

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

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  О.Н. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛОМ № 29 от 02.12.85

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

Тиловые проектные решения 407-03-389.86 А. том II № 11687 тм-II-3

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.  
Главный инженер проекта Рывкин Рывкина ФН.

ТП 407-03-389.86		
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отката выключателей 330-500кВ		
Страниц	Лист	Листов
1	1	32
Общие данные (начало)		ЭНЕРГОСЕТЬПАРЕКТ г. Москва 1985г

Копировал *Безу* Формат А2

Инв. № подл. Удостоверение и дата выдачи. Дата и инв. №



## 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 тактовых 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 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 (ЭПЗ 104/1-78)	Устройство резервирования при отказе выключателей линии 330-500кВ	Аппаратура УРОВ для линии 330-500кВ с двумя выключателями	ЭПЗ 1027-85	УРОВ линии 330-500кВ	Аппаратура УРОВ для линии 330-500кВ с двумя выключателями
ПА 103/1-78 (ЭПЗ 103/1-78)	Устройство резервирования при отказе выключателей 330-500кВ, не связанных с линией	Аппаратура УРОВ для выключателей 330-500кВ двух автотрансформаторов	ЭПЗ 1028-85	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

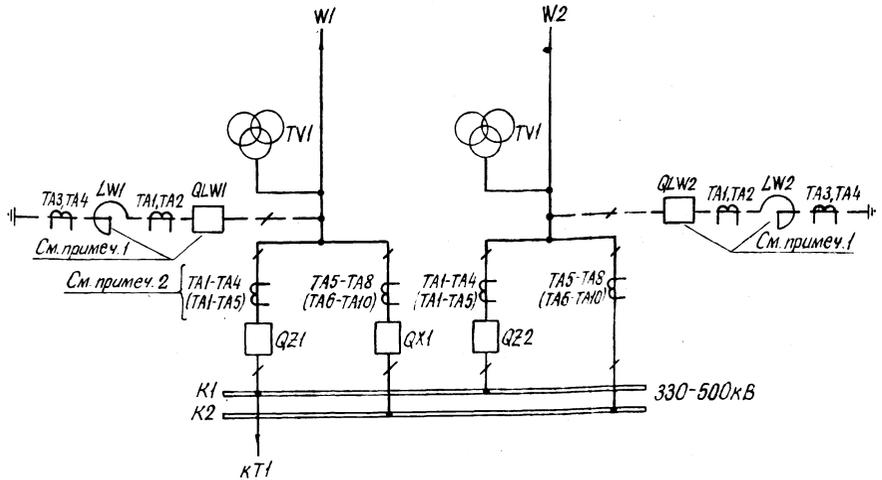
Таблица 2

Распределительное устройство	Объект резервирования	Схемы		Панели			
		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	ЭПЗ 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"	330-500кВ	ВН	Линия	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей линии, общих с автотрансформаторами или шинами	Альбом I листы 4,5,6	ЭПЗ 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")	330-500кВ 330кВ	ВН СН	Линия	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей линии при одном выключателе, общим с другой линией	Альбом I листы 7,8	ЭПЗ 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")	330-500кВ 330кВ	ВН СН	Линия	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей линии, общих с автотрансформаторами или шинами	Альбом I листы 4,5,6	ЭПЗ 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")	330-500кВ 330кВ	ВН СН	Выключатель автотрансформатора	Принципиальная схема устройства резервирования при отказе выключателей, связанных с линией	Альбом I листы 9,10	ЭПЗ 1028-85	Альбом II листы 30,31,32
				Полная схема УРОВ	Альбом II листы 23,24		
				Схема подключения НКУ	Альбом II лист 25		

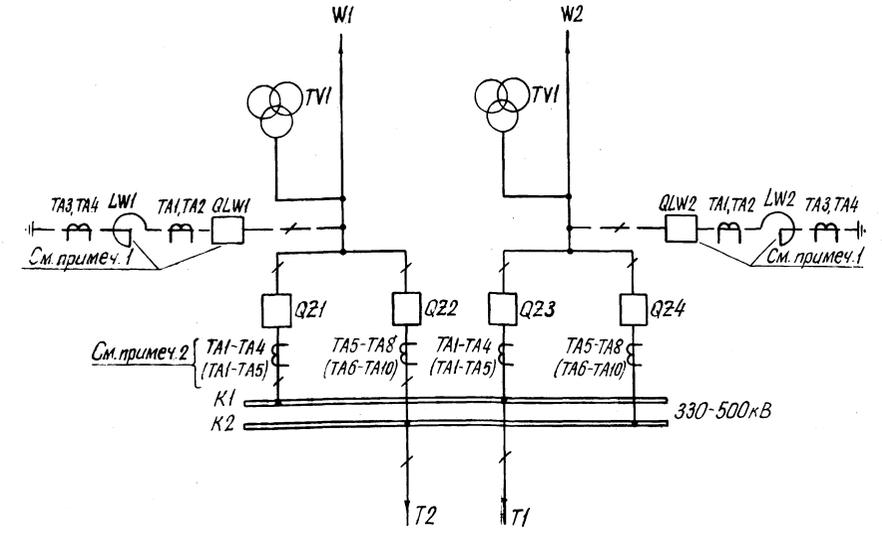
Привязан:			
И.контр.	Рыбкина Ю.И.	01.36	
Нач. ПП	Рыбкина Ю.И.		
Гл. спец.	Васильева К.В.	1986	
Ст. инж.	Васильева К.В.		
ТП 407-03-389.86			
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ			
		Статус	Лист
		РП	3
Общие данные (окончание)		Энергосетпроект 2. Москва 1985г.	

М. ИВРТИМ-Д-6  
 Албсам Д  
 Типовые проектные решения 407-03-389.86  
 МЭБ № 104/1. Подпись и дата: Взам. инв. №

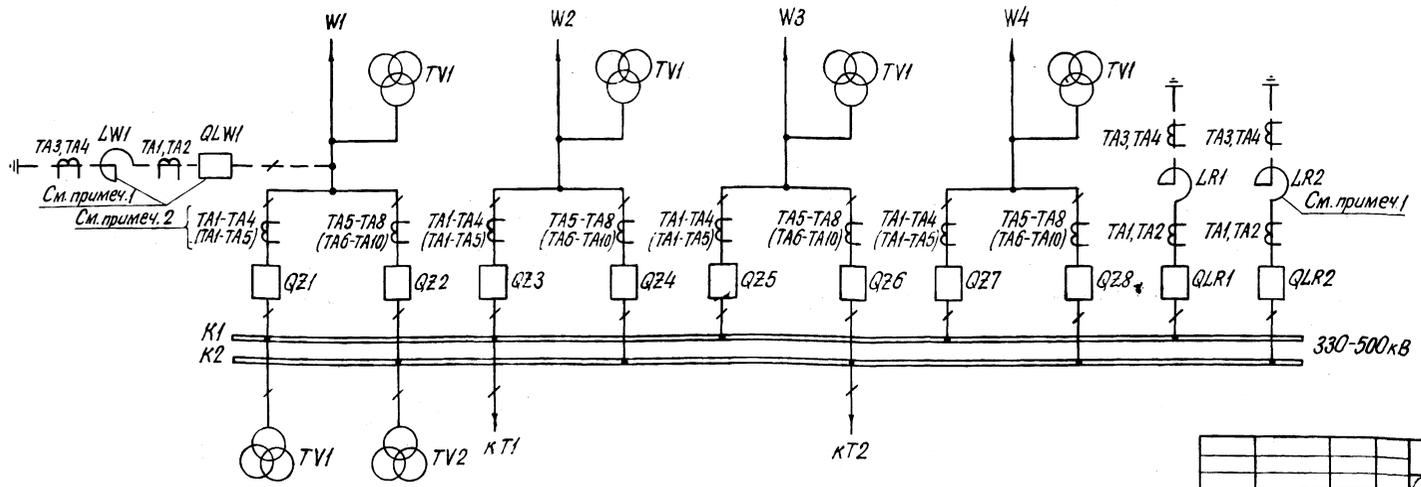
Треугольник



Четырехугольник



Автотрансформатор-шины с присоединением линии 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.

				ТП 407-03-389.86			
				Стемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отката выключателей 330-500кВ			
				РУ 330-500кВ, Треугольник; Четырехугольник; Автотрансформатор-шины			
				Статус Лист 4			
				Энергопроект г. Москва 1985г.			
				Копировал 26/4			
				Формат А2			



### Полуторная. Трансформаторы тока с пятью сердечниками

С однорядным расположением выключателей

С трехрядным расположением выключателей

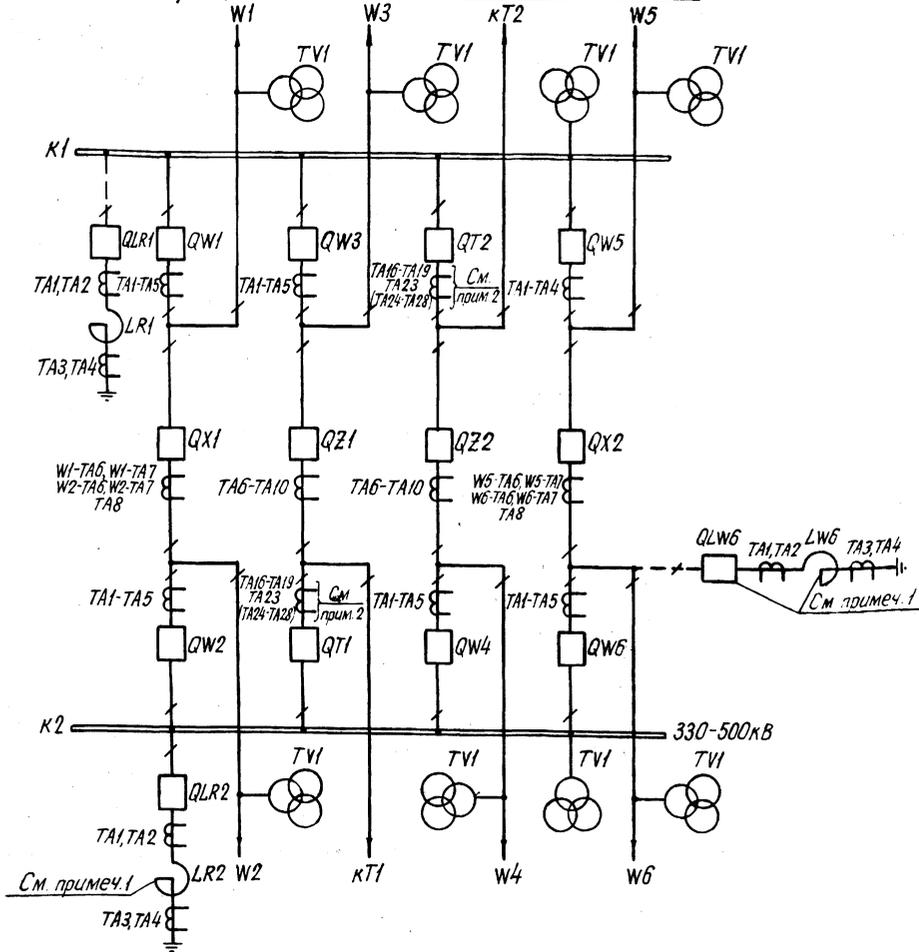
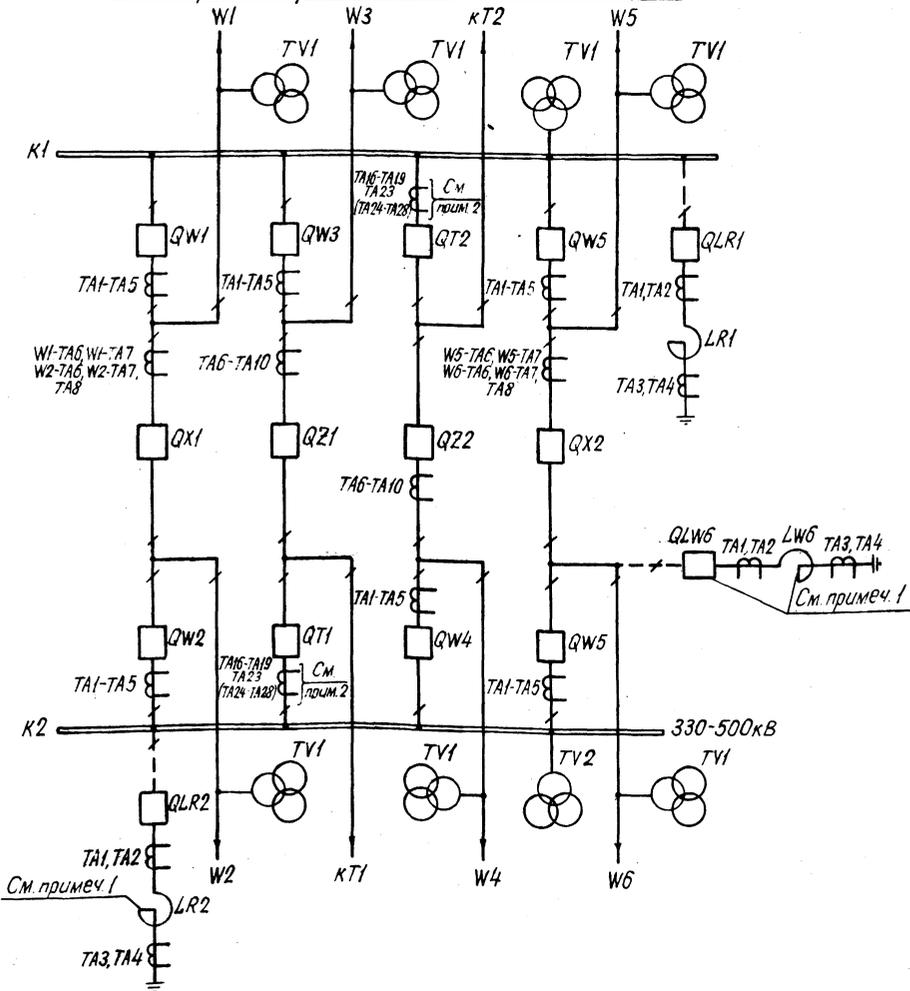


Схема выполнена на листах 5,6

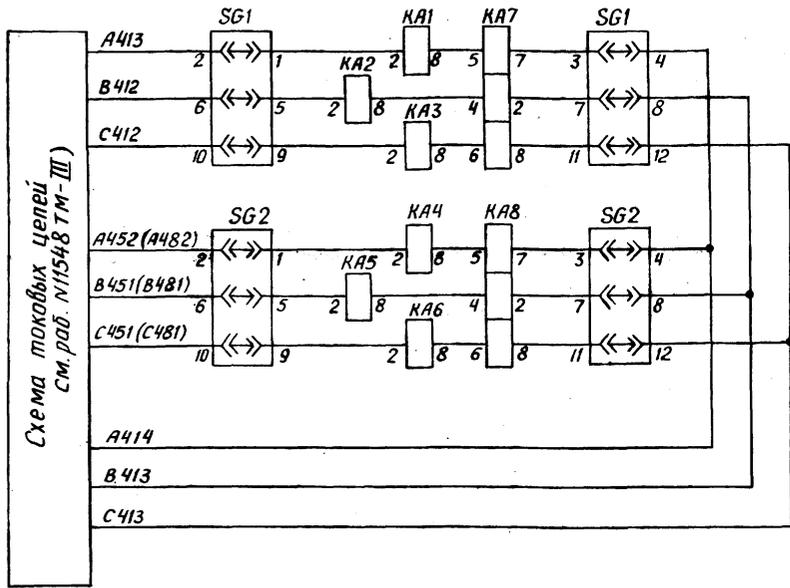
ТЛ 407-03-389 86	
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отката выключателей 330-500кВ	
Ру 330-500кВ	Лист 6
"Полуторная"	
Схемы электрических соединений	
Энергопроект г. Москва 1985г.	

И.контр.	Рыбкино	Р.П.	Р.П.
И.д.	Т.П.	Р.П.	Р.П.
Т.д.	И.К.	Р.П.	Р.П.
С.д.	В.С.	Р.П.	Р.П.

