ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
/МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ/
904-02-6

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ ТИПА КТЦ 31,5÷КТЦ 80

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ 0

ЧАСТЬ 2

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

УЗЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

17349-02

gost.e-ecolog.ru

Цен 6-38

к.ф. ЦИТП инв N 17349-02

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г.Киев-57, ул.Эжена Потье № 12
1020
Заказ № 2404 инв № 17349-02 тираж 1500
Сдано в печать 23.04. 1988г цена 6-38

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
/МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ/
904-02-6

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ ТИПА КТЦ 31,5÷КТЦ 80

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ О
ЧАСТЬ 2

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

УЗЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
САНТЕХПРОЕКТ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Ю.И. ШИЛЛЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В.И. ФИНГЕР

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
С 15 августа 1981 г
ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР
ПРИКАЗ № 47 ОТ 6 августа 1981 г

КФ. ЦИТП инв. № 17349-01

Содержание альбома 0

№	Наименование	Лист	Стр.
	Часть 1		
I	Общие данные	1	2
II	Пояснительная записка	3	4
	1. Технологические схемы обработки воздуха	3	4
	2. Схемы регулирования	10	11
	3 Схемы управления	11	12
	4. Приборы и средства автоматизации и их размещение	11	12
	5. Размещение аппаратуры управления и силового электрооборудования	16	17
	6. Рекомендации по составлению заданий на проектирование автоматизации, управления и силового электрооборудования	16	17
	7. Указания по привязке альбомов I÷XII, части 1 и 2 раздела „Автоматизация"	16	17
III	Технологические схемы (чертежи)	22÷46	23÷47
	Часть 2		
I	Общие данные	1	2
II	Узлы регулирования (чертежи)	2÷81	3÷82

Перечень узлов регулирования

№ п/п	Обозначение узла регулирования	Схема функциональная Лист	Схема функциональная Стр	Схема принципиальная Лист	Схема принципиальная Стр	Примечание
1	Р1-1Э	2	3	3	4	
2	Р1-1П	5	6	6	7	
3	Р1-2Э	2	3	4	5	
4	Р1-2П	5	6	7	8	
5	Р1-3Э	8	9	9	10	
6	Р1-3П	11	12	12	13	
7	Р1-4Э	8	9	10	11	
8	Р1-4П	11	12	13	14	
9	Р1-5Э	14	15	15	16	
10	Р1-5П	16	17	17	18	
11	Р1-6Э	14	15	15	16	
12	Р1-6П	16	17	17	18	
13	Р1-7Э	18	19	19	20	
14	Р1-7П	20	21	21	22	
15	Р1-8Э	18	19	19	20	
16	Р1-8П	20	21	21	22	
17	Р1-9Э	22	23	23	24	
18	Р1-9П	24	25	25	26	
19	Р1-10Э	22	23	23	24	
20	Р1-10П	24	25	25	26	
21	Р1-11Э	26	27	27	28	
22	Р1-11П	28	29	29	30	
23	Р1-12Э	26	27	27	28	
24	Р1-12П	28	29	29	30	
25	Р1-13Э	30	31	31,32	32,33	
26	Р1-13П	35	36	36	37	
27	Р1-14Э	30	31	33,34	34,35	
28	Р1-14П	35	36	37	38	
29	Р1-15Э	38	39	39,40	40,41	
30	Р1-15П	43	44	44	45	
31	Р1-16Э	38	39	41,42	42,43	
32	Р1-16П	43	44	45	46	
33	Р1 17Э	46	47	47,48	48,49	
34	Р1-17П	51	52	52	53	
35	Р1-18Э	46	47	49,50	50,51	
36	Р1-18П	51	52	53	54	
37	Р1-19Э	54	55	55,56	56,57	
38	Р1-19П	57	58	58	59	
39	Р1-20Э	54	55	55,56	56,57	
40	Р1-20П	57	58	58	59	
41	Р1-21Э	59	60	60,61	61,62	
42	Р1-21П	62	63	63	64	
43	Р1-22Э	59	60	60,61	61,62	
44	Р1-22П	62	63	63	64	
45	Р1-23Э	64	65	65,66	66,67	
46	Р1-23П	67	68	68	69	
47	Р1-24Э	64	65	65,66	66,67	
48	Р1-24П	67	68	68	69	
49	Р1-25Э	69	70	69	70	
50	Р1-25П	70	71	70	71	
51	Р1-26Э	69	70	69	70	
52	Р1-26П	70	71	70	71	
53	Р1-27Э	71	72	72	73	
54	Р1-27П	71	72	73	74	
55	Р1-28Э	74	75	75,76	76,77	
56	Р1-28П	74	75	77	78	
57	Р2-1Э	78	79	78	79	
58	Р2-1П	79	80	79	80	
59	Р2-2Э	78	79	78	79	
60	Р2-2П	79	80	79	80	
61	Р2-3Э	80	81	80	81	
62	Р2-3П	81	82	81	82	

17349-02 2

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	

904-02-6 АОВ

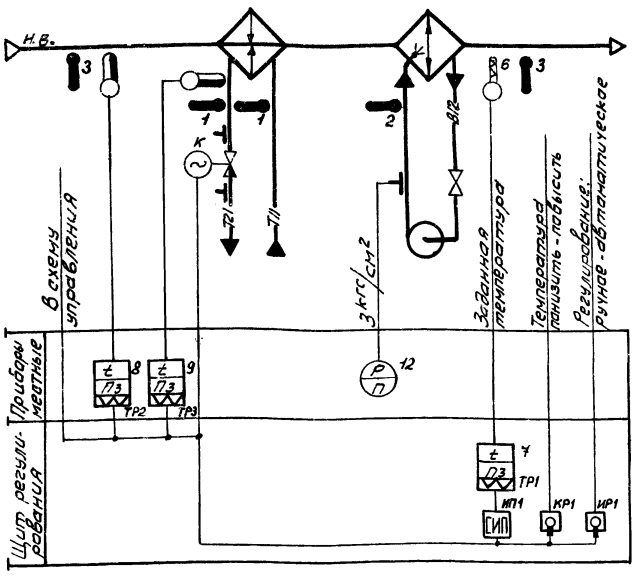
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	1	81

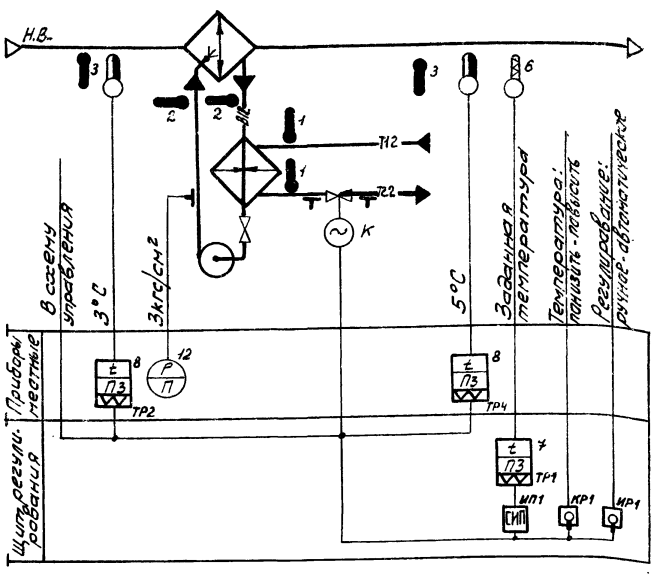
Общие данные

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-1Э



Узел Р1-2Э



Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева (узел Р1-1Э) или теплопреобразователя камеры орошения (узел Р1-2Э) в холодный период года.
2) автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева (узел Р1-1Э) или теплопреобразователя (узел Р1-2Э) перед включением приточного вентилятора
3) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
4) защита воздухонагревателя I подогрева (узел Р1-1Э) или камеры орошения (узел Р1-2Э) от замерзания.

17349-02 3

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. груп.	Бронштейн	
Инженер	Рук	
Ст. техн.	Ерина	

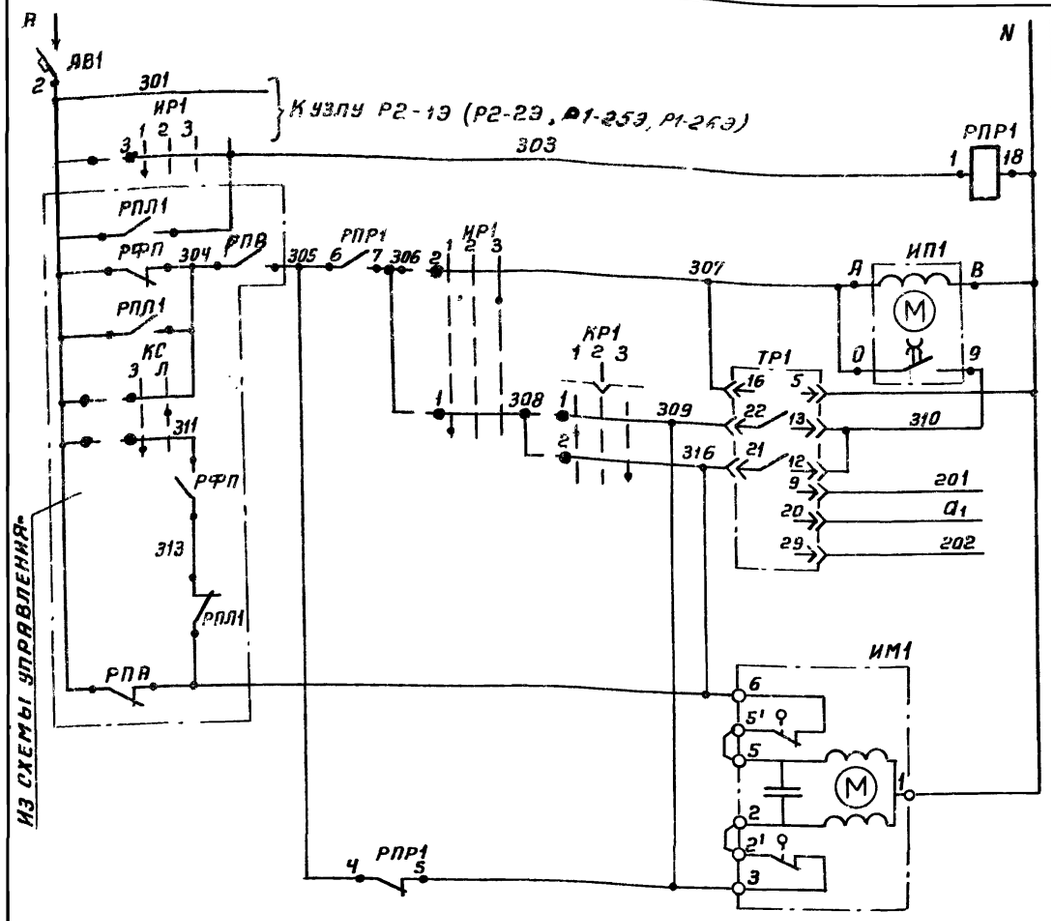
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

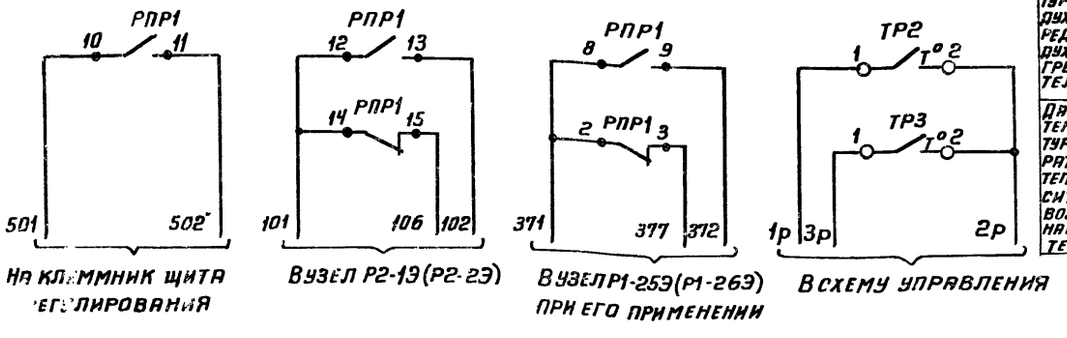
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Узлы Р1-1Э, Р1-2Э
Схемы функциональные

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



Питание ~220В
Реле промежуточное
Ступенчатый импульсный прерыватель
Питание
Выше нормы
Ниже нормы
К термометру сопротивления
Регулятор температуры "точки росы"
Открытие
Закрытие
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя
Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания



Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1

РТ-3

Обозначение цепи	Температура „точки росы" 0°С — ниже нормы — выше нормы — +40°С
13-22	
12-21	

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем -30°С +3°С +40°С
1-2	

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя 0° +20÷30°С +250С
1-2	

Избиратель регулирования КР1

ИП 5311-С225

№ секции	№ контакта	Ручное		Отключено		Автоматическое	
		1		2		3	
		-45°		0		+45°	
		Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X				X
II	3	4	X				X

Ключ регулирования КР1

УП 5311-А225

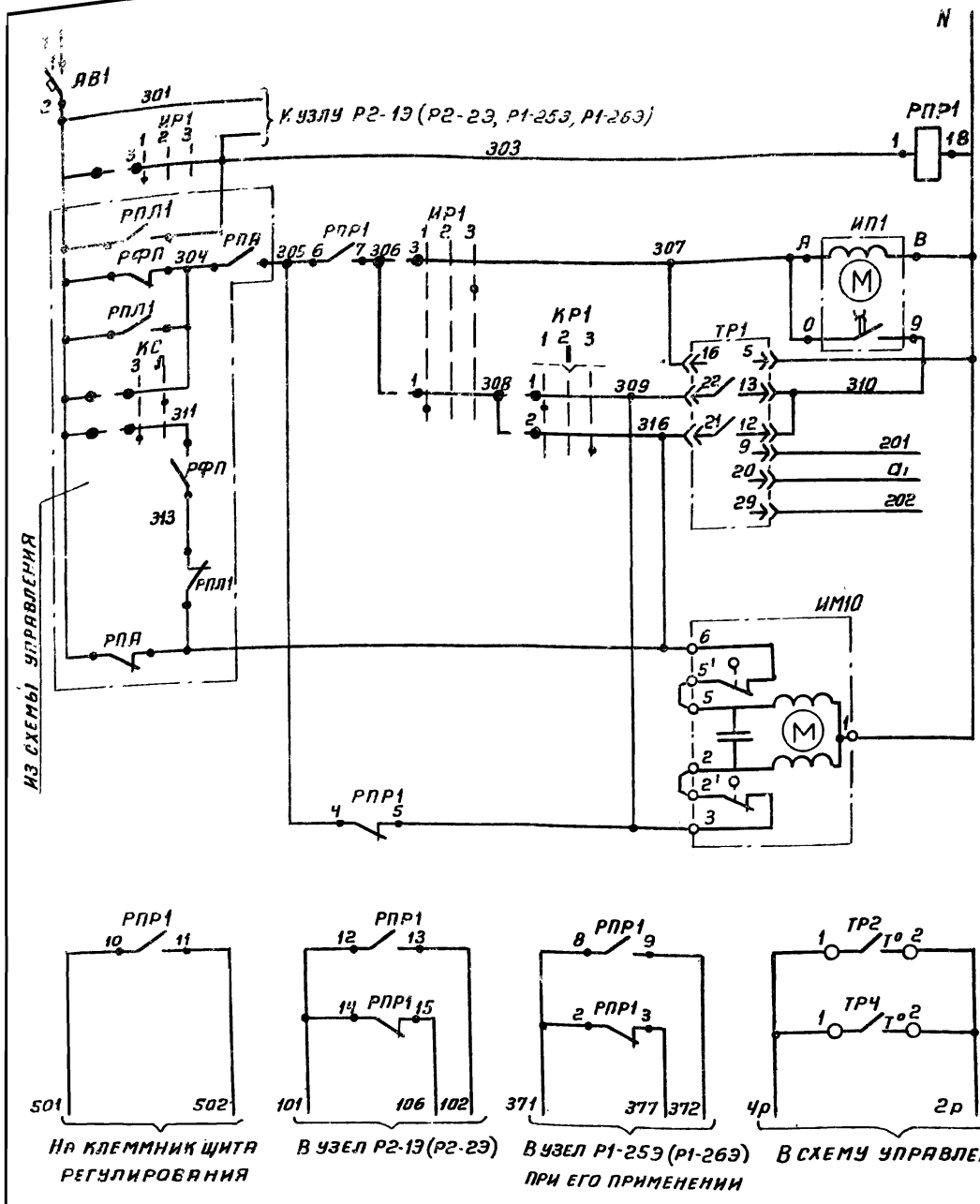
№ секции	№ контакта	Понизить		Отключено		Повысить	
		1		2		3	
		-45°		0		+45°	
		П	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X				X
II	3	4	X				X

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический		
	РТ-3 ТУ25-02.202114-78	1	
РПР1	Реле промежуточное ПЭ-21-593 ~220В		
	Ч3+4Р ТУ16-523.457-74	1	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01М ТУ50108-76	1	
ИР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
КР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический А63 - МУ3		
	~220В Iн=1А, Iотс=1,3Iн ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	Контакт Н.О.
ТР3	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	Контакт Н.О
ИМ1	Исполнительный механизм		Комплектно с регу-
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	лирующим клапаном

17349-02 4

Нач.отд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Рук.гр	Бронштейн		
Инжен.	Фукс		Стадия Р; Лист 3; Листов
Ст.техн	Ерина		Узел Р1-13 Схема электрическая
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



Питание ~220В	Реле промежуточное	Ступенчатый импульсный прерыватель	Регулятор температуры „точки росы"	Клапан на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения	Защита камеры орошения от замерзания
			Питание	Открытие	Датчик температуры воздуха перед камерой орошения
			Выше нормы	Закрытие	Датчик температуры воздуха за камерой орошения
			Ниже нормы		
			К термометру сопротивления		

Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1

РТ-3

Обозначение цепи	Температура „точки росы" 0°С — ниже нормы — выше нормы — +40°С
13-22	
12-21	

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед камерой орошения -30°С +3°С +40°С
1-2	

Датчик температуры ТРЧ

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения -30°С +5°С +40°С
1-2	

Избиратель регулирования КР1

УП5311-С225

№ секции	№ контакта	Ручное	Отключено	Автоматическое
		1	2	3
		-45°	0	+45°
		л п	л п	л п
I	1 2	X		X
II	3 4	X		X

Ключ регулирования КР1

УП5311-А225

№ секции	№ контакта	Понизить	Отключено	Повысить
		1	2	3
		-45°	0	+45°
		л п	л п	л п
I	1 2	X		X
II	3 4	X		X

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический		
	РТ-3 ТУ25-02.202114-78	1	
РПР1	Реле промежуточное ПЭ-21-5У3 ~220В		
	Чз+Чр ТУ16-523.457-74	1	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИПО1М ТУ50108-76	1	
ИР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
КР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический А63 – МУ3		
	~220В, Jн=1А Jотс=1,3Jн ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2, ТРЧ	Устройство терморегулирующее		
	Электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	Контакт Н.О.
ИМ10	Исполнительный механизм		Комплектно с регулирующим клапаном
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	

17349-02 5

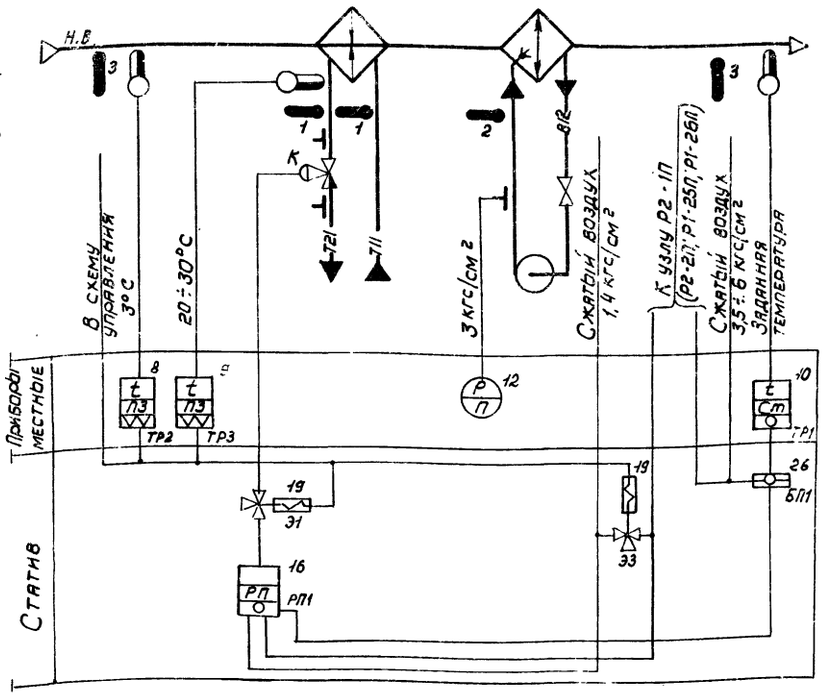
Нач.тд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Рук. гр	Бронштейн		
Инжен	Фукс		
Ст. тех.	Ерина		

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

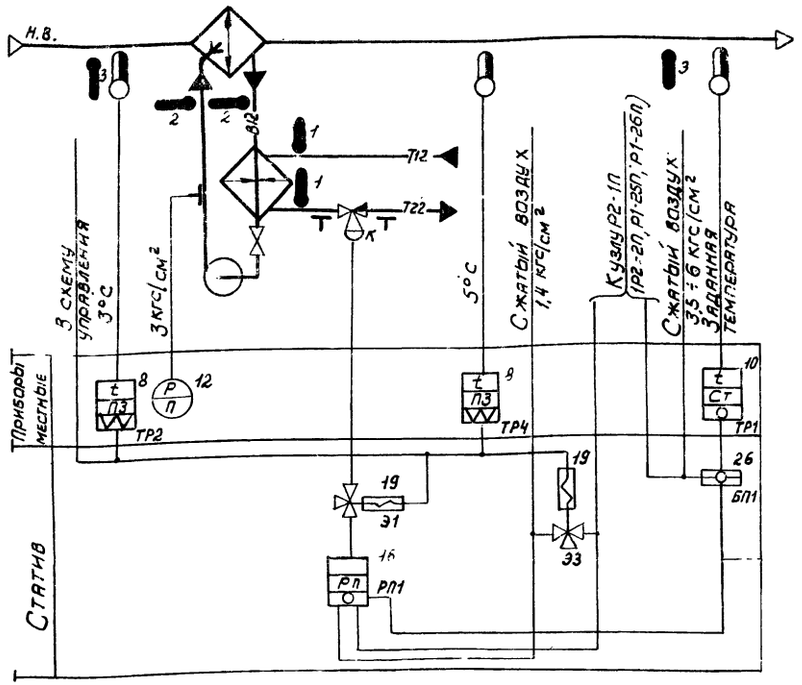
Узел Р1-23
Схема электрическая

Госстрой СССР
Гантехпроект

Узел Р1 - 1П



Узел Р1 - 2П



Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева (узел Р1 - 1П) или теплопреобразователя камеры орошения (узел Р1 - 2П) в холодный период года;
2) автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева (узел Р1 - 1П) или теплопреобразователя (узел Р1 - 2П) перед включением приточного вентилятора;
3) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
4) защита воздухонагревателя I подогрева (узел Р1 - 1П) или камеры орошения (узел Р1 - 2П) от замерзания.

17349-02 6

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Инжен.	Пробин	

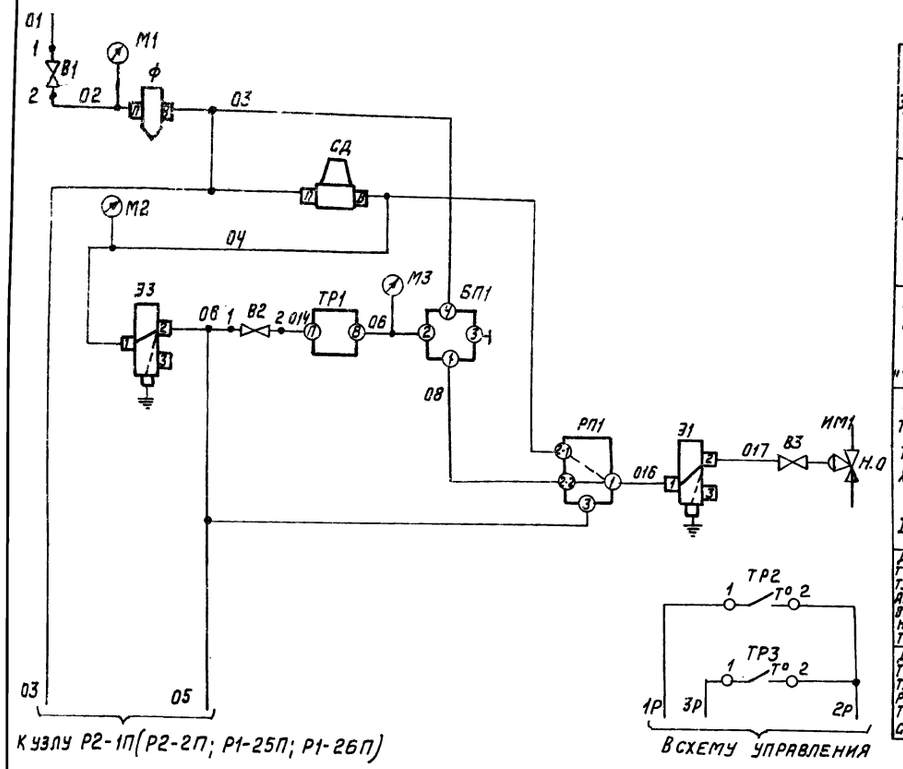
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Узлы Р1 - 1П; Р1 - 2П
Схемы функциональные

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ



3,5-6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулирование температуры „точки росы"	
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ 1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем		
	-30°С	+3°С	+40°С
1-2			

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

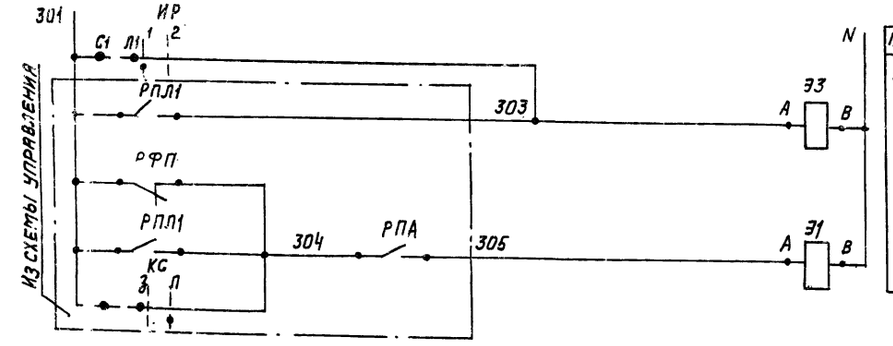
Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя		
	0°С	+20÷30°С	+250°С
1-2			

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

№ пакетов	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	—

* НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ



Питание ~220В
Электромагниты распределителей пневматических

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
РП1	Реле переключения ПП2,5		
	ТУ25-03.1369-72		
Э1; Э3	Распределитель пневматический		
	3х ходовой 22К4801бК ТУ25-07.034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 6 ТУ25-02.280.656-76	1	
ф	Фильтр воздуха ф86-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2712-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ26-02.72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15б3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В; 10А; ОСТ 16.0526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее		
	пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР2	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1075-75	1	контакт Н.О.
ТР3	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1075-75	1	контакт Н.О.
ИМ1	Мембранный исполнительный ме-		комплектно
	ханизм ГОСТ 9086-74	1	с клапаном Н.О.
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4,		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	

17349-02 7

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рувчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	

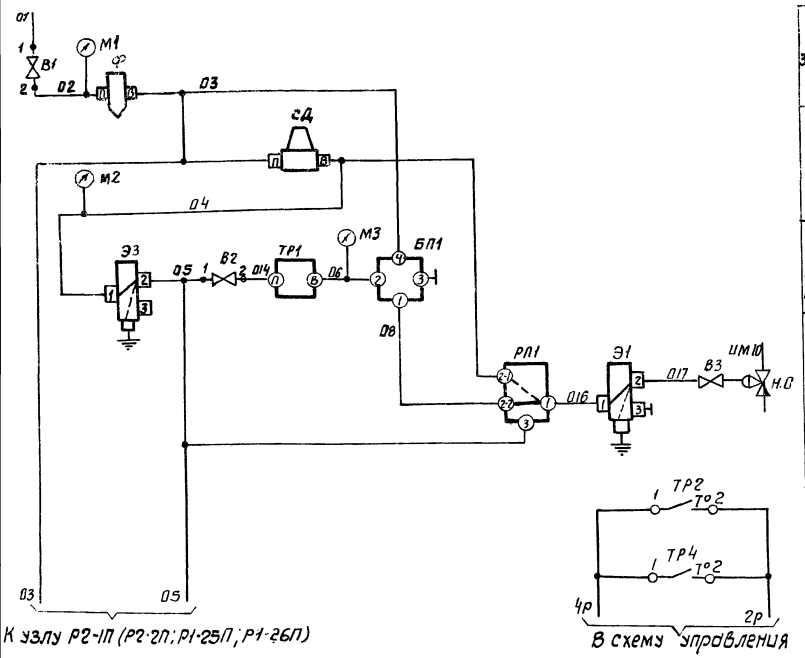
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Узел Р1-1П
Схема пневматическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
г. Москва



3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулирование температуры „точки росы"	
Клапан на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения	
Датчик температуры воздуха перед камерой орошения	Защита камеры орошения от замерзания
Датчик температуры воздуха за камерой орошения	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед камерой орошения		
	-30 °С	+3°С	+40°С
1-2			

Датчик температуры ТР4

ТУДЭ-1-2

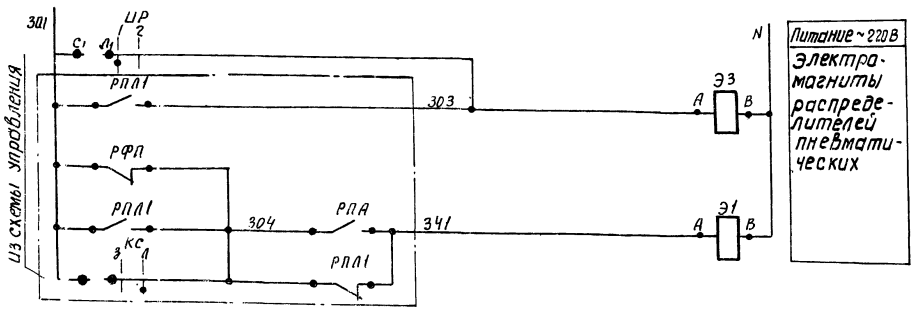
Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения		
	-30°С	+5°С	+40°С
1-2			

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

Пакетов	Соединение контактов	ручное	автоматическое
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	—

* не используется



Питание ~220В

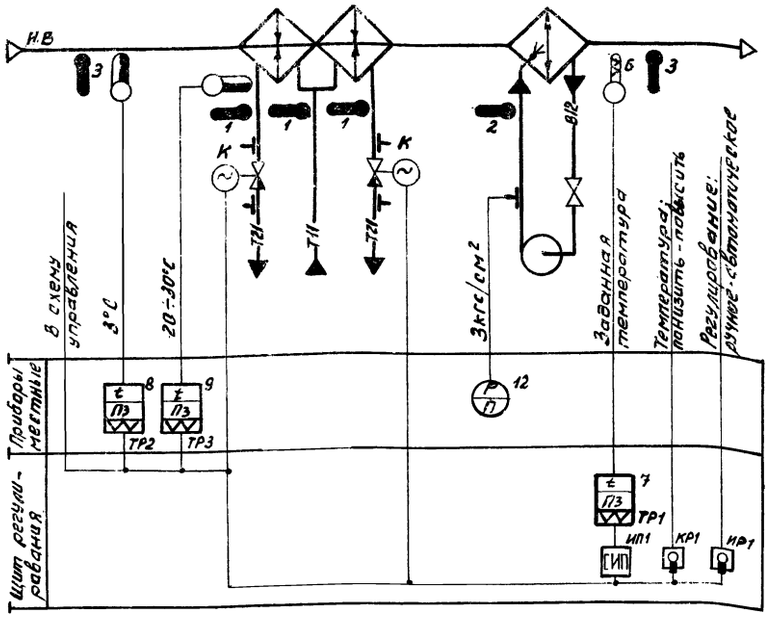
Электромагниты распределителей пневматических

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Статив		
РП1	Реле переключения ПП2.5		
	ТУ25-03.1369-72	1	
Э1; Э3	Распределитель пневматический		
	3-х ходовой 22кг 801бк ТУ26-07034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 6 ТУ25-02-280.656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-0228066-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2712-75	1	
	Манометры МТ2 ТУ25-0272-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15б3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4,		
	Ду 4 ТУ26.07-1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В; 10А; ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройства терморегулирующее		
	пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1237-74	1	прямого действия
ТР2, ТР4	Устройства терморегулирующее		
	электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1071515	2	контакт Н.О.
ИМ10	Мембранный исполнительный ме-		комплектно с
	ханизм ГОСТ 9086-74	1	клапаном Н.О.
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4,		
	Ду 4 ТУ26.07-1085-74	1	

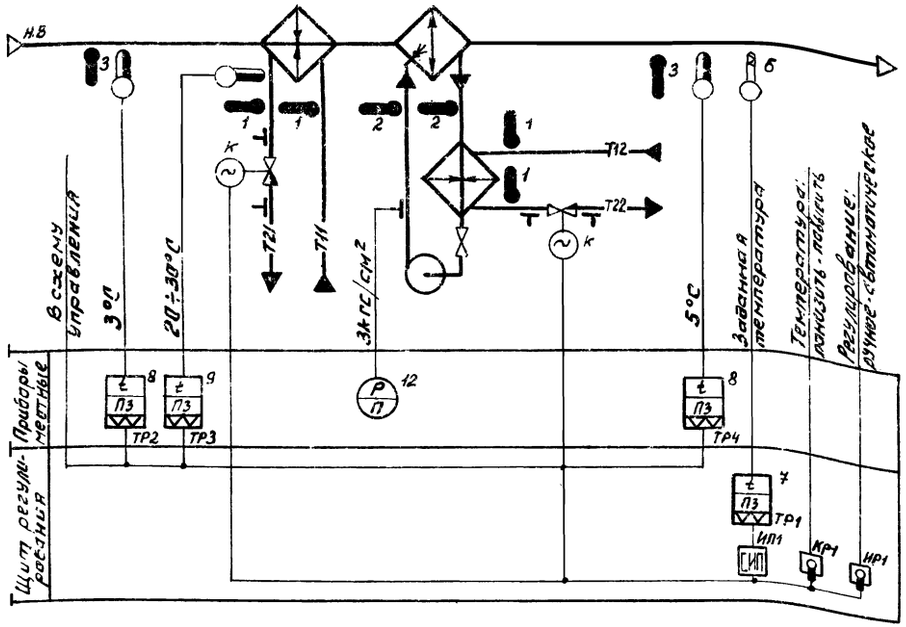
17349-02 8

Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубинский		
Рук. гр.	Бранштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТ-431,5 - КТ480
Ст. тех.	Ерина		Стадия Р; Лист 7; Листов
			Узел Р1-2П Схема пневматическая
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-3Э



Узел Р1-4Э

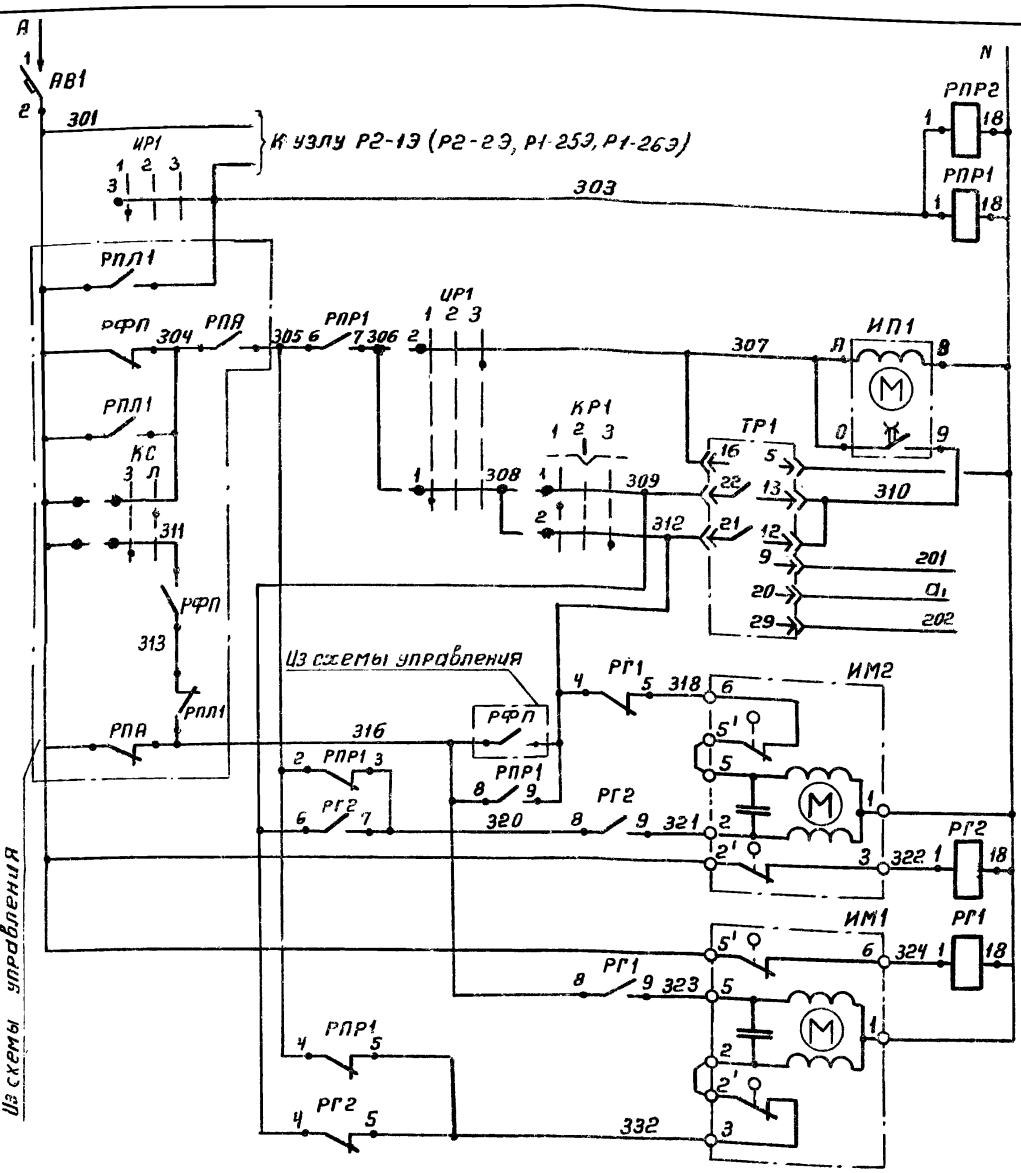


Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением теплопроизводительности 1-ой и 2-ой секций воздухонагревателя I подогрева (узел Р1-3Э) или воздухонагревателя и теплопреобразователя камеры орошения (узел Р1-4Э) в холодный период года;
2) автоматический прогрев воздухонагревателя (узел Р1-3Э), или воздухонагревателя и теплопреобразователя (узел Р1-4Э), перед включением приточного вентилятора;
3) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
4) защита воздухонагревателя I подогрева (узлы Р1-3Э; Р1-4Э) и камеры орошения (узел Р1-4Э) от замерзания;
5) последовательная работа регулирующих клапанов.

Нач. отд.	Фрингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. груп.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Инженер	Фукс		Стадия Р; Лист 8; Листов
Ст. техн.	Ерина		Узлы Р1-3Э; Р1-4Э. Схемы функциональные

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1

РТ-3

Обозначение цепей	0°С	ниже нормы	выше нормы	+40°С
13-22			■	
12-21	■	■		

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепей	Температура воздуха перед воздухонагревателем -30°С	+3°С	+40°С
1-2	■	■	

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

Обозначение цепей	Температура обратного теплоносителя 0°С	+20÷30°С	+250°С
1-2		■	

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ25-02.202114-78		
РПР1, РПР2	Реле промежуточное ПЭ-21-5У3 ~220В		
РГ1; РГ2	Ч3 + Чр ТУ16-523.437-74	4	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01М ТУ50.108-77	1	
ЦР1	Переключатель универсальный УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
КР1	Переключатель универсальный УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический АВ3-МУ3 ~220А, Jн=1,6А, Jотс=1,3Jн ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О
ТР3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ИМ1 ИМ2	Исполнительный механизм МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	2	комплектно с регулирующим клапаном

Избиратель регулирования ЦР1

УП5311-С225

№ секции	№ контакта	ручное		отключено	автоматическое	
		-45°	0		+45°	
	л	п	л	п	л	п
I	1	2	✕			✕
II	3	4	✕			✕

Ключ регулирования КР1

УП5311-А225

№ секции	№ контакта	понизить		отключено	повысить	
		1		2	3	
		-45°	-0-		+45°	
	л	п	л	п	л	п
I	1	2	✕			✕
II	3	4	✕			✕

* не используется

17349-02 10

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Инженер	Фукс	
Ст.тех.	Ерина	

904-02-6 АОВ

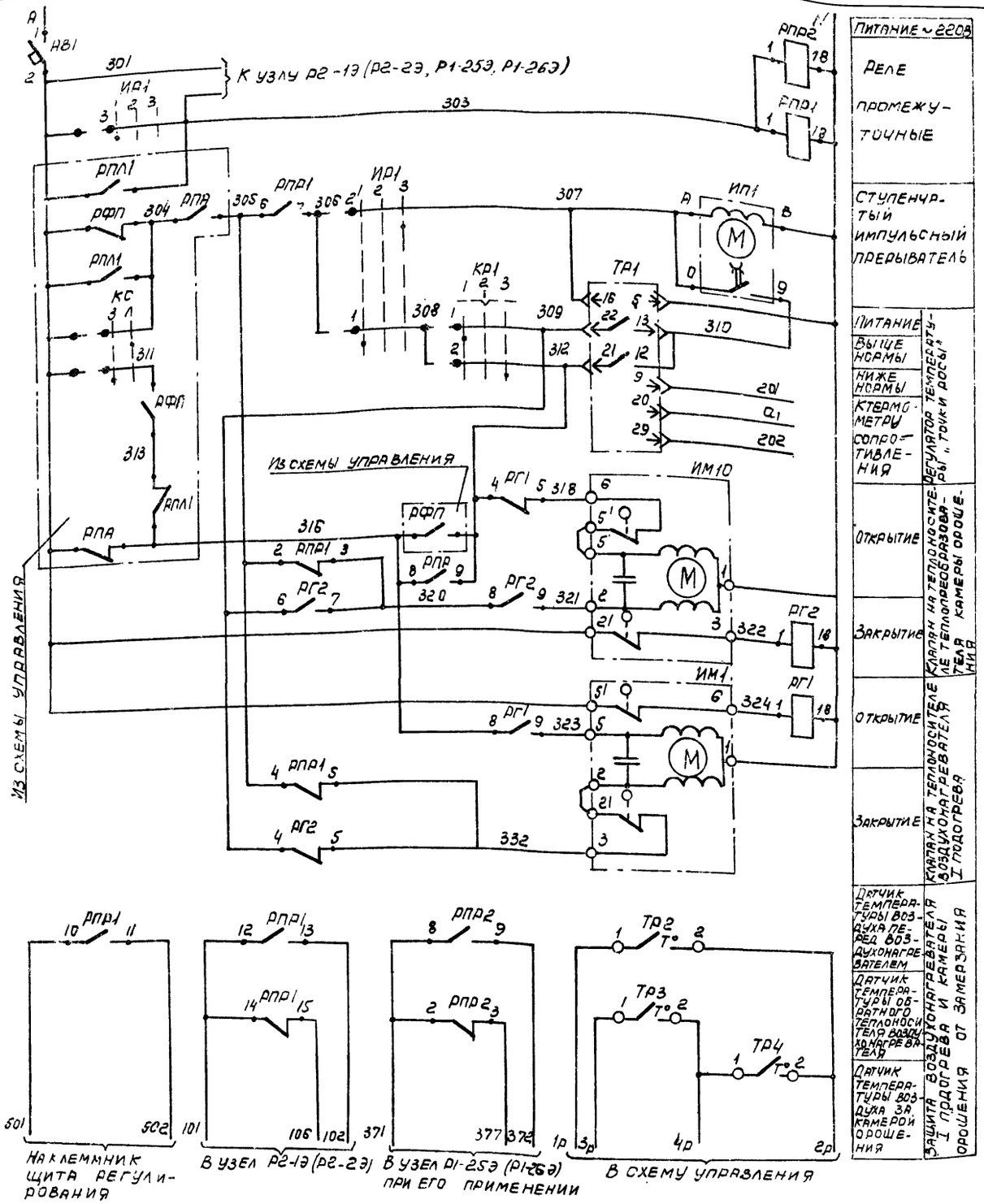
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Узел Р1-33

Схема электрическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва



Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1

РТ-3

Обозначение цепи	Температура, точки росы: 0 °С (ниже нормы)	выше нормы +40 °С
9-22		■
12-21	■	

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем: -30 °С	+3 °С	+40 °С
1-2		■	

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя: 0 °С	+20÷30 °С	+250 °С
1-2		■	

Датчик температуры ТР4

– ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения: -30 °С	+5 °С	+40 °С
1-2		■	

Избиратель регулирования ИР1. Ключ регулирования КР1

УП5311-С225

№ секции	№ контакта	Ручное	Отключено	Автоматическое
		1	2	3
		-45°	0	+45°
		Л П	Л П	Л П
I	1 2	⊠		⊠
II	3 4	⊠		⊠

УП5311-А225

№ секции	№ контакта	Понизить	Отключено	Повысить
		1	2	3
		-45°	0	+45°
		Л П	Л П	Л П
I	1 2	⊠		⊠
II	3 4	⊠		⊠

* не используется

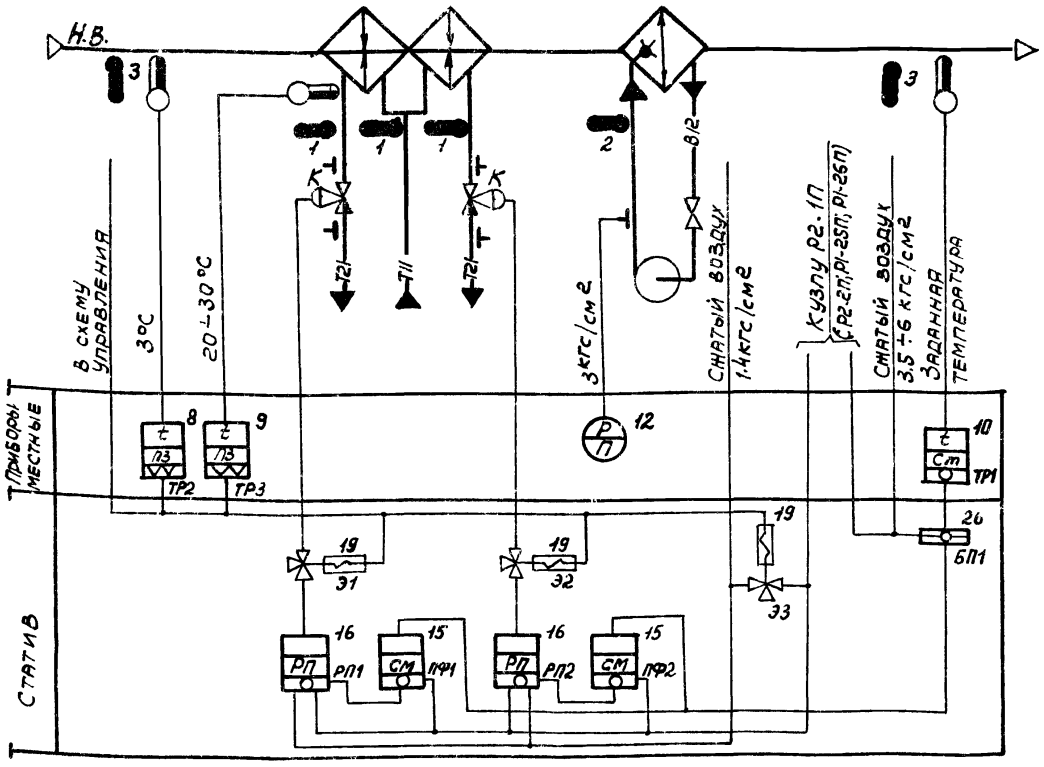
Позиционное обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический		
	РТ-3 ТУ25-02.202114-78	1	
РГ2; РГ1;	Реле промежуточное ПЭ-21-5У3, ~220В		
РПП1; РПП2	4з+4р ТУ16-523.457-74	1	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01М ТУ50108-77	1	
ИР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
КР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический А63-МУ3		
	~220В. $J_н$=1,6А; $J_{отс}$=1,3 $J_н$ ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2; ТР4	Устройство терморегули		
	трическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	Контакт Н.О.
ТР3	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	Контакт Н.О.
ИМ1; ИМ10	Исполнительный механизм		
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	2	Комплектно с регулирующим клапаном

17349-02 11

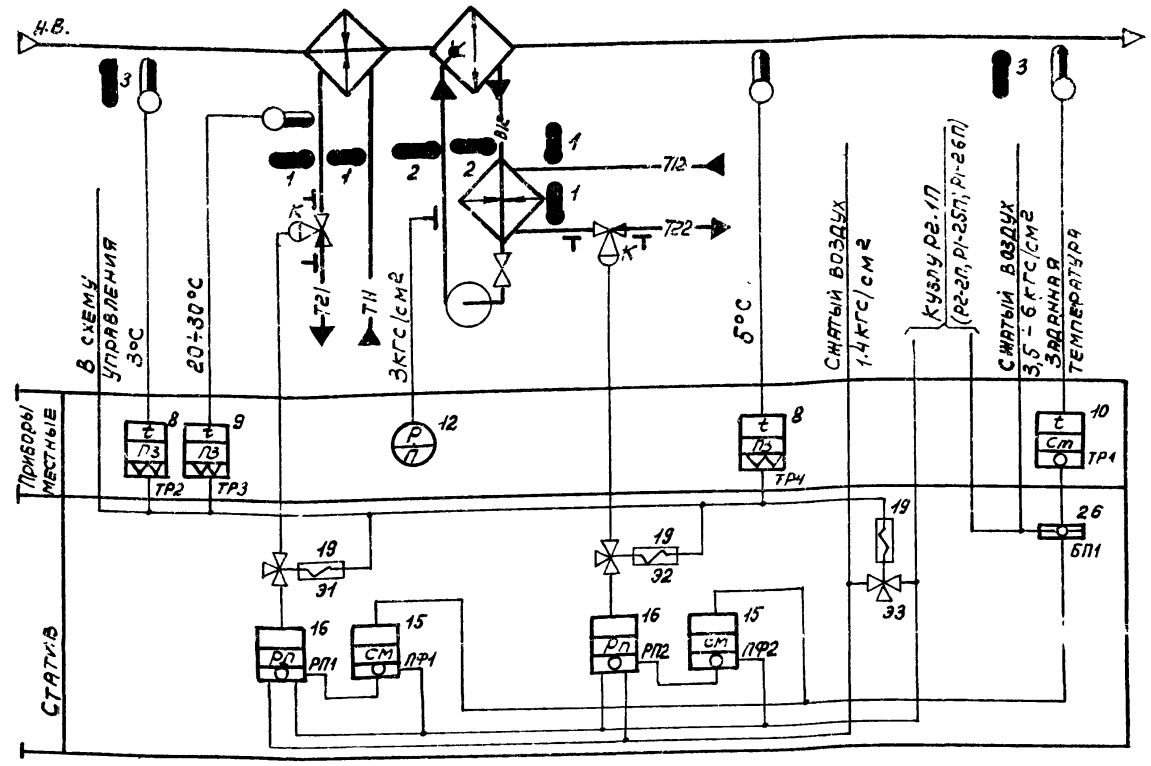
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80.
Инж.	Фукс		
Ст. техн.	Ерина		Стадия Р; Лист 10; Листов
Ст. техн.	Лисикина		Узел Р1-43. Схема электрическая принци-

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-3П



Узел Р1-4П



Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением теплопроизводительности 1ой и 2ой секций воздухонагревателя I подогрева (узел Р1-3П) или воздухонагревателя и теплопреобразователя камеры орошения (узел Р1-4П) в холодный период года;

2) автоматический прогрев воздухонагревателя (узел Р1-3П) или воздухонагревателя и теплопреобразователя (узел Р1-4П) перед включением приточного вентилятора;

3) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;

4) защита воздухонагревателя I подогрева (узлы Р1-3П; Р1-4П) и камеры орошения (узел Р1-4П) от замерзания;

5) последовательная работа регулирующих клапанов.

