

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

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 4.04.88 №3

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 110-220кв для ПС 330-500кв. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
6,7,8	Блок БА 229-87 автоматики с двукратным АПВ выключателя 110-220кв для ПС 330-500кв. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
9,10	Блок БВ371-87 А,Б реле-повторителей положения разъединителей линии или общего 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 570/22-29-87 А,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.	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Ф.Н. Рыбкин

Общие указания.

Настоящий альбом является заданием завода 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 условий 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" МХ.684.011-86.

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

Размеры блоков автоматики по высоте приняты кратными "шагу" 175мм. Полезная площадь панели по высоте равна 1750мм, то есть 10 "шагов". Количество зажимов на каждой боковине блока рассчитывается исходя из того, что на высоте "шага" 175мм можно расположить максимально 15 зажимов.

В нижней части панели располагается блок заглушек типа БВ 367-86 с рядом зажимов на 30 зажимов ЗН24 для транзистора или БВ368-86 с рядом силовых зажимов на 16 зажимов для подключения цепей трансформатора напряжения. При отсутствии необходимости использования указанных зажимов блок заглушек 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 330-500кв используется блок типа БВ366-86 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 110-220кв.

Блок управления БУ570/22-29-87 А,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 110-220кв.

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

А - напряжение оперативного тока 220В;

Б - напряжение оперативного тока 110В.

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

Охрана труда и техника безопасности.

При выполнении рядов зажимов блоков предусмотрены свободные зажимы между цепями "плюс" и "минус".

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

			407-03-460.87 30.2
Н. контр	Рыбкин	Рыбкин	Страницы Листов
Нач. отп.	Лебедов	Лебедов	РП 1 16
Зам.контр.	Бородин	Бородин	
Нач. отп.	Рыбкин	Рыбкин	
Зам.контр.	Бородин	Бородин	
Нач. отп.	Рыбкин	Рыбкин	
Зам.контр.	Бородин	Бородин	
Общие данные	Энергосистема		проект
(начало)	г. Москва		1987г.
Ст.инж.	Яблонова		

Назначене ч 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 БА170 _{1,2} -74 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма воздушного выключателя 110-200кВ Блок БА171 _{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 БА171 _{1,2} -74 автоматики с однократным или двукратным АПВ воздушного выключателя 110-220кВ типа ВВБ.
БВ 371-87 _{1,5}	Реле повторителей положения разъединителей линии или обходного выключателя 110-220кВ.	Блок БВ319/2-81 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 БУ557 _{3,4} -77 управления линий 110-220кВ
БУ 570 ₂₂₋₂₉ -87 _{1,5}	Управление линий 110-220кВ ПС 110-220кВ без ручной синхронизации Блок выполнен для четырех монтажных единиц.	Блок БУ570 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 БИ470 ₁ -73 измерений
БИ 472 ₁ -87	Измерительные приборы для линий 110-220кВ с двусторонним питанием Блок выполнен для четырех монтажных единиц.	Блок БИ472-69 измерений
—	—	Блок БИ471-69 измерений **

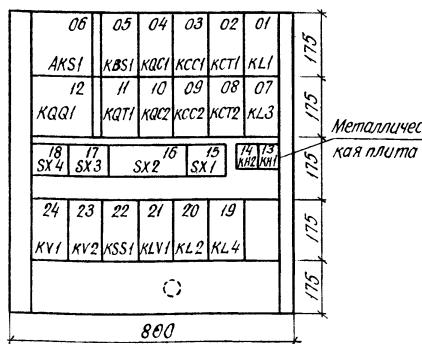
*) Блоки аннулируются после освоения щитостроительными заводами Ею є щитів разработаній ними.

* x) Блок аннулирован в связи с редкой применяемостью

			407-03-460.87	ЭС2
<p>Схемы и ЧМУ узловления и автоматики линий 10-220 кВ подстанций 330-500 кВ</p>				
Номер	Наименование	Лист	Страница	Частей
НЧ-170	Регулировка	1	1/2	27
НЧ-170	Регулировка	2		2
НЧ-170	Вспомогатель	3		
Схемы	Вспомогатель	4		

