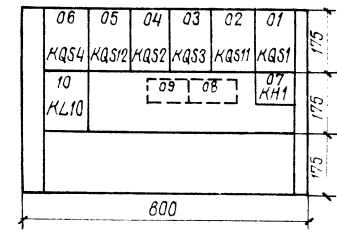
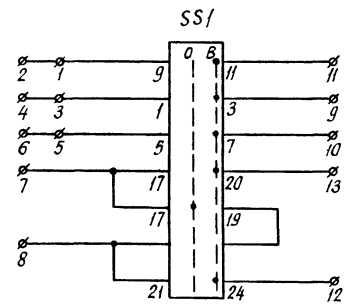


Схема выполнена на листах 9,10

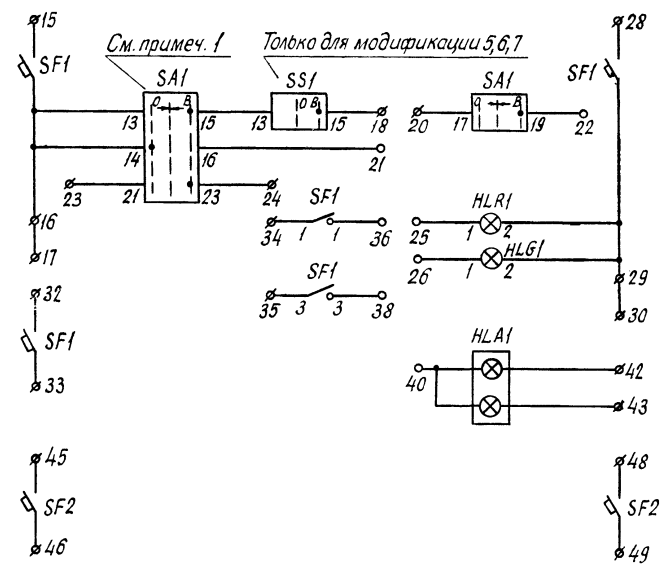
		407-03-460.87 ЭС2	
		Схема и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ подстанции 330-500кВ	
		Блок БВЗ71-81А. Б. реле-повто- рители положения развеш- дителей линий для разрыва на выключателях на 220кВ	
Исполн.	Рыжкова	Рис.	РП 10
Исполн.	Рыжкова	Рис.	Энергосетьпроект
Исполн.	Рыжкова	Рис.	г. Москва 1987г.

Лист 11 из 11
Э.С.М.Э.С.А.
1983 г.м.п.

Албом II



Цепи синхронизации
Только для модификации 5, 6, 7
См. примеч. 2



Цепи управления
См. прим. 2, 3

Цепи сигнализации
См. примеч. 2

Автомат цепей защиты
См. примеч. 2

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечан			
01	02	03	04	Линия... кВ					
0101	0201	0301	0401	HLA1	Табло световое	ТСБ 220В	4		
					Лампа	Ц-220-10	8		
0103	0203	0303	0403	HLG1	Арматура линза зеленая	АС-12013	220В	4	
0104	0204	0304	0404	HLR1	Арматура линза красная	АС-12011	220В	4	
0105	0205	0305	0405	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ 111222/1-Д54	4		
0102	0202	0302	0402	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМФЗ 45-222277/1-Д106	4	Только для модиф. 5, 6, 7	
				SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3мт	И.н.р. = 6,3А	4	Иотс = 10 Гн р 20
				SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2мт	И.н.р. = 2,5А	4	Иотс = 10 Гн р 20
					Рамка	РБ		4	Только для модиф. 5, 6, 7

Примечания:

- Для модификации 8, 9, 10 зажим 15 ключа SA1 подсоединяется к зажиму 18 ряда зажимов.
- Цепи синхронизации, управления, сигнализации и защиты даны для монтажной единицы 01, для монтажных единиц 02, 03, 04 они аналогичны. Ряды зажимов выполнены для монтажных единиц 03, 04 для монтажных единиц 01, 02 они аналогичны, но располагаются на правой боковине.
- На фланце переключателя SA1 должна быть выполнена надпись в соответствии с обозначениями, указанными на схеме у положения рукоятки переключателя.