17349-02 12

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	

904-02-6 АОВ

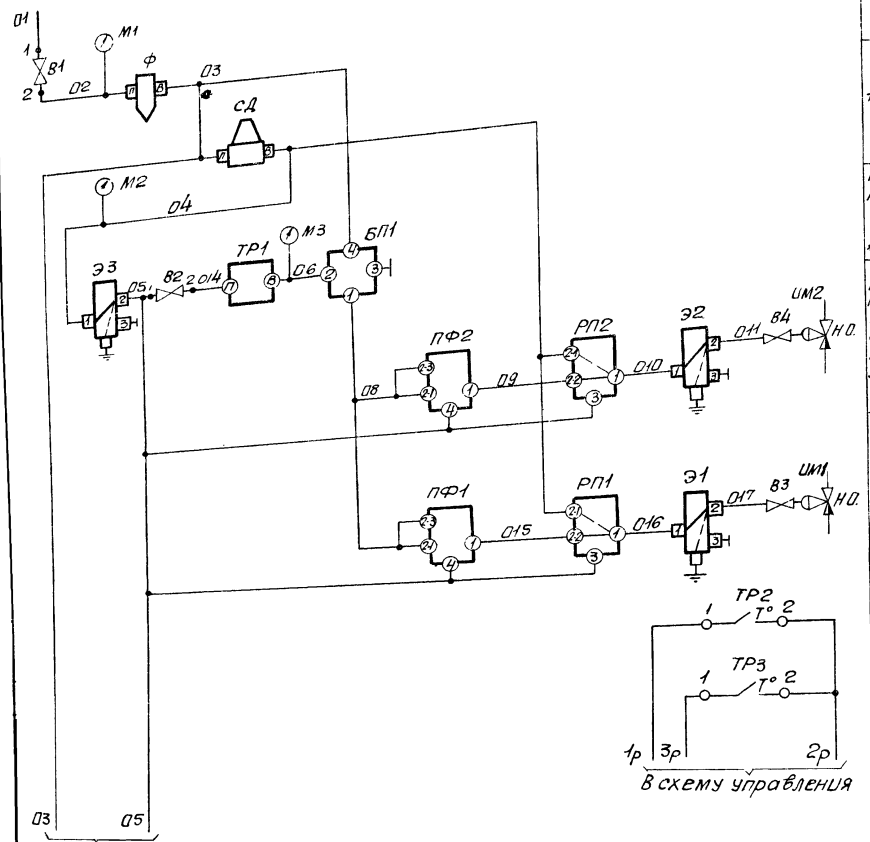
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31.5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

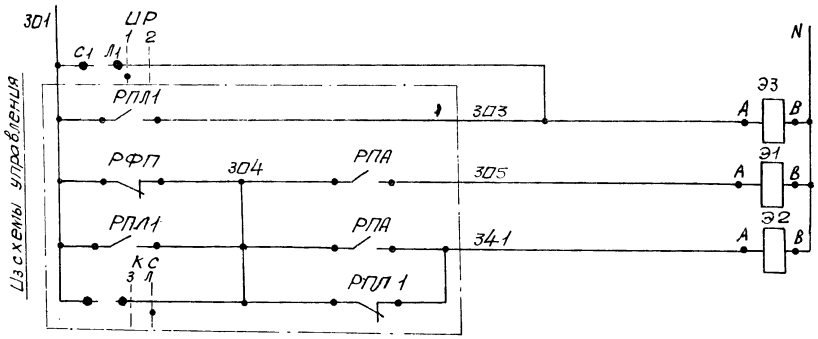
Узлы Р1-3П; Р1-4П. Схемы функциональные

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Альбом 0 Часть 2

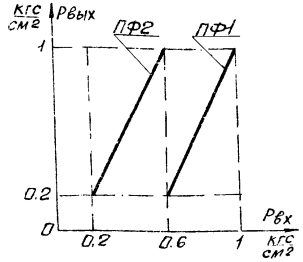


3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулятор температуры: „точки росы"	
Клапан на теплоносителе 2ой секции воздухонагревателя I подогрева	
Клапан на теплоносителе 1ой секции воздухонагревателя I подогрева	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	



Питание ~220в	Электромагниты распределителей пневматических

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	Рвых = $P_1 - P_2 + P_3 - P_{c1} + P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	1	0	
ПФ2	0,2	0	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем
	-30°С +3°С +40°С
1-2	

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4	
Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя
	-30°С +20 -30°С +25°С
1-2	

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10			
№ пакета	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
		1	2
I	C_1-$Л_1$	X	—
II	C_2-$Л_2$	X	— *

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Статив		
ПФ1; ПФ2	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02-040628-77	2	
Э1; Э2; Э3	Распределитель пневматический 3х ходовой 22кч 801бк ТУ26-07-034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280656-76	1	
РП1; РП2	Реле переключения ПП 2.5 ТУ25-03-1369-72	2	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б 3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Д4 ТУ26-07-1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В, 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	контакт н.о.
ТР3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт н.о.
ИМ1; ИМ2	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	2	комплектно с клапаном н.о.
В3, В4	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 ТУ26-07-1085-74	2	

17349-02 13

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Ст.техн.	Ерина	

904-02-6 АОВ

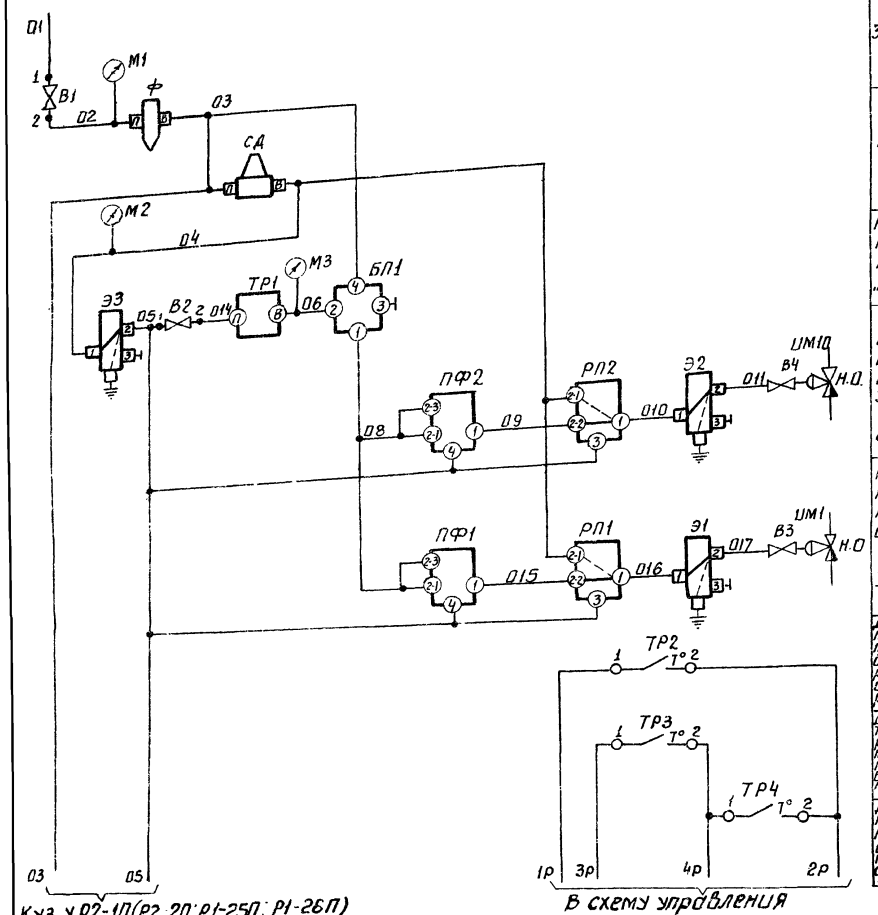
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

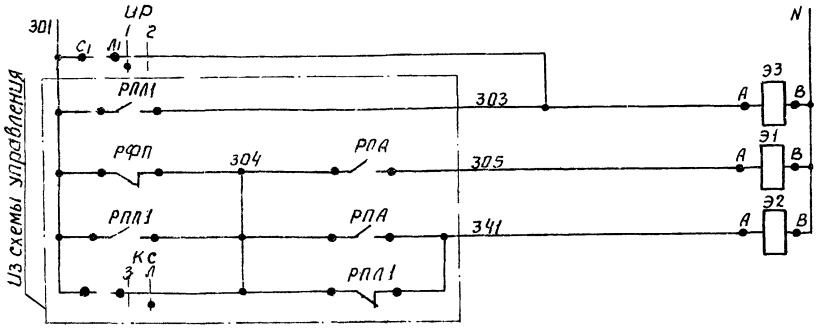
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Узел Р1-3П
Схема пневматическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
г. Москва

Альбом О. Часть 2





3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	

Регулятор температуры „Точки росы"

Клапан на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения

Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева

Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем

Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя

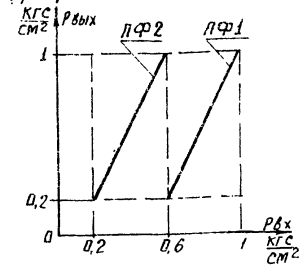
Датчик температуры воздуха за камерой орошения

Защита воздухонагревателя I подогрева и камеры орошения от замерзания

Питание ~220В

Электромагниты распределителей пневматических

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	$P_{вых}=P_1-P_2+P_3-P_{c1}+P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	1	0	
ПФ2	0,2	0	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем		
	-30°С	+3°С	+40°С
1-2			

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя		
	0°С	+20÷30°С	+250°С
1-2			

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

№ такта	Сегмент контактов	Ручное	Автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С1-Л2	X	—

* Не используется

Датчик температуры ТР4

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения		
	-30°С	+5°С	+40°С
1-2			

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Стотив		
ПФ1; ПФ2	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040528-77	2	
Э1; Э2; Э3	Распределитель пневматический 3-х ходовой 22кч 8016к. ТУ26-07.034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280656-76	1	
РП1; РП2	Реле переключения ПП2,5 ТУ25-03.1369-72	2	
Ф	Фильтр воздуха ФВ 6-02 ТУ25-02.2Э0666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
М1	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75-Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3;	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3рк, Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В, 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР2; ТР4	Устройства терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт Н.О.
ТР3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О
ИМ1; ИМ10	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	2	комплектно с клапаном Н.О.
В3; В4	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 ТУ26-07.1085-74	2	

17349-02 14

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубинский	
Рук. гр	Бронштейн	
Ст. тех.	Ерина	

904-02-6 АОВ

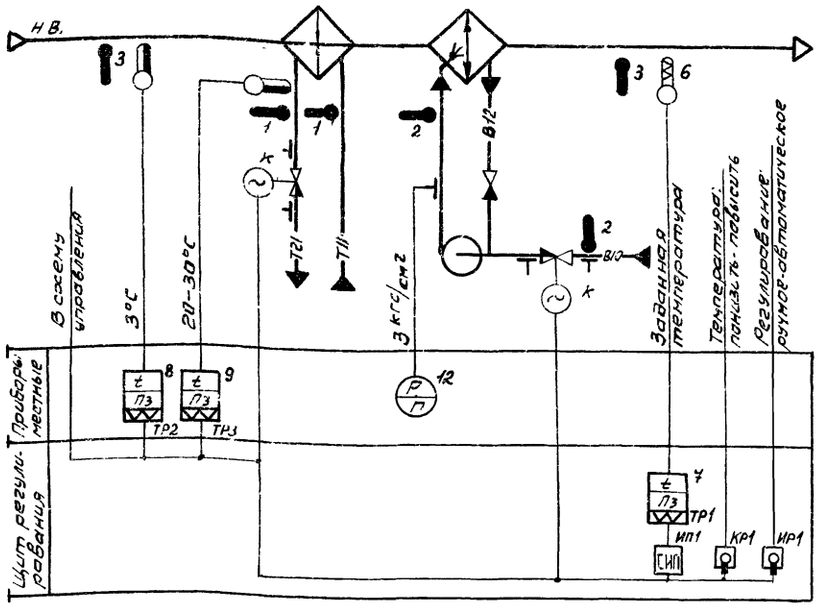
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ3,5÷КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

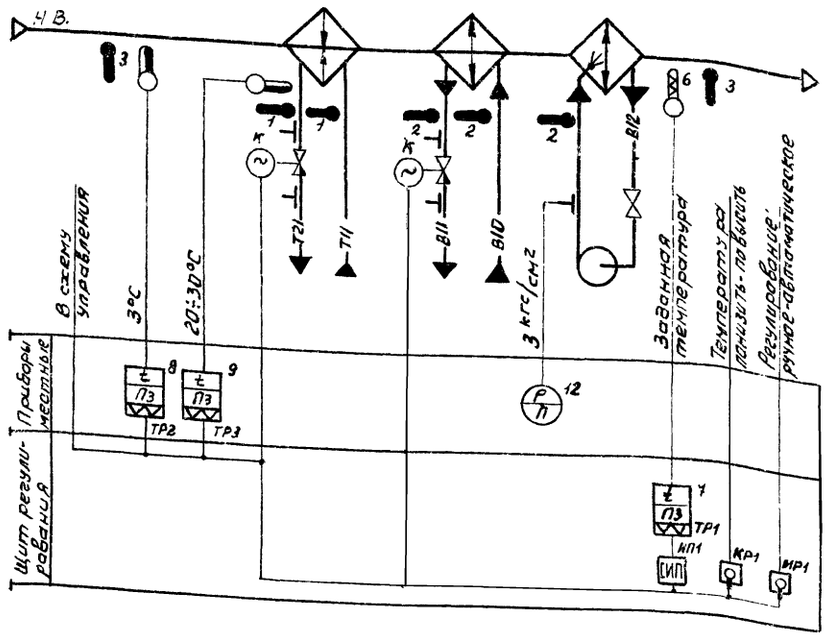
Узел Р1-4П. Схема пневматическая.

Госстрой СССР ГПИ ТЕХНОПРОЕКТ

Узел Р1-5Э



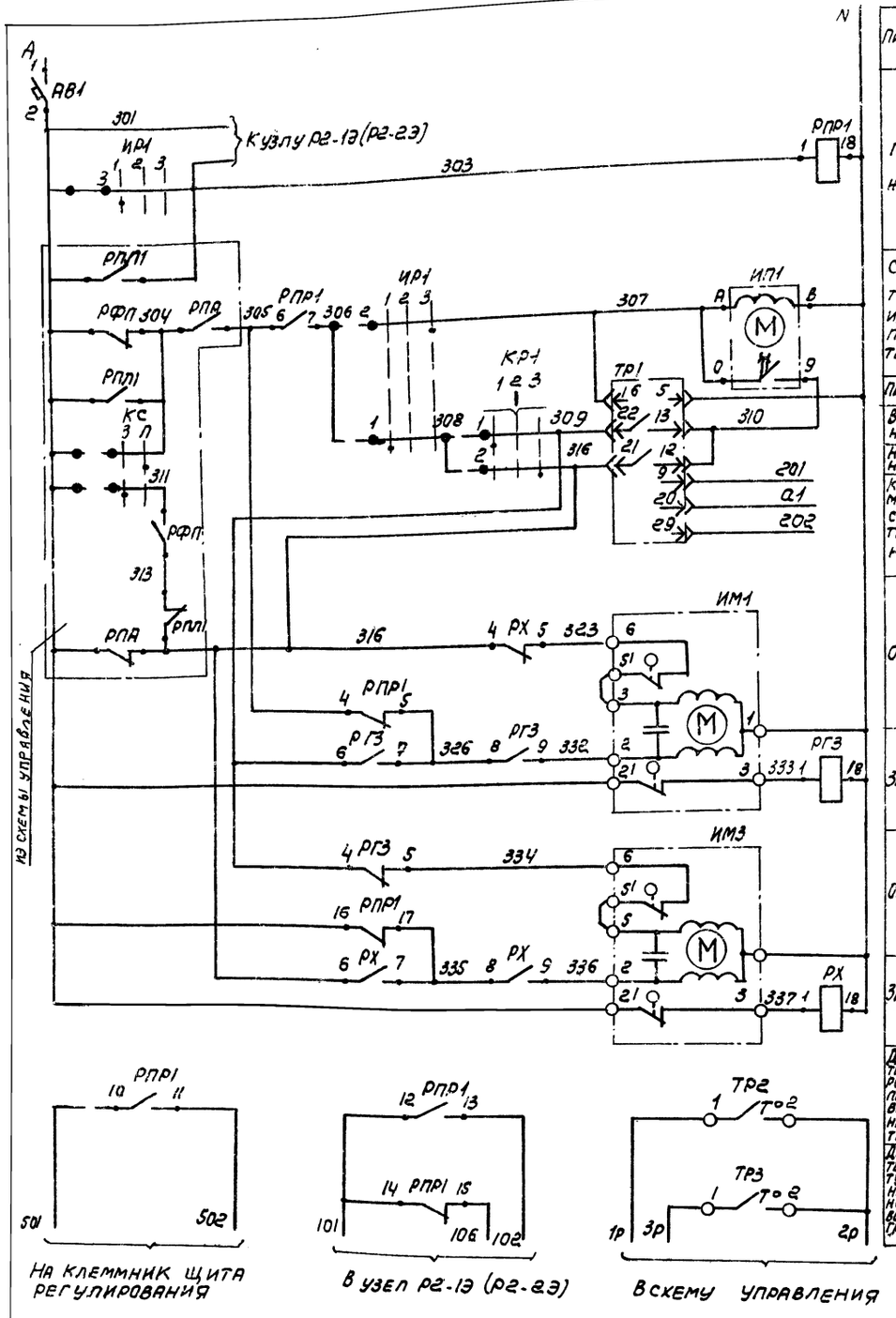
Узел Р1-6Э



Предусматривается:

1) Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   — теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года;
   — холодопроизводительность камеры орошения (узел Р1-5Э) или воздухоохладителя (узел Р1-6Э) в теплый период года;
2) автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева перед включением приточного вентилятора;
3) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
4) защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания;
5) последовательная работа регулирующих клапанов.

Нач. отд.	Финегер		17349-02	15
Гл. спец.	Рубчинский		904-02-6 АОВ	
Рук. гр.	Бранштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80	
Инженер	Фукс		Стадия Р; Лист 14; Листов	
Ст. техн.	Ерина		Узлы Р1-5Э, Р1-6Э. Схемы функциональные	Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



На клеммник щита регулирования

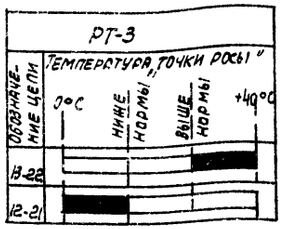
В узел Р2-1Э (Р2-2Э)

В схему управления

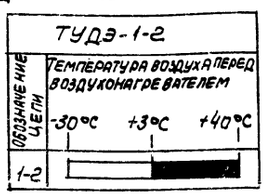
Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Ступенчатый импульсный прерыватель	
Питание	Регулятор температуры „точки росы"
Выше нормы	
Ниже нормы	
К термометру сопротивления	
Открытие	Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева
Закрытие	
Открытие	Клапан на холодной воде
Закрытие	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	

Диаграммы замыкания контактов

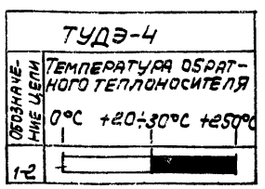
Регулятор температуры ТР1



Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР3



Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит регулирурования		
ТР1	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ25-02.20114-78	1	
РГЗ; РХ	Реле промежуточное ПЭ-21-5У3;		
РПР1	~220В; Чз+Чр; ТУ16-523.457-74	3	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01М ТУ50.108-76	1	
ИР1	Переключатель универсальный УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
КР1	Переключатель универсальный УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический А63-МУЗ ~220В; Jн=1.6А; Jотс=1.3·Jн ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	Контакт Н.О.
ТР3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	Контакт Н.О.
ИМ1, ИМ3	Исполнительный механизм МЭО-0.63/63-0.25 ТУ1-01.0321-76	2	Комплектно с регулирующим клапан.

Избиратель регулирования ИР1

УП5311-С225

№ секции	№ контакта		Рукое 1 -45°		Отключено 2 →0←		Автоматическое 3 +45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X

Ключ регулирования КР1

УП5311-А225

№ секции	№ контакта		Понизить 1 -45°		Отключено 2 →0←		Повысить 3 +45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X *

* не используется

17349-02 16

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	

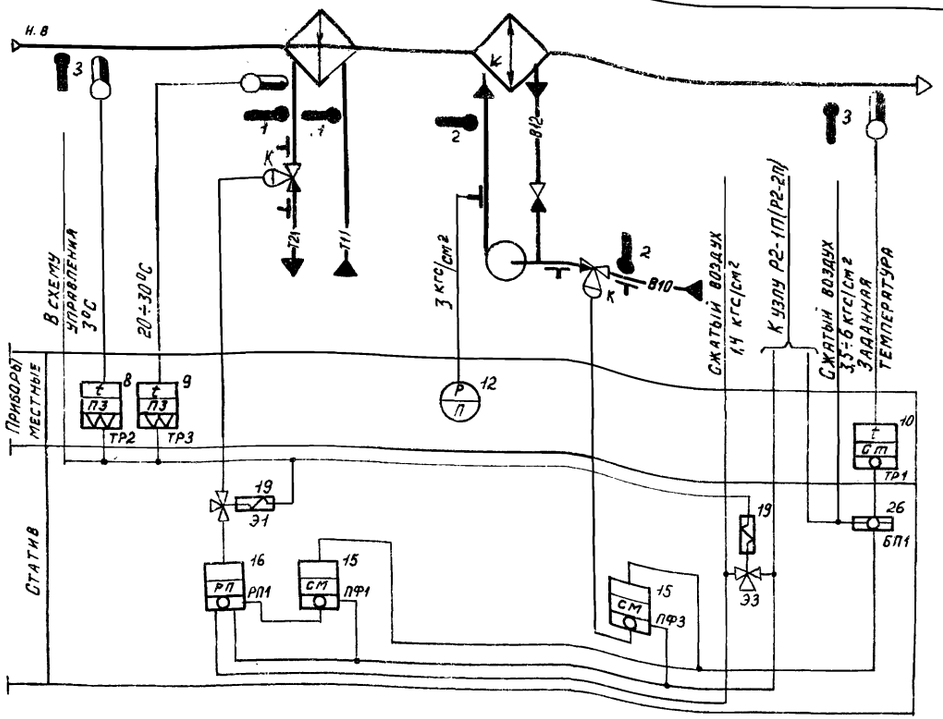
904-02-6 АОВ

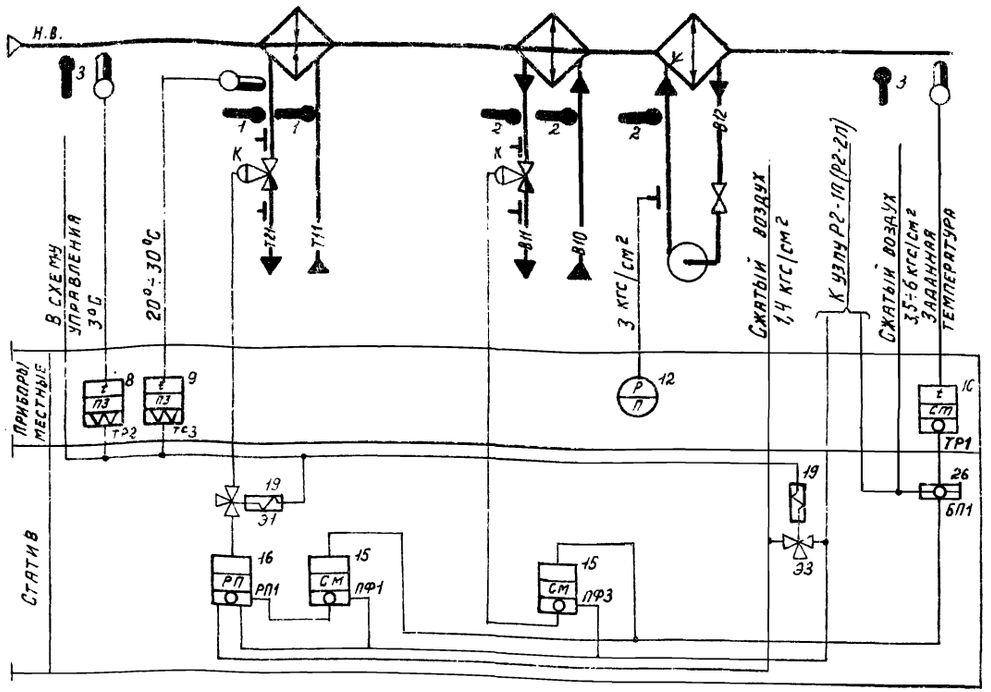
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31.5 ÷ КТЦ 80.

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Узел Р1-5Э (Р1-6Э)
Схема электрическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ



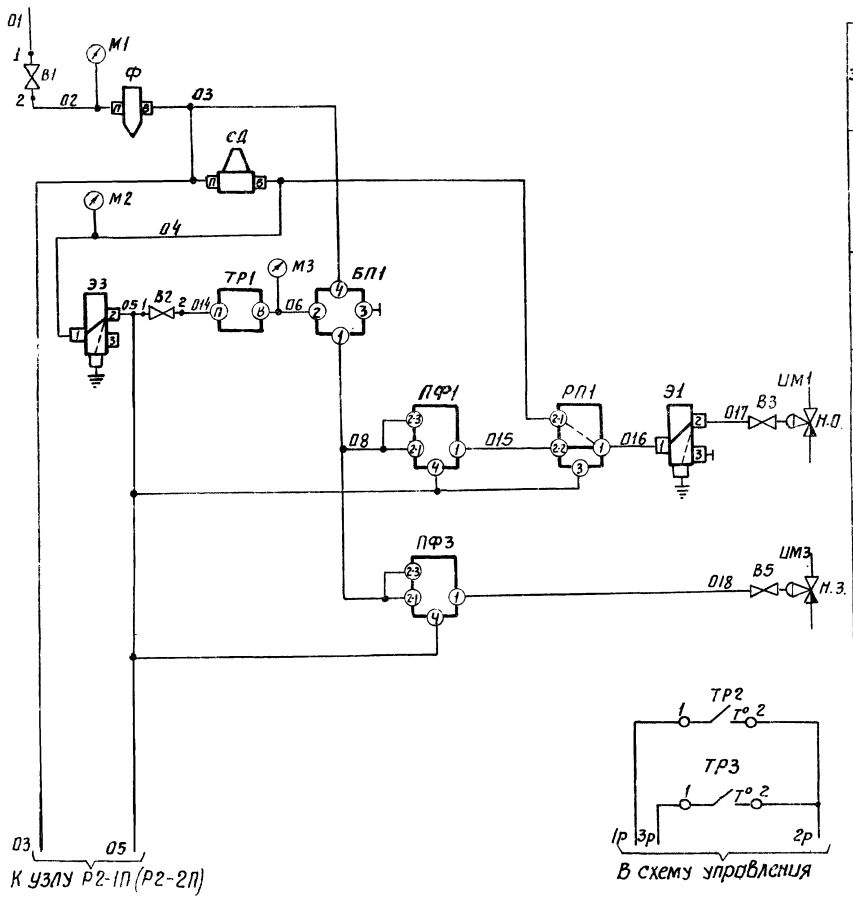


Предусматривается:

1. Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-5П) или воздухоохладителя (узел Р1-6П) в теплый период года;
2. Автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева перед включением приточного вентилятора;
3. Автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора.
4. Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
5. Последовательная работа регулирующих клапанов.

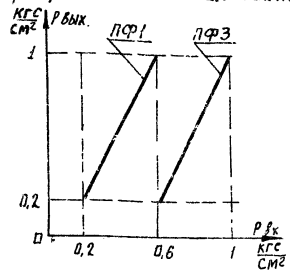
17349-02 17

Нач.отд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Рук.гр.	Бронштейн		Стадия Р; Лист 16; Листов
Инжен	Пробин		Узлы Р1-5П, Р1-6П. Схемы функциональные
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва



3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулятор температуры „точки росы"	
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева	
Клапан на холодной воде	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Управление прибора	Рвых = P1 - P2 + P3 - Pc1 + Pc2		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	Pc1	Pc2	
ЛФ1	0,2	0	
ЛФ3	1	0	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем		
	-30°С	+3°С	+40°С
1-2			

Датчик температуры ТР3

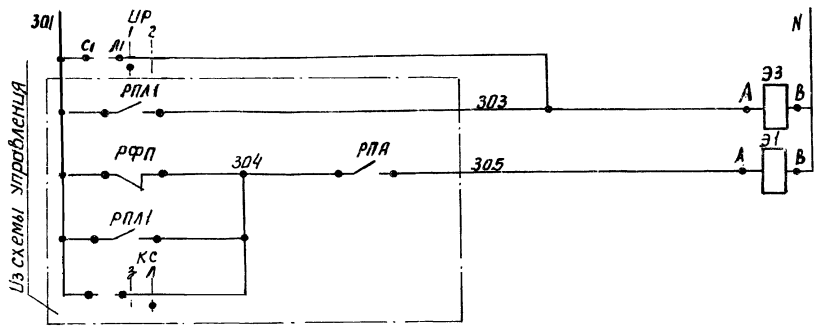
ТУДЭ-4

Обозначение цепи	Температура обратной теплоносителя		
	0°С	+20÷30°С	+250°С
1-2			

Избиратель регулирования ИР

№ пакета	Обозначение контактов	ВПКМ2-10 Ручное	Автоматическое
		1	2
I	С1-А1	X	—
II	С2-А2	X	— *

* не используется



Питание ~220В
Электромагниты распределителей пневматических

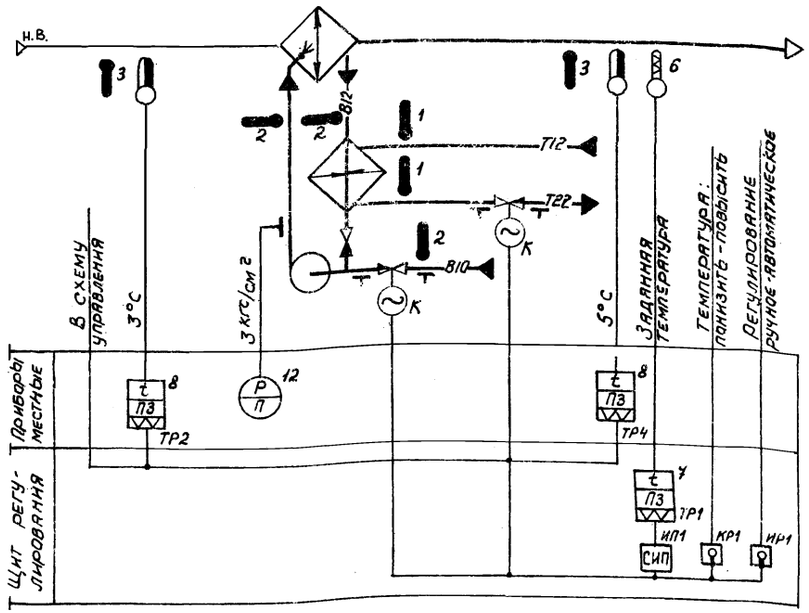
Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Стативы		
ЛФ1; ЛФ3	Прибор алгебраического суммирования		
	ЛФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
Э1; Э3	Распределитель пневматический		
	3/2 ходовой 22 кг. 801бк ТУ26-07.034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 6 ТУ25-02.280656-76	1	
РП1	Реле переключения ЛП2.5		
	ТУ25-03.1369-72	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0 ÷ 10 кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала 0 ÷ 2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15Б3рк ; Ду 15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4,		
	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В, 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневм-		
	матическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР2	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ТР3	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ИМ1	Мембранный исполнительный меха-		комплектно с
	низм ГОСТ 9887-70	1	клапаном Н.О.
В3; В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4,		
	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	2	
ИМ3	Мембранный исполнительный ме-		комплектно с
	ханизм ГОСТ 9887-70	1	клапаном Н.З.

17349-02 18

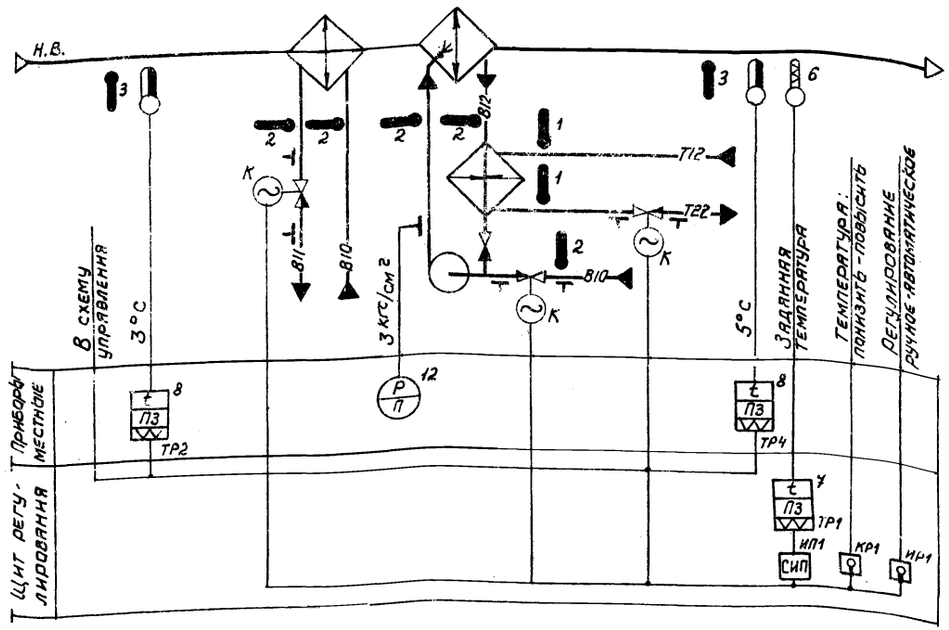
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рудчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5 ÷ КТЦ80
Рук. гр.	Бранштейн		
Ст. тех.	Ерина		Стадия Р; Лист 17; Листов
			Узел Р1-5 П (Р1-6П) Схема пневматическая принципиальная регулирования
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

Альбом О Часть 2

Узел Р1-73



Узел Р1-83



Предусматривается:

1. регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплопроизводительности теплообразователя камеры орошения в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-73) или воздухоохладителя (узел Р1-83) в теплый период года;
2. автоматический прогрев теплообразователя перед включением приточного вентилятора;
3. автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
4. защита камеры орошения от замерзания;
5. последовательная работа регулирующих клапанов.

17349-02

19

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Инж.	Фукс	
Ст. техн.	Лисикина	

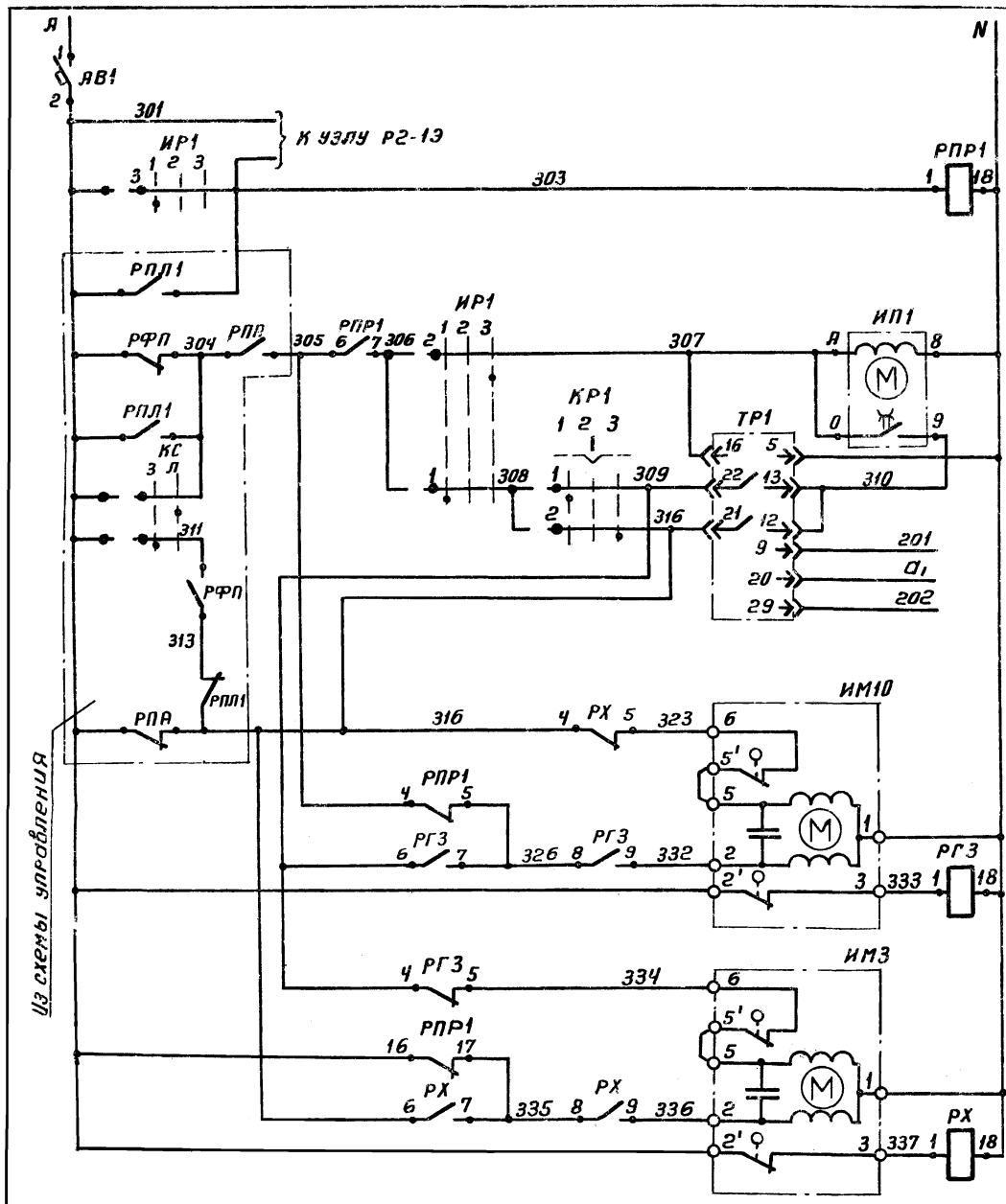
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 - КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Узлы Р1-73; Р1-83 Схемы функциональные

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1

РТ-3

Обозначение цепи	Температура "точки росы" 0°С	ниже нормы	выше нормы	+40°С
13-22			■	
12-21	■			

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед камерой орошения -30°С	+3°С	+40°С
1-2	■	■	

Датчик температуры ТР4

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения -30°С	+5°С	+40°С
1-2	■	■	

Избиратель регулирования ИР1

УП5311-С225

№ секции	№ контакта	ручное 1	откл. 2	автоматическое 3
		-45°	0	+45°
		п	п	п
I	1	2		
II	3	4		

Ключ регулирования КР1

УП5311-А225

№ секции	№ контакта	пониж. 1	откл. 2	повыш. 3
		-45°	-0-	+45°
		п	п	п
I	1	2		
II	3	4		

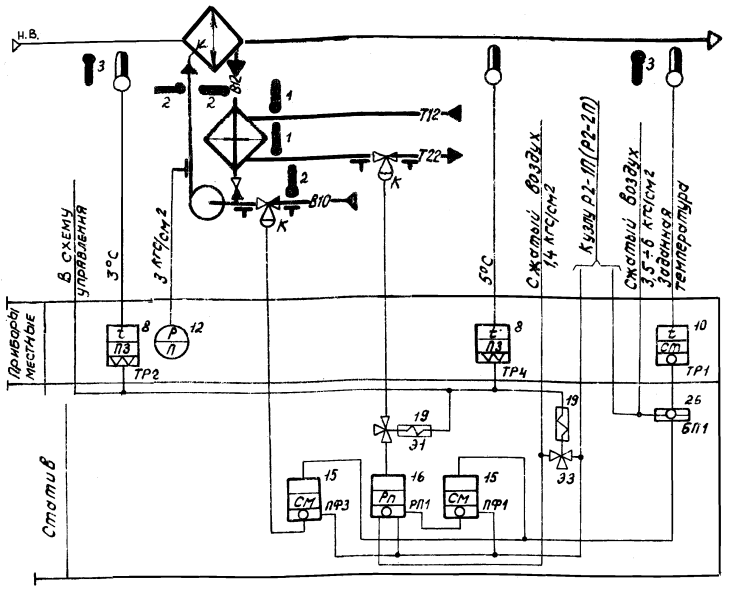
* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ25-02.202114-78	1	
РП3, РХ	Реле промежуточное. ПЭ-21-593;		
РПР1	~220В; Чз+Чр ТУ16-523.457-74	3	
ИП1	Ступенчатый импульсный преры-ватель СИП-01М ТУ50.108-77	1	
ИР1	Переключатель универсальный УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
КР1	Переключатель универсальный УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический А63-МУ3 ~220В Iн=1,6А Iотс=1,3Iн ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2; ТР4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт Н.О.
ИМ3; ИМ10	Исполнительный механизм МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-75	2	комплектно с регулирующим клапаном

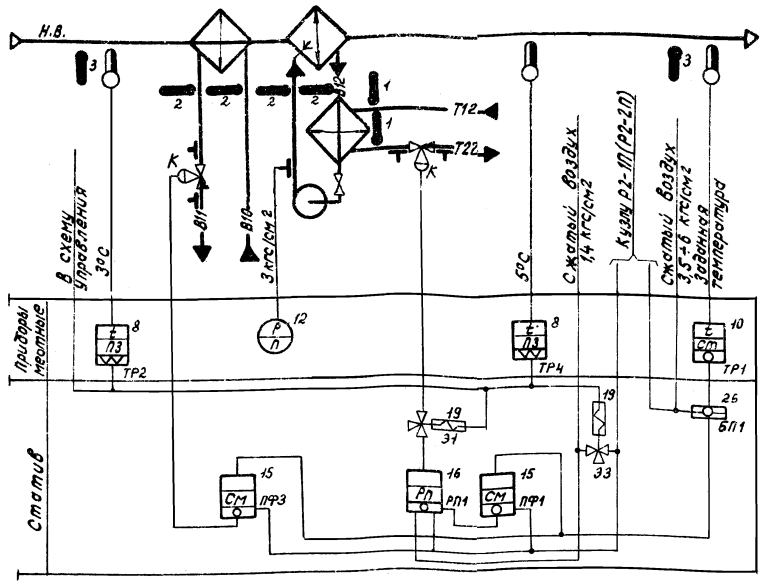
17349-02 20

Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Рук. гр.	Бронштейн		Стадия Р; Лист 19; Листов
Инжен.	Фукс		Узел Р1-13 (Р1-83) Схема электрическая принципиальная регулирования
Ст.техн.	Лисикина		Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

Узел Р1-7П



Узел Р1-8П



Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
- теплопроизводительности теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
- холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-7П) или воздухоохладителя (узел Р1-8П) в теплый период года;

2) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;

3) защита камеры орошения от замерзания;

4) последовательная работа регулирующих клапанов.

17349-02

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Инж.	Продин	
Ст.техн.	Лисикина	

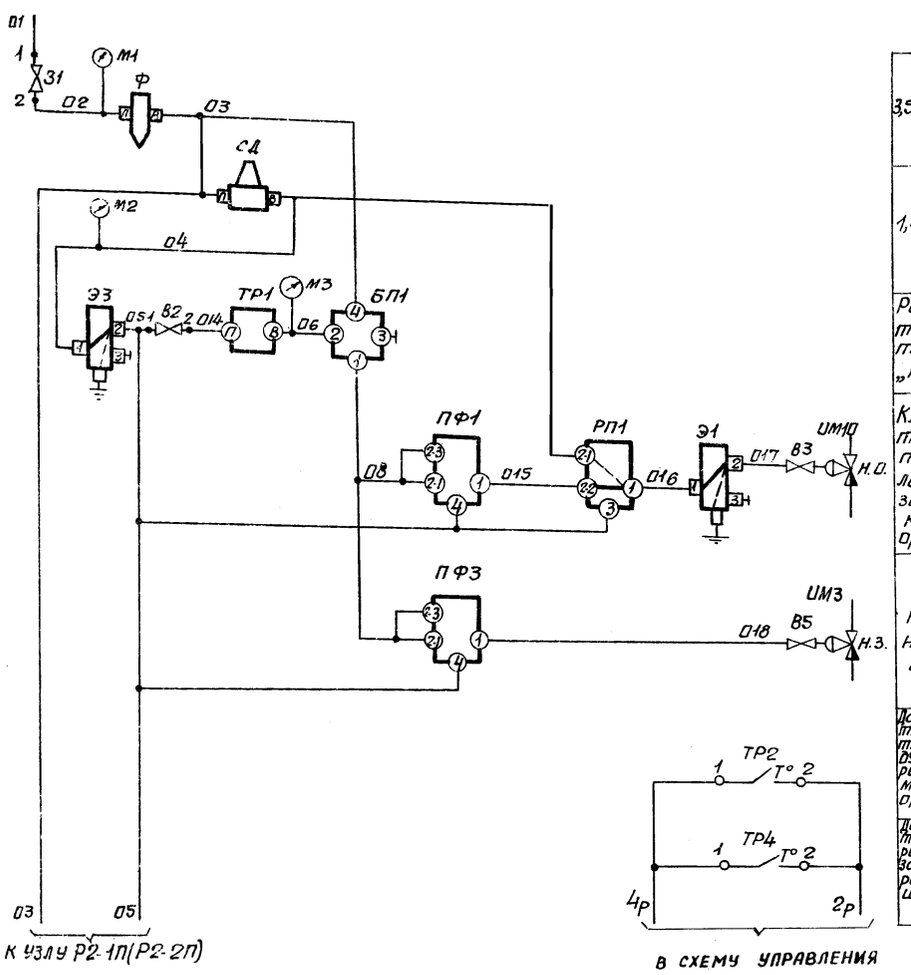
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

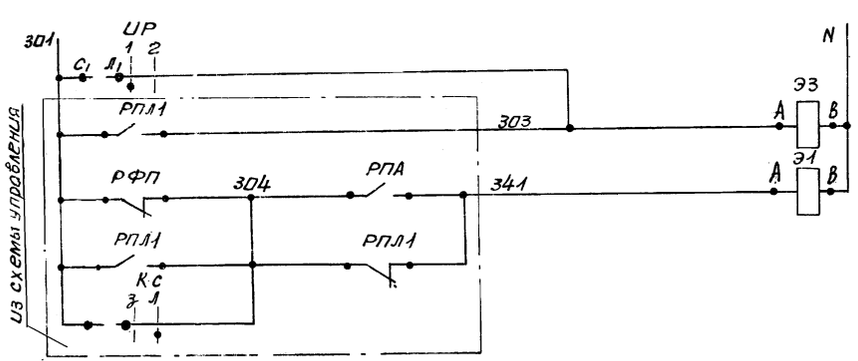
Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Узлы Р1-7П, Р1-8П. Схемы функциональные

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

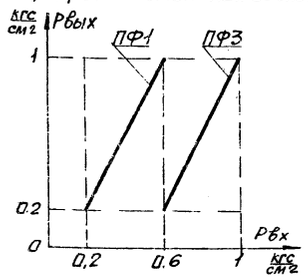


3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулятор температуры „точки росы"	
Клапан на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения	
Клапан на холодной воде	
Датчик температуры воздуха перед камерой орошения	Защита камеры орошения от замерзания
Датчик температуры воздуха за камерой орошения	



Питание ~220В
Электромагниты распределителей пневматических

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	Рвых $P_1-P_2+P_3-P_{c1}+P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,2	0	
ПФ3	1	0	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура воздуха перед камерой орошения
1-2	-30°С +3°С +40°С

Датчик температуры ТР4

ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения
1-2	-30°С +5°С +40°С

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10			
N пакета	соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	C_1-$Л_1$	×	—
II	C_2-$Л_2$	×	— *

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1; ПФ3	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
Э1; Э3	Распределитель пневматический 3х ходовой 22кч 801бк ТУ26-07-034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха СД В 6 ТУ25-02.280656-76	1	
РП1	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3;	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б 3рк, Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В; 10А ОСТ16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР2; ТР4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт н.о.
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном н.з.
ИМ10	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном н.о.
В3, В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 ТУ26-07.1085-74	2	

17349-02 22

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Ст.тех.	Ерина	

904-02-6 АОВ

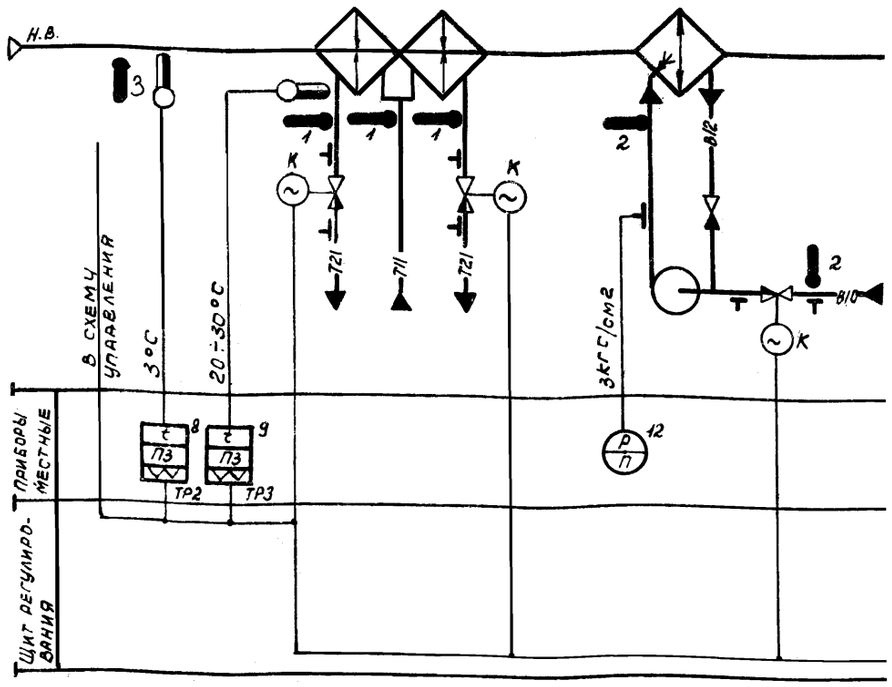
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

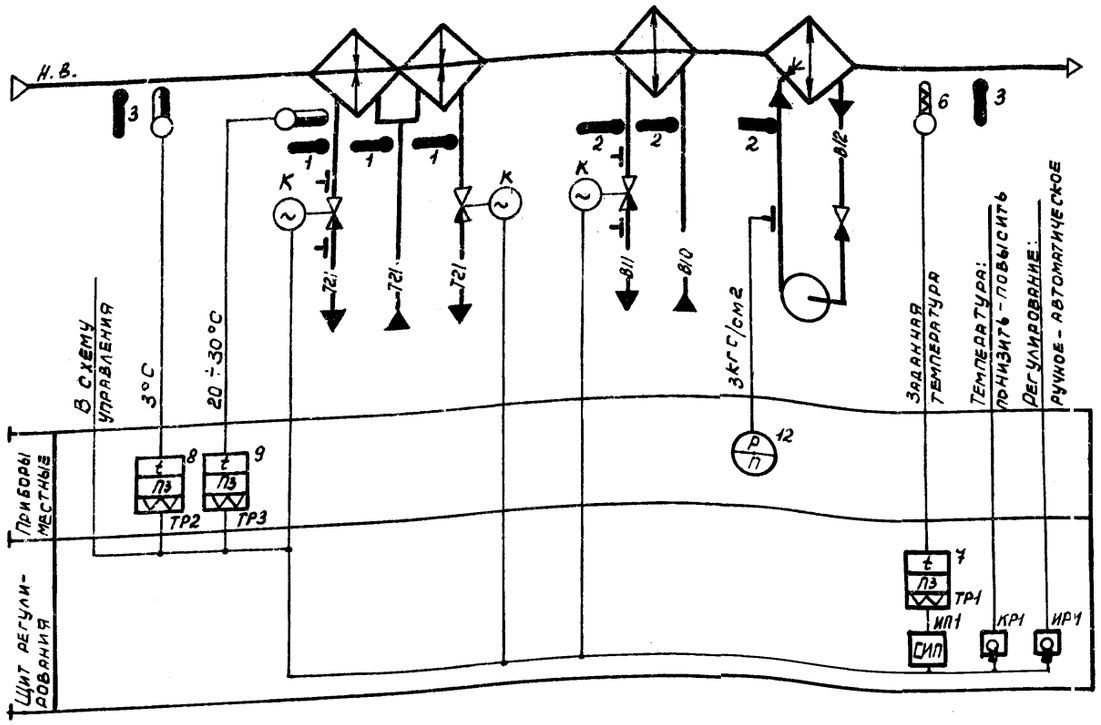
Узел Р1-7П (Р1-8П)
Схема пневматическая прим.

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-9Э



Узел Р1-10Э



Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
- теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года,
- холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-9Э) или воздухоохладителя (узел Р1-10Э) в теплый период года;

2) автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева перед включением приточного вентилятора;

3) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;

4) защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания;

5) последовательная работа регулирующих клапанов.

