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

gost.e-ecolog.ru

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.И. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ №29 ОТ 02.12.85

СФ 710-02

Типовые проектные решения 407-03-389.86 А. Том 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.	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		

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. №

Тип. проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N 11687 ТМ-II-4

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 защиты 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 $I_{н.р.}$=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				Привязан:			
				ТП 407-03-389.86			
				Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ.			
					Стадия	Лист	Листов
					РП	2	
Н. контр.	Рывкина		19.10.85				
Нач. ПТП	Рывкина			Общие данные. (продолжение)	Энергосетьпроект г. Москва 1985г.		
Гл. спец.	Коровникова		X-85				
Ст. инж.	Васильева						

Копировал: Формат А2

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Таблица 1

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

Таблица выбора схем и НКУ

Таблица 2

Распределительное устройство			Объект резервирования	Схемы		Панели	
Схема	Напряжение	Сторона ПС		Наименование схем	№ листов	Тип	№ листов
„Треугольник"	330-500 кВ	ВН	Линия	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей линии при одном выключателе, общим с другой линией	Альбом I листы 7,8	ЭП3 1027-85	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"	330-500 кВ	ВН	Линия	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей линии, общих с автотрансформаторами или шинами	Альбом I листы 4,5,6	ЭП3 1027-85	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")	330-500 кВ 330 кВ	ВН СН	Линия	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей линии при одном выключателе, общим с другой линией	Альбом I листы 7,8	ЭП3 1027-85	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")	330-500 кВ 330 кВ	ВН СН	Линия	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей линии, общих с автотрансформаторами или шинами	Альбом I листы 4,5,6	ЭП3 1027-85	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")	330-500 кВ 330 кВ	ВН СН	Выключатель автотрансформатора	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей, связанных с линией	Альбом I листы 9,10	ЭП3 1028-85	Альбом II листы 30,31,32
				Полная схема УРОВ	Альбом II листы 23,24		
				Схема подключения НКУ	Альбом II лист 25		

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

Таблица 3

Панели разработки 1978 г.			Панели разработки 1985 г.		
Тип	Наименование	Характеристика	Тип	Наименование	Характеристика
ПА 104/1-78 (ЭП3 1104/1-78)	Устройство резервирования при отказе выключателей линии 330-500 кВ	Аппаратура УРОВ для линии 330-500 кВ с двумя выключателями	ЭП3 1027-85	УРОВ линии 330-500 кВ	Аппаратура УРОВ для линии 330-500 кВ с двумя выключателями
ПА 103/1-78 (ЭП3 1103/1-78)	Устройство резервирования при отказе выключателей 330-500 кВ, не связанных с линией	Аппаратура УРОВ для выключателей 330-500 кВ двух автотрансформаторов	ЭП3 1028-85	УРОВ выключателей 330-500 кВ, не связанных с линией	Аппаратура УРОВ для выключателя 330-500 кВ связанного с линией. Панель выполнена на две монтажные единицы

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

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

				Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рывкина		11.86	РП	3	
Нач. ПТО	Рывкина					
Гл. спец.	Коровникова		1986	Общие данные (окончание)	Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.	
Ст. инж.	Васильева					

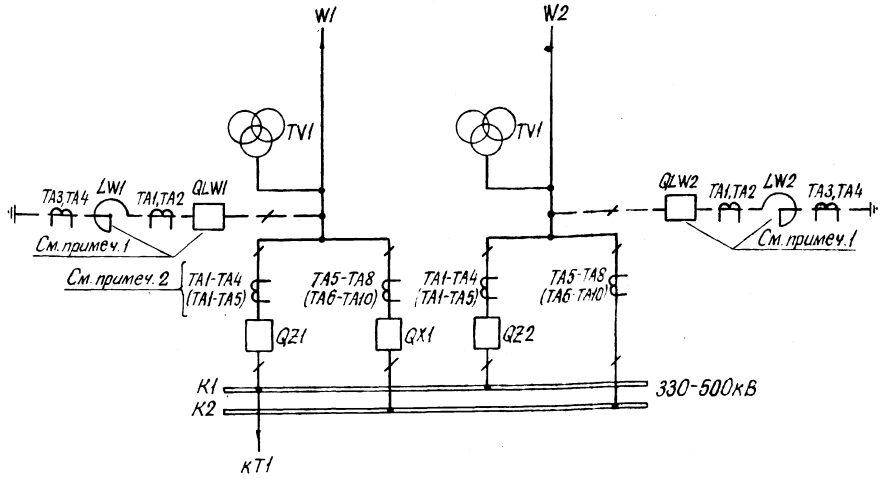
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Андреева

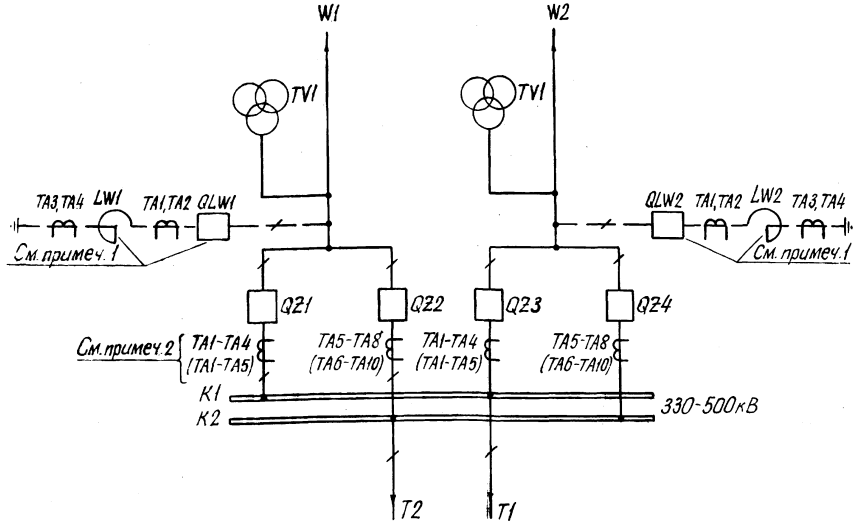
Формат А2

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

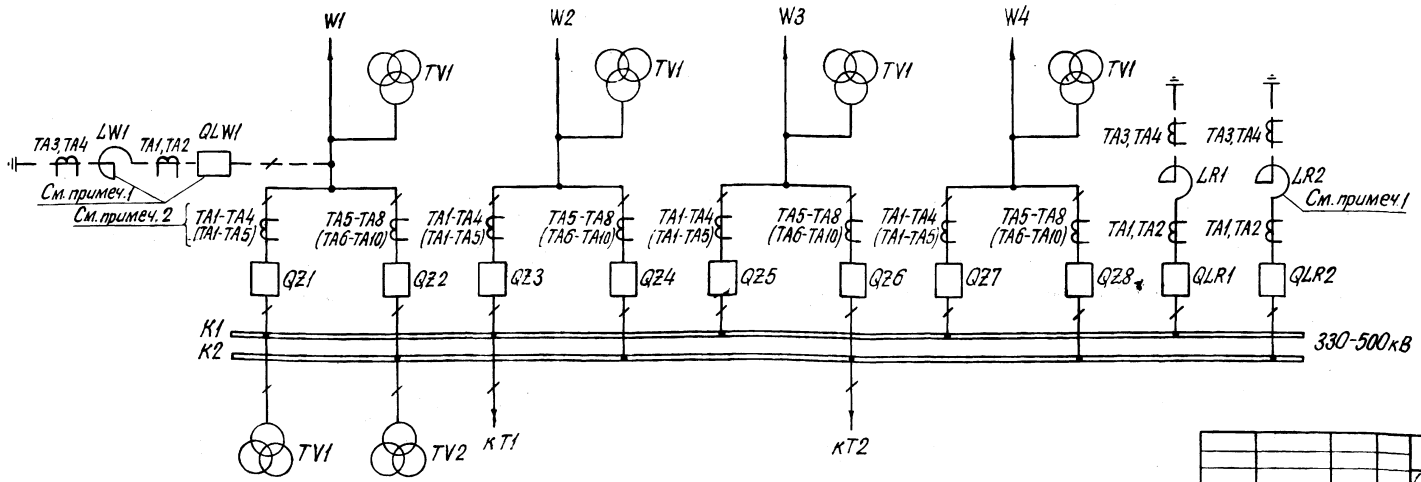
Треугольник



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 РУ330-500кВ с трансформаторами тока, имеющими четыре сердечника; в скобках – для РУ330-500кВ с трансформаторами тока, имеющими пять сердечников.

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

Привязан:

Инв. №

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

ТП 407-03-389.86

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

РУ330-500кВ „Треугольник", „Четырехугольник", „Автотрансформатор-шины"

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Схемы электрических соединений.

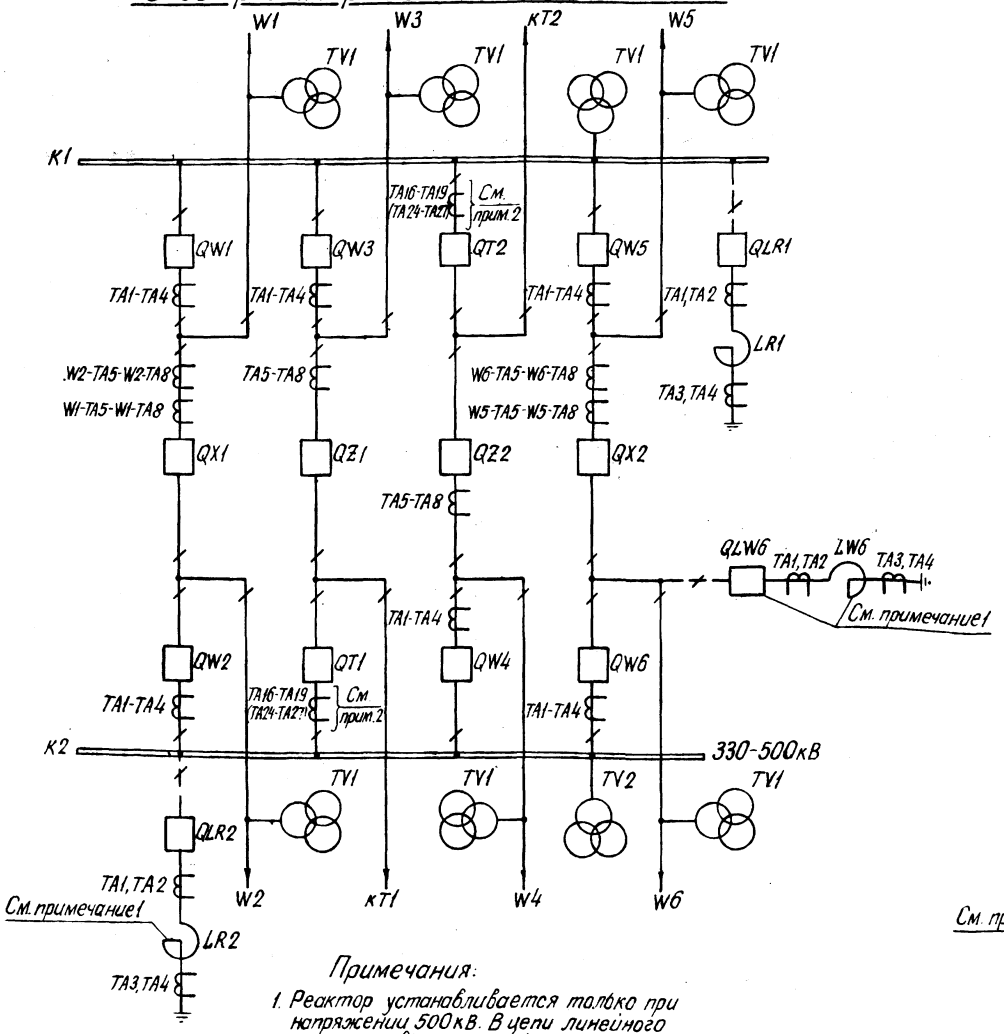
Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Копировал

