ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-389.86

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ОТКАЗА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ 330-500кВ

АЛЬБОМ II

ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

СФ 710-02

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-389.86

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ОТКАЗА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ 330-500кВ

АЛЬБОМ II

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

АЛЬБОМ I - ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ II - ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
МИНЭНЕРГО СССР

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

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Ф.Н. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛОМ № 29 ОТ 02.12.85

СФ 710-02

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Ал. Кат II № 11687 тм-II-3

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1,2,3	Общие данные.	
4	РУ 330-500кВ „Треугольник,"„Четырехугольник," „Автотрансформатор - шины." Схемы электрических соединений.	
5,6	РУ 330-500кВ „Полуторная". Схемы электрических соединений.	
7,8,9	РУ 330-500кВ „Треугольник" УРОВ линии W1 (W2) Схема полная.	л 7,8 изм. 1
10	РУ 330-500кВ „Треугольник" УРОВ линии W1 (W2). Схема подключения НКУ.	
11,12, 13	РУ 330-500кВ „Четырехугольник," „Автотрансформатор - шины. УРОВ линии. Схема полная.	л. 11,12 изм. 1
14	РУ 330-500кВ „Четырехугольник" и „Автотрансформатор - шины". УРОВ линии. Схема подключения НКУ.	
15,16, 17	РУ 330-500кВ „Полуторная" (Мост линия - линия), УРОВ линии W1 (W2). Схема полная.	л. 15,16 изм. 1
18	РУ 330-500кВ „Полуторная" (Мост линия-линия) УРОВ линии W1 (W2). Схема подключения НКУ.	

Ведомость рабочих чертежей (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
19,20, 21	РУ 330-500кВ „Полуторная" (Мост линия-автотрансформатор). УРОВ линии W3 (W4). Схема полная.	л. 19,20 изм. 1
22	РУ 330-500кВ „Полуторная" (Мост линия-автотрансформатор). УРОВ линии W3 (W4). Схема подключения НКУ.	
23,24	РУ 330-500кВ „Полуторная" УРОВ выключателя QT1 (QT2), не связанного с линией. Схема полная.	л 23 изм. 1
25	РУ 330-500кВ „Полуторная". УРОВ выключателя QT1 (QT2), не связанного с линией. Схема подключения НКУ.	
26,27, 28,29	Панель ЭПЗ 1027-85 УРОВ линии 330-500кВ. Схема полная. Соединений рядов зажимов и общий вид.	л 26,27 изм. 1
30,31, 32	Панель ЭПЗ 1028-85 УРОВ выключателей 330-500кВ, не связанных с линией Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	л. 30 изм. 1

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.
Главный инженер проекта Рывкина Ф.Н.

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Коробм. кова		
Ст. инж.	Засимова		

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	32

Общие данные (начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1985г

Копировал

Формат А2

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

Общие указания.

1. Введение.

Настоящие типовые проектные решения разработаны в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1985г в двух альбомах.

В альбоме II типовых проектных решений выполнены полные схемы устройств резервирования при отказе выключателей (УРОВ) линии 330-500кВ и выключателя 330-500кВ, не связанного с линией, а также задание заводу на разработку низковольтных комплектных устройств (НКУ).

Полные схемы устройств резервирования при отказе выключателей 330-500кВ выполнены на основании принципиальных схем, приведенных в альбоме I настоящих типовых проектных решений.

Схемы устройств резервирования при отказе выключателей линии и выключателя, не связанного с линией, используются совместно с проектами, указанными в таблице 1 и предназначены для использования при конкретном проектировании.

Полные схемы и низковольтные комплектные устройства выполнены взамен типовых решений „Полные схемы и блоки УРОВ 330-500кВ", N5576тм-I.

2. Общая часть.

2.1. Полные схемы УРОВ линий выполнены для подстанций со следующими схемами распределительных устройств:

2.1.1. На стороне высшего напряжения 330-500кВ
- „Треугольник",
- „Четырехугольник",
- „Автотрансформатор-шины" с присоединением линий через два выключателя,
- „Полуторная",

2.1.2. На стороне среднего напряжения 330кВ
- „Полуторная".

2.2. Полная схема УРОВ выключателя, не связанного с линией, выполнена для подстанции со схемой распределительного устройства „Полуторная" на стороне высшего напряжения 330-500кВ и среднего напряжения 330кВ подстанции.

2.3. Схемы устройств резервирования при отказе выключателя 330-500кВ при повреждении соответствующего элемента и действия его защит обеспечивают отключение смежного элемента.

Подробное описание схем УРОВ дано в альбоме I настоящей работы.

2.4. Схемы УРОВ линий и выключателей, не связанных с линией, могут использоваться также для подстанций с нетиповыми схемами распределительных устройств при наличии линий, имеющих выключатели, общие с другой линией или автотрансформатором.

При использовании схем для подстанций с нетиповыми схемами распределительных устройств цепи пуска УРОВ и выходные цепи должны уточняться в каждом конкретном случае.

2.5. Динамическая устойчивость автомата АП50Б-2МТ с Iн.р.=2,5А должна проверяться при конкретном проектировании

2.6. Выбор схем и НКУ устройств резервирования при отказе выключателей и характеристики НКУ даны в таблицах 2,3.

3. Пояснения к схемам.

3.1. Схемы УРОВ линий.

3.1.1. Питание схем УРОВ линий оперативным током напряжением 220В принято от одной из двух систем шинок управления ±ЕС1 и ±ЕС2.

Выбор шинок управления производится с помощью переключателя, общего для схем УРОВ линии резервных защит линии и цепей управления вторых электромагнитов отключения выключателей линии.

Автомат, предназначенный для схемы УРОВ, располагается на блоке автоматов, общим для нескольких линий.

3.1.2. Цепи пуска схемы УРОВ от защиты шин и от защиты ошиновки автотрансформатора даны для случая использования защит на электромеханических реле с применением панели типа ПЗ270-75.

В случае использования защит шин и ошиновки автотрансформатора на полупроводниках с применением панели типа ПДЭ2006 цепи пуска должны уточняться при конкретном проектировании.

3.1.3. Схемы УРОВ линии выполнены для линий с однофазным автоматическим повторным включением (панель типа АПВ-503).

При отсутствии ОАПВ линии схема применяется с указанными в ней изменениями.

3.1.4. Аппаратура схемы УРОВ линии расположена на панели типа ЭПЗ 1027-85, устанавливаемой для каждой линии.

Панель выполнена универсальной для линий с двумя выключателями, один из которых является общим с автотрансформатором или с другой линией.

В последнем случае часть аппаратуры не используется. При отсутствии однофазного АПВ на линии также часть аппаратуры не используется.

Возможность отключения неиспользуемой аппаратуры предусмотрена на зажимах панели.

3.2. Схема УРОВ выключателя, не связанного с линией.

3.2.1. Питание схемы УРОВ оперативным током напряжением 220В принято от отдельного автомата.

Питание схемы УРОВ и цепей электромагнита отключения выключателя, на который действует УРОВ, должно осуществляться
- при наличии одного электромагнита - от разных аккумуляторных батарей;
- при наличии двух электромагнитов - от той аккумуляторной батареи, от которой питается второй электромагнит.

3.2.2 Цепи пуска схемы УРОВ от защиты шин даны для случая использования защиты шин на электромеханических реле с применением панели типа ПЗ270-75.

В случае использования защиты шин на полупроводниках с применением панели типа ПДЭ-2006 цепи пуска должны уточняться при конкретном проектировании.

3.2.3. Панель типа ЭПЗ 1028-85 УРОВ выключателя, не связанного с линией, выполнена на две монтажные единицы.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Привязан:		
			Инв. N		
			ТП 407-03-389.86		
			Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ.		
				Стадия	Лист	Листов
				РП	2	
Н.контр.	Рывкина		17.10.85			
Нач.ПТП	Рывкина			Общие данные. (продолжение)	Энергосетьпроект г. Москва 1985г.	
Гл.спец.	Коровникова		X-85			
Ст.инж.	Васильева					

Копировал: Формат А2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
407-3-0379.86	Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ	В части схем питания оперативным током, схем токовых цепей и защиты линий
407-	Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВНВ и ВВ	В части схем управления выключателей
407-03-337.83	Схемы защиты автотрансформаторов 330-500кВ	В части схем защит автотрансформаторов

Таблица характеристик и замены НКУ разработки 1978г. на НКУ разработки 1985г.

Таблица 3

Панели разработки 1978г			Панели разработки 1985г.		
Тип	Наименование	Характеристика	Тип	Наименование	Характеристика
ПА104/1-78 (ЭПЗ1104/1-78)	Устройство резервирования при отказе выключателей линии 330-500кВ	Аппаратура УРОВ для линии 330-500кВ с двумя выключателями	ЭПЗ1027-85	УРОВ линии 330-500кВ	Аппаратура УРОВ для линии 330-500кВ с двумя выключателями
ПА103/1-78 (ЭПЗ1103/1-78)	Устройство резервирования при отказе выключателей 330-500кВ, не связанных с линией	Аппаратура УРОВ для выключателей 330-500кВ двух автотрансформаторов	ЭПЗ1028-85	УРОВ выключателей 330-500кВ, не связанных с линией	Аппаратура УРОВ для выключателя 330-500кВ связанного с линией. Панель выполнена на две монтажные единицы

Таблица выбора схем и НКУ

Таблица 2

Распределительное устройство			Объект резервирования	Схемы		Панели	
Схема	Напряжение	Сторона ПС		Наименование схем	№ листов	Тип	№ листов
„Треугольник"	330-500кВ	ВН	Линия	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей линии при одном выключателе, общим с другой линией	Альбом I листы 7,8	ЭПЗ1027-85	Альбом II листы 26,27,28,29
				Полная схема УРОВ	Альбом II листы 7,8,9		
				Схема подключения НКУ	Альбом II лист 10		
„Четырехугольник" и „Автотрансформатор-шины"	330-500кВ	ВН	Линия	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей линии, общих с автотрансформаторами или шинами	Альбом I листы 4,5,6	ЭПЗ1027-85	Альбом II листы 26,27,28,29
				Полная схема УРОВ	Альбом II листы 11,12,13		
				Схема подключения НКУ	Альбом II лист 14		
„Полуторная" (мост „линия-линия")	330-500кВ 330кВ	ВН СН	Линия	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей линии при одном выключателе, общим с другой линией	Альбом I листы 7,8	ЭПЗ1027-85	Альбом II листы 26,27,28,29
				Полная схема УРОВ	Альбом II листы 15,16,17		
				Схема подключения НКУ	Альбом II лист 18		
„Полуторная" (мост „линия-автотрансформатор")	330-500кВ 330кВ	ВН СН	Линия	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей линии, общих с автотрансформаторами или шинами	Альбом I листы 4,5,6	ЭПЗ1027-85	Альбом II листы 26,27,28,29
				Полная схема УРОВ	Альбом II листы 19,20,21		
				Схема подключения НКУ	Альбом II лист 22		
„Полуторная" (мост „линия-автотрансформатор")	330-500кВ 330кВ	ВН СН	Выключатель автотрансформатора	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей, связанных с линией	Альбом I листы 9,10	ЭПЗ1028-85	Альбом II листы 30,31,32
				Полная схема УРОВ	Альбом II листы 23,24		
				Схема подключения НКУ	Альбом II лист 25		

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

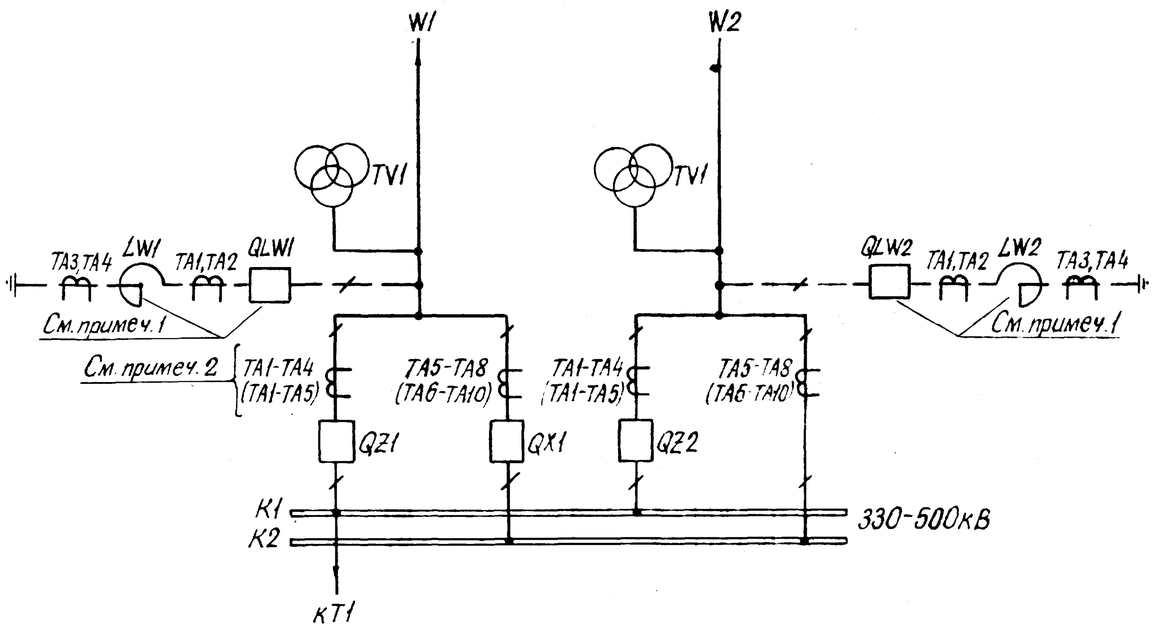
Инв.№				Привязан:
				ТП 407-03-389.86
				Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ
Н.контр.	Рывкина		01.86	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Нач.ПТП	Рывкина			
Гл.спец.	Коровникова		1986	Общие данные (окончание)
Ст.инж.	Васильева			Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Копировал: Андреева

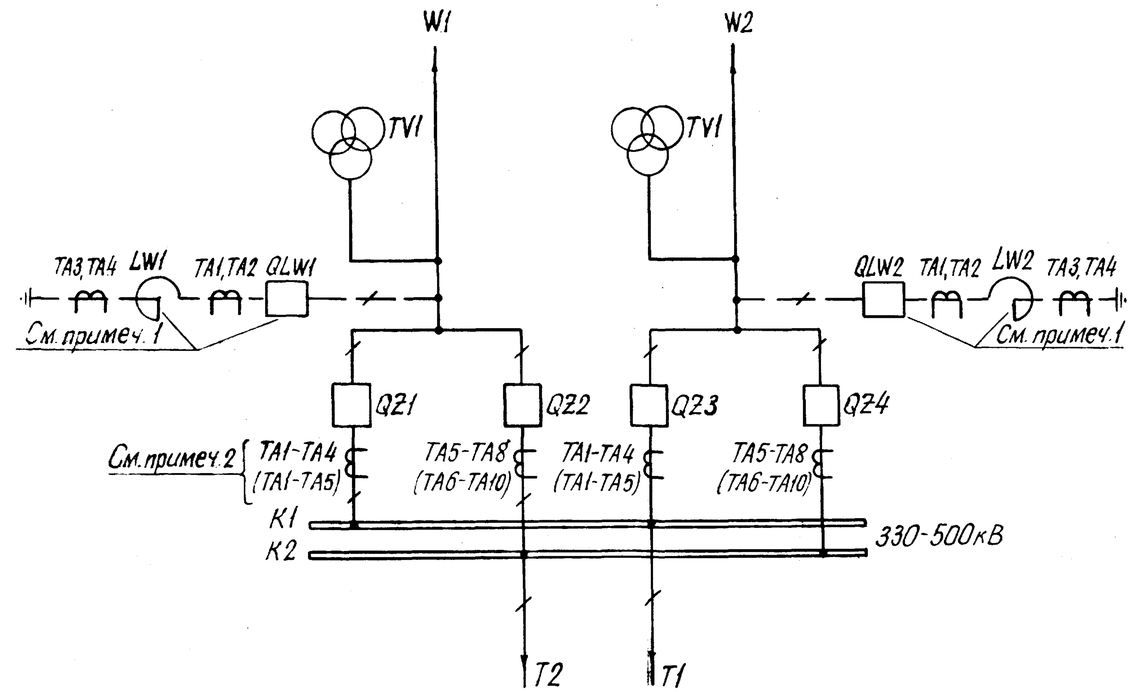
Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N 11687тм-II-6

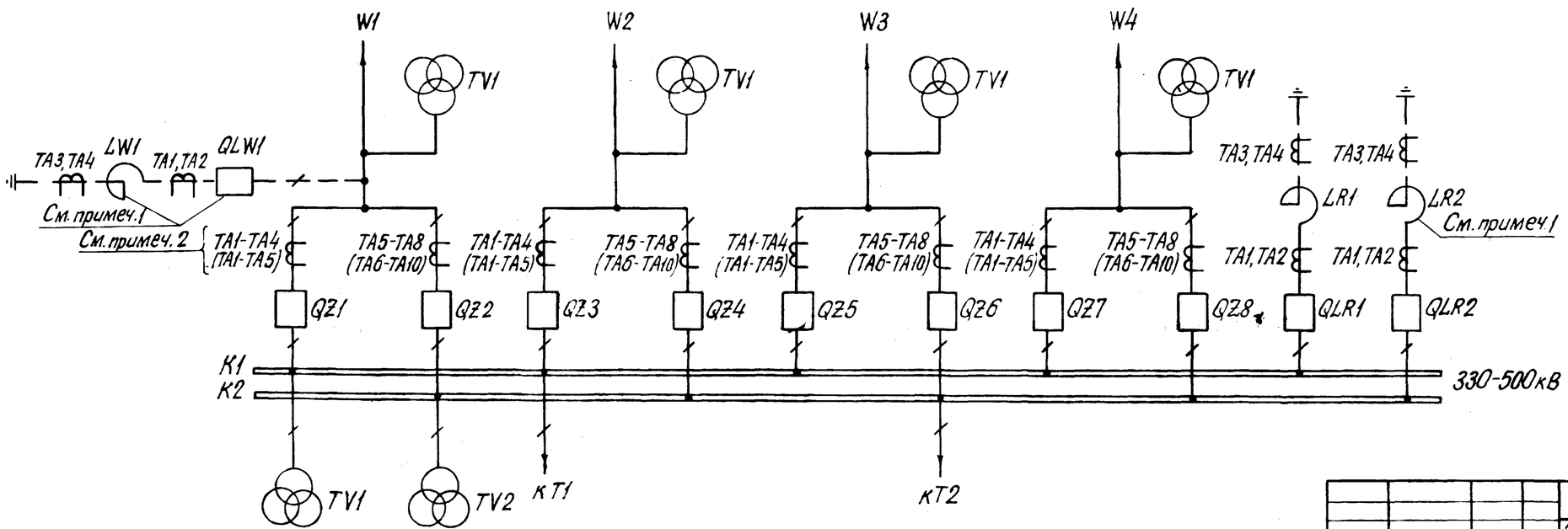
Треугольник



Четырехугольник



Автотрансформатор-шины с присоединением линий через два выключателя.



Примечания:

1. Реактор устанавливается только при напряжении 500кВ. В цепи линейного реактора выключатель может отсутствовать.
2. Маркировка трансформаторов тока без скобок дана для РУ 330-500кВ с трансформаторами тока, имеющими четыре сердечника; в скобках – для РУ 330-500кВ с трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.

