

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 775-01

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 - НКУ ИЗМЕРЕНИЯ

АЛЬБОМ II - НКУ УПРАВЛЕНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Минэнерго СССР

СФ 775 -01

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА *Петров* С. Я. Петров
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Рыбкин* Ф. Н. Рыбкина

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
Минэнерго СССР
ПРОТОКОЛОМ № 32 от 29.10.86

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

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 входе НН. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
6,7	Блок БИ 480/1,2,3-87 измерения и регулирования автотрансформатора и переходом от одного трансформатора с одним выключателем на входе НН. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
8,9	Блок БИ 481/1,2,3-87 измерения и регулирования автотрансформатора, работающего в блоке с синхронным компенсатором. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
10	Блок БИ 482-87 измерения двух линий 330-500 кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
11	Блок БИ 483-87 измерения линии 500 кВ с реактором. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
12	Блок БИ 484-87 измерения линии 330-500 кВ. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
407-3-0379.86	Ссылочные документы	В части измерений
407-03-337.83	Схемы и модернизированные панели защиты линий 330-500 кВ	автотрансформаторов линий и реакторов
5567 ТМ - II*	Схемы и блоки комплексной системы автоматического регулирования коэффициента трансформации трансформаторов под нагрузкой с применением устройства АРТ-1 м	
10947 ТМ - I*	Полные схемы защиты обходного выключателя 110-220 кВ с использованием модернизированных панелей типа ЭП3 1636-67 и ЭП3 1643-69.	В части измерений
407-03-380.86	Схемы и низковольтные комплексные устройства управления и автоматики выключателей 330-500 кВ типа ВНВ и ВВ.	измерения на линиях 330-500 кВ
5540 ТМ - III*)	Полные схемы и блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты элементов подстанций 330-500 кВ.	
5040 ТМ - T2*	Полные схемы и панели управления, автоматики, защиты и сигнализации линий 330-500 кВ на постоянном токе.	В части блоков измерений линий 330, 110, 220 кВ
8014 ТМ - T1*	Типовые НКУ управления и измерения подстанций 110-220 кВ	В части центральных аппаратов блоков 10 кВ

*) Проект рассыпается институтом Энергосетпроект по запросу 107844, г. Москва, 2^я Бауманская, д. 7

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Рыбкин Ф.Н. Рыбкина

407-03-418.87-381		
Схемы низковольтных комплексных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ		
Н.контр. Рыбкина	Рыб.	Статус
Нач.отп. Терехов	Тер.	Акт
Зам.контр. Борисов	Бор.	Лист
Нач.ППУ Рыбкина	Рыб.	РП
Гл.спец. Норовников	Нор.	1
Ст.инж. Басилевба	Бас.	18
Общие данные (начало)		Энергосетпроект г. Москва 1986г.
Копировал		Формат А2
СРП7164		

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 измерений 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 "горных 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 ЗВ-1-7+ЗВ-1-13 работы "N561 тм-I") и блоки БИ 402/1,2,3-75; БИ 404/1,2,3-75; БИ 435/1,3-75 (чертежи ЗВ-1-7,8,11,12,23,24 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 рассыпается по запросу институтом "Энергосетьпроект", 107844, Москва, 2⁴⁸ 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. Полигорная.

2.1.2. На стороне среднего напряжения 110-220 кВ:

2.1.2.1. Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин;

2.1.2.2. Две рабочие и обходные 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 целям 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 компонуется 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 целях и целях 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 разделяны маркировочными колодками.

407-03-418.87-Э81		
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ		
Страница	Лист	Листов
РП	2	
И.контр. Рыбкина Рыбкин 17.9.86		
Нач.ПП Рыбкино Рыбкин		
Гл.спец. корректоров Камчаков 17.9.86		
Ст.инж. Басильев Вашич		
Общие данные (продолжение)		Энергосетьпроект г.Москва 1986г.

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

Характеристика подстанции	Блоки измерения
ПС со схемой "Регулятор - шиной", "Автоматикой" на стороне ВН	БИ 486-87
Шинны 330-500 кВ без реактора Шинны 110-220 кВ	БИ 487-87
Схема системы шин 6-10 кВ	БИ 414/1-78 Блок см. в работе № 8014 ТМ-1*)

*) Проект рассыпается институтом "Энергосетпроект" по запросу
107844 г. Москва, 2^я Бауманская, 7.

Таблица 1
Выбор блоков измерения автотрансформаторов 330-500 кВ

Характеристика подстанции	Блоки измерения
Автотрансформатор с линейным регулировочным трансформатором с одним выключателем на входе НН 6-10 кВ	БИ 479/1,2,3-87
Автотрансформатор без линейного регулировочного трансформатора с одним выключателем на входе 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 3
Выбор блоков измерения линий 330-500 кВ

