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

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

© ФГУП ЦИТП Госстроя СССР, 1988г.

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА С. Я. ПЕТРОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ф. Н. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 21.12.88 N 61

Альбом 1

Содержание альбома №1

№№ листов	Наименование и обозначение документов	Стр.
1.2	ПЗ Пояснительная записка	3.4
1	ЭС Общие данные (начало)	5
2	ЭС Общие данные (окончание)	6
3.4.5	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель „Q3" 110-220кВ воздушный. Управление и автоматика. Схема полная.	7.8.9
6	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3" 110-220кВ воздушный. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	10
7.8.9	ЭС Выключатель воздушный шиносоединительный (секционный) 110-220 кВ. Управление и автоматика. Схема полная.	11.12.13
10	ЭС Выключатель воздушный шиносоединительный (секционный) 110-220 кВ Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	14
11.12	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель „Q3"	15.16
13	220 кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема полная.	17
14	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель „Q3" 220 кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	18
15.16.	ЭС Выключатель шиносоединительный (секционный) 220 кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема полная.	19.20.
17		21
18	ЭС Выключатель шиносоединительный (секционный) 220 кВ типа ВМТ. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	22
19.20	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3" 110кВ масляный с пружинным приводом. Управление и автоматика. Схема полная.	23.24
21.22		25
23	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3" 110кВ масляный с пружинным приводом. Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	27
24.25	ЭС Выключатель шиносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом. Управление и автоматика. Схема полная.	28.29
26.27		30.31
28	ЭС Выключатель шиносоединительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом Управление и автоматика Схема подключения НКУ.	32
29.30	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q1" 35кВ масляный. Управление и автоматика. Схема полная	33.34
31	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q1" 35кВ масляный. Схема подключения НКУ.	35
32.33	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель „Q1"-6-10кВ типа ВК-10. Управление и автоматика. Схема полная и подключения НКУ.	36.37
34.35	ЭС Автотрансформатор Т1(Т2) Выключатель „Q1" 6-10кВ типа ВКЭ-10. Управление и автоматика. Схема полная и подключения НКУ.	38.39
36.37	ЭС Трансформатор напряжения 3хНКФ на шинах 110-220кВ. Схема полная.	40.41
38	ЭС Трансформатор напряжения 3хНКФ на шинах 110-220кВ. Схема подключения НКУ	42
39	ЭС Трансформатор напряжения 1хНКФ на обходной системе шин 110-220кВ. Схема полная.	43
40.41	ЭС Блок БА235-88Х автоматики с однократным АПВ выключателя 110кВ масляного. Схема полная, соединений рядов	44.45
42	зажимов и общий вид.	46
43.44	ЭС Блок ББ38 1-88Х трансформатора напряжения шин 110-220кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	47.48
45	ЭС Блок ББ379-88 регистрирующих вольтметров. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	49

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
10314ТМ-1		

Альбом I

1 Введение.

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

В работе приведены полные схемы управления и автоматики выключателей сторон среднего и низшего напряжения автотрансформаторов 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, III № 5540 тм в части управления и автоматики выключателей на сторонах среднего и низшего напряжения автотрансформаторов 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" № 1922010000000402 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;

– полуторная.

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 выходом 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-1И ÷ ЭВ I-12И

альбом III листы ЭВ III-27И ÷ ЭВ III-36И;

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 цепей управления. В этом случае надежность защиты цепей управления понижается. Указанный вариант может оказаться неприемлемым 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.		
Н. контр.	Рыбкина		20.10.87		Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Лебкович		27.10.87		РП	1	
Зам. нач. отд.	Бордачев			Пояснительная записка	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Нач. ПТП	Рыбкина						
Рук. гр.	Верницкая						
Ст. инж.	Лукьянова						

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

10334 тм-1

Альбом 1

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.

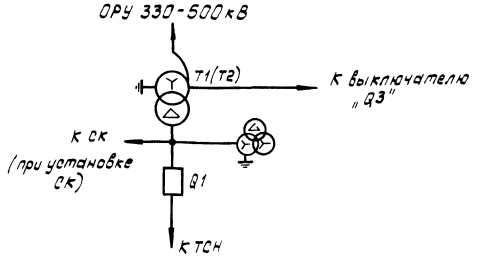
Назначение и замена НКУ

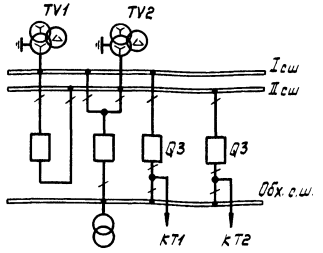
Таблица 1

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. Блок выполнен в двух модификациях-А и Б.	
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-А и Б.	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
БА 226-88.1	См. работу 407-03-432.87	БА110/2-78 автоматики секционного выключателя 6-10-35 кВ БА 164-73 автоматики выключателя 35кВ автотрансформатора с пуском АПВ от защиты

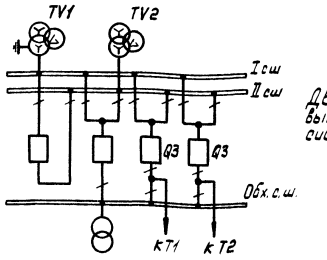
* Аннулируются после освоения заводами НКУ настоящего проекта

Поясняющие схемы





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



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

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	
					Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Н.контр.	Рывкина		20.10.88		
Нач.ПТО	Рывкина				
Рук.гр.	Верницкая			Пояснительная записка	Энергоэлектропроект г. Москва 1988 г.
Ст.инж.	Лукьянова				

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

Альбом 1

Ведомость рабочих чертежей марки ЭС

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

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Ф.Н. Рывкина

Н. контр.	Рывкина		10.01.88	407-03-496.88 ЭС
Нач. ПТО	Рывкина			Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кв.
Рук. гр.	Верницкая			Стадия: РП; Лист: 1; Листов:
Ст. инж.	Лукьянова			Общие данные (начало)
				Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

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

1031А ТМ-1

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
407-03-337.83	Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты на полупроводниковых приборах.	
407-03-377.86	Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750 кВ с применением ИМС серии ПДЭ-2000	
407-03-418.87	Схемы низковольтных комплектных 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-ТТ*	Схемы оперативной блокировки разъединителей подстанций 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 защит 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 институтом „Энергосетьпроект" 101844, Москва, 2-я Бауманская, 7.

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

Альбом I

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

Н. контр.	Рувкина		20.10.88
Нач. ПТП	Рувкина		
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Лукьянова		

407-03-496.88 ЭС

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

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (окончание)

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Альбом 1

Примечания:

1. Схема выполнена для выключателя типа ВВД-220Б, ВВБМ-110.
2. Перемычка между зажимами устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
3. Контакт реле KLP1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле KLP1 шунтируется установкой перемычки.
4. Для схемы „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин" марки 039 и 037 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
I секц.	II секц.	I секц.	II секц.		
K611-1	K611-2	K621-1	K621-2	K710	K720
F611-1	F611-2	F621-1	F621-2	F710	F720

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 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 панели типа ПДЭ-2006 переключатель SX4 и цепь с маркой 363 не используются т.к. переключающее устройство установлено на панели ПДЭ-2006.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок БВ 366-86 общепанельного табло						
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Распределительный шкаф выключателя типа ШР. См. примеч. 7	C1	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1	
	HLG1.A,B,C	Арматура Линза зеленая			3	
	HLR1.A,B,C	Арматура Линза красная			3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-23	4А; 220В	1	
	KM1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1	
	KSP1	Электроконтактный манометр	ЭКМ-1У/40		1	
	R6	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	R7	То же	ПЭВ-50	1 кОм	1	
	SA2	Переключатель пакетный	ПП1-10/Н2	10 А	1	исполн. 1
	—	Лампа			6	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления БУ572/1-12-87 или БУ573/1-4-87	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/I-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$=6,3А	1	$I_{отс}$=10$I_{н.р.}$ 2п.б.к.
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ$_3$90-111111/I-Д112		1	
Блок БА 228-88 Автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220кВ для ПС 330-500кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	8А; 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
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172; 4А		1	
	KH2	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 сдвига 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	
	R7, R8, R9, R10	То же	С5-35В-25	3,9кОм	4	R7 - не используется
	SX1, SX3, SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-16	исполн. 1	3	
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	исполн. 1	1	
	VD1 ÷ VD7	Комплект диодов	КД-205	0,5А; 500В	7	VD7 - не используется
	KL5	Реле промежуточное	РП18-64	220В	1	не используется
	R11	Резистор	С5-36В-50	1кОм	1	
	R4	То же	С5-35-7,5	1 Ом	1	
	R20	То же	С5-36В-10	100 Ом	1	
	R21	То же	С5-35В-10	150 Ом	1	

Схема выполнена на листах 3,4,5

Инв.N подл.	Подпись и дата	Взам.инв.N
10314тм-1		

Привязан

Инв. N

407-03-496.88 ЭС

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

Н.контр.	Рывкина		20.10.88
Нач.ПТП	Рывкина		
Рук.гр.	Верницкая		
Ст.инж.	Лукьянова		

Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3" 110-220кВ воздушный.

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Управление и автоматика. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

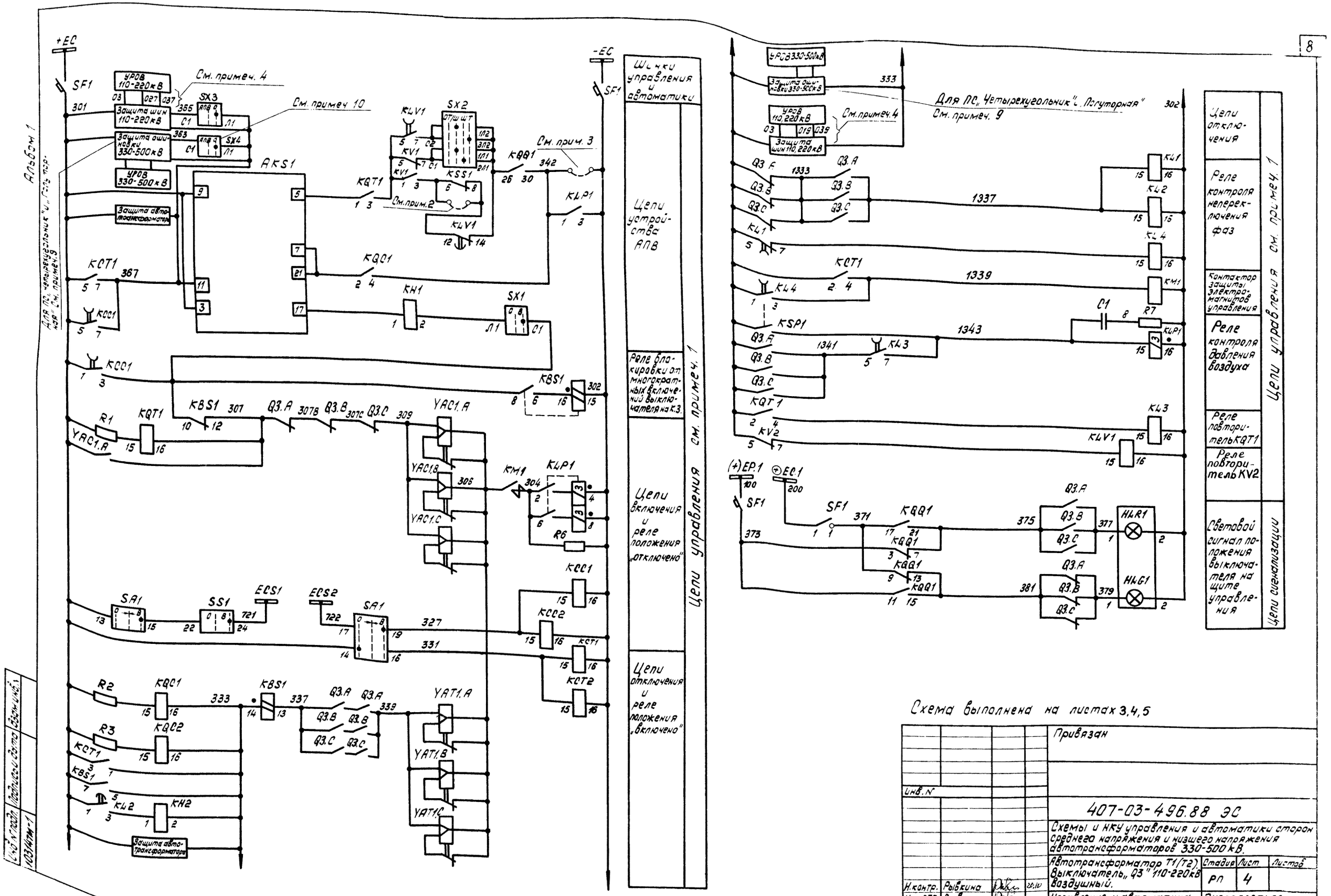


Схема выполнена на листах 3,4,5

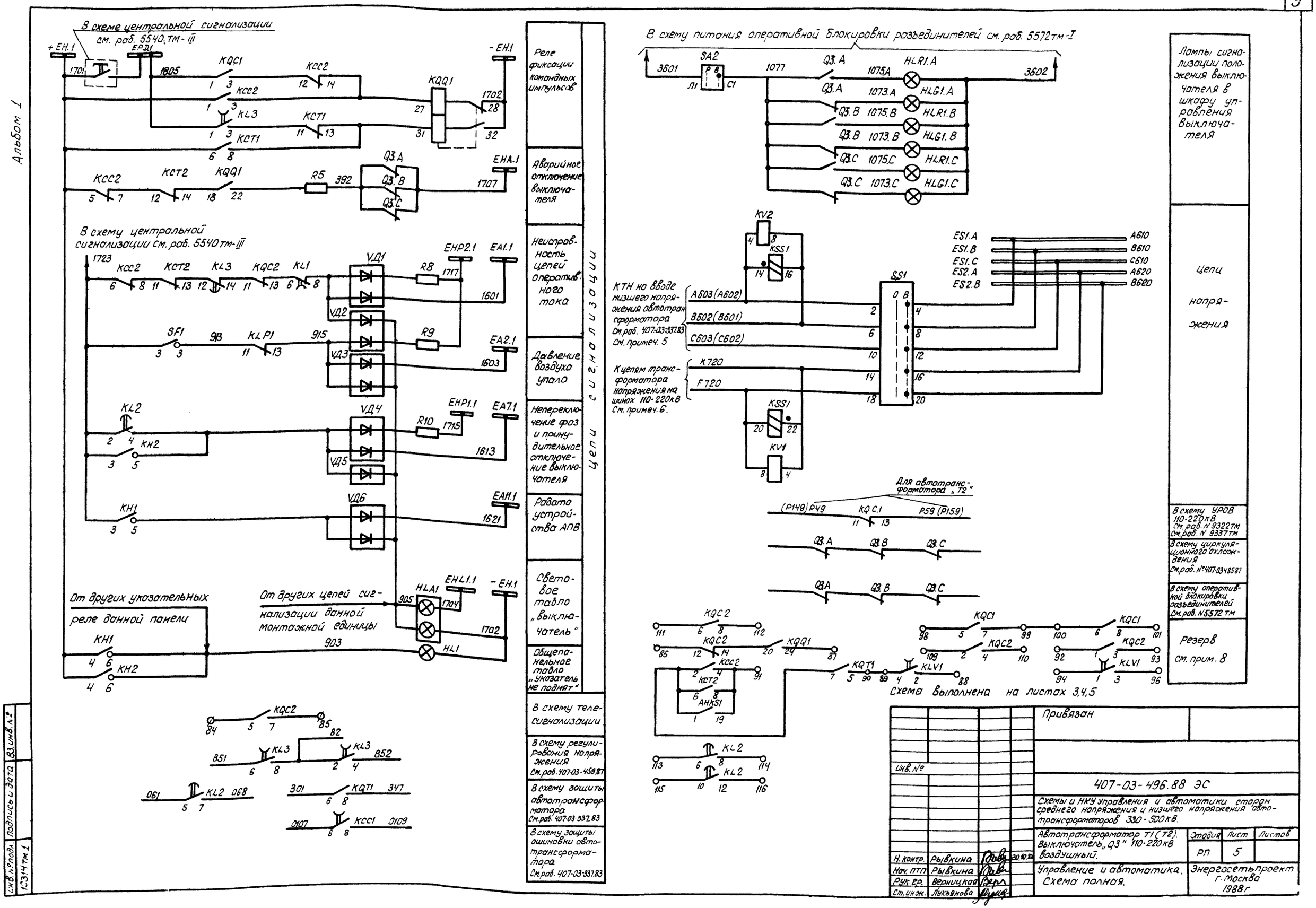
Инв. N				Привязан
				407-03-496.88 ЭС
				Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.
				Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3" 110-220 кВ Воздушный.
Н.контр.	Рывкина		20.10	Управление и автоматика. Схема полная.
Нач.ПТП	Рывкина			
Рук.гр.	Верницкая			
Ст.инж.	Лукьянова			

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

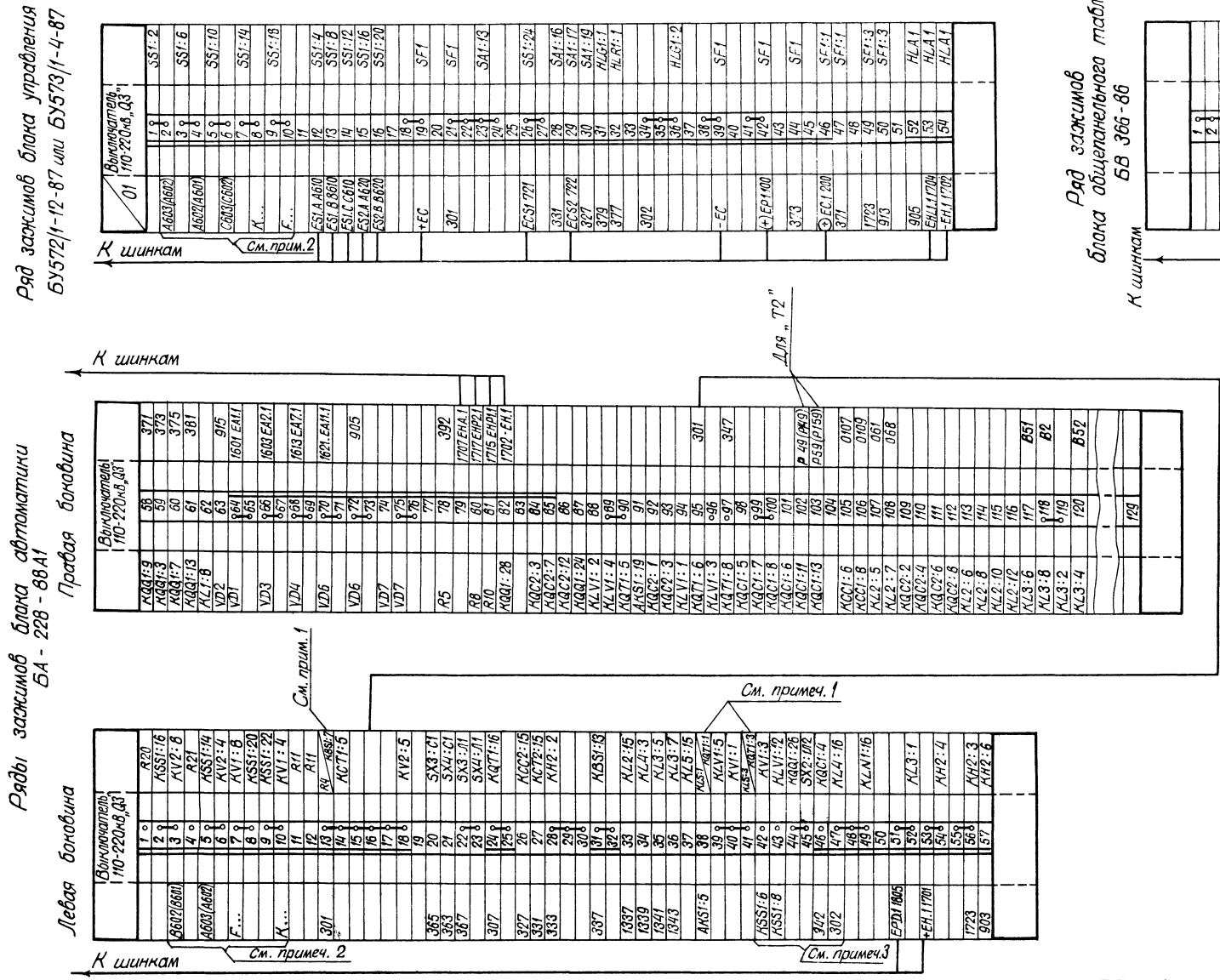
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
103/14тм-1

Альбом 1


В схеме центральной сигнализации см. раб. 5540 ТМ-III
В схему центральной сигнализации см. раб. 5540 ТМ-III
От других указательных реле данной панели
От других цепей сигнализации данной монтажной единицы
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"
Цепи сигнализации
В схему телесигнализации
В схему регулирования напряжения См. раб. 407-03-459.87
В схему защиты автотрансформатора См. раб. 407-03-337.83
В схему защиты ошиновки автотрансформатора См. раб. 407-03-337.83
В схему питания оперативной блокировки разъединителей см. раб. 5572 ТМ-I
КТН на вводе низшего напряжения автотрансформатора См. раб. 407-03-337.83 См. примеч. 5
К цепям трансформатора напряжения на шинах 110-220 кВ См. примеч. 6.
Для автотрансформатора „Т2"
Схема выполнена на листах 3,4,5
Лампы сигнализации положения выключателя в шкафу управления выключателя
Цепи напряжения
В схему УРОВ 110-220 кВ См. раб. N 9322 ТМ См. раб. N 9337 ТМ
В схему циркуляционного охлаждения См. раб. № 407-03-48587
В схему оперативной блокировки разъединителей См. раб. N 5572 ТМ
Резерв см. прим. 8
Привязан
Инв. №
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" 110-220 кВ воздушный.
Стадия РП
Лист 5
Листов
Н. контр. Рывкина
Нач. ПТП Рывкина
Рук. гр. Верницкая
Ст. инж. Лукьянова
Управление и автоматика. Схема полная.
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г
Инв. № подл. 10314 ТМ 1
Подпись и дата
Вз. инв. №

Альбом 1



Примечания:

1. С зажима 13 ряда зажимов отсоединить провод, подключенный к резистору R4; с зажимов 38, 41 отсоединить провода, подключенные к зажимам 1,3 реле KL5.
2. Марки цепей напряжения выполняются в соответствии с полной схемой.
3. 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 330-500 кВ			
				Автотрансформатор Т1 (Т2) Выключатель „Q3" 110-220 кВ воздушный.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина		10.01.89		РП	6	
Нач. ПТП	Рывкина			Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Рук. гр.	Верницкая						
Ст. инж.	Лукьянова						

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
10314 ТМ-1		

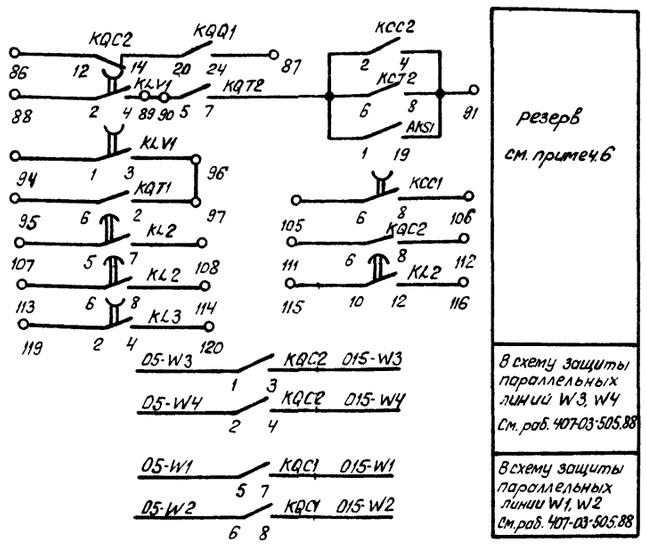
Альбом 1

Примечания:

1. Схема выполнена для выключателя типа ВВД-220Б, ВВБМ-110.
2. Перемычка между зажимами устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
3. Контакт реле KLP1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле KLP1 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.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок 5В366-86 общеэтажного типа						
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Распределительный шкаф выключателя типа ШР См. примеч. 5	C1	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ; 400В	1	
	HLG1.A,B,C	Арматура Линза зеленая			3	
	HLR1.A,B,C	Арматура Линза красная			3	
	KLP1	Реле промежуточное	РП16-23	4А; 220В	1	
	KM1	Контактор электромагнитный	МК1-10	220В	1	
	KSP1	Электроконтактный манометр	ЭКМ-1У/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 5Н96-87 или 5Н967-87 измерения	PA1	Амперметр	Э 365	А	1	



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

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления БУ575/1.87 и БУ576/1.2-87 или БУ577/1.2-87	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	ПМОВ-111222/I-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Iн.р. = 6.3А	1	Iотс = 10Iн.р. 2п.Б.К
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ3 90-111111/I-Д112		1	
Блок 6А 228-88 А1 автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220кВ для ПС 330-500 кВ	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
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172; 4А		1	
	KH2	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 сдвига 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	3,9 кОм	1	
	R8, R9, R7, R10	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	1	R7-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	не используются
	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	

Привязан

Инв.№

407-03-496.88 ЭС

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

Выключатель воздушный шиносоединительный (секционный) 110-220 кВ.

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Н. контр	Рывкина		07.12.88
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр	Верницкая		
Ст. инж.	Лукьянова		

Управление и автоматика. Схема полная.