Привязан:				ТП 407-03-389.86			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ			
				РУ 330-500кВ „Треугольник", „Четырехугольник", „Автотрансформатор-шины"	Стадия	Лист	Листов
					РП	4	
Н. контр.	Рывкина		10.10	Схемы электрических соединений.	Энергосетепроект г. Москва 1985г.		
Нач. ПТП	Рывкина						
Гл. спец.	Коровникова		IX.85				
Ст. инж.	Васильева						
Инв. №							

Копировал

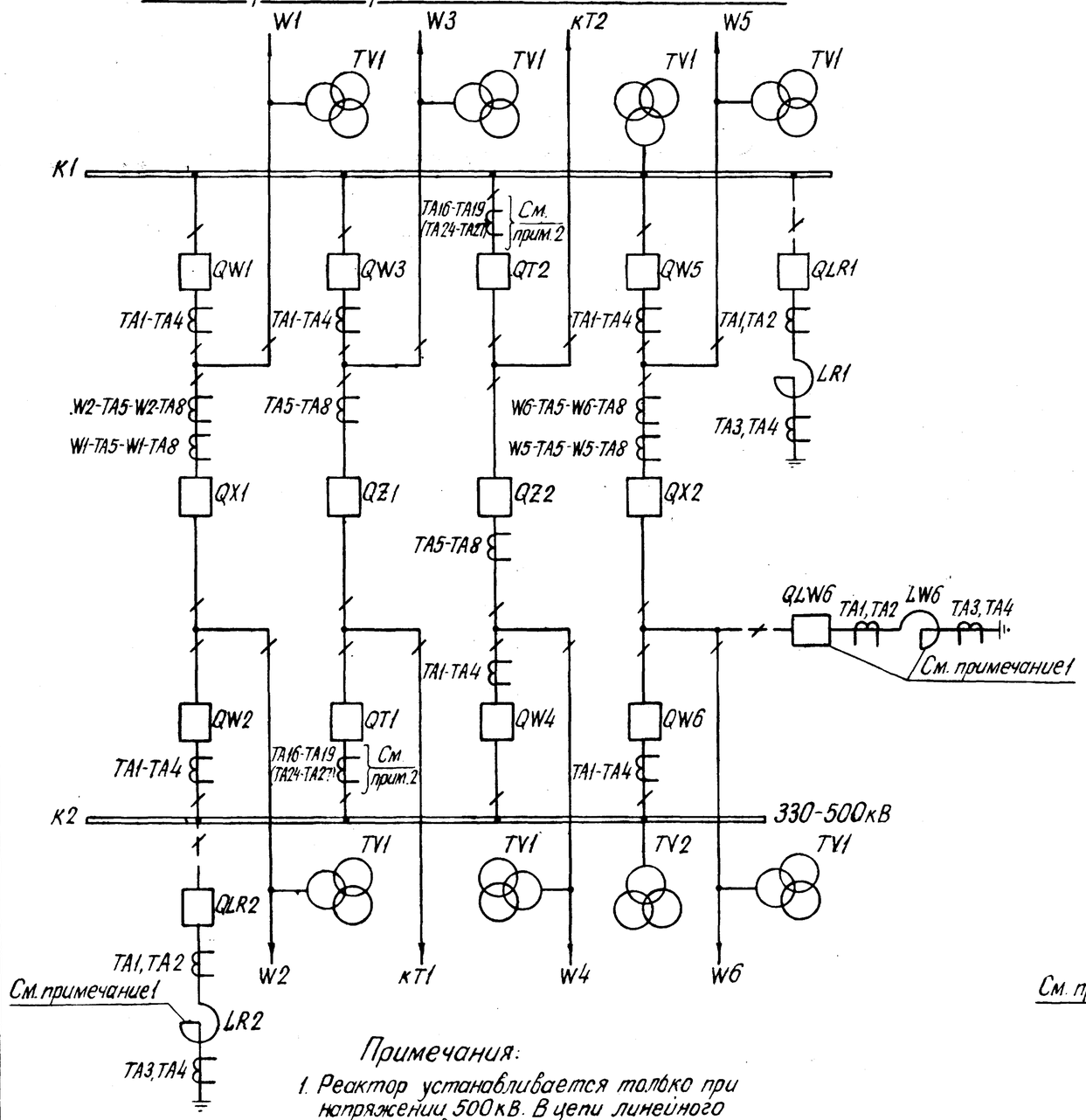
Формат А2

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

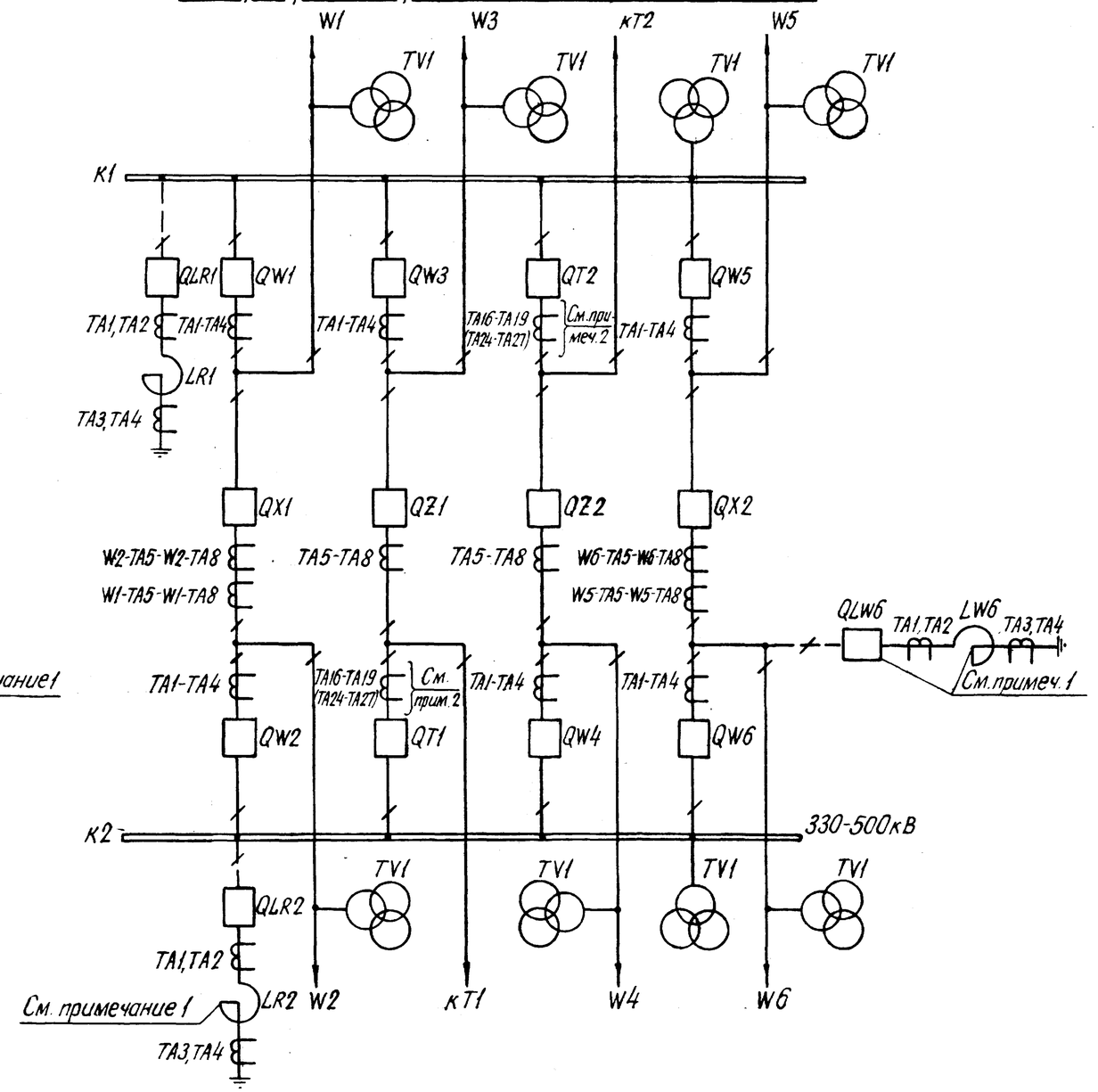
Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II №11687тм-Д-7

Полуторная. Трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.

С однорядным расположением выключателей



С трехрядным расположением выключателей



Примечания:

1. Реактор устанавливается только при напряжении 500кВ. В цепи линейного реактора выключатель может отсутствовать.
2. Маркировка трансформаторов тока без скобок дана для РУ 330-500кВ на стороне ВН подстанций, в скобках - для РУ 330кВ на стороне СН подстанций

Схема выполнена на листах 5,6

Привязан:				ТП 407-03-389.86	
				Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ	
				РУ 330-500кВ „Полуторная"	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Н.контр.	Рыбкино		10.10	Схемы электрических соединений	Энергосетьпроект г. Москва 1985
Нач. ПТП	Рыбкино				
Гл. спец.	Каровникова		11.85		
Ст. инж.	Васильева				
Инв. №:					

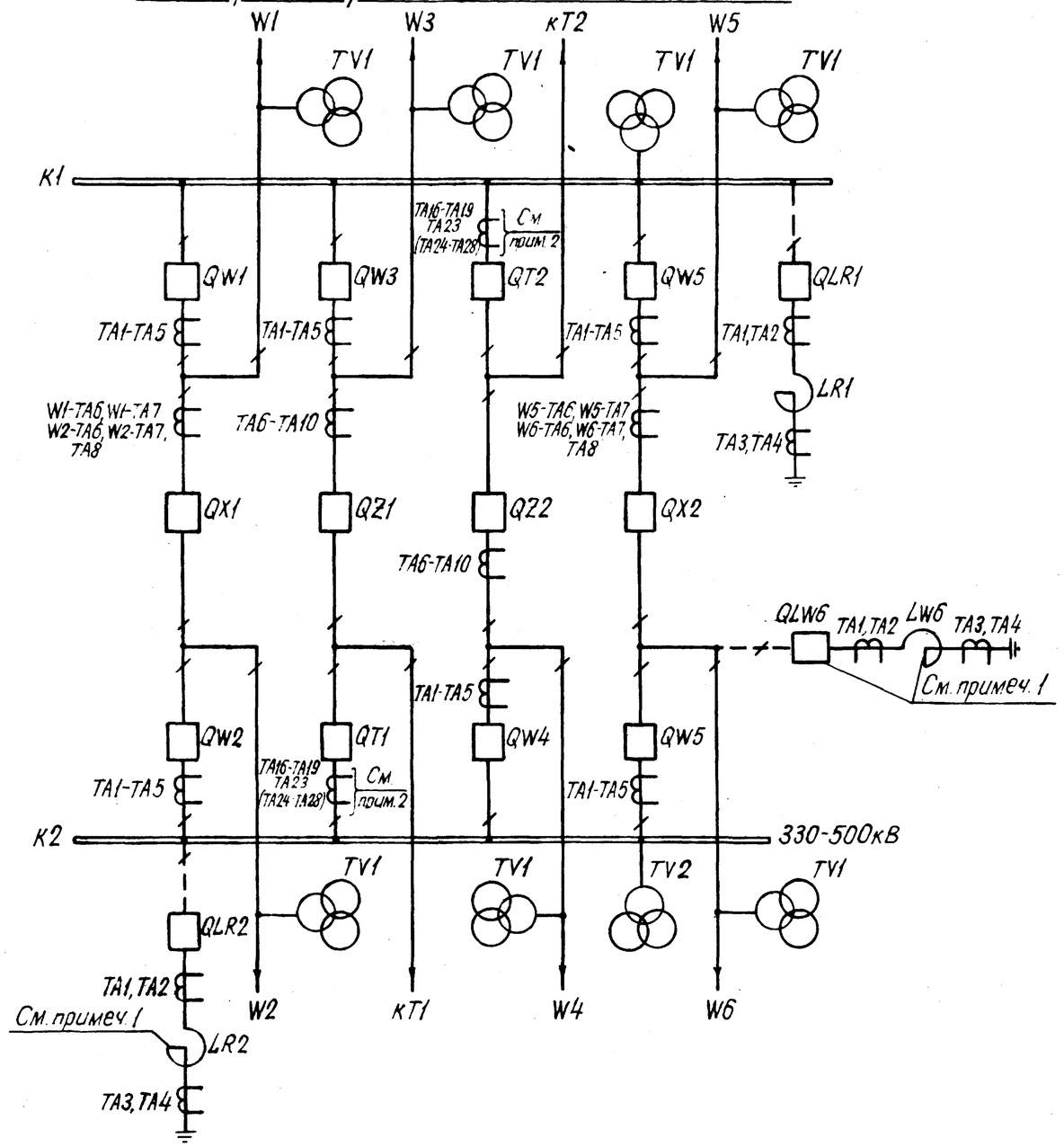
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал | Формат А2

Типовые проектные решения Альбом II № 11687тм-Д-8

Полуторная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками

С однорядным расположением выключателей



С трехрядным расположением выключателей

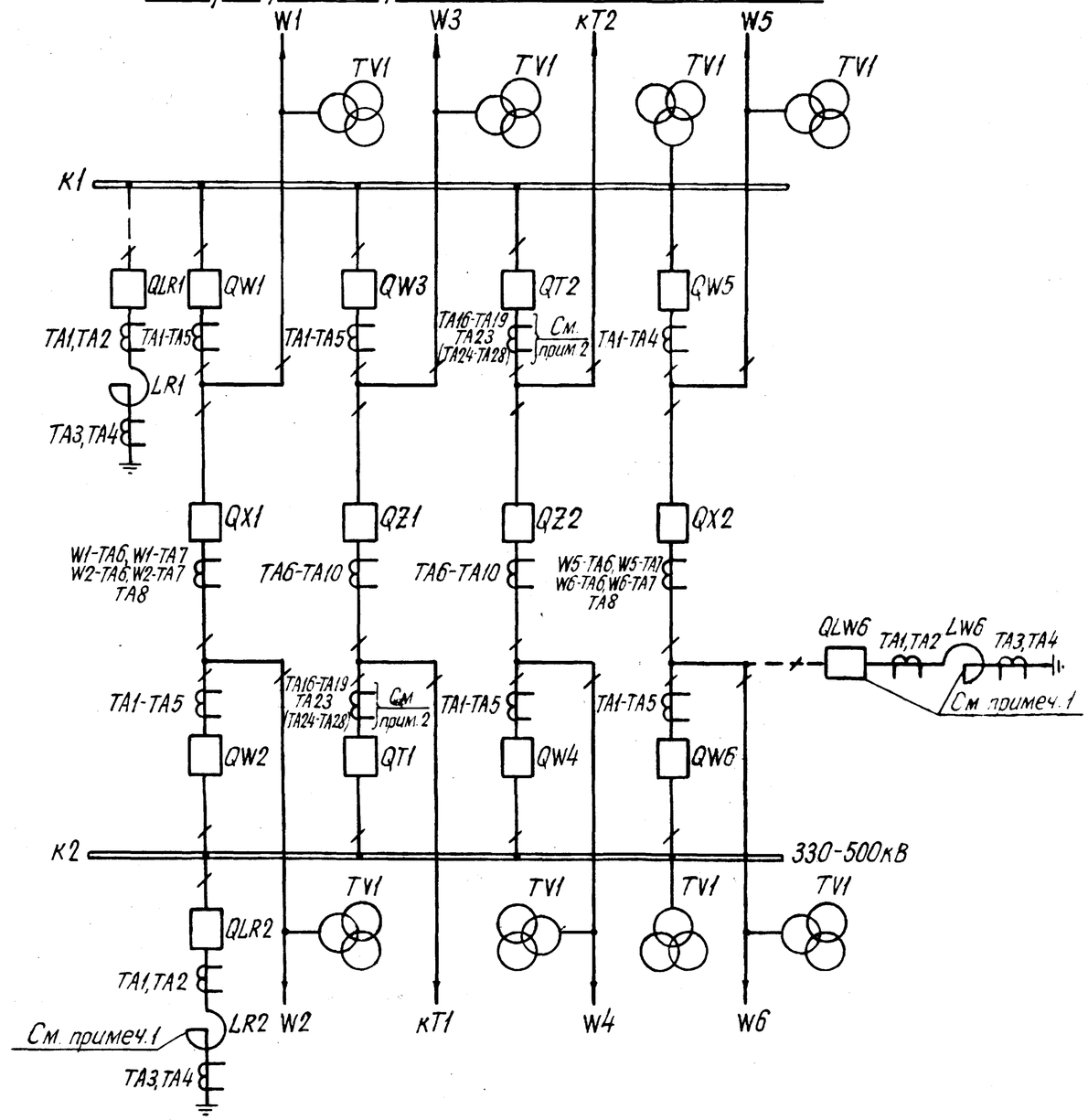


Схема выполнена на листах 5,6

Н. контр.	Рыбкина			
Нач. ТП	Рыбкина			
Гл. инж. проект.	Коровникова			
Гл. инж.	Васильева			

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ

РУ 330-500кВ „Полуторная"

Схемы электрических соединений

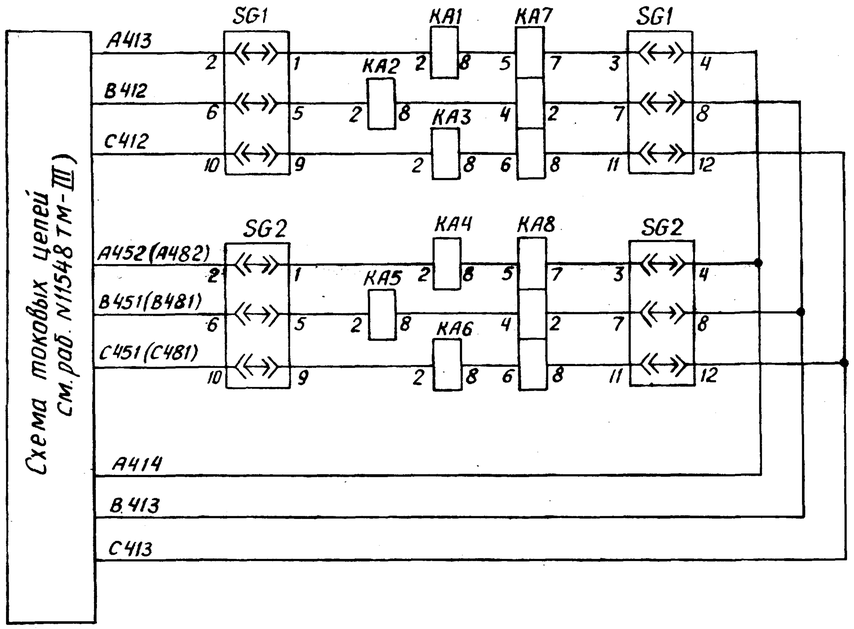
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

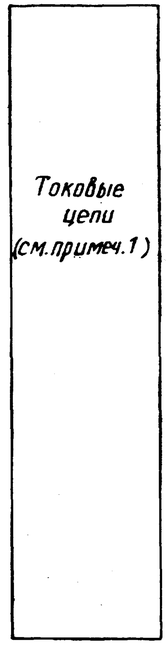
Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Копировал

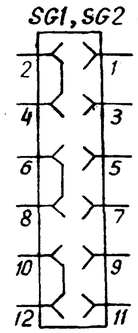
Формат А2

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





Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



Примечания

1. Марки цепей даны для линии W1(W2) РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.
   Для линий W1 и W2 РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками, марки A413, B412, C412, A414, B413, C413, A452(A482). B451(B481), C451(C481) изменяются на A412, B411, C411, A413, B412, C412, A462(A492), B461(B491), C461 (C491) соответственно.
2. Блок является общим для УРОВ линий W1 и W2. Для линии W1 используется автомат монт. ед. 01, для линии W2 – автомат монт. ед. 02.
3. Марки цепей даны для выключателей с двумя электромагнитами отключения. Для выключателей с одним электромагнитом марки цепей уточняются по схеме управления.
4. Марки цепей проставляются при конкретном проектировании.
5. Марки цепей 70 и 68 без скобок даны для УРОВ линии W1(W2) при наличии ОАПВ на линии. При отсутствии ОАПВ на линии марки 70 и 68 (без скобок) действительны для УРОВ линии W1; марки 68 и 66 (в скобках) – для УРОВ линии W2.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечание
ЭП3 1027-85 УРОВ линий 330-500 кВ	HL1	Арматура. Линза белая	АС 220	220 В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220 В; 10 Вт	1	
	KA1 - KA6	Реле максимального тока	РТ-40/	А	6	
	KA7, KA8	То же	РТ-40/Р	А	2	
	KH1-KH6	Реле указательное	РУ-1-20	-0,05А	6	
	KL1	Реле промежуточное	РП17-42	220 В	1	только при наличии ОАПВ
	KL17, KL18	То же	РП17-42	220 В	2	
	KL2-KL16	То же	РП17-52	220 В	15	KL7, KL9 – не используются
	KL19	То же	РП18-52	220 В	1	только при наличии ОАПВ
	KL20, KL21	То же	РП18-52	220 В	2	
	KL22	То же	РП16-12	220 В	1	конт. 2/4
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-1с	2	
	R1, R2	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	2	
1 Панель	R3, R4, R5	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	3	
	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	
	SX1-SX8	Накладка	НКР-3		8	
	VD1-VD4	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500 mA	4	
См. примеч. 2 Блок автоматов БВ629-80	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{нр} = 2,5А$ $I_{отс} = 3,5 I_{нр}$	1	1р., 1з. Б.к
	SF1 (монт.ед 03)	То же	АП50Б-2МТ	$I_{нр} = 2,5А$ $I_{отс} = 3,5 I_{н.р}$	1	1р., 1з. Б.к резерв

Схема выполнена на листах 7,8,9

1		Зам.	25-87	7-87		
Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Дата	Подпись	Подпись

Инв. №

Привязан:

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ

РУ 330-500 кВ „Треугольник"

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Н.конт.	Рывкина		
Нач.ПТЛ	Рывкина		1.07.87
Гл.спец.	Корейникова		1-87
Ст.инж.	Васильева		

УРОВ линии W1(W2). Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

Копировал: Андреева

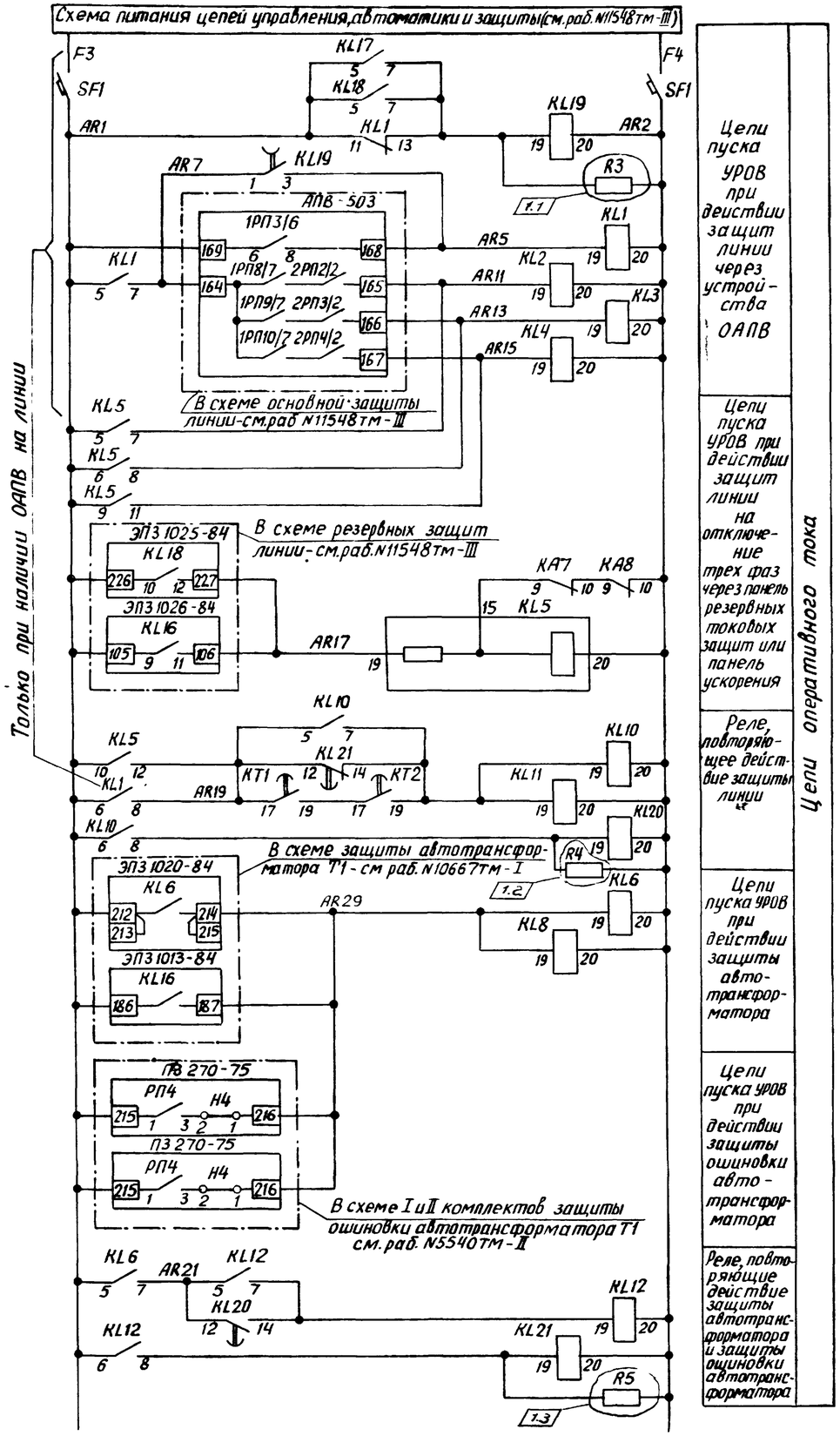
Формат А2

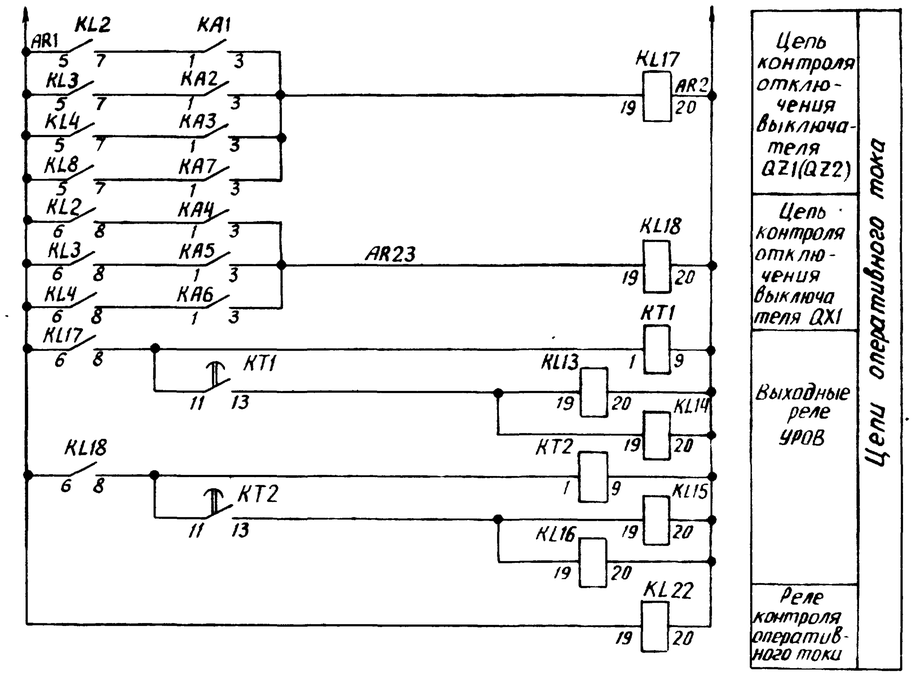
Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом III N11687ТМ-II-9

