11548тм-т4-1

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-379.87

СХЕМЫ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ПАНЕЛИ
ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 330-500 кВ

АЛЬБОМ IV

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

Инв. № 14722

11548тм-т4-2

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-379.87

СХЕМЫ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ПАНЕЛИ
ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 330-500кВ

АЛЬБОМ IV

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

АЛЬБОМ I - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ II - ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ III - ПОЛНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ IV - НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА С.Я. ПЕТРОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ф.Н. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 21.08.87 N33.

Инв. N 14788

Альбом IV №1548тм-IV-3

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1, 2	Пояснительная записка.	
3, 4, 5 6, 7, 8 9, 10	Панель ЭПЗ 1025/1-87 резервных токовых защит линий 330-500кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
11, 12, 13 14, 15, 16	Панель ЭПЗ 1026/1-87 ускорения резервных защит линий 330-500кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
17, 18	Блок БЗ 306/87 устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
19	Блок БЗ 307/1,2-84 устройства КРБ-126. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
20, 21	Блок БВ 360-84 выходных цепей приемника АНКА-14 от релейной защиты Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
22	Блок БВ 361-84 цепей пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
23, 24	Блок БН 451/1,2,3-84 счетчиков. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	

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

1548тм...

Пояснительная записка

Настоящий альбом является заданием заводу на разработку типовых низковольтных комплектных устройств (НКУ) для линий 330-500 кв.

Типовые НКУ (панели и блоки) выполнены на основании схем альбома III настоящего проекта.

В проекте приведены схемы полные, соединений рядов зажимов, общий вид и перечень аппаратуры НКУ.

На панели ЭП3 1025/1-87 размещается релейная аппаратура резервных токовых защит линии, в том числе первая группа выходных реле:
панель может быть использована как в качестве панели резервных токовых защит линии, так и в качестве подменной панели.

На панели ЭП3 1026/1-87 размещается релейная аппаратура устройства ускорения защит линии, вторая группа выходных реле, аппаратура подключения подменных панелей, переключатель - повторитель ремонтного разъединителя линии и переключатель, используемый в устройстве АПВ-503.

Панели ЭП3 1025/1-87 и ЭП3 1026/1-87 могут быть использованы как для линий, оборудованных устройством однофазного и трехфазного автоматического повторного включения типа АПВ-503, так и для линий, оборудованных устройством трехфазного автоматического повторного включения, выполненного с использованием реле РПВ-58.

На блоке Б3 306/1-87 размещается аппаратура устройства поперечного дифференциалового токового пуска дистанционной защиты для параллельных линий.

На блоке Б3 307/1,2-84 размещается аппаратура устройства типа КРБ-126 для предотвращения работы диф. защиты ДФЗ-503 при нарушении цепей напряжения.

Модификация 1 блока выполнена для двух монтажных единиц; модификация 2 - для одной монтажной единицы.

На блоке БВ 360-84 располагается аппаратура выходных цепей приемника АНКА-14 от релейной защиты.

На блоке БВ 361-84 располагается аппаратура цепей пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты для передачи в.ч. сигналов на противоположный конец линии.

На блоке БВ 362-84 расположены переключатели выбора системы шинок управления. При переработке проекта в 1987 году выполнена новая схема питания цепей управления, автоматики и защиты. В связи с этим блок БВ 362-84 аннулируется.

На блоке БИ 451/1,2,3-84 расположены 3х фазные электронные счетчики типа Ф 443 для измерения энергии прямого и обратного потоков.

На блоке модификации 1 расположены два счетчика исполнения А (для измерения активной энергии), на блоке модификации 2 - один счетчик исполнения А (для измерения активной энергии) и один счетчик исполнения АР (для измерения активной и реактивной энергии); на блоке модификации 3 - один счетчик исполнения А (для измерения активной энергии).

По точности учета электрической энергии счетчики при учете активной энергии прямого и обратного потоков имеют класс точности 0,5; при учете реактивной энергии прямого и обратного потоков - класс точности 1.0

Размещение аппаратов на панелях и блоках выполнено в соответствии с инструкцией ОЛХ 684.010-84 НКУ для ЭС и ПС. Рекомендации по проектированию „Министерства электротехнической промышленности СССР.

После разработки и освоения заводами панелей ЭП3 1025/1-87, ЭП3 1026/1-87 и блока Б3 306/1-87 аннулируются панели и блок по работе 407-3-0379.86 (см. таблицу № 1 замены панелей и блоков)

При переработке проекта в 1987 году внесены изменения, связанные с заменой следующей аппаратуры:

— реле мощности двухстороннего действия типа РБМ-278/2 на два реле мощности одностороннего действия типа РМ12-11-1;

— реле типа РПУ-2-31440 и РПУ-2-31800 на реле типа РПУ-2М-31440 и РПУ-2М-31800, соответственно;

— реле типа РУ-1-20 на РЭУ-11-20, РН54/160 на РН154/160, РТ40 на РТ140

— накладки типа НКР-3 на переключатели типа ПП2-10Н2, ПВ1-10 и ПП1-10/4С.

Выполнено шунтирование реле KL3, KL7 и KL12 сопротивлениями соответственно R18, R15 и R16 на панели ЭП3 1025/1-87 и реле KL5 и KL6, соответственно, сопротивлениями R21 и R23 на панели ЭП3 1026/1-87 для предотвращения срабатывания указанных реле при появлении „земли" в цепи их обмоток.

На основании опыта проектирования в проект внесены следующие изменения:

— на панели ЭП3 1025/1-87 (лист 5) изменена схема включения реле KL2, KL3 и KL4 и цепь пуска в.ч. сигнала №4

— на панели ЭП3 1026/1-87 (лист 12) изменена схема включения реле KL7

Схема выполнена на листах 1,2

				Привязан:		
				407-03-379.87 ЭЗ		
				Схемы и модернизированные панели защит линий 330-500 кв		
Разраб.	Титова				Стадия	Лист	Листов
Проверил	Коровникова				РП	1	24
Ст. инж.	Васильева						
Гл. спец.	Коровникова						
Нач. сект.	Рыбкина			Пояснительная записка	Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.	

Копировал

Формат А2

11548 ТМ/4

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

Альбом IV

№ 11548 тм-IV-5

Таблица характеристик и замены НКУ разработки 1984г. на НКУ разработки 1987г.

Таблица 1

Панели и блоки разработки 1984г. (работа № 407-3-037.87			Панели и блоки разработки 1987г. (работа №407-03-379.87)		
Тип	Наименование	Характеристика	Тип	Наименование	Характеристика
ЭПЗ 1025-84	Панель резервных токовых защит линий 330-500кв	Аппаратура резервных токовых защит линий 330-500кв, в том числе группа выходных реле.	ЭПЗ 1025/1-87	Панель резервных токовых защит линий 330—500кв	Аппаратура резервных токовых защит линий 330—500кВ, в том числе группа выходных реле.
ЭПЗ 1026-84	Панель ускорения резервных защит линий 330—500кв	Устройство ускорения защит при включении линий 330-500кв; II группа выходных реле, переключатель-повторитель ремонтного разъединителя линий, переключатель вывода ОАПВ, аппаратура подключения подмен. панелей	ЭПЗ 1026/1-87	Панель ускорения резервных защит линий 330—500кв	Устройство ускорения защит при включении линии 330-500кв; II группа выходных реле, переключатель-повторитель ремонтного разъединителя линии; переключатель вывода ОАПВ и аппаратура подключения подменных панелей
БВ-361-84	Блок цепей пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты	Указательные реле в цепях пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты Реле контроля оперативного тока	БВ 361-84	Блок цепей пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты	Указательные реле в цепях пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты. Реле контроля оперативного тока.
ЭПЗ 1017-82 (работа 10667тм-IV)	Панель защиты реактора линии 500 — 750кв	Дифференциальная защита, газовая, резервная защита, устройство контроля изоляции вводов и понижения уровня масла	ЭПЗ 1017-82 (работа 10667тм-IV)	Панель защиты линейного реактора 500—750кв	Дифференциальная защита, резервная, газовая, устройство контроля изоляции вводов и понижения уровня масла.
см. примеч. 1	Панель приемника	Приемники АНКА-14 и АВПА; преобразователь.	См. примеч. 1	Панель приемника	Приемники АНКА-14 и АВПА; преобразователь
см. примеч. 1	Панель передатчика	Передатчик АНКА-14 и АВПА; преобразователь	См. примеч. 1	Панель передатчика	Передатчики АНКА-14 и АВПА; преобразователь
БВ 360-84	Блок выходных цепей приемника АНКА-14 от релейной защиты	Реле-повторители в.ч. сигналов АНКА-14 от релейной защиты. Реле контроля оперативного тока	БВ 360-84	Блок выходных цепей приемника АНКА-14 от релейной защиты	Реле-повторители в.ч. сигналов АНКА-14 от релейной защиты. Реле контроля оперативного тока
БЗ 307/1,2-84	Блок устройства КРБ—126.	Аппаратура устройства для предотвращения работы дифференциальной защиты ДФЗ-503 при нарушении цепей напряжения (КРБ—126)	БЗ 307/1,2-84	Блок устройства КРБ—126	Аппаратура устройства для предотвращения работы дифференциальной защиты ДФЗ-503 при нарушении цепей напряжения (КРБ-126)
БЗ 306-84	Блок устройства поперечного дифференциального токового пуска	Аппаратура поперечного дифференциального токового пуска для параллельных линий 330—500кв	БВ 306/1-87	Блок устройства поперечного дифференциального токового пуска	Аппаратура поперечного дифференциального токового пуска для параллельных линий 330—500кв
БВ 362-84	Блок питания оперативным током	Переключатели выбора шинок управления	См. прим. 2	—	—

Примечания:

1. Панель разрабатывается при конкретном проектировании.
2. Блок БВ 362-84 аннулируется.

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

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Корякина		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

407-03-379.87

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кв

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Пояснительная записка

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г.

Копировал Шилу

Формат А2

Альбом IV N 11548-ТМ-ТС-6

Примечание

У переключателя SX8 должна быть снята перемычка С2.

Перечень аппаратуры (продолжение)

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
78	R1, R10	Резистор	ПЭВ-50	1,2 кОм	2	
	R11	То же	ПЭВ-50	1,5 кОм	1	
	R13	То же	ПЭВ-50	62 Ом	1	
76	R8, R9	То же	ПЭВ-50	6,2 кОм	2	
	R6, R7	То же	ПЭВ-50	150 Ом	2	
	R3, R12	То же	ПЭВ-50	1 кОм	2	
77	R4	То же	ПЭВ-50	5,1 кОм	1	
	R5	То же	ПЭВ-50	820 Ом	1	
	R14, R19	То же	ПЭВ-50	3,9 кОм	2	
	R15	То же	ПЭВ-10	15 кОм	1	
79	R16, R17	То же	ПЭВ-10	5,1 кОм	2	
	R18	То же	ПЭВ-10	8,2 кОм	1	
81	R2	То же	ПЭВ-100	750 Ом	1	
55	SB1	Кнопка сигнальная	КБ-0,11 исп. 2	220В	1	
66,64	SG1, SG3	Блок испытательный	БИ6		2	
65	SG2	То же	БИ4		1	
44, 54 53	SX1, SX2, SX3	Переключатель пакетный	ПП1-10/4С	-10А	3	
52, 51, 59	SX4, SX5, SX6	То же	ПП1-10/4С	-10А	3	
58, 56	SX7, SX9	То же	ПП1-10/4С	-10А	3	
63, 62, 61	SX10, SX11, SX12	То же	ПП1-10/4С	-10А	3	
60	SX13	То же	ПП1-10/4С	-10А	1	
57	SX8	То же	ПП4-10	-10А	1	
69	VD15, VD16, VD20-VD22	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	5	
70	VD13, VD14, VD17-VD19	То же	КД-205А	0,5А; 500В	5	
71	VD8-VD12	То же	КД-205А	0,5А; 500В	5	
72	VD2, VD3, VD6, VD7	То же	КД-205А	0,5А; 500В	4	
73	VD1, VD4, VD5	То же	КД-205А	0,5А; 500В	3	
	VD23, VD24	То же	КД-205А	0,5А; 500В	2	
68	VD25-VD27	То же	КД-205А	0,5А; 500В	3	
	—	Рамка для надписи	РБ		44	
	—	Рамка для надписи	РМ		36	

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан
		Линия 330-500кВ				
75	C1	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2 мкф 400В; 4 мкф	1 1	Соединить параллельно
74	C2	Конденсатор	МБГП-2	400В; 2 мкф 400В; 4 мкф	1 1	Соединить параллельно
67	HL1	Арматура, лампа белая	АС-220	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
08, 07, 06	KA1, KA2, KA3	Реле тока	РТ140/	.... А	3	
05	KA4	То же	РТ140/	... А	1	
04, 03	KAT1, KAT2	Реле тока дифференциальное	РНТ-566		2	
02, 01	KAT3, KAT4	Реле тока	РТ40/Р...	... А	2	
42, 41, 40 39, 38, 37	KH1, KH2, KH3, KH4, KH5, KH6	Реле указательное	РЭУ-11-20	-0,05А	6	
38, 45, 48, 43, 47, 46	KH7, KH13, KH9, KH10, KH11, KH12	То же	РЭУ-11-20	-0,05А	6	
50	KH8	То же	РЭУ-11-20	-0,025А	1	
19	KL3	Реле промежуточное	РП-16-12	220В	1	2 зам. 4 размк. конт.
21, 17, 16, 27	KL1, KL5, KL6, KL8		РП-17-52	220В	4	4 зам. конт.
22, 35, 34	KL13, KL14, KL15	То же	РП-17-52	220В	3	4 зам. конт.
33, 32, 31, 30	KL16, KL17, KL18, KL19	То же	РП-17-52	220В	4	4 зам. конт.
20, 24, 25, 29	KL2, KL11, KL10, KL20	То же	РП-17-42	220В	4	2 зам. 2 размк. конт.
18	KL4	То же	РП-18-52	220В	1	4 зам. 1 размк. конт.
28, 26	KL7, KL9	То же	РП-18-12	220В	2	5 зам. конт.
23	KL12	То же	РП-18-12	220В	1	5 размк. конт.
14, 12, 11	KT1, KT3, KT4	Реле времени	РВ-01	~220В 0,1-1,0С	3	
13	KT2	То же	РВ-01	~220В 0,3-3С	1	
10, 15	KT5, KT6	То же	РВ-01	~220В 0,1-10С	2	
09, 80	KW1, KW2	Реле мощности	РМ12-11-1	~220В, 1А ~100В, ... Гц	2	
49	PA1	Миллиамперметр	Э-8021	0-100 mA	1	

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500кВ.