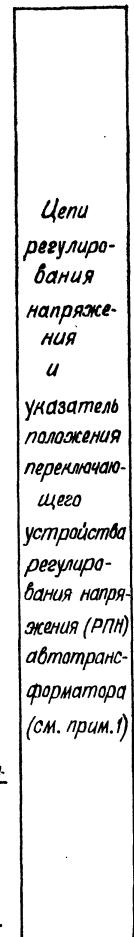
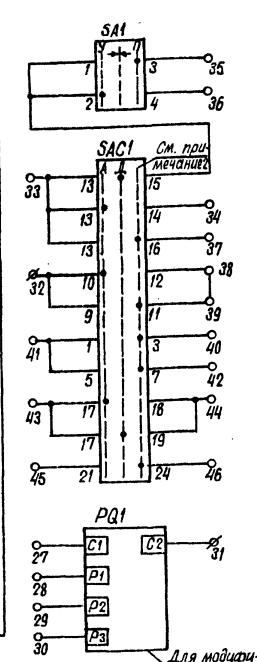
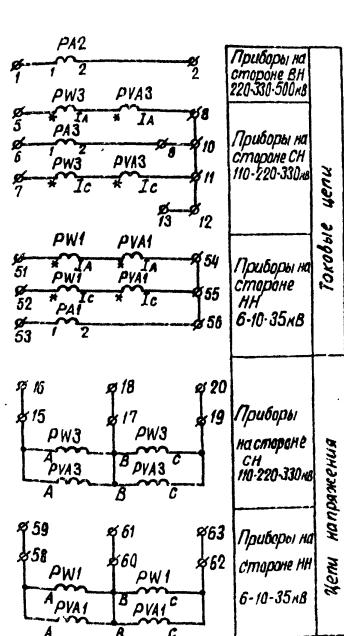
Характеристика подстанции	Блоки измерения
Две линии 500 кВ с реакторами, присоединенными через выключатели	БИ 482-87 БИ 488-87
Две линии 330-500 кВ без реакторов	БИ 482-87
Две линии 500 кВ (одна линия с реактором, присоединенным через выключатель, другая - без реактора)	БИ 485-87
Две линии 500 кВ с реакторами, присоединенными через выключатели	БИ 482-87 БИ 488-87
Две линии 330-500 кВ без реакторов	БИ 482-87
Две линии 500 кВ 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 автотрансформатором (мост линия - автотрансформатор)	БИ 483-87
Одна линия 330-500 кВ без реактора и автотрансформатором (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	Н.работы	
Измерения и регулирование АТ с двумя выключателями и линейным регулировочным трансформатором на входе низшего напряжения	БИ 401/1,2,3-75	5577ТМ-1	ЭВ-1-5,6
Измерения и регулирование АТ с одним выключателем и линейным регулировочным трансформатором на входе низшего напряжения	БИ 402/1,2,3-75	5577ТМ-1	ЭВ-1-7,8 БИ 479/1,2,3-87 См. примеч.
Измерения и регулирование автотрансформатора и присоединенного трансформатора на входе низшего напряжения	БИ 403/1,2,3-75	5577ТМ-1	ЭВ-1-9,10
Измерения и регулирование автотрансформатора с одним выключателем на входе низшего напряжения	БИ 404/1,2,3-75	5577ТМ-1	ЭВ-1-11,12 БИ 480/1,2,3-87 См. примеч.
Измерения и регулирование автотрансформатора работающего в блоке с синхронным компенсатором	БИ 435/1,2,3-75	5577ТМ-1	ЭВ-1-23,24 БИ 481/1,2,3-87 См. примеч.
Измерения двух линий 330-500 кВ	БИ 441-73	5561ТМ-1	ЭВ-1-7 БИ 482-87
Измерения двух линий и двух линейных реакторов 500 кВ	БИ 442-73	5561ТМ-1	ЭВ-1-8
Измерения одной линии 500 кВ и одного линейного реактора			БИ 483-87
Измерения одной линии 330-500 кВ	БИ 443-73	5561ТМ-1	ЭВ-1-9 БИ 484-87
Измерения двух линий и одного линейного реактора 500 кВ	БИ 444-73	5561ТМ-1	ЭВ-1-10 БИ 485-87
Измерения шинных аппаратов 330-500 кВ и 110-220 кВ	БИ 445-73	5561ТМ-1	ЭВ-1-11 БИ 486-87
Измерения шинных аппаратов 500 кВ и 110-220 кВ	БИ 446-73	5561ТМ-1	ЭВ-1-12,13 БИ 487-87
Измерения двух линейных реакторов 500 кВ			БИ 488-87
Измерения четырех линейных реакторов 300 кВ			БИ 489-87

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

407-03-418.87 - ЭВ1		
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ		
И. Никитин	Р. Виноградов	Стадия/лист
Нач.ПП	Р. Виноградов	Листов
Гл.спец	Гл.спец	Р17 3
Ст.инж.Васильев	Ст.инж.Васильев	Общие данные. (Окончание)
		Энергосетпроект г. Москва 1986г
		Написал
		Формат А2



Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кт	Гаранч.
<i>Автотрансформатор 330-500кВ</i>						
01						
02	PA1	Амперметр	Э 365	— А	1	
03	PA2	То же	Э 365	— А	1	
01	PA3	То же	Э 365	— А	1	
08	PVA1	Вариметр	Д 365	— А, 100 В	1	
06	PVA3	То же	Д 365	— А, 100 В	1	Схема д/сек для индик.
05	PW1	Ваттметр	Д 365	— А, 100 В	1	
04	PW3	То же	Д 365	— А, 100 В	1	Схема д/у- ровеш.
09	PQ1	Указатель-приемник	УП-30	комплектн.	1	модифи- кация-1
09	PQ1	Логометр	ЛКМ	с ато- трансфор- матором	1	модифи- кация-2
09	PQ1	Указатель-приемник	УП-30	комплектн.	1	модифи- кация-3
—	R1, R2	Резистор			2	
07	PQ2	Указатель-приемник	УП-30	комплектн. с лин.регулятор.	1	
13	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМ0В-222222/1-Д61		1	
11	SA2	То же	ПМ0В-222222/1-Д61		1	
12	SAC1	То же	ПМ0Ф45-222777/1-Д15		1	
10	SAC2	То же	ПМ0Ф45-222777/1-Д15		1	
—	—	Рамка большая			4	

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кт	Гаранч.
<i>Автотрансформатор 330-500кВ</i>						
02	PA1	Амперметр	Э 365	— А	1	
03	PA2	То же	Э 365	— А	1	
01	PA3	То же	Э 365	— А	1	
08	PVA1	Вариметр	Д 365	— А, 100 В	1	
06	PVA3	То же	Д 365	— А, 100 В	1	Схема д/сек для индик.
05	PW1	Ваттметр	Д 365	— А, 100 В	1	
04	PW3	То же	Д 365	— А, 100 В	1	Схема д/у- ровеш.
09	PQ1	Указатель-приемник	УП-30	комплектн.	1	модифи- кация-1
09	PQ1	Логометр	ЛКМ	с ато- трансфор- матором	1	модифи- кация-2
09	PQ1	Указатель-приемник	УП-30	комплектн.	1	модифи- кация-3
—	R1, R2	Резистор			2	
07	PQ2	Указатель-приемник	УП-30	комплектн. с лин.регулятор.	1	
13	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМ0В-222222/1-Д61		1	
11	SA2	То же	ПМ0В-222222/1-Д61		1	
12	SAC1	То же	ПМ0Ф45-222777/1-Д15		1	
10	SAC2	То же	ПМ0Ф45-222777/1-Д15		1	
—	—	Рамка большая			4	

Примечания:

1. Блок выполнен в трех модификациях:
 - модификация 1 – для АТ с прибором РЛН отечественного производства
 - модификация 2 – для АТ с прибором РЛН болгарского производства
 - модификация 3 – для АТ с прибором РЛН немецкого производства
2. Условное обозначение третьего положения переключателей SAC1 и SAC2 может быть следующим: "T1", "T2" или "OTKL", в зависимости от вида регулирования и определяется при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 4, 5

Н.код	Рыбница	Рыб.	Стадия	Лист
Начало	Рыбница	Рыб.		
Гл.спец	Рыбница	Рыб.		
отделка	Рыбница	Рыб.		

