

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

407-03-418.87

СХЕМЫ НИЗКОВОЛЬТНЫХ КОМПЛЕКТНЫХ УСТРОЙСТВ  
ИЗМЕРЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПОДСТАНЦИЙ 330-500кВ

# АЛЬБОМ I

НКУ ИЗМЕРЕНИЯ

сФ 7.75-01

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

407-03-418.87

СХЕМЫ НИЗКОВОЛЬТНЫХ КОМПЛЕКТНЫХ УСТРОЙСТВ  
ИЗМЕРЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПОДСТАНЦИЙ 330-500 кВ

# АЛЬБОМ I

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ:

АЛЬБОМ I - НК У ИЗМЕРЕНИЯ



АЛЬБОМ II - НК У УПРАВЛЕНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ  
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“  
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛОМ № 32 ОТ 29.10.86

СФ 775-01

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

Типовые проектные решения 407-03-418-87 Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4,5	Блок БИ 479/1, 2, 3-87 измерения и регулирования автотрансформатора с одним выключателем и линейным регулировочным трансформатором на вводе НН. Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий ввг.	
6,7	Блок БИ 480/1, 2, 3-87 измерения и регулирования автотрансформатора и трехобмоточного трансформатора с одним выключателем на вводе НН. Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий ввг.	
8,9	Блок БИ 481/1, 2, 3-87 измерения и регулирования автотрансформатора, работающего в блоке с синхронным компенсатором. Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий ввг.	
10	Блок БИ 482-87 измерения двух линий 330-500 кВ. Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий ввг.	
11	Блок БИ 483-87 измерения линии 500 кВ с реактором. Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий ввг.	
12	Блок БИ 484-87 измерения линии 330-500 кВ. Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий ввг.	

Лист	Наименование	Примечание
13	Блок БИ 485-87 измерения двух линий 500 кВ и одного линейного реактора 500 кВ. Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий ввг.	
14	Блок БИ 486-87 измерения шинных аппаратов 110-220 кВ и 330-500 кВ. Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий ввг.	
15, 16	Блок БИ 487-87 измерения шинных аппаратов 110-220 кВ и 500 кВ. Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий ввг.	
17	Блок БИ 488-87 измерения двух линейных реакторов 500 кВ. Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий ввг.	
18	Блок БИ 489-87 измерения четырех линейных реакторов 500 кВ. Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий ввг.	

Обозначение	Наименование	Примечание
407-3-0379.86	Ссылочные документы	В части измерений автотрансформаторов линии в реактор
407-03-337.83	Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	
5567 ТМ-Д*	Схемы защиты автотрансформаторов	
10947 ТМ-Г*	Схемы и блоки комплексной системы автоматического регулирования коэффициента трансформации трансформаторов под нагрузкой с применением устройства АРТ-1 м	В части измерений
407-03-380.86	Полные схемы защит обходного выключателя 110-220 кВ с использованием модернизированных панелей типа ЭПЗ 1636-67 и ЭПЗ 1643-69.	
5540 ТМ-III*)	Схемы и низковольтные комплектные устройства управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВВН и ВВ	В части измерения на шинах 330-500 кВ
5040 ТМ-Т 2*	Полные схемы и блоки управления, автоматики, синхронизации и защиты элементов подстанций 330-500 кВ.	
8014 ТМ-ТТ*	Полные схемы и панели управления, автоматики, защиты и сигнализации линий 35-220 кВ на постоянном токе. Типовые НКУ управления и измерения подстанций 110-220 кВ	В части измерений линий 35, 110, 220 кВ
		В части шинных аппаратов 6-10 кВ

\* Проект рассылается институтам Энергосетипроект по запросу 107844, г. Москва, 2\* Бауманская, д. 7

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.  
Главный инженер проекта *Рыбкин* Ф.И. Рыбкина

407-03-418.87-ЭВ1			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ.			
И. контр.	Рыбкина	Рыбкин	Ставля
Нач. отд.	Лысков	Лысков	Лист
Зам. н. отд.	Борачев	Борачев	Р.П.
Нач. ПП	Рыбкина	Рыбкин	1
Гл. спец.	Королюкова	Королюкова	18
Ст. техн.	Васильева	Васильева	
Общие данные (начало)			Энергосетипроект г. Москва 1966г.

Копировал

Формат А 2

### Общие указания

#### 1. Введение

Настоящие типовые проектные решения разработаны в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1986-87 г в двух альбомах.

Альбом I типовых проектных решений включает задание щитостроительным заводам на разработку низковольтных комплектных устройств (НКУ) измерения автотрансформаторов 330-500/110-220/6-10-35 кВ, линий 330-500 кВ, линейных реакторов 500 кВ и шинных аппаратов 110-220 и 330-500 кВ для подстанций 330-500 кВ.

Альбом I является корректировкой проектов „Блоки измерения и управления подстанций 330-500 кВ“, N5561 тм-I\*) в части блоков измерения линий 330-500 кВ, линейных реакторов 500 кВ и шинных аппаратов 110-220 и 330-500 кВ) и „Блоки измерения подстанций 110-500 кВ“, N5577 тм-I\*) (в части блоков измерения автотрансформаторов 330-500 кВ).

Необходимость корректировки вызвана изменением типов измерительных приборов и переработкой блоков управления элементов подстанций 330-500 кВ.

Схемы НКУ измерения выполнены на основании типовых проектов, указанных в ведомости ссылочных и прилагаемых документов.

Блоки измерения линий, отходящих от шин 35, 110-220 кВ приведены в работе „Полные схемы и панели управления, автоматики, защиты и сигнализации линий 35-220 кВ на постоянном токе“, том 2 „Блоки измерений и управления линий 35-220 кВ, отходящих от сборных шин“, N5040 тм-T2. Блок шинных аппаратов 6-10 кВ приведен в работе „Типовые НКУ управления и измерения подстанций 110-220 кВ“, N8014 тм-T1\*\*).

После разработки щитостроительными заводами блоков измерения, приведенных в данных типовых проектных решениях блоки измерения БИ 441-73 + БИ 446-73 (чертежи ЭВ-I-7 + +3В-I-13 работы N5561 тм-I) и блоки БИ 402/1,2,3-75; БИ 404/1,2,3-75; БИ 435/1,2,3-75 (чертежи ЭВ-I-7, 8, 11, 12, 23, 24 работы N5577 тм-I) должны быть аннулированы.

Характеристики блоков измерения и замена блоков разработки 1973, 1975 гг. на блоки, разработанные в данном альбоме, даны в таблице 4. Там же указаны блоки, которые могут быть использованы и на подстанциях 110-220 кВ.

\*) Проект рассылается по запросу институтам „Энергосеть-проект“, 107844, Москва, 2<sup>ая</sup> Бауманская, 7.

#### 2. Общая часть

2.1. НКУ измерения в виде блоков выполнены для подстанций со следующими схемами распределительных устройств:

2.1.1. На стороне высшего напряжения 330-500 кВ:

2.1.1.1. Треугольник;

2.1.1.2. Четырехугольник;

2.1.1.3. Автотрансформатор-шины с присоединением линий через два выключателя;

2.1.1.4. Полутарная.

2.1.2. На стороне среднего напряжения 110-220 кВ:

2.1.2.1. Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин;

2.1.2.2. Две рабочие и обходная системы шин;

2.1.3. На стороне низшего напряжения 6-10-35 кВ;

2.1.3.1. Одна одиночная секционированная выключателем система шин 6-10 кВ;

2.1.3.2. Схема для подключения синхронного компенсатора 10 кВ;

2.1.3.3. Схема для подключения трансформатора собственных нужд.