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

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N 11687тм-II-10

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты (см. раб. N11548тм-III)





Изменение схемы при отсутствии ОАПВ на линии

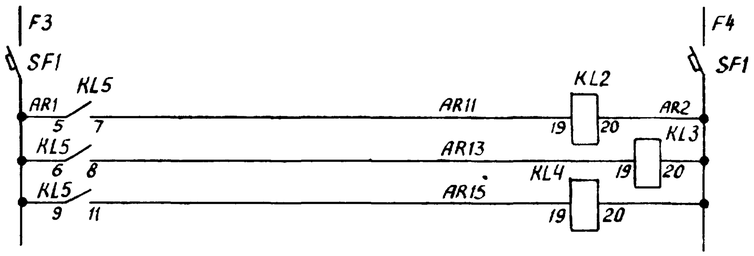


Схема выполнена на листах 7,8,9

1	1-3	Зам	25-87	7-87			
Изм	Лист	Лист	N-докум	Дата	Подпись	Подпись	

Инв.№

Н.контр	Рывкина		
Нач ПТП	Рывкина		1.05.87
Гл.спец	Коровникова		7-87
Ст.инж	Вагильева		

Привязан

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ

РУ 330-500кВ „Треугольник"

УРОВ линии W1 (W2). Схема полная.

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Энергосетьпроект г. Москва 1985г

Копировал: Андреева

Формат А2

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

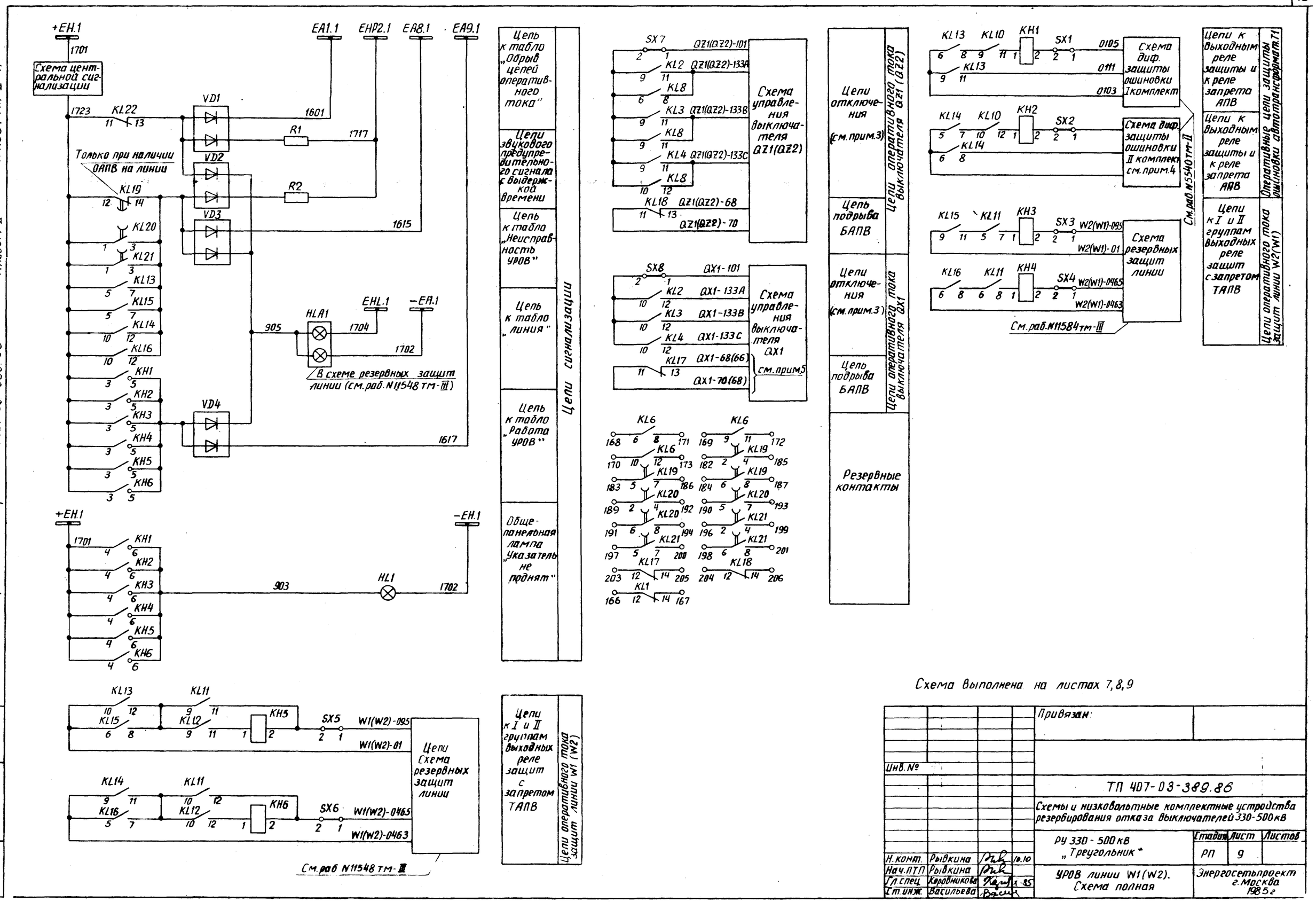


Схема выполнена на листах 7,8,9

				Привязан		
Инв.№						
				ТП 407-03-389.86		
				Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ		
				РУ 330-500кВ „Треугольник"	Стадия РП	Лист 9	Листов
Н.контр.	Рывкина		10.10			
Нач.ПТП	Рывкина			УРОВ линии W1(W2). Схема полная	Энергосетьпроект г.Москва 1985г	
Гл.спец.	Коровникова		1.85			
Ст.инж.	Васильева					

Копировал: Андреева

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N11687 тм-II-11

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

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II НН6871тм-II-12

Ряды зажимов панели ЭПЗ 1027-85 (см. примеч. 1)

Левая боковина

01	Токовые цепи	
	1	
A413	2	SG1:2
	3	
B412	4	SG1:6
	5	
C412	6	SG1:10
	7	
	8	
	9	
	10	
A452(A482)	11	SG2:2
	12	
B451(B481)	13	SG2:6
	14	
C451(C481)	15	SG2:10
	16	
	17	
	18	
A414	19	SG2:4
B413	20	SG2:8
C413	21	SG2:12
W412	22	
	23	
01	**Цепи оперативного тока**	
	24	KL1:5
	25	
	26	
AR1	27	KL5:5
	28	KL9:5
	29	
AR5	30	KL1:19
AR7	31	KL1:7
AR11	32	KL5:7
AR13	33	KL5:8
AR15	34	KL5:11
	35	
AR17	36	KL5:19
	37	KL1:8
	38	AR19 KL5:12
	39	KL7:7
	40	AR21 KL6.7
	41	KA8:3
	42	AR23 KA6:3
	43	
	44	
AR29	45	KL8:19
	46	
	47	
	48	KL9:19
	49	
	50	KL19:20
AR2	51	KL8:20
	52	KL9:20
	53	
	54	
01	**Цепи отключения QZ1 (QZ2)**	
101	55	SX7:1
	56	
	57	
133A	58	KL8:8
	59	
133B	60	KL8:11
	61	
133C	62	KL8:12
	63	
	64	

См. примечание 2

См. примеч. 3

Продолжение левой боковины

70	65	KL18:11
68	66	KL18:13
	67	
	68	
	69	
01	**Цепи отключения QX1**	
101	70	SX8:1
	71	
	72	
	73	SX8:2
	74	KL9:6
	75	
	76	
133A	77	KL2:12
	78	KL9:8
	79	
133B	80	KL3:12
	81	KL9:11
	82	
133C	83	KL4:12
	84	KL9:12
	85	
70	86	KL17:11
68	87	KL17:13
	88	
	89	
	90	
01	**Цепи сигнализации**	
1723	91	KH6:3
	92	
	93	KL19:12
	94	
	95	
1701+EH1	96	KH6:4
	97	
	98	KL19:14
	99	KL16:12
	100	
1601	101	VD1
	102	
	103	
1615	104	VD3
	105	
	106	
1617	107	VD4
	108	
	109	
1717	110	R1
	111	
	112	
905	113	VD2
	114	
X0:1 903	115	KH6:6
	116	
	125	
00	**Общепанельная лампа**	HL1
X1:115 903	X0:1	X0:1 HL1
1702-EH1		X0:3 HL1
		X0:4

К шинкам

Правая боковина

01	Выходные цепи	
KL15:6	126	W1(W2)-01
	127	
	128	
KL16:5	129	W1(W2)-0463
	130	
	131	
KL13:6	132	0103
	133	
	134	
KL14:5	135	
	136	
	137	
KL15:9	138	W2(W1)-01
	139	
	140	
KL16:6	141	W2(W1)-0463
	142	
	143	
SX5:1	144	W1(W2)-095
	145	
SX6:1	146	W1(W2)-0465
	147	
SX1:1	148	0105
KL13:11	149	0111
	150	
SX2:1	151	
KL14:8	152	
	153	
SX3:1	154	W2(W1)-095
KL15:12	155	
	156	
SX4:1	157	W2(W1)-0465
KL16:11	158	
	159	
	160	
	161	
	162	
	163	
	164	
	165	
01	**Контакты**	
KL1:12	166	
KL1:14	167	
KL6:6	168	
KL6:9	169	
KL6:10	170	
KL6:8	171	
KL6:11	172	
KL6:12	173	
	174	
KL7:6	175	
KL7:9	176	
KL7:10	177	
KL7:8	178	
KL7:11	179	
KL7:12	180	
	181	
KL19:2	182	
KL19:5	183	
KL19:6	184	
KL19:4	185	
KL19:7	186	
KL19:8	187	
	188	
KL20:2	189	
KL20:5	190	
KL20:6	191	
KL20:4	192	
KL20:7	193	
KL20:8	194	

Марки проставляются при конкретном проектировании

Продолжение правой боковины

	195	
KL21:2	196	
KL21:5	197	
KL21:6	198	
KL21:4	199	
KL21:7	200	
KL21:8	201	
	202	
KL17:12	203	
KL18:12	204	
KL17:14	205	
KL18:14	206	
	207	
	216	
	217	

Ряды зажимов блока БВ 629-80

01	Линия	W1
SF1	1	F3
SF1	2	AR1
SF1	3	
SF1	4	
	5	
SF1	6	AR2
SF1	7	F4
	8	

Левая боковина

02	Линия	W2
F3	1	SF1
AR1	2	SF1
	3	SF1
	4	SF1
	5	
AR2	6	SF1
F4	7	SF1
	8	
	9	
	10	

Изменение ряда зажимов панели ЭПЗ 1027-85 при отсутствии ОАПВ на линии (см. примеч. 1)

01	Цепи оперативного тока	
	24	KL1:5
	25	
AR1	26	
	27	KL5:5
	28	KL19:5
	29	
	30	KL1:19
	31	KL1:7
	32	AR11 KL5:7
	33	AR13 KL5:8
	34	AR15 KL5:11
	35	
AR17	36	KL5:19
	37	KL1:8
	38	AR19 KL5:12
	50	KL19:20
AR2	51	KL8:20
	52	KL9:20
1723	91	KH6:3
	92	
	93	KL19:12
	98	KL19:14
	99	KL16:12

Примечания

1. Цепи оперативного тока и сигнализации УРОВ даны при наличии на линии ОАПВ.
   При отсутствии ОАПВ – даны изменения.
2. Марки токовых цепей даны для линии W1(W2) РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с четырьмя сердечниками. Для линий W1 и W2 РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками, марки изменяются в соответствии с полной схемой.
3. Марки цепей уточняются в соответствии с полной схемой.

Н.контр.	Рывкина		10.10
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Кочевникова		X-85
Гл. инж.	Васильева		

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ

РУ 330-500 кВ „Треугольник"

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

УРОВ линии W1(W2) Схема подключения НКУ

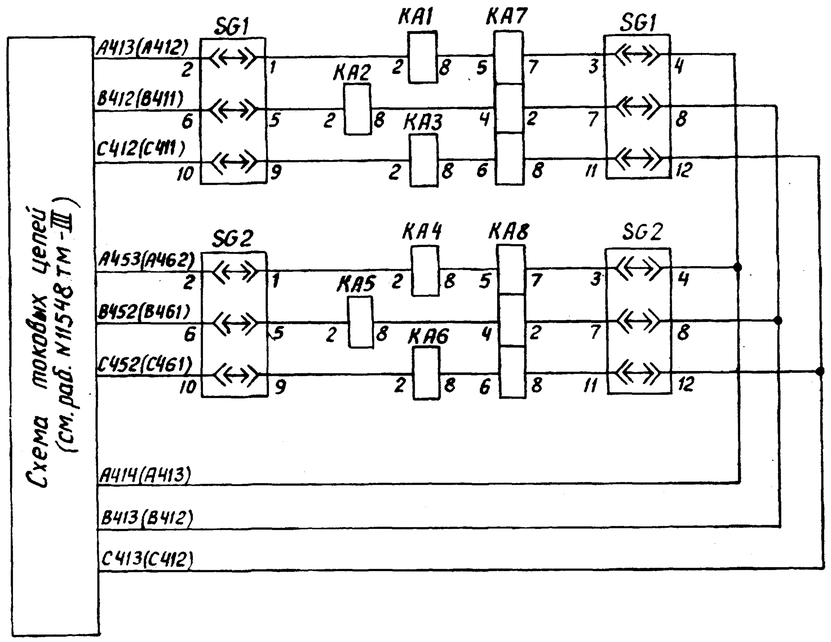
Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

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

Копировал: Андреева

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N11687тм-II-13



Токовые цепи (см.примеч.1)

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

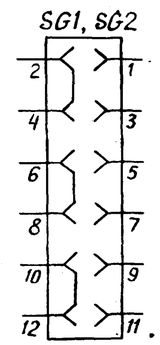
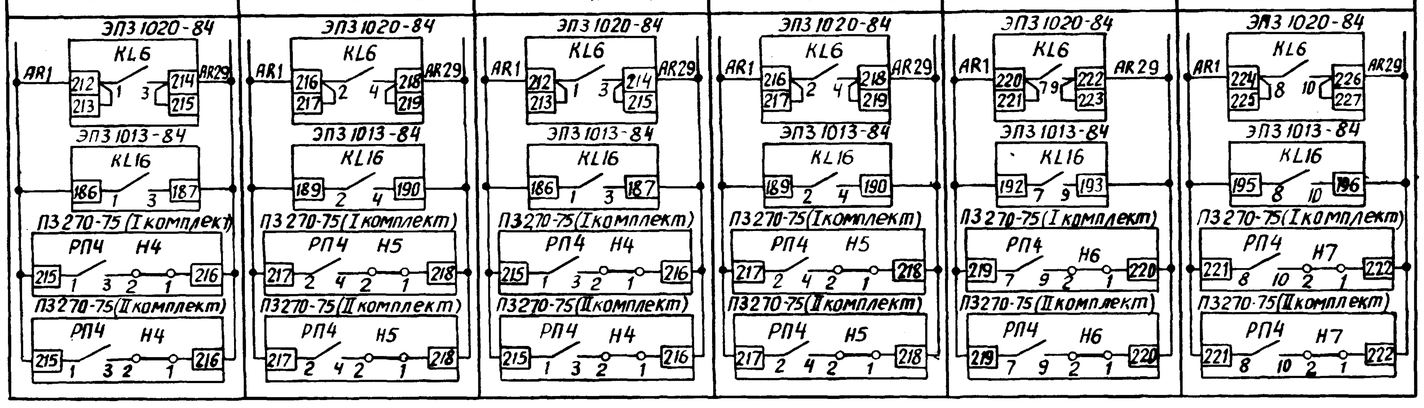


Таблица 1

Схема электрических соединений



Примечания

1. Марки цепей без скобок даны для РУ 330-500кВ, имеющего трансформаторы тока с четырьмя сердечниками; в скобках – для РУ 330-500кВ, имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками.
2. Блок является общим для УРОВ всех линий 330-500кВ. Для РУ 330-500кВ „Четырехугольник" для линии W1 используется автомат монт. ед. 01, для линии W2 – автомат монт. ед. 02. Для РУ 330-500кВ „Автотрансформатор-шины" для линий W1, W2, W3, W4 используются автоматы монт. ед. 01, 02, 04, 05 соответственно.
3. Номера зажимов панелей ЭП3 1020-84, ЭП3-1013-84, П3 270-75 и обозначения накладок панели П3 270-75 для разных линий даны в таблице 1.
4. Марки цепей даны для выключателей с двумя электромагнитами отключения QZ1 и QZ2 линии W1. Для выключателей других линий марки изменяются соответственно обозначению выключателей, указанному в скобках. Для выключателей с одним электромагнитом отключения марки цепей уточняются по схемам управления.
5. Марки цепей определяются при конкретном проектировании.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Панель ЭП3 1027-85 УРОВ линии 330-500кВ	HL1	Арматура. Линза белая	АС 220	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	KA1 - KA6	Реле максимального тока	РТ40/	А	6	
	KA7, KA8	То же	РТ40/р-	А	2	
	KH1 - KH6	Реле указательное	РУ-1-20	-0,05А	6	
	KL1	Реле промежуточное	РП17-42	220В	1	Только при наличии ОАПВ
	KL17, KL18	То же	РП17-42	220В	2	
	KL2 - KL16	То же	РП17-52	220В	15	
	KL19	То же	РП18-52	220В	1	только при наличии ОАПВ
	KL20, KL21	То же	РП18-52	220В	2	
	KL22	То же	РП16-12	220В	1	конт. 2/4
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-1с	2	
	R1, R2	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	2	
	R3, R4, R5	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	3	
	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	
	SX1 - SX8	Накладка	НКР-3		8	
	VD1 - VD4	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500мА	4	
Блок автоматов БВ629-80	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р} = 2,5А$; $I_{отс} = 3,5 I_{н.р}$	1	1р., 1з. Б.К
	SF1 (монт. ед. 03)	То же	АП50Б-2МТ	$I_{н.р} = 2,5А$; $I_{отс} = 3,5 I_{н.р}$	1	1р., 1з. Б.К резерв
Блок автоматов БВ629-80	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р} = 2,5А$; $I_{отс} = 3,5 I_{н.р}$	1	1р., 1з. Б.К
	SF1 (монт. ед. 03)	То же	АП50Б-2МТ	$I_{н.р} = 2,5А$; $I_{отс} = 3,5 I_{н.р}$	1	1р., 1з. Б.К резерв

1 — Для РУ 330-500кВ „Автотрансформатор-шины"

См. примеч. 2 — Для РУ 330-500кВ „Четырехугольник"

Изм	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Дата	Подпись	Подпись
1		Зам.	25-87	7-87		

Схема выполнена на листах 11, 12, 13

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ

РУ 330-500кВ „Четырехугольник" и „Автотрансформатор-шины"

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

УРОВ линии. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Н.контр.	Рывкина		
Нач.ПТП	Рывкина		11.05.87
Гл.спец.	Коровникова		7.87
Ст.инж.	Васильева		

