ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

901-02-31 87

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ, ОСНАЩАЕМЫХ НАСОСАМИ ДЛЯ ЦИРКУЛЯЦИИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ 0

ЧАСТЬ 3

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

УЗЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.

22418-03
Н. контр. 7-30

хф. ЦИТП инв/22418-03

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г. Киев-57 ул. Эжена Потье № 12
30/3
Заказ № 9573 Инв. № 22418-03 Тираж 310
Сдано в печать 9 XI 1988 г. Цена 7-30

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-31.87

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ, ОСНАЩАЕМЫХ НАСОСАМИ ДЛЯ ЦИРКУЛЯЦИИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ 0

ЧАСТЬ 3

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

УЗЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

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

© Ц ЦИТП Госстроя СССР, 1988г.

УТВЕРЖДЕНЫ
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР
ПРОТОКОЛ №32 ОТ 12.06 1986г.

./ 22416-03

тпр 904-02-31.87
Альбом 0 часть 3

Содержание альбома 0

№	Наименование	стр.
	Часть 1	
I	Содержание раздела „Автоматизация"	2
II	Пояснительная записка	4
	1. Технологические схемы обработки воздуха.	4
	2. Схемы регулирования.	14
	3. Схемы управления.	16
	4. Приборы и средства автоматизации и их размещение.	16
	5. Размещение аппаратуры управления и силового электрооборудования.	21
	6. Рекомендации по составлению заданий на проектирование автоматизации, управления и силового электрооборудования.	21
	7. Указания по привязке альбомов I÷XVIII раздела „Автоматизация"	21
III	Технологические схемы (чертежи)	28
	Часть 2	
I	Перечень узлов регулирования	2
II	Узлы регулирования (чертежи) Электрическая система	3÷84
	Часть 3	
I	Перечень узлов регулирования	2
II	Узлы регулирования (чертежи) Пневматическая система	3÷46

Перечень узлов регулирования
Пневматическая система

N п/п	Обозначение узла регулирования	Схема автоматизации стр	Схема принципиальная стр.	Примечание
1	Р1-1ПНЗ	3	4	
2	Р1-1ПЗ	3	4	
3	Р1-2ПЗ	5	6	
4	Р1-3ПЗ	5	7	
5	Р1-4ПНЗ	8	9	
6	Р1-4ПЗ	8	9	
7	Р1-5ПНЗ	10	12	
8	Р1-5ПЗ	10	12	
9	Р1-6ПНЗ	11	12	
10	Р1-6ПЗ	11	12	
11	Р1-7ПЗ	13	14	
12	Р1-8ПЗ	13	14	
13	Р1-9ПЗ	15	16	
14	Р1-10ПЗ	15	16	
15	Р1-11ПНЗ	17	19,20	
16	Р1-11ПЗ	17	19,20	
17	Р1-12ПНЗ	18	19,20	
18	Р1-12ПЗ	18	19,20	
19	Р1-13ПЗ	21	22	
20	Р1-14ПЗ	21	23	
21	Р1-15ПНЗ	24	25	
22	Р1-15ПЗ	24	25	
23	Р1-16ПНЗ	26	27	
24	Р1-16ПЗ	26	27	
25	Р1-17ПЗ	28	29	
26	Р1-18ПЗ	28	30	
27	Р1-19ПЗ	31	32	
28	Р1-20ПЗ	31	32	
29	Р1-21ПНЗ	33	35,36	
30	Р1-21ПЗ	33	35,36	
31	Р1-22ПНЗ	34	35,36	
32	Р1-22ПЗ	34	35,36	
33	Р1-23ПЗ	37	38	
34	Р1-24ПЗ	37	38	
35	Р1-25ПЗ	39	39	
36	Р1-26ПЗ	39	39	
37	Р1-27ПЗ	40	41	
38	Р1-28ПНЗ	42	43,44	
39	Р1-28ПЗ	42	43,44	
40	Р2-1ПЗ	45	45	
41	Р2-2ПЗ	45	45	
42	Р2-3ПЗ	46	46	

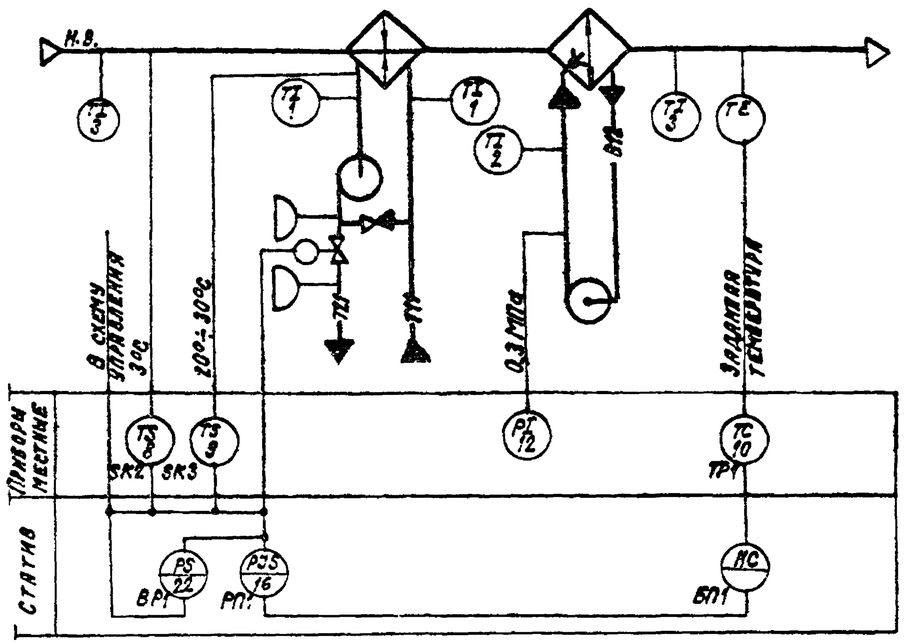
22418-03

Нач.отд.	Фингер		12.84	904-02-31.87 АОВ1
Н.контр.	Никифорова			Автоматизация центральных кондиционеров
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн			
Ст.инж.	Тулятова			Стадия Р · Лист 1 · Листов 1
Ст.техн.	Ефимчик			
				Перечень узлов регулирования
				САНТЕХПРОЕКТ