Выбор блоков измерения для подстанций с различными схемами распределительных устройств производится при помощи таблиц 1, 2, 3.

2.2. НКУ измерения размещаются на конструкции со сплошным фасадным листом высотой 600 мм.

НКУ измерения выполнены в соответствии с рекомендациями по проектированию комплектных низковольтных устройств для электрических станций и подстанций ОЛХ.684.011-86, разработанных ВНИИР и утвержденных министерством электротехнической промышленности СССР.

2.3. Уровень установки измерительных приборов выбран в соответствии с ТУ16-536.024-75 п. 1.3.3, т.к. эти приборы являются индикаторами и не предназначены для точного измерения.

2.4. Блоки измерения по токовым цепям выполнены проходными. На ряде зажимов предусмотрены перемычки для закорачивания выходных токовых цепей.

2.5. Размещение аппаратуры на блоках измерения выполнено с учетом мнемонической схемы на соответствующих им блоках управления. Номера монтажных единиц блоков измерения совпадают с номерами соответствующих им монтажных единиц блоков управления.

2.6. Блоки измерения автотрансформаторов 330-500 кВ выполнены в трех модификациях, которые отличаются друг от друга только в части цепей регулирования напряжения.

2.7. Блоки измерения являются составной частью панели управления высотой 2400 мм. Панель управления комплектуется из блоков измерения, управления и заглушки. Блок измерения располагается в верхней части панели над блоком управления, высота которого 1200 мм. Блок заглушки типа БВ607/69 высотой 500 мм располагается в нижней части панели.

Примеры компоновок панелей управления автотрансформаторов и линий 330-500 кВ приведены в альбоме II настоящих типовых проектных решений.

#### 3. Охрана труда и техника безопасности.

При выполнении рядов зажимов блоков измерения предусмотрены свободные зажимы между цепями различного функционального назначения.

В токовых цепях и цепях напряжения измерительных приборов установлены испытательные зажимы, что позволяет безопасно отключать приборы при необходимости их проверки.

Для удобства эксплуатации и избежания ошибочных операций на рядах зажимов ряды зажимов различных монтажных единиц разделены маркировочными колодками.

				407-03-418.87-ЭВ1		
				Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ		
				Листов	Лист	Листов
				РП	2	
И.контр.	Рыбкина	В.И.	1986	Общие данные (продолжение)		Энергосеть-проект г. Москва 1986 г.
Нач. ПТП	Рыбкина	В.И.				
Гл. спец.	Коробович	К.И.	1986			
Ст. инж.	Васильева	В.И.				

Копировал: Андреева

Формат А2

Альбом I

Типовые проектные решения 407-03-418.87

Шилько Людмила Валентиновна  
1978гг. I

Таблица 1  
Выбор блоков измерения автотрансформаторов 330-500 кВ

Характеристика подстанции	Блоки измерения
Автотрансформатор с линейным регулировочным трансформатором с одним выключателем на вводе НН 6-10 кВ	БИ 479/1,2,3-87
Автотрансформатор без линейного регулировочного трансформатора с одним выключателем на вводе НН 6-10, 35 кВ для присоединения трансформатора собственных нужд	БИ 480/1,2,3-87
Автотрансформатор, работающий в блоке с синхронным компенсатором 10 кВ	БИ 481/1,2,3-87

Таблица 2  
Выбор блоков измерений шинных аппаратов 330-500 кВ, 110-220 кВ и 6-10-35 кВ

Характеристика подстанции	Блоки измерения
Шины 330-500 кВ без реактора Шины 110-220 кВ	БИ 486-87
Шины 500 кВ с реактором Шины 110-220 кВ	БИ 487-87
Одна система шин 6-10 кВ	БИ 414/1-78 Блок см. в работе № 8014 ТМ-I*)

\*) Проект рассылается институтом „Энергосетьпроект“ по запросу 107844, Москва, 2<sup>ая</sup> Бауманская, 7.

Таблица 3  
Выбор блоков измерения линий 330-500 кВ

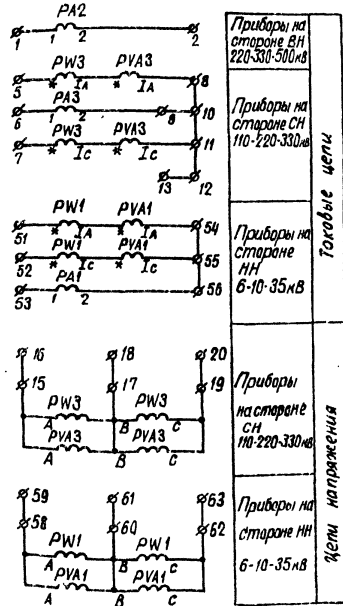
Характеристика подстанции	Блоки измерения	
ПС со схемой „Треугольник“ на стороне ВН	Две линии 500 кВ с реакторами, присоединенными через выключатели	БИ 482-87 БИ 488-87
	Две линии 330-500 кВ без реакторов	БИ 482-87
	Две линии 500 кВ (одна линия с реактором, присоединенным через выключатель, другая без реактора)	БИ 485-87
ПС со схемой „Треугольник“ на стороне ВН	Две линии 500 кВ с реакторами, присоединенными через выключатели	БИ 482-87 БИ 488-87
	Две линии 330-500 кВ без реакторов	БИ 482-87
ПС со схемой „Автотрансформатор-мост-шина“ на стороне ВН	Две линии 500 кВ с реакторами, присоединенными через выключатели	БИ 482-87 БИ 489-87 или БИ 488-87
	Две линии 330-500 кВ без реакторов	БИ 482-87
ПС со схемой „Полумостная“ на стороне ВН	Две линии 500 кВ с реакторами, присоединенными через выключатели (мост линия-линия)	БИ 482-87 БИ 489-87 или БИ 488-87
	Две линии 330-500 кВ без реакторов (мост линия-линия)	БИ 482-87
	Одна линия 500 кВ с реактором, присоединенным через выключатель, и автотрансформатор (мост линия-автотрансформатор)	БИ 483-87
	Одна линия 330-500 кВ без реактора и автотрансформатор (мост линия-автотрансформатор)	БИ 484-87

Таблица 4  
Характеристики и замена блоков разработки 1973, 1975 гг. на блоки разработки 1987 г.

