ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)
407-03-416.87

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

АЛЬБОМ II

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ

СД 776-02

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

407-03-416.87

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ ЛИНИЙ 110 - 220 кВ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ 110 - 220 кВ.

АЛЬБОМ II

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ:

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

АЛЬБОМ II - НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА — С.Я. ПЕТРОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Ф.Н. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ № 34 ОТ 29.10.86

СФ 776-02

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2,3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (окончание).	
5,6,7	Блок БА 214-86А, Б автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220кВ с пофазным приводом. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Изм. 1
8,9,10	Блок БА 215-86А, Б автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110кВ с трехфазным приводом. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	Изм. 1
11,12,13	Блок БА 216-86А, Б автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220кВ с пофазным приводом. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Изм. 1
14,15,16	Блок БА 217-86А, Б автоматики с однократным АПВ выключателя 110кВ с трехфазным приводом. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Изм. 1
17,18,19	Блок БА 218-86А, Б автоматики с двукратным АПВ выключателя 110-220кВ с пофазным приводом. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Изм. 1
20,21,22	Блок БА 219-86А, Б автоматики с двукратным АПВ выключателя 110кВ с трехфазным приводом. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Изм. 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение).

Лист	Наименование	Примечание
23,24,25	Блок БА 220-86А, Б автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя 220кВ с применением реле РПВ-258. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Изм. 1
26,27,28	Блок БА 221-86А,Б автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя 110кВ с применением реле РПВ-258. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Изм. 1
29	Блок БВ 365-86А, Б общепанельного табло. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
30	Блок БВ 366-86А, Б общепанельного табло. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
31	Блок БВ 367-86 заглушки. Общий вид.	
31.	Блок БВ 368-86 заглушки. Общий вид.	
32	Блок БВ 363-85 промежуточных реле. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
33,34	Блок БВ 364-85 промежуточных реле, Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Изм. 1

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Ф.Н. Рывкина

Н. контр.	Рывкина		
Нач. отд.	Левкович		
Зам. нач. от.	Гордачев		
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Лукьянова		

407-03-416.87-ЭВ2

Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	34

Общие данные (начало)

Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Копировал: [illegible]

Формат А2

СФ 776-02

Общие указания

1. Введение

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

В проекте приведены схемы полные, соединений рядов зажимов, общий вид и перечень аппаратуры НКУ. Назначение НКУ дано в таблице 1.

2. Общая часть

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 2200 мм.

Размеры зон для установки реле и другой аппаратуры автоматики приняты из расчета, что по высоте они кратны 175 мм.

Исходя из этого, размеры блоков автоматики по высоте также приняты кратными „шагу" 175 мм. Вся полезная площадь панели по высоте равна 1750 мм., то есть 10 „шагам". На каждой боковине блока высотой 175 мм можно расположить максимально по 15 зажимов.

В нижней части панели располагается блок заглушки типа БВ 367-86 с рядом зажимов на 30 зажимов ЗН24 для транзита или БВ 368-86 с рядом силовых зажимов на 16 зажимов для подключения цепей трансформатора напряжения. При отсутствии необходимости использования указанных зажимов блоки заглушки вообще не заказываются.

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.

Блок типа БВ365-86 общепанельного табло разработан с двумя комплектами диодов, блок типа БВ 366-86 общепанельного табло – без диодов. Ряд зажимов табло расположен горизонтально за верхним обрамлением панели.

При отсутствии на панели указательных реле блоки БВ 365-86, БВ 366-86 не заказываются.

Необходимость разработки блоков общепанельного табло обусловлена переходом на высоту панели 2200 мм вместо 2400. При этом количество аппаратуры, размещаемой на панели, не должно быть уменьшено.
Установка же лампы „Указатель не поднят" в нижней части панели (не ниже 400 мм) привела бы к уменьшению количества размещаемой на панели аппаратуры.

При компоновке панели высотой 2200 мм из блоков, кратных „шагу" 300 мм (разработки до 1986 г.) и „шагу" 175 мм, их следует устанавливать друг под другом в любой последовательности, но общая высота используемой площади панели не должна превышать 1750 мм.
При компоновке панелей из блоков следует учитывать, что аппараты ручного оперативного управления (кнопки, переключатели и т.п.) должны находиться в зоне 700-1900 мм от пола.

Буквы А и Б, включенные в обозначение типа блока определяют напряжение оперативного тока: 220 В и 110 В;

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.

Блоки БВ 363-85 и БВ 364-85 промежуточных реле включены в настоящую работу из проекта N5585тм-IV.

После освоения заводом НКУ настоящего проекта аннулируется типовой проект N5585тм-IV.

3. Охрана труда и техника безопасности

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

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

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-416.87

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 5585тм-II

				407-03-416.87 - ЭВ2		
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ.		
					Стадия	Лист	Листов
					РП	2	
Н.контр.	Рывкина			Общие данные (продолжение).	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.		
Нач.ТТП	Рывкина						
Рук.груп.	Верницкая						
Ст.инж.	Лукьянова						

Копировал: Андреева

Формат А2

Назначение и замена НКУ

Таблица 1

Тип НКУ	Назначение НКУ	Тип и наименование аннулируемого НКУ*
БА 214-86 А, Б	Автоматика воздушного выключателя 110-220 кв с пофазным приводом (ВВУ-110Б, ВВБМ-110Б, ВВД-220Б); масляного выключателя 220 кв с пофазным электромагнитным, пневматическим и пружинным приводами (У-220-2000-40; У-220-1000/2000-25, ВМТ-220). Блок применяется для: а) для линий с двусторонним питанием, оборудованных выключателями с электромагнитными приводами - при небольшом числе присоединений к шинам 220 кв; б) линий с двусторонним питанием, оборудованных выключателями с пневматическими приводами. б) линий с двусторонним питанием, оборудованных воздушными выключателями; г) линий с двусторонним питанием, оборудованных выключателями с пружинными приводами; д) для трансформатора (автотрансформатора); е) обходного и шиносоединительного выключателя.	Блок БА 179-76 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя 220 кв. Блок БА 180-76 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма воздушного выключателя 110-220 кв с пофазным приводом.
БА 215-86 А, Б	Автоматика масляного выключателя 110 кв с трехфазным приводом (выключатели У-110 с электромагнитным и пневматическим приводами; выключатели ММО-110, ВМТ-110 с пружинными приводами). Блок применяется для: а) линий с двусторонним питанием, оборудованных выключателями У-110 с пневматическим приводом; б) линий с двусторонним питанием, оборудованных выключателями У-110 с электромагнитным приводом - при небольшом числе присоединений к шинам 110 кв; в) линии с двусторонним питанием, оборудованных выключателями 110 кв с пружинным приводом; г) трансформатора (автотрансформатора) д) обходного и шиносоединительного выключателя.	Блок БА 178-76 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110 кв с трехфазным приводом.
БА 216-86 А, Б	Автоматика воздушного выключателя 110-220 кв с пофазным приводом (ВВУ-110Б, ВВБМ-110Б, ВВД-220Б); масляного выключателя 220 кв с пофазным электромагнитным, пневматическим и пружинным приводами (У-220-2000-40, У-220-1000/2000-25, ВМТ-220). Блок применяется для линий с одно- и двусторонним питанием.	Блок БА 182-76 автоматики с однократным АПВ масляного выключателя 220 кв. Блок БА 183-76 автоматики с однократным АПВ воздушного выключателя 110-220 кв с пофазным приводом.
БА 217-86 А, Б	Автоматика масляного выключателя 110 кв с трехфазным приводом (выключатели У-110 с электромагнитным и пневматическим приводами, выключатели ММО-110, ВМТ-110 с пружинными приводами). Блок применяется для линий с одно- и двусторонним питанием.	Блок БА 181-76 автоматики с однократным АПВ выключателя 35-110 кв с трехфазным приводом.

* Аннулируются после освоения заводами НКУ настоящего проекта.

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

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

				407-03-416.87 - ЭВ2	
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кв для ПС 110-220 кв	
				Стадия: РП	Лист: 3
Н. контр.	Рыбкина				Листов:
Нач. ПТО	Рыбкина				
Рук. гр.	Верницкая			Общие данные (продолжение)	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Ст. инж.	Яблокова				

Копировал

Формат А2

Таблица 1

Тип НКУ	Назначение и замена НКУ	Тип и наименование аннулируемого НКУ*)
БА 218-86А,Б	Автоматика воздушного выключателя 110-220 кВ с пофазным приводом (ВВУ-110Б, ВВБМ-110Б, ВВД-220Б); масляного выключателя 220 кВ с пофазным электромагнитным, пневматическим и пружинным приводами (У-220-2000-40; У-220-1000/2000-25; ВМТ-220). Блок применяется для линий с односторонним питанием.	Блок БА189-76 автоматики с двукратным АПВ масляного выключателя 220 кВ. Блок БА190-76 автоматики с двукратным АПВ воздушного выключателя 110-220 кВ с пофазным приводом.
БА 219-86А,Б	Автоматика масляного выключателя 110 кВ с трехфазным приводом (выключатели У-110 с электромагнитным и пневматическим приводами; выключатели ММО-110, ВМТ-110 с пружинными приводами). Блок применяется для линий с односторонним питанием.	Блок БА188-76 автоматики с двукратным АПВ выключателя 110 кВ с трехфазным приводом.
БА 220-86А,Б	Автоматика масляного выключателя с электромагнитным приводом (У-110). Блок применяется для линий с двусторонним питанием при большом числе присоединений к шинам 110 кВ.	Блок БА184-76 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя 110 кВ при применении реле РПВ-258.
БА 221-86А,Б	Автоматика масляного выключателя 220 кВ с электромагнитным приводом (У-220-2000-40), У-220-1000/2000-25). Блок применяется для линий с двусторонним питанием при большом числе присоединений к шинам 220 кВ.	Блок БА185-76 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя 220 кВ при применении РПВ-258.
БВ 365-86А,Б	Общепанельное табло, диоды. Блок устанавливается в верхней части панели.	Блок БВ 311-70 заглушки.
БВ 366-86А,Б	Общепанельное табло. Блок устанавливается в верхней части панели.	Блок БВ 321-73 заглушки.
БВ 367-86	Ряд зажимов (30 зажимов) для транзитных цепей (по заказу). Блок применяется для установки в нижней части панели.	Блоки БВ 311-70, БВ 321-73 заглушки.
БВ 368-86	Силовые зажимы и скоба, предназначенные для подключения и крепления кабелей от трансформаторов напряжения. Блок применяется для установки в нижней части панели.	Блок БВ 314-73 заглушки.

*) Аннулируются после освоения заводами НКУ настоящего проекта.

Альбом III

Типовые проектные решения 407-03-416.87

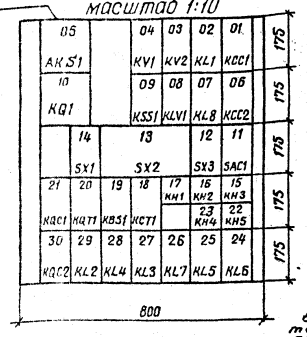
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 5483 ТМ-Т

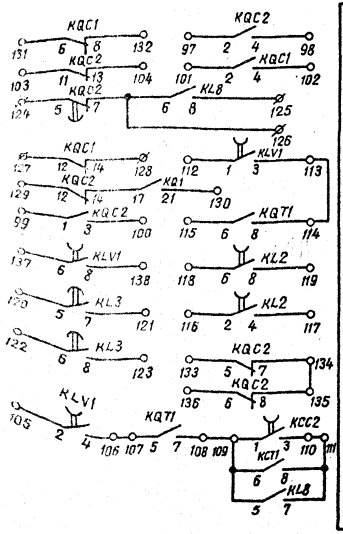
				407-03-416.87 - ЭВ2
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ
				Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Н.контр.	Рывкина		23.11.86	
Нач. ПТП	Рывкина			Общие данные (окончание)
Рук. груп.	Верницкая			Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.
Ст. инж.	Яблокова			

Копировал: Андреева

Формат А2

Общий вид
масштаб 1:10





Контакты

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
17	KH1	под аппаратом	АПВ	
16	KH2		Обрыв цепей оперативного тока	
15	KH3		Пружины не заведены	
15	KH3		Давление упало	
23	KH4		Непереключение фаз	
22	KH5		Автоматика завода Пружин отключена	
11	SAC1		Выбор режима включения	
14	SX1		АПВ	
12	SX3		Запрет АПВ от защиты шин	
13	SX2 Л(III)	Слева от аппарата	АПВ линии	см. прим. 7, 2
	SX2 Ш(II)	Под аппаратом	АПВ шин	
	SX2 Л(I)	Справа от аппарата	АПВ линии. АПВ шин	
13	SX2	Под аппаратом	Пуск АПВ	см. примеч. 2

Для переключателя типа ПП2-10/Н3Б

Для переключателя типа ПВ1-10Б

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечан
		При напряжении оперативного тока, В		220В	110В		
05	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В ... А	110В ... А	1	См.прим.3
–	C1	Конденсатор	МБГП-2	4мкф; 600В		4	Соединить параллельно
21	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42	220В ... А	110В 8А	1	См.прим.3
01; 06	KCC1; KCC2	То же	РП18-72	220В	110В	2	KCC1-4/1 KCC2-2/3
20	KCT1	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
17	KH1	Реле указательное	РЭУ11-20-85	... А		1	См.прим.3
16; 15	KH2; KH3	То же	РЭУ11-1185011	0.1А		2	
23.22	KH4; KH5	То же	РЭУ11-20-85841	0.025А		2	
02	KL1	Реле промежуточное	РП16-12	220В	110В	1	4/2
29; 25	KL2, KL5	То же	РП18-72	220В	110В	2	4/1
27; 26	KL3, KL7	То же	РП18-12	220В	110В	2	KL3-5/0 KL7-1/4
28	KL4	То же	РП16-42	220В ... А	110В ... А	1	См.прим.3
24	KL6	То же	РП18-62	220В	110В	1	2/3
07	KL8	То же	РП17-52	220В	110В	1	
08	KLV1	То же	РП18-72	220В	110В	1	4/1
10	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	110В	1	
23; 30	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-12	220В	110В	2	2/4
22	KQT1	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
09	KSS1	Реле сдвига фаз	РН-155/			1	См.прим.4
04	KV1	Реле минимального напряжения	РН154/160	40-160В		1	
03	KV2	То же	РН154/			1	См.прим.5
—	R1, R2, R3	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	2200м	3	
—	R5, R6, R19	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	3	
—	R9	То же	ПЭ-50	1 Ом		1	
—	R10	То же	ПЭВ-10	5,1кОм	1,5кОм	1	
—	R11	То же	ПЭВР-50	1 кОм		1	
—	R15	То же	ПЭВ-50	100 Ом		1	
—	R17, R18	То же	ПЭВ-50	1кОм	3300м	2	
—	R20	То же	ПЭВР-10	100 Ом		1	См.прим. 5
—	R21	То же	ПЭВ-10	150 Ом		1	
11	SAC1	Переключатель малогабаритный				1	См.прим.1
14, 12	SX1, SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	исполн.1		2	
13	SX2	То же				1	См.прим.2
–	УД3	Диод	Д246А	400В; 10А		1	
		Рамка для надписи	РБ			11	См.прим.6
		Рамка для надписи	РМ			21	

Примечания:

1. В качестве переключателя SAC1 может использоваться переключатель типа ПМОФ90-111144/I-Д43 или ПМОФ90-111111/I-Д42. На чертеже показаны цепи переключателя ПМОФ90-111144/I-Д43. При применении переключателя ПМОФ90-111111/I-Д42 третье положение „Р" отсутствует, а контакты 22-23 и 18-19 разомкнуты во всех положениях.
2. В качестве переключателя SX2 может применяться переключатель ПП2-10/Н3Б исп. I или переключатель ПВ1-10Б исп. I. При применении переключателя ПВ1-10Б контакты С2-1Л2(3Л2) переключателя SX2 отсутствуют.
3. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании.
4. Тип реле KSS1 РН155/200 или РН155/90 уточняется при конкретном проектировании.
5. Тип реле KV2; РН154/160 или 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 и R21 не подключаются.
6. Рамки для надписи РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
7. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.

Схема выполнена на листах 5,6,7.

1	29-87		
Изм.	№ док.	Подп.	Дата
Н.контр.	Рывкина		
Нач.ПТП	Рывкина		
Рук.гр.	Верницкая		
Ст.инж.	Лукьянова		

407-03-416.87 - ЭВ2

Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ.

Блок БА 214-86А, 6 однократным АПЗ с проверкой синхронизма выключателя 110-220кВ с пофазным приводом.

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Энергосетьпроект г.Москва 1986 г.

