

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
407-03-496.88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ СТОРОН СРЕДНЕГО НАПЯЖЕНИЯ  
И НИЗШЕГО НАПЯЖЕНИЯ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 330-500 кВ

# АЛЬБОМ 1

ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	СТР. 3,4
ЭС	СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА	СТР. 5-49

*23554-01*

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
407-03-496.88

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ СТОРОН СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ  
И НИЗШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 330-500 кВ

# АЛЬБОМ 1

ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	СТР. 3,4
ЭС	СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА	СТР. 5-49

*23554-01*

РАЗРАБОТАНЫ  
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“  
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*Петров*  
*Рыбкин*

С. Я. ПЕТРОВ  
Ф. Н. РЫБКИНА

© ОФ 407/03 Государств. СССР, 1988г.

УТВЕРЖДЕНЫ  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЭНЕРГО СССР  
ПРОТОКОЛ ОТ 21.12.88 № 61

Содержание альбома №1

Альбом 1

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.	№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.	№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
12	ПЗ Пояснительная записка.	34	19,20	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель „Q3” 110кВ	23,24	39	ЭС трансформатор напряжения 1хННФ на обходной системе шин 110-220кВ. Схема полная.	43
1	ЭС общие данные (начало)	5	21,22	масляный с пружинным приводом. Управление и автоматика. Схема полная.	25	40,41	ЭС блок БА235-88х автоматике с однократным АПВ выключателя 110кВ масляного. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	44,45
2	ЭС общие данные (окончание)	6	23	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель „Q3” 110кВ масляный с пружинным приводом. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	27	42	ЭС блок БВ38 1-88х трансформатора напряжения шин 110-220кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	46
34,5	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель „Q3” 110-220кВ воздушный. Управление и автоматика. Схема полная.	78,9	24,25	ЭС выключатель шиносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом. Управление и автоматика. Схема полная.	28,29	43,44	ЭС блок БВ379-88 регистрирующих вольтметров. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	47,48
6	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель „Q3” 110-220кВ воздушный. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	10	26,27	ЭС выключатель шиносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	30,31	45	ЭС блок БВ379-88 регистрирующих вольтметров. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	49
7,8,9	ЭС выключатель воздушный шиносоединительный (секционный) 110-220кВ. Управление и автоматика. Схема полная.	11,12,13	28	ЭС выключатель шиносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	32			
10	ЭС выключатель воздушный шиносоединительный (секционный) 110-220кВ. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	14	29,30	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель „Q1” 35кВ масляный. Управление и автоматика. Схема полная.	33,34			
11,12	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель „Q3” 220кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема полная.	15,16	31	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель „Q1” 35кВ масляный. Схема подключения НКУ.	35			
13	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель „Q3” 220кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	17	32,33	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель „Q1” 6-10кВ типа ВК-10. Управление и автоматика. Схема полная и подключения НКУ.	36,37			
14	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель „Q3” 220кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	18	34,35	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель „Q1” 6-10кВ типа ВК-10. Управление и автоматика. Схема полная и подключения НКУ.	38,39			
15,16,17	ЭС выключатель шиносоединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема полная.	19,20,21	36,37	ЭС Трансформатор напряжения 3хННФ на шинах 110-220кВ. Схема полная.	40,41			
18	ЭС выключатель шиносоединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	22	38	ЭС Трансформатор напряжения 3хННФ на шинах 110-220кВ. Схема подключения НКУ.	42			

И-№ в №, год, подл. и дата  
103/1111-1

Альбом I

1 Введение.

1.1 Настоящие типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1988-89 гг в составе одного альбома

В работе приведены полные схемы управления и автоматики выключателей сторон среднего и низшего напряжения абтотрансформаторов 330-500 кВ, шиносоединительных (секционных) выключателей 110-220 кВ, трансформаторов напряжения на шинах 110-220 кВ, а также задание заводам на низковольтные комплектные устройства (НКУ).

Полные схемы используются совместно с типовыми проектами, указанными в ведомости ссылочных и прилагаемых документов, и предназначены для применения при конкретном проектировании, а также для выдачи задания щитостроительным заводам.

Принятые в проекте технические решения, а также приборы и аппаратура отвечают современным достижениям науки и техники.

1.2 Настоящие типовые материалы для проектирования выполнены взамен проекта „Полные схемы и блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты элементов подстанций 330-500 кВ, альбомы I, II № 5540 ТМ в части управления и автоматики выключателей на сторонах среднего и низшего напряжения абтотрансформаторов 330-500 кВ шиносоединительных и секционных выключателей 110-220 кВ, трансформаторов напряжения шин 110-220 кВ.

1.3 Схемы управления и автоматики воздушных выключателей 110-220 кВ выполнены на основании работы института „Атомтеплоэлектропроект“. Принципиальные схемы управления и сигнализации воздушных выключателей № 192201000000402 977 000 ЭА 02.

2. Общая часть.

2.1 Схемы выполнены для подстанций 330-500 кВ со следующими принципиальными схемами распределительных устройств:

- 2.1.1. На стороне высшего напряжения 330-500 кВ :
  - четырехугольник ;
  - автотрансформатор-шины с присоединением линий через два выключателя ;
  - полупортная.

2.1.2. На стороне среднего напряжения 110-220 кВ :
-одна рабочая, секционированная выключателем, и обходная системы шин ;
-две рабочие и обходная системы шин

2.1.3. На стороне низшего напряжения 6-10-35 кВ :
-один выключатель автотрансформатора, к которому подключен трансформатор собственных нужд,
-установка синхронного компенсатора

Установка секционного выключателя не предусматривается (На основании письма ПТО ЭСП № 209 - 202/177 от 4.02.88 г.)

2.2. Для автотрансформаторов 500 кВ с напряжением 330 кВ на стороне среднего напряжения схемы управления и автоматики выключателей, схемы трансформаторов напряжения 330 кВ следует выполнять в соответствии с типовыми материалами для проектирования № 407-03-380 86 и № 407-03-417. 87

2.3 Работа выполнена применительно к следующим типам выключателей :

2.3.1 воздушных :
ВВД-220Б-40/2000 УХЛ I,
ВВБМ-110-31,5/2000 УХЛ I.

2.3.2. масляных с пружинным приводом :
ВМТ-220Б-25/1250 УХЛ I ;
ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ I
ММО-110-1250-20
ВК-10

2.3.3. масляных с электромагнитным приводом :
ВМУЭ-35Б-25/1250 УХЛ I ;
ВКЭ-10.

2.4. С выходами настоящих материалов для проектирования аннулируются следующие альбомы и чертежи типового проекта № 5540 ТМ „Полные схемы и блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты элементов подстанций 330-500 кВ“ :
альбом I листы ЭВ I-11 ÷ ЭВ I-12 И
альбом III листы ЭВ III-27И ÷ ЭВ III-36 И ;
ЭВ III-45 ÷ ЭВ III-53.

2.5 Замена типовых НКУ представлена в таблице № 1.

3. Пояснения к схемам

3.1. Схемы управления и автоматики масляных выключателей 110 кВ типа ММО

В схеме даны два варианта питания электродвигателей завода пружин через отдельный автомат, либо через автомат управления. Выбор варианта определяется при конкретном проектировании.

При питании электродвигателя через отдельный автомат требуется установка в ОРУ шкафа ШПВ для каждого выключателя, а также организация кольца питания электродвигателей завода пружин всех выключателей. Указанный вариант может быть применен при большом числе выключателей.

При питании электродвигателя через автомат управления выключателя этот автомат приходится выбирать на больший номинальный ток, чем при питании только цепи управления. В этом случае надежность защиты цепи управления понижается. Указанный вариант может оказаться не приемлемым при больших расстояниях между щитом управления (ЩУ) и ОРУ 110 кВ из-за увеличения сечения жил индивидуальных кабелей, идущих к электродвигателю каждого выключателя

3.2 Схемы управления и автоматики масляных выключателей 220 кВ типа ВМТ.

В схемах управления масляных выключателей ВМТ 220 исключены цепи подхвата командного импульса на включение. В ранее существующих схемах цепи подхвата выполнялись для защиты контактов реле команды „включить“ КСС1 в случае кратковременного командного импульса.

В настоящих схемах в качестве реле команды КСС1 взято реле типа РП 18-74 с задержкой на размыкание. При этом разрыв цепи электромагнитов включения будет производиться контактом контактора после размыкания блок-контакта хотя бы одной из фаз.

Пояснительная записка выполнена на листах 1.2

		407-03-496.88		ПЗ	
		Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.			
И. контр.	Рыбкина	Роль	зам.	Станция	Лист
Нач. отд.	Левинавич	Роль	зам.	РП	1
Зам. нач. отд.	Бордачев	Роль	зам.	Энергосетьпроект	
Нач. ПТП	Рыбкина	Роль	зам.	г. Москва	
Рук. зр.	Верницкая	Роль	зам.	1988 г.	
Ст. инж.	Лукичева	Роль	зам.		
Пояснительная записка					

И. № и дата 10.03.88 г. м-т

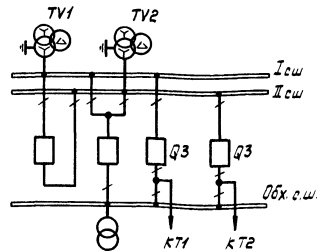
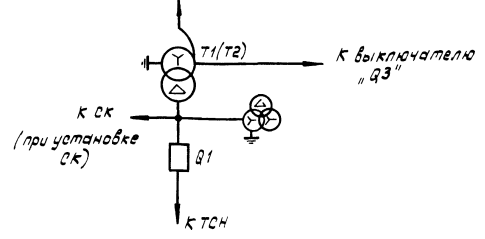
Подпись и дата 10.03.88 г. м-т

И. № и дата 10.03.88 г. м-т

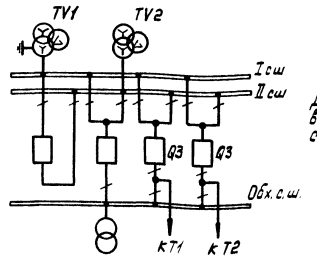
3.3. Схемы управления и автоматики выключателей 6-10, 35 кВ автотрансформатора в схемах управления выключателей 6-10, 35 кВ автотрансформатора предусматривается АПВ при действии на отключение защиты ошиновки 330-500 кВ.

Поясняющие схемы

ОРУ 330-500 кВ



Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин 110-220 кВ



Две рабочие секционированные выключателем и обходная система шин 110-220 кВ

Назначение и замена НКУ

Таблица 1

Тип НКУ	Назначение НКУ	Тип и наименование аннулируемого НКУ*
БА 235-88Х	Автоматика масляного выключателя 110кВ типа ВМТ, ММО с АПВ однократного действия для подстанций 330-500 кВ Блок применяется: — для автотрансформатора; — для линий с односторонним и двусторонним питанием; — для обходного, шиносоединительного и секционного выключателя.	
БВ 381-88Х	Выполнен для трансформаторов напряжения двух систем (секций) шин и трансформатора напряжения обходной с.ш. с переключателями резервирования трансформаторов напряжения I и II с.ш. Блок выполнен в двух модификациях - АиБ.	БВ 307/1-73 трансформаторов напряжения 110-220 кВ
БВ 379-88	Блок регистрирующих вольтметров для двух монтажных единиц I и II системы (секции) шин.	БВ 309-70 регистрирующих вольтметров БА10/2-78 автоматика секционного выключателя 6-10-35 кВ БА 164-73 автоматика выключателя 35кВ автотрансформатора с пуском АПВ от защиты
БА 226-88.1	См. работу 407-03-432.87	

\* Аннулируются после одобрения заводами НКУ настоящего проекта

Пояснительная записка выполнена на листах 1,2

		407-03-496.88		ПЗ	
Схемы и НКУ управления и автоматики старон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ					
				Лист 2	
Н.контр.	Рыбкина	Рыбкина	20.10.88	РЛ	2
Нач. ПП	Рыбкина	Рыбкина		Энергозащитное	
Зук. гр.	Вдовичкина	Рыбкина		г. Москва	
Ст. инж.	Лусьянова	Лусьянова		1988	
Пояснительная записка					

Листов 1

Л. Вдовичкина, Рыбкина, Лусьянова

Ведомость рабочих чертежей марки ЭС

Альбом 1

Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)		19, 20	Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3“ 110 кВ			110-220кВ. Схема подключения НКУ.	
2	Общие данные (окончание)		21, 22	масляный с пружинным приводом Управление и автоматика. Схема полная.				
3, 4, 5	Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3“ 110-220кВ воздушный. Управление и автоматика. Схема полная		23	Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3“ 110кВ масляный с пружинным приводом. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.		39	Трансформатор напряжения 1хНКФ на отходящей системе шин 110-220В. Схема полная.	
6	Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3“ 110-220кВ воздушный. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.		24, 25	Выключатель шиносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом. Управление и автоматика. Схема полная.		40, 41	Блок БА 235-88х автоматике с однократным АПВ выключателя 110кВ масляного. Схема полная, соединения рядов зажимов и общий вид.	
7, 8, 9	Выключатель воздушный шиносоединительный (секционный) 110-220кВ. Управление и автоматика. Схема полная.		26, 27	Выключатель шиносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом. Управление и автоматика. Схема полная.		43, 44	Блок БВ 381-88х трансформатора напряжения шин 110-220кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
10	Выключатель воздушный шиносоединительный (секционный) 110-220кВ. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.		28	Выключатель шиносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.		45	Блок БВ 379-88 регистрирующих вольтметров. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
11, 12	Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3“ 220кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема полная.		29, 30	Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q1“ 35кВ масляный. Управление и автоматика. Схема полная.				
13	Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3“ 220кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.		31	Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q1“ 35кВ масляный. Схема подключения НКУ.				
14	Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3“ 220кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.		32, 33	Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q1“ 6-10кВ типа ВК-10. Управление и автоматика. Схема полная и подключения НКУ.				
15, 16	Выключатель шиносоединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема полная.		34, 35	Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q1“ 6-10кВ типа ВКЭ-10. Управление и автоматика. Схема полная и подключения НКУ.				
17	Выключатель шиносоединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.		36, 37	Трансформатор напряжения 3хНКФ на шинах 110-220кВ. Схема полная.				
18	Выключатель шиносоединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.		38	Трансформатор напряжения 3хНКФ на шинах				

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта *Рыбкин* Ф.Н. Рыбкина

407-03-496.88 ЭС			
Схемы и НКУ управления и автоматике сторон среднего напряжения и низкого напряжения автотрансформаторов 330-500кВ.			
И.контр.	Рыбкина	Рыбкин	Рыбкин
Нач. ПТО	Рыбкина	Рыбкин	Рыбкин
Рук.вр.	Варникова	Рыбкин	Рыбкин
Ст. инж.	Луговая	Рыбкин	Рыбкин
Стадия	Лист	Листов	
РП	1		
Общие данные (начало)			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Имею в наличии. Подписано и датой. Взам инв. № 103/147М-1

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
407-03-337.83	Схемы и низковольтные комплекные устройства защиты на полупроводниковых приборах.	
407-03-377.86	Схемы и низковольтные комплекные устройства защиты и линейной автоматики ВЛ 500 - 750 кВ с применением ИМС серии ПДЭ-2000	
407-03-418.87	Схемы низковольтных комплекных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ	
407-03-425.87	Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе.	
407-03-459.87	Схемы и НКУ автоматического регулирования коэффициента трансформации трансформаторов под нагрузкой напряжением 110 кВ и выше с РПН.	
5572 ТМ-Т I *	Схемы оперативной блокировки разведителей подстанции 330-500 кВ.	
407-03-485.87	Схемы и НКУ устройств охлаждения (трансформаторов, автотрансформаторов) системы ДЦ	
5540 ТМ-III *	Полные схемы и блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты элементов подстанций 330 - 500 кВ.	

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
407-03-390.86	Полные схемы защиты линий 110-330 кВ с применением интегральных микросхем	
9322 ТМ-I *	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ подстанций 110-500 кВ со схемой „Две рабочие и обходная системы шин“	
9337 ТМ-I *	Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ подстанций 110-500 кВ со схемой „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин“	
5562 ТМ-I *	Шкафы наружной установки вторичных соединений трансформаторов напряжения.	
407-03-365.85	Принципиальные схемы релейной защиты автотрансформаторов с высшим напряжением 500(330)-750 кВ с использованием устройств на полупроводниковых приборах.	

\* Работы рассылаются по заказу институтам „Энергосетьпроект“ 107844, Москва, 2<sup>я</sup> Бауманская, 7.

Типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ, 1985г) и правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭС, 1977г)

Иль. № 004. Планирование и учет. Выпущено 10/3/88 гм

		407-03-496.88		ЭС
Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ				
			Стадия	Лист
			РП	2
Н.контр.	Рябкова	Рябкова	20.08.88	
Нач. ПП	Рябкова	Рябкова		
Рук. гр.	Верническая	Рябкова		
Ст. инж.	Лукавичко	Алексеев		
Общие данные (окончание)			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.	

Примечания:

1. Схема выполнена для выключателя типа ВВД-220Б, ВВБМ-110.
2. Перемычка между зажимами устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
3. Контакт реле КАР1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле КАР1 шунтируется установкой перемычки.
4. Для схемы „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин“ марки ОЗ9 и ОЗ7 из схемы исключаются.
5. Марки даны для низшего напряжения автотрансформатора - 35кВ, марки в скобках - для 6-10кВ.
6. Марки цепей напряжения меняются в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин				Две рабочие и обходная системы шин	
110кВ		220кВ		110кВ	220кВ
Исекц.	IIсекц.	Исекц.	IIсекц.		
КВ11-1	КВ11-2	КВ21-1	КВ21-2	К710	К720
ФВ11-1	ФВ11-2	ФВ21-1	ФВ21-2	Ф710	Ф720

7. В перечне аппаратуры шкафа учтена только аппаратура, используемая в данной схеме.
8. В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 1 цепь.
9. Для ЛД „Автотрансформатор-шины“ на отключение выключателя и на запрет АПВ вместо защиты ошиновки действует защита шин 330-500кВ.
10. При использовании в качестве защиты шин или защиты ошиновки панели типа ЛДЭ-2006 переключатель SX4 и цепь с маркой ЗБЗ не используются т.к. переключающее устройство установлено на панели ЛДЭ-2006.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок 69, 68, 66-68, 65, 64, 63, 62, 61, 60, 59, 58, 57, 56, 55, 54, 53, 52, 51, 50, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 40, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1	Н41	Табла световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
	С1	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1	
	Н4Г1. А, В, С	Арматура Липза зеленая			3	
	Н4Р1. А, В, С	Арматура Липза красная			3	
	КАР1	Реле промежуточное	РП16-23	4А; 220В	1	
	КМ1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1	
	КСП1	Электроконтактный манометр	ЭКМ-14/40		1	
	Р6	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	Р7	То же	ПЭВ-50	1 кОм	1	
СА2	Переключатель пакетный	ПП1-10/И2	10А	1	исполн. 1	
—	Лампа			6		

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок 69, 68, 66-68, 65, 64, 63, 62, 61, 60, 59, 58, 57, 56, 55, 54, 53, 52, 51, 50, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 40, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1	Н4А1	Табла световое	ТББ	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2	
	Н4Б1	Арматура Липза зеленая	АС-12013	220В	1	
	Н4Р1	Арматура Липза красная	АС-12011	220В	1	
	СА1	Переключатель пакетный; выключатель автоматический малогабаритный	ПМ08-111222/И-Д54		1	
	СФ1	Переключатель пакетный	АП50Б-3МТ	И.р. = 6,3А	1	И.р. = 10А.р. 2л.б.к.
	СС1	Переключатель пакетный	ПМФ <sub>2</sub> -90-111111/И-Д112		1	
	АКС1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
	КБС1	Реле промежуточное	РП18-44	8А; 220В	1	
	КСС1	То же	РП18-74	220В	2	4/1
	КСТ1, КСТ2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	КСС2	То же	РП18-14	220В	1	2/4
	КН1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172; 4А		1	
	КН2	То же	РЭУ11-30-85172; 4А		1	
	КЛВ1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	КЛ3, КЛ4	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	КЛ1, КЛ2	То же	РП16-14	220В; 0,25с	2	КЛ2-3/0 КЛ1-1/4
	КQB1	Реле промежуточное двупозиционное	РП-8	220В	1	
	КQB2, КQB3	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	КАТ1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	КСС1	Реле обьема фаз	РФ11-20-5	100В; 100В	1	
	КВ1, КВ2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	2	
	Р1, Р2, Р3	Резистор	05-35В-50	1 кОм	3	
	Р5	То же	05-35В-25	3,9 кОм	1	
	Р7, Р8, Р9, Р10	То же	05-35В-25	3,9 кОм	4	Р7 - не используется
	СХ1, СХ3, СХ4	Переключатель пакетный	ПВ1-16	исполн. 1	3	
	СХ2	То же	ПВ2-16/ИВ	исполн. 1	1	
	VD1 ÷ VD7	Комплект диодов	КД-205	0,5А; 500В	7	VD7 - не используется
	КЛ5	Реле промежуточное	РП18-64	220В	1	не используется
Р11	Резистор	05-35В-50	1 кОм	1		
Р4	То же	05-35-7,5	1 Ом	1		
Р20	То же	05-35В-10	100 Ом	1		
Р21	То же	05-35В-10	150 Ом	1		

Привязан

407-03-496.88 ЭС

Схемы и НКУ управления и автоматики створов среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.

Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „ВЗ“ 110-220кВ воздушный.

Управление и автоматика. Энергопроект г. Москва 1988г.

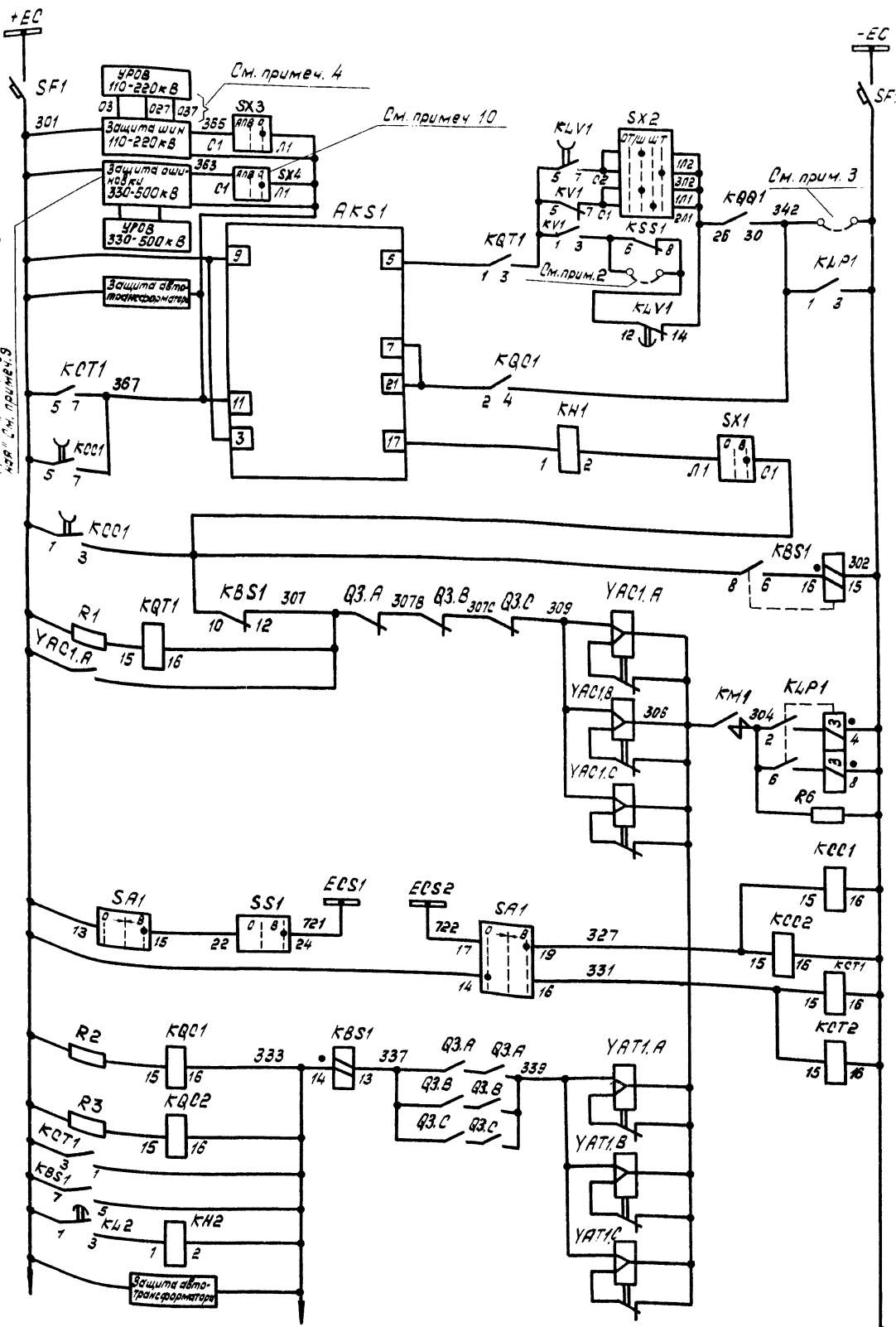
Схема выполнена на листах 3,4,5

Альбом 1

И.в.н. Лосил, Подпись и дата, В.в.н. И.В.И.М. 10/31/88 г.



Альбом 1  
Для ПК, четырехугольник "Л. Полутарная"  
КВР "См. примеч. 9"



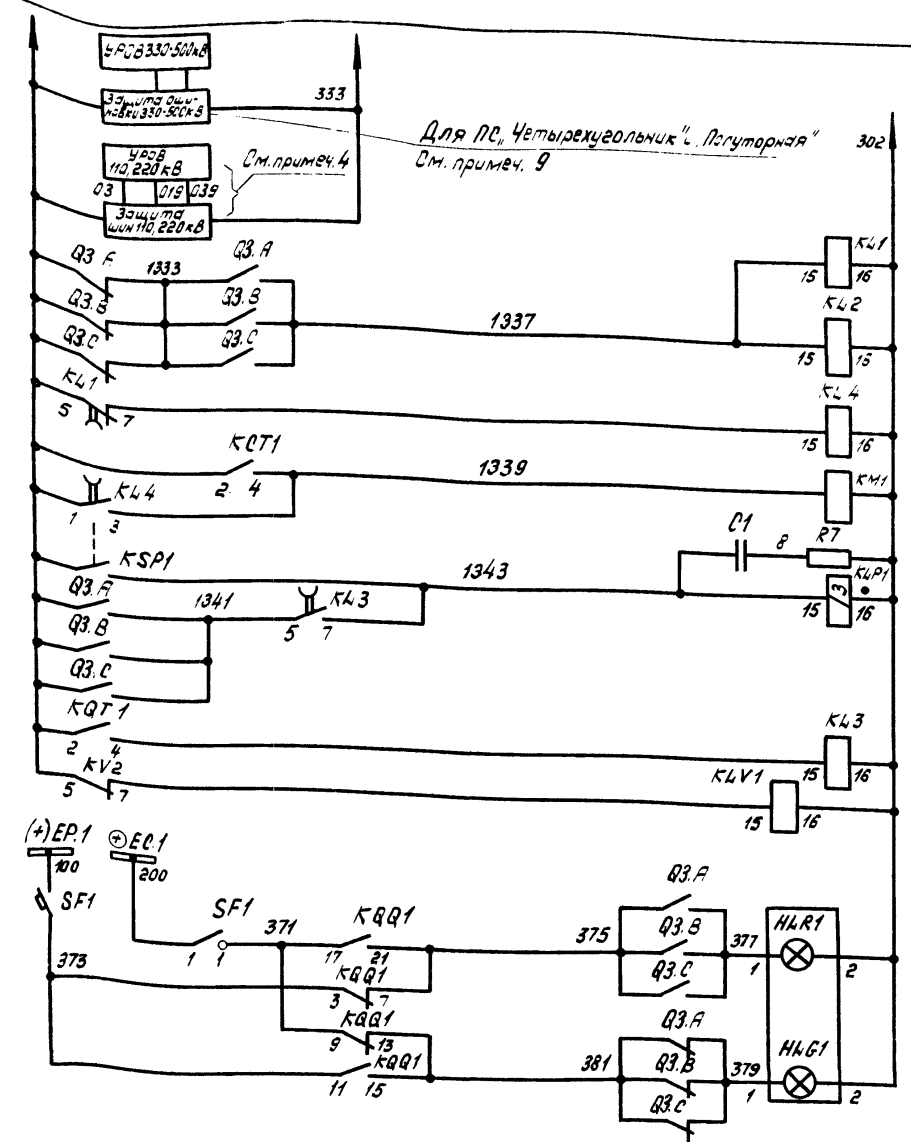
Цепи управления и автоматики

Цепи устройств АПВ

Реле блокировки от многократных выключений на КЗ

Цепи включения и реле положения "отключено"

Цепи отключения и реле положения "включено"



Цепи отключения

Реле контроля переключения фаз

Контактор защиты электродвигателя управления

Реле контроля дублирования воздуха

Реле повторитель KQT1

Реле повторитель KV2

Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Цепи управления см. примеч. 1

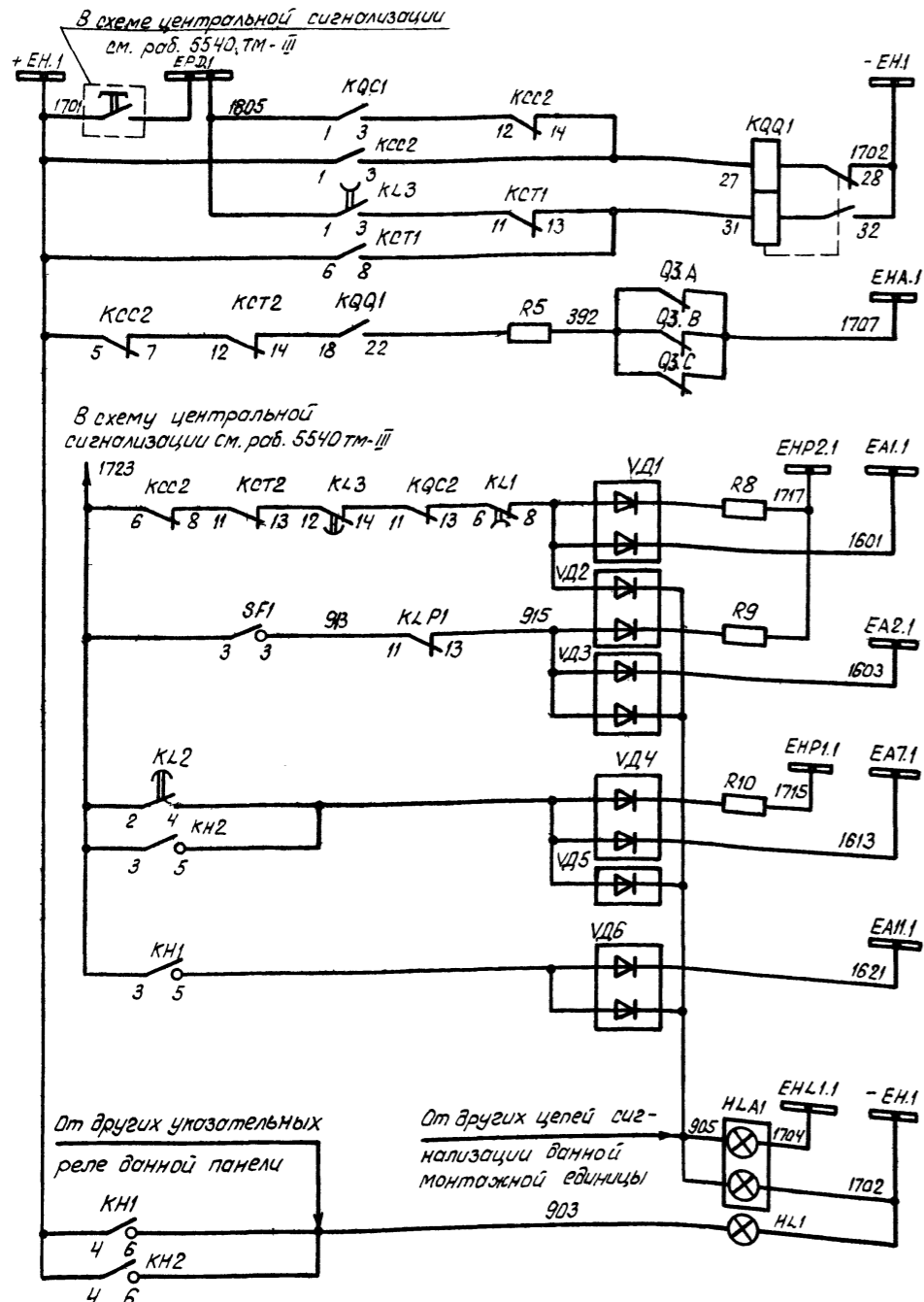
Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 3, 4, 5