Копировал: Андреева

Формат А2

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

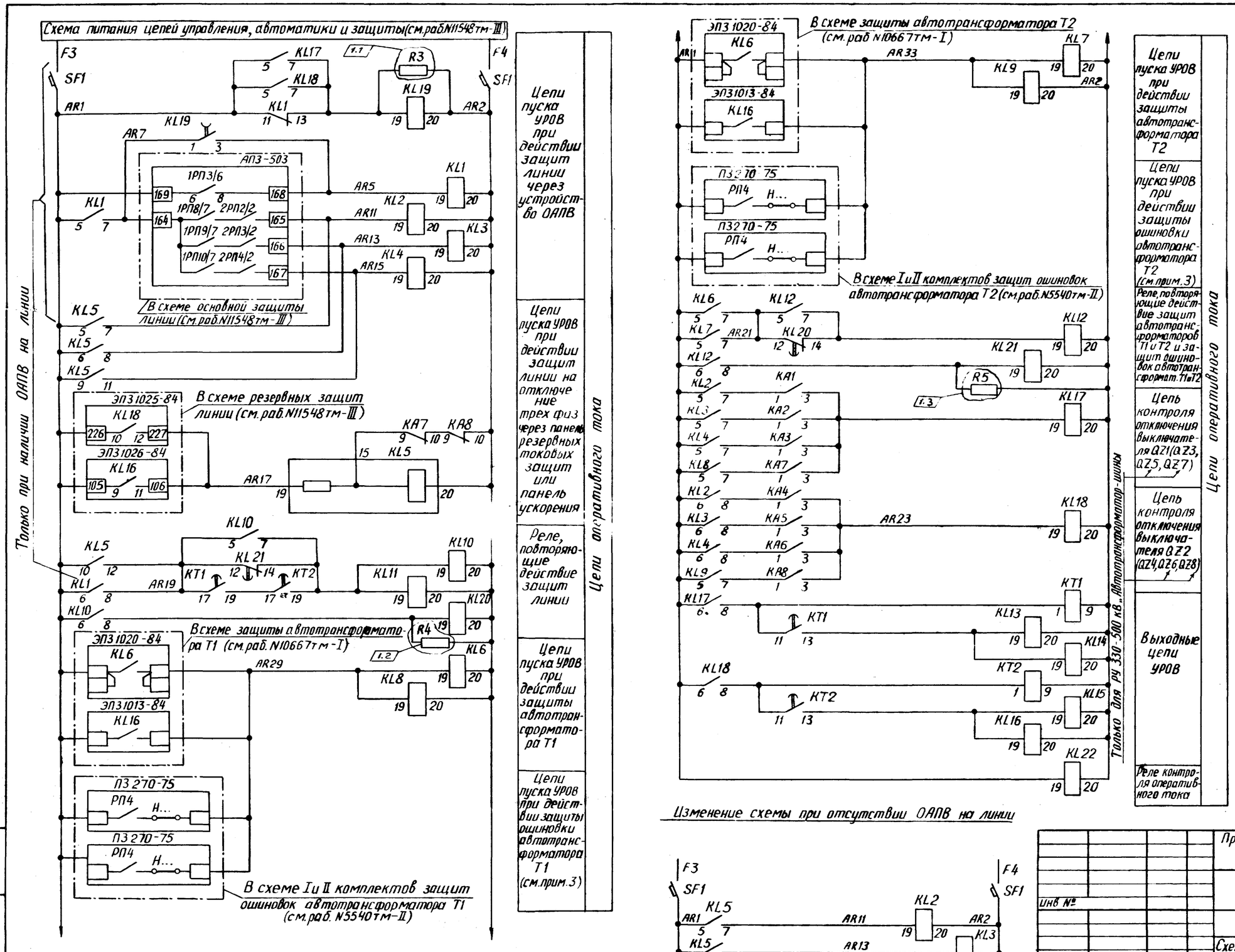


Схема выполнена на листах 11,12,13

Изм	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	1-3	Зам.	25-87		

Привязан:

Инв №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ

РУ 330-500 кВ „Четырехугольник" и „Автотрансформатор-шины"

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		

УРОВ линии. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N 11687 тм-II-14

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

Копировал: Андреева

Формат А2

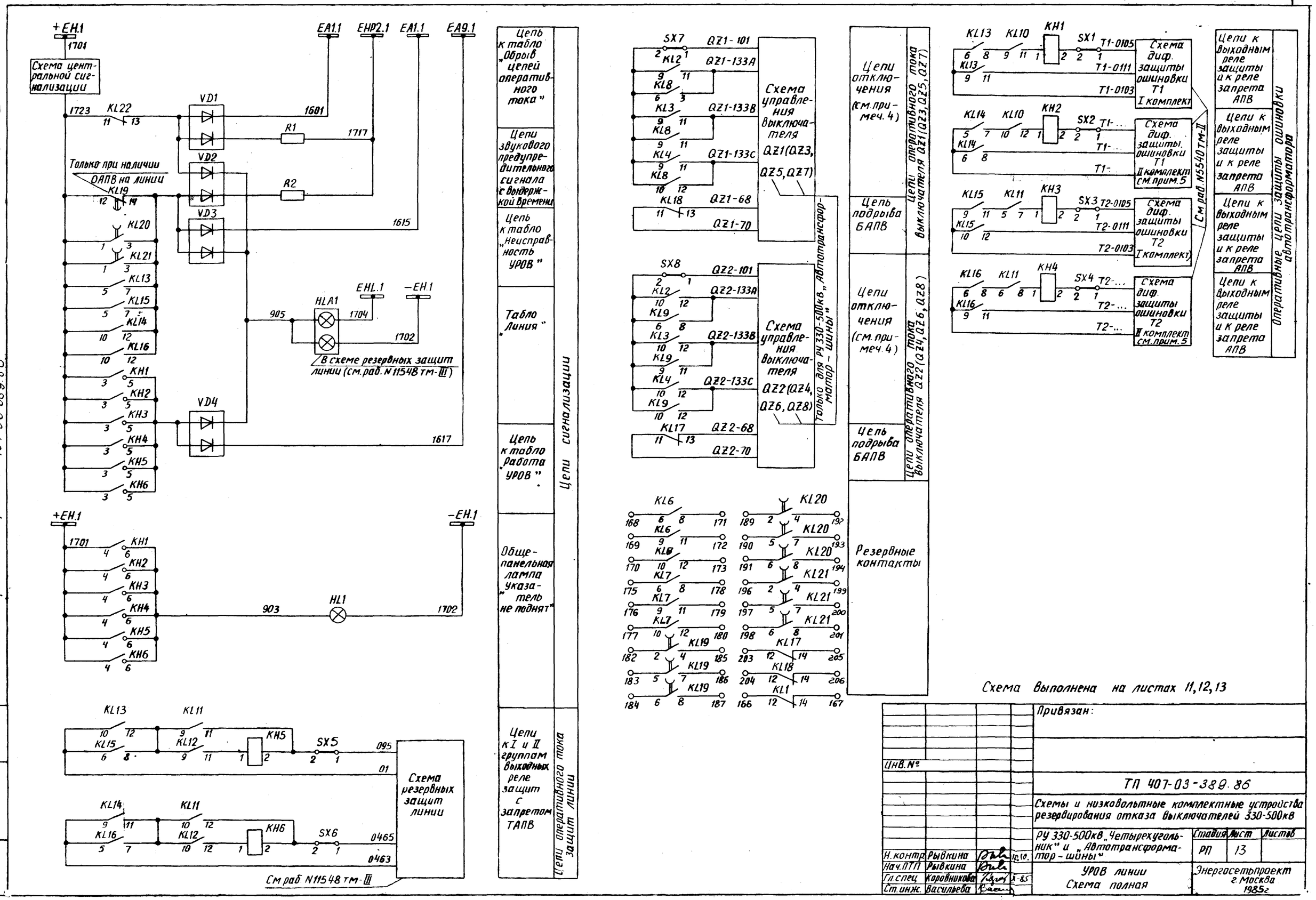


Схема выполнена на листах 11,12,13

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ

РУ 330-500кВ „Четырехугольник" и „Автотрансформатор – шины"

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Н.контр.	Рывкина		12.10.
Нач.ПТП	Рывкина		
Гл.спец.	Коровникова		X-85
Ст.инж.	Васильева		

УРОВ линии
Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N11687 тм-II-15

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

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II N11687тм-II-16

Типовые проектные решения 407-03-389.86

Ряды зажимов панели ЭПЗ 1027-85 (см. примеч. 1)

Левая боковина

01	Токовые цепи	
A413	1	
	2	SG1:2
	3	
B412	4	
	5	SG1:6
C412	6	
	7	SG1:10
	8	
	9	
	10	
A453	11	
	12	SG2:2
B452	13	
	14	SG2:6
C452	15	
	16	SG2:10
	17	
	18	
A414	19	SG2:4
B413	20	SG2:8
C413	21	SG2:12
N412	22	
	23	

См. примечание 2

01	Цепи оперативного тока	
	24	KL1:5
	25	
	26	
AR1	27	KL5:5
	28	KL9:5
	29	
AR5	30	KL1:19
AR7	31	KL1:7
AR11	32	KL5:7
AR13	33	KL5:8
AR15	34	KL5:11
	35	
AR17	36	KL5:19
	37	KL1:8
	38	AR19KL5:12
	39	KL7:7
	40	AR21KL6:7
	41	KA8:3
	42	AR23KA6:3
	43	
	44	
AR29	45	KL8:19
	46	
	47	
AR33	48	KL9:19
	49	
	50	KL19:20
AR2	51	KL8:20
	52	KL9:20
	53	
	54	

См. примеч. 4

01	Цепи отключения QZ1	
101	55	SX7:1
	56	
	57	
133A	58	KL8:8
	59	
133B	60	KL8:11
	61	
133C	62	KL8:12
	63	
	64	

См. примеч. 3

Продолжение левой боковины

70	65	KL18:11
68	66	KL18:13
	67	
	68	
	69	

См. примеч. 4

01	Цепи отключения QZ2	
101	70	SX8:1
	71	
	72	
	73	SX8:2
	74	KL9:6
	75	
	76	
133A	77	KL2:12
	78	KL9:8
	79	
133B	80	KL3:12
	81	KL9:11
	82	
133C	83	KL4:12
	84	KL9:12
	85	
70	86	KL17:11
68	87	KL17:13
	88	
	89	
	90	

См. примеч. 3

01	Цепи сигнализации	
1723	91	KH6:3
	92	
	93	KL19:12
	94	
	95	
1701+EH.1	96	KH6:4
	97	
	98	KL19:14
	99	KL16:12
	100	
1601	101	VD1
	102	
	103	
1615	104	VD3
	105	
	106	
1617	107	VD4
	108	
	109	
1717	110	R1
	111	
	112	
905	113	VD2
	114	
X0:1 903	115	KH6:6
	116	
	125	

К шинкам

00	Общепанельная лампа			HL1
X1:115 903	X0:1	1	X0:1	HL1
		2		
1702-EH.1		3	X0:3	HL1
		4	X0:4	

Правая боковина

01	Выходные цепи	
KL15:6	126	01
	127	
	128	
KL16:5	129	0463
	130	
	131	
KL13:6	132	T1-0103
	133	
	134	
KL14:5	135	T1-
	136	
	137	
KL15:9	138	T2-0103
	139	
	140	
KL16:6	141	T2-
	142	
	143	
SX5:1	144	095
	145	
SX6:1	146	0465
	147	
SX1:1	148	T1-0105
KL13:11	149	T1-0111
	150	
SX2:1	151	T1-
KL14:8	152	T1-
	153	
SX3:1	154	T2-0105
KL15:12	155	T2-0111
	156	
SX4:1	157	T2-
KL16:11	158	T2-
	159	
	160	
	161	
	162	
	163	
	164	
	165	

Марки проставляются при конкретном проектировании

Продолжение правой боковины

01	Контакты	
KL1:12	166	
KL1:14	167	
KL6:6	168	
KL6:9	169	
KL6:10	170	
KL6:8	171	
KL6:11	172	
KL6:12	173	
	174	
KL7:6	175	
KL7:9	176	
KL7:10	177	
KL7:8	178	
KL7:11	179	
KL7:12	180	
	181	
KL19:2	182	
KL19:5	183	
KL19:6	184	
KL19:4	185	
KL19:7	186	
KL19:8	187	
	188	
KL20:2	189	
KL20:5	190	
KL20:6	191	
KL20:4	192	
KL20:7	193	
KL20:8	194	
	195	
KL21:2	196	
KL21:5	197	
KL21:6	198	
KL21:4	199	
KL21:7	200	
KL21:8	201	
	202	
KL17:12	203	
KL18:12	204	
KL17:14	205	
KL18:14	206	
	207	
	216	
	217	

Изменение ряда зажимов панели ЭПЗ 1027-85 при отсутствии ОАПВ на линии (см. примеч. 1)

01	Цепи оперативного тока	
	24	KL1:5
	25	
	26	
AR1	27	KL5:5
	28	KL9:5
	29	
	30	KL1:19
	31	KL1:7
	32	AR11KL5:7
	33	AR13KL5:8
	34	AR15KL5:11
	35	
AR17	36	KL5:19
	37	KL1:8
	38	AR19KL5:12
	50	KL19:20
AR2	51	KL8:20
	52	KL9:20
1723	91	KH6:3
	92	
	93	KL19:12
	98	KL19:14
	99	KL16:12

Ряд зажимов блока БВ 628-80 (см. примеч. 5)

Правая боковина

01(02)	Линия	W1(W2)
SF1	1	F3
SF1	2	AR1
SF1	3	
SF1	4	
	5	
SF1	6	AR2
SF1	7	F4

Примечания

1. Цепи оперативного тока и сигнализации УРОВ даны при наличии на линии ОАПВ. При отсутствии ОАПВ - даны изменения.
2. Марки токовых цепей даны для линии РУ-330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с четырьмя сердечниками. Для линии РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками, марки изменяются в соответствии с полной схемой.
3. Марки изменяются в соответствии с полной схемой.
4. Ряды зажимов даны для линии W1 с выключателями QZ1 и QZ2. Для линий W2, W3, W4 обозначения выключателей изменяются QZ3 и QZ4, QZ5 и QZ6, QZ7 и QZ8, соответственно.
5. Ряд зажимов дан для линии W1(W2) - монт. ед. 01(02). Для линий W3, W4 используются монт. ед. 04, 05, соответственно; ряды зажимов аналогичны, но расположены на левой боковине блока.

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

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ

РУ 330-500 кВ „Четырехугольник" и „Автотрансформатор-шины"

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

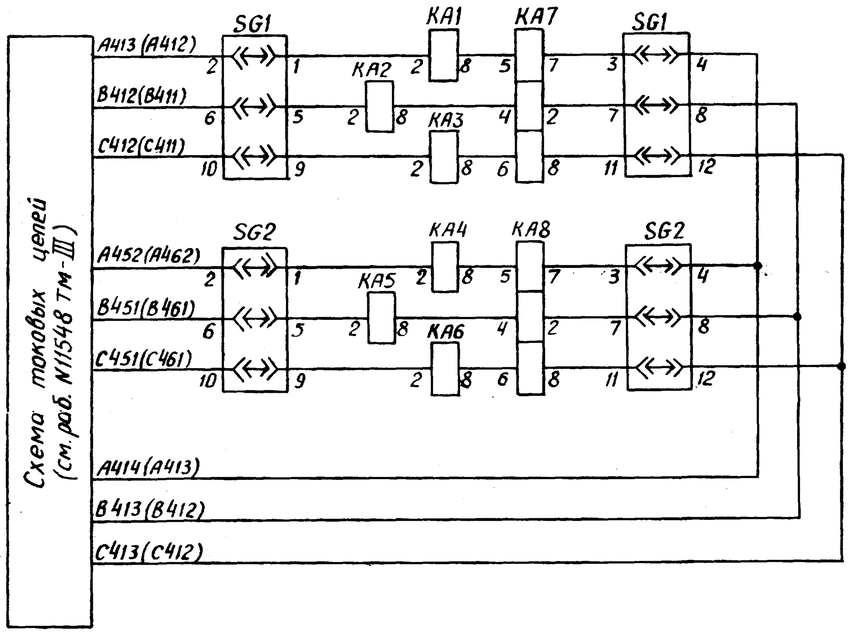
Н. контр.	Рывкина	
Нач. ПТП	Рывкина	
Гл. спец.	Коровникова	
Ст. инж.	Васильева	

УРОВ линии
Схема подключения НКУ

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г

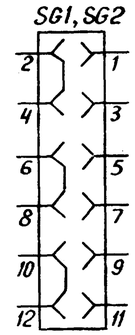
Копировал: Андреева

Формат А2



Токовые цепи (см.примеч.1)

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечание
Панель 1027-85 УРОВ линии 330-500кВ	HL1	Арматура. Линза белая	АС-220	220 В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	KA1-KA6	Реле максимального тока	РТ-40/	А	6	
	KA7, KA8	То же	РТ-40/Р	А	2	
	KH1-KH6	Реле указательное	РУ-1-20	-0,05А	6	
	KL1	Реле промежуточное	РП17-42	220В	1	Только при наличии ОАПВ
	KL17, KL18	Реле промежуточное	РП17-42	220В	2	
	KL2-KL16	То же	РП17-52	220В	15	KL7, KL9 - не используются
	KL19	То же	РП18-52	220В	1	Только при наличии ОАПВ
	KL20, KL21	То же	РП18-52	220В	2	
	KL22	То же	РП16-12	220В	1	конт.2/4
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-1с	2	
	R1, R2	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	2	
	R3, R4, R5	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	3	
	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	
	SX1-SX8	Накладка	НКР-3		8	
	VD1-VD4	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500мА	4	
Блок автоматов БВ628-60	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2мт	$I_{нр}$ = 2,5А $I_{отс}$ = 3,5 $I_{нр}$	1	1р. 1з. б.к
	SF1 (монт ед.05)	То же	АП50Б-2мт	$I_{нр}$ = 2,5А $I_{отс}$ = 3,5 $I_{нр}$	1	1р. 1з. б.к. резерв

1 См.примеч.2

Примечания

1. Марки цепей без скобок даны для РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с четырьмя сердечниками; в скобках – для РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками.
2. Блок является общим для УРОВ линий W1, W2, W5, W6. Для линий W1, W2, W5, W6 используются автоматы монтажной ед. 01; 02; 03; 04, соответственно.
3. Схема дана для линии W1(W2) и действительна для линии W5(W6); в этом случае обозначения выключателей QW1 (QW2) и QX1 изменяются на QW5 (QW6) и QX2, соответственно.
4. Марки цепей даны для выключателя с двумя электромагнитами отключения. Для выключателей с одним электромагнитом марки цепей уточняются по схемам управления.
5. Марки цепей проставляются при конкретном проектировании.
6. Марки цепей без скобок 70 и 68 даны для УРОВ линии W1 (W2) при наличии ОАПВ на линии. При отсутствии ОАПВ на линии марки 70 и 68 (без скобок) действительны для УРОВ линии W1; марки 68 и 66 (в скобках) – для УРОВ линии W2.

Схема выполнена на листах 15, 16, 17.

1	Зам.	25-87				
Изм.	Лист	Лист	№ докум.	Дата	Подпись	Подпись

Инв. №

Привязан:

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ

Н контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл спец	Коровникова		
Ст инж	Васильева		

РУ 330-500 кВ „Полуторная" (мост линия – линия)

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

УРОВ линии W1 (W2). Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1985г

Копировал: Андреева

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N11687тм-II-17

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

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N11687тм-II-18

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты (см. раб. N11548тм-III)

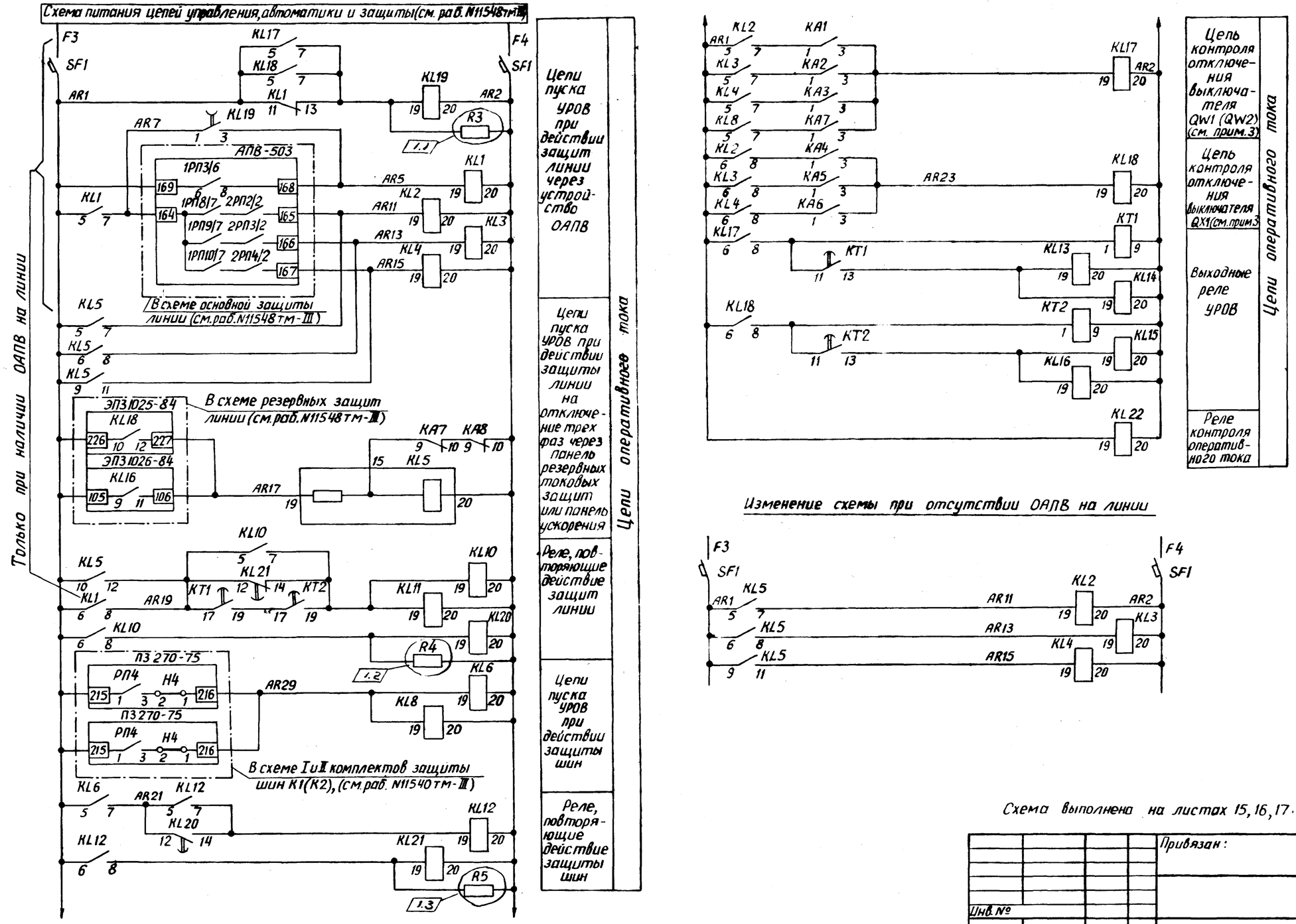


Схема выполнена на листах 15, 16, 17.

