

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-3 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	1	
И. кат.пр.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Нач. п.т.п.	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Вук. гр.	Верещагина	Рыбкина	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 И" выполняются по плану типового проектирования Госстроя СССР и являются переработкой Льбова Л.И. "Управление автоматика, сигнализация, защита и возбуждение" проекта N407-0-53/72. Переработка проекта вызвана следующими:

- введением с 01.01.86. нового ГОСТ 609-84 "Машины электрические вращающиеся. Компенсаторы синхронные. Общие технические условия", (взамен ГОСТ 609-75), в котором предусмотрено наличие устройств компенсаторы с водородным охлаждением устройством 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 схеме релейного реле на реле ПРУ-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 ВМПЭ-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 самаудерживаются 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 срабатывает от РПТ, держит разомкнутой цепь включения выключателя 2В.

							407-03-461 87		ЗС1	
								Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11		
								Стр.	Лист	Листов
								РП	3	
Н.конг.	Р.В.Куцаков	Л.И.Льбов	И.И.Иванов	В.И.Иванов	В.И.Иванов					
Нах. П.П.Пенькина	В.И.Иванов						Общие данные (подпись)	Энергосетьпроект		
Руч. Л.И.Льбов	В.И.Иванов							Москва	1987 г.	

Схема: выполнена на листах 2÷12

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 вы бега СК, производится останов насосов маслосмазки насосов охлаждения.

(Время вы бега 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	Д. В.	М. В.	Энергосетьпроект	
Маслова	Рыбкина	Д. В.	М. В.	г. Москва	
Рыбкина	Ведичина	Д. В.	М. В.	1987г.	
				общие данные (продолжение)	
				Копиревал	
				Формат А2	

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 листов	Лист	Листов
		РП	5	
И.Колосов Н.О.И.А.И. Р.Ч.С.И.		Общие данные (продолжение)		Энергосеть треста г. Москва 537 г.
		Копировал		Фирмат А.З.

Э.С.И.А.И.
Р.Ч.С.И.

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 быстронасыщающемся 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 100 А.

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.

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

где Iторм - Iнз. (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 оунтиплности 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.Клима	В.В.В.В.	В.В.В.В.	Энергосетьпроект
Нач.ПТ	Р.В.Клима	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 двухфазному 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 zero 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 обрыве отключенных выключателей 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		Дата		Проверка	
Масштаб		Длина		Угол	
Рис. №		Вариант		Энергопроект	
		общие данные (проект)		Масштаб 1:87	

Схема выполнена на листах 2-12

Копировал

Формат АЗ

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 такковыми реле, включенными на ток одной из фаз статора. В схеме предусмотрены два тактовых 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 тактовых 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 ошиновки 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 ΔB_1 , по продольной оси машины имеется дополнительная обмотка возбуждения ΔB_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 ПКУУ. 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.	Рыбенко	Провер.	Рыбенко	Дата
Взят	П.П. Рыбенко	Введено	Рыбенко	Дата
Вуз	Эр	Выпущено	Эр	Дата
		Общ. экз. 8		Энергостройпроект
		(продолжение)		Июня 1987 г.

Схема вытравлена 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 подсоединения 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 доподбород 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 ВВ₂, собранный по трехфазной мостовой схеме с одним вентилем в плече - диады 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 подсоединена к вращающемуся выпрямителю ВВ₂. Выход выпрямителя ВВ₂ 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 падении реактивной мощности.

Схема выложена на листах 2-12

		407-03-461.87		ЭС1	
		Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11			
		Станция	Лист	Листов	
		РН	9		
Н. конст	Рыбкина	В. И.	1987		
нач. П.Т.	Рыбкина	В. И.			
рук. зр.	Верникова	Р. М.			
общие данные (продолжение)			Энергосетпроект г. Москва 1987г		

Копировал

Формат А2

3587-1

А. Яковлев

407-03-461-37

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: ТП1, собранный по трехфазной мостовой схеме, и ТП2, собранный по нулевой схеме. Выпрямленный ток от ТП2 подается в обмотку возбуждения обращенного синхронного генератора СГ1, от ТП2 - 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 схеме управления тиристорами силовых выпрямителей ТП1 и ТП2.

5. Измерительное напряжение от трансформатора напряжения 17М 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 уставок АРВ;
- 3) режим двукратной форсировки на ток основной обмотки ротора ОВ1 компенсатора;
- 4) ограничение длительности двукратной 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 тиристоры) при снижении напряжения на собственных нуждах компенсатора - релейная форсировка;

9) режим инвертирования при отключении синхронного компенсатора;

10. защиту возбудителей ББД 100-500У1 и ББД 100-145У1 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-контактном 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 тиристоров.

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

В АРВ предусмотрено два режима работы:

Л.Я. Яковлев
35837-Г

Схема выполнена на листах 2-12

		407-03-461. 87		3С1
		Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11		
				Лист 10
				Лист 10
				Лист 10
И.Колп. Р.Вых. П.П. Р.В.К.И. П.И. Р.У.К. Ч.Р.В.Р.И.В.В. В.Р.В.		Общие данные (продолжение)		Энергосетьпроект Москва 1987 г.

Копировал Формат А2

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 уставная АВВ изменяется кнопками S8 и S9 при местном управлении, ключом КР с главного 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 зам. 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^{и К11М}. 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 СВ1 (положительное возбуждение) и СВ2 (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 откалиброваны 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.	

Копировал

Формат А2

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 обрванного синхронного генератора СГ₁(СГ₂) и пробое диодов вращающегося выпрямителя ВВ₁(ВВ₂) положения 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 ТП₁(ТП₂), 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 ТП₂ 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 при 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 ТП₁ и ТП₂ 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 ОВ₁, пускового сопротивления R_п, вращающегося выпрямителя ВВ₁ и обмотка якоря обратного синхронного генератора СГ₁) 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 своим контактом 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 17Н - РУ5;
- 4) Отключился автоматический выключатель собственных нужд 380В возбуждения АВБ5, АВБ6 - РУ6.

Лист 34-36

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 (ТП₁ и ТП₂ на ручном управлении) - РУ 11,
- 10 Отключился автоматический выключатель в АВВ S1, S2, S3, S4, S10 - РУ 12,
- 11 Вода в кожухе возбуждателя ВБД 100 - 500У1 - РУ13,
- 12 Повреждение положительного тиристорного выпрямителя ТП₁ - РУ 15,
- 13 Включение резервного силового выпрямителя ГП₁ - 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 СГ₁ и СГ₂, 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.

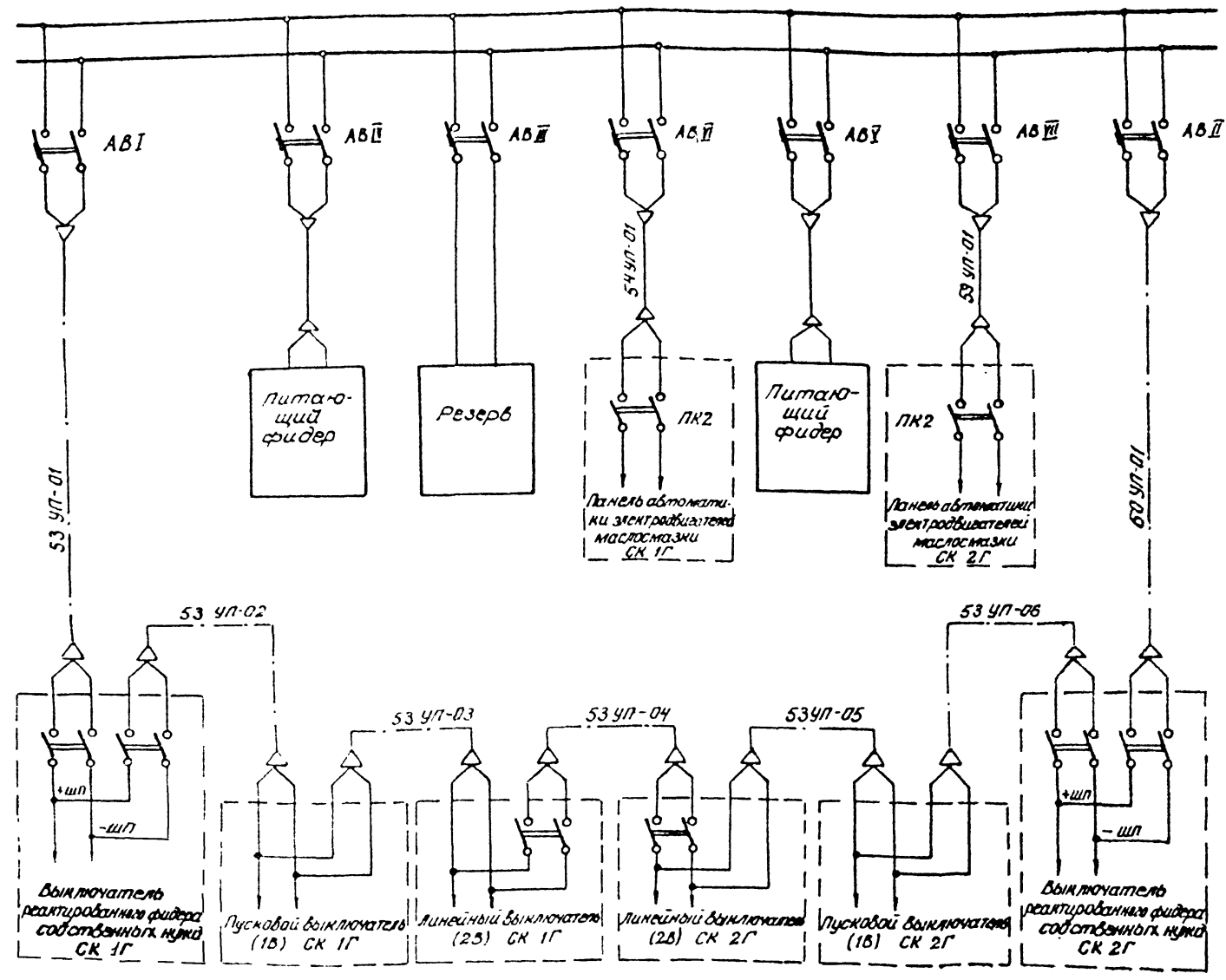
Схема полупроводникового реле уровня ПРУ - 5 М (лист 26)

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

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

Щит постоянного тока в блоке СК

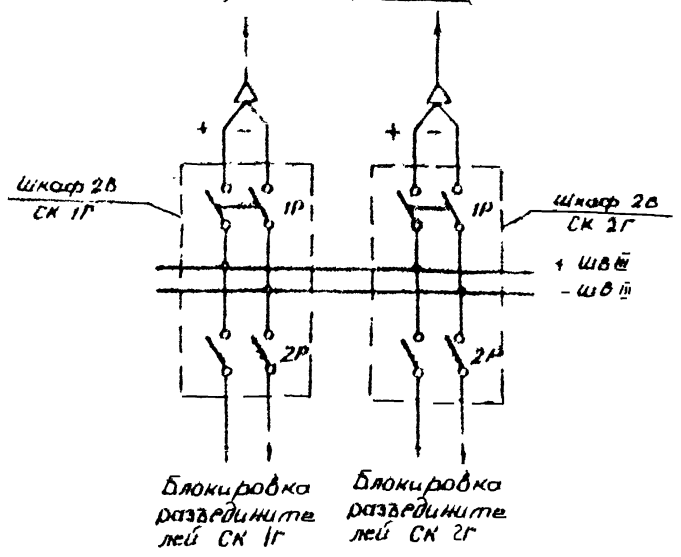


407-03-461.87

Перечень аппаратуры

Место установки	Наименование	Тип	Техническая характеристика	№ шт.	Примечания	
Панель ПК2	АВ I, АВ VII	Автоматический выключатель	А 3733С	Т.н.р. = 160А	2	с блок контактами
	АВ VI	то же	А 3733С	Т.н.р. = 160А	1	
	АВ II, АВ III	то же	А 3123	Т.н.р. = 80А	2	См. 701 м 1
	АВ IV	то же	АК-63-2м1	Т.н.р. = 20А	1	
	АВ V, VII	то же	АК-63-2м1	Т.н.р. = 25А	1	

К выпрямительным установкам питания цепей оперативной блокировки разъединителей на ГЩУ (+ШВ II)



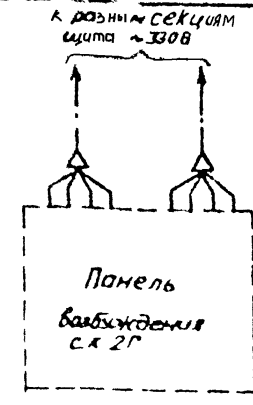
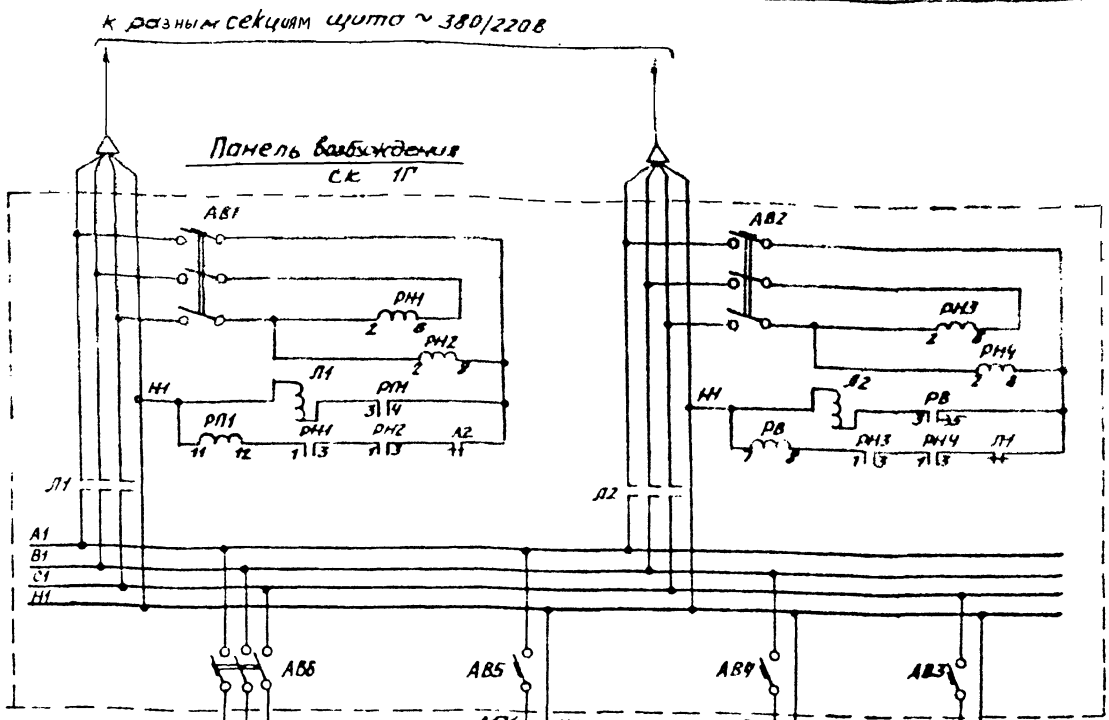
Блокировка разъединителей СК 1Г Блокировка разъединителей СК 2Г

Примечания:

1. Максимальный расцепитель автоматов АВ VI, АВ VII снят.

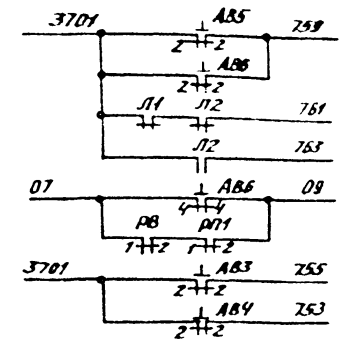
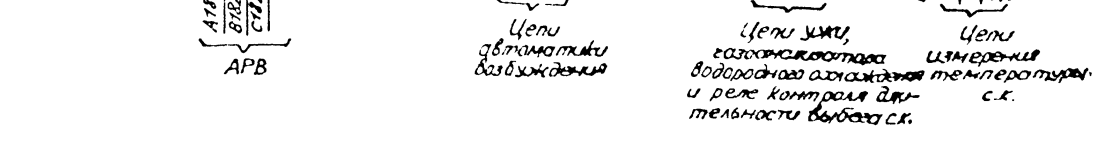
3588 м-1

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



Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Панель возбуждения	AB1, AB2	Автоматический выключатель	А150-3МТ	I _{ном} = 25А	2	2рц 234к
	AB3	То же	А150-2МТ	I _{ном} = 25А	1	2рц 234к
	AB6	То же	А150-3МТ	I _{ном} = 50А	1	2рц 234к
	AB3, AB4	То же	А150-2МТ	I _{ном} = 25А	2	2рц 234к
	А1, А2	Магнитный пускатель	МРЕ-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	

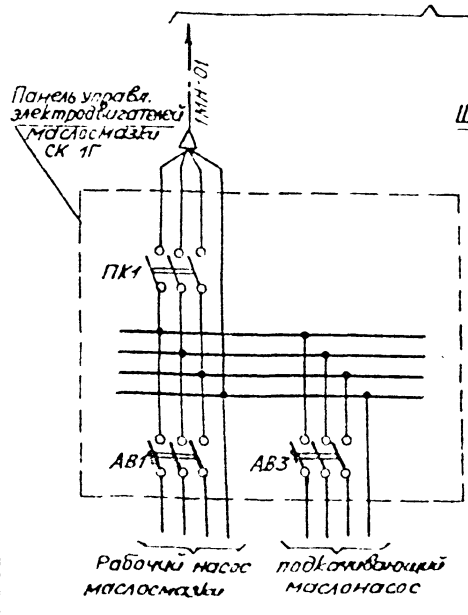


Всеми управл. линиями защиты и сигнализации возбуждения.

В схему сигнализации

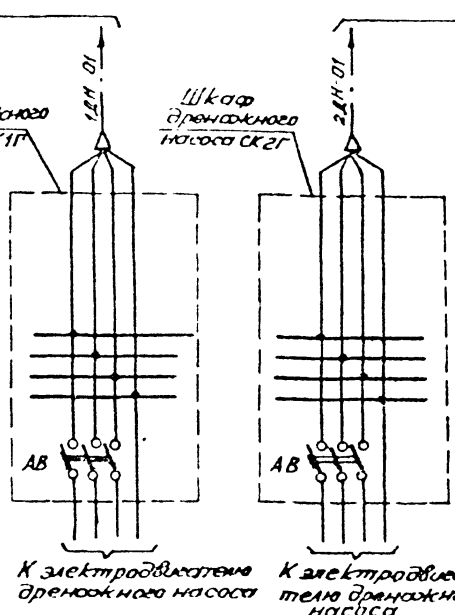
к I секции щита ~ 380/220В

к II секции щита ~ 380/220В

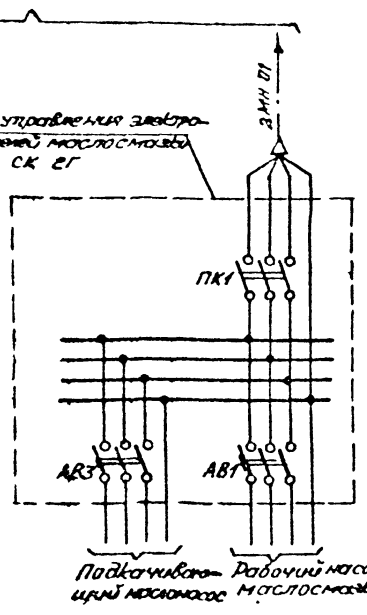


Шкаф дренажного насоса СК 1Г

Шкаф дренажного насоса СК 2Г



Панель управления электродвигателя маслосмазки СК 2Г



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.а. полная		Энергосетпроект Москва 1987 г.
Копировал		Формат А2-

407-03-461.87

УТВ. и дата выдачи в дата 31.08.87

407-03-461.87

Албан I

Имя, фамилия, название в. дата, лист, листов
35887М-I

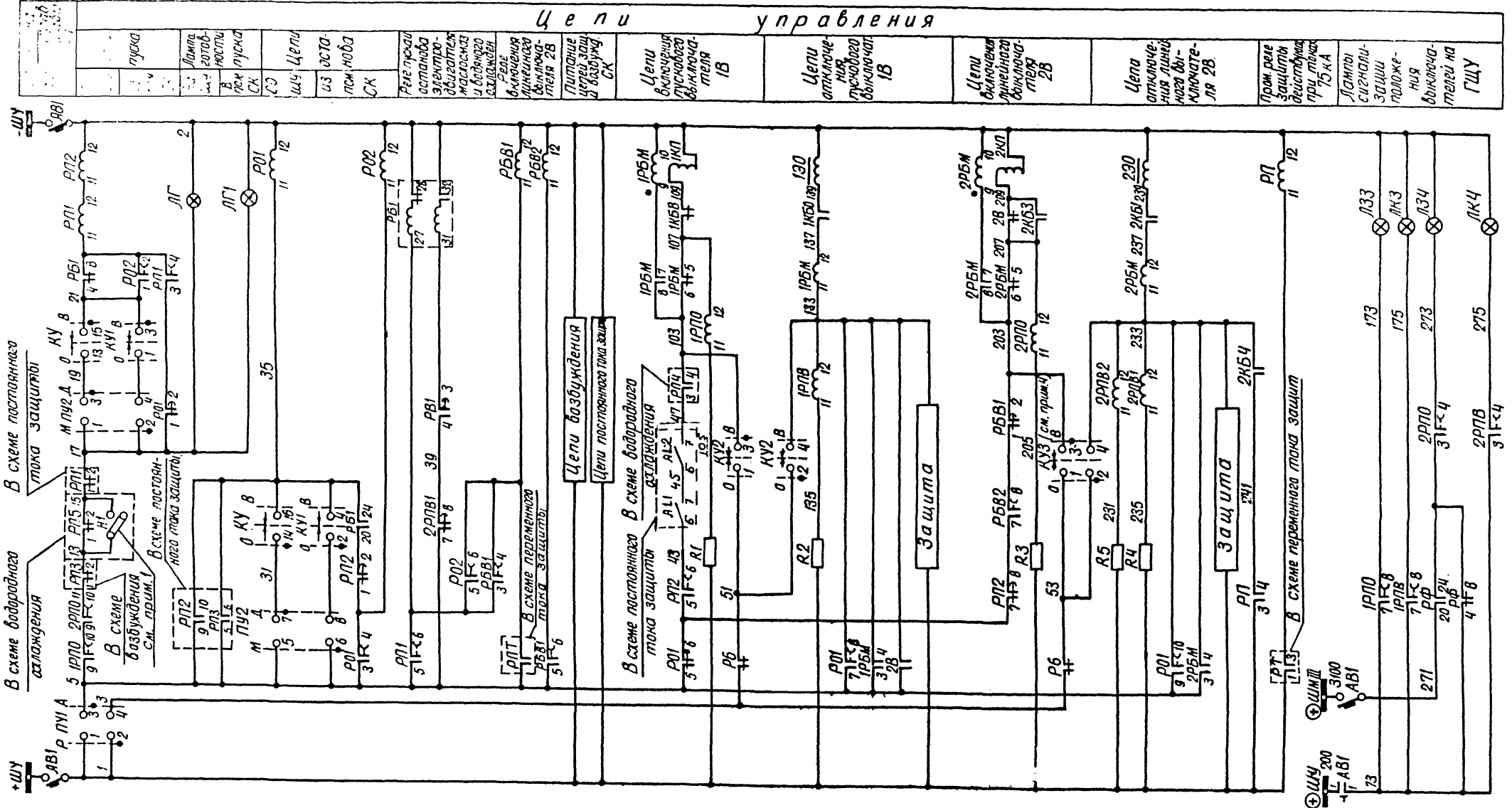
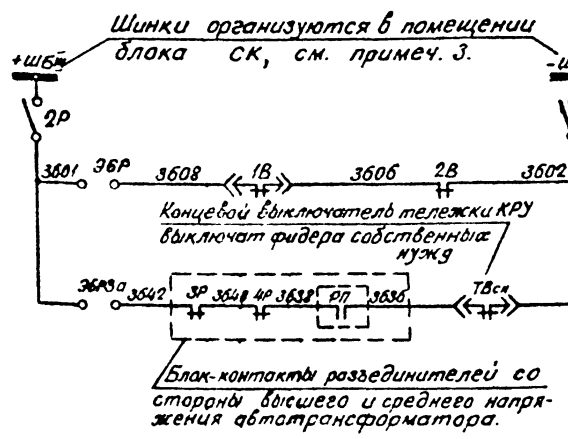
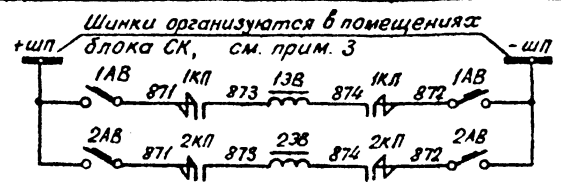
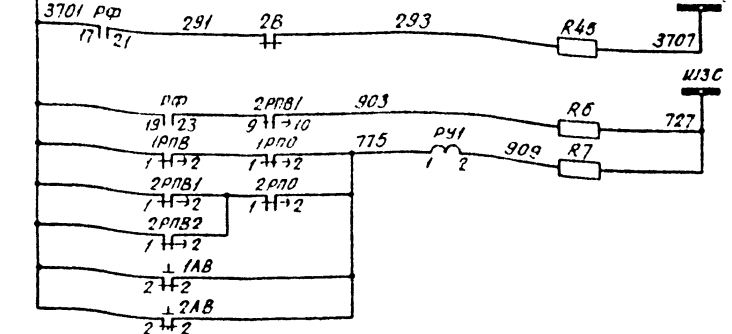
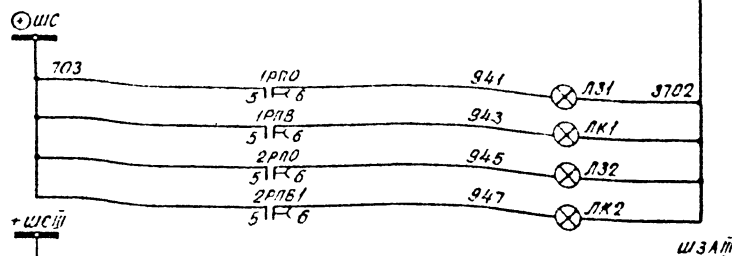
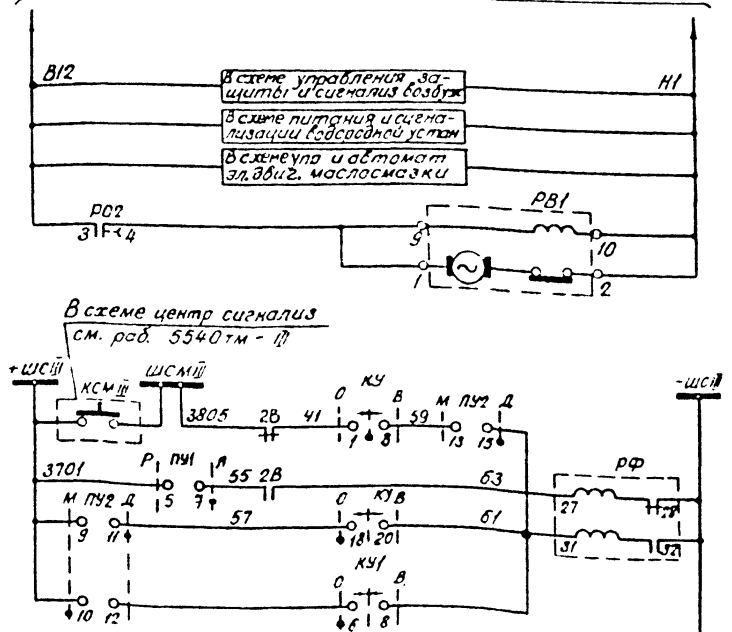


Схема выполнена на листах 16÷22

407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 10000-И.		
Синхронный компенсатор	РП	Лист 16
Автоматическое управление	Энергопроект Москва 1987 г.	
Схема полная	Копировал	

Лист 16

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



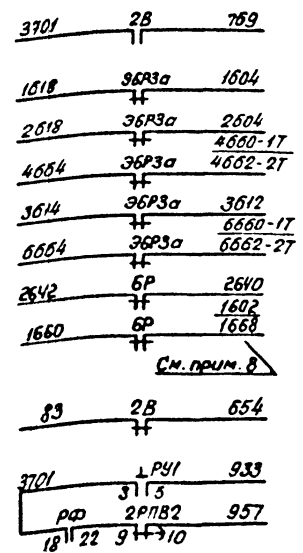
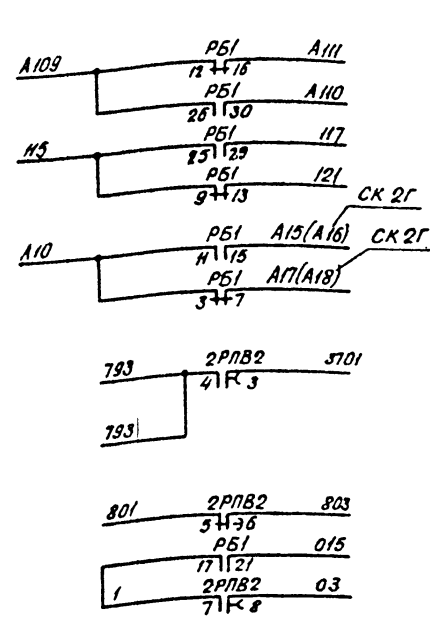
Цели электромагнитов включения выключателей 1В и 2В

Шинки блокировки и рубильник

Цели блокировки и заземляющей молнии бл. СК (см. раб. 5572-тм)

Резервные контакты

Резервные блок-контакты выключателей



В схему управления и автоматики з.д. двигателей насосов масламазки

В сх. автоматике насосной обмотки водородной установки (работа №9243, лобом №1)

В сх. управления и автоматики з.д. двиг. насосов масламазки

В сх. питания и сигнализации водородной установки

В схему телесигнализации

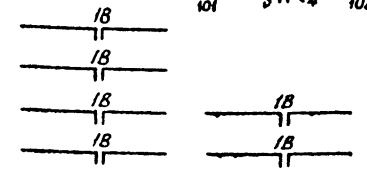
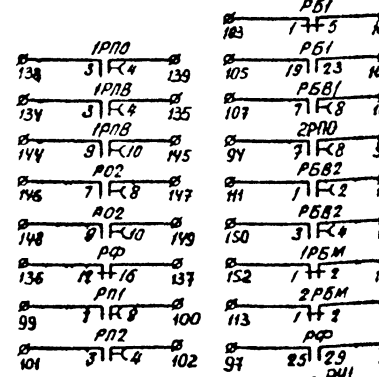
В схему защиты

В сх. управл. защ. и сигнализации возбуждения

В схему оперативной блокировки разветв. нителей абтоматформатора и блоки чателя собствен. ных нужд

В схему регулирования возбужд.

В схему сигнализации

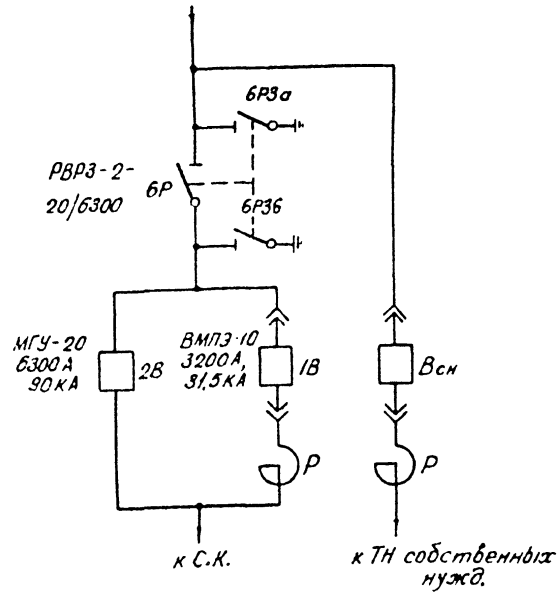


407-03-461.87		ЭО1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11			
Синхронный компенсатор			Страниц Лист Листов
			РП 17
Н. контр. Рыбкина	В. к. Д. Д. Д.	М. М. М.	
Нач. п.п. Рыбкина	В. к. Д. Д. Д.		
Рук. зр. Верниченко	В. к. Д. Д. Д.		
Автоматическое управление			Энергосетипроект
Схема полная			Москба 1987 г.
Копирадал		Формат А2	

Схема выполнена на листах 16 ÷ 22

Поясняющая схема

От автотрансформатора



Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель автоматики	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 автоматики 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 11В, 11Б
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 обходнопозиционное	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, 1Р1Б	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/Г-Д61		2	
	ПУ1, ПУ2	То же	ПМОФ90-11111/Г-Д42		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/Г-Д54		1	
	ЛГ	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10Вт	1	
	АВ1	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	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			2	
	—	Лампа коммутаторная	КМ60-35	60В; 55мА	4	
Ш.кар. №3. Конт.нач. №18	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

Албодом I.

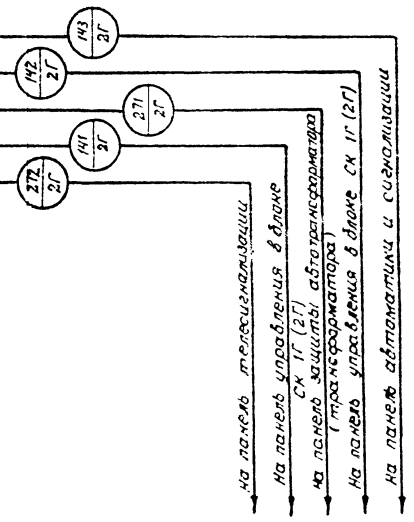
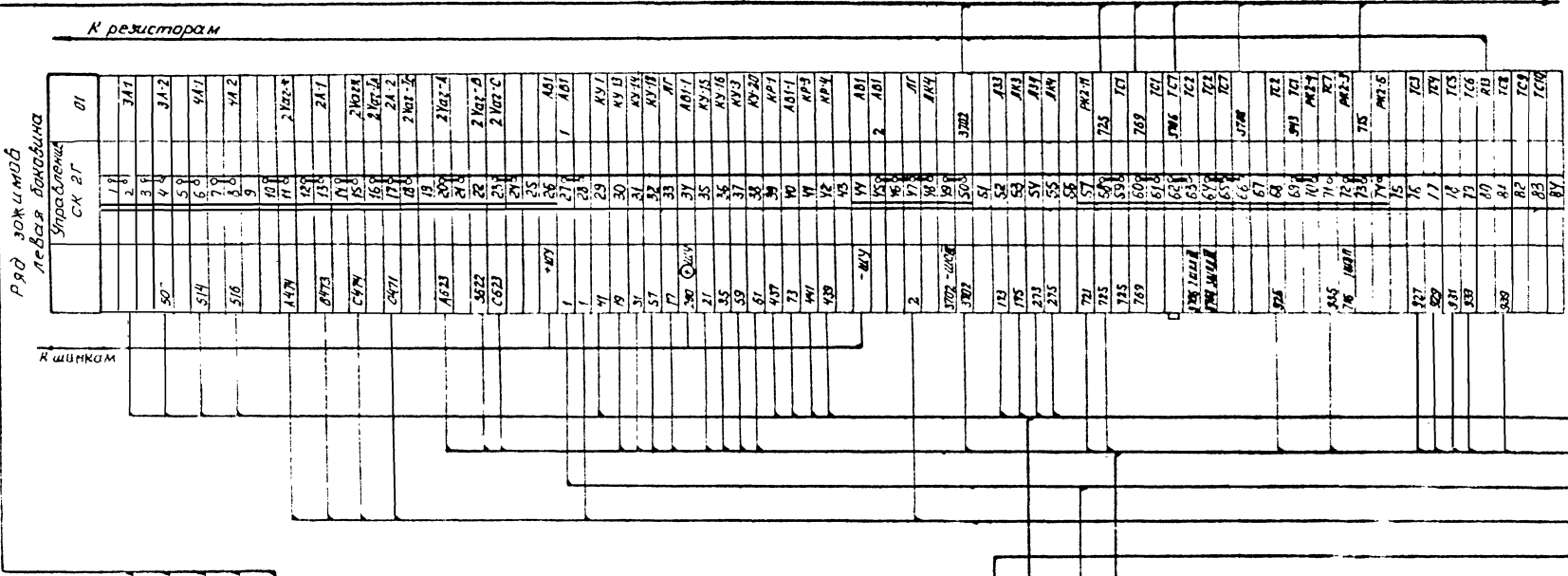
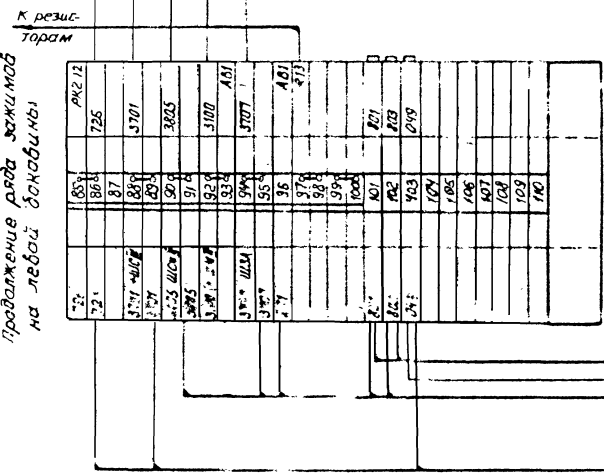
407-03-461.87

358/17М

Копировал

Формат А2

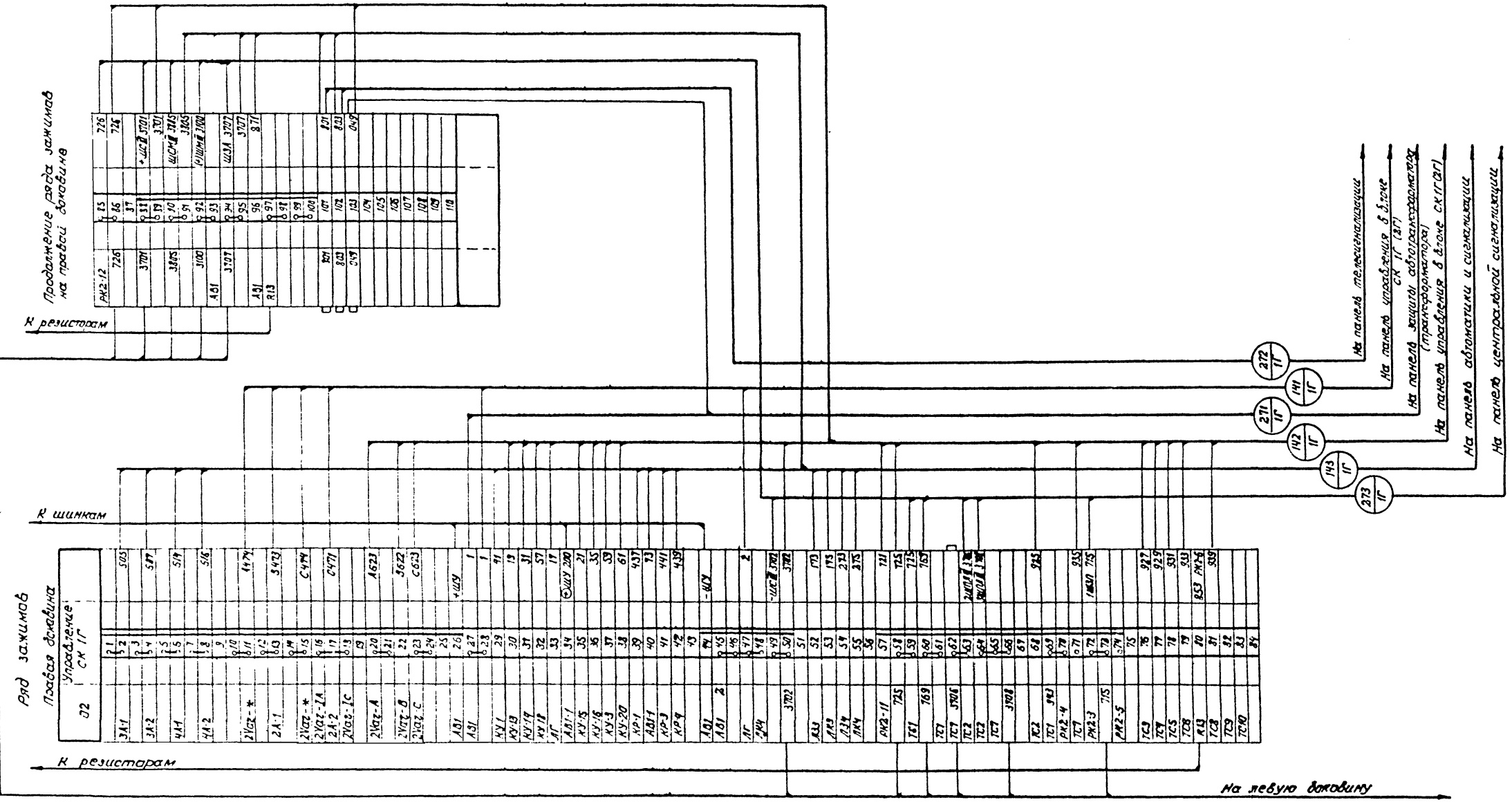
Панель управления на ГЩУ СК 1Г и 2Г
Продолжение ряда эскизов
на левой боковине