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
5485 тм-II

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

Цепи напряжения

Цепи управления

Цепи управления

Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 5,6,7

				407-03-416.87 - ЭВ2	
1	2.9-87	Яблонь		Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ	
Изм.	N док.	Подп.	Дата		
				Блок БА 214-86 А,Б с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110-220кВ с пофазным приводом	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Н. контр.	Рывкина				
Нач. ПТО	Рывкина			Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.
Рук. гр.	Вернидуб				
Ст. инж.	Лукьянова				

Копировал

Формат А2

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

Ряды зажимов блока

Левая боковина

	1	R11	
	2	KV1:8	
	3	KSS1:4	
	4	R11	
	5	KSS1:2	
	6	KV1:4	
	7	KSS1:8	
	8	KV2:8	
	9	KSS1:6	
	10	KV2:2	
	11		
	12	R9	
	13	KBS1:7	
KL4:5	14	KL4:6	
	15	KCT1:3	
	16		
	17		
	18	KLV1:19	
	19		
KL4:8	20	SX1:C1	
	21	C1	
	22	KBS1:11	
	23	R15	
	24	KBS1:13	
	25	KQT1:20	
KL4:7	26	KL4:17	
	27	KL4:18	
	28		
	29	SAC1:22	
	30	SAC1:23	
	31	SAC1:1	
	32	KCC2:19	
	33	KCT1:1	
	34		
	35		
	36	KBS1:17	
	37		
	38		
	39		
R10	40	KCT1:19	
	41	KL6:5	
	42	KL6:7	
	43	KL7:19	
	44	KL6:19	
	45	KL5:3	
	46	KL2:5	
	47	KL2:7	
	48	SX3:C1	
	49		
	50	SX3:A1	
	51		
SX2:C2	52	KLV1:7	
	53	SX2:3A2	
KV2:3	54	KCC1:2	
KV2:1	55	KSS1:7	
	56	KSS1:5	
KL6:3	57	KQT1:3	
KLV1:5	58	KV1:1	
	59	AKS1:5	
KL6:1	60	KQT1:1	
	61	KCC1:4	
	62		
	63		
	64	KL5:20	
	65	KV2:7	
	66		
	67		
	68		
	69		
	70		
	71		
	72		

Правая боковина

К шинкам

KQ1:15	73	(+)EP.1	
KQ1:19	74	+EH.1	
KL6:6	75		
KH3:3	76		
KH5:3	77		
KH2:3	78		
KCC1:12	79	⊖EH.1	
	80		
KQ1:7	81		
KQC1:5	82	KL6:8	
KL7:8	83		
KH2:1	84		
KH3:1	85		
KH5:1	86		
KH3:5	87		
KH2:5	88		
KH5:5	89		
SAC1:19	90		
SAC1:20	91		
	92		
R5	93		
	94	EHA.1	
R17	95	EA1.1	
R6	96	EHP.1	
R19	97		
	98		
KQC2:1	99		
KQC2:3	100		
KQC1:2	101		
KQC1:4	102		
KQC2:11	103		
KQC2:13	104		
KLV1:2	105		
KLV1:4	106		
KQT1:5	107		
KQT1:7	108		
KCC2:1	109	KCT1:6	
KCC2:3	110		
KCT1:8	111		
KLV1:1	112		
KLV1:3	113		
KQT1:8	114		
KQT1:6	115		
KL2:2	116		
KL2:4	117		
KL2:6	118		
KL2:8	119		
KL3:5	120		
KL3:7	121		
KL3:6	122		
KL3:8	123		
KCC2:5	124		
KL8:8	125		
KCC2:7	126		
KQC1:12	127		
KQC1:14	128		
KQC2:12	129		
KQ1:21	130		
KQC1:6	131		
KQC1:8	132		
KQC2:5	133		
KQC2:7	134		
KQC2:8	135		
KQC2:6	136		
KLV1:6	137		
KLV1:8	138		
	139		
	140		
	141		
	142		
	143		
	144		

Схема выполнена на листах 5,6,7

Нач. ПТО	Рыбкина										407-03-416.87-ЭВ2		
Рук. гр.	Рыбкина												
Ст. инж.	Бирюлина												
Инженер	Куликова												
Н. контр.	Рыбкина												
Гл. инж.													

Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ.

Блок БЗ 214-86 А, Б с однорычажным приводом типа ПЗ-220 кВ с двумя моторами типа ПДН.

Для работы с трехфазной синхронизацией

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид

Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

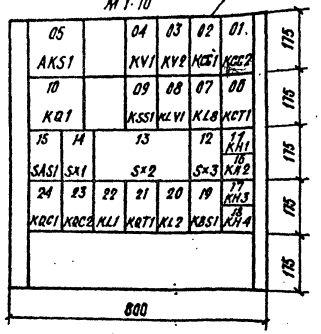
Калировал: Юдина

Формат А2

ф 776-22

Общий вид

М 1:10



Для переключателя типа ПП2-10/Н3Б

Перечень надписей

1.2

Клочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
11	KH1	В рамке под аппаратом	АПВ	
16	KH2		Обрыв цепей оперативного тока	
17	KH3		Давление упало	для вагон. с пневмо. приводом
17	KH3		Пружины не заведены	для выкл. с пружин. приводом
18	KH4		Автоматика завода пружин отключена	
15	SAC1		Выбор режима включения	
14	SX1		АПВ	
12	SX3		Запрет АПВ от защиты шин	
13	SX2	Л(III)	Слева от аппарата	АПВ линии	См. прим. 6, 4
		Ш(II)	под аппаратом	АПВ шин	
		Л(I) Ш	Справа от аппарата	АПВ линии, АПВ шин	
13	SX2	под аппаратом	Пуск АПВ	См. прим. 4

Для переключателя типа ПВ1-10Б

Перечень аппаратуры

1.6

Клочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечан
При напряжении оперативного тока, В				220	110		
05	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01			1	См. прим. 7
19	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42			1	См. прим. 1
02	KCC1	То же	РПУ2-М9420	220В	110В	1	
01	KCC2	То же	РП18-72	220В	110В	1	2/3
06, 22	KCT1, KL1	То же	РП16-12	220В	110В	2	4/2
11	KH1	Реле указательное	РЭУ11-20-85	... А		1	См. прим. 1
16, 17	KH2, KH3	То же	РЭУ11-11-8511	0,1 А		2	
18	KH4	То же	РЭУ11-20-8594	0,025 А		1	
07	KL8	Реле промежуточное	РП17-52	220В	110В	1	
20	KL2	То же	РП 18-72	220В	110В	1	4/1
08	KLV1	То же	РП18-72	220В	110В	1	4/1
10	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	110В	1	
24	KQC1	Реле промежуточное	РП16-12	220В	110В	1	2/4
23	KQC2	То же	РП16-12	220В	110В	1	2/4
21	KQT1	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
09	KSS1	Реле сдвига фаз	РН-155/...			1	См. прим. 5
04	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160 В		1	-
03	KV2	То же	РН-154/...				См. прим. 5
—	R1, R2, R3, R4	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	220 Ом	4	
—	R5, R6	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	2	
—	R9	То же	ПЭ-50	10м		1	
—	R11	То же	ПЭВР-50	1кОм		1	
—	R17, R18	То же	ПЭВ-50	1кОм	330 Ом	2	
—	R10	То же	ПЭВ-10	5,1кОм	1,5кОм	1	
—	R20	То же	ПЭВР-10	100 Ом		1	См. прим. 5
—	R21	То же	ПЭВ-10	150 Ом		1	См. прим. 5
15	SAC1	Переключатель малогабаритный				1	См. прим. 3
14, 12	SX1, SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	Исп 1		2	
13	SX2	То же				1	См. прим. 4
—	—	Рамка для надписи	РБ			10	См. прим. 2
—	—	Рамка для надписи	РМ			16	

Примечания

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании.
2. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
3. В качестве переключателя SAC1 может использоваться переключатель типа ПМОФ 90-11144/1-D43 или ПМОФ 90-11111/1-D42. На чертеже показаны цепи переключателя ПМОФ 90-111144/1-D43. При применении переключателя ПМОФ 90-11111/1-D42 третье положение "Р" отсутствует, а контакты 22-23 и 18-19 разомкнуты во всех положениях.
4. В качестве переключателя SX2 может применяться переключатель ПП2-10/Н3Б исп. I или переключатель ПВ1-10Б исп. I. При применении переключателя ПВ1-10Б контакты С2-1,2 (3,2) переключателя SX2 отсутствуют.
5. В зависимости от конкретного проектирования возможна установка реле контроля сдвига фаз KSS1 типа РН-155/200 (100В; 100В) или реле РН-155/90 (30В; 60В); реле минимального напряжения KV2 типа РН-154/160 или РН-154/48. Резисторы R20 и R21 включаются только при установке реле типа РН-154/48. Включение резисторов R20 и R21 см. по схеме подключения реле контроля напряжения типа РН-154/48.
6. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя

Схема выполнена на листах 8, 9, 10

				407-03-416.87 - ЭВ2			
				Схемы и НКУ управления автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ			
1	29-87						
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата				
				Блок БА 215-86А, Б автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110кВ с трехфазным приводом.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рыбкина		12.87		РП	8	
Нач. п.т.п	Рыбкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.		
Рук. груп.	Вершицкая						
Ст. инж.	Луковкова						

Копировал

Формат А2

Альбом I

Типовые проектные решения 407-03-416.87

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

5А85 ТМ-11

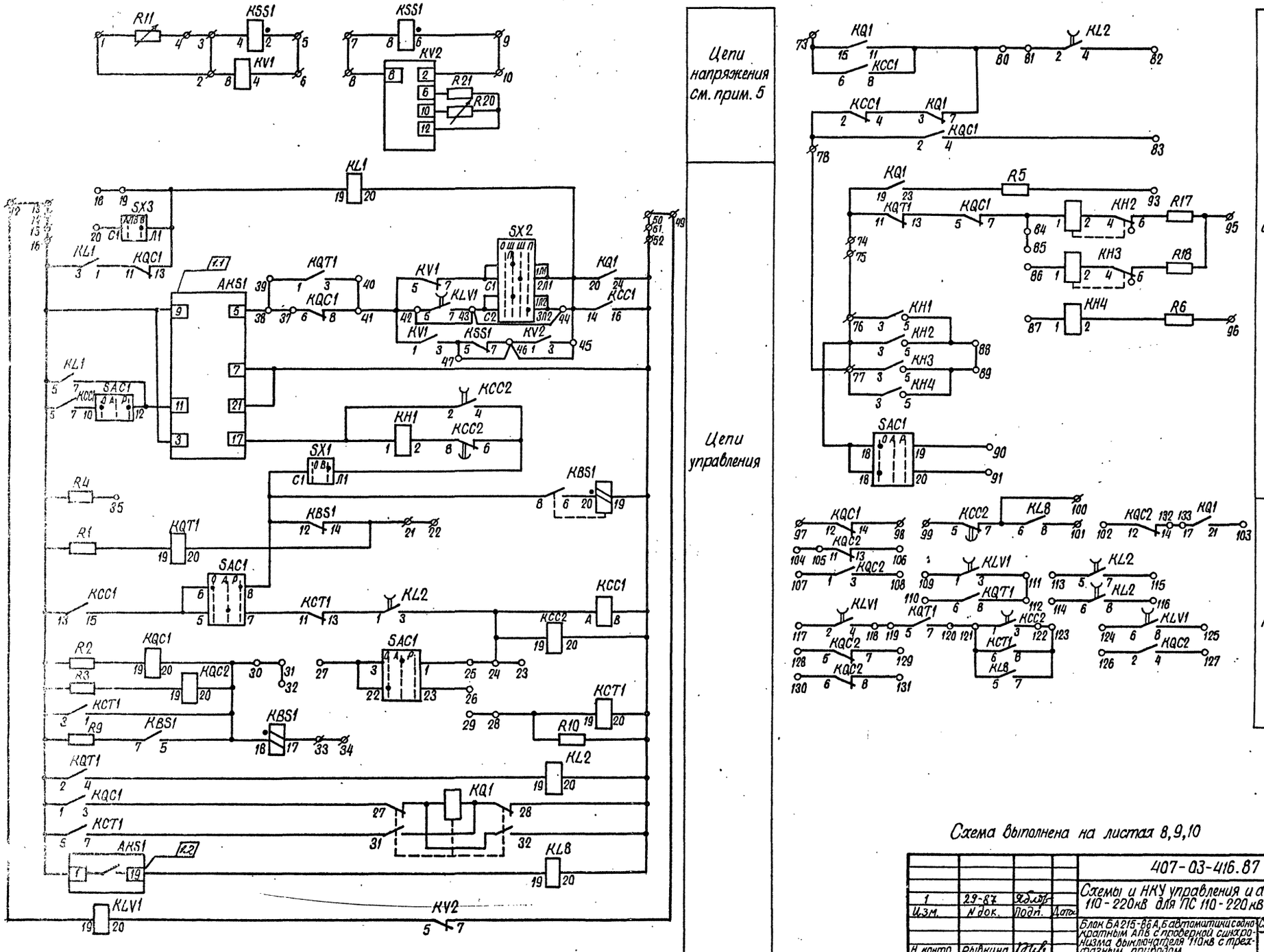


Схема выполнена на листах 8,9,10

				407-03-416.87 - ЭВ2
1	29-87			Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ
Изм.	N док.	Подп.	Дата	
				Блок БА215-86А, Б автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя 110кВ с трехфазным приводом
Н. контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 0; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид
Рук. груп.	Верницкая			Энергосетьпроект г. Москва 1987г.
Ст. инж.	Лукьянова			

Копировал Шимец

Формат А2

СФ 776-02

Ряды зажимов блока

Левая боковина

	1		R11
	2		KV1:6
	3		KSS1:4
	4		R11
	5		KSS1:2
	6		KV1:4
	7		KSS1:8
	8		KV2:8
	9		KSS1:6
	10		KV2:2
	11		
	12		KLV1:19
	13		
	14		
	15		
	16		KCT1:5
	17		
	18		
	19		SX3:N1
	20		SX3:C1
	21		KBS1:14
	22		
	23		
	24		KCC2:19
	25		SAC1:1
	26		SAC1:23
	27		SAC1:22
	28		KCT1:19
	29		
	30		KCT1:1
	31		
	32		
	33		KBS1:17
	34		
	35		R4
	36		
	37		KQC1:6
	38		AKS1:5
	39		KQT1:1
	40		KQT1:3
KQC1:8	41		KV1:1
	42		KLV1:5
SX2:C2	43		KLV1:7
SX2:3N2	44		KL1:20
	45		KV2:3
KV2:1	46		KSS1:7
	47		KSS1:5
	48		
	49		KV2:7
	50		
	51		
	52		KBS1:19
	53		
	54		
	55		
	56		
	57		
	58		
	59		
	60		
	61		
	62		
	63		
	64		
	65		
	66		
	67		
	68		
	69		
	70		
	71		
	72		

Правая боковина

KQ1:15	73		(+)ER1
KQ1:19	74		+EH.1
	75		
KH1:3	76		
KH3:3	77		KHY:3
KCC1:12	78		⊖EH.1
	79		
KQ1:7	80		
KL2:2	81		
KL2:4	82		
KQC1:4	83		
KQC1:7	84		
	85		
KH3:1	86		
KH4:1	87		
KH1:5	88		
KH3:5	89		
SAC1:19	90		
SAC1:20	91		
	92		
R5	93		
	94		EHA.1
R17	95		EA1.1
R6	96		EHD.1
KQC1:12	97		
KQC1:14	98		
KCC2:5	99		
KL8:6	100		
KL8:8	101		
KQC2:12	102		
KQ1:21	103		
	104		
KQC2:11	105		
KQC2:13	106		
KQC2:1	107		
KQC2:3	108		
KLV1:1	109		
KQT1:6	110		
KLV1:3	111		
KQT1:8	112		
KL2:5	113		
KL2:6	114		
KL2:7	115		
KL2:8	116		
KLV1:2	117		
KLV1:4	118		
KQT1:5	119		
KQT1:7	120		
KL8:5	121		
KCC2:3	122		
KL8:7	123		
KLV1:6	124		
KLV1:8	125		
KQC2:2	126		
KQC2:4	127		
KQC2:5	128		
KQC2:7	129		
KQC2:6	130		
KQC2:8	131		
	132		
	133		
	134		
	135		
	136		
	137		
	138		
	139		
	140		
	141		
	142		
	143		
	144		

К шкафам

Схема выполнена на листах 8,9,10

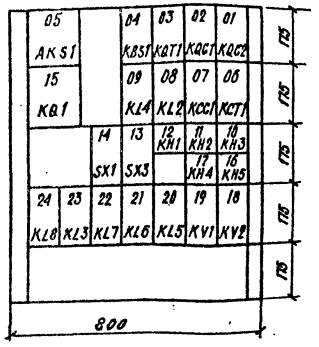
Нач. отд.	Рябкина							407-03-416.87 - ЭВ2	
Гл. инж. проекта	Дуванова							Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кв для ПС 110-220 кВ	
Рук. гр.	Вершинин								
Н. контр.	Рябкина								
								Блок БА 2150 для автоматики с однократным АПВ трехфазного действия 110 кВ с выключателем типа ВВУ-110Б-40/2500У1	Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
								Схема полная, соединений и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Копировал Шишкина