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	PVA3:4
9	PA3:2
10	
11	PVA3:6
12	
13	
14	
15	PVA3:4
16	
17	PVA3:8
18	
19	PVA3:2
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
01	Автотрансформатор (регулятор напряжения) T1 (T2)
27	PQ1:1
28	PQ1:1
29	PQ1:2
30	PQ1:2
31	PQ1:2
32	SAC1:10
33	SAC1:13
34	SAC1:14
35	SAC1:3
36	SAC1:4
37	SAC1:16
38	SAC1:12
39	SAC1:11
40	SAC1:3
41	SAC1:1
42	SAC1:1
43	SAC1:17
44	SAC1:18
45	SAC1:21
46	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
PW1:A	57
PW1:B	58
PW1:C	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67
	68
	69
	70
	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
01	Автотрансформатор (регулятор напряжения) T1 (T2)
PQ2:1	80
PQ2:1	81
PQ2:2	82
PQ2:3	83
PQ2:2	84
SAC2:10	85
SAC2:13	86
SAC2:14	87
SAC2:3	88
SAC2:4	89
SAC2:16	90
SAC2:12	91
SAC2:11	92
SAC2:3	93
SAC2:1	94
SAC2:7	95
SAC2:19	96
SAC2:18	97
SAC2:21	98
SAC2:24	99
	100

Изменение ряда зажимов

Для модификации 2

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

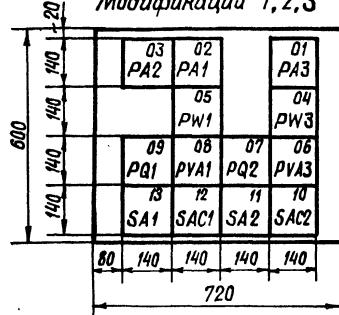
Для модификации 3

27	R1
28	
29	R2
30	
31	PQ1:*

Общий вид

М. 1:10

Модификации 1, 2, 3

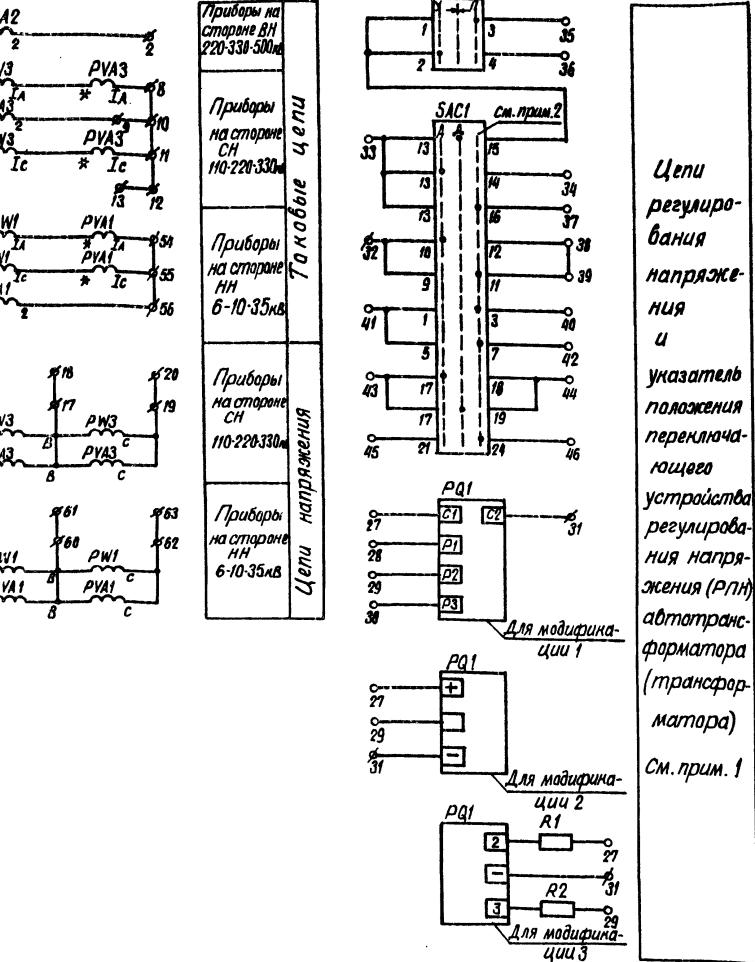


Перечень надписей

Блок № номер аппарат аппарат	Поз. обознач. надпись надпись по схеме	Место надписи	Текст надписи	Приме- чание
13	SA1	В рамке под аппаратом	Ключ управления регулирования напряжения автотрансформатора	
12	SA2		Ключ управления регулирования напряжения линейн. регулятор трансформ.	
11	SAC1		Переключатель режима управления регулятор напряжения, автотрансформ.	
10	SAC2		Переключатель режима управления регулирования напряж. линейн. регуляр. трансформ.	

Схема выполнена на листах 4, 5

407-03-418.87 - 381	
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ	
Блок БИ479/1, 2, 3-87 измерения и	стадия
регулирования автотрансформатором с	лист
одинаковыми трансформаторами	номером
И. констр. Рыбкина	РП
Нач. МПР Рыбкина	5
Г.Л. спец. Народинская	
Ст. инж. Васильева	
Схема полная, соединенц	
рядов зажимов и щитов	Энергосистемпроект
вид	г. Москва
Копировал	1986 г.
Формат А2	



Перечень аппаратуры

Блокочный номер аппарата	Условенное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К/н	Примечан.
01		Автотрансформатор 330-500кВ (трансформатор 220кВ)				
02	PA1	Амперметр	3365	— А		
03	PA2	То же	3365	— А		
01	PA3	То же	3365	— А		
07	PVA1	Вариметр	D365	— А, too B	1	
06	PVA3	То же	D365	— А, too B	1	Снужен в схеме вспомогательной
05	PW1	Ваттметр	D365	— А, too B	1	
04	PW3	То же	D365	— А, too B	1	Снужен в схеме вспомогательной
08	PQ1	Указатель-приемник УТ-30	Комплектно	1		Модификация 1
08	PQ1	Логометр	ЛКМ	1		Модификация 2
08	PQ1	Указатель-приемник (трансформатором)	1			Модификация 3
—	R1, R2	Резистор				
10	SA1	Переключатель Малогабаритный ПМОВ-222222/1-D61				1
09	SAC1	То же	ПМОФ45-222777/1-D15			1
—	—	Рамка большая				2

См. примеч. 1

Примечания:

1. Блок выполнен в трех модификациях:
 - модификация 1 – для АТ с прибором РЛН отечественного производства,
 - модификация 2 – для АТ с прибором РЛН болгарского производства,
 - модификация 3 – для АТ с прибором РЛН немецкого производства.
2. Условное обозначение третьего положения переключателя SA1 может быть следующим: "T1", "T2" или "OTKЛ" в зависимости от вида регулирования и определяется при конкретном проектировании.