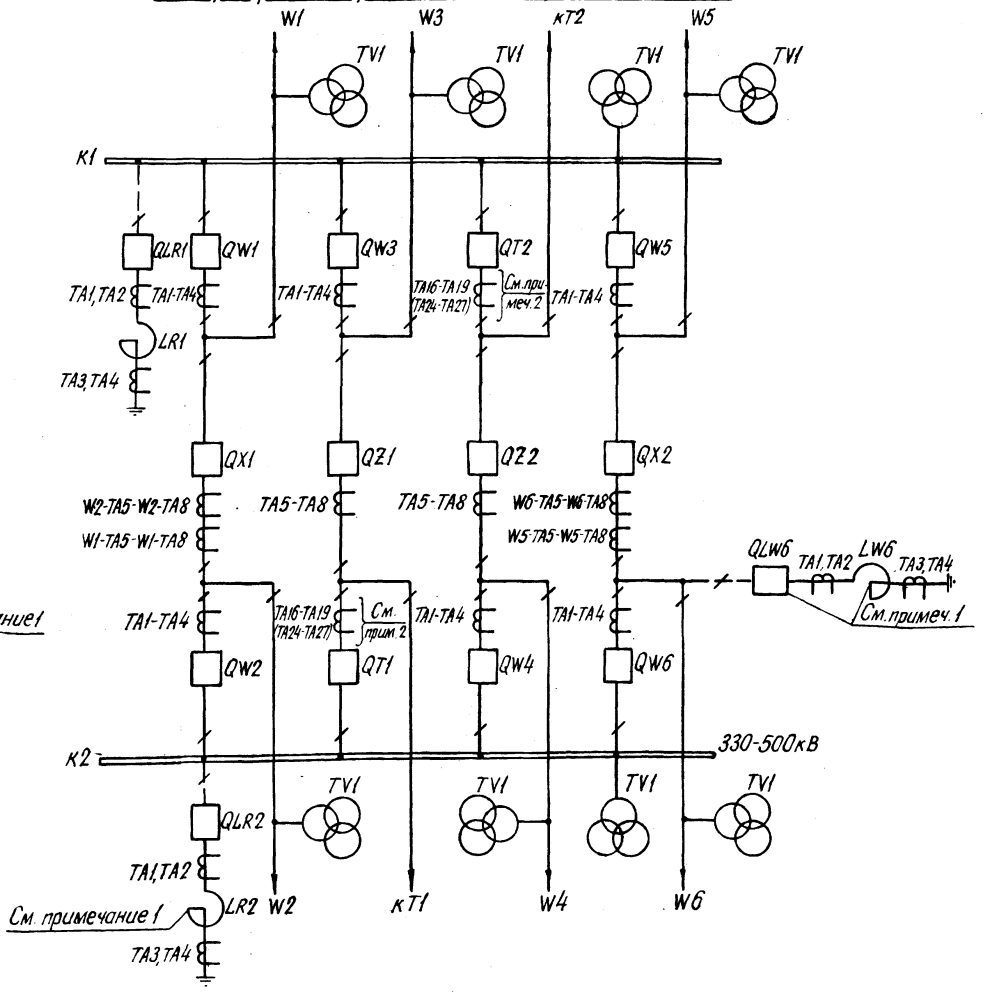
Формат А2

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:

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	5	

Н.контр.	Рыбкина		10.10
Нач.ПТП	Рыбкина		10.10
Гл.спец.	Кароникова		IV 85
Ст.инж.	Васильева		

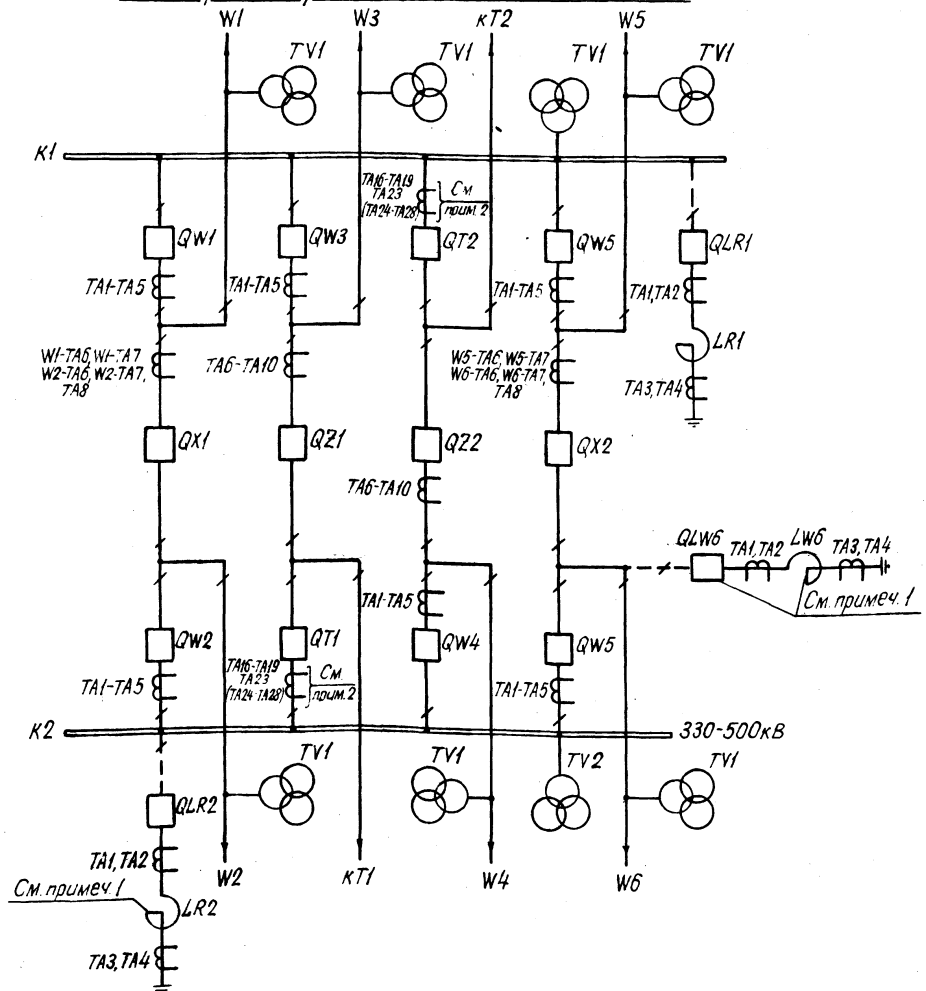
Энергосетьпроект г.Москва 1985

Копировал

Формат А2

Полуторная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками

С однорядным расположением выключателей



С трехрядным расположением выключателей

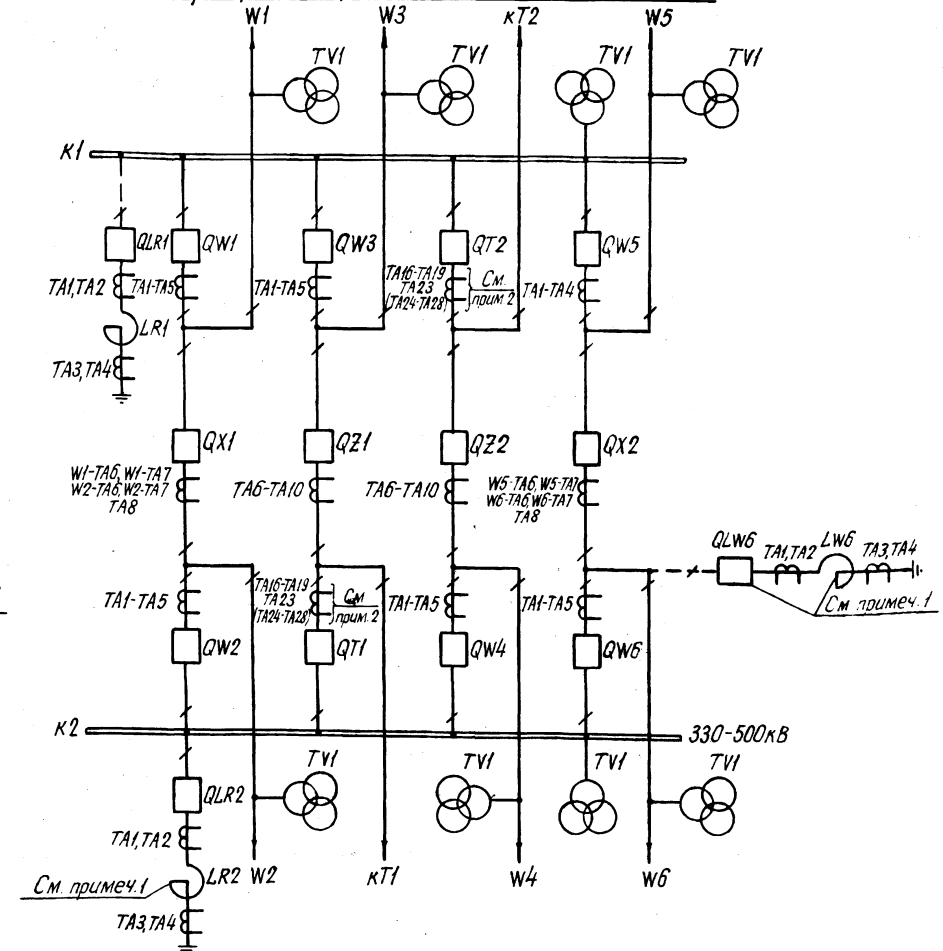


Схема выполнена на листах 5, 6

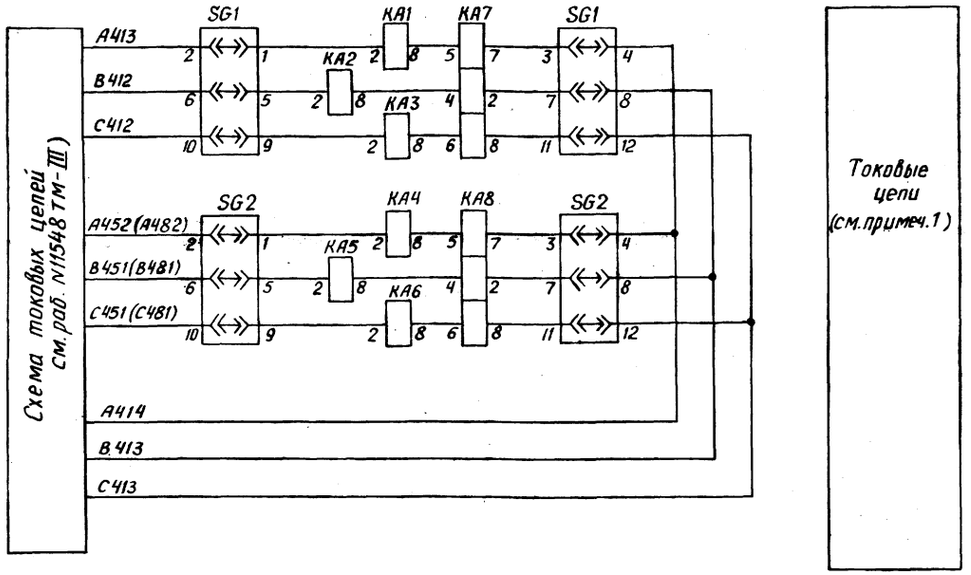
						ТП 407-03-389.86	
						Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ	
						РУ 330-500кВ „Полуторная"	Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
Н. контр.	Рыбкина			10.10		Схемы электрических соединений	Энергосетьпроект г. Москва 1985г.
Нач.	Рыбкина						
Гл. спец.	Коровникова						
Сп. ...	Васильева						

Привязан:

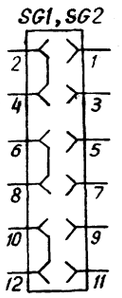
Инв. №

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

Копировал 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
Панель ЭПЗ 1027-85 УРОВ линий 330-500 кВ	HL1	Арматура. Линза белая	АС 220	220 В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10 Вт	1	
	КА1-КА6	Реле максимального тока	РТ-40/	А	6	
	КА7, КА8	То же	РТ-40/р	А	2	
	КН1-КН6	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	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	
1	R3, R4, R5	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм	3	
	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	
	SX1-SX8	Накладка	НКР-3		8	
См. примеч. 2	VD1-VD4	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500 мА	4	
Блок автоматов ВВ629-80	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$I_{нр}$	1	1р., 1з. Б.К Резерв

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 А413, В412, С412, А414, В413, С413, А452(А482). В451(В481), С451(С481) изменяются на А412, В411, С411, А413, В412, С412, А462(А492), В461(В491), С461 (С491) 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.

