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

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 0
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. N 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

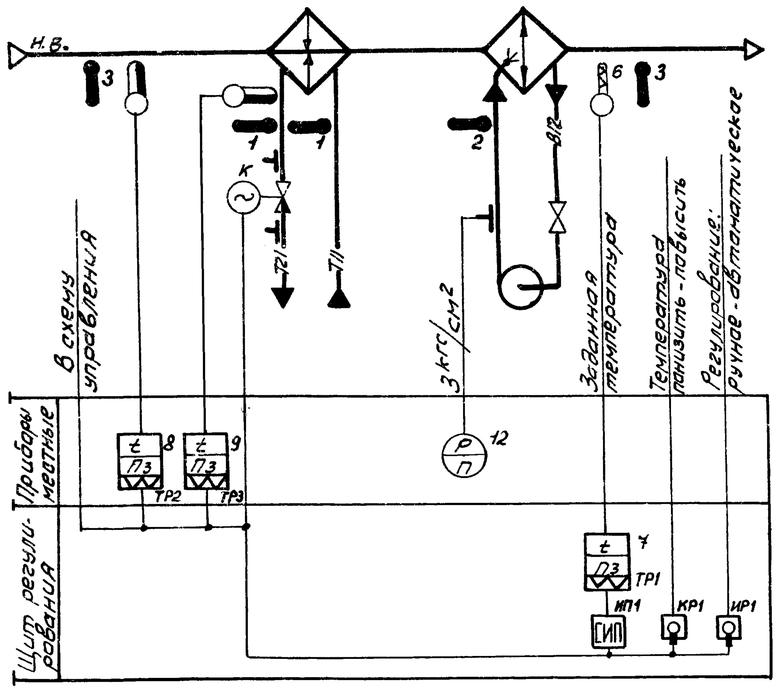
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	1	81

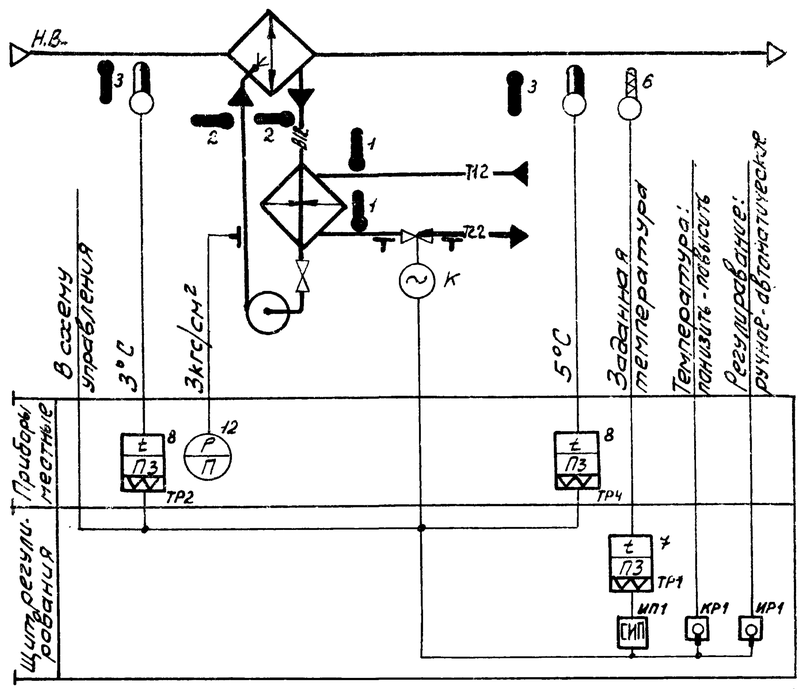
Общие данные

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-1Э



Узел Р1-2Э

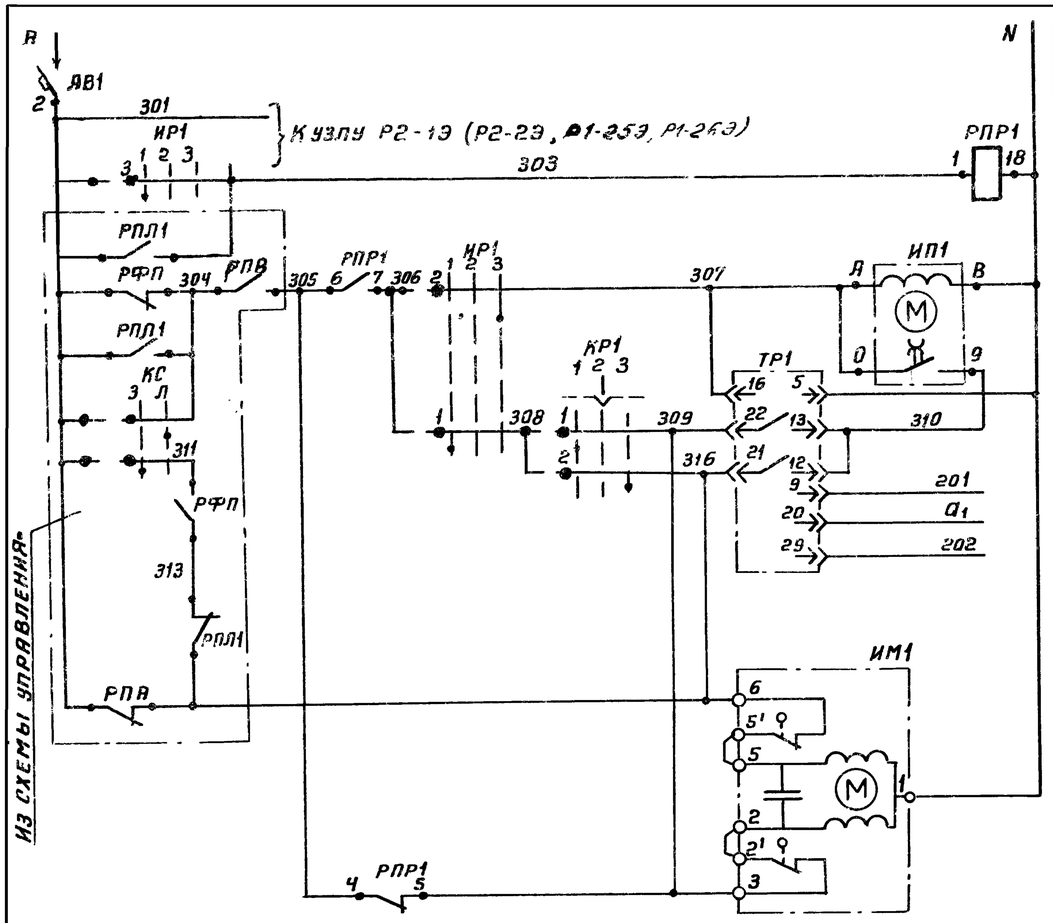


Предусматривается:

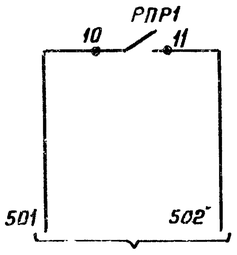
1) регулирование температуры „точки росы" изменением теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева (узел Р1-1Э) или теплопреобразователя камеры орошения (узел Р1-2Э) в холодный период года.
2) автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева (узел Р1-1Э) или теплопреобразователя (узел Р1-2Э) 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.

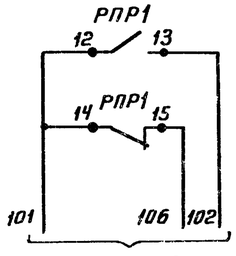
17349-02 3

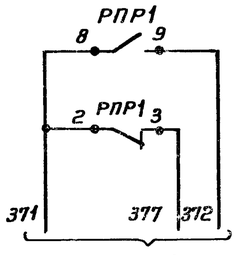
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. груп.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Инженер	Фукс		Стадия Р, Лист 2, Листов
Ст. техн.	Ерина		Узлы Р1-1Э, Р1-2Э. Схемы функциональные
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

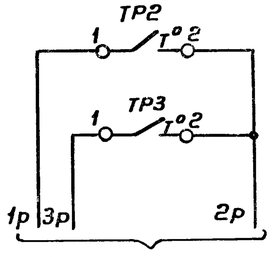


Питание ~220В
Реле промежуточное
Ступенчатый импульсный прерыватель
Питание
Выше нормы
Ниже нормы
К термометру сопротивления
Регулятор температуры "точки росы"
Открытие
Закрытие
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем
Датчик температуры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









Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1

РГ-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°
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°	
		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		
	РГ-3 ТУ 25-02.202114-78	1	
РПР1	Реле промежуточное ПЭ-21-593 ~220В		
	$Ч_3^2$ +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 $I_н$=1А, $I_{отс}$=1,3$I_н$ 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

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

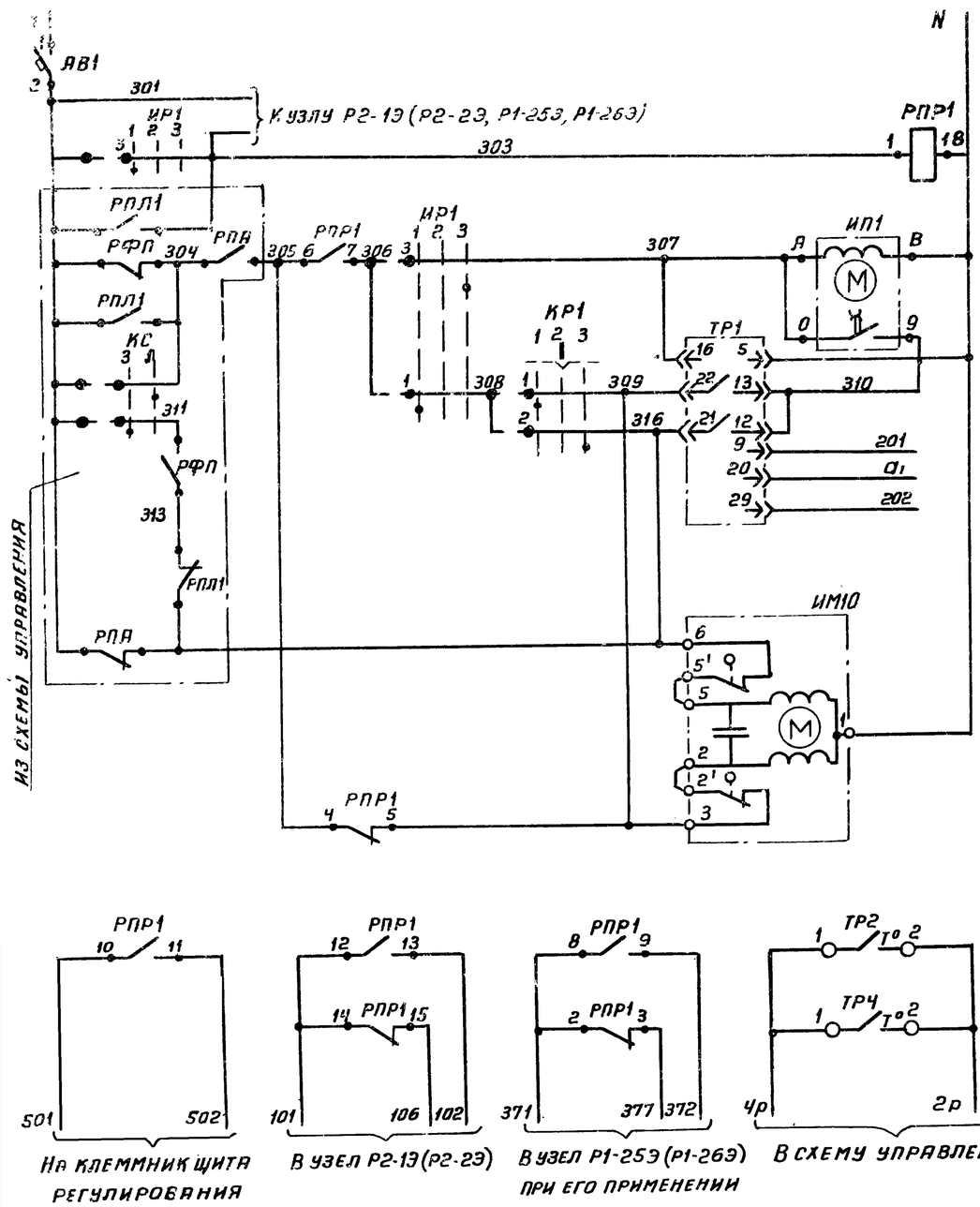
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Узел Р1-1Э
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 ТР4

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	⊠		⊠
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

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 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 – МУ3		
	~220В, Iн=1А Iотс=1,3·Iн ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ТР2, ТР4	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.тр	Фингер		
Гл.спец	Рубчинский		
Рук. гр	Бронштейн		
Инжен	Фукс		
Ст. тех.	Ерина		

904-02-6 АОВ

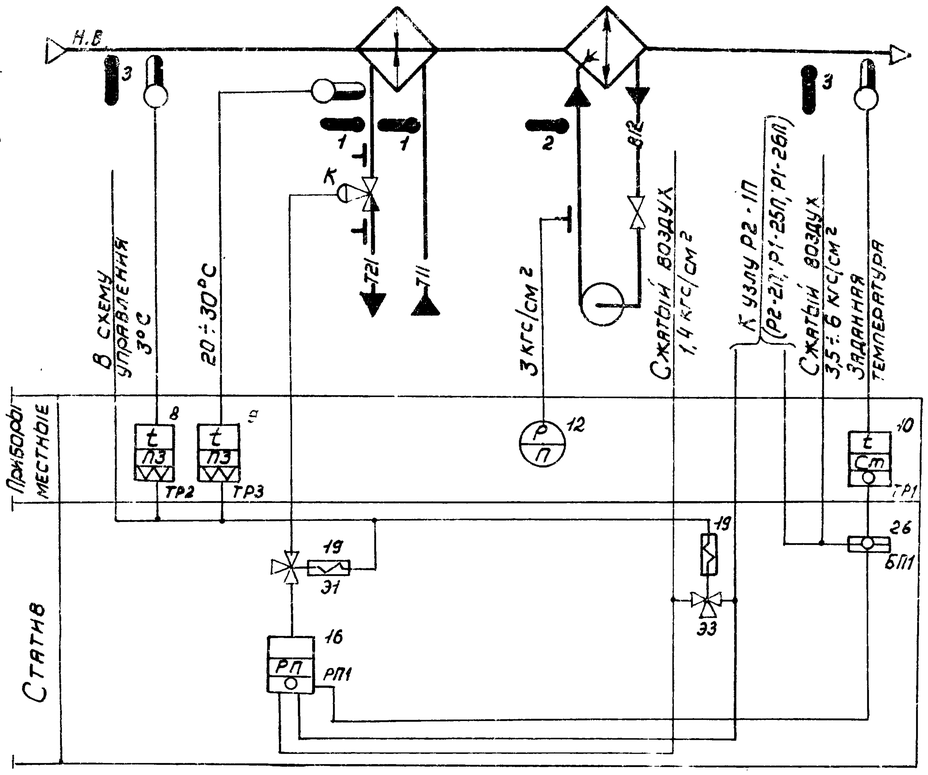
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

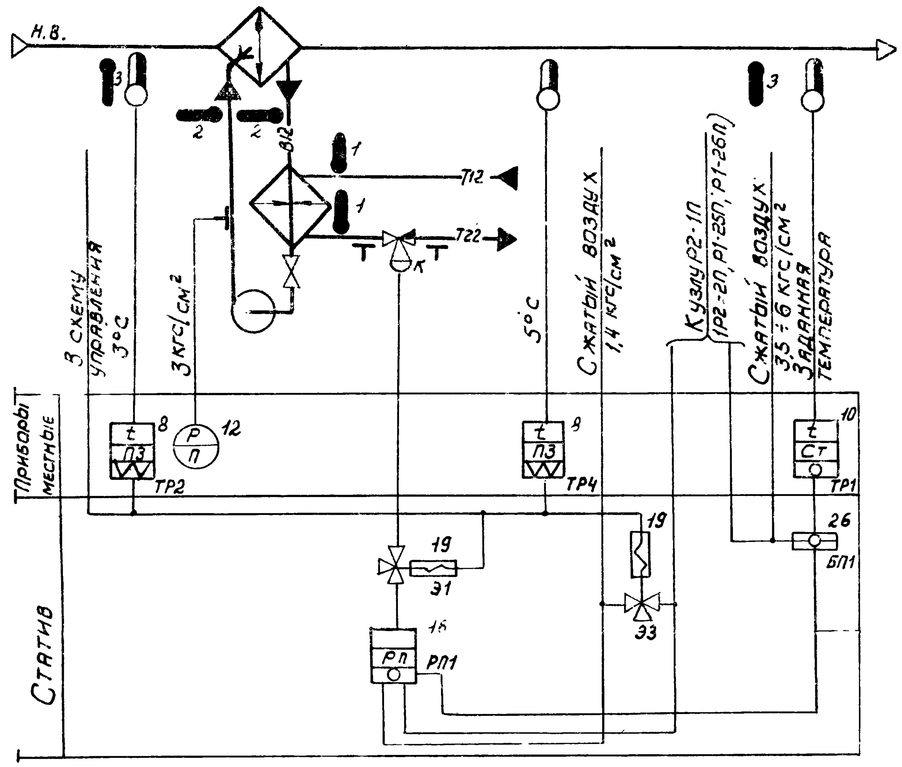
Узел Р1-2Э
Схема электрическая

Госстрой СССР
Сантехпроект

Узел Р1 - 1П



Узел Р1 - 2П

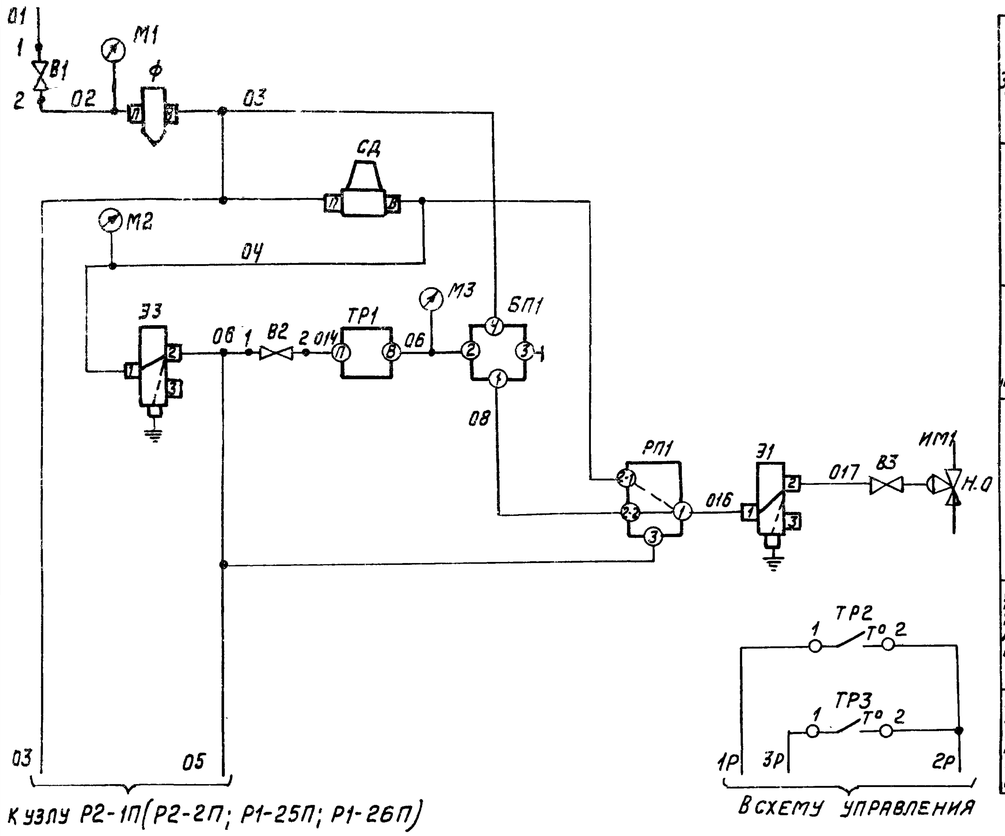


Предусматривается:

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		904-02-6 АОВ	
Гл. спец.	Рубчинский			
Рук. гр.	Брожштейн			
Инжен.	Пробин		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80	
				Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
			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 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

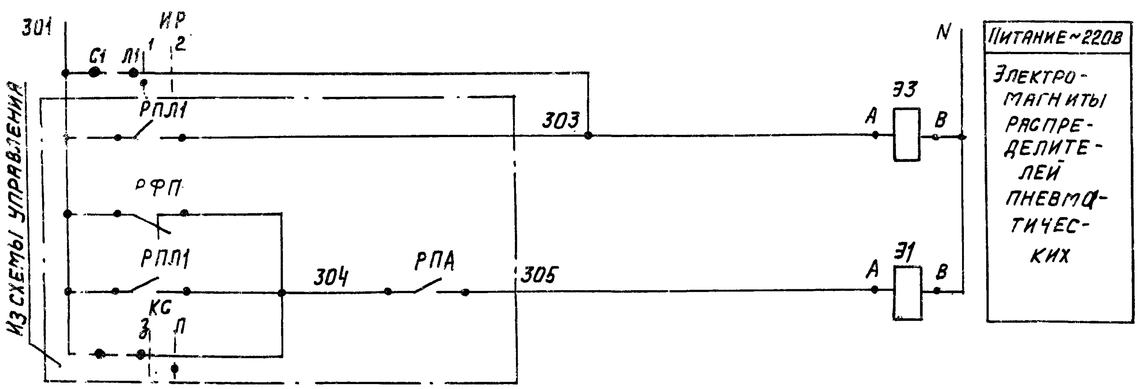
Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя 0°С +20÷30°С +250°С
1-2	

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

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

* НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ



Питание ~220В

Электромагниты распределителей пневматических

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
РП1	Реле переключения ПП2,5		
	ТУ25-03.1369-72		
З1; З3	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 ФВ6-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2712-75	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		
	~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.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	

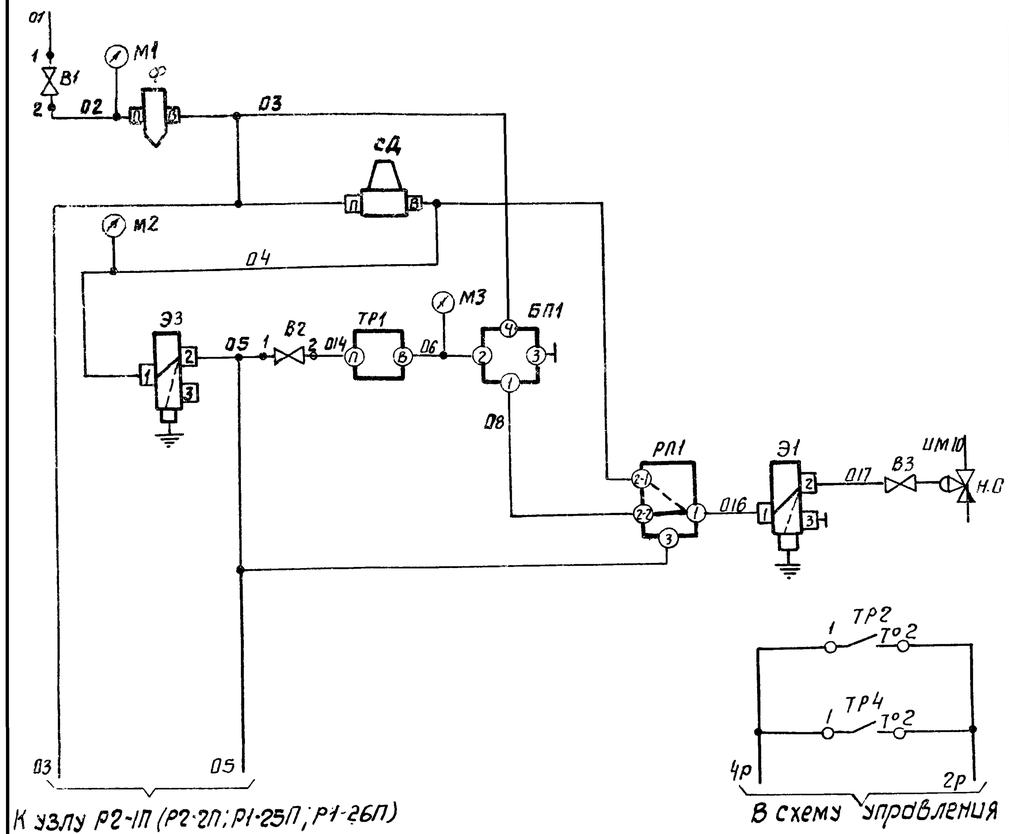
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷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 калорифера 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

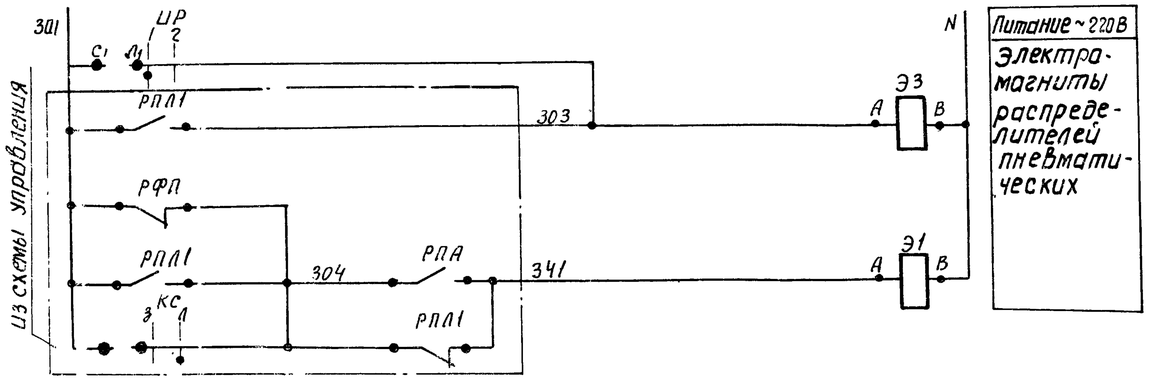
Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения
	-30°С +5°С +40°С
1-2	

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

№ пакетов	Соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	—

* не используется



Питание ~220В

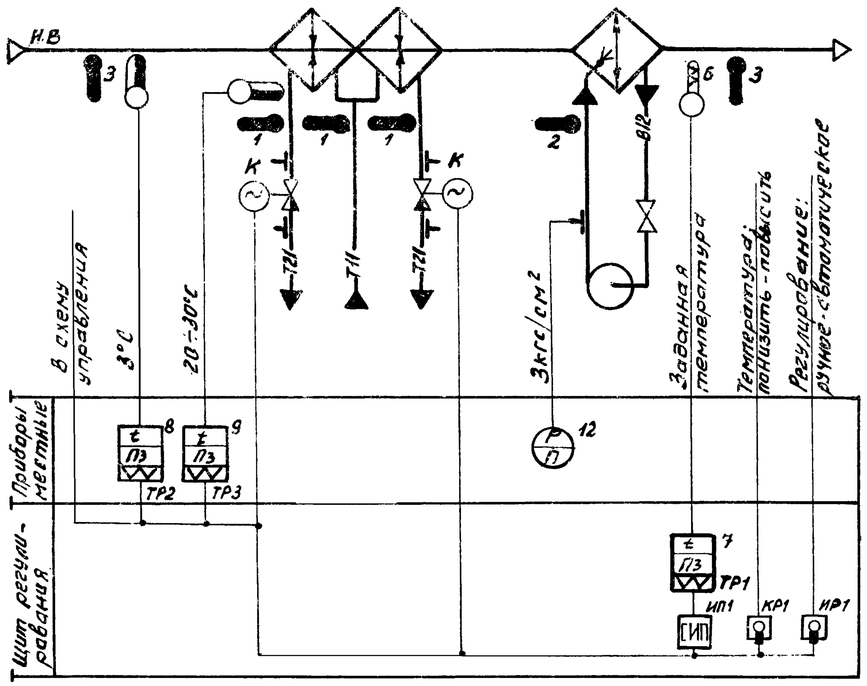
Электромагниты распределителей пневматических

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Статив		
РП1	Реле переключения ПП2.5		
	ТУ25-03.1369-72	1	
Э1; Э3	Распределитель пневматический		
	3-х ходовой 22кт 8016к ТУ26-07034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 6 ТУ25-02-28.0.656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-0228066676	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; 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 ТУ25-02.1075-75	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	

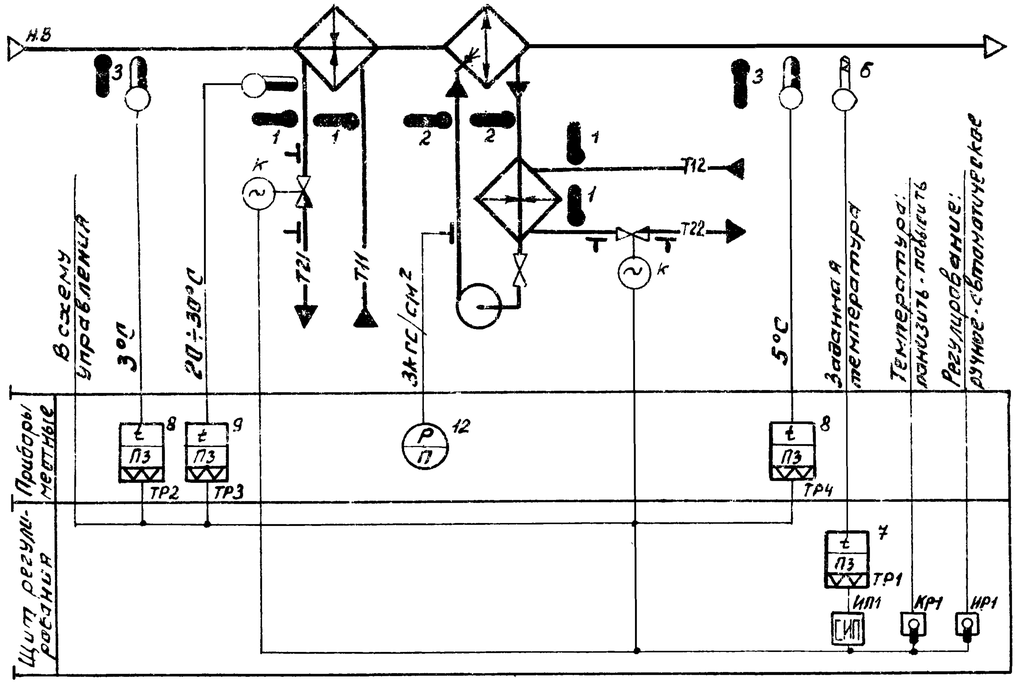
17349-02 8

Нач. отд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр	Бронштейн		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



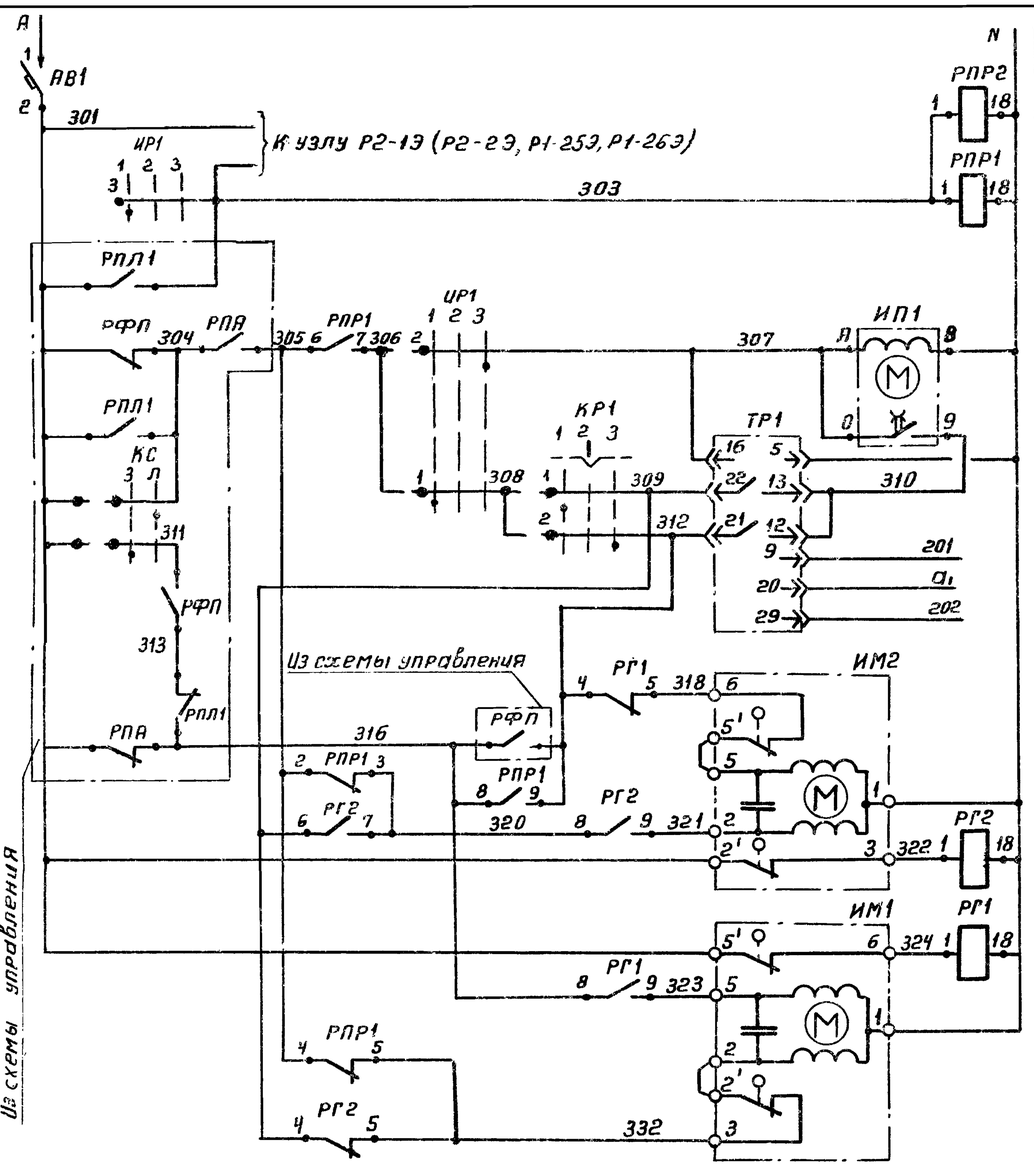
Узел Р1-4Э

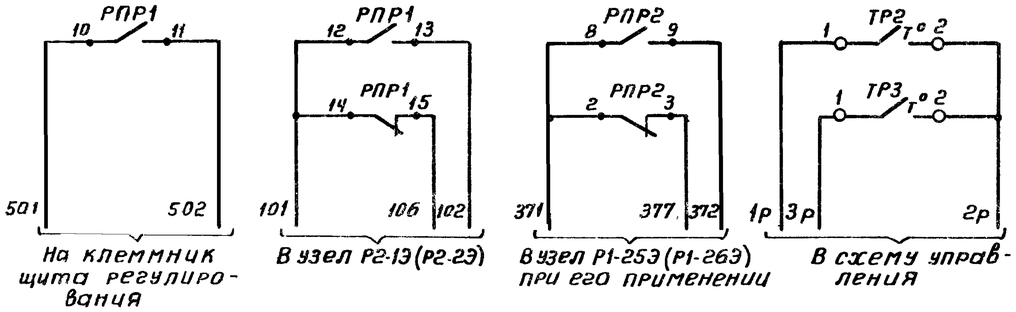


Предусматривается:

1) регулирование температуры „точки росы" изменением теплопроизводительности 1ой и 2ой 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.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. груп.	Бранштейн		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





Питание ~220В	Реле промежуточное	Ступенчатый импульсный прерыватель	Регулятор температуры „точки росы"			Клапан на теплоносителе 2-ой секции воздухонагревателя 1-подогрева	Клапан на теплоносителе 1-ой секции воздухонагревателя 1-подогрева	Защита воздухонагревателя от замерзания
			Питание	Выше нормы	Ниже нормы	К термометру сопротивления	Открытие	Закрытие	Открытие	Закрытие	Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя

Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1

РТ-3

Обозначение цепей	Температура „точки росы" 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 цепи	Температура обратного теплоносителя 0°С	+20÷30°С	+250°С
1-2	■	■	

Избиратель регулирования ИР1

УП 5311-С225

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

Ключ регулирования КР1

УП5311-А225

№ секции	№ контакта	1 понизить	2 отключено	3 повысить
		-45°	-0-	+45°
		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 ТУ25-02.202114-78		
РПР1, РПР2	Реле промежуточное ПЭ-21-543 ~220В		
РГ1; РГ2	Ч3+Чр ТУ16-523.437-74	4	
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 ~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

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

17349-02 10

904-02-6 АОВ

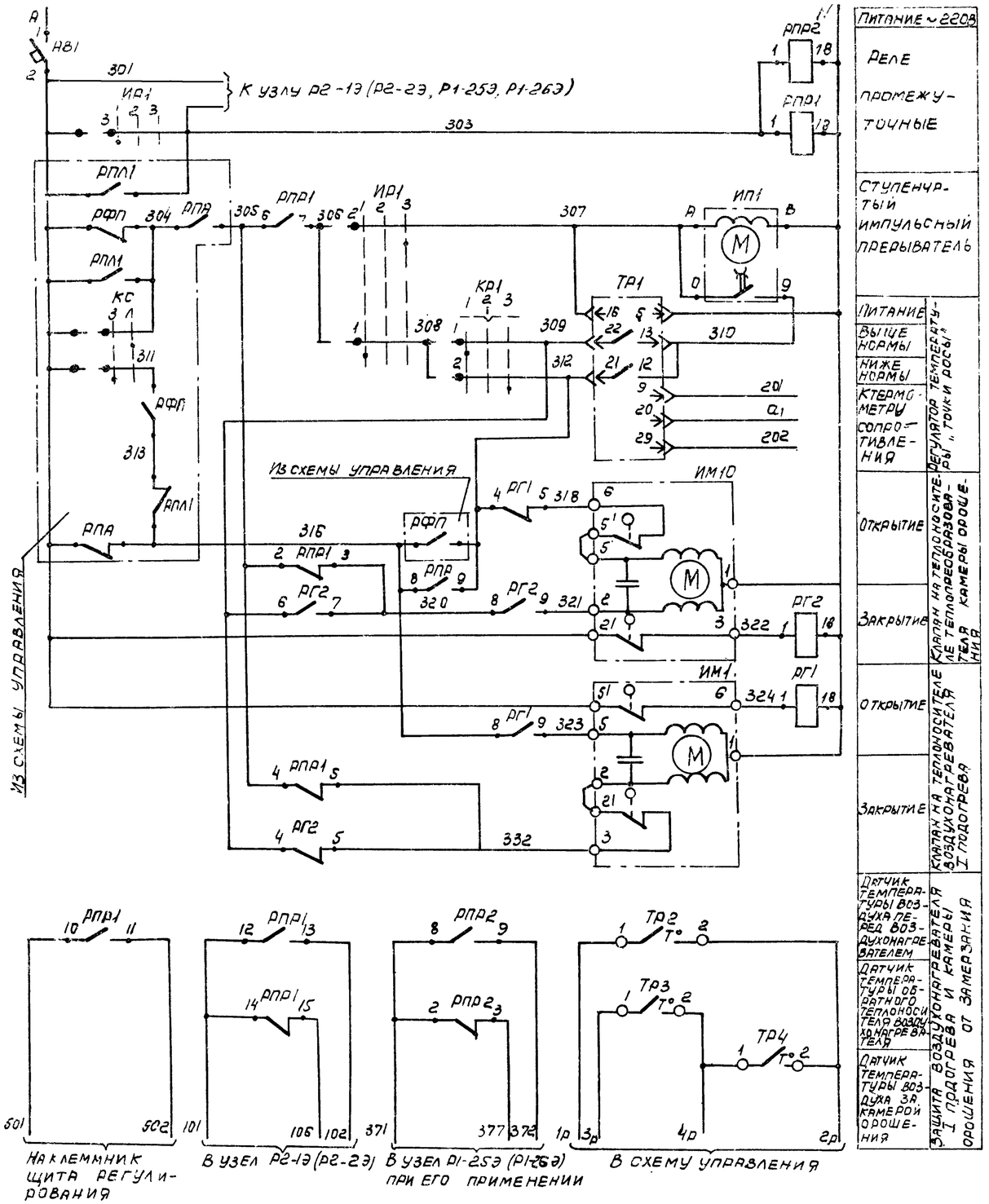
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Узел Р1-33

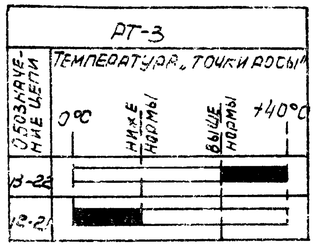
Схема электрическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

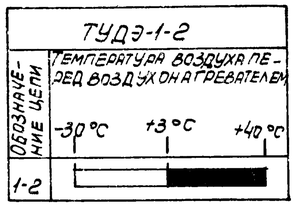


Диаграммы замыкания контактов

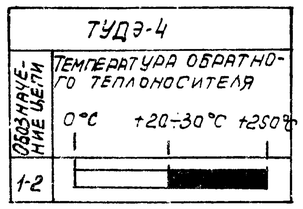
Регулятор температуры ТР1



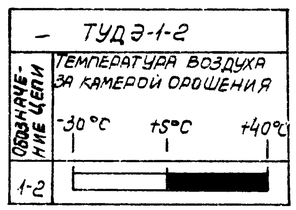
Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР3



Датчик температуры ТР4



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		
РПР1; РПР2	4з+4р ТУ16-523.457-74	1	
ИП1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01М ТУ50108-77	1	
АР1	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		Комплектно с регули-
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	2	рующим клапаном

Избиратель регулирования АР1. 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	X				X
II	3	4	X				X

УП5311-А225

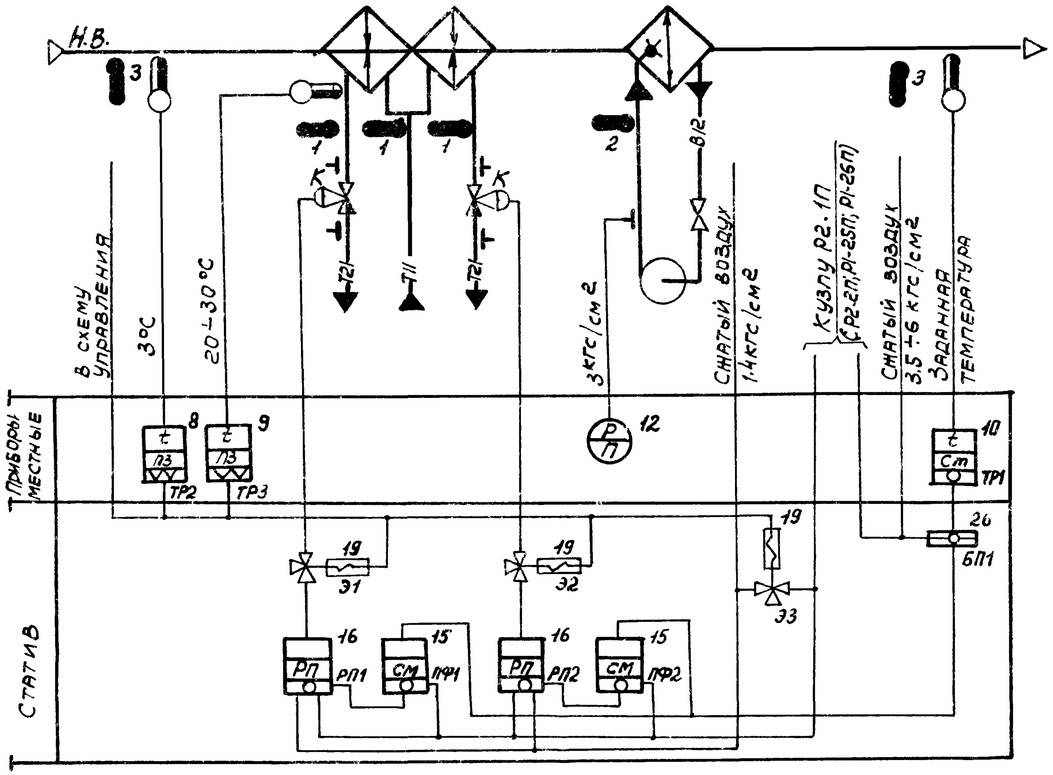
№ секции	№ контакта	Понизить		Отключено		Повысить	
		1		2		3	
		-45°		0		+45°	
		л	п	л	п	л	п
I	1	2	X				
II	3	4	X				X *

* не используется

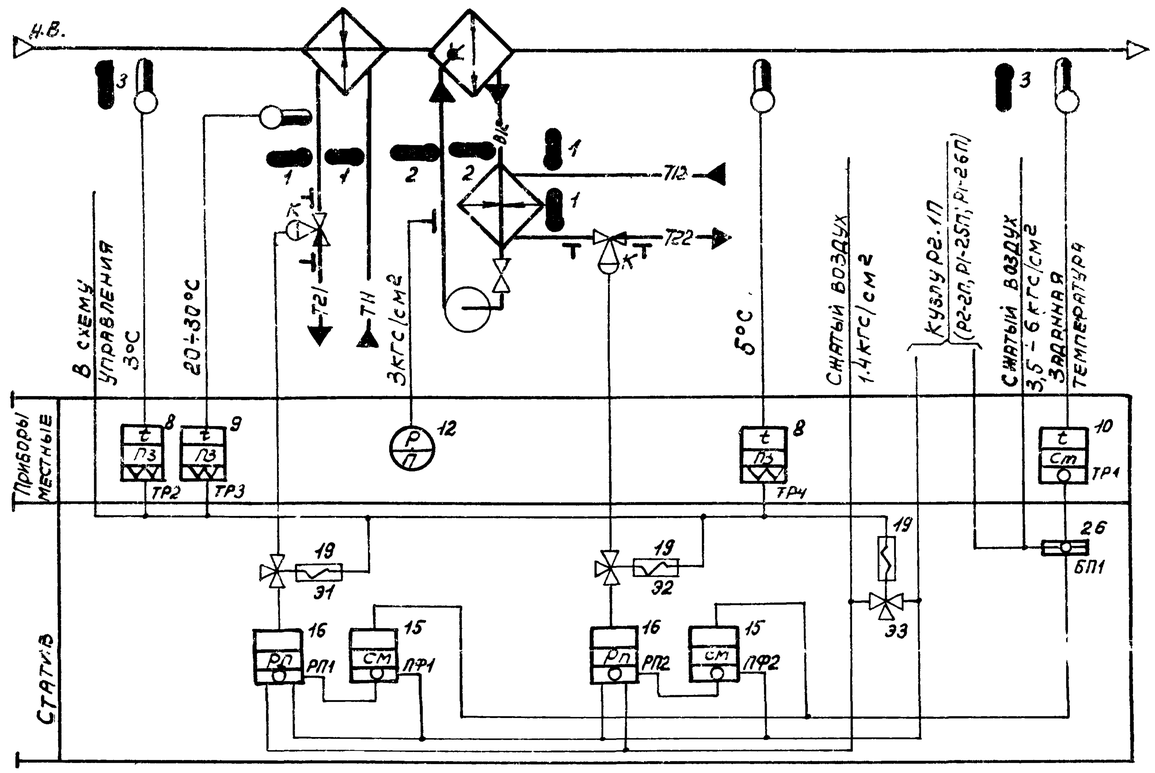
17349-02 11

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: 10; Листов:
Ст.техн.	Ерина		Узел Р1-43. Схема электрическая принци-
Ст.техн.	Лисикина		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;

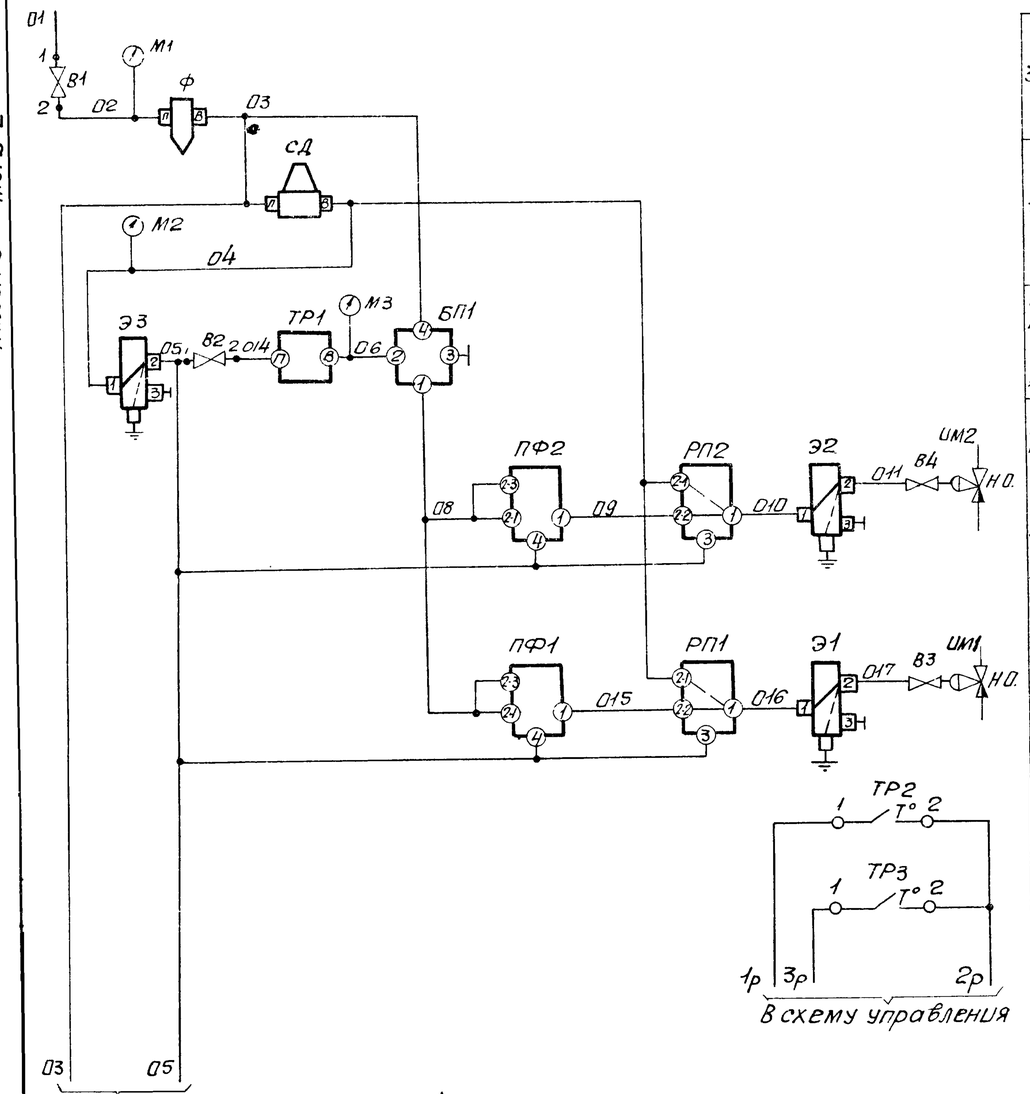
4) защита воздухонагревателя I подогрева (узлы Р1-3П; Р1-4П) и камеры орошения (узел Р1-4П) от замерзания;

5) последовательная работа регулирующих клапанов.