Схема выполнена на листах 6, 7

		407-03-418.87 - 3В1	
		Схемы низковольтных комплементных устройств измерения и управления подстанций 330-500кВ	
И. Кондр. Рыбкина	Руч. Р	Блок БИ480/1.23-87 измерения и	стадия листов
Науч.пгт Рыбкина	Руч. Р	регулирования автотрансформ. и	
Гл. спец. Когоринкова	Руч. Р	трансформаторного трансформатора	
От. инж. Васильева	Руч. Р	и блоком выключателя в схеме	
		от	Р/П 6
Схема полная, содержит рядов заэкиф. и обозн. вид.		Энергосистемы г. Москва 1986г	
Копировал		Формат А4	

Левая боковина

Модифицированная трансформаторная измерения		T1(T2)
01	1	PA2:1
	2	PA2:2
	3	
	4	
	5	PW3:*
	6	PA3:1
	7	PW3:*
	8	PVA3:1
	9	PA3:2
	10	
	11	PVA3:2
	12	
	13	
	14	
	15	PVA3:1
	16	
	17	PVA3:3
	18	
	19	PVA3:2
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
Модифицированная трансформаторная измерения		T1(T2)
01	27	PQ1:1
	28	PQ1:1
	29	PQ1:1
	30	PQ1:1
	31	PQ1:1
	32	SAC1:10
	33	SAC1:13
	34	SAC1:14
	35	SAC1:3
	36	SAC1:4
	37	SAC1:16
	38	SAC1:10
	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	

Ряды зажимов

Правая боковина

Модифицированная трансформаторная измерения		T1(T2)
01	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	78	
	79	

Группа для модифицированной

Изменение ряда зажимов

Для модификации 2	
27	PQ1:1
28	PQ1:1
29	PQ1
30	
31	PQ1:1

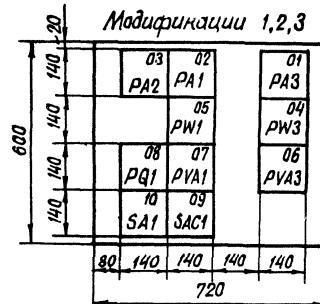
Для модификации 3

27	R1
28	R2
29	
30	
31	PQ1:1

Общий вид

М 1:10

Модификации 1,2,3

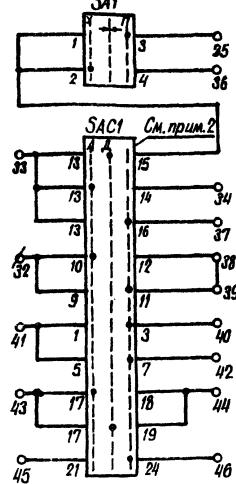
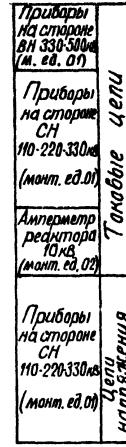
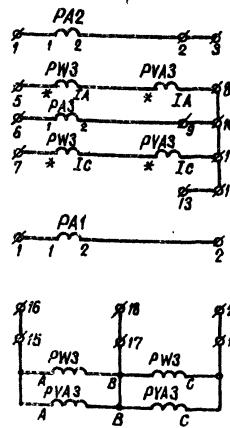


Перечень надписей

Блокочный номер аппара- тта	Поз. обозна- чение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Приме- чание
10	SA1	В рамке под аппа- ратом	Ключ управления регулирования напряжения автотрансформатора	
09	SAC1	Под аппа- ратом	Переключатель режима управления регулятора напряжения автотрансформатора	

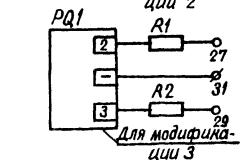
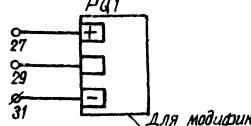
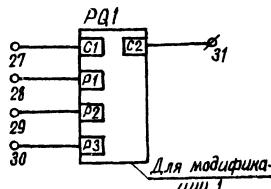
Схема выполнена на листах 6, 7

			407-03-418.87-ЭВ1
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ			
И. конструктор Рыбкина	Рыбкина	рук. схем	блок БИЧ-01/1,3-87 измерения и регулирования автотрансформатора
Нач. ППТ Рыбкина	Рыбкина	рук. схем	установка дистанционного наблюдения
Гл. инженер Колобовина	Колобовина	рук. схем	Схема полная соединений рядов зажимов и щитов
От. инженер Васильева	Васильева	рук. схем	Энергосистемы проект г. Москва 1988 г.
Копиродел			
Формат А2			



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

монтаж.ед.01



Перечень аппаратуры

Блокочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Примечан
01		Атвтотрансформатор 330-500 кВ			
02	PA2	Амперметр	Э 365	— А	1
01	PA3	То же	Э 365	— А	1
05	PVA3	Вариметр	Д 365	— А, 100 В	1. Стартовый реостат
03	PW3	Ваттиметр	Д 365	— А, 100 В	1. Стартовый реостат
04	PQ1	Указатель приемника	УП-30	Комплектно с атвтотрансформатором	1. Радиотехника
04	PQ1	Логометр	ЛКМ		1. Модификация 2
04	PQ1	Указатель приемника	УП-30	Комплектно с атвтотрансформатором	1. Модификация 3
—	R1, R2	Резистор			2. Модификация 3
07	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМ08-222222/1-Д161		1
06	SAC1	То же	ПМ0Ф45-222777/1-Д15		1
02		Реактор 10 кВ			
01	PA1	Амперметр	Э 365	— А	1
—	—	Рамка большая			2

Примечания:

- Блок выполнен в трёх модификациях: модификация 1-для АТ с прибором РПН отечественного производства, модификация 2-для АТ с прибором РПН болгарского производства, модификация 3-для АТ с прибором РПН немецкого производства.
- Условное обозначение третьего положения переключателя SAC1 может быть следующим: "T1", "T2" или "откл." в зависимости от вида регулирования и определяется при конкретном применении.