Формат А2

Общий вид

М 1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
12	KH1	В рамке под аппаратом	АПВ	
11	KH2		Обрыв цепей оперативного тока	
10	KH3		Давление упало	Для выкл. с пруж. приводом
10	KH3		Пружины не заведены	Для выкл. типа ВМТ
17	KH4		Непереключение фаз	
16	KH5		Автоматика завода пружин отключена	
14	SX1		АПВ	
13	SX3		Запрет АПВ от защиты ШИН	

Примечания:

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании. Возможные значения I ном. реле AKS1 и KH1; 1А; 4А; I ном. реле KL4; 2А; 4А; 8А.
2. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
3. Включение реле напряжения KV2 и резисторов R20, R21 определяется по схеме подключения реле контроля напряжения РН-154/48

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечан.
При напряжении оперативного тока, В				220	110		
05	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01			1	См. прим. 1
04	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42			1	См. прим 1
07	KCC1	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
06	KCT1	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
12	KH1	Реле указательное	РЭУ11-20...	А		1	См. прим. 1
11	KH2	То же	РЭУ11-11-85011; 0,1А			1	
10	KH3	То же	РЭУ11-11-85011; 0,1А			1	
17	KH4	То же	РЭУ11-20-85841; 0,025А			1	
16	KH5	То же	РЭУ11-20-85841; 0,025А			1	
24	KL8	Реле промежуточное	РП17-52	220В	110В	1	
08	KL2	То же	РП18-72	220В	110В	1	4/1
23, 22	KL3, KL7	То же	РП18-12	220В	110В	2	KL3 - 3/0 KL7 - 1/4
09	KL4	То же	РП16-42			1	См. прим. 1
20	KL5	То же	РП18-72	220В	110В	1	4/1
21	KL6	То же	РП18-62	220В	110В	1	2/3
15	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	110В	1	
02, 01	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-12	220В	110В	2	KQC1-2/4 KQC2-4/2
03	KQT1	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
19	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В		1	
18	KV2	То же	РН-154/48	12-48В		1	Резерв См. прим. 3
—	R1, R2, R3	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	220Ом	3	
—	R5, R6, R19	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	3	
—	R4, R11	То же	ПЭВ-10	5,1кОм	1,5кОм	2	
—	R17, R18	То же	ПЭВ-50	1кОм	330Ом	2	
—	R20	То же	ПЭВР-10	100 Ом		1	Резерв См прим. 3
—	R21	То же	ПЭВ-10	150 Ом		1	
—	R9	То же	ПЭ-50	1 Ом		1	
14, 13	SX1, SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	исп. 1		2	
—	C1	Конденсатор	МБГП-2	4 мкФ, 600В		4	Соединить параллельно
—	R15	Резистор	ПЭВ-50	100 Ом		1	
—	VD3	Диод	Д-246А	400В; 10А		1	
—	—	Рамка для надписи	РБ			2	См. прим. 2
—	—	Рамка для надписи	РМ			17	

Схема выполнена на листах 11, 12, 13

					407-03-416.87 — ЭВ2			
1	2.9-87				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ			
Изм.	№ док.		Подп.	Дата				
					Блок БА 216-86 А, Б автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220 кВ с пофазным приводом	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рыбкина					РП	11	
Нач. отд.	Рыбкина				Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 198 г		
Рук. гр.	Верещагина							
Ст. инж.	Лукьянова							

Копировал

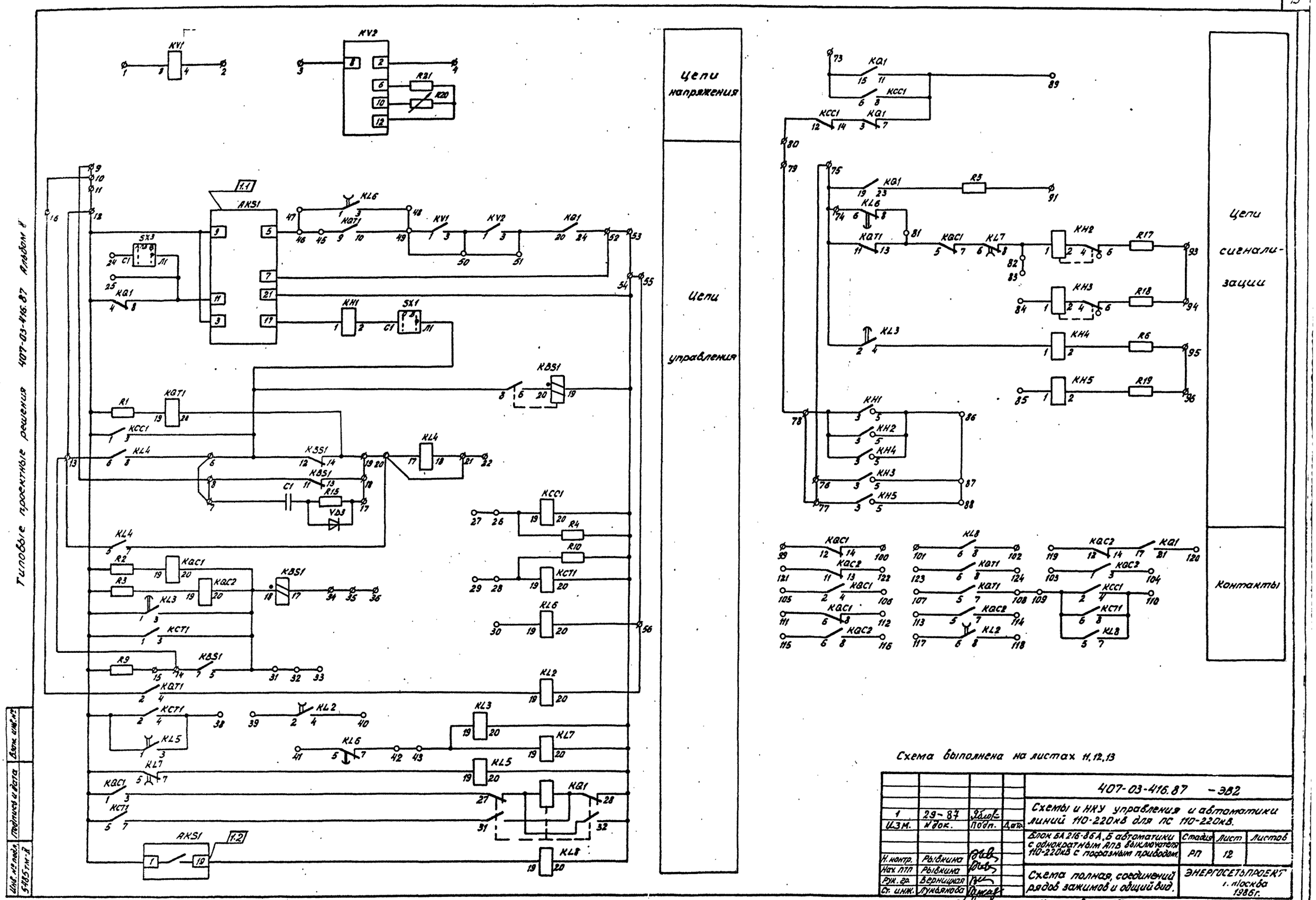
Формат А2

СФ 776-02

407-03-416.87 Альбом II

Типовые проектные решения

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



Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

Схема выполнена на листах 11,12,13

				407-03-416.87 -ЭВ2
1	29-87			Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ.
Изм.	N док.	Подп.	Дата	
				Блок БА 216-86А,Б автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220кВ с пофазным приводом.
Н. контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 12; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			
Рук. гр.	Верницкая			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.
Ст. инж.	Лукьянова			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. 5485 тм-2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

СФ 776-02

Ряды зажимов блока

Левая боковина

	1	KV1:8
	2	KV1:4
	3	KV2:8
	4	KV2:2
	5	
KL4:8	6	KBS1:12
	7	C1
	8	KBS1:11
	9	
	10	
	11	
	12	KQC1:1
KL4:5	13	KL4:6
	14	KBS1:7
	15	R9
	16	KQT1:2
	17	R15
	18	KBS1:13
	19	KQT1:20
KL4:7	20	KL4:17
	21	KL4:18
	22	
	23	
	24	SX3:C1
	25	SX3:Л1
	26	KCC1:19
	27	
	28	KCT1:19
	29	
	30	KL6:19
	31	KCT1:3
	32	
	33	
	34	KBS1:17
	35	
	36	
	37	
	38	KCT1:4
	39	KL2:2
	40	KL2:4
	41	KL6:5
	42	KL6:7
	43	KL7:19
	44	
	45	KQT1:9
	46	AKS1:5
	47	KL6:1
	48	KL6:3
KQT1:10	49	KV1:1
	50	KV1:3
	51	KV2:3
	52	KQ1:24
	53	
	54	KL5:20
	55	
KL2:20	56	KL6:20
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	

Правая боковина

К шинкам

KQ1:15	73	(+)EP.1
KL6:6	74	
KQT1:11	75	+EH.1
KH3:3	76	
KH5:3	77	
KH1:3	78	
	79	
KCC1:12	80	(+)EH.1
KQT1:11	81	KL6:8
KL7:8	82	
	83	
KH3:1	84	
KH5:1	85	
KH1:5	86	
KH3:5	87	
KH5:5	88	
KQ1:7	89	
	90	
R5	91	
	92	EHA.1
R17	93	EA1.1
R18	94	
R6	95	EHP.1
R19	96	
	97	
	98	
KQC1:12	99	
KQC1:14	100	
KL8:6	101	
KL8:8	102	
KQC2:1	103	
KQC2:3	104	
KQC1:2	105	
KQC1:4	106	
KQT1:5	107	
KQT1:7	108	
KL8:5	109	
KL8:7	110	
KQC1:6	111	
KQC1:8	112	
KQC2:5	113	
KQC2:7	114	
KQC2:6	115	
KQC2:8	116	
KL2:6	117	
KL2:8	118	
KQC2:12	119	
KQ1:21	120	
KQC2:11	121	
KQC2:13	122	
KQT1:6	123	
KQT1:8	124	
	125	
	126	
	127	
	128	
	129	
	130	
	131	
	132	
	133	
	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	

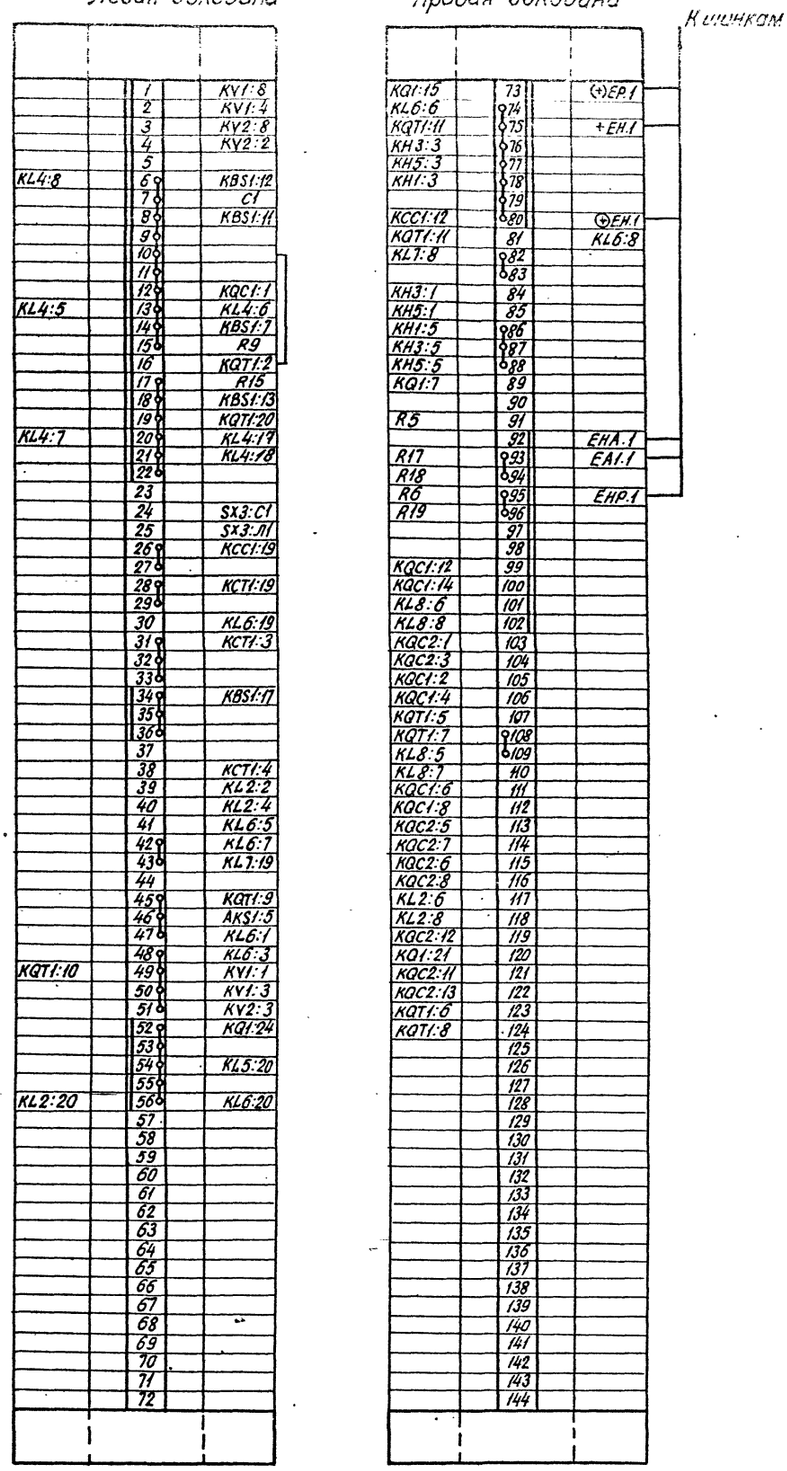


Схема выполнена на листах 11, 12, 13

Н. контр.	Рыбкина		
Нач. ПТП	Рыбкина		
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Лукьянова		

407-03-416.87-ЭВ2

Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ.

Блок БА 216-86.А, Б автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220кВ с поразным приводом.

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Энергосетьпроект г. Москва 1986г.