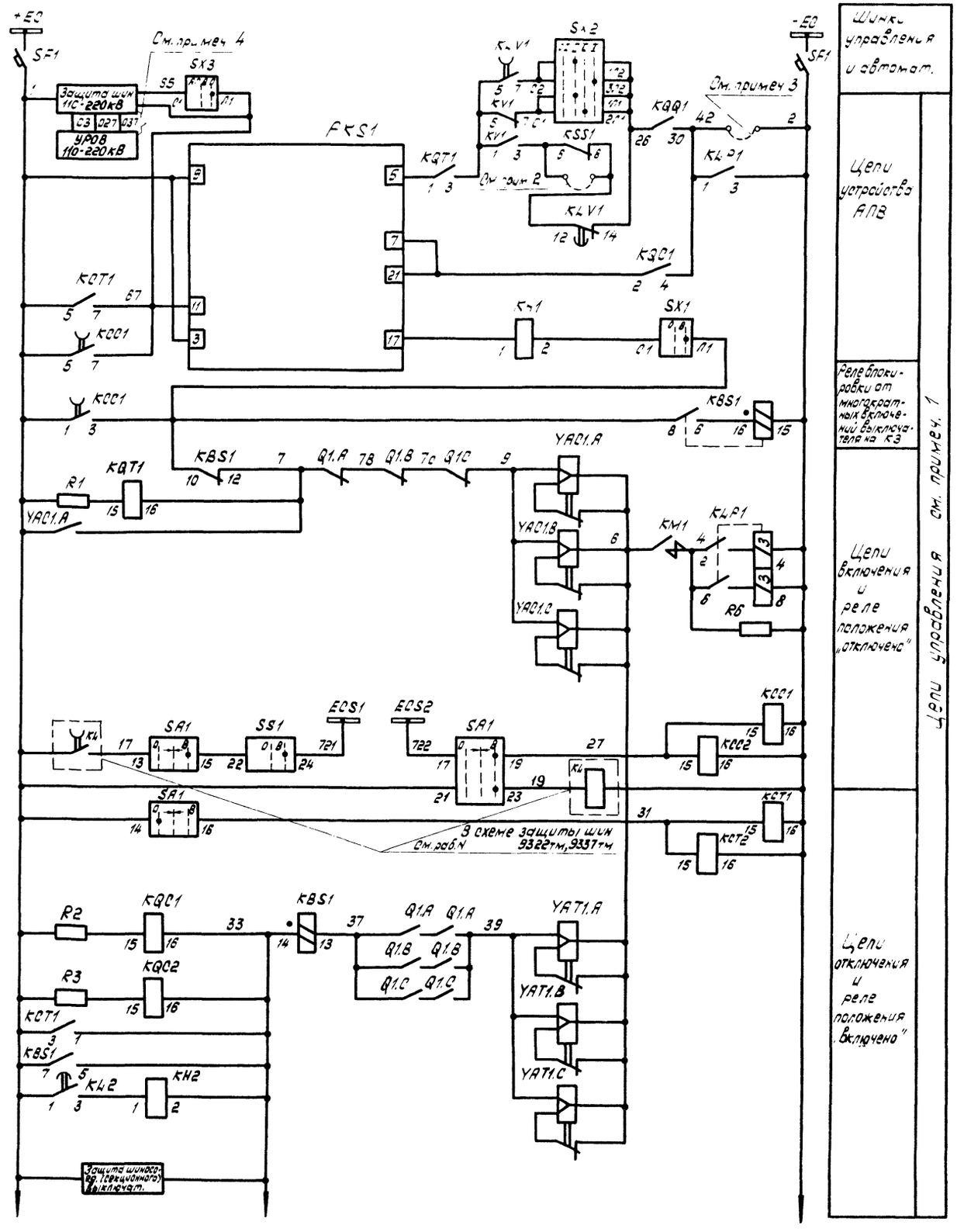
Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Схема выполнена на листах 7,8,9

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

10314-ТМ-1

Альбом 1



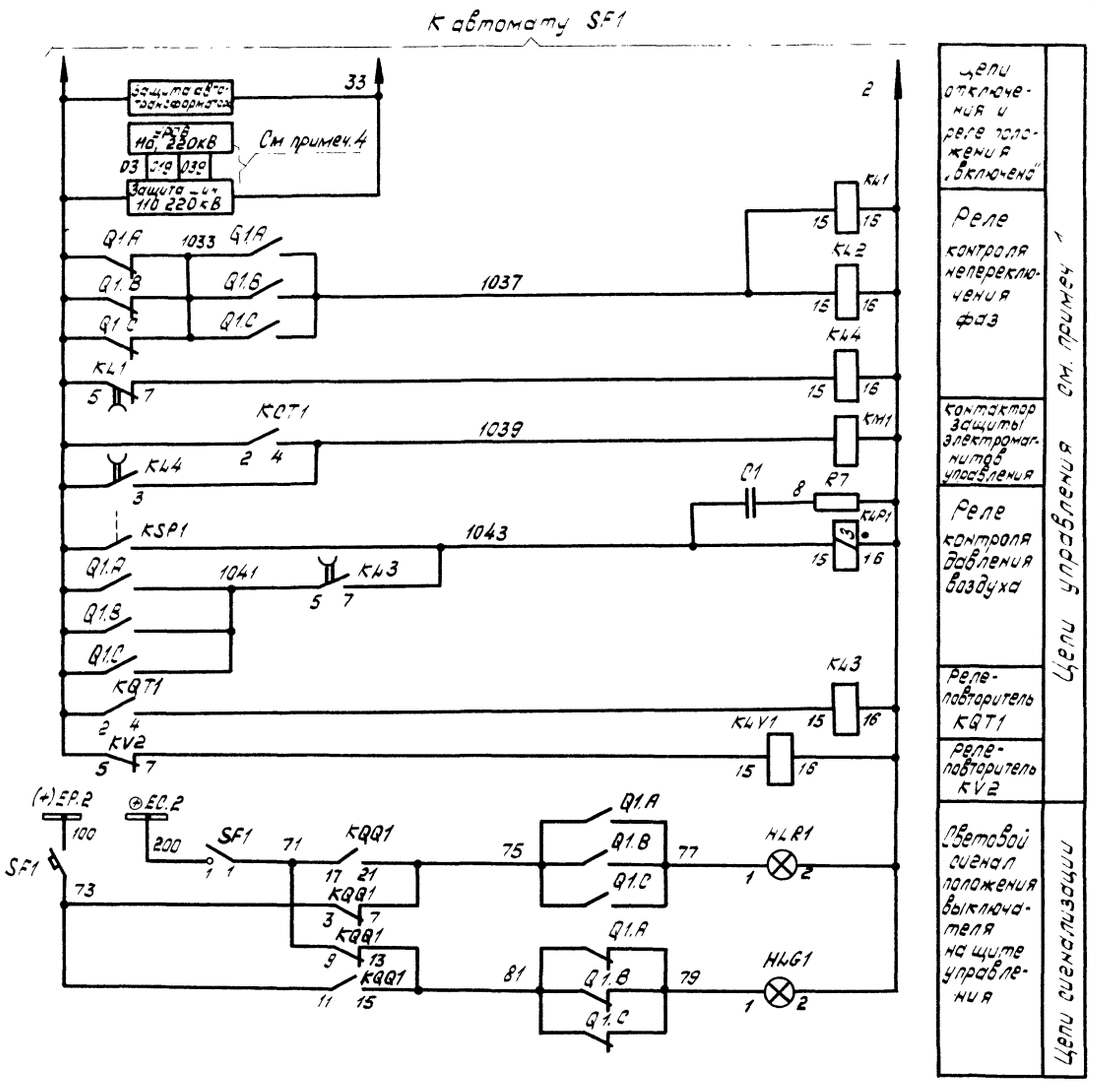


Схема выполнена на листах 7,8,9

Привязан

Инв N

407-03-496.88 ЭС

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

Выключатель воздушный шиносоединительный (секционный) 110-220 кВ.

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Управление и автоматика. Схема полная.

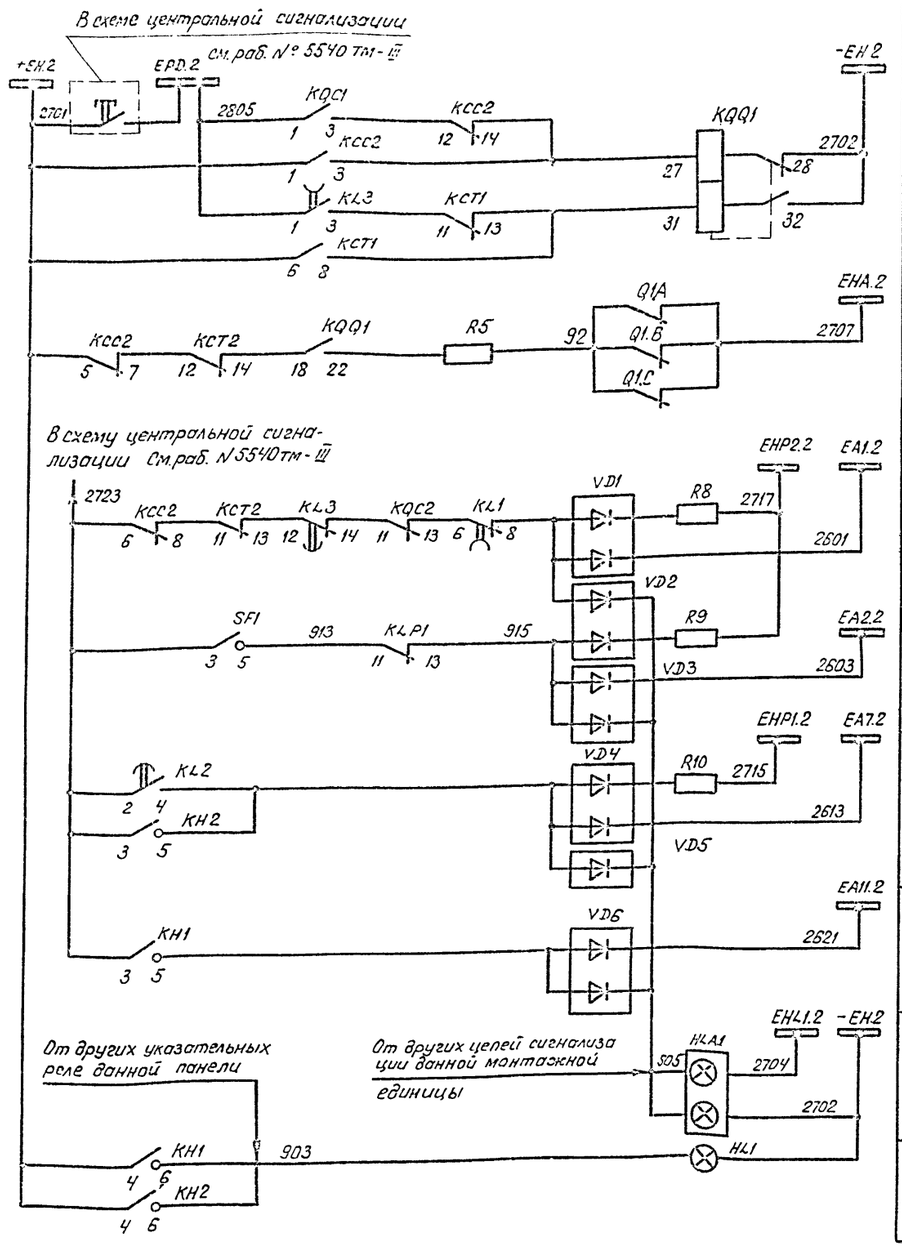
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

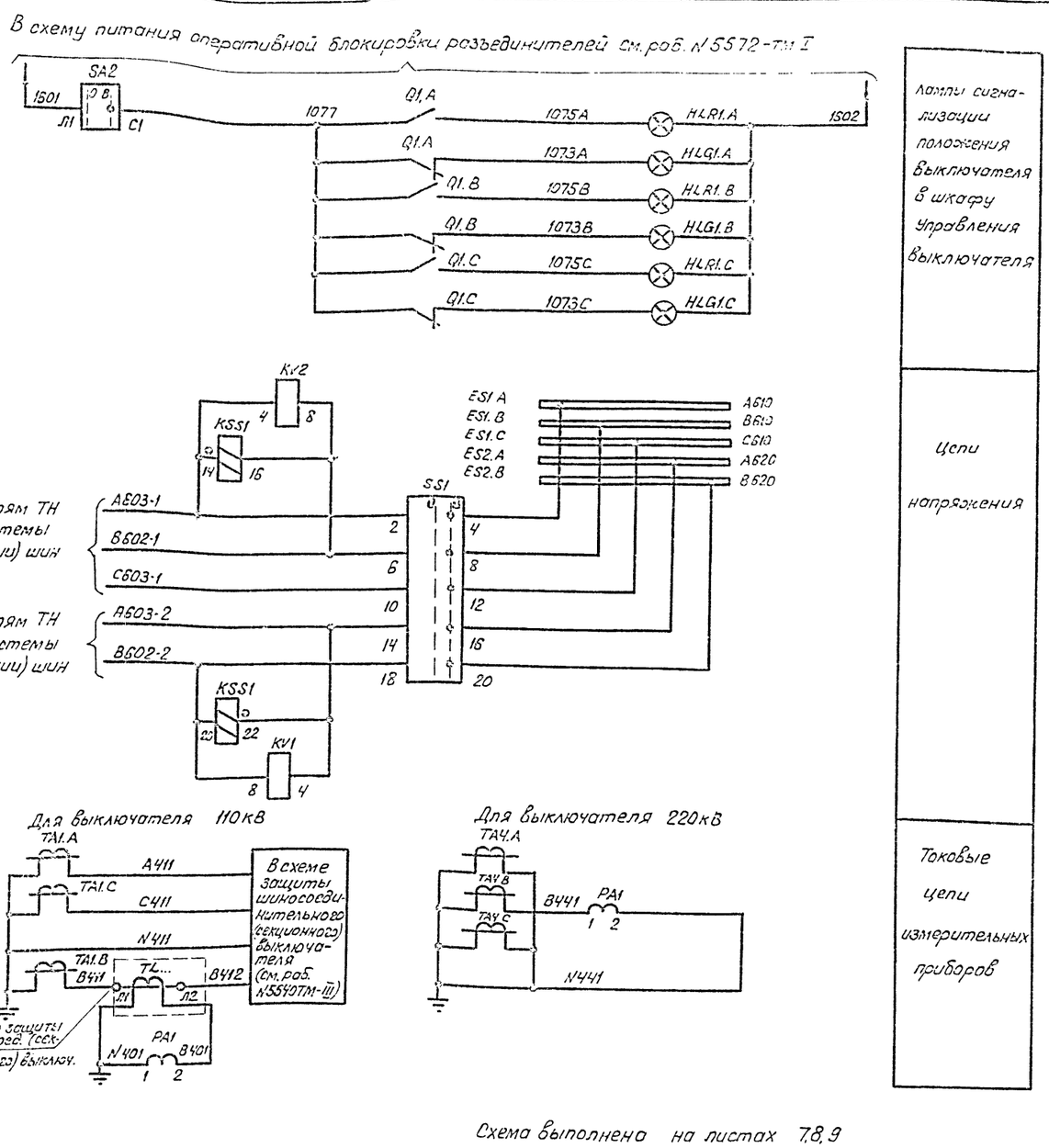
Н.контр.	Рывкина	
Нач.ПТП	Рывкина	
Рук.гр.	Верницкая	
Ст.инж.	Лукьянова	

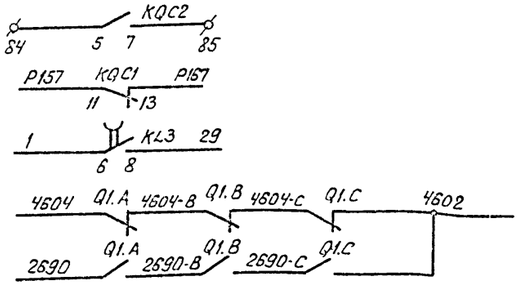
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

1331-ТМ-1

Альбом I







В схему телесигнализации

В схему УРОВ 110-220 кВ см.раб. №93377М №93227М

В схему защиты шиносоед. выключ. См.раб. №5540тм-ЭЩ

В схему оперативной блокировки разъединителей См.раб. № 5572тм

Схема выполнена на листах 7,8,9

Привязан

Инв.№

407-03-496.88 ЭС

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

Выключатель воздушный шиносоединительный (секционный) 110-220 кВ.			Стадия	Лист	Листов
			РП	9	
Н.контр.	Рывкина				
Нач.ПТП	Рывкина				
Рук.гр.	Верницкая		Управление и автоматика. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г	
Ст.инж.	Лукьянова				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 1314 тм-1

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Вз.инв.№
10314 Тм-1		

Альбом 1

Ряды зажимов блока БА 228-88А1

Левая боковина

К шинкам

	Шиносоединительный выключатель 110-220кВ	
	1	R20
В602-1	2	KSS1:16
	3	KV2:8
	4	R21
А603-1	5	KSS1:14
	6	KV2:4
В602-2	7	KV1:8
	8	KSS1:20
А603-2	9	KSS1:22
	10	KV1:4
	11	R11
	12	R11
1	13	R4 / RBS1:7
	14	KCT1:5
	15	
	16	
	17	
	18	KV2:5
	19	
65	20	SX3:C1
	21	SX4:C1
67	22	SX3:Л1
	23	SX4:Л1
7	24	KQT1:16
	25	
27	26	KCC2:15
31	27	KCT2:15
33	28	KH2:2
	29	
	30	
37	31	KBS1:13
	32	
1037	33	KL2:15
1039	34	KL4:3
1041	35	KL3:5
1043	36	KL3:7
	37	KL5:15
AKS1:5	38	KL5:1 / KQT1:1
	39	KLV1:5
	40	KV1:1
	41	KL5:3 / KQT1:3
KSS1:6	42	KV1:3
KSS1:8	43	KLV1:12
	44	KQQ1:26
	45	SX2:1Л2
42	46	KQC1:4
2	47	KL4:16
	48	
	49	KLV1:16
	50	
EPD.2 2805	51	
	52	KL3:1
+EH.2 2701	53	
	54	KH2:4
	55	
2723	56	KH2:3
903	57	KH2:6

См. примеч. 2

См. примеч. 2

См. примеч. 3

Правая боковина

К шинкам

	Шиносоединительный выключатель 110-220кВ	
KQQ1:9	58	71
KQQ1:3	59	73
KQQ1:7	60	75
KQQ1:13	61	81
KL1:8	62	
VD2	63	915
VD1	64	2601 EA1.2
	65	
VD3	66	2603 EA2.2
	67	
VD4	68	2613 EA7.2
	69	
VD6	70	2621 EA11.3
	71	
VD6	72	905
	73	
VD7	74	
VD7	75	
	76	
	77	
R5	78	92
	79	2707 EHA.2
R8	80	2717 EHP2.2
R10	81	2715 EHP1.2
KQQ1:28	82	2702-EH.2
	83	
KQC2:5	84	
KQC2:7	85	
KQC2:12	86	
KQQ1:24	87	
KLV1:2	88	
KLV1:4	89	
KQT1:5	90	
AKS1:19	91	
KQC2:1	92	05-W3
KQC2:3	93	015-W3
KLV1:1	94	
KQT1:6	95	
KLV1:3	96	
KQT1:8	97	
KQC1:5	98	05-W1
KQC1:7	99	015-W1
KQC1:6	100	05-W2
KQC1:8	101	015-W2
KQC1:11	102	P157
KQC1:13	103	P167
	104	
KCC1:6	105	
KCC1:8	106	
KL2:5	107	
KL2:7	108	
KQC2:2	109	05-W4
KQC2:4	110	015-W4
KQC2:6	111	
KQC2:8	112	
KL2:6	113	
KL2:8	114	
KL2:10	115	
KL2:12	116	
KL3:6	117	1
KL3:8	118	29
KL3:2	119	
KL3:4	120	
	129	

Ряд зажимов блока измерения БИ487-87

см. прим 1

ОЗ	Шиносоединит. выключатель 110-220кВ	
	1	
PA1:1	2	N401 (B441)
	3	
PA1:2	4	B401 (N441)
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	

Ряд зажимов блока управления БУ575/1.2-87 или БУ576/1.2-87 или БУ577/1.2-87

К шинкам

ОЗ	ШСВ (СВ) 110-220кВ	
SS1:2	1	А603-1
SS1:6	2	В602-1
SS1:10	3	С603-1
SS1:14	4	А603-2
SS1:18	5	В602-2
SS1:4	6	А610 ES1.A
SS1:8	7	В610 ES1.B
SS1:12	8	С610 ES1.C
SS1:16	9	А620 EC2.A
SS1:20	10	В620 EC2.B
	11	
SF1	12	+EC
SF1:1	13	200⊕EC2
SF1	14	1
SA1:13	15	17
SS1:24	16	721 ECS1
	17	
SA1:17	18	722 ECS2
SA1:19	19	27
SA1:16	20	31
SA1:23	21	19
SF1:1	22	71
SF1	23	73
HLG1:1	24	79
HLR1:1	25	77
SF1	26	2
SF1	27	-EC
	28	
SF1	29	100(+)EP.2
SF1:3	30	913
SF1:3	31	2723
HLA1	32	905
HLA1	33	EH.2 2702
HLA1	34	EHU.2 2704

Ряд зажимов блока общепанельного табло БВ 366-86

К шинкам

	1	
	2	
903	3	HL1
	4	
	5	HL1
-EH.2 1702	6	

Примечания.

1. В схемах даны марки для напряжения 220 кВ.
2. С зажимов 13, 38, 41 ряда зажимов отсоединить провода, идущие соответственно к резистору R4, зажимами 1, 3 реле KL5.
3. Перемычка на ряде зажимов блока устанавливается в соответствии с полной схемой.

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

407-03-496 88 ЭС

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

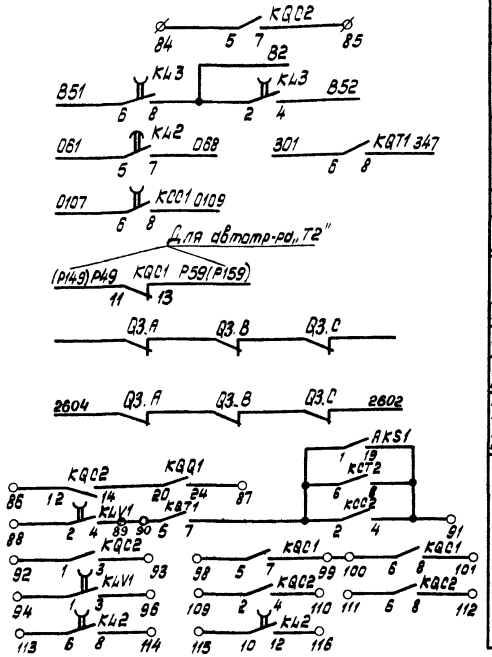
Выключатель воздушный шиносоединительный (секционный) 110-220 кВ.

Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Альбом 1



В схему телесигнализации
В схему регулирования напряжения См. раб. 407-03-45387
В схему защиты автотрансформатора См. раб. 407-03-33783
В схему защиты ошиновки автотрансформатора См. раб. 407-03-33783
В схему УРОВ 110-220 кВ См. раб. № 9322 ТМ См. раб. № 9337 ТМ
В схему циркуляционного охлаждения См. раб. 407-03-48558
В схемы оперативной блокировки разъединителей См. раб. № 5572 тм-Т
Резерв см. примеч. 6

Примечания:

1. Перемычка между зажимами устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
2. Для схемы „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин" марки 039 и 037 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 секционированная выключателем и обходная система шин		Две рабочие и обходная системы шин
220кВ		220кВ
I секц.	II секц.	
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 цепи.
7. Для ПС „Автотрансформатор - шины" на отключение выключателя и на запрет АПВ вместо защиты ошиновки действует защита шин 330-500кВ.
8. При использовании в качестве защиты шин или защиты ошиновки панелей типа ПДЭ 2006 переключатель SX4 и цепь с маркой 363 не используются т.к. переключающее устройство установлено на панели ПДЭ-2006.