Панель ЭПЗ 1025/4-87 резервных токовых защит линии 330-500кВ

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Коробникова		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

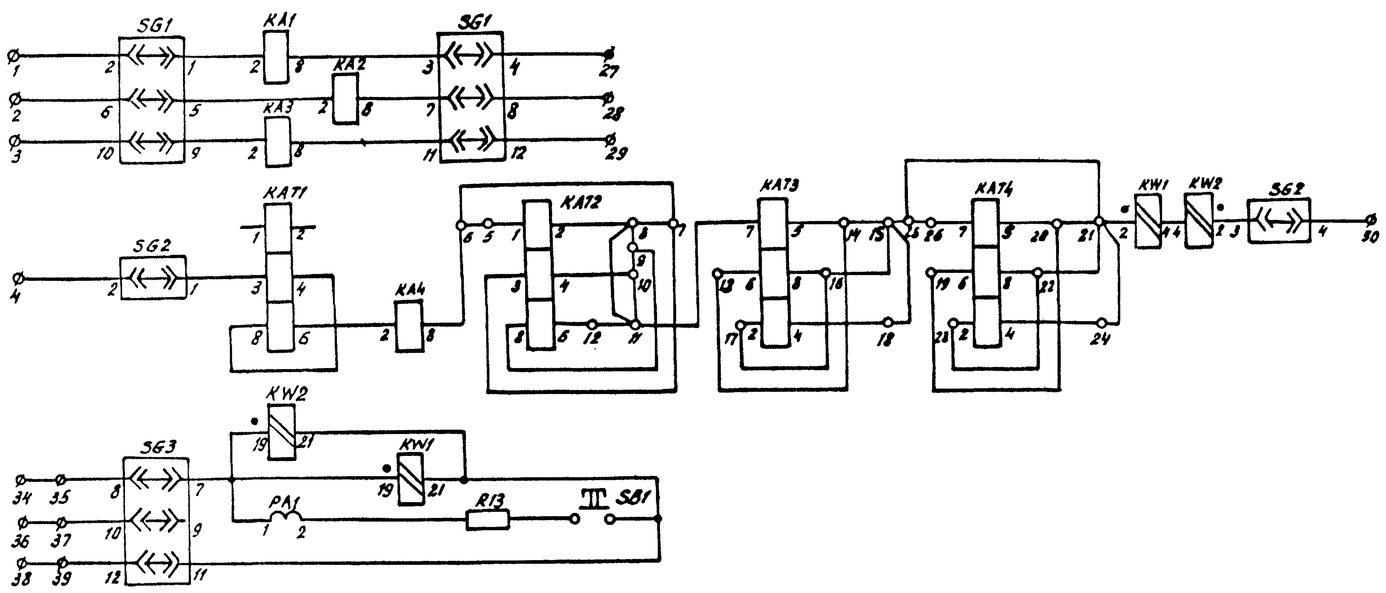
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г.

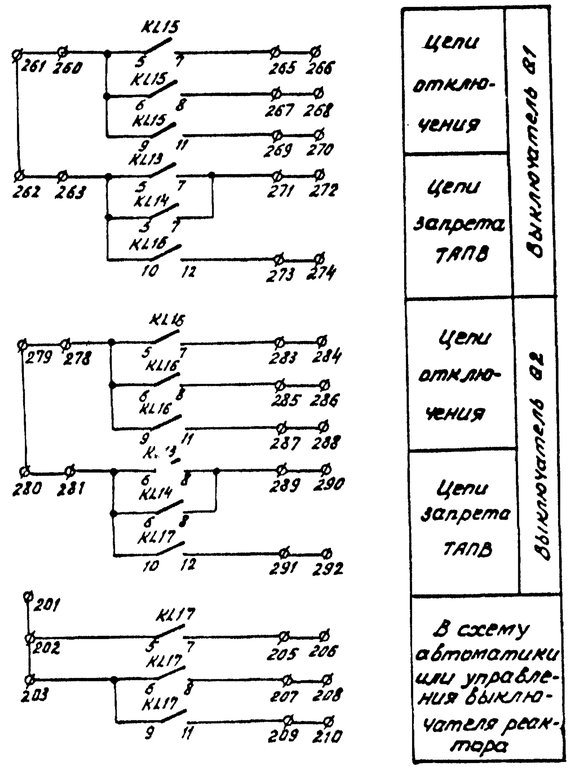
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Копировал | Формат А2

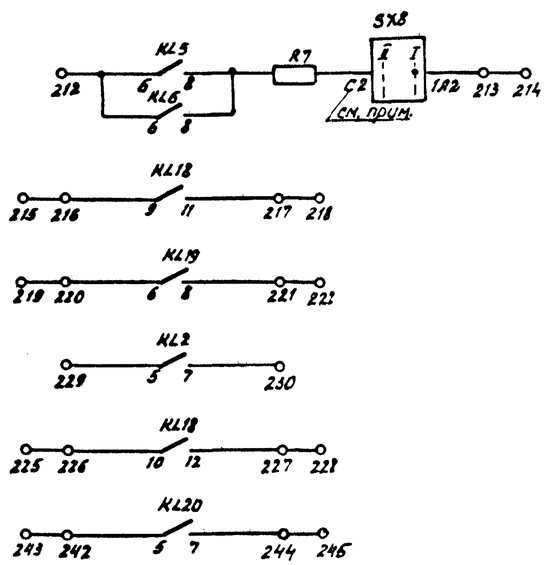
115-48-ТМ-ТС

Альбом IV Н 1154-18 ПМ-IV-7





Цепи отключения	Выключатель В1
Цепи запрета ТАПВ	
Цепи отключения	Выключатель В2
Цепи запрета ТАПВ	
В схему автоматики или управления выключателя реактора	



Токовая отсечка от многофазных к.з.	Токовые цепи	
Четырехступенчатая направленная защита от замыканий на землю и защита от неполнофазного режима		
Четырехступенчатая направленная защита от замыканий на землю	Цепи напряжения	
Пуск ОАПВ от быстродействующих резервных защит (в схему АПВ-503 и к панели ускорения)	В схему основных защит	
Перевод действия АПВ на отключение 3ф фаз		
Действие на останов ВЧ передатчика (на панели ЭФЗ-501, 504)		
В цепь каскадной отсечки		
В схему УРОВ		
Пуск локатора		

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

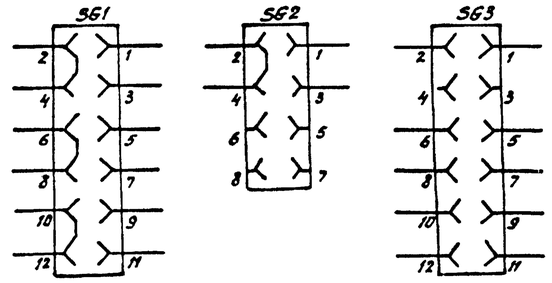


Схема выполнена на листах 3,4,5,6,7,8,9,10

Привязан:

Инв. №

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500кв.

Панель ЭПЗ 1025/1-87 резервных токовых защит линий 330-500кв.

Н. контр.	Рыбкина		6.08.87	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рыбкина			РП	4	
Гл. спец.	Коробникова					
Рук. гр.	Гитова					
Ст. инж.	Васильева					

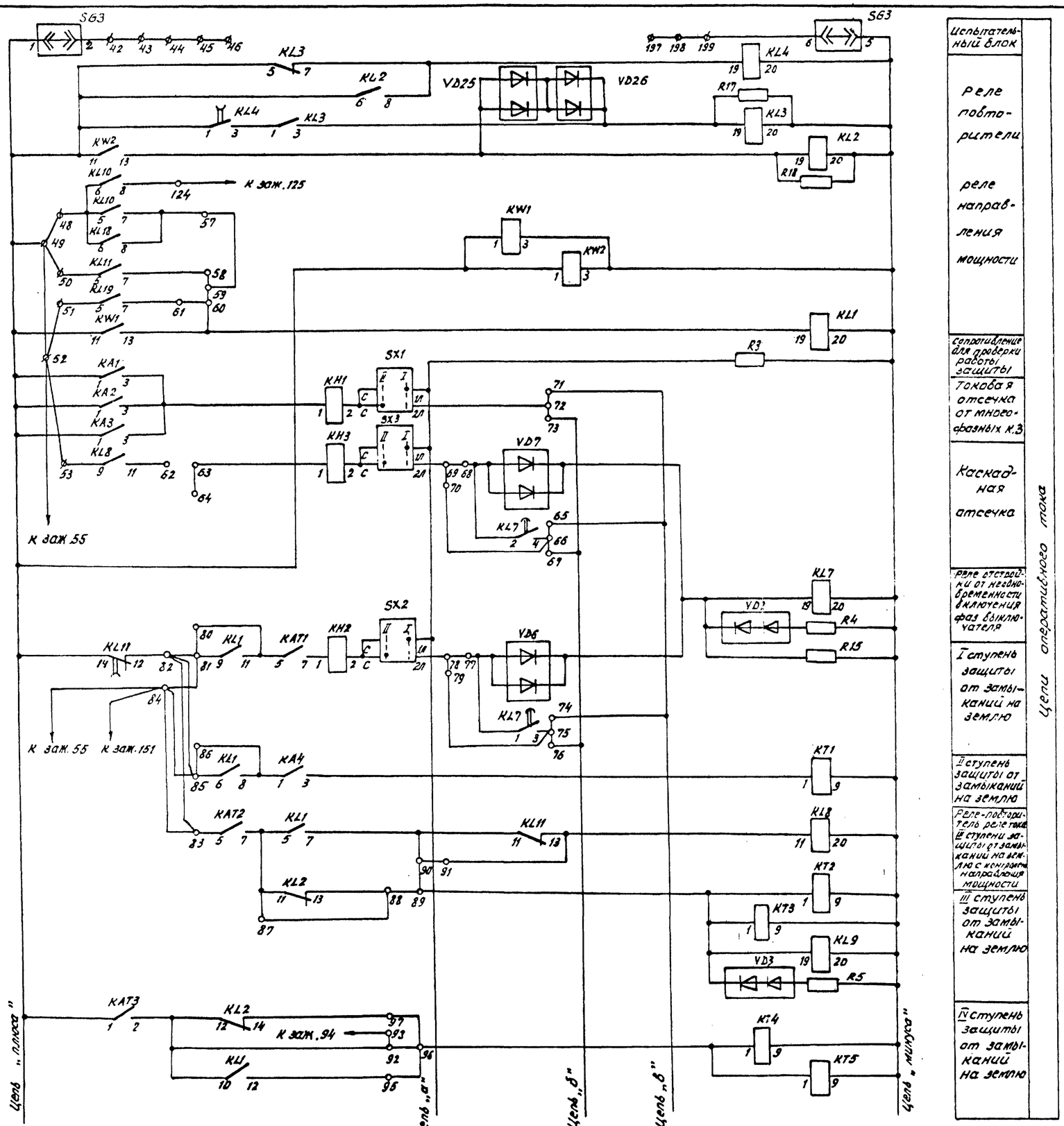
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

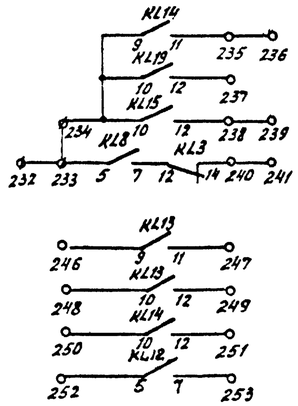
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г.

Копировал: Формат А2

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

1154-18 ПМ-IV-7





В схему управления передатчиком АНКА-14 от релейной защиты и АПВ

Резервные контакты

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Привязан:

Инв. №

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кв.

Панель ЭП3 1025/187 резервных токовых защит линий 330-500кв

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

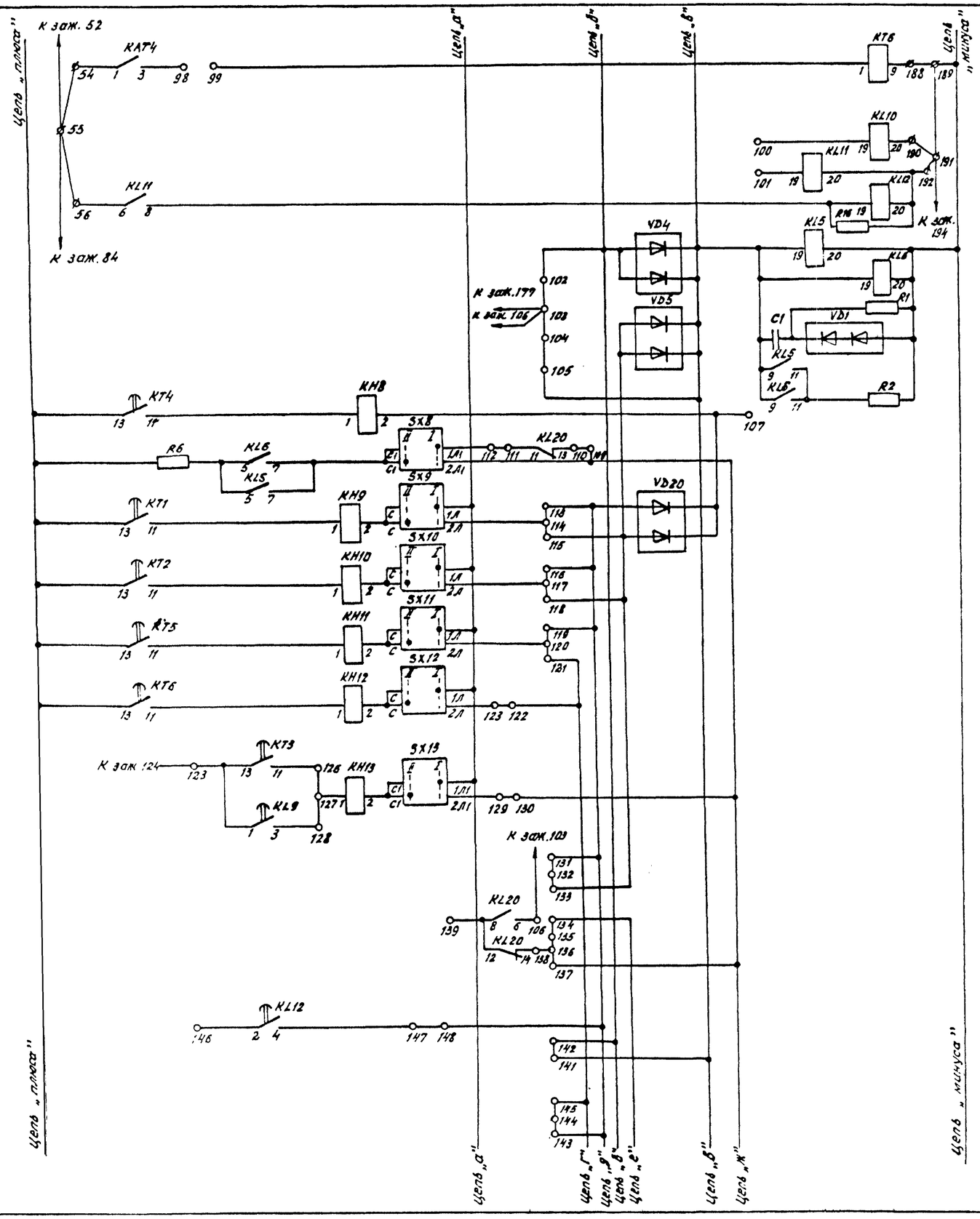
Н. контр.	Рыбкина			Стадия	Лист	Листов
Нач. АТП	Рыбкина			РП	5	
Гл. спец.	Коровякова			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г		
Рук. гр.	Титова					
Ст. инж.	Васильева					

Альбом IV

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

Копировал

Формат А2



Цепи оперативного тока

Защита от неполнофазного режима	
Повторитель реле ускорения	
Реле фиксирующее действие АПВ-503 на отключение 1ой фазы	
Реле пуска ОАПВ от быстродействующих ступеней резервных защит	
Цепь запрета УТАПВ (БАПВ)	
Действие быстродействующих защит на выходные реле	
II ступень защиты от замыканий на землю	
III ступень защиты от замыканий на землю	
IV ступень защиты от замыканий на землю	
Защита от неполнофазного режима	
Ускорение III ступени защиты от замыканий на землю	
Цепи от дистанционной защиты	
Ускорение II ступени дистанционной защиты	

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ.

