

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-461.87

УСТАНОВКА СИНХРОННОГО КОМПЕНСАТОРА

КСВ-100000-11

# АЛЬБОМ I

УПРАВЛЕНИЕ , АВТОМАТИКА , СИГНАЛИЗАЦИЯ ,  
ЗАЩИТА И ВОЗБУЖДЕНИЕ

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-461.87

УСТАНОВКА СИНХРОННОГО КОМПЕНСАТОРА

КСВ-100000-11

# АЛЬБОМ I

УПРАВЛЕНИЕ, АВТОМАТИКА, СИГНАЛИЗАЦИЯ,  
ЗАЩИТА И ВОЗБУЖДЕНИЕ

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

ПРОТОКОЛ ОТ 21.08.87г. № 34

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные (начало)	
2 12	Общие данные (продолжение)	
13	Общие данные (окончание)	
14	Синхронный компенсатор Распределение постоянного и выпрямленного тока. Схема полная	
15	Синхронный компенсатор распределение переменного тока 380/220 В и АВР собственных нужд возбуждения Схема полная	
16-22	Синхронный компенсатор Автоматическое управление Схема полная	
23, 24, 25	Синхронный компенсатор Цели переменного тока защит, измерительных приборов и АВР Схема полная	
26, 27, 28	Синхронный компенсатор Цели постоянного тока защиты Схема полная	
29, 30, 31, 32	Синхронный компенсатор Сигнализация. Схема полная	
33	Синхронный компенсатор Схема силовых цепей возбуждения	
34, 35, 36	Синхронный компенсатор Управление, защита и сигнализация возбуждения. Схема полная	
37	Синхронный компенсатор Регулирование возбуждения Схема полная	
38	Синхронный компенсатор комплект защиты ротора от замыканий на землю в одной точке типа КЗР-З и ВУ-2 Схема подключения	
39, 40, 41, 42	Синхронный компенсатор Управление и автоматика электродвигателей насосов маслосмазки Схема полная	

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечания
43, 44, 45	Синхронный компенсатор Питание и сигнализация водородной установки. Схема полная	
46, 47	Синхронный компенсатор Схема установки технологических приборов автоматики и измерения. Синхронный компенсатор	
48	Цели сигнализации контроля температур Схема полная	
49	Синхронный компенсатор Схема рядов зажимов панели температурного контроля	
50, 51, 52	Панель управления в блоке СК ГС1(ГС2) ЭПО 1062/1-87 Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	
53, 54, 55	Панель управления на ГЦУ ГС1 и ГС2 ЭПО 1067/1-87 Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	
56, 57, 58, 59	Панель автоматики и сигнализации ЭПО 1063/2-87 Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	
60, 61, 62, 63	Панель защиты ЭПО 1064/3-87 Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
64, 65, 66, 67	Панель возбуждения ЭПО 1061/1-87 Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	
68, 69, 70, 71	Панель сигнализации неисправности водородной установки и автоматики маслосмазки ЭПО 1065/2-87 Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
72, 73, 74, 75	Панель температурного контроля ЭПО 1068-87 Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
76	Синхронный компенсатор Шкаф АВР Ряд зажимов	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта *Ф.Н. Рыбкина*

407-03-461.87			ЭС 1
Установка синхронного компенсатора			
КСВ 100000-11			
Страна	Лист	Листов	
РФ	1		
И. автор	Рыбкина	И. пр.	Рыбкина
Нач. п/п	Рыбкина	Провер.	Рыбкина
Вук. гр.	Верещагина	Рис.	Рыбкина
Общие данные (начало)			Энергосетьпроект
			г. Москва
			1987 г.

Котурова Л.И.

Формат А2

Албюм 1

407-03-461.87

И.в. ч. 01  
3598ТМ-1

Ведомость рабочих чертежей (продолжение)

Лист	Наименование	Примечания
77	Пост газового управления Схема подключения	
78, 79	Синхронный компенсатор Схема выводов	
80, 81	Шкаф термоконтроля Схема соединения рядов зажимов	
82, 83, 84	Линейный выключатель 2В Схема полная; общий вид и ряд зажимов шкафа выключателя	
85, 86	Шкаф КРУ пускового выключателя 1В Схема полная и ряд зажимов	
87	Шкаф КРУ 10 кВ трансформаторов напряжения Схема полная и ряд зажимов	
88	Шкаф дренажного насоса Схема полная соединения рядов зажимов и общий вид	
89, 90, 91	Синхронный компенсатор 1Г(2Г) Журнал контрольных кабелей	

Назначение и замена НКУ

Тип НКУ	Назначение НКУ	Тип и наименование аннулируемого * НКУ
ЭПО 1061/1-87	Панель возбуждения На панели располагается аппаратура управления, защиты и сигнализации возбуждения СК 10000 типа КСВ-60; АВР цепей возбуждения, выходные цепи защиты от внутренних повреждений возбуждителя, реле контроля изоляции обмотки ротора. Полные схемы выполнены с использованием новой релейной аппаратуры ЧЭАЗа	Панель возбуждения ЭПО 1001-78
ЭПО 1062/1-87	Панель управления в блоке СК Предназначено для управления СК 50000 или СК 10000 из помещения синхронного компенсатора. На панели предусматриваются измерительные приборы СК, сигнализация положения выключателей, табло предупредительной сигнализации. Логметр, щеточные переключатели и панели погодных катушек на панели не устанавливаются, т.к. для измерения температур не используются.	Панель управления в блоке СК ГС1 (ГС2) ЭПО 1062-72
ЭПО 1063/2-87	Панель автоматики и сигнализации На панели устанавливается аппаратура автоматического управления СК и аппаратура звуковой предупредительной и аварийной сигнализации. Схемы выполнены с использованием новой релейной аппаратуры ЧЭАЗа	Панель автоматики и сигнализации ЭПО 1063/1-83
ЭПО 1064/3,4-87	Панель защиты. Схемы выполнены с использованием новой релейной аппаратуры ЧЭАЗа. На панели ЭПО 1064/3-87 устанавливается аппаратура СК 50000 кВА, на панели ЭПО 1064/4-87 аппаратура СК 100000 кВА	Панель защиты ЭПО 1064/1,2-83
ЭПО 1065/2-87	Панель сигнализации неисправности водородной установки и автоматики маслосмазки. На панели устанавливается аппаратура управления насосами маслосмазки подшипников и аппаратура сигнализации о неисправности водородной установки СК 50000 кВА или 100000 кВА. Схемы панелей выполнены с использованием новой релейной аппаратуры ЧЭАЗа и новой аппаратуры др. заводов	Панель сигнализации водородной установки и автоматики маслосмазки ЭПО 1065/1-83
ЭПО 1067/1-87	Панель управления на ГЩУ СК ГС1 и ГС2 Предназначена для управления двумя синхронными компенсаторами с главного щита управления	Панель управления на ГЩУ СК ГС1 и ГС2 ЭПО 1067-78

\* Аннулируемые НКУ снимаются с производства после разработки и освоения заводами вновь разработанных НКУ.

Схема выполнена на листах 2-12

407-03-461.87			ЭГ1
Установка синхронного компенсатора КСВ 10000 II			
И. контрол.	В. инженера	И. к. (с. 1)	Листов
Мас. П. П.	Рубина	С. К.	2
Р. к. гр.	Верещагина	Р. к. с.	Листов
Общие данные (продолжение)			Энергопроект г. Москва 1987г.
Катировал Л. М.			Формат А 2

Альбом 1  
407-03-461.87

Имя и фамилия  
3580 ПМ-1

**Общие указания.**

Общая часть.

Настоящие типовые материалы для проектирования Установки синхронного компенсатора КСВ-10000 11" выполняются по плану типового проектирования Госстроя СССР и являются переработкой Альбома IV "Управление автоматика, сигнализация, защита и возбуждение" проекта N407-0-53/72. Переработка проекта вызвана следующими:

- введением с 01.01.86 г. нового ГОСТ 609-84 "Машины электрические вращающиеся. Компенсаторы синхронные. Общие технические условия" (взамен ГОСТ 609-75), в котором предусмотрено применение устройств компенсации с водородным электролитом вместо устройств контроля температуры обмотки активной стали сердечника статора и водорода с регистрацией их уровня и сигнализацией с превышением допустимых температур;
- необходимостью переработки НКУ автоматики, сигнализации, защиты, возбуждения, маслосмазки и в связи с выпуском новой релейной аппаратуры ЧЭРЭА.

Изменения в проекте релей на реле ПРЧ-5М.

Проект выполняется из условия подключения СК-блоком к обмотке 10кВ автотрансформатора с высшим напряжением 330-500кВ.

Возбуждение СК бесщеточное реверсивное. Пуск СК-реакторный. Пусковой выключатель типа ВМПЭ-10 на номинальный ток 3200А и номинальный ток отключения 31,5кА. Линейный выключатель типа ВМЭ-10 на номинальный ток 6300А и номинальный ток отключения 90кА.

В состав проекта входят:

- полные схемы управления, автоматики, сигнализации и измерений;

- полные схемы защиты;
- полные схемы возбуждения;
- схемы распределения постоянного тока 220В и переменного тока 380/220В в здании синхронного компенсатора;
- фасады, ряды зажимов и, полные схемы электрических соединений низковольтных комплектных устройств, шкафов вторичных соединений и панелей;
- схемы и ряды зажимов выводов СК, ячеек выключателей, трансформаторов напряжения;
- журнал контрольных кабелей (без указания их протяженности).

**I Управление и автоматика**

(листы 16-22)

Управление синхронным компенсатором предусматривается с главного щита управления (ГЩУ) и из здания синхронного компенсатора.

Чтобы не допустить одновременную подачу импульса на "пуск" или "останов" синхронного компенсатора с ГЩУ и из здания СК в схеме предусматривается переключатель ПУ2 выбора места управления синхронным компенсатором.

Пуск синхронного компенсатора разрешается только при отсутствии действия защит от внутренних повреждений СК, отсутствии неисправности системы возбуждения и системы водородного охлаждения, при соблюдении данных условий на ГЩУ и в здании

СК работает световая сигнализация готовности к пуску (горят лампы ЛГ и ЛГ1).

При подаче команды "пуск" или "останов" все элементы схемы автоматического управления синхронного компенсатора, (маслосмазка, охлаждение, пусковой и линейный выключатели) включаются и отключаются автоматически в необходимой последовательности без участия дежурного персонала

При пуске СК срабатывают пусковые реле РП1, РП2 и самоудерживаются на контакте реле РП1.

Контакт реле РП1 подает напряжение на обмотку реле РБ1. Контакты реле РБ1 включают электродвигатели насосов маслосмазки и водяного охлаждения. Контакт реле РП2 подготавливает цепь включения пускового выключателя 1В, который включается при наличии сигнала о появлении струи масла. Включение линейного выключателя 2В происходит при развороте синхронного компенсатора до подсинхронной скорости и снижении его пускового тока до заданной величины.

Пусковой ток контролируется реле РПТ. При большом пусковом токе реле РПТ подтянуто. Контакт реле РБВ1, сработавшего от РПТ, держит разомкнутой цепь включения выключателя 2В.

Лист 16 из 22  
407-03-461-87  
Э.С.И.

		407-03-461 87		ЭС1	
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11			
		С-проект	Лист	Листов	
		РП	3		
Н.КОНТ.	Р.В.КОНТ.	Л.С.И.	Л.С.И.		
Нах. П.П.Г.	П.П.Г.	Л.С.И.			
Л.С.И.	В.С.И.	Л.С.И.			
Общие данные (подпись)			Энергосетпроект		
			Москва 1987 г.		

Схема: выполнена на листах 2 ÷ 12

Копировал

407-03-461.87

Л. 2-12

При снижении пускового тока реле РПТ размыкает свой контакт, снимает напряжение с обмотки РБВ1. Происходит включение выключателя 2В. Снятие импульса на включение производится размыкающим контактом реле РБВ2. После включения линейного выключателя предусматривается автоматическое отключение пускового выключателя.

После завершения операции включения работает световая сигнализация положения выключателей (горит красная лампа включенного положения выключателя 2В). Допускается повторный пуск СК до завершения его останова. Повторный пуск осуществляется как и первоначальный - подачей команды с ГЩУ или из здания синхронного компенсатора. Если импульс на повторный пуск дан при малых оборотах СК, величина пускового тока будет достаточна для срабатывания РПТ и пуск произойдет по схеме описанной выше. В случае подачи импульса на повторный пуск при малой величине пускового тока, недостаточной для срабатывания реле РПТ, но допустимой для включения выключателя 2В, в схеме предусмотрено шунтирование контакта реле РПТ контактом реле Р02, возможности срабатывания реле РБВ1 и включения выключателя 2В.

В схеме предусматривается опробование выключателей 1В и 2В без включения систем маслосмазки и охлаждения. Опробование производится с проверкой отключенного положения компенсатора от сети 10кВ (блок-контакты разъединителя Р6 в цепи опробования 1В и 2В).

При подаче командного импульса на останов СК производится отключение пускового 1В (если он включен) и линейного 2В выключателей. После отключения линейного выключателя 2В с выдержкой времени, равной времени выбега СК, производится останов насосов маслосмазки насосов охлаждения.

(Время выбега 1,5-2 часа при работе с водородным охлаждением, 0,5 мин. - с воздушным).

В схеме предусматривается автоматический останов СК при действии релейной и технологической защиты, а также при неисправности в системе возбуждения.

Схемы управления пускового 1В и линейного 2В выключателей выполнены в соответствии с работой «Принципиальные схемы управления и сигнализации масляных выключателей» М 52410-Э института «Теплоэлектропроект».

Особенностью схемы управления линейного выключателя МГУ-20 является то, что в соответствии с требованиями завода-изготовителя должно предусматриваться мгновенное отключение выключателя при включении его на короткое замыкание с током 75кА. Для вышеуказанных целей в схеме устанавливается токовое реле РТ, которое через промежуточное реле РП и блок-контакт 2КБ4, замкнутый во время протекания тока по обмотке промежуточного контактора включения отключает выключатель 2В. Блок-контакт 2КБ4 встраивается в контактор типа КМВ-621 предприятием-изготовителем

выключателя МГУ-20. Для исключения преждевременного размыкания цепи контактора включения блок-контактами выключателя типа МГУ-20 производится подключение параллельно основному блок-контакту КСА (в схеме контакт 2ВА) дополнительного контакта 2КБ3, смещенного относительно основного на угол не менее 30°

Сигнализация

(листы 29-32)

Схемой сигнализации синхронного компенсатора предусматривается:

- световая сигнализация положения выключателей на ГЩУ и в здании СК;
- звуковая и световая сигнализация аварийного отключения СК;
- звуковая и световая предупредительная сигнализация о неисправности оборудования и отклонении технологических параметров.

Сигнализация аварийного отключения выполняется на ГЩУ подачей звукового аварийного сигнала (зудок) и миганием зеленой лампы отключенного положения выключателя 2В; а в здании СК - подачей звукового сигнала (звонок) и срабатыванием (зажиганием)

Схема выполнена на листах 2-12.

		407-03-461.87		ЭС	
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11			
				Счетчик	Лист
				РП	4
И. Копил	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Энергосетьпроект	
Маслова	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	г. Москва	
Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	1987г.	
общие данные (продолжение)				Формат А2	

Копирвал

светового табло 12ТБ „Аварийное отключение выключателя 2В“

Звуковая предупредительная сигнализация на ГЩУ и в здании СК выполняется поучей звукового предупредительного сигнала (Звонок). Для осуществления повторности действия звуковой сигнализации в здании СК устанавливается реле РМС типа РТД11.

Световая сигнализация выполняется установкой на панелях управления СК на ГЩУ и в здании СК следующих световых табло, сигнализирующих действие защит и неисправности оборудования:

- „Защиты, блокирующие последующий пуск“;
- „Защита без блокировки последующего пуска“;
- „Защита от перегрузки“;
- „Защита от замыканий на землю статора“;
- „Обрыв цепей оперативного тока“;
- „Неисправность возбуждения“;
- „Неисправность цепей сигнализации“;
- „Неисправность“.

Более подробная расшифровка причины действия сигнализации производится в здании СК по указательным реле, устанавливаемым на панелях защиты, автоматики, возбуждения и панели водородной установки и автоматики маслясмазки. Кроме того в здании СК устанавливаются дополнительные световые табло: „Неисправность водородной установки“, „Неисправность автоматики маслясмазки“, „Неисправность“

автоматики насосной водоснабжения. Вместе со световым сигналом, Неисправность (в здании СК) три вышеуказанных сигнала объединяются на главном щите управления в общий световой сигнал „Неисправность“.

В схемах предусматривается возможность отключения системы световой сигнализации (лампы положения выключателей и световых табло) при отсутствии дежурного в здании СК. Отключение системы производится переключателем ПС, при этом лампы сигнализации положения выключателей отсоединяются от плюса, а табло - от минуса оперативного тока.

Схемы сигнализации СК выполнены с возможностью привязки их к схемам центральной сигнализации подстанций 330-500 кВ.

Питание шинки сигнализации СК производится от III участка системы сигнализации для подстанций 330-500 кВ. (См. работу № 5540 тм-III).

Релейная защита (листы 26-28)

За истекший период в результате накопления опыта эксплуатации были подвергнуты пересмотру некоторые положения по выполнению устройств релейной защиты крупных синхронных машин. Так была выявлена необходимость установки на мощных синхронных машинах защит

от однофазных замыканий на землю, охватывающей всю обмотку статора и позволяющей предотвратить серьезные повреждения. Кроме того, признано целесообразным для повышения чувствительности на мощных генераторах и синхронных компенсаторах продолжить дифференциальную защиту выполнять на реле с торможением.

Схема выполнена на листах 2-12

		407-03-461 87		ЭС1
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11		
		Итого	Лист	Лист
		РП	5	
И.Колос Н.О.И.А. Р.Ч.С.И.		Общие данные (продолжение)		Энергосеть треста г. Москва 537 г.
		Копировал		Фирмат А.З.

Э.С.В. 1987 г.

На синхронном компенсаторе предусматриваются следующие защиты:

а) от многофазных коротких замыканий в обмотке статора, синхронного компенсатора, в обмотке пускового реактора и на их выводах - продольная дифференциальная токовая защита с торможением, действующая на отключение синхронного компенсатора;

б) от однофазных замыканий на землю в обмотке статора синхронного компенсатора

действующая на отключение синхронного компенсатора или на сигнал;

в) от потери возбуждения - на отключение синхронного компенсатора;

г) от исчезновения или снижения напряжения - минимальная защита напряжения, действующая на отключение компенсатора;

д) от снижения частоты - частотная защита, действующая на отключение компенсатора;

е) от перегрузок статора - максимальная токовая защита, действующая на сигнал с выдержкой времени;

ж) защита ротора от замыканий на землю в одной точке типа КЗР.

А Продольная дифференциальная токовая защита

Дифференциальная защита синхронного компенсатора включается на встроенные трансформаторы тока со стороны нейтрали компенсатора и на выносные трансформаторы тока в цепях пускового и рабочего выключателей. В зону действия защиты входят обмотка статора СК и

выводы этой обмотки, а также обмотка пускового реактора.

Защита осуществляется в трехфазном трехрелейном исполнении для возможности быстрого отключения двойных замыканий на землю, одна из которых находится в компенсаторе.

В соответствии с рекомендациями, Правилами устройства электроустановок, дифференциальная защита выполняется с током срабатывания меньше номинального; при этом контроль исправности вторичных цепей трансформаторов тока не предусматривается.

С целью обеспечения высокой чувствительности дифференциальная защита осуществляется на реле с торможением.

В схемах используется реле типа ДЗТ-11/5, специально предназначенное для дифференциальной защиты генератора и компенсаторов.

Это реле имеет в быстросыщающемся трансформаторе реле одну тормозную обмотку и одну рабочую с выведенной средней точкой. Тормозная обмотка включается со стороны нулевых выводов компенсатора, а рабочая - в дифференциальную цепь. Использование тормозной обмотки дает возможность не отстраивать защиту по току срабатывания от тока небаланса при внешнем повреждении и асинхронном режиме, поскольку отстройка в этом случае обеспечивается благодаря торможению.

При применении вместо реле типа РНТ-565 реле типа ДЗТ-11/5 достигается снижение тока срабатывания с 0,5÷0,6 Iном до 0,16÷0,2 Iном синхронного компенсатора. Первичный ток срабатывания защиты Iсз выбирается по условию обеспечения максимальной чувствительности защиты.

Так как защита включается на трансформаторы тока с разными коэффициентами трансформации (n1=3000/5, n2=6000/5), то в дифференциальную цепь защиты включаются W1=72 витка, W2=144 витка рабочей обмотки. Так срабатывания реле типа ДЗТ-11/5 равен 0,7А, что соответствует первичному току срабатывания дифференциальной защиты синхронного компенсатора 840А

$$I_{сз} = I_{ср} \Pi \tau = \frac{I_{ср}}{W_{2 \text{ раб}}} \cdot \Pi_2 = \frac{100}{144} \cdot 6000/5 = 840 \text{ А}$$

где Iср - рабочая н.с. срабатывания реле, по данным завода 100АВ.

W2 раб. - число витков рабочей обмотки реле. Тормозные витки выбираются из условия не действия защиты от тока небаланса при внешнем трехфазном коротком замыкании за выключателем синхронного компенсатора или при его асинхронном ходе.

$$W_{\text{торм}} = \frac{K_{отс} \cdot K_{одн} \cdot K_{пер} \cdot f_i \cdot I_{кз} \cdot W_{\text{раб}}}{I_{\text{торм}} \cdot t_{гд}} = 0,1 W_{\text{раб}},$$

где Iторм - Iкз. (см. схему включения реле защиты).

Kотс. - коэффициент отстройки, учитывающий ошибку реле и необходимый запас, для реле ДЗТ-11/5 принимается равным 1,5

tгд - тангенс угла наклона к оси абсцисс касательной, проведенной из начала координат к характеристике срабатывания реле, исходя из заводской характеристики, принимается равным 0,75.

Kодн. - коэффициент оцунтиности трансформаторов тока, принимается равным 0,5

Александр Г

407-03-461.87

35887н-1

Схемы выполнены на листе 2-12

		407-03-461 87		ЭС1
		Установка синхронного компенсатора КСВ-10000-11		
				Стадия
				Лист
				№
И.Копия	Р.В.Клино	В.В.В.В.	В.В.В.В.	Энергосетьпроект
Нач.ПТ	Р.В.Клино	В.В.В.В.	В.В.В.В.	Москва
Р.В.В.В.	В.В.В.В.	В.В.В.В.	В.В.В.В.	1987 г.
Общие данные (продолжение)				Формат А2
Копировал				

$k_{oper}$  - коэффициент, учитывающий переходный режим, принимается равным 1.

$f_i$  - относительное значение тока намагничивания при выборе трансформаторов тока по кривым допустимых кратностей тока при 10% погрешности принимается равным 0,1

Согласно вышесказанному на тормозной обмотке реле устанавливается 15 витков.

Чувствительность защиты проверяется по двукратному короткому замыканию за пусковым реактором в минимальном режиме работы системы.

#### Б. Защита от замыканий на землю в обмотке статора синхронного компенсатора

Защита от замыканий на землю в обмотке статора СК выполняется при помощи реле напряжения типа РН-53/60Д, включенного на напряжение 310 на выводах СК, и реле времени КТ5, действующего на сигнал или на отключение СК.

#### В. Защита от потери возбуждения

Потеря возбуждения синхронного компенсатора может быть вызвана отключением автоматов в цепях питания схемы возбуждения, а также внутренними повреждениями отрицательного, положительного возбуждителей и вращающихся выпрямителей. Защита от потери возбуждения действует на отключение компенсатора с контролем напряжения на выводах синхронного компенсатора. Контроль по напряжению позволяет предотвратить отключение синхронного компенсатора в режиме работы его без возбуждения, когда напряжение в системе находится в допустимых пределах.

Контроль напряжения осуществляется при помощи реле минимального напряжения типа РН-54/160, включенного на междуфазное напряжение. Уставка реле напряжения принимается в зависимости от конкретных условий системы и ориентировочно может быть принята равной 0,6-0,8  $U_{ном}$ .

В целях исключения неправильного действия защиты при переходных режимах в системе, носящих кратковременный характер, в схему защиты введена выдержка времени.

#### Г. Защита от исчезновения или снижения напряжения

Защита выполняется на реле напряжения РН-53/60Д, подключенному к трансформатору напряжения, установленному на выводах СК.

Предусматриваемая защита предотвращает пуск СК при отключенном пусковом реакторе в случае появления напряжения после длительного его исчезновения. Защита действует с выдержкой времени порядка 9с, на отключение его выключателей (без запрещения последующего пуска). Во избежание неправильного действия защиты при обоих отключенных выключателях СК, а также при неисправности в цепи напряжения, плюс на защиту подается через блок-контакты главного выключателя и автомата в цепях напряжения защиты.

Напряжение срабатывания защиты  $U_{с-з}$  ориентировочно можно принять порядка  $(0,15-0,2) U_{ном}$ .

		407-03-46181		Л11
		Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11		
				Страницы лист листов
				Рп 7
Исполнитель	Проверка	Дата	Итого	
Масштаб	Число листов	Длина	Ширина	
Общие данные (проект)		Энергостройпроект		
		г. Москва 1987 г.		

Схема выполнена на листах 2-12

Копировал

Формат А2

### Д. Частотная защита.

Как уже указывалось выше, в данной работе рассматривается синхронный компенсатор, работающий в блоке с автотрансформатором. В некоторых случаях подстанция, на которой установлен СК, может работать как тупиковая. Короткое замыкание на линии, связывающей подстанцию с системой, может быть отключено только со стороны системы. В этом случае СК, вращаясь за счёт инерции, будет поддерживать напряжение на шинах и дугу в месте повреждения.

Для обеспечения успешного АПВ линии необходимо специальной частотой защитой отключить СК. В качестве реагирующего органа защиты предусмотрено реле понижения частоты типа РЧ-1, уставка которого ориентировочно может быть принята равной минимальной уставке реле  $f = 45 \text{ Гц}$ . При снижении частоты рассматриваемая защита действует на отключение выключателей СК и на реле его автоматической остановки без запрещения последующего пуска.

### Е. Защита от перегрузки.

Защита СК от перегрузки осуществляется такими реле, включенными на ток одной из фаз статора. В схеме предусмотрены два типовых реле: одно реле (РТ1) предназначено для осуществления защиты при наличии водородного охлаждения, когда СК может нести полную номинальную нагрузку, другое (РТ2) - при отсутствии водородного охлаждения, когда нагрузка СК ниже номинальной.

Оба типовых реле действуют на одно и то-

же реле времени, подающее сигнал через время порядка 6-7 с

Во избежание ложной сигнализации при пуске компенсатора плюс на защиту подается через блок-контакт главного выключателя. Защита от перегрузки при отсутствии водородного охлаждения (реле РТ2) вводится в действие дежурным персоналом (отключающее устройство НЧ).

Возможность перегрузки синхронного компенсатора в режиме отрицательного возбуждения не является реальной, т.к. в этом режиме машина имеет ограничение по углу поворота ротора относительно статора и величина максимальной потребляемой реактивной мощности, определяемая этим ограничением, меньше номинальной мощности СК.

### Ж. Выходные цепи защиты.

В схеме защиты СК предусмотрены две группы выходных промежуточных реле.

На одну группу выходных реле действуют все защиты от внутренних повреждений в синхронном компенсаторе. Эта группа реле имеет самоудерживание, блокируемое кнопкой.

Защита минимального напряжения, частотная защита и действующие на отключение СК защита автотрансформатора и защита ошинок ВН действуют на выходное реле, не имеющее самоудерживания. При отключении синхронного компенсатора этими защитами возможен его повторный пуск дистанционно ключом на щите управления.

### Реверсивная бесщеточная система возбуждения

#### 1. Конструкция и силовая схема возбудителя

Силовая схема реверсивной бесщеточной системы возбуждения синхронного компенсатора представлена на схеме лист 33

На роторе синхронного компенсатора, кроме основной обмотки  $\Delta B_1$ , по продольной оси машины имеется дополнительная обмотка возбуждения  $\Delta B_2$  м.д.с. которой составляет примерно 20% м.д.с. основной обмотки возбуждения

Питание обмоток ротора компенсатора осуществляется реверсивным бесщеточным возбудителем, состоящим из двух блоков возбудителя положительного возбуждения ВБД 100-500У1 и возбудителя отрицательного возбуждения ВБД 100 ИСУ1. Возбудитель положительного возбуждения ВБД 100-500У1 включает в себя обратный 3-фазный синхронный генератор СГ1 типа АСГМ/12 и вращающийся выпрямитель ВВ1, собранный по трехфазной мостовой схеме. Каждая фаза выпрямителя состоит из двух параллельных ветвей. В каждой ветви установлены параллельно два роторных диода типа В2-500-20 (500А, 2000В).

Какую неподвижной магнитной системы обращенного синхронного генератора СГ1 крепится к торцевому щиту компенсатора.

		407-03-461 87		ДС1
		установка синхронного компенсатора КСВ-10000-11		
				Старая Лист
				Лист
				Лист
Исполн	Рисован	Провер	Дата	
В.В. П.П. Г.И. В.И. С.В. С.В.	В.В. П.П. Г.И. В.И. С.В. С.В.			
Общ. инж. (продолжение)		Энергостройпроект		
		Москва		
		1987 г.		

Схема выведена на лист 2-12

Копировал

Осмотр Н.К.

407-03-461 87

358519

№ 1-с-3-461/87

На полюсах магнитной системы расположена продольно-поперечная демперная обмотка якоря генератора и вращающийся выпрямитель закреплены консольно на валу компенсатора. Трехфазная обмотка якоря соединена в звезду. Каждая фаза обмотки состоит из двух равноценных ветвей. Каждая ветвь фазы подключена к одной из параллельных ветвей фазы выпрямителя. Таким образом расщепленная обмотка фазы якоря, помимо своего прямого назначения, выполняет функцию делителя тока между параллельными ветвями фазы выпрямителя. Вращающийся выпрямитель выполнен в виде двух вентилярных колес, на которых размещаются роторные вентили. На каждом колесе устанавливаются по 12 роторных вентилях прямой и обратной полярности. Вентильные колеса изолированы от вала возбудителя и друг от друга. Выпрямленный ток от вращающегося выпрямителя через токоподвод, расположенный в осевом отверстии вала компенсатора, поступает к основной обмотке ротора  $OB_1$ . На торцевой поверхности статора ротора компенсатора со стороны возбудителя расположено пусковое (защитное) сопротивление  $R_p$ , 15-кратное по отношению к сопротивлению основной обмотки  $OB_1$ . При ручном контроле изоляции основной обмотки ротора  $OB_1$  две измерительные щетки токоприемника опускаются с помощью электромагнита на вентильные колеса. На валу ротора установлены два постоянно подключенных щеточных контакта:

1) от вала ротора для ручного и автоматического контроля изоляции основной обмотки ротора  $OB_1$ ;

2) от обмотки ротора  $OB_1$  ("или "-"") для подсовдвигателя КЗР-3 реле защиты компенсатора от замыкания на валу ротора в одной точке цепей возбуждения.

Внутри корпуса возбудителя ВВД 100-500У1 установлены два разрядника, которые соединены в доподбором с системой водяного охлаждения компенсатора.

Контроль температуры холодного и горячего газа возбудителя осуществляется двумя термометрами сопротивления типа ТСМ 6114.

Возбудитель ВВД 160-145У1 включает в себя обращенный трехфазный синхронный генератор  $СГ_2$  типа ДГС-84/14-В и вращающийся выпрямитель ВВ<sub>2</sub>, собранный по трехфазной мостовой схеме с одним вентилем в плече - диоды типа В2-500-20 (500 А, 2000 В).

ВВД 160-145У1 размещается внутри корпуса компенсатора. Якорь синхронного генератора ДГС 84/14-В закреплен консольно на противоположном конце (по отношению к положительному возбудителю) вала ротора компенсатора, а вращающийся выпрямитель приращиван к якорной звезде генератора. Магнитная система генератора устанавливается на специальном ястре, который является частью корпуса возбудителя.

Трехфазная обмотка якоря генератора соединена в "звезду" и подсовдвигана к вращающемуся выпрямителю ВВ<sub>2</sub>. Выход выпрямителя ВВ<sub>2</sub> подсоединен к делительной обмотке ротора  $OB_2$ .

Охлаждение ВВД 160-145У1 осуществляется под действием центрального вентилятора, выполненного в виде отдельных радиальных лопаток, закрепленных на вращающемся выпрямителе.

Для защиты роторных вентилях от коммутационных переключений параллельно вентилям подключены защитные цепи типа RC (10 Ом, 20 В; 0,5 мкФ, 200 В).

В межполюсном пространстве магнитных систем обращенных синхронных генераторов  $СГ_1$  и  $СГ_2$  установлены измерительные катушки  $K_1$  и  $K_2$ , являющиеся датчиками для устройств защиты УЗ от внутренних замыканий возбудителей ВВД 100-500У1 и ВВД 160-145У1.

Для ограничения угла поворота ротора компенсатора при отрицательном возбуждении внутри корпуса компенсатора установлен датчик угла  $ДВ$ . Датчик угла  $ДВ$  состоит из катушки с сердечником на постоянном магните, установленном на корпусе подшипника компенсатора, и четырех стальных угольников, установленных на валу компенсатора через 90-градусные градусы в плоскости катушки.

Автоматический регулятор возбуждения (АРВ)  
( листы 33, 37 )

Автоматический регулятор возбуждения предназначен для непрерывного автоматического регулирования возбуждения обращенных синхронных генераторов  $СГ_1$  и  $СГ_2$  по отклонению и производной отклонения напряжения статора синхронного компенсатора от заданной установки во всех режимах работы компенсатора при выдвиге и отпирении реактивной мощности.

Схема выложена на листах 2-12

407-03-461.87		ЭС1	
Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11			
Стадия	Лист	Листов	
РН	9		
Н. конструктор РИЦ 1987г		Энергосетпроект	
Нач. ПИТ РИЦ КИЭ		г. Москва	
Руч. зр. Верникова РИЦ		1987г	
общие данные (продолжение)			

Копировал

Формат А2

3587-1

А. редан I  
107-03-461-37

Питаемые АРВ осуществляется через автоматический выключатель АВВ. На АВВ подается напряжение фидерами от двух секций сварки соответствующих нужд 380В компенсатора. В случае отключения рабочего фидера схема автоматического включения резерва включает резервный фидер от другой секции.

В АРВ напряжение 380В подается:

1. Автоматическим выключателем S2 на согласующий трансформатор Т11 типа ТСВ 25/05 93 со вторичным линейным напряжением 230В и нулевым выводом. Трансформатор расположен вне АРВ. К согласующему трансформатору Т11 подключены встроенные в АРВ силовые тиристорные преобразователи: ТП<sub>1</sub>, собранный по трехфазной мостовой схеме, и ТП<sub>2</sub>, собранный по нулевой схеме. Выпрямленный ток от ТП<sub>2</sub> подается в обмотку возбуждения обращенного синхронного генератора СГ1, от ТП<sub>2</sub> - СГ2.

2. Автоматическим выключателем S3 на согласующий трансформатор Т12 типа ТСВ 25/05 93..

Трансформатор расположен вне АРВ. К согласующему трансформатору Т12 подключены встроенный в АРВ резервный силовой выпрямитель РТП, собранный по трехфазной мостовой схеме. Выпрямленный ток от РТП подается в обмотку возбуждения обращенного синхронного генератора СГ1.

3. Автоматическим выключателем S4 через трансформаторы Т13 ÷ Т15 и выпрямитель U12-U14, U16 ÷ U18 (выпрямленное напряжение 100В) на релейную панель управления АРВ и защиты реверсивного десятичного возбудителя.

4. Автоматическим выключателем S10 в системе управления тиристорами силовых выпрямителей ТП1 и ТП2.

5. Измерительное напряжение от трансформатора напряжения 17Н компенсатора подается автоматическим выключателем S1 на измерительный орган АРВ.

Реверсивная десятичная система возбуждения и автоматический регулятор возбуждения обеспечивают:

- 1) асинхронный пуск компенсатора;
- 2) нормальную работу компенсатора в режиме выработки и потребления реактивной мощности с дистанционным изменением уставки АРВ;
- 3) режим двухкратной форсировки на ток основной обмотки ротора ОВ1 компенсатора;
- 4) ограничение длительности двухкратной форсировки до 50с с последующим снижением тока ротора до номинального;
- 5) ограничение времени перегрузки компенсатора по току возбуждения ВБД 100-500У1 в зависимости от кратности перегрузки и степени остывания компенсатора после предшествующей перегрузки;
- 6) устойчивую работу компенсатора с максимальным углом поворота ротора, в 90 эл. гр. при отрицательном возбуждении;
- 7) автоматическое включение резервного силового выпрямителя РТП при повреждении силового тиристорного преобразователя ТП1;
- 8) автоматическое включение и перевод резервного силового выпрямителя РТП в режим форсировки (полное открытие тиристороб) при снижении напряжения на собственных нуждах компенсатора - релейная форсировка;

9) режим инвертирования при отключении синхронного компенсатора;

10. защиту возбудителей ББД 100-500У1 и ББД 100-115У1 и силовых тиристорных выпрямителей ТП1 и ТП2 от внутренних коротких замыканий;

11) возможность ручное (аварийное) управления возбуждением обращенных синхронных генераторов СГ1 и СГ2 при неисправности цепей АРВ.

Управление АРВ

( листы 34-36)

На остановленном компенсаторе и в процессе асинхронного пуска СК реле КЗМ, включенное в блок-контактом рабочего выключателя 2В, держит АРВ отключенным т.е. управляющие импульсы на тиристоры не поступают. После включения выключателя 2В реле КЗМ отпадает и с выдержкой времени три секунды на тиристоры начинают поступать управляющие импульсы. СК включается в соответствии с заданной уставкой АРВ.

При отключении компенсатора от сети реле КЗМ срабатывает и своими контактами снимает управляющие импульсы с тиристороб.

Аварийно АРВ отключается при срабатывании выходного реле защиты реверсивного десятичного возбудителя РЗ.

В АРВ предусмотрено два режима работы:

		407-03-461. 87		3С1
		Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11		
				Листов 10
				Лист 10
				Лист 10
И. кон.	Выполн.	Провер.	Инж.	Инж.
Мех. ПТТ	Рыб.кина	Д.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Рук. ц. в. в. в. в. в.	Рек.	Рек.	Рек.	Рек.
		Общие данные (продолжение)		Энергосетьпроект
				Москва 1987 г.

Схема выполнена на листах 2-12

Копировал

Формат А2

Л.И. № 407-03-461-37  
35837-1

407-03-461 87

автоматическое регулирование возбуждения и ручное. Для перевода с автоматического регулирования возбуждения на ручное и наоборот предусмотрено двухпозиционное реле К2М. Управляющее напряжение на импульсное устройство АВВ подается размыкающими контактами реле К2М от потенциометра R20 (положительное возбуждение) и R21 (отрицательное возбуждение) - при ручном управлении; замыкающими контактами от схемы управления УУ1 при положительном и УУ2 при отрицательном возбуждении - при автоматическом управлении возбуждением.

При увеличении управляющего напряжения угол открытия управляющих импульсов также увеличивается, что приводит к уменьшению тока возбуждения возбуждителя синхронного компенсатора. Соответственно при уменьшении управляющего напряжения ток возбуждения возбуждителя возрастает.

Реле К2М управляется ключом S5. При следующих неисправностях реле К2М переводит АВВ на ручное (аварийное) управление возбуждением:

- 1) при появлении неисправности в блоке дистанционного управления замк контакт К20;
- 2) при включении автоматического выключателя S1 в цепях измерительного органа АВВ;
- 3) при отключении автоматического выключателя АВ2 в цепях трансформатора напряжения 17Н;
- 4) при срабатывании реле контроля длительности форсировки РКФ в случае, если форсировка возбуждения длится свыше 50с (при неисправности в блоке управляющего устройства АВВ УУ1).

При автоматическом регулировании возбуждения устав. на АВВ изменяется кнопками S8 и S9 при местном управлении, ключом КР с вл. щита управления (ГЩУ) - при дистанционном.

При ручном (аварийном) управлении возбуждение регулируется потенциометрами R20 при положительном возбуждении и R21 - при отрицательном.

Кнопки S8 и S9, ключ S7 переключения управления с дистанционного на местное и наоборот, ключ S5 режима регулирования - ручное, автоматическое - и потенциометры ручного регулирования R20 и R21 расположены на панели АВВ.

Резервный силовой выпрямитель РТП включается контактом реле К13М.

- реле К13М срабатывает:
- 1) При повреждении силового тиристорного преобразователя ТП1 - включается з.в. контактом реле К5М;
  - 2) При неисправности в блоке стабилизатора питания СП2 устройства управления тиристорами УУ1.

При снижении напряжения на собственных нуждах 380В компенсатора включаются реле минимального напряжения К12М<sup>и К11М</sup>. При этом размыкающими контактами реле К12М и К11М (реле подключены параллельно) силовой резервный выпрямитель РТП переводится в режим полного открытия (режим релейной форсировки).

реле К13М самоблокируется через кнопку S6. При работе резервного силового выпрямителя регулировка возбуждения производится потенциометрами R35, R36.

Кнопка S6 и потенциометры R35 и R36 расположены на панели АВВ.

Измерение (лист 23)

На панели АВВ установлены приборы для измерения:

- тока статора компенсатора;
- напряжения статора компенсатора;
- тока и напряжения возбуждения обращенного

синхронного генератора СГ1 положительного возбуждителя;

- тока и напряжения возбуждения обращенного синхронного генератора СГ2 отрицательного возбуждителя;

- ключи визуального контроля изоляции цепей возбуждения обращенных синхронных генераторов СГ1 и СГ2;

- угла поворота ротора при отрицательном возбуждении компенсатора.

Токи в обмотках ротора компенсатора ВВ1 (положительное возбуждение) и ВВ2 (отрицательное возбуждение) измеряются на панели управления ГЩУ амперметрами 3А и 4А соответственно.

Амперметры подключены к тем же шунтам, что и амперметры на панели АВВ, измеряющие ток

возбуждения обращенных синхронных генераторов СГ1 и СГ2. Допустимость подсоединения двух амперметров к одному шунту самкоординировано Краснодарским заводом измерительных приборов, шкалы амперметров 3А и 4А должны быть отградуированы в масштабе тока ротора при наладке и испытании системы возбуждения.

Периодические измерения напряжения и изоляции обмотки ротора положительного возбуждения СВ1 производятся с панели возбуждения (см. продолжение на листе 12).

3588ТМ-1

схема выполнена на листах 2-12

		407-03-461 87		ЭС1
		Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11		
				Лист 11
Нач. ПП	Рибкина	П.С.	П.С.	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.
Руч. пр.	Вернигала	П.С.	П.С.	
		Общие данные (проектирование)		Формат А2

Копировал

В блоке СК с помощью вольтметра IV, ключа управления ПЦ и кнопки ККИ, включающей электромагнит ЭП в корпусе возбuditеля ВБД 100-450У1. Электромагнит ЭП прижимает токопроводящие щетки к контактным колцам (вентильным колесам).

На панели АВВ расположены также амперметр и вольтметр, измеряющие выпрямленный ток и напряжение резервного силового выпрямителя РТП.

Защита и сигнализация возбuditелей

(листы 34-36)

Реверсивный бесщеточный возбuditель имеет следующие защиты:

1) при внутренних повреждениях (междоузельное и витковое замыкание) в обмотке якоря обратного синхронного генератора СГ<sub>1</sub>(СГ<sub>2</sub>) и пробое диодов вращающегося выпрямителя ВВ<sub>1</sub>(ВВ<sub>2</sub>) положительного возбuditеля ВБД 100-450У1 (отрицательного возбuditеля ВБД 0 160-145 У1).

При срабатывании устройства защиты УЗ реле Р1(РЗ) снимает управляющие импульсы с силовых тиристоров выпрямителя ТП<sub>1</sub>(ТП<sub>2</sub>), гасит зеленую лампочку Л2 (Л4) „работа“ и зажигает красную лампочку Л1 (Л3) „авария“ на панели АВВ, дает импульс на срабатывание выходного реле защиты синхронного компенсатора (аварийное отключение компенсатора) или через накладку Н1 (Н2) в другом положении на выходное реле защиты реверсивного бесщеточного возбuditеля РЗ. В обоих случаях срабатывает сигнальное реле РУ1 (РУ2).

2) При внутреннем коротком замыкании тиристорного преобразователя ТП<sub>2</sub> отрицательного возбuditеля срабатывает реле К2 в управля-

ющем устройстве УУ2 и включает реле К10 М. Реле К10 М. подает импульс на срабатывание выходного реле защиты синхронного компенсатора (аварийное отключение компенсатора) или через накладку Н4 в другом положении на выходное реле защиты реверсивного бесщеточного возбuditеля РЗ.

В обоих случаях срабатывает сигнальное реле РУ4.

Выходное реле защиты РЗ производит следующие действия:

а) подает импульс на срабатывание защиты при потере возбуждения, на которую воздействуют также:

- последовательная цепочка контактов реле РП1 и РВ схемы АВР соответствующих пусков возбуждения - потеря питания собственных нужд;
- автоматический выключатель АВБ - отключение питания АВВ напряжением 380В переменного тока;
- последовательная цепочка реле РП2 и РП4 - повторителей автоматов S2 и S3 - потеря питания силовых тиристорных преобразователей ТП<sub>1</sub> и ТП<sub>2</sub> и резервного силового выпрямителя РТП.

Защита при потере возбуждения включается через накладку.

б) Аварийно отключает АВВ.

Реле РЗ самоблокируется через кнопку деблокировки КД

3) При замыкании на вал ротора в одной точке цепи возбуждения СК (обмотки ротора ОВ<sub>1</sub>, пускового сопротивления R<sub>п</sub>, вращающегося выпрямителя ВВ<sub>1</sub> и обмотка якоря обратного синхронного генератора СГ<sub>1</sub>) срабатывает реле КЗР-3.

КЗР3 подает импульс на срабатывание выходного реле защиты синхронного компенсатора (аварийное отключение компенсатора) или через накладку Н6 в другом положении - на сигнал.

При этом срабатывают сигнальные реле РУ4 или РУ17 соответственно.

4. При форсировке возбуждения компенсатора в управляющем устройстве УУ1 срабатывает реле КЗ, которое своими контактами включает реле К7М. Реле К7М подает сигнал „СК в режиме форсировки“ и запускает реле времени РКФ. Если длительность форсировки превысит 50с реле РКФ переключит АВВ на ручное управление.

Реверсивный бесщеточный возбuditель имеет следующий объем предупредительной сигнализации:

- 1) Сработала защита возбuditеля - реле РЗ, сигнальные реле РУ1, РУ2, РУ4;
- 2) Сработала защита компенсатора от замыкания на вал ротора в одной точке КЗР-3 - сигнальные реле РУ4 при действии защиты на отключение компенсатора и РУ17 - при действии на сигнал;
- 3) отключился автоматический выключатель АВ2 трансформатора напряжения 110кВ - РУ5;
- 4) отключился автоматический выключатель собственных нужд 380В возбуждения АВБ5, АВБ6 - РУ6.

Листы 34-36  
407-03-461-87

схема выполнена на листах 2-12

407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11		
Страна	Лист	Листов
РП	12	
общие данные (продолжение)		Энергостройпроект г. Москва 1987 г.

Копировать

Формат А2

- 5 Неисправность собственных нужд 380 В системы возбуждения контакторы Л1 и Л2 отключены - РУ7,
- 6 Включился резервный фидер собственных нужд 380 В возбуждения - РУ 8,
- 7 СК в режиме перегрузки РУ 9,
- 8 СК в режиме форсировки РУ10
- 9 Неисправность АВВ (ТП<sub>1</sub> и ТП<sub>2</sub> на ручном управлении) - РУ 11,
- 10 Отключился автоматический выключатель в АВВ S1, S2, S3, S4, S10 - РУ 12,
- 11 Вода в кожухе возбuditеля ВБД 100 - 500У1 - РУ13,
- 12 Повреждение положительного тиристорного выпрямителя ТП<sub>1</sub> - РУ 15,
- 13 Включение резервного силового выпрямителя ГП<sub>1</sub> - РУ16, Все сигнальные реле своими контактами включают реле РПЗ. Реле РПЗ блокирует пуск синхронного компенсатора, подает звуковой сигнал на ГЩУ и световой сигнал на ГЩУ и в блоке СК.

Указания по монтажу

Силовые кабели, связывающие АВВ и вторичные обмотки трансформаторов Т11 и Т12, АВВ и обмотки возбуждения обращенных синхронных генераторов СГ<sub>1</sub> и СГ<sub>2</sub>, должны быть небронированными.

Схемы и НКУ температурного

контроля.

В соответствии с ГОСТ 609 - 84 синхронные компенсаторы с водородным охлаждением должны быть снабжены устройствами контроля температуры обмотки активной стали сердечника статора и водорода с регистрацией их уровня и сигнализацией о превышении допустимых температур.

В настоящей работе регистрация уровня температур производится с помощью уравнишенных самопишущих мостов КСМ 2 - 30 на двенадцать точек измерения.

Для возможности сигнализации о превышении температур КСМ 2 работают с блоками реле типа БР-02.

В схемах предусмотрена регистрация и сигнализация температур железа, меди, водорода и горячего масла. Контроль температур холодного масла и воды (холодной и подогретой) осуществляется с помощью уравнишенного самопишущего моста КСМ 2 - 023 без сигнализации (т.е. без блока БР-02).

При повышении допустимой температуры на ГЩУ загорается табло. Превышение допустимых температур

На панели температурного контроля установлены индивидуальные табло сигнализации превышения температур

Так как блоки БР-02 выполнены с самодерживанием, на панели у каждого блока БР-02 установлена кнопка отключения цепи самодерживания.

Присоединение термометров сопротивления к самопишущему мосту производится по трехпроводной схеме. При этом в шкафу термоконтроля с целью уменьшения жилности кабеля производится объединение третьего (питающего) провода от нескольких термометров, подключаемых к одному прибору, а также второго (измерительного) провода от этих же термометров сопротивления.

НКУ автоматики, сигнализации, защиты, возбуждения и автоматики маслосмазки.

НКУ выполнены с применением новой релейной аппаратуры других заводов.

Схемы автоматики, защиты и т.д. должны быть скорректированы в соответствии с новыми НКУ.

Старые схемы подключения НКУ к соответствующим схемам автоматики, защиты и др. оставлены в работе как справочный материал. Замена НКУ дана в таблице на стр.