Схема выполнена на листах 8, 9

		407-03-418.87-381	
Схемы измерительных комплексов управления подстанций 330-500 кВ			
И. Контор	Рыбкина	Рук. схем	Стадия
Нач.ппп	Рыбкина	Рук. схем	Лист
Гл.спец	Коровников	Рук. схем	Формат
сп.инж	Васильев	Рук. схем	А2
Схема полная, соединений		Схема полная, соединений	
пядей зажимов и общих		пядей зажимов и общих	
вид		вид	
Копировано		Копировано	

Левая боковина

01	Автоматический измерения	T1/T2
1		PA2:1
2		PA2:2
3		
4		
5		PW3:*
6		PA3:1
7		PW3:*
8		PVA3:1A
9		PA3:2
10		
11		PVA3:1C
12		
13		
14		
15		PW3:1A
16		
17		PW3:1B
18		
19		PW3:1C
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
01	Автоматический регулирующий напряжения	T1/T2
27		PQ1:1
28		PQ1:1D
29		PQ1:2
30		PQ1:3
31		PQ1:6
32		SAC1:10
33		SAC1:1
34		SAC1:14
35		SAC1:13
36		SAC1:4
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		

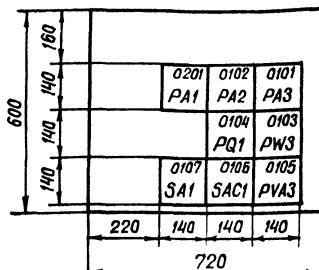
Правая боковина

02	Реакторный Амперметр
PA1:1	1
PA1:2	2
	3
	4
	5
	15

Общий вид

М 1:10

Модификации 1,2,3



Перечень надписей

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

Изменение ряда зажимов

Для модификации 2

	27	PQ1:6*
	28	
	29	PQ1
	30	
	31	PQ1:6**

Для модификации 3

	27	R1
	28	
	29	R2
	30	
	31	PQ1:6**

Схема выполнена на листах 8, 9

407-03-418.87-281

Схемы низковольтных устройств измерения и управления подстанций 330-500 кВ

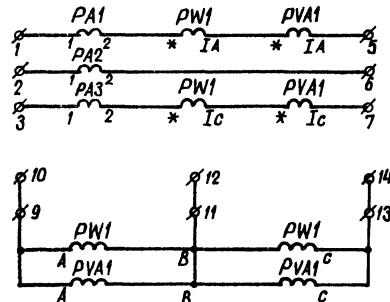
Н.контр	Рыбкина	Лит	Стадия	Лист
Нач.ПП	Рыбкина	Лит	РП	9
Гл.спец	Горбачёвова	Лит		
Ст.инж	Васильева	Лит		

Схема полная, сведущенчика
рядов зажимов и общего
вид

Энергосетепроект
г. Москва
1986г

Копировал

Формат А2



Токовые
цепи
монт. ед. 01.02

Цепи
напря-
жения
монтаж. ед. 01,02

Ряды зажимов

Левая боковина

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

Правая боковина

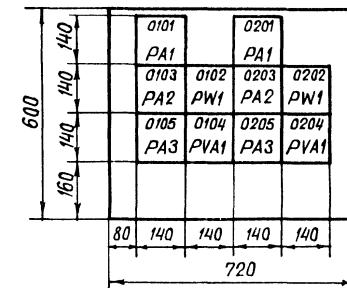
	Линия 330-500 кВ
PA1:1	1
PA2:1	2
PA3:1	3
	4
PVA1:1A	5
PA2:2	6
PVA1:1C	7
	8
PW1:A	9
	10
PW1:B	11
	12
PW1:C	13
	14
	15
	16
	17
	26

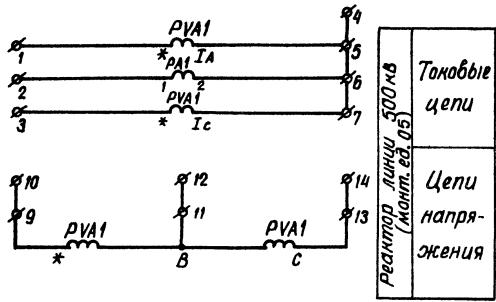
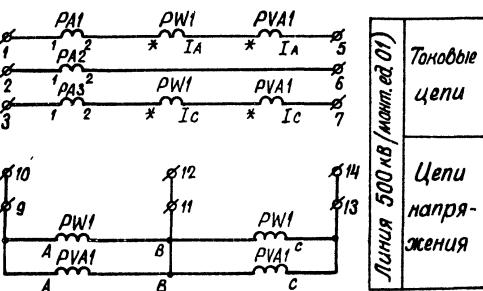
Перечень аппаратуры

Блокчный номер аппарату	Геометрическое обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Но	Примеча- ние
01	02	Линия 330 кВ				
01, 03, 05	01, 03, 05	РА1, РА2, РА3	Амперметр	Э365	—А	6
04	04	PVA1	Варметр	Д365	—А, 100^8	2
02	02	PW1	Ваттметр	Д365	—А, 100^8	2
						С мулес в середине шланга!

Общий вид

M 1:10





Ряд зажимов

Правая боковина

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

Изображение 1/2 листов из 2 листов

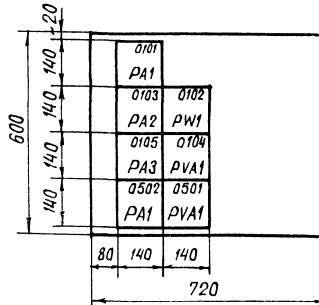
117887-1

Перечень аппаратуры

Блокническое название аппаратуры	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Н/с	Приме- чание
Линия 500 кВ						
01, 03, 05	PA1, PA2, PA3	Амперметр	Э3365	— A	3	
04	PVA1	Варметр	Д365	— A, 500000 100 B	1	Смуглем в середине шкалы
02	PW1	Ваттметр	Д365	— A, 500000 100 B	1	
05	Реактор линии 500 кВ					
02	PA1	Амперметр	Э3365	— A	1	
01	PVA1	Варметр	Д365	— A, 500000 100 B	1	