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

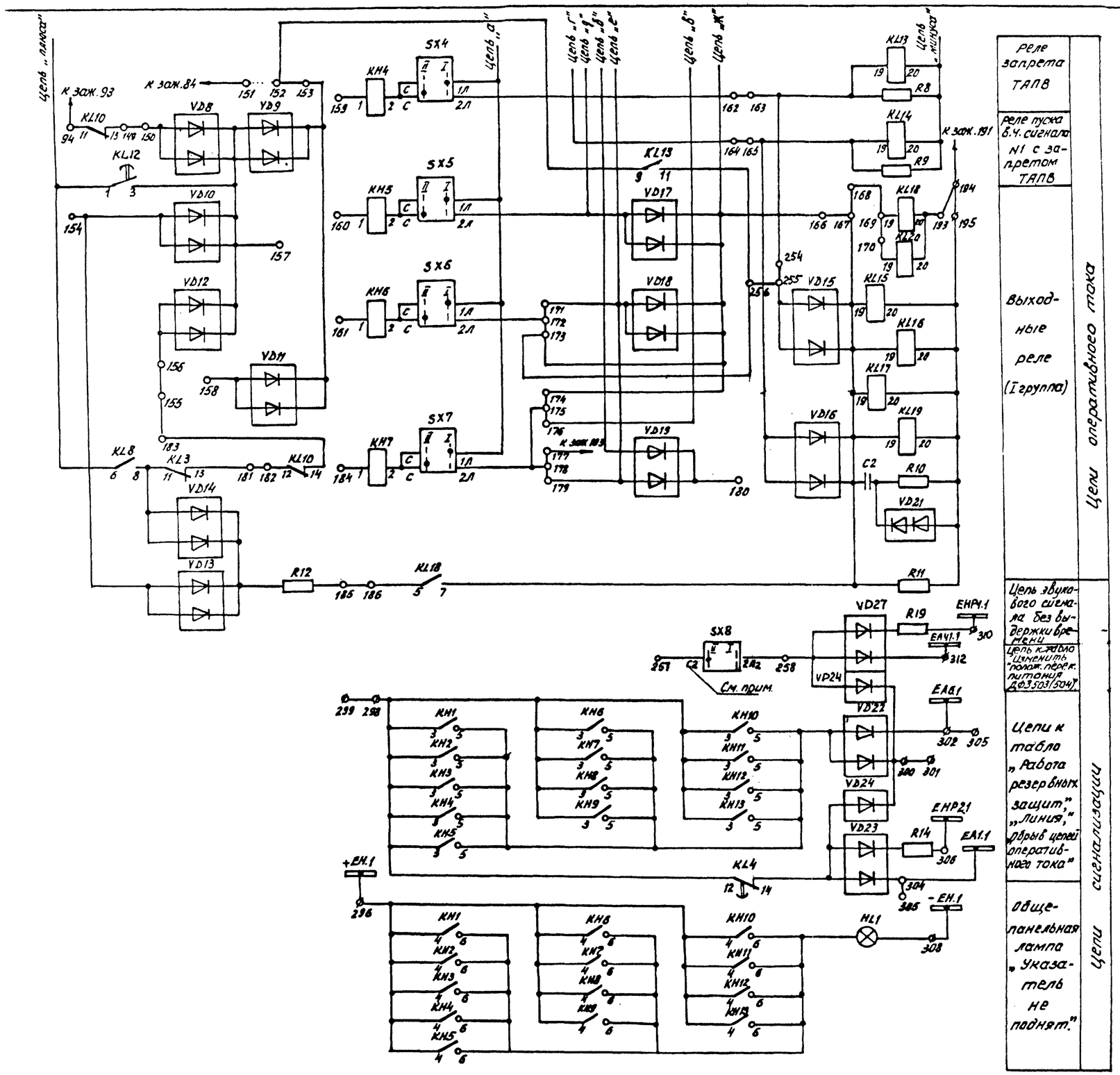
Н. контр.	Рывкина		6.08.87	Панель ЭПД 1025П1-87 резервных токовых защит линии 330-500кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рывкина				РП	6	
Гл. спец.	Коровнина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г		
Рук. гр.	Титова						
Ст. инж.	Васильева						

Копировал

Формат А2

Альбом IV. N 11548тм-ТМ-9

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



Реле запрета ТАПВ	Цепи оперативного тока
Реле пуска б.ч. сигнала N1 с запретом ТАПВ	
Выходные реле (I группа)	
Цепь звукового сигнала без выдержки времени	Цепи сигнализации
Цепь кабеля „Измените полярн. перекл. питания ДФ3503/504"	
Цепи к табло „Работа резервных защит", „Линия", „Обрыв цепей оперативного тока"	
Общепанельная лампа „Указатель не поднят"	

Схема выполнена на листах 3,4,5,6,7,8,9,10

Привязан:						
Инв.N						
407-03-379.87 ЭЗ						
Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500кВ.						
Н. контр.	Рывкина		Панель ЭПЗ 1025/87 резервных токовых защит линии 330-500кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рывкина			РП	7	
Гл. спец.	Коровникова		Схема полная, соединений, рядов зажимов и общий вид.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987		
Рук. гр.	Титова					
Ст. инж.	Васильева					

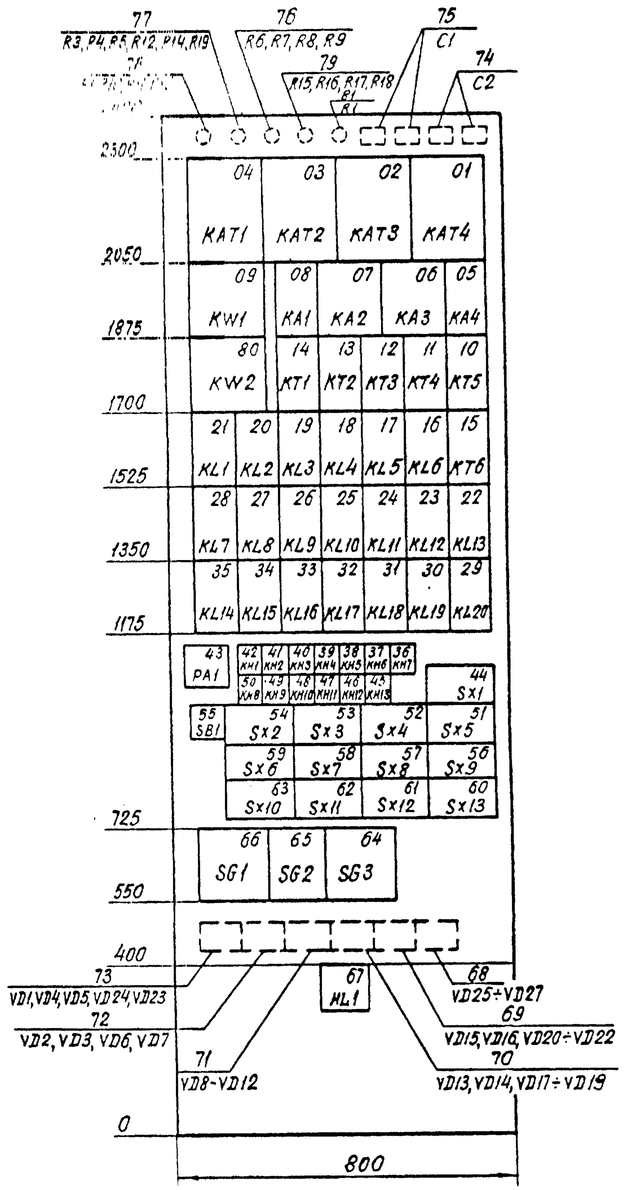
Альбом IV N11548тм-ТМ-10

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

Копировал | Формат А2

Общий вид

М 1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме		Места надписи	Текст надписи	Примечание
44	SX1	пол. I	Под аппаратом	Токовая отсечка от междуфазн. к.з. Действие на сигнал.	
		пол. II	Справа от аппарата	Ток. отсечка от междуфазн. к.з Действие на отключение	
54	SX2	пол. I	Под аппаратом	Защита от зам на землю. I ступень Действие на сигнал	
		пол. II	Справа от аппарата	Защита от зам. на землю. I ступень. Действие на отключение	
53	SX3	пол. I	Под аппаратом	Каскадная отсечка. Действие на сигнал.	
		пол. II	Справа от аппарата	Каскадная отсечка. Действие на отключение	
52	SX4	пол. I	Под аппаратом	Прием АНКА откл. 3х фаз с запр. ТАПВ. Действие на сигнал.	
		пол. II	Справа от аппарата	Прием АНКА. откл. 3х фаз с запр. ТАПВ. Действие на отключение.	
51	SX5	пол. I	Под аппаратом	Прием АНКА. Откл. 3х фаз с запр. УТАПВ. Действие на сигнал.	
		пол. II	Справа от аппарата	Прием АНКА. Откл. 3х фаз с запр. УАПВ. Действие на отключение.	
59	SX6	пол. I	Под аппаратом	Прием АНКА. Откл. 3х фаз с(без) пуска УТАПВ. Действие на сигнал.	
		пол. II	Справа от аппарата	Прием АНКА. Откл. 3х фаз с(без) пуска УТАПВ. Действие на отключение.	
58	SX7	пол. I	Под аппаратом	Прием АНКА. Защита от зам. на землю. Действие на сигнал.	
		пол. II	Справа от аппарата	Прием АНКА Защита от зам. на землю. Действие на отключение.	
57	SX8	пол. I	Под аппаратом	Отключение через избирательн. органы ОАПВ.	
		пол. II	Справа от аппарата	Отключение 3х фаз через I группу выходных реле.	
56	SX9	пол. I	Под аппаратом	Защита от зам. на землю. II ступень. Действие на сигнал.	
		пол. II	Справа от аппарата	Защита от зам. на землю. II ступень Действие на отключение	
63	SX10	пол. I	Под аппаратом	Защита от зам. на землю. III ступень. Действие на сигнал.	
		пол. II	Справа от аппарата	Защита от зам. на землю. III ступень. Действие на отключение.	
62	SX11	пол. I	Под аппаратом	Защита от зам. на землю. IV ступень. Действие на сигнал.	
		пол. II	Справа от аппарата	Защита от зам. на землю. IV ступень. Действие на отключение.	
61	SX12	пол. I	Под аппаратом	Защита от неполнофазного режима Действие на сигнал.	
		пол. II	Справа от аппарата	Защита от неполнофазного режима Действие на отключение.	
60	SX13	пол. I	Под аппаратом	Защита от зам. на землю. Ускорен. III ст. Действие на сигнал.	
		пол. II	Справа от аппарата	Защита от зам. на землю. Ускорение III ст. Действие на отключение	

Перечень надписей

Панельный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
66	SG1	В рамке под аппаратом	Токовая отсечка от м.ф.к.з. Цепи тока.	
65	SG2		Защита от замыканий на землю. Цепи тока.	
64	SG3		Защита от замыканий на землю Цепи напряж. и операт. тока.	
42	KH1		Токовая отсечка от междуфазных к.з.	
41	KH2		Защита от замыканий на землю. I ступень.	
40	KH3		Каскадная отсечка	
39	KH4		Прием АНКА. Отключение 3фаз с запретом ТАПВ.	
38	KH5		Прием АНКА. Отключение 3фаз с запретом УТАПВ.	
37	KH6		Прием АНКА. Отключение 3фаз с(без) пуска УТАПВ.	
36	KH7		Прием АНКА. Защита от замыканий на землю.	
50	KH8		Запрет БАПВ от защиты от замыканий на землю	
49	KH9		Защита от замыканий на землю II ступень.	
48	KH10		Защита от замыканий на землю. III ступень.	
47	KH11		Защита от замыканий на землю. IV ступень.	
46	KH12		Защита от неполнофазного режима.	
45	KH13		Защита от замыканий на землю. Ускорение III ст.	
43,55	PA1, SB1		Контроль цепей напряжения.	
67	HL1		Указатель не поднят.	

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Привязан:

Инв. №:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линии 330-500кВ

Панель ЭПЗ 1025/1-87 резервных токовых защит линии 330-500кВ.

Стадия	Лист	Листов	
РП	8		

Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид

Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

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

Копировал: Формат 22

Альбом IV. Типовые материалы для проектирования

11-IV-ТМ 48511 ч

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

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
14722		

Ряды зажимов

Левая боковина

01	Токовые цепи	
	1	SG1:2
	2	SG1:6
	3	SG1:10
	4	SG2:2
	5	KA72:1
	6	KA4:8
	7	KA72:3
	8	KA72:2
	9	KA72:8
	10	KA72:4
	11	KA73:7
	12	KA72:6
	13	KA73:6
	14	KA73:5
	15	
	16	KA73:8
	17	KA73:2
	18	KA73:4
	19	KA74:6
	20	KA74:5
	21	KW1:2
	22	KA74:8
	23	KA74:2
	24	KA74:4
	25	
	26	KA74:7
	27	SG1:4
	28	SG1:8
	29	SG1:12
	30	SG2:4
	31	
	32	
	33	
01	Цепи напряжения	
	34	
	35	SG3:8
	36	
	37	SG3:10
	38	
	39	SG3:12
	40	
	41	
01	Цепи оперативного тока	
	42	SG3:2
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	KL10:5
	49	KA73:1
	50	KL11:5
	51	KL19:5
	52	
	53	KL8:9
	54	KA74:1
	55	
	56	KL11:6
	57	KL10:7
	58	KL11:7
	59	
	60	KW1:13
	61	KL19:7
	62	KL8:11
	63	KH3:1
	64	
	65	
	66	KL7:4
	67	
	68	KL7:2
	69	SX3:2Л
	70	
	71	
	72	SX1:2Л
	73	
	74	
	75	KL7:3
	76	
	77	KL7:1
	78	SX2:2Л
	79	
	80	KL1:11
	81	KL1:9
	82	KL11:12
	83	KA72:5
	84	
	85	KL1:6
	86	KL1:8

Продолжение левой боковины

87	KL2:11
88	KL2:13
89	KL9:19
90	KL11:11
91	KL11:15
92	KL2:12
93	
94	KL10:11
95	KL1:12
96	KT5:1
97	KL2:14
98	KA74:3
99	KT6:1
100	KL10:19
101	KL11:19
102	VD4
103	
104	
105	VD4
106	KL20:6
107	KH8:2
108	
109	
110	KL20:13
111	KL20:11
112	SX8:1Л
113	VD20
114	SX9:2Л
115	VD20
116	
117	SX10:2Л
118	
119	
120	SX11:2Л
121	
122	
123	SX12:2Л
124	KL10:8
125	KL9:1
126	KT3:11
127	KH18:1
128	KL9:3
129	SX13:2Л
130	
131	
132	
133	
134	VD19
135	
136	
137	
138	KL20:14
139	KL20:8
140	
141	
142	
143	
144	
145	
146	KL12:2
147	KL12:4
148	
149	KL10:13
150	VD8
151	
152	KL13:9
153	VD9
154	VD10
155	
156	VD12
157	VD10
158	VD11
159	KH4:1
160	KH5:1
161	KH6:1
162	SX4:2Л
163	KL13:19

на правую боковину:
- К зож. 254
- К зож. 183
- К зож. 164
- К зож. 166
- К зож. 177
- К зож. 176
- К зож. 179

Схема выполнена на листах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Привязан

Н. контр.	Рыбкина			
Нач. ПТП	Рыбкина			
Гл. спец.	Коробницын			
Рук. гр.	Титова			
Ст. инж.	Васильева			
	Вашков			

Инв. N

АОТ-03-579.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

Панель ЭПЗ 1023/87 резерв. линии токовых защит линии 330-500кВ.

