ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-460.87

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

АЛЬБОМ II

НКУ АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ

23040-02

gost.e-ecolog.ru

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 С.Ч. ПЕТРОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ф.Н. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 4.01.88 N 3

Альбом II

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС2

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (окончание).	
3,4,5	Блок БА 228-87 автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220 кВ для ПС 330-500 кВ. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
6,7,8	Блок БА 229-87 автоматики с двукратным АПВ выключателя 110-220 кВ для ПС 330-500 кВ. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
9,10	Блок ББ371-87А,Б реле-повторителей положения разъединителей линии или обходного выключателя 110-220 кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
11,12	Блок БУ557/5-10-87 управления линий 110-220 кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
13,14	Блок БУ 570/22÷29-87А,Б управления линий 110-220 кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
15	Блок БИ 470/2-87 измерения линий 35-110-220 кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
16	Блок БИ 472/1-87 измерения линий 110-220 кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Ф.Н. Рывкина

Общие указания.

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 1.

НКУ, включенные в данный проект, разработаны на основании рекомендаций по проектированию „Устройства комплектные низковольтные для электрических станций и подстанций" ОЛХ.684.011-86.

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 банавине блока рассчитывается исходя из того, что на высоте „шага" 175мм можно расположить максимально по 15 зажимов.

В нижней части панели располагается блок заглушки типа ББ367-86 с рядом зажимов на 30 зажимов ЗН24 для транзита или ББ368-86 с рядом силовых зажимов на 16 зажимов для подключения цепей трансформатора напряжения. При отсутствии необходимости использования указанных зажимов блок заглушки не заказывается.

Взамен лампы „Указатель не поднят" над панелью 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 330-500 кВ используется блок типа ББ365-86 общепанельного табло с двумя комплектами диодов.

При компоновке панели высотой 2200мм из блоков, кратных „шагу" 300мм (разработки до 1986г) и „шагу" 175мм, их следует устанавливать друг под другом в любой 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 110-220 кВ.

Блок управления БУ570/22÷29-87А,Б разработан взамен БУ 570/15÷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 110-220 кВ.

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 220 В.

Охрана труда и техника безопасности.

При выполнении рядов зажимов блоков предусмотрены свободные зажимы между цепями „плюса" и „минуса".

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

Н. контр.	Рывкина		2.1987
Нач. отд.	Левкович		
Зам. нач. отд.	Бородачев		
Нач. отд.	Рывкина		2.1987
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Яблокова		

407-03-460.87 ЭС.2

Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ подстанций 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	16

Общие данные (начало)

Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

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

7733 ТМ-II

Альбом II

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 557/5÷10-87	Управление линий 110-220кВ ПС 330-500кВ с ручной синхронизацией- модификации 5,6,7. Управление линий 110-220кВ ПС 330-500кВ без ручной 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 470/2-87	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.

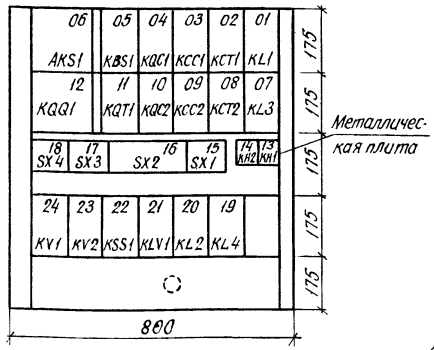
				407-03-460.87 ЭС2			
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ подстанций 330-500кВ			
					Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина				РП	2	
Нач. отд.	Рывкина			Общие данные (окончание)	Энергосетьпроект г. Москва 1987г		
Рук. гр.	Верницкая						
Ст. инж.	Яблокова						

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

Альбом II

Общий вид

Масштаб 1:10

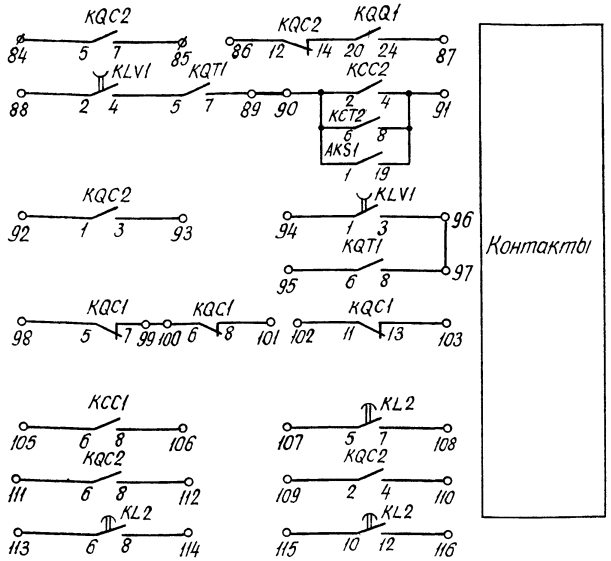


Для переключателя типа ПП2-10/Н3Б

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме		Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
13	KH1		Под аппаратом	Работа АПВ	
14	KH2			Непереключение фаз	
15	SX1			Работа АПВ	
17	SX3			Запрет АПВ от защиты шин Н 110-220кВ	
18	SX4			Запрет АПВ от защиты шин или ошиновки 330-500кВ	
16	SX2	Л(III)	Слева от аппарата	АПВ линии	См. примеч. 1,5
		Ш(II)	Под аппаратом	АПВ шин	
		Л Ш(I)	Справа от аппарата	АПВ линии АПВ шин	
16	SX2		Под аппаратом	Пуск АПВ	См. примеч. 1

Для переключателя типа ПВ1-10Б



Примечания:

1. В качестве переключателя SX2 может применяться переключатель ПП2-10/Н3Б исп. I или переключатель ПВ1-10Б исп. I. При применении переключателя ПВ1-10Б контакты С2-Л2(3Л2) переключателя SX2 отсутствуют.
2. Тип реле KSS1 РН155/200 или 155/90 уточняется при конкретном проектировании.
3. Тип реле KV2 РН154/160 и РН154/48 уточняется при конкретном проектировании. На схеме дано подключение реле kv2 типа РН154/48. При установке реле типа РН154/160 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.

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	РП16-44	8А, 220В	1	
03, 09	KCC1, KCC2	То же	РП16-14	220В	2	KCC1 4/2 KCC2 2/4
02, 08	KCT1, KCT2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
13, 14	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11-30-85171; 4А		2	
01, 20	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП18-14	220В, 0,25С	2	KL2 5/0 KL1 1/4
07, 19	KL3, KL4	То же	РП18-74	220В	1	4/1
21	KLV1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
04, 10	KQC1, KQC2	То же	РП16-14	220В	2	KQC1-2/4 KQC2-4/2
11	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
12	KQQ1	Реле промежуточное двухобмоточное	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 задней стороны блока
	R4, R11	То же	ПЭВР-50	1кОм	2	
	R5	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	1	
	R8, R9, R10	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	3	
	R20	То же	ПЭВР-10	100 Ом	1	См. прим. 3
	R21	То же	ПЭВ-10	150 Ом	1	
15, 17, 18	SX1, SX3, SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	Исполн. 1	3	
16	SX2	То же	ПП2-10/Н3Б	Исполн. 1	1	См. прим. 1
	VD1÷VD6	Комплект диодов	КД 205	0,5А; 500В	6	С задней стороны 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.	Рывкина	Блок БА 228-87 автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220кВ для ПС 330-500кВ	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Нач.ПТО	Рывкина		
Рук.гр.	Верницкая	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.
Ст.инж.	Яблоково		
Ст.инж.	Кривицкая		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 17337тм-т