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

Схемы выполнены на листах 16-22

Панель управления на ЛЦУ СК 1Г и 2Г



Ряд зажимов
Правая доска

№	Управление СК 1Г	№	Управление СК 2Г
1	3А1	115	ПК2-12
2	3А2	116	ПК2-12
3	3А3	117	ПК2-12
4	3А4	118	ПК2-12
5	3А5	119	ПК2-12
6	3А6	120	ПК2-12
7	3А7	121	ПК2-12
8	3А8	122	ПК2-12
9	3А9	123	ПК2-12
10	3А10	124	ПК2-12
11	3А11	125	ПК2-12
12	3А12	126	ПК2-12
13	3А13	127	ПК2-12
14	3А14	128	ПК2-12
15	3А15	129	ПК2-12
16	3А16	130	ПК2-12
17	3А17	131	ПК2-12
18	3А18	132	ПК2-12
19	3А19	133	ПК2-12
20	3А20	134	ПК2-12
21	3А21	135	ПК2-12
22	3А22	136	ПК2-12
23	3А23	137	ПК2-12
24	3А24	138	ПК2-12
25	3А25	139	ПК2-12
26	3А26	140	ПК2-12
27	3А27	141	ПК2-12
28	3А28	142	ПК2-12
29	3А29	143	ПК2-12
30	3А30	144	ПК2-12
31	3А31	145	ПК2-12
32	3А32	146	ПК2-12
33	3А33	147	ПК2-12
34	3А34	148	ПК2-12
35	3А35	149	ПК2-12
36	3А36	150	ПК2-12
37	3А37	151	ПК2-12
38	3А38	152	ПК2-12
39	3А39	153	ПК2-12
40	3А40	154	ПК2-12
41	3А41	155	ПК2-12
42	3А42	156	ПК2-12
43	3А43	157	ПК2-12
44	3А44	158	ПК2-12
45	3А45	159	ПК2-12
46	3А46	160	ПК2-12
47	3А47	161	ПК2-12
48	3А48	162	ПК2-12
49	3А49	163	ПК2-12
50	3А50	164	ПК2-12
51	3А51	165	ПК2-12
52	3А52	166	ПК2-12
53	3А53	167	ПК2-12
54	3А54	168	ПК2-12
55	3А55	169	ПК2-12
56	3А56	170	ПК2-12
57	3А57	171	ПК2-12
58	3А58	172	ПК2-12
59	3А59	173	ПК2-12
60	3А60	174	ПК2-12
61	3А61	175	ПК2-12
62	3А62	176	ПК2-12
63	3А63	177	ПК2-12
64	3А64	178	ПК2-12
65	3А65	179	ПК2-12
66	3А66	180	ПК2-12
67	3А67	181	ПК2-12
68	3А68	182	ПК2-12
69	3А69	183	ПК2-12
70	3А70	184	ПК2-12
71	3А71	185	ПК2-12
72	3А72	186	ПК2-12
73	3А73	187	ПК2-12
74	3А74	188	ПК2-12
75	3А75	189	ПК2-12
76	3А76	190	ПК2-12
77	3А77	191	ПК2-12
78	3А78	192	ПК2-12
79	3А79	193	ПК2-12
80	3А80	194	ПК2-12
81	3А81	195	ПК2-12
82	3А82	196	ПК2-12
83	3А83	197	ПК2-12
84	3А84	198	ПК2-12

К резисторам

К шинкам

Продолжение ряда зажимов на правой доске

№	Управление СК 1Г	№	Управление СК 2Г
115	ПК2-12	115	ПК2-12
116	ПК2-12	116	ПК2-12
117	ПК2-12	117	ПК2-12
118	ПК2-12	118	ПК2-12
119	ПК2-12	119	ПК2-12
120	ПК2-12	120	ПК2-12
121	ПК2-12	121	ПК2-12
122	ПК2-12	122	ПК2-12
123	ПК2-12	123	ПК2-12
124	ПК2-12	124	ПК2-12
125	ПК2-12	125	ПК2-12
126	ПК2-12	126	ПК2-12
127	ПК2-12	127	ПК2-12
128	ПК2-12	128	ПК2-12
129	ПК2-12	129	ПК2-12
130	ПК2-12	130	ПК2-12
131	ПК2-12	131	ПК2-12
132	ПК2-12	132	ПК2-12
133	ПК2-12	133	ПК2-12
134	ПК2-12	134	ПК2-12
135	ПК2-12	135	ПК2-12
136	ПК2-12	136	ПК2-12
137	ПК2-12	137	ПК2-12
138	ПК2-12	138	ПК2-12
139	ПК2-12	139	ПК2-12
140	ПК2-12	140	ПК2-12
141	ПК2-12	141	ПК2-12
142	ПК2-12	142	ПК2-12
143	ПК2-12	143	ПК2-12
144	ПК2-12	144	ПК2-12
145	ПК2-12	145	ПК2-12
146	ПК2-12	146	ПК2-12
147	ПК2-12	147	ПК2-12
148	ПК2-12	148	ПК2-12
149	ПК2-12	149	ПК2-12
150	ПК2-12	150	ПК2-12

На панель телемеханизации
 На панель управления в блоке СК 1Г (2Г)
 На панель защиты автоматизированной (трансформатора)
 На панель управления в блоке СК 1Г (2Г)
 На панель автоматики и сигнализации
 На панель центральной сигнализации

На левую доску

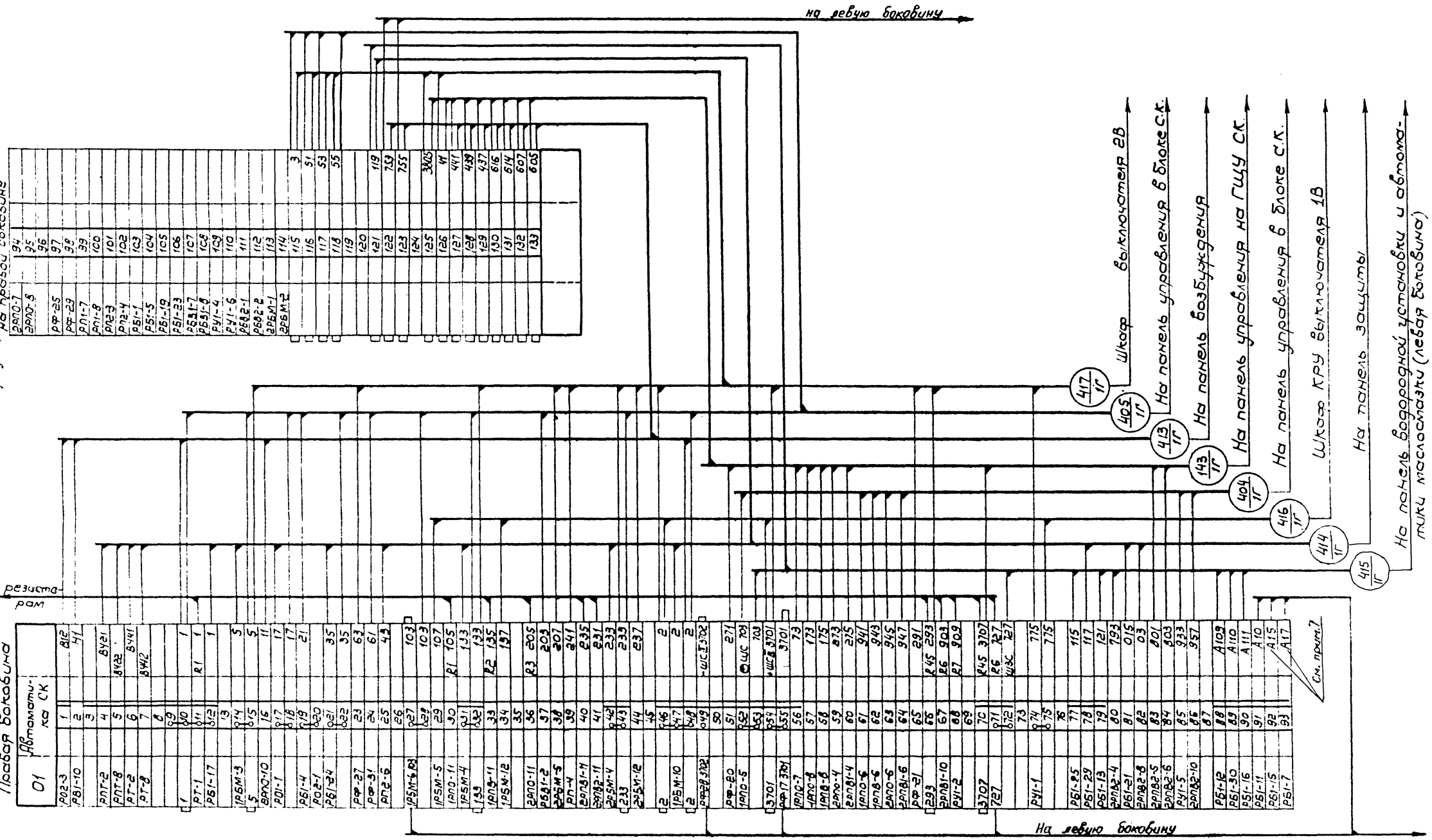
		407-03-461.87		3С1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11				
Синхронный компенсатор		Стрелка	Лист	Листов
		РП	20	
Н. Кондратьева	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Моз. ПП	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Ры. Ч.	Верникова	Верникова	Верникова	Верникова
Автоматическое управление. Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 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	
Р01-1	11	Р1
Р01-17	12	
	13	
Р01-3	14	5
	15	5
	16	
Р01-1	17	
Р01-4	18	17
Р02-1	19	21
Р02-1	20	
Р01-24	21	35
	22	
Р02-27	23	63
Р02-31	24	61
Р02-5	25	43
	26	
Р02-6	27	103
	28	103
Р02-5	29	107
Р02-11	30	Р1 105
Р02-11	31	133
Р02-11	32	133
Р02-11	33	133
Р02-11	34	133
Р02-11	35	137
	36	83 205
Р02-11	37	203
Р02-11	38	207
Р02-11	39	241
	40	235
Р02-11	41	231
Р02-11	42	233
Р02-11	43	233
Р02-11	44	237
	45	
	46	2
Р02-11	47	2
	48	2
Р02-11	49	ШСБ-302
	50	
Р02-11	51	271
Р02-11	52	ШСБ-302
Р02-11	53	703
Р02-11	54	ШСБ-302
Р02-11	55	3701
Р02-11	56	73
Р02-11	57	173
Р02-11	58	175
Р02-11	59	273
Р02-11	60	275
Р02-11	61	347
Р02-11	62	343
Р02-11	63	345
Р02-11	64	347
Р02-11	65	291
Р02-11	66	245 293
Р02-11	67	26 903
Р02-11	68	87 909
Р02-11	69	
Р02-11	70	245 3707
Р02-11	71	26 727
Р02-11	72	ШСБ-302
Р02-11	73	
Р02-11	74	775
Р02-11	75	775
	76	
Р02-11	77	115
Р02-11	78	117
Р02-11	79	121
Р02-11	80	793
Р02-11	81	015
Р02-11	82	03
Р02-11	83	801
Р02-11	84	933
Р02-11	85	933
Р02-11	86	957
Р02-11	87	
Р02-11	88	А109
Р02-11	89	А110
Р02-11	90	А111
Р02-11	91	А10
Р02-11	92	А15
Р02-11	93	А17

407-03-461.87			ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 10000-11			
Синхронный компенсатор	Стадия	Лист	Листов
	РП	21	
И.контр. Рыбкина Р.И.	Энергогазпроект		
Наз. П.П. Рыбкина Р.И.	г. Москва		
Чук.зр. Верникова Р.И.	1987 г.		

Схема выполнена на листах 16÷22

Копировал

Формат А2

на левую боковину →

→ на левую боковину

Шкаф выключателя 2В

На панель управления в блоке СК

На панель возбуждения

На панель управления на ГЩУ СК

На панель управления в блоке СК

Шкаф КРУ выключателя 1В

На панель защиты

На панель водородной установки и автоматики маслястаки (левая боковина)

417 II

405 II

413 II

419 II

404 II

416 II

414 II

415 II

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	931	87С
С-2	817	951	936	97С
С-3	818	956	941	107С
С-4	819	961	946	117С
С-5	828	970	955	127С
С-6	831	975	960	137С
С-7	838	982	967	147С
С-8	843	987	972	157 ПДС
С-9	850	994	979	167С
С-10	855	1000	985	177С
С-11	860	1006	991	187С
С-12	871	1017	999	197С
С-13	881	1027	1009	207С
С-14	893	1039	1021	217С
С-15	903	1049	1031	227С
С-16	911	1057	1039	237С
С-17	918	1064	1046	247 ПДС
С-18	923	1069	1051	257С
С-19	928	1074	1056	267С
С-20	935	1081	1063	277С
С-21	941	1087	1069	287С
С-22	947	1093	1075	297С
С-23	951	1097	1079	307С
С-24	957	1103	1085	317С
С-25	961	1107	1089	327С
С-26	967	1113	1095	337С
С-27	971	1117	1099	347С
С-28	978	1124	1106	357С
С-29	983	1129	1111	367С
С-30	988	1134	1116	377С
С-31	994	1140	1122	387С
С-32	997	1143	1125	397С
С-33	1001	1147	1129	407С
С-34	1007	1153	1135	417С
С-35	1011	1157	1139	427С
С-36	1018	1164	1146	437С
С-37	1023	1169	1151	447С
С-38	1028	1174	1156	457С
С-39	1031	1177	1159	467С
С-40	1035	1181	1163	477С
С-41	1038	1184	1166	487С
С-42	1041	1187	1169	497С
С-43	1045	1191	1173	507С
С-44	1048	1194	1176	517С
С-45	1051	1197	1179	527С
С-46	1054	1200	1182	537С
С-47	1057	1203	1185	547С
С-48	1061	1207	1189	557С
С-49	1064	1210	1192	567С
С-50	1067	1213	1195	577С
С-51	1071	1217	1199	587С
С-52	1074	1220	1202	597С
С-53	1077	1223	1205	607С
С-54	1081	1227	1209	617С
С-55	1084	1230	1212	627С
С-56	1087	1233	1215	637С
С-57	1091	1237	1219	647С
С-58	1094	1240	1222	657С
С-59	1097	1243	1225	667С
С-60	1101	1247	1229	677С

К уравнительным катушкам логотипа

Схема выполнена на листах 16+22

Управление	С.К.
01	1
А473	2
А474	3
А475	4
А476	5
А477	6
А478	7
А479	8
А480	9
А481	10
А482	11
А483	12
А484	13
А485	14
А486	15
А487	16
А488	17
А489	18
А490	19
А491	20
А492	21
А493	22
А494	23
А495	24
А496	25
А497	26
А498	27
А499	28
А500	29
А501	30
А502	31
А503	32
А504	33
А505	34
А506	35
А507	36
А508	37
А509	38
А510	39
А511	40
А512	41
А513	42
А514	43
А515	44
А516	45
А517	46
А518	47
А519	48
А520	49
А521	50
А522	51
А523	52
А524	53
А525	54
А526	55
А527	56
А528	57
А529	58
А530	59
А531	60
А532	61
А533	62
А534	63
А535	64
А536	65
А537	66
А538	67
А539	68
А540	69
А541	70
А542	71
А543	72
А544	73
А545	74
А546	75
А547	76
А548	77
А549	78
А550	79
А551	80
А552	81
А553	82
А554	83
А555	84
А556	85
А557	86
А558	87
А559	88
А560	89
А561	90
А562	91
А563	92

432 1Г Шкаф зажимов
целей термомотора

430 1Г Шкаф зажимов целей термомотора

409 1Г В шкафа 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

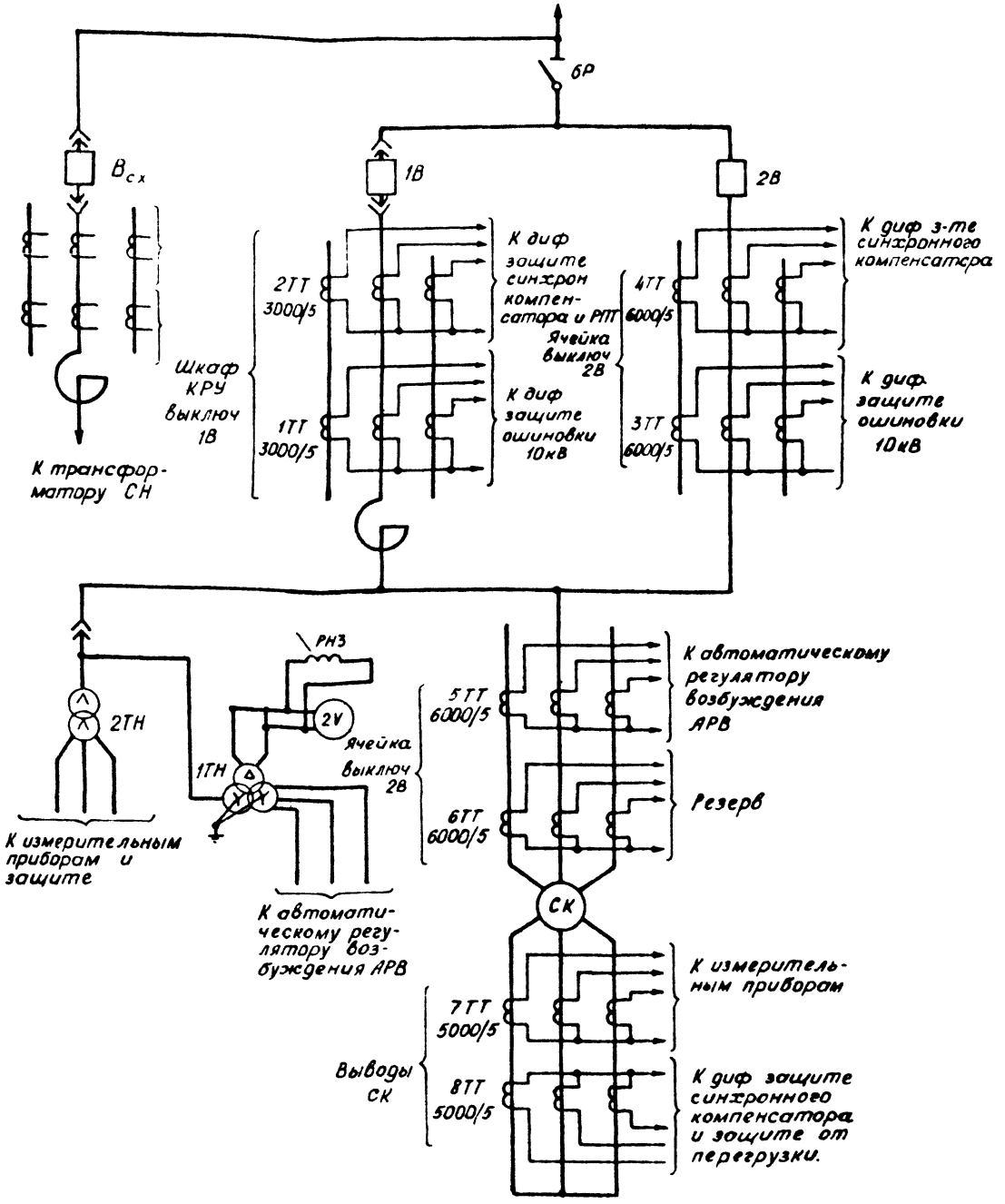
403 1Г На панели автоматизации и сигнализации (левая обмотка)

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

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

Поясняющая схема

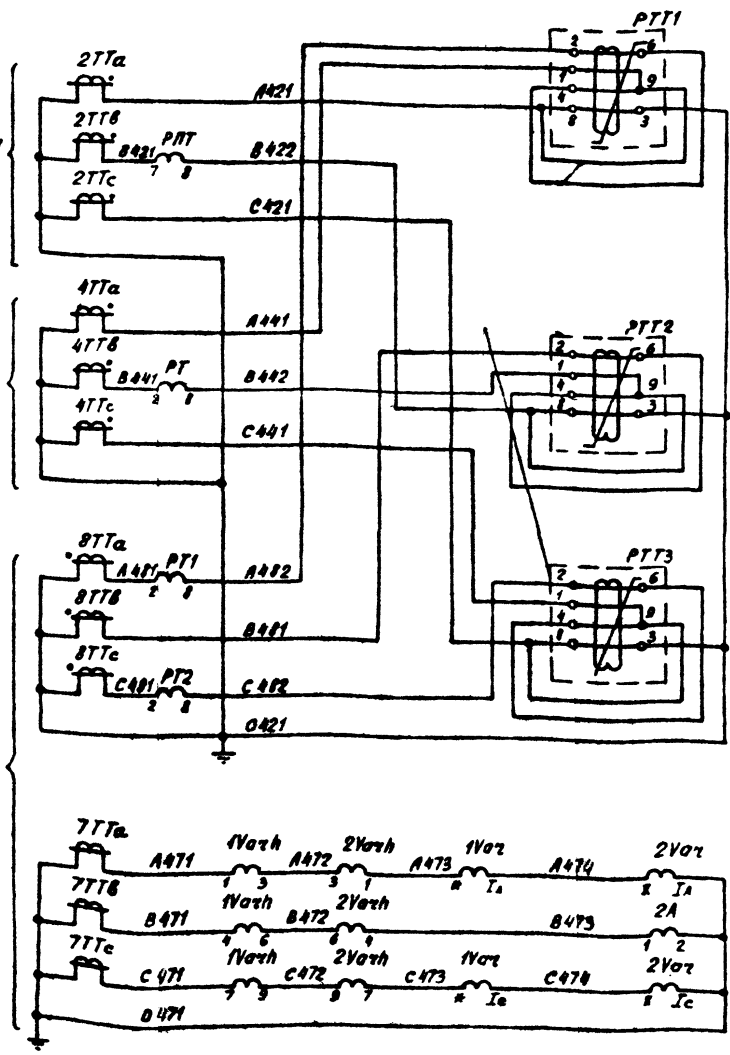
К автотрансформатору



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
	РН	23
Цели переменного тока защит измерительных приборов и АРВ. Схема полная		Энергосетьпроект Москва 1987г
Копировал		Формат А2

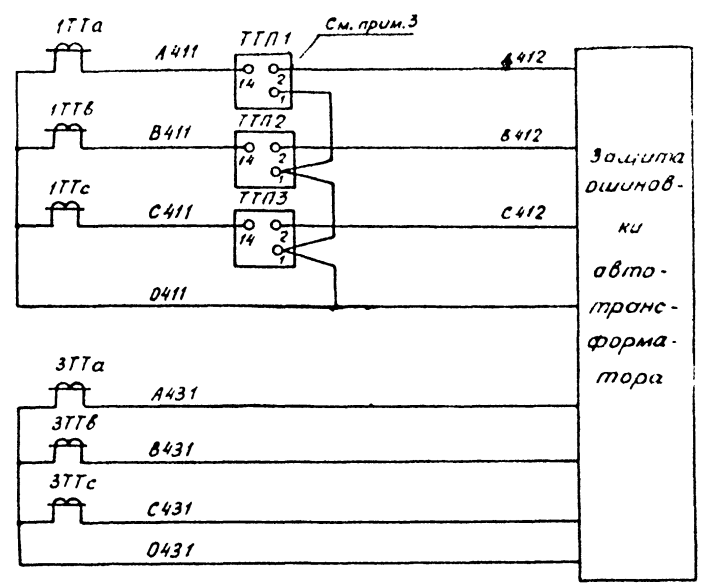
А.М.О.М.

Лист 23 из 25

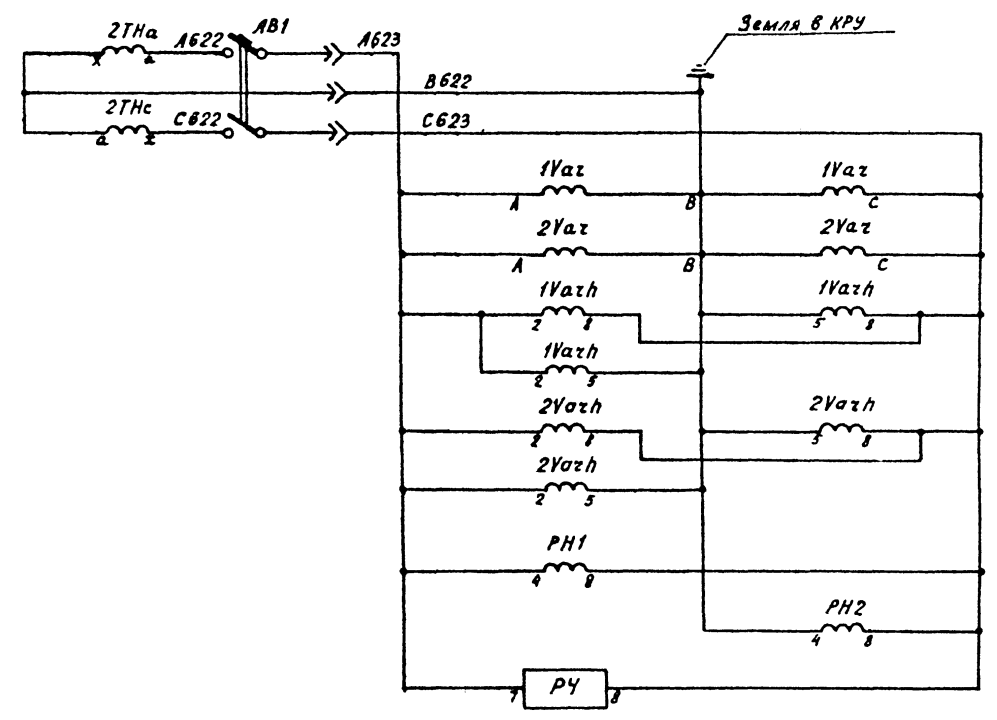
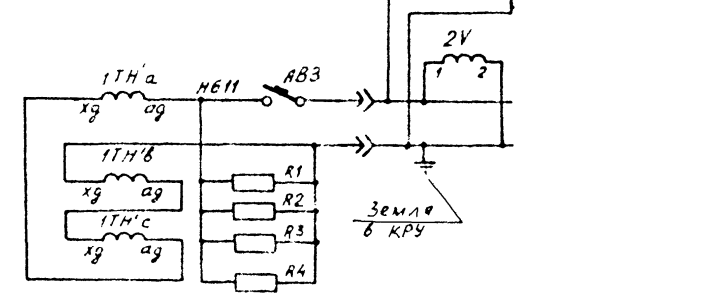
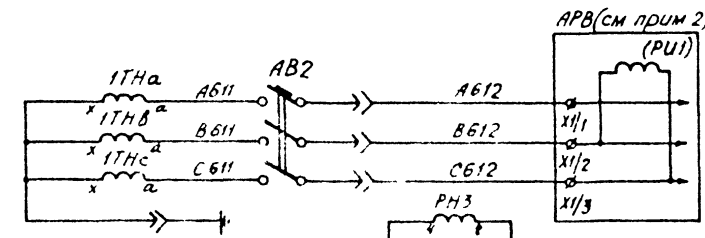
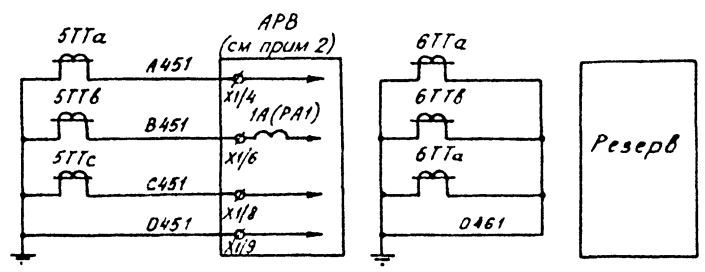
Алюбом

407-03-461.87

Изм. № 001. Лист № 24 из 24. 35887-1



Токовые цепи



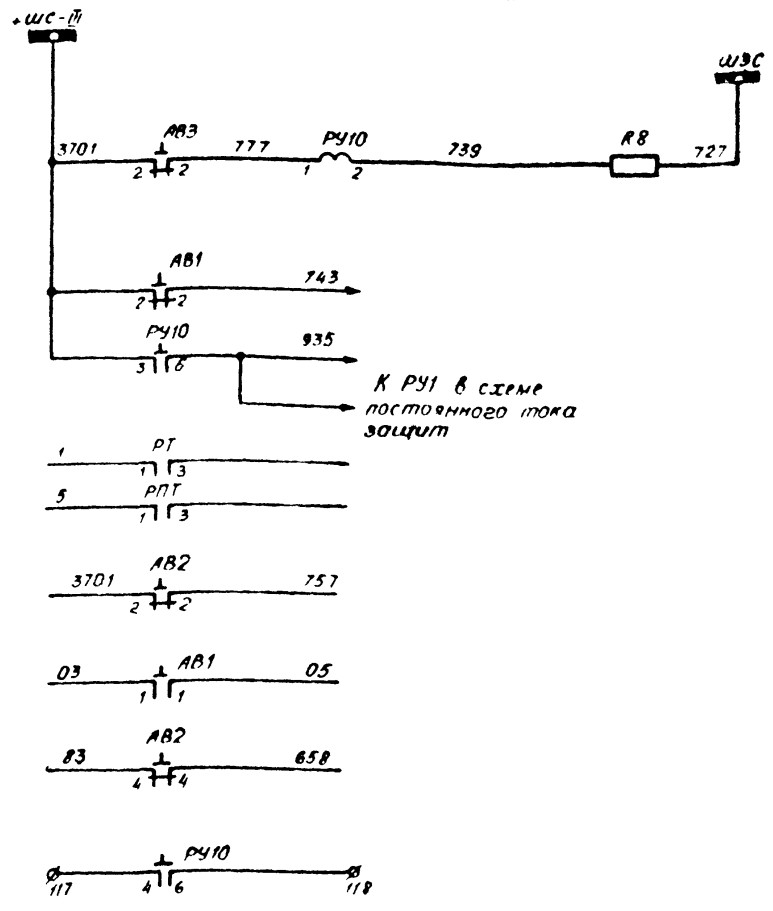
Измерительные приборы и счетчики

Защита минимоль-пряжения

Защита при пони-жении частоты

Схема выполнена на листах 23÷25

		407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11				
		Стация	Лист	Листов
		РП	24	
И контр.	А.В.Кина	Д.А.Иван	Синхронный компенсатор	
Нач.пр.	А.В.Кина	В.И.	Цели переменного тока защит, измерительных приборов и АРВ. Схема полная	
Рук.зр.	Берницкая	Р.	Энергосетпроект	
			г. Москва	
			1987 г.	
Копировал			Чертап Н.А.	



- 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.

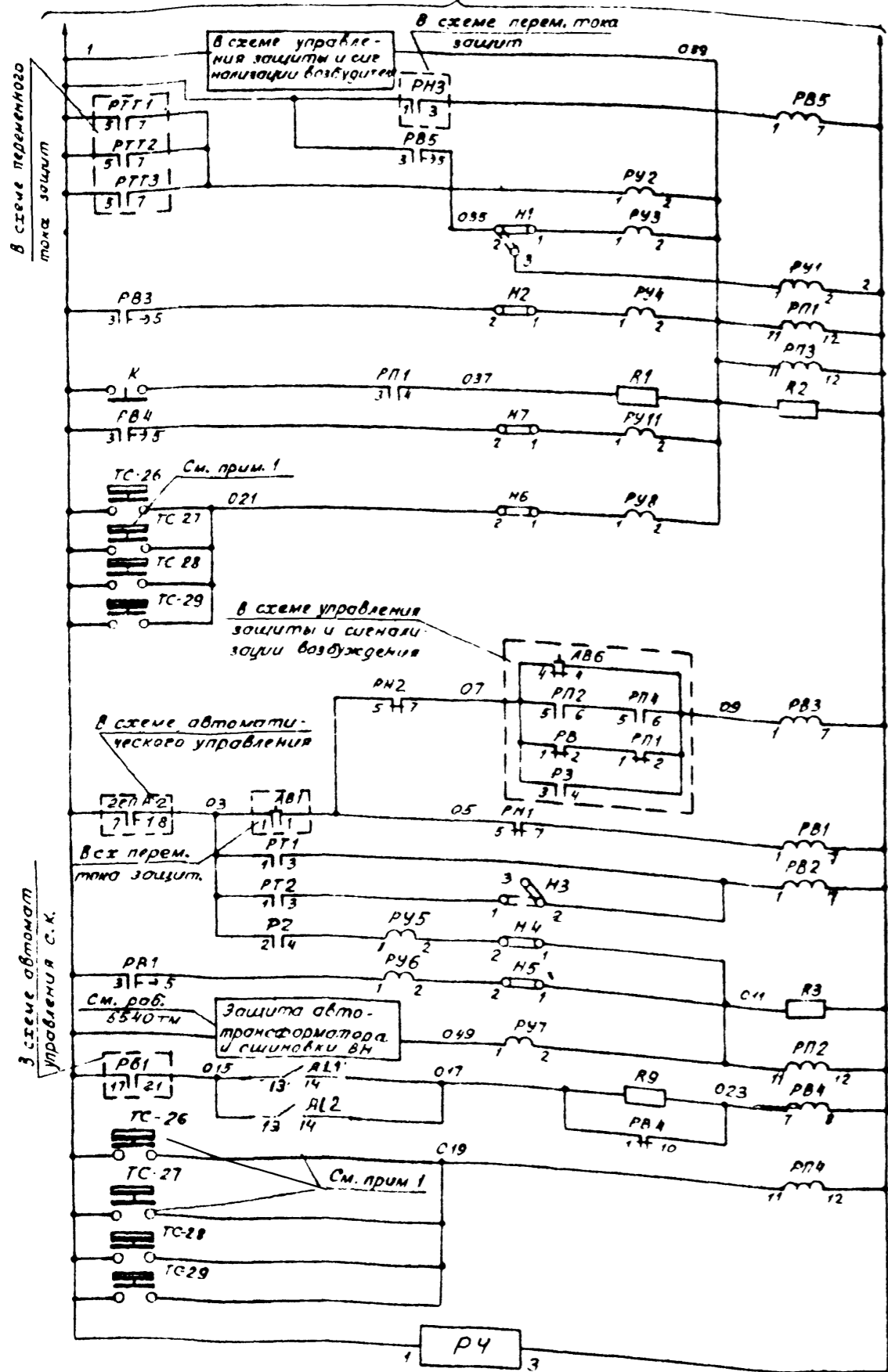
Схема выполнена на листах 23÷25

Перечень аппаратуры

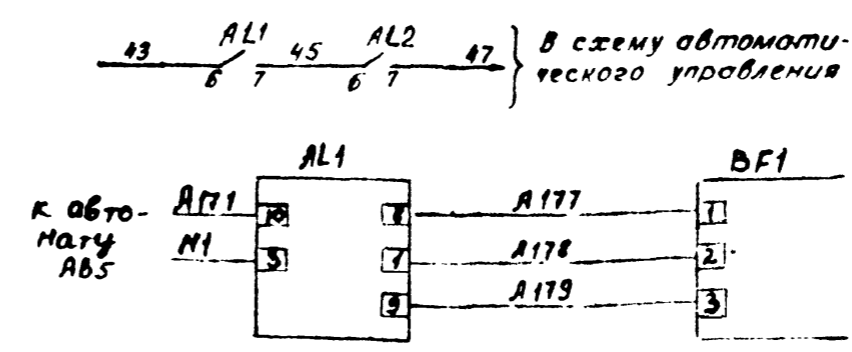
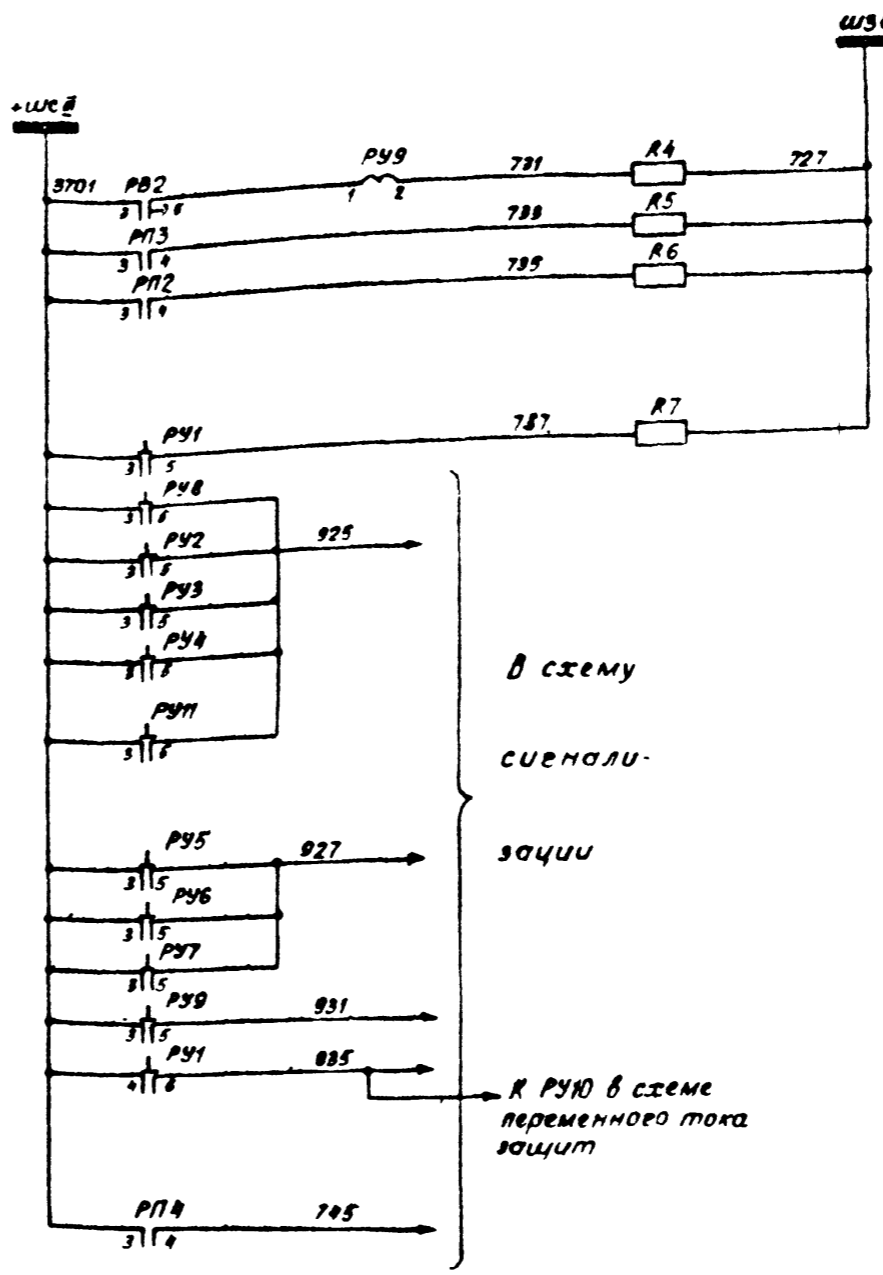
Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель защиты	2У	Вольтметр	Э-335	10000/100В	1	
	РТ1, РТ2, РТ3	Реле тока с торможением	А3Т-Н		3	
	РТ1, РТ2	Реле тока	РТ-40/10	2,5÷10А	2	
	РН1	Реле напряжения	РН-53/60А	15÷60В	1	
	РН2	То же	РН-54/160	40÷160В	1	
	РН3	То же	РН-53/60А	15÷60	1	
	Р2	Реле частоты	Р2-1	45÷50Гц	1	
	Р410	Реле указательное	Р42/0025	0,025А	1	
	R8	Резистор	ПЭВ-25	3900 Ом	1	
	Панель автом. защиты	РТ	Реле тока	РТ40/50	12,5÷50А	1
РРТ		То же	РТ-40/50	12,5÷50А	1	
Панель уп. возбужден	1Vaz	Вольтметр реактивной мощ в 2-х сторон шкелей	Д-335/1	10000/100В 6000/5А	1	
	2A	Амперметр	Э-335	6000/5А	1	
Панель уп. делов и ГЩУ	2Vaz	Вольтметр реактивной мощ с 2-х сторон шкелей	Д-335/1	10000/100В 6000/5А	1	
	1Vazh	Счетчик реактивной энергии	СР49-М673М	100 В; 5 а	1	со стопором
Шкаф КРУ	2Vazh	Счетчик реактивной энергии	СР49-И873М	100 В; 5 А	1	со стопором
	Шкаф КРУ трансф. напряж	AB1	Автоматический выключатель	АП-50-2МТ	Ip - 2,3А Iотс = 3,5 I ном	1
AB2		То же	АП-50-3МТ	Ip - 2,3А Iотс = 3,5 I ном	1	2х и 2р 6х
AB3		То же	АП-50-2МТ	Ip - 2,3А Iотс = 3,5 I ном	1	2х и 2р 6х
R1 ÷ R4		Резистор	ПЭВ-150	1000 Ом ± 10%	4	

			407-03-461.87	ЭС1
			Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11	
			Синхронный компенсатор	Страна: РП Лист: 25 Листов: 25
И.Кант	Рыбкина	Р.И.С.	Цели переменного тока защит измерительных приборов и АРВ Схемоложая	
Нач. ПП	Рыбкина	К.Е.	Энергосетпроект Москва 1987 г.	
Рук.пр.	Верничкая	Р.И.	Копировал Смет А2	

К автомату АВ1 цепи 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.