Схема полупроводникового реле  
уровня ПРУ - 5 М (лист 26)

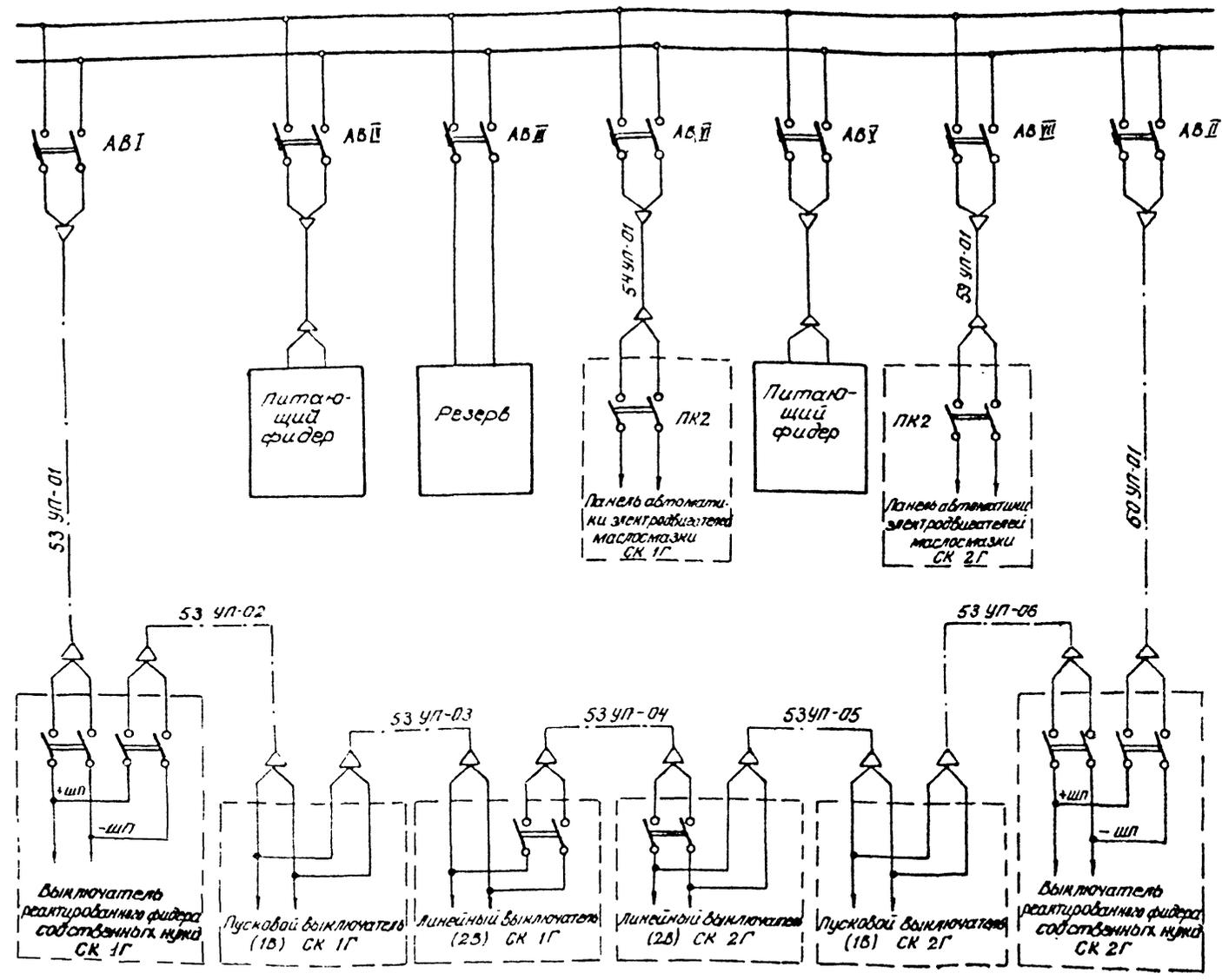
ПО "Уралэлектротяжмаш" заменил струнные реле уровня масла типа РС ЦНИИ на полупроводниковые реле типа ПРУ-5 М

В маслосистеме СК установлены два реле уровня. Реле ПРУ-5 М состоит из двух блоков: блока первичного преобразователя ВФ1 (или ВФ2 - второго реле), установленного в маслосистеме СК и электронного блока АЛ1 (АЛ2 - второго реле ПРУ-5 М), обеспечивающего усиление полученного от первичного преобразователя сигнала. Контакты электронного блока включены в цепи автоматики и защиты СК. Электронные блоки АЛ1 и АЛ2 установлены на панели автоматики типа ЭПО 1063/2-87. Блоки питаются от напряжения 220 В переменного тока через автомат АВ-5 цепей автоматики, возбуждения

Изд. в 1982 г. по заказу ЦКТИ, в 1984 г. в соответствии с 558887-1

		407-03-461 87		ЭС1	
		Установка синхронного компенсатора КСВ 10000 - П			
				Страниц	Лист
				10	13
И. катр	Рейсина	О.С.	П.С.		
Числ. п/п	Рейсина	О.С.	П.С.		
Рук. пр.	Верхняя	И.С.	И.С.		
Общие данные (окончание)				Энергосетьпроект г. Москва 1987	

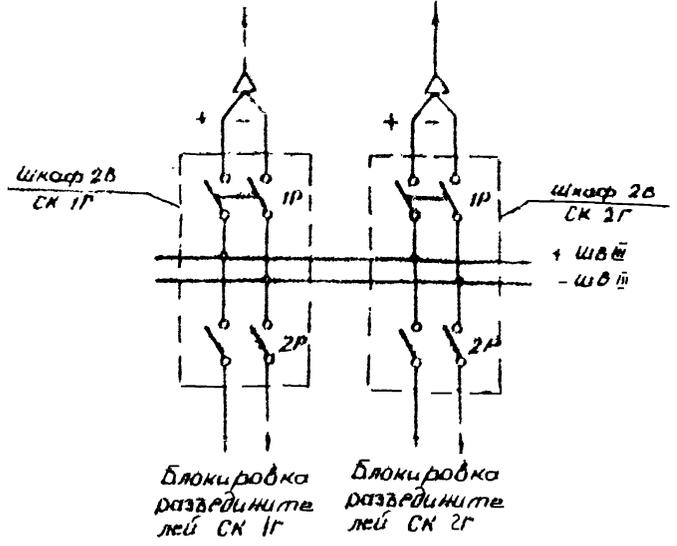
Щит постоянного тока в блоке СК



Перечень аппаратуры

Место установки	Наименование	Тип	Технические характеристики	№ кв	Примечания	
Панель ПК-1203 23	АВ I, АВ II	Автоматический выключатель	А 5733С	Т.н.р. = 160А	2	с блок контактами
	АВ III	то же	А 5733С	Т.н.р. = 160А	1	
	АВ IV, АВ V	то же	А 3123	Т.н.р. = 80А	2	См. 701 м 1
	АВ VI	то же	АК-63-2м1	Т.н.р. = 20А	1	
	АВ VII	то же	АК-63-2м1	Т.н.р. = 25А	1	

К выпрямительным установкам питания цепей оперативной блокировки разъединителей на ГЩУ (+ шв III)



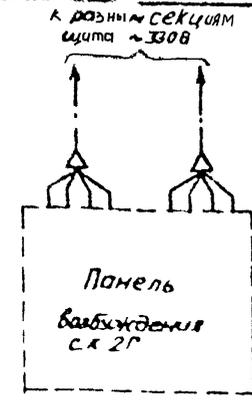
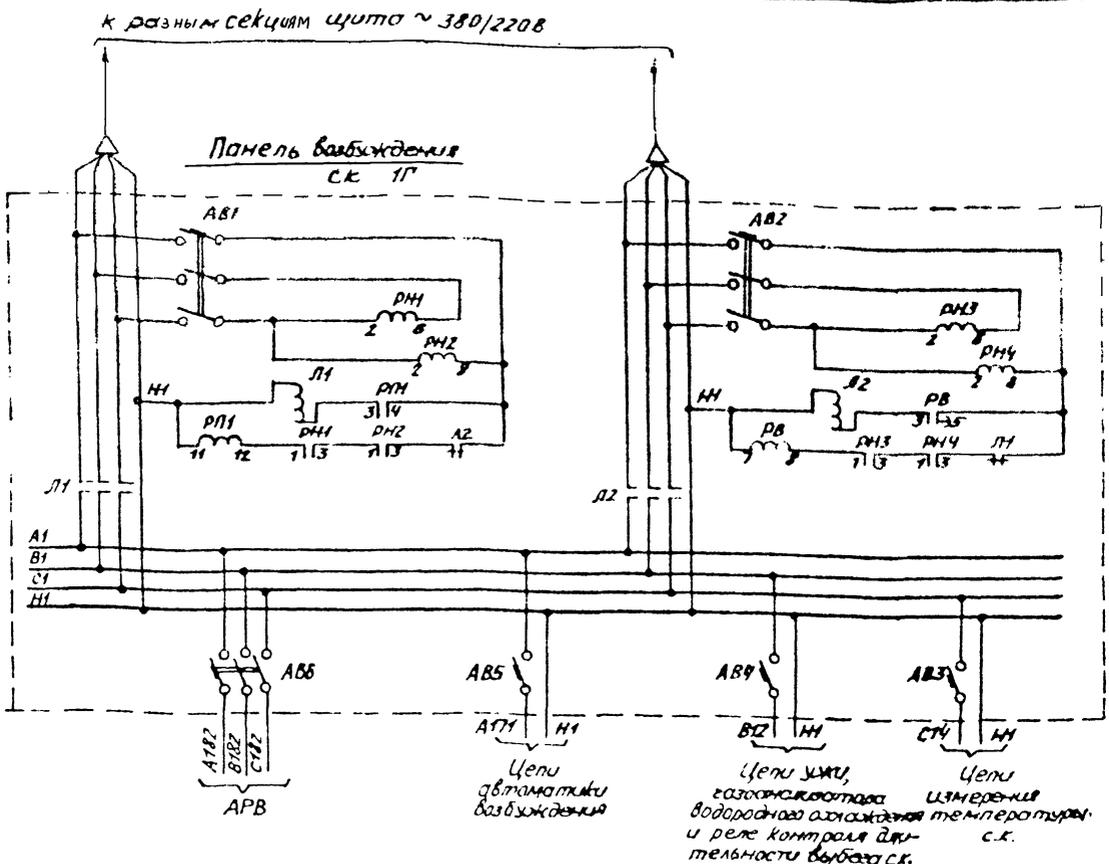
Примечания:

1. Максимальный расцепитель автоматов АВ IV, АВ V снят.

407-03-46187

3588 м-1

		407-03-461.87		ЭС 1	
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11			
		Синхронный компенсатор		Стация РП	Лист 14
Н. Кеня	А. Кеня	Л. Кеня	М. Кеня	Энергопроект Москва 1987 г.	

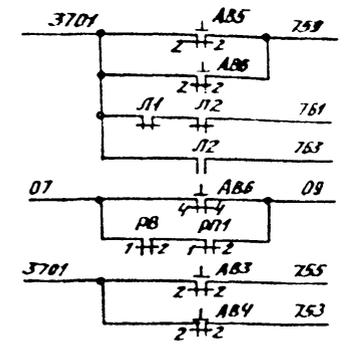
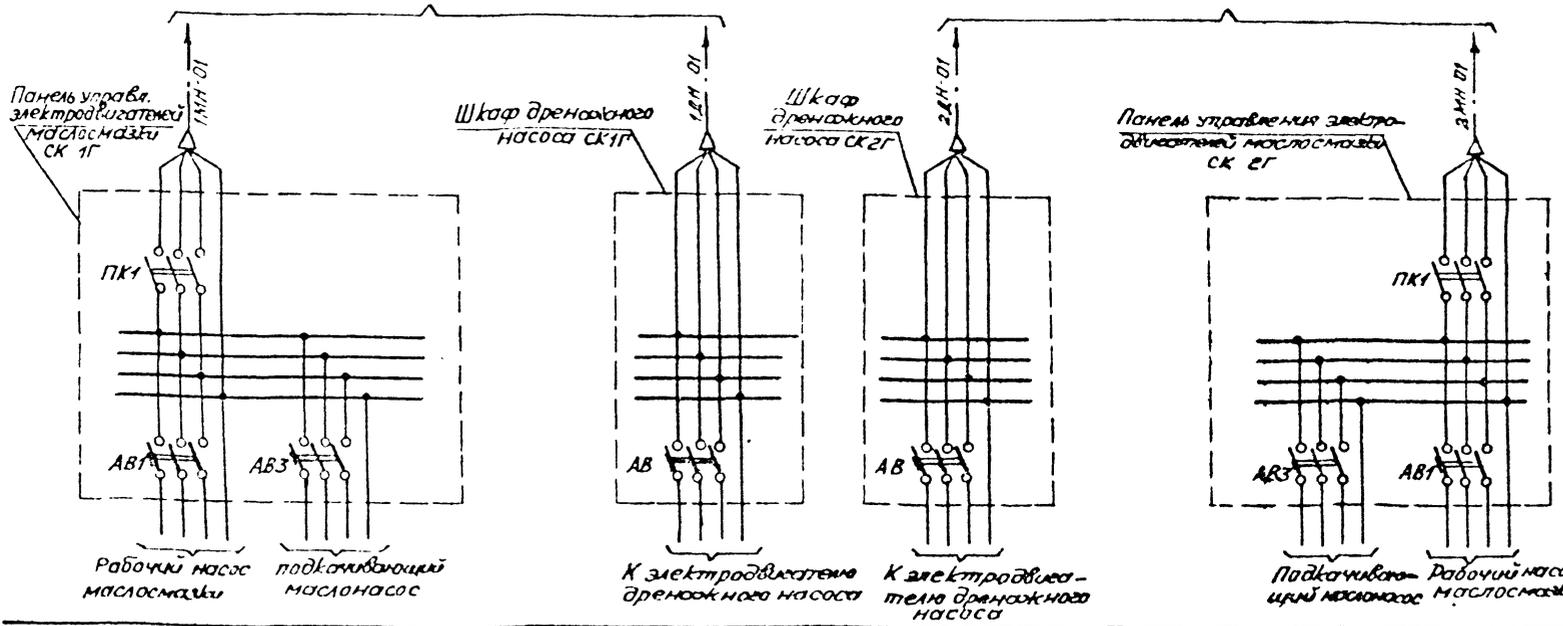


Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Технические характеристики	Кол-во	Примечание
Панель возбуждения	AB1, AB2	Автоматический выключатель	A150-3MT	I <sub>н</sub> = 25A	2	2рц234к
	AB3	То же	A150-2MT	I <sub>н</sub> = 25A	1	2рц234к
	AB6	То же	A150-3MT	I <sub>н</sub> = 50A	1	2рц234к
	AB3, AB4	То же	A150-2MT	I <sub>н</sub> = 25A	2	2рц234к
	Л1, Л2	Магнитный пускатель	ПМЕ-422	220В	2	
	РП1	Реле промежуточное	РП-25	220В	1	
	РВ	Реле времени	3В-217	220В, 0,4-0,3с	1	
	РН1-РН4	Реле напряжения	РН-53/400	200-400В	4	

к I секции щита ~ 380/220В

к II секции щита ~ 380/220В



Все элементы управления, защиты и сигнализации возбуждения.

В схему сигнализации

Примечание:  
Ряд зажимов на панели возбуждения см. схему управления, защиты и сигнализации "возбуждения" лист 31.

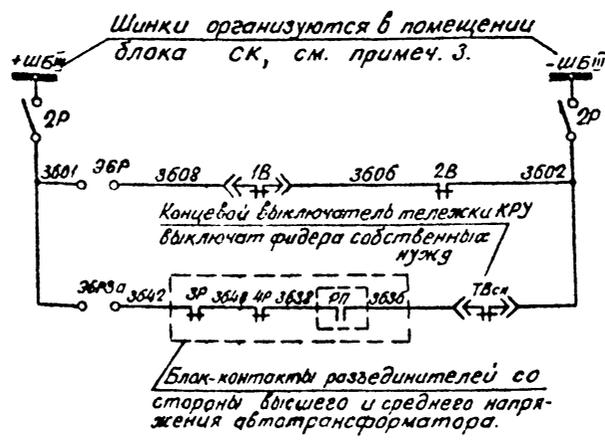
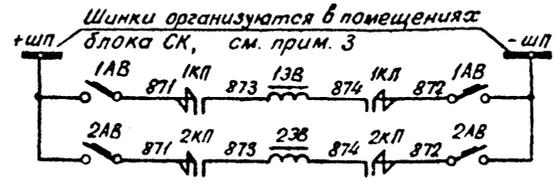
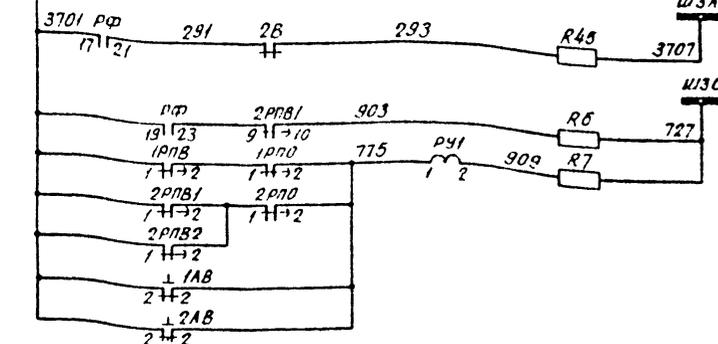
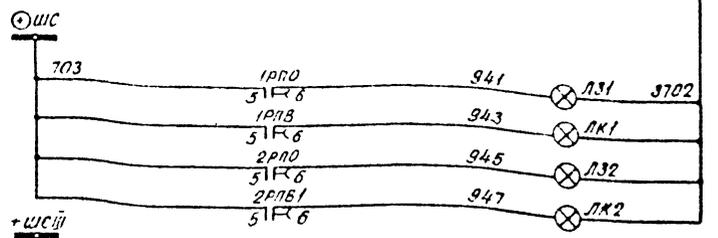
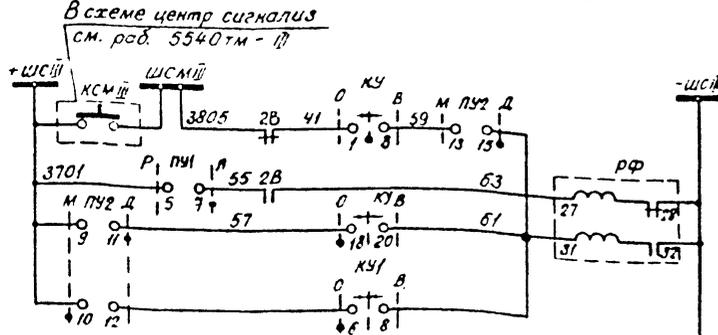
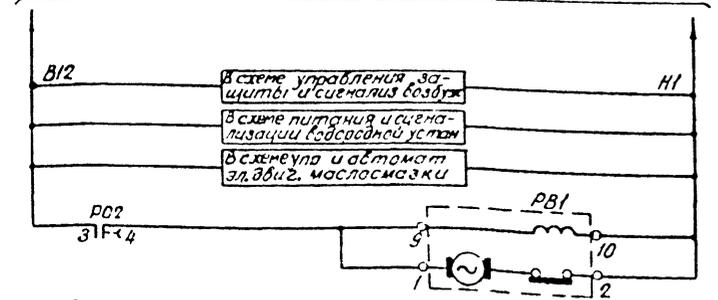
407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11		
Синхронный компенсатор	РП	Лист 15
Распределение переносного тока 380/220В и АВР собственных нужд возбуждения с.к.к. полная		Энергосетпроект Москва 1987 г.
Копировал		Формат А2-

407-03-461.87

УТВ. и дата выдачи в дата 31.01.87

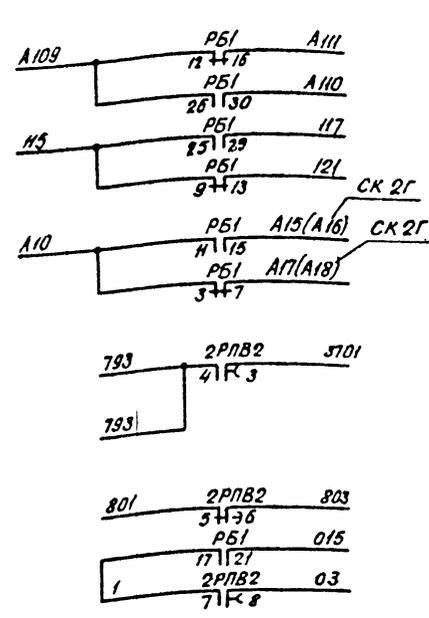


Кабтомату АВЧ и шинке Н1 в сх распределения ~380/220В и АВР собственных нужд возбуждения.



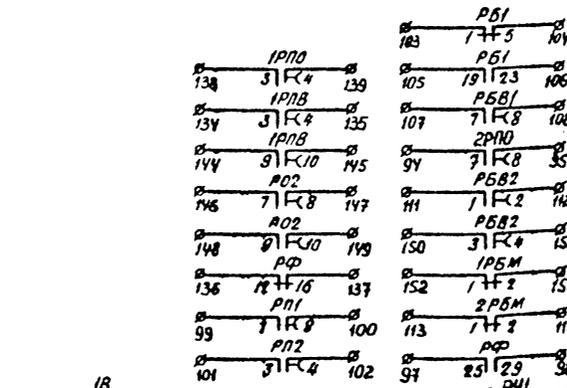
Цели электромагнитов включения выключателей 1В и 2В

Шинки блокировки и рубильник



Резервные контакты

Резервные блок-контакты выключателей



Питание цепи катушки возбуждения  
Питание цепи выработки установившейся частоты  
Питание цепи масла смазки  
Реле времени контроля длительности вы бега синхронного компенсатора

Реле фиксации включенного положения выключателя 2В

Лампы сигнализации положения выключателей в помещении блока СК

Звонковая сигнализация

Ободов цепи управления

В схему управления и автоматики за двигателей насосов масла смазки

В сх. автоматике насосной оборотного водоснабжения (работа №243, любым #1)

В сх. управления и автоматики за двиг насосов масла смазки

В сх. питания и сигнализации выработки установки

В схему телесигнализации

В схему защиты

В сх. управл. зац. и сигнализации возбуждения

В схему оперативной блокировки

В сх. развед. нителей

В сх. абтотракт. формата ра и выключателя собствен. ных нужд

В схему регулировки возбужд

В схему сигнализации

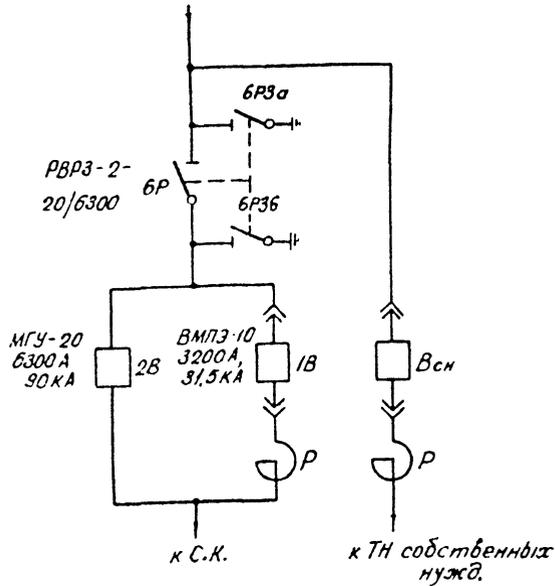
407-03-461.87		301
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11		
Синхронный компенсатор	Страниц	Лист
РП	17	Листов
Н. контр. Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Нач. пил. Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Рук. зр. Верниченко	Бел	
Автоматическое управление		Энергосетипроект
Схема полная		Москва 1987 г.
Копировал		Формат А2

Схема выполнена на листах 16 ÷ 22

Албом 1

Поясняющая схема

От автотрансформатора



Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Щитовая аппаратура	2КП	Контактор	КМБ-621	220В	1	
	2АВ	Автоматический выключатель	АЗ15Б/160	Инт.р. = 40А пост. ток	1	2з, 2р. б.к.
	2Р	Рубильник	Р16		1	
	3БР	Электромагнитный замок	ЭБ-1	220В	1	
	3БР3, 3БР3Б	То же	ЭБ-1	220В	2	

Примечание:

1. Накладка Н1 замкнута при воздушном охлаждении компенсатора.
2. Шинки + шс III, (+) шм II, шс II и шза III организуются на ГЦУ.
3. Организация шинок ±ШБ и ±ШП показана в схеме распределения постоянного и выпрямленного тока.
4. При подаче командного импульса на включение выключателя этот импульс должен быть длительным.
5. Ряд зажимов аппаратуры с: 13У-175 заз приведен в схеме сигнализации на левой боковине.
6. Для синхронного компенсатора 2СК марка монтажной единицы меняется на 2Г
7. Для 2Г марки жидк. кабеля А1В, А1В
8. Для ПС со схемой "Автотрансформатор-шины" на стороне высшего напряжения марка 1602 меняется на 1668.

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель автоматики и сигнализации	РВ1	Реле времени	ВС-10-36	~220В 5 мин ± 4,5 часа	1	
	РФ	Реле промежуточное обхл.позиционное	РП-8	220В	1	
	РП1, РП2	Реле промежуточное	РП-252	110В	2	
	Р01, Р02	То же	РП-252	220В	2	
	РБ1	То же	РП-8	220В	1	
	Р5В1, Р5В2	То же	РП-252	220В	2	
	Р5ВМ, 2Р5М	То же	РП-232	220В, 1а	2	
	Р1П0, 2Р1П0, 1Р1В	То же	РП-252	220В	3	
	РП	Реле промежуточное	РП-222	220В	1	
	2РПВ1, 2РПВ2	То же	РП-252	220В	2	
	Р1, Р2, Р3-Р5	Резистор	ПЗВ-50	1кОм	5	
	Р45	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	1	
	Р6, Р7	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	2	
РУ1	Реле указательное	РУ-21/0,025	0,025А	1		
Панель управления в здании СК	КУ1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-22222/ГД61		1	
	КУ2, КУ3	То же	ПМОВ-22222/ГД61		2	
	ПУ1, ПУ2	То же	ПМОФ90-11111/ГД42		2	
	Л31, Л32	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220В	2	
	ЛК1, ЛК2	То же с красной линзой	АС-220	220В	2	
	—	Лампа сигнальная	Ц220/10	220В, 10Вт	5	
	ЛГ1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
Панель управления на ГЦУ	КУ	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-111222/ГД54		1	
	ЛГ	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10Вт	1	
	АВ1	Автоматический выключатель	АП50-3М7	Инт.р. = 2,5А	1	2з, 2р. б.к.
	Л33, Л34	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АСКМ-4		2	
	ЛАЗ, ЛК4	То же с красной линзой	АСКМ-4		2	
	—	Лампа коммутаторная	КМ60-35	60В; 55мА	4	
Щитовая аппаратура	1КП	Контактор	КМБ-621	220В	1	
	1АВ	Автоматический выключатель	АЗ15Б/160	Инт.р. = 25А пост. ток	1	2з, 2р. б.к.

407-03-461.87			301
Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11			
Синхронный компенсатор	Стандарт	Листы	Листов
	РП	18	
Автоматическое управление			Энергоаскет Москва 1987 г.
Схема полная			Формат А2

Схема выполнена на листах 10 ÷ 12

Копировал

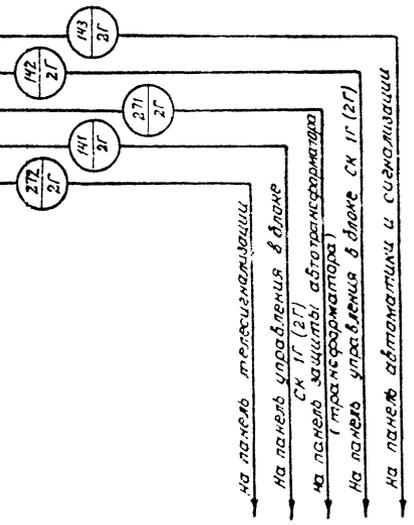
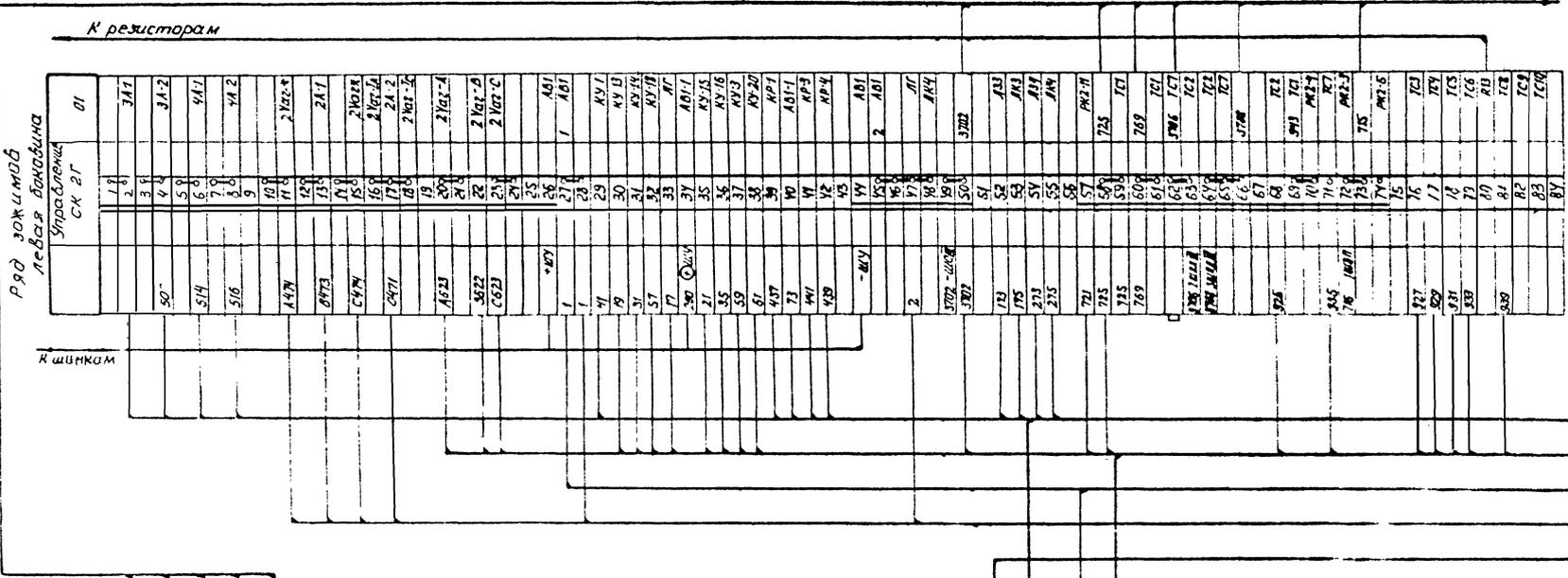
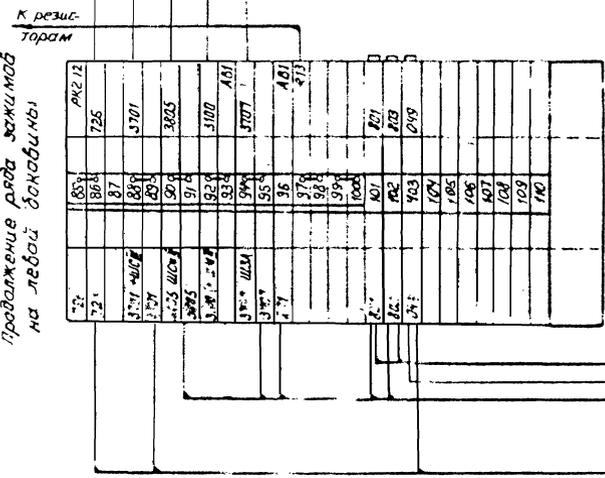
Формат А2

Албом I.

407-03-461.87

358/171

Панель управления на ГЩУ СК 1Г и 2Г  
Продолжение ряда эскизов  
на левой боковине



407-03-461.87		ДС1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11			
Синхронный компенсатор	Стадия рп	Лист 19	Листов
Автоматическое управление	Энергосетпроект г Москва №87		
Схема полная		Формат А2	

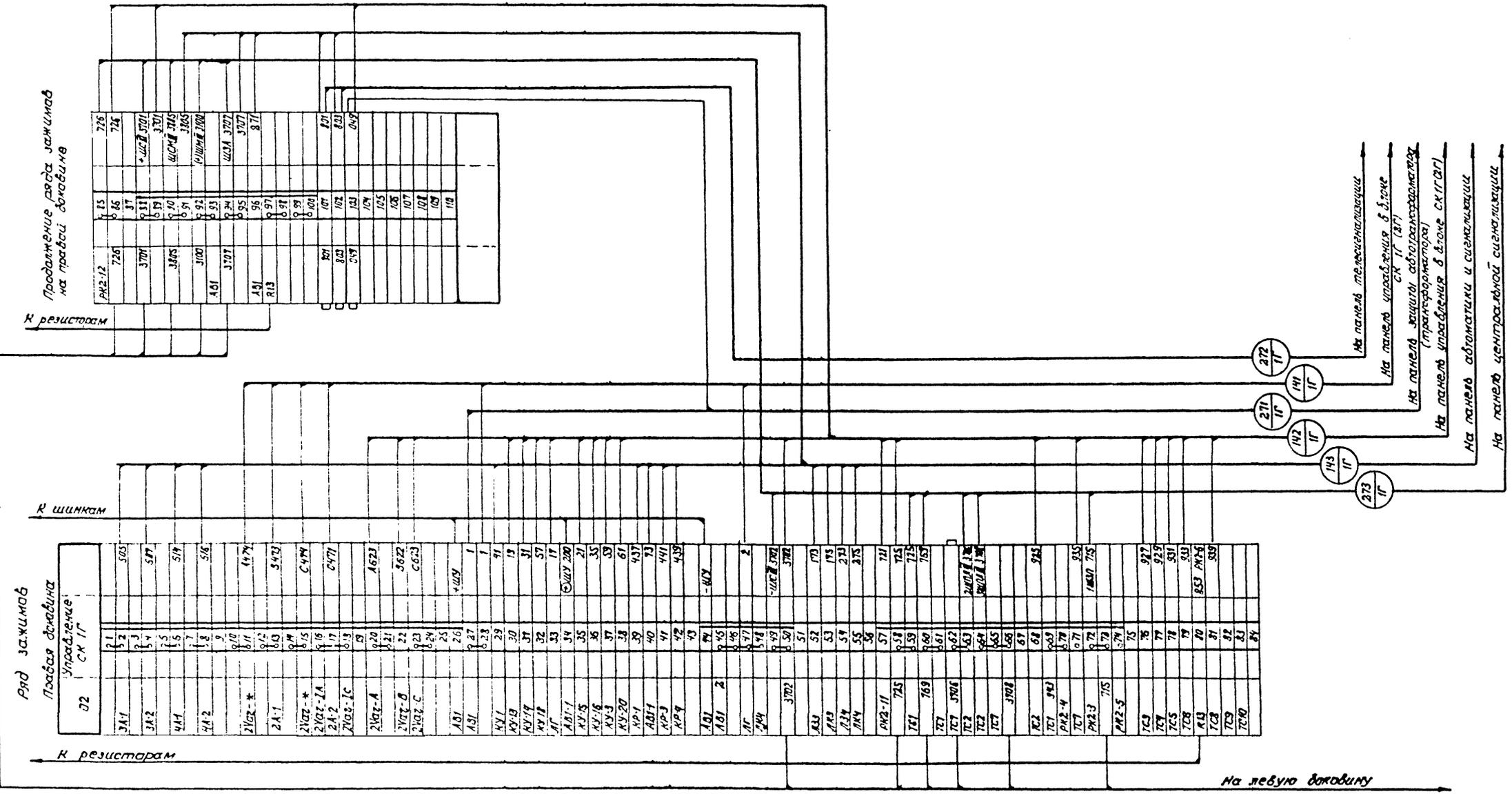
Схемы выполнены на листах 16-22

Авторская

Формат А2

Листом 1

Панель управления на ЛЦУ СК 1Г и 2Г



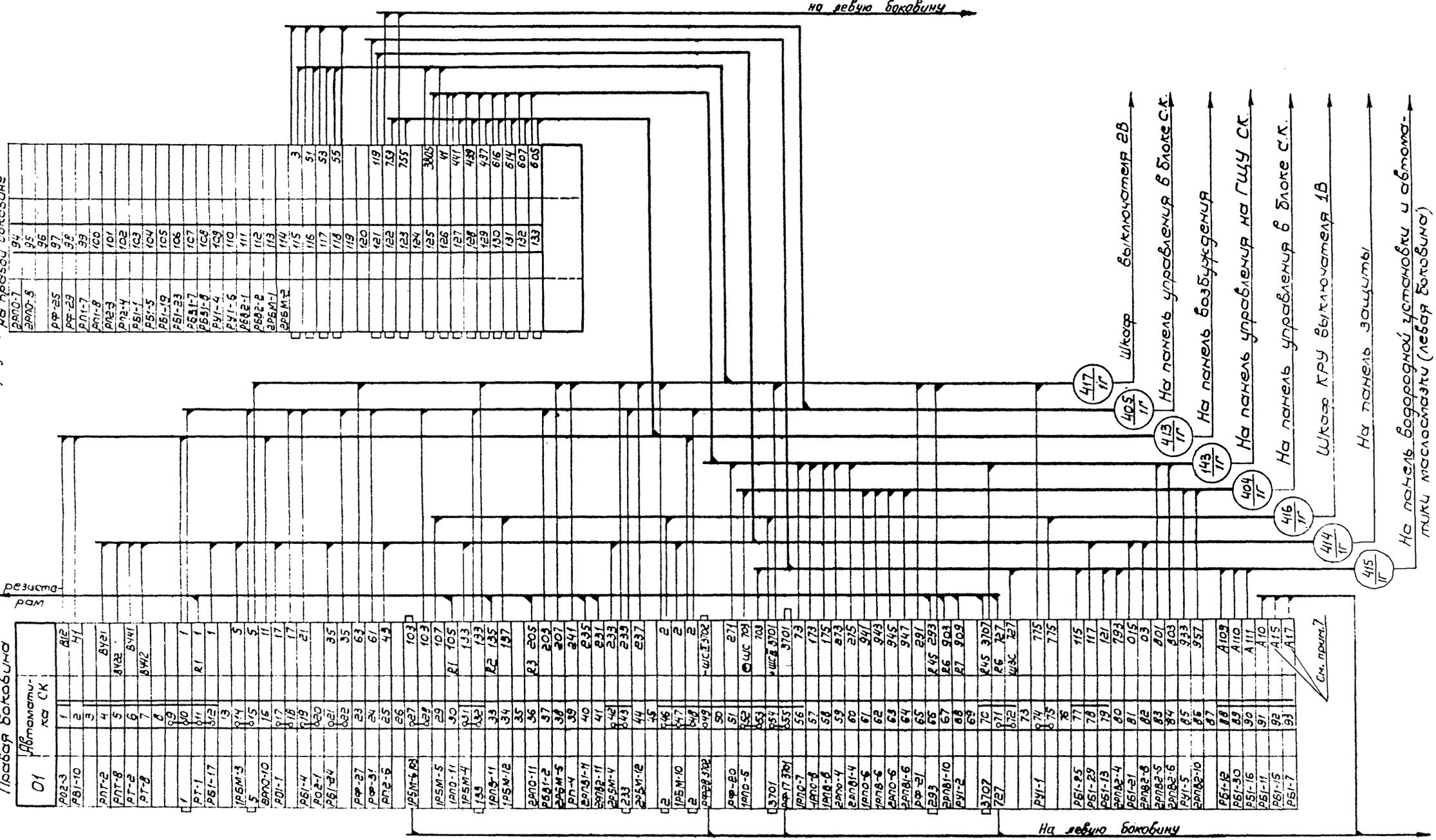
		407-03-461.87		3С1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11				
		Синхронный компенсатор		Стр. 20
		Автоматическое управление. Схема полная		Лист 20
Н. Кондратьева		Рыбкина		Энергосетьпроект
Моз. ПП		Рыбкина		г. Москва
Ры. ч.		Верникова		1987 г.
Копирева				
Формат А2				

Схема выполнена на листах 16÷22

Альбом I

Панель автоматики и сигнализации (схем.б) Ряд зажимов  
Левая боковина

Продолжение ряда зажимов на правой боковине



Автоматика СК	Резистор	См. пункт 7
Р02-3	1	В12
Р01-10	2	41
Р01-2	3	
Р01-8	4	ВУ21
Р01-2	5	ВУ22
Р01-2	6	ВУ41
Р01-8	7	ВУ42
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	78	
	79	
	80	
	81	
	82	
	83	
	84	
	85	
	86	
	87	
	88	
	89	
	90	
	91	
	92	
	93	

Р01-7	94
Р01-8	95
Р01-25	96
Р01-29	97
Р01-7	98
Р01-8	99
Р01-7	100
Р01-3	101
Р01-4	102
Р01-1	103
Р01-5	104
Р01-9	105
Р01-23	106
Р01-7	107
Р01-8	108
Р01-4	109
Р01-5	110
Р01-7	111
Р01-2	112
Р01-1	113
Р01-2	114
	115
	116
	117
	118
	119
	120
	121
	122
	123
	124
	125
	126
	127
	128
	129
	130
	131
	132
	133

на левую боковину →

← на левую боковину

417 II  
Шкаф выключателя 2В

405 II  
На панель управления в блоке СК

413 II  
На панель возбуждения

404 II  
На панель управления на ГЩУ СК

416 II  
На панель управления в блоке СК

414 II  
Шкаф КРУ выключателя 1В

415 II  
На панель защиты

414 II  
На панель водородной установки и автоматики маслястаки (левая боковина)

И.контр. Рыбкина  
Нач. П.П. Рыбкина  
Тук.зр. Вернигора

Схема выполнена на листах 16÷22

407-03-461.87			ЭС 1
Установка синхронного компенсатора КСВ 10000-11			
Синхронный компенсатор	Стадия	Лист	Листов
	РП	21	
Автоматическое управление. Схема полная	Энергогазпроект г. Москва 1987 г.		

Копировал

Формат А2

Панель управления в блоке СК 1Г (2Г) (см. прим. Б)  
ряд зажимов  
Левая обмотка

Продолжение ряда зажимов  
Левая обмотка

ВУ	808	948	939	77С
С-1	808	946	951	87С
С-2	817	951	979	97С
С-3	819	948	986	107С
С-4	821	986	1070	117С
С-5	823	985	825	127С
С-6	823	1070	1070	137С
С-7	823	1070	1070	147С
С-8	823	1070	1070	157С
С-9	823	1070	1070	167С
С-10	823	1070	1070	177С
С-11	823	1070	1070	187С
С-12	823	1070	1070	197С
С-13	823	1070	1070	207С
С-14	823	1070	1070	217С
С-15	823	1070	1070	227С
С-16	823	1070	1070	237С
С-17	823	1070	1070	247С
С-18	823	1070	1070	257С
С-19	823	1070	1070	267С
С-20	823	1070	1070	277С
С-21	823	1070	1070	287С
С-22	823	1070	1070	297С
С-23	823	1070	1070	307С
С-24	823	1070	1070	317С
С-25	823	1070	1070	327С
С-26	823	1070	1070	337С
С-27	823	1070	1070	347С
С-28	823	1070	1070	357С
С-29	823	1070	1070	367С
С-30	823	1070	1070	377С
С-31	823	1070	1070	387С
С-32	823	1070	1070	397С
С-33	823	1070	1070	407С
С-34	823	1070	1070	417С
С-35	823	1070	1070	427С
С-36	823	1070	1070	437С
С-37	823	1070	1070	447С
С-38	823	1070	1070	457С
С-39	823	1070	1070	467С
С-40	823	1070	1070	477С
С-41	823	1070	1070	487С
С-42	823	1070	1070	497С
С-43	823	1070	1070	507С
С-44	823	1070	1070	517С
С-45	823	1070	1070	527С
С-46	823	1070	1070	537С
С-47	823	1070	1070	547С
С-48	823	1070	1070	557С
С-49	823	1070	1070	567С
С-50	823	1070	1070	577С
С-51	823	1070	1070	587С
С-52	823	1070	1070	597С
С-53	823	1070	1070	607С
С-54	823	1070	1070	617С
С-55	823	1070	1070	627С
С-56	823	1070	1070	637С
С-57	823	1070	1070	647С
С-58	823	1070	1070	657С
С-59	823	1070	1070	667С
С-60	823	1070	1070	677С

К уравнительным катушкам логотипа

Схема выполнена на листах 16+22

Уровнение	С.К.
01	1
А473	2
А474	3
А473	4
А473	5
А473	6
А473	7
А473	8
А473	9
А473	10
А473	11
А473	12
А473	13
А473	14
А473	15
А473	16
А473	17
А473	18
А473	19
А473	20
А473	21
А473	22
А473	23
А473	24
А473	25
А473	26
А473	27
А473	28
А473	29
А473	30
А473	31
А473	32
А473	33
А473	34
А473	35
А473	36
А473	37
А473	38
А473	39
А473	40
А473	41
А473	42
А473	43
А473	44
А473	45
А473	46
А473	47
А473	48
А473	49
А473	50
А473	51
А473	52
А473	53
А473	54
А473	55
А473	56
А473	57
А473	58
А473	59
А473	60
А473	61
А473	62
А473	63
А473	64
А473	65
А473	66
А473	67
А473	68
А473	69
А473	70
А473	71
А473	72
А473	73
А473	74
А473	75
А473	76
А473	77
А473	78
А473	79
А473	80
А473	81
А473	82
А473	83
А473	84
А473	85
А473	86
А473	87
А473	88
А473	89
А473	90
А473	91
А473	92

432 1Г Шкаф зажимов  
целей термомотора

430 1Г Шкаф зажимов целей термомотора

409 1Г В шкафу КРУ 1В

408 1Г На панели управления ГЩУ

407 1Г На панели автоматизации и сигнализации (левая обмотка)

406 1Г На панели зажимов

405 1Г На панели управления ГЩУ

404 1Г На панели базовой установки и сигнализации

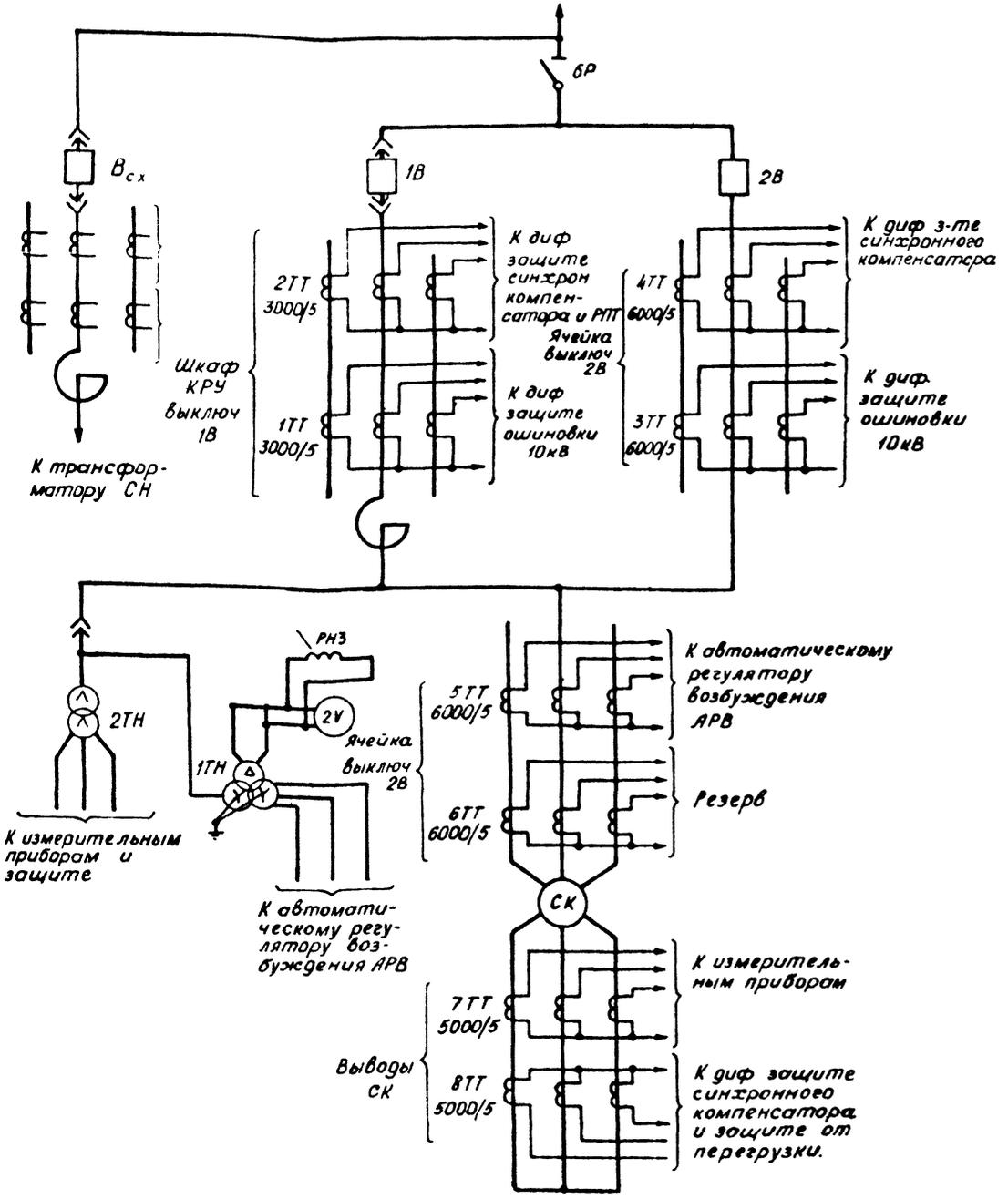
403 1Г На панели автоматизации и сигнализации (левая обмотка)

402 1Г На панели автоматизации и сигнализации (правая обмотка)

407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 10000-11.		
Синхронный компенсатор	Страница	Лист
РП	22	22
Н.КОНДР. РОВКИНА	1983	
Нач. ПТФ РОВКИНА		
Рук. ВЕРНИЦКАЯ		
Автоматическое управление Схема полная		Энергопроект Москва 1987 г
Копировал		Формат А2

Поясняющая схема

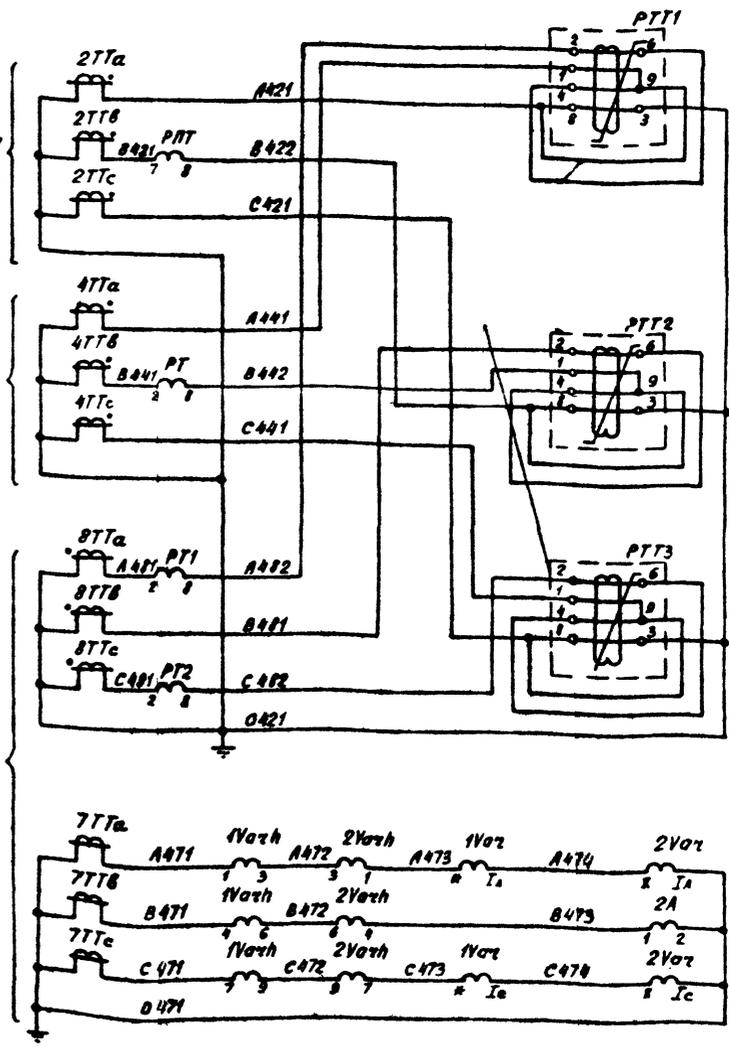
К автотрансформатору



Шкаф КРУ выключат. 1В

Ячейка выключателя 2В

Выходы СК



Дифференциальная токовая защита, защита от перегрузки, реле подсинхронной скорости и реле контроля тока включенного выключателя 2В

Измерительные приборы

Схема выполнена на листах 23+25

407-03-461.87		ЭС 1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11		
Синхронный компенсатор	Стаяк	Лист Л.стед
РП	23	
Цели переменного тока защит измерительных приборов и АРВ. Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 1987г.
Копировал		Формат А2

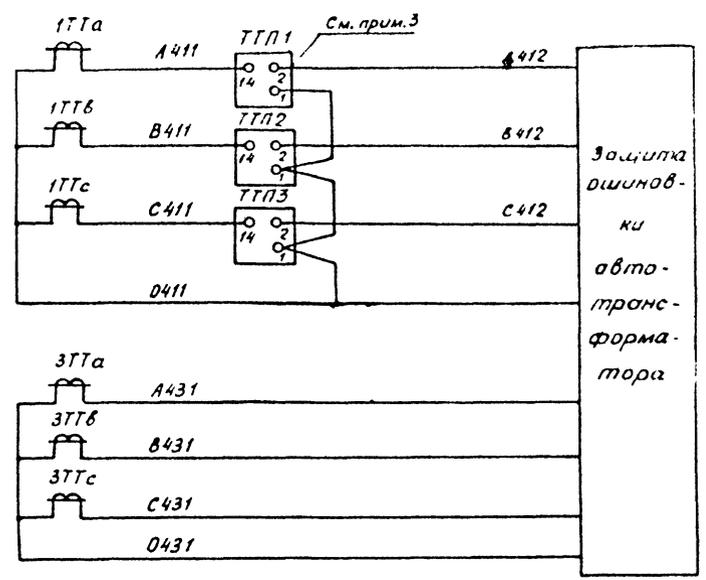
А.М.О.М.