Общий вид

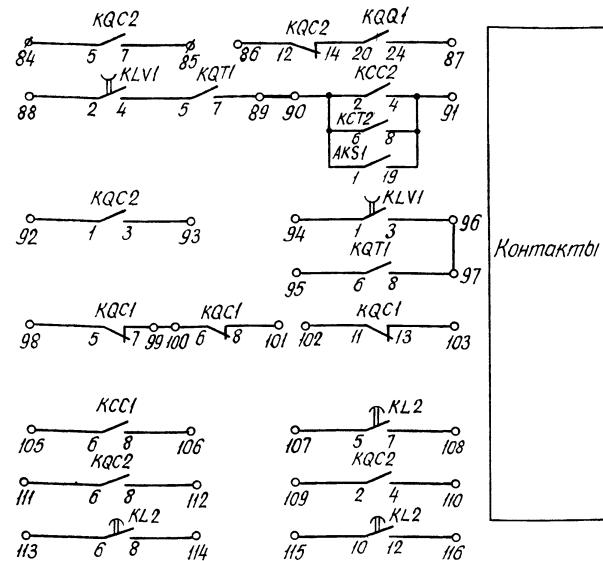
Масштаб 1:10

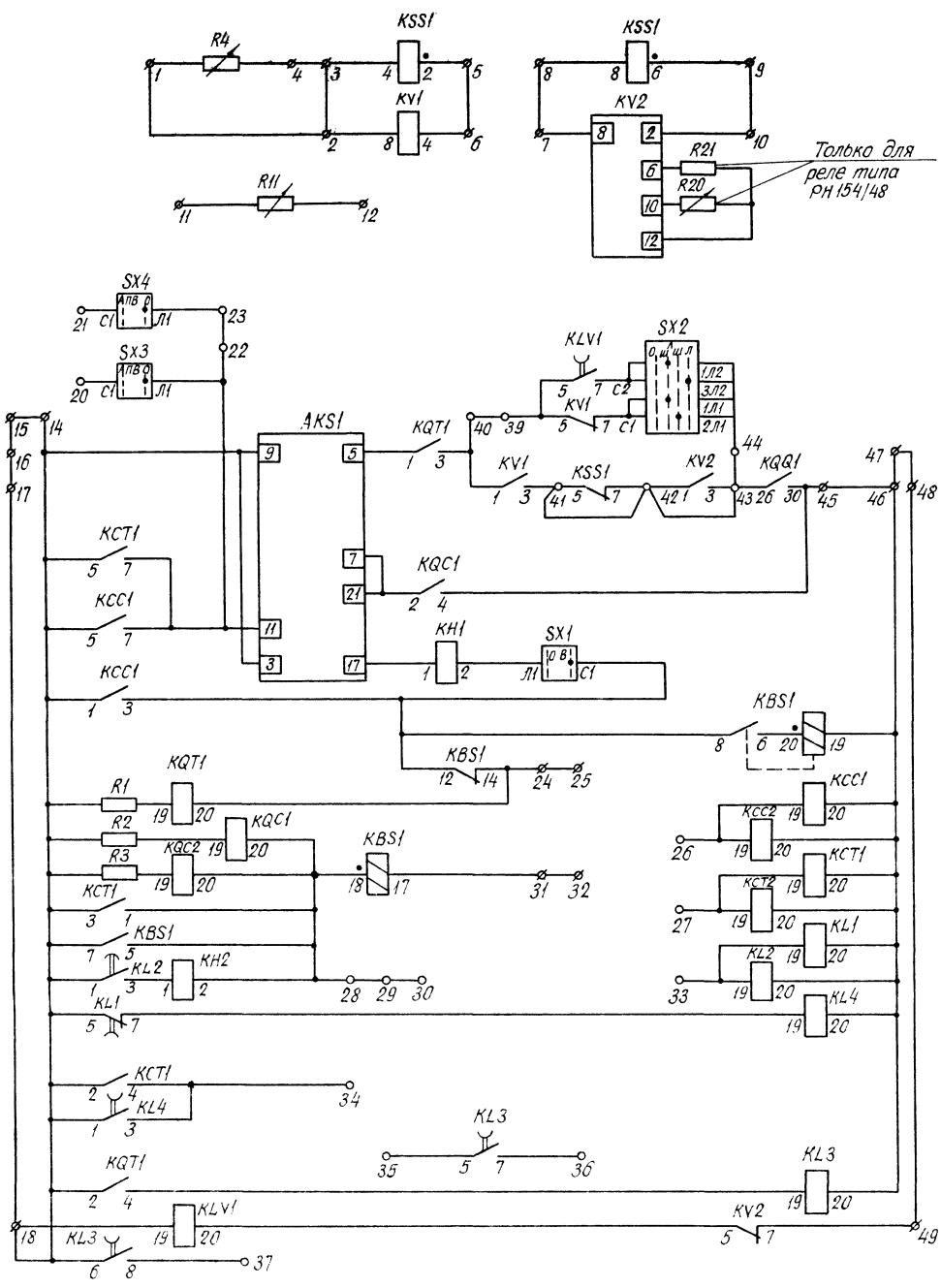


Для переключателя типа ПП2-10/кзб

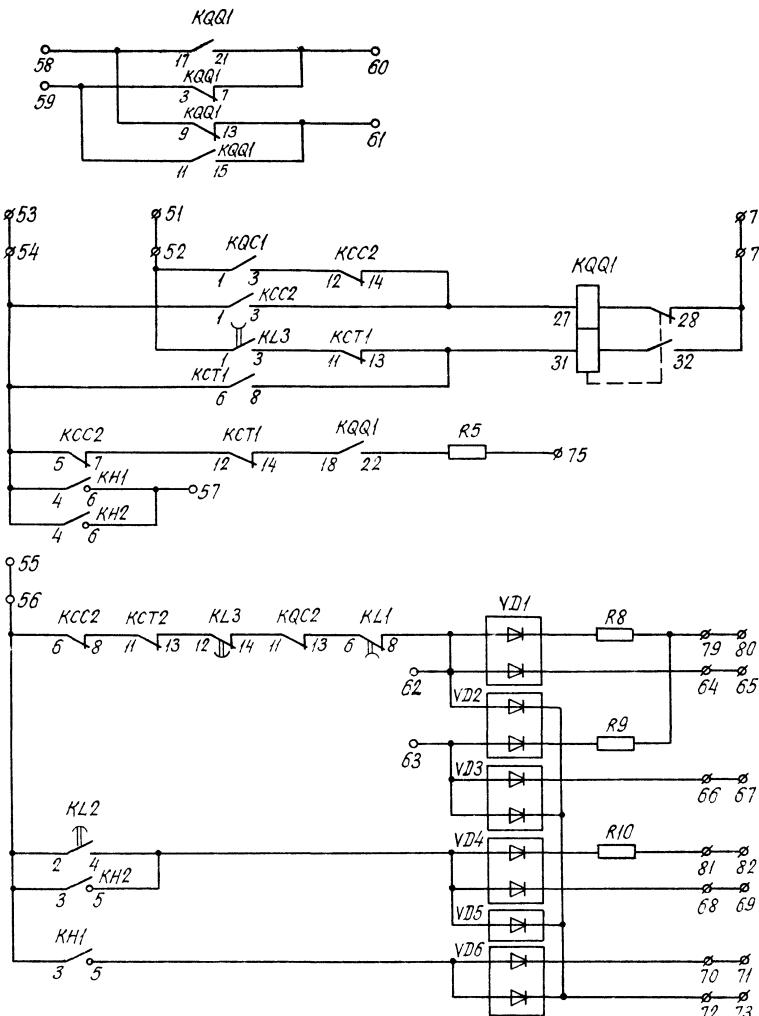
Блокочный номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
13	КН1	Под аппаратом	Работа АПВ	
14	КН2		Непереключение фаз	
15	SX1		Работа АПВ	
17	SX3		Запрет АПВ от защиты шин 110-220кВ	
18	SX4		Запрет АПВ от защиты шин или шинодви 330-500кВ	
16	SX2	Л(III) ш(II)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

Перечень надписей





Чему
напряжения



Челн
сигнали-
зации

Схема выполнена на листах 3, 4, 5

			407-03-460.87	ЭС2
			Схеми в НКУ управлений, автоматики линий 110-220кВ подстанций 330-500кВ	
Н.кодир	номер	название	Блок БА228-87 автоматики	Справочник
Нач.н.р.	номер	название	с сооружением АПВ в блоке ПЧ-77 тепло и 220кВ в ГС 330-500кВ	стр.п.н.ст
длк.нр.	номер	название		ппл
сп.нр.	номер	название		4
сп.нр.	номер	название	Схеми підпід, з'єднань рідків зажимов і обмоток від.	Энергосистема г. Москва 1987г
сп.нр.	номер	название		

Ряды зажимов блока

Левая боковина

Правая боковина

К шинкам		К шинкам	
19	R4	58	
29	KV1:8	59	
39	KSS1:4	60	
49	R4	61	
59	KSS1:2	62	
69	KV1:4	63	
79	KV2:8	64	
89	KSS1:8	65	
99	KSS1:6	66	
109	KV2:2	67	
11	R11	68	
12	R11	69	
13		70	
149	KL1:5	71	
159		72	
169		73	
179		74	
189	KLV1:19	75	
19		76	EHA.2
20	SX3: C1	77	-EH 2
21	SX4: C1	78	
229	KCT1:7	79	
239	SX4: J11	80	EHP2.2
249	KQT1:20	81	
259		82	EHP1.2
26	KCC2:19	83	
27	KCT2:19	84	
289	KH2:2	85	
299		86	
309		87	
319	KBS1:17	88	
329		89	
33	KL2:19	90	
34	KL4:3	91	
35	KL3:5	92	
36	KL3:7	93	
37	KL3:8	94	
38		95	
399	KLV1:5	96	
409	KQT1:3	97	
KSS1:5	KV1:3	98	
KSS1:7	KV2:1	99	
	KQG1:26	100	
	SX2:1/12	101	
	KGC1:4	102	
	KL4:20	103	
		104	
		105	
		106	
		107	
		108	
		109	
		110	
		111	
		112	
		113	
		114	
		115	
		116	
		117	
		118	
		119	
		120	
		121	
		122	
		123	
		124	
		125	
		126	
		127	
		128	
		129	