17349-02 12

Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31.5÷КТЦ 80
Рук.гр.	Бронштейн		Стадия Р; Лист 11; Листов
			Узлы Р1-3П; Р1-4П. Схемы функциональные
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Альбом О 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

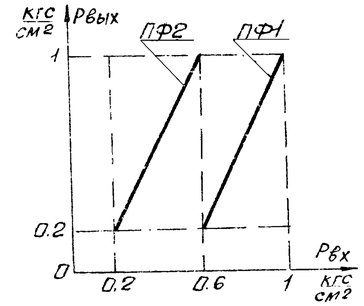
Клапан на теплоносителе 1ой секции воздухонагревателя I подогрева

Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем

Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя

Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания

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	■

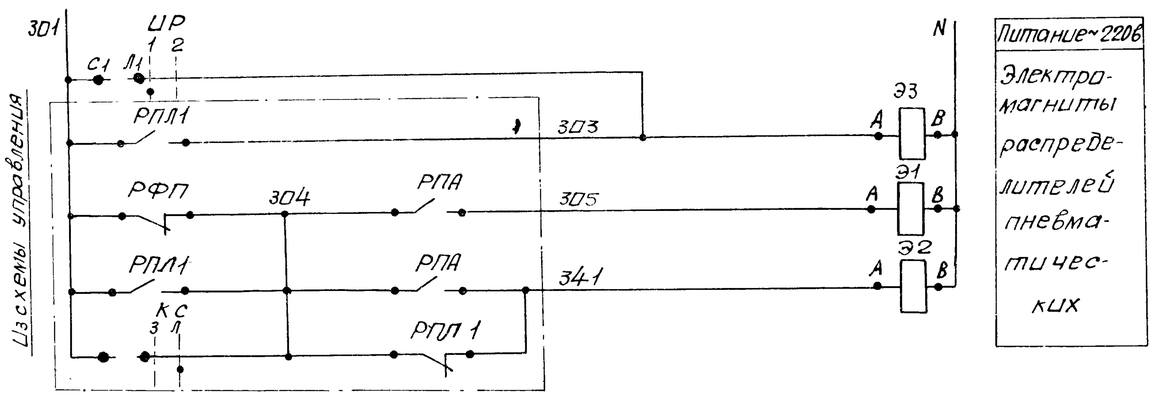
Датчик температуры ТР3 — ТУДЭ-4

Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя: -30°С, +20, -30°С, +250
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



Питание ~220В

Электромагниты распределителей пневматических

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Стив		
ПФ1; ПФ2	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02-040628-77	2	
Э1; Э2; Э3	Распределитель пневматический 3Х ходовой 22к4 80Б6к 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 15Б3рк; 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.
ТРЗ	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

Начата	Фингер	
Гл. спец.	Рубчинский	
Рук. гр.	Бронштейн	
Ст. техн.	Ерина	

904-02-6 АОВ

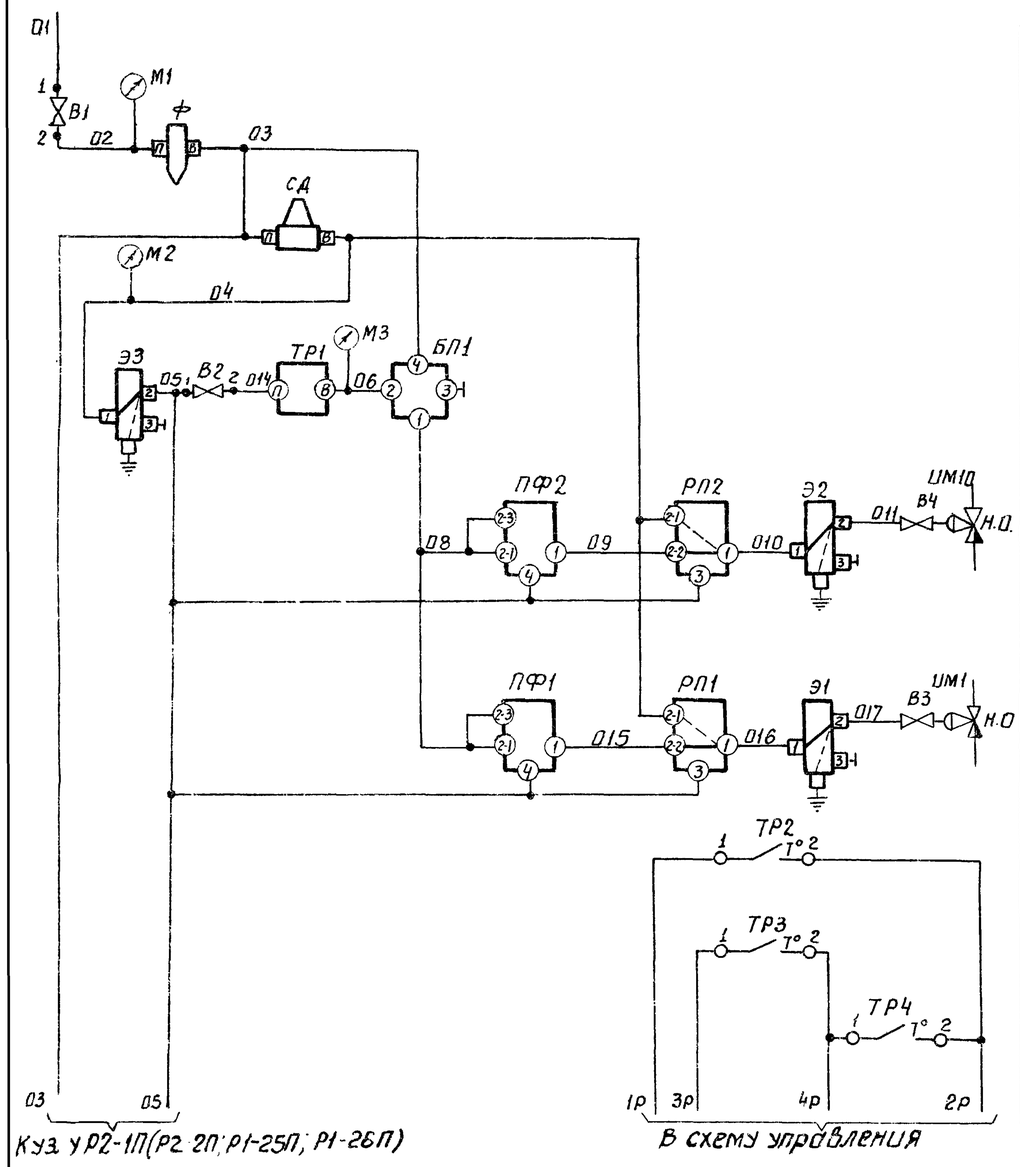
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Узел Р1-3П
Схема пневматическая принципиальная регулирования

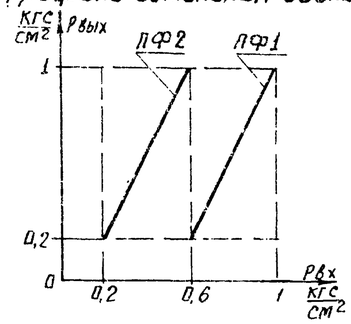
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Альбом 0 – 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	Защита воздухонагревателя I подогрева и камеры орошения от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	
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		
	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

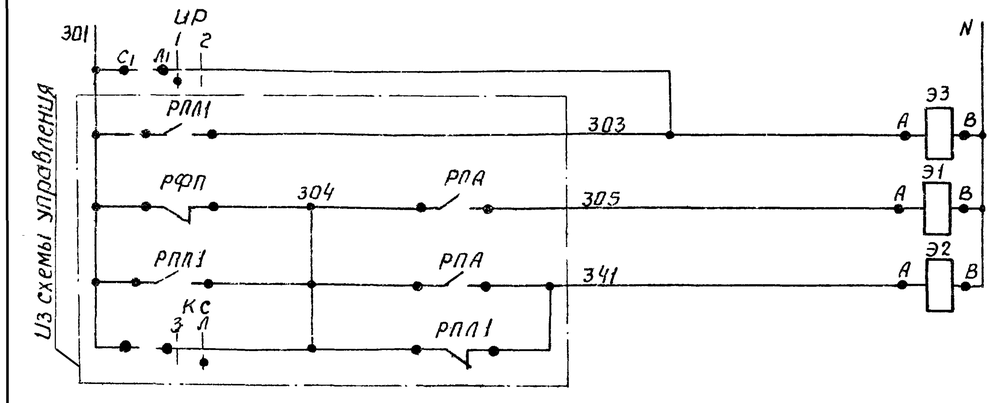
№ пакета	Схема соединения контактов	ручное		автоматическое
		1	2	
I	С1-Л1	X	—	
II	С2-Л2	X	—	*

* 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
	Стенд		
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 ТУ25-02.239666-76	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		
	~220В, 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пневм-		
	атическое ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	прямого действия
ТР2; ТР4	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое 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 ме-		комплектна с
	ханизм ГОСТ 9887-70	2	клапанам Н.О.
В3; В4	Вентиль диафрагмовый ВПД-4,		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	2	



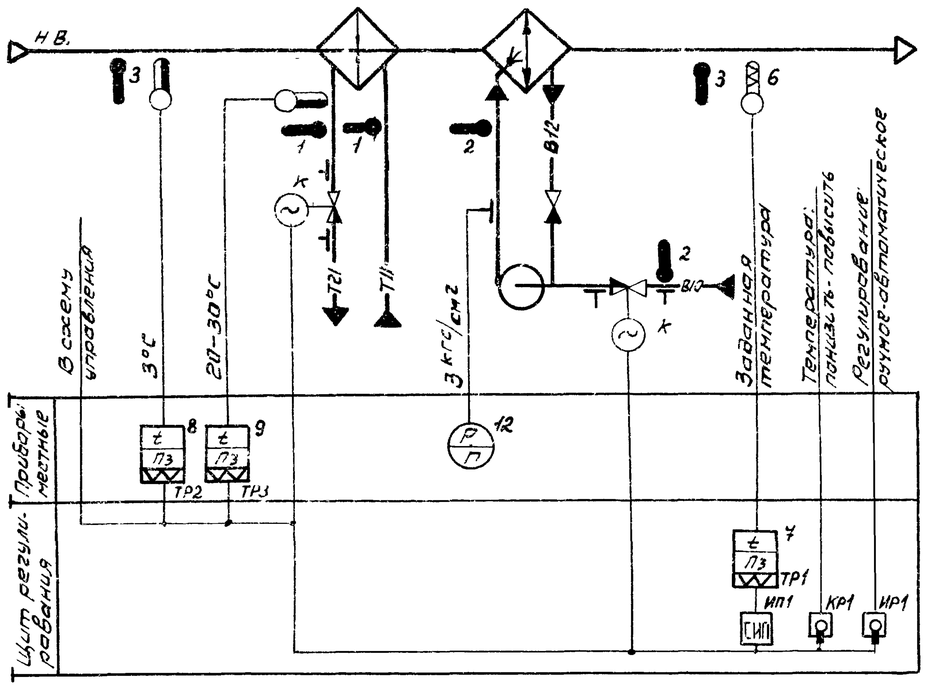
Питание ~220В

Электромагниты распределителей пневматических

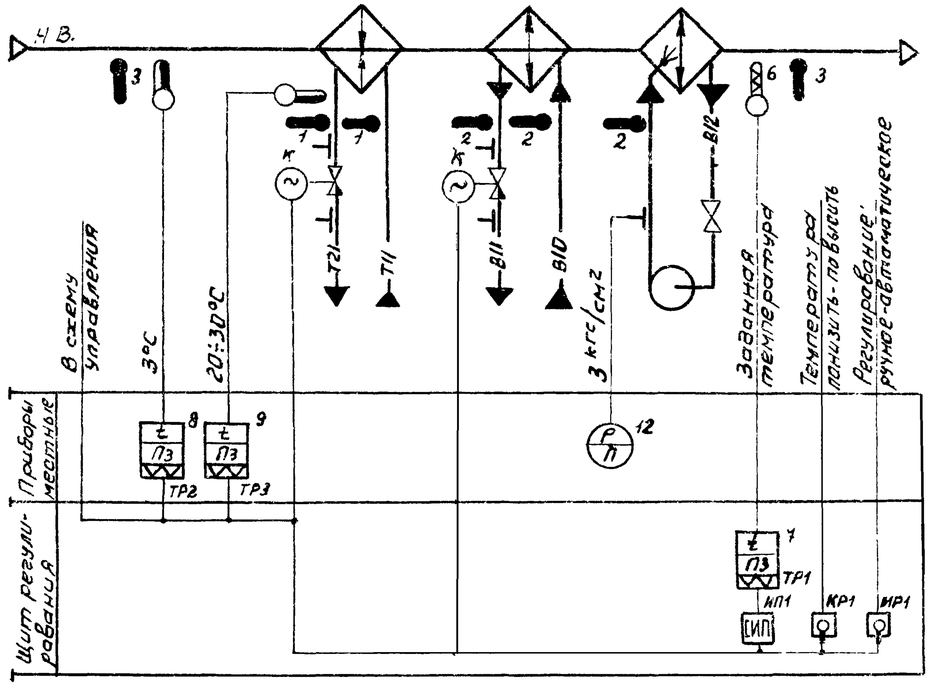
17349-02 14

Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр	Брантштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 3,5÷КТЦ 80
Ст. тех.	Ершина		Стадия Р; Лист 13; Листов
			Узел Р1-4П. Схема пневматическая.
			Госстрой СССР ГПИ Теплопроект

Узел Р1-5Э



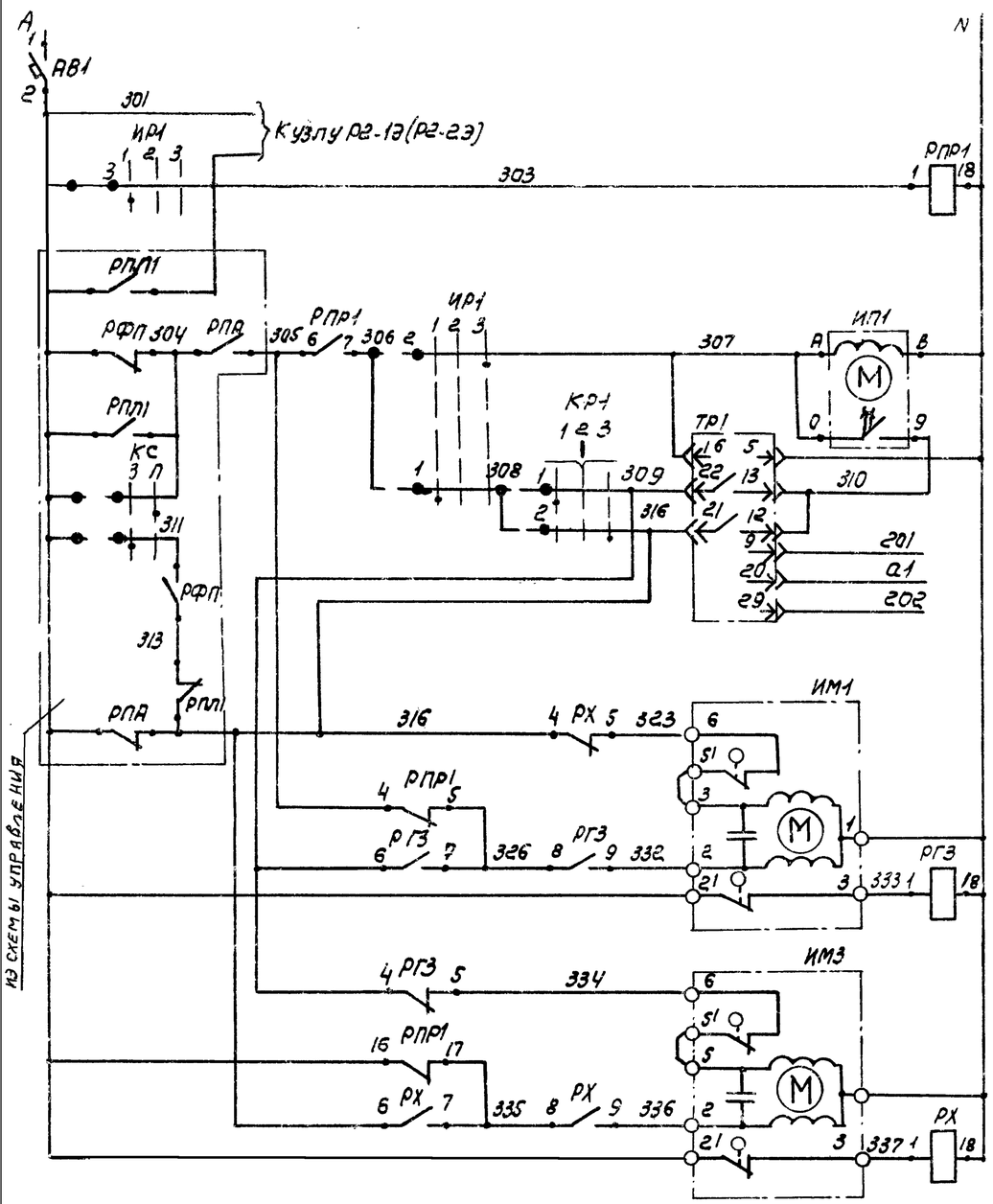
Узел Р1-6Э



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



Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Ступенчатый импульсный прерыватель	
Питание	
Выше нормы	Регулятор температуры электрический "по температуре точки росы"
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

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	

Избиратель регулирования ИР1

УП5311-С225

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

Ключ регулирования КР1

УП5311-А225

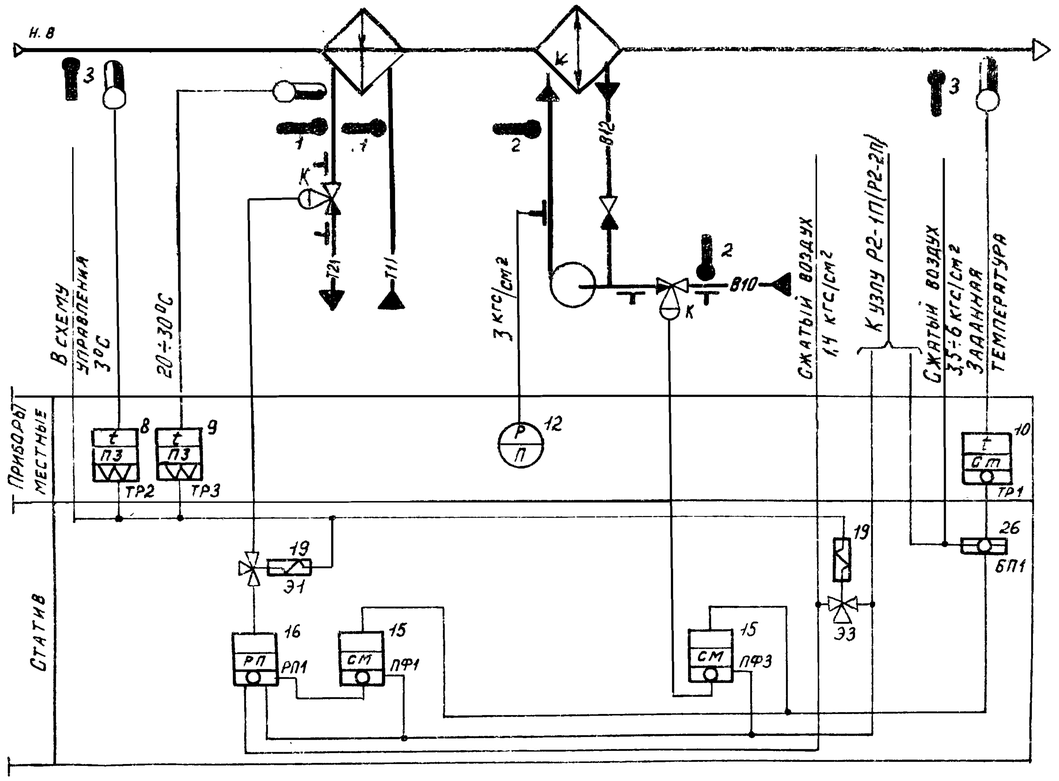
№ секции	№ контакта	Положение 1 -45° → 0 ← +45°	Отключено 2	Положение 3 -45° → 0 ← +45°
		Л П Л П Л П Л П		
I	1 2	X		X
II	3 4	X		X *

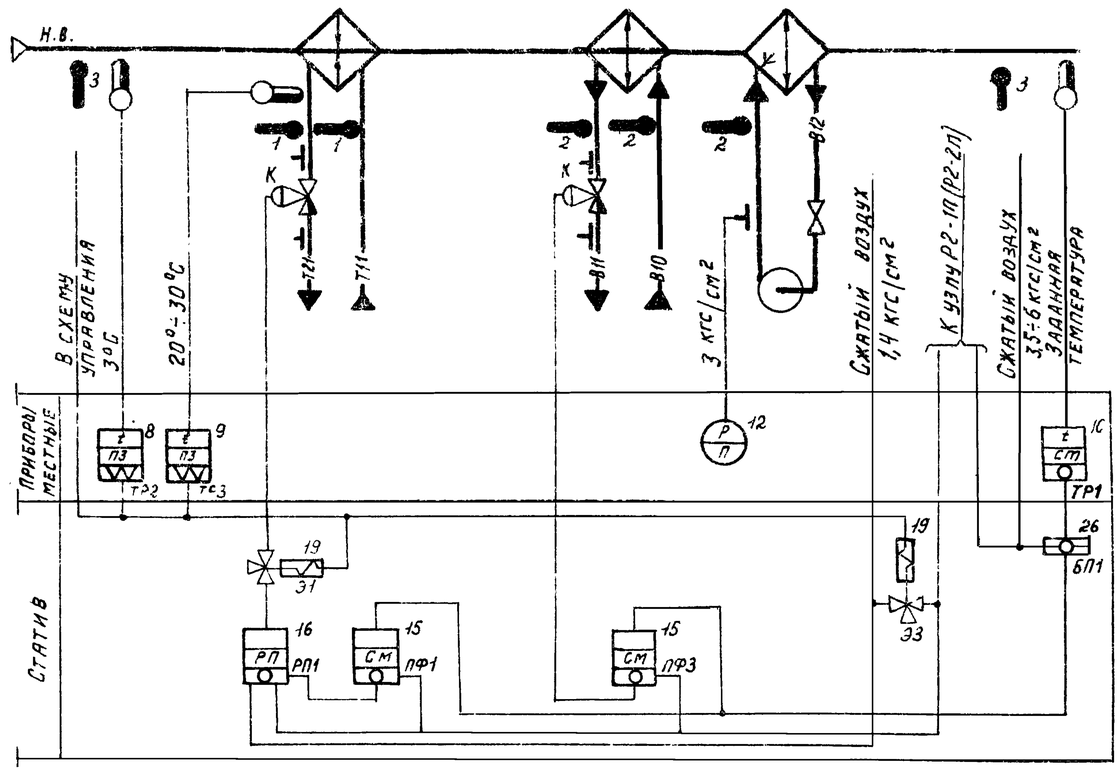
* НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический		
	РТ-3 ТУ25-02.20114-78	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-МУ3.		
	~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 клапаном

17349-02 16

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 15; Листов
			Узел Р1-33 (Р1-63) Схема электрическая принципиальная регулирования
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



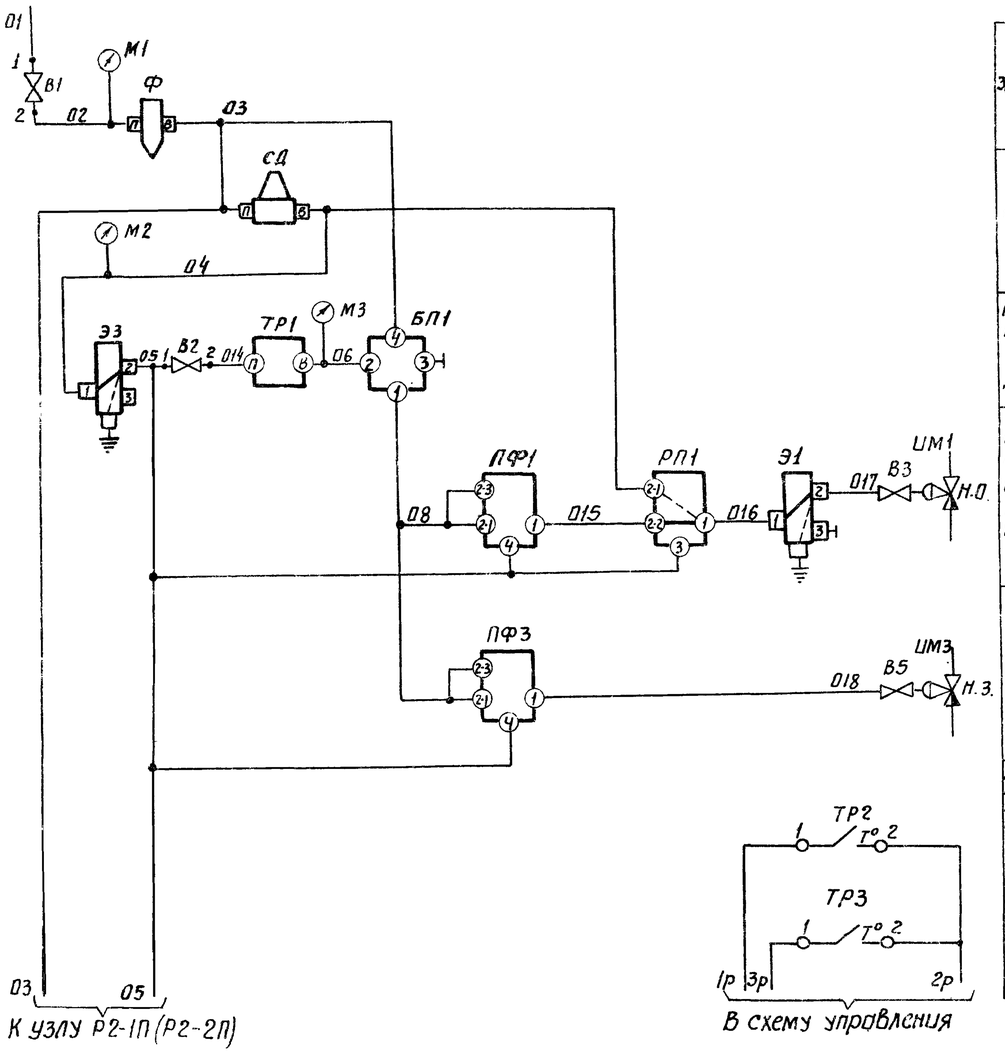


Предусматривается:

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

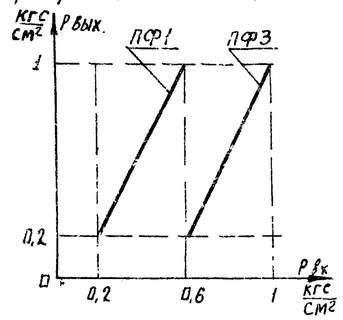
Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Рук.гр.	Бронштейн		Стадия Р; Лист 16; Листов
Инжен	Пробин		Узлы Р1-5П, Р1-5П Схемы функциональные
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва



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	

В схему управления

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Управление прибора	$P_{вых} = P_1 - P_2 + P_3 - P_{c1} + P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
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		■	■

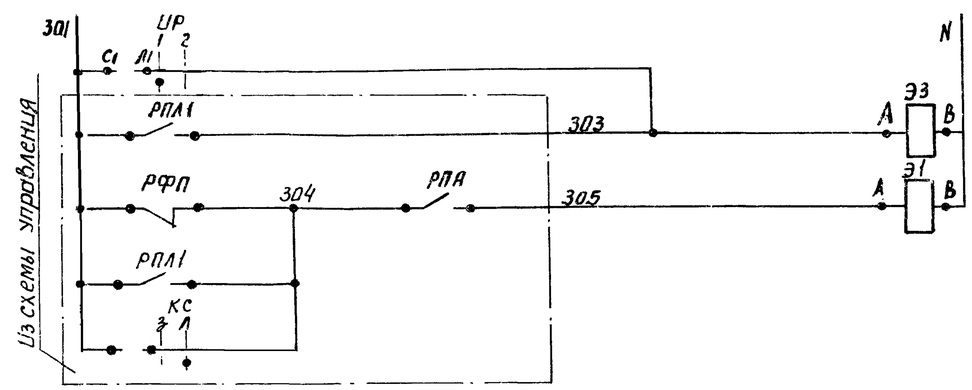
Датчик температуры ТР3 — ТУДЭ-4

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

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10			
№пакета	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
I	С1-А1	×	—
II	С2-А2	×	—

* 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 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	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном Н.О.
В3; В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4,		
	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	2	
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном Н.З.

17349-02 18

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

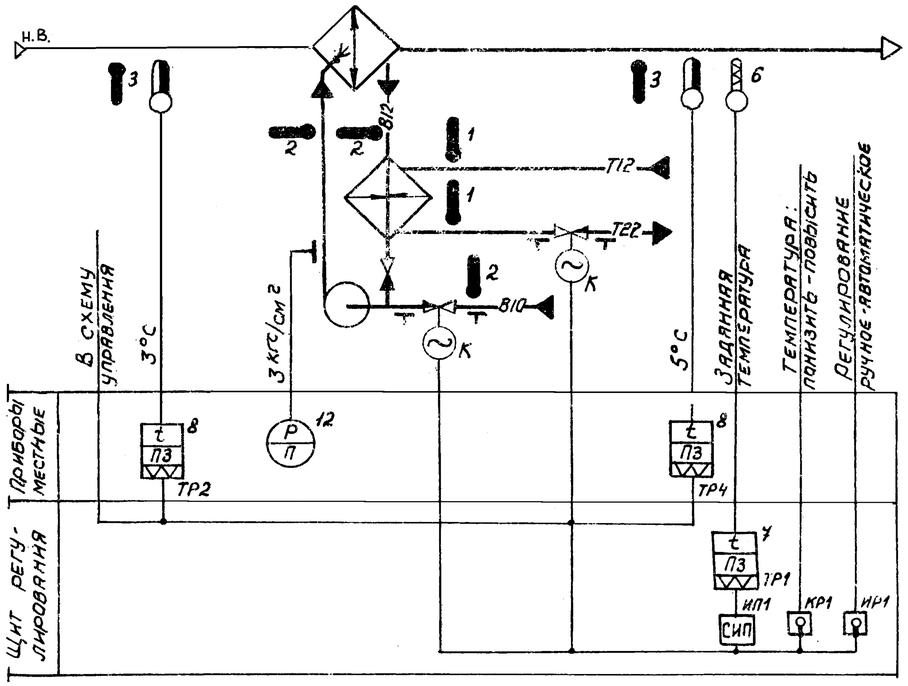
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Узел Р1-5П (Р1-6П)
Схема пневматическая принципиальная регулирования

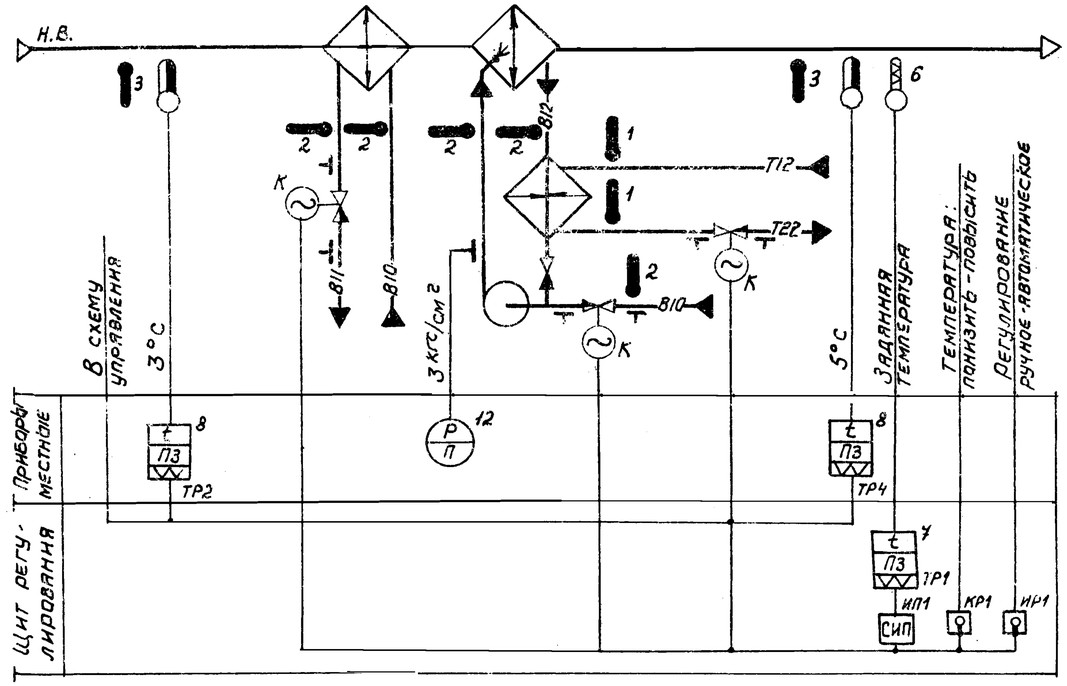
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

Альбом О Часть 2

Узел Р1-7Э



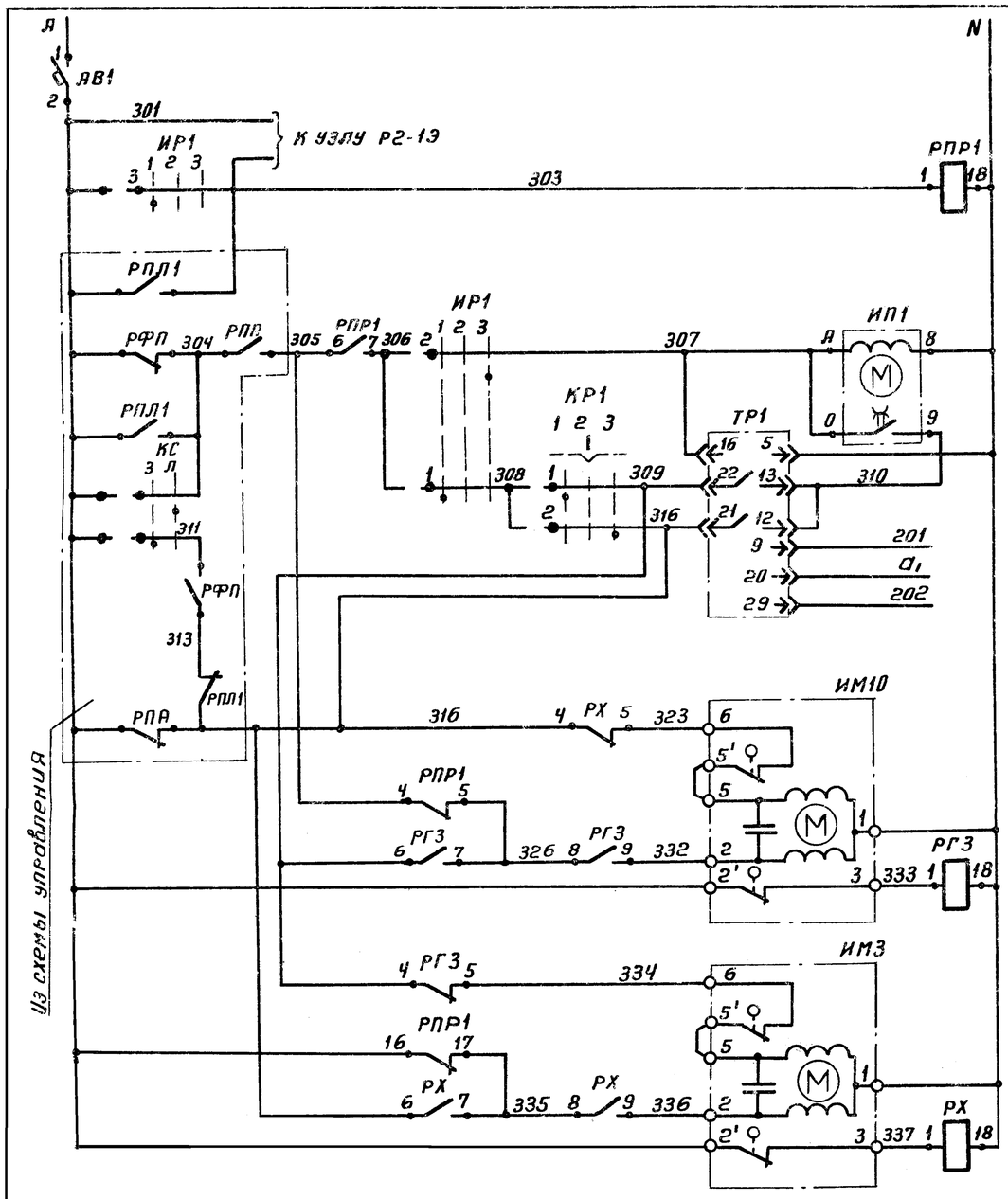
Узел Р1-8Э



Предусматривается:

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

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 18; Листов
Ст. техн.	Лисикина		Узлы Р1-7Э; Р1-8Э Схемы функциональные
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



Питание ~220В		
Реле промежуточное		
Ступенчатый импульсный прерыватель		
Питание	Регулятор температуры „точки росы"	
Выше нормы		
Ниже нормы		
К термометру сопротивления		
Открытие	Клапан на теплоносителе теплообразователя камеры орошения	
Закрытие		
Открытие	Клапан на холодной воде	
Закрытие		
Датчик температуры воздуха перед камерой орошения	Защита камеры орошения от замерзания	
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 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	отключено	автоматическое
		1	2	3
		-45°	0	+45°
		л п	л п	л п
I	1 2			✕
II	3 4	✕		✕

Ключ регулирования КР1

УП5311-А225

№ секции	№ контакта	понизить	0 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	Кол	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический		
	РТ-3 ТУ25-02.202114-78	1	
РП3, РХ	Реле промежуточное. ПЭ-21-593;		
РПР1	~220В; 4з+4р 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		комплектно с регу-
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-75	2	лирующим клапано

17349-02 20

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

904-02-6 АОВ

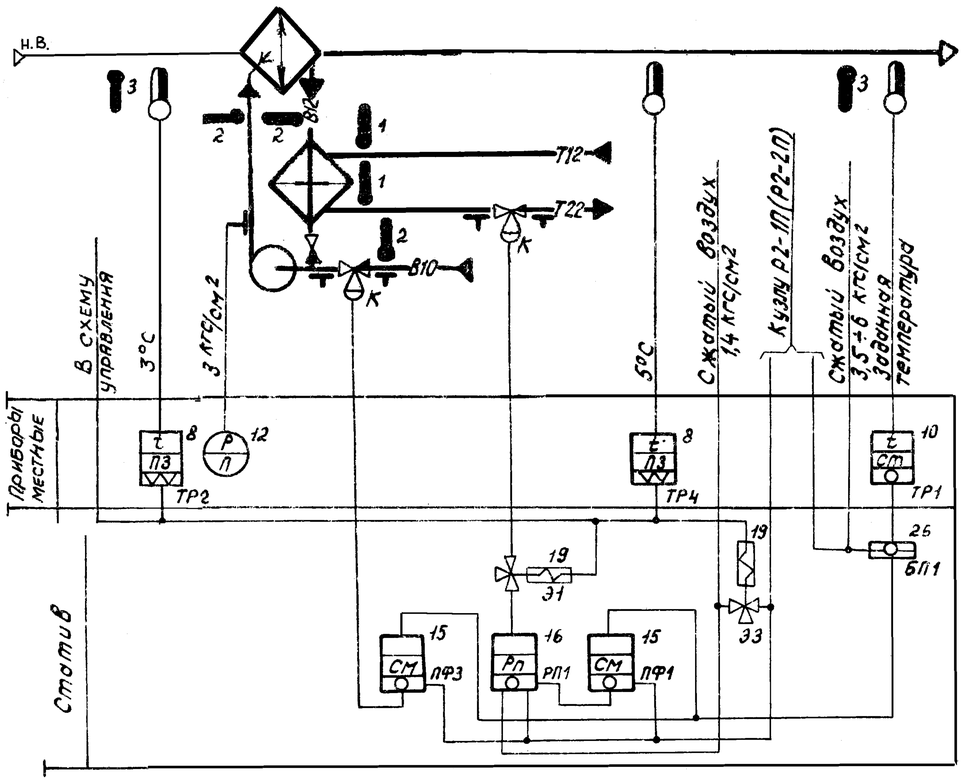
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

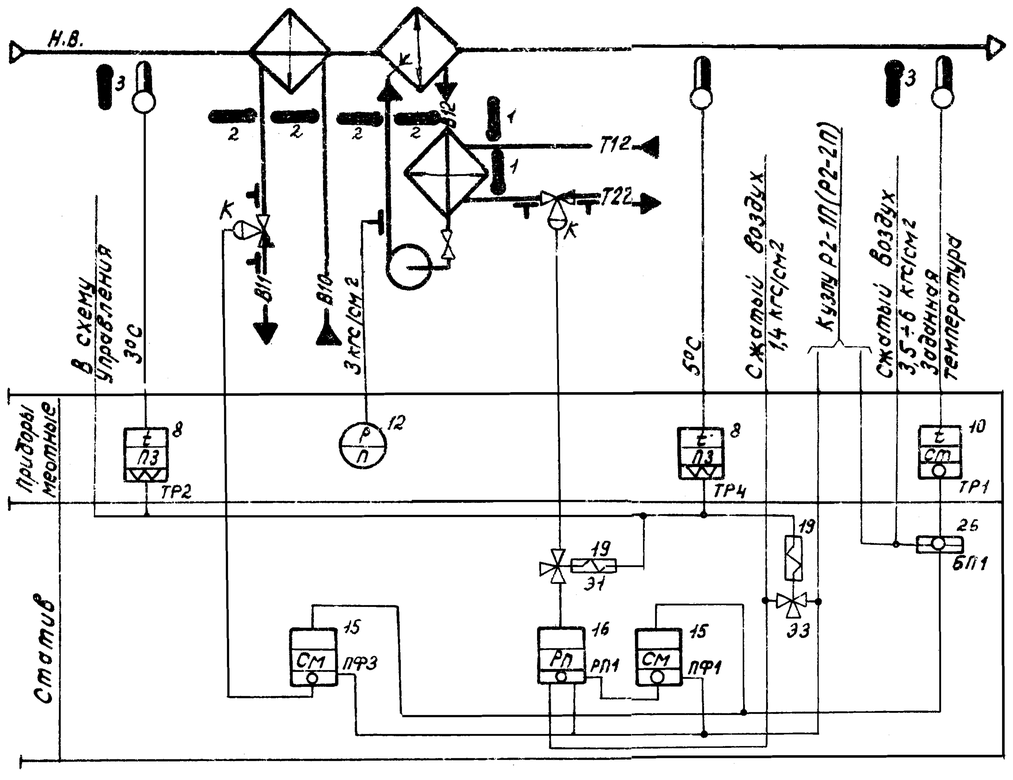
Узел Р1-73 (Р1-83)
Схема электрическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

Узел Р1-7П



Узел Р1-8П



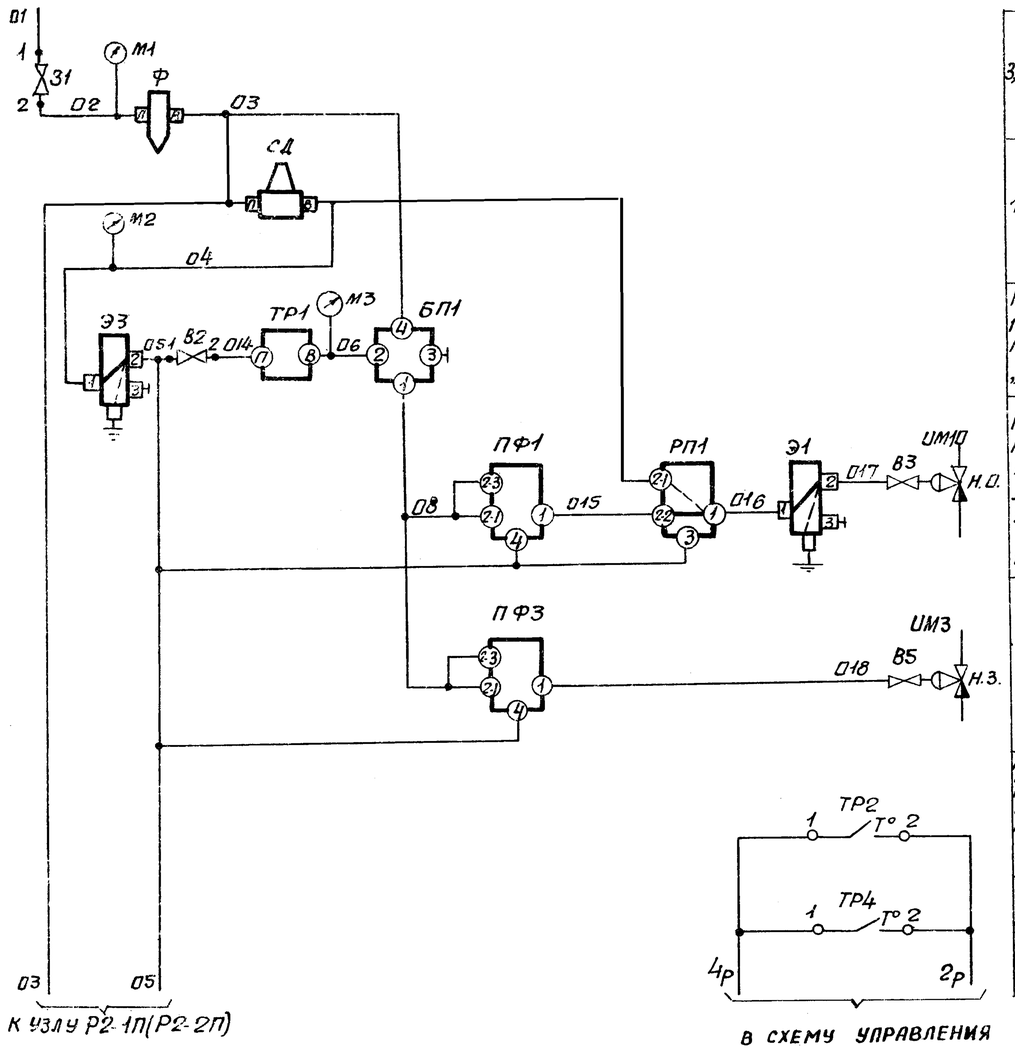
Предусматривается:

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 21

Нач.отд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Рук гр.	Бронштейн		
Инж	Пробин		Стадия Р; Лист 20; Листов
Ст.техн.	Лисикина		Узлы Р1-7П, Р1-8П. Схемы функциональные

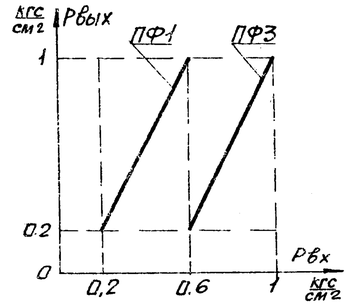
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва



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

В СХЕМУ УПРАВЛЕНИЯ

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		
	-30°С	+3°С	+40°С
1-2		■	

Датчик температуры ТР4

ТУДЭ-1-2

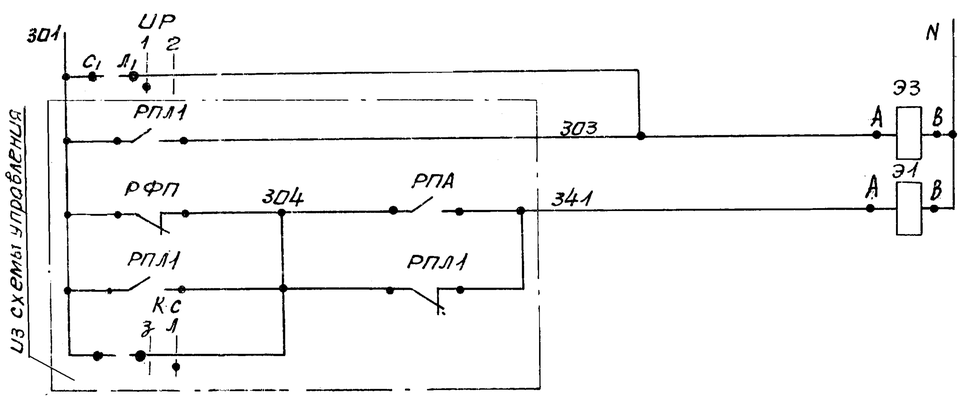
Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения		
	-30°С	+5°С	+40°С
1-2		■	

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

N пакета	Соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	C_1-$Л_1$	×	—
II	C_2-$Л_2$	×	—

* не используется



Питание ~220В
Электромагниты распределителей пневматических

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 8016к ТУ26-07-034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280656-76	1	
РП1	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	1	
Ф	Фильтр воздуха Ф86-02 ТУ25-02.280666-76	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 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

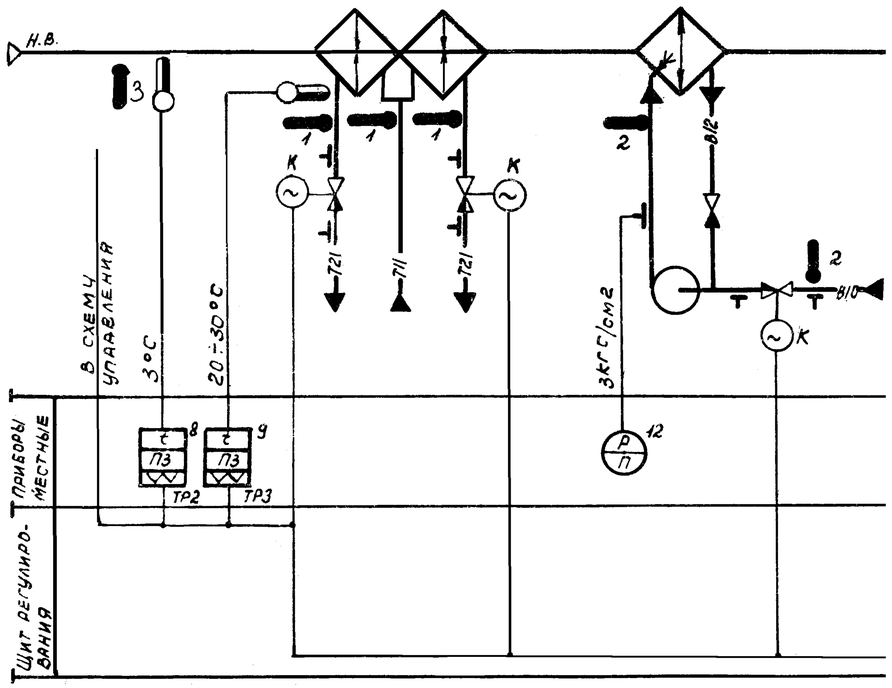
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

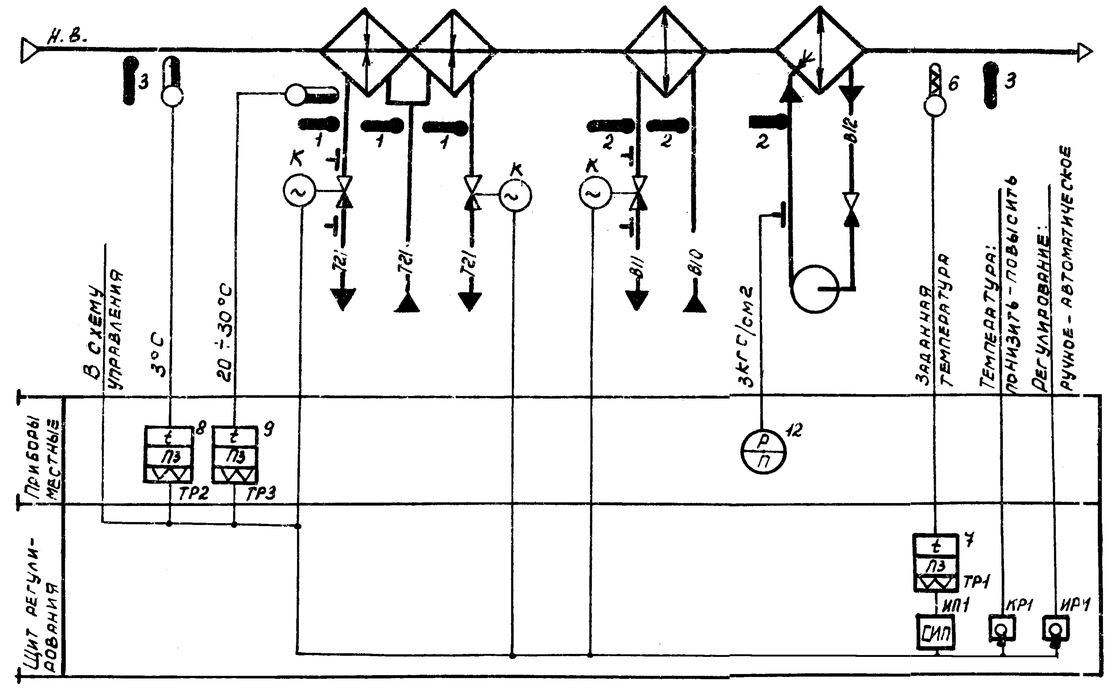
Узел Р1-7П (Р1-8П) Схема пневматическая прин.

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-9Э



Узел Р1-10Э



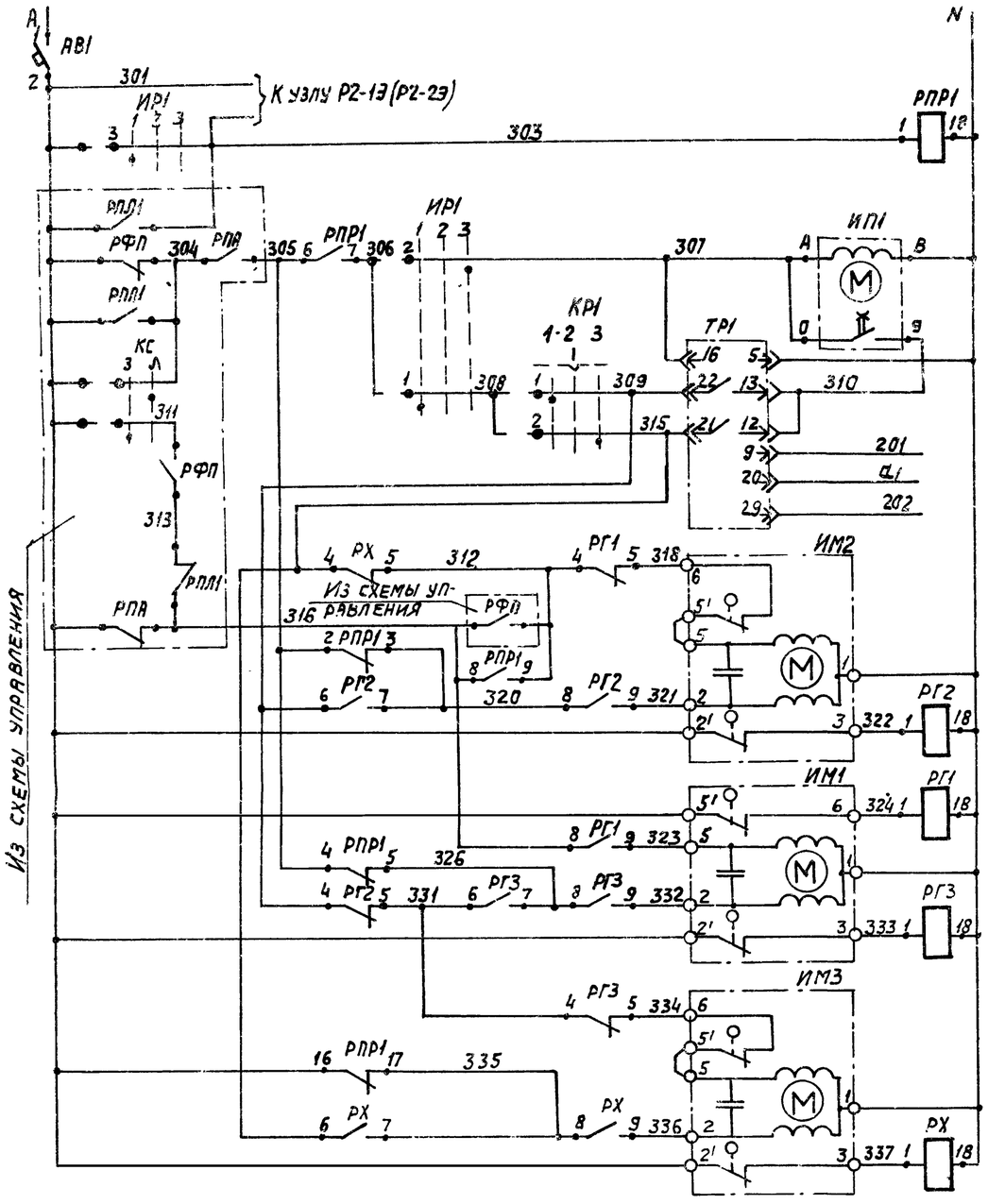
Предусматривается:

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.