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101, 0201, 0301, 0401	HLA1	В табло	Линия.... кВ W...	
0102, 0202, 0302, 0402	SS1	Врамке под аппаратом	Синхронизация линии кВ W	Только для модиф. 5, 6, 7

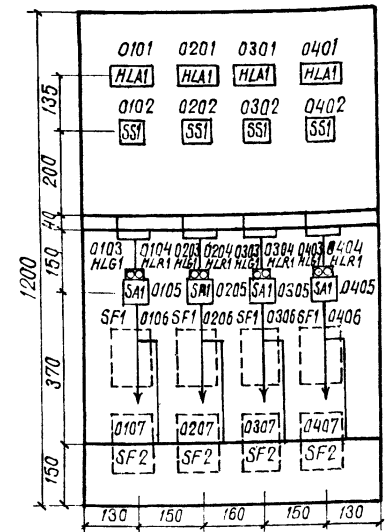
Схема выполнена на листах 11, 12

407-03-460.87 ЭС2			
Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ подстанций 330-500кВ.			
Н. контр. Ройвкина	Р.В.	29.12.87	Блок БУ 557/5-10-87 управ-ления линий 110-220кВ
Нач. ПТП Ройвкина	Ю.К.		Стадия Лист Листов
Рук. гр. Вороничкая	Р.В.		рп 11
Ст. инж. Яблокова	Ю.К.		Схема полная, соединенцы рядов зажимов и общий вид
Ст. инж. Кривичкая	В.И.		Энергоспроект г. Москва 1987г.

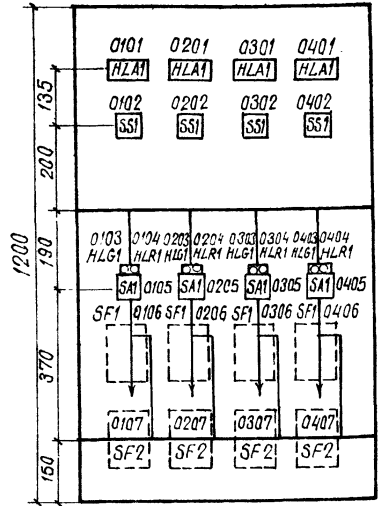
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. 71937м-1