Схема выполнена на листах 3,4,5

407-03-400.87 ЭС2

Схемы и АКУ управления автоматики по-

ний 110-220кВ подстанции 330-500кВ

Блок 5А-228-8 автоматики Одноступенчатый

Схема полной соединенности

рядов зажимов и соединений

75877

И. Контор Рабочий Числ. ПП Рабочего	Рабочий Числ. ПП Рабочего	Блок 5А-228-8 автоматики Одноступенчатый Схема полной соединенности рядов зажимов и соединений	Лист 5
Схема выполнена на листах 3,4,5	Энергосетпроект г. Москва 1987г.		

Перечень аппаратуры

Блокочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Ч-во	Примечание
06	AKS1	Реле повторного блокчения	РПВ-02	4A, 220В	1	
05	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	8A, 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	РЗУ11-30457Н	4A	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	МЛ2-5/10 МЛ1-1/4
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	автоматический блок защелкивания	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	ПЗВР-10	100 Ом	1	См. прим. 2
19	R21	То же	ПЗВР-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	ПП1-10/4Б	Исполн. 1	1	
23	VD1+VD6	Комплект диодов	КД205А	0,5А·500В	6	
		Рамка для надписи	РБ		6	См. прим. 1
		Рамка для надписи	РМ		15	

Перечень надписей

Блокнот номер аппарат- та	Поз. обозначе- ние на схеме	Место надписи в рамке	Текст надписи	Приме- чание
13	КН1	Под аппаратом	Работа АПВ	
14	КН2		Непереключение фаз	
15	SX1		АПВ	
17	SX3		Запрет АПВ от защиты шин по 200кВ	
16	SX2	Под аппаратом АПВ (II)	Запрет 2 ^{ого} цикла АПВ стправа от аппаратов (II)	См. прил3

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.

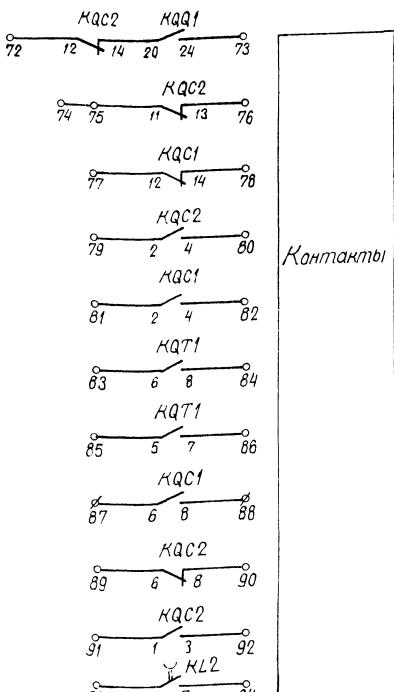


Схема выполнена на листах 6,7,8

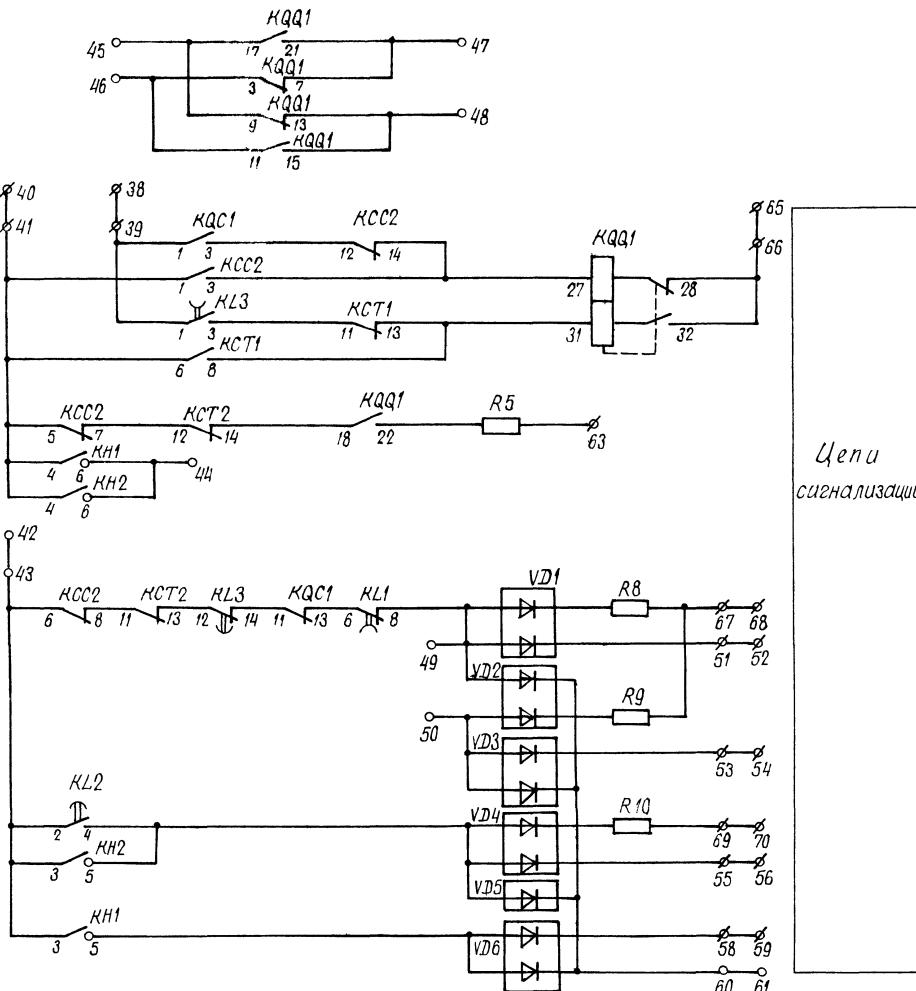
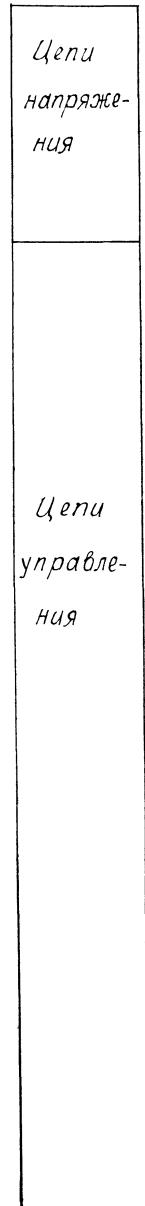
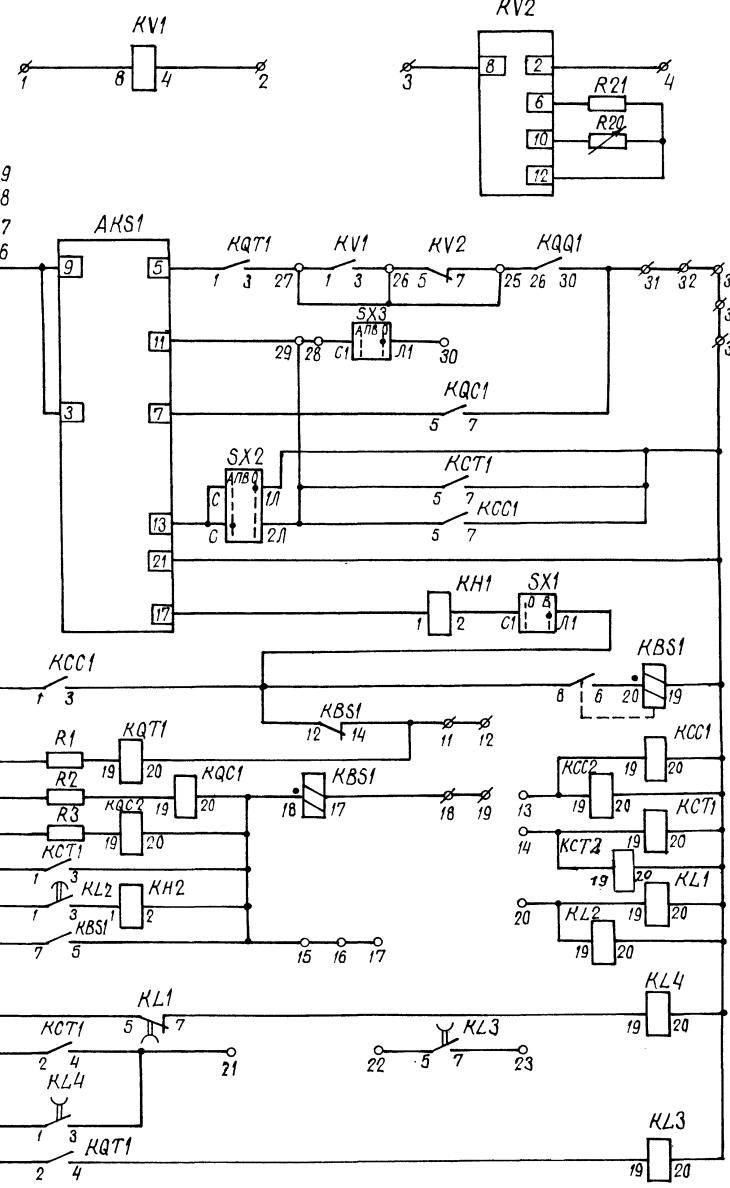