Количество листов

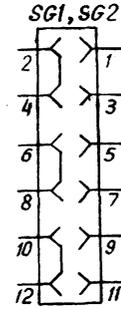
Формат А2

Альбом 1 № 11687ТМ-1-8  
Типовые проектные решения 330-500кВ



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	Примечания	
Панель ЭПЗ 1027-85 УРОВ линии 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/		A	6	
	KA7, KA8	То же	РТ-40/Р		A	2	
	KN1-KN6	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	220 В		2	
	KL2-KL16	То же	РП17-52	220В		15	KL7, KL9 не используются
	KL19	То же	РП18-52	220 В		1	только при наличии ОАПВ
	KL20, KL21	То же	РП18-52	220В		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	
	R3, R4, R5	Резистор	ПЭВ-10	5,1 кОм		3	
	См. примеч. 2	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6			2
SX1-SX8		Накладка	НКР-3			8	
VD1-VD4		Комплект диодов	КД 205А	500В; 500 мА		4	
SF1		Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	I <sub>нр</sub> = 2,5А I <sub>отс</sub> = 3,5 I <sub>нр</sub>		1	1р, 1з, б.к
SF1 (монтед.03)	То же	АП50Б-2МТ	I <sub>нр</sub> = 2,5А I <sub>отс</sub> = 3,5 I <sub>нр</sub>		1	1р, 1з, б.к резерв	

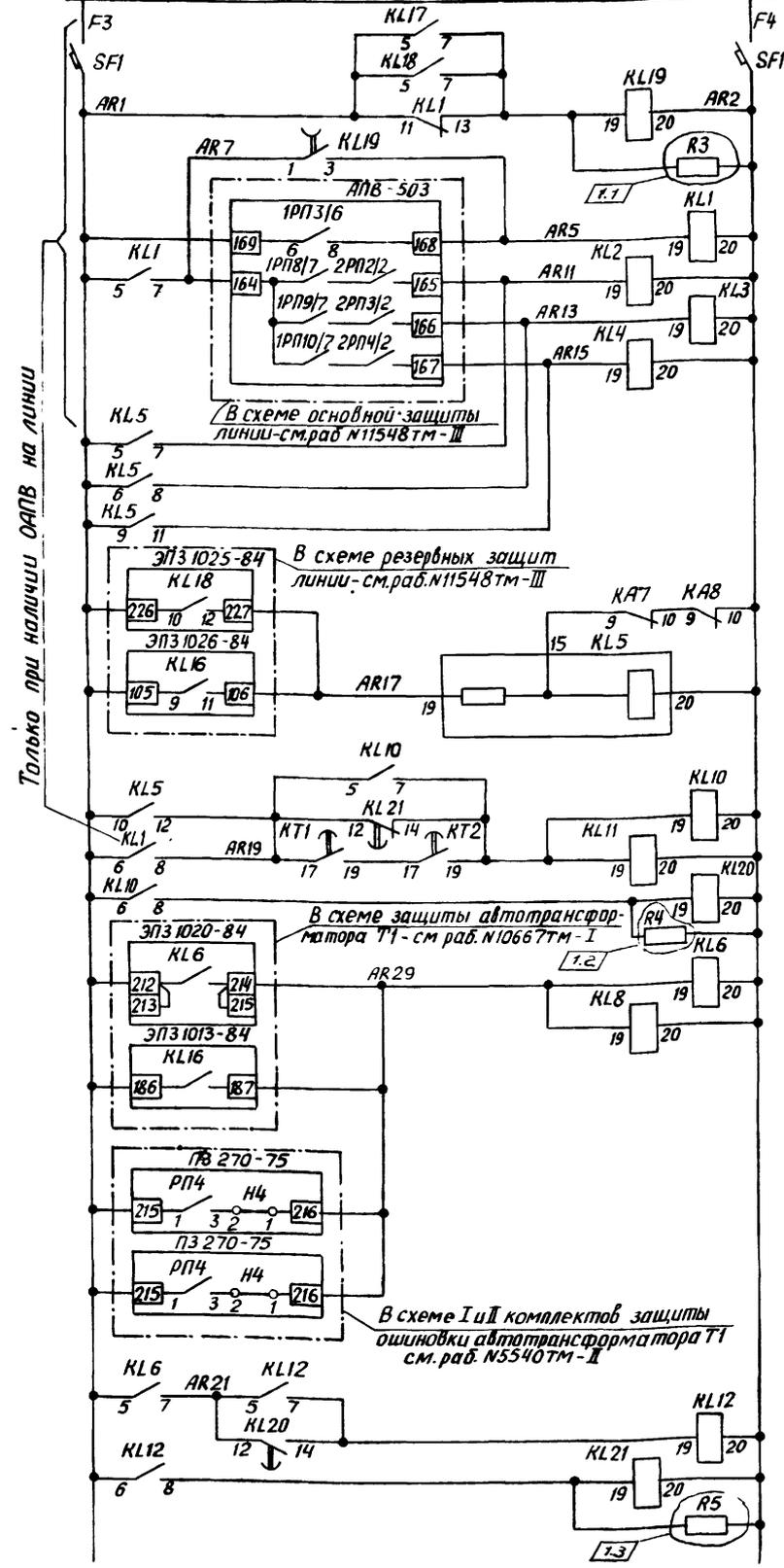
Примечания

- 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.
- Блок является общим для УРОВ линий W1 и W2. Для линии W1 используется автомат монт. ед 01, для линии W2 - автомат монт. ед 02.
- Марки цепей даны для выключателей с двумя электромагнитами отключения. Для выключателей с одним электромагнитом марки цепей уточняются по схеме управления.
- Марки цепей проставляются при конкретном проектировании.
- 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:	
Шифр №	
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. ПТП Рывкина Гл. спец. Карыгина Ст. инж. Васькина	УРОВ линии W1(W2). Схема полная.
1 Зам 25-87	Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты (см. раб. №1548ТМ-III)



Цели пуска УРОВ при действии защит линии через устройства ОАПВ

Цели пуска УРОВ при действии защит линии на отключающие трех фаз через панель резервных токовых защит или панель ускорения

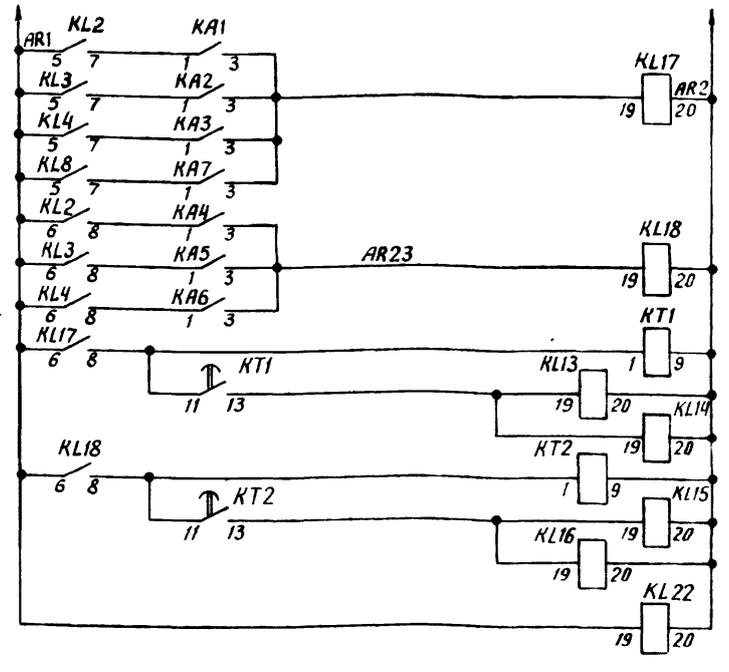
Реле, повторяющее действие защит линии

Цели пуска УРОВ при действии защиты автотрансформатора

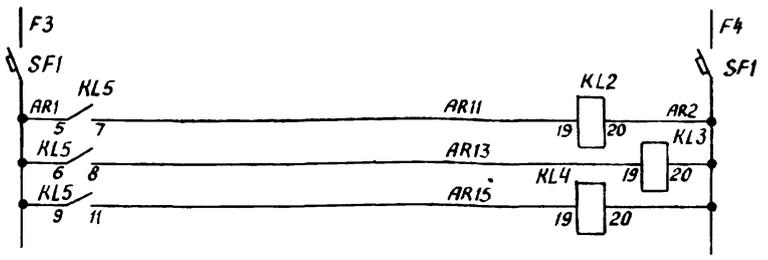
Цели пуска УРОВ при действии защиты ошиновки автотрансформатора

Реле, повторяющее действие защиты автотрансформатора и защиты ошиновки автотрансформатора

Цели оперативного тока



Изменение схемы при отсутствии ОАПВ на линии



Цель контроля отключения выключателя Q21(Q22)

Цель контроля отключения выключателя QX1

Выходные реле УРОВ

Реле контроля оперативного тока

Цели оперативного тока

Схема выполнена на листах 7,8,9

Инв. №		Привязан	
ТП 407-03-389.86			
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ			
ру 330-500кВ "Треугольник"		Страниц	Лист
		РП	8
УРОВ линии W1(W2). СХЕМА ПОЛНАЯ.		Энергосетьпроект г. Москва 1985г	
Н.контр	Рыжкова	В.Б.	
Нач ПТП	Рыжкова	Ю.В.	
Гл. спец	Караваева	В.В.	
Ст. инж	Васильева	В.В.	

№ 11687ТМ-II-10

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-389.86

Шифр № подл. Подпись 1 дата Взам инв. №



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

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

Левая боковина

01	Токовые цепи	
A413	13	SG1:2
	23	
	33	
B412	43	SG1:6
	53	
	63	
C412	73	SG1:10
	83	
	93	
	103	
	113	SG2:2
	123	
	133	SG2:6
	143	
	153	SG2:10
	163	
	173	
	183	
A414	193	SG2:4
B413	203	SG2:8
C413	213	SG2:12
A412	223	
	233	
01	Цепи оперативного тока	
	243	KL1:5
	253	
	263	
AR1	273	KL5:5
	283	KL9:5
	293	
AR5	303	KL1:19
AR7	313	KL1:7
AR11	323	KL5:7
AR13	333	KL5:8
AR15	343	KL5:11
	353	
AR17	363	KL5:19
	373	KL1:8
	383	KL5:12
	393	KL7:7
	403	KL6:7
	413	KL8:3
	423	KL6:3
	433	
	443	
AR29	453	KL8:19
	463	
	473	
	483	KL9:19
	493	
	503	KL19:20
AR2	513	KL8:20
	523	KL9:20
	533	
	543	
01	Цепи отключения (А.Б.З.)	
101	553	SX7:1
	563	
	573	
133A	583	KL8:8
	593	
133B	603	KL8:11
	613	
133C	623	KL8:12
	633	
	643	

См. примечание 2

См. примеч. 3

Продолжение левой боковины

70	65	KL8:11
68	66	KL8:13
	67	
	68	
	69	
01	Цепи отключения ОХ1	
101	703	SX8:1
	713	
	723	
	733	SX8:2
	743	KL9:6
	753	
	763	
133A	773	KL2:12
	783	KL9:8
	793	
133B	803	KL3:12
	813	KL9:11
	823	
133C	833	KL4:12
	843	KL9:12
	853	
70	863	KL17:11
68	873	KL17:13
	883	
	893	
	903	
01	Цепи сигнализации	
1723	913	KL6:3
	923	
	933	KL19:12
	943	
	953	
1701+ЕН1	963	KL6:4
	973	
	983	KL19:14
	993	KL16:12
	1003	
1601	1013	VD1
	1023	
1615	1033	VD3
	1043	
	1053	
1617	1063	VD4
	1073	
	1083	
1717	1093	R1
	1103	
	1113	
	1123	
905	1133	VD2
	1143	
XO:1 903	1153	KL6:6
	1163	
	1253	
00	Общепанельная лампа	HL1
X1:115 903 XO:1	XO:1	HL1
1702-ЕН1	XO:3	HL1
	XO:4	

См. примечание 3

\* 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	
SX5:1	143	
	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 проstabляются при конкретном проектировании

Продолжение правой боковины

KL21:2	195	
KL21:5	196	
KL21:6	197	
KL21:4	198	
KL21:7	199	
KL21:8	200	
	201	
	202	
KL17:12	203	
KL18:12	204	
KL17:14	205	
KL18:14	206	
	207	
	208	
	209	
	210	
	211	
	212	
	213	
	214	
	215	
	216	
	217	

Ряды зажимов блока БВ 629-80

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

01	Цепи оперативного тока	
	243	KL1:5
	253	
	263	
AR1	273	KL5:5
	283	KL9:5
	293	
	303	KL1:19
	313	KL1:7
	323	AR11 KL5:7
	333	AR13 KL5:8
	343	AR15 KL5:11
	353	
AR17	363	KL5:19
	373	KL1:8
	383	AR19 KL5:12
	393	
AR2	403	KL19:20
	413	KL8:20
	423	KL9:20
	433	
	443	
1723	453	KL6:3
	463	
	473	KL19:12
	483	
	493	
	503	KL19:14
	513	KL16:12

Примечания

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

Привязан:

ИНВ.№

ТП 407-03-389.86

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

РУ 330-500кВ "Треугольник"

УРОВ линии W1(W2) Схема подключения НКУ

Листов 10

Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Н.кондр. Рыбкина  
И.с.спец. Рыбкина  
Л.с.спец. Рыбкина  
Л.с.спец. Рыбкина

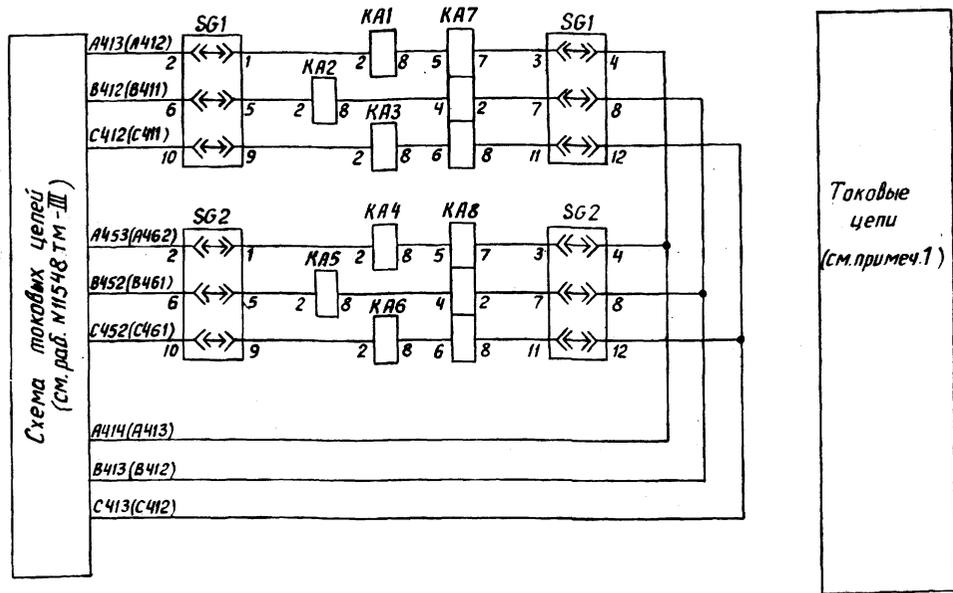
Р.А. п.10  
Р.А. п.10  
Р.А. п.10  
Р.А. п.10

Альбом II №11687ТМ-II-12

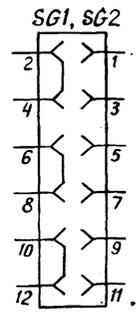
Типовые проектные решения 407-03-389.86

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

Типовые проектные решения 407-03-389.86  
 Алюбом II №11687ТМ-II-13  
 Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №



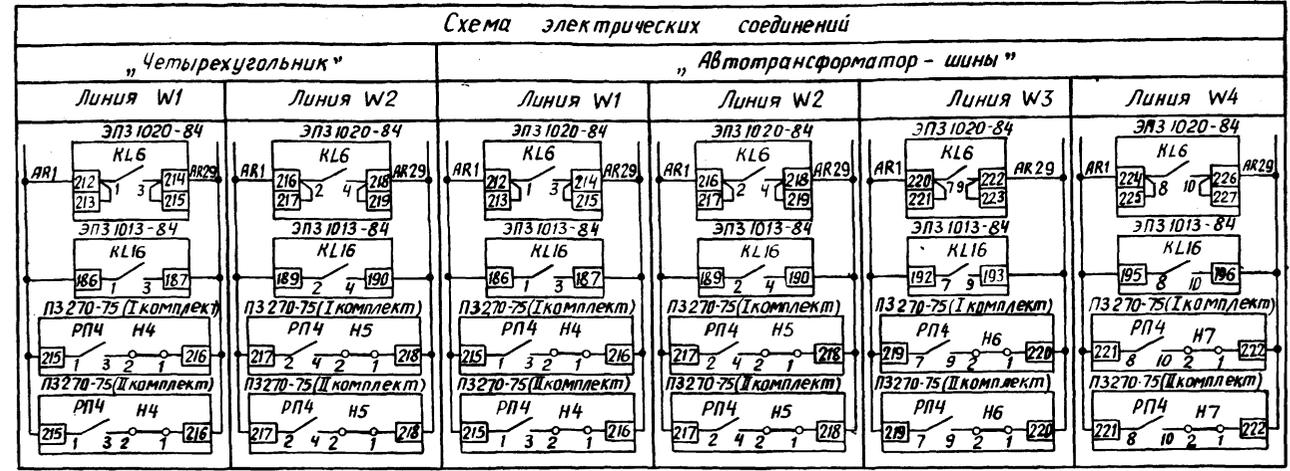
Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