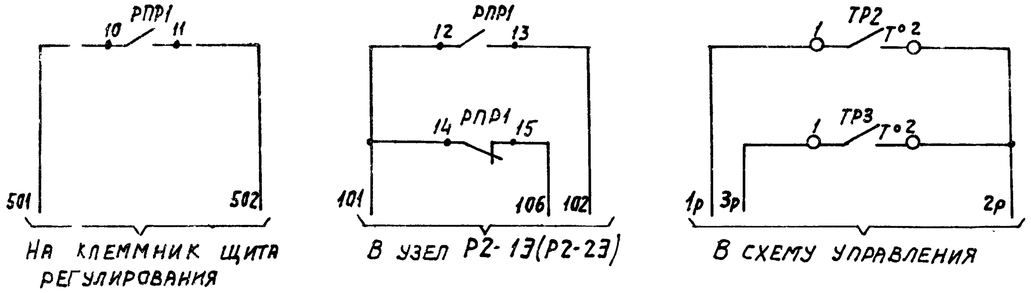
17349-02

23

Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Рук.гр.	Брокштейн		
Инженер	Фукс		Стадия Р; Лист 22; Листов
Ст.техн.	Ерина		Узлы Р1-9Э; Р1-10Э. Схемы функциональные.
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Ступенчатый импульсный прерыватель	
Регулятор температуры „точки росы"	Питание
	Выше нормы
	Ниже нормы
	К термометру сопротивления
Клапан на теплоносителе 1 секции воздухонагревателя 1 подогрева	Открытие
	Закрытие
Клапан на теплоносителе 2 секции воздухонагревателя 1 подогрева	Открытие
	Закрытие
Клапан на холодной всде	Открытие
	Закрытие
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	
Защита воздухонагревателя 1 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		■	

Избиратель регулирования ИР1

УП5311-С225

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

Ключ регулирования КР1

УП5311-А225

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

* Не используется

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; Uз + Uр; 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; Эн-2А; Iотс-1,3Эн ТУ16-522110-74	1	
	По месту		
ТР2	Устройство терморегулирующее элемент		
	ческое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75		Контакт н.о.
ТР3	Устройство терморегулирующее электри		
	ческое 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

17349-02 24

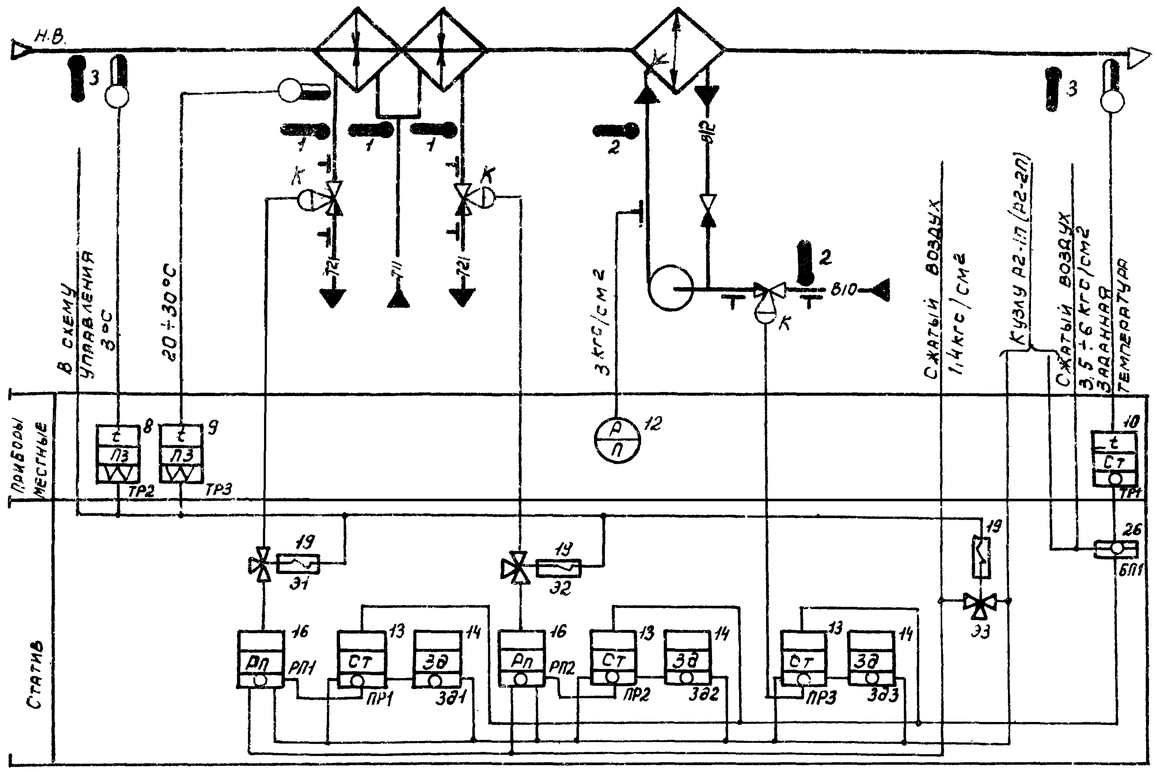
Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Инжен.	Фукс		
Ст.техн.	Ерина		
Ст.техн.	Лисикина		

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

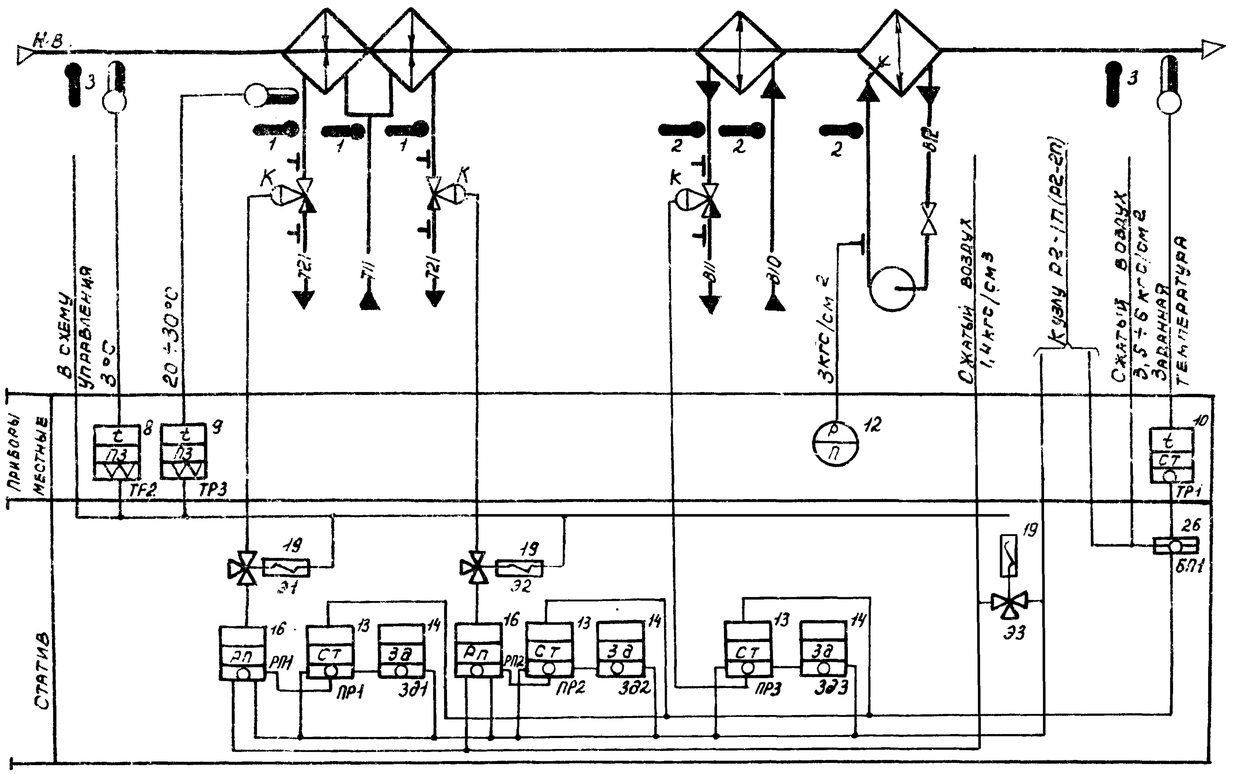
Узел Р1-03 (Р1-103). Схема электрическая принцип.

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;

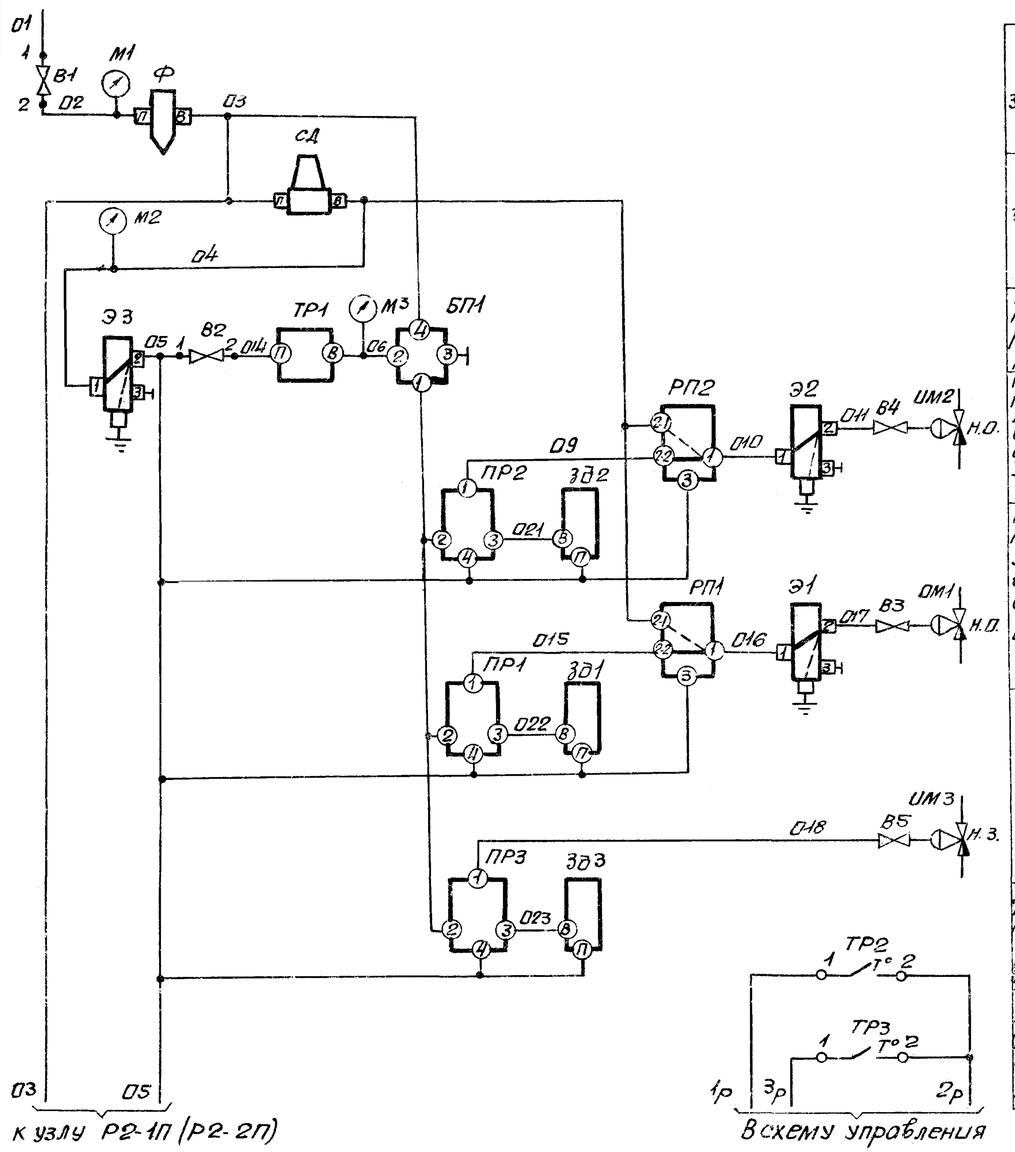
4) защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания;

5) последовательная работа регулирующих клапанов.

17349-02

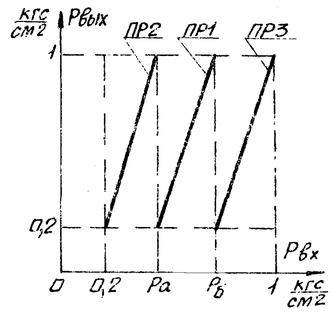
25

Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Рук.гр.	Бронштейн		Стадия Р; Лист 24; Листов
Инженер	Пробин		Узлы Р1-9П; Р1-10П. Схемы функциональные
Техник	Ковзеева		Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва



Питание сжатым воздухом	3,5÷6 кгс/см²
	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	$P_{вых} = K(P_{вх} - P_з) + P_0$			Примечание
Обозначение приборов	Настройка			Значения Ра и Рб выбираются при наладке
	K	$P_з$	P_0	
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

ТУДЭ-1-2

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

Датчик температуры ТР3

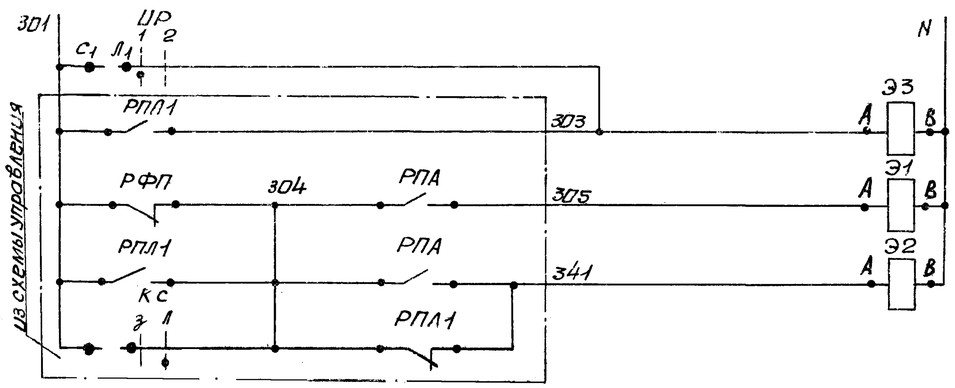
ТУДЭ-4

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

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10			
№ пакета	Соединение контактов	ручное	автомат. ческое
		1	2
I	C_1-$Л_1$	X	—
II	C_2-$Л_2$	X	—

* не используется



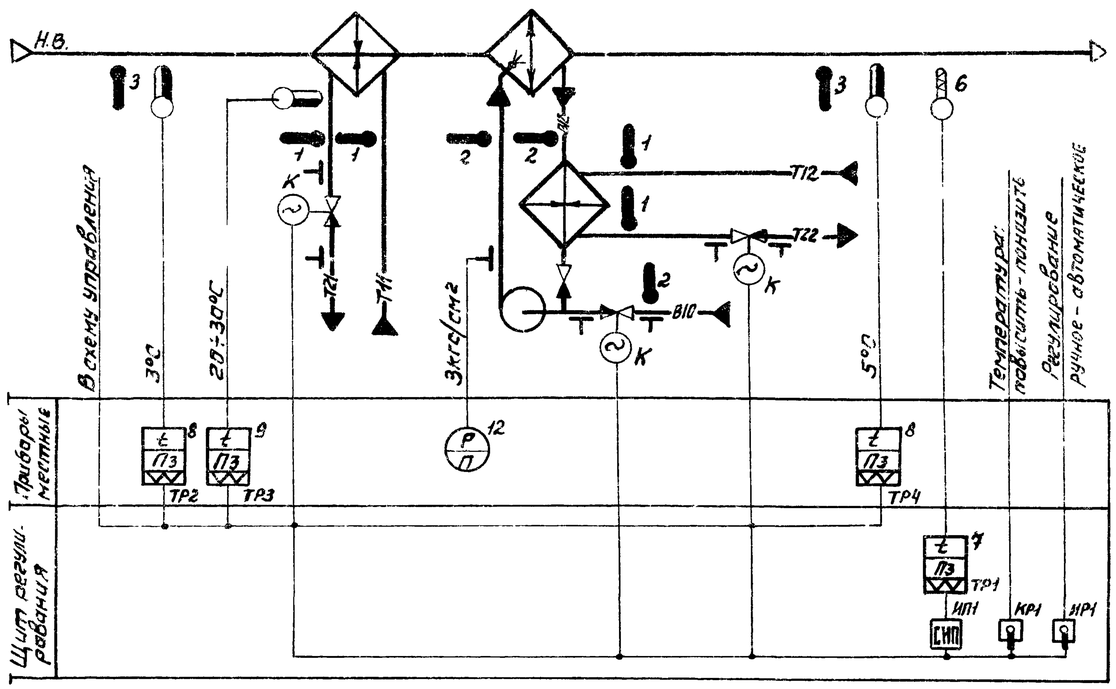
Питание ~220В	
Электромагниты распределителей пневматических	

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781.78	3	
ЗД1...ЗД3	Задатчик управления мощный П23.4.4 ТУ25-02.380570-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280565-76	1	
Э1...Э3	Распределитель пневматический 3-х ходовой 22кч 80Бк 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		
	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	3	

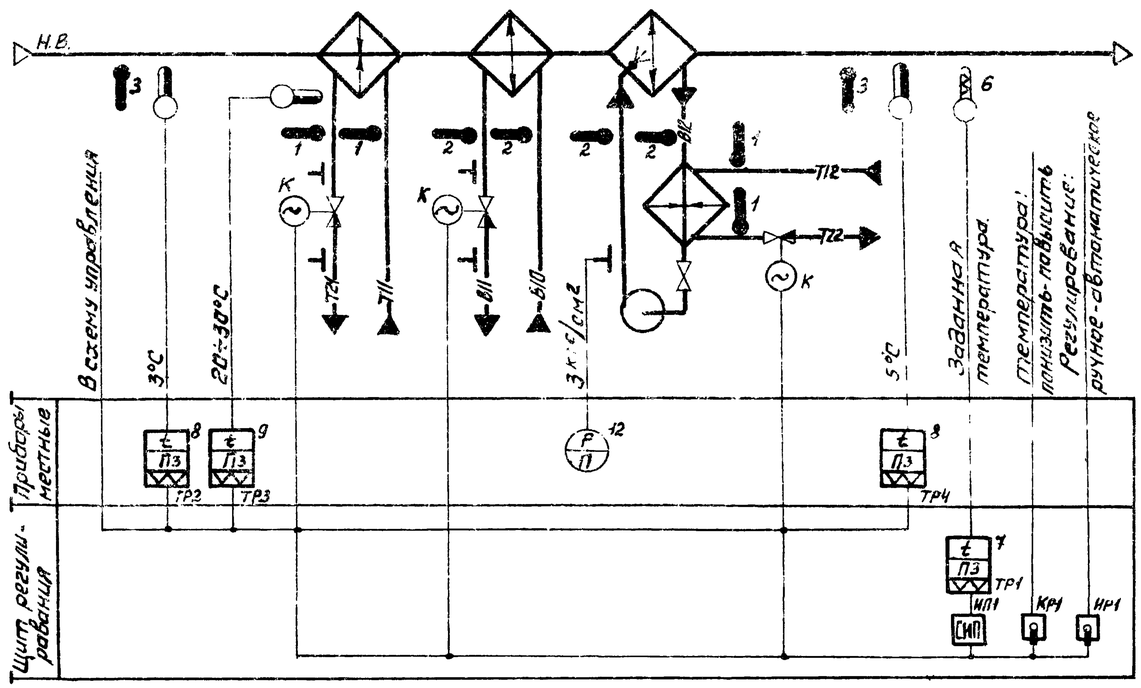
17349-02 26

Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубцинск.		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷КТЦ80
Рук. груп.	Бронштейн		
Инжен.	Фукс		Стадия Р; Лист 25; Листов
Стехн.	Ерина		Узел Р1-УП (Р1-1ОП) Схема пневматическая принципиальная
			Госстрой СССР ВАНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-11Э



Узел Р1-12Э



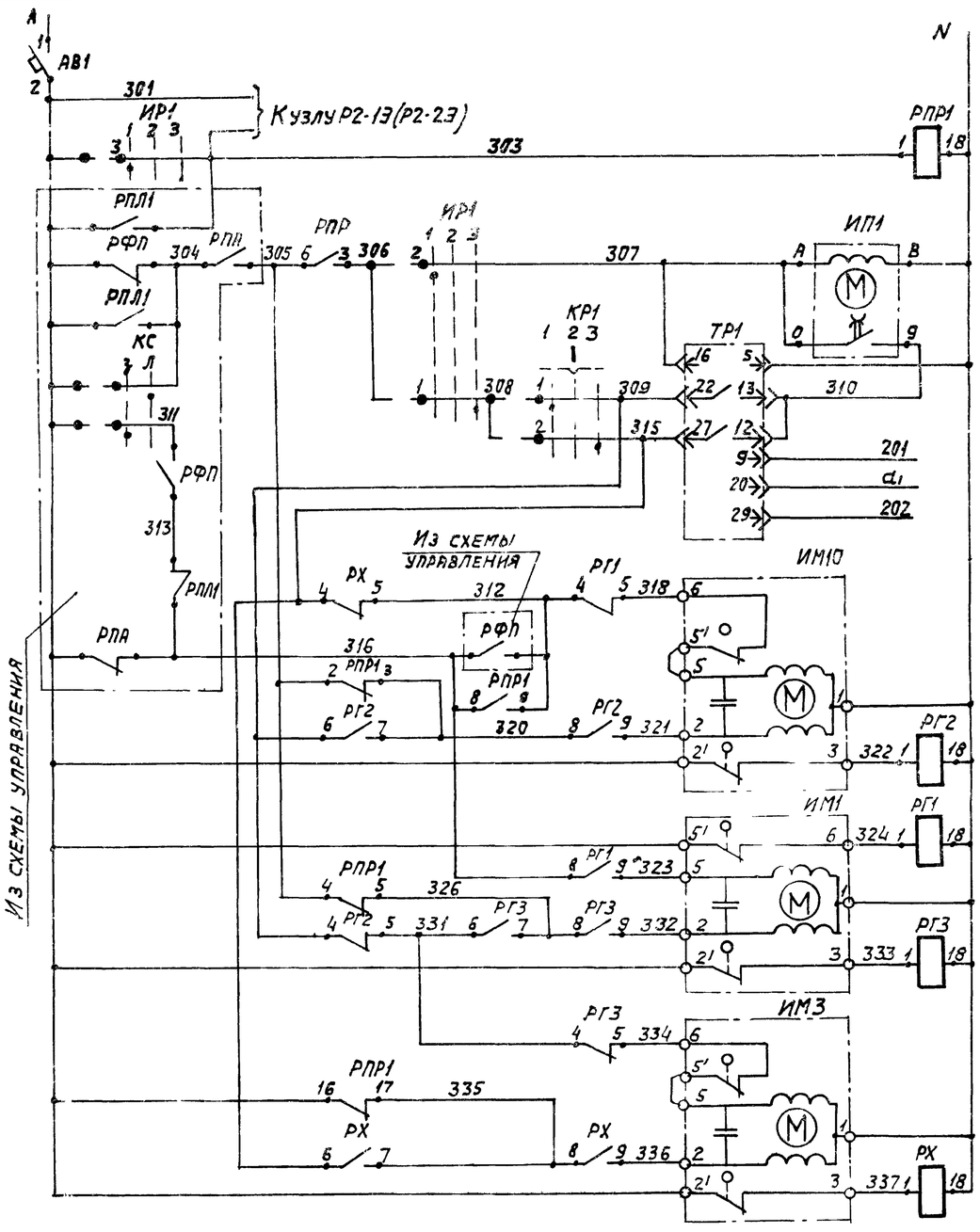
Предусматривается:

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.

17349-02

27

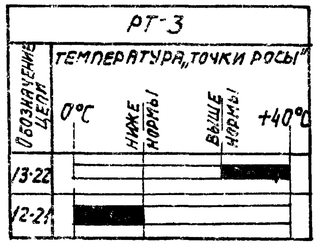
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ	
Гл. спец.	Рубинский			
Рук. гр.	Бронштейн			
Инженер.	Фукс		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80	
Ст. техн.	Лисикина			Стадия: Р; Лист: 26; Листов:
			Узлы Р1-11Э, Р1-12Э Схемы функциональные	Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



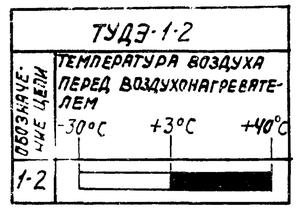
Литание ~220В	
Реле промежуточное	
Ступенчатый импульсный прерыватель	
Питание	
Выше нормы	Регулятор температуры „точки росы"
Ниже нормы	
К термометру сопротивления	
Открытие	Клапан на теплоносителе теплообменника калориферов орошения
Закрытие	
Открытие	Клапан на теплоносителе подогревателя
Закрытие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

Диаграммы замыкания контактов

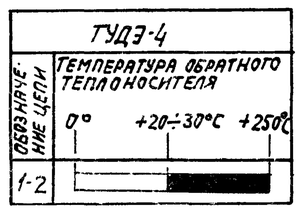
Регулятор температуры ТР1



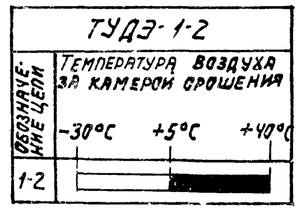
Датчик температуры ТР2



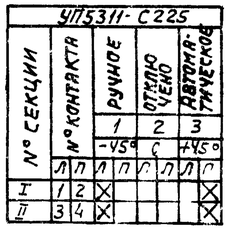
Датчик температуры ТР3



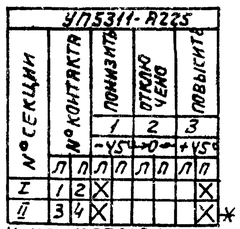
Датчик температуры ТР4



Избиратель регулирования ИР1



Ключ регулирования КР1



* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	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	

17349-02 28

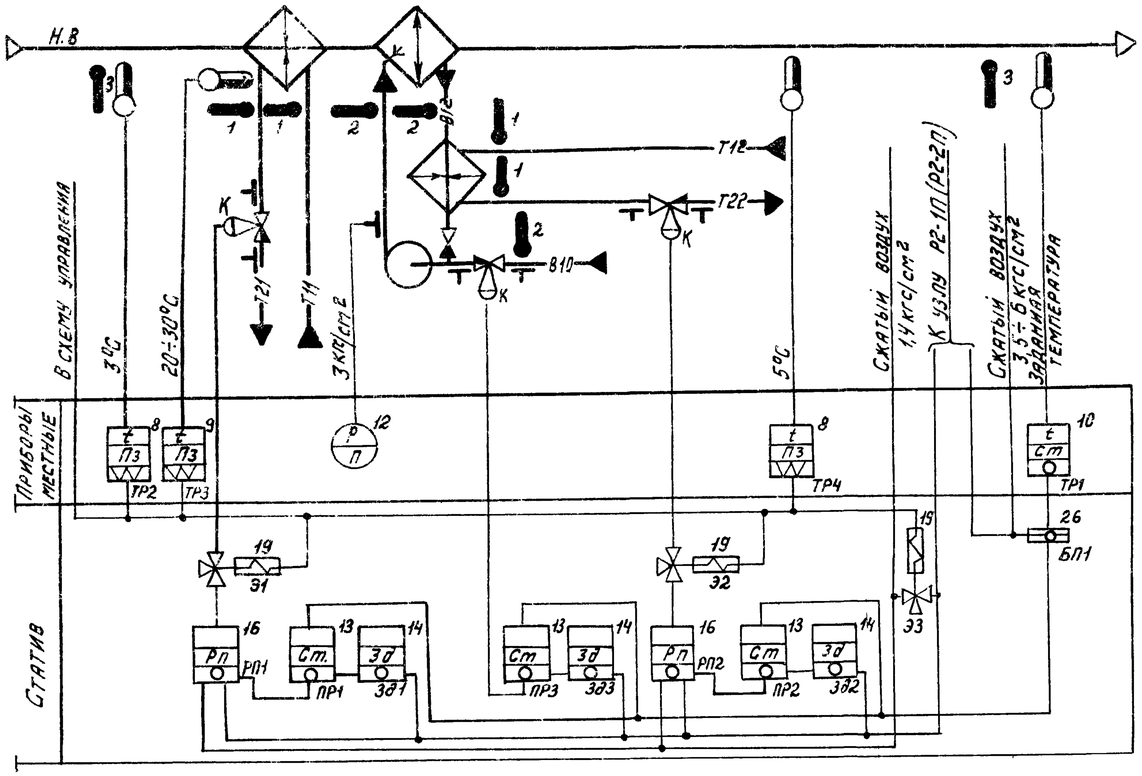
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронн…		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Ст. инж.	Фу…		
Ст. техн.	Ерм…		

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

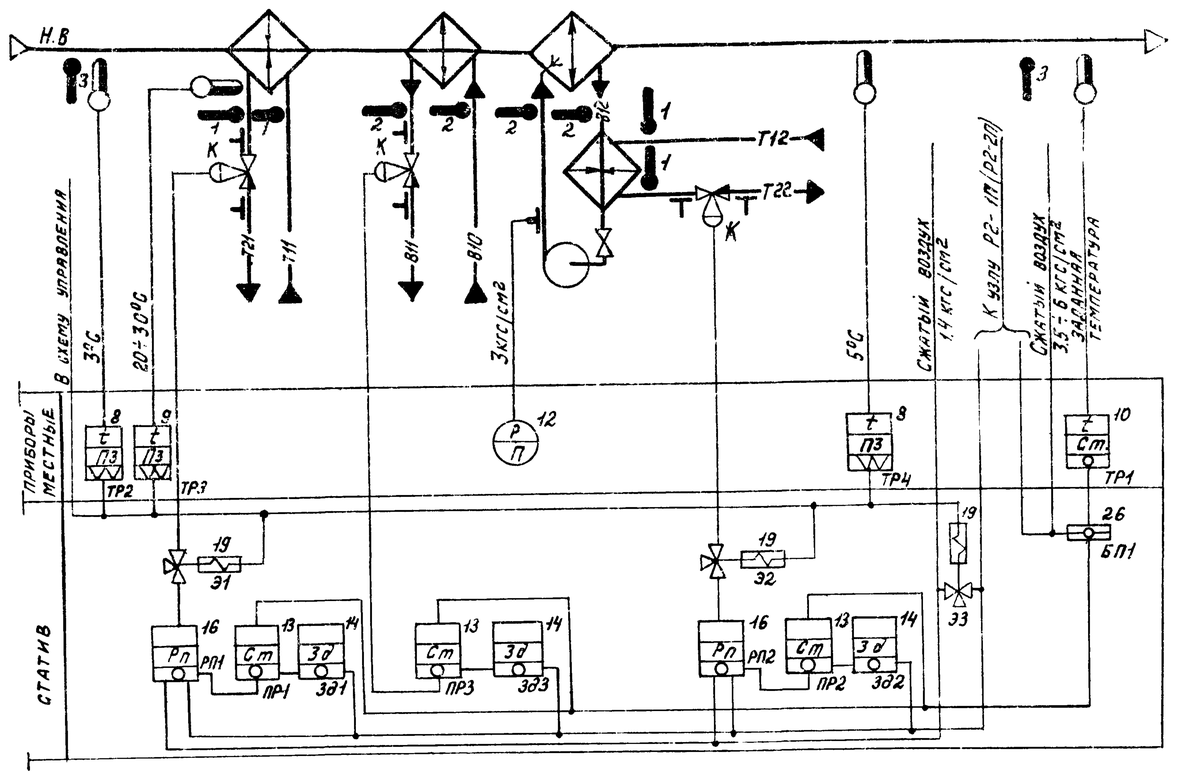
Узел Р1-113 (Р1-123) Схема электрическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-11П



Узел Р1-12П

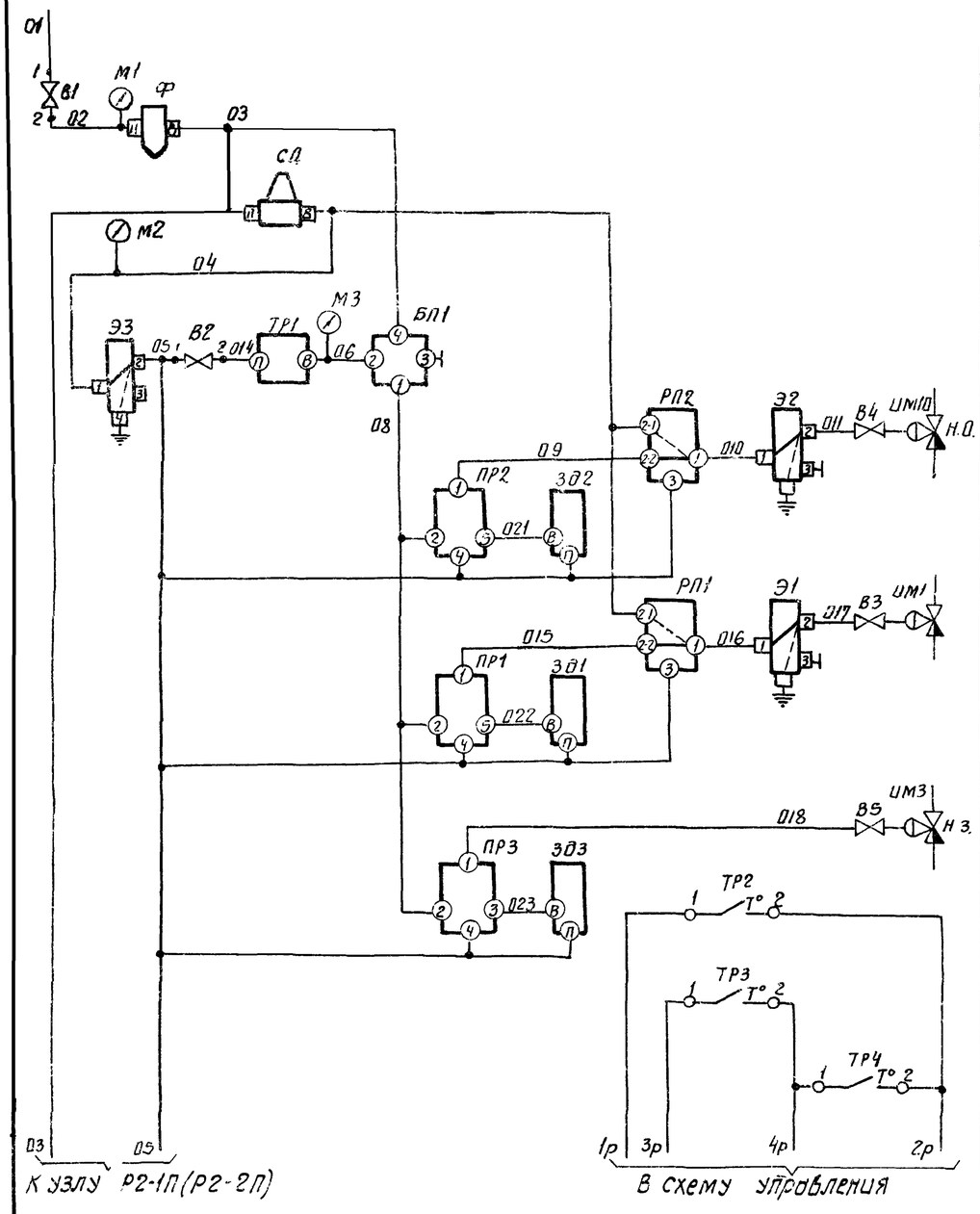


Предусматривается:

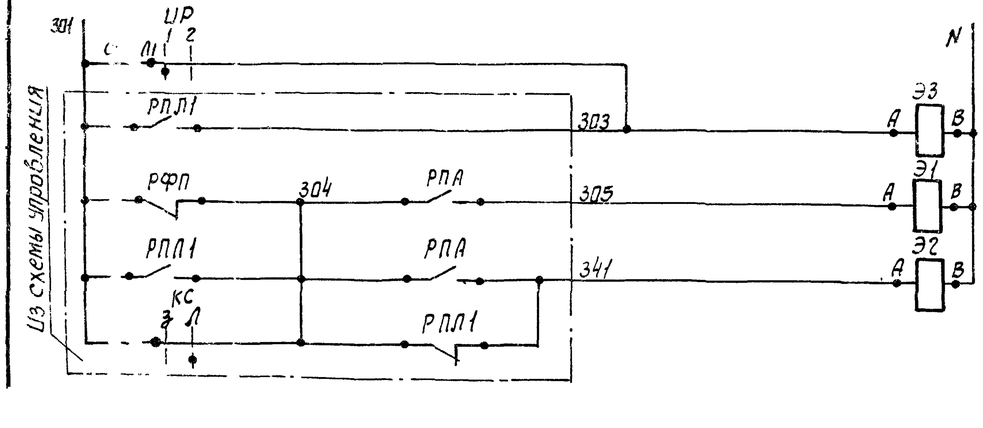
1. Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева и теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-11П) или воздухоохладителя (узел Р1-12П) в теплый период года;
2. Автоматический 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		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ80
Рук. гр.	Бронштейн.		Стадия Р; Лист 28; Листов
Инжен.	Пробин		Узлы Р1-11П, Р1-12П Схемы функциональные
Техник	Ковзева		Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

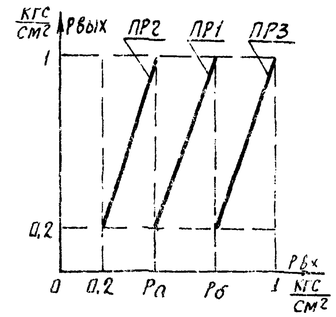


3,5÷6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулятор температуры „точки росы."	
Клапан на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения	
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева	
Клапан на холодной воде	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя 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	$P_{вых}=K(P_{вх}-P_{з})+P_{о}$			Примечание
Обозначение приборов	Настройка			
	K	$P_{з}$	$P_{о}$	
ПР1	$\frac{0.8}{Рб-Ра}$	$\frac{Рб+Ра}{2}$	0,6	Значения Ра и Рб выбираются при наладке
ПР2	$\frac{0.8}{Ра-0.2}$	$\frac{Ра+0.2}{2}$	0,6	
ПРЗ	$\frac{0.8}{1-Рб}$	$\frac{1+Рб}{2}$	0,6	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем		
	-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 ЦР

ВЛКМ2-10

№ пакета	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
		I	2
I	С-Л1	X	—
II	С-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
	Стенд		
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.010731-75	3	
ЗД1...ЗД3	Задатчик управления мощный ПЗД.4 ТУ25-02.380570-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280656-76	1	
Э1... Э3	Распределитель пневматический 3Ж хОВО-вый 22КТ801,5К ТУ26-07.034-76	3	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-022280656-76	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2712-75	1	
РП1; РП2	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1359-72	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	
ЦР	Пакетный выключатель ВЛКМ2-10		
	~220В, 12А 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.
ТРЗ	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

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

904-02-6 АОВ

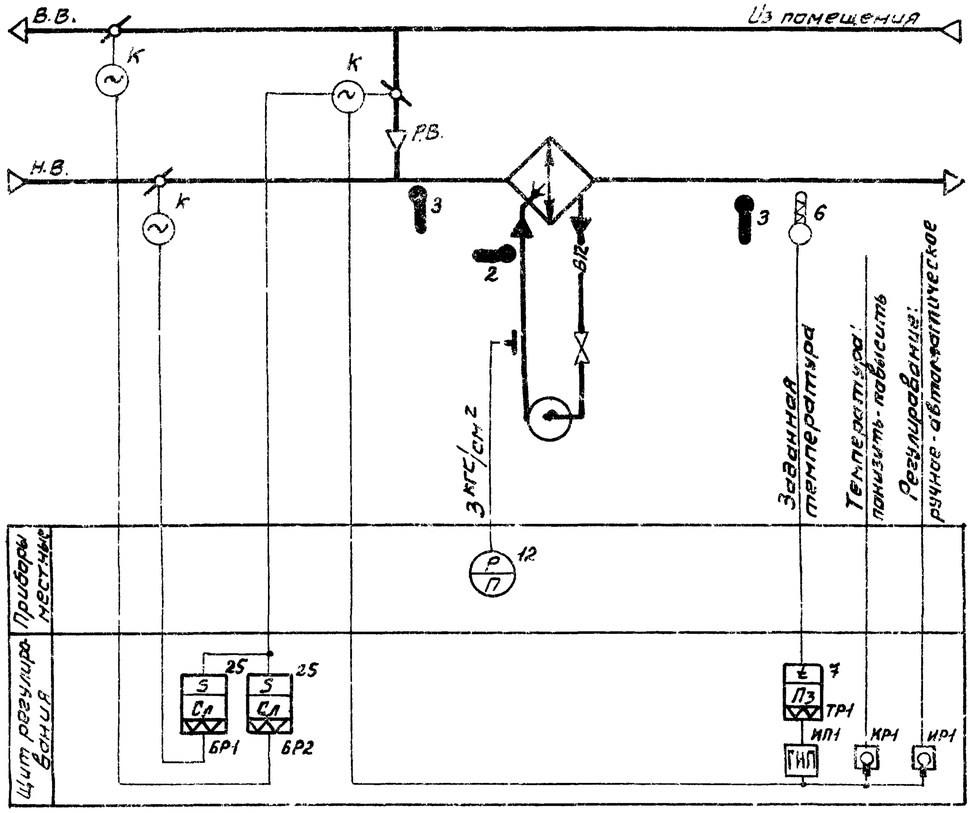
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 315÷КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

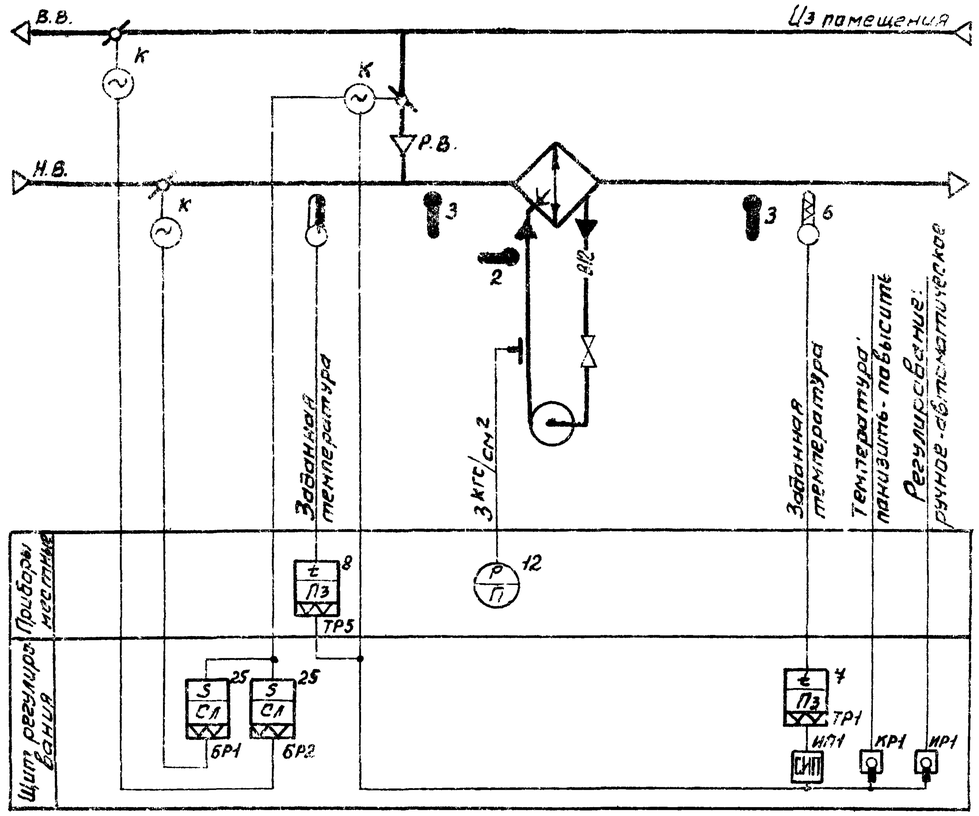
Узел Р1-1П (Р1-1ГП) Схема пневматическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ Москва

Узел Р1-133



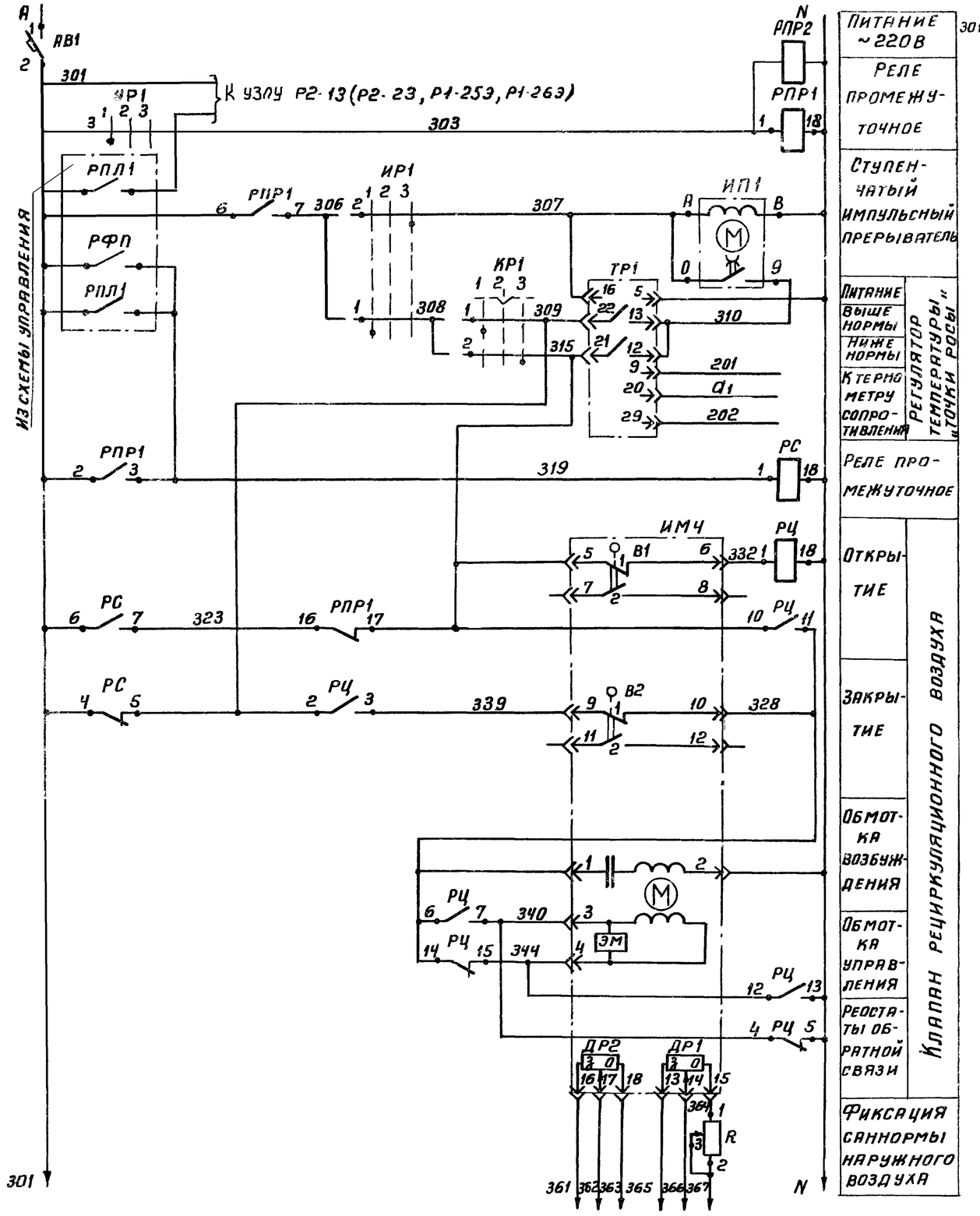
Узел Р1-143

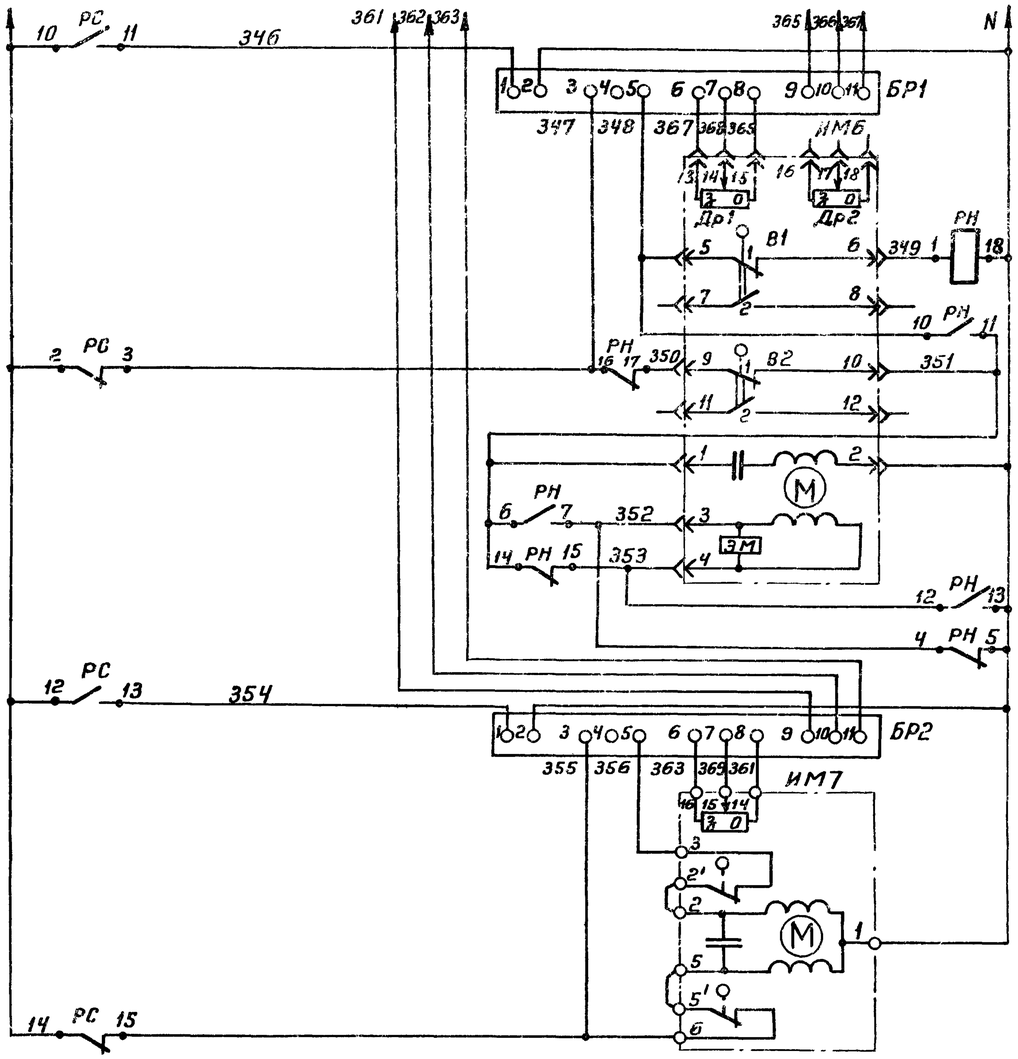


Предусматривается:

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.