Схема выполнена на листах 6, 7, 8

		407-03-460.87 ЭС 2	
Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ подстанций 330-500 кВ			
И. контр. Рыбкина	Рыбкина	Блок БА229-87 автомата с блоком кратковременным АПВ выключателя 110-220 кВ для ПС 330-500 кВ	Стадия
Нач. ппн. Рыбкина	Рыбкина	РП	Лист
рук. гр. Вернишская	Вернишская	Схема полная, соединений	Листов
ст. инж. Яблонская	Яблонская	работ зажимов общими	Энергосетпроект
ст. инж. Крибовицкая	Крибовицкая	г. Москва	1987 г.

Ряды зажимов блока

Левая боковина

Правая боковина

WODNÝ K.			
	1	KV1:8	
	2	KV1:4	
	3	KV2:8	
	4	KV2:2	
	5		
	6	KCT1:1	
	7		
	8		
	9		
	10		
	11	KBS1:14	
	12		
	13	RCC2:19	
	14	KCT1:19	
	15	KCT1:3	
	16		
	17		
	18	KBS1:17	
	19		
	20	KL2:19	
	21	KL4:3	
	22	KL3:5	
	23	KL3:7	
	24		
KV2:7	25	KQQ1:26	
KV2:5	26	KV1:3	
KV1:1	27	KQT1:3	
	28	SX3:C1	
	29	SX2:21	
	30	SX3:J1	
	31	KQC1:7	
	32		
	33		
	34		
	35	KL4:20	
	36		
	37		
EPD.2	38		
	39	KL3:1	
+EH.2	40		
	41	KH2:4	
	42		
	43	KH2:3	
	44	KH2:6	
	45	KQQ1:17	
	46	KQQ1:3	
	47	KQQ1:21	
	48	KQQ1:13	
	49	VD1	
	50	VD3	
	51	VD1	
	52		
	53	VD3	
	54		
	55	VD4	
	56		
	57		
VD6	58		
	59		
VD6	60		
	61		
	62		
R5	63		
	64		
	65	EHA.2	
	66	-EH.2	
KQQ1:28	67		
R8	68		
	69	EHP2.2	
R10	70		
	71	EHP1.2	
	72		
	73		
	74		
KQC2:11	75		
KQC2:13	76		
KQC1:12	77		
KQC1:14	78		
KQC2:2	79		
KQC2:4	80		
KQC1:2	81		
KQC1:4	82		
KQT1:6	83		
KQT1:8	84		
KQT1:5	85		
KQT1:7	86		
KQC1:6	87		
KQC1:8	88		
KQC2:6	89		
KQC2:8	90		
KQC2:1	91		
KQC2:3	92		
RL2:5	93		
KL2:7	94		
	95		
	96		
	97		
	98		
	99		
	100		
	101		
	102		
	103		
	104		
	105		
	106		
	107		
	108		
	109		
	110		
	111		
	112		
	113		
	114		

Схема выполнена на листах 6, 7, 8

Перечень аппаратуры

Блокочный номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-бо	Примечание
01	Линия W1 (W...)			110 - 220 кВ		
	При напряжении оперативного тока, В		220	110		
07	КН1	Реле указательное	РУ11-21-8501	220В 110В 0,1А	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	
	R2	То же	ПЭВ-50	1 кОм 330м	1	Установляется с задней стороны блока
	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	
	Рамка для надписи	РМ			7	См. прим.2