Схема выполнена на листах 7, 8, 9

Привязан:

Инв. №

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

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

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	
Гл. спец.	Карпникова	
Ст. инж.	Васильева	

УРОВ линии W1(W2). Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты (см. раб. №11548тм-III)

Только при наличии ОАПВ на линии

Цепи оперативного тока	Цепи пуска УРОВ при действии защит линии через устройства ОАПВ	Цепи пуска УРОВ при действии защит линии на отключение трех фаз через реле резервных токовых защит или по цепи ускорения	Реле, повторяющее действие защиты линии	Цепи пуска УРОВ при действии защиты автотрансформатора	Реле, повторяющее действие защиты автотрансформатора и защиты ошиновки автотрансформатора

Изменение схемы при отсутствии ОАПВ на линии

Цепи оперативного тока	Цепь контроля отключения выключателя QZ1(QZ2)	Цепь контроля отключения выключателя QX1	Выходные реле УРОВ	Реле контроля оперативного тока

Схема выполнена на листах 7,8,9

| Привязан | | |

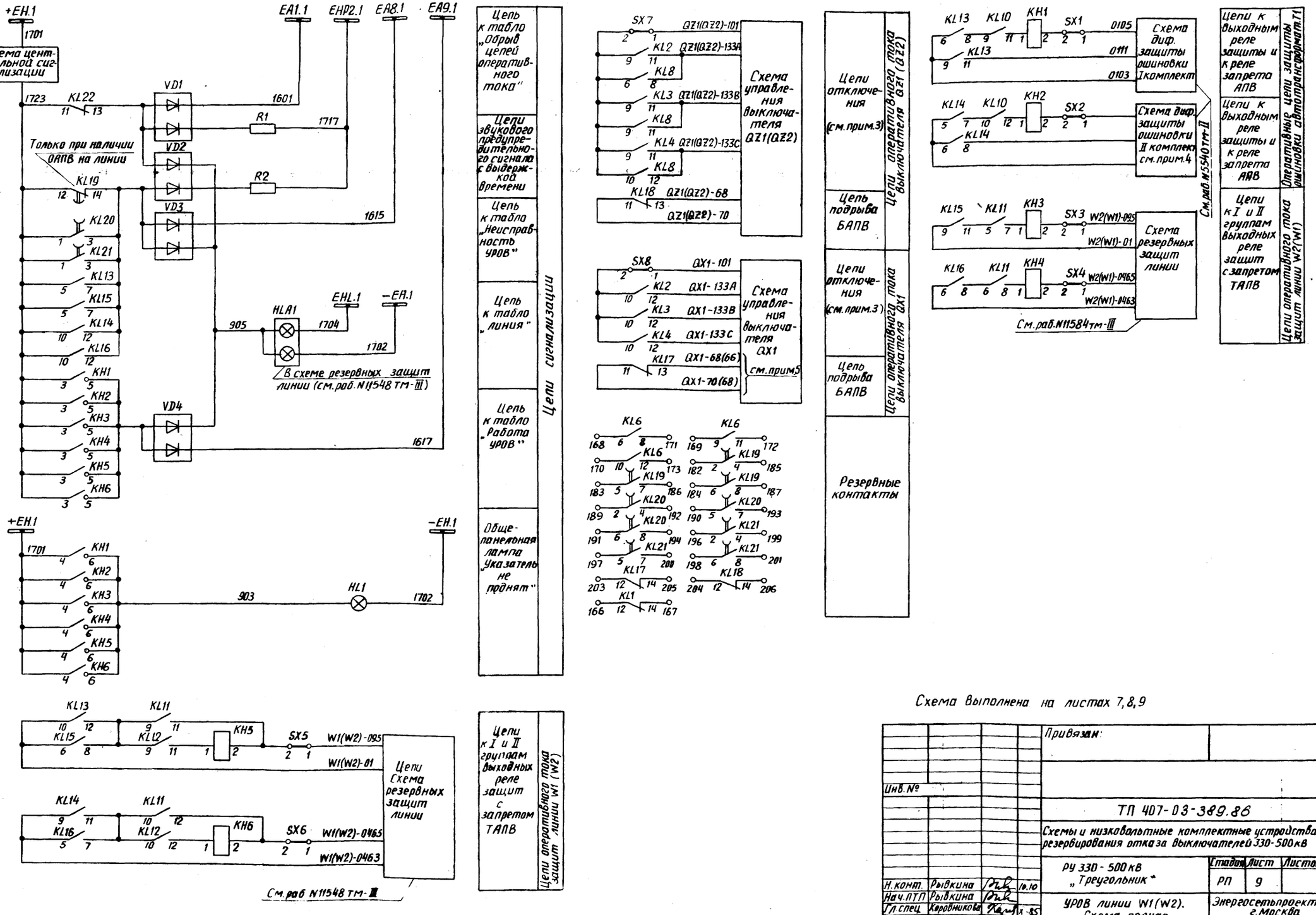


Схема выполнена на листах 7, 8, 9

Привязан:

Инв.№

ТП 407-03-389.86

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

РУ 330-500кВ „Треугольник"

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Н.контр.	Рывкина		10.10
Нач.ПТП	Рывкина		
Гл.спец.	Коровникова		10.85
Гл.инж.	Васильева		

УРОВ линии W1(W2). Схема полная

Энергосетьпроект г.Москва 1985г

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

Копировал: Андреева

Формат А2

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

См. примечание 3

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	X0:1	HL1
1702-EH1		X0:3	HL1
		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	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	

Марки проставляются при конкретном проектировании

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	

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	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 KL5:12
	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.

Инв. №			
Н.контр.	Рывкина	[signature]	10.10
Нач. ПТП	Рывкина	[signature]	
Гл. спец.	Коровникова	[signature]	X-85
Ст. инж.	Васильева	[signature]	

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	10	

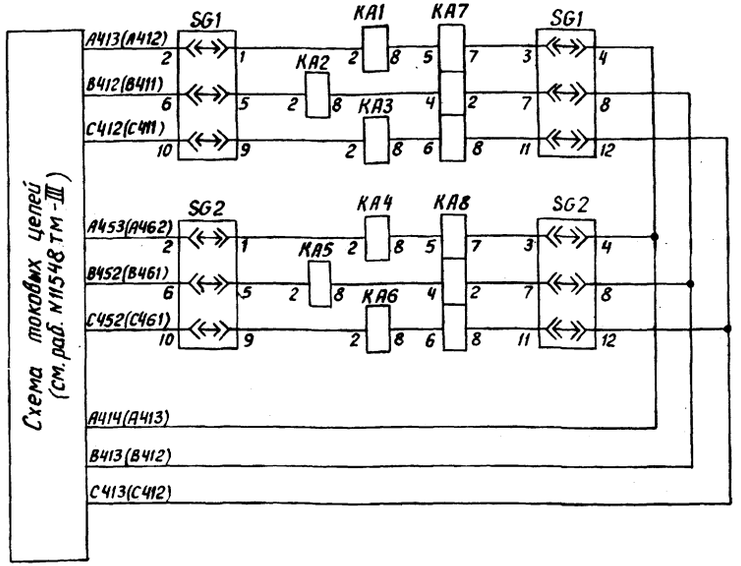
УРОВ линии W1(W2) Схема подключения НКУ

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

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

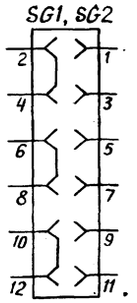
Копировал: Андреева

Формат А2



Токовые цепи (см. примеч. 1)

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

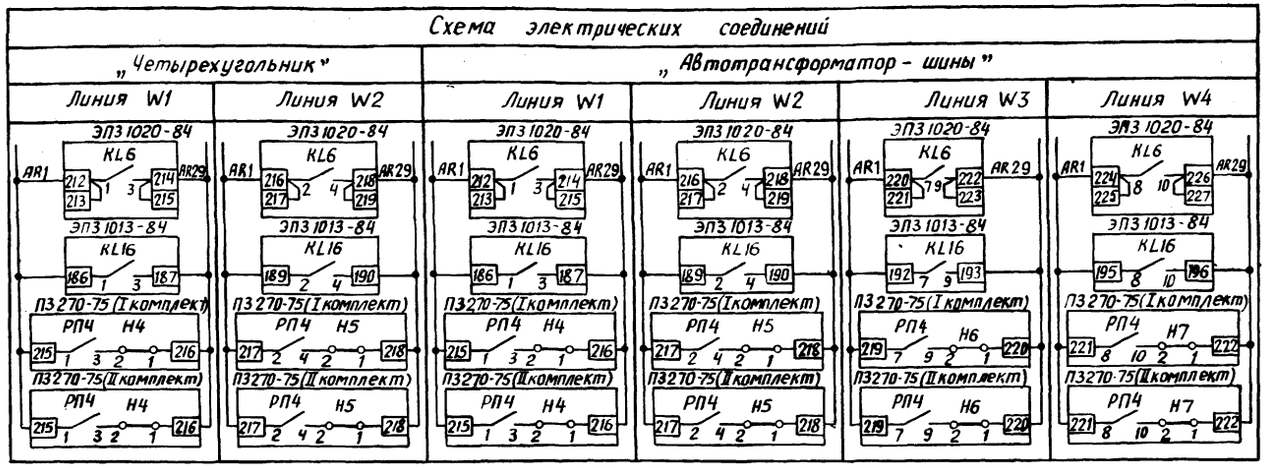


Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	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	
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	КД 205А	500В; 500мА	4	
Для РУ 330-500кВ „Автотрансформатор-шины" и РУ 330-500кВ „Четырехугольник" См. примеч. 2	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{нр}=2,5А$ $I_{отс}=3,5I_{нр}$	1	1р., 1з. Б.К
	SF1 (монт. ед. 03)	То же	АП50Б-2МТ	$I_{нр}=2,5А$ $I_{отс}=3,5I_{нр}$	1	1р., 1з. Б.К резерв
блок автоматов 68628-80	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{нр}=2,5А$ $I_{отс}=3,5I_{нр}$	1	1р., 1з. Б.К
блок автоматов 68628-80	SF1 (монт. ед. 03)	То же	АП50Б-2МТ	$I_{нр}=2,5А$ $I_{отс}=3,5I_{нр}$	1	1р., 1з. Б.К резерв

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, ПЗ 270-75 и обозначения накладок панели ПЗ 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.

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	

Н. контр.	Рыбкина	
Нач. ПТО	Рыбкина	11.87
Гл. спец.	Кононикова	7.87
Ст. инж.	Васильева	

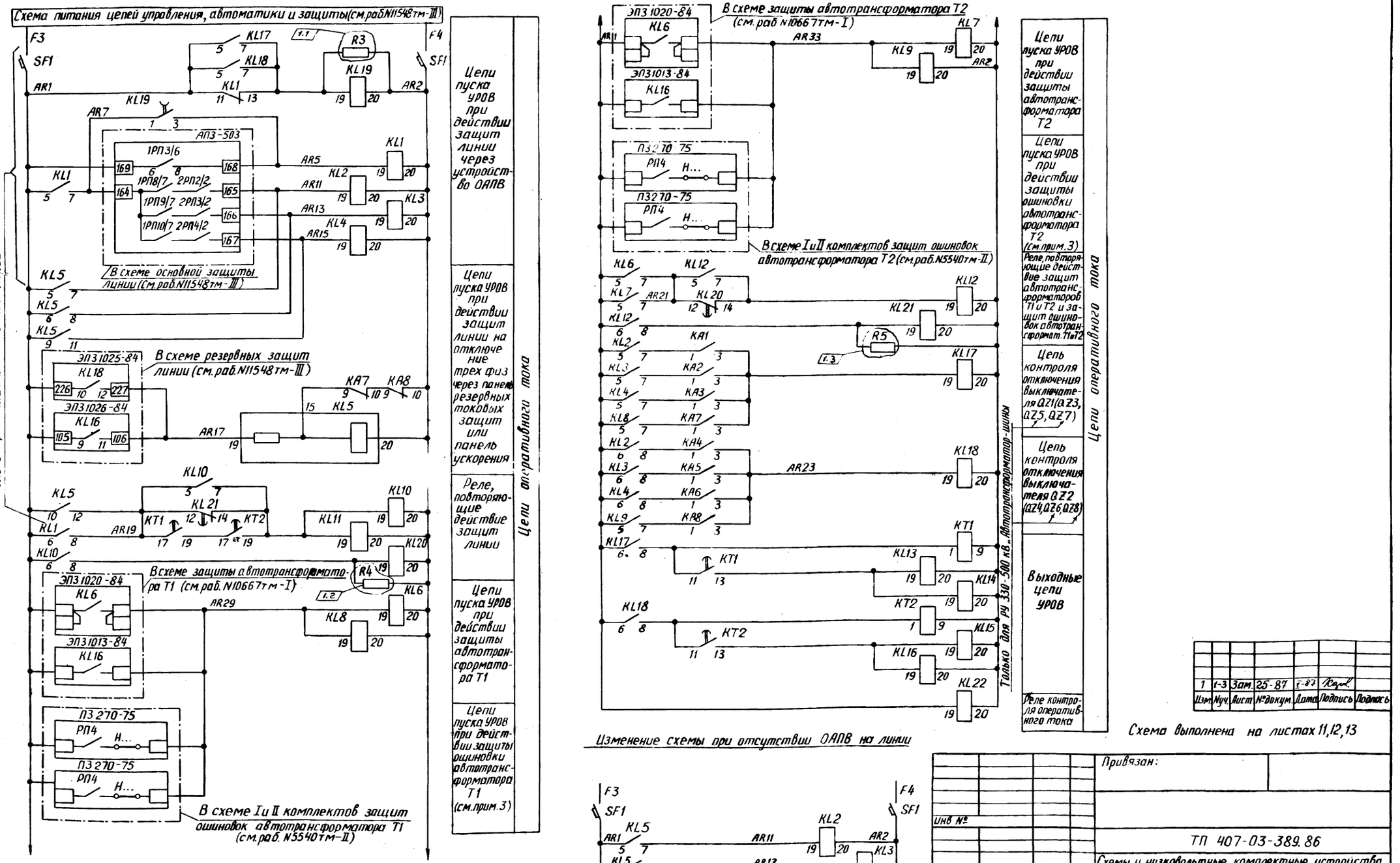
УРОВ линии. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