Привязан	
И.в.н.	
407-03-496.88 ЭО	
Схемы и ИКУ управления и автоматики створов среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.	
Автотрансформатор Т1(Т2) Стадия Лист Листов	
Выключатель, Q3 "110-220 кВ" воздушный.	
И.контр.	Рыбкина
Нач. ПТ	Рыбкина
Рис. эр.	Ведущая
Ст. инж.	Лукьянова
Энергосеть проект	г. Москва 1988 г.
РП	4

Лист 1 из 1  
Исполнено в объеме 1 экземпляр

Альбом 1



Реле фиксации командных импульсов

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

Давление воздуха упало

Непереключение фаз и принудительное отключение выключателя

Работа устройства АПВ

Световое табло "выключатель"

Общепанельное табло "указатель не поднят"

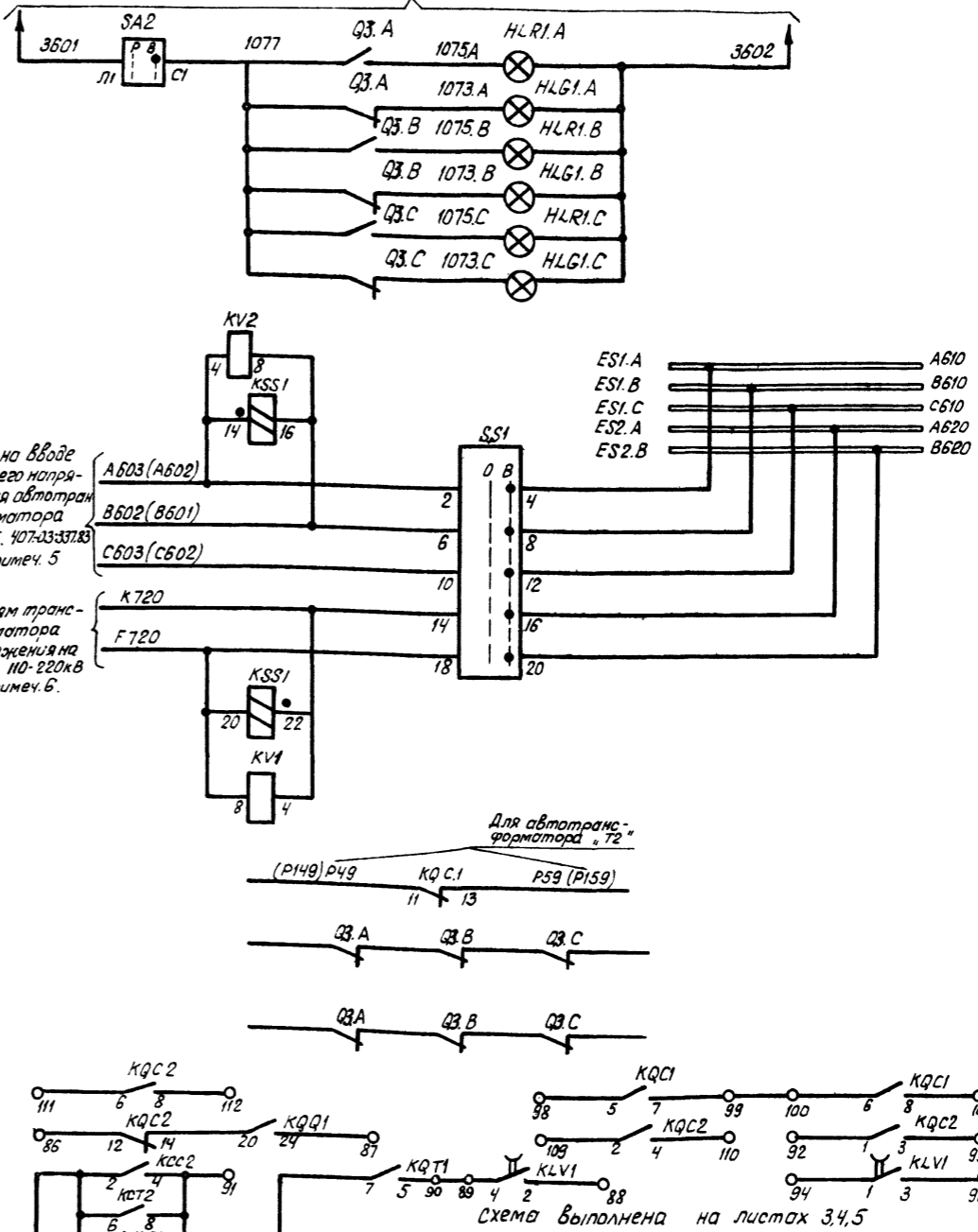
В схему теле-сигнализации

В схему регули-рования напря-жения см. раб. 107-03-458.87

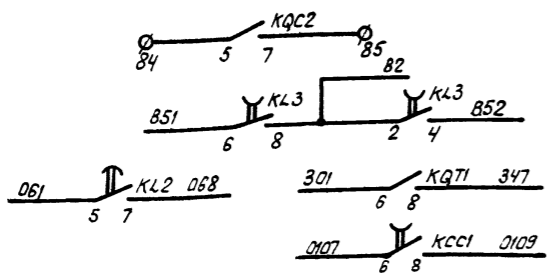
В схему защиты автотрансфор-матора см. раб. 407-03-337.83

В схему защиты ошиновки автотрансформа-тора см. раб. 407-03-337.83

В схему питания оперативной блокировки разъединителей см. раб. 5572-ТМ-I



Симв. провод. Подпись и дата 12.11.47 М.И.



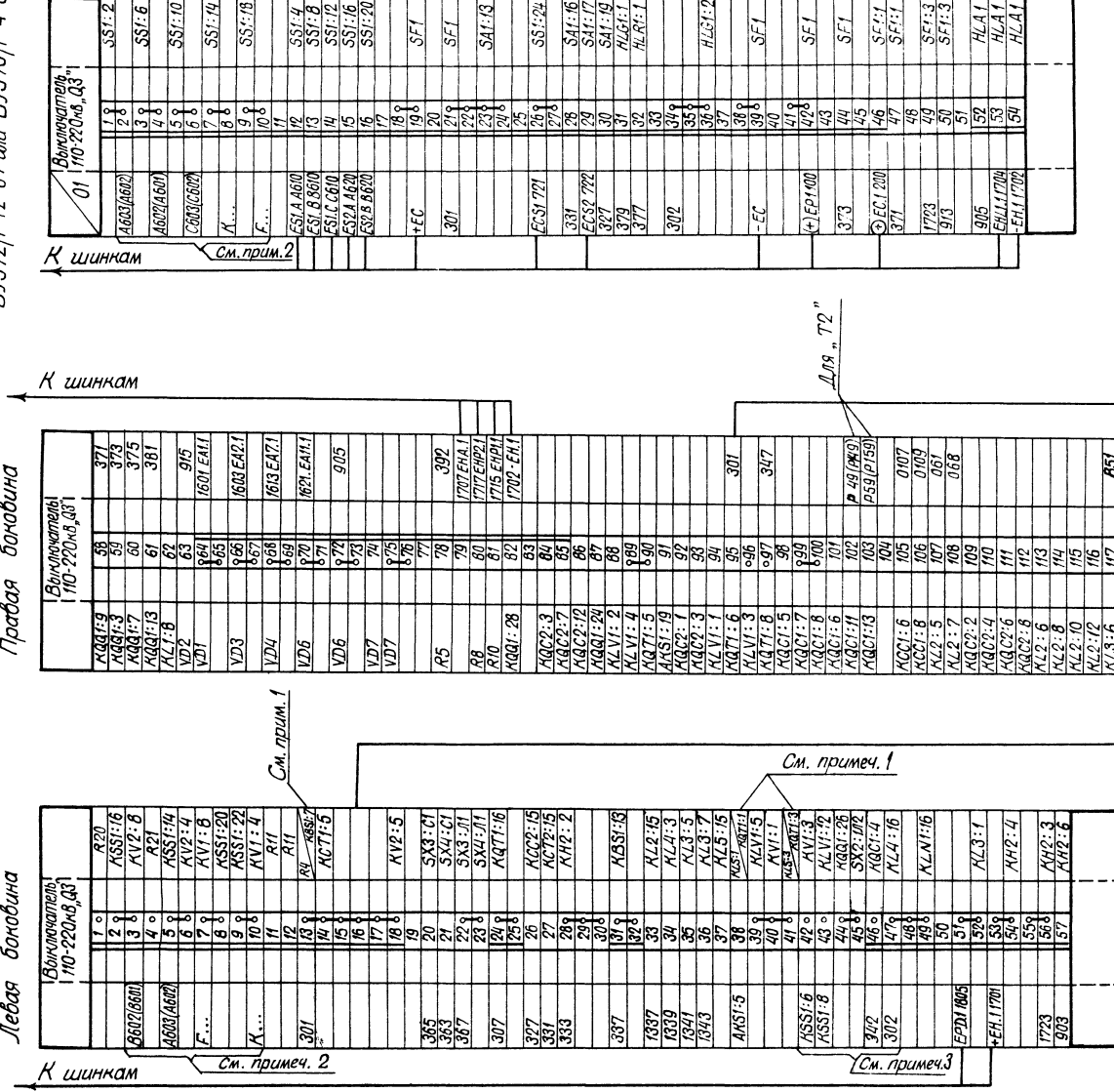
Привязан			
Изм. №			
407-03-496.88 ЭС			
Схемы и НКУ управления и автоматики старон среднего напряжения и низшего напряжения авто-трансформаторов 330-500кВ.			
Автотрансформатор Т1 (Т2). Выключатель "Q3" 110-220кВ воздушный.			
Н. контр.	Рывкина	Л.В.	Эталия лист Листов
Нач. ПТП	Рывкина	Л.В.	рп 5
Руч. гр.	Верникова	Л.В.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г
Ст. инж.	Лукьянова	Л.В.	

Ряд зажимов блока управления  
БУ572/1-12-87 или БУ573/1-4-87

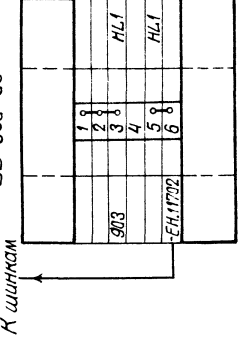
Ряды зажимов блока автоматики  
БА - 228 - 88А1

Левая боковина

Правая боковина



Ряд зажимов  
блока общенального табло  
БВ 366-86



- Примечания:
- С зажима 13 ряда зажимов отсоединить провод, подключенный к резистору R4; с зажимом 38,41 отсоединить провода, подключенные к зажимам 1,3 реле KL5.
  - Марки цепей напряжения выполняются в соответствии с полной схемой.
  - Переключки на ряде зажимов блока устанавливаются в соответствии с полной схемой.

407-03-496.88 ЭС		
Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автоматрасформаторов 330-500 кВ		
Автотрансформатор Т1(Т2) Вольтажатель, 0,3*10-220кВ воздушный.	Стация	Лист
Управление и автоматика Система подключения НКУ.	РП	6
Н.контр. Рывкина	Рывкина	Листов
Нач.пр. Рывкина	Рывкина	Листов
Рук.пр. Верникова	Верникова	Листов
Ст.инж. Лукьянова	Лукьянова	Листов
Энергосетьпроект г.Москва 1988г.		

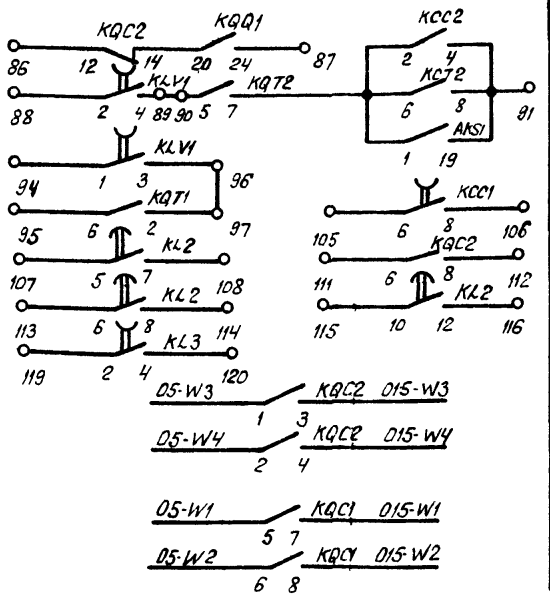
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок БЗББ-96 общепольного табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Распределительный шкаф выключателя типа ШР СМ, примеч. 5	С1	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1	
	HLG1, A, B, C	Арматура Линза зеленая			3	
	HLR1, A, B, C	Арматура Линза красная			3	
	КЛР1	Реле промежуточное	РП16-23	4А; 220В	1	
	КМ1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1	
	КСП1	Электроконтактный манометр	ЭКМ-15/40		1	
	R6	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	R7	То же	ПЭВ-50	1кОм	1	
	SA2	Переключатель пакетный	ПП1-10/Н2	10А	1	исполн. 1
	—	Лампа			6	
Блок БЗББ-87 измерительная панель	РА1	Амперметр	Э 365	А	1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления БУЗББ-87/100-220В	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц215-225-10	220В, 10Вт	2	
	HLG1	Арматура Линза зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура Линза красная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМ0В-111222/Г-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	И.н.р. = 6.3А	1	Иотс=10И.н.р. 2л.б.к
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМ0Ф3 90-11111/Г-Д112		1	
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	8А; 220В	1	
	KCC1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
KCT1; KCT2	То же	РП16-14	220В	2	4/2	
KCC2	То же	РП16-14	220В	1	2/4	
KN1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172; 4А		1		
KN2	То же	РЭУ11-30-85172; 4А		1		
KLV1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1	
KL3; KL4	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1	
KL1; KL2	То же	РП18-14	220В; 0,25с	2	KL2- 5/0 KL1- 1/4	
KQQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1		
KQC1; KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2	
KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2	
KSS1	Реле сброса фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1		
KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	2		
R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3		
R5	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1		
R8, R9, R7, R10	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	Р7- не используется	
SX1, SX3, SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-16	исполн. 1	3	SX4- не используется	
SX2	То же	ПП2-16/Н3	исполн. 1	1		
VD1 ÷ VD7	Комплект диодов	КД-205	0,5А, 500В	7	VD7- не используется	
R11	резистор	С5-36В-50	1кОм	1		
R20	То же	С5-36В-10	100 Ом	1		
R21	То же	С5-35В-10	150 Ом	1		
KL5	Реле промежуточное	РП18-64	220В; 2/3	1	не используется	

Блок БА 228-88 А1 автоматика с однофазными с однофазными АПВ выключателями 110-220В для ПС 330-500 кВ



резерв см. примеч. 6

в схему защиты параллельных линий W3, W4 см. раб. 407-03-505.88

в схему защиты параллельных линий W1, W2 см. раб. 407-03-505.88

Примечания:

1. схема выполнена для выключателя типа ВВД-220В, ВВБМ-110.
2. Перемычка между зажимами устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
3. Контакт реле КЛР1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. при времени АПВ больше 1с контакт реле КЛР1 шунтируется установкой перемычки.
4. Для схемы "Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин" марки 039 и 037 из схемы исключаются.
5. В перечне аппаратуры шкафа учтена только аппаратура, используемая в данной схеме.
6. В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 1 цепь.

Альбом 1

Шифр проекта 10314 ТМ-1

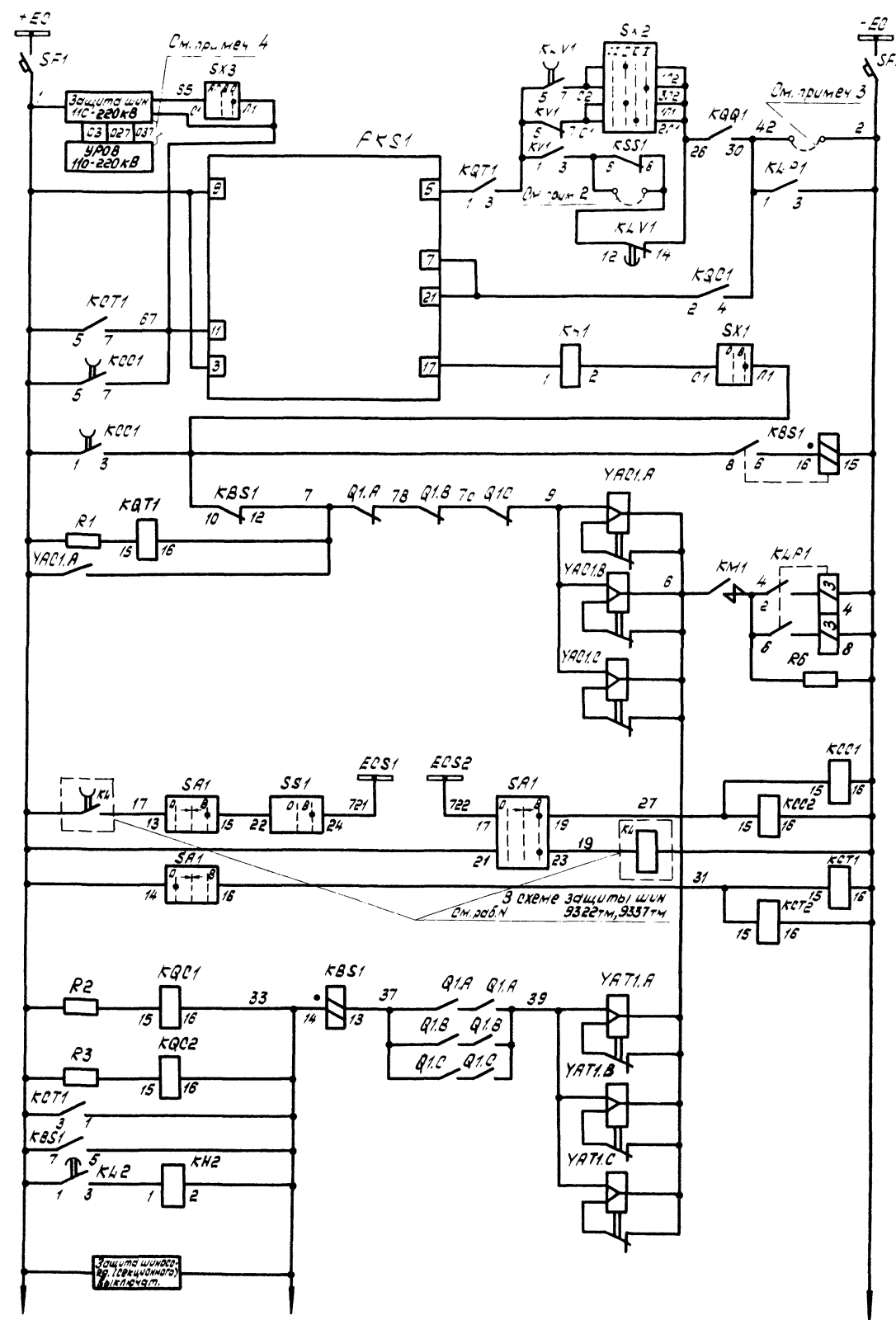
Шифр альбома 1

Лист 7 из 7

Схема выполнена на листах 7,8,9

Привязан			
Шифр № 407-03-496.88 ЭС			
Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500кВ.			
Выключатель воздушный шинносоединительный (секционный) 110-220кВ.		Стадия	Лист
		РП	7
Н.контр. Рывкина	Д.контр. Рывкина	Управление и автоматика	
Нач. ПТП Рывкина	Д.контр. Рывкина	Энергосетьпроект	
Рук.вр. Верникова	Рект. Лукьянова	г. Москва	
		1988г.	

Альбом 1



ШУНК  
управления  
и автомат.

Цепи  
устройства  
АВБ

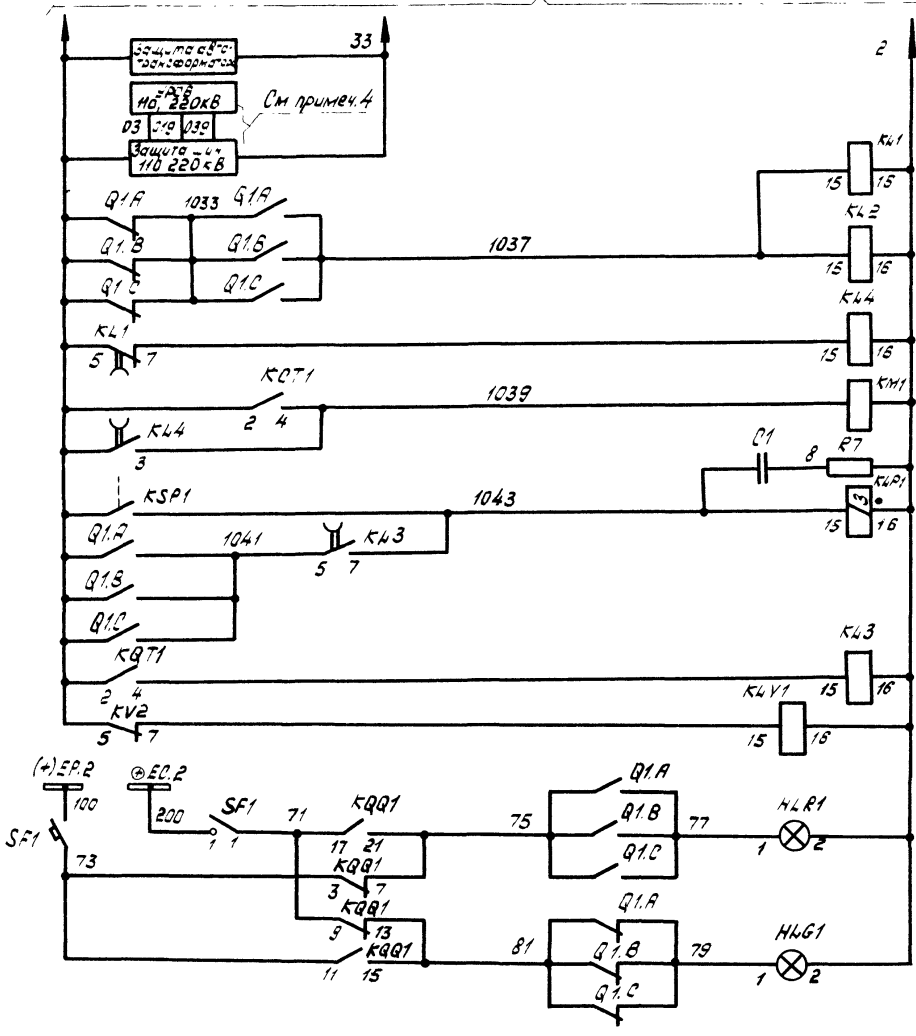
Реле блоки-  
ровки от  
многократ-  
ной включе-  
ния на КЗ

Цепи  
включения  
и  
реле  
положения  
отключено

Цепи  
управления см. примеч. 1

Цепи  
отключения  
и  
реле  
положения  
включено

К автомату SF1



Цепи  
отключе-  
ния и  
реле по-  
ложения  
включено

Реле  
контроля  
непрерыв-  
ности  
фаз

Контактор  
защиты  
электромаг-  
нитного  
управления

Реле  
контроля  
давления  
воздуха

Реле-  
повторитель  
KQT1

Реле-  
повторитель  
KV2

Световой  
сигнал  
положения  
выключате-  
ля  
на щите  
управле-  
ния

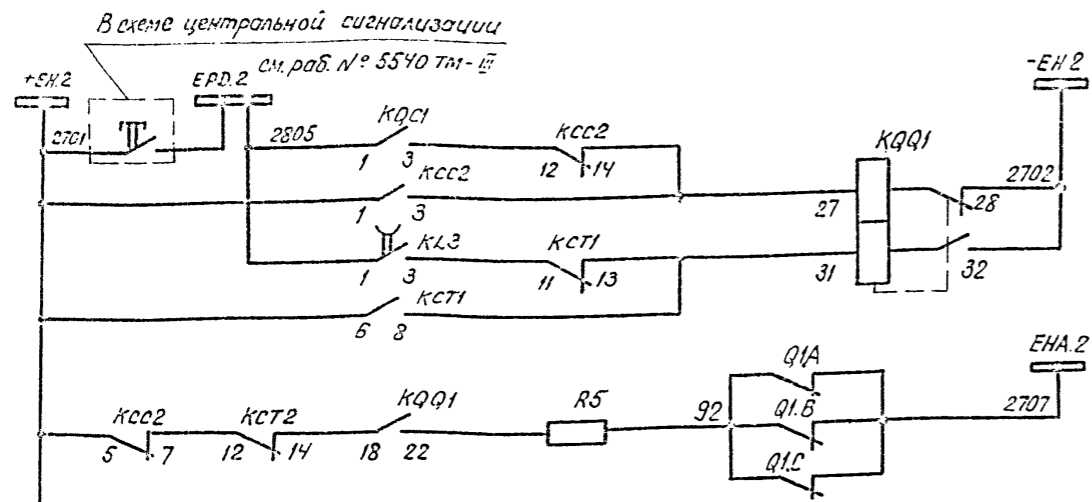
Цепи управления см. примеч. 1

Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 7,8,9

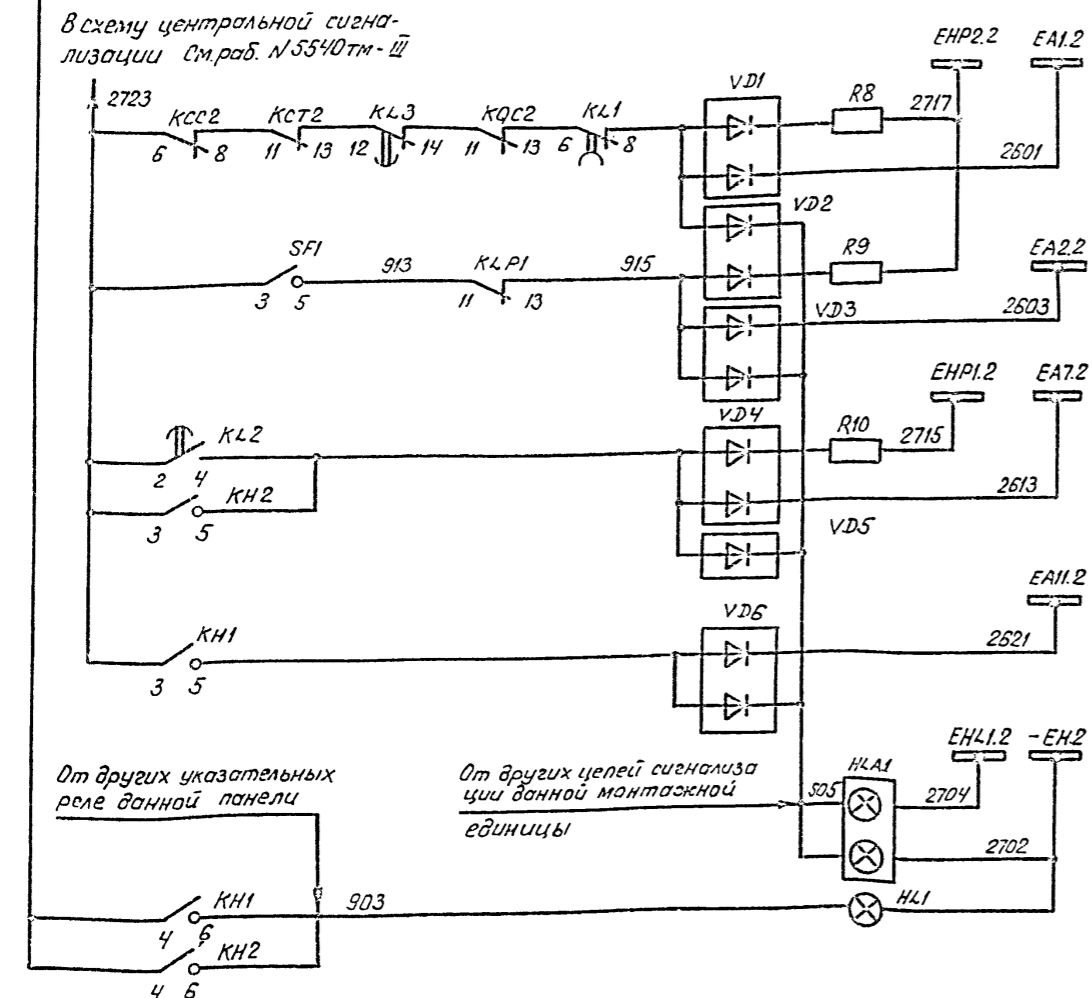
Привязан		
ИВБ N		
407-03-496.88 ЭО		
Схемы и НКУ управления и автоматики старого среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.		
Выключатель воздушный шинопроводный (секционный) 110-220 кВ.		
И.контр.	Рыбкина	Рыбкина
Нач.ПТ	Рыбкина	Рыбкина
Рук.пр.	Варничкая	Варничкая
Отм.ж.	Лукьянова	Лукьянова
Станд.	рп	лист 8
Управление и автоматика ка. Схема полная.		Энергосетьпроект г. Москва 1988