Альбом II

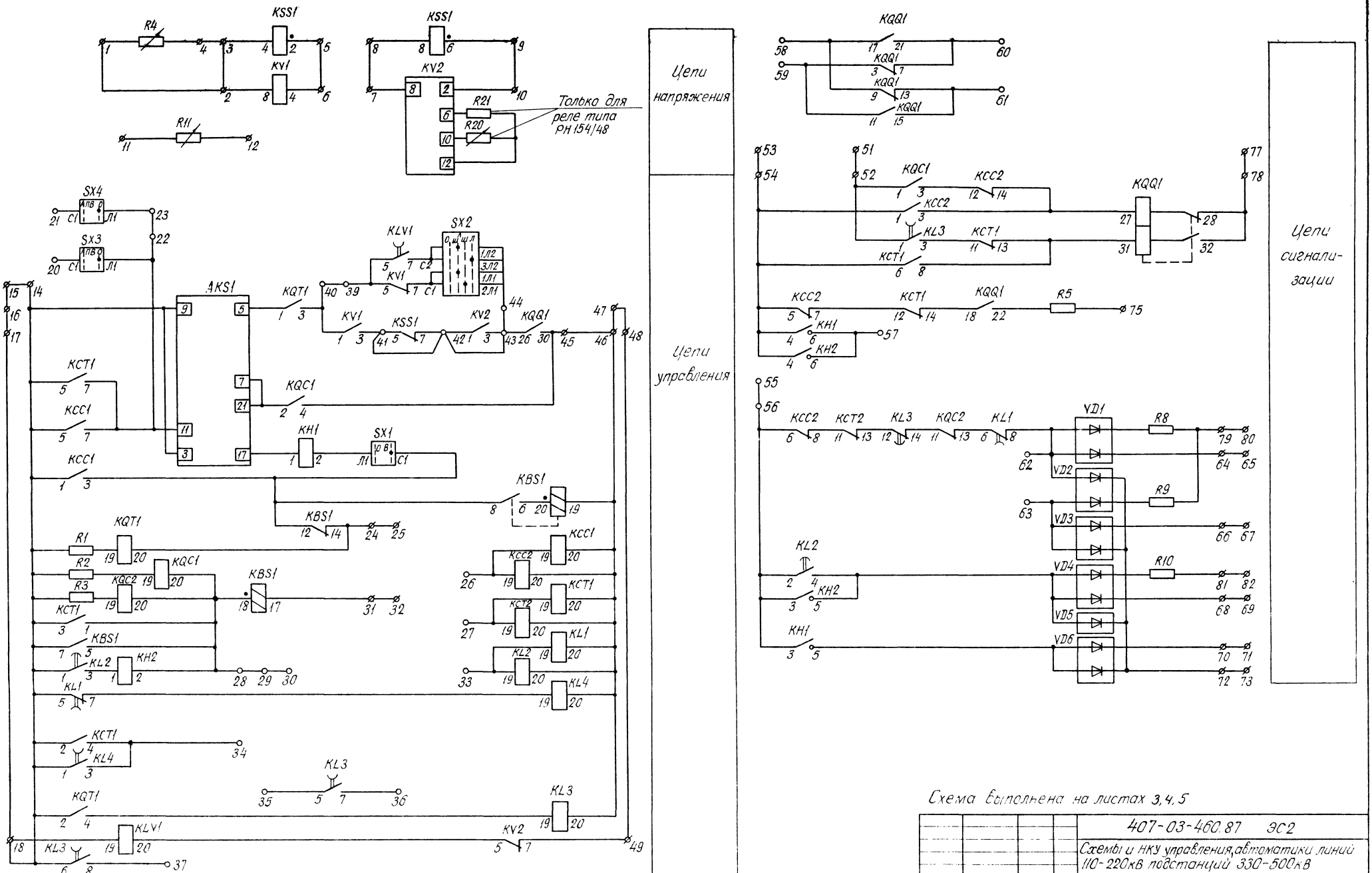


Схема выполнена на листах 3, 4, 5

				407-03-460.87 ЭС2		
				Схемы и НКУ управления, автоматики линий 110-220кВ подстанций 330-500кВ		
Н. контр.	Рывкина			Блок БА 228-87 автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220кВ для ПС 330-500кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рывкина				РП	4	
Рук. гр.	Верницкая			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1987г		
Ст. инж.	Яблокова						
Ст. инж.	Кривицкая						

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
7733тм-I		

Ряды зажимов блока

Левая боковина

К шинкам

	1	R4
	2	KV1:8
	3	KSS1:4
	4	R4
	5	KSS1:2
	6	KV1:4
	7	KV2:8
	8	KSS1:8
	9	KSS1:6
	10	KV2:2
	11	R11
	12	R11
	13	
	14	KL1:5
	15	
	16	
	17	
	18	KLV1:19
	19	
	20	SX3:C1
	21	SX4:C1
	22	KCT1:7
	23	SX4:Л1
	24	KQT1:20
	25	
	26	KCC2:19
	27	KCT2:19
	28	KH2:2
	29	
	30	
	31	KBS1:17
	32	
	33	KL2:19
	34	KL4:3
	35	KL3:5
	36	KL3:7
	37	KL3:8
	38	
	39	KLV1:5
	40	KQT1:3
KSS1:5	41	KV1:3
KSS1:7	42	KV2:1
	43	KQQ1:26
	44	SX2:1Л2
	45	KQC1:4
	46	KL4 20
	47	
	48	
	49	KV2:7
	50	
EPD.2	51	
	52	KL3:1
+EH.2	53	
	54	KH2:4
	55	
	56	KH2:3
	57	KH2:6

Правая боковина

К шинкам

KQQ1:9	58	
KQQ1:3	59	
KQQ1:7	60	
KQQ1:13	61	
KL1:8	62	
VD2	63	
VD1	64	
EA1:2	65	
VD3	66	
	67	
VD4	68	
	69	
VD6	70	
	71	
VD6	72	
	73	
	74	
R5	75	
	76	EHA.2
	77	-EH 2
KQQ1 28	78	
R8	79	
	80	EHP2.2
R10	81	
	82	EHP1.2
	83	
KQC2:5	84	
KQC2:7	85	
KQC2:12	86	
KQQ1:24	87	
KLV1:2	88	
KQT1:7	89	
AKS1:1	90	
AKS1:19	91	
KQC2:1	92	
KQC2:3	93	
KLV1:1	94	
KQT1:6	95	
KLV1:3	96	
KQT1:8	97	
KQC1:5	98	
KQC1:7	99	
KQC1:6	100	
KQC1:8	101	
KQC1:11	102	
KQC1:13	103	
	104	
KCC1:6	105	
KQC1:8	106	
KL2:5	107	
KL2:7	108	
KQC2:2	109	
KQC2:4	110	
KQC2:6	111	
KQC2:8	112	
KL2:6	113	
KL2:8	114	
KL2:10	115	
KL2:12	116	
	117	
	118	
	119	
	129	

Схема выполнена на листах 3,4,5

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Яблокова		
Ст. инж.			