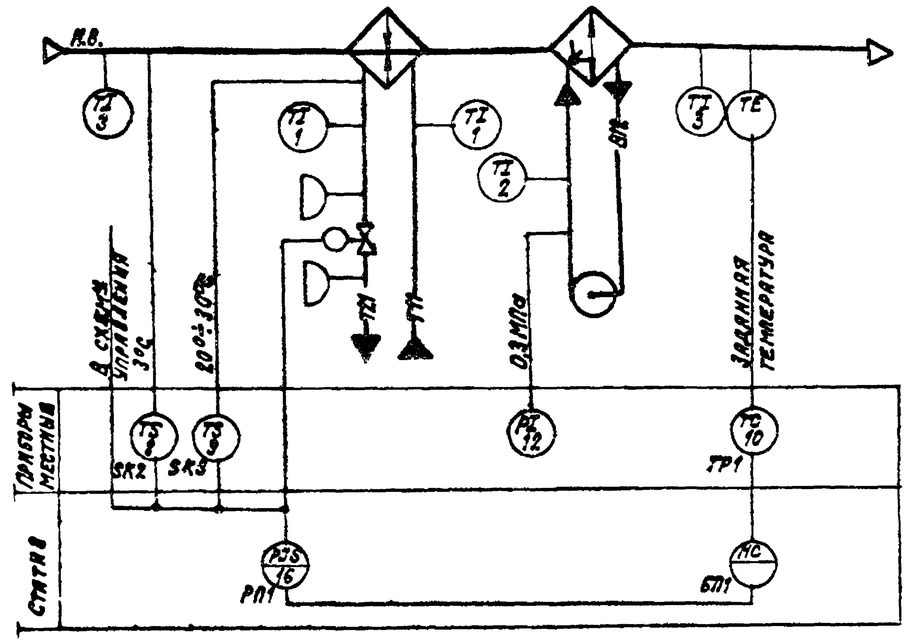
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 часть 3

Узел Р1-1ПН3



Узел Р1-1П3



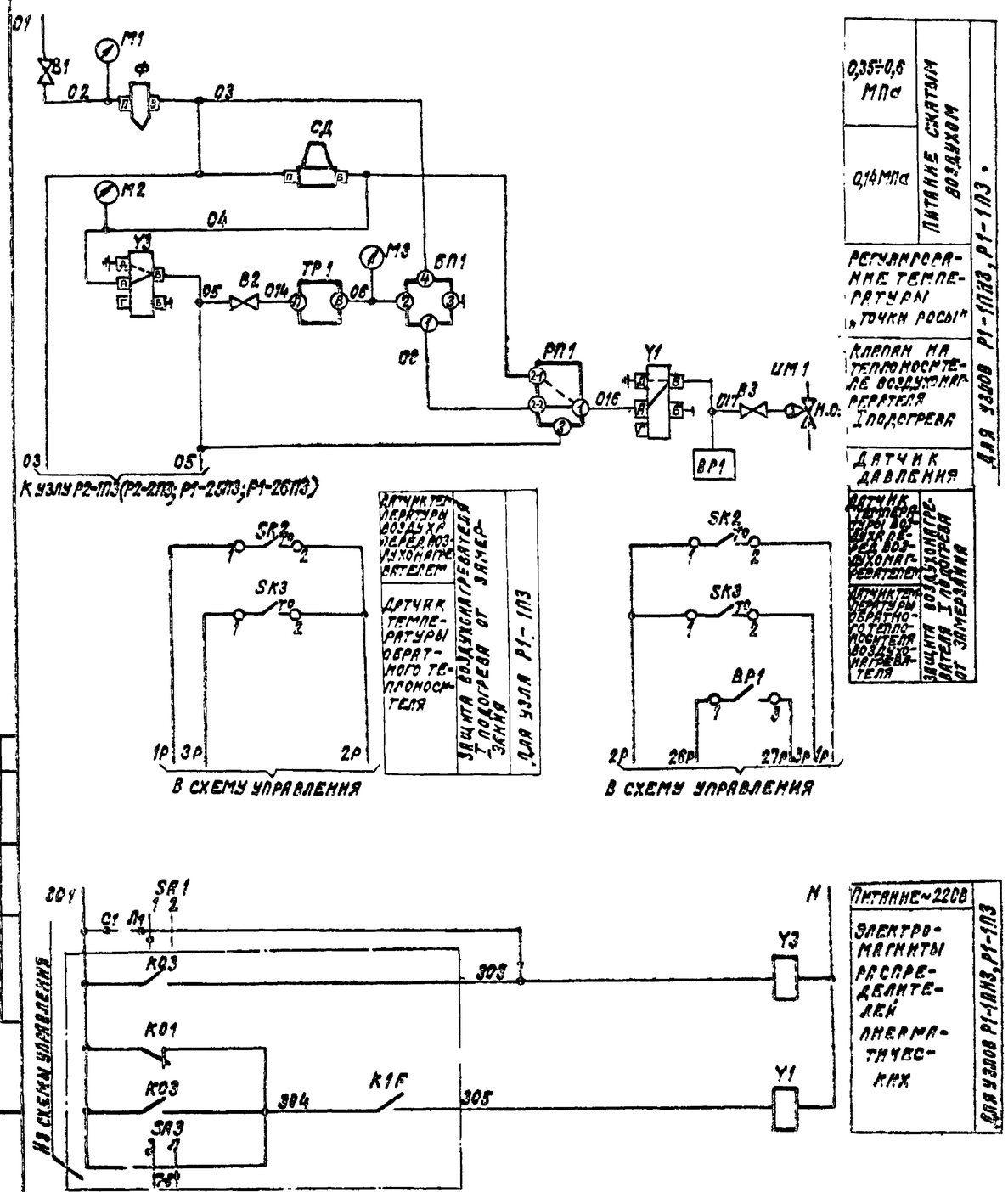
Предусматривается

1. Регулирование температуры „точки росы" изменением теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный 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.