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

Копировал: Андреева

Формат А2



Изменение схемы при отсутствии ОАПВ на линии

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум.	Дата	Подпись	Подпись
1	1-3	Зам. 25-87		5-87		

Схема выполнена на листах 11, 12, 13

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	

УРОВ линии. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

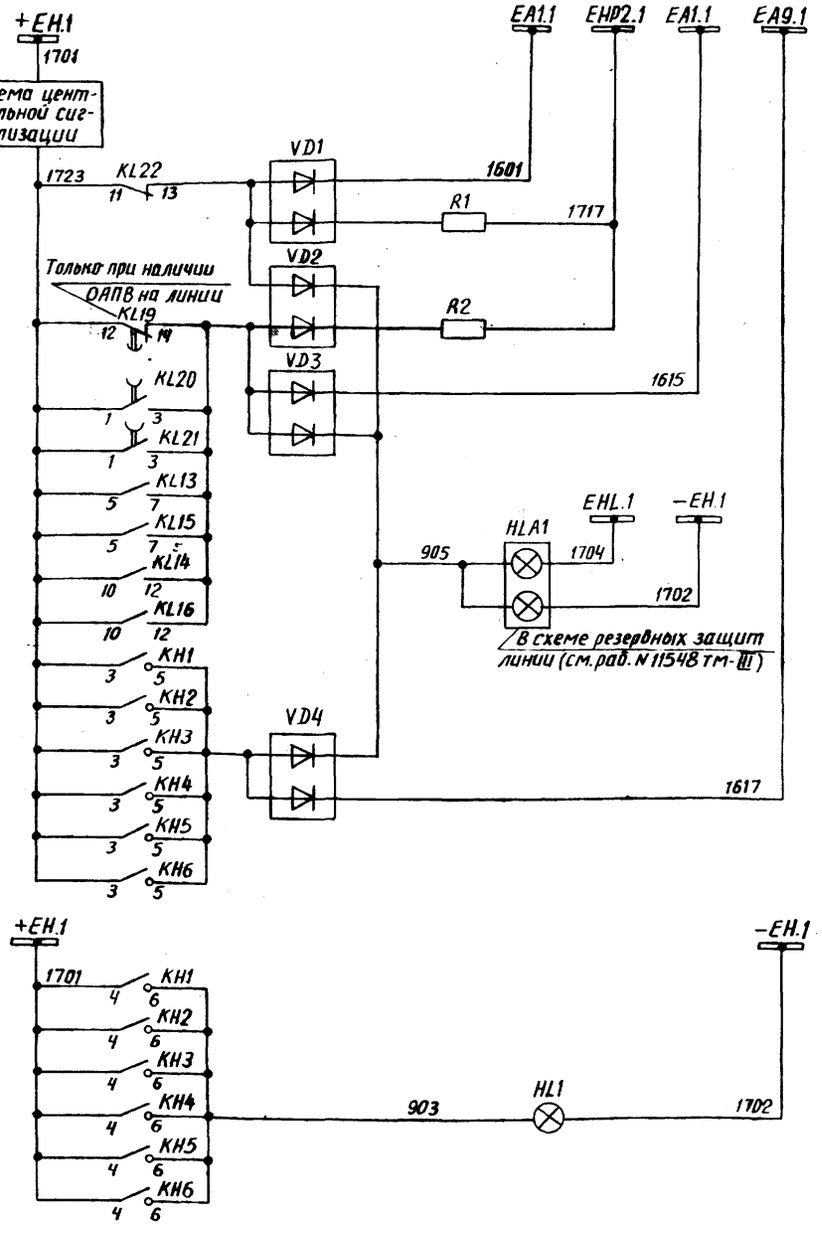
Н. контр.	Рыбкина		
Нач. ПТП	Рыбкина		4.05.87
Гл. спец.	Коровякова		5-87
Ст. инж.	Васильева		

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

Копировал: Андреева

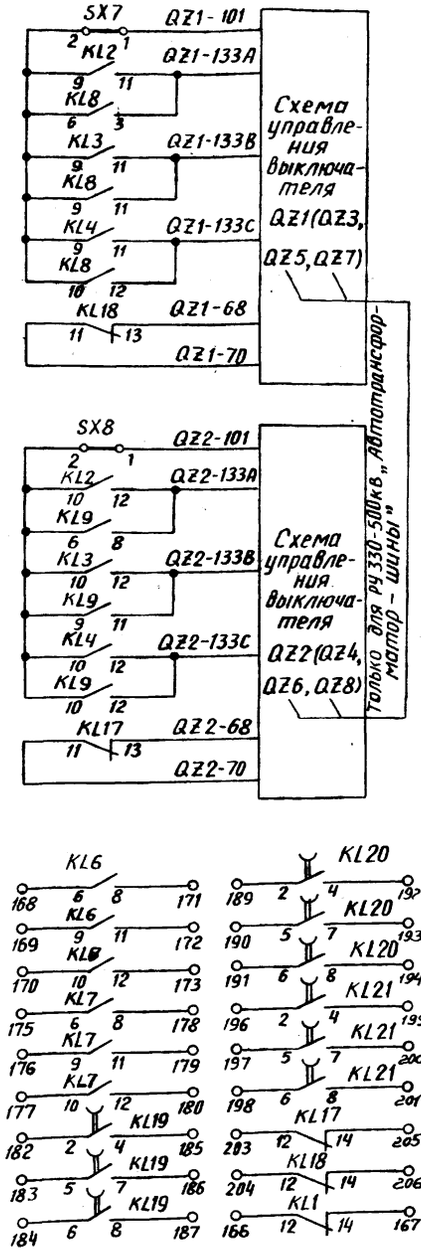
Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N11687тм-II-15

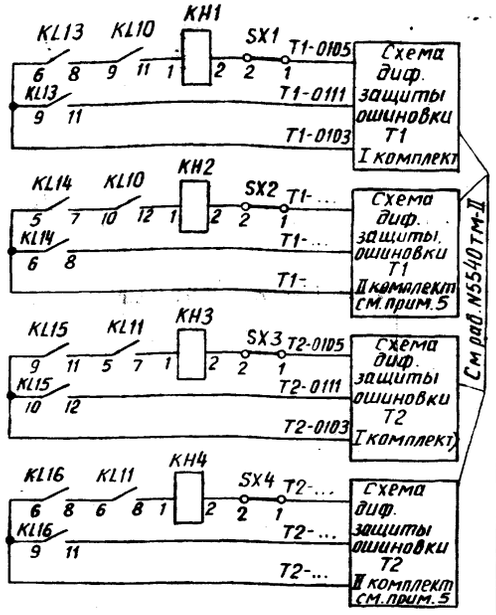


Цепи сигнализации

Цепь к табло „Обрыв цепей оперативного тока"	
Цепи звукового предупредительного сигнала с выдержкой времени	
Цепь к табло „Неисправность УРОВ"	
Табло „Линия"	
Цепь к табло „работа УРОВ"	
Общепанельная лампа указатель „не поднят"	
Цепи к I и II группам выходных реле защит с запретом ТАПВ	Цепи оперативного тока защит линии



Цепи отключения (см. примеч. 4)	Цепи оперативного тока выключателя QZ1 (QZ3, QZ5, QZ7)
Цепь подрыва БАПВ	
Цепи отключения (см. примеч. 4)	Цепи оперативного тока выключателя QZ2 (QZ4, QZ6, QZ8)
Цепь подрыва БАПВ	
Резервные контакты	



Цепи к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ	Оперативные цепи защиты ошиновки автотрансформатора
Цепи к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ	
Цепи к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ	

Схема выполнена на листах 11, 12, 13

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

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

Н. контр.	Рывкина		12.10.
Нач. ПТП	Рывкина		12.10.
Гл. спец.	Коровникова		3-85
Ст. инж.	Васильева		

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

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

УРОВ линии Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Копировал: Андреева

Формат А2

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

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N11687тм-II-16

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	
A453	11	SG2:2
	12	
B452	13	SG2:6
	14	
C452	15	SG2:10
	16	
	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. примечание 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. №			
Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		

Привязан:

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	

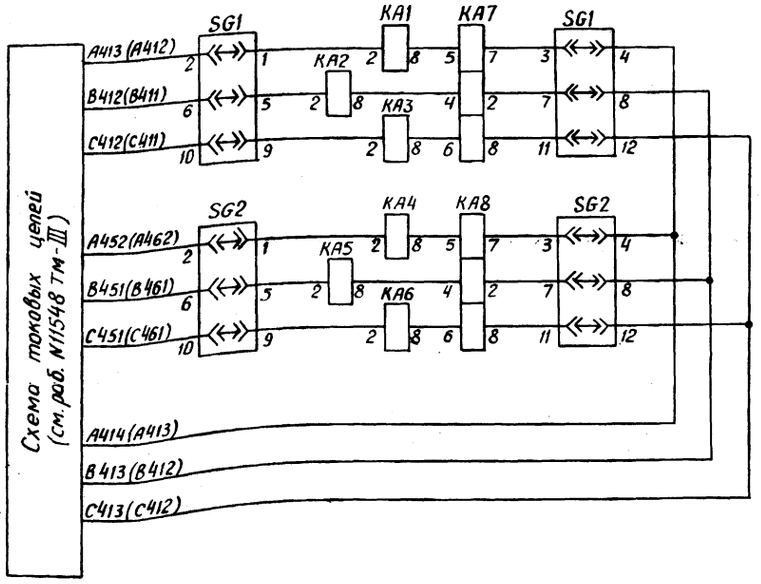
УРОВ линии
Схема подключения НКУ

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г

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

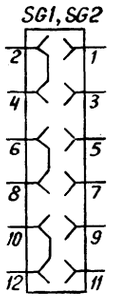
Копировал: Андреева

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-40/1	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 ББ628-60	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2мТ	Iнр = 2,5А Iотс = 3,5 Iнр	1	1р. 1з. б.к
	SF1 (монт. ед. 05)	То же	АП50Б-2мТ	Iнр = 2,5А Iотс = 3,5 Iнр	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