Лист 23 из 25

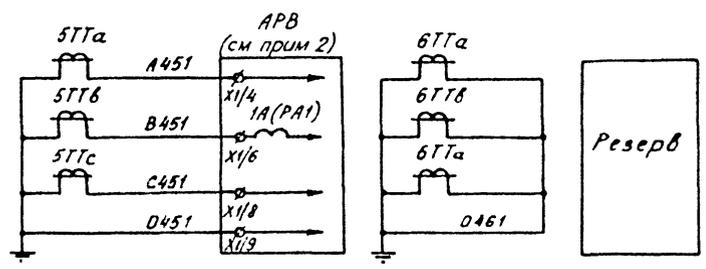
Алюмин

407-03-461.87

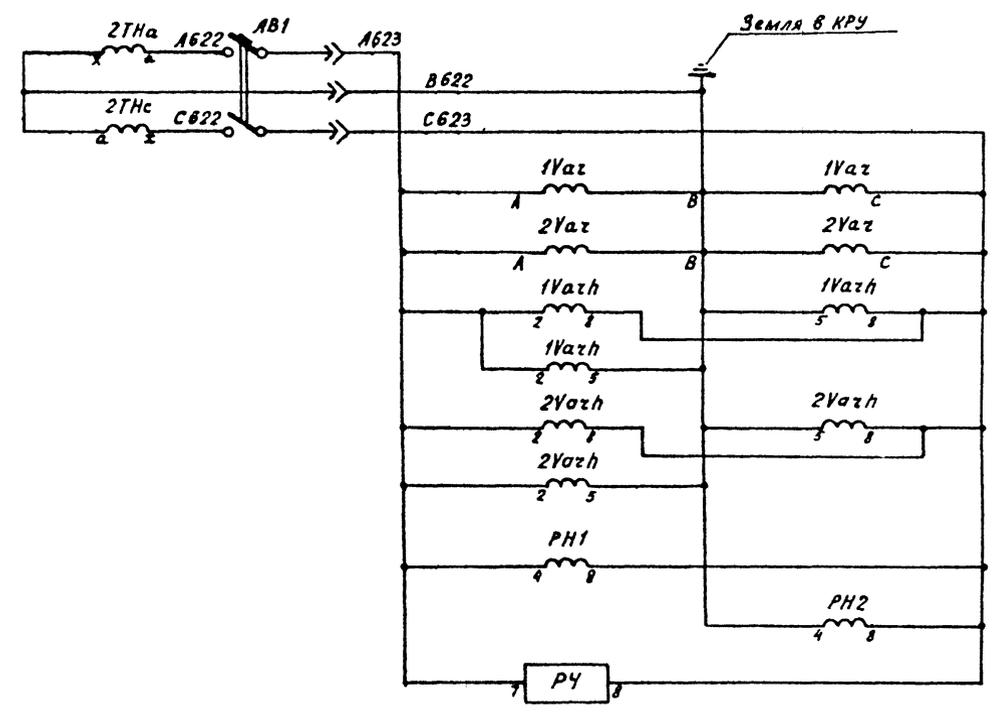
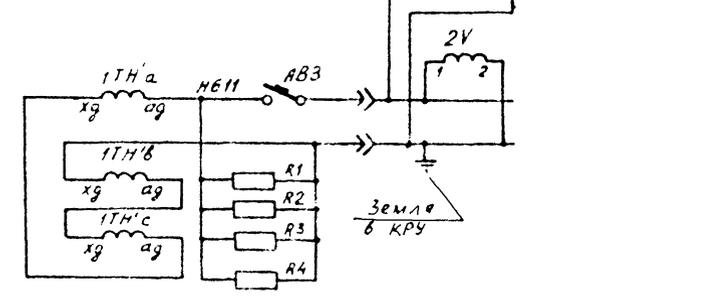
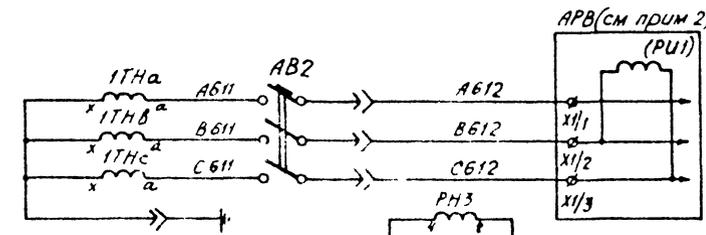
Изм. № 001. Лист № 24 из 24. 35887-1



Токовые цепи



Цепи напряжения



Измерительные приборы и счетчики

Защита минимоль-пряжения

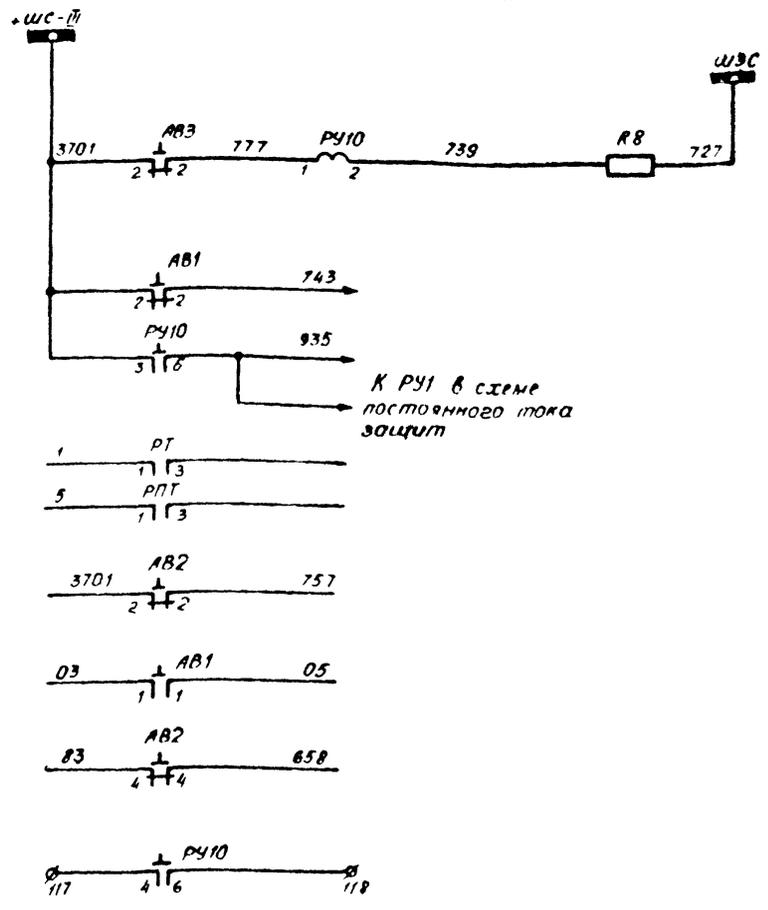
Защита при понижении частоты

Схема выполнена на листах 23÷25

407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11		
И контр.	Р.В.Кина	Л.В.В.В.
Нач.пр.	Р.В.Кина	Л.В.В.В.
Рук.зр.	В.В.В.В.	Л.В.В.В.
Синхронный компенсатор		Стандия Лист Листов
Цели переменного тока защит, измерительных приборов и АРВ. Схема полная		РП 24
Энергосетпроект		г. Москва
1987 г.		Чертеж № 2

Копировал

Чертеж № 2



- Шинки силовой зашиты
- Звуковой сигнал "Неисправность доп. обмоток ТН"
- В схему сигнализации
- В схему автоматического управления
- В схему управления, защиты и сигнализации возбужден
- В схему постоянного тока защиты
- В схему регулирования возбуждения
- Резервный контакт

Примечания

1. Шинка + ШС III организуется на ГЩУ.
2. В скобках дана заводская маркировка измерительных приборов в шкафу АВВ
3. При необходимости выравнивания токов в цепях диф. защиты ошиновки рекомендуется использовать промежуточные автотрансформаторы тока, установленные на панели ПЗ-233-74 (одна панель на два синхронных компенсатора).
4. Ряд зажимов на панели защиты см. "Схему постоянного тока защиты" лист 28.
5. Ряды зажимов на панели автоматики и сигнализации панели управления на ГЩУ, панели управления в блоке СК см. "Схему автоматического управления" листы 19-22.

Схема выполнена на листах 23÷25

Перечень аппаратуры

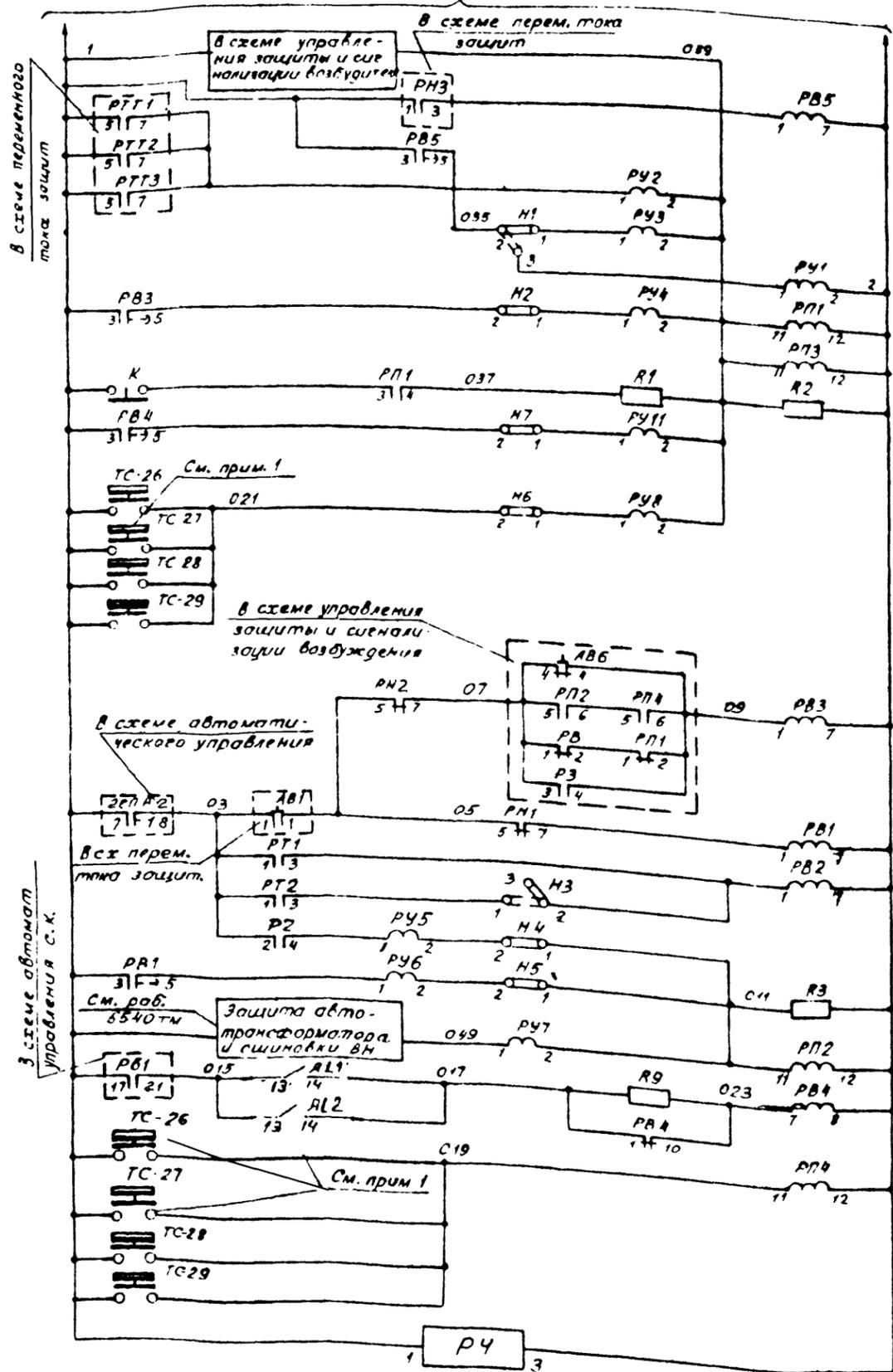
Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель защиты	2У	Вольтметр	Э-335	10000/100В	1	
	РТ1, РТ2, РТ3	Реле тока с торможением	А3Т-Н		3	
	РТ1, РТ2	Реле тока	РТ-40/10	2,5÷10А	2	
	РН1	Реле напряжения	РН-53/60А	15÷60В	1	
	РН2	То же	РН-54/160	40÷160В	1	
	РН3	То же	РН-53/60А	15÷60	1	
	Р2	Реле частоты	Р2-1	45÷50Гц	1	
	Р410	Реле указательное	Р42/0025	0,025А	1	
Панель автом. защиты	Р8	Резистор	ПЭВ-25	3900 Ом	1	
	РТ	Реле тока	РТ40/50	12,5÷50А	1	
Панель уп. возбужден	РПТ	То же	РТ-40/50	12,5÷50А	1	
	1Vaz	Вольтметр реактивной мощ в 2-х сторон шкафов	Д-335/1	10000/100В 6000/5А	1	
Панель уп. возбужден	2А	Амперметр	Э-335	6000/5А	1	
	2Vaz	Вольтметр реактивной мощ с 2-х сторон шкафов	Д-335/1	10000/100В 6000/5А	1	
Шкаф КРУ	1Vazh	Счетчик реактивной энергии	СР49-М673М	100 В; 5 а	1	со стопором
	2Vazh	Счетчик реактивной энергии	СР49-И873М	100 В; 5 А	1	со стопором
Шкаф КРУ трансформатор	AB1	Автоматический выключатель	АП-50-2МТ	Ip - 2,5 А Iотс = 3,5 I ном	1	2х и 2р 9к
	AB2	То же	АП-50-3МТ	Ip - 2,5 А Iотс = 3,5 I ном	1	2х и 2р 6к
	AB3	То же	АП-50-2МТ	Ip - 2,5 А Iотс = 3,5 I ном	1	2х и 2р 6к
	R1 ÷ R4	Резистор	ПЭВ-150	1000 Ом ± 10%	4	

			407-03-461.87		ЭС1	
			Установка синхронного компенсатора ксВ 100.000-11			
			Синхронный компенсатор			Страна
						Лист
						Листов
И.Кант	Рыбкина	Р.С.С.	И.С.С.	Энергосетпроект		
Нач.П.П.	Рыбкина	И.С.	Цели переменного тока			Москва
Рук.пр.	Верничкая	И.С.	защит измерительных приборов и АРВ			1987 г.
			Схемоложая			

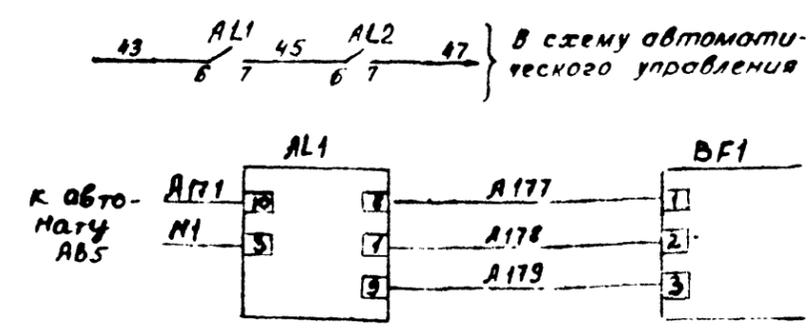
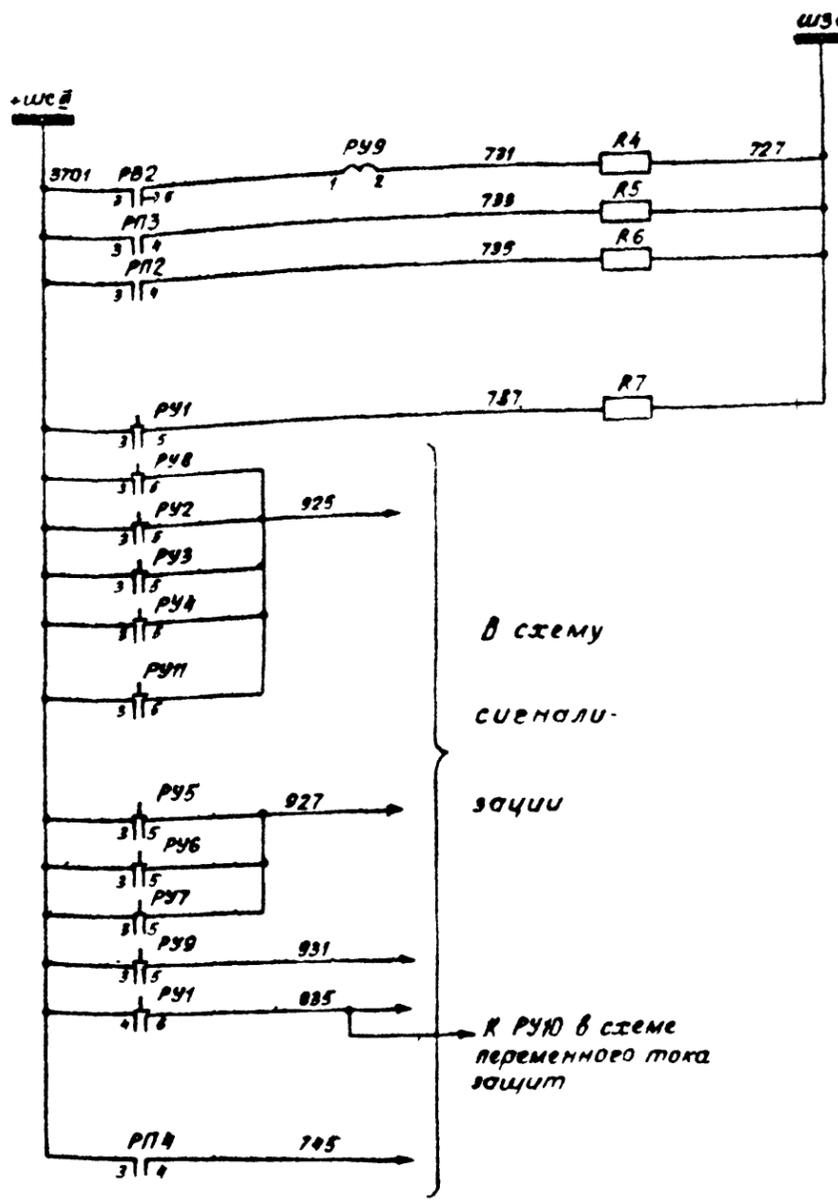
Копировал

Схемат А2

К автомату АВ1 цепей автоматического управления



- Защита от внутренних повреждений возбуждения
- Дифференциальная защита
- Защита от однофазных замыканий на землю в обмотке статора
- Выходные промежуточные реле
- Защита от обрыва струи смазки подшипников
- Защита от перегрева подшипников с действием на отключение
- Максимальный перегрев 85°C.
- Защита от потери возбуждения
- Защита от перегрузки
- Защита минимального напряжения
- Защита от перерыва
- Защиты действующие при понижении частоты и напряжения и защиты трансформатора
- Реле контроля обрыва струи смазки подшипников
- Реле сигнализации перегрева подшипников
- Максимальный перегрев 75°C.



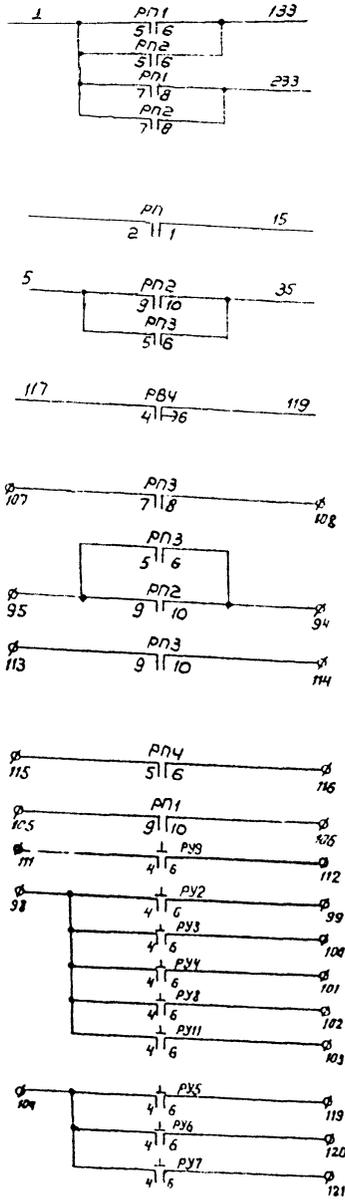
Шинка образцовая в по-мещ. С.К.	Цепи звуковой сигнализации
Шинка образцовая на ГЩУ	
Защита перегрева подш.	Цепи световой сигнализации
Дифференциальная защита	
Защита от зам. на зем. в об. статора	
Защита от потери возбужден	
Защита обрыва струи смазки подшипников	
Защита от пониж. частоты	
Защита от понижения напряжения	
Защита от трансформатора	
Защита от перерыва	
Сигнализация земли в об. стат.	
Сигнализация перегрева подш.м.	Цепи звуковой сигнализации
Сигнализация перегрева подшипн.	
В цепь включения 1В	Цепи звуковой сигнализации
Цепи звуковой рел. ПРУ-5М (см. прим. 2)	

407-03-461.87		ЭС 1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11		
Синхронный компенсатор	Стация	Лист №
РП	26	
И.контр. Рыбчина	Рыбчина	Рыбчина
И.контр. Рыбчина	Рыбчина	Рыбчина
Рук.р. Вернигора	Вернигора	Вернигора
Цепи постоянного тока	Энергосетьпроект	
Защиты	г. Москва	
Схема полная	№ 7 г.	
Копиревал		
Формат А2		

Схема выполнена на листах 26-28

Перечень аппаратуры.

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Панель защиты	PB5	Реле времени	ЗВ-133	220В	1		
	PB1, PB2	Реле времени	ЗВ-133	220В	2		
	PB3	Реле времени	ЗВ-123	220В	3		
	РП1, РП2	Реле промежуточное	РП-23	220В	2		
	РП3	То же	РП-23	220В	1		
	РП1	Реле указательное	РУ2/220	220В	1		
	РП11 РУ3+РУ8	То же	РУ2/0,05	0,05А	8		
	К	Кнопка	КК-01143	исп.2	1		
	Р1	Резистор	ПЗВ-25	100 Ом	1		
	Р2, Р3	Резистор	ПЗВ-25	2200 Ом	2		
	Н1+Н7	Наклейка контактов	НКР-3		7		
						1	
		РУ9	Реле указательное	РУ2/0,025	0,025А	1	
		PB4	Реле времени	ЗВ-142	220В	1	
		РП4	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
	Р4+Р8	Резистор	ПЗВ-25	3900 Ом	5		
	Р9	То же	ПЗВ-25	3000 Ом	1		
Панель аппаратуры	АЛ1, АЛ2	Электронный блок	из комплекта ПЛУ-5М	~220В	2	Комплектно с с.к.	
Цепи постоянного тока	ТС-26, ТС-27	Термометры в цепи самонагревателя	ТСМ-100		2	См.прим!	
	ТС28-ТС29	То же	ТСМ-100		2		
	BF1, BF2	Термические преоб-из комплекта реле преобразователя	ПЛУ-5М		2		



Отключение выключателя 1В.

Отключение выключателя 2В.

В целях блокировки последующего пуска.

Реле останова с.к

В целях пуска резервного масла насоса

Резервные контакты

Примечание:

1. Размещение и номера струйных реле РС и термометров самонагрева ТС соответствует букет схеме „Установка технологических приборов автоматизации и измерения“

2. Цепи электронного блока АЛ2 и первичного преобразователя BF2 реле ПЛУ-5М выкаплены аналогично цепям АЛ1 и BF1.

Схема выполнена на листах 26+28

		407-03-461. 87		Э1	
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11.			
		Синхронный компенсатор		Ст.проект	Лист
				РП	27
Н.контр	Р.в.контр	В.контр	П.контр	Энергосетьпроект	
И.контр	И.контр	И.контр	И.контр	г. Москва	
		Цели постоянного тока		1997 г.	
		Защиты. Схема полная			
		Копировал		Формат А2	

Альбом I

Панель защиты ЭЛО-1064/2-83  
(см. прим.) [12]

Продолжение ряда за-  
жминов на левой боко-  
вине

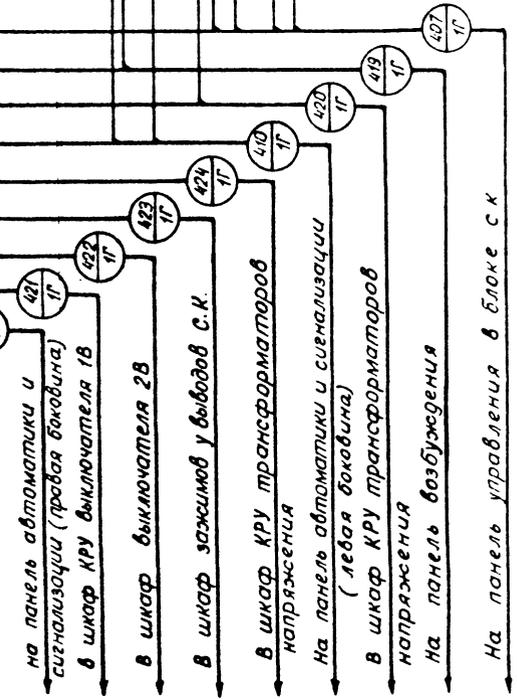
35	94	Р12-10
36	95	Р12-9
117	96	Р24-4
119	97	Р34-6
99	98	Р12-4
100	99	Р13-6
101	100	Р14-6
102	101	Р16-6
103	102	Р17-6
104	103	Р18-6
105	104	Р19-6
106	105	Р20-6
107	106	Р21-6
108	107	Р22-6
109	108	Р23-6
110	109	Р24-6
111	110	Р25-6
112	111	Р26-6
113	112	Р27-6
114	113	Р28-6
115	114	Р29-6
116	115	Р30-6
117	116	Р31-6
118	117	Р32-6
119	118	Р33-6
120	119	Р34-6
121	120	Р35-6
122	121	Р36-6
123	122	Р37-6
124	123	Р38-6
125	124	Р39-6
126	125	Р40-6
127	126	Р41-6
128	127	Р42-6
129	128	Р43-6
130	129	Р44-6
131	130	Р45-6
132	131	Р46-6
133	132	Р47-6
134	133	Р48-6
135	134	Р49-6

А421	19	Р11-5
В421	20	Р12-5
В421	38	Р13-5
В421	48	Р14-5
В422	50	Р15-5
С421	68	Р16-5
С421	78	Р17-5
С441	98	Р18-5
С441	108	Р19-5
В441	118	Р20-5
В441	128	Р21-5
В442	138	Р22-5
С441	148	Р23-5
С441	158	Р24-5
С441	168	Р25-5
С441	178	Р26-5
С441	188	Р27-5
С441	198	Р28-5
С441	208	Р29-5
С441	218	Р30-5
С441	228	Р31-5
С441	238	Р32-5
С441	248	Р33-5
С441	258	Р34-5
С441	268	Р35-5
С441	278	Р36-5
С441	288	Р37-5
С441	298	Р38-5
С441	308	Р39-5
С441	318	Р40-5
С441	328	Р41-5
С441	338	Р42-5
С441	348	Р43-5
С441	358	Р44-5
С441	368	Р45-5
С441	378	Р46-5
С441	388	Р47-5
С441	398	Р48-5
С441	408	Р49-5
С441	418	Р50-5
С441	428	Р51-5
С441	438	Р52-5
С441	448	Р53-5
С441	458	Р54-5
С441	468	Р55-5
С441	478	Р56-5
С441	488	Р57-5
С441	498	Р58-5
С441	508	Р59-5
С441	518	Р60-5
С441	528	Р61-5
С441	538	Р62-5
С441	548	Р63-5
С441	558	Р64-5
С441	568	Р65-5
С441	578	Р66-5
С441	588	Р67-5
С441	598	Р68-5
С441	608	Р69-5
С441	618	Р70-5
С441	628	Р71-5
С441	638	Р72-5
С441	648	Р73-5
С441	658	Р74-5
С441	668	Р75-5
С441	678	Р76-5
С441	688	Р77-5
С441	698	Р78-5
С441	708	Р79-5
С441	718	Р80-5
С441	728	Р81-5
С441	738	Р82-5
С441	748	Р83-5
С441	758	Р84-5
С441	768	Р85-5
С441	778	Р86-5
С441	788	Р87-5
С441	798	Р88-5
С441	808	Р89-5
С441	818	Р90-5
С441	828	Р91-5
С441	838	Р92-5
С441	848	Р93-5

Примечание

Для синхронного компенсатора 2СК марка монтажной единицы кабеля меняется на 2Г.

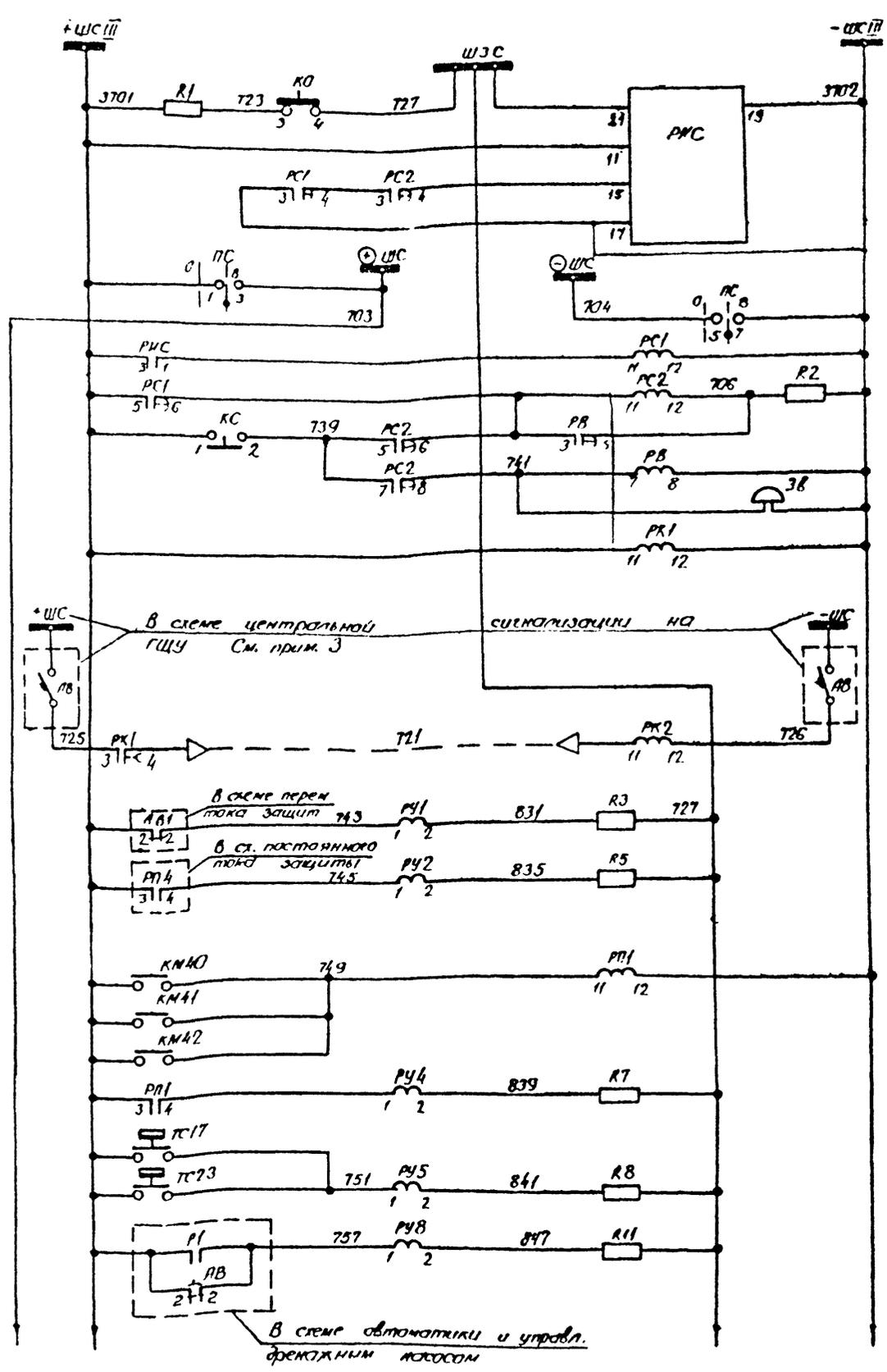
Схема выполнена на листах 26-28



407-03-461. 87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11		
Синхронный компенсатор	Стация	Лист
РП	28	Листов
Цели постоянного тока защиты. Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Копиробал

Формат А2



Шунты сигнализации см. примеч. 2

Реле звуковой предупредительной сигнализации и обход замкнув темных контактов сигнализации, в блоке СК

Реле контроля цепи сигнализации

Неисправность лампы освещения и цепи, включая индикатор

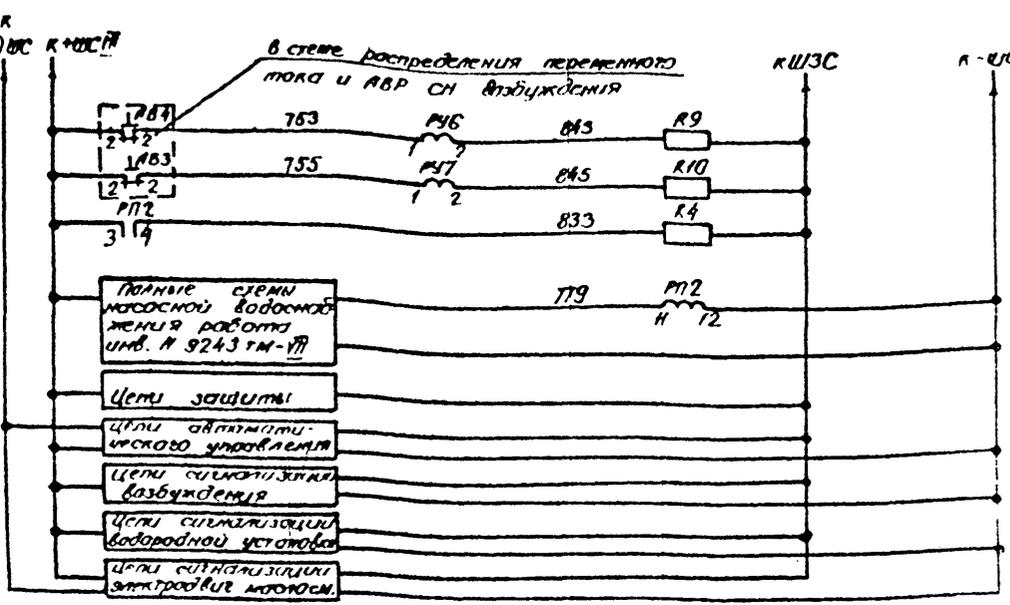
Передача подпитки КС

Давление масла, чистота фильтров масляных танки

Отжигание СК

Порядок работы и исключение неисправности

Звуковая сигнализация в блоке СК

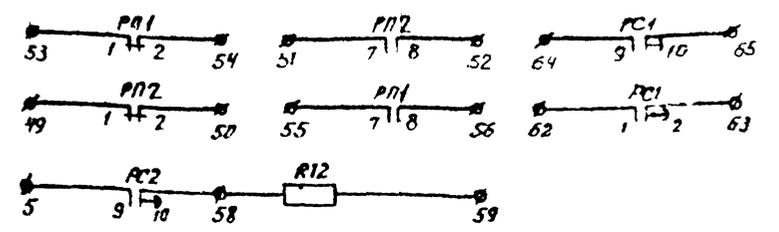


Неисправность лампы УХИ

Неисправность лампы люминесцентной

Неисправность автоматического водоснабжения

Питание цепи сигнализации

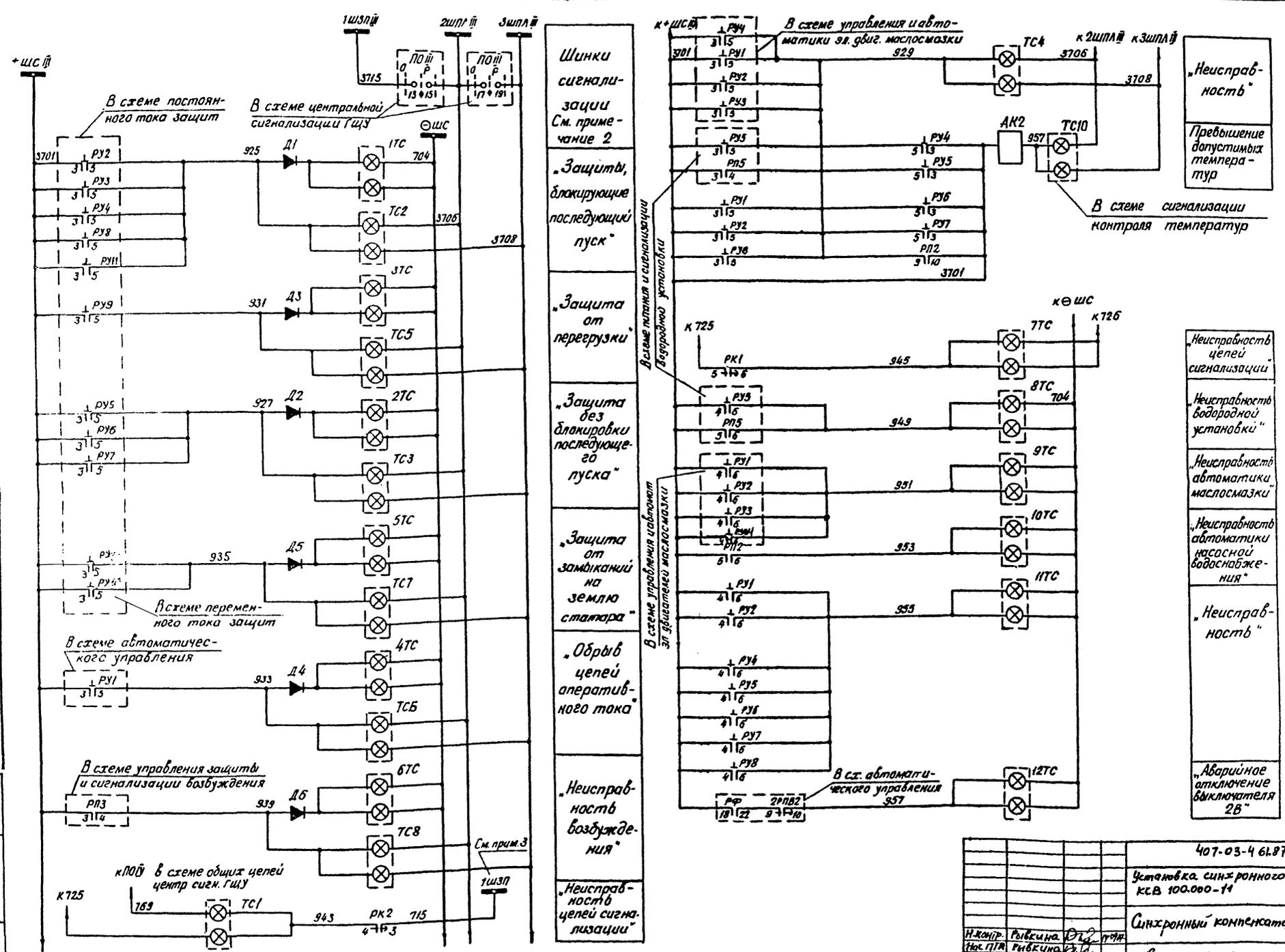


Резервные контакты

Схема выполнена на листах 29-32

407-03-461-87		3С1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11			
Синхронный компенсатор	Стр. 19	Лист 29	Листов
Н.контр. Рывкина	Р. Рывкина	1987	
Нач.пр. Рывкина	В. Рывкина		
Рук.зр. Верникова			
Сигнализация Схема полная			Энергосетпроект г. Москва 1987 г.
Копарвал			Фармат А2

Альбом I



„Неисправность“  
Превышение допустимых температур

„Неисправность цепей сигнализации“  
„Неисправность вращательной установки“  
„Неисправность автоматики маслосмазки“  
„Неисправность автоматики насосной водоснабжения“  
„Неисправность“

„Аварийное отключение выключателя 2В“

407-03-4 61.87		3С1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11		
Синхронный компенсатор		Лист 30
Сигнализация		Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Схема выполнена на листах 29-32

Копировал

Формат А2

И.С. К. Л. П. Д. (Л. П. Д. и др.)  
333614-

Примечания.

1. Номера и места установки КМ40, КМ41, КМ42, ТС17 и ТС23 даны на основании заводского чертежа № ТБП279035. Установка приборов сигнализации и контроля.
2. Шинки + ШС Ш, ШЗП Ш, -ШС Ш, 2ШЗП Ш, 3ШЗП Ш и 7ШЗП Ш являются шинками центральной сигнализации участка Ш, к которому относится синхронный компенсатор.
3. Шинки + ШС, ШЗП и 2ШЗП являются шинками общей цепи центральной сигнализации ГЩУ.
4. Для синхронного компенсатора ЗСК марка монтажной единицы кабеля меняется на 2Г.

Листов 1

Перечень аппаратуры

Марка	Наименование	Тип	Эквивалентная кодировка	К.В.П.	Примечания
ПС	Многообжимный переключатель	АМОФ90 - А1111 (Г-Д42)		1	
ПС ± ПТС	Табло световое	ТСБ		12	(ПТС, ПТС - резерв)
—	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220 В, 10 Вт	24	
КО, КС	Кнопка сигнальная	КЕ-01143	исполнение 2	2	
Д1 + Д6	Диод кремниевый	КД-205А	44А; 400 В	6	
РМС	Реле тока ввуставочное	РТА 110-15	220 В	1	
РВ	Реле времени	ЗВ-133	220 В	1	
РС1, РС2	Реле промежуточное	РП-251	220 В	2	
РК1	То же	РП-252	220 В	1	
РП1	То же	РП-23	220 В	1	
РП2	То же	РП-23	220 В	1	
Р42, Р44	Реле указательное	Р4-21/0025	0,025 А	3	
Р45, Р47	То же	Р4-21/0025	0,025 А	3	
Р48	То же	Р4-21/0025	0,025 А	1	
ЗВ	Звонок	ЗВФ	220 В	1	
Р1	Резистор	ПЗВ-25	3900 Ом	1	
Р2	То же	ПЗВ-50	1000 Ом	1	
Р3 + Р5	То же	ПЗВ-25	3900 Ом	3	
Р7 + Р11	То же	ПЗВ-25	3900 Ом	5	
Р12	То же	ПЗВ-25	3900 Ом	1	
РК2	Реле промежуточное	РП-252	220 В	1	
ТС1 ± ТС12	Табло световое	ТСБ		12	ТС9 ± ТС12 - резерв
—	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220 В, 10 Вт	24	
КМ40, КМ41	Манометр	ЭМ-14-4		2	Комплекты по с. СК см.
КМ42	То же	ЭМ-14-4		1	
ТС17, ТС23	Электромагнитный сигнализатор	ТСМ-100	L = 250 мм	2	примеч 1

		407-03-461.87		ЗС1	
		Установка синхронного компенсатора			
		К.С.В. 100 000 - 11			
		Синхронный компенсатор		Листы	Листов
		РП		31	
И.Контр.	Р.К.И.К.	Р.К.И.К.	Р.К.И.К.		
И.Контр.	Р.К.И.К.	Р.К.И.К.	Р.К.И.К.		
И.Контр.	Р.К.И.К.	Р.К.И.К.	Р.К.И.К.		
		Сигнализация		Энергосетпроект	
		Схема полная		г. Москва	
				1987 г.	

Схема выполнена по листам 29-32

ИД № 1087112/1087112 в дата 08.10.1987 г.  
3588711-

407-03-461.87

Л.10801 I

Панель автоматики и сигнализации (см. прим. 4)  
Ряды зажимов

Левая боковина

Автоматизация	С.К.	01
	134	1P106-3
	135	1P108-4
	136	1P108-5
	137	1P108-6
	138	1P108-7
	139	1P108-8
	140	141
	142	143
	143	144
	144	1P108-9
	145	1P108-10
	146	1P108-11
	147	1P108-12
	148	1P108-13
	149	1P108-14
	150	1P108-15
	151	1P108-16
	152	1P108-17
	153	1P108-18
	154	155
	155	156
	156	157
	157	158
	158	159
	159	160
	160	161
	161	162
	162	163
	163	164
	164	165
	165	166
	166	167
	167	168
	168	169
	169	170
	170	171
	171	172
	172	173
	173	174
	174	175

Левая боковина

Счетчик	С.К.	02
3701 R1	19	3701
3701-100E	20	PC1-5
3701	21	3701
	22	PC1-3
	23	PC1-4
	24	PC1-5
	25	PC1-6
	26	PC1-7
	27	PC1-8
	28	PC1-9
	29	PC1-10
	30	PC1-11
	31	PC1-12
	32	PC1-13
	33	PC1-14
	34	PC1-15
	35	PC1-16
	36	PC1-17
	37	PC1-18
	38	PC1-19
	39	PC1-20
	40	PC1-21
	41	PC1-22
	42	PC1-23
	43	PC1-24
	44	PC1-25
	45	PC1-26
	46	PC1-27
	47	PC1-28
	48	PC1-29
	49	PC1-30
	50	PC1-31
	51	PC1-32
	52	PC1-33
	53	PC1-34
	54	PC1-35
	55	PC1-36
	56	PC1-37
	57	PC1-38
	58	PC1-39
	59	PC1-40
	60	PC1-41
	61	PC1-42
	62	PC1-43
	63	PC1-44
	64	PC1-45
	65	PC1-46
	66	PC1-47
	67	PC1-48
	68	PC1-49
	69	PC1-50
	70	PC1-51
	71	PC1-52
	72	PC1-53
	73	PC1-54
	74	PC1-55
	75	PC1-56
	76	PC1-57
	77	PC1-58
	78	PC1-59
	79	PC1-60
	80	PC1-61
	81	PC1-62
	82	PC1-63
	83	PC1-64
	84	PC1-65
	85	PC1-66
	86	PC1-67
	87	PC1-68
	88	PC1-69
	89	PC1-70
	90	PC1-71

На пробу баковин

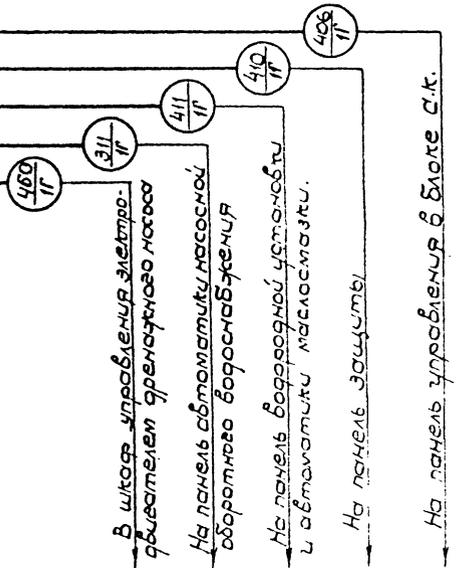


Схема выполнена на листах 29-32

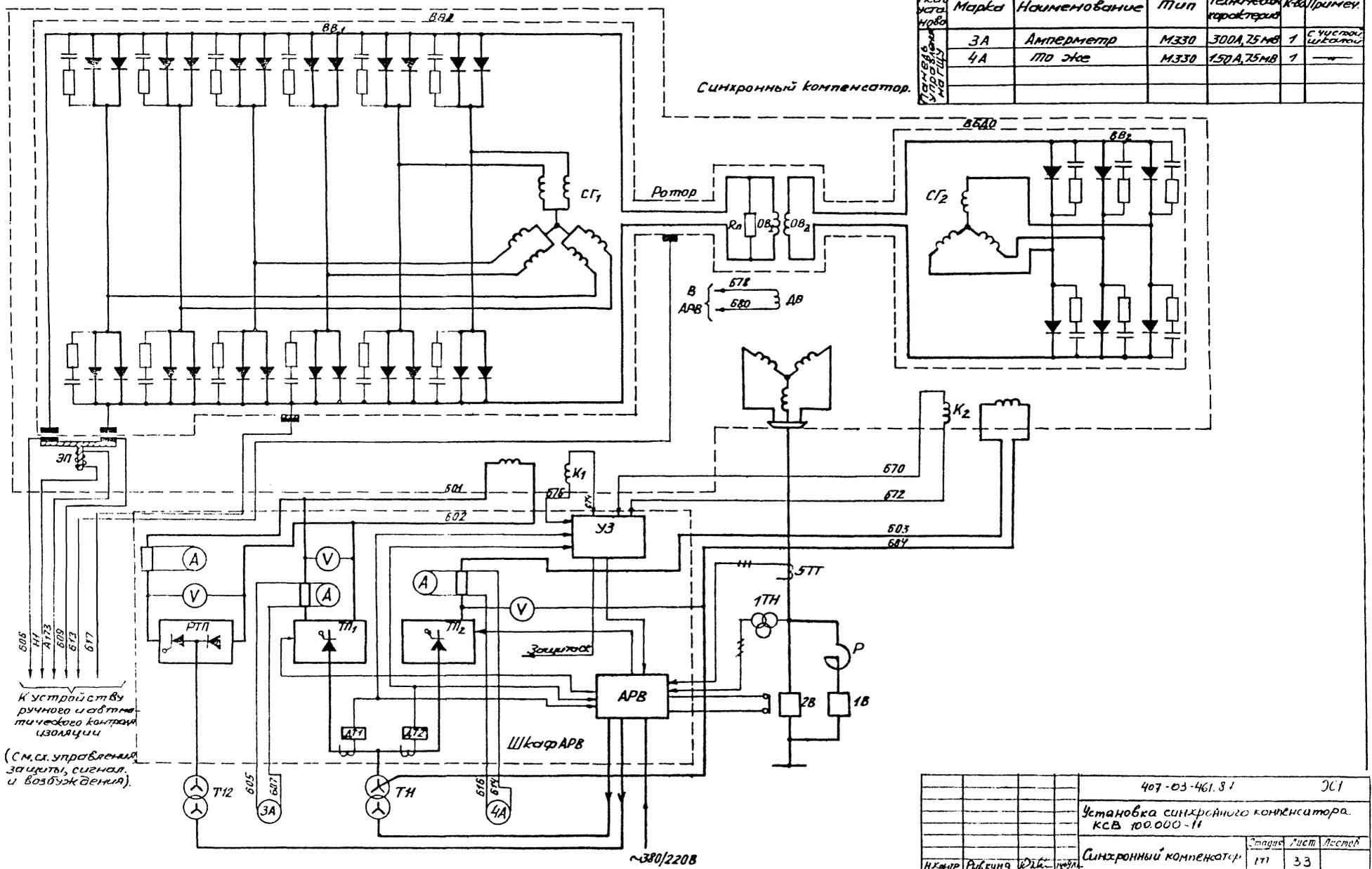
407-03-461.87		ЭС 1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11			
Синхронный компенсатор		Стадия	Лист
		РП	32
Сигнализация		Энергосетпроект	
Схема полная		г Москва	
		1987 г	
Копиробал		Версия 1.2	

Альбом 1

Перечень аппаратуры.

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Технические характеристики	К-во	Примеч.
Табель Устройства	3А	Амперметр	М330	300А, 75мВ	1	С учетом шкалы
	4А	То же	М330	150А, 75мВ	1	---

Синхронный компенсатор.



К устройству ручного и автоматического контроля изоляции (См. сх. управления защиты, сигнал. и возбуждения).