407-03-460.87 ЭС2

Схемы и НКУ управления, автоматики линий 110-220кВ подстанций 330-500кВ

Блок БА228-87 автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220кВ для ПС 330-500кВ

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

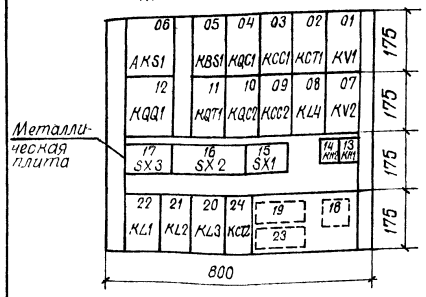
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Энергосетьпроект г. Москва 1987г

Альбом II

Общий вид

Масштаб 1:10

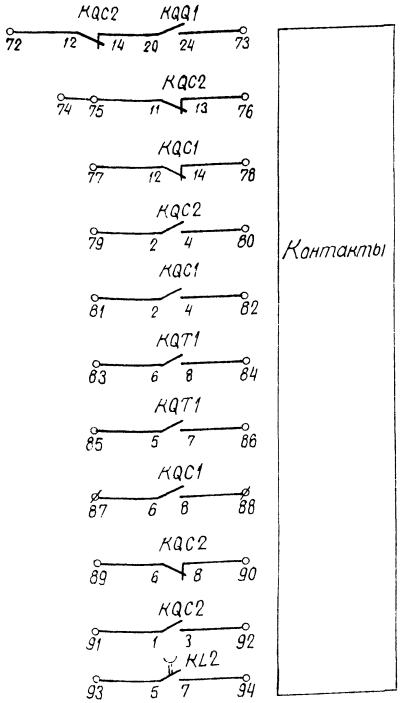


Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме		Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
13	KH1		Под аппаратом	Работа АПВ	
14	KH2			Неперключение фаз	
15	SX1			АПВ	
17	SX3			Запрет АПВ от защиты шин 110-220 кВ	
16	SX2	0(I)	Под аппаратом	Запрет 2 ого цикла АПВ	См. прим.3
		АПВ (II)	справа от аппарата	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-154/48.
3. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
06	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-02	4А, 220В	1	
05	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	8А, 220В	1	
03, 09	KCC1, KCC2	То же	РП16-14	220В	2	KCC1 4/2 KCC2 2/4
02,	KCT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
13, 14	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11.30-85Т41	4А	2	
24	KCT2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
20, 08	KL3, 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	KQC1-4/2 KQC2-2/4
11	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
12	KQQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
01	KV1	Реле минимального напряжения	РН154/160	40÷160В	1	
07	KV2	То же	РН154/48	12-48В	1	
19	R20	Резистор	ПЭВР-10	100 Ом	1	См. прим. 2
19	R21	То же	ПЭВ-10	150 Ом	1	
18	R1, R2, R3	То же	ПЭВ-50	1 кОм	3	
19	R5, R8, R9, R10	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	4	
15, 17	SX1, SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	Исполн. 1	2	
16	SX2	То же	ПП1-10/4Б	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 330-500 кВ			
Нач. отд.	Рывкина			Блок БА 229-87 автоматики с дистанционным управлением АПВ выключателей 110-220 кВ для ПС 330-500 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. проекта	Рывкина				РП	6	
Рук. гр.	Мухаметзянова						
Ст. инж.	Залкова			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.		
Ст. инж.	Здорецкая						

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

Альбом II

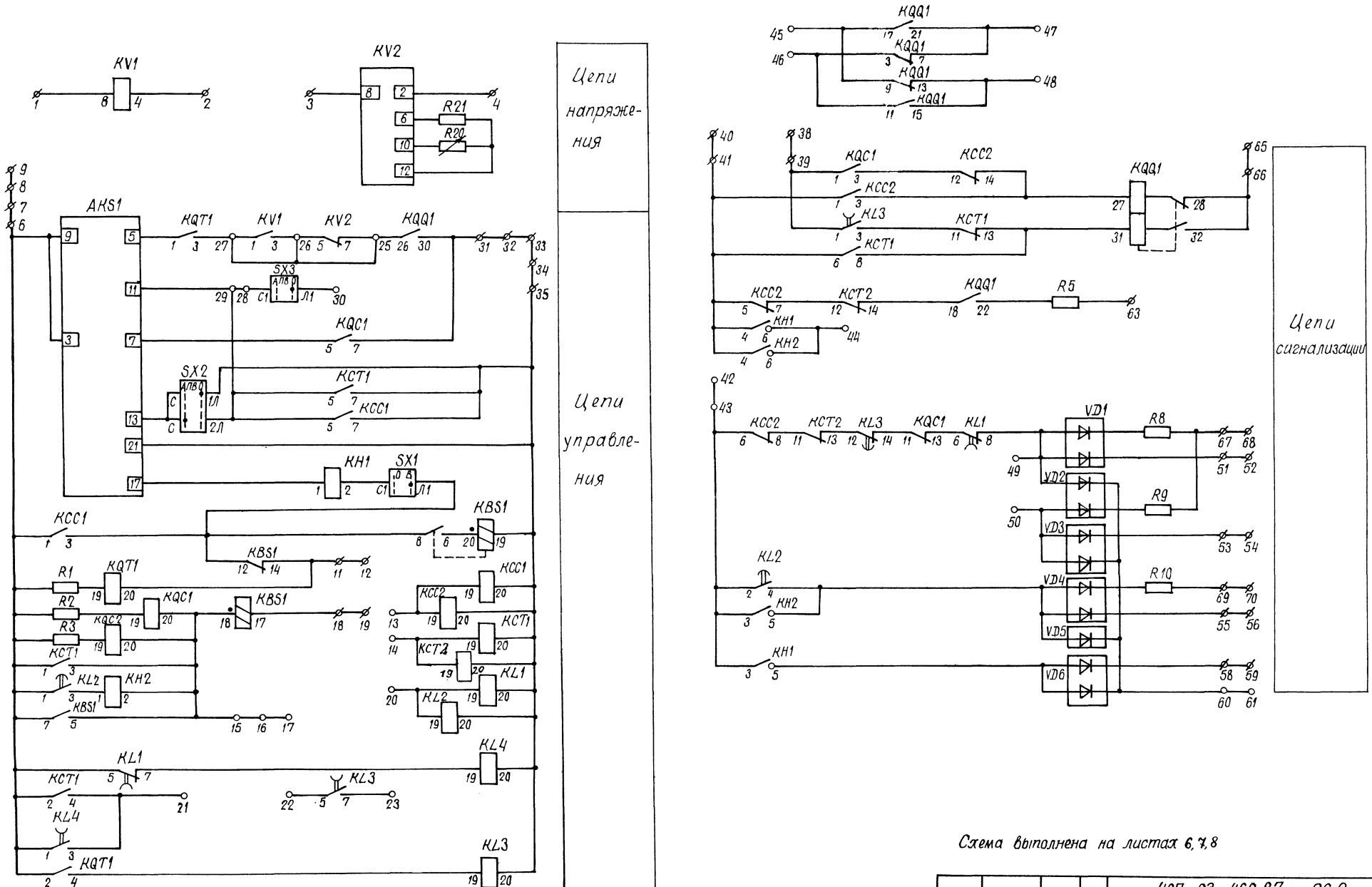


Схема выполнена на листах 6, 7, 8

				407-03-460.87 ЭС 2		
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ подстанций 330-500 кВ		
Н. контр.	Рывкина		29.12.87	Блок БА229-87 автоматики сдвоенного АПВ выключателя 110-220 кВ для ПС 330-500 кВ	Стадия: РП	Лист: 7	Листов:
Нач. ПТП	Рывкина						
Рук. гр.	Верницкая			Схема полная, соединений разъемов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.		
Ст. инж.	Яблокова						
Ст. инж.	Кривицкая						