Привязан:								
Инв. №								
ТП 407-03-389.86								
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ								
РУ 330-500кВ „Полуторная" (мост линия - линия)							Стадия	Лист	Листов
							РП	16	
Н.контр.	Рывкина						УРОВ линии W1 (W2). Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1985г.	
Нач. ПТП	Рывкина								
Гл. спец.	Коробникова								
Ст. инж.	Васильева								
1	1-3	Зам.	25-87						
Изм.	Кол.уч.	Лист	N докум.	Дата	Подпись	Подпись			

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

Копировал: Андреева

Формат А2

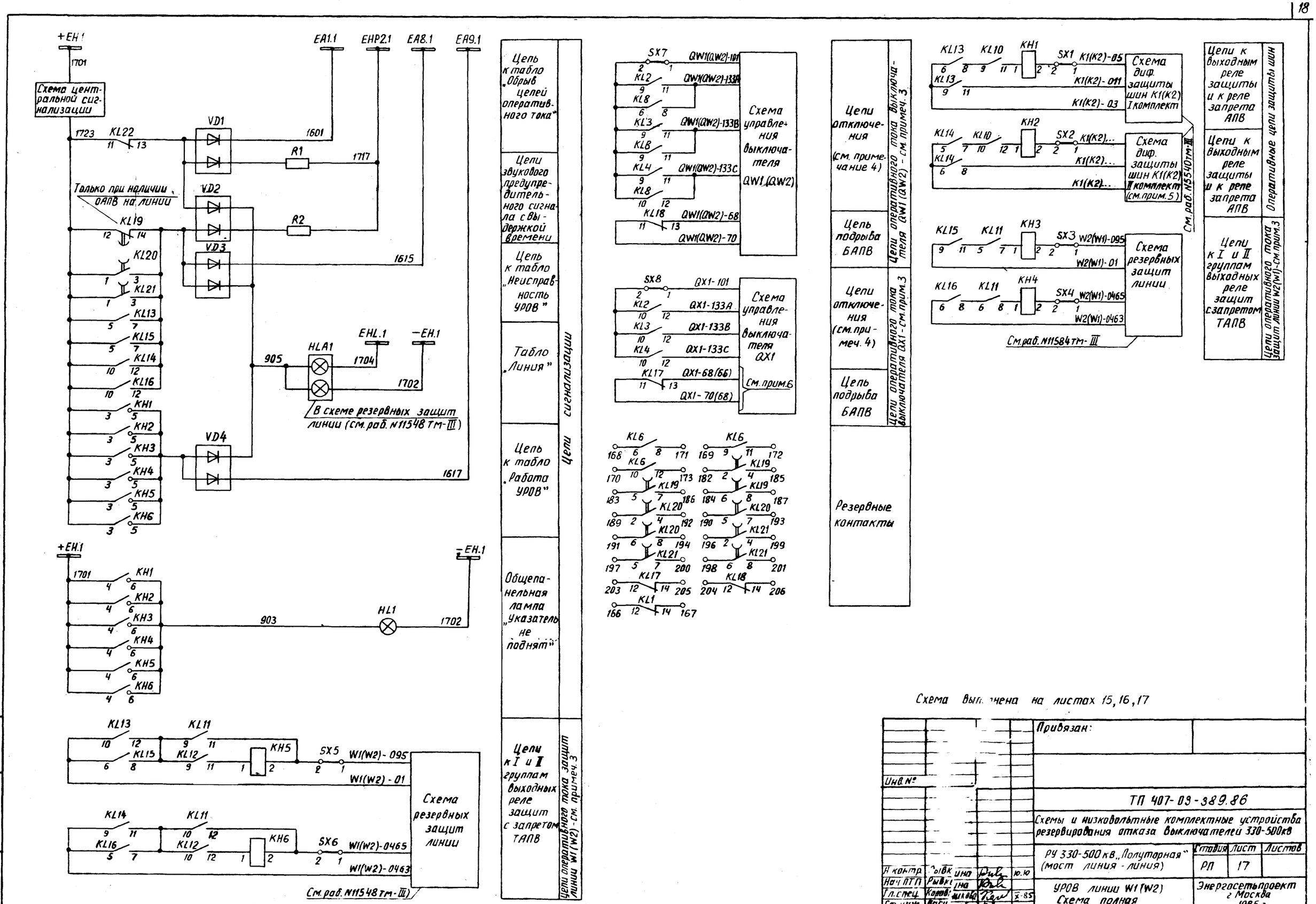


Схема выполнена на листах 15, 16, 17

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86				
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ				
РУ 330-500 кВ „Полуторная" (мост линия - линия)	Стадия	Лист	Листов	
	РП	17		
УРОВ линии W1(W2) Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.			

Н. контр. Рывкина 10.10
Нач. ПТП Рывкина
Гл. спец. Коровкина
Ст. инж. Васильева X-85

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-389.86

N11687тм-II-19

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

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N11687тм-II-20

Ряды зажимов панели ЭПЗ 1027-85 (см. примеч. 1)

Левая боковина

См. примеч. 2

01	Токовые цепи	
A413 (A412)	1	
	2	SG1:2
	3	
B412 (B411)	4	SG1:6
	5	
C412 (C411)	6	SG1:10
	7	
	8	
	9	
	10	
A452 (A462)	11	SG2:2
	12	
B451 (B461)	13	SG2:6
	14	
C451 (C461)	15	SG2:10
	16	
	17	
	18	
A414 (A413)	19	SG2:4
B413 (B412)	20	SG2:8
C413 (C412)	21	SG2:12
N412	22	
	23	

01	Цепи оперативного тока	
	24	KL1:5
	25	
	26	
AR1	27	KL5:5
	28	KL9:5
	29	
AR5	30	KL1:19
AR7	31	KL1:7
AR11	32	KL5:7
AR13	33	KL5:8
AR15	34	KL5:11
	35	
AR17	36	KL5:19
	37	KL1:8
	38	AR19 KL5:12
	39	KL7:7
	40	AR21 KL6:7
	41	KA8:3
	42	AR23 KA6:3
	43	
	44	
AR29	45	KL8:19
	46	
	47	
	48	KL9:19
	49	
	50	KL19:20
AR2	51	KL8:20
	52	KL9:20
	53	
	54	

01	Цепи отключения QW1 (QW2)	
101	55	SX7:1
	56	
	57	
133A	58	KL8:8
	59	
133B	60	KL8:11
	61	
133C	62	KL8:12
	63	
	64	

См. примеч. 3

Продолжение левой боковины

См. примеч. 3

70	65	KL18:11
68	66	KL18:13
	67	
	68	
	69	

01	Цепи отключения QX1	
101	70	SX8:1
	71	
	72	
	73	SX8:2
	74	KL9:6
	75	
	76	
133A	77	KL2:12
	78	KL9:8
	79	
133B	80	KL3:12
	81	KL9:11
	82	
133C	83	KL4:12
	84	KL9:12
	85	
70	86	KL17:11
68	87	KL17:13
	88	
	89	
	90	

01	Цепи сигнализации	
1723	91	KH6:3
	92	
	93	KL19:12
	94	
	95	
1701 ЕН.1	96	KH6:4
	97	
	98	KL19:14
	99	KL16:12
	100	
1601	101	VD1
	102	
	103	
1615	104	VD3
	105	
	106	
1617	107	VD4
	108	
	109	
1717	110	R1
	111	
	112	
905	113	VD2
	114	
X0:1 903	115	KH6:6
	116	
	125	

К шинкам

00	Общепанельная лампа			HL1
X1:115 303	X0:1	1	X0:1	HL1
		2		
1702-ЕН.1		3	X0.3	HL1
		4	X0:4	

Правая боковина

01	Выходные цепи	
KL15:6	126	W1(W2)-01
	127	
	128	
KL16:5	129	W1(W2)-0463
	130	
	131	
KL13:6	132	K1(K2)-03
	133	
	134	
KL14:5	135	K1(K2)-
	136	
	137	
KL15:9	138	W2(W1)-01
	139	
	140	
KL16:6	141	W2(W1)-0463
	142	
	143	
SX5:1	144	W1(W2)-095
	145	
SX6:1	146	W1(W2)-0465
	147	
SX1:1	148	K1(K2)-05
KL13:11	149	K1(K2)-011
	150	
SX2:1	151	K1(K2)-
KL14:8	152	K1(K2)-
	153	
SX3:1	154	W2(W1)-095
KL15:12	155	
	156	
SX4:1	157	W2(W1)-0465
KL16:11	158	
	159	
	160	
	161	
	162	
	163	
	164	
	165	

Марки цепей представляются при конкретном проектировании

Продолжение правой боковины

01	Контакты	
KL1:12	166	
KL1:14	167	
KL6:6	168	
KL6:9	169	
KL6:10	170	
KL6:8	171	
KL6:11	172	
KL6:12	173	
	174	
KL7:6	175	
KL7:9	176	
KL7:10	177	
KL7:8	178	
KL7:11	179	
KL7:12	180	
	181	
KL19:2	182	
KL19:5	183	
KL19:6	184	
KL19:4	185	
KL19:7	186	
KL19:8	187	
	188	
KL20:2	189	
KL20:5	190	
KL20:6	191	
KL20:4	192	
KL20:7	193	
KL20:8	194	
	195	
KL21:2	196	
KL21:5	197	
KL21:6	198	
KL21:4	199	
KL21:7	200	
KL21:8	201	
	202	
KL17:12	203	
KL18:12	204	
KL17:14	205	
KL18:14	206	
	207	
	216	
	217	

Изменение ряда зажимов панели ЭПЗ1027-85 при отсутствии ОАПВ на линии (см. примеч. 1)

01	Цепи оперативного тока	
	24	KL1:5
	25	
	26	
AR1	27	KL5:5
	28	KL9:5
	29	
	30	KL1:19
	31	KL1:7
	32	AR11 KL5:7
	33	AR13 KL5:8
	34	AR15 KL5:11
	35	
AR17	36	KL5:19
	37	KL1:8
	38	AR19 KL5:19
	50	KL19:20
AR2	51	KL8:20
	52	KL9:20
1723	91	KH6:3
	92	
	93	KL19:12
	98	KL19:14
	99	KL16:12

Ряд зажимов блока БВ 628-80 (см. примеч. 4)

Правая боковина

01 (02)	Линия	W1 (W2)
SF1	1	F3
SF1	2	AR1
SF1	3	
SF1	4	
	5	
SF1	6	AR2
SF1	7	F4

Примечания

1. Цепи оперативного тока и сигнализации УРОВ даны при наличии ОАПВ на линии. При отсутствии ОАПВ даны изменения
2. Марки цепей без скобок даны для РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с четырьмя сердечниками; в скобках – для РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками.
3. Марки цепей уточняются в соответствии с полной схемой.
4. Ряд зажимов блока автоматов дан для линии W1 (W2). Для линий W5, W6 (монт. ед. 03, 04) ряды зажимов аналогичны, но расположены на левой боковине блока.

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

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ

Н. контр.	Рывкина		19.10
Нач. ЛТП	Рывкина		
Гл. спец.	Коровникова		X-85
Ст. инж.	Васильева		

РУ 330-500 кВ „Полуторная" (мост линия – линия)

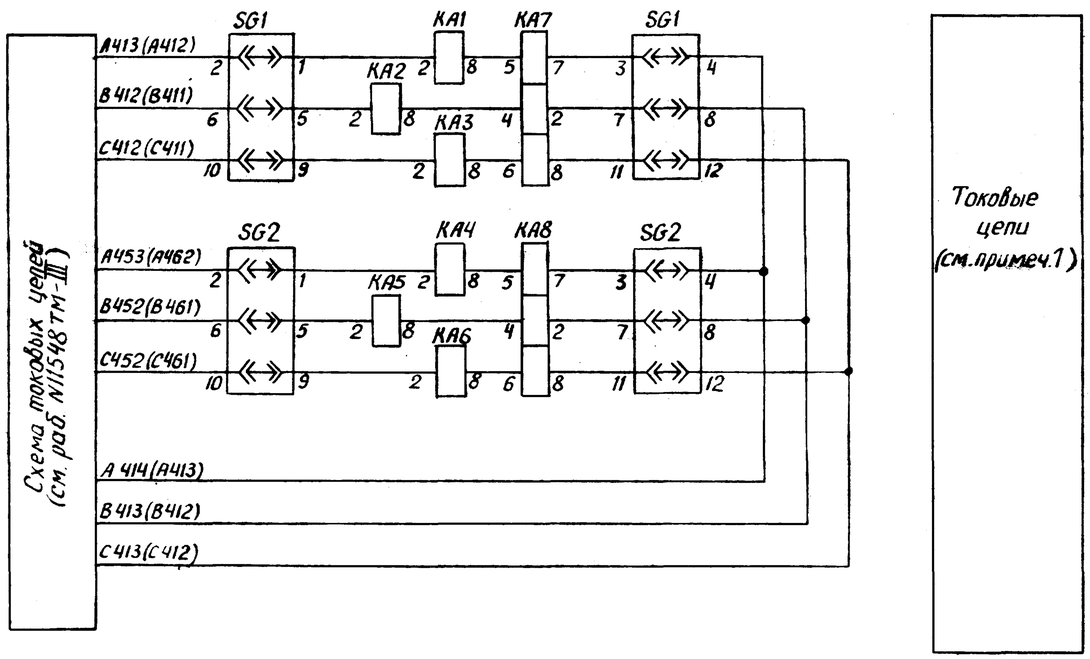
Стадия	Лист	Листов
РП	18	

УРОВ линии W1 (W2) Схема подключения НКУ

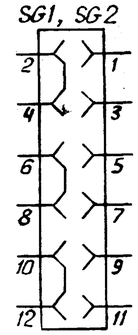
Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

Копировал: Андреева

Формат А2



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
ЭП3 1027-85 УРОВ линии 330-500 кВ Панель	HL1	Арматура Линза белая	АС 220	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	KA1-KA6	Реле максимального тока	РТ-40/	А	6	
	KA7, KA8	То же	РТ-40/Р	А	2	
	KH1-KH6	Реле указательное	РУ-1-20	-0,05А	6	
	KL1	Реле промежуточное	РП17-42	220В	1	Только при наличии ОАПВ
	KL17, KL18	Реле промежуточное	РП17-42	220В	2	
	KL2-KL16	То же	РП17-52	220В	15	
	KL19	То же	РП18-52	220В	1	Только при наличии ОАПВ
	KL20, KL21	То же	РП18-52	220В	2	
	KL22	То же	РП16-12	220В	1	конт. 2/4
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-1с	2	
	R1, R2	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	2	
1	R3, R4, R5	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	3	
	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	
	SX1-SX8	Накладка	НКР-3		8	
	VD1-VD4	Комплект диодов	КД205А	500В; 500мА	4	
См. примеч. 2 Блок автоматов БВ628-80	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р}=2,5А$ $I_{отс}=3,5I_{н.р}$	1	1р., 1з. б/к
	SF1 (монт.ед.03)	То же	АП50Б-2МТ	$I_{н.р}=2,5А$ $I_{отс}=3,5I_{н.р}$	1	1р, 1з. б/к резерв

Примечания

1. Марки цепей без скобок даны для РУ 330-500кВ, имеющего трансформаторы тока с четырьмя сердечниками; в скобках – для РУ 330-500кВ, имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками.
2. Блок является общим для УРОВ линий W3, W4 и выключателей QT1 и QT2, не связанных с линией.
   Для линий W3 и W4 используются автоматы монт.ед. 04 и 05, соответственно.
3. Марки цепей даны для выключателей с двумя электромагнитами отключения. Для выключателей с одним электромагнитом отключения марки цепей уточняются по схеме управления.
4. Марки цепей определяются при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 19,20,21

Изм.	Кол.	Лист	N-докум.	Дата	Подпись	Подпись
1		Зам.	25-87	8-87		

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ

РУ 330-500кВ „Полуторная" (мост линия – автотрансформатор)

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Н.контр.	Рывкина		
Нач.ПТП	Рывкина		11.8.87
Гл.спец.	Коровникова		7-87
Ст.инж.	Васильева		

УРОВ линии W3 (W4). Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Копировал: Андреева

Формат А2

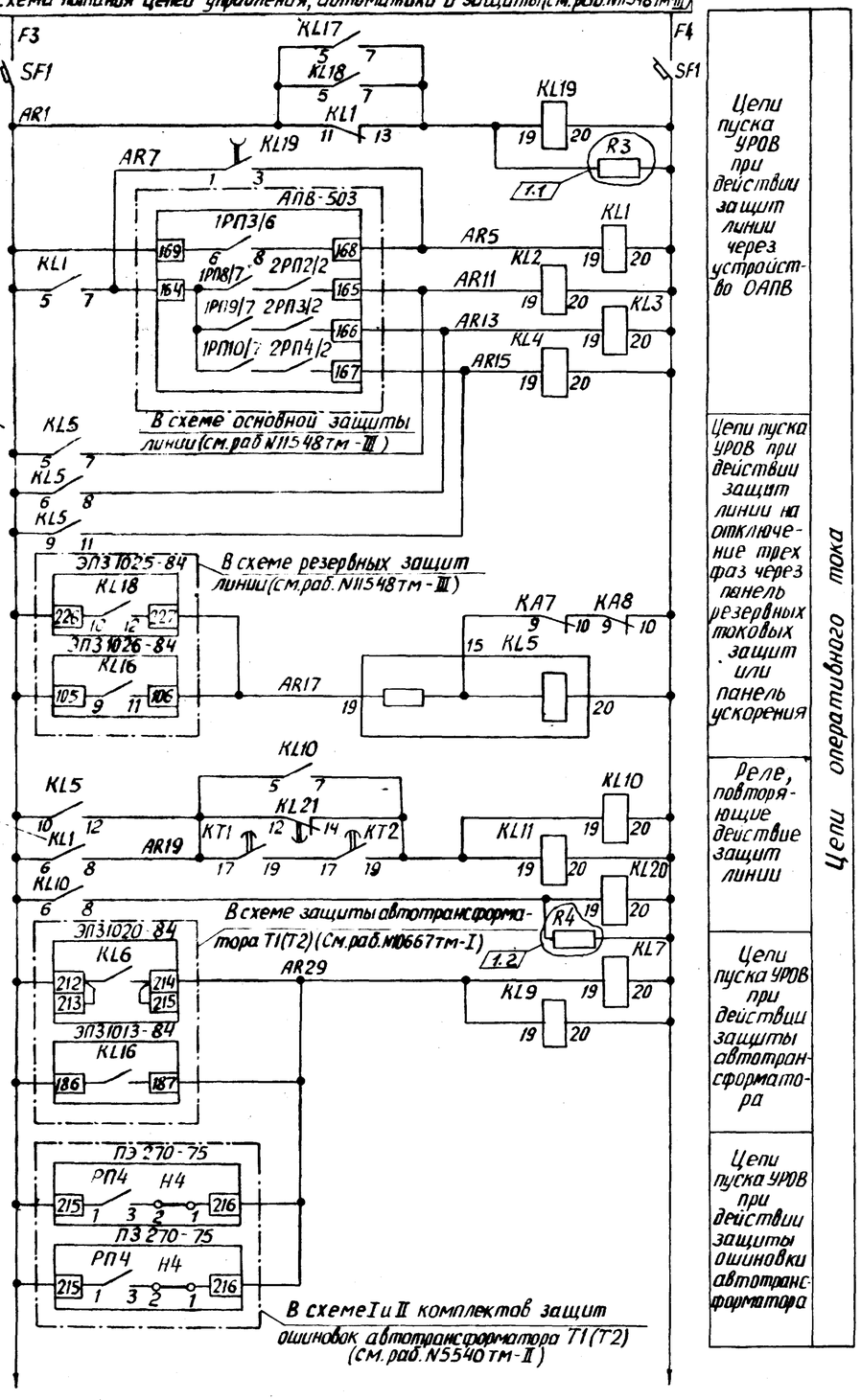
Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II · N11687тм-II-21

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

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N11687тм-II-22

Только при наличии ОАПВ на линии

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты (см. раб. N11548тм-III)



Цепи пуска УРОВ при действии защит линии через устройство ОАПВ

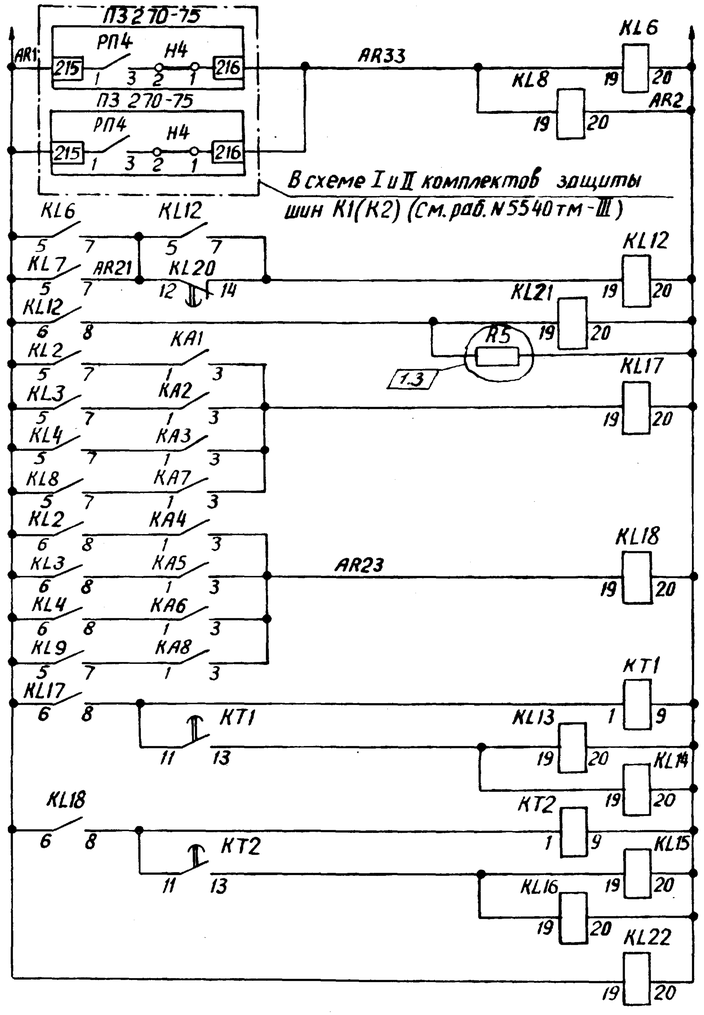
Цепи пуска УРОВ при действии защит линии на отключение трех фаз через панель резервных токовых защит или панель ускорения

Реле, повторяющие действие защит линии

Цепи пуска УРОВ при действии защиты автотрансформатора

Цепи пуска УРОВ при действии защиты ошиновки автотрансформатора

Цепи оперативного тока



Цепи пуска УРОВ, при действии защиты шин

Реле, повторяющие действие защит. автотрансформатора, ошиновки автотрансформатора и защиты шин

Цепь контроля отключения выключателя QW3 (QW4)

Цепь контроля отключения выключателя QZ1 (QZ2)

Выходные реле УРОВ

Реле контроля оперативного тока

Изменение схемы при отсутствии ОАПВ на линии

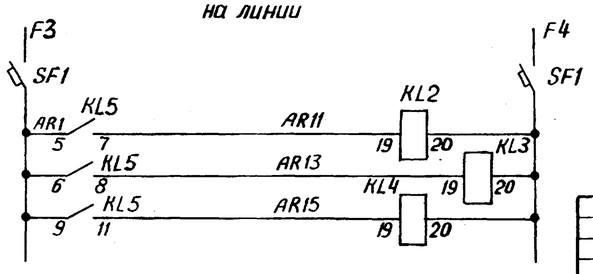


Схема выполнена на листах 19, 20, 21

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ

РУ 330-500кВ „Полуторная" (мост линия-автотрансформатор)

УРОВ линии W3 (W4). Схема полная.