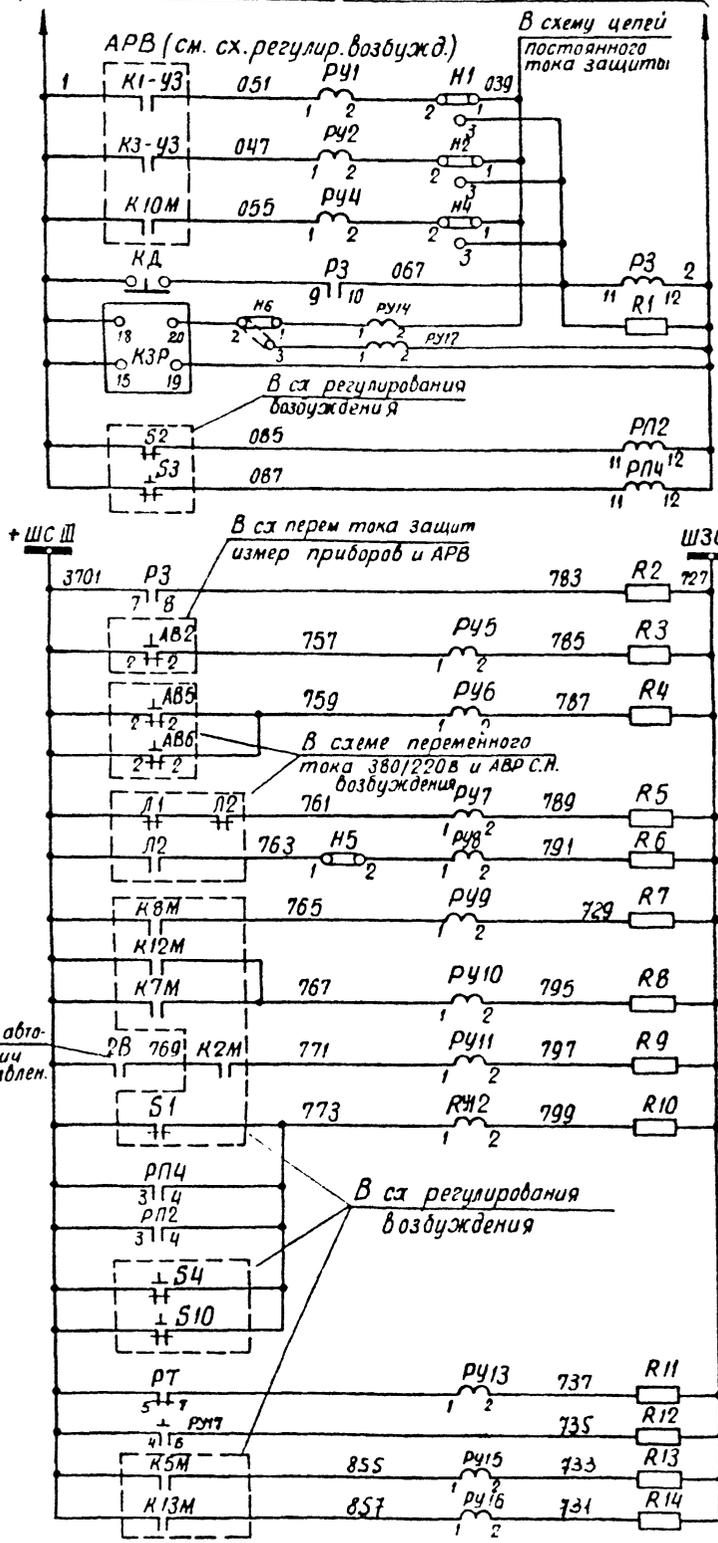
		407-03-461.87		УС1
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11		
		Синхронный компенсатор		
№ комп. нах. ПТП	Рубкина	В.В.	171	33
Руб. зр.	Верещагина	В.В.	Энергопроект Москва 1997 г.	

Копировал

Страница 22

АЛБОМ I

К автомату АВ1 в схеме автоматического управления



Отключение С.К.

Внутреннее повреждение подложит. возбужд.

Внутреннее повреждение отщ. возбужд.

Повреждение отщ. цетельн. допрямит.

Возможное реле защиты

Защита ротора и возбужд. от замык. на землю

Реле-повторитель автомата

Шинки сигнализации

Лвария цепи возбужд.

Отключен автомат 17Н

Отключено автоматы перед автоматич. возбужд.

Неисправн. питания С.Н. - 380/220В возбужд.

Включено резервное питание возбужден.

С.К. в режиме перегруз.

С.К. в режиме форсировки

АРВ на ручном управлен.

Измерит. напряжения

Силовой автомат

Защиты

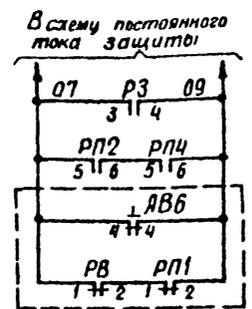
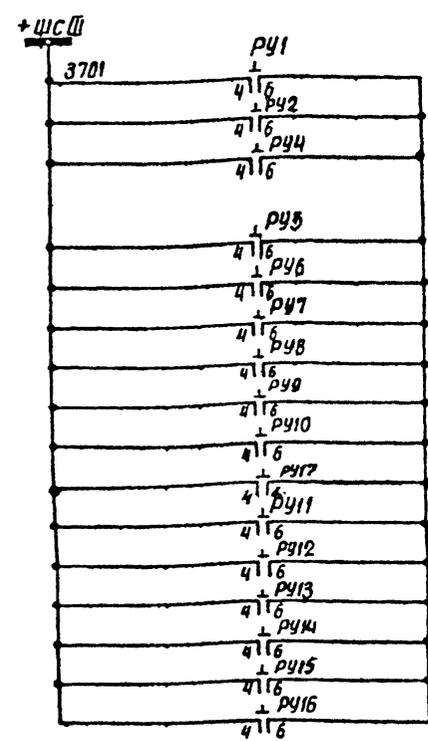
Управления

Вода в кожухе возбужд.

Замык. на землю

Включен резервный допрямит.

36 у кобая сигнализация в помещении С.К.



В сх. распределения перем. тока 380/220В и АВР С.Н. возбуждения

3701	РПЗ	939
11	РПЗ	13
23	РЗ	652
23	РКФ	658

В схему сигнализации

В схему автоматич. управления

В схему регулирования возбуждения

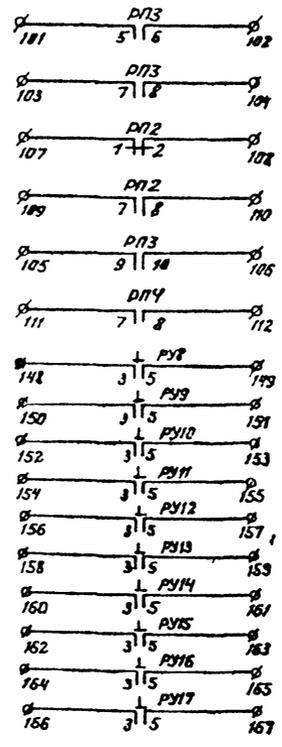
407-03-461-87		ЭС 1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11			
Синхронный компенсатор		Страница	Лист
И.контр. Рубкина		РП	34
Нач.впр. Рубкина		Энергосетпроект	
Рук.р. Воржичева		г Москва	
Управление, защита и сигнализация возбуждения		1987 г	
Схема полная			
Копировал			
Формат А2			

Схема выполнена на листах 34,35,36.

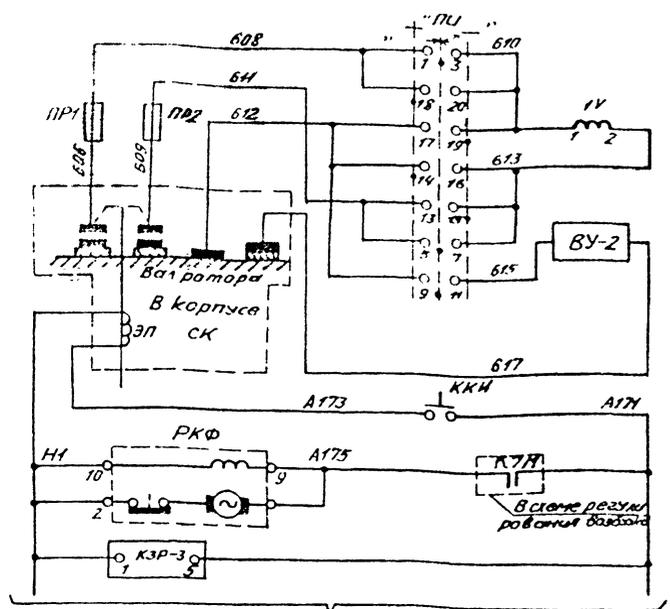
Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Технические характеристики	К-во	Примечание
Панель возбуждения	ПУ	Магнетодвигатель переключателя	ПМ08-112211-А54		1	
	РКФ	Реле времени	BC-10-31	~220В 0,7 мин	1	
	РПЗ	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
	РЗ, РПЧ	То же	РП-23	220В	2	
	РУ2, РУ4	Реле указательное	РУ-21/0,05	0,05А	2	
	РУ4, РУ4	То же	РУ-21/0,05	0,05А	2	
	РУ5	То же	РУ-21/0,025	0,025А	1	
	РУ5, РУ16	То же	РУ-21/0,025	0,025А	10	
	ПР1, ПР2	Предохранитель	ПН-2	100/30А	2	
	IV	Вольтметр	М-330	300-0-300В	1	
	РП2	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
	КД, ККУ	Кнопка контактная	КЕ 04	испол. 2	2	
	Р1	Резистор	ПЭВ-25	3900 Ом	1	
	Р2-Р14	То же	ПЭВ-25	3900 Ом	13	
	Н4, Н2, Н3, Н6	Накладка контактная	НКР-3		5	
	ТП	Трансформатор	ТБСЗ-025	220/35В 250 Вт	1	
	РТ	Реле тока	РТ-40/2	0,05 ÷ 0,2	1	
КЗР-3	Реле защиты ротора от замыкания на землю в одной фазе	КЗР-3	~220В	1		
ВУ-2	Вспомогательное устройство КЗР-3	ВУ-2		1	Комплект с КЗР-3	
РУ17	Реле указательное	РУ-21/220	220В	1		
Корпус возбуждения	УЖИ 51	Указатель уровня жидкости индуктивный	УЖИ		1	Комплектно с СК
	2П	Электромагнит.		220В	1	см. прим!

Резервные контакты

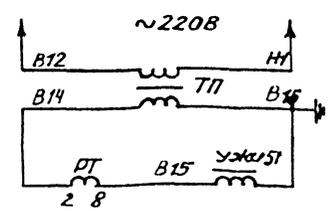


Переключатель  
Предохранитель и вольтметр  
Контактный щитовой уст-во и вспомогат уст-во К  
КЗР-3  
Электромагнит. К контакту уст-во  
Кнопка выключения электромагн.  
Контроль длительности форсирования  
Реле защиты от замыкания на бол



К автомату АВ5 и шине Н1 в схеме распределения переменного тока 380/220В и АВР см. возбуждения.

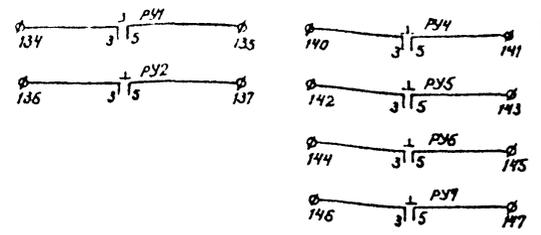
К автомату АВ4 (см сх. распределения переменного тока 380/220В и АВР см. возбуждения).



Панель щит трансформатора  
Указатель уровня воды

Примечания.

1. Номер указателя уровня жидкости соответствует схеме. Установка петлявических приборов "автоматики и измерения".
2. Для синхронного компенсатора 2СК марка монтажной единицы кабеля меняется на 2Г.



Резервные контакты

Схема выполнена на листах. 34,35,36

407-03-461.87			ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11			
Синхронный компенсатор	Става	Лист	Лист: 6
Н.содир. Рыбинск. Рязань. Уфа.	Рыбинск. Рязань. Уфа.	Уфа.	
Управление, защита, сигнализация и возбуждение Схема полна			Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.
Копировала			Формат А2

Альбом I

407-03-461.87

№, дата, листы и дата, листы

К трансформатору ТП 220/36В

Для зажимов (левая таблица)

Р177	1	283
Р178	2	283
Р179	3	283
Р180	4	283
Р181	5	283
Р182	6	283
Р183	7	283
Р184	8	283
Р185	9	283
Р186	10	283
Р187	11	283
Р188	12	283
Р189	13	283
Р190	14	283
Р191	15	283
Р192	16	283
Р193	17	283
Р194	18	283
Р195	19	283
Р196	20	283
Р197	21	283
Р198	22	283
Р199	23	283
Р200	24	283
Р201	25	283
Р202	26	283
Р203	27	283
Р204	28	283
Р205	29	283
Р206	30	283
Р207	31	283
Р208	32	283
Р209	33	283
Р210	34	283
Р211	35	283
Р212	36	283
Р213	37	283
Р214	38	283
Р215	39	283
Р216	40	283
Р217	41	283
Р218	42	283
Р219	43	283
Р220	44	283
Р221	45	283
Р222	46	283
Р223	47	283
Р224	48	283
Р225	49	283
Р226	50	283
Р227	51	283
Р228	52	283
Р229	53	283
Р230	54	283
Р231	55	283
Р232	56	283
Р233	57	283
Р234	58	283
Р235	59	283
Р236	60	283
Р237	61	283
Р238	62	283
Р239	63	283
Р240	64	283
Р241	65	283
Р242	66	283
Р243	67	283
Р244	68	283
Р245	69	283
Р246	70	283
Р247	71	283
Р248	72	283
Р249	73	283
Р250	74	283
Р251	75	283
Р252	76	283
Р253	77	283
Р254	78	283
Р255	79	283
Р256	80	283
Р257	81	283
Р258	82	283
Р259	83	283
Р260	84	283
Р261	85	283
Р262	86	283
Р263	87	283
Р264	88	283
Р265	89	283
Р266	90	283
Р267	91	283
Р268	92	283
Р269	93	283
Р270	94	283
Р271	95	283
Р272	96	283
Р273	97	283
Р274	98	283
Р275	99	283
Р276	100	283

Кредитора

Панель возбуждения (см. прим. 2)  
Продолжение ряда зажимов на правой добавке

Р171-5	101	Р171-5
Р172-5	102	Р172-5
Р173-5	103	Р173-5
Р174-5	104	Р174-5
Р175-5	105	Р175-5
Р176-5	106	Р176-5
Р177-5	107	Р177-5
Р178-5	108	Р178-5
Р179-5	109	Р179-5
Р180-5	110	Р180-5
Р181-5	111	Р181-5
Р182-5	112	Р182-5
Р183-5	113	Р183-5
Р184-5	114	Р184-5
Р185-5	115	Р185-5
Р186-5	116	Р186-5
Р187-5	117	Р187-5
Р188-5	118	Р188-5
Р189-5	119	Р189-5
Р190-5	120	Р190-5
Р191-5	121	Р191-5
Р192-5	122	Р192-5
Р193-5	123	Р193-5
Р194-5	124	Р194-5
Р195-5	125	Р195-5
Р196-5	126	Р196-5
Р197-5	127	Р197-5
Р198-5	128	Р198-5
Р199-5	129	Р199-5
Р200-5	130	Р200-5
Р201-5	131	Р201-5
Р202-5	132	Р202-5
Р203-5	133	Р203-5

Продолжение ряда зажимов на правой добавке

Р204-5	134	Р204-5
Р205-5	135	Р205-5
Р206-5	136	Р206-5
Р207-5	137	Р207-5
Р208-5	138	Р208-5
Р209-5	139	Р209-5
Р210-5	140	Р210-5
Р211-5	141	Р211-5
Р212-5	142	Р212-5
Р213-5	143	Р213-5
Р214-5	144	Р214-5
Р215-5	145	Р215-5
Р216-5	146	Р216-5
Р217-5	147	Р217-5
Р218-5	148	Р218-5
Р219-5	149	Р219-5
Р220-5	150	Р220-5
Р221-5	151	Р221-5
Р222-5	152	Р222-5
Р223-5	153	Р223-5
Р224-5	154	Р224-5
Р225-5	155	Р225-5
Р226-5	156	Р226-5
Р227-5	157	Р227-5
Р228-5	158	Р228-5
Р229-5	159	Р229-5
Р230-5	160	Р230-5
Р231-5	161	Р231-5
Р232-5	162	Р232-5
Р233-5	163	Р233-5
Р234-5	164	Р234-5
Р235-5	165	Р235-5
Р236-5	166	Р236-5
Р237-5	167	Р237-5
Р238-5	168	Р238-5
Р239-5	169	Р239-5
Р240-5	170	Р240-5
Р241-5	171	Р241-5
Р242-5	172	Р242-5
Р243-5	173	Р243-5
Р244-5	174	Р244-5
Р245-5	175	Р245-5
Р246-5	176	Р246-5
Р247-5	177	Р247-5
Р248-5	178	Р248-5
Р249-5	179	Р249-5
Р250-5	180	Р250-5

Схема выполнена на листах 3435,36

К ПР1, ПР2

К контактам пьестемпа А ~ 380/220В

К контактам пьестемпа В ~ 380/220В

К АВ6

1ГВ-03

Щит ~ 380/220В

Щит ~ 380/220В

В щитов зажимов и выводов АК

В щитов АВВ

На панель автоматики и сигнализации (левая добавка)

На панель воздушной установки и автоматики пьестемпа (правая добавка)

На панель защиты

407-03-461.87		ДС1
Установка синхронного компенсатора КВ 100 000-11		
Синхронный компенсатор	Стадия	Лист
	РП	36
Н.Контр. Рибкина Д.В.	Лист	Листов
Нач.Пит. Рибкина В.В.		
Рук.гр. Верникова В.В.		
Управление защиты и сигнализация возбуждения		Энергопроект г. Москва 1937 г
Схема полная		Формат А2
Копирова		

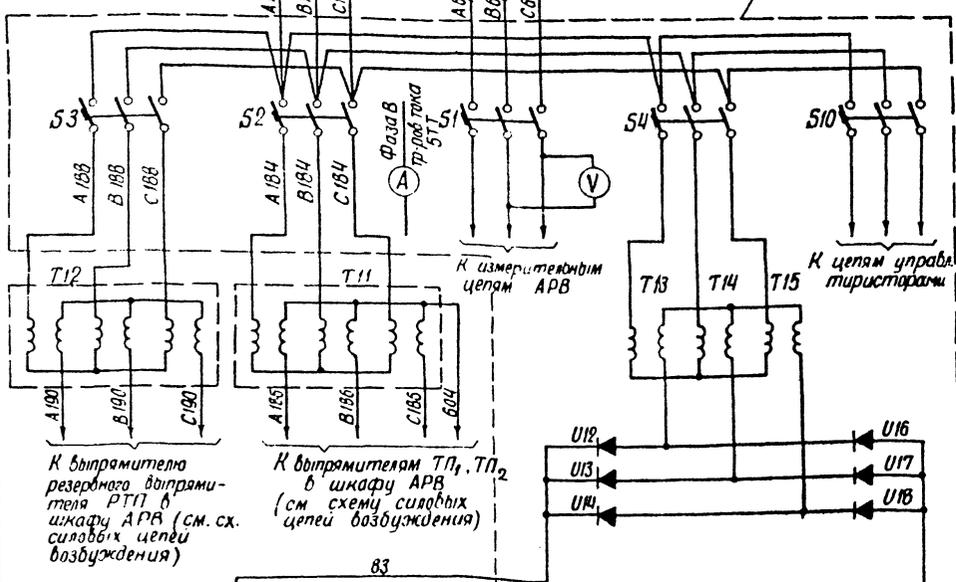
Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Щитовое оборудование	КР	переключатель на два гарбитный	ПМОВ-22222/1-Д61		1	

к АВ6 (см. сх. распределения ~ 380/220 в и АВР см. возбуждения) прибор и АРВ)

к АВ21ТН (см. сх. переменного тока защит, прибор и АРВ)

Щаф АРВ



Автоматы АРВ

Трансформаторы

Выпрямитель

На ручном управлении

На автоматическом управлении

Включение и отключение АРВ по пуску и остановке

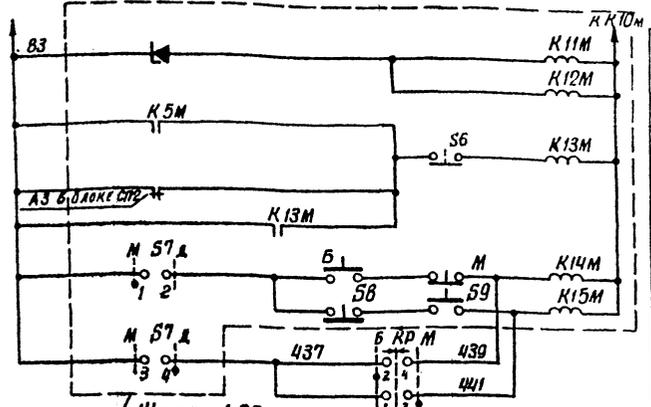
Реле фарсировки

Реле ограничения перегрузки

Реле защиты от отрицательн. тиристора

Питание оперативных цепей АРВ

Режим работы АРВ



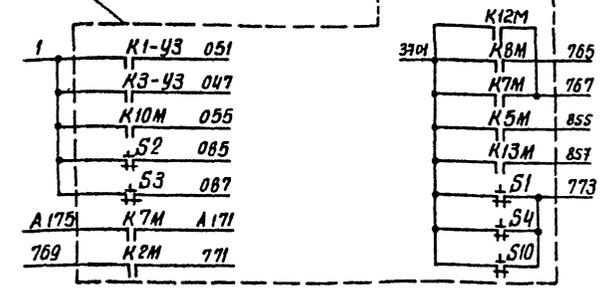
Реле минимального напряжения включения реле фарсировки

Реле включения резервного выпрямителя РТП

С панели АРВ

С главного щита управления

В схему управления защитой и сигнализацией возбуждения



Примечание:  
1. Обмотки указательных реле К4 и К9м в шкафу АРВ зашунтировать.

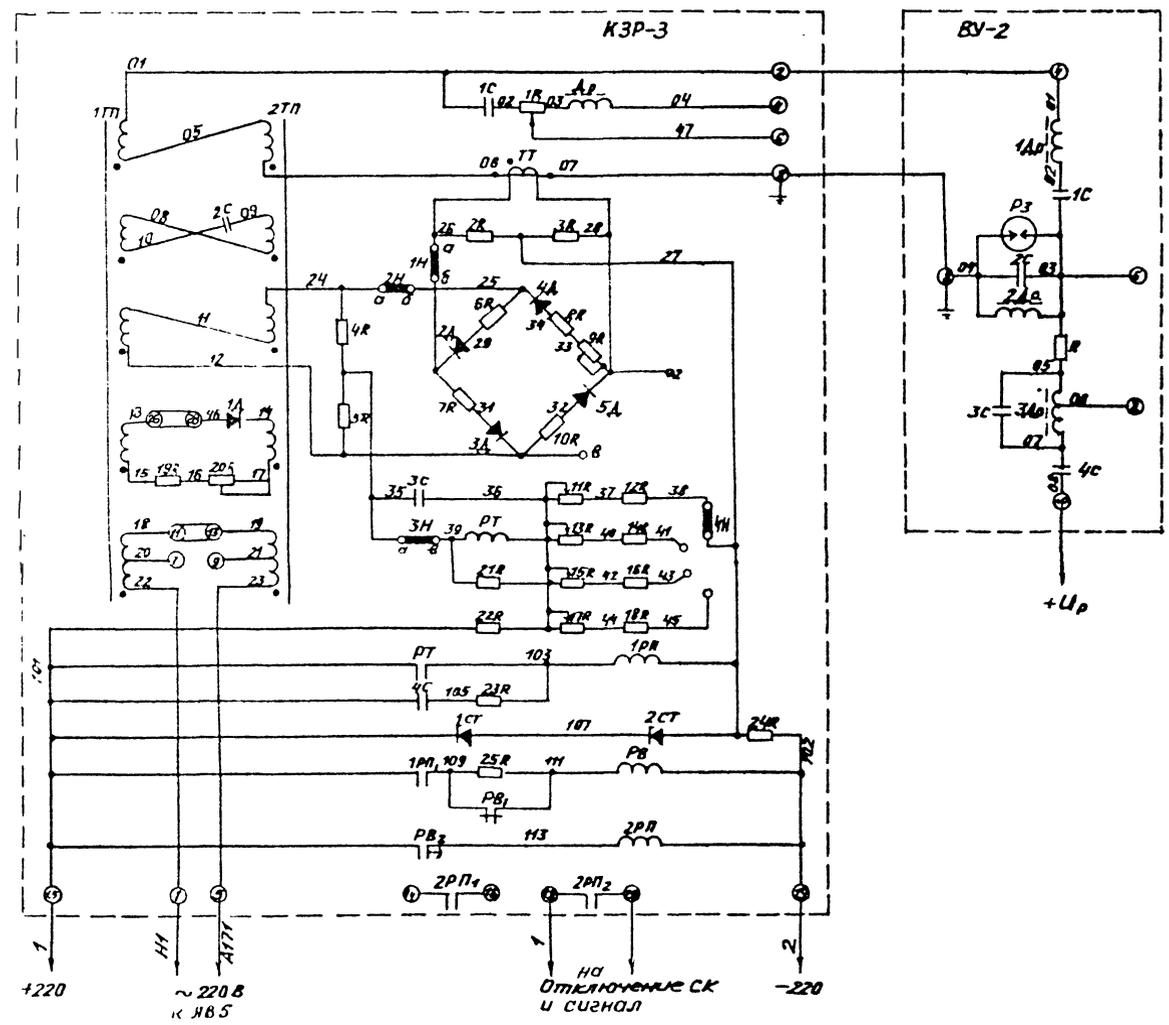
Албом 1

40-03-461-87

40-03-461-87

407-03-461-87			ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11			
И. Компр	Рыбкина	Д. Б. Д.	Стр. 37
Нач. ПП	Рыбкина	Р. К.	Лист 37
Руч. тр.	Верникова	Р. П.	Лист 37
Синхронный компенсатор			Энергосетьпроект
Регулирование возбуждения. Схема полная			г. Москва 1937 г.
Копировал			Формат А2

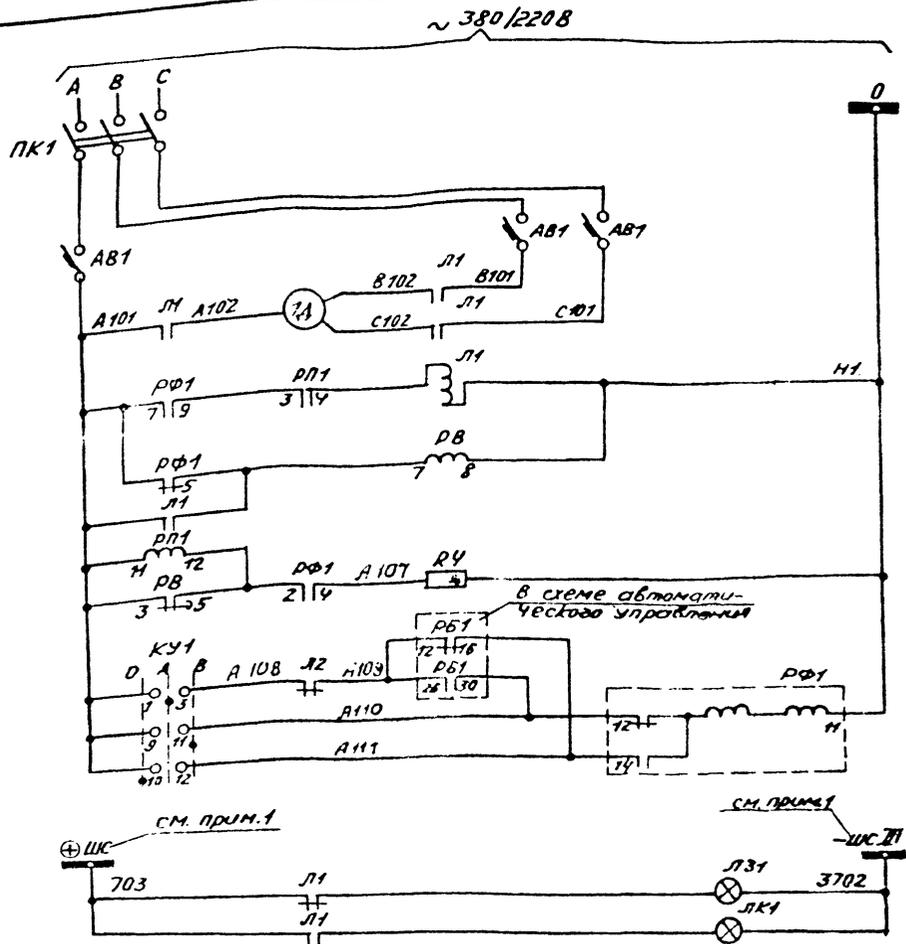
Альбом



Копия с чертежа завода ЧЭАЗ.

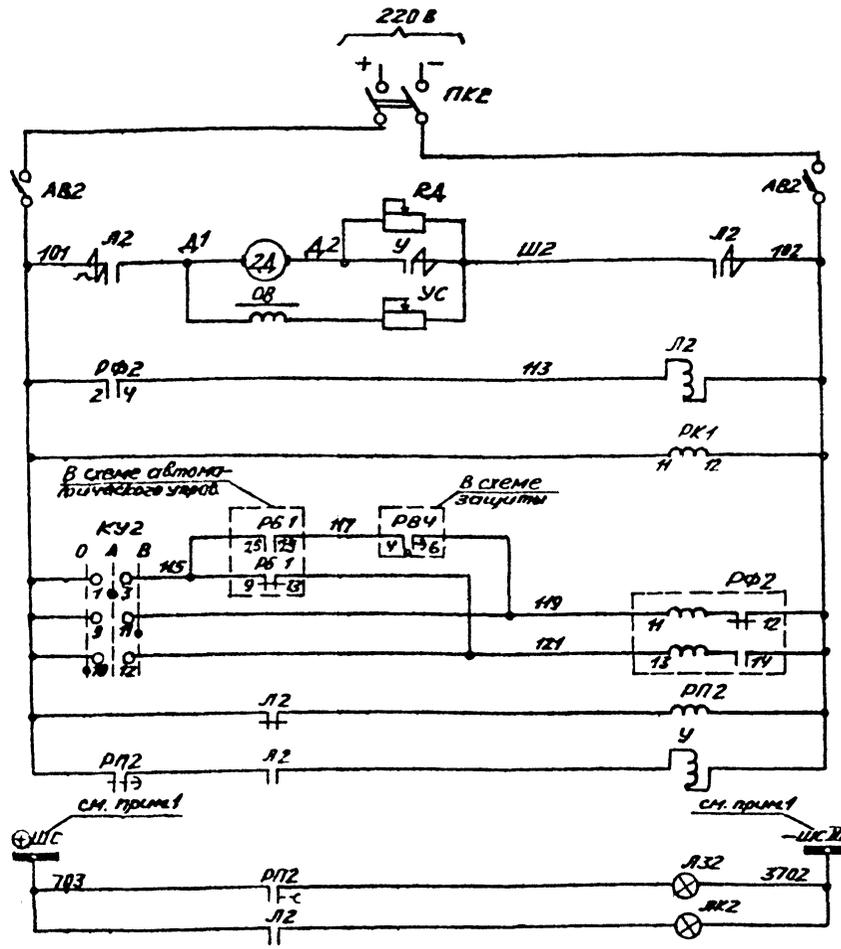
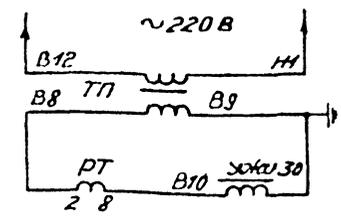
		407-03-461.87		3С1
		Установка синхронного компенсатора. КСВ 100000-11		
		Синхронный компенсатор		
		Стадия	Лист	Листов
		РН	38	
Н.Ковалева	Рыбачкина	Рыбачкина	Рыбачкина	Рыбачкина
Нач. П.П. Рыбачкина	В.В. Рыбачкина	В.В. Рыбачкина	В.В. Рыбачкина	В.В. Рыбачкина
Рук. з.п. Верещинская	В.В. Рыбачкина	В.В. Рыбачкина	В.В. Рыбачкина	В.В. Рыбачкина
		Комплект защиты ротора от замыкания на землю в одной точке типа КЗР-3 и ВУ-2. Схема подключения.		
		Энергосетпроект г. Москва 1987 г.		
		Копировал		
		Формат А2		

Альбом I



Пульты выключателя  
 Силовые цепи электродвигателя.  
 Цепи катушки пускателя.  
 Реле контроля напряжения.  
 Реле включения пускателя.  
 Реле фиксации командных импульсов.  
 Лампы сигнализации положения насоса см. прим.1  
 Понижающий трансформатор.  
 Указатель уровня масла.  
 Рабочий насос мощностью 1000 кВт.  
 Резервный насос мощностью 1000 кВт.

К автомату АВ4 и шинке НН (см. схему распределения переменного тока и АВРСМ. возбуждения)



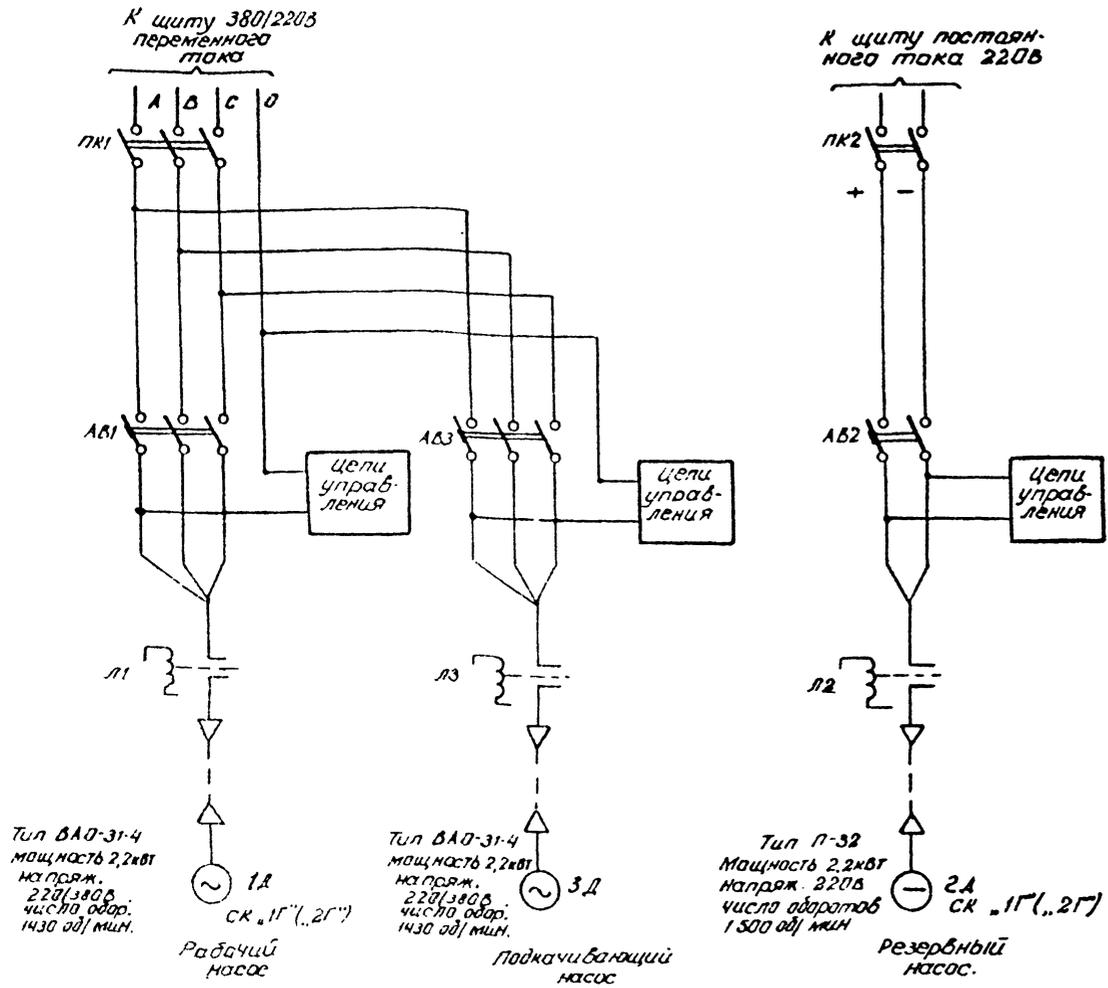
Пульты выключателя.  
 Автомат и силовые цепи электродвигателя.  
 Цепи катушки контактора.  
 Реле контроля напряжения.  
 Цепи управления электродвигателя.  
 Реле переключения пускателя.  
 Лампы сигнализации положения насоса.

407-03-461.87		ДС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11		
Синхронный компенсатор	Стадия	Лист
РП	39	
Нач. пр. Рыбкина Д.В. Изм. пр. Рыбкина Д.В. Рук. пр. Верещина В.М.	Управление автоматика электродвигателя насосов маслонасоски. Схема полная	
Энергосетьпроект		г. Москва 1987 г.
Копировал		Формат А2

Схема выполнена на листах 39-42



ПОЯСНЯЮЩАЯ СХЕМА



Примечания

1. Шинки 0 шс и шс± образуются в помещении СК, шинки ± шс± образуются на щите управления.
2. Размещение и номер указателя уровня жидкости УЖН30 соответствует схеме „Установка технологических приборов автоматизации и измерения“.
3. Для синхронного компенсатора 2СК марка монтажной единицы устанавливается на 2Г.

Схема выполнена на листах 39-42

Перечень аппаратуры

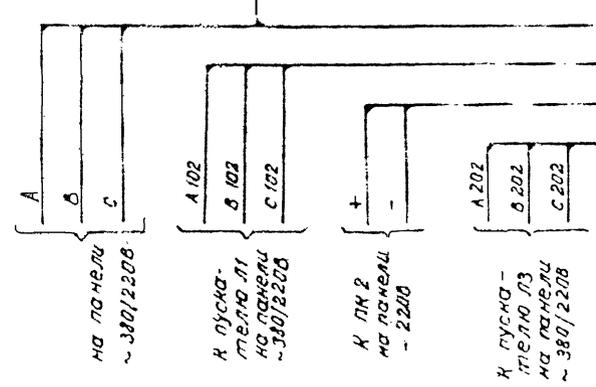
Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечания
РТ	Реле тока	РТ-40/0,2	0,05 ÷ 0,2А	1	
РП2	Реле промежуточное	РЭВ-818	220В	1	
РВ	Реле времени	ЭВ-235	220В	1	
РР1	Реле промежуточное	РП-12	220В	1	
РР2	То же	РП-11	220В	1	
РК1	То же	РП-262	220В	1	
РП1	То же	РП-25	220В	1	
ПК1	Указат. выключателя	ПВМЗ-60	40А; 380В	1	Исполнен
ПК2	То же	ПВМЗ-60	40А; 220В	1	—
КУ1, КУ2	Переключатель малогабаритный	ПМ045-112222Г-А1		2	
КУ3	То же	ПМ045-112256Г-А58		1	
Л31, Л32	Аппаратура сигнальной лампы с зеленой лампой	ЛС-220		2	
Л33	То же	ЛС-220		1	
ЛК1, ЛК2	То же с красной лампой	ЛС-220		2	
ЛК3	То же с красной лампой	ЛС-220		1	
—	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В 10Вт	6	2ш-15
Л1, Л3	Магнитный пускатель	ПМЭ-111	220/380В Катушка 220В	2	3НО-3ЧЗ д/к
Л2	Контактор	КПВ-621	220В Катушка 220В	1	2НО 2ЧЗ д/к
У	Контактор	КПВ-603	220В Катушка 220В	1	
РВ1, РВ2, РВ3	Реле указательное	РУ-21/0,025	0,025А	3	
РВ4	То же	РУ-21/0,025	0,025А	1	
Р4	Резистор	ПЭВ-75	1000 Ом	1	
РД	Пусковой резистор	РП-25/1/9		1	Катушка с обмоткой
ТН	Трансформатор	Т6С3-0,25	220/36В 2500ВА	1	
Р1, Р2, Р3, Р5	Резистор	ПЭВ-26	3900 Ом	4	
АВ1	Автоматический выключатель	АВ50-3МТ	Інр = 10А	1	2р. 2г. д/к
АВ2	То же	АВ50-3МТ	Інр = 10А	1	2р. 2г. д/к
АВ3	То же	АВ50-3МТ	Інр = 10А	1	2р. 2г. д/к
УЖН30	Указатель уровня жидкости индуктивный	УЖН		1	См. прим. 2

		407-03-46187		ЭС1	
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11			
		Синхронный компенсатор		С. з. у. л.	Лист
				РП	41
И контр	Рыбкина	Д. В.	Л. В.	Энергосетьпроект	
Нач. П. П.	Рыбкина	Л. В.	Л. В.	Москва 1982 г.	
Рук. гр.	Верникова	В. Л.	В. Л.	Схема полная	
		Копиредан		Формат А2	

Панель сигнализации водородной установки и автоматики масла смазки (см. листы 6)

Ряд зажимов левая декамина

К распределителю



А на панели ~380/220В  
 Б ПУСКА-ТЕЛЮ Л1 НА ПАНЕЛИ ~380/220В  
 В К ПМ 2 НА ПАНЕЛИ ~220В  
 А 202 Б 202 С 202  
 К ПУСКА-ТЕЛЮ Л3 НА ПАНЕЛИ ~380/220В

54УП-02 (59УП-02) для СК 2Г  
 1МН-01 (2МН-01)  
 1МН-02 (2МН-02)  
 54УП-01 (59УП-01)  
 Электродвигатель подкачивающего масла.  
 Щит постоянного тока в блоке С.А.  
 Электродвигатель 1А рабочего насоса.  
 Щит переменного тока 380/220В I (II) секция  
 Электродвигатель 2А резервного насоса.

02	Рядовый насос	03	Резервный насос
1	АВ1	1	АВ1
2	АВ2	2	АВ2
3	АВ3	3	АВ3
4	АВ4	4	АВ4
5	АВ5	5	АВ5
6	АВ6	6	АВ6
7	АВ7	7	АВ7
8	АВ8	8	АВ8
9	АВ9	9	АВ9
10	АВ10	10	АВ10
11	АВ11	11	АВ11
12	АВ12	12	АВ12
13	АВ13	13	АВ13
14	АВ14	14	АВ14
15	АВ15	15	АВ15
16	АВ16	16	АВ16
17	АВ17	17	АВ17
18	АВ18	18	АВ18
19	АВ19	19	АВ19
20	АВ20	20	АВ20
21	АВ21	21	АВ21
22	АВ22	22	АВ22
23	АВ23	23	АВ23
24	АВ24	24	АВ24
25	АВ25	25	АВ25
26	АВ26	26	АВ26
27	АВ27	27	АВ27
28	АВ28	28	АВ28
29	АВ29	29	АВ29
30	АВ30	30	АВ30
31	АВ31	31	АВ31
32	АВ32	32	АВ32
33	АВ33	33	АВ33
34	АВ34	34	АВ34
35	АВ35	35	АВ35
36	АВ36	36	АВ36
37	АВ37	37	АВ37
38	АВ38	38	АВ38
39	АВ39	39	АВ39
40	АВ40	40	АВ40
41	АВ41	41	АВ41
42	АВ42	42	АВ42
43	АВ43	43	АВ43
44	АВ44	44	АВ44
45	АВ45	45	АВ45
46	АВ46	46	АВ46
47	АВ47	47	АВ47
48	АВ48	48	АВ48
49	АВ49	49	АВ49
50	АВ50	50	АВ50

Продолжение ряда зажимов левый декамина

05	Подкачивающий насос
1	АВ1
2	АВ2
3	АВ3
4	АВ4
5	АВ5
6	АВ6
7	АВ7
8	АВ8
9	АВ9
10	АВ10
11	АВ11
12	АВ12
13	АВ13
14	АВ14
15	АВ15
16	АВ16
17	АВ17
18	АВ18
19	АВ19
20	АВ20

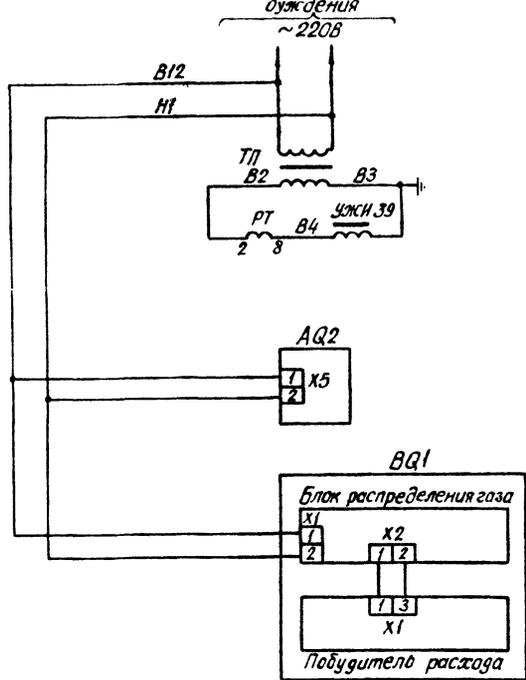
К пусковому реле кату К4 на панели  
 К трансформатору ТП 220/36В на панели

На пробу декамина  
 Панель автоматики и сигнализации (после доковки)

Схема выполнена на листах 39-42

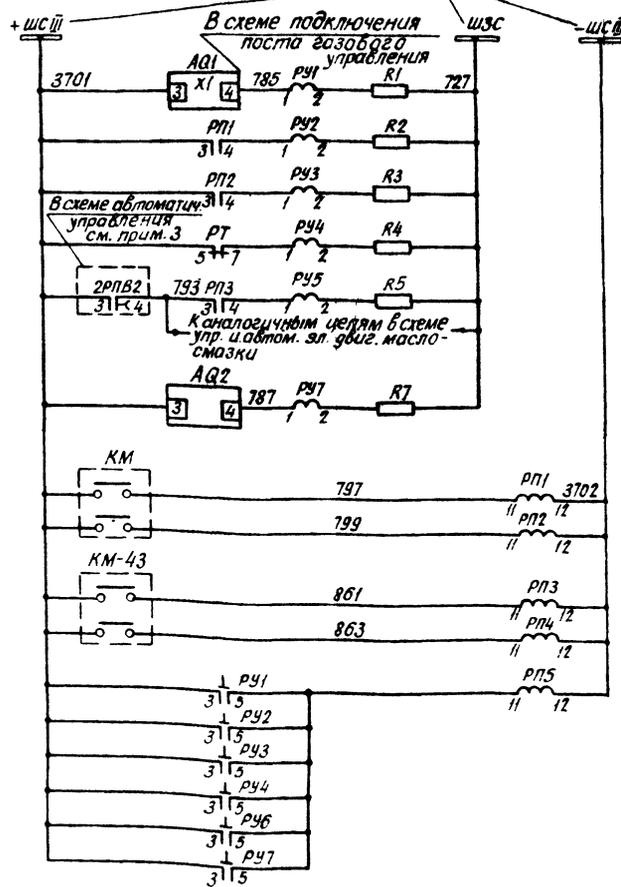
407-03-461-87 9С1  
 Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11  
 Синхронный компенсатор  
 Н КОНТР Рыбкина В.И. 1987  
 Наз. ПП Рыбкина В.И.  
 Рук. г. Вричкава В.В.  
 Управление и автоматика электродвигателей и насосов масла смазки. Схема полная  
 Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.  
 Копировал Формат А2

К автомату АВ4 и шинке Н1  
см. схему распределения переменного тока 380/220В и АВР см. 603-буждения



Понижающий трансформатор  
Указатель жидкости  
Газоанализатор  
Блок пробоотбора

См. примечание 2



Шинки сигнализации  
Линии тропей водорода в корпусе компенсатора  
Давление водорода в корпусе  
Понижение температуры  
Вода, масло в корпусе СК  
Низкое давление охлаждающей воды  
Водород в помещении СК  
Цели реле контроля давления водорода для охлаждения воды в корпусе компенсатора  
Контроль нормального явления охлаждения воды  
Реле блокировки и сигнализации неисправности водородной установки

407-03-461 87			ЭС 1
Установка синхронного компенсатора КС13 100 000-11			
Синхронный компенсатор	Этап	С.С.М.	Устройство
Энергосбыт проект	ЭП	43	
Питание и сигнализация водородной установки Схема полная			г. Москва 1987 г.

Схема выполнена на листах 43, 44, 45.

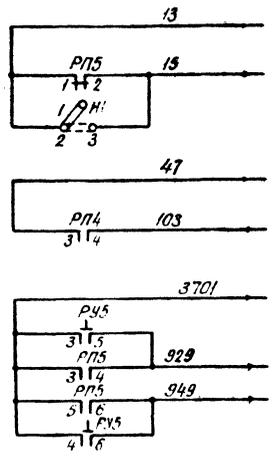
Копировал 11/21/1

Формат 42

407-03-461 87

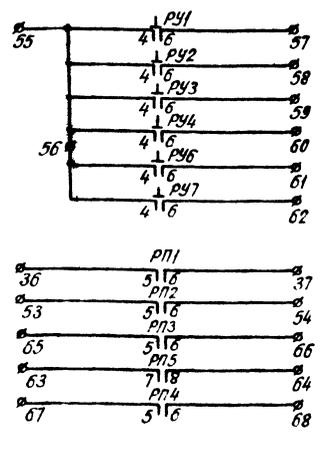
Алюмин I

407-03-461.87



В схему автоматического управления

В схему сигнализации



Резервные контакты

**Примечания:**

1. Размещение и номера УЖИЗ9 и КМ-43 соответствует чертежу "Схема установки технологических приборов автоматики и измерения."
2. Шинки ШЗС организуются в помещении блока ск шинки ±шс-У организуются на ГЩУ.
3. Контакты "3-4" реле 2РПВ2 являются общими для целей сигнализации данной схемы и схемы управления и автоматики электродвигателей насосов маслосмазки.
4. Газоанализатор типа ТП 5501-1 (АQ2) не входит в поставку завода и заказывается при конкретном проектировании (взамен ТП Н16) Блок преобразователя заказывается вместе с газоанализатором.
5. Для синхронного компенсатора 2ск марка монтажной единицы кабеля меняется на 2Г.