Схема выполнена на листах 11,12,13

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок 5Б305-05 общ. назначения	HW1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Ящик Ш38К-2 См. примеч. 5	KMC1	Контактор постоянного тока	МК1-10	110В	1	
	KMT1	То же	МК1-10	110В	1	
	R12(R1) R13(R2)	Резистор	ПЭ-50	8200м	2	
	R14(R3) R18(R4)	То же	ПЭ-50	8200м	2	
Привод выключателя (для каждой фазы) См. примеч. 5	KM1	Магнитный пускатель	ПБ-1215	~220В	1	
	M1	Электродвигатель		380В; 0.55кВт	1	
	Q3(SA1)	Устройство коммутирующее вспомогательных цепей	КОА-1-1242		1	
	QT3(SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	QC3(SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУ3-11Н 0101		1	
	SB1(SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF3(SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Iн.р.=1.6А	1	Iотс=10Iн.р.вп
	SB1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1(SQ2)	Контакт, отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт, включающий электродвигатель			1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления 5572 I-4-87 или 5573 I-4-87	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/I-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Iн.р.=2.5А	1	Iотс=10Iн.р.вп
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ390-111111/I-Д112		1	
Блок БА 22Б-83У1 автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220кВ для ПС 330-500кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	4А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	4А; 220В	1	
	KCC1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KCC2	То же	РП16-14	220В	1	2/4
	KQT1, KQT2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11-30-8; 5172	4А	2	
	KL3, KL4	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KL1, KL2	То же	РП18-14	0,25А 220В	2	KL2-5/0 KL1-1/4
	KLV1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KL5	То же	РП18-64	220В	1	2/3
	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 сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В, 100В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/180	40÷160В	2	
	R11	Резистор	С5-368-50	1кОм	1	неиспользуется
	R1, R2, R3	Резистор	С5-358-50	1кОм	3	
	R4	То же	С5-358-75	1 Ом	1	
	R5	То же	С5-358-25	3,9кОм	1	
	R8, R9, R10, R7	То же	С5-358-25	3,9кОм	4	
	SX1, SX3, SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-16	исполн.1	3	
	SX2	То же	ПП2-16/113	исполн.1	1	
	V.D1 - V.D7	Комплект диодов	КД-205	0,5А; 500В	7	
	R20	Резистор	С5-368-10	100 Ом	1	не используются
	R21	То же	С5-368-10	150 Ом	1	

Привязан

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

Инв. № подл. 10314 тм-т

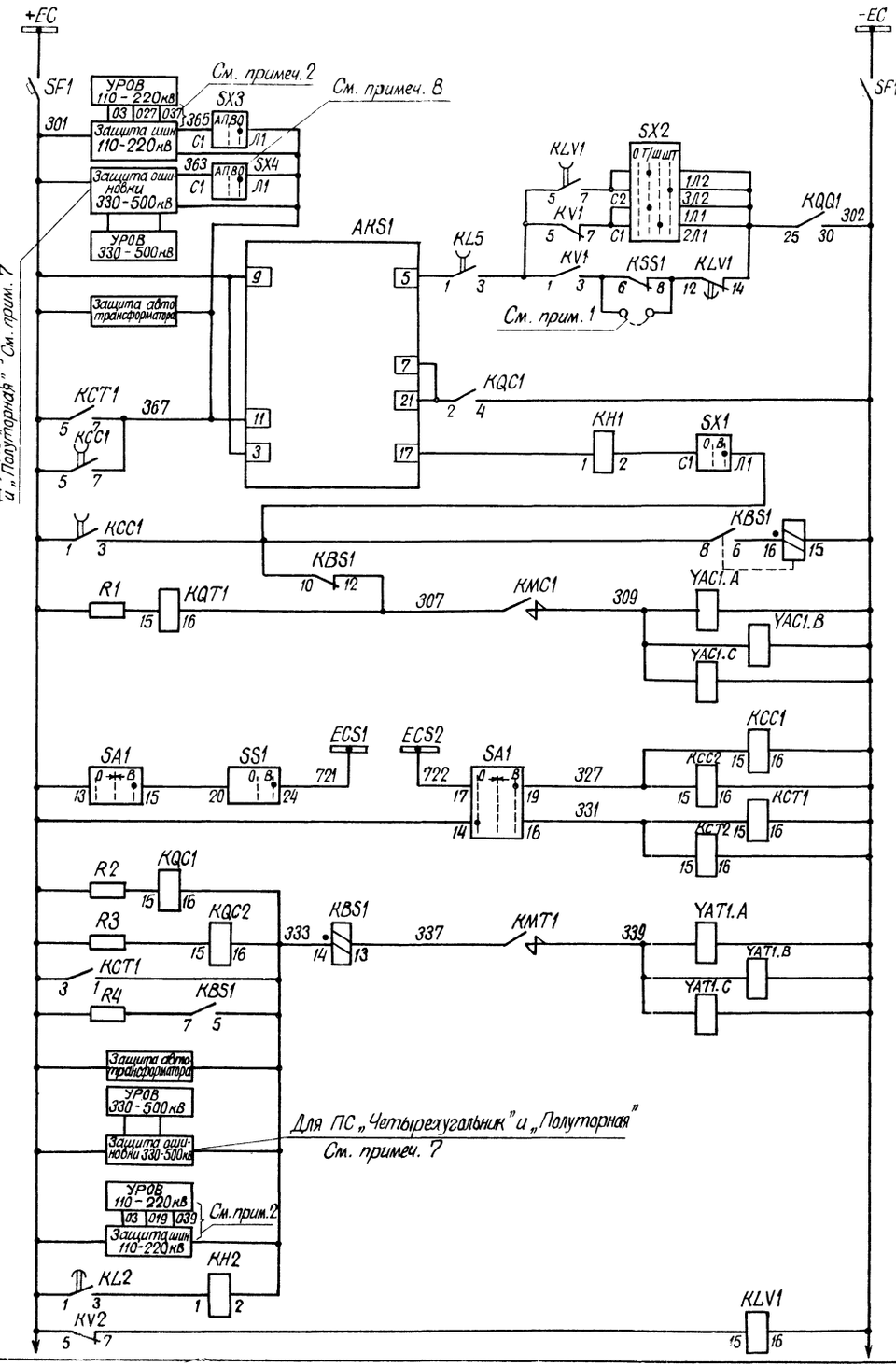
				407-03-496.88 ЭС
				Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500кВ
				Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3" 220кВ типа ВМТ.
Н. контр.	Рывкина		20.10	Управление и автоматика. Схема полная.
Нач. ПТП	Рывкина			
Рук. гр.	Верницкая			
Т. инж.	Лукьянова			

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Альбом 1

Для ПС „Четырехугольник" и „Полуторная" См. прим. 7



Шинки управления и автомат

Цепи устройства АПВ

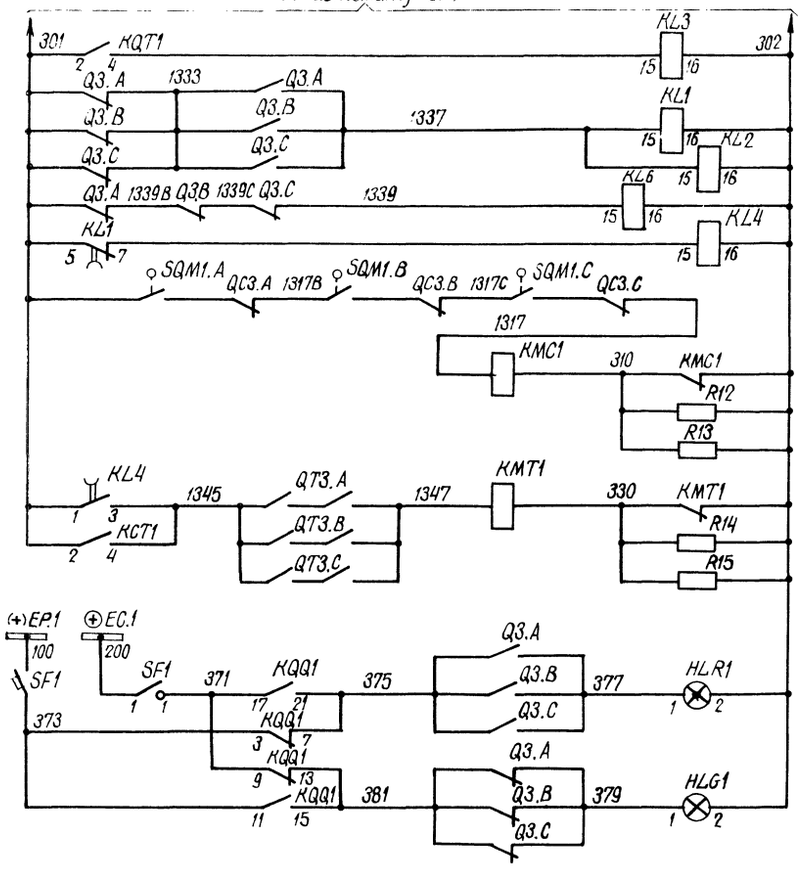
Реле блокировки от многократных включений выключателя на к.з.

Цепи включения и реле положения „отключено"

Цепи отключения и реле положения „Включено"

Цепи управления

К автомату SF1



Реле-повторитель KQT1

Реле контроля неперключения 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

Привязан

Инв. N

407-03-496.88. ЭС

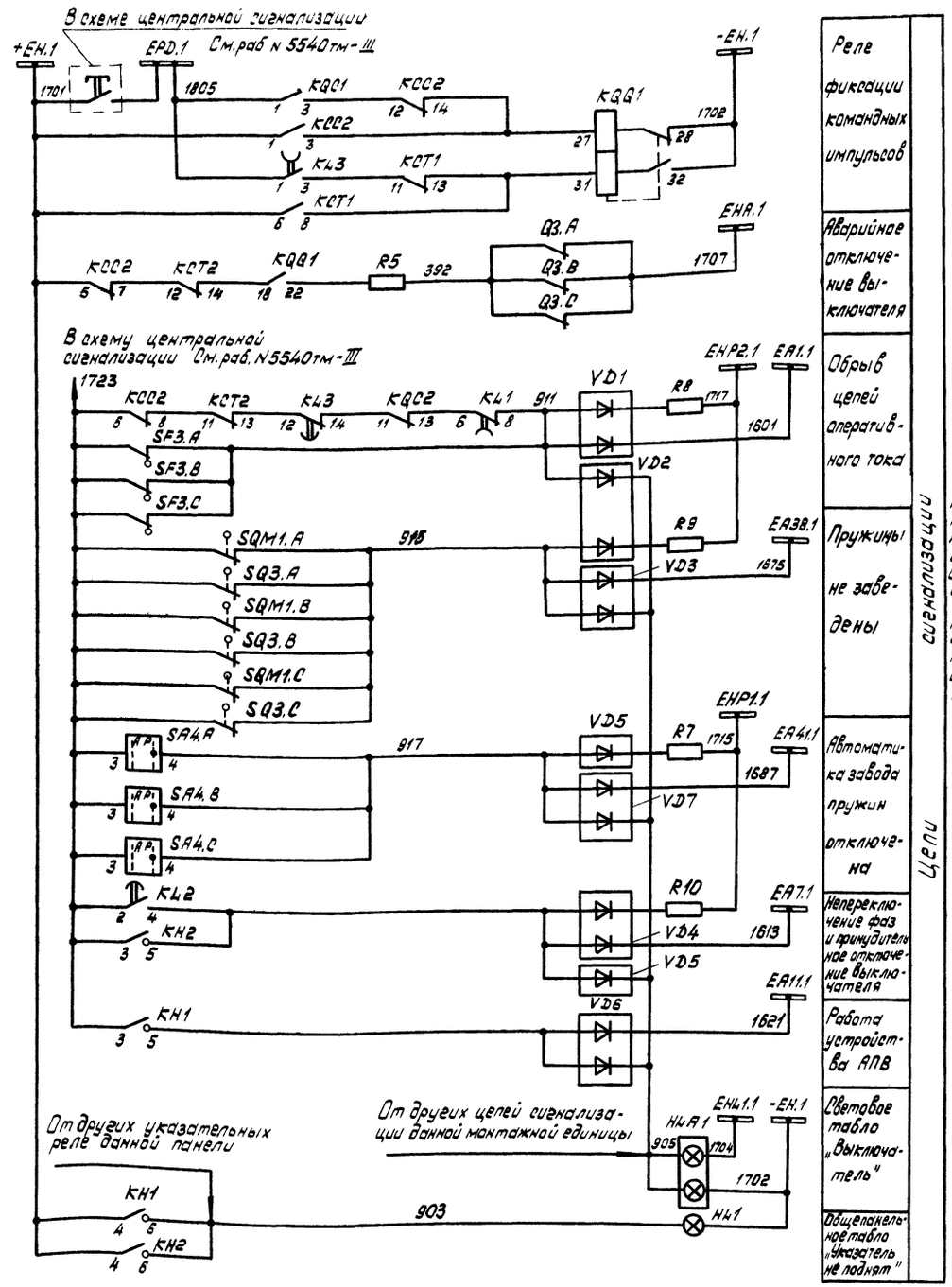
Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500кВ.

Н. контр.	Рыбкина		30.01.89	Автотрансформатор Т1 (Т2) Выключатель „Q3" 220кВ типа ВМТ.	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рыбкина				РП	12	
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.		
Ст. инж.	Лукьянова						

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

1334 ТМ-1

Альбом 1



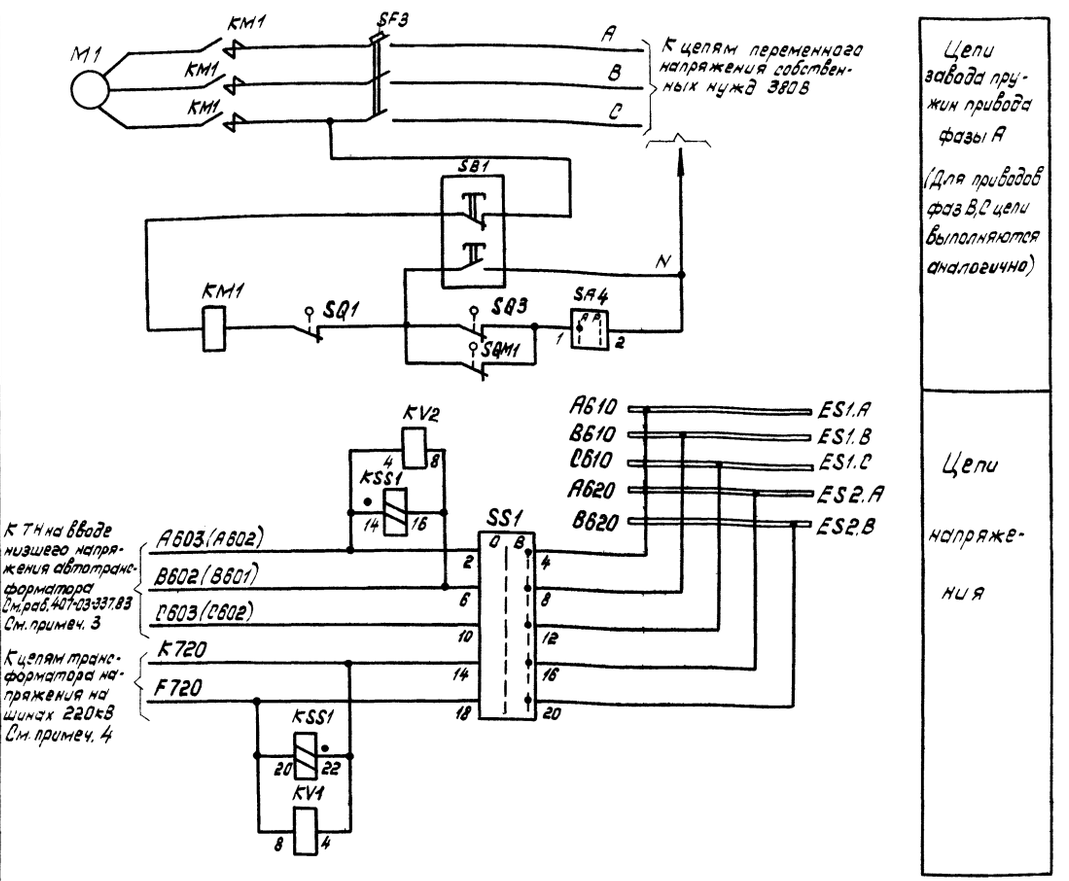
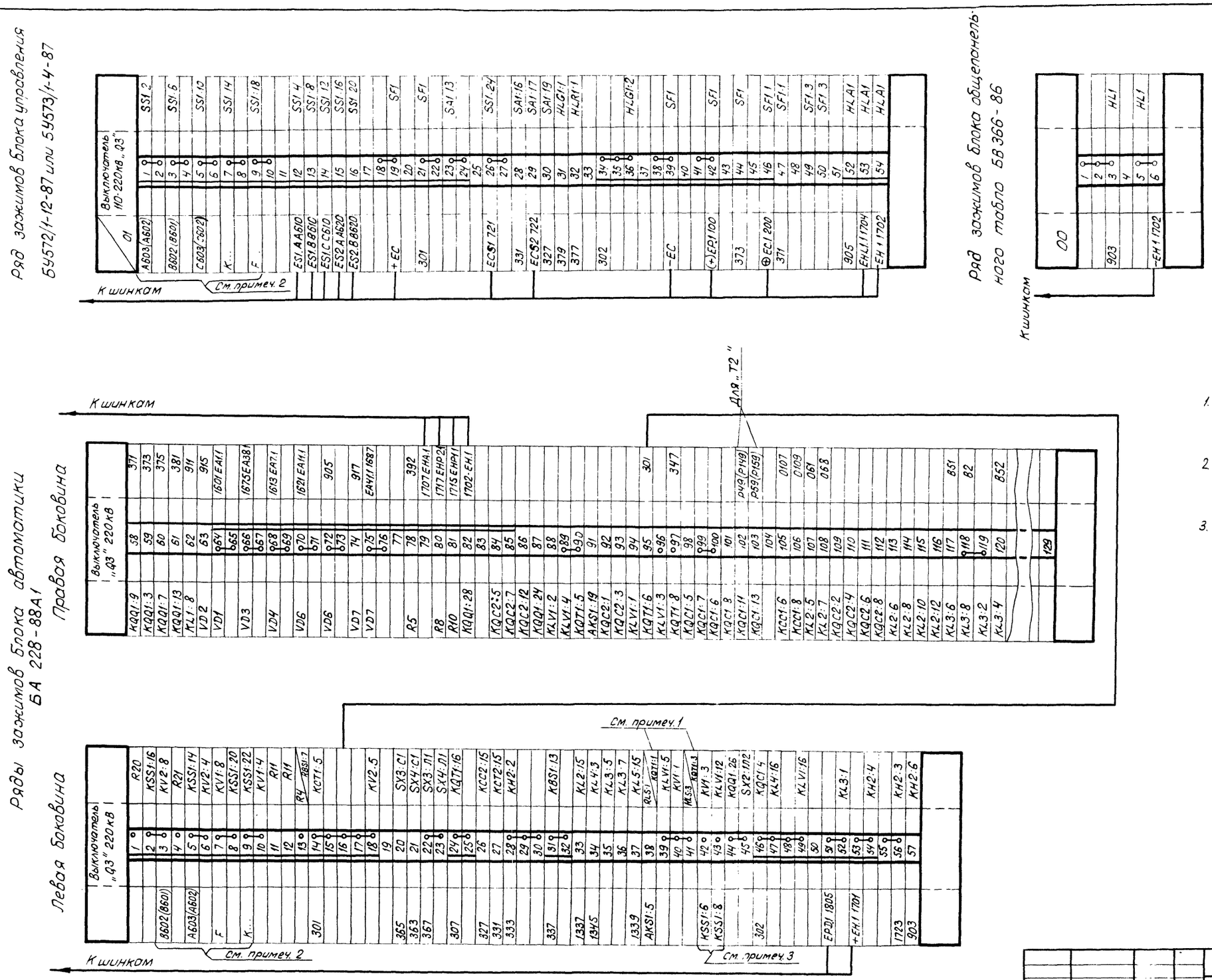


Схема выполнена на листах 11,12,13

				Привязан
Инв.№				
				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		10.10	Стадия: РП; Лист: 13; Листов:
Нач.ПТО	Рыбкина			Управление и автоматика. Схема полная.
Рук.гр.	Верницкая			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Ст.инж.	Лукьянова			

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 1С314тм-1

Альбом 1



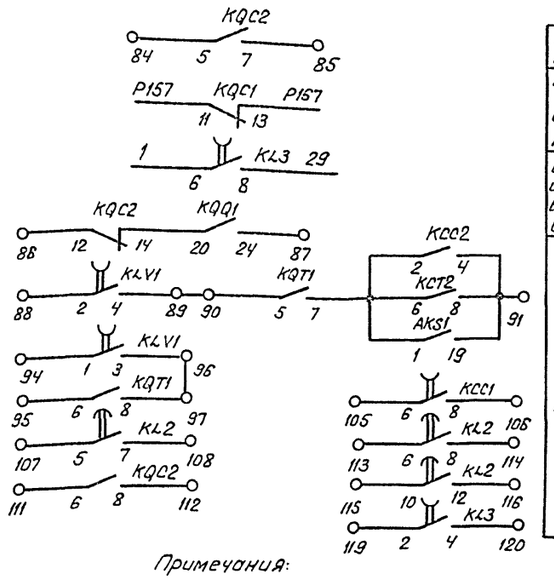
Примечания:

1. С зажимов 38 и 41 ряда зажимов отсоединить провода, подключенные к зажимам 1 и 3 реле KQT1.
2. Марки цепей напряжения выполняются в соответствии с полной схемой.
3. 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 330-500 кВ.
				Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3" 220кВ типа ВМТ.
Н.контр.	Рывкина		6.12.89	Стадия: РП; Лист: 14; Листов:
Нач.ПТП	Рывкина			Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.
Рук.гр.	Верницкая			Энергосетьпроект г. Москва 1988г
Ст.инж.	Лукьянова			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
10314 Тм.1		

Альбом 1



В схему телесигнализации
В схему УРОВ 110-220 кВ См. раб. N9337тм N9322тм
Всхему защиты шиносоед. (секц.) выключателя См. раб. N5540тм-III
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 БВ 366-86 общепанельного 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)	Резистор	ПЭ-50	820 Ом	2	
	R14 (R3) R16 (R4)	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 коммутирующее вспомогательных цепей	КСА-1-12У2		1	
	QT1 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	QC1 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУ3-11Н 0101		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF3 (SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 1,6А	1	$I_{отс.}$=10$I_{н.р.}$ 2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1 (SQ2)	Контакт отключающий электродвигатель				
	SQ3	Контакт включающий электродвигатель				
Блок БИ 486-87 или БИ 487-87 измерения	PA1	Амперметр	Э365	А	1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления БУ575/1.2-87 или БУ576/1.2-87 или БУ577/1.2-87	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/I-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р}$=2,5	1	$I_{отс.}$=10$I_{н.р.}$ 2П
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМО.Ф.з 90-111111/I-Д112		1	
Блок БА 228-88А.1 (автоматики с однократным АПВ выключателя 110-220 кВ для ПС 330-500 кВ	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
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85172; 4А		1	
	KH2	То же	РЭУ11-30-85172; 4А		1	
	KL3; KL4	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KL1, KL2	То же	РП18-14	0,25с; 220В	2	KL1-1/4 KL2-5/0
	KL5	То же	РП18-64	220В	1	2/3
	KQQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	KQT1	Тоже	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	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	
	R11	Резистор	С5-36В-50	1кОм	1	Не используется
	R20	То же	С5-36В-10	100 Ом	1	
	R21	То же	С5-36В-10	150 Ом	1	

Схема выполнена на листах 15, 16, 17

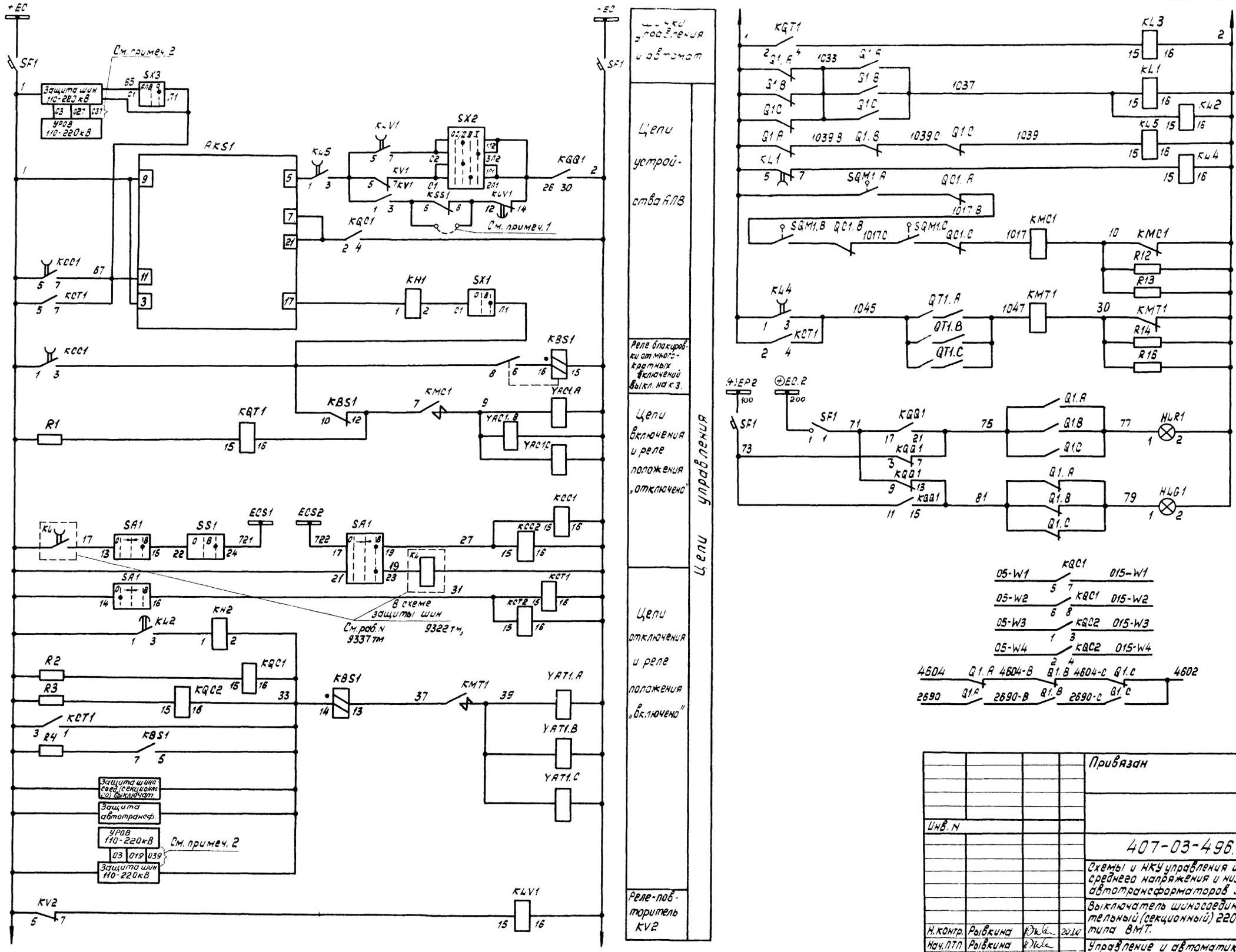
Инв. №				Привязан
				407-03-496.88 ЭС
				Схемы и НКУ управления и автоматика сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформатора 330-500 кВ
Н.контр.	Рывкина	[подпись]	14.07.73	Выключатель шиносоединительный (секционный 220кВ типа ВМТ
Нач.ПТП	Рывкина	[подпись]		Управление и автоматика Схема полная
Рук. гр.	Верницкая	[подпись]		
Ст.инж.	Лукьянова	[подпись]		

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

Инв. № подл.	Подп. и даты	Взам. инв. №
10314тм-1		

Альбом 1



Цепи управления

Цепи управления и автомат

Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений выкл. на К3.