Для РУ 330-500 кВ, «Автотрансформатор-шины»  
 См. примеч. 2

Перечень аппаратуры					
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во / примечание
Панель ЭПЗ 1027-85 УРОВ	HL1	Арматура. Линза белая	АС 220	220В	1
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1
	КА1-КА6	Реле максимального тока	РТ40/		А 6
	КА7, КА8	То же	РТ40р.		А 2
	КН1-КН6	Реле указательное	РУ-1-20	-0,05А	6
	КЛ1	Реле промежуточное	РП17-42	220В	1 только при наличии ОПВ
	КЛ17, КЛ18	То же	РП17-42	220В	2
	КЛ2-КЛ16	То же	РП17-52	220В	15
	КЛ19	То же	РП18-52	220В	1 только при наличии ОПВ
	КЛ20, КЛ21	То же	РП18-52	220В	2
КЛ22	То же	РП16-12	220В	1 конт. 2/4	
КТ1, КТ2	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-1с	2	
Р1, Р2	Резистор	ПЗВ-25	3,9 кОм	2	
Р3, Р4, Р5	Резистор	ПЗВ-10	5,1 кОм	3	
SG1, SG2	Блок испытательный	БИ-6		2	
SX1-SX8	Накладка	НКО-3		8	
VD1-VD4	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500мА	4	
Блок авто-мат. откл. маг. п. №11687ТМ-II-13	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	И <sub>нр</sub> = 2,5А I <sub>отс</sub> = 3,5 I <sub>нр</sub>	1 /р., 1з. д.к
	SF1 (м.м.т. ед. 03)	То же	АП50Б-2МТ	И <sub>нр</sub> = 2,5А I <sub>отс</sub> = 3,5 I <sub>нр</sub>	1 /р., 1з. д.к резерв
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	И <sub>нр</sub> = 2,5А I <sub>отс</sub> = 3,5 I <sub>нр</sub>	1 /р., 1з. д.к
SF1 (м.м.т. ед. 03)	То же	АП50Б-2МТ	И <sub>нр</sub> = 2,5А I <sub>отс</sub> = 3,5 I <sub>нр</sub>	1 /р., 1з. д.к резерв	

Таблица 1



**Примечания**

- Марки цепей без скобок даны для РУ 330-500кВ, имеющего трансформаторы тока с четырьмя сердечниками; в скобках - для РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками.
- Блок является общим для УРОВ всех линий 330-500кВ. Для РУ 330-500кВ «Четырехугольник» для линии W1 используется автомат м.м.т. ед. 01, для линии W2 - автомат м.м.т. ед. 02. Для РУ 330-500кВ «Автотрансформатор-шины» для линий W1, W2, W3, W4 используются автоматы м.м.т. ед. 01, 02, 04, 05 соответственно.
- Номера зажимов панелей ЭПЗ 1020-84, ЭПЗ 1013-84, ПЗ 270-75 и обозначения накладок панели ПЗ 270-75 для разных линий даны в таблице 1.
- 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.
- Марки цепей определяются при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 11, 12, 13

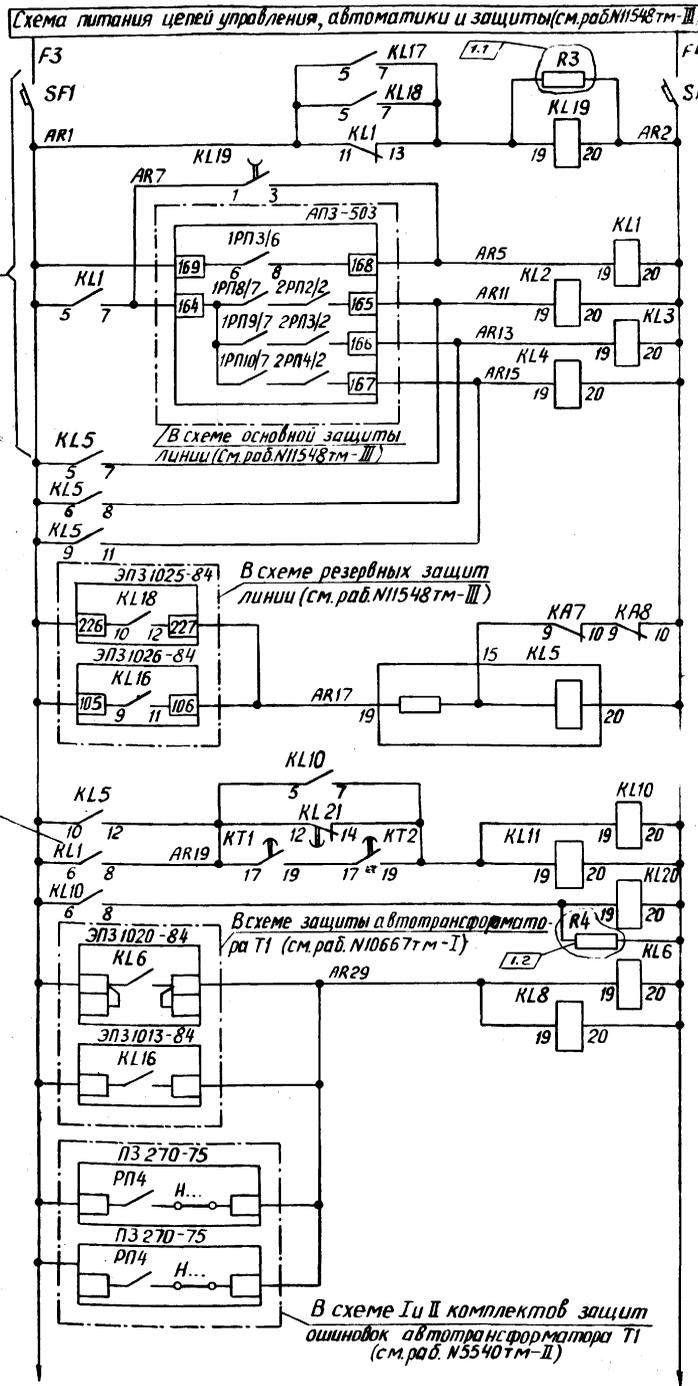
Привязан:	
Инв. №	
ТП 407-03-389.86	
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервированная отставка выключателей 330-500кВ РУ 330-500кВ, «Четырехугольник» и «Автотрансформатор-шины»	
И контр. Рыбкина	Лист 11
Нач. ПТП Рыбкина Ю.В.	Лист 11
Уд. спец. Ковалькова Т.А.	Лист 11
Ст. инж. Васильева В.И.	Лист 11
УРОВ линии. Схема полная.	
Энергосеть проект 2. Москва 1985г.	

№ 11687 ТМ-Д - 14

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-389.86

Имя, фамилия, Подпись и дата, Владелец №



Цепи пуска УРОВ при действии защиты линии через устройство ОАПВ

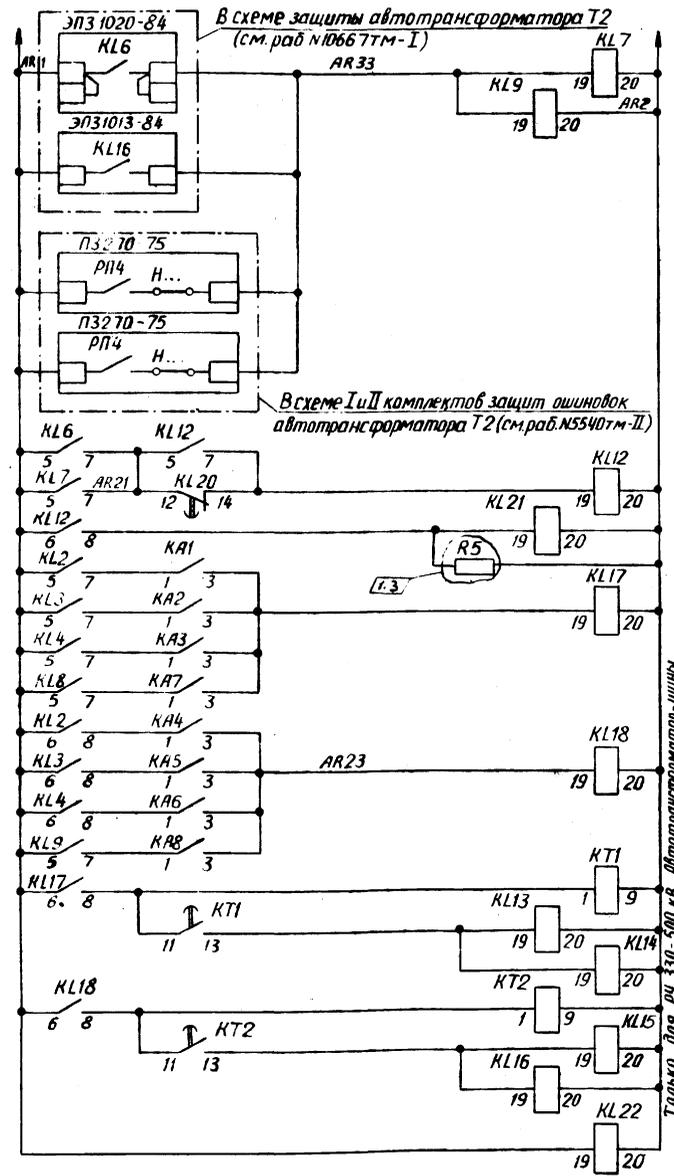
Цепи пуска УРОВ при действии защит линии на отключающие трех физ через панель резервных токовых защит или панель ускорения

Реле, повторяющие действие защит линии

Цепи пуска УРОВ при действии защиты автотрансформатора Т1

Цепи пуска УРОВ при действии защиты ошинок автотрансформатора Т1 (см. прим. 3)

Цепи оперативного тока



Цепи пуска УРОВ при действии защиты автотрансформатора Т2

Цепи пуска УРОВ при действии защиты ошинок автотрансформатора Т2 (см. прим. 3)

Цель контроля отключения выключателя QZ1 (QZ3, QZ5, QZ7)

Цель контроля отключения выключателя QZ2 (QZ4, QZ6, QZ8)

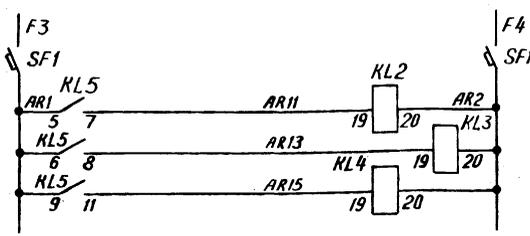
Выходные цепи УРОВ

Реле контроля оперативного тока

Цепи оперативного тока

Только для РУ 330-500 кВ. Автотрансформатор-шины

Изменение схемы при отсутствии ОАПВ на линии



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

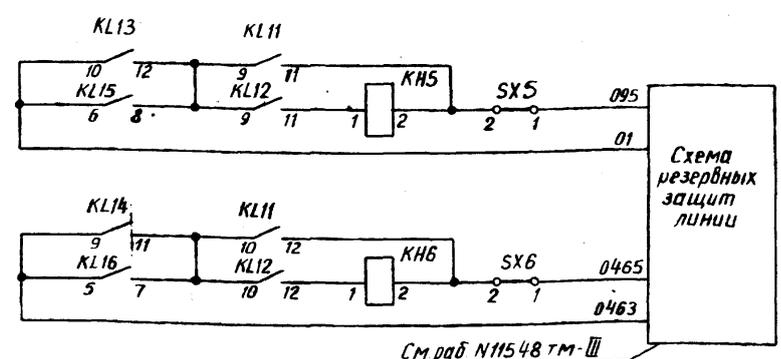
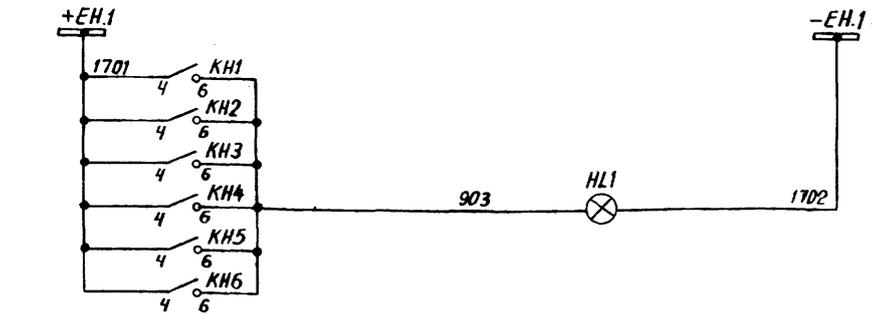
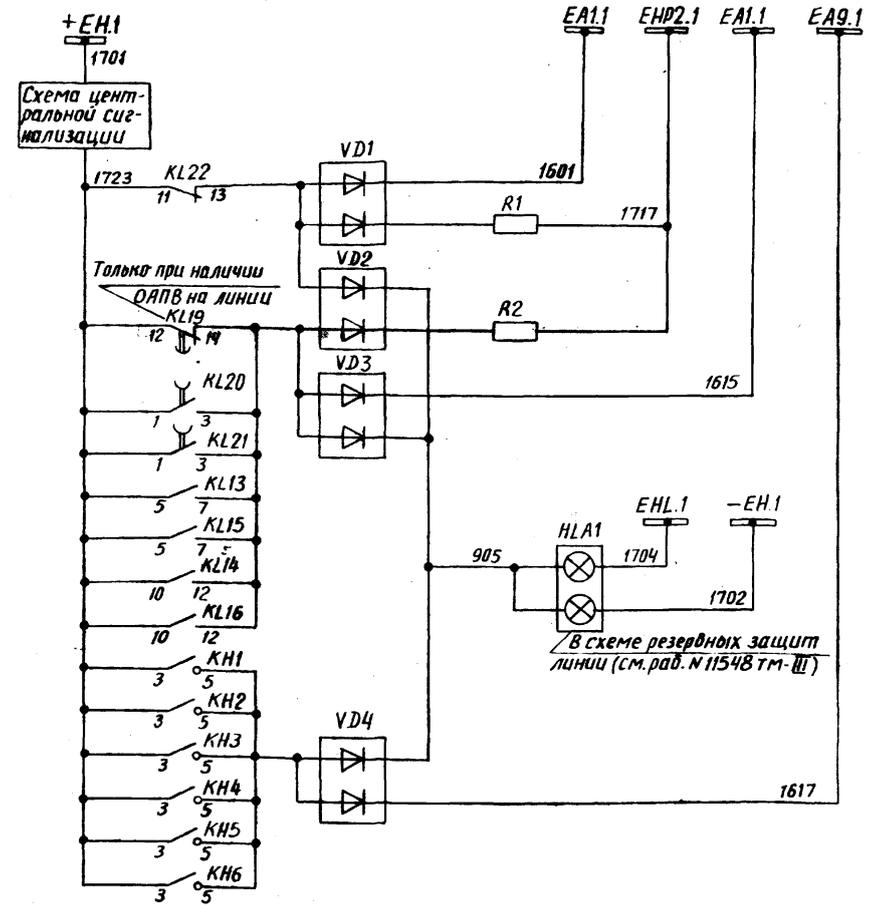
Схема выполнена на листах 11, 12, 13

Привязан:			
ИВ №			
ТП 407-03-389.86			
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отката выключателей 330-500кВ			
РУ 330-500кВ, Четырехугольник и "Автотрансформатор-шины"		Стандия	Лист
		РП	12
И.контр	Рыбкина Ю.В.		
Нач. ПТП	Рыбкина Ю.В.		
Гл. спец.	Коробникова Т.В.		
Ст. инж.	Васильева В.В.		
УРОВ линии. Схема полная.		Энергосетьпроект г. Москва 1985г.	