Нач.отд.	Фингер		
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бронштейн		
Инженер	Фукс		
Ст.техн.	Ерина		

17349-02

23

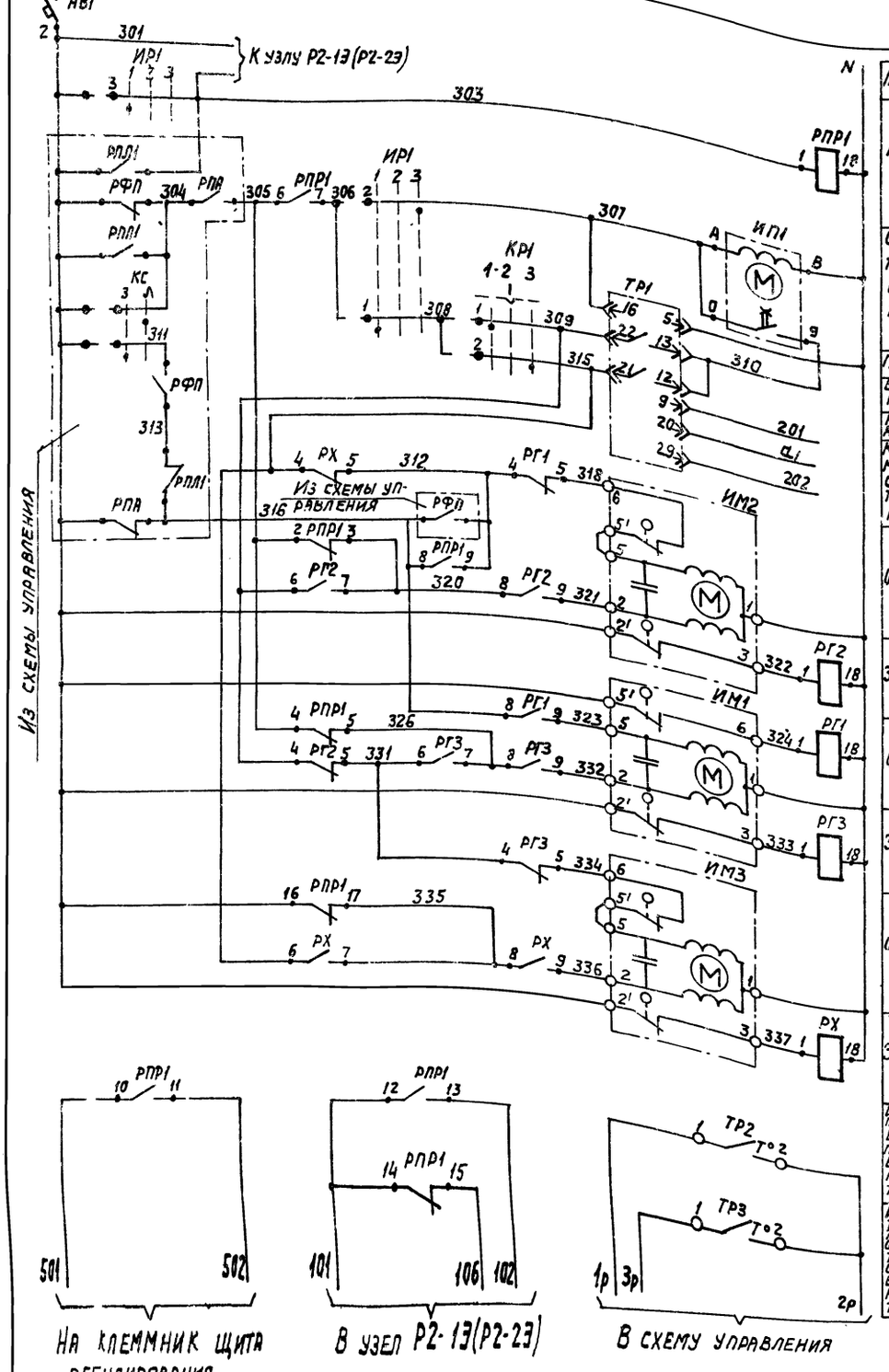
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Узлы Р1-9Э; Р1-10Э. Схемы функциональные.

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



На клеммник щита регулирования

В узел Р2-1Э (Р2-2Э)

В схему управления

Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Ступенчатый импульсный прерыватель	
Питание	Регулятор температуры „точки росы"
Выше нормы	
Ниже нормы	
К термометру сопротивления	
Открытие	Клапан на теплоносителе 2й секции воздухонагревателя I подогрева
Закрытие	
Открытие	Клапан на теплоносителе I секции воздухонагревателя I подогрева
Закрытие	
Открытие	Клапан на холодной воде
Закрытие	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания

Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1

РТ-3

Обозначение цепи	Температура „точки росы" 0°C	ниже нормы	выше нормы	+40°C
13-22				
12-21				

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем -30°C	+3°C	+40°C
1-2			

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя 0°C	+20÷30°C	+250°C
1-2			

Позиционное обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ-26-02-203114-78	1	
РПР1; РХ	Реле промежуточное ПЭ-21-5У3		
РГ1÷РГ3	~220В; 4з + 4р; ТУ16-523.457-74	5	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01М ТУ50.108-77	1	
ИР1	Переключатель универсальный УП5311-С225 ТУ16-524-074-75	1	
КР1	Переключатель универсальный УП5311-А225 ТУ16-524-074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический А63-МУ3 ~220В; Jн-2А; Jотс-1,3Jн ТУ16-522110-74	1	
	По месту		
ТР2	Устройство терморегулирующее элементическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75		Контакт н.о.
ТР3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	Контакт н.о.
ИМ1; ИМ2	Исполнительный механизм		Комплектно с регули
ИМ3	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01-0321-76	3	рующим клапаном

Избиратель регулирования ИР1

УП5311-С225

№ секции	№ контакта		Ручное 1 -45°		Отключено 2 0		Автоматическое 3 +45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					
II	3	4	X					

Ключ регулирования КР1

УП5311-А225

№ секции	№ контакта		Понизить 1 -45°		Отключено 2 0		Повысить 3 +45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X *

* не используется

17349-02 24

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Инжен.	Фукс	
Ст. техн.	Ерина	
Ст. техн.	Лисикина	

904-02-6 АОВ

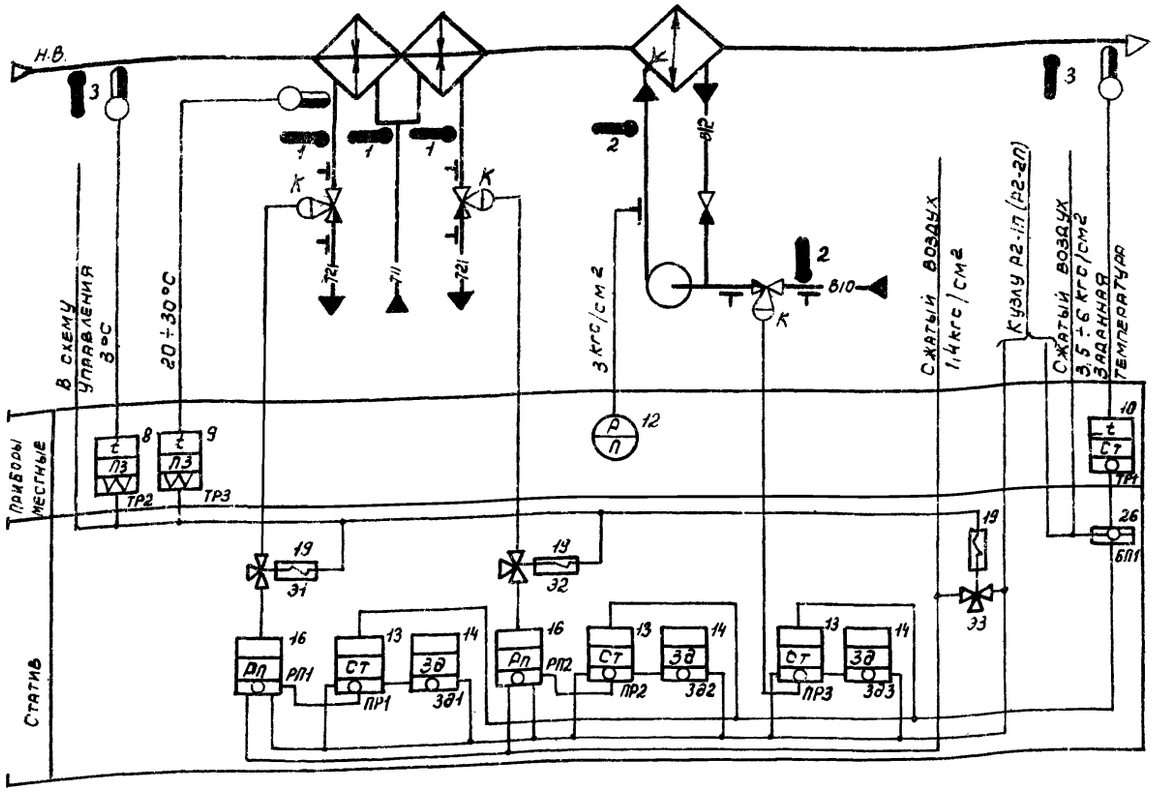
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

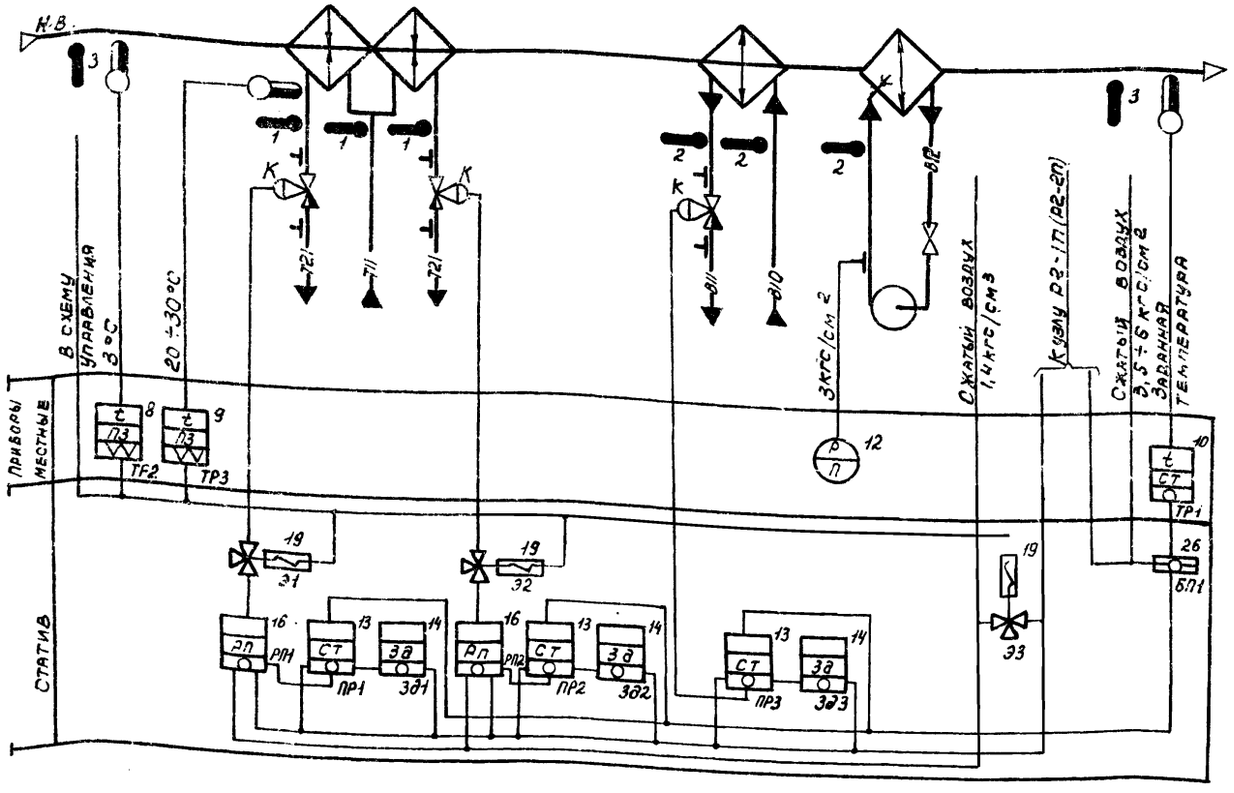
Узел Р1-9Э (Р1-10Э). Схема электрическая принципиальная

Госстрой СССР ГАНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-9П



Узел Р1-10П



Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
- теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года;
- холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-9П) или воздухоохладителя (узел Р1-10П) в теплый период года;

2) автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева перед включением приточного вентилятора;

3) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;

4) защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания;

5) последовательная работа регулирующих клапанов.

17349-02 25

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Инженер	Пробин	
Техник	Кобзева	

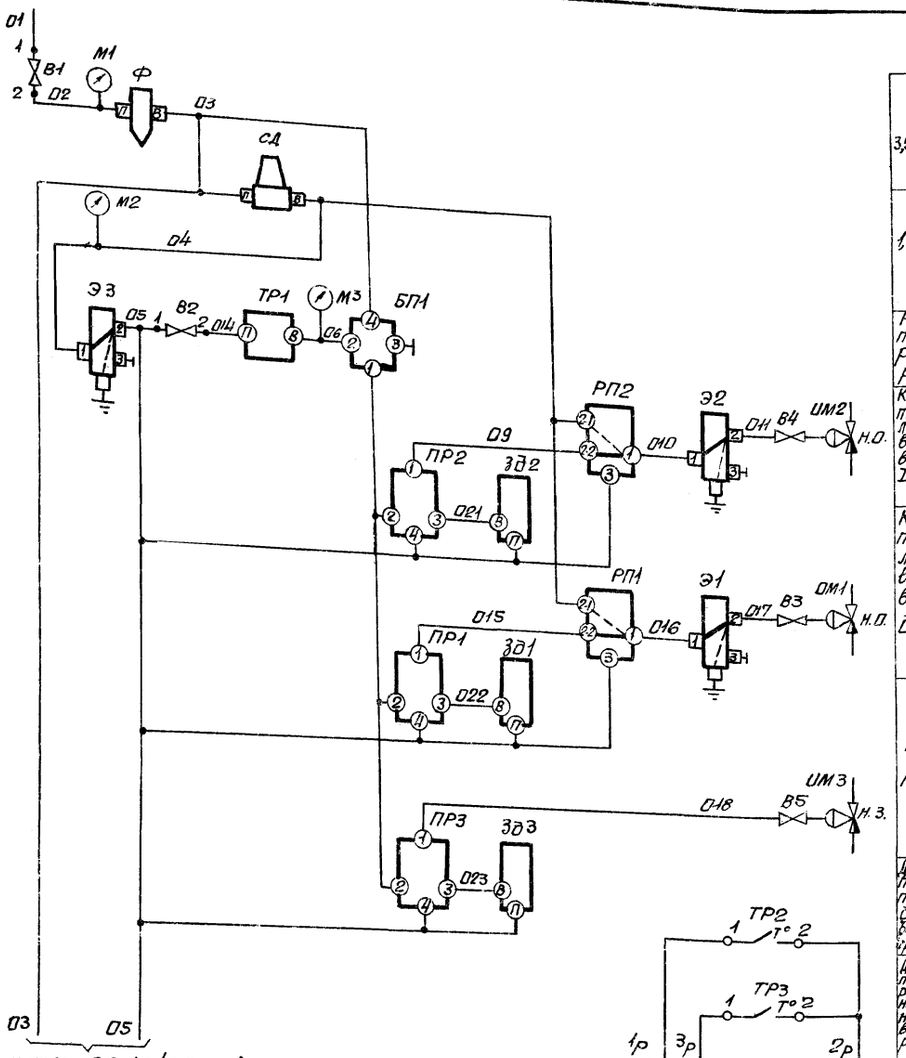
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

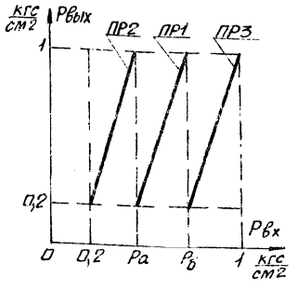
Узлы Р1-9П; Р1-10П. Схемы функциональные

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва



3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулятор температуры „точки росы".	
Клапан на теплоносителе 2ой секции воздухонагревателя I подогрева	
Клапан на теплоносителе 1ой секции воздухонагревателя I подогрева	
Клапан на холодной воде	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	Рвых=К(Рвх−Рз)+Ро			Примечание
Обозначение приборов	Настройка			Значения Ра и Рб выбираются при наладке
	К	Рз	Ро	
ПР1	$\frac{0,8}{Рб-Ра}$	$\frac{Рб+Ра}{2}$	0,6	
ПР2	$\frac{0,8}{Ра-0,2}$	$\frac{Ра+0,2}{2}$	0,6	
ПР3	$\frac{0,8}{1-Рб}$	$\frac{1+Рб}{2}$	0,6	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем
1-2	-30°С +3°С +40°С

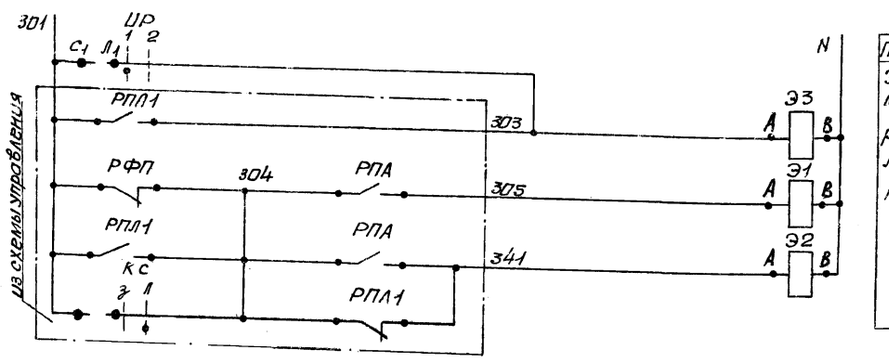
Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4	
Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя
1-2	0°С +20÷30°С +250°С

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10			
№ пакета	Соединение контактов	ручное 1	автоматическое 2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	— *

* не используется



Питание ~220В
Электромагниты распределителей пневматических

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.010781.78	3	
ЗД1...ЗД3	Задатчик управления мощный П23Д.4 ТУ25-02.380570-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280565-76	1	
Э1...Э3	Распределитель пневматический 3-х ходовой 22кч 801бк ТУ26-07.034-76	3	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2712-75	1	
РП1, РП2	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	2	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2, М3	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б 3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В, 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	контакт н.о
ТР3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт н.о.
ИМ1 ИМ2	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	2	комплектно с клапаном н.о.
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном н.з.
В3...В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду4 ТУ26-07.1085-74	3	

17349-02 26

Нач.отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинск.	
Рук.груп.	Бронштейн	
Инжен.	Фукс	
Ст.техн.	Ерина	

904-02-6 АОВ

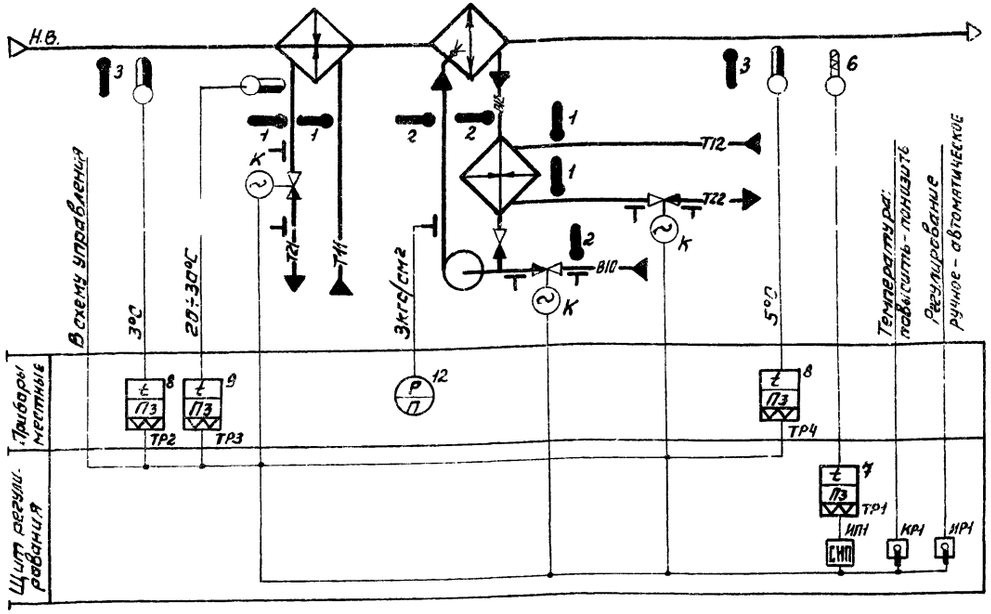
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

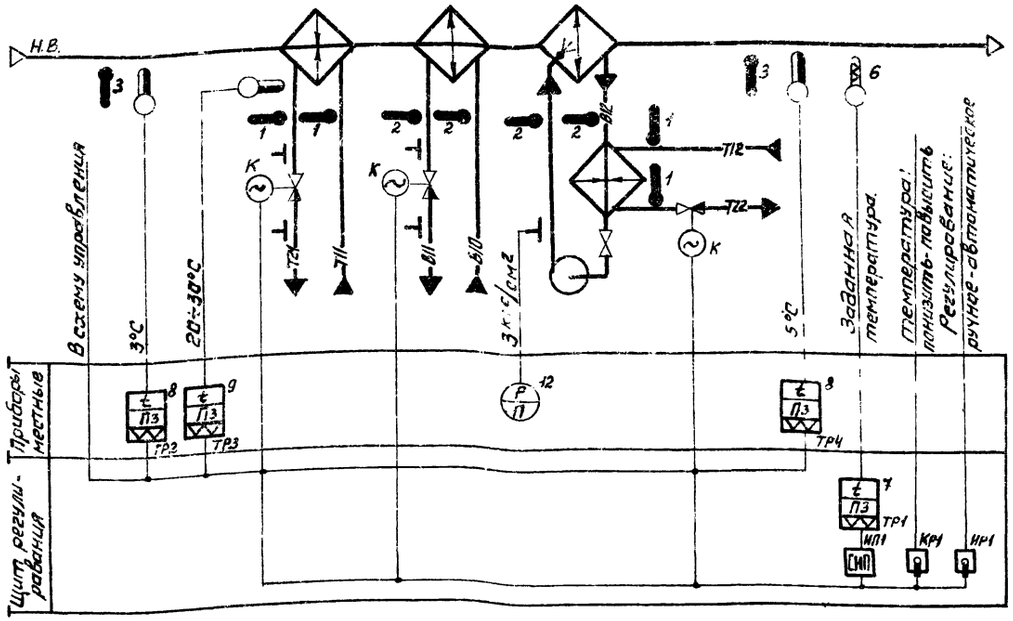
Узел Р1-9П (Р1-10П)
Схема пневматическая принци-

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-11Э



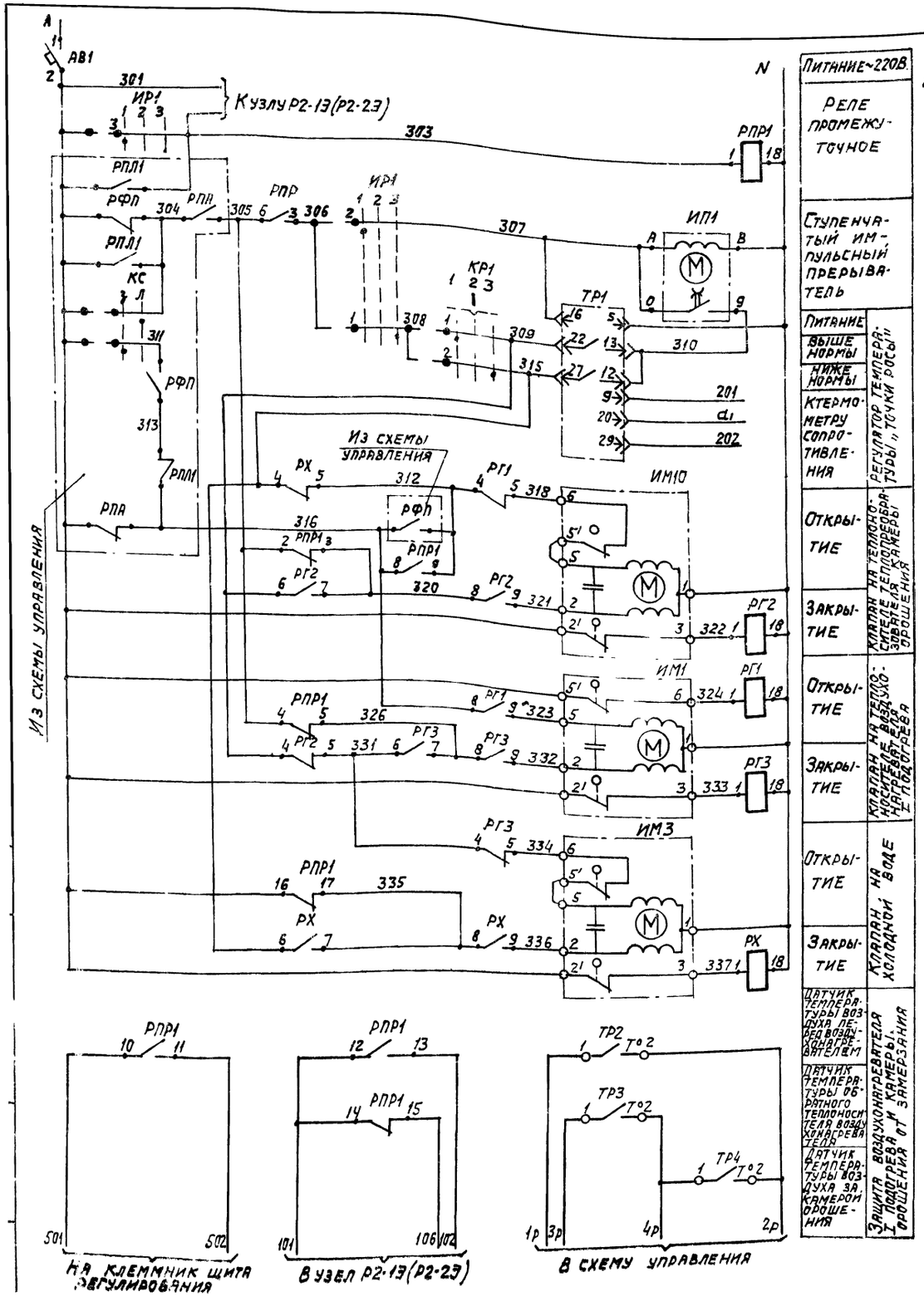
Узел Р1-12Э



Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева и теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-11Э) или воздухоохладителя (узел Р1-12Э) в теплый период года;
2) автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева и теплопреобразователя камеры орошения перед включением приточного вентилятора;
3) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
4) защита воздухонагревателя I подогрева и камеры орошения от замерзания;
5) последовательная работа регулирующих клапанов.

Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубинский		
Рук. гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Инженер.	Фукс		
Ст. техн.	Лисицкина		Стадия Р; Лист 26; Листов
			Узлы Р1-11Э, Р1-12Э Схемы функциональные
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Ступенчатый импульсный прерыватель	
Питание	Регулятор температуры „точки росы"
Выше нормы	
Ниже нормы	
Ктермометру сопротивления	
Открытие	Клапан на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения
Закрытие	
Открытие	Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева
Закрытие	
Открытие	Клапан на холодной воде
Закрытие	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева и камеры орошения от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	
Датчик температуры воздуха за камерой орошения	

Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1

РТ-3

Обозначение цепи	Температура „точки росы" 0°С	Ниже нормы	Выше нормы	+40°С
13-22				
12-21				

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем -30°С	+3°С	+40°С
1-2			

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя 0°	+20÷30°С	+250°С
1-2			

Датчик температуры ТР4

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения -30°С	+5°С	+40°С
1-2			

Позиционное обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ25-02.20114-78	1	
РГ1÷РГ3	Реле промежуточное ПЭ-21-5У3		
РПР1; РХ	~220В; 4з+4р ТУ16-523.457-74	5	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01М ТУ50 108-77	1	
ИР1	Переключатель универсальный УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
КР1	Переключатель универсальный УП5311-А225; ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический А63-МУ3 ~220В; Jн=2А; Jотс=1,3Jн ТУ-16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2; ТР4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	Контакт Н.О.
ТР3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	Контакт Н.О.
ИМ1; ИМ3	Исполнительный механизм		комплектное регулирующим клапаном
ИМ10	МЭО-0,63/63-025 ТУ1-01-0321-76	3	

Избиратель регулирования ИР1

УП5311-С225

№ секции	№ контакта		Ручное 1 -45°		Отключено 2 С		Автоматическое 3 +45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X

Ключ регулирования КР1

УП5311-А225

№ секции	№ контакта		Понизить 1 -45°		Отключено 2 →0←		Повысить 3 +45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X*

* не используется

17349-02

28

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Ст. инж.	Фу[illegible]	
Ст. техн.	Ери[illegible]	

904-02-6 АОВ

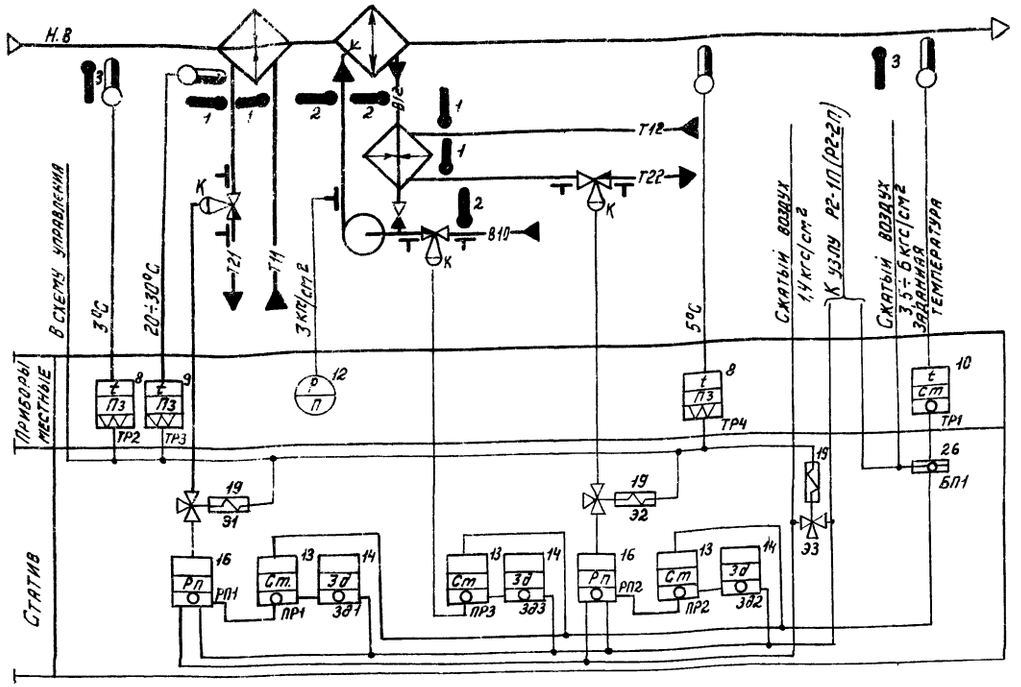
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

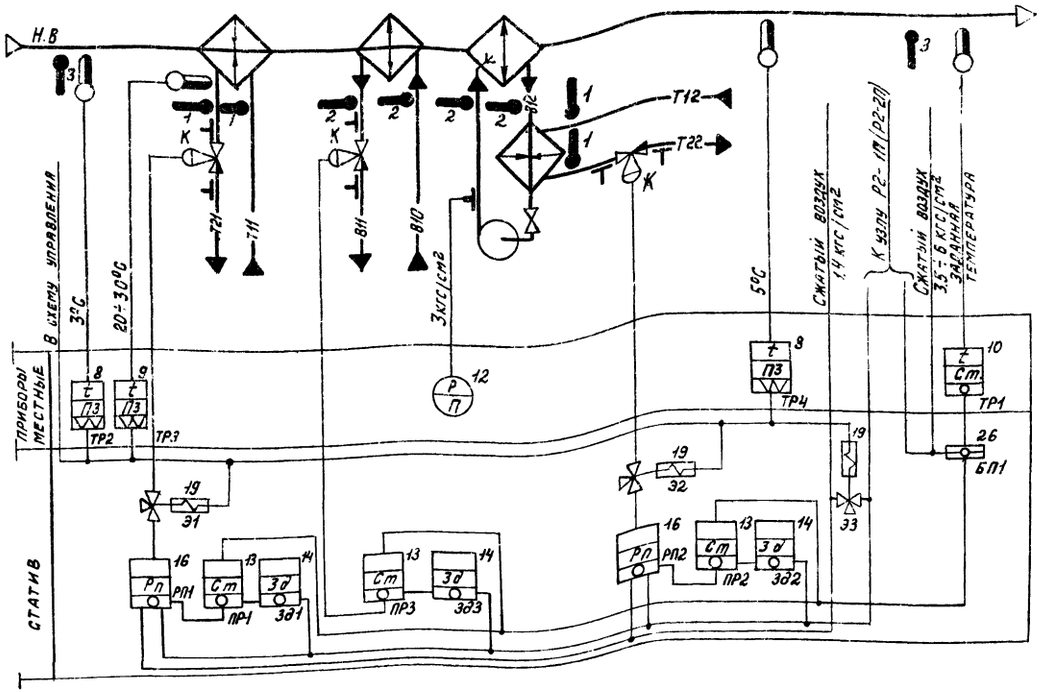
Узел Р1-113(Р1-123)
Схема электрическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-11П



Узел Р1-12П



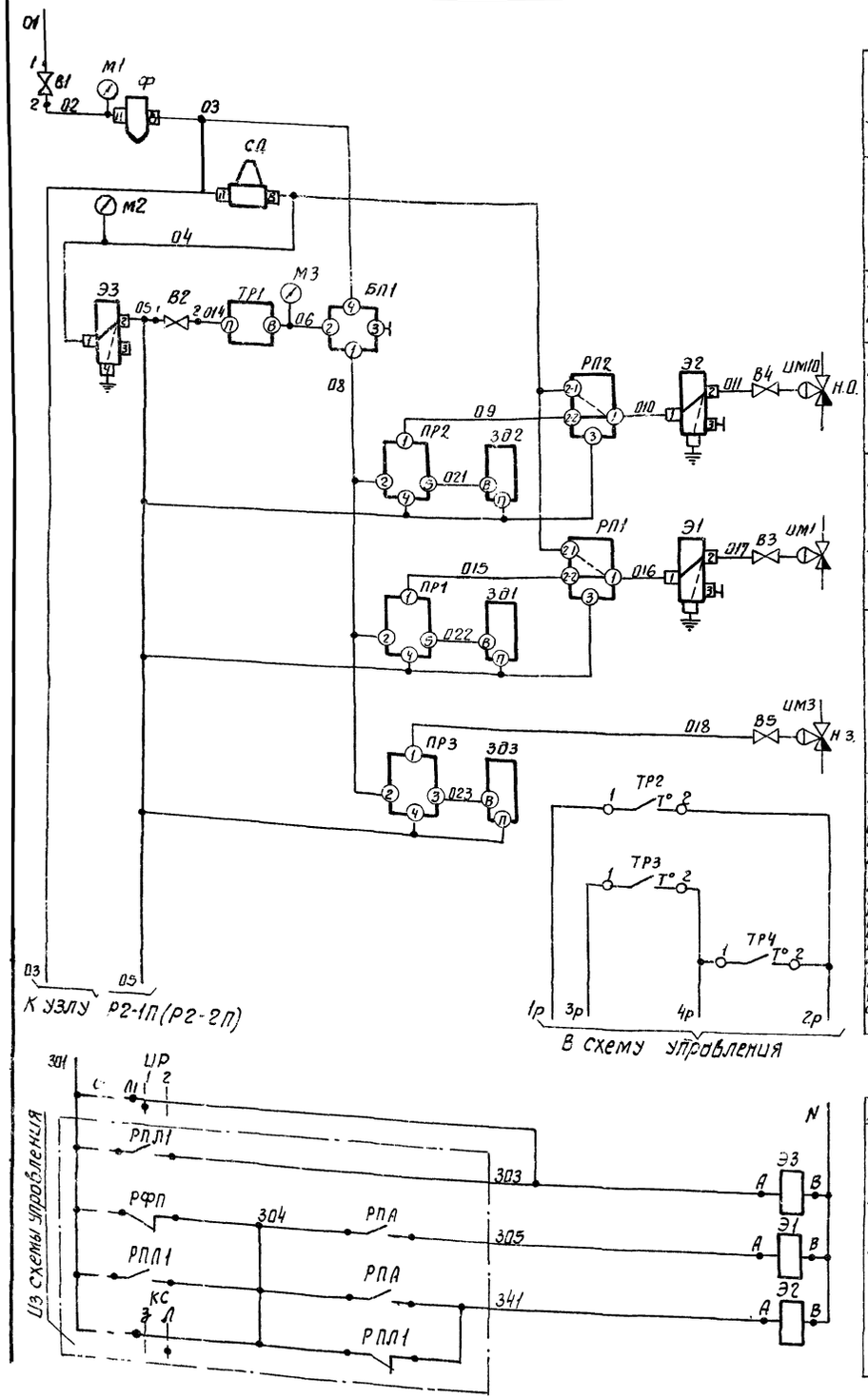
Предусматривается:

1. Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева и теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-11П) или воздухоохладителя (узел Р1-12П) в теплый период года;
2. Автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева и теплопреобразователя камеры орошения перед включением приточного вентилятора;
3. Автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
4. Защита воздухонагревателя I подогрева и камеры орошения от замерзания
5. Последовательная работа регулирующих клапанов.

17349-02 29

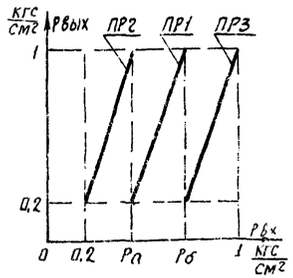
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Инжен.	Пробин		Стадия Р; Лист 28; Листов
Техник	Хобзева		Узлы Р1-11П, Р1-12П Схемы функциональные

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва



3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулятор температуры „точки росы."	
Клапан на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения	
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева	
Клапан на холодной воде	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева и камеры орошения от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	
Датчик температуры воздуха за камерой орошения	
Питание ~220В	
Электромагниты распределителей пневматических	

Графики изменения давления



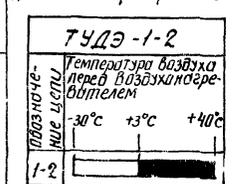
Настройка приборов

Таблица

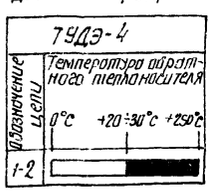
Уравнение прибора	$P_{вых} = K(P_{вх} - P_з) + P_0$			Примечание
Обозначение приборов	Настройка			Значения Ра и Рб выбираются при наладке
	K	Рз	Ро	
ПР1	$\frac{0.8}{P_б - P_а}$	$\frac{P_б + P_а}{2}$	0.6	
ПР2	$\frac{0.8}{P_а - 0.2}$	$\frac{P_а + 0.2}{2}$	0.6	
ПР3	$\frac{0.8}{1 - P_б}$	$\frac{1 + P_б}{2}$	0.6	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР3

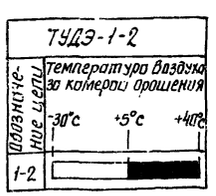


Избиратель регулирования ИР

ВЛКМ2-10			
№ пакета	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	— *

* не используется

Датчик температуры ТР4



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.010781-76	3	
ЗД1...ЗД3	Задатчик управления мощный ПРЗД.4 ТУ25-02.380570-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280656-76	1	
Э1...Э3	Распределитель пневматический 3х ходовой 22кт 801бк ТУ26-07.034-76	3	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-02228066-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2712-75	1	
РП1; РП2	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	2	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 1563рк, Ду 15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВЛКМ2-10 ~220В. 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР2; ТР4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт Н.О.
ТР3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ИМ1, ИМ10	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	2	комплектно с клапаном Н.О.
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном Н.З.
В3...В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду 4 ТУ26-07.1085-74	3	

17349-02 30

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.груп.	Бронштейн	
Инженер	Фукс	
Ст.техн.	Ерина	

904-02-6 АОВ

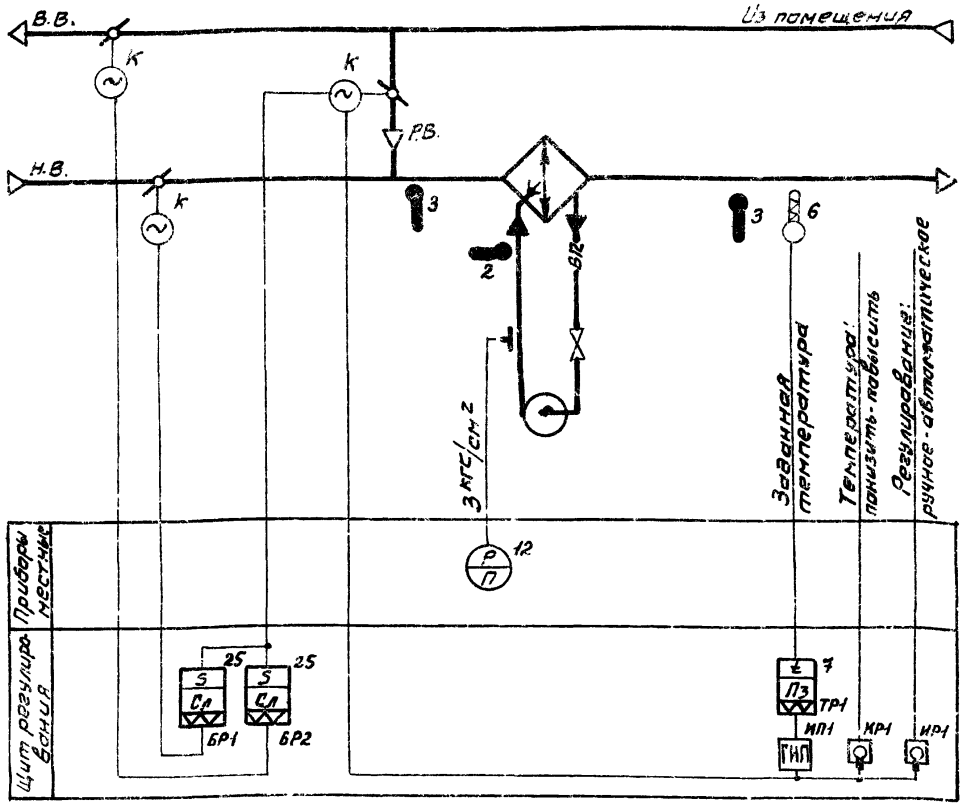
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

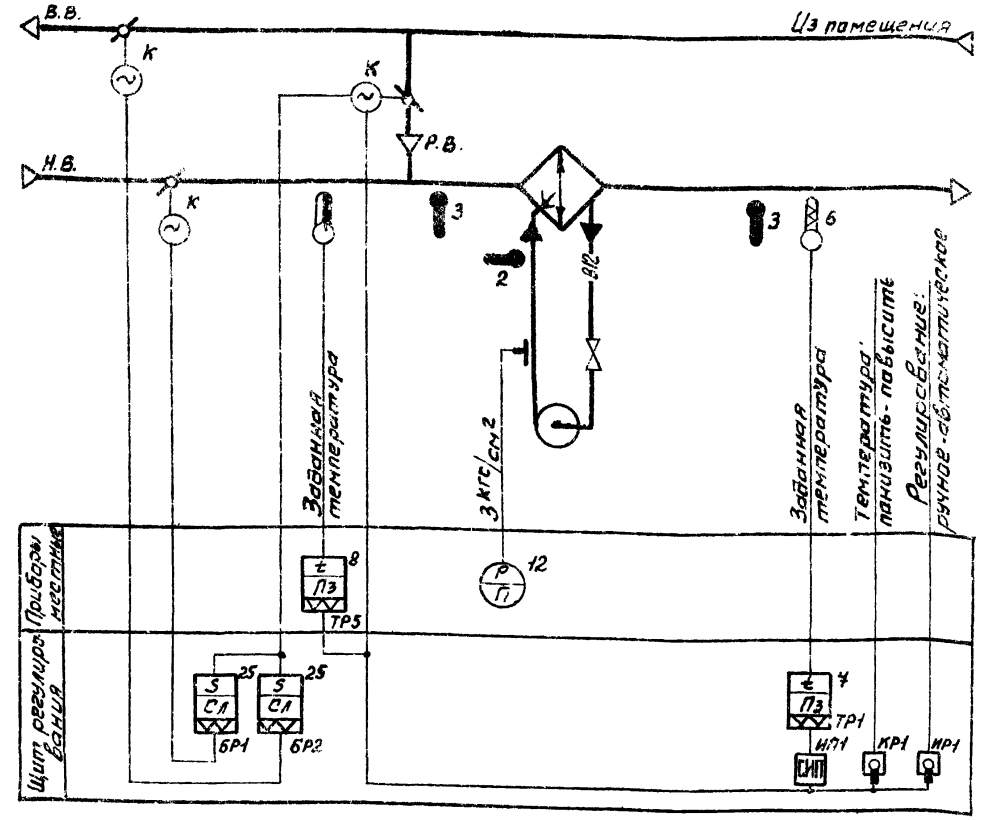
Узел Р1-11П (Р1-12П)
Схема пневматическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
Москва

Узел Р1-133



Узел Р1-143



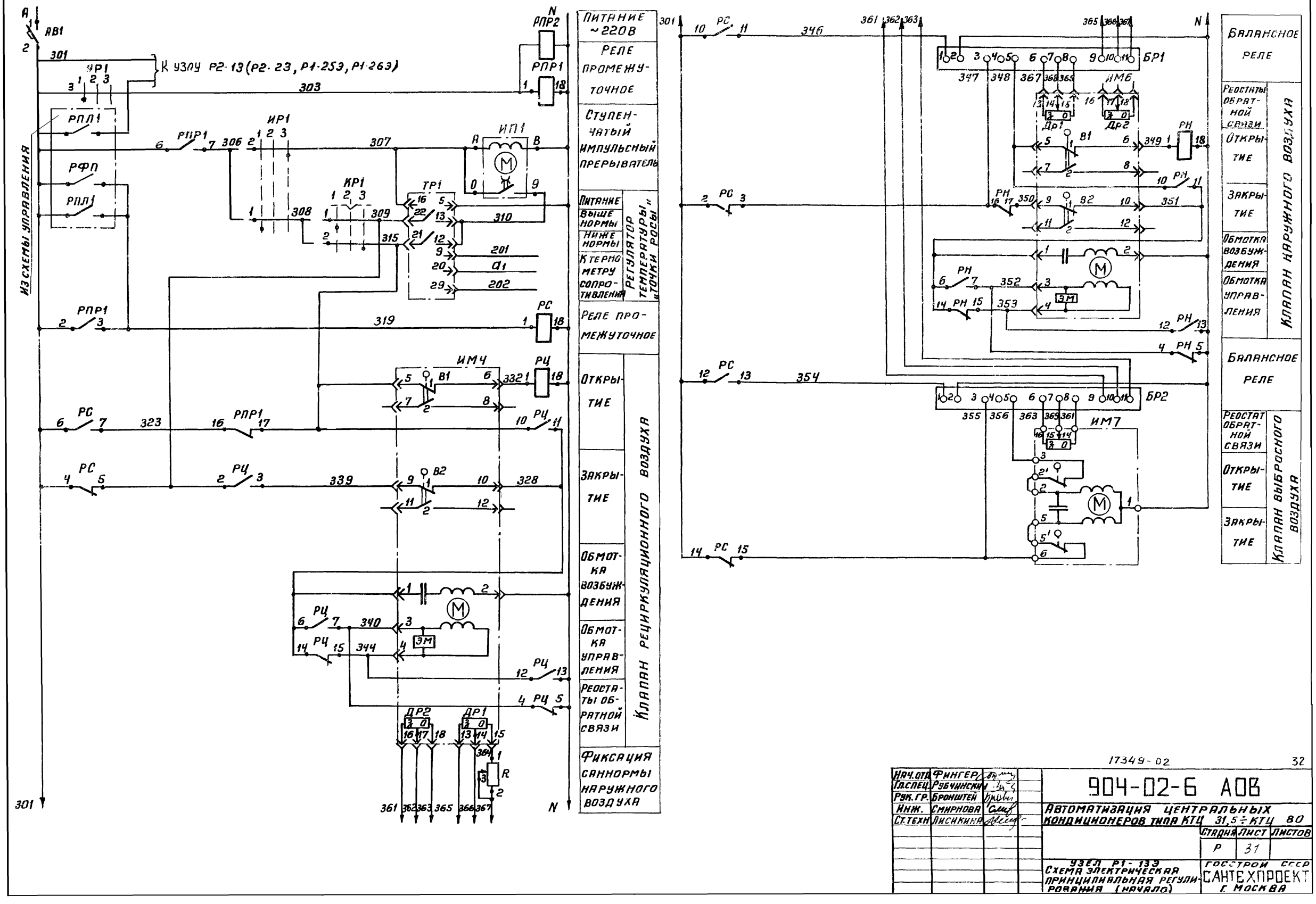
Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер;
2) автоматическое включение рециркуляции (ревера) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении (узел Р1-143)
3) автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;
4) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
5) синхронизация работы воздушных клапанов.