Нач. отд	Фингер		904-02-6 АОВ	
Гл. спец.	Рубчинский			
Рук. гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа К-Ц31,5÷КТЦ80	
Инженер.	Фукс			Стадия: Р; Лист: 30; Листов:
Ст. техн.	Ерина		Узлы Р1-133; Р1-143 Схемы функциональные	Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ





17349-02

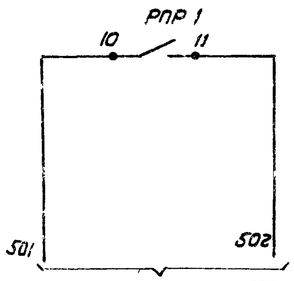
32

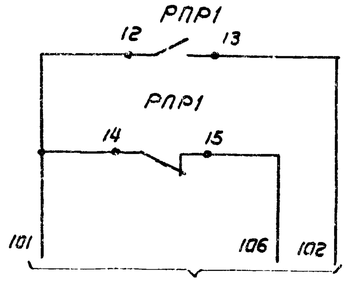
Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Рук.гр.	Бронштей		
Инж.	Смирнова		
Ст.техн.	Лисикина		

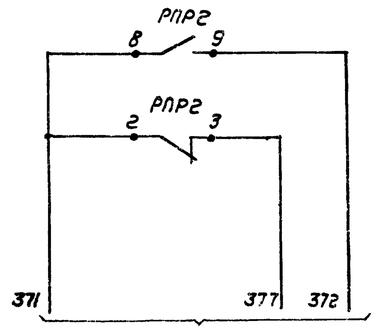
Стадия	Лист	Листов
Р	31	

Узел Р1-133
Схема электрическая принципиальная регулирования (начало)

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
г. Москва

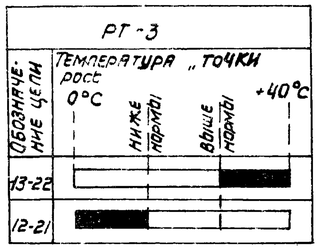






Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1



Избиратель регулирования ИР1

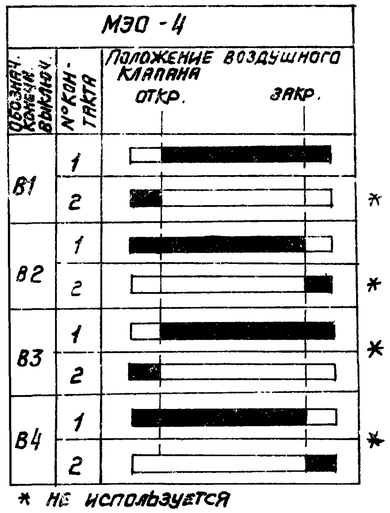
УП 5311-С225									
№ секций	№ контакта	Ручное		Отключено		Автоматическое			
		1		2		3			
		-45°		0		-45°			
		Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	☒						☒
II	3	4	☒						☒

Ключ регулирования КР1

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

* не используется

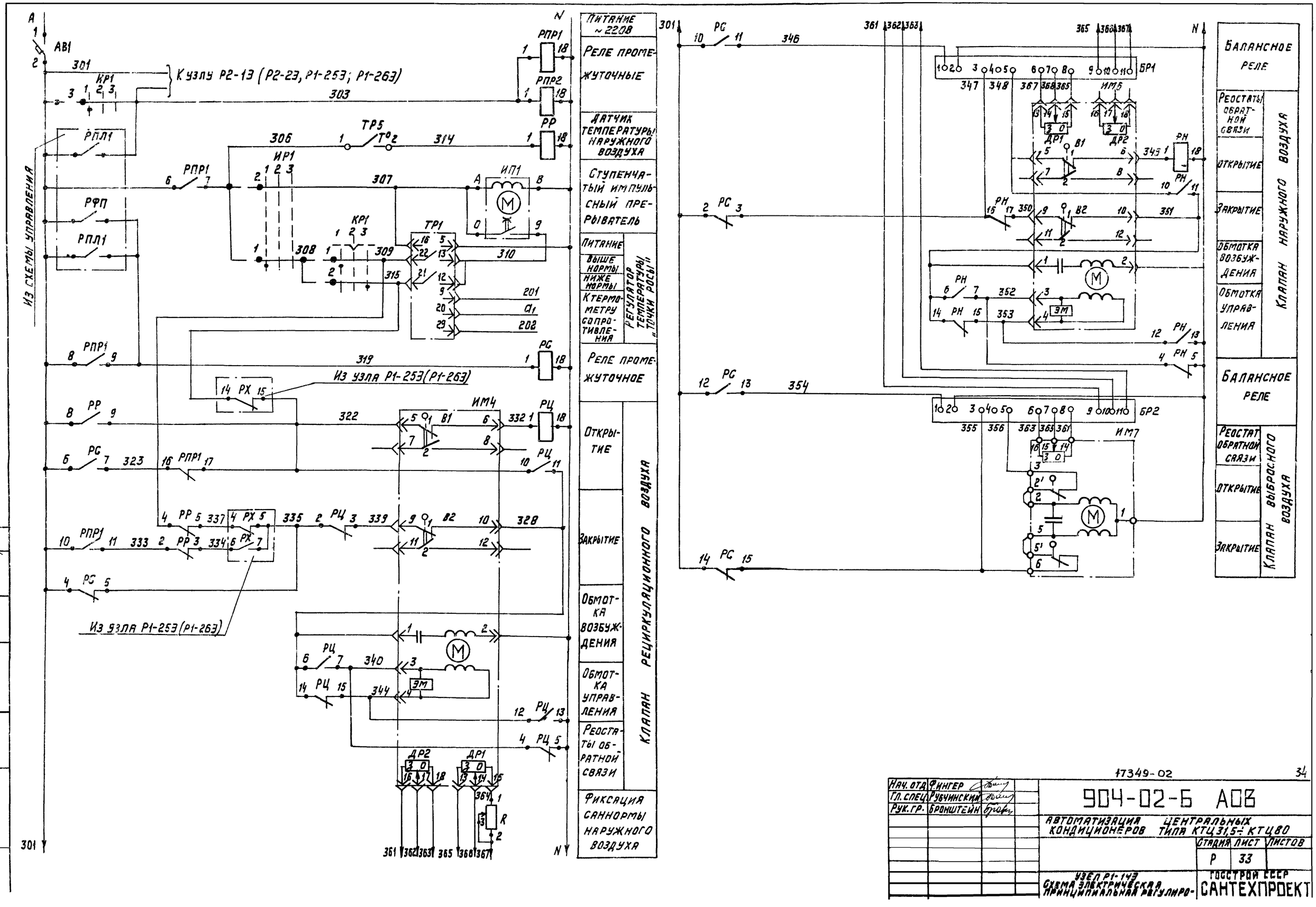
Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)



* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электронный		
	РТ-3 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2	Реле промежуточное		
РЦ, РК, РС	ПЭ-21-5У3; ~220В; Uз+Uр		
	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 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 АВ3-МУ3;		
	~220В $J_н$=1,6А; $J_{отс}$=1,35$J_н$ ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
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

Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5 ÷ КТЦ80
Рук.гр.	Бронштейн		
Инж.	Смирнова		Стадия Р; Лист 32; Масшт.
Ст.техн.	Лисникина		Узел Р1-133 Схема электрическая принципиальная регули-
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



Альбом 4 часть II

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

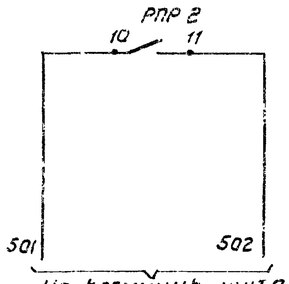
17349-02 34

Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 – КТЦ 80
Рук. гр.	Бронштейн		

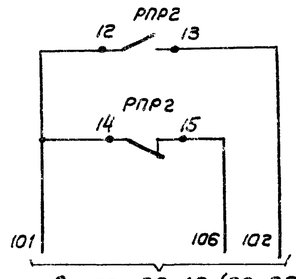
Стадия	Лист	Листов
Р	33	

Узел Р1-143
Схема электрическая принципиальная регулиро-

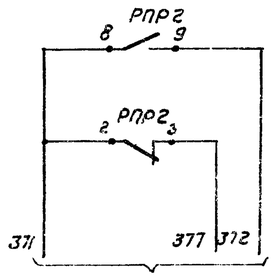
Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ



На клеммник щита регулирования



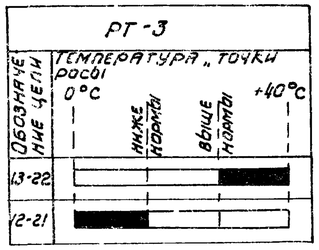
В узел Р2-19 (Р2-23)



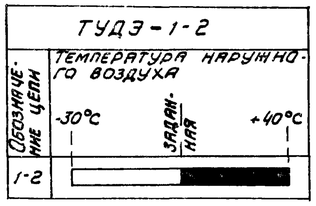
В узел Р1-253 (Р1-263)

Диаграммы замыкания контактов

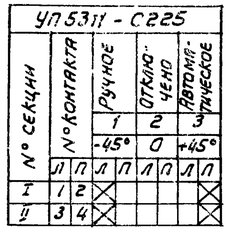
Регулятор температуры ТР1



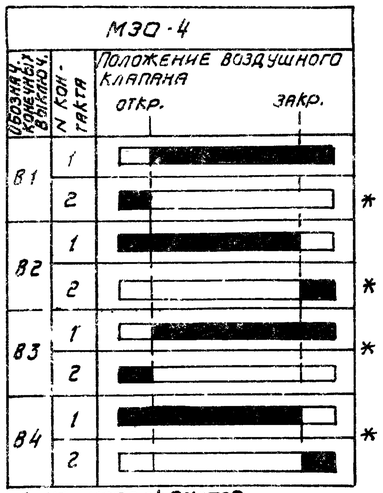
Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

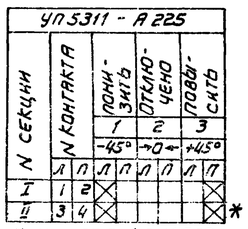


Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)



* 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

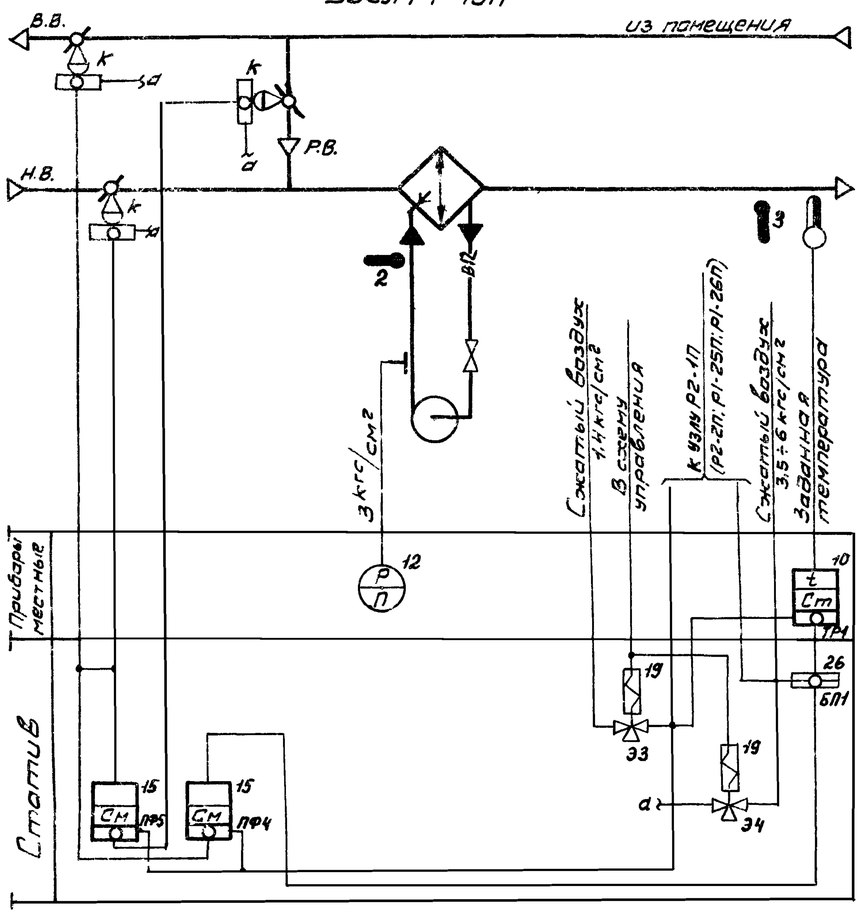
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Инж.	Смирнова		
Ст. инж.	Ерина		

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

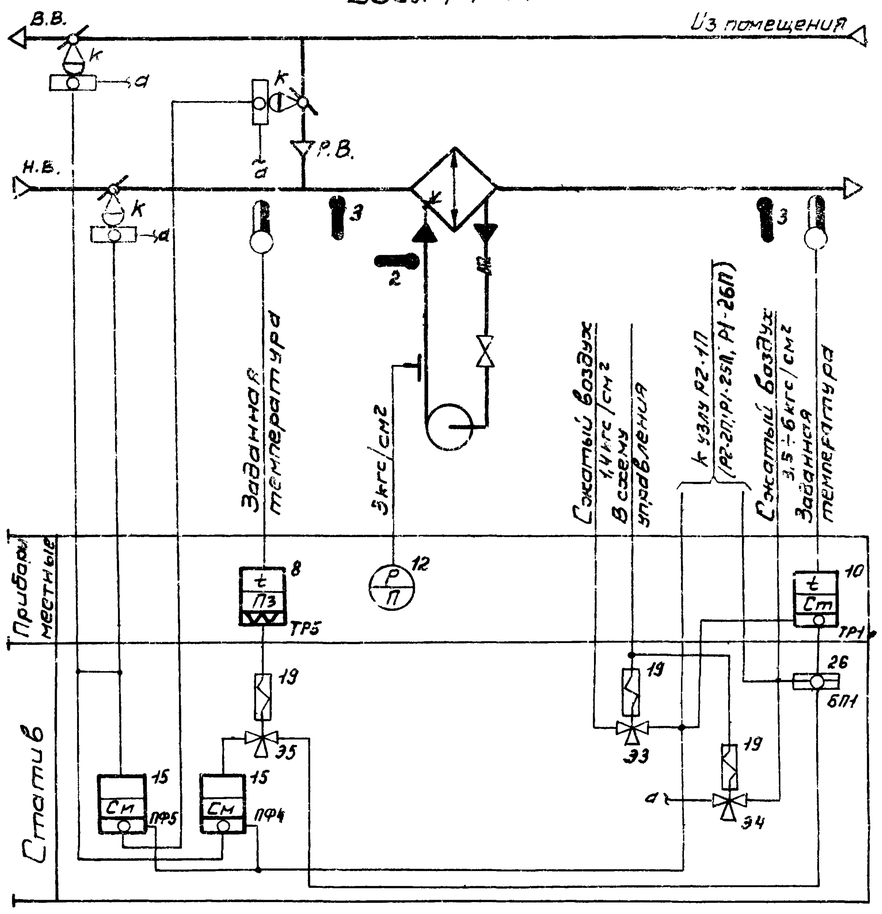
Узел Р1-143
Схема электрическая принципиальная регулиро-

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

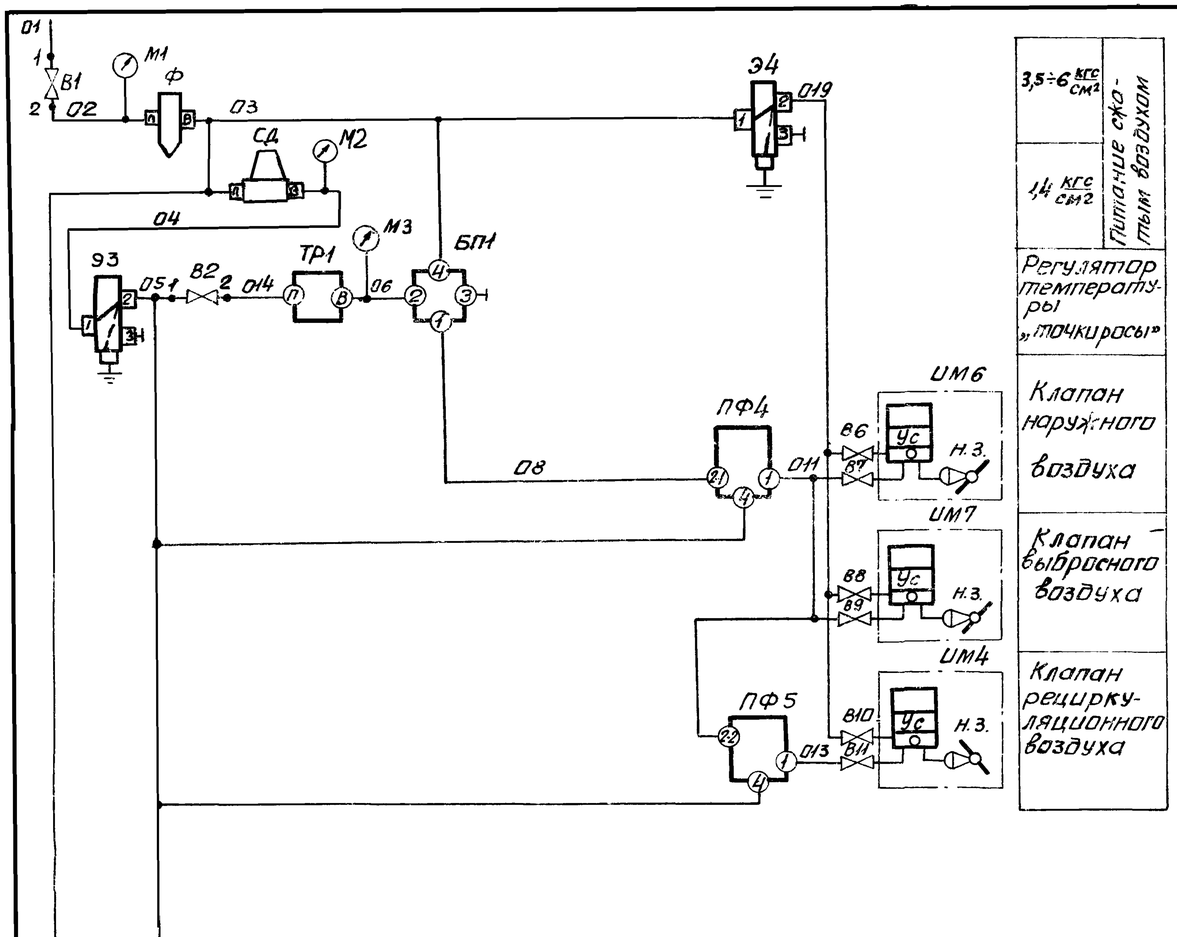
36

Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Рук. гр.	Бронштейн		
Инженер.	Пробин		

Стадия	Лист	Листов
Р	35	

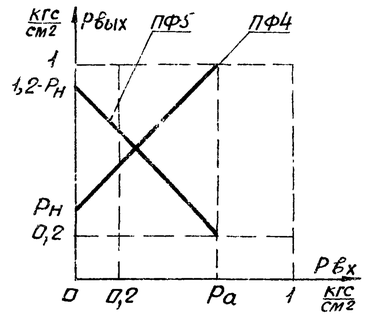
Узлы Р1-13П; Р1-14П
Схемы функцион.

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва



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

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

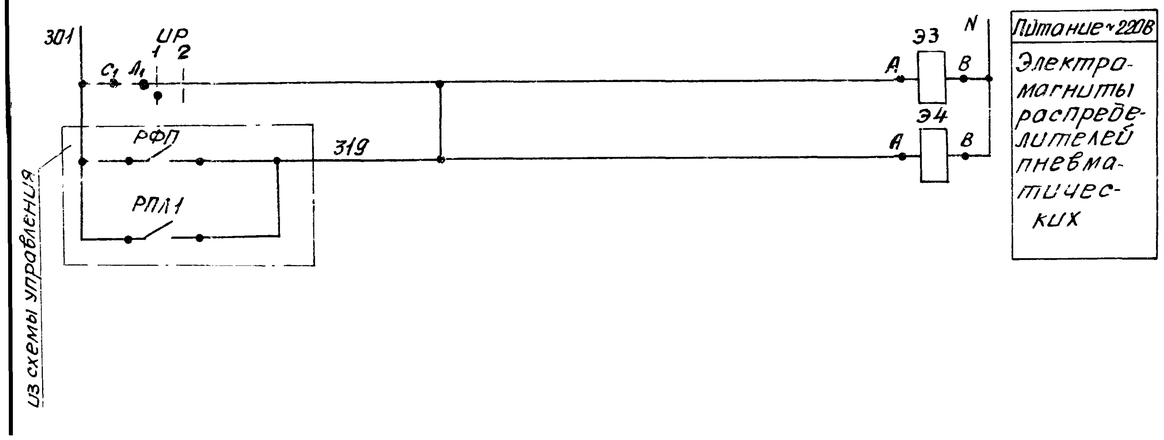
Уравнение прибора	Рвых=Р1-Р2+Р3-Рс1+Рс2		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		1) Рн-давление, соответствующее саннорме наружного воздуха 2) Ра=1-Рн
	Рс1	Рс2	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	1,2	

Диаграмма замыкания контактов

Избиратель регулированияир ВПКМ2-10

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

* не используется

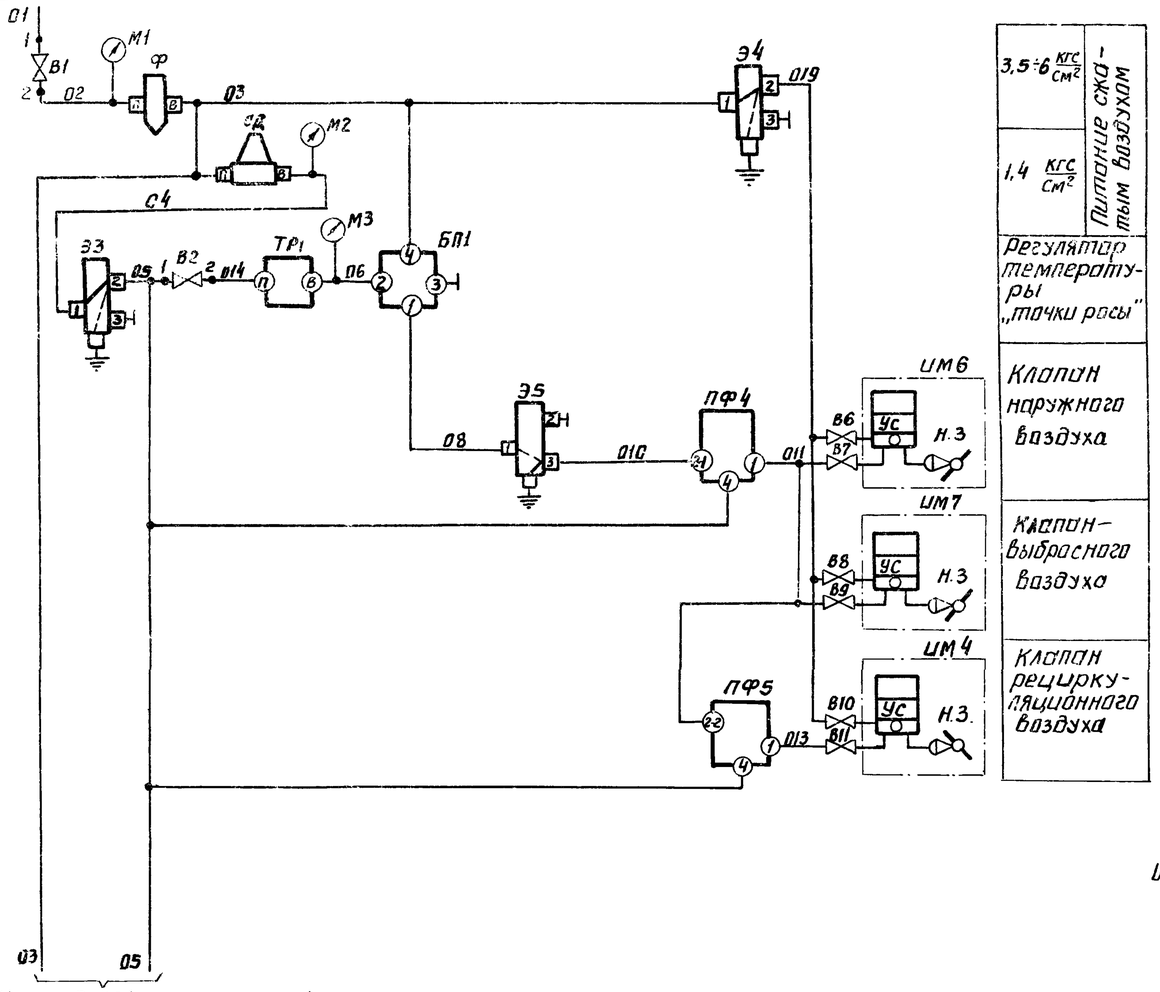


Питание ~220В
Электромагниты распределителей пневматических

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Стати в		
ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования		
	ПФ1.1 ТУ25-02040628-77	2	
ЭЗ; Э4	Распределитель пневматический		
	3х ходовой 22к4 80Н6к ТУ26-07.1034-76	2	
СД	Стабилизотор 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	1	
	15Б3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74		
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 ТУ25-02.12.97-74	1	прямого действия
ИМ4; ИМ6;	Мембранный исполнительный		комплектно
ИМ7	механизм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	с клапаном н.з.
В6...В11	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74.	6	

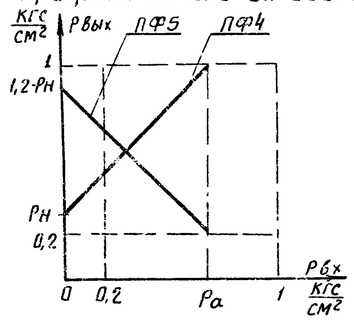
47344-07 37

Нач.отд.	Фингер		904-02-5 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Рук.гр.	Бронштейн		
Ст.тех.	Ерина		Стадия Р; Лист 36; Листов
			Узел Р1-13П Схема пневматическая прин-
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



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

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

Диаграммы замыкания контактов

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

№ пакета	Соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	$C_{г-л1}$	X	—
II	$C_{г-л2}$	X	—

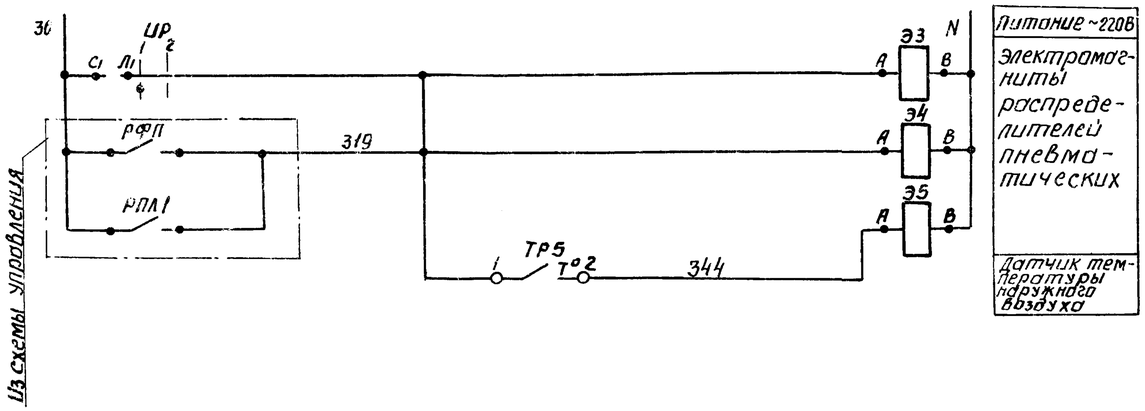
* не используется

Датчик температуры ТР5

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура наружного воздуха: -30°С … Задонная … +10°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 80168к ТУ26-07.034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 25 ТУ25-02.280656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ 25-02 ТУ25-02280866-76	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, Ду 15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4,		
	Ду 4 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
ТР5	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ИМ4;ИМ6;	Мембранный исполнительный		комплектно с
ИМ7	механизм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	клапаном Н.З
В6...В11	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду 4 ТУ 26-07.1085-74	6	



Питание ~220В
Электромагниты распределителей пневматических
Датчик температуры наружного воздуха

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

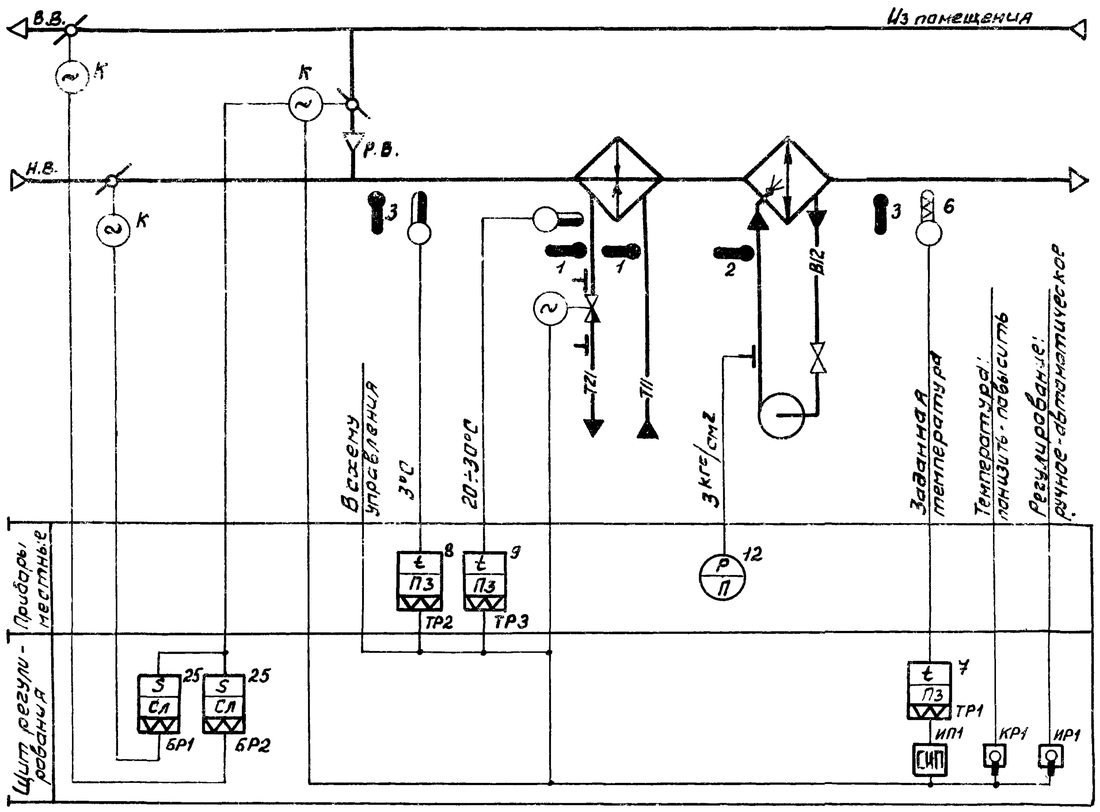
Стадия	Лист	Листов
Р	37	

Узел Р1-14П
Схема пневматическая

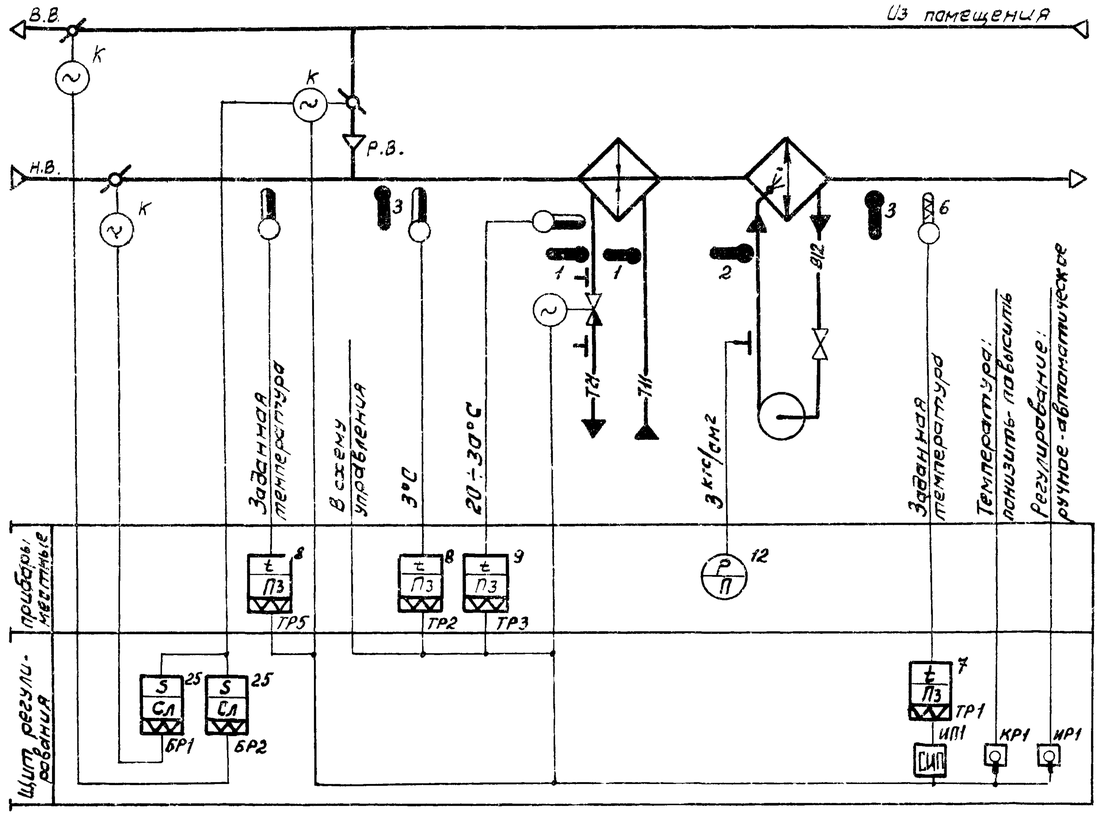
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

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

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.	Рубчинский		
Рук.груп.	Бронштейн		
Инженер	Фукс		
Ст.техн	Ерина		

904-02-6 АОВ

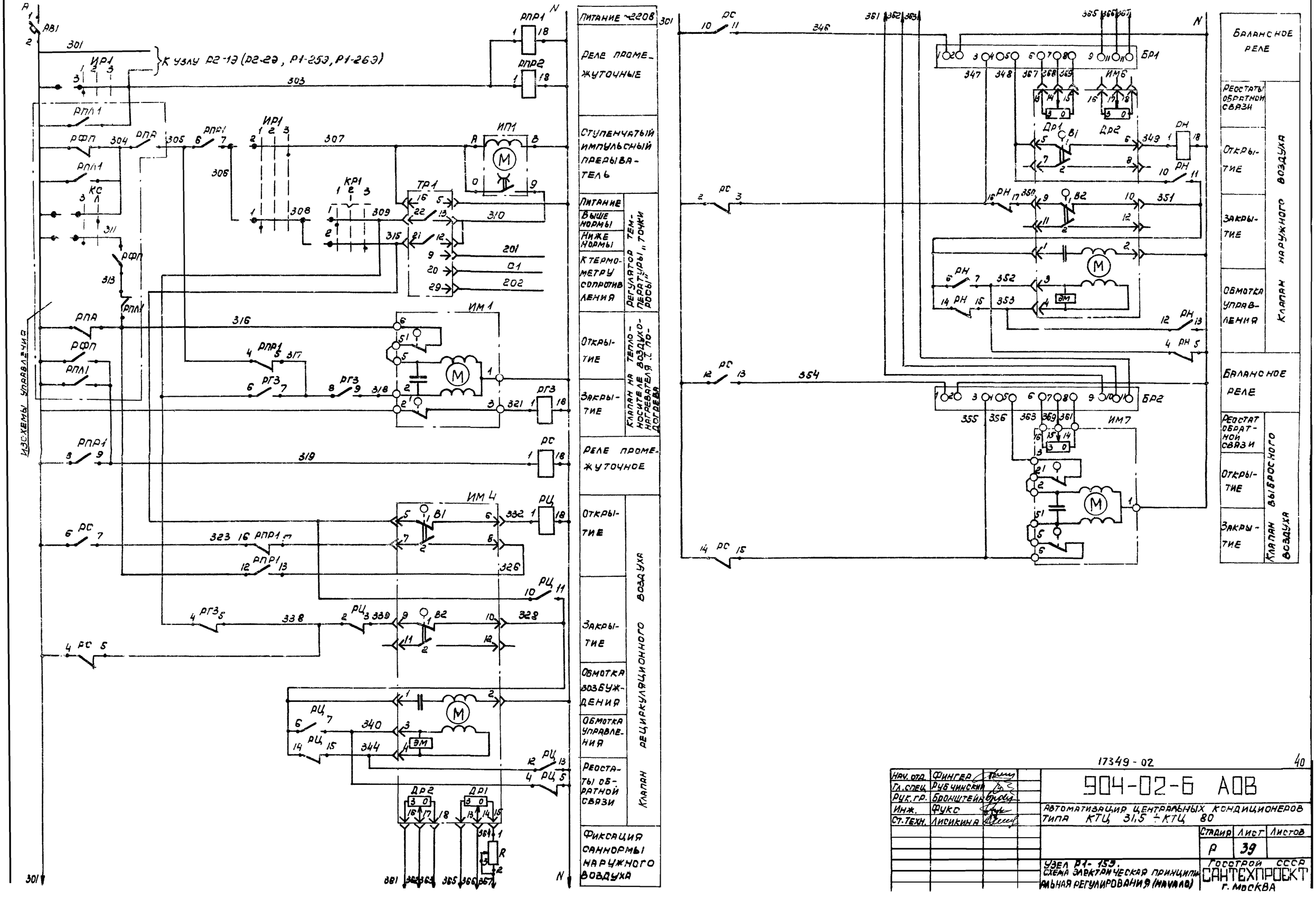
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

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

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

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

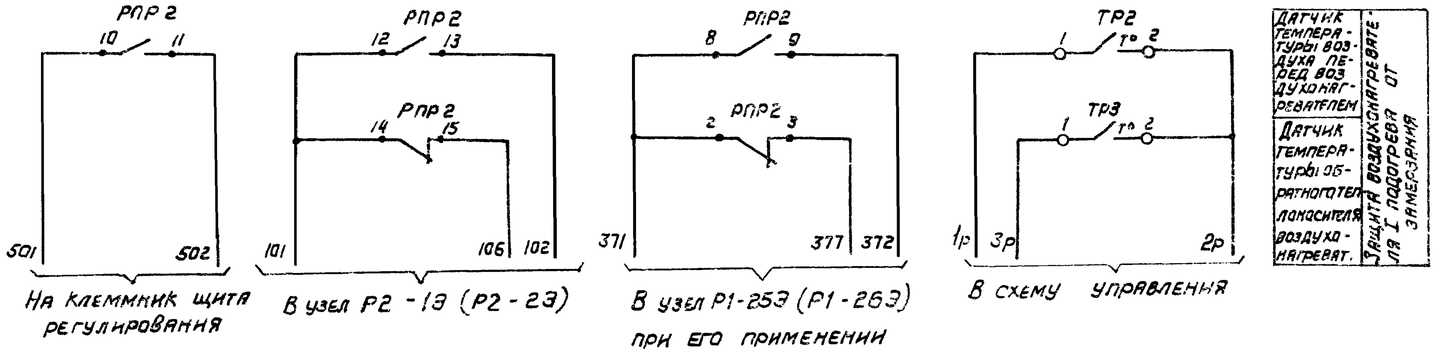


17349-02

40

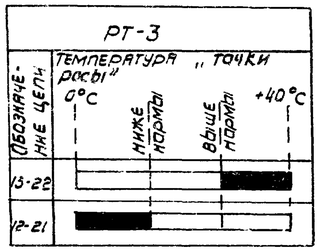
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Рук. гр.	Бронштейн		
Инж.	Фукс		Стадия Р; Лист 39; Листов
Ст. техн.	Лисикина		Узел Р1-159. Схема электрическая принципиальная регулирования (начало)

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

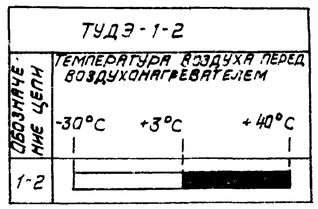


Диаграммы замыкания контактов

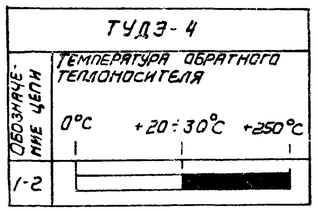
Регулятор температуры ТР1



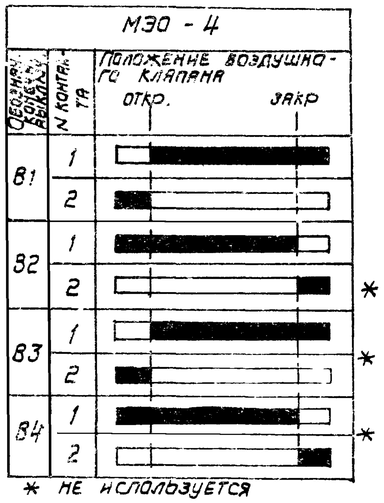
Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР3



Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)



Избиратель регулирования ИР1

УП 5311 - С225

N° секции	N° контакта	ручное		отключено		автоматическое	
		1		2		3	
		-45°		0		+45°	
		л	п	л	п	л	п	л	п
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X

Ключ регулирования КР1

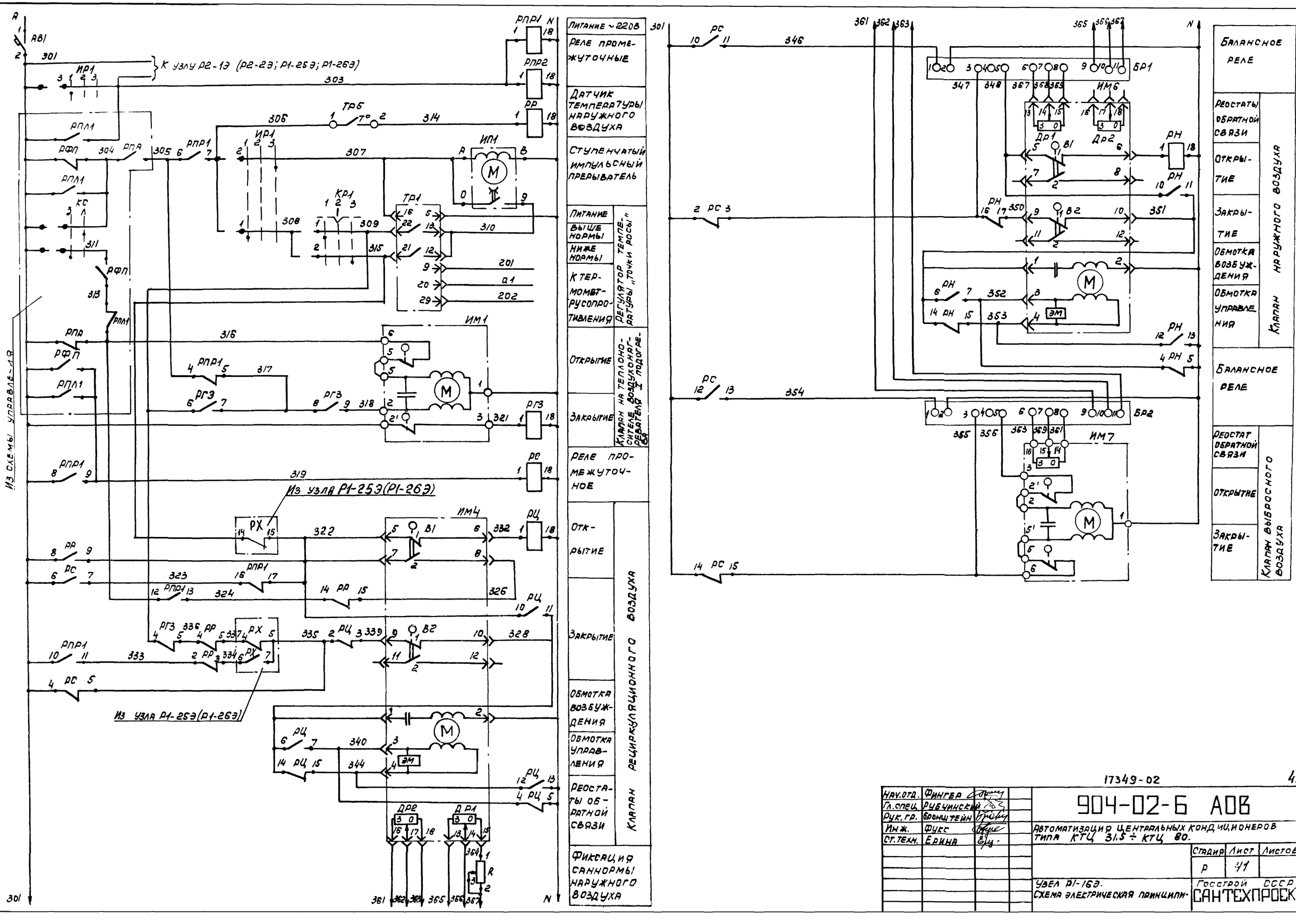
УП 5311 - А225

N° секции	N° контакта	понижение		отключено		повышение	
		1		2		3	
		-45°		0		+45°	
		л	п	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 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2	Реле промежуточное		
РН, РГ, РС	ПЭ-21-5У3; ~220В; 4з+4р		
РЦ	ТУ 16-523.457-74	6	
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		
	УП 5311-С225 ТУ 16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический АВ3-МУ3;		
	~220В $I_н$=2А; $I_{отс}$=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, ИМ5	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 ТУ1-01.0321-75	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		Стадия Р; Лист 40; Листов
Инж.	Фукс		Узел Р1-153 Схема электрическая принципиальная регулиро-
Ст.техн.	Лисикина		Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



17349-02

42

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

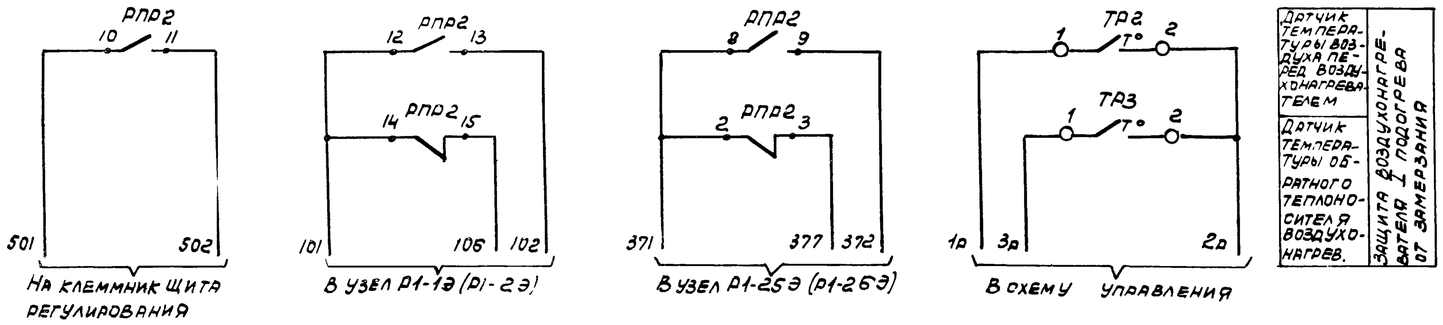
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31.5 ÷ КТЦ 80.