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

Н.контр.	Рывкина								
Нач.ПТП	Рывкина								
Гл.спец.	Коровшикова								
Ст.инж.	Васильева								
1	1-3	Зам.	25-87	7-87					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдокум.	Дата	Подпись	Подпись			

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

Копировал: Андреева

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N11687тм-II-23

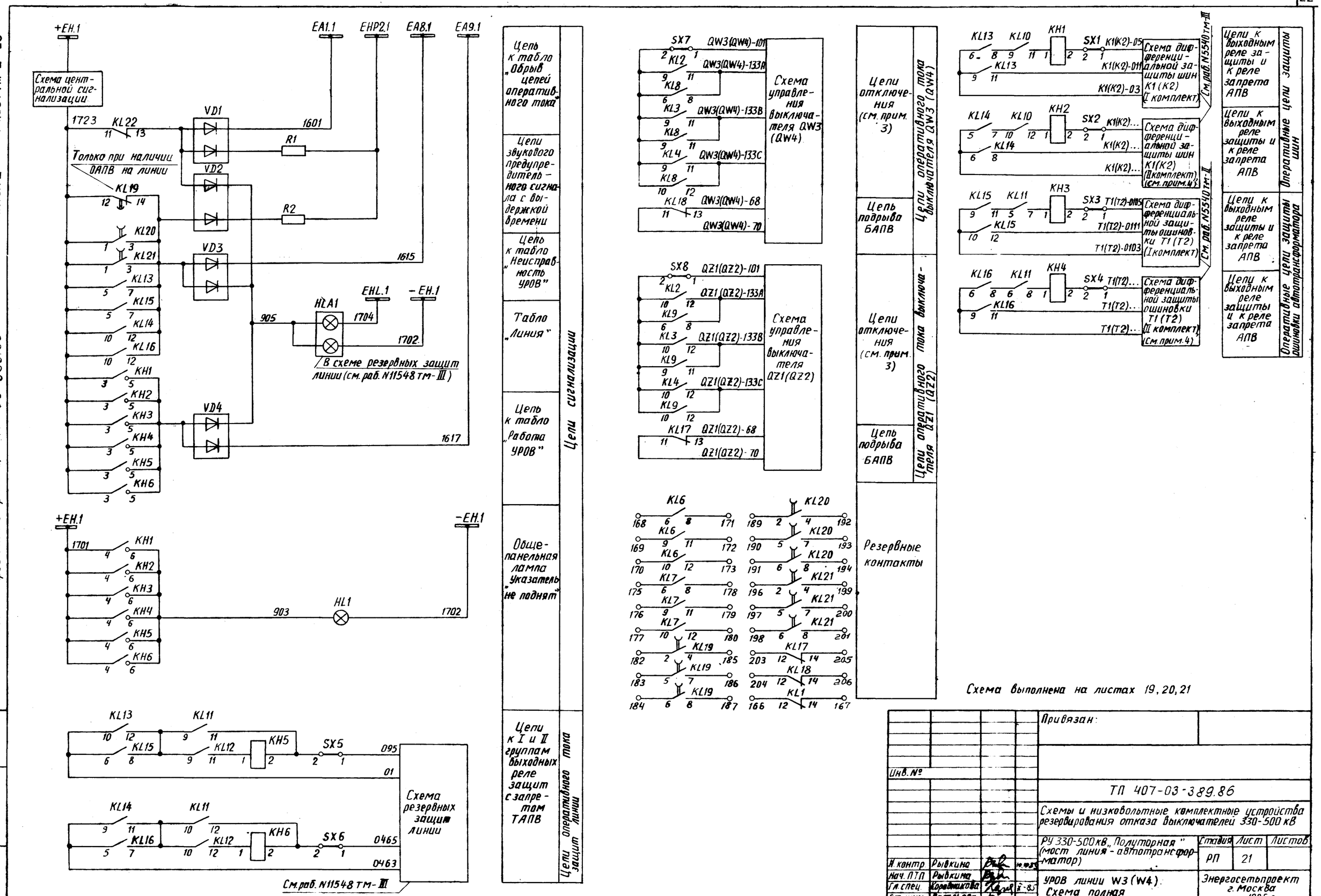


Схема выполнена на листах 19, 20, 21

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		Привязан:			
				Инв. №			
				ТП 407-03-389.86			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ			
				РУ 330-500 кВ „Полуторная" (мост линия - автотрансформатор)	Стадия	Лист	Листов
					РП	21	
Н. контр.	Рывкина		10.10.85	УРОВ линии W3 (W4). Схема полная	Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.		
Нач. ПТП	Рывкина						
Гл. спец.	Коровникова		8.85				
Ст. инж.	Васильева						

Корректор: Андреева

Формат А2

Альбом II N11687 тм-II-24
Типовые проектные решения 407-03-389.86

Ряды зажимов панели ЭП31027-85 (см. примеч. 1)

Левая боковина

См. примечание 2

01	Токовые цепи	
A413(A412)	1	
	2	SG1:2
	3	
B412(B411)	4	SG1:6
	5	
C412(C411)	6	SG1:10
	7	
	8	
	9	
	10	
A453(A462)	11	SG2:2
	12	
B452(B461)	13	SG2:6
	14	
C452(C461)	15	SG2:10
	16	
	17	
	18	
A414(A413)	19	SG2:4
B413(B412)	20	SG2:8
C413(C412)	21	SG2:12
N412	22	
	23	

01	Цепи оперативного тока	
	24	KL1:5
	25	
	26	
AR1	27	KL5:5
	28	KL9:5
	29	
AR5	30	KL1:19
AR7	31	KL1:7
AR11	32	KL5:7
AR13	33	KL5:8
AR15	34	KL5:11
	35	
AR17	36	KL5:19
	37	KL1:8
	38	AR19 KL5:12
	39	KL7.7
	40	AR21 KL6:7
	41	KA8.3
	42	AR23 KA6:3
	43	
	44	
AR33	45	KL8:19
	46	
	47	
AR29	48	KL9:19
	49	
	50	KL19 20
AR2	51	KL8 20
	52	KL9:20
	53	
	54	

См. примеч. 3

01	Цепи отключения QW3 (QW4)	
101	55	SX7:1
	56	
	57	
133A	58	KL8:8
	59	
133B	60	KL8:11
	61	
133C	62	KL8:12
	63	
	64	

Продолжение левой боковины

См. примечание 3

70	65	KL18:11
68	66	KL18:13
	67	
	68	
	69	

01	Цепи отключения QZ1 (QZ2)	
101	70	SX8:1
	71	
	72	
	73	SX8:2
	74	KL9:6
	75	
	76	
133A	77	KL2:12
	78	KL9:8
	79	
133B	80	KL3 12
	81	KL9:11
	82	
133C	83	KL4:12
	84	KL9:12
	85	
70	86	KL17:11
68	87	KL17:13
	88	
	89	
	90	

01	Цепи сигнализации	
1723	91	KH6:3
	92	
	93	KL19:12
	94	
	95	
1701 +EH1	96	KH6:4
	97	
	98	KL19:14
	99	KL16:12
	100	
1601	101	VD1
	102	
	103	
1615	104	VD3
	105	
	106	
1617	107	VD4
	108	
	109	
1717	110	R1
	111	
	112	
905	113	VD2
	114	
X0:1 903	115	KH6:6
	116	
	125	

К шинкам

00	Общепанельная лампа			HL1
X1:115 903	X0:1	1	X0:1	HL1
		2		
1702 -EH.1		3	X0:3	HL1
		4	X0:4	

Правая боковина

01	Выходные цепи	
KL15:6	126	01
	127	
	128	
KL16:5	129	0463
	130	
	131	
KL13:6	132	K1(K2)-03
	133	
	134	
KL14:5	135	K1(K2)-
	136	
	137	
KL15:9	138	T1(T2)-0103
	139	
	140	
KL16:6	141	T1(T2)-
	142	
	143	
SX5:1	144	095
	145	
SX6:1	146	0465
	147	
SX1:1	148	K1(K2)-05
KL13:11	149	K1(K2)-011
	150	
SX2:1	151	K1(K2)-
KL14:8	152	K1(K2)-
	153	
SX3:1	154	T1(T2)-0105
KL15:12	155	T1(T2)-0111
	156	
SX4:1	157	T1(T2)-
KL16:11	158	T1(T2)-
	159	
	160	
	161	
	162	
	163	
	164	
	165	

Марки проставляются при конкретном проектировании

Продолжение правой боковины

01	Контакты	
KL1:12	166	
KL1:14	167	
KL6:6	168	
KL6:9	169	
KL6:10	170	
KL6:8	171	
KL6:11	172	
KL6:12	173	
	174	
KL7:6	175	
KL7:9	176	
KL7:10	177	
KL7:8	178	
KL7:11	179	
KL7:12	180	
	181	
KL19:2	182	
KL19:5	183	
KL19:6	184	
KL19:4	185	
KL19:7	186	
KL19:8	187	
	188	
KL20:2	189	
KL20:5	190	
KL20:6	191	
KL20:4	192	
KL20:7	193	
KL20:8	194	
	195	
KL21:2	196	
KL21:5	197	
KL21:6	198	
KL21:4	199	
KL21:7	200	
KL21:8	201	
	202	
KL17:12	203	
KL18:12	204	
KL17:14	205	
KL18:14	206	
	207	
	216	
	217	

Изменения рядов зажимов панели ЭП31027-85 при отсутствии ОАПВ на линии (см. примеч. 1)

01	Цепи оперативного тока	
	24	KL1:5
	25	
	26	
AR1	27	KL5:5
	28	KL9:5
	29	
	30	KL1:19
	31	KL1:7
	32	AR11 KL5:7
	33	AR13 KL5:8
	34	AR15 KL5:11
	35	
AR27	36	KL5:19
	37	KL1:8
	38	AR19 KL5:12
	50	KL19:20
AR2	51	KL8:20
	52	KL9:20
1723	91	KH6:3
	92	
	93	KL19:12
	98	KL19:14
	99	KL16:12

Ряд зажимов блока БВ628-80

Левая боковина

04(05)	Линия		W3(W4)
F3	1		SF1
AR1	2		SF1
	3		SF1
	4		SF1
	5		
AR2	6		SF1
F4	7		SF1

Примечания

1. Цепи оперативного тока и сигнализации УРОВ даны при наличии ОАПВ на линии При отсутствии ОАПВ - даны изменения.
2. Марки цепей без скобок даны для РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с четырьмя сердечниками; в скобках - для РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками.
3. Марки цепей уточняются в соответствии с полной схемой

Привязан:

Инв №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ

РУ 330-500 кВ „Полуторная" (мост линия - автотрансформатор)

УРОВ линии W3 (W4)
Схема подключения НКУ

Н контр.	Рывкина		10.10
Нач ПТП	Рывкина		
Гл спец.	Коровникова		8-85
Ст инж.	Васильева		

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

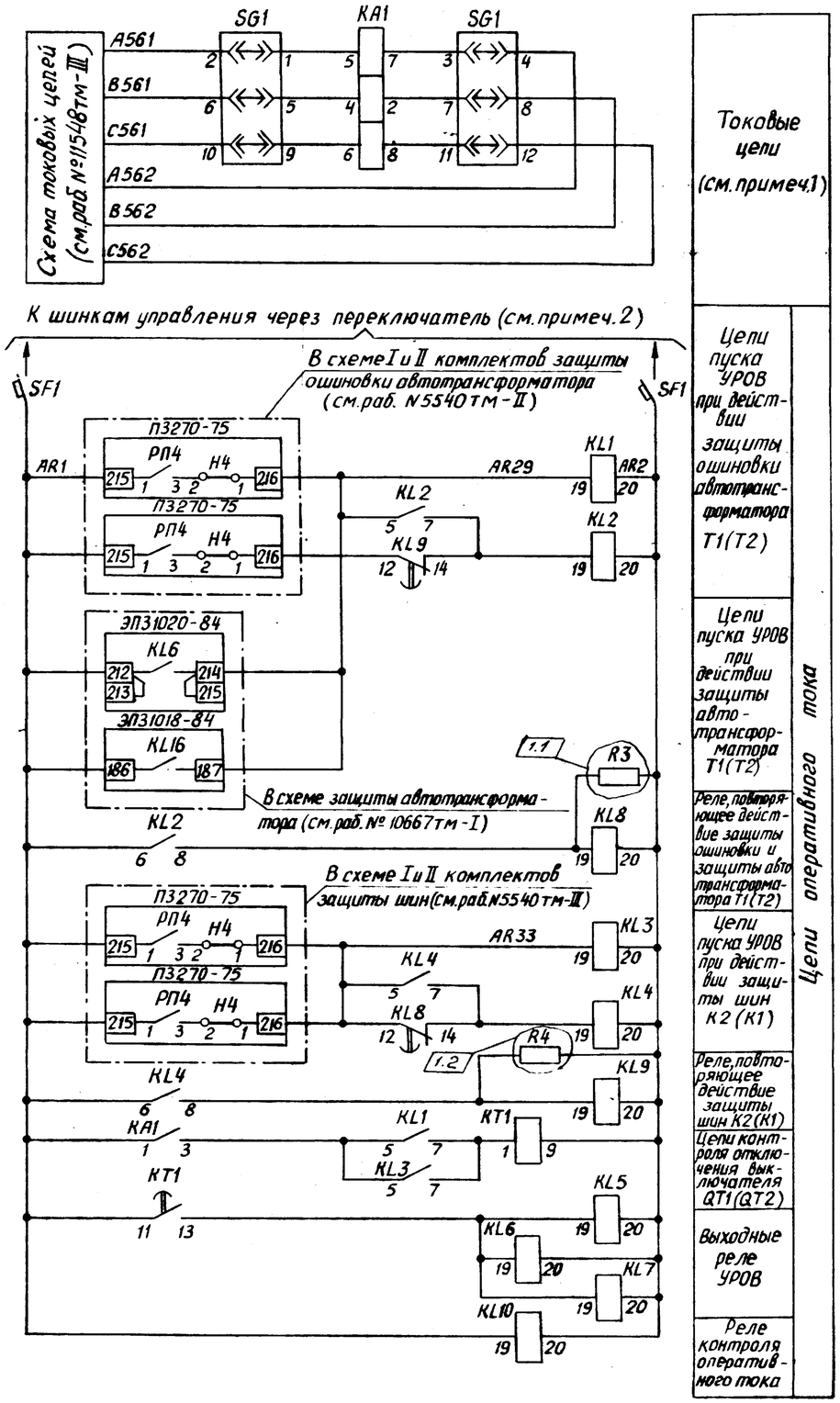
Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

Копировал Андреева

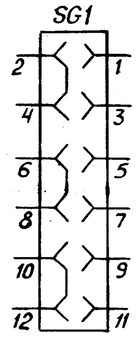
Формат А2

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

Альбом II N11687тм-II-25
Типовые проектные решения 407-03-389.86



Положение контактов испытательного блока при снятой рабочей крышке



Примечания

1. Марки цепей A562, B562, C562 даны для РУ 330-500 кВ на стороне высшего напряжения ПС, имеющего трансформаторы тока с четырьмя сердечниками. Для РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками, цепи, цепи A562, B562, C562 объединяются с нулевым проводом N561. Марки цепей в РУ 330 кВ среднего напряжения подстанций уточняются при конкретном проектировании.

2. Питание схемы УРОВ и цепей электромагнита отключения должно осуществляться:
   — при наличии одного электромагнита отключения — от разных аккумуляторных батарей;
   — при наличии двух электромагнитов отключения — от одной аккумуляторной батареи.

3. Блок является общим для УРОВ выключателей QT1 и QT2, не связанных с линией, и для УРОВ линий W3 и W4.
   Для УРОВ QT1 и QT2 используются автоматы монт. ед. 01 и 02 соответственно.

4. Марки цепей даны для выключателя с двумя электромагнитами отключения. Для выключателей с одним электромагнитом марки цепей уточняются по схеме управления.

5. Марки цепей проставляются при конкретном проектировании.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Панель ЭП31028-85 УРОВ выключателя 330-500 кВ, не связанного с линией	HL1	Арматура. Линза белая	АС220	220В	1	Общие на панели
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	KA1	Реле максимального тока	РТ40/р	... А	1	
	KH1-KH4	Реле указательное	РУ-1-20	-0,05А	4	
	KL1-KL7	Реле промежуточное	РП17-52	220В	7	
	KL8, KL9	То же	РП18-52	220В	2	
	KL10	То же	РП16-12	220В	1	конт. 2/4
	KT1	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-1с	1	
	R1, R2	Резистор	ПЭВ-25	3,9кОм	2	
	R3, R4	Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	2	
	SG1	Блок испытательный	БИ-6		1	
	SX1-SX5	Накладка	НКР-3		5	
	VD1-VD4	Комплект диодов	КД205А	500В; 500мА	4	
Блок автоматов БВ628-80	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2мт	$I_{нр}$ = 2,5А $I_{отс}$ = 3,5$I_{н.р}$	1	1р.1з. Б.к.

1.3

См. примеч. 3

Схема выполнена на листах 23,24

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ

РУ 330-500 кВ „Полуторная"

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

УРОВ выключателя QT1(QT2), не связанного с линией. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г

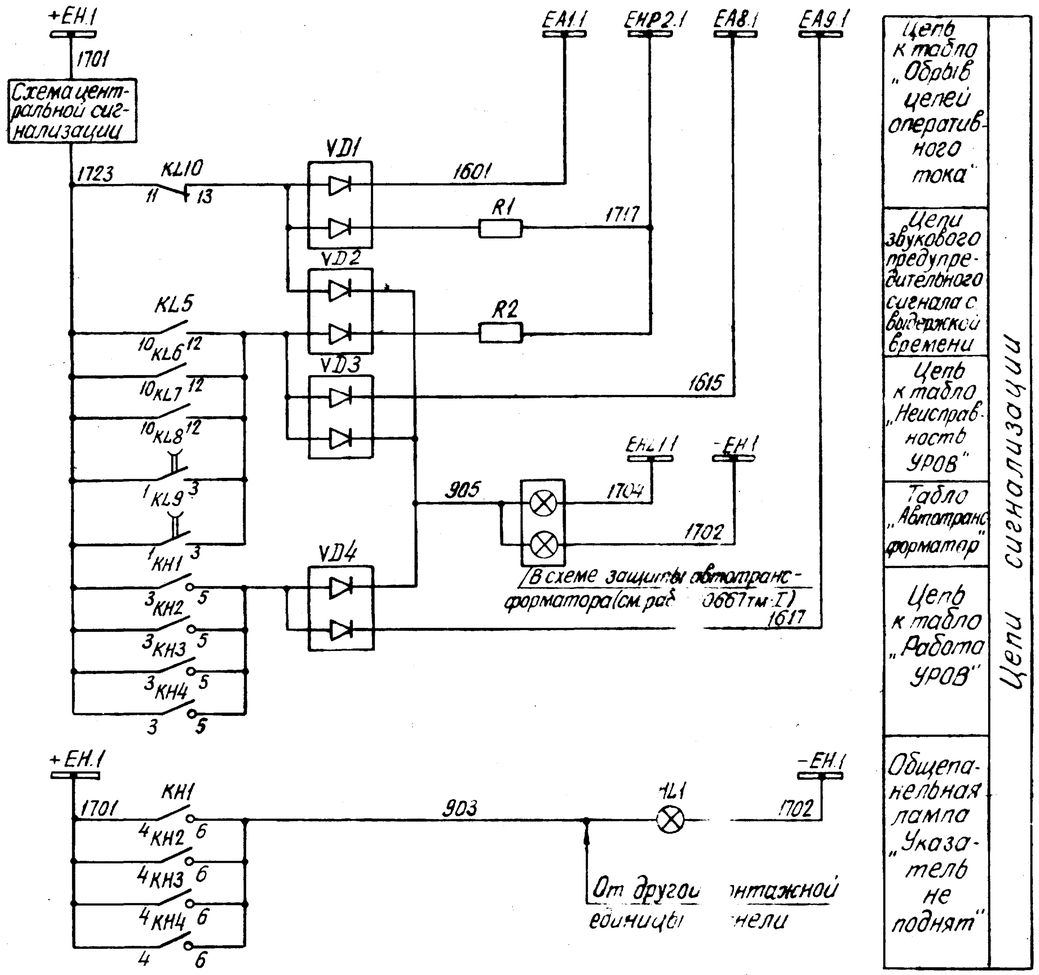
1	1-3	Зам	25-87			
Изм.	Лист	№ докум.	Дата	Подпись	Подпись	