Характеристика блока	Блоки разработки 1973, 1975 г.г.			Блоки разработки 1987 г.
	Тип	№ работ	№ листа	Тип
Измерения и регулирование АТ с двумя выключателями и линейным регулировочным трансформатором на вводе низшего напряжения	БИ 401/1,2,3-75	5577ТМ-I	3В-I-5,6	---
Измерения и регулирование АТ с одним выключателем и линейным регулировочным трансформатором на вводе низшего напряжения	БИ 402/1,2,3-75	5577ТМ-I	3В-I-7,8	БИ 479/1,2,3-87 См. примеч. 2
Измерения и регулирование автотрансформатора и трехобмоточного трансформатора с двумя выключателями на вводе низшего напряжения	БИ 403/1,2,3-75	5577ТМ-I	3В-I-9,10	---
Измерения и регулирование автотрансформатора с одним выключателем на вводе низшего напряжения	БИ 404/1,2,3-75	5577ТМ-I	3В-I-11,12	БИ 480/1,2,3-87 См. примеч. 1
Измерения и регулирование автотрансформатора работающего в блоке с синхронным компенсатором	БИ 435/1,2,3-75	5577ТМ-I	3В-I-23,24	БИ 481/1,2,3-87 См. примеч. 2
Измерения двух линий 330-500 кВ	БИ 441-73	5561ТМ-I	3В-I-7	БИ 482-87
Измерения двух линий и двух линейных реакторов 500 кВ	БИ 442-73	5561ТМ-I	3В-I-8	---
Измерения одной линии 500 кВ и одного линейного реактора	---	---	---	БИ 483-87
Измерения одной линии 330-500 кВ	БИ 443-73	5561ТМ-I	3В-I-9	БИ 484-87
Измерения двух линий и одного линейного реактора 500 кВ	БИ 444-73	5561ТМ-I	3В-I-10	БИ 485-87
Измерения шинных аппаратов 330-500 кВ и 110-220 кВ	БИ 445-73	5561ТМ-I	3В-I-11	БИ 486-87
Измерения шинных аппаратов 500 кВ и 110-220 кВ	БИ 446-73	5561ТМ-I	3В-I-12,13	БИ 487-87
Измерения двух линейных реакторов 500 кВ	---	---	---	БИ 488-87
Измерения четырех линейных реакторов 500 кВ	---	---	---	БИ 489-87

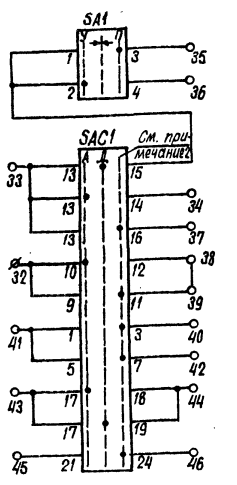
Примечание. 1. Блок может применяться и для трёх-обмоточных трансформаторов 110-220 кВ  
2. Блок может применяться и для автотрансформаторов 220 кВ

407-03-418.87 - 3В1			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ			
			Стадии
			Лист
			3
И.контр	Р.длина	Р.кв.	с.кв.
Нач. ПТП	Р.длина	В.кв.	с.кв.
Гл. спец.	Н.длина	Л.кв.	с.кв.
Ст. инж.	В.длина	В.кв.	с.кв.
Общие данные. (Окончание)			Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.
Написавший			Формат А2

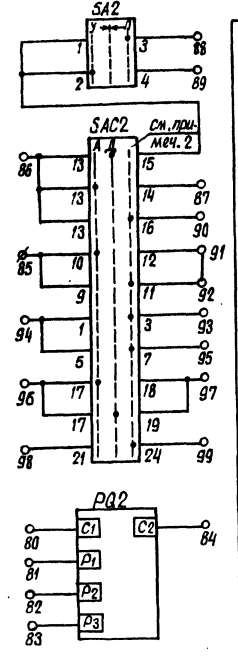


Приборы на стороне ВН 220-330-500кВ  
 Приборы на стороне СН 110-220-330кВ  
 Приборы на стороне НН 6-10-35кВ  
 Приборы на стороне СН 110-220-330кВ  
 Приборы на стороне НН 6-10-35кВ

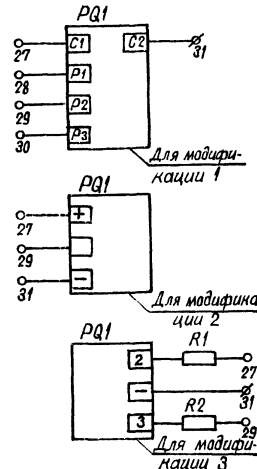
Готовые цепи  
 Цепи напряжения



Цепи регулирования напряжения и указатель положения переключающего устройства регулирования напряжения (РПН) автотрансформатора (см. прим.1)



Цепи регулирования напряжения и указатель положения переключающего устройства регулирования напряжения линейного трансформатора



См. примеч. 1

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол-во	Примеч.
Автотрансформатор 330-500кВ						
01		Автотрансформатор	330-500кВ			
02	PA1	Амперметр	Э 365	A	1	
03	PA2	То же	Э 365	A	1	
04	PA3	То же	Э 365	A	1	
05	PVA1	Варметр	Д 365	A, 100 В	1	
06	PVA3	То же	Д 365	A, 100 В	1	с трансформатором
07	PW1	Ваттметр	Д 365	A, 100 В	1	
08	PW3	То же	Д 365	A, 100 В	1	с трансформатором
09	PQ1	Указатель-приемник	УП-30	Комплектно с автотрансформатором	1	модификация-1
09	PQ1	Логаметр	ЛКМ		1	модификация-2
09	PQ1	Указатель-приемник			1	модификация-3
-	R1, R2	Резистор			2	
07	PQ2	Указатель-приемник	УП-30	Комплектно с лин. регулятр.	1	
13	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-222222/1-Д61		1	
11	SA2	То же	ПМОВ-222222/1-Д61		1	
12	SAC1	То же	ПМОФ45-222777/1-Д15		1	
10	SAC2	То же	ПМОФ45-222777/1-Д15		1	
-	-	Рамка большая			4	

Примечания:

- Блок выполнен в трех модификациях: модификация 1 - для АТ с приводом РПН отечественного производства; модификация 2 - для АТ с приводом РПН болгарского производства; модификация 3 - для АТ с приводом РПН немецкого производства.
- Условное обозначение третьего положения переключателя SAC1 и SAC2 может быть следующим: "Т1", "Т2" или "0ТЛ", в зависимости от вида регулирования и определяется при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 4,5

407-03-418.87-ЭВ1			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500кВ			
И.контр.	Рыбчина	С.В.	Станция лист
И.контр.ПТТ	Рыбчина	С.В.	РП 4
Т.э.опек.	Королевича	И.В.	Энергосетпроект
Ст.инж.	Васильева	В.В.	г. Москва 1980г

Копировал

Формат А2

**Ряды зажимов**

**Левая боковина**

01	Автотрансформатор (измерения)		T1(T2)
	1	PA2:1	
	2	PA2:2	
	3		
	4		
	5	PW3:*	
	6	PA3:1	
	7	PW3:*	
	8	PVA3:2A	
	9	PA3:2	
	10		
	11	PVA3:1c	
	12		
	13		
	14		
	15	PVA3:A	
	16		
	17	PVA3:B	
	18		
	19	PVA3:C	
	20		
	21		
	22		
	23		
	24		
	25		
	26		
01	Автотрансформатор (регуляр. напряжений)		T1(T2)
	27	PQ1:C1	
	28 <td>PQ1:P1</td> <td></td>	PQ1:P1	
	29 <td>PQ1:P2</td> <td></td>	PQ1:P2	
	30 <td>PQ1:P3</td> <td></td>	PQ1:P3	
	31 <td>PQ1:C2</td> <td></td>	PQ1:C2	
	32 <td>SAC1:10</td> <td></td>	SAC1:10	
	33 <td>SAC1:13</td> <td></td>	SAC1:13	
	34 <td>SAC1:14</td> <td></td>	SAC1:14	
	35 <td>SA1:3</td> <td></td>	SA1:3	
	36 <td>SA1:4</td> <td></td>	SA1:4	
	37 <td>SAC1:16</td> <td></td>	SAC1:16	
	38 <td>SAC1:12</td> <td></td>	SAC1:12	
	39 <td>SAC1:11</td> <td></td>	SAC1:11	
	40 <td>SAC1:3</td> <td></td>	SAC1:3	
	41 <td>SAC1:1</td> <td></td>	SAC1:1	
	42 <td>SAC1:7</td> <td></td>	SAC1:7	
	43 <td>SAC1:17</td> <td></td>	SAC1:17	
	44 <td>SAC1:18</td> <td></td>	SAC1:18	
	45 <td>SAC1:21</td> <td></td>	SAC1:21	
	46 <td>SAC1:24</td> <td></td>	SAC1:24	
	47		
	48		
	49		
	50		