22416-03

Нач.отд.	Фингер		12.87	904-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Рубчинский			Автоматизация центральных кондиционеров
Рук.гр.	Бронштейн		12.87	
Ст.инж.	Тулупова			Стадия Р · Лист 1 · Листов 44
Ст.техн.	Ковзева			
Н.контр.	Никифорова			Узлы Р1-1ПН3; Р1-1П3. Схемы автоматизации
				САНТЕХПРОЕКТ

Подпись и дата · Взам.инв.№



Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем -60°С 3°С 40°С
1-2	

Датчик температуры SK3

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

Датчик давления ВР1

ДД-0,25	
Обозначение цепи	Давление, МПа 0 0,1 0,25
1-3	

Избиратель регулирования SR1

АПКМ2-10			
Положение	Соединение контактов	Ручное 1	Автоматическое 2
I	С-Л1	×	—
II	С-Л2	×	— *

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
РП1	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-02.041.369-77	1	
У1; У3	Распределитель пневматический 4/2 ходовой 23кч802р3 ТУ26-07.034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280 656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-02.280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
М1	Манометры МТ-1 ТУ25-0272-75 Шкала 0 ÷ 1 МПа	1	
М2; М3	Шкала 0 ÷ 0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В; 10А; ОСТ 16.0526.001-77	1	
ВР1	Датчик-реле DD-0,25 ТУ25-02.16017-83	1	только для узла Р1-1ПН3
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический дилатометрический ТППД-1А	1	прямого действия
SK2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02281074-78	1	контакт „3"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.281074-78	1	контакт „3"
ИМ1	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9086-74	1	комплектно с клапаном Н.О."
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	

22418-03

Нач.отд.	Фингер		12.87
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бронштейн		12.87
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Ковзева		
Н.контр.	Никифорова		

9Э4-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Узлы Р1-1ПН3, Р1-1П3 Схема пневматическая принципиальная регулирования

Сантехпроект

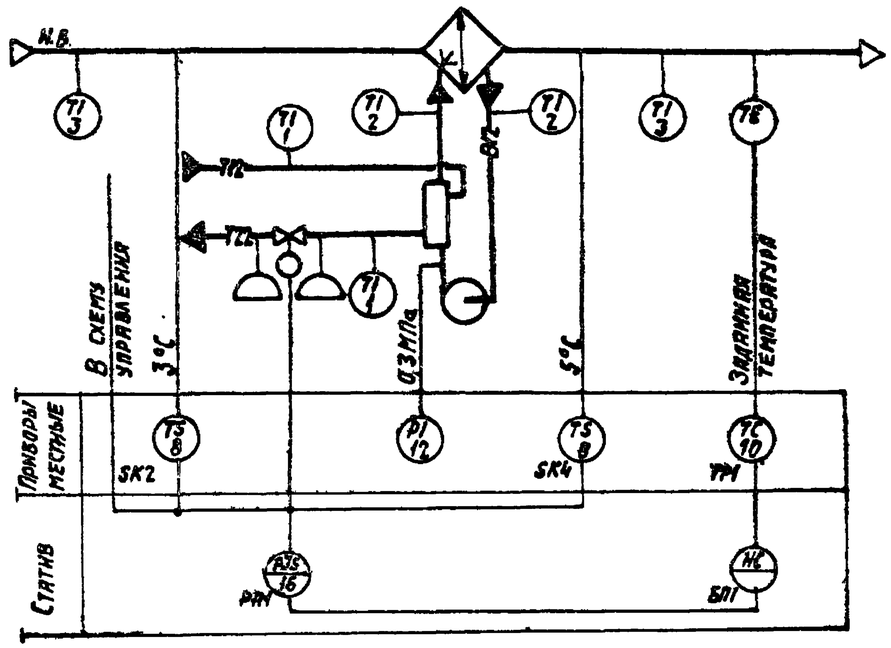
ТПР 9Э4-02-31.87 Альбом О Часть 3

Согласовано ГПИ Электропроект ГИП Слесаренко

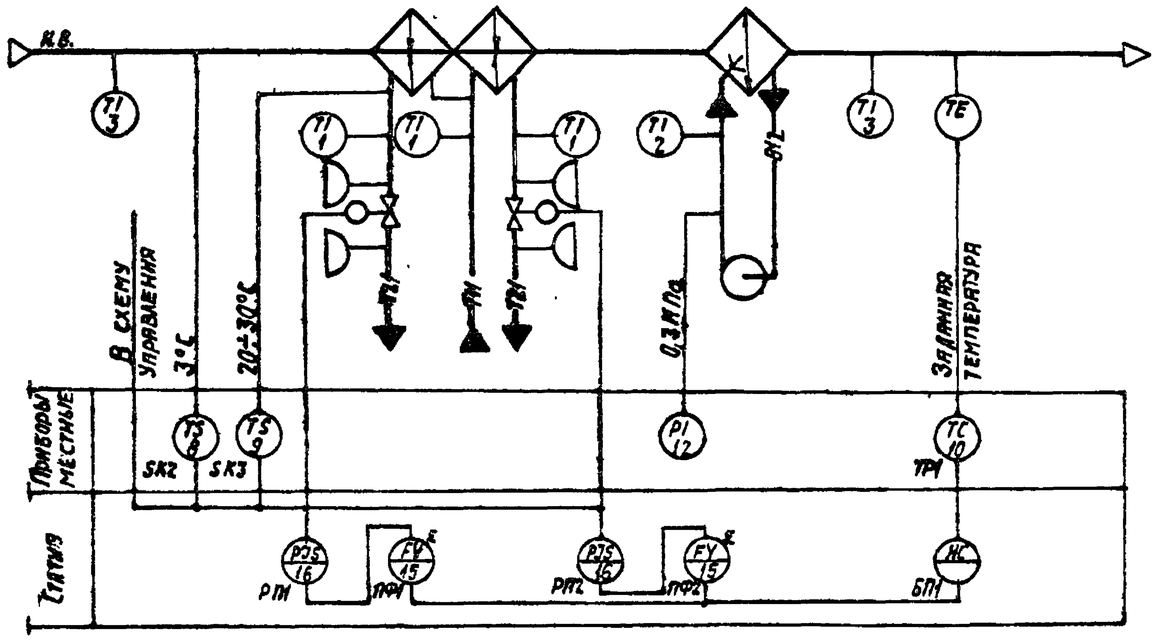
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0. Часть 3