Общий вид

M 1:10



407-03-418.87 - 3B1

Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанции 330-500 кВ

Блок БИ483-87 измерения линии 500 кВ с реактором

Лист 1 из 2

И. конструктор Рыбкин Рыбкин Рыбкин

Нач. л/тп Рыбкин Рыбкин Рыбкин

Ул. спец. Краснодарская Краснодарская Краснодарская

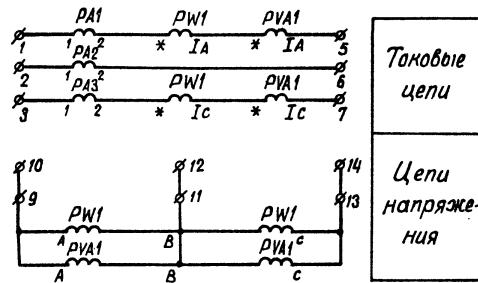
Ст. инж. Васильев Васильев Васильев

Схема полная соединений рядов зажимов и общих вид

Энергосетпроект г. Москва 1986г

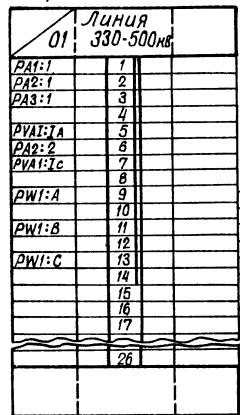
Копировал

Формат А2



Ряд зажимов

Правая боковина

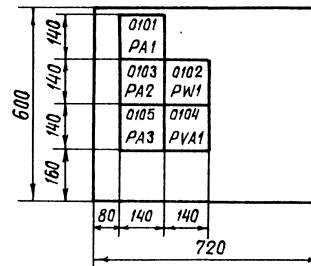


Перечень аппаратуры

Блокочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-кт/Группировка
01		Линия 330-500кв			
01, 03, 05	PA1, PA2, PA3	Амперметр	3365	— A 3	
04	PVA1	Вариметр	D 365	— A, 100 B ?	с куплом
02	PW1	Ваттметр	D 365	— A, 100 B ?	в середине шкалы

Общий вид

М 1:10



407-03-418.87-381

Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500кв

Блок БИ484-87 измерения

стола листа листов

линии 330-500кв

РП 12

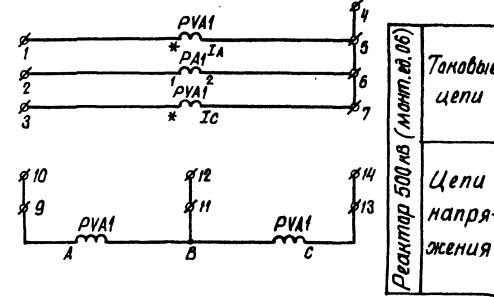
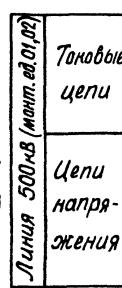
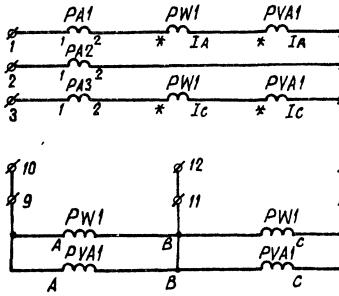
Н.контр. Рябкина *Р.Р.* *чткн*
Нач.ПП Рябкина *Р.Р.* *чткн*
Гл.спец. корабинова *Р.Р.* *чткн* *з-е*
ст.инж. Васильева *Васильев*

Схема полная соединений
рядов зажимов и общих

Энергосетпроект
г.Москва
1980 г.

Копировал

Формат А2



Ряды зажимов

Левая боковина

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

06	Реактор 500кВ
1	PVA1:*
2	PA1:1
3	PVA1:*
4	
5	PVA1:*
6	PA1:2
7	PA1:IC
8	
9	PVA1:A
10	
11	PVA1:B
12	
13	PVA1:C
14	
15	
16	
17	
24	

Правая боковина

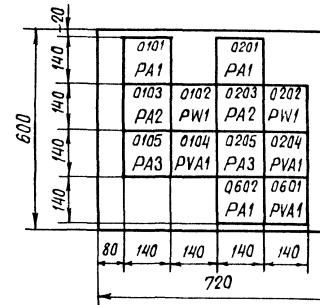
01	Линия 500кВ
1	PA1:1
2	PA2:1
3	PA3:1
4	
5	PVA1:IA
6	PA2:2
7	PA1:IC
8	
9	PW1:A
10	
11	PW1:B
12	
13	PW1:C
14	
15	
16	
17	
26	

Перечень аппаратуры

Блокочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Х.№	Примечание
01 02		Линия 500кВ				
01, 03, 05 01, 03, 05	PA1, PA2, PA3	Амперметр	Э3365	— A 6		
04 04	PVA1	Варметр	Д365	— A, $\frac{5000}{100}$ B 2		специал
02 02	PW1	Ваттметр	Д365	— A, $\frac{5000}{100}$ B 2		в середине шкалы
06		Реактор 500кВ				
02	PA1	Амперметр	Э3365	— A 1		
01	PVA1	Варметр	Д365	— A, $\frac{5000}{100}$ B 1		

Общий вид

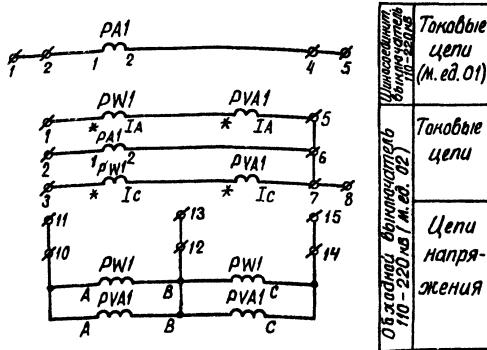
М. 1:10



Н. контр	Ряды зажимов	Ряды зажимов	Блок № 1485-87 измерения	Стадия	Листов
Н. контр Ряды зажимов	Ряды зажимов	Ряды зажимов	л. 1485-87 измерения	13	
Н. контр Ряды зажимов	Ряды зажимов	Ряды зажимов	л. 1485-87 измерения		
Гл. спец Красильникова	Ряды зажимов	Ряды зажимов	Схема полная, соединений		
Ст. инж Васильева	Ряды зажимов	Ряды зажимов	Год		

Копирал:

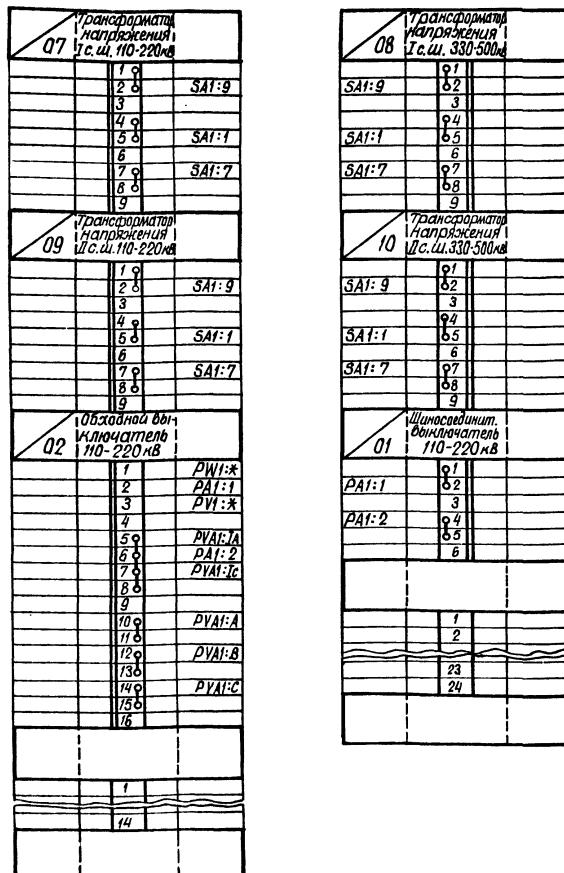
Формат А2



Ряды зажимов см. примеч.