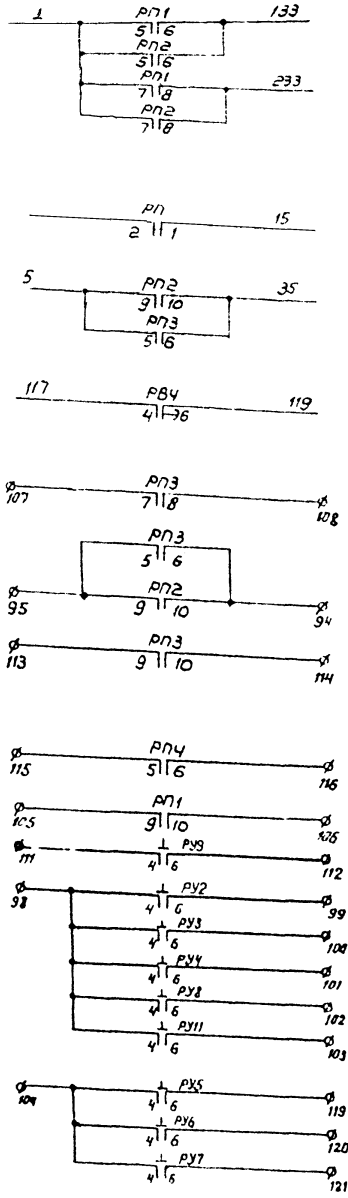
Шинка образцовая в помещ. С.К.	Цепи звуковой сигнализации
Шинка образцовая на ГЩУ	
Защита перегрева подш.	Цепи световой сигнализации
Дифференциальная защита	
Защита от зам. на зем. в об. статора	
Защита от потери возбужден	
Защита обрыва струи смазки подшипников	
Защита от пониж. частоты	
Защита от понижения напряжения	
Защита от трансформатора	
Защита от перерыва	
Сигнализация земли в об. стат.	
Сигнализация перегрева подшипн.	Цепи звуковой сигнализации
В цепь включения 1В	
Цепи ступенчатого реле 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 Схема полная	г. Москва	
	№ 7 г.	
Копирова	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	РП1/220	220В	1		
	РП11 РП3+РП8	То же	РП1/0,05	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	Накладка контактов	НКР-3		7		
						1	
		РП9	Реле указательное	РП21/0,025	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 будет 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.)

Продолжение ряда за-
жминов на левой боко-
вине

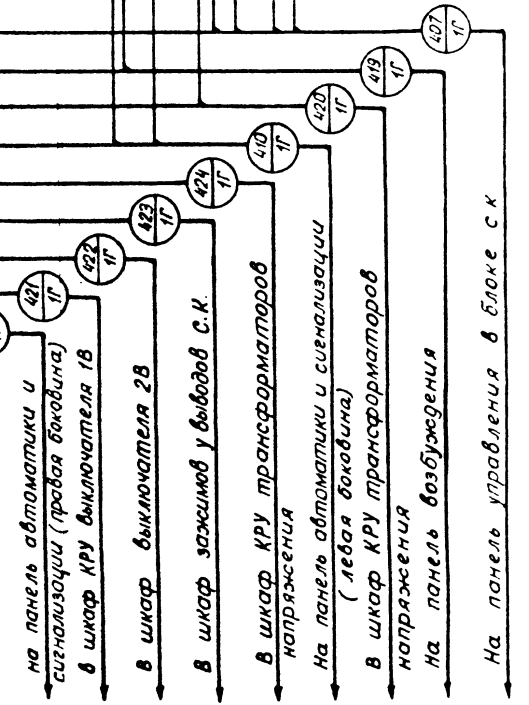
35	94	Р11-10
36	95	Р12-2
117	96	Р24-4
119	97	Р34-6
	99	Р12-4
	100	Р13-6
	101	Р14-6
	102	Р18-6
	103	Р17-6
	104	Р17-8
	105	Р17-8
	106	Р11-10
	107	Р13-7
	108	Р11-1
	109	Р21-2
	110	Р28-4
	111	Р28-4
	112	Р28-6
	113	Р13-9
	114	Р18-10
	115	Р14-5
	116	Р14-6
	117	Р10-4
	118	Р10-6
	119	Р15-6
	120	Р16-6
	121	Р17-6
015	122	015
43	124	43
743	126	743
	127	
	128	
	129	
	130	
	131	
	132	
	133	

А421	19	Р11-5
В421	26	
В421	38	
В421	48	
В422	58	Р12-8
С421	68	Р13-8
3441	78	Р21-1
3441	98	Р21-1
3441	108	
В441	118	
В441	128	Р12-1
В442	138	
С441	148	Р13-1
4481	158	Р11-2
3481	168	
3481	178	Р12-2
3481	188	
С481	198	Р13-2
0421	208	
0421	218	Р13-3
0421	228	
0421	238	
0421	248	Земля
0421	258	
А423	268	Р43-4
В423	278	
В423	288	Р41-1
В423	298	Р43-3
В423	308	Р41-4
В423	318	
В423	328	Р42-3
В423	338	Р41-7
В423	348	
В423	358	Р42-8
В423	368	
В423	378	Р42-8
В423	388	
В423	398	Р41-3
В423	408	Р43-1
В423	418	Р42-8
В423	428	Р44-3
В423	438	
В423	448	Р42-2
В423	458	
В423	468	Р42-5
В423	478	Р42-7
В423	488	Р43-1
В423	498	Н5-1
В423	508	Р41-1
В423	518	Р44-1
В423	528	Р44-1
В423	538	Р44-1
В423	548	Р44-1
В423	558	Р44-1
В423	568	Н6-2
В423	578	Р44-7
В423	588	Р44-4
В423	598	Р44-4
В423	608	Р43-1
В423	618	Р41-2
В423	628	Н7-2
В423	638	
В423	648	Р42-6
В423	658	
В423	668	
В423	678	Р42-8
В423	688	
В423	698	Р44-8
В423	708	Р45-7
В423	718	
В423	728	
В423	738	
В423	748	Р46-3
В423	758	Р45-9
В423	768	Р41-3
В423	778	
В423	788	Р49-2
В423	798	Р43-9
В423	808	Р42-4
В423	818	Р41-5
В423	828	Р40-2
В423	838	
В423	848	Р41-1
В423	858	
В423	868	Р46-4
В423	878	Р46-5
В423	888	Р44-5
В423	898	Р46-5
В423	908	Р47-5
В423	918	Р49-5
В423	928	Р47-5
В423	938	Р47-5

Примечание

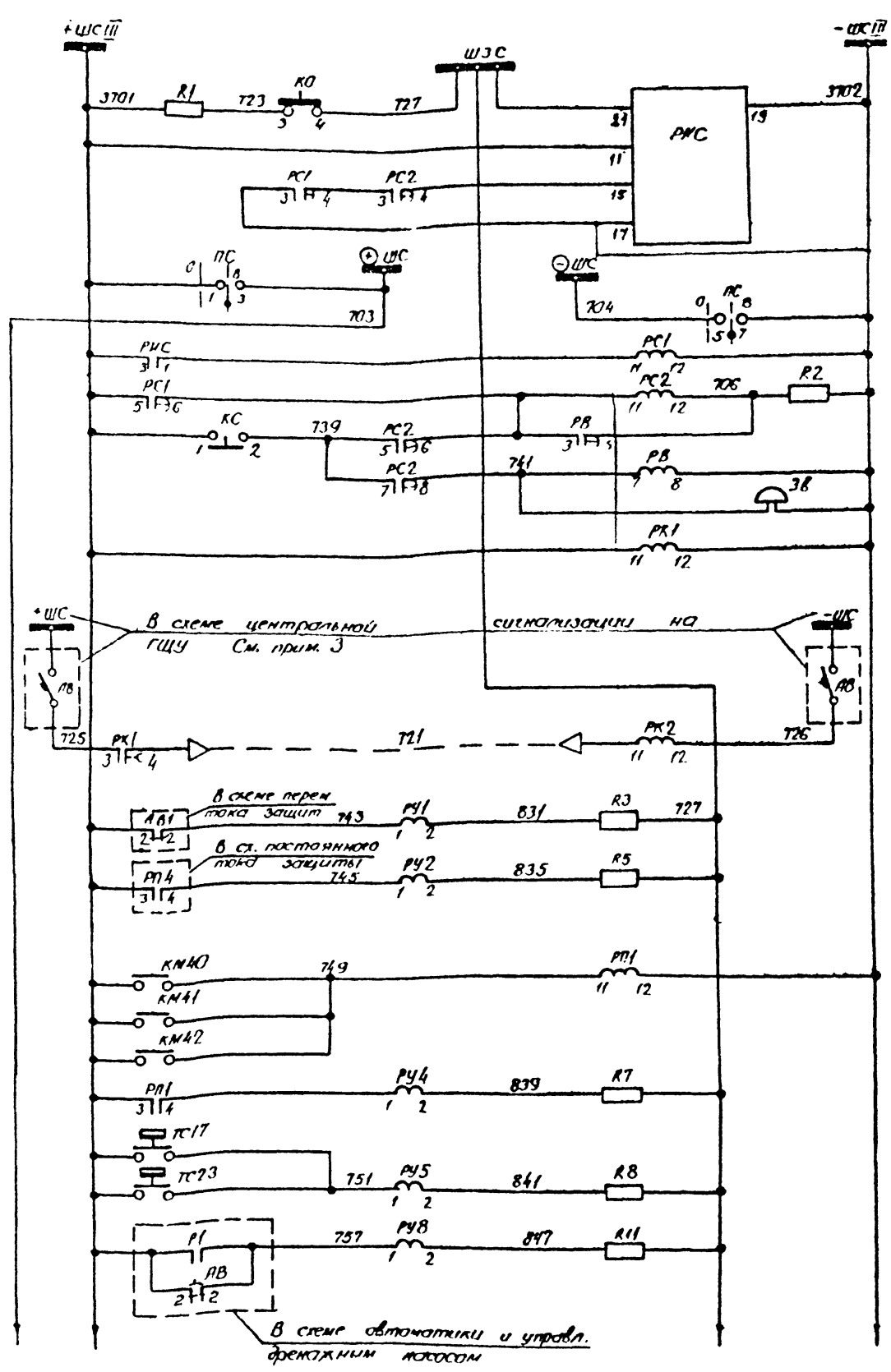
Для синхронного компенсатора 2СК марка монтажной единицы кабеля меняется на 2Г.

Схема выполнена на листах 26-28

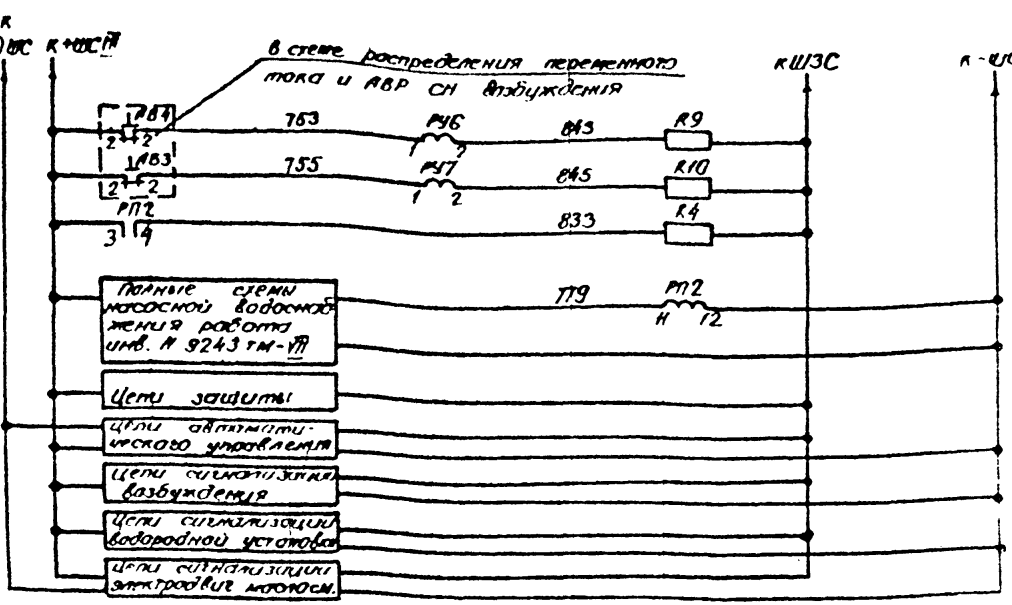


- на панель автоматики и сигнализации (правая боковина)
- в шкаф КРУ выключателя 1В
- в шкаф выключателя 2В
- в шкаф зажимов у выводов С.К.
- в шкаф КРУ трансформаторов напряжения
- на панель автоматики и сигнализации (левая боковина)
- в шкаф КРУ трансформаторов напряжения
- на панель возбуждения
- на панель управления в блоке С.К.

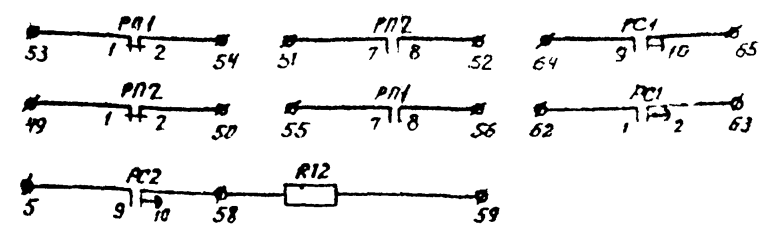
407-03-461. 87		ЭС 1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11		
Синхронный компенсатор		Стация Лист Листов
РП		28
Цели постоянного тока защиты. Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.
Копиробал		Формат А2



Шунты сигнализации см. примеч. 2
Реле звуковой предупреждающей сигнализации и обход замкнув темных линий сигнализации, в блоке СК
Реле контроля цепи сигнализации
Неисправность усредн. приборов и з.п. миним. предупрежд.
Передел подключения каб
Давление масла, чистота фильтров масляис. темн.
Отжелезные СК
Передатчик давления и измерение температуры



Неисправность питания УЖИ
Неисправность питания логосом
Неисправность автоматич. водоснабж.
Питание цепей сигнализации



Резервные контакты

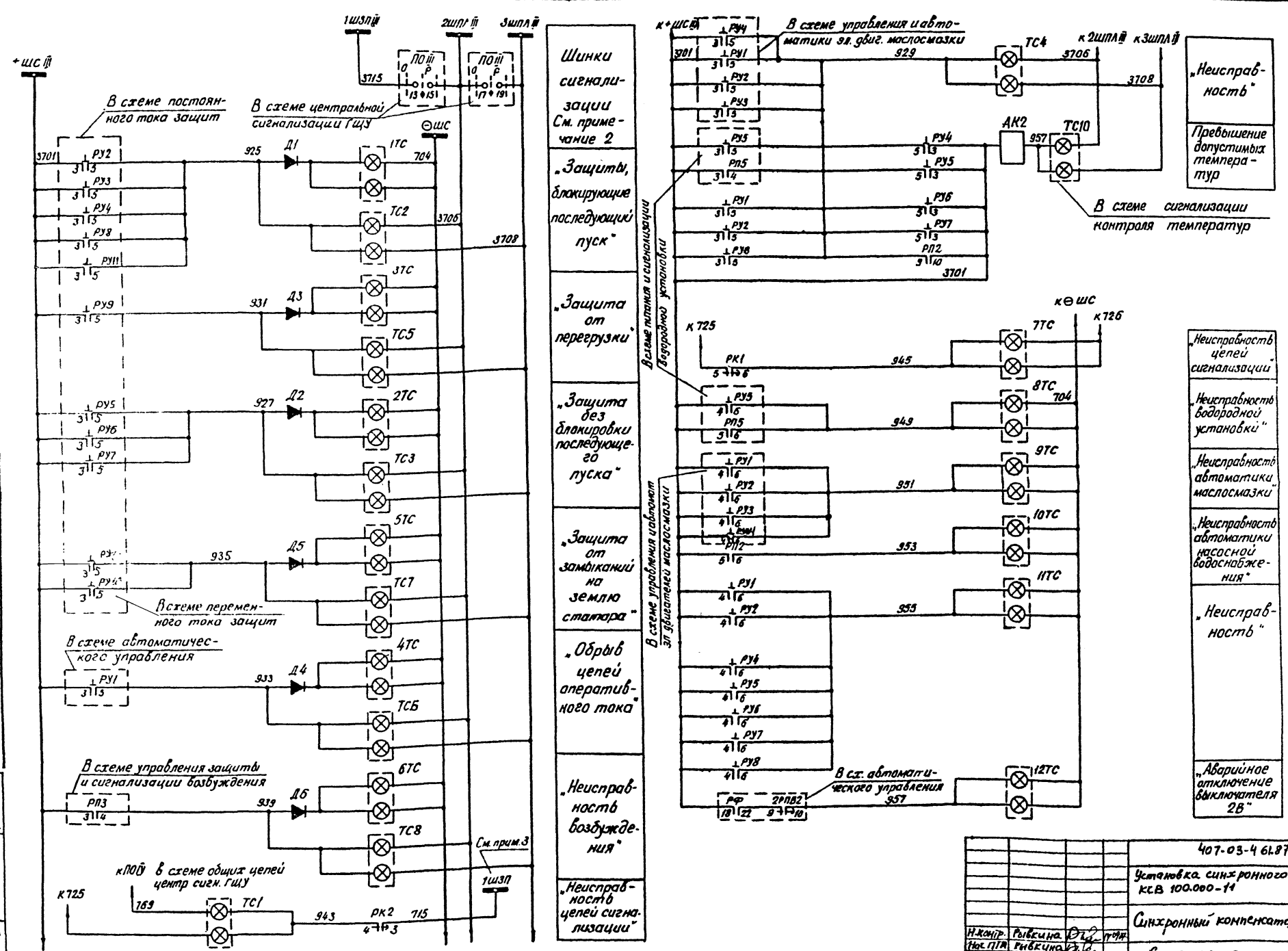
35367

Схема выполнена по листам 29-32

407-03-461. 87			3С1		
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11					
Синхронный компенсатор			Страница	Лист	Листов
Н. контр. Рывкина Р. Г. 1987			РП	29	
Моя. п.п. Рывкина Р. Г.			Энергосетпроект г. Москва 1987 г.		
Рук. зр. Верницкая Р. Г.			Фармат А2		

Копирвала

Альбом I



- Шинки сигнализации См. примечание 2
- „Защиты, блокирующие последующий пуск“
- „Защита от перегрузки“
- „Защита без блокировки последующего пуска“
- „Защита от замыкания на землю статора“
- „Обрыв цепей оперативного тока“
- „Неисправность возбуждения“
- „Неисправность цепей сигнализации“

„Неисправность“
 Превышение допустимых температур

„Неисправность цепей сигнализации“
 „Неисправность вращательной установки“
 „Неисправность автоматики маслосмазки“
 „Неисправность автоматики насосной водоснабжения“
 „Неисправность“
 „Аварийное отключение выключателя 2В“

Схема выполнена на листах 29-32

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

И.С. Яковлев (Лавров) и другие
 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	Многооблачный реле контроля	АМО90 - А11117-Д42		1	
ПС ± ПТС	Табло световое	ТС6		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	ЗВ0Ф	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	ТС6		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		ЭС1	
		Установка синхронного компенсатора			
		К.С.В. 100 000 - 11			
		Синхронный компенсатор		Лист	Листов
		РП		31	
И.Копир	Р.К.И.р	Р.К.И.р	Р.К.И.р		
И.Копир	Р.К.И.р	Р.К.И.р	Р.К.И.р		
		Сигнализация		Энергосетпроект	
		Схема полная		г. Москва	
				1987 г.	

Схема выполнена по листам 29-32

407-03-461.87

ИД № 1127102 в форме 8, 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

Л.10.001.1

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

Левая боковина

Автоматическая С.К.	70
134	1P106-3
135	1P108-4
136	1P108-5
137	1P108-6
138	1P108-7
139	1P108-8
140	140
141	141
142	142
143	143
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	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	175

Левая боковина

Счетчик	408 С.К.	02
3701 R1	19	3701
3701-100E	20	PC1-5
3701	21	3701
	22	PC1-3
	23	PC1-4
	24	723
	25	PC1-3
	26	727
	27	727
	28	727
	29	727
	30	727
	31	727
	32	727
	33	727
	34	727
	35	727
	36	727
	37	727
	38	727
	39	727
	40	727
	41	727
	42	727
	43	727
	44	727
	45	727
	46	727
	47	727
	48	727
	49	727
	50	727
	51	727
	52	727
	53	727
	54	727
	55	727
	56	727
	57	727
	58	727
	59	727
	60	727
	61	727
	62	727
	63	727
	64	727
	65	727
	66	727
	67	727
	68	727
	69	727
	70	727
	71	727
	72	727
	73	727
	74	727
	75	727
	76	727
	77	727
	78	727
	79	727
	80	727
	81	727
	82	727
	83	727
	84	727
	85	727
	86	727
	87	727
	88	727
	89	727
	90	727

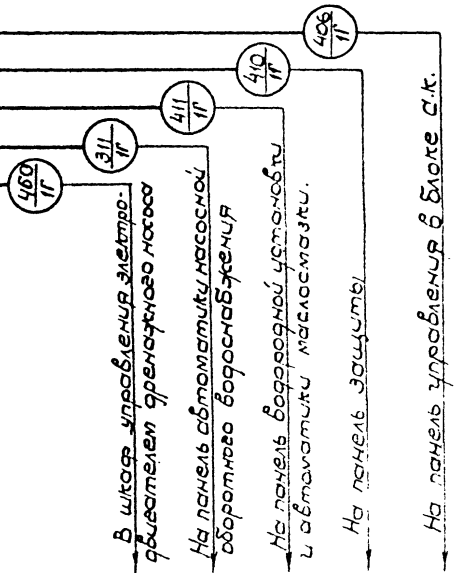


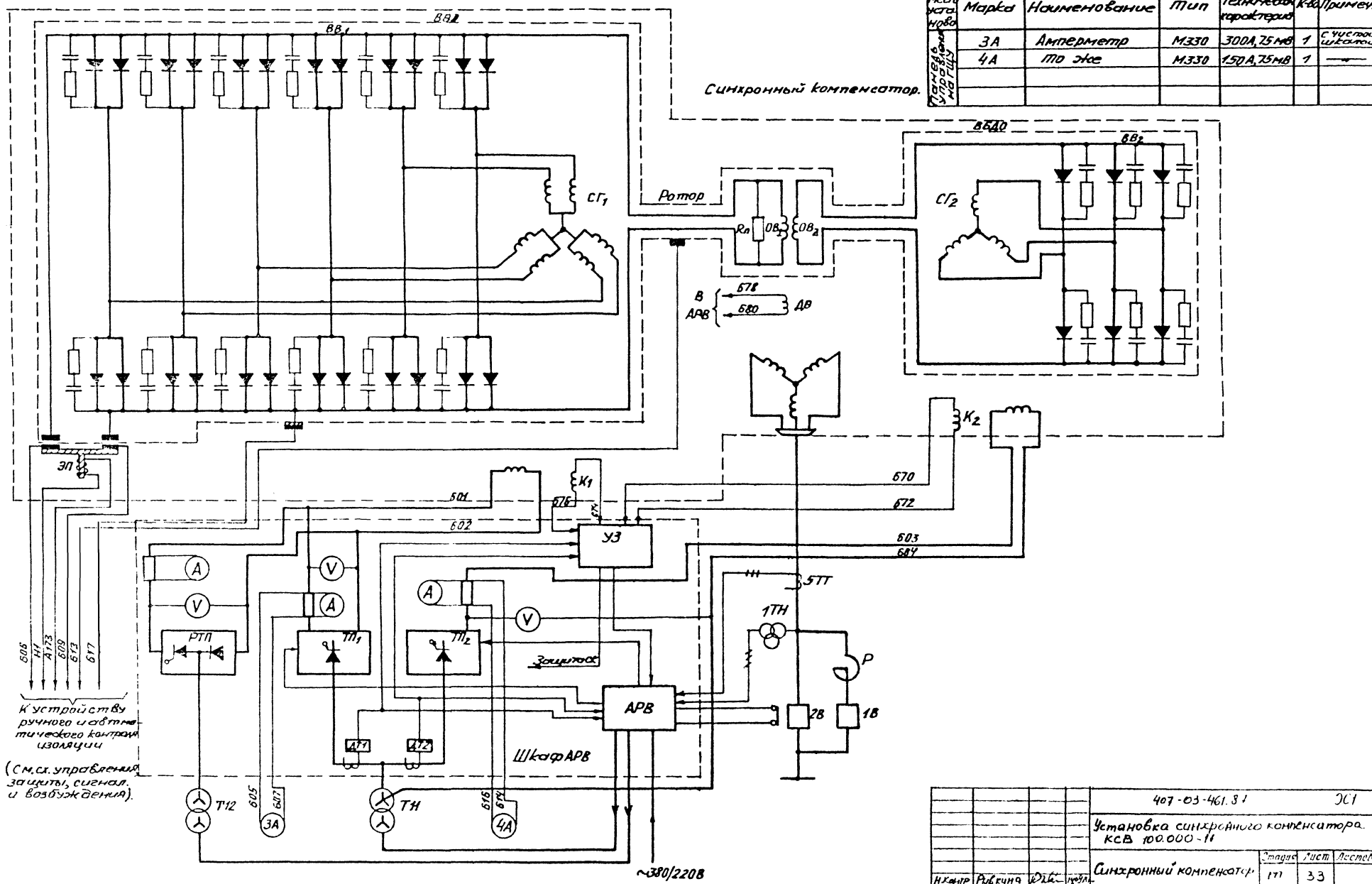
Схема выполнена на листах 29-32

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

Перечень аппаратуры.

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

Синхронный компенсатор.



Альбом I

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

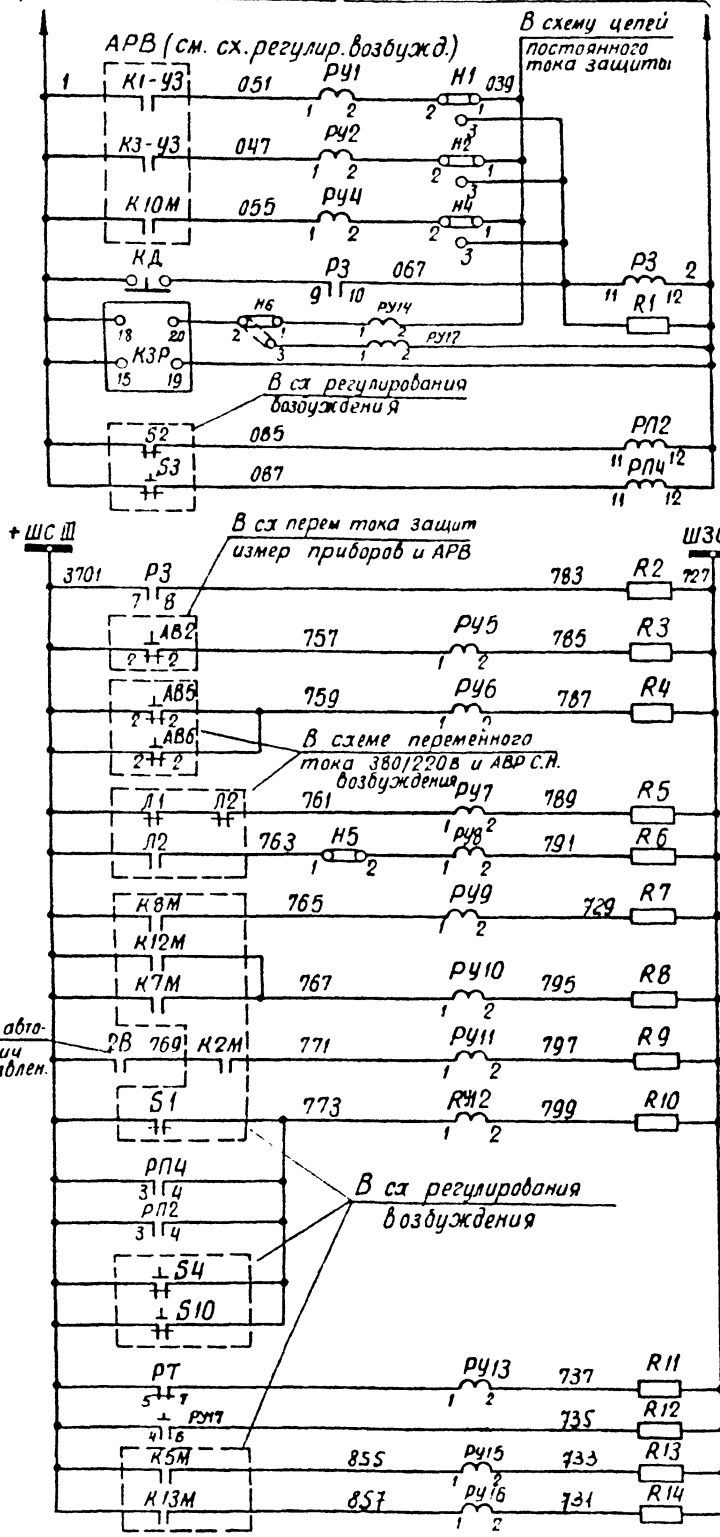
		407-03-461.87		СЛ1
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11		
		Синхронный компенсатор		
№ комп. на ПТН	Рубкина	В.В.	171	33
№ инст.	Верещагина	В.В.	Энергостройпроект Москва 1997 г.	

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 от аварии 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

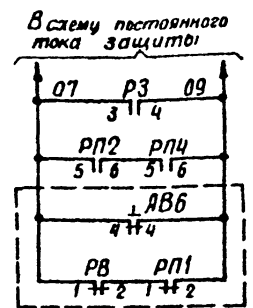
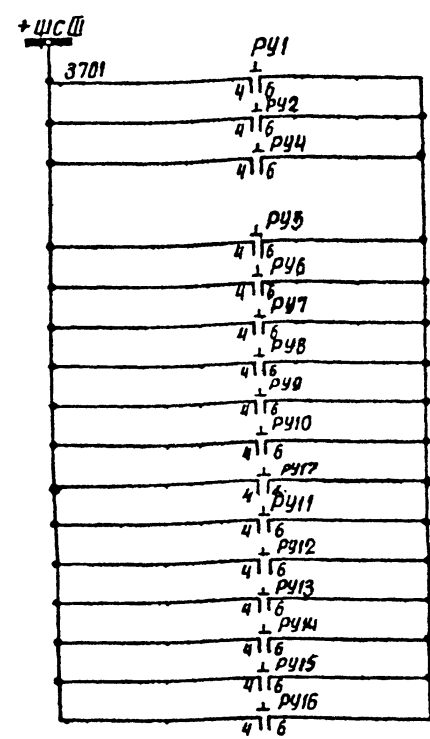
Управления

Вода в кожухе возбужд.

Замык. цепи

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

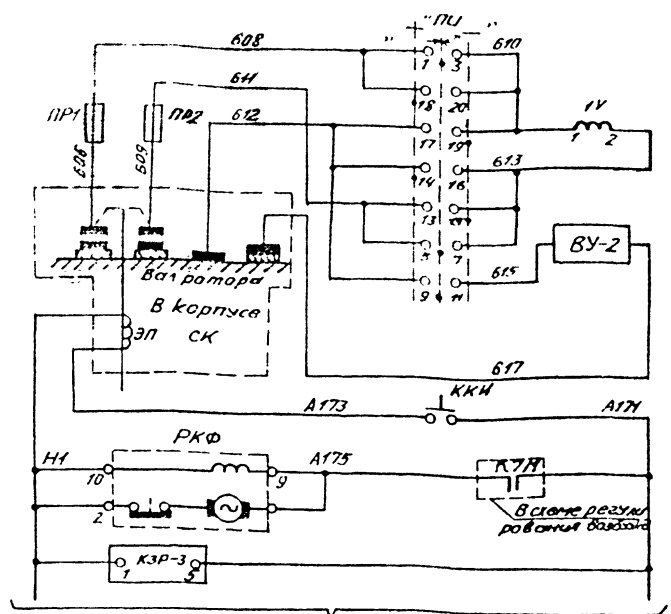
Схема выполнена на листах 34,35,36.

407-03-461-87		ЭС I	
У.мановка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11			
Синхронный компенсатор		Страница	Лист
И.контр. Рубкина		РП	34
Нач.всп. Рубкина		Энергосет.проект г. Москва 1987 г.	
Рук.в. Верникова		Формат А2	

Исполн. и дата

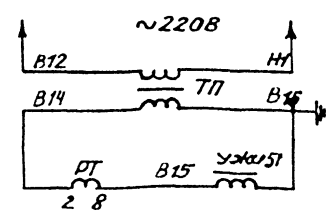
3522

Альбом I



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

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



Переключатель
Предохранитель и вольтметр
Контактный щитовой уст-во и воспламеняет уст-во К
КЗР-3
Электромагнит. К контакту уст-во
Кнопка включения электромагн.
Контроль длительности форсирования
Реле КЗР-3 для защиты при замыкании ротора на вал

181	РП3	102
103	РП3	104
107	РП2	108
109	РП2	110
105	РП3	106
111	РП4	112
148	РП8	149
150	РП9	151
152	РП10	153
154	РП11	155
156	РП12	157
158	РП13	159
160	РП14	161
162	РП15	163
164	РП16	165
166	РП17	167

Резервные контакты

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Технич. характеристики	К-во	Примечание
Панель возбуждения	ПИ	Магнетодвигатель переключателя	ПМОВ-112211-А54		1	
	РКФ	Реле времени	ВС-10-31	~220В 0,7 мин	1	
	РП3	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
	РЗ, РП4	То же	РП-23	220В	2	
	РП2, РП4	Реле указательное	РП-21/0,05	0,05А	2	
	РП4, РП4	То же	РП-21/0,05	0,05А	2	
	РП5	То же	РП-21/0,05	0,05А	1	
	РП5, РП6	То же	РП-21/0,05	0,05А	10	
	ПР1, ПР2	Предохранитель	ПН-2	100/30А	2	
	ИВ	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	
	Н1, 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	
РП17	Реле указательное	РП-21/220	220В	1		
Корпус возбуждения	УЖИ 51	Указатель уровня жидкости индуктивный	УЖИ		1	Комплектно с СК
	ЭМ	Электромагнит.		220В	1	см. прим!

Примечания.

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

134	РП1	135
136	РП2	137
140	РП4	141
142	РП5	143
144	РП6	145
146	РП7	147

Резервные контакты

Схема выполнена на листах 34,35,36

407-03-461.87			ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11			
Синхронный компенсатор		Ставка	Лист: 6
Н.содит	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Нач.плп	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина
Рук.пр.	Веринская	Рыбкина	Рыбкина
Управление, защита, сигнализация и возбуждение			Энергосетьпроект
Схема полна			г. Москва 1987 г.
Копировала			Формат А2

407-03-461.87

№, дата, листы и дата вкл. в альбом

К трансформатору ТП 220/36В

Для зажимов (левая таблица)

Р177	1	Р283
Р178	2	Р284
Р179	3	Р285
Р180	4	Р286
Р181	5	Р287
Р182	6	Р288
Р183	7	Р289
Р184	8	Р290
Р185	9	Р291
Р186	10	Р292
Р187	11	Р293
Р188	12	Р294
Р189	13	Р295
Р190	14	Р296
Р191	15	Р297
Р192	16	Р298
Р193	17	Р299
Р194	18	Р300
Р195	19	Р301
Р196	20	Р302
Р197	21	Р303
Р198	22	Р304
Р199	23	Р305
Р200	24	Р306
Р201	25	Р307
Р202	26	Р308
Р203	27	Р309
Р204	28	Р310
Р205	29	Р311
Р206	30	Р312
Р207	31	Р313
Р208	32	Р314
Р209	33	Р315
Р210	34	Р316
Р211	35	Р317
Р212	36	Р318
Р213	37	Р319
Р214	38	Р320
Р215	39	Р321
Р216	40	Р322
Р217	41	Р323
Р218	42	Р324
Р219	43	Р325
Р220	44	Р326
Р221	45	Р327
Р222	46	Р328
Р223	47	Р329
Р224	48	Р330
Р225	49	Р331
Р226	50	Р332
Р227	51	Р333
Р228	52	Р334
Р229	53	Р335
Р230	54	Р336
Р231	55	Р337
Р232	56	Р338
Р233	57	Р339
Р234	58	Р340
Р235	59	Р341
Р236	60	Р342
Р237	61	Р343
Р238	62	Р344
Р239	63	Р345
Р240	64	Р346
Р241	65	Р347
Р242	66	Р348
Р243	67	Р349
Р244	68	Р350
Р245	69	Р351
Р246	70	Р352
Р247	71	Р353
Р248	72	Р354
Р249	73	Р355
Р250	74	Р356
Р251	75	Р357
Р252	76	Р358
Р253	77	Р359
Р254	78	Р360
Р255	79	Р361
Р256	80	Р362
Р257	81	Р363
Р258	82	Р364
Р259	83	Р365
Р260	84	Р366
Р261	85	Р367
Р262	86	Р368
Р263	87	Р369
Р264	88	Р370
Р265	89	Р371
Р266	90	Р372
Р267	91	Р373
Р268	92	Р374
Р269	93	Р375
Р270	94	Р376
Р271	95	Р377
Р272	96	Р378
Р273	97	Р379
Р274	98	Р380
Р275	99	Р381
Р276	100	Р382

К релейно-автом.

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

Р315	101	Р321
Р316	102	Р322
Р317	103	Р323
Р318	104	Р324
Р319	105	Р325
Р320	106	Р326
Р321	107	Р327
Р322	108	Р328
Р323	109	Р329
Р324	110	Р330
Р325	111	Р331
Р326	112	Р332
Р327	113	Р333
Р328	114	Р334
Р329	115	Р335
Р330	116	Р336
Р331	117	Р337
Р332	118	Р338
Р333	119	Р339
Р334	120	Р340
Р335	121	Р341
Р336	122	Р342
Р337	123	Р343
Р338	124	Р344
Р339	125	Р345
Р340	126	Р346
Р341	127	Р347
Р342	128	Р348
Р343	129	Р349
Р344	130	Р350
Р345	131	Р351
Р346	132	Р352
Р347	133	Р353
Р348	134	Р354
Р349	135	Р355
Р350	136	Р356
Р351	137	Р357
Р352	138	Р358
Р353	139	Р359
Р354	140	Р360
Р355	141	Р361
Р356	142	Р362
Р357	143	Р363
Р358	144	Р364
Р359	145	Р365
Р360	146	Р366
Р361	147	Р367
Р362	148	Р368
Р363	149	Р369
Р364	150	Р370
Р365	151	Р371
Р366	152	Р372
Р367	153	Р373
Р368	154	Р374
Р369	155	Р375
Р370	156	Р376
Р371	157	Р377
Р372	158	Р378
Р373	159	Р379
Р374	160	Р380
Р375	161	Р381
Р376	162	Р382
Р377	163	Р383
Р378	164	Р384
Р379	165	Р385
Р380	166	Р386
Р381	167	Р387
Р382	168	Р388
Р383	169	Р389
Р384	170	Р390
Р385	171	Р391
Р386	172	Р392
Р387	173	Р393
Р388	174	Р394
Р389	175	Р395
Р390	176	Р396
Р391	177	Р397
Р392	178	Р398
Р393	179	Р399
Р394	180	Р400

Продолжение ряда зажимов на правой добавке

Р401	181	Р407
Р402	182	Р408
Р403	183	Р409
Р404	184	Р410
Р405	185	Р411
Р406	186	Р412
Р407	187	Р413
Р408	188	Р414
Р409	189	Р415
Р410	190	Р416
Р411	191	Р417
Р412	192	Р418
Р413	193	Р419
Р414	194	Р420
Р415	195	Р421
Р416	196	Р422
Р417	197	Р423
Р418	198	Р424
Р419	199	Р425
Р420	200	Р426
Р421	201	Р427
Р422	202	Р428
Р423	203	Р429
Р424	204	Р430
Р425	205	Р431
Р426	206	Р432
Р427	207	Р433
Р428	208	Р434
Р429	209	Р435
Р430	210	Р436
Р431	211	Р437
Р432	212	Р438
Р433	213	Р439
Р434	214	Р440
Р435	215	Р441
Р436	216	Р442
Р437	217	Р443
Р438	218	Р444
Р439	219	Р445
Р440	220	Р446
Р441	221	Р447
Р442	222	Р448
Р443	223	Р449
Р444	224	Р450
Р445	225	Р451
Р446	226	Р452
Р447	227	Р453
Р448	228	Р454
Р449	229	Р455
Р450	230	Р456
Р451	231	Р457
Р452	232	Р458
Р453	233	Р459
Р454	234	Р460
Р455	235	Р461
Р456	236	Р462
Р457	237	Р463
Р458	238	Р464
Р459	239	Р465
Р460	240	Р466
Р461	241	Р467
Р462	242	Р468
Р463	243	Р469
Р464	244	Р470
Р465	245	Р471
Р466	246	Р472
Р467	247	Р473
Р468	248	Р474
Р469	249	Р475
Р470	250	Р476
Р471	251	Р477
Р472	252	Р478
Р473	253	Р479
Р474	254	Р480
Р475	255	Р481
Р476	256	Р482
Р477	257	Р483
Р478	258	Р484
Р479	259	Р485
Р480	260	Р486

К ПР1, ПР2

К контактам пьестемля А ~ 380/220В

К контактам пьестемля В ~ 380/220В

К АВ6

1ГВ-03

Щит ~ 380/220В

Щит ~ 380/220В

В шкафу зажимов и выводов АК

В шкафу АВВ

На панель автоматики и сигнализации (левая добавка)

На панель воздушной установки и автоматики пьестемля (правая добавка)

На панель защиты

Схема выполнена на листах 3435,36

407-03-461.87		ДС1
Установка синхронного компенсатора КВ 100 000-11		
Синхронный компенсатор	Стадия	Лист
	РП	36
Н.Контр. Рыбкина Д.В.	Лист	Листов
Нач. ППР Рыбкина В.И.		
Рук. зр. Верникова В.В.		
Управление защиты и сигнализация возбуждения		Энергопроект г. Москва 1987 г
Схема полная		Формат А2
Копирова		

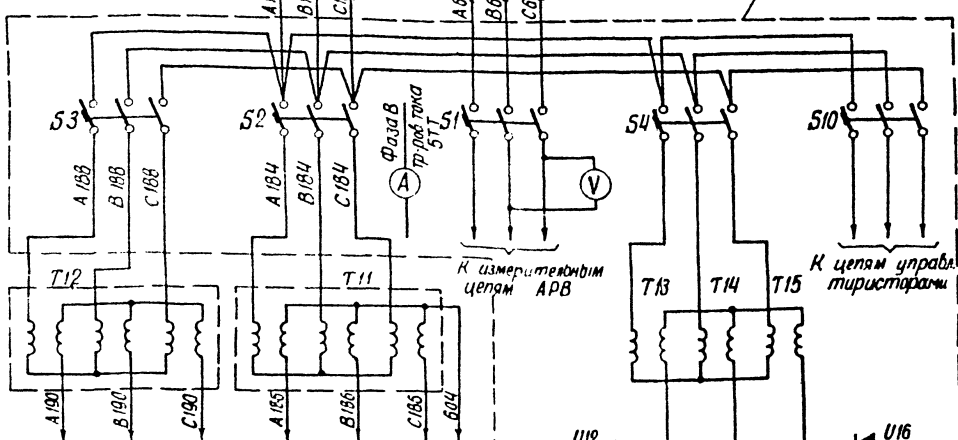
Перечень аппаратуры

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

к АВ6 (см. сх. распределения ~ 380/220В и АВР см. возбуждения)

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

Щаф АРВ



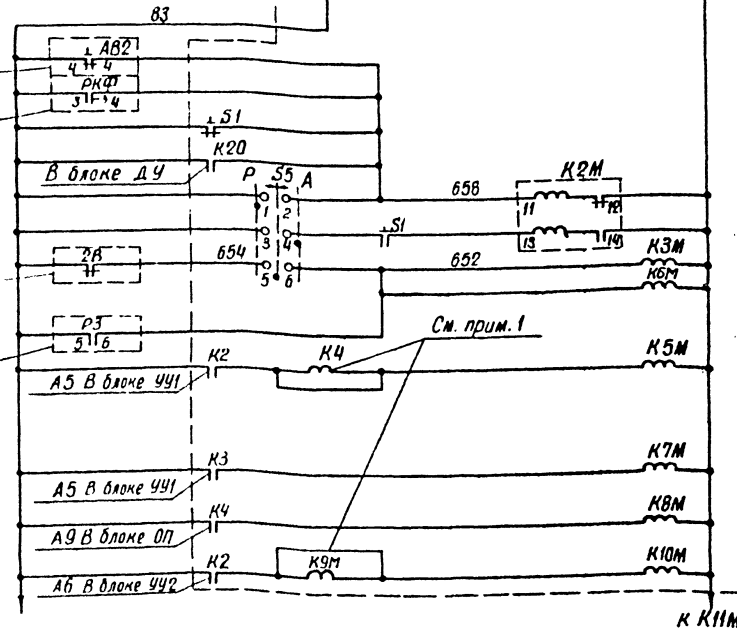
К выпрямителю резервного выпрямителя РТ11 в шкафу АРВ (см. сх. силовых цепей возбуждения)

К выпрямителям ТП₁, ТП₂ в шкафу АРВ (см. схему силовых цепей возбуждения)

В схеме переменного тока защит, измерит. прибор и АРВ в схеме управления защитой и сигнализации возбужд.