Стадия	Лист	Листов
Р	41	

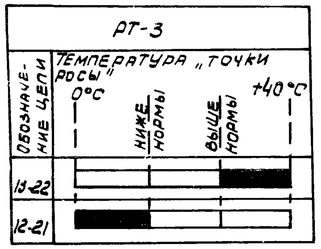
Узел Р1-16Э.
Схема электрическая принципи-

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ

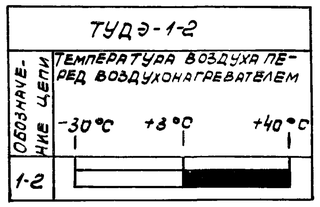


Диаграммы замыкания контактов

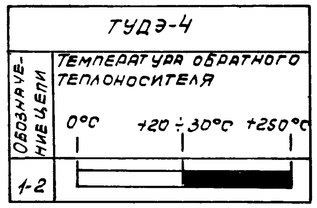
Регулятор температуры ТР1



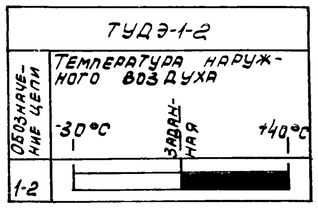
Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР3



Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

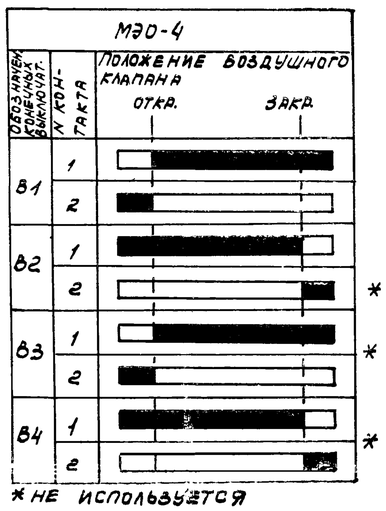
УП 5311-С225					
№ секции	№ контакта		Ручное	Отключено	Автоматическое
			1	2	3
			-45°	0	+45°
	л	п	л п	л п	л п
I	1	2	✕		✕
II	3	4	✕		✕

Ключ регулирования КР1

УП 5311-Р225					
№ 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)



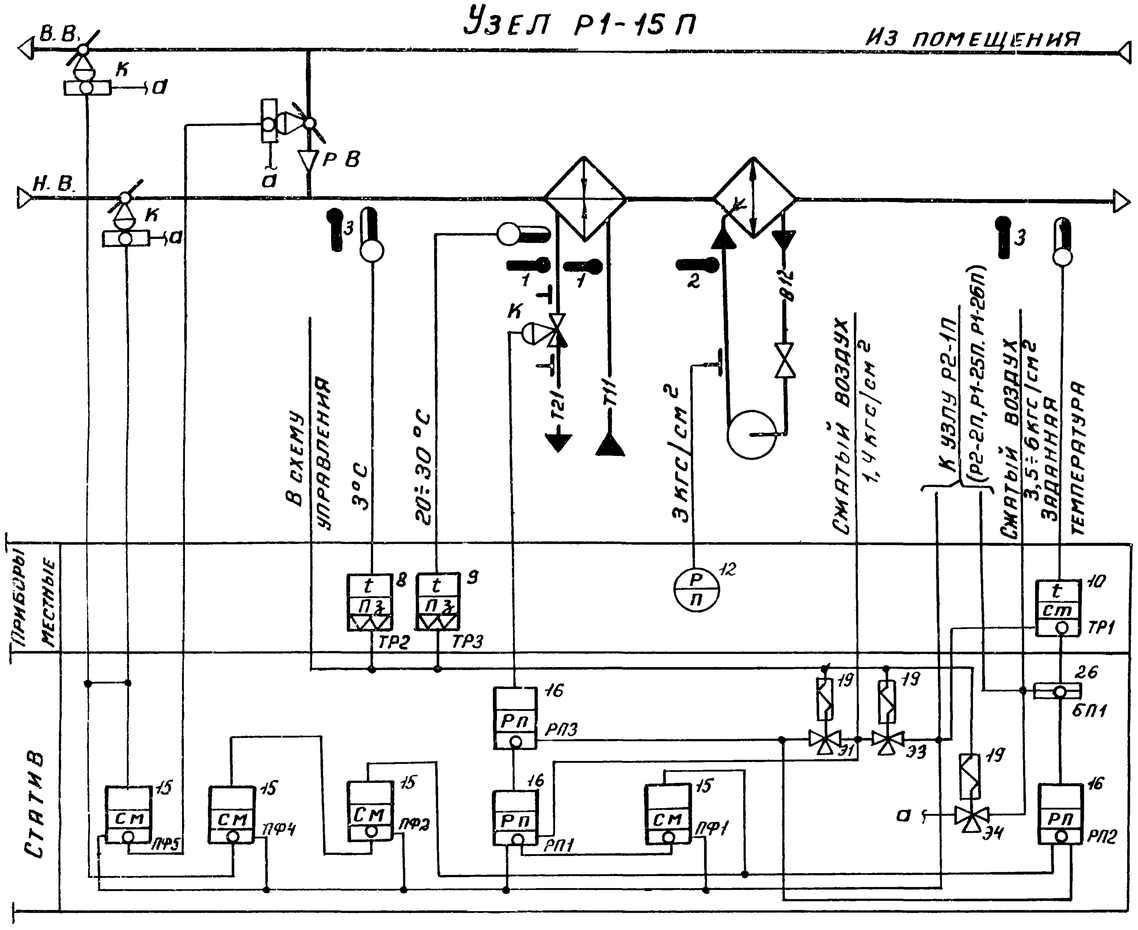
* не используется

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, Jн=2А; Jотс.=1,3Jн 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-4/25-0,25А 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

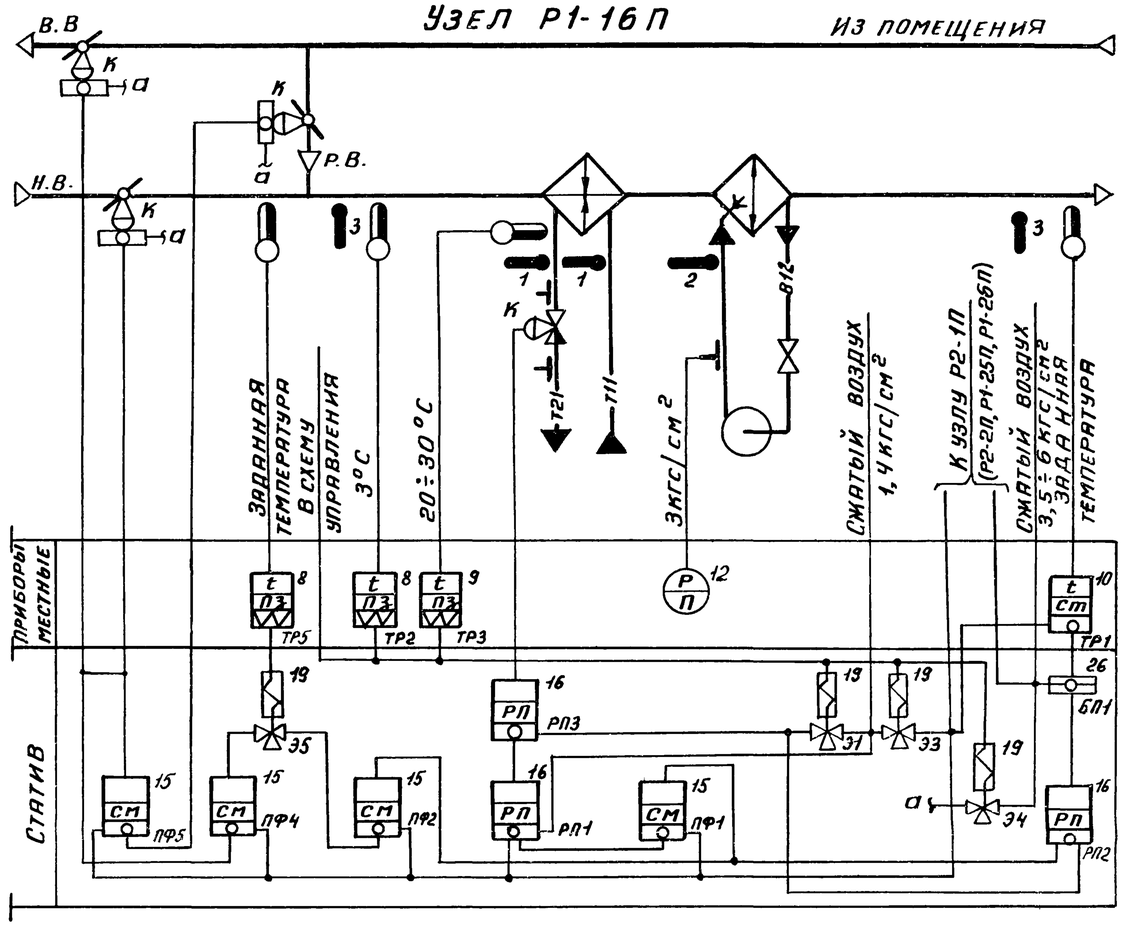
Нач. отд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Рук. гр.	Бронштейн		Стадия Р; Лист 42; Листов
Техник	Кобзева		Узел Р1-169. Схема электрическая принципиальная регу-

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-15П



Узел Р1-16П



Предусматривается:

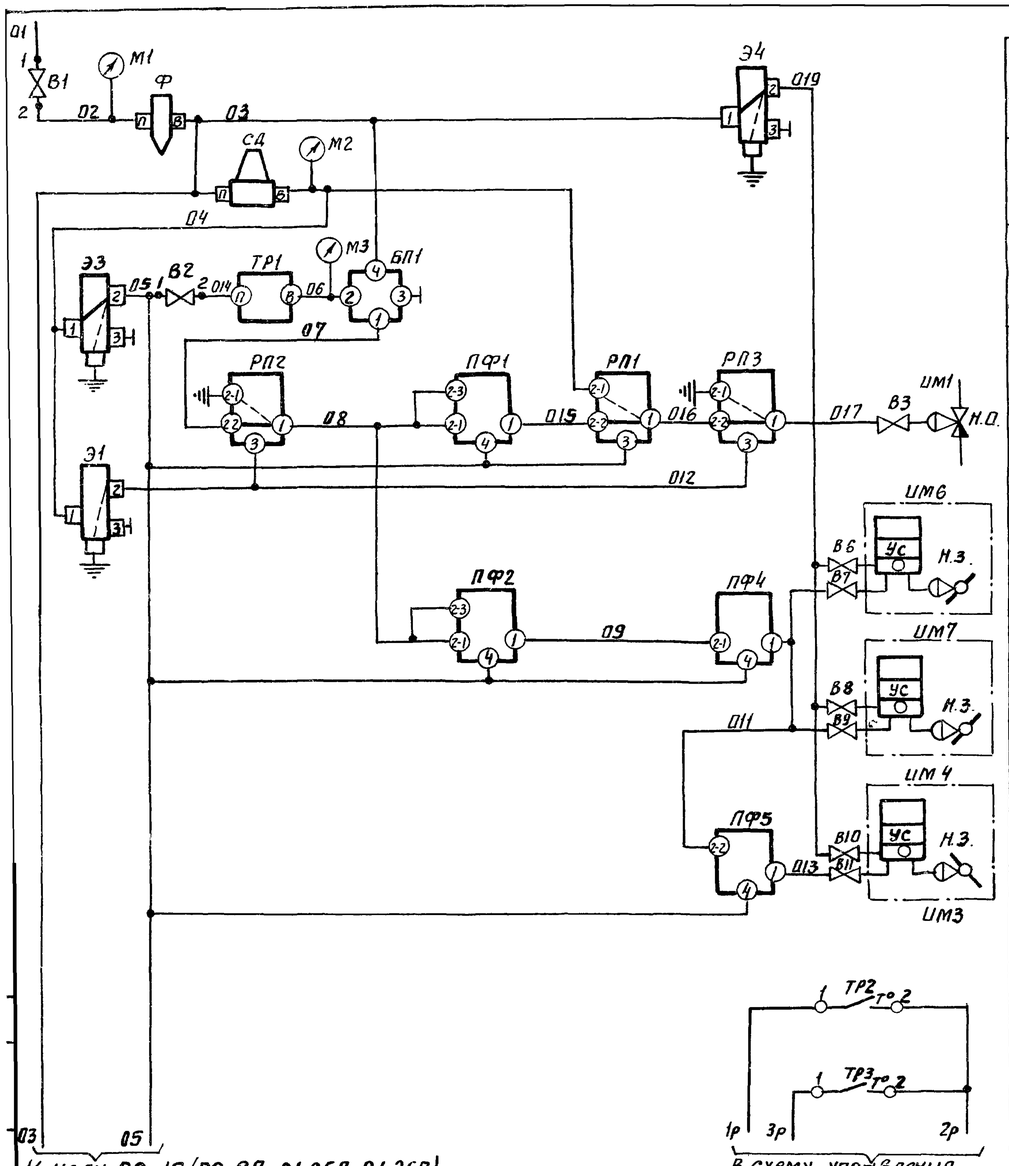
1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
   — теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года;
   — количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер;
2) автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре 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

17349-02

44

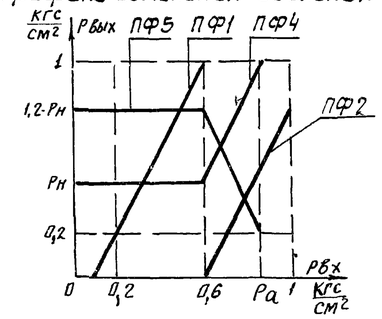
Нач.отд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Рук.гр.	Бронштейн		
Инженер	Пробин		Стадия Р; Лист 43; Листов
Ст.техник	Лиснкина		Узлы Р1-15П; Р1-16П

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 по обрыву от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя	

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) Рн - давление, соответствующее саннорме наружного воздуха
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 воздухонагревателем		
	+30°С	+3°С	+40°С
1-2			

Датчик температуры ТР3

ТУДЭ-4

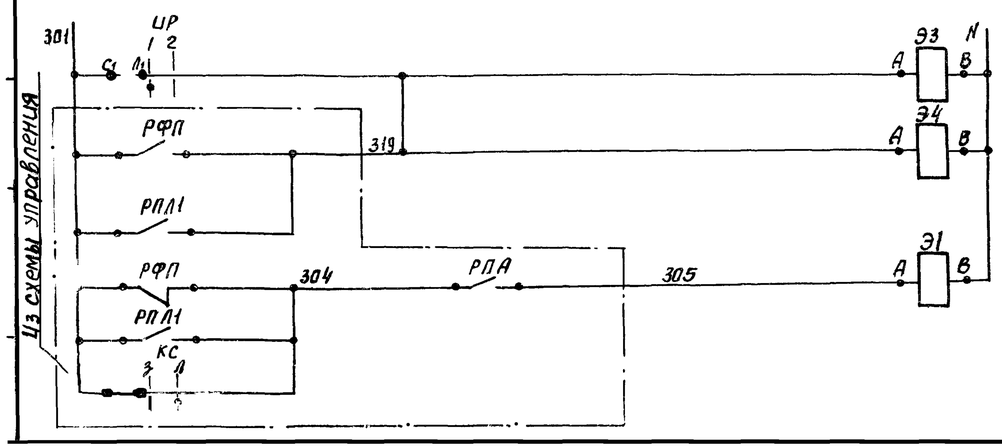
Обозначение цепи	Температура обратного теплоносителя		
	0°С	+20÷30°С	+250°С
1-2			

Избиратель регулирования ИР

ВПКМ2-10

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

* не используется



Питание ~220В	
Электромагниты распределительных пневматических	

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 ТУ26-03034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 25 ТУ25-02.280656-76	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280666-76	1	
БП1	Бойпасная 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		
	~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	Устройства терморегулирующее электр-		
	рическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ТР3	Устройства терморегулирующее электр-		
	рическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.1074-75	1	контакт Н.О.
ИМ1	Мембранный исполнительный		комплектно
	механизм ГОСТ 9887-70	1	с клапоном Н.О.
ИМ4, ИМ6	Мембранный исполнительный меха-		комплектно с
ИМ7	низм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	клапоном Н.З.
В3, В6...В11	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	7	

17349-02 45

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

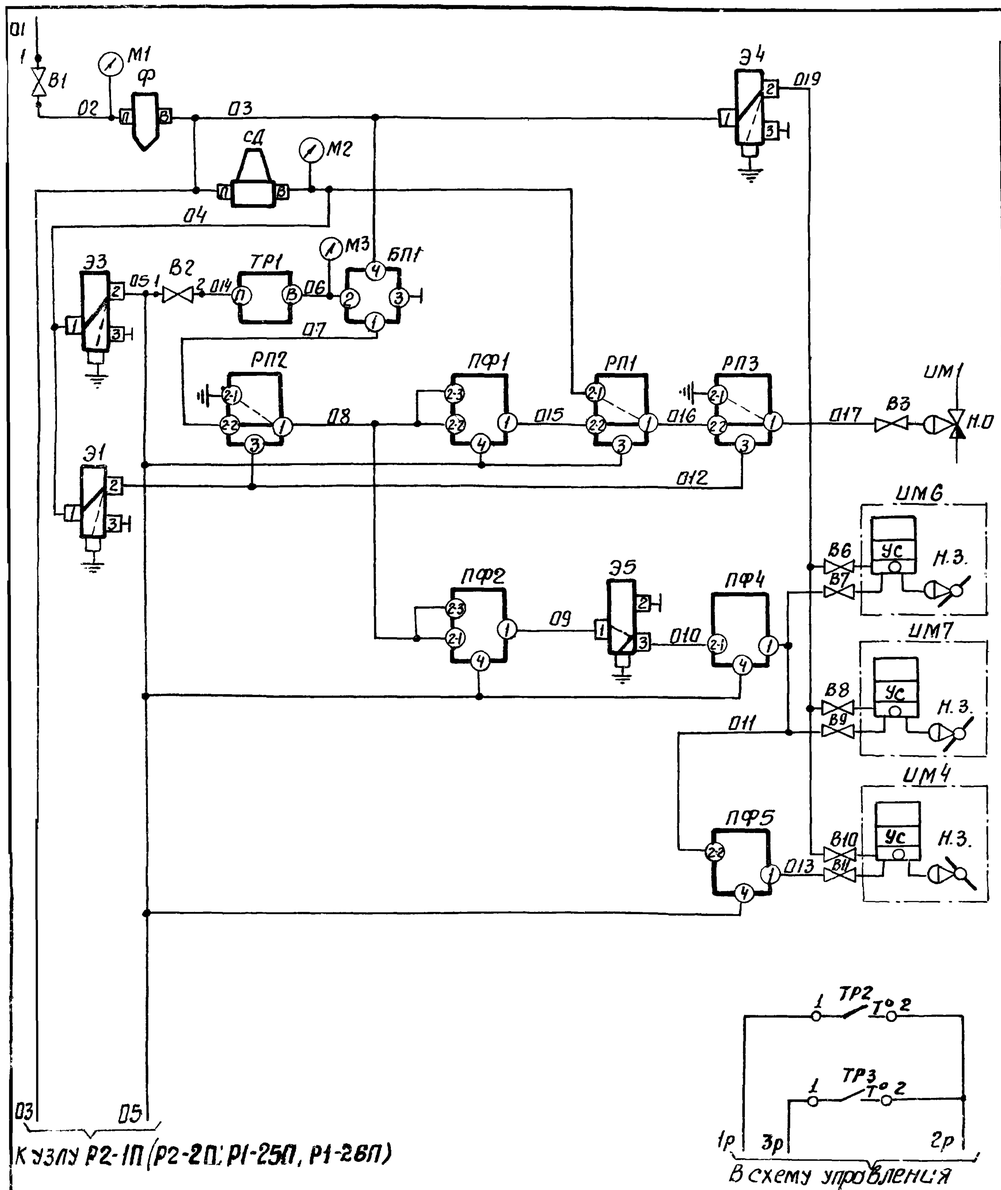
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31.5÷КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	44	

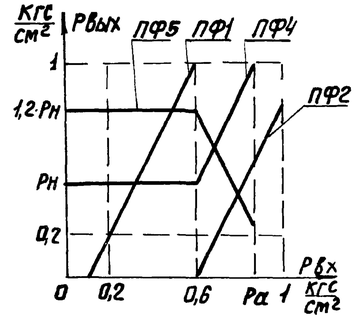
Узел Р1-15П
Схема пневматическая принципиальная

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 наружного воздуха	
Клапан выбросного воздуха	
Клапан рециркуляционного воздуха	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя	

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 санитарной норме наружного воздуха
ПФ2	1,2	0	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	1,2	2) Ра = 1,1 Рн/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

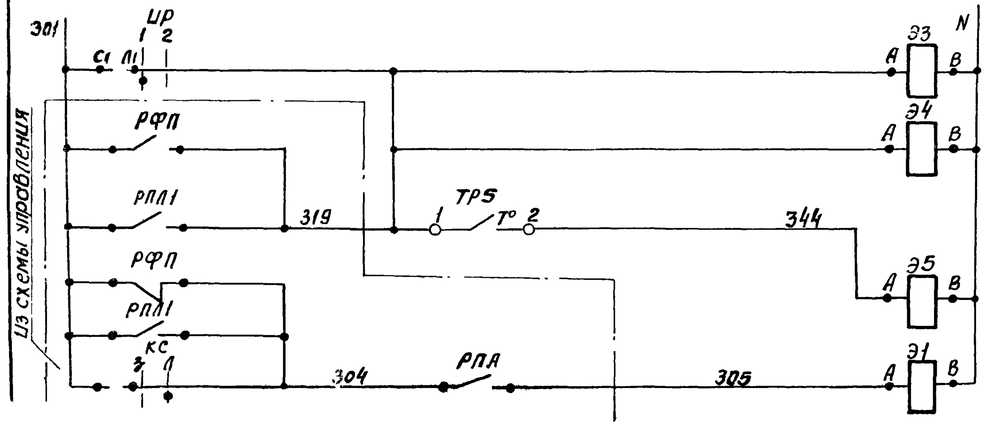
№ пакета	Соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	—

* не используется

Датчик температуры ТР5

ТУДЭ-1-2

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



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

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;	Распределитель пневматический		
Э4; Э5	3х ходовой 22кч 801бк 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, Ду 15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду 4 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	Устройства терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт Н.О.
ТР3	Устройства 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;		
В3	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	7	

17349-02

46

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

904-02-6 АОВ

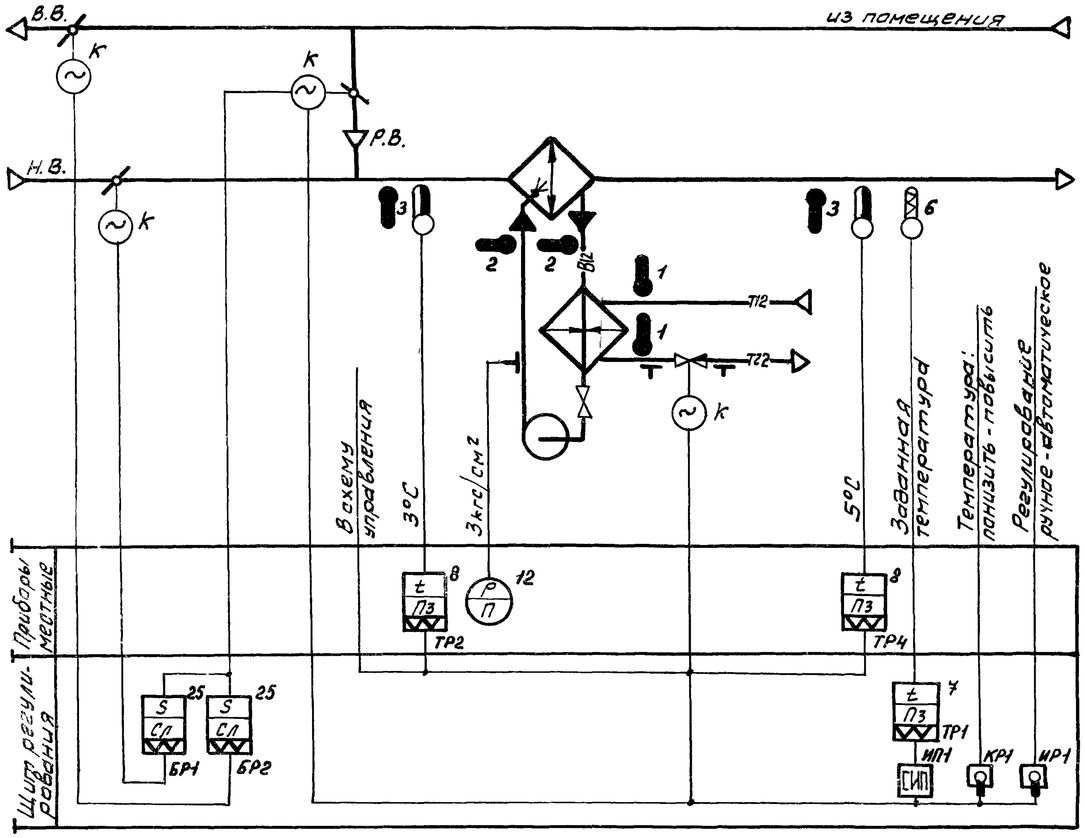
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5 ÷ КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	45	

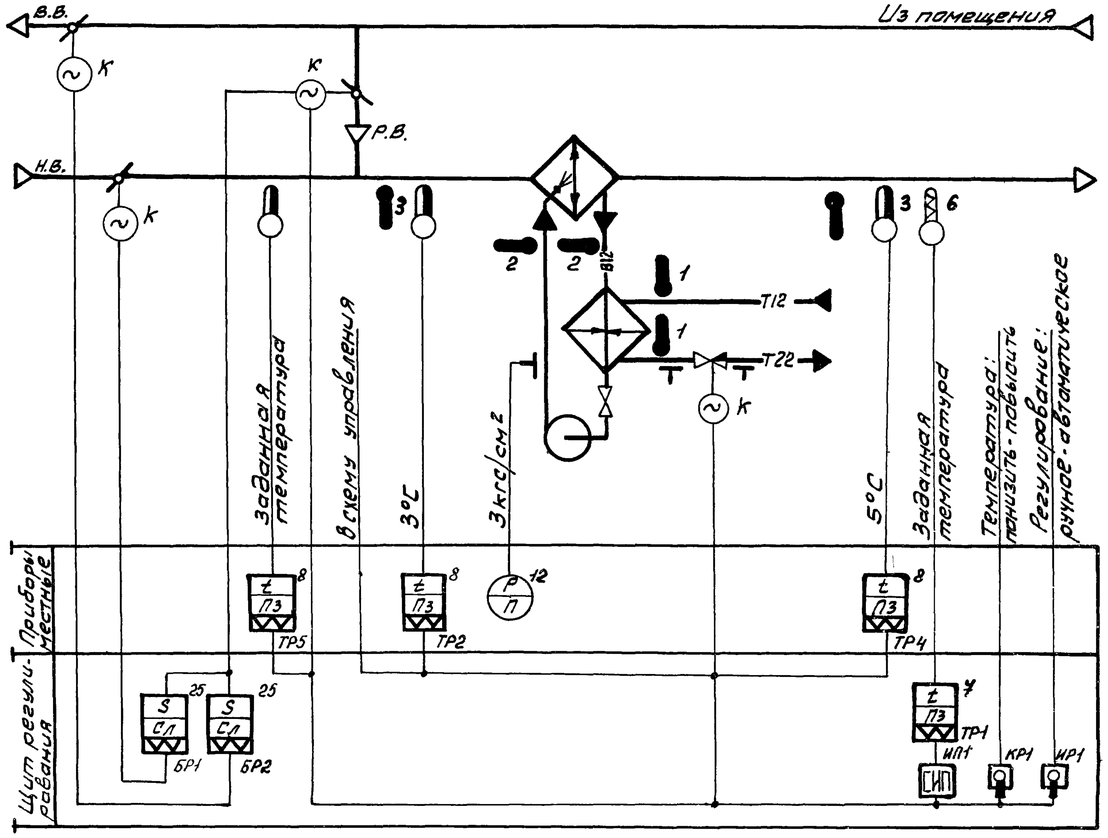
Узел Р1-1бП
Схема пневматическая

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-17Э



Узел Р1-18Э

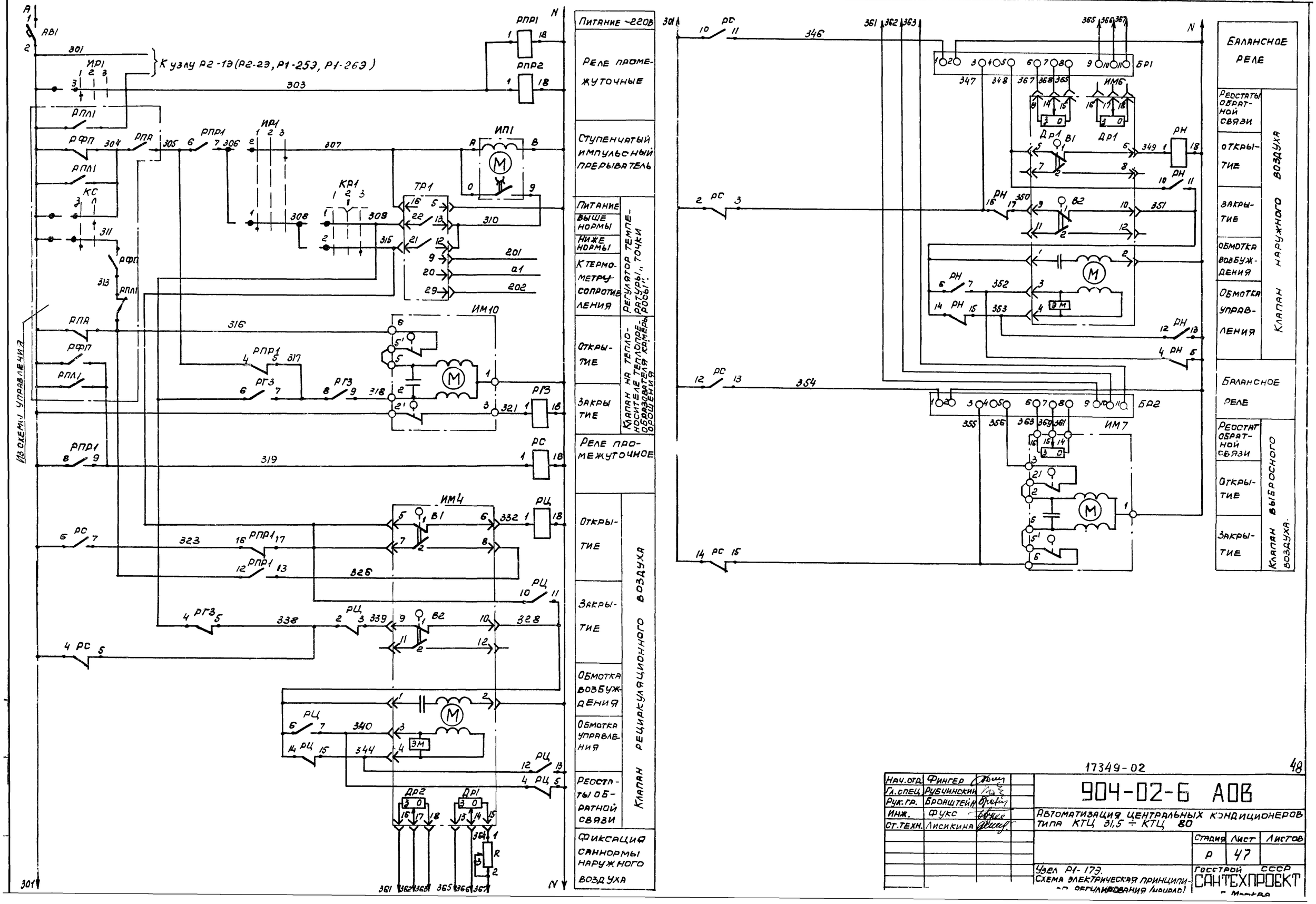


Предусматривается:

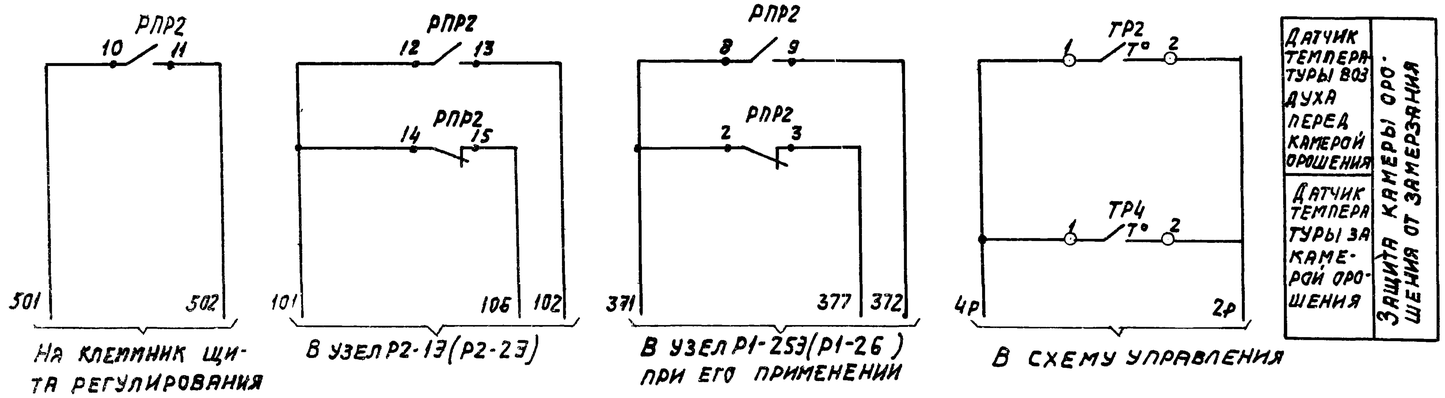
1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплопроизводительности теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
   - количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер;
2) автоматическое включение рециркуляций (реверс) в теплый период года при 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.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80	
Рук. гр.	Бронштейн			Стад. Р; Лист 46; Листов
Инжен.	Фукс			
Ст. техн.	Ерина			Госстрой СССР

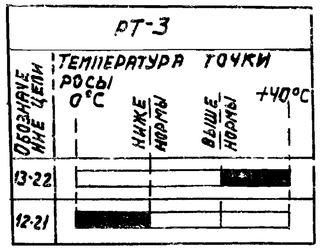


Нач.отд.	Фингер		17349-02
Гл.спец.	Рубчинский		904-02-6 АОВ
Рук.гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Инж.	Фукс		Стадия Р; Лист 47; Листов
Ст.техн.	Лисикина		Узел Р1-173. Схема электрическая принципиальная регулирования (начало)
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

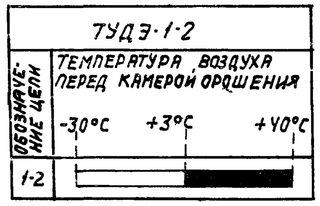


Диаграммы замыкания контактов

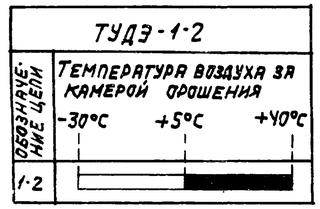
Регулятор температуры ТР1



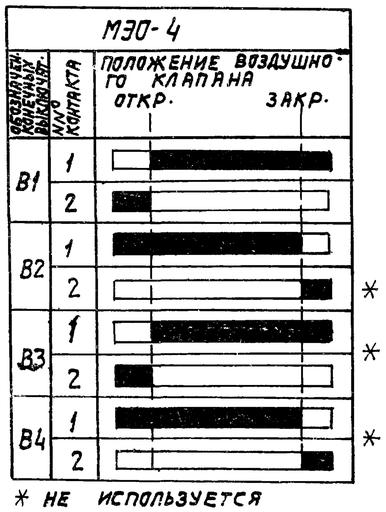
Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР4



Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)



* не используется

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 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 электричес-		
	кии РТ-3 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2	Реле промежуточное		
РИ, РГ, 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; Iн=2А; Iотс=1,37н 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

17349-02 49

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

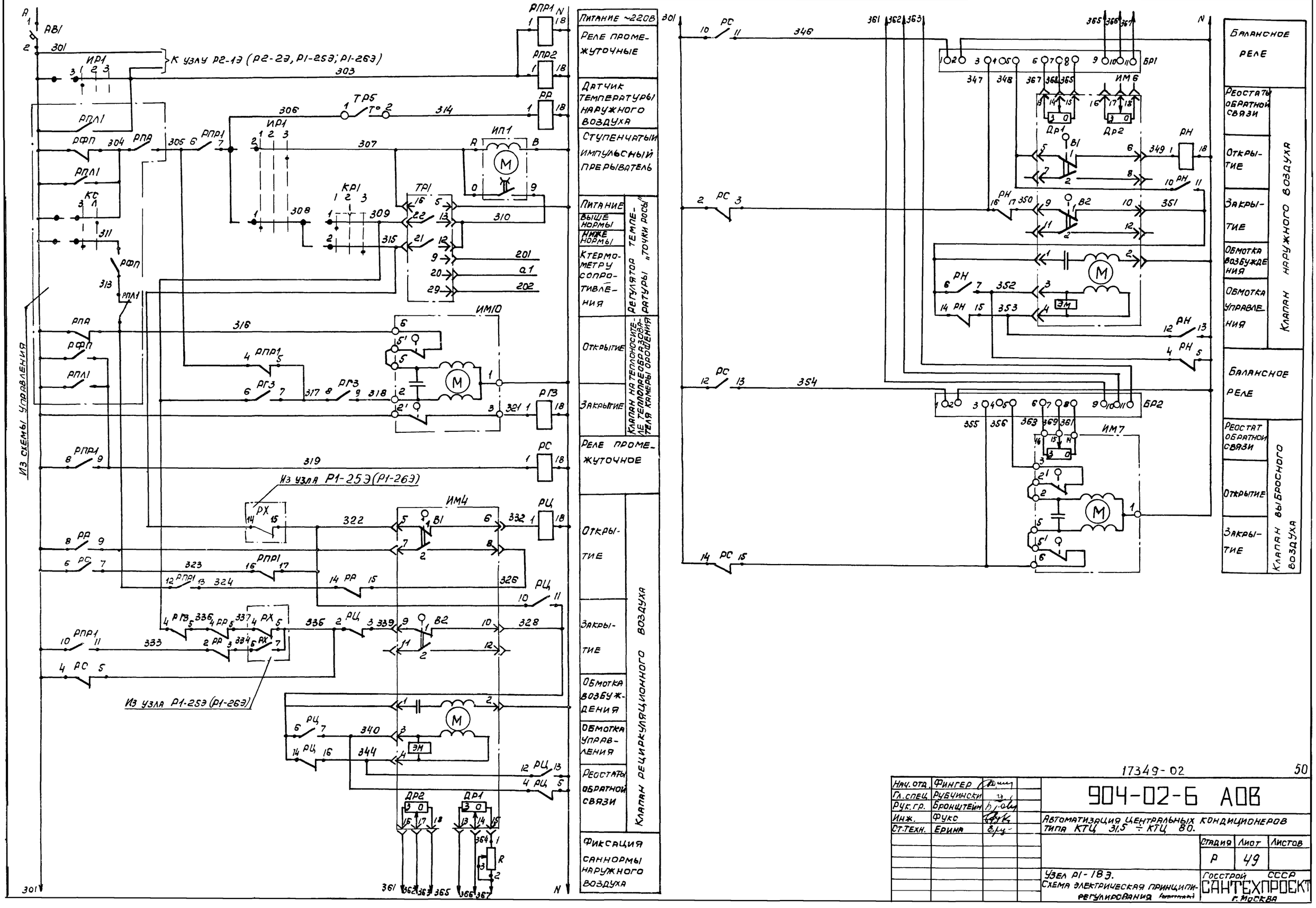
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 – КТЦ80

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		

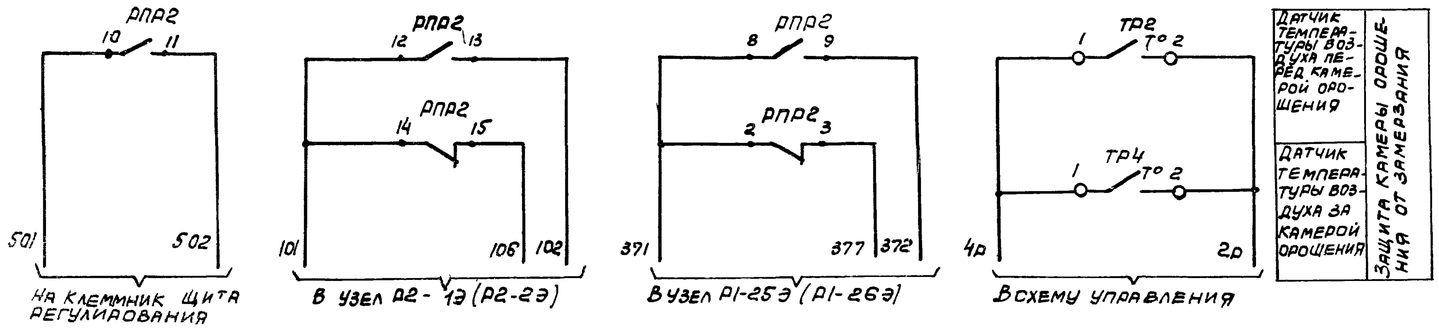
904-02-6 АОВ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	49	

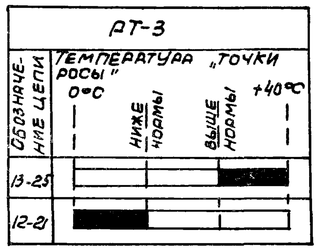
Узел Р1-183.
Схема электрическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
г. Москва

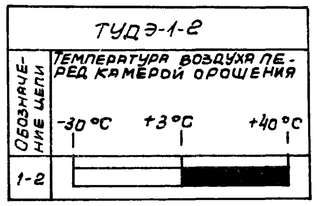


Диаграммы замыкания контактов

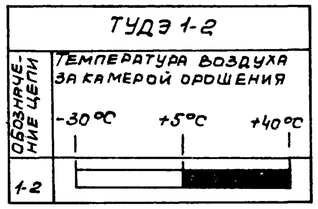
Регулятор температуры ТР1



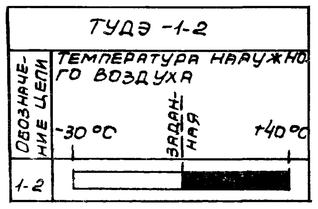
Датчик температуры ТР2



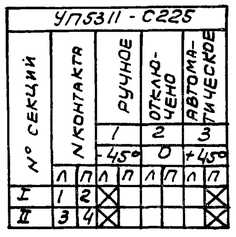
Датчик температуры ТР4



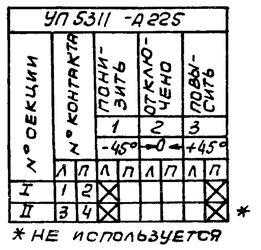
Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

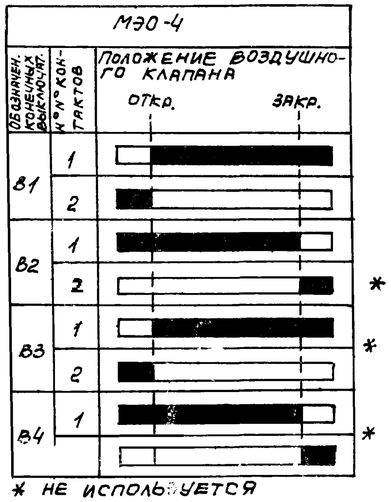


Ключ регулирования КР1



* не используется

Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)



* не используется

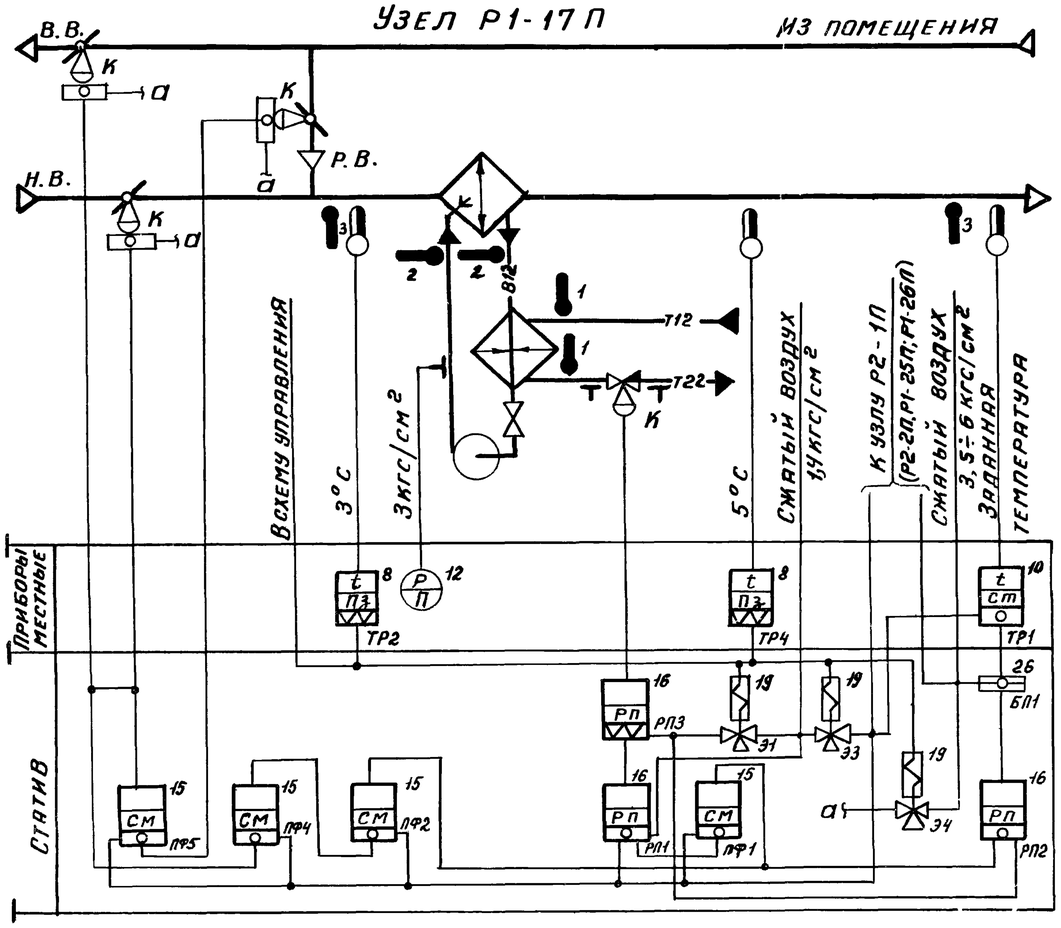
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электричес-		
	кий РТ-3 ТУ25-0220214-78	1	
РПР1, РПР2,	Реле промежуточное		
РР, РГ3, РС,	ПЭ-21-5У3; ~220В; 4з+4р		
РЦ, РН	ТУ16-523.457-74	7	
БР1, БР2	Балансное реле БР-3; ~220В		
	ТУ25-15.531-73	2	
ИП1	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, $J_н$=2А; $J_{отс}$=1,3$J_н$ 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

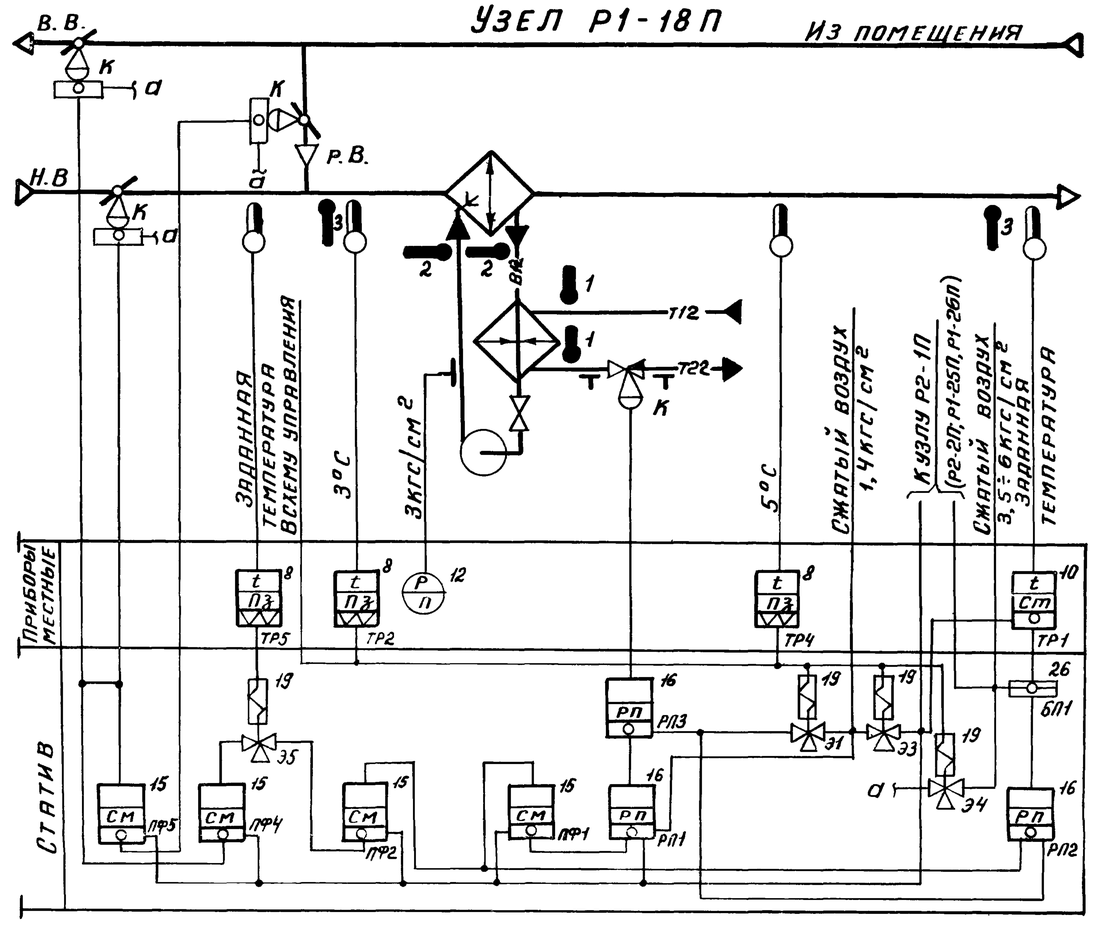
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80.
Рук. гр.	Бронштейн		
Инж.	Фуко		Стадия Р; Лист 50; Листов
Ст. техн.	Ерина		Узел Р1-18Э. Схема электрическая принципиальная регули-
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Альбом 0 Часть 2

Узел Р1-17П



Узел Р1-18П



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.

17349-02 52

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

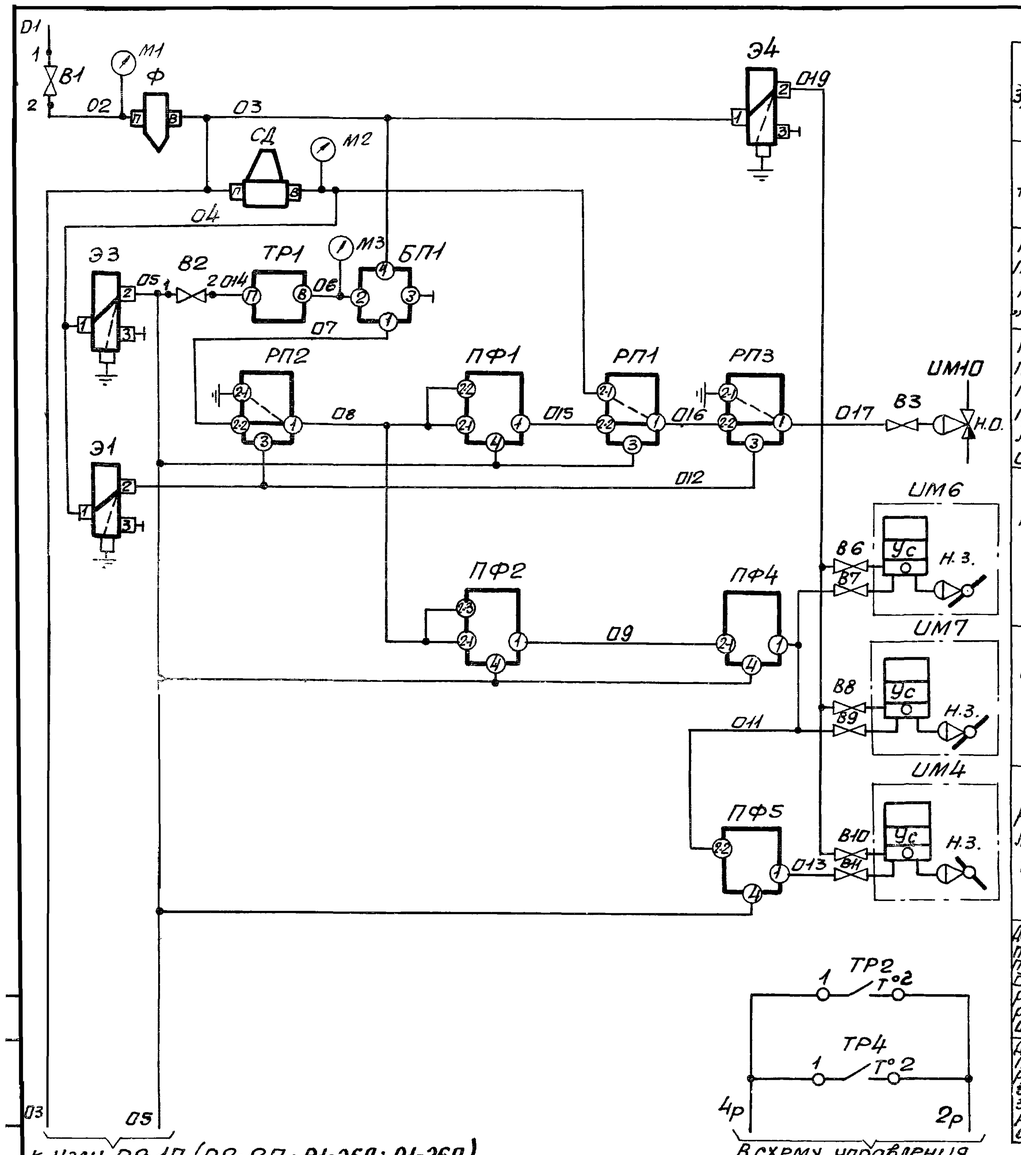
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	51	

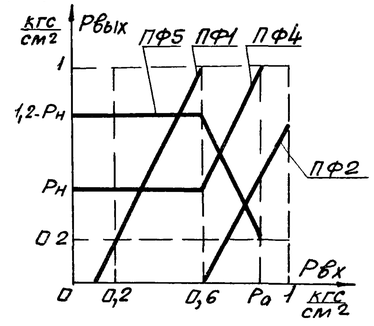
Узлы Р1-17П; Р1-18П

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



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		1) Рн-давление соответствующее санноpме наружного воздуха 2) $Ра = 1{,}1 - \frac{Рн}{2}$
	Рс1	Рс2	
ПФ1	0,2	0	
ПФ2	1,2	0	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	1,2	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

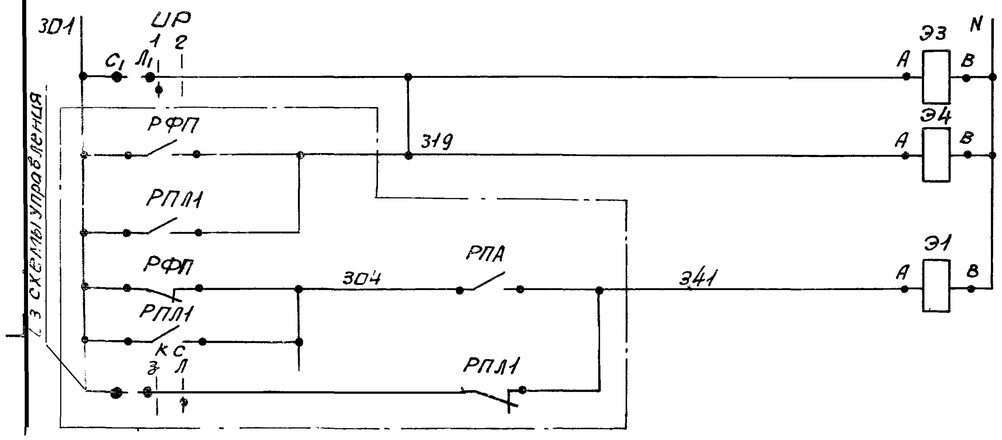
ТУДЭ-1-2

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			



Питание ~220В

Электромагниты распределителей пневматических

Избиратель регулирования UP

ВПКМ2-10

№ блокета	Соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	—

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Стойб		
ПФ1;ПФ2	Прибор алгебраического суммирова-		
ПФ4;ПФ5	ния ПФ11 ТУ25-02.040628-77	4	
РП1...РП3	Реле переключения П172.5		
	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÷10 кгс/см²	1	
М2;М3	Шкала 0÷2,5 кгс/см²	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3р к;		
	Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	
UP	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В, 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Устройство терморегулирующее пнев-		
	матическое ТУДП-М.1 ТУ2502.1297-74	1	прямого действия
ТР2;ТР4	Устройство терморегулирующее электри-		
	ческое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	2	контакт н.о.
ИМ10	Мембранный исполнительный меха-		комплектно с
	низм ГОСТ 9887-70	1	клапаном н.о.
ИМ4;ИМ6;	Мембранный исполнительный механизм		комплектно с
ИМ7	с позиционером ГОСТ 9887-70	3	клапаном н.з.
В6...В11;	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
В3	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	7	

17349-02 53

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

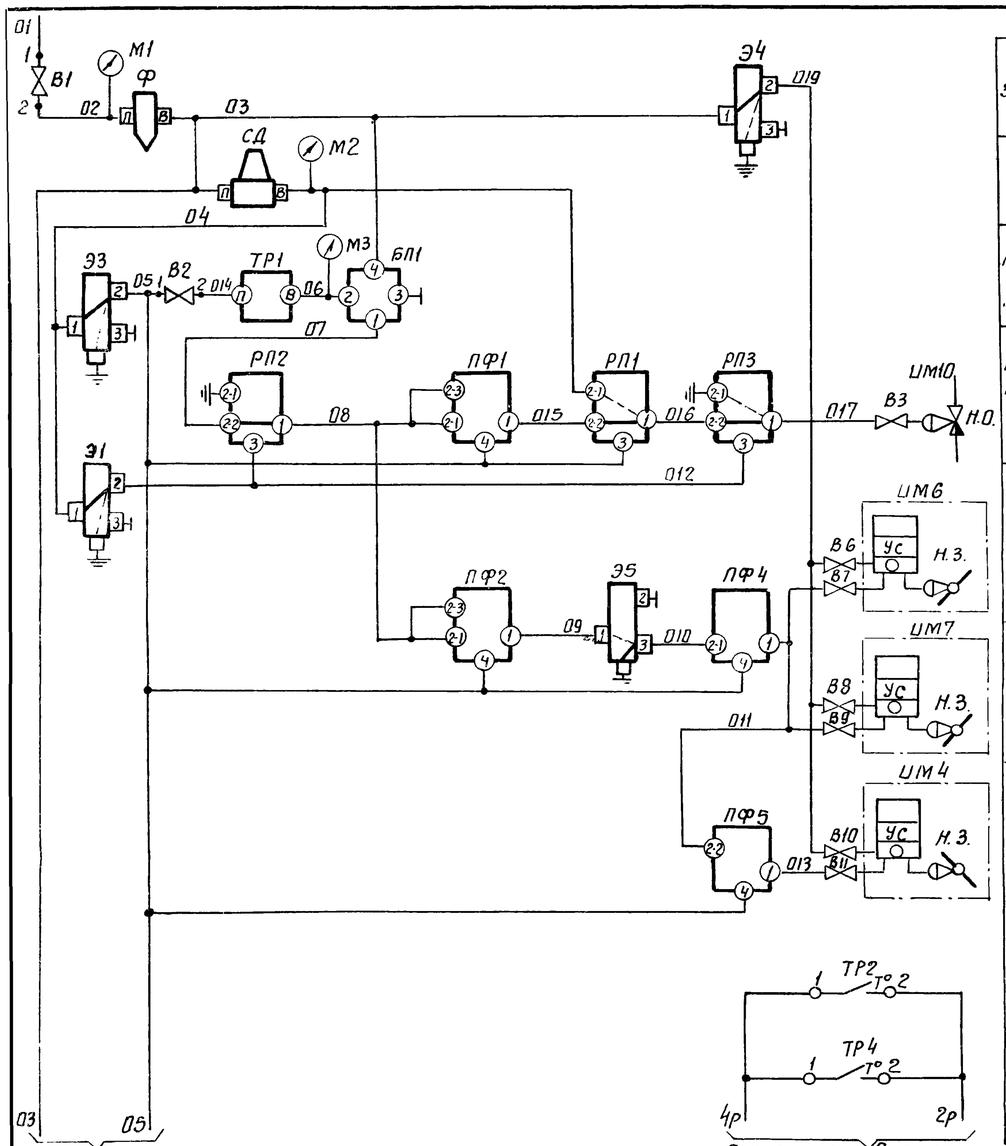
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	52	