**Правая боковина**

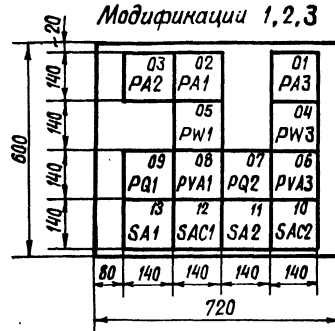
01	Автотрансформатор (измерения)		T1(T2)
	PW1:*	51	
	PW1:*	52	
	PA1:1	53	
	PVA1:1A	54	
	PVA1:1C	55	
	PA1:2	56	
		57	
	PW1:A	58	
		59	
	PW1:B	60	
		61	
	PW1:C	62	
		63	
		64	
		65	
		66	
		67	
		68	
		69	
		70	
		71	
		72	
		73	
		74	
		75	
		76	
		77	
		78	
		79	
01	Автотрансформатор (регуляр. тр.р.)		T1(T2)
	PQ2:C1	80	
	PQ2:P1	81	
	PQ2:P2	82	
	PQ2:P3	83	
	PQ2:C2	84	
	SAC2:10	85	
	SAC2:13	86	
	SAC2:14	87	
	SA2:3	88	
	SA2:4	89	
	SAC2:16	90	
	SAC2:12	91	
	SAC2:11	92	
	SAC2:3	93	
	SAC2:1	94	
	SAC2:7	95	
	SAC2:17	96	
	SAC2:18	97	
	SAC2:21	98	
	SAC2:24	99	
		100	

1 шт. модификации

**Общий вид**

М. 1:10

**Модификации 1,2,3**



**Перечень надписей**

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
13	SA1	В рамке под аппаратом	Ключ управления регулирования напряжения автотрансформатора	
12	SA2		Ключ управления регулирования напряжения линейн. регулятр. трансф.	
11	SAC1	В рамке под аппаратом	Переключатель режима управления регулятр. напряжен. автотрансформ.	
10	SAC2		Переключатель режима управления регулирования напряж. линейн. регулятр. трансформ.	

**Изменение ряда зажимов**

Для модификации 2

	27	PQ1:*
	28	
	29	PQ1
	30	
	31	PQ1:~"

Для модификации 3

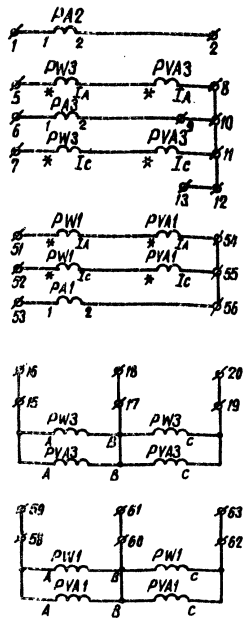
	27	R1
	28	
	29	R2
	30	
	31	PQ1:~"

Схема выполнена на листах 4,5

407-03-418.87 - 3В1			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500кВ			
Блок БИ4791, 2,3-87 измерения и регулирования автотрансформ. с ручным выключателем и дистанционным регулятр. тр-р-ом на выдв. ян.	Станд. Лист	Листов	
Я. электр. Рыбчина	РП	5	
Лич. ППП Рыбчина	К.Ж.		
Гл. спец. Кордашкова	С.Ж.		
Ст. инж. Васильева	В.С.		
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид			Энергосетпроект г. Москва 1986 г.

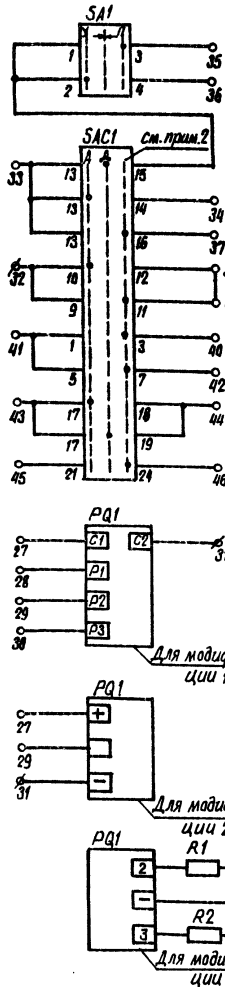
Копировал

Формат А2



Приборы на стороне ВН 220-330-500кВ  
 Приборы на стороне СН 110-220-330кВ  
 Приборы на стороне НН 6-10-35кВ  
 Приборы на стороне СН 110-220-330кВ  
 Приборы на стороне НН 6-10-35кВ

Цепи напряжения  
 Цепи напряжения



Цели регулирования напряжения и указатель положения переключателя устройства регулирования напряжения (РПН) автотрансформатора (трансформатора)

См. прим. 1

Перечень аппаратуры

Включный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	А-№	Примечания
01	А	Автотрансформатор 330-500кВ (трансформатор 220кВ)				
02	РА1	Амперметр	З365	— А	1	
03	РА2	То же	З365	— А	1	
01	РА3	То же	З365	— А	1	
07	PVA1	Варметр	D365	— А, таб В	1	
06	PVA3	То же	D365	— А, таб В	1	См. прим. в разделе 6
05	PW1	Ваттметр	D365	— А, таб В	1	
04	PW3	То же	D365	— А, таб В	1	См. прим. в разделе 6
08	PQ1	Указатель-приемник	УП-30	Комплектно с авто-трансформатором (трансформаторы)	1	Модификация 1
08	PQ1	Логаметр	ЛКМ		1	Модификация 2
08	PQ1	Указатель-приемник			1	Модификация 3
—	R1, R2	Резистор			2	
10	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-22222/Г-261		1	
09	SAC1	То же	ПМОФ45-22277/Г-215		1	
—	—	Рамка большая			2	

См. примеч. 1

Примечания:

- Блок выполнен в трех модификациях: модификация 1 — для АТ с приводом РПН отечественного производства, модификация 2 — для АТ с приводом РПН болгарского производства, модификация 3 — для АТ с приводом РПН немецкого производства.
- Условное обозначение третьего положения переключателя SA1 может быть следующим: "Т1", "Т2" или "откл.", в зависимости от вида регулирования и определяется при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 6, 7

407-03-418.87 - 3B1			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500кВ			
И. контр.	Рыбкина	Рыбкина	Страниц
Л. спец.	Коробейникова	Рыбкина	Лист
Ст. инж.	Васильева	Васильева	6
Блок БИ 480/1, 2, 3-87 измерения и регулирования автотрансформ. и трансформаторной трансформации с плавным выключателем на волюте пп			Энергопроект
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.			г. Москва 1986г