**Перечень аппаратуры (см. прим. 1)**

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан
Место установки	РТ	Реле тока	РТ-40/0,2	0,05-0,2А	1	
	РП1-РП5	Реле промежуточное	РП-23	220В	5	
	РУ1-РУ7	Реле указательное	РУ21/0,025	0,025А	7	
	Н1	Накладка контактная	НКР-3		1	
	Р1-Р7	Резистор	ПЭВ-25	3900 Ом	7	
	ТП	Трансформатор	ТБС2-0,25	250 Вв 220/36 В	1	
	Место установки	КМ-43	Электроконтактный манометр	ЭКМ-19-4		1
КМ		Электроконтактный манометр во взрывоопасном корпусе		0=6кг/см <sup>2</sup>	1	Комплектно с СК
Место установки	УЖИЗ9	Указатель жидкостный индуктивный	УЖИ		1	Комплектно с СК
	АQ2	Газоанализатор	ТП 5501-1		1	См. прим
Место установки	ВQ1	Блок преобразователя четырехканальный	БП4		4	

407-03-461.87

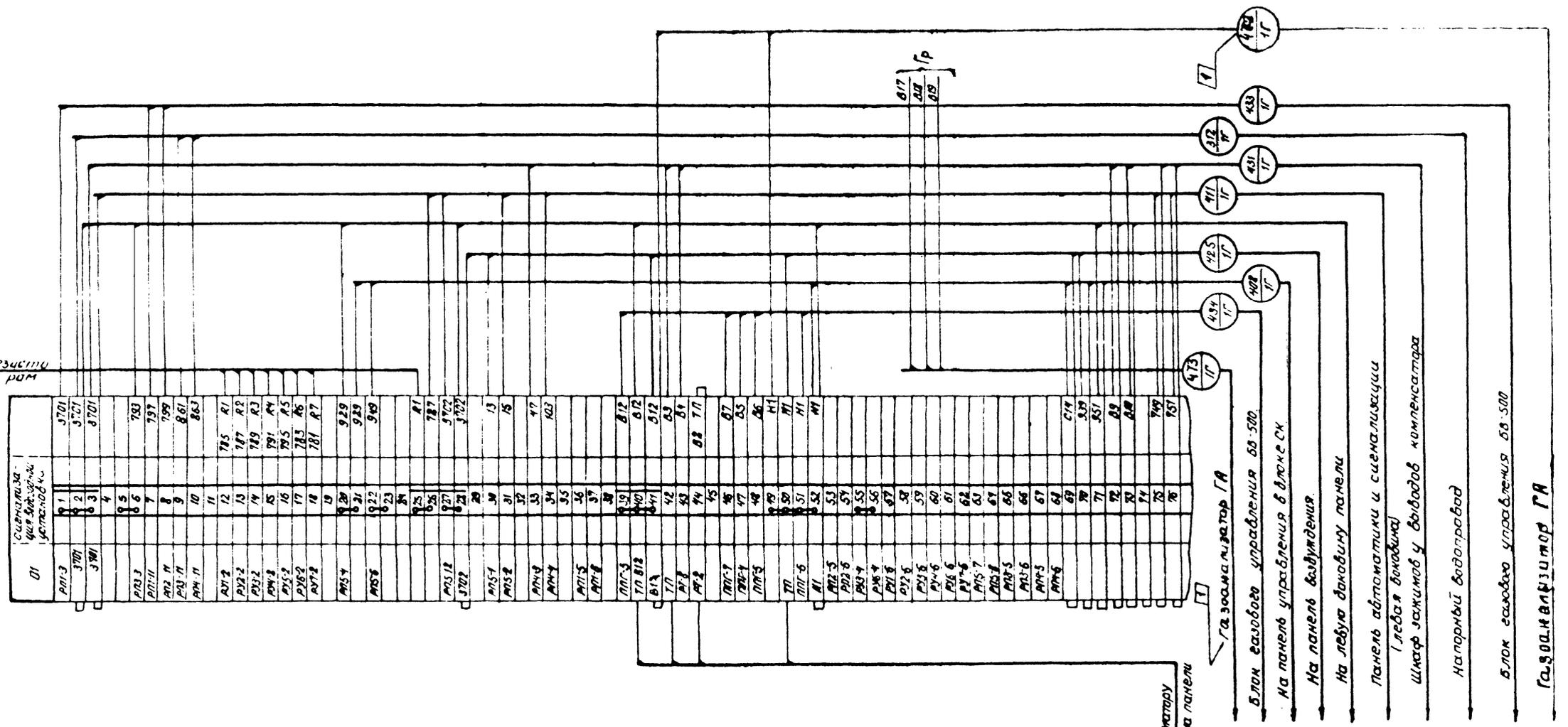
Схема выполнена на листах 43, 44, 45

407-03-461.87		ЭС 1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-Н			
Синхронный компенсатор		Страниц	Лист
РП		44	
И.контр. Р.В.Клима	С.К.Р.Р.В.Клима	Питание и сигнализация	
М.П.П.Р.В.Клима	С.К.Р.Р.В.Клима	взрывоопасной установкой	
С.К.Р.Р.В.Клима	С.К.Р.Р.В.Клима	Схема полная	
Капробал		г. Москва 1987г	
Энергосетпроект		Формат А2	

А.в.8.м

Панель сигнализации бедородной установки  
и автоматики масляемозки (см. лист 1)

Ряд зажимов  
правая половина



Примечание:

Для синхронного компенсатора 2СК марки монтажной  
единицы кабеля меняется на 2Г

к трансформатору  
ТП 220/36В на панели

газосам. м.изватор ГА

Блок газового управления 6В-500

на панель управления в блоке СК

на панель выжуждения

на левую половину панели

панель автоматизации и сигнализации  
(левая половина)

шкаф зажимов и выводом компенсатора

напорный водопровод

блок газового управления 6В-500

газосам. м.изватор ГА

Изм. № 2  
30.08.74 г.

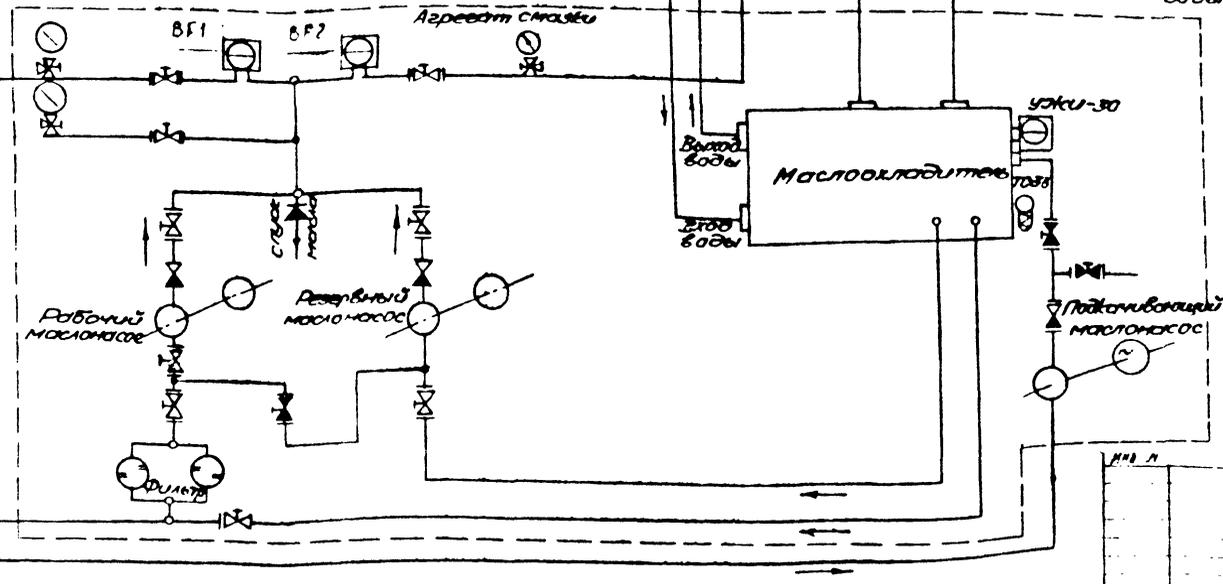
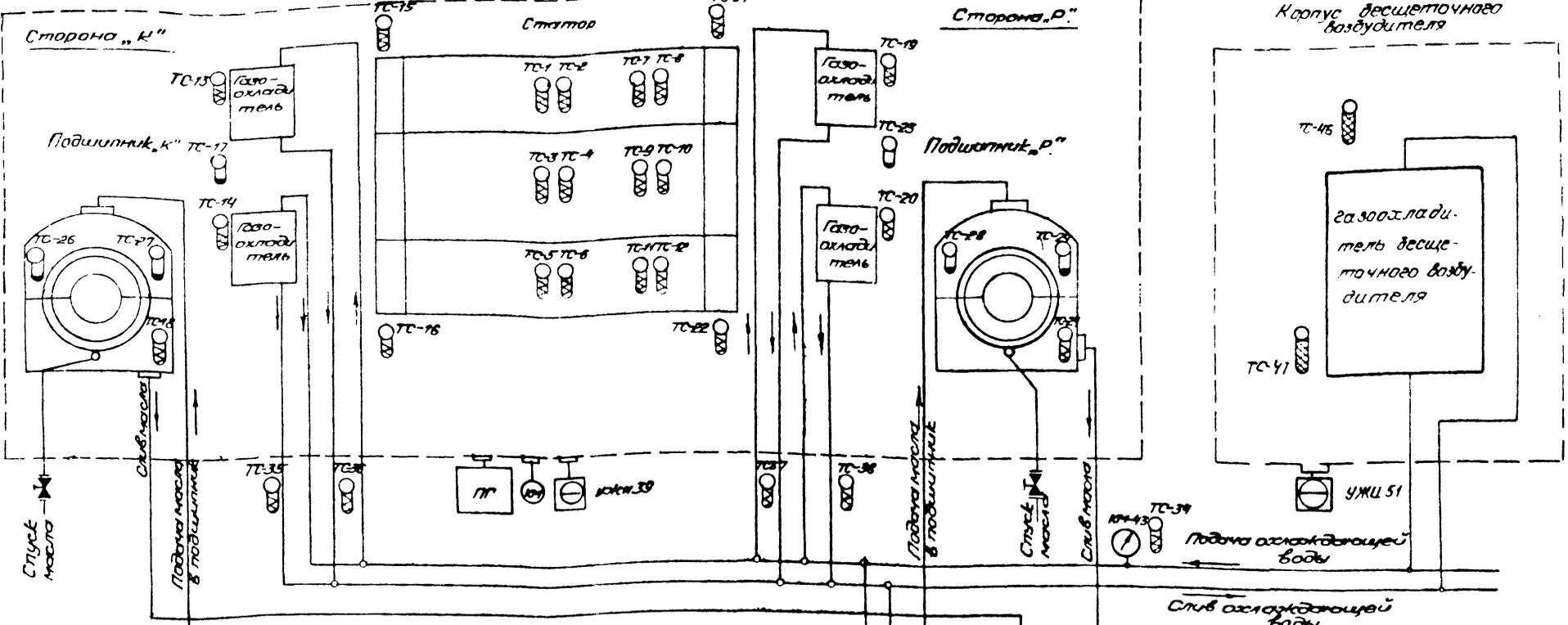
Схема выполнена на листах 43,44,45

		407-03-461.87		3С1
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11		
		Синхронный компенсатор		
И.контр.	Рыбкина Д.В.	17.02.77	РП	45
Нач. П.П.	Рыбкина У.В.		Энергосетьпроект г. Москва 1957 г.	
Рук.чр.	Верникова В.С.		Схема полная	
		Копировал		
		Формат А2		

Листом I

Корпус синхронного компенсатора.

Корпус десятичного возбудителя



407-03 461 87		301
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11		
Синхронный компенсатор	рп 46	Энергопроект
И.контр. Рибкина Р.В. Нач.пр. Рибкина Г.С. Рук.зр. Верникова Н.М.		Москва 1987г.

Схема выполнена на листах 46, 47

К.И.И.Р.В.А.

Приборы сигнализации и защиты.

КМ	Манометр электромеханический	Корпус СК	Давление водорода	Экран	1
УЖИ-39	Указатель уровня жидкости индуктивный	Корпус СК	Уровень жидкости	УЖИ	1
УЖИ-30	Указатель уровня жидкости индуктивный	Манометр-подставка	Уровень масла в подшипниках	УЖИ	1
ТС-17	Термометрический сигнализатор	Старонка	Охлаждаемый газ	ТС-17	1
ТС-23	"	Старонка	"	40	ТС-23
КМ-43	Манометр электроконтактный	Водопровод	Давление воды	Экран	1
ПГ	Принципиальный газоанализатор	Корпус СК	Водород	ПП-100	1
ТС-28	Термометрический сигнализатор	Старонка	Сегмент подшипника	ТС-28	2
ТС-27	Термометрический сигнализатор	Старонка	Сегмент подшипника	ТС-27	2
ТС-29	Термометрический сигнализатор	Старонка	Сегмент подшипника	ТС-29	2
РС-31 (BF1)	Реле уровня	Манометр	Подшипник	ПРУ-5М	1
РС-32 (BF2)	Реле уровня	"	Подшипник	ПРУ-5М	1
УЖИ-51	Указатель уровня индуктивный	Корпус водопровод	Отсутствие воды	УЖИ	1

Перечень аппаратуры. СМ пример 2

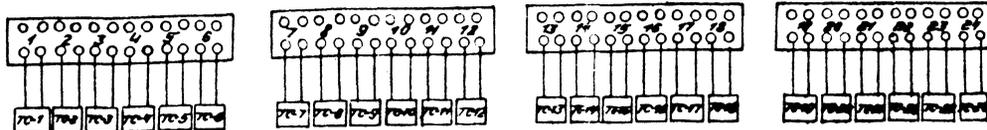
Позиционное обозначение по схеме	Наименование приборов	Место установки	Объект измерения	Максимальное значение	Тип	К-во	Примеч.
Приборы измерения.							
ТС-1 (BT1)	Термометр	Корпус статора	Фазы I железно	100	ТСМ	2	
ТС-1 (BT7)	сопротивления	"	Фазы I медь	105	"	2	
ТС-2 (BT2)	"	"	Фазы II железно	100	"	2	
ТС-8 (BT8)	"	"	Фазы II медь	105	"	2	
ТС-3 (BT3)	"	"	Фазы III железно	100	"	2	
ТС-9 (BT9)	"	"	Фазы III медь	105	"	2	
ТС-4 (BT4)	"	"	Фазы I железно	100	"	2	
ТС-11 (BT11)	"	"	Фазы II медь	105	"	2	
ТС-6 (BT6)	"	"	Фазы III железно	100	"	2	
ТС-12 (BT12)	"	"	Фазы III медь	105	"	2	
ТС-13 (BT13)	"	Старонка	Охлаждаемый газ	40	ТСМ 6114	2	
ТС-14 (BT14)	"	"	"	40	ТСМ 6114	2	
ТС-15 (BT15)	"	"	Горячий газ	65	ТСМ 6114	2	
ТС-16 (BT16)	"	"	"	65	ТСМ 6114	2	
ТС-19 (BT19)	"	Старонка "P"	Охлаждаемый газ	40	ТСМ 6114	2	
ТС-20 (BT20)	"	"	"	40	ТСМ 6114	2	
ТС-21 (BT21)	"	"	Горячий газ	65	ТСМ 6114	2	
ТС-22 (BT22)	"	"	"	65	ТСМ 6114	2	
ТС-33 (BT33)	"	Манометр	Охлаждаемое масло	40	ТСМ 6097	1	
ТС-34 (BT34)	"	Водопровод	Температура воды	30	ТСМ 6091	1	
ТС-35 (BT35)	"	"	Горячая вода	35	ТСМ 6097	1	
ТС-36 (BT36)	"	"	"	"	ТСМ 6097	1	
ТС-37 (BT37)	"	"	"	"	ТСМ 6097	1	
ТС-38 (BT38)	"	"	"	"	ТСМ 6097	1	
ТС-18 (BT18)	"	Старонка "K"	Горячее масло	60	ТСМ 5071	1	
ТС-24 (BT24)	"	Старонка	Горячее масло	60	ТСМ 5071	1	
ТС-46 (BT46)	"	Корпус водопровод	Охлаждаемый газ	40	ТСМ 6114	1	
ТС-47 (BT47)	"	"	Горячий газ	65	ТСМ 6114	1	

Расположение контактов выводов на корпусе машины.

Активные части статора.

Старонка "K"

Старонка "P"



Примечание.

1. Схема выполнена на основании заводского чертежа N 16П 219 035-0233, "Установка приборов сигнализации и контроля".
2. В скобках указаны коды условные обозначения термометров сопротивления, применяемых в шкафу термоконтроля, а также коды условные обозначения первичного преобразователя струйного реле ПРУ-5М.

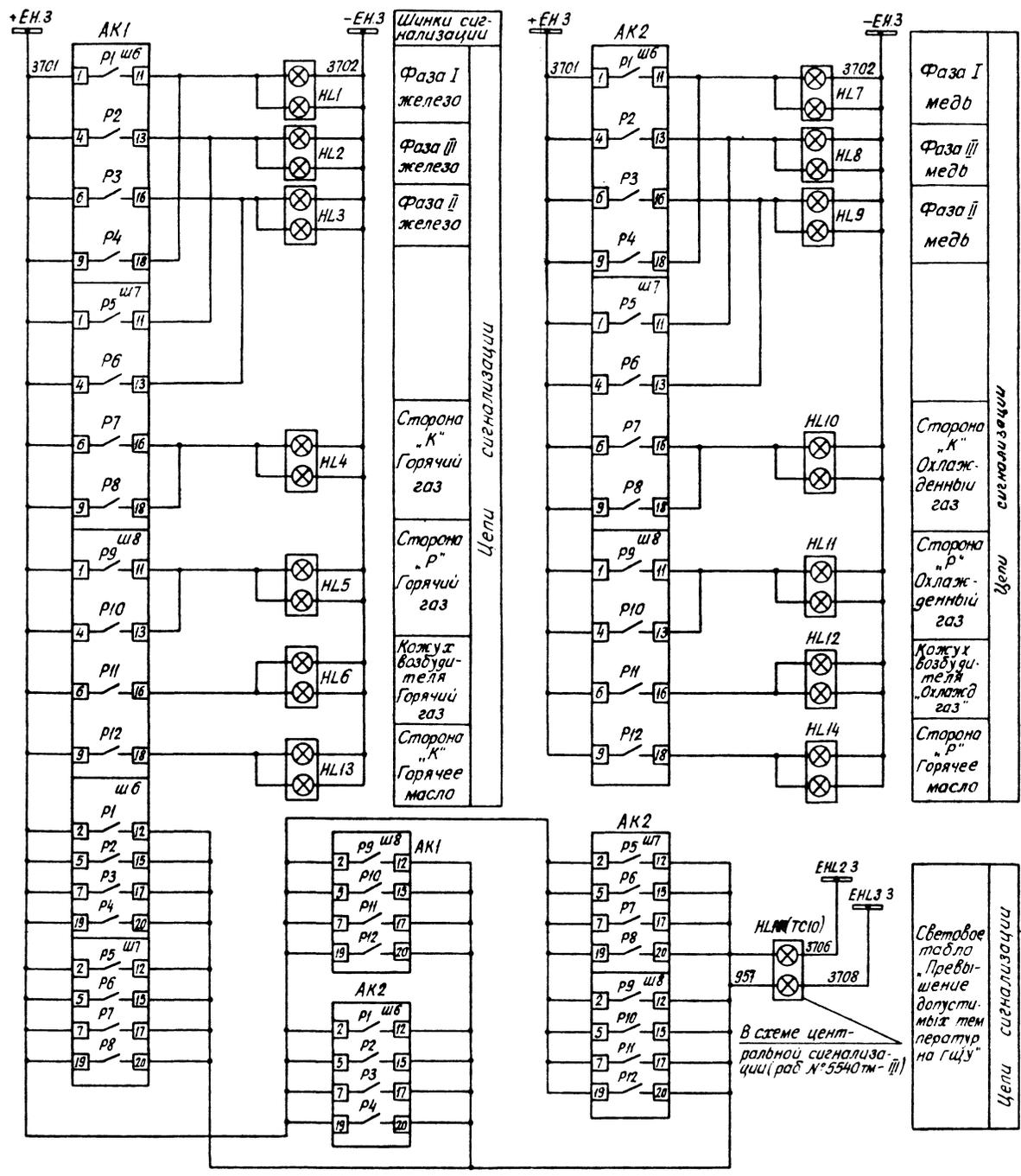
Схема выполнена на листах 46, 47

		401-03-461-87		3С1
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11		
И.КОНТ. ГИБКИН	ОБС. ШИШЕВ	Синхронный компенсатор		Стр. № Лист 47
И.МАЛ. ГИБКИН	ОБС. ШИШЕВ	Схема установки теплового реле		Энергосети
И.Ж.Р. АРМИНОВ	ОБС. ШИШЕВ	автоматический и измеритель		Москва 1987

Альбом II

Лист 47 из 47

Альбом I  
407-03-46187



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель температурного контроля	AK1, AK2	Блок регулирующих реле	БР-02	~220В 50Гц	2	
	HL1 - HL14	Табла световое	ТСБ	220В	14	
		Лампа сигнальная	Ц 220/10	220В	28	

Шифр документа  
3533-4-1

		407-03-46187		ЭС1	
		Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11			
		Синхронный компенсатор		Стандия	Лист
				РП	48
И контр.	Рядкина	В.В.	И.И.		
Нач. ПТЛ	Рядкина	В.В.	И.И.		
Рук. гр.	Верникова	В.В.	И.И.		
Цепи сигнализации контроля температур				Энергосетпроект	
Схема полная				г. Москва 1987г.	

407-03-461-87 Албаст I

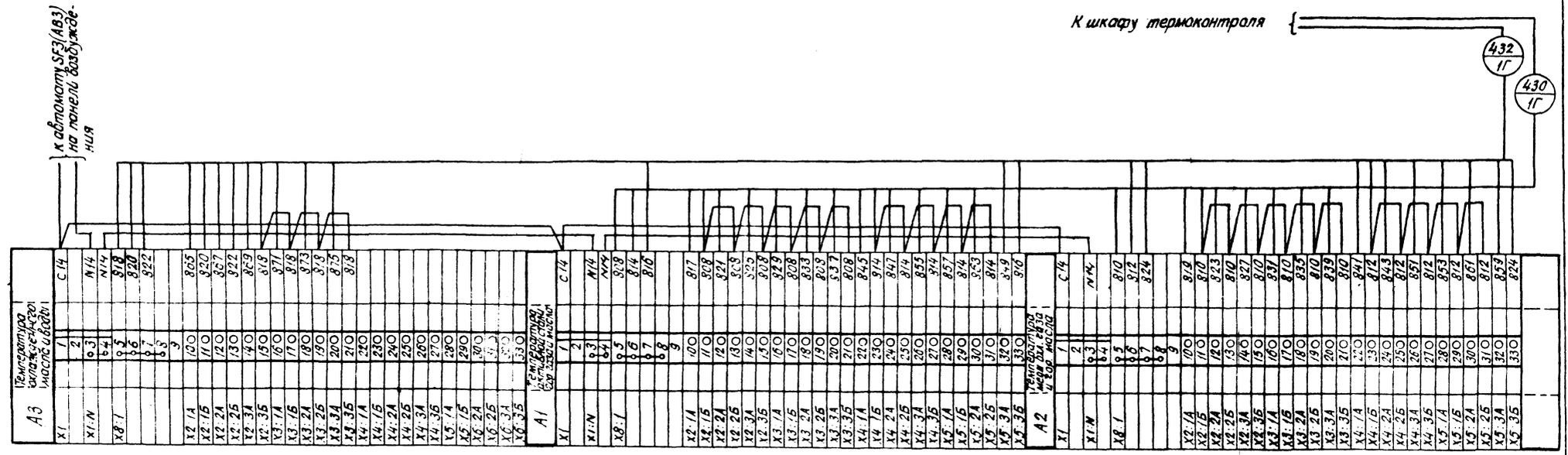
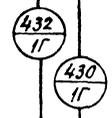
Имя, № табл. Подпись и дата  
35882м-1

1068-87

ЭПО  
Левая боковина

Правая боковина

К шкафу термоконтроля



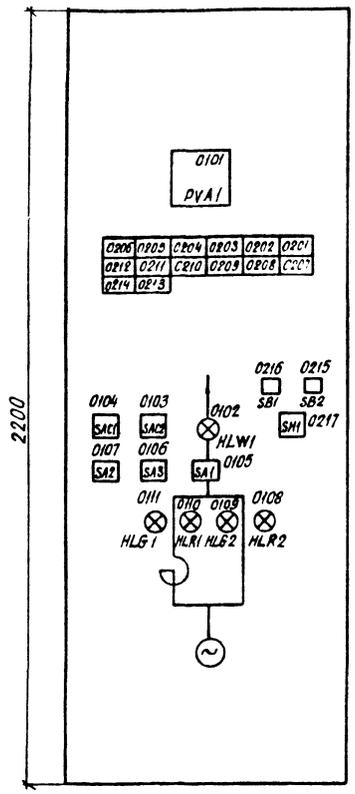
Цели схемы	Лица	Листы
1	9	1-11
2	8	12-13
3	7	14-15
4	6	16-17
5	5	18-19
6	4	20-21
7	3	22-23
8	2	24-25
9	1	26-27
10	10	28-29
11	11	30-31
12	12	32-33
13	13	34-35
14	14	36-37
15	15	38-39
16	16	40-41
17	17	42-43
18	18	44-45
19	19	46-47
20	20	48-49

К ШИНКОМ  
К ПАНЕЛИ  
Ц.С. на ГЩУ

407-03-461-87		ЛС 1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11		
И. комп.	Рыбкина	ЛС
Нач. ПТП	Рыбкина	ЛС
Рук. гр.	Васильева	ЛС
Синхронный компенсатор		Лист 49
Схема рядов зажимов панели температурного контроля		Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Копировал: ЛСР.1 Формат

Общий вид  
масштаб 1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Места надписи	Текст надписи	Примечание
0104	SAC1	В рамках под аппаратом	Переключатель ремонта	
0103	SAC2		Выбор места управления	
0105	SA1		Управление компенсатором	
0107	SA2		Управление 1В при ремонте	
0217	SH1		Зажигание ламп сигнализации	
0216	SB1		Кнопка опробования звукового сигнала	
0215	SB2		Кнопка сброса звукового сигнала	
0102	HLW1		Готовность пуска	
0106	SA3		Управление 2В при ремонте	
0206	HLA1		В табло	Защита, блокирующая последующий пуск
0205	HLA2	Защита без блокировки последующего пуска		
0204	HLA3	Перегрузка		
0203	HLA4	Обрыв цепей оперативного тока		
0202	HLA5	Защита от замыкания на землю		
0201	HLA6	Неисправность возбуждения		
0212	HLA7	Неисправность цепи сигнализации		
0211	HLA8	Неисправность взаимной установки		
0210	HLA9	Неисправность автоматики маслазаски		
0209	HLA10	Неисправность насосной водоснабжения		
0208	HLA11	Неисправность		
0207	HLA12	Аварийное отключение выключателя 2В		
0214	HLA13			
0213	HLA14			

Перечень аппаратуры См. прим. 1

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
01 Автоматическое управление						
01	PVA1(VAR)	Варметр	Д-365	10000/100 3000/15, 6000/15	1	
05	SA1(KY1)	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-22222/1-D61		1	
07	SA2(KY2)	То же	ПМОВ-22222/1-D61		1	
06	SA3(KY3)	То же	ПМОВ-22222/1-D61		1	
04	SAC1(PY1)	То же	ПМОФ90-11111/1-D42		1	
03	SAC2(PY2)	То же	ПМОФ90-11111/1-D42		1	
02 Сигнализация						
02	HLW1(PL1)	Арматура линза белая	АС 220	220В	1	
11	HLB1(TB1)	Арматура линза зеленая	АС 220	220В	2	
10	HLR1(TK1)	Арматура линза красная	АС 220	220В	2	
08	HLB2(TB2)	Арматура линза белая	АС 220	220В	2	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10Вт	5	
02 Сигнализация						
17	SH1(PS)	переключатель малогабаритный	ПМОФ90 11111/1 D42		1	
16	SB1(KO)	Кнопка сигнальная	КЕ 011	исп 2	1	
15	SB2(KC)	То же	КЕ 011	исп 2	1	
06	HLA1(TC)	Табло световое	ТСБ	220В	2	
05	HLA2(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
04	HLA3(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
03	HLA4(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
02	HLA5(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
01	HLA6(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
12	HLA7(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
11	HLA8(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
10	HLA9(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
9	HLA10(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
08	HLA11(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
07	HLA12(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
14	HLA13(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
13	HLA14(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10Вт	28	
	VD1-VD3(D1-D3)	Комплект диодов	КД 205А	0,5А; 500В	3	

Примечание:

1. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, примененные в полных схемах.

Схема выполнена на листах 50, 51, 52

407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11		
Панель управления в блоке СХБС(ГБС) ЭЛО 106211-87		Страница 50
Схема полная, соединительный рядов зажимов и общий вид		Лист 50
Энергосетпроект г. Москва 1987 г.		

Копировал *МММ*

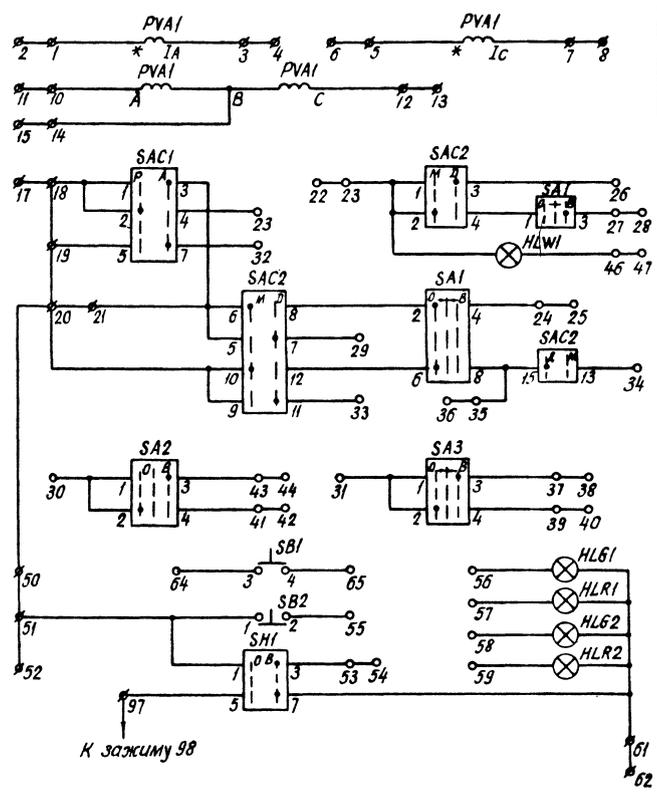
Формат А2

Албом I

407-03-461.87

Имя и дата (подл. табл. и дата) (Визитка)

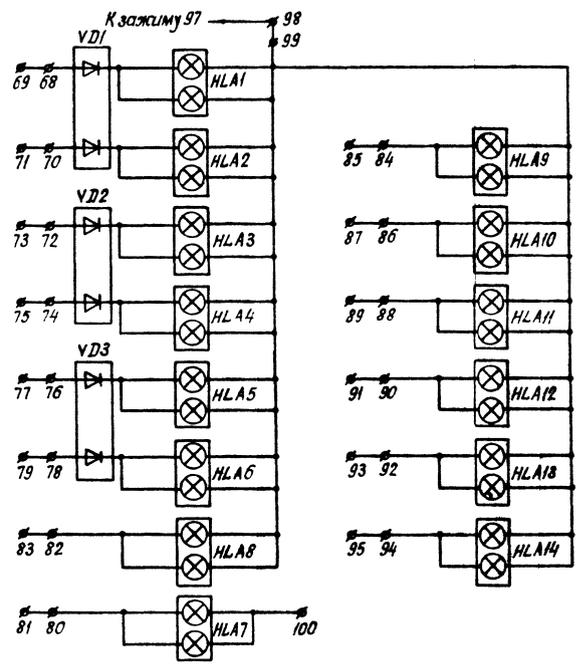
407-03-461.87



Цепи измерения

Цепи управления

Цепи сигнализации



Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 50, 51, 52

				407-03-461.87		ИС1
				Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11		
				Панель управления в блоке СКВС(4С2) ЭПО 100211-87		Стальной лист
				РП	51	Листов
И контр. Лист 1/11	Проектир. Рыжков	Экз. Рыжков	Д.пр. Рыжков	Схема полная соединительных проводов, зажимов и обмотки БД		Энергопроект г. Москва 1987г
				Копировал <i>п.б.м.</i>		Формат А2

ИНС Энергопроект - проект - 407-03-461.87  
35887мм.Т

407-03-461-87 Албам I

(Левая боковина)

1	Управление в блоке СК I	
2	РВА1*	
3	РВА1А	
4	РВА1*	
5	РВА1С	
6	РВА1С	
7	РВА1*	
8	РВА1С	
9	РВА1*	
10	РВА1С	
11	РВА1С	
12	РВА1С	
13	РВА1С	
14	РВА1С	
15	РВА1С	
16	РВА1С	
17	РВА1С	
18	РВА1С	
19	РВА1С	
20	РВА1С	
21	РВА1С	
22	РВА1С	
23	РВА1С	
24	РВА1С	
25	РВА1С	
26	РВА1С	
27	РВА1С	
28	РВА1С	
29	РВА1С	
30	РВА1С	
31	РВА1С	
32	РВА1С	
33	РВА1С	
34	РВА1С	
35	РВА1С	
36	РВА1С	
37	РВА1С	
38	РВА1С	
39	РВА1С	
40	РВА1С	
41	РВА1С	
42	РВА1С	
43	РВА1С	
44	РВА1С	
45	РВА1С	
46	РВА1С	
47	РВА1С	
48	РВА1С	
49	РВА1С	
50	РВА1С	
51	РВА1С	
52	РВА1С	
53	РВА1С	
54	РВА1С	
55	РВА1С	
56	РВА1С	
57	РВА1С	
58	РВА1С	
59	РВА1С	
60	РВА1С	
61	РВА1С	
62	РВА1С	
63	РВА1С	
64	РВА1С	
65	РВА1С	
66	РВА1С	
67	РВА1С	
68	РВА1С	
69	РВА1С	
70	РВА1С	
71	РВА1С	
72	РВА1С	
73	РВА1С	
74	РВА1С	
75	РВА1С	
76	РВА1С	
77	РВА1С	
78	РВА1С	
79	РВА1С	
80	РВА1С	
81	РВА1С	
82	РВА1С	
83	РВА1С	
84	РВА1С	
85	РВА1С	
86	РВА1С	
87	РВА1С	
88	РВА1С	
89	РВА1С	
90	РВА1С	
91	РВА1С	
92	РВА1С	
93	РВА1С	
94	РВА1С	
95	РВА1С	
96	РВА1С	
97	РВА1С	
98	РВА1С	
99	РВА1С	
100	РВА1С	
101	РВА1С	
110	РВА1С	

И.В. Рыбкина, Лисинская, 5, г. Москва, 125080

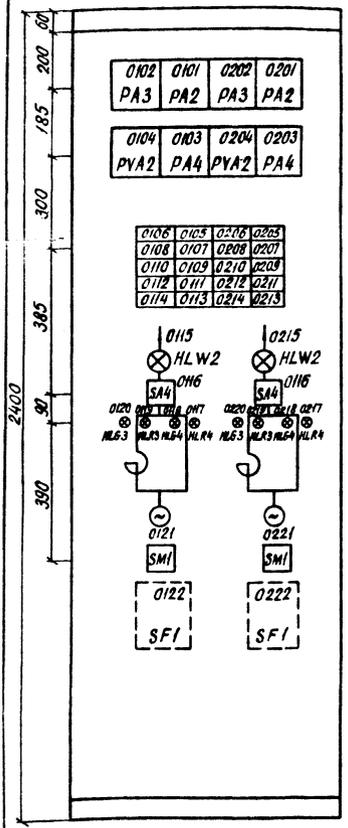
Схема выполнена на листах 50, 51, 52

407-03-461-87		ЭС I
Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-II		
Панель управления в блоке (схематич.) ЭЛО 1062/1-87		Станд. Лист Листов РП 52
И. автор Рыбкина И.В.	И. экз. Рыбкина И.В.	Энергосетпроект г. Москва 1987г.
И. экз. Рыбкина И.В.	И. экз. Рыбкина И.В.	

Копировал: И.В.И.

Формат А2

407-03-461.87 Албом I



Перечень надписей (см. прим. 1)

Панельный номер аппарата	Поз. обознач. по схеме	Места надписи	Текст надписи	Примеч.
0121 0221	SM1(КР)	В рамке под аппаратом	Уставка АРВ	
0115 0215	HLW2(ЛГ)	В рамке под аппаратом	Готовность пуска	
0105 0205	HLA1(ТС1) HLA2(ТС2)	В табло	Защита блокирующая последующий пуск	
0106 0206	HLA2(ТС2) HLA3(ТС3)		Защита без блокировки последующего пуска	
0107 0207	HLA3(ТС3) HLA4(ТС4)		Неисправность	
0108 0208	HLA4(ТС4) HLA5(ТС5)		Перегрузка	
0109 0209	HLA5(ТС5) HLA6(ТС6)	Обрыв цепи оперативного тока		
0110 0210	HLA6(ТС6) HLA7(ТС7)	Защита от замыканий на землю		
0111 0211	HLA7(ТС7) HLA8(ТС8)	Неисправность цепи сигнализации		
0112 0212	HLA8(ТС8)	Неисправность возбуждения		
0118 0214	HLA9(ТС9)	В табло	Превышение допустимых температур	

Примечания:

1. Панель может использоваться для подстанций 110-220кВ и 500кВ. Измененные марки табло для подстанций 500кВ даны в скобках.
2. Рамки для надписей устанавливаются под лампами готовности пуска и переключателями SM1.
3. Устанавливается на боковине панели, вместо неиспользованных зажимов ряда зажимов.
4. Ряд зажимов выполнен для СК ВС1, для СК БС2 ряд зажимов выполняется аналогично и располагается на левой боковине панели.
5. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, применяемые в панельных схемах.

Перечень аппаратуры (см. прим.5)

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К.б.о	Примечание	
01	02	Синхронный компенсатор					
0101	0201	PA2(2A)	Амперметр	Э365	5000/3 или 3000/3	2	
0102	0202	PA3(3A)	Амперметр	M381	300A	2 С чистой шкалой	
0103	0203	PA4(4A)	Амперметр	M381	150A	2	
0104	0204	PVA2(VAR)	Ваттметр	Д-365	1000/100 3000/3000/15	2	
0116	0216	SA4(КУ)	Маломощный переключатель	ПМОВ - 1122211-Д54		2	
0121	0221	SM1(КР)	То же	ПМОВ - 2222211-Д61		2	
0115	0215	HLW2(ЛГ)	Амперметр с сигнальной лампой с красной линзой	АС-220		2	
0120	0220	HLG3(ЛЗ3) HLG4(ЛЗ4)	То же с зеленой линзой	АС-220/3		4	
0119	0219	HLA3(ЛК3) HLA4(ЛК4)	То же с красной линзой	АС-220 АС-220/4		4	
0105	0205	HLA1(ТС1)	Табло световое	ТСБ	220В	2	
0106	0206	HLA2(ТС2)	То же	ТСБ	220В	2	
0107	0207	HLA3(ТС3)	То же	ТСБ	220В	2	
0108	0208	HLA4(ТС4)	То же	ТСБ	220В	2	
0109	0209	HLA5(ТС5)	То же	ТСБ	220В	2	
0110	0210	HLA6(ТС6)	То же	ТСБ	220В	2	
0111	0211	HLA7(ТС7)	То же	ТСБ	220В	2	
0112	0212	HLA8(ТС8)	То же	ТСБ	220В	2	
0113	0213	HLA9(ТС9)	То же	ТСБ	220В	2 Резерв	
0114	0214	HLA10(ТС10)	То же	ТСБ	220В	2	
			—	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10Вт	42
			KL2(PK2)	Реле промежуточное	РП-18-72	220В, 2/3	2 См прим. 3
0122	0222	SF1(AB1)	Автоматический выключатель	АПС06-ЭМТ	Упр-23 2П Iотс=101н.р.	2 сзади панели	
			—	Лампа	Ц220/10	220В, 10Вт	8 только для ПК 220кВ
			R13	Резистор	П98-25	3,9 кОм	1
				Рамка для надписи	РБ		4 См прим. 2

Схема выполнена на листах 53,54,55

407-03-461.87 ЭС1					
Установка синхронного компенсатора 100000-11					
Панель управления на гашу БС1 и БС2 ЭПД 106711-87				Страниц	Лист
				РЛ	53
Схема полная срединной рядов зажимов и общий ряд				Энергопроект г. Москва 1987г	
И. автор	Р.в.к.инж.	Д.в.к.инж.	В.в.к.инж.		
Л.в.к.инж.	В.в.к.инж.	В.в.к.инж.	В.в.к.инж.		
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер		

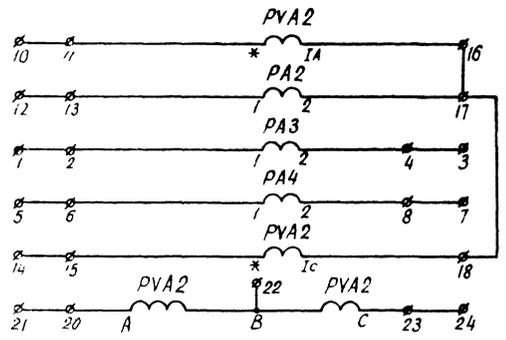
Копированная пл.м.

Формат А2

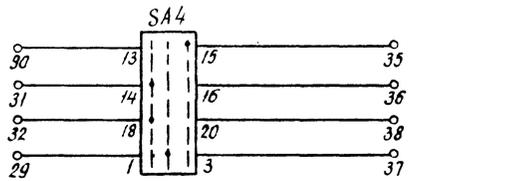
Лист № 53 из 55

407-03-461-87

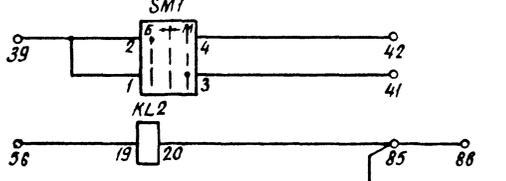
Инв. № проекта 3588ТМ-1



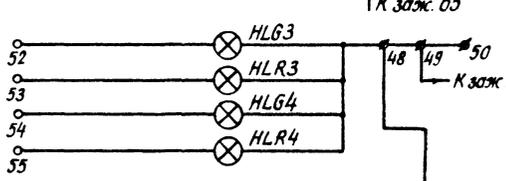
Токовые цепи



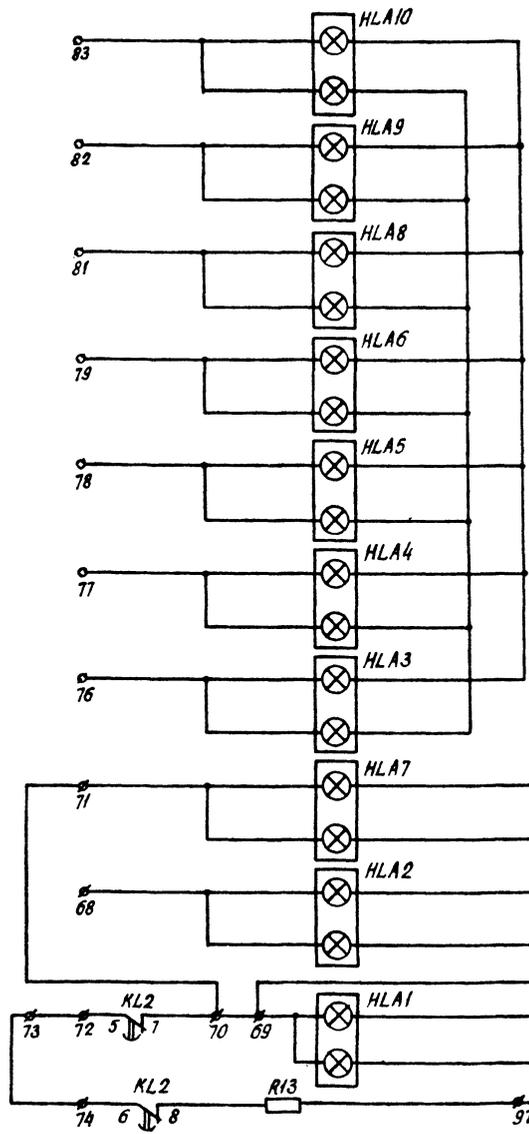
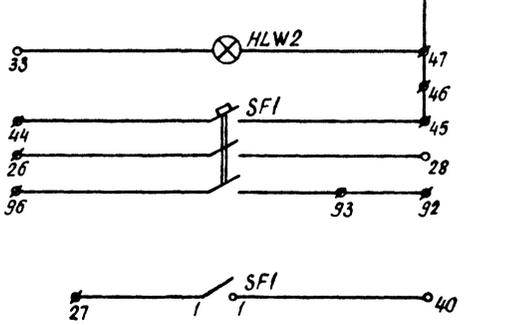
Цепи напряжения



Цепи управления



Цепи сигнализации



Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 53, 54, 55

				407-03-461.87 ЭС1		
				Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11		
				Панель управления на ГШУ 6С1 и 6С2 ЭПО 1067/1-87		
И. котир	Рыбкина	К.В.Р.	М.Л.Д.	Станд. лист	Листов	
Тех. пр. П.	Рыбкина	К.В.Р.	М.Л.Д.	РП	54	
Рук. эр.	Верещагина	В.В.В.	В.В.В.	Энергосетпроект		
Инженер	Буймов	В.В.	В.В.	г. Москва 1987г		
				Копировал Маш1		Формат А2

Лист № 1 из 1  
35688 ГМ-1

407-03-461.87 Алгоритм I

Ряд зажимов  
(см. примеч. 4)  
Левая боковина

Продолжение ряда зажимов  
на правой боковине

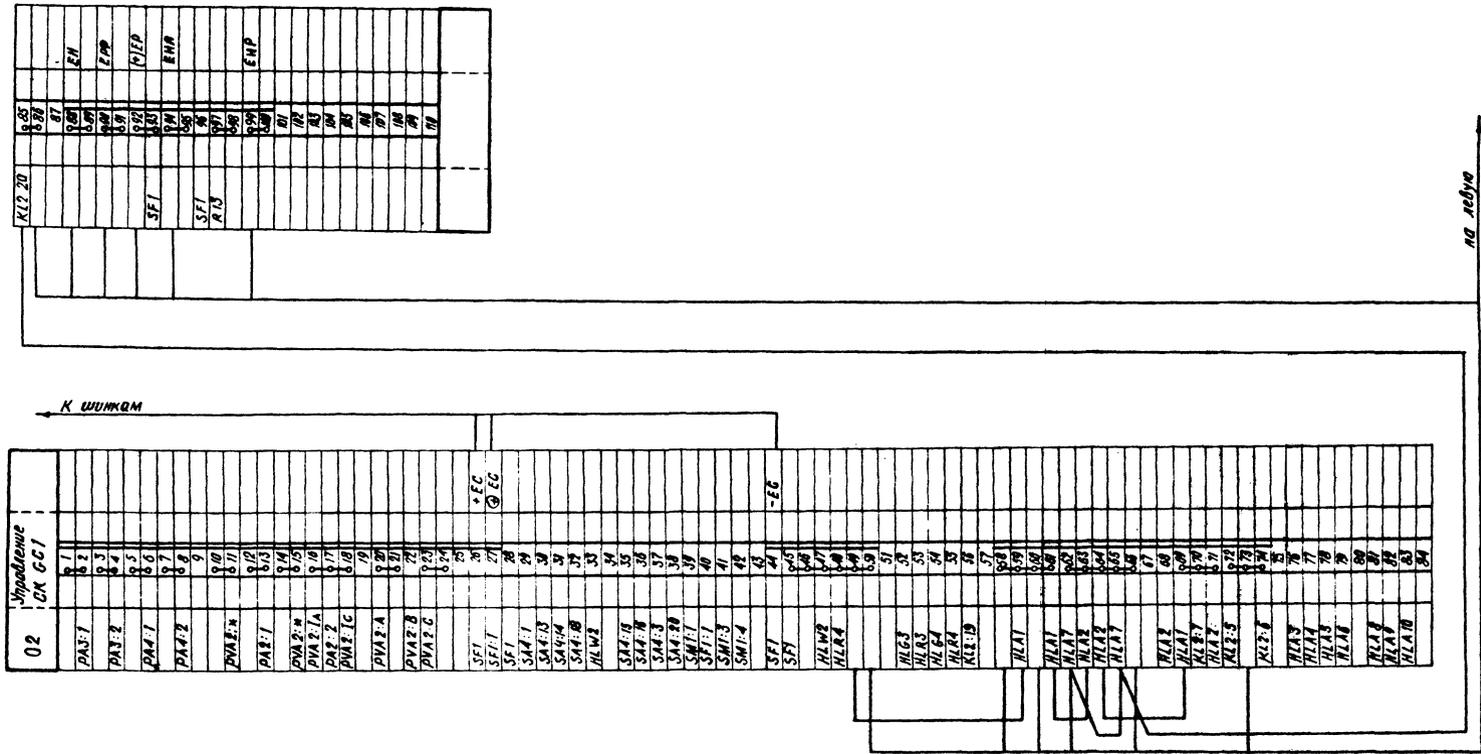


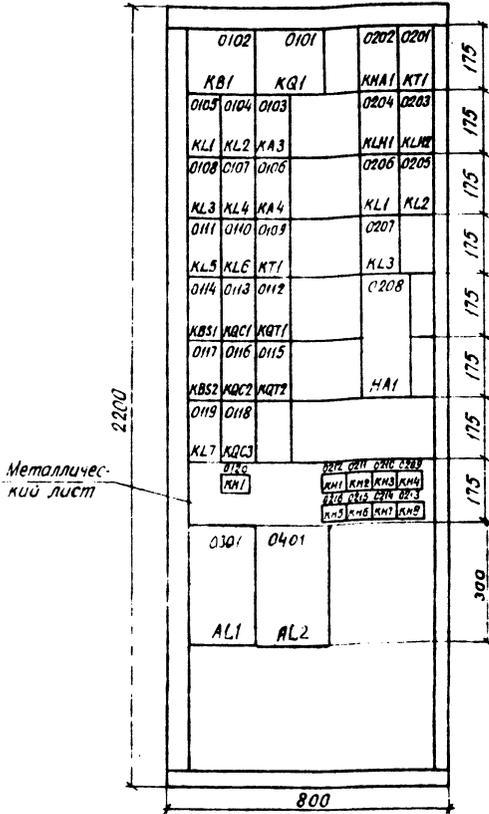
Схема выполнена на листах 53, 54, 55

		407-03-461.87		ЭС1	
Установка синхронного компенсатора					
КЭСВ - 10000 - 11					
Панель управления магту СК БС1 в БС2 ЭПО 1067/1-87				Страница	Лист
				11	55
Схема полной разводки рядов зажимов и общей дог				Энергосетьпроект	
				Москва	
				1987г.	

Котарова Л.И.

Формат А2

Общий вид  
масштаб 1:10



Металлический лист

2200

800

407-03-461 87 Алюминий

Примечание

1. Устанавливаются под указательными реле
2. Цепи электронного блока АЛ2 выполняются аналогично цепям АЛ1.
3. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, примененные в полных схемах.