Узел Р1-2П3



Узел Р1-3П3



Предусматривается

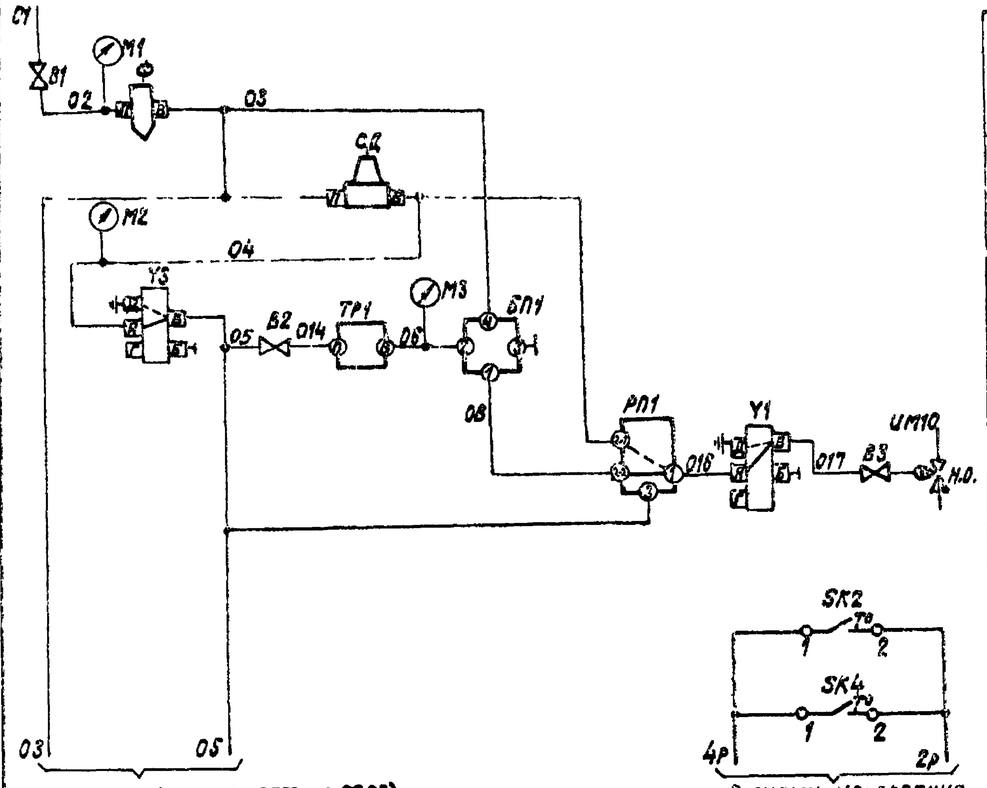
1. Регулирование температуры „точки росы" изменением теплопроизводительности теплопреобразователя камеры орошения (узел Р1-2П3) или 1 и 2 секций, воздухонагревателя I подогрева (узел Р1-3П3) в холодный период года.
2. Автоматический прогрев теплопреобразователя (узел Р1-2П3) или воздухонагревателя (узел Р1-3П3) перед включением приточного вентилятора.
3. Автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора.
4. Защита камеры орошения (узел Р1-2П3) или воздухонагревателя (узел Р1-3П3) от замерзания

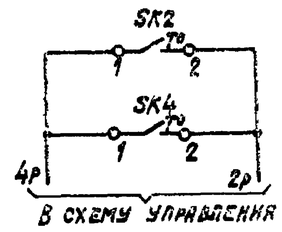
Нач. отд.	Фингер			904-02-31.87 АОВ2	
Гл. спец.	Рубчинский				
Рук. гр.	Брештейн		12.87	Автоматизация центральных кондиционеров	
Ст. инж.	Тулупова				Стадия / Лист / Листов
Ст. техн.	Кобзева				Р / 3 /
Н. сектр.	Никифорова			Узлы Р1-2П3, Р1-3П3. Схемы автоматизации.	САНТЕХПРОЕКТ

22418-03

Копировал: Крамарчо Формат А2

ТПР 904-02-31 87
Альбом 4 часть 3





0,35÷0,6 МПа	Питание сжатым воздухом
0,14 МПа	
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 SK2

Обозначение контакта	Температура воздуха перед камерой орошения 30°С	40°С
1-2		

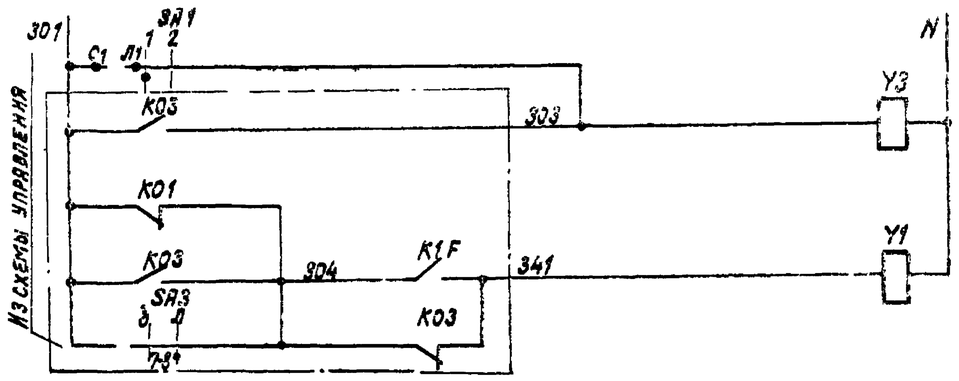
Датчик температуры SK4

Обозначение контакта	Температура воздуха за камерой орошения 5°С	40°С
1-2		

Выключатель регулирования SA1

	ВПКМ2-10		
Положение ручки	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
I	1-2	1	2
II	1-2	X	—
III	1-2	X	—

* не используется



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
РП1	Реле переключения ПП2.5 ТУ 25-02.041.369-77	1	
Y1; Y3;	Распределитель пневматический 4/2 ходовой 23кг 802р3 ТУ25-07.034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02-230.656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха Ф86-02 ТУ25-0222.060-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-1 ТУ25-0272-75		
М1	Шкала 0÷1МПа	1	
М2; М3	Шкала 0÷0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 - ТУ26.07-1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В; 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический дилатометрический ТППД-1А	1	прямого действия
SK2; SK4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25.0228.1074-78	2	контакт «3»
UM10	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9086-74	1	комплектно с клапаном Н.О.
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 ТУ26.07-1085-74	1	

22418-03

Нач.отд.	Фингер		
Гл.спец.	Рабинский		
Рук.гр.	Брокилеин		
Ст.инж.	Тупилова		
Ст.техн.	Ефимкина		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ2