Л.В. Младш. Подпись и дата. 10.03.88



Реле фиксации командных импульсов

Аварийное отключение выключателя



Обрыв цепей оперативного тока

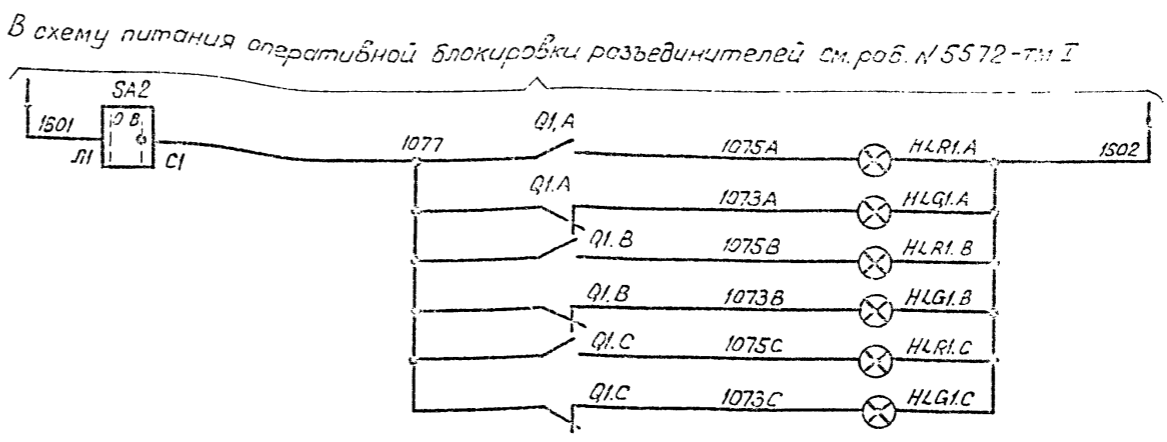
Давление воздуха упало

Непереключение фаз и принудительное отключение выключателя

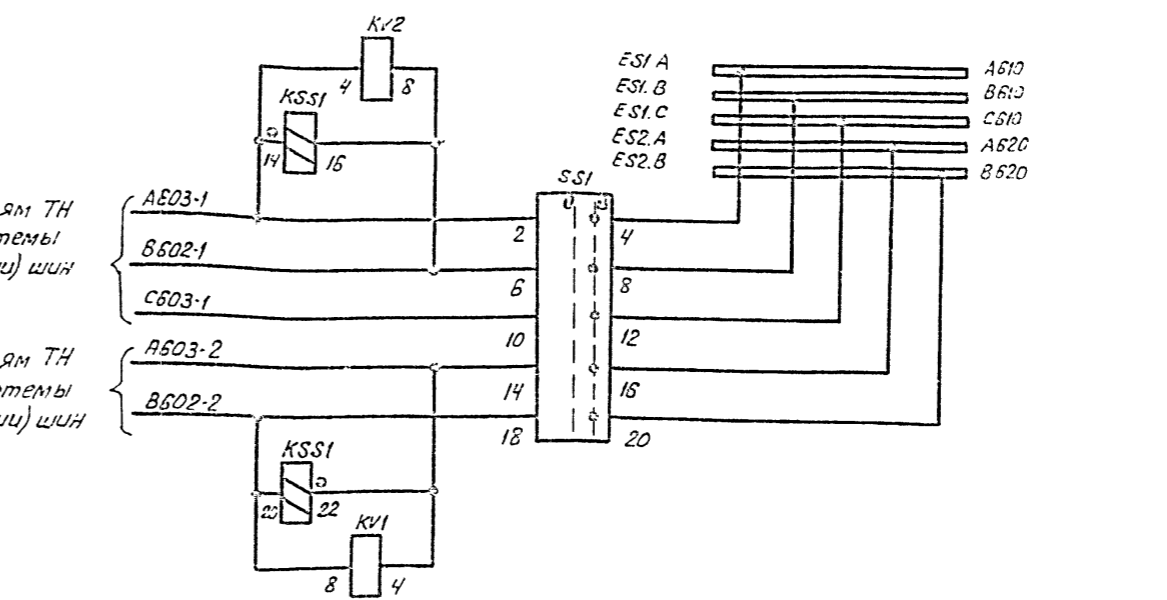
Работа устройства АВВ

Звонковое табло шиносоединительного выключателя

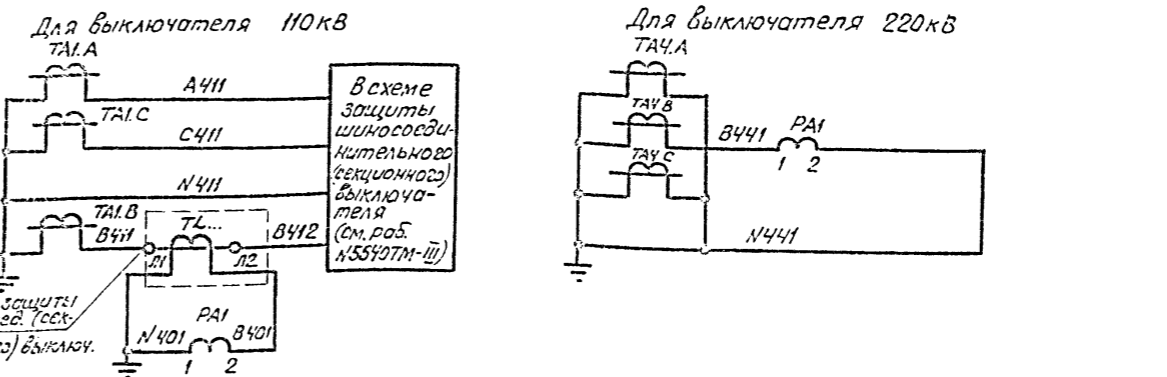
Общепанельное табло "Указатель не поднят"



Лампы сигнализации положения выключателя в шкафу управления выключателя

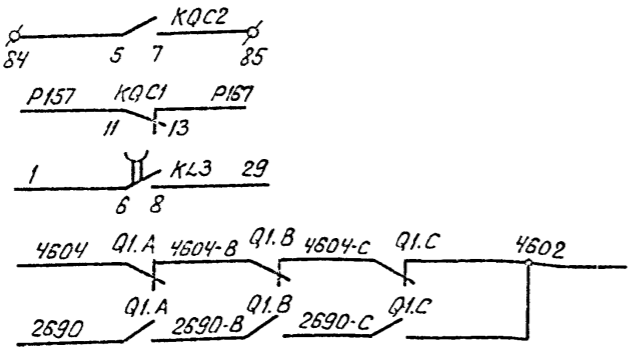


Цепи напряжения



Токвые цепи измерительных приборов

Схема выполнена на листах 7,8,9



Всехему теле-сигнализации

Всехему УРОВ 110-220 кВ см. раб. № 9337 ТМ № 9322 ТМ

Всехему защиты шиносоед. выключ. см. раб. № 5540 ТМ-III

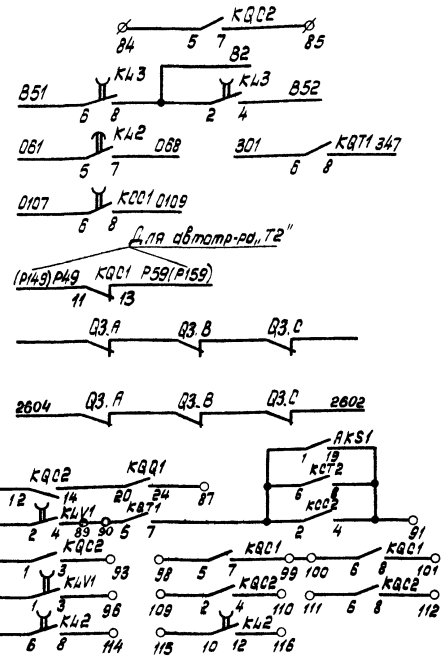
Всехему оперативной блокировки разъединителей см. раб. № 5572 ТМ

Имя, № подл., Подпись и дата 10.03.14 ТМ-1

Прибылан			
Инв. №	407-03-496.88 ЭС		
Схемы и ИКУ управления и автоматики стораи среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.			
Исполн.	Рывкина	О.В.	Лист 9
Нач. ПТП	Бернишкая	В.И.	Листов
Руч. эр.	Вильямова	В.И.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Ст. инж.	Вильямова	В.И.	



Альбом 1



в схему теле-сигнализации  
в схему регули-рованной напря-жения  
Им. раб. 407-03-4987  
в схему защиты автотрансформатора  
Им. раб. 407-03-33783  
в схему защиты ошиновки авто-трансформатора  
Им. раб. 407-03-33783  
в схему шуб ИО-220кВ  
Им. раб. И9227М  
Им. раб. И9377М  
в схему цирку-ляционного охлаждения  
Им. раб. 107-03-48537  
в схему опера-тивной блокировки разъединителей  
Им. раб. И5727М-1

Резерв  
Им. примеч. 6

Перечень аппаратуры

Место устан.-ки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок 55305-88 обобщенного ящика	Н41	Табла световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10,8м	1	
	КМС1	Контактор логического тока	МК1-10	110В	1	
Ящик Ш38к-2 Им. примеч. 5	КМТ1	То же	МК1-10	110В	1	
	R12 (R1) R13 (R2)	Резистор	ПЭ-50	8200м	2	
	R14 (R3) R15 (R4)	То же	ПЭ-50	8200м	2	
Прибор выключения (для кож-дух фаз) Им. примеч. 5	КН1	магнитный пускатель	ПБ-121Б	~ 220В	1	
	М1	Электродвигатель		380В; 0,55кВт	1	
	Q3(SA1)	Устройство коммутирю-щее вспомогательных цепей	КQА-1-1242		1	
	QТ3(SA2)	Контакт блокировочный, в цепи отключения			1	
	QС3(SA3)	Контакт блокировочный, в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКЭ-11Н 0101		1	
	SB1(SB)	Пост управления ключом	ПКЭ 712-2		1	
	SF3(SF)	Выключатель автоматический	ИП506-3МТ	И.н.р. = 1,5А	1	И.н.р. = 10И.н.р. 2п
	SQ1	выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1(SQ2)	контакт, отключающий электродвигатель			1	
SQ3	контакт, включающий электродвигатель			1		

Перечень аппаратуры

Место устан.-ки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Блок 55305-88 или 55131, 1-4-87	Н4А1	Табла световое	ТСБ	220В	1		
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225-10	220В; 10,8м	2		
	Н4В1	Аппаратура Лидия зеленая	АД-12013	220В	1		
	Н4Р1	Аппаратура Лидия красная	АД-12011	220В	1		
	SA1	Переключатель выключательный	ПМ06-11122/1-Д54		1		
	SF1	автоматический выключатель	ИП506-3МТ	И.н.р. = 2,5А	1	Итого = 10И.н.р. 2п	
	SS1	переключатель на позадирный	ПМ0Ф3-90-11111/1-Д112		1		
	Блок 55228-88 110-220 кВ для ПС 330-500 кВ	AKS1	Реле повторного включения	РНВ-01	4А; 220В	1	
		KBS1	Реле промежуточное	РН16-44	4А; 220В	1	
		KCC1	То же	РН18-74	220В	1	4/1
KCC2		То же	РН16-14	220В	1	2/4	
KCT1, KCT2		То же	РН16-14	220В	2	4/2	
КН1, КН2		Реле указательное	РЭУ11-30-В 5172-4А		2		
Блок 55228-88 110-220 кВ для ПС 330-500 кВ		KL3, KL4	Реле промежуточное	РН18-74	220В	2	4/1
		KL1, KL2	То же	РН18-14	0,25с 220В	2	КЛ2-5/0 КЛ1-1/4
		KLV1	То же	РН18-74	220В	1	4/1
		KL5	То же	РН18-64	220В	1	2/3
	KQQ1	реле промежуточное выключательное	РН-8	220В	1		
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РН16-14	220В	2	4/2	
	KQT1	То же	РН18-14	220В	1	4/2	
	KSS1	Реле обрыва фаз	Р0Ф11-20-5	100В, 100В	1		
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40; 160В	2		
	R11	Резистор	Р5-368-50	1к0м	1	не использо-уется	
R1, R2, R3	Резистор	Р5-358-50	1к0м	3			
R4	То же	Р5-358-75	10м	1			
R5	То же	Р5-358-25	3,9к0м	1			
R8, R9, R10, R7	То же	Р5-358-25	3,9к0м	4			
SX1, SX3, SX4	переключатель пакетный	ПБ1-16	исполн. 1	3			
SX2	То же	ПБ2-16/НЗ	исполн. 1	1			
VD1-VD7	Комплект диодов	КД-205	0,5А; 500В	7			
R20	Резистор	Р5-368-10	100 0м	1	не использо-зуются		
R21	То же	Р5-358-10	150 0м	1			

- Примечания:
1. Перемычка между зажимами устанавливается при выпалнении несинхронного ЯПВ.
  2. Для схемы, «Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин» марки Q3B и Q3C из схемы исключаются.
  3. Марки даны для низшего напряжения автотрансформатора-35кВ, марки в скобках - для 6-10кВ.
  4. Марки цепей напряжения меняются в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Одна рабочая секциониро-ванная выключателем и обходная система шин 220кВ		Две рабочие и обходная системы шин 220кВ
Ц.св.кц.	Ц.св.кц.	
K621-1	K621-2	K 720
F621-1	F621-2	F 720

5. В перечне аппаратуры ящика и привода выключателя учтена только аппаратура, используемая в данной схеме. В скобках даны заводские обозначения аппаратов, отличающиеся от принятых в данной схеме.
6. В части блок-контактов имеется резерв на 4 цели.
7. Для ПС «Автотрансформатор-шины» на отключение выключателя и на запрет ЯПВ вместо защиты от ошибочного действия защита шин 330-500кВ.

Схема выполнена на листах 11, 12, 13

Привязан

407-03-496.88 ЗС

Схемы и ИКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ

Автотрансформатор Т1(Т2) выключатель, 43" 220 кВ типа ВМТ.

И.контр.	Рыбкина	Дик	20.10	Стандия	Листов
И.контр.	Рыбкина	Дик	20.10	Рл	11
Руч. в.р.	Варюхина	Дик			
И.инж.	Викьянова	Дик			

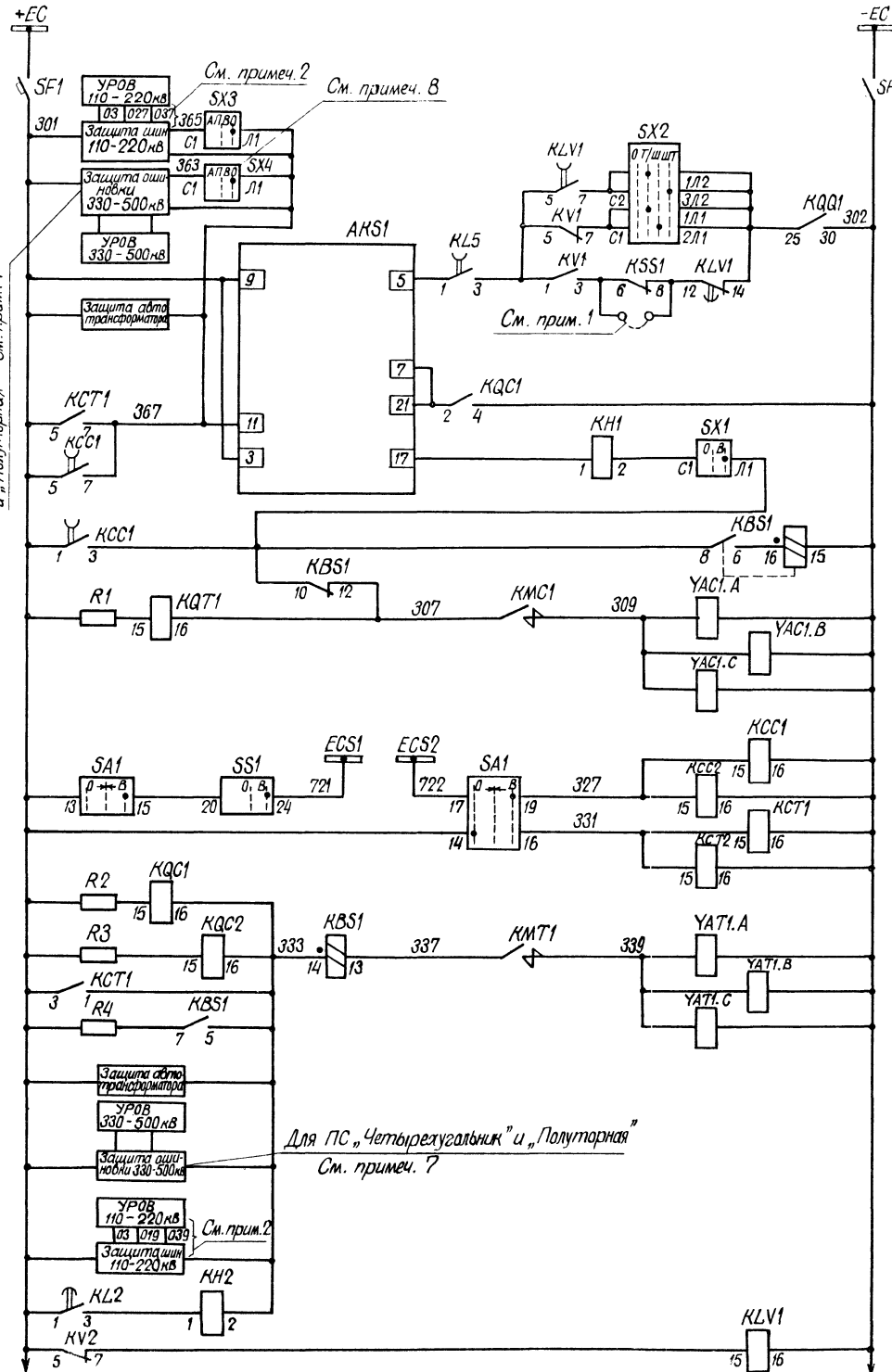
Управление и автоматика Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Ш.в.Лодов. Лодов. и Вата. 203/14-10-1



Альбом 1

Для ПС "Четырехугольный" и "Полуполарная" См. прим. 7



Для ПС "Четырехугольный" и "Полуполарная" См. примеч. 7

См. примеч. 2

См. примеч. 8

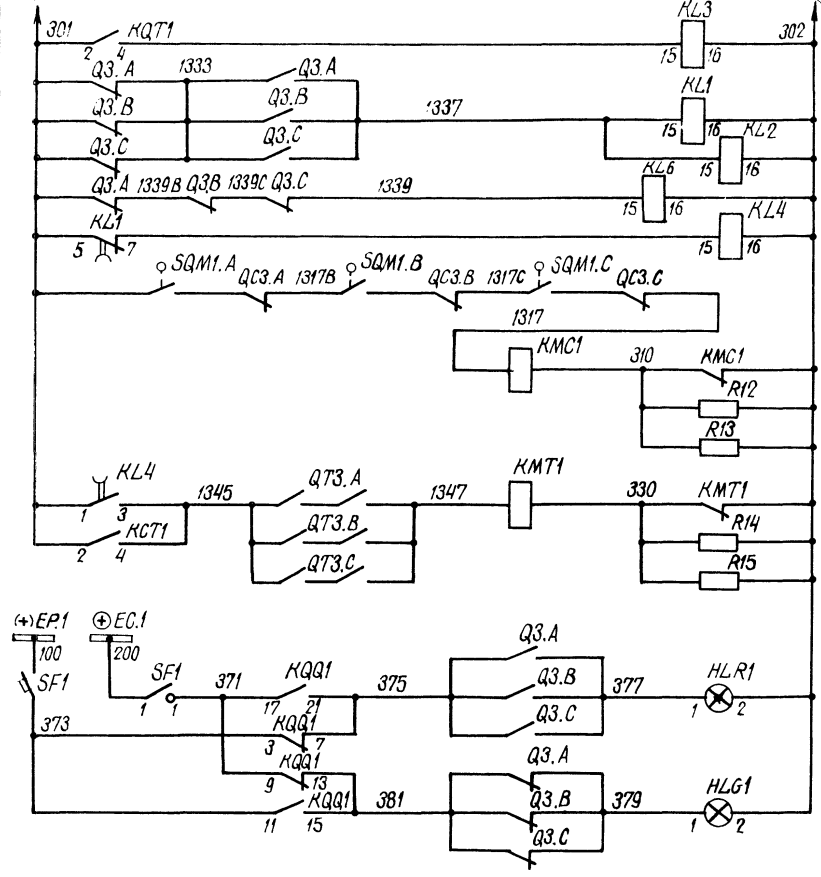
См. примеч. 1

См. примеч. 2

См. примеч. 7

Шинки управления и автомат  
Цепи устройства АВВ  
Реле блокировки от минимальных значений выключателя на к.з.  
Цепи включения и реле положения "отключено"  
Цепи отключения и реле положения "включено"

К автомату SF1



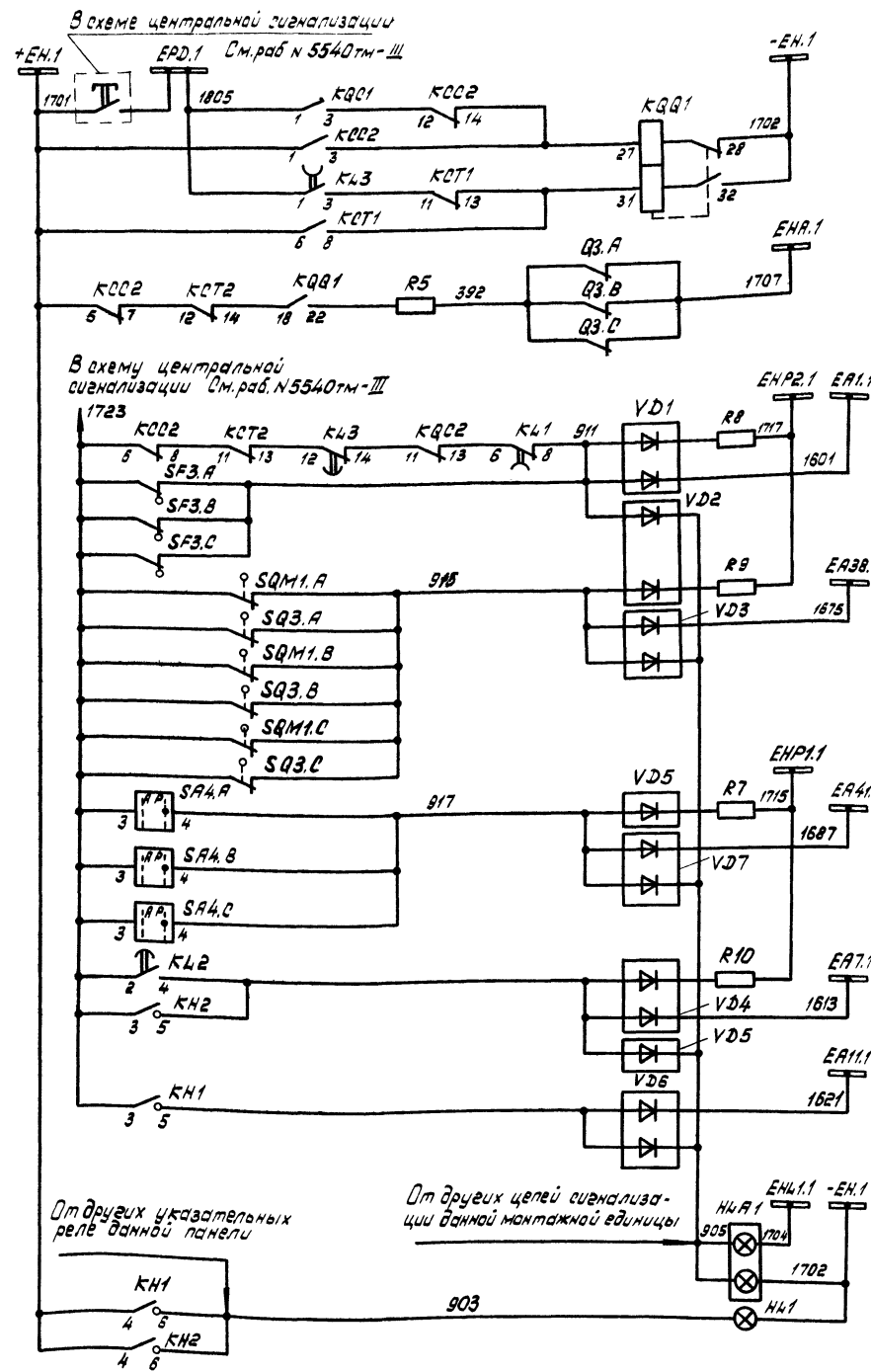
Реле-поддержатель KQT1  
Реле контроля переключения фаз  
Контактор электромагнитов включения  
Контактор электромагнитов отключения  
Световой сигнал положения выключателя на щите управления  
Цепи управления  
Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 11, 12, 13

Инв. №	407-03-496.88. ЭС
Привязан	
Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500кВ.	
Автотрансформатор Т1(Т2) Включатель "Q3" 220кВ типа ВМТ.	Страницы Лист Листов
Управление и автоматика	РП 12
Энергосетьпроект	г. Москва 1988.

Инв. № модели, Подпись и дата, Взам. инв. №

А. Лыбман



Реле фиксации командных импульсов

Аварийное отключение выключателя

Обрыв цепей оперативного тока

Пружины не забедены

Автоматика завода пружин отключения

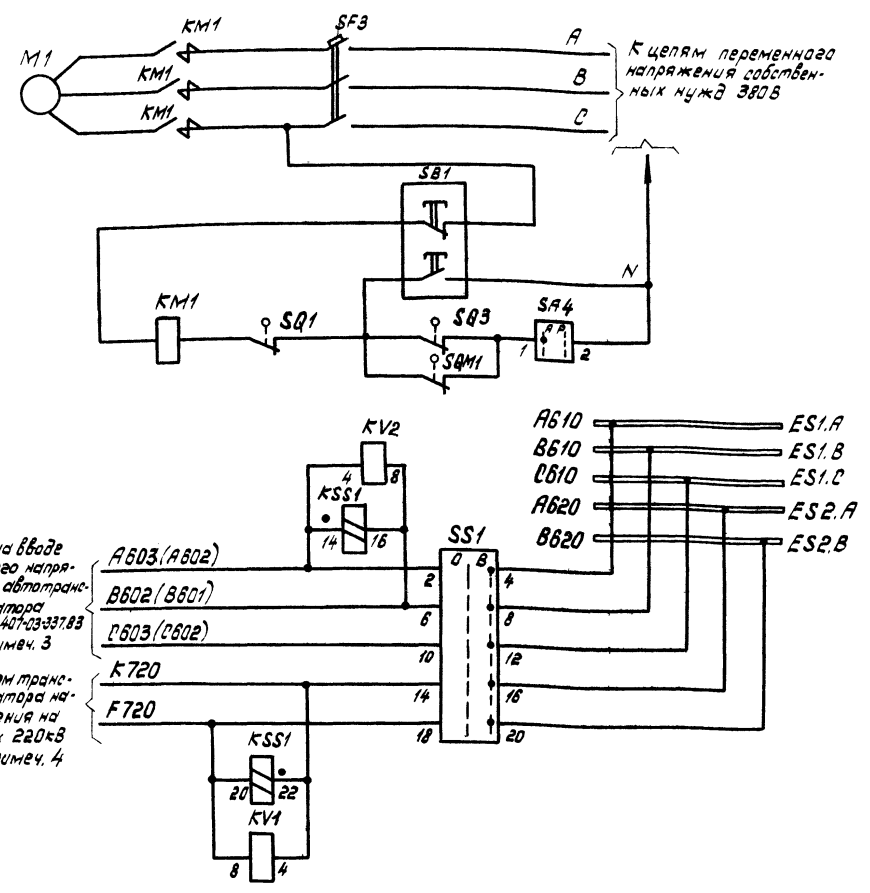
Непереклочение фаз и принудительное отключение выключателя

Работа устройства АПВ

Световое табло "выключатель"

Общепанельное табло "указатель не поднят"

Цепи сигнализации



Цепи завода пружин привода фазы А (Для приводов фаз В, С цепи выполняются аналогично)

Цепи напряжения

Схема выполнена на листах 11, 12, 13

		Прибавки	
ИМВ. N		407-03-496.88 ЭС	
		Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.	
		Автотрансформатор Т1 (Т2) Выключатель Q3 220кВ типа ВМТ.	
Н.контр.	Рыбкина	Рыб	10.10
Нач. ЦП	Рыбкина	Рыб	
Рук. ар.	Верничева	Верн	
Ст. инж.	Ильченко	Ильч	
		Энергосетьпроект	Лист 13
		г. Москва 1988 г.	

ИМВ. N подл. Таблицы и дата. Взам. инв. N 1034ТМ-1

Лист № 103/47 м. 1

Альбом 1

Ряды зажимов блока автоматики БА 228-88А1  
Левая боковина  
Правая боковина

К ШИННОМ ←

Выключатель "Q3" 220 кВ I	
1	R20
2	KSS1:16
3	KV2:8
4	R21
5	KSSI:14
6	KV2:4
7	KV1:8
8	KSSI:20
9	KSSI:22
10	KV1:4
11	R11
12	R11
13	R4
14	KCT1:5
15	
16	
17	
18	
19	KV2:5
20	SX3:CI
21	SX4:CI
22	SX3:PI
23	SX4:PI
24	KQTI:16
25	
26	KCC2:15
27	KCT2:15
28	KM2:2
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	

← К ШИННОМ

← К ШИННОМ

Выключатель "Q3" 220 кВ I	
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	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	

← К ШИННОМ

Ряд зажимов блока управления БУ572/1-12-87 или БУ573/1-4-87

← К ШИННОМ

Выключатель "Q3" 220 кВ I	
1	SS1:2
2	SS1:5
3	SS1:10
4	SS1:14
5	SS1:18
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	

← К ШИННОМ

Ряд зажимов блока общепельного табла БВ366-86

← К ШИННОМ

Выключатель "Q3" 220 кВ I	
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Примечания:

1. С зажимов 38 и 41 ряда зажимов отсоединить провода, подключенные к зажимам 1 и 3 реле КQТ1.
2. Марки цепей напряжения выполняются в соответствии с полной схемой.
3. Перемычка на ряде зажимов блока устанавливается в соответствии с полной схемой.

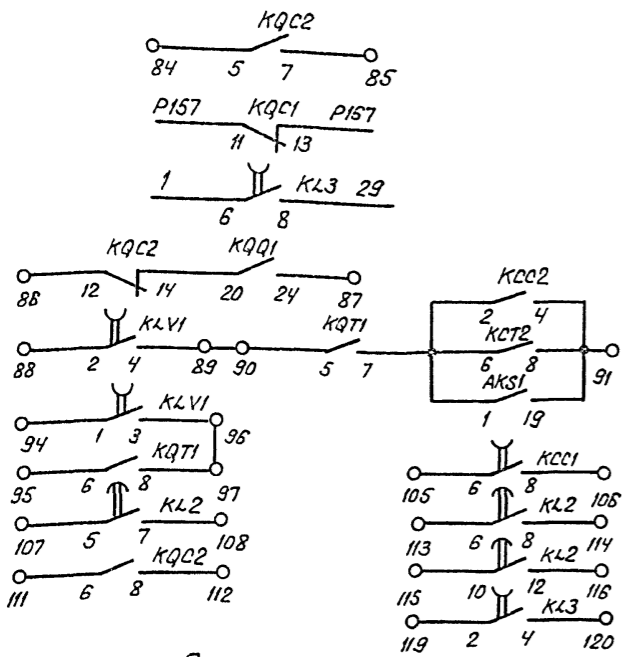
См. примеч. 1

См. примеч. 3

407-03-49688 ЭС

Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.		
Автотрансформатор Т1(Т2), выключатель "Q3" 220кВ типа ВМТ.	Статья	Лист
Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	РП	14
Энергосетьпроект г. Москва 1988г		

Инж. контр.	Рыбкина	И.И.
Инж. ПТИ	Рыбкина	И.И.
Рук. эк.	Верникова	Т.И.
Ст. инж.	Лухьянова	И.И.