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
77337тм-II

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
7733тм-II		

Ряды зажимов блока

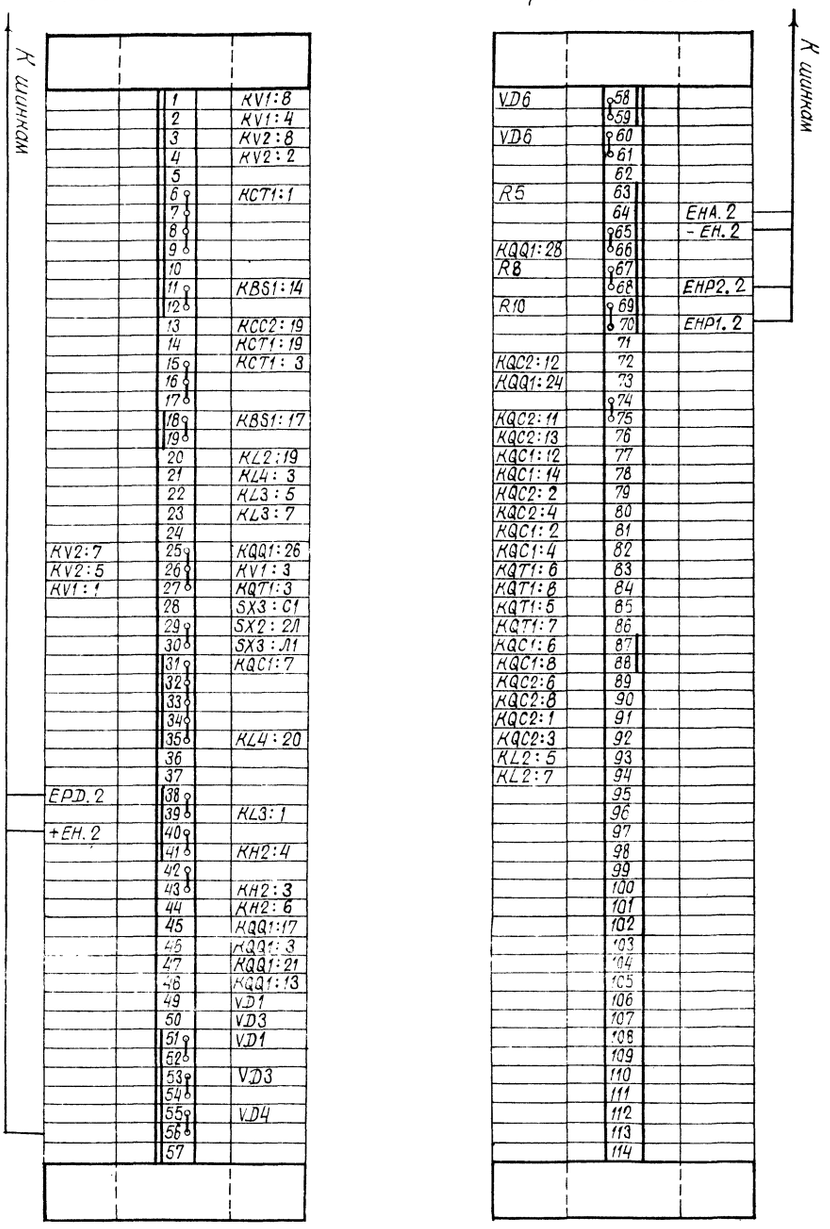


Схема выполнена на листах 6,7,8

Нач. отд.	Федкина			407-03-460.87 ЭС2	
Нач. сект.	Рубежанская			Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ подстанций 330-500кВ	
Гип	Шишкина				
Нач. гр.	Ефимова				
Ст. инж.	Кабанцев			Схема полная соединений цепей ЗРУ 6кВ	Стадия: Р П; Лист: 8; Листов:
				Блок 5А 229-87 с выключателем МКП-35 и ЭМ 110-220кВ для ПС 330 кВ	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Альбом II

Ряды зажимов

К шинкам

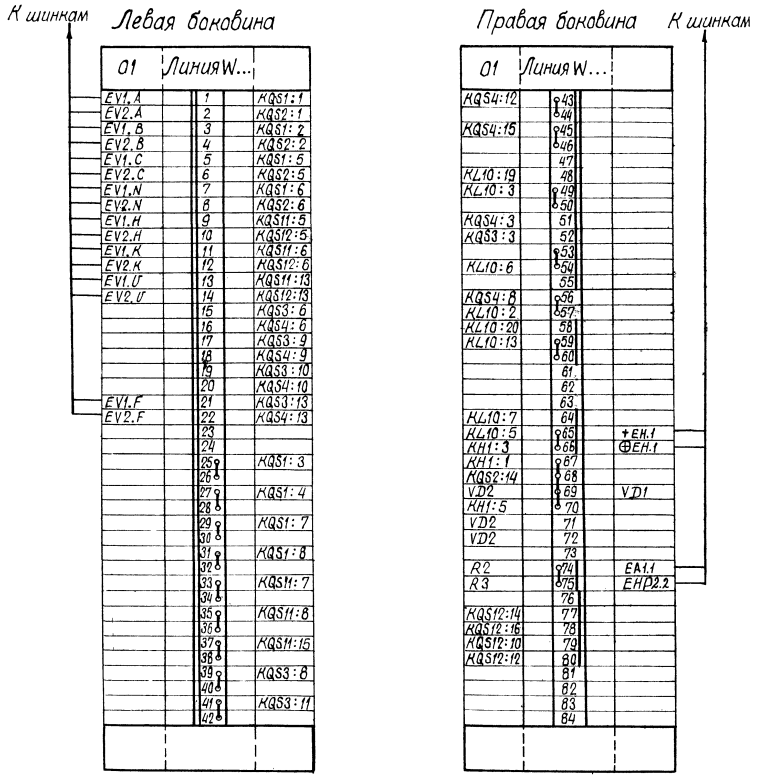
Левая боковина

01	Линия W...	
EV1.A	1	KQS1:1
EV2.A	2	KQS2:1
EV1.B	3	KQS1:2
EV2.B	4	KQS2:2
EV1.C	5	KQS1:5
EV2.C	6	KQS2:5
EV1.N	7	KQS1:6
EV2.N	8	KQS2:6
EV1.H	9	KQS11:5
EV2.H	10	KQS12:5
EV1.K	11	KQS11:6
EV2.K	12	KQS12:6
EV1.U	13	KQS11:13
EV2.U	14	KQS12:13
	15	KQS3:6
	16	KQS4:6
	17	KQS3:9
	18	KQS4:9
	19	KQS3:10
	20	KQS4:10
EV1.F	21	KQS3:13
EV2.F	22	KQS4:13
	23	
	24	
	25	KQS1:3
	26	
	27	KQS1:4
	28	
	29	KQS1:7
	30	
	31	KQS1:8
	32	
	33	KQS11:7
	34	
	35	KQS11:8
	36	
	37	KQS11:15
	38	
	39	KQS3:8
	40	
	41	KQS3:11
	42	