Цепи включения и реле положения „отключено"

Цепи отключения и реле положения „включено"

Реле-повторитель KV2

Реле-повторитель KQT1

Реле контроля непереключения фаз

Контактор электромагнитов включения

Контактор электромагнитов отключения

Цепи управления

Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Цепи сигнализации

В схему защиты параллельных линий W1, W2 См. раб. 407-03-505.88

В схему защиты параллельных линий W3, W4 См. раб. 407-03-505.88

В схему оперативной блокировки разъединителей См. раб. N 5572 тм

Схема выполнена на листах 15, 16, 17

Привязан

Инв. N

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл. | 10314 тм-т1

			407-03-496.88 ЭС
			Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.
			Выключатель шиносоединительный (секционный) 220 кВ типа ВМТ.
Н. контр.	Рывкина		Стадия: РП; Лист: 16; Листов:
Нач. ПТО	Рывкина		
Рук. гр.	Верницкая		Управление и автоматика. Схема полная.
Ст. инж.	Лукьянова		Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

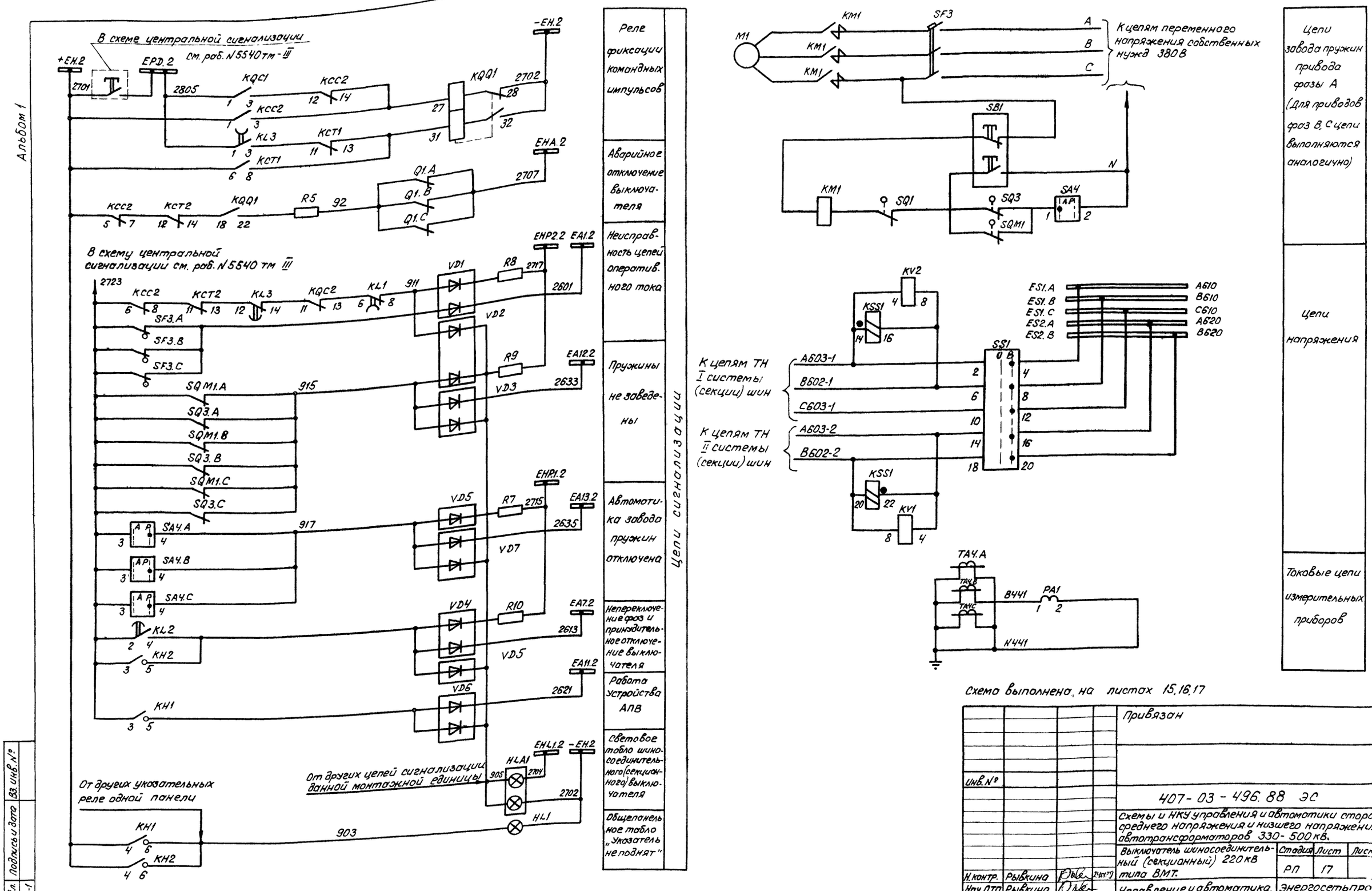
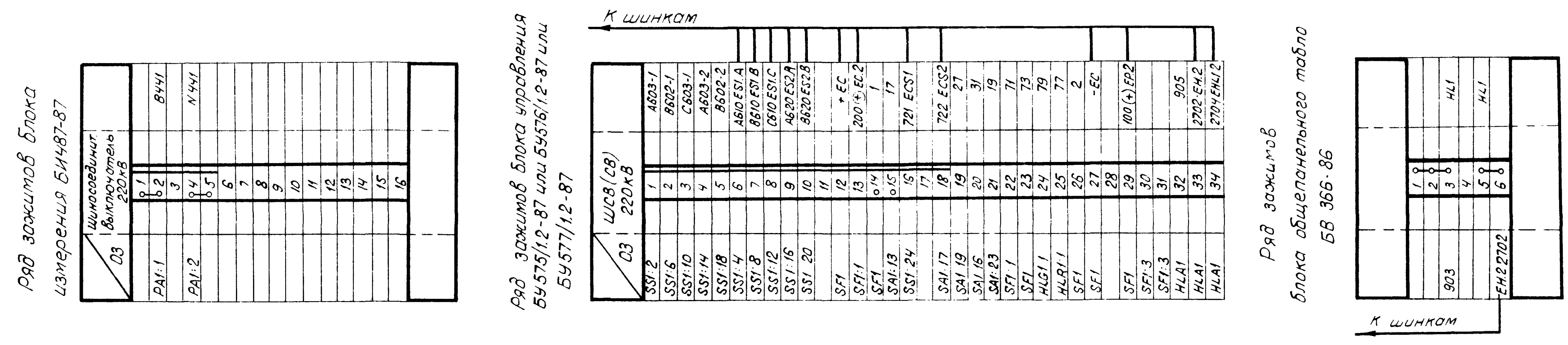


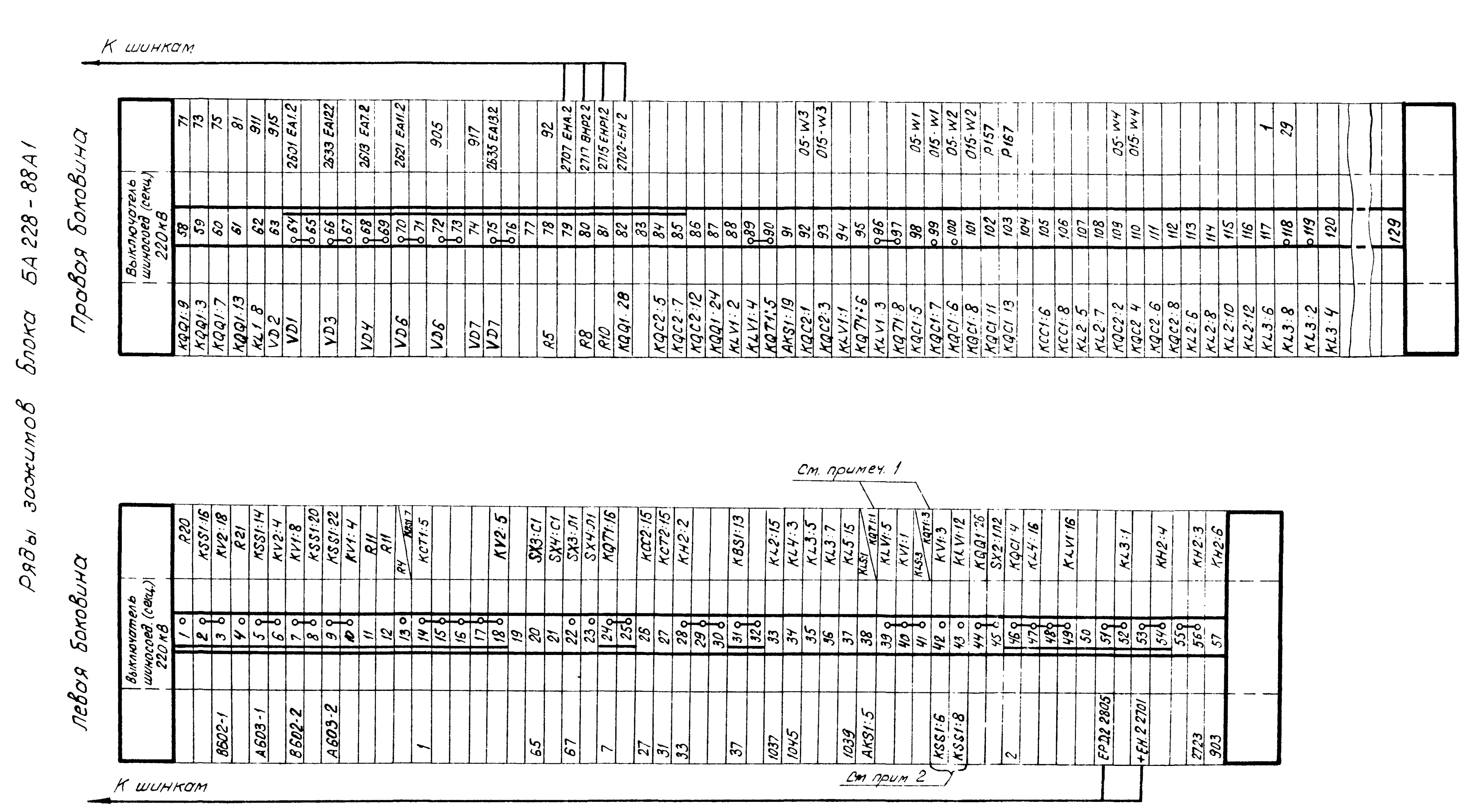
Схема выполнена на листах 15, 16, 17

				Привязан
Инв. №				407-03-496.88 ЭС
				Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.
				Выключатель шиносоединительный (секционный) 220 кВ типа ВМТ.
Н. контр.	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 17; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Управление и автоматика. Схема полная.
Рук. гр.	Верницкая			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г
Ст. инж.	Лукьянова			

Инв. № подл. 10314 ТМ-1 | Подпись и дата | Вз. инв. №

Альбом I





Примечания:

1. С зажимов 38, 41 ряда зажимов отсоединять провода, подключенные к зажимам 1 и 3 реле KQT1.
2. 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 330-500 кВ.			
Выключатель шиносоединительный (секционный) 220 кВ типа ВМТ.	Стадия	Лист	Листов
	РП	18	
Управление и автоматика. Схема подключения НКУ.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.		

Должность	Фамилия
Н.контр	Рыбкина
Нач. ПТП	Рыбкина
Рук. гр.	Верницкая
Ст. инж.	Лукоянова

Инв. № подл. 3314 ТМ-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 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 $I_{н.р.}$=10А.
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 8 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 БВ36Б-86 общепанельного табло	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 заводке			1	
Шкаф ШПВ	SF3(SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$= 10 А	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 коммутирующее вспомогательных цепей	КСА-1-12У2		1	
	QT3(SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	QC3(SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУ3-11И 0101		1	
	SB1(SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ712-2		1	
	SF3(SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$=1,6А $I_{отс.}$=10$I_{н.р.}$	1	2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1(SQ2)	Контакт, отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт, включающий 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 БУ572/1-12-87 или БУ573/1-4-87	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	ПМОВ-111222/I-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$= 2,5А	1	См. прим. 6 $I_{отс}$=10$I_{н.р.}$ 2
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ$_3$90-111111/I-Д112		1	
Блок БА235-88А автоматики с однократным АПВ выключателя 110кВ масляного	AKS1	Реле повторного 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, KLV1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	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 сдвига 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-7,5	1Ом	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
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	исполн. 1	1	
	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

Инв. N				Привязан
Н. контр.	Рывкина	[signature]	27.11.89	407-03-496.88 ЭС
Нач. ПТП	Рывкина	[signature]		Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500кВ.
Рук. гр.	Верницкая	[signature]		Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3" 110кВ. Масляный с пружинным приводом.
Ст. инж.	Лукьянова	[signature]		Управление и автоматика. Схема полная.

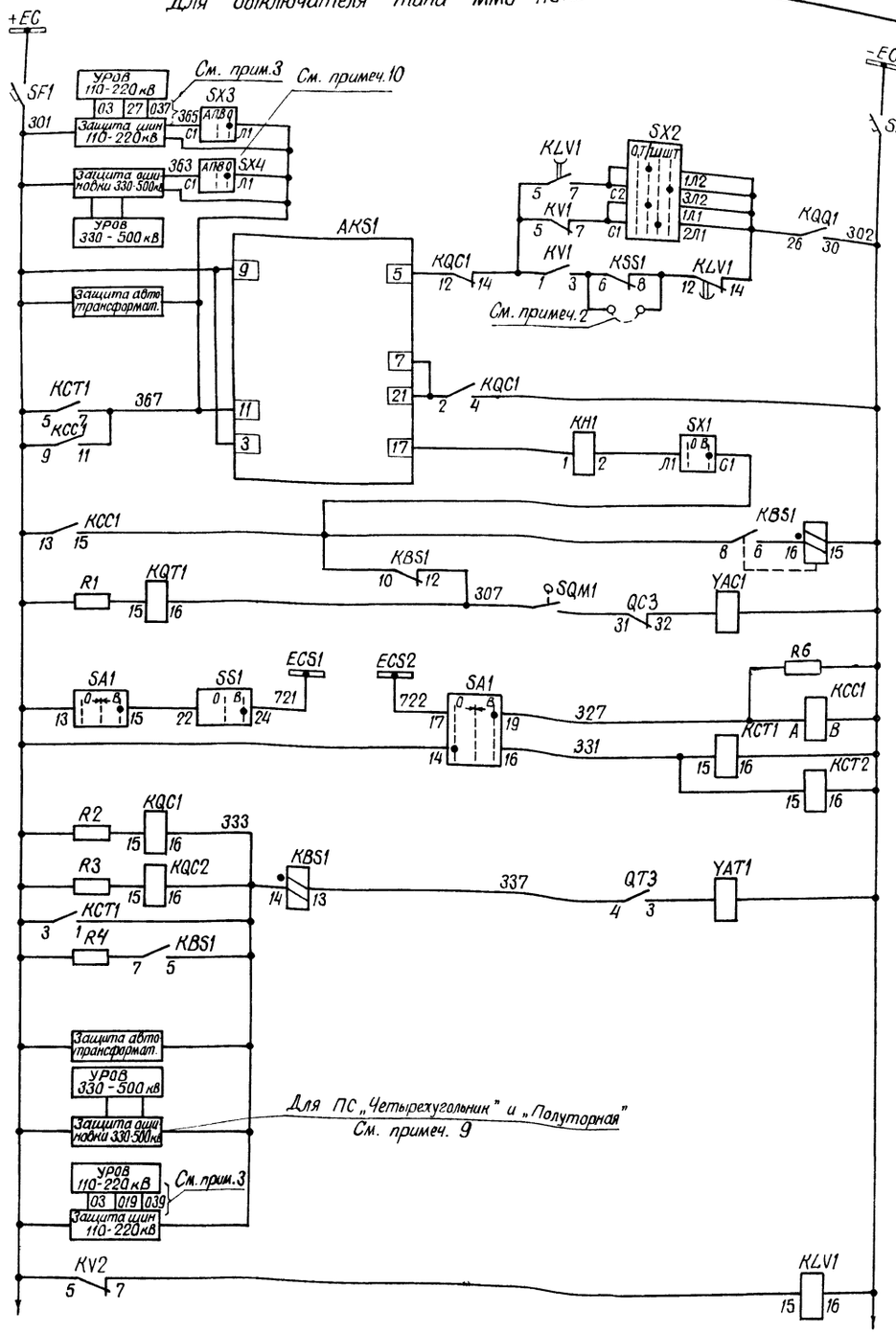
Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
103147М-1		

Альбом 1

Для выключателя типа ММО-110кВ



Шинки управления и автомат

Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от многократного включения выключателя на КЗ

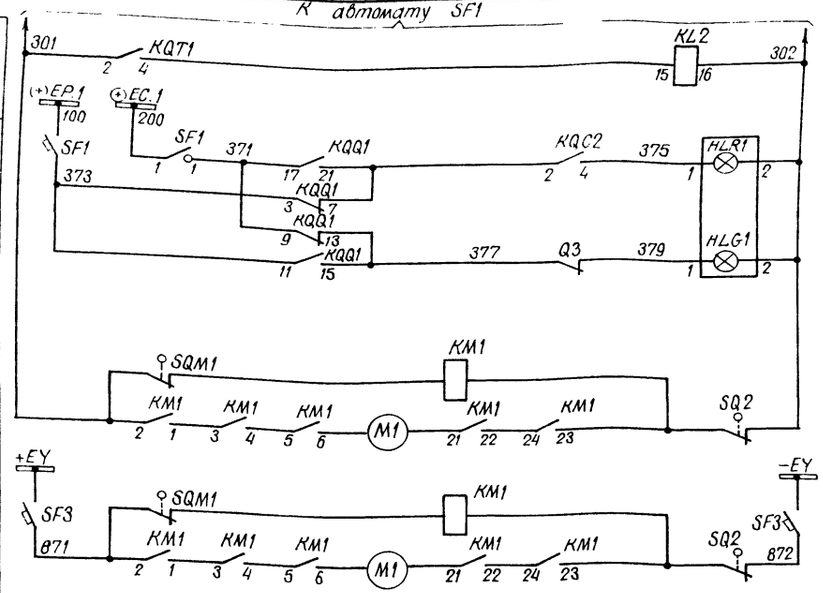
Цепи включения и реле положения „отключено"

Цепи отключения и реле положения „включено"

Цепи управления

См. примеч. 1

К автомату SF1



Реле-повторитель KQT1	Цепи управления
Световой сигнал положения выключателя на щите управления	Цепи сигнализации
Вариант 1	Цепи двигателя завода пружин привода
Вариант 2	

Схема выполнена на листах 19,20,21,22

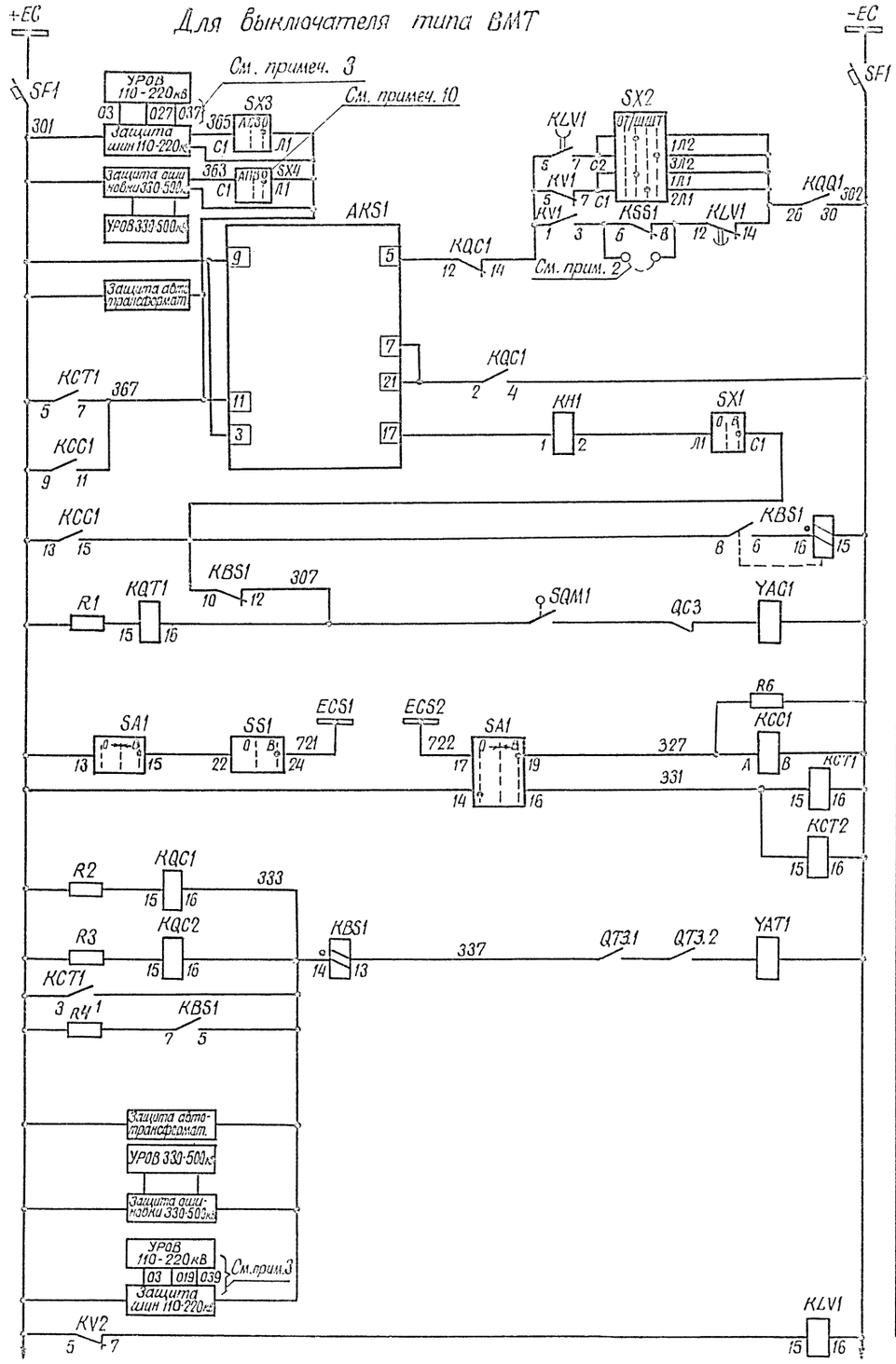
Привязан

Инв. N

		407-03-496.88	ЭС
		Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500кВ.	
		Автотрансформатор Т1(Т2). Выключатель „Q3" 110кВ масляный с пружинным приводом.	Стадия: РП; Лист: 20; Листов:
Н. контр.	Рыбкина		Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Нач. ПТО	Рыбкина	Управление и автоматика. Схема полная.	
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Лукьянова		

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

Для выключателя типа ВМТ



Цепи управления и автомат

Цепи устройства АПВ

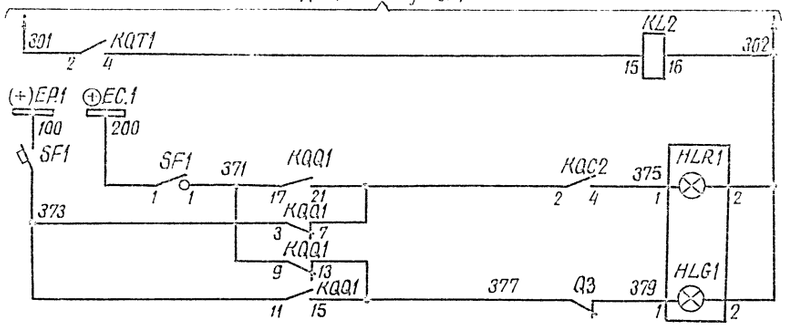
Реле блокировки от многократных включений выключателя нажд

Цепи включения и реле положения „отключено"

Цепи отключения и реле положения „включено"