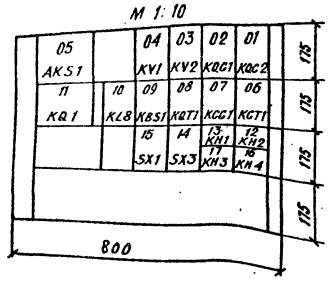
Копировал: [illegible]

Формат А2

ОФ 776-04

Общий вид

М 1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
13	KH1	В рамке под аппаратом	АПВ	
12	KH2		Обрыв цепей оперативного тока	
17	KH3		Пружины не заведены	Для выкл. типа ВМТ
17	KH3		Давление упало	Для выкл. с пневмат. приводом
16	KH4		Автоматика завода пружин отключена	
15	SX1		АПВ	
14	SX3		Запрет АПВ от защиты шин	

Примечания:

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании.
2. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
3. Включение реле напряжения KV2 и резисторов R20, R21 определяется по схеме подключения реле контроля напряжения типа РН-154/48

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечан.
При напряжении оперативного тока, В				220	110		
05	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01			1	См. прим 1
09	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42			1	См прим. 1
13	KH1	Реле указательное	РЭУ 11-20			1	См. прим. 1
12, 17	KH2, KH3	То же	РЭУ11-11-85011; 0,1А			2	
16	KH4	То же	РЭУ11-28-85841; 0,025А			1	
06	KQT1	Реле промежуточное	РП16-12	220В	110В	1	4/2
02	KQC1	То же	РП16-12	220В	110В	1	2/4
01	KQC2	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
08	KQT1	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
11	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП- 8	220В	110В	1	
10	KL8	Реле промежуточное	РП17-52	220В	110В	1	
07	KCC1	Реле промежуточное	РПУ2-М9/420	220В	110В	1	
04	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В		1	
03	KV2	То же	РН-154/48	12-48В		1	Резерв См прим. 3
—	R1, R2, R3	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	220Ом	3	
—	R5, R6	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	2	
—	R17, R18	То же	ПЭВ-50	1кОм	330Ом	2	
—	R9	То же	ПЭ-50	10м		1	
—	R20	То же	ПЭВР-10	100Ом		1	Резерв
—	R21	То же	ПЭВ-10	150Ом		1	см. прим. 3
—	R10	То же	ПЭВ-10	5,1кОм	1,5кОм	1	
15, 14	SX1, SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	исп. 1		2	
—	—	Рамка для надписи	РБ			6	См. прим. 2
—	—	Рамка для надписи	РМ			11	

Схема выполнена на листах 14, 15, 16

				407-03-416.87 ЭВ2	
1	2.9-87	Гайдр		Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ	
Изм.	N док.	Подп.	Дата		
				Блок БА 217-86 А, Б, автоматики с однократным АПВ выключателя 110 кВ с трехфазным приводом	Стадия: РП; Лист: 14; Листов:
Н. контр.	Рыбкина				
Нач. ПТО	Рыбкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.
Рук. груп.	Вернцкая				
Ст. инж.	Лукьянова				

Копировал

Формат А2

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-416.87

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

5135 ТМ-Т2

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

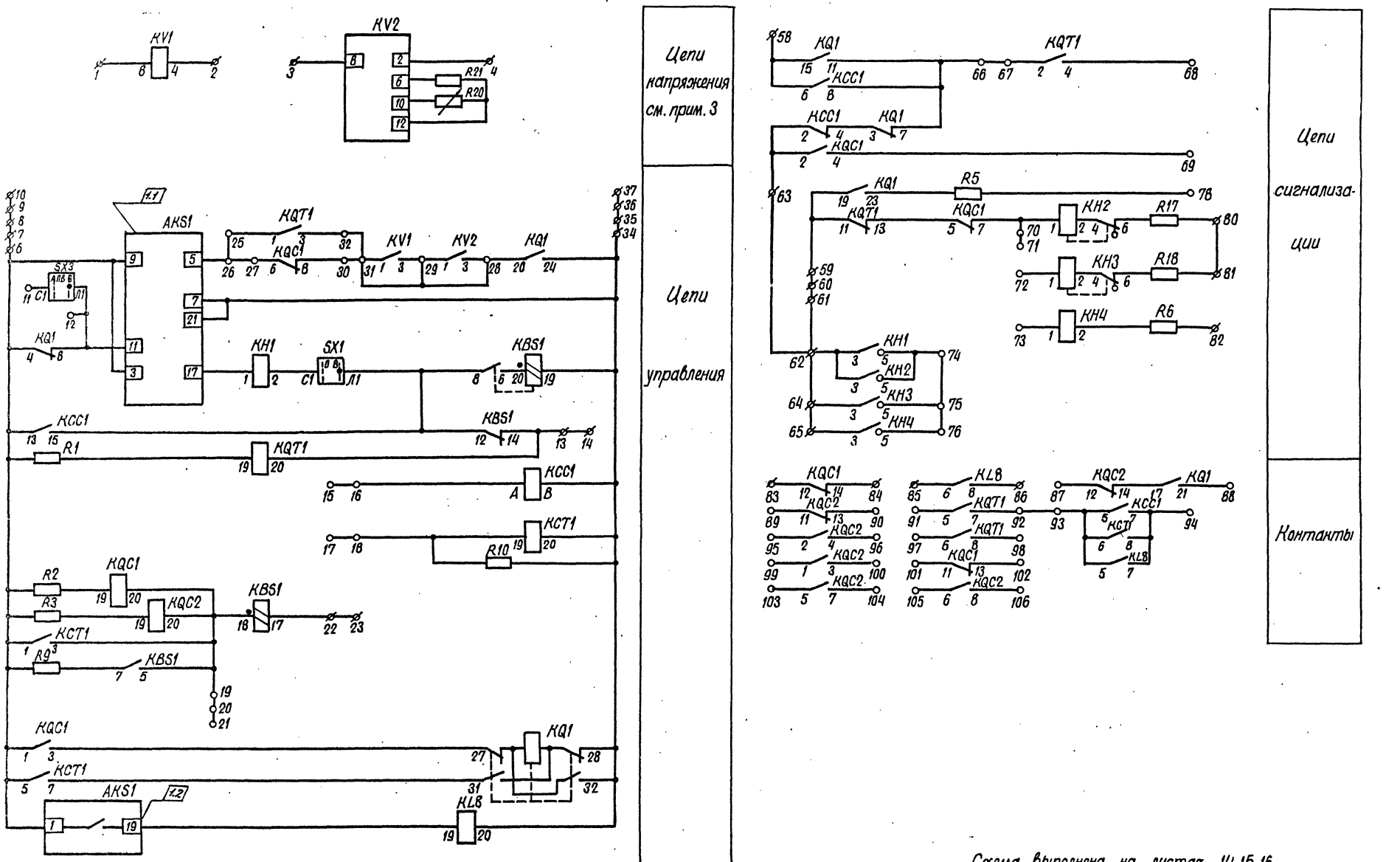


Схема выполнена на листах 14,15,16

				407-03-416.87 - ЭВ2
1	29-87			Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ
Изм.	N док.	Подп.	Дата	
				Блок БА 217-86А,Б автоматики с однократным АПВ выключателя 110кВ с трехфазным приводом
Н. контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 15; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.
Рук. гр.	Верницкая			Энергосетьпроект г. Москва 1987г.
Ст. инж.	Лукьянова			

Копировал Шимец

Формат А2

СФ 776-02

Ряды зажимов блока

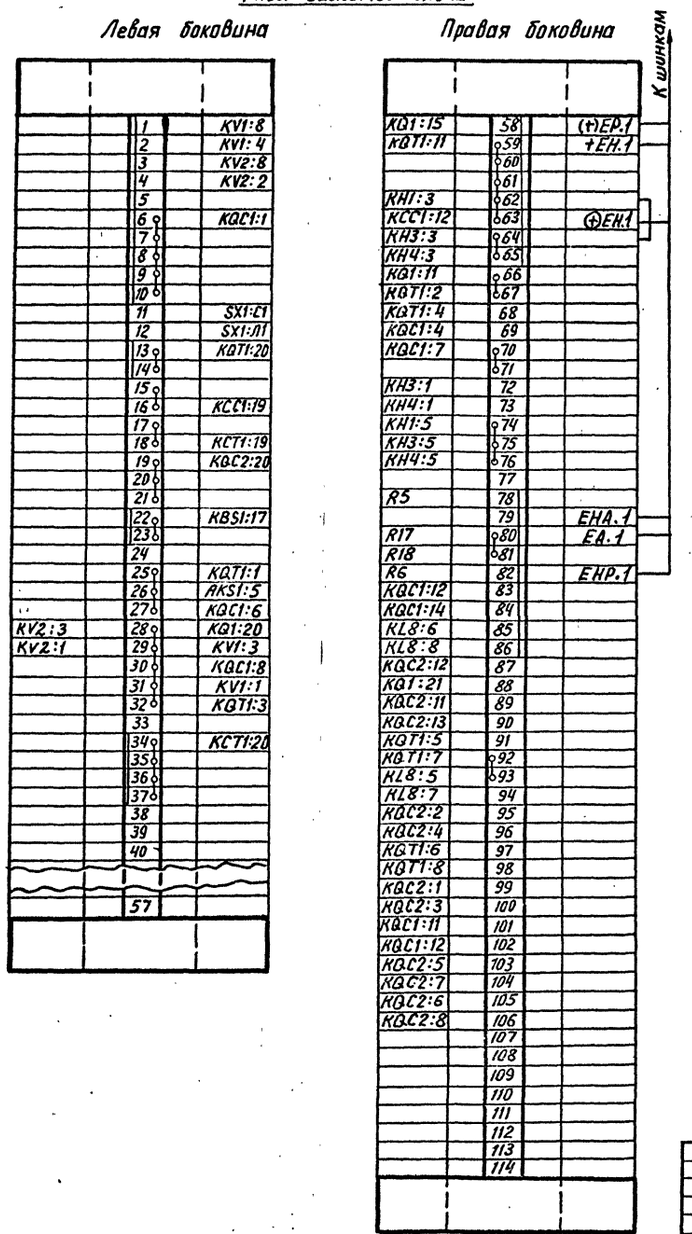


Схема выполнена на листах 14, 15, 16

				407-03-416.87 - ЭВ2	
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220 кВ.	
				Блок БА 217-86К, автоматики с однократным АПВ выключателя 110кВ с трехфазным приводом.	Стадия: РП; Лист: 16; Листов:
Н.контр.	Рывкина		17.12.86		
Нач. ПТП	Рывкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.
Рук.груп.	Верницкая				
Ст.инж.	Лукьянова				

Копировал: Андреева

Формат А2

СФ 77К-20

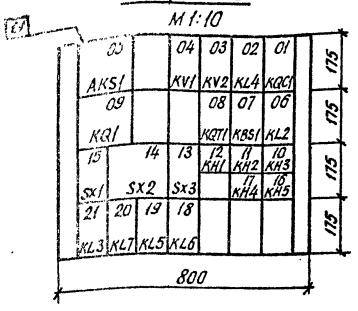
Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

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

5485тм-II

Общий вид

М 1:10



Перечень надписей

1.2

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме		Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
12	KH1		Под аппаратом	АПВ	
11	KH2			Обрыв цепей оперативного тока	
10	KH3			Давление упало	для выкл. с пневмат. приводом
10	KH3			Пружины не заведены	для выкл. с пружин. приводом
17	KH4			Непереключение фаз	
16	KH5			Автоматика завода пружин отключена	
15	Sx1			АПВ	
13	Sx3			Запрет АПВ от защиты шин	
14	Sx2	0(I)	Под аппаратом	Запрет 2го цикла АПВ	См. прим. 3.
		АПВ (II)	Справа от аппарата	АПВ 2ого цикла	

1.3

Перечень аппаратуры

1.6

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечан.
При напряжении оперативного тока				220В	110В		
05	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-02	220В ... А	110В	1	См. примеч. 1
07	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42	220В ... А	110В ... А	1	См. примеч. 1
12	KH1	Реле указательное	РЭУ11-20...			1	См. примеч. 1
11; 10	KH2, KH3	То же	РЭУ11-11-85011 ; 0,1А			2	
17, 16	KH4, KH5	То же	РЭУ11-20-85841; 0,025			2	
06	KL2	Реле промежуточное	РП18-72	220В	110В	1	4/1
21, 20	KL3, KL7	То же	РП18-12	220В	110В	2	KL3-5/0 KL7-1/4
19	KL5	То же	РП18-72	220В	110В	1	4/1
18	KL6	То же	РП18-62	220В	110В	1	2/3
02	KL4	То же	РП16-42			1	См. примеч. 1
09	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	110В	1	
01	KQC1	Реле промежуточное	РП16-12	220В	110В	1	2/4
08	KQT1	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
04	KV1	Реле минимального напряжения	РН154/160	40-160В		1	
03	KV2	То же	РН154/48	12-48В		1	
	R1, R2	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	220 Ом	2	
	R5, R6, R19	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	3	
	R9	То же	ПЭ-50	1 Ом		1	
	R17, R18	То же	ПЭВ-50	1кОм	330 Ом	2	
	R15	То же	ПЭВ-50	100 Ом		1	
	R20	То же	ПЭВР-10	100 Ом		1	
	R21	То же	ПЭВ-10	150 Ом		1	
15, 13	Sx1, Sx3	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	исполн. 1		2	
14	Sx2	То же	ПП1-10/4СБ	исполн. 1		1	
	C1	Конденсатор	МБГП-2	4мкф, 600В		4	Соединить параллельно
	VD3	Диод	Д 246А	400В; 10А		1	
—	—	Рамка для надписи	РБ			9	См. прим. 2
		Рамка для надписи	РМ			13	

1.4

1.5

Примечания:

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании.
2. Рамки для надписи РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
3. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.

Схема выполнена на листах 17, 18, 19

				407-03-416.87.- ЭВ2
1	29-87			Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ.
Изм.	N док.	Подп.	Дата	
Н.контр.	Рывкина			Блок БА 218-86А, Б автоматики с двукратным АПВ выключателя 110-220кВ с пофазным приводом.
Нач. ПТП	Рывкина			
Рук. гр.	Верницкая			Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.
Ст. инж.	Лукьянова			

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

Энергосетьпроект г. Москва 1987г

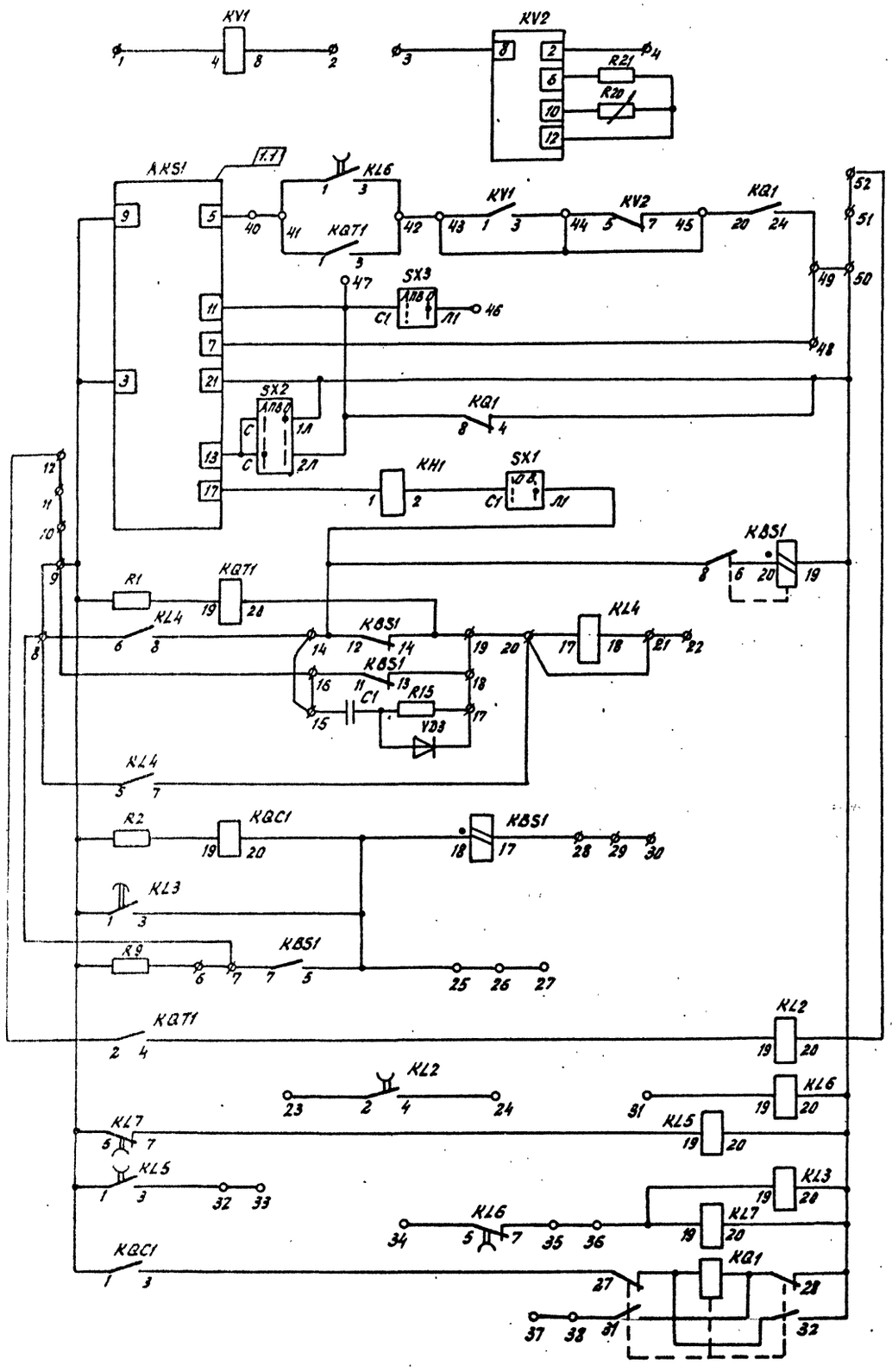
Копировал: [signature] Формат А2

СФ 776-02

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

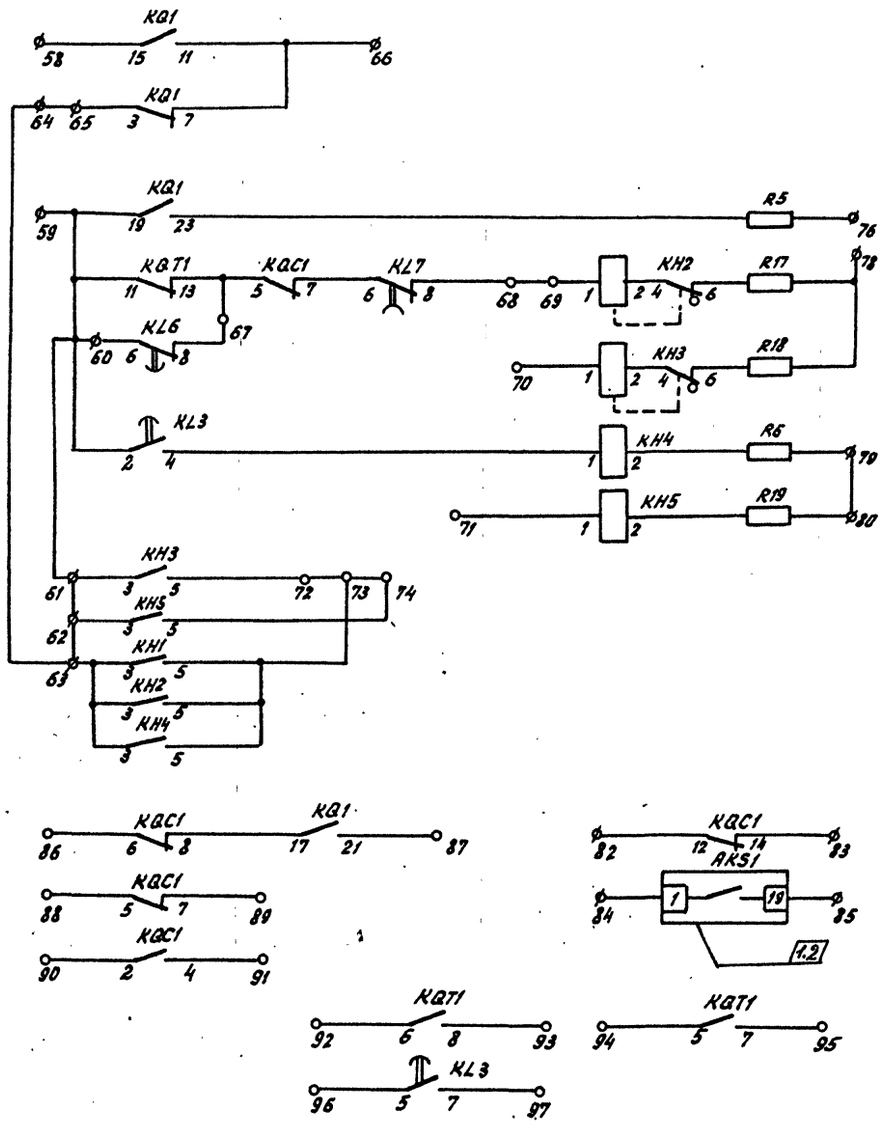
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
5485 ТМ-II		