Копировал: Андреева

Формат А2

Льбов Д. М. 1687 М-1-15  
Тупые проектные решения 407-03-380-86  
Ш. № 1041 Подпись и дата взамен ш. №



Цепь к табло "Обрыв цепей оперативного тока"

Цепи звукового предупредительного сигнала в выдержкой времени

Цепь к табло "Несправность УРОВ"

Табло "Линия"

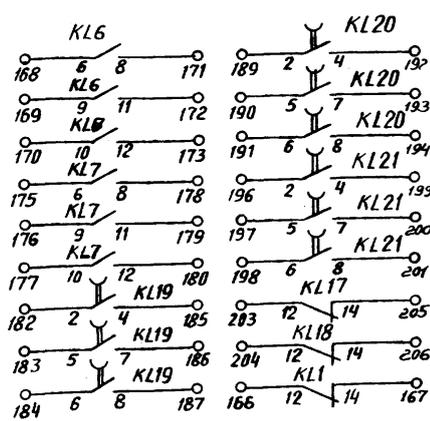
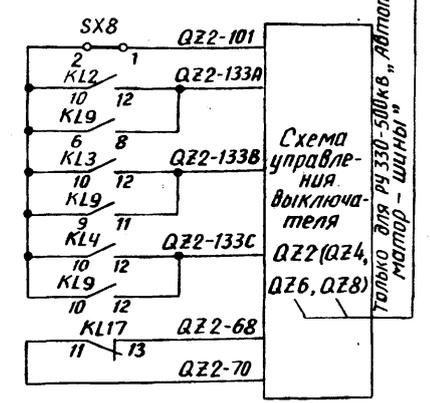
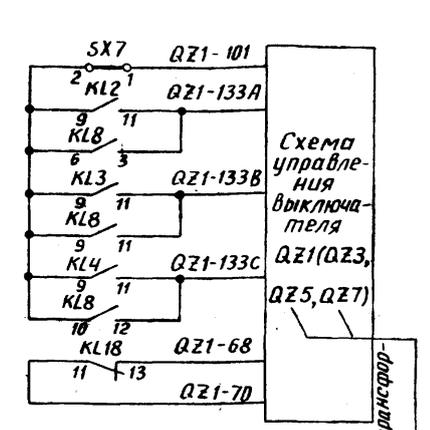
Цепь к табло "Работа УРОВ"

Цели сигнализации

Цели к I и II группам выходящих реле защит с запретом ТАПВ

Цели оперативного тока

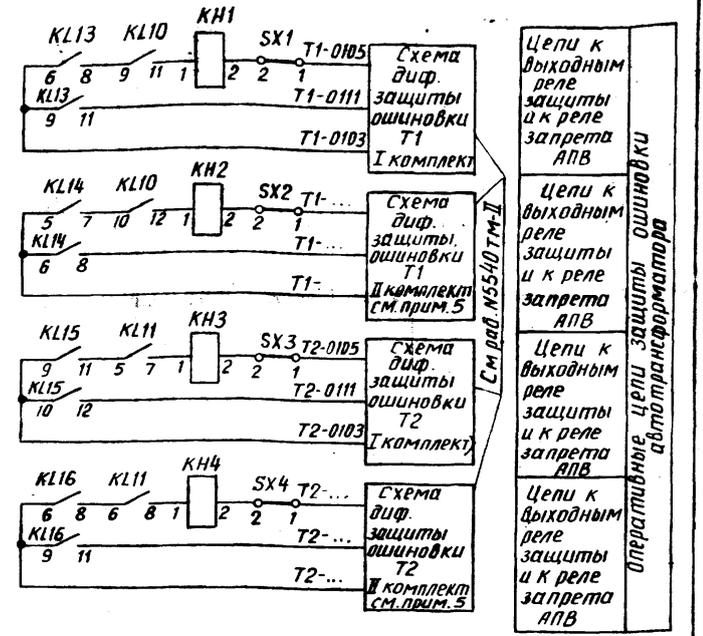
Цели оперативного тока



Цели отключения (см. примеч. 4)

Цели отключения (см. примеч. 4)

Цели отключения (см. примеч. 4)



Цели к выходящим реле защиты и к реле запрета АПВ

Цели к выходящим реле защиты и к реле запрета АПВ

Цели к выходящим реле защиты и к реле запрета АПВ

Цели к выходящим реле защиты и к реле запрета АПВ

Цели к выходящим реле защиты и к реле запрета АПВ

Оперативные цепи защиты автотрансформатора

См. раб. № 5540 ТМ-II

Схема выполнена на листах 11, 12, 13

Привязан:	
ЦНВ. №	
ТП 407-03-380-86	
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отката выключателей 330-500кВ	
ру 330-500кВ, "Четырехугольник" и "Автотрансформатор-шины"	Стадия лист Листов
Н. контр. Рывкина	РП 13
Нач. ПТП Рывкина	
Гл. спец. Каровникова	
Ст. инж. Васильева	
УРОВ линии Схема полная	
Энергосетьпроект г. Москва 1985г.	

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

Левая боковина

01	Таковокые цепи	
A413	19	SG1:2
	20	
	39	
B412	40	SG1:6
	50	
C412	60	SG1:10
	79	
	80	
	9	
	109	
A453	110	SG2:2
	120	
B452	130	SG2:6
	140	
C452	150	SG2:10
	169	
	170	
	18	
A414	19	SG2:4
B413	20	SG2:8
C413	21	SG2:12
N412	229	
	230	
01	Цепи оперативного тока	
	240	KL1:5
	250	
AR1	260	KL5:5
	270	KL9:5
	280	
AR5	29	KL1:19
AR7	31	KL1:7
AR11	32	KL5:7
AR13	33	KL5:8
AR15	34	KL5:11
	359	
AR17	360	KL5:19
	370	KL1:8
	380	AR13KL5:12
	390	KL7:7
	400	AR2KL6:7
	410	KA8:3
	420	AR23KA6:3
	430	
	440	
AR29	450	KL8:19
	460	
	470	
AR33	480	KL9:19
	49	
	500	KL19:20
AR2	510	KL8:20
	520	KL9:20
	53	
	54	
01	Цепи отключения QZ1	
101	550	SX7:1
	560	
	57	
133A	580	KL8:8
	590	
133B	600	KL8:11
	610	
133C	620	KL8:12
	630	
	64	

См. примечание 2

Алюмин II N11687тм-II-16

Типовые проектные решения 407-03-389.86

Шифр № подл. Удостовер. в валюте. Взам. инв. №

Правая боковина

Продолжение левой  
боковины

70	65	KL18:11
68	66	KL18:13
	67	
	68	
	69	
01	Цепи отключения QZ2	
101	700	SX8:1
	710	
	72	
	730	SX8:2
	740	KL9:6
	75	
	760	
133A	770	KL2:12
	780	KL9:8
	790	
133B	800	KL3:12
	810	KL9:11
	820	
133C	830	KL4:12
	840	KL9:12
	85	
70	86	KL17:11
68	87	KL17:13
	88	
	89	
	90	
01	Цепи сигнализации	
1723	910	KN6:3
	920	
	930	KL19:12
	94	
	950	
1701+ЕН1	960	KN6:4
	97	
	980	KL19:14
	990	KL16:12
	100	
1601	1010	VD1
	1020	
	103	
1615	1040	VD3
	1050	
	106	
1617	1070	VD4
	1080	
	109	
1717	1100	R1
	1110	
	112	
905	1130	VD2
	1140	
X0:1 903	115	KN6:6
	116	
	125	
00	Общете- льная лампа	HL1
X1:15 903	1	X0:1 HL1
	2	
1702-ЕН1	3	X0:3 HL1
	и X0:4	

См. примечание 3

К шинам

См. примеч. 4

См. примеч. 3

Продолжение правой  
боковины

01	Выходные цепи	
KL15:6	126	01
	127	
	128	
KL16:5	129	0463
	130	
	131	
KL13:6	132	T1-0105
	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	
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	
	208	
	209	
	210	
	216	
	217	

Марки распределяются при конкретном проектировании

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

01	Цепи оперативного тока	
	240	KL1:5
	250	
	260	
AR1	270	KL5:5
	280	KL9:5
	29	
	30	KL1:19
	31	KL1:7
	32	AR11KL5:7
	33	AR13KL5:8
	34	AR15KL5:11
	359	
AR17	360	KL5:19
	370	KL1:8
	380	AR19KL5:12
	500	KL19:20
AR2	510	KL8:20
	520	KL9:20
	910	KN6:3
	920	
	930	KL19:12
	980	KL19:14
	990	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

- Цепи оперативного тока и сигнализации УРОВ даны при наличии на линии ОАПВ. При отсутствии ОАПВ - даны изменения.
- Марки тактовых 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.
- Марки изменяются в соответствии с полной схемой.
- 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.
- 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.

Привязан:			
Инв. №:			
ТП 407-03-389.86			
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отката выключателей 330-500 кВ			
РУ 330-500 кВ. Четырехугольник и Автотрансформатор-шины			
И.контр. Рывкина		Лист	Листов
нач. А.П. Рывкина		РП	14
Уд. спец. Коробничков		Энергосетьпроект г. Москва 1985г	
Ст. инж. Васильева		УРОВ линии	
		Схема подключения НКУ	

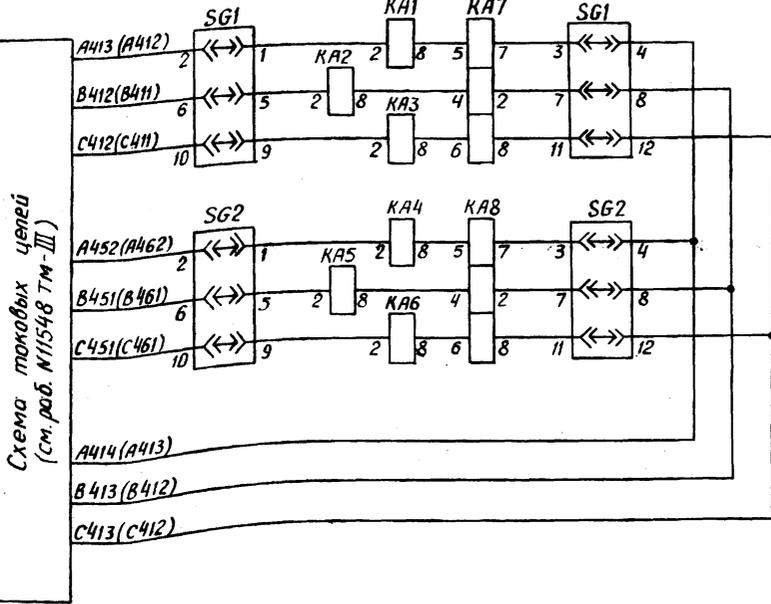
Копировал: Андреева

Формат А2

№1687тм-І-17

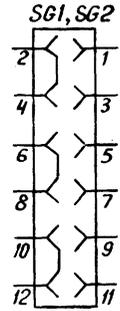
Альбом ІІ

Типовые проектные решения 407-03-389.86



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 1027-85 УРОВ линии 330-500кВ	HL1	Арматура. Линза белая	АС-220	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	КА1-КА6	Реле максимального тока	РТ-40/	А	6	
	КА7, КА8	То же	РТ-40/Р	А	2	
	КА9-КА16	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	3,9кОм	2	
	R3, R4, R5	Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	3	
	SG1, SG2	Блок испытательный	БН-6		2	
SX1-SX8	Накладка	НКР-3		8		
VD1-VD4	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500мА	4		
Блок аппаратуры 66628-60	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2мт	$I_{нр} = 2,5А$ $I_{отс} = 3,51А$	1	1р. 1з. 8.к
	SF1 (монт. ед. 05)	То же	АП50Б-2мт	$I_{нр} = 2,5А$ $I_{отс} = 3,51А$	1	1р. 1з. 8.к резерв

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 представляются 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:	
Шифр №	ТП 407-03-389.86
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ	
ру 330-500кВ „Полупанель“ (мост линия - линия)	Лист 15
И контр. Рыбкина Ю.В.	УРОВ линии W1 (W2). Схема полная.
Нач. ПТП Рыбкина Ю.В.	Энергосетьпроект г. Москва 1985г
Гл. спец. Коробилькова В.В.	
Ст. инж. Васильева В.И.	

Копировал: Андреева

Формат А2

Шифр инж. Подпись и дата

Взам инж. №

Исполн. Лист № докум. Дата Подпись

Листов

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

15

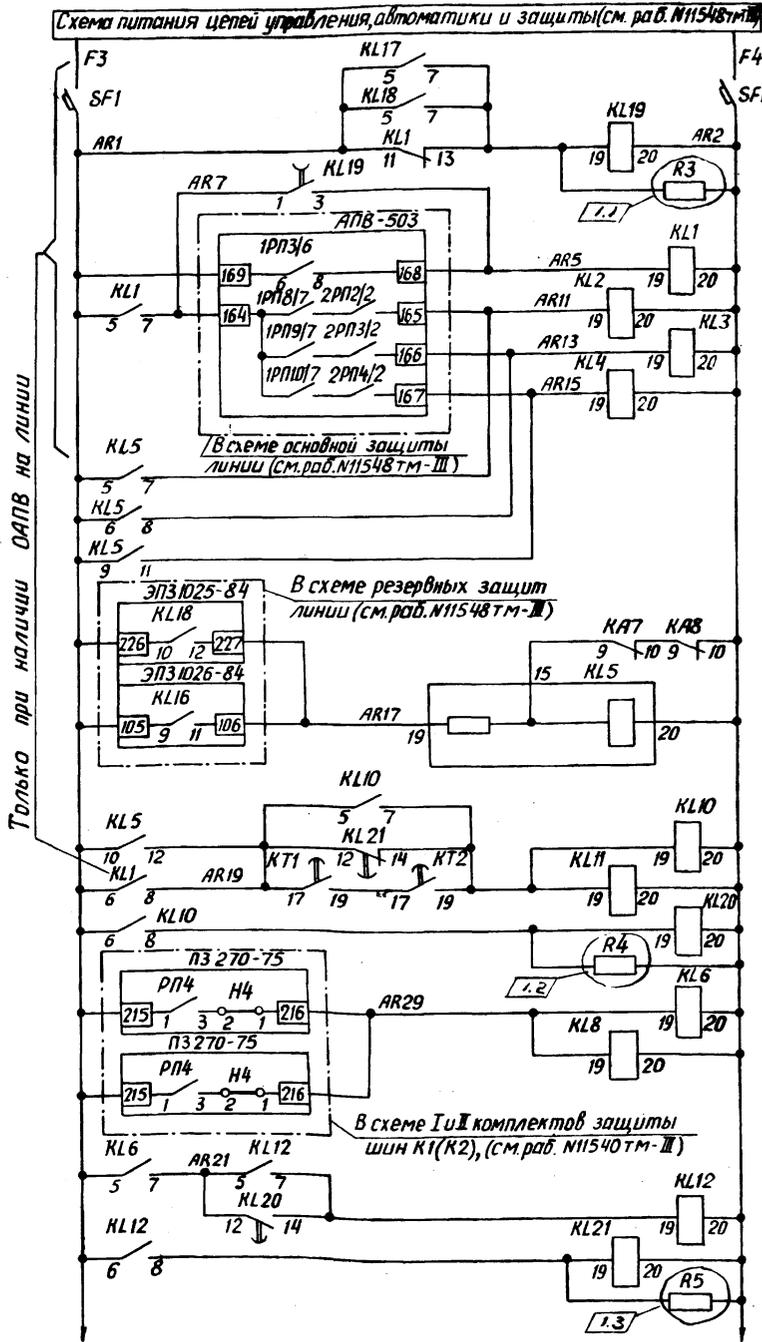
15

15

15

15

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



Только при наличии ОАПВ на линии

Цели пуска УРОВ при действии защит линии через устройство ОАПВ

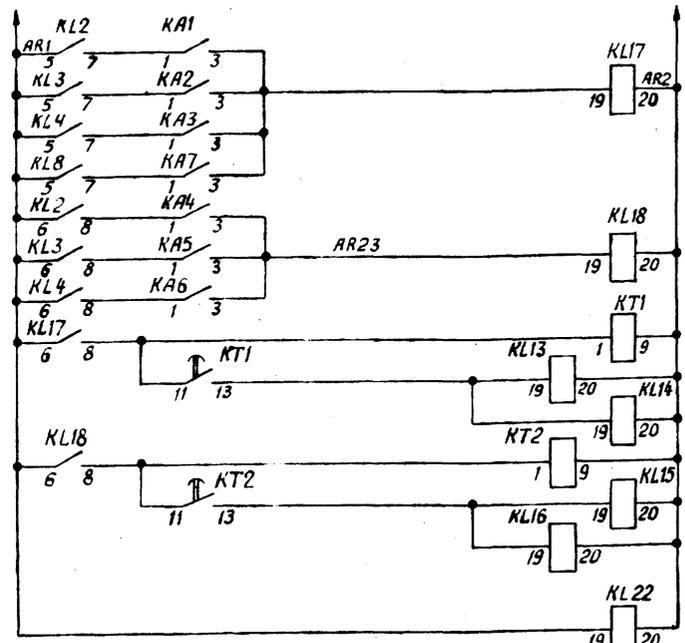
Цели пуска УРОВ при действии защиты линии на отключенные трех фаз через панель резервных токовых защит или панель ускорения

Реле, повторяющие действие защит линии

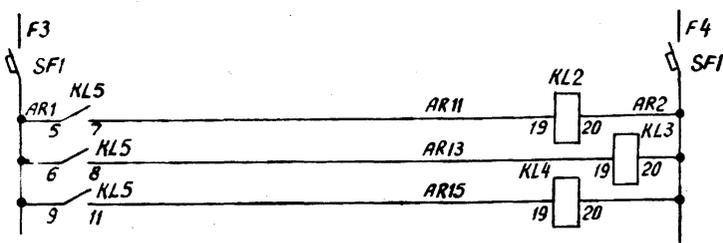
Цели пуска УРОВ при действии защиты шин

Реле, повторяющие действие защиты шин

Цели оперативного тока



Изменение схемы при отсутствии ОАПВ на линии



Цель контроля отключающей выключателя QW1 (QW2) (см. прим.3)

Цель контроля отключающей выключателя QX1 (см. прим.3)

Выходные реле УРОВ

Цели оперативного тока

Реле контроля оперативного тока

Схема выполнена на листах 15, 16, 17.

Инв. №		Привязан:	
ТТ 407-03-389.86			
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отключения выключателей 330-500кВ			
Ру 330-500кВ „Полупортная“ (мост линия - линия)		Студия	Лист
		РП	16
УРОВ линии W1 (W2). Схема полная.		Энергосетьпроект г. Москва 1985г.	