Левая боковина

Правая боковина

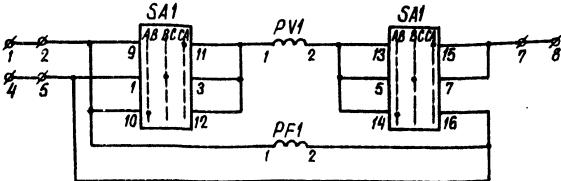
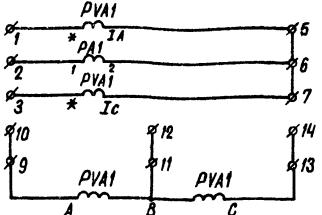
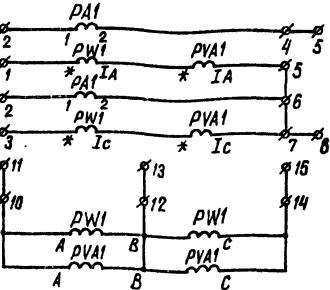


Перечень аппаратуры							
Блочный номер аппарату	Геометрическое обозначение по схеме		Наименование	Тип	Технические данные	Н.бр.	Примеч.
07	08	09	10	Трансформатор напряжения 110 - 220 кВ, 330 - 500 кВ			
01	01	01	01	РП1	Частотомер	Э361	45-55Гц, 100В
02	—	02	—	РВ1	Вольтметр	Э365	—
—	02	—	02	РВ1	Вольтметр	3365	—
03	03	03	03	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМФ45-112222/1-Д1	4
01	Шиносоединительный выключатель 110 - 220 кВ						
01	РА1	Амперметр		3365	—	А	1
02	Обходной выключатель 110 - 220 кВ						
03	РА1	Амперметр		3365	—	А	1
01	РВА1	Варметр		D365	—	А, 100 В	1
02	РВ1	Ваттметр		D365	—	А, 100 В	1
—	—	Рамка большая					4

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примеч
0703	SA1	В рамке под аппаратом	Напряжение I с.ш. кВ	Напряже- ние аппарату- ром ном показани- ем
0803	SA1		Напряжение II с.ш. кВ	
0803	SA1		Напряжение I с.ш. кВ	
1003	SA1		Напряжение I с.ш. кВ	

Примечание
Перемотки между зажимами в целях напряжения должны устанавливаться с кабельной стороны



Шиноподключаемые устройства и блоки		Токовые цепи (м.ед.03)
Регулятор напряжения 110-220 кВ (м.ед.02)		Цепи напря- жения
Трансформатор напряжения 110-220 кВ (м.ед.02)		Токовые цепи
Регулятор напряжения 500 кВ (м.ед.02)		Цепи напря- жения
Регулятор напряжения 500 кВ (м.ед.02)		Цепи напря- жения (м.ед.09, 11, 12)

Перечень надписей

Блокочный номер аппарата	позиционное обозначение на схеме	Место надписи	Текст надписи	Примеч.
0903	SA1	В рамке под аппара- том	Напряжение I с.ш. кВ	Напряж- ение устанавливает стартером приемника проекта
1103	SA1		Напряжение II с.ш. кВ	
1003	SA1		Напряжение I с.ш. 500 кВ	
1203	SA1		Напряжение II с.ш. 500 кВ	

Перечень аппаратуры

Блокочный номер аппарата	позиционное обозначение на схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Н.бр.	Примечан.
01	02	Реактор шин 500 кВ				
02	02	Амперметр	Э3365	— A	2	
01	01	Варметр	Д365	— A, $\frac{500}{100}$ В	2	
09	10	Трансформатор напряжения 110-220 , 500 кВ				
01	01	Частотометр	Э3361	45-55 Гц, 100	4	
02	—	Вольтметр	Э365	— B	2	
—	02	Вольтметр	Э365	500/100 В	2	
03	03	SA1	Переключатель малогабаритный	ЛМ045-112222/1-Д1	4	
03						
01		Шиносоединительный				
01		Выключатель 110-220 кВ				
01	PA1	Амперметр	Э3365	— A	1	
04		Обходной выключатель 110-220 кВ				
01	PA1	Амперметр	Э3365	— A	1	
03	PVA1	Варметр	Д365	— A, $\frac{100}{100}$ В	1	с нулевым шагом
02	PW1	Ваттметр	Д365	— A, $\frac{100}{100}$ В	1	

Примечание

Перемычки между зажимами в цепях напряжения должны устанавливаться с кабельной стороны

Общий вид

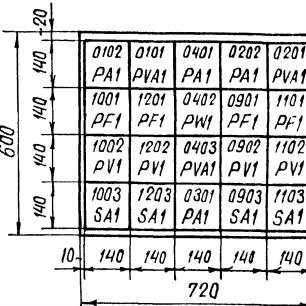


Схема выполнена на листах 15, 16.

Блок БИЧВ7-87 измерения	блока	лист	Листов
И. мандр. Рыбкина	Рыбкин	15	
Иоч.ПП Рыбкина	Рыбкин	15	
Гл.спец Горбунова	Горбунов	16	
от.инж. Васильева	Васильев		

Копировал

Формат А2

Ряды зажимов см. примечание

Левая боковина

Реактор 02 шин 500кВ	
1	PVA1:*
2	PA1:1
3	PVA1:*
4	
5	PVA1:1A
6	PA1:2
7	PVA1:1C
8	
9	PVA1:A
10	
11	PVA1:B
12	
13	PVA1:C
14	

Трансформатор напряжения 1с.ш. 110-220кВ	
19	
20	SA1:9
3	
4	
5	SA1:1
6	
7	SA1:7
8	
9	

Трансформатор напряжения 1с.ш. 110-220кВ	
19	
20	SA1:9
3	
4	
5	SA1:1
6	
7	SA1:7
8	
9	

Обходной выключатель 110-220кВ	
1	PWI:*
2	PA1:1
3	PWI:*
4	
5	PVA1:1A
6	PA1:2
7	PVA1:1C
8	
9	
10	PVA1:A
11	
12	PVA1:B
13	
14	PVA1:C
15	
16	