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	15	

УРОВ линии W1 (W2). Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1985г

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

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

Копировал: Андреева

Формат А2

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

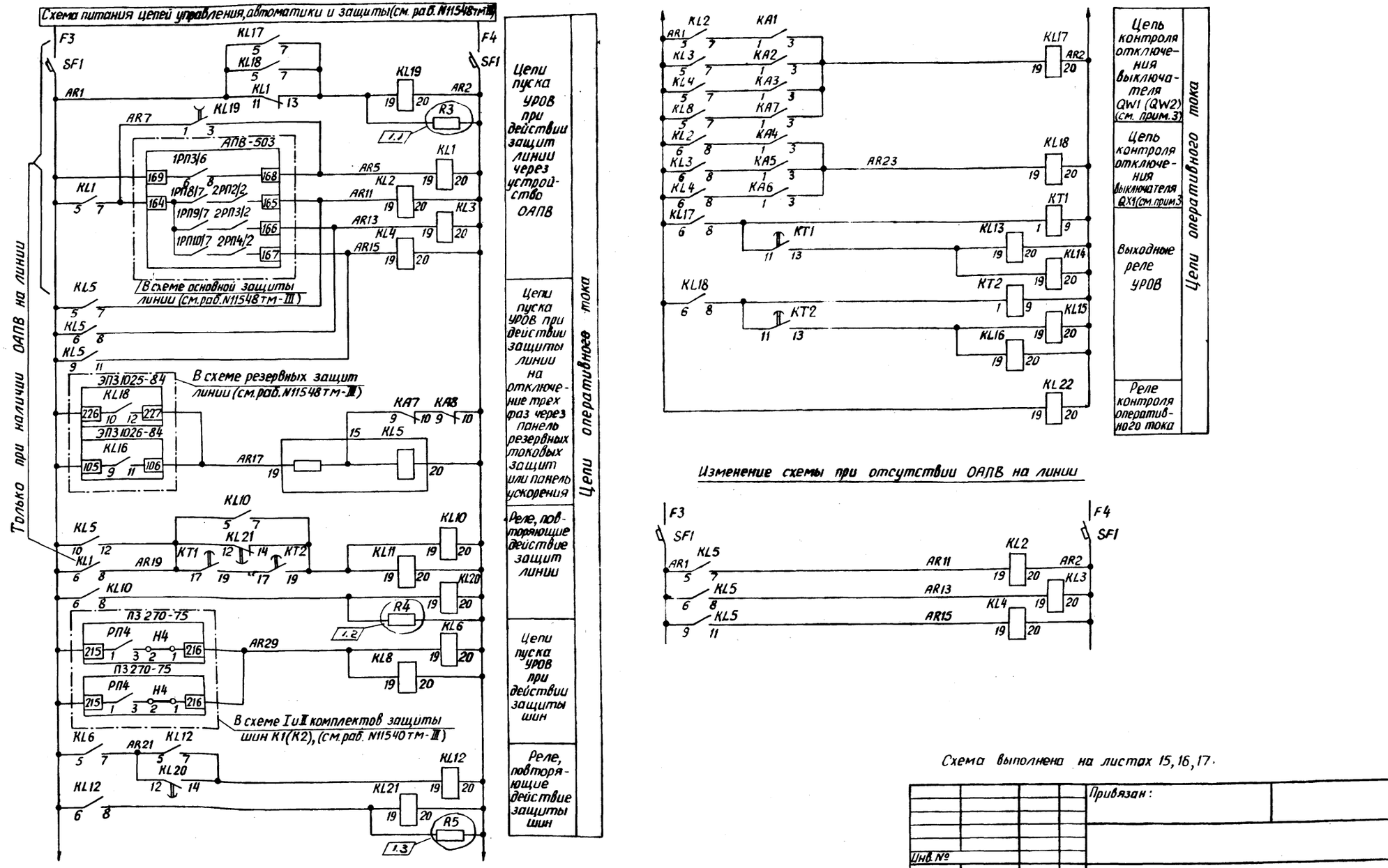
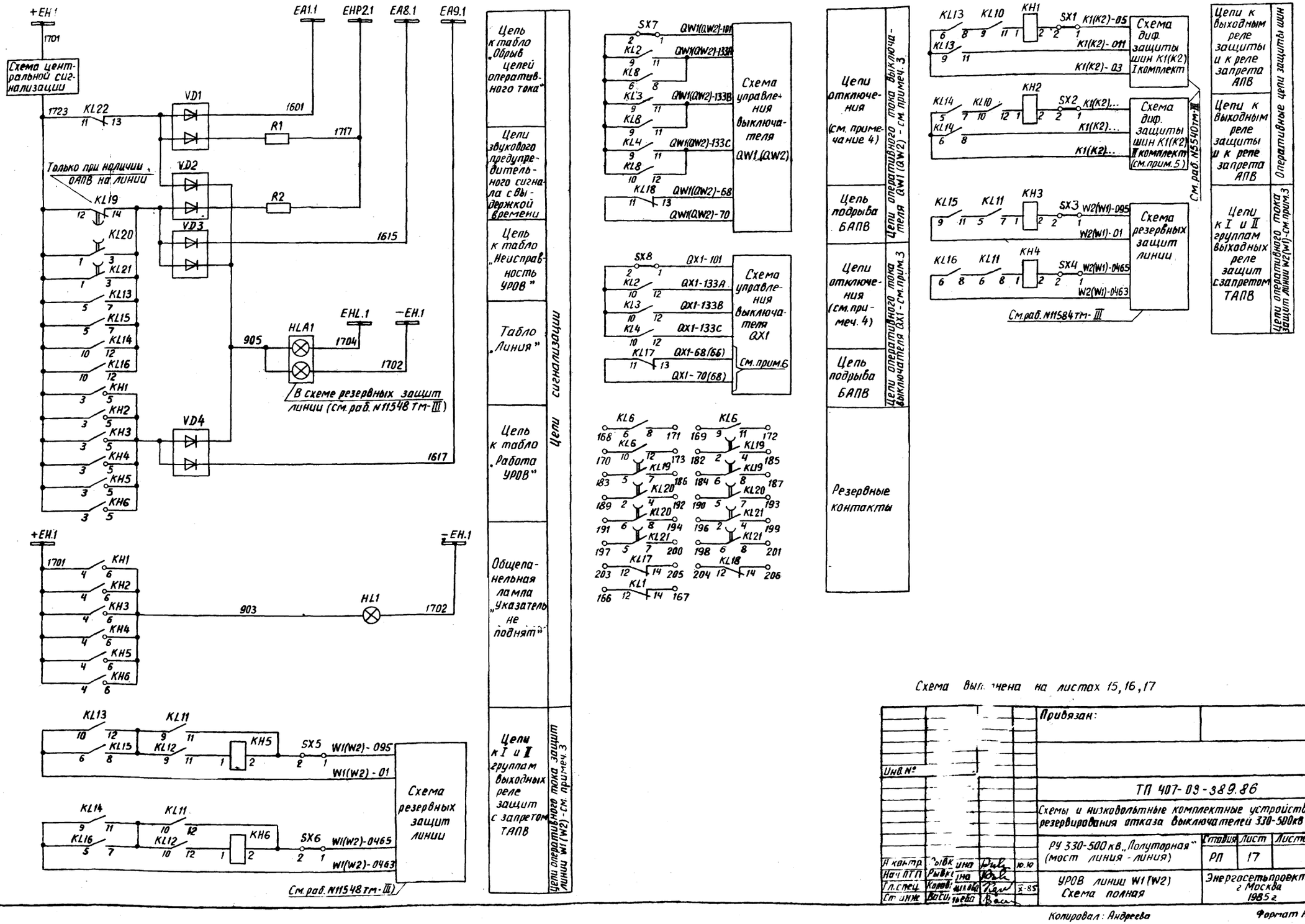


Схема выполнена на листах 15, 16, 17.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Привязан:							
				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	


Типовые проектные решения 407-03-389.86
Альбом II
N11687тм-II-19
Схема центральной сигнализации
+EH.1
1701
1723
KL22
VD1
1601
R1
1717
EA1.1
EHP2.1
EA8.1
EA9.1
Только при наличии ОАПВ на линии
KL19
VD2
R2
VD3
1615
KL20
KL21
KL13
KL15
KL14
KL16
KH1
KH2
KH3
KH4
KH5
KH6
905
HLA1
1704
EHL.1
-EH.1
1702
В схеме резервных защит линии (см. раб. N11548 тм-III)
VD4
1617
+EH.1
-EH.1
903
HL1
KL13
KL11
KL15
KL12
KH5
SX5
W1(W2)-095
W1(W2)-01
KL14
KL11
KL16
KL12
KH6
SX6
W1(W2)-0465
W1(W2)-0463
Схема резервных защит линии
См. раб. N11548 тм-III
Цепь к табло „Обрыв цепей оперативного тока"
Цепи звукового предупредительного сигнала с выдержкой времени
Цепь к табло „Неисправность УРОВ"
Табло „Линия"
Цепь к табло „Работа УРОВ"
Общепанельная лампа „Указатель не поднят"
Цепи к I и II группам выходных реле защит с запретом ТАПВ
Цепи сигнализации
Цепи оперативного тока защит линии W1(W2) - см. примеч. 3
SX7
QW1(QW2)-101
QW1(QW2)-133A
QW1(QW2)-133B
QW1(QW2)-133C
QW1(QW2)-68
QW1(QW2)-70
Схема управления выключателя QW1(QW2)
SX8
QX1-101
QX1-133A
QX1-133B
QX1-133C
QX1-68(66)
QX1-70(68)
Схема управления выключателя QX1
См. прим. 6
KL6
KL19
KL20
KL21
KL17
KL18
KL1
Цепи отключения (см. примечание 4)
Цепь подрыва БАПВ
Цепи отключения (см. примеч. 4)
Цепь подрыва БАПВ
Цепи оперативного тока выключателя QW1(QW2) - см. примеч. 3
Цепи оперативного тока выключателя QX1 - см. прим. 3
Резервные контакты
KL13
KL10
KH1
SX1
K1(K2)-05
K1(K2)-011
K1(K2)-03
Схема диф. защиты шин K1(K2) I комплект
KL14
KL10
KH2
SX2
K1(K2)...
Схема диф. защиты шин K1(K2) II комплект (см. прим. 5)
См. раб. N5540тм-III
KL15
KL11
KH3
SX3
W2(W1)-095
W2(W1)-01
KL16
KL11
KH4
SX4
W2(W1)-0465
W2(W1)-0463
Схема резервных защит линии
См. раб. N11584тм-III
Цепи к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ
Цепи к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ
Цепи к I и II группам выходных реле защит с запретом ТАПВ
Оперативные цепи защиты шин
Цепи оперативного тока защит линии W2(W1) - см. прим. 3
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.
Нач. ПТП
Гл. спец.
Ст. инж.
Рывкина
Корова
Васильева
Ю.Ю
X-85
Инв. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №
Копировал: Андреева
Формат А2

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

Левая боковина

01	Токовые цепи		
		1	
A413 (A412)		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. 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 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	
X0:1 983		115	KH6:6
		116	
		125	

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

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

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

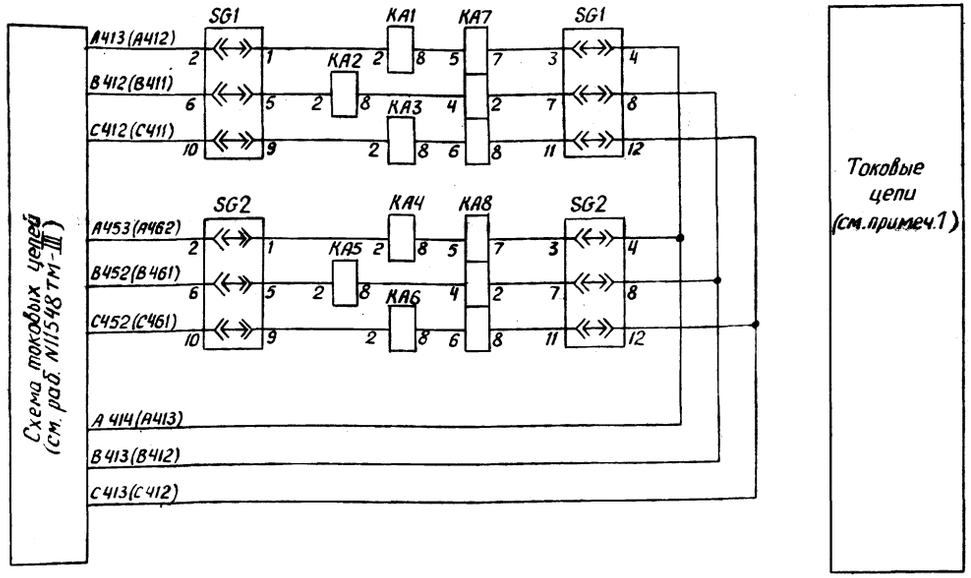
Н. контр.	Рывкина		10.10
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Коровникова		8.85
Ст. инж.	Васильева		

УРОВ линии W1 (W2) Схема подключения НКУ

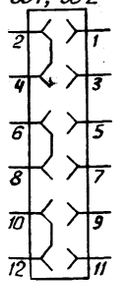
Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Копировал: Андреева

Формат А2



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечание
Панель ЭПЗ 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	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 ОМВ
	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 ОМВ
	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	3,9кОм	2	
	R3, R4, R5	Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	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 БВ628-80	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{нр}$ =2,5А $I_{отс}$ =3,5$I_{н.р}$	1	1р.,1з. б/к
	SF1 (монт.ед.03)	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 330-500кВ, 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

Привязан:

Инв.№

ТП 407-03-389.86

Схемы низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ

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

УРОВ линии W3 (W4). Схема полная.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
1		Зам	25-87		7-87

Н.контр.	Рыбкина		
Нач.ПТП	Рыбкина		11.87
Гл.спец.	Кравцикова		7.87
Ст.инж.	Васильева		

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Энергосетьпроект г. Москва 1985г