Общий вид блока м.1:10

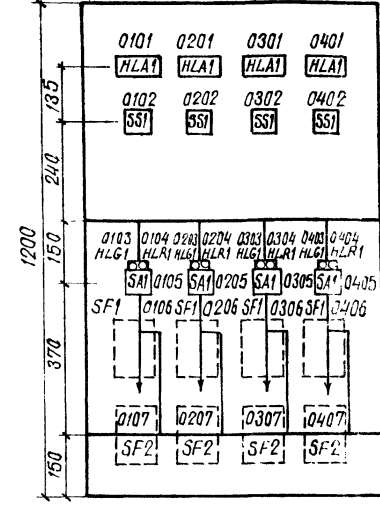
Модификация 5



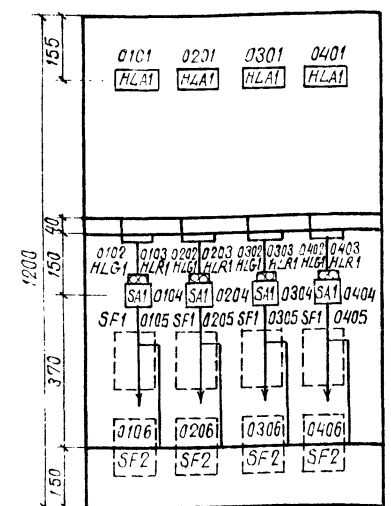
Модификация 6



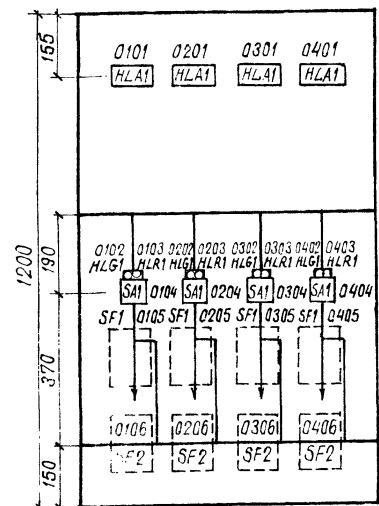
Модификация 7



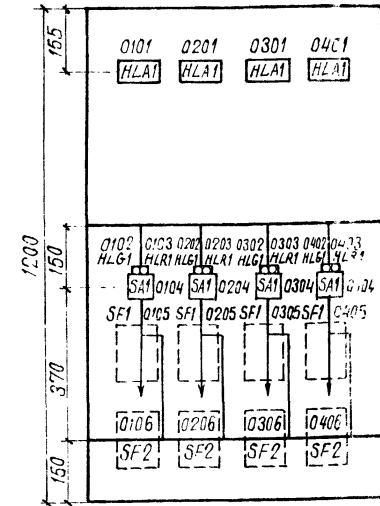
Модификация 8



Модификация 9



Модификация 10



Ряды зажимов См. примеч. 2

Левая боковина

Линия ... кВ	03
1	SS1:9
2	SS1:1
3	SS1:1
4	SS1:5
5	SS1:5
6	SS1:17
7	SS1:17
8	SS1:21
9	SS1:3
10	SS1:7
11	SS1:11
12	SS1:24
13	SS1:20
14	
15	SF1
16	SF1
17	
18	SS1:15
19	
20	SA1:17
21	SA1:16
22	SA1:19
23	SA1:21
24	SA1:23
25	HLR1:1
26	HLG1:1
27	
28	SF1
29	SF1
30	
31	
32	SF1
33	SF1
34	SF1:1
35	SF1:3
36	SF1:1
37	
38	SF1:3
39	
40	HLA1
41	
42	HLA1
43	HLA1
44	
45	SF2
46	SF2
47	
48	SF2
49	SF2
50	
51	

Продолжение левой боковины

Линия ... кВ	04
1	SS1:9
2	SS1:1
3	SS1:1
4	SS1:5
5	SS1:5
6	SS1:17
7	SS1:17
8	SS1:21
9	SS1:3
10	SS1:7
11	SS1:11
12	SS1:24
13	SS1:20
14	
15	SF1
16	SF1
17	
18	SS1:15
19	
20	SA1:17
21	SA1:16
22	SA1:19
23	SA1:21
24	SA1:23
25	HLR1:1
26	HLG1:1
27	
28	SF1
29	SF1
30	
31	
32	SF1
33	SF1
34	SF1:1
35	SF1:3
36	SF1:1
37	
38	SF1:3
39	
40	HLA1
41	
42	HLA1
43	HLA1
44	
45	SF2
46	SF2
47	
48	SF2
49	SF2
50	
51	
52	