Схема полная, соединений, рядов зажимов и общий вид.

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987 г.

Копировал

Формат А2

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
14712		

Ряды зажимов

Правая боковина

01	Цепи оперативного тока	
	164	
KL14:19	165	
	166	
KL15:19	167	
	168	
KL18:19	169	
KL20:19	170	
VD18	171	
Sx6:2Л	172	
VD17	173	
	174	
	175	
	176	
VD19	177	
Sx7:2Л	178	
VD19	179	
VD19	180	
KL3:13	181	
KL10:12	182	
KL10:14	183	
KH7:1	184	
R12	185	
KL18:5	186	
	187	
KT6:9	188	
KL1:20	189	
KL10:20	190	
	191	
KLH:20	192	
KL18:20	193	
	194	
KL15:20	195	
	196	
	197	
	198	
SG3:6	199	
	200	
	201	
KL17:5	202	
KL17:6	203	
	204	
KL17:7	205	
	206	
KL17:8	207	
	208	
KL17:11	209	
	210	
	211	
KL5:6	212	
Sx8:1Л2	213	
	214	
	215	
KL18:9	216	
KL18:11	217	
	218	
	219	
KL19:6	220	
KL19:8	221	
	222	
	223	
	224	
	225	
KL18:10	226	
KL18:12	227	
	228	
KL2:5	229	
KL2:7	230	
	231	
	232	
KL8:5	233	
KL14:9	234	
KL14:11	235	
	236	
KL19:12	237	
KL15:12	238	
	239	
KL8:7	240	
	241	
KL20:5	242	
	243	
KL20:7	244	
	245	

Продолжение правой боковины

KL13:9	246	
KL13:11	247	
KL13:10	248	
KL13:12	249	
KL14:10	250	
KL14:12	251	
KL12:5	252	
KL12:7	253	
	254	
VD15	255	
KL13:11	256	
Sx8:C2	257	
Sx8:2Л2	258	
	259	
01	Цепи выключателя „Q1"	
KL15:5	260	
	261	
	262	
KL14:5	263	
	264	
KL15:7	265	
	266	
KL15:8	267	
	268	
KL15:11	269	
	270	
KL14:7	271	
	272	
KL16:12	273	
	274	
	275	
	276	
	277	
01	Цепи выключателя „Q2"	
KL16:5	278	
	279	
	280	
KL14:6	281	
	282	
KL16:7	283	
	284	
KL16:8	285	
	286	
KL16:11	287	
	288	
KL14:8	289	
	290	
KL17:12	291	
	292	
	293	
	294	
	295	
01	Цепи сигнализации	
KH1:4	296	+EH.1
	297	
KH1:3	298	
	299	
VD22	300	
	301	
VD22	302	EA6.1
	303	
VD23	304	EA1.1
	305	
R14	306	EHP2.1
	307	
HL1	308	-EH.1
	309	
R19	310	EHP1.1
	311	
VD27	312	EA47.1
	325	

К шинкам

К зож. 163 на левую боковину

К зож. 155
К зож. 142
К зож. 141
К зож. 137
К зож. 145
К зож. 134
} На левую боковину

Схема выполнена на листах 3,4,5,6,7,8,9,10

Привязан:

Инв. №

Н.контр.	Рыбкина	
Нач.ПТП	Рыбкина	
Гл.спец.	Коровникова	
Рук.гр.	Титова	
Ст.инж.	Васильева	

407-03-379.87 ЭЗ

Панель ЭПЗ 1025И87 резервных токовых защит линии 330-500 кВ

Схемы модернизированные панели защиты линии 330-500 кВ

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

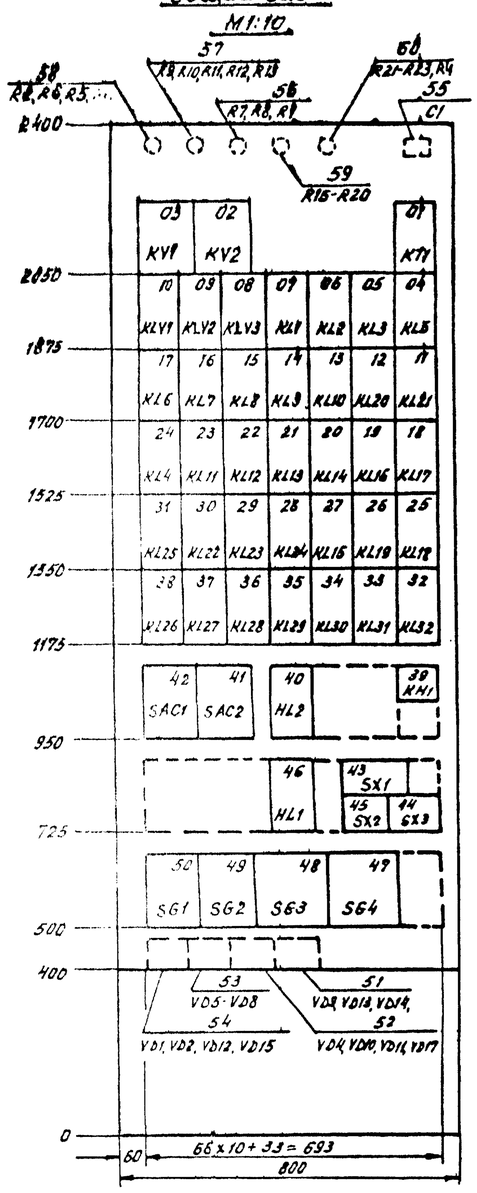
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Копировал: Формат А2

Общий вид

М1:10



Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
01	Линия 330-500кВ					
50, 49	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ4		2	
48, 47	SG3, SG4	Блок испытательный	БИ6		2	
43	SX1	Переключатель пакетный	ПП1-10/4С	-10А	1	
45, 44	SX2, SX3	Выключатель пакетный	ПВ1-10	-10А	2	
54	VD1, VD2 / VD12, VD13	Комплект диодов	КД205А	0,5А; 500В	4	
51	VD13, VD14 / VD9	Комплект диодов	КД205А	0,5А; 500В	3	
53	VD7, VD8 / VD3, VD6	Комплект диодов	КД205А	0,5А; 500В	4	
52	VD10, VD11 / VD4, VD17	Комплект диодов	КД205А	0,5А; 500В	4	
59	R15, R16, R17, R18, R19, R20	Резистор	МЛТ-1	68кОм	6	
		Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	2	
60	R21, R22, R23	Резистор	ПЭВ-10	5,1кОм	3	
		Рамка для надписи	РБ		12	
		Рамка для надписи	РМ		38	

Перечень надписей

Панельный номер аппарата	Позицион. обозначение по схеме		Место надписи в рамке	Текст надписи	Примечание
42	SAC1		Под аппаратом	Перевод АПВ на отключение трех фаз	
41	SAC2			Повторитель ремонтного разъединителя линии	
45	SX2			Пуск УТАПВ (БАПВ)	
44	SX3			Вывод избирателей при включении линии	
39	KH1			Действие ОАПВ на отключение 3х фаз	
50	SG1			Реле контроля напряжения линии	
49	SG2			Токовые цепи подменных панелей	
48	SG3			Цепи U и опер. тока подменных панелей	
47	SG4			Цепи U и выходные реле подменных панелей	
46	HL1			Указатель не поднят	
40	HL2			В работе подменные панели	
43	SX1	I	Под аппаратом	Ускорение защит при включении линии	
		II	Справа от аппарата	Оперативное ускорение защит	

Перечень аппаратуры см. примеч.

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
01	Линия 330-500кВ					
55	C1	Конденсатор	МБГП	400В; 2мкФ / 400В; 4мкФ	1 / 1	Соединить параллельно
46, 40	HL1, HL2	Арматура линза белая	АС220	220В	2	
07, 06, 17	KL1, KL2, KL6	Реле промежуточное	РП16-1-2	220В	3	конт. 4/2
05	KL3	Реле промежуточное	РП18-5-2	110В	1	
23, 22	KL11, KL12	То же	РП17-5-2	220В	2	
21, 20, 27	KL13, KL14, KL15	То же	РП17-5-2	220В	3	
19, 18, 25	KL16, KL17, KL18	То же	РП17-5-2	220В	3	
30, 29	KL22, KL23	То же	РП17-5-2	220В	2	
26, 12	KL19, KL20	То же	РП16-1-2	220В	2	конт 2/4
15	KL8	То же	РП16-1-2	220В	1	конт. 4/2
04	KL5	Реле промежуточное	РП18-1-2	220В	1	конт. 1/4
16	KL7	Реле промежуточное	РП18-7-2	110В	1	
24, 14	KL4, KL9	То же	РП17-4-2	220В	2	
13, 11, 28	KL10, KL21, KL24	То же	РП17-4-2	220В	3	
34, 33, 32	KL30, KL31, KL32	Реле промежуточное	РПУ-2м-31440	220В	3	
31, 38, 37	KL25, KL26, KL27	То же	РПУ-2м-31800	220В	3	
36, 35	KL28, KL29	То же	РПУ-2м-31800	220В	2	
10, 09, 08	KLV1, KLV2, KLV3	Реле промежуточное	РП16-1-2	220В	3	конт. 4/2
39	KH1	Реле указательное	РЭУ-11-20	-0,08А	1	
03, 02	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	2	
01	KT1	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,3÷3с	1	
60	R4	Резистор	ПЭВ-10	15кОм	1	
56, 57	R1, R12, R13	Резистор	ПЭВ-50	3,9кОм	3	
58	R2	То же	ПЭВ-50	2,2кОм	1	
56, 58	R7, R8, R6	То же	ПЭВ-50	6,2кОм	3	
58	R5	То же	ПЭВ-50	1,5кОм	1	
57	R9	То же	ПЭВ-50	1,2кОм	1	
57	R11	То же	ПЭВ-50	4,7кОм	1	
57	R10	То же	ПЭВ-50	1,5кОм	1	
42	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90 111111/I-Д42		1	
41	SAC2	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90 111111/I-Д42		1	

Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16

Примечание.

Позиционные обозначения R3, R4, VD3, VD18 не использованы.

Н. контр.	Рывкина		6.02.87	
Нач. ПТП	Рывкина			
Гл. спец.	Кородникова			
Рук. гр.	Титова			
Ст. инж.	Васильева			

Привязан:

Инв. N

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ.

Панель ЭПЗ 1026/1-87 ускорения резервных защит линий 330-500кВ.

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид

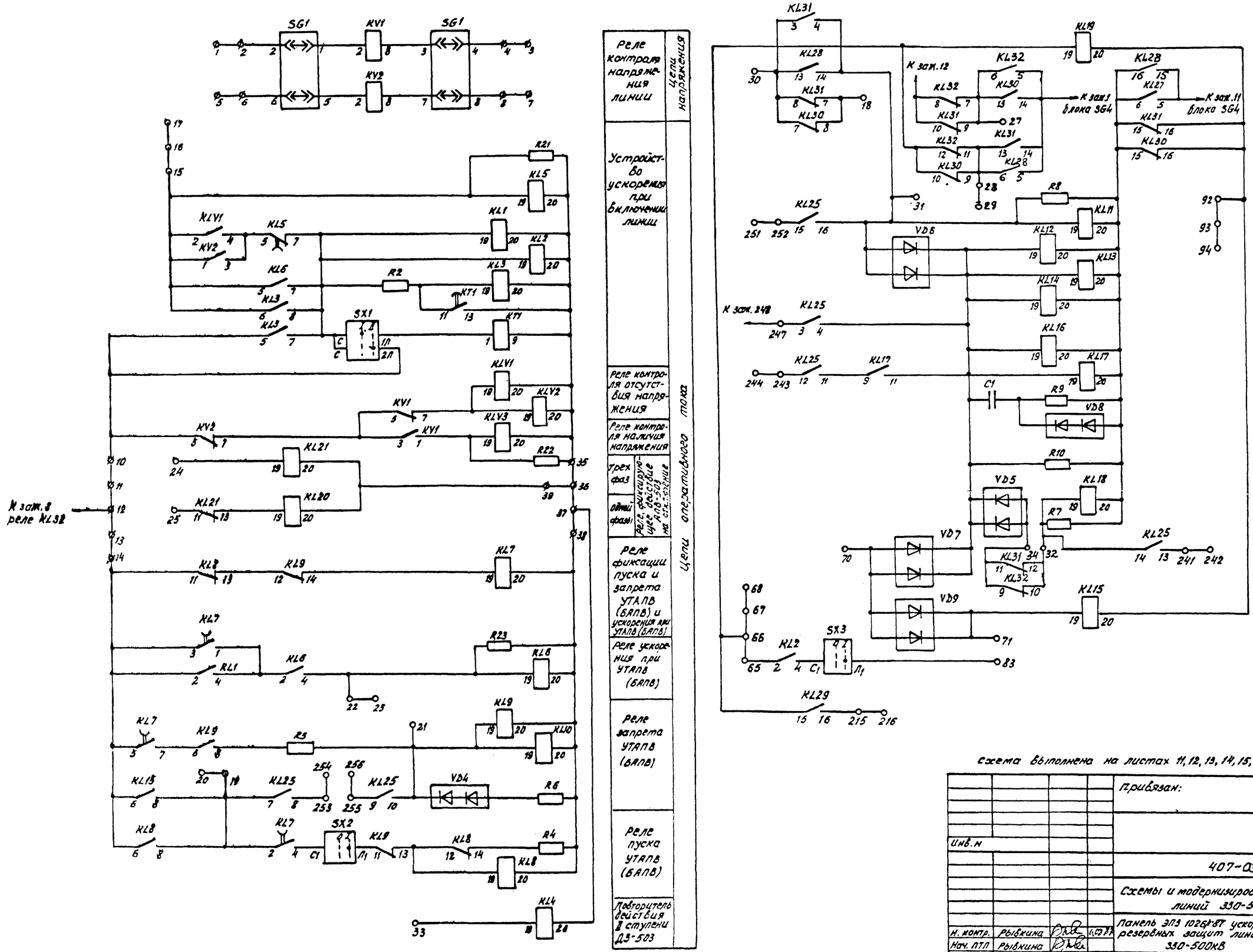
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г