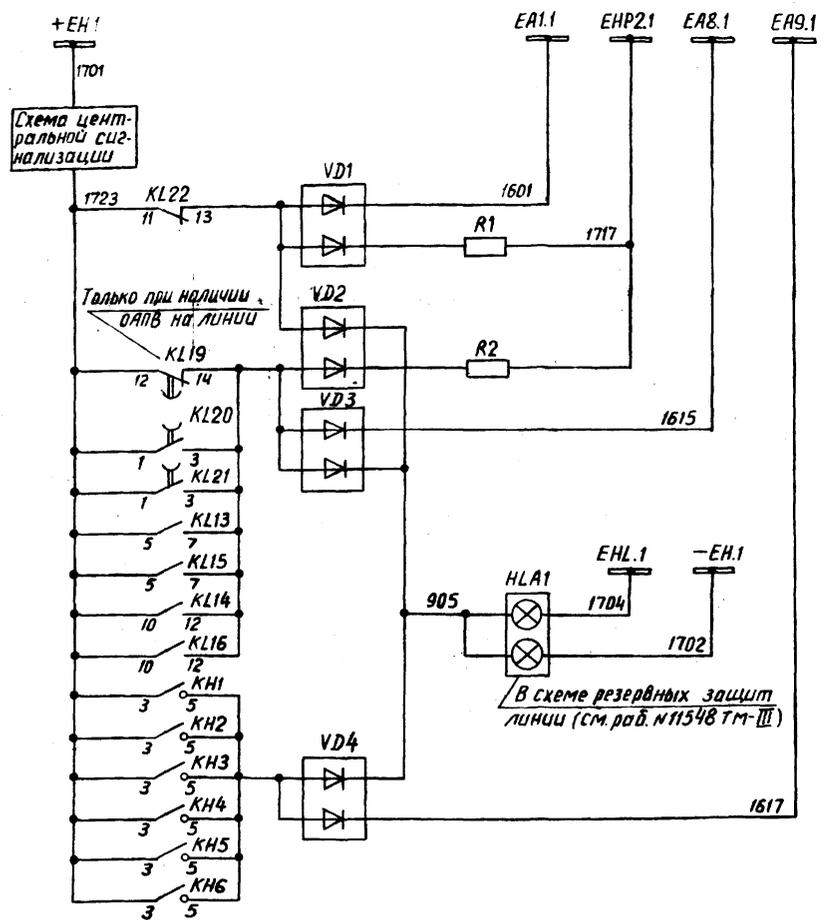
№1687ТМ-II-19

Альбом II

№07-03-389.86

Типовые проектные решения

Изм. № подл. Подпись с. дата



Цель к табло "Обрыв цепей оперативного тока"

Цели звукового предупредительного сигнала с выдержкой времени

Цель к табло "Неисправность уров"

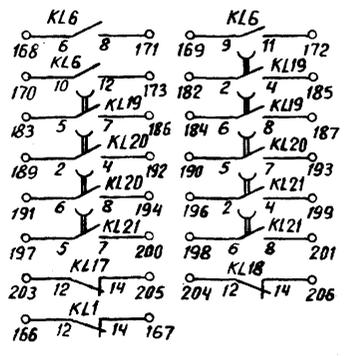
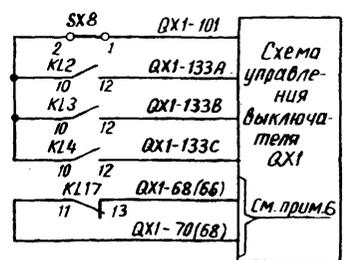
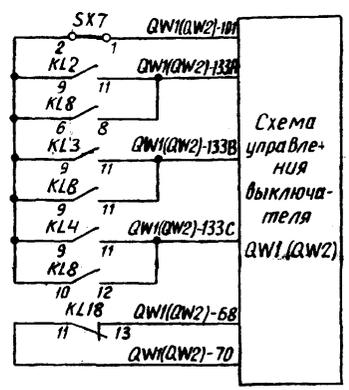
Табло "Линия"

Цель к табло "Работа уров"

Общепанельная лампа "указатель не поднят"

Цели к I и II группам выходных реле защит с запретом ТАПВ

Цели оперативного тока защит линии W1(W2) - см. примеч. 3

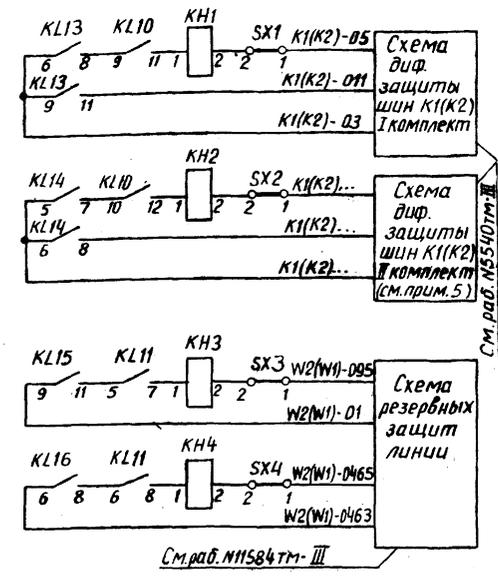


Цели отключения (см. примечание 4)

Цель подрыба БАПВ

Цели оперативного тока выключателя QW1, QW2 - см. примеч. 3

Цели оперативного тока выключателя QX1 - см. примеч. 3



Цели к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ

Цели к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ

Цели к I и II группам выходных реле защит с запретом ТАПВ

Цели оперативного тока защит линии W2(W1) - см. примеч. 3

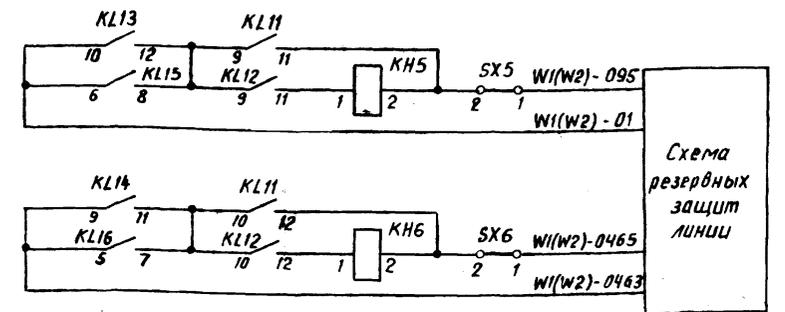
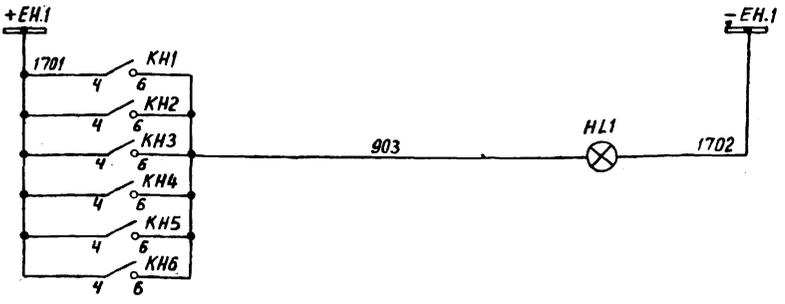


Схема выложена на листах 15, 16, 17

Привязан:			
Инв. №:			
ТП 407-03-389.86			
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отката выключателей 330-500кВ			
Я контр.	Рыбк. цена	№. №	Листов
Нач. ПТП	Рыбк. цена	№. №	РП 17
Гл. спец.	Короб. цена	№. №	
Ст. инж.	Вальс. цена	№. №	
УРОВ линии W1(W2) Схема полная		Энергосетьпроект Москва 1985г	

Копировал: Андреев

Формат А2

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

Левая баковина

O1	Токовые цепи	
A413 (A412)	19	SG1:2
	20	
	30	
B412 (B411)	40	SG1:6
	50	
C412 (C411)	60	SG1:10
	70	
	80	
	90	
A452 (A451)	100	SG2:2
	110	
	120	
B451 (B451)	130	SG2:6
	140	
C451 (C451)	150	SG2:10
	160	
	170	
	180	
A414 (A413)	190	SG2:4
B413 (B412)	200	SG2:8
C413 (C412)	210	SG2:12
A412	220	
	230	

См. примеч. 2

O1	Цели оперативного тока	
	240	KL1:5
	250	
	260	
AR1	270	KL5:5
	280	KL9:5
	290	
AR5	300	KL1:19
AR7	310	KL1:7
AR11	320	KL5:7
AR13	330	KL5:8
AR15	340	KL5:11
	350	
AR17	360	KL5:19
	370	KL1:8
	380	AR19:KL5:12
	390	KL7:7
	400	AR21:KL6:7
	410	KAB:3
	420	AR23:KAB:3
	430	
	440	
AR29	450	KL8:19
	460	
	470	
	480	KL9:19
	490	
AR2	500	KL19:20
	510	KL8:20
	520	KL9:20
	530	
	540	

См. примеч. 3

O1	Цели отключения QW1 (QW2)	
101	550	SX7:1
	560	
	570	
133A	580	KL8:8
	590	
133B	600	KL8:11
	610	
133C	620	KL8:12
	630	
	640	

Продолжение левой баковины

70	65	KL18:11
68	66	KL18:13
	67	
	68	
	69	
Цели отключения QX1		
101	700	SX8:1
	710	
	720	
	730	SX8:2
	740	KL9:6
	750	
	760	
133A	770	KL2:12
	780	KL9:8
	790	
133B	800	KL3:12
	810	KL9:11
	820	
133C	830	KL4:12
	840	KL9:12
	850	
70	860	KL17:11
68	870	KL17:13
	880	
	890	
	900	

См. примеч. 3

К шинам

O1	Цели сигнала за- щиты	
1723	910	КН6:3
	920	
	930	KL19:12
	940	
	950	
1701 ЕН.1	960	КН6:4
	970	
	980	KL19:14
	990	KL16:12
	1000	
1601	1010	VD1
	1020	
	1030	
1615	1040	VD3
	1050	
1617	1060	VD4
	1070	
	1080	
	1090	
1717	1100	R1
	1110	
	1120	
905	1130	VD2
	1140	
XO:1.903	1150	КН6:6
	1160	
	1250	

OO	Общепанельная лампа	HL1
X1:115.303	XO:1	1
	XO:1	2
1702-ЕН.1	30	XO:3
	40	XO:4

Правая баковина

O1	Выходные цепи	
KL15:6	126	W1(W2)-01
	127	
	128	
KL16:5	129	W1(W2)-02
	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)-0163
	142	
	143	
SX5:1	144	W1(W2)-095
	145	
SX6:1	146	W1(W2)-0165
	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)-0165
KL16:11	158	
	159	
	160	
	161	
	162	
	163	
	164	
	165	

Марки цепей проставляются при конкретном проектировании

Продолжение правой баковины

O1	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)

O1	Цели оперативного тока	
	240	KL1:5
	250	
	260	
AR1	270	KL5:5
	280	KL9:5
	290	
	300	KL1:19
	310	KL1:7
	320	AR11:KL5:7
	330	AR13:KL5:8
	340	AR15:KL5:11
	350	
AR17	360	KL5:19
	370	KL1:8
	380	AR19:KL5:10
	500	KL19:20
AR2	510	KL8:20
	520	KL9:20
	910	КН6:3
	920	
	930	KL19:12
	980	KL19:14
	990	KL16:12

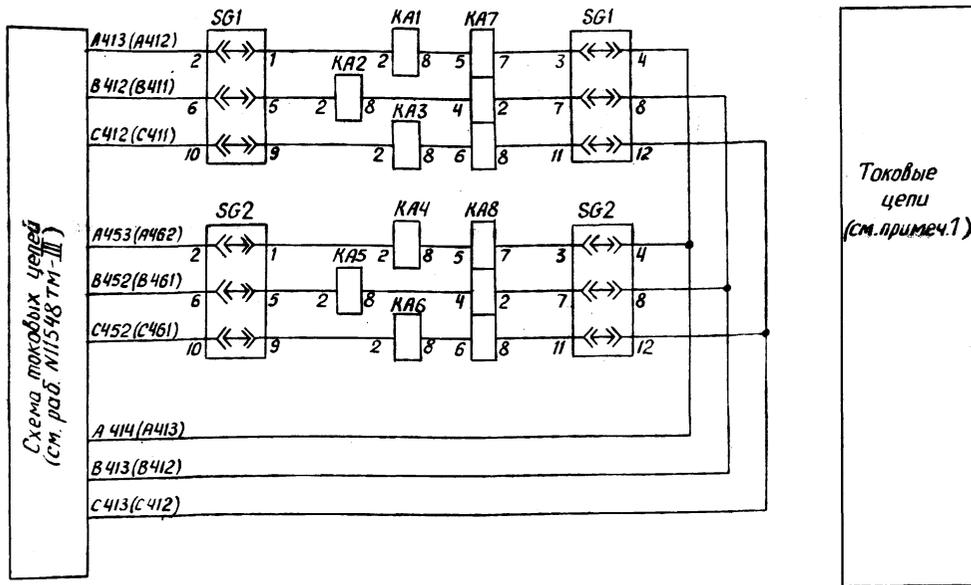
Ряд зажимов блока БВ 628-80 (см. примеч. 4)

O1 (O2)	Линия	W1 (W2)
SF1	1	F3
SF1	2	AR1
SF1	3	
SF1	4	
	5	
SF1	6	AR2
SF1	7	F4

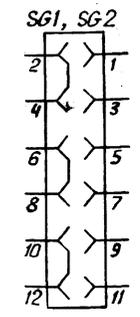
- Примечания
- Цели оперативного тока и сигнализации УРОВ даны при наличии ОАПВ на линии. При отсутствии ОАПВ даны изменения
  - Марки цепей без скобок даны для РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с четырьмя сердечниками; в скобках - для РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками.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

Привязка:			
Цив. №		ТП 407-03 389.86	
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ			
РУ 330-500 кВ, Полупанельная*		Лист	Листов
(мост линия-линия)		РП	18
И. контр.	Рыбкина	19.10	
Нач. ПТП	Рыбкина	19.10	
Гл. спец.	Коробейникова	19.85	
Ст. инж.	Васильева	19.02	
УРОВ линии W1 (W2)		Энергосетьпроект г. Москва 1985г.	
Схема подключения НКЧ			

Цив. № (вместе с датой вкл. инв. №) / Головные проектные решения 407-03-389.86 / Албим II / №1687 ГМ-И-20



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



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 электромагнитными отключениями. Для выключателей с одним электромагнитом отключения марки цепей уточняются по схеме управления.
4. Марки цепей определяются при конкретном проектировании.

Перечень аппаратуры

Место монтажа по схеме	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Панель ЭПЗ 1027-85 УРОВ линии 330-500кВ	KL1	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	
	KN1-KN6	Реле указательное	РЧ-1-20	-0,05А		6	
	KL1	Реле промежуточное	РП17-42	220В		1	Только при наличии ДАВ
	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 ДАВ
	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	5,7кОм		3	
	SG1, SG2	блок испытательный	БИ-6			2	
SX1-SX8	Накладка	НКР-3			8		
VD1-VD4	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500мА		4		
Блок питания мвб 628-80	SF1	Выключатель автоматический	АП506-2МТ	U <sub>нр</sub> =2,5А I <sub>отс</sub> =3,5А <sub>нр</sub>	1	1р, 1з. б/к	
	SF1 (монт.ед.03)	То же	АП506-2МТ	U <sub>нр</sub> =2,5А I <sub>отс</sub> =3,5А <sub>нр</sub>	1	1р, 1з. б/к везде	

См. примеч. 2

Схема выполнена на листах 19,20,21

Шифр по форме, подлин. и даты. Взам инв. №

Привязан:		
Инв. №		
ТП 407-03-389.86		
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отката выключателей 330-500кВ		
РУ 330-500кВ, Полутарная "мост линия-автотрансформатор"		Лист 19
УРОВ линии W3 (W4). Схема полная.		Энергосетьпроект г. Москва 1985г.
И.контр. Рыбкина	Д.В.	
Нач. ПТП Рыбкина	К.В.	
Гл. спец. Карелина	А.В.	
Ст. инж. Васильева	В.С.	