17349-02 31

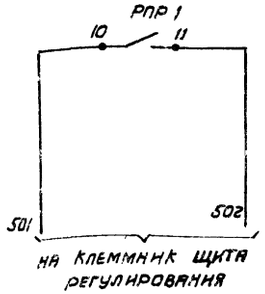
Нач. отд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Инжен.	Фукс		Стадия Р; Лист 30; Листов
Ст. техн.	Ерина		Узлы Р1-133; Р1-143 Схемы функциональные

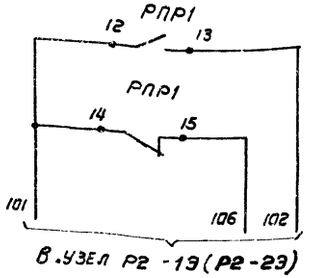
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

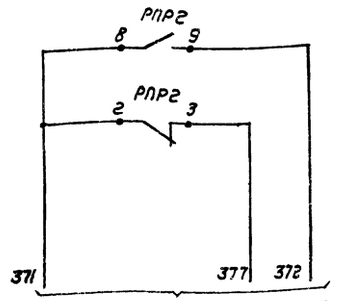


17349-02 32

Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Рук. гр.	Бронштей		
Инж.	Смирнова		Стадия Р; Лист 31; Листов
Ст. техн	Лисикина		Узел Р1-133 Схема электрическая принципиальная регулирования (начало)
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

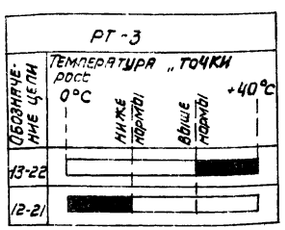






Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1



Избиратель регулирования ИР1

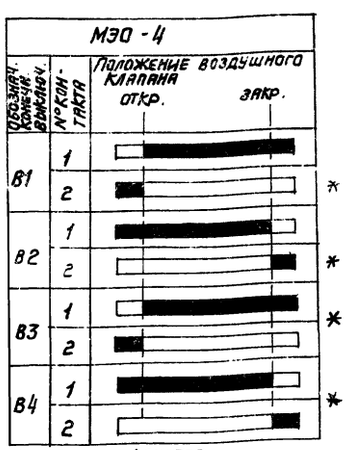
УП 5311 - С225									
№ секций	№ контакта	Ручное		Отключено		Автоматическое	
		1		2		3	
		-45°		0		+45°	
		Л	П	Л	П	Л	П	Л	✓
I	1	2							☒
II	3	4	☒						☒

Ключ регулирования КР1

УП 5311 - А225									
№ секции	№ контакт	Пониз.		Отключено		Повыс.	
		1		2		3	
		-45°		←0→		+45°	
		Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	☒						☒
II	3	4	☒						☒

* не используется

Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)



* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2	Реле промежуточное		
РЧ, РК, РС	ПЭ-21-5У3; ~220В; 4з+4р		
	ТУ 16-523.457-74	5	
БР1; БР2	Балансное реле БР-3; ~220В		
	ТУ 25-15.531-73	2	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01М ТУ50.108-77	1	
R	Резистор эмалированный регулируемый ПЭВР-20 200 Ом ГОСТ 6513-75	1	
КР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
ИР1	Переключатель универсальный		
	УП 5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический АВ3-МУ3;		
	~220В $J_н$=16А; $J_{отс}$=1,3$J_н$ ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ИМ4; ИМ6	Исполнительный механизм		Комплектно с воздушным клапаном
	МЭО-4/25-0,25Р ТУ25-02.1401-74	2	
ИМ7	Исполнительный механизм		Комплектно с воздушным клапаном
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	

17349-02 33

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Инж.	Смирнова	
Ст.техн.	Лисникина	

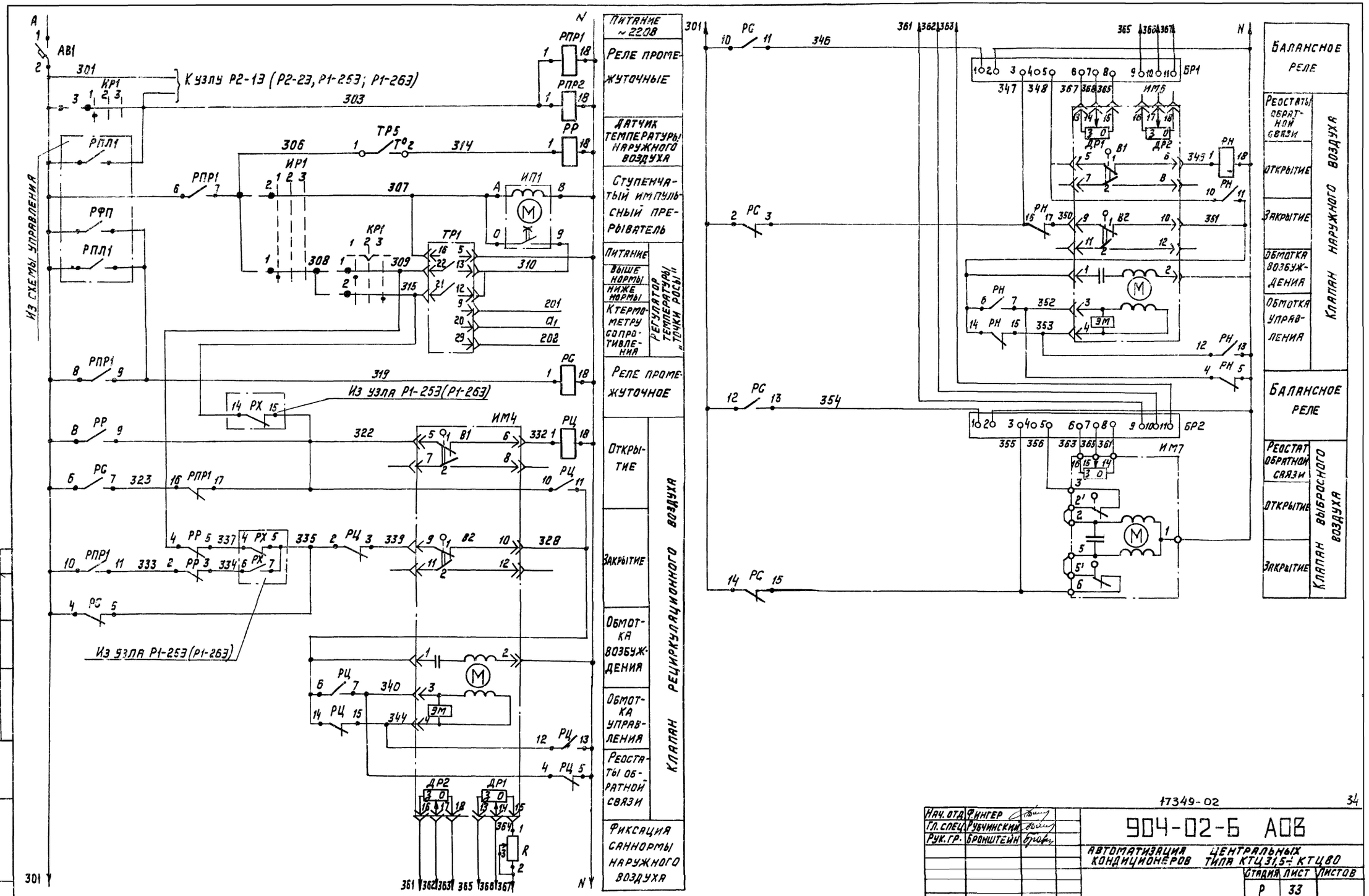
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Масшт.
Р	32	

Узел Р1-133 Схема электрическая принципиальная регули-

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



17349-02

34

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	

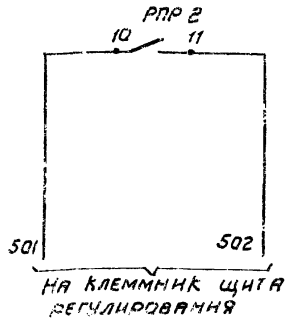
904-02-6 АОВ

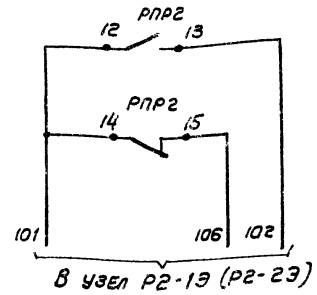
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷КТЦ80

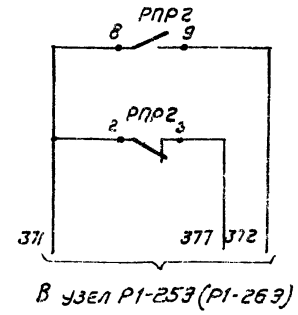
Стадия	Лист	Листов
Р	33	

Узел Р1-143
Схема электрическая принципиальная регулиро-

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ

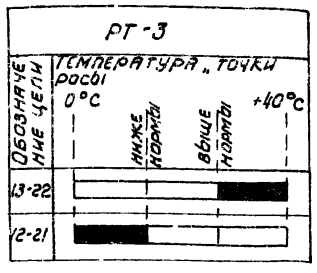




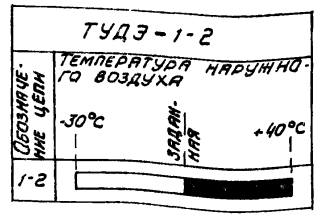


Диаграммы замыкания контактов

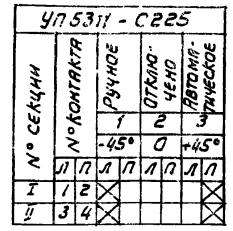
Регулятор температуры ТР1



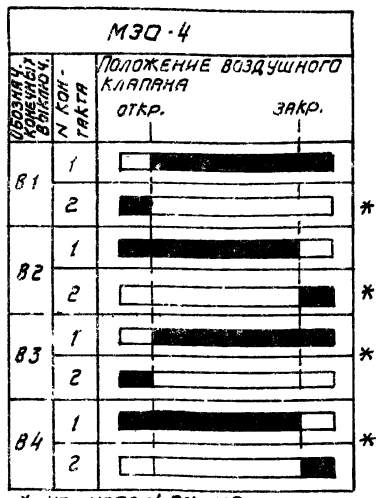
Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

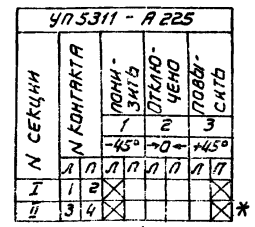


Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)



* не используется

Ключ регулирования КР1



* не используется

Позиционное обозначение	Наименование		Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический		
	РТ-3 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1; РПР2	Реле промежуточное		
РР, РН, РС	ПЭ-21-5У3; ~220В; 4з+4р		
РЧ	ТУ16-523457-74	6	
БР1, БР2	Балансное реле БР-3; ~220В		
	ТУ25-15.531-73	2	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01М ТУ50.108-77	1	
R	Резистор эмалированный регулируемый ПЭВР-20 200 Ом ГОСТ 6513-75	1	
КР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-А225 ТУ16-624.074-75	1	
ИР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический А63-МУ3;		
	~220В, $J_н$=1,6А; $J_{отс}$=1,3$J_н$; ТУ16-52 110-74	1	
	По месту		
ТР5	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ23-02.1074-75	1	Контакт Н.О
ИМ4, ИМ6	Исполнительный механизм		Комплектно с воздушным клапаном
	МЭО-4/25-0,25р ТУ25-02.1401-74	2	
ИМ7	Исполнительный механизм		Комплектно с воздушным клапаном
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	

17349-02 3.5

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Инж.	Смирнова	
Ст. инж.	Ерина	

904-02-6 АОВ

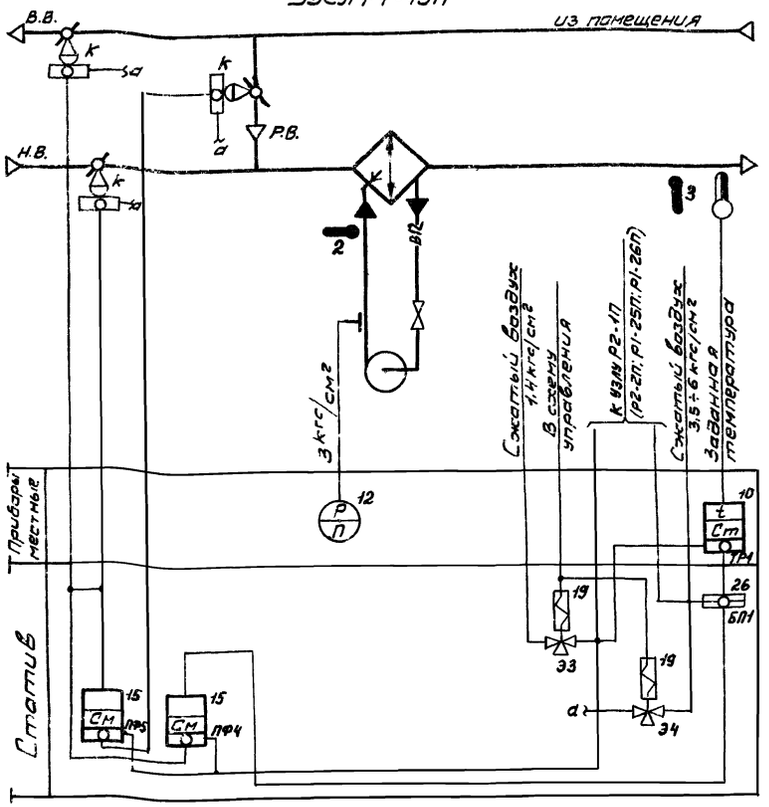
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

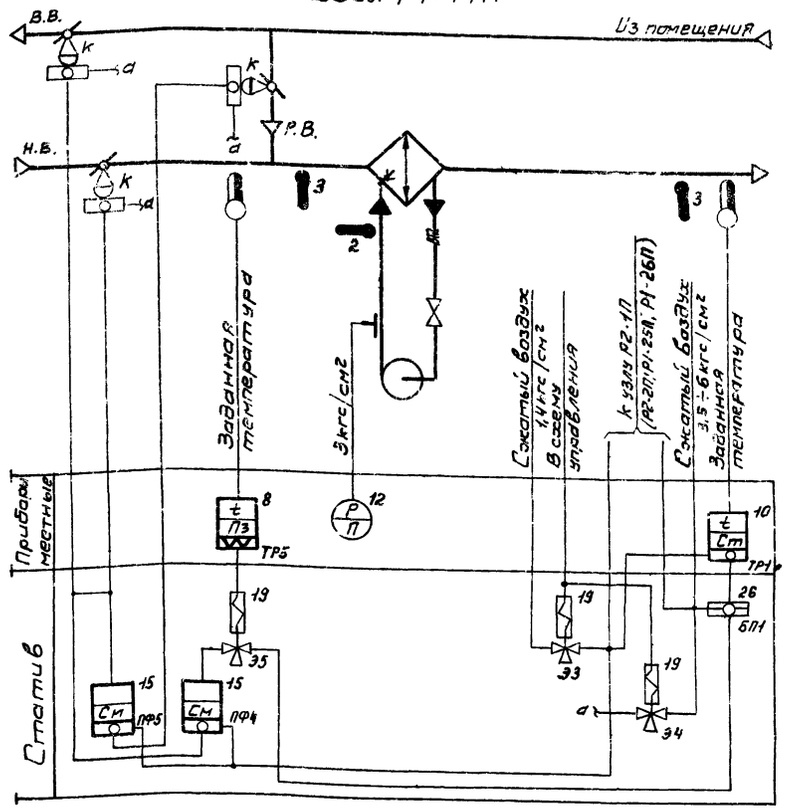
Узел Р1-14Э
Схема электрическая принципиальная регулиро-

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-13П



Узел Р1-14П



Предусматривается:

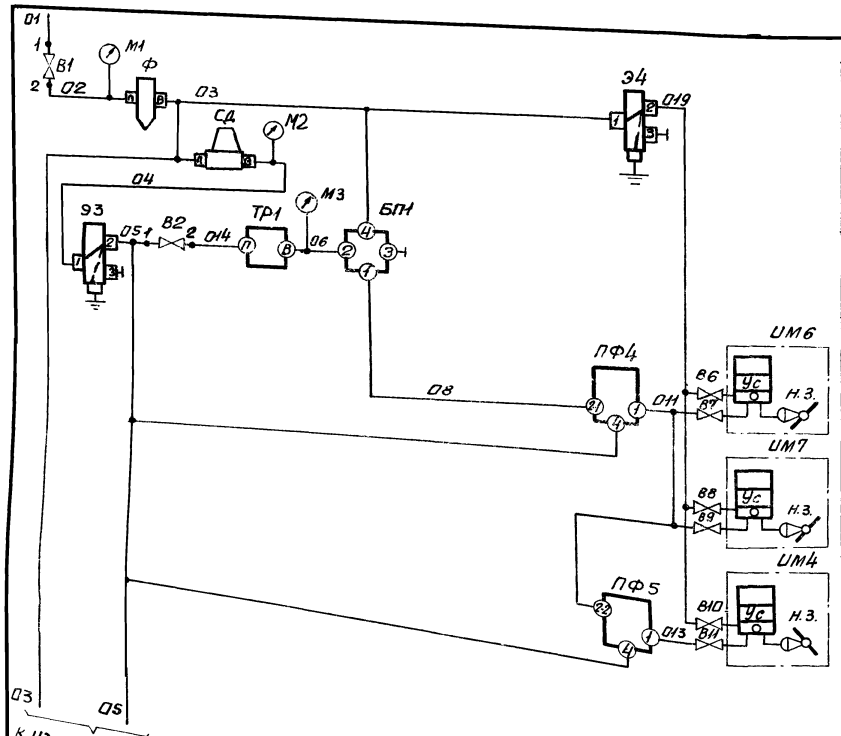
1) регулирование температуры „точки росы" изменением количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер;
2) автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении (узел Р1-14П)
3) автоматическая установка воздушных клапанов в положение соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха перед включением приточного вентилятора,
4) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
5) синхронизация работы воздушных клапанов.

17349-02

36

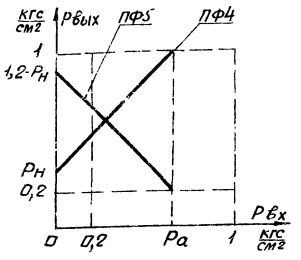
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Рук. гр.	Бронштейн		Стадия Р; Лист 35; Листов
Инженер.	Пробин		Узлы Р1-13П; Р1-14П. Схемы функцион.

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва



3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулятор температуры „точки росы"	
Клапан наружного воздуха	
Клапан выбросного воздуха	
Клапан рециркуляционного воздуха	

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

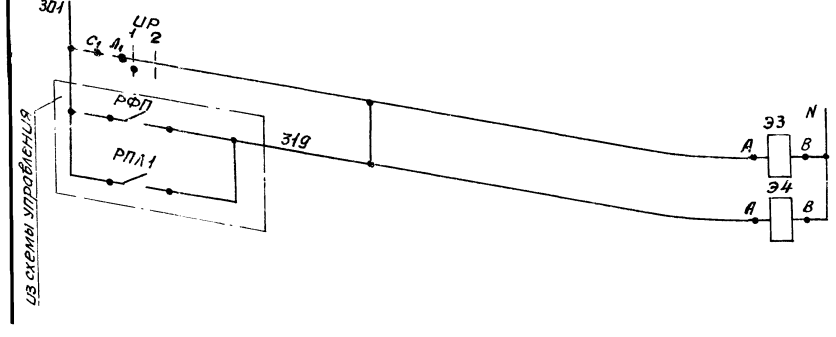
Уравнение прибора	Рвых=Р1-Р2+Р3-Рс1+Рс2		Примечание
обозначение прибора	Настройка		1) Рн-давление, соответствующее саннорме наружного воздуха 2) Ра=1-Рн
	Рс1	Рс2	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	1,2	

Диаграмма замыкания контактов

Избиратель регулированияИР

ВПКМ2-10			
№ пакета	соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С1-Л1	X	— *

* не используется



Питание ~220В	
Электромагниты распределителей пневматических	

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
Э3; Э4	Распределитель пневматический 3х ходовой 22кч 80Нбк ТУ26-07.034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ-25 ТУ25-02.280656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б 3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4. Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В; 10А; ОСТ16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневматическое ТУДП-М1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ИМ4, ИМ6, ИМ7	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	комплектно с клапаном Н.З.
В6...В11	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду4 ТУ26-07.1085-74.	6	

47349-07 37

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Ст.тех.	Ерина	

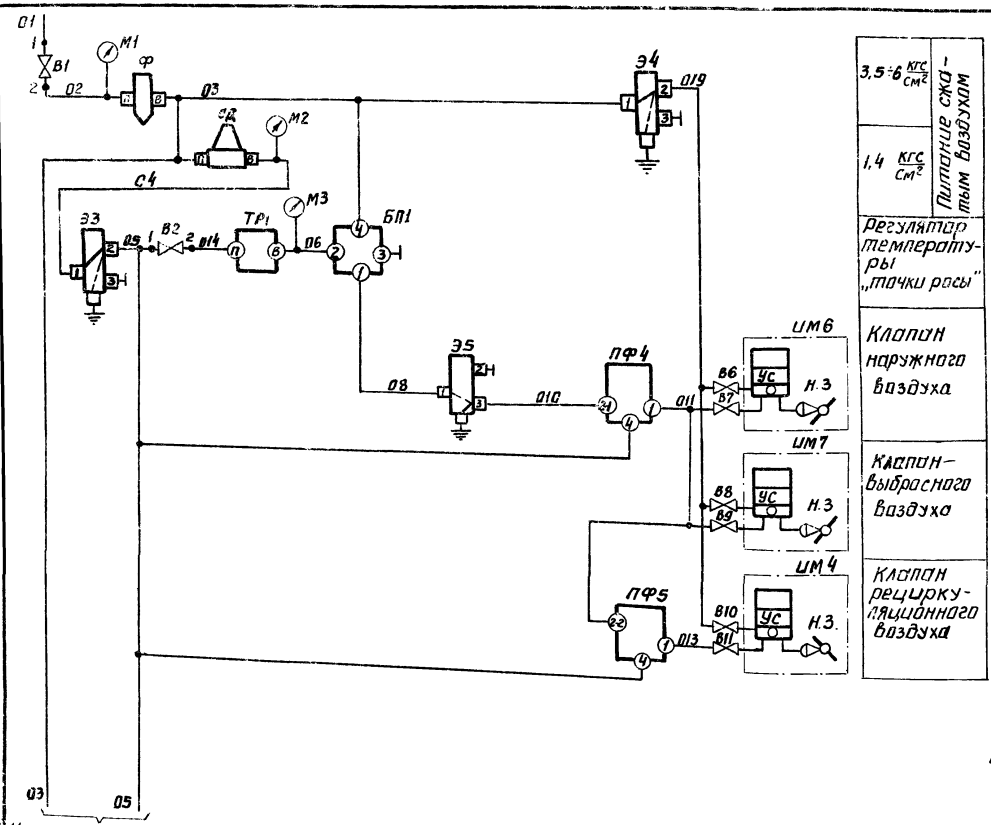
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷КТЦ80

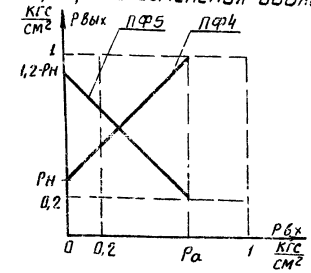
Стадия	Лист	Листов
Р	36	

Узел Р1-13П
Схема пневматическая прин.

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ



Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	$P_{вых}=P_1-P_2+P_3-P_{c1}+P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		1) Рн-давление, соответствующее саннорме наружного воздуха; 2) Ра=1-Рн
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	1,2	

Диаграммы замыкания контактов

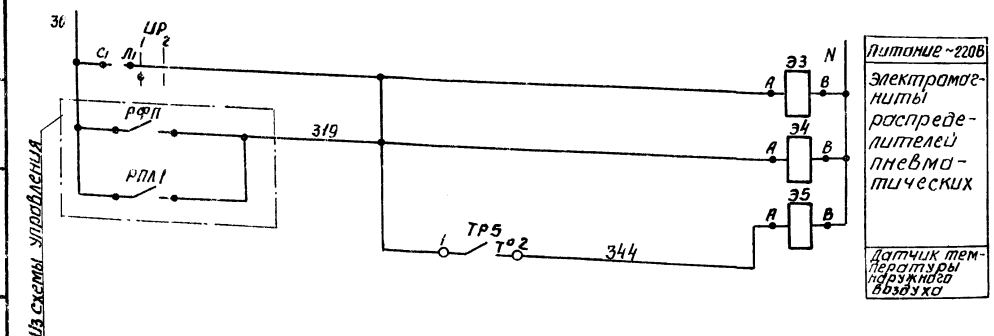
Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10			
№пакета	Соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	— *

* не используется

Датчик температуры ТР5

ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура наружного воздуха -30°С, Задонная, +40°С
1-2	



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ4;ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ 1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
Э3;Э4	Распределитель пневматический		
Э5	3х ходовой 22кг 801бк ТУ26-07.034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 25 ТУ25-02.280656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷10кгс/см²	1	
М2;М3	Шкала 0÷2.5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3рк, Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В; 10А; ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР5	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ИМ4;ИМ6; ИМ7	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	комплектно с клапаном Н.З
В6...В11	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду 4 ТУ 26-07.1085-74	6	

17349-02 38

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Ст. тех.	Ерина	

904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80

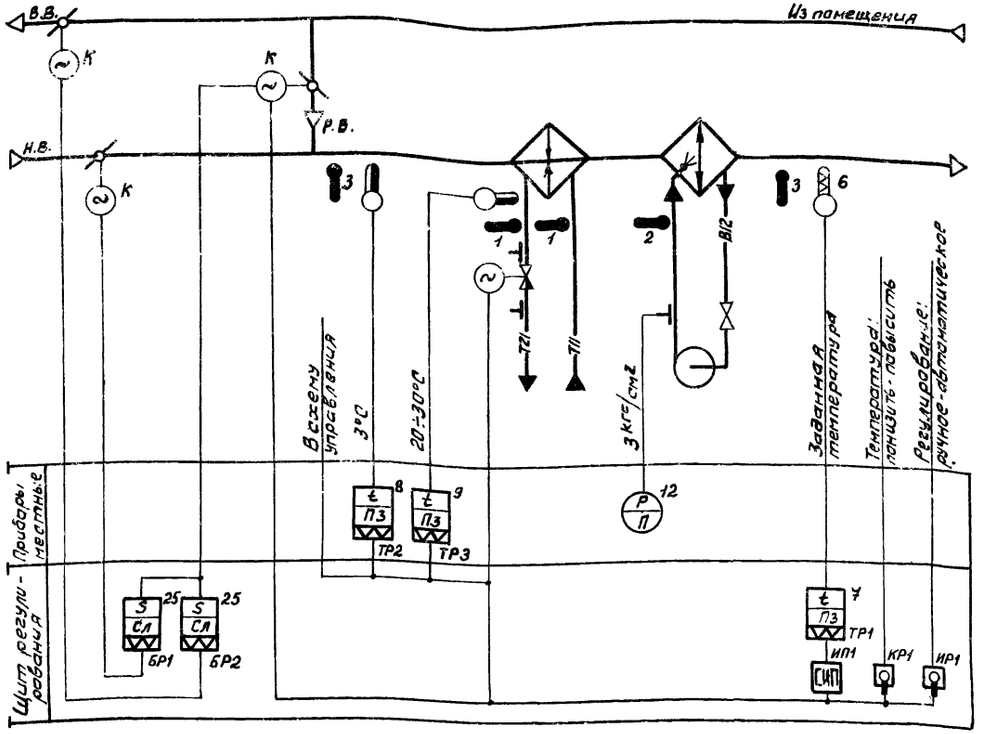
Стадия	Лист	Листов
Р	37	

Узел Р1-14П
Схема пневматическая

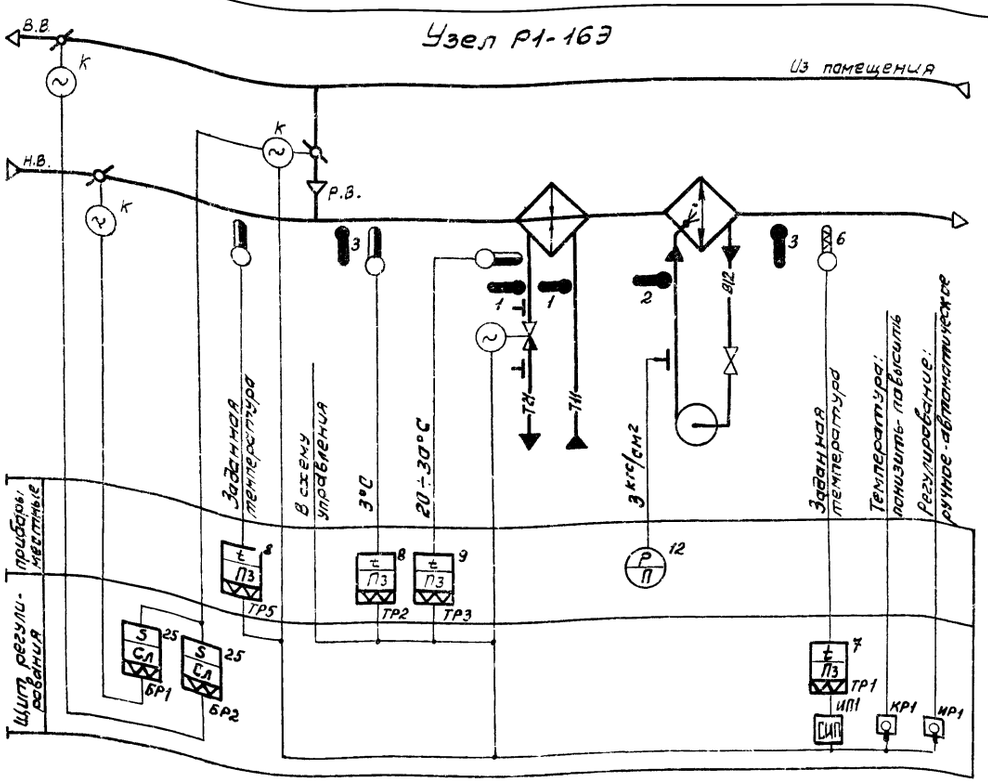
Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Гл. специалист | Яновецкий

Узел Р1-15Э



Узел Р1-16Э



Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
- теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года,
- количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер;
2) автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении (Узел Р1-16Э),
3) автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;
4) автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева перед включением приточного вентилятора;
5) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
6) защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания;
7) синхронизация работы воздушных клапанов и последовательная с ними работа клапана на теплоносителе

17349-02 39

Нач.отд.	Фингер		
Гл.спец.	Рувинский		
Рук.груп.	Бронштейн		
Инженер	Фукс		
Ст.техн.	Ерина		

904-02-6 АОВ

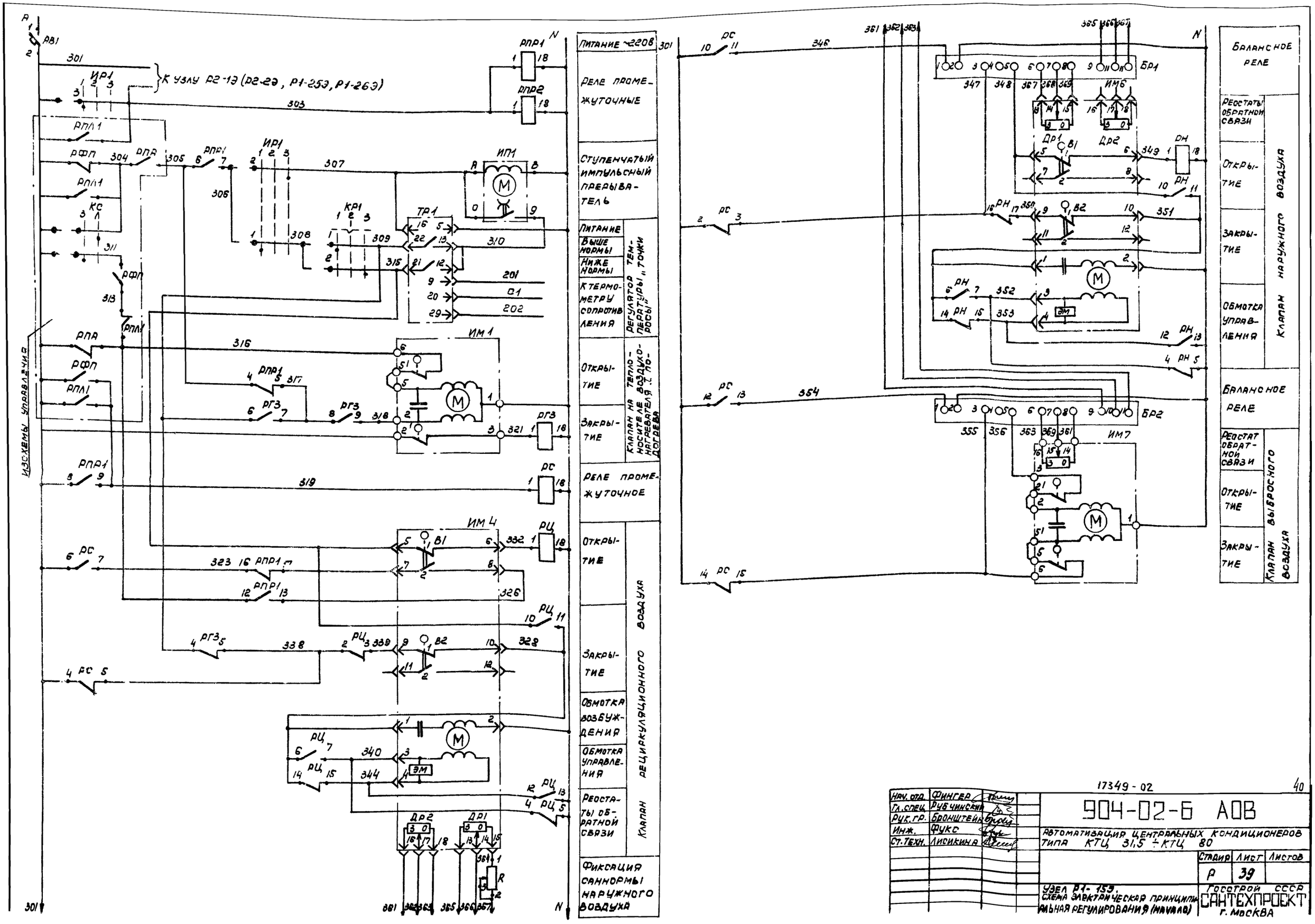
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

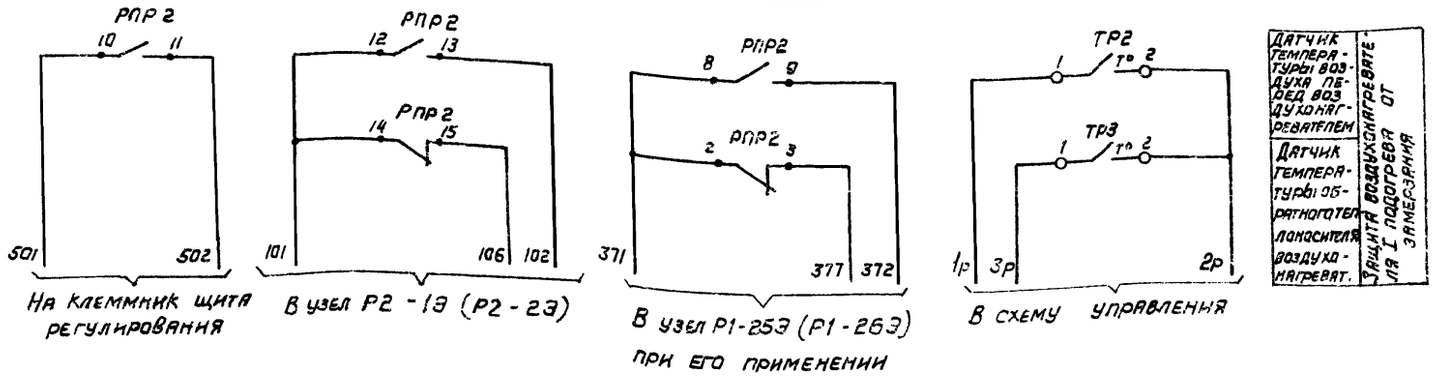
Узлы Р1-15Э; Р1-16Э
Схемы функциональные

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

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

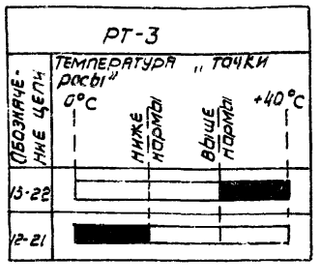


Нач. отд.	Фингер		17349-02 40
Гл. спец.	Рубчинский		904-02-6 АОВ
Рук. гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Инж.	Фукс		Стадия Р; Лист 39; Листов
Ст. техн.	Лисикина		Узел Р1-159. Схема электрическая принципиальная регулирования (начало)
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

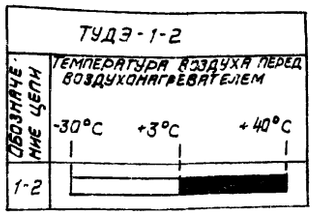


Диаграммы замыкания контактов

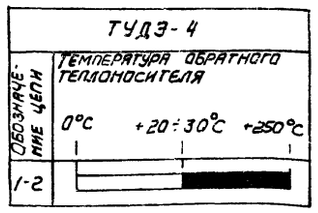
Регулятор температуры ТР1



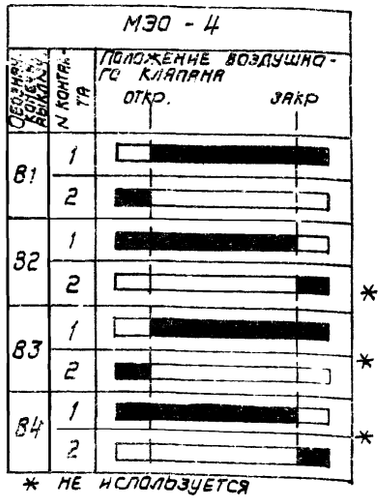
Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР3



Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)



Избиратель регулирования ИР1

УП 5311 - С225

№ секции	№ контакта	ручное	отключено	автоматическое
		1	2	3
		-45°	0	+45°
	л п	л п	л п	л п
I	1 2	X		
II	3 4	X		

Ключ регулирования КР1

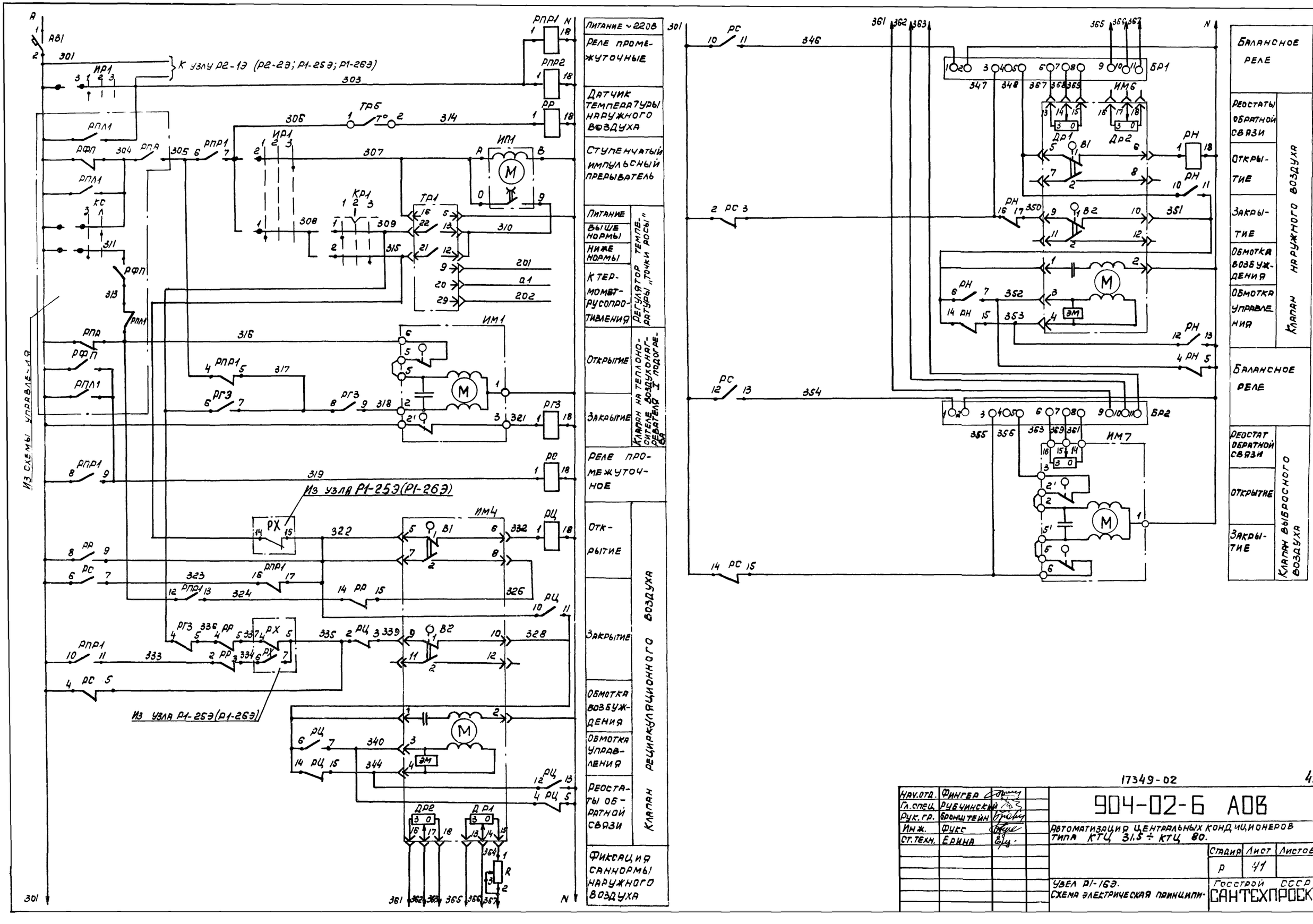
УП 5311 - А225

№ секции	№ контакта	понижено	отключено	повышено
		1	2	3
		-45°	+0-	+45°
	л п	л п	л п	л п
I	1 2	X		
II	3 4	X		X *

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический		
	РТ-3 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2	Реле промежуточное		
РН, РГЗ, РС	ПЭ-21-5У3; ~220В; 4з+4р		
РЧ	ТУ 16-523.457-74	6	
БР1, БР2	Балансное реле БР-3; ~220В		
	ТУ 25-15.531-73	2	
ИП1	Ступенчатый импульсный преобразователь		
	СИП-01М ТУ 50.108-77	1	
R	Резистор эмалированный регулируемый		
	ПЭВР-20 200 ом ГОСТ 6513-75	1	
КР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
ИР1	Переключатель универсальный		
	УП 5311-С225 ТУ 16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический АВ3-МУ3;		
	~220В $J_н$=2А; $J_{отс}$=1,37н ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-01.1074-75	1	контакт Н.О.
ТР3	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ИМ4, ИМ6	Исполнительный механизм		комплектно с воз-
	МЭО-4/25-0,25Р ТУ25-02.1401-74	2	душным клапаном
ИМ1	Исполнительный механизм		комплектно с воз-
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-75	1	душным клапаном
ИМ1	Исполнительный механизм		комплектно с
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	клапаном

Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Рук.гр.	Бронштейн		
Инж.	Фукс		Стадия Р; Лист 40; Листов
Ст.техн.	Лисикина		Узел Р1-153 Схема электрическая принципиальная регулиро-
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



17349-02

42

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Инж.	Фукс	
Ст.техн.	Ерина	

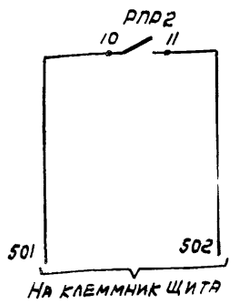
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31.5 ÷ КТЦ 80.

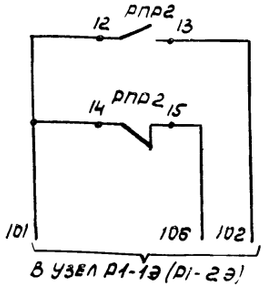
Стадия	Лист	Листов
Р	41	

Узел Р1-16Э.
Схема электрическая принципи-

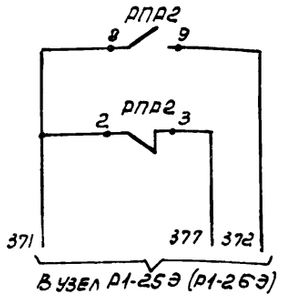
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



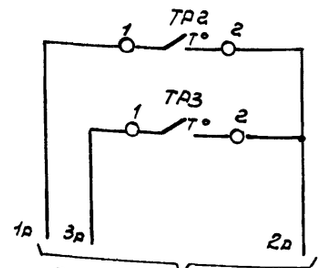
На клеммник щита регулирования



В узел Р1-13Э (Р1-23Э)



В узел Р1-25Э (Р1-26Э)

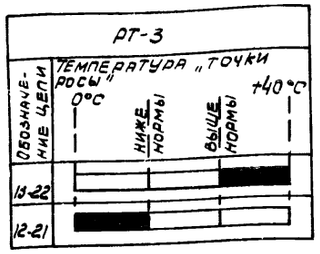


В схему управления

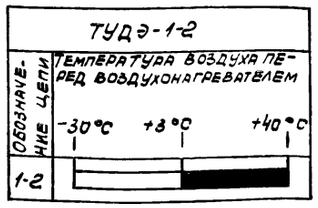
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагрев.	

Диаграммы замыкания контактов

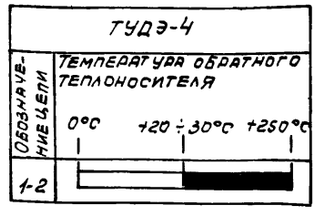
Регулятор температуры ТР1



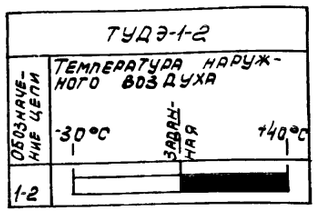
Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР3



Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

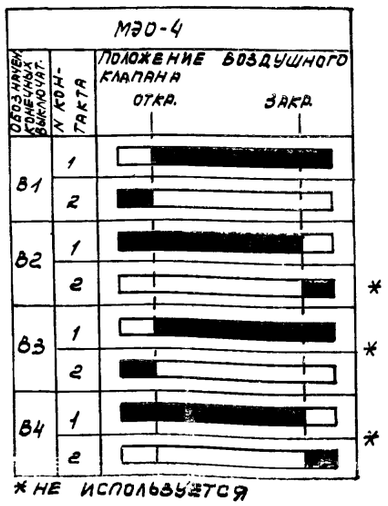
УП 5311-С225					
№ секции	№ контакта		Ручное	Отключено	Автоматическое
			1	2	3
			-45°	0	+45°
	Л	П	Л П	Л П	Л П
I	1	2	☒		☒
II	3	4	☒		☒

Ключ регулирования КР1

УП 5811-Д225					
№ секции	№ контакта		Понизить	Отключено	Повысить
			1	2	3
			-45°	→0←	+45°
	Л	П	Л П	Л П	Л П
I	1	2	☒		☒
II	3	4	☒		☒

* не используется

Исполнительный механизм ИМ4(ИМ6)



* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический		
	РТ-3 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2,	Реле промежуточное		
РР, РТ3, РС	ПЭ-21-5У3; ~220В; 4з+4р		
РЦ, РН	ТУ16-523.457-74	7	
БР1, БР2	Балансное реле БР-3,: ~220В		
	ТУ25-15.531-73	2	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01М ТУ50.108-77	1	
R	Резистор эмалированный регулирующий		
	ПЭВР-20 200 Ом ГОСТ 6513-75	1	
КР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
ИР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический АБ3-МУ3;		
	~220В, $J_н$=2А; $J_{отс.}$=1.3$J_н$ ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2, ТР5	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт Н.О.
ТР3	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О
ИМ4, ИМ6	Исполнительный механизм		комплектно с воз-
	МЭО-4/25-0,25Р ТУ26-02.1401-74	2	душным клапаном
ИМ7	Исполнительный механизм		комплектно с возду
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	ным клапаном
ИМ1	Исполнительный механизм		комплектно
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	с клапаном

17349-02

43

Нач. отд.	Фингер		
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		
Техник	Ковалева		

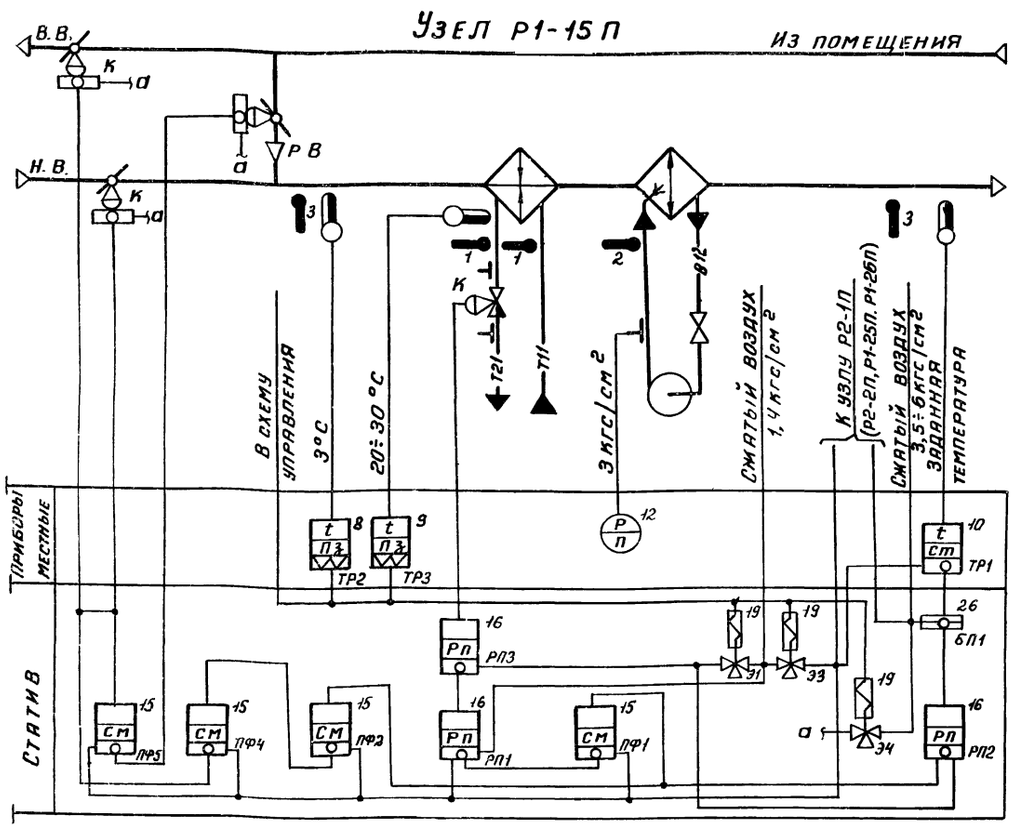
904-02-6 АОВ

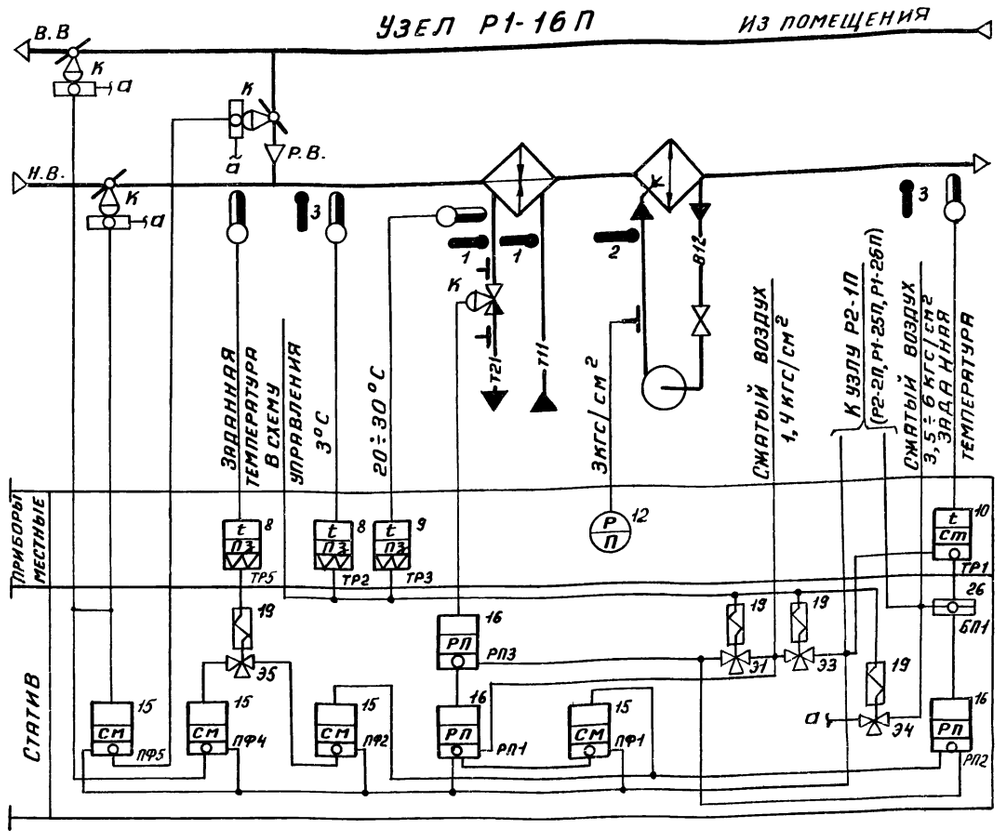
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	42	

Узел Р1-16Э. Схема электрическая принципиальная регу-

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ





Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
   — теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года;
   — количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер;
2) автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении (узел Р1-16П);
3) автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;
4) автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева перед включением приточного вентилятора;
5) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
6) защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания;
7) синхронизация работы воздушных клапанов и последовательная с ними работа клапана на теплоносителе

Нач.отд	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Инженер	Пробин	
Ст.техник	Лисникина	

17349-02

44

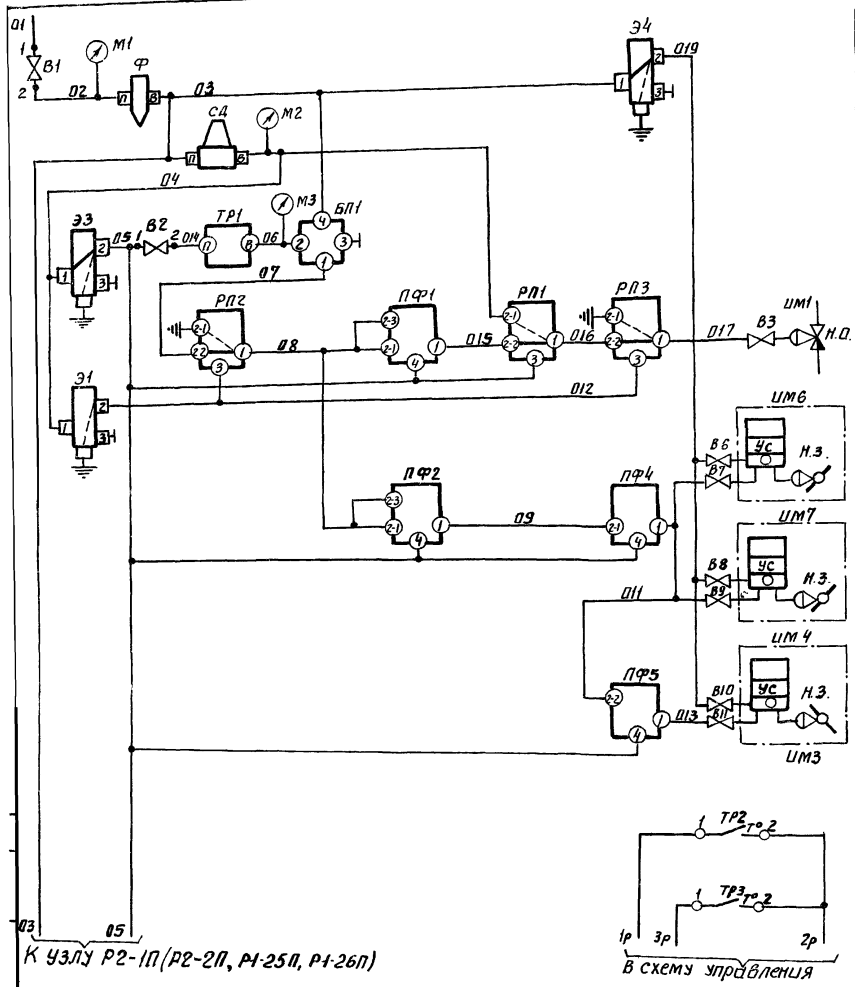
904-02-6 АОВ

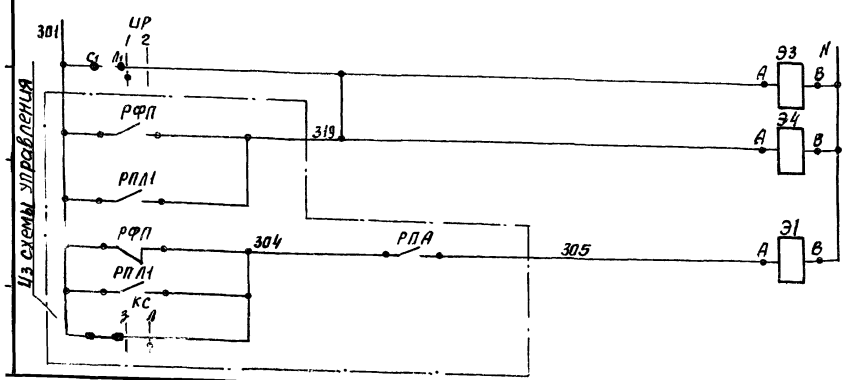
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	43	