Копировал

Формат А2



**Ряды зажимов**

**Левая боковина**

01	Автоматический трансформатор измерения	T1(T2)
	1	PA2:1
	2	PA2:2
	3	
	4	
	5	PW3:Ж
	6	PA3:1
	7	PW3:Ж
	8	PVA3:JA
	9	PA3:2
	10	
	11	PVA3:Jc
	12	
	13	
	14	
	15	PVA3:JA
	16	PVA3:JB
	17	PVA3:JB
	18	PVA3:JC
	19	PVA3:JC
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
01	Автоматический трансформатор регуляра напряжения	T1(T2)
	27	PQ1:С1
	28	PQ1:Р1
	29	PQ1:Р2
	30	PQ1:Р3
	31	PQ1:С2
	32	SAC1:10
	33	SAC1:13
	34	SAC1:14
	35	SA1:3
	36	SA1:4
	37	SAC1:16
	38	SAC1:12
	39	SAC1:11
	40	SAC1:3
	41	SAC1:1
	42	SAC1:7
	43	SAC1:17
	44	SAC1:18
	45	SAC1:21
	46	SAC1:24
	47	
	48	
	49	
	50	

**Правая боковина**

01	Автоматический трансформатор измерения	T1(T2)
	PW1:Ж	51
	PW1:Ж	52
	PA1:1	53
	PVA1:JA	54
	PVA1:Jc	55
	PA1:2	56
		57
	PW1:A	58
		59
	PW1:B	60
		61
	PW1:C	62
		63
		64
		65
		66
		67
		68
		69
		70
		71
		72
		73
		74
		75
		76
		77
		78
		79

Только для модификации 1

**Изменение ряда зажимов**

**Для модификации 2**

	27	PQ1:+"
	28	
	29	PQ1
	30	
	31	PQ1:="-

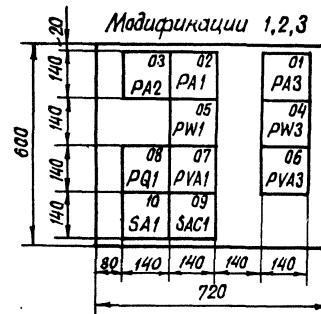
**Для модификации 3**

	27	R1
	28	
	29	R2
	30	
	31	PQB:+"

**Общий вид**

М 1:10

**Модификации 1,2,3**



**Перечень надписей**

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
10	SA1	В рамке под аппаратом	Ключ управления регулирования напряжения автоматическ. трансформ.	
09	SAC1	В рамке под аппаратом	Переключат. режима управления регуляра напряж. автотрансф. трансформ.	

Схема выполнена на листах 6, 7

407-03-418.87-3B1			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500кВ			
Блок БИ480/1, 2, 3, 87 измерения и регулирования автоматическ. трансформатора		Склад	Лист
Устройство автоматического трансформатора с собственным выключателем на вводе нп		РП	7
И. контр. Рабвина	Е.В.К.	Энергосетьпроект г. Москва 1986 г.	
Нач. п.т. Рабвина	В.В.К.	Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид	
Ст. спец. Моловникова	В.В.К.	Копировал	
Ст. инж. Васильева	В.В.К.	Формат А2	



Ряды зажимов

Левая боковина

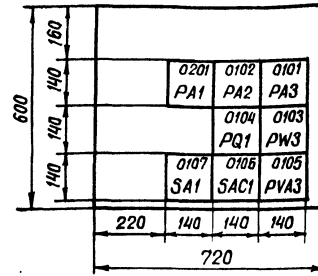
01	Автоматическое измерение	T1(T2)
	1	PA2:1
	2	PA2:2
	3	
	4	
	5	PW3:K
	6	PA3:1
	7	PW3:K
	8	PW3:K
	9	PA3:2
	10	
	11	PW3:G
	12	
	13	
	14	
	15	PW3:A
	16	
	17	PW3:B
	18	
	19	PW3:C
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
01	Автоматическое регулирование напряжения	T1(T2)
	27	PQ1:C1
	28	PQ1:P1
	29	PQ1:P2
	30	PQ1:P3
	31	PQ1:C2
	32	SAC1:10
	33	SAC1:1
	34	SAC1:14
	35	SA1:3
	36	SA1:4
	37	SAC1:16
	38	SAC1:12
	39	SAC1:11
	40	SAC1:3
	41	SAC1:1
	42	SAC1:7
	43	SAC1:17
	44	SAC1:18
	45	SAC1:21
	46	SAC1:20
	47	
	48	
	49	
	50	

Правая боковина

02	Реактор 10кВ Амперметр
PA1:1	1
PA1:2	2
	3
	4
	5
	15

Общий вид

М 1:10  
Модификации 1,2,3



Изменение ряда зажимов

Для модификации 2

	27	PQ1:+"
	28	
	29	PQ1
	30	
	31	PQ1:="-

Для модификации 3

	27	R1
	28	
	29	R2
	30	
	31	PQ1:="-

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0107	SA1	В рамке под аппаратом	Ключ управления регулирования напряжения АТ	
0106	SAC1	В рамке под аппаратом	Переключатель режима управления регулирования напряжения АТ	

Схема выполнена на листах 8, 9

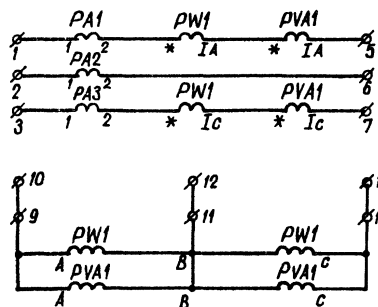
407-03-418.87-ЭВ1				
				Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500кВ
				Блок БИ48/11,2,3-87 измерения и регулирования автоматическим устройством в блоке с синхронным компенсатором
И.контр.	Рыбникова	Е.В.	24.08.87	Лист 9
Лист. ПТТ	Рыбникова	Е.В.		
Л. спец.	Коровникова	Л.В.	2-88	Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид
Ст. инж.	Васильева	Л.В.		Энергосетпроект г. Москва 1986г

Копировал

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-418.87 Альбом I

Итого листов 17, включая 15 листов в формате А2



**Токовые цепи**  
монт. ед. 01,02

**Цепи напряжения**  
монт. ед. 01,02

**Перечень аппаратуры**

Блочный номер аппарата		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Изм.	Примечание
01 02		Линия 330 кВ					
01, 03, 05	01, 03, 05	PA1, PA2, PA3	Амперметр	Э365	— А	Б	
04	04	PVA1	Варметр	Д365	— А, 100 В	Б	С нулем в середине шкалы
02	02	PW1	Ваттметр	Д365	— А, 100 В	Б	

**Ряды зажимов**

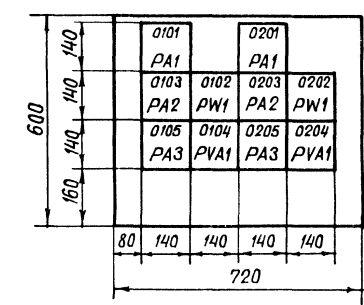
Левая боковина

Линия 330-500 кВ		02
1	PA1:1	
2	PA2:1	
3	PA3:1	
4		
5	PVA1:A	
6	PA2:2	
7	PVA1:IC	
8		
9	PW1:A	
10		
11	PW1:B	
12		
13	PW1:C	
14		
15		
16		
17		
26		

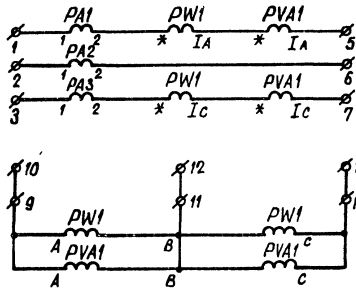
Правая боковина

Линия 330-500 кВ		01
PA1:1	1	
PA2:1	2	
PA3:1	3	
4		
PVA1:IA	5	
PA2:2	6	
PVA1:IC	7	
8		
PW1:A	9	
10		
PW1:B	11	
12		
PW1:C	13	
14		
15		
16		
17		
26		