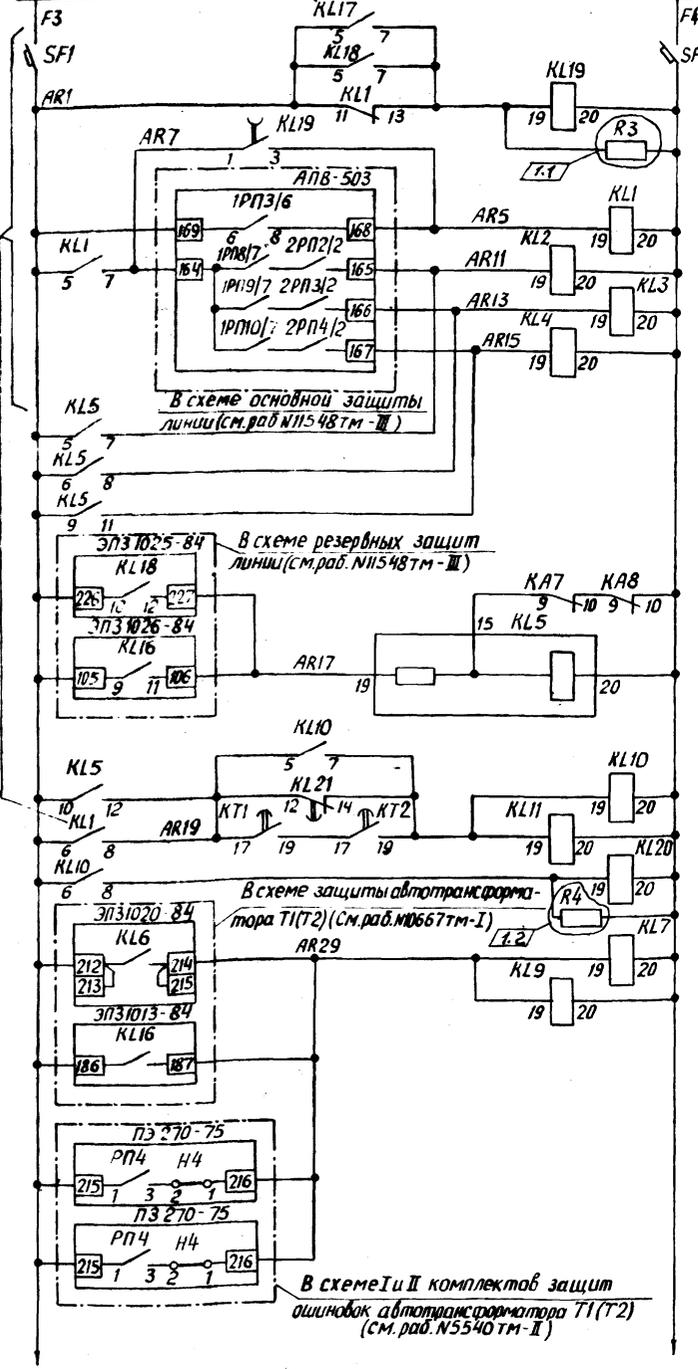
М1687ТМ-ІІ-22

Альбом ІІ

Типовые проектные решения 407-03-389.86

Изм.№, подл. Подпись и дата Взам.инв.№

Схема питания цепей управления, автоматики и защиты (см. раб. N11548ТМ-III)



Цепи пуска УРОВ при действии защит линии через устройство ОАПВ

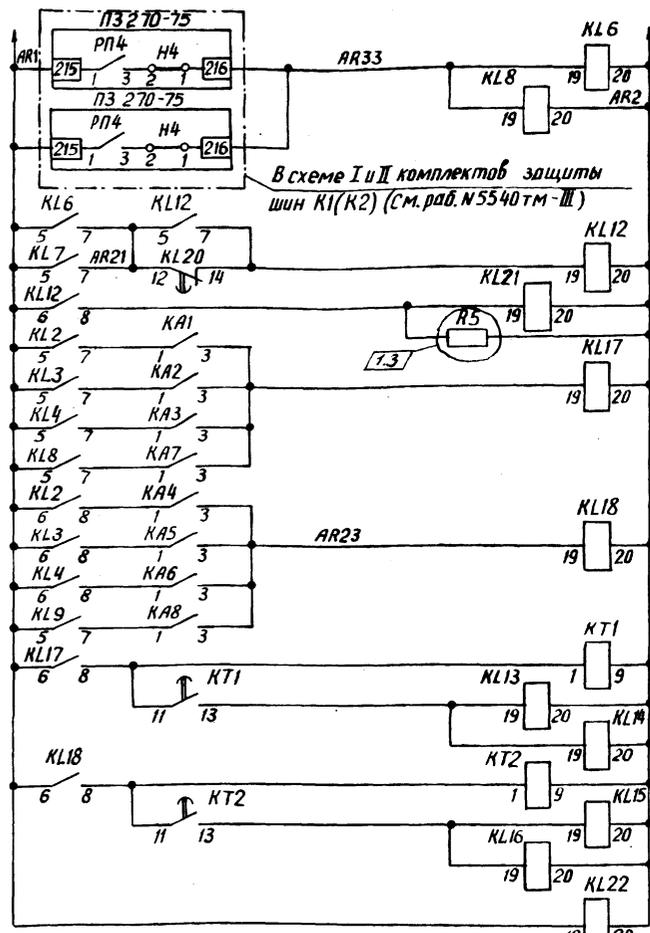
Цепи пуска УРОВ при действии защит линии на отключающие трех фаз через панель резервных токовых защит или панель ускорения

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

Цель контроля отключения выключателя QW3(QW4)

Цель контроля отключения выключателя QZ1(QZ'')

Выходные реле УРОВ

Реле контроля оперативного тока

Цепи оперативного тока

Изменение схемы при отсутствии ОАПВ на линии

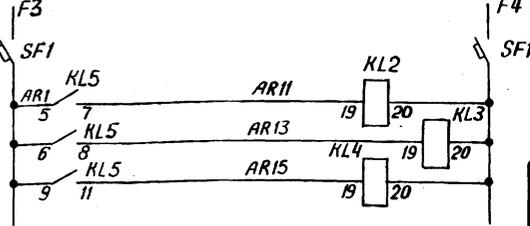


Схема выполнена на листах 19, 20, 21

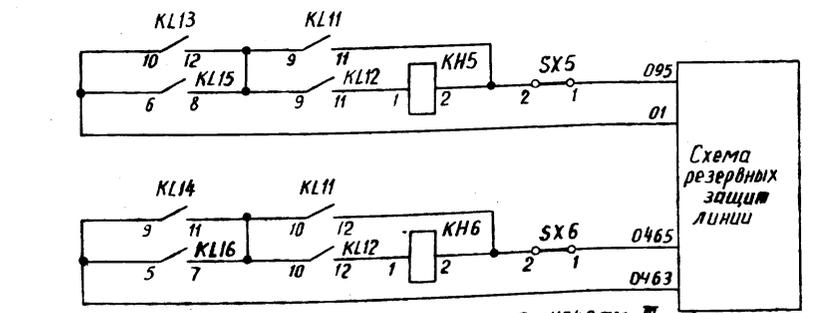
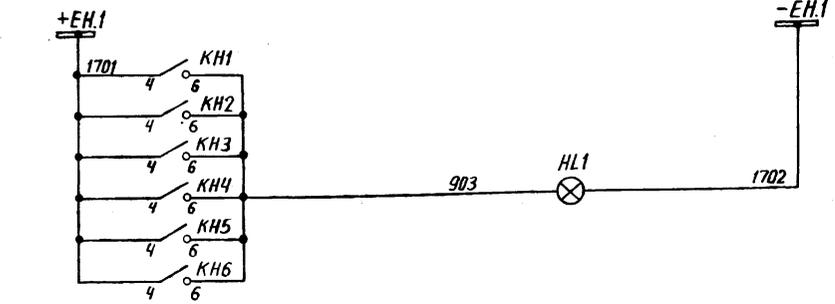
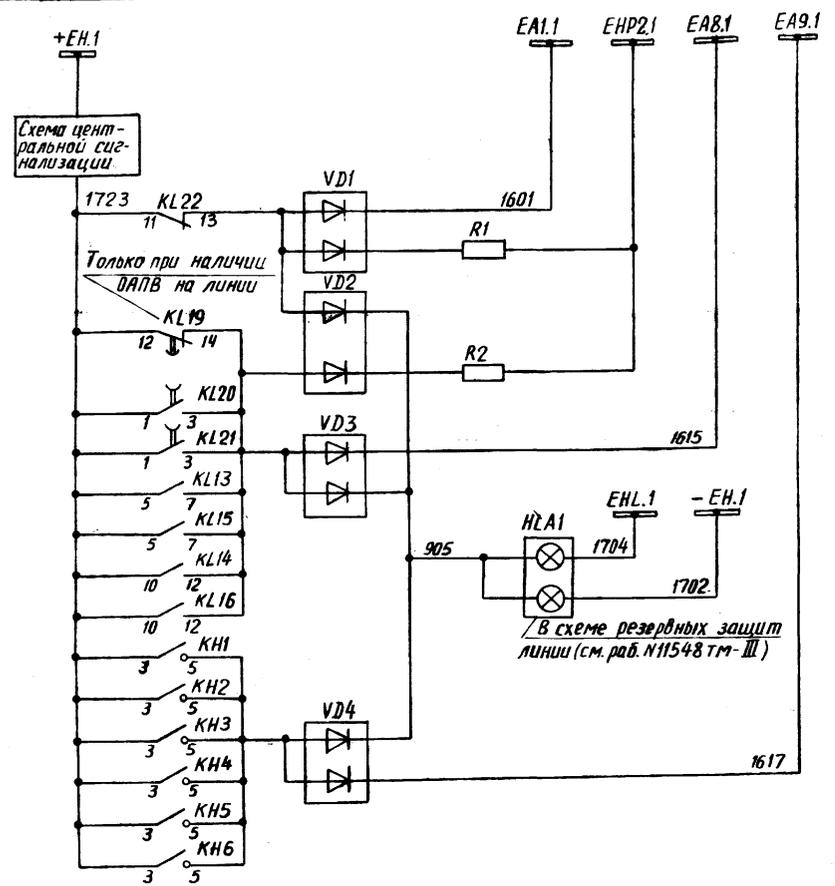
Инв. №		Привязан:	
ТП 407-03-389.86			
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ			
1	1-3	Зам. 25-89	7-87
Исполн.	Л.С.П.	В.С.П.	Л.С.П.
Изм. №	Лист	Подпись	Дата
Исполн.	Л.С.П.	В.С.П.	Л.С.П.
Изм. №	Лист	Подпись	Дата
Исполн.	Л.С.П.	В.С.П.	Л.С.П.
УРОВ линии W3 (W4). Схема полная.		Станция	Лист 20
Энергопроект г. Москва 1985г.		Формат А2	

№1637ТМ-И-23

Алюминий

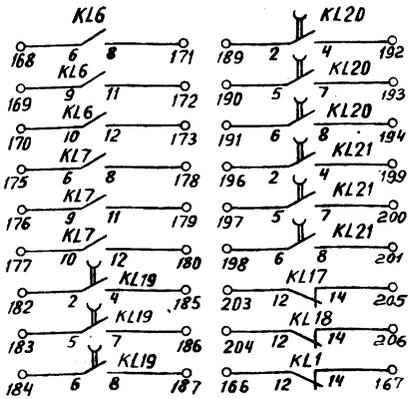
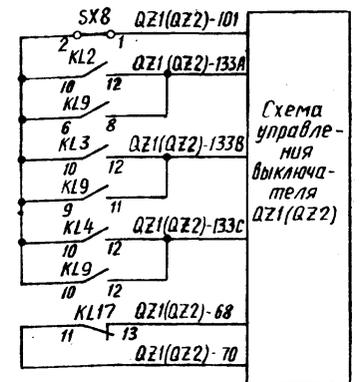
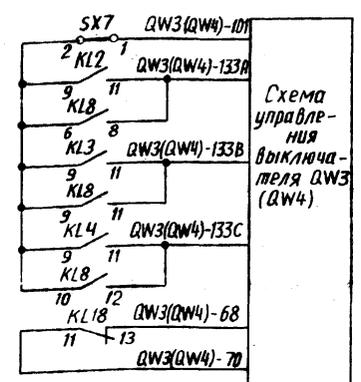
Типовые проектные решения 407-03-389.86

№ табл. Годпись и дата. Зам. инж.

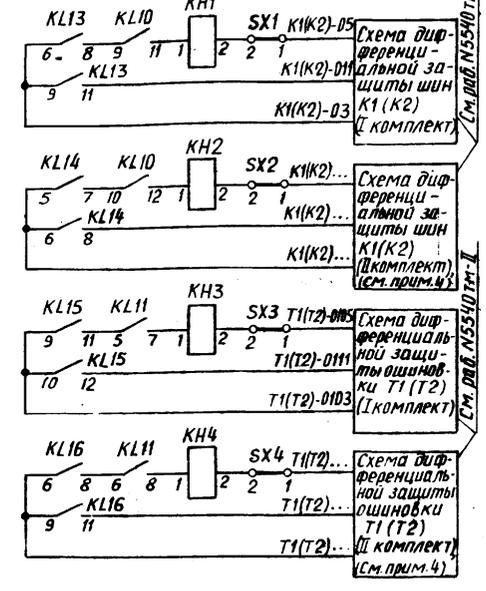


См. раб. №11548 ТМ-III

Цель к табло "Обрыв цепей оперативного тока"	Цели сигнализации
Цели звукового предупреждения сигнала с выдержкой времени	
Цель к табло "Неисправность уровня"	
Табло "Линия"	
Цель к табло "Работа уровня"	Цели оперативного тока
Общепанельная лампа указатель не поднят	
Цели к I и II группам выходных реле защит с запретом ТАПВ	Цели оперативного тока



Цели отключения (см. прим. 3)	Цели оперативного тока выключателя QW3 (QW4)
Цель подрыва БАПВ	
Цели отключения (см. прим. 3)	Цели оперативного тока выключателя QZ1 (QZ2)
Цель подрыва БАПВ	
Резервные контакты	



Цели к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ	Цели оперативного тока
Цели к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ	
Цели к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ	Цели оперативного тока
Цели к выходным реле защиты и к реле запрета АПВ	

Схема выполнена на листах 19, 20, 21

Привязан:			
Инв. №		ТП 407-03-389.86	
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отключения выключателей 330-500 кВ			
И.контр	Рыжкова	Станция	Лист
Нач. ПП	Рыжкова	РП	21
Т.л. спец	Корсаков	Энергосетьпроект г. Москва	
Ст. инж	Васильева	1985 г.	

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

Левая боковина

01	Токовые цепи	
A413(A412)	1	SG1:2
	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	AR13 KL5:12
	39	KL7:7
	40	AR21 KL6:7
	41	KB8:3
	42	AR23 KB6:3
	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 примечание 2

Продолжение: левая боковина

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	KB6:3
	92	
	93	KL19:12
	94	
	95	
1701+ЕН1	96	KB6:4
	97	
	98	KL19:14
	99	KL16:12
	100	
1601	101	VD1
	102	
1615	104	VD3
	105	
1617	106	VD4
	107	
	108	
	109	
1717	110	R1
	111	
	112	
905	113	VD2
	114	
XO:1 903	115	KB6:6
	116	
	125	
00	Общепанельная лампа	HL1
X1:115 903 XO:1	1	XO:1 HL1
	2	
Г702-ЕН.1	3	XO:3 HL1
	4	XO:4

См примечание 3

К шинкам

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(72)-010-3
	139	
	140	
KL16:6	141	T1(72)-
	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(72)-0105
KL15:12	155	T1(72)-0111
	156	
SX4:1	157	T1(72)-
KL16:11	158	T1(72)-
	159	
	160	
	161	
	162	
	163	
	164	
	165	

Марки распределяются 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
AR2	50	KL19:20
	51	KL8:20
	52	KL9:20
1723	91	KB6:3
	92	
	93	KL19:12
	98	KL19:14
	99	KL16:12

Ряд зажимов блока БВ628-80 левая боковина

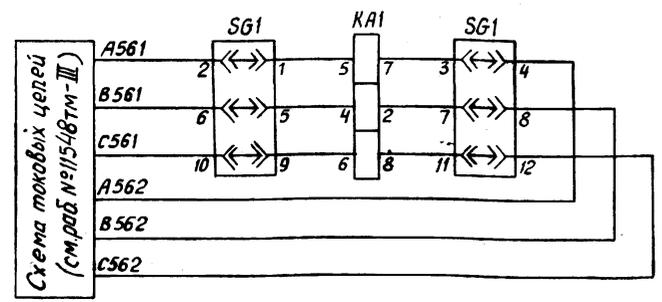
04(05)	Линия	W3(W4)
F3	1	SF1
AR1	2	SF1
	3	SF1
	4	SF1
	5	
AR2	6	SF1
F4	7	SF1

Примечания

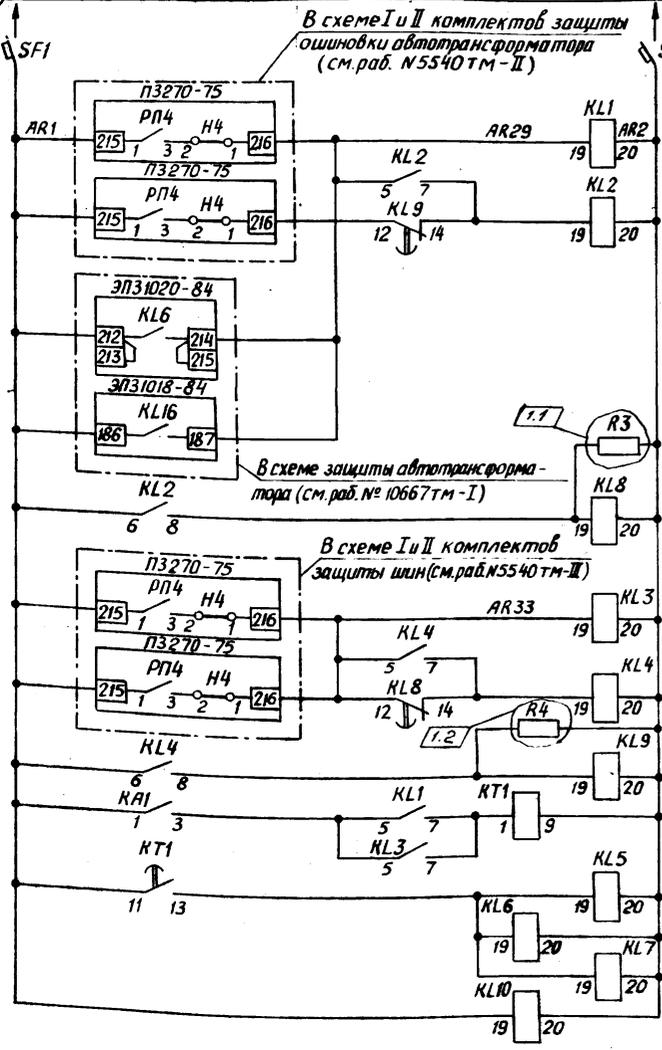
- Цепи оперативного тока и сигнализации УРОВ даны при наличии ОАПВ на линии. При отсутствии ОАПВ - даны изменения.
- Марки цепей без скобок даны для РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с четырьмя сердечниками; в скобках - для РУ 330-500 кВ, имеющего трансформаторы тока с пятью сердечниками.
-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

Привязан:		
Инв №		
ТП 407-03-389.86		
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отката выключателей 330-500 кВ		
РУ 330-500 кВ „Полупанельная“ (мост линия - автотрансформатор)		
УРОВ линии W3 (W4)		
Схема подключения НКУ		
Н контр	Рыбкина	10.12
Нач. ПП	Рыбкина	10.12
Ул. спец.	Коробльникова	10.12
Инж.	Васильева	10.12
Лист	22	Листов
Энергосетьпроект г. Москва 1985г.		