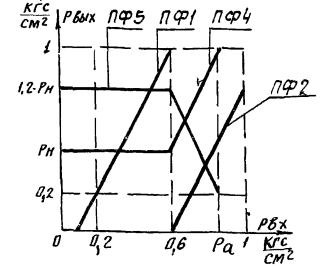
Узлы Р1-15П; Р1-16П

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ





Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	$P_{вых}=P_1-P_2+P_3-P_{c1}+P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,2	0	1) $P_н$ - давление, соответствующее саннорме наружного воздуха 2) $P_а=1,1-\frac{P_н}{2}$
ПФ2	1,2	0	
ПФ4	0	$P_н$	
ПФ5	0	1,2	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем		
	+30°С	+3°С	+40°С
1-2			

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя		
	0°С	+20÷30°С	+250°
1-2			

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

Положение	Обозначение контактов	ручное	автоматическое
I	Q-11	X	—
II	12-12	X	—

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1; ПФ2	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
ПФ4; ПФ5			
РП1... РП3	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	3	
Э1, Э3; Э4	Распределитель пневматический		
	3-х ходовой 22кг 801 бк ТУ26-03.1134-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 25 ТУ25-02.280656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-04.2720-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала 0÷2.5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15Б3рк: Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4,		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220 В; 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее		
	пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР2	Устройства терморегулирующее электр-		
	ическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ТР3	Устройства терморегулирующее электр-		
	ическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ИМ1	Мембранный исполнительный		комплектно
	механизм ГОСТ 9887-70	1	с клапаном Н.О.
ИМ4, ИМ6	Мембранный исполнительный меха-		комплектно с
ИМ7	низм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	клапаном Н.З.
В3, В6...В11	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	7	

17349-02 45

Начал.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Ст. тех.	Ерина	

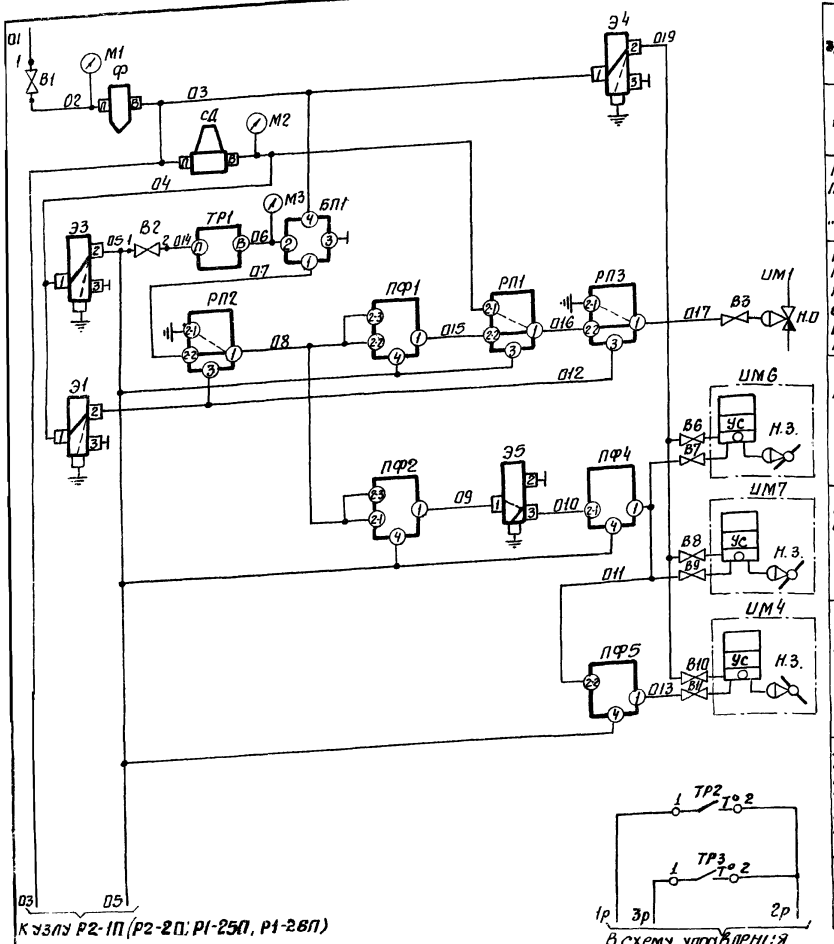
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТ4 31.5÷КТ4 80

Стадия	Лист	Листов
Р	44	

Узел Р1-15П
Схема пневматическая принципиальная

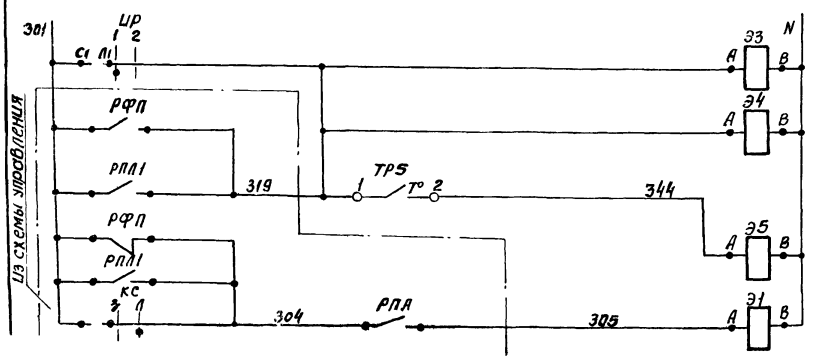
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва



К узлу Р2-1П (Р2-2П; Р1-25П, Р1-26П)

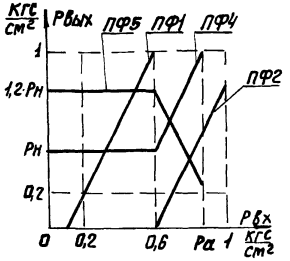
В схему управления

3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулятор температуры „точки росы"	
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева	
Клапан наружного воздуха	
Клапан выбросного воздуха	
Клапан рециркуляционного воздуха	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя	



Питание ~220В	
Электромагниты распределителей пневматических	
Датчик температуры наружного воздуха	
Электромагниты распределителей пневматических	

Графики изменения давления



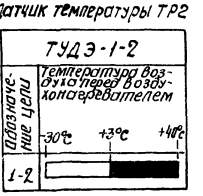
Настройка приборов

Таблица

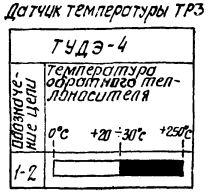
Уравнение прибора	$P_{вых} = P_1 - P_2 + P_3 - P_{c1} + P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		1) Рн - давление, соответствующее саннорме наружного воздуха
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,2	0	
ПФ2	1,2	0	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	1,2	2) $P_a = 1{,}1 - \frac{P_н}{2}$

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР3

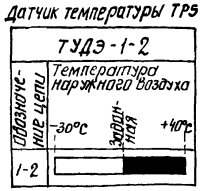


Избиратель регулирования ИР

№ пакета	Соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	×	—
II	С2-Л2	×	—

* не используется

Датчик температуры ТР5



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1; ПФ2; ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
РП1...РП3	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	3	
Э1; Э3; Э4; Э5	Распределитель пневматический 3х ходовой 22кч801бк ТУ26-07-034-76	4	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ-25 ТУ25-02.280656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3рк, Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду4 ТУ26.07-1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220 В, 10А ОСТ16.0526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-021297-74	1	прямого действия
ТР2; ТР5	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт Н.О.
ТР3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ИМ1	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном Н.О.
ИМ4; ИМ6; ИМ7	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	комплектно с клапаном Н.З.
В6...В11	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду4 ТУ26-07.1085-74	7	

17349-02

46

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Ст.тех.	Ерина	

904-02-6 АОВ

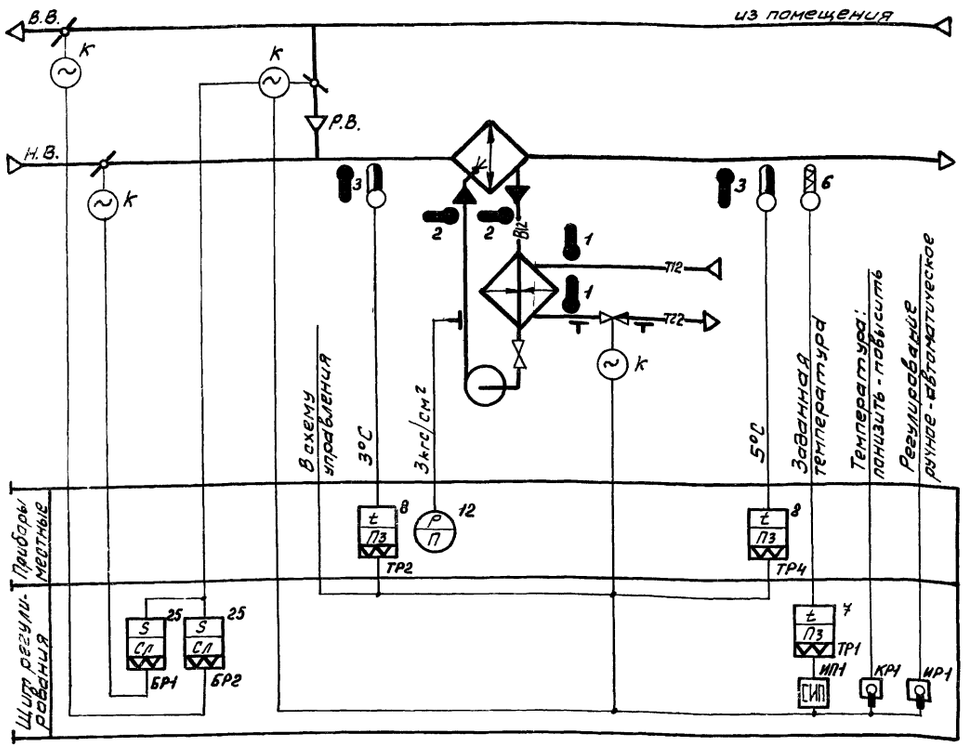
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	45	

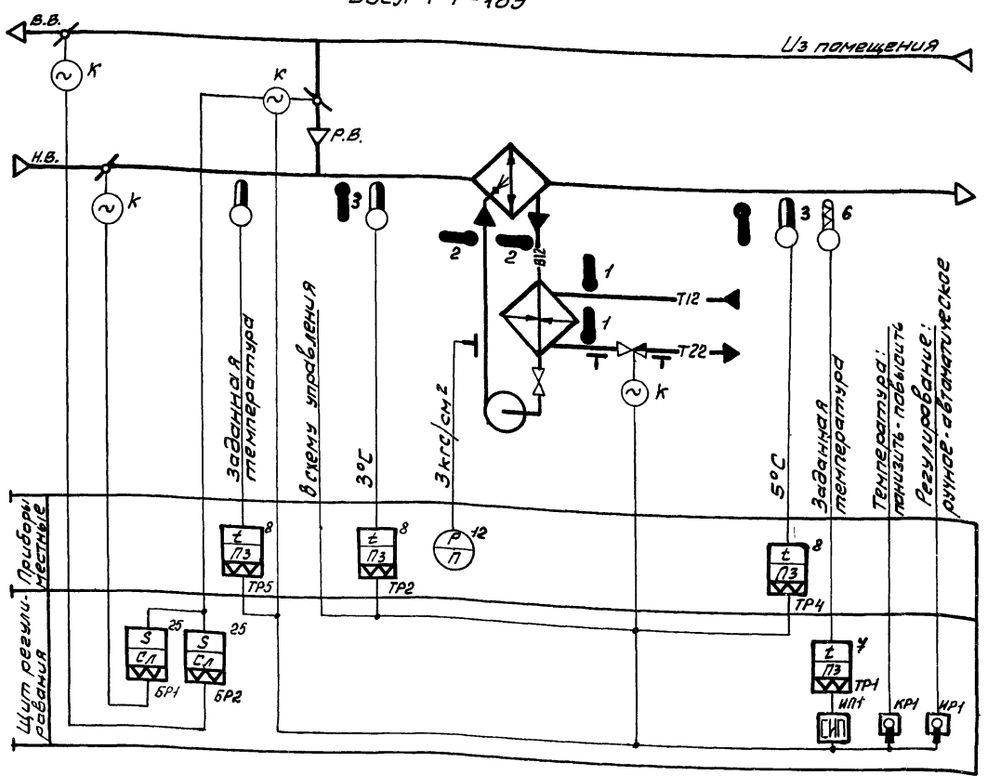
Узел Р1-16П
Схема пневматическая

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-17Э



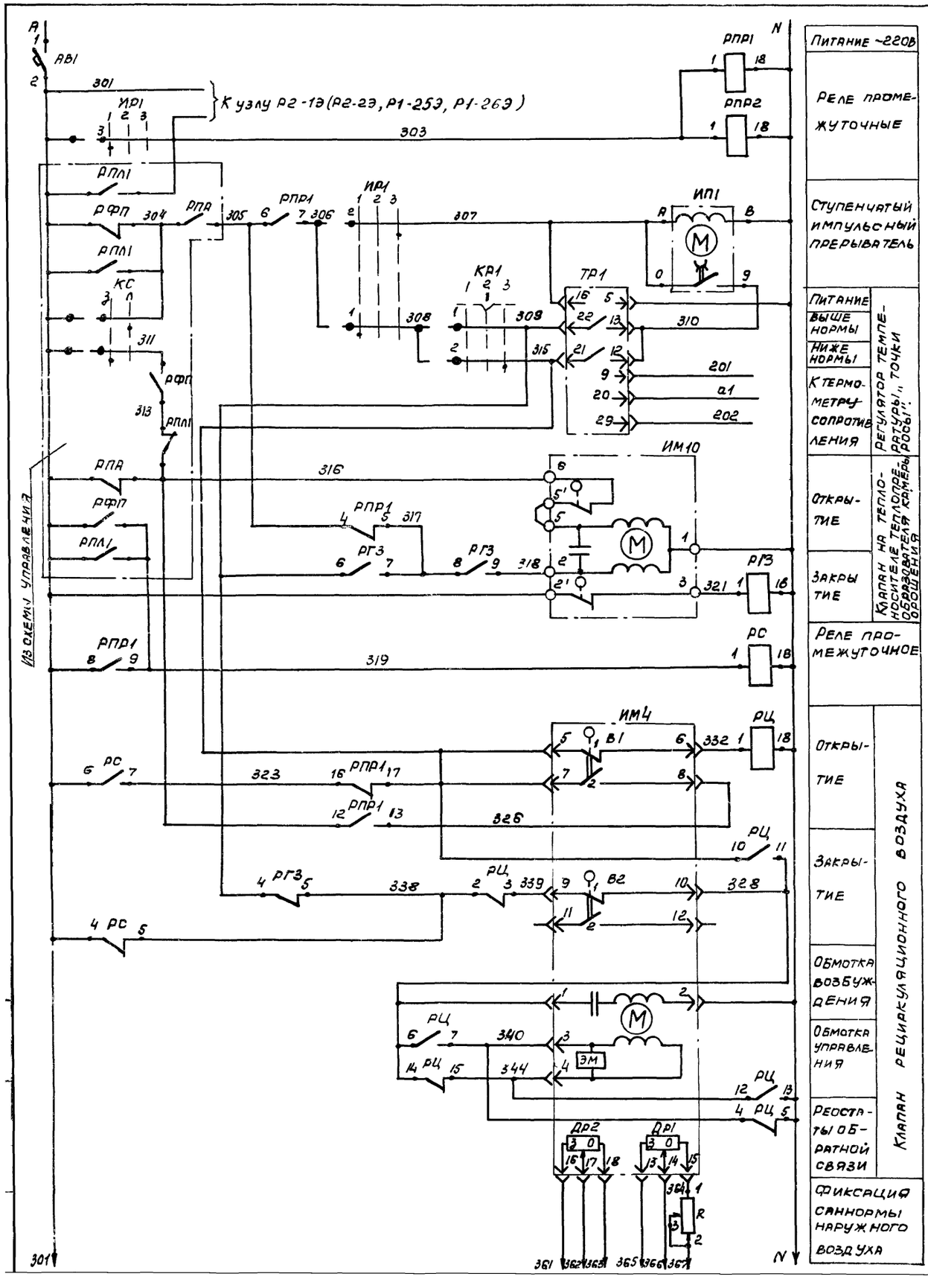
Узел Р1-18Э

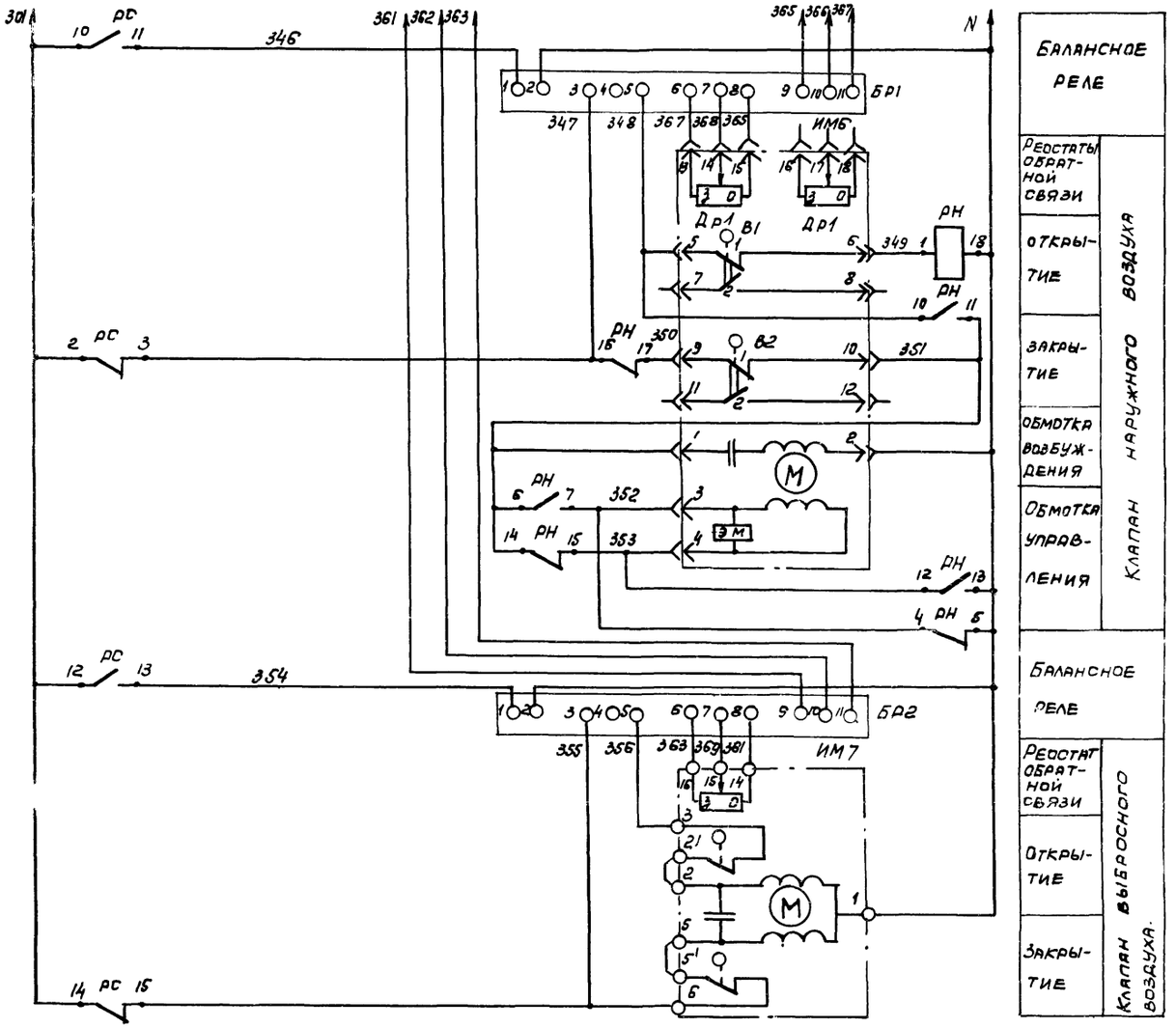


Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
   — теплопроизводительности теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
   — количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер;
2) автоматическое включение рециркуляций (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении (узел Р1-18Э);
3) автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;
4) автоматический прогрев теплопреобразователя перед включением приточного вентилятора;
5) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
6) защита камеры орошения от замерзания;
7) синхронизация работы воздушных клапанов и последовательная с ними работа клапана на теплоносителе.

			17349-02	47
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ	
Гл. спец.	Зубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80	
Рук. гр.	Бронштейн			
Инжен.	Фукс			
Ст. техн.	Ерина		Стадия: Р	Лист: 46
			Госстрой СССР	Листов:





17349-02

48

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Инж.	Фукс	
Ст.техн.	Лисикина	

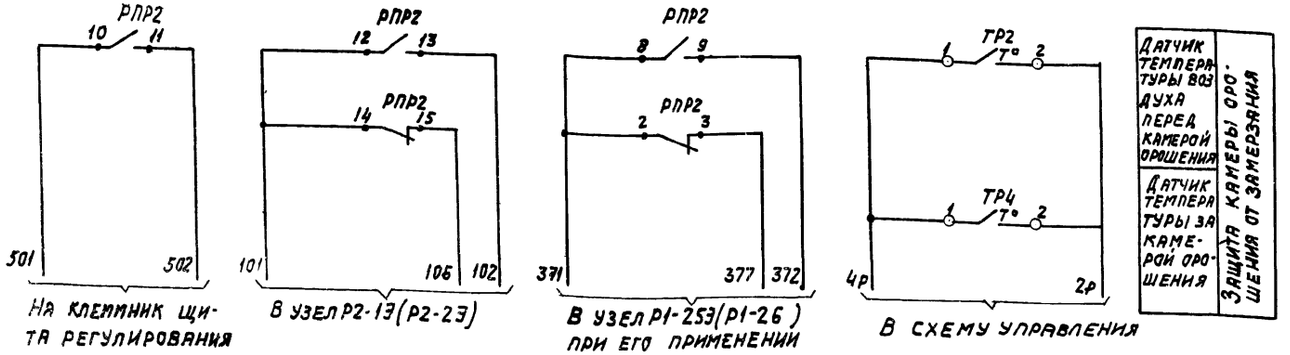
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	47	

Узел Р1-173.
Схема электрическая принципиальная регулирования (вариант)

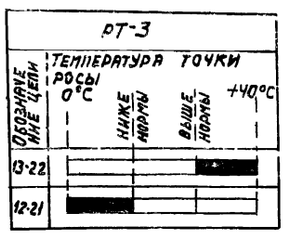
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва



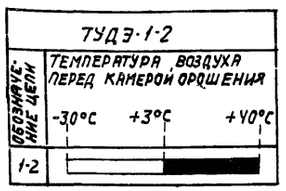
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электричес-		
	кий РТ-3 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2	Реле промежуточное		
РИ, РГЗ, РС,	ПЭ-21-5У3; ~220В; 4з+4р		
РЦ	ТУ16-523.457-74	6	
БР1, БР2	Балансное реле БР-3; ~220В		
	ТУ25-15.531-73	2	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01М ТУ50.108-77	1	
R	Резистор эмалированный регулируе-		
	мый ПЭВР-20. 200 Ом ГОСТ 6513-75	1	
КР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-А225 ТУ16-524.074.75	1	
ИР1	Переключатель универсальный		
	УП 5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический АБ3-МУ3;		
	~220В; Jн=2А; Jотс=1,3Jн ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2; ТР4	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт н.о.
ИМ4, ИМ6	Исполнительный механизм		Комплектно с воз-
	МЭО-4/25-0,25р ТУ25-02.1401-74	2	душным клапаном
ИМ7	Исполнительный механизм		Комплектно с воз-
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	душным клапаном
ИМ10	Исполнительный механизм		Комплектно с
	МЭО-0,63/63-025 ТУ1-01.321-76	1	клапаном

Диаграммы замыкания контактов

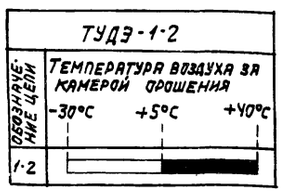
Регулятор температуры ТР1



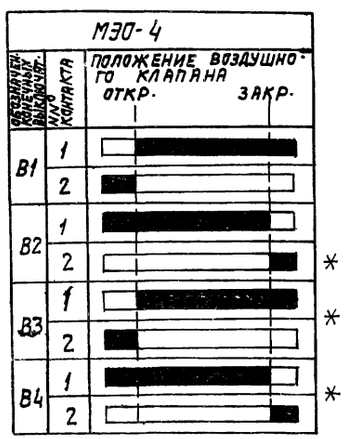
Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР4

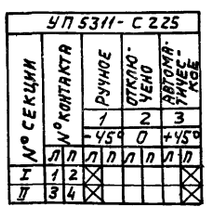


Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)

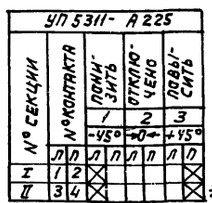


* не используется

Избиратель регулирования ИР1



Ключ регулирования КР1



* не используется

17349-02 49

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубунинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Инж.	Фукс	
Ст. техн.	Лисикина	

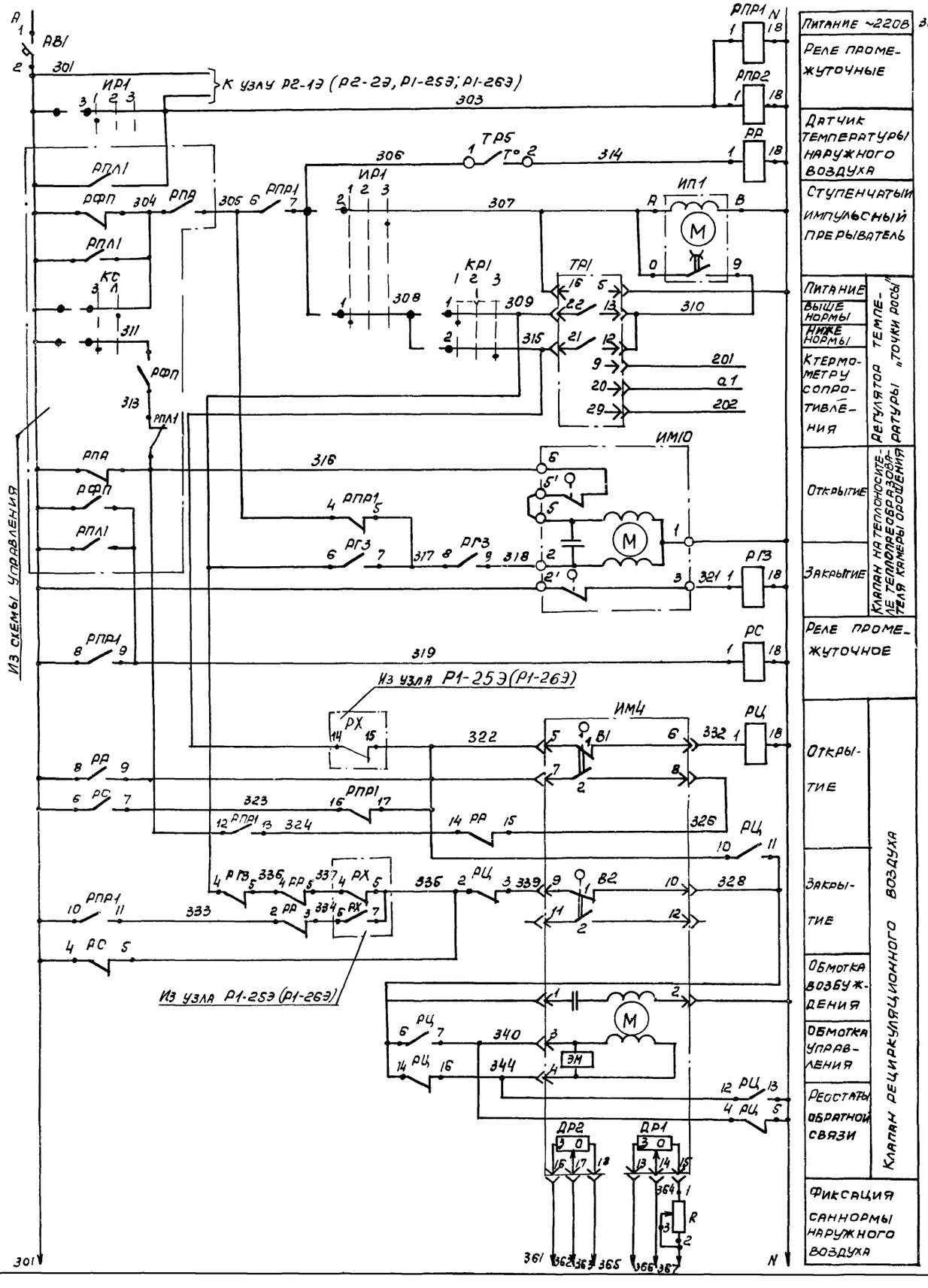
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 – КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	48	

Узел Р1-173. Схема электрическая принципиальная регу-

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



17349-02 50

Нач. отд.	Фингер		
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		
Инж.	Фукс		
Ст. техн.	Ерина		

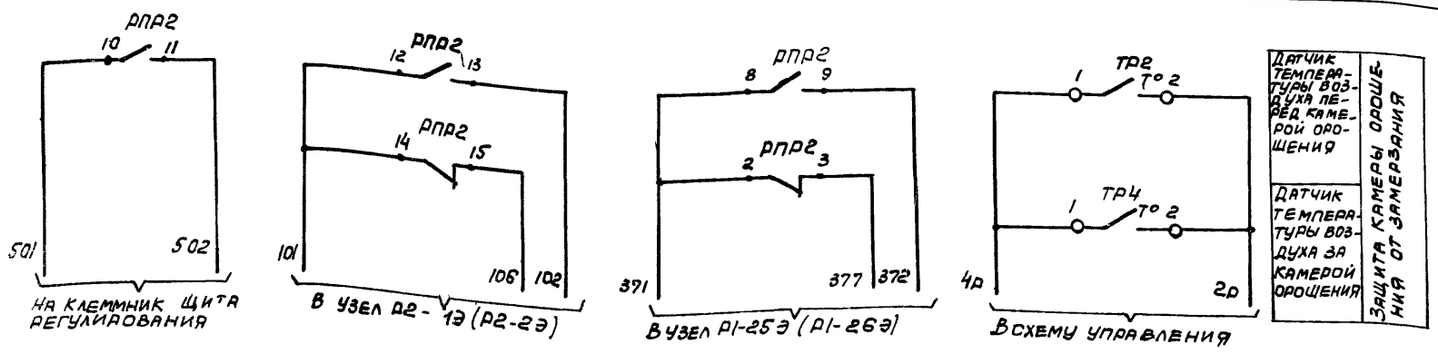
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80.

Стадия	Лист	Листов
Р	49	

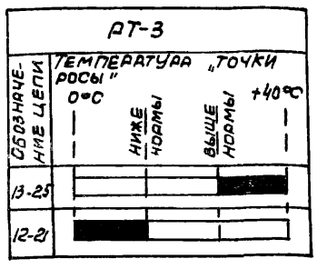
Узел Р1-18Э.
Схема электрическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
г. Москва

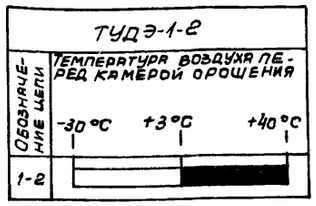


Диаграммы замыкания контактов

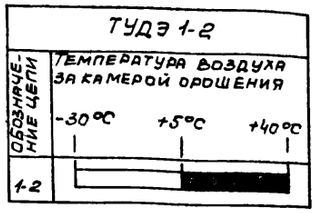
Регулятор температуры ТР1



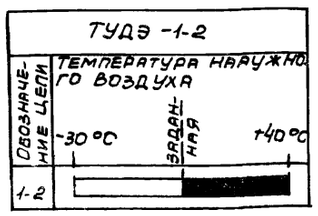
Датчик температуры ТР2



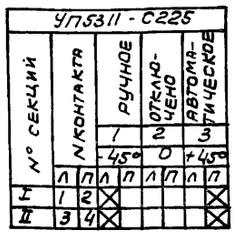
Датчик температуры ТР4



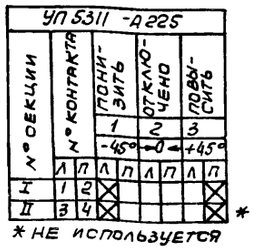
Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

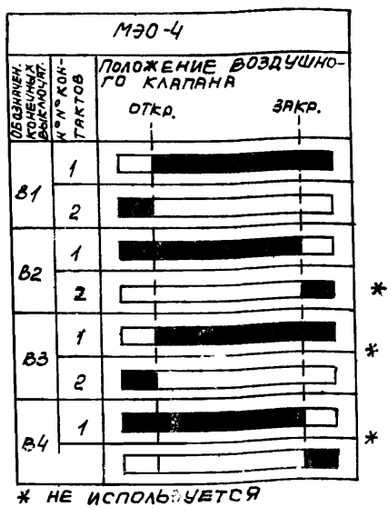


Ключ регулирования КР1



* не используется

Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)



* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электричес-		
	кий РТ-3 ТУ25-0220214-78	1	
РПР1, РПР2	Реле промежуточное		
РР, РГ3, РС,	ПЭ-21-5У3; ~220В; 4з+4р		
РЦ, РН	ТУ16-523.457-74	7	
БР1, БР2	Балансное реле БР-3; ~220В		
	ТУ25-15.531-73	2	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01М ТУ50.108-77	1	
R	Резистор эмалированный регулируе -		
	мый ПЭВР-20; 200 Ом ГОСТ 6513-75	1	
КР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
ИР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический АБ3-МУ3;		
	~220В, $I_н$=2А; $I_{отс}$=1,3$I_н$ ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2; ТР4	Устройство терморегулирующее элек		
ТР5	трическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	3	контакт н.о.
ИМ4; ИМ6	Исполнительный механизм		комплектно с воз-
	МЭО-4/25-0,25Р ТУ25-02.1401-74	2	душным клапаном
ИМ7	Исполнительный механизм		комплектно с воздуш
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	ным клапаном
ИМ10	Исполнительный механизм		комплектно с
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	клапаном

17349-02

51

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Инж.	Фукс	
Ст. техн.	Ерина	

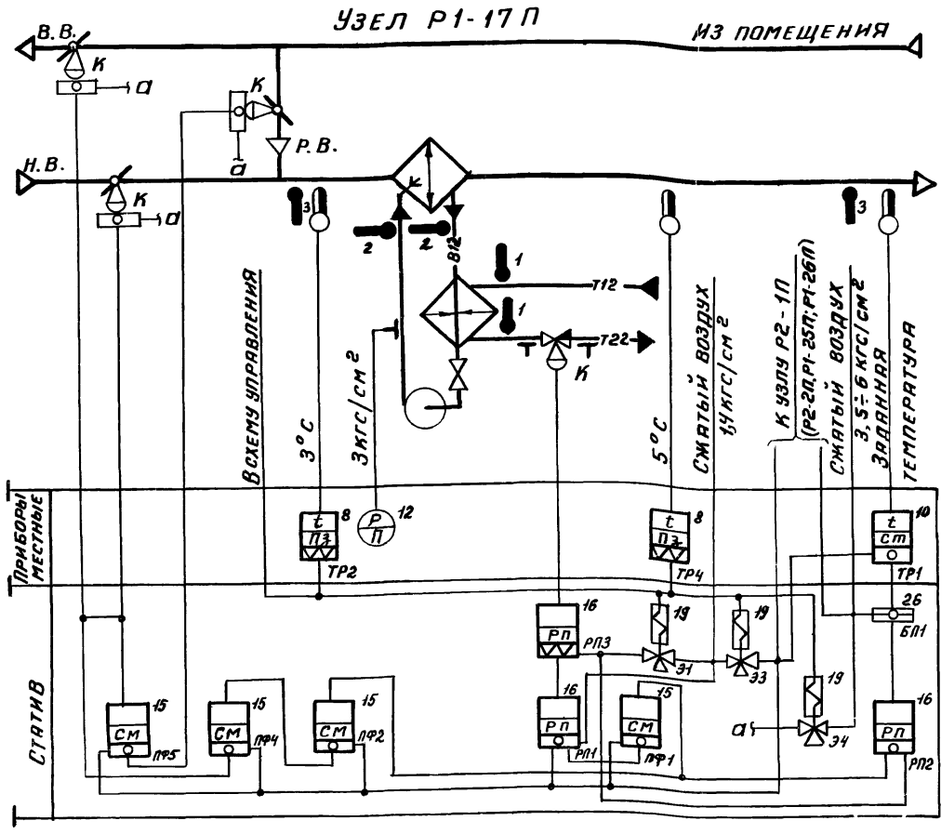
904-02-6 АОВ

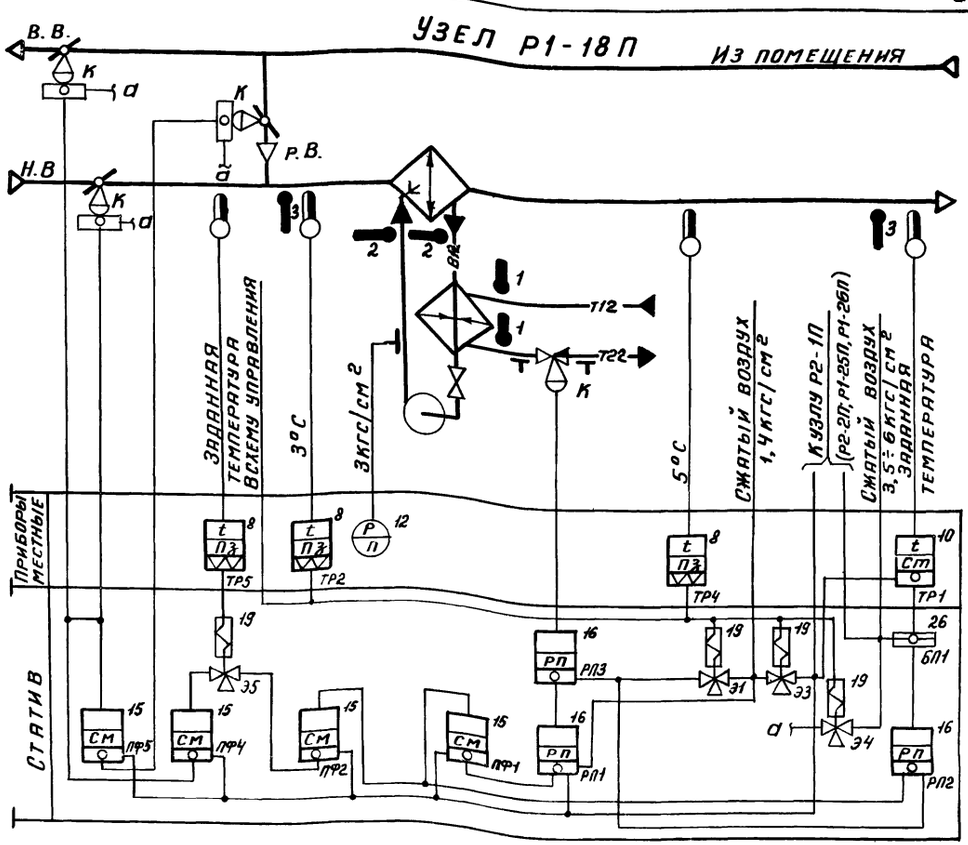
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80.

Стадия	Лист	Листов
Р	50	

Узел Р1-18Э. Схема электрическая принципиальная регули-

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ





Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплопроизводительности теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
   - количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер;
2) автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении (узел Р1-18П)
3) автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;
4) автоматический прогрев теплопреобразователя перед включением приточного вентилятора;
5) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
6) защита камеры орошения от замерзания;
7) синхронизация работы воздушных клапанов и последовательная с ними работа клапана на теплоносителе.

Нач.отд	Фингер	
Гл.спец	Рубчинский	
Рук.гр	Бронштейн	
Инженер	Пробин	
Техник	Кобзева	

17349-02 52

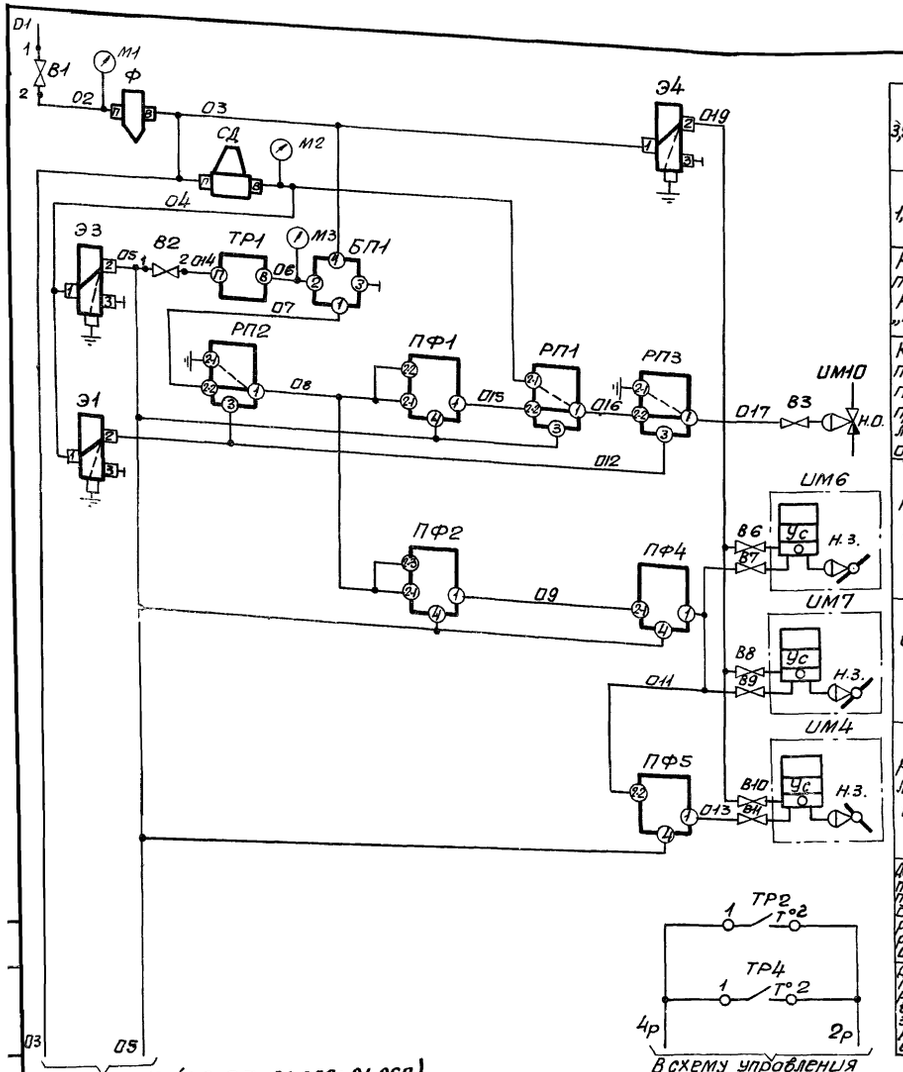
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	51	

Узлы Р1-17П; Р1-18П

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

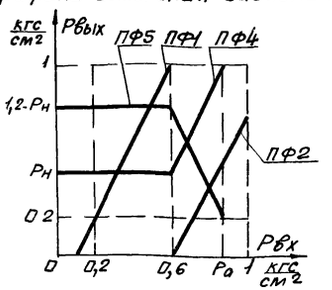


К узлу Р2-1П (Р2-2П; Р1-25П; Р1-26П)

В схему управления

$3{,}5 \div 6 \frac{кгс}{см^2}$	Питание сжатым воздухом
$1{,}4 \frac{кгс}{см^2}$	
Регулятор температуры „точки росы"	
Клапан на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения	
Клапан наружного воздуха	
Клапан выбросного воздуха	
Клапан рециркуляционного воздуха	
Датчик температуры воздуха перед камерой орошения	Защита камеры орошения от замерзания
Датчик температуры воздуха за камерой орошения	

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	$P_{вых} = P_1 - P_2 + P_3 - P_{c1} + P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		1) Рн-давление соответствующее саннорме наружного воздуха
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,2	0	
ПФ2	1,2	0	
ПФ4	0	Рн	2) $P_a = 1{,}1 - \frac{P_н}{2}$
ПФ5	0	1,2	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура воздуха перед камерой орошения
1-2	-30°C +3°C +40°C

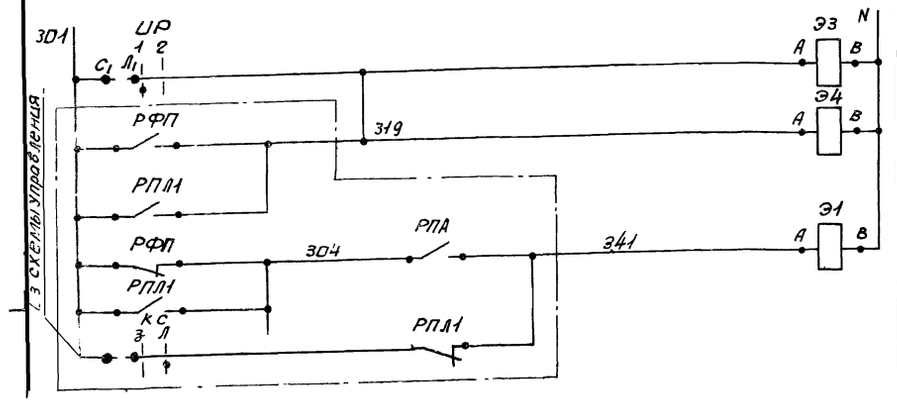
Датчик температуры ТР4

ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения
1-2	-30°C +5°C +40°C

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10			
№ пакета	Соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	C_1-$Л_1$	X	—
II	C_2-$Л_2$	X	— *

* не используется



Из схемы управления

Питание ~220В	
Электромагниты распределителей пневматических	

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	статив		
ПФ1; ПФ2 ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ11 ТУ25-02.040628-77	4	
РП1...РП3	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	3	
Э1; Э3; Э4	Распределитель пневматический 3-х ходовой 22кч801бк ТУ26-07.034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 25 ТУ25-02.280656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала $0 \div 10$ кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала $0 \div 2{,}5$ кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В, 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР2; ТР4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт н.о.
ИМ10	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном н.о.
ИМ4; ИМ6; ИМ7	Мембранный исполнительный механизм с позиционером ГОСТ 9887-70	3	комплектно с клапаном н.з.
В6...В11; В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду4 ТУ26-07.1085-74	7	

17349-02 53

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Ст.тех.	Ерина	

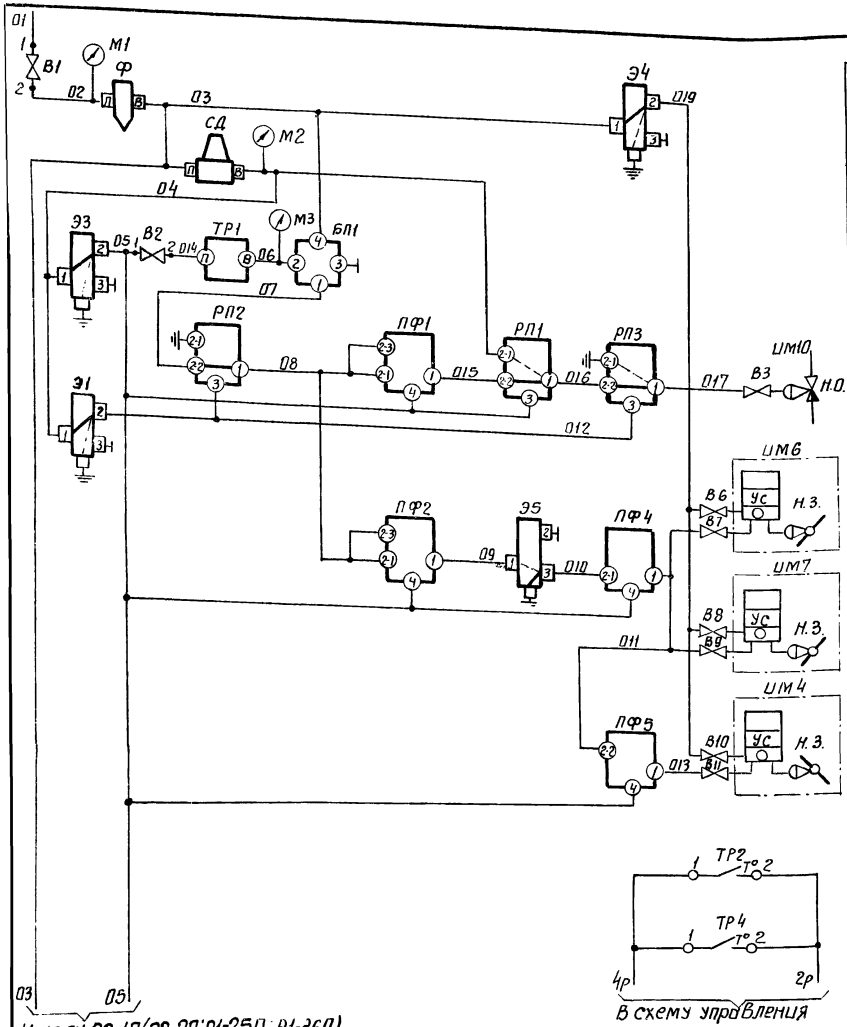
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5 ÷ КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	52	

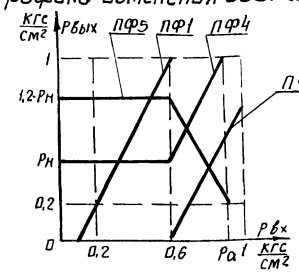
Узел Р1-17П. Схема пневматическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулятор температуры „точки росы"	
Клапан на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения	
Клапан наружного воздуха	
Клапан выбросного воздуха	
Клапан рециркуляционного воздуха	
Датчик температуры воздуха перед камерой орошения	Защита камеры орошения от замерзания
Датчик температуры воздуха за камерой орошения	

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	Рвых=Р1-Р2+Р3-Рс1+Рс2		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	Рс1	Рс2	
ПФ1	0,2	0	1) Рн-давление, соответствующее саннорме наружного воздуха 2) Р0=½ Рн/2
ПФ2	1,2	0	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	1,2	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед камерой орошения		
	-30°С	+3°С	+40°С
1-2			

Датчик температуры ТР4

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения		
	-30°С	+5°С	+40°С
1-2			

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

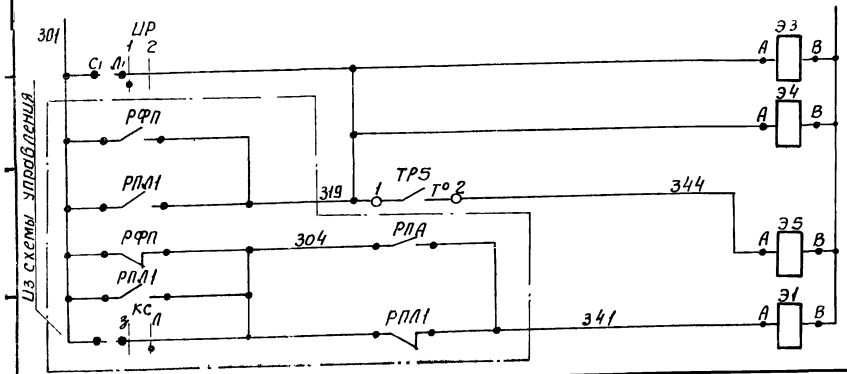
№ пакета	Соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	×	—
II	С2-Л2	×	—

* не используется

Датчик температуры ТР5

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура наружного воздуха		
	-30°С	Зимняя	+40°С
1-2			



Питание ~220В	
Электромагниты распределителей пневматических	
Датчик температуры наружного воздуха	
Электромагниты распределителей пневматических	

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Стативы		
ПФ1, ПФ2	Прибор алгебраического суммирова-		
ПФ4; ПФ5	ния ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
РП1...РП3	Реле переключения РП2.5 ТУ25-03.1369-72	3	
Э1; Э3; Э4;	Распределитель пневматический	4	
Э5	3х ходовой 22кг 80 16к ТУ26-07 034-76		
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 25 ТУ25-02.280656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ 25-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала 0÷6 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15Б3рк, Ду 15 ГОСТ 9186-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
	Ду 4; ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В; 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее		
	пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР2; ТР4	Устройство терморегулирующее элект-		
ТР5	рическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	3	контакт Н.О.
ИМ 10	Мембранный исполнительный меха-		комплектно
	низм ГОСТ 9887-70	1	с клапаном Н.О
ИМ4; ИМ6	Мембранный исполнительный меха-		комплектно
ИМ7	низм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	с клапаном Н.З
В6...В11;	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
В3	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	7	

17349-02 54

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Ст. тех.	Ерина	

904-02-6 АОВ

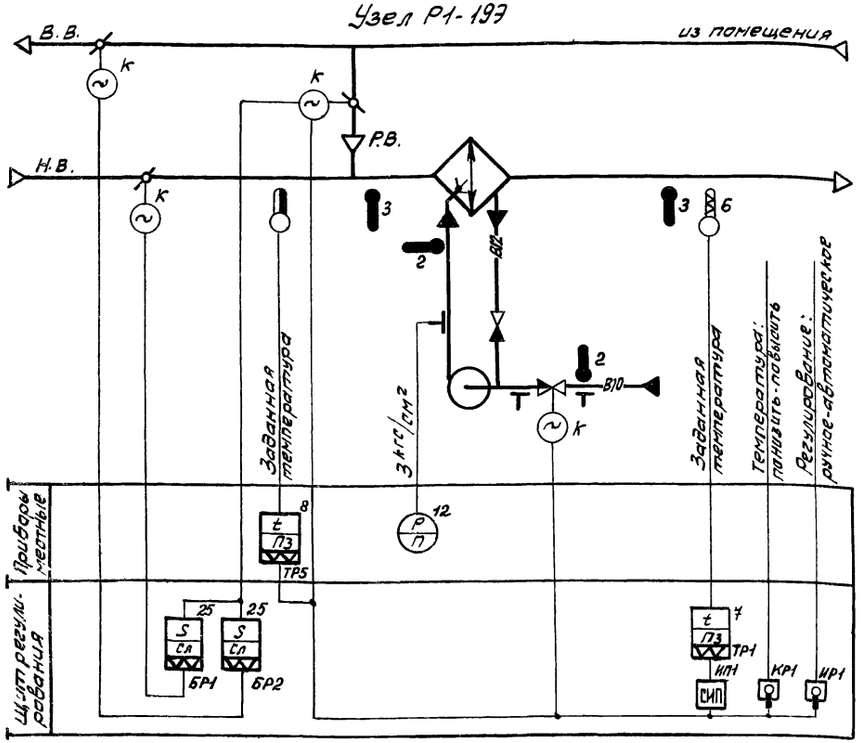
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	53	

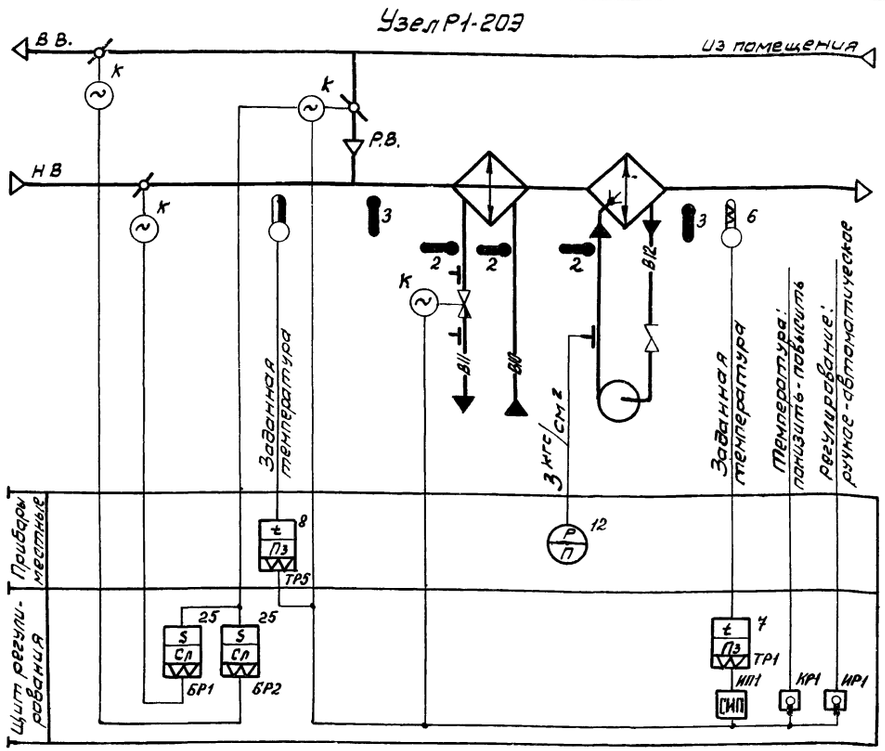
Узел Р1-18П
Схема пневматическая принципиальная

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

Узел Р1-197



Узел Р1-203



Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения (Узел Р1-193) или воздухоохладителя (Узел Р1-203) в теплый период года,
2) автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении;
3) автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;
4) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
5) синхронизация работы воздушных клапанов и последовательная с ними работа клапана на хладоносителе (холодной воде).