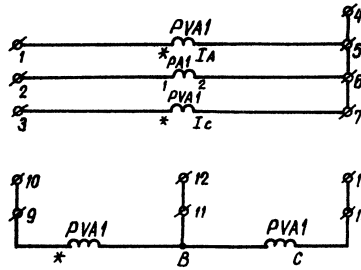
**Общий вид**  
М 1:10



Илл. № 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2



Токовые цепи  
Цепи напряжения  
Линия 500 кВ (монт. ед. 01)



Токовые цепи  
Цепи напряжения  
Реактор линии 500 кВ (монт. ед. 05)

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол-во	Примечание
Линия 500 кВ						
01		Линия 500 кВ				
01, 03, 05	PA1, PA2, PA3	Амперметр	Э 365	— А	3	
04	PVA1	Варметр	Д 365	— А, $\frac{500000}{100} B$	1	С нулем в середине шкалы
02	PW1	Ваттметр	Д 365	— А, $\frac{500000}{100} B$	1	
Реактор линии 500 кВ						
02	PA1	Амперметр	Э 365	— А	1	
01	PVA1	Варметр	Д 365	— А, $\frac{500000}{100} B$	1	

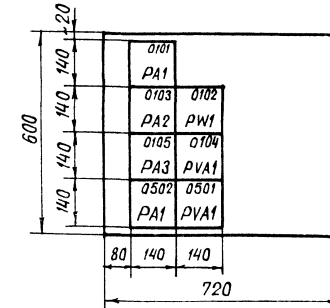
Ряд зажимов

Правая боковина

01	Линия 500 кВ	W3(W4)
PA1:1	1	
PA2:1	2	
PA3:1	3	
	4	
PVA1:IA	5	
PA2:2	6	
PVA1:IC	7	
	8	
PW1:A	9	
	10	
PW1:B	11	
	12	
PW1:C	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	26	
05	Реактор линии 500 кВ	
PVA1:*	1	
PA1:1	2	
PVA1:*	3	
	4	
PVA1:IA	5	
PA1:2	6	
PVA1:IC	7	
	8	
PVA1:A	9	
	10	
PVA1:B	11	
	12	
PVA1:C	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	24	

Общий вид

М 1:10



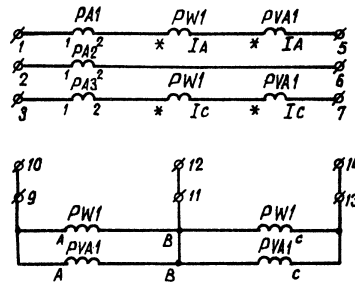
Исполн. и дата 11.08.87 Г.И.И.

407-03-418.87 - 3В1			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ			
Блок БИ 483-87 измерения линий 500 кВ с реакторами			Лист 11
Л. контр. Рыбчина	Рыбчина	22.08.87	Энергосетьпроект г. Москва 1986г
Л. спец. Карповичева	Карповичева	22.08.87	
Ст. инж. Васильева	Васильева	22.08.87	

Копировал

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-418.87 Альбом I



Токовые цепи

Цепи напряжения

Ряд зажимов  
Правая боковина

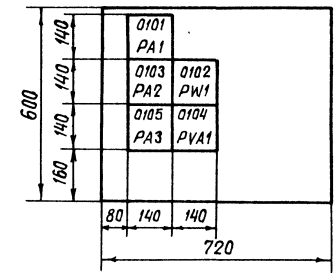
01		Линия 330-500кВ
PA1:1	1	
PA2:1	2	
PA3:1	3	
	4	
PVA1:IA	5	
PA2:2	6	
PVA1:IC	7	
	8	
PW1:A	9	
	10	
PW1:B	11	
	12	
PW1:C	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	26	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
01 Линия 330-500кВ						
01, 03, 05	PA1, PA2, PA3	Амперметр	Э365	— А	3	
04	PVA1	Варметр	Д 365	— А, тоа В	?	См. примечание в середине шкалы
02	PW1	Ваттметр	Д 365	— А, тоа В	?	

Общий вид

М 1:10



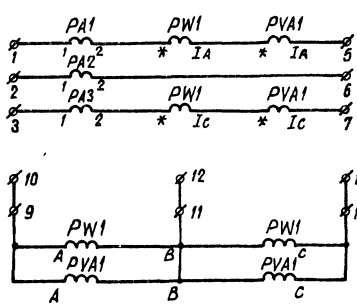
Исполн. М.П.П.Р. 11788 ТК-1

407-03-418.87-381					
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500кВ					
Блок БИ484-87 измерения				стадии	лист
линии 330-500кВ				РГ	12
И. контр.	Рыбкина	В.В.	М.В.		
Исполн.	Рыбкина	В.В.	М.В.		
Тех. спец.	Курочкина	Л.А.	В.В.		
Ст. инж.	Васильева	В.В.	В.В.		

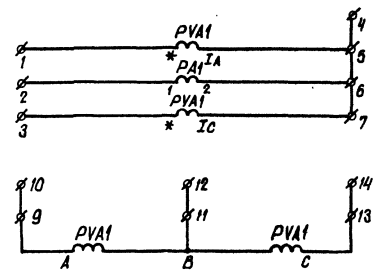
Копировал

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-418.87 Алюминий



Токовые цепи  
Цели напряжения  
Линия 500 кВ (монтаж от 01, 02)



Токовые цепи  
Цели напряжения  
Реактор 500 кВ (монтаж от 06)

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
Линия 500 кВ						
01	02					
01, 03, 05	01, 03, 15	РА1, РА2, РА3	Амперметр	Э365	— А	6
04	04	PVA1	Варметр	Д365	— А, $\frac{500000}{100}$ В	2 С нулем в середине шкалы
02	02	PW1	Ваттметр	Д365	— А, $\frac{500000}{100}$ В	2
Реактор 500 кВ						
02	РА1	Амперметр	Э365	— А		1
01	PVA1	Варметр	Д365	— А, $\frac{500000}{100}$ В		1

Ряды зажимов

Левая боковина

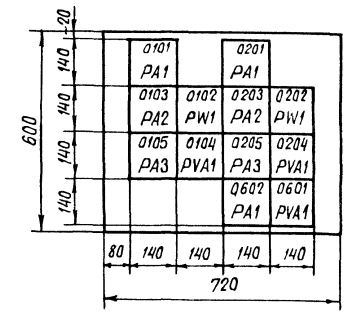
Линия 500 кВ		
1	РА1:1	
2	РА2:1	
3	РА3:1	
4		
5	PVA1:IA	
6	РА2:2	
7	PVA1:IC	
8		
9	PW1:A	
10		
11	PW1:B	
12		
13	PW1:C	
14		
15		
16		
17		
26		
Реактор 500 кВ		
1	PVA1:*	
2	РА1:1	
3	PVA1:*	
4		
5	PVA1:*	
6	РА1:2	
7	PVA1:IC	
8		
9	PVA1:A	
10		
11	PVA1:B	
12		
13	PVA1:C	
14		
15		
16		
17		
24		