Цепи управления См. примеч. 1

К автомату SF1

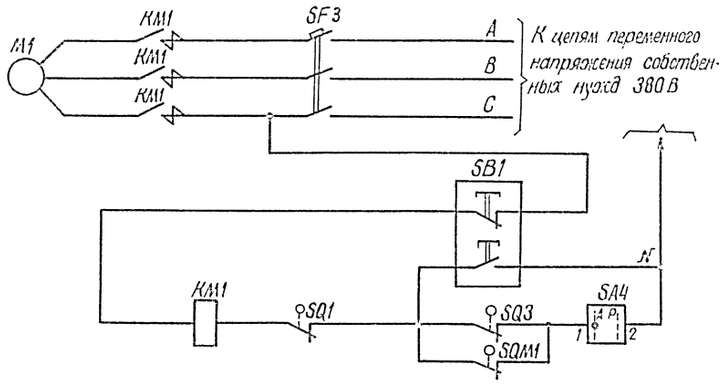


Реле-подтвердитель KQT1

Цепи управления

Световой сигнал положения выключателя на щите управления

Цепи сигнализации



Цепи завода пружин привода

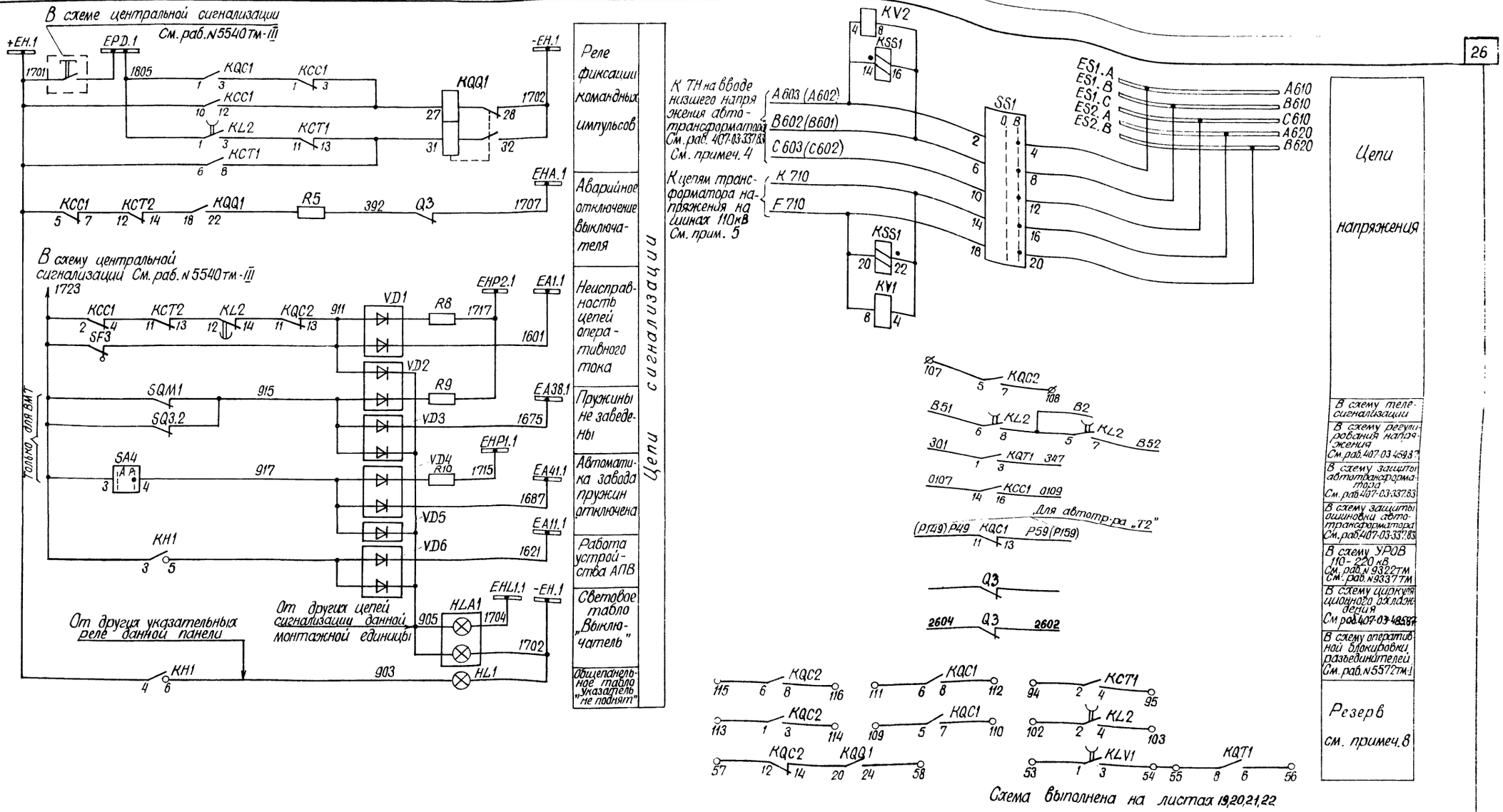
Схема выполнена на листах 19,20,21,22

				Привязан
Инв. N				
				407-03-496.86 ЭС
				Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330 - 500кВ.
Н. контр.	Рывкина		20.6	Автотрансформатор Т1 (Т2). Выключатель „Q3" 110кВ масляный с пружинным приводом.
Нач. ГТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 21; Листов:
Рук. гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная.
Ст. инж.	Лухманова			Энергосетьпроект г. Москва 1988г.

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

1034-ТМ-1

Альбом 1



Привязан

Инв. N

407-03-496.88 ЭС

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

Автотрансформатор Т1 (Т2). Выключатель „Q3" 110кВ масляный с пружинным приводом.

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Управление и автоматика. Схема полная.

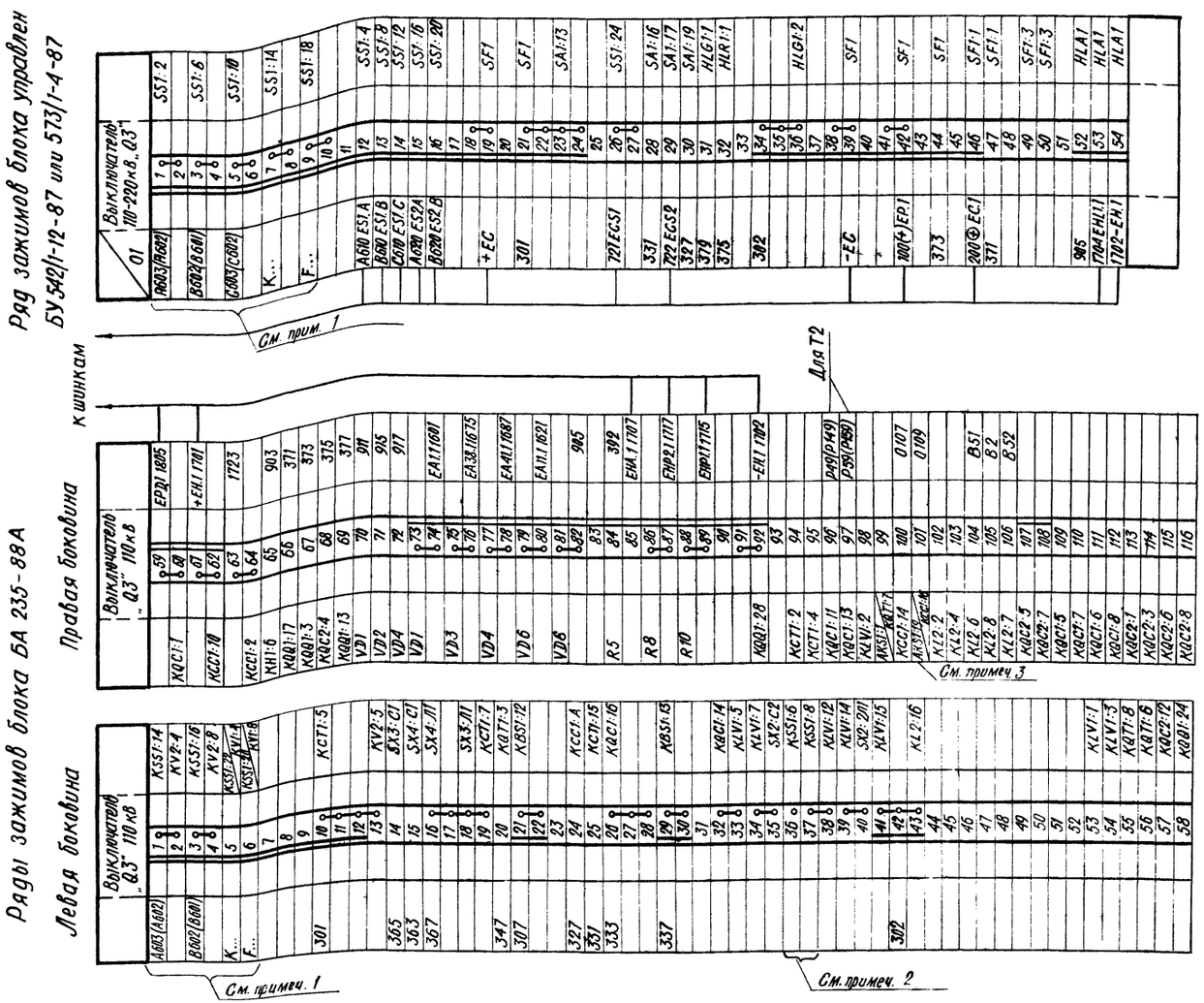
Энергосетьпроект г. Москва 1988

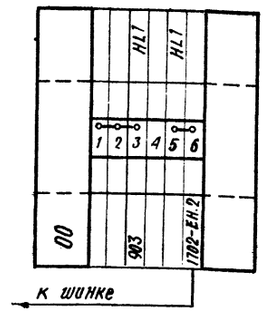
Н. контр.	Рывкина	
Нач. ГПТП	Рывкина	
Рук. гр.	Верницкая	
Ст. инж.	Лукьянова	

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

10314 тм-1

Альбом 1





Примечания

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

			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" 110 кВ масляный с пружинным приводом.	Стадия: РП; Лист: 23; Листов:
Н. контр.	Рыбкина			
Нач. ПТП	Рыбкина		Управление и автоматика. Схема подключения НКУ	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Рук. гр.	Верницкая			
Ст. инж.	Лукьянова			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
10314 ТМ-1		

Альбом 1

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 039 и 037 из схемы исключаются.
4. Для варианта 1 питания цепей электродвигателя завода пружин автомат SF1 должен быть выбран $I_{н.р}$ = 10А.
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.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок БВ 366-86 общеподстанционного табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц 215-225-10	220В, 10Вт	1	
Привод выключателя ММО (См. примеч. 5)	M1(5)	Электродвигатель		~220В; 9А	1	
	KM1(6)	Контактор		~220В	1	
	SQM1(4)	Конечный выключатель питания двигателя			1	
	SQ2(40)	То же, при ручной заводке			1	
Шкаф ШПВ	SF3(SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 10А	1	$I_{отс.}$ = 10 $I_{н.р.}$ 2П
Привод выключателя ВМТ (См. примеч. 5) (Только для варианта 2 выключателя типа ММО)	KM1	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1	Электродвигатель		380В; 0,55кВт	1	
	Q1(SA1)	Устройство коммутирующее вспомогательных цепей	КСА-1-12		1	
	QT1(SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	QC1(SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУ3-111И 0101		1	
	SB1(SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF3(SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 1,6А $I_{отс.}$ = 10 $I_{н.р.}$	1	2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1(SQ2)	Контакт, отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт, включающий электродвигатель			1	
Блок БИ 485-87 или БИ 487-87 измерения	PA1	Амперметр	Э365	... А	1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления БУ575П.2-87 или БУ576П.2-87 ММО	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/I-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р}$ = 25А $I_{отс}$ = 10 $I_{н.р.}$	1	2П б.к. См. прим. 4
	SS1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ$_3$ 90-111111/I-Д112		1	
Блок БА 235-88А автоматики с однократным АПВ выключателя 110 кВ	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	1А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	2А; 220В 1А; 220В	1	для ВМТ для ММО
	KCC1	То же	РПУ2-М91410	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
	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
	R6	Резистор	С5-35В-25	8,2кОм	1	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R4	То же	С5-35В-7,5	10м	1	
	R5	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	R8, R9, R10	То же	С5-35В-25	3,9кОм	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	
	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.

Привязан

Инв. N

407-03-496.88 ЭС

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

Выключатель единосредительный (секционный) 110кВ масляный с пружинным приводом

				Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина		23.11.88	РП	24	
Нач. ПТП	Рывкина					
Рук. гр.	Верницкая					
Ст. инж.	Лукьянова					
Техник	Соколова					

Управление и автоматика. Схема полная.

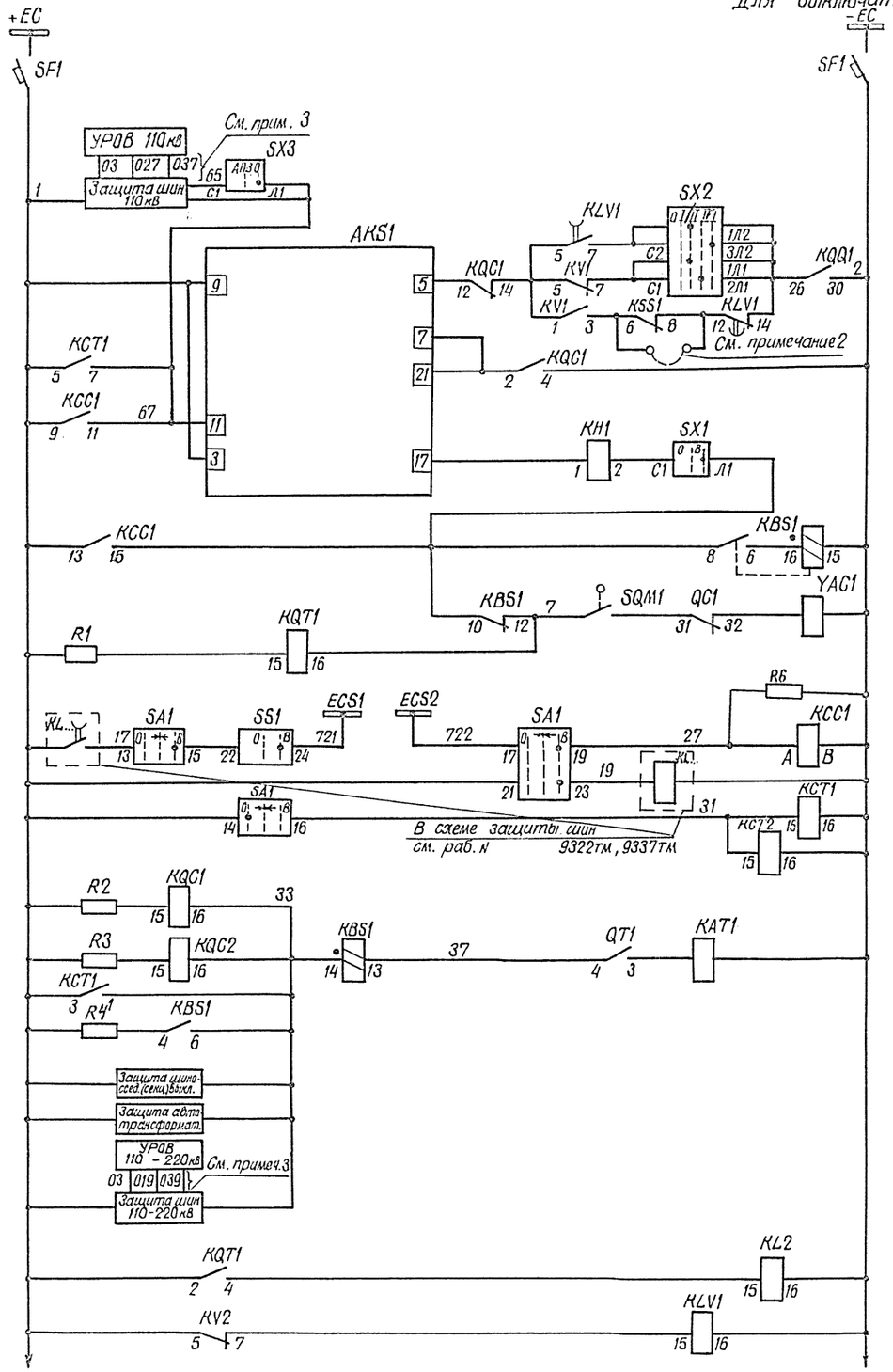
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

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

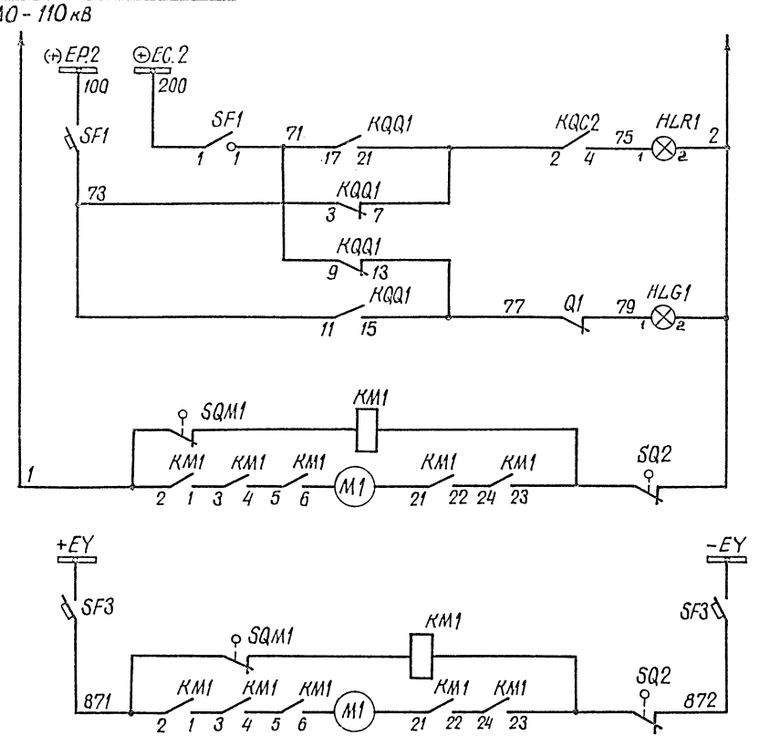
12314-ТМ-1

Альбом 1

Для выключателя типа ММО-110 кВ



Шинки управления и автомат	
Цепи устройства АПВ	Цепи управления см. примеч. 1
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	



Световой сигнал положения выключателя на щите управления	Цепи сигнализации
Вариант 1	Цепи двигателя завода пружин привода
Вариант 2	

Схема выполнена на листах 24,25,26,27

Инв. N				Привязан	
				407-03-496.88 ЭС	
				Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.	
Н. контр.	Рывкина		30.10	Выключатель шиносоединительный (секционный) 110 кВ масляный с пружинным приводом.	Стадия: РП; Лист: 25; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина				
Рук. пр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Ст. инж.	Лукьянова				
Техник	Соколова				

Инв. N подл. 10314 ТМ-1 | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 1

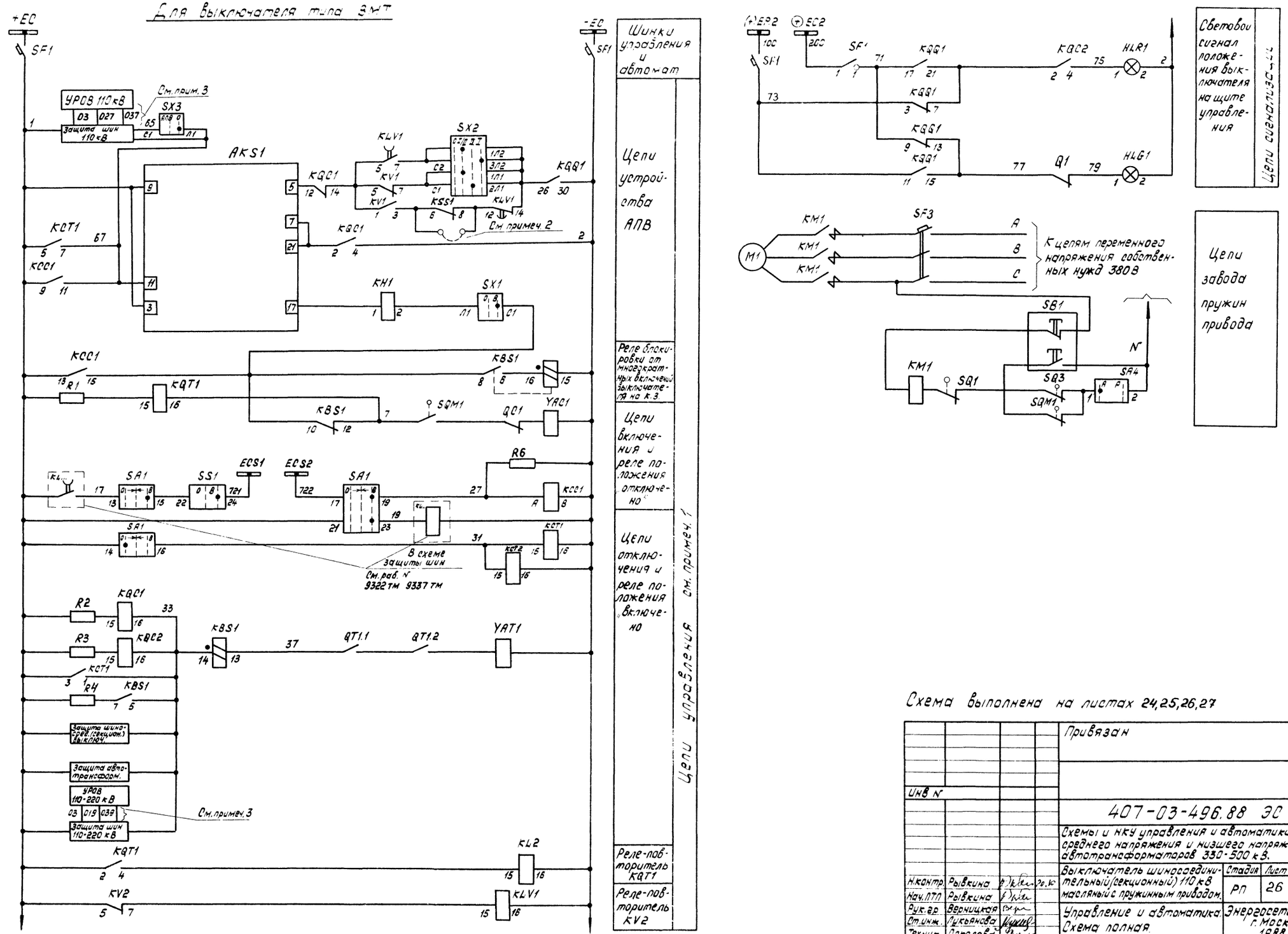
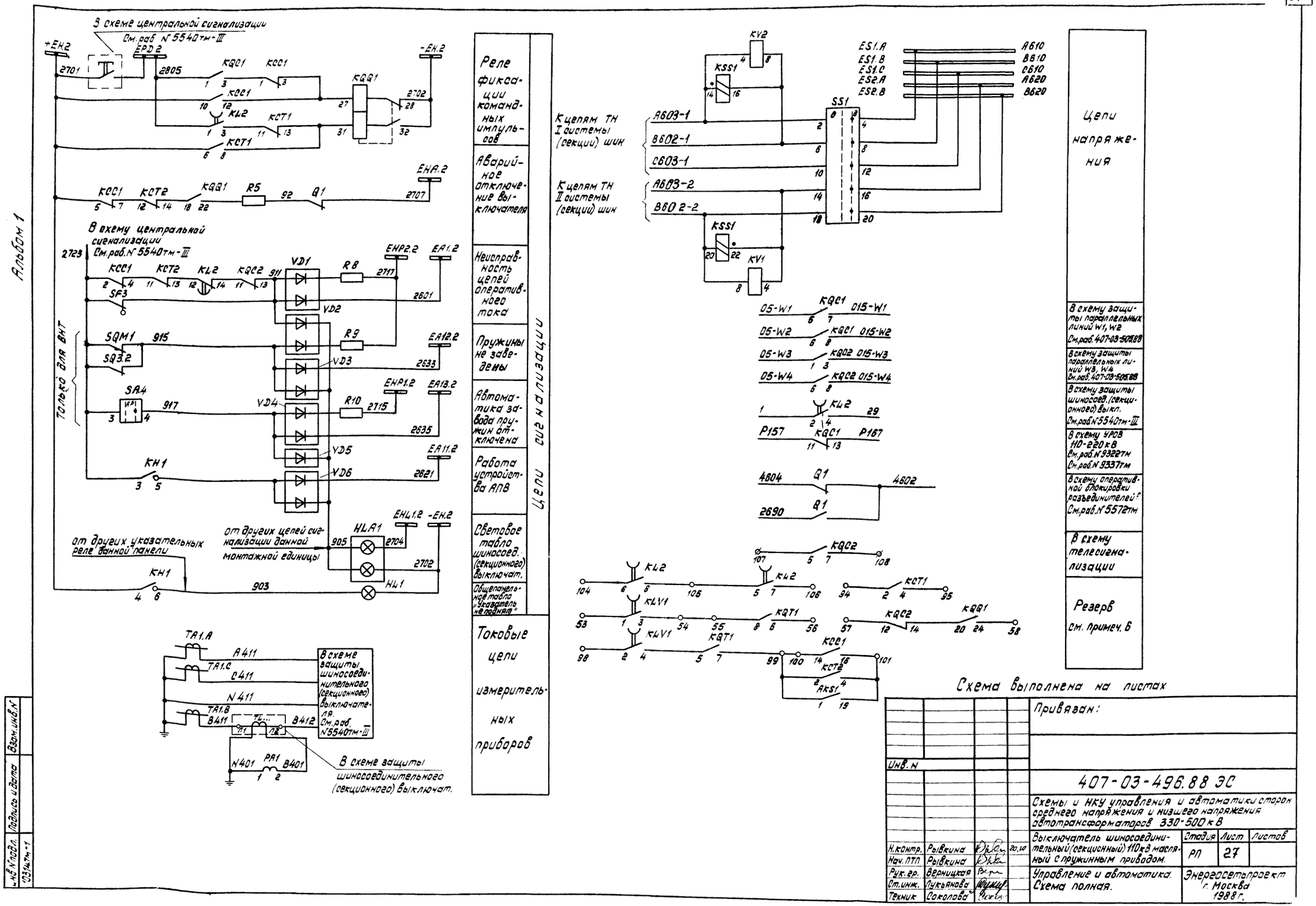