Правая боковина

К шинкам

01	Линия W...	
KQS4:12	43	
	44	
KQS4:15	45	
	46	
	47	
KL10:19	48	
KL10:3	49	
	50	
KQS4:3	51	
KQS3:3	52	
	53	
KL10:6	54	
	55	
KQS4:8	56	
KL10:2	57	
KL10:20	58	
KL10:13	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
KL10:7	64	
KL10:5	65	+EH.1
KH1:3	66	⊕EH.1
KH1:1	67	
KQS2:14	68	
VD2	69	VD1
KH1:5	70	
VD2	71	
VD2	72	
	73	
R2	74	EA1.1
R3	75	EHP2.2
	76	
KQS12:14	77	
KQS12:16	78	
KQS12:10	79	
KQS12:12	80	
	81	
	82	
	83	
	84	



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика		К-во	Примечание
01	Линия W1 (W...)			110 - 220 кВ			
	При напряжении оперативного тока, В			220	110		
07	KH1	Реле указательное	РЭУ11-21-85011	0,1 А		1	
10	KL10	Реле промежуточное	РП16-14	220В	110В	1	2/4
01, 04	KQS1, KQS2	То же	РП18-64	220В	110В	2	4/1
03, 06	KQS3, KQS4	То же	РПУ2-М9620	110В	48В	2	
02, 05	KQS11, KQS12	То же	РПУ2-М9620	110В	48В	2	
08	R1	Резистор	ПЭВ-10	270 Ом		1	Устанавливаются с задней стороны блока
	R2	То же	ПЭВ-50	1кОм	330 Ом	1	
	R3	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм		1	
09	VD1; VD2	Комплект диодов	КД-205	500В; 0,5А		2	
		Рамка для надписи	РБ			1	См. прим. 2
		Рамка для надписи	РМ			7	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
07	KH1	В рамке под аппаратом	Обрыв цепей оперативного тока	

Примечания

1. Для подстанций 110 - 220 кВ используются: реле указательное KH1, комплект диодов VD2, резистор R1, а комплект диодов VD1 и резистор R3 исключаются.
   Для подстанции 330 - 500 кВ используются: комплекты диодов VD1, VD2, резистор R3, а реле указательное KH1 и резистор R1 исключаются.
2. Рамки для надписи размещаются под каждым аппаратом, расположенным на фасаде блока.
   Рамка для надписи РБ устанавливается под реле указательным.

Схема выполнена на листах 9, 10

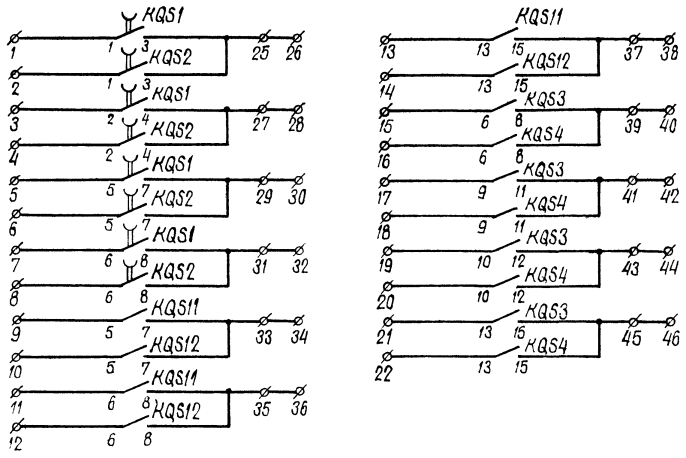
				407-03-460.87 ЭС2
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ подстанций 330-500 кВ
				Блок БВ 371-87А, Б реле-повторителей положения разъединителей линий или обходного выключателя 110-220 кВ
Н. контр	Рывкина	[подпись]	29.12.87	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид
Нач. ПТП	Рывкина	[подпись]		
Рук. гр.	Верницкая	[подпись]		
Ст. инж.	Кривицкая	[подпись]		

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

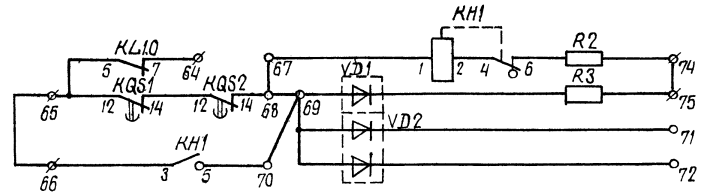
Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N
7733ТМ-II		

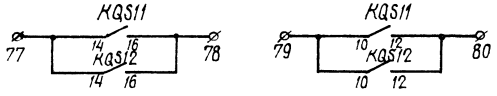
Альбом II



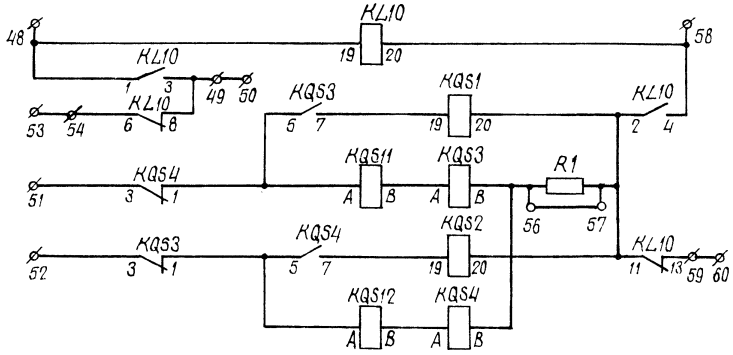
Цепи напряжения См. прим. 1



Цепи сигнализации См. прим. 1



Контакты



Цепи оперативного тока См. прим. 1

Фасад блока

Масштаб м.1:10

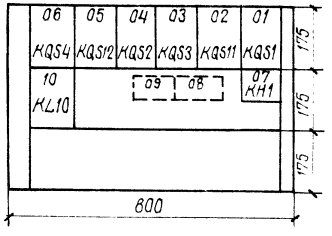
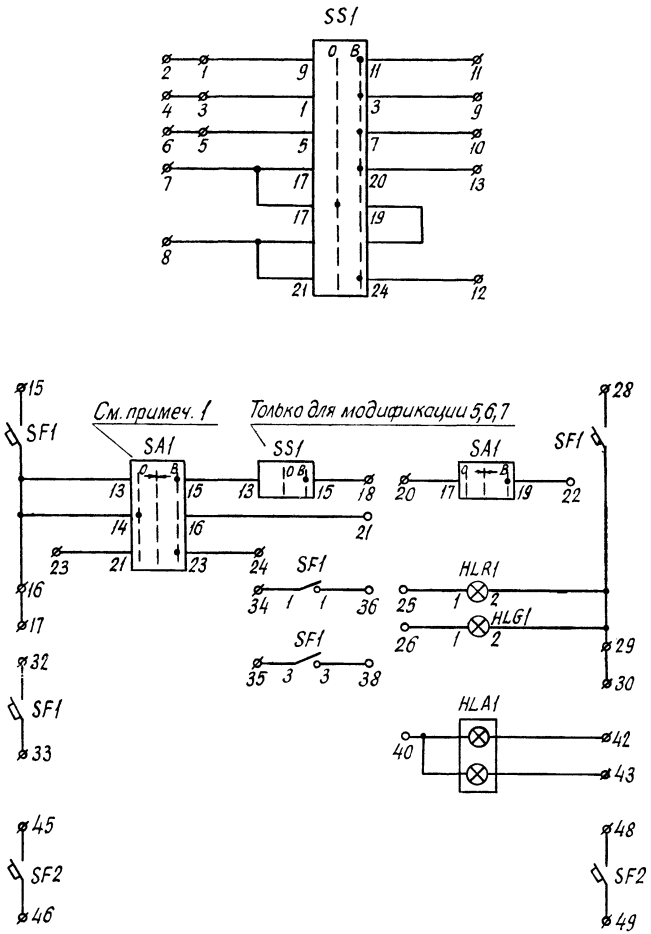