17349-02

55

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Инженер	Фукс	
Ст. техн.	Ерина	

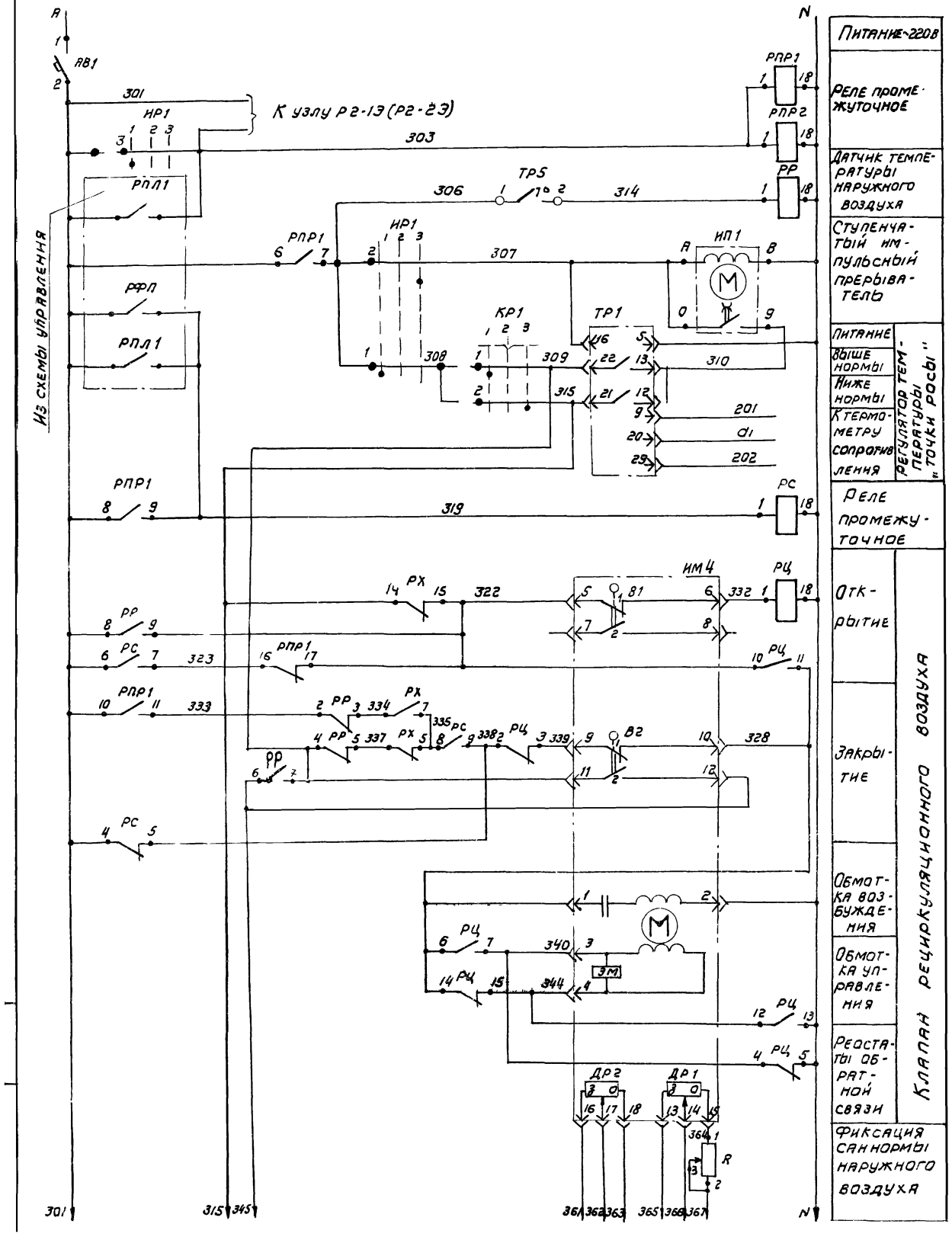
904-02-6 АОВ

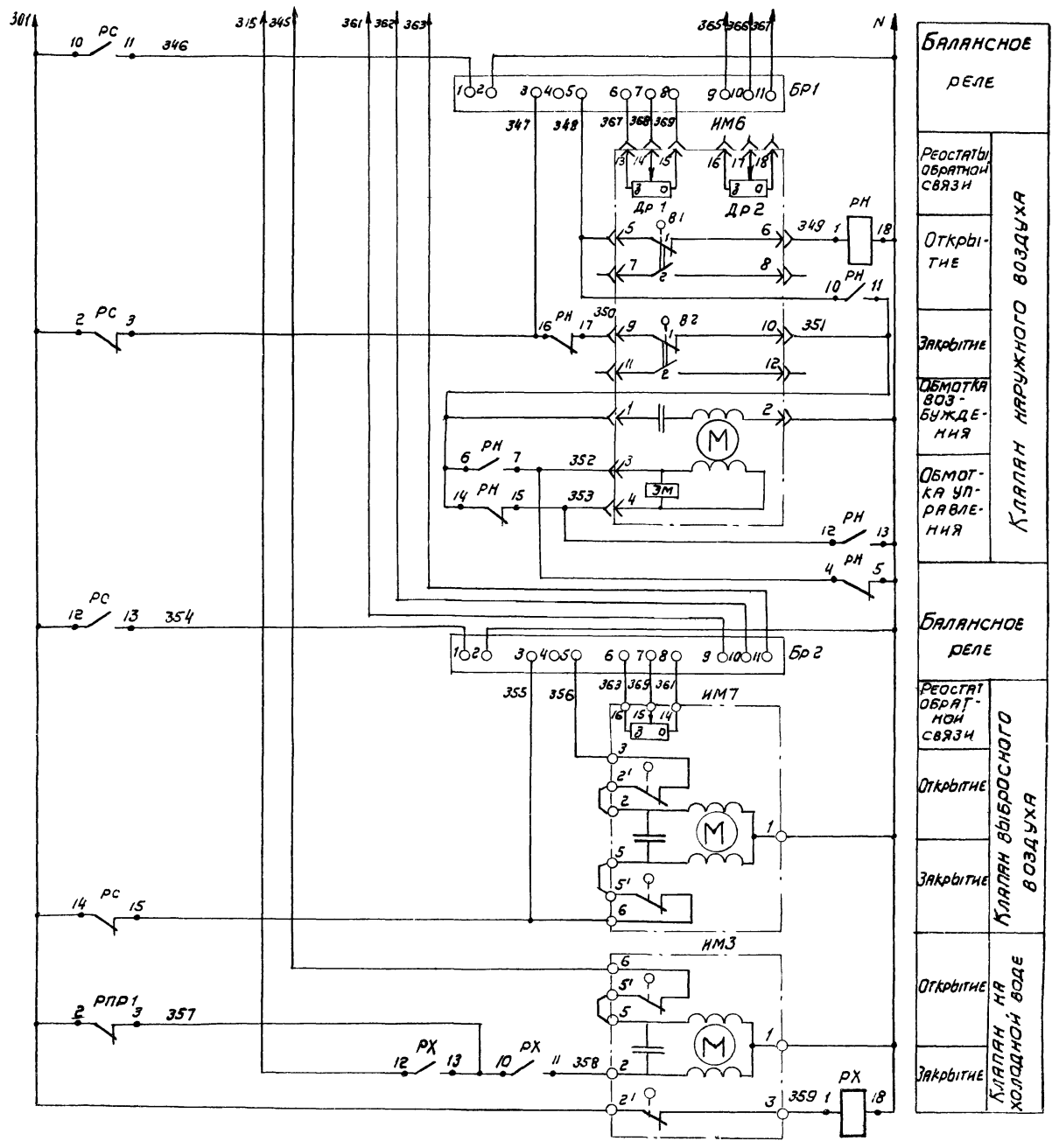
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	54	

Узлы Р1-193; Р1-203

Госстрой СССР ГАНТЕХПРОЕКТ





17349-02 5Б

Нач.отд.	Фингер		
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бронштейн		
Инженер	Фукс		
Ст.техн.	Ерина		

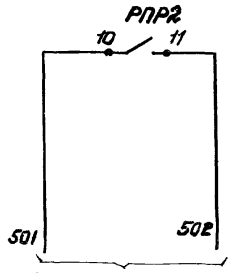
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 315 ÷ КТЦ 80

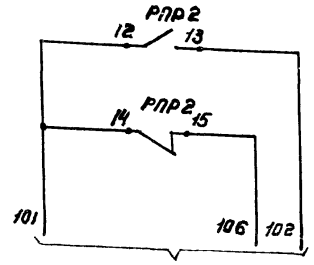
Стадия	Лист	Листов
Р	55	

Узел Р1-19Э (Р1-20Э) Электрическая принципиальная

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



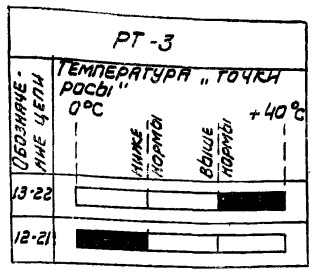
На клеммник щита регулирования



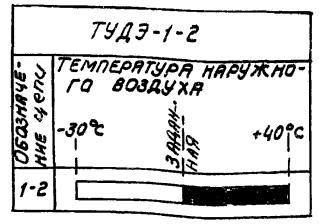
В узел Р2-19 (Р2-23)

Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1



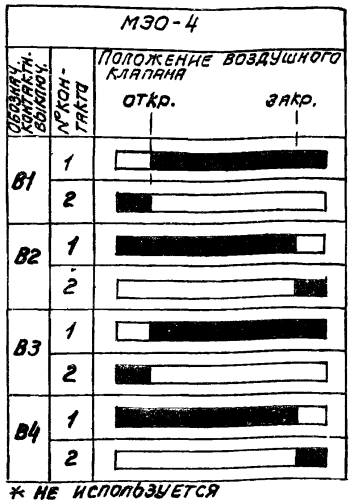
Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

УП 5311-С225								
№ секции	№ контакта		ручное		отключено		автоматическое	
			1		2		3	
			-45°		0		+45°	
	л	п	л	п	л	п	л	п
I	1	2	☒					☒
II	3	4	☒					☒
III								

Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)



* не используется

Ключ регулирования КР1

УП 5311-А225								
№ секции	№ контакта		понизить		отключено		повысить	
			1		2		3	
			-45°		-0-		+45°	
	л	п	л	п	л	п	л	п
I	1	2	☒					☒
II	3	4	☒					☒ *

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический РТ-3. ТУ 25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2	Реле промежуточное		
РР; РХ, РС	ПЭ-21-5У3; ~220В; 4з+4р		
РЦ; РН	ТУ 16-523.457-74	7	
БР1; БР2	Балансное реле БР-3; ~220В		
	ТУ 25-15 531-73	2	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01М ТУ 50.108-77	1	
R	Резистор эмалированный регулируемый ПЭВР-20 200 ом ГОСТ 6513-75	1	
КР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
ИР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический А63-МУ3;		
	~220В $J_н$=2А; $J_{отс}$=1,3$J_н$ ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР5	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	контакт н.о.
ИМ4, ИМ6	Исполнительный механизм		комплектно с воздуш
	МЭО-4/23-0,25Р ТУ25-02.1401-74	2	ным клапаном
ИМ7	Исполнительный механизм		комплектно с воздуш
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	ным клапаном
ИМ3	Исполнительный механизм		комплектно с
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	клапаном

17349-02

57

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Инж.	Фукс	
Ст. инж.	Ерина	

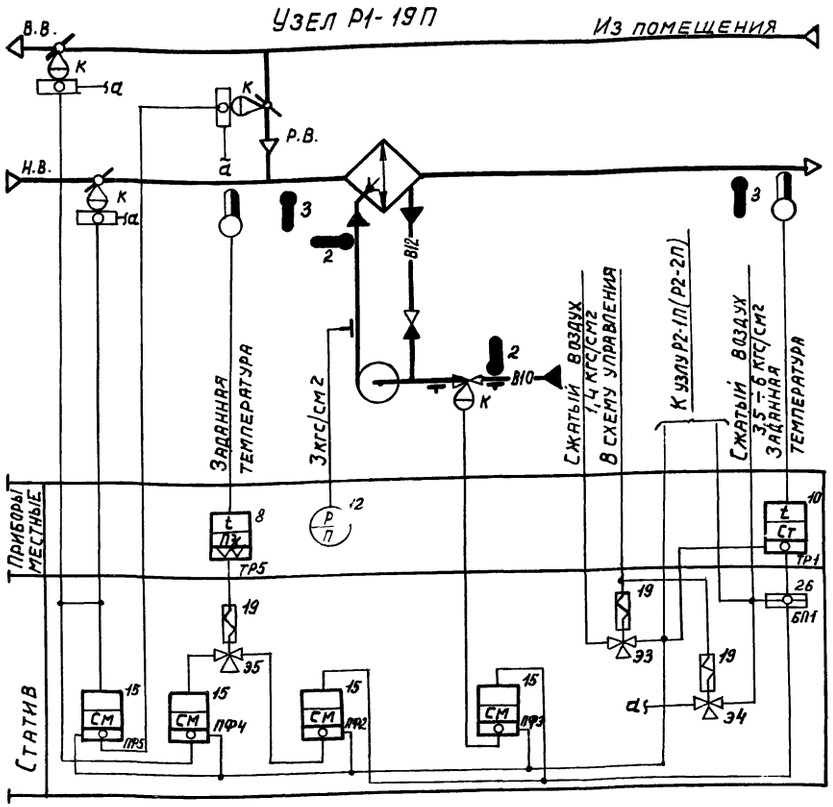
904-02-6 АОВ

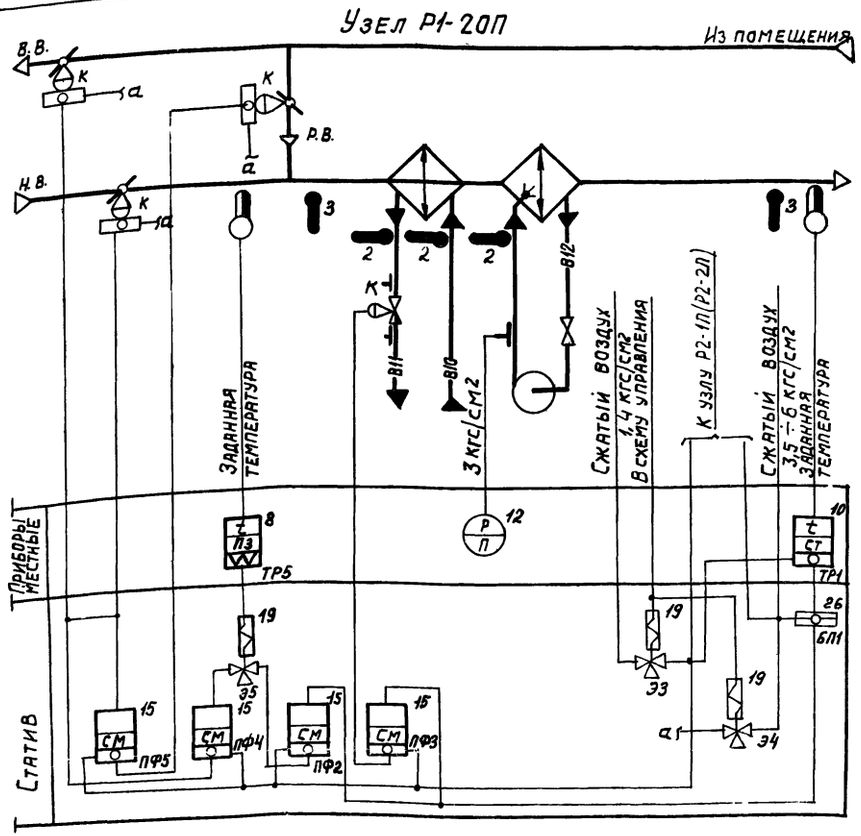
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	56	

Узел Р1-193 (Р1-203)

Госстрой СССР

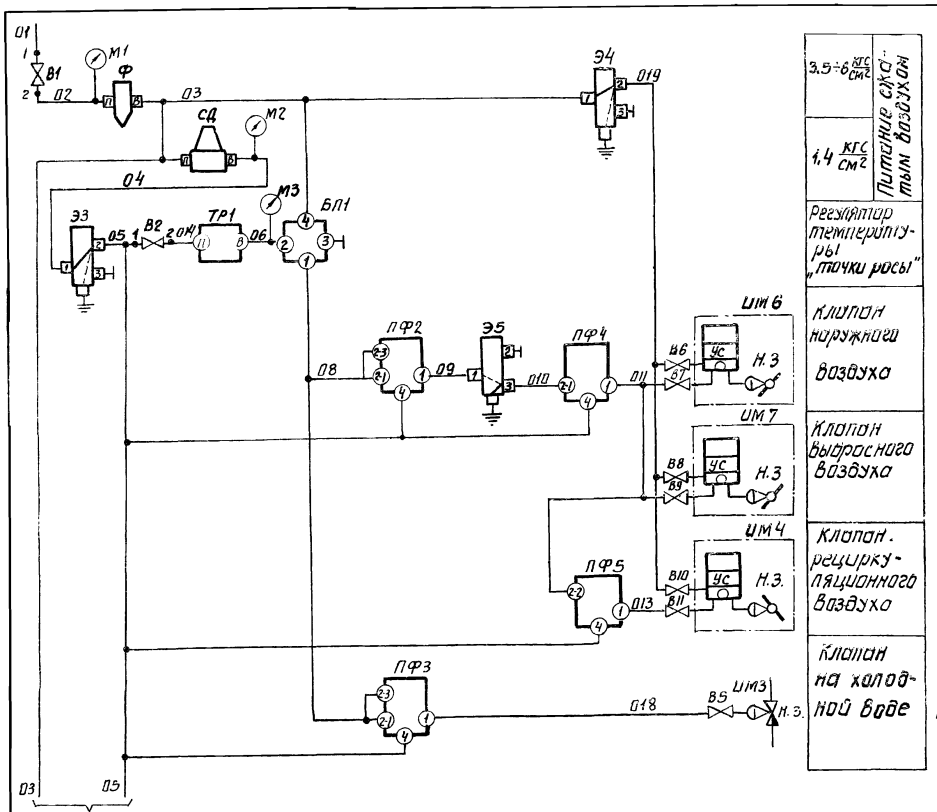




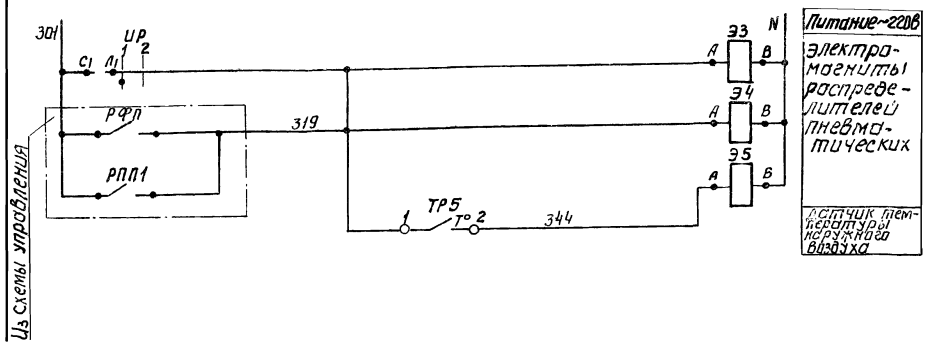
Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-19П) или воздухоохладителя (узел Р1-20П) в теплый период года;
2) автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении;
3) автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;
4) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
5) синхронизация работы воздушных клапанов и последовательная с ними работа клапана на хладоносителе (холодной воде).

Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5 ÷ КТЦ80
Рук. гр.	Бронштейн		Стадия Р; Лист 57; Листов
Инжен.	Фукс		Узлы Р1-19П, Р1-20П. Схемы функциональные
Ст. техн.	Лисикина		Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

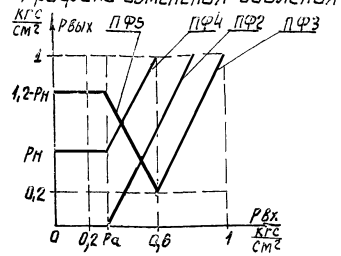


3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулятор температуры „точки росы"	
Клапан наружного воздуха	
Клапан выбросного воздуха	
Клапан рециркуляционного воздуха	
Клапан на холодной воде	



Питание~220В	
Электромагниты распределителей пневматических	
Датчик температуры наружного воздуха	

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	$P_{вых} = P_1 - P_2 + P_3 - P_{c1} + P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		1) Рн – давление, соответствующее, саннорме наружного воздуха; 2) $P_a = \frac{P_н + 0,2}{2}$;
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ2	Рн + 0,2	0	
ПФ3	1	0	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	1,2	

Диаграммы замыкания контактов

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10			
№ пакета	Соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	— *

* Не используется

Датчик температуры ТР5

ТУДЭ-1-2		
Обозначение цепи	Температура наружного воздуха	
	-30°С	+40°С
1-2	Заданная	

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ2...ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
Э3...Э5	Распределитель пневматический 3х ходовой 22кч 801 бк ТУ26-07.034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 25 ТУ-25-02.280656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3;	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3рк, Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель БПКМ2-10 ~220В; 10А: ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действ.
ТР5	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ИМ4; ИМ6	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	комплектно с клапаном Н.З.
ИМ7	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно клапаном Н.З.
В5...В11	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду 4 ТУ26-07.1085-74	7	

17349-02 59

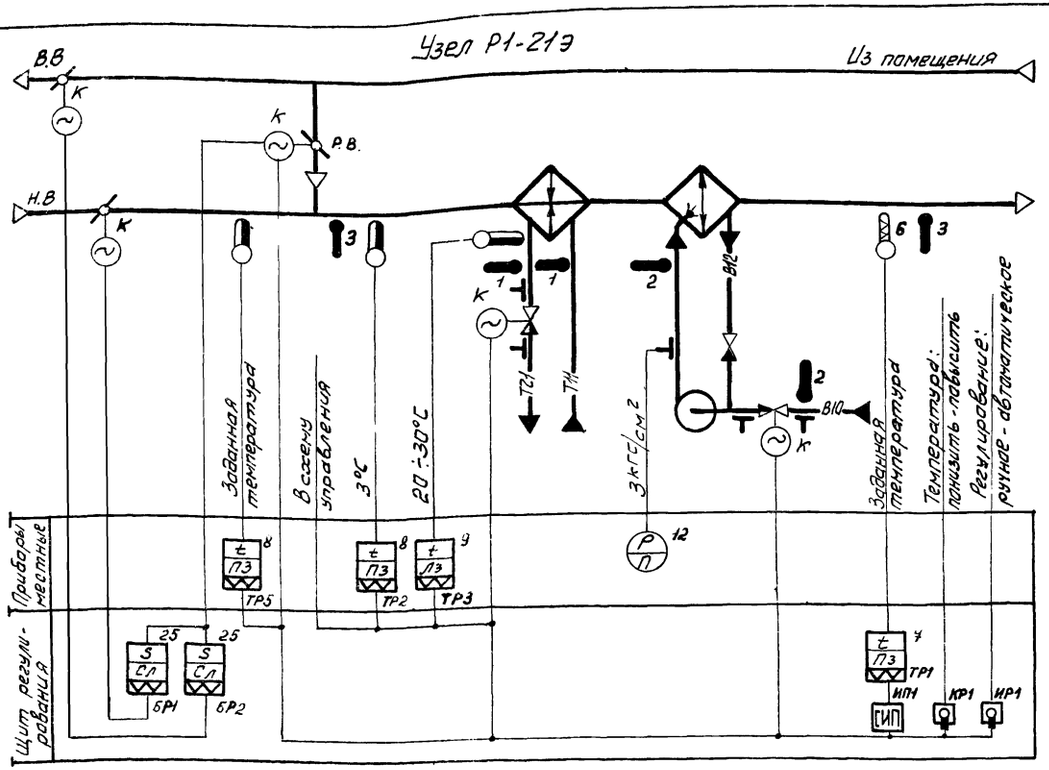
Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Ст.тех.	Ерина	

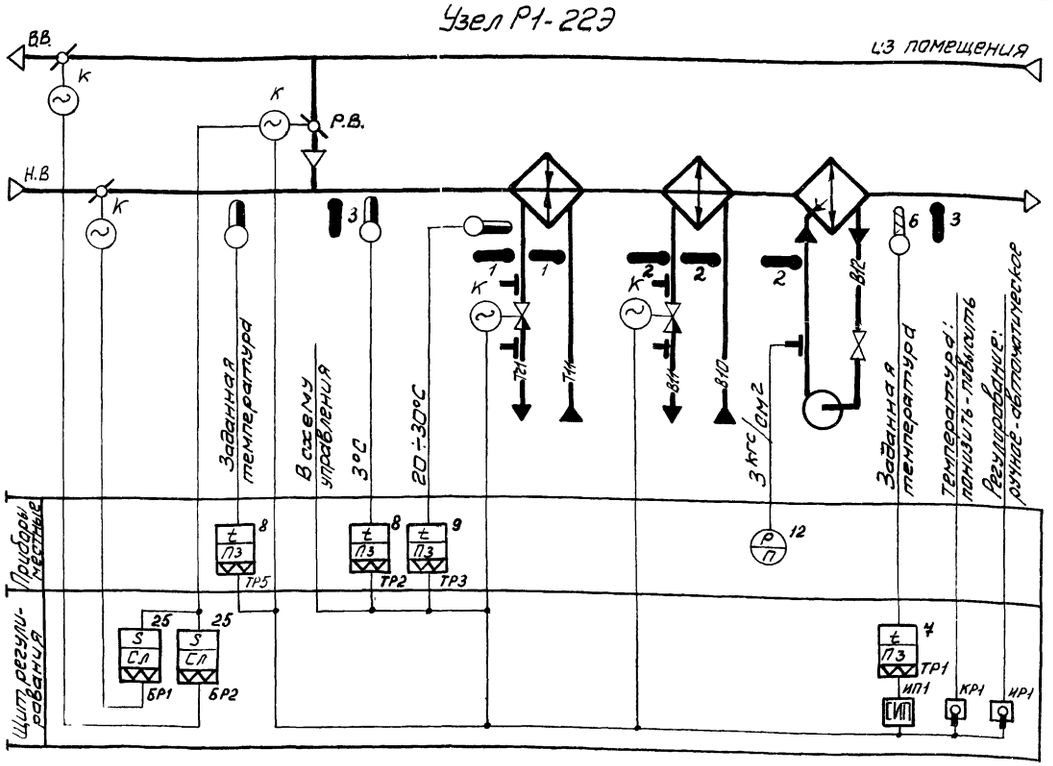
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5 ÷ КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	58	

Узел Р1-15П (Р1-20П) Госстрой СССР





Предусматривается:

1. Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплапроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года;
   - количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-21Э) или воздухонагревателя (узел Р-22Э) в теплый период года;
2. Автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении;
3. Автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;
4. Автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева перед включением приточного вентилятора;
5. Автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
6. Защита воздухонагревателя I го подогрева от замерзания.
7. Синхронизация работы воздушных клапанов и последовательная с ними работа клапанов на теплоносителе и хладоносителе (холодной воде).

17349-02

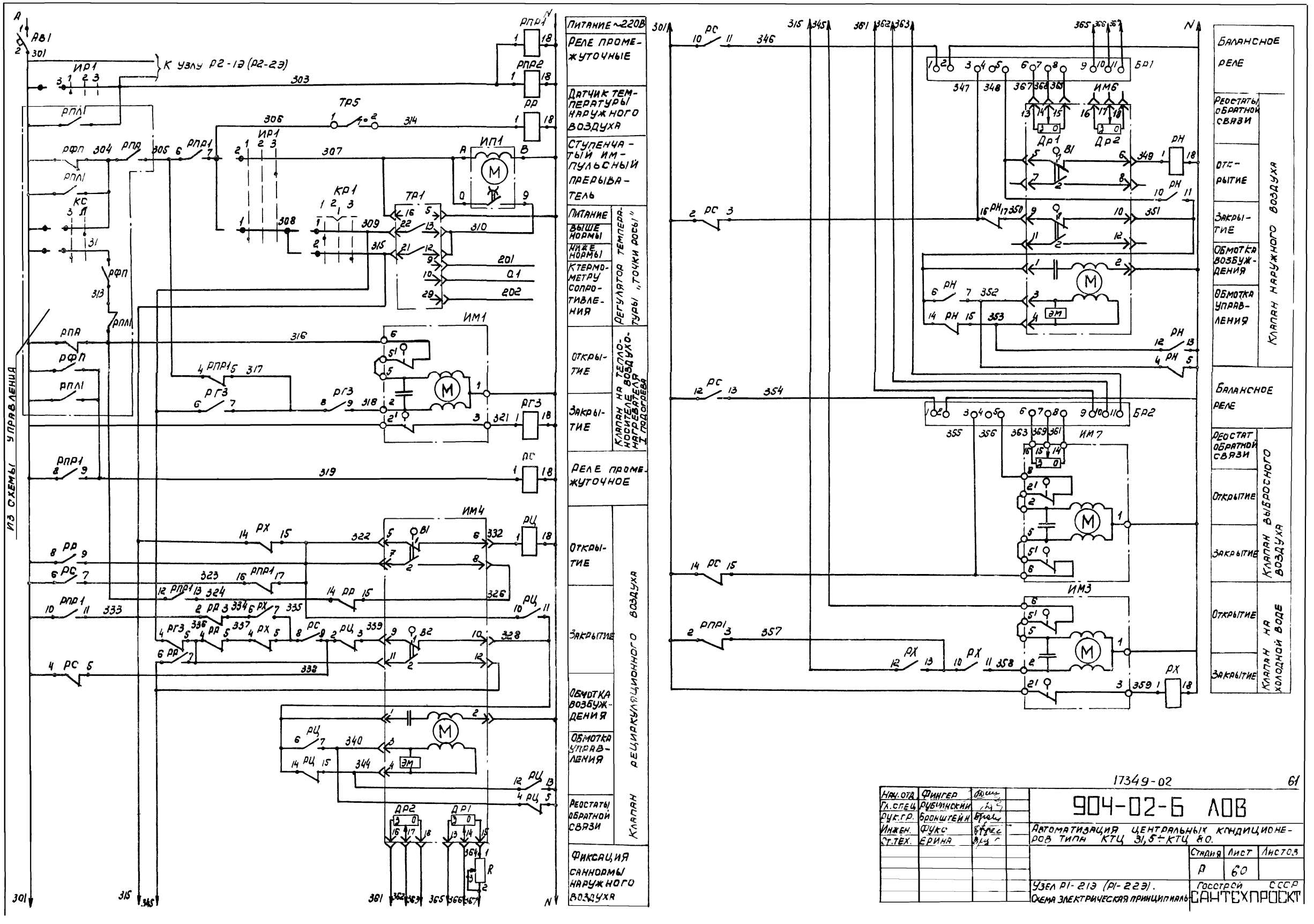
60

Нач. отд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Инжен.	Фукс		
Ст. техн	Ерина		

Стадия	Лист	Листов
Р	59	

Узлы Р1-21Э; Р1-22Э

Госстрой СССР ГПИТЭСУПРОЕКТ



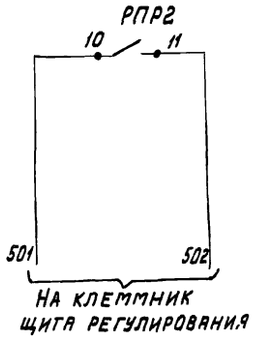
17349-02 61

Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80.
Инжен.	Фукс		
Ст. тех.	Ерина		

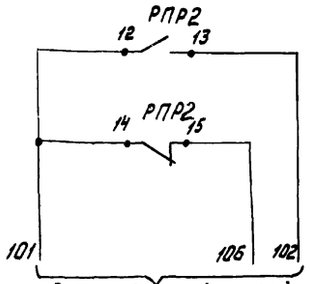
Стадия	Лист	Листов
Р	60	

Узел Р1-21Э (Р1-22Э). Схема электрическая принципиальная

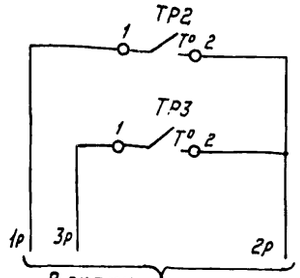
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



На клеммник щита регулирования



В узел Р2-13 (Р2-23)



В схему управления

Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя

Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания

Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1

РТ-3

Обозначение цепи	Температура точки росы 0°С	ниже нормы	выше нормы	+40°С
13-22			■	
12-21	■			

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем -30°С	+3°С	+40°С
1-2		■	

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя 0°С	+20÷30°С	+250°С
1-2		■	

Датчик температуры ТР5

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура наружного воздуха -30°С	Заданная	+40°С
1-2		■	

Избиратель регулирования ИР1

УП 5311-С225

№ секции	№ контакта	Ручное 1 -45°	Отключено 2 0	Автоматическое 3 +45°
	Л П	Л П	Л П	Л П
I	1 2	⊠		⊠
II	3 4	⊠		⊠

Ключ регулирования КР1

УП 1511-А225

№ секции	№ контакта	Понизить 1 -45°	Отключено 2 0	Повысить 3 +45°
	Л П	Л П	Л П	Л П
I	1 2	⊠		
II	3 4			⊠ *

* не используется

Исполнительный механизм ИМ4(ИМ6)

МЭО-4

Обозначение конечных выключат.	№ контакта	Положение воздушного клапана Откр.	Закр.
В1	1		■
	2	■	
В2	1	■	
	2		■
В3	1	■	
	2	■	
В4	1	■	
	2		■

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2	Реле промежуточное		
РР; РГ3, РС	ПЭ-21-543; ~220В; 4з+4р		
РЦ; РН; РХ	ТУ16-523.457-74	8	
БР1, БР2	Балансное реле БР-3; ~220В		
	ТУ25-15.531-73	2	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01М ТУ 50.108-77	1	
R	Резистор эмалированный регулируемый ПЭВР-20 200 Ом ГОСТ 6513-75	1	
КР1	Переключатель универсальный УП 5311-А225 ТУ 16-524.074-75	1	
ИР1	Переключатель универсальный УП 5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический АВ3-МУ3; ~220В Iн=25А Iотс=1,3Iн ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2; ТР5	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.7074-75	2	Контакт Н.О
ТР3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ 25-02.7074-75	1	Контакт Н.О.
ИМ4, ИМ6	Исполнительный механизм МЭО-4/25-0,25Р ТУ25-02.1401-74	2	комплектно с воздушным клапаном
ИМ7	Исполнительный механизм МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	комплектно с воздушным клапаном
ИМ1; ИМ3	Исполнительный механизм МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	2	комплектно с клапаном

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Инженер	Фукс	
Ст. техн.	Ерина	

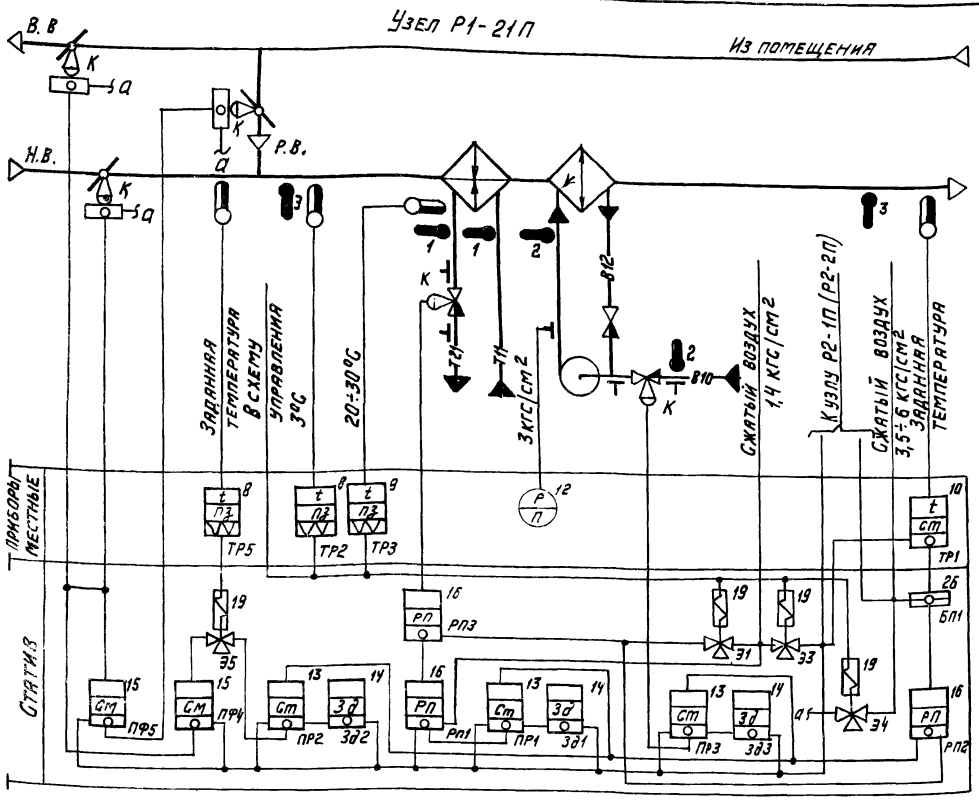
904-02-6 АОВ

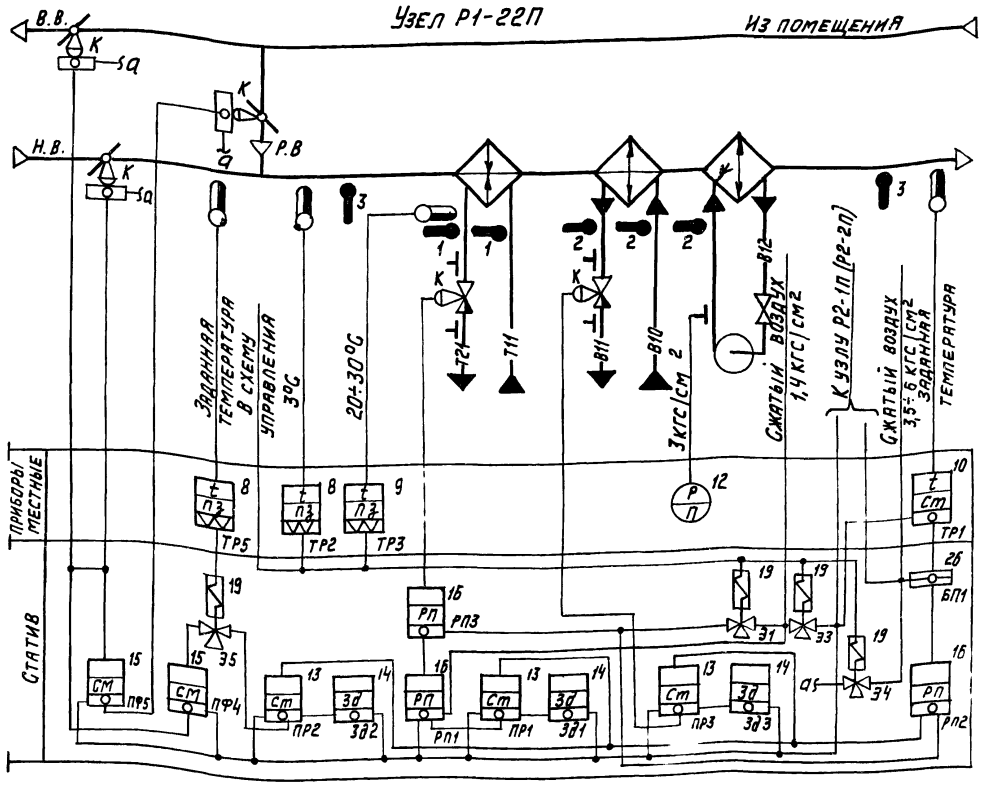
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	61	

Узел Р1-213 (Р1-223) Схема электрическая принци-

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ





Предусматривается:

1. Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года;
   - количества наружного и рециркуляционного воздуха поступающего в кондиционер в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-21П) или воздухоохладителя (узел Р1-22П) в теплый период года;
2. Автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении;
3. Автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;
4. Автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева перед включением приточного вентилятора;
5. Автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
6. Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания;
7. Синхронизация работы воздушных клапанов и последовательная с ними работа клапанов на теплоносителе и хладоносителе (холодной воде).

17349-02 63

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Инженер	Пробин	

904-02-6 АОВ

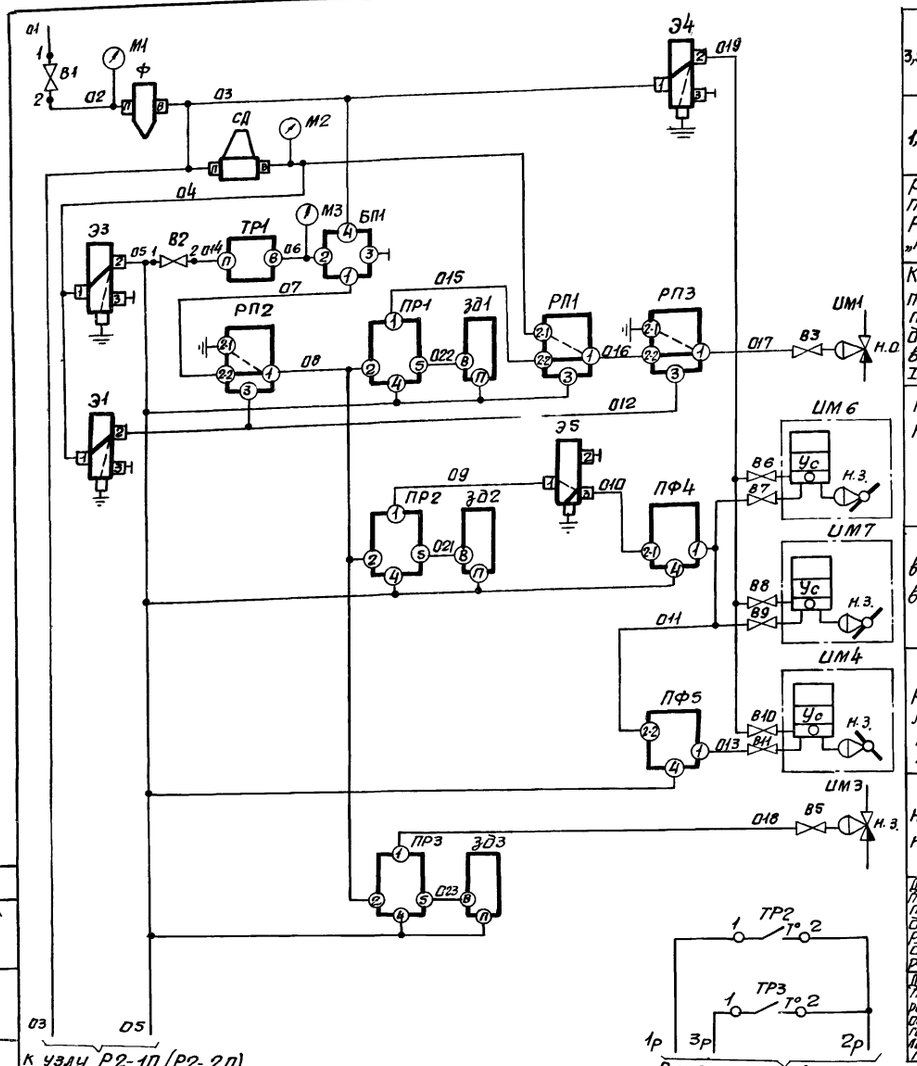
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷ КТЦ 80

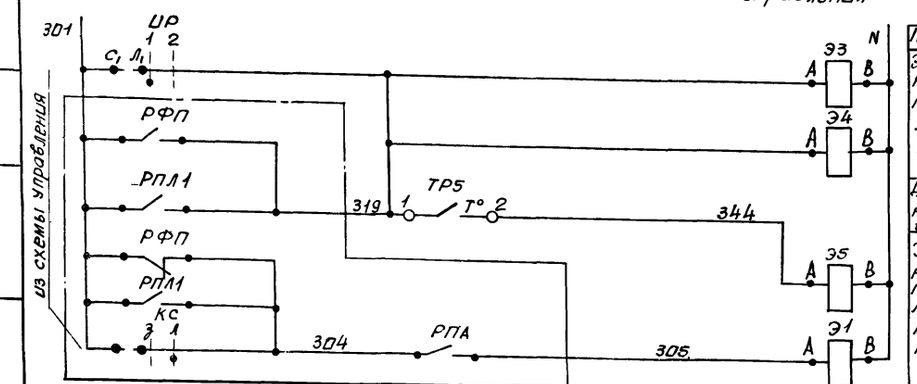
Стадия	Лист	Листов
Р	62	

Узлы Р1-21П, Р1-22П

Госстрой СССР Сантехпроект

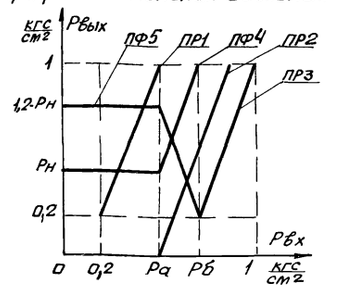
Альбом 0 Часть 2





Питание ~220В
Электромагниты распределителей пневматических
Датчик температуры наружного воздуха
Электромагниты распределителей пневматических

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица 1

Уравнение прибора	Рвых = К(Рвх - Рз) + Ро			Примечание
Обозначение прибора	Настройка			Значения Ра и Рб выбираются при наладке
	К	Рз	Ро	
ПР1	$\frac{0,8}{Ра-0,2}$	$\frac{Ра+0,2}{2}$	0,6	
ПР2	$\frac{1-Рн}{Рб-Ра}$	Рб	1-Рн	
ПРЗ	$\frac{0,8}{1-Рб}$	$\frac{1+Рб}{2}$	0,6	

Таблица 2

Уравнение прибора	Рвых = Р1 - Р2 + Р3 - Рс1 + Рс2		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		Рн - давление, соответствующее санитарной норме наружного воздуха
	Рс1	Рс2	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	1,2	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем		
	+30°С	+3°С	+40°С
1-2			

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя		
	0°С	+20÷30°С	+250°С
1-2			

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

Положение контактов	Включение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	—

* не используется

Датчик температуры ТР5

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура наружного воздуха		
	-30°С	Задание	+40°С
1-2			

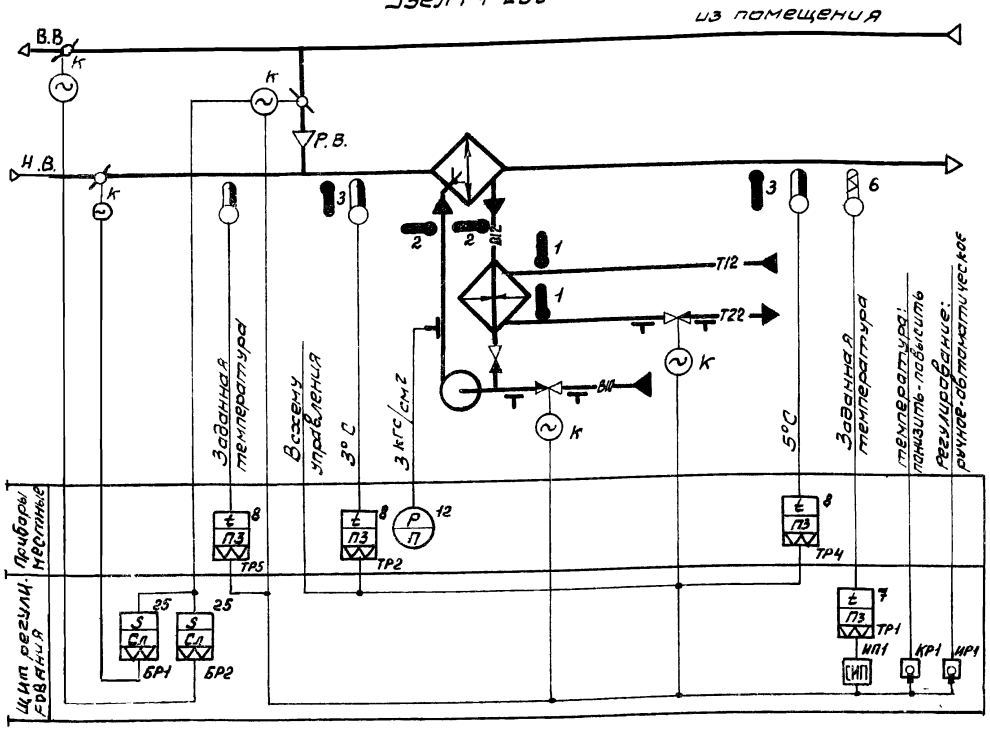
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ЗД1...ЗД3	Задатчик управления мощный ПЗД.4 ТУ25-02.380520-76	3	
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	3	
ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
РП1...РП3	Реле переключения ПР2.5 ТУ25-03.1369-72	3	
Э1; Э3	Распределитель пневматический		
Э4; Э5	3-х ходовой 22кч80нбк ТУ26-07.034-76	4	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 25 ТУ25-02.280656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б 3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый В11Д-4; Ду4; ТУ26-07.1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В, 10А; ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневматическое ТУДП-М.1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР2; ТР5	Устройства терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт н.о.
ТРЗ	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт н.о
ИМ1	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном н.о.
ИМЗ	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном н.з.
ИМ4; ИМ6; ИМ7	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	комплектно с клапаном н.з.
В3; В5...В11	Вентиль диафрагмовый В11Д-4; Ду4; ТУ26-07.1085-74	8	

17349-02 64

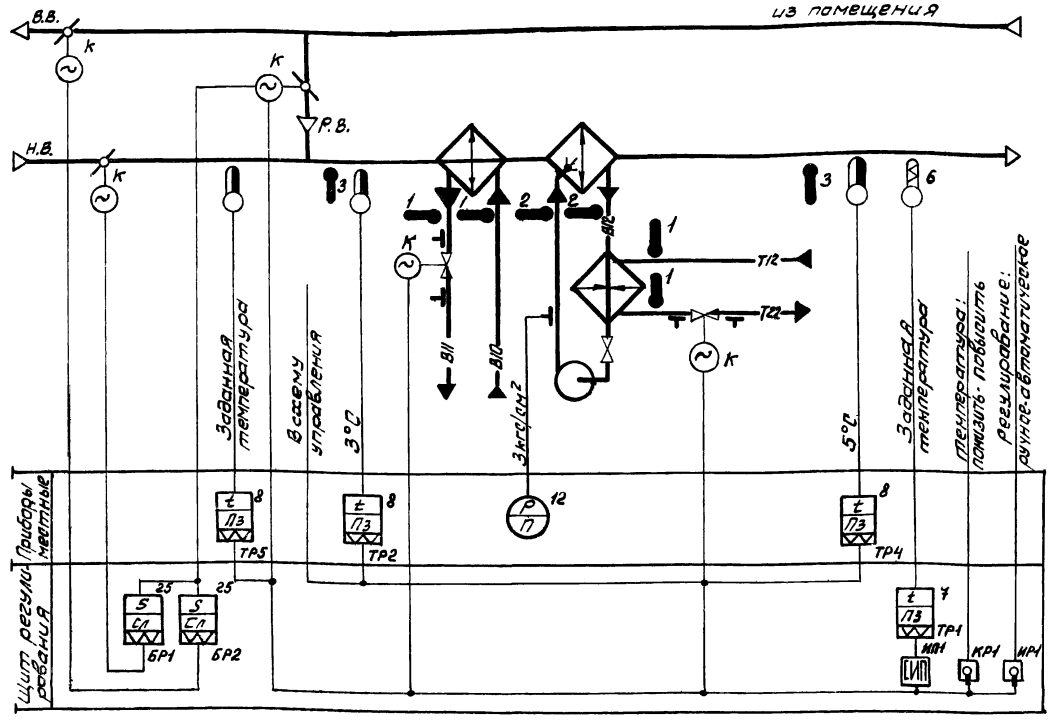
Нач. отд.	Фунгер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5 ÷ КТЦ80
Рук. гр.	Бронштейн		
Ст. тех.	Ерина		Стадия Р; Лист 63; Листов
			Узел Р1-2П (Р1-22П) схема пневматическая принципиальная регулирования.
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Гл. специалист хозяйства

Узел Р1-233



Узел Р1-243



Предусматривается:

1) Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплопроизводительности теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
   - количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения (Р1-233) или воздухоохладителя (Р1-243) в теплый период года;
2) Автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении;
3) Автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;
4) автоматический прогрев теплопреобразователя перед включением приточного вентилятора;
5) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
6) защита камеры орошения от замерзания;
7) синхронизация работы воздушных клапанов и последовательная с ними работа клапанов на теплоносителе и холодоносителе (холодной воде).