Только для модификац. 5,6,7

Только для модиф. 5,6,7

См. примеч. 1

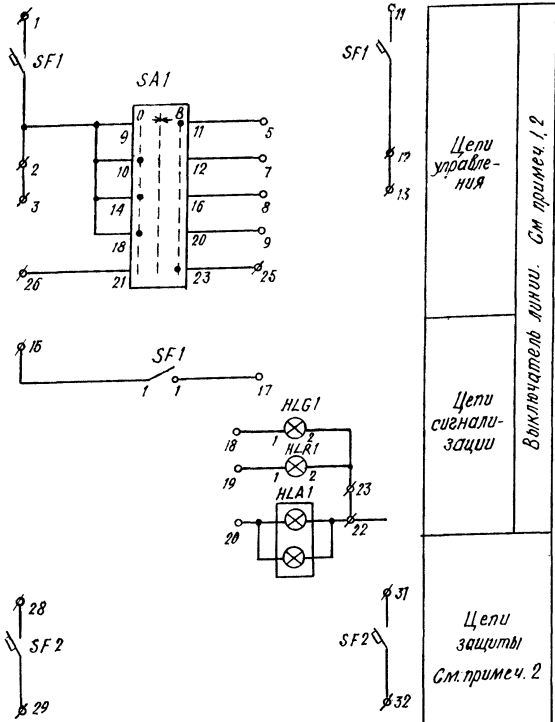
См. прим. 1

Схема выполнена на листах 11, 12

407-03-460.87 ЭС2			
Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ подстанции 330-500кВ			
Блок БУ557/510-87 управл.	Статья	Лист	Листов
ния линий 110-220кВ	РП	12	
Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий вид			Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Албом II

Л. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



Цепи управления
Выключатель линии. См. примеч. 1, 2

Цепи сигнализации

Цепи защиты
См. примеч. 2

Ряды зажимов.
Левая баковина См. примеч. 2

ОЗ	Линия	
	1	2
+ EC	1	SF1
	2	SA1:9
	3	
	4	
	5	SA1:11
	6	
	7	SA1:12
	8	SA1:16
	9	SA1:20
	10	
- EC	11	SF1
	12	SF1
+ EH 1	13	
	14	
	15	SF1:1
	16	
	17	SF1:1
	18	HLG1:1
	19	HLR1:1
	20	HLA1
	21	
	22	HLA1
- EH 1	23	HLG1:2
	24	
+ EC	25	SA1:23
	26	SA1:21
- EC	27	
	28	SF2
	29	SF2
	30	
	31	SF2
	32	SF2
	33	
	34	
	35	
	36	
37		

Продолжение левой
баковины

О4	Линия	
	1	2
+ EC	1	SF1
	2	SA1:9
	3	
	4	
	5	SA1:11
	6	
	7	SA1:12
	8	SA1:16
	9	SA1:20
	10	
- EC	11	SF1
	12	SF1
+ EH 1	13	
	14	
	15	SF1:1
	16	
	17	SF1:1
	18	HLG1:1
	19	HLR1:1
	20	HLA1
	21	
	22	HLA1
- EH 1	23	HLG1:2
	24	
+ EC	25	SA1:23
	26	SA1:21
- EC	27	
	28	SF2
	29	SF2
	30	
	31	SF2
	32	SF2
	33	
	34	
	35	
	36	
37		
38		
60		

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Линия 110-220 кВ						
0101	0201	0301	0401	HLA1	Табла световые	ТСБ 220 В 4
				Лампа	Ц 220-10 220 В 10 Вт	—
					РН 110-8	110 В 8 Вт 8
0102	0202	0302	0402	HLG1	Арматура линза Зеленая	АС12013 220 В 4
0103	0203	0303	0403	HLR1	Арматура линза красная	АС 12011 220 В 4
0104	0204	0304	0404	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112 222/1-Д55 4
0105	0205	0305	0405	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ I _{нр} = 10 А I _{отс} = 10 Т и р 4 2 П
0106	0206	0306	0406	SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ I _{нр} = 2,5 А I _{отс} = 10 Т и р 4 2 П

Примечания

- На фланце переключателя SA1 должна быть выполнена надпись в соответствии с обозначениями, указанными на схеме у положения рукоятки переключателя.
- Схемы управления, сигнализации и защиты одинаковы для монтажных единиц 01, 02, 03, 04. Ряды зажимов выполнены для монтажных единиц 03, 04. Для монтажных единиц 01, 02 они аналогичны, но располагаются на правой баковине.