В сх. автомат. управления

В сх. управл. заш. и сигнализации возбуждения



к К11М

Автоматы АРВ

Трансформаторы

Выпрямитель

На ручном управлении

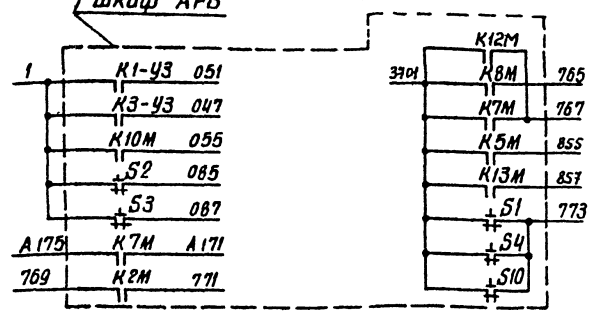
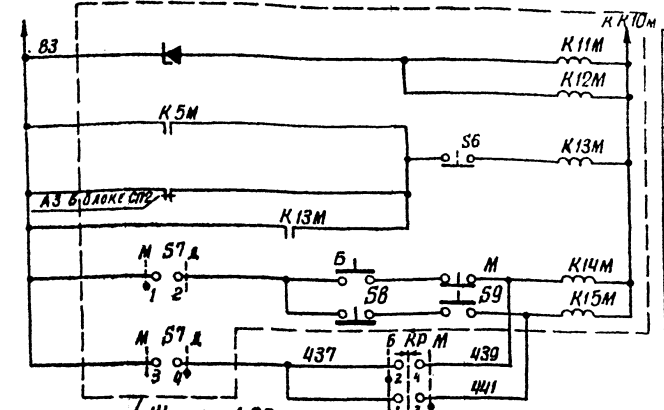
На автоматическом управлен.

Реле фарсировки

Реле ограничения перегрузки

Реле защиты отрицательн. тиристора

Режим оперативных целей АРВ



Реле минимального напряжения включения реле фарсировки

Реле включения резервного выпрямителя РТ11

С панели АРВ

С главного щита управления

Изменение уставок АРВ

В схему управления защитой и сигнализации возбуждения

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

		407-03-461-87		ЭС1	
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11			
		Синхронный компенсатор		Стадия рр	Лист 37
		Регулирование возбуждения. Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 437 г.	
И. Комар	Рыбкина	Дубин	Трун		
Нач. ПП	Рыбкина	Рыбкина	Рыбкина		
Рис. тр.	Верникова	Рыбкина	Рыбкина		

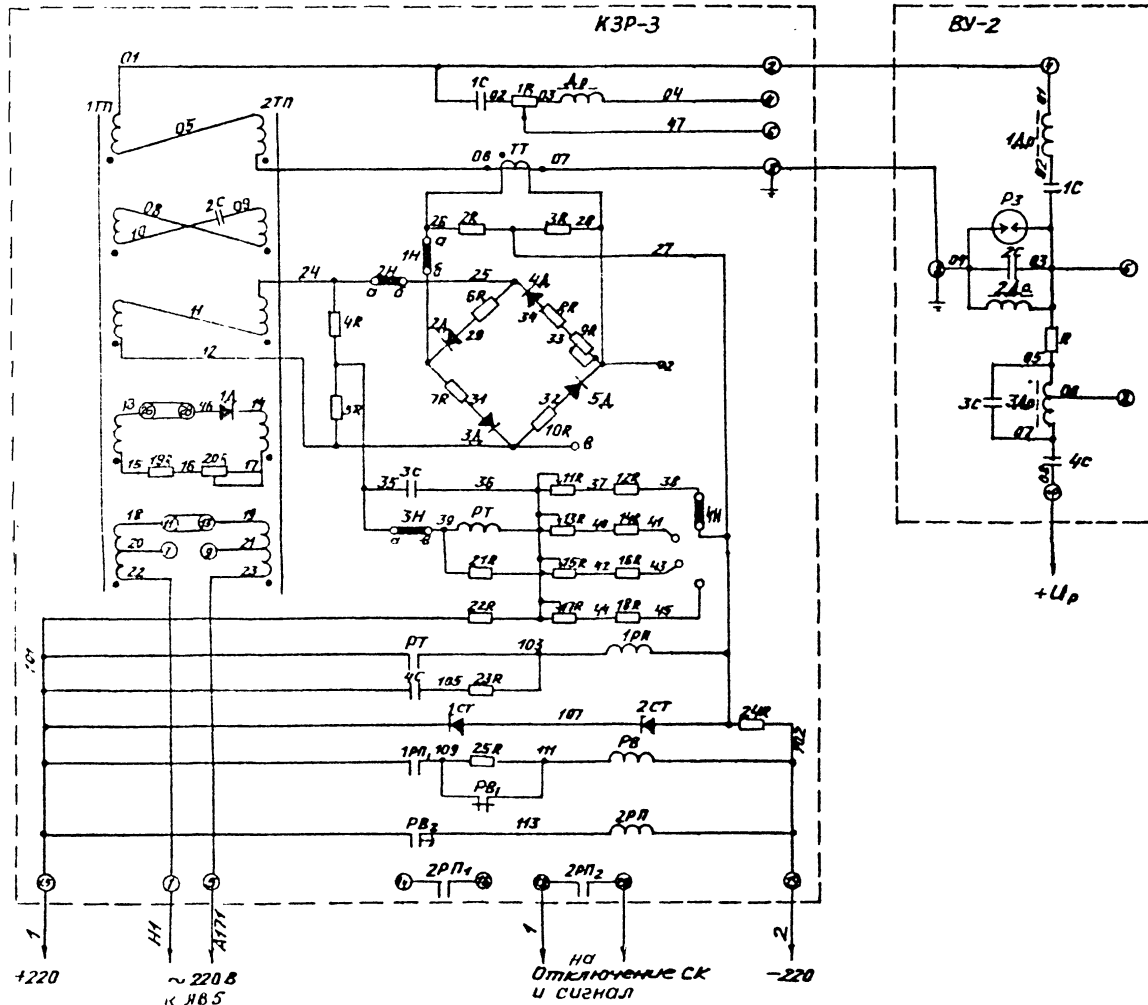
Копировал

Формат А2

Албом 1

407-03-461-87

407-03-461-87



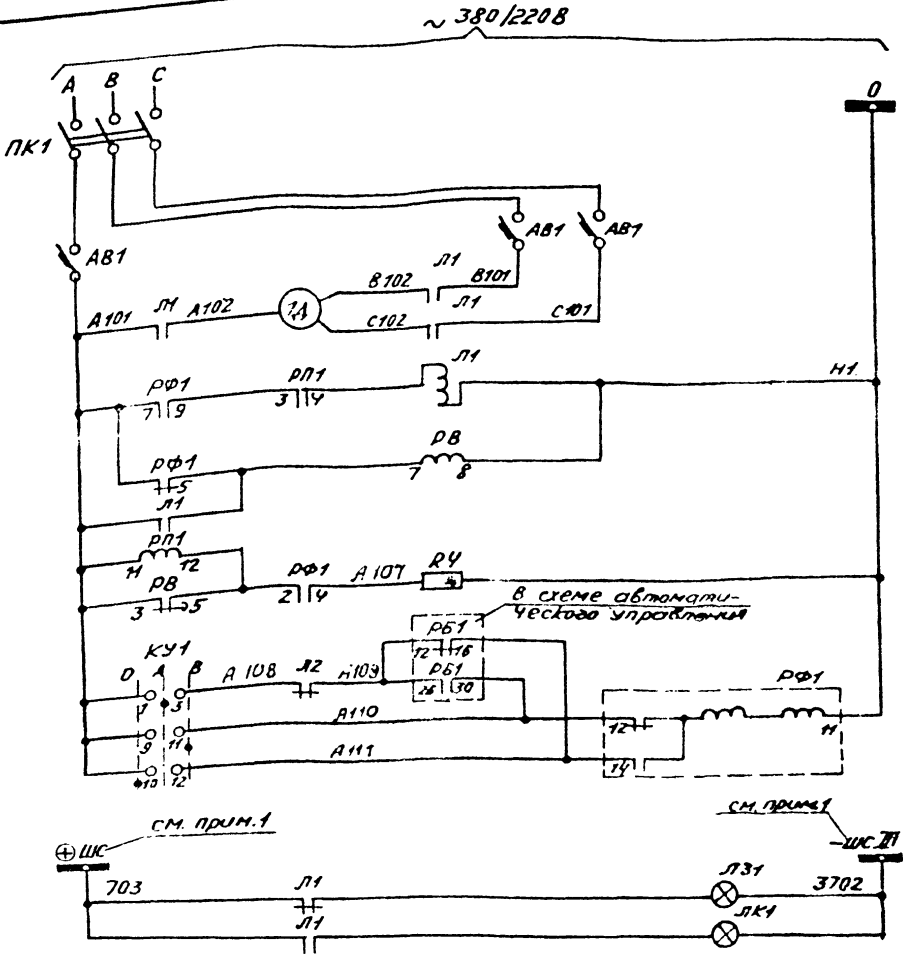
Копия с чертежа завода ЧЭАЗ.

		407-03-461.87		3С1
		Установка синхронного компенсатора. КСВ 100000-11		
		Синхронный компенсатор		
Н.Ковалев	Рыбачкина	Рыбачкина	Рыбачкина	Рыбачкина
Моч.П.П.	В.И.Кичина	В.И.Кичина	В.И.Кичина	В.И.Кичина
Рук.з.р.	Верещагина	Верещагина	Верещагина	Верещагина
		Комплект защиты ротора от замыкания на землю в одной точке типа КЗР-5 и ВУ-3 схема подключения.		
		Энергосетпроект г. Москва 1987 г.		
		Копировал		
		Формат А2		

Альбом

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

Альбом I



Пультный выключатель

Силовые цепи электродвигателя

Цепи катушки контактора

Реле контроля напряжения

Реле включения пускателя

Реле фиксации командных импульсов

Лампы сигнализации положения насоса см.прим.1

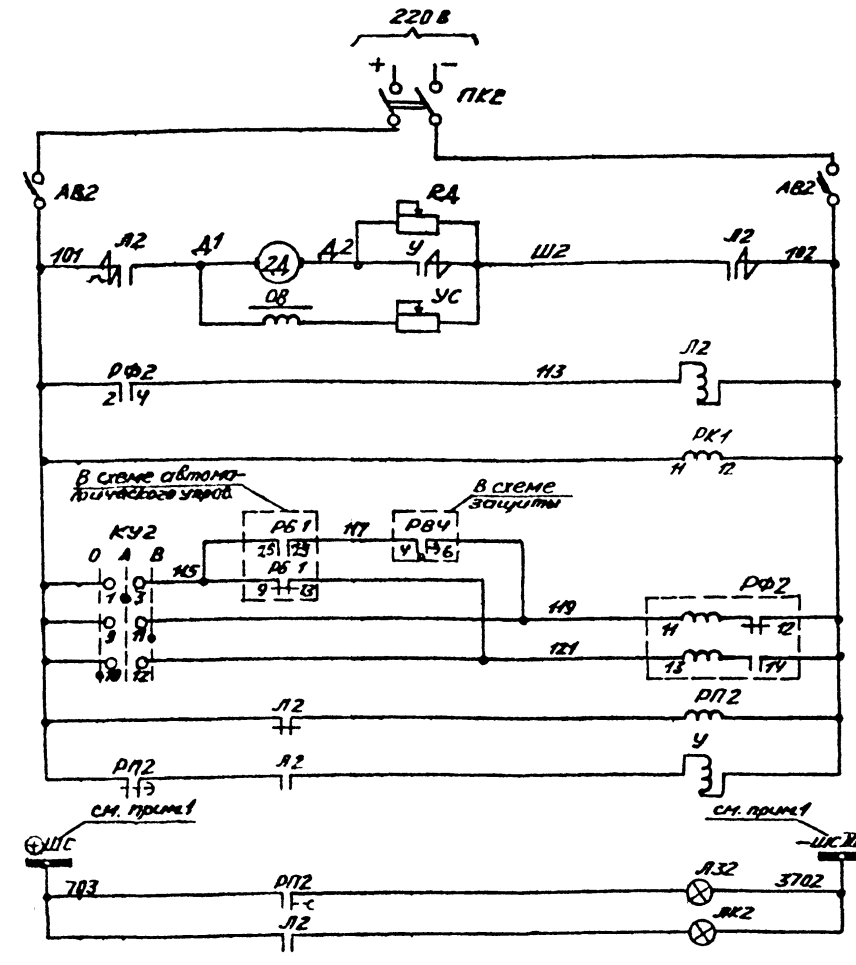
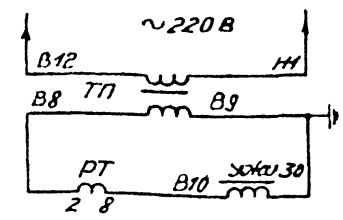
Понижающий трансформатор

Указатель уровня масла

Рабочий насос масла

Резервный насос масла

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



Пультный выключатель

Автомат и силовые цепи электродвигателя

Цепи катушки контактора

Реле контроля напряжения

Цепи управления электродвигателя

Реле переключения пульта сопротивления

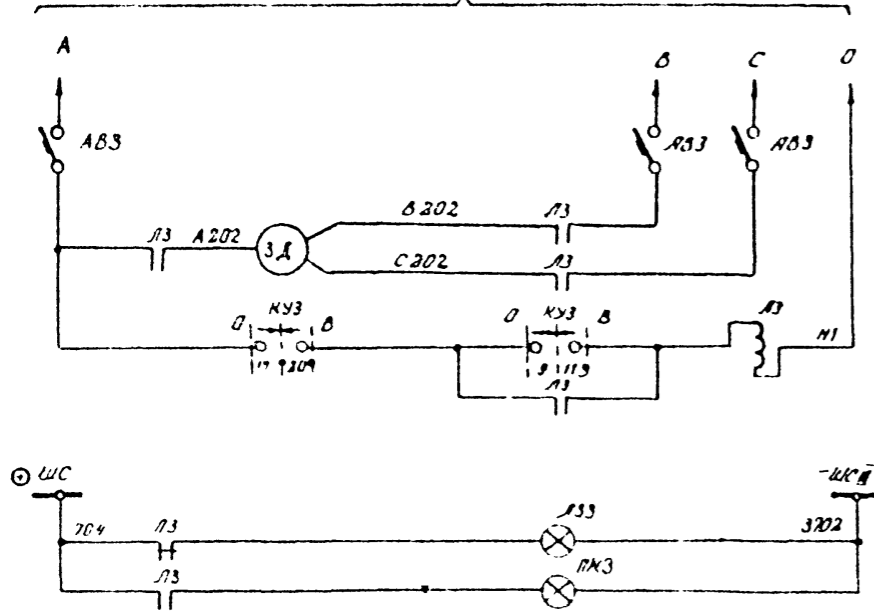
Лампы сигнализации положения насоса

Резервный насос масла

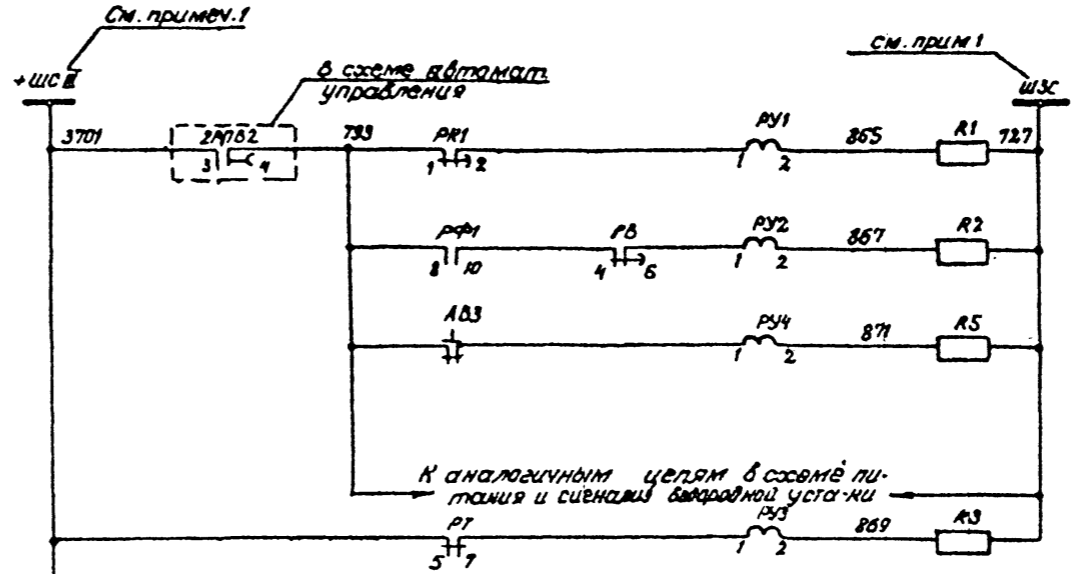
		407-03-461.87		ДС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-II				
Синхронный компенсатор			Стадия	Лист
			РП	39
И.конт. Рыбкина Д.С.	Н.конт. Рыбкина Д.С.	Рук.пр. Верещина В.С.	Управление автоматика электродвигателя насосов маслоназдки. Схема полная	
			Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.	
			Копировал	Формат А2

Схема выполнена на листах 39-42

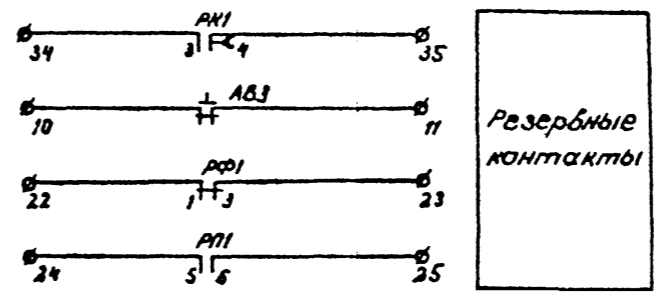
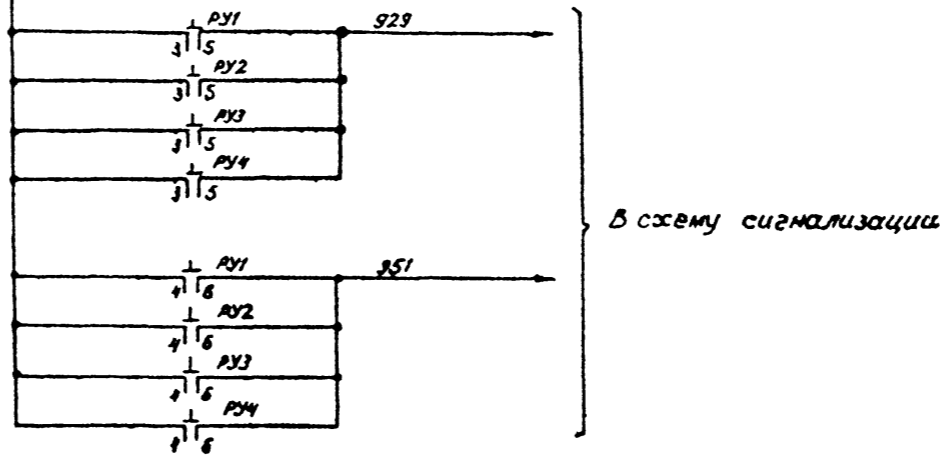
к переключателю ПК1



Автомат	Подключающие цепи насоса муфтомасляной коробки
Силовые цепи электродвигателя	
Цепи управления пускателя	
Лампы сигнализации положения насоса	



Резервные контакты	Сигнализация насоса муфтомасляной коробки
Подключающие насоса	
Линейный насос	
Линейный насос	
НИЗКИЙ уровень масла в муфтомасляной коробке	



Резервные контакты

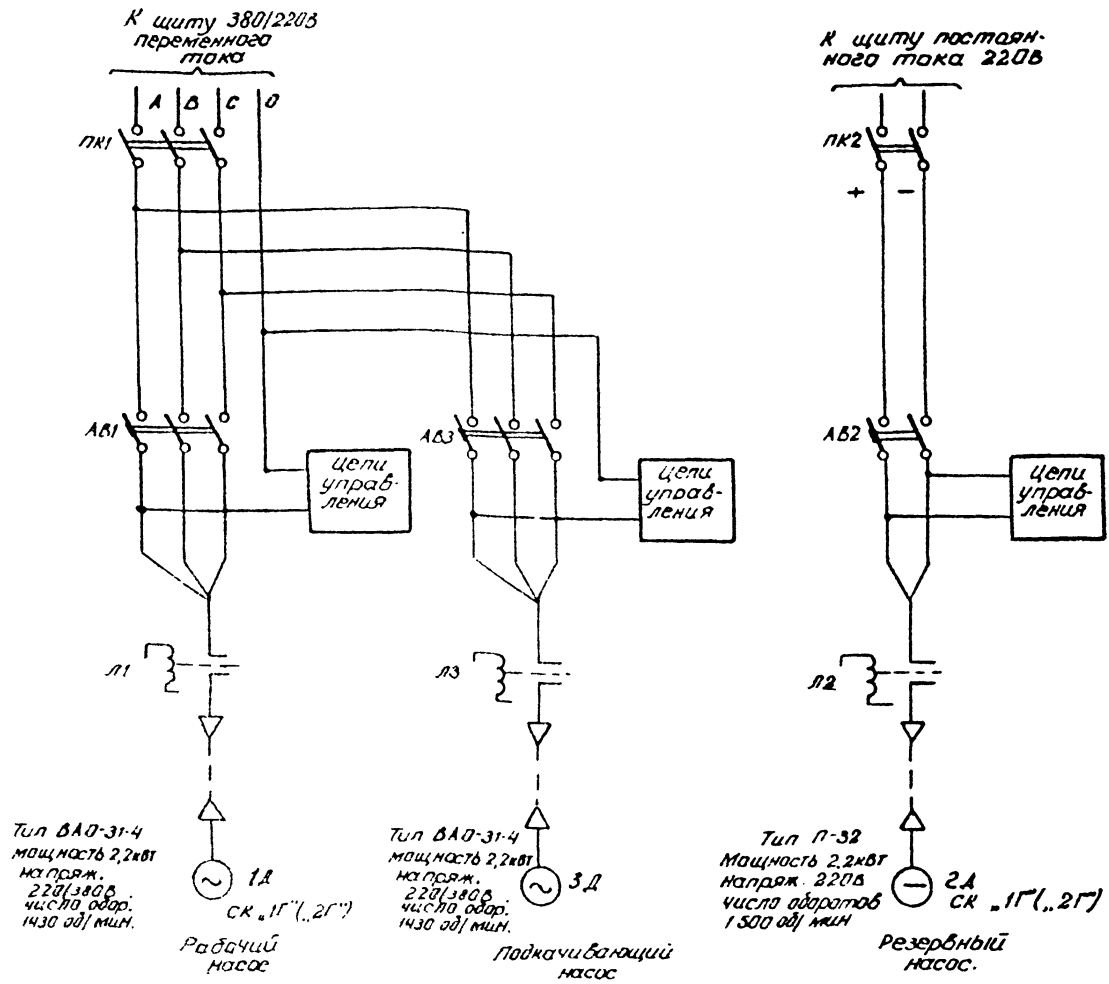
		407-03-461.87		301
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11				
Синхронный компенсатор			Стадия РП	Лист 40
Н. контр. нач. п.т. рук. гр.	Рубкина Рубкина Воронцова	Р.В. Л.В. В.р.	Энергосетпроект г. Москва 1987 г.	

Схема выполнена на листах 39-42

Л.В.С.М.

Лист № 39 из 42
358214

ПОЯСНЯЮЩАЯ СХЕМА



Тип ВАО-31-4
мощность 2,2кВт
на напряж.
220/380В.
число обор.
1430 об/мин.

1А
СК "1Г" (.2Г)
Рабочий насос

Тип ВАО-31-4
мощность 2,2кВт
на напряж.
220/380В.
число обор.
1430 об/мин.

3А
Подкачивающий насос

Тип П-32
мощность 2,2кВт
напряж. 220В
число оборотов
1500 об/мин

2А
СК "1Г" (.2Г)
Резервный насос.

Примечания

- Шинки 0 шс и шс± образуются в помещении СК, шинки ± шс± образуются на щите управления.
- Размещение и номер указателя уровня жидкости УЖНЗД соответствует схеме "Установка технологических приборов автоматизации и измерения".
- Для синхронного компенсатора ЗСК 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	
РТ2	Реле промежуточные	РЭВ-818	220В	1	
РВ	Реле времени	ЭВ-235	220В	1	
РФ1	Реле промежуточные	РП-12	220В	1	
РФ2	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	ПМОФ-45-112222Г-А1		2	
КУ3	То же	ПМОФ-45-112256Г-А5В		1	
А31, А32	Аппаратура сигнальной лампы с зеленой лампой	АС-220		2	
А33	То же	АС-220		1	
АК1, АК2	То же с красной лампой	АС-220		2	
АК3	То же с красной лампой	АС-220		1	
-	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В 10Вт	6	2ш-15
М1, М3	Магнитный пускатель	ПМЭ-111	220/380В 220В	2	3НО-3ЧЗ д/к
Л2	Контактор	КТЛВ-6В1	220В 220В	1	2НО 2ЧЗ д/к
У	Контактор	КПВ-603	220В 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-25М9		1	Корпус латунный с обмоткой
ТП	Трансформатор	ТБСЗ-0,25	220/36В 250ВА	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
УЖНЗД	Указатель уровня жидкости индуктивный	УЖН		1	См. прим. 2

		407-03-461 87		ЭС1	
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11			
		Синхронный компенсатор		С. з. у. л.	Лист
				РП	41
И контр	Рыбкина	Д. В.	Л. В.		
Нач. П. П.	Рыбкина	Л. В.			
Рук. зр.	Верникова	В. Л.			
Управление и автоматика электродвигателей насосов Маслосазки Схема полная				Энергосетьпроект Москва 1982 г.	
Копирова				Формат А2	

А. Лобан

И. В. Рыбкина и В. Л. Верникова

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

Ряд зажимов левая декамина

К распределителю

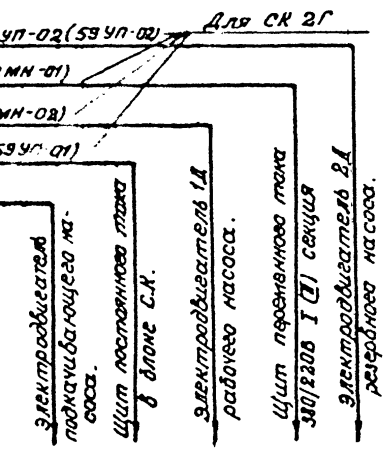
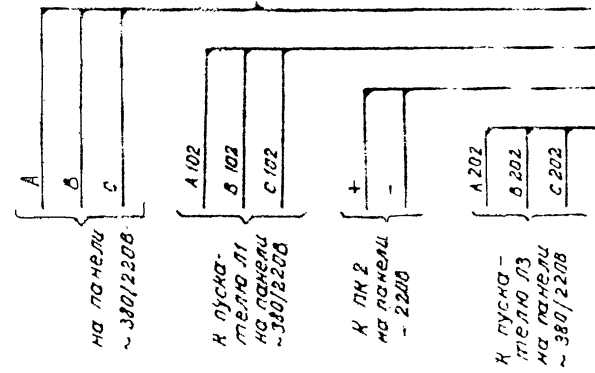
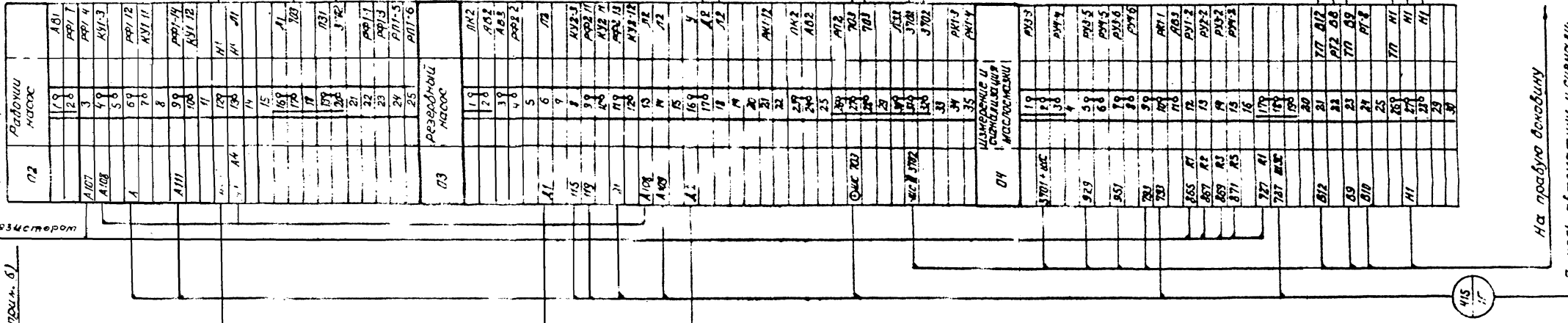


Схема выполнена на листах 39-42



Продолжение ряда зажимов левая декамина

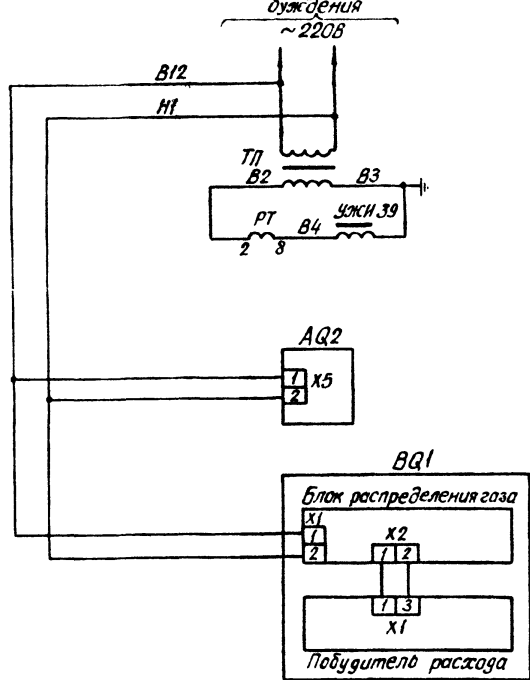
05	19	А3
	20	А1
	30	А3
	40	А3
	5	А33
	10	3702
	15	А03
	20	А03
	25	
	30	
	35	
	40	
	45	
	50	
	55	
	60	
	65	
	70	
	75	
	80	

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

На пробу декомину
Панель автоматики и сигнализации (после доковки)

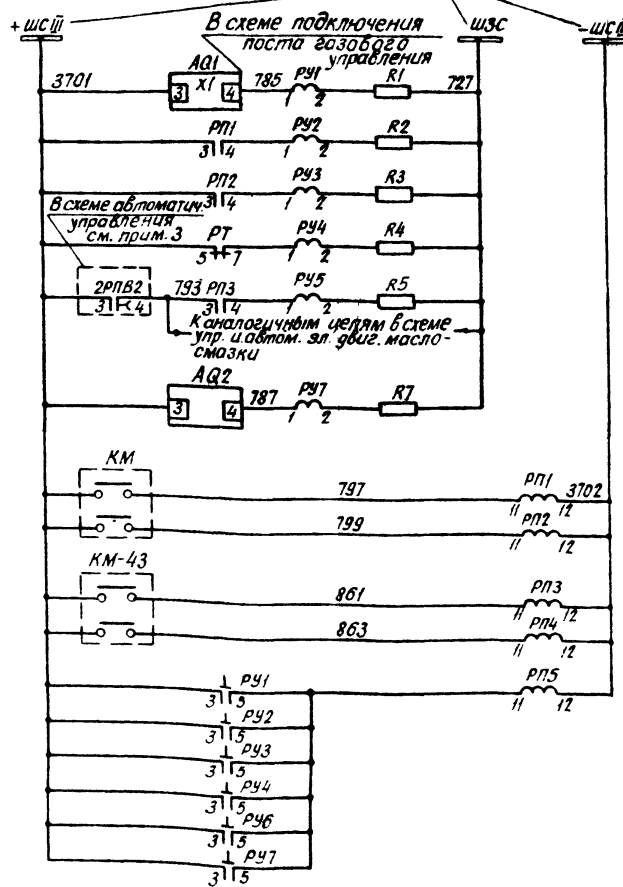
407-03-461-87		ЭС 1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100.000-11		
Синхронный компенсатор		
Создан	Лист	система
РП	42	
Н контр	Рыбкина	1987
Нач. ПП	Рыбкина	1987
Рук. гр.	Вришчала	В.С.
Управление и автоматика электродвигателей насосов смазки. Схема полная		Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.
Копирован		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
- Линки троект водорода в корпусе компенсатора
- Давление водорода в корпусе СК
- Понижение
- Вода, масло в корпусе СК
- Низкое давление охлаждающей воды
- Водород в помещении СК
- Цели реле контроля давления водорода и охлаждающей воды в корпусе компенсатора
- Контроль нормального явления охлаждения воды
- Реле блокировки и сигнализации неисправности водородной установки

407-03-461 87			ЗС1
Установка синхронного компенсатора КС13 100 000-11			
И контр. ния пт. блк гр	Р.В.Кино	К.В.Кино	И.В.Кино
Синхронный компенсатор			Станд. 43
Питание и сигнализация водородной установки			Энергосеть проект г. Москва 1987 г.
Схема полная			Сформат 42

Схема выполнена на листах 43, 44, 45.

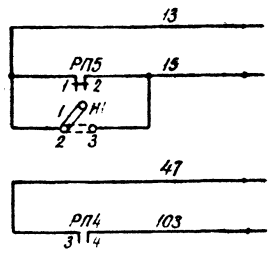
Копировал 11/21/1

Сформат 42

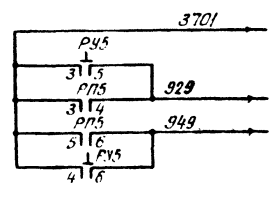
407-03-461 87

Алюмин I

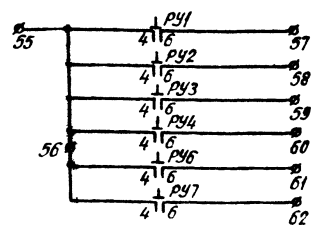
407-03-461.87



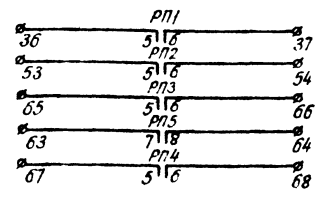
В схему автоматического управления



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 с 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 416) 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	
Место установки	ТП	Трансформатор	ТБС2-0,25	250 Вв 220/36 В	1	
	КМ-43	Электроконтактный манометр	ЭКМ-19-4		1	
Место установки	КМ	Электроконтактный манометр во взрывоопасном корпусе		0=6кг/см ²	1	Комплектно с СК
Место установки	УЖИЗ9	Указатель жидкостный индуктивный	УЖИ		1	Комплектно с СК см. прим
Узлы СК	АQ2	Газоанализатор	ТП 5501-1		1	см. прим
	ВQ1	Блок преобразователя четырехканальный	БП4		4	

407-03-461.87

Схема выполнена на листах 43, 44, 45

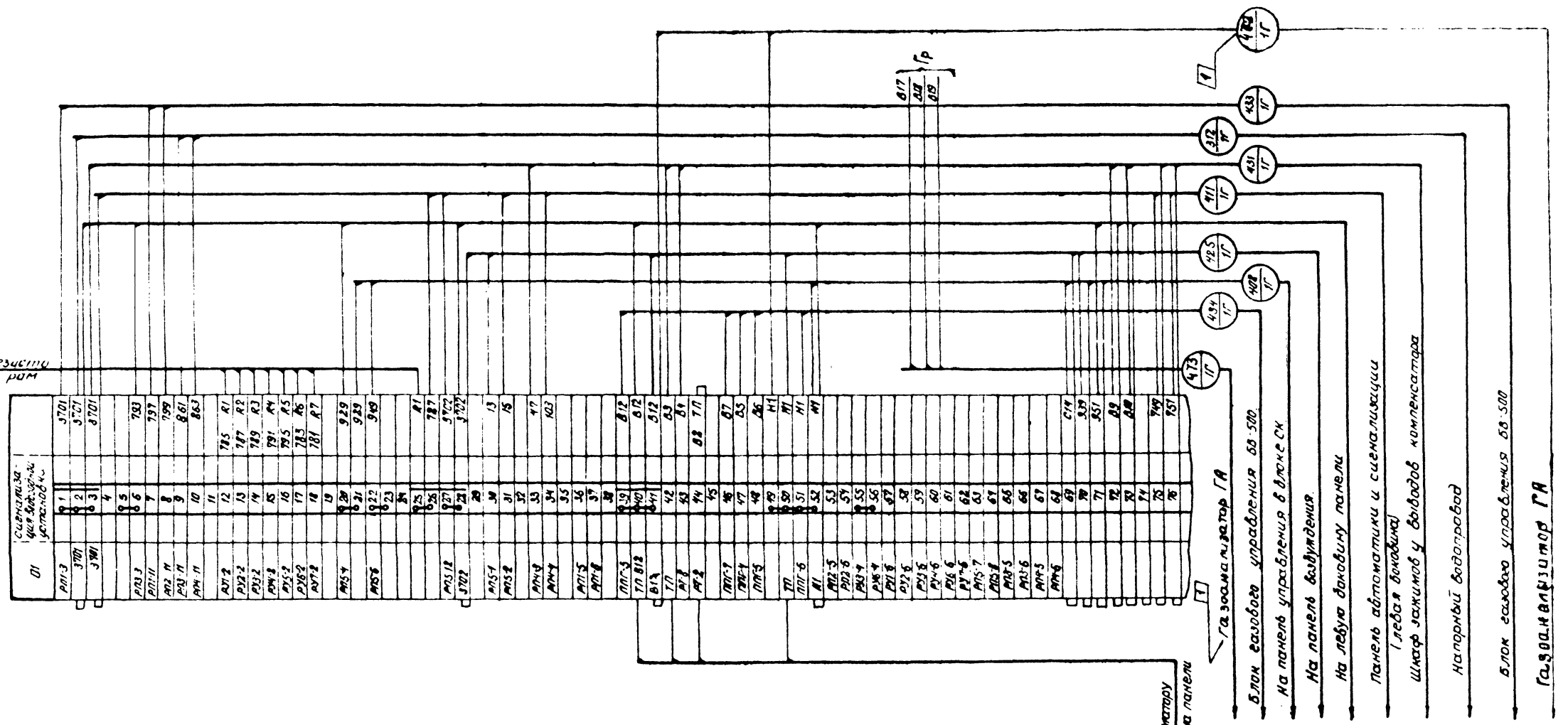
407-03-461.87		ЭС 1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-Н			
Синхронный компенсатор		Стандарт	Лист 44
И.контр. Р.В.Клима	С.К.Р.Р.Р.	Энергопроект	
М.ч.П.П.Р.В.Клима	С.К.Р.Р.Р.	г. Москва	
С.К.Р.Р.Р.В.Клима	С.К.Р.Р.Р.	1987г.	
Питание и сигнализация		Схема полная	
Капировал		Формат А2	

А.в.8.м

Панель сигнализации бедородной установки
и автоматики масломазки (см. прим.)