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. груп.	Бронштейн	
Инженер	Фукс	
Ст. техн.	Лисицина	

17349-02 65

904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	64	

Узлы Р1-233, Р1-243 функциональные

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Из схемы управления

Питание ~220В
Реле промежуточные
Датчик температуры наружного воздуха
Ступенчатый импульсный прерыватель
Питание
Выше нормы
Ниже нормы
К термометру сопротивления
Регулятор температуры, точки росы
Открытие
Закрытие
Клапан на теплоносителе, теплопередающая камера, орошения.
Реле промежуточное
Открытие
Закрытие
Обмотка возбуждения
Обмотка управления
Реостаты обратной связи
Клапан рециркуляционного воздуха
Фиксация саннормы наружного воздуха

Балансное реле
Реостаты обратной связи
Открытие
Закрытие
Обмотка возбуждения
Обмотка управления
Клапан наружного воздуха
Балансное реле
Реостат обратной связи
Открытие
Закрытие
Открытие
Закрытие
Клапан выбросного воздуха
Клапан на холодной воде

17349-02

66

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Инжен.	Фукс	
Ст.тех.	Ерина	

904-02-6 АОВ

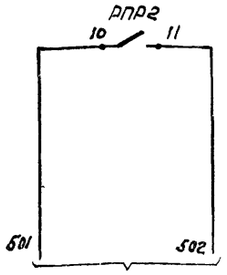
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80.

Стадия	Лист	Листов
Р	65	

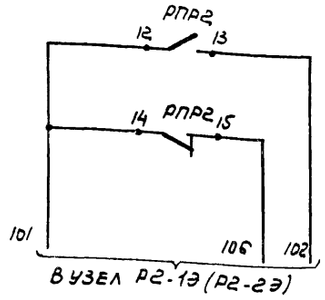
Узел Р1-23Э (Р1-24Э). Электрическая принципиальная

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

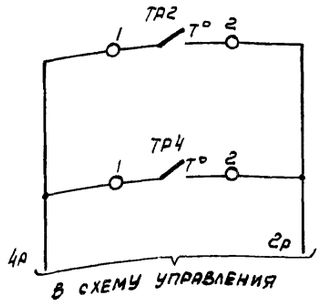
Альбом ЧАСТЬ 2



На клеммник щита регулирования



В узел Р2-1Э (Р2-2Э)

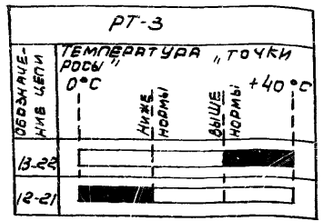


В схему управления

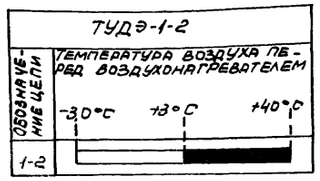
Датчик температуры воздуха перед камерой орошения	Защита камеры орошения от замерзания
Датчик температуры воздуха за камерой орошения	

Диаграммы замыкания контактов

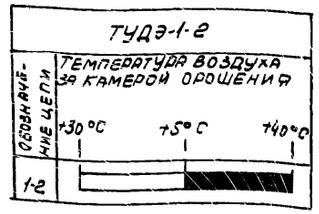
Регулятор температуры ТР1



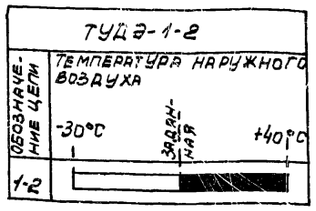
Датчик температуры ТР2



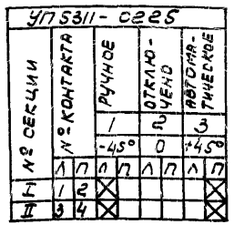
Датчик температуры ТР4



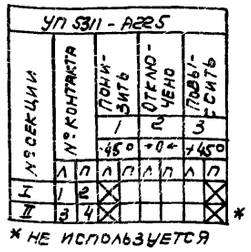
Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

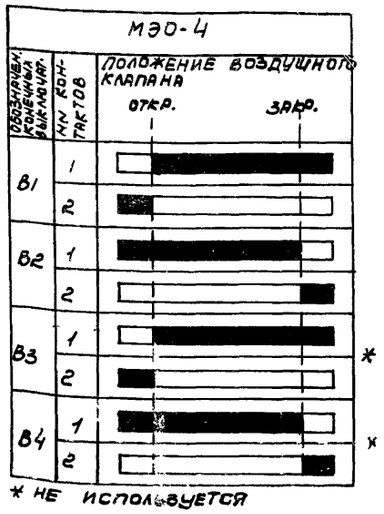


Ключ регулирования КР1



* не используется

Исполнительный механизм ИМ4(ИМ6)



* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2, РР, РГ3, РС, РЦ, РН, РХ	Реле промежуточное ПЭ-21-5У3; ~220В; 4з+4р ТУ16-523.457-74	8	
БР1, БР2	Балансное реле БР-3; ~220В ТУ25-15.531-73	2	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01М ТУ50.108-77	1	
R	Резистор эмалированный регулируемый ПЭВР-20 200 Ом ГОСТ 6513-75	1	
КР1	Переключатель универсальный УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
ИР1	Переключатель универсальный УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический А63-МУ3; ~220В; $J_н$=2,5А; $J_{отс}$=1,3$J_н$ ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2; ТР4; ТР5	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	3	Контакт Н.О.
ИМ4; ИМ6	Исполнительный механизм МЭО-4/25-0,25Р ТУ25-02.1401-74	2	Комплектно с воздушным клапаном
ИМ7	Исполнительный механизм МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	Комплектно с воздушным клапаном
ИМ3	Исполнительный механизм МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	Комплектно с клапаном
ИМ10	Исполнительный механизм МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	Комплектно с клапаном

17349-02 67

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Инж.	Фуко	
Ст.техн.	Ерина	

904-02-6 АОВ

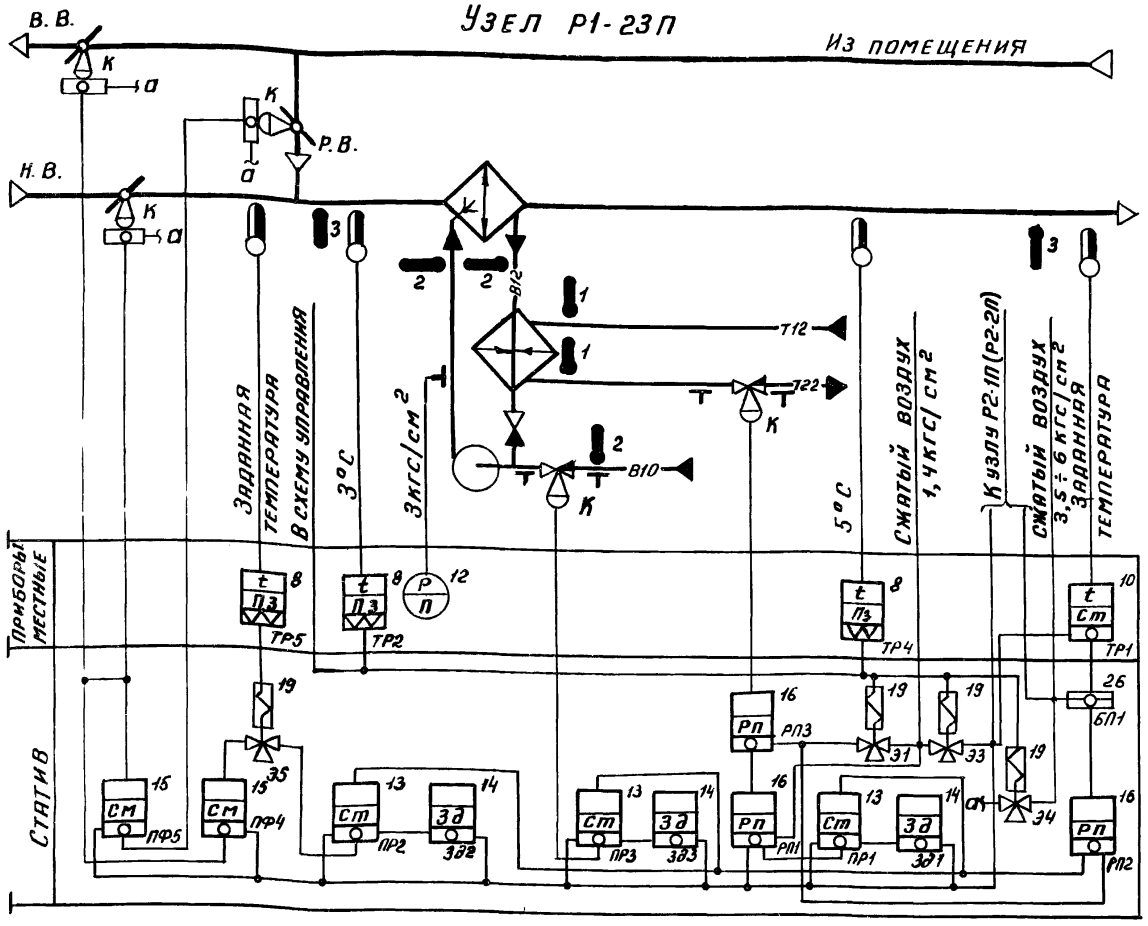
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80.

Стадия	Лист	Листов
Р	66	

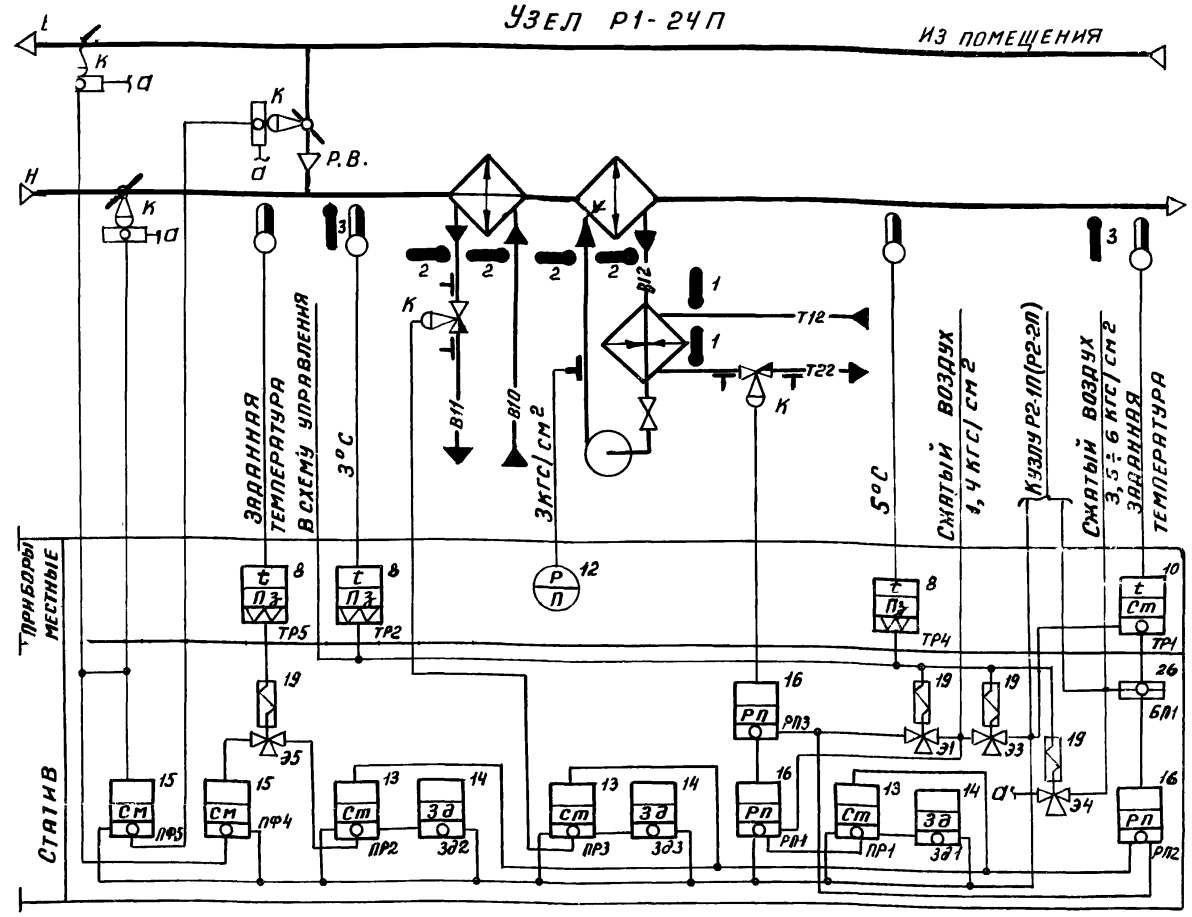
Узел Р1-23Э (Р1-24Э). Схема электрическая

Госстрой СССР

Узел Р1-23П



Узел Р1-24П



Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
   — теплопроизводительности теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
   — количества наружного или рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер в холодный период года;
   — холодопроизводительности камеры орошения (Р1-23П) или воздухоохладителя (Р1-24П) в теплый период года;
2) автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении;
3) автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;
4) автоматический прогрев теплопреобразователя перед включением приточного вентилятора;
5) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
6) защита камеры орошения от замерзания;
7) синхронизация работы воздушных клапанов и последовательная с ними работа клапанов на теплоносителе и хладоносителе (холодной воде).

17349-02 68

Нач. отд	Фингер	
Гл. спец	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Инженер	Пробин	
Техник	Кобзева	

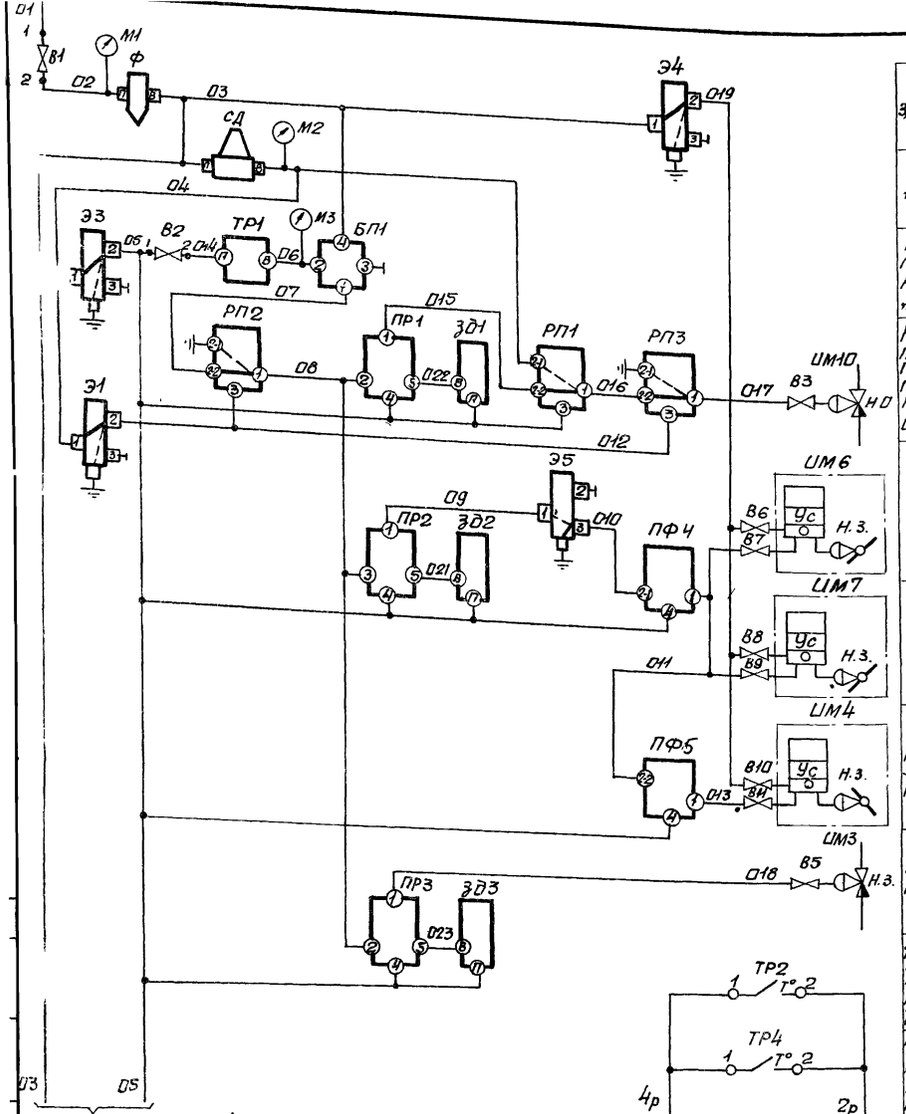
904-02-6 АОВ

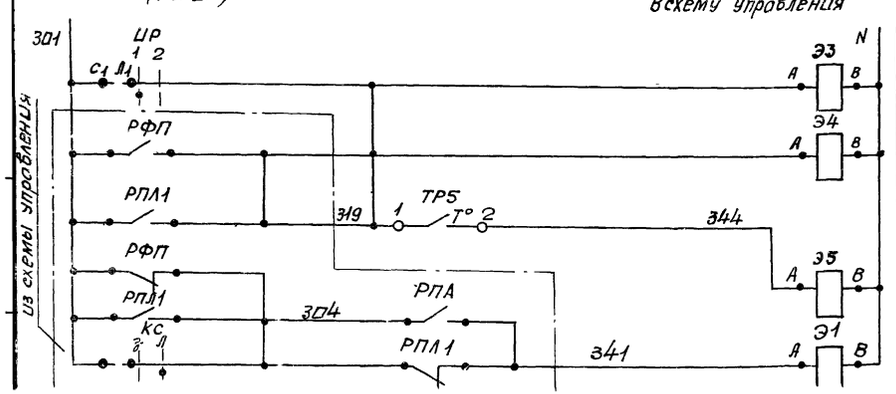
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	67	

Узлы Р1-23П; Р1-24П

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ





35–6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом	
1,4 кгс/см²		
Регулятор температуры „точки росы"		
Клапан на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения		
Клапан наружного воздуха		
Клапан выбросного воздуха		
Клапан рециркуляционного воздуха		
Клапан на холодной воде		
Датчик температуры воздуха перед камерой орошения	Защита камеры орошения от замерзания	
Датчик температуры воздуха за камерой орошения		
Питание ~220В		
Электромагниты распределителей пневматических		
Датчик температуры наружного воздуха		
Электромагниты распределителей пневматических		

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица 1

Уравнение прибора	Рвых = К(Рвх − Рз) + Ро			Примечание
Обозначение прибора	Настройка			
	К	Рз	Ро	
ПР1	$\frac{0,8}{Ра-0,2}$	$\frac{Ра+0,2}{2}$	0,6	Значения Ра и Рб выбираются при наладке
ПР2	$\frac{1-Рн}{Рб-Ра}$	Рб	1−Рн	
ПР3	$\frac{0,8}{1-Рб}$	$\frac{1+Рб}{2}$	0,6	

Таблица 2

Уравнение прибора	Рвых = Р1 − Р2 + Р3 − Рс1 + Рс2		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		Рн – давление, соответствующее саннорме наружного воздуха
	Рс1	Рс2	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	1,2	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед камерой орошения		
	-30°С	+3°С	+40°С
1-2			

Датчик температуры ТР4

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения		
	-30°С	+5°С	+40°С
1-2			

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

№ пакета	Соединение контактов	ручное	автоматическое
I	С1–А1	X	—
II	С2–А2	—	*

* не используется

Датчик температуры ТР5

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура наружного воздуха		
	-30°С	Зависимая	+40°С
1-2			

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Стативные		
З01...З03	Задатчик управления мощный П23Д.4		
	ТУ25-02.380520-76	3	
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02 04С781-78	3	
ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования		
	ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
РП1...РП3	Реле переключения ПП2,5; ТУ25-03.1369-72	3	
Э1; Э3	Распределитель пневматический		
Э4; Э5	3-х ходовой 22кч80нбк ТУ26-07 034-76	4	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 25 ТУ25-02.280656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02 280656-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02 72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15Б3рк, Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4, ТУ26-07 1085-74	1	
ВР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В; 10А; ОСТ 16.0.26.004-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневматическое ТУДП-М-1 ТУ25-02 1297-74	1	прямого действия
ТР2, ТР4, ТР5	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02 1074-75	3	контакт НО
ИМ10	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70		комплектно с клапаном НО
		1	
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70		комплектно с клапаном НЗ
		1	
ИМ4, ИМ6	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70 с позиционером		комплектно с клапаном НЗ
ИМ7		3	
В3, В5, В11	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4		
	ТУ25-07 1085-74	8	

17349-02 69

Нач. отд.	Фингер		
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.			
Ст. техн.	Ерина		

904-02-6 АОВ

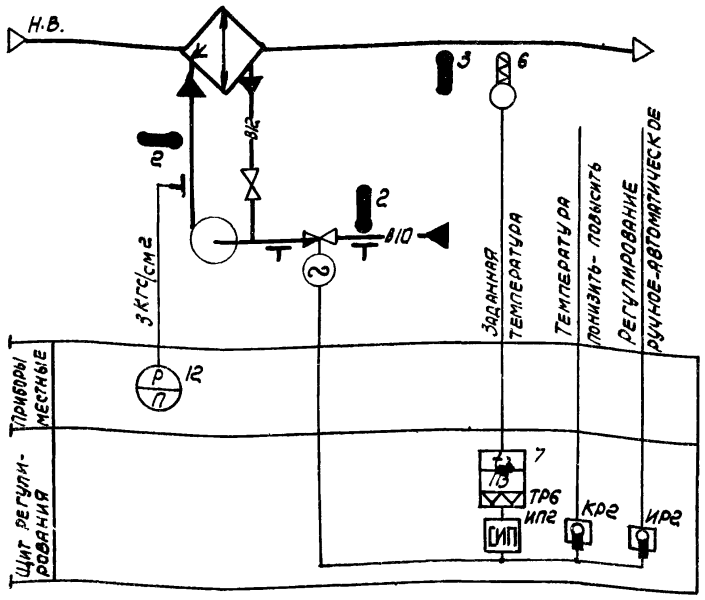
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	68	

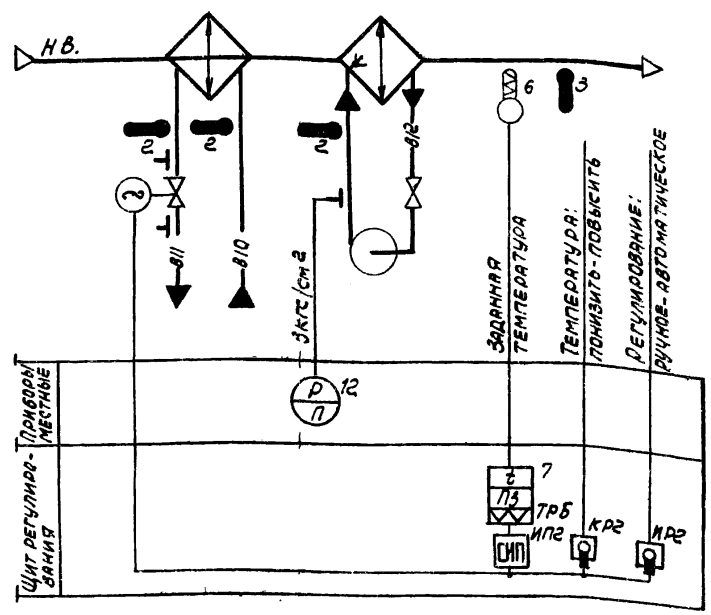
Узел Р1-23П(Р1-24П)
Схема пневматическая принципиальная

Госстрой СССР ГПАНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-25Э

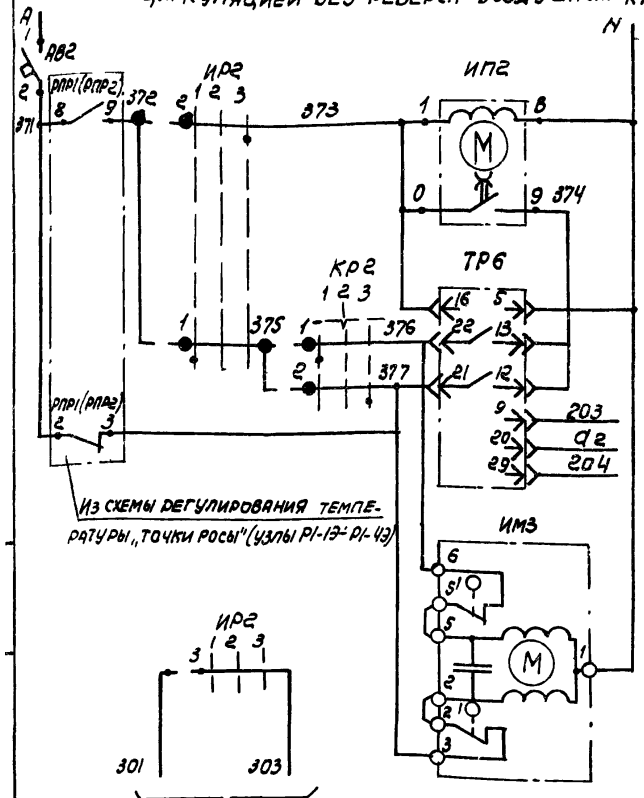


Узел Р1-26Э



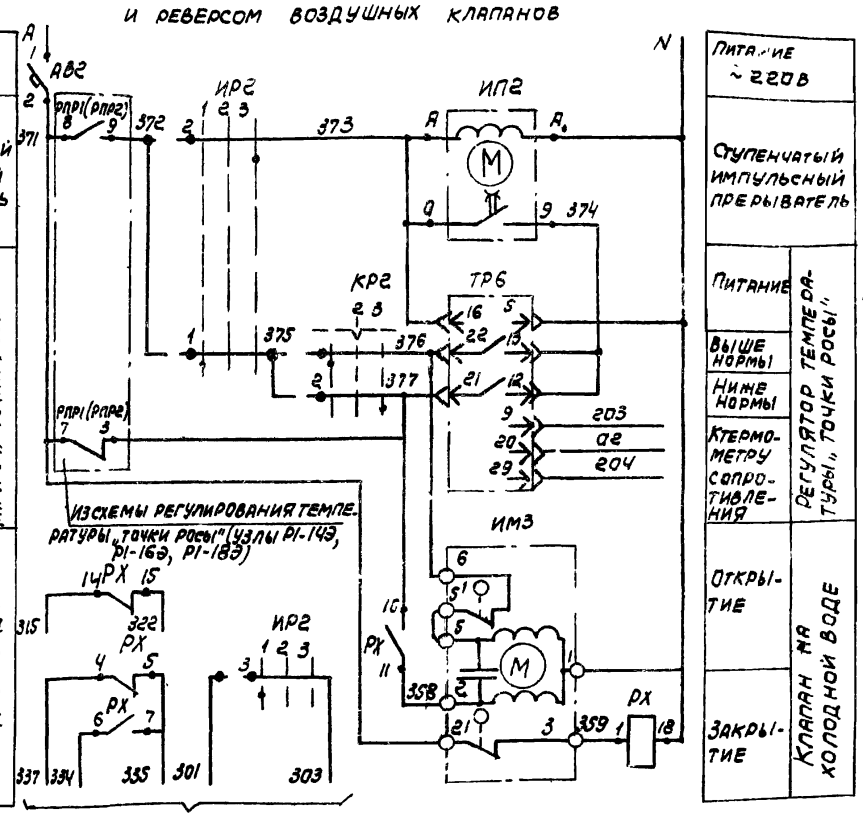
Узел Р1-25Э (Р1-26Э)

Вариант для кондиционеров прямоточных и с рециркуляцией без реверса воздушных клапанов



Узел Р1-25Э (Р1-26Э)

Вариант для кондиционеров с рециркуляцией и реверсом воздушных клапанов



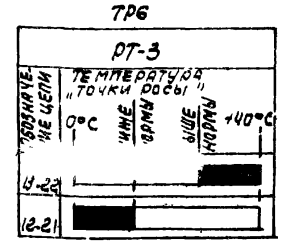
Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит регулирования		
ТР6	Регулятор температуры электрический		
	РТ-3 ТУ25-02.202114-78	2	
ИП2	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01М ТУ50.108-77	2	
РХ	Реле промежуточное ПЭ-21-5У3 ~220В		
	Чз+Чр ТУ16-523.457-74	1	
ИР2	Переключатель универсальный		
	УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	2	
КР2	Переключатель универсальный		
	УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	2	
АВ2	Выключатель автоматический А63-МУ3		
	~220В: Iрасц.=1А; Iотс=1,3·Iр, ТУ16-522-110-74	2	
	По месту		
ИМ3	Исполнительный механизм		комплектно с регулирующим клапаном
	МЭО-0,63/63-0,25; ТУ1-01.0321-76	2	

Предусматривается

Регулирование температуры „точки росы" изменением холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-25Э) или воздухоохладителя (узел Р1-26Э) в теплый период года.

Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР6



Избиратель регулирования ИР2

УП5311-С225							
№ секции	№ контакта		ручное		отключено		автоматическое
			1		2		3
			-45°		0		+45°
	л	п	л	п	л	п	л	п
I	1	2						
II	3	4						

Ключ регулирования КР2

УП5311-А225								
№ секции	№ контакта		понижение		отключено		повышение	
			1		2		3	
			-45°		0		+45°	
	л	п	л	п	л	п	л	п
I	1	2						
II	3	4						

*-не используется

17349-02 70

Нач. отд.	Фингер		
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		

904-02-6 АОВ

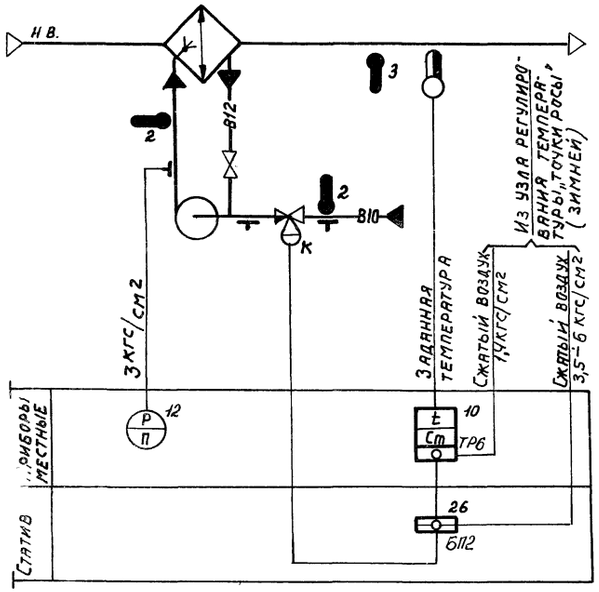
Автоматизация центральных кондиционеров КТЦ 31,5 - КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	69	

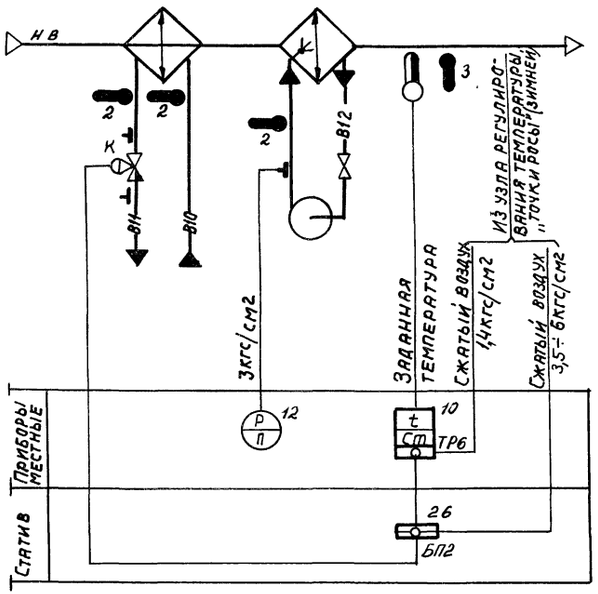
Госстрой СССР

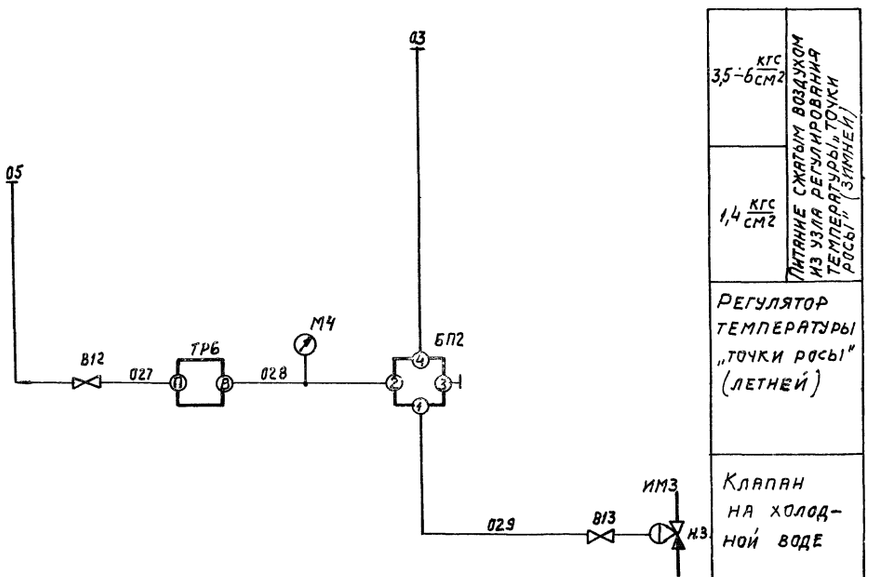
Чертежи и смета — ПРОЕКТ

Узел Р1-25П



Узел Р1-26П





Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Статив		
БП2	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04 2720-75	1	
В12	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду 4; ТУ26-07.1085-74	1	
М4	Манометр МТ-2. Шкала 0÷2,5 кгс/см²		
	ТУ25-02.72-75	1	
	По месту		
ТР6	Устройство терморегулирующее		
	пневматическое ТУДП-М-1		Обратного
	ТУ25-02.1297-74	1	действия
ИМ3	Мембранный исполнительный		комплектнос
	механизм ГОСТ 9887-70	1	клапаном
В13	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду 4; ТУ26-07.1085-74	1	

Предусматривается:

Регулирование температуры „точки росы" изменением холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-25П) или воздухоохладителя (узел Р1-26П) в теплый период года.

17349-02 71

Нач отд	Фингер	
Гл спец	Рубчинский	
Рук гр	Бронштейн	

904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 – КТЦ 80

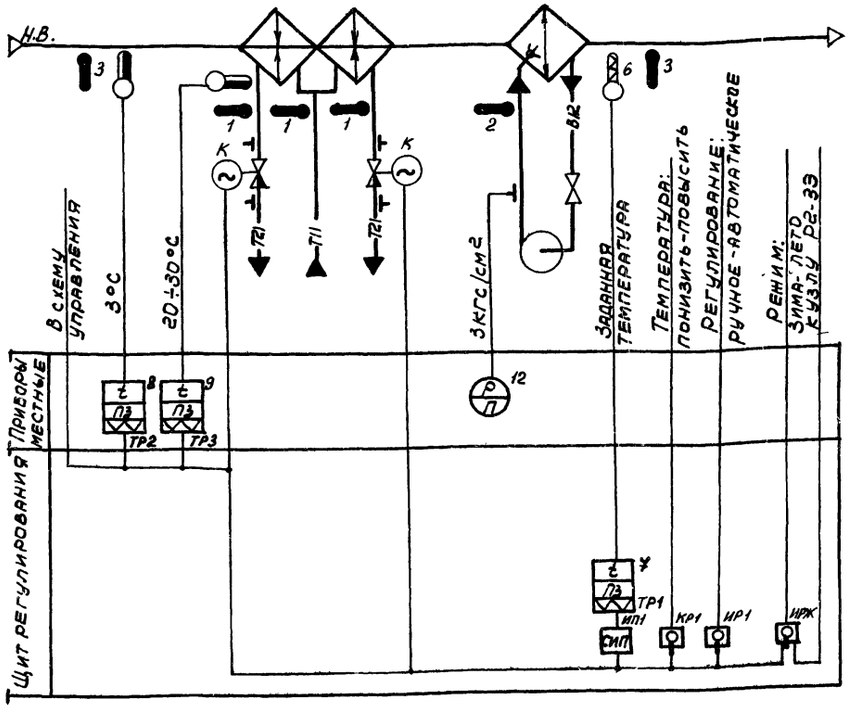
Стадия	Лист	Листов
Р	70	

Узлы Р1-25П; Р1-26П; Схемы функциональные

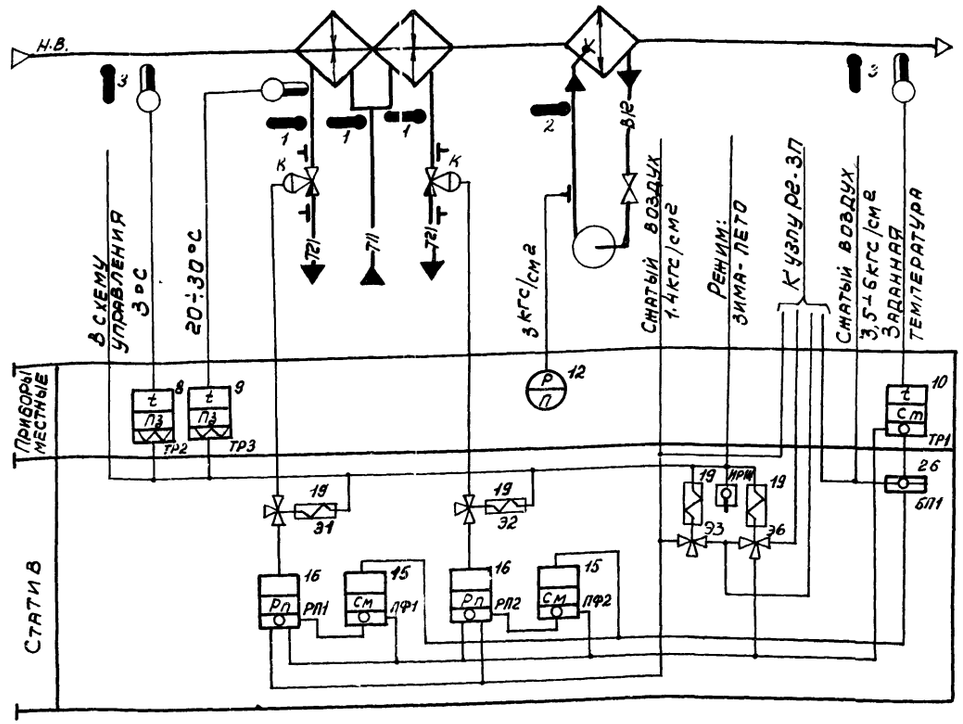
Госстрой СССР ГАНТЕХПРОФКТ

Альбом V Часть 2

Узел Р1-27Э



Узел Р1-27П



Предусматривается:

1) Регулирование температуры „точки росы" в холодный период года (режим-зима) изменением теплопроизводительности 1ой и 2ой секций воздухонагревателя I подогрева;

2) автоматический прогрев воздухонагревателя перед включением приточного вентилятора;

3) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;

4) защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания;

5) последовательная работа регулирующих клапанов;

6) отключение (вручную) контура регулирования температуры „точки росы" в теплый период года (режим-лето) в связи с обработкой наружного воздуха непосредственно в воздухоохладителе по температуре воздуха в обслуживаемом помещении (см. узлы Р2-3Э; Р2-3П).

17349-02 72

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	

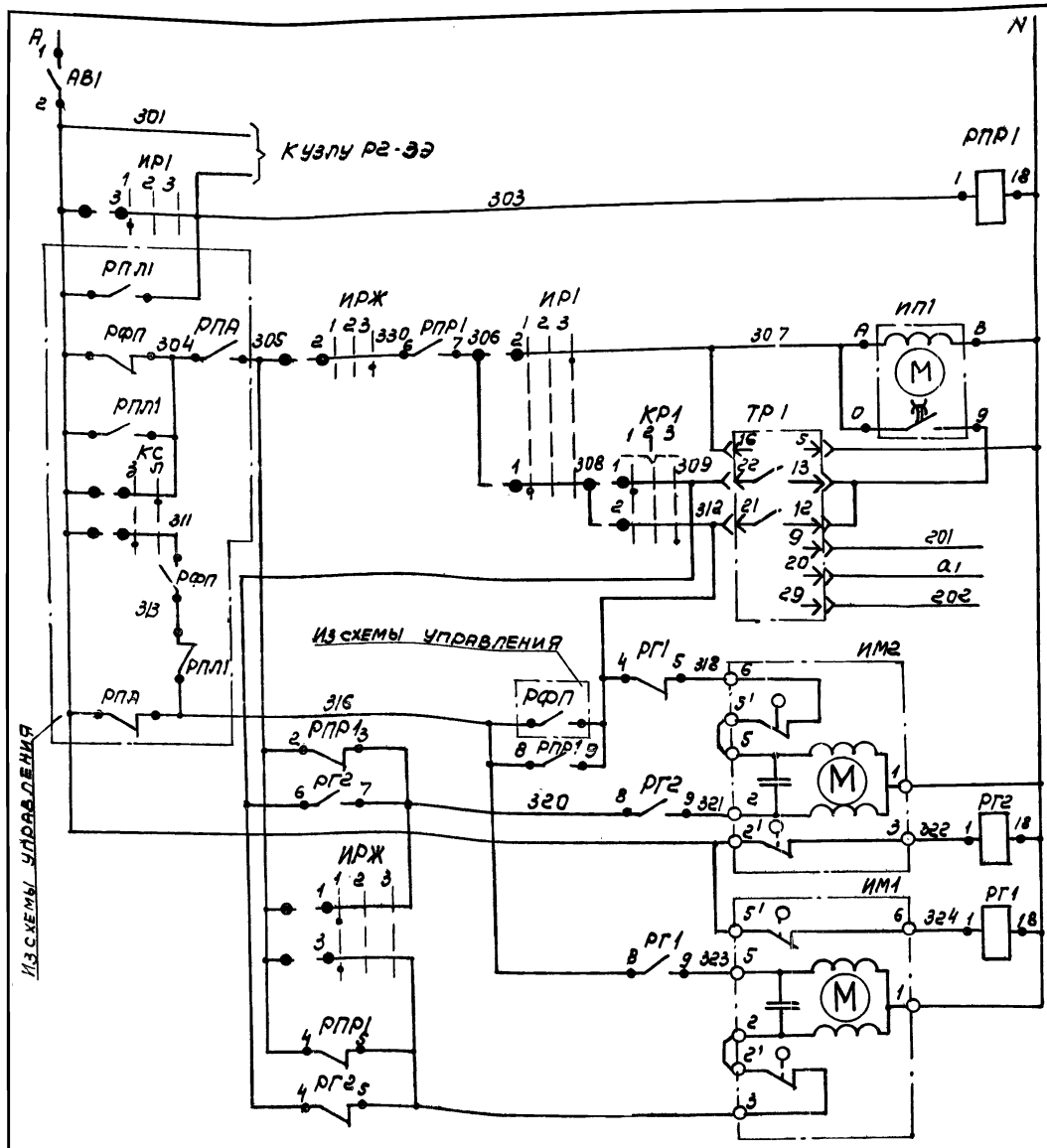
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80.

Стадия	Лист	Листов
Р	71	

Узлы Р1-27Э; Р1-27П.