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	В табло	Линия ... кВ W	
0201	HLA1		Линия ... кВ W	
0301	HLA1		Линия ... кВ W	
0101	HLA1		Линия ... кВ W	

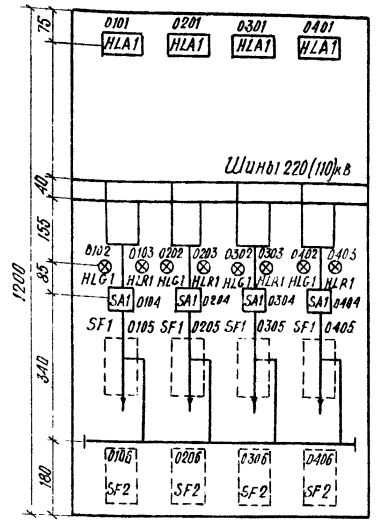
Схема выполнена на листах 13, 14

407-03-460.87 ЭС2					
Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ подстанций 330-500 кВ.					
Н. контр.	Рыбкина	Рыбкина	С.И.С.	Стация	Лист
Нач. ПТП	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	РП	13
Рук. гр.	Вершицкая	Вершицкая	Вершицкая	Энергосетьпроект	
Ст. инж.	Яблокова	Яблокова	Яблокова	г. Москва 1987г.	
Ст. инж.	Крибичая	Крибичая	Крибичая		

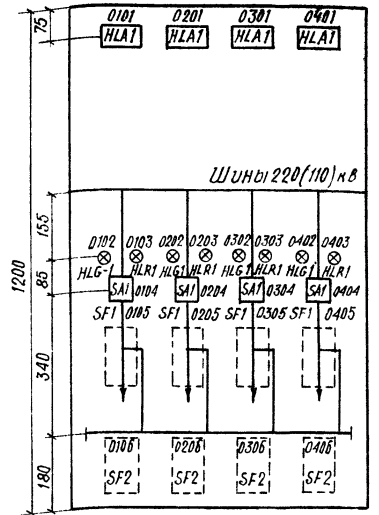
Изд. 11.1987г. Изменил в части 1. 77-837Н-П