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом III



Цепи напряжения

Цепи управления



Цепи сигнализации

Контакты

Схема выполнена на листах 17,18,19

				407-03-416.87 - ЭВ2	
1	29-87			Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ.	
Изм.	N док.	Подп.	Дата		
				Блок БА 218-8 БА, б автоматики с двукратным АПВ выключателя 110-220кВ с пофазным приводом	Стадия: РП; Лист: 18; Листов:
Н. контр.	Рывкина				
Нач. ПТО	Рывкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1986г.
Рук. гр.	Вернцкая				
Ст. инж.	Лукьянова				

Копировал

Формат А2

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Ряды зажимов блока

Левая боковина

	1		KV1:4
	2		KV1:8
	3		KV2:8
	4		KV2:2
	5		
	6		R9
	7		KBS1:7
KL4:5	8		KL4:6
	9		KQC1:1
	10		
	11		
	12		KQT1:2
	13		
KL4:8	14		KBS1:12
	15		C1
	16		KBS1:11
	17		R15
	18		KBS1:13
	19		KBS1:14
KL4:7	20		KL4:17
	21		KL4:18
	22		
	23		KL2:2
	24		KL2:4
	25		KQC1:20
	26		
	27		
	28		KBS1:17
	29		
	30		
	31		KL6:19
	32		KL5:3
	33		
	34		KL6:5
	35		KL6:7
	36		KL7:19
	37		
	38		KQ1:31
	39		
	40		AKS1:5
KL6:1	41		KQT1:1
KL6:3	42		KQT1:3
	43		KV1:1
KV2:5	44		KV1:3
KV2:7	45		KQ1:20
	46		KX3:11
	47		SX3:C1
	48		KQ1:24
	49		
	50		KL5:20
	51		
	52		KL2:20
	53		
	54		
	55		
	56		
	57		

Правая боковина

К ШИНКАМ

KQ1:15	58		(+)EP.1
KQ1:19	59		+EH.1
KL6:6	60		
KH3:3	61		
KH5:3	62		
KH1:3	63		
	64		
KQ1:3	65		⊕EH.1
KQ1:11	66		
KQC1:5	67		KL6:8
KL7:8	68		
KH2:1	69		
KH3:1	70		
KH5:1	71		
KH3:5	72		
KH1:5	73		
KH5:5	74		
	75		
R5	76		
	77		EHA.1
R17	78		EA1.1
R6	79		EHP.1
R19	80		
	81		
KQC1:12	82		
KQC1:14	83		
AKS1:1	84		
AKS1:2	85		
KQC2:12	86		
KQ1:21	87		
KQC2:11	88		
KQC2:13	89		
KQC2:1	90		
KQC2:3	91		
KQC1:2	92		
KQC1:4	93		
KQC1:6	94		
KQC1:8	95		
KQC2:2	96		
KQC2:4	97		
KQC2:6	98		
KQC2:8	99		
KQT1:6	100		
KQT1:8	101		
KQT1:5	102		
KQT1:7	103		
KL3:5	104		
KL3:7	105		
	106		
	107		
	108		
	109		
	110		
	111		
	112		
	113		
	114		

Схема выполнена на листах 17,18,19

				407-03-416.87 - ЭВ2			
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кв для ПС 110-220кв.			
				Блок БА 218-80А,Б автоматики с двукратным АПВ выключателем ПО-220кв с пофазным приводом.	Стадия	Лист	Листов
					РП	19	
Н.контр.	Рывкина		17.11.86	Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетепроект г. Москва 1986г		
Нач.ПТП	Рывкина						
Рук.гр.	Вершицкая						
Ст.инж.	Лукьянова						

Копировал

Формат А2

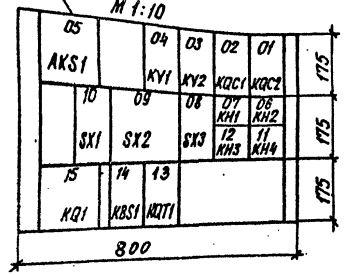
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 5485 ТМ

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

1.1

Общий вид

М 1:10



1.2

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме		Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
07	KH1		под аппаратом	АПВ	
06	KH2			Обрыв цепей оперативного тока	
12	KH3			Давление упало	для выкл. с пневмат. приводом
12	KH3			Пружины не заведены	для выкл. с пружин. приводом
11	KH4			Автоматика завода пружин отключена	
10	SX1			АПВ	
08	SX3			Запрет АПВ от защиты шин	
09	SX2	0(I)	под аппаратом	Запрет 2го цикла АПВ	см. прим. 4
		АПВ (II)	справа от аппарата	АПВ 2го цикла	

1.3

1.6

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В				220	110		
05	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-02			1	См. примеч. 1
09	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42			1	См. примеч. 1
07	KH1	Реле указательное	РЭУ11-20			1	См. примеч. 1
06, 12	KH2, KH3	То же	РЭУ11-11-85011; Q, 1А			2	
11	KH4	То же	РЭУ11-20-85841; 0,025А			1	
15	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	110В	1	
02	KQC1	Реле промежуточное	РП16-12	220В	110В	1	2/4
01	KQC2	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
08	KQT1	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
04	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В		1	
03	KV2	То же	РН-154/48	12÷48В		1	См. прим. 3
—	R1, R2, R3	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	220Ом	3	
—	R5, R6	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	2	
—	R9	То же	ПЭ-50	10м		1	
—	R20	То же	ПЭВР-10	100 Ом		1	См. прим. 3
—	R21	То же	ПЭВ-10	150 Ом		1	
—	R17, R18	То же	ПЭВ-50	1кОм	330Ом	2	
10, 08	SX1, SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	исп. 1		2	
09	SX2	То же	ПП1-10/4СБ	исп. 1		1	
—	—	Рамка для надписи	РБ			8	См. прим. 2
—	—	Рамка для надписи	РМ			8	

1.4

1.5

Примечания.

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании.
2. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
3. Включение реле напряжения KV2 и резисторов R20, R21 определяется по схеме подключения реле контроля напряжения типа РН-154/48.
4. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.

Схема выполнена на листах 20, 21, 22

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	29-87	[signature]	
Н. контр.	Рывкина	[signature]	
Нач. ПТП	Рывкина	[signature]	
Рук. груп.	Верницкая	[signature]	
Ст. инж.	Лукьянова	[signature]	

407-03-416.87 - ЭВ2

Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ.

Блок БА 219-86 А, Б автомат. с двукратным АПВ выключателя 110кВ с трехфазным приводом.

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид

Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Формат А2

СФ 776-02

Типовые проектные решения 407-03-416.87

Альбом II

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
5485 тм. II		

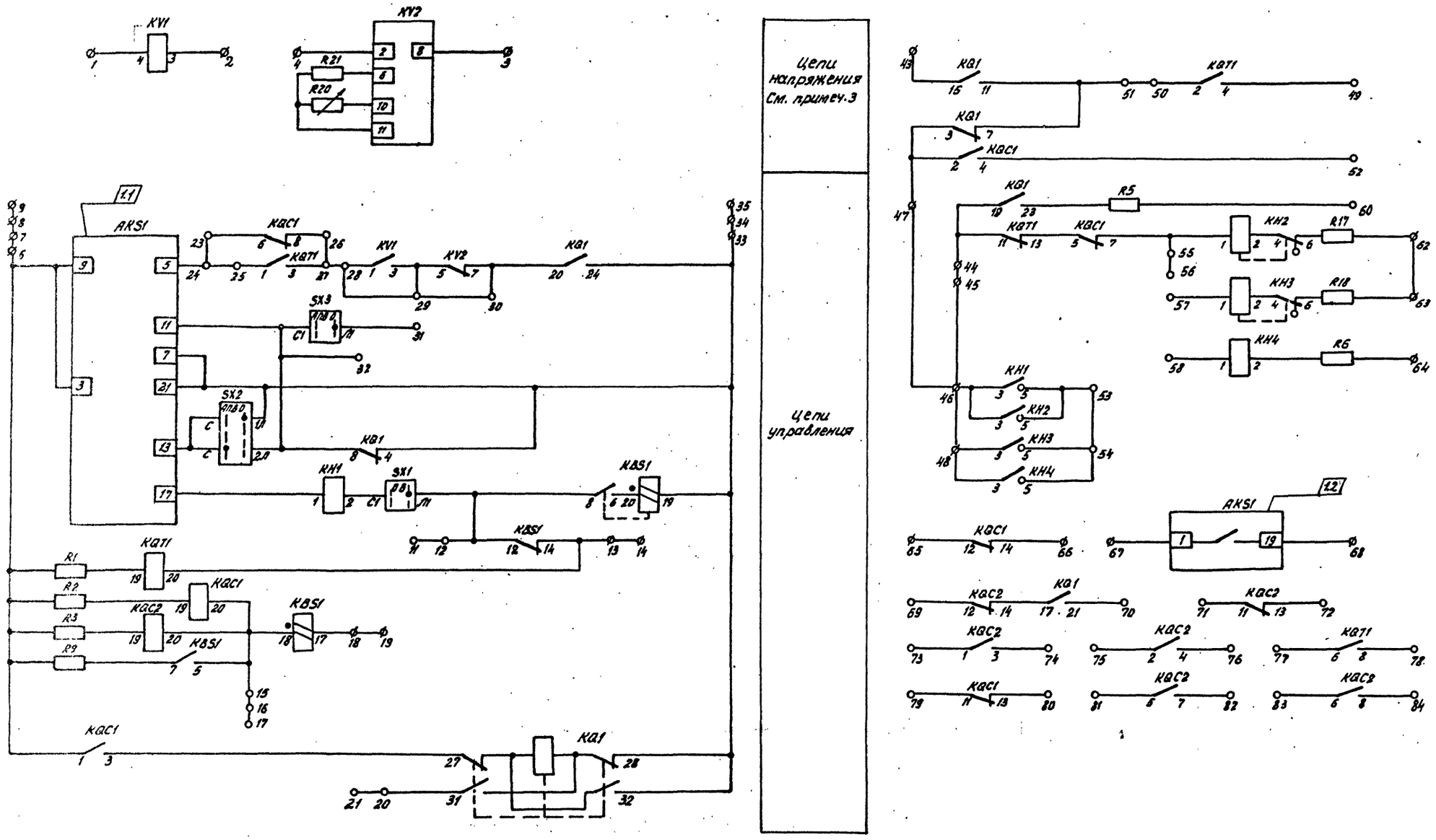


Схема выполнена на листах 20,21,82

				407-03-416.87 – ЭВ2	
	29-87			Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ.	
Изм.	Nдок.	Подп.	Дата		
				Блок БА 219-86А.Б автоматики с однократным АПВ выключателя 110кВ с трехфазным приводом.	Стадия: РП; Лист: 21; Листов:
Н. контр.	Рывкина				
Нач. ЛТП	Рывкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1988г.
Рук. груп.	Верницкая				
Ст. инж.	Лукьянова				

Копировал

Формат А2

СФ776-02

Типовые проектные решения 407-03-416.87

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

Инв. № подл. 5985 ТМ-Т

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

Ряды зажимов блока

Левая боковина

1	KV1:4
2	KV1:8
3	KV2:8
4	KV2:2
5	
6	KQC1:1
7	
8	
9	
10	
11	KBS1:12
12	
13	KQT1:20
14	
15	KQC2:20
16	
17	
18	KBS1:17
19	
20	KQ1:31
21	
22	
23	KQC1:6
24	AKS1:5
25	KQT1:1
26	KQC1:8
27	KQT1:3
28	KV1:1
29	KV1:3
30	KV2:7
31	SX3:Л1
32	SX2:2Л
33	KBS1:19
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	

Правая боковина

KQ1:15	43	(+)EP.1
KQ1:19	44	+EH.1
	45	
KH1:3	46	
KQ1:3	47	(+)EH.1
KH3:3	48	KH4:3
KQT1:4	49	
KQT1:2	50	
KQ1:11	51	
KQT1:4	52	
KH1:5	53	
KH3:5	54	KH4:5
KQC1:7	55	
	56	
KH3:1	57	
KH4:1	58	
	59	
R5	60	
	61	EHA.1
R17	62	EA1.1
R18	63	
R6	64	EHP.1
KQC1:12	65	
KQC1:14	66	
AKS1:1	67	
AKS1:2	68	
KQC2:12	69	
KQ1:21	70	
KQC2:11	71	
KQC2:13	72	
KQC2:1	73	
KQC2:3	74	
KQC2:2	75	
KQC2:4	76	
KQT1:6	77	
KQT1:8	78	
KQC1:11	79	
KQC1:13	80	
KQC2:5	81	
KQC2:7	82	
KQC2:6	83	
KQC2:8	84	

К шинкам

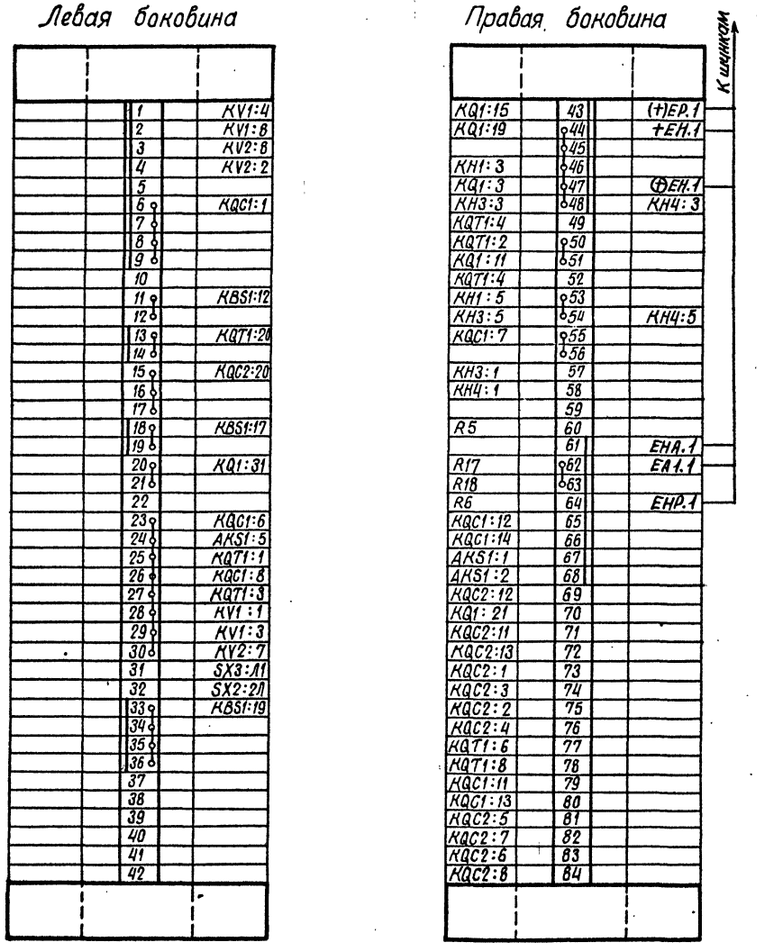


Схема выполнена на листах 20, 21, 22

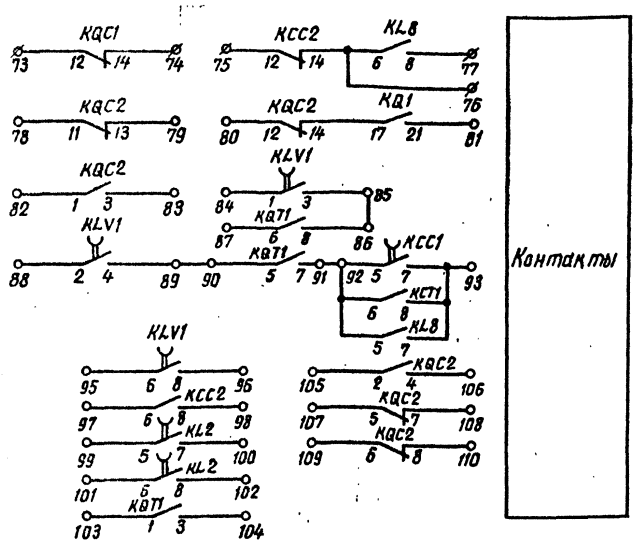
			407-03-416.87-ЭВ2
			Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ
			Блок БА 219-86А6 автоматики с двукратным АПВ выключателя 110кВ с трехфазным приводом
Н. контр.	Рывкина		Стадия: РП; Лист: 22; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина		Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид
Рук. гр.	Верницкая		Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.
Ст. инж.	Лукьянова		

Копировал Шишин Формат А2

Инв. № подл. 5465 ТМ-II | Подпись и дата | Взам. инв. №

СФ 776-02

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II.