Схема выполнена на листах 9,10

				407-03-460.87 ЭС2			
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ подстанций 330-500кВ			
				Блок БВ371-87А,Б реле-повторителей положения разъединителей линий или обходного выключателя 110-220кВ	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина		29.12.87		РП	10	
Нач.ПТП	Рывкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.		
Рук. гр.	Верницкая						
Ст. инж.	Яблокова						

Альбом II



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	220В, 10Вт	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/I-Д54		4	
0102	0202	0302	0402	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ$_3$45-222277/I-Д106		4	Только для модиф. 5,6,7
				SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 6,3А	4	$I_{отс}$ = 10$I_{н.р.}$ 2П
				✓ SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А	4	$I_{отс}$ = 10 $I_{н.р.}$ 2П
					Рамка	РБ		4	Только для модиф. 5,6,7

Примечания:

1. Для модификации 8, 9, 10 зажим 15 ключа SA1 подсоединяется к зажиму 18 ряда зажимов.
2. 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.
3. 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	В рамке под аппаратом	Синхронизация линии кВ W	Только для модиф. 5, 6, 7

Схема выполнена на листах 11, 12

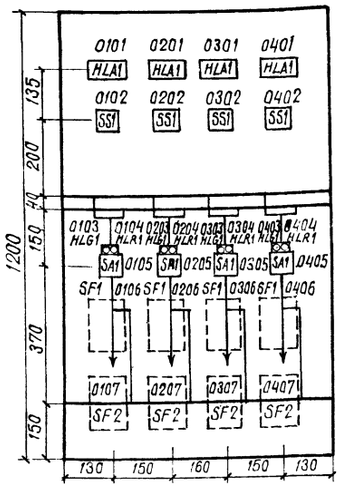
				407-03-460.87 ЭС2			
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ подстанций 330-500кВ.			
Н. контр.	Ровкина		29.12.88	Блок БУ 557/5÷10-87 управления линий 110-220кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТО	Ровкина				РП	11	
Рук. гр.	Верницкая			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.		
Ст. инж.	Яблокова						
Ст. инж.	Кривицкая						