Общий вид блока м 1:10

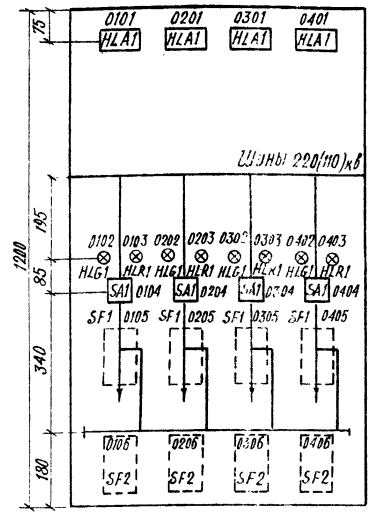
Модификация 22



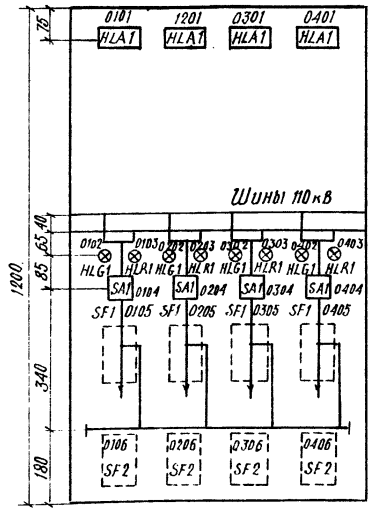
Модификация 23



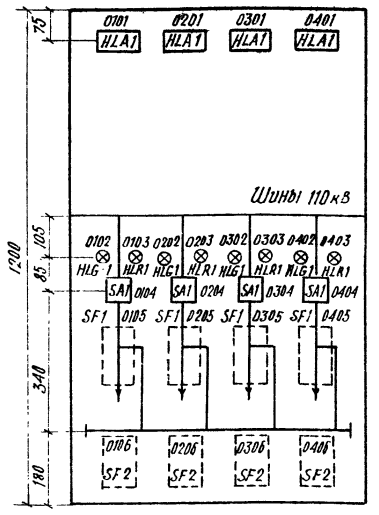
Модификация 24



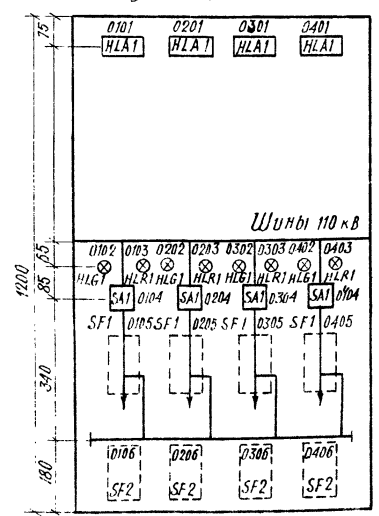
Модификация 25



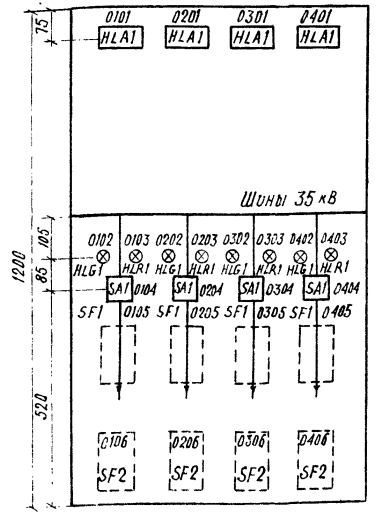
Модификация 26



Модификация 27



Модификация 28



Модификация 29

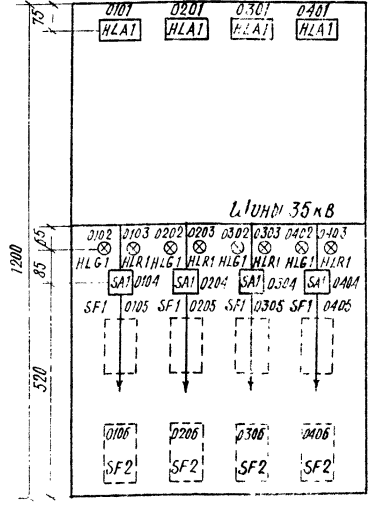


Схема выполнена на листах 13, 14

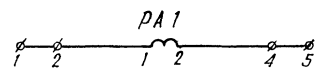
		407-03-460. 87 ЭС 2	
		Схемы и ИКУ управления и автоматики линии 110 - 220 кВ подстанции 330 - 500 кВ	
И.контр.	Рыжкова	С.В.	29.79
Нач.пр.	Рыжкова	С.В.	
Руч.пр.	Борщичева	С.В.	
Ст.инж.	Сидорова	С.В.	
		Блок БУ570/22-29 - 87 А, Б	Страницы
		управления линии 110-220кВ.	Лист
		Схема полная серединели рядов зажимов и общий вид	Листов
			14
		Энергостройпроект	
		г. Москва	
		1987г.	

Альбом II

Имя, номер, дата, лист, дата

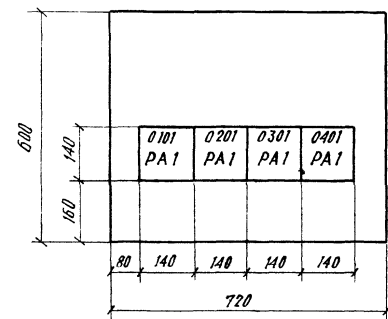
Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
01 02 03 04		Линия ... кВ				
01 02 03 04	РА 1	Амперметр	Э 365	— А	4	



Токовые цепи
см. примеч. 1

Общий вид
М 1:10



Левая боковина

03		Линия... кВ	
1	2	3	РА 1:1
4	5	6	РА 1:2
7	8	9	
04		Линия... кВ	
1	2	3	РА 1:1
4	5	6	РА 1:2
7	8	9	

Правая боковина

01		Линия кВ	
РА 1:1	1	2	
РА 1:2	3	4	
	5	6	
	7	8	
	9		
02		Линия кВ	
РА 1:1	1	2	
РА 1:2	3	4	
	5	6	
	7	8	
	9		

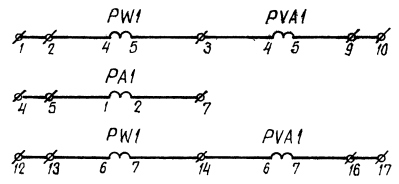
Примечание.