Ряд зажимов
правая половина

К резистив-
рам



Примечание:

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

К трансформатору
ТП 220/36В на панели

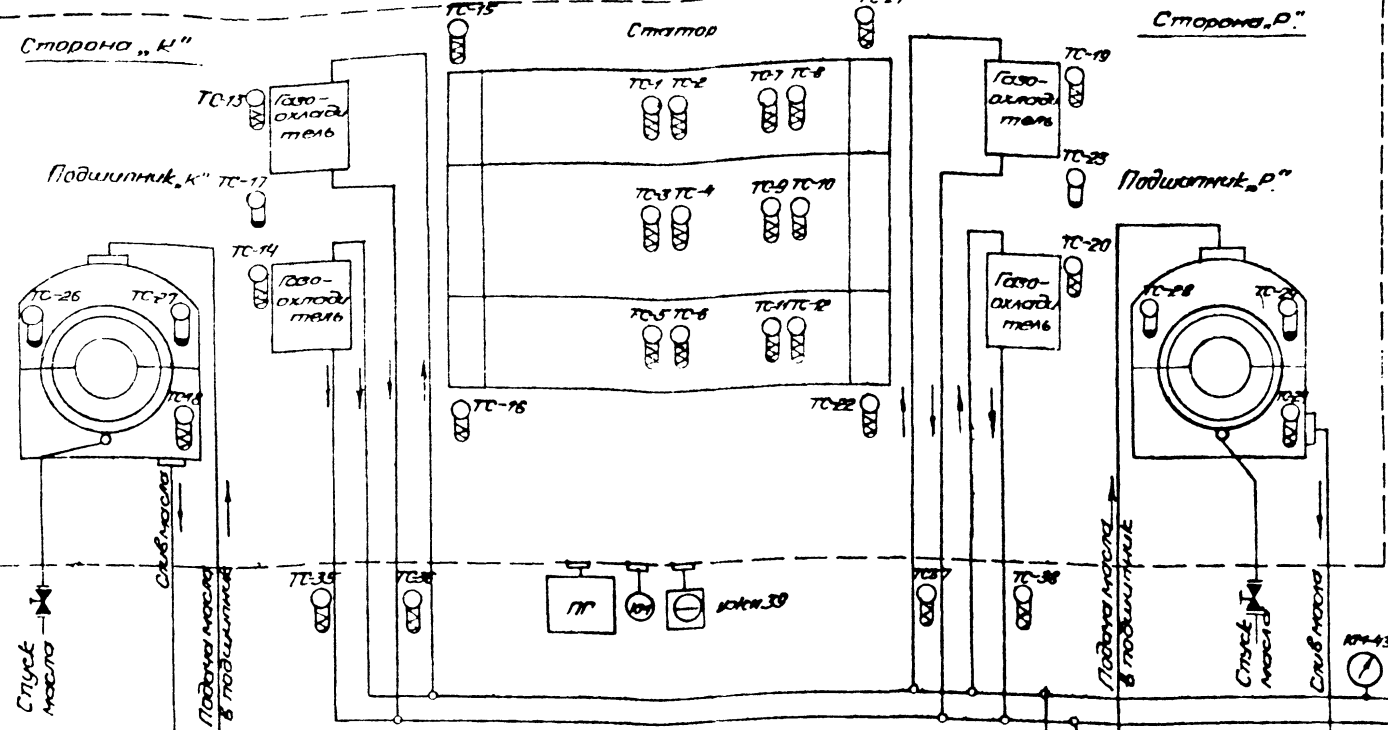
- Газовый анализатор ГА
- Блок газового управления БВ-500
- На панель управления в блоке СК
- На панель вывуждения
- На левую половину панели
- Панель автоматизации и сигнализации (левая половина)
- Шкаф зажимов и выводоб компенсатора
- Напорный водопровод
- Блок газового управления БВ-500
- Газовый анализатор ГА

Схема выполнена на листах 43,44,45

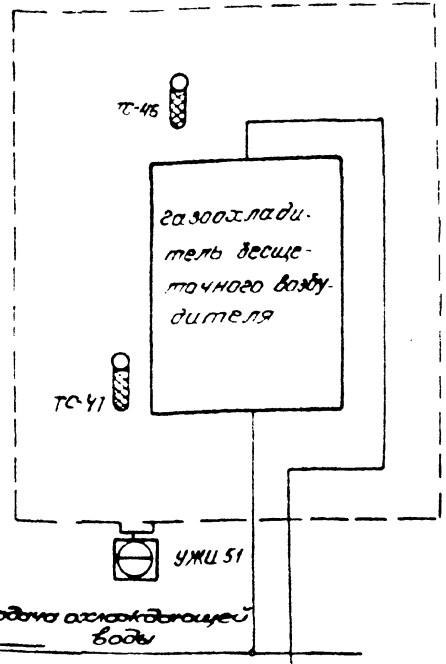
		407-03-461.87		3С1
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11		
		Синхронный компенсатор	Стадия	Лист
		РН	45	
Н.контр. Нач. П.П. Рук.фр.	Рыбкина Рыбкина Верникова	17.02.87	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.	
		Копировал		
		Формат А2		

Листом I

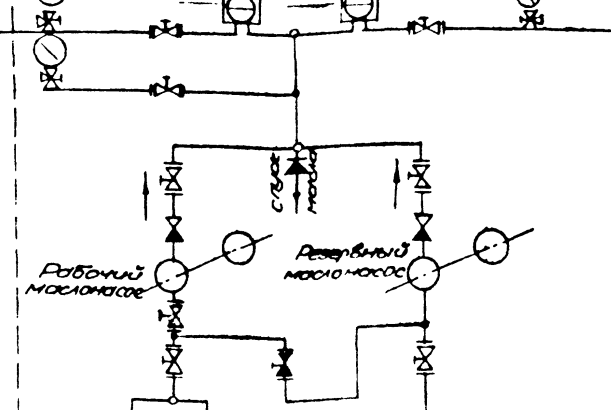
Корпус синхронного компенсатора.



Корпус десятичного возбудителя



Агрегат статора



Резервный масляный бак

Наполнение резервного бака

Маслоохладитель

Подключивающий масляный насос

407-03 461 87		301
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11		
Синхронный компенсатор	рп 46	Энергопроект
И. контр. Рибкина Р. В. Нач. птр. Рибкина Г. К. Рук. зр. Верникова Н. Я.		Москва 1987г.

Схема выполнена на листах 46, 47

К. И. Курбанов

Приборы сигнализации и защиты.

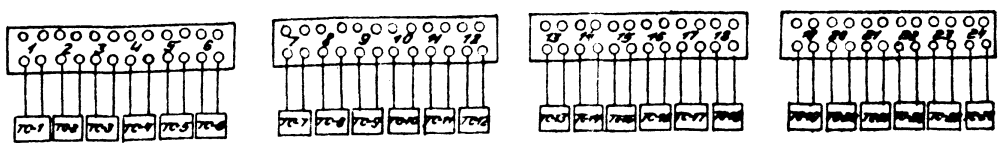
КМ	Манометр электромеханический	Корпус СК	Давление водорода	Экран	1
УЖИ-39	Указатель уровня жидкости индуктивный	Корпус СК	Уровень жидкости	УЖИ	1
УЖИ-30	Указатель уровня жидкости индуктивный	Манометр-подставка	Уровень масла в подшипниках	УЖИ	1
ТС-17	Термометрический сигнализатор	Старонка	Охлаждаемый 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 водовод	Отсутствие воды	УЖИ	1

Перечень аппаратуры. См. пример 2

Позиционное обозначение по схеме	Наименование приборов	Место установки	Объект измерения	Материал корпуса	Тип	К-во	Примеч.
Приборы измерения.							
ТС-1 (BT1)	Термометр	Корпус статора	Фазы I	Железо	ТСМ	2	
ТС-1 (BT7)	сопротивления	"	Фазы I	Железо	"	2	
ТС-2 (BT2)	"	"	Фазы I	Железо	"	2	
ТС-8 (BT8)	"	"	Фазы I	Железо	"	2	
ТС-3 (BT3)	"	"	Фазы III	Железо	"	2	
ТС-9 (BT9)	"	"	Фазы III	Железо	"	2	
ТС-4 (BT4)	"	"	Фазы III	Железо	"	2	
ТС-5 (BT5)	"	"	Фазы II	Железо	"	2	
ТС-11 (BT11)	"	"	Фазы II	Железо	"	2	
ТС-6 (BT6)	"	"	Фазы II	Железо	"	2	
ТС-12 (BT12)	"	"	Фазы II	Железо	"	2	
ТС-13 (BT13)	"	Старонка	Охлаждаемый газ	Железо	ТСМ 6114	2	
ТС-14 (BT14)	"	"	"	"	"	2	
ТС-15 (BT15)	"	"	Горячий газ	"	ТСМ 6114	2	
ТС-16 (BT16)	"	"	"	"	"	2	
ТС-19 (BT19)	"	Старонка "P"	Охлаждаемый газ	"	ТСМ 6114	2	
ТС-20 (BT20)	"	"	"	"	"	2	
ТС-21 (BT21)	"	"	Горячий газ	"	ТСМ 6114	2	
ТС-22 (BT22)	"	"	"	"	"	2	
ТС-33 (BT33)	"	Манометр	Охлаждаемое масло	"	ТСМ 6097	1	
ТС-34 (BT34)	"	Водопровод	Температура воды	"	ТСМ 6097	1	
ТС-35 (BT35)	"	"	Горячая вода	"	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	"	ТСМ 5071	1	
ТС-24 (BT24)	"	Старонка	Горячее масло	"	ТСМ 5071	1	
ТС-46 (BT46)	"	Корпус водовод	Охлаждаемый газ	"	ТСМ 6114	1	
ТС-47 (BT47)	"	"	Горячий газ	"	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.

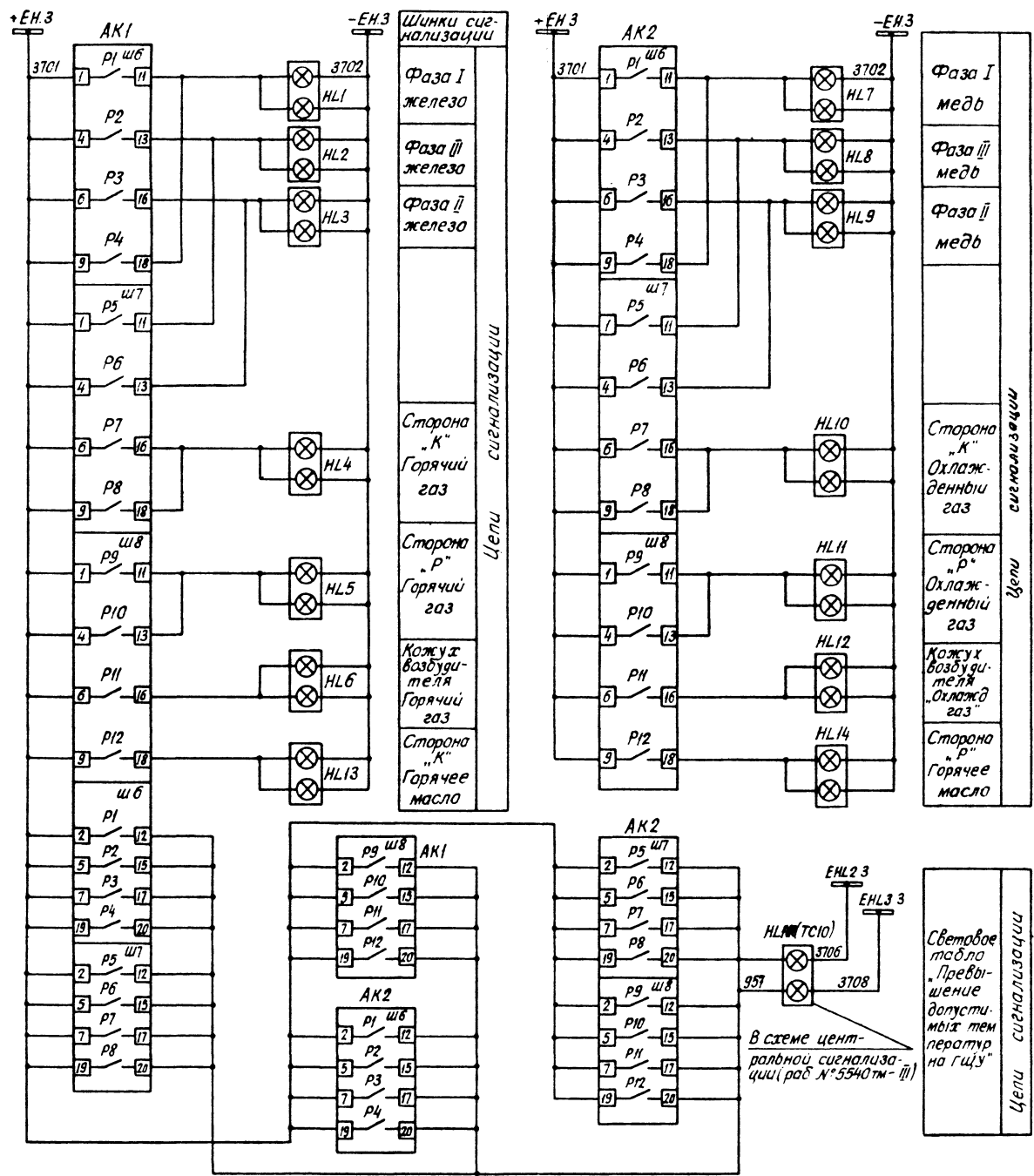
Схема выполнена на листах 46, 47

		401-03-461-87		УС1
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11		
И.КОНТ. ГИБКИНА	ОБС. ШИШОВ	Синхронный компенсатор		Стр. 47
И.КОНТ. ГИБКИНА	ОБС. ШИШОВ	Схема установки тепловых элементов приборов автоматизации и измерения		Энергосеть-Москва 1987
		Копировать		Формат А2

Альбом II

Лист 48 из 50

407-03-461/87 Альбом I



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	

		407-03-461/87		ЭС1	
		Установка синхронного компенсатора КСВ-1000 00-11			
		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	

Копировал: *М.И.* Формат А2

Ш. № 407-03-461/87-1 3533-4-1

407-03-461-87 Албаст I

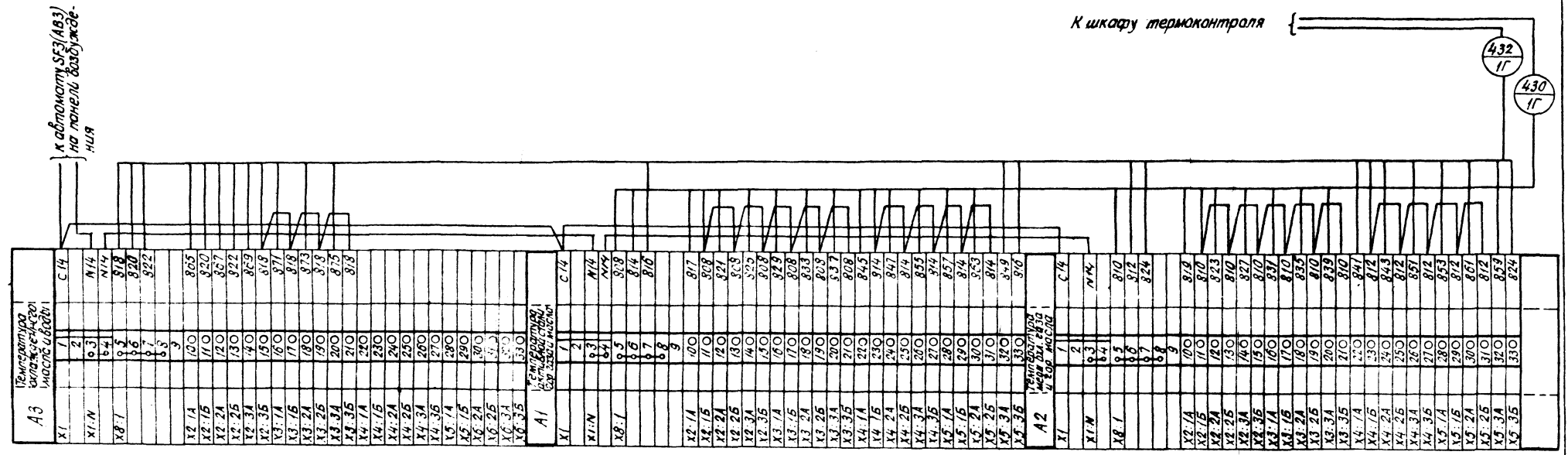
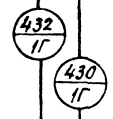
Имя, № табл. Подпись и дата
35882м-1

1068-87

ЭПО
Левая боковина

Правая боковина

К шкафу термоконтроля



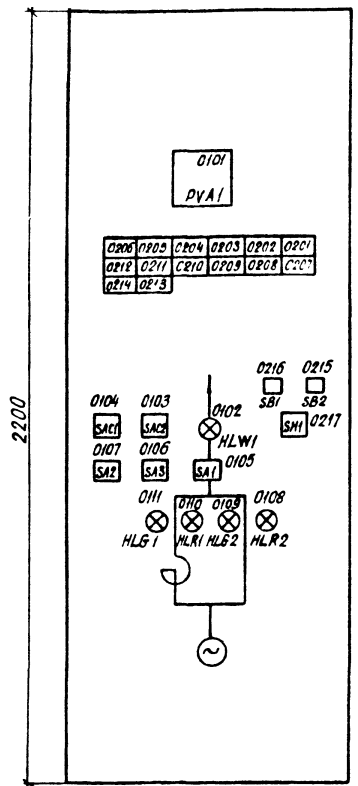
Цели схемы	лизоляции	Лин. шиф. 1
1	2	Л1-ШБ.1
3	4	Л1-ШБ.2
5	6	Л1-ШБ.11
7	8	Л1-ШБ.13
9	10	Л1-ШБ.18
11	12	Л1-ШБ.11
13	14	Л1-ШБ.13
15	16	Л1-ШБ.18
17	18	Л1-ШБ.11
19	20	Л1-ШБ.13

К ШИНКОМ
К ПАНЕЛИ
Ц.С. НО ГЩУ

407-03-461-87		3С1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11		
И.контр.	Рыбкина	В.А.
Нач. ПТП	Рыбкина	В.А.
Рук. гр.	Васильева	В.А.
Синхронный компенсатор		Стр. Лист Листов
Схема рядов зажимов панели температурного контроля		рп 49
Энергосетьпроект		г. Москва 1987г.

Копировал: Лейт. 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 цепей сигнализации		
0211	HLA8	Неисправность взаимной установки		
0210	HLA9	Неисправность автоматики маслазмазки		
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	
09	HLA1(TK1)	Арматура линза красная	АС 220	220В	2	
08	HLB2(TB2)	Арматура линза красная	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	
10	HLA8(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
9	HLA9(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
08	HLA10(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
07	HLA11(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
14	HLA12(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
13	HLA13(TC)	То же	ТСБ	220В	2	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10Вт	28	
	VБ1-VБ3 (D1-D6)	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(ГБ2) ЭЛО 106211-87		Страниц лист Листов
И. контр	Рыбкина	РП 50
Лук. ПП	Рыбкина	
Рук. гр.	Вершницкая	Энергосетпроект г. Москва 1987 г.

Копировал *МММ*

Формат А2

Албом 1

407-03-461.87

Имя и дата (подл. таб. и дата) (Виза инж. №) 3.888-11-1

407-03-461.87

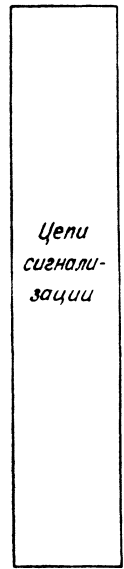
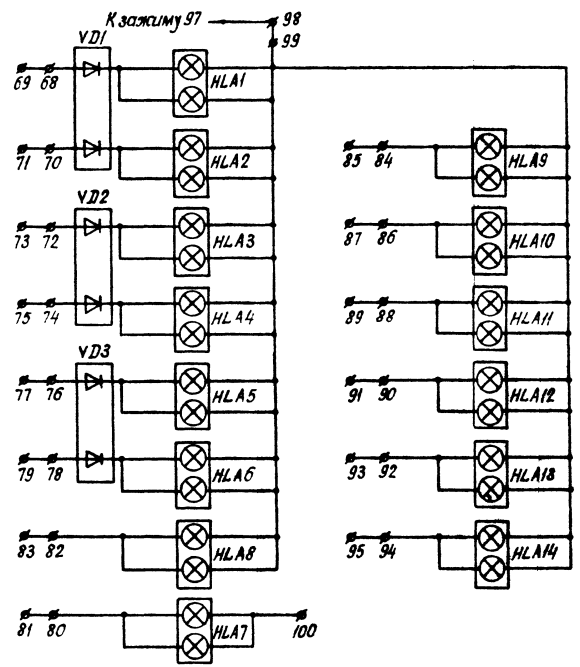
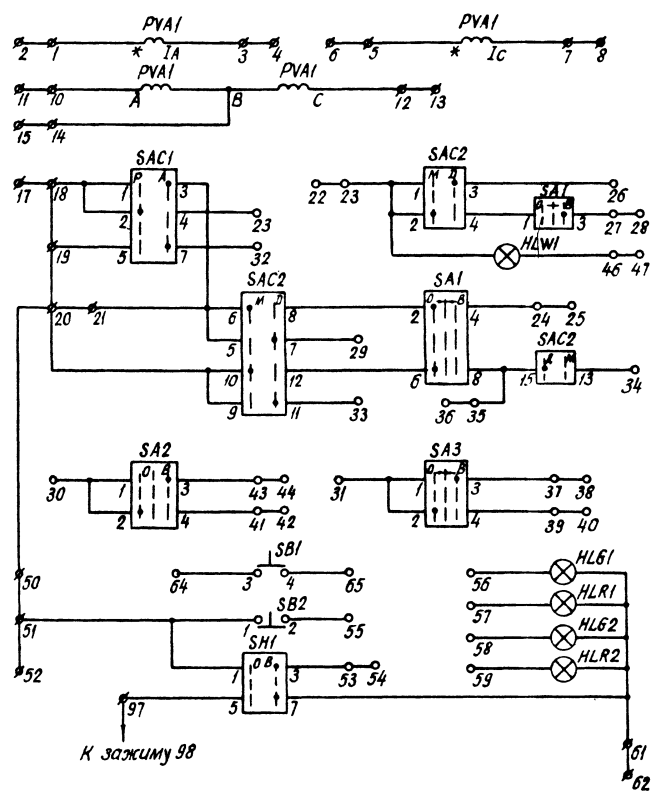


Схема выполнена на листах 50, 51, 52

				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	
И контр.	Рисовал	Св.б.	Д.пр.	Схема полная соединенный ящик зажимов и обмотки бид			
Л.С.П.П.	Рисовал	Св.б.	Д.пр.	Энергопроект г. Москва 1987г			
Р.ч. гр.	Версия	Г.изм.		Копировал Л.С.П.			
				Формат А2			

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

407-03-461-87 Албдом I

(Левая боковина)

1	Управление в блоке СК 1	
2	РВА1*	
3	РВА1А	
4	РВА1*	
5	РВА1С	
6	РВА1С	
7	РВА1С	
8	РВА1С	
9	РВА1С	
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	

Инв. № докум. 35887 гл. 1
Лист 53 из 53
Исполнитель: Рыбкина С.В.

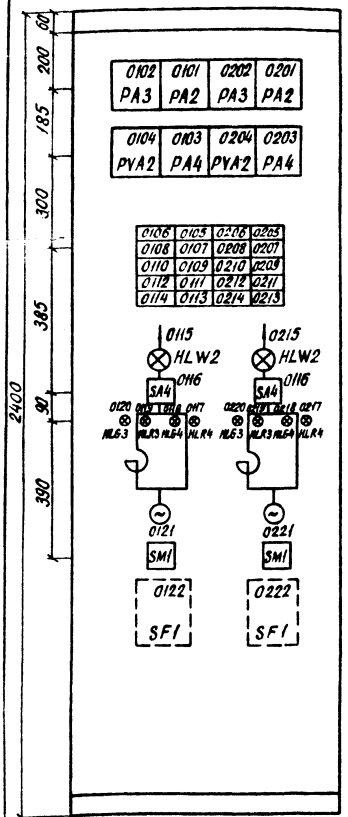
Схема выполнена на листах 50, 51, 52

407-03-461-87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-II		
Панель управления в блоке (схем. №) ЭЛО 1062/1-87		Станд. Лист Листов РП 52
И. автор: Рыбкина С.В.	И. перепл.: Рыбкина С.В.	Энергосетпроект г. Москва 1987г.
Рук. экз.: Верещагина Р.В.		

Копировал: М.И.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)	В табло	Неисправность	
0108 0208	HLA4(ТС4) HLA5(ТС5)		Перегрузка	
0109 0209	HLA5(ТС5) HLA6(ТС6)	В табло	Обрыв цепи оперативного тока	
0110 0210	HLA6(ТС6) HLA7(ТС7)		Защита от замыканий на землю	
0111 0211	HLA7(ТС7) HLA8(ТС8)	В табло	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/во	Примечание	
01	02	Синхронный компенсатор					
0101	0201	PA2(2A)	Амперметр	Э365	3000/3	2	
0102	0202	PA3(3A)	Амперметр	М381	300A	2 С чистой шкалой	
0103	0203	PA4(4A)	Амперметр	М381	150A	2	
0104	0204	PVA2(VAR)	Ваттметр	Д-365	1000/100 3000/3000/15	2	
0116	0216	SA4(КУ)	Маломоментный переключатель	ПМОВ-112221-Д54		2	
0121	0221	SM1(КР)	То же	ПМОВ-222221-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	Р98-25	3,9кОм	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 ЭПО 106711-87				Страниц	Лист
				РЛ	53
И. автор	Р. автор	Д. автор	Э. автор	Энергопроект г. Москва 1987г	
И. автор	Р. автор	Д. автор	Э. автор	Энергопроект г. Москва 1987г	
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Энергопроект г. Москва 1987г	

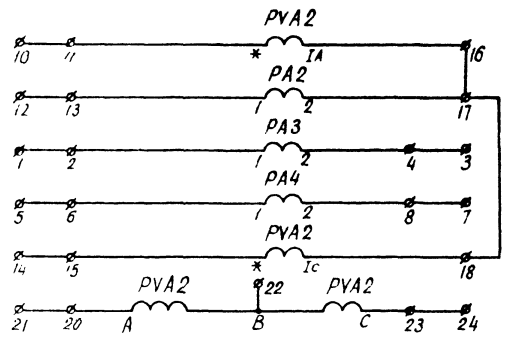
Копированная пл.

Формат А2

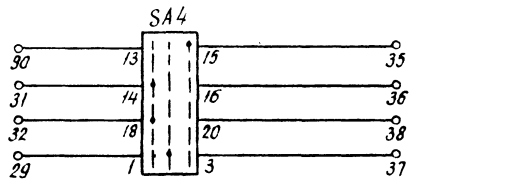
Лист 53 из 55

407-03-461-87

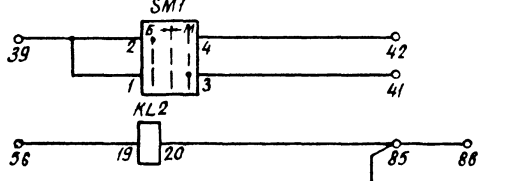
Инв. № проекта 3588ТМ-1



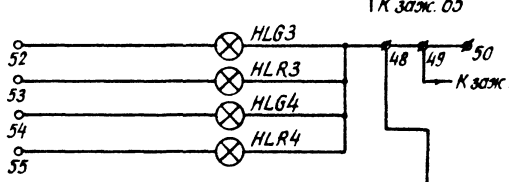
Токовые цепи



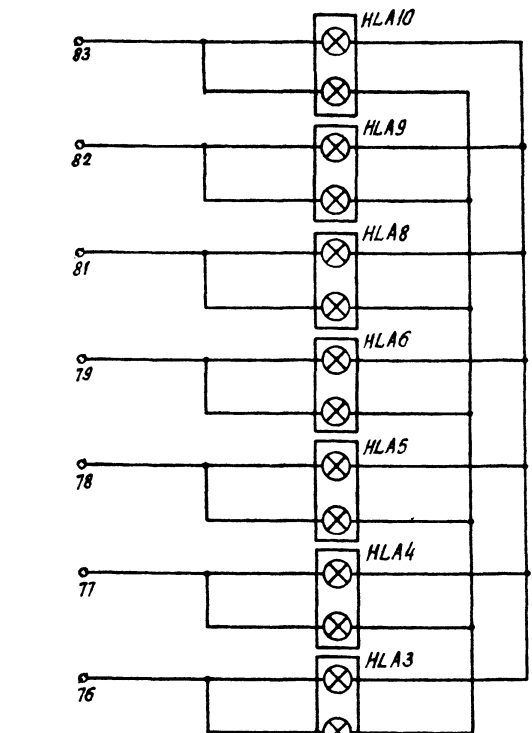
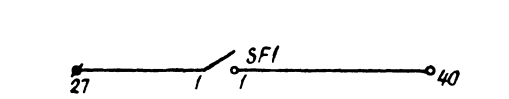
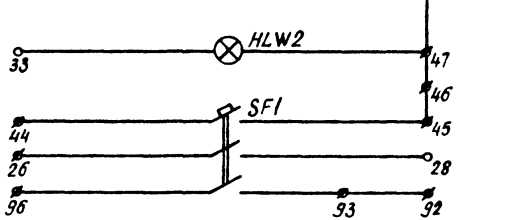
Цепи напряжения



Цепи управления



Цепи сигнализации



Цепи сигнализации

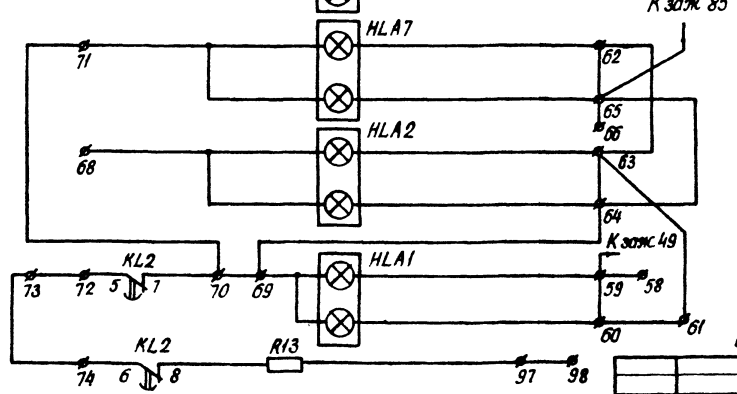


Схема выполнена на листах 53, 54, 55

				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 г. Москва 1987г		
Инженер	Буймов	В.В.	В.В.	Копировал Маш1		Формат А2

Лист № 002 / Перечень и дата / Взам инв № / 35688 ГМ-1

407-03-461.87 Аллбюм I

Ряд зажимов
(см. примеч. 4)
Левая боковина

Продолжение ряда зажимов
на правой боковине

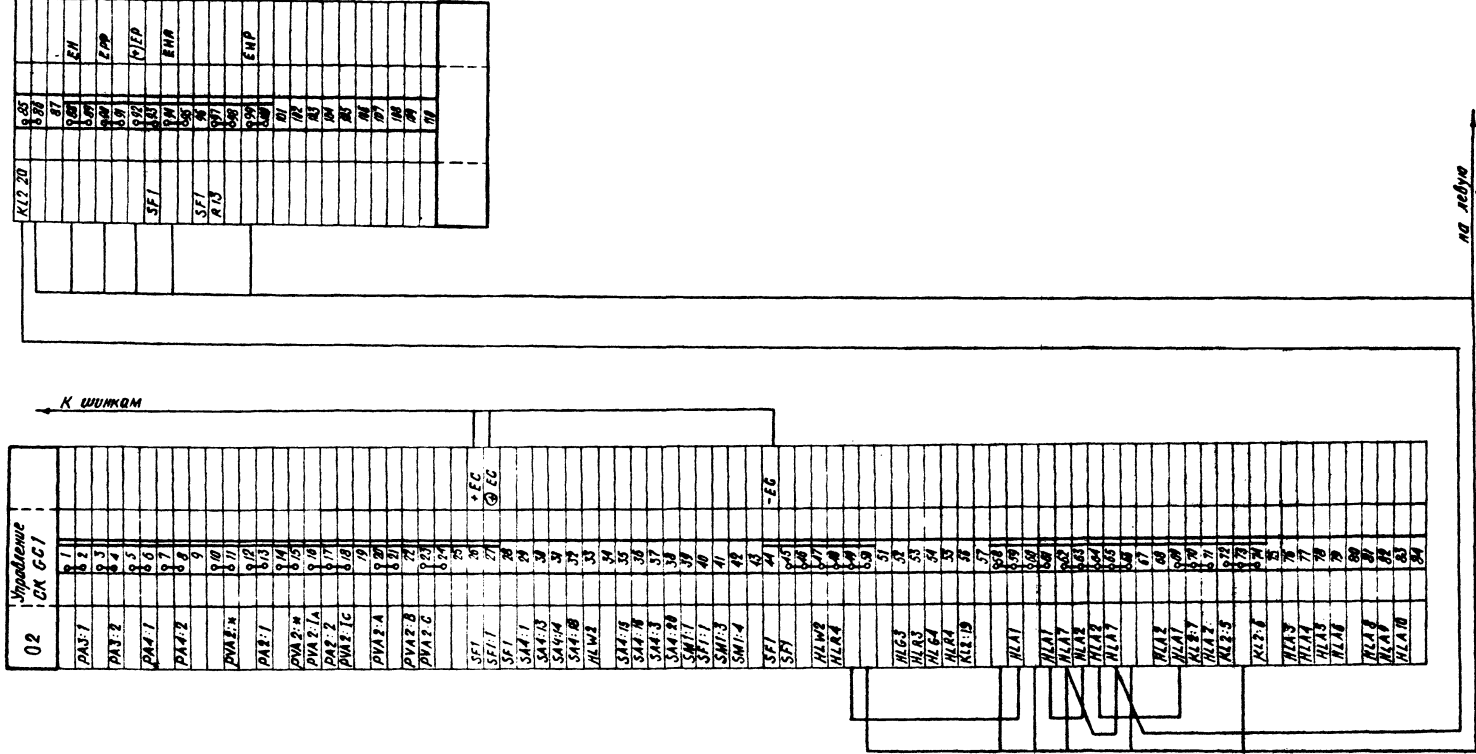


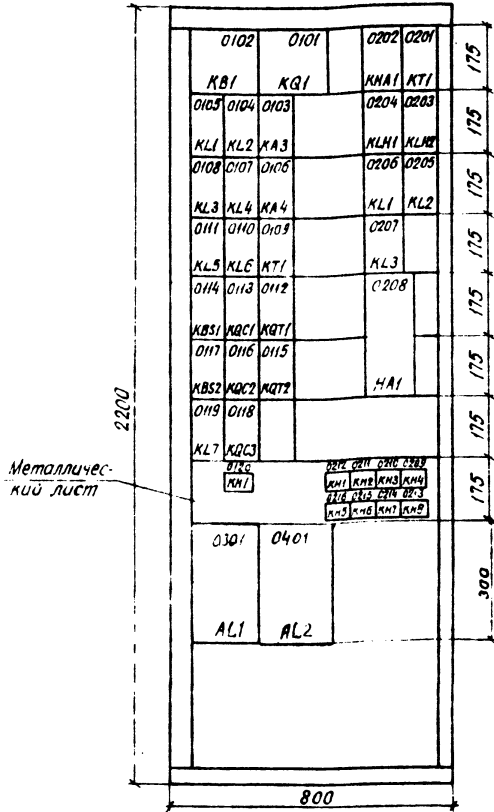
Схема выполнена на листах 53, 54, 55

		407-03-461.87		ЭС1	
Установка синхронного компенсатора КСВ - 10000 - 11					
Панель управления магту СК БС1 в БС2 ЭПО 1067/1-87				Страница	Лист
				11	53
Схема полная с перечнем рядов зажимов и общей вог				Энергопроект Москва 1987г.	
Исполн	Рисовала	Проверил	Служба		
Нач. цеха	Рисовала	Проверил	Служба		
Дир. пр.	Вариантная	Проверил	Служба		
Инт.	Буднев	Проверил	Служба		

Котарова Л.И.

Формат А2

Общий вид
масштаб 1:10



Примечание

1. Устанавливаются под указательными реле
2. Цепи электронного блока AL2 выполняются аналогично цепям AL1.
3. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, примененные в полных схемах.

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
02 Сигнализация					
02	КНА1(РНС)	Реле тока звуко-визуальное	РТДН-01-15	220 В	1
04	КЛН1(РС1)	Реле промежуточное	РП18-12; 5/0	220 В	2
03	КЛН2(РС2)				
06	КЛ1(РП1)	Реле промежуточное	РП16-12; 4/2	220 В	1
05	КЛ2(РП2)	То же	РП16-12; 4/2	220 В	1
07	КЛ3(РК1)	То же	РП18-12; 4/1	220 В	1
01	КТ1(РВ)	Реле времени	РВ-01	220 В, Q1-10с	1
12	КН1(РЗУ1)	Реле указательное	РЗУН-30-85841	0,025 А	2
11	КН2(РЗУ2)				
10	КН3(РЗУ3)	То же	РЗУН-30-85841	0,025 А	2
09	КН4(РЗУ4)				
16	КН5(РЗУ5)	То же	РЗУН-30-85841	0,025 А	2
15	КН6(РЗУ6)				
14	КН7(РЗУ7)	То же	РЗУН-30-85841	0,025 А	2
13	КН8(РЗУ8)				
08	НА1	Звонок постоянного тока	КЗВ 0Ф	- 220 В	1
	Р2	Резистор	ПЗВ-50	1 кОм	1
	Р1, Р3, Р4, Р5	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	4
	Р6, Р7, Р8	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	3
	Р9, Р10, Р11	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	3
	Р12	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	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
01 Автоматика					
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	220 В	1
14	КВ51(РБ5)	Реле промежуточное	РП16-42	220 В	1
17	КВ52(РБ5М)	То же	РП16-42	220 В	1
05	КЛ1(РП1)	То же	РП18-12	220 В	2
04	КЛ2(РП2)				
08	КЛ3(РП1)	То же	РП18-12; 4/1	220 В	2
07	КЛ4(РП2)				
11	КЛ5(РБВ1)	То же	РП18-12; 4/1	220 В	2
10	КЛ6(РБВ2)				
19	КЛ7(РП)	То же	РП17-42	220 В	1
01	КQ1(РФ)	Реле промежуточное обвязки	РП8	220 В	1
13	КQС1(РПВ)	Реле промежуточное	РП18-12; 4/1	220 В	1
16	КQС2(2РПВ1)	То же	РП18-12; 2/3	220 В	1
18	КQС3(2РПВ2)	То же	РП18-12; 2/3	220 В	1
12	КQТ1(РПО)	То же	РП18-12; 4/1	220 В	1
15	КQТ2(2РПО)	То же	РП18-12; 4/1	220 В	1
09	КТ1(РВ)	Реле времени	ВС-33-2	~220В(0,2-6)ч	1
20	КН1(РЗУ1)	Реле указательное	РЗУН-30-85841	0,025 А	1
	Р1, Р2	Резистор	ПЗВ-50	1 кОм	2
	Р3, Р4, Р5	То же	ПЗВ-50	1 кОм	3
	Р6, Р7	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	2
	Р45	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	1
	Р8, Р9, Р10	То же	ПЗВ-10	5,1 кОм	3
0301	AL1	Электронный блок	из комплекта реле ПРУ-5 м	~ 220 В	1 комплектно с СК
0401	AL2	То же	из комплекта реле ПРУ-5 м	~ 220 В	1 комплектно с СК
	Р11	Резистор	ПЗВ-10	5,1 кОм	1

Перечень надписей

Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0120	КН1	Обрыв цепей оперативного тока	
0212	КН1	В рамке под аппаратом	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		
И.И.И.И.	Р.И.И.И.	С.И.И.И.
Нач.пр.	Р.И.И.И.	С.И.И.И.
Инж.	Б.И.И.И.	С.И.И.И.
Панель автоматизации и сигнализации ЭПО-106372-87		Стальной лист Листов РП 56
Схема полная соединительный рядов зажимов и общий вид		Энергосетпроект г. Москва 1987г.