Копировал: Андреева

Формат А2

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

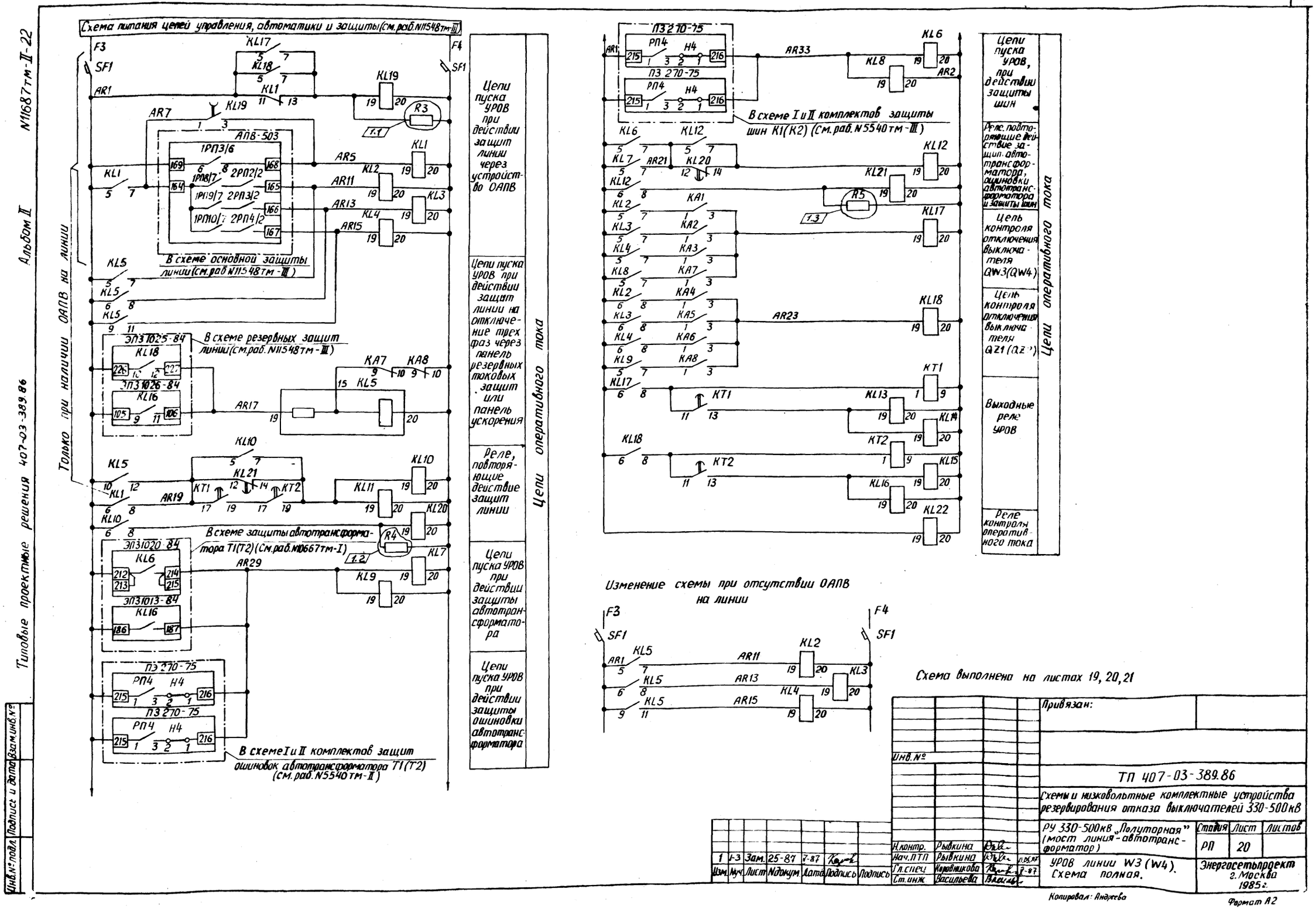


Схема питания цепей управления, автоматики и защиты (см. раб. N11548тм-III)
Только при наличии ОАПВ на линии
В схеме основной защиты линии (см. раб. N11548тм-III)
В схеме резервных защит линии (см. раб. N11548тм-III)
В схеме защиты автотрансформатора T1(T2) (См. раб. N10667тм-I)
В схеме I и II комплектов защит ошиновок автотрансформатора T1(T2) (см. раб. N5540тм-II)
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
В схеме I и II комплектов защиты шин K1(K2) (См. раб. N5540тм-III)
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
Цепи 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)
Стадия РП
Лист 20
Листов
УРОВ линии W3 (W4). Схема полная.
Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.
Н.контр. Рывкина
Нач.ПТП Рывкина
Гл.спец Коровникова
Ст.инж. Васильева
1 1-3 Зам. 25-87 7-87
Изм. Лист Подпись Дата Подпись Подпись
Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№
Типовые проектные решения 407-03-389.86
Альбом II
N11687тм-II-22
Копировал: Андреева
Формат А2

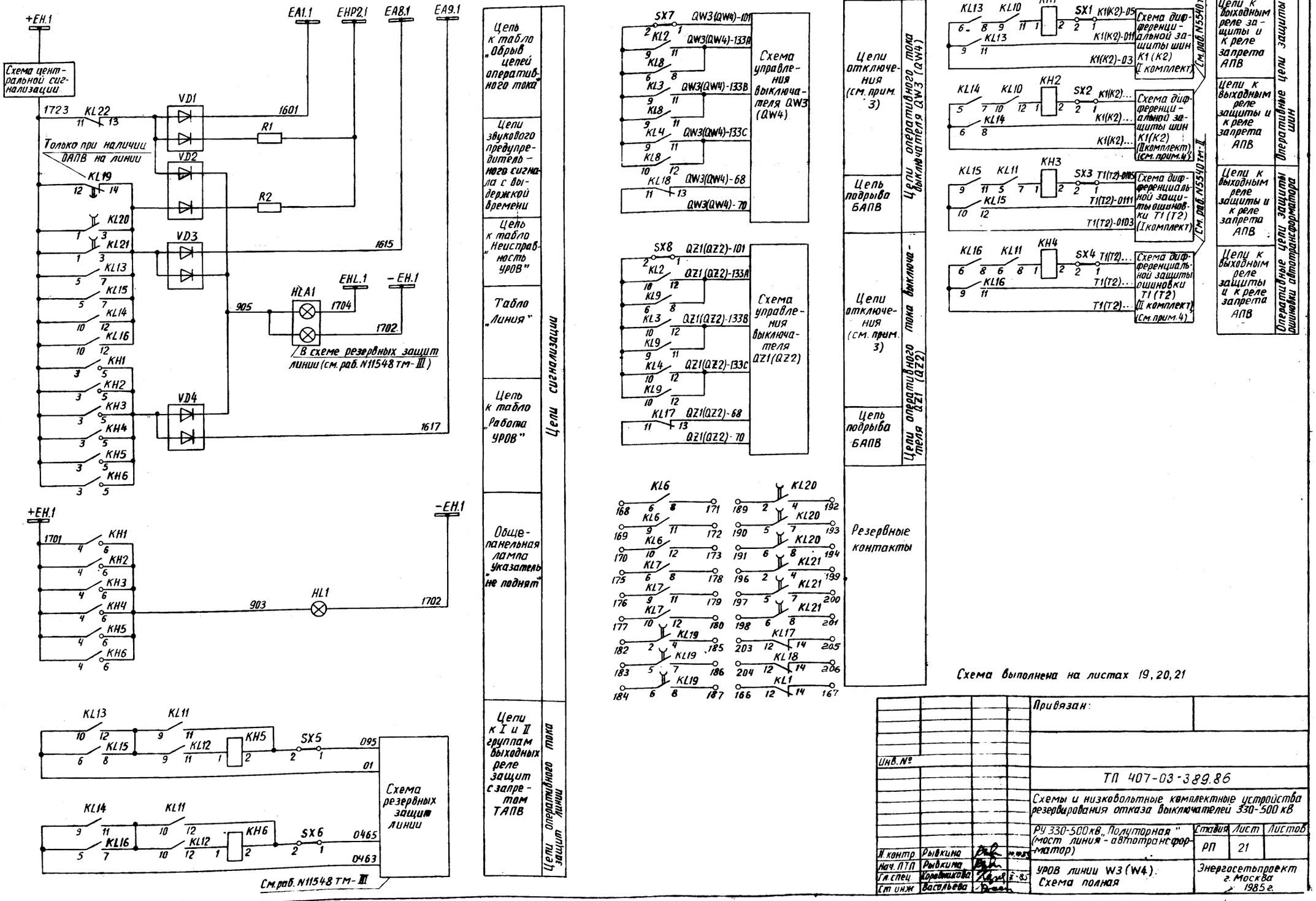


Схема выполнена на листах 19, 20, 21

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

УРОВ линии W3 (W4). Схема полная

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

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

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

Левая боковина

01	Токовые цепи		
	1		
A413(A412)	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		

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		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		

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		

См. примеч. 3

Продолжение левой боковины

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

См. примечание 3

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		

К шинкам

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	1	X0:1 HL1
		2	
1702 -EH1		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

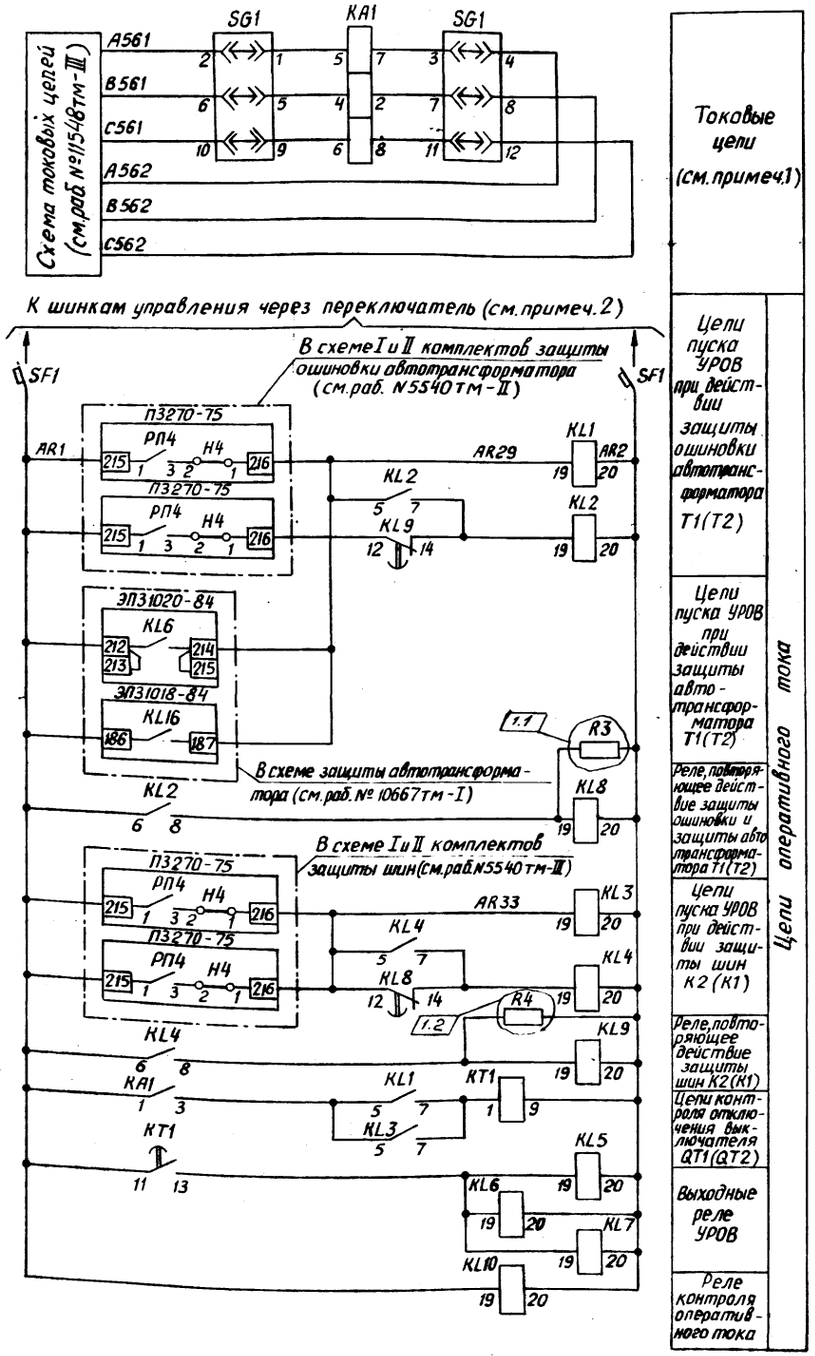
Н контр	Рыбкина			РУ 330-500 кВ, Полуторная" (мост линия - автотрансформатор)	Стадия: РП; Лист: 22; Листов:
Нач ПТП	Рыбкина		10.10		
Гл спец	Коровинкова		1985	УРОВ линии W3 (W4) Схема подключения НКУ	Энергосетьпроект г. Москва 1985г.
Гл инж.	Васильева				

Копировал Андреева

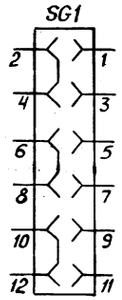
Формат А2

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

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



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

Изм.	Лист	№ докум.	Дата	Подпись	Подпись
1	1-3	Зам.	25-87	Х-87	[illegible]

Привязан:

Инв. №

ТП 407-03-389.86

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

Н. контр.	Рывкина	[illegible]	
Нач. ПТП	Рывкина	[illegible]	11.05.87
Гл. спец	Коровникова	[illegible]	Х-87
Ст. инж.	Васильева	[illegible]	

РУ 330-500 кВ „Полуторная"