1. Развертка цепей измерительных приборов одинакова для 01, 02, 03, 04 монтажных единиц.

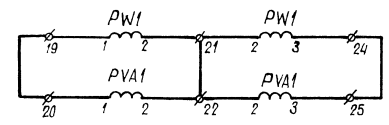
Чит. и разр. Подпись и дата Взам. инв. № 7733 ТМ-И

407-03-460.87 ЭС 2			
Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110 - 220 кВ подстанции 330 - 500 кВ			
Блок БИ 470/2-87		Стация	Лист
измерения линий 35-110-220кВ		РП	15
Н. контр.	Рыбкина	Рыб	29.12.87
Нач. ПП	Рыбкина	Рыб	
Рук. гр.	Верникова	Вер	
Ст. инж.	Яблокова	Ябл	
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.	

Албом II

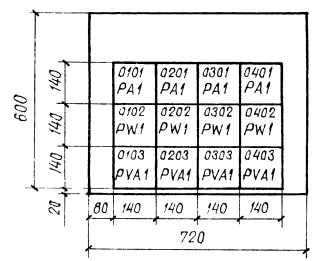


Такобные цепи
см. примеч. 1



Цепи напряжения
см. прим. 1

Общий вид
М. 1:10



Ряд зажимов см. прим. 2
Левая боковина

03 Линия...кВ	
	1 2
PW1:5	3 PVA1:4
	4 9 PA1:1
	5 8 PA1:2
	6
	7 PVA1:5
	8
	9 9 PVA1:6
	10 8 PVA1:6
PW1:7	11 PVA1:7
	12 3 PVA1:7
	13 8 PVA1:7
	14 PVA1:7
	15 PVA1:7
	16 9 PVA1:7
	17 8 PVA1:7
	18 PVA1:7
	19 9 PVA1:7
	20 8 PVA1:7
	21 9 PVA1:7
	22 8 PVA1:7
	23 PVA1:7
	24 PVA1:7
	25 8 PVA1:7
04 Линия...кВ	
	1 2
PW1:5	3 PVA1:4
	4 9 PA1:1
	5 8 PA1:2
	6
	7 PVA1:5
	8
	9 9 PVA1:6
	10 8 PVA1:6
PW1:7	11 PVA1:7
	12 3 PVA1:7
	13 8 PVA1:7
	14 PVA1:7
	15 PVA1:7
	16 9 PVA1:7
	17 8 PVA1:7
	18 PVA1:7
	19 9 PVA1:7
	20 8 PVA1:7
	21 9 PVA1:7
	22 8 PVA1:7
	23 PVA1:7
	24 PVA1:7
	25 8 PVA1:7

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	№ во	Примечание
01 02 03 04		Линия, ... кВ				
0101 0201 0301 0401	PA1	Амперметр	Э365	— А	4	
0102 0202 0302 0402	PW1	Ваттметр	Д365	— А, тог В	4	с нулем в середине шкалы
0103 0203 0303 0403	PVA1	Варметр	Д365	— А, тог В	4	

Примечания

1. Развертка цепей измерительных приборов одинакова для 01, 02, 03, 04 монтажных единиц.
2. Ряд зажимов выполнен для 03 и 04 монтажных единиц. Для 01 и 02 монтажных единиц они аналогичны, но располагаются на правой боковине блока.

407-03 460.87 302			
Схемы и НКУ управления и автоматизации линий 110-220кВ, дистанций 330-500кВ			
Блок ВЛ47211-87, измерительная линия 110-220кВ			Стандарт Листов
Схема для управления линиями 110-220кВ			РП 16
Схема для управления линиями 110-220кВ			Энергостроительный институт г. Москва 1987

ИЗДАНИЕ 1987 г.