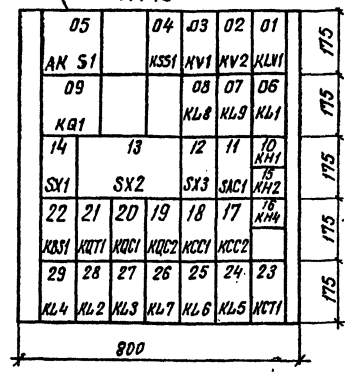
Примечания:

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании. Возможные значения номинального тока реле AKS1-1А,4А; KL4-2А, 4А; KH4-2А, 4А.
2. Рамки для надписи РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
3. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.

Общий вид

1.1

М1:10



Перечень надписей

1.2

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме		Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
10	KH1		Под аппаратом	АПВ	
15	KH2			Обрыв цепей оперативного тока	
16	KH4			Непереключение фаз	
11	SAC1			Выбор режима включения	
14	SX1			АПВ	
12	SX3			Запрет АПВ от защиты шин	
13	SX2	Л(III)	Слева от аппарата	АПВ линии	См. прим.3
		Ш(II)	Под аппаратом	АПВ шин	
		Л(x) Ш	Справа от аппарата	АПВ линии, АПВ шин	

1.3

Перечень аппаратуры

1.6

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примеч.
При напряжении оперативного тока, В				220	110		
05	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-02	220В ... А	110В ... А	1	См.прим.1
	C1	Конденсатор	МБГП-2	4мкф. 600В		4	Соединить параллельно
23	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42	220В 8А	110В 8А	1	
18	KCC1	То же	РП18-72	220В	110В	1	4/1
17,23	KCC2;KCT1	То же	РП16-12	220В	110В	2	4/2
10	KH1	Реле указательное	РЭУ11-20-85	... А		1	См.прим.1
15	KH2	То же	РЭУ11-11-85011	0,1А		1	
16	KH4	То же	РЭУ11-20-85841	0,025А		1	
06	KL1	Реле промежуточное	РП16-12	220В	110В	1	4/2
28	KL2	То же	РП18-72	220В	110В	1	4/1
27	KL3	То же	РП18-12	220В	110В	1	5/0
07	KL4	То же	РП16-42	220В ... А	110В ... А	1	См.прим.1 4/1
24	KL5	То же	РП18-72	220В	110В	1	4/1
25	KL6	То же	РП18-62	220В	110В	1	2/3
26	KL7	То же	РП18-12	220В	110В	1	1/4
08	KL8	То же	РП17-52	220В	110В	1	4/2
07	KL9	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
01	KLV1	То же	РП18-72	220В	110В	1	4/1
09	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	110В	1	
20,19	KQC1;KQC2	Реле промежуточное	РП16-12	220В	110В	2	2/4
21	KQT1	То же	РП16-12	220В	110В	1	4/2
04	KSS1	Реле контроля сдвига фаз	РН-155/90	30В; 60В		1	
03	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В		1	
02	KV2	То же	РН-154/48	12÷48В		1	
	R1,R2,R3	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	220Ом	3	
	R5,R6	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	2	
	R10	То же	ПЭВ-10	5,1кОм	1,5кОм	1	
	R11	То же	ПЭВР-50	1кОм		1	
	R15	То же	ПЭВ-50	100 Ом		1	
	R17	То же	ПЭВ-50	1кОм	330Ом	1	
	R20	То же	ПЭВР-10	100 Ом		1	
	R21	То же	ПЭВ-10	150 Ом		1	
11	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42			1	
14,12	SX1,SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	Исполнение 1		2	
13	SX2	То же	ПП2-10/Н3Б	Исполнение 1		1	
	VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В		1	
	VD3	Диод	Д-246А	400В; 10А		1	
—	—	Рамка для надписи	РБ			9	См.прим.2
—	—	Рамка для надписи	РМ			22	

1.4

1.5

1	29-87		
Изм.	N док.	Подп.	Дата
Н.контр.	Рывкина		
Нач.ПТП	Рывкина		
Рук.гр.	Верницкая		
Ст.инж.	Яблокова		

407-03-416.87 — ЭВ2

Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ

Блок БА220-86А,Б автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя 220кВ при применении реле РПВ-25Б

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид

Энергосетьпроект г. Москва 1986г.

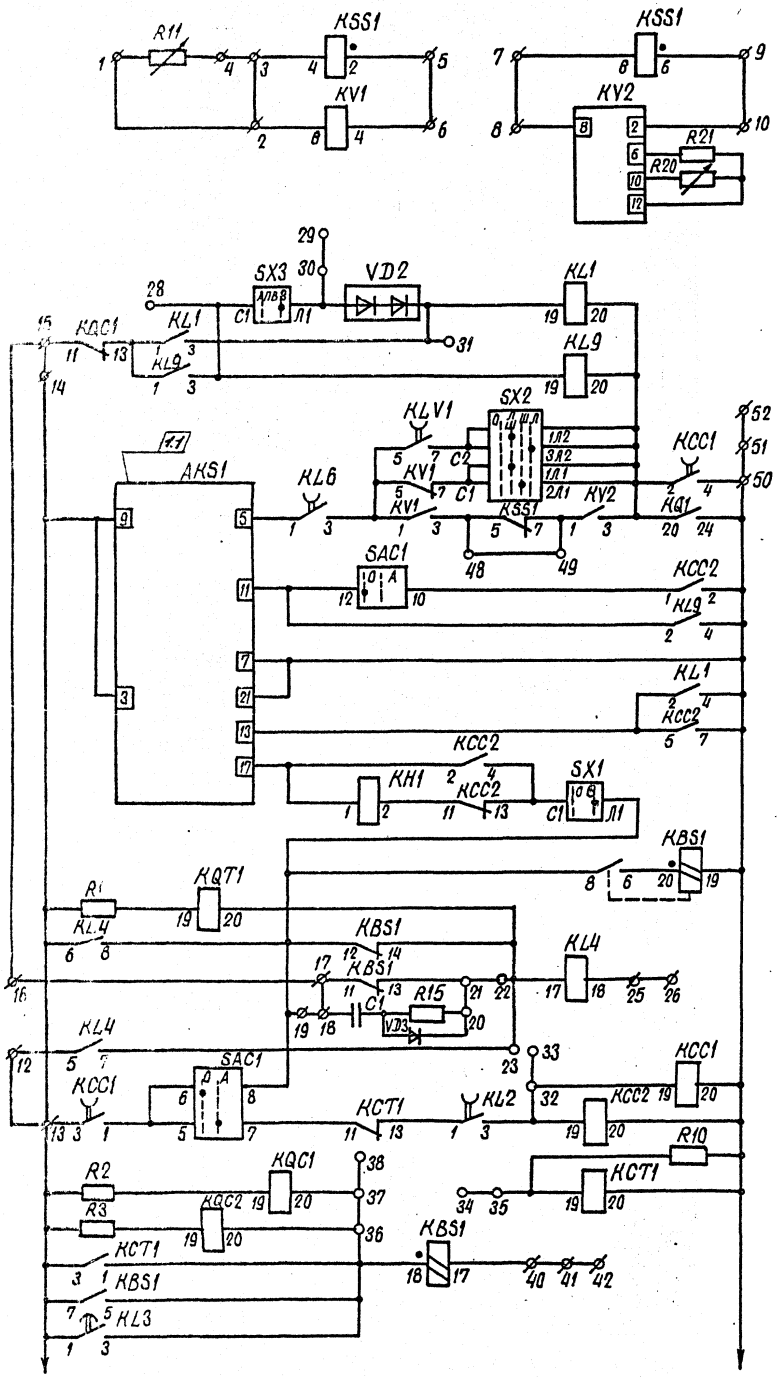
Схема выполнена на листах 23,24,25

Инв.№ подл. 5485 тм-II | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал: Формат А2

СФ 776-02

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II



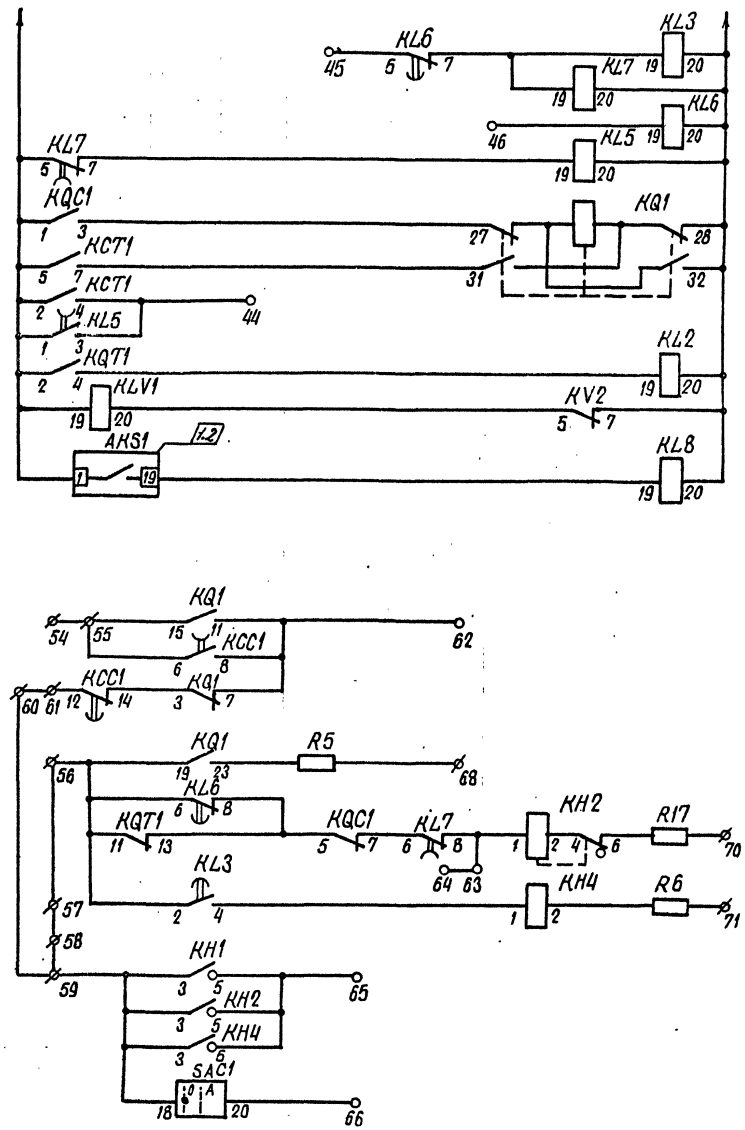


Схема выполнена на листах 23,24,25

				407-03-416.87 - ЭВ2		
1	29-87			Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кв для ПС 110-220кв		
Изм.	N док.	Подп.	Дата			
				Блок БА220-86 А,Б автоматики с аппаратным АПВ с гарантир. синхронизма масляного выключателя 220 кВ с применением реле РПВ-258.	Стадия: РП	Лист: 24	Листов:
Н. контр.	Рывкина			Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.		
Нач. ПТО	Рывкина						
Рук. гр.	Верницкая						
Ст. инж.	Яблакова						

Копировал Шилин

Формат А2

СФ 776-02

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

5485 ТМ-II

Ряд зажимов блока

К шинкам

Левая боковина

	1	R11
	2	KV1:8
	3	KSS1:4
	4	R11
	5	KSS1:2
	6	KV1:4
	7	KSS1:8
	8	KV2:8
	9	KSS1:6
	10	KV2:2
	11	
	12	KL4:5
	13	KLV1:19
	14	
	15	
	16	
	17	KBS1:11
	18	C1
	19	SAC1:8
	20	R15
	21	KBS1:13
	22	KQT1:20
	23	KL4:7
	24	
	25	KL4:18
	26	
	27	
	28	KL9:3
	29	
	30	SX3:Л1
	31	KL1:19
	32	KCC2:19
	33	
	34	
	35	KCT1:19
	36	KC71:1
	37	
	38	
	39	
	40	KBS1:17
	41	
	42	
	43	
	44	KC71:4
	45	KL6:5
	46	KL6:19
	47	
	48	KV1:3
	49	KV2:1
	50	KCT1:20
	51	
	52	
	53	
(+)EP.1	54	
	55	KCC1:6
+EH.1	56	KL6:6
	57	
	58	
	59	KH4:3
	60	
⊖EH.1	61	KCC1:12
	62	KCC1:8
	63	KL7:8
	64	
	65	KH4:5
	66	SAC1:20
	67	
	68	R5
EHA.1	69	
EA1.1	70	R17
EHP.1	71	R6
	72	

Правая боковина

KQC1:12	73	
KQC1:14	74	
KQC2:12	75	
KL8:6	76	
KL8:8	77	
KQC2:11	78	
KQC2:13	79	
KQC2:12	80	
KQ1:21	81	
KQC2:1	82	
KQC2:3	83	
KLV1:1	84	
KLV1:3	85	
KQT1:8	86	
KQT1:6	87	
KLV1:2	88	
KLV1:4	89	
KQT1:5	90	
KQT1:7	91	
KL8:5	92	
KL8:7	93	
	94	
KLV1:6	95	
KLV1:8	96	
KCC2:6	97	
KCC2:8	98	
KL2:5	99	
KL2:7	100	
KL2:6	101	
KL2:8	102	
KQT1:1	103	
KQT1:3	104	
KQC2:2	105	
KQC2:4	106	
KQC2:5	107	
KQC2:7	108	
KQC2:6	109	
KQC2:8	110	
	111	
	112	
	113	
	114	
	115	
	116	
	117	
	118	
	119	
	120	
	121	
	122	
	123	
	124	
	125	
	126	
	127	
	128	
	129	
	130	
	131	
	132	
	133	
	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	

Схема выполнена на листах 23,24,25

Нач. отд.	Бадрицкая			407-03-416.87-ЭВ2	
Гл. инж.	Ботвинова			Схемы и ЩУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ	
Нач. отд.	Рябкина				
Гл. констр.	Рябкина				
Рук. гр.	Бадрицкая				
Ст. инж.	Ботвинова				
				Блок БА220-3855 с автоматикой и однократным АПВ с проверкой синхронизма для ВЛ 220кВ с применением аппаратуры ВЧ типа ВЧА-258	Стадия: РП; Лист: 25; Листов:
				Схема полная, соединений и разводки зажимов	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.
				Общий вид	

Копировал

Формат А2

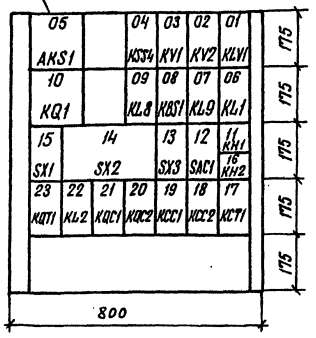
Примечания.

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании. Возможные значения номинального тока реле AKS1-0,5А,1А; KBS1-1А,4А; KH1-0,5А,1А.
2. Рамки для надписи РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
3. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.