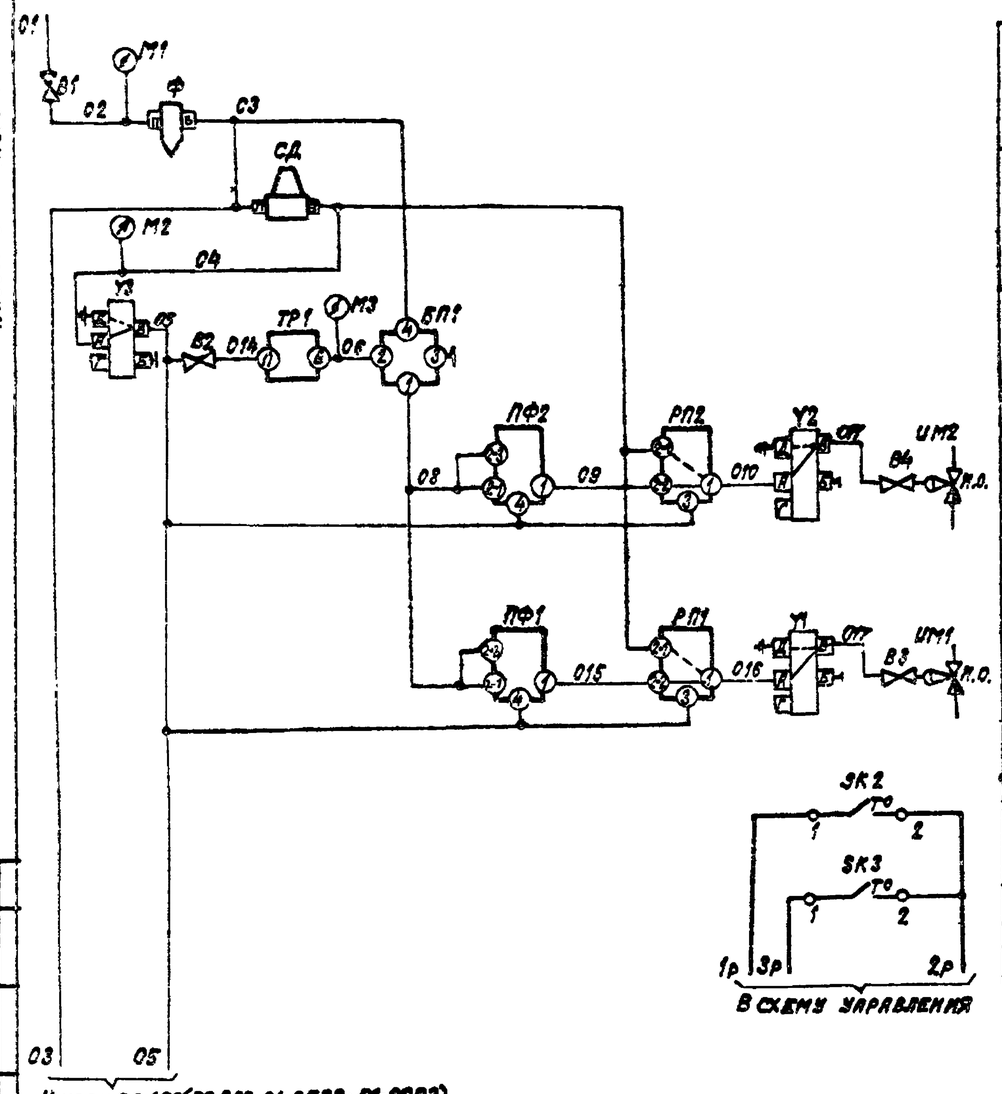
Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

УЗС.ЛР1-2П3
Схема пневматическая принципиальная регулирования

Сантехпроект

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3

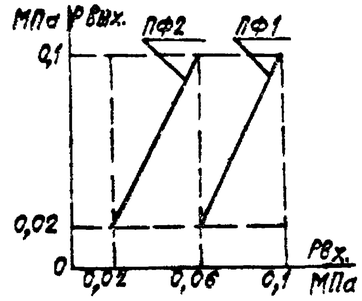


0,35÷0,6 МПа	Питание сжатым воздухом
0,14 МПа	
Регулятор температуры „точки росы"	
Клапан на теплоносителе 2ой секции воздухонагревателя I подогрева	
Клапан на теплоносителе 1ой секции воздухонагревателя I подогрева	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	

Питание ~220В

Электромагниты распределителей пневматических

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Условное обозначение прибора	Рвых=Р1-Р2+Р3-Рс1+Рс2		Примечание
	Настройка		
	Рс1	Рс2	
ПФ1	0,1	0	
ПФ2	0,02	0	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем		
	60°С	3°С	40°С
1-2			

Датчик температуры SK3

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

Избиратель регулирования SA1

	ВПКМ2-10		
№ позиции	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
		1	2
I	3-4	X	—
II	2-1	X	—

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1;ПФ2	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02-040628-77	2	
Y1;Y2;Y3	Распределитель пневматический 4х ходовой 23к2802р3 ТУ26-07.034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280656-80	1	
РП1;РП2	Реле переключения ПП 2.5 ТУ25-02.041-369-77	2	
Ф	Фильтр воздуха Ф86-02 ТУ25-02.280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
М1	Манометры МТ-1 ТУ25-02.72-75 Шкала 0÷1 МПа	1	
М2;М3	Шкала 0÷0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15б3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Д4 ТУ 26-07-1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В, 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический дилатометрический ТППД-1А	1	прямого действия
SK2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.281074-78	1	контакт „3"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.281074-78	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	

22418-03

Нач.отд.	Фингер		
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бронштейн		12.87
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Ефимкина		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

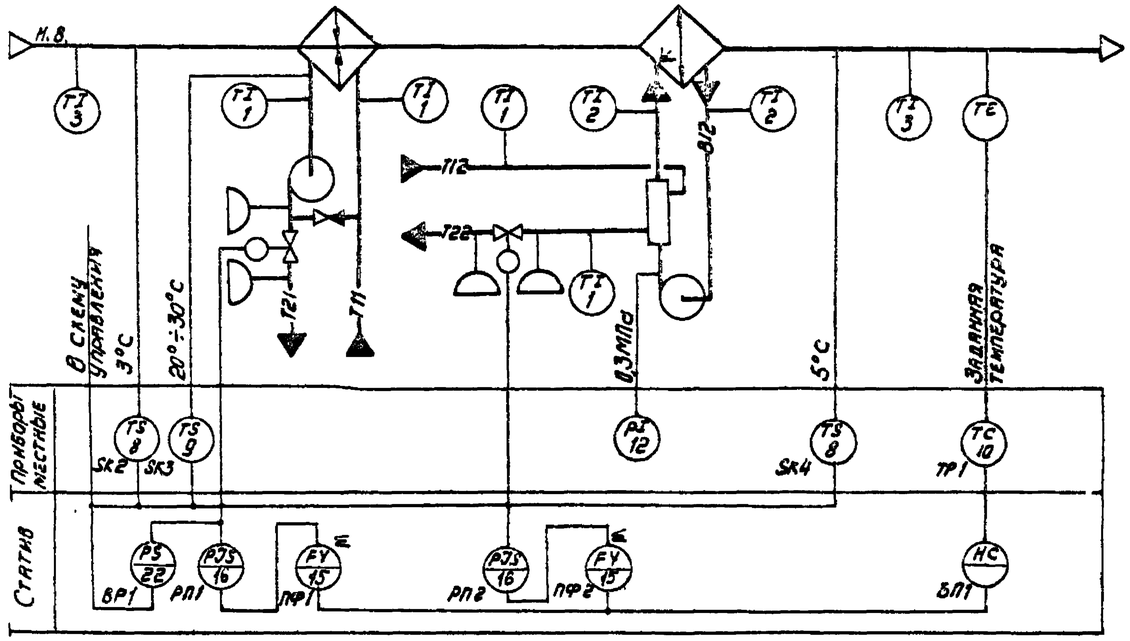
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Узел Р1-3П3
Схема пневматическая принципиальная регулирования