Схема выполнена на листах 24,25,26,27

				Привязан
Инв N				
				407-03-496.88 ЭС
				Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.
Н.контр.	Рывкина			Выключатель шиносоединительный (секционный) 110 кВ маслянный с пружинным приводом.
Нач.ПТП	Рывкина			Стадия: РП; Лист: 26; Листов:
Рук.гр.	Верницкая			Управление и автоматика. Схема полная.
Ст.инж.	Лукьянова			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Техник	Соколова			

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N | 12314 тм-1

Альбом 1


В схеме центральной сигнализации
См.раб. N 5540тм-III
+ЕН2
EPD2
-ЕН.2
KQC1
KCC1
KQQ1
KL2
KCT1
ЕНА.2
KCT2
R5
Q1
В схему центральной сигнализации
См.раб.N 5540тм-III
VD1
VD2
VD3
VD4
VD5
VD6
R8
R9
R10
SF3
SQM1
SQ3.2
SA.4
KH1
ЕНР2.2
ЕА1.2
ЕА12.2
ЕНР1.2
ЕА13.2
ЕА11.2
Только для ВНТ
от других указательных реле данной панели
от других цепей сигнализации данной монтажной единицы
HLA1
HL1
ЕНЦ1.2
-ЕН.2
TA1.A
TA1.C
TA1.B
A411
C411
N411
B411
B412
N401
PA1
B401
В схеме защиты шиносоединительного (секционного) выключателя. См.раб. N5540тм-III
В схеме защиты шиносоединительного (секционного) выключат.
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 „Указатель не поднят"
Цепи сигнализации
Токовые цепи измерительных приборов
К цепям ТН I системы (секции) шин
К цепям ТН II системы (секции) шин
A603-1
B602-1
C603-1
A603-2
B602-2
KV2
KSS1
KV1
SS1
ES1.A
ES1.B
ES1.C
ES2.A
ES2.B
A610
B610
C610
A620
B620
05-W1
015-W1
05-W2
015-W2
05-W3
015-W3
05-W4
015-W4
KQC2
KQT1
KLV1
KCC1
KCT2
AKS1
Цепи напряжения
В схему защиты параллельных линий W1, W2
См.раб. 407-03-505.88
В схему защиты параллельных линий W3, W4
См.раб. 407-03-505.88
В схему защиты шиносоед. (секционного) выкл.
См.раб.N 5540тм-III
В схему УРОВ 110-220 кВ
См.раб.N 9322тм
См.раб.N 9337тм
В схему оперативной блокировки разъединителей
См.раб.N 5572тм
В схему телесигнализации
Резерв
см. примеч. 6
Схема выполнена на листах
Привязан:
Инв. N
407-03-496.88 ЭС
Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ
Выключатель шиносоединительный (секционный) 110 кВ масляный с пружинным приводом.
Стадия
Лист
Листов
РП
27
Управление и автоматика. Схема полная.
Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Н.контр. Рывкина 20.10
Нач. ПТП Рывкина
Рук. гр. Верницкая
Ст. инж. Лукьянова
Техник Соколова
Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.
03147м-1

Ряды зажимов блока измерения БИ487-87

03	Шиносоединительный (секционный) выключатель 110 кВ	
PA1:1	1	N401
	2	
	3	
PA1:2	4	B401
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	

Ряд зажимов блока управления БУ575/1,2-87 или БУ576/1,2-87 или БУ577/1,2-87

К шинкам

03	ШСВ (СВ) 110 кВ	
SS1:2	1	A603-1
SS1:6	2	B602-1
SS1:10	3	C603-1
SS1:14	4	A603-2
SS1:18	5	B602-2
SS1:4	6	ES1.A A610
SS1:8	7	ES1.B 3610
SS1:12	8	ES1.C C610
SS1:16	9	ES2.A A620
SS1:20	10	ES2.B B620
	11	
SF1	12	+EC
SF1:1	13	⊕EC2 200
SF1	14	1
SA1:13	15	17
SS1:24	16	ECS1 721
	17	
SA1:17	18	ECS2 722
SA1:19	19	27
SA1:16	20	31
SA1:23	21	19
SF1:1	22	71
SF1	23	73
HLG1:1	24	79
HLR1:1	25	75
SF1	26	2
SF1	27	-EC
	28	
SF1	29	(+)EP2 100
SF1:3	30	
SF1:3	31	
HLA1	32	905
HLA1	33	-EH.2 2702
HLA1	34	EHL1.2 2704

Ряд зажимов общепанельного табло БВ 366-86

00		
	1	
	2	
903	3	HL1
	4	
	5	HL1
2702-EH.2	6	

К шинке

Ряды зажимов блока БА 235-88А

Правая боковина

К шинкам

	ШСВ (СВ) 110 кВ	
	59	EPD2 2805
KQC1:1	60	
	61	+EH.2 2701
KCC1:10	62	
	63	2723
KCC1:2	64	
KH1:6	65	903
KQQ1:17	66	71
KQQ1:3	67	73
KQC2:4	68	75
KQQ1:13	69	77
VD1	70	911
VD2	71	915
VD4	72	917
VD1	73	
	74	EA1.2 2601
VD3	75	
	76	EA12.2 2633
VD4	77	
	78	EA13.2 2635
VD6	79	
	80	EA11.2 2621
VD6	81	
	82	905
	83	
R5	84	92
	85	EHA.2 2707
R8	86	
	87	EHP2.2 2717
R10	88	
	89	EHM.2 2715
KQQ1:28	90	-EH2 2702
	91	
	92	
	93	
KCT1:2	94	
KCT1:4	95	
KQC1:11	96	P157
KQC1:13	97	P167
KLV1:2	98	
AKS1 / KQT1:7	99	
KCC1:14	100	
AKS1:19 / KCM:6	101	
KL2:2	102	1
KL2:4	103	29
KL2:6	104	
KL2:8	105	
KL2:7	106	
KQC2:5	107	
KQC2:7	108	
KQC1:5	109	05-W1
KQC1:7	110	015-W1
KQC1:6	111	05-W2
KQC1:8	112	015-W2
KQC2:1	113	05-W3
KQC2:3	114	015-W3
KQC2:6	115	05-W4
KQC2:8	116	015-W4

Левая боковина

	ШСВ (СВ) 110 кВ	
	1	KSS1:14
A603-1	2	KV2:4
	3	KSS1:16
B602-1	4	KV2:8
A603-2	5	KSS1:22 / KV1:4
B602-2	6	KSS1:20 / KV1:8
	7	
	8	
	9	
1	10	KCT1:5
	11	
	12	
	13	KV2:5
65	14	SX3:C1
	15	SX4:C1
	16	SX4:Л1
	17	
67	18	SX3:Л1
	19	KCT1:7
	20	KQT1:3
7	21	KBS1:12
	22	
	23	
27	24	KCC1:A
31	25	KCT1:15
33	26	KQC1:16
	27	
	28	
37	29	KBS1:13
	30	
	31	
	32	KQC1:14
	33	KLV1:5
	34	KLV1:7
	35	SX2:C2
	36	KSS1:6
	37	KSS1:8
	38	KLV1:12
	39	KLV1:14
	40	SX2:2П1
2	41	KLV1:16
	42	
	43	KL2:16
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	KLV1:1
	54	KLV1:3
	55	KQT1:8
	56	KQT1:6
	57	KQC2:12
	58	KQQ1:24

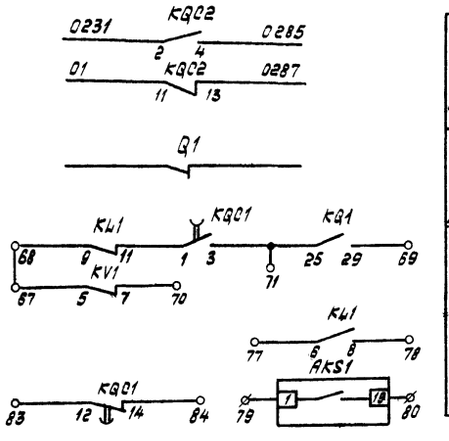
См. примеч. 1

Примечания

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

Н. контр.	Рывкина		27.11.89	407-03-496.88. ЭС
Нач. ПТП	Рывкина			Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.
Рук. гр.	Верницкая			Выключатель шиносоединительный (секционный) 110 кВ масляный с пружинным приводом. Стадия: РП. Лист: 28. Листов:
Ст. инж.	Лукьянова			Управление и автоматика. Схема подключения НКУ. Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Инв. № подл. 10314TM-1 | Подпись и дата | Взам. инв. №



В схему защиты автотрансф. раб.№ 407-03-337.83
В схему 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 привода выключателя	KM1	контактор постоянного тока	МК2-20Б	220В	1	

Примечания:

1. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя „Q1".
2. В скобках даны позиционные обозначения принятые заводом.
3. Для ПС „Автотрансформатор-шины" на отключение выключателя вместо защиты ошиновки действует защита шин 330-500 кВ.
4. В части блок-контактов имеется резерв на 7 цепей.

Перечень аппаратуры

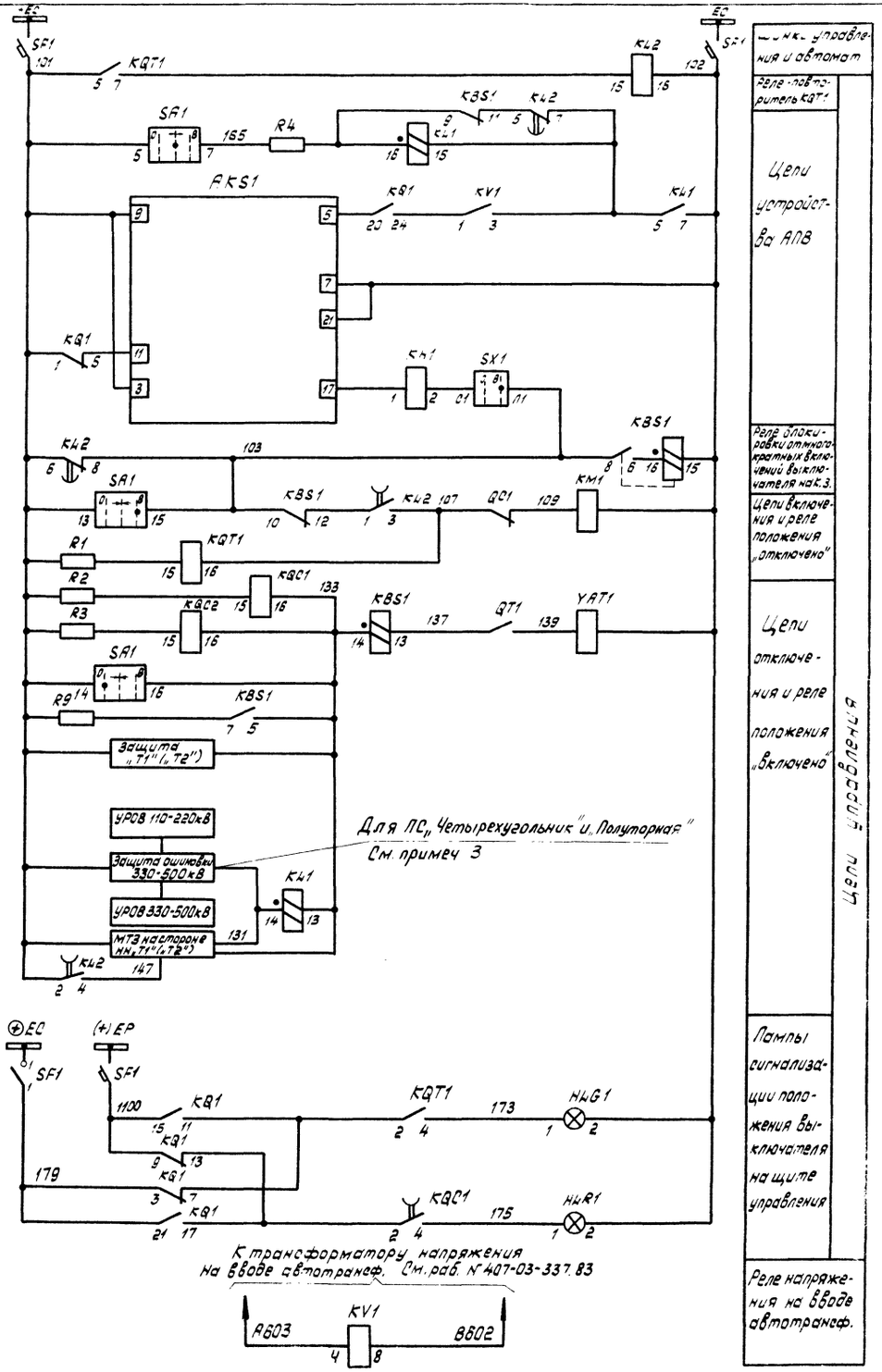
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления БУ572/3-12-87 (примеч. 1)	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2	
	HLG1	Арматура	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура	АС12011	220В	1	
	SA1	переключатель малогабаритный	ПМОВ-11	1222/I-Д54	1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$=2,5А $I_{отс.}$=3,5$I_{н.р.}$	1	2п.б.к.
Блок БА 226-88.1 автоматики выключателя автотрансф. (трансф. 6-10, 35кВ с пуском АПВ от защиты	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 1А	2	
	KL2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	2/4
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85082; 0,5А		1	
	KV1	Реле максимального напряжения	РН-153/200	50-200	1	
	KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	1	В схеме не использ.
	R1, R2, R3, R4	Резистор	С5-35В-50	1кОм	4	
	R5, R7	То же	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	R9	То же	С5-35В-7,5	1Ом	1	
	SX1	переключатель пакетный	ПВ1-16	Исп.1	1	
	VD1÷VD3	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	3	
	KH2	Реле указательное	РЭУ-11-21-85012; 0,1А		1	В схеме не используются
	R6	Резистор	С5-35В-50	1кОм	1	
Блок БВ366-86 общепанельного табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	1	
Шкаф ШПВ (примеч. 2)	SF2 (SF-)	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$=25А $I_{отс.}$=10$I_{н.р.}$	1	

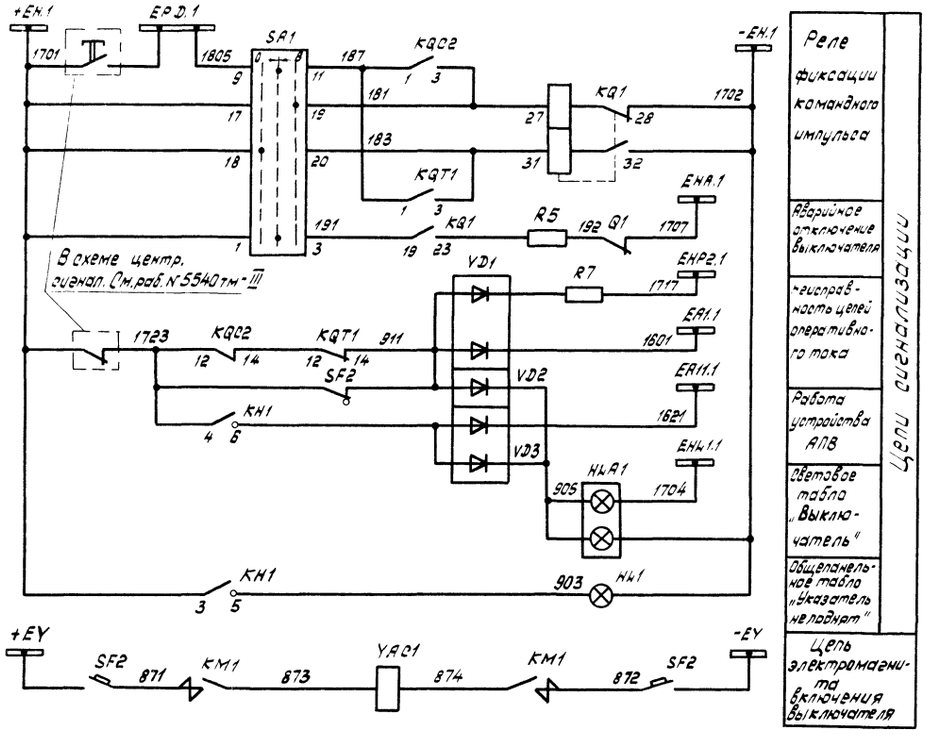
Схема выполнена на листах 29, 30

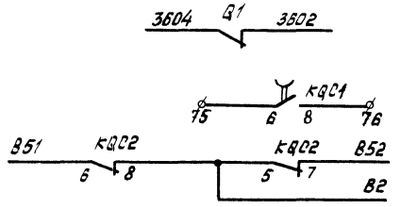
				Привязан
Инв.№				
				407-03-496.88 ЭС
				Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.
				Автотрансформатор Т1 (Т2). Выключатель „Q1" 35кВ масляный.
Н.контр.	Рывкина		10.10	Стадия: РП; Лист: 29; Листов:
Нач.ПТП	Рывкина			Управление и автоматика. Схема полная
Рук.гр.	Верницкая			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.
Ст.инж.	Лукьянова			

Альбом 1

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
10314 тм-1		







В схему оперативной блокировки разъединителей См. раб. N 5572тм-I

В схему телесигнализации

В схему регулирования напряжения См. раб. 407-03-459.87

Схема выполнена на листах 29,30

Привязан:

Инв. 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 „Q1" 35кВ масляный.	Стадия: РП; Лист: 30; Листов:
Н.контр.	Рывкина			
Нач.ПТП	Рывкина			
Рук.гр.	Верницкая		Управление и автоматика. Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.
Ст.инж.	Лукьянова			

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

407-03-496.88 ЭС

Альбом 1

Ряды зажимов блока БА 226-88.1

левая боковина

к шинкам

A603	1	KV1:4
	2	
B602	3	KV1:8
	4	
	5	KV2:4
	6	KV2:8
	7	
101	8	KQT1:5
	9	
	10	
	11	
187	12	KQC2:1
	13	KQT1:1
181	14	KQC2:3
	15	KQT1:3
183	16	KQ1:31
	17	
103	18	KL2:8
	19	
	20	
131	21	KL1:14
133	22	KQC2:16
	23	
	24	
137	25	KBS1:13
	26	
107	27	KL2:3
	28	
147	29	KL2:4
165	30	R4
	31	
	32	KL2:7 / KV2:7
	33	KV1:3 / KV2:5
	34	KQ1:24 / KV1:1
102	35	KL2:16
	36	
	37	
-EH.1 1702	38	KQ1:28
	39	
1100	40	KQ1:9 / KQ1:15
173	41	KQT1:4
175	42	KQC1:4
	43	

правая боковина

См. примеч. 1

к шинкам

KQC1:2 / KQ1:17	44	
KQ1:21 / KQ1:3	45	179
KH2:3 / KH1:3	46	
	47	1701+EH.1
KQ1:19	48	191
KQC2:12	49	1723
KH1:4	50	
KQT1:14	51	911
KH2:1 / VD1	52	
KH2:5 / KH1:5	53	903
VD1	54	1601 EA1.1
VD3	55	1621 EA11.1
VD3	56	905
R6	57	
	58	
	59	1707 EHA.1
R5	60	192
R7	61	1717 EHP2.1
	62	
KQC2:6	63	B51
KQC2:8	64	B2
KQC2:5	65	
KQC2:7	66	B52
KV1:5	67	
KL1:9	68	
KQ1:29	69	
KV1:7	70	
KQC1:3	71	
	72	
KQC2:11	73	01
KQC2:13	74	0287
KQC1:6	75	
KQC1:8	76	
KL1:6	77	
KL1:8	78	
AKS1:1	79	
AKS1:19	80	
KQC2:2	81	0231
KQC2:4	82	0285
KQC1:12	83	
KQC1:14	84	
	85	
	86	

Ряд зажимов блока БУ572/3-12-87

правая боковина

к шинкам

01	Выключатель 35кВ „Q1"	
	55	
SF1	55	+EC
	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	
HLG1:1	69	173
HLR1:1	70	175
	71	
SF1	72	102
	73	
HLG1:2	74	
	75	
	76	
SF1	77	-EC
	78	
	79	
SF1	80	(+)EP
	81	
SF1	82	1100
	83	
SF1:1	84	(+)EC
SF1:1	85	179
	86	
	87	
SA1:1	88	1701+EH.1
SA1:9	89	1805 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
HLA1	97	905
	98	
HLA1	99	1704 EHL1.1
HLA1	100	1702-EH.1

Примечания:

1. С зажимов 46,52,53 ряда зажимов блока БА226-88.1 отсоединить провода, подключенные соответственно к зажимам 3,1,5 реле КН2.

Инв. N			
Н.контр.	Рывкина	[signature]	20.10.88
Нач.ПТП	Рывкина	[signature]	
Рук.гр.	Верницкая	[signature]	
Ст.инж.	Лукьянова	[signature]	

Привязан

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 „Q1" 35кВ масляный

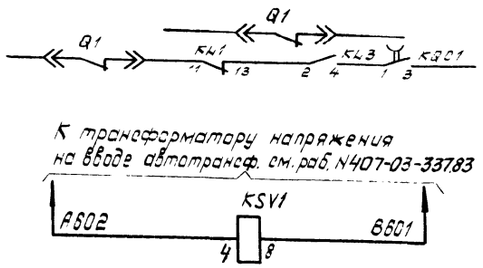
Стадия	Лист	Листов
РП	31	

Схема подключения НКУ.

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

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

10314 тм-1



Резерв
Реле напряжения на вводе автотрансф.

Примечания:

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

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

Q1	Выключатель Б-10кВ „Q1"		Т1(Т2)	К шинкам
		55		
SF1		56	+EC	
		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		
HLG1:1		69	173	
HLR1:1		70	175	
		71		
SF1		72	102	
		73		
HLG1:2		74		
		75		
		76		
SF1		77	-EC	
		78		
		79		
SF1		80	(+)EP	
		81		
SF1		82	1100	
		83		
SF1:1		84	⊕EC	
SF1:1		85	179	
		86		
		87		
SA1:1		88	1701+EH.1	
SA1:9		89	1805EPD.1	
		90		
SA1:19		91	181	
SA1:20		92	183	
SA1:3		93	191	
SF1:3		94		
SF1:3		95		
SA1:11		96	187	
HLA1		97	1905	
		98		
HLA1		99	1704EHL1.1	
HLA1		100	1702-EH.1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления БУ572/1-12-87 см. примеч. 1	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	2	
	HLG1	Арматура	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМ08-111222/2-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Iн.р.=2,5А; Iотс.=3,5Iн.р	1	2п.б.к
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 1А	1	
	HLW1	Арматура линза белая	АС-12015	220В	1	
	HLG1	Арматура линза зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура линза красная	АС-12011	220В	1	
	KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	1	
	KSV1	Реле максимального напряжения	РН153/200		1	
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112; 1А		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
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	R1÷R4; R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм ± 5%	5	
	R6, R11	То же	С5-35В-25	3,9кОм ±10%	2	
	RN1	То же	С5-35В-10	4,7кОм±10%	1	
	VD1-VD3	Диод	КД-209Б	800В; 0,5А	3	
	SAC1	Переключатель	ПЕ-011	Исполнение 1	1	или ПВ2-10 Исполн. 1
	SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс.=10Iн.р.	1	2П

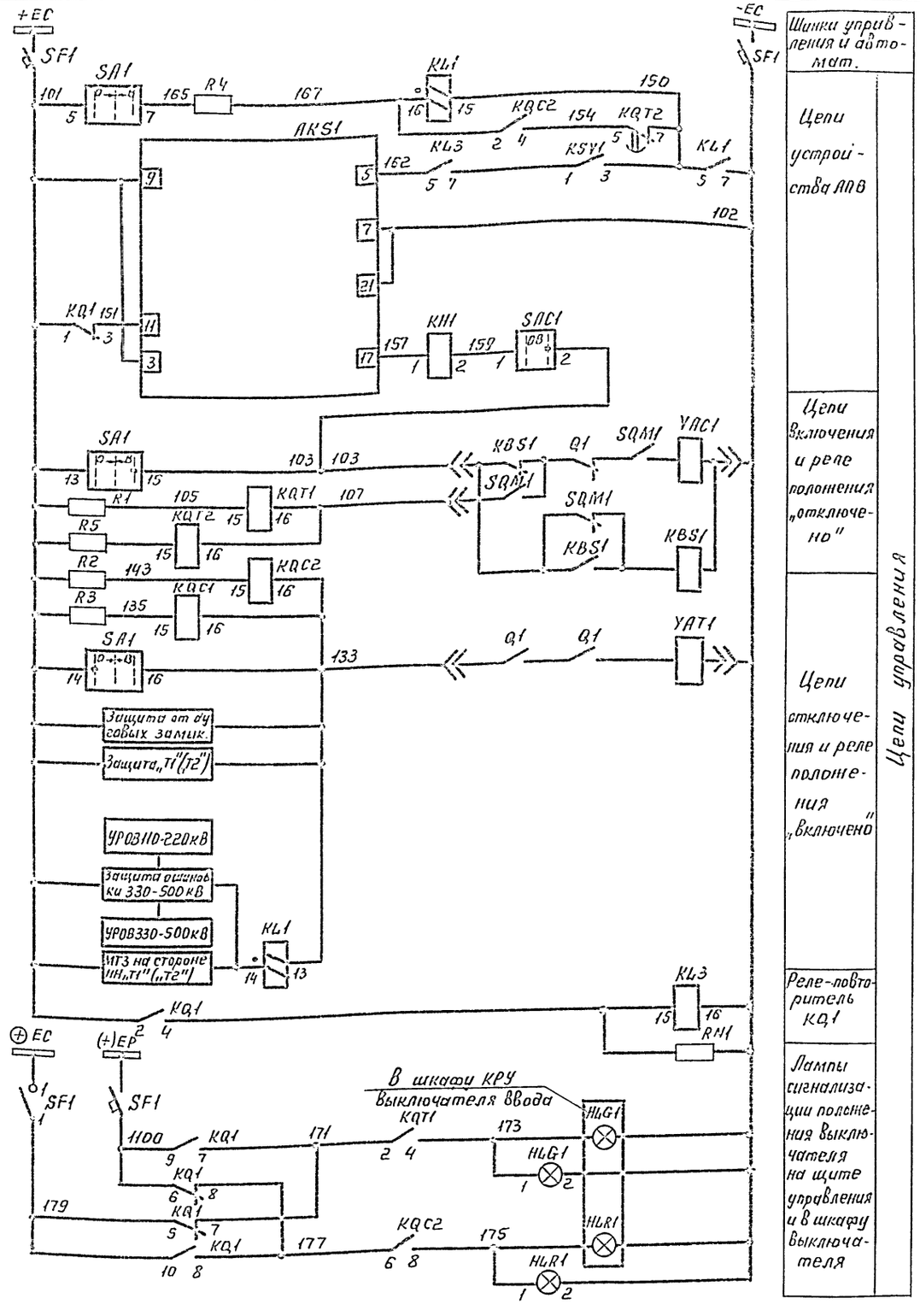
Схема выполнена на листах 32,33

			Привязан	
Инв. 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 „Q1" Б-10кВ типа ВК-10.	Стадия: РП; Лист: 32; Листов:
Н.контр.	Рывкина			
Нач.ПТО	Рывкина		Управление и автоматика. Схема полная с подключения НКУ.	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г
Рук.гр.	Верницкая			
Ст.инж.	Лукьянова			

Альбом 1

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | 3147тм-т

Альбом 1



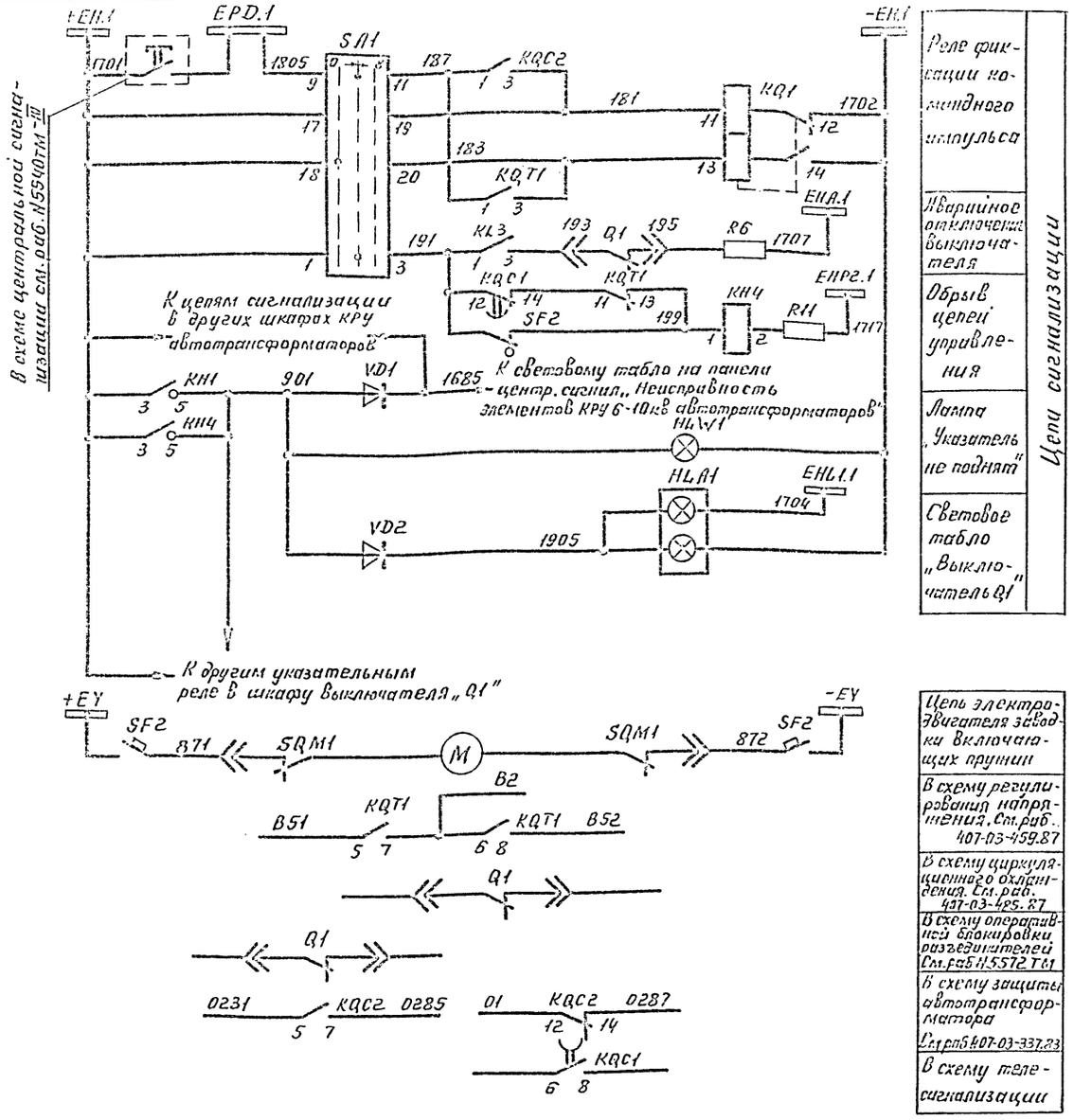


Схема выполнена на листах 32,33

Привязан

Инв. N

407-03-496.88 ЭС

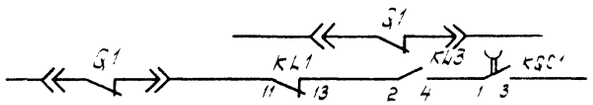
Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ

Автотрансформатор Т1 (Т2). Выключатель „Q1" 6-10кв типа ВК-10.	Стадия	Лист	Листов
	РП	33	

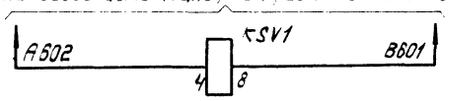
Н. контр.	Рывкина	Управление и автоматика. Схема полная и подключения НКУ
Нач. отд.	Рывкина	
Рук. гр.	Верницкая	
Ст. инж.	Пукьянова	

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N
10314-тм-1



К трансформатору напряжения на вводе автотрансф см раб № 407-03-337 83



Резерв
Реле напряжения на вводе автотрансформ.

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 шинкам

Q1	Выключатель 6-10кВ „Q1"	T1(T2)
	55	
SF1	56	+EC
	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	
HLG1:1	69	173
HLR1:1	70	175
	71	
SF1	72	102
	73	
HLG1:2	74	
	75	
	76	
SF1	77	-EC
	78	
	79	
SF1	80	(+)EP
	81	
SF1	82	1100
	83	
SF1:1	84	⊕EC
SF1:1	85	179
	86	
	87	
SA1:1	88	1701+EH.1
SA1:9	89	1805 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
HLA1	97	1905
	98	
HLA1	99	1704 EHL1.1
HLA1	100	1702-EH.1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Блок управления БУ572/1-12-87 См. примеч 1	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2	
	HLG1	Арматура	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура	АС12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-111222/I-Д54		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Iн.р.=2,5А, Iотс.=3,5Iн.р.	1	2п б.к.
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	HLW1	Арматура. Линза белая	АС-12015	220В	1	
	HLG1	Арматура Линза зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура Линза красная	АС-12011	220В	1	
	KBS1, KL1	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
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	R1÷R4; R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм ±5%	5	
	R6, R11	То же	С5-35В-25	3,9кОм ±10%	2	
	R7	То же	С5-35В-7,5	10м ±5%	1	
	RN1	То же	С5-35В-10	4,7кОм ±10%	1	
	VD1-VD3	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	3	
	SAC1	Переключатель	ПЕ-011	Исполнение 1	1	или ПВ2-10 испол 1
	SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iн.р.=25А Iотс.=10Iн.р.	1	2П

Схема выполнена на листах 34,35

				Привязан
Инв. №				
				407-03-496.88 ЭС
				Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.
				Автотрансформатор T1(T2). Выключатель „Q1" 6-10 кВ типа ВКЭ-10.
Н. контр.	Рывкина		20.10	Стадия: РП; Лист: 34; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Управление и автоматика Схема полная и подключения НКУ.
Рук. гр.	Верницкая			Энергосетьпроект г. Москва 1988 г
Ст. инж.	Лукьянова			

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

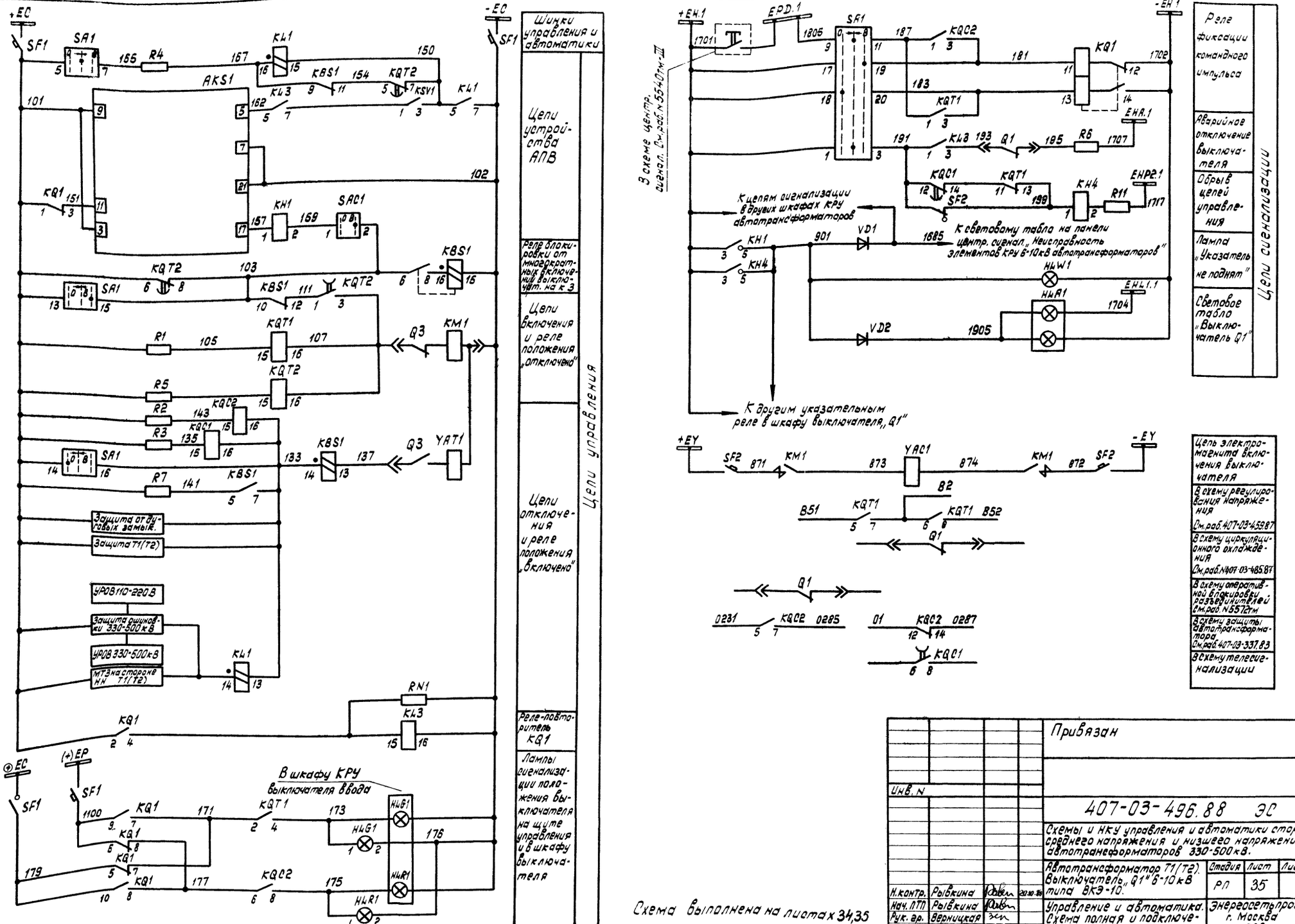


Схема выполнена на листах 34,35

Привязан

Инв.№

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 „Q1" 6-10 кВ типа ВКЭ-10.

Стадия	Лист	Листов
РП	35	

Н.контр.	Рыбкина		20.10.88
Нач.ЛТП	Рыбкина		
Рук.гр.	Верницкая		
Ст.инж.	Лукьянова		

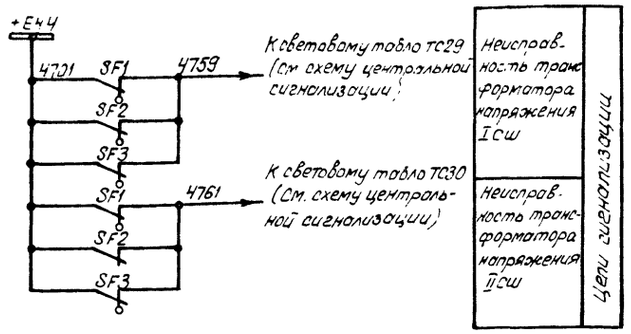
Управление и автоматика. Схема полная и подключения НКУ.

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Альбом 1

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 120мм² при соблюдении условий допустимых потерь напряжения до расчетных счетчиков. В этом случае вместо шкафа зажимов ШЗН1А-73 применяется шкаф зажимов ШЗН1Б-73, в котором отсутствует автомат SF3
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).



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
См. примеч. 1 — Шкаф зажимов трансформатора напряжения ШЗН1А-73 I секции (системы) шин	S1	Рубильник однополюсный	Р16	16А	4	В четырехполюсном исп
	S2	То же	Р16	16А	4	В четырехполюсном исп
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Iн.р. = 25А; Iотс = 3.5 Iн.р.	1	2п
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Iн.р = 10А; Iотс = 3.5 Iн.р.	1	Для НКФ-110 2п
				Iн.р = 6.3А; Iотс = 3.5 Iн.р.		Для НКФ-220 2п
	SF3	То же	АП50Б-3МТ	Iн.р = 10А; Iотс = 3.5 Iн.р.	1	Для НКФ-110 2п
				Iн.р. = 6.3А; Iотс = 3.5 Iн.р.		Для НКФ-220 2п
Шкаф зажимов трансформатора напряжения ШЗН1А-73 II секции (системы) шин	S1	Рубильник однополюсный	Р16	16А	4	В четырехполюсном исп
	S2	То же	Р16	16А	4	В четырехполюсном исп.
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Iн.р. = 25А Iотс. = 3.5 Iн.р.	1	2п
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 10А Iотс. = 3.5 Iн.р.	1	Для НКФ-110 2п
				Iн.р. = 6.3А Iотс. = 3.5 Iн.р.		Для НКФ-220 2п
	SF3	То же	АП50Б-3МТ	Iн.р. = 10А Iотс = 3.5 Iн.р.	1	Для НКФ-110 2п
				Iн.р. = 6.3А Iотс. = 3.5 Iн.р.		Для НКФ-220 2п
Блок 5В 381-88 Б трансформатора напряжения	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30— 85842; 0.025А		2	Не используется
	PA1	Миллиамперметр	Э-8030	0-100мА	2	
	R1	Резистор	С5-35В-15	150 Ом	2	
	R2	То же	С5-35В-25	3.9 кОм	2	Не используется
	SA1	Переключатель кулачковый	ПКУ3-12Ж-8012		2	
	SA2	То же	ПКУ3-12Ж-4037		2	
	SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	2	
Блок 5В 379-88 регистрирующих вольтметров	PV2	Вольтметр регистрирующий	Н-3093	~220В; 50Гц	2	
	SN1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/II-Д42		2	
Блок измерения БИ 486-87 или БИ 487-87	PF1	Частотомер	Ц-300		2	См. прим. 3
	PV1	Вольтметр	Э-365	... В	2	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-112222/I-Д1		2	
Блок 5В 368-86 Зажимы		Силовые зажимы для подключения кабеля до 120мм² (16 зажимов)				

Привязан

Инв. №

407-03-496.88 ЭС

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

Н.контр.	Рывкина		05.1988
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. гр.	Верницкая		
Ст. инж.	Лукьянова		

Трансформатор напряжения 3×НКФ на шинах 110-220кВ.

Стадия	Лист	Листов
РП	36	

Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

Схема выполнена на листах 36,37

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

ЭЗ47ТМ-1

Альбом 1

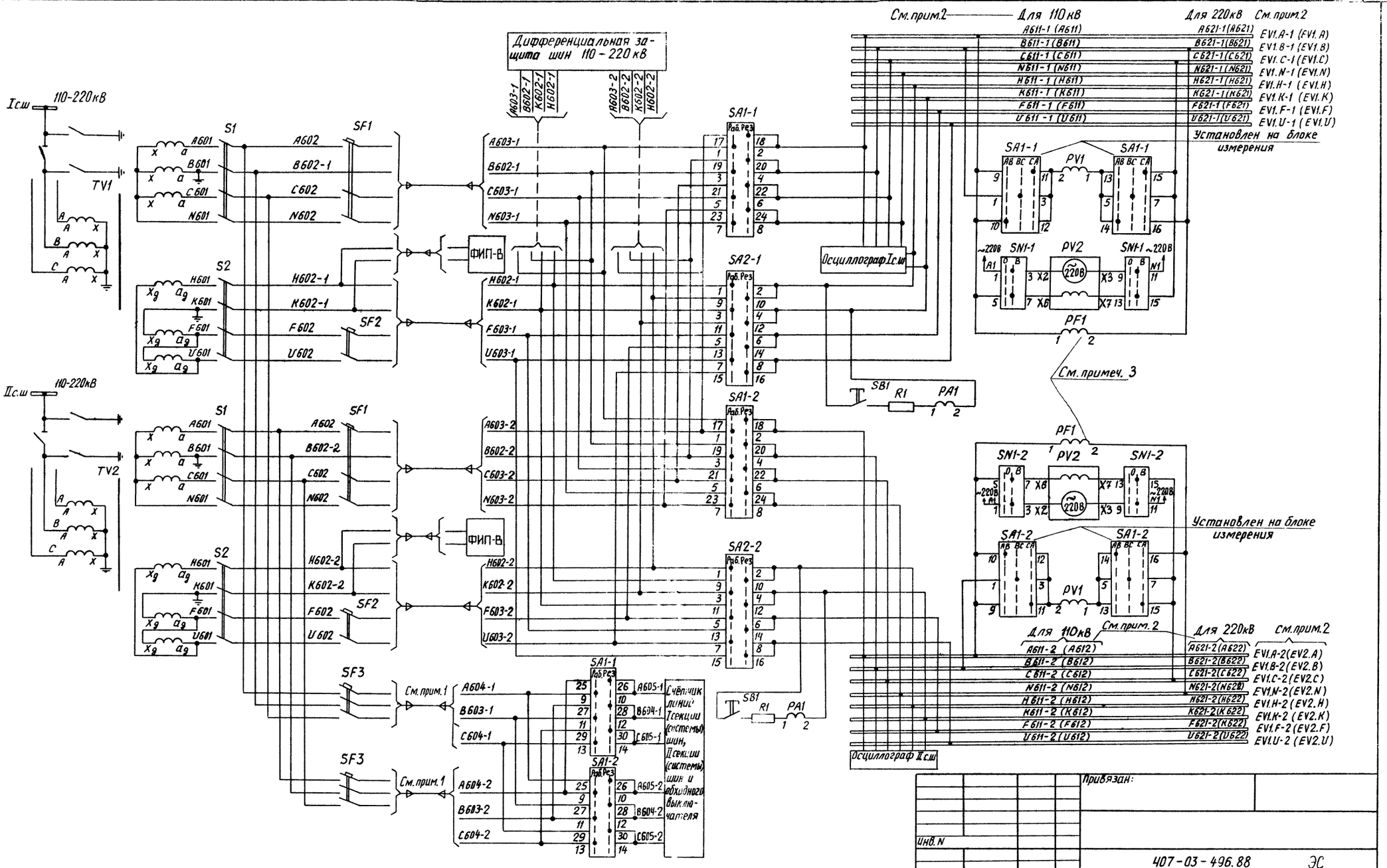


Схема выполнена на листах 36,37

Инв.N подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№			
10314-ТМ-1					

Привязан:

Инв.N

407-03-496.88 ЭС

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

Трансформатор напряжения 3×НКФ на шинах 110-220кВ

				Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Рывкина		20.10	РП	37	
Нач. ПТП	Рывкина					
Рук. груп.	Верницкая					
Ст. инж.	Лукьянова					
Техник	Соколова					

Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Альбом 1

Ряды зажимов блока БВ 381-88Б трансформатора напряжения

К шинкам

Левая боковина

TV2	Трансформатор напряжения II сш 110-220кВ	
Заж.1 A603	1	SA1:1
	2	
Заж.2 B602	3	SA1:3
	4	
Заж.3 C603	5	SA1:5
	6	
Заж.4 N603	7	SA1:7
	8	
Заж.5 H602	9	SA2:1
	10	
Заж.6 K602	11	SA2:3
	12	
Заж.7 F603	13	SA2:5
	14	
Заж.8 V603	15	SA2:7
	16	
	17	SA1:2
	18	
A622 EV2.A	19	
	20	SA1:4
	21	
B622 EV2.B	22	
	23	SA1:6
	24	
C622 EV2.C	25	
	26	SA1:8
	27	
N622 EV2N	28	
H622 EV2.H	29	SA2;2
	30	SB1
K622 EV2.K	31	SA2:4
	32	PA1:2
F622 EV2.F	33	SA2:6
V622 EV2.V	34	SA2:8
A604	35	SA1:9
B603	36	SA1:11
C604	37	SA1:13
A605	38	SA1:10
B604	39	SA1:12
C605	40	SA1:14
	41	
	42	

Правая боковина

TV1	Трансформатор напряжения I сш 110-220кВ	
SA1:1	1	A603 Заж.1
	2	
SA1 3	3	B602 Заж.2
	4	
SA1:5	5	C603 Заж.3
	6	
SA1:7	7	N603 Заж.4
	8	
SA2:1	9	H602 Заж.5
	10	
SA2:3	11	K602 Заж.6
	12	
SA2:5	13	F603 Заж.7
	14	
SA2:7	15	V603 Заж.8
	16	
SA1:2	17	
	18	
	19	EV1.A A621
SA1:4	20	
	21	
	22	EV1.B B621
SA1:6	23	
	24	
	25	EV1.C C621
SA1.8	26	
	27	
	28	EV1.N N621
SA2:2	29	EV1.H H621
SB1	30	
SA2:4	31	EV1.K K621
PA1:2	32	
SA2:6	33	EV1.F F621
SA2:8	34	EV1.V V621
SA1:9	35	A604
SA1:11	36	B603
SA1:13	37	C604
SA1:10	38	A605
SA1:12	39	B604
SA1:14	40	C605
	41	
	42	

К шинкам

Ряды зажимов блока БВ 379-88 регистрирующих вольтметров

Левая боковина

02	Регистрирующий вольтметр II сш шин	
A622EV2A	1	SN1 5
	2	
	3	
C622EV2C	4	SN1:15
	5	
	6	
A1	7	SN1:1
	8	
	9	
N1	10	SN1:11
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	

Правая боковина

01	Регистрирующий вольтметр I с шин	
SN1:5	1	EV1.A A621
	2	
	3	
SN1:15	4	EV1.C C621
	5	
	6	
SN1:1	7	A1
	8	
	9	
SN1:11	10	N1
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	

К шинкам

Ряд зажимов блока измерения БИ 486-87 (БИ 487-87)

07(09)	Трансформатор напряжения I сш 110-220кВ	
A621EV1.A	1	
	2	SA1 9
	3	
B621EV1.B	4	
	5	SA1 1
	6	
C621EV1.C	7	SA1:7
	8	
	9	

09(11)	Трансформатор напряжения II сш 110-220кВ	
A622 EV2A	1	
	2	SA1:9
	3	
B622 EV2.B	4	
	5	SA1:1
	6	
C622EV2.C	7	SA1:7
	8	
	9	

Примечания:

1. Маркировка шинок дана для двух рабочих систем шин 220 кВ.

Ряды зажимов блока заглушки БВ 368-86

A603	1	A603 Заж.1
B602	2	B602 Заж.3
C603	3	C603 Заж.5
N603	4	N603 Заж.7
H602	5	H602 Заж.9
K602	6	K602 Заж.11
F603	7	F603 Заж.13
V603	8	V603 Заж.15

A603	1	A603 Заж.1
B602	2	B602 Заж.3
C603	3	C603 Заж.5
N603	4	N603 Заж.7
H602	5	H602 Заж.9
K602	6	K602 Заж.11
F603	7	F603 Заж.13
V603	8	V603 Заж.15

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	
10314 ТМ-1			

Инв.№			
Н.контр.	Рывкина	[signature]	05.12.88
Нач. ПТП	Рывкина	[signature]	
Рук. гр.	Верницкая	[signature]	
Ст.инж.	Лукьянова	[signature]	

Привязан

407-03-496.88 ЭС

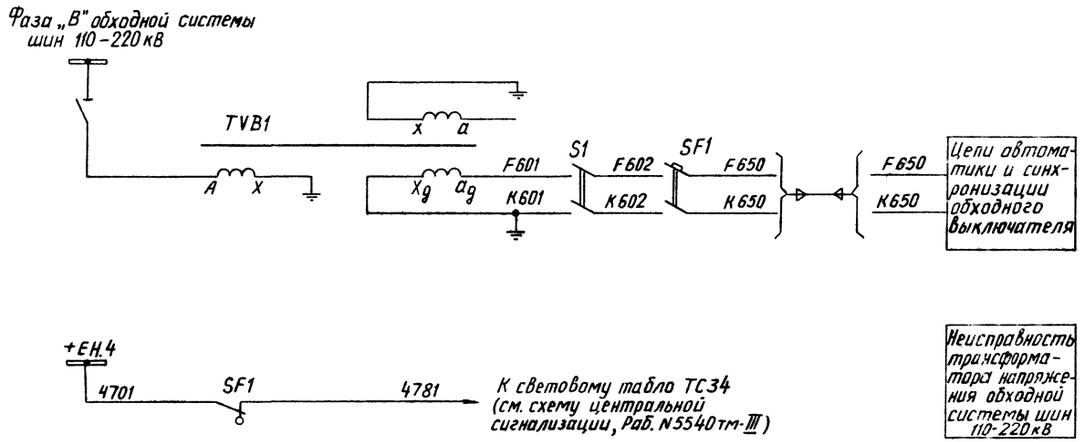
Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.

Трансформатор напряжения 3х НКФ на шинах 110-220 кВ.

Стадия	Лист	Листов
РП	38	

Схема подключения НКУ

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Шкаф ШЗНЗ трансформатора напряжения	S1	Рубильник	Р16	16 А	2	В двухполюсном исполнен.
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р}$ = 2,5 А	1	$I_{отс}$ = 3,5 $I_{н.р}$

Альбом 1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
10314 тм-1		

Привязан:

Инв. №

407-03-496.88 ЭС

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

Н. контр.	Рывкина		20.10
Нач. ПТП	Рывкина		
Рук. груп.	Верницкая		
Ст. инж.	Лукьянова		

Трансформатор напряжения 1×НКФ на обходной системе шин 110-220 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	39	

Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.

Альбом I

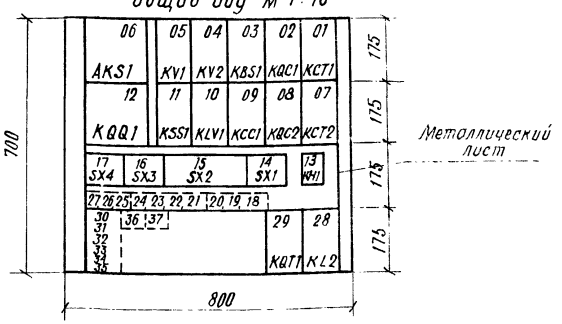
Примечания.

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.

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме		Место надписи	Текст надписи	Примечание
13	KH1		В рамке под аппаратом	Работа АПВ	
14	SX1			Работа АПВ	
16	SX3			Запрет АПВ от защиты шин 110-220	
17	SX4			Запрет АПВ от защиты шин или ошиновки 330-500кВ	
15	SX2	Ш(III)	Слева от аппарата	АПВ автотрансформатора	Вариант для выключателя автотрансформатора „Q3"
		Т(II)	Под аппаратом	АПВ шин	
		Ш Т(I)	Справа от аппарата	АПВ шин АПВ автотрансформатора	
15	SX2	I(III)	Слева от аппарата	АПВ II с ш	Вариант для шиносоединительного (секционного выкл.)
		II(II)	Под аппаратом	АПВ I с.ш	
		I II(I)	Справа от аппарата	АПВ I с ш АПВ II с. ш	
15	SX2	Л(III)	Слева от аппарата	АПВ линии	Вариант для выключателя линии
		Ш(II)	Под аппаратом	АПВ шин	
		Л Ш(I)	Справа от аппарата	АПВ линии АПВ шин	

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 ММО
09	KCC1	То же	РПУ2-М91440	220В	1	
01, 07	KCT1, KCT2	То же	РП16-14	220В	2	4/2
13	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112; 1А		1	
28	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
12	KQQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	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 ÷ 160В	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	С5-36В-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 ÷ 160В	1	
10	KLY1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
18, 19, 20	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
21	R4	То же	С5-35В-7,5	1 Ом	1	
22	R5	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
36	R6	То же	С5-35В-25	8,2кОм	1	
23, 24, 25	R8, R9, R10	То же	С5-35В-25	3,9кОм	3	
14, 16, 17	SX1, SX3, SX4	Переключатель пакетный	ПВ1-16	исполн. 1	3	
15	SX2	То же	ПП2-16/Н3	исполн. 1	1	
30, 31, 32, 33, 34, 35	VD1 - VD6	Комплект диодов	КД 205	0,5А; 500В	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 автоматики с однократным АПВ выключателя 110 кВ масляного.	Стадия: РП; Лист: 40; Листов:
Н контр.	Рывкина		27.01.89	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г
Нач ЛТП	Рывкина				
Рук гр.	Верницкая				
Ст инж	Лукьянова				

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

Альбом 1

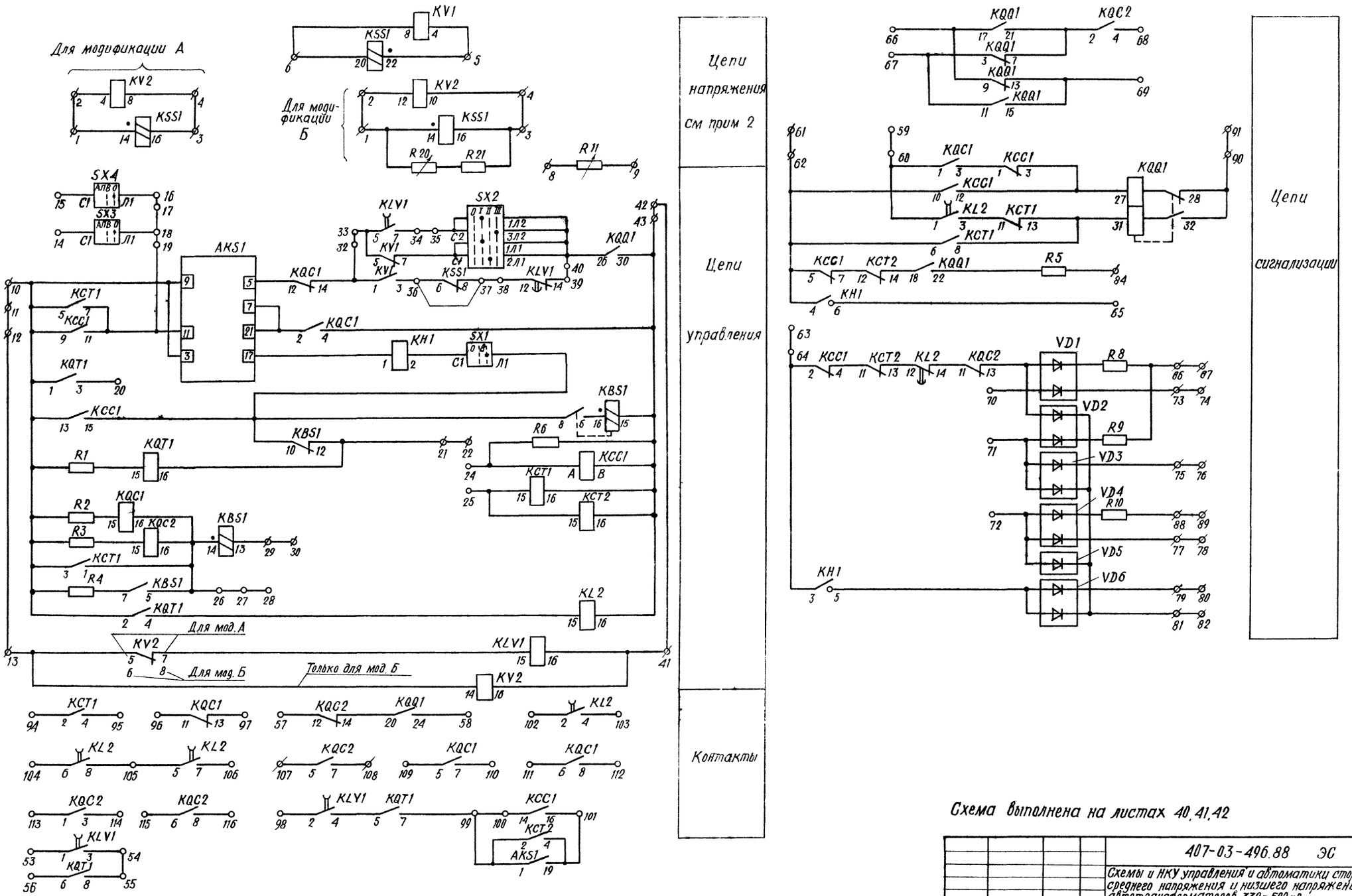


Схема выполнена на листах 40, 41, 42

				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 110 кв масляного	Стадия: РП	Лист: 41
Н. контр.	Рыбкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1988г.	
Нач. ПТП	Рыбкина					
Рук. гр.	Вермицкая					
Ст. инж.	Лукьянова					

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
1031Чтм-1

Альбом I

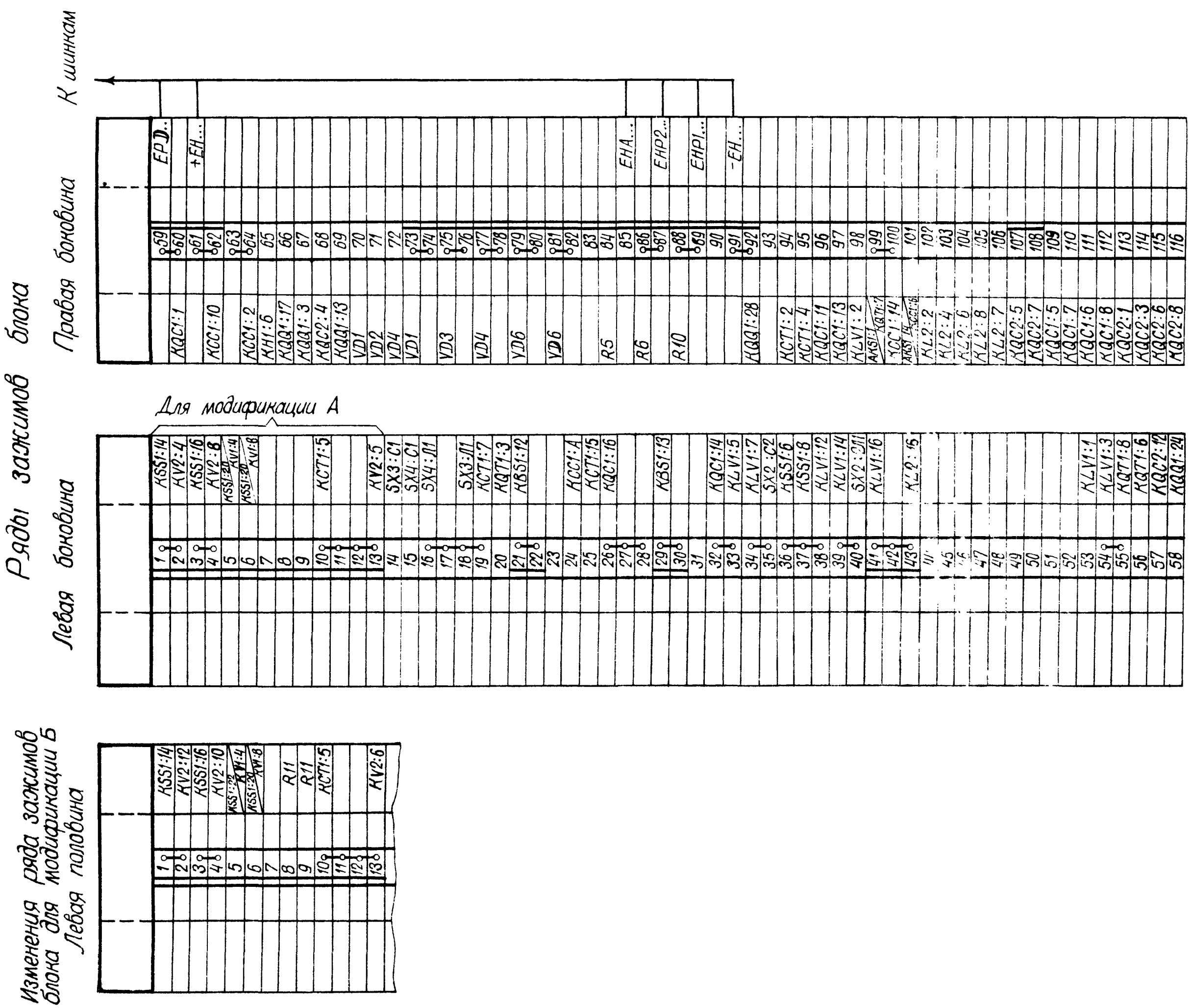
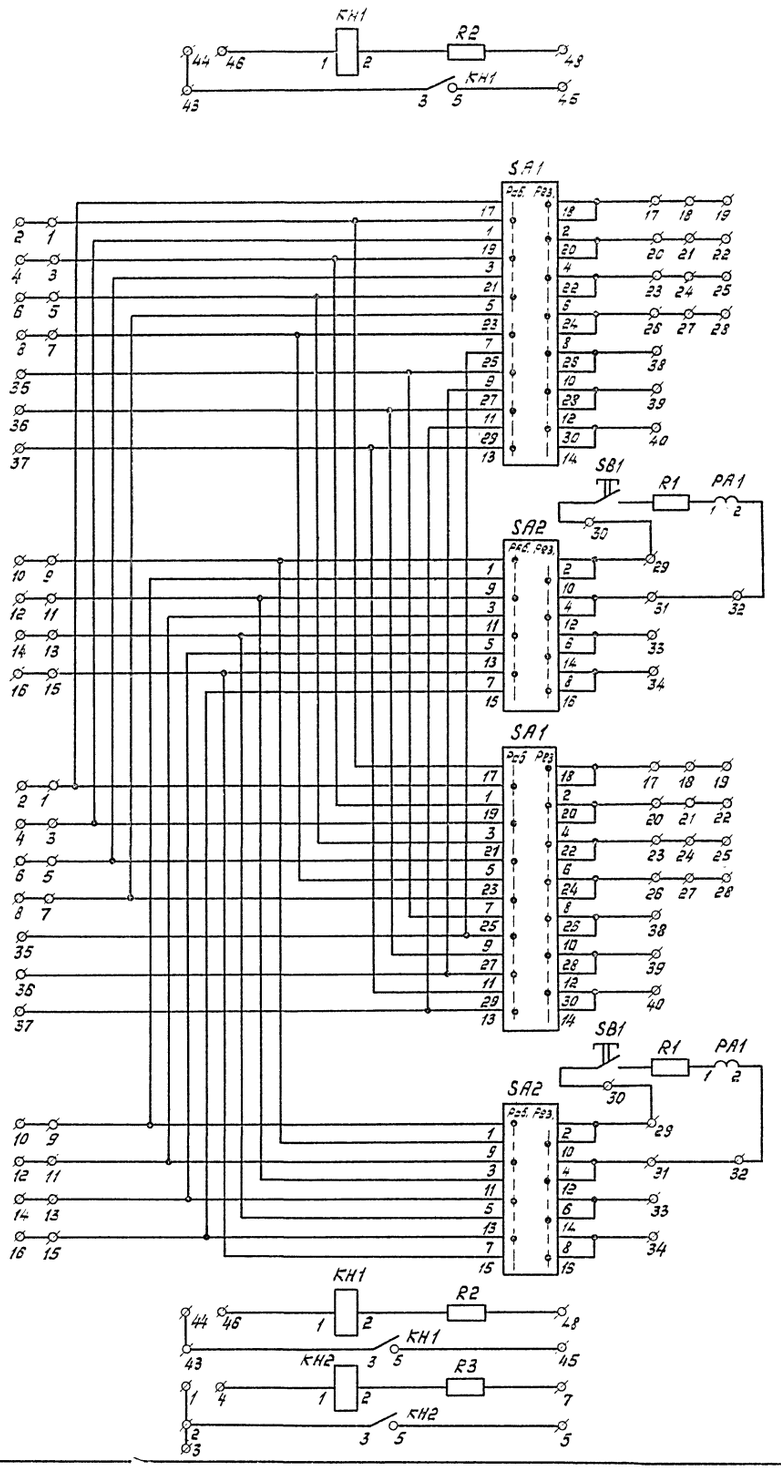


Схема выполнена на листах 40,41,42.

Н.контр.	Рыбкина			407-03-496.88 ЭС
Нач.ПТП	Рыбкина			Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.
Рук. гр.	Верницкая			Блок БА 235-88Х автоматики с однократным АПВ выключателя 110 кВ масляного. Стадия: РП. Лист: 42. Листов:
Ст.инж.	Лукьянова			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид. Энергосетьпроект г. Москва 1988

Инв. N подл. 10314ТМ-1 | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 1

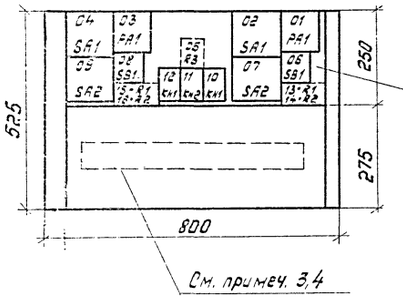


Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
TV1	TV2	Трансформатор напряжения ☐ шин ☐ кВ					
12	10	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85842; 0,025А		2	Только для мод. А
03	01	PA1	Миллиамперметр	Э-8030	0-100мА	2	
15	13	R1	Резистор	С5-35В-15	15Вт; 1500м	2	
16	14	R2	То же	С5-35В-25	25Вт; 3,9кОм	2	Только для мод. А
04	02	SA1	Переключатель кулачковый	ПКУ3-12Ж-8012		2	
09	07	SA2	То же	ПКУ3-12Ж-4037		2	
08	05	SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	2	
TV81		Трансформатор напряжения обходной системы шин					
11		KH2	Реле указательное	РЭУ11-30-85842; 0,025А		1	Только для мод. А
05		R3	Резистор	С5-35В-25	25Вт; 3,9кОм	1	
		—	Рамка для надписи	РБ		11	См. примеч. 1

Общий вид

Масштаб 1:10



Примечания:

1. Рамки для надписи РБ устанавливаются под реле указательными, переключателями, кнопками и измерительными приборами.
2. На рядах зажимов маркировка шинок 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
Одиночная секционированная выключателем система шин	EV1.A-1; EV1. B-1; EV1.C-1; EV1. N-1; EV1.H-1; EV1.K-1; EV1.F-1; EV1. D-1	EV1.A-2; EV1.B-2; EV1.C-2; EV1.N-2; EV1.H-2; EV1.K-2; EV1.F-2; EV1.D-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 ПС 110-220кВ) содержит полный объем аппаратуры, указанный на чертеже. Модификация Б (для ПС 330-500кВ) аналогична модификации А за следующим исключением: указательные реле КН1, КН2 и резисторы R2 и R3 а также горизонтальный ряд зажимов не устанавливаются.

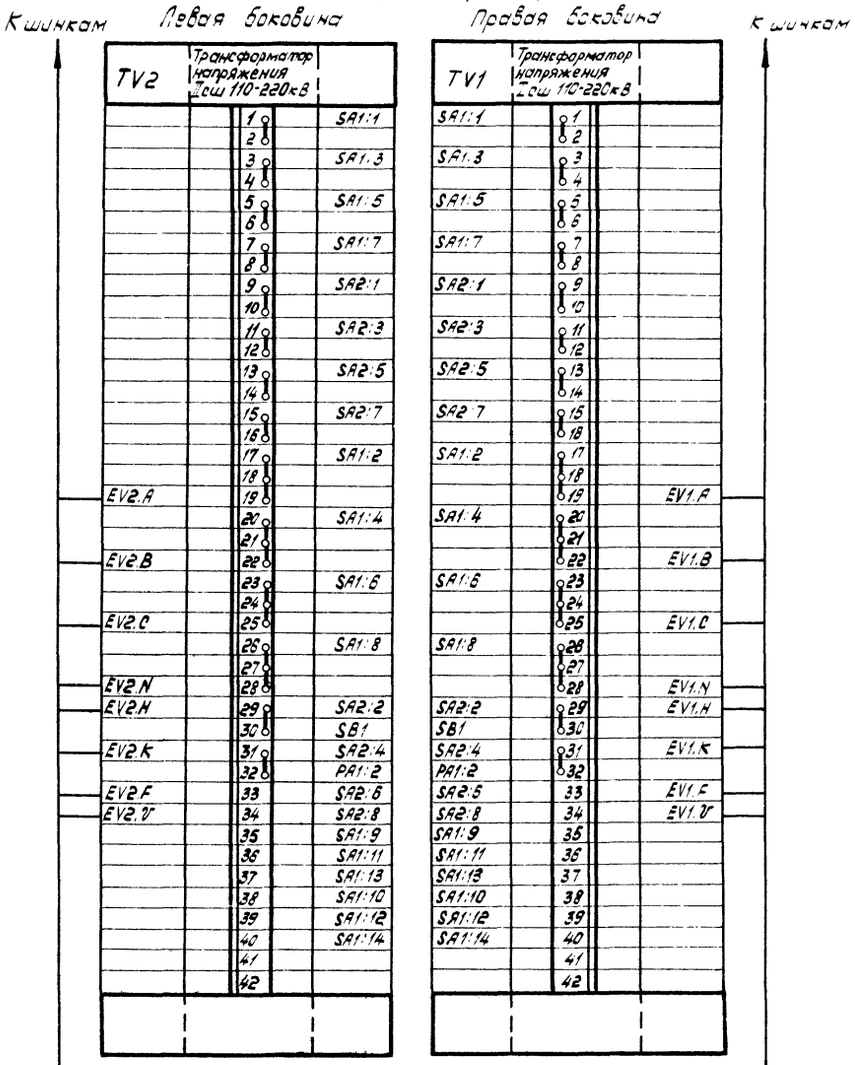
Схема выполнена на листах 43,44

				407-03-496.88 ЭС			
				Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.			
Н. контр.	Рывкина		20.10	Блок ББ381-88Х трансформаторов напряжения шин 110-220 кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТО	Рывкина				РП	43	
Рук. гр.	Верницкая			Схема полная, соединений, рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1988 г.		
Ст. инж.	Лукьянова						
Техник	Соколова						

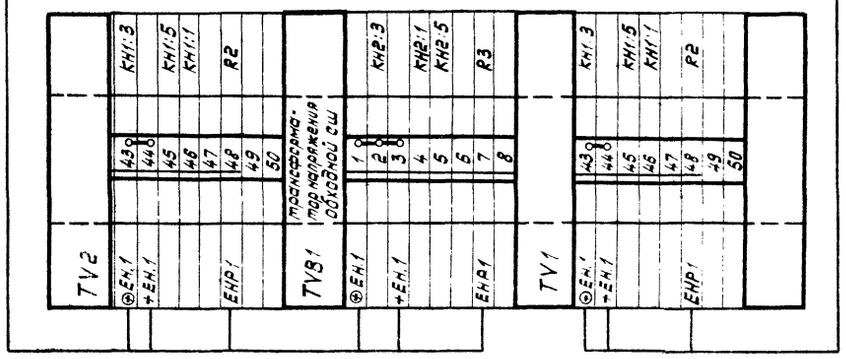
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
10314-тм-Т		

Альбом 1

Ряды зажимов блока (см. примеч 2,3)



Горизонтальный ряд зажимов



Перечень надписей

Блочный номер аппарата TV1	TV2	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
04	02	SA1	В рамке под аппаратом	Питание шинок напряжения	
09	07	SA2		Питание шинок напряжения	
03	01	PA1		Контроль цепей разомкнутого тр-ка ТН	
08	06	SB1		Контроль цепей разомкнутого тр-ка ТН	
12	10	KH1		Неисправность ТН	
11		KH2		Неисправность ТН обх. системы шин	

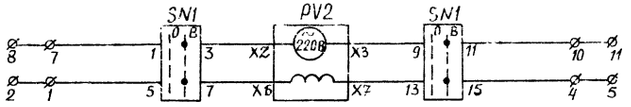
Схема выполнена на листах 43,44,

				407-03-496.88 ЭС
				Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500кВ.
Н.контр.	Рывкина		29.10	Блок БВ381-88 Трансформатора напряжения шин 110-220 кВ.
Нач.ПТП	Рывкина			
Рук.гр.	Верницкая			Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.
Ст.инж.	Лукьянова			
Техник	Соколова			

Стадия	Лист	Листов
РП	44	

Энергосетьпроект г. Москва 1988г

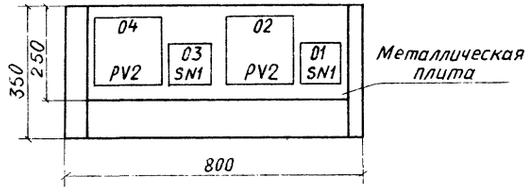
Инв.№ подл. 10814тм-I | Подпись и дата | Взам.инв.№



Регистрирующий вольтметр I (II) с.ш

Общий вид

М 1:10



Ряды зажимов блока

Левая боковина

II с.ш	Регистрирующий вольтметр II с.шин		
		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.шин		
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	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
I с.ш	II с.ш	Регистрирующий вольтметр		▭ шин			
04	02	PV2	Вольтметр регистрирующий	Н-3093		2	
03	01	SN1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/I-Д42		2	
–	–	–	Рамка для надписи	РБ		4	См.прим.1

Перечень надписей

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

Примечания

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

				407-03-496.88 ЭС
				Схемы и НКУ управления и автоматики сторон среднего напряжения и низшего напряжения автотрансформаторов 330-500 кВ.
				Блок БВ379-88 регистрирующих вольтметров.
Н.контр.	Рывкина		2.10	Стадия: РП; Лист: 45; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.
Рук. груп.	Верницкая			Энергосетьпроект г. Москва 198[illegible]
Ст. инж.	Лукьянова			

Альбом 1

Подпись и дата | Взам.инв.№

314 тм-1