Общий вид

1.1

м. 1:10



Перечень надписей

1.2

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
11	KH1	Под аппаратом	АПВ	
16	KH2		Обрыв цепей оперативного тока	
12	SAC1		Выбор режима включения	
15	SX1		АПВ	
13	SX3		Запрет АПВ от защиты шин	
14	SX2 Л(III)	Слева от аппарата	АПВ линии	См. примеч.3
	Ш(II)	под аппаратом	АПВ шин	
	Л Ш(I)	Справа от аппарата	АПВ линии, АПВ шин	

1.3

Перечень аппаратуры

1.6

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
	При напряжении оперативного тока, В 220					
05	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-02	220 В ... А	1	См. прим. 1
08	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42	220 В ... А	1	
19	KCC1	То же	РПУ2-М91420	220 В	1	
18,17	KCC2, KCT1	То же	РП16-12	220 В	2	4/2
11	KH1	Реле указательное	РЭУ11-20-85	... А	1	См. прим. 1
16	KH2	То же	РЭУ11-11-85011	0,1 А	1	
06	KL1	Реле промежуточное	РП16-12	220 В	1	4/2
22	KL2	То же	РП18-72	220 В	1	4/1
09	KL8	То же	РП17-52	220 В	1	4/1
07	KL9	То же	РП16-12	220 В	1	4/2
01	KLV1	То же	РП18-72	220 В	1	4/1
10	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В	1	
21,20	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-12	220 В	2	2/4
23	KQT1	То же	РП16-12	220 В	1	4/2
04	KSS1	Реле контроля сдвига фаз	РН-155/90	30 В; 60 В	1	
03	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160 В	1	
02	KV2	То же	РН-154/48	12 ÷ 48 В	1	
	R1, R2, R3	Резистор	ПЭВ-50	1 кОм	3	
	R5	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	
	R9	То же	ПЭ-50	10 м	1	
	R10	То же	ПЭВ-10	5,1 кОм	1	
	R11	То же	ПЭВР-50	1 кОм	1	
	R17	То же	ПЭВ-50	1 кОм	1	
	R20	То же	ПЭВР-10	100 Ом	1	
	R21	То же	ПЭВ-10	150 Ом	1	
12	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-111111/I-Д42		1	
15, 13	SX1; SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-10Б	Исполн. 1	2	
14	SX2	То же	ПП2-10/Н3Б	Исполн. 1	1	
	VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	1	
—	—	Рамка для надписи	РБ		8	См. прим. 2
—	—	Рамка для надписи	РМ		17	

1.4

1.5

Схема выполнена на листах 26, 27, 28.

				407-03-416.87 - ЭВ2
1	29-87	[signature]		Схемы и НКУ управления и автоматики линии 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ.
Изм.	№ док.	Подп.	Дата	
Н. контр.	Рывкина	[signature]		Блок БА221-86 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя 110 кВ с применением реле РПВ-258
Нач. ПТП	Рывкина	[signature]		Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.
Рук. груп.	Верницкая	[signature]		
Ст. инж.	Яблокова	[signature]		

Стадия	Лист	Листов
РП	26	

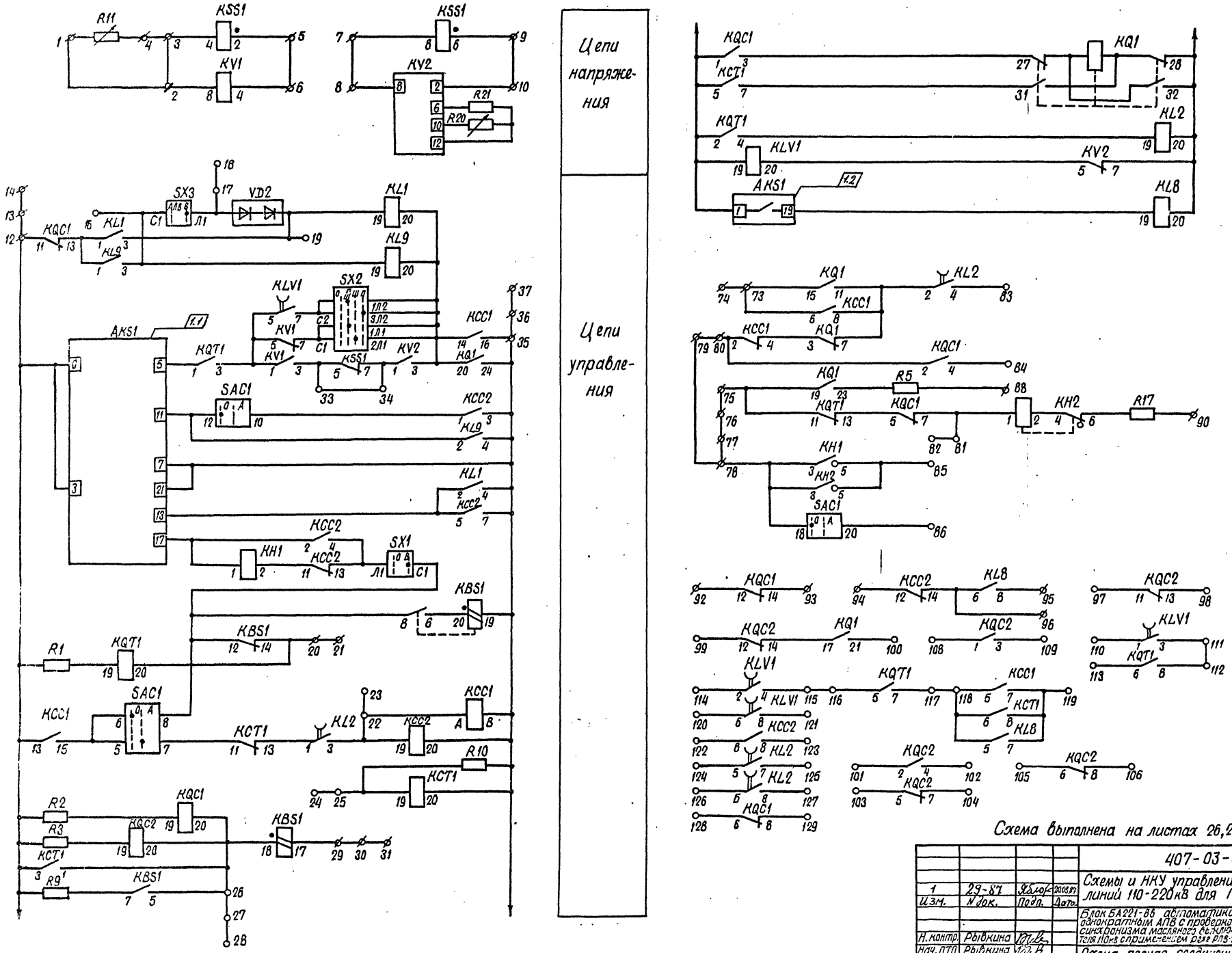
Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Формат А2

СФ 776-02

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II.

Инв. № подл. 5485 ТМ II | Подпись и дата | Взам. инв. №



Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

Схема выполнена на листах 26,27,28

				407-03-416.87 - ЭВ2
1	29-87	Яблок	20.08.87	Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ
Изм.	N док.	Подп.	Дата	
				Блок БА221-86 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя 110 кВ с применением реле РПВ-258
Н. контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 27; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид
Рук. гр.	Верницкая			Энергосетьпроект г. Москва 1987г.
Ст. инж.	Яблокова			

Копировал Шимец

Формат А2

СФ776-02

Инв. № подл. 54857 м-II | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ряд зажимов блока

Левая боковина

1		R11
2		KV1:8
3		KSS1:4
4		R11
5		KSS1:2
6		KV1:4
7		KSS1:8
8		KV2:8
9		KSS1:6
10		KV2:2
11		
12		KLV1:19
13		
14		
15		
16		KL9:3
17		SX3:A1
18		
19		KL1:3
20		KBS1:14
21		
22		KCC2:19
23		
24		
25		KCT1:19
26		KBS1:16
27		
28		
29		KBS1:17
30		
31		
32		
33		KV1:3
34		KV2:1
35		KL1:4
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		

Правая боковина

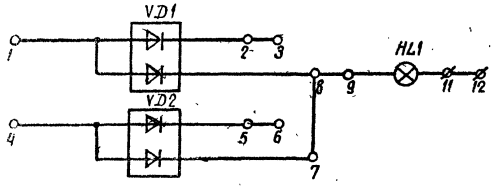
к шинкам

KQ1:15	73	(+) EP.1
	74	
KQ1:19	75	+EH.1
	76	
	77	
SAC1:18	78	
	79	
KCC1:12	80	⊕EH.1
KQC1:7	81	
	82	
KL2:4	83	
KQ01:4	84	
KH1:5	85	
SAC1:20	86	
	87	
R5	88	
	89	EHA.1
R17	90	EA1.1
	91	
KQC1:12	92	
KQC1:14	93	
KCC2:14	94	
KL8:8	95	
KL8:6	96	
KQC2:11	97	
KQC2:13	98	
KQC2:12	99	
KQ1:21	100	
KQC2:2	101	
KQC2:4	102	
KQC2:5	103	
KQC2:7	104	
KQC2:6	105	
KQC2:8	106	
	107	
KQC2:1	108	
KQC2:3	109	
KLV1:1	110	
KLV1:3	111	
KQT1:8	112	
KQT1:6	113	
KLV1:2	114	
KLV1:4	115	
KQT1:5	116	
KQT1:7	117	
KCC1:5	118	
KCC1:7	119	
KLV1:6	120	
KLV1:8	121	
KCC2:6	122	
KCC2:8	123	
KL2:5	124	
KL2:7	125	
KL2:6	126	
KL2:8	127	
KQC1:6	128	
KQC1:8	129	
	130	
	131	
	132	
	133	
	134	
	135	
	136	
	137	
	138	
	139	
	140	
	141	
	142	
	143	
	144	

Схема выполнена на листах 26,27,28

										407-03-416.87-ЭВ2	
										Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ	
											Стадия / Лист / Листов
										Блок БА 221-861 с выключателями с однократным АПВ, с пофазным приводом, с одной системой шин с обходным рядом 8Н8-256	РП / 28 /
										Схема полная соединений, рядов зажимов и общая	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
5485 ТМ-Т1

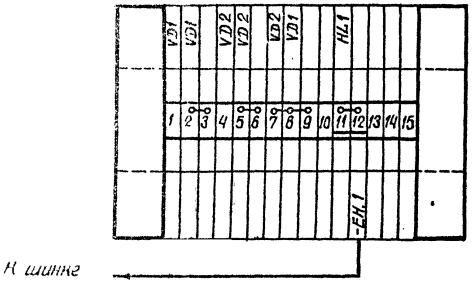


Цепи сигнализации

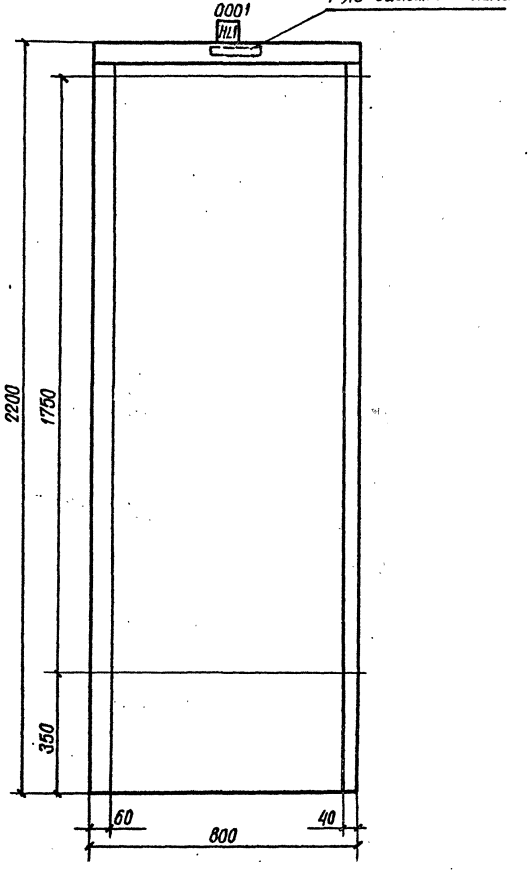
Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечан.
При напряжении оперативного тока, В				220	110		
0001	HL1	Табло световое	ТСМ	220В		1	
—	VD1, VD2	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В		2	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В 10Вт		1	
			РН-110-8		110В 8Вт	1	

Ряд зажимов блока



Общий вид



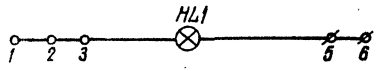
Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Места надписи	Текст надписи	Примечание
0001	HL1	В табло	Указатель не поднят	

				407-03-416.87-ЭВ2
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ.
				Блок БВ365-86АБ общепанельного табло. Стадия: РП; Лист: 29; Листов:
Н. контр.	Рыбкина		1.11.88	
Нач. ПТП	Рыбкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.
Рук. гр.	Вертицкая			Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Ст. инж.	Луноянова			

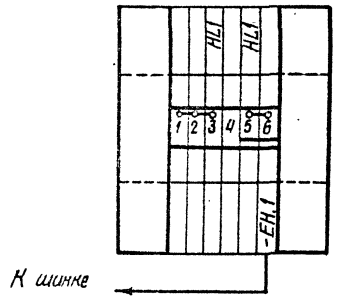
Копировал Шилина Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

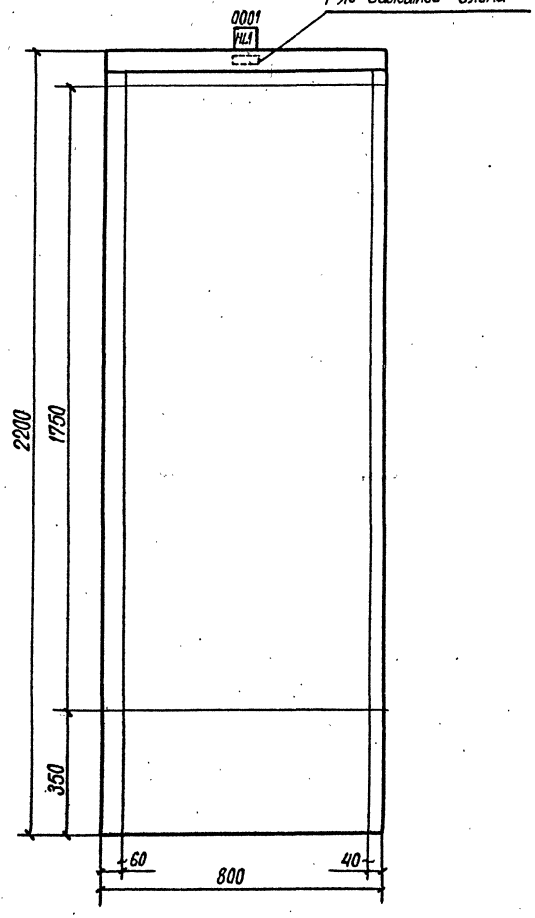


Цепи сигнализации

Ряд зажимов блока



Общий вид



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В				220	110		
0001	HL1	Табло световое	ТСМ	220В		1	
—	—	Лампа	Ц-220-10	220В 10Вт		1	
			РН-110-8		110В 8Вт	1	

Перечень надписей

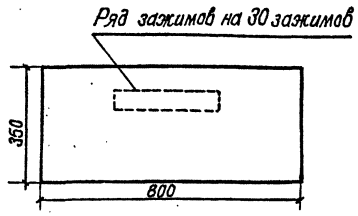
Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0001	HL1	В табло	Указатель не поднят	

				407-03-416.87 - ЭВ2
				Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ.
				Блок БВ 366-86А,Б общепанельного табло.
Н. контр.	Рывкина		17.11.86	Стадия: РП; Лист: 30; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид
Рук. гр.	Коровникова			Энергосетьпроект г. Москва 1986г.
Ст. инж.	Лукьянова			

Копировал Шишик Формат А2

СФ 776-02

Инв. N подл. 5485ТМ-II | Подпись и дата | Взам. инв. N

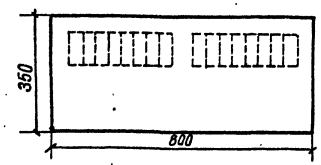


Примечания :

1. Блок заказывается только в случае необходимости установки ряда зажимов в нижней части панели.