в схему теле-  
сигнализации  
в схему УРОВ  
110-220 кВ  
см. раб. №93337ТМ  
№9322ТМ  
в схему защиты  
шинноседей (секц.)  
выключателя  
см. раб. №5540ТМ-12

Резерв  
см. примеч. 4

Примечания:

1. Перемычка между зажимами устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
2. Для схемы, одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин марки 039 и 037 из схемы исключаются.
3. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя учтена только аппаратура, используемая в данной схеме. В скобках даны заводские обозначения аппаратов, отличающиеся от принятых в данной схеме.
4. В части блок-контактов имеется резерв на 4 цепи.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок БЭ 366-86 общего назначения табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Шкаф ШЭВК-2 см. примеч. 3	KMC1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110В	1	
	KMT1	То же	МК1-10	110В	1	
	R12 (R1) R13 (R2) R14 (R3) R16 (R4)	Резистор	ПЭ-50	820 Ом	2	
	То же	То же	ПЭ-50	820 Ом	2	
Привод выключателя (для каждой фазы) см. примеч. 3	KM1	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1	Электродвигатель		380В; 0,55кВт	1	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутационное вспомогательных цепей	KCA-1-12У2		1	
	QT1 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	QC1 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКЭЗ-11Н Д101		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF3 (SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	И.н.р. = 1,6А	1	Итого = 10 И.н.р. 2П
	SQ1	Выключатель ручевый	ВПК-2110		1	
	SQM1 (SQ2)	Контакт отключающий электродвигатель				
SQ3	Контакт включающий электродвигатель					
Блок БЭ 486-87 или БЭ 487-87 измерения	PA1	Амперметр	ЗЗ65	А	1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления БУ5575/1.2-87 или БУ5575/1.2-87 или БУ5577/1.2-87	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2	
	HLG1	Аматура линза зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Аматура линза красная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-11222/Г-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	И.н.р. = 2,5	1	Итого = 10 И.н.р. 2П
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФЭ390-11111/Г-Д112		1	
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	4А; 220В	1	
	KCC1	То же	РП18-74	220В	2	4/1
KCT1, KCT2	То же	РП16-14	220В	2	4/2	
KCC2	То же	РП16-14	220В	1	2/4	
KN1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172; 4А		1		
KN2	То же	РЭУ11-30-85172; 4А		1		
Блок БЭ 228-88А.1 (автоматика с однофазным АПВ выключателя)	KL3; KL4	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KL1, KL2	То же	РП18-14	0,25с; 220В	2	KL1-1/4 KL2-5/6
	KL5	То же	РП18-64	220В	1	2/3
	KQB1	Реле промежуточное вблизи позиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП15-14	220В	2	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1; KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	2	
	KLV1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R4	То же	С5-35В-7,5	1 Ом	1	
	R5	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	R8, R9, R10, R7	То же	С5-35В-25	3,9кОм	4	
	SX1; SX3, SX4	Переключатель пакетный	ПБ1-16	Исполн. 1	3	SX4- не используется
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	Исполн. 1	1	
VD1 - VD7	Комплект диодов	КД-205	0,5А; 500В	7		
R11	Резистор	С5-36В-50	1кОм	1	Не используется	
R20	То же	С5-36В-10	100 Ом	1	зачется	
R21	То же	С5-36В-10	150 Ом	1		

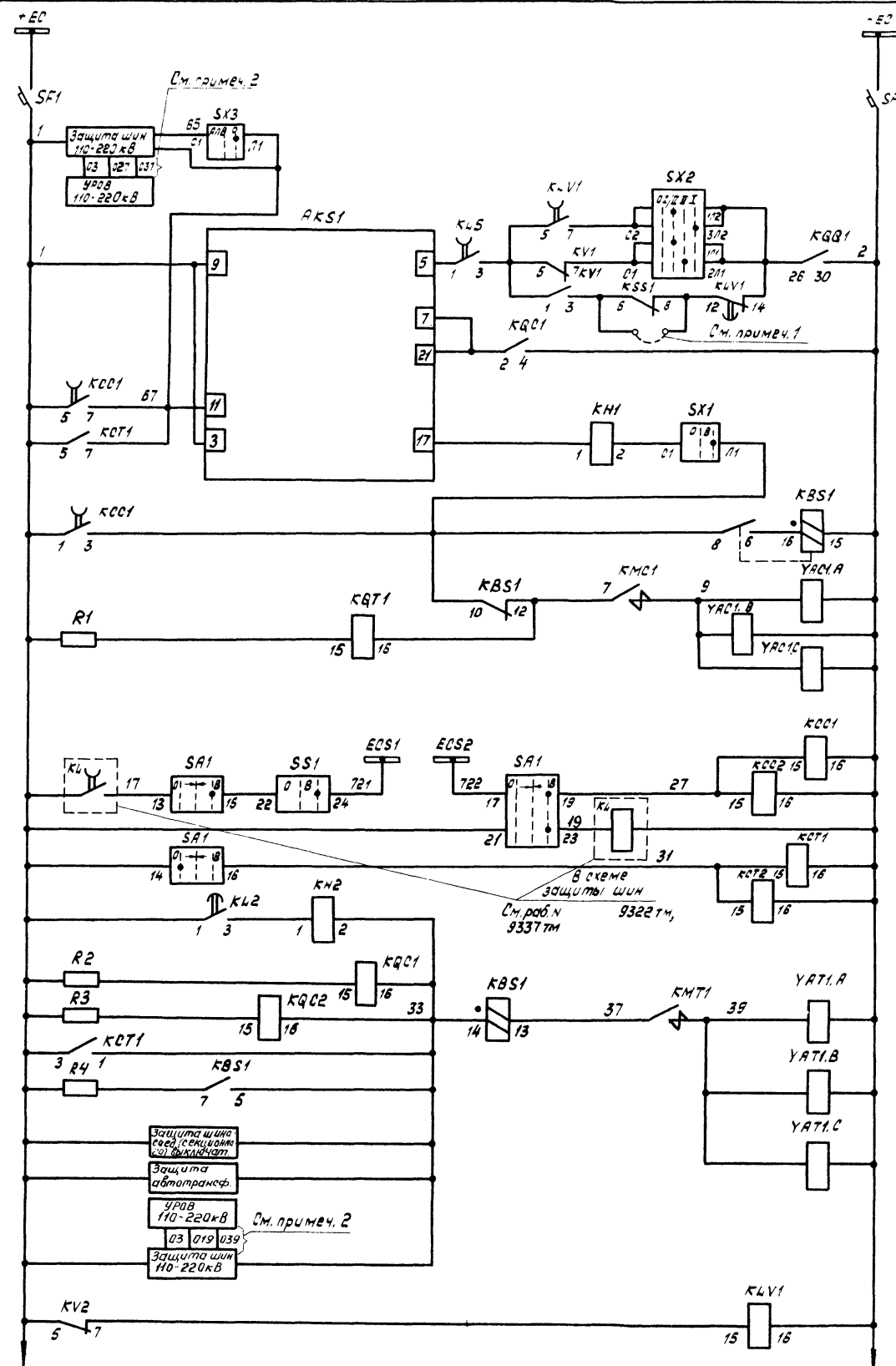
Инв. № по дн  
10314ТМ-1

Взам. инв. №  
Подп. и даты

Привязан		
Инв. №	407-03-496.88 ЭС	
Схемы и НКУ управления и автоматика старон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформатора 330-500 кВ		
Выключатель шинносединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ		
Н.контр.	Рыбкина	Дубин
Нач. ПТП	Рыбкина	Дубин
Рук. в.р.	Варничков	Росн
Стижж.	Лукьянова	Вушиц
Этадия	РП	15
Энергосетьпроект г. Москва 1988г.		

Схема выполнена на листах 15, 16, 17

А.А.Бочин



Цепи управления и автомат

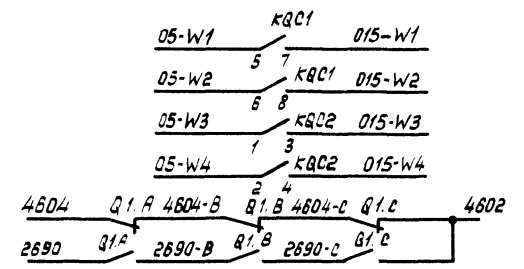
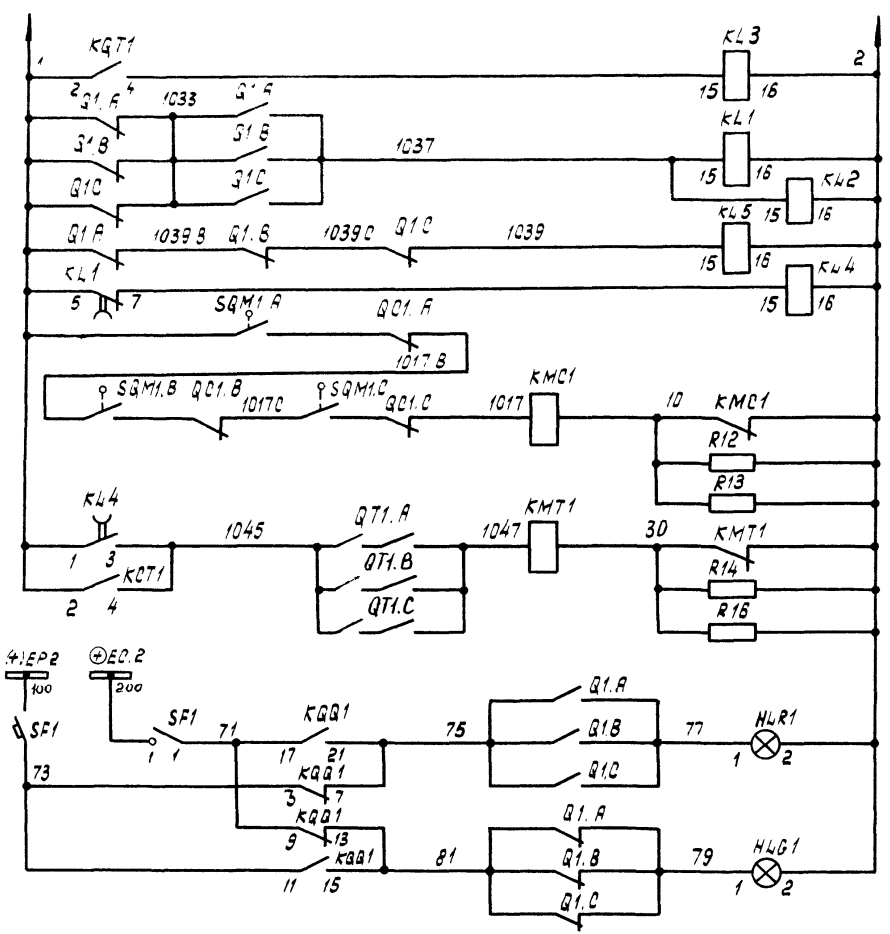
Цепи устройства ПЗ

Реле блокировки от многократных выключений выкл. на к.з.

Цепи включения и реле положения "отключено"

Цепи отключения и реле положения "включено"

Реле-повторитель KV2



Реле-повторитель KQT1

Реле контроля переключения Фаз 3

Контакты электромагнитов включения

Контакты электромагнитов отключения

Цепи управления

Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Цепи сигнализации

В схеме защиты параллельных линий W1, W2 См. раб. 407-03-50588

В схеме защиты параллельных линий W3, W4 См. раб. 407-03-50588

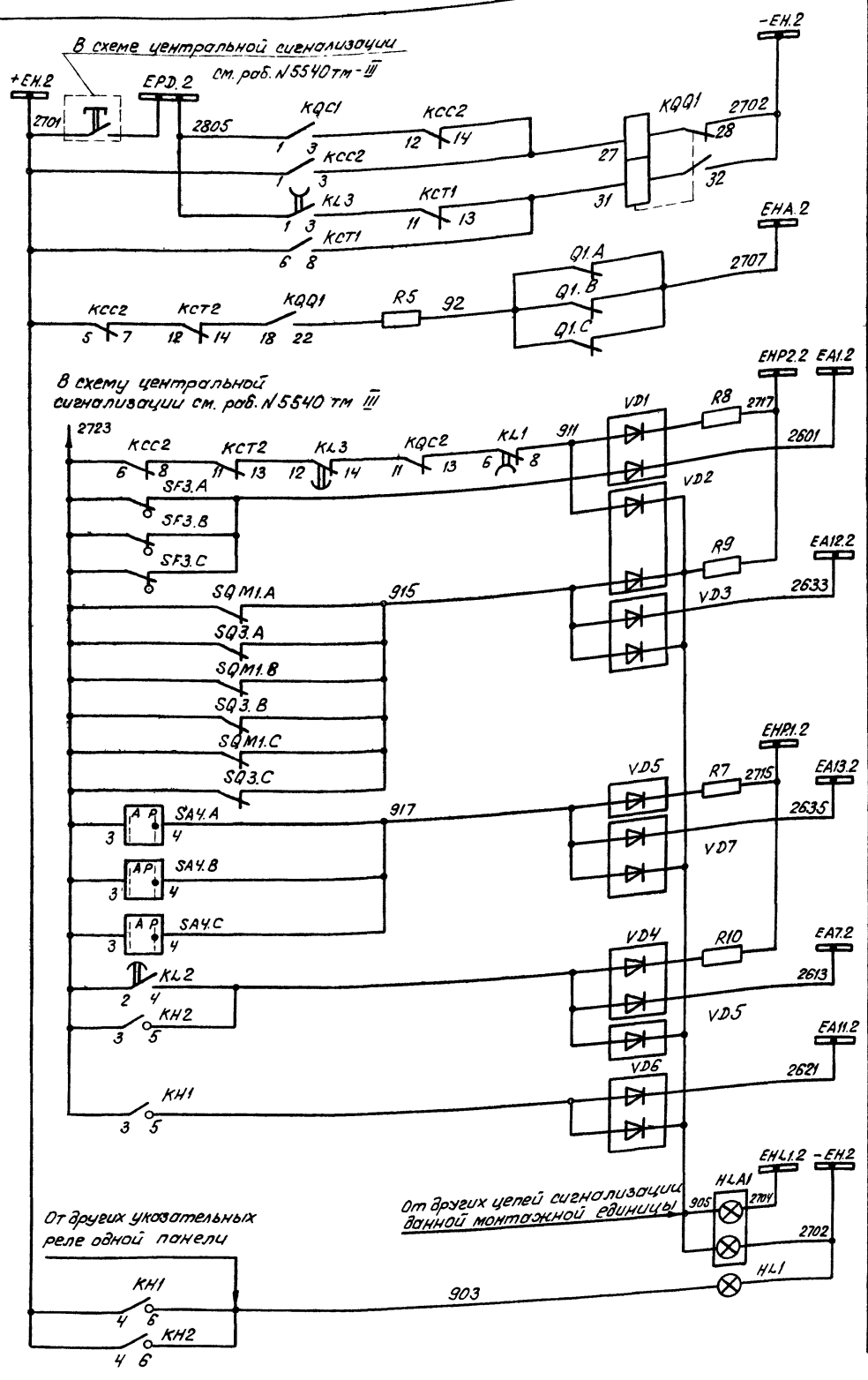
В схеме оперативной блокировки разъединителей См. раб. N 5572м

Привязан		
И.В.Н		
407-03-496.88 30		
Схемы и ИКУ управления и автоматики створов среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.		
Выключатель шиноразделительный (секционный) 220 кВ типа ВМТ.	Страница	Лист
Н.Контр. Раб.Кина	Р.Кл. 2010	Листов 16
Нач.ПТЛ Раб.Кина	Р.Кл. 2010	
Рук.пр. Верникова	И.В.Н	
Ст.инж. Лукьянова	И.В.Н	
Управление и автоматика. Схема полная.		Энергопроект г. Москва 1988г.

Схема выполнена на листах 15, 16, 17

И.В.Н. Подпись и дата 1988 г. 11.03.88

Альбом 1



Реле фиксации командных импульсов

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

Пружины не заведены

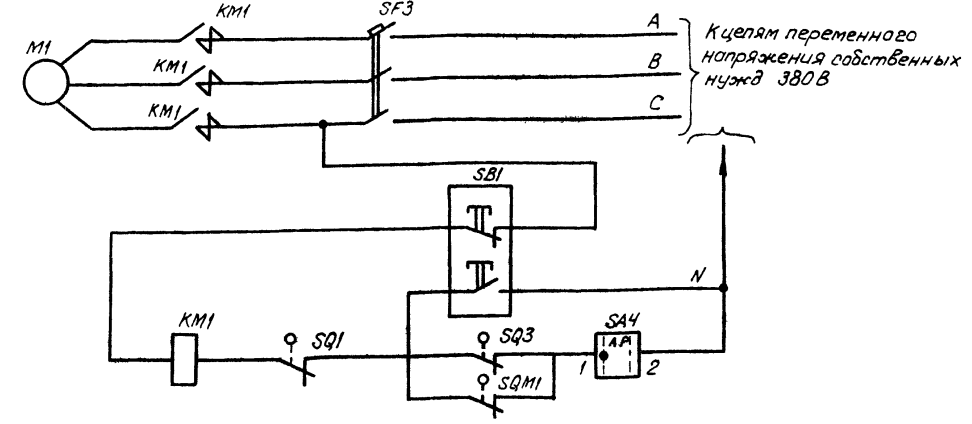
Автоматика завода пружин отключена

Непереключенные фазы и приближенные выключателя

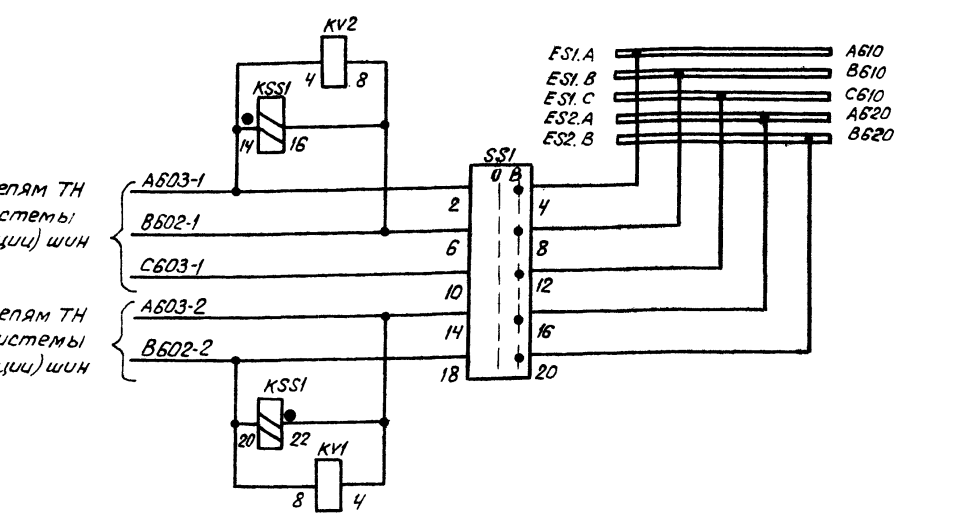
Работа устройства АПВ

Световое табло шинно-соединительного (секционного) выключателя

Общепанельное табло "указатель не поднят"



Цепи завода пружин привода фазы А (для приводов фаз В, С цепи выполняются аналогично)



Цепи напряжения

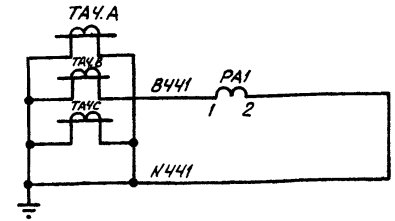


Схема выполнена на листах 15, 16, 17

Привязан		
Лин. №		
407-03-496.88 ЭС		
Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.		
Выключатель шинно-соединительный (секционный) 220 кВ типа ВМТ.		Страницы
Н.контр. Рыбкина	Р.в.к. Рыбкина	Лист 17
Нач. ПТТ Рыбкина	Р.в.к. Рыбкина	Листов
Руч. в.р. Варничкова	Р.в.к. Рыбкина	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
От инж. Лукьянова	Р.в.к. Рыбкина	

Лин. № табл. 10314ТМ-1  
Подпись и дата 1988 г.

Имя, фамилия, должность, дата, номер листа

Алюмин

Ряды зажимов блока БА 228 - 88А1

Левая боковина

Правая боковина

К шинкам

Выключатель шинноарм (секц.)	Выключатель шинноарм (секц.)
10	71
20	73
30	75
40	81
50	911
60	915
70	2601 EA12
80	2633 EA122
90	2603 EA72
100	2621 EA112
110	905
120	917
130	2635 EA132
140	77
150	79
160	92
170	2707 EHA2
180	2717 BHP22
190	2715 ENPI2
200	2702-EH2
210	83
220	84
230	85
240	86
250	87
260	88
270	889
280	890
290	91
300	92
310	05-W3
320	015-W3
330	94
340	95
350	986
360	997
370	98
380	05-W1
390	015-W1
400	05-W2
410	015-W2
420	P157
430	P157
440	103
450	104
460	105
470	106
480	107
490	108
500	109
510	110
520	111
530	112
540	113
550	114
560	115
570	116
580	117
590	118
600	119
610	120
620	129

См. примеч. 1

См. прим. 2

Ряд зажимов блока измерения БИ487-87

Шиносоединит. выключатель 220кВ
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

Ряд зажимов блока управления БУ575/12-87 или БУ576/12-87 или БУ577/12-87

К шинкам

ШОС (СВ) 220кВ
1
2
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

Ряд зажимов блока общепанельного табла БВ 366-86

К шинкам

1
2
3
4
5
6

Примечания:

- С зажимов 38, 41 ряда зажимов отсоединить провода, подключенные к зажимам 1 и 3 реле КДТ1.
- Перемычка на ряде зажимов блока устанавливается в соответствии с полной схемой.

407-03-496 88 ЭС

Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500кВ.

И.контр	Ры.Вкина	О.К.	Л.С.
Нач. ПТП	Ры.Вкина	О.К.	Л.С.
Рук. гр.	Ворничкова	О.К.	Л.С.
Ст. инж.	Лукьянова	О.К.	Л.С.

Выключатель шиносоединительный (секционный) 220кВ типа ВМТ.

Управление и автоматика, схема подключения НКУ.

Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Страницы: РП 18 Листов

Алюмин 1

**Примечания :**

1. Схема выполнена для выключателей типов ММО-110кв; ВМТ-110кв.
2. Перемычка между зажимами устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
3. Для схемы „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин” марки 039 и 037 из схемы исключаются.
4. Марки даны для низшего напряжения автотрансформатора-35кв, марки в скобках - для 6-10кв.
5. Марки цепей напряжения меняются в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин		Две рабочие и обходная системы шин	
110кв		110кв	
I секц.	II секц.		
К 611-1	К 611-2	К 710	
F 611-1	К 611-2	К 710	

6. Для варианта 1-питания цепей электродвигателя завода пружин автомат SF1 должен быть выбран с  $I_{н.р.} = 10A$ .
7. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя учтена аппаратура, используемая в данной схеме. В скобках даны заводские обозначения аппаратов, отличающихся от принятых в данной схеме.
8. В схеме блок - контактов имеется резерв на в цепей для выключателя типа ВМТ, на 12 цепей для выключателя типа ММО.
9. Для ПС „Автотрансформатор-шины” на отключение выключателя и на запрет АПВ вместо защиты ошиновки действует защита шин 330-500кв.
10. При использовании в качестве защиты шин или защиты ошиновки панелей типа ПДЭ-2006 переключатель SX4 и цепь с маркой 363 исключаются, т.к. переключающее устройство установлено на панели ПДЭ-2006.

**Перечень аппаратуры**

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Блок управления выключателем ММО	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Привод выключателя ММО	M1(5)	Электродвигатель		- 220В; 9А	1	
	KM1(6)	Контактор		- 220В	1	
	SQM1(4)	Конечный выключатель питания двигателя			1	
	SQ2(40)	То же, при ручной заботке			1	
Шкаф ШПВ	SF3(SF)	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	$I_{н.р.} = 10 A$	1	$I_{отс} = 10 I_{н.р.} / 20$
	Привод выключателя ВМТ См. примечан. 7	KM1	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1
M1		Электродвигатель		380В; 0,55кВт	1	
Q3(SA1)		Устройство коммутации цепи безопасности	КСА-1-12У2		1	
QT3(SA2)		Контакт, блокировочный в цепи отключения			1	
QC3(SA3)		Контакт, блокировочный в цепи включения			1	
SA4		Переключатель	ПКУЗ-111 0101		1	
SB1(SB)		Панель управления	ПКЕ712-2		1	
SF3(SF)		Выключатель автоматический	АП505-3МТ	$I_{н.р.} = 1,6 A$ $I_{отс.} = 10 I_{н.р.}$	1	2П
SQ1		Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
SQM1(SQ2)		Контакт, отключающий электродвигатель			1	
SQ3	Контакт, выключающий электродвигатель			1		

См. примеч. 7  
Только для варианта 2  
выключат. типа ММО

**Перечень аппаратуры**

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Блок управления выключателем ММО	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2	
	HLG1	Ампула лампа зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Ампула лампа красная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОБ-111222/1-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП505-3МТ	$I_{н.р.} = 2,5 A$	1	См. прим. 6 Тотс=10Iн.р.
SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФЗ-90-11111/1-Д112		1		
Блок BA 205-88 аппаратуры с однократным АПВ выключателя 110кв масляного	AKS1	Реле подторного включения	РПВ-01	1А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП6-44	2А; 220В 1А; 220В	1	для ВМТ для ММО
	KCC1	То же	РПУ2-М9144	220В	1	
	KCT1, KCT2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	KM1	Реле указательное	РЗУ11-30-85112; 1А		1	
	KL2, KLV1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сброса фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В	1	
	KV2	То же	РН-154/160	40-160В	1	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R4	То же	С5-35В-75	10м	1	
	R5	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	R8, R9, R10	То же	С5-35В-25	3,9кОм	3	
SX1, SX3, SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-16	исполн. 1	3	См. прим. 10	
VD1=VD6	Комплект диодов	КД-205	0,5А; 500В	6		
R6	Резистор	С5-35В-25	8,2кОм	1		

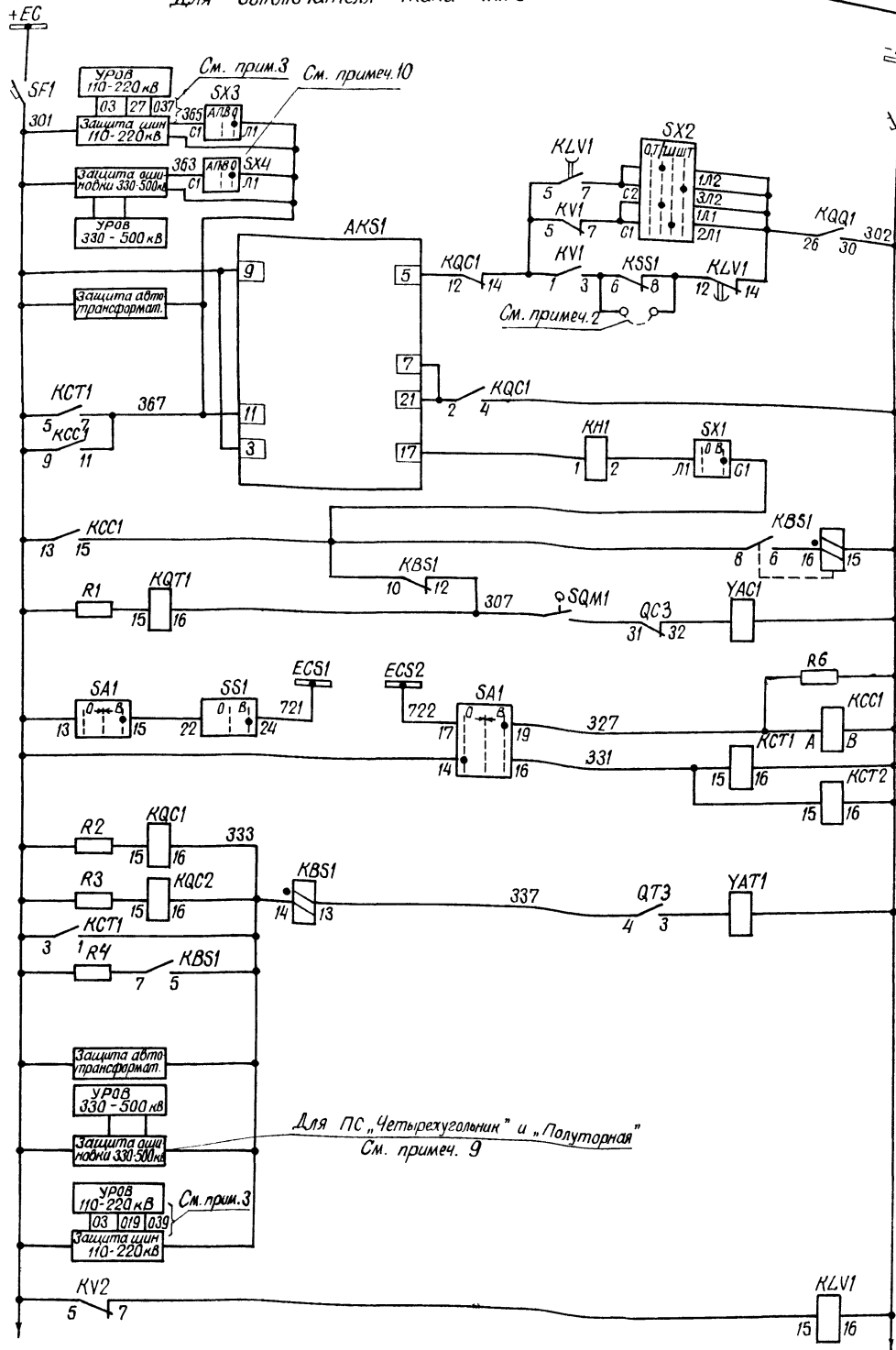
Схема выполнена на листах 19, 20, 21, 22

Прибязан		
Диа. №		
407-03-496.88 ЗС		
Схемы и НКУ управления и автоматика стороннего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500кв.		
Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3” 110кв. Масляный с пружинным приводом.		Стандарт Лист Листов
Нач. ПТТ Рывкина	Э.А.	РП 19
Рук. гр. Верхина	В.С.	Управление и автоматика
Ст. инж. Лукьянова	В.С.	Схема полная.
		Энергосетьпроект г. Москва 1988г

И.в. Л. Павлов / Листов и дата / Взам. инв. № / ЮВН/ТМ-1



Для выключателя типа ММО-110кВ



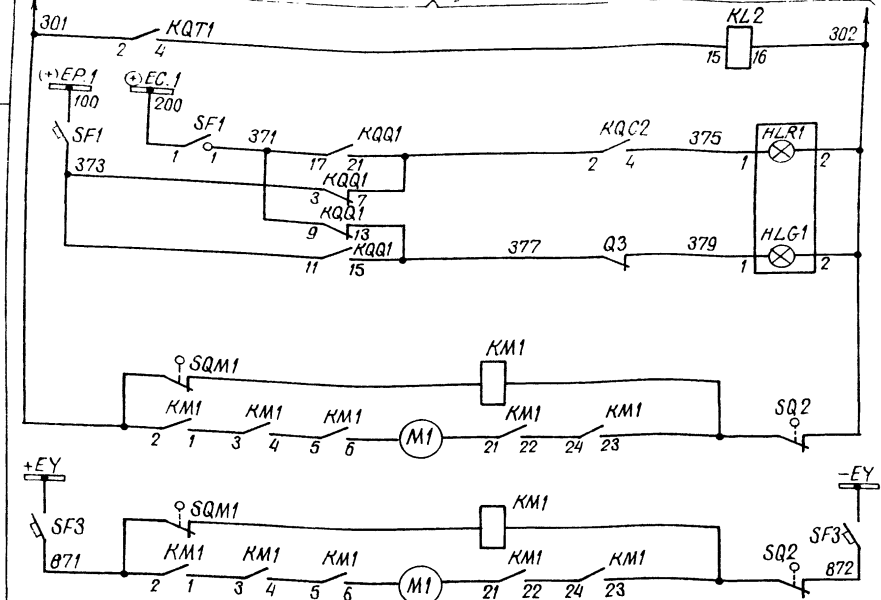
Для ПС "Четырехугольник" и "Полупорная"  
См. примеч. 9

Цепи управления и автомат  
Цепи устройства АПВ  
Реле блокировки от многократной выключения выключателя на к.з  
Цепи включения и реле положения "отключено"  
Цепи отключения и реле положения "включено"

См. примеч. 1

Цепи управления

К автомату SF1



Реле-послорител KQT1	Цепи управления
Световый сигнал положения выключателя на щите управления	Цепи сигнализации
Вариант 1	Рядовые выключатели
Вариант 2	Цепи управления

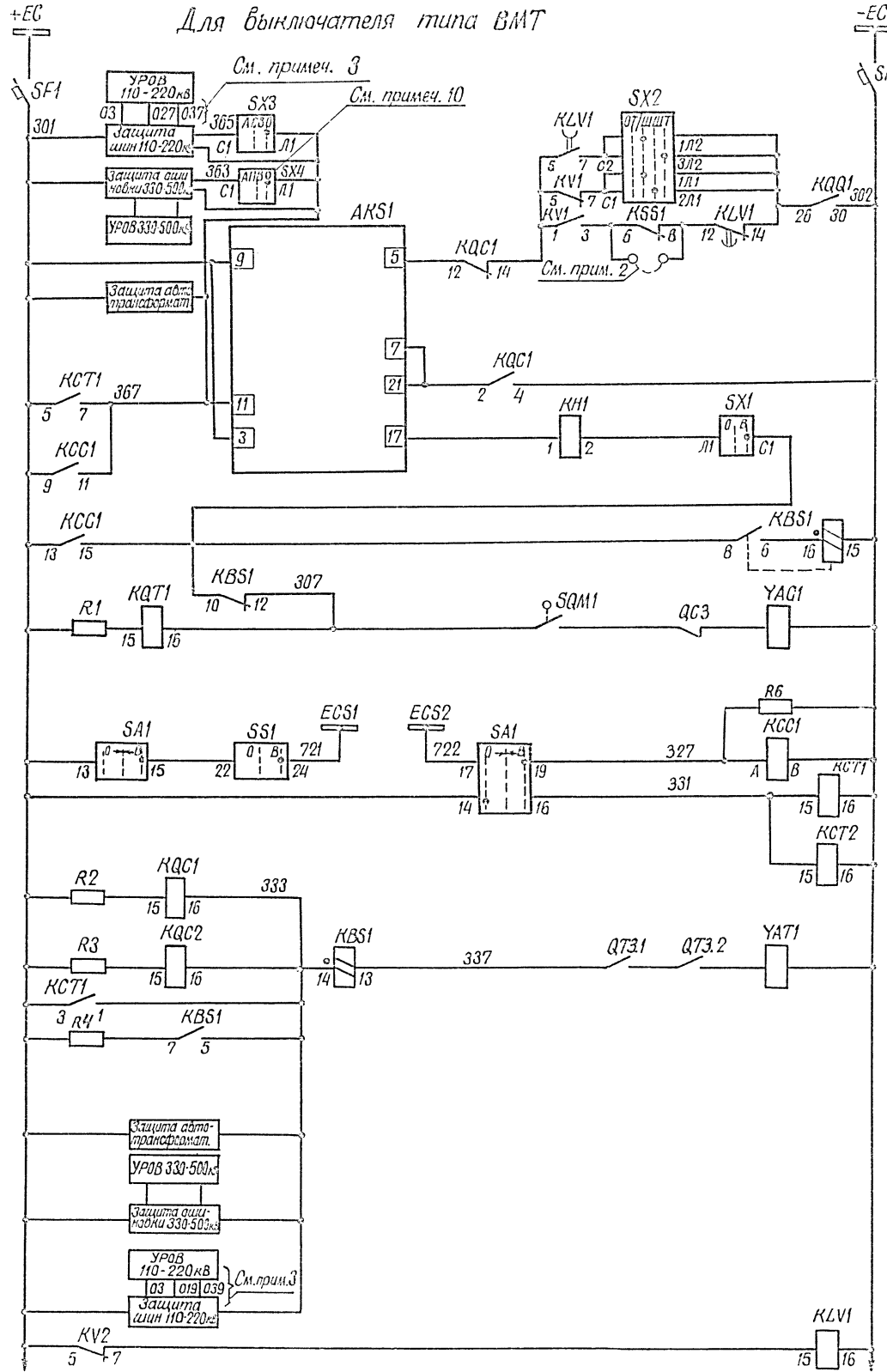
Схема выполнена на листах 19,20,21,22

Прибылан			
Инв. №			
		407-03-496.88 ЭС	
Схемы и НКУ управления и автоматика сторон среднего напряжения и низшего напряжения абзотрансформаторов 330-500кВ.			
Автотрансформатор Т1(Т2)		Станция	Лист
Выключатель "Q3" 110кВ масляный с пружинным приводом.		РП	20
Управление и автоматика.		Энергосетьпроект	
Схема полная.		г. Москва 1988г.	