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
7733тм-II

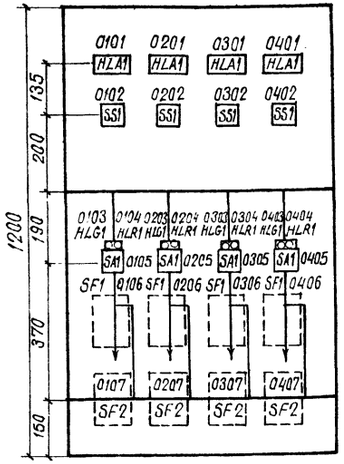
Альбом II

Общий вид блока м.1:10

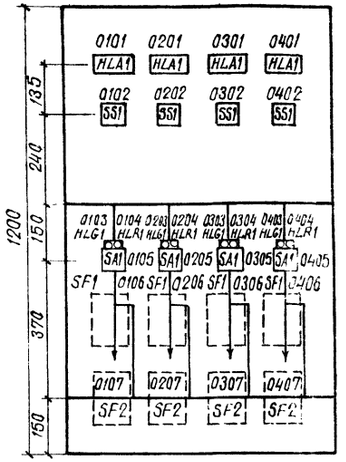
Модификация 5



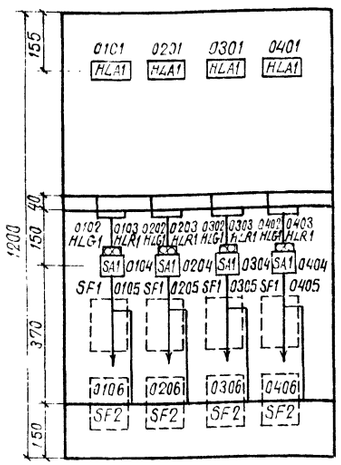
Модификация 6



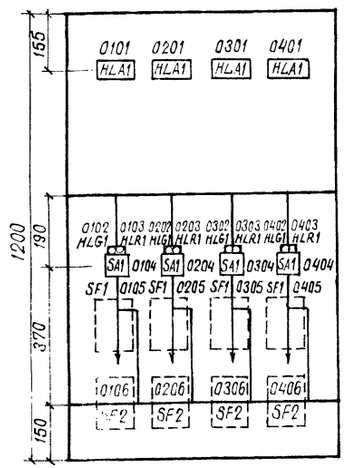
Модификация 7



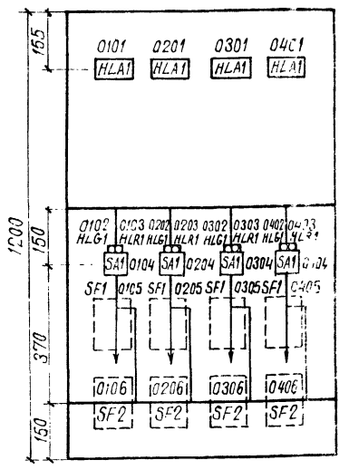
Модификация 8



Модификация 9

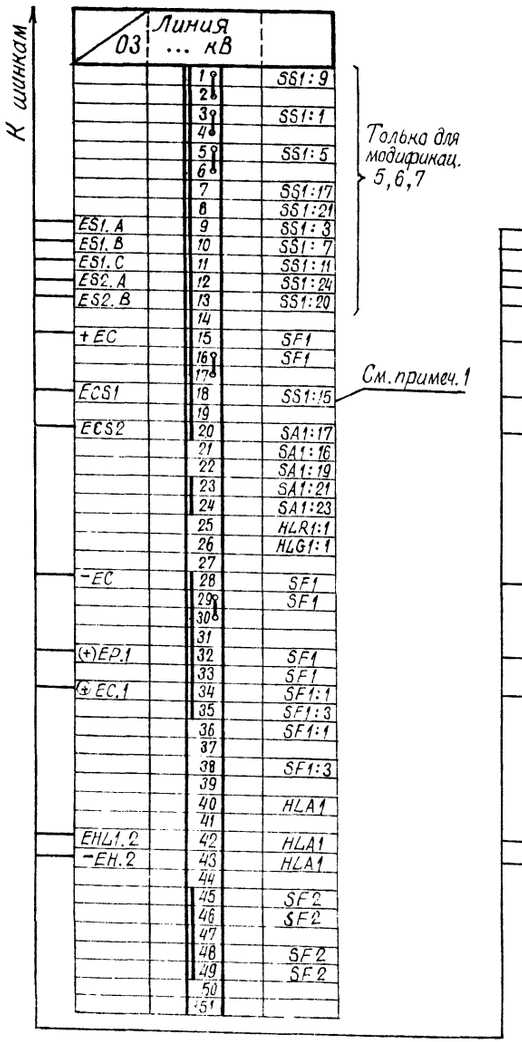


Модификация 10



Ряды зажимов См. примеч. 2

Левая боковина



Продолжение левой боковины

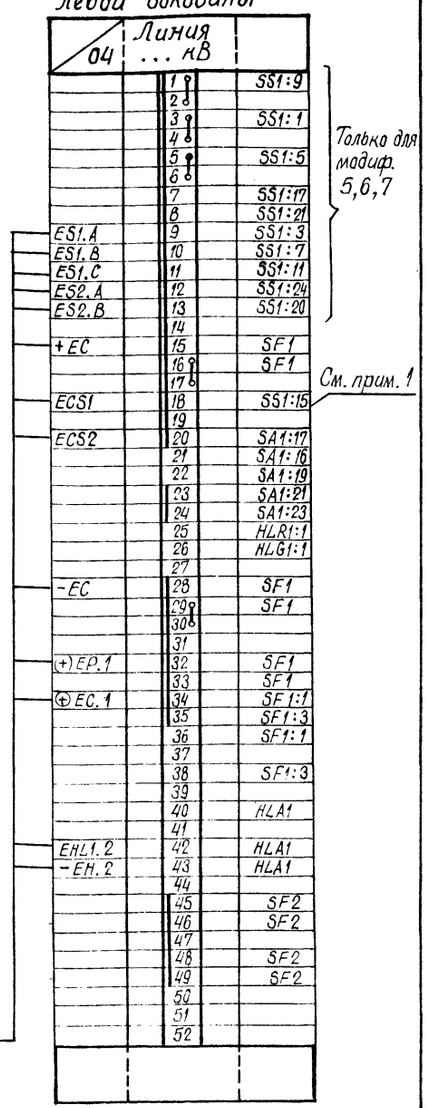
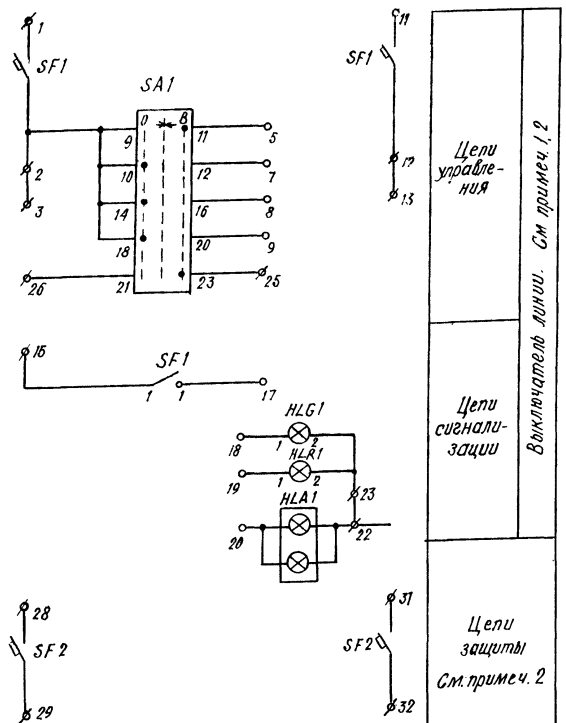


Схема выполнена на листах 11, 12

					407-03-460.87 ЭС2		
					Схемы и ННУ управления и автоматики линий 110-220кВ подстанций 330-500кВ		
					Блок БУ557/6-10-87 управления линий 110-220кВ	Стадия: РП	Лист: 12	Листов:
Н.контр.	Ратькина				Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.	
Нач.ГП	Рябкина						
Рук.гр	Верхозина						
Ст.инж.	Яблонов						

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

Альбом II



Ряды зажимов.

Левая боковина См. примеч. 2

03	Линия	
+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
	13	
	14	
+EH.1	15	SF1:1
	16	
	17	SF1:1
	18	HLG1:1
	19	HLR1:1
	20	HLA1
	21	
-EH.1	22	HLA1
	23	HLG1:2
	24	
	25	SA1:23
	26	SA1:21
	27	
	28	SF2
+EC	29	SF2
	30	
-EC	31	SF2
	32	SF2
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	

Продолжение левой боковины

04	Линия	
+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
	13	
	14	
+EH.1	15	SF1:1
	16	
	17	SF1:1
	18	HLG1:1
	19	HLR1:1
	20	HLA1
	21	
-EH.1	22	HLA1:
	23	HLG1:2
	24	
	25	SA1:23
	26	SA1:21
	27	
	28	SF2
+EC	29	SF2
	30	
-EC	31	SF2
	32	SF2
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	60	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата 01	02	03	04	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика		К-во	Примечание
Линия 110-220 кВ										
0101	0201	0301	0401	HLA1	Табло световое	ТСБ	220 В		4	
				—	Лампа	Ц 220-10	220 В 10 Вт	—	8	
						РН 110-8	—	110 В 8 Вт		
0102	0202	0302	0402	HLG1	Арматура линза зеленая	АС 12013	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/I-Д55		4	
0105	0205	0305	0405	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iнр= ☐ А Iотс = 10 Iнр		4	2П
0106	0206	0306	0406	SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iнр = 2,5А Iотс = 10 Iнр		4	2П

Примечания

1. На фланце переключателя SA1 должна быть выполнена надпись в соответствии с обозначениями, указанными на схеме у положения рукоятки переключателя.
2. 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 боковине.

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		Блок БУ570/22÷29-87 А, Б управления линий 110-220 кВ	Стадия: РП; Лист: 13; Листов:
Нач. ПТП	Рыбкина			
Рук. гр.	Верницкая		Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.
Ст. инж.	Яблокова			
Ст. инж.	Кривицкая			

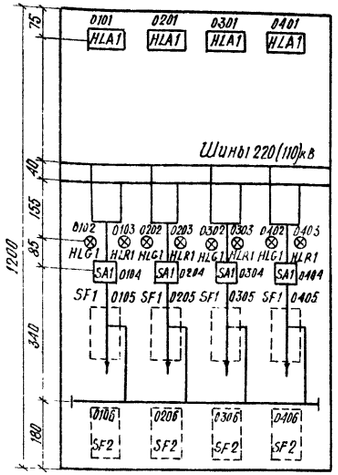
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