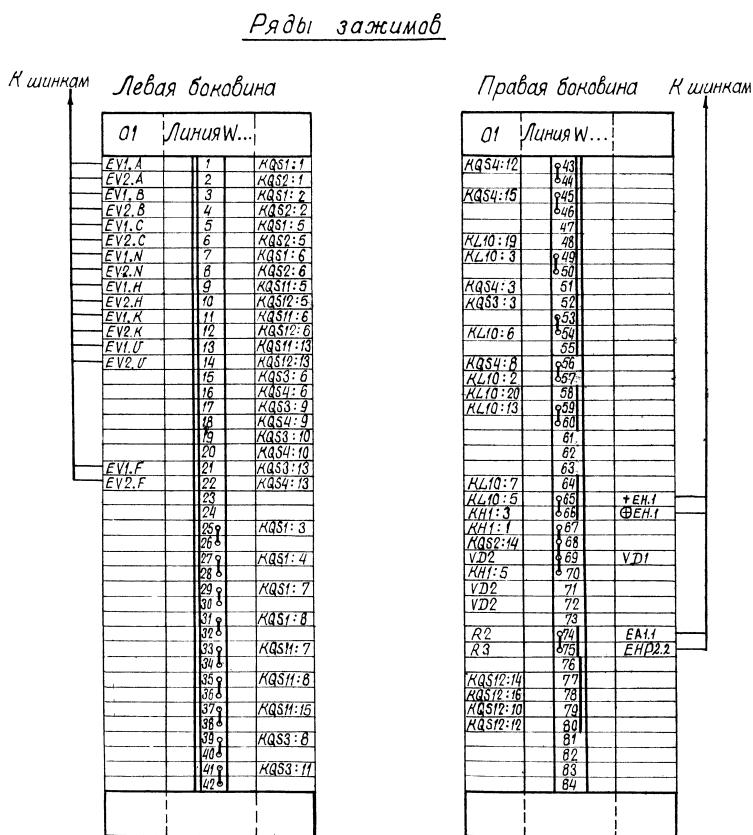


Схема выполнена на листах 9, 10

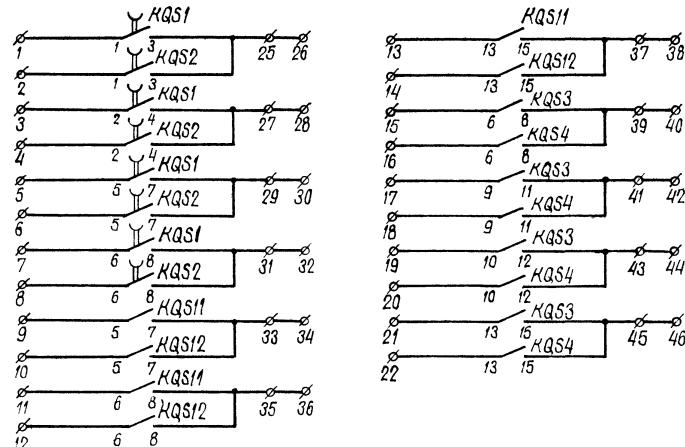
Перечень надписей

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

Примечания

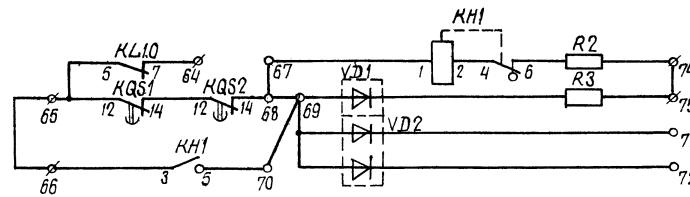
1. Для подстанций 110 - 220 кВ используются: реле указательное КН1, комплект диодов VD2, резистор R1, а комплект диодов VD1 и резистор R3 исключаются. Для подстанций 330 - 500 кВ используются: комплекты диодов VD1, VD2, резистор R3, а реле указательное КН1 и резистор R1 исключаются.
2. Рамки для надписи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

407-03-460.87 ЭС 2			
Схемы и ННЧ управления и автоматики линий 110-220 кВ подстанций 330-500 кВ			
Блок БВЗ11-874, 5 блок-под			Стандарт
Принципиальная схема			Лист
Н.контр. Рыбкина	Рыбкина	Б.В.З.11-874	Лист
Нач.ппп. Рыбкина	Рыбкина	Б.В.З.11-874	Лист
рук. гр. Верещагин	Верещагин	Схема полная, введенной в эксплуатацию	Энергосети проект
ст. инж. Ковальчик	Ковальчик	расс	г. Москва
		1987г.	

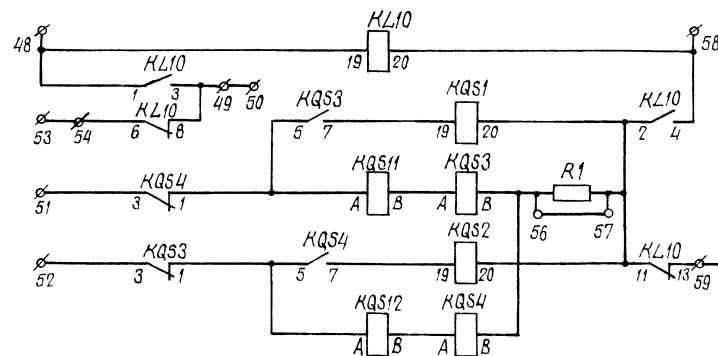
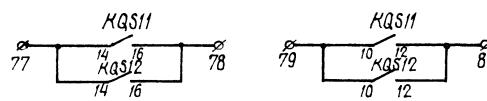


Цепи
напряже-
ния
См. прим. 1

Цепи
сигнали-
зации
См. прим. 1



Контакты



Чепу
оператив
ного
тока
См. прим. 1

Фасад блока
Масштаб 1:10

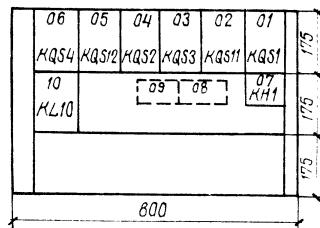
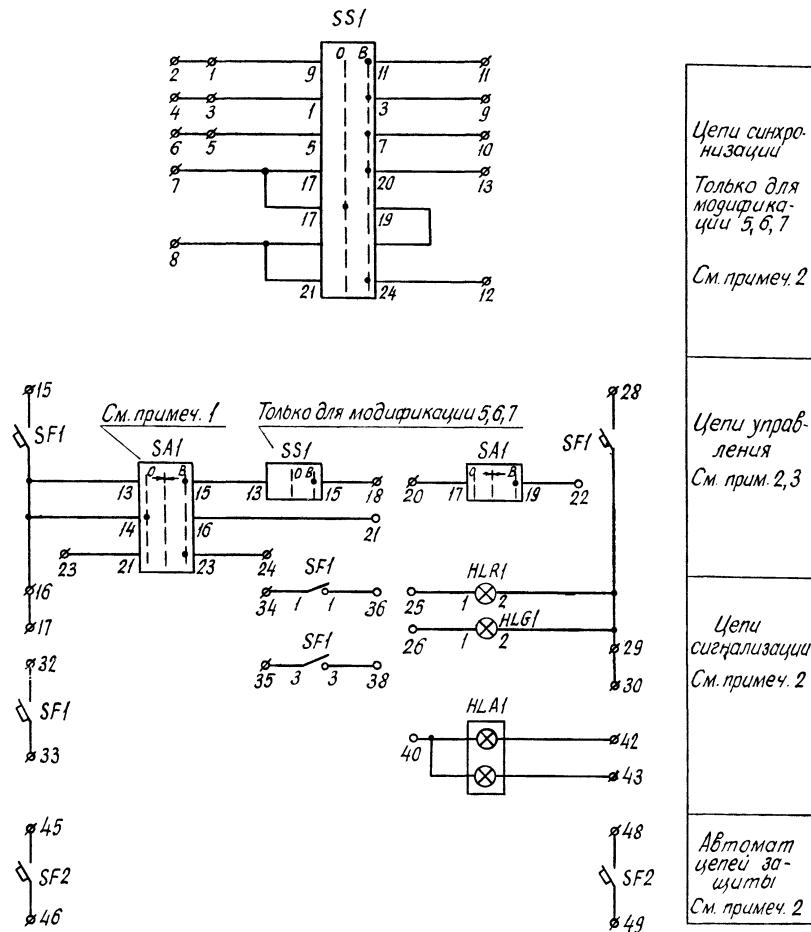