Альбом II №11687ТМ-II-25  
 Типовые проектные решения 407-03-389.86  
 Шаблон №1 Подпись и дата Взам.инв.№



К шинкам управления через переключатель (см. примеч. 2)



**Токовые цепи**  
(см. примеч.1)

**Цели пуска УРОВ при действии защиты ошиновки автотрансформатора Т1(Т2)**

**Цели пуска УРОВ при действии защиты автотрансформатора Т1(Т2)**

**Цели оперативного тока**

**Цели пуска УРОВ при действии защиты шин К2(К1)**

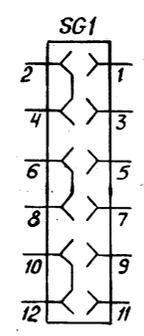
**Реле, повторяющее действие защиты шин К2(К1)**

**Цели контроля отключения выключателя QT1(QT2)**

**Выходные реле УРОВ**

**Реле контроля оперативного тока**

Положение контактов испытательного блока при снятой рабочей крышке



**Примечания**

- Марки цепей А562, В562, С562 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 А562, В562, С562 объединяются с нулевым проводом №561. Марки цепей в РУ 330 кВ среднего напряжения подстанций уточняются при конкретном проектировании.
- 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.
- 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.
- Марки цепей даны для выключателя с двумя электромагнитами отключения. Для выключателей с одним электромагнитом марки цепей уточняются по схеме управления.
- Марки цепей проставляются при конкретном проектировании.

Панель ЭПЗ1020-84 УРОВ выключателя 330-500 кВ, не связанного с линией  
 См. примеч. 3

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Панель ЭПЗ1020-84 УРОВ выключателя 330-500 кВ, не связанного с линией	KL1	Арматура. Линза белая	АС220	220В	1	Общие на панели
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	KA1	Реле максимального тока	РТ40/р	... А	1	
	КН1-КН4	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	ПЗВ-25	3,9кОм	2	
	R3, R4	Резистор	ПЗВ-10	5,1кОм	2	
SG1	Блок испытательный	БИ-6			1	
SX1-SX5	Накладка	НКР-3			5	
VD1-VD4	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500мА	4		
SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{пр} = 2,5А$ $I_{отс} = 3,5А$		1	1р. 1/3 б.к.

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		Стандия	Лист
"Полупортная"		РП	23
Н. контр.	Рыбкина	И.Х.	
Нач. ПТП	Рыбкина	И.Х.	
Гл. спец.	Игорь Николаевич	И.Х.	
Ст. инж.	Васильева	И.Х.	

1	1-3	Зам.	25-87	Е-87	К2	К2
Изм.	Изм.	Лист	№ докум.	Дата	Подпись	Подпись

Копировал Андрей

Формат А2



Альбом I № 11687-И-27

Типовые проектные решения 407-03-389-86

Лист 1 из 2

Ряды зажимов панели ЭПЗ1028-85  
см. примеч. 1

Левая доковина

02	Токовые цели	
A561	19	SG1-2
	28	
	39	
B561	48	SG1-6
	59	
C561	68	SG1-10
	79	
N561	88	
	9	
A562	100	SG1-4
B562	110	SG1-8
C562	120	SG1-12
	13	
	14	
	15	
02	Цели оперативного тока	
	169	
	178	
	188	
AR1	198	KA1-1
	20	
	219	
	228	
AR29	238	KL1-19
	249	
	259	
AR33	268	KL3-19
	27	
AR2	289	KL1-20
	298	
	30	
	31	
	32	
02	Цели отключения QT2	
101	339	SX5-1
	348	
	35	
	369	
133A	378	KL1-8
	389	
133B	398	KL1-11
	409	
133C	418	KL1-12
	42	
	43	
	44	

Только для РУ330-500кВ  
имеющих трансформаторы тока с четырьмя сердечниками.

См. примеч. 1

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

	79	
	88	
	9	
N561	109	SG1-4
	118	SG1-8
	128	SG1-12

Продолжение левой доковины

02	Цели сигнализации	
1723	459	
	468	KL5-10
	47	
	489	
1701+EH1	498	KN1-4
	50	
1601	519	VD1
	528	
	53	
1615	549	VD3
	558	
	56	
1617	579	VD4
	588	
	59	
1717	609	R1
	618	
	62	
905	639	VD2
	648	
903 X0-1	65	KN1-6
	66	
	67	
	68	
02	Выходные цели	
0103	699	KL5-5
	708	
	71	
	729	KL5-9
	738	
	74	
08	759	KL6-6
	768	
	77	
	789	KL7-5
	798	
	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	

Марки цели проstabляются при конкретном проектировании

Продолжение левой доковины

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	
00	Общепанельная лампа	
903 X2-85	19	
903 X1-65	3	HL1
	2	
1702-EH1	49	HL1
	58	

к шинкам

к монт. в.д. 01

Ряд зажимов блока БВ 628-70

Правая доковина

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

Марки цели уточняются при конкретном проектировании

Примечания

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

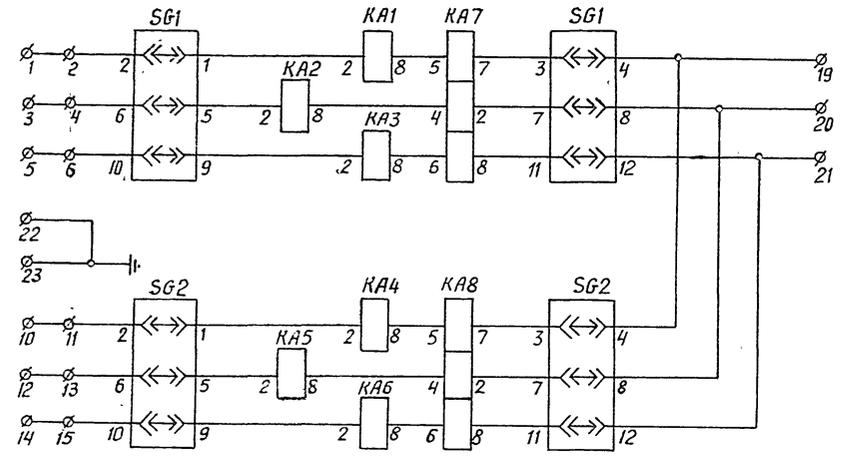
		Привязан:	
И.в. №:			
ТП 407-03-389-86			
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателя 330-500кВ			
РУ 330-500кВ "Полуторная"		Стадия	Лист
		РП	25
И.контр.	Э.б.к.	Ю.к.к.	В.к.к.
И.в.	Э.б.к.	Ю.к.к.	В.к.к.
И.п.	Э.б.к.	Ю.к.к.	В.к.к.
УРОВ выключателя QT1 (QT2), не связанного с линией		Энергосетипроект г. Москва 1985	
Схема подключения НКУ		Копировать Формат А2	

М11687 ГИ-1-28

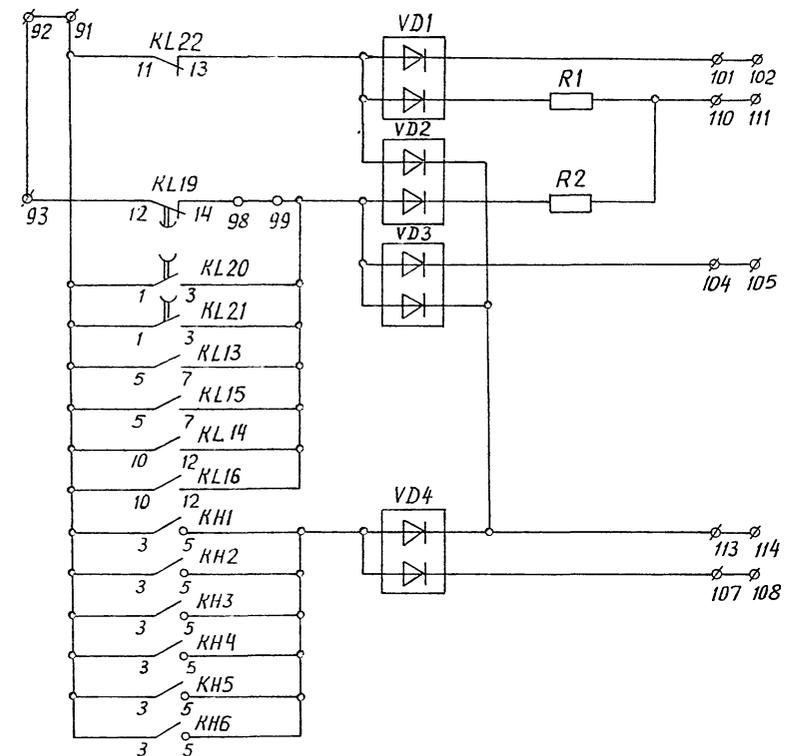
Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-389.86

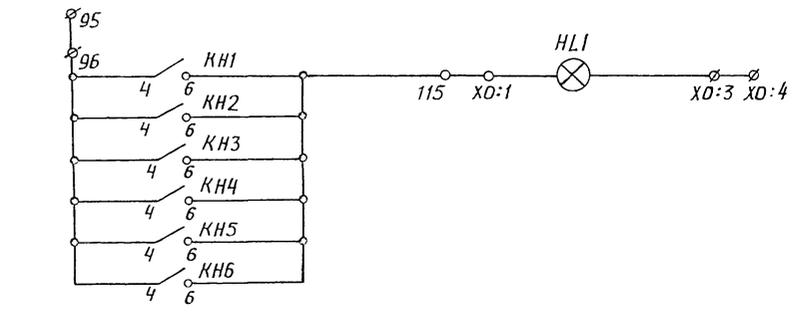
Шифр подл. Подпись и дата Взам.инв.№



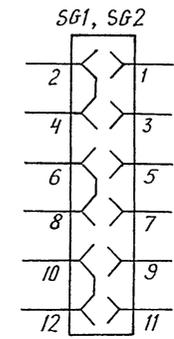
Таковые цели см. примеч. 2



Цели 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	KA1, KA2, KA3, KA4, KA5, KA6	Реле максимального тока	РТ-40/1Д	Эном. = 6А	6	
03, 02	KA7, KA8	То же	РТ-40/Р	А	2	РТ 40/Р-1 и 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	
—	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	HKP-3		4	
43, 42, 41, 40	SX2, SX4, SX6, SX8	То же	HKP-3		4	
—	VD1-VD4	комплект диодов	КД 205А	500В, 500mA	4	
00 Общепанельная лампа						
01	HL1	Арматура. Линза белая	АС 220	220В	1	
—	—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
—	—	Рамка для надписи	PM		17	

Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29

Привязан:

Шифр №

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

И. контр	Рыбкина	И. спец	Уровникова
Нач ПТП	Рыбкина	Гл спец	Уровникова
Ст. инж.	Васильева	Ст. инж.	Васильева

Энергосетьпроект г. Москва 1985

Копировал: Андреева

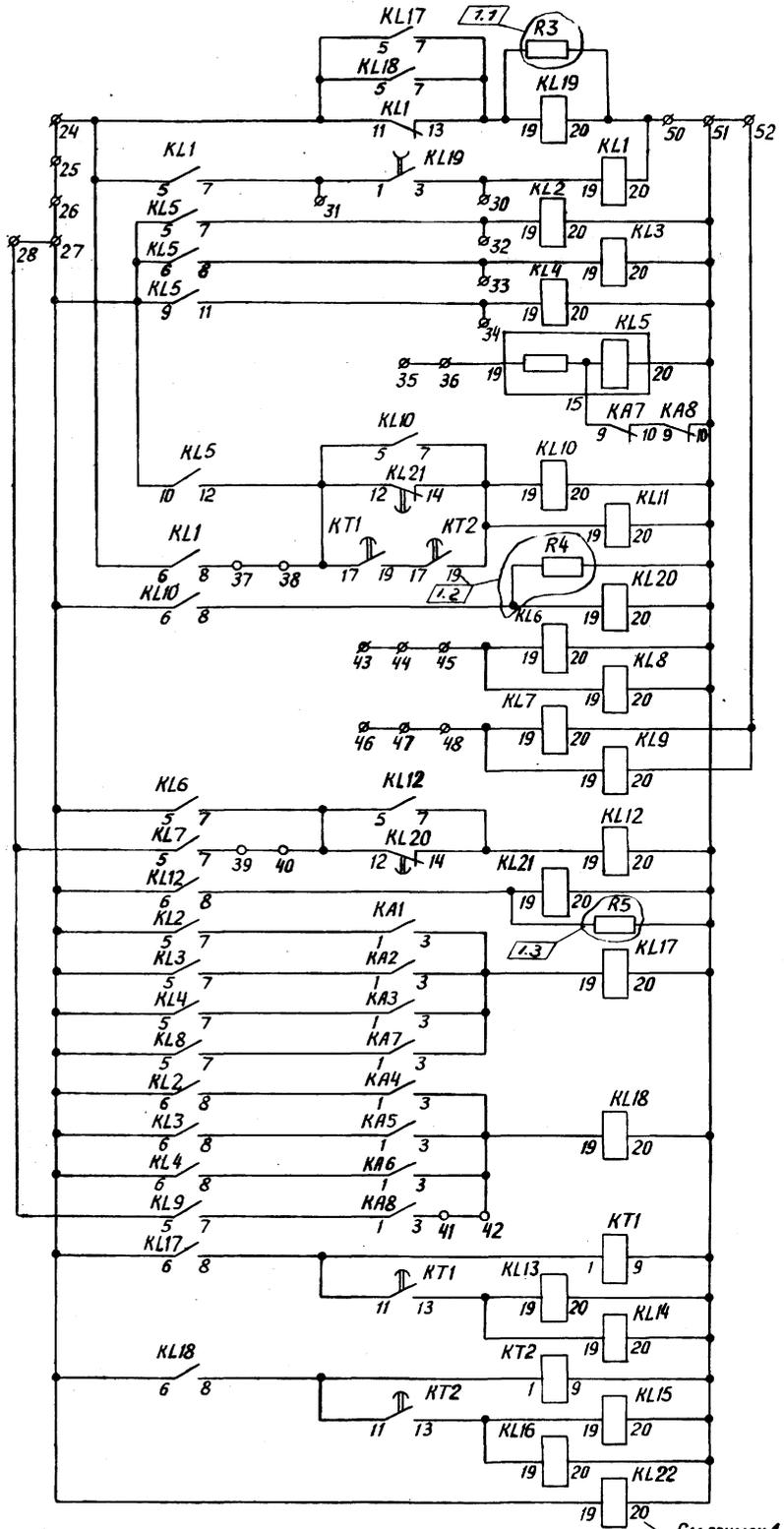
Формат А2

№1687ТМ-II-29

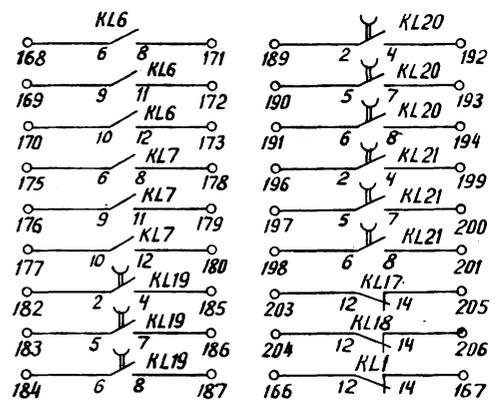
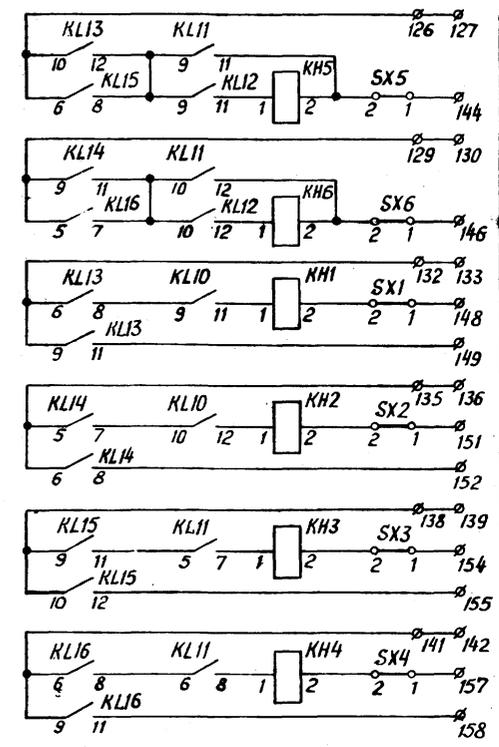
Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-389.86

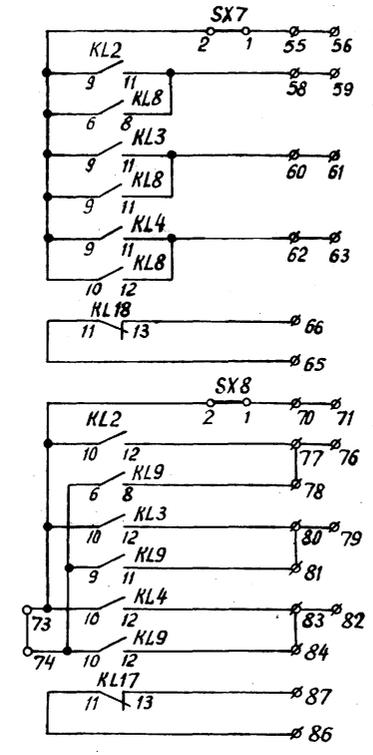
Шифр №, лист, Подпись и дата, Измен. №



Цепи оперативного тока



Выходные цепи



Цепи отключения выключателей

Схема выполнена на листах 26,27,28,29

Шифр №		Лист		Подпись		Дата		Привязан:	
ТП 407-03-389.86		Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования оттока выключателей 330-500кВ		Панель ЭПЗ1027-85		Этадия		Лист	
УРОВ линии 330-500кВ		ИП		27		Листов		27	
Мач ПТП Рыбкина		Гл. спец. Коробейников		Ст. инж. Васильева		Схема полная, соединений релей и зажимов и общий вид.		Энергопроект г. Москва 1985г.	