Правая боковина

Реактор 01 шин 500кВ	
1	
2	
3	
4	
5	PVA1:1A
6	PA1:2
7	PVA1:1C
8	
9	
10	PVA1:A
11	
12	PVA1:B
13	
14	PVA1:C
15	
16	

Трансформатор напряжения 1с.ш. 500кВ	
9	
10	SA1:9
11	
12	
13	
14	
15	SA1:1
16	
17	SA1:7
18	
19	
20	

Трансформатор напряжения 1с.ш. 500кВ	
9	
10	SA1:9
11	
12	
13	
14	
15	SA1:1
16	
17	SA1:7
18	
19	
20	

Шиноведущим выключатель 110-220кВ	
9	
10	PA1:1
11	
12	
13	
14	
15	
16	

Схема выполнена на листах 15, 16

407-03-418.87-ЭВ1

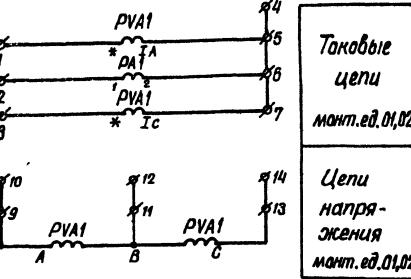
Схемы низковольтных комплексных устройств
измерения и управления подстанций 330-500кВ

И. конструктор Рыбкин Ю.Н.	РД	Стадия лист	Листов
Нач.лп. Рыбкин Ю.Н.	21108		
Гл. спец. Народников Ю.Н.		Схема полная, соединений	
Ст. инж. Васильев В.А.		рядов зажимов и обвязок	
		бис	Энергосетьпранект
			г. Москва
			1985 г.

Копировал

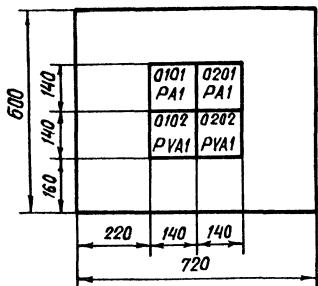
Формат А2

СР775 91



Общий вид

М. 1:10



Ряды зажимов см. примечание
Левая боковина Правая боковина

Редктор линии 500кв	ER2	Реактор линии 500кв	ER1
02	PVA1:*	1	PVA1:*
	RA1:1	2	RA1:1
	RA1:2	3	RA1:2
		4	RA1:3
		5	RA1:4
		6	RA1:5
		7	RA1:6
		8	RA1:7
		9	RA1:8
		10	RA1:9
		11	RA1:10
		12	RA1:11
		13	RA1:12
		14	RA1:13
		15	RA1:14
		16	RA1:15
	26		26

Перечень аппаратуры

Блоки, 1 номер аппаратуры	Принципиальное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Примечания
Р е а к т о р л и н и и 500кв					
01	01	РА1	Амперметр	3365	— A 2
02	02	PVA1	Вариметр	D 365	— A, B 2

Примечание

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

407-03-418.87-381

Схемы низковольтных комплексных устройств
измерения и управления подстанций 330-500квБлок БЛМ8-87 измерения
двухлинейных реакторов

стадия лист листов

Н. конструктор Рыбкина Ю.А. 17

Нач. ППП Рыбкина Ю.А. 17

Схема полная, соединений
рядов зажимов и общихЭнергосетьпроект
г. Москва
1986 г.

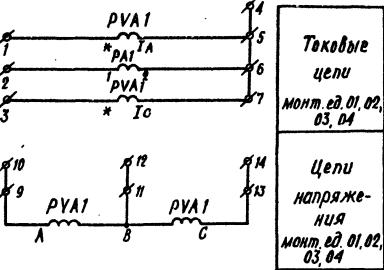
От. инж. Васильева В.А. 1

Вид

Копировано

Формат А2

СФ476 4/



Ряды зажимов		см.примечание	
Левая боковина			
Токовые цепи			
монтаж.д. 01, 02, 03, 04			
Цепи напряжения			
монтаж.д. 01, 02, 03, 04			
Реактор		Реактор	
03 линии 500кв ER3		01 линии 500кв ER1	
PVA1: *		PVA1: *	
PA1: 1		PA1: 1	
PA1: *		PA1: *	
PA1: 2		PA1: 2	
PA1: 3		PA1: 3	
PA1: 4		PA1: 4	
PA1: 5		PA1: 5	
PA1: 6		PA1: 6	
PA1: 7		PA1: 7	
PA1: 8		PA1: 8	
PA1: 9		PA1: 9	
PA1: 10		PA1: 10	
PA1: 11		PA1: 11	
PA1: 12		PA1: 12	
PA1: 13		PA1: 13	
PA1: 14		PA1: 14	
PA1: 15		PA1: 15	
PA1: 16		PA1: 16	
28		66	
Реактор		Реактор	
04 линии 500кв ER4		02 линии 500кв ER2	
PVA1: *		PVA1: *	
PA1: 1		PA1: 1	
PA1: *		PA1: *	
PA1: 2		PA1: 2	
PA1: 3		PA1: 3	
PA1: 4		PA1: 4	
PA1: 5		PA1: 5	
PA1: 6		PA1: 6	
PA1: 7		PA1: 7	
PA1: 8		PA1: 8	
PA1: 9		PA1: 9	
PA1: 10		PA1: 10	
PA1: 11		PA1: 11	
PA1: 12		PA1: 12	
PA1: 13		PA1: 13	
PA1: 14		PA1: 14	
PA1: 15		PA1: 15	
PA1: 16		PA1: 16	
24		24	

Перечень аппаратуры			
Базовый номер аппаратуры	Позиционные номера по схеме	Наименование	Тип
01 02 03 04		Реактор линии 500кв	Э365
01 01 01 01	PA 1	Амперметр	
02 02 02 02	PVA1	Варметр	D305

Примечание

Перемычки между зажимами в целях напряжения должны устанавливаться с кабельной стороны

407-03-418.87-381			
Схемы низковольтных комплектных устройств измерения и управления подстанций 330-500кв			
Н.контр	Реактор	Реактор	Страница
Нач.ПП	Реактор	Реактор	Лист
Гл.спец	Коробки	Реактор	Лист
Ст.инж	Восемь	Восемь	Энергосистемы
			г.Москва
			1986г.

Копировано

Формат А2

Госстрой ССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ № 73 Изв. № ССР 775.01 тираж 80
Сдано в печать 4.12.1967 Цена 1-00