Схема выполнена на листах 9,10

			407-03-460.87 ЭС2
		Схемы и НКУ управления и автоматики линей 110-220кВ постстанций 330-500кВ	
Н.контр.	Абкп.1.на	Рис. 293	Блок 68371-87А.Б.депл.гофто вителей положения разъе- динителей линий при работе на выключателе 110-220кВ
Наз.нагл.	Роботина	Рис.2	Схема заземления нейтр. рабоч. зажимов и общ. ёмк.



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан
Линия ... кВ						
01 02 03 04	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	4	
0101 0201 0301 0401		Лампа	Ч-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	ПМФО 11/222/1-Д54	4		
0102 0202 0302 0402	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМФ3 45-222277/1-Д106	4		Только для модиф 5,6,7
	SF1	Вспомогательный выключатель автоматический	АП505-3М	$I_{нр} = 0,3A$	4	$I_{отс} = 0,1I_{нр}$
	✓ SF2	Выключатель автоматический	АП505-2М	$I_{нр} = 2,5A$	4	$I_{отс} = 0,1I_{нр}$
		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 расположаются 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	Позиционное 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	

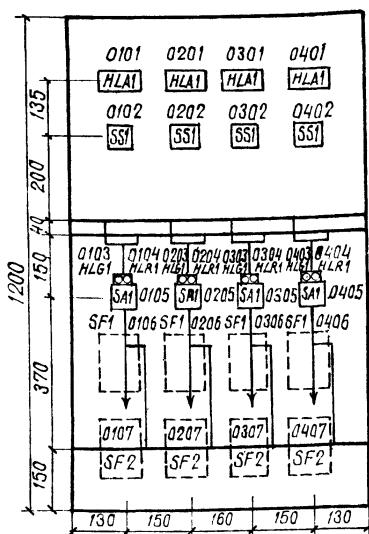
Схема выполнена на листах 11, 12

			407-03-460.87 ЭС2
			Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ подстанций 330-500 кВ
Н.контр	Робкина	Файл	блок БУ 557/5-10-87 управ-
Ноч.ППЛ	Робкина	Файл	ления линий 110-220 кВ
Рук. гр	Воронцовая	Файл	стадия Лист Листов
Ст.инж	Яблокова	Файл	407-03-460.87
Ст.инж	Корицкая	Файл	Схема полная, соединения
			рядов зажимов и общий вид
			Энергосетпроект
			г. Москва
			1987г.

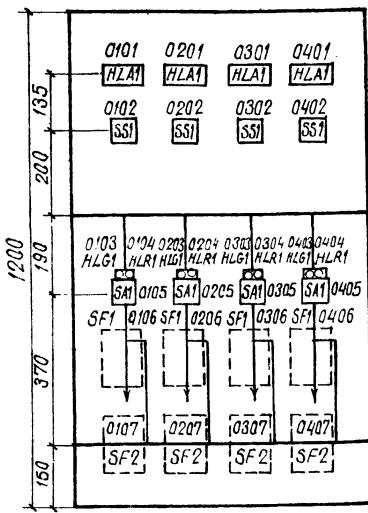
Альбом II

Общий вид блока 1:10

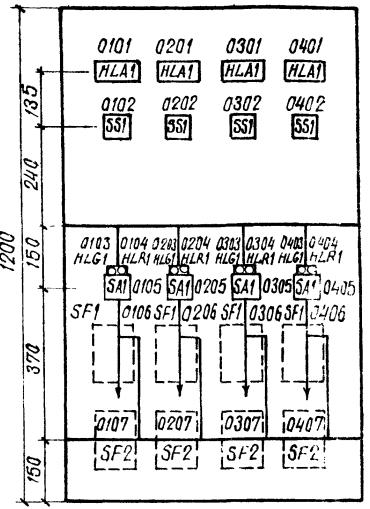
Модификация 5



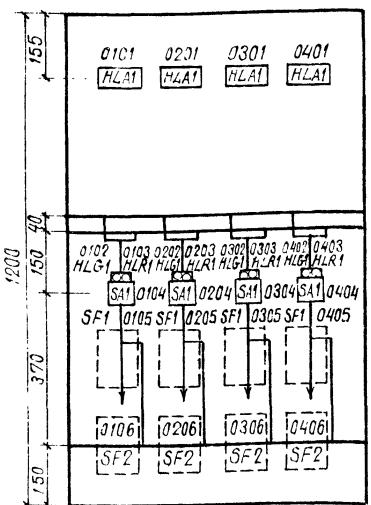
Модификация 6



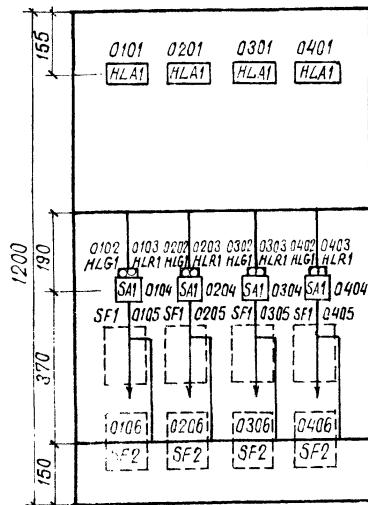
Модификация 7



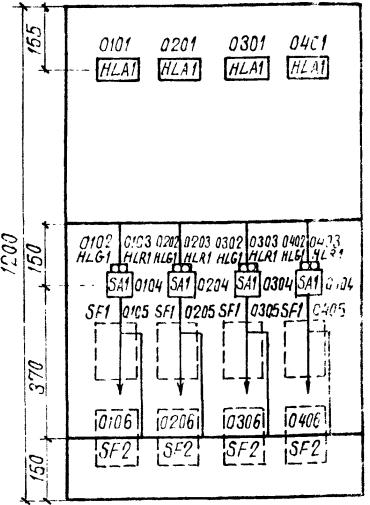
Модификация 8



Модификация 9



Модификация 10

Ряды зажимов См. примеч. 2
Продолжение левой боковины

Левая боковина

Линия 03	Линия ... кВ
19	SS1:9
28	
33	SS1:1
40	
59	SS1:5
66	
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	SF1
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