Правая боковина

Линия 500 кВ		
1	РА1:1	
2	РА2:1	
3	РА3:1	
4		
5	PVA1:IA	
6	РА2:2	
7	PVA1:IC	
8		
9	PW1:A	
10		
11	PW1:B	
12		
13	PW1:C	
14		
15		
16		
17		
26		

Общий вид

М. 1:10

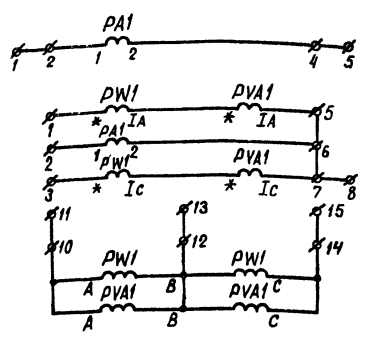


Имя, инициалы, Подпись и дата (в том числе) 1986 г. 1

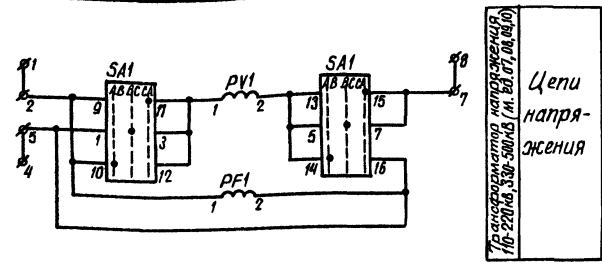
407-03-418.87 - 381			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ			
Блок 5И485-87 измерения двух линий 500 кВ и одного реактора 500 кВ			
И. комп.	Р. в. б. м. н. а.	В. в. в. в. в. в.	Лист 13
Нач. ПТЭ	Р. в. б. м. н. а.	В. в. в. в. в. в.	Энергосетьпроект
Гл. спец.	Караваева	В. в. в. в. в. в.	г. Москва 1986 г.
Ст. инж.	Васильева	В. в. в. в. в. в.	Формат А2

Копиривал:

Типовые проектные решения 407-03-418.87 Альбом I



Шинный выключатель 110-220 кВ (м.ед. 01)  
Токовые цепи (м.ед. 01)  
Токовые цепи  
Цепи напряжения  
Обходной выключатель 110-220 кВ (м.ед. 02)



Цепи напряжения  
Трансформатор напряжения 110-220 кВ, 330-500 кВ (м.ед. 01, 02, 03)

Ряды зажимов см. примеч.

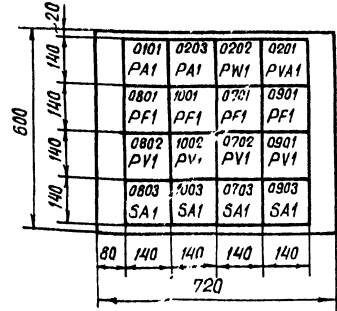
Левая боковина

Правая боковина

Трансформатор напряжения I.с.ш. 110-220кВ		
1	9	SA1:9
2	8	
3		
4	9	SA1:1
5	8	
6		
7	9	SA1:7
8	8	
9		
Трансформатор напряжения I.с.ш. 110-220кВ		
1	9	SA1:9
2	8	
3		
4	9	SA1:1
5	8	
6		
7	9	SA1:7
8	8	
9		
Обходной выключатель 110-220кВ		
1		PW1:*
2		PA1:1
3		PV1:*
4		
5	9	PVA1:A
6	8	PA1:2
7	6	PVA1:Б
8	8	
9		
10		PVA1:А
11		
12		PVA1:В
13		
14		PVA1:С
15		
16		
1		
14		

Трансформатор напряжения I.с.ш. 330-500кВ		
SA1:9	82	
	3	
SA1:1	94	
	65	
	6	
SA1:7	97	
	68	
	9	
Трансформатор напряжения I.с.ш. 330-500кВ		
SA1:9	82	
	3	
SA1:1	94	
	65	
	6	
SA1:7	97	
	68	
	9	
Шинный выключатель 110-220кВ		
PA1:1	81	
	82	
	3	
PA1:2	94	
	65	
	6	
	97	
	68	
	9	
	1	
	2	
	23	
	24	

Общий вид  
М. 1:10



Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
07 08 09 10		Трансформатор напряжения		110-220кВ, 330-500кВ		
01 01 01 01	PF1	Частотомер	Э361	45-55Гц, 100В	4	
02 - 02 -	PV1	Вольтметр	Э365	— В	2	
- 02 - 02	PV1	Вольтметр	Э365	— В	2	
03 03 03 03	SA1	Переключатель многобаритный	ПМФ45-112222/1-Д1		4	
01		Шинный выключатель		110-220кВ		
01	PA1	Амперметр	Э365	— А	1	
02		Обходной выключатель		110-220кВ		
03	PA1	Амперметр	Э365	— А	1	
01	PVA1	Варметр	Д365	— А, 100 В	1	См. прим. в разделе
02	PW1	Ваттметр	Д365	— А, 100 В	1	См. прим. в разделе
-	-	Рамка большая			4	

Перечень надписей

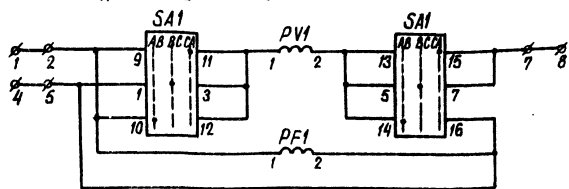
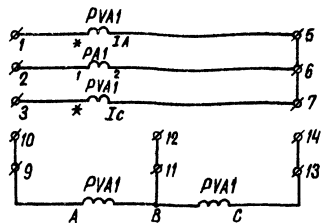
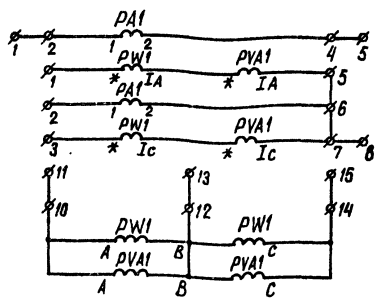
Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примеч.
0703	SA1	В рамке	Напряжение I.с.ш. кВ	Напряжение
0803	SA1	под	Напряжение I.с.ш. кВ	уточнить
0803	SA1	аппарата	Напряжение I.с.ш. кВ	конкретно
1003	SA1	там	Напряжение I.с.ш. кВ	по месту

Примечание  
Перемычки между зажимами в цепях напряжения должны устанавливаться с кабельной стороны

Имя и фамилия разработчика и дата выпуска чертежа  
1778874-1

407-03-418.87-981			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500кВ			
Н. контр.	Р.в.контр.	И.в.контр.	Лист
Нач. ПТУ	Р.в.контр.	И.в.контр.	14
Гл. спец.	Н.в.контр.	И.в.контр.	Энергосетпроект
Ст. инж.	Васильева	Васильева	г. Москва
1986 г.			
Копировал			
Формат А2			





Общая таблица обозначений 110-220 кВ (м.ед. 04)	Токовые цепи (м.ед. 03)
	Токовые цепи
	Цепи напря- жения
Рядовой шин. 500 кВ (м.ед. 01, 02)	Токовые цепи
	Цепи напря- жения
Трансформатор напря- жения 110-220 кВ, 500 кВ	Цепи напря- жения (м.ед. 09, 10, 11, 12)

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примеч.
0903	SA1	В рамке под аппаратом	Напряжение I с. ш. кВ	Напряж. уточняются при монтажной проверке
1103	SA1		Напряжение II с. ш. кВ	
1003	SA1		Напряжение I с. ш. 500 кВ	
1203	SA1		Напряжение II с. ш. 500 кВ	