Альбом 1

Имя, инициалы, подпись и дата 330кВ инв. № 4034-ч.1

Для выключателя типа ВМТ



Шины управления и автомат

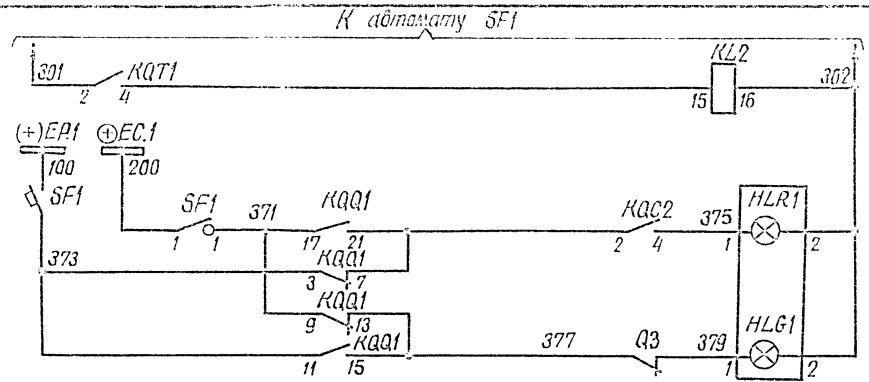
Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений выключателя на КЗ

Цепи включения и реле положения, отключения

Цепи отключения и реле положения "включено"

Цепи управления

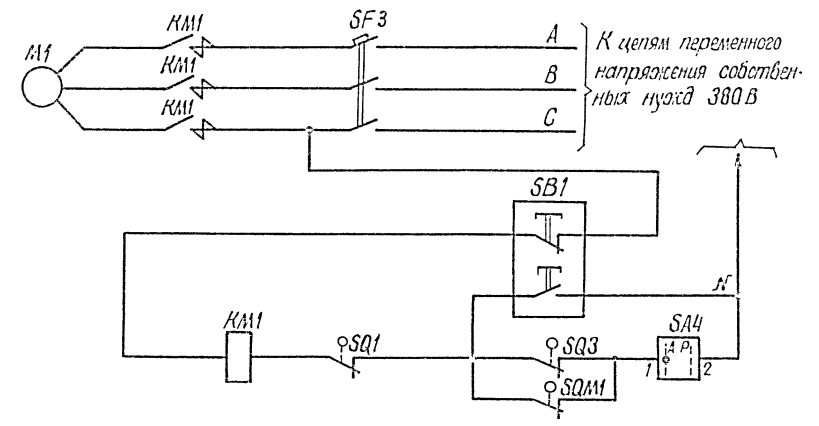


Реле-подружатель KQT1

Цепи управления

Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Цепи сигнализации



Цепи завода пружин привода

Схема выполнена на листах 19, 20, 21, 22

		Привязан		
Инв. №				
		407-03-496.88 ЭС		
		Схемы и ИКУ управления и автоматики стораза среднего напряжения и низшего напряжения "автотрансформаторов 330-500кВ."		
		Автотрансформатор Т1 (Т2). Выключатель "Q3" 110кВ масляный с пружинным приводом.		
Н. контр.	Рыбкина	И.Д.	г.ч.	Статья лист Листов
Нач. ПТ	Рыбкина	И.Д.	г.ч.	РП 21
Рук. ср.	Верещакая	И.Д.	г.ч.	Энергосетьпроект
Ст. инж.	Лукьянова	И.Д.	г.ч.	г. Москва 1953г.

Лист 1



Ряд зажимов блока управлен  
БУ 542/1-87 или 573/1-4-87

Выключатель 10-220 кВ, Q3	01	1003/1002	1 8	SS1-2
		1002/1001	2 8	SS1-6
		1001/1000	3 8	SS1-10
		К...	4 8	SS1-14
		Ф...	5 8	SS1-18
			6 8	SS1-22
			7 8	SS1-26
			8 8	SS1-30
			9 8	SS1-34
			10 8	SS1-38
			11 8	SS1-42
			12 8	SS1-46
			13 8	SS1-50
			14 8	SS1-54
			15 8	SS1-58
			16 8	SS1-62
			17 8	SS1-66
			18 8	SS1-70
			19 8	SS1-74
			20 8	SS1-78
			21 8	SS1-82
			22 8	SS1-86
			23 8	SS1-90
			24 8	SS1-94
			25 8	SS1-98
			26 8	SS1-102
			27 8	SS1-106
			28 8	SS1-110
			29 8	SS1-114
			30 8	SS1-118
			31 8	SS1-122
			32 8	SS1-126
			33 8	SS1-130
			34 8	SS1-134
			35 8	SS1-138
			36 8	SS1-142
			37 8	SS1-146
			38 8	SS1-150
			39 8	SS1-154
			40 8	SS1-158
			41 8	SS1-162
			42 8	SS1-166
			43 8	SS1-170
			44 8	SS1-174
			45 8	SS1-178
			46 8	SS1-182
			47 8	SS1-186
			48 8	SS1-190
			49 8	SS1-194
			50 8	SS1-198
			51 8	SS1-202
			52 8	SS1-206
			53 8	SS1-210
			54 8	SS1-214
			55 8	SS1-218
			56 8	SS1-222
			57 8	SS1-226
			58 8	SS1-230

См. прим. 1

К шинам

Правая боковина

Выключатель "Q3" 10 кВ	99	EPD1 1805	99	EPD1 1805
	98	+EH1 1701	98	+EH1 1701
	97	1723	97	1723
	96	903	96	903
	95	371	95	371
	94	375	94	375
	93	379	93	379
	92	383	92	383
	91	387	91	387
	90	391	90	391
	89	395	89	395
	88	399	88	399
	87	403	87	403
	86	407	86	407
	85	411	85	411
	84	415	84	415
	83	419	83	419
	82	423	82	423
	81	427	81	427
	80	431	80	431
	79	435	79	435
	78	439	78	439
	77	443	77	443
	76	447	76	447
	75	451	75	451
	74	455	74	455
	73	459	73	459
	72	463	72	463
	71	467	71	467
	70	471	70	471
	69	475	69	475
	68	479	68	479
	67	483	67	483
	66	487	66	487
	65	491	65	491
	64	495	64	495
	63	499	63	499
	62	503	62	503
	61	507	61	507
	60	511	60	511
	59	515	59	515
	58	519	58	519
	57	523	57	523
	56	527	56	527
	55	531	55	531
	54	535	54	535
	53	539	53	539
	52	543	52	543
	51	547	51	547
	50	551	50	551
	49	555	49	555
	48	559	48	559
	47	563	47	563
	46	567	46	567
	45	571	45	571
	44	575	44	575
	43	579	43	579
	42	583	42	583
	41	587	41	587
	40	591	40	591
	39	595	39	595
	38	599	38	599
	37	603	37	603
	36	607	36	607
	35	611	35	611
	34	615	34	615
	33	619	33	619
	32	623	32	623
	31	627	31	627
	30	631	30	631
	29	635	29	635
	28	639	28	639
	27	643	27	643
	26	647	26	647
	25	651	25	651
	24	655	24	655
	23	659	23	659
	22	663	22	663
	21	667	21	667
	20	671	20	671
	19	675	19	675
	18	679	18	679
	17	683	17	683
	16	687	16	687
	15	691	15	691
	14	695	14	695
	13	699	13	699
	12	703	12	703
	11	707	11	707
	10	711	10	711
	9	715	9	715
	8	719	8	719
	7	723	7	723
	6	727	6	727
	5	731	5	731
	4	735	4	735
	3	739	3	739
	2	743	2	743
	1	747	1	747

Для Т2

См. примеч. 3

Ряды зажимов блока БА 235-88А

Левая боковина

Выключатель "Q3" 10 кВ	1 8	KSS1-4	1 8	KSS1-4
	2 8	KV2-4	2 8	KV2-4
	3 8	KSS1-16	3 8	KSS1-16
	4 8	KV2-8	4 8	KV2-8
	5 8	KSS1-20	5 8	KSS1-20
	6 8	KSS1-24	6 8	KSS1-24
	7 8	KSS1-28	7 8	KSS1-28
	8 8	KSS1-32	8 8	KSS1-32
	9 8	KSS1-36	9 8	KSS1-36
	10 8	KSS1-40	10 8	KSS1-40
	11 8	KSS1-44	11 8	KSS1-44
	12 8	KSS1-48	12 8	KSS1-48
	13 8	KSS1-52	13 8	KSS1-52
	14 8	KSS1-56	14 8	KSS1-56
	15 8	KSS1-60	15 8	KSS1-60
	16 8	KSS1-64	16 8	KSS1-64
	17 8	KSS1-68	17 8	KSS1-68
	18 8	KSS1-72	18 8	KSS1-72
	19 8	KSS1-76	19 8	KSS1-76
	20 8	KSS1-80	20 8	KSS1-80
	21 8	KSS1-84	21 8	KSS1-84
	22 8	KSS1-88	22 8	KSS1-88
	23 8	KSS1-92	23 8	KSS1-92
	24 8	KSS1-96	24 8	KSS1-96
	25 8	KSS1-100	25 8	KSS1-100
	26 8	KSS1-104	26 8	KSS1-104
	27 8	KSS1-108	27 8	KSS1-108
	28 8	KSS1-112	28 8	KSS1-112
	29 8	KSS1-116	29 8	KSS1-116
	30 8	KSS1-120	30 8	KSS1-120
	31 8	KSS1-124	31 8	KSS1-124
	32 8	KSS1-128	32 8	KSS1-128
	33 8	KSS1-132	33 8	KSS1-132
	34 8	KSS1-136	34 8	KSS1-136
	35 8	KSS1-140	35 8	KSS1-140
	36 8	KSS1-144	36 8	KSS1-144
	37 8	KSS1-148	37 8	KSS1-148
	38 8	KSS1-152	38 8	KSS1-152
	39 8	KSS1-156	39 8	KSS1-156
	40 8	KSS1-160	40 8	KSS1-160
	41 8	KSS1-164	41 8	KSS1-164
	42 8	KSS1-168	42 8	KSS1-168
	43 8	KSS1-172	43 8	KSS1-172
	44 8	KSS1-176	44 8	KSS1-176
	45 8	KSS1-180	45 8	KSS1-180
	46 8	KSS1-184	46 8	KSS1-184
	47 8	KSS1-188	47 8	KSS1-188
	48 8	KSS1-192	48 8	KSS1-192
	49 8	KSS1-196	49 8	KSS1-196
	50 8	KSS1-200	50 8	KSS1-200
	51 8	KSS1-204	51 8	KSS1-204
	52 8	KSS1-208	52 8	KSS1-208
	53 8	KSS1-212	53 8	KSS1-212
	54 8	KSS1-216	54 8	KSS1-216
	55 8	KSS1-220	55 8	KSS1-220
	56 8	KSS1-224	56 8	KSS1-224
	57 8	KSS1-228	57 8	KSS1-228
	58 8	KSS1-232	58 8	KSS1-232

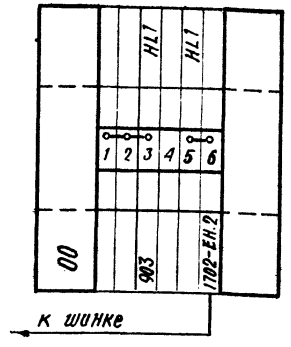
См. примеч. 1

См. примеч. 2

Примечания

1. Марки цепей напряжения выполняются в соответствии с полной схемой.
2. Переключатель на ряде зажимов блока устанавливается в соответствии с полной схемой.
3. С зажима 101 ряда зажимов отсоединить провод, подключенный к зажиму 19 реле AKS1.

Ряд зажимов блока общела-  
нельного табло БВ 306-80



407-03-496.88 ЭС	
Схемы и НКУ управления и автоматики створов среднего напряжения и низшего напряжения адбтрансформаторов 330-500кВ.	
Адбтрансформатор Т1 (Т2) Выключатель "Q3" 10кВ масляный с пружинным приводом.	
Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	
И. контр. Рубкина	Д. в. В. В. В.
Нач. п.т. Рубкина	И. в. В. В. В.
Рук. гр. Верникова	И. в. В. В. В.
Ст. инж. Лукьянова	И. в. В. В. В.
Стадия РП	Лист 23
Энергосетьпроект г. Москва 1988г.	

Примечания :

1. Схема выполнена для выключателей типов ММО - 110 кВ; ВМТ - 110 кВ.
2. Перемычка между зажимами устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
3. Для схемы „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин” марки ОЗ9 и ОЗ7 из схемы исключаются.
4. Для варианта 1 питания цепей электродвигателя завода пружин автомат SF1 должен быть выбран  $I_{н.р.} = 10A$ .
5. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя учтена только аппаратура, используемая в данной схеме. В скобках даны заводские обозначения аппаратов, отличающиеся от принятых в данной схеме.
6. В части блок-контактов имеется резерв на 8 цепей для выключателя типа ВМТ, на 12 цепей для выключателя типа ММО.

Албом 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К.во	Примечание
Блок БУ 336-86	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц 215-225-10	220В, 10 Вт	1	
	M1 (5)	Электродвигатель		-220В; 9А	1	
Правый выключатель ММО	KM1 (6)	Контактор		-220В	1	
	SQM1 (4)	Конечный выключатель питания двигателя			1	
	SQ2 (40)	То же, при ручной заводке			1	
	SF3 (SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.} = 10A$	1	$I_{отс.} = 10I_{н.р.}$ 2П
Шкаф ШПВ	KM1	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1	Электродвигатель		380В; 0,55 кВт	1	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутации вспомогательных цепей	КСА-1-12		1	
	QT1 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	QC1 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУЗ-III 011		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF3 (SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.} = 1,6A$ $I_{отс.} = 10I_{н.р.}$	1	2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1 (SQ2)	Контакт, отключающий электродвигатель			1	
SQ3	Контакт, включающий электродвигатель			1		
Правый выключатель ВМТ	PA1	Амперметр	3365	... А	1	

См. примеч. 5  
Табло для варианта 2 выключателя типа ММО

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К.во	Примечание
Блок БУ 515-87 или БУ 516-87	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	2	
	HLG1	Арматура линза зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура линза красная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-111222/1-Д54		1	
Блок БУ 516-87 или БУ 517-87	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.} = 25A$ $I_{отс.} = 10I_{н.р.}$	1	2П, к. см. прим. 4
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФЗ-90-111111/Г-Д112		1	
Блок БА 235-88А автоматизации с масляного привода	AKS1	Реле подтарного включения	РПВ-01	1А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	2А; 220В 1А; 220В	1	для ВМТ для ММО
	KCC1	То же	РПУ2-М91440	220В	1	
	KCT1, KCT2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112; 1А		1	
	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KAC1, KAC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	R6	Резистор	С5-35В-25	8,2 кОм	1	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	3	
	R4	То же	С5-35В-7,5	10 м	1	
	R5	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	1	
	R8, R9, R10	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	3	
	SX1, SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-16	исполн. 1	2	
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	исполн. 1	1	
	VD1 ÷ VD6	Комплект диодов	КД-205	0,5А; 500В	6	
	Блок БА 235-88А	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1
KV1, KV2		Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В	2	
KLV1		Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1

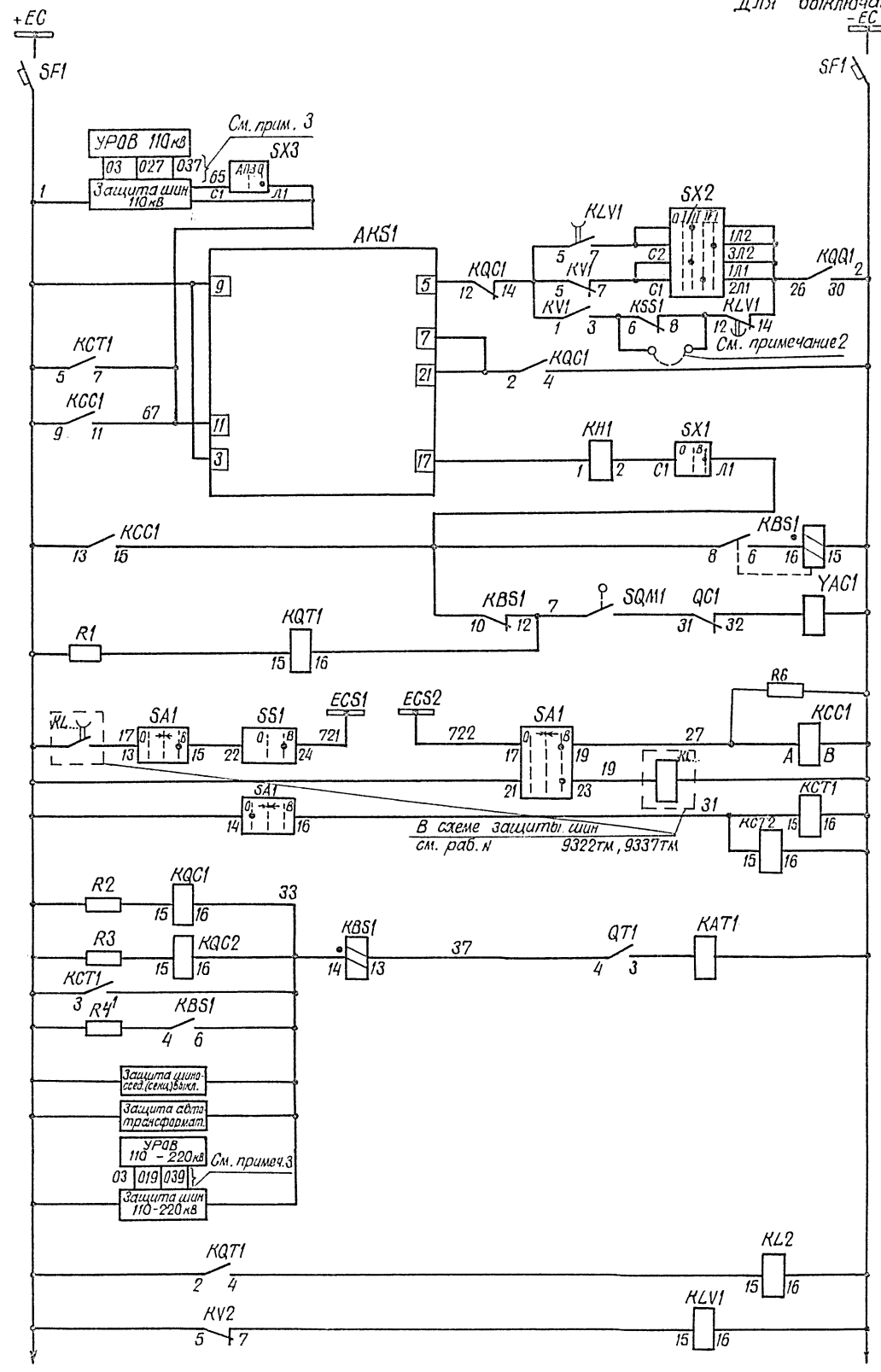
Схема выполнена на листах 24, 25, 26, 27.

Прибылан			
Инв. №			
407-03-496.88		ЭС	
Схемы и НКУ управления и автоматизации створов среднего напряжения и низкого напряжения автомашиностроительных трансформаторов 330-500 кВ			
Н. контр.	Рыбкина	Инж. С. С.	22.11.87
Нач. ПП	Рыбкина	Инж. С. С.	22.11.87
Рук. гр.	Вершинная	Инж. С. С.	22.11.87
Ст. инж.	Лукиянова	Инж. С. С.	22.11.87
Техник	Сакалова	Инж. С. С.	22.11.87
Выключатель шиноразрядительный (сенцианный) 110 кВ масляный с пружинным приводом		Стандия	Лист 24
Управление и автоматизация створов		Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.	

Инв. № 10314-ТМ-1

Альбом 1

Для выключателя типа МММ-110 кВ



Шинки управления и автомат

Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от кратных включений выключателя

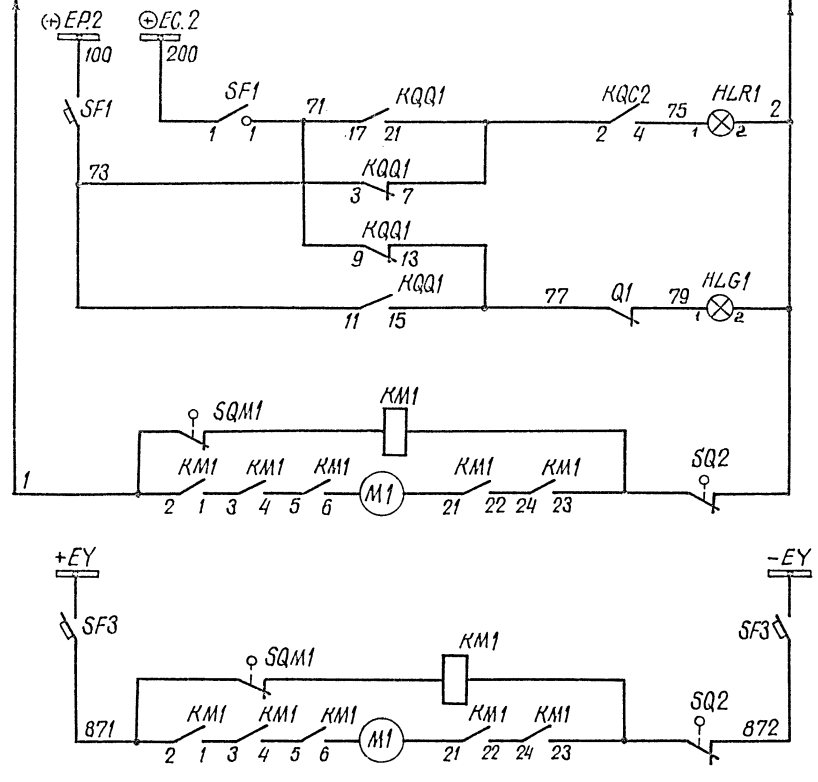
Цепи включения и реле положения "отключено"

Цепи отключения и реле положения "включено"

Цепи управления см. примеч. 1

Реле подригатель KQT1

Реле подригатель KV2



Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Цепи сигнализации

Вариант 1

Цепи сигнала пружин

Вариант 2

Цепи двигателя привода

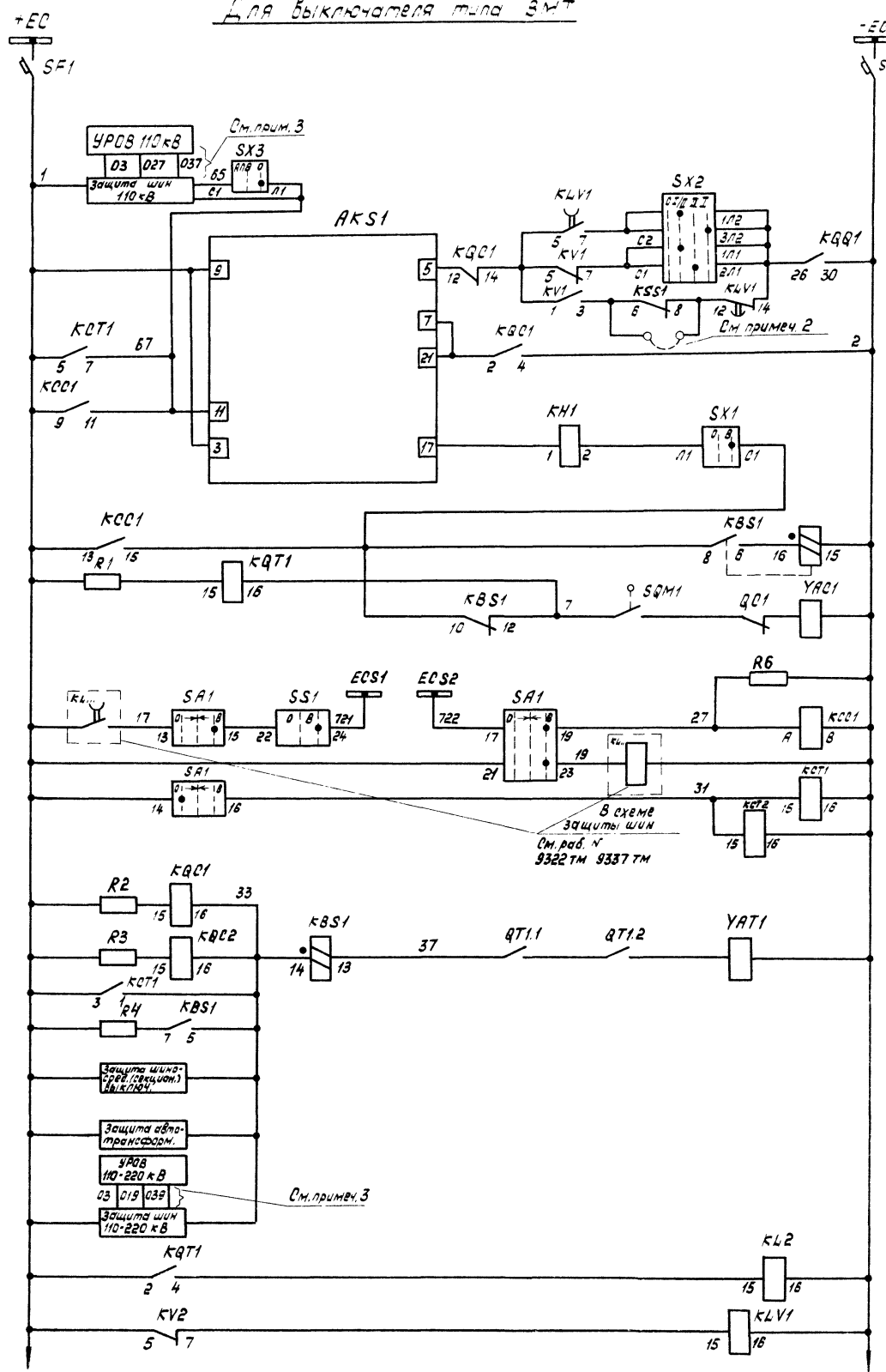
Схема выполнена на листах 24,25,26,27

Инв. №	Лист	Листов	Привязан
407-03-496.88	3С		
Схемы и НКУ управления и автоматики створов среднего напряжения и низшего напряжения "абсолютных" 330-500 кВ.			
Н. контр.	Рыбкина	В.И.	20.10
Нач. п.т.	Рыбкина	В.И.	
Рук. пр.	Ведущая	В.И.	
Ст. авто.	Лукашова	В.И.	
Тех. инж.	Сидорова	В.И.	
Энергосетпроект		г. Москва	1988.

Инв. № лист Листов 23/11 ТК-1

Подпись и дата 15.03.1988 г.