7733 тм-Л

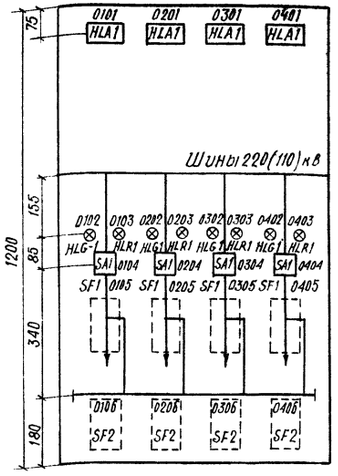
Альбом II

Общий вид блока м 1:10

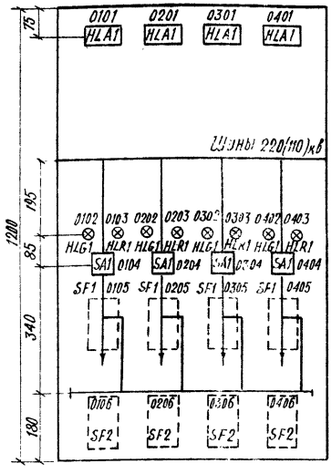
Модификация 22



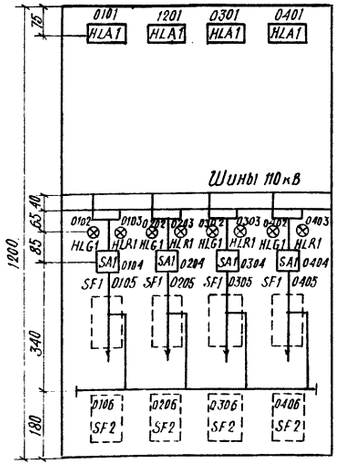
Модификация 23



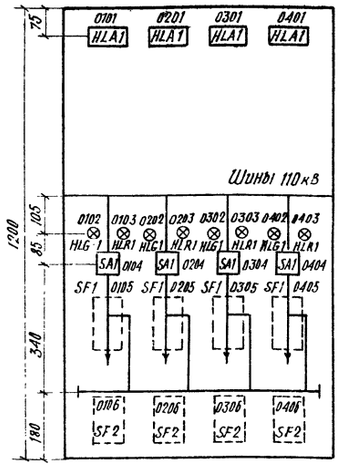
Модификация 24



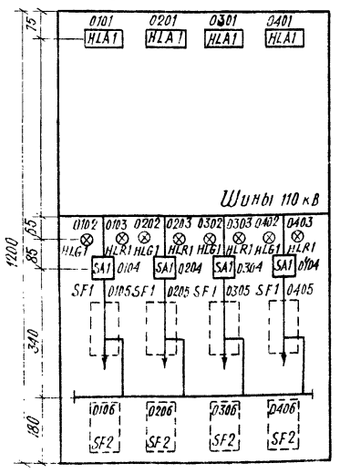
Модификация 25



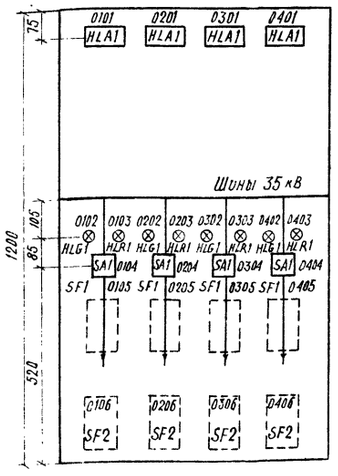
Модификация 26



Модификация 27



Модификация 28



Модификация 29

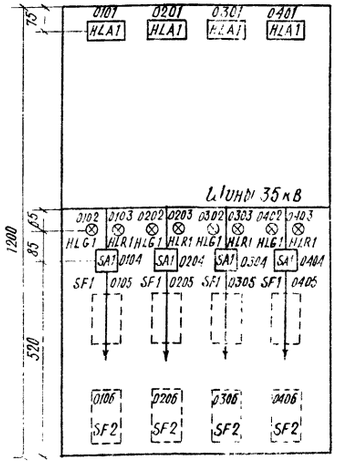


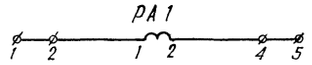
Схема выполнена на листах 13, 14

				407-03-460.87 ЭС 2		
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110 - 220 кВ подстанций 330 - 500 кВ		
Н. контр.	Рыбкина		29.05.87	Блок БУ570/22÷29 - 87 А, Б управления линии 110 - 220 кВ.	Стадия: РП	Лист: 14	Листов:
Нач. ПТП	Сывкина						
Рук. гр.	Бернштейн			Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1987		
Ст. инж.	Яблокова						
Ст. инж.	Кривицкая						

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

7.133 ТМ-II

Альбом II



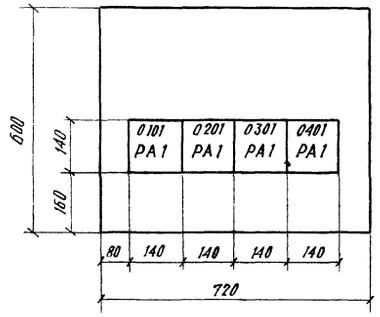
Токовые цепи см. примеч. 1

Перечень аппаратуры

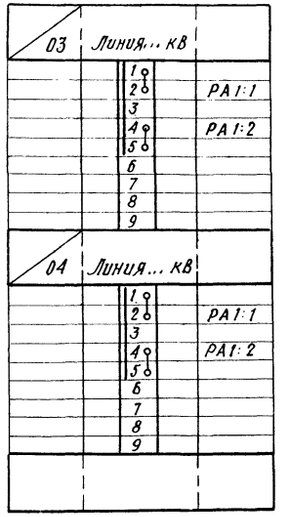
Блочный номер аппарата				Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
01	02	03	04	Линия ... кВ					
0101	0201	0301	0401	РА 1	Амперметр	Э 365	—— А	4	

Общий вид

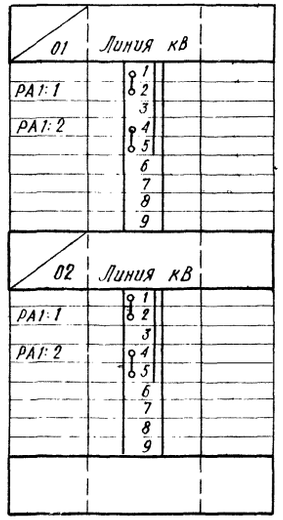
м 1:10



Левая боковина



Правая боковина



Примечание.

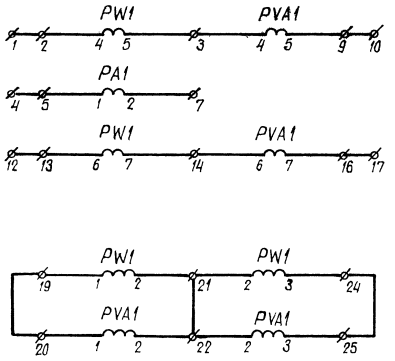
1. Развертка цепей измерительных приборов одинакова для 01, 02, 03, 04 монтажных единиц.

					407-03-460.87 ЭС2		
					Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ подстанции 330-500 кВ		
					Блок БИ 470/2-87 измерения линий 35-110-220 кВ	Стадия: РП	Лист: 15	Листов:
Н. контр.	Рыбкина		29.12.87				
Нач. ПТП	Рыбкина				Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.	
Рук. гр.	Верницкая						
Ст. инж.	Яблокова						

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

7733 тм-II

Альбом II

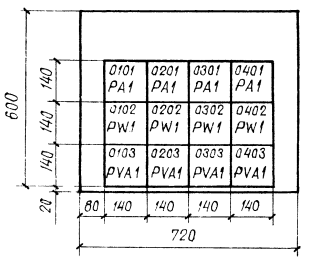


Токовые цепи см. примеч. 1

Цепи напряжения См. прим. 1

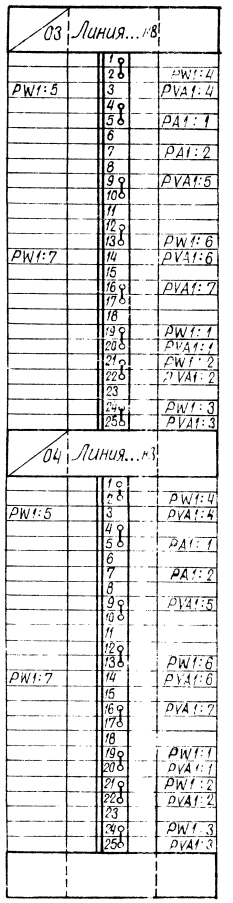
Общий вид

м. 1:10



Ряд зажимов см. прим. 2

Левая боковина



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата				Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-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, $\frac{100}{5}$ В	4	С нулем в середине шкалы
0103	0203	0303	0403	PVA1	Варметр	Д365	—А, $\frac{100}{5}$ 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 ЭС2			
					Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ подстанций 330-500кВ			
					Блок БИ472/1-87. измерения. Линий 110-220 кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	16	
Н. контр.	Ольчина				Схема подачи сигнала неисправности цепей напряжения	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.		
Нач. отд.	Рыбкина							
Рук. гр.	Ершалова							
Ст. инж.	Абрамова							

gost.e-ecolog.ru