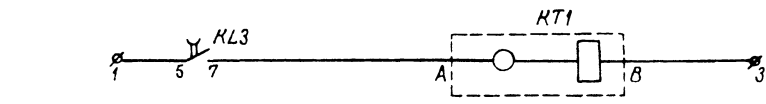
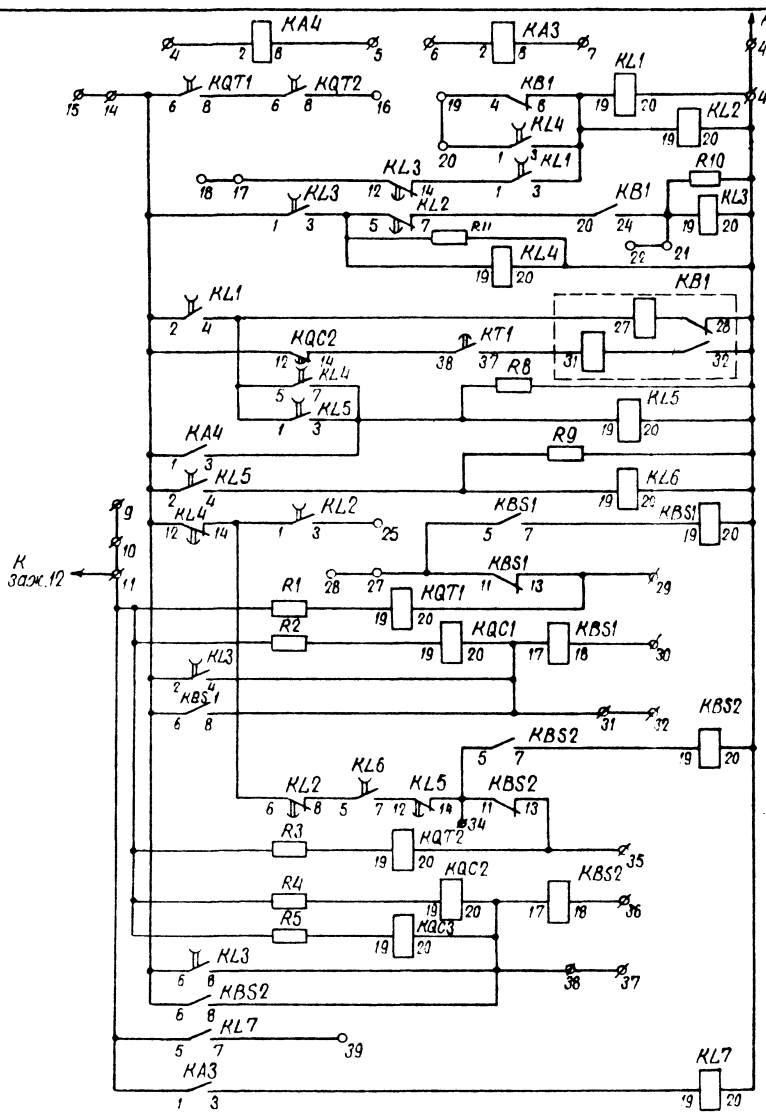
407-03-461.87 Албом I

И.И.И.И. 3.8.88 г.г. I

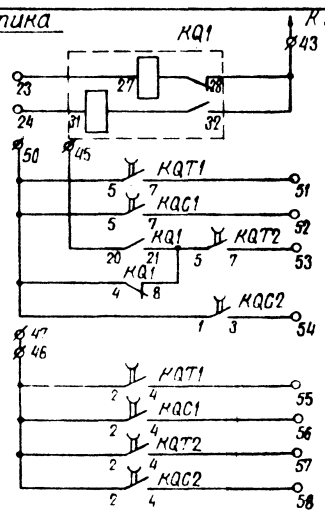
407-03-461.87 Албом I

Издательство «Энергоатомиздат» Москва 1987 г. 366874-1

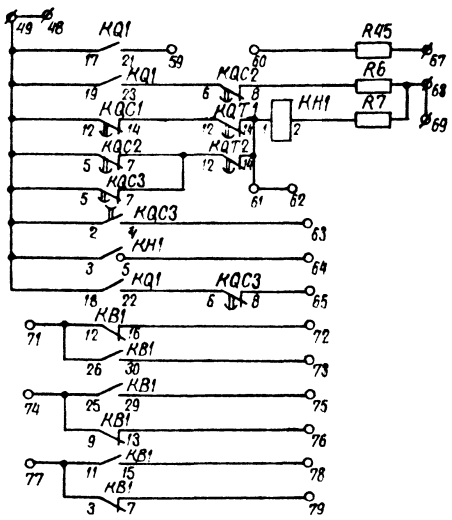
01. Автоматика



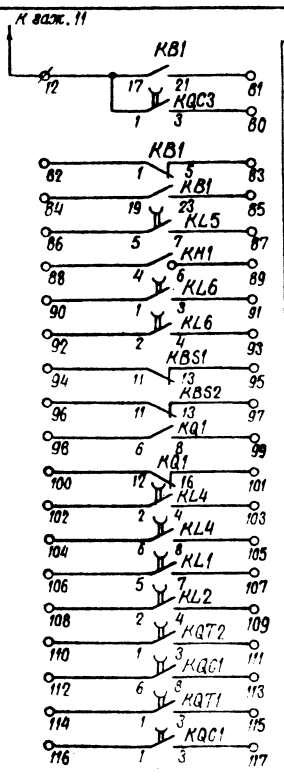
Цепи управления



Цепи сигнализации

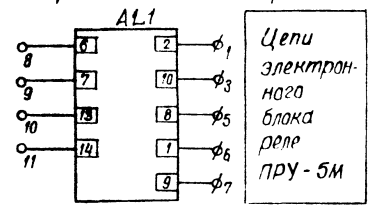


Контакты



Контакты

03. Электронный блок реле ПРУ-5М см. примеч.2

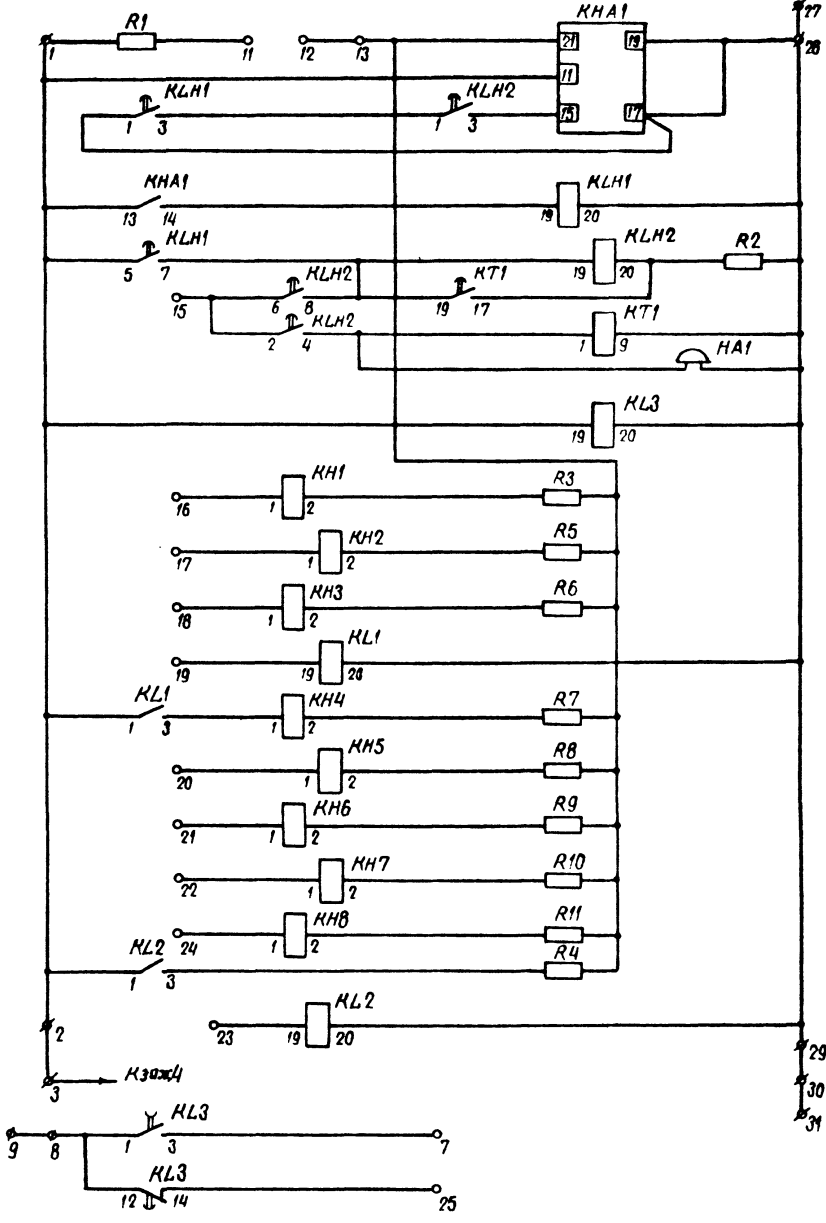


Цепи электронного блока реле ПРУ-5М

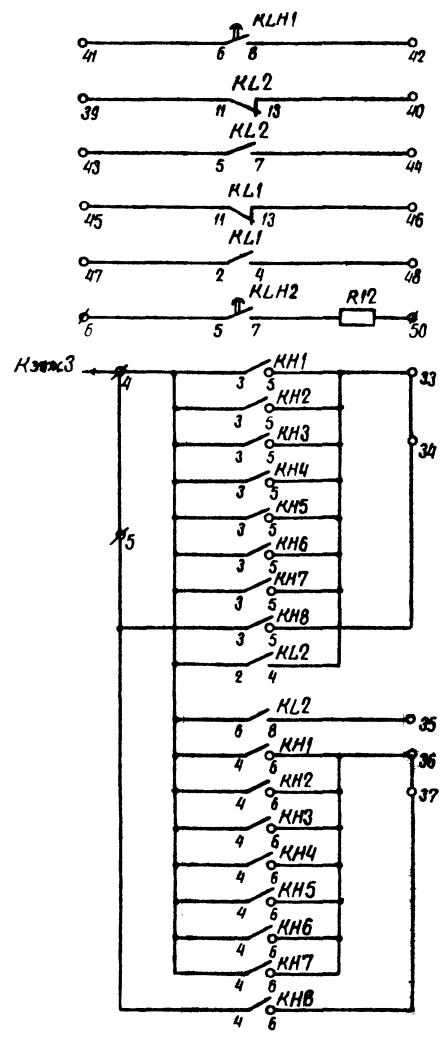
Схема выполнена на листах 56, 57, 58, 59

407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного конденсатора КСВ-100000-11		
Панель автоматизации и сигнализации ЭПО 106312-87		Условный лист Листов
И. конструктор Рывкина	Проверил	РП 57
Схема полная соединений ядов зажимов и общий вид		
Инженер Буянов		Энергопроект г. Москва 1987г.
Копировал Шшиг		Формат А2

02. Сигнализация



Цепи сигнализации



Контакты
Цепи сигнализации

407-03-461.87 Албюм I

Инв. № 3588 ТМ-1

Схема выполнена на листах 56, 57, 58, 59

407-03-461.87		ЗС1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11		
Панель автоматики и сигнализации ЭПО-1063/287	Страна	Лист 58
Инженер Вьюнова	Проверил	Лист
Нач. ПТИ Вьюнова	Инж. Вьюнова	Инж. Вьюнова
Схема полная с серединой рядов зажимов и общий вид	Энергосетпроект г. Москва 1987г.	
Копировал Шип		Формат А2

(Правая боковина) Ряд зажимов

KL1-5	106	
KL1-7	107	
KL2-2	108	
KL2-4	109	
KQ12-1	110	
KQ1P-3	111	
KQ1P-6	112	
KQCT-9	113	
KQ1T-1	114	
KQ1T-3	115	
KQCT-1	116	
KQCT-3	117	
KQCT-7	118	
KQCT-9	119	
KQCT-10	120	
KQCT-11	121	
KQCT-12	122	
Электромонтаж Фонд АЛ ре-1 Улс пр-у-5М		
AL1-2	1	
AL1-10	2	
AL1-10	3	
AL1-10	4	
AL1-8	5	
AL1-7	6	
AL1-9	7	
AL1-6	8	
AL1-7	9	
AL1-13	10	
AL1-14	11	
Электромонтаж Фонд АЛ 2 ре-1 Улс пр-у-5М 1		
AL2-2	1	
AL2-10	2	
AL2-10	3	
AL2-8	4	
AL2-7	5	
AL2-6	6	
AL2-7	7	
AL2-7	8	
AL2-8	9	
AL2-14	10	
AL2-14	11	

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

(Левая боковина)

02	Сигнализационная	
KL1-13	1	
KL1-13	2	
KL1-13	3	
KL1-13	4	
KL1-13	5	
KL1-13	6	
KL1-13	7	
KL1-13	8	
KL1-13	9	
KL1-13	10	
KL1-13	11	
KL1-13	12	
KL1-13	13	
KL1-13	14	
KL1-13	15	
KL1-13	16	
KL1-13	17	
KL1-13	18	
KL1-13	19	
KL1-13	20	
KL1-13	21	
KL1-13	22	
KL1-13	23	
KL1-13	24	
KL1-13	25	
KL1-13	26	
KL1-13	27	
KL1-13	28	
KL1-13	29	
KL1-13	30	
KL1-13	31	
KL1-13	32	
KL1-13	33	
KL1-13	34	
KL1-13	35	
KL1-13	36	
KL1-13	37	
KL1-13	38	
KL1-13	39	
KL1-13	40	
KL1-13	41	
KL1-13	42	
KL1-13	43	
KL1-13	44	
KL1-13	45	
KL1-13	46	
KL1-13	47	
KL1-13	48	
KL1-13	49	
KL1-13	50	
KL1-13	51	
KL1-13	52	
KL1-13	53	
KL1-13	54	
KL1-13	55	
KL1-13	56	
KL1-13	57	
KL1-13	58	
KL1-13	59	
KL1-13	60	
KL1-13	61	
KL1-13	62	
KL1-13	63	
KL1-13	64	
KL1-13	65	
KL1-13	66	
KL1-13	67	
KL1-13	68	
KL1-13	69	
KL1-13	70	
KL1-13	71	
KL1-13	72	
KL1-13	73	
KL1-13	74	
KL1-13	75	
KL1-13	76	
KL1-13	77	
KL1-13	78	
KL1-13	79	
KL1-13	80	
KL1-13	81	
KL1-13	82	
KL1-13	83	
KL1-13	84	
KL1-13	85	
KL1-13	86	
KL1-13	87	
KL1-13	88	
KL1-13	89	
KL1-13	90	
KL1-13	91	
KL1-13	92	
KL1-13	93	
KL1-13	94	
KL1-13	95	
KL1-13	96	
KL1-13	97	
KL1-13	98	
KL1-13	99	
KL1-13	100	
KL1-13	101	
KL1-13	102	
KL1-13	103	
KL1-13	104	
KL1-13	105	

Схема выполнена на листах 56, 57, 58, 59

407-03-461 87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000 - II		
Панель автоматической сигнализации ЗПО-1063/2-87		Стандарт Лист Листов
Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид		рп 59
Энергосетпроект г. Москва 1987г		Формат А2

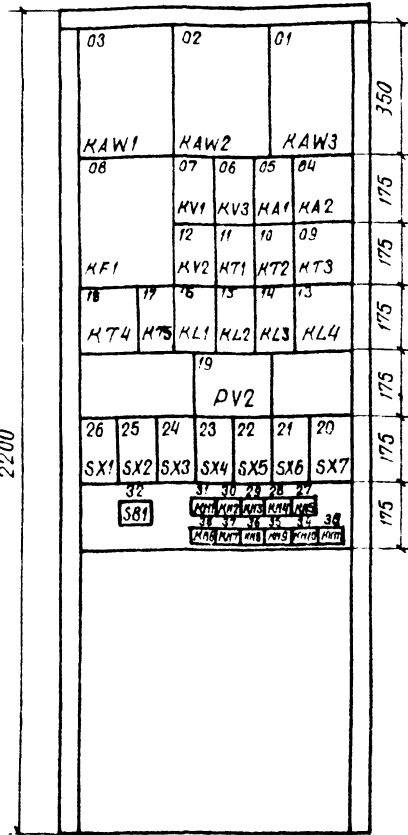
Перечень аппаратуры

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 24	SX2 (Н2) SX3 (Н3)	То же	ПВ1-10Б	исп.1	2	
23 22	SX4 (Н4) SX5 (Н5)	То же	ПВ1-10Б	исп.1	2	
21 20	SX6 (Н6) SX7 (Н7)	То же	ПВ1-10Б	исп.1	2	
32	SB1 (Н)	Кнопка	КЕ011	исп.2	1	
		Рамка для надписи	РБ		21	см. прим!
		Рамка для надписи	РМ		18	

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	1000/100В	1	
08	RF1 (R4)	Реле понижения частоты	РЦ-1	45-50Гц	1	
03	KAW1 (RT1)	Реле тока старто-ожога	ДЗТ II / □		1	
02	KAW2 (RT2)	То же	ДЗТ II / □		1	
01	KAW3 (RT3)	То же	ДЗТ II / □		1	
05 04	KA1 (RT1) KA2 (RT2)	Реле тока	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 10	KT1 (PB1) KT2 (PB2)	Реле времени	PB-01	220В; 0,1-10с	2	с выносными резисторами
09	KT3 (PB3)	То же	PB-01	220В; 0,1-10с	1	с выносными резисторами
18	KT4 (PB4)	То же	PB-142	220В	1	
17	KT5 (PB5)	То же	PB-01	220В; 0,1-10с	1	с выносными резисторами
16 15	KL1 (PL1) KL2 (PL2)	Реле промежуточные	РП16-12,4/2	220В	2	
14 13	KL3 (PL3) KL4 (PL4)	То же	РП16-12,4/2	220В	2	
27	KN5 (PY5)	Реле указательное	РЗУИ-30-85841	0,025А	1	
31	KN1 (PY1)	Реле указательное	РЗУИ-30-75151	220В	1	
30 29	KN2 (PY2) KN3 (PY3)	То же	РЗУИ-30-85871	0,05А	2	
28	KN4 (PY4)	То же	РЗУИ-30-85871	0,05А	1	
38 37	KN6 (PY6) KN7 (PY7)	То же	РЗУИ-30-85841	0,025А	2	
36 35	KN8 (PY8) KN11 (PY11)	То же	РЗУИ-30-85871	0,05А	2	
34 33	KN9 (PY9) KN10 (PY10)	То же	РЗУИ-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	

Общий вид
Масштаб 1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
31	KN1	В рамке под аппаратом	Сигнализация замыкания на землю статора	
30	KN2		Дифзащита	
29	KN3		Защита от замыканий на землю статора	
28	KN4		Потеря возбуждения	
27	KN5		Понижение частоты	
38	KN6		Понижение напряжения	
37	KN7		Защита автотрансформатора	
36	KN8		Перегрев подшипников	
35	KN9		Защита от перегрузки	
34	KN10		Неисправность дополнительных обмоток "1ТН"	
33	KN11		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 выходящих реле		
19	2V		Напряжение "3Ц ₀ " 1ТН	
26	SX1	справа от аппарата	Защита от замыканий на землю статора на сигнал	

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	Листов	Листов
Развертка цепей и ряд зажимов	РП	60	
И. Ковалева Л. П. Рогожина Руч. зр. Верещагина			Энергостройпроект г. Москва 1987г.

Копировал шильд

Формат А2

Альбом I

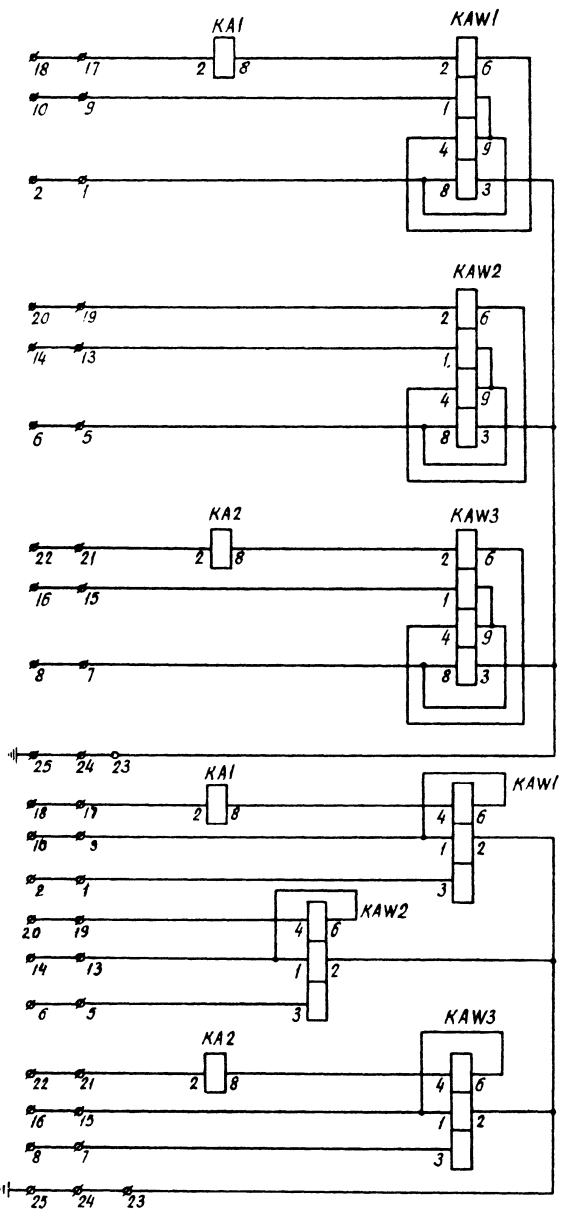
407-03-461.37

2200

Лист 1 из 1
407-03-461.87

407-03-461.87

Инв. № подл. 33987. М. - 1. 30-мая 1987 г.

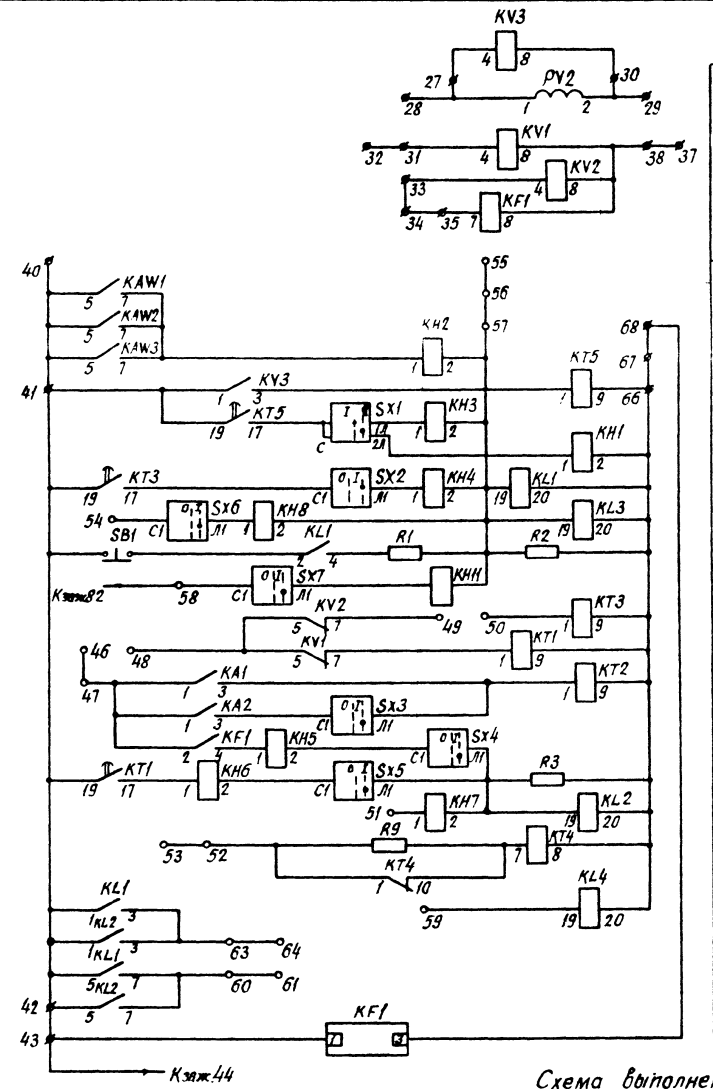


Токовые цепи

Модиф 4
(для СК 100 000)

Токовые цепи

Модиф 3
(для СК 50 000)



Цели напряжения

Оперативные цепи

Цель отключения

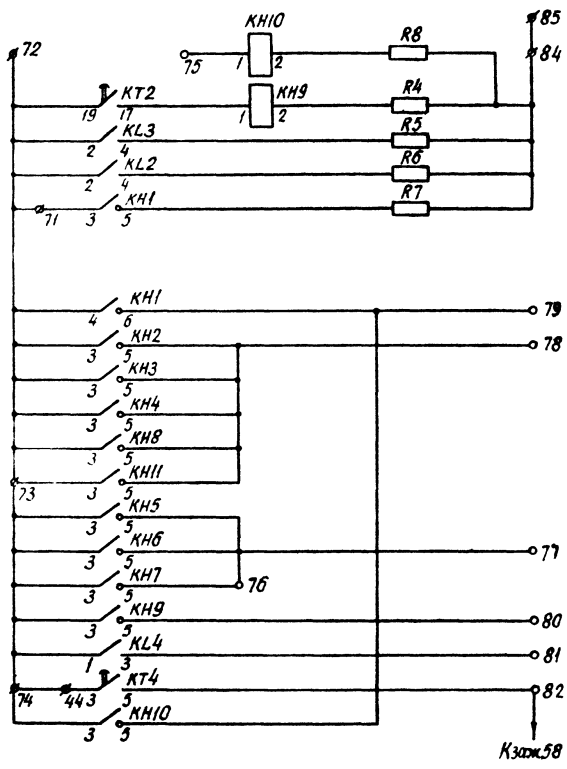
Схема выполнена на листах 60, 61, 62, 63

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

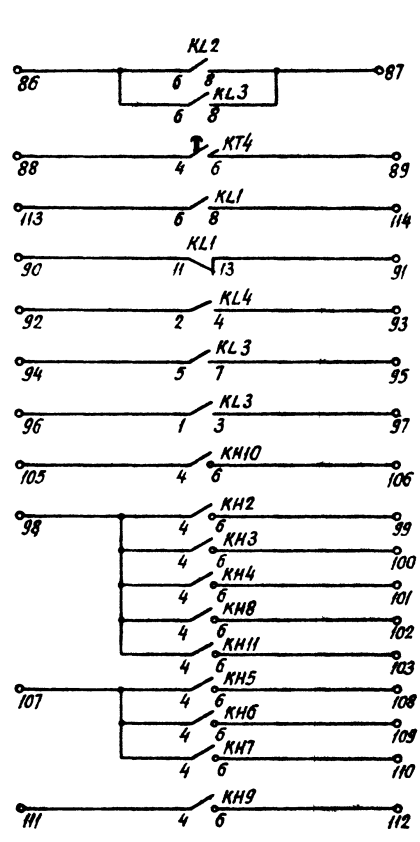
Копировал 744/1

Формат А2

407-03-461.87 Альбом I



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			Станд. лист
				ЭПО 1064/3487			РП 62
И.контр.	Р.и.в.контр.	В.в.с.	Л.в.в.	Схема полная, соединений рядов, замыкатов и общий вид.			Энергосетпроект г Москва 1987г
Л.контр.	Р.и.в.контр.	В.в.с.	Л.в.в.				
Д.к.зр.	В.в.с.	Л.в.в.	Л.в.в.				
И.ж.	Б.у.нов.	Л.в.в.	Л.в.в.				
				Копировал И.М.Д.			Формат А2

И.ж. Козлов | Подпись и дата | 31.08.87 | 35887м-1

Ряд зажимов для мод. 4

(Левая боковина)

(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	KM11.4
110	KM11.6
111	KM12.0
112	KM13.4
113	KM13.6
114	KL7.0
115	KL7.8
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	
130	
131	
132	
133	
134	
135	

	Защита	СК	
1	1.0	КАМЛ.8	
2	2.0		
3	3.0		
4	4.0		
5	5.0	КАМ2.8	
6	6.0		
7	7.0	КАМ3.8	
8	8.0		
9	9.0	КАМ1.1	
10	10.0		
11	11.0		
12	12.0	КАМ2.1	
13	13.0		
14	14.0	КАМ3.1	
15	15.0		
16	16.0	КА1.2	
17	17.0		
18	18.0	КАМ2.2	
19	19.0		
20	20.0	КА2.2	
21	21.0		
22	22.0	КАМ3.3	
23	23.0		
24	24.0	ЗЕМЛЯ	
25	25.0		
26	26.0	КВ3.4	
27	27.0		
28	28.0		
29	29.0		
30	30.0	КВ1.8	
31	31.0	КВ1.4	
32	32.0		
33	33.0	КВ2.4	
34	34.0		
35	35.0	КВ1.1	
36	36.0		
37	37.0	КВ1.8	
38	38.0		
39	39.0	КАМ3.5	
40	40.0	КВ3.1	
41	41.0		
42	42.0	КВ1.1	
43	43.0		
44	44.0	КВ4.3	
45	45.0		
46	46.0		
47	47.0	КА2.1	
48	48.0	КВ2.5	
49	49.0		
50	50.0	КА3.1	
51	51.0	КА7.1	
52	52.0		
53	53.0	КА4.1	
54	54.0		
55	55.0	З.О.С.	
56	56.0		
57	57.0	КЛ3.19	
58	58.0	З.О.С.	
59	59.0	КЛ4.9	
60	60.0	КЛ2.2	
61	61.0		
62	62.0	КЛ2.3	
63	63.0		
64	64.0		
65	65.0	КА3.9	
66	66.0		
67	67.0	КВ1.3	
68	68.0		
69	69.0		
70	70.0	КА1.3	
71	71.0		
72	72.0	КЛ3.2	
73	73.0	КА1.3	
74	74.0	КА1.3	
75	75.0	КА10.1	
76	76.0	КА7.3	
77	77.0	КА6.3	
78	78.0	КА1.9	
79	79.0	КА1.6	
80	80.0	КА8.9	
81	81.0	КЛ4.3	
82	82.0	КА7.3	
83	83.0		
84	84.0	КА	
85	85.0		
86	86.0	КЛ3.6	
87	87.0	КЛ3.8	
88	88.0	КА4.4	
89	89.0	КА4.6	
90	90.0	КЛ1.11	
91	91.0	КЛ4.2	
92	92.0	КЛ4.2	
93	93.0	КЛ3.5	
94	94.0		
95	95.0	КЛ3.7	

Изменение ряда зажимов панели для мод. 3 (левая боковина)

	Защита	СК	
1	1.0	КАМ1.3	
2	2.0		
3	3.0		
4	4.0	КАМ1.3	
5	5.0		
6	6.0	КАМ3.3	
7	7.0		
8	8.0	КАМ1.1	
9	9.0		
10	10.0		
11	11.0		
12	12.0	КАМ2.1	
13	13.0		
14	14.0		
15	15.0	КАМ3.1	
16	16.0		
17	17.0	КА1.2	
18	18.0		
19	19.0	КАМ2.4	
20	20.0		
21	21.0	КА1.2	
22	22.0		
23	23.0	КАМ3.3	
24	24.0		
25	25.0	ЗЕМЛЯ	

Схема вытальнена на листах 60, 61, 62, 63

407-03-461.87		ЗС1
Установка симметричного компенсатора КСВ-100.000-II		
Панель защиты ЭПО 1064/3487		Статус лист
Развертка цепей и ряд зажимов		рп 63
Энергосетпроект		Москва 1987г

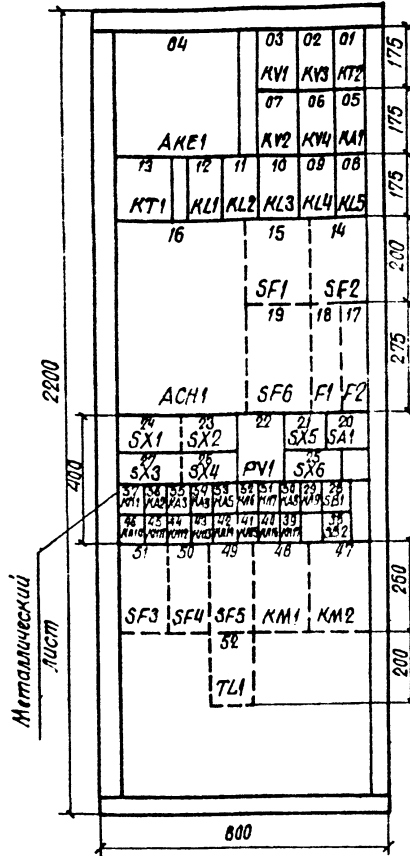
Копировал п.ч.ч.

Формат А2

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		Специализация 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

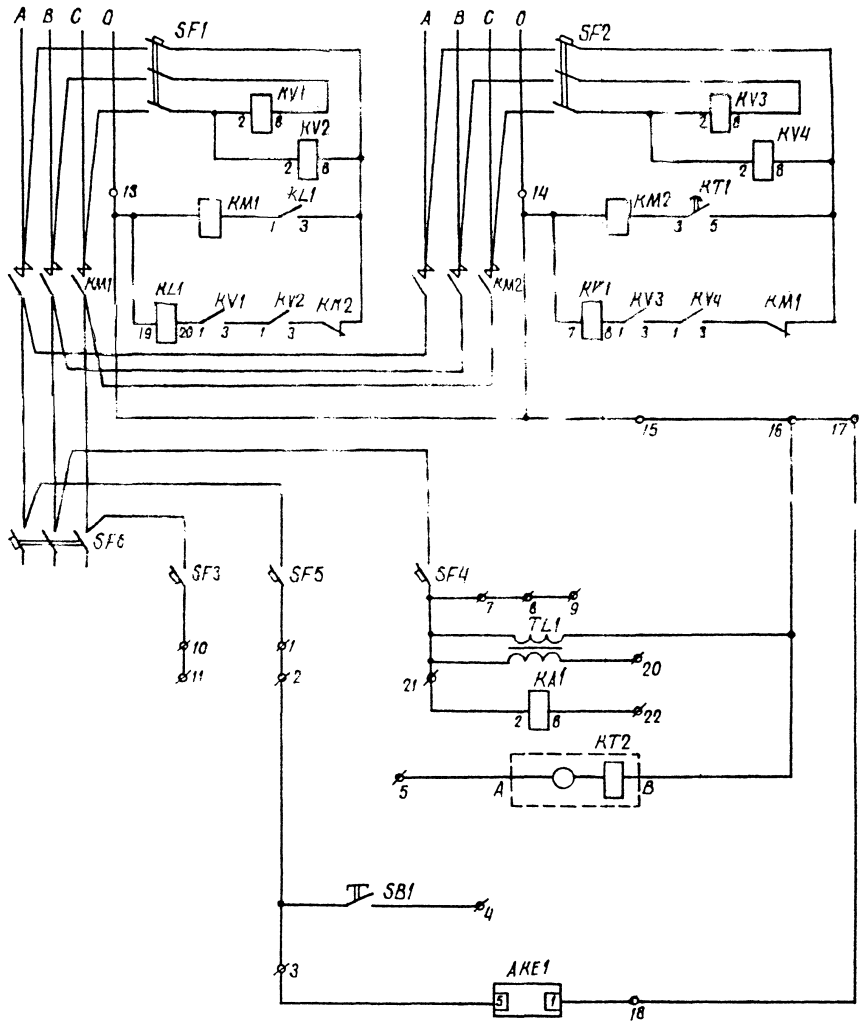
Панельный номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Синхронный компенсатор						
01						
20	SA1 (ПН)	Малогабаритный переключатель	ПМОВ 11222/1-Д54		1	
22	PV1 (V)	Вольтметр	МЗ81	300-0-300В	1	
46	KN1 (П)	Магнитный пускатель	ПМА 4100В	~220В, 63А	2	с задней стороны панели
47	KN2 (В)			~220В, 63А		
52	TL1 (ТП)	Трансформатор	ОСМ1-0,25	220В-42В	1	
03, 02, 05	KN1-KN4 (РН1-РН4)	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 упр-во к КЗР3	ВУ-2	коммутационно 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)	То же	РП16-12	220В; 4/2	2	
09	KN4 (РП4)	То же	РП16-12	220В; 4/2	1	
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)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
34	KN4 (РУ4)					
33	KN5 (РУ5)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
32	KN6 (РУ6)					
31	KN7 (РУ7)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
30	KN8 (РУ8)					
29	KN9 (РУ9)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
28	KN10 (РУ10)					
46	KN11 (РУ11)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
45	KN12 (РУ12)					
44	KN13 (РУ13)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
43	KN14 (РУ14)					
42	KN15 (РУ15)	То же	РЭУ11-30-85841; 0,025А		2	
41	KN16 (РУ16)					
40	KN17 (РУ17)	То же	РЭУ11-30-75151; 220В		1	
15	SF1 (АВ1)	Автоматический выключатель	АП505-3МТ	In = 2,5А Iотс = 10А.п.	2	2П с задней стороны панели
14	SF2 (АВ2)					
37	SF3 (АВ3)	То же	АП505-2МТ	In = 2,5А Iотс = 10А.п.	2	2П
36	SF4 (АВ4)					
49	SF5 (АВ5)	То же	АП505-2МТ	In = 2,5А Iотс = 10А.п.	1	2П
19	SF6 (АВ6)	То же	АП505-3МТ	In = 50А Iотс = 10А.п.	1	2П
38	SA1 (КН1) SB2 (КА)	Кнопка	KE-011	исп. 2	2	
20	SX1 (Н1)	Малогабаритный переключатель	ПМ-10/4СБ	исп. I	2	
23	SX2 (Н2)					
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)					
	PM	Рамка для надписи	PM		13	
	PB	Рамка для надписи	PB		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	1982г.	Энергосетьтрест г. Москва 1988г.
И. котла Рыбинская ГЭС	1982г.	
Схема выполнена на листах 64, 65, 66, 67		
Копировал Ишчу		
Формат А2		

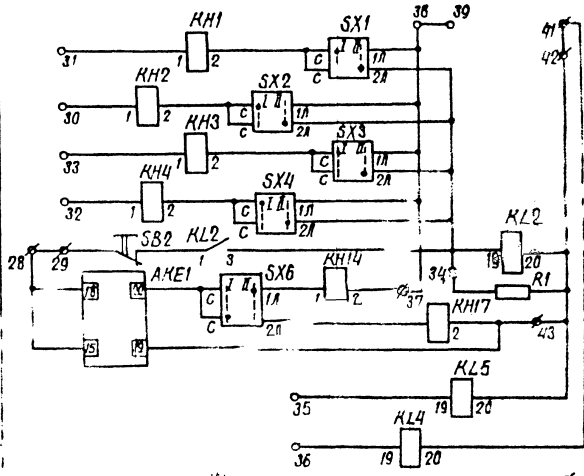
407-03-461.87 Албам

Имя, И. котла, Подпись и дата Взам. инв. 03888741-1

407-03-461.87 Альбом 1



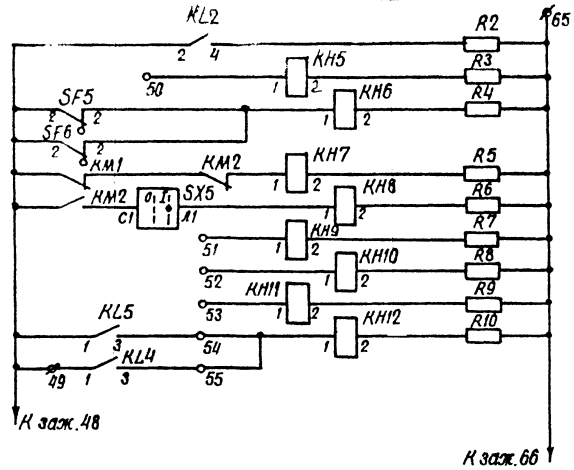
АВР
цепей
возбужде-
ния



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 замыкания
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.	Вершишкова	В.П.	Экз.
		Схема полная соедине- ний рядов, зажимов и общий вид	
		Энергосетьпроект г. Москва 1967г.	

Копировал Ишмаи Формат А2

Лист 1 из 1 | Полный комплект рабочих чертежей | ЭСБД ТМ

Альбом I

407-03-461.87

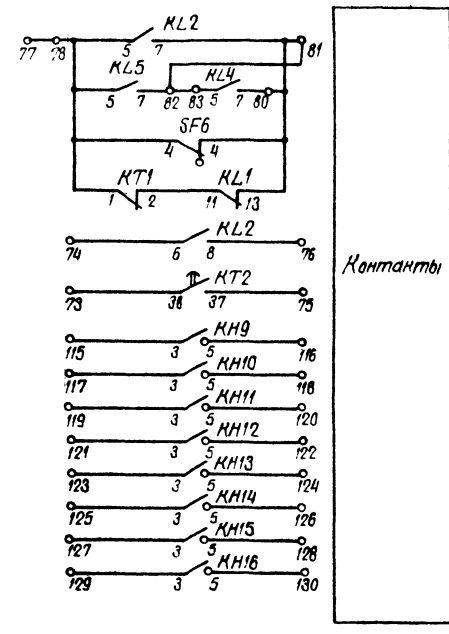
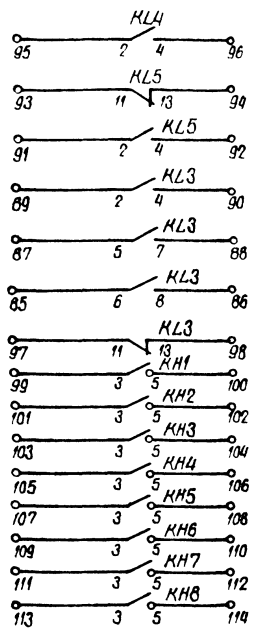
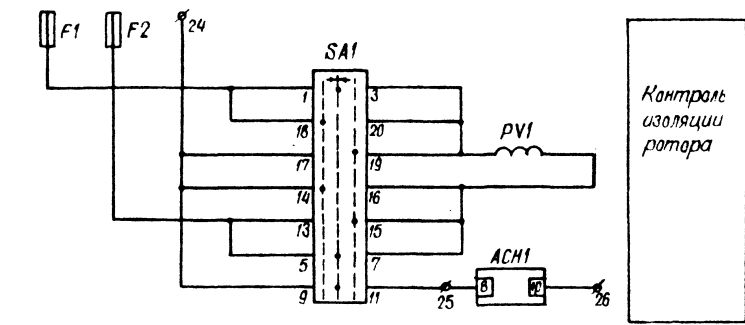
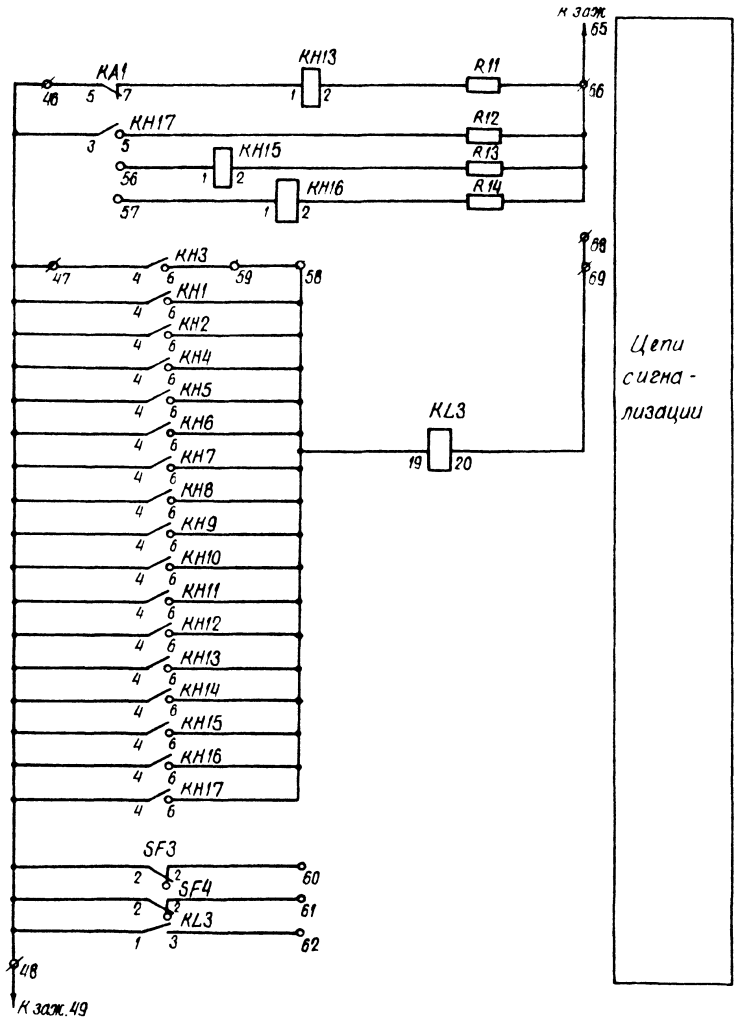


Схема выполнена на листах 64, 65, 66, 67.