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
<b>Сигнализация</b>					
02	КНА(РИС)	Реле тока звуко-визуальное	РТДН-01-15	220В	1
04	КЛН(РЭС)	Реле промежуточное	РП18-12; 5/0	220В	2
03	КЛН2(РЭС)	Реле промежуточное	РП16-12; 4/2	220В	1
06	КЛ1(РП1)	То же	РП16-12; 4/2	220В	1
05	КЛ2(РП2)	То же	РП18-12; 4/1	220В	1
07	КЛ3(РК1)	То же	РП18-12; 4/1	220В	1
01	КТ1(РВ)	Реле времени	РВ-01	220В, 01-10с	1
12	КН1(РЭУ)	Реле указательное	РЭУН-30-85841	0,025А	2
11	КН2(РЭУ)	То же	РЭУН-30-85841	0,025А	2
10	КН3(РЭУ)	То же	РЭУН-30-85841	0,025А	2
09	КН4(РЭУ)	То же	РЭУН-30-85841	0,025А	2
13	КН5(РЭУ)	То же	РЭУН-30-85841	0,025А	2
14	КН6(РЭУ)	То же	РЭУН-30-85841	0,025А	2
13	КН7(РЭУ)	То же	РЭУН-30-85841	0,025А	2
08	НА1	Звонок постоянного тока	КЗВ 0Ф	- 220В	1
	Р2	Резистор	ПЗВ-50	1кОм	1
	Р1, Р3, Р4, Р5	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	4
	Р6, Р7, Р8	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	3
	Р9, Р10, Р11	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	3
	Р12	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	1
		Рамка для надписи	РБ		9 См. прим.1
		Рамка для надписи	РМ		28

Перечень аппаратуры См. прим.3

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
<b>Автоматика</b>					
06	КА4(РПТ)	Реле максимального тока	РТ-140/50	12,5-50А	1
03	КА3(РТ)	То же	РТ-140/20	5+20А	1
02	КВ1(РБ1)	Реле промежуточное обвязки	РП8	220В	1
14	КВ51(РБ51)	Реле промежуточное	РП16-42	220В	1
17	КВ52(РБ52)	То же	РП16-42	220В	1
05	КЛ1(РП1)	То же	РП18-12	220В	2
04	КЛ2(РП2)	То же	РП18-12	220В	2
08	КЛ3(РП3)	То же	РП18-12; 4/1	220В	2
07	КЛ4(РП4)	То же	РП18-12; 4/1	220В	2
11	КЛ5(РП5)	То же	РП18-12; 4/1	220В	2
10	КЛ6(РП6)	То же	РП18-12; 4/1	220В	2
19	КЛ7(РП)	То же	РП17-42	220В	1
01	КQ1(РФ)	Реле промежуточное обвязки	РП8	220В	1
13	КQС1(РПВ)	Реле промежуточное	РП18-12; 4/1	220В	1
16	КQС2(РПВ1)	То же	РП18-12; 2/3	220В	1
18	КQС3(РПВ2)	То же	РП18-12; 2/3	220В	1
12	КQТ1(РПО)	То же	РП18-12; 4/1	220В	1
15	КQТ2(РПО)	То же	РП18-12; 4/1	220В	1
09	КТ1(РВ)	Реле времени	ВС-33-2	~220В(0,2-6)ч	1
20	КН1(РЭУ)	Реле указательное	РЭУН-30-85841	0,025А	1
	Р1, Р2	Резистор	ПЗВ-50	1кОм	2
	Р3, Р4, Р5	То же	ПЗВ-50	1кОм	3
	Р6, Р7	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	2
	Р45	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	1
	Р8, Р9, Р10	То же	ПЗВ-10	5,1кОм	3
0301	АЛ1	Электронный блок	из комплекта реле ПЭУ-5И	~ 220В	1 комплектно с СК
0401	АЛ2	То же	из комплекта реле ПЭУ-5И	~ 220В	1 комплектно с СК
	Р11	Резистор	ПЗВ-10	5,1кОм	1

Перечень надписей

Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0120	КН1	Обрыв цепей оперативного тока	
0212	КН1	Отключился автомат 2ТН	
0211	КН2	Перегрев подшипников	
0210	КН3	Обрыв струи масла подшипников	
0209	КН4	Маслосистема. Давление. Чистота фильтров.	
0216	КН5	Охлаждение СК	
0215	КН6	Неисправность питания УЖИ	
0214	КН7	Неисправность питания контроля температур	
0213	КН8	Уровень. Исчезновение питания дренажного насоса	

Схема выполнена на листах 56, 57, 58, 59

407-03-461 87		ЭС1	
Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11			
Панель автоматизации и сигнализации		ЭЛС	Листов
ЭЛС-106372-87		РП	56
Схема полная соединительный рядов зажимов и общий вид			
Энергосетпроект г. Москва 1987г.			

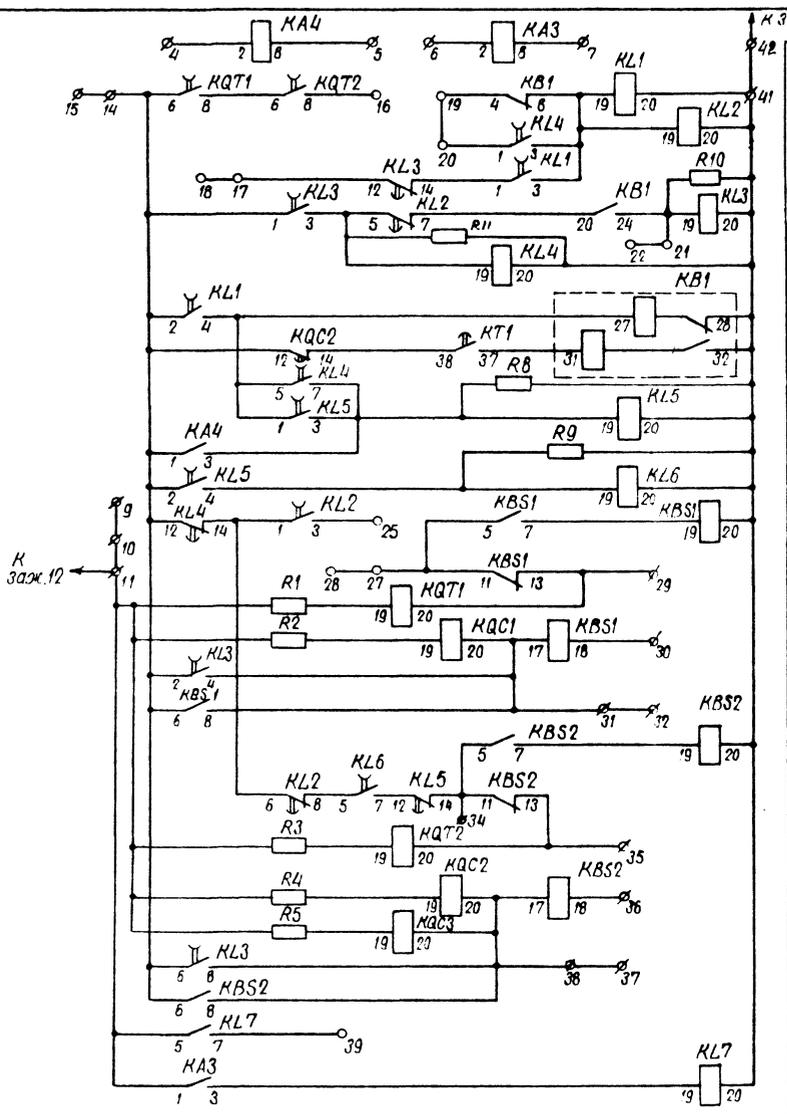
Копировал: АИ

Формат А2

Инд. № подл. 3588 км. I

407-03-461.87 Албом I

ИД № 100011 Подпись и дата, виза ч. 2-7  
366874-1



01. Автоматика

Цепи управления

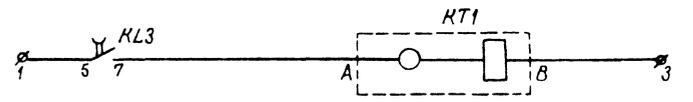
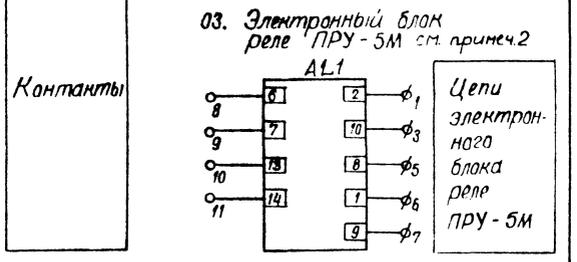
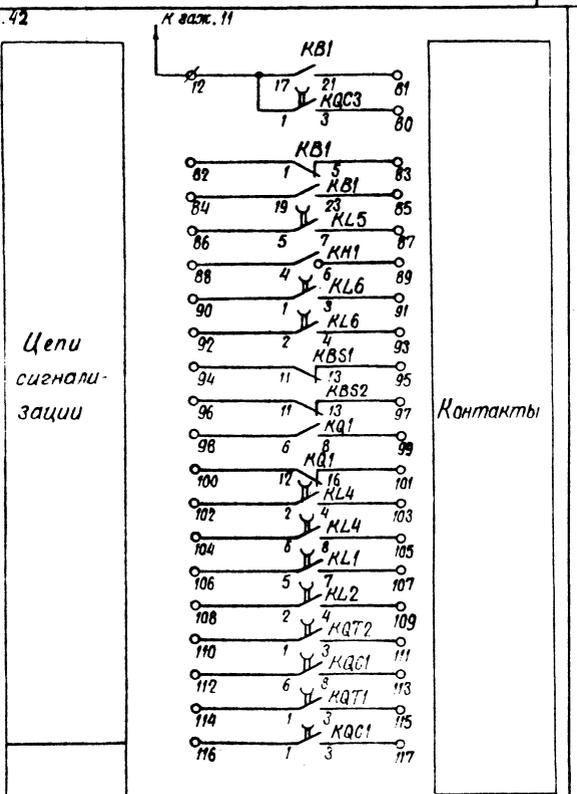
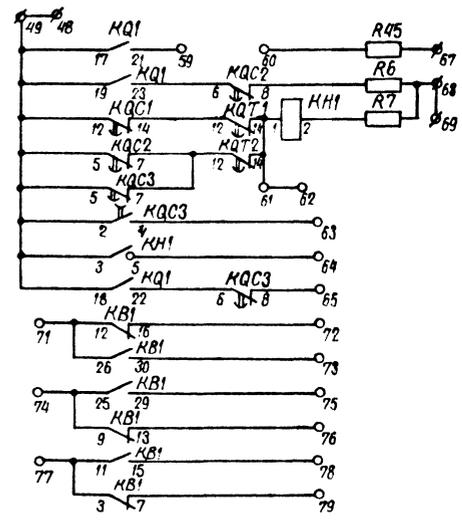
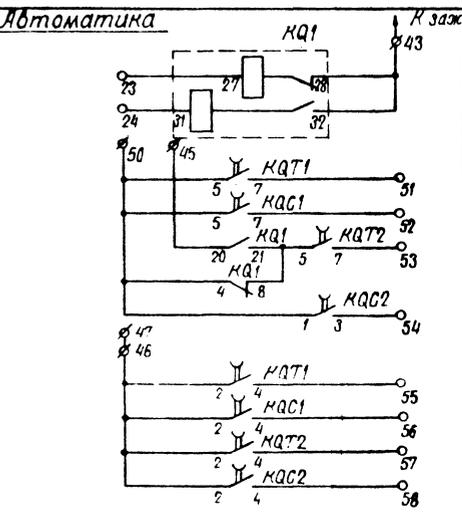
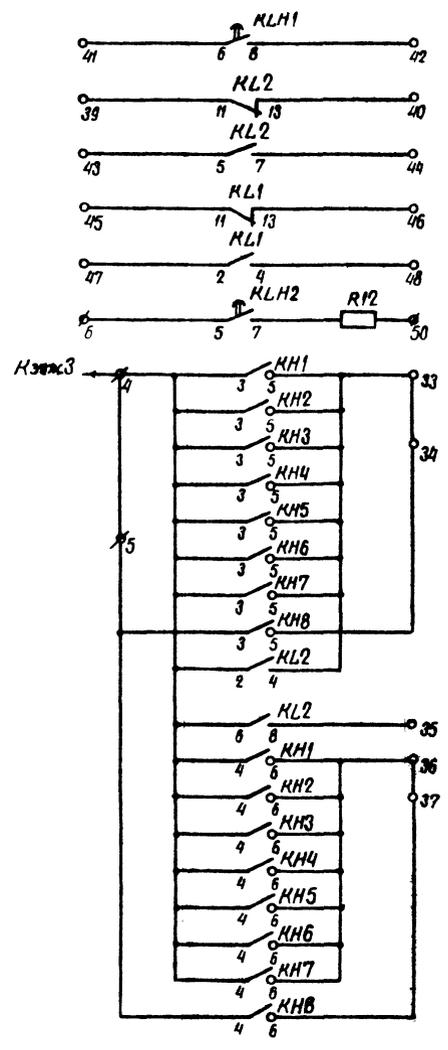
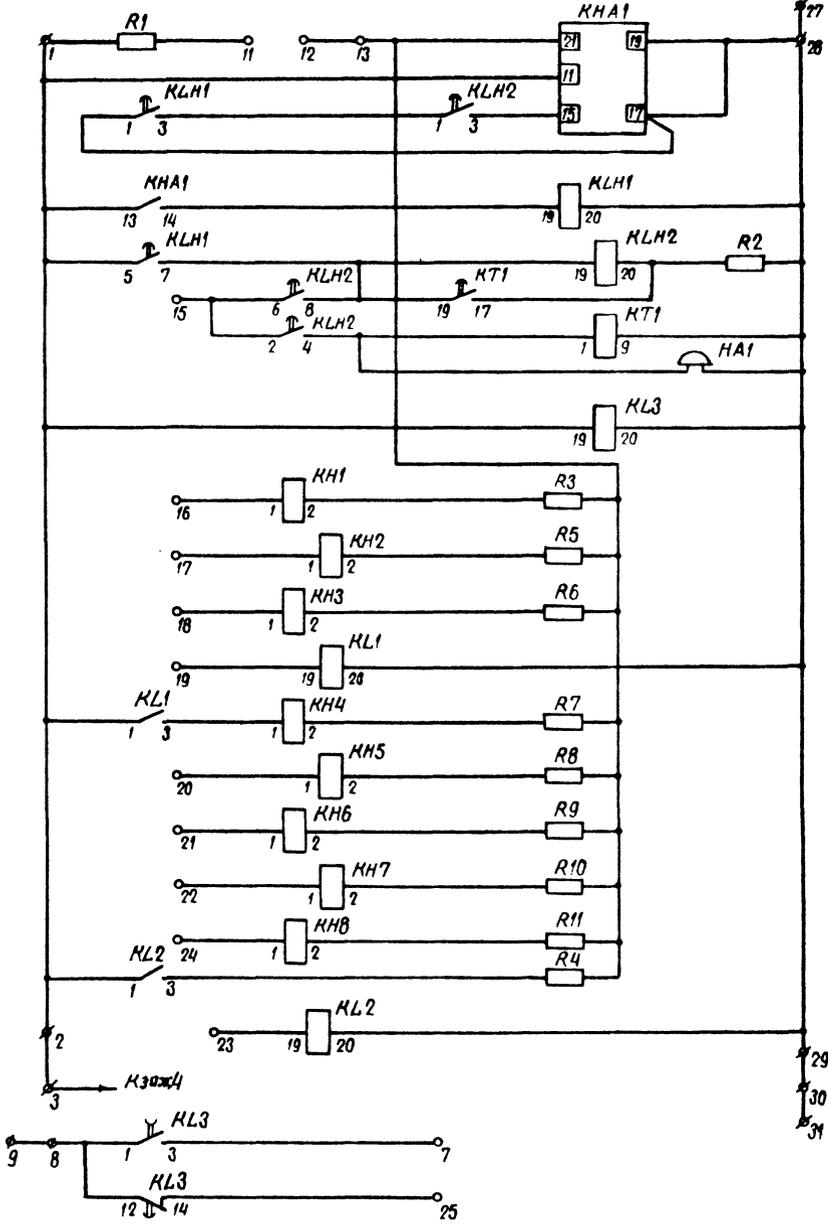


Схема выполнена на листах 56, 57, 58, 59

407-03-461.87		ЭС1	
Установка синхронного конденсатора КСВ-100000-11			
Панель автоматизации и сигнализации ЭПО 106312-87		Участки листов	
РП	57	РП	57
Схема полная соединений ядов зажимов и общий вид		Энергосетьпроект г. Москва 1987г.	
Копировал Ишим		Фармат А2	

02. Сигнализация



407-03-461.87 Албюм I

Инв. и лоза/устройство и дата в том. шифр 3588 ТМ-1

Схема выполнена на листах 56, 57, 58, 59

407-03-461.87		ЗС1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11		
Панель автоматики и сигнализации ЭПО-1063/287	Станция Р7	Лист 58
Нач. проекта Рывкина В.В.	Инженер Бугаев	Энергосетпроект г. Москва 1987г.
Схема полная срединений рядов зажимов и общий вид		Формат А2

Копировал Шип

(Правая

боковина)

Ряд зажимов

KL1-5	106	
KL1-7	107	
KL2-2	108	
KL2-4	109	
KQ12-1	110	
KQ12-3	111	
KQ12-6	112	
KQ12-7	113	
KQ12-8	114	
KQ12-9	115	
KQ12-10	116	
KQ12-11	117	
KQ12-12	118	
KQ12-13	119	
KQ12-14	120	
KQ12-15	121	
KQ12-16	122	
Электромонтаж Фонд АЛ 2 ре-1 Уте пр-у-5М		
AL1-2	1	
AL1-10	2	
AL1-11	3	
AL1-12	4	
AL1-13	5	
AL1-14	6	
AL1-15	7	
AL1-16	8	
AL1-17	9	
AL1-18	10	
AL1-19	11	
Электромонтаж Фонд АЛ 2 ре-1 Уте пр-у-5М		
AL2-2	1	
AL2-10	2	
AL2-11	3	
AL2-12	4	
AL2-13	5	
AL2-14	6	
AL2-15	7	
AL2-16	8	
AL2-17	9	
AL2-18	10	
AL2-19	11	

01	Автоматич. КС	1
KL3-3		2
KL3-4		3
KL3-5		4
KL3-6		5
KL3-7		6
KL3-8		7
KL3-9		8
KL3-10		9
KL3-11		10
KL3-12		11
KL3-13		12
KL3-14		13
KL3-15		14
KL3-16		15
KL3-17		16
KL3-18		17
KL3-19		18
KL3-20		19
KL3-21		20
KL3-22		21
KL3-23		22
KL3-24		23
KL3-25		24
KL3-26		25
KL3-27		26
KL3-28		27
KL3-29		28
KL3-30		29
KL3-31		30
KL3-32		31
KL3-33		32
KL3-34		33
KL3-35		34
KL3-36		35
KL3-37		36
KL3-38		37
KL3-39		38
KL3-40		39
KL3-41		40
KL3-42		41
KL3-43		42
KL3-44		43
KL3-45		44
KL3-46		45
KL3-47		46
KL3-48		47
KL3-49		48
KL3-50		49
KL3-51		50
KL3-52		51
KL3-53		52
KL3-54		53
KL3-55		54
KL3-56		55
KL3-57		56
KL3-58		57
KL3-59		58
KL3-60		59
KL3-61		60
KL3-62		61
KL3-63		62
KL3-64		63
KL3-65		64
KL3-66		65
KL3-67		66
KL3-68		67
KL3-69		68
KL3-70		69
KL3-71		70
KL3-72		71
KL3-73		72
KL3-74		73
KL3-75		74
KL3-76		75
KL3-77		76
KL3-78		77
KL3-79		78
KL3-80		79
KL3-81		80
KL3-82		81
KL3-83		82
KL3-84		83
KL3-85		84
KL3-86		85
KL3-87		86
KL3-88		87
KL3-89		88
KL3-90		89
KL3-91		90
KL3-92		91
KL3-93		92
KL3-94		93
KL3-95		94
KL3-96		95
KL3-97		96
KL3-98		97
KL3-99		98
KL3-100		99
KL3-101		100
KL3-102		101
KL3-103		102
KL3-104		103
KL3-105		104
KL3-106		105

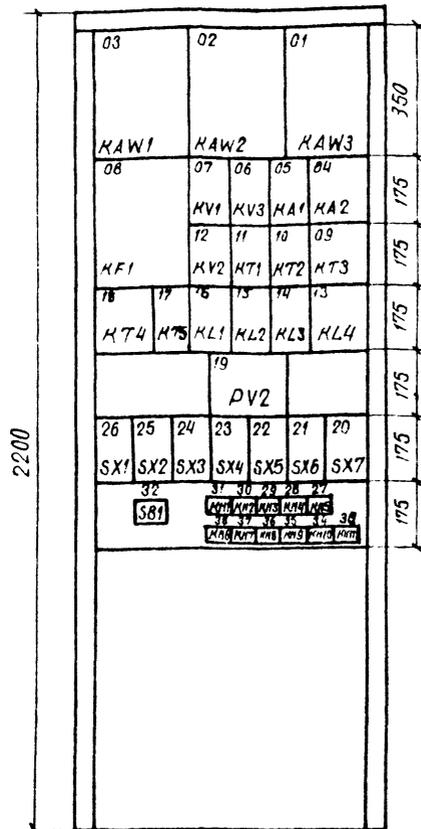
(Левая боковина)

02	Сигнализ. Зажим	1
KL4-1		2
KL4-2		3
KL4-3		4
KL4-4		5
KL4-5		6
KL4-6		7
KL4-7		8
KL4-8		9
KL4-9		10
KL4-10		11
KL4-11		12
KL4-12		13
KL4-13		14
KL4-14		15
KL4-15		16
KL4-16		17
KL4-17		18
KL4-18		19
KL4-19		20
KL4-20		21
KL4-21		22
KL4-22		23
KL4-23		24
KL4-24		25
KL4-25		26
KL4-26		27
KL4-27		28
KL4-28		29
KL4-29		30
KL4-30		31
KL4-31		32
KL4-32		33
KL4-33		34
KL4-34		35
KL4-35		36
KL4-36		37
KL4-37		38
KL4-38		39
KL4-39		40
KL4-40		41
KL4-41		42
KL4-42		43
KL4-43		44
KL4-44		45
KL4-45		46
KL4-46		47
KL4-47		48
KL4-48		49
KL4-49		50
KL4-50		51
KL4-51		52
KL4-52		53
KL4-53		54
KL4-54		55
KL4-55		56
KL4-56		57
KL4-57		58
KL4-58		59
KL4-59		60
KL4-60		61
KL4-61		62
KL4-62		63
KL4-63		64
KL4-64		65
KL4-65		66
KL4-66		67
KL4-67		68
KL4-68		69
KL4-69		70
KL4-70		71
KL4-71		72
KL4-72		73
KL4-73		74
KL4-74		75
KL4-75		76
KL4-76		77
KL4-77		78
KL4-78		79
KL4-79		80
KL4-80		81
KL4-81		82
KL4-82		83
KL4-83		84
KL4-84		85
KL4-85		86
KL4-86		87
KL4-87		88
KL4-88		89
KL4-89		90
KL4-90		91
KL4-91		92
KL4-92		93
KL4-93		94
KL4-94		95
KL4-95		96
KL4-96		97
KL4-97		98
KL4-98		99
KL4-99		100
KL4-100		101
KL4-101		102
KL4-102		103
KL4-103		104
KL4-104		105
KL4-105		106
KL4-106		107
KL4-107		108
KL4-108		109
KL4-109		110
KL4-110		111
KL4-111		112
KL4-112		113
KL4-113		114
KL4-114		115
KL4-115		116
KL4-116		117
KL4-117		118
KL4-118		119
KL4-119		120
KL4-120		121
KL4-121		122
KL4-122		123
KL4-123		124
KL4-124		125
KL4-125		126
KL4-126		127
KL4-127		128
KL4-128		129
KL4-129		130
KL4-130		131
KL4-131		132
KL4-132		133
KL4-133		134
KL4-134		135
KL4-135		136
KL4-136		137
KL4-137		138
KL4-138		139
KL4-139		140
KL4-140		141
KL4-141		142
KL4-142		143
KL4-143		144
KL4-144		145
KL4-145		146
KL4-146		147
KL4-147		148
KL4-148		149
KL4-149		150
KL4-150		151
KL4-151		152
KL4-152		153
KL4-153		154
KL4-154		155
KL4-155		156
KL4-156		157
KL4-157		158
KL4-158		159
KL4-159		160
KL4-160		161
KL4-161		162
KL4-162		163
KL4-163		164
KL4-164		165
KL4-165		166
KL4-166		167
KL4-167		168
KL4-168		169
KL4-169		170
KL4-170		171
KL4-171		172
KL4-172		173
KL4-173		174
KL4-174		175
KL4-175		176
KL4-176		177
KL4-177		178
KL4-178		179
KL4-179		180
KL4-180		181
KL4-181		182
KL4-182		183
KL4-183		184
KL4-184		185
KL4-185		186
KL4-186		187
KL4-187		188
KL4-188		189
KL4-189		190
KL4-190		191
KL4-191		192
KL4-192		193
KL4-193		194
KL4-194		195
KL4-195		196
KL4-196		197
KL4-197		198
KL4-198		199
KL4-199		200

Схема выполнена на листах 56, 57, 58, 59

407-03-461 87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000 - II		
Панель автоматики и сигнализации ЗПО-1063/2-87		Станд. лист листов рп 59
Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид		Энергосетпроект г. Москва 1987г
Копирова АИЖ		Формат А2

Общий вид  
Масштаб 1:10



Примечания

1. Устанавливаются под указательными реле, переключателями, кнопкой, вольтметром.
2. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, примененные в полных схемах.

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
01		Защита				
26	SX1 (Н1)	Переключатель пакетный	ПП1-10/4СБ	исп.1	1	
25	SX2 (Н2)	То же	ПВ1-10Б	исп.1	2	
24	SX3 (Н3)	То же	ПВ1-10Б	исп.1	2	
23	SX4 (Н4)	То же	ПВ1-10Б	исп.1	2	
22	SX5 (Н5)	То же	ПВ1-10Б	исп.1	2	
21	SX6 (Н6)	То же	ПВ1-10Б	исп.1	2	
20	SX7 (Н7)	То же	ПВ1-10Б	исп.1	2	
32	SB1 (К)	Кнопка	КЕ011	исп.2	1	
		Рамка для надписи	РБ		21	См. прим.1
		Рамка для надписи	РМ		18	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
31	КН1	В рамке под аппаратом	Сигнализация замыкания на землю статора	
30	КН2		Дифзащита	
29	КН3		Защита от замыканий на землю статора	
28	КН4		Потеря возбуждения	
27	КН5		Понижение частоты	
38	КН6		Понижение напряжения	
37	КН7		Защита автотрансформатора	
36	КН8		Перегрев подшипников	
35	КН9		Защита от перегрузки	
34	КН10		Неисправность вспомогательных обмоток "1ТН"	
33	КН11		Защита от обрыва струи масла	
26	SX1	Защита от замыканий на землю статора на отключение		
25	SX2	Защита от потери возбуждения		
24	SX3	Защита от перегрузки		
23	SX4	Защита от понижения частоты		
22	SX5	Защита минимального напряжения		
21	SX6	Защита от перегрева подшипников		
20	SX7	Защита от обрыва струи масла		
32	SB1	Снятие самоудерживания выходных реле		
19	2V	Напряжение "3U <sub>0</sub> " 1ТН		
26	SX1	справа от аппарата	Защита от замыканий на землю статора на сигнал	

Перечень аппаратуры см. прим. 2

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
01		Защита				
19	PV2 (2V)	Вольтметр	Э-365	10000/100В	1	
08	KF1 (P4)	Реле понижения частоты	РЦ-1	45-50Гц	1	
03	KAW1 (PT1)	Реле тока старто-оживления	ДЗТ11 / □		1	
02	KAW2 (PT2)	То же	ДЗТ11 / □		1	
01	KAW3 (PT3)	То же	ДЗТ11 / □		1	
05	KA1 (PT1)	Реле тока	РТ140 / □		2	
04	KA2 (PT2)	То же	РТ140 / □		2	
07	KV1 (PH1)	Реле напряжения	PH153/60Д	15-60В	1	
12	KV2 (PH2)	То же	PH154/160	40-160В	1	
06	KV3 (PH3)	То же	PH153/60Д	15-60В	1	
11	KT1 (PB1)	Реле времени	PB-01	220В; 0,1-10с	2	с выданными резистором
10	KT2 (PB2)	То же	PB-01	220В; 0,1-10с	1	с выданными резистором
09	KT3 (PB3)	То же	PB-01	220В; 0,1-10с	1	с выданными резистором
18	KT4 (PB4)	То же	PB-142	220В	1	
17	KT5 (PB5)	То же	PB-01	220В; 0,1-10с	1	с выданными резистором
16	KL1 (PL1)	Реле промежуточные	РП16-12,4/2	220В	2	
15	KL2 (PL2)		РП16-12,4/2	220В	2	
14	KL3 (PL3)	Реле указательное	РЗУ11-30-85841	0,025А	1	
13	KL4 (PL4)		РЗУ11-30-75151	220В	1	
27	KN5 (PY5)	Реле указательное	РЗУ11-30-85871	0,05А	1	
31	KN1 (PY1)	То же	РЗУ11-30-85871	0,05А	2	
30	KN2 (PY2)	То же	РЗУ11-30-85871	0,05А	1	
29	KN3 (PY3)	То же	РЗУ11-30-85871	0,05А	1	
28	KN4 (PY4)	То же	РЗУ11-30-85841	0,025А	2	
38	KN6 (PY6)	То же	РЗУ11-30-85841	0,025А	2	
37	KN7 (PY7)	То же	РЗУ11-30-85871	0,05А	2	
36	KN8 (PY8)	То же	РЗУ11-30-85871	0,05А	2	
35	KN9 (PY9)	То же	РЗУ11-30-85871	0,025А	2	
34	KN10 (PY10)	То же	РЗУ11-30-85841	0,025А	2	
		R1	Резистор	ПЭВ 25	100 Ом	1
		R2	То же	ПЭВ 25	2,0 кОм	1
		R4-R8	То же	ПЭВ 25	3,9 кОм	5
		R9	То же	ПЭВ 25	3 кОм	1
		R3	То же	ПЭВ 10	5,1 кОм	1

Схема выполнена на листах 60,61,62,63

407-03-461.87			ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ - 100300-11			
Панель защиты ЭПО 1064/34-87		Листов	60
Развертка цепей и ряд зажимов		Листов	60
г. Москва 1987г.			

Копировал шильд

Вирмат А2

Альбом I

407-03-461.37

2200

350

175

175

175

175

175

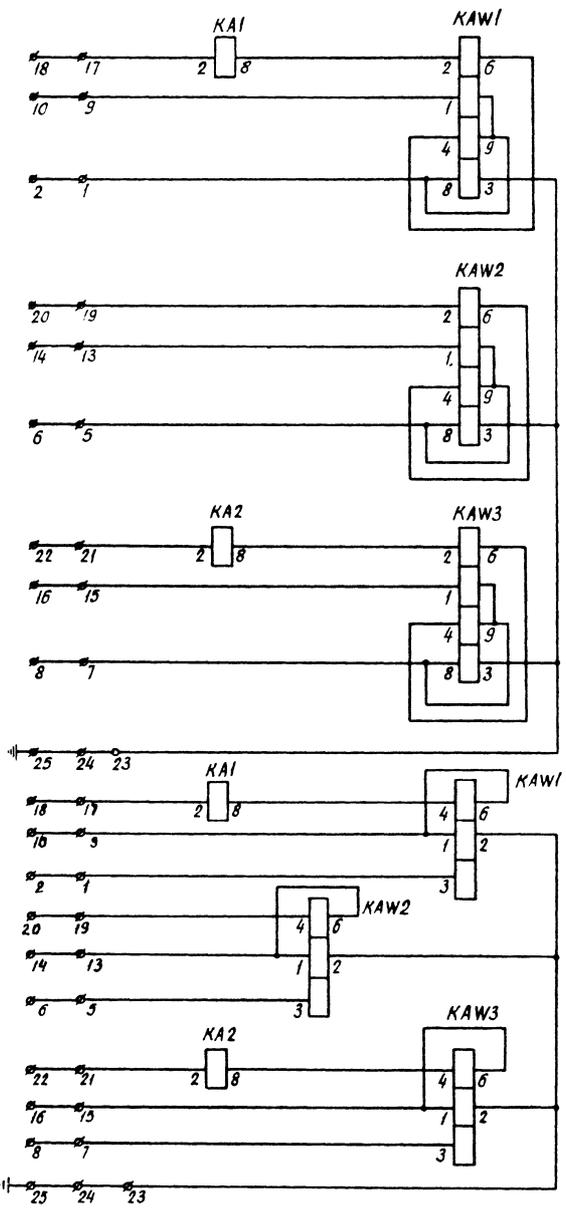
175

175

Лист 1 из 1  
407-03-461.87

407-03-461.87

Инв. № подл. 33988ТМ-1. Лист № 33 из 33

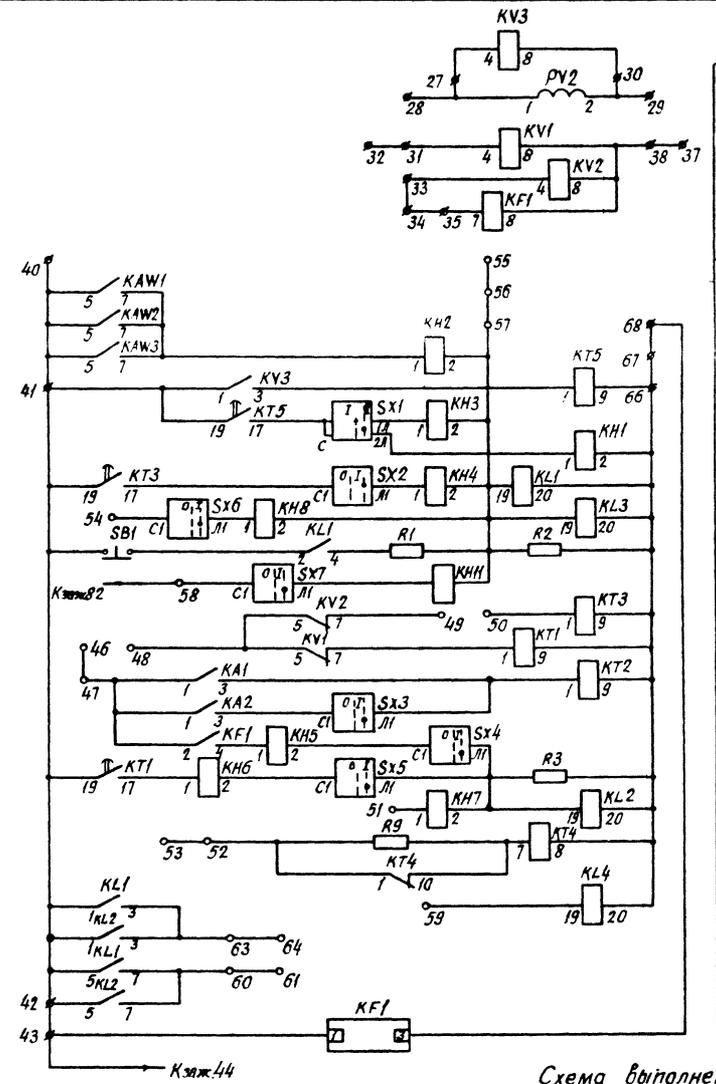


Токовые цепи

Модиф 4 (для СК 100 000)

Токовые цепи

Модиф 3 (для СК 50 000)



Цели напряжения

Оперативные цепи

Цель отключения

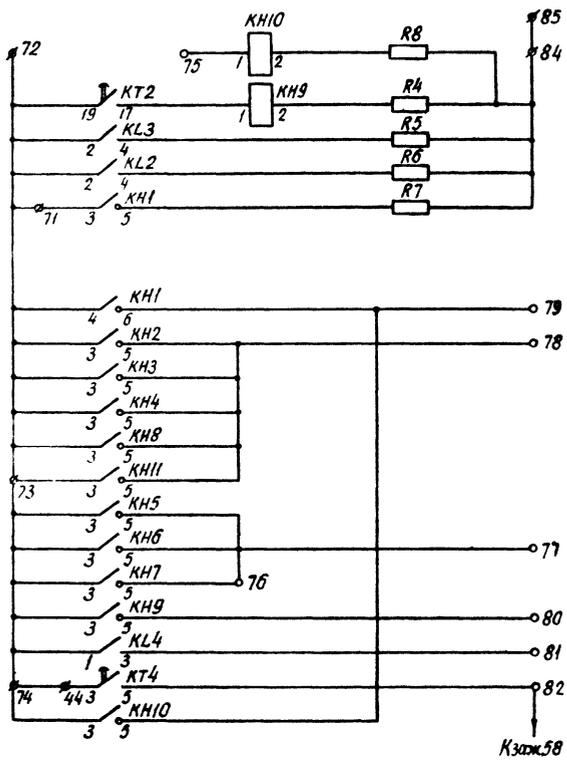
Схема выполнена на листах 60, 61, 62, 63

407-03-461.87				Установка синхронного компенсатора КСВ - 100 000 - 11	
Панель защиты ЭПО 1064/ЭФ87				Страниц	Лист
Н. контр.	Рывкина	М.Л.	М.Л.	РП	6Р
Нач. ПТО	Рывкина	М.Л.	М.Л.	Энергопроект	
Вук. ЗР	Воронцова	Р.Л.	Р.Л.	г. Москва	
Инж.	Буянов	Р.Л.	Р.Л.	1987г.	

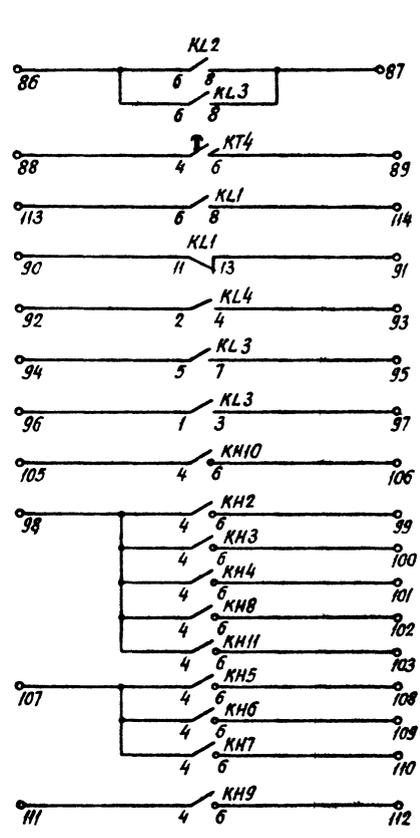
Копировал 744/1 Формат А2

407-03-461.87

Инв. № подл. Подпись и дата. Страница № 4  
35887м-1



Цепи  
сигнализации



Контакты

Схема выполнена на листах 60, 61, 62, 63

				407-03-461.87			ЭС1		
				Установка синхронного компенсатора КСВ - 100 000 - 11					
				Панель защиты ЭПО 1064/3487			Страниц	Лист	Листов
И.контр.	Р.и.в.контр.	Э.в.с.	Л.в.с.	Р.и.в.контр.	Э.в.с.	Л.в.с.	Р.и.в.контр.	Э.в.с.	Л.в.с.
И.контр.	Р.и.в.контр.	Э.в.с.	Л.в.с.	И.контр.	Р.и.в.контр.	Э.в.с.	Л.в.с.	И.контр.	Р.и.в.контр.
				Схема полная, соединений рядов, замыков и общий вид.				Энергосетипроект г Москва 1987г	
				Копировал ИМД				Формат А2	

**Ряд зажимов**  
для мод. 4

(Продолжение  
левой боковины)

96	KL3.7
97	KL3.3
98	KM1.4
99	KM2.0
100	KM3.0
101	KM4.0
102	KM5.0
103	KM6.0
104	KM7.0
105	KM8.0
106	KM9.0
107	KM10.4
108	KM10.6
109	KM15.4
110	KM15.6
111	KM20.0
112	KM25.0
113	KL1.0
114	KL1.8
115	
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	
130	
131	
132	
133	
134	
135	

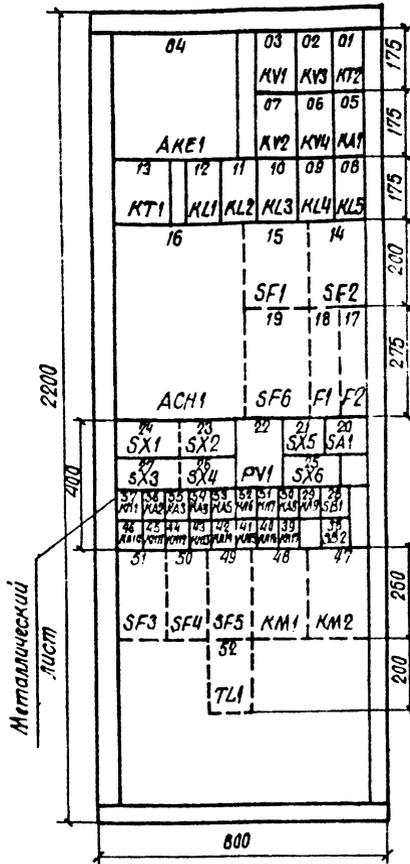
(Левая боковина)

	Защита	СК	
136			KAW1.8
137			
138			
139			
140			KAW2.8
141			
142			KAW3.8
143			
144			KAW1.7
145			
146			
147			
148			KAW2.7
149			
150			KAW3.7
151			
152			KA1.2
153			
154			KAW2.2
155			
156			KA2.2
157			
158			KAW3.3
159			
160			ЗЕМЛЯ
161			
162			KV3.4
163			
164			
165			KV1.8
166			
167			KAW3.5
168			
169			KV3.7
170			
171			KV1.7
172			
173			
174			
175			
176			
177			
178			
179			
180			
181			
182			
183			
184			
185			
186			
187			
188			
189			
190			
191			
192			
193			
194			
195			
196			
197			
198			
199			
200			
201			
202			
203			
204			
205			
206			
207			
208			
209			
210			
211			
212			
213			
214			
215			
216			
217			
218			
219			
220			
221			
222			
223			
224			
225			
226			
227			
228			
229			
230			
231			
232			
233			
234			
235			
236			
237			
238			
239			
240			
241			
242			
243			
244			
245			
246			
247			
248			
249			
250			
251			
252			
253			
254			
255			
256			
257			
258			
259			
260			
261			
262			
263			
264			
265			
266			
267			
268			
269			
270			
271			
272			
273			
274			
275			
276			
277			
278			
279			
280			
281			
282			
283			
284			
285			
286			
287			
288			
289			
290			
291			
292			
293			
294			
295			
296			
297			
298			
299			
300			
301			
302			
303			
304			
305			
306			
307			
308			
309			
310			
311			
312			
313			
314			
315			
316			
317			
318			
319			
320			
321			
322			
323			
324			
325			
326			
327			
328			
329			
330			
331			
332			
333			
334			
335			
336			
337			
338			
339			
340			
341			
342			
343			
344			
345			
346			
347			
348			
349			
350			
351			
352			
353			
354			
355			
356			
357			
358			
359			
360			
361			
362			
363			
364			
365			
366			
367			
368			
369			
370			
371			
372			
373			
374			
375			
376			
377			
378			
379			
380			
381			
382			
383			
384			
385			
386			
387			
388			
389			
390			
391			
392			
393			
394			
395			
396			
397			
398			
399			
400			
401			
402			
403			
404			
405			
406			
407			
408			
409			
410			
411			
412			
413			
414			
415			
416			
417			
418			
419			
420			
421			
422			
423			
424			
425			
426			
427			
428			
429			
430			
431			
432			
433			
434			
435			
436			
437			
438			
439			
440			
441			
442			
443			
444			
445			
446			
447			
448			
449			
450			
451			
452			
453			
454			
455			
456			
457			
458			
459			
460			
461			
462			
463			
464			
465			
466			
467			
468			
469			
470			
471			
472			
473			
474			
475			
476			
477			
478			
479			
480			
481			
482			
483			
484			
485			
486			
487			
488			
489			
490			
491			
492			
493			
494			
495			
496			
497			
498			
499			
500			
501			
502			
503			
504			
505			
506			
507			
508			
509			
510			
511			
512			
513			
514			
515			
516			
517			
518			
519			
520			
521			
522			
523			
524			
525			
526			
527			
528			
529			
530			
531			
532			
533			
534			
535			
536			
537			
538			
539			
540			
541			
542			
543			
544			
545			
546			
547			
548			
549			
550			
551			
552			
553			
554			
555			
556			
557			
558			
559			
560			
561			
562			
563			
564			
565			
566			
567			
568			
569			
570			
571			
572			
573			
574			
575			
576			
577			
578			
579			

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обознач. по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
20	SA1	В рамке под аппаратом	Контроль изоляции ротора	
22	PV1		Контроль изоляции ротора	
37	KN1		Защита положительного возбуждения	
36	KN2		Защита отрицательного возбуждения	
35	KN3		защита полож. выпрямителя потерь питания тиристор.	
34	KN4		Защита отрицат. выпрямителя	
33	KN5		Отключено питание АРВ от ТН	
32	KN6		отключено питание автоматич. возбуждения	
31	KN7		отключено питание с.к. возбуждения	
30	KN8		Включено резервное питание с.к. возбуждения	
29	KN9		Режим перегрузки	
46	KN10		Режим форсировки	
45	KN11		АРВ на ручном управлении	
44	KN12		Отключился автомат в АРВ	
43	KN13		Вода в кожухе возбуждителя	
42	KN14		защита ротора от замыкания на землю	
41	KN15		Контроль положительного выпрямителя	
40	KN16		Включен резервный выпрямитель	
39	KN17		Секанализация земли в роторе	
38	SB2		Квитирование выходящего реле защиты	
28	SB1		Контроль изоляции ротора	
21	SX5	Включено резервное питание		
24	SX1	I под аппаратом	Защита положительного возбуждителя на отключение	
		II справа от аппарата	Защита положительного возбуждителя на сигнал	
23	SX2	I под аппаратом	Защита отрицательного возбуждителя на отключение	
		II справа от аппарата	защита отрицательного возбуждителя на сигнал	
27	SX3	I под аппаратом	Защита полож. выпрямителя, потеря питания тиристор на отключение	
		II справа от аппарата	Защита полож. выпрямителя, потеря питания тиристор на сигнал	
26	SX4	I под аппаратом	Защита отрицательного выпрямителя на отключение	
		II справа от аппарата	защита отрицательного выпрямителя на сигнал	
25	SX6	I под аппаратом	Защита ротора от замыканий на землю на отключение	
		II справа от аппарата	защита ротора от замыканий на землю на сигнал	

Общий вид масштаб 1:10



Примечания

1. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, применяемых в полных схемах.
2. Устанавливаются под реле указательными, переключателями, вольтметром.

Перечень аппаратуры см. прим. 1

Панельный номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Синхронный компенсатор						
01						
20	SA1 (ПН)	Малогобаритный переключатель	ПМОВ 11222/1-Д54		1	
22	PV1 (V)	Вольтметр	МЗ81	300-0-300В	1	
46	KN1 (П) KN2 (В)	Магнитный пускатель	ПМА 4100В	~220В, 63А	2	с задней стороны панели
47				ЭЗ, ЭД, Б.К.		
52	TL1 (ТП)	Трансформатор	ОСМ1-0,25	220В-42В	1	
03, 07, 02, 05	KN1-KN4 (ПН-РН)	Реле напряжения	РН-153/400	100-400В	4	
05	KN1 (РТ)	Реле тока	РТ-140/0,2	0,05-0,2А	1	
13	KN1 (РВ)	Реле времени	РВ 217	220В; 0,1; 0,3	1	
01	KN2 (РКФ)	То же	BC-33-2	~220В 60С 50Г	1	
04	KN1 (КЗР)	Реле защиты ротора от замыканий на землю	КЗР3	~220В	1	
16	ACH1 (ВУ-2)	Вспомогательное устр-во к КЗР3	ВУ-2	комплектно с КЗР3	1	с задними сторонами панели
12	KN1 (РП1)	Реле промежуточное	РП16-72	~220В; 4/2	1	
11	KN2 (Р3)	То же	РП16-12	220В; 4/2	1	
10	KN3 (РП3) KN4 (РП4)	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
09						
08	KN5 (РП2)	То же	РП16-12	220В; 4/2	1	
37	KN1 (РУ1)	Реле указательное	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
36	KN2 (РУ2)					
35	KN3 (РУ3) KN4 (РУ4)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
34						
33	KN5 (РУ5)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
32	KN6 (РУ6)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
31	KN7 (РУ7)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
30	KN8 (РУ8)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
29	KN9 (РУ9)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
46	KN10 (РУ10)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
45	KN11 (РУ11)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
44	KN12 (РУ12)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
43	KN13 (РУ13)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
42	KN14 (РУ14)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
41	KN15 (РУ15)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
40	KN16 (РУ16)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
39	KN17 (РУ17)	То же	РЭУ11-30-75151; 220В		1	
15	SF1 (АВ1)	Автоматический выключатель	АП505-3МТ	Un=2,5А	2	2П с задней стороны панели
14	SF2 (АВ2)			In=10А		
37	SF3 (АВ3)	То же	АП505-2МТ	In=2,5А	2	2П
36	SF4 (АВ4)			In=10А		
49	SF5 (АВ5)	То же	АП505-2МТ	In=2,5А	1	2П
				In=50А	1	2П
19	SF6 (АВ6)	То же	АП505-3МТ	In=10А	1	
38	SA1 (КН1) SA2 (КН2)	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	2	
20	SX1 (Н1) SX2 (Н2)	Малогобаритный переключатель	ПМ-10/4СБ	исп. I	2	
23						
24, 26, 25	SX3 (Н3), SX4 (Н4), SX5 (Н5), SX6 (Н6)	То же	ПМ-10/4СБ	исп. I	3	
21	SX5 (Н5)	То же	ПВ1-10Б	исп. I	1	
	R1	Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	1	с задних сторон панели
	R2 ÷ R14	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	13	
18	F1 (ПН1)	Предохранитель	ПН2-100	100/30	2	с задних сторон панели
17	F2 (ПН2)					
		Рамка для надписи	РМ		13	
		Рамка для надписи	РБ		27	см. прим. 2

407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11		
Панель возбуждения ЭПО 1061/1-87		Стальная лист Ластов
		РП 64
И. котла Рыбинская ГЭС	12.8.84	Энергосетьтрест г. Москва 1984г.
И. котла Рыбинская ГЭС	12.8.84	
И. котла Рыбинская ГЭС	12.8.84	

Схема выполнена на листах 64, 65, 66, 67

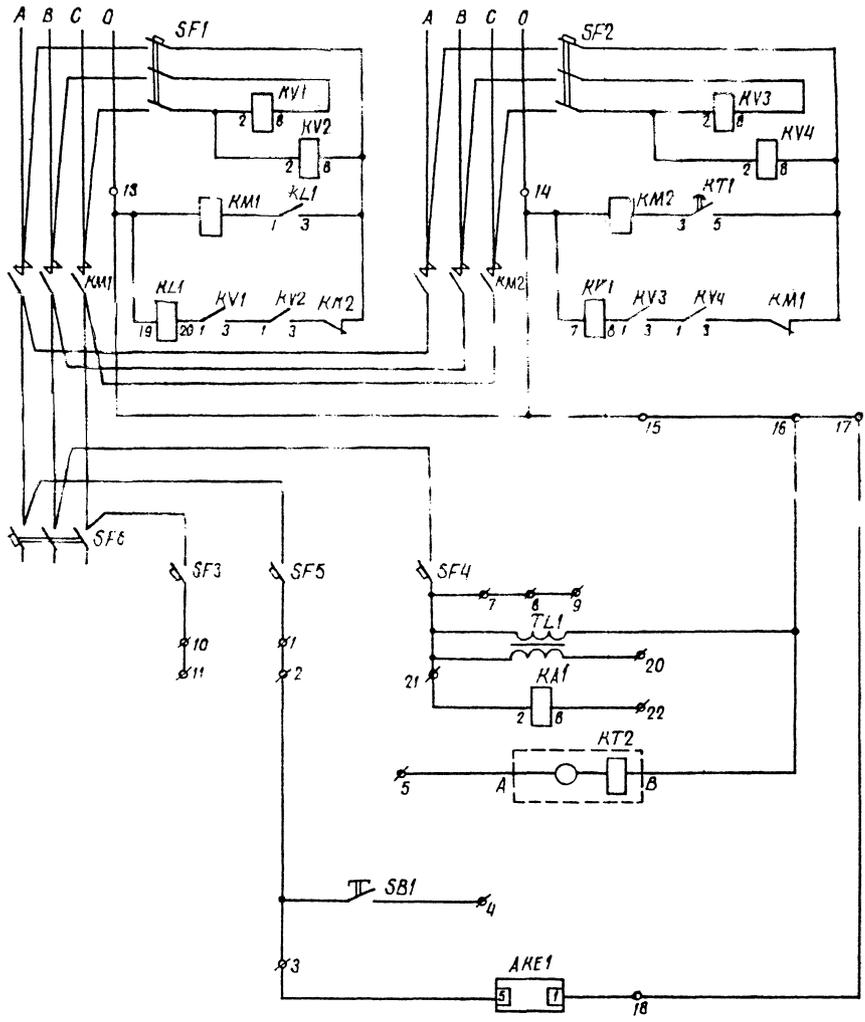
Копировал Ишчу

Формат А2

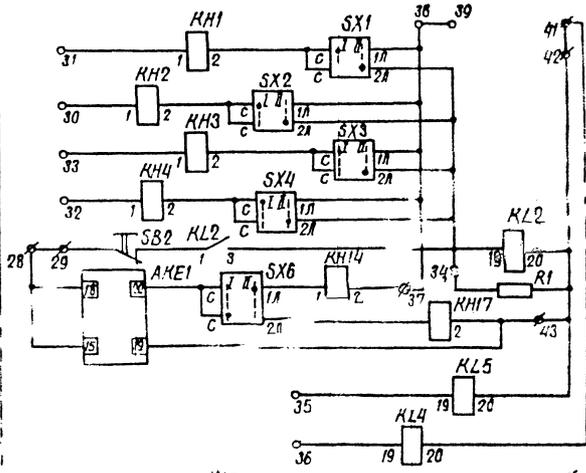
407-03-461.87 Албом

Имя, И. котла, Подпись и дата Взам. инв. 03.08.84

407-03-461.87 Альбом 1



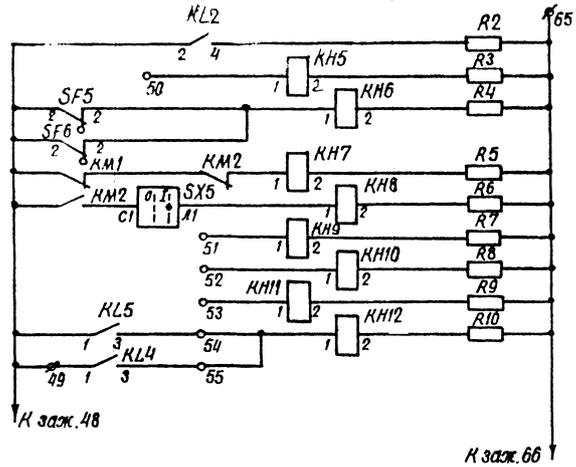
АВР  
цепей  
возбужде-  
ния



Защита  
от  
внутренних  
повреждений  
возбудите-  
ля

Реле повто-  
рители  
автоматов

Автоматы



Цели  
сигнали-  
зации

Контроль  
уровня  
воды  
в кожухе  
возбудителя

Реле контро-  
ля длитель-  
ности  
форсировки

Кнопка  
включения  
электро-  
магнита

Реле контро-  
ля замыка-  
ния при  
замыкании  
ротора на  
вал

Схема выполнена на листах 64, 65, 66, 67.