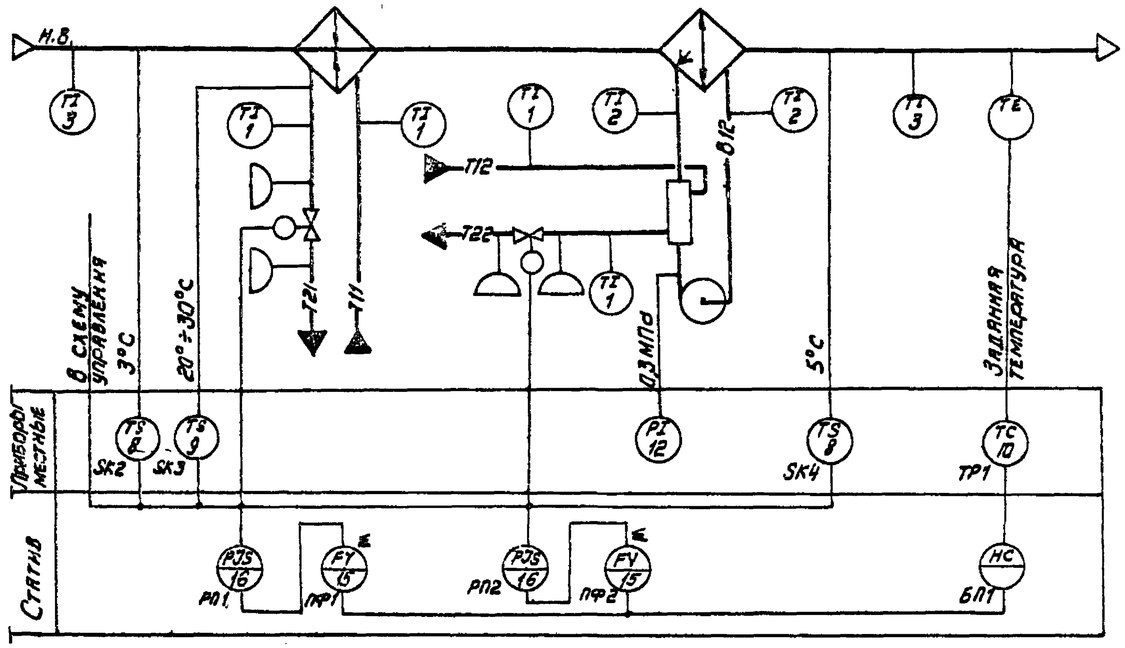
ОАН ТЕХПРОЕКТ

Согласовано ГПИ Электропроект
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Узел Р1-4ПНЗ



Узел Р1-4ПЗ



Предусматривается:

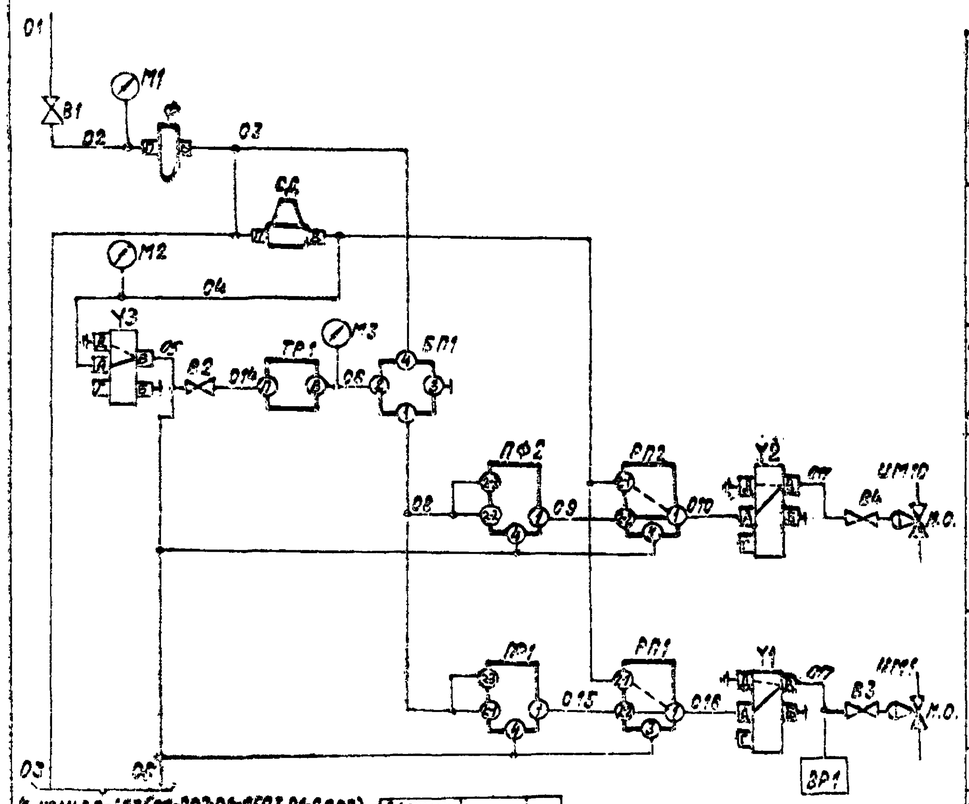
1. Регулирование температуры „точки росы" изменением теплопроизводительности воздухонагревателя и теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года.
2. Автоматический прогрев воздухонагревателя и теплопреобразователя перед включением приточного вентилятора.
3. Автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора.
4. Защита камеры орошения и воздухонагревателя I подогрева от замерзания.
5. Последовательная работа регулирующих клапанов.