Альбом IV

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

Копировал

Формат А2

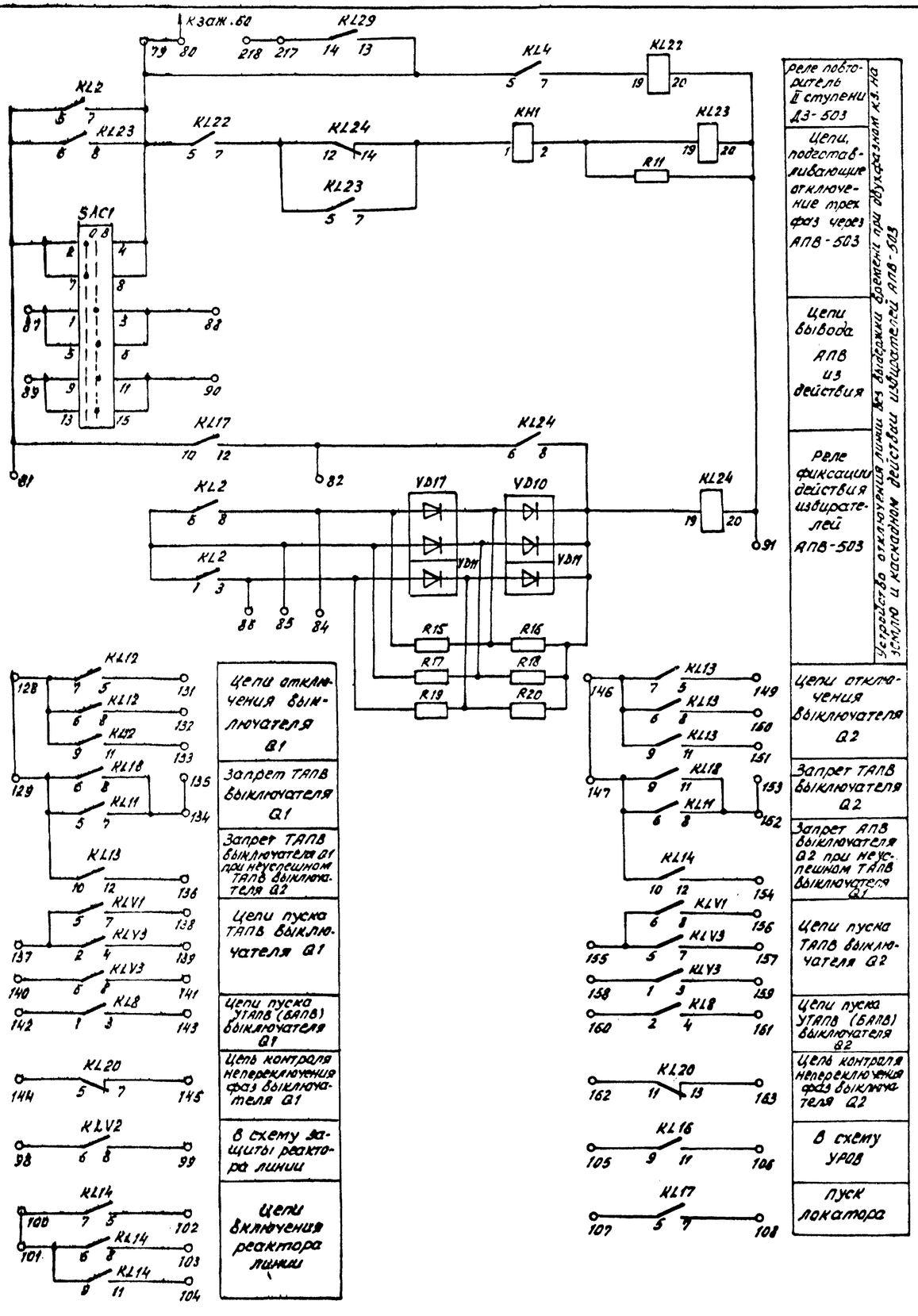


Привязан:				
Инв. №				
407-03-379.87 ЭЗ.				
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ				
Н. контр.	Рывкина		Панель ЭПЗ 1026Д-87 ускорения резервных защит линий 330-500кВ	Стадия: РП; Лист: 12; Листов:
Нач. ПТП	Рывкина			
Гл. спец.	Коровникова		Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г
Рук. гр.	Титова			
Ст. инж.	Васильева			

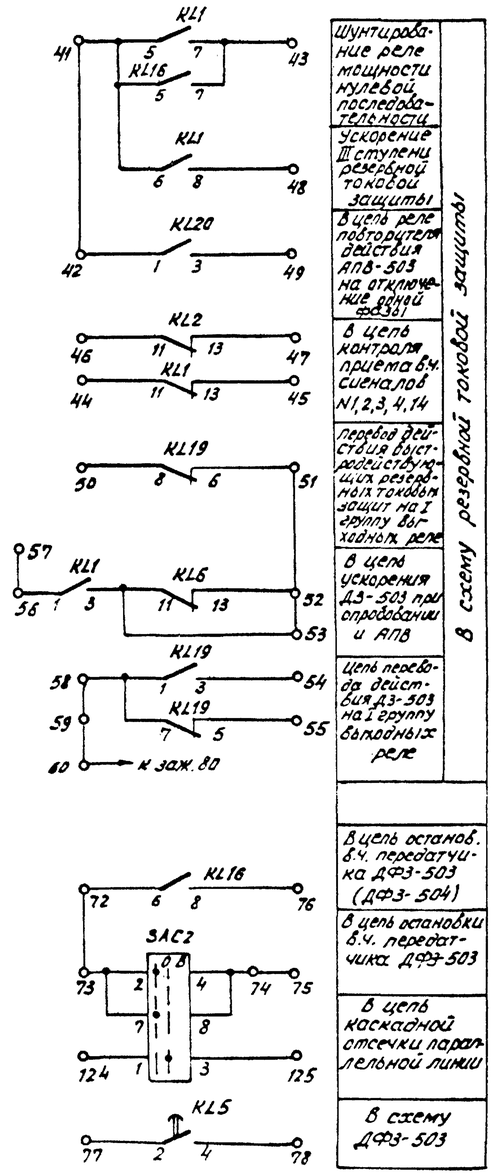
Альбом IV

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

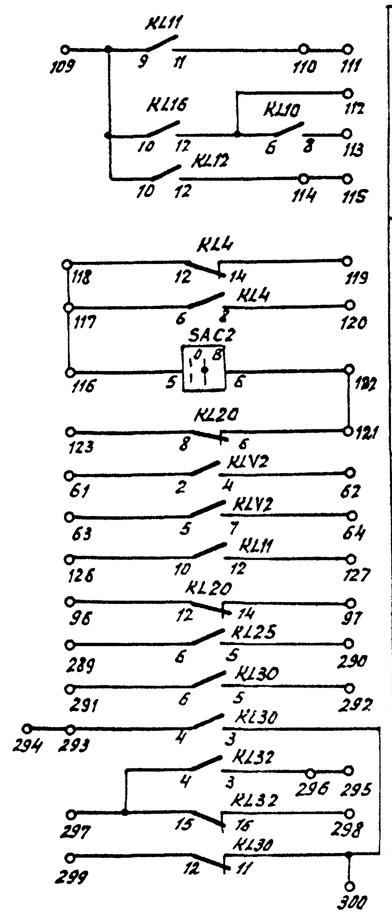
Формат А3



Реле повторитель II ступени ДЗ-503	Устройство отключения линии без выдержки времени при двухфазном к.з. на землю и каскадном действии изолятелей АПВ-503
Цепи, подставливающие отключение трех фаз через АПВ-503	
Цепи вывода АПВ из действия	
Реле фиксации действия изолятелей АПВ-503	
Цепи отключения Выключателя Q1	
Запрет ТАПВ Выключателя Q1	
Запрет ТАПВ Выключателя Q1 при неуспешном ТАПВ Выключателя Q2	
Цепи пуска ТАПВ Выключателя Q1	
Цепи пуска УТАПВ (БАПВ) Выключателя Q1	
Цепь контроля непереключения фаз Выключателя Q1	
В схему защиты реактора линии	
Цепи включения реактора линии	
Цепи отключения Выключателя Q2	
Запрет ТАПВ Выключателя Q2	
Запрет АПВ Выключателя Q2 при неуспешном ТАПВ Выключателя Q1	
Цепи пуска ТАПВ Выключателя Q2	
Цепи пуска УТАПВ (БАПВ) Выключателя Q2	
Цепь контроля непереключения фаз Выключателя Q2	
В схему УРОВ	
Пуск локатора	



Шунтирование реле мощности нулевой последовательности	В схему резервной токовой защиты
Ускорение III ступени резервной токовой защиты	
В цепь реле повторителя действия АПВ-503 на отключение одной фазы	
В цепь контроля приема в.ч. сигналов N1,2,3,4,14	
Перевод действия быстродействующих резервных токовых защит на I группу выходных реле	
В цепь ускорения ДЗ-503 при опробовании и АПВ	
Цепь перевода действия ДЗ-503 на I группу выходных реле	
В цепь останов. в.ч. передатчика ДФЗ-503 (ДФЗ-504)	
В цепь остановки в.ч. передатчика ДФЗ-503	
В цепь каскадной отсечки параллельной линии	
В схему ДФЗ-503	



В схему управления передатчиком АНКА-14	
Цепи поперечного дифференциального пуска дистанционной защиты	
Резервные контакты	
Цепи сигнал. положения перекл. автомата питания защиты ДФЗ503 (504).	
Цепи пуска осциллографа от панели ДЗ-503 линии и подменной панели ДЗ-503	

Схема выполнена на листах 11,12,13,14,15,16

Привязан:				
Инв. N				
407-03-379.87 ЭЗ				
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ				
Панель ЭПЗ 1026/1-87 ускорения резервных защит линий 330-500кВ		Стадия	Лист	Листов
		РП	13	
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г.		
Н. контр. Рывкина	ДФЗ-87			
Нач. ПТП Рывкина				
Гл. спец. Коробникова				
Рук. гр. Титова				
Ст. инж. Васильева				

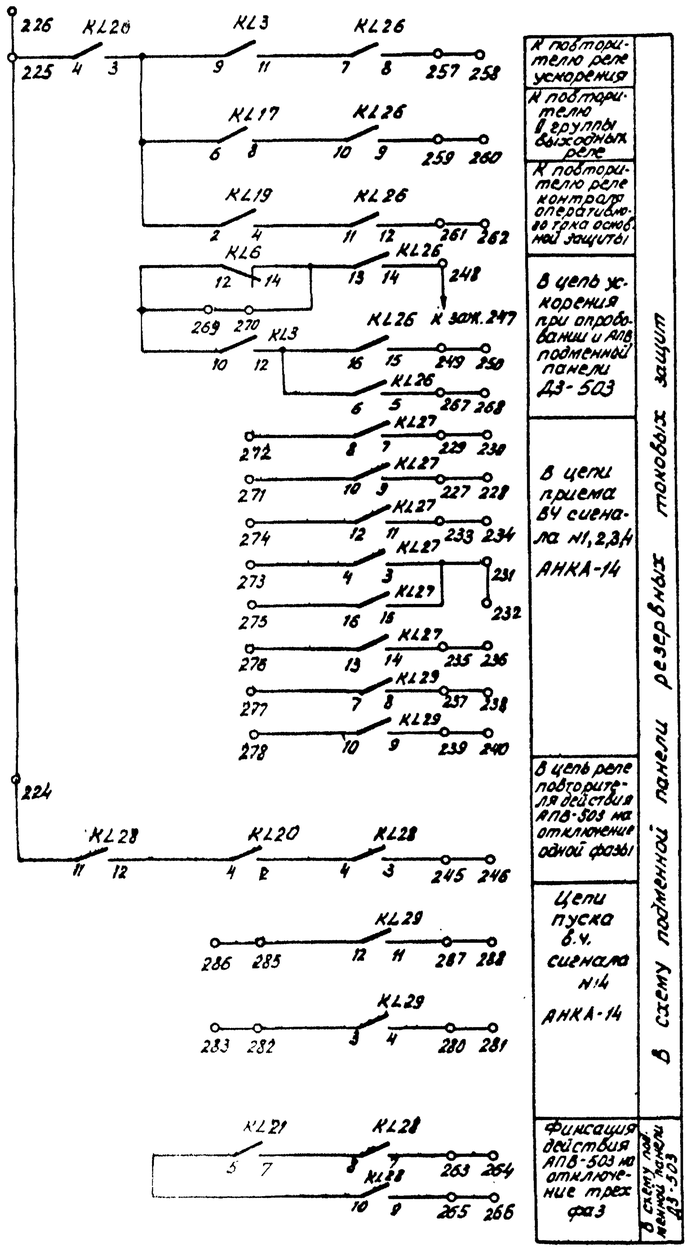
Копировал

Формат А2

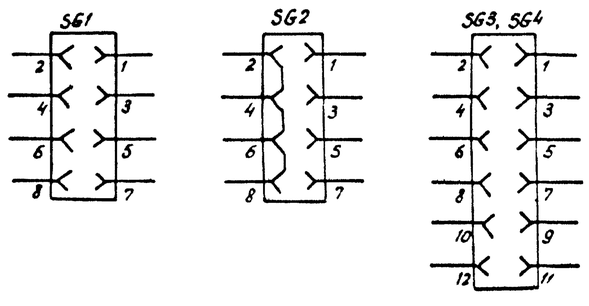
Альбом IV N 145-48 тип-IV-16

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

Альбом IV 407-03-379.87-ТТ-17



Положение контактов испытательных блоков SG1 ÷ SG4 при снятой рабочей крышке



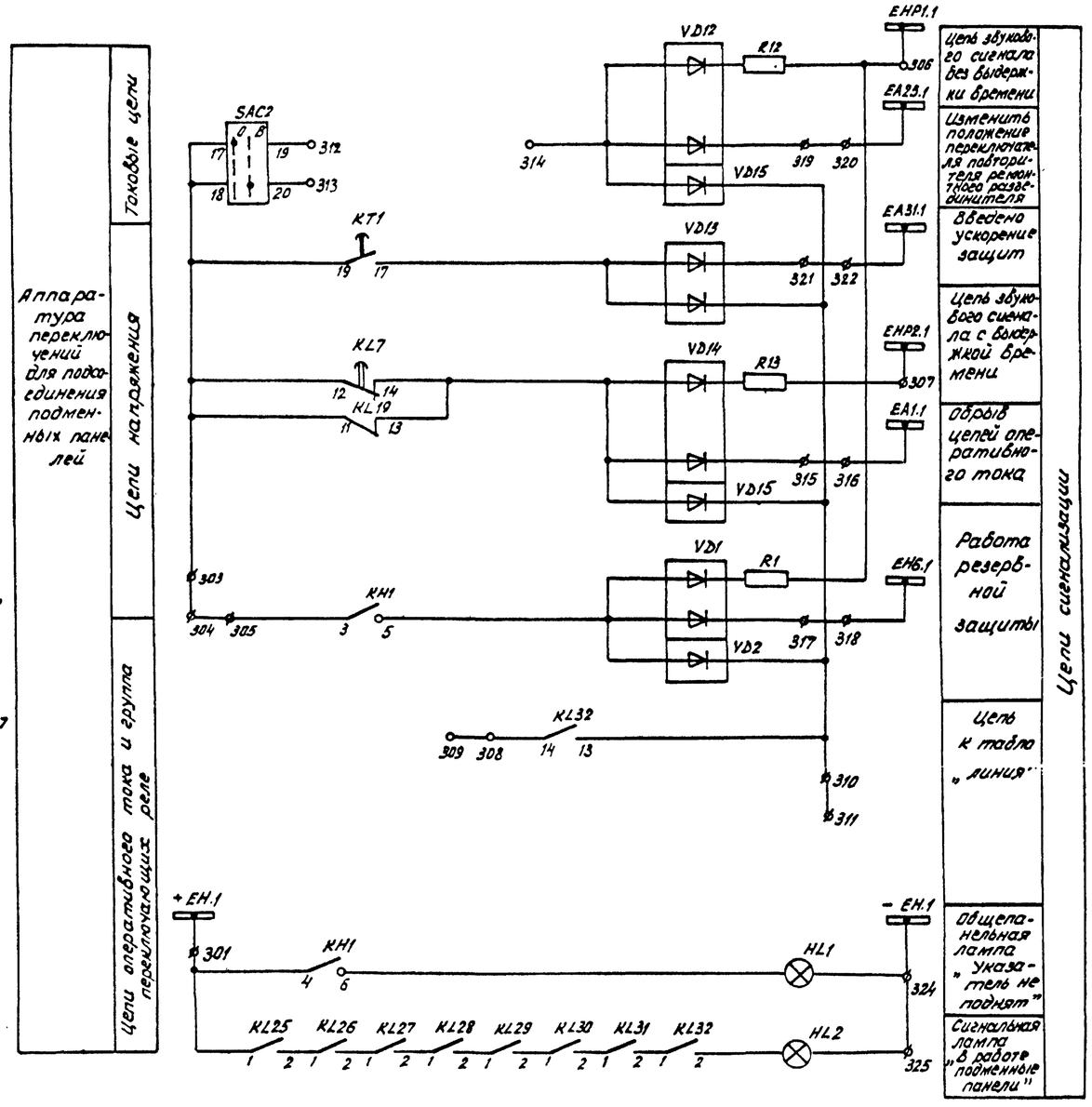


Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16

Привязан:			
Инв. №			
407-03-379.87 ЭЗ			
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ			
Панель ЭПЗ 1026/1987 ускорения резервных защит линий 330-500кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	14	
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г.		

Н. контр.	Рыбкина	
Нач. ОТП	Рыбкина	
Гл. спец.	Коробникова	
Рук. гр.	Титова	
Ст. инж.	Васильева	

Копировал

Формат А2

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
14722		

Ряд зажимов

Левая боковина

01	Цепи напряжения и оперативного тока		
		1	
		2	SG1:2
		3	
		4	SG1:4
		5	
		6	SG1:6
		7	
		8	SG1:8
		9	
		10	KL3:5
		11	
		12	KL32:8
		13	
		14	KL8:11
		15	KL5:19
		16	
		17	
		18	KL31:7
		19	KL8:8
		20	
		21	KL9:19
		22	KL6:19
		23	
		24	KL21:19
		25	KL21:11
		~~26~~	
		27	KL32:7
		28	KL32:11
		29	
		30	KL31:8
		31	KL11:19
		32	KL13:19
		33	KL4:19
		34	KL31:11
		35	KL5:20
		36	
		37	KL4:20
		38	KL10:20
		39	KL21:20
		40	
		41	KL16:5
		42	KL20:1
		43	KL16:7
		44	KL1:11
		45	KL1:13
		46	KL2:11
		47	KL2:13
		48	KL1:8
		49	KL28:3
		50	KL19:8
		51	KL19:6
		52	KL6:13
		53	KL6:11
		54	KL19:3
		55	KL19:5
		56	KL1:1
		57	
		58	KL19:1
		59	
		60	
		61	KLV2:2
		62	KLV2:4
		63	KLV2:5
		64	KLV2:7
		65	KL8:2
		66	KL19:19
		67	
		68	
		~~69~~	
		70	407
		71	KL15:19
		72	KL16:6
		73	SAC2:2
		74	SAC2:4
		75	
		76	KL16:8
		77	KL5:2
		78	KL5:4
		79	KL2:7
		80	
		81	KL17:10

Продолжение левой боковины

		82	KL17:12
		83	SX3:11
		84	KL2:8
		85	KL2:6
		86	KL2:3
		87	SAC1:1
		88	SAC1:3
		89	SAC1:9
		90	SAC1:11
		91	KL24:20
		92	KL31:16
		93	
		~~94~~	
		95	
		96	KL20:12
		97	KL20:14
		98	KLV2:6
		99	KLV2:8
		100	KL14:7
		101	KL14:6
		102	KL14:5
		103	KL14:8
		104	KL14:11
		105	KL16:9
		106	KL16:11
		107	KL17:5
		108	KL17:7
		109	KL16:10
		110	KL11:11
		111	
		112	KL10:6
		113	KL10:8
		114	KL2:12
		115	
		116	SAC2:5
		117	KL4:6
		118	KL4:12
		119	KL4:14
		120	KL4:8
		121	KL20:6
		122	SAC2:6
		123	KL20:8
		124	SAC2:1
		125	SAC2:3
		126	KL11:10
		127	KL11:12
01	Цепи выключателя „Q1"		
		128	KL12:7
		129	KL18:6
		130	
		131	KL12:5
		132	KL12:8
		133	KL12:11
		134	KL18:8
		135	
		136	KL3:12
		137	KLV3:2
		138	KLV1:7
		139	KLV3:4
		140	KLV3:6
		141	KLV3:8
		142	KL8:1
		143	KL8:3
		144	KL20:5
		145	KL20:7
01	Цепи выключателя „Q2"		
		146	KL13:7
		147	KL18:9
		148	
		149	KL13:5
		150	KL13:8
		151	KL13:11
		152	KL18:11
		153	
		154	KL14:12
		155	KLV3:5
		156	KLV1:8
		157	KLV3:7
		158	KLV3:1
		159	KLV3:3
		160	KL8:9
		161	KL8:11
		162	KL20:11
		163	KL20:13

Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Карбынова		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Воскобойта		

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ.

Панель ЭПЗ 1036/1-87 ускорения резервных защит линий 330-500 кВ

Схема полная соединений вторых зажимов и общих цепей

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г.

Копировал:

Формат А2

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
14722		

Ряд зажимов

Правая боковина

01	Цепи переменного I и II резервных защит			
SG2:2		164		
SG2:4		165		
SG2:6		166		
SG2:8		167		
		168		
SG3:4		169		
		170		
SG3:6		171		
		172		
SG3:8		173		
		174		
SG3:10		175		
		176		
SG4:4		177		
		178		
SG4:6		179		
		180		
SG4:8		181		
		182		
SG4:10		183		
		184		
01	Цепи подключения подменных панелей			
SG2:1		185		
		186		
SG2:3		187		
		188		
SG2:5		189		
		190		
SG2:7		191		
		192		
SG3:3		193		
		194		
SG3:5		195		
		196		
SG3:7		197		
		198		
SG3:9		199		
		200		
SG4:3		201		
		202		
SG4:5		203		
		204		
SG4:7		205		
		206		
SG4:9		207		
		208		
		209		
SG3:2		210		
		211		
		212		
		213		
		214		
KL29:16		215		
		216		
KL29:14		217		
		218		
SG3:12		219		
		220		
		221		
		222		
		223		
KL28:11		224		
KL26:4		225		
		226		
KL27:9		227		
		228		
KL27:7		229		
		230		
KL27:3		231		
		232		
KL27:11		233		
		234		
KL27:14		235		
		236		
KL29:8		237		
		238		
KL29:9		239		
		240		
KL25:13		241		
		242		
KL25:12		243		
		244		

Продолжение правой боковины

KL28:3		245		
		246		
KL25:3		247		
KL26:14		248		
KL26:15		249		
		250		
		251		
KL25:15		252		
KL25:8		253		
		254		
KL25:9		255		
		256		
KL26:8		257		
		258		
KL26:9		259		
		260		
KL26:12		261		
		262		
KL28:7		263		
		264		
KL28:9		265		
		266		
KL26:5		267		
		268		
KL6:12		269		
KL6:14		270		
KL27:10		271		
KL27:8		272		
KL27:4		273		
KL27:12		274		
KL27:16		275		
KL27:13		276		
KL29:7		277		
KL29:10		278		
		279		
KL29:4		280		
		281		
KL29:3		282		
		283		
		284		
KL29:12		285		
		286		
KL29:11		287		
		288		
KL25:6		289		
KL25:5		290		
KL30:6		291		
KL30:5		292		
KL30:4		293		
		294		
		295		
KL32:3		296		
KL32:15		297		
KL32:16		298		
KL30:12		299		
KL30:11		300		
01	Цепи сигнализации			
KH1:4		301		
		302		
KT1:19		303		
		304		
KH1:3		305		
R12		306		
R13		307		
KL32:14		308		
		309		
KL32:13		310		
		311		
SAC2:19		312		
SAC2:20		313		
VD12		314		
VD14		315		
		316		
VD1		317		
		318		
VD12		319		
		320		
VD13		321		
		322		
		323		
HL1		324		
HL2		325		
		326		

Схема выполнена на листах 11, 12, 13, 14, 15, 16

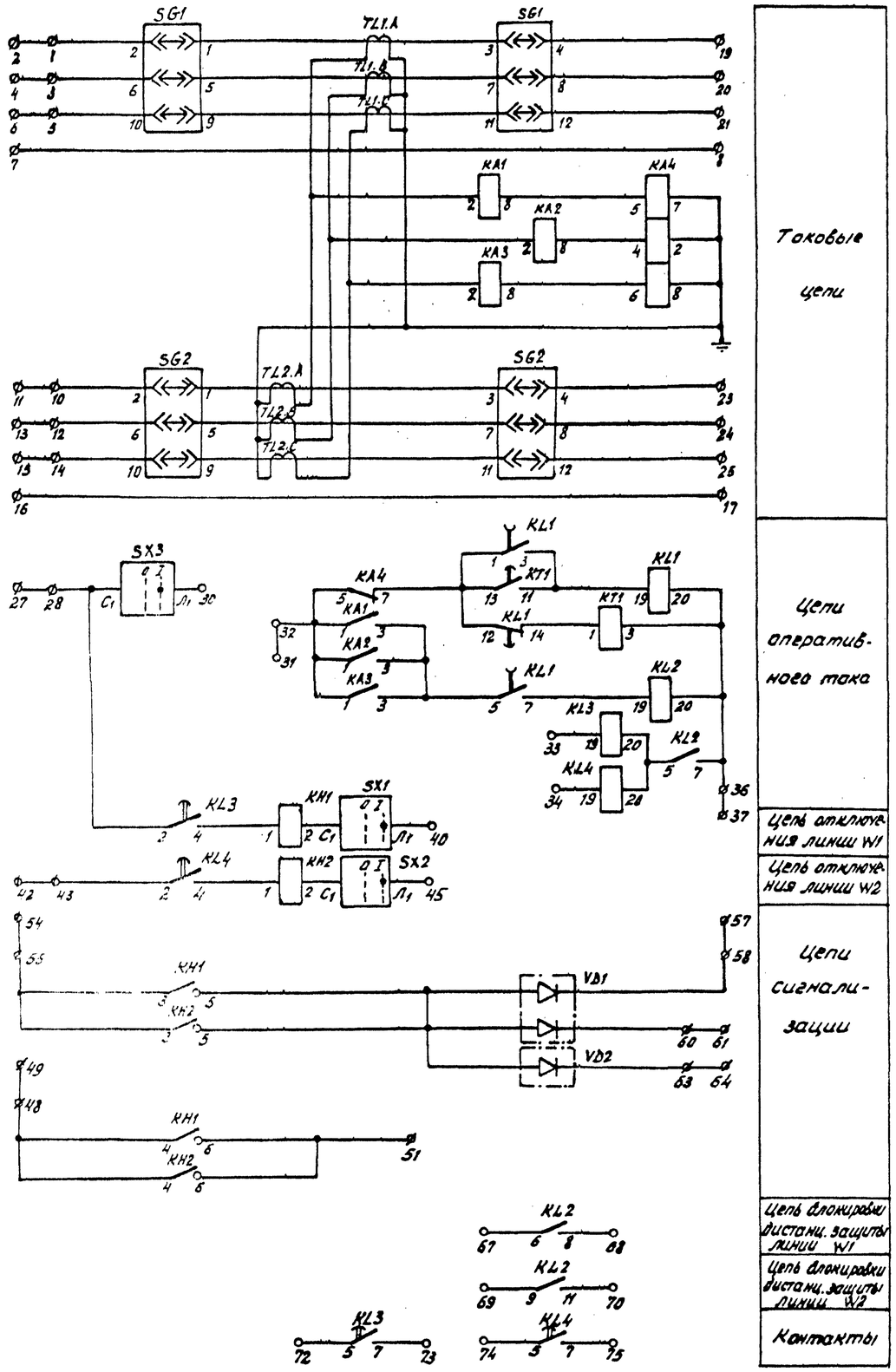
Привязан:

Инв. N

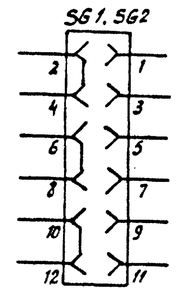
Н. контр.	Рыбкина		407-03-579.87 ЭЗ		
Нач. отд.	Рыбкина		Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ.		
Гл. спец.	Кравченко				
Рук. гр.	Титова				
Ст. инж.	Васильева		Панель ЭПД 1021/1Б, ускорения резервных защит линий 330-500кВ	Стадия	Лист	Листов
				РП	16	
			Схема полная, совмещенный рядов зажимов, общий вид.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987 г.		

Копировал

Формат А2



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническ. данные	Кол	Примеч.
01	Параллельные линии		330-500кВ			
03, 02, 01	KA1, KA2, KA3	Реле максимального тока	РТ40/....	.... А	3	
04	KA4	То же	РТ40/Р-1	1А	1	
13, 14	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ 11-20	- 0,05А	2	
06	KL1	Реле промежуточное	РП18-62	220В	1	
05	KL2	То же	РП17-52	220В	1	
09, 08	KL3, KL4	То же	РП18-12	220В	2	
07	KT1	Реле времени	РВ-01	0,1-10с;220В	1	
22, 21	SG1, SG2	Блок испытательный	БИ6		2	
20, 24, 23	SX1, SX2, SX3	Выключатель пакетный	ПВ1-10		3	
12, 11, 10	TL1, A, B, C	Трансформатор тока промежуточный	Тр-0,66	.../...А	3	
19, 18, 17	TL2, A, B, C	То же	Тр-0,66	.../...А	3	
16, 15	VD1, VD2	Комплект диодов	KD 205 A	500В; 500mA	2	
		Рамка для надписи	РМ		15	
—	—	Рамка для надписи	РБ		7	

Примечание.

1. Блок БЗ 306/г-87 выполнен взамен блока БЗ 261-75 в связи со снятием с производства реле типов РП 220, РП 250 и заменой их на реле типов РП17, РП18. и блока БЗ306-84 в связи с заменой накладок НКР-3 на переключатели типа ПВ1-10.