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

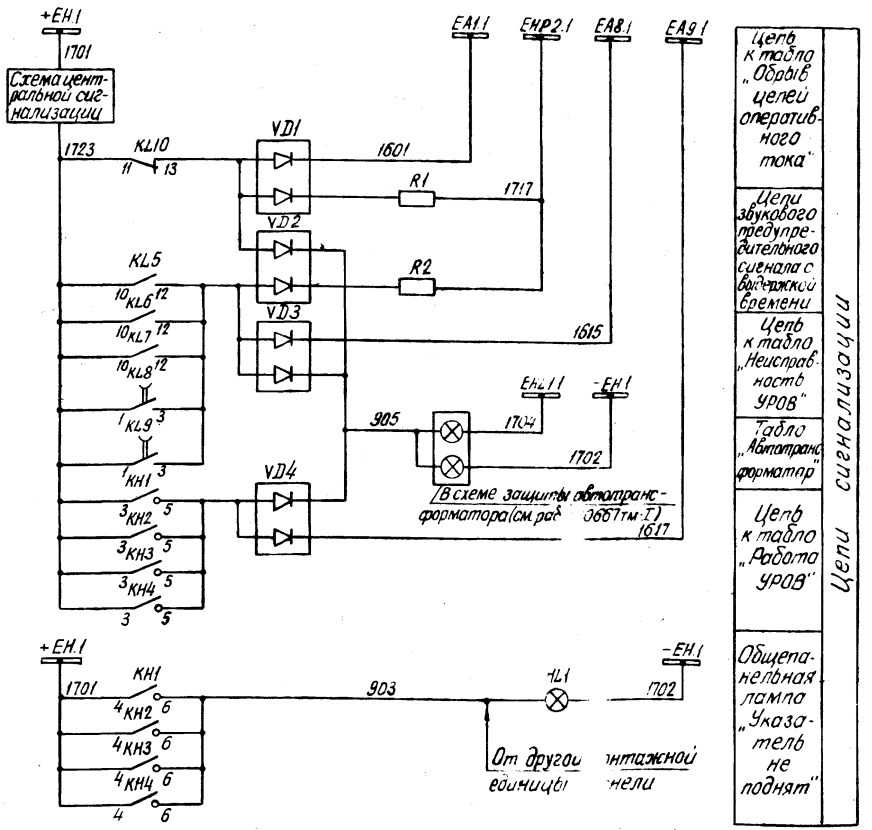
Стадия	Лист	Листов
РП	23	

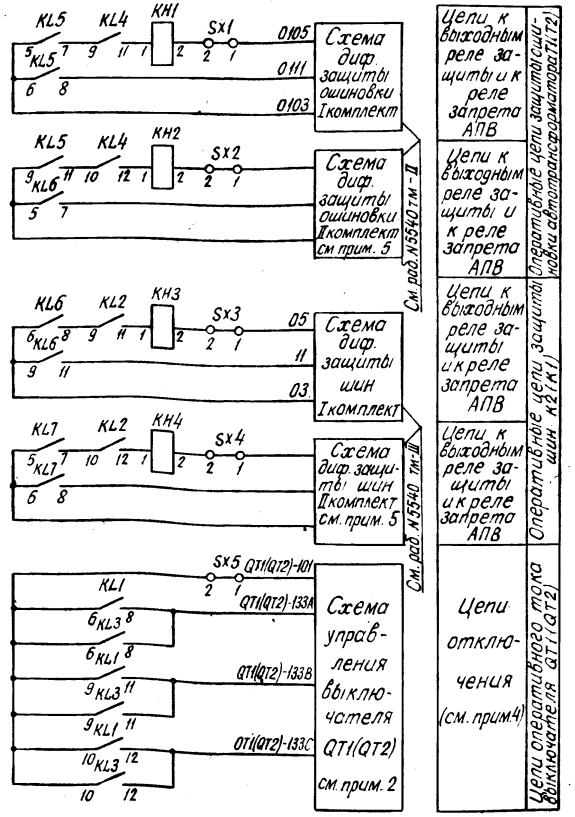
Энергосетьпроект г. Москва 1985 г

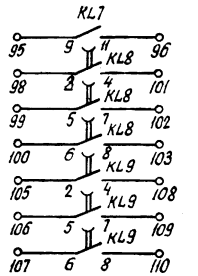
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Андреева

Формат А2







Резервные контакты

Схема выполнена на листах 23,24

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	24	

Н. контр.	Рывкина	10.10
Нач. ПТП	Рывкина	12-85
Гл. спец.	Корсунская	
Ст. инж.	Васильева	

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

Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Копировал

Формат А2

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

Альбом II № 11687тм-II-27

Типовые проектные решения 407-03-389.86

Ряды зажимов панели ЭПЗ1028-85

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	

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

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	

См. примеч. 1

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	

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

Продолжение левой боковины

к шинкам

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	

Марки цепей проставляются при конкретном проектировании

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	

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	

к шинкам

00	Общепанельная лампа	
903 X2:65	1	
903 X1:65	2	HL1
	3	
1702-EH1	4	HL1
	5	

к монт. ед. 01

Ряд зажимов блока БВ 628-70

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

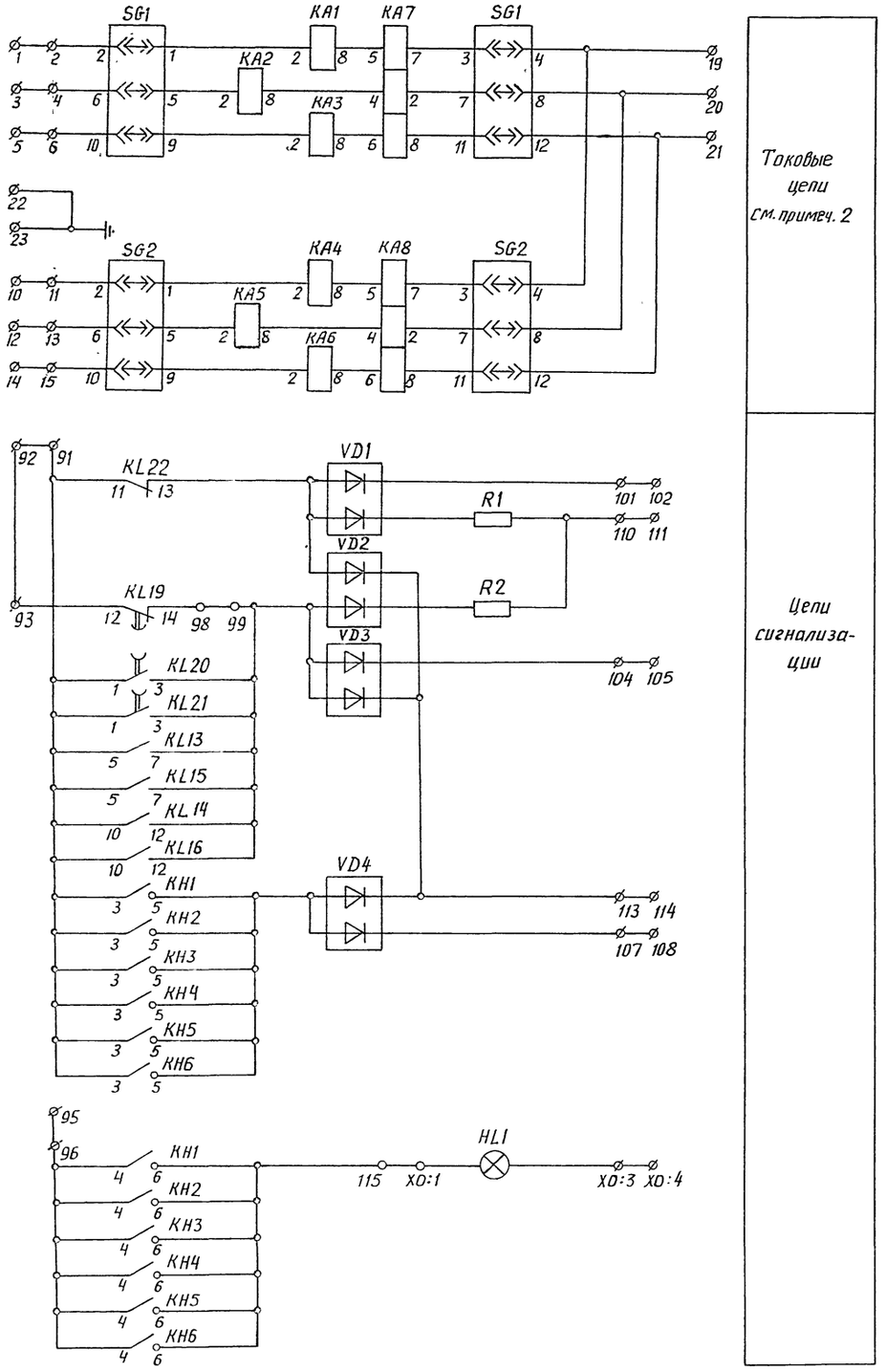
Примечания

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.

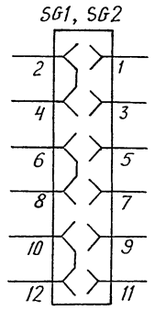
Инв. №			Привязан:	
			ТП 407-03-389.86	
			Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ	
Н.контр.	Рыбка		РУ 330-500кВ „Полуторная"	Стадия: РП; Лист: 25; Листов:
Нач.	Рыб		УРОВ выключателя QT1(QT2), не связанного с линией. Схема подключения НКУ	Энергосетьпроект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

Копировал [подпись] Формат А2

Инв. | Подпись и дата | Взам. инв. №



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	$I_{ном}$ = 6А	6	
03, 02	KA7, KA8	То же	РТ-40/Р	А	2	РТ 40/Р-1 или РТ 40/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	
1	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

Изм.	Куч.	Лист	№ докум.	Дата	Подпись	Подпись
1		Зам	25-87	8-87	[signature]	

Н. контр	Рывкина	[signature]	
Нач ПТП	Рывкина	[signature]	11.05.87
Гл. спец	Коровникова	[signature]	8-87
Ст. инж.	Васильева	[signature]	

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

Копировал. Андреева

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II

М11687 тм-II-28

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

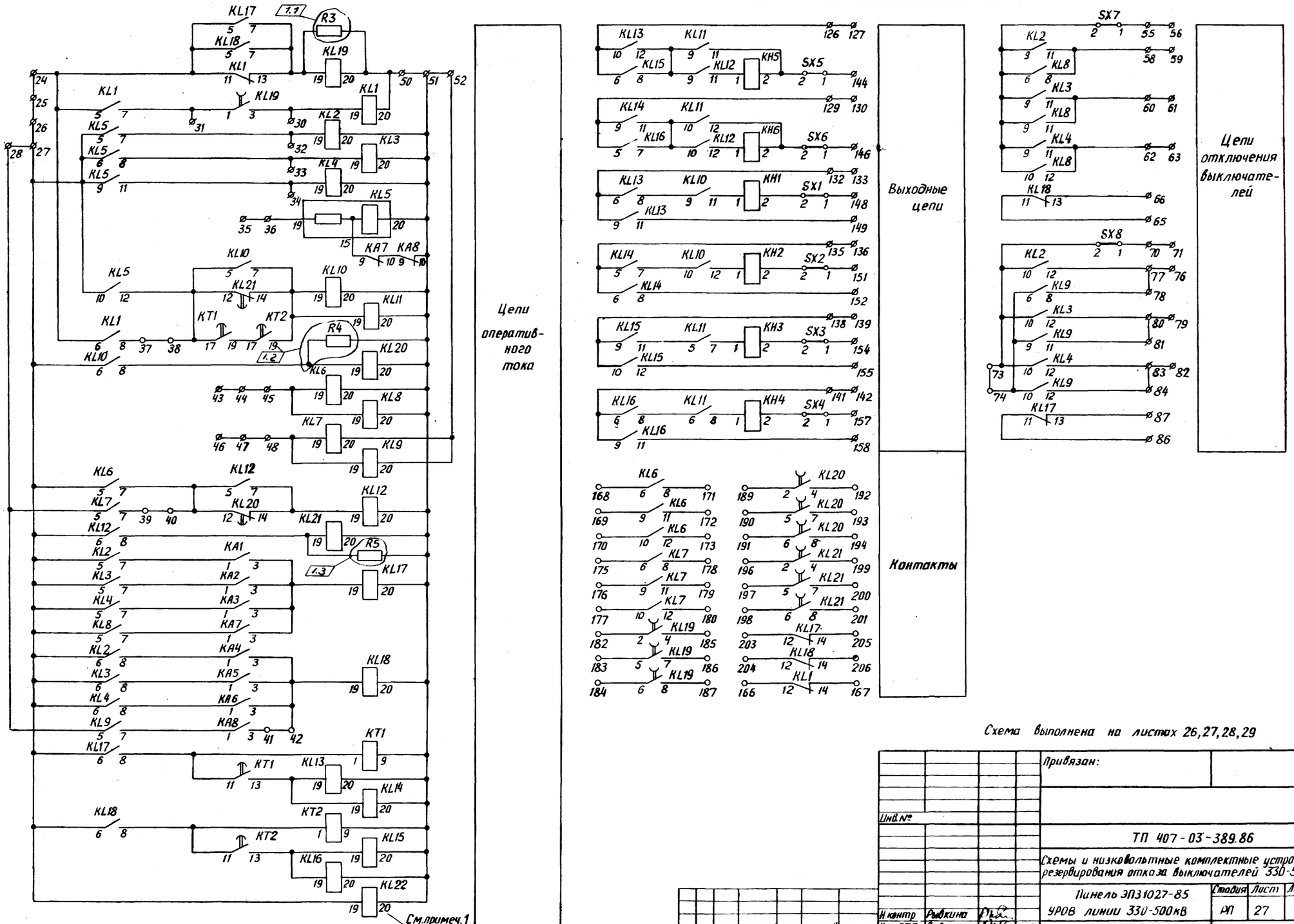


Схема выполнена на листах 26,27,28,29

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Дата	Подпись	Подпись
1	1-3	Зам.	25-87	9.87		