		407-03-461.87	ЭС 1
		Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000 - 11	
		Панель возбуждения ЭПО 1061/1-87	Этаж Лист Листов РП 65
И. Каттэ	Рыбкина	К.В.О.	Экз.
нач. ПП	Рыбкина	В.П.	Экз.
рук. эд.	Вершицкий	В.П.	Экз.
		Схема полная соедине- ний рядов, зажимов и общий вид	
		Энергосетьпроект г. Москва 1967г.	

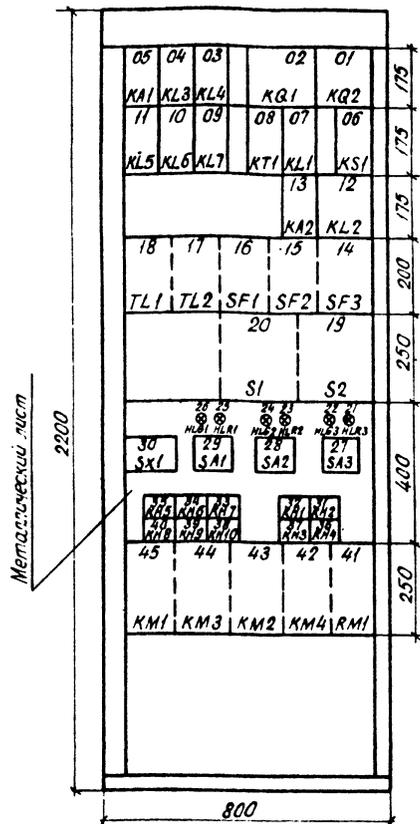
Копировал Ишмаи Формат А2

Лист 1 из 11. Полный комплект в альбоме 407-03-461.87





Общий вид  
(масштаб 1:10)



Примечания:

1. Рамки устанавливаются под переключателями и указательными реле.
2. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, примененные в полных схемах.

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечание
<b>Сигнализация водородной установки</b>					
05	KA1 (PT)	Реле тока	РТ-140/0,2	0,05 ÷ 0,2А	1
04	KL3 (P12)	Реле промежуточное	РП-16	220 В 4/2	2
11	KL5 (P13)	То же	РП-16	220В 4/2	2
10	KL6 (P14)	То же	РП-16	220В 4/2	2
09	KL7 (P15)	То же	РП-16	220В 4/2	1
35	KN5 (P17)	Реле указательное	РЭУН-30-85841	0,025А	2
34	KN6 (P18)	То же	РЭУН-30-85841	0,025А	2
33	KN7 (P19)	То же	РЭУН-30-85841	0,025А	2
40	KN8 (P20)	То же	РЭУН-30-85841	0,025А	2
39	KN9 (P21)	То же	РЭУН-30-85841	0,025А	2
38	KN10 (P22)	То же	РЭУН-30-85841	0,025А	2
	R6 - R11	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	7
	R12, R13	То же	ПЭВ-10	5,1 кОм	2
18	TL1 (ПТ)	Трансформатор	ОСМ1-0,25	220/15-42В 250 В А	1 Сзади панели
30	Sx1 (Н1)	Переключатель	ПВ1-10Б	исп. 1	1
		Рамка для надписи	РБ		16 См прим.1
		Рамка для надписи	РМ		15

Перечень надписей

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
35	KN5	В рамке под аппаратом.	Низкий процент водорода	
34	KN6		Давление водорода повышено	
33	KN7		Давление водорода понижено	
40	KN8		Вода, масло в корпусе с.к	
39	KN9		Низкое давление охлаждающей воды	
38	KN10		Водород в помещении под с.к	
30	Sx1		Водородное охлаждение выведено	
29	SA1		Управление рабочим насосом	
20	S1		Питание ~ 380/220 В	
19	S2		Питание = 220 В	
28	SA2	Управление резервным насосом		
27	SA3	Управление подкачивающим насосом		
31	KN2	Неисправность рабочего насоса		
32	KN1	Неисправность резервного насоса		
37	KN3	Низкий уровень масла маслоохлаждителя		
36	KN4	Автомат подкачивающего насоса отключен		

Схема выполнена на листах 68, 69, 70, 71

Перечень аппаратуры см. прим. 2

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечание
<b>Рабочий маслонасос</b>						
08	KT1 (PВ)	Реле времени	PВ-03	~220В; 0,5-10с	1	
02	KQ1 (PФ1)	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-12	~ 220В	1	
07	KL1 (PП1)	Реле промежуточное	РП16-72	~ 127В	1	
29	SA1 (КУ1)	Малогобаритный переключатель	ПМОФ45-112	222/1-Д1	1	
26	HL61 (ЛЗ1)	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220В	1	
25	HLR1 (ЛК1)	То же с красной линзой	АС-220	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В; 10Вт	2	
	R4	Резистор	ПЭВ-25	1,2 кОм	1	
45	KM1 (Л1)	Магнитный пускатель	ПМА 3210В	~220В; 40А	1	Сзади панели
16	SF1 (AB1)	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	U <sub>нр</sub> = 10А, 2П U <sub>исп</sub> = 10 А.р.	1	Сзади панели
20	S1 (ПК1)	Пакетный переключатель	ПВ3-60Б	Успол. 1	1	
<b>Резервный маслонасос</b>						
12	KL2 (PП2)	Реле промежуточное	РЭВ-818	220В	1	
06	KS1 (PK1)	То же	РП18-72	220В 3/3	1	
01	KQ2 (PФ2)	Реле промежуточное двухпозиционное	РПН	220В	1	
28	SA2 (КУ2)	Малогобаритный переключатель	ПМОФ45-112	222/1-Д1	1	
43	KM2 (Л2)	Контактор	МК1-20	~ 220В	1	Сзади панели
42	KM4 (У)	То же	МК1-10	~ 220В	1	Сзади панели
24	HL62 (ЛЗ2)	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220В	1	
23	HLR2 (ЛК2)	То же с красной линзой	АС-220	220В	1	
41	RM1	Пусковой реостат	РП 25Н19	комплектно с двигателем	1	Сзади панели
15	SF2 (AB2)	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	U <sub>нр</sub> = 10А, 2П U <sub>исп</sub> = 10 А.р.	1	Сзади панели
19	S2 (ПК2)	Пакетный переключатель	ПВ2-60Б	Успол. 1	1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В; 10Вт	2	
<b>Измерение и сигнализация маслостемей</b>						
13	KA2 (PT)	Реле тока	РТ-140/0,2	0,05-0,2А	1	
17	TL2 (ПТ)	Трансформатор	ОСМ1-0,25	220/15-42В 250 В А	1	Сзади панели
32	KN1 (P23)	Реле указательное	РЭУН-30-85841	0,025А	2	
31	KN2 (P24)					
37	KN3 (P25)					
36	KN4 (P26)	То же	РЭУН-30-85841	0,025А	2	
	R1, R2	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	2	
	R3, R5	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	2	
<b>Подкачивающий насос</b>						
27	SA3 (КУ3)	Малогобаритный переключатель	ПМОФ45-112	256/1-Д58	1	
22	HL63 (ЛЗ3)	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220В	1	
21	HLR3 (ЛК3)	То же с красной линзой	АС-220	220В	1	
44	KM3 (Л3)	Магнитный пускатель	ПМА 3210В	~220В; 40А	1	Сзади панели
14	SF3 (AB3)	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	U <sub>нр</sub> = 10А, 2П U <sub>исп</sub> = 10 А.р.	1	Сзади панели
		Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В; 10Вт	2	

407-03-4с1.87 ЭС1

Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11

Исполн	Рисовал	Проверил	Сметчик	Станд. лист	Листов
М.П.И.П.	Рисовал	Проверил	Сметчик	РП	68
Рис. 2	Рисовал	Проверил	Сметчик	Энергостройпроект	
Рис. 3	Рисовал	Проверил	Сметчик	г. Москва	
Рис. 4	Рисовал	Проверил	Сметчик	1987г	

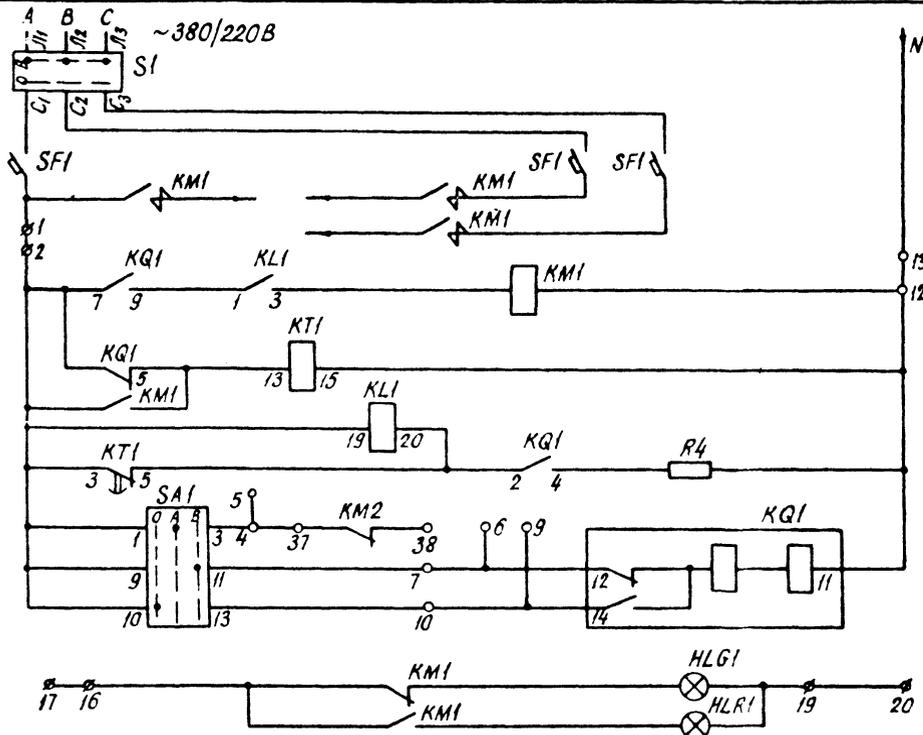
Копирован: 7/8/87 формат А2

407-03-4с1.87 Алдобом I

Металлический лист

Изд. № 001/2 Подпись и дата: 3.08.87 № 1

407-03-461.87 Альбом I

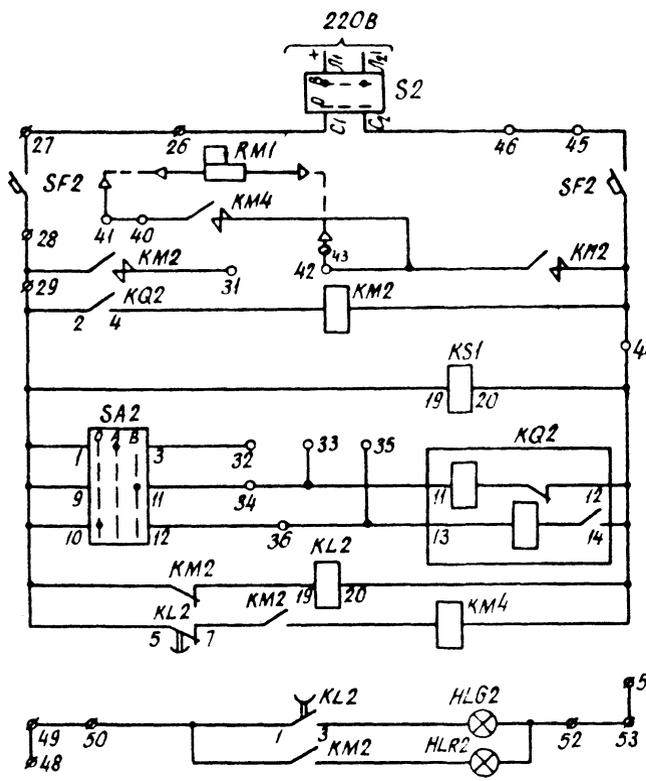


Цепи управления

Цепи лампы сигнализации положения

Рабочий масляный насос

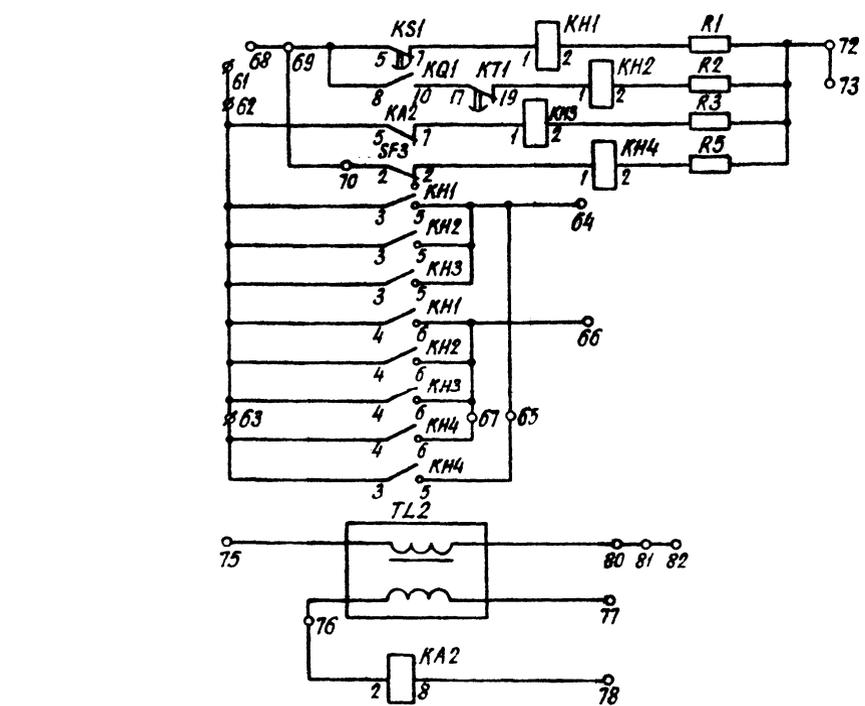
Лист № 69 (подпись и дата) В.И.И. 1987 г.



Цепи управления

Цепи лампы сигнализации положения

Резервный масляный насос



Цепи сигнализации

Цепи измерения

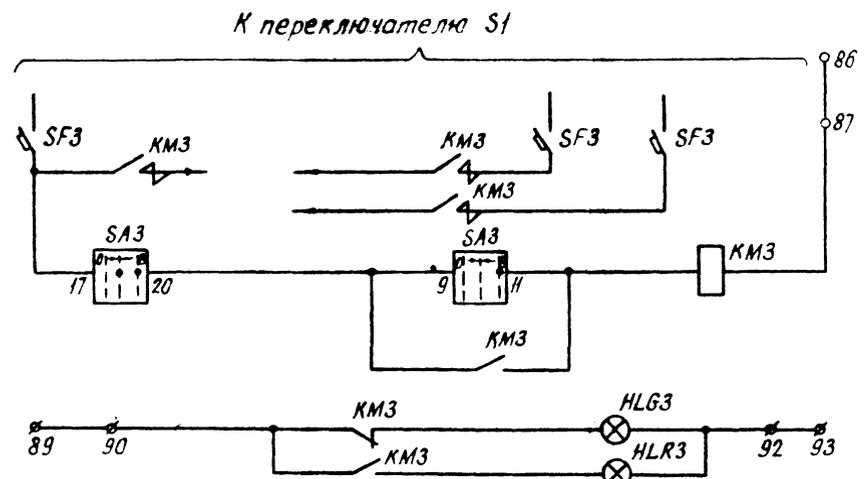
Цепи управления

Цепи лампы сигнализации положения

Измерение и сигнализация масляного насоса

Измерение и сигнализация масляного насоса

Подкачивающий масляный насос



Резервные контакты

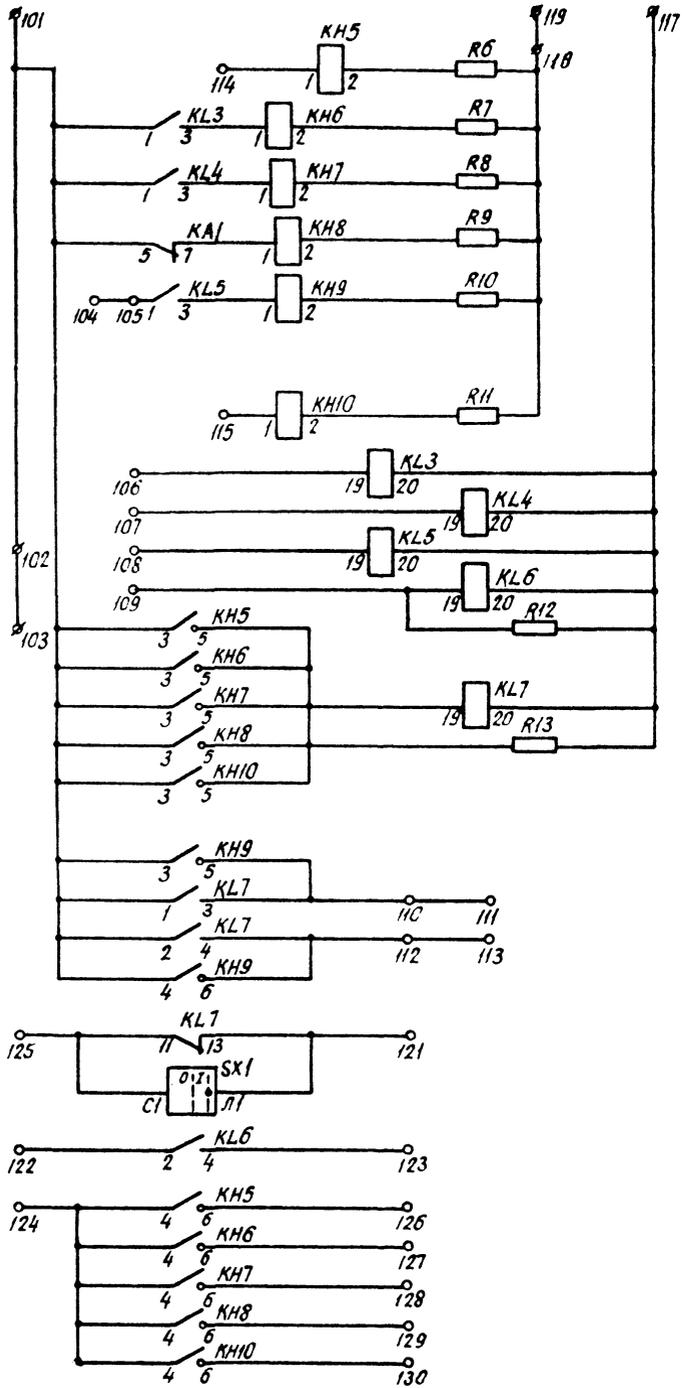
Схема выполнена на листах 68, 69, 70, 71

407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11		
Панель сигнализации неисправности водородной установки и автоматики масляного насоса ЭЛС 10.05.72-87	Стандарт	Лист
И.Контр. Рыбкина	К.И.В. Зверев	РП 69
Нач. ПЛР Рыбкина	К.И.В. Зверев	Энергосетпроект
Рук. гр. Верникова	К.И.В. Зверев	г. Москва 1987г.

Копировал: И.И.И.

Формат А2

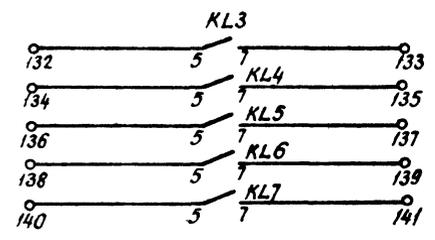
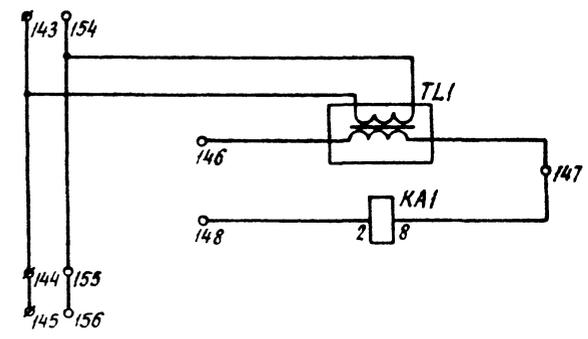
407-03-461 87 АлбСМ I



Цепи постоянного тока

Сигнализация неисправности водородной установки

Контакты



Цепи переменного тока

Сигнализация неисправности водородной установки

Схема выполнена на листах 68, 69, 70, 71.

				407-03-461 87 ЭС I		
				Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11		
				Панель сигнализации неисправности водородной установки и автоматизации масла		
				ЭЛС 1987г		
И.контр.	Р.В.В.И.И.И.	В.В.В.В.В.	В.В.В.В.В.	Стация	Лист	Листов
И.контр.	Р.В.В.И.И.И.	В.В.В.В.В.	В.В.В.В.В.	РП	70	
Рук. гр.	Верещагина	1987г		Энергосетпроект г. Москва 1987г		

Копировал: Маша Формат А2

ИНС № 3588 ТМ I (больше и фото в том же 3588 ТМ I)

Книжка № 1  
3589 ТМ-1

Ряды зажимов

правая боковина

Сигнализация	Устройства	Номер
KL5-1	KL5-1	101
		102
		103
		104
		105
KL5-1	KL5-1	106
KL3-19	KL3-19	107
KL5-19	KL5-19	108
KL6-19	KL6-19	109
KL7-3	KL7-3	110
KL7-4	KL7-4	111
		112
		113
KHS-1	KHS-1	114
KHD-1	KHD-1	115
		116
KL5-20	KL5-20	117
KL5	KL5	118
		119
		120
KL7-13	KL7-13	121
KL6-2	KL6-2	122
KL6-4	KL6-4	123
KL6-4	KL6-4	124
KL7-14	KL7-14	125
KHS-8	KHS-8	126
KHS-8	KHS-8	127
KHS-8	KHS-8	128
KHS-8	KHS-8	129
KHS-8	KHS-8	130
		131
		132
KL5-5	KL5-5	133
KL5-5	KL5-5	134
KL5-5	KL5-5	135
KL5-5	KL5-5	136
KL5-5	KL5-5	137
KL5-5	KL5-5	138
KL6-5	KL6-5	139
KL6-7	KL6-7	140
KL7-5	KL7-5	141
KL7-7	KL7-7	142
		143
		144
		145
		146
		147
		148
		149
		150
		151
		152
		153
TL1	TL1	154
		155
		156
		157
		158
		159
		160
		161
		162
		163
		164
		165
		166
		167
		168
		169
		170
		171
		172
		173
		174
		175
		180

к трансформатору TL1 на панели

к лусковому реостату RM1 на панели

к трансформатору TL2 на панели

Левый	Правый	Номер
SFI	SFI	1
KQF-7	KQF-7	2
		3
SA1-3	SA1-3	4
		5
KQF-12	KQF-12	6
SA1-11	SA1-11	7
		8
KQF-14	KQF-14	9
SA1-12	SA1-12	10
		11
KM1	KM1	12
NI	NI	13
		14
		15
KM1	KM1	16
703	703	17
		18
		19
		20
		21
		22
		23
		24
		25
		26
		27
		28
		29
		30
		31
		32
		33
		34
		35
		36
		37
		38
		39
		40
		41
		42
		43
		44
		45
		46
		47
		48
		49
		50
		51
		52
		53
		54
		55
		56
		57
		58
		59
		60
		61
		62
		63
		64
		65
		66
		67
		68
		69
		70
		71
		72
		73
		74
		75
		76
		77
		78
		79
		80
		81
		82
		83
		84
		85

Продолжение ряда зажимов левой боковины

Порядковый номер	Номер
86	NI
87	KL3
88	703
89	KL3
90	HLK3
91	-EH
92	SFE-4
93	SFE-4
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	

Схема выполнена на листах 68, 69, 70, 71

407-03-461.87		3С1	
Установка синхронного компенсатора КСВ - 1000М-11			
Н кота	Рыбинка	Д.В.	к.в.р.
Мач ПТП	Рыбинка	Д.В.	
Рук ар	Ванькина	Д.В.	
Панель сигнализации и аппаратуры		Благова	Лист
Панель сигнализации и аппаратуры		РП	71
Схема полная соединений рядов зажимов общий вид		Энергопроект г. Москва 1987г.	

Копировал Л.В.

Формат А2

407-03-461.87

Лист № 1 из 1  
35887М-1

**Общий вид**  
М. 1:10

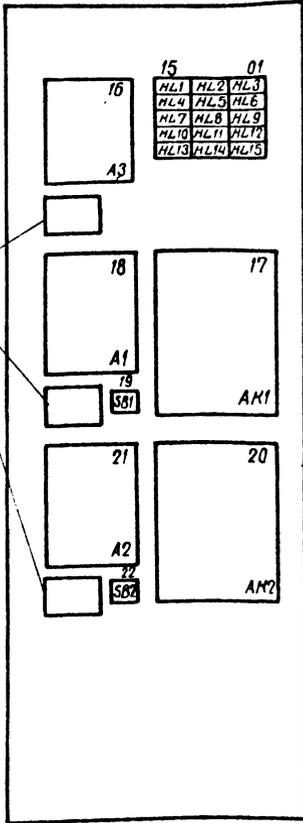


Таблица под аппаратом размером 150 x 100

Панельный номер аппарата	Обозначение в схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание				
16	A3	В таблице под аппаратом	Точка 1 Маслоохладитель					
			Точка 2 Охлажденное масло					
			Точка 3 Ялдовая вода					
			Точки 3,4,5,6 Водопровод Горячая вода					
18	A1	В таблице под аппаратом	Точка 1,4 Фаза I железо					
			Точка 2,5 Фаза III железо					
			Точка 3,6 Фаза II железо					
			Точка 7,8 Сторона „К“ горячий газ					
			Точка 9,10 Сторона „Р“ горячий газ					
			Точка 11 Кожух возбуждителя горячий газ					
			Точка 12 Сторона „К“ Горячее масло					
			21		A2	В таблице под аппаратом	Точка 1,4 Фаза I медь	
							Точка 2,5 Фаза III медь	
							Точка 3,6 Фаза II медь	
							Точка 7,8 Сторона „К“ Охлажденный газ	
							Точка 9,10 Сторона „Р“ Охлажденный газ	
Точка 11 Кожух возбуждителя Охлажденный газ								
Точка 12 Сторона „Р“ Горячее масло								
03	NL1	В рамке под аппаратом		Фаза I Железо				
02	NL2			Фаза III Железо				
01	NL3			Фаза II Железо				
06	NL4			Сторона „К“ Горячий газ				
05	NL5			Сторона „Р“ Горячий газ				
04	NL6		Кожух возбуждителя Горячий газ					
09	NL7		Фаза I медь					
08	NL8		Фаза III медь					
07	NL9		Фаза II медь					
12	NL10		Сторона „К“ Охлажденный газ					
11	NL11		Сторона „Р“ Охлажденный газ					
10	NL12		Кожух возбуждителя Охлажденный газ					
15	NL13	Сторона „К“ Горячее масло						
14	NL14	Сторона „Р“ Горячее масло						
19	SB1	Съем сигнала устройства A1						
22	SB2	Съем сигнала устройства A2						

**Перечень аппаратуры**

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Н-во	Примечание
18, 21	A1, A2	Уравновешенный самопищущий мост	KCM2-030		2	
16	A3	Уравновешенный самопищущий мост	KCM2-023		1	
17, 20	AK1, AK2	Блок регулирующий реле	БР-02		2	
19, 22	SB1, SB2	Кнопка	KE-011	исп. 2	2	
03, 02, 01	NL1, NL2, NL3	Табла световое	ТСБ	220В	3	
06, 05, 04	NL4, NL5, NL6	То же	ТСБ	220В	3	
09, 08, 07	NL7, NL8, NL9	То же	ТСБ	220В	3	
12, 11, 10	NL10, NL11, NL12	То же	ТСБ	220В	3	
15, 14, 13	NL13, NL14, NL15	То же	ТСБ	220В	3	
		Зажимы с подгонными катушкой		катушка 2,5 Ом	12	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В; 10Вт	30	

**Примечание.**

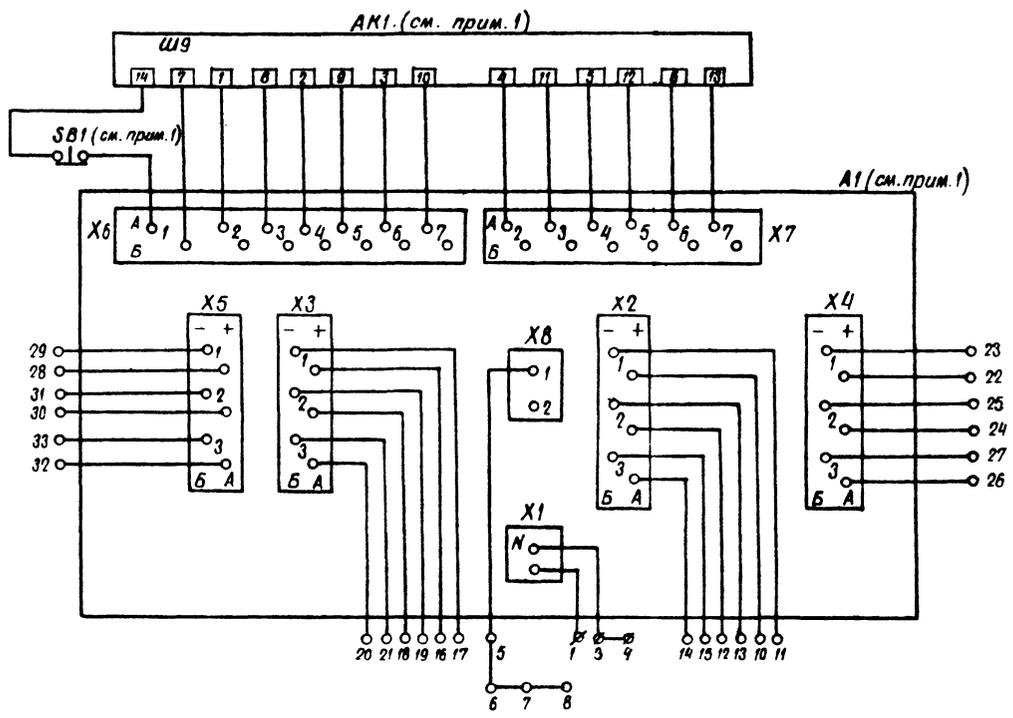
1. Цепи приборов A2, AK2, SB2 выполнены аналогично цепям приборов A1, AK1, SB1.

Схема выполнена на листах 72, 73, 74, 75

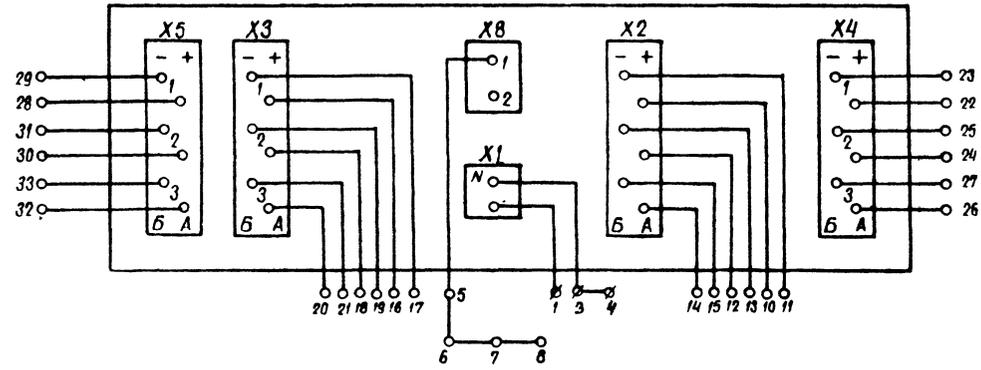
407-03-461.87		3С1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11		
Панель температурного контроля это ювв-87	Стандарт Лист	Листов
	РП	72
Н. Коптев, В. Бичина, Д. Сидоркин, Нач. П. П. Рыбчина, Рун. г.д. Верникова, Инженер С. С. Мельников	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.	Лист 42

Альбом I

407-03-461.87



A3



Цели  
блока  
реле  
БР-02

Цели  
уравнове-  
женного  
моста  
КСМ2-030

Цели  
уравно-  
вешенного  
моста  
КСМ2-023

Схема выполнена на листах 72 73 74 75

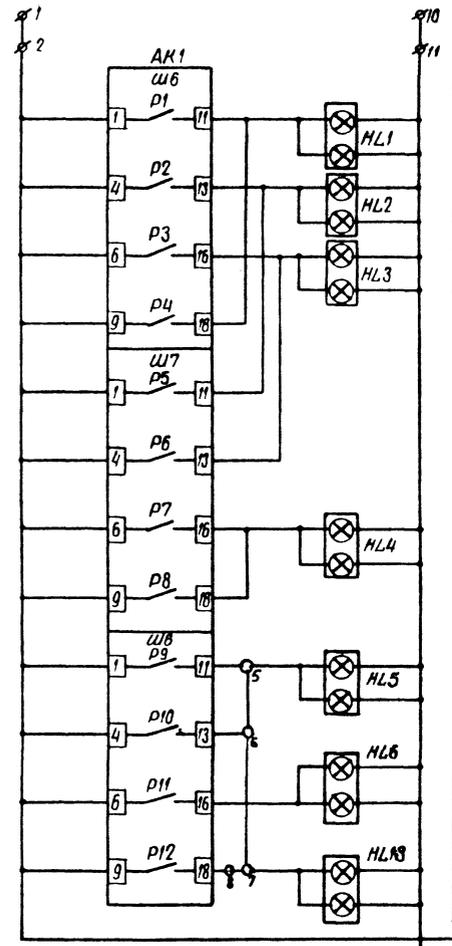
				407-03-461.87	ЭС1
				Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11	
				Панель температурного контроля ЭПО1068.81	Станд. Лист Листов
					РП 13
И.монтаж	Рыбкина	В.В.	пр.пр.	Схема полная, соединительный рядов зажимов и общины вид	Энергосетьпроект г. Москва 1987г
Нач.ц/п	Рыбкина	В.В.			
Дир.вп.	Варжичная	В.В.			

Копировал ШШ

Подплат А2

21.5. И.монтаж. Подпись и дата. ЭСМ. 3598 ТМ-1

407-03-461.87  
Албом I



Фаза I  
Железо

Фаза III  
Железо

Фаза II  
Железо

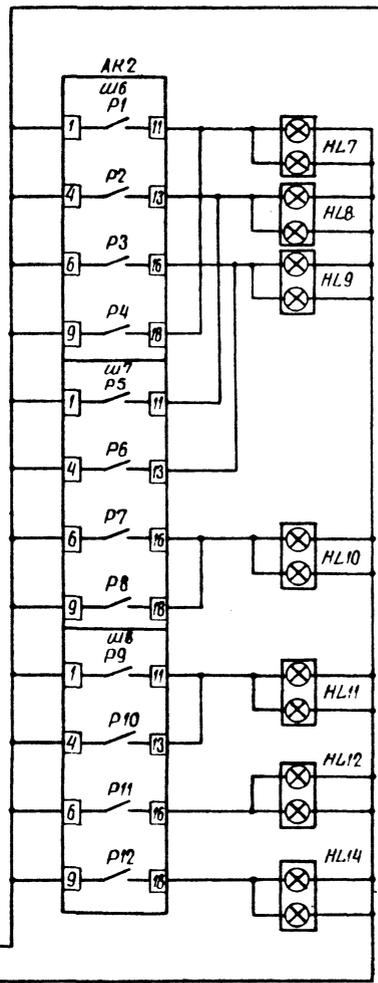
Сторона "К"  
Горячий газ

Сторона "Р"  
Горячий газ

Кожух возбуждителя  
Горячий газ

Сторона "К"  
Горячее масло

Цепи сигнализации



Фаза I  
Медь

Фаза III  
Медь

Фаза II  
Медь

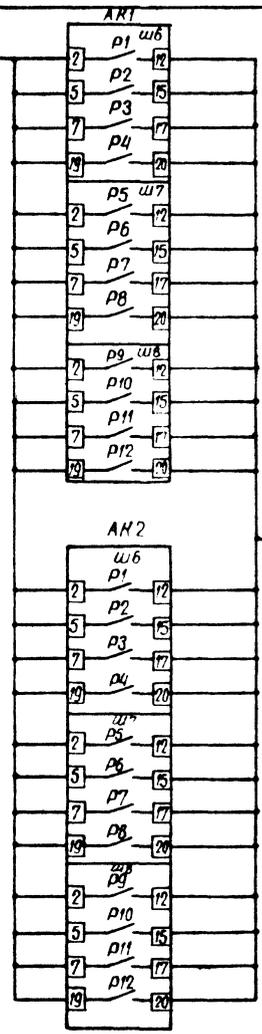
Сторона "К"  
Охлажденный газ

Сторона "Р"  
Охлажденный газ

Кожух возбуждителя  
Охлажденный газ

Сторона "Р"  
Горячее масло

Цепи сигнализации



Цепи:  
общеед.  
станции  
общего  
табло

„Превышение  
допустимых  
температур“

Схема выполнена на листах 72, 73, 74, 75

407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11		
Панель температурного контроля ЭТ-1000-83	Страна	Лист Листов
Н. конст. Рыбкина	РП	74
Нач. пр. Рыбкина	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.	
Рук. пр. Бердников	Схема полных соединений рядов зажимов и обихи бид	
Направил Шин		Формат А2

3588 ТМ-1



Алюминий

Ряды зажимов

(Правая декамина)

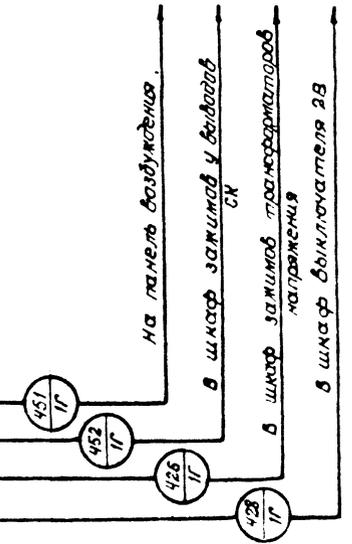
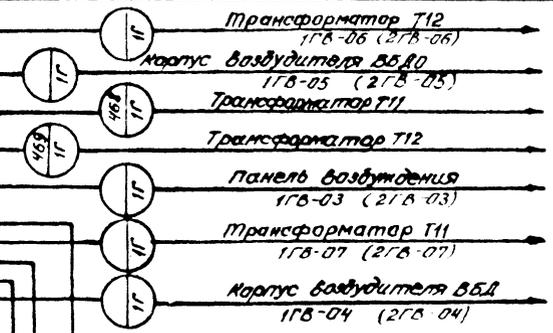
(Левая декамина)

Синхронный компенсатор 1Г(2Г)	
67	67E
68	68D
69	
70	
71	
72	
73	73E
74	74E
75	75E
76	
77	
78	
79	
80	
Синхронный компенсатор 1Г	
1	1E
2	2E
3	3E
4	4E
5	5E
6	6E
7	7E
8	8E
9	9E
10	10E
11	11E
12	12E
13	13E
14	14E
15	15E
16	16E
17	17E
18	18E
19	19E
20	20E
21	21E
22	22E
23	23E
24	24E
25	25E
26	26E
27	27E
28	28E
29	29E
30	30E
31	31E
32	32E
33	33E
34	34E
35	35E
36	36E
37	37E
38	38E
39	39E
40	40E
41	41E
42	42E
43	43E
44	44E
45	45E
46	46E
47	47E
48	48E
49	49E
50	50E
51	51E
52	52E
53	53E
54	54E
55	55E
56	56E
57	57E
58	58E
59	59E
60	60E
61	61E
62	62E
63	63E
64	64E
65	65E
66	66E

Синхронный компенсатор 1Г(2Г)	
1	1E
2	2E
3	3E
4	4E
5	5E
6	6E
7	7E
8	8E
9	9E
10	10E
11	11E
12	12E
13	13E
14	14E
15	15E
16	16E
17	17E
18	18E
19	19E
20	20E
21	21E
22	22E
23	23E
24	24E
25	25E
26	26E
27	27E
28	28E
29	29E
30	30E
31	31E
32	32E
33	33E
34	34E
35	35E
36	36E
37	37E
38	38E
39	39E
40	40E
41	41E
42	42E
43	43E
44	44E
45	45E
46	46E
47	47E
48	48E
49	49E
50	50E
51	51E
52	52E
53	53E
54	54E
55	55E
56	56E
57	57E
58	58E
59	59E
60	60E
61	61E
62	62E
63	63E
64	64E
65	65E
66	66E

**Примечание:**

- Для синхронного компенсатора 2СК марка монтажной единицы меняется на 2Г.
- При монтаже на зажимы 73, 74 выводится замыкающий контакт реле К2М; на 75 зажим - катушка реле К3М со стороны плюса.



407-03-461.87		ЭС 1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-Н			
Синхронный компенсатор	Страна	Лист	Листов
	РП	76	
Шкаф АРВ Ряд зажимов		Энергопроект г. Москва 1987 г.	

Копировал

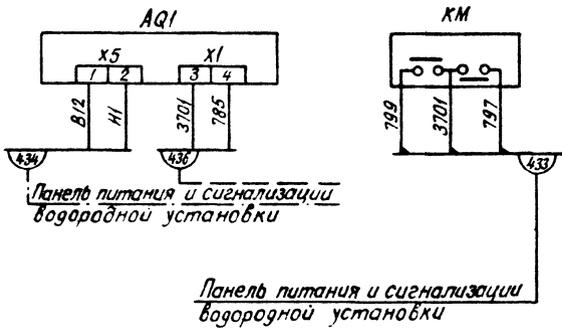
Формат А2

3588 Гм-Г

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Пост управления газовой установкой	КМ	Магнитный электромонтажный автоматический выключатель	ОБМ-100	Шкала 0-6кГ/см <sup>2</sup>	1	Комплектно с.к
	AQ1	Газоанализатор	5501-1		1	

Пост газового управления



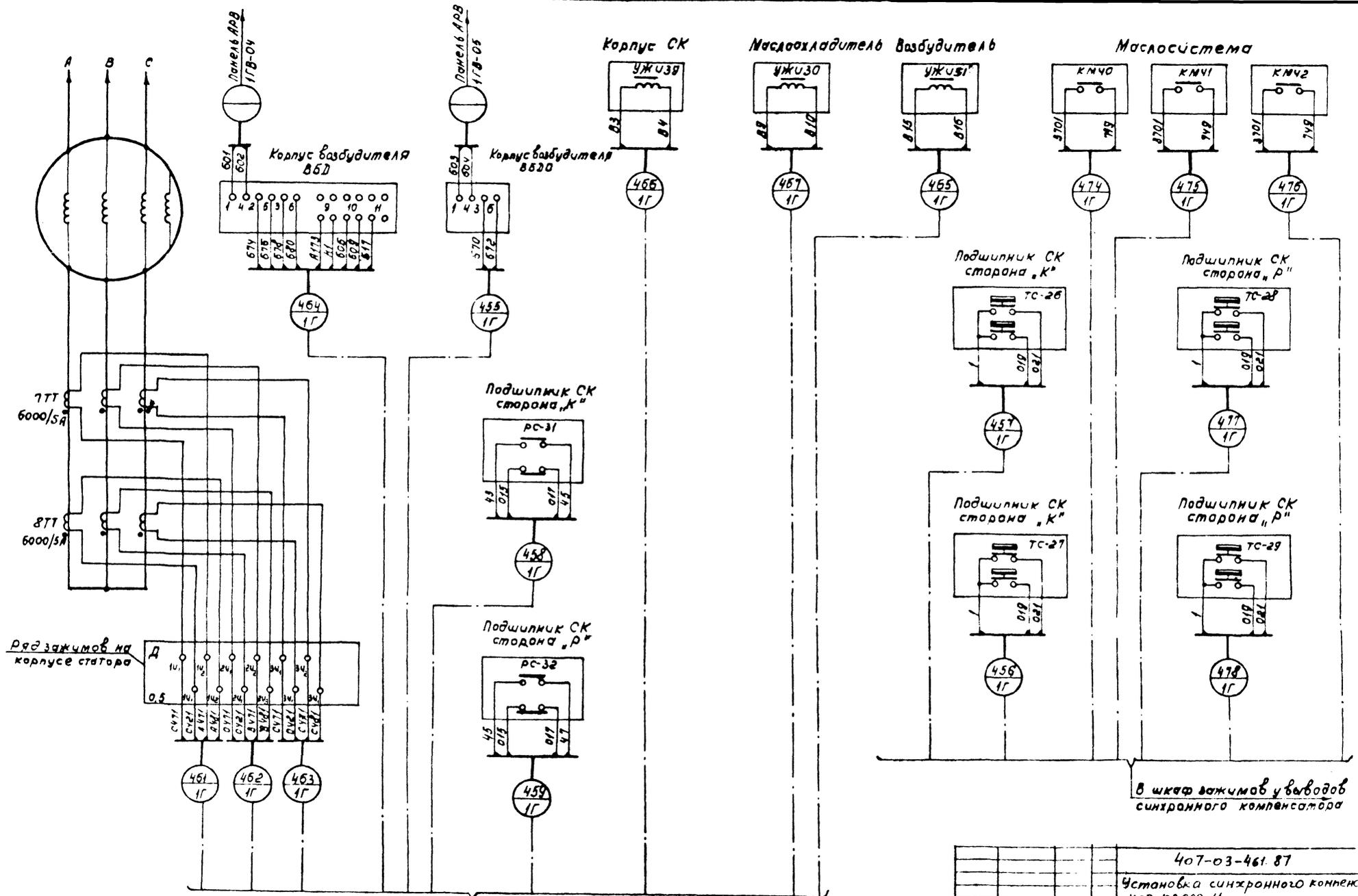
407-03-461-87 А. Яков I

Итого листов 35/68-М-1

407-03-461-87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11		
Пост газового управления		Стандарт Лист Листов
		РП 77
Исполнитель: Рубинко В.В. УММ		Энергопроект г. Москва 1987г.
Нач. ПП: Рубинко В.В.		
Дир. ЗД: Воронцов Г.В.		

Копировал М.М.Л. формат А2

Листом I



ряд зажимов на корпусе статора

В шкафу зажимов и выводов синхронного компенсатора

В шкафу зажимов и выводов синхронного компенсатора

Схема выполнена на листах 78, 79

		407-03-461.87		ЭС 1
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11		
		Синхронный компенсатор	Страна РП	Лист 78
		Схема выводов		Энергосетьпроект Москва 1987

Копировал

Формат А2

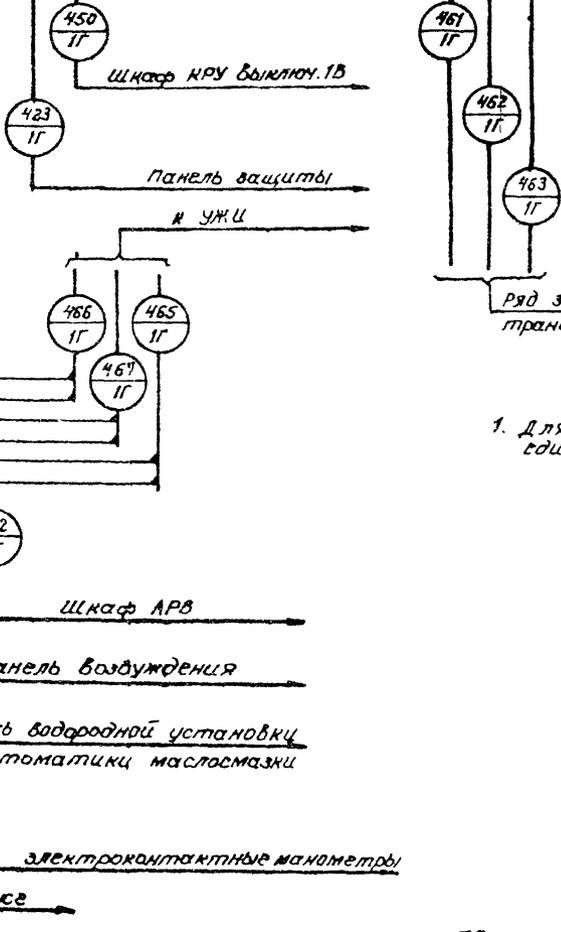
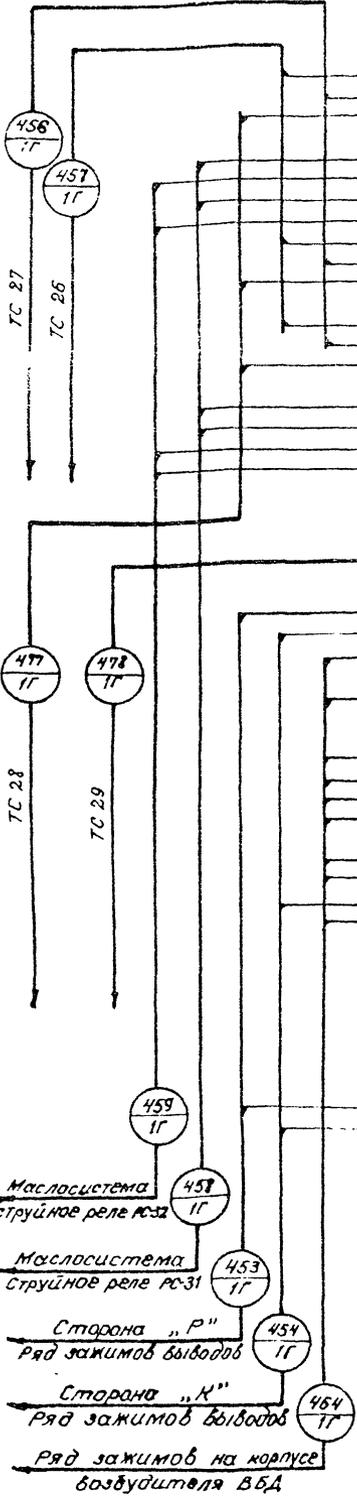
Шкаф зажимов и выводов синхронного компенсатора типа ЯЗБ-120

(Левая доковина)

(Правая доковина)

Синхронный компенсатор		
1 TC-26	1	1
1 TC-27	2	
1 TC-28	3	
1 TC-29	4	
015 PC-31	5	015
015 PC-32	6	
017 PC-31	7	017
017 PC-32	8	
019 TC-26	9	019
019 TC-27	10	
019 TC-28	11	
019 TC-29	12	
021 TC-26	13	021
021 TC-27	14	
021 TC-28	15	
021 TC-29	16	
43 PC-31	17	43
45 PC-31	18	
45 PC-32	19	
47 PC-32	20	47
749 KM40	22	749
749 KM41	23	749
749 KM42	24	749
	25	
	26	
751	27	751
751	28	
A113	29	A113
	30	
H1	31	H1
670	32	670
672	33	672
674	34	674
676	35	676
678	36	678
680	37	680
	38	
606	39	606
609	40	609
612	41	612
617	42	617
03 УЖЦ39	43	03
04 УЖЦ39	44	04
09 УЖЦ50	45	09
010 УЖЦ39	46	010
015 УЖЦ39	47	015
016 УЖЦ39	48	016
	49	
3701	50	3701
3701	51	3701
3701	52	3701
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	
	58	

	80	
A471	81	A471 770
8471	82	8471 770
С471	83	С471 770
0471	84	0471 770
	85	0471 770
	86	0471 770
	87	
A481	88	A481 870
8481	89	8481 870
С481	90	С481 870
0481	91	0481 870
	92	0481 870
	93	0481 870
	94	
	95	
	96	
	97	
	98	
	99	
	100	



Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Синхронный компенсатор	УЖЦ 30	Указатель уровня жидкости	УЖЦ		1	Комплектно с СК
	УЖЦ 39	то же	УЖЦ		1	
	УЖЦ 51	то же	УЖЦ		1	
	КМ40	Электроконтактный манометр	ЭКМ 1У-4		1	Комплектно с СК
	КМ41	то же	ЭКМ 1У-4		1	
	КМ42	то же	ЭКМ 1У-4		1	
	РС-31	Струйное реле	РС-2		1	Комплектно с СК
	РС-32	то же	РС-2		1	
	ТС-26	Термометрический сигнализатор	ТСМ 100		1	Комплектно с СК
ТС-27	то же	ТСМ 100		1		
ТС-28	то же	ТСМ 100		1		
ТС-29	то же	ТСМ 100		1		

Примечание:  
1. Для синхронного компенсатора ВСК марка монтажной единицы меняется на 2Г.