Схема выполнена на листах 17,18

Привязан:				
Инв. N				
407-03-379.87 ЭЗ				
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ				
Блок БЗ 306/г-87 устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты		Стадия	Лист	Листов
		РП	17	
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г		
Н. контр.	Рывкина			
Нач. ПП	Рывкина			
Гл. спец.	Коровникова			
Рук. гр.	Титова			
Ст. инж.	Васильева			

Альбом IV № 11548тм-ТМ-20

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

Копировал

Формат А2

Лист 17

Ряды зажимов блока БЗ 306/11-87

К шинкам

Левая боковина

01	Параллельные линии 330-500кВ		
		1	SG1:2
		2	
		3	SG1:6
		4	
		5	SB1:10
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	SG2:2
		11	
		12	SG2:6
		13	
		14	SG2:10
		15	
		16	
		17	
		18	
		19	SG1:4
		20	SG1:8
		21	SG1:12
		22	
		23	SG2:4
		24	SG2:8
		25	SG2:12
		26	
		27	
		28	KL3:2
		29	
		30	SX3:Л1
		31	
		32	KA3:1
		33	KL3:19
		34	KL4:19
		35	
		36	KL2:20
		37	
		38	
		39	
		40	SX1:Л1
		41	
		42	
		43	KL4:2
		44	
		45	SX2:Л1
		46	
		47	
+EH.1		48	KH2:4
		49	
		50	
		51	KH2:6
		52	
		53	
		54	
		55	KH2:3
		56	
		57	
		58	VD1
		59	
		60	VD1
		61	
		62	
		63	VD2
		64	
		65	
		66	

Продолжение левой боковины

		67		KL2:6
		68		KL2:8
		69		KL2:9
		70		KL2:11
		71		
		72		KL3:6
		73		KL3:7
		74		KL4:5
		75		KL4:7
		76		
		77		
		78		
		79		
		80		

Надписи в рамках

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примеч.
23	SX3	В рамке под аппаратом	Поперечный дифференциальный токовый пуск	
13 20	KH1 SX1		Отключение линии W1	
14 24	KH2 SX2		Отключение линии W2	
22	SG1		Токовые цепи линии W1	
21	SG2		Токовые цепи линии W2	

Общий вид
М 1:10

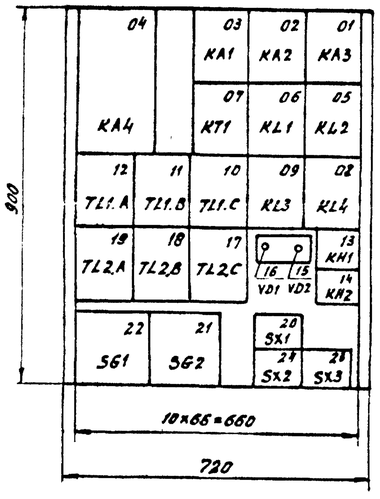


Схема выполнена на листах 17,18

Привязан:				
Инв. №				
407-03-379.87 ЭЗ				
Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ				
Н. контр.	Рывкина		6.09.87	Блок БЗ 306/11-87 устройства поперечного дифференциального токового пуска дистанционной защиты.
Нач. ПТП	Рывкина			
Гл. спец.	Коробкина			Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.
Рук. гр.	Титова			
Ст. инж.	Васильева			

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

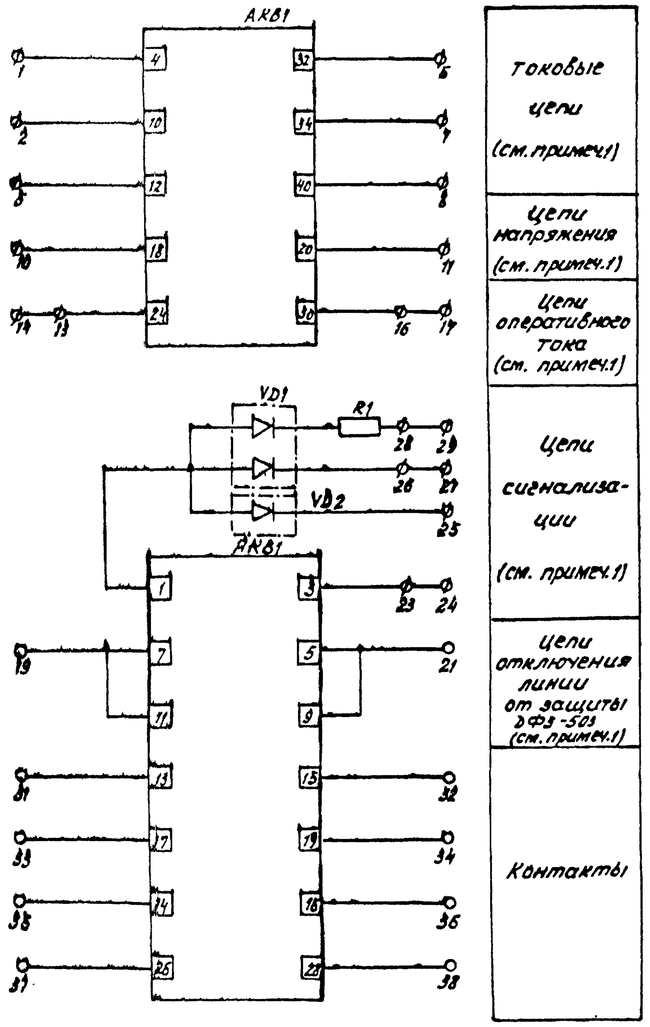
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г.

Копировал:

Формат А2

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

14 7 8 9



Ряд зажимов (см. примеч.1)

правая боковина

01	Линия 330-500кВ		
АКВ1:4	1		
АКВ1:10	2		
	3		
	4		
АКВ1:12	5		
АКВ1:32	6		
АКВ1:34	7		
АКВ1:40	8		
	9		
АКВ1:18	10		
АКВ1:20	11		
	12		
АКВ1:24	13		
	14		
	15		
АКВ1:30	16		
	17		
	18		
АКВ1:7	19		
	20		
АКВ1:5	21		
	22		
АКВ1:3	23		
	24		
VD2	25		
VD1	26		
	27		ЕА3.1
R1	28		
	29		ЕНР2.1
	30		
АКВ1:13	31		
АКВ1:15	32		
АКВ1:17	33		
АКВ1:19	34		
АКВ1:14	35		
АКВ1:16	36		
АКВ1:26	37		
АКВ1:28	38		

К шинкам

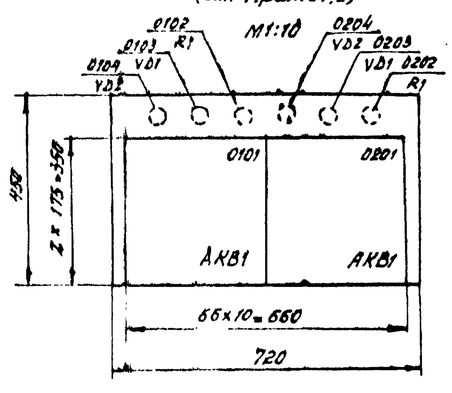
Перечень аппаратуры (см. примеч.2)

Блочный номер аппарата		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
01	02	Линия 330-500кВ					
01	01	АКВ1	Устройство блокировки при качаниях	КРБ 126	...А, 220В	2	
02	02	R1	Резистор	ПЭВ-25	3.9кОм	2	
03	03	VD1	Диод	КД205А	500В, 500мА	2	
04	04	VD2	То же	КД205А	500В, 500мА	2	
			Рамка для надписи	РМ		2	

Примечания:

1. Развертка цепей и ряд зажимов даны для монтажной единицы 01 и действительны для монтажной единицы 02 с изменением боковины.
2. На блоке БЗ 307/1-84 устанавливается аппаратура монтажных единиц 01 и 02, на блоке БЗ 307/2-84 - только монтажной единицы 01.
3. Блок БЗ 307/1,2-84 выполнен взамен блока БЗ 295/1,2-78

Общий вид (см. примеч.2)



Инв. №			
Н. контр.	Рывкина		
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Коровчикова		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Васильева		

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ

Блок БЗ 307/1,2-84 устройства КРБ-126

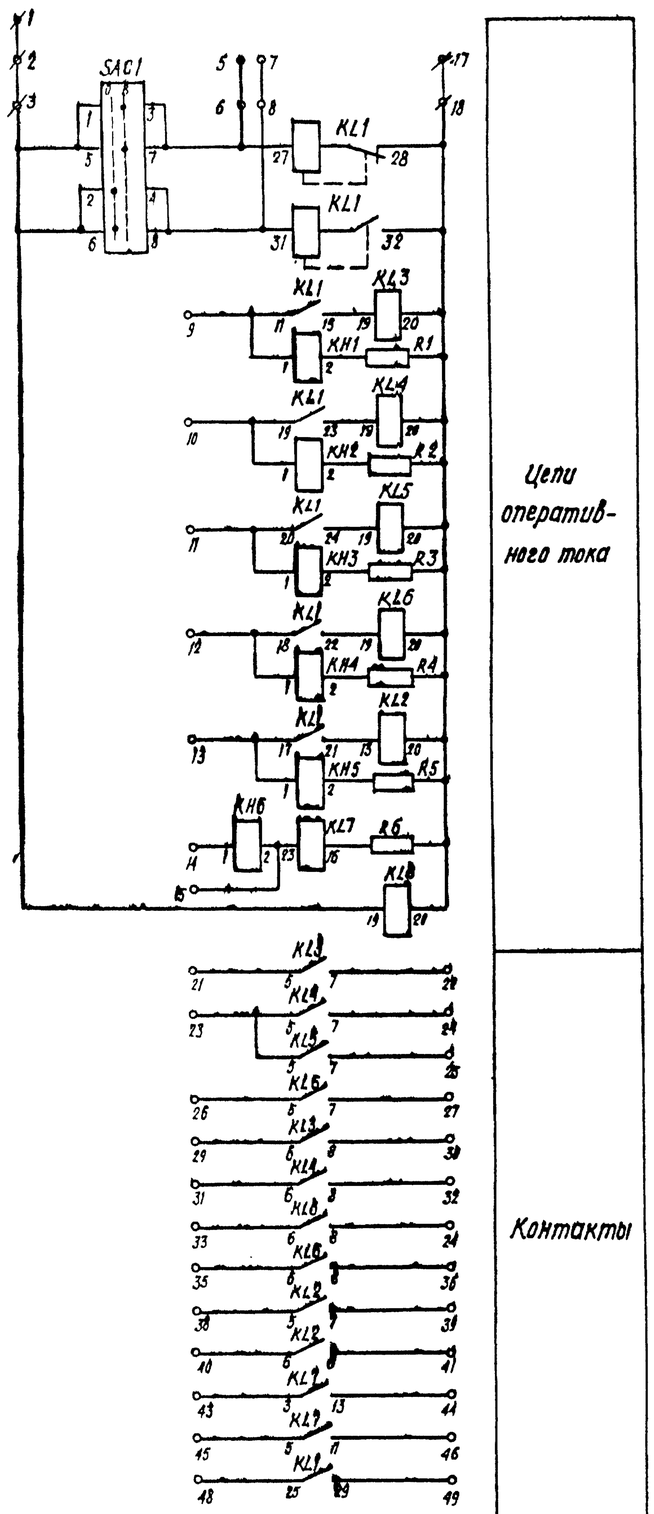
Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987г

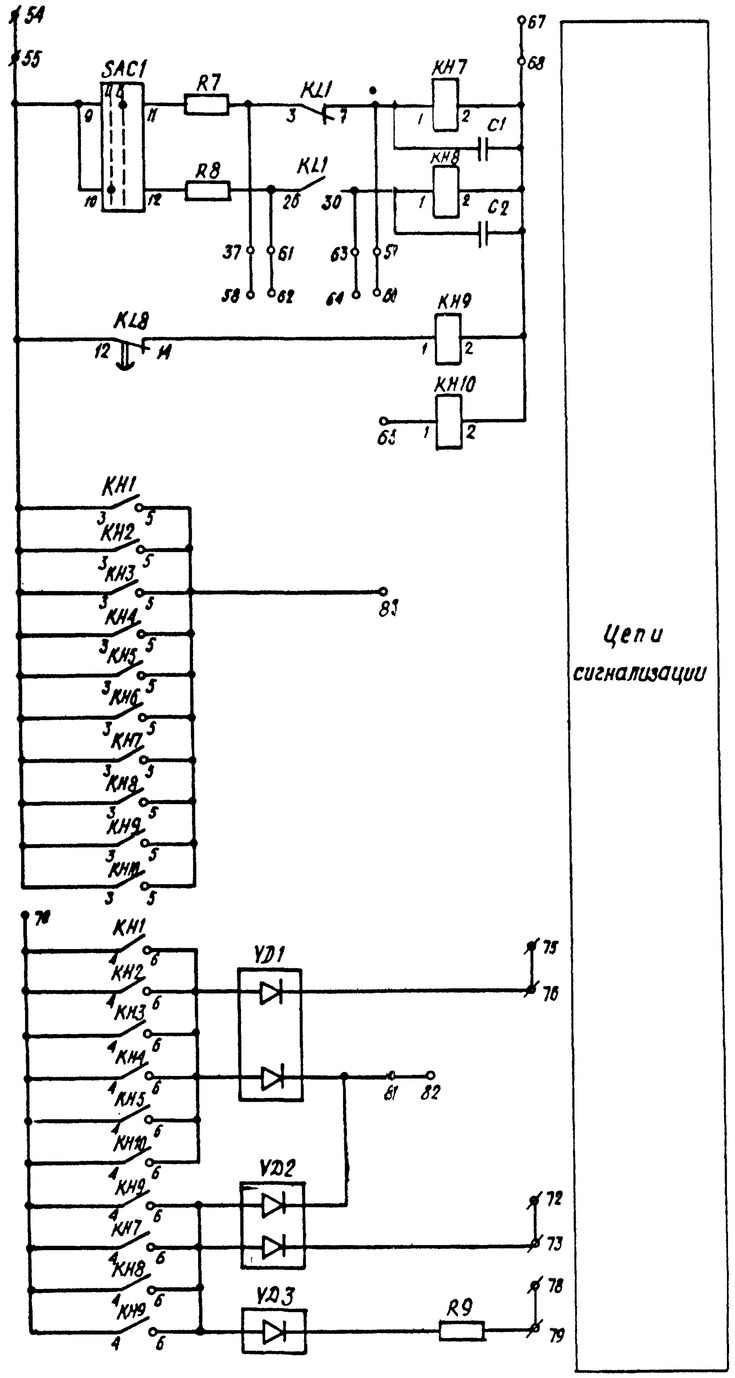
Копировал.

Формат А2



Цепи оперативного тока

Контакты



Цепи сигнализации

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
01	Линия 330 - 500 кв					
25	C1	Конденсатор	МБГП	10мкф, 400 В	3	Соединить параллельно
24	C2	Конденсатор	МБГП	10мкф, 400 В	3	Соединить параллельно
12-08, 17	KH1-KH5, KH6	Реле указательное	РЭУ-11-20	0,01А	6	
16, 15	KH7, KH8	То же	РЭУ-11-20	110 В	2	
14, 13	KH9, KH10	То же	РЭУ-11-20	220 В	2	
06	KL1	Реле промежуточное	РП-8	220 В	1	
05-01	KL2-KL6	То же	РП 17-52	220 В	5	
07	KL7	То же	РПГ-9-05 30100	110 В	1	
18	KL8	То же	РП18-72	220 В	1	
21	R1, R2, R3	Резистор	ПЭВ-25	13 кОм	3	
20	R4, R5	То же	ПЭВ-25	13 кОм	2	
	R6	То же	ПЭВ-25	2,2 кОм	1	
19	R7, R8	То же	ПЭВ-25	8,4 кОм	2	
	R9	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	
22	SAC1	Переключатель	ПМОФ 90-111111/1-Д 42		1	
23	VD1, VD2, VD3	Комплект диодов	КД 205А	500В, 500 mA	3	
—	—	Рамка для надписи	РМ		11	

Схема выполнена на листах 20,21

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кв

Н. контр.	Рыбкина		
Разработ.	Васильева		
Проверил	Коровникова		
Ст. инж.	Васильева		
Гл. специал.	Коровникова		XII-84
Нач. сект.	Рыбкина		12.84

Блок БВ 360-84 выходных цепей приемника АНКА-14 от релейной защиты.