Привязан:

Инв.№

ТП 407-03-389.86

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

Н.контр.	Рыбкина		Панель ЭПЗ1027-85 УРОВ линии 330-500кВ	Стадия: РП; Лист: 27; Листов:
Нач. ПТП	Рыбкина			
Гл.спец.	Коровяковская	9.87	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1985г.
Ст.инж.	Васильева			

Копировал: Андреева

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 Т1 через I компл. защ. ошиновки	
0146,0143	KH2,SX2		Отключение Т2 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 Т1 через I компл. защ. ошиновки	
0146,0143	KH2,SX2		Отключение Т1 через II компл. защ. ошиновки	
0138,0135	KH3,SX3		Отключение Т2 через I компл. защ. ошиновки	
0145,0142	KH4,SX4		Отключение Т2 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 К... через I компл. защ. шин	
0146,0143	KH2,SX2		Отключение шин К... через II компл. защ. шин	
0138,0135	KH3,SX3		Отключение Т... через I компл. защ. ошиновки	мост линия авто-транс-форматор
0145,0142	KH4,SX4		Отключение Т... 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

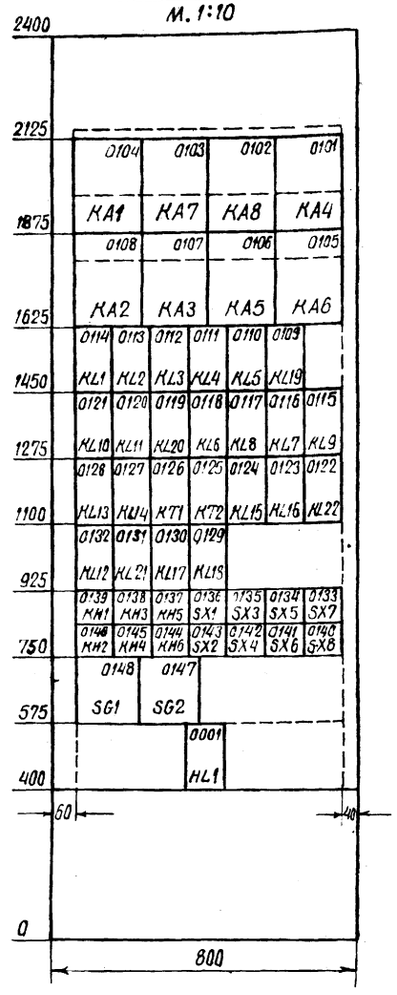


Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29

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. ПТО	Рывкина	
Гл. спец.	Коровинская	
Ст. инж.	Васильева	

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид

Энергосетьпроект г. Москва 1986г.

Копировал: Шишкина Формат А3

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		
X0:1	115		KH6:6
	116		
	125		

К шинкам

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

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.	Корольникова		
Гл.инж.	Васильева		

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

Энергосетьпроект г. Москва 1985 г.

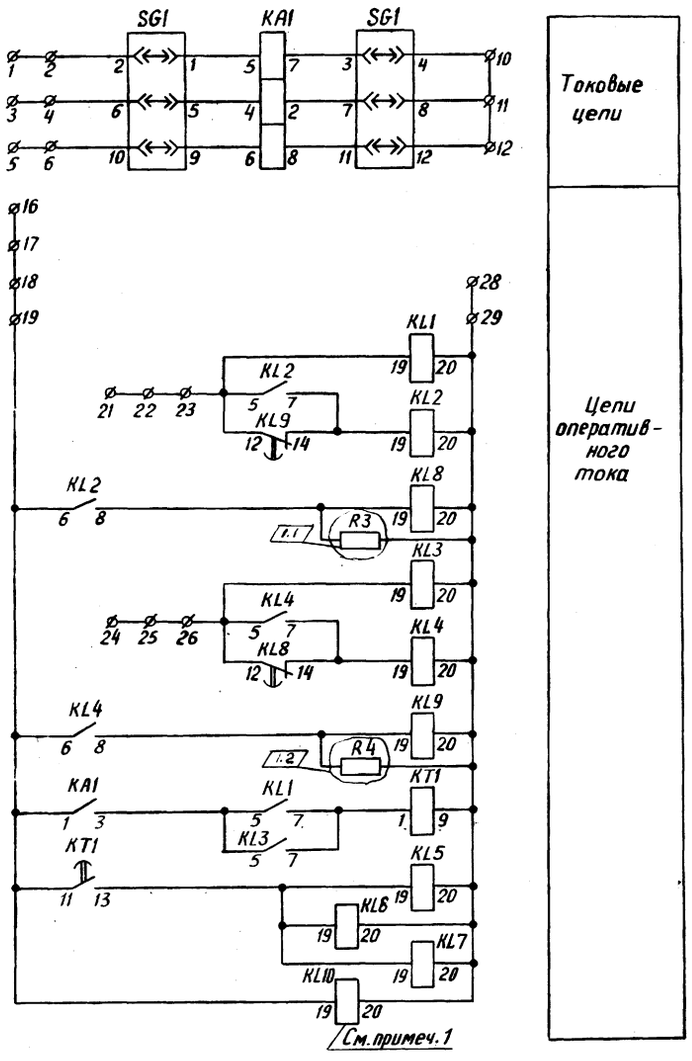
Копировал: Андреева

Формат А2

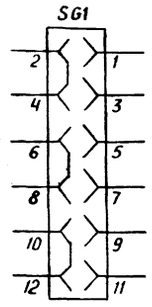
Альбом II N11687тм-II-31

Типовые проектные решения 407-03-389.86

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



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	-0,05 А	4	
13,15	14,16	KH3, KH4	То же	РУ-1-20	-0,05 А	4	
04,03	02,03	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП17-52	220 В	4	
07,06	05,06	KL3, KL4	То же	РП17-52	220 В	4	
10,09,08	08,09,10	KL5, KL6, KL7	То же	РП17-52	220 В	6	
02,05	04,07	KL8, KL9	То же	РП18-52	220 В	4	
11	12	KL10	То же	РП16-12	220 В	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	220 В	1	
—		—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
—		—	Рамка для надписи	РМ		21	

Схема выполнена на листах 30, 31, 32

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

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

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

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		11.05.87
Гл. спец.	Коровникова		2-87
Ст. инж.	Васильева		

Инв. №

Привязан:

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

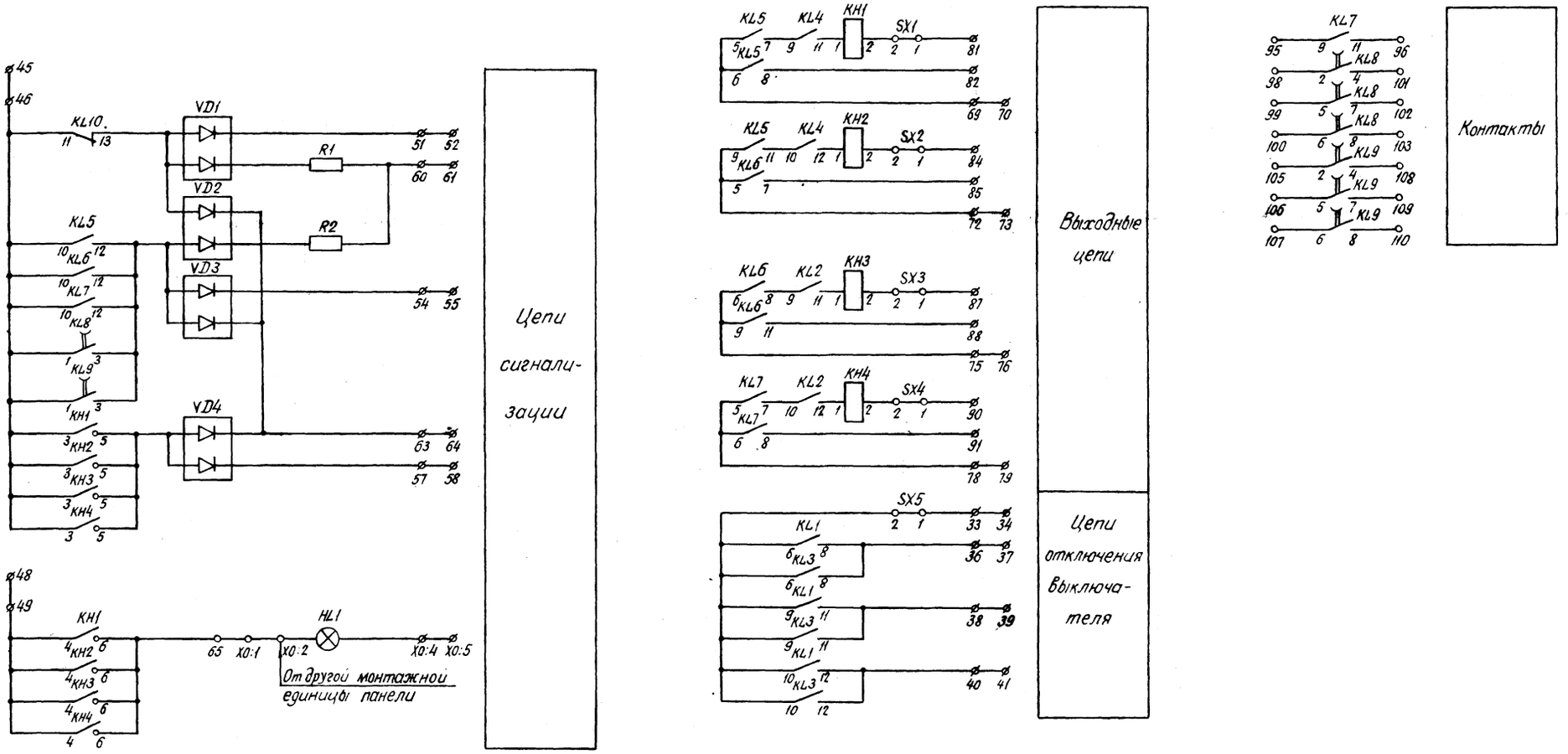


Схема выполнена на листах 30,31,32

				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
					РП	31	
Контр.	Рыбкина		10.10	Схема полная, соединений, рядов зажимов и общий вид.	Энергосетьпроект г. Москва 1985г		
	Рыбкина						
	Коровникова		15.85				
	Васильева						

Копировал

Формат А2

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

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

Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II N 11687тм-Т-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		
49		KH1:4
50		
51		VD1
52		
53		
54		VD3
55		
56		
57		VD4
58		
59		
60		R1
61		
62		

К шинкам

+EH1

См. примечание 3

Продолжение левой боковины

	63	VD2
	64	
XO: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	

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

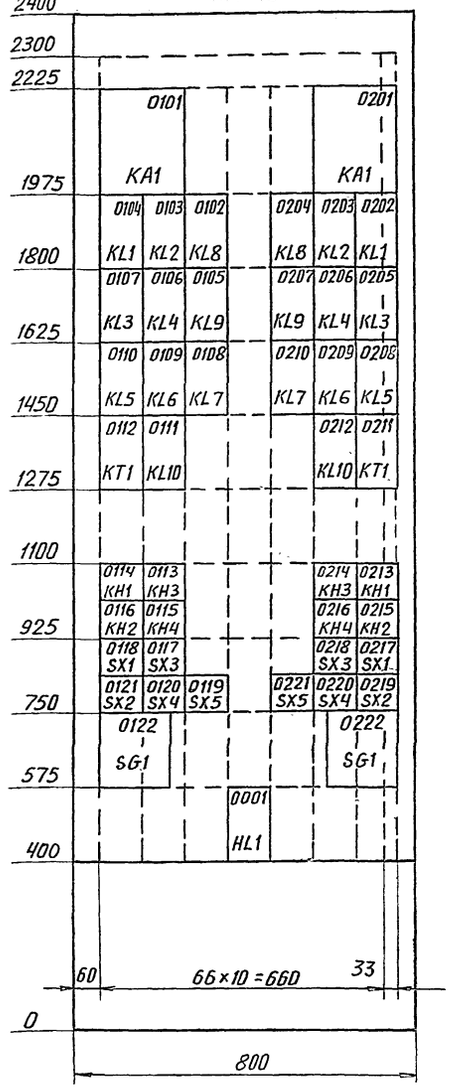


Схема выполнена на листах 30, 31, 32

Привязан:

ТП 407-03-389.86

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

Панель ЭПЗ1028-85 УРОВ выключателей, не связанных с линией

Стадия	Лист	Листов
РП	32	

Н.контр.	Рыбкина		10.10
Нач.ПТО	Рыбкина		
Гл.спец.	Горбунова		х-85
Гл.инж.	Васильева		

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид

Энергосетьпроект г. Москва 1985г

Копировал: Андреева

Формат А2

gost.e-ecolog.ru