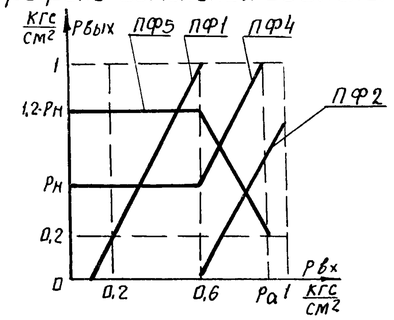
Узел Р1-17П. Схема пневматическая принципиальная регулирования

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 сонорме наружного воздуха 2) Ра=1,1 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

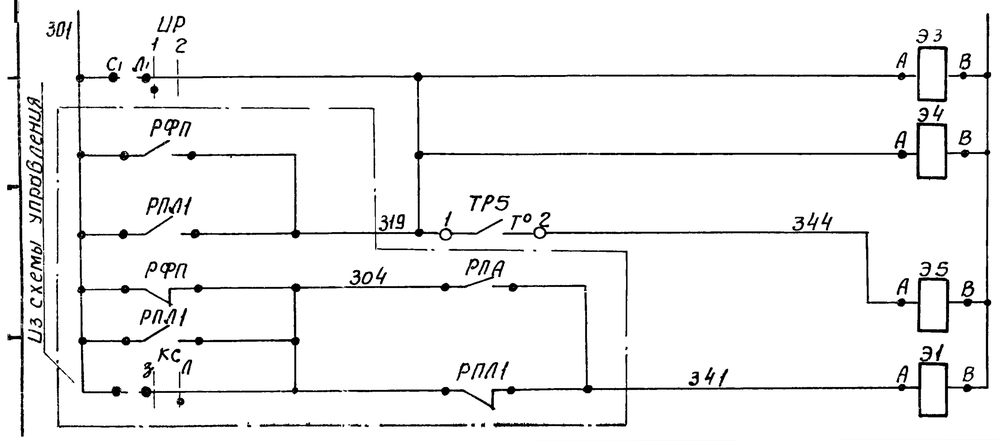
№ пакета	Соединение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	X	—

* не используется

Датчик температуры ТР5

ТУДЭ-1-2

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



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

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Стенд		
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	4	
Э5	3-х ходовой 22кг 801бк 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 9П86-74	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 электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.1074-75	3	контакт Н.О.
ТР5			
ИМ10	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном Н.О
ИМ4; ИМ6	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	комплектно с клапаном Н.З
ИМ7			
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

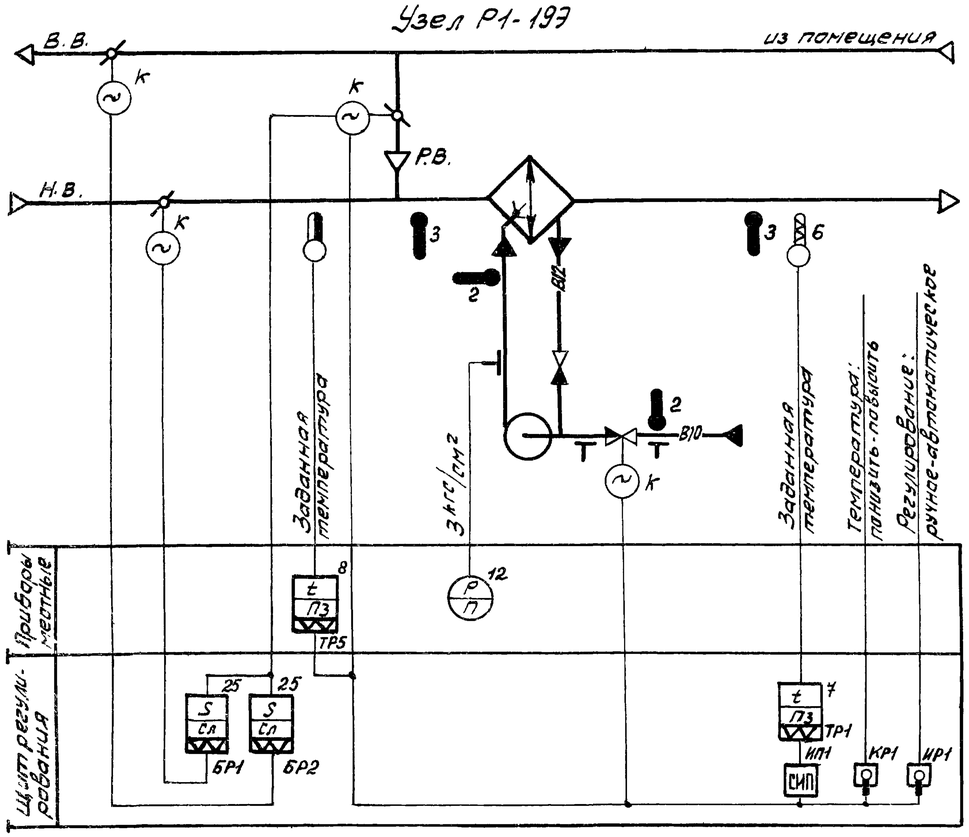
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	53	

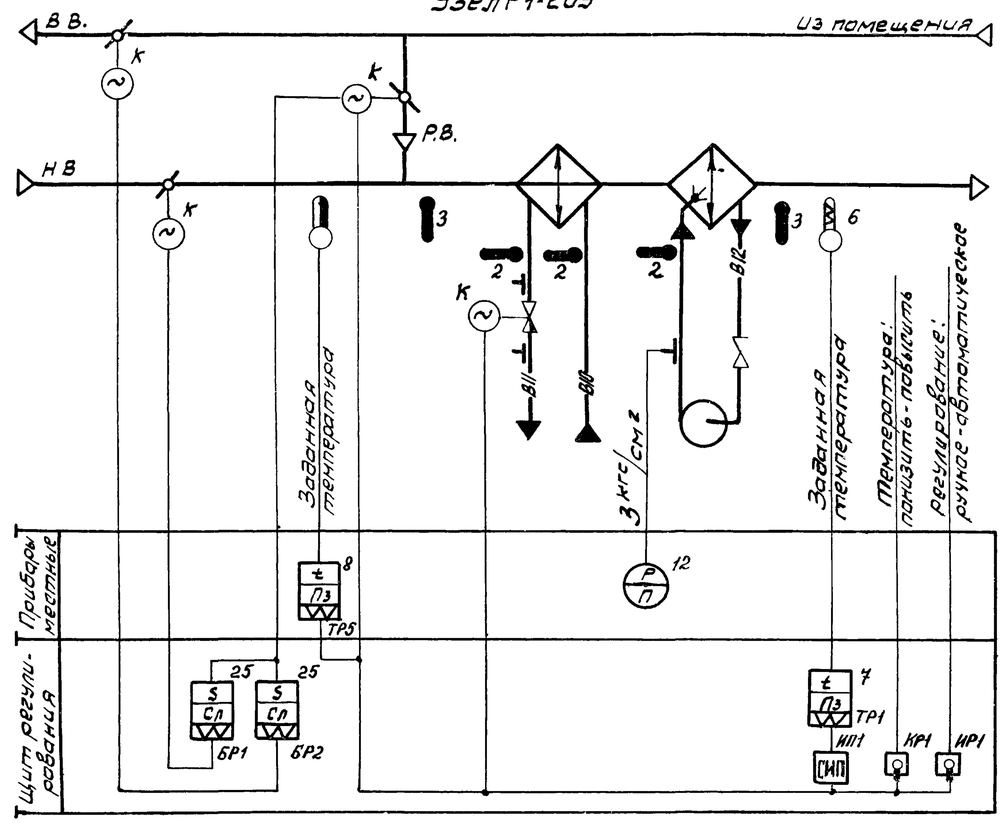
Узел Р1-18П
Схема пневматическая принципиальная регулирования

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

Узел Р1-193



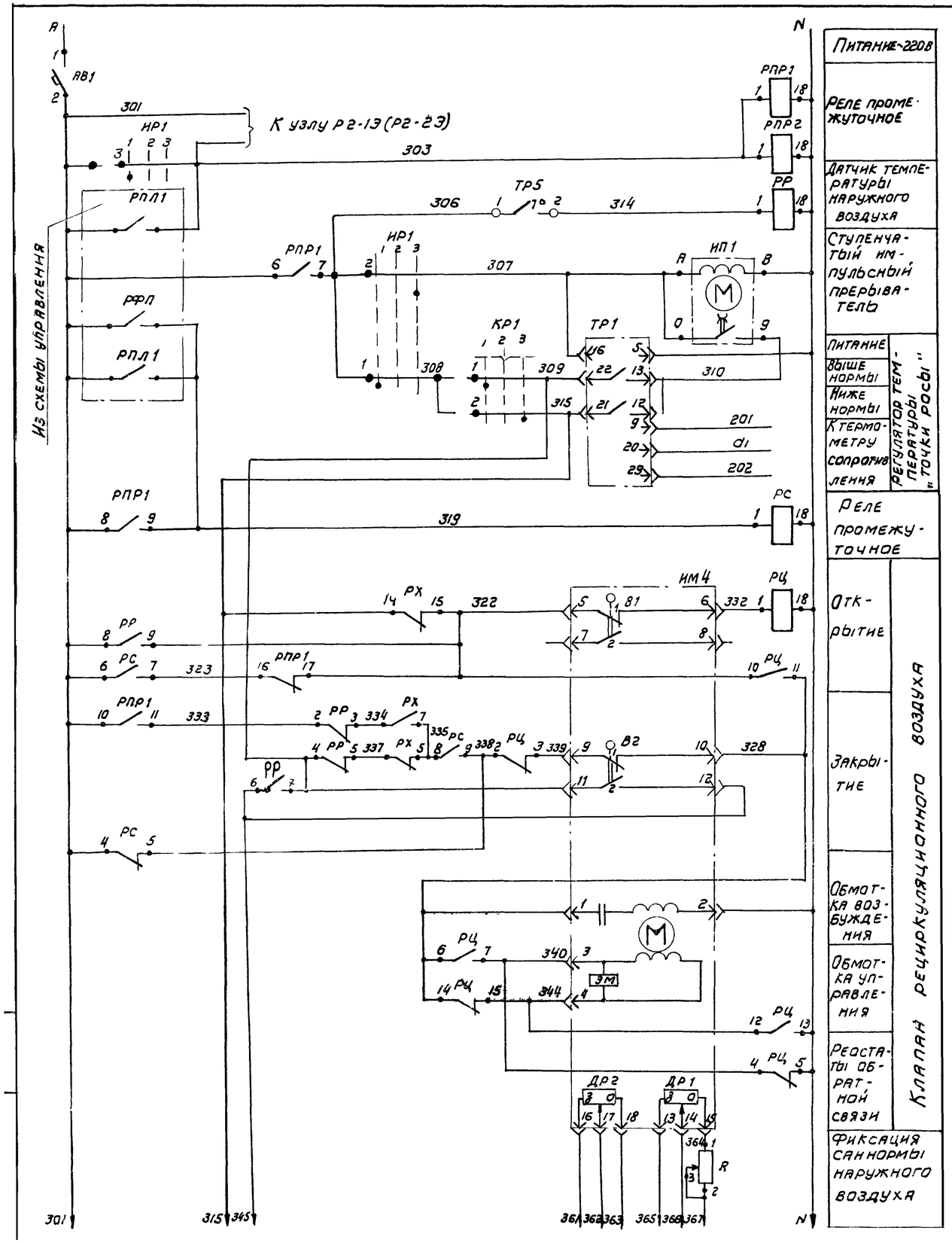
Узел Р1-203

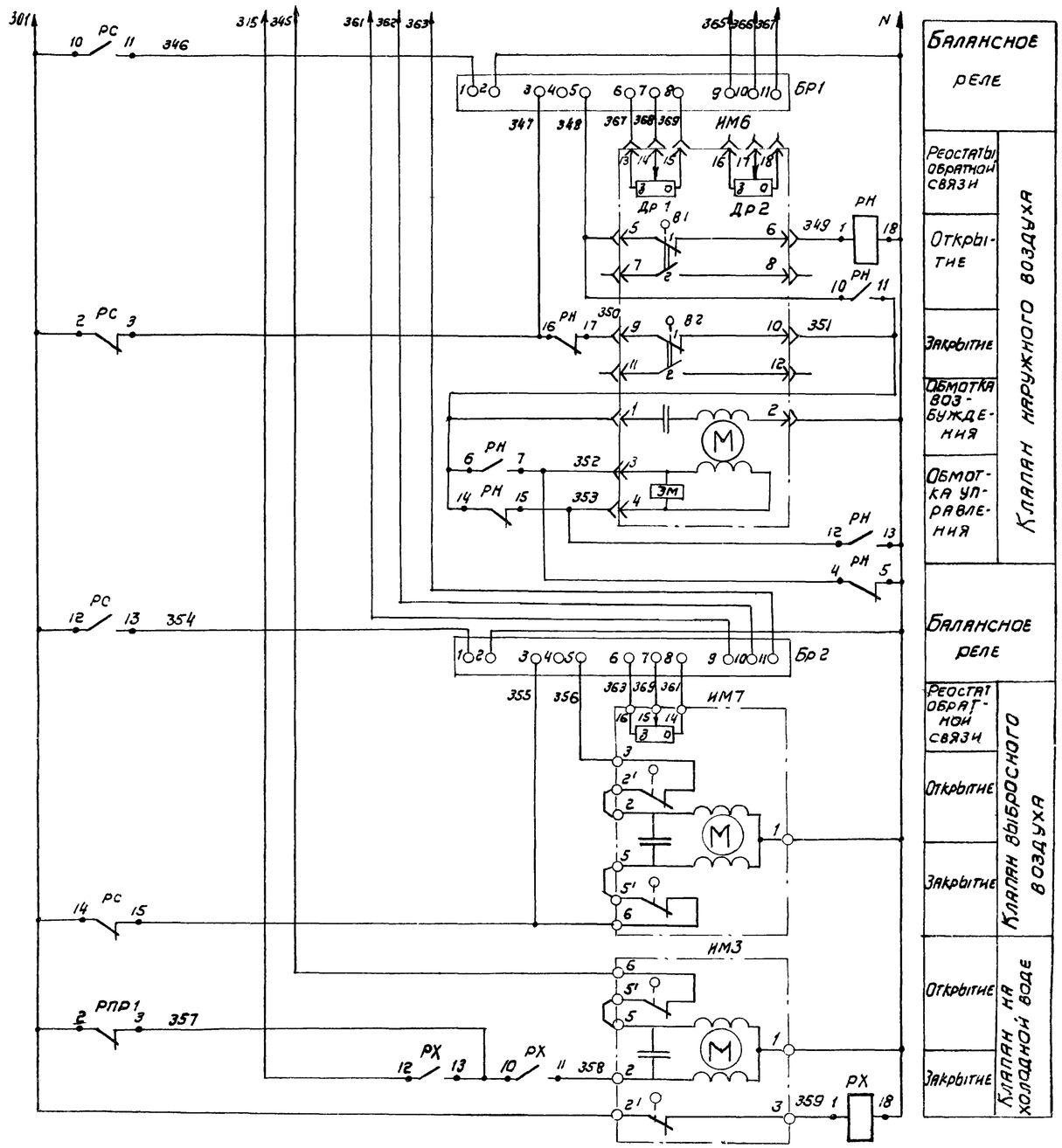


Предусматривается:

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			904-02-6 АОВ	
Гл.спец.	Рубчинский				
Рук.гр.	Бронштейн			Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5 ÷ КТЦ80	
Инженер	Фукс			Стадия: Р; Лист: 54; Листов:	
Ст.техн	Ерина			Узлы Р1-193; Р1-203	Госстрой СССР ГПАНТЕХПРОЕКТ





17349-02

56

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

904-02-6 АОВ

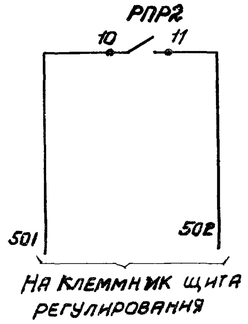
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	55	

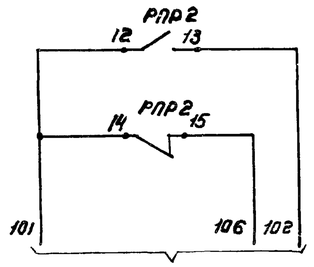
Узел Р1-19Э (Р1-20Э)

Электрическая принципиальная

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



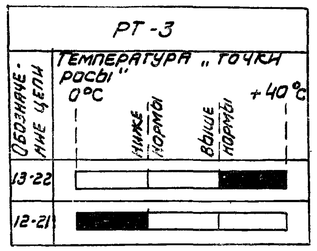
На клеммник щита регулирования



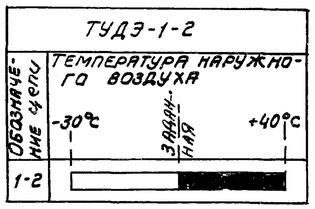
В узел Р2-19 (Р2-23)

Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1



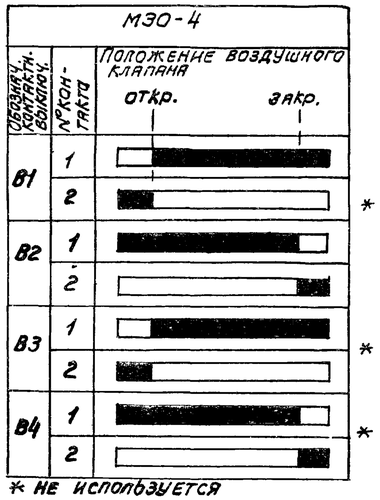
Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

УП 5311-С225								
N°секции	N° контакта		ручное			отключено		автоматическое
			1			2		3
			-45°			0		+45°
I	Л	П	Л		П	Л	П	Л	П
II	1	2	☒						
III	3	4	☒						☒

Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)



* не используется

Ключ регулирования КР1

УП 5311-А225								
N° секции	N° контакта		понижено			отключено		повышено
			1			2		3
			-45°			-0-		+45°
	Л	П	Л		П	Л	П	Л	П
I	1	2	☒						☒
II	3	4	☒						☒

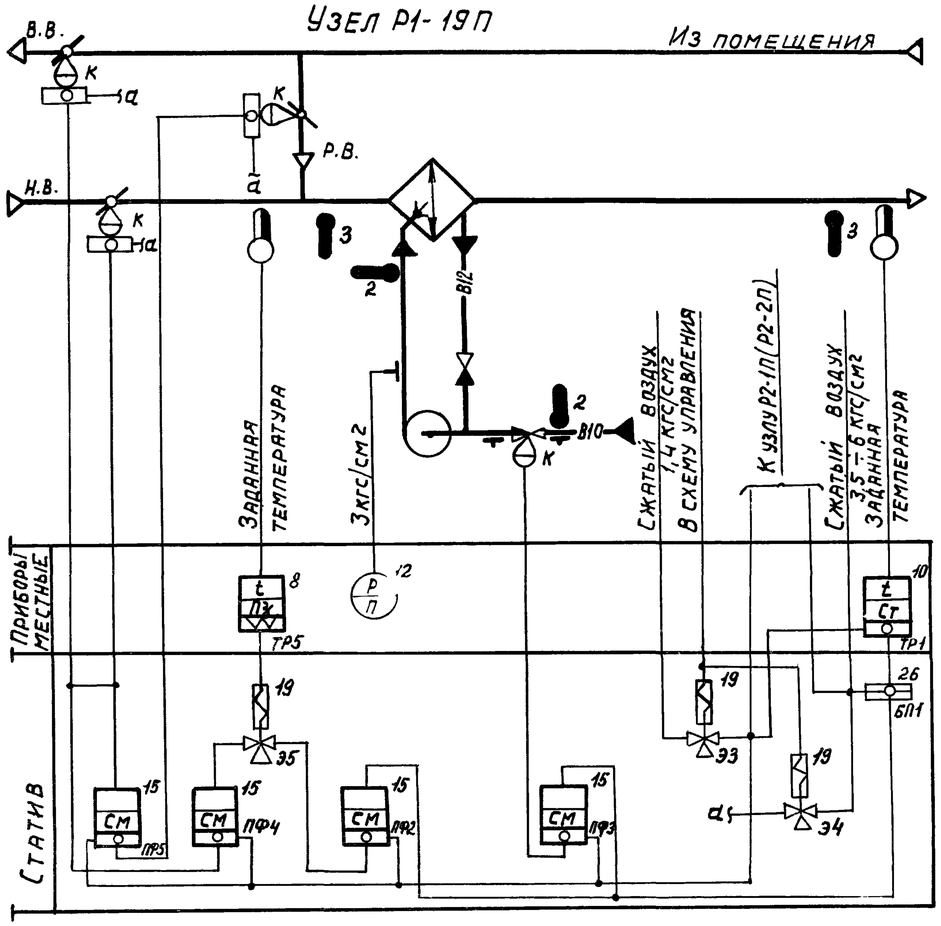
* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический		
	РТ-3. ТУ 25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2	Реле промежуточное		
РР; РЖ, 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		
	УП 5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
ИР1	Переключатель универсальный		
	УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	1	
АВ1	Выключатель автоматический А63-МУ3;		
	~220В $I_н$=2А; $I_{отс}$=1,3$I_н$ 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 воздушным клапаном
	МЭО-4/23-0,25Р ТУ25-02.1401-74	2	
ИМ7	Исполнительный механизм		комплектно с воздушным клапаном
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	
ИМ3	Исполнительный механизм		комплектно с клапаном
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	

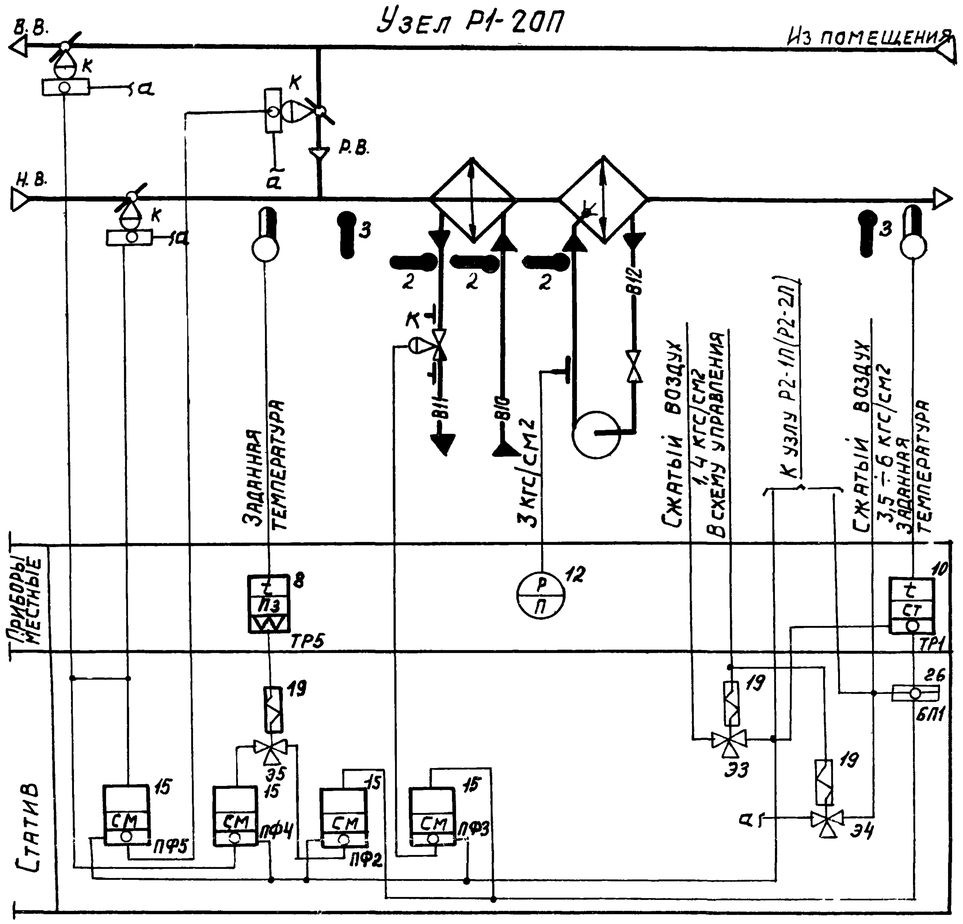
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Брокштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Инж.	Фукс		Стадия Р; Лист 56; Листов
Ст. техн.	Ерина		Гипрокислород Госстрой СССР

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

Узел Р1-19П



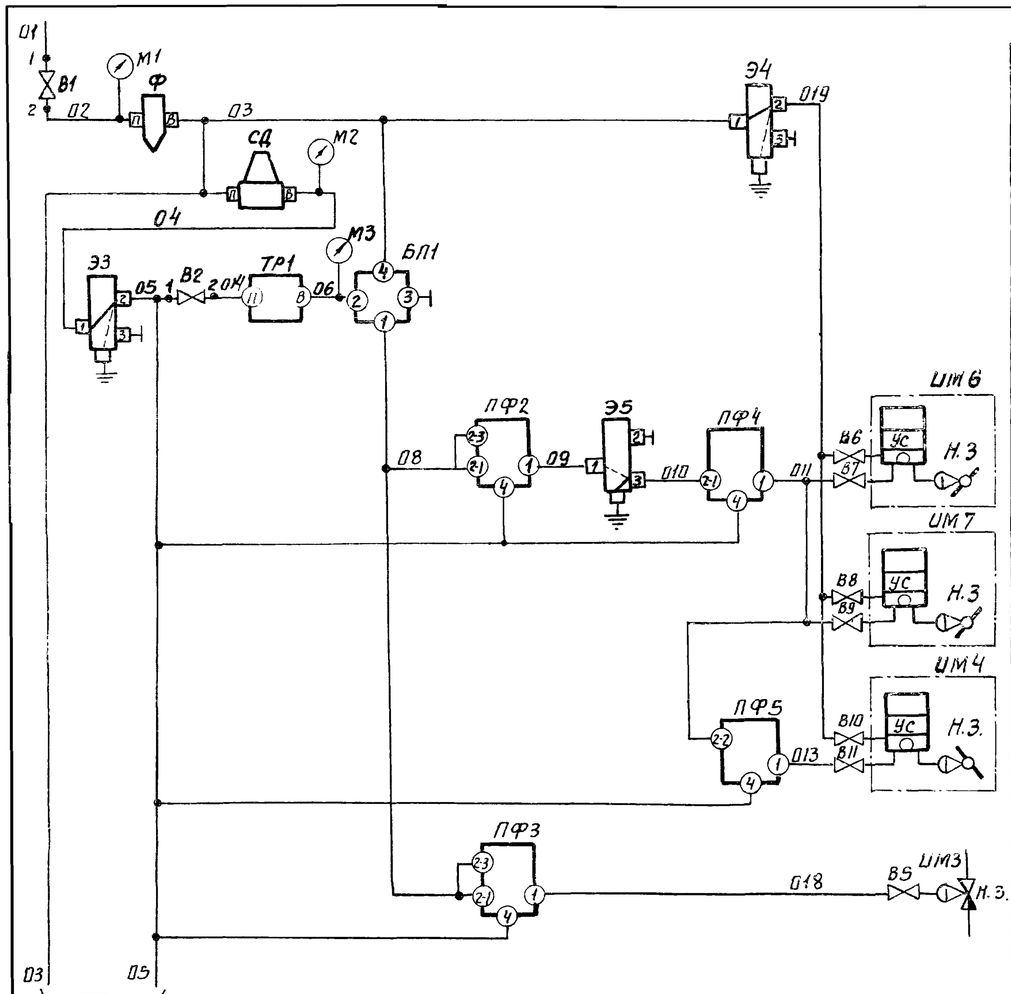
Узел Р1-20П



Предусматривается:

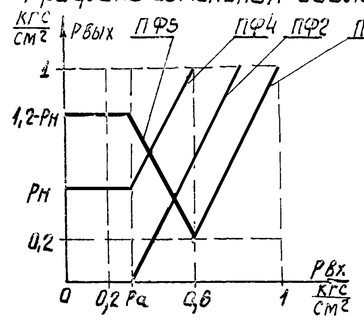
1) регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-19П) или воздухоохладителя (узел Р1-20П) в теплый период года;
2) автоматическое включение 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"	
Клапон наружного воздуха	
Клапон выбросного воздуха	
Клапон рециркуляционного воздуха	
Клапон на холодной воде	

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}	
ПФ2	Рн + 0,2	0	1) Рн – давление, соответствующее, саннорме наружного воздуха;
ПФ3	1	0	
ПФ4	0	Рн	2) $P_a = \frac{P_н + 0,2}{2}$
ПФ5	0	1,2	

Диаграммы замыкания контактов

Избиратель регулированияР

ВПКМ2-10

Уникепто	Положение контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	C_1-Л1	X	—
II	C_2-Л2	X	—

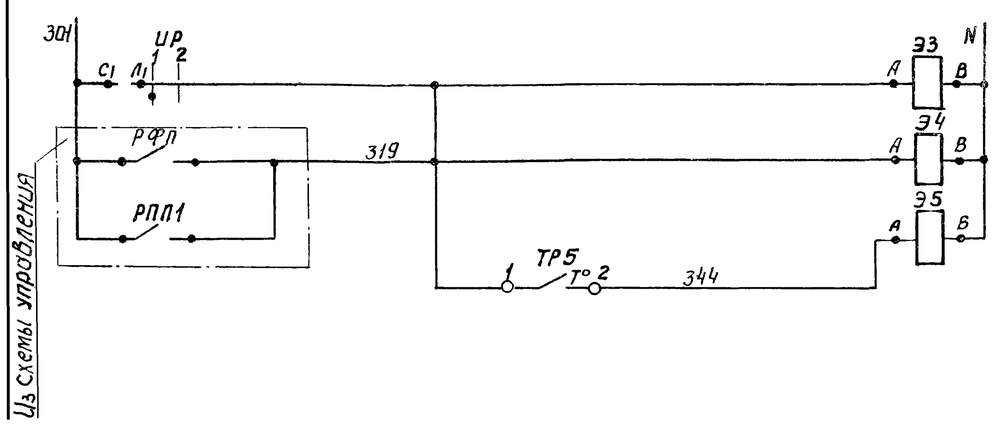
* Не используется

Датчик температуры ТР5

ТУДЭ-1-2

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

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Стотив		
ПФ2...ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
Э3...Э5	Распределитель пневматический		
	3х ходовой 22кг 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	1	
	15Б3рк, Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4,		
	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	
ПР	Пакетный выключатель ВПКМ210		
	~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 НО.
ИМ4; ИМ6	Мембранный исполнительный		комплектно с
ИМ7	механизм ГОСТ 9887-70 с поцицинером	3	клапоном Н.З.
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно клапоном Н.З.
В5...В11	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	7	

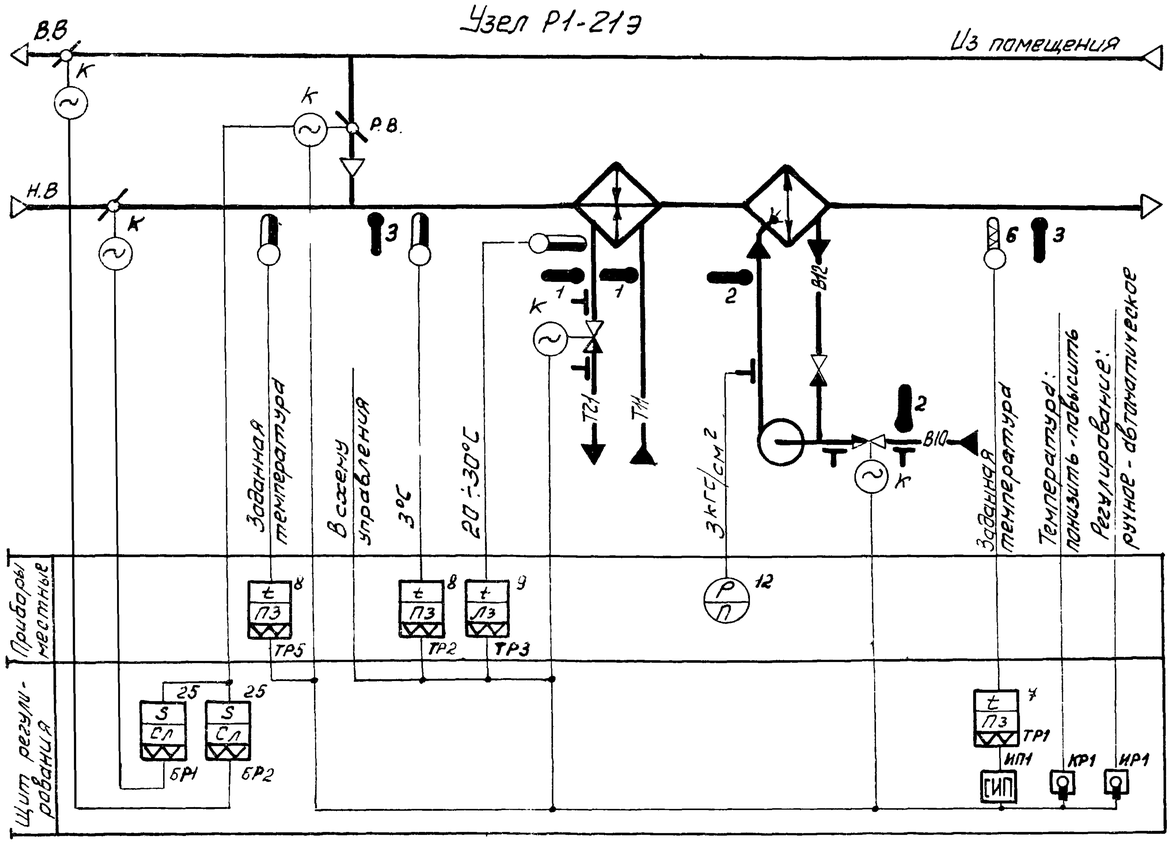


Питание ~220В
электромагниты распределителей пневматических
Датчик температуры наружного воздуха

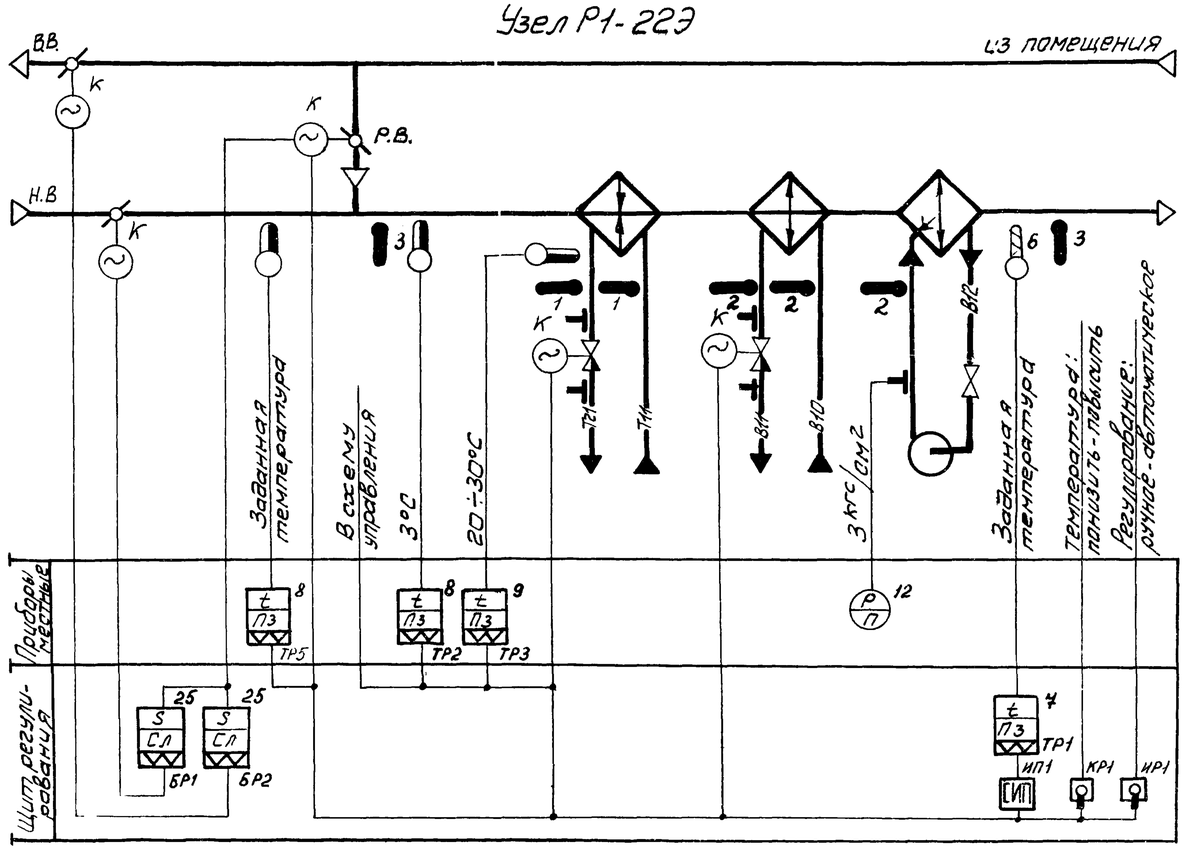
17349-02 59

Нач.отд.	Дингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Рук.гр.	Бронштейн		
Ст.тех.	Ерина		Стадия Р; Лист 58; Листов
			Узел Р1-1П (Р1-2П)
			Госстрой СССР

Узел Р1-21Э



Узел Р1-22Э



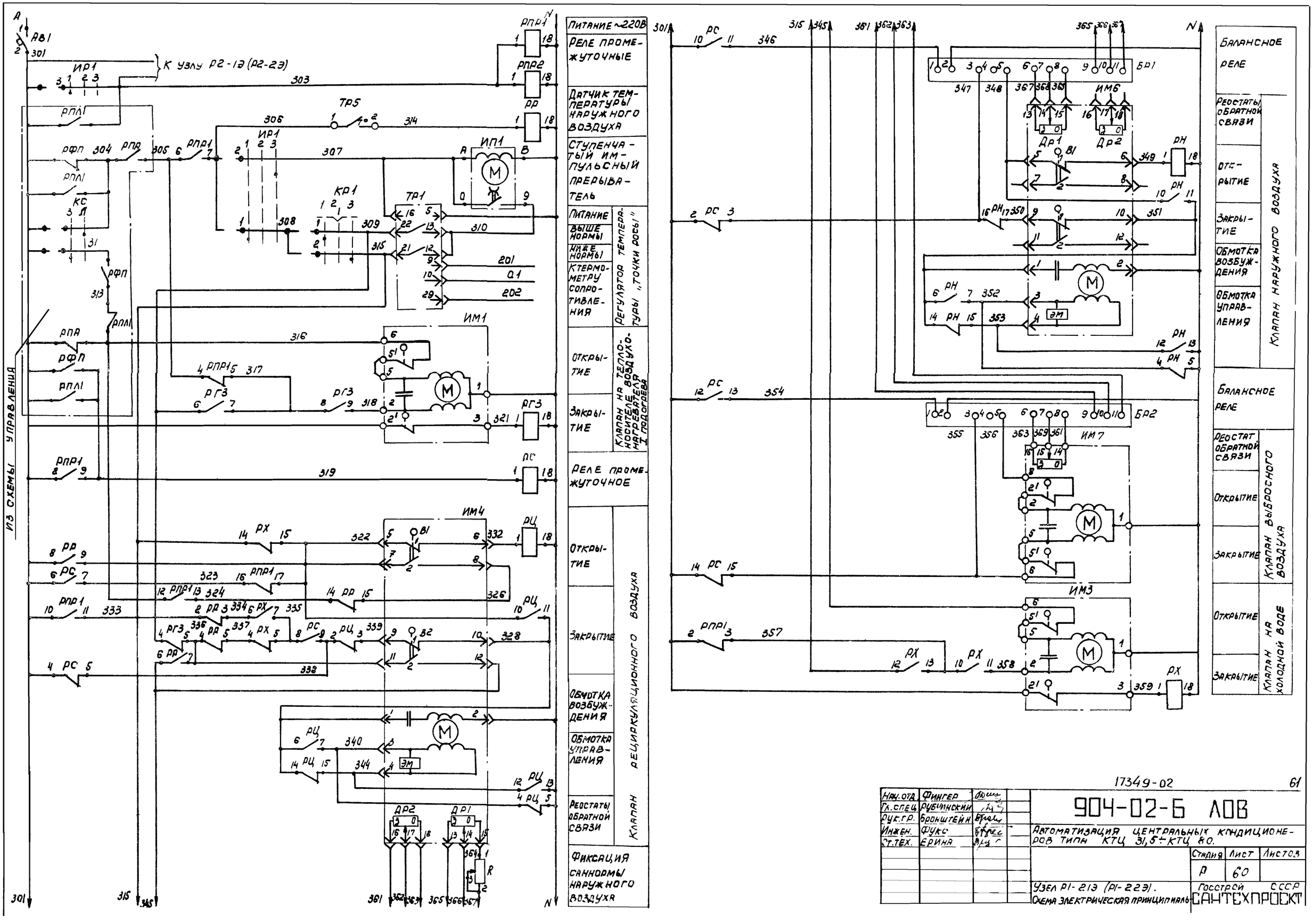
Предусматривается:

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 Р1-21Э) 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. груп	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Инжен.	Фукс		
Ст. техн	Ерина		Стадия Р; Лист 59; Листов
			Узлы Р1-21Э; Р1-22Э

Госстрой СССР ГПИТЕСУПРОЕКТ



17349-02 61

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

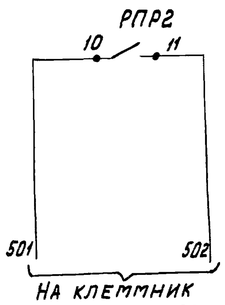
904-02-6 АОВ

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

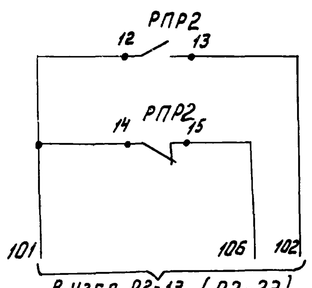
Стадия	Лист	Листов
Р	60	

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

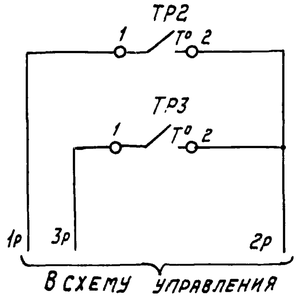
Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ



На клеммник щита регулирования



В узел Р2-13 (Р2-23)



В схему управления

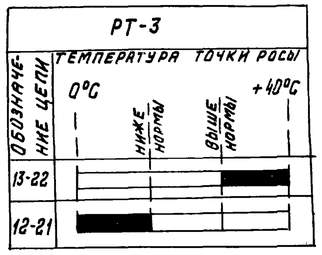
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем

Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя

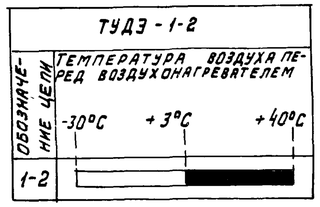
Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания

Диаграммы замыкания контактов

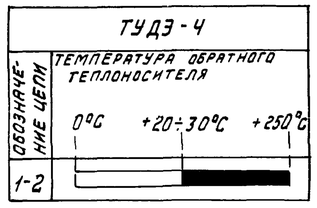
Регулятор температуры ТР1



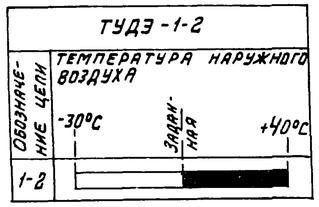
Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР3



Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

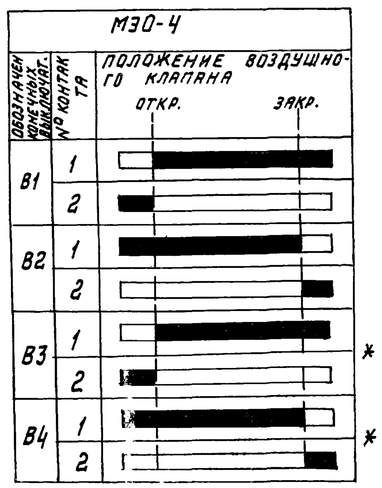
УП 5311-С225								
№ секции	№ контакта		Ручное		Отключено		Автоматическое	
			1		2		3	
			-45°		0		+45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X

Ключ регулирования КР1

УП 1511-А225								
№ секции	№ контакта		Понижение		Отключено		Повышение	
			1		2		3	
			-45°		0		+45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X

* не используется

Исполнительный механизм ИМ4(ИМ6)



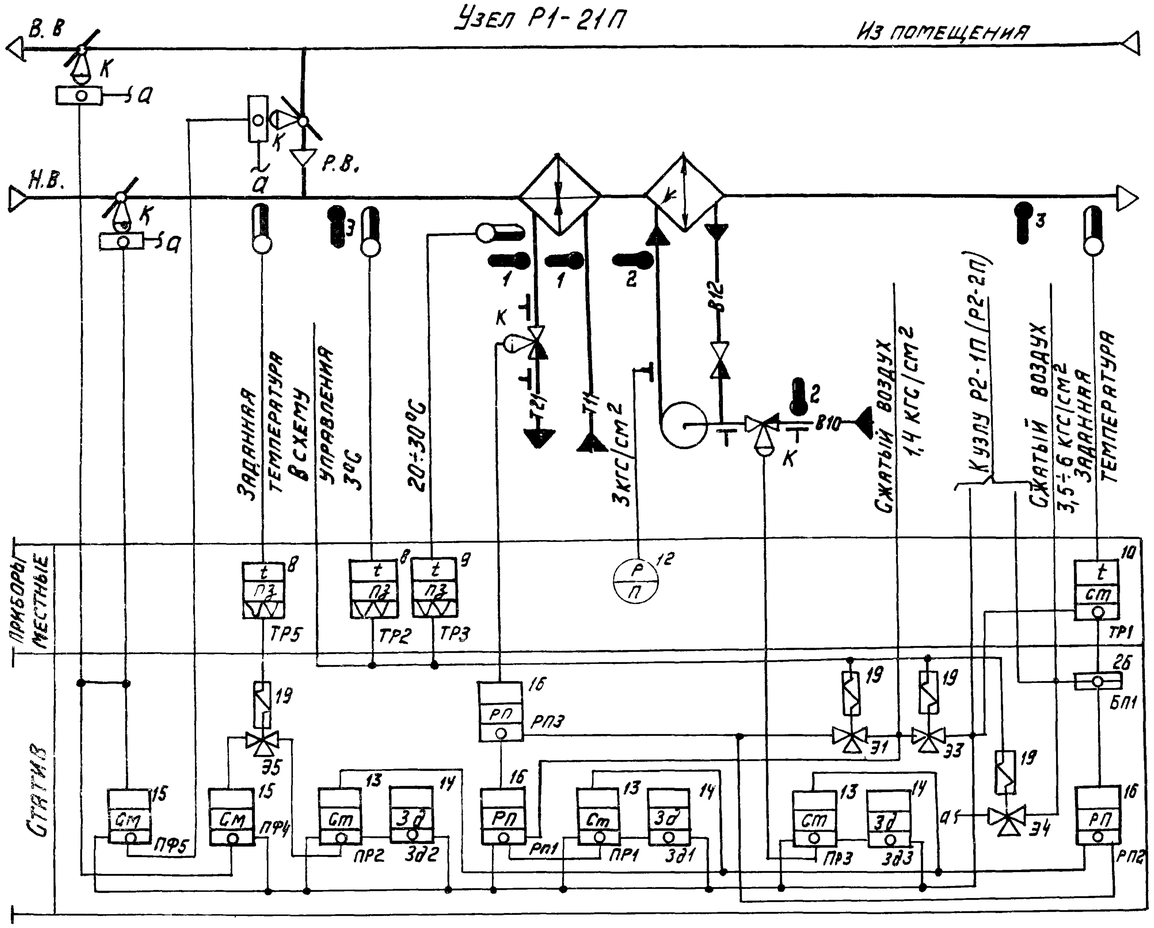
* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2	Реле промежуточное		
РР; РГ3, РС	ПЭ-21-593; ~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 имппульсный 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

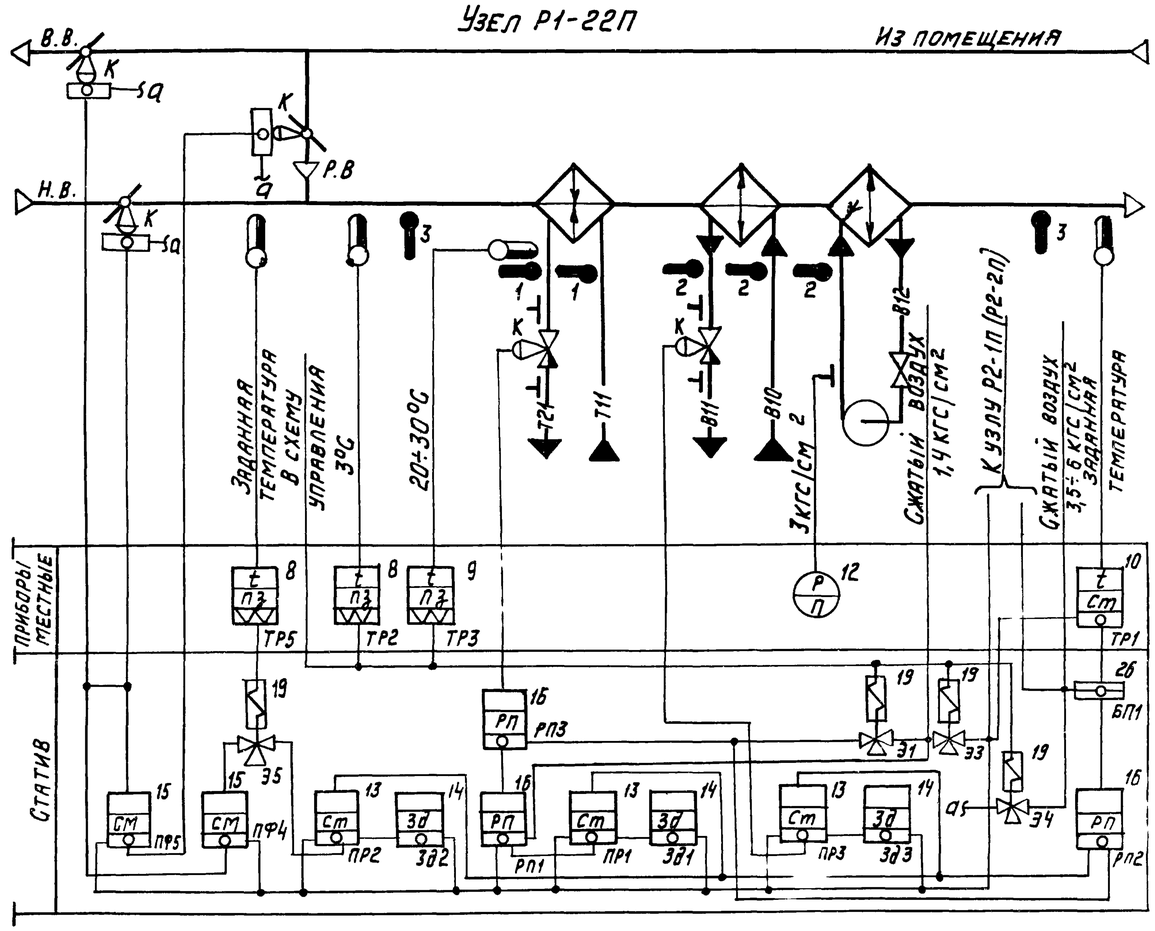
17349-02 62

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 61; Листов
Инженер	Фукс		Узел Р1-213 (Р1-223) Схема электрическая принци-
Ст. техн.	Ерина		Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-21П