22418-ТЗ

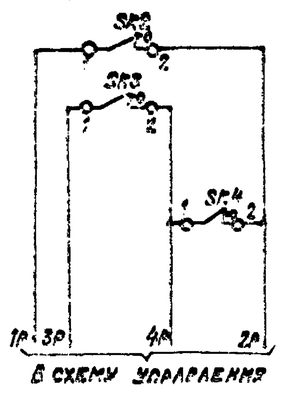
Нач.отд.	Фингер		12.87	904-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн		12.87	Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Гуляева			
Ст.техн.	Кобзева			
Н.контр.	Никифорова			Стадия Р · Лист 6 · Листов
				Узлы Р1-4ПНЗ; Р1-4ПЗ Схемы автоматизации
				САНТЕХПРОЕКТ

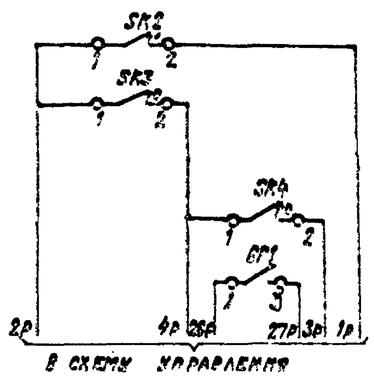
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

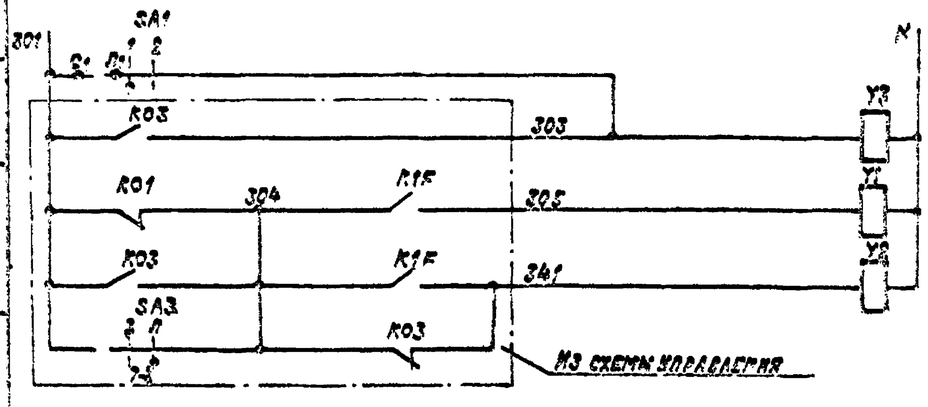
904-02-31.87 Альбом 0 Часть 3



0,35÷0,6 МПа	Питание сжатым воздухом	Для узлов Р1-4П3, Р1-4П3
0,14 МПа		
Регулятор температуры „точки росы"		
Клапан на теплообменнике теплообразователя камеры орошения		
Клапан на теплообменнике воздухонагревателя I подогрева		
Датчик давления		
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева и камеры орошения от замерзания	Для узла Р1-4П3
Датчик температуры обратного теплоносителя		
Датчик температуры воздуха за камерой орошения		
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя II	Защита воздухонагревателя II подогрева и камеры орошения от замерзания	Для узла Р1-4П3
Датчик температуры воздуха за камерой орошения		
Автоматическое включение циркуляционного насоса		



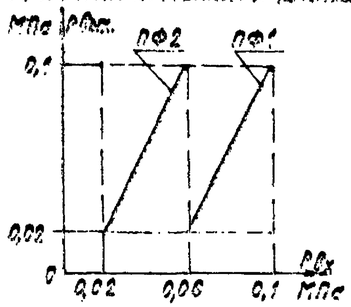




Питание ~220В	Электромагниты распределителей пневматических

Для узлов Р1-4П3, Р1-4П3

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	$P_{Ox}=P_0+P_3-P_{c1}+P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,1	0	
ПФ2	0,02	0	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем 30°С	35°С	40°С
1-2			

Датчик температуры SK3

ТУДЭ-4

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

Избиратель регулирования SA1

ВПКМ2-10

	Позиция	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
1	1-2			
2	3-4			

* не используется

Датчик температуры SK4

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения 30°С	35°С	40°С
1-2			

Датчик давления BP1

ДД-0,25

Обозначение цепи	Давление, МПа 0	0,1	0,25
1-3			

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1;ПФ2	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
Y1;Y2;Y3	Распределитель пневматический 4х ходовой 23кг802р3 ТУ26-07.034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280666-80	1	
РП1;РП2	Реле переключения ПП2.5 ТУ 25-02.041.359-77	2	
Ф	Фильтр воздуха ФВ 6-02 ТУ25-02.280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-1 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷1 МПа	1	
М2;М3	Шкала 0÷0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3рк, Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В, 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	Только для узла Р1-4П3
BP1	Датчик реле ДД-0,25 ТУ25-02.260047-83	1	
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический биметаллический ТППД-1А	1	прямого действия
SK2, SK4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.28.1074-78	2	контакт „3"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.281074-75	1	контакт „3"
ИМ1, ИМ10	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	2	комплектно с клапаном н.о.
В3;В4	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 ТУ26-07.1085-74	2	

22418-03

Нач.отд.	Фингер		
Гл.спец.	Чубынин		
Рук.гр.	Бронштейн		22.04
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Ковзева		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

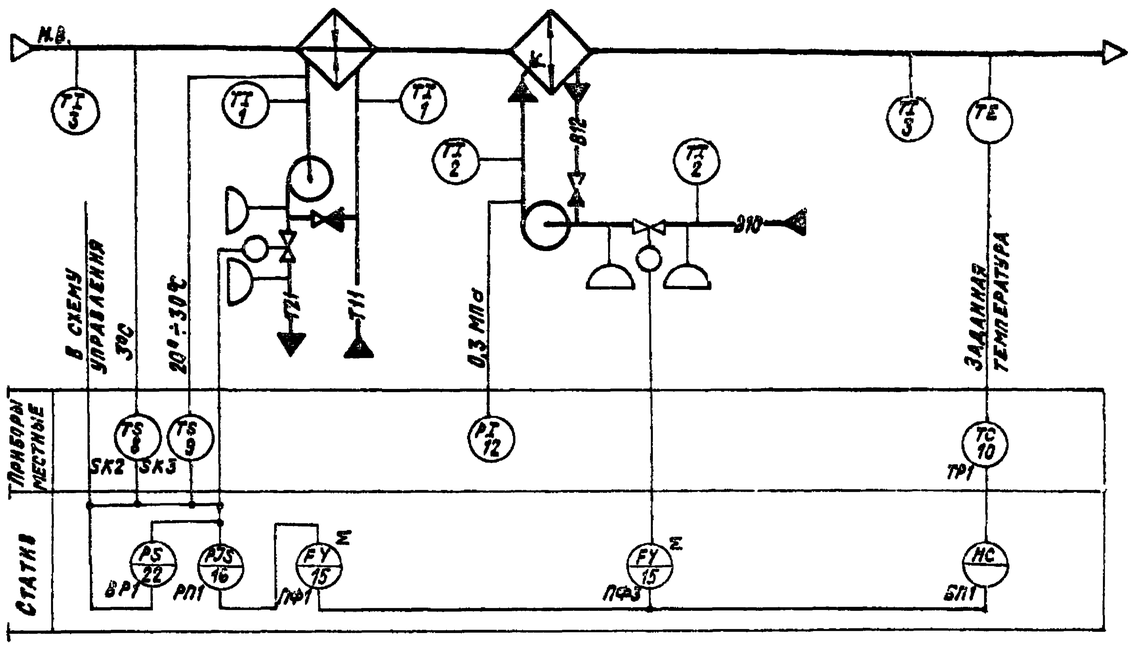
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Узлы Р1-4П3, Р1-4П3
Схема пневматическая принципиальная регулирования