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан
—	—	Набор зажимов	БЗ419-3431313 И00У2		2	



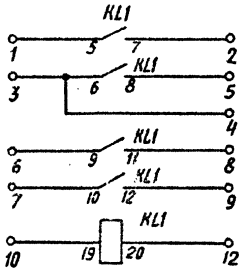
			407-03-416.87			
			Схемы и НКУ управления и автоматики линии 110-220кВ для ПС 110-220кВ			
			Блок ББ 367-86 заглушки	Стадия	Лист	Листов
				РП	31	
Н. контр.	Рыбкина		Общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.		
Нач. ПТО	Рыбкина					
Рук. гр.	Верницкая					
Ст. инж.	Лукьянова					

Копировал Формат А2

			407-03-416.87-ЭВ2			
			Схемы и НКУ управления и автоматики линии 110-220кВ для ПС 110-220кВ.			
			Блок ББ 368-86 заглушки.	Стадия	Лист	Листов
				РП	31	
Н. контр.	Рыбкина		Общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.		
Нач. ПТО	Рыбкина					
Рук. гр.	Верницкая					
Ст. инж.	Лукьянова					

Копировал Формат А2

Для модификации 1



Цепи оперативного тока (для монт.ед 01, 02, 03, 04)

Ряды зажимов

Левая боковина

03	Реле промежуточное	
	1	KL1:5
	2	KL1:7
	3	KL1:6
	4	
	5	KL1:8
	6	KL1:9
	7	KL1:10
	8	KL1:11
	9	KL1:12
	10	KL1:19
	11	
	12	KL1:20

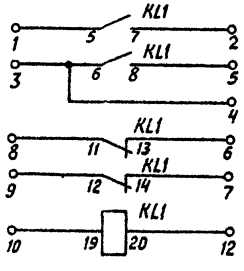
04	Реле промежуточное	
	1	KL1:5
	2	KL1:7
	3	KL1:6
	4	
	5	KL1:8
	6	KL1:9
	7	KL1:10
	8	KL1:11
	9	KL1:12
	10	KL1:19
	11	
	12	KL1:20

Правая боковина

01	Реле промежуточное	
KL1:5	1	
KL1:7	2	
KL1:6	3	
	4	
KL1:8	5	
KL1:9	6	
KL1:10	7	
KL1:11	8	
KL1:12	9	
KL1:19	10	
	11	
KL1:20	12	

02	Реле промежуточное	
KL1:5	1	
KL1:7	2	
KL1:6	3	
	4	
KL1:8	5	
KL1:9	6	
KL1:10	7	
KL1:11	8	
KL1:12	9	
KL1:19	10	
	11	
KL1:20	12	

Для модификации 2



Цепи оперативного тока (для монт.ед) 01, 02, 03, 04)

Ряды зажимов

Левая боковина

03	Реле промежуточное	
	1	KL1:5
	2	KL1:7
	3	KL1:6
	4	
	5	KL1:8
	6	KL1:13
	7	KL1:14
	8	KL1:11
	9	KL1:12
	10	KL1:19
	11	
	12	KL1:10

04	Реле промежуточное	
	1	KL1:5
	2	KL1:7
	3	KL1:6
	4	
	5	KL1:8
	6	KL1:13
	7	KL1:14
	8	KL1:11
	9	KL1:12
	10	KL1:19
	11	
	12	KL1:20

Правая боковина

01	Реле промежуточное	
KL1:5	1	
KL1:7	2	
KL1:6	3	
	4	
KL1:8	5	
KL1:13	6	
KL1:14	7	
KL1:11	8	
KL1:12	9	
KL1:19	10	
	11	
KL1:20	12	

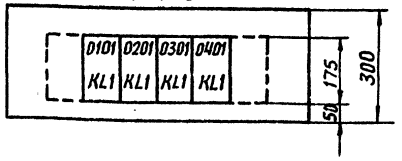
02	Реле промежуточное	
KL1:5	1	
KL1:7	2	
KL1:6	3	
	4	
KL1:8	5	
KL1:13	6	
KL1:14	7	
KL1:11	8	
KL1:12	9	
KL1:19	10	
	11	
KL1:20	12	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата				Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В							220	110		
01	02	03	04							
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП17-52	220В	110В	4	для модификации 1
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП17-42	220В	110В	4	для модификации 2

Общий вид

М 1:10



Н.контр.	Рывкина	[signature]	17.11.86
Нач.ПТП	Рывкина	[signature]	
Гл.спец.	Коровникова	[signature]	
Ст.инж.	Васильева	[signature]	

407-03-416.87 - ЭВ2

Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ

Блок БВ363-85 промежуточных реле

Стадия	Лист	Листов
РП	32	

Схема полная, соединений рядов зажимов

Энергосетьпроект г.Москва 1986г.

Копировал: Андреева

Формат А2

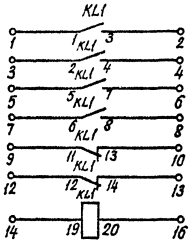
Типовые проектные решения 407-03-416.87

Альбом II

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
5485гм-II		

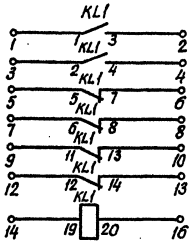
Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

Модификации 1,17



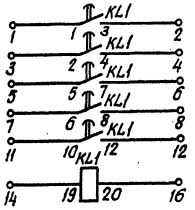
Цепи оперативного тока (для монтажных единиц 01, 02, 03, 04)

Модификации 2,18



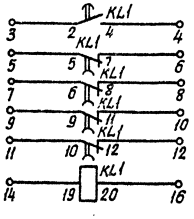
Цепи оперативного тока (для монтажных единиц 01, 02, 03, 04)

Модификация 3



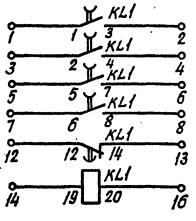
Цепи оперативного тока (для монтажных единиц 01, 02, 03, 04)

Модификация 4



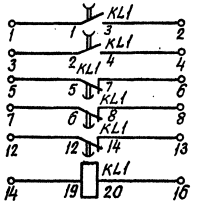
Цепи оперативного тока (для монтажных единиц 01, 02, 03, 04)

Модификации 5,7,9,11,13,15



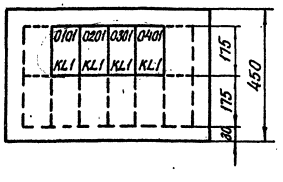
Цепи оперативного тока (для монтажных единиц 01, 02, 03, 04)

Модификации 6,8,10,12,14,16



Цепи оперативного тока (для монтажных единиц 01, 02, 03, 04)

Общий вид
М 1:10



1.1 Перечень аппаратуры см. приме ч. 2

Блочный номер аппарата				Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечан.
При напряжении оперативного тока, В							220	110		
01	02	03	04							
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП16-12 конт. 4/2	220В	110В	4	Модификация 1
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП16-12 конт. 2/4	220В	110В	4	Модификация 2
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-12 конт. 5/0	220В	110В	4	Модификация 3
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-12 конт. 1/4	220В	110В	4	Модификация 4
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-52 конт. 4/1	220В	110В	4	Модификация 5
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-52 конт. 2/3	220В	110В	4	Модификация 6
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-62 конт. 4/1	220В	110В	4	Модификация 7
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-62 конт. 2/3	220В	110В	4	Модификация 8
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-72 конт. 4/1	220В	110В	4	Модификация 9
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-72 конт. 2/3	220В	110В	4	Модификация 10
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-82 конт. 4/1	220В	—	4	Модификация 11
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-82 конт. 2/3	220В	—	4	Модификация 12
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-92 конт. 4/1	220В	—	4	Модификация 13
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-92 конт. 2/3	220В	—	4	Модификация 14
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-02 конт. 4/1	220В	—	4	Модификация 15
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП18-02 конт. 2/3	220В	—	4	Модификация 16
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП16-72 конт. 4/2	220В	—	4	Модификация 17
01	01	01	01	KL1	Реле промежуточное	РП16-72 конт. 2/4	220В	—	4	Модификация 18

Примечание:

1. Настоящая схема является копией схемы, выполненной в работе № 5585тм-IУ на листах 39,40.
2. Модификации 11÷18 разработаны для подстанций на переменном оперативном токе.

Схема выполнена на листах 33,34

				407-03-416.87-ЭВ2
1	29-89			Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ
Изм.	N док.	Подп.	Дата	
				Блок БВ 364/1-10-85А, Б БВ 364/11-18-85 промежуточных реле
Н. контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 33; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид
Гл. спец.	Коровникова			Энергосетьпроект г. Москва 1987г
Ст. инж.	Васильева			

Копировал: Формат А2

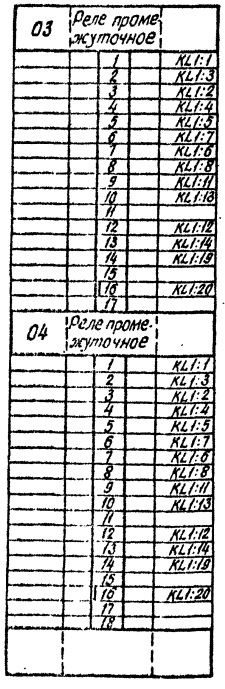
Инв. № подл. 5485тм-II | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

Для модификаций 1, 2, 17, 18

Ряды зажимов

Левая боковина



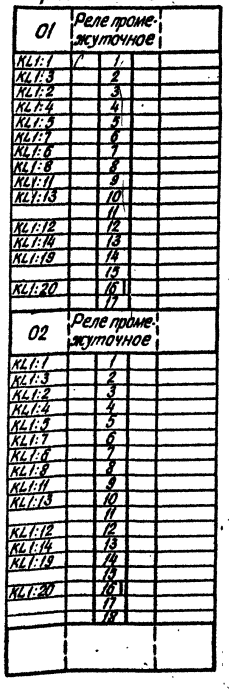
03	Реле промежуточное	
	1	KL1:1
	2	KL1:3
	3	KL1:2
	4	KL1:4
	5	KL1:5
	6	KL1:7
	7	KL1:6
	8	KL1:8
	9	KL1:11
	10	KL1:13
	11	
	12	KL1:12
	13	KL1:14
	14	KL1:19
	15	
	16	KL1:20
	17	

04	Реле промежуточное	
	1	KL1:1
	2	KL1:3
	3	KL1:2
	4	KL1:4
	5	KL1:5
	6	KL1:7
	7	KL1:6
	8	KL1:8
	9	KL1:11
	10	KL1:13
	11	
	12	KL1:12
	13	KL1:14
	14	KL1:19
	15	
	16	KL1:20
	17	
	18	

Правая боковина

01	Реле промежуточное	
KL1:1	1	
KL1:3	2	
KL1:2	3	
KL1:4	4	
KL1:5	5	
KL1:7	6	
KL1:6	7	
KL1:8	8	
KL1:11	9	
KL1:13	10	
	11	
KL1:12	12	
KL1:14	13	
KL1:19	14	
	15	
KL1:20	16	
	17	

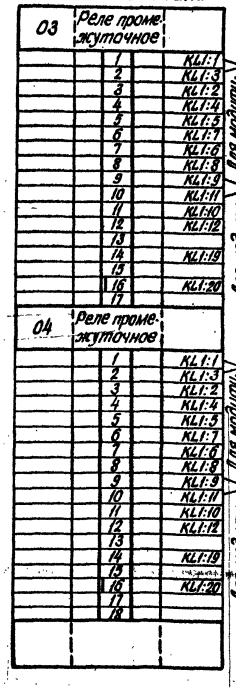
02	Реле промежуточное	
KL1:1	1	
KL1:3	2	
KL1:2	3	
KL1:4	4	
KL1:5	5	
KL1:7	6	
KL1:6	7	
KL1:8	8	
KL1:11	9	
KL1:13	10	
	11	
KL1:12	12	
KL1:14	13	
KL1:19	14	
	15	
KL1:20	16	
	17	
	18	

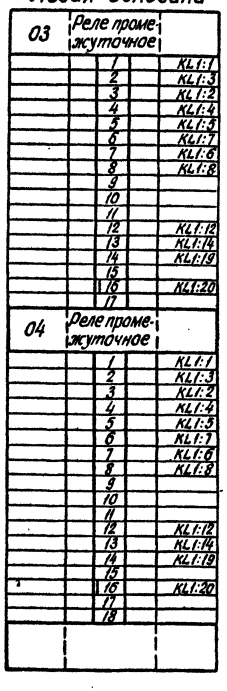


Для модификаций 3, 4

Ряды зажимов

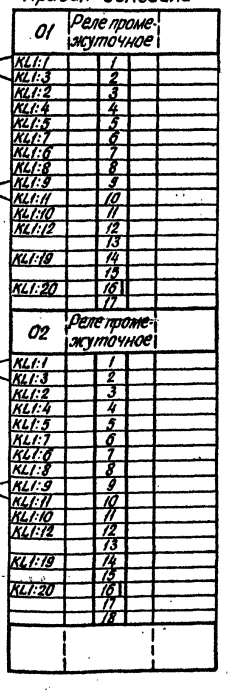
Левая боковина





03	Реле промежуточное	
	1	KL1:1
	2	KL1:3
	3	KL1:2
	4	KL1:4
	5	KL1:5
	6	KL1:7
	7	KL1:6
	8	KL1:8
	9	KL1:9
	10	KL1:11
	11	KL1:10
	12	KL1:12
	13	
	14	KL1:19
	15	
	16	KL1:20
	17	

04	Реле промежуточное	
	1	KL1:1
	2	KL1:3
	3	KL1:2
	4	KL1:4
	5	KL1:5
	6	KL1:7
	7	KL1:6
	8	KL1:8
	9	KL1:9
	10	KL1:11
	11	KL1:10
	12	KL1:12
	13	
	14	KL1:19
	15	
	16	KL1:20
	17	
	18	



Для модификации 3

Для модификации 4

Правая боковина

01	Реле промежуточное	
KL1:1	1	
KL1:3	2	
KL1:2	3	
KL1:4	4	
KL1:5	5	
KL1:7	6	
KL1:6	7	
KL1:8	8	
KL1:9	9	
KL1:11	10	
KL1:10	11	
KL1:12	12	
	13	
KL1:19	14	
	15	
KL1:20	16	
	17	

02	Реле промежуточное	
KL1:1	1	
KL1:3	2	
KL1:2	3	
KL1:4	4	
KL1:5	5	
KL1:7	6	
KL1:6	7	
KL1:8	8	
KL1:9	9	
KL1:11	10	
KL1:10	11	
KL1:12	12	
	13	
KL1:19	14	
	15	
KL1:20	16	
	17	
	18	

Для модификации 3

Для модификации 4

Для модификаций 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Ряды зажимов

Левая боковина

03	Реле промежуточное	
	1	KL1:1
	2	KL1:3
	3	KL1:2
	4	KL1:4
	5	KL1:5
	6	KL1:7
	7	KL1:6
	8	KL1:8
	9	
	10	
	11	
	12	KL1:12
	13	KL1:14
	14	KL1:19
	15	
	16	KL1:20
	17	

04	Реле промежуточное	
	1	KL1:1
	2	KL1:3
	3	KL1:2
	4	KL1:4
	5	KL1:5
	6	KL1:7
	7	KL1:6
	8	KL1:8
	9	
	10	
	11	
	12	KL1:12
	13	KL1:14
	14	KL1:19
	15	
	16	KL1:20
	17	
	18	

Правая боковина

01	Реле промежуточное	
KL1:1	1	
KL1:3	2	
KL1:2	3	
KL1:4	4	
KL1:5	5	
KL1:7	6	
KL1:6	7	
KL1:8	8	
	9	
	10	
	11	
KL1:12	12	
KL1:14	13	
KL1:19	14	
	15	
KL1:20	16	
	17	

02	Реле промежуточное	
KL1:1	1	
KL1:3	2	
KL1:2	3	
KL1:4	4	
KL1:5	5	
KL1:7	6	
KL1:6	7	
KL1:8	8	
	9	
	10	
	11	
KL1:12	12	
KL1:14	13	
KL1:19	14	
	15	
KL1:20	16	
	17	
	18	

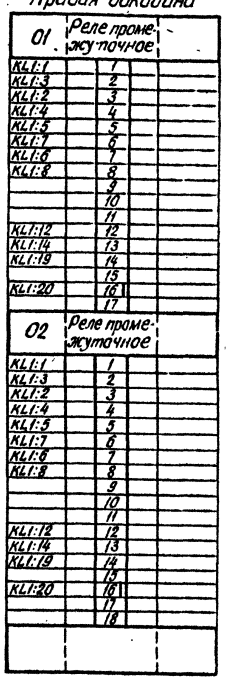


Схема выполнена на листах 33, 34

				407-03-416.87-ЭВ2
1	29-83	[illegible]		Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ.
Изм.	N док.	Подп.	Дата	
Н. контр.	Рывкина	[illegible]		Блок БВ 364/1-10-85 А, Б БВ 364/11-18-85 промежуточных реле
Нач. ПТП	Рывкина	[illegible]		Схема, полная, соединений рядов зажимов и общий вид
Гл. спец.	Коровникова	[illegible]		
Ст. инж.	Васильева	[illegible]		

Стадия	Лист	Листов
РП	34	

Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копировал: [illegible] Формат А2

СФ 776-02

Инв. № подл. 5485 ТМ-II

Подп. и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru