ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-380.86

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ 330-500 кв ТИПА ВНВ и ВВ

АЛЬБОМ I

ЦЕПИ НАПРЯЖЕНИЯ

СФ-690-01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-380.86

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ 330-500 кВ ТИПА ВНВ и ВВ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

АЛЬБОМ I ЦЕПИ НАПРЯЖЕНИЯ

АЛЬБОМ II - СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ПРИ ОТСУТСТВИИ ОАПВ

АЛЬБОМ III - СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕИ ПРИ НАЛИЧИИ ОАПВ

АЛЬБОМ IV - НКУ АВТОМАТИКИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ

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 №30 ОТ 02.12.85

СФ-690-01

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1,2	Общие данные	
3,4	РУ 330-500кВ со схемами „Полуторная", „Автотрансформатор - шины". Трансформатор напряжения типа НКФ I (II) системы шин. Схема полная.	
5,6	РУ 500кВ со схемами „Полуторная", „Автотрансформатор - шины". Трансформатор напряжения типа НДЕ I (II) системы шин. Схема полная.	
7	РУ 330-500кВ со схемами „Полуторная", „Автотрансформатор - шины". Трансформатор напряжения I и II системы шин Схема подключения НКУ.	
8.	Линия 330 - 500кВ. Трансформатор напряжения типа НКФ. Схема полная.	
9	Линия 500кВ. Трансформатор напряжения типа НДЕ. Схема полная.	
10,11	РУ 330-500кВ со схемами „Четырехугольник", „Треугольник". Линия W1(W2). Автотрансформатор Т1(Т2). Цепи напряжения. Схема полная.	
12	РУ 330-500кВ со схемами „Четырехугольник", „Треугольник". Линия W1(W2). Автотрансформатор Т1(Т2). Цепи напряжения. Схема подключения НКУ.	

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
13,14	РУ 330-500кВ со схемой „Автотрансформатор-шины Линия W1(W2). Автотрансформатор Т1(Т2). Цепи напряжения. Схема полная.	
15	РУ 330-500кВ со схемой „Автотрансформатор-шины". Линия W1(W2). Автотрансформатор Т1(Т2). Цепи напряжения. Схема подключения НКУ.	
16,17	РУ 330-500кВ со схемой „Полуторная". Линия W3(W4). Автотрансформатор Т2(Т1). Цепи напряжения. Схема полная.	
18	РУ 330-500кВ со схемой „Полуторная" Линия W3, W4. Автотрансформатор Т2(Т1). Цепи напряжения. Схема подключения НКУ	
19	РУ 330-500кВ со схемой „Полуторная" или „Автотрансформатор - шины". Линия W... . Цепи напряжения. Схема полная	
20	РУ 330-500кВ со схемой „Полуторная" или „Автотрансформатор - шины". Линия W... Цепи напряжения. Схема подключения НКУ.	

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер проекта Ф.Н. Рывкина

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

407-03-380.86

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВНВ и ВВ.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	20

Общие данные (начало)

Энергосетьпроект г. Москва 1986г.

Копировал: Андреева

Формат А2

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

Общие указания

1. Введение

1.1. Проект выполнен по плану проектирования Минстроя СССР на 1984-1985 гг. и предназначен для использования при конкретном проектировании.

1.2. В составе проекта - четыре альбома.
В альбоме 1 приведены схемы трансформаторов напряжения сборных шин и линий, схемы цепей напряжения для распределительных устройств 330-500кВ.

1.3. Схемы трансформаторов напряжения шин и линий 330-500кВ выполнены на основании работы института „Атомтеплоэлектропроект". Анализ и разработка схем вторичных цепей трансформаторов напряжения для целей защиты и измерения." - № 52770-Э
Настоящая работа применяется совместно с проектами:
- схемы и НКУ защиты и линейной автоматики ВЛ 500-750кВ с применением ИМС серии ПДЕ 2000 - № 10979 тм;
- схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500кВ - № 11548 тм;
- схемы и низковольтные комплектные устройства защиты на полупроводниковых приборах - № 10667 тм,
- полные схемы и блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты элементов подстанций 330-500кВ № 5540 тм - III (в части цепей сигнализаций)

2. Общая часть

2.1. Схемы выполнены для подстанций 330-500кВ со следующими принципиальными схемами распределительного устройства высшего напряжения 330-500кВ:
- „треугольник";
- „четырехугольник";
- „автотрансформатор - шины;
- „полуторная".

2.2. Трансформаторы напряжения 330-500кВ устанавливаются:
- на сборных шинах в схемах „автотрансформатор - шины"; „полуторная";
- на линиях электропередачи 330-500кВ

2.3. Схемы трансформаторов напряжения выполнены в двух вариантах: для ТН типов НКФ 330-500кВ и НДЕ-500.

3. Пояснения к схемам

Схемы трансформаторов напряжения выполнены на основании работы АТЭПа, указанной выше, поэтому их подробное описание здесь не приводится.
Ниже даются краткие пояснения к схемам цепей напряжения распредустройств 330-500кВ.

3.1. РУ 330-500кВ со схемами „четырехугольник", „треугольник" (листы 10, 11, 12).

3.1.1. Цепи напряжения автотрансформаторов и измерительных приборов шин.

Трансформаторы напряжения устанавливаются на каждой линии электропередач для возможности питания цепей напряжения защит стороны ВН и регулирования напряжения автотрансформатора; а также измерительных приборов шин выполнена схема автоматического переключения цепей напряжения. В нормальном режиме цепи напряжения автотрансформатора Т1 и измерительные приборы I системы шин питаются от ТН линии W1 с проверкой включенного положения выключателя Q21, общего для W1 и Т1 и его разъединителей, а цепи напряжения автотрансформатора Т2 и измерительные приборы II системы шин (только для РУ со схемой „четырехугольник") питаются от ТН линии W2 с проверкой включенного положения выключателя Q24 общего для W2 и Т2, и его разъединителей.

В случае отключения выключателя Q21 (Q24) питание цепей напряжения автотрансформатора Т1(Т2) и измерительных приборов I(II) системы шин автоматически переводится на ТН линии W2(W1) с проверкой включенного положения выключателя Q23 (Q22) общего для W2(W1) и Т1(Т2).

Для переключений цепей напряжения используются реле KL15, KL16, KL17.

В случае ремонта ТН линии W1(W2) цепи напряжения, Т1(Т2) и измерительных приборов I(II) системы шин переключаются на ТН линии W2(W1) вручную переключателями SV1, SV2, которые переводятся из рабочего положения в резервное.

3.1.2 Цепи напряжения линий.
Питание цепей напряжения защит и измерительных приборов линии производится от ТН данной линии.
В случае ремонта ТН указанные цепи напряжения переключаются на ТН другой линии, вручную переключателями SV1, SV2.

3.2. РУ 330-500кВ со схемой „автотрансформатор - шины" (листы 13, 14, 15):
Трансформаторы напряжения устанавливаются на каждой системе шин. Питание цепей напряжения защит и измерительных приборов линии производится от ТН данной линии. В случае его ремонта указанные цепи напряжения переключаются на ТН шин вручную переключателями SV1, SV2, которые переводятся из рабочего положения в резервное.
Для того, чтобы нагрузка на ТН шин была равномерной, рекомендуется резервирование защит двух линий (например W1 и W3) производить от ТН I системы шин, а резервирование защит двух других линий (например, W2, W4) от ТН II системы шин.
Питание цепей напряжения защит стороны ВН и регулирования напряжения автотрансформатора Т1(Т2) осуществляется от ТН I(II) системы шин. В случае его ремонта указанные цепи напряжения переключаются на ТН другой системы шин вручную переключателем SV3 - он переводится из рабочего положения в резервное.

3.3. РУ 330-500кВ со схемой „полуторная". (листы 16, 17, 18).
Трансформаторы напряжения устанавливаются на каждой линии электропередач и на каждой системе шин. питание цепей напряжения защит и измерительных приборов линии производится от ТН данной линии, в случае его ремонта указанные цепи напряжения переключаются на ТН той системы шин, к которой линия подключена через один выключатель, переключение производится вручную переключателями SV1, SV2 - они переводятся из рабочего положения в резервное, для возможности питания цепей напряжения защит стороны ВН и регулирования напряжения автотрансформатора выполнена схема переключения цепей напряжения.
В нормальном режиме цепи напряжения автотрансформатора питаются от ТН той системы шин, к которой автотрансформатор подключен через один выключатель, с проверкой включенного положения этого выключателя и его разъединителей. В случае отключения выключателя автотрансформатора, питание его цепей напряжения автоматически переводится на ТН линий, подключенной к автотрансформатору через один выключатель с проверкой включенного положения этого выключателя и его разъединителей.
Для переключения цепей напряжения используются реле KL15, KL16, KL17.
В случае ремонта ТН шин цепи напряжения автотрансформатора переключаются на ТН соответствующей линии вручную переключателем SV3.
После выпуска настоящего проекта аннулируются листы ЭВ-1-6, 7, 8, 9, 10, 11 работы № 8129 тм-1

				407-03-380.86		
				Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВНВ и ВВ.		
Н. контр.	Рывкина				стадия	Лист	Листов
Разраб.	Лукьянова				РП	2	
Рук. гр.	Верницкая			Общие данные (окончание)	Энергосетьпроект г. Москва 1985г.		
Нач. ПТО	Рывкина						

Альбом I N11549тм-I-5

Типовые проектные решения. 407-03-380.86

Примечания:

1. Марки шинок напряжения даны для I(II) систем шин 500кВ. Для I(II) с ш 330кВ марки шинок приведены в таблице

I система шин		II система шин	
330кВ	500кВ	330кВ	500кВ
A641	A651	A642	A652
B641	B651	B642	B652
C641	C651	C642	C652
N641	N651	N642	N652
H641	H651	H642	H652
K641	K651	K642	K652
F641	F651	F642	F652
U641	U651	U642	U652

2. Резервирование питания цепей напряжения расчетных счетчиков отдельным кабелем от ТН шин производится в том случае, если при питании общим кабелем приходится чрезмерно завышать (более 120мм²) сечение жил кабеля из условия допустимых потерь напряжения до счетчиков. При питании цепей напряжения счетчиков отдельным кабелем применяется шкаф зажимов ЯЗН1А-73, при питании вышеуказанных цепей общим кабелем-шкаф ЯЗН1Б-73, в котором отсутствует автомат SF3(AB3).
3. В скобках дана заводская маркировка аппаратов блока.
4. Блок БВ358-85 применяется для РУ со схемой „Полуторная", блок БВ 357-85 – для РУ со схемой „Автотрансформатор-шины." Блок является общим для данной схемы и схемы цепей напряжения автотрансформатора РУ330-500кВ со схемами „Полуторная" или „Автотрансформатор-шины."
   Ряд зажимов блока ТН приведен в схеме подключения НКУ цепей напряжения соответствующего РУ 330-500кВ.
5. Для автоматического выключателя SF2(AB2) $I_{н.р.}$ = 10А для ТН типа НКФ 330 и $I_{н.р}$ = 6,4А для ТН типа НКФ 500.
6. Цепь не используется если защита шин 330-500кВ выполнена на электромеханических реле. В этом случае миллиамперметр с кнопкой установлен на панели защиты шин.

Перечень аппаратуры (см. примеч. 3)

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
БВ309-70 Блок регистрирующих приборов	SN2(ПИ1)	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/II-Д42		1	
	PV1(Vp)	Вольтметр регистрирующий	Н-393	кВ	1	Электродвиг ~220В
БН445-73(БН446-73) Блок измерения	SN1(ПИ)	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-112222/I-Д1		1	
	PV1(V)	Вольтметр	Э-365	кВ	1	
	PF1(Hz)	Частотометр	Э-372	45-55 гц 100В	1	
Блок БВ 357-85 (БВ 358-85) ТН	SB2	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	1	
	PA2	Миллиамперметр	Э-8021	0÷100 мА	1	
	R3	Резистор	ПЭВР-15	150 ом ± 10%	1	
Шкаф ТН типа ЯЗН1А-73 (См. примеч. 3)	SF1(AB1)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 25А	1	$I_{отс.}$=3,5$I_{н.р.}$
	SF2(AB2)	То же	АП50Б-2МТ	См. примеч. 5	1	2з. и 2р. б.к.
	SF3(AB3)	То же	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 6,4 А	1	
	S1(P1), S2(P2)	Рубильник однополюсный	Р-16	250В; 16А	8	В четырехполюсном исполнении

См. примеч. 4

Схема выполнена на листах 3,4

Н. Контр.	Рывкина		
Разработ.	Лукьянова		
Рук. гр.	Верницкая		
Нач. ПТП	Рывкина		17.9.85

407-03-380.86

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВНВ и ВВ.

РУ 330-500кВ со схемами „Полуторная", „Автотрансформатор-шины."

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Трансформатор напряжения типа НКФ I(II) системы шин. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

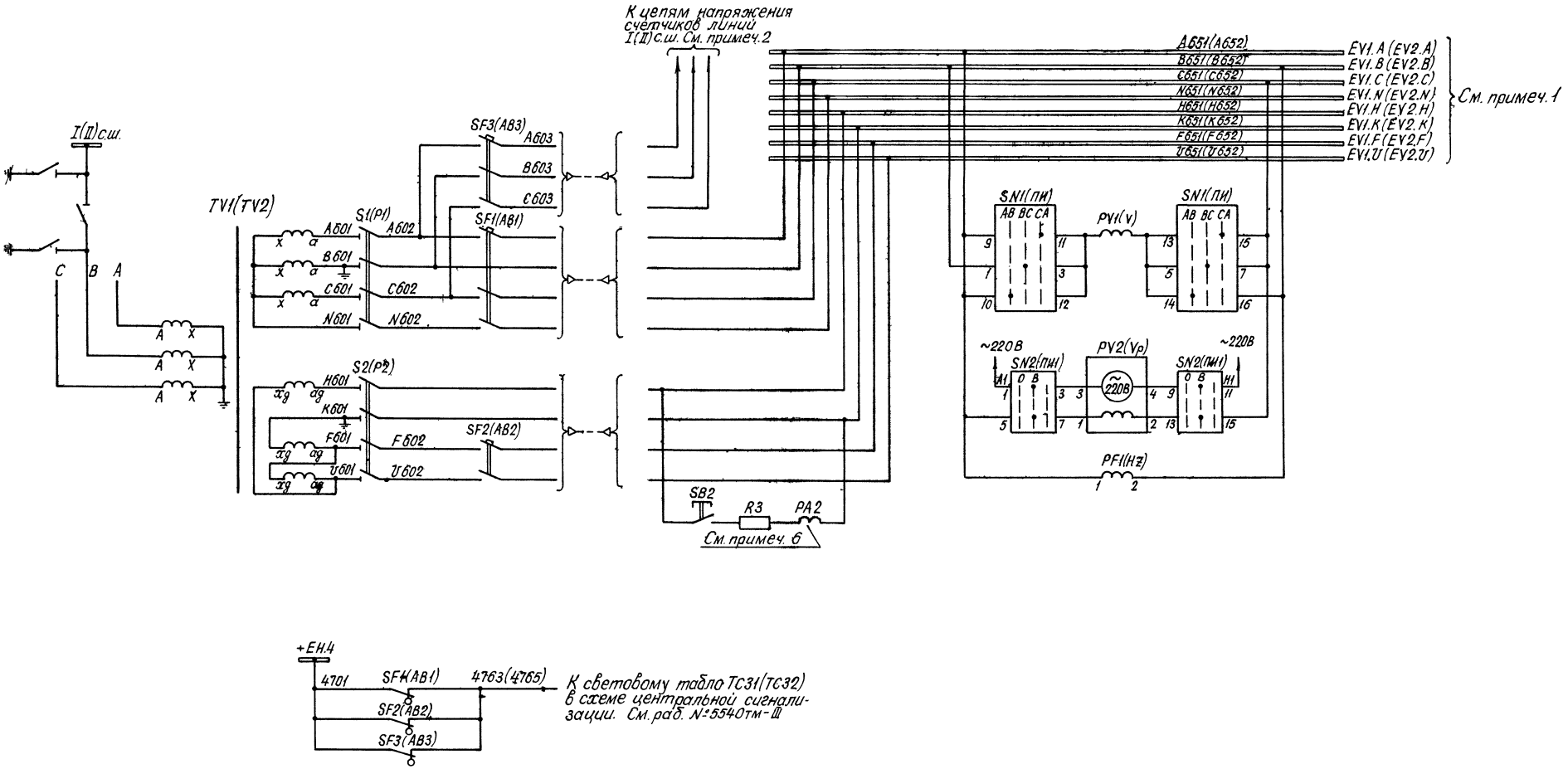
Копировал: [signature]

Формат 22

Привязан:

Инв. №

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



К световому табло TC31(TC32) в схеме центральной сигнализации. См. раб. №5540тм-ТМ

Схема выполнена на листах 3,4

				407-03-380.86			
				Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кв. типа ВНВ и ВВ.			
Н.контр.	Рывкина			РУ 330-500кВ со схемами „Полуторная", „Автотрансформатор-шины"	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Лукьянова				РП	4	
Рук.гр.	Верницкая			Трансформатор напряжения типа НКФ I(II) системы шин. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1984г.		
Нач. ПТП	Рывкина						

Привязан:

Инв. №

Копировал:

Формат 22

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

Альбом I N 11549тм-I-7

Типовые проектные решения 407-03-380.86

Примечания:

1. Цепь не используется, если защита шин 500кВ выполнена на электромеханических реле. В этом случае миллиамперметр с кнопкой установлен на панели защиты шин.
2. Резервирование питания цепей напряжения расчетных счетчиков отдельным кабелем от ТН шин производится в том случае, если при питании общим кабелем приходится чрезмерно завышать (более 120мм²) сечение жил кабеля из условия допустимых потерь напряжения до счетчиков. При питании цепей напряжения счетчиков отдельным кабелем применяется шкаф зажимов ЯЗН1А-73, при питании вышеуказанных цепей общим кабелем применяется шкаф зажимов ЯЗН1Б-73, в котором отсутствует автомат SF3(AB3)
3. В скобках дана заводская маркировка аппаратов блока.
4. Блок БВ 358-85 применяется для РУ со схемой „Полуторная"; блок БВ 357-85 для РУ со схемой „Автотрансформатор-шины." Блок является общим для данной схемы и схем цепей напряжения РУ 500 кВ со схемами „Полуторная" или „Автотрансформатор-шины." Ряд зажимов блока ТН приведен в схеме подключения НКУ цепей напряжения соответствующего РУ 500кВ.

Перечень аппаратуры (См. примеч. 3)

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
БВ 309-70 Блок регистрирующих приборов	SN2(ПИ1)	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/II-Д42		1	
	PV1(Vp)	Вольтметр регистрирующий	Н-393	... кВ	1	Электродвиг ~220В
БН445-73(БН446-73) Блок измерения	SN1(ПИ)	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-45-112222/I-Д1		1	
	PV1(V)	Вольтметр	Э-365	... кВ	1	
	PF1(Hz)	Частотомер	Э-372	45-55 гц; 100В	1	
Блок БВ 357-85; (БВ 358-85) ТН	SB2	Кнопка	КЕ-011	исп. 2.	1	
	PA2	Миллиамперметр	Э-8021	0÷100мА	1	
	R3	Резистор	ПЭВР-15	150 Ом ± 10%	1	
Шкаф ТН типа ЯЗН1А-73 (См. примеч. 2)	SF1(AB1)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Iн.р. = 16А	1	Iотс=3,5Iн.р.
	SF2(AB2)	То же	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 6,4А	1	2з.и 2р б.к.
	SF3(AB3)	То же	АП50Б-3МТ	Iн.р. = 2,5А	1	
	S1(P1); S2(P2)	Рубильник однополюсный	Р16	250В; 16А	8	В четырехполюсном исполнении

См. примеч. 4

Схема выполнена на листах 5,6

Н. контр.	Рывкина			407-03-380.86
Разработ.	Лукьянова			Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВНВ и ВВ.
Рук. гр.	Верницкая			РУ 500кВ со схемами „Полуторная", „Автотрансформатор-шины."
Нач. ПТП	Рывкина		17.09.85	Трансформатор напряжения типа HDE I (II) системы шин. Схема полная.

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал: Формат 22

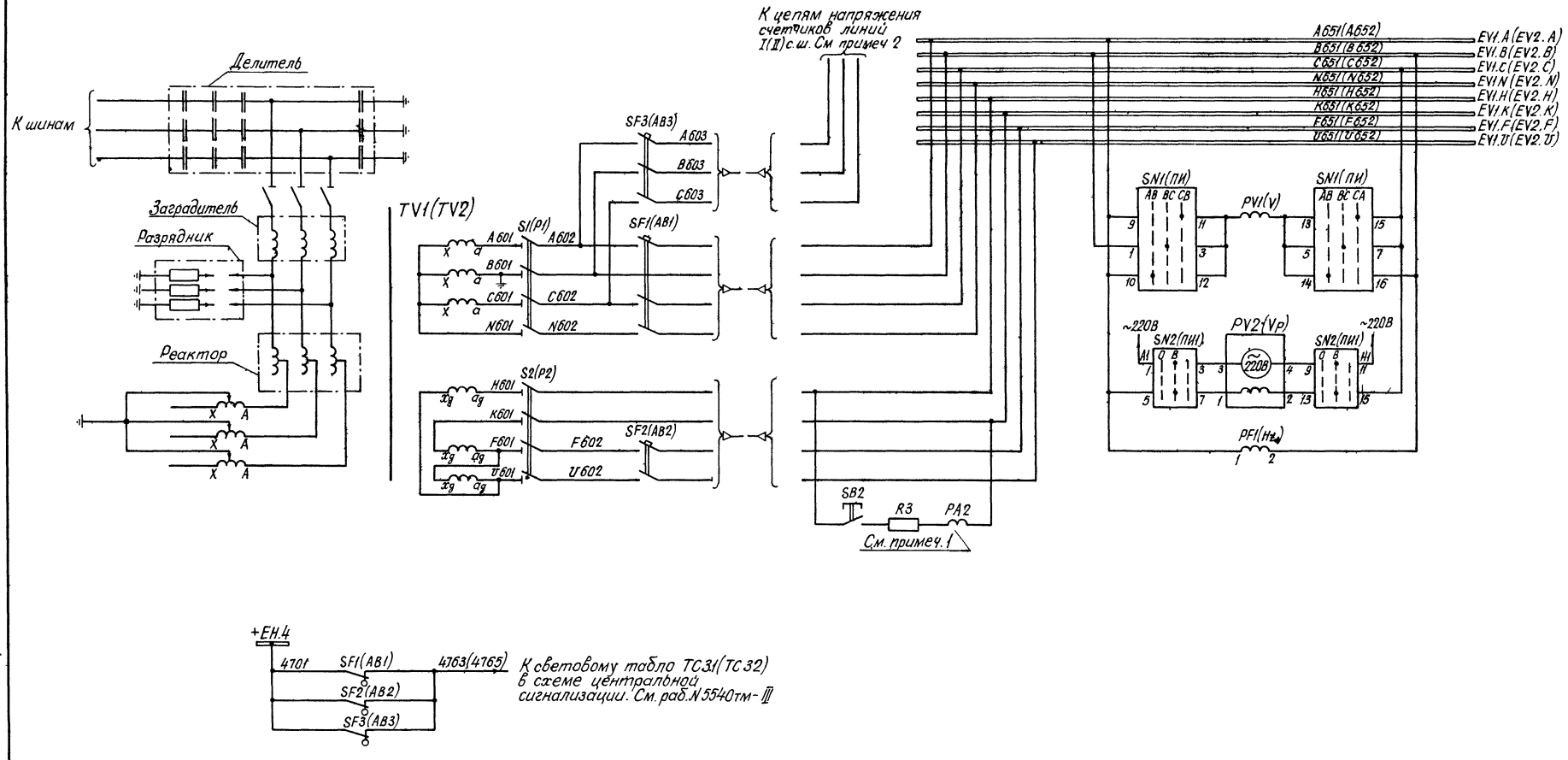
Привязан:

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



К световому табло ТС31(ТС32) в схеме центральной сигнализации. См. раб. №5540тм-ТМ

Схема выполнена на листах 5,6

			407-03-380.86
			Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВНВ и ВВ.
Н.контр.	Рывкина		РУ 500кВ со схемами „Полуторная", „Автотрансформатор-шины"
Разработ.	Лукьянова		
Рук. гр.	Верницкая		Трансформатор напряжения типа НДЕ I(II) системы шин. Схема полная.
Нач. ПТП	Рывкина		

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Энергосетьпроект г. Москва 1984г.

Копировал:

Формат 22

Привязан:

Инв. №

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

Ряд зажимов блока измерения БИ 445-73 (БИ 446-73) См. примеч. 1

Правая боковина

09(11)	Трансформатор напряжения 500кВ I с.ш.		
ПИ-10	1		А651
HZ-1	2		
	3		
ПИ-1	4		В651
HZ-2	5		
	6		
ПИ-15	7		С651
	8		

11(13)	Трансформатор напряжения 500кВ II с.ш.		
ПИ-10	1		А652
HZ-1	2		
	3		
ПИ-1	4		В652
HZ-2	5		
	6		
ПИ-15	7		С652
	8		

Ряды зажимов блока регистрирующих вольтметров БВ 309-70 См. примеч. 1

Левая боковина

02	Регистрирующий вольтметр II с.ш.		
А652	1		ПИ1-5
	2		
	3		
С652	4		ПИ1-15
	5		
	6		
А1	7		ПИ1-1
	8		
	9		
Н1	10		ПИ1-11
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		
	17		
	18		
	19		
	20		

Правая боковина

01	Регистрирующий вольтметр I с.ш.		
ПИ1-5	1		А651
	2		
	3		
ПИ1-15	4		С651
	5		
	6		
ПИ1-1	7		А1
	8		
	9		
ПИ1-11	10		Н1
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		
	17		
	18		
	19		
	20		

Примечания:

1. Марки цепей напряжения рядов зажимов даны для I и II с.ш. 500кВ. Для I и II с.ш. 330кВ марки цепей напряжения следует смотреть в схеме трансформатора напряжения I(II) системы шин типа НКФ (лист 2).

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Рывкина		
Разработ.	Лукьянова		
Рук. гр.	Верницкая		
Нач. ПТП	Рывкина		17.09.85

407-03-380.86

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВНВ и ВВ.

РУ 330-500кВ со схемами „Полуторная", „Автотрансформатор-шины."

Трансформатор напряжения I и II системы шин. Схема подключения НКУ.

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

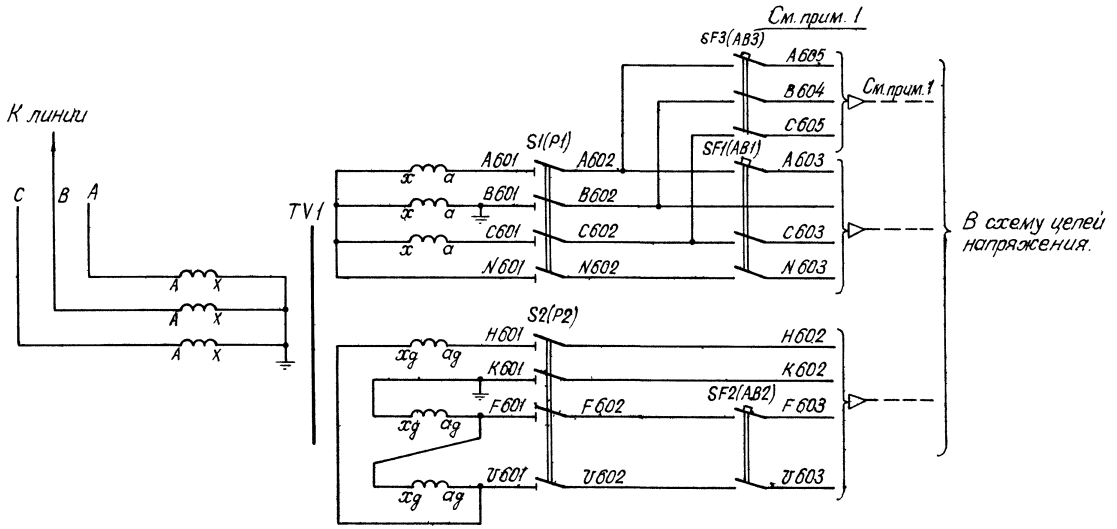
Копировал

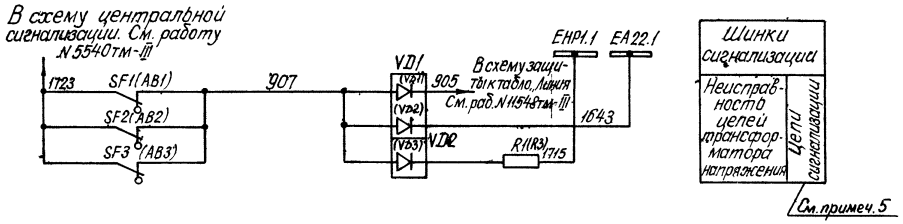
Формат 22

Альбом I N11549тм-Т-9

Типовые проектные решения 407-03-380.86

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





Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Шкаф ТН типа ЯЗН1А-73 Примеч. 1,4	SF1 (AB1)	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 25 А	1	$I_{отс}$ = 3,5$I_{н.р.}$
	SF2 (AB2)	То же	АП50Б-2МТ	См. примеч. 3	1	$2_з$ и 2р. б.к
	SF3 (AB3)	То же	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 6,4 А	1	
	S1, S2 (P1, P2)	Рубильник однополюсный	Р-16	250В; 16А	8	В четырехпроводных цепях
БВ-85 ТН См. примеч. 2	VD1, VD2	Комплект диодов	КД 205А	500В; 0,5А	2	
	R1	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	

Примечания:

1. Питание цепей напряжения расчетных счетчиков отдельным кабелем от ТН производится в том случае, если при питании общим кабелем приходится чрезмерно завышать (более 120мм²) сечение жил кабеля из условия допустимых потерь напряжения до счетчиков.
   При питании цепей напряжения счетчиков отдельным кабелем применяется шкаф зажимов ЯЗН1А-73, при питании вышеуказанных цепей общим кабелем применяется шкаф зажимов ЯЗН1Б-73 в котором отсутствует автомат SF3(AB3).
2. Тип блока ТН выбирается при конкретном проектировании в зависимости от схемы РУ 330-500 кВ.
   Блок ТН является общим для данной схемы и схемы цепей напряжения РУ 330-500 кВ.
   Ряд зажимов блока ТН приведен в схеме подключения НКУ цепей напряжения соответствующего РУ 330-500 кВ.
3. Для автоматического выключателя SF2(AB2) $I_{н.р.}$ = 10 А для ТН типа НКФ 330 и $I_{н.р.}$ = 6,4 А для ТН типа НКФ 500.
4. В скобках дана заводская маркировка аппаратов шкафа.
5. Марки аппаратов в скобках даны при применении блока БВ 341-82 (для ОРУ 500кВ со схемой „Четырехугольник").

Альбом I N 11549тм-Т-10

Типовые проектные решения 407-03-380.86

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

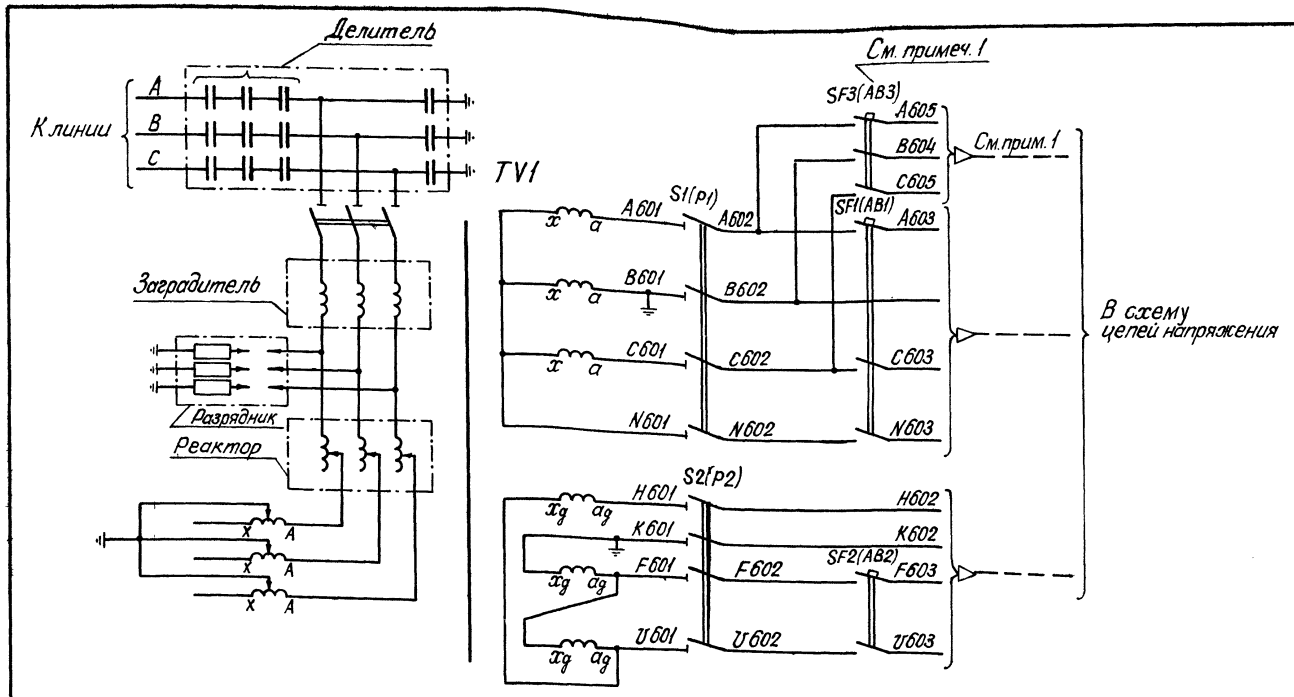
Привязан:

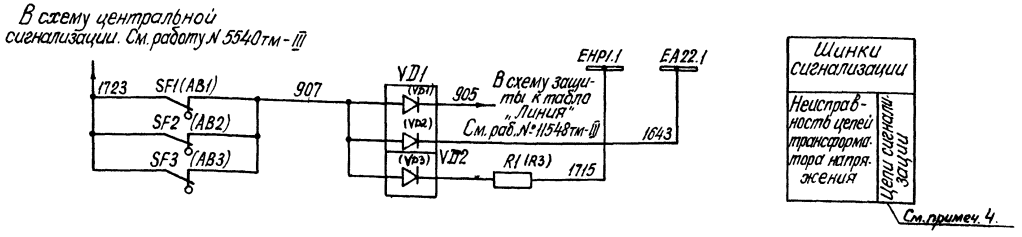
Инв. №

		407-03-380.86	
		Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВНВ и ВВ.	
Н. контр.	Рывкина	Линия 330-500 кВ	Стадия: РП; Лист: 8; Листов:
Разработ.	Лукьянова		
Рук. гр.	Верницкая	Трансформатор напряжения типа НКФ. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1984г.
Нач. ПТП	Рывкина		

Копировал:

Формат 22





Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Шкаф ТН типа ЯЗН1А-73. См. прим. 1,3	SF1(AB1)	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$=10 А	1	$I_{отс}$=3,5$I_{н.р}$
	SF2(AB2)	То же	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$=6,4 А	1	2з, и2р. б.к
	SF3(AB3)	То же	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$=2,5 А	1	
	S1,S2(P1,P2)	Рубильник однополюсный	Р-20	250В; 20А	8	В четырёхполюсном исполнении
БВ...-85 ТН См. примеч. 2	VD1, VD2	Комплект диодов	КД205А	500В; 0,5А	2	
	R1	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	

Примечания:

1. Питание цепей напряжения расчетных счетчиков отдельным кабелем от ТН производится в том случае, если при питании общим кабелем приходится чрезмерно завышать (более 120 мм²) сечение жил кабеля из условия допустимых потерь напряжения до счетчиков. При питании цепей напряжения счетчиков отдельным кабелем применяется шкаф зажимов ЯЗН1А-73, при питании вышеуказанных цепей общим кабелем применяется шкаф зажимов ЯЗН1Б-73, в котором отсутствует автомат SF3 (АВ3).
2. Тип блока ТН выбирается при конкретном проектировании в зависимости от схемы РУ 500 кВ. Блок ТН является общим для данной схемы и схемы цепей напряжения РУ 500 кВ. Ряд зажимов блока ТН приведен в схеме подключения НКУ цепей напряжения соответствующего РУ 500 кВ.
3. В скобках дана заводская маркировка аппаратов шкафа.
4. Марки аппаратов в скобках даны при применении блока БВ 341-82 (для ОРУ 500 кВ со схемой „Четырёхугольник").

Привязан:

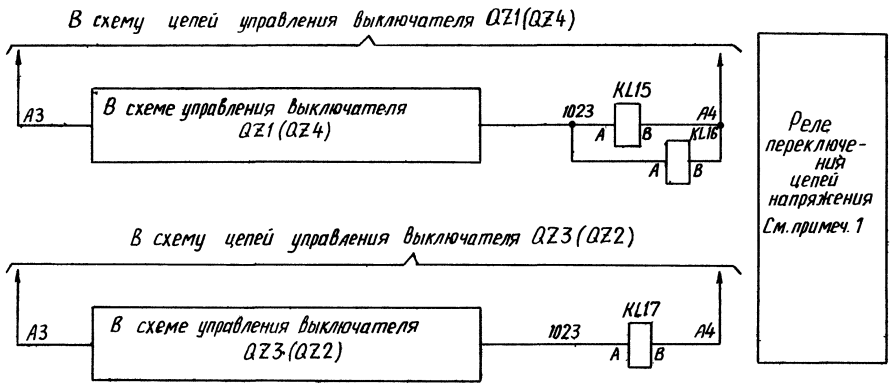
Инв. №

			407-03-380.86
			Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВНВ и ВВ.
Н. контр.	Рывкина		Линия 500 кВ.
Разработ.	Лукьянова		Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
Рук. гр.	Вершицкая		
Нач. ПТП	Рывкина		Трансформатор напряжения типа НДЕ. Схема полная.
			Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал:

Формат 22

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



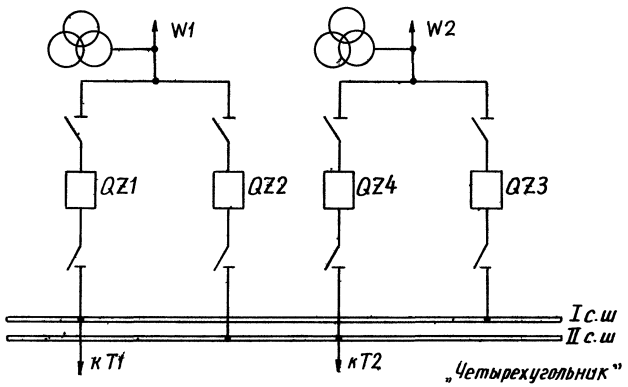
Перечень аппаратуры

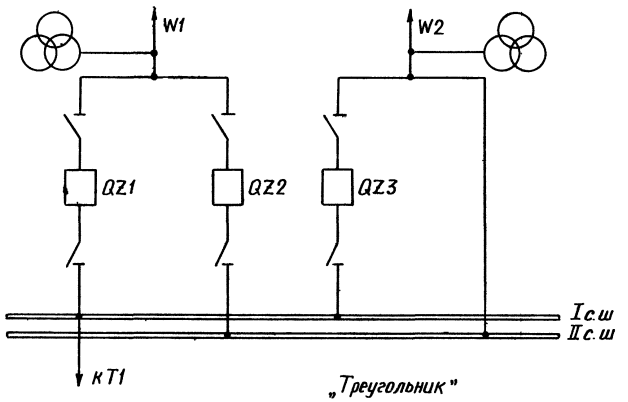
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Блок БВ 341-82 трансформаторов напряжения	SA1	Переключатель кулачковый	ПКУ3-12Ж-1001		1	
	SA2	То же	ПКУ3-12Ж-8812		1	
	KL15, KL16	Реле промежуточное	РПУ-2-М31440	220В	2	
	KL17	То же	РПУ-1-М31800	220В	1	
Блок измерительный ЕЦ445(446)-73	PV1(V)	Вольтметр	Э-365	/100В	1	
	SN1(ПИ)	Переключатель малогабаритный	ПМОФ112222/I-Д1		1	
	PF1(HZ)	Частотомер	Э-372	45-55гц. 100В	1	
Блок БВ 309-79 регистрирующих приборов	PV2($V_р$)	Вольтметр регистрирующий	Н393	/100В	1	электродвиг.~220В
	SN2(ПИ1)	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-111111/Iд42		1	

См. примеч. 2

См. примеч. 4

Поясняющая схема





Примечания:

1. Для ПС со схемой „Треугольник" цепи напряжения, относящиеся к автотрансформатору Т2 (к выключателям QZ2, QZ4) – исключаются.
2. Блок БВ 341-82 является общим для данной схемы и схемы ТН линии.
3. Питание цепей напряжения счетчиков отдельным кабелем от ТН производится в том случае, если при питании общим кабелем приходится чрезмерно завышать (более 120 мм²) сечение жил кабеля из условия допустимых потерь напряжения до счетчиков.
4. В скобках дана заводская маркировка аппаратов.

Схема выполнена на листах 10, 11

Привязан:

Инв.№

407-03-380.86

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВНВ и ВВ.

				Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Рывкина		РУ 330-500 кВ со схемами „Четырехугольник", „Треугольник".	РП	10	
Разработ.	Лукьянова					
Рук.груп.	Вермицкая		Линия W1(W2). Автотрансформатор Т1 (Т2). Цепи напряжения. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.		
Нач.ПТП	Рывкина					

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

Копировал: Андреева

Формат А2

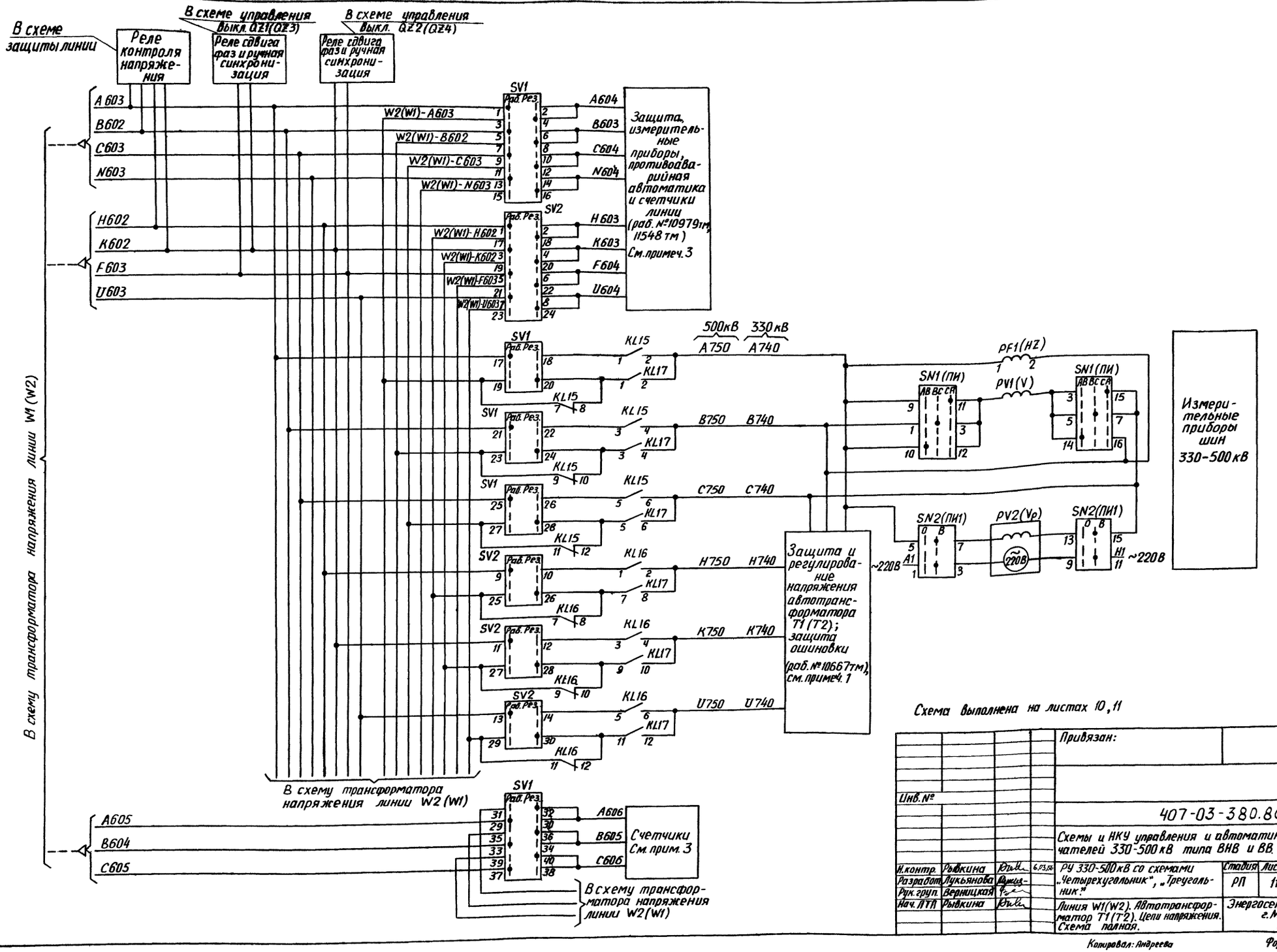


Схема выполнена на листах 10, 11

Привязан:

Инв.№

407-03-380.86

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВНВ и ВВ.

Н.контр.	Рывкина		6.03.86	РУ 330-500кВ со схемами „Четырехугольник", „Треугольник."	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Лукьянова				РП	11	
Рук.груп.	Верницкая			Линия W1(W2). Автотрансформатор T1(T2). Цепи напряжения. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.		
Нач.ПТО	Рывкина						

Копировал: Андреева

Формат А2

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

Типовые проектные решения 407-03-380.86 Альбом I N11549тм-I-14

Ряд зажимов блока измерения БИ445-73 (БИ446-73)

Правая боковина

09(11)	Трансформатор напряжения 330-500кВ I с.ш.	
ПИ-10	1	A750
HZ-1	2	
	3	
ПИ-1	4	B750
HZ-2	5	
	6	
ПИ-15	7	C750
	8	

11(13)	Трансформатор напряжения 330-500кВ II с.ш.	
ПИ-10	1	A750
HZ-1	2	
	3	
ПИ-1	4	B750
HZ-2	5	
	6	
ПИ-15	7	C750
	8	

Ряды зажимов блока БВ341-82

Левая боковина

02	Линия W2 автотрансформатор	
A603	1	SV1:1
	2	
B602	3	SV1:5
	4	
C603	5	SV1:9
	6	
N603	7	SV1:13
	8	
H602	9	SV2:1
	10	
K602	11	SV2:3
	12	
F603	13	SV2:5
	14	
U603	15	SV2:7
	16	
A605	17	SV1:29
	18	
B604	19	SV1:33
	20	
C605	21	SV1:37
	22	
A606	23	SV1:30
B605	24	SV1:34
C606	25	SV1:38
A604	26	SV1:2
	27	
B603	28	SV1:6
	29	
C604	30	SV1:10
	31	
N604	32	SV1:14
	33	
	34	SB1
H603	35	SV2:2
K603	36	SV2:4
	37	PA1
F604	38	SV2:6
U604	39	SV2:8
A750	40	KL15:2
	41	
B750	42	KL15:4
	43	
C750	44	KL15:6
	45	
H750	46	KL16:2
K750	47	KL16:4
U750	48	KL16:6
	49	
QZ4-1023	50	KL15:A
QZ2-1023	51	KL17:A
	52	
QZ4-A4	53	KL15:B
QZ2-A4	54	KL17:B
	55	
	56	
	57	KH1:3
1723	58	
	59	KH1:5
907	60	VD1
	61	VD3
1643 EA22.1	62	VD1
903	63	VD2
	64	R2
1715	65	R3

Правая боковина

01	Линия W1 автотрансформатор T1	
SV1:1	1	A603
	2	
SV1:5	3	B602
	4	
SV1:9	5	C603
	6	
SV1:13	7	N603
	8	
SV2:1	9	H602
	10	
SV2:3	11	K602
	12	
SV2:5	13	F603
	14	
SV2:7	15	U603
	16	
SV1:29	17	A605
	18	
SV1:33	19	B604
	20	
SV1:37	21	C605
	22	
SV1:30	23	A606
SV1:34	24	B605
SV1:38	25	C606
SV1:2	26	A604
	27	
SV1:6	28	B603
	29	
SV1:10	30	C604
	31	
SV1:14	32	N604
	33	
SB1	34	
SV2:2	35	H603
SV2:4	36	K603
PA1	37	
SV2:6	38	F604
SV2:8	39	U604
KL15:2	40	A750
	41	
KL15:4	42	B750
	43	
KL15:6	44	C750
	45	
KL16:2	46	H750
KL16:4	47	K750
KL16:6	48	U750
	49	
KL15:A	50	QZ1-1023
KL17:A	51	QZ3-1023
	52	
KL15:B	53	QZ1:A4
KL17:B	54	QZ3-A4
	55	
	56	
KH1:3	57	
	58	1723
KH1:5	59	
VD1	60	907
VD3	61	
VD1	62	EA22.1 1643
VD2	63	905
R2	64	
R3	65	1715

См. примеч. 1

См. примеч. 1,2

Ряды зажимов блока регистрирующих вольтметров БВ309-70

Левая боковина

02	Регистрирующий вольтметр II с.ш.	
A750	1	ПИ1-5
	2	
	3	
C750	4	ПИ1-15
	5	
	6	
A1	7	ПИ1-1
	8	
	9	
H1	10	ПИ1-11
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	

Правая боковина

01	Регистрирующий вольтметр I с.ш.	
ПИ1-5	1	A750
	2	
	3	
ПИ1-15	4	C750
	5	
	6	
ПИ1-1	7	A1
	8	
	9	
ПИ1-11	10	H1
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	

Примечания

1. Марки даны для автотрансформаторов 500кВ. Для автотрансформатора 330кВ марки меняются соответственно на A740, B740, C740, H740, K740, U740.
2. Для подстанции со схемой „Треугольник" цепи с марками A750, B750, C750, H750, K750, U750, QZ4-1053, QZ2-1053, QZ4-2, QZ2-2 на левой боковине панели исключаются.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Привязан:

Инв.№

Н.контр.	Рывкина		6.03.86
Разраб.	Лукьянова		
Рук.груп.	Верницкая		
Нач.ПТП	Рывкина		

407-03-380.86

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВНВ и ВВ.

РУ 330-500 кВ со схемами „Четырехугольник" „Треугольник"

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

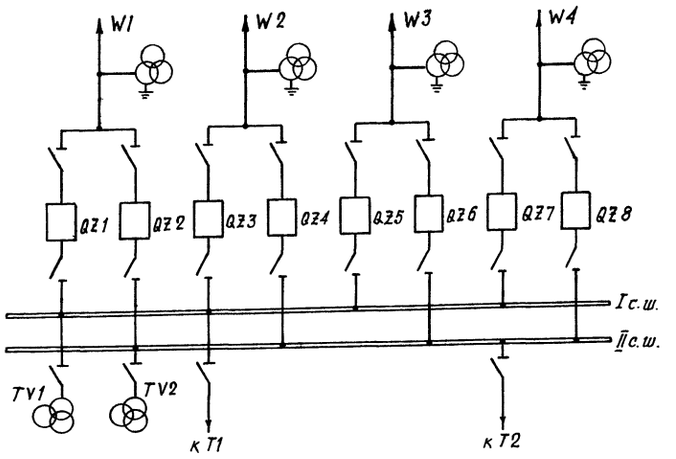
Линия W1(W2). Автотрансформатор T1(T2). Цепи напряжения. Схема подключения НКУ.

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г

Копировал: Андреева

Формат А2

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Блок БВ 357-85 цепей напряжения РУ330-500кВ Автотрансформатор-шины	SV1	Переключатель кулачковый	ПКУ3 - 12Ж 8012		1	
	SV2, SV3	То же	ПКУ3 - 12Ж 6001		2	

См. примеч. 4

Примечания:

1. На схеме даны марки шинок напряжения I и II системы шин 500 кВ. Для шинок напряжения I и II систем шин 330 кВ марки изменяются в соответствии с таблицей.

I система шин EV1		II система шин EV2	
330 кВ	500 кВ	330 кВ	500 кВ
A 641	A 651	A 642	A 652
B 641	B 651	B 642	B 652
C 641	C 651	C 642	C 652
N 641	N 651	N 642	N 652
H 641	H 651	H 642	H 652
K 641	K 651	K 642	K 652
F 641	F 651	F 642	F 652
U 641	U 651	U 642	U 652

2. Цепи напряжения линий W1, W3 и др. с нечетными порядковыми номерами резервируются от ТН I с.ш., цепи напряжения линий W2, W4 и др. с четными порядковыми номерами - от ТН II с.ш.

3. Питание цепей напряжения отдельным кабелем от ТН производится в том случае, если при питании общим кабелем приходится чрезмерно завышать (более 120 мм²) сечение жил из условия допустимых потерь напряжения до счетчиков

4. Блок БВ 357-85 является общим для данной схемы и схемы ТН линии.

Схема выполнена на листах 13, 14

			407-03-380.86
			Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВНВ и ВВ.
Н. контр.	Ревкина		РУ 330-500 кВ. со схемой „Автотрансформатор-шины."
Разраб.	Лукьянова		
Рук. гр.	Верницкая		
Нач. ПТП	Рыбкина		Линия W1 (W2). Автотрансформатор Т1 (Т2). Цепи напряжения. Схема полная.

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Привязан:

Инв. №

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

Копировал

Формат 22

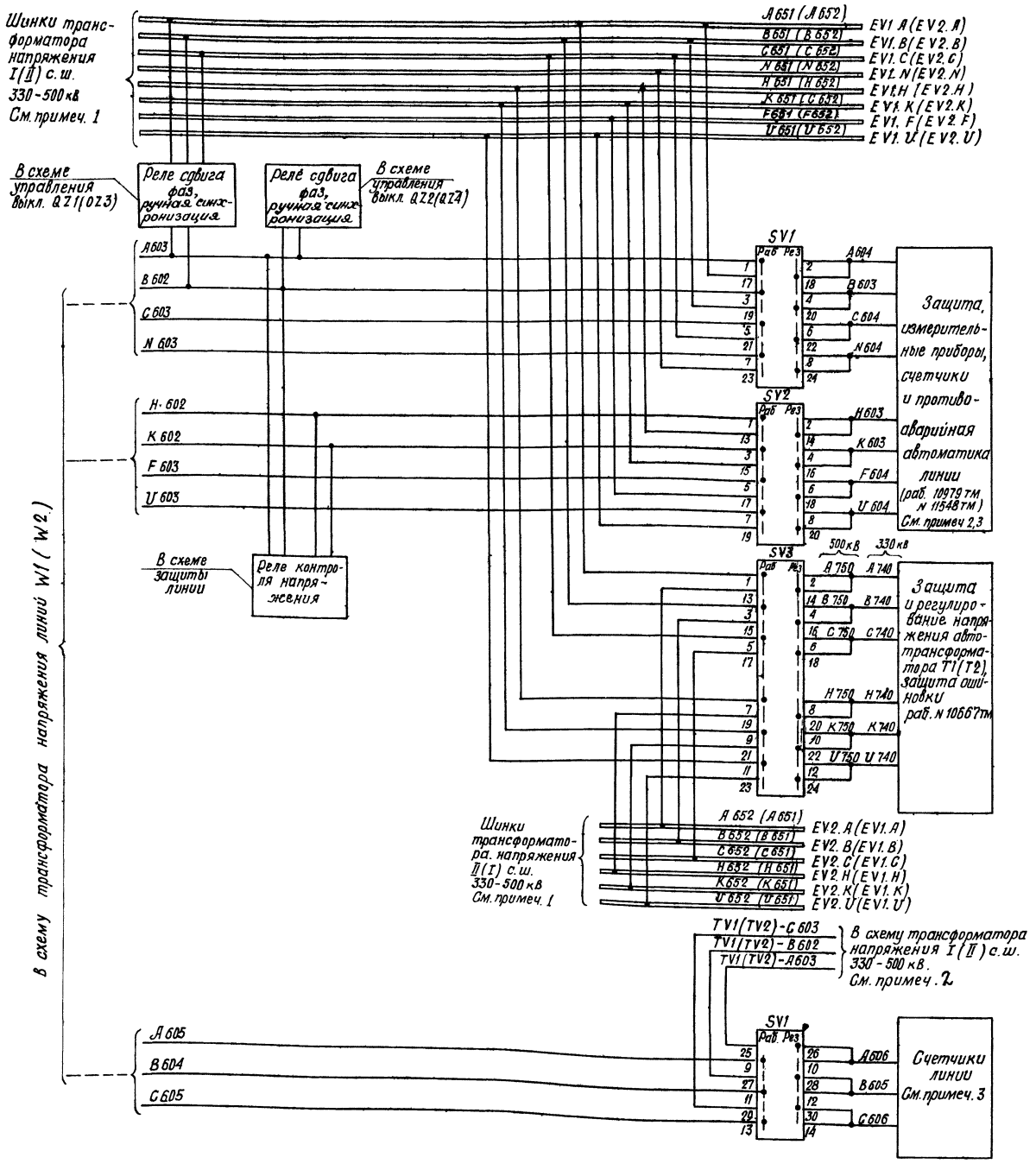


Схема выполнена на листах 13, 14

Привязан:

Инв. №

407-03-380.86

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВНВ и ВВ.

Н. контр.	Рывкина		
Разраб	Лукьянова		
Рук. гр.	Верницкая		
Нач. пт п	Рывкина		1.09.85

РУ 330-500 кВ со схемой „Автотрансформатор - шины".

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

Линия W1(W2). Автотрансформатор T1(T2). Цепи напряжения. Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал

Формат 22

Альбом I N 11549тм-I-16

Типовые проектные решения 407-03-380.86

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

Ряды зажимов блока БВ357-85 (См. примеч. 1)

Левая боковина

Ø2	Линия W2 автотранс-форматор Т2	
A603	1	SV1:1
	2	
B602	3	SV1:3
	4	
C603	5	SV1:5
	6	
N603	7	SV1:7
	8	
H602	9	SV2:1
	10	
K602	11	SV2:3
	12	
F603	13	SV2:5
	14	
U603	15	SV2:7
	16	
A605	17	SV1:9
B604	18	SV1:11
C605	19	SV1:13
A652	20	SV3:1
	21	
B652	22	SV3:3
	23	
C652	24	SV3:5
	25	
N652	26	SV1:23
	27	
H652	28	SV3:7
	29	
K652	30	SV3:9
	31	
F652	32	SV2:17
	33	
U652	34	SV3:11
	35	
A651	36	SV3:13
B651	37	SV3:15
C651	38	SV3:17
H651	39	SV3:19
K651	40	SV3:21
U651	41	SV3:23
TV2-A603	42	SV1:25
TV2-B602	43	SV1:27
TV2-C603	44	SV1:29
A604	45	SV1:2
	46	
B603	47	SV1:4
	48	
C604	49	SV1:6
	50	
N604	51	SV1:8
	52	
H603	53	SV2:2
	54	
K603	55	SV2:4
	56	
F604	57	SV2:6
	58	
U604	59	SV2:8
	60	
A606	61	SV1:10
B605	62	SV1:12
C606	63	SV1:14
A750	64	SV3:2
	65	
B750	66	SV3:4
	67	
C750	68	SV3:6
H750	69	SV3:8
K750	70	SV3:10
U750	71	SV3:12
	72	
1723	73	
	74	VD1
907	75	VD2
	76	
1643 ЕА22.1	77	VD1
905	78	VD1
1715 ЕНР1.1	79	R1
	80	

Правая боковина

Ø1	Линия W1 автотранс-форматор Т1	
SV1:1	1	A603
	2	
SV1:3	3	B602
	4	
SV1:5	5	C603
	6	
SV1:7	7	N603
	8	
SV2:1	9	H602
	10	
SV2:3	11	K602
	12	
SV2:5	13	F603
	14	
SV2:7	15	U603
	16	
SV1:9	17	A606
SV1:11	18	B604
SV1:13	19	C605
SV3:1	20	A651
	21	
SV3:3	22	B651
	23	
SV3:5	24	C651
	25	
SV1:23	26	N651
	27	
SV3:7	28	H651
	29	
SV3:9	30	K651
	31	
SV2:17	32	F651
	33	
SV3:11	34	U651
	35	
SV3:13	36	A652
SV3:15	37	B652
SV3:17	38	C652
SV3:19	39	H652
SV3:21	40	K652
SV3:23	41	U652
SV1:25	42	TV1-A603
SV1:27	43	TV1-B602
SV1:29	44	TV1-C603
SV1:2	45	A604
	46	
SV1:4	47	B603
	48	
SV1:6	49	C604
	50	
SV1:8	51	N604
	52	
SV2:2	53	H603
	54	
SV2:4	55	K603
	56	
SV2:6	57	F604
	58	
SV2:8	59	U604
	60	
SV1:10	61	A606
SV1:12	62	B605
SV1:14	63	C606
SV3:2	64	A750
	65	
SV3:4	66	B750
	67	
SV3:6	68	C750
SV3:8	69	H750
SV3:10	70	K750
SV3:12	71	U750
	72	
	73	1723
VD1	74	
VD2	75	907
	76	
VD1	77	EA221 1643
VD1	78	905
R1	79	ЕНР1.1 1715
	80	

Примечания:

1. Ряд зажимов дан для линий и автотрансформаторов ПС 500 кВ. Для ПС 330 кВ марки шинок напряжения сборных шин следует смотреть в таблице на листе 14, марки цепей напряжения автотрансформатора меняются соответственно на А740, В740, С740, Н740, К740, У740

Привязки:

Инв. №

Нач. ПТО	Рук. гр.	Н. контр.	Разбежкина
Гл. инж.	Вершицкая	Разраб.	Крупнова

407-03-380.86

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВНВ и ВВ.

РУ 330-500 кВ со схемой „Автотрансформатор-шины".

Линия W1(W2) автотрансформатор Т1(Т2) цепи напряжения Схемы подключения НКУ.

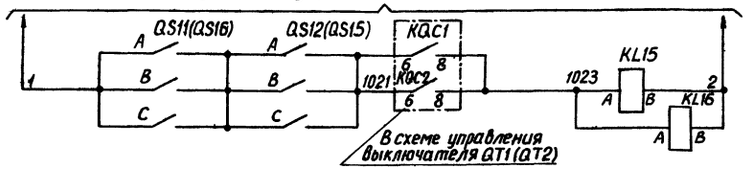
Стадия: РП | Лист: 15 | Листов:

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал Ляш

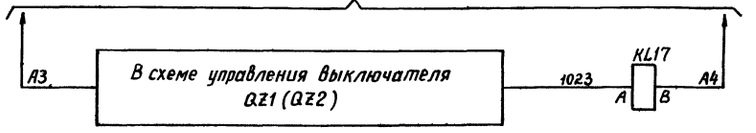
Формат 22

В схему цепей управления выключателя QT1 (QT2)



Реле переключения цепей напряжения

В схему цепей управления выключателя QZ1 (QZ2)

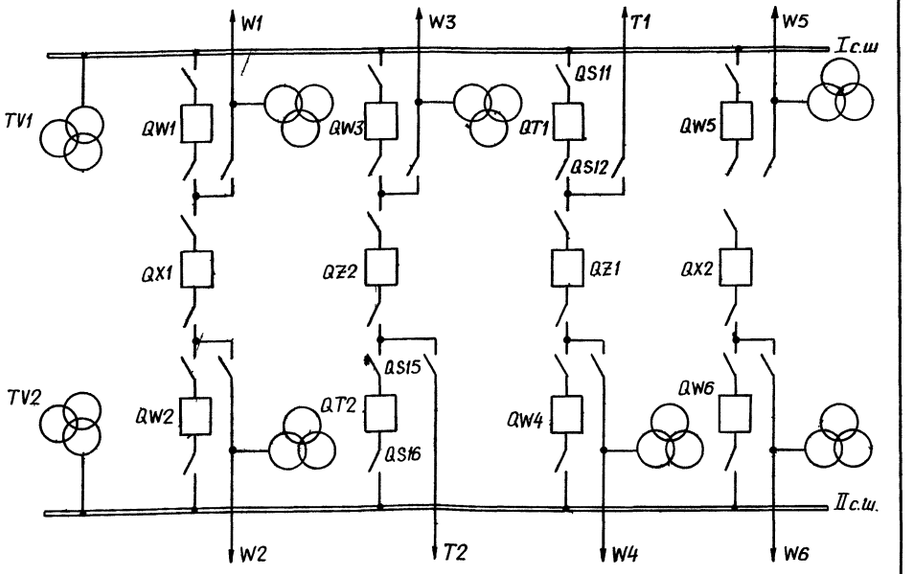


Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Блок БВ 358-85 цепей напряжения РУ 330-500кВ „Полуторная"	SN1	Переключатель кулачковый	ПКУ3-12Ж 8012		1	
	SV2	То же	ПКУ3-12Ж 6001		1	
	SV3	То же	ПКУ3-12Ж 6001		1	
	KL15, KL16	Реле промежуточное	РПУ-2-31440	220 В	2	
	KL17	То же	РПУ-2-31800	220В	1	

См. примеч. 5

Поясняющая схема



Примечания:

1. Резервирование цепей напряжения линии производится от ТН той системы шин, к которой линия подключается через один выключатель.
2. На чертеже дана схема цепей напряжения для моста линия - автотрансформатор.
3. Питание цепей напряжения отдельным кабелем от ТН производится в том случае, если при питании общим кабелем приходится чрезмерно завышать (более 120 мм²) сечение жил из условия допустимых потерь напряжения до счетчиков.
4. На схеме даны марки цепей напряжения I и II с.ш. 500кВ. Для цепей напряжения I и II с.ш. 330кВ марки выбираются в соответствии с таблицей

I система шин		II система шин	
330кВ	500кВ	330кВ	500кВ
A 641	A 651	A 642	A 652
B 641	B 651	B 642	B 652
C 641	C 651	C 642	C 652
N 641	N 651	N 642	N 652
H 641	H 651	H 642	H 652
K 641	K 651	K 642	K 652
F 641	F 651	F 642	F 652
U 641	U 651	U 642	U 652

5. Блок БВ 358-85 является общим для данной схемы и схемы ТН линии.

Схема выполнена на листах 16,17

Привязан:

Инв.№

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

Н.контр.	Рывкина		6.11.86
Разработ.	Лукьянова		
Рук.груп.	Верницкая		
Нач. ПТП	Рывкина		

407-03-380.86

Схемы и НКУ управления и автоматики. Выключателей 330-500кВ типа ВНВ и ВВ.

РУ 330-500кВ со схемой „Полуторная".

Линия W3(W4). Автотрансформатор Т2(Т1). Цепи напряжения. Схема полная.

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

Энергосетьпроект г. Москва 1986г.

Копировал: Андреева

Формат А2

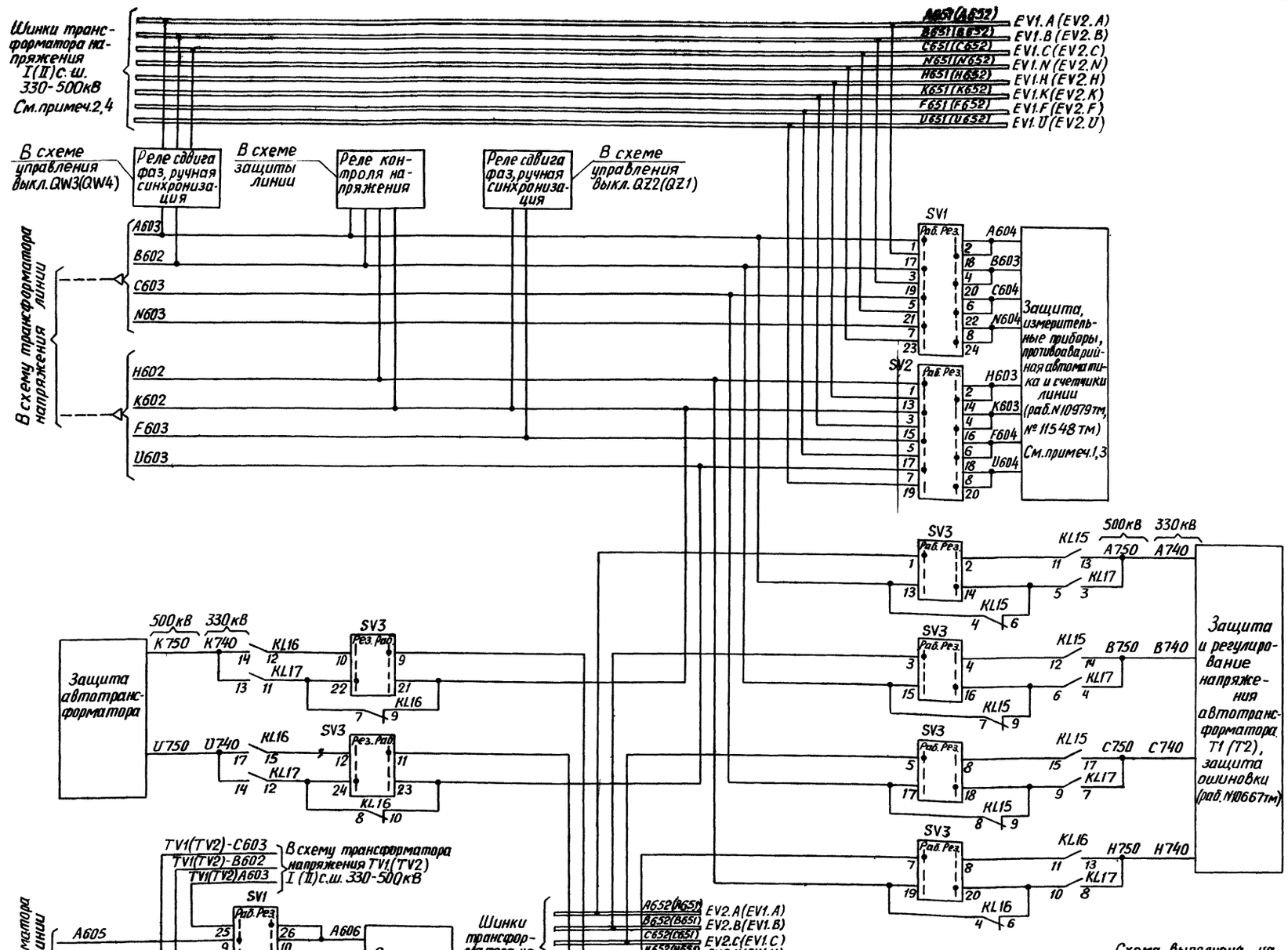


Схема выполнена на листах 16, 17

					407-03-380.86	
					Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500кВ типа ВНВ и ВВ.	
Н.контр.	Рыбкина				РУ 330-500кВ со схемой „Полуторная."	Стадия: РП; Лист: 17; Листов:
Разработ.	Лукьянова					
Рук.груп.	Верницкая				Линия W3(W4). Автотрансформатор T2(T1). Цепи напряжения. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.
Нач. ПТП	Рыбкина					

Привязан:

Инв. №

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

Копировал: Андреева

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-380.86 Альбом I N11549тм-I-20

Примечание:

1. Ряд зажимов дан для линий и автотрансформаторов ПС 500 кВ. Для ПС 330 кВ. марки шинок напряжения следует смотреть в таблице на листе 15, марки цепей напряжения автотрансформатора меняются. соответственно на A740, B740, C740, H740, U740.

Ряды зажимов блока БВ358-85 (см. примеч. 1)

Левая боковина

02	Линия W4 Автотрансформатор T1	
A603	1	SV1:1
	2	
B602	3	SV1:3
	4	
C603	5	SV1:5
	6	
N603	7	SV1:7
	8	
H602	9	SV2:1
	10	
K602	11	SV2:3
	12	
F603	13	SV2:5
	14	
U603	15	SV2:7
	16	
A652	17	SV1:17
B652	18	SV1:19
C652	19	SV1:21
N652	20	SV1:23
H652	21	SV2:13
K652	22	SV2:15
F652	23	SV2:17
U652	24	SV2:19
A604	25	SV1:2
	26	
B603	27	SV1:4
	28	
C604	29	SV1:6
	30	
N604	31	SV1:8
	32	
H603	33	SV2:2
	34	
K603	35	SV2:4
	36	
F604	37	SV2:6
	38	
U604	39	SV2:8
	40	
A605	41	SV1:9
B604	42	SV1:11
C605	43	SV1:13
TV2-A603	44	SV1:25
TV2-B602	45	SV1:27
TV2-C603	46	SV1:29
A606	47	SV1:10
B605	48	SV1:12
C606	49	SV1:14
A651	50	SV3:1
B651	51	SV3:3
C651	52	SV3:5
H651	53	SV3:7
K651	54	SV3:9
U651	55	SV3:11
A750	56	KL15:13
	57	
B750	58	KL15:14
	59	
C750	60	KL15:17
	61	
H750	62	KL16:13
K750	63	KL16:14
U750	64	KL16:17
	65	
QT1-1023	66	KL15:A
QZ1-1023	67	KL17:A
	68	
QT1-2	69	KL15:B
QZ1-A4	70	KL17:B
	71	
1723	72	
907	73	VD1
1643EA221	74	VD1
905	75	VD1
1715EHP1.1	76	R1
	77	KL15:16
	78	KL15:18
	79	KL17:15
	80	KL17:17

Правая боковина

01	Линия W3. Автотрансформатор T2	
SV1:1	1	A603
	2	
SV1:3	3	B602
	4	
SV1:5	5	C603
	6	
SV1:7	7	N603
	8	
SV2:1	9	H602
	10	
SV2:3	11	K602
	12	
SV2:5	13	F603
	14	
SV2:7	15	U603
	16	
SV1:17	17	A651
SV1:19	18	B651
SV1:21	19	C651
SV1:23	20	N651
SV2:13	21	H651
SV2:15	22	K651
SV2:17	23	F651
SV2:19	24	U651
SV1:2	25	A604
	26	
SV1:4	27	B603
	28	
SV1:6	29	C604
	30	
SV1:8	31	N604
	32	
SV2:2	33	H603
	34	
SV2:4	35	K603
	36	
SV2:6	37	F604
	38	
SV2:8	39	U604
	40	
SV1:9	41	A605
SV1:11	42	B604
SV1:13	43	C605
SV1:25	44	TV1-A603
SV1:27	45	TV1-B602
SV1:29	46	TV1-C603
SV1:10	47	A606
SV1:12	48	B605
SV1:14	49	C606
SV3:1	50	A652
SV3:3	51	B652
SV3:5	52	C652
SV3:7	53	H652
SV3:9	54	K652
SV3:11	55	U652
KL15:13	56	A750
	57	
KL15:14	58	B750
	59	
KL15:17	60	C750
	61	
KL16:13	62	H750
KL16:14	63	K750
KL16:17	64	U750
	65	
KL15:A	66	QT2-1023
KL17:A	67	QZ2-1023
	68	
KL15:B	69	QT2-2
KL17:B	70	QZ2-A4
	71	
	72	1723
VD1	73	907
VD1	74	EA221.1643
VD1	75	905
R1	76	EHP1.1 1715
KL15:16	77	
KL15:18	78	
KL17:15	79	
KL17:17	80	

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

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Рывкина		6.03.86
Разраб.	Лукьянова		
Рук. груп.	Верницкая		
Нач. ПТО	Рывкина		

407-03-380.86

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВНВ и ВВ.

РУ 330-500 кВ. со схемой „Полуторная."

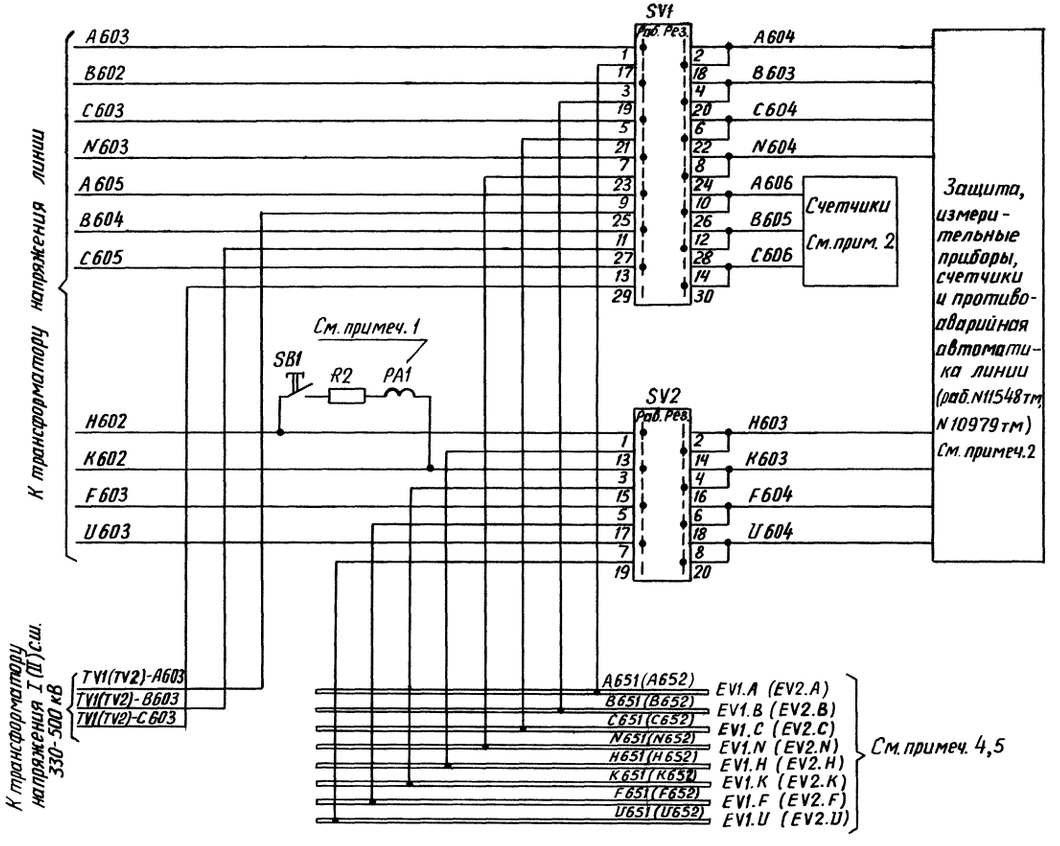
Стадия	Лист	Листов
РП	18	

Линия W3, W4. Автотрансформатор T2, T1. Цепи напряжения. Схема подключения НКУ.

Энергосетьпроект г. Москва 1986г

Копировал: Андреева

Формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
См. примеч. 3	SV1	Переключатель кулачковый	ПКУ3-12Ж 8012		1	
БВ 359-85 ТН линий 330-500 кВ	SV2	То же	ПКУ3-12Ж 6001		1	
	PA1	Миллиамперметр	Э-8021	0-100 мА	1	
	SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	1	
	R2	Резистор	ПЭВР-15	150 мА ± 10%	1	

Примечания:

1. Для защит линий, выполненных на электромеханических реле, цепь не используется (установлена на панели защиты).
2. Питание цепей напряжения расчетных счетчиков отдельным кабелем от ТН производится в том случае, если при питании общим кабелем приходится чрезмерно завышать (более 120 мм²) сечение жил кабеля из условия допустимых потерь напряжения до счетчиков.
3. Блок является общим для данной схемы и схемы трансформатора напряжения линии.
4. Марки шинок напряжения даны для I (II) системы шин 500 кВ. Для I (II) с.ш. 330 кВ марки шинок напряжения приведены в таблице

I система шин		II система шин	
330 кВ	500 кВ	330 кВ	500 кВ
A 641	A 651	A 642	A 652
B 641	B 651	B 642	B 652
C 641	C 651	C 642	C 652
N 641	N 651	N 642	N 652
H 641	H 651	H 642	H 652
K 641	K 651	K 642	K 652
F 641	F 651	F 642	F 652
U 641	U 651	U 642	U 652

5. Цепи напряжения защит и измерительных приборов линий с нечетными порядковыми номерами резервируются от ТН I с.ш., с четными - от ТН II с.ш.

Привязан:

Инв.№

Н.контр.	Рывкина		6.86
Разраб.	Лукьянова		
Рук.груп.	Верницкая		
Нач.ПТП	Рывкина		

407-03-376.85

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВНВ и ВВ.

РУ 330-500 кВ со схемами „Полуторная" или „Автотрансформатор-шины".

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Линия W...
Цепи напряжения.
Схема полная.

Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.

Копировал: Андреева

Формат А2

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

Альбом I N 11549 тм-I-22

Типовые проектные решения 407-03-380.86

Ряды зажимов блока БВ 359-85 ТН. См. примеч. 1.

Левая боковина

02	Линия W		
A603	1	SV1:1	
	2		
B602	3	SV1:3	
	4		
C603	5	SV1:5	
	6		
N603	7	SV1:7	
	8		
H602	9	SV2:1	
	10	SB1	
K602	11	SV2:3	
	12	PA1	
F603	13	SV2:5	
	14		
U603	15	SV2:7	
	16		
A605	17	SV1:9	
B604	18	SV1:11	
C605	19	SV1:13	
A652	20	SV1:17	
	21		
B652	22	SV1:19	
	23		
C652	24	SV1:21	
	25		
N652	26	SV1:23	
	27		
H652	28	SV2:13	
	29		
K652	30	SV2:15	
	31		
F652	32	SV2:17	
	33		
U652	34	SV2:19	
	35		
TV2-A603	36	SV1:25	
TV2-B603	37	SV1:27	
TV2-C603	38	SV1:29	
A604	39	SV1:2	
	40		
B603	41	SV1:4	
	42		
C604	43	SV1:6	
	44		
N604	45	SV1:8	
	46		
H603	47	SV2:2	
	48		
K603	49	SV2:4	
	50		
F604	51	SV2:6	
	52		
U604	53	SV2:8	
	54		
A606	55	SV1:10	
B605	56	SV1:12	
C606	57	SV1:14	
	58		
1723	59		
907	60	VD1	
	61	VD2	
	62		
905	63	VD1	
1643 EA22.1	64	VD1	
1715 EHP1.1	65	R1	
	66		
	67		
	68		
	69		
	70		
	71		
	72		
	73		
	74		
	75		
	76		
	77		
	78		
	79		
	80		

Правая боковина

01	Линия W...		
SV1:1	1	A603	
	2		
SV1:3	3	B602	
	4		
SV1:5	5	C603	
	6		
SV1:7	7	N603	
	8		
SV2:1	9	H602	
SB1	10		
SV2:3	11	K602	
PA1	12		
SV2:5	13	F603	
	14		
SV2:7	15	U603	
	16		
SV1:9	17	A605	
SV1:11	18	B604	
SV1:13	19	C605	
SV1:17	20	A651	
	21		
SV1:19	22	B651	
	23		
SV1:21	24	C651	
	25		
SV1:23	26	N651	
	27		
SV2:13	28	H651	
	29		
SV2:15	30	K651	
	31		
SV2:17	32	F651	
	33		
SV2:19	34	U651	
	35		
SV1:25	36	TV1-A603	
SV1:27	37	TV1-B603	
SV1:29	38	TV1-C603	
SV1:2	39	A604	
	40		
SV1:4	41	B603	
	42		
SV1:6	43	C604	
	44		
SV1:8	45	N604	
	46		
SV2:2	47	H603	
	48		
SV2:4	49	K603	
	50		
SV2:6	51	F604	
	52		
SV2:8	53	U604	
	54		
SV1:10	55	A606	
SV1:12	56	B605	
SV1:14	57	C606	
	58		
	59	1723	
VD1	60	907	
VD2	61		
	62		
VD1	63	905	
VD1	64	EA22.1 1643	
R1	65	EHP1.1 1715	
	66		
	67		
	68		
	69		
	70		
	71		
	72		
	73		
	74		
	75		
	76		
	77		
	78		
	79		
	80		

Примечания:

1. На ряде зажимов даны марки шинок напряжения ТН шин 500 кВ. Марки шинок напряжения ТН шин 330 кВ см. в таблице в схеме цепей напряжения линии (лист 18).

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Рывкина		
Разработ.	Лукьянова		
Рук. гр.	Верницкая		
Нач. ПТП	Рывкина		17.09.85

407-03-380.86

Схемы и НКУ управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВНВ и ВВ.

РУ 330-500 кВ со схемами „Полуторная" или „Автотрансформатор-шины".

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

Линия W...
Цепи напряжения.
Схема подключения НКУ.

Энергосетьпроект г. Москва 1984 г.

Копировал: [signature]

Формат 22

gost.e-ecolog.ru