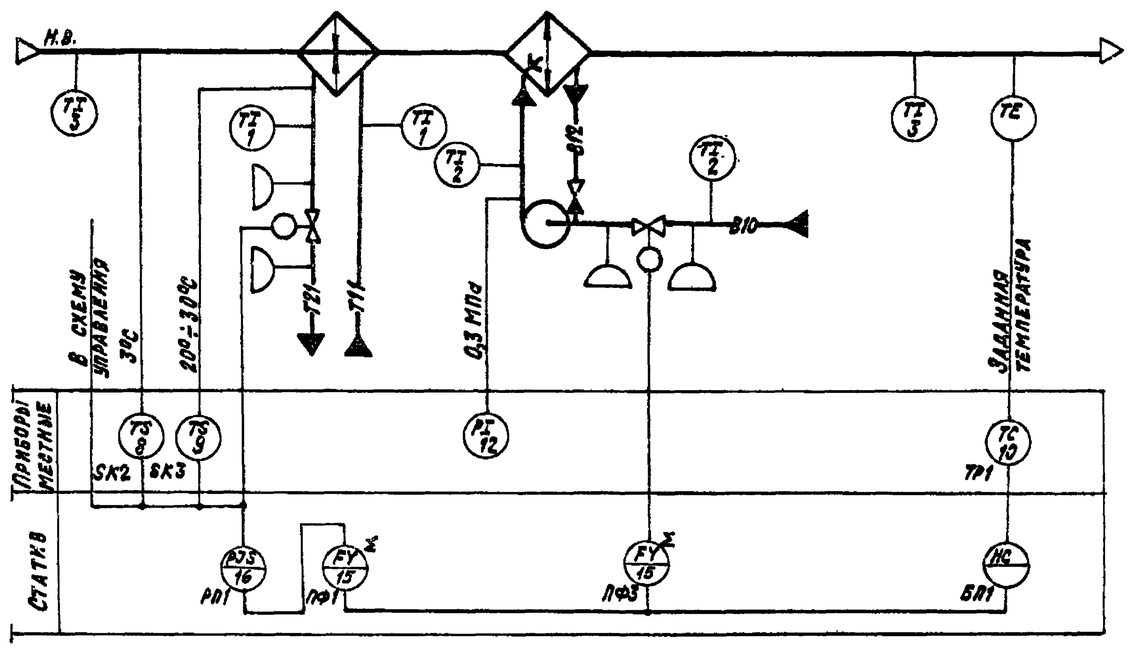
САНТЕХПРОЕКТ

ТПР 904-02-31.87
Альбом Часть 5

Узел Р1-5ПН3



Узел Р1-5П3



Предусматривается:

1. Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   — теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года;
   — холодопроизводительности камеры орошения 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.

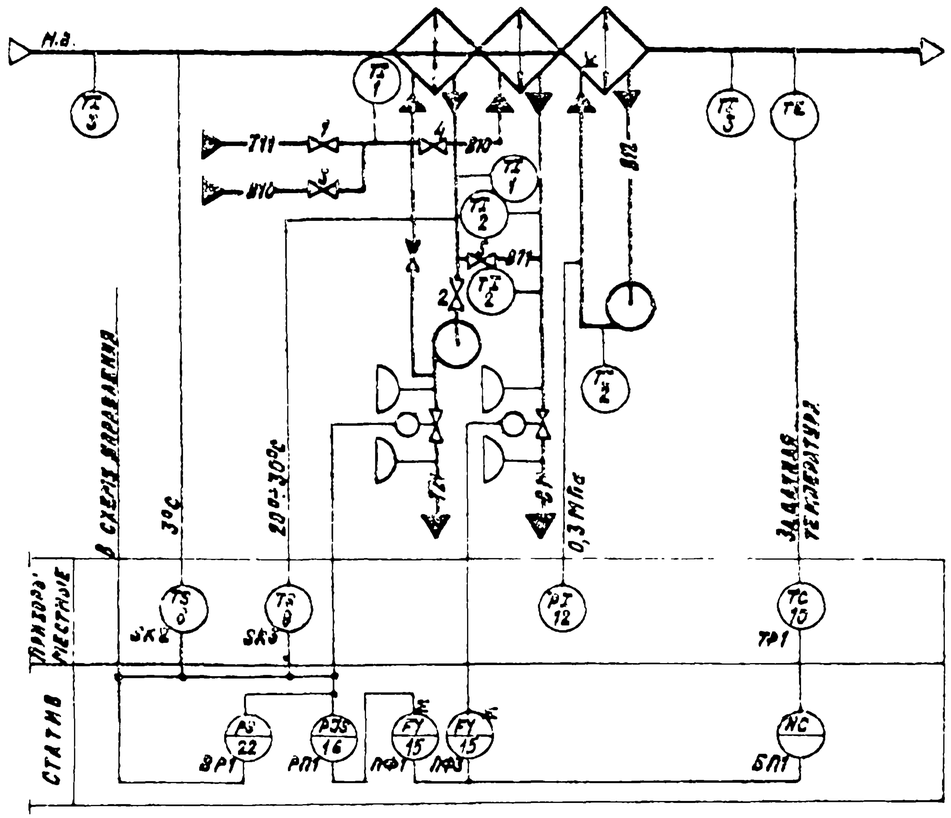
22418-03

Нач.отд.	Фингер		12.87	904-02-31.87 АОВ2			
Гл.спец.	Рубинский			Автоматизация центральных кондиционеров			
Рук.гр.	Брокштейн		12.87				
Ст.инж.	Тулупова						
Ст.техн.	Кобзева						
Н.контр.	Никифорова				Стадия	Лист	Листов
					Р	8	
				Узлы Р1-5ПН3; Р1-5П3 Схемы автоматизации	Сантехпроект		