Узел Р1-22П



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

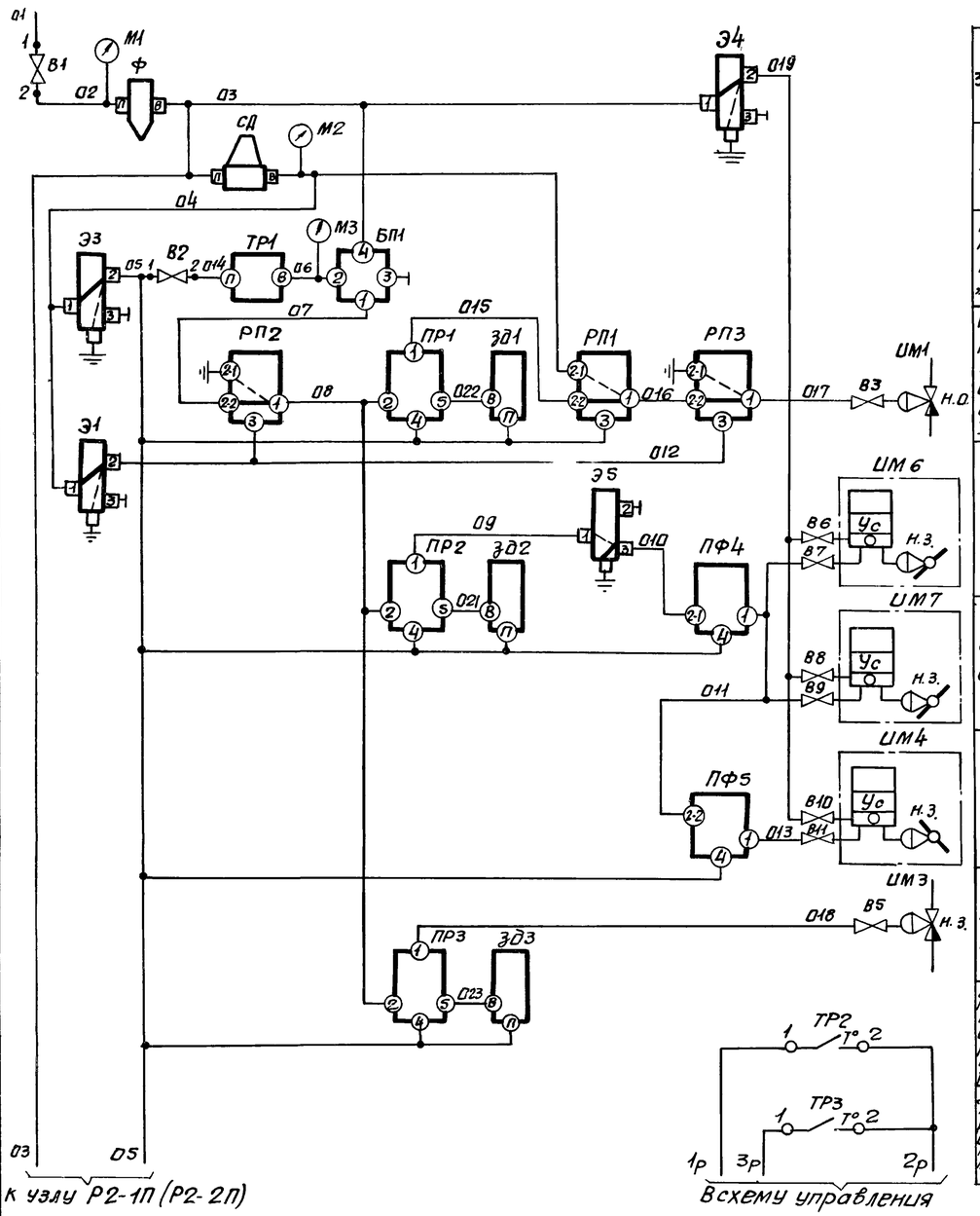
Нач. отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷ КТЦ 80
Рук. гр.	Бронштейн		
Инженер	Пробин		

Стадия	Лист	Листов
Р	62	

Узлы Р1-21П, Р1-22П

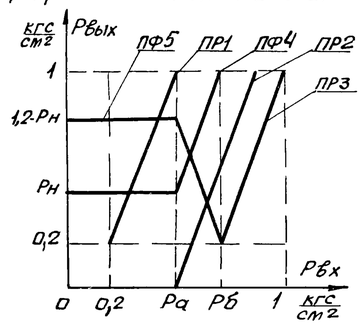
Госстрой СССР Сантехпроект

Альбом О ЧАСТЬ 2



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

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	0,8 / Ра-0,2	Ра+0,2 / 2	0,6	
ПР2	1-Рн / Рб-Ра	Рб	1-Рн	
ПР3	0,8 / 1-Рб	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 воздухонагревателем +30°С	+35°	+40°С
1-2			

Датчик температуры ТР3 — ТУДЭ-4

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

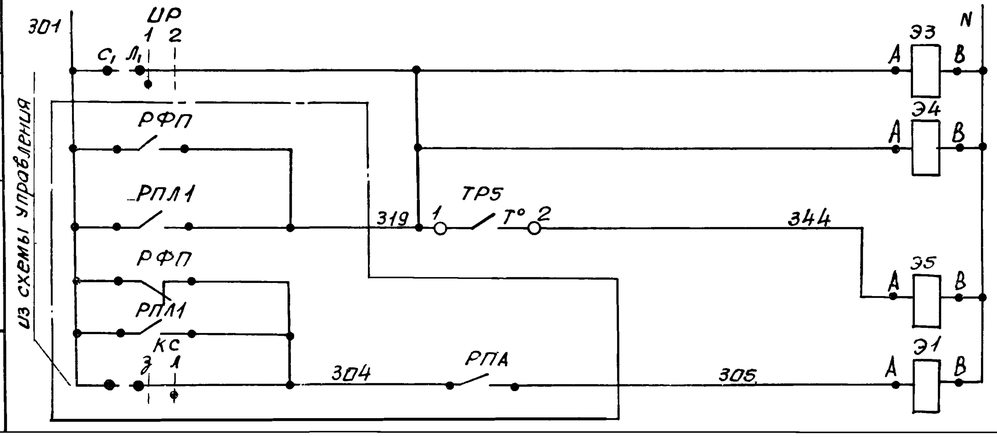
Избиратель регулирования ИР — ВПКМ2-10

Клакета	Соединение контактов	Ручное 1	Автоматическое 2
I	С1-Л1	×	—
II	С2-Л2	×	—

* не используется

Датчик температуры ТР5 — ТУДЭ-1-2

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



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

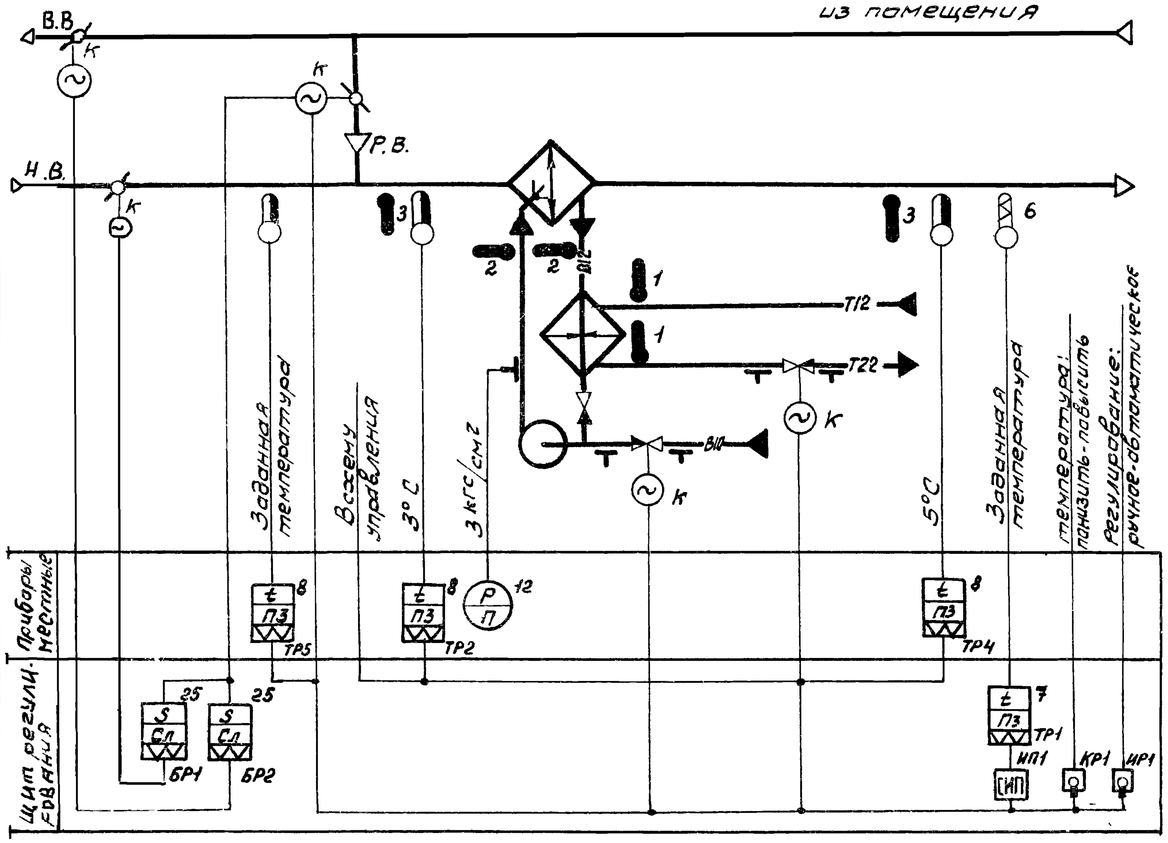
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ЗД1...ЗД3	Задатчик управления мощный ПЗД.4		
	ТУ25-02.380520-76	3	
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	3	
ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования		
	ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
РП1...РП3	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	3	
Э1; Э3	Распределитель пневматический		
Э4; Э5	3-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		
	15Б3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый 870Ц-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	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.
ИМ3	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 ВПЛ-4; Ду4; ТУ26-07.1085-74	8	

17349-02 64

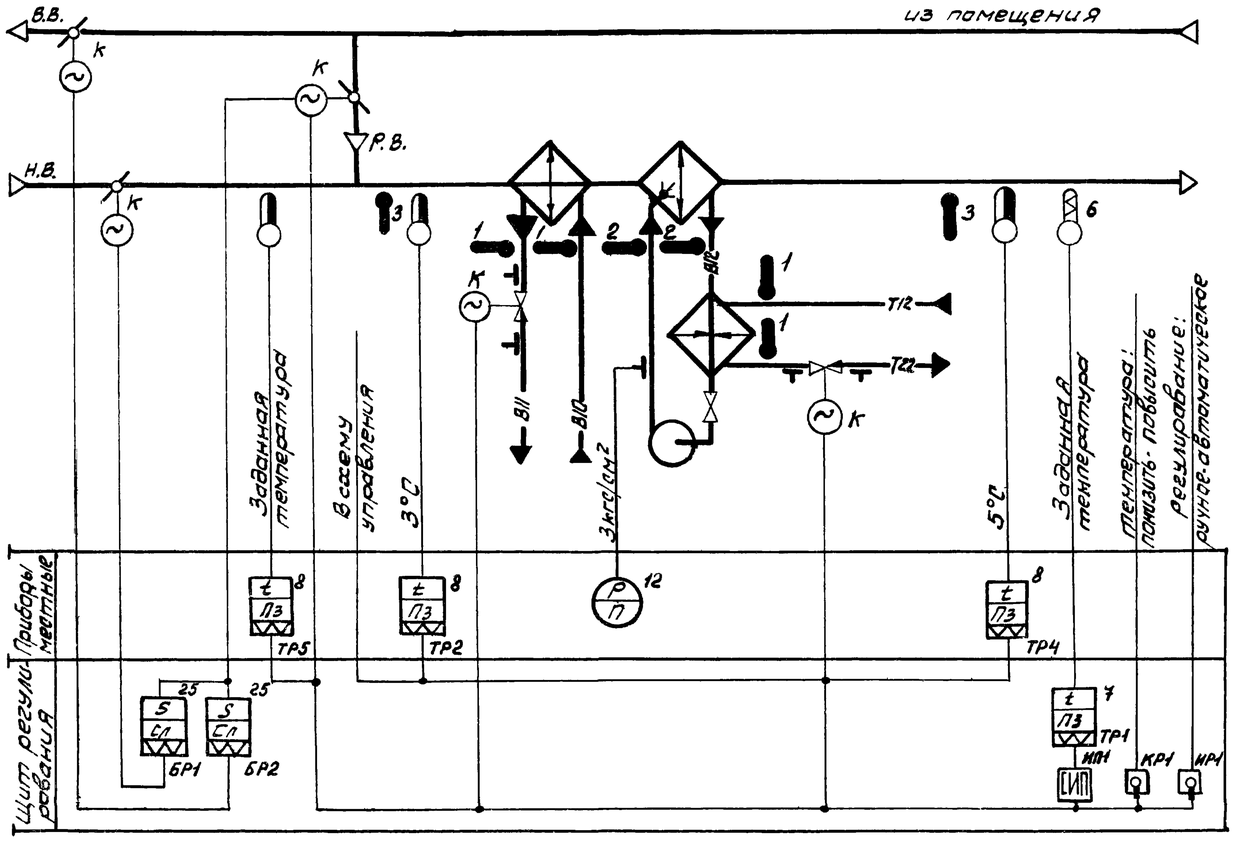
Нач.отд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷КТЦ80
Рук.гр	Бронштейн		
Ст.тех.	Ерина		Стадия Р; Лист 63; Листов 6
			Узел Р1-21П (Р1-22П) Схема пневматическая принципиальная регулирования.
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

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

Узел Р1-23Э



Узел Р1-24Э



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 (Р1-23Э) или воздухоохладителя (Р1-24Э) 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).

Нач. отд.	Фингер		17349 - 02		65
Гл. спец.	Рубчинский		904-02-6 АОВ		
Рук. груп.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80		
Инжен.	Фукс			Стадия	Лист	Листов
Ст. техн.	Лисикина			Р	64	
			Узлы Р1-23Э, Р1-24Э 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 доступа
Открытие
Закрытие
Клапан на теплоносителе теплопередающей камеры 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.техн.	Ерина	

904-02-6 АОВ

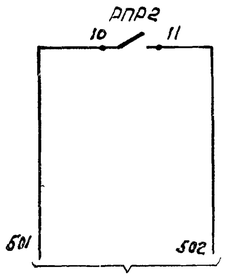
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80.

Стадия	Лист	Листов
Р	65	

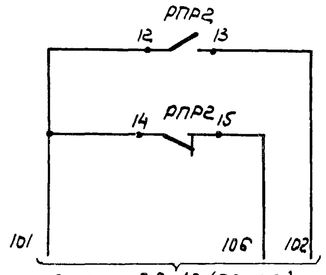
Узел Р1-23Э (Р1-24Э). Электрическая принципиальная

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

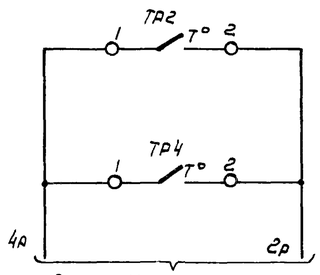
Альбом Часть 2



На клеммник щита регулирования



В узел Р2-13 (Р2-23)

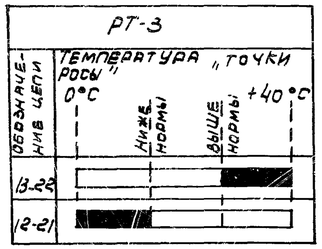


В схему управления

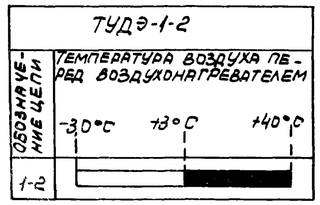
Датчик температуры воздуха перед камерой орошения	Защита камеры орошения от замерзания
Датчик температуры воздуха за камерой орошения	

Диаграммы замыкания контактов

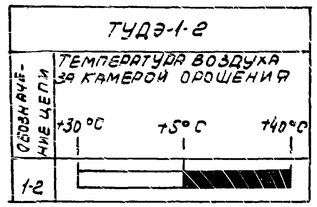
Регулятор температуры ТР1



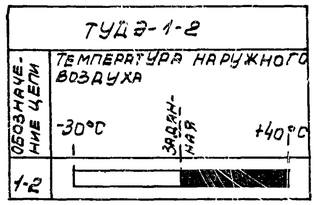
Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР4



Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

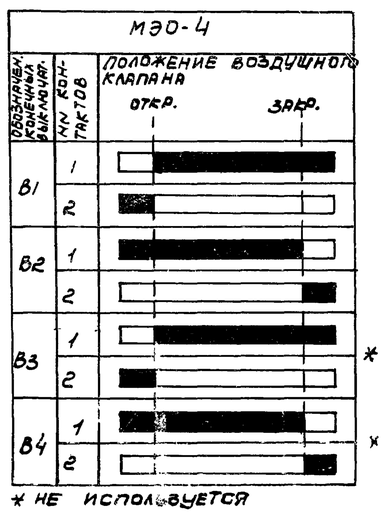
УП5311-С225				
№ секции	№ контакта	Ручное	Отключено	Автоматическое
		1	2	3
		-45°	0	+45°
I	1	1	2	
II	3	4		

Ключ регулирования КР1

УП 5311-А225				
№ секции	№ контакта	Понижение	Отключено	Повышение
		1	2	3
		-45°	+0°	+45°
I	1	2		
II	3	4		*

* не используется

Исполнительный механизм ИМ4(ИМ6)



* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР1	Регулятор температуры электричес-		
	кий РТ-3 ТУ25-02.20214-78	1	
РПР1, РПР2,	Реле промежуточное		
РР, РР3, РС;	ПЭ-21-5У3; ~220В; 4з+4р		
РЦ, , РК, РХ	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 регулируе-		
	мый ПЭВР-20 200Ом 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 АВ3-МУ3;		
	~220В; Iн=2,5А; Iотс=1,37н 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 воз-
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	душным клапаном
ИМ3	Исполнительный механизм		комплектно с
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	клапаном
ИМ10	Исполнительный механизм		комплектно с
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	клапаном

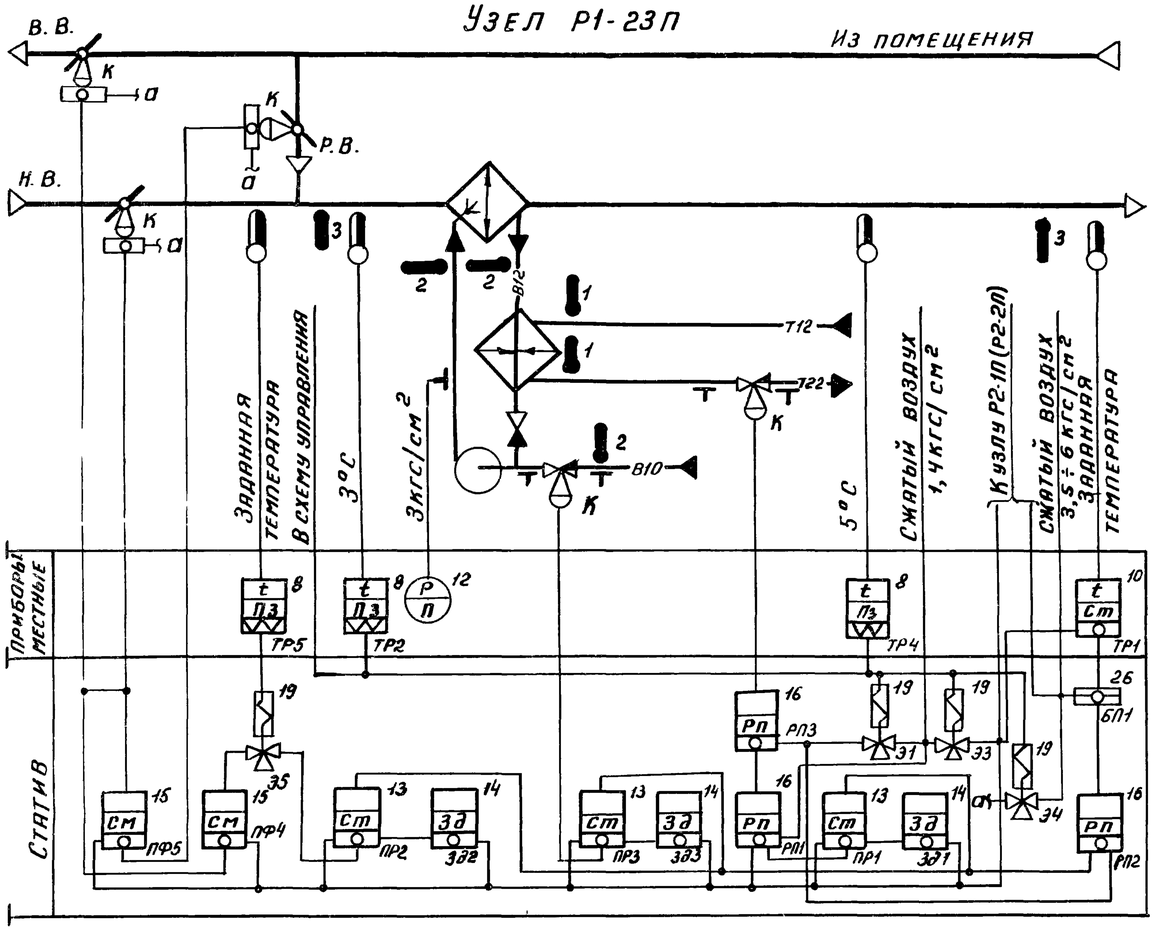
17349-02 67

Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Родченкова		
Рук.гр.	Брошите		Автоматизация центральных кон-
Инж.	Фуко		диционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80.
Ст.техн.	Ерина		

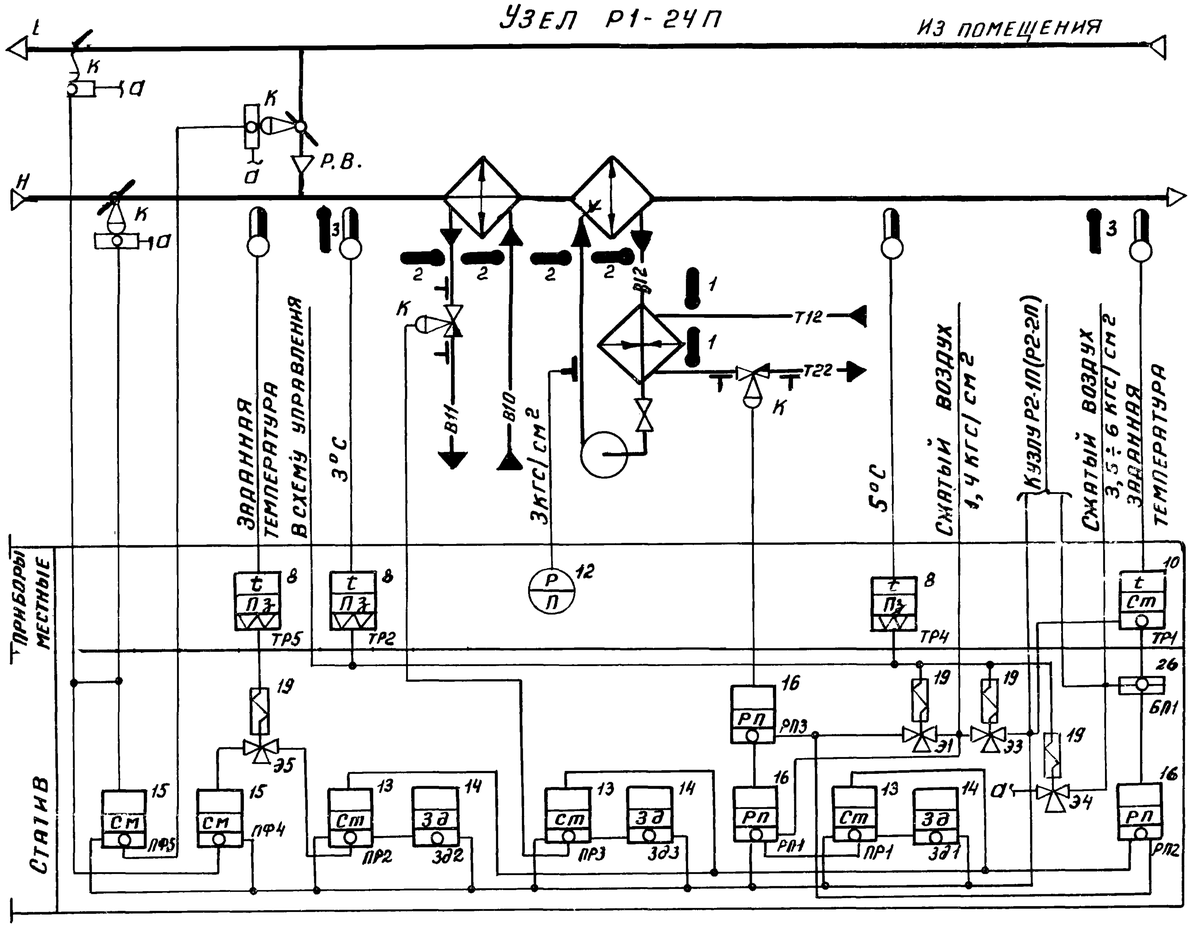
Стадия	Лист	Листов
Р	66	

Узел Р1-23Э (Р1-24Э). Госстрой СССР

Узел Р1-23П



Узел Р1-24П



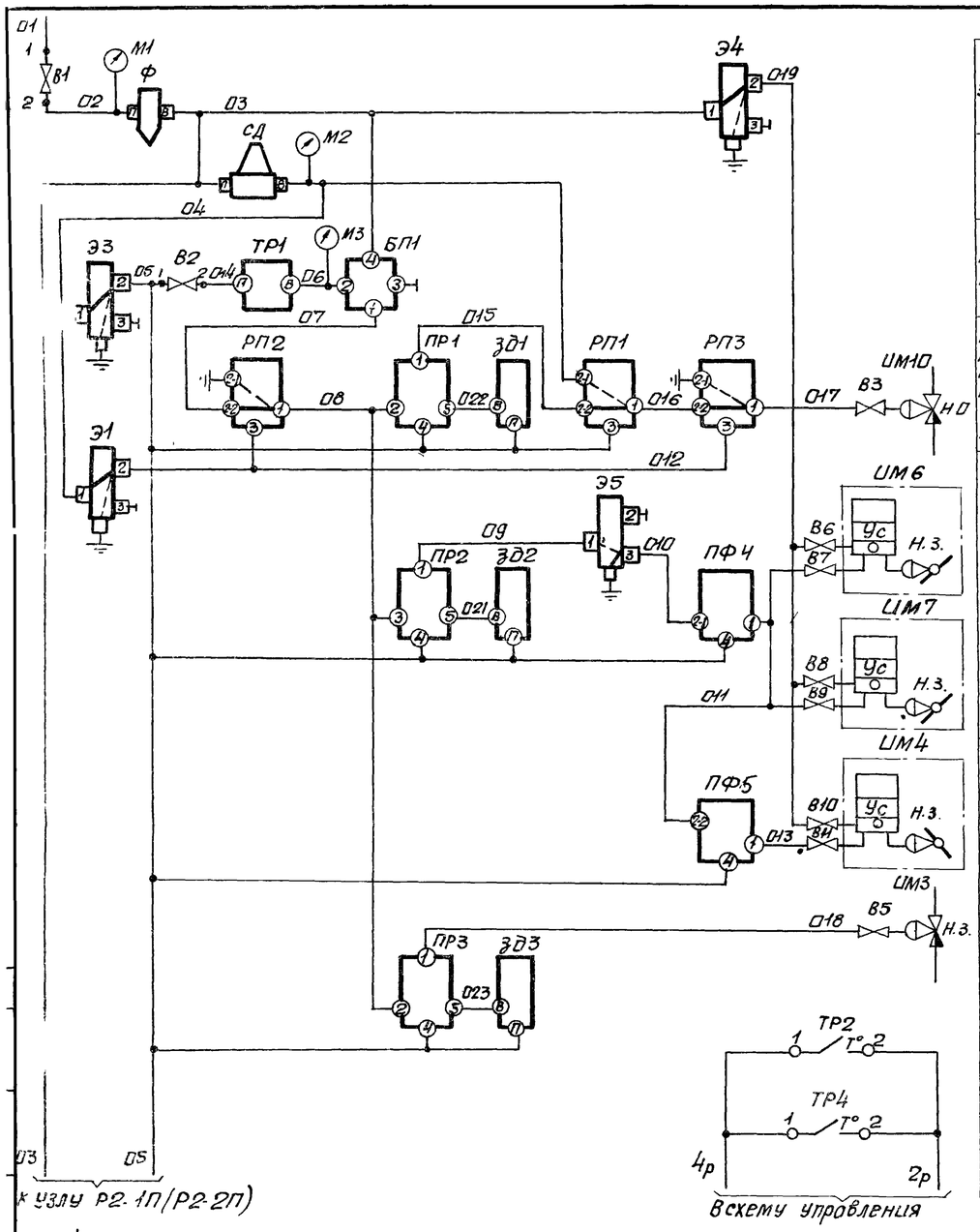
Предусматривается:

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

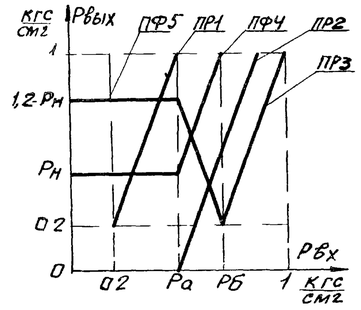
Нач. отд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл. спец	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80
Рук. гр.	Бронштейн		
Инженер	Пробин		Стадия Р; Лист 67; Листов
Техник	Кобзева		Узлы Р1-23П; Р1-24П функциональные

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



3,5–6 кгс/см²	Питание сжатым воздухом
1,4 кгс/см²	
Регулятор температуры „точки росы"	
Клапан на теплонасителе 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	

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица 1

Уравнение прибора	$P_{вых}=K(P_{вх}-P_з)+P_о$			Примечание
Обозначение прибора	Настройка			Значения Ра и Рб выбираются при наладке
	K	$P_з$	$P_о$	
ПР1	$\frac{0,8}{Ра-0,2}$	$\frac{Ра+0,2}{2}$	0,6	
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	$P_{вых}=P_1-P_2+P_3-P_{с1}+P_{с2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		Рн - давление, соответствующее саннорме наружного воздуха
	$P_{с1}$	$P_{с2}$	
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

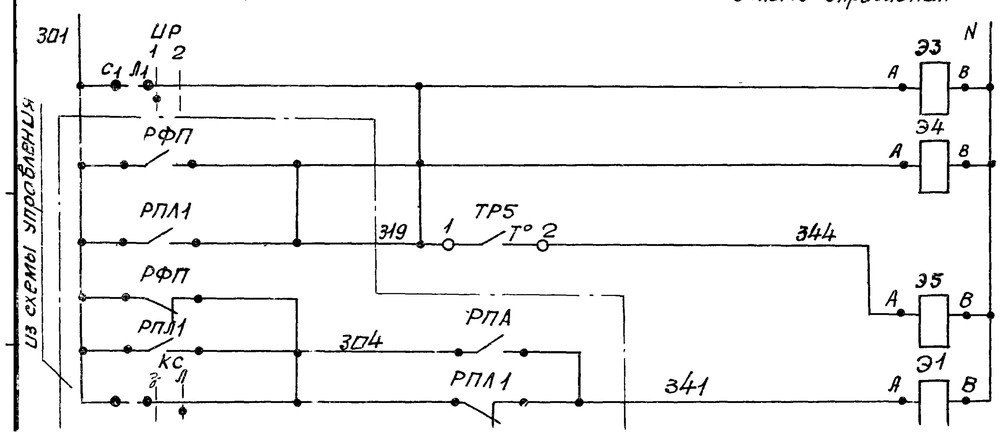
№ пакета	Замыкание контактов	ручное	автоматическое
		1	2
I	$С_1$–$Л_1$	X	—
II	$С_2$–$Л_2$	X	—

* не используется

Датчик температуры ТР5

ТУДЭ-1-2

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



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

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Стенд		
ЗД1...ЗД3	Задатчик управления мощный П23Д.Н		
	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 ПП2.5; ТУ25-03.1369-72	3	
Э1; Э3	Распределитель пневматический		
Э4; Э5	3[х] ходовой 22ч8016к 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	4	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4, ТУ26-07 1085-74	1	
ИР	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В; 10А; ОСТ 16.0.26.001-77	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	1	комплектно с клапаном НО
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном НЗ
ИМ4, ИМ6	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70 с позиционером	3	комплектно с клапаном НЗ
ИМ7			
В3, В5, ВН	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4		
	ТУ25-07 1085-74	8	

17349-02 69

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

904-02-6 АОВ

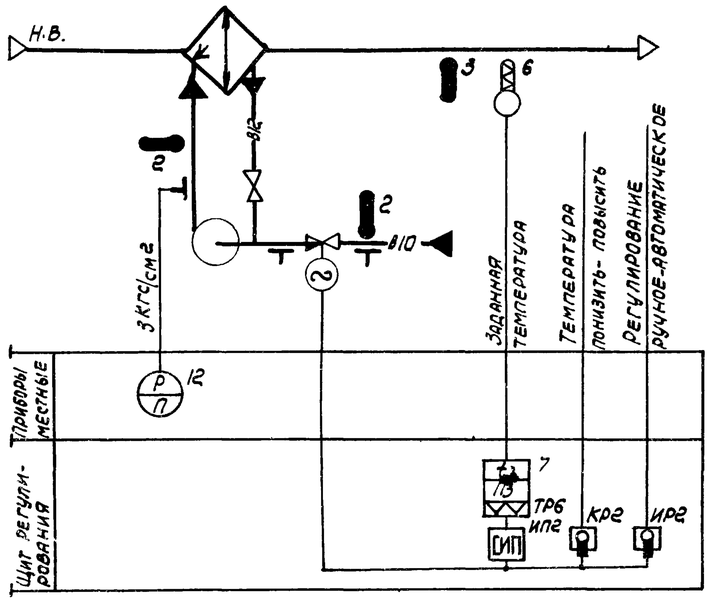
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	68	

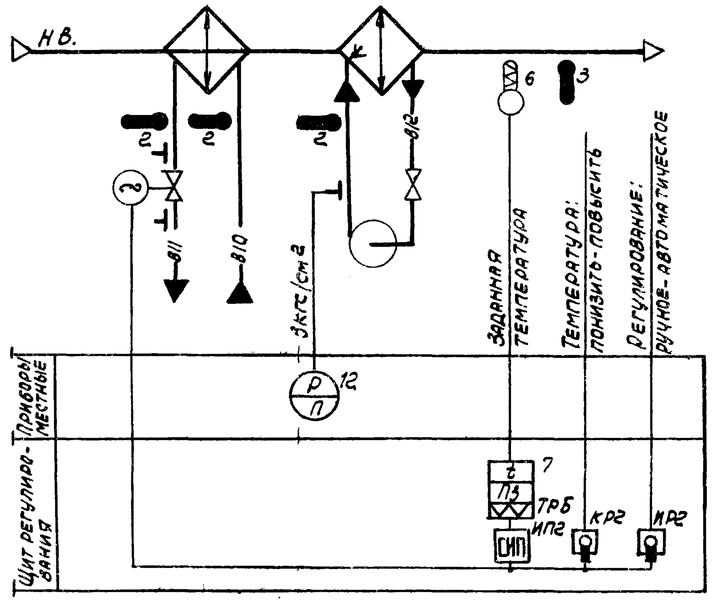
Узел Р1-23П(Р1-24П) схема пневматическая прин

Госстрой СССР ГПАНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-25Э

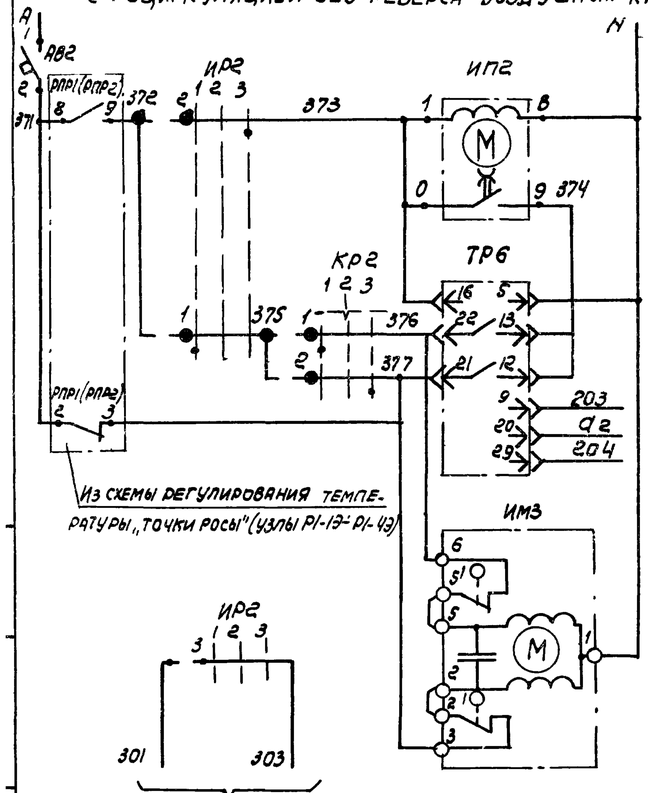


Узел Р1-26Э



Узел Р1-25Э (Р1-26Э)

Вариант для кондиционеров прямоточных и с рециркуляцией без реверса воздушных клапанов



Питание ~220В

Ступенчатый импульсный прерыватель

Регулирование температуры „точки росы"

Питание

Выше нормы

Ниже нормы

К термометру сопротивления

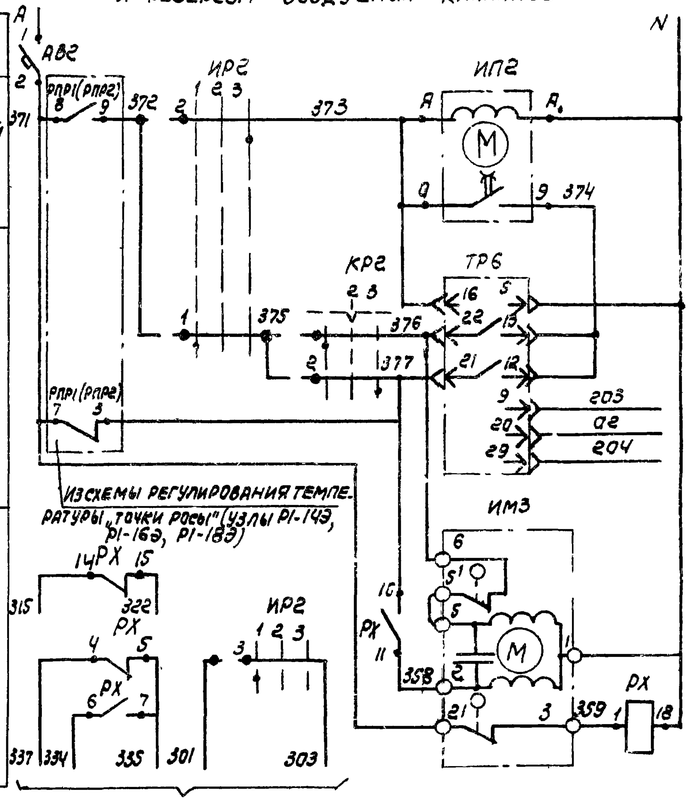
Клапан на холодной воде

Открытие

Закрытие

В схему регулирования температуры „точки росы" (узлы Р1-13÷Р1-43; Р1-13Э; Р1-15Э, Р1-17Э).

Вариант для кондиционеров с рециркуляцией и реверсом воздушных клапанов



Питание ~220В

Ступенчатый импульсный прерыватель

Регулятор температуры „точки росы"

Питание

Выше нормы

Ниже нормы

К термометру сопротивления

Клапан на холодной воде

Открытие

Закрытие

Всхему регулирования температуры „точки росы" (узлы Р1-14Э, Р1-16Э, Р1-18Э)

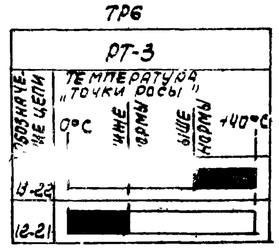
Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит регулирования		
ТР6	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ25-02.202114-78	2	
ИП2	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01М ТУ50.108-77	2	
РХ	Реле промежуточное ПЭ-21-5У3 ~220В Uз+Uр ТУ16-523.457-74	1	
ИР2	Переключатель универсальный УП5311-С225 ТУ16-524.074-75	2	
КР2	Переключатель универсальный УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	2	
АВ2	Выключатель автоматический А63-МУ3 ~220В; Iрасц.=1А; Iотс=1,8·Iр, ТУ16-522-110-74	2	
	По месту		
ИМ3	Исполнительный механизм МЭО-0,63/63-0,25; ТУ1-01.0321-76	2	комплектно с регулирующим клапаном

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°
I	1 2			
II	3 4			

Ключ регулирования КР2

УП5311-А225

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

*-не используется

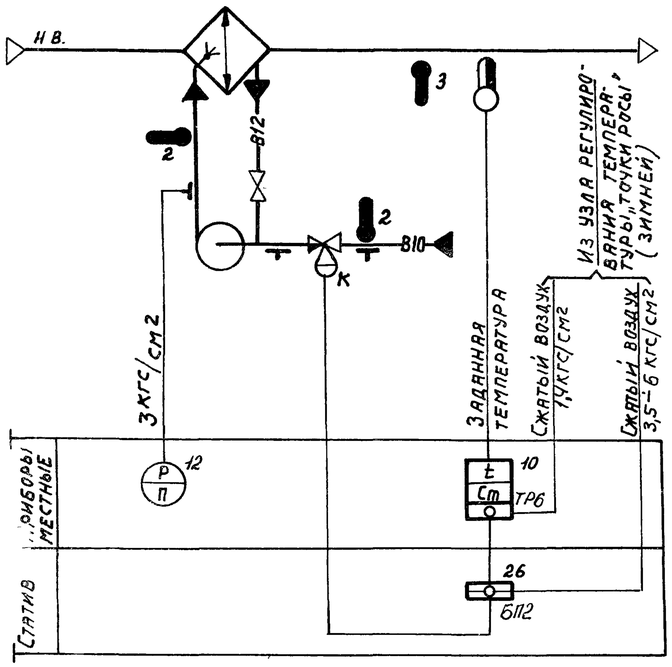
17349-02 70

Нач.отд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец	Рубчинский		
Рук.гр	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров КТЦ31.5 - КТЦ80

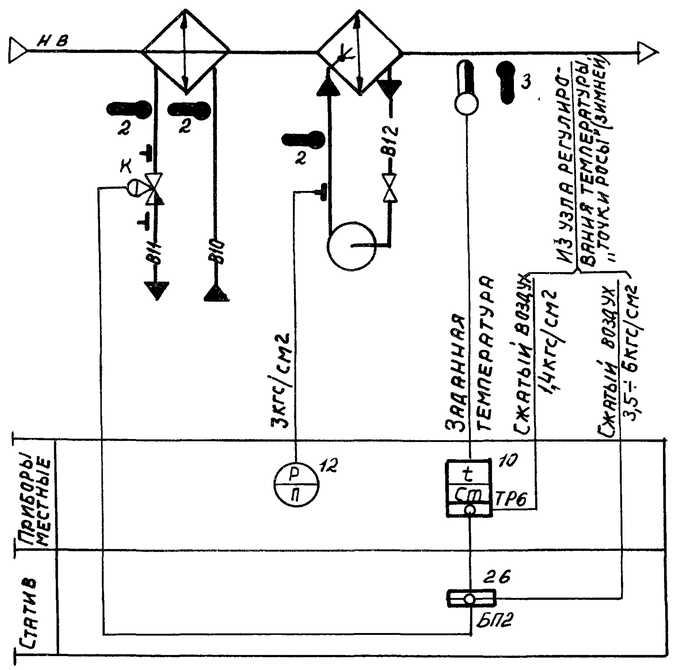
Стадия	Лист	Листов
Р	69	

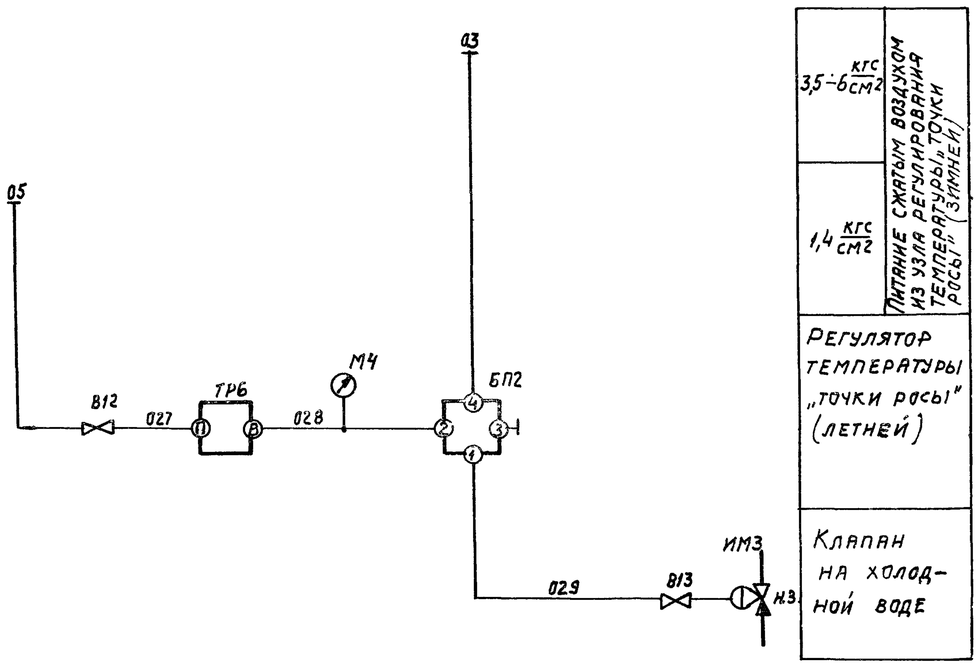
Госстрой СССР ЦНИИпромзданий ГПИ Проект

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		комплектное
	механизм ГОСТ 9887-70	1	клапаном
В13	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду 4; ТУ26-07.1085-74	1	

Предусматривается:

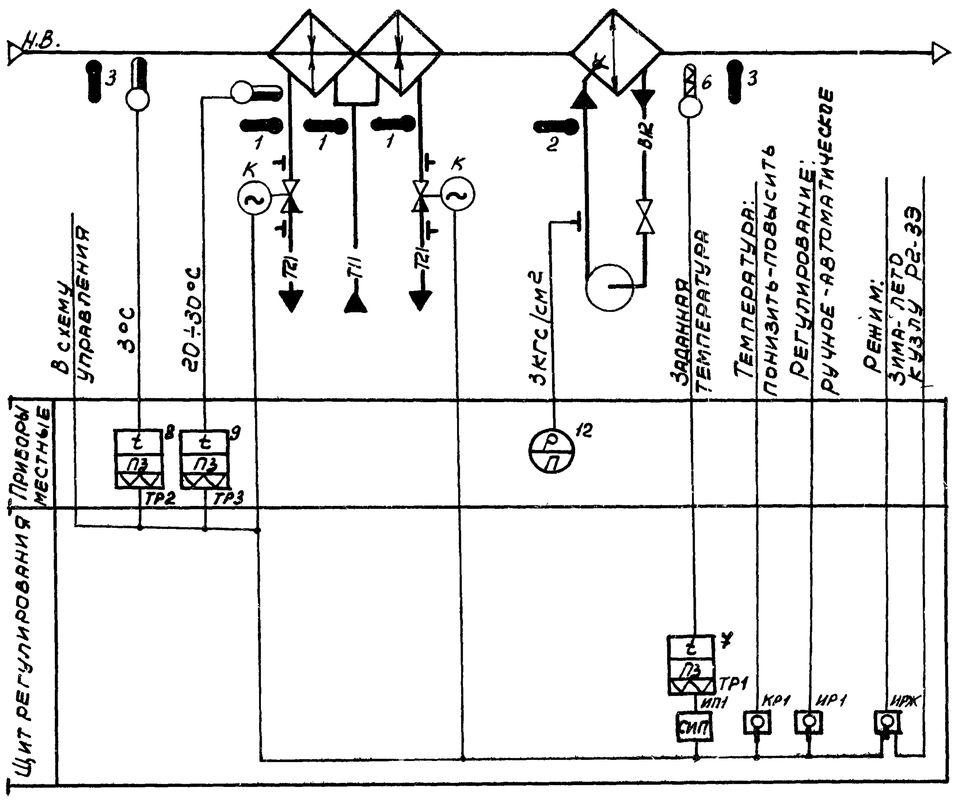
Регулирование температуры „точки росы" изменением холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-25П) или воздухоохладителя (узел Р1-26П) в теплый период года.

17349-02 71

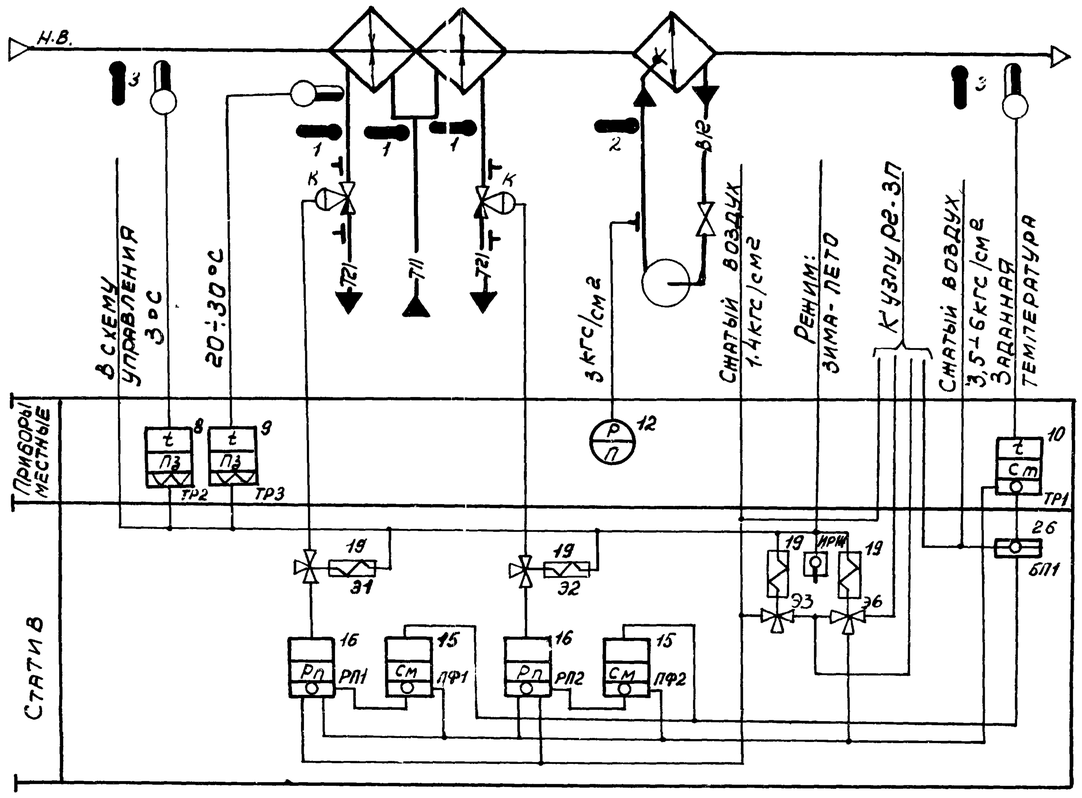
Нач отд	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл спец	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 – КТЦ 80
Рук гр	Бронштейн		Стадия Р; Лист 70; Листов
			Узлы Р1-25П; Р1-26П. Схемы функциональные
			Госстрой СССР ГАНТЕХПРОЕКТ

Альбом 3 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;

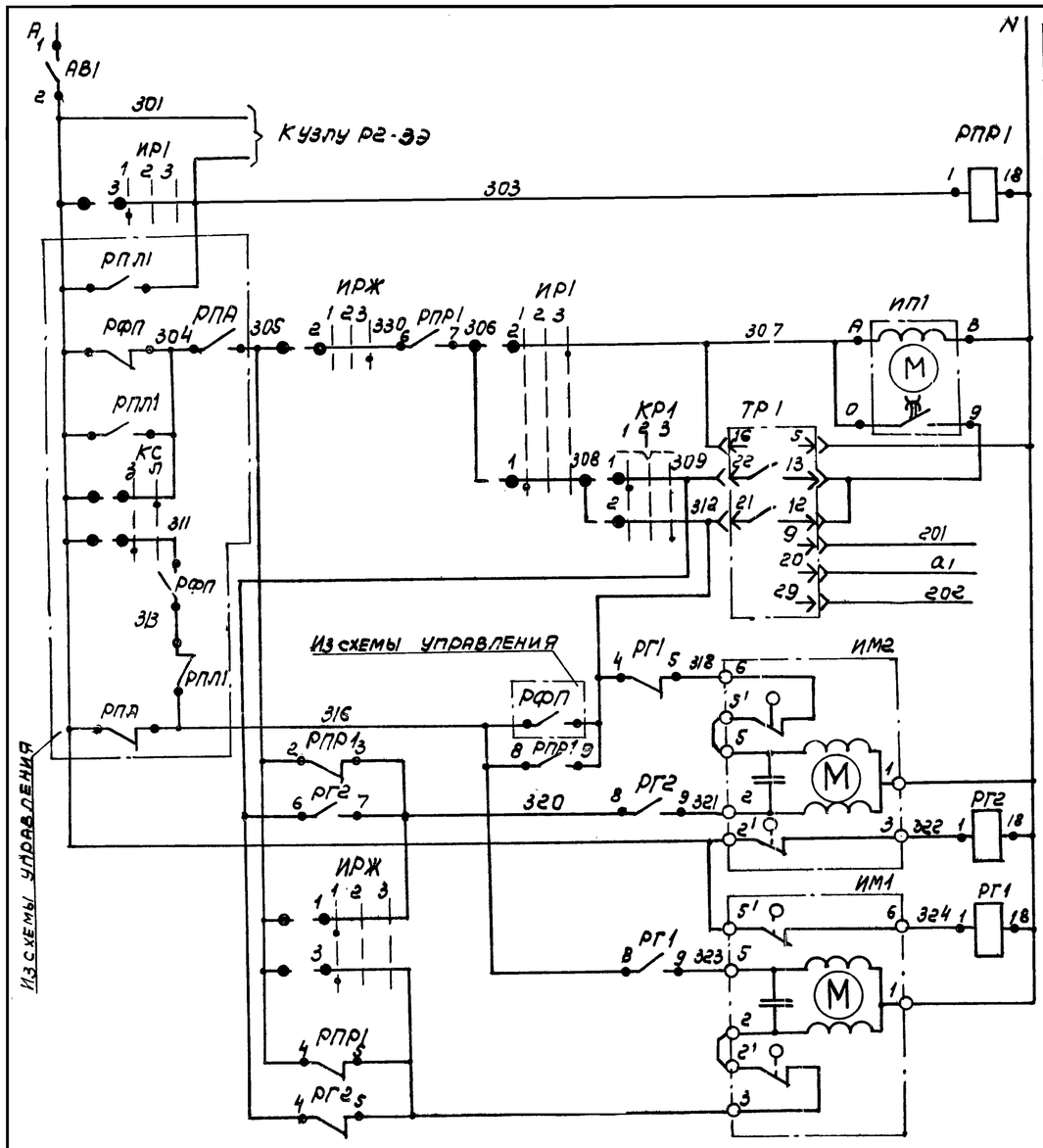
5) последовательная работа регулирующих клапанов;

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 Р2-33; Р2-37).