Для выключателя типа ЗМТ



Шинки управления и автомат

Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений выключателя на КЗ

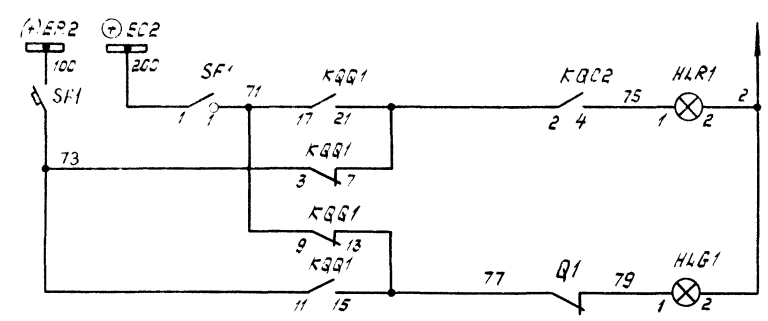
Цепи включения и реле положения отключено

Цепи отключения и реле положения включено

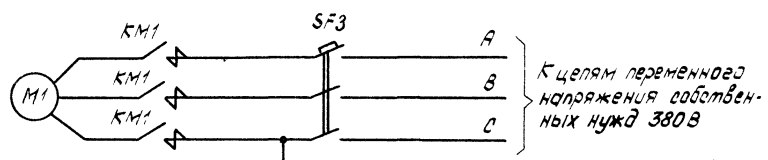
Реле-повторитель KQT1

Реле-повторитель KV2

Цепи управления см. примеч. 1



Световой сигнал положения выключателя на щите управления



Цепи завода пружин привода

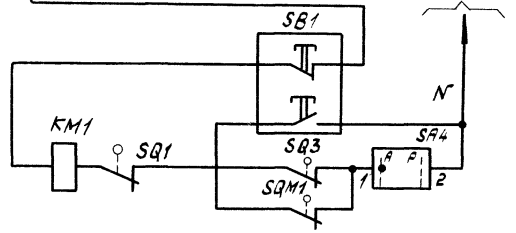


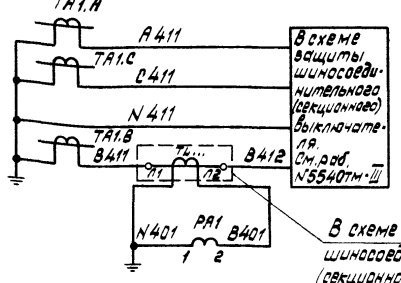
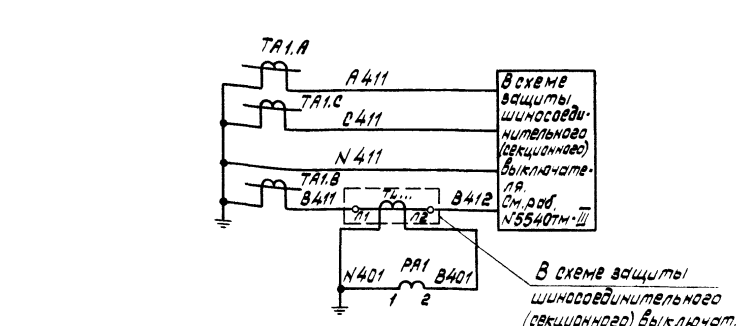
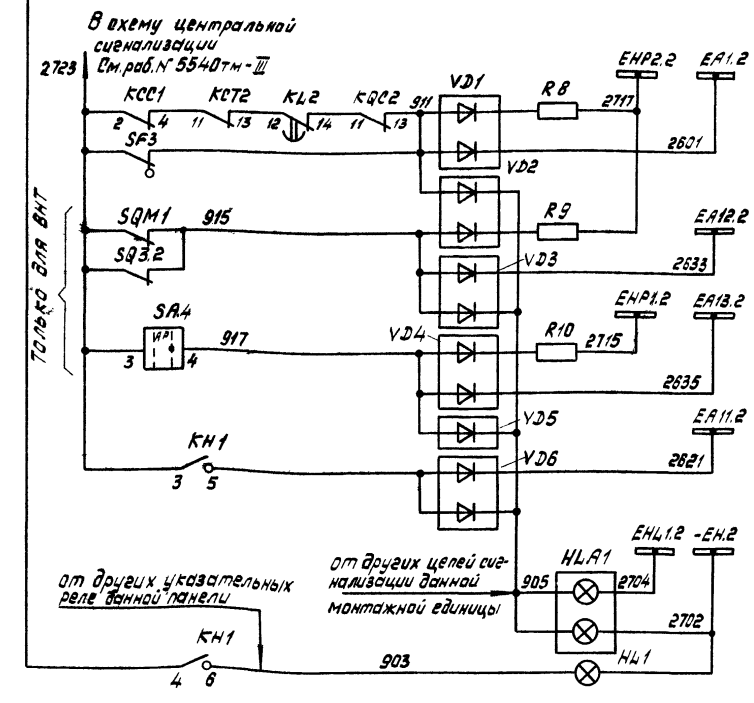
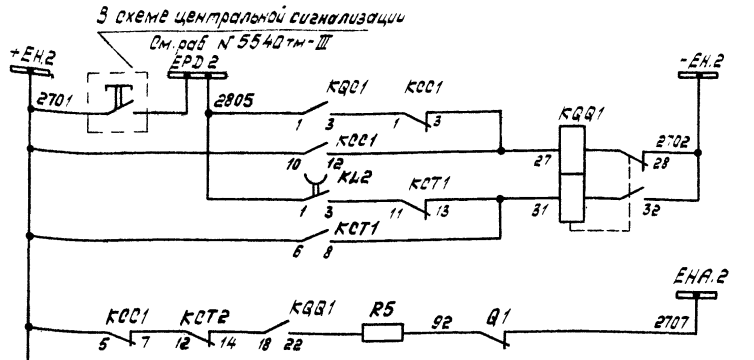
Схема выполнена на листах 24,25,26,27

Привязан			
ИНВ N		407-03-496.88 ЭО	
		Схемы и нку управления и автоматики старор среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.	
		Выключатель шиноразделительный (реакционный) 110 кВ масляный с пружинным приводом	
Исполн	Рыжкова	Провер	Рыжкова
Нач. ПТО	Рыжкова	Испол	Рыжкова
Руч. эр	Верещагина	Испол	Рыжкова
Ст. инж.	Рыжкова	Испол	Рыжкова
Инж.	Ворожова	Испол	Рыжкова
		Этадия	Лист
		РП	26
		Управление и автоматика	
		Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.	

Альбом 1

Л.В.К. 10.01.1988 г. Лист 26 из 26

Альбом 1



Реле фиксации командных импульсов

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

Пружины не заведены

Автоматика завода пружин отключена

Работа устройства АПВ

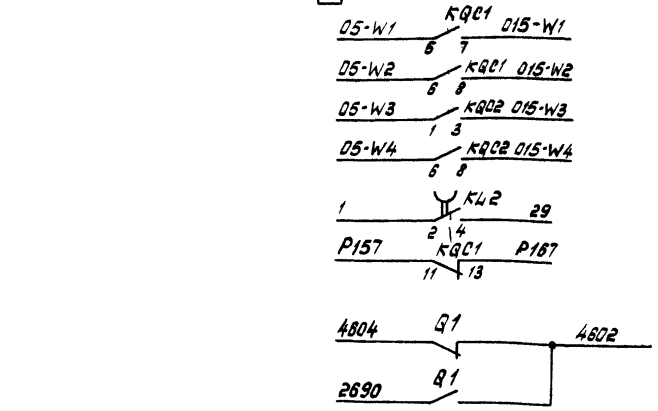
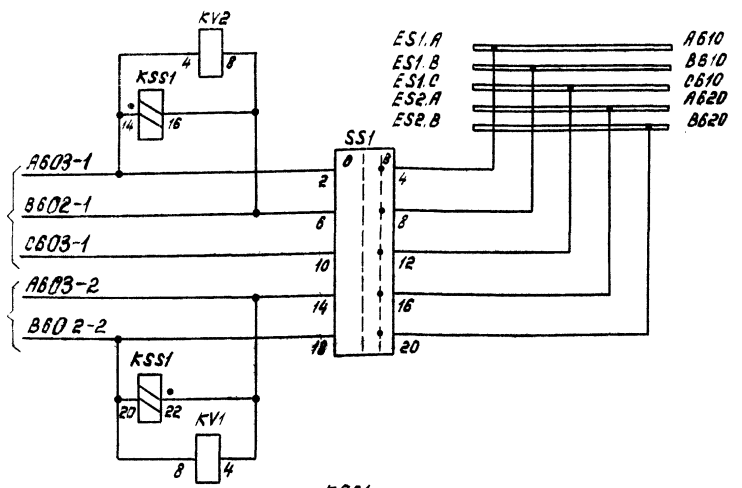
Световое табло шиносоед. (секционного) выключат.

Общепанельное табло "Заводить на подая"

Токовые цепи измерительных приборов

К цепям ТН I системы (секций) шин

К цепям ТН II системы (секций) шин



Цепи напряжения

В схему защиты параллельных линий W1, W2 (См. раб. 407-03-50788)

В схему защиты параллельных линий W3, W4 (См. раб. 407-03-50888)

В схему защиты шиносоед. (секционного) выкл. (См. раб. № 5540тм-III)

В схему УРОВ 110-220 кВ (См. раб. № 9322тм) (См. раб. № 9337тм)

В схему оперативной откировки разъединителей (См. раб. № 5572тм)

В схему теледиагностики

Резерв см. примеч. 6

Схема выполнена на листах

Привязан:	
Лист №	
407-03-496.88 ЭС	
Схемы и НКУ управления и автоматики створов среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ	
Выключатель шиносоединительный (секционный) 110 кВ масляный с пружинным приводом.	Лист
Управление и автоматика. Схема полная.	Листов
Н. контр. Рывкина	27
Нач. ПТП Рывкина	Энергоавтоматизация
Рук. пр. Верникова	г. Москва
Ст. инж. Лукьянова	1988 г.
Техник Соколов	

№ 103/тм-1



Ряды зажимов блока БА 235-88А  
Левая боковина

Ряды зажимов блока измерения  
БИ 487-87

Правая боковина К шиннам

ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ
А603-1	А603-1	А603-1	А603-1
Б602-1	Б602-1	Б602-1	Б602-1
А603-2	А603-2	А603-2	А603-2
Б602-2	Б602-2	Б602-2	Б602-2
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58

ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ
А603-1	А603-1	А603-1	А603-1
Б602-1	Б602-1	Б602-1	Б602-1
А603-2	А603-2	А603-2	А603-2
Б602-2	Б602-2	Б602-2	Б602-2
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58

ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ
А603-1	А603-1	А603-1	А603-1
Б602-1	Б602-1	Б602-1	Б602-1
А603-2	А603-2	А603-2	А603-2
Б602-2	Б602-2	Б602-2	Б602-2
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16

Ряд зажимов блока управления  
БУ 575/1; 2-87 или БУ 576/1; 2-87 или  
БУ 577/1; 2-87 К шиннам

ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ
А603-1	А603-1	А603-1	А603-1
Б602-1	Б602-1	Б602-1	Б602-1
А603-2	А603-2	А603-2	А603-2
Б602-2	Б602-2	Б602-2	Б602-2
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34

Ряд зажимов общепанельного  
табло БВ 366-88

ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ	ШСВ (СВ) НОМБ
А603-1	А603-1	А603-1	А603-1
Б602-1	Б602-1	Б602-1	Б602-1
А603-2	А603-2	А603-2	А603-2
Б602-2	Б602-2	Б602-2	Б602-2
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6

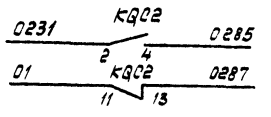
См. примеч. 1

Примечания

1. Перемычка на ряде зажимов блока устанавливается в соответствии с полной схемой.

407-03-496.88. ЭС			
Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автоматотрансформаторов 330-500 кВ.			
Включатель шинно-соединительный (сенционный) 10 кВ масляный с пружинным приводом.		Страница	Лист
Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.		РП	28
Н. контр. Рывкина Нач. птп Рывкина Рук. зр. Вернишная Ст. инж. Лукьянова		Энергосетьпроект г. Москва 1988г.	

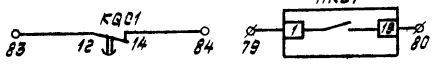
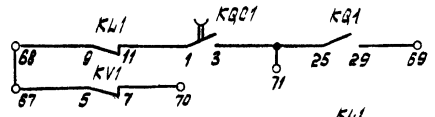
Альбом 1



Всехму защиты автотрансф. раб. № 407-03-337.83

Всехму циркуляционного охлаждения раб. № 407-03-485.87

Резервные контакты см. примеч. 4



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Шкаф прибора	КМ1	контактор постоянного тока	МКР-206	220В	1	

Примечания:

1. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя "Q1".
2. В скобках даны позиционные обозначения принятые заводом.
3. Для ПК "Автотрансформатор-шины" на отключение выключателя вместо защиты ошиновки действует защита шин 330-500кВ.
4. В части блок-контактов имеется резерв на Т цепей.

Перечень аппаратуры

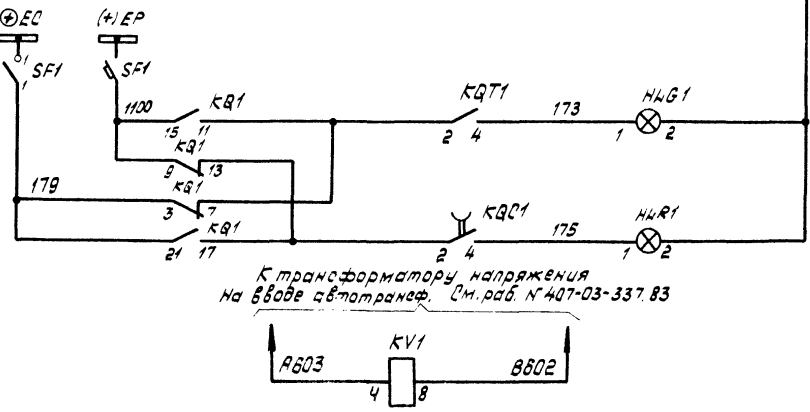
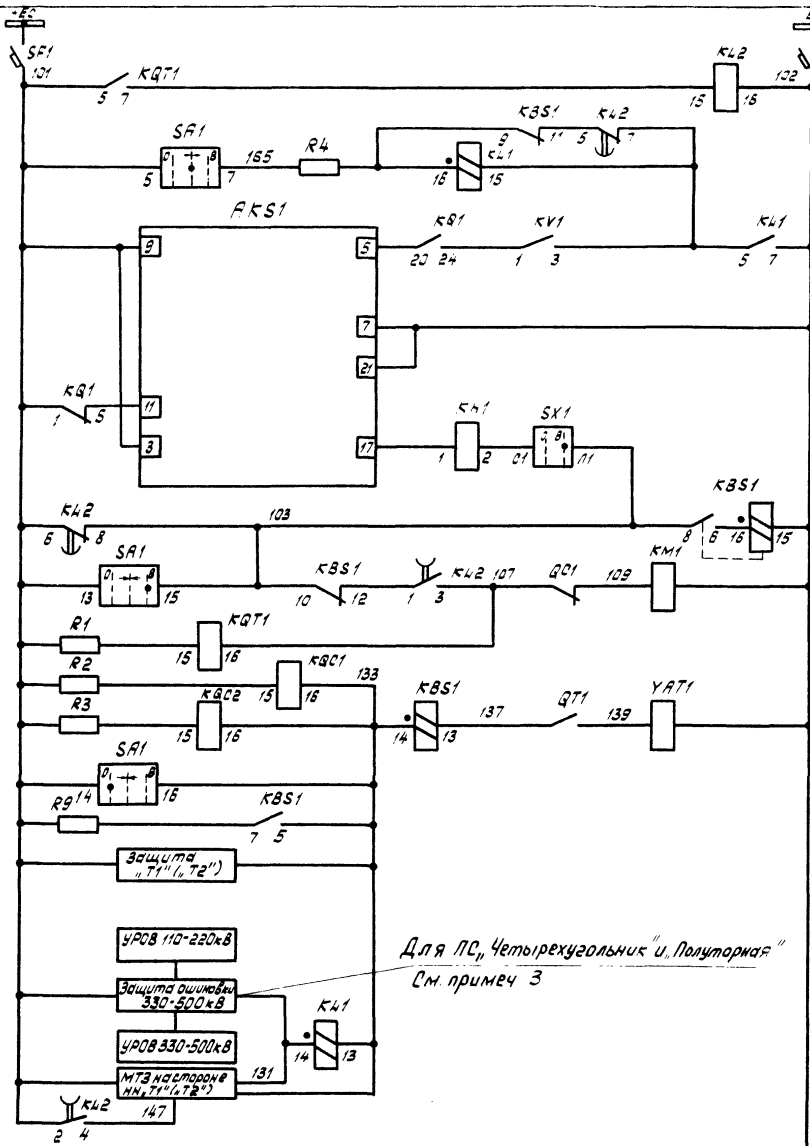
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Блок управления (5457) (из 87) (примеч. 1)	НКА1	Табла световое	Т05	220В	1		
		Лампа сигнальная	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2		
	НАБ1	Аматюра	А012013	220В	1		
	НАР1	Аматюра	А012011	220В	1		
	СА1	переключатель малогабаритный	ПМОВ-11 1222/1-Д54	Упр. = 25А Зам. = 3,5А	1		
	СФ1	выключатель автоматический	А1506-3МТ		1	2 л. б. к.	
	Блок управления выключателя (5457) (из 87) (примеч. 2)	АКС1	Реле повторного включения	РП8-01	220В; 0,5А	1	
		КБС1, КЛ1	Реле промежуточные	РП16-44	220В; 1А	2	
		КЛ2	То же	РП16-74	220В	1	2/3
		КЗТ1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
КЗ1		Реле промежуточные выключательные	РП-8	220В	1		
КВ01		Реле промежуточные	РП16-74	220В	1	4/1	
КQ02		То же	РП16-14	220В	1	2/4	
КН1		Реле указательное	РЭУ11-30-85082, 0,5А		1		
КV1		Реле максимального напряжения	РН-153/200	50-200	1		
КV2		Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В	1	Всехму не использ.	
Шкаф прибора (5457) (из 87) (примеч. 2)	R1, R2, R3, R4	Резистор	05-358-50	1кОм	4		
	R5, R7	То же	05-358-25	3,9кОм	2		
	R9	То же	05-358-75	10м	1		
	SX1	переключатель пакетный	П81-16	Упр. 1	1		
	VD1-VD3	Комплект диодов	КД-205 А	0,5А; 500В	3		
	КН2	Реле указательное	РЭУ-11-21-85012, 0,1А		1	Всехму не используются	
	R6	Резистор	05-358-50	1кОм	1		
	НА1	Табла световое	ТСМ	220В	1		
		Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1		
		SF2(SF)	выключатель автоматический	А1506-2МТ	Упр. = 25А Зам. = 10А	1	

Схема выполнена на листах 29,30

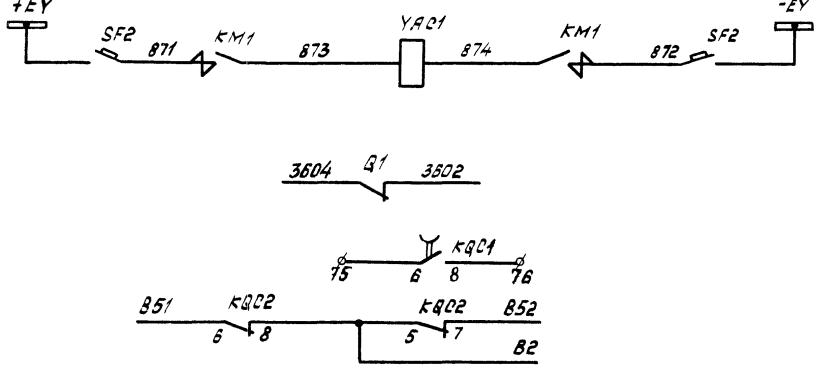
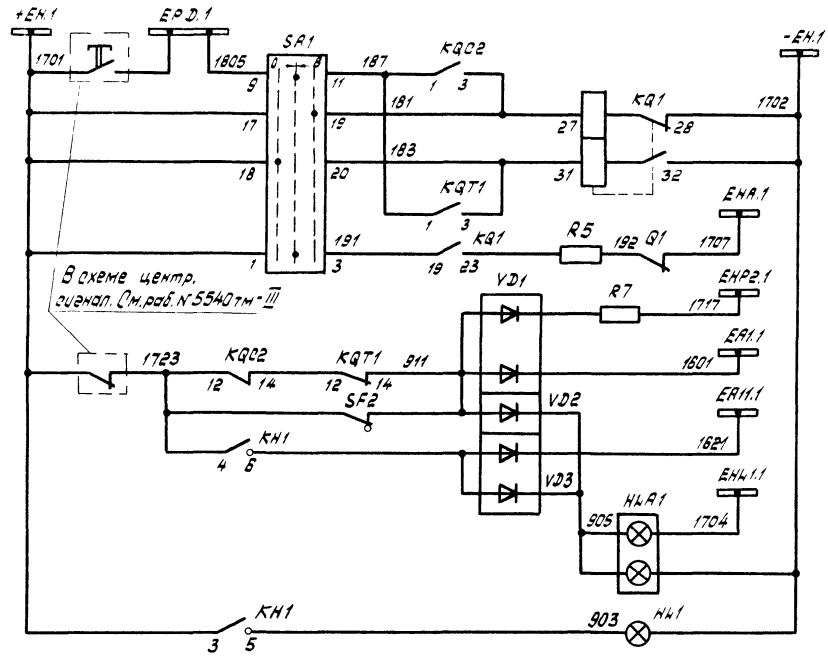
		Привязан	
Лист №		407-03-496.88 ЭС	
Схемы и инку управления и автоматики створов среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформатора створов 330-500кВ.			
Автотрансформатор Т1(Т2)		Лист	Листов
Выключатель 41° 35кВ масляный.		РП	29
Нач. ПТП	Рыбкина	Рис.	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Рис. гр.	Вершицкая	Рис.	
От. инж.	Лукаянова	Рис.	

Лист № 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

Листом 1



Цепи управления и автоматизации  
 Реле-повторитель KQT1  
 Цепи управления АВВ  
 Реле блокировки отключенных выключателей на КЗ  
 Цепи включения и реле положения "отключено"  
 Цепи отключения и реле положения "включено"  
 Цепи управления  
 Лампы сигнализации положения выключателя на щите управления  
 Реле напряжения на вводе автотрансф.



Реле фиксации командного импульса  
 Авариное отключение выключателя  
 Исправность цепей оперативного тока  
 Работа устройства АВВ  
 Ответное табло "Выключатель"  
 Общешагное табло "Указатель надежности"  
 Цель электромагнитного включения выключателя

В схеме оперативной блокировки разрядных реле  
 См. раб. N 5572тм-I  
 В схеме теле-сигнализации  
 В схеме регулирования напряжения  
 См. раб. 407-03-438.87

Схема выполнена на листах 29,30

Привязан:	
ИНВ.Н	407-03-496.88 30
Схемы и ЛКУ управления и автоматизации сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ	
Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель, 51" 35кВ	Листов 30
Н.контр. Рыбкина	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Нач. ПТО Рыбкина	
Инж. в.р. Верицкая	
Ст. инж. Лукьянова	

Ряды зажимов блока БА 226-88.1

левая боковина

правая боковина

Ряд зажимов блока БУ 572/3-12-87

правая боковина

Примечания:

1. С зажимов 46, 52, 53 ряда зажимов блока БА 226-88.1 отсоединить провода, подключенные соответственно к зажимам 3, 1, 5 реле КН2.

Альбом 1

к щиткам

Р803	1	КВИ:4
	2	
В602	3	КВИ:8
	4	
	5	КВ2:4
	6	КВ2:8
	7	
101	8	КВТ1:5
	9	
	10	
	11	
197	12	КВС2:1
	13	КВТ1:1
181	14	КВС2:3
	15	КВТ1:3
183	16	КВТ1:31
	17	
103	18	КЛ2:8
	19	
	20	
131	21	КЛ1:14
133	22	КВС2:16
	23	
	24	
137	25	КВС1:13
	26	
107	27	КЛ2:3
	28	
147	29	КЛ2:4
165	30	Р4
	31	
	32	КВ2:7
	33	КВ1:5
	34	КВ1:7
102	35	КЛ2:16
	36	
	37	
-ЕН.1 1702	38	КВ1:28
	39	
1100	40	КВ1:13
173	41	КВТ1:4
175	42	КВС1:4
	43	

См. примеч. 1

КВТ1:17	044	
КВС1:2	045	179
КВТ1:3	046	
КВ2:3	047	1701+ЕН.1
КВТ1:19	048	191
КВС2:12	049	1723
КВ1:4	050	
КВТ1:14	051	911
ВД1	052	
КВ2:1	053	903
КВ1:5	54	1601 ЕН.1
ВД1	55	1821 ЕН.1/1
ВД3	56	905
Р6	57	
	58	
	59	1707 ЕН.1
Р5	60	192
Р7	61	1717 ЕН.2/1
	62	
КВС2:6	63	851
КВС2:8	64	82
КВС2:5	65	
КВС2:7	66	852
КВИ:5	67	
КЛ1:9	68	
КВТ1:29	69	
КВИ:7	70	
КВС1:3	71	
	72	
КВС2:11	73	01
КВС2:13	74	0287
КВС1:6	75	
КВС1:8	76	
КЛ1:6	77	
КЛ1:8	78	
КВС1:1	79	
КВС1:19	80	
КВС2:2	81	0231
КВС2:4	82	0285
КВС1:12	83	
КВС1:14	84	
	85	
	86	

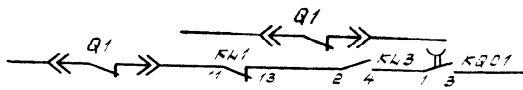
к щиткам

к щиткам

01	Выключатель 35кВ "Q1"	
СФ1	055	+Е0
	57	
СФ1	058	101
	059	
СФ1:5	060	
	061	
	062	
СФ1:7	063	165
СФ1:15	064	103
	065	
СФ1:16	066	133
	067	
	068	
НЛГ1:1	069	173
НЛР1:1	070	175
	071	
СФ1	072	102
	073	
НЛГ1:2	074	
	075	
СФ1	076	-Е0
	077	
	078	
СФ1	079	(4)ЕР
	080	
СФ1	081	
СФ1	082	1100
	083	
СФ1:1	084	⊕Е0
СФ1:1	085	179
	086	
	087	
СФ1:1	088	1701+ЕН.1
СФ1:9	089	1805 ЕРД.1
	090	
СФ1:19	091	181
СФ1:20	092	183
СФ1:3	093	191
СФ1:3	094	
СФ1:3	095	
СФ1:11	096	187
НЛР1	097	905
	098	
НЛР1	099	1704 ЕН.1/1
НЛР1	100	1702-ЕН.1

Уч. № 10314, лист 10314, табл. 1

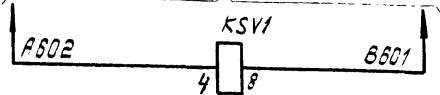
Привязан			
Уч. №			
407-03-496.88 ЭС			
Схемы и НКУ управления и автоматики вторичного среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.			
Автотрансформатор ТУ(Т2)		Лист	Листов
Выключатель "Q1" 35кВ масляный		рп	31
И.контр.	Рыбкина	Д.И.	20.10.87
Нач. ПТП	Рыбкина	Д.И.	
Рук. эк.	Воронцова	В.И.	
Ст. инж.	Лукьянова	В.И.	
Схема подключения НКУ.		Энергосетьпроект г. Москва 1988г.	



Резерв

Реле напряжения на вводе абтотрансф.

К трансформатору напряжения на вводе абтотрансф. см. раб. N407-03-33783



Ряд зажимов блока управления БУ 572/1-12-87. См. примеч. 1

Выключатель	К шинкам	
	01	Т1(Т2)
SF1	55	+EO
SF1	57	101
SF1:5	59	
SF1:7	60	
SF1:15	62	
SF1:16	63	165
	64	103
	65	
	66	133
	67	
	68	
HLG1:1	69	173
HLR1:1	70	175
	71	
SF1	72	102
	73	
HLG1:2	74	
	75	
	76	
SF1	77	-EO
	78	
SF1	79	(+)EO
SF1	80	
	81	1100
	83	
SF1:1	84	EO
SF1:1	85	179
	86	
	87	
SF1:1	88	1701-ЕН.1
SF1:9	89	1805-ЕР.1
	90	
SF1:19	91	181
SF1:20	92	183
SF1:3	93	191
SF1:3	94	
SF1:3	95	
SF1:11	96	187
HLR1	97	1905
	98	
HLR1	99	1704-ЕН.1.1
HLR1	100	1702-ЕН.1

Примечания:

1. Аппаратура и ряд зажимов блока управления БУ 572 1-12-87 приведены только для выключателя „Q1“.

Перечень аппаратуры

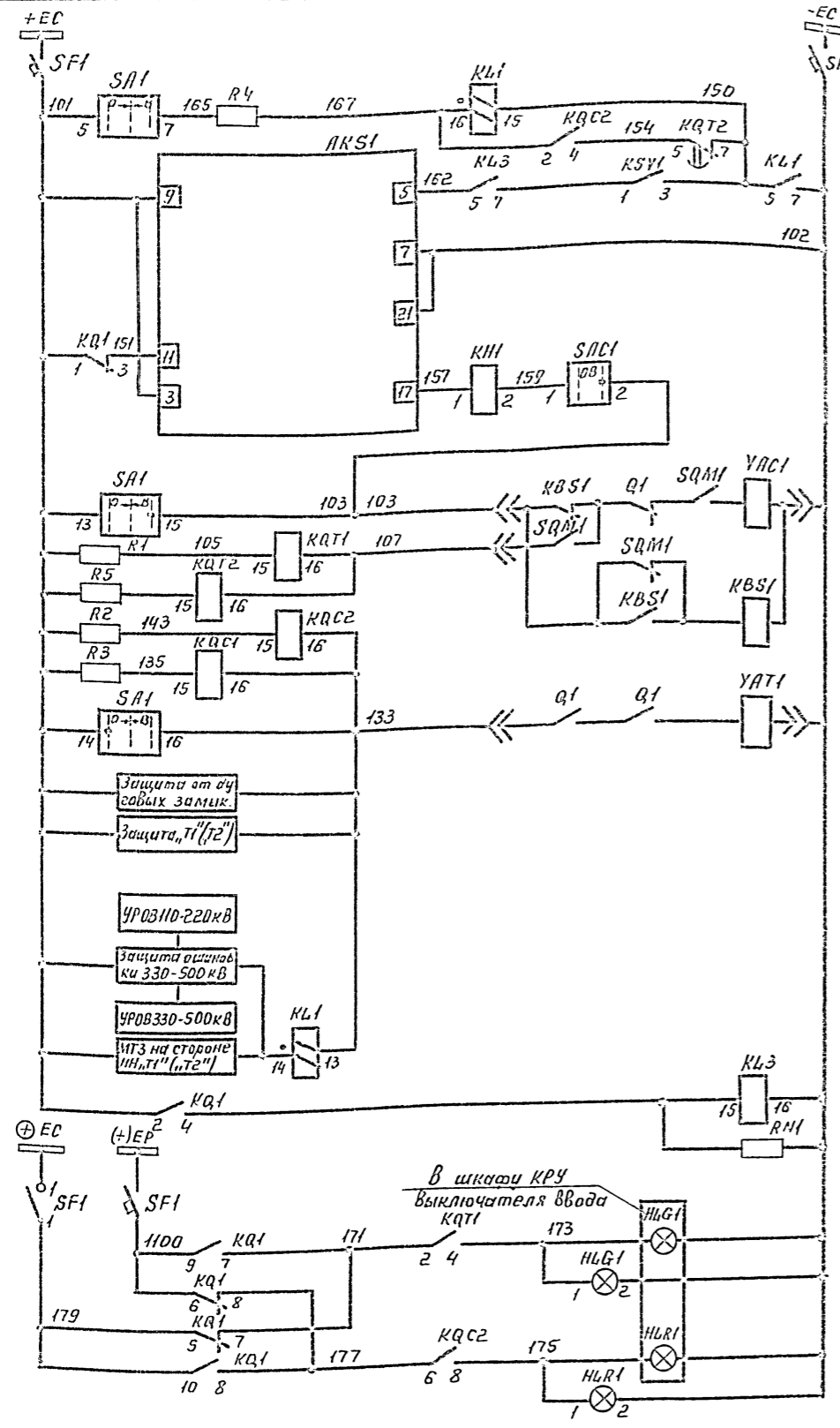
Место установки по схеме	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тир	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Блок управления БУ 572/1-12-87 см. примеч. 1	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	1		
		Лампа сигнальная	4-215-225-10	220В, 10Вт	2		
	HLG1	Арматура	А012013	220В	1		
	HLR1	Арматура	А012011	220В	1		
	SA1	переключатель малогабаритный	ПМОВ-111222/2-454		1		
	SF1	выключатель автоматический	АП50Б-3М7	U <sub>н.р.</sub> = 2,5кВ; I <sub>отс.</sub> = 3,5кА	1	2л.б.к	
	Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РНВ-01	220В; 1А	1	
		HLW1	Арматура линза белая	А0-12015	220В	1	
		HLG1	Арматура линза зеленая	А0-12013	220В	1	
		HLR1	Арматура линза красная	А0-12011	220В	1	
KL1		Реле промежуточное	РН16-44	220В; 0,5А	1		
KSV1		Реле максимального напряжения	РН153/200		1		
KN1		Реле указательное	РЗУ11-30-85112; 1А		1		
KN4		То же	РЗУ11-21-85842; 0,025А		1		
KGT1		Реле промежуточное	РН16-14	220В	1	4/2	
KGT2		То же	РН18-74	220В	1	2/3	
KL3	То же	РН16-14	220В	1	4/2		
KQ1	Реле промежуточное безразличное	РН-11	220В	1			
KQC1	Реле промежуточное	РН18-74	220В	1	4/1		
KQC2	То же	РН16-14	220В	1	4/2		
R1-R4; R5	Резистор	05-358-50	1кОм ± 5%	5			
R6, R11	То же	05-358-25	3,9кОм ± 10%	2			
RN1	То же	05-358-10	4,7кОм ± 10%	1			
VD1-VD3	Диод	КД-209Б	500В; 0,5А	3			
SAC1	Переключатель	ПЕ-011	Уполнение 1	1	или 382-10 4алат. 1		
SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	U <sub>н.р.</sub> = 2,5кВ; I <sub>отс.</sub> = 10кА	1	2П		

Схема выполнена на листах 32,33

Привязан	
ИНВ. №	
407-03-496.88 ЭО	
Схемы и НКУ управления и автоматики оторон среднего напряжения и низшего напряжения абтотрансформаторов 330-500 кВ	
Автотрансформатор Т1(Т2) Стадия Лист Листов	
Выключатель „Q1“ 6-10кВ типа ВК-10	
Н.контр. Рыбкина	К.б.к. 20.0
Нач. ПП Рыбкина	Д.к.к.
Рук. гр. Верникова	Р.к.к.
Ст. инж. Лукьянова	Л.к.к.
Управление и автоматика. Схема полная и под-ключенья НКУ.	
Энергопроект г. Москва 1988 г.	