См. примеч. 1

Линия 04	Линия ... кВ
19	SS1:9
28	
33	SS1:1
40	
59	SS1:5
66	
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	SF1
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	

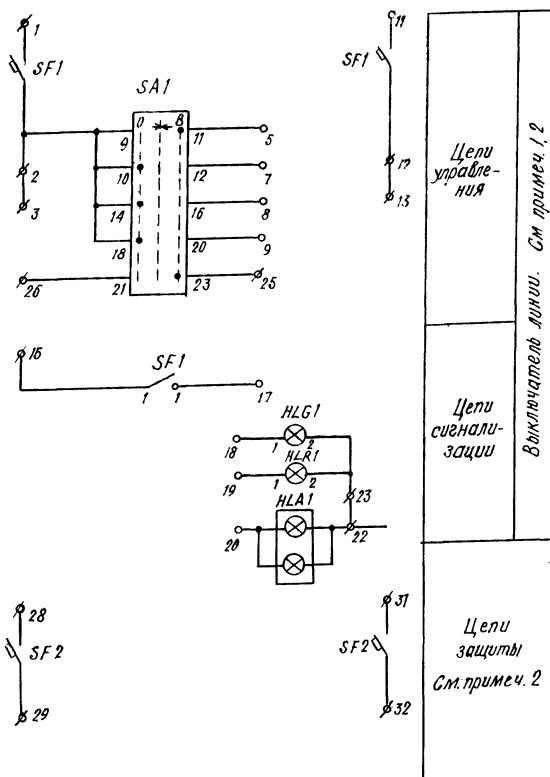
Только для модиф. 5, 6, 7

См. прим. 1

Схема выполнена на листах 11, 12

407-03-460.87 ЭС2

Схемы и ННУ управления и автоматики линий 110-220кВ подстанции 330-500кВ
 Блок БУ557/6-10-87 управление линиями 110-220кВ
 Схема полная, соединение рядов зажимов и
 Энергосетпроект г. Москва 1987г.



Ряды зажимов.
Левая боковина См.примеч 2

К шинкам		
03	Линия	
+ EC	1 SF1	
	2 SF1	
	3 SF1	
	4	
	5 SA1: II	
	6	
	7 SA1: II	
	8 SA1: II	
	9 SA1: II	
	10	
- EC	11 SF1	
	12 SF1	
	13	
+ EH 1	14 SF1: I	
	15 SF1: I	
	16	
	17 SF1: I	
	18 HLG1: I	
	19 HLR1: I	
	20 HLA1: I	
- EH 1	21	
+ EC	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	

Продолжение левой боковины

К шинкам		
04	Линия	
+ EC	1 SF1	
	2 SF1	
	3 SF1	
	4	
	5 SA1: II	
	6	
	7 SA1: II	
	8 SA1: II	
	9 SA1: II	
	10	
- EC	11 SF1	
	12 SF1	
	13	
+ EH 1	14 SF1: I	
	15 SF1: I	
	16	
	17 SF1: I	
	18 HLG1: I	
	19 HLR1: I	
	20 HLA1: I	
- EH 1	21	
+ EC	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

Блокочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Н-во	Примечание
Линия 110-220 кв						
0101 0201 0301 0401	HLA1	Табло световое	ТСБ	220 В	4	
		Лампа	Ц220-10	220 В 10 Вт		
			РН 110-8	—	110 В 8 Вт	8
0002 0202 0302 0402	HLG1	Арматура	АС12013	220 В	4	
0003 0203 0303 0403	HLR1	Линза Зеленая	АС12011	220 В	4	
0004 0204 0304 0404	SA1	Переключатель	ЛМ08-112 222/1-Д.55	—	4	
0005 0205 0305 0405	SF1	Малогабаритный	АП50Б-2МТ	1 НР с 107 нр	4	217
0006 0206 0306 0406	SF2	Блок-датчик	АП50Б-2МТ	1 НР-2,5 А 1 НР с 107 нр	4	217

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

Блокочный номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1		Линия ... кв	
0201	HLA1		Линия ... кв	
0301	HLA1		Линия ... кв	
0401	HLA1	в табло	Линия ... кв	

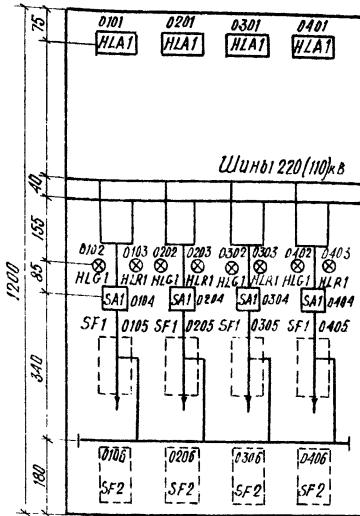
Схема выполнена на листах 13, 14

			407-03-460.87 ЭС2
Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кв подстанции 330-500 кв.			
Н.контр. Рыбкина	Рыбкин	Стадия	Лист
Нач. ПП Рыбкина	Рыбкин	Лист	Листов
Рук. гр. Верницик	Верницик		
Ст. инж. Абдулова	Абдулова		
Ст. инж. Крючкова	Крючкова		
Схема полная соединений рядов зажимов и общих вид			
Энергосетпроект г. Москва 1987.			