				407 - 03 - 461.87	ЭС1
				Установка синхронного компенсатора КСВ - 100000 - 11	
				Панель возбуждения ЭПО 1061/1 - 87	Станд. лист лист
				РП	66
И. Кондратьев	С. В. Ковалев	В. П. Рогов	В. П. Рогов	Схема полная соединительный рядов зажимов и общий вид	Энергостройпроект г. Москва 1987
				Копировал Шим	Формат А2

Лист 67 из 67

Ряд зажимов
Продолжение ряда зажимов
на левой стороне

101	КН2:3
102	КН2:5
103	КН3:3
104	КН3:5
105	КН4:3
106	КН4:5
107	КН5:3
108	КН5:5
109	КН6:3
110	КН6:5
111	КН7:3
112	КН7:5
113	КН8:3
114	КН8:5
115	КН9:3
116	КН9:5
117	КН10:3
118	КН10:5
119	КН11:3
120	КН11:5
121	КН12:3
122	КН12:5
123	КН13:3
124	КН13:5
125	КН14:3
126	КН14:5
127	КН15:3
128	КН15:5
129	КН16:3
130	КН16:5
131	
132	
133	
134	
135	
136	
137	
138	
139	
140	
141	
142	
143	
144	
145	
146	

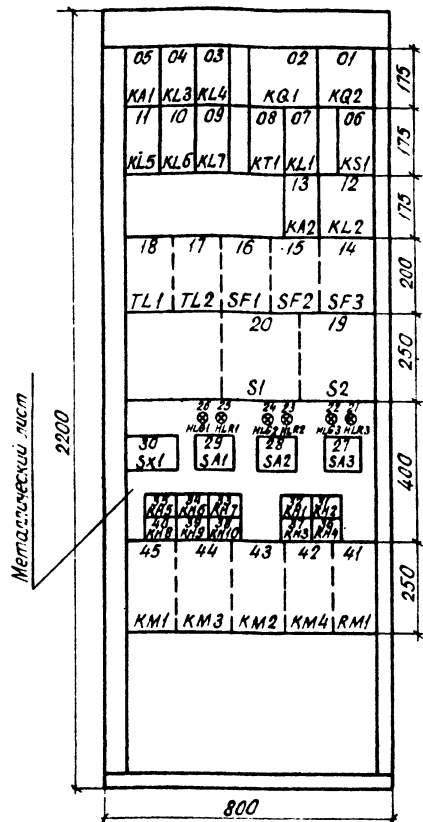
Лесяя боковина

01	119	SF5
	120	
	121	АНЕ1:5
	122	СБ1
	123	КП2:А
	124	
	125	SF4
	126	
	127	SF3
	128	
	129	АН1
	130	АН2
	131	КП2:В
	132	
	133	АНЕ1:1
	134	7Л1
	135	КАЕ1:2
	136	КАЕ1:В
	137	САЕ:В
	138	АСА:В
	139	АСН:В
	140	АНЕ1:В
	141	КП2:1
	142	АНЕ1:1
	143	АН3:1
	144	АН3:1
	145	АН3:1
	146	АН3:1
	147	АН3:1
	148	АН3:1
	149	АН3:1
	150	АН3:1
	151	АН3:1
	152	АН3:1
	153	АН3:1
	154	АН3:1
	155	АН3:1
	156	АН3:1
	157	АН3:1
	158	АН3:1
	159	АН3:1
	160	АН3:1
	161	АН3:1
	162	АН3:1
	163	АН3:1
	164	АН3:1
	165	АН3:1
	166	АН3:1
	167	АН3:1
	168	АН3:1
	169	АН3:1
	170	АН3:1
	171	АН3:1
	172	АН3:1
	173	АН3:1
	174	АН3:1
	175	АН3:1
	176	АН3:1
	177	АН3:1
	178	АН3:1
	179	АН3:1
	180	АН3:1
	181	АН3:1
	182	АН3:1
	183	АН3:1
	184	АН3:1
	185	АН3:1
	186	АН3:1
	187	АН3:1
	188	АН3:1
	189	АН3:1
	190	АН3:1
	191	АН3:1
	192	АН3:1
	193	АН3:1
	194	АН3:1
	195	АН3:1
	196	АН3:1
	197	АН3:1
	198	АН3:1
	199	АН3:1
	200	АН3:1

Схема выполнена на листах 64, 65, 66, 67

407-03-461.87		3С1	
Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11			
Панель возбуждения ЗПО 1061/1-87		Таблица	Лист
		РП	67
Схема полная с соединением рядов зажимов и общий вид		Энергосетьпроект г. Москва 1987г	
Копировал ШИЛ		Формат А2	

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	
Сигнализация водородной установки						
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	220/15-42 В 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
Рабочий маслонасос						
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 _{нр} = 10А, 2П U _{исп} = 10 А.р.	1	Сзади панели
20	S1 (ПК1)	Пакетный переключатель	ПВ3-60Б	Успол. 1	1	
Резервный маслонасос						
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 _{нр} = 10А, 2П U _{исп} = 10 А.р.	1	Сзади панели
19	S2 (ПК2)	Пакетный переключатель	ПВ2-60Б	Успол. 1	1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В; 10Вт	2	
Измерение и сигнализация маслостемей						
13	KA2 (PT)	Реле тока	РТ-140/0,2	0,05-0,2А	1	
17	TL2 (ПТ)	Трансформатор	ОСМ1-0,25	220/15-42 В 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	
Подкачивающий насос						
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 _{нр} = 10А, 2П U _{исп} = 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	Рисован	Проверен	Сметан	Лист	Листов
М.П. И.П.	М.П. И.П.	М.П. И.П.	М.П. И.П.	РП	68
Р.К. ЗР.	В.С.М.И.К.О.В.	В.С.М.И.К.О.В.	В.С.М.И.К.О.В.	Схема полной связи	Энергостройпроект
				г. Москва	1987г

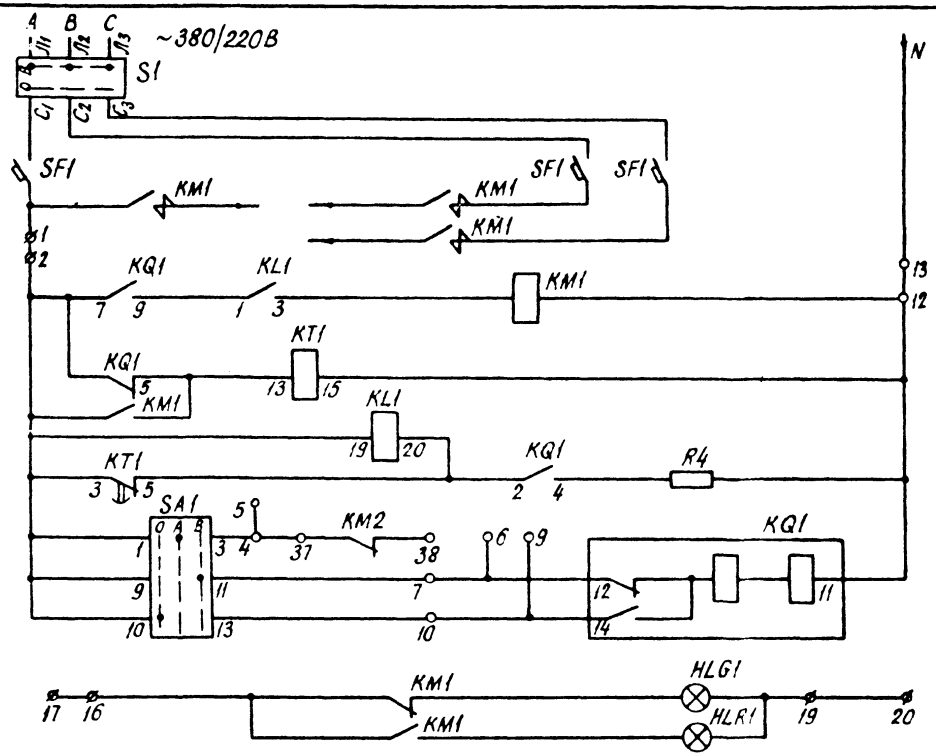
Копирован: 7/8/87 Формат А2

407-03-4с1.87 Алдобом I

Металлический лист

Изд. № 001/2 Подпись и дата: 3.5.88 7/1-1

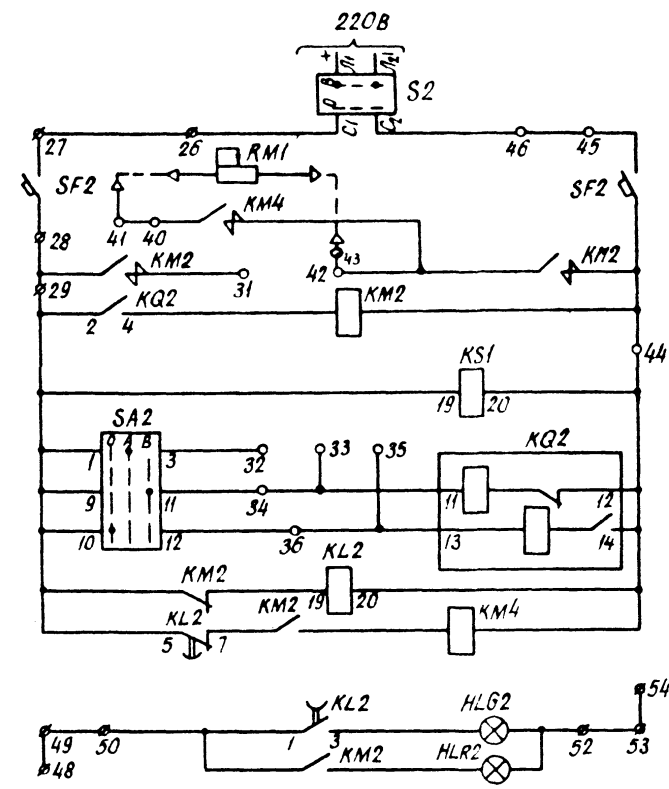
407-03-461.87 Альбом I



Цепи управления

Цепи лампы сигнализации положения

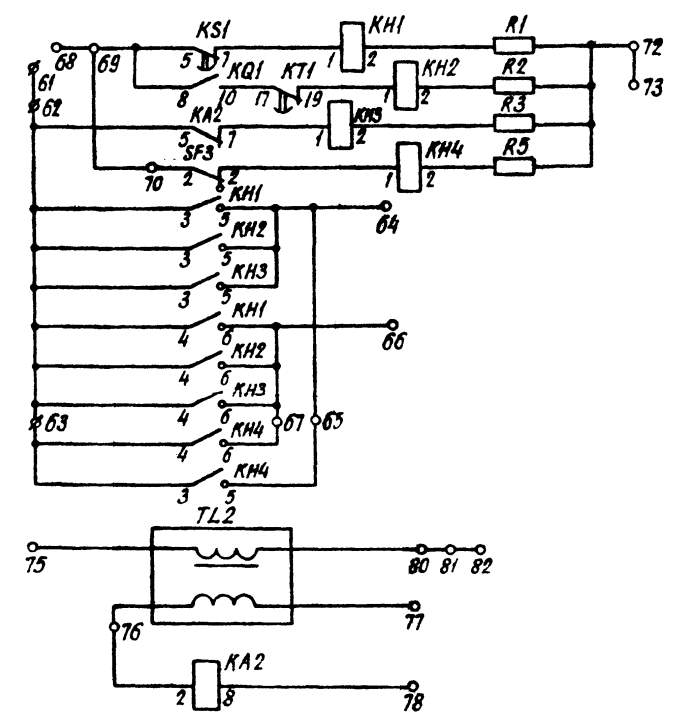
Рабочий масляный насос



Цепи управления

Цепи лампы сигнализации положения

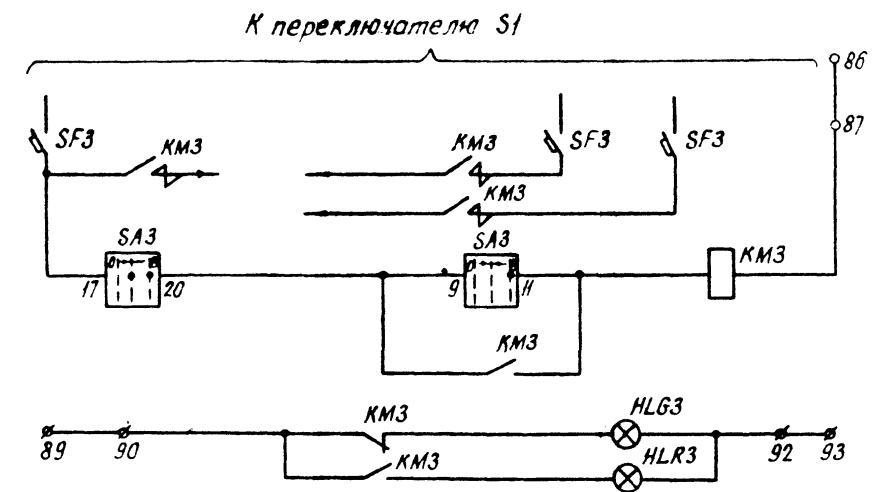
Резервный масляный насос



Цепи сигнализации

Цепи измерения

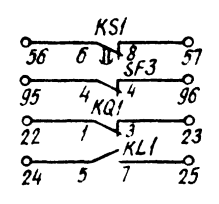
Измерение и сигнализация масляного насоса



Цепи управления

Цепи лампы сигнализации положения

Подкачивающий масляный насос



Резервные контакты

Схема выполнена на листах 68, 69, 70, 71

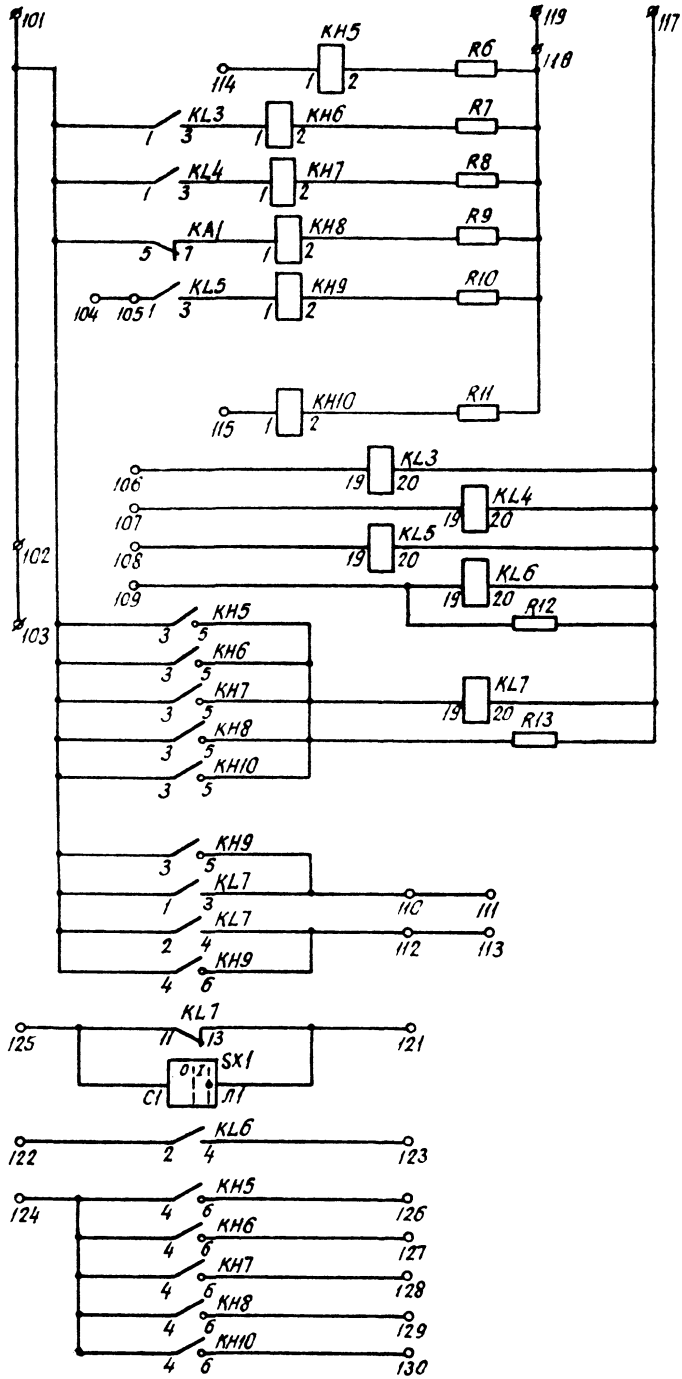
407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100 600-11		
Панель сигнализации неисправности водородной установки и автоматики масляного насоса ЭЛД 100512-87	Стандарт	Лист
Л. Контр. Рыбкина	Л. В. Зверев	РП 69
Нач. ПЛ Рыбкина	Л. В. Зверев	Энергосетпроект
Рук. гр. Верницкая	Л. В. Зверев	г. Москва 1987г.

Копировал: МЛ-Л

Формат А2

Лист № 69 (подпись и дата) В. В. Зверев 3588 км-1

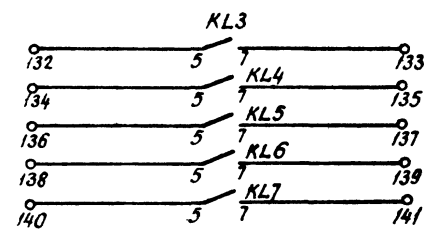
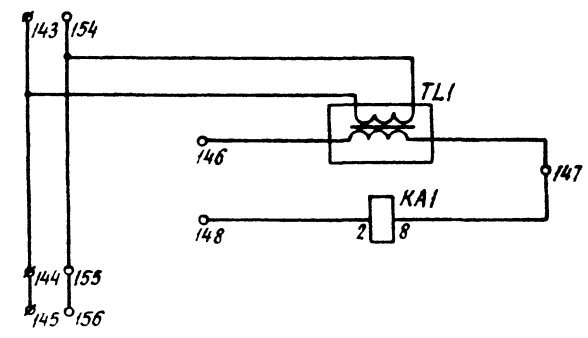
407-03-461 87 АлбСМ I



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 ее работы		
				Стация	Лист	Листов
				РП	70	
И контр.	Р.В.В.И.Н.О.	В.В.В.	И.В.В.	Энергосетпроект		
Нач. П.Т.А.	Р.В.В.И.Н.О.	В.В.В.	И.В.В.	г. Москва		
Рук. гр.	Верещагина	1987		1987г.		

Копировал: [Имя] Формат А2

ИНС № 3588 ТМ I (большее и до 10 В. 10 см. 4)

Лист № 72 от 1987 г. Дата 1987 г. Зам. инж. М. 3589 ТМ-1

Ряды зажимов

правая боковина

KL3-1	KL5-1	KL5-2	KL5-3	KL5-4	KL5-5	KL5-6	KL5-7	KL5-8	KL5-9	KL5-10	KL5-11	KL5-12	KL5-13	KL5-14	KL5-15	KL5-16	KL5-17	KL5-18	KL5-19	KL5-20	KL5-21	KL5-22	KL5-23	KL5-24	KL5-25	KL5-26	KL5-27	KL5-28	KL5-29	KL5-30	KL5-31	KL5-32	KL5-33	KL5-34	KL5-35	KL5-36	KL5-37	KL5-38	KL5-39	KL5-40	KL5-41	KL5-42	KL5-43	KL5-44	KL5-45	KL5-46	KL5-47	KL5-48	KL5-49	KL5-50	KL5-51	KL5-52	KL5-53	KL5-54	KL5-55	KL5-56	KL5-57	KL5-58	KL5-59	KL5-60	KL5-61	KL5-62	KL5-63	KL5-64	KL5-65	KL5-66	KL5-67	KL5-68	KL5-69	KL5-70	KL5-71	KL5-72	KL5-73	KL5-74	KL5-75	KL5-76	KL5-77	KL5-78	KL5-79	KL5-80	KL5-81	KL5-82	KL5-83	KL5-84	KL5-85	KL5-86	KL5-87	KL5-88	KL5-89	KL5-90	KL5-91	KL5-92	KL5-93	KL5-94	KL5-95	KL5-96	KL5-97	KL5-98	KL5-99	KL5-100
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

к трансформатору ТЛ1 на панели

к лусковому реостату RM1 на панели

к трансформатору ТЛ2 на панели

KL3-1	KL5-1	KL5-2	KL5-3	KL5-4	KL5-5	KL5-6	KL5-7	KL5-8	KL5-9	KL5-10	KL5-11	KL5-12	KL5-13	KL5-14	KL5-15	KL5-16	KL5-17	KL5-18	KL5-19	KL5-20	KL5-21	KL5-22	KL5-23	KL5-24	KL5-25	KL5-26	KL5-27	KL5-28	KL5-29	KL5-30	KL5-31	KL5-32	KL5-33	KL5-34	KL5-35	KL5-36	KL5-37	KL5-38	KL5-39	KL5-40	KL5-41	KL5-42	KL5-43	KL5-44	KL5-45	KL5-46	KL5-47	KL5-48	KL5-49	KL5-50	KL5-51	KL5-52	KL5-53	KL5-54	KL5-55	KL5-56	KL5-57	KL5-58	KL5-59	KL5-60	KL5-61	KL5-62	KL5-63	KL5-64	KL5-65	KL5-66	KL5-67	KL5-68	KL5-69	KL5-70	KL5-71	KL5-72	KL5-73	KL5-74	KL5-75	KL5-76	KL5-77	KL5-78	KL5-79	KL5-80	KL5-81	KL5-82	KL5-83	KL5-84	KL5-85	KL5-86	KL5-87	KL5-88	KL5-89	KL5-90	KL5-91	KL5-92	KL5-93	KL5-94	KL5-95	KL5-96	KL5-97	KL5-98	KL5-99	KL5-100
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

Продолжение ряда зажимов левой боковины

KL3-1	KL5-1	KL5-2	KL5-3	KL5-4	KL5-5	KL5-6	KL5-7	KL5-8	KL5-9	KL5-10	KL5-11	KL5-12	KL5-13	KL5-14	KL5-15	KL5-16	KL5-17	KL5-18	KL5-19	KL5-20	KL5-21	KL5-22	KL5-23	KL5-24	KL5-25	KL5-26	KL5-27	KL5-28	KL5-29	KL5-30	KL5-31	KL5-32	KL5-33	KL5-34	KL5-35	KL5-36	KL5-37	KL5-38	KL5-39	KL5-40	KL5-41	KL5-42	KL5-43	KL5-44	KL5-45	KL5-46	KL5-47	KL5-48	KL5-49	KL5-50	KL5-51	KL5-52	KL5-53	KL5-54	KL5-55	KL5-56	KL5-57	KL5-58	KL5-59	KL5-60	KL5-61	KL5-62	KL5-63	KL5-64	KL5-65	KL5-66	KL5-67	KL5-68	KL5-69	KL5-70	KL5-71	KL5-72	KL5-73	KL5-74	KL5-75	KL5-76	KL5-77	KL5-78	KL5-79	KL5-80	KL5-81	KL5-82	KL5-83	KL5-84	KL5-85	KL5-86	KL5-87	KL5-88	KL5-89	KL5-90	KL5-91	KL5-92	KL5-93	KL5-94	KL5-95	KL5-96	KL5-97	KL5-98	KL5-99	KL5-100
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

Схема выполнена на листах 68, 69, 70, 71

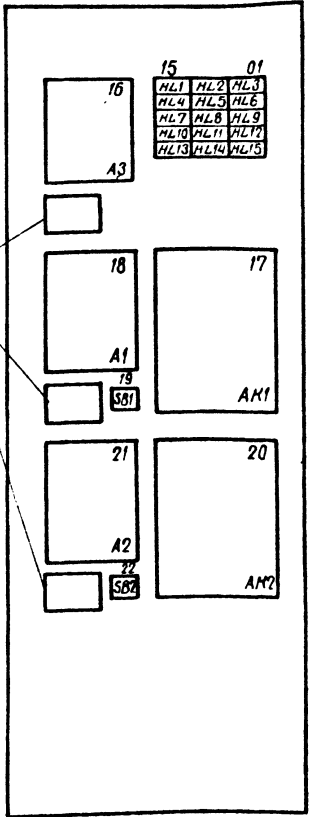
407-03-461.87		ЭСГ	
Установка синхронного компенсатора КСВ - 1000М-11			
Панель сигнализации и защиты	Блоки	Лист	Листов
Панель сигнализации и защиты	РП	71	
Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид		Энергопроект г. Москва 1987г.	

Копировал Л.М.

Формат А2

407-03-461.87 Албом I

Общий вид
М. 1:10



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 Ялдонная 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.

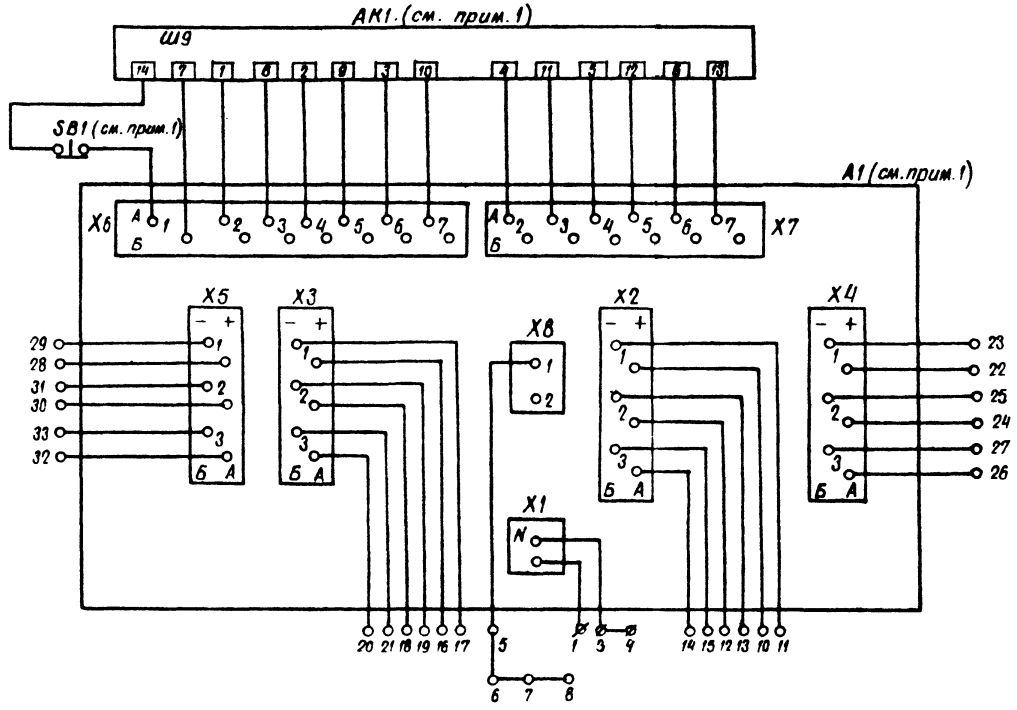
Схема выполнена на листах 72, 73, 74, 75

407-03-461.87		3С1	
Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11			
Панель температурного контроля это ювв-87		Стандарт	Листов
		РП	72
Н. кнтр. Рыбинка	Д. кнтр. Рыбинка	Инженер	Энергосетьпроект
Нач. П.П. Рыбинка	Инженер	Стеца	полная, соединений рядов, зажимов и общий вид.
Рун. гд. Верникова	Инженер	Стеца	г. Москва 1987г.
Инженер	Стеца	Копировал Шильд	Формат А2

35887М-1

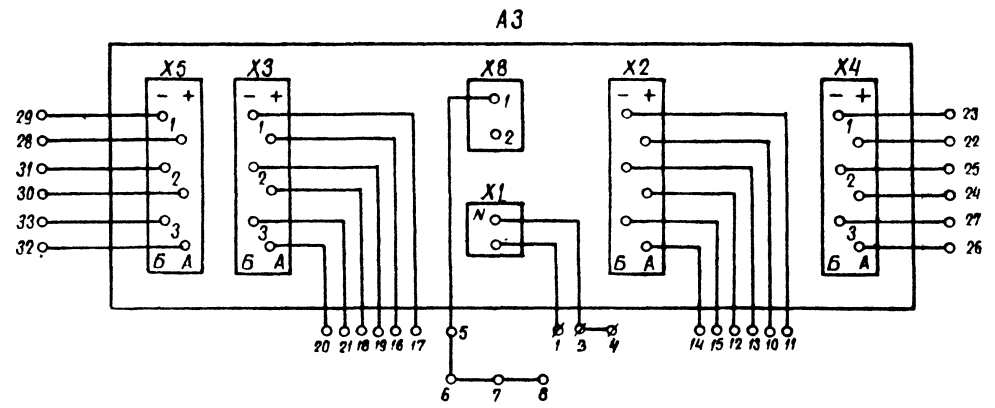
Альбом I

407-03-461.87



Цели блока реле БР-02

Цели уравновешенного моста КСМ2-030



Цели уравновешенного моста КСМ2-023

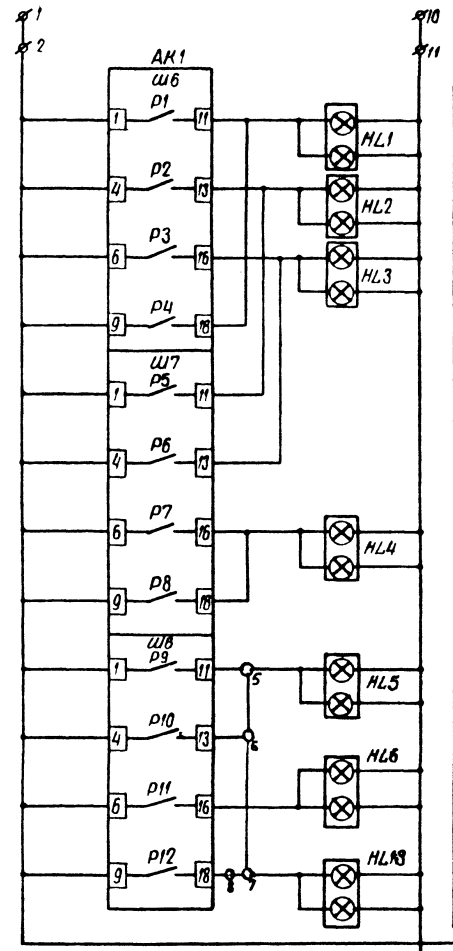
21.5.1.10.11. Подпись и дата 31.05.87 3598 ТМ-1

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
И.монтаж Рыбкина	Д.В.К.	Л.В.К.	Л.В.К.		РП 13
Нач. ЦТД Рыбкина	Д.В.К.	Л.В.К.	Л.В.К.	Схема полная, соединяющий рядов зажимов и общины	Энергосетьпроект г. Москва 1987г
Дир. в. Вержичная	Л.В.К.	Л.В.К.	Л.В.К.	Вид	

Копировал Шенц Подплат А2

407-03-461.87
Албом I



Фаза I
Железо

Фаза III
Железо

Фаза II
Железо

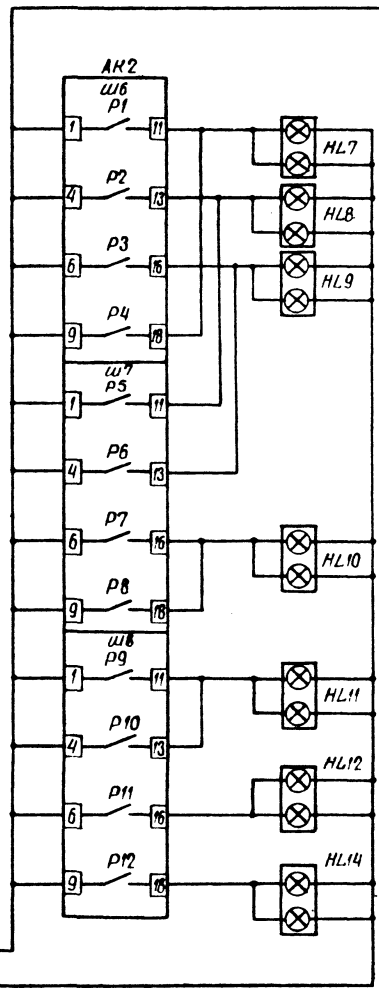
Сторона
"К"
Горячий газ

Сторона
"Р"
Горячий газ

Кожух
возбудителя
Горячий газ

Сторона
"К"
Горячее масло

Цепи сигнализации



Фаза I
Медь

Фаза II
Медь

Фаза II
Медь

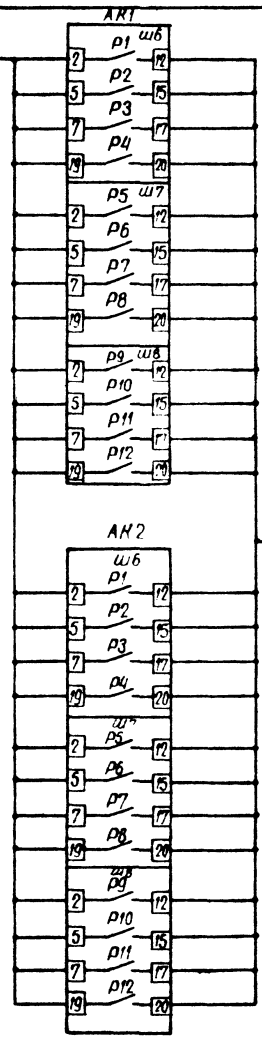
Сторона
"К"
Охлажденный газ

Сторона
"Р"
Охлажденный газ

Кожух
возбудителя
Охлажденный газ

Сторона
"Р"
Горячее масло

Цепи сигнализации



Цепи:
общегод.
станции
анного
табло

„Превы-
шение
допусти-
мых
темпера-
тур“

Схема выполнена на листах 72, 73, 74, 75

407-03-461.87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-11		
Панель температурного контроля ЭТ-1000-87	Страницы	Листы
Н. проект Родкина В.В. 1987	РП	74
Мас. проект Родкина В.В. 1987	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.	
Рук. впр. Бердников В.В. 1987	Формат А2	

3588 ТМ-1

Алюминий

Ряды зажимов

(Правая сторона)

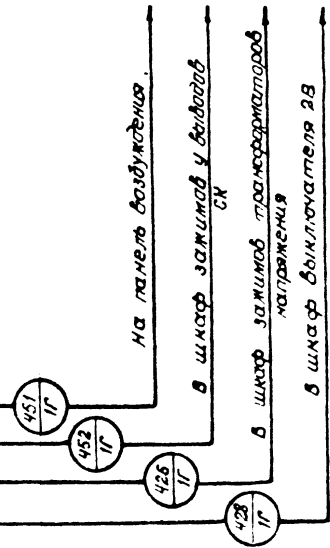
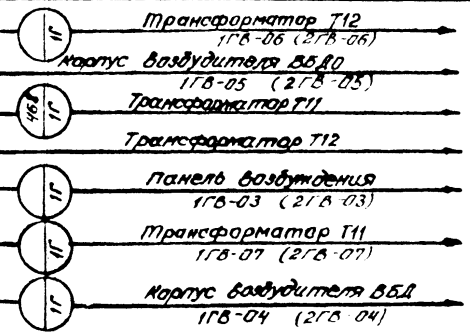
Синхронный компенсатор 1Г (2Г)	67	67E
AB	67	67E
AB	68	68D
AB	69	
A3M	70	
A3M	71	
A3M	72	
A3M	73	73E
A3M	74	74E
A3M	75	75E
A3M	76	
A3M	77	
A3M	78	
A3M	79	79E
A3M	80	

(Левая сторона)

Синхронный компенсатор 1Г (2Г)	1	SI
1612	1	SI
5612	2	SI
5612	3	SI
4-51	4	K1
2-51	5	K1
3-51	6	2P1
2-51	7	K2
2-51	8	K3
2-51	9	K3
67M	10	39
67E	11	37
67E	12	33
67E	13	K3M
67E	14	K3
67E	15	SS5
67E	16	SS5
67E	17	SS5
67E	18	SS5
67E	19	SS5
67E	20	SS5
67E	21	SS5
67E	22	SS5
67E	23	SS5
67E	24	SS5
67E	25	SS5
67E	26	SS5
67E	27	SS5
67E	28	SS5
67E	29	SS5
67E	30	SS5
67E	31	SS5
67E	32	SS5
67E	33	SS5
67E	34	SS5
67E	35	SS5
67E	36	SS5
67E	37	SS5
67E	38	SS5
67E	39	SS5
67E	40	SS5
67E	41	SS5
67E	42	SS5
67E	43	SS5
67E	44	SS5
67E	45	SS5
67E	46	SS5
67E	47	SS5
67E	48	SS5
67E	49	SS5
67E	50	SS5
67E	51	SS5
67E	52	SS5
67E	53	SS5
67E	54	SS5
67E	55	SS5
67E	56	SS5
67E	57	SS5
67E	58	SS5
67E	59	SS5
67E	60	SS5
67E	61	SS5
67E	62	SS5
67E	63	SS5
67E	64	SS5
67E	65	SS5
67E	66	SS5
67E	67	SS5
67E	68	SS5
67E	69	SS5
67E	70	SS5
67E	71	SS5
67E	72	SS5
67E	73	SS5
67E	74	SS5
67E	75	SS5
67E	76	SS5
67E	77	SS5
67E	78	SS5
67E	79	SS5
67E	80	SS5

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
				РН	76
Исполн. Нач. п/п. Вып. ш.		Рыбкина Д.И. Рыбкина Д.И. Верникова Е.А.		Энергетипроект г. Москва 1987 г.	
		Шкаф АРВ Ряд зажимов		Формат А2	

3588 Гм-Г

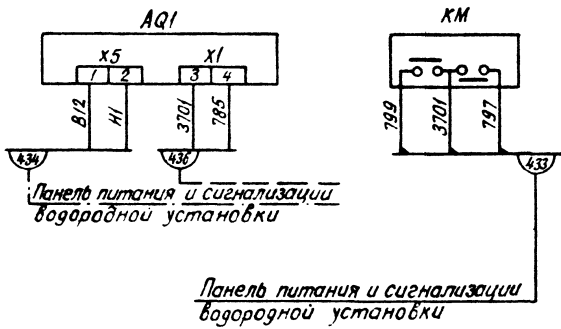
Копировал

Формат А2

Перечень аппаратуры

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

Пост газового управления



407-03-461-87 А. Яков I

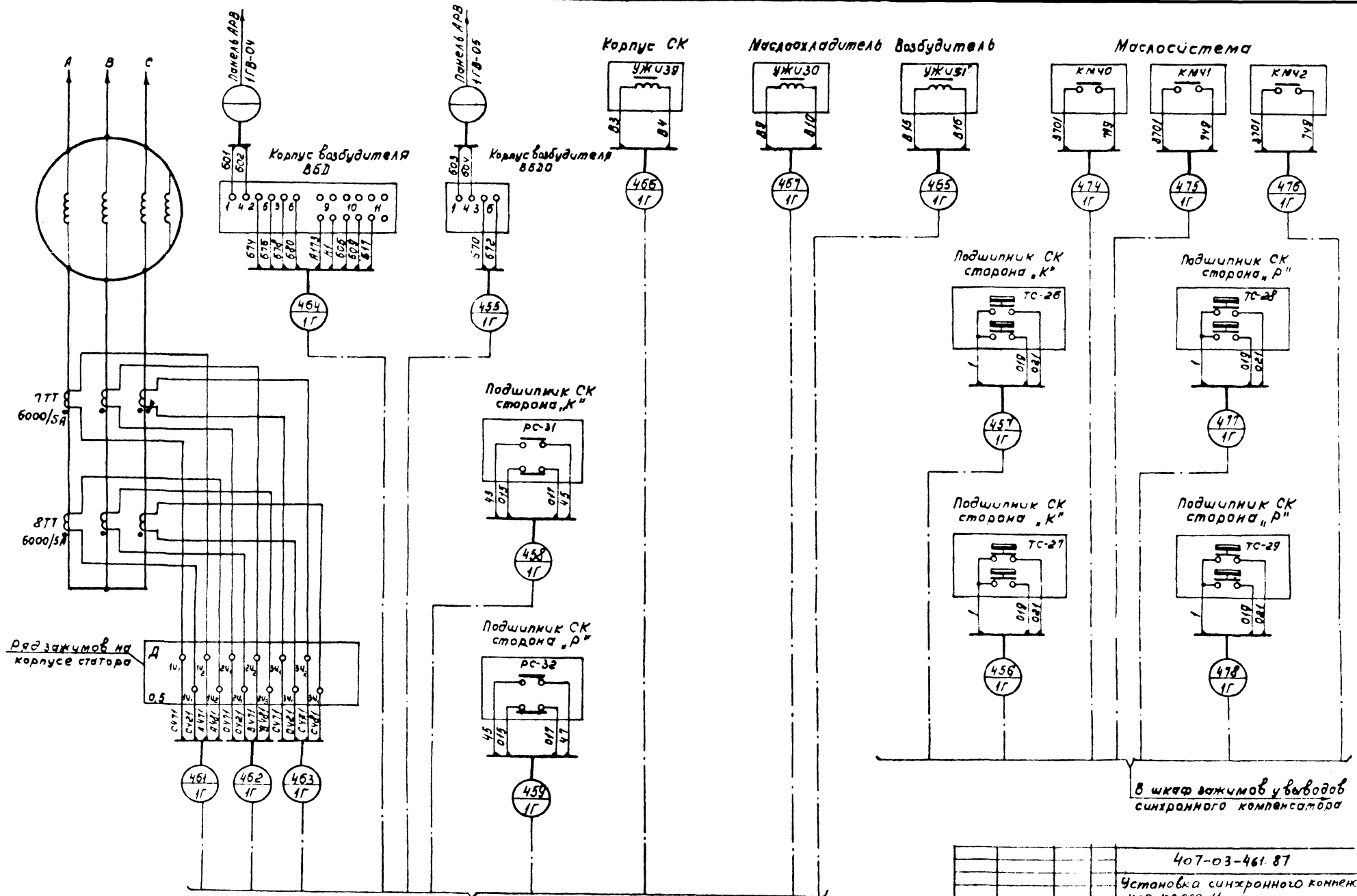
Итого листов 35/38-М-1

407-03-461-87		ЭС1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11		
Пост газового управления		Страниц Лист Листов
		РП 77
И.контр. Рубинко В.В. УМД	Нач. ППП Рубинко В.В.	Энергопроект
Дир. ЗД Воронцов Г.В.		г. Москва 1987г.