Л.В. М. Подпись и дата 1988 г.

Листом 1



Шанки управления и автомат.

Цепи устройства АОВ

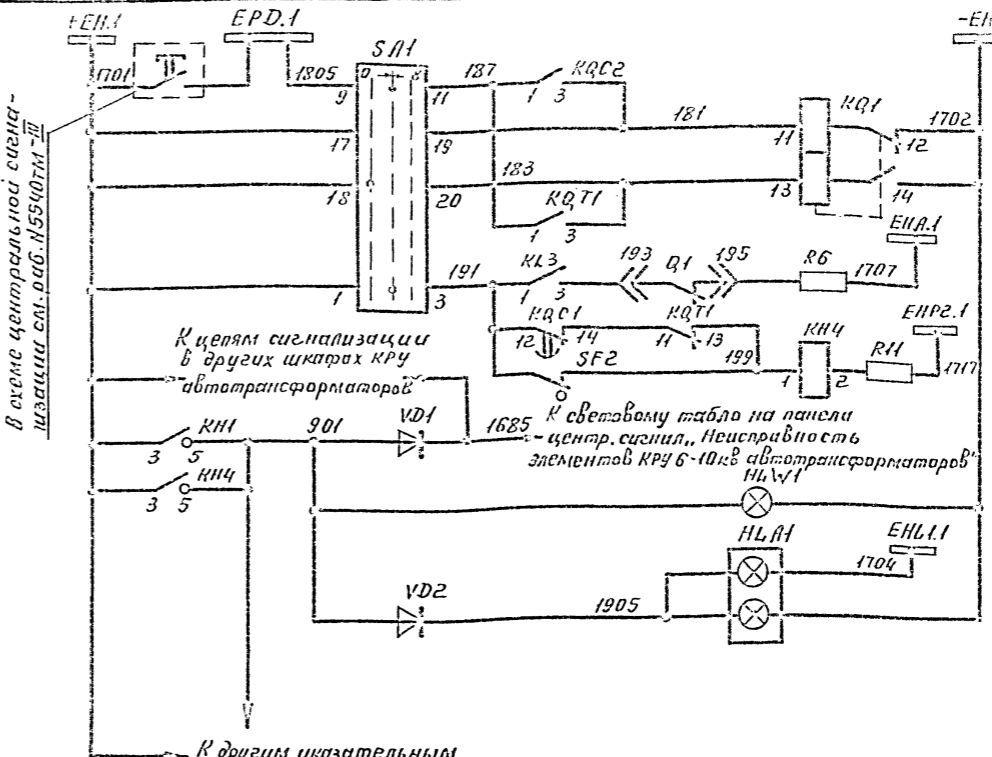
Цели включения и реле положения "отключено"

Цели отключения и реле положения "включено"

Реле-повторитель КQ1

Лампы сигнализации подвешивания выключателя на щите управления и в шкафу выключателя

Цели управления



Реле фиксации номинального импульса

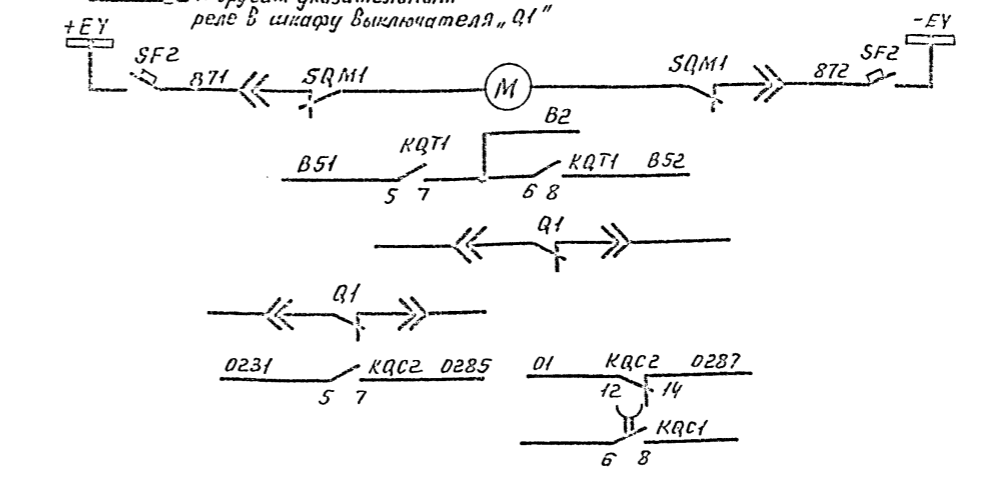
Иваринное отключеие выключателя

Обрыв цепей управления

Лампа "Указатель не поднят"

Световое табло "Выключатель Q1"

Цели сигнализации



Цель электродвигателя забодки выключателя

В схему регулирования напряжения, Ст. раб. 407-03-459.87

В схему циркуляционного охлаждения, Ст. раб. 407-03-425.87

В схему оперативной блокировки разъединителей, Ст. раб. 407-03-457.87

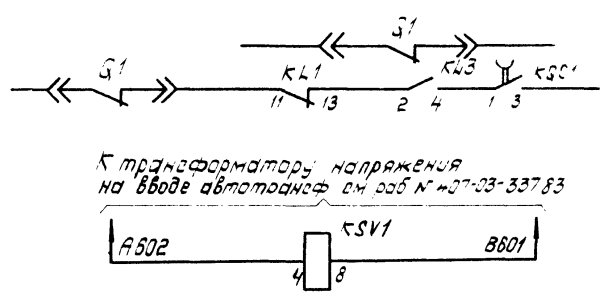
В схему защиты автотрансформатора, Ст. раб. 407-03-337.83

В схему теле-сигнализации

Схема выполнена на листах 32,33

Привязан	
Инв.н	
407-03-496.88 ЭС	
Схемы и ИКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ	
Автотрансформатор Т1 (Т2), Выключатель "Q1" 6-10кВ, типа ВК-10.	Станция Лист Листов
И.контр. Рыбкина	РП 33
Иач.пл. Рыбкина	Управление и автоматика
Руч. гр. Верникова	Схема полная и подключение ИКУ
Ст. инж. Лукьянова	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Инд.подп. Подп. и дата Взам.инв.№ 103/47/81-1



К трансформатору напряжения на вводе автоматаф в.м. раб. № 27-03-33783

Резерв

Реле напряжения на вводе автомата трансформ.

Примечания

1. Аппаратура и ряд зажимов блока управления БУ572/1-12-87 приведены только для выключателя "Q1"

Ряд зажимов блока управления БУ572/1-12-87

См. примеч. 1 к шкафом

С1	Выключатель	
	6-10кВ, Q1"	T1(T2)
SF1	55	
	56	+E0
	57	
SF1	58	101
	59	
SA1-5	60	
	61	
	62	
SA1-7	63	165
SA1-15	64	103
	65	
SA1-16	66	133
	67	
	68	
Н4Г1-1	69	173
Н4Р1-1	70	175
	71	
SF1	72	102
	73	
Н4Г1-2	74	
	75	
	76	
SF1	77	-E0
	78	
	79	
SF1	80	(+)EP
	81	
SF1	82	1100
	83	
SF1-1	84	⊙E0
SF1-1	85	179
	86	
	87	
SA1-1	88	1701-ЕН.1
SA1-9	89	1025 EPD.1
	90	
SA1-19	91	181
SA1-20	92	183
SA1-3	93	191
SF1-3	94	
SF1-3	95	
SA1-11	96	187
Н4А1	97	1905
	98	
Н4А1	99	1704-ЕН.1
Н4А1	100	1702-ЕН.1

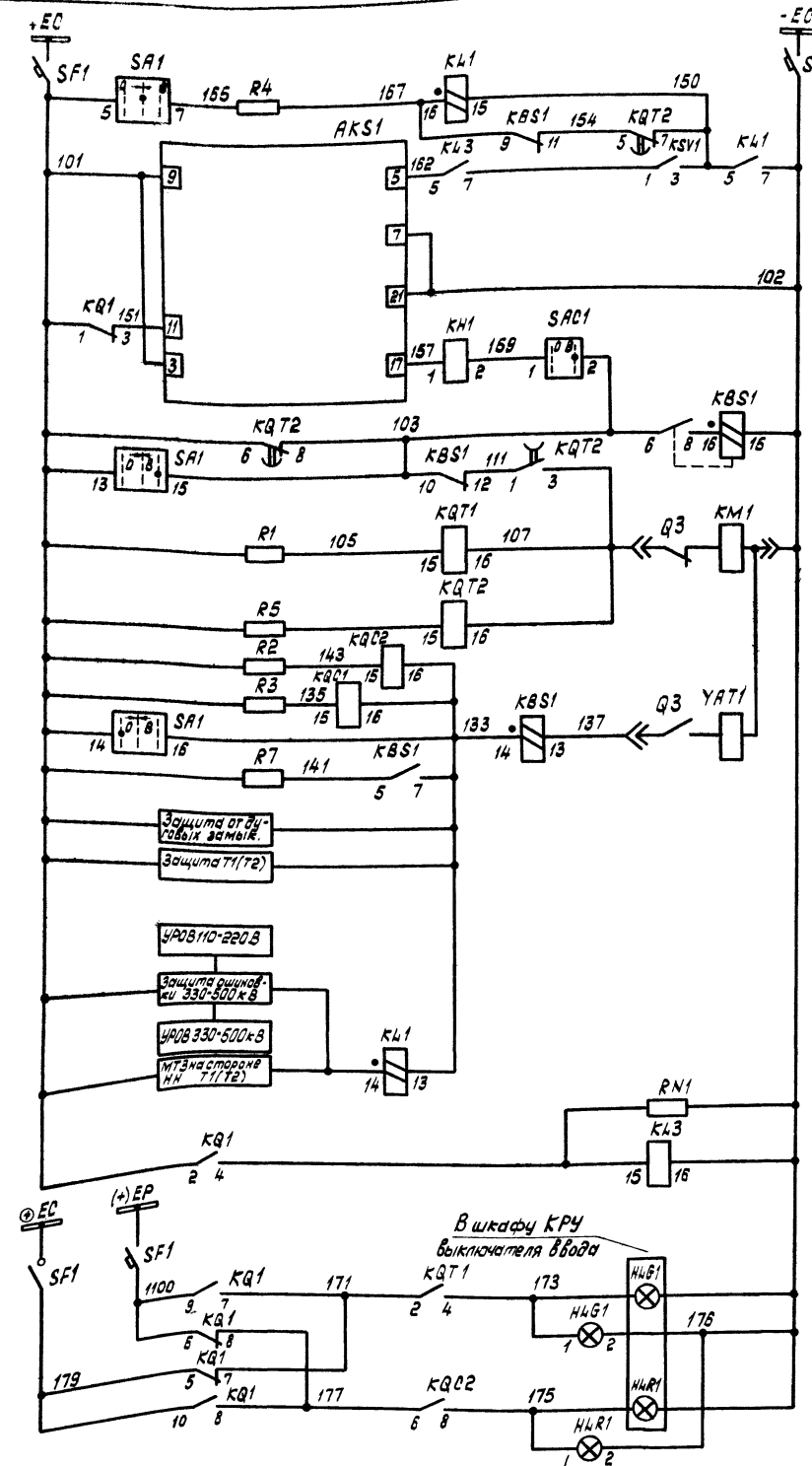
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления БУ572/1-12-87	Н4А1	Табла световая	Т05	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-25-225-10	220В; 10Вт	2	
	Н4Г1	Арматура	А012013	220В	1	
	Н4Р1	Арматура	А012011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМ08-111222/2-454		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	И.м.р. = 25А, Т.м.р. = 3.52 м.р.	1	Рл б.к.
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	Н4W1	Арматура линза белая	А0-12015	220В	1	
	Н4Г1	Арматура линза зеленая	А0-12013	220В	1	
	Н4Р1	Арматура линза красная	А0-12011	220В	1	
Шкаф выключателя ввода	КBS1, K41	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	2	
	KSV1	Реле максимального напряжения	РН-153/200		1	
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85082; 0,5А		1	
	KH4	То же	РЭУ11-21-85842; 0,025А		1	
	KQT1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	K43	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQ1	Реле промежуточное авт.позиционное	РП11	220В	1	
	KQ01	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQ02	То же	РП16-14	220В	1	4/2
R1-R4; R5	Резистор	05-358-50	1кОм ±5%	5		
R6, R11	То же	05-358-25	3,9кОм ±10%	2		
R7	То же	05-358-75	10м ±5%	1		
RN1	То же	05-358-10	4,7кОм ±10%	1		
VD1-VD3	Диод	КД-2096	600В; 0,5А	3		
SAC1	Переключатель	ПЕ-011	Упакованное 1	1	или ПЭ-10 4-спол 1	
SF2	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	И.м.р. = 25А, Т.м.р. = 10 м.р.	1	2П	

Схема выполнена на листах Э4,35

		Привязан	
И.м.в. №		407-03-496.88 Э0	
		Схемы и НКУ управления и автоматики створов среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.	
		Автотрансформатор Т1(Т2) Стадия	
		Выключатель "Q1" 6-10 кВ	
Н.контр.	Рыбкина	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рыбкина	РП	34
Рук.вр.	Верникова	Энергопроект г. Москва 1988г	
Ст.инж.	Лукьянчук		

Алюмин



Шунки управления и автоматики

Цели управления АВВ

Реле блокировки от inadvertентных включений выключат. на КЗ

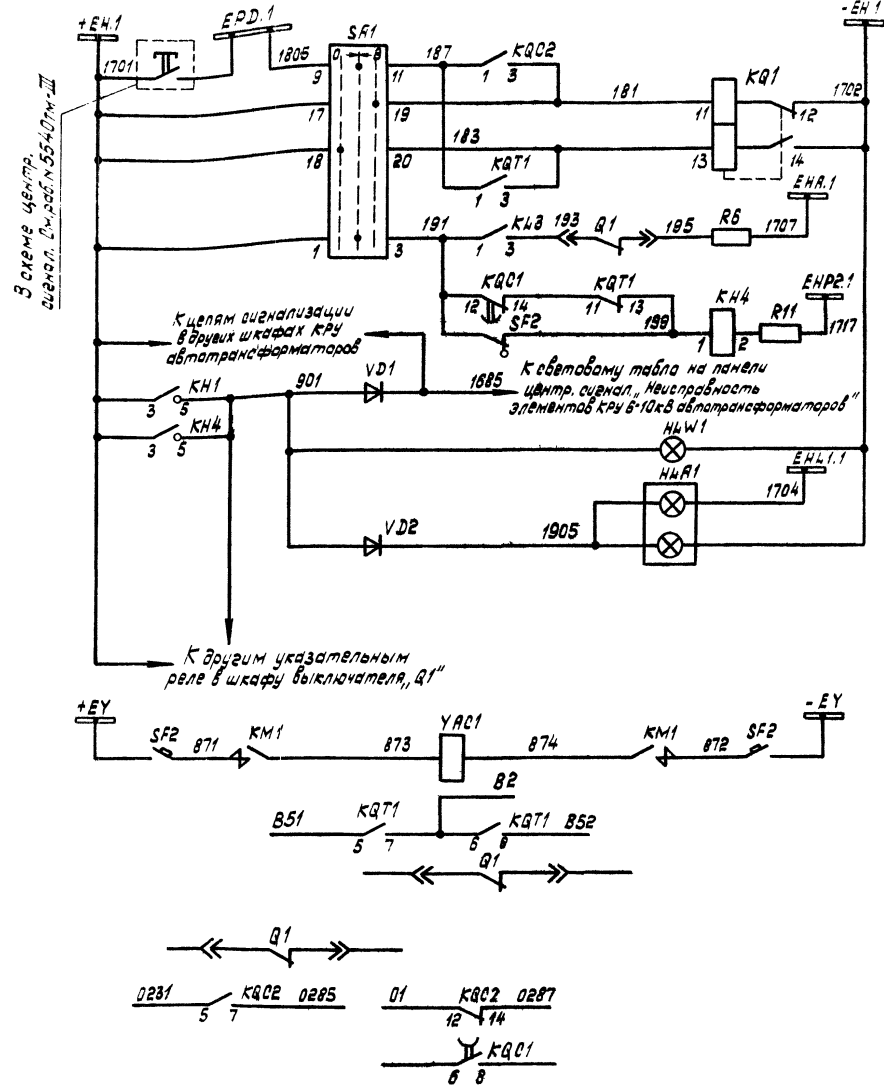
Цели включения и реле положения "отключено"

Цели отключения и реле положения "включено"

Реле-повторитель КQ1

Лампы сигнализации положения выключателя на щите управления и в шкафу выключателя

Ш.м. подл. Подпись и дата. Взам.ин.б.н. 103/14.ТМ-1



Реле фиксации командного импульса

Релейное отключение выключателя

Обрыв цели управления

Лампа "Указатель не поднят"

Световое табло "Выключатель Q1"

Цели сигнализации

Цель электромагнитного включения выключателя

В схему разгрузки напряжения

См. раб. 407-03-45587

В схему циркуляционного охлаждения

См. раб. 407-03-48587

В схему оперативной блокировки развешиваемой см. раб. N55727

В схему защиты автотрансформатора см. раб. 407-03-33783

В схему телесигнализации

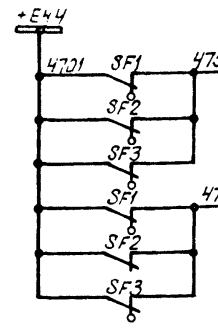
Схема выполнена на листах 34,35

Привязан			
Ш.м.н.			
407-03-496.88 ЭС			
Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500кВ.			
Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель, Q1 6-10кВ. типа ВКЭ-10.			
И.контр.	Рыбкина	Рыбкина	20.08.88
Нач. ПТЭ	Рыбкина	Рыбкина	
Рук. ар.	Ворничко	Ворничко	
Инж.м.	Лукьянова	Лукьянова	
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		р/л	35



Примечания:

1. Схема и тип шкафа зажимов трансформатора напряжения ШЗН1А-73 даны для случая питания цепей напряжения расчетных счетчиков, устанавливаемых на линиях, отдельным кабелем. В случае питания цепей напряжения расчетных счетчиков общим кабелем, его сечение не должно превышать 120 мм<sup>2</sup> при соблюдении условий допустимых потерь напряжения до расчетных счетчиков. В этом случае вместо шкафа зажимов ШЗН1А-73 поменяется шкаф зажимов ШЗН1Б-73, в котором отсутствует автомат SF-3
2. Марки шинок без скобок даны для одной секционированной выключателем системы шин, в скобках - для двух систем шин.
3. Применение частотомера предусматривается на подстанциях только в точках возможного деления энергосистемы на несинхронно работающие части (например, на шинах, от которых отходят межсистемные линии электропередач).



К световому табло ТС29 (см. схему центральной сигнализации)

К световому табло ТС30 (см. схему центральной сигнализации)

Неисправность трансформатора напряжения ИСШ	Цели сигнализации
Неисправность трансформатора напряжения ИСШ	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечание	
Шкафы зажимов трансформатора напряжения ШЗН1А-73 (система) шин	S1	Рубильник однополюсный	P16	16А	4	В четырехполюсном исп.	
	S2	То же	P16	16А	4	В четырехполюсном исп.	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Т.н.р. = 25А Т.отс. = 3.5 Т.н.р.	1	2п	
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Т.н.р. = 10А Т.отс. = 3.5 Т.н.р.	1	Для НКФ-110 2п	
	SF3	То же	АП50Б-3МТ	Т.н.р. = 10А Т.отс. = 3.5 Т.н.р.	1	Для НКФ-110 2п Для НКФ-220 2п	
	Шкафы зажимов трансформатора напряжения ШЗН1Б-73 (система) шин	S1	Рубильник однополюсный	P16	16А	4	В четырехполюсном исп.
		S2	То же	P16	16А	4	В четырехполюсном исп.
		SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Т.н.р. = 25А Т.отс. = 3.5 Т.н.р.	1	2п
		SF2	То же	АП50Б-2МТ	Т.н.р. = 10А Т.отс. = 3.5 Т.н.р.	1	Для НКФ-110 2п Для НКФ-220 2п
		SF3	То же	АП50Б-3МТ	Т.н.р. = 10А Т.отс. = 3.5 Т.н.р.	1	Для НКФ-110 2п Для НКФ-220 2п
		Блок ББ 381-88 Б трансформатора напряжения	КН1	Реле указательное	РЭУ11-30-85842; 0,025А	2	Не используется
			РА1	Миллиамперметр	Э-8030	0-100 мА	2
RI			Резистор	С5-35Б-15	150 Ом	2	
Р2			То же	С535Б-25	39 кОм	2	Не используется
SA1			Переключатель ключевой	ПКУЗ-12Ж-8012		2	
SA2			То же	ПКУЗ-12Ж-4037		2	
Блок ББ 381-88 Б трансформатора напряжения		SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	2	
	PV2	Вольтметр регистрирующий	Н-3093	~220В; 50Гц	2		
Блок ББ 381-88 Б трансформатора напряжения	SN1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/П-Д42		2		
	PF1	Частотомер	Ц-300		2	см. прим. 3	
	PV1	Вольтметр	Э-365	... В	2		
Блок ББ 381-88 Б трансформатора напряжения	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-112222/П-Д1		2		
		Силовые зажимы для подключения кабеля до 120 мм <sup>2</sup> (16 зажимов)					

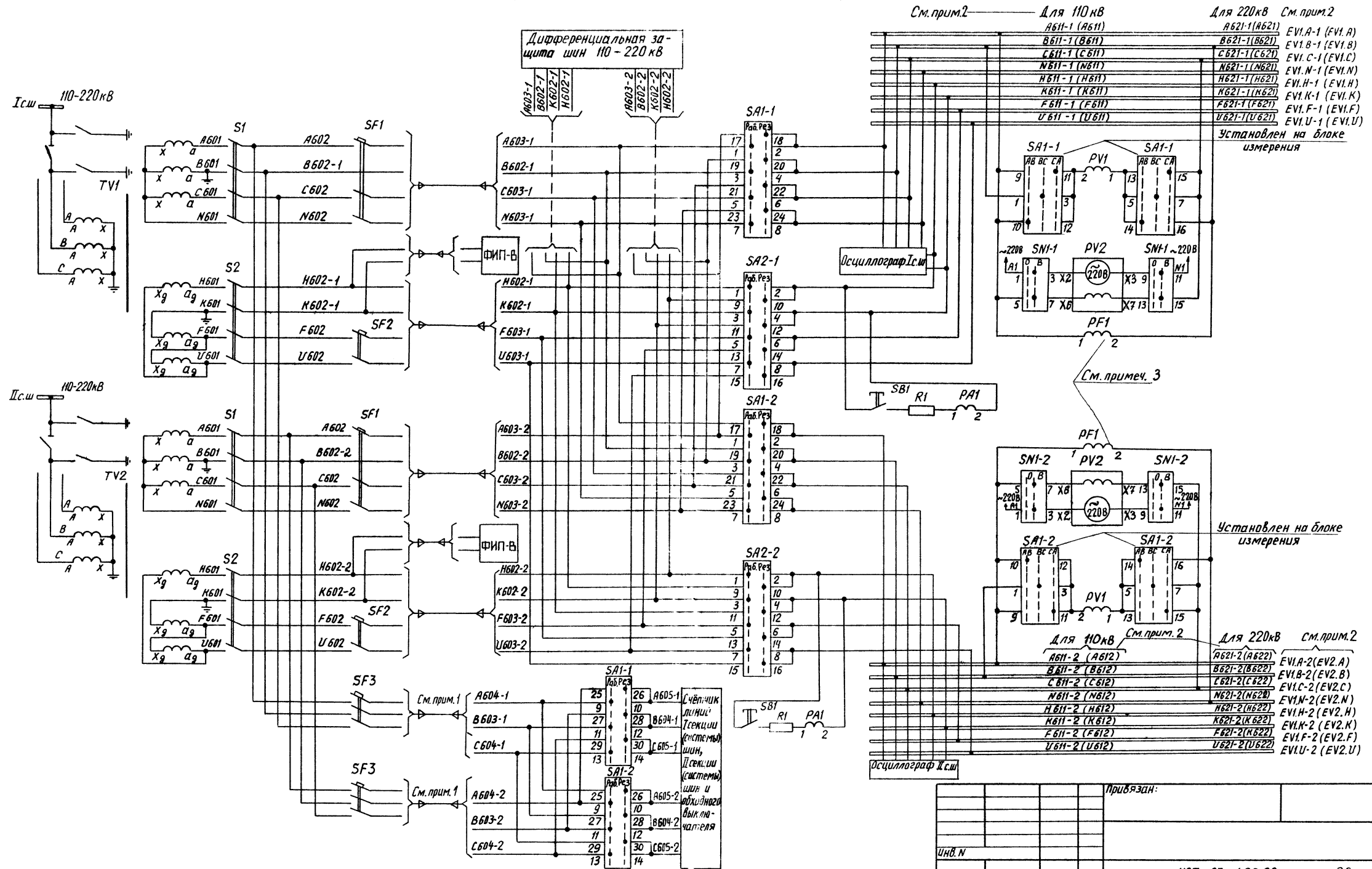
см. примеч. 1

Привязан		
407-03-496.88 ЭС		
Схемы и НКУ управления и автоматики сторащ среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500кВ.		
Трансформатор напряжения 3хНКФ на шинах 110-220кВ.		
Исполн.	Рыбкина	Рыбкина
Нам. ПТТ	Рыбкина	Рыбкина
РСК. Р.Р.	Воронцов	Рыбкина
Ст. инж.	Лукьянова	Лукьянова
Лист 36		Листов
Энергосетьпроект		г. Москва
		1988г.

Схема выполнена на листах 36-37

Лист 1  
Всего листов 1  
Всего листов 1

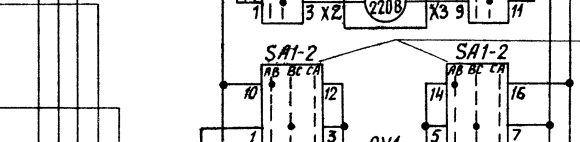
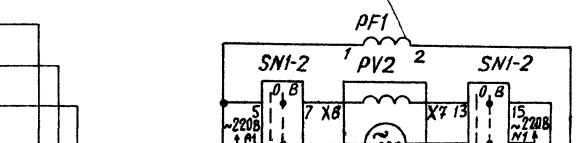
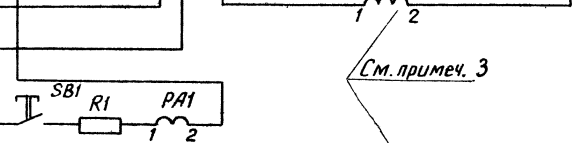
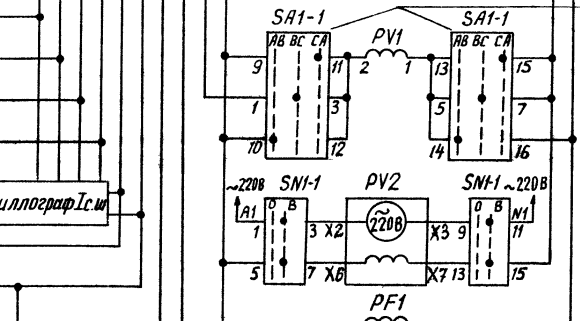
Альбом 1



См. прим.2

Для 110кВ	Для 220кВ	См. прим.2
А611-1 (А611)	А621-1 (А621)	ЕV1.А-1 (ЕV1.А)
В611-1 (В611)	В621-1 (В621)	ЕV1.В-1 (ЕV1.В)
С611-1 (С611)	С621-1 (С621)	ЕV1.С-1 (ЕV1.С)
Н611-1 (Н611)	Н621-1 (Н621)	ЕV1.Н-1 (ЕV1.Н)
К611-1 (К611)	К621-1 (К621)	ЕV1.Н-1 (ЕV1.Н)
Ф611-1 (Ф611)	Ф621-1 (Ф621)	ЕV1.К-1 (ЕV1.К)
У611-1 (У611)	У621-1 (У621)	ЕV1.Ф-1 (ЕV1.Ф)
		ЕV1.У-1 (ЕV1.У)

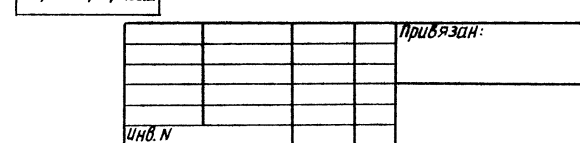
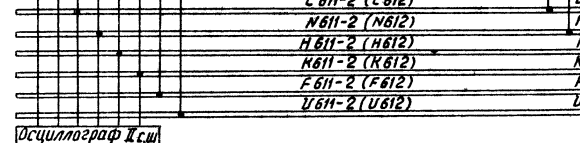
Установлен на блоке измерения



См. примеч. 3

Для 110кВ	Для 220кВ	См. прим.2
А611-2 (А612)	А621-2 (А622)	ЕV1.А-2 (ЕV2.А)
В611-2 (В612)	В621-2 (В622)	ЕV1.В-2 (ЕV2.В)
С611-2 (С612)	С621-2 (С622)	ЕV1.С-2 (ЕV2.С)
Н611-2 (Н612)	Н621-2 (Н622)	ЕV1.Н-2 (ЕV2.Н)
К611-2 (К612)	К621-2 (К622)	ЕV1.Н-2 (ЕV2.Н)
Ф611-2 (Ф612)	Ф621-2 (Ф622)	ЕV1.К-2 (ЕV2.К)
У611-2 (У612)	У621-2 (У622)	ЕV1.Ф-2 (ЕV2.Ф)
		ЕV1.У-2 (ЕV2.У)

Установлен на блоке измерения



Осциллограф Д.с.ш

И.контр.	Рыбкина	Р.В.	20.10
Нач. ПТЛ	Рыбкина	Р.В.	
Р.чк. групп.	Верникова	Р.В.	
Ст. инж.	Ильина	Р.В.	
Техник	Соколова	Р.В.	