**Примечание**  
Перемычки между зажимами в цепях напряжения должны устанавливаться с кабельной стороны

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	№	Примечан.		
Редуктор шин 500 кВ								
01	02	PA1	Амперметр	Э365	A	2		
01	01	PVA1	Варметр	Д365	A, $\frac{500000}{100}$ B	2		
Трансформатор напряжения 110-220, 500 кВ								
09	10	11	12	PF1	Частотомер	Э361	45-55 Гц, 100 В	4
01	01	01	01	PV1	Вольтметр	Э365	— B	2
- 02	- 02	- 02	- 02	PV1	Вольтметр	Э365	$\frac{500000}{100}$ B	2
03	03	03	03	SA1	переключатель малогабаритный	ЛМОФ45-112222/I-D1		4
Шинносоединительный выключатель 110-220 кВ								
01	PA1	Амперметр	Э365	— A	1			
Обходной выключатель 110-220 кВ								
01	PA1	Амперметр	Э365	— A	1			
03	PVA1	Варметр	Д365	A, $\frac{500000}{100}$ B	1	С нулем в середине шкалы		
02	PW1	Ваттметр	Д365	A, $\frac{500000}{100}$ B	1			

Общий вид

М 1:10

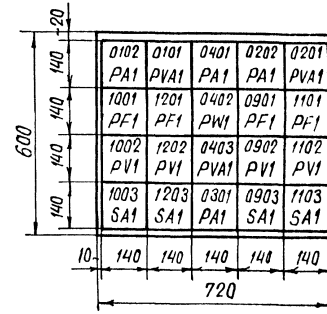


Схема выполнена на листах 15, 16.

407-03-418.87-ЭВ1			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ			
Блок БН487-87 измерения шинных аппаратов 110-220 кВ и 500 кВ		Лист	Листов
Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид		АП	15
И. контр. Рыбкина	Д.п. 21.08.87	Энергосетпроект 2. Москва 1986 г.	
Нач. ПП Рыбкина	В.В. 21.08.87	Формат А2	
Гл. спец. Поддубинко	В.В. 21.08.87	сф746 ч	
Ст. инж. Васильева	В.В. 21.08.87		

Типовые проектные решения 407-03-418.87 Аббон I

УТВЕРЖДЕНО И ПОДПИСАНО  
17.08.74-1

Ряды зажимов см. примечание

Левая боковина

Реактор шин 500кВ		
1		PVA1:Ж
2		PA1:1
3		PVA1:Ж
4		
5	9	PVA1:JA
6	0	PA1:2
7	6	PVA1:Jc
8		
9	9	PVA1:A
10	6	
11	9	PVA1:B
12	6	
13	9	PVA1:C
14	6	
Трансформатор напряжения Ic.ш. 110-220кВ		
19		
20		SA1:9
3		
4	9	
5	6	SA1:1
6		
7	9	SA1:7
8	6	
9		
Трансформатор напряжения Ic.ш. 110-220кВ		
19		
20		SA1:9
3		
4	9	
5	6	SA1:1
6		
7	9	SA1:7
8	6	
9		
Обходной выключатель 110-220кВ		
1		PW1:Ж
2		PA1:1
3		PW1:Ж
4		
5	9	PVA1:JA
6	0	PA1:2
7	6	PVA1:Jc
8		
9		
10	9	PVA1:A
11	6	
12	9	PVA1:B
13	6	
14	9	PVA1:C
15	6	
16		

Правая боковина

Реактор шин 500кВ		
PVA1:Ж	1	
PA1:1	2	
PVA1:Ж	3	
	4	
PVA1:JA	5	9
PA1:2	6	0
PVA1:Jc	7	6
	8	
PVA1:A	9	9
	10	6
PVA1:B	11	9
	12	6
PVA1:C	13	9
	14	6
Трансформатор напряжения Ic.ш. 500кВ		
SA1:9	19	
	20	
	3	
	4	9
SA1:1	5	6
	6	
SA1:7	7	9
	8	6
	9	
Трансформатор напряжения Ic.ш. 500кВ		
SA1:9	19	
	20	
	3	
	4	9
SA1:1	5	6
	6	
SA1:7	7	9
	8	6
	9	
Длинносоединит. выключатель 110-220кВ		
PA1:1	1	
	2	
	3	
PA1:2	4	9
	5	6
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	

Схема выполнена на листах 15, 16

407-03-418.87 - ЭВ1			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ			
Блок ВИ487-87 измерения шинных аппаратов 110-220кВ и 500кВ		Страница лист Листов	
И.контр. Рыбкина	В.В.	21.08.74	РП 16
Нач.групп Рыбкина	В.В.		
Гл. спец. Коробович	В.В.	1-86	Энергосетпроект в. Москва 1985г.
Ст. инж. Васильева	В.В.		
Капоровал		Формат А2	

Типовые проектные решения 407-03-418.87 Альбом I

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	№ в/л	Примечания
<b>Реактор линии 500кВ</b>						
01	01	РА1	Амперметр	З365	— А	2
02	02	PVA1	Варметр	D 365	— А, В	2

Примечание

Перемычки между зажимами в цепях напряжения должны устанавливаться с кабельной стороны.

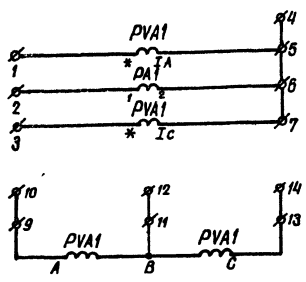
Ряды зажимов см. примечание

Левая боковина

Реактор линии 500кВ ER2	
1	PVA1:*
2	РА1:1
3	PVA1:*
4	
5	PVA1:3
6	РА1:2
7	PVA1:С
8	
9	PVA1:А
10	
11	PVA1:В
12	
13	PVA1:С
14	
15	
16	
26	

Правая боковина

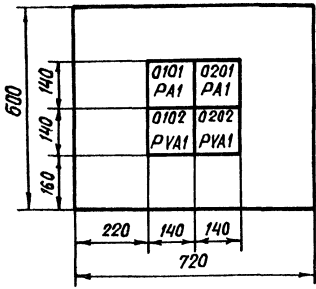
Реактор линии 500кВ ER1	
PVA1:*	1
РА1:1	2
PVA1:*	3
	4
PVA1:1А	5
РА1:2	6
PVA1:1С	7
	8
PVA1:А	9
	10
PVA1:В	11
	12
PVA1:С	13
	14
	15
	16
	26



Токовые цепи  
монт.ед.01,02

Цепи напряжения  
монт.ед.01,02

Общий вид  
М. 1:10



Инв. № в/л 11788 ТМ-1

407-03-418.87-381			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500кВ			
Блок БЛ488-87 измерения 80хлинейных реакторов 500кВ		Стадия	Лист
		РП	17
И. контр. Рыбкина Ю.В.	Нач. ПТП Рыбкина Ю.В.	Энергосетьпроект г. Москва	
Гл. спец. Карошкина Е.В.	Ст. инж. Васильева В.И.	1986 г.	
Напировал			Формат А2



Госстрей СССР  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТЕПЛООВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
Свердловский филиал  
620062, г.Свердловск-62, ул.Чбытова,4  
Заказ № 75 Ив. № СФ 776 тираж 80  
Сдано в печать 4.12. 1987 г. цена 1-60