17349-02 72

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 71; Листов
			Узлы Р1-27Э; Р1-27П.

Госстрой СССР ГПИ Сантехпроект



Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Ступенчатый импульсный прерыватель	
Регулятор температуры „точки росы"	Питание
	Выше нормы
	Ниже нормы
	К термометру сопротивления
Открытие	Клапан на теплоносителе 2ой секции воздухонагревателя 1 подогрева
Закрытие	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя 1 подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	

Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры ТР1

РТ-3

Обозначение цепи	Температура „точки росы" 0°С — ниже нормы — выше нормы — 140°С
19-22	
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°
	л п	л п	л п	л п
I	1 2	X		
II	3 4	X		

Ключ регулирования КР1

УП5311-А225

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

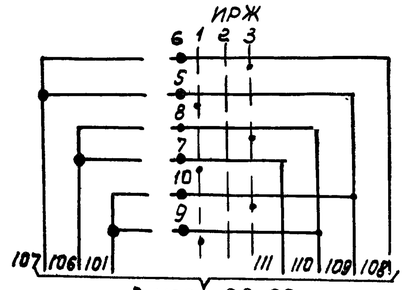
* не используется

Избиратель режима ИРЖ

УП5313-С322

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

* 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; ТУ16-522.110-74	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 клапаном

17349-02 73

Нач. отд.	Фингер	
Гл. спец.	Зубчинский	
Рук. гр.	Бондаренко	

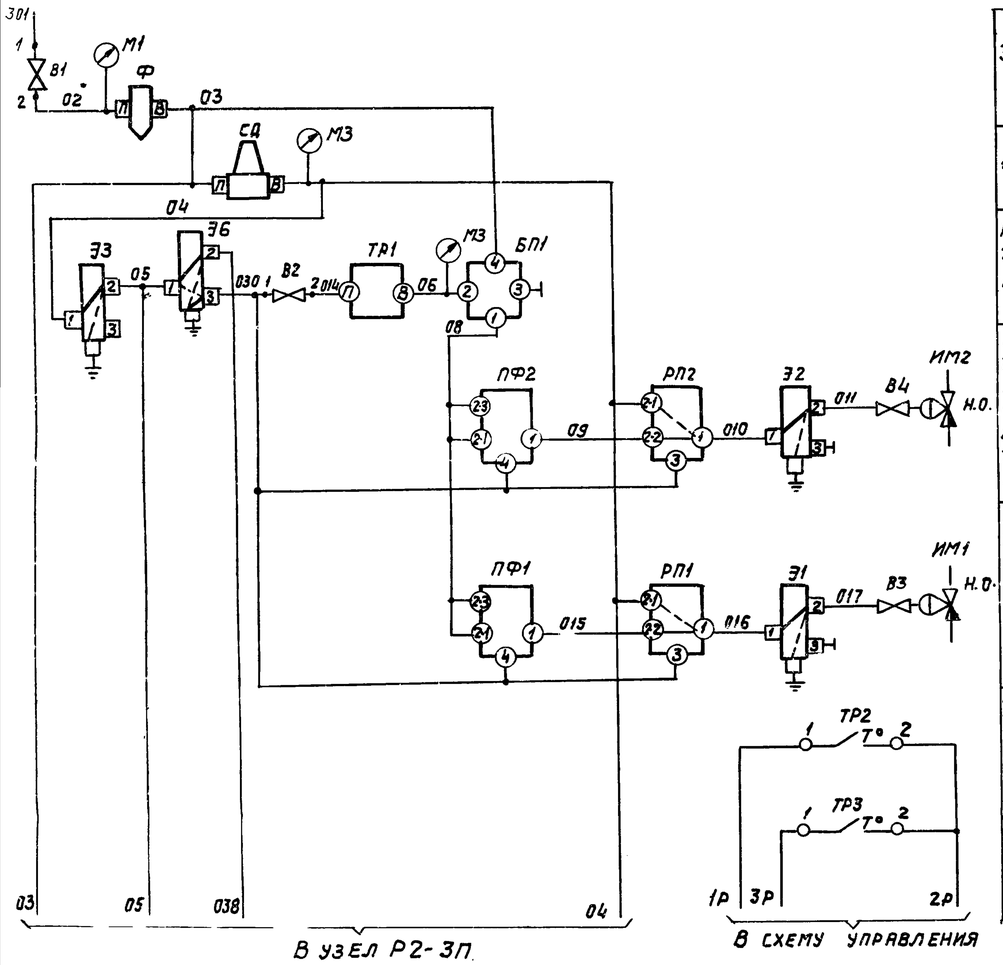
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31,5÷КТЦ80

Стадия	Лист	Листов
Р	72	

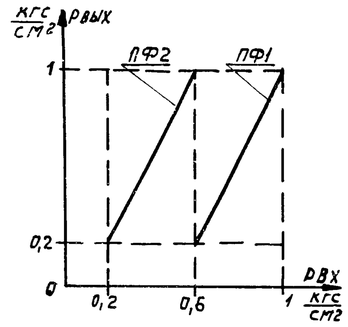
Узел Р1-2Э
Схема электрическая

Госстрой СССР
Сантехпроект



$3{,}5 \div 6 \frac{кгс}{см^2}$	Питание воздухом
$1{,}4 \frac{кгс}{см^2}$	
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	

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	$P_{вых}=P_1 \cdot P_2 + P_3 - P_{C1} + P_{C2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	P_{C1}	P_{C2}	
ПФ1	1	0	
ПФ2	0,2	0	

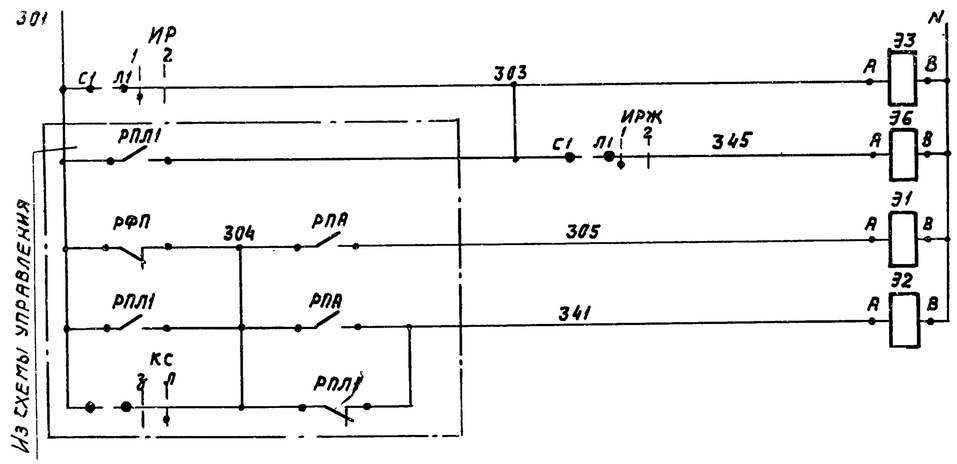
Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры ТР2

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

Датчик температуры ТР3

Обозначение цепи	ТУДЭ-4 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	$С_1$-Л1	X	—
II	$С_2$-Л2	X	—

* не используется

Избиратель режима ИРЖ

ВПКМ2-10

№ пакета	Соединение контактов	Лето	Зима
		1	2
I	$С_1$-Л1	X	—
II	$С_2$-Л2	X	—

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1; ПФ2	Прибор алгебраического суммирования		
	ПФ1.1 ТУ25-02-040628-77	2	
З1; З2;	Распределитель пневматический		
З3; З6	3х ходовой 22кг 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-М-1 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 – КТЦ80

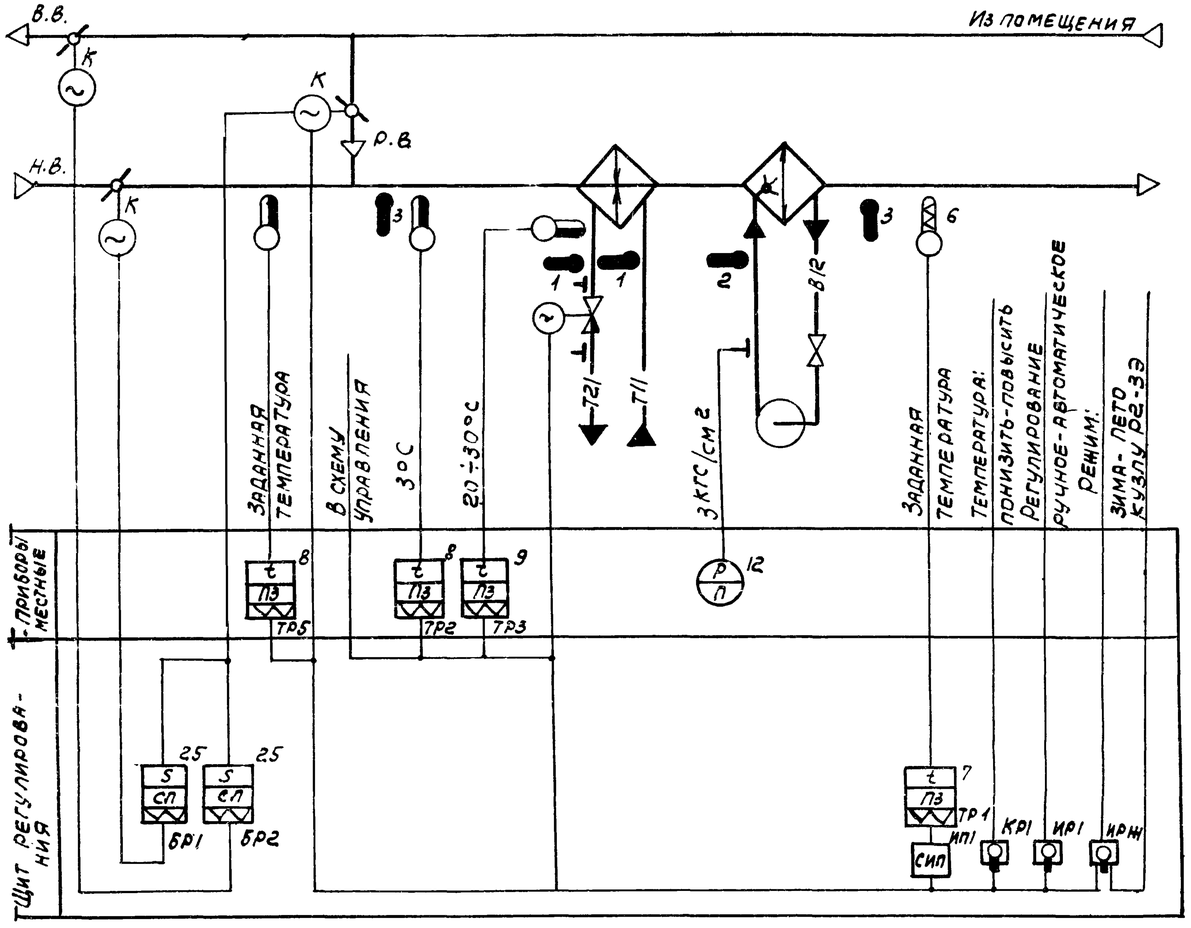
Стадия	Лист	Листов
Р	73	

Узел Р1-27П
Схема пневматическая

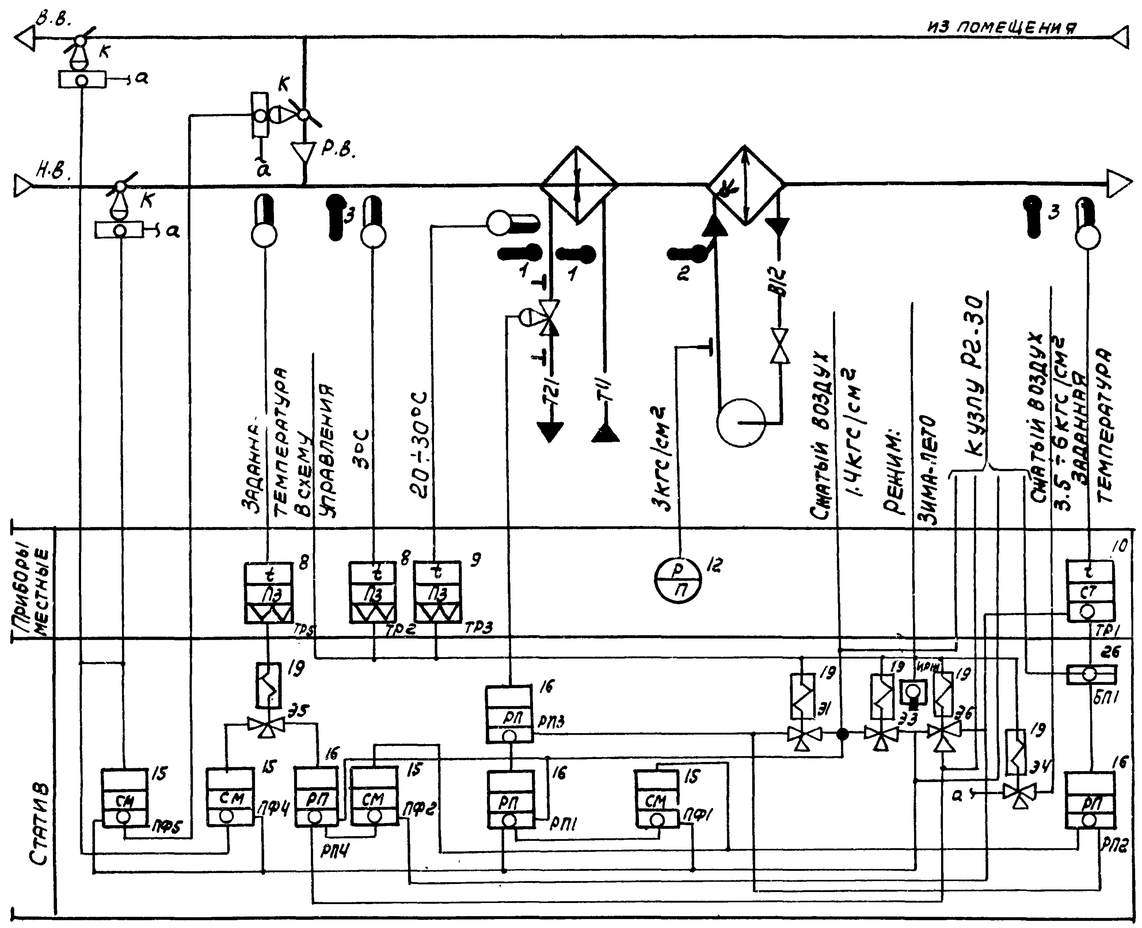
Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ

Альбом 0 часть 2

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 Р2-33; Р2-3П);

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

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

17349-02 75

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

Альбом О Часть 2

Из схемы управления

Из узла Р2-3Э

Питание ~220В

Реле промежуточное

Датчик температуры наружного воздуха

Ступенчатый импульсный прерыватель

Регулятор температуры "точки росы"

Питание

Выше нормы

Ниже нормы

К термометру сопротивления

Клапанная тепломассообменная установка двухконтурная с подогревателем

Открытие

Закрытие

Реле промежуточное

Клапан рециркуляционного воздуха

Открытие

Закрытие

Обмотка возбуждения

Обмотка управления

Реостаты обратной связи

Фиксация санормы наружного воздуха

Балансное реле

Реостат обратной связи

Открытие

Закрытие

Клапан выбросного воздуха

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

17349-02

76

904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ31.5÷КТЦ80.

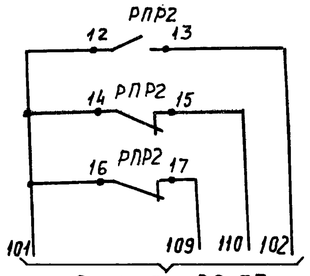
Стадия	Лист	Листов
Р	75	

УВЕП Р1-283. Схема электрическая принципиальная регулиро-

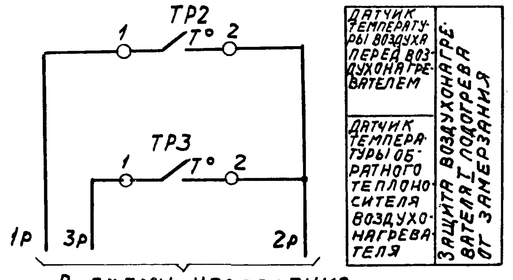
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



На клеммник щита регулирования



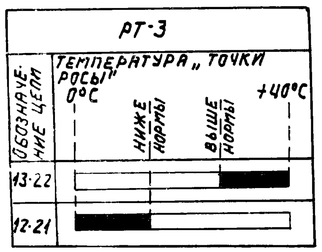
В узел Р2-3Э



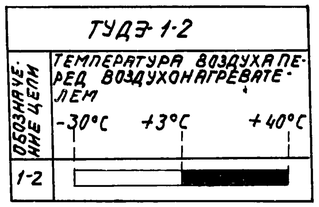
В схему управления

Диаграммы замыкания контактов

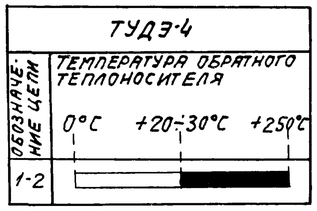
Регулятор температуры ТР1



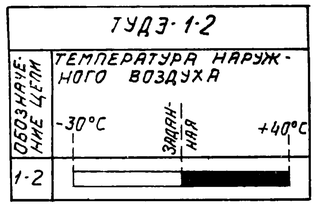
Датчик температуры ТР2



Датчик температуры ТР3



Датчик температуры ТР5



Избиратель регулирования ИР1

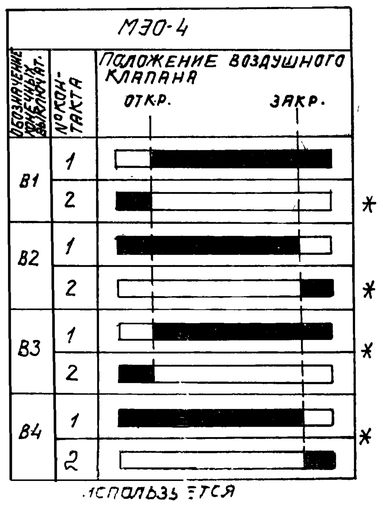
№ секции	№ контакта	Ручное		Отключено		Автоматическое	
		1		2		3	
		-45°		0		+45°	
		л	п	л	п	л	п
I	1	2					
II	3	4					

Ключ регулирования КР1

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

* не используется

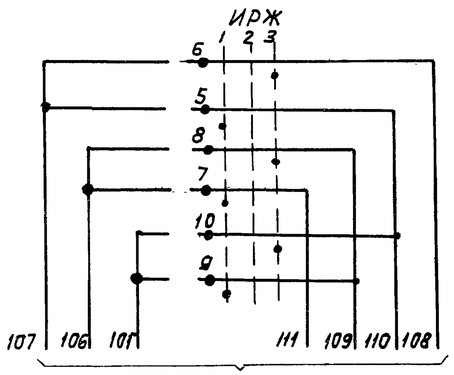
Исполнительный механизм ИМ4 (ИМ6)



Используется

Избиратель режима ИРЖ

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



В узел Р2-3Э

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		комплекнос воздуш-
	МЭО-0,63/63-0,25 ТУ1-01.0321-76	1	ным клапаном
ИМ1	Исполнительный механизм		комплектно с
	МЭО-063/63-025 ТУ1-01.0321-76	1	клапаном

17349-02 77

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

904-02-6 АОВ

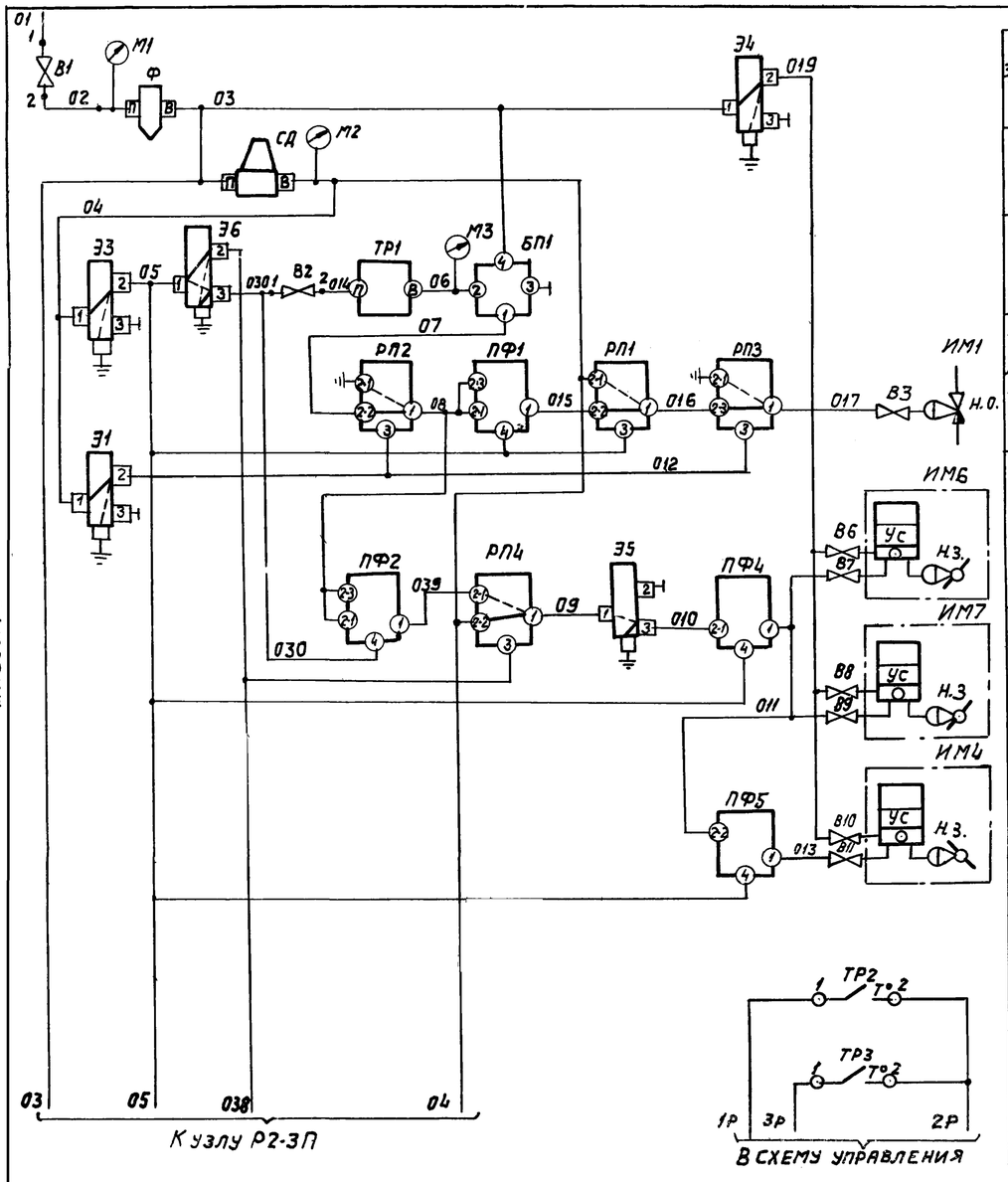
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 – КТЦ 80

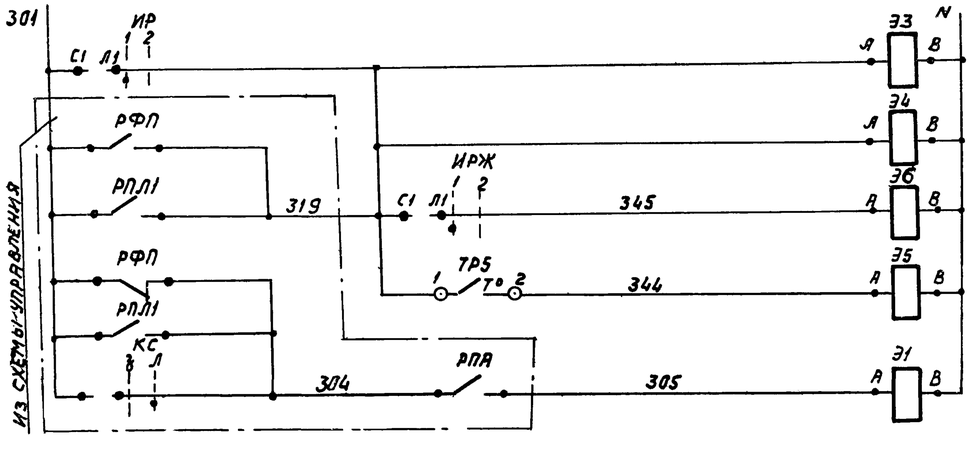
Стадия	Лист	Листов
Р	76	

Узел Р1-2Э
Схема электрическая принципиальная регули

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

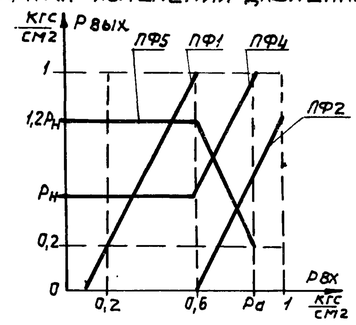
Альбом 0 часть 2





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

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение приборов	$P_{вых}=P_1-P_2+P_3-P_{c1}+P_{c2}$		Примечание
Обозначение приборов	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,2	0	1) $P_н$ - давление соответствующее саннорме наружного воздуха
ПФ2	1,2	0	
ПФ4	0	$P_н$	2) $P_а=1,1\cdot\frac{P_н}{2}$
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 регулирований 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		
	Задающая температура	-30°С	+40°С
1-2			

Избиратель режима ИРЖ

ВПКМ2-10

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

* 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 ходовой 22 кч 801 бк ТУ26-07.034-76	5	
Э5; Э6;			
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 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 1563рк;		
	Ду 15; 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 ТУ25-02129 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 КТЦ 31,5÷КТЦ 80

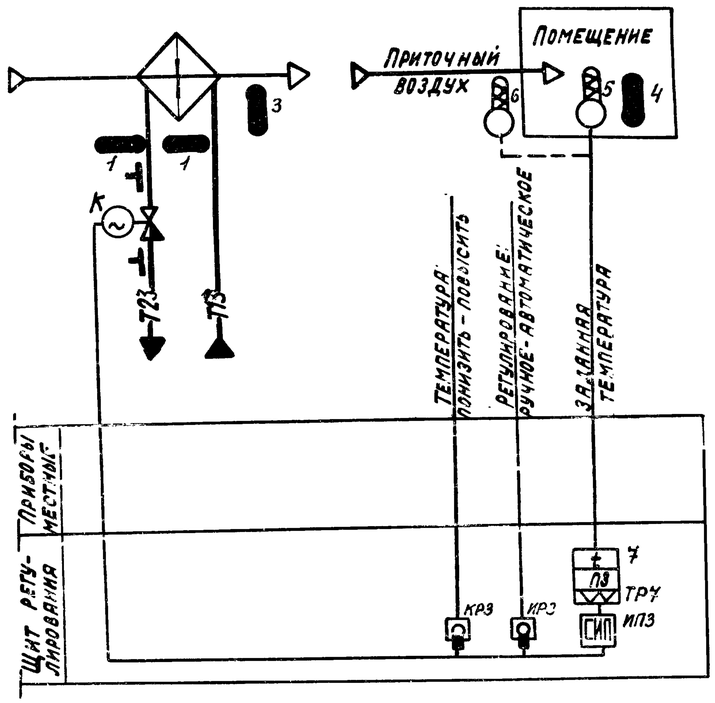
Стадия	Лист	Листов
Р	77	

Узел Р1-28П. Схема пневматическая

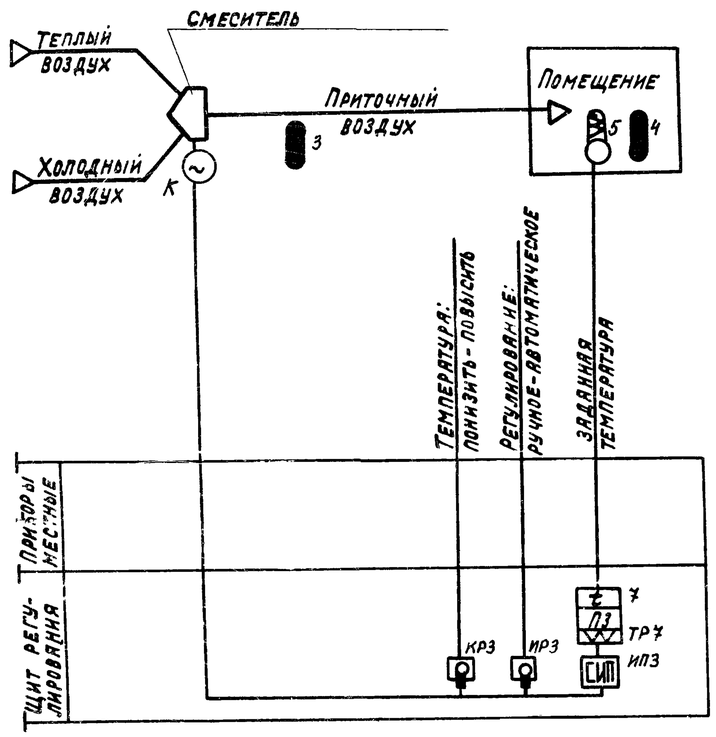
Госстрой СССР ГАЛТЕХПРОЕКТ

Альбом 0 часть 2

Узел Р2-13



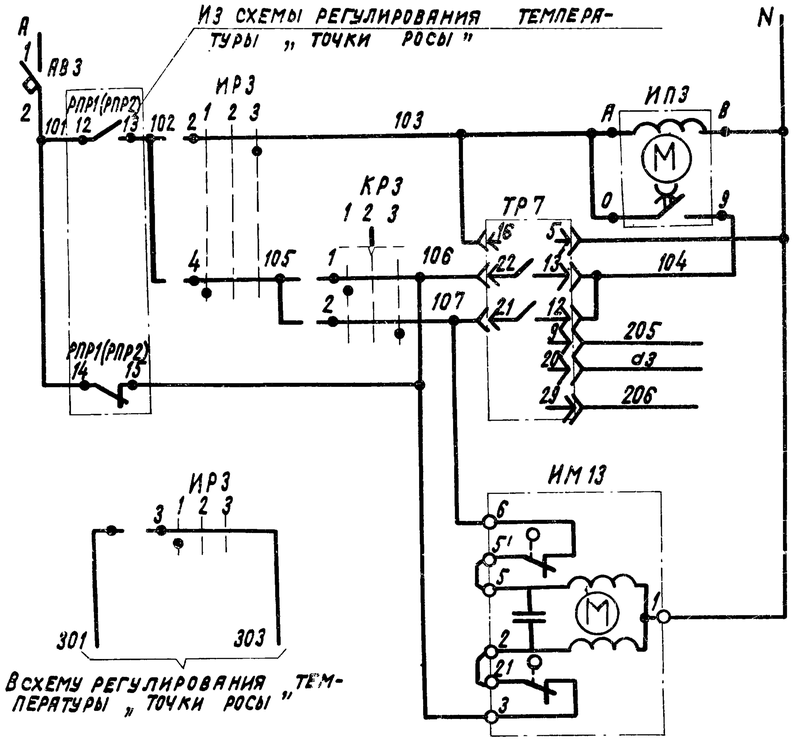
Узел Р2-23



Позиционное обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Щит регулирования		
ТР7	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ 25-02.202114-78	1	
ИПЗ	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01М ТУ 50.108-77	1	
ИРЗ	Переключатель универсальный УП 5311-С225 ТУ 16-524.074-75	1	
КРЗ	Переключатель универсальный УП 5311-А225 ТУ 16-524.074-75	1	
АВЗ	Выключатель автоматический А63-МУЗ; ~220В; Iн=1А Iотс=1,3Iн, 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

Предусматривается:

1. Регулирование температуры воздуха в помещении (или в приточном воздуховоде) изменением теплопроизводительности воздухонагревателя II подогрева (доводчика) (узел Р2-13).
2. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением соотношения расходов теплого и холодного воздуха в смесителе (узел Р2-23)



Питание ~220 В	
Ступенчатый импульсный прерыватель	
Питание	Регулятор температуры воздуха в помещении (или в приточном воздуховоде)
Выше нормы	
Ниже нормы	
К термометру сопротивления	
Открытие	Смеситель воздуха или клапан на теплоотсосе воздухонагревателя II подогрева (доводчика)
Закрытие	

Диаграммы замыкания контактов

Избиратель регулирования ИРЗ — УП 5311-С225

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

Ключ регулирования КРЗ — УП 5311-А225

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

✱ не используется

Регулятор температуры ТР7 — РТ-3

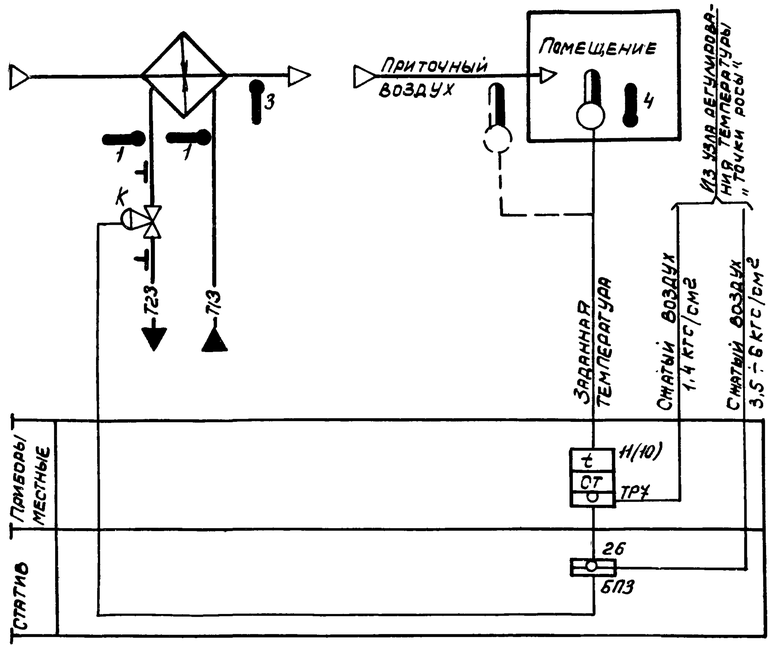
Обозначение цепи	Температура воздуха 0°С — Ниже нормы — Выше нормы — +40°С
13-22	
12-21	

17349-02 79

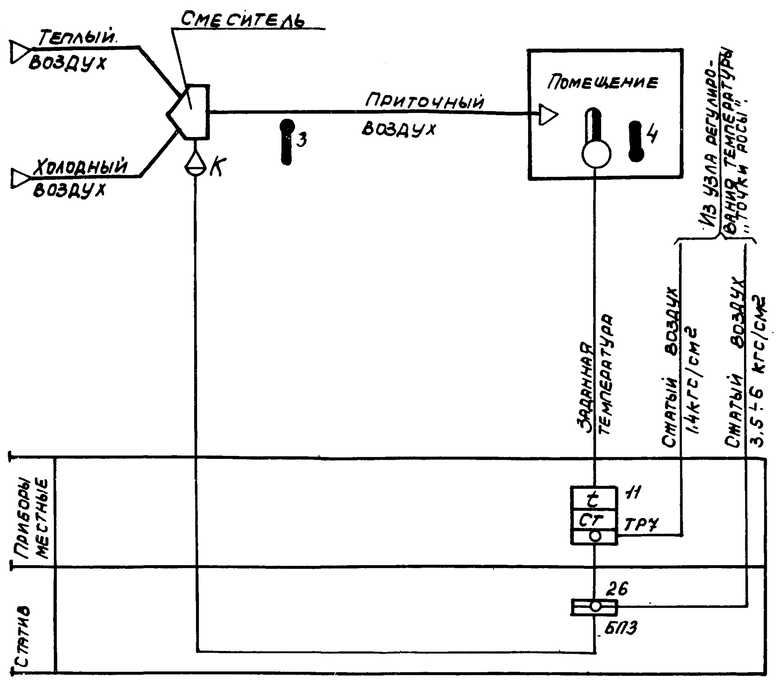
Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5÷КТЦ 80
Ст.техн.	Лисикина		Стадия Р; Лист 78; Листов
			Узлы Р2-13, Р2-23 Схемы функциональные и электрическая принципиальная
			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ

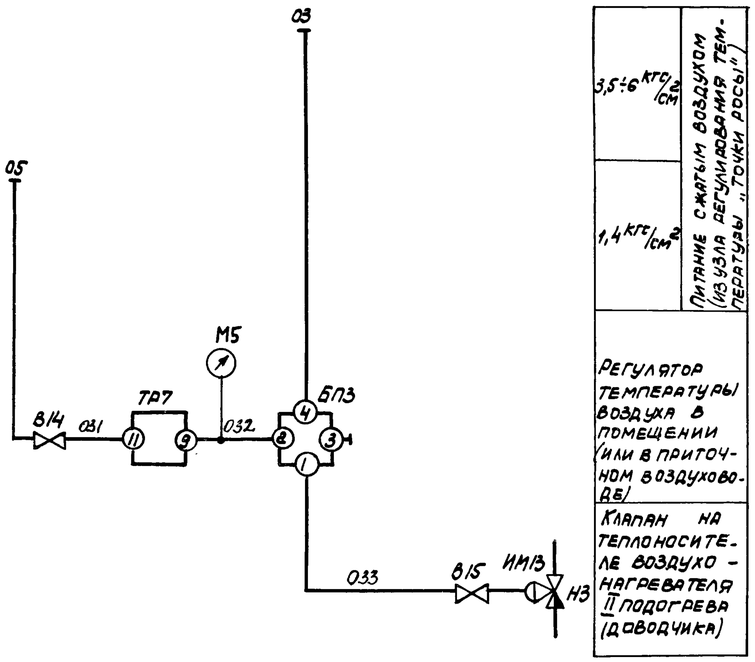
ТПР 904-02-6
Альбом О Часть 2

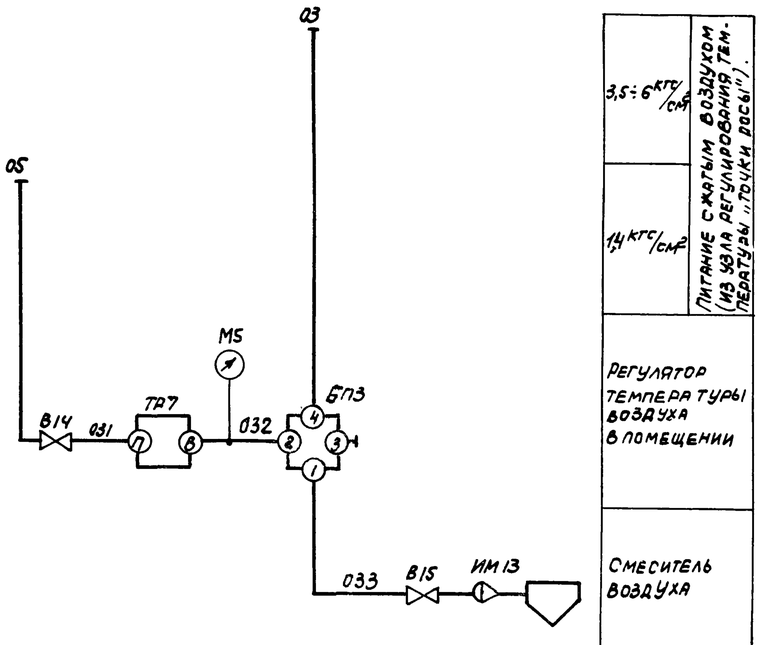
Узел Р2-1П



Узел Р2-2П







Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
БП3	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		
Гл.спец.	Обычинский		
Рук.гр.	Бронштейн		
Техник	Кобзева		

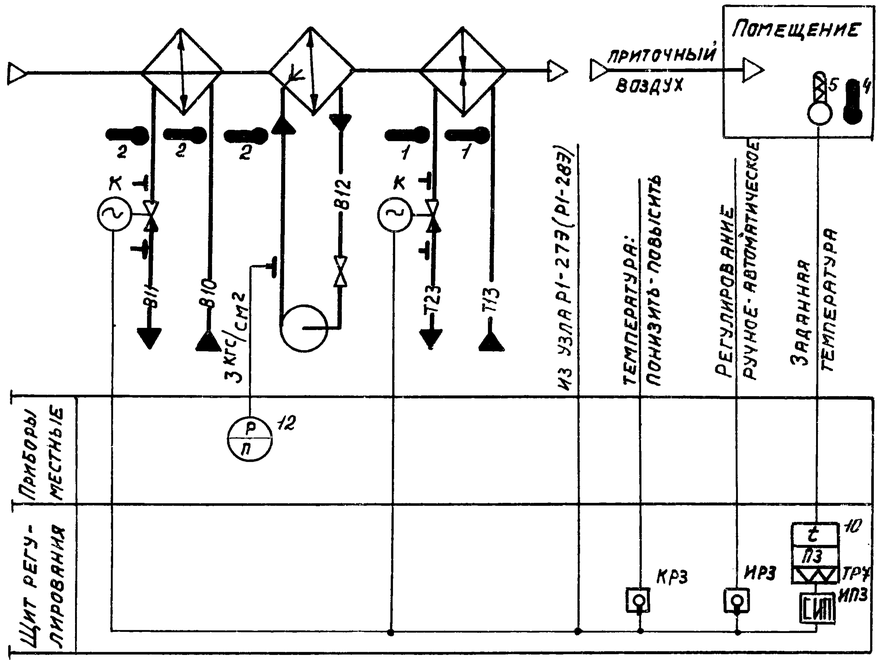
904-02-6 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 3,5 ÷ КТЦ 80

Стадия	Лист	Листов
Р	79	

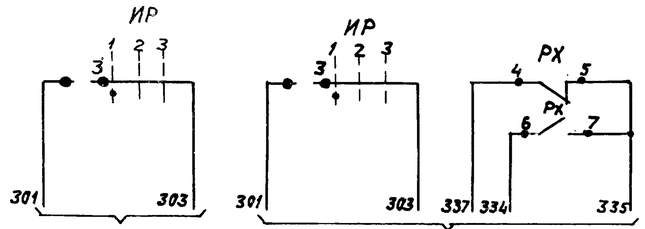
Узлы Р2-1П; Р2-2П. Схемы функциональные и принципиальные регулирования

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ



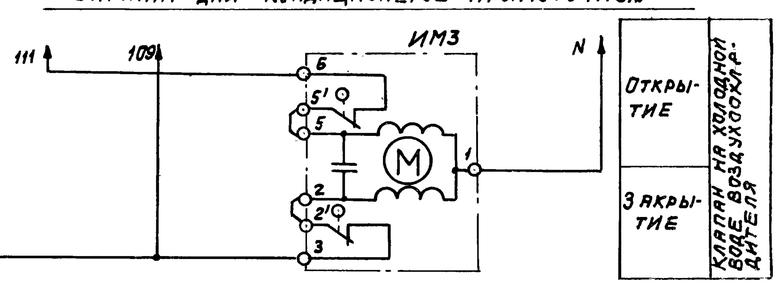
Предусматривается:

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; Р1-283);

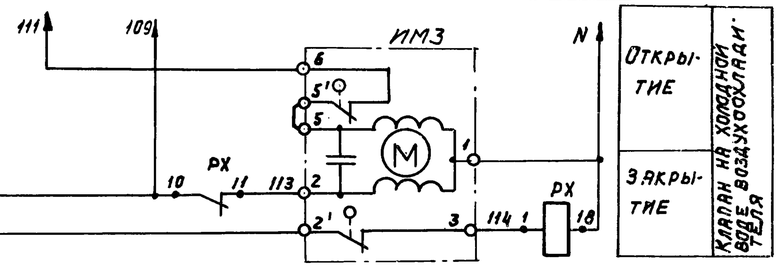


Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит регулирования		
ТР7	Регулятор температуры электрический РТ-3 ТУ25-02.202114-78	1	
ИПЗ	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01М ТУ50.108-77	1	
ИРЗ	Переключатель универсальный УП5311-С225 ТУ16-524-074-75	1	
КРЗ	Переключатель универсальный УП5311-А225 ТУ16-524.074-75	1	
АВЗ	Выключатель автоматический АБ3МУЗ; ~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

Вариант для кондиционеров прямоточных



Вариант для кондиционеров с рециркуляцией



Диаграммы замыкания контактов

Избиратель регулирования ИРЗ

УП5311-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					X

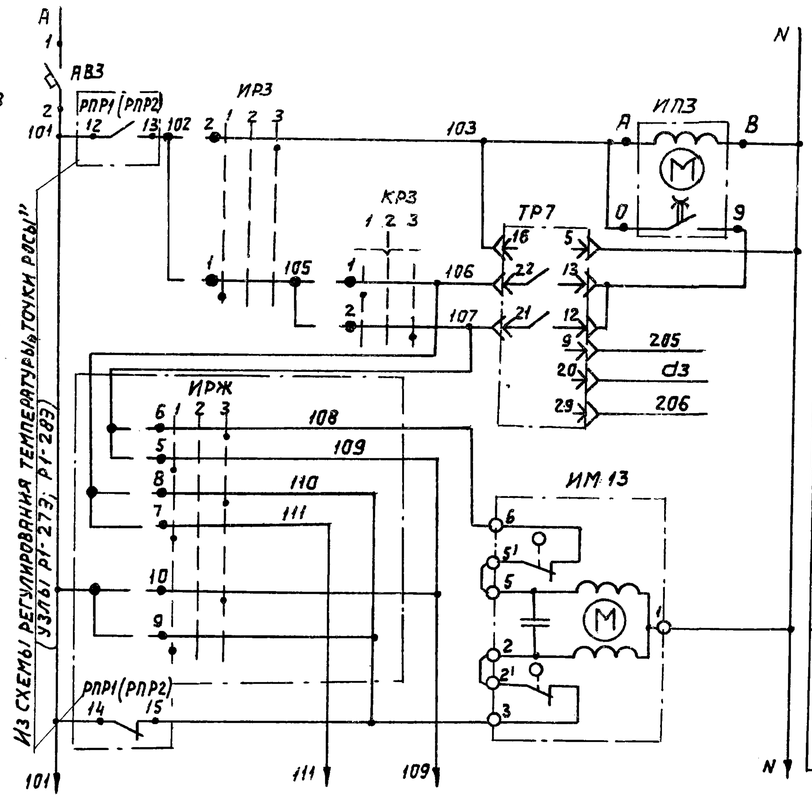
Ключ регулирования КРЗ

УП5311-А225							
№ секции	№ контакта		Понизить		Отключено		Повысить
			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

Регулятор температуры ТР7

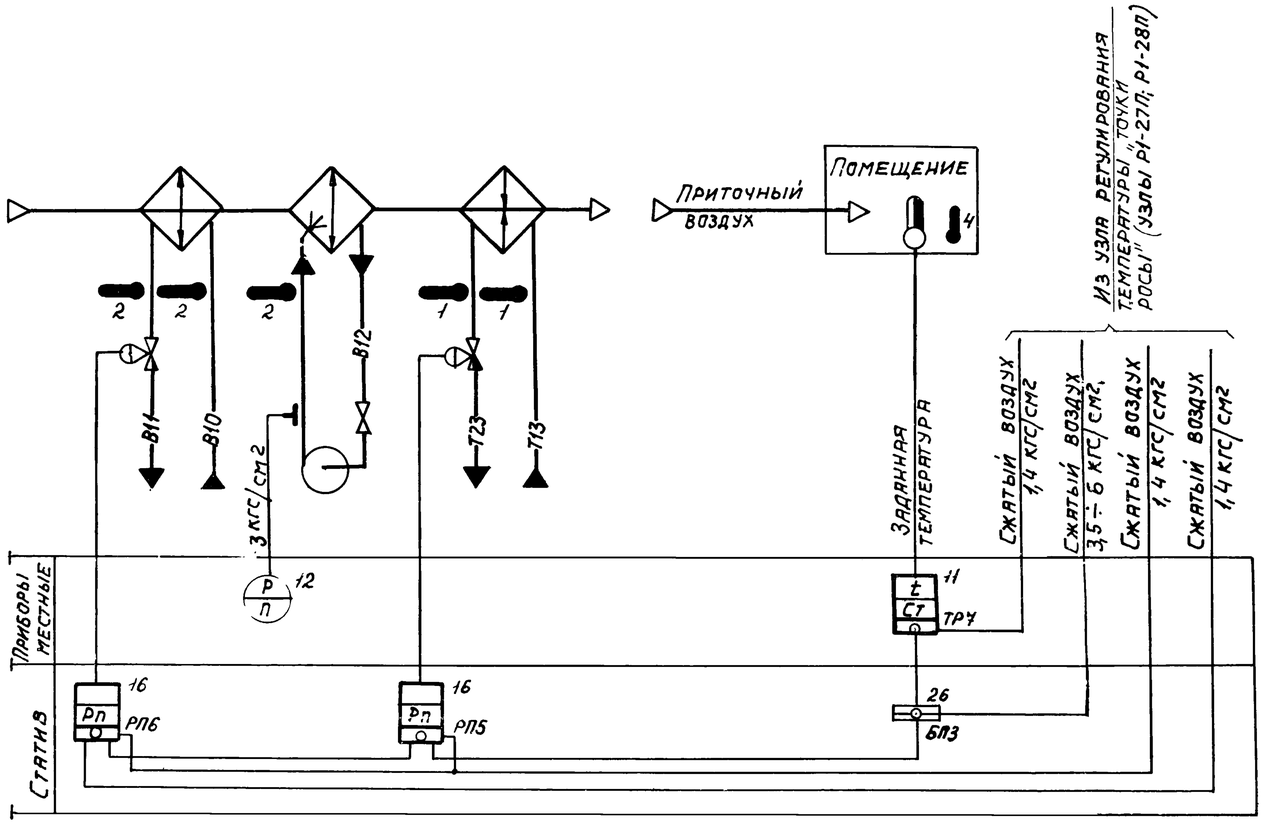
РТ-3				
Обозначение цепи	Температура воздуха в помещении			
	0°С	ниже нормы	выше нормы	+40°С
13-22			■	
12-21	■	■		

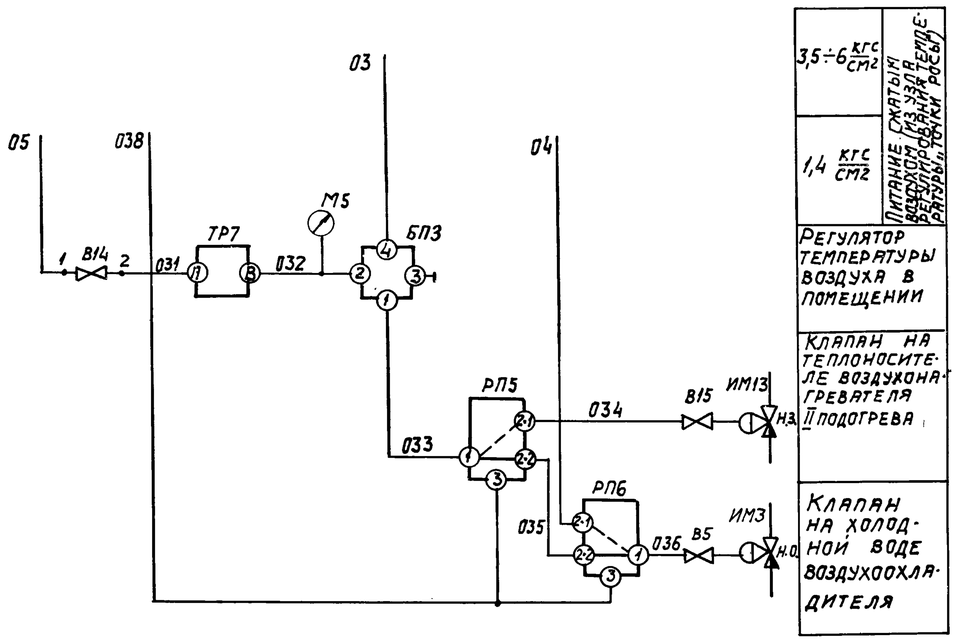


Нач.отд.	Фингер		904-02-6 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 31,5 ÷ КТЦ80
Рук.гр.	Бронштейн		Стадия Р; Лист 80; Листов

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 и ...

Госстрой СССР Главспецпроект