Привязан:

И.н.в. Н

407-03-496.88 ЭС

Схемы и ИКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ

Трансформатор напряжения Стадия Лист Листов

3х НКФ на шинах 110-220кВ РП 37

Схема выполнена на листах 36,37

Ф.И.О. № подл. Подпись и дата

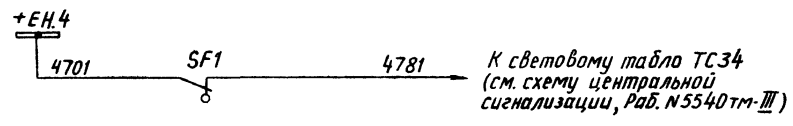
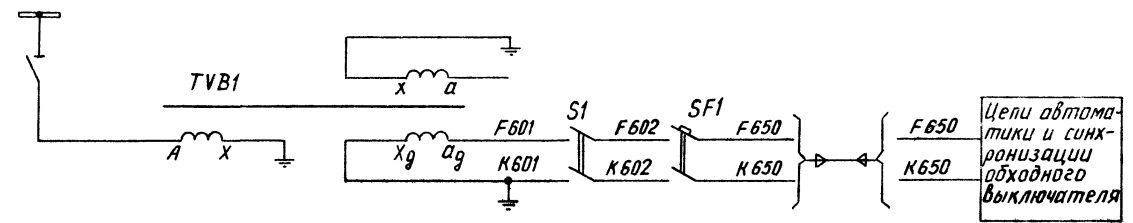
103/14/11-1

1988 г.



Альбом 1

Фаза „В“ обходной системы шин 110-220 кВ



Неисправность трансформатора напряжения обходной системы шин 110-220 кВ

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Шкаф ШЗНЗ трансформатора напряжения	S1	Рубильник	P16	16 А	2	в двухполюсном исполнении
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р} = 2,5 А$	1	$I_{отс} = 3,5 I_{н.р}$

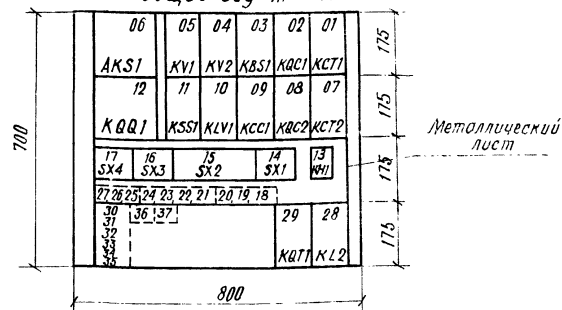
Шкаф № 1001/1. Подпись и дата: В.З.А.М.И.Н.В. 1983.14.ТМ-1

Привязан:			
Шкаф №			
407-03-496.88		ЭС	
Схемы и ИКУ управления и автоматики старон среднего напряжения и низшего напряжения а втотрансформаторов 330-500 кВ.			
Трансформатор напряжения		Лист	Листов
4хНКФ на обходной системе шин 110-220кВ		АП	39
И.контр. Рыбкина		Энергосетьпроект	
Нач. ПТП Рыбкина		г. Москва	
Рук. групп Верницкая		1988 г.	
Ст. инж. Лукьянова			

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
13	КН1	В рамке над	Работа АПВ	
14	СХ1	над	Работа АПВ	
16	СХ3	аппаратом	Запрет АПВ от защиты шин 110-220	
17	СХ4		Запрет АПВ от защиты шин для ошиновки 330-500кВ	
15	СХ2	Ш(III) Слева от аппарата	АПВ автотрансформатора	Вариант для выключателя автотрансформатора «Q3»
		Т(II) Над аппаратом	АПВ шин	
15	СХ2	Ш(I) Слева от аппарата	АПВ шин	Вариант для шинного соединительного выключателя (секционного выкл.)
		Т(I) Над аппаратом	АПВ I с ш	
15	СХ2	П(III) Слева от аппарата	АПВ линии	Вариант для выключателя линии
		Ш(II) Над аппаратом	АПВ шин	
		П(I) Слева от аппарата	АПВ линии	

Общий вид м 1:10



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
01						
06	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	1А; 220В	1	
11	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	2А; 220В 1А; 220В	1	Для ВМТ для МЛЮ
09	KCS1	То же	РП2-МЯ140	220В	1	
01, 07	KCT1, KCT2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
13	КН1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112	1А	1	
28	KL2	Реле промежуточное	РП18-14	220В	1	4/1
12	KQQ1	Реле промежуточное дифференциальное	РП-8	220В	1	
02, 08	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
29	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
11	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	Для модификации А
04	KV2	Реле минимального напр.	РН-154/160	40 - 160 В	1	См прим 2
11	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-13-5	100В; 30В	1	
04	KV2	Реле контроля напряжен.	РСТ13-04	0,05 - 0,2А	1	Для модификации Б
26	R20	Резистор	С5-35В-10	100 Ом	1	
27	R21	То же	С5-35В-10	150 Ом	1	См. прим 2
37	R11	То же	С5-35В-50	1 кОм	1	
05	KV1	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 - 160 В	1	
10	KLY1	Реле промежуточное	РП18-14	220В	1	4/1
18, 19, 20	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	3	
21	R4	То же	С5-35В-7,5	1 Ом	1	
22	R5	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	1	
36	R6	То же	С5-35В-25	8,2 кОм	1	
23, 24, 25	R8, R9, R10	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	3	
14, 16, 17	SX1, SX3, SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-16	исполн. 1	3	
15	SX2	То же	ПВ2-16/НЗ	исполн. 1	1	
30, 31, 32, 33, 34, 35	VD1 - VD6	Комплект диодов	КД 205	0,5А; 500 В	6	
		Рамка для надписи	РБ		5	
		Рамка для надписи	РМ		14	

Схема выполнена на листах 40, 41, 42

		407-03-496 88 ЭС	
		Схемы и нку управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.	
		Блок БА 235-88Х автоматического управления с однократным АПВ выключателя 110кВ масляного.	
И контр.	Рядкина	Р.В.	23.09.83
Нач. ПТП	Рядкина	Р.В.	
Рук. гр.	Верникова	В.С.	
Ст. инж.	Лукина	Л.С.	
		Схема полная, соединительный рядов зажимов общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

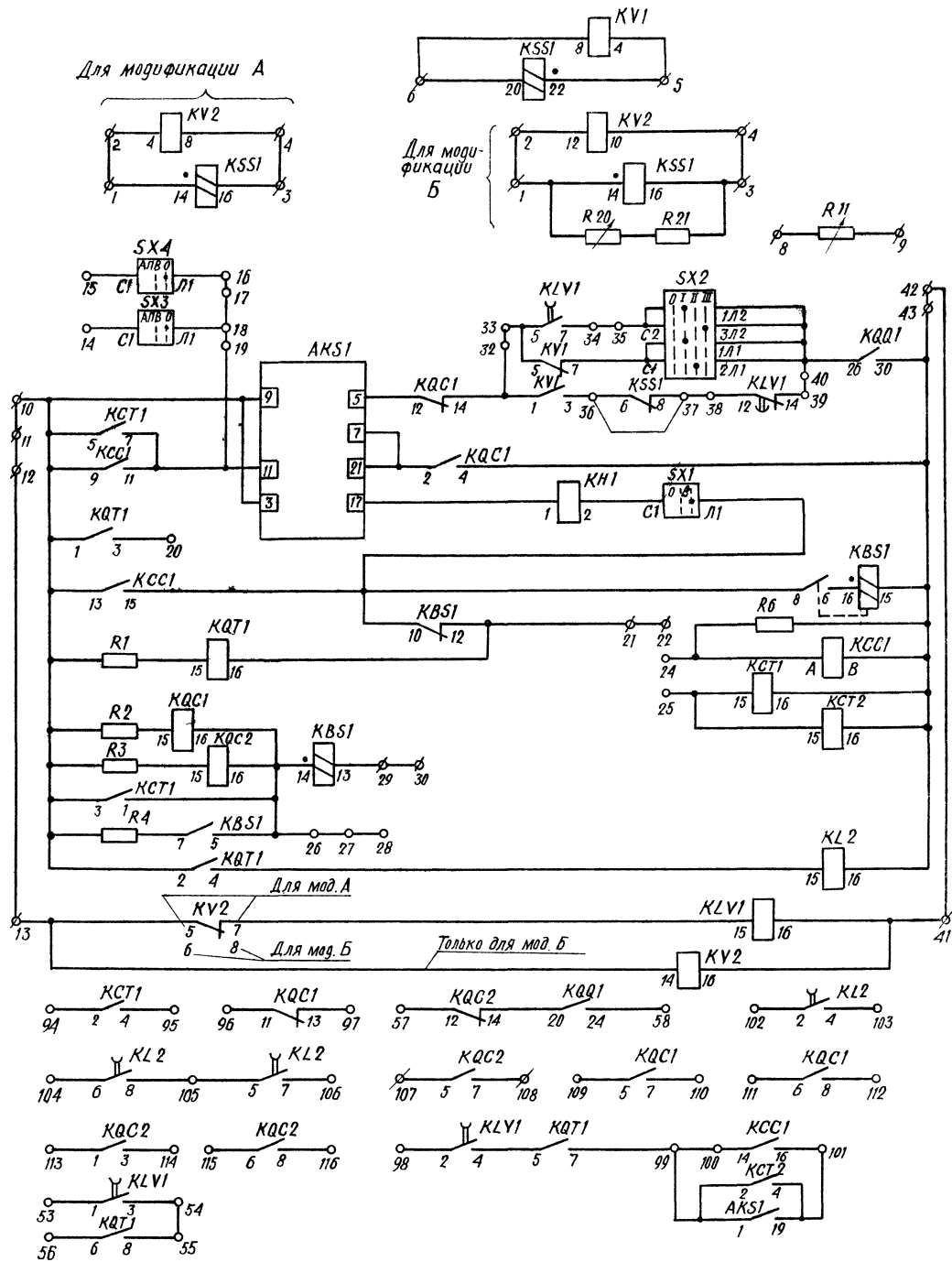
Альбом 1

Примечания

1. Рамки для надписи РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
2. Блок выполняется в двух модификациях - А и Б.  
Модификация А - обмотки реле KV2 и KSS1(14-16) подключаются к цепям трансформатора напряжения.  
Модификация Б - обмотки реле KV2 и KSS1(14-16) подключаются к цепям устройства отбора напряжения.

Имя, и подл. Подпись и дата  
Взам инж. М

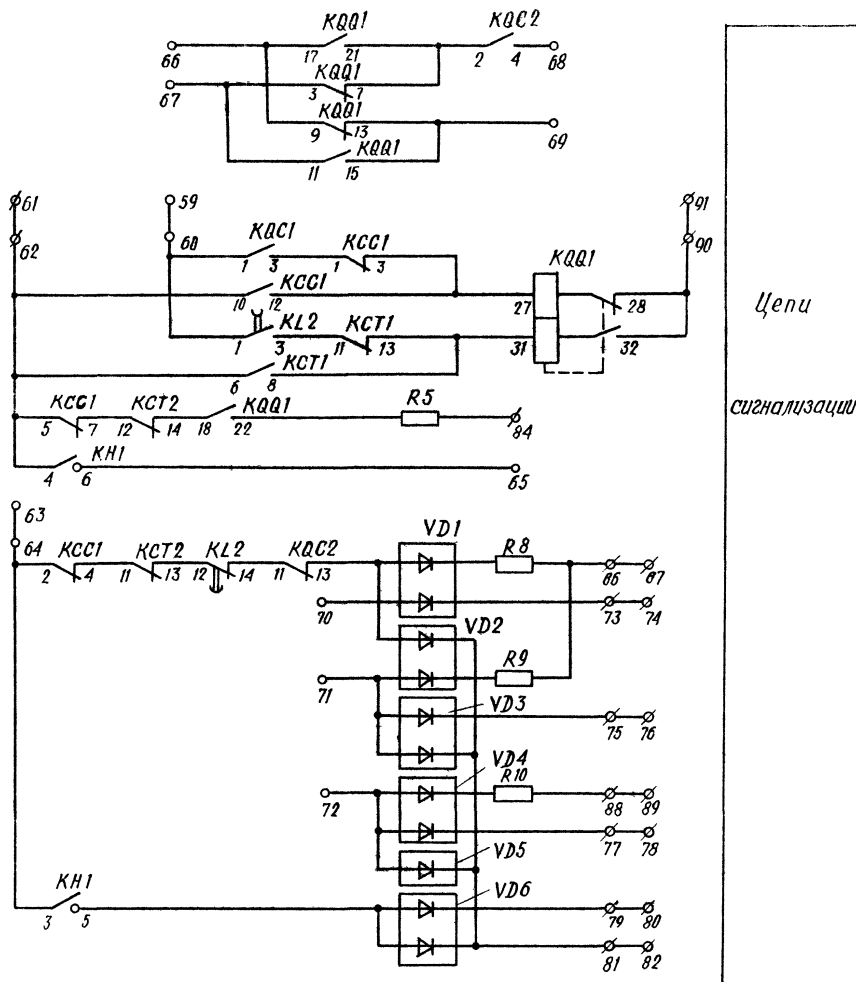
Альбом 1



Цепи  
напряжения  
см прим 2

Цепи  
управления

Контакты



Цепи  
сигнализации

Схема выполнена на листах 40, 41, 42

			407-03-496.88 ЭС		
Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.					
Блок БА 235-88х автоматики с однократным АПВ выключателя 10 кВ масляного					
Н.контр.	Рыбкина	Р.В.К.	25.02.88	Стадия	Лист
Нач. ПТП	Рыбкина	Р.В.К.		Р/П	41
Дир. гр.	Верещагина	Р.В.К.		Энергосетьпроект г. Москва 1988.	
Ст. инж.	Лукиянова	Р.В.К.			

Инд. и под. Подпись и дата. Взам. инв. № 103/М-1

Алюмин /

Лист № 1 из 1  
 03.14.ТМ-1

Изменения ряда засжимов  
 блока для модификации Б  
 левая половина

18	KSS1:14
28	KV2:4
38	KSS1:16
48	KV2:8
58	KSS2:14
68	KSS2:16
78	R11
88	R11
98	KCT1:5
108	KV2:6

Ряды засжимов  
 левая половина

Для модификации А

18	KSS1:14
28	KV2:4
38	KSS1:16
48	KV2:8
58	KSS2:14
68	KSS2:16
78	KCT1:5
88	KV2:6
98	SX4:1
108	SX4:1
118	SX4:1
128	SX4:1
138	SX4:1
148	SX4:1
158	SX4:1
168	SX4:1
178	SX4:1
188	SX4:1
198	SX4:1
208	SX4:1
218	SX4:1
228	SX4:1
238	SX4:1
248	SX4:1
258	SX4:1
268	SX4:1
278	SX4:1
288	SX4:1
298	SX4:1
308	SX4:1
318	SX4:1
328	SX4:1
338	SX4:1
348	SX4:1
358	SX4:1
368	SX4:1
378	SX4:1
388	SX4:1
398	SX4:1
408	SX4:1
418	SX4:1
428	SX4:1
438	SX4:1
448	SX4:1
458	SX4:1
468	SX4:1
478	SX4:1
488	SX4:1
498	SX4:1
508	SX4:1
518	SX4:1
528	SX4:1
538	SX4:1
548	SX4:1
558	SX4:1
568	SX4:1
578	SX4:1
588	SX4:1

Правая половина  
 блок шинкам

598	KQCI:1	EHD...
608	KQCI:10	+EH...
618	KQCI:2	
628	KQCI:17	
638	KQCI:3	
648	KQCI:4	
658	KQCI:13	
668	VD1	
678	VD2	
688	VD4	
698	VD1	
708	VD3	
718	VD4	
728	VD6	
738	VD6	
748	R5	EHA...
758	R6	EHP2...
768	R10	EHP1...
778		-EH...
788	KQCI:28	
798	KCT:2	
808	KCT:4	
818	KQCI:1	
828	KQCI:3	
838	KQCI:2	
848	KQCI:14	
858	KQCI:2	
868	KQCI:4	
878	KQCI:6	
888	KQCI:7	
898	KQCI:5	
908	KQCI:7	
918	KQCI:6	
928	KQCI:1	
938	KQCI:3	
948	KQCI:6	
958	KQCI:2	
968	KQCI:14	
978	KQCI:2	
988	KQCI:4	
998	KQCI:6	
1008	KQCI:7	
1018	KQCI:2	
1028	KQCI:4	
1038	KQCI:6	
1048	KQCI:8	
1058	KQCI:7	
1068	KQCI:5	
1078	KQCI:7	
1088	KQCI:5	
1098	KQCI:7	
1108	KQCI:6	
1118	KQCI:8	
1128	KQCI:1	
1138	KQCI:3	
1148	KQCI:6	
1158	KQCI:8	

Схема выполнена на листах 40,41,42.

407-03-496.88 ЭС		
Схемы и ИКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низкого напряжения автоматотрансформаторов 330-500кВ.		
Блок БА235-88Х автоматики с однократным АПВ выключателя 110кВ масляного.		Страница Лист Листов
И.контр. Рубина	Д.контр. Рубина	РП 4/2
Нач. ПП Рубина	Д.контр. Рубина	Энергосетьпроект
Рук. ЭП Ведущий Личина	Д.контр. Рубина	г. Москва 1988.
Ст. инж. Личина	Д.контр. Рубина	

Перечень аппаратуры

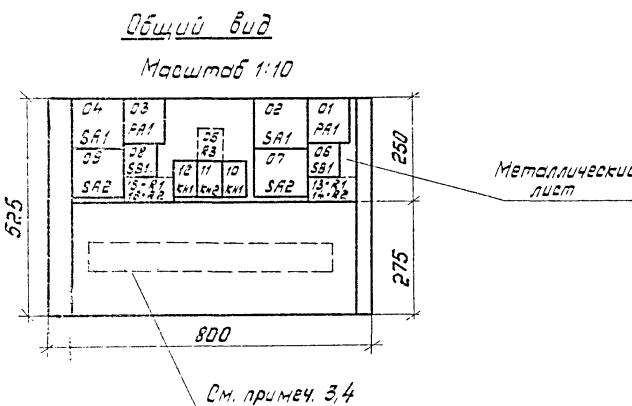
Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
TV1	TV2	Трансформатор напряжения шин кВ				
12	10	КН1	Реле указательное	РЭУ11-30-85842; 0,025 А	2	Только для мод. А
03	01	РА1	Миллиамперметр	Э-8030	2	
15	13	Р1	Резистор	О5-35В-15	2	
16	14	Р2	То же	О5-35В-25	2	Только для мод. А
04	02	SA1	Переключатель ключевой	ПКУ3-12Ж-8012	2	
09	07	SA2	То же	ПКУ3-12Ж-4037	2	
08	05	SB1	Кнопка	КЕ-011	2	
TVB1	Трансформатор напряжения обходной системы шин					
11	КН2	Реле указательное	РЭУ11-30-85842; 0,025 А		1	Только для мод. А
05	Р3	Резистор	О5-35В-25	25Вт; 3,9кОм	1	
		Рамка для надписи	РБ		11	См. примеч. 1

Примечания:

1. Рамки для надписи РБ устанавливаются под реле указательными, переключателями, кнопками и измерительными приборами.
2. На рядах зажимов маркировка шин напряжения дана для двух рабочих систем шин, для одной секционированной выключателем системы шин маркировка изменяется в соответствии с таблицей:

Схема электрических соединений	I секция шин	II секция шин
Однотрансформаторная секционированная выключателем система шин	EV1.A-1; EV1.B-1; EV1.C-1; EV1.N-1; EV1.H-1; EV1.F-1; EV1.T-1	EV1.A-2; EV1.B-2; EV1.C-2; EV1.N-2; EV1.H-2; EV1.K-2; EV1.F-2; EV1.T-2

3. Пунктиром показано расположение горизонтального ряда зажимов.
4. Блок устанавливается в нижней части панели.



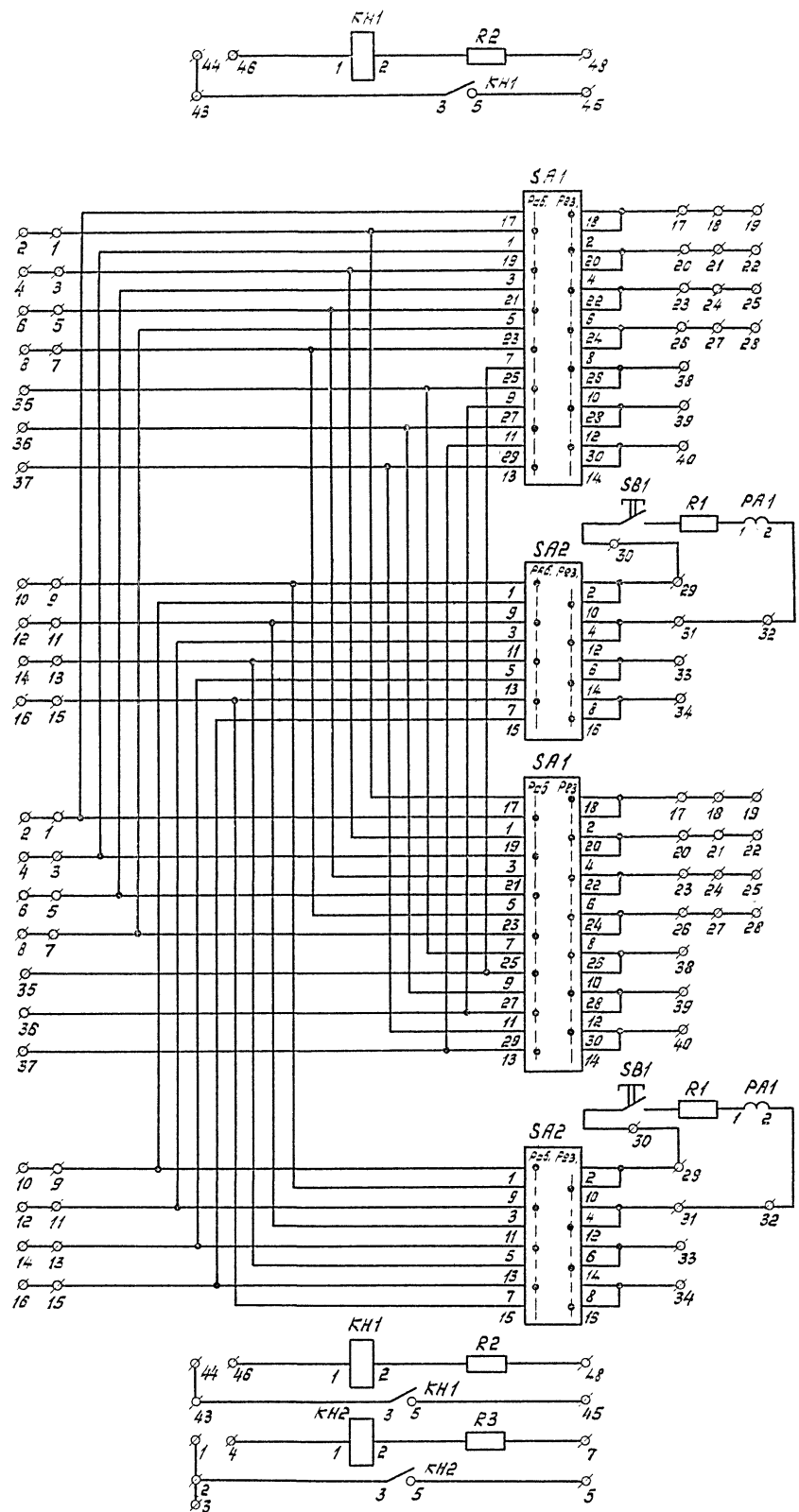
5. Блок выполняется в двух модификациях - А и Б. Модификация А (для ЛО 110-220кВ) содержит полный объем аппаратуры, указанный на чертеже. Модификация Б (для ЛО 330-500кВ) аналогична модификации А за следующим исключением: указательные реле КН1, КН2 и резисторы R2 и R3 а также горизонтальный ряд зажимов не устанавливаются.

Схема выполнена на листах 43,44

407-03-496,88 ЭО			
Схемы и НКУ управления и автоматизации сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.			
И.контр. Развина	Р.к.22 Берникова	Ст.инж. Вильямова	Техник Волкова
Н.контр. Развина	Р.к.22 Берникова	Ст.инж. Вильямова	Техник Волкова
Блок Б ВЗ81-88Х трансформаторов напряжения шин 110-220 кВ.		Стандия	Лист 43
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		Энергоавтоматизация г. Москва 1988 г.	

Цепи сигнализации  
Цепи напряжения  
Цепи напряжения  
Цепи сигнализации  
Цепи сигнализации

Трансформатор напряжения I с. ш. (TV1)  
Трансформатор напряжения II с. ш. (TV2)  
Трансформатор напряжения III с. ш. (TVB1)



Альбом 1

Лист 43 из 44  
Лист 44 из 44



Ряды зажимов блока (см. примеч 2.3)  
 К шинам Левая боковина Правая боковина К шинам

TV2		Трансформатор напряжения ТШ 110-220кВ	TV1		Трансформатор напряжения ТШ 110-220кВ
		10	SA1:1	SA1:1	01
		20			02
		30	SA1:3	SA1:3	03
		40			04
		50	SA1:5	SA1:5	05
		60			06
		70	SA1:7	SA1:7	07
		80			08
		90	SA2:1	SA2:1	09
		100			10
		110	SA2:3	SA2:3	11
		120			12
		130	SA2:5	SA2:5	13
		140			14
		150	SA2:7	SA2:7	15
		160			16
		170	SA1:2	SA1:2	17
		180			18
EV2.A		190	SA1:4	SA1:4	19
		200			20
EV2.B		210	SA1:6	SA1:6	21
		220			22
EV2.C		230	SA1:8	SA1:8	23
		240			24
EV2.D		250	SA1:10	SA1:10	25
		260			26
EV2.E		270	SA1:12	SA1:12	27
		280			28
EV2.H		290	SA2:2	SA2:2	29
		300			30
EV2.K		310	SB1	SB1	31
		320	SA2:4	SA2:4	32
EV2.F		330	SA2:6	SA2:6	33
EV2.V		340	SA2:8	SA2:8	34
		350	SA1:9	SA1:9	35
		360	SA1:11	SA1:11	36
		370	SA1:13	SA1:13	37
		380	SA1:10	SA1:10	38
		390	SA1:12	SA1:12	39
		400	SA1:14	SA1:14	40
		410			41
		420			42

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	ТВ	ТВЗ обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
04	02	SA1	в рамке	Питание шинок напряжения	
09	07	SA2	под	Питание шинок напряжения	
03	01	PA1	аппаратом	Контроль цепей разомкнутого тр-кта ТН	
08	06	SB1		Контроль цепей разомкнутого тр-кта ТН	
12	10	KH1		Неисправность ТН	
11		KH2		Неисправность ТН обх. системы шин	

Горизонтальный ряд зажимов

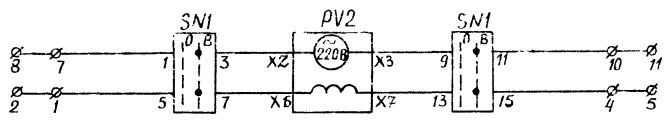
TV2	КН1:3	КН1:5	КН1:1	R2	Трансформатор напряжения ТШ	КН2:3	КН2:1	КН2:5	R3	TV1	КН1:3	КН1:5	КН1:1	R2	
430	440	45	46	47	48	49	50	1	2	3	4	5	6	7	8
430	440	45	46	47	48	49	50	1	2	3	4	5	6	7	8

Схема выполнена на листах 43,44

407-03-496.88 ЭО					
Схемы и НКУ управления и автоматики стораи среднего напряжения и низшего напряжения авто. трансформаторов 330-500кВ.					
Н.контр.	Ровкина	В.И.	29.10	Блок БВ 381-88X трансформатора	Лист Листов
Нач. ПП	Ровкина	В.И.		напряжения шин 110-220 кВ.	97 44
Рук.вр.	Возницкая	Р.И.		Схема полная, введенный рядов зажимов и общий вид.	ЭНВОЗАСЕТПРОЕКТ
Ст.инж.	Лыкова-Зуба	В.И.			г. Москва 1988г
Техник	Сokolova	Т.Ю.			

Альбом 1

№ 1 в альбоме 100/100-1



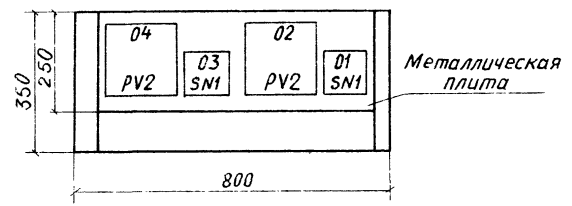
Регистрирующий вольтметр I (II) с.ш

**Перечень аппаратуры**

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
I с.ш	II с.ш	Регистрирующий вольтметр <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  </span> шин				
04	02	PV2	Вольтметр регистрирующий	H-3093	2	
03	01	SN1	Переключатель малогабаритный	ЛМОФ90-11111/Г-Д42	2	
-	-	-	Рамка для надписи	РБ	4	См. прим.1

Альбом 1

**Общий вид**  
М 1:10



**Перечень надписей**

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
04	PV2	В рамке под аппаратам	Напряжение I с.ш	
02	PV2		Напряжение II с.ш	
03	SN1		Напряжение I с.ш	
01	SN1		Напряжение II с.ш	

**Ряды зажимов блока**

**Левая боковина**

II с.ш	Регистрирующий вольтметр I с.ш	II с.ш
	1	SN1:5
	2	
	3	
	4	SN1:15
	5	
	6	
	7	SN1:1
	8	
	9	
	10	SN1:11
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	

**Правая боковина**

I с.ш	Регистрирующий вольтметр I с.ш	I с.ш
SN1:5	1	
	2	
	3	
SN1:15	4	
	5	
	6	
SN1:1	7	
	8	
	9	
SN1:11	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	

**Примечания**

1. Рамки для надписи РБ устанавливаются под переключателями и измерительными приборами.

Подпись и дата

407-03-496.88 ЭС			
Схемы и НКЧ управления и автоматики старших среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.			
И.контр.	Рыбкина	И.изв.	21.10
Нач. ПТП	Рыбкина	И.изв.	
Рук. групп	Вернижская	И.изв.	
Ст. инж.	Лукьянова	И.изв.	
Блок БВ.379-88 регистрирующих вольтметров.			Лист 45
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.			Энергосеть. проект 2 Мос. 1988