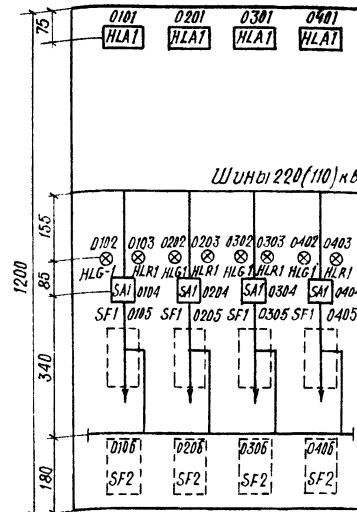
Общий вид блока M 1:10

Альбом II

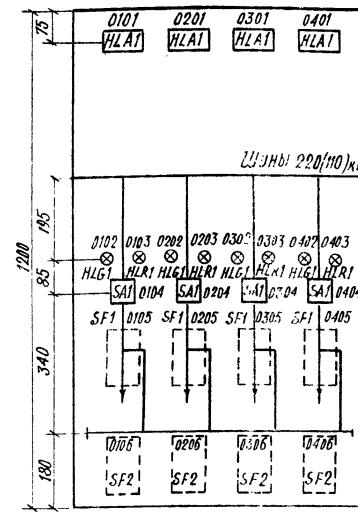
Модификация 22



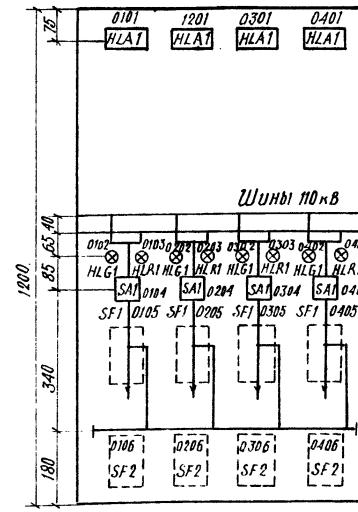
Модификация 23



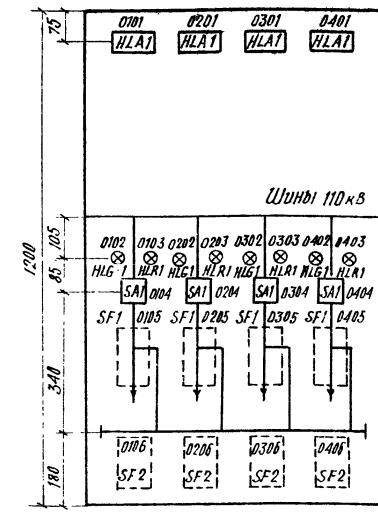
Модификация 24



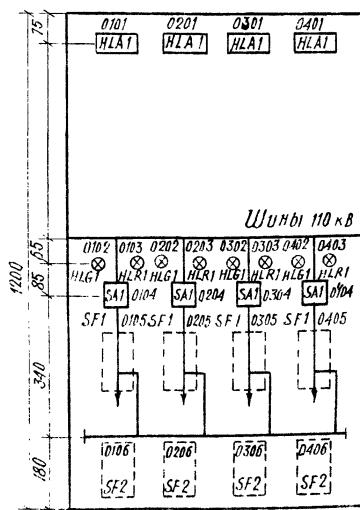
Модификация 25



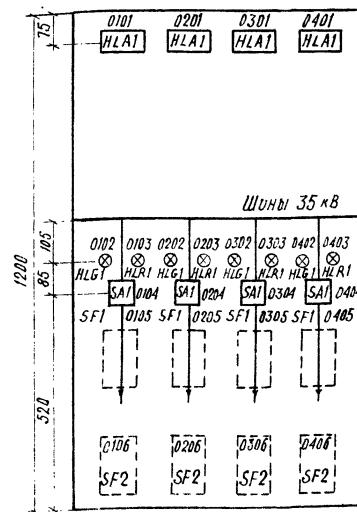
Модификация 26



Модификация 27



Модификация 28



Модификация 29

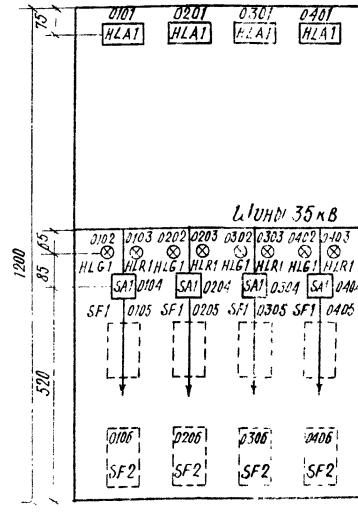
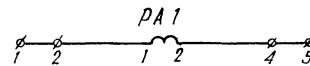


Схема выполнена на листах 13, 14

407-03-400.87 ЭС 2

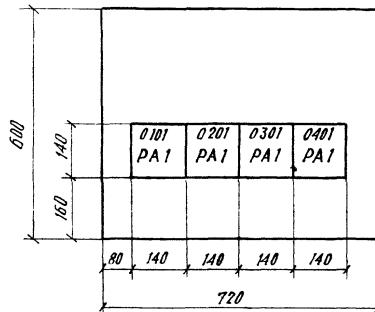
Схемы и НКУ управления и автоматики линии
110 - 220 кВ подстанции ЗЗЛ - 500 кВ

Номер	Название	Страница	Лист	Листов
Нач.ЛПП	Руководство	1	14	1
Рук.рп	Бережливая	1		
Ст.инк	Сборка	1		
Ст.инк	Компактная	1		
	Схема полная соединений			
	рядов зажимов и общих вид			
	Энергосервиспроект			
	Москва			
	1987			



Токовые
цепи
см. примеч. 1

Общий вид
М 1:10



Левая боковина

03 Линия ... кВ	
1	PA1-1
2	
3	
4	PA1-2
5	
6	
7	
8	
9	

04 Линия ... кВ	
1	PA1-1
2	
3	
4	PA1-2
5	
6	
7	
8	
9	

Правая боковина

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

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

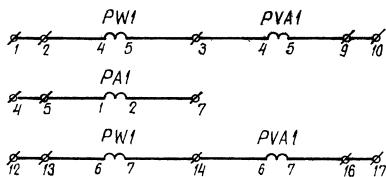
Перечень аппаратуры

Блокочный номер аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристи- ка	К-во	Примечан.
01 02 03 04	Линия ... кВ					
0101 0201 0301 0401	PA1	Амперметр	Э 365	— А	4	

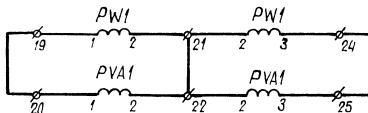
Примечание.

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

			407-03-460.87 ЭС 2
Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ подстанции 330-500 кВ			
Н.контр	Рубикона	Руб	29.12.84
Нач.ПЛ	Рубикона	Руб	
Рук.гр	Вернишская	Руб	
Ст.инж	Долгокова	Руб	
Блок БИ 470/2-87 измерения линии 35-110-220 кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	15	
Схема полная соединений рядов зажимов и общего вид			
Энергосетпроект			



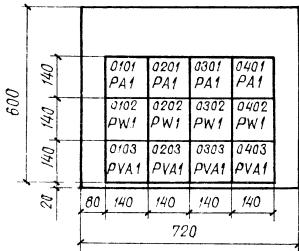
Таковые
цепи
см. примеч. 1



Цепи
напряже-
ния
См. прим. 1

Общий вид

M. 1:10



Ряд зажимов см. прим. 2
Левая боковина

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Н.бо	Примечание
01	02	03	04	Линия, ... кВ		
001	0201	0304	0400	РА1	Амперметр	3365
002	0202	0303	0402	РВ1	Ваттметр	D365
003	0203	0303	0403	РВА1	Варметр	D365

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.

03	Линия... 18
	28
PW1:5	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
PW1:7	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
04	Линия... 1
	1
PW1:5	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
PW1:7	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25