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		11.05.87
Гл. спец.	Коровникова		5-87
Ст. инж.	Васильева		

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

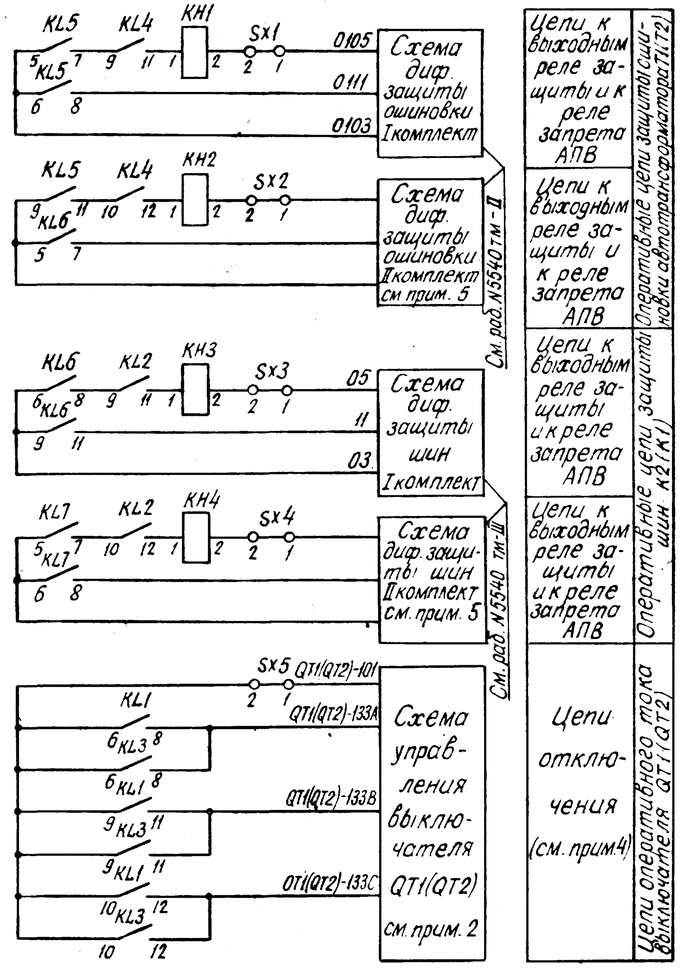
Копировал: Андреева

Формат А2



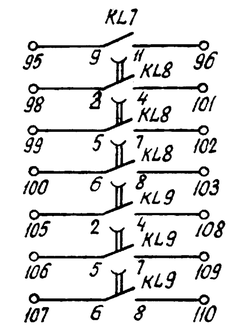
Цепи сигнализации

- Цепь к табло „Обрыв цепей оперативного тока"
- Цепи звукового предупредительного сигнала с выдержкой времени
- Цепь к табло „Неисправность УРОВ"
- Табло „Автотрансформатор"
- Цепь к табло „Работа УРОВ"
- Общепанельная лампа „Указатель не поднят"



Цепи к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ

- Цепи к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ
- Оперативные цепи защиты ошиновки автотрансформатора T1(T2)
- Цепи к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ
- Оперативные цепи защиты шин K2(K1)
- Цепи к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ
- Цепи отключения (см. прим. 4)
- Цепи оперативного тока выключателя QT1(QT2)



Резервные контакты

Схема выполнена на листах 23,24

Привязан:				
Инв. №				
ТП 407-03-389.86				
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ				
РУ 330-500 кВ „Полуторная."	Стадия	Лист	Листов	
	РП	24		
Н. контр. Рывкина 10.10				
Нач. ПТП Рывкина	УРОВ выключателя QT1(QT2), не связанного с линией. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1985г.		
Гл. спец. Коровникова 17.05				
Ст. инж. Васильева				

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

Копировал

Формат А2

Альбом II № 11687тм-Д-27
Типовые проектные решения 407-03-389.86

Ряды зажимов панели ЭП31028-85

см. примеч. 1

Левая боковина

02	Токовые цепи		
		1	
A561		2	SG1:2
		3	
B561		4	SG1:6
		5	
C561		6	SG1:10
		7	
N561		8	
		9	
A562		10	SG1:4
B562		11	SG1:8
C562		12	SG1:12
		13	
		14	
		15	
02	Цепи оперативного тока		
		16	
		17	
		18	
AR1		19	KA1:1
		20	
		21	
		22	
AR29		23	KL1:19
		24	
		25	
AR33		26	KL3:19
		27	
		28	
AR2		29	KL1:20
		30	
		31	
		32	
02	Цепи отключения QT2		
101		33	SX5:1
		34	
		35	
		36	
133A		37	KL1:8
		38	
133B		39	KL1:11
		40	
133C		41	KL1:12
		42	
		43	
		44	

Только для РУ330-500кВ имеющего тр-ры тока с четырьмя сердечниками.

См. примеч. 1

Продолжение левой боковины

02	Цепи сигнализации		
		45	
1723		46	KL5:10
		47	
		48	
1701 +EH1		49	KH1:4
		50	
1601		51	VD1
		52	
		53	
1615		54	VD3
		55	
		56	
1617		57	VD4
		58	
		59	
1717		60	R1
		61	
		62	
905		63	VD2
		64	
903 X0:1		65	KH1:6
		66	
		67	
		68	
02	Выходные цепи		
0103		69	KL5:5
		70	
		71	
		72	KL5:9
		73	
		74	
03		75	KL6:6
		76	
		77	
		78	KL7:5
		79	
		80	
0105		81	SX1:1
0111		82	KL5:8
		83	
		84	SX2:1
		85	KL6:7
		86	
05		87	SX3:1
11		88	KL6:11
		89	
		90	SX4:1
		91	KL7:8
		92	
		93	
		94	

к шинкам

Марки цепей проставляются при конкретном проектировании

Продолжение левой боковины

02	Контакты		
		95	KL7:9
		96	KL7:11
		97	
		98	KL8:2
		99	KL8:5
		100	KL8:6
		101	KL8:4
		102	KL8:7
		103	KL8:8
		104	
		105	KL9:2
		106	KL9:5
		107	KL9:6
		108	KL9:4
		109	KL9:7
		110	KL9:8
		111	
		125	
00	Общепанельная лампа		
903 X2:65		1	
903 X1:65		2	HL1
		3	
1702-EH1		4	HL1
		5	

к шинкам

к монт. ед. 01

Ряд зажимов блока БВ628-70

Правая боковина

01(02)	УРОВ выключателя QT1(QT2)		
SF1		1	
SF1		2	AR1
SF1		3	
SF1		4	
		5	
SF1		6	AR2
SF1		7	

Марки цепей уточняются при конкретном проектировании

Примечания

1. Ряды зажимов даны для УРОВ выключателя QT2 (монт. ед. 02).
Для УРОВ выключателя QT1 (монт. ед. 01) ряды зажимов аналогичны, но располагаются на правой боковине и марка выключателя QT2 изменяется на QT1.

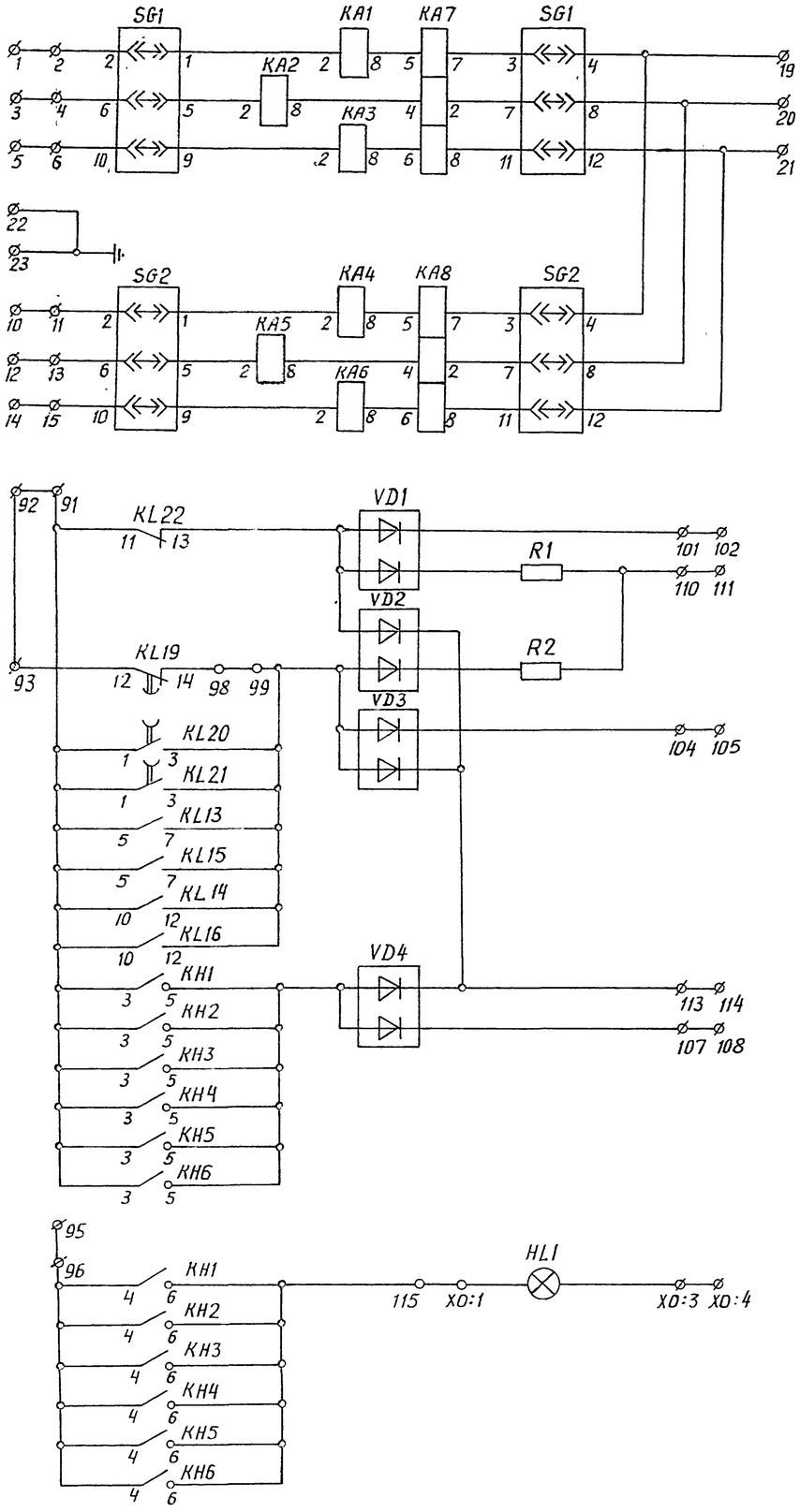
Изменения ряда зажимов для РУ330-500кВ имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками.

		7	
		8	
		9	
N561		10	SG1:4
		11	SG1:8
		12	SG1:12

Привязан:			
Инв №			
ТП 407-03-389.86			
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ			
РУ 330-500кВ „Полуторная"	Стадия	Лист	Листов
	РП	25	
УРОВ выключателя QT1(QT2), не связанного с линией. Схема подключения НКУ	Энергосетьпроект г. Москва 1985г.		

Н.контр. Ретвкс
Нач. Ретвкс
Гл. Корс
Ст. Васс

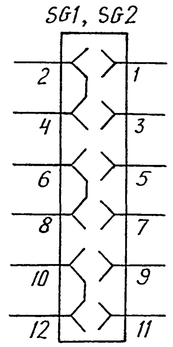
Копировал
Формат А2



Токовые цепи см. примеч. 2

Цепи сигнализации

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



Примечания

1. Обмотка реле KL22 должна подключаться последней по монтажу цепей питания оперативным током.
2. При выполнении монтажа к реле KA1 ÷ KA6 должен быть оставлен запас провода для возможности переключения с зажима 8 на зажим 4.

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
01	УРОВ линии 330-500 кВ					
04,08,07 01,06,05	KA1,KA2,KA3, KA4,KA5,KA6	Реле максимального тока	РТ-40/1Д	Iном = 6А	6	
03, 02	KA7, KA8	То же	РТ-40/Р	А	2	РТ40/Р-1 или РТ40/Р-5
39, 38, 37	KH1,KH3,KH5	Реле указательное	РУ-1-20	-0,05А	3	
46, 45, 44	KH2,KH4,KH6	То же	РУ-1-20	-0,05А	3	
14, 30, 29	KL1,KL17,KL18	Реле промежуточное	РП17-42	220В	3	
13-10	KL2-KL5	То же	РП17-52	220В	4	
18,16,17,15	KL6,KL7,KL8, KL9	То же	РП17-52	220В	4	
21, 20, 32	KL10,KL11,KL12	То же	РП17-52	220В	3	
28,27,24,23	KL13,KL14,KL15 KL16	То же	РП17-52	220В	4	
09, 19, 31	KL19,KL20,KL21	То же	РП18-52	220В	3	
22	KL22	То же	РП16-12	220В	1	конт. 2/4
26, 25	KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-1с	2	
—	R1, R2	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	2	
	R3,R4,R5	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	3	
48, 47	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	
36,35,34,33	SX1,SX3,SX5, SX7	Накладка	НКР-3		4	
43, 42, 41,40	SX2,SX4,SX6, SX8	То же	НКР-3		4	
—	VD1-VD4	Комплект диодов	КД 205А	500В, 500mА	4	
00	Общепанельная лампа					
01	HL1	Арматура. Линза белая	АС 220	220В	1	
—	—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
—	—	Рамка для надписи	РМ		17	

Схема выполнена на листах 26,27,28,29

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ

Панель ЭП31027-85 УРОВ линии 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	26	

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

Энергосетьпроект г. Москва 1985

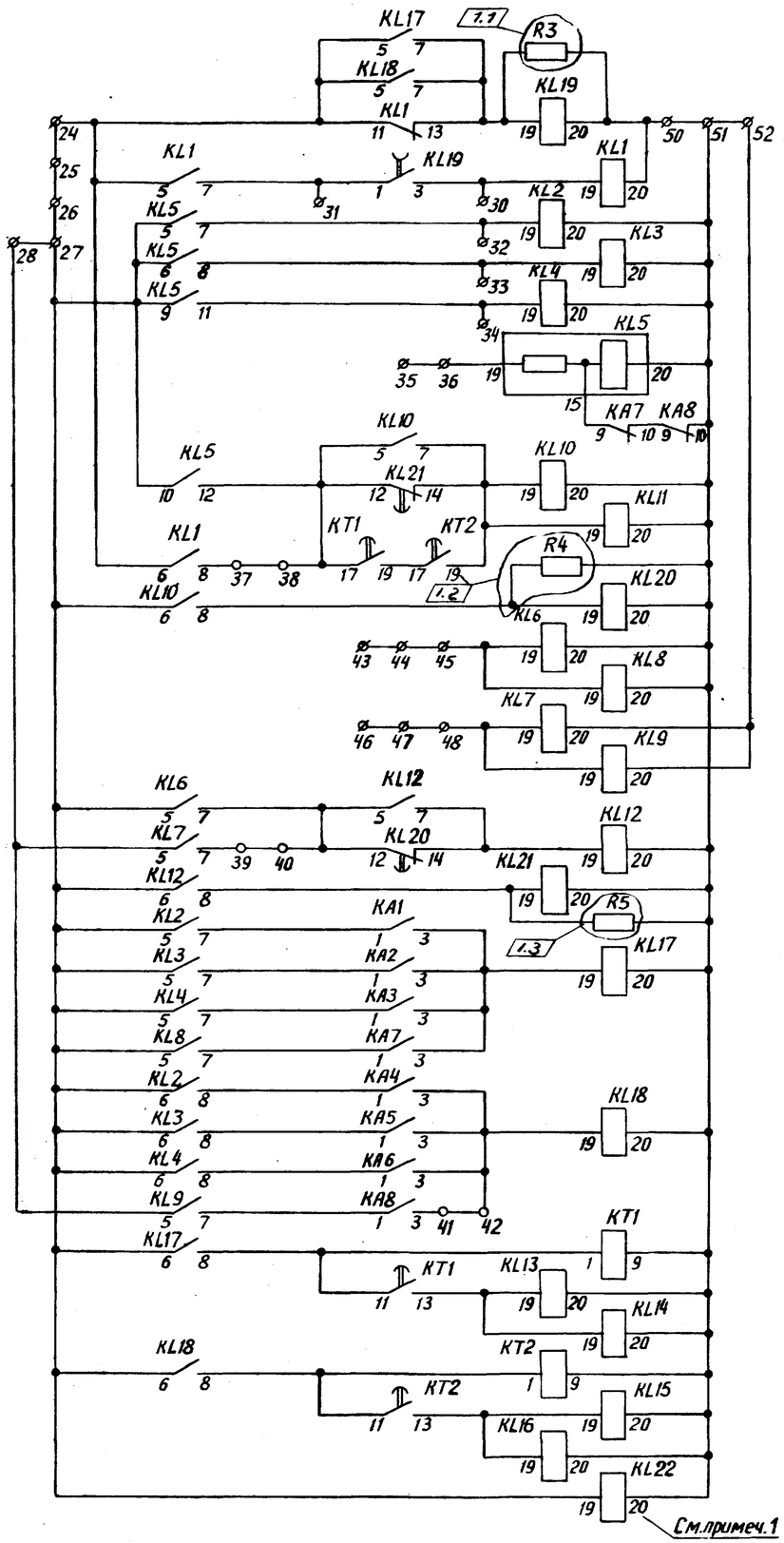
Изм	Кол.уч.	Лист	№докум.	Дата	Подпись	Подпись
1		Зам	25-87	5-87		

Н.контр Рывкина
Нач ПТП Рывкина
Гл спец Коровникова
Ст.инж. Васильева

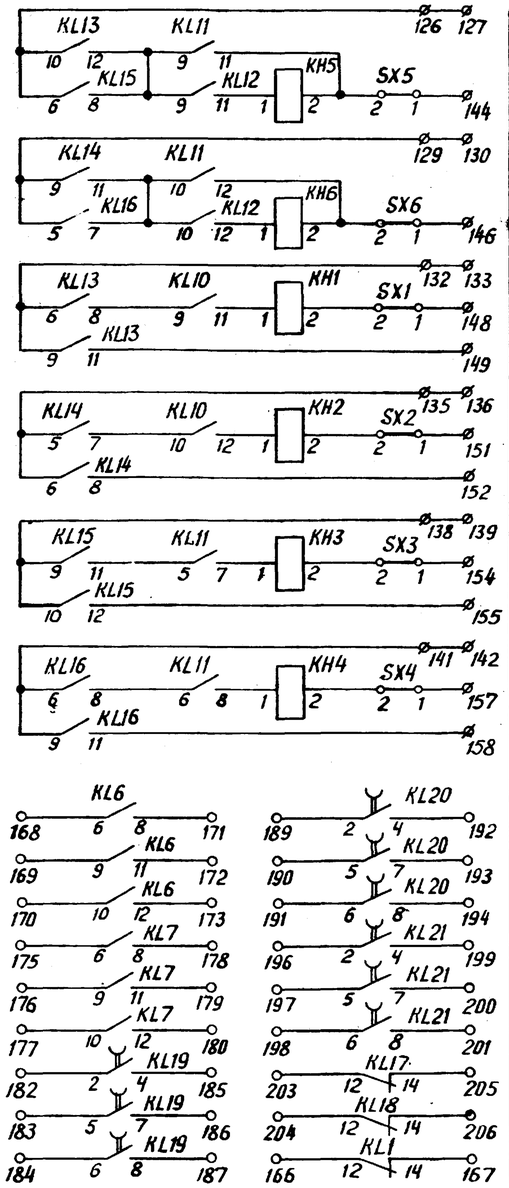
Копировал. Андреева

Формат А2

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

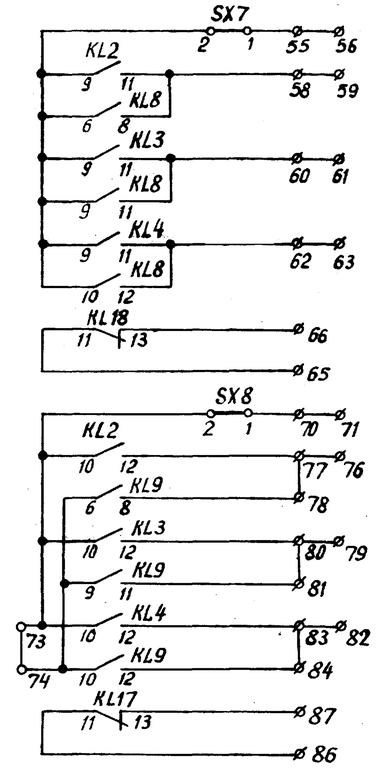


Цепи оперативного тока



Выходные цепи

Контакты



Цепи отключения выключателей

Схема выполнена на листах 26,27,28,29

1	1-3	Зам.	25-87				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Дата	Подпись	Подпись	

Н.контр.	Рывкина		
Нач.ПТП	Рывкина		
Гл.спец.	Коровнякова		
Ст.инж.	Васильева		

Привязан:

Инв.№

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ

Панель ЭП31027-85
УРОВ линии 330-500кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	27	

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Копировал: Андреева

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N11687тм-II-29

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

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II № 11687ТМ-II-30

Для ПС со схемой „Треугольник"

Перечень надписей

Панельный номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0139,0136	KH1,SX1	В рамке под аппаратом	Отключение T1 через I компл. защ. ошиновки	
0146,0143	KH2,SX2		Отключение T2 через II компл. защ. ошиновки	
0138,0135	KH3,SX3		Отключение линии W... через I гр. вых. реле	
0145,0142	KH4,SX4		Отключение линии W... через II гр. вых. реле	
0137,0134	KH5,SX5		Отключение линии W... через I гр. вых. реле	
0144,0141	KH6,SX6		Отключение линии W... через II гр. вых. реле	
0133	SX7		Отключение выключателя QZ...	
0140	SX8		Отключение выключателя QX1	
0148	SG1		Токовые цепи УРОВ выключателя QZ	
0147	SG2		Токовые цепи УРОВ выключателя QX1	
0001	HL1		Указатель не поднят	

Для ПС со схемами „Четырехугольник" и „автотрансформатор-шины"