Копировал: Андрей...

Для ПС со схемой „Треугольник“

Перечень надписей

Панельный номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0139,0136	КН1, SX1	В рамке под аппаратом	Отключение Т1 через I компл. защ. ошиновки	
0146,0143	КН2, SX2		Отключение Т2 через II компл. защ. ошиновки	
0138,0135	КН3, SX3		Отключение линии W... через I гр. вых. реле	
0145,0142	КН4, SX4		Отключение линии W... через II гр. вых. реле	
0137,0134	КН5, SX5		Отключение линии W... через I гр. вых. реле	
0144,0141	КН6, SX6		Отключение линии W... через II гр. вых. реле	
0133	SX7		Отключение выключателя QZ...	
0140	SX8		Отключение выключателя Q1...	
0148	SG1		Токовые цепи УРОВ выключателя QZ	
0147	SG2		Токовые цепи УРОВ выключателя Q1	
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	КН1, SX1	В рамке под аппаратом	Отключение шин K... через I компл. защ. шин	
0146,0143	КН2, SX2		Отключение шин K... через II компл. защ. шин	
0138,0135	КН3, SX3		Отключение Т... через I компл. защ. ошиновки	МОСТ линия авто-трансформатор
0145,0142	КН4, SX4		Отключение Т... через II компл. защ. ошиновки	
0138,0135	КН3, SX3		Отключение линии W... через I гр. вых. реле	МОСТ линия "линия"
0145,0142	КН4, SX4		Отключение линии W... через II гр. вых. реле	
0137,0134	КН5, SX5		Отключение линии W... через I гр. вых. реле	
0144,0141	КН6, SX6		Отключение линии W... через II гр. вых. реле	
0133	SX7		Отключение выключателя Q W...	
0140	SX8		Отключение выключателя Q...	
0148	SG1	Токовые цепи УРОВ выключателя Q W...		
0147	SG2	Токовые цепи УРОВ выключателя Q...		
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	КН1, SX1	В рамке под аппаратом	Отключение Т1 через I компл. защ. ошиновки	
0146,0143	КН2, SX2		Отключение Т1 через II компл. защ. ошиновки	
0138,0135	КН3, SX3		Отключение Т2 через I компл. защ. ошиновки	
0145,0142	КН4, SX4		Отключение Т2 через II компл. защ. ошиновки	
0137,0134	КН5, SX5		Отключение линии W... через I гр. вых. реле	
0144,0141	КН6, SX6		Отключение линии W... через II гр. вых. реле	
0133	SX7		Отключение выключателя QZ...	
0140	SX8		Отключение выключателя QZ...	
0148	SG1		Токовые цепи УРОВ выключателя QZ...	
0147	SG2		Токовые цепи УРОВ выключателя QZ...	
0001	HL1		Указатель не поднят	

Общий вид

М. 1:10

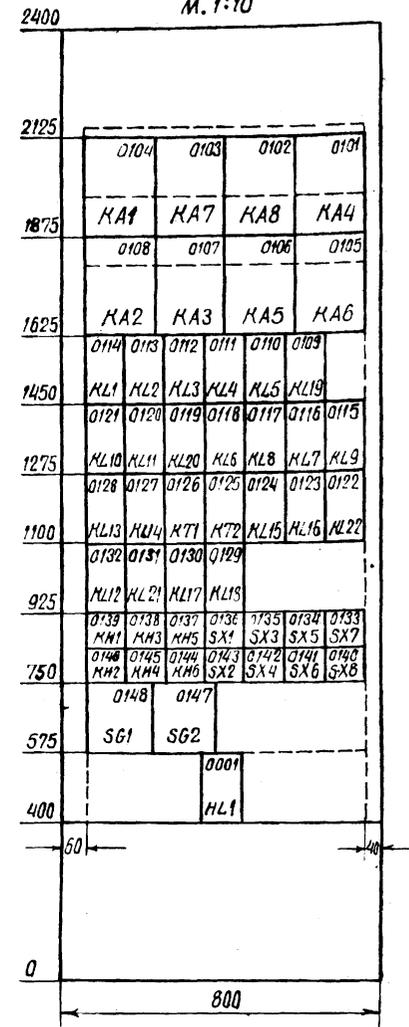


Схема выполнена на листах 26, 27, 28, 29

Прибязан	
Илб. №	
407 - 03 - 389.86	
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ	
Панель ЭПЗ 1027-85	Стация Лист Листов
УРОВ линии 330-500кВ	Р/Л 28
И.контр. Рывкина О.В.	Схема полная, соединений рядов зажимов общий вид
Л. спец. Коробинина О.В.	Энергосетьпроект
Ст. инж. Васильева В.В.	с. Москва 1986г.

№ 11687ТМ-И-30

Альбом И

Типовые проектные решения 407-03-389.86

Лист 28 из 28

Ряды зажимов

Левая баковина

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	Цели 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	Цели отключения Q	
	55	SX7:1
	56	
	57	
	58	KL8:8
	59	
	60	KL8:11
	61	
	62	KL8:12
	63	
	64	

Продолжение левой баковины

	65	KL8:11
	66	KL11:13
	67	
	68	
	69	
01	Цели 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	Цели сигнализации	
	91	KN6:3
	92	
	93	KL19:12
	94	
	95	
	96	KN6:4
	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	
	115	KN6:6
	116	
	125	
00	Общепанельная лампа HLI	
XI:115	XO:1	1 XO:1 HLI
		2
-EH:1	3	3 XO:3 HLI
	4	4 XO:4

К шинкам

Правая баковина

01	Выходные цепи	
KL15:6	926	
	927	
	928	
KL16:5	929	
	930	
	931	
KL13:6	932	
	933	
	934	
KL14:5	935	
	936	
	937	
KL15:9	938	
	939	
	940	
KL16:6	941	
	942	
	943	
SX5:1	944	
	945	
SX6:1	946	
	947	
SX1:1	948	
KL13:11	949	
	950	
SX2:1	951	
KL14:8	952	
	953	
SX3:1	954	
KL15:12	955	
	956	
SX4:1	957	
KL16:11	958	
	959	
	960	
	961	
	962	
	963	
	964	
	965	

Продолжение правой баковины

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:		
ИД №				
		ТП 407-03-389.86		
		Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отключения выключателей 330-500кВ		
И.контр	Рыбкина	И.м	Лист	Листов
Нач ПТЛ	Рыбкина	И.м	РП	29
И.спец	Ковалькова	И.м	Панель ЭПЗ 1027-85	
И.инж	Васильева	И.м	УРОВ линии 330-500кВ	
			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
			Энергосетьпроект г. Москва 1985г.	

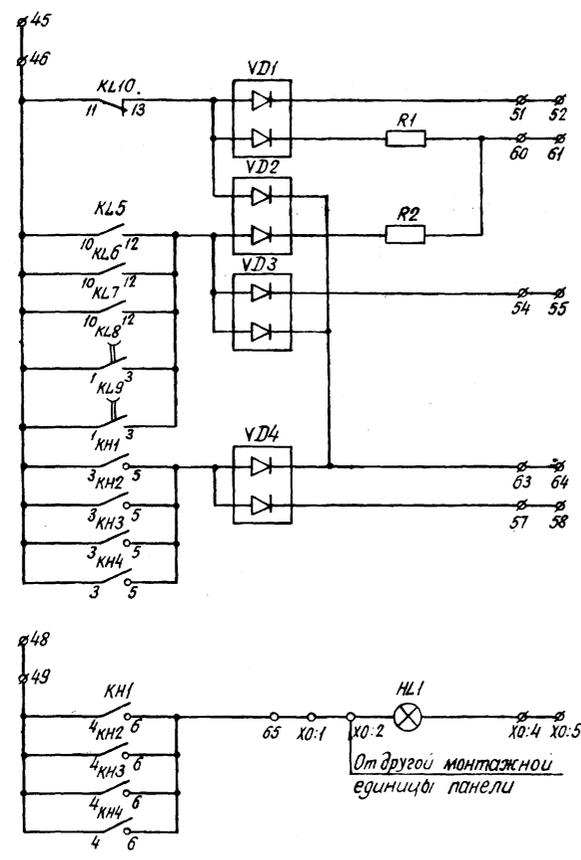
Копировал: Андреева

Формат: А2

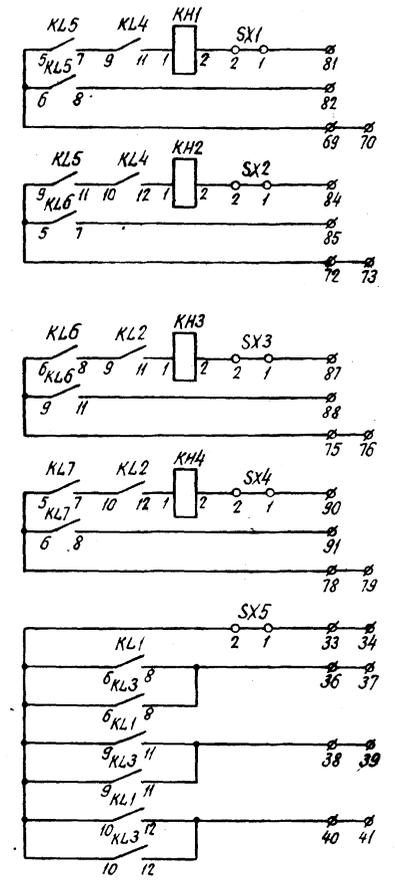
Типовые проектные решения 407-03-389.86 Альбом II №1687ТТМ-II-31



Типовые проектные решения 3-189.86 Альбом II М И 687 Т М - П - 33

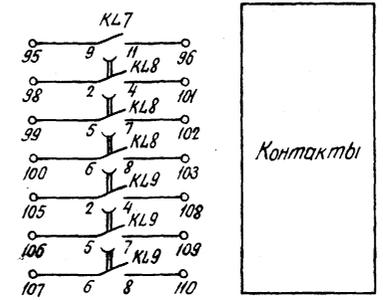


Цепи  
сигнализации



Выходные  
цепи

Цепи  
отключения  
выключателя



Контакты

От другой монтажной  
единицы панели

Схема выполнена на листах 30, 31, 32

Пробрасан:		
№ в. №:		
ТП 407-03-389.86		
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500 кВ		
Панель ЭПЗ102В-85		
УРОВ	рп	Лист 31
УРОВ выключателей, не связанных с линией.		
Электр. Рв. Эксп.	Р.П.	10.10
Рыбачина	В.П.	15.85
Коровикова	В.П.	15.85
Васильева	В.П.	15.85
Схема палочная с соединением рядов зажимов и общими выводами		Энергосетьпроект г. Москва 1985г.

Копировал ЭТЧ/А

Формат А2

Ряды зажимов (см. примеч. 2)

Левая боковина

02	Токовые цепи	
	19	
	20	SG1:2
	30	
	40	SG1:6
	50	
	60	SG1:10
	70	
	80	
	90	
	100	SG1:4
	110	SG1:8
	120	SG1:12
	13	
	14	
	15	
02	Цепи оперативного тока	
	160	
	170	
	180	
	190	KA1:1
	20	
	210	
	220	
	230	KL1:19
	240	
	250	
	260	KL3:19
	27	
	280	
	290	KL1:20
	30	
	31	
	32	
02	Цепи отключения QT2	
	330	SX5:1
	340	
	35	
	360	
	370	KL1:8
	380	
	390	KL1:11
	400	
	410	KL1:12
	42	
	43	
	44	
02	Цепи сигнализации	
	450	
	460	KL5:10
	47	
	480	
	490	KN1:4
	50	
	510	VD1
	520	
	53	
	540	VD3
	550	
	56	
	570	VD4
	580	
	59	
	600	R1
	610	
	62	

Продолжение левой боковины

		630	VD2
		640	
	X0:1	65	KN1:6
		66	
		67	
		68	
02	Выходные цепи		
	690	KL5:5	
	700		
	71		
	720	KL5:9	
	730		
	74		
	750	KL6:6	
	760		
	77		
	780	KL7:5	
	790		
	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	Общесетьная лампа		
	X2:65	10	
	X1:65	20	
		3	
	-EH.1	40	
		50	

См. примечание 3

К шинкам

К монта. сб. 01

Перечень надписей

Позиция аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0114, 0118	KN1, SX1	В рамке под аппаратом	Отключение T1 через I комплект защиты ошиновки	
0116, 0121	KN2, SX2		Отключение T1 через II комплект защиты ошиновки	
0113, 0117	KN3, SX3		Отключение шин K2 через I комплект защиты шин	
0115, 0120	KN4, SX4		Отключение шин K2 через II комплект защиты шин	
0119	SX5		Отключение выключателя QT1	
0122	SG1		Токовые цепи УРОВ выключателя QT1	
0213, 0217	KN1, SX1		Отключение T2 через I комплект защиты ошиновки	
0215, 0219	KN2, SX2		Отключение T2 через II комплект защиты ошиновки	
0214, 0218	KN3, SX3		Отключение шин K1 через I комплект защиты шин	
0216, 0220	KN4, 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

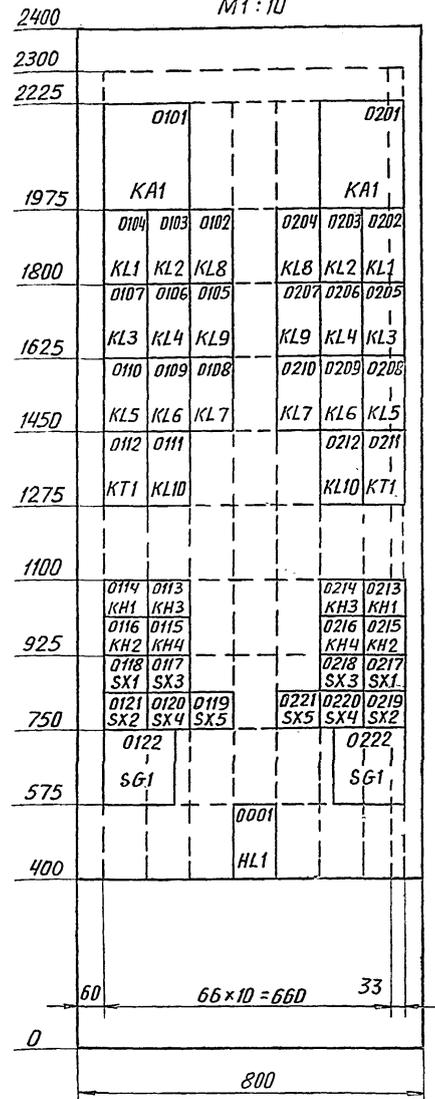


Схема выполнена на листах 30, 31, 32

Привязан:			
ТН 407-03-389.86			
Схемы и низковольтные комплектные устройства резервирования отказа выключателей 330-500кВ			
Панель ЭПЗ 1028-85		Итого листов	Листов
УРОВ выключателей, не связанных с линией		РП	32
И.конт. Рыбкина	10.10	Энергосетьпроект г. Москва 1985г.	
Нач. ПП Рыбкина	10.10		
Гл. свец. Коробейникова	10.10		
Гл. инж. Васильева	10.10		