Госстрой СССР ГПИТЕХПРОЕКТ



Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1

РТ-3

Обозначение цепи	Температура „точки росы" 0°С — ниже нормы — выше нормы — 40°С
9-22	
12-21	

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем -30°С +3°С +40°С
1-2	

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя 0°С +20÷30°С +250°С
1-2	

Избиратель регулирования ИР1

УП5311-С225

№ секции	№ контакта	Ручное	Отключено	Автоматическое
		1	2	3
		-45°	0	+45°
I	1 2			
II	3 4			

Ключ регулирования КР1

УП5311-А225

№ секции	№ контакта	Понизить	Отключено	Повысить
		1	2	3
		-45°	+0←	+45°
I	1 2			
II	3 4			

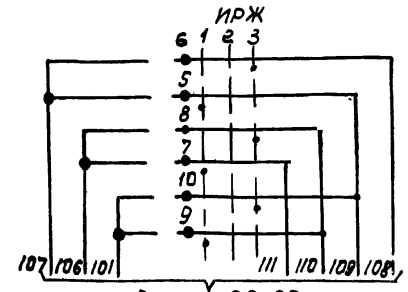
* не используется

Избиратель режима ИРЖ

УП5313-С322

№ секции	№ контакта	Лето	Отключено	Зима
		1	2	3
		-45°	0	+45°
I	1 2			
II	3 4			
III	5 6			
IV	7 8			
V	9 10			
VI	11 12			

* не используется



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ25-02.208.114-78	1	
РПР1;	Реле промежуточное ПЭ-21-5У3		
РГ1; РГ2;	~220В; 4з+4р ТУ16-523.437-74	3	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01М ТУ50.108-77	1	
	Переключатели универсальные		
ИР1	УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
КР1	УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
ИРЖ	УП5313-С322 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический		
	А63-МУ3; ~220В; Ун=1,6А; Уотс=1,3Ун; ТУ16-522110-74	1	
	По месту		
ТР2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2; ТУ25-02.1074-75	1	контакт н.о.
ТР3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4; ТУ25-02.1074-75	1	контакт н.о.
ИМ1; ИМ2	Исполнительный механизм МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	2	комплектно с клапаном

17349-02 73

Нач. отд.	Финсер		
Гл. спец.	Зубчинский		
Рук. гр.	Эйнштейн		

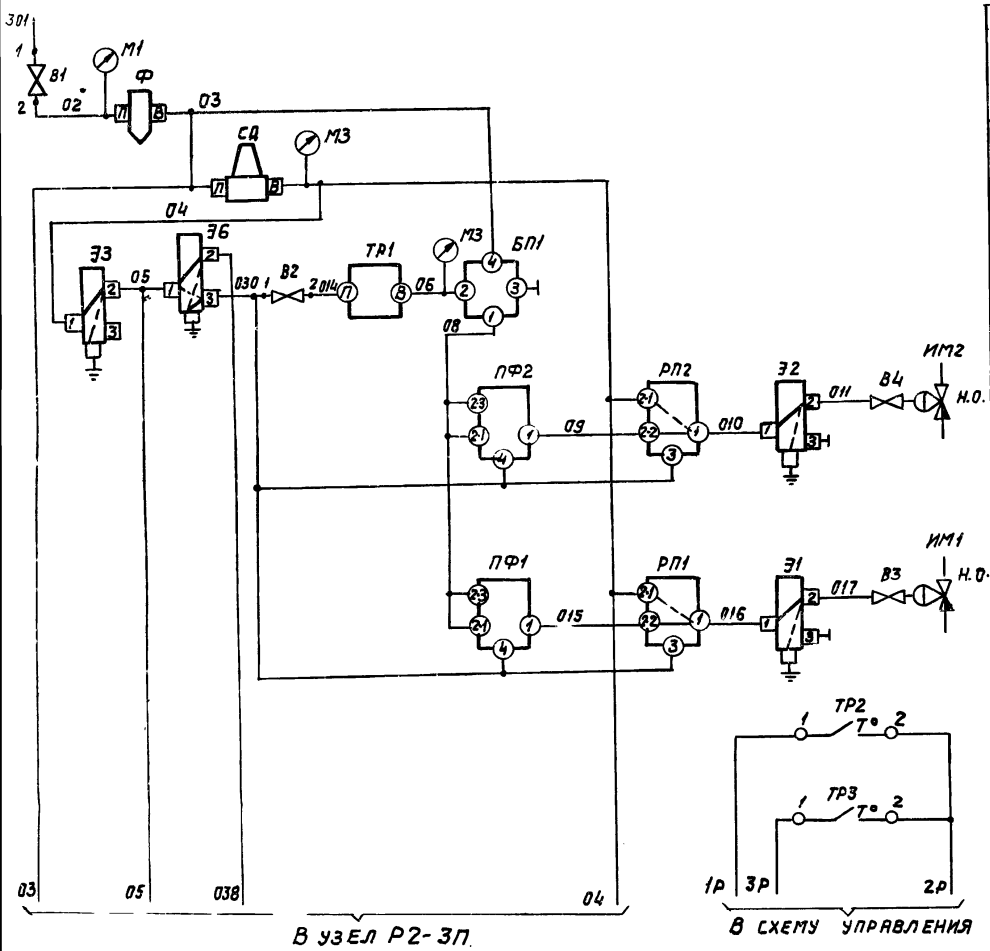
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	72	

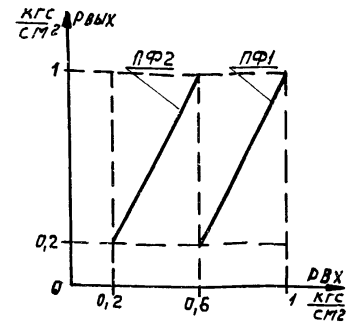
Узел Р1-279 Схема электрическая

Госстрой СССР Союзтехпроект



3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулятор температуры „точки росы"	
Клапан на теплоносителе 2 ой секции воздухонагревателя I подогрева	
Клапан на теплоносителе 1 ой секции воздухонагревателя I подогрева	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	$P_{вых}=P_1-P_2+P_3-P_{c1}+P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	1	0	
ПФ2	0,2	0	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

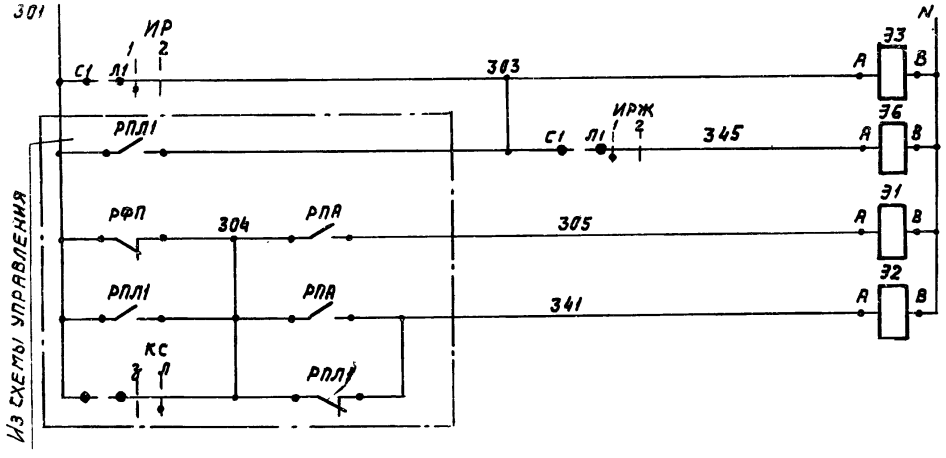
ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем		
	-30°С	+3°С	+40°С
1-2		■	

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя		
	-30°С	+20÷30°С	+250°С
1-2		■	



Питание ~220В

Электромагниты распределителей пневматических

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

№ пакета	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
		1	2
I	C_1-$Л_1$	×	—
II	C_2-$Л_2$	×	—

* не используется

Избиратель режима ИРЖ

ВПКМ2-10

№ пакета	Соединение контактов	Лето	Зима
		1	2
I	C_1-$Л_1$	×	—
II	C_2-$Л_2$	×	—

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1; ПФ2	Прибор алгебраического суммирования		
	ПФ1.1 ТУ25-02-040628-77	2	
В1; В2;	Распределитель пневматический		
ЭЗ; ЭБ	3х ходовой 22 кг 801бк ТУ26-07.034-76	4	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 6 ТУ25-02.280656-76	1	
РП1; РП2	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1069-72	2	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02-72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см²	1	
М2; М3	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15Бзрк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
	Ду4; ТУ26-07-1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
ИРЖ	~220В; 10А; ОСТ16.0.526.001-77	2	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее		прямого дейст-
	пневматическое ТУДП-М1 ТУ25-02.1297-74	1	вия
ТР2	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	контакт н.о.
ТР3	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт н.о.
ИМ1; ИМ2	Мембранный исполнительный механизм		комплектно с
	ГОСТ 9887-70	2	клапаном н.о.
В3; В4	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
	Ду4; ТУ26-07.1085-74	2	

17349-02 74

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	

904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	73	

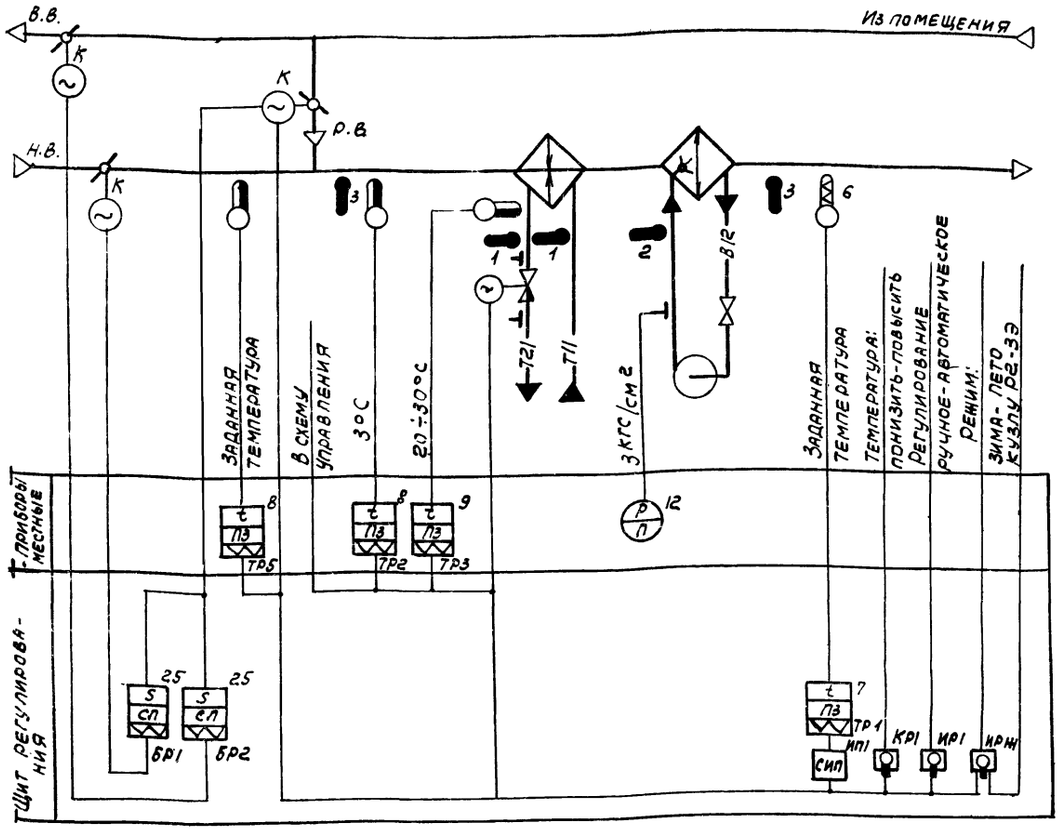
Узел Р1-27П

Схема пневматическая

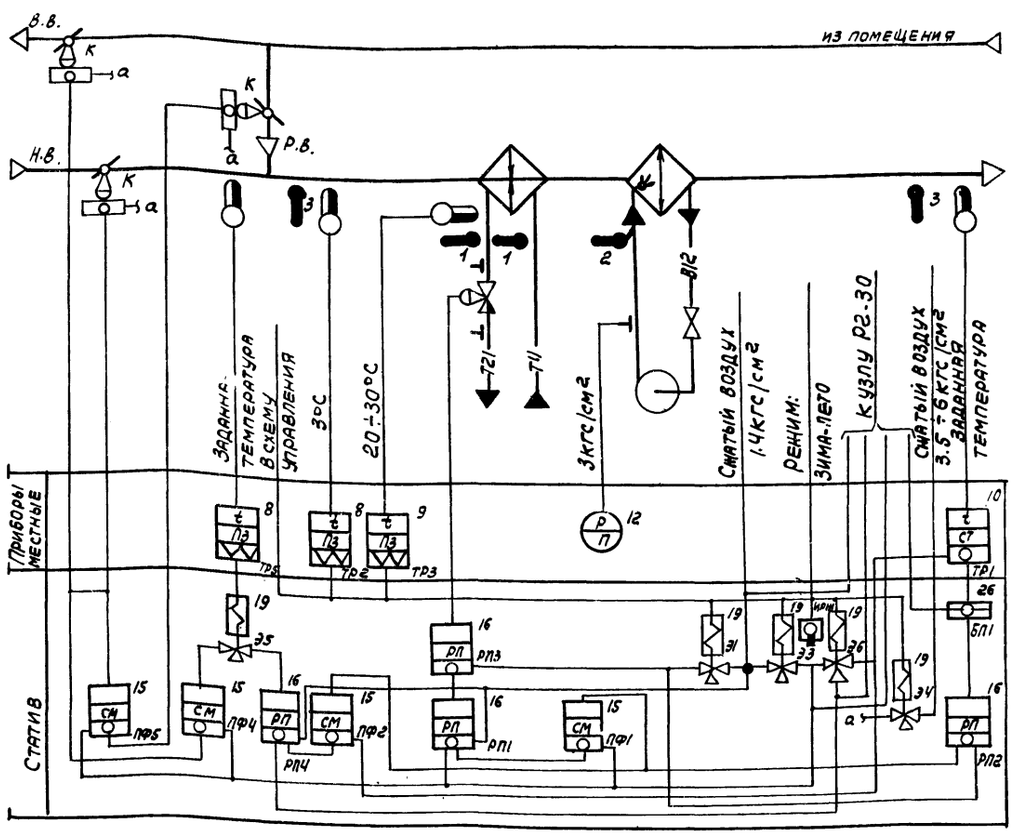
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Альбом О Часть2

Узел Р1-28Э



Узел Р1-28П



Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" только в холодный период года (режим -зима) изменением:
-теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева;
-количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер;

2) автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;

3) автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева перед включением приточного вентилятора;

4) автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;

5) защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания;

6) синхронизация работы воздушных клапанов и последовательная с ними работа клапана на теплоносителе;

7) отключение (в ручную) контура регулирования температуры „точки росы" в теплый период года (режим -лето) в связи с обработкой наружного воздуха непосредственно в воздухоохладителе по температуре воздуха в обслуживаемом помещении (см. узлы Р2-3Э; Р2-3П);

8) автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении.

17349-02 75

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	

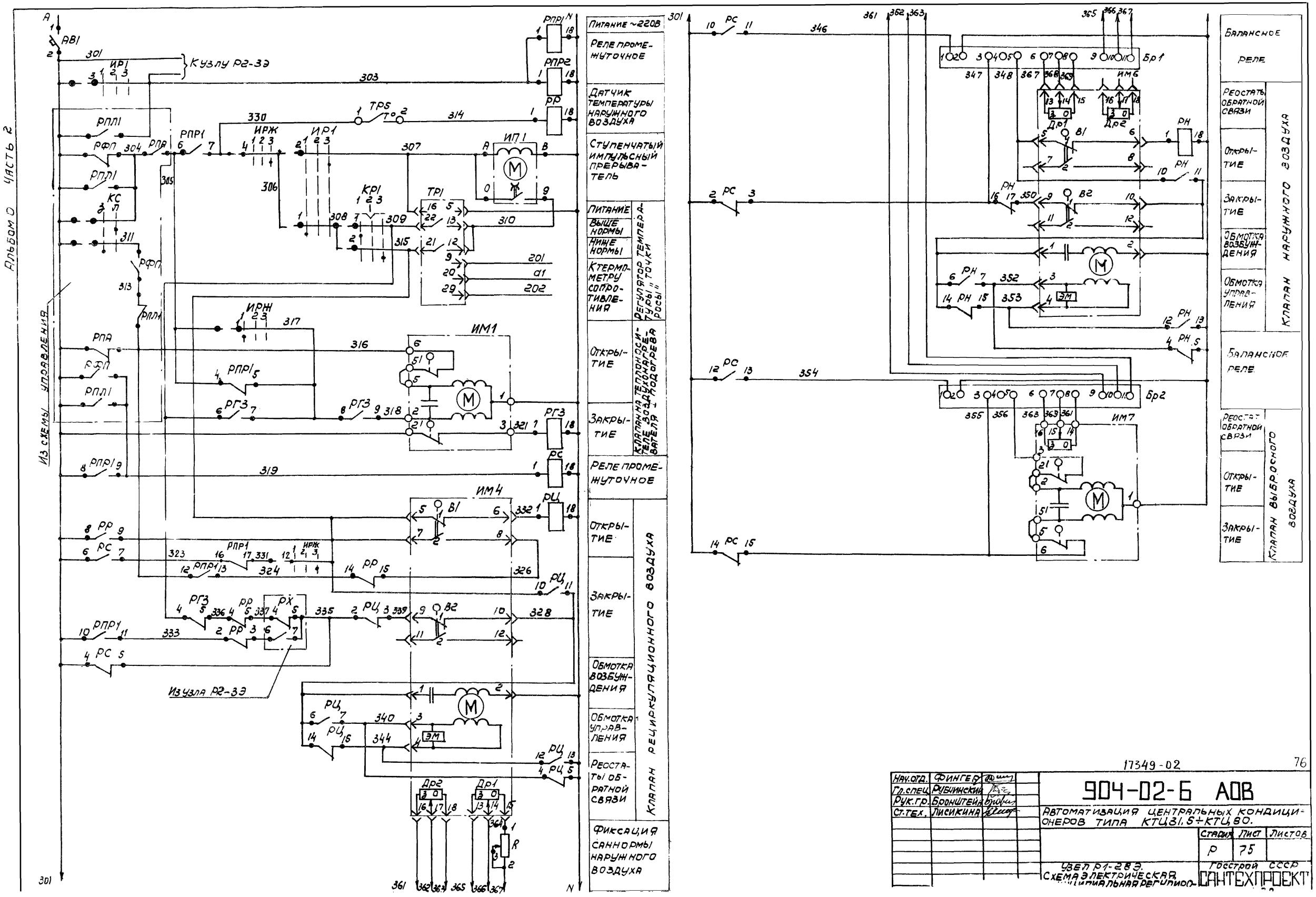
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80.

Стадия	Лист	Листов
Р	74	

Узлы Р1-28Э и Р1-28П.

Госстрой СССР



17349-02

76

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	
Ст.тех.	Лисикина	

904-02-6 АОВ

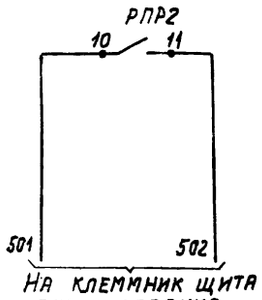
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31.5÷КТЦ80.

Стадия	Лист	Листов
Р	75	

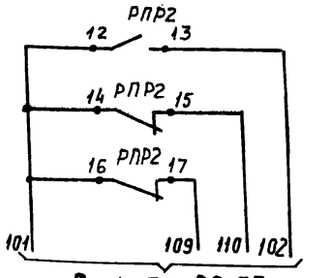
Узел Р1-28Э. Схема электрическая принципиальная регулиро-

Госстрой СССР

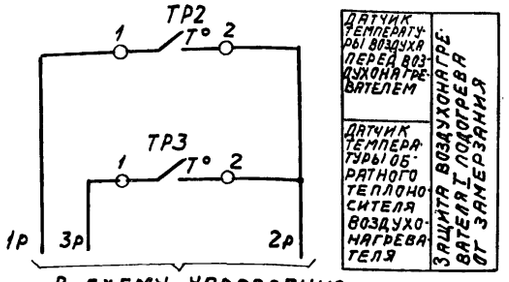
САНТЕХПРОЕКТ



На клеммник щита регулирования



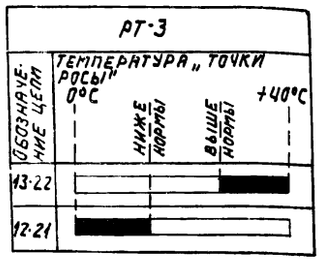
В узел Р2-33



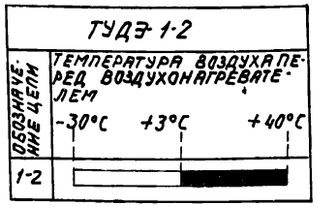
В схему управления

Диаграммы замыкания контактов

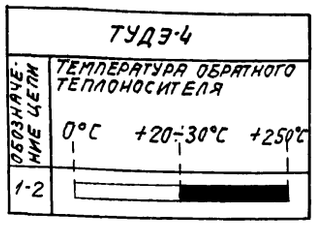
Регулятор температуры ТР1



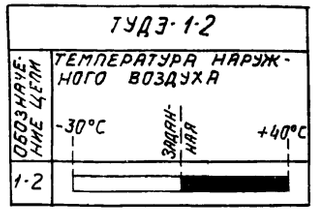
Датчик температуры ТР2



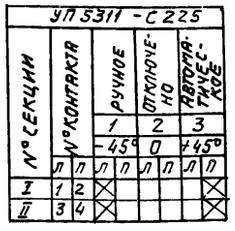
Датчик температуры ТР3



Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

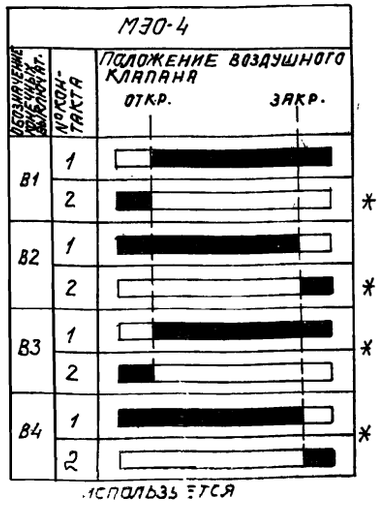


Ключ регулирования КР1



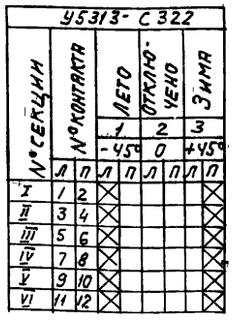
* не используется

Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)

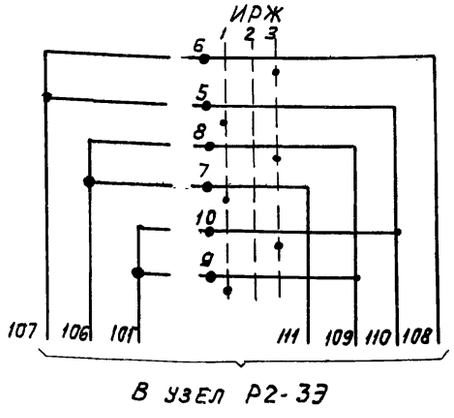


* используется

Избиратель режима ИРЖ



ИРЖ



В узел Р2-33

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электричес-		
	кий РТ-3 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2	Реле промежуточное		
РР, РГ3, РС	ПЭ-21-5У3; ~220В; 4з+4р		
РЦ, РН	ТУ16-523.457-74	7	
БР1, БР2	Балансное реле БР-3; ~220В		
	ТУ25-15.531-73	2	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01М ТУ50.108-77	1	
R	Резистор эмалированный регулируе-		
	мый ПЭВР-20 200 Ом ГОСТ 6513-75	1	
	Переключатели универсальные		
КР1	УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
ИР1	УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
ИРЖ	УП5313-С322 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический А63-МУ3;		
	~220В, Iн=2А, Iотс=1,3Iн ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2, ТР5	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт н.о.
ТР3	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт н.о.
ИМ4, ИМ6	Исполнительный механизм		комплектно с воздуш-
	МЭО-4/25-0,25Р ТУ25-02.1401-74	2	ным клапаном
ИМ7	Исполнительный механизм		комплектно с воздуш-
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	ным клапаном
ИМ1	Исполнительный механизм		комплектно с
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	клапаном

17349-02 77

Нач. отд	Фингер	
Гл. спец	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	

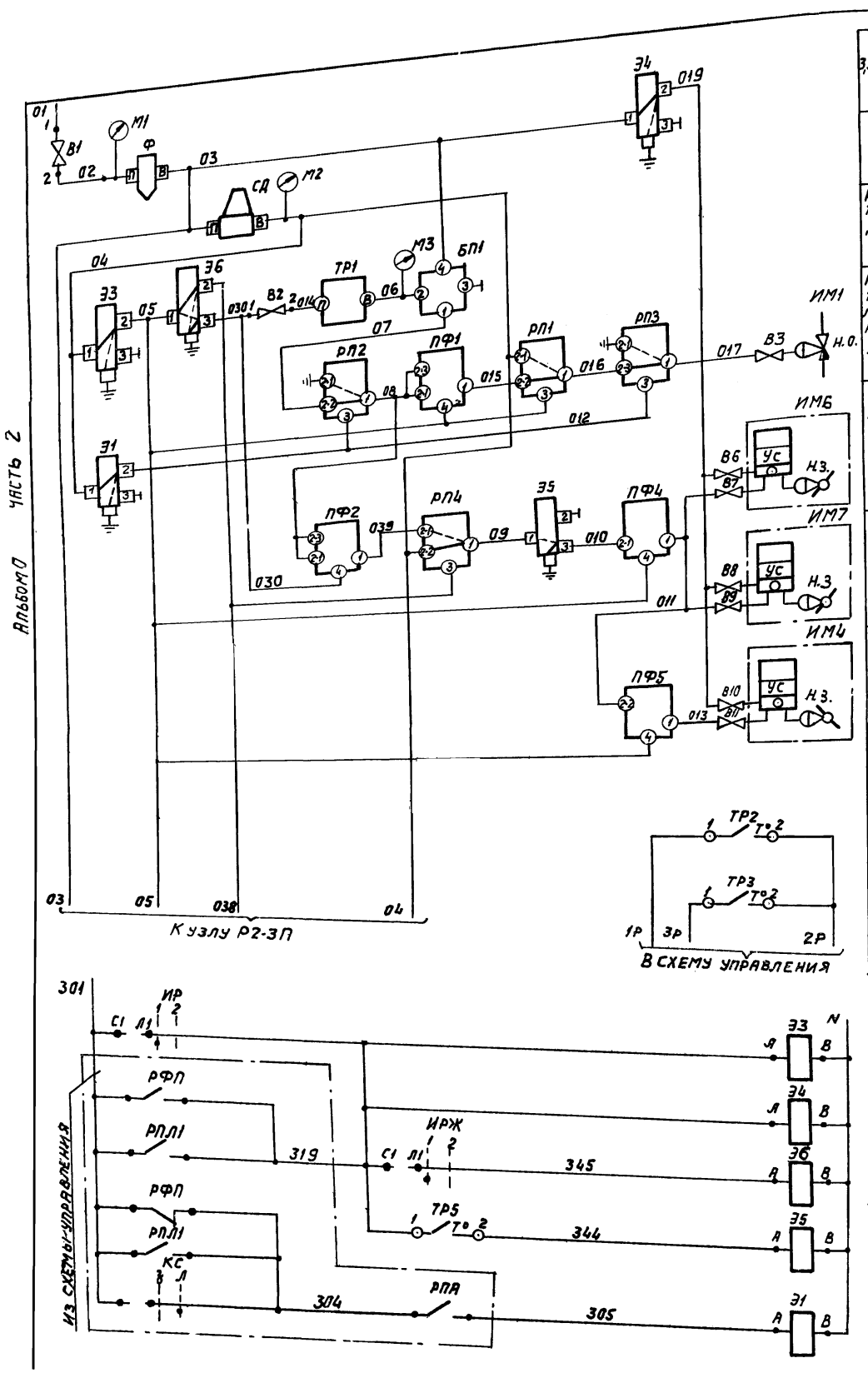
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 – КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	76	

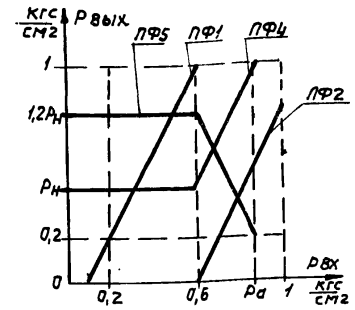
Узел Р1-283
Схема электрическая принципиальная регули

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



3,5÷6 кгс/см2	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см2	
Регулятор температуры „точки росы"	
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева.	
Клапан наружного воздуха	
Клапан выбросного воздуха	
Клапан рециркуляционного воздуха	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	
Питание ~220В	
Электромагниты распределителей пневматических	
Датчик температуры наружного воздуха	
Электромагниты распределителей пневматических.	

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение приборов	$P_{вых.}=P_1-P_2+P_3-P_{c1}+P_{c2}$		Примечание
Обозначение приборов	Настройка		1) Рн-давление соответствующее санноpме наружного воздуха
	Рс1	Рс2	
ПФ1	0,2	0	
ПФ2	1,2	0	
ПФ4	0	Рн	2) $P_a=1,1\cdot\frac{P_н}{2}$
ПФ5	0	1,2	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем
	-30°С +3°С +40°С
1-2	

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4	
Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя
	0°С +20÷30°С +250°С
1-2	

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10			
№ пакета	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	—

*не используется

Датчик температуры ТР5

ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура наружного воздуха
	-30°С Заданная температ. +40°С
1-2	

Избиратель режима ИРЖ

ВПКМ2-10			
№ пакета	Соединение контактов	Лето	Зима
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	—

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1; ПФ2;	Прибор алгебраического суммирования		
ПФ4; ПФ5	ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
РП1...РП4	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	4	
Э1; Э3; Э4;	Распределитель пневматический 3х ходо-		
Э5; Э6;	вой 22 кч 801 бк ТУ26-07.034-76	5	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ-25 ТУ26-02.280656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02; ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного уп-		
	равления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷10 кгс/см2	1	
М2; М3;	Шкала 0÷2,5 кгс/см2	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 1563рк;		
	Ду15; ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4 ТУ26.07-1085-74	1	
ИР;	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
ИРЖ;	~220В; 10А ОСТ 16.0526.001-77	2	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее		
	пневматическое ТУДП-М1 ТУ25-02.129 7-74	1	прямого действия
ТР2; ТР5;	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт н.о.
ТР3	Устройство терморегулирующее элек		
	трическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт н.о.
ИМ1	Мембранный исполнительный меха-		комплектно с кла-
	низм ГОСТ 9887-70	1	паном н.о.
ИМ4; ИМ6	Мембранный исполнительный меха-		комплектно с
ИМ7;	низм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	клапаном н.з.
В6...В11	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
В3	Ду4 ТУ26-07.1085-74	7	

17349-02 78

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	

904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷КТЦ80

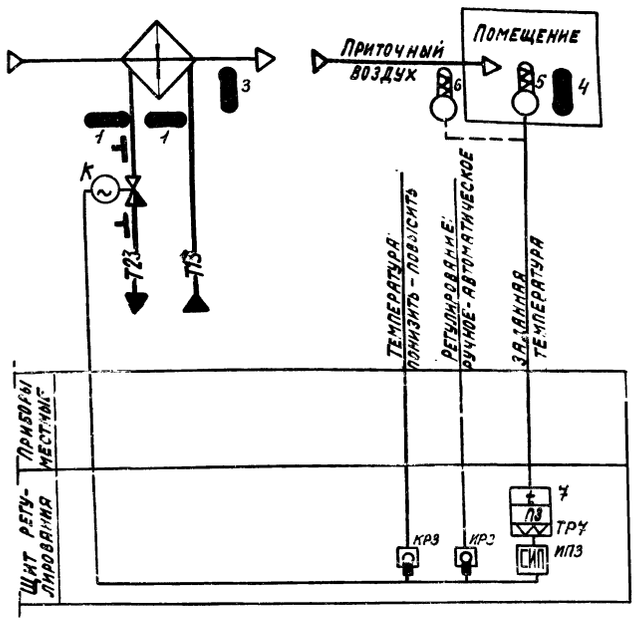
Стадия	Лист	Листов
Р	77	

Узел Р1-28П. Схема пневматическая ...

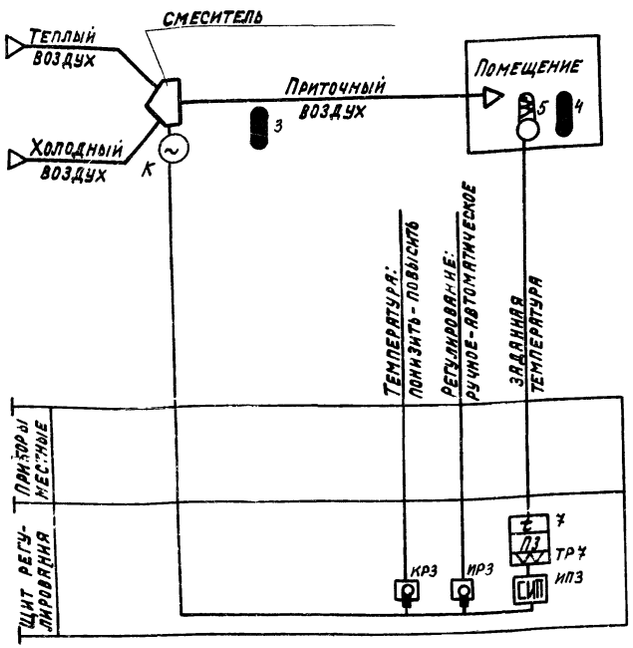
Госстрой СССР ГАНТЕХПРОЕКТ

Альбом 0 часть 2

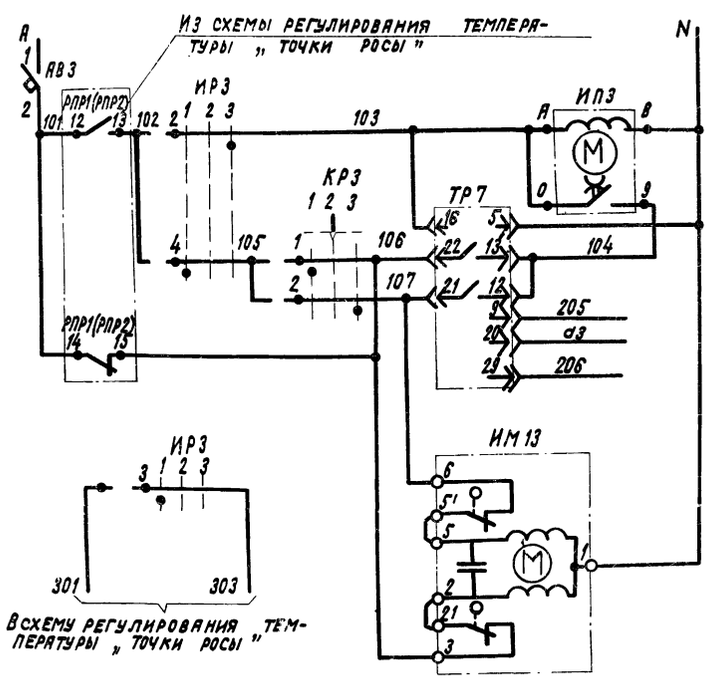
Узел Р2-19



Узел Р2-29



Позиционное обозначение	Наименование	Число	Примечание
	Щит регулирования		
ТР7	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ 25-02.202114-78	1	
ИП3	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01М ТУ 50.108-77	1	
ИР3	Переключатель универсальный УП 5311-С225 ТУ 16-524.074-75	1	
КР3	Переключатель универсальный УП 5311-А225 ТУ 16-524.074-75	1	
АВ3	Выключатель автоматический А63-МУЗ; ~220В; Jн=1А Jотс=1,3Jн, ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ИМ13	Исполнительный механизм МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01,0321-76	1	Комплектно с регулирующим клапаном



Диаграммы замыкания контактов

Избиратель регулирования ИР3

УП5311-С225								
№ секции	№ контакта		Ручное		Отключено		Автоматическое	
			1		2		3	
			-45°		0		+45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	×					×
II	3	4	×					×

Ключ регулирования КР3

УП5311-А225								
№ секции	№ контакта		Понизить		Отключено		Повысить	
			1		2		3	
			-45°		0		+45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	×					×
II	3	4	×					× *

* не используется

Регулятор температуры ТР7

РТ-3					
Обозначение цепи	Температура воздуха 0°С	Ниже нормы		Выше нормы	+40°С
13-22					
12-21					

Предусматривается:

1. Регулирование температуры воздуха в помещении (или в приточном воздуховоде) изменением теплопроизводительности воздухонагревателя II подогрева (доводчика) (узел Р2-19).
2. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением соотношения расходов теплого и холодного воздуха в смесителе (узел Р2-29)

17349-02 79

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Ст. техн.	Лисикина	

904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷КТЦ80

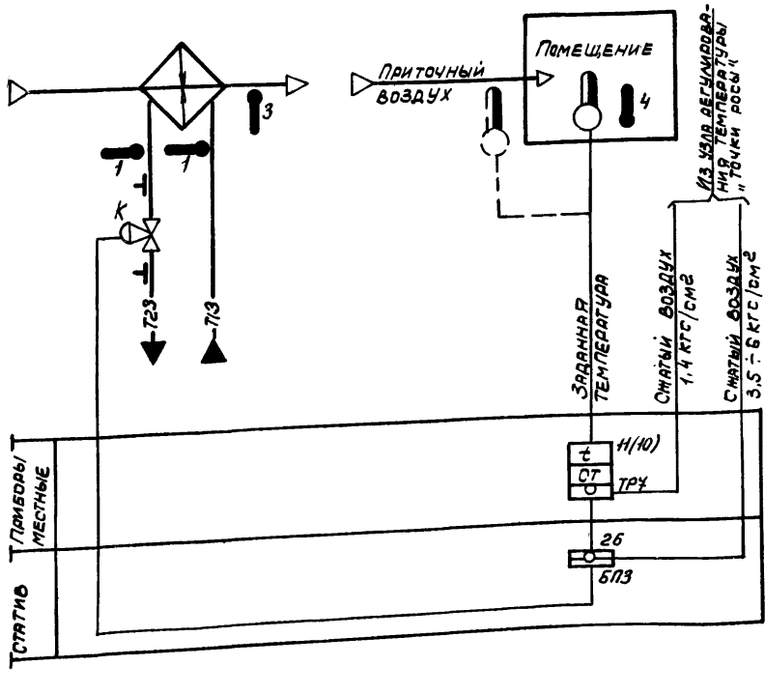
Стадия	Лист	Листов
Р	78	

Узлы Р2-19, Р2-29 Схемы функциональные и электрическая принципиальная

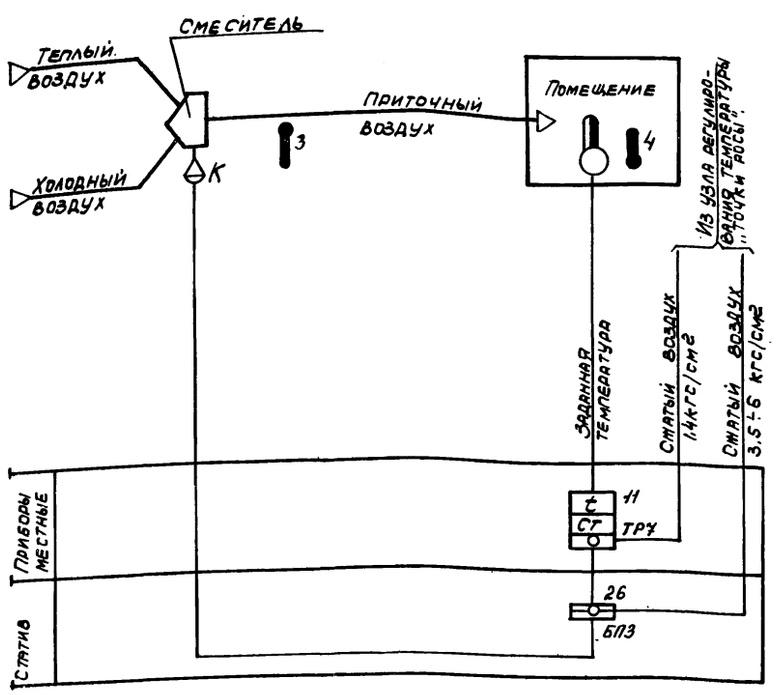
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

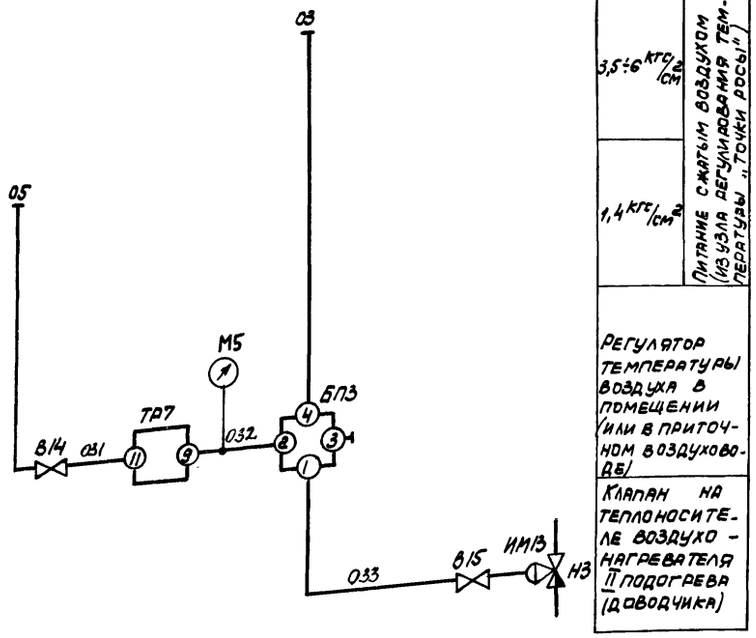
ТПР 904-02-6
Альбом О Часть 2

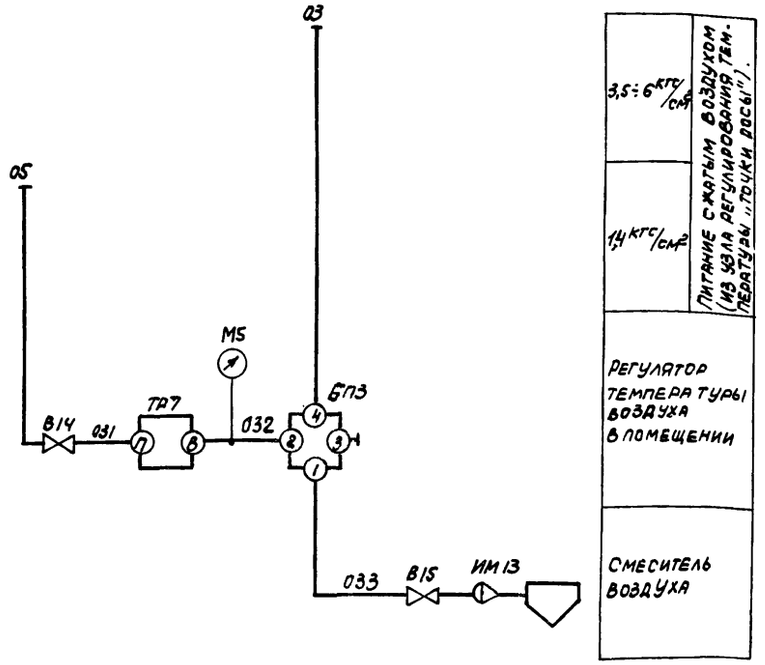
Узел Р2-1П



Узел Р2-2П







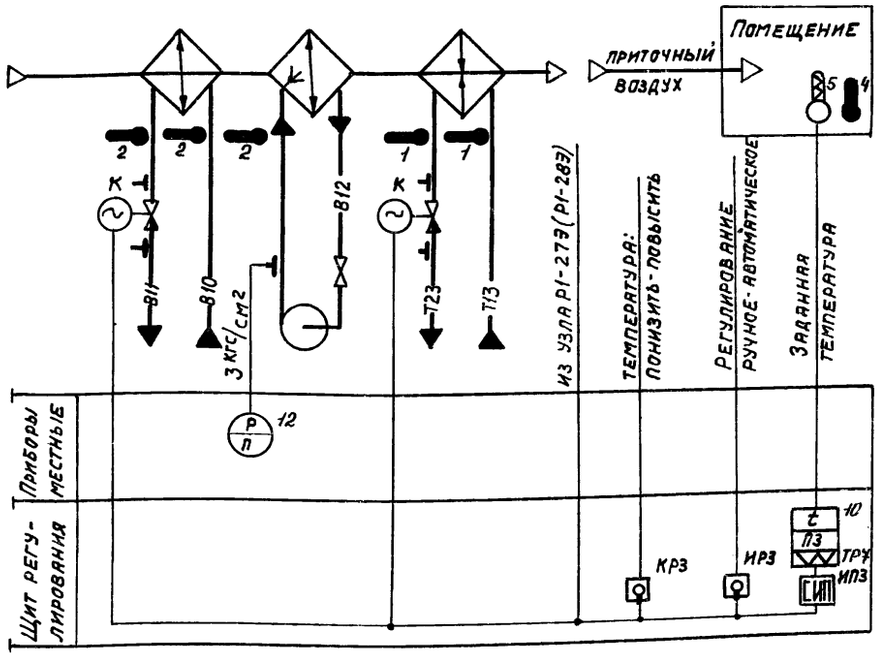
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
БПЗ	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2730-75	2	
В14	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	2	
М5	Манометр МТ-2 шкала 0÷2,5 кгс/см²		
	ТУ25-02.72-75	2	
	По месту		
ТР7	Регулятор температуры пневматичес-		Обратного
	кий РТБП-0-3 ТУ25-02.340-75	2	действия
ТР7	Устройство терморегулирующее пневма-		обратного действия
	тическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	(для установки
			в приточном
			воздуховоде,
ИМ13	Мембранный исполнительный		комплектно
	механизм ГОСТ 9887-70	2	с клапаном Н.З.
			или со смесителем
В15	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4; ТУ26-07.1085-74	2	

Предусматривается:

1. Регулирование температуры воздуха в помещении или в приточном воздуховоде изменением теплопроизводительности воздухонагревателя II подогрева (доводчика) (узел Р2-1П).
2. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением соотношения расхода теплого и холодного воздуха в смесителе (узел Р2-2П).

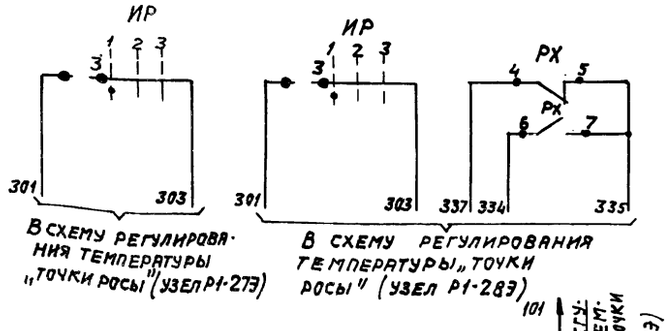
17349-02 80

Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Субчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 3,5 ÷ КТЦ 80
Техник	Кобзева		Стадия Р; Лист 79; Листов
			Узлы Р2-1П; Р2-2П. Схемы функциональные и принципиальные регулирования
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



Предусматривается:

1) регулирование температуры воздуха в помещении изменением:
   - теплопроизводительности воздухонагревателя II подогрева в холодный период года;
   - холодопроизводительности воздухоохладителя в теплый период года;
2) Переключение (вручную) системы регулирования с зимнего режима на летний и обратно (см. узлы Р1-279; Р1-289);



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР7	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ25-02.202114-78	1	
ИПЗ	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01М ТУ50.108-77	1	
ИРЗ	Переключатель универсальный УП5311-С225 ТУ16-524-074-75	1	
КРЗ	Переключатель универсальный УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
АВЗ	Выключатель автоматический А63МУЗ; ~220В; Iн=1,6А; Iотс=1,3Iн ТУ16-522110-74	1	
РХ	Реле промежуточное ПЭ-21-5УЗ; ~220В; 4з+4р; ТУ16-523.457-74	1	
	По месту		
ИМЗ; ИМ13.	Исполнительный механизм МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01-0321-76	2	комплектно с регулирующим клапаном

Диаграммы замыкания контактов

Избиратель регулирования ИРЗ

УП5311-С225							
№ секции	№ контакта		руное		отключено		автоматическое
			-45°		0		+45°
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X

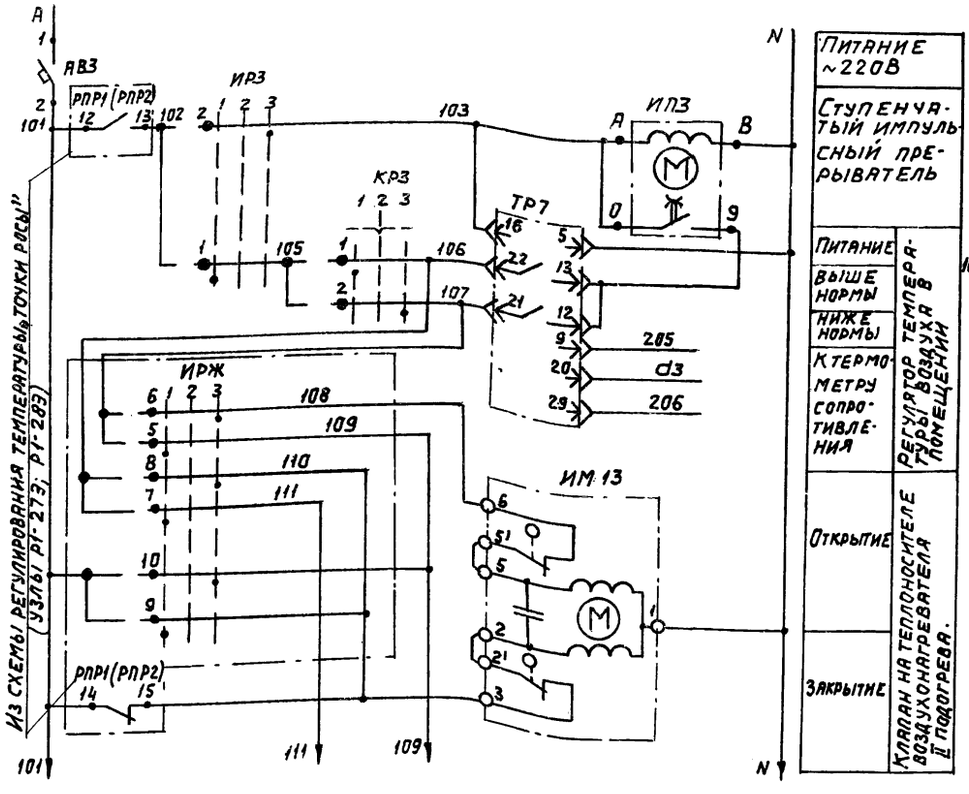
Ключ регулирования КРЗ

УП5311-А225							
№ секции	№ контакта		понизить		отключено		повысить
			-45°		0		+45°
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X

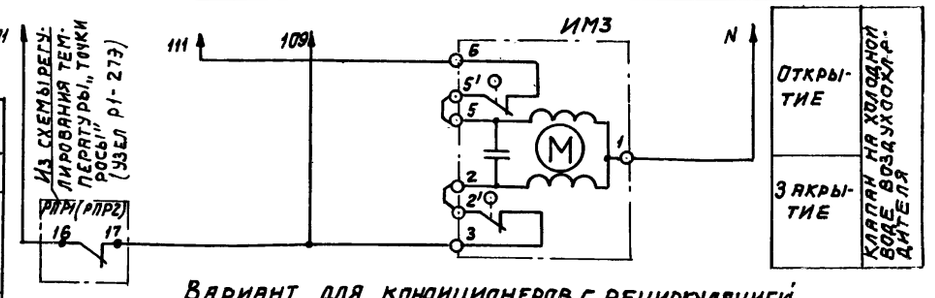
* не используется

Регулятор температуры ТР7

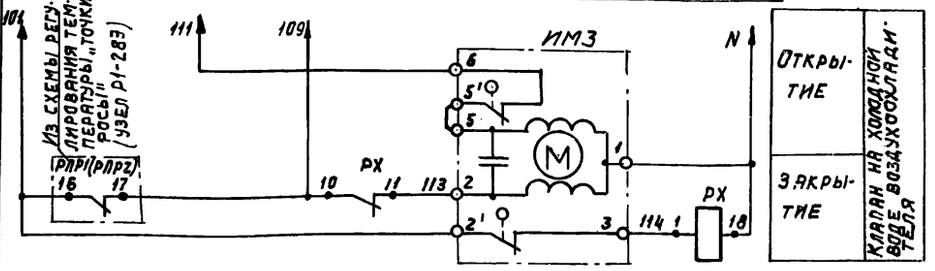
РТ-3					
Обозначение цепи	Температура воздуха в помещении				
	0°С	ниже нормы		выше нормы	+40°С
13-22					
12-21					



Вариант для кондиционеров прямоточных



Вариант для кондиционеров с рециркуляцией



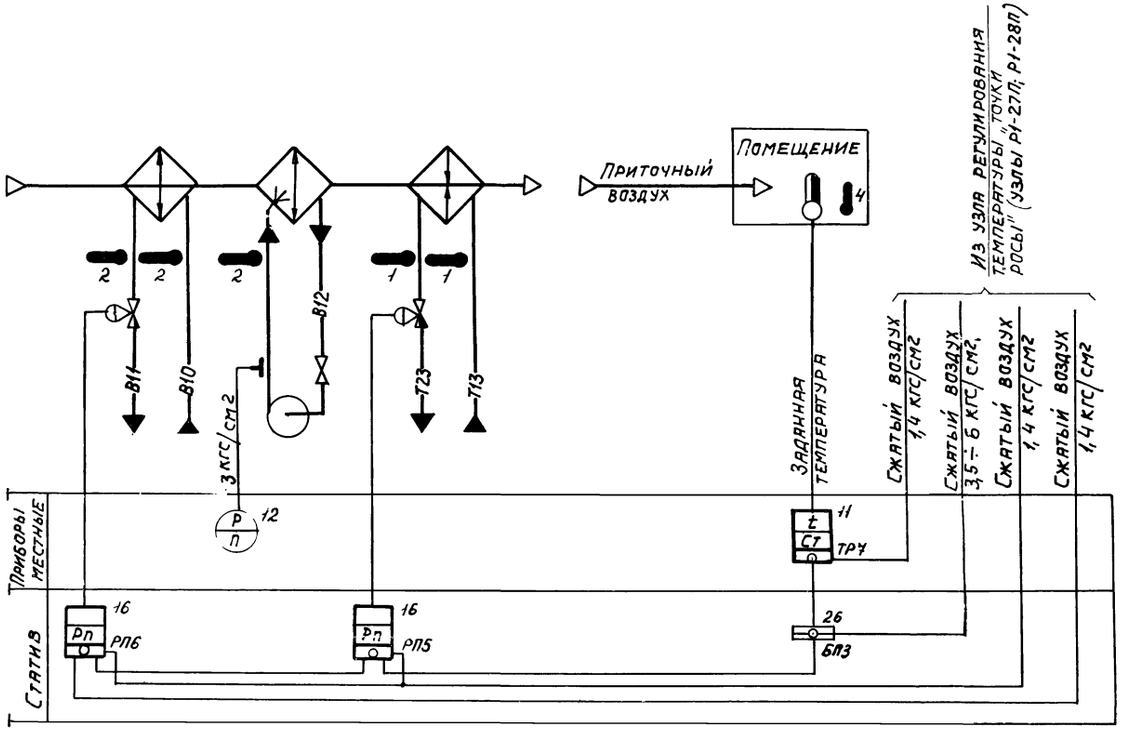
17349-02 81

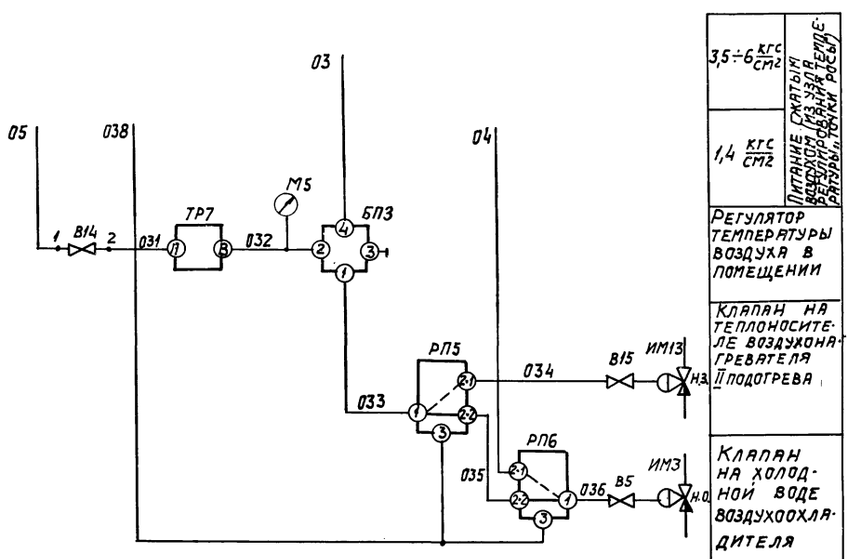
Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ80
Рук.гр.	Бронштейн		Стадия Р; Лист 80; Листов

Узел Р2-33

Госстрой СССР

Альбом 0 Часть 2





Позиционное обозначение	Наименование	кол.	Примечание
	Статив		
БП3	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2730-75	1	
В14	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
РП5; РП6;	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03-1069-72	2	
М5	Манометр МТ-2, шкала 0 ÷ 2,5 кгс/см2		
	ТУ25-02.72-75	1	
	По месту		
ТР7	Регулятор температуры пневмати-		обратного
	ческий РТБП-0-3 ТУ25-02.340-75	1	действия
ИМ3	Мембранный исполнительный		комплектно с кла
	механизм ГОСТ 9887-70	1	паном н.о
ИМ13	Мембранный исполнительный меха-		комплектно с
	низм ГОСТ 9887-70	1	клапаном н.з.
В5; В15	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4; ТУ26-07.1085-74.	2	

Предусматривается:

1) регулирование температуры воздуха в помещении изменением:
   - теплопроизводительности воздухонагревателя II подогрева в холодный период года;
   - холодопроизводительности воздухоохладителя в теплый период года;
2) переключение (вручную) системы регулирования с зимнего режима на летний и обратно (см. узлы Р1-27П, Р1-28П)

17349-02

Нач.отд.	Фингер	
Гл.спец.	Рубчинский	
Рук.гр.	Бронштейн	

904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	81	

Узел Р2-3П. Схемы функциональная м...

Госстрой СССР. Сантехпроект

gost.e-ecolog.ru