Перечень надписей

Панельный номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписей	Текст надписи	Примечание
0139,0136	KH1,SX1	В рамке под аппаратом	Отключение T1 через I компл. защ. ошиновки	
0146,0143	KH2,SX2		Отключение T1 через II компл. защ. ошиновки	
0138,0135	KH3,SX3		Отключение T2 через I компл. защ. ошиновки	
0145,0142	KH4,SX4		Отключение T2 через II комплект защ. ошиновки	
0137,0134	KH5,SX5		Отключение линии W... через I гр. вых. реле	
0144,0141	KH6,SX6		Отключение линии W... через II гр. вых. реле	
0133	SX7		Отключение выключателя Q2...	
0140	SX8		Отключение выключателя Q2...	
0148	SG1		Токовые цепи УРОВ выключателя Q2...	
0147	SG2		Токовые цепи УРОВ выключателя Q2...	
0001	HL1		Указатель не поднят	

Для ПС со схемой „Полуторная"

Перечень надписей

Панельный номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0139,0136	KH1,SX1	В рамке под аппаратом	Отключение шин K... через I компл. защ. шин	
0146,0143	KH2,SX2		Отключение шин K... через II компл. защ. шин	
0138,0135	KH3,SX3		Отключение T... через I компл. защ. ошиновки	мост линия-автотрансформатор
0145,0142	KH4,SX4		Отключение T... через II компл. защ. ошиновки	
0138,0135	KH3,SX3		Отключение линии W... через I гр. вых. реле	мост линия-"линия"
0145,0142	KH4,SX4		Отключение линии W... через II гр. вых. реле	
0137,0134	KH5,SX5		Отключение линии W... через I гр. вых. реле	
0144,0141	KH6,SX6		Отключение линии W... через II гр. вых. реле	
0133	SX7		Отключение выключателя QW...	
0140	SX8		Отключение выключателя Q...	
0148	SG1		Токовые цепи УРОВ выключателя QW...	
0147	SG2		Токовые цепи УРОВ выключателя Q...	
0001	HL1		Указатель не поднят	

Общий вид

М. 1:10

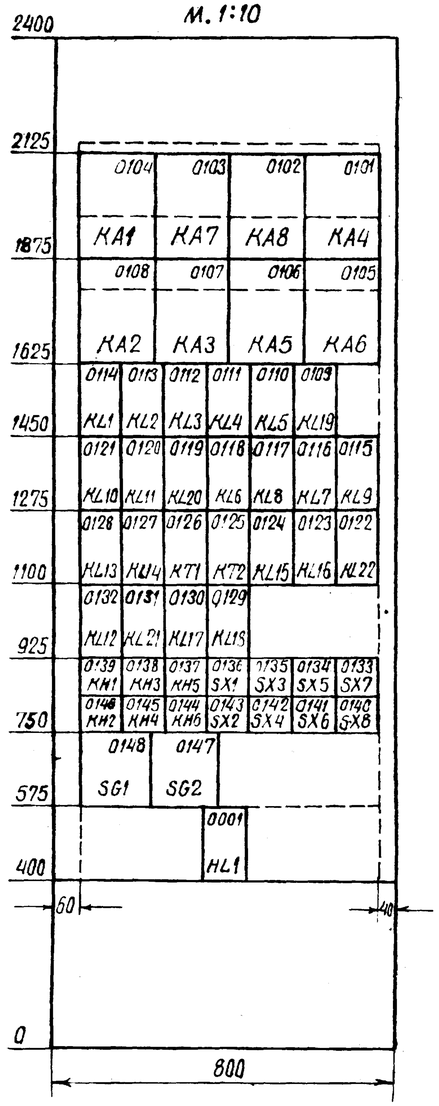


Схема выполнена на листах 26,27,28,29

Привязан				
Инв. №				
407-03-389.86				
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ				
Панель ЭП31027-85 УРОВ линии 330-500кВ	Стадия	Лист	Листов	
	РП	28		
Н. контр. Рывкина				
Нач. ПТП Рывкина	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1986г.		
Гл. спец. Коровникова				
Ст. инж. Васильева				

Копировал: Шилова

Ряды зажимов

Левая боковина

01	Токовые цепи		
		1	
		2	SG1:2
		3	
		4	SG1:6
		5	
		6	SG1:10
		7	
		8	
		9	
		10	
		11	SG2:2
		12	
		13	SG2:6
		14	
		15	SG2:10
		16	
		17	
		18	
		19	SG2:4
		20	SG2:8
		21	SG2:12
		22	
		23	
01	Цепи оперативного тока		
		24	KL1:5
		25	
		26	
		27	KL5:5
		28	KL9:5
		29	
		30	KL1:19
		31	KL1:7
		32	KL5:7
		33	KL5:8
		34	KL5:11
		35	
		36	KL5:19
		37	KL1:8
		38	KL5:12
		39	KL7:7
		40	KL6:7
		41	KA8:3
		42	KA6:3
		43	
		44	
		45	KL8:19
		46	
		47	
		48	KL9:19
		49	
		50	KL19:20
		51	KL8:20
		52	KL9:20
		53	
		54	
01	Цепи отключения Q		
		55	SX7:1
		56	
		57	
		58	KL8:8
		59	
		60	KL8:11
		61	
		62	KL8:12
		63	
		64	

Продолжение левой боковины

		65	KL18:11
		66	KL11:13
		67	
		68	
		69	
01	Цепи отключения Q		
		70	SX8:1
		71	
		72	
		73	SX8:2
		74	KL9:6
		75	
		76	
		77	KL2:12
		78	KL9:8
		79	
		80	KL3:12
		81	KL9:11
		82	
		83	KL4:12
		84	KL9:12
		85	
		86	KL17:11
		87	KL17:13
		88	
		89	
		90	
01	Цепи сигнализации		
		91	KH6:3
		92	
		93	KL19:12
		94	
		95	
+EH.1		96	KH6:4
		97	
		98	KL19:14
		99	KL16:12
		100	
		101	VD1
		102	
		103	
		104	VD3
		105	
		106	
		107	VD4
		108	
		109	
		110	R1
		111	
		112	
		113	VD2
		114	
XO:1		115	KH6:6
		116	
		125	
00	Общепанельная лампа		HL1
X1:115	XO:1	1	XO:1 HL1
		2	
-EH.1		3	XO:3 HL1
		4	XO:4

К шинкам

Правая боковина

01	Выходные цепи		
KL15:6		126	
		127	
		128	
KL16:5		129	
		130	
		131	
KL13:6		132	
		133	
		134	
KL14:5		135	
		136	
		137	
KL15:9		138	
		139	
		140	
KL16:6		141	
		142	
		143	
SX5:1		144	
		145	
SX6:1		146	
		147	
SX1:1		148	
KL13:11		149	
		150	
SX2:1		151	
KL14:8		152	
		153	
SX3:1		154	
KL15:12		155	
		156	
SX4:1		157	
KL16:11		158	
		159	
		160	
		161	
		162	
		163	
		164	
		165	

Продолжение правой боковины

01	Контакты		
KL1:12		166	
KL1:14		167	
KL6:6		168	
KL6:9		169	
KL6:10		170	
KL6:8		171	
KL6:11		172	
KL6:12		173	
		174	
KL7:6		175	
KL7:9		176	
KL7:10		177	
KL7:8		178	
KL7:11		179	
KL7:12		180	
		181	
KL19:2		182	
KL19:5		183	
KL19:6		184	
KL19:4		185	
KL19:7		186	
KL19:8		187	
		188	
KL20:2		189	
KL20:5		190	
KL20:6		191	
KL20:4		192	
KL20:7		193	
KL20:8		194	
		195	
KL21:2		196	
KL21:5		197	
KL21:6		198	
KL21:4		199	
KL21:7		200	
KL21:8		201	
		202	
KL17:12		203	
KL18:12		204	
KL17:14	-	205	
KL18:14		206	
		207	
		216	
		217	

Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ

Панель ЭПЗ 1027-85 УРОВ линии 330-500 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	29	

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Коровникова		
Гл. инж.	Васильева		

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

Альбом II N1168ТТМ-II-31

407-03-389.86

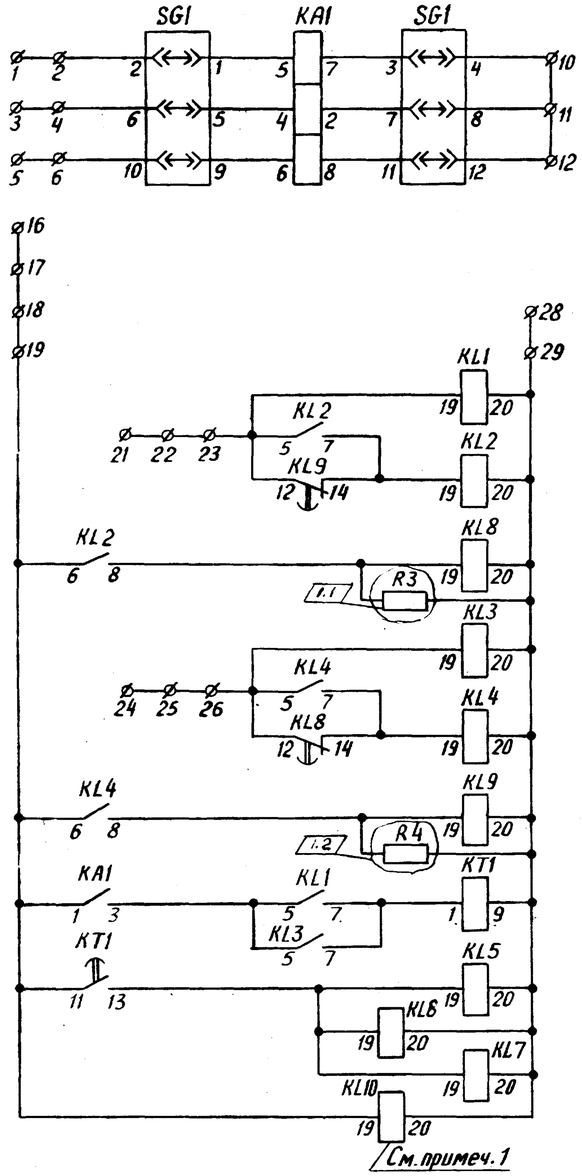
Типовые проектные решения

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

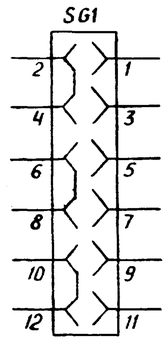
Копировал: Андреева

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N11687тм-II-32



Положение контактов испытательного блока при снятой рабочей крышке



Примечания

1. Обмотка реле KL10 должна быть подключена последней по монтажу цепей питания оперативным током.
2. Ряд зажимов дан для монтажной единицы 02 (УРОВ выключателя QT2). Ряд зажимов монт. ед. 01 (УРОВ выключателя QT1) выполняется аналогично и располагается на правой боковине.
3. Для монт. ед. 01 надпись в маркировочной колодке должна быть: „цепи отключения QT1"

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
01	02	УРОВ выключателя QT1 (QT2)					
01	01	KA1	Реле максимального тока	РТ40/р	... А	2	РТ40/Р1 или РТ40/Р5
14,16	13,15	KH1, KH2	Реле указательное	РУ-1-20	-0,05А	4	
13,15	14,16	KH3, KH4	То же	РУ-1-20	-0,05А	4	
04,03	02,03	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП17-52	220В	4	
07,06	05,06	KL3, KL4	То же	РП17-52	220В	4	
10,09,08	08,09,10	KL5, KL6, KL7	То же	РП17-52	220В	6	
02,05	04,07	KL8, KL9	То же	РП18-52	220В	4	
11	12	KL10	То же	РП16-12	220В	2	конт. 2/4
12	11	KT1	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-1с	2	
		R1, R2	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	4	
		R3, R4	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	4	
22	22	SG1	Блок испытательный	БИ-6		2	
18,17,19	17,18,21	SX1, SX3, SX5	Накладка	НКР-3		6	
21,20	19,20	SX2, SX4	То же	НКР-3		4	
		VD1-VD4	Комплект диодов	КД205А	500В; 500мА	8	
00		Общепанельная лампа					
01		HL1	Арматура. Линза белая	АС220	220В	1	
—		—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
—		—	Рамка для надписи	РМ		21	

Схема выполнена на листах 30, 31, 32

1	1-3	Зам.	25-87	2-87			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N докум.	Дата	Подпись	Подпись	

Инв. №

Привязан:

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

Н. контр.	Рывкина	
Нач. ПТП	Рывкина	11.03.87
Гл. спец.	Коровякова	2-87
Ст. инж.	Васильева	

ТП 407-03-389.86

Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ

Панель ЭП31028-85 УРОВ выключателей, не связанных с линией

Стадия	Лист	Листов
РП	30	

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

Типовые проектные решения Альбом II N 11687тм-П-33
407-03-389.86

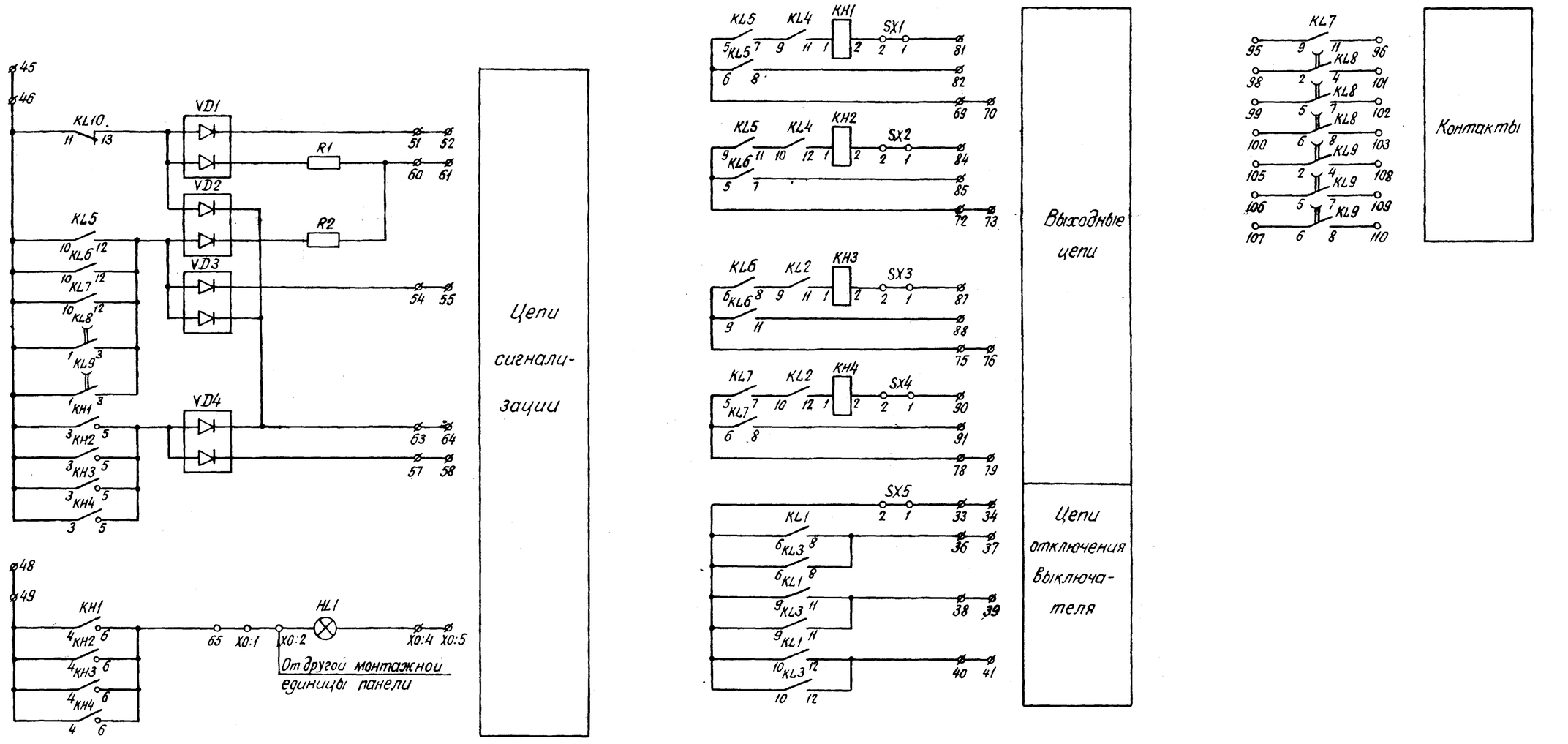


Схема выполнена на листах 30,31,32

				Привязан		
Инв. №						
				ТП 407-03-389.86		
				Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ		
				Панель ЭП31028-85 УРОВ выключателей, не связанных с линией.	Стадия	Лист	Листов
Контр.	Рывкина		10.10		РП	31	
Гл.	Рывкина			Схема полная, соединений, рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1985г	
Н.	Коровникова		IX.85			
Рук.	Васильева					

Копировал

Формат А2

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

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N 11687ТМ-II-34

Ряды зажимов (см. примеч. 2)

Левая боковина

02	Токовые цепи		
		1	
		2	SG1:2
		3	
		4	SG1:6
		5	
		6	SG1:10
		7	
		8	
		9	
		10	SG1:4
		11	SG1:8
		12	SG1:12
		13	
		14	
		15	
02	Цепи оперативного тока		
		16	
		17	
		18	
		19	KA1:1
		20	
		21	
		22	
		23	KL1:19
		24	
		25	
		26	KL3:19
		27	
		28	
		29	KL1:20
		30	
		31	
		32	
02	Цепи отключения QT2		
		33	SX5:1
		34	
		35	
		36	
		37	KL1:8
		38	
		39	KL1:11
		40	
		41	KL1:12
		42	
		43	
		44	
02	Цепи сигнализации		
		45	
		46	KL5:10
		47	
		48	
+EH1		49	KH1:4
		50	
		51	VD1
		52	
		53	
		54	VD3
		55	
		56	
		57	VD4
		58	
		59	
		60	R1
		61	
		62	

К шинкам

Продолжение левой боковины

		63	VD2
		64	
X0:1		65	KH1:6
		66	
		67	
		68	
02	Выходные цепи		
		69	KL5:5
		70	
		71	
		72	KL5:9
		73	
		74	
		75	KL6:6
		76	
		77	
		78	KL7:5
		79	
		80	
		81	SX1:1
		82	KL5:8
		83	
		84	SX2:1
		85	KL6:7
		86	
		87	SX3:1
		88	KL6:11
		89	
		90	SX4:1
		91	KL7:8
		92	
		93	
		94	
02	Контакты		
		95	KL7:9
		96	KL7:11
		97	
		98	KL8:2
		99	KL8:5
		100	KL8:6
		101	KL8:4
		102	KL8:7
		103	KL8:8
		104	
		105	KL9:2
		106	KL9:5
		107	KL9:6
		108	KL9:4
		109	KL9:7
		110	KL9:8
		111	
		125	
00	Общепанельная лампа		
X2:65		1	
X1:65		2	HL1
		3	
-EH.1		4	HL1
		5	

См. примечание 3

К шинкам

К монт. ед. 01

Перечень надписей

Порядковый номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0114,0118	KH1,SX1	В рамке под аппаратом	Отключение T1 через I комплект защиты ошиновки	
0116,0121	KH2,SX2		Отключение T1 через II комплект защиты ошиновки	
0113,0117	KH3,SX3		Отключение шин K2 через I комплект защиты шин	
0115,0120	KH4,SX4		Отключение шин K2 через II комплект защиты шин	
0119	SX5		Отключение выключателя QT1	
0122	SG1		Токовые цепи УРОВ выключателя QT1	
0213,0217	KH1, SX1		Отключение T2 через I комплект защиты ошиновки	
0215,0219	KH2, SX2		Отключение T2 через II комплект защиты ошиновки	
0214,0218	KH3,SX3		Отключение шин K1 через I комплект защиты шин	
0216,0220	KH4, SX4		Отключение шин K1 через II комплект защиты шин	
0221	SX5		Отключение выключателя QT2	
0222	SG1		Токовые цепи УРОВ выключателя QT2	
0001	HL1		Указатель не поднят	

Общий вид

M1:10

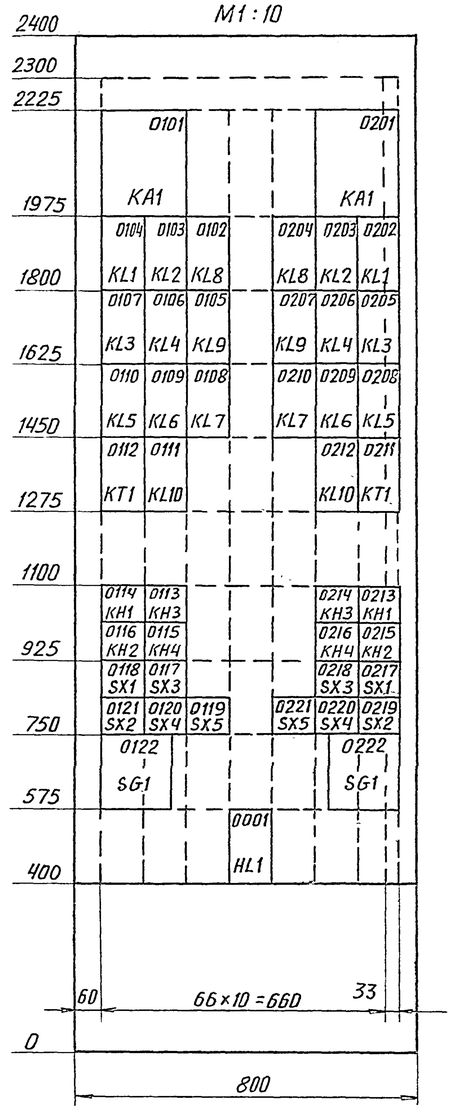


Схема выполнена на листах 30,31,32

					Привязан:		
					ТП 407-03-389.86		
					Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ		
					Панель ЭП31028-85 УРОВ выключателей, не связанных с линией	Стадия: РП	Лист: 32	Листов:
Н.конт.	Рыбкина		10.10		Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	Энергосетьпроект г. Москва 1985г	
Нач.ПТП	Рыбкина						
Гл.спец.	Горбунова		x-85				
Ст.инж.	Васильева						

Копировал: Андреева

Формат А2