Копировал Рубинко

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		ЭС1
		Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11		
Синхронный компенсатор		Страна	Лист	Листов
Инж. Р. В. Радкина		РП	78	
Руч. пр. Вороничева		Схема выводов		Энергосетьпроект
				Москва 1987

Копировал

Формат А2

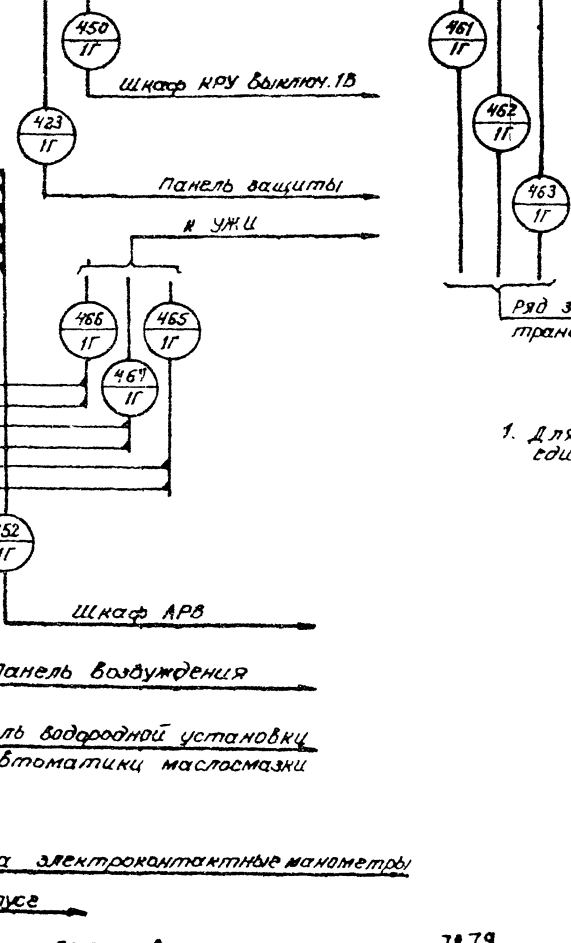
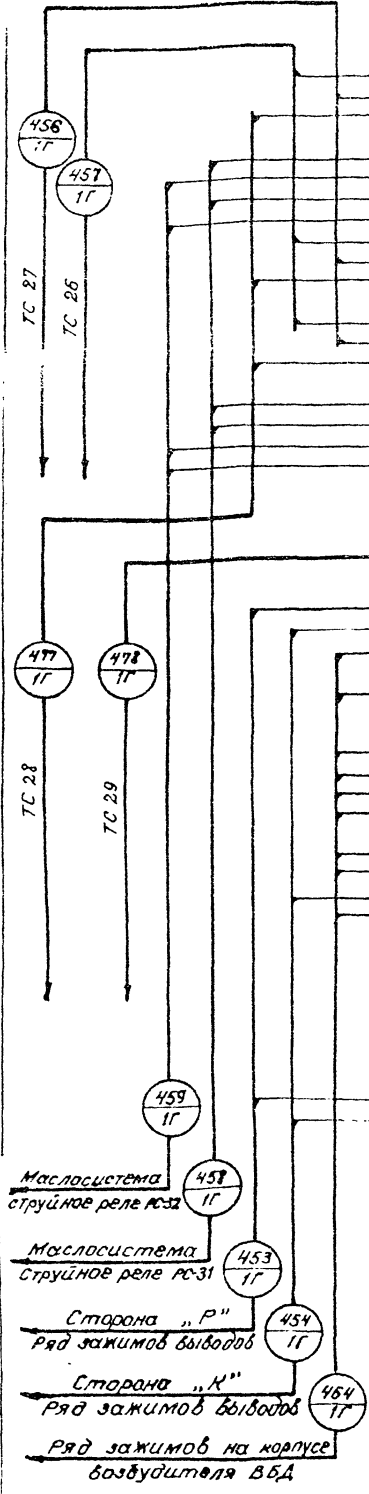
Шкаф зажимов и выводов синхронного компенсатора
типа ЯЗБ-120

(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.

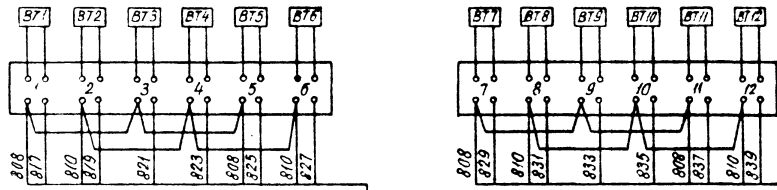
407-03-461.87			ЭС 1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11			
Синхронный компенсатор	Словесно	Лист	Листов
	РН	79	
Экземпляр № 1881			

Схема выполнена на листах 78,79

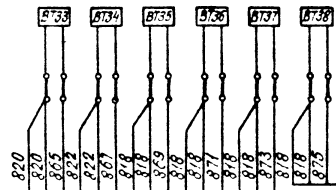
Копировал

Формат А2

Активные части статора

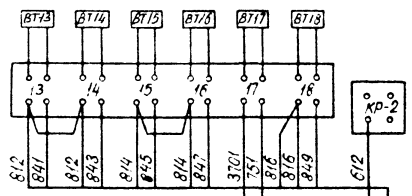


Водопровод

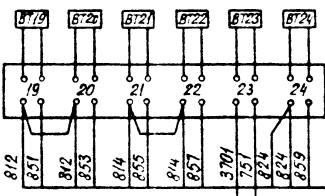


А.С.С.М. I

Со стороны „К“

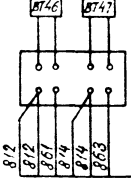


В шкаф зажимов термоконтроля со стороны „р“



В шкаф зажимов термоконтроля

Кожух бездымителя



454
1Г

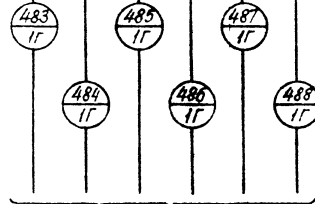
В шкаф у выводов с.к.
В шкаф зажимов термоконтроля

453
1Г

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

489
1Г

В шкаф зажимов термоконтроля



В шкаф термоконтроля

35887м. I

Схема выполнена на листах 80.81

		407-03-461.87		3С1
Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-И				
Шкаф термоконтроля			Страниц	Лист
			РП	80
И. КОТЛО	Рейкина	Д.И.	Энергосетьпроект	
И.Ч. П.П.	Рейкина	Д.И.	г. Москва	
В.К. ЗР.	Верещкина	Р.С.	1987г	
И.Н.Ж.	Бухаров	В.П.		

Копировал гл.инж

407-03-461.87 Албодом I

Инж. Успенский Подпись и дата Вяземский 30.08.87

Шкаф ЯЗВ90

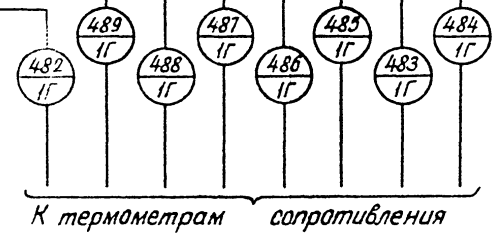
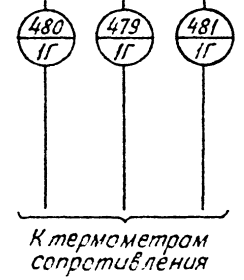
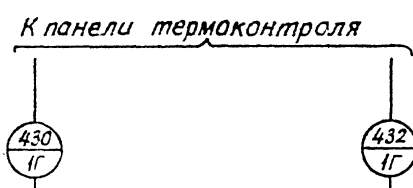
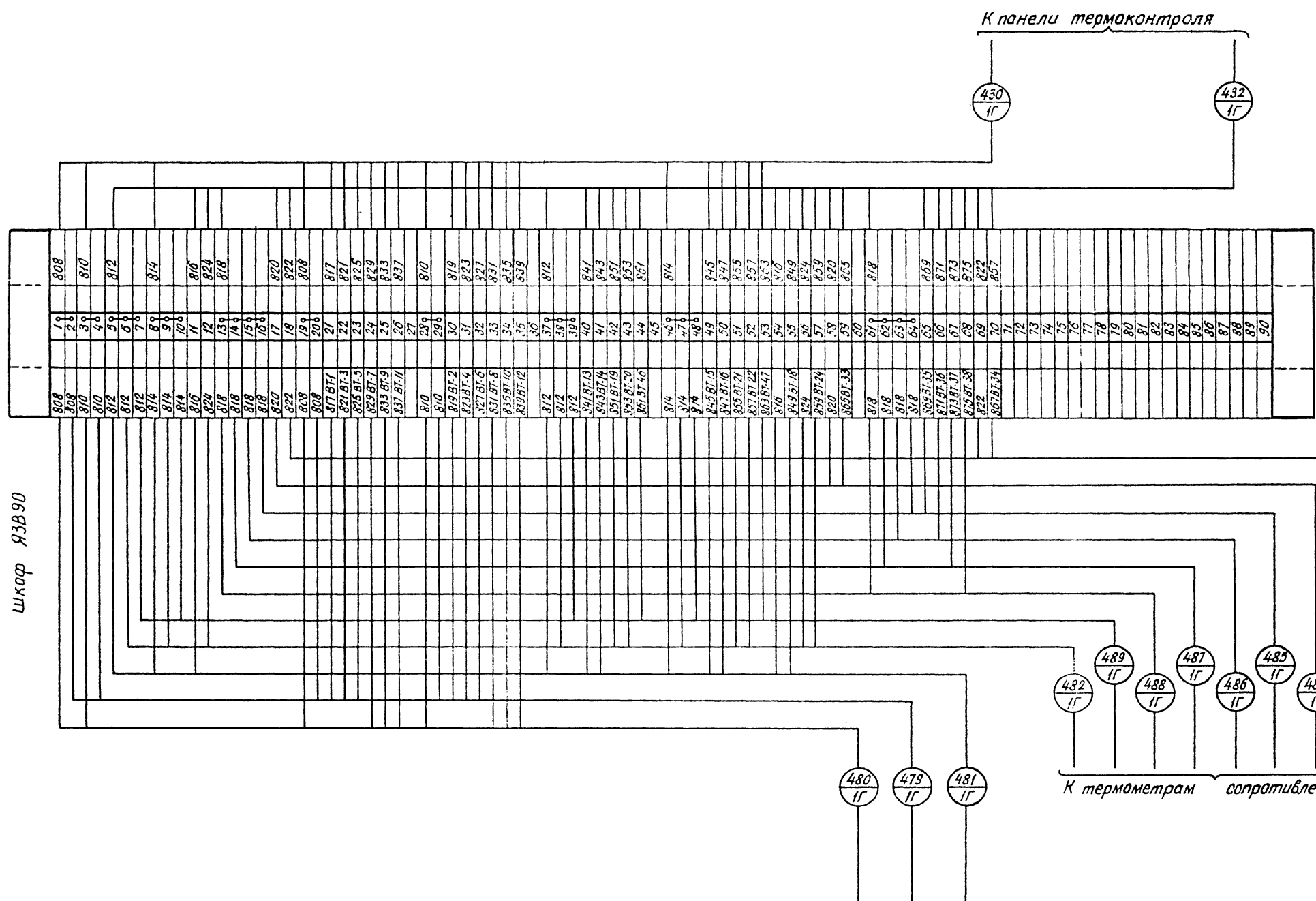


Схема выполнена на листах 80,81

407-03-461.87 ЭС1		
Установка синхронного компенсатора КСВ-100 000-II		
Шкаф термоконтроля		Листов
Лист	РП	81
Н.контр. Рыбкина Ю.В. 1987г.	М.контр. Рыбкина Ю.В.	Схема соединений рядов зажимов
Инж. Буянов В.Г.	Инж. Буянов В.Г.	Энергосетпроект г. Москва 1987г.
Копировал: ММЛ		Формат

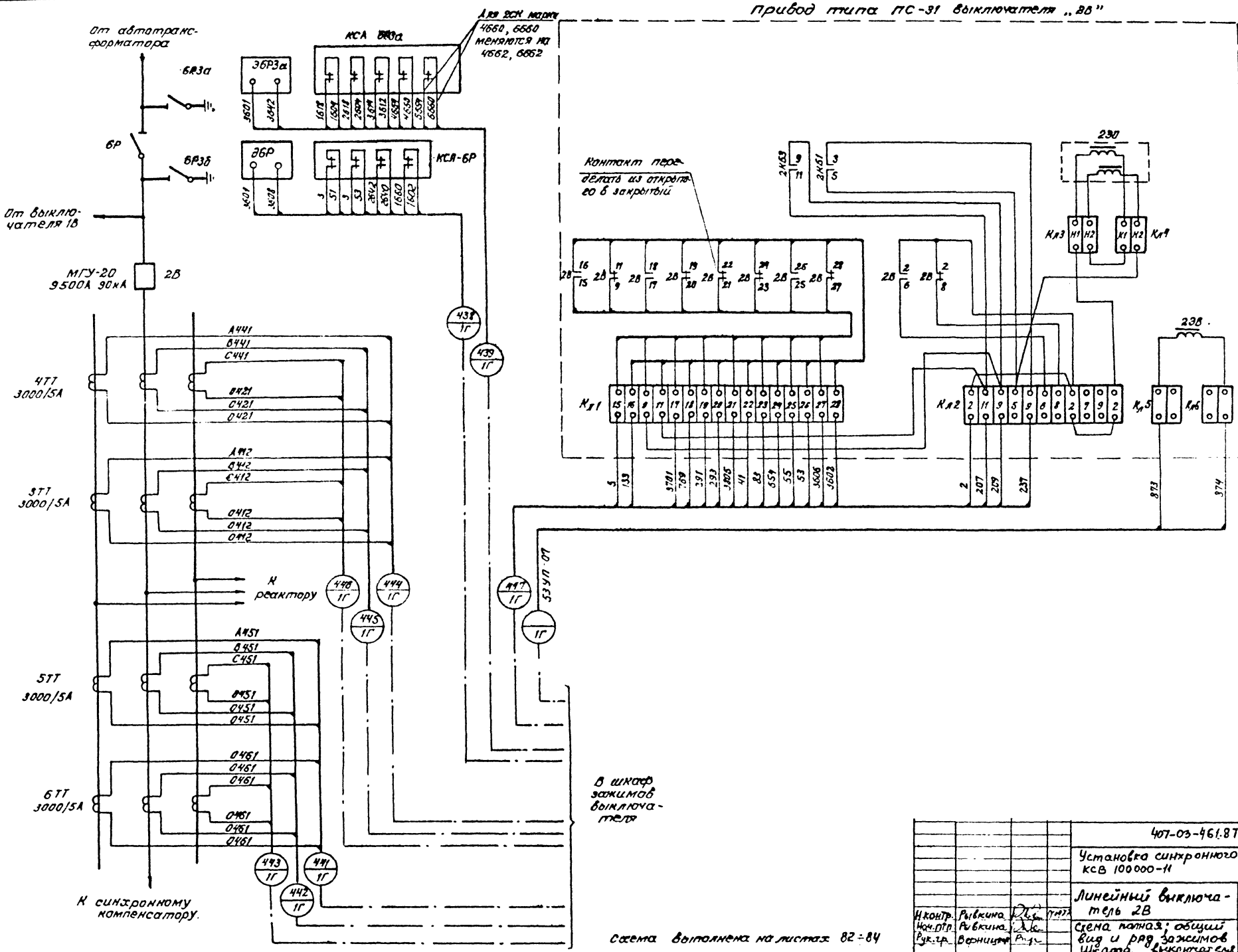


Схема выполняется на листах 82-84

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		АП 82
Исполн. Рубкина Р.С. ТМЗ Нач. Отп. Рубкина В.А. Вук. гр. Воронина Р.А.		Энергопроект г. Москва 1987 г.
Копировал		Формат А2

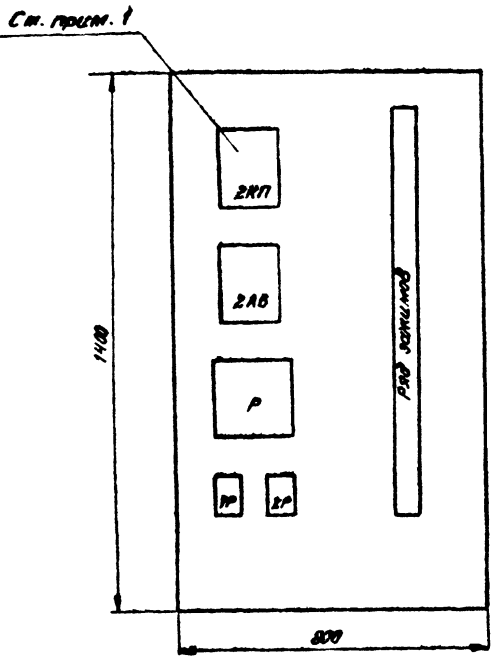
1
А. Лобан

36987-1
1
А. Лобан

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" выключатель выключателя фронт	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
82" выключатель разряд	ЭРБ	Электромеханический разрядник			1	
	ЭРБк	ТТЭ КВ			1	
	КСА	Контактный аппарат	КСА			

И.С. М. 1987 г. 1988 г. 1989 г. 1990 г. 1991 г. 1992 г. 1993 г. 1994 г. 1995 г. 1996 г. 1997 г. 1998 г. 1999 г. 2000 г. 2001 г. 2002 г. 2003 г. 2004 г. 2005 г. 2006 г. 2007 г. 2008 г. 2009 г. 2010 г. 2011 г. 2012 г. 2013 г. 2014 г. 2015 г. 2016 г. 2017 г. 2018 г. 2019 г. 2020 г. 2021 г. 2022 г. 2023 г. 2024 г. 2025 г. 2026 г. 2027 г. 2028 г. 2029 г. 2030 г.

схема выполнена на листах 82-84

407-03-461.87			3С1
Установка синхронного компенсатора КСВ 100000-11			
линейный выключатель 2В			Страна Лист Листов А1 83
Исполн. Рибкина Р.В.	Нач. пр. Рибкина Р.В.	Схема полная: общий вид и ряд зажимов шкафа выключателя	Энергопроект г. Москва 1987 г.
Суд. пр. Верникова С.В.		Копировал	Формат А2

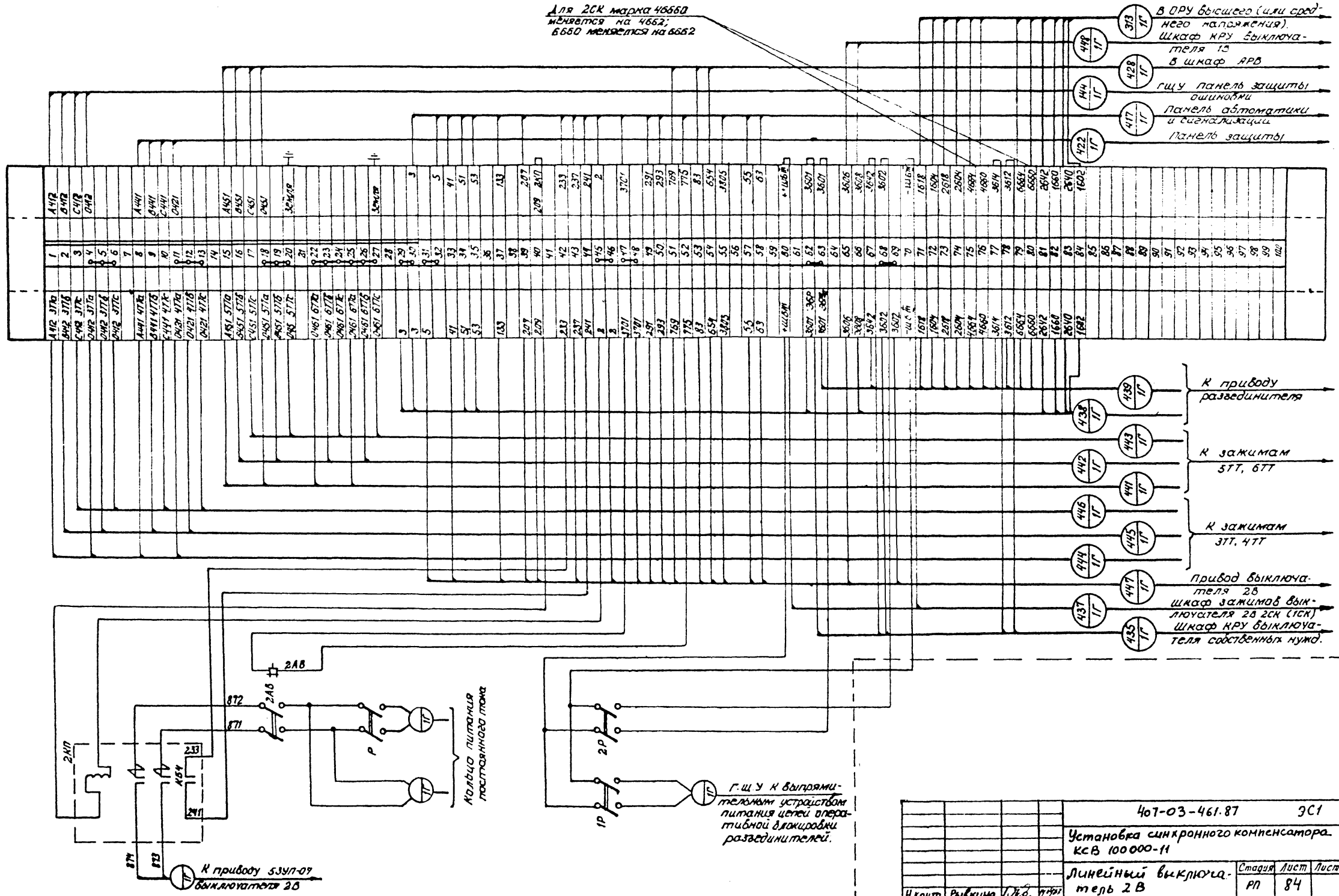
Шкаф зажимов выключателя 2В (см. прим.3)

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

Рядом I

407-03-461.87

Ряд зажимов



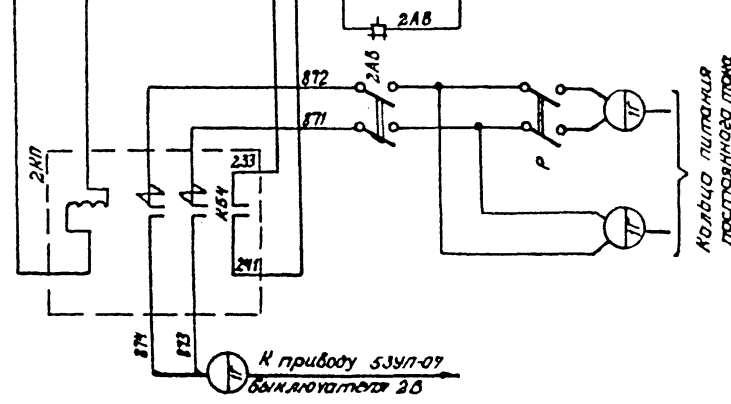
В ОРУ высшего (или сред-
него) напряжения).
Шкаф КРУ выключателя 2В
в шкаф АРВ
г.щ.у. панель защиты
вращающейся
панель автоматики
и сигнализации
панель защиты

К приводу
разъединителя

К зажимам
37Т, 67Т

К зажимам
37Т, 47Т

Привод выключа-
теля 2В
шкаф зажимов вы-
ключателя 2В 2ВК (2ВК)
шкаф КРУ выключа-
теля собственных нужд.



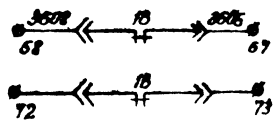
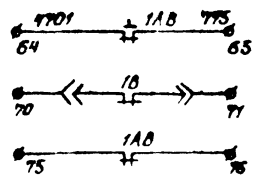
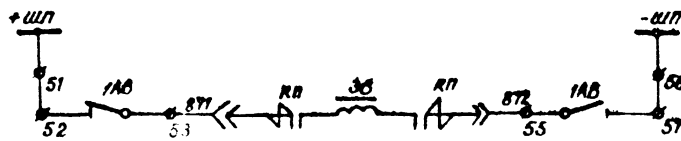
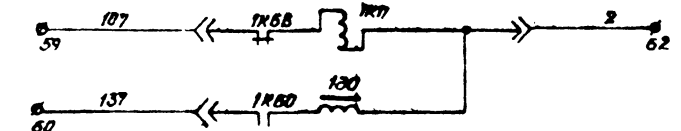
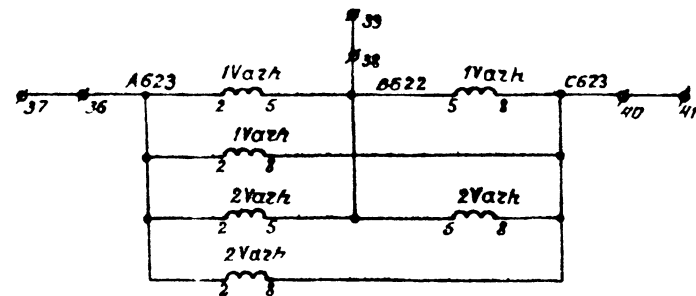
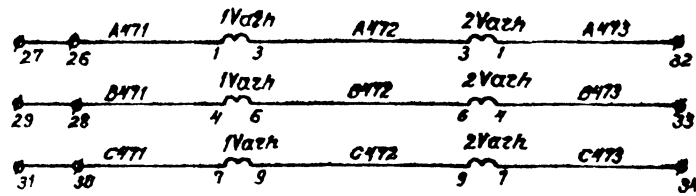
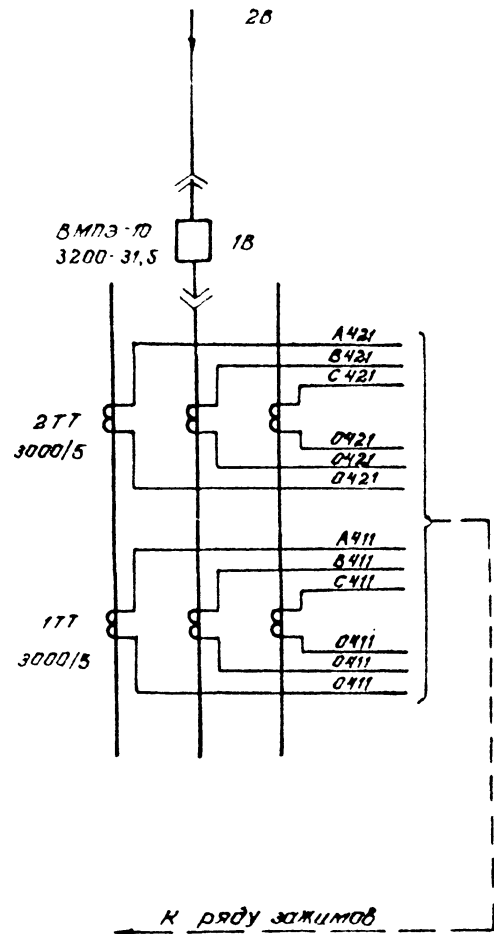
г.щ.у. и выпрями-
тельным устройством
питания цепи опера-
тивной блокировки
разъединителей.

Схема выполнена на листах 82-84

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

Лист 85 из 85
3588 ТМ-1

от выключателя



Счетчики

Цепи управления выключателем

Компарты

Схема выполнена на листах 85,86

			407-03-461.87		ЭС.1
Установка синхронного конденсатора КСВ 100.000-11					
			Шкаф КРУ русско-вольт выключателя		Сторона АЭС
			18		85
			Схема полная и ряд зажимов		Энергопроект Москва 1987 г.

Копировал

Формат А2

А. З. 30.01.87

353874 I

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Технические характеристики	Кто	Примечания
Шкаф КРУ Вольтажа 10	1AB	Автоматический выключатель	A 3123	Ин.р - 25А	1	Примеч. 1
	1Vazh	Сетевые реактивы, для энергии	СМУ-100В	100В; 5А	1	со старого АЗН со старым
	2 Vazh	то же	СМУ-100В	100В; 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-2
С472	34	2Vazh-3
	35	
А622	36	1Vazh-2
В622	37	1Vazh-5
С622	38	
	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	
2	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

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

шкаф зажимов выключателя 2В
панель автоматики
шкаф выключателя 2В 5ЗУП-03
шкаф выключателя собствен. нужд 5ЗУП-02

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

схема выполнена на листах 85+86

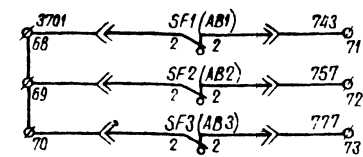
407-03-461.87		ЭС 1	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11			
Исполн	Рубина Д.С.	Страницы	Лист
Нач. ПП	Рубина Д.С.	Рп	86
Рис. чр.	Верникова В.С.	Энергосеть электростанции Мосэнерго КЭТ.	
Копировал		Формат А2	

407-03-461.87

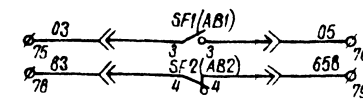
Лист № 86 из 86

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Шкаф КРУ трансформатора напряжения	SF1 (AB1)	Автоматический выключатель	АП505-2МТ	$I_{ном} = 25 А$ $I_{отс} = 3,5 I_n$	1	2з. 2р. б.м.
	SF2 (AB2)	То же	АП505-3МТ	$I_{ном} = 25 А$ $I_{отс} = 3,5 I_n$	1	2з. 2р. б.м.
	SF3 (AB3)	То же	АП505-2МТ	$I_{ном} = 25 А$ $I_{отс} = 3,5 I_n$	1	2з. 2р. б.м.
	R1 - R4	Резистор	ПЗВ-150	100 Ом ± 10%	4	



В схему предупредительной сигнализации



Контакты

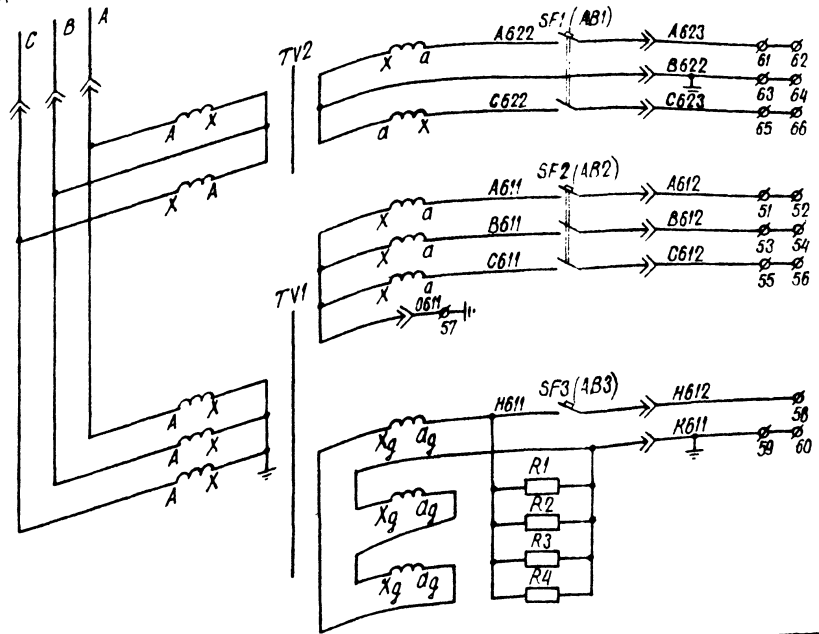
Примечание.

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

Альбом I

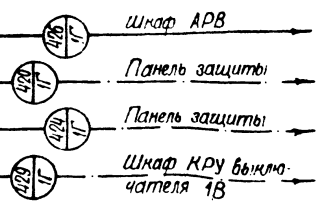
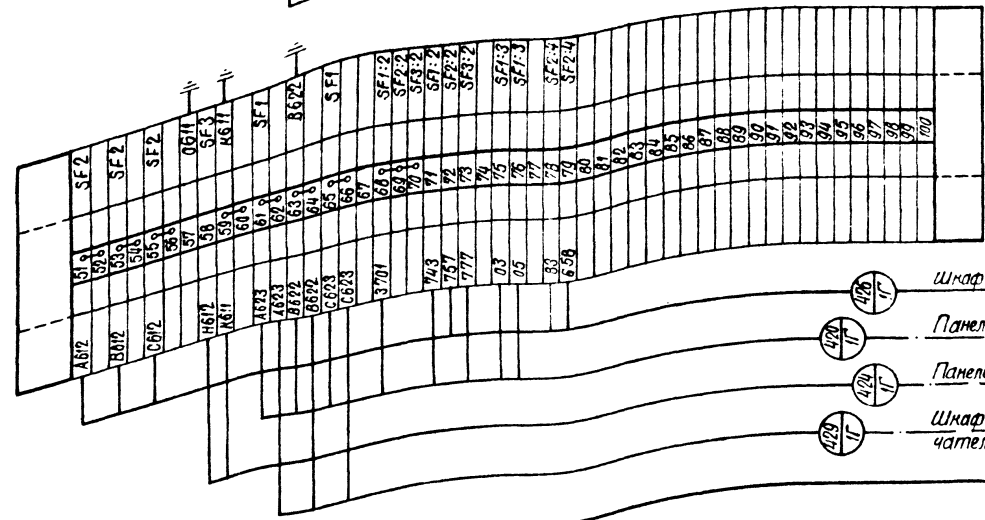
407-03-416.87

к вводу 10 кВ АТ



Цепи трансформатора напряжения TV2
Цепи трансформатора напряжения TV1

Ряд зажимов в шкафу КРУ трансформаторов напряжения



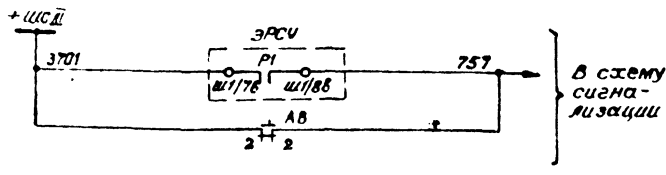
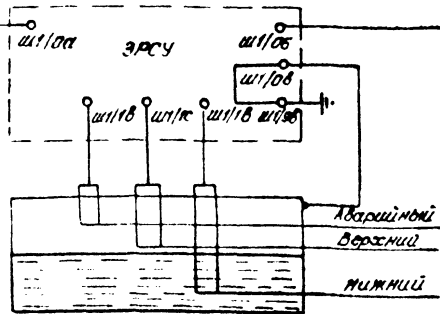
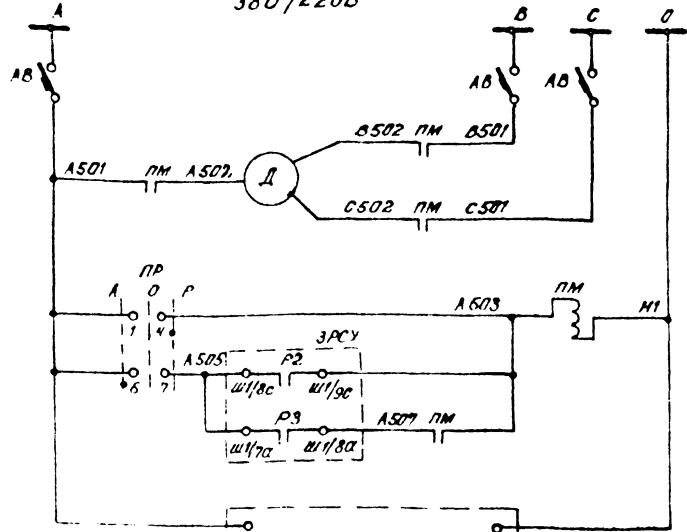
407-03-461.87 ЭС1	
Установка синхронного компенсатора КСВ-100000-11	
Шкаф КРУ 10 кВ трансформаторов напряжения	Стандарт Лист Листов ДП 87
Схема полная и ряд зажимов	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Копировал Шилин

Формат А2

ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

380/220В

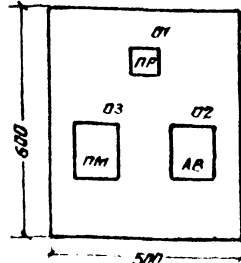


Контакты реле уровня:

- Р1 - аварийный
- Р2 - верхний
- Р3 - нижний

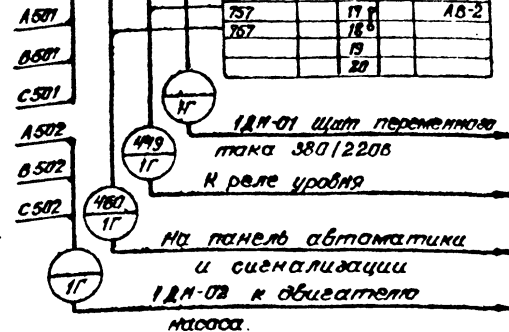
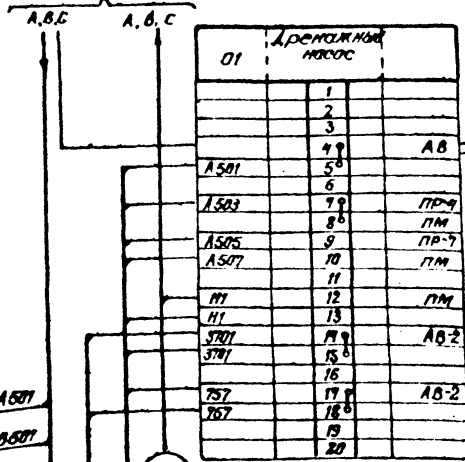
- Автомат питания
- Силовые цепи электродвигателя
- Цепи управления дренажного насоса
- Реле-регулятор уровня
- Датчики уровня воды
- Аварийный уровень
- Контроль вращательных цепей

Фасад шкафа



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

К автомату АВ



Перечень аппаратуры

Номер аппарата	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
01	Щ	Шкаф управления электродвигателем дренажного насоса				
01	ПР	Универсальный плавкий предохранитель	ПР-90-МНМН/Т-245		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	Листов
М.контр. Рыбкина	Р.З. Рыбкина	Р.З. Верникова	Энергосетпроект г. Москва 1987 г.

358874
 358874
 358874

1.16.50М I

467-03-461.87

Итого листов 1
388 листов

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 I	
Установка синхронного компенсатора КСВ 100 000-11			
Синхронный компенсатор 1Г (2Г)		Лист	Листов
РП	89		
Журнал контрольных кабелей		Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.	
Копирбай		Формат А2	

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 (правая обмотка)	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 струнное реле РС-31	
	1Г-459	—	5*1,5	1			Шкаф зажимов и выводов СК	Маслосистема струнное 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 Маслоохладитель 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		КС
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 учета мощности и реактивной мощности	Газовый анализатор ГА	
	1Г-473	КВВГЭ	4x1,5	1			Панель сигнализации выходов учета мощности и реактивной мощности	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 возбуждителя ВБД	
	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 учета мощности и реактивной мощности (правая часть)
	1Г-313	—	14x1,5	2					Щкаф выключателя 2Б
	1ГВ-03	ВВГ(ВРГ)	3x16						Панель возбуждения (левая часть)
	1ГВ-04	—	2x16						Щкаф АРВ
	1ГВ-05	—	2x16						Корпус возбуждителя ВБД
	1ГВ-06	—	3x16						Щкаф АРВ
	1ГВ-07	—	3x35 1x16						Корпус возбуждителя 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
Исполн.	Рыбин	О.В.	Провер.	Энергосетьпроект	
Исполн.	Рыбин	О.В.	Провер.	г. Москва	
Исполн.	Рыбин	О.В.	Провер.	1987г.	

Схема выполнена на листах 89+91

Копировал

Формат А2

А.С.С.С.С.

407-03-461.81

38867-1