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал

Формат 22

Альбом III

№ 115-48 ТМ-IV-23

Типовой проект

Ряды зажимов

Левая боковина

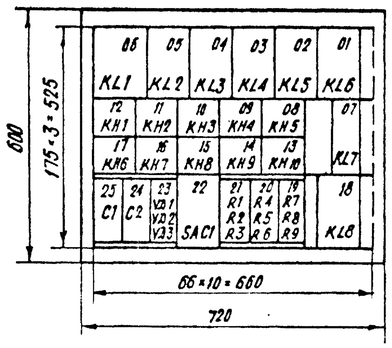
01	Линия ... кВ	
	1	
	2	
	3	SAC1:1
	4	
	5	
	6	KL1:27
	7	
	8	KL1:31
	9	KL1:11
	10	KL1:19
	11	KL1:20
	12	KL1:18
	13	KL1:17
	14	KH8:1
	15	KH8:2
	16	
	17	
	18	KL6:20
	19	
	20	
	21	KL3:5
	22	KL3:7
	23	KL5:3
	24	KL4:7
	25	KL5:7
	26	KL6:5
	27	KL6:7
	28	
	29	KL3:6
	30	KL3:8
	31	KL4:6
	32	KL4:8
	33	KL5:6
	34	KL5:8
	35	KL6:6
	36	KL6:8
	37	
	38	KL2:5
	39	KL2:7
	40	KL2:6
	41	KL2:8
	42	
	43	KL7:3
	44	KL7:13
	45	KL7:5
	46	KL7:11
	47	
	48	KL1:25
	49	KL1:29
	50	
	51	
	52	
	53	

Правая боковина

01	Линия кВ		к шинкам
	54		+EH.1
KH1:3	55		
	56		
KL1:3	57		
	58		
KL1:7	59		
	60		
KL1:26	61		
	62		
KL1:30	63		
	64		
KH10:1	65		
	66		
	67		-EH.1
KH7:2	68		
	69		
KH1:4	70		
	71		
	72		
VD2	73		
	74		
	75		
VD1	76		
	77		
	78		
R9	79		EHP1.1
	80		
VD1	81		
	82		
KH1:5	83		
	84		
	85		
	106		

Общий вид

М 1:10



Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
12	KH1	В рамке под аппаратом	В.ч. сигнал № 1	
11	KH2		В.ч. сигнал № 2	
10	KH3		В.ч. сигнал № 3	
09	KH4		В.ч. сигналы № 4 [illegible]	
08	KH5		Резерв [illegible]	
17	KH6		Исправность приемника	
16, 15	KH7, KH8		Неисправность реле выходн. цепей приемника	
14	KH9		Обрыв цепей оперативного тока	
13	KH10		Срабатывание приемника	
22	SAC1		Оперативный ввод выходн. цепей приемника	

Схема выполнена на листах 20,21

Привязан:

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330 - 500 кВ

Н.контр.	Рывкина		
Разраб.	Васильева		
Проверил	Коровникова		
Ст.инж.	Васильева		
Гл.спец.	Коровникова		XII-84
Нач.сект.	Рывкина		12.84

Блок БВ 360-84 выходных цепей приемника АНКА-14 от релейной защиты.

Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.

Стадия	Лист	Лист
РП	21	

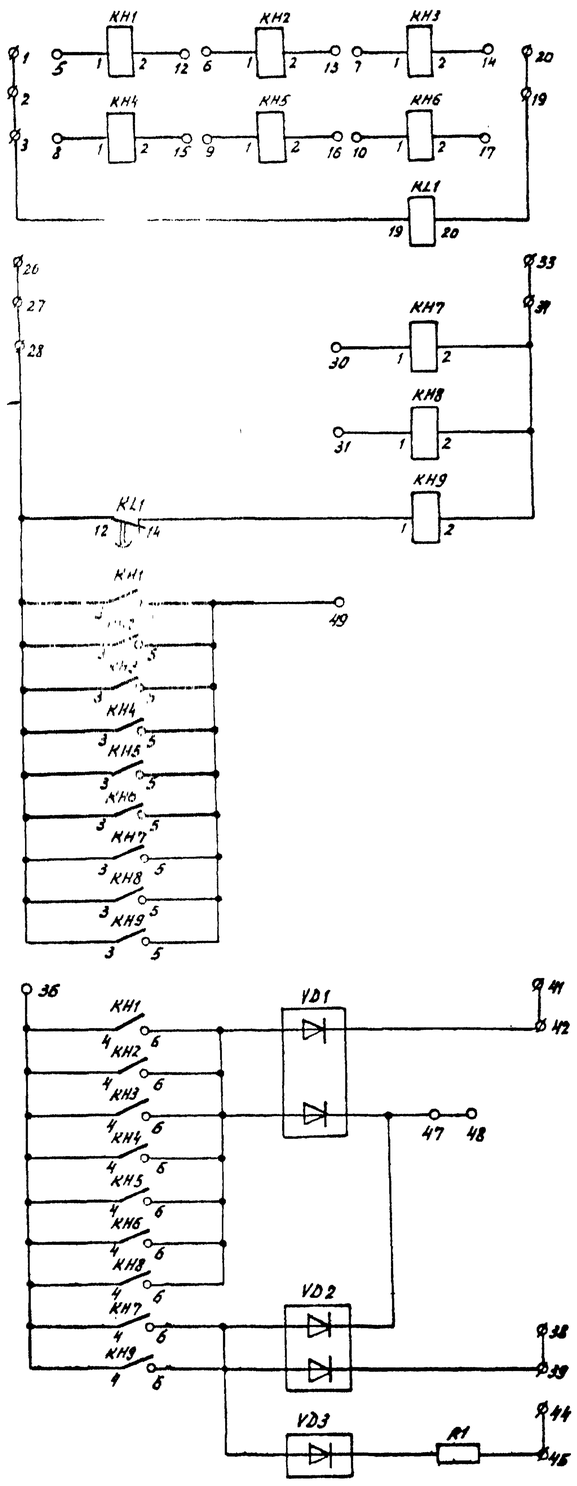
Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал [illegible] Формат 22

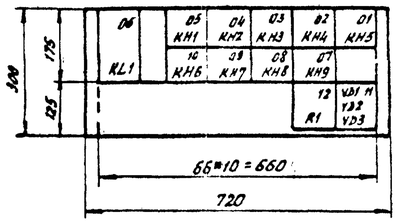
Типовые принципиальные решения релейной защиты и автоматики 330-500 кВ. Альбом III. № 13548 ТМ-Т-24

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

Альбом IV к п5-48 тм-Т-25



Общий вид
М1:10



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечан.
01	Линия					
05-01, 10	КН1-КН5, КН6	Реле указательное	РЭУ11-20	– 0,015А	6	
09-07	КН7-КН9	То же	РЭУ11-20	– 220В	3	
06	KL1	Реле промежуточное	РП18-72	220В	1	
12	R1	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	
11	VD1÷VD3	Комплект диодов	КД 205А	500В; 500мА	3	
	—	Рамка для надписи	РМ		1	
	—	Рамка для надписи	РБ		9	

Ряды зажимов

Левая боковина

01	Линия 330-500кВ	
	1	
	2	
	3	KL1:19
	4	
	5	КН1:1
	6	КН2:1
	7	КН3:1
	8	КН4:1
	9	КН5:1
	10	КН6:1
	11	
	12	КН1:2
	13	КН2:2
	14	КН3:2
	15	КН4:2
	16	КН5:2
	17	КН6:2
	18	
	19	KL1:20
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	

Правая боковина

01	Линия 330-500кВ		
	26		
	27		
KL1:12	28		+ЕН.1
	29		
КН7:1	30		
КН8:1	31		
	32		
	33		–ЕН.1
КН7:2	34		
	35		
КН1:4	36		
	37		
	38		
VD2	39		
	40		
	41		
VD1	42		
	43		
	44		ЕНРЕЛ.1
R1	45		
	46		
VD1	47		
	48		
КН1:5	49		
	50		

к шинкам

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
05	КН1	В рамке под аппаратом	В.Ч. сигнал №1	
04	КН2		В.Ч. сигнал №2	
03	КН3		В.Ч. сигнал №3	
02	КН4		В.Ч. сигнал №4	
01	КН5			резерв
10	КН6			резерв
09	КН7		Неисправность передатчика	
08	КН8		Срабатывание передатчика	
07	КН9		Обрыв цепей оперативного тока	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
14 Х.92

Привязан:

Инв. №

407-03-379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ.

Н. контр.	Рывкина		6.07.87
Нач. ПТП	Рывкина		
Гл. спец.	Коровникова		
Рук. гр.	Титова		
Ст. инж.	Василева		

Блок БВ 381-84 цепей пуска передатчика АНКА-14 от релейной защиты

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

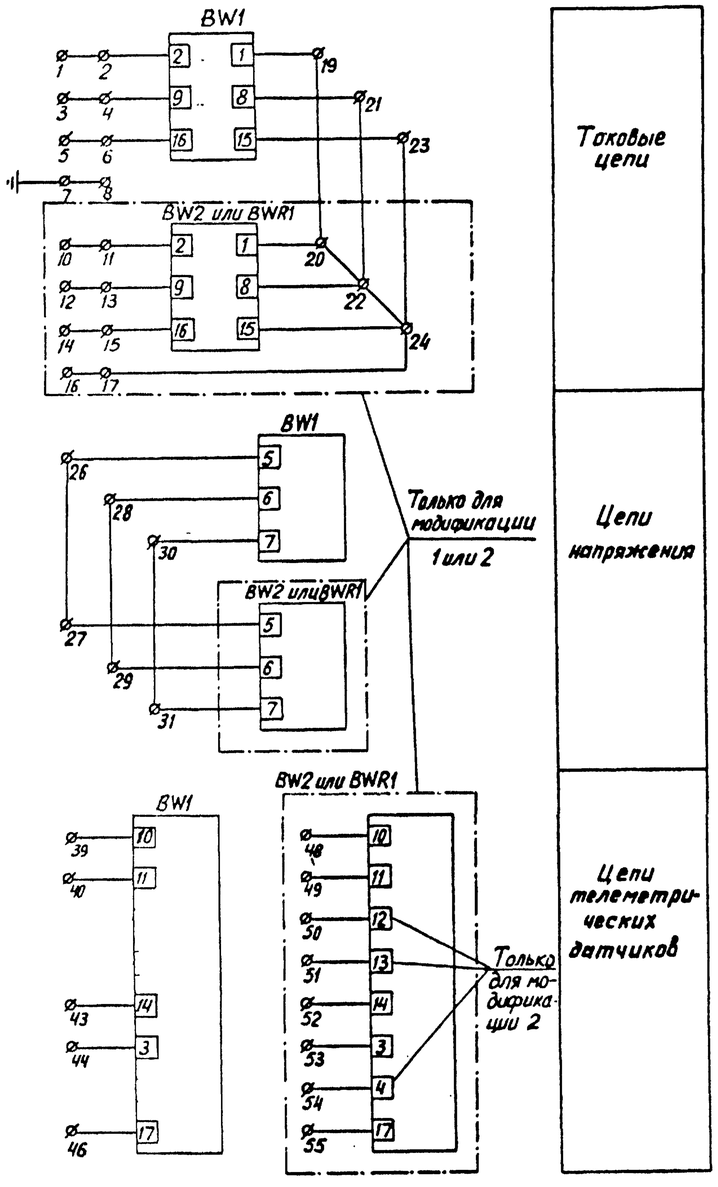
Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1987

Копировал.

Формат А2

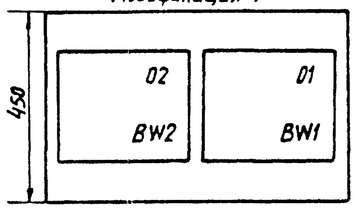
11548тм-IV-26



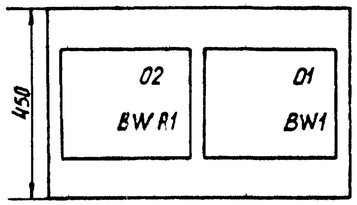
Общий вид

М 1:10

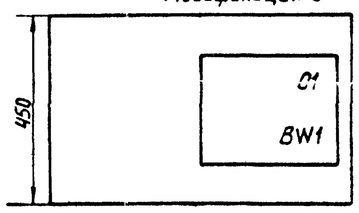
Модификация 1



Модификация 2



Модификация 3



Перечень аппаратуры. См. примеч. 1.

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
01	Линия 330-500 кВ					
01	BW1	Счетчик 3х фазный, электронный для измерения активной энергии прямого и обратного потоков	Ф443 исп. А	.../... А ... /100 В	1	
02	BW2	То же	Ф443 исп. А	.../..А, .../100 В	1	Только для модиф. 1
02	BWR1	Счетчик 3х фазный электронный для измерения актив. и реакт. энергии прямого и обратного потоков	Ф443 исп. АР	.../... А ... /100 В	1	Только для модиф. 2

Примечание.

1. Счетчики с блоком не поставляются.

Габаритные и установочные размеры счетчиков Ф443 исп. А и Ф443 исп. АР

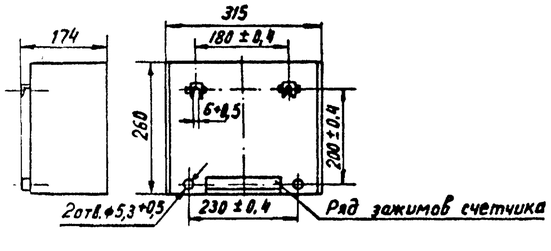


Схема выполнена на листах 24,25

Привязан:

407-03-3379.87 ЭЗ

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Н.контр.	Рывкина			
Разраб.	Васильева			
Проверил	Коровникова			
Ст.инж.	Васильева			
Гл.спец.	Коровникова		22-84	
Нач.сект.	Рывкина		12.84	

Блок БИ451/1,2,3-84 счетчиков

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал

Формат 22

СФ686-04

Типовые проектные решения 407-3-0379.86 Альбом IV

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

Ряды зажимов для модификаций 1 и 3

Левая боковина

01	Линия 330-500кВ	
	1	
	2	BW1:2
	3	
	4	BW1:9
	5	
	6	BW1:16
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	BW2:2
	12	
	13	BW2:9
	14	
	15	BW2:16
	16	
	17	
	18	
	19	BW1:1
	20	BW2:1
	21	BW1:8
	22	BW2:8
	23	BW1:15
	24	BW2:15
	25	
	26	BW1:5
	27	BW2:5
	28	BW1:6
	29	BW2:6
	30	BW1:7
	31	BW2:7
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

Только для модификации 1

Правая боковина

01	Линия 330-500кВ	
BW1:10	39	
BW1:11	40	
	41	
	42	
BW1:14	43	
BW1:3	44	
	45	
BW1:17	46	
	47	
BW2:10	48	
BW2:11	49	
	50	
	51	
BW2:14	52	
BW2:3	53	
	54	
BW2:17	55	
	56	
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	

Ряды зажимов для модификации 2

Левая боковина

01	Линия 330-500кВ	
	1	
	2	BW1:2
	3	
	4	BW1:9
	5	
	6	BW1:16
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	BWR1:2
	12	
	13	BWR1:9
	14	
	15	BWR1:16
	16	
	17	
	18	
	19	BW1:1
	20	BWR1:1
	21	BW1:8
	22	BWR1:8
	23	BW1:15
	24	BWR1:15
	25	
	26	BW1:5
	27	BWR1:5
	28	BW1:6
	29	BWR1:6
	30	BW1:7
	31	BWR1:7
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	

Правая боковина

01	Линия 330-500кВ	
BW1:10	39	
BW1:11	40	
	41	
	42	
BW1:14	43	
BW1:3	44	
	45	
BW1:17	46	
	47	
BWR1:10	48	
BWR1:11	49	
BWR1:12	50	
BWR1:13	51	
BWR1:14	52	
BWR1:3	53	
BWR1:4	54	
BWR1:17	55	
	56	
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	

Схема выполнена на листах 24,25

Привязан:

407-03-379.87 ЭС

Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ

Н.контр.	Рыбкина		6.12.87
Разраб.	Васильева		
Проверил	Коровникова		
Ст.инж.	Васильева		
Гл.спец	Коровникова		12-84
Нач.сект.	Рыбкина		12.87

Блок БИ 451/1,2,3 - 84 счетчиков

Стадия	Лист	Листов
РП	24	

Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал

Формат 22

Типовые проектные решения 407-3-379.85 Альбом IV

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