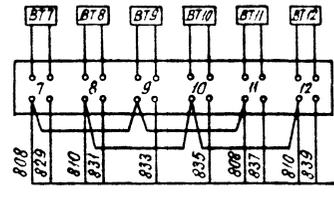
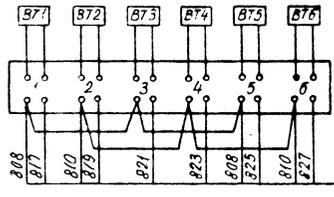
		407-03-461.87		ЭС 1	
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11			
		Синхронный компенсатор		Стр. №	Лист №
		РП		79	
		Экземпляр №		г. Москва 1981	
		Схема выводов			

Схема выполнена на листах 78,79

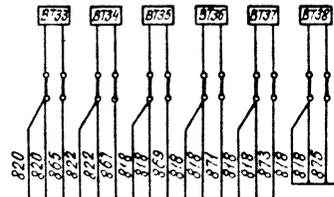
Копировал

Формат А2

Активные части статора



Водопровод



А.С.С.М. I

479  
1Г

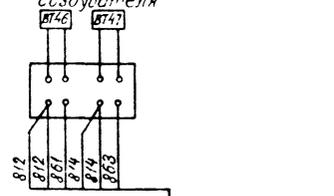
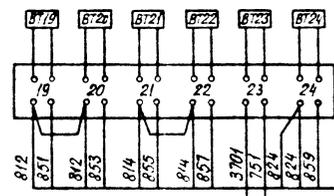
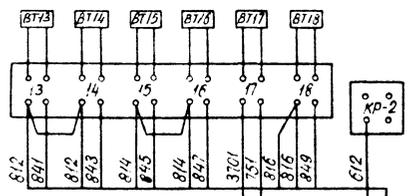
480  
1Г

Со стороны „К“

В шкаф зажимов  
термоконтроля со стороны „р“

В шкаф зажимов  
термоконтроля

Кожух  
бездобителя



483  
1Г

485  
1Г

487  
1Г

484  
1Г

486  
1Г

488  
1Г

В шкаф термоконтроля

454  
1Г

481  
1Г

В шкаф у выводов с.к.  
В шкаф зажимов  
термоконтроля

453  
1Г

482  
1Г

В шкаф у выводов с.к.  
В шкаф зажимов  
термоконтроля

489  
1Г

В шкаф зажимов  
термоконтроля

35887м. I

Схема выполнена на листах 80.81

		407-03-461.87		3С1	
		Установка синхронного компенсатора			
		КСВ - 100 000 - И			
		Шкаф термоконтроля		Страниц	Лист
				РП	80
И. КОТЛО	Рейкина	Д.И.	И.А.		
И.Ч. П.П.	Рейкина	Д.И.			
В.К. ЗР.	Верлицкая	Р.С.			
И.Н.Ж.	Буханов	А.П.			
		Схема соединения		Энергосетьпроект	
		рядов зажимов		г. Москва	
				1987г	

Копировал г.И.И.

407-03-461.87 Албюм I

Ин-д. Угледя Подпись и дата Взаминь №: 3588гк-1

Шкаф ЯЗВ90

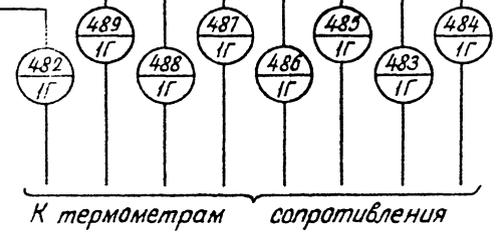
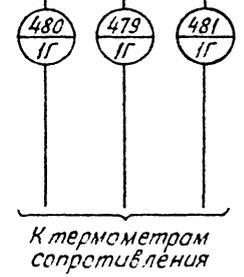
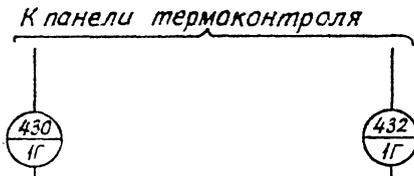
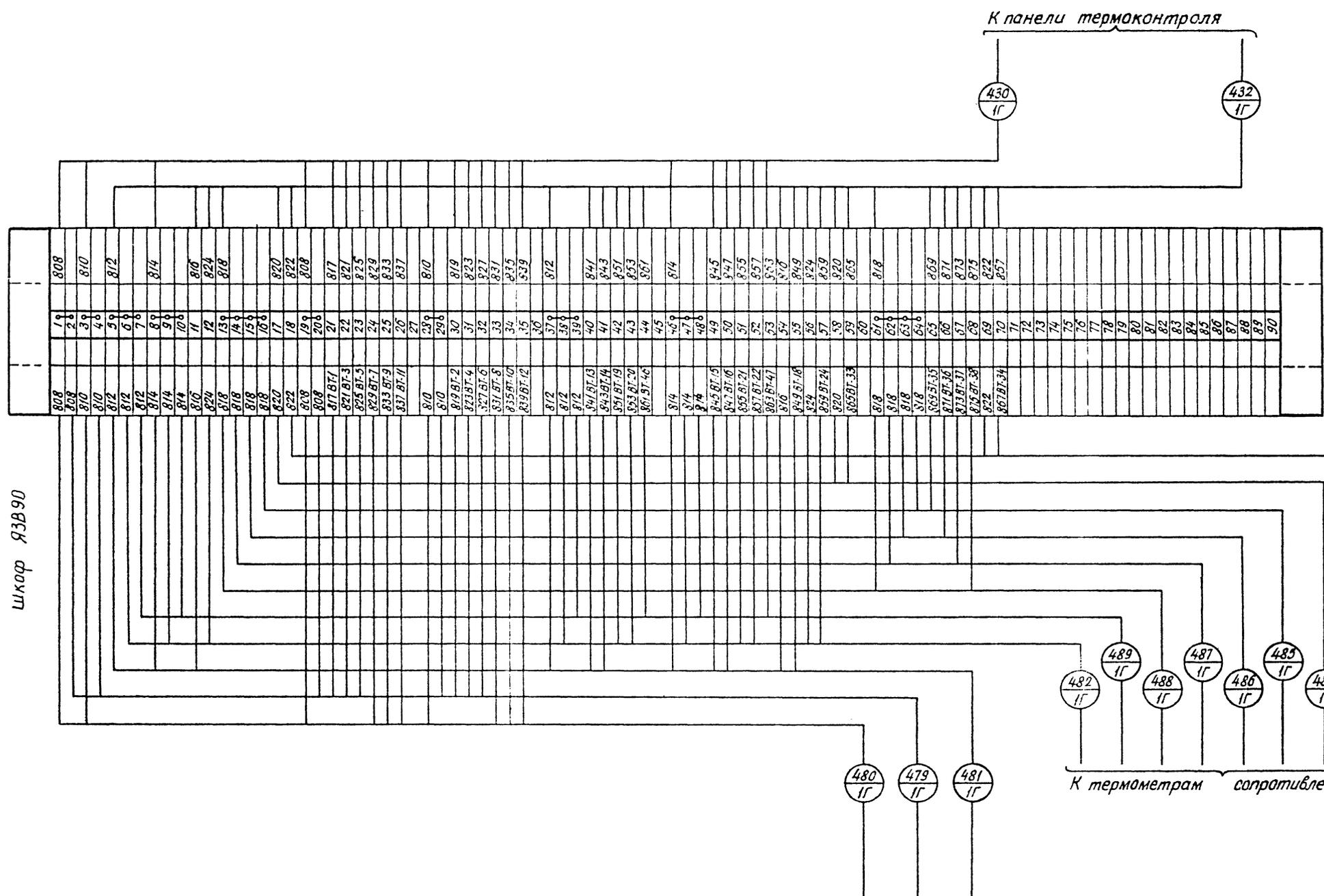


Схема выполнена на листах 80,81

407-03-461.87 ЭС1		
Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11		
Шкаф термоконтроля		Листов
Стация	Лист	Листов
РП	81	
И.контр. Рубкина Ю.В. 1987г.	Нач. П.Т. Рубкина Ю.В.	Схема соединений рядов зажимов
Ин-д. Буянов В.Г.	Энергосетпроект г. Москва 1987г.	

Копировал: ММЛ

Формат

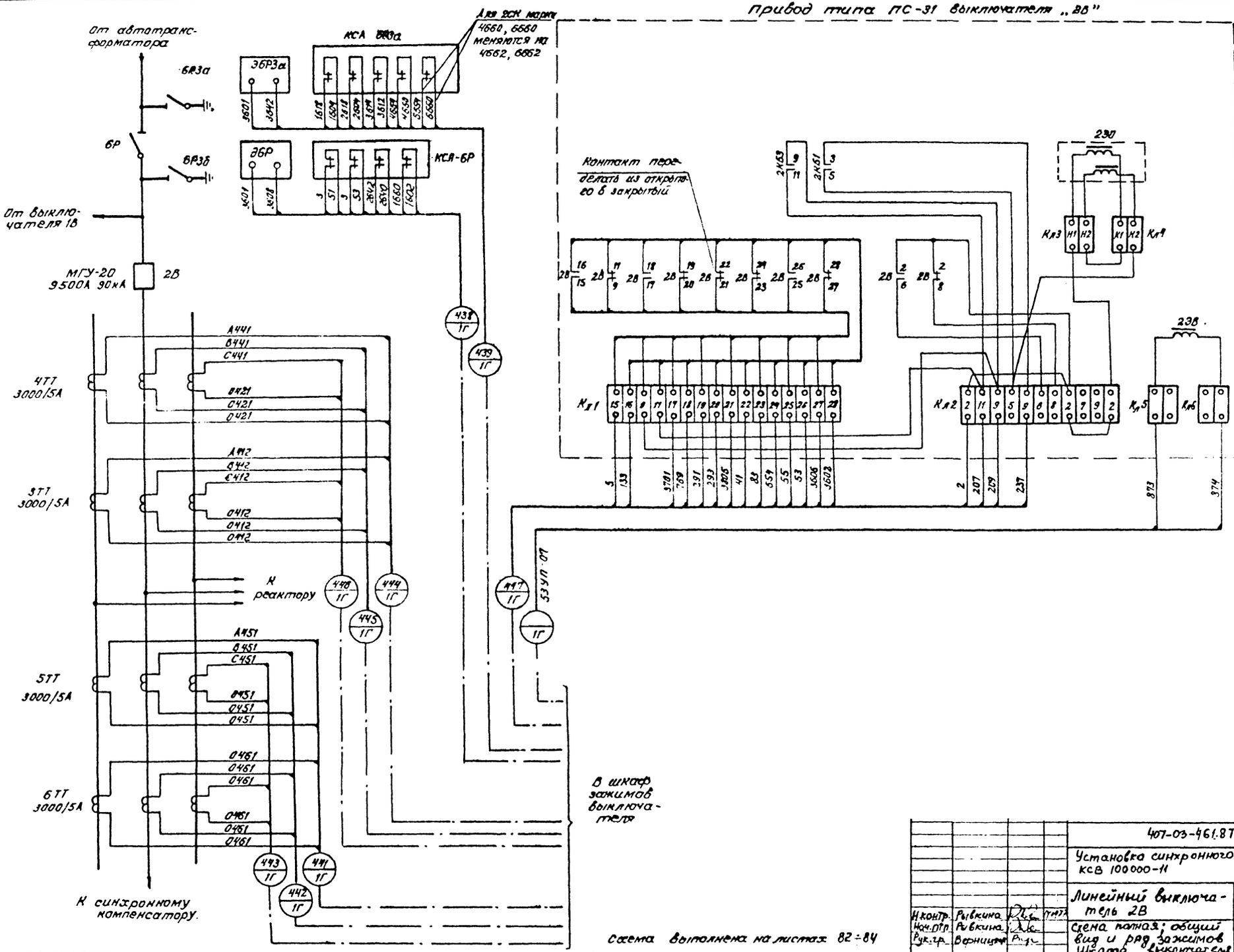


Схема выполняется на листах 82-84

407-05-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КВБ 100000-11		
Линейный выключатель 2В		Старая / Лист / Листов
схема паллаз; общий вид и ряд зажимов шкафа выключателя		РН / 82
Исполн. Рубкина	Провер. Рубкина	Энергопроект
Изм. От Рубкина	Вук. гр. Воронина	г. Москва
Копировал		1987 г.
		Формат А2

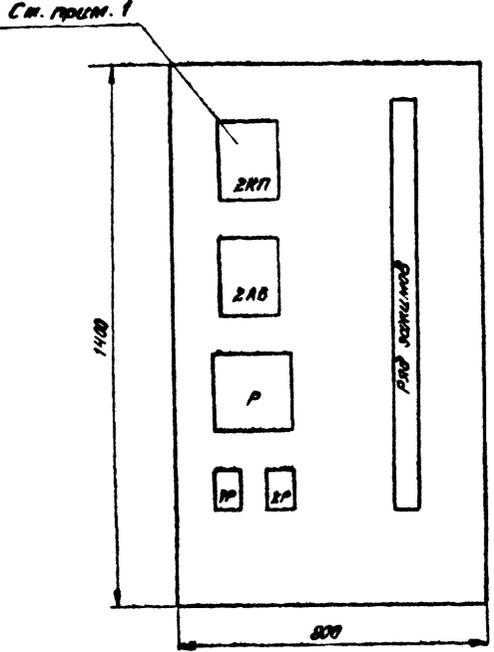
Л. М. М. М.

Л. М. М. М.

Примечания:

1. Контактор 2КП поставляется комплектом с выключателем и устанавливается в шкаф выключателя при его установке на подстанции. Заводом-изготовителем шкафа выключателя должна предусматриваться разметка отверстий для установки контактора и подвода к нему проводов предусмотренной монтажной схемой. Контакт КБ4 встраивается в контактор заводом-изготовителем выключателя.
2. Автомат А3123 может быть заменен на А3100 с аналогичными техническими характеристиками: А3156/160 пост. тока Iн.р.=40А.
3. Для синхронного компенсатора 2СК марка монтажной единицы меняется на 2Г.

Фасад шкафа



Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Технич. характеристики	№	Примечания
82" выделены фронт. панели	2КП	Контактор	КМВ-631	220В	1	См. прим. 1
	2АВ	Автоматический выключатель	А3123	Iн.р.=30А	1	См. прим. 2
	Р	Рубильник	Р-22		1	
	1Р	Рубильник	Р-16		2	В рубильнике
	2Р	Рубильник	Р-16		2	В рубильнике
выделены разрядники	ЭРБ	Электронная защита			1	
	ЭРБк	ТТФ КВ			1	
	КСА	Контактно-силовые	КСА			

И.С. М. 1987 г. 1988 г. 1989 г.

схема выполнена на листах 82-84

407-03-461.87			3С1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11			
линейный выключатель		Страна	Лист
2В	АТ	РЗ	
Схема полная: общий вид и ряд разрядников шкафа выключателя		Энергопроект г. Москва 1987 г.	
Копировал		Формат А2	

Шкаф зажимов выключателя 2В (см. прим. 3)

Для 2ВК марка 46660  
меняется на 4662;  
6660 меняется на 6662

Рядом I

407-03-461.87

Ряд зажимов

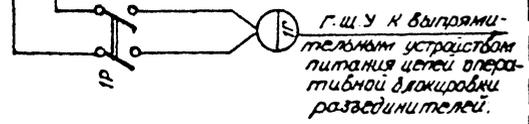
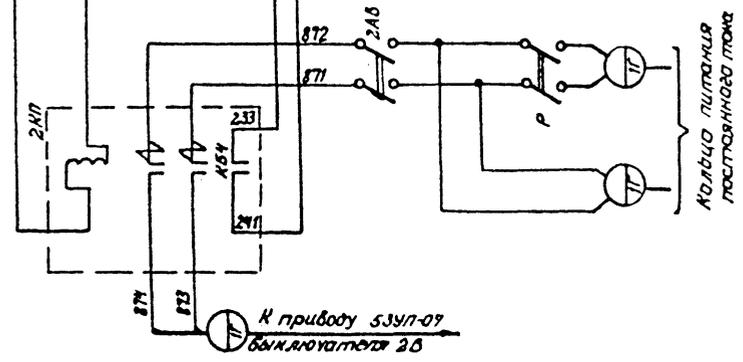
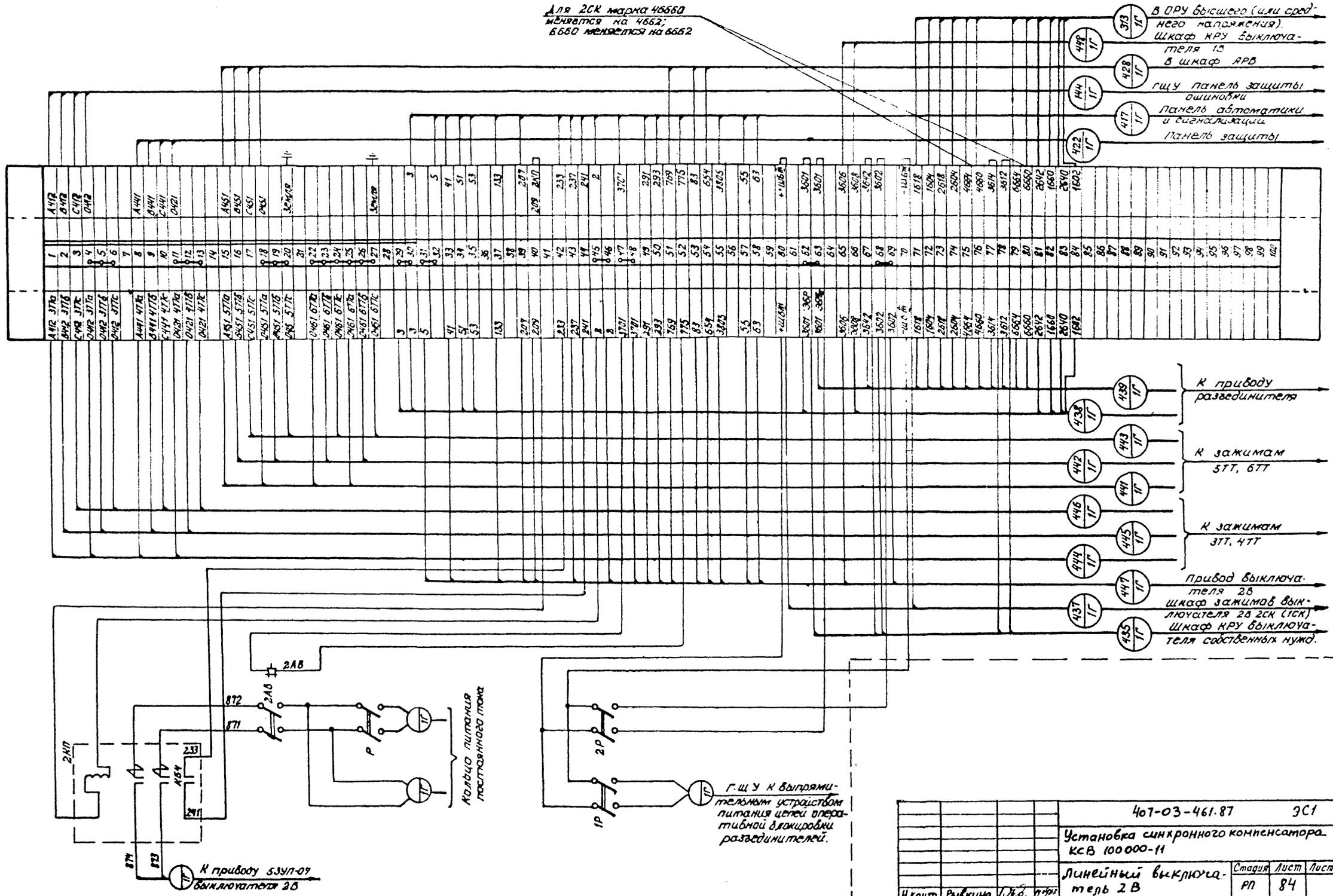
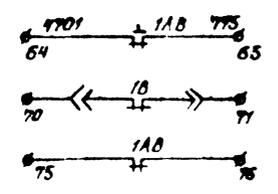
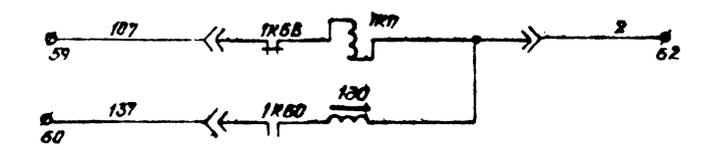
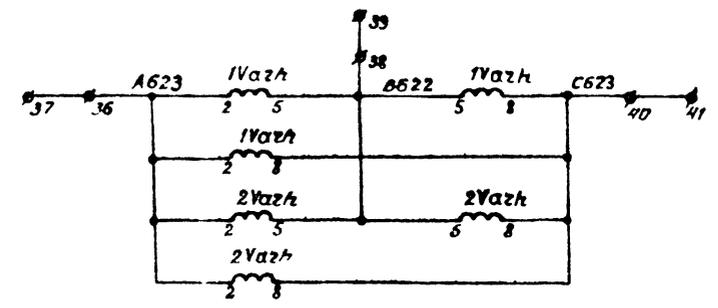
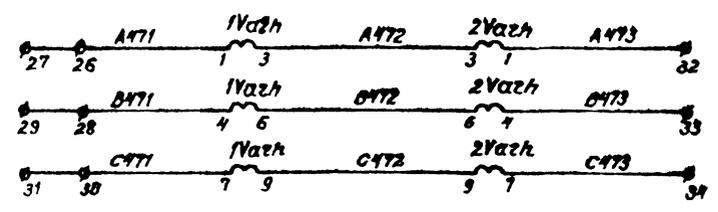
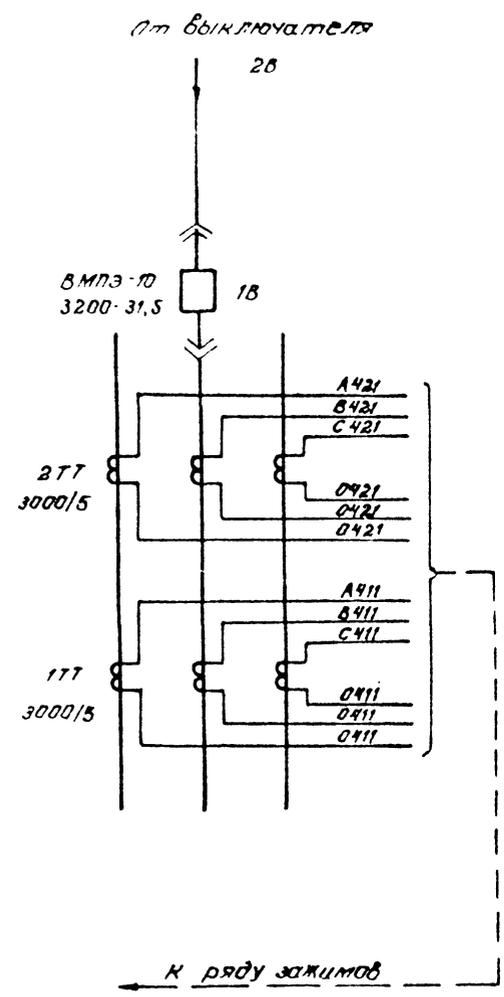


Схема выполнена на листах 82-84

407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11		
Линейный выключатель 2В	Стадия РП	Лист 84
Схема полная: общий вид и ряд зажимов шкафа выключателя	Энергосетпроект г. Москва 1987 г	
Копировал	Формат А2	

Лист № 85 из 85  
 3588 ТМ-1  
 Издательство «Энергоатомиздат» Москва 1987 г

А. 3.30.11



Счетчики

Цели управления выключателем

Компарты

		407-03-461.87		ЭС.1
Установка синхронного конденсатора КСВ 100.000-11				
И.КОНТР.	Рыбкина	Т.И.	1987	Энергосетьпроект
Нах.П.П.	Рыбкина	Т.И.	1987	Москва
Руф.З.Р.	Верникова	Т.И.	1987	Москва
Шкаф КРУ русско-вольт выключателя 1В			Степан РП	Алст 85
Схема полная и ряд зажимов			Энергосетьпроект	

Схема выполнена на листах 85,86

Копировал

Формат А2

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Технические характеристики	Кто	Примечания
Щиток КРУ Вольтажа 10	1AB	Автоматический выключатель	A 3123	Ин.р. - 25А	1	Примеч. 1
	1Vazh	Сетевые реактивы, для энергии	СМУ-1000	1000; 5А	1	со старого щита со старым
	2 Vazh	то же	СМУ-1000	1000; 5А	1	

Примечания:

1. Автомат А3123 может быть заменен на А3700 с аналогичными техническими характеристиками: А3715Б/160 Ин.т.р. = 25А пост. тока.
2. Для синхронного компенсатора ЗСК марка монтажной единицы меняется на 2Г.

ряд зажимов

Токовые цепи		
А411 170	1	7711-10
В411 171	2	7712-10
С411 171	3	7713-10
0411 170	49	
0411 171	50	7713-1
0411 171	60	0411
	7	
	8	7711-2
	9	А412
	10	7712-2
	11	В412
	12	7713-2
	13	С412
	14	
	15	
	16	
	17	
А421	18	А421
	19	
В421	20	В421
	21	
С421	22	С421
0421	23	
0421	24	
0421	25	0421

Сетевые цепи

А471	26	1Vazh-1
В471	27	1Vazh-2
С471	28	1Vazh-3
	29	
	30	1Vazh-7
	31	
А472	32	2Vazh-1
В472	33	2Vazh-4
С472	34	2Vazh-7
	35	
А622	36	1Vazh-2
В622	37	
	38	1Vazh-5
	39	
С622	40	1Vazh-8
	41	
0471	42	0471
	43	
	44	
	50	

продолжение ряда зажимов

Цепи оперативного тока		
+ШП	57	
+ШП	58	
871	53	1AB
	54	
872	55	1AB
-ШП	56	-ШП
-ШП	57	
	58	
107	59	
137	60	
	61	
	62	
	63	
3701	64	1AB
775	65	1AB
	66	
3608	67	1B
3608	68	1B
	69	
	70	1B
	71	1B
	72	1B
	73	1B
	74	
	75	1AB
	76	1AB
	77	
	78	
	79	
	80	

к трансформаторам тока

Щиток КРУ трансформаторов напряжения  
панель управления в блоке СК  
Щиток зажимов и выводов синхронного компенсатора

Щиток зажимов выключателя 2В  
Панель автоматики  
Щиток выключателя 2В 5ЗУП-03  
Щиток выключателя собствен. нужд 5ЗУП-02

Панель защиты С.К.  
ЩУ Панель защиты отаромы 10кВ абт. трансформатора.

схема выполнена на листах 85+86

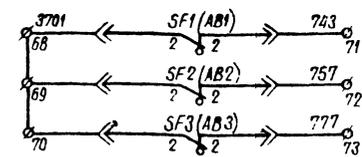
407-03-461.87		ЭС 1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11			
Щиток КРУ пускового выключателя 1В	Страницы	Лист	Всего
	Рп	86	
Схема полная и ряд зажимов			Энергосеть электростанции Москва КЭТ.
Копировал		Формат А2	

407-03-461.87

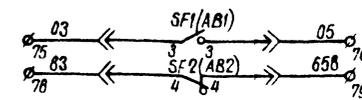
Лист № 87  
3588 Гр. 1

Перечень аппаратуры

№ поста установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика - рисунки	№-во	Примечание
Шкаф КРУ трансформатора напряжения	SF1 (AB1)	Автоматический выключатель	АП505-2МТ	$I_{н.р.} = 25 А$ $I_{отс.} = 3,5 А$	1	2з. 2р. б.м.
	SF2 (AB2)	То же	АП505-3МТ	$I_{н.р.} = 25 А$ $I_{отс.} = 3,5 А$	1	2з. 2р. б.м.
	SF3 (AB3)	То же	АП505-2МТ	$I_{н.р.} = 25 А$ $I_{отс.} = 3,5 А$	1	2з. 2р. б.м.
	R1 - R4	Резистор	ПЗВ-150	100 Ом ± 10%	4	



В схему предупредительной сигнализации



Контакты

Примечание.

1. Для синхронного компенсатора 2СК марка монтажной единицы меняется на 2Г.

407 - 03 - 461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ - 100000 - 11		
Шкаф КРУ 10кВ трансформаторов напряжения	Стадия	Лист
	ДП7	87
Схема полная и ряд зажимов	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.	

Копировал Шилин

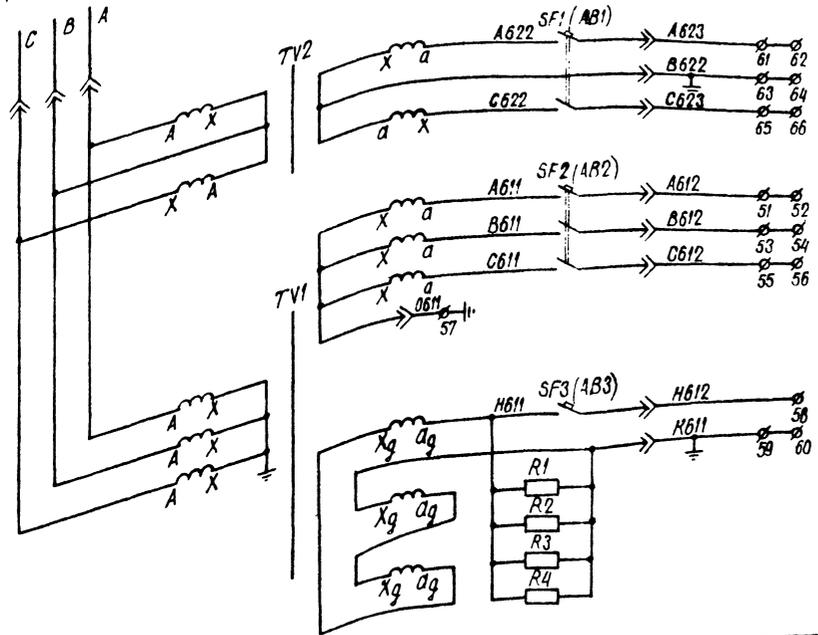
Формат А2

Альбом I

407-03-416.87

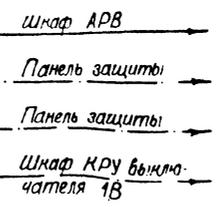
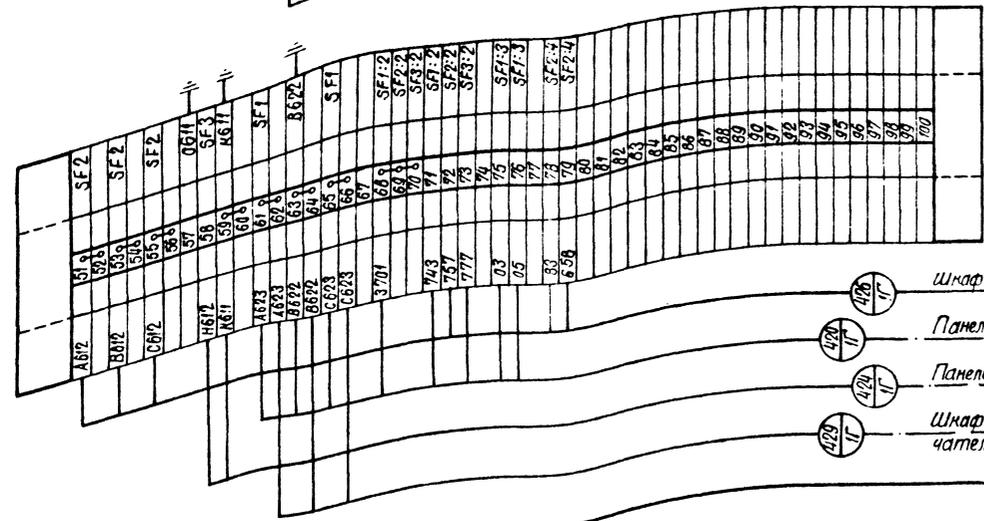
Ряд зажимов в шкафу КРУ трансформаторов напряжения

К вводу 10кВ АТ

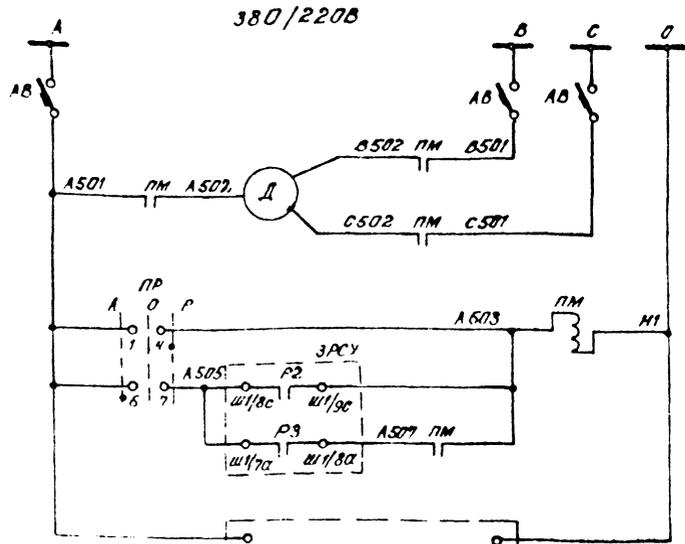


Цепи трансформатора напряжения TV2

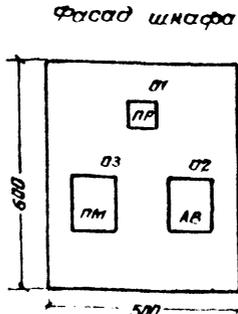
Цепи трансформатора напряжения TV1



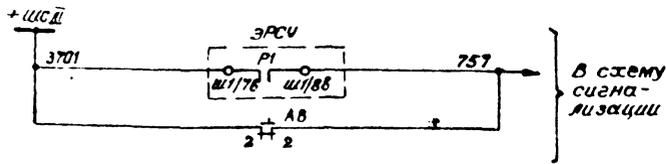
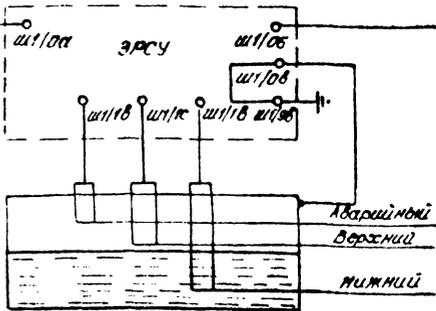
ЭЛЕКТРОПРОЕКТ



380/220В



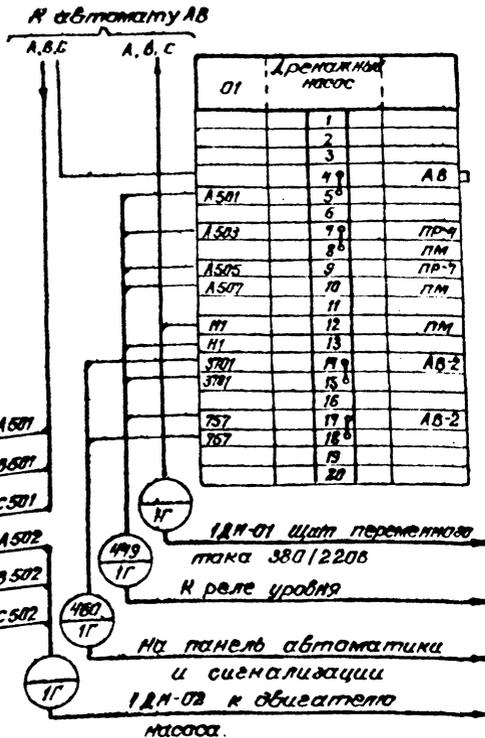
Ряд зажимов в шкафу управления электродвигателем дренажного насоса (см. прим. 2)



Контакты реле уровня:

- Р1 - Аварийный
- Р2 - Верхний
- Р3 - Нижний

- Автомат питания
- Силовые цепи электродвигателя
- Цепи управления дренажного насоса
- Реле-регулятор уровня
- Датчики уровня воды
- Аварийный уровень
- Контроль вращательных цепей
- Цели сигнализации



Перечень аппаратуры

Номер аппарата	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
01	Шкаф управления электродвигателем дренажного насоса					
01	ПР	Универсальный пускатель с переключателем	ПМ-01-90-1111117-146		1	
02	АВ	Автоматический выключатель	АВ50-3МТ	Т.р. = 6,4А	1	23.2р. д/к
03	ПМ	Магнитный пускатель	ПМЕ-11	220В	1	
Прямой в фундаменте с.к						
	ЗРСУ	Реле уровня	ЗРСУ-3М		1	

Примечания.

1. Аппаратуру установить в шкафу металлоконструкции типа ШС-1.
2. Для синхронного компенсатора ЗСК марка монтажной единицы меняется на 2Г.

		407-03-461.87		ЗС1	
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11			
		Шкаф дренажного насоса		Стандарт	Лист
				РП	85
И.контр. Ноч. п/п Рук. зр.	И.контр. Рыбкина Рыбкина Верникова	Р.з. Р.з. Р.з.	Энергосетпроект г. Москва 1987 г.		

358874  
 358874  
 358874

1.1650М I  
467-03-461.87

Наименование монтажной единицы	Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Число резервных жил	Длина кабеля		Направление кабеля	Примечание
		Тип	Число сечений жил		по проекту	проложено		
Синхронный компенсатор 1Г	1Г-141	КВВГ	7×2,5	1			Панель управления в блоке СК (левая баковина)	ГЩУ Панель управления СК (правая баковина)
	1Г-142	—	27×1,5	3			Панель управления в блоке СК (левая баковина)	ГЩУ Панель управления СК (правая баковина)
	1Г-143	—	19×1,5	1			Панель автоматики и сигнализации (правая баковина)	ГЩУ Панель управления СК (левая баковина)
	1Г-144	—	—	—	—	—	Шкаф выключателя 2В	ГЩУ Панель защиты автом. трансформатора
	1Г-145	КВВГ	4×1,5	2			Шкаф выключателя 2В	ГЩУ Панель питания аварийной лампы
	1Г-146	—	—	—	—	—	Шкаф КРУ выключателя 1В	ГЩУ Панель защиты автом. трансформатора
	1Г-271	КВВГ	4×1,5	2			ГЩУ Панель управления СК (правая баковина)	ГЩУ Панель защиты (автом. трансформатора)
	1Г-272	—	4×1,5	2			ГЩУ Панель управления СК (правая баковина)	ГЩУ Панель телемеханики
	1Г-273	—	14×1,5	3			ГЩУ Панель управления СК (правая баковина)	ГЩУ Панель центральной сигнализации
	1Г-404	КВВГ	7×1,5	—			Панель управления в блоке СК (левая баковина)	Панель автоматики и сигнализации (правая баковина)
	1Г-405	—	19×2,5	4			Панель управления в блоке СК (левая баковина)	Панель автоматики и сигнализации (правая баковина)
	1Г-406	—	14×2,5	3			Панель управления в блоке СК (левая баковина)	Панель автоматики и сигнализации (левая баковина)
	1Г-407	—	10×2,5	2			Панель управления в блоке СК (левая баковина)	Панель защиты (левая баковина)
	1Г-408	—	7×1,5	1			Панель управления в блоке СК (левая баковина)	Панель сигнализации аварийной установки и автоматики масла (правая баковина)
	1Г-409	—	5×2,5	1			Панель управления в блоке СК (левая баковина)	Шкаф КРУ выключателя 1В
	1Г-410	—	7×1,5	2			Панель защиты (левая баковина)	Панель автоматики и сигнализации (левая баковина)
	1Г-411	—	7×1,5	—			Панель автоматики и сигнализации (левая баковина)	Панель сигнализации аварийной установки и автоматики масла (правая баковина)
	1Г-413	—	19×1,5	5			Панель автоматики и сигнализации (правая баковина)	Панель возбуждения (левая баковина)

Наименование монтажной единицы	Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Число резервных жил	Длина кабеля		Наименование кабеля		Примечание
		Тип	Число сечений жил		по проекту	проложено	откуда	куда	
Синхронный компенсатор 1Г	1Г-414	—	19×2,5	3			Панель автоматики и сигнализации (правая баковина)	Панель защиты (левая баковина)	
	1Г-415	КВВГ	10×2,5	1			Панель автоматики и сигнализации (правая баковина)	Панель сигнализации аварийной установки и автоматики масла (левая баковина)	
	1Г-416	—	7×2,5	2			Панель автоматики и сигнализации (правая баковина)	Шкаф КРУ выключателя 1В	
	1Г-417	—	19×2,5	1			Панель автоматики и сигнализации (правая баковина)	Шкаф выключателя 2В	
	1Г-419	—	7×2,5	2			Панель защиты (левая баковина)	Панель возбуждения (левая баковина)	
	1Г-420	—	10×2,5	2			Панель защиты (левая баковина)	Шкаф КРУ трансформатора напряжения	
	1Г-421	—	5×2,5	1			Панель защиты (левая баковина)	Шкаф КРУ выключателя 1В	
	1Г-422	—	5×2,5	1			Панель защиты (левая баковина)	Шкаф выключателя 2В	
	1Г-423	—	14×2,5	4			Панель защиты (левая баковина)	Шкаф зажимов у выводов СК	
	1Г-424	—	4×2,5	2			Панель защиты (левая баковина)	Шкаф КРУ трансформатора напряжения	
	1Г-425	—	7×1,5	1			Панель возбуждения (левая баковина)	Панель сигнализации аварийной установки и автоматики масла (правая баковина)	
	1Г-426	—	7×2,5	1			Шкаф ЯРВ	Шкаф трансформаторов напряжения	
	1Г-427	—	10×2,5	2			Панель возбуждения (левая баковина)	Шкаф зажимов у выводов СК	
	1Г-428	—	10×2,5	3			Шкаф ЯРВ	Шкаф выключателя 2В	
	1Г-429	—	4×2,5	1			Шкаф КРУ трансформаторов напряжения	Шкаф КРУ выключателя 1В	

Схема выполнена на листах 89÷91

467-03-461.87		ЭС 1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11			
Синхронный компенсатор 1Г (2Г)		Лист	Листов
РП	89		
Журнал контрольных кабелей		Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.	
Копирова		Формат А2	

Исх. № 1  
3888-11

Альбом I

407-03-461.87

Наименование монтажной единицы	Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Число резервных жил	Длина кабеля		Направление кабеля		Примечание
		Тип	Число и сечение жил		по проекту	проложено			
Синхронный компенсатор 1Г	1Г-430	КВВГ	27*1,5	1			Узел температурного контроля (пробоя обмотки)	Шкаф зажимов термоконтроля	
	1Г-431	—	10*1,5	2			Панель сигнализации в аварийной установке и автоматики масла (левая обмотка)	Шкаф зажимов и выводов СК	
	1Г-432	—	37*1,5	2			Панель температурного контроля (пробоя обмотки)	Шкаф зажимов термоконтроля	
	1Г-433	КВВГ	4*1,5	1			Панель сигнализации в аварийной установке и автоматики масла (левая обмотка)	Пост газового управления	
	1Г-434	—	4*1,5	2			Панель сигнализации в аварийной установке и автоматики масла (левая обмотка)	Пост газового управления	
	1Г-435	—	7*1,5	2			Шкаф выключателя 2В	Шкаф КРУ выключателя вспомогательных цепей	
	1Г-436	—	4*1,5	2			Узел сигнализации в аварийной установке и автоматики масла (левая обмотка)	Пост газового управления	Рекомендуется применять кабель
	1Г-437	—	4*1,5	2			Шкаф выключателя 2В 1Г	Шкаф выключателя 2В 2Г	
	1Г-438	—	10*1,5				Шкаф выключателя 2В	Прибор разведения и заземляющих ножей	
	1Г-439	—	14*1,5	2					
	1Г-441	—	5*2,5	1			Шкаф выключателя 2В	Трансформаторы тока 5ТТ, 8ТТ	
	1Г-442	—	5*2,5	1					
	1Г-443	—	5*2,5	1					
	1Г-444	—	5*2,5	1			Шкаф выключателя 2В	Трансформаторы тока 3ТТ, 4ТТ	
	1Г-445	—	5*2,5	1					
	1Г-446	—	5*2,5	1					
	1Г-447	—	19*2,5	1					
	1Г-448	—	4*1,5	2			Шкаф выключателя 2В	Шкаф КРУ выключателя 2В	
	1Г-449	—	10*1,5	3			Шкаф дренажного насоса	Фундамент СК Реле уровня	
	1Г-450	—	5*2,5	1			Шкаф КРУ выключателя 1В	Шкаф зажимов и выводов СК	

Наименование монтажной единицы	Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Число резервных жил	Длина кабеля		Направление кабеля		Примечание
		Тип	Число и сечение жил		по проекту	проложено			
Синхронный компенсатор 1Г	1Г-451	КВВГ	27*2,5	1			Панель возбуждения (левая обмотка)	Шкаф АРВ	
	1Г-452	—	7*2,5	1			Шкаф АРВ	Шкаф зажимов и выводов СК	
	1Г-453	—	4*1,5	2			Шкаф зажимов и выводов СК	Сторона Р	
	1Г-454	—	4*1,5	1			Шкаф зажимов и выводов СК	Сторона К	
	1Г-455	—	4*1,5	2			Шкаф зажимов и выводов СК	Корпус возбуждения ВВДО	
	1Г-456	—	5*1,5	2			—	Термометр сопротивления ТС-27	
	1Г-457	—	5*1,5	2			—	Термометр сопротивления ТС-26	
	1Г-458	—	5*1,5	1			Шкаф зажимов и выводов СК	Маслосистема струйное реле РС-31	
	1Г-459	—	5*1,5	1			Шкаф зажимов и выводов СК	Маслосистема струйное реле РС-32	
	1Г-460	—	4*1,5	2			Панель автоматики и сигнализации (левая обмотка)	Шкаф дренажного насоса	
	1Г-461	—	5*2,5	1			Шкаф зажимов и выводов СК	Выходы трансформаторов тока СК	
	1Г-462	—	5*2,5	1					
	1Г-463	—	5*2,5	1					
	1Г-464	—	10*2,5	1			Шкаф зажимов и выводов СК	Корпус возбуждения ВВД	
	1Г-465	—	4*1,5	2			Шкаф зажимов и выводов СК	Кожух возбуждителя УЖИ-51 Углекислотный трубопровод УЖИ-39 Маслохолодильник УЖИ-30	
	1Г-466	—	4*1,5	2					
	1Г-467	—	4*1,5	2					

Лист 1 из 1  
3588 ТМ-1

407-03-461.87		ЖС1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11			
Синхронный компенсатор	1Г(2Г)	РП	90
Исполнители: Рубкина В.А., Нач. ПМ Рубкина В.А., Рубин В.И.	Журнал контрольных кабелей	Энергосеть Проект г. Москва 1937 г.	

Схема выполнена на листах 89÷91

Наименование монтажной единицы	Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Число резервных жил	Длина кабеля		Направление кабеля		Примечания
		Тип	Число сечений жил		по проекту	протяжено			
	1Г-468	КВВГ	4x6	1			Щкаф АРВ	Трансформатор Т11	
	1Г-469	—	4x6	1			Щкаф АРВ	Трансформатор Т12	
	1Г-472	КВВГ	4x1,5	2			Панель сигнализации выходов и реле-машины на лестнице	Газовый анализатор ГА	
	1Г-473	КВВГЭ	4x1,5	1			Панель сигнализации выходов и реле-машины на лестнице	Газовый анализатор ГА	
	1Г-474	КВВГ	4x1,5	2			Щкаф зажимов и выводов СК	Маслосистема электроконтактный манометр КМ-40	
	1Г-475	—	4x1,5	2			Щкаф зажимов и выводов СК	Маслосистема электроконтактный манометр КМ-41	
	1Г-476	—	4x1,5	2			Щкаф зажимов и выводов СК	Маслосистема электроконтактный манометр КМ-42	
	1Г-477	—	4x1,5	1			Щкаф зажимов и выводов СК	Термометр сопротивления ТС-28	
	1Г-478	—	4x1,5	1			Щкаф зажимов и выводов СК	Термометр сопротивления ТС-29	
	1Г-479	—	14x1,5	1			Щкаф зажимов термоконтроля	Яктивные части статора	
	1Г-480	—	14x1,5	1				Страна К	
	1Г-481	—	14x1,5	3				Страна Р	
	1Г-482	—	14x1,5	3				Термометр сопротивления ТС-33	
	1Г-483	—	4x1,5	1				Термометр сопротивления ТС-34	
	1Г-484	—	4x1,5	1				Термометр сопротивления ТС-35	
	1Г-485	—	4x1,5	1				Термометр сопротивления ТС-36	
	1Г-486	—	4x1,5	1				Термометр сопротивления ТС-37	
	1Г-487	—	4x1,5	1				Термометр сопротивления ТС-38	
	1Г-488	—	4x1,5	1				Корпус выключателя ВБ	
	1Г-489	—	7x1,5	2					

Наименование монтажной единицы	Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Число резервных жил	Длина кабеля		Направление кабеля		Примечания
		Тип	Число сечений жил		по проекту	протяжено			
	1Г-311	—	10x1,5	4					Панель автоматики и сигнализации (левая часть)
	1Г-312	—	4x1,5	1					Панель выходов и автоматики на лестнице (правая часть)
	1Г-313	—	14x1,5	2					Щкаф выключателя 2Б
	1ГВ-03	ВВГ(ВРГ)	3x16						Панель выходов (левая часть)
	1ГВ-04	—	2x16						Щкаф АРВ
	1ГВ-05	—	2x16						Корпус выключателя ВБД
	1ГВ-06	—	3x16						Щкаф АРВ
	1ГВ-07	—	3x35 1x16						Корпус выключателя ВБД

Примечание: 1. Журнал контрольных кабелей выполнен для синхронного компенсатора 1Г. Для синхронного компенсатора 2Г марка кабеля меняется с 1Г на 2Г, остальные данные кабельного журнала остаются без изменения.

		407-03-461.81		2С1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11					
Синхронный компенсатор 1Г(2Г)				Страна	Лист
				РП	91
Инженер	Рыбин	О.В.	Инж. П.П. Рыбин	Журнал контрольных кабелей	Энергосетьпроект Москва 1987г.
Инж. П.П. Рыбин	Инж. В.В. Верещагин	Инж. В.В. Верещагин	Инж. В.В. Верещагин	Инж. В.В. Верещагин	Инж. В.В. Верещагин

Схема выполнена на листах 89+91

Копировал

Формат А2

407-03-461.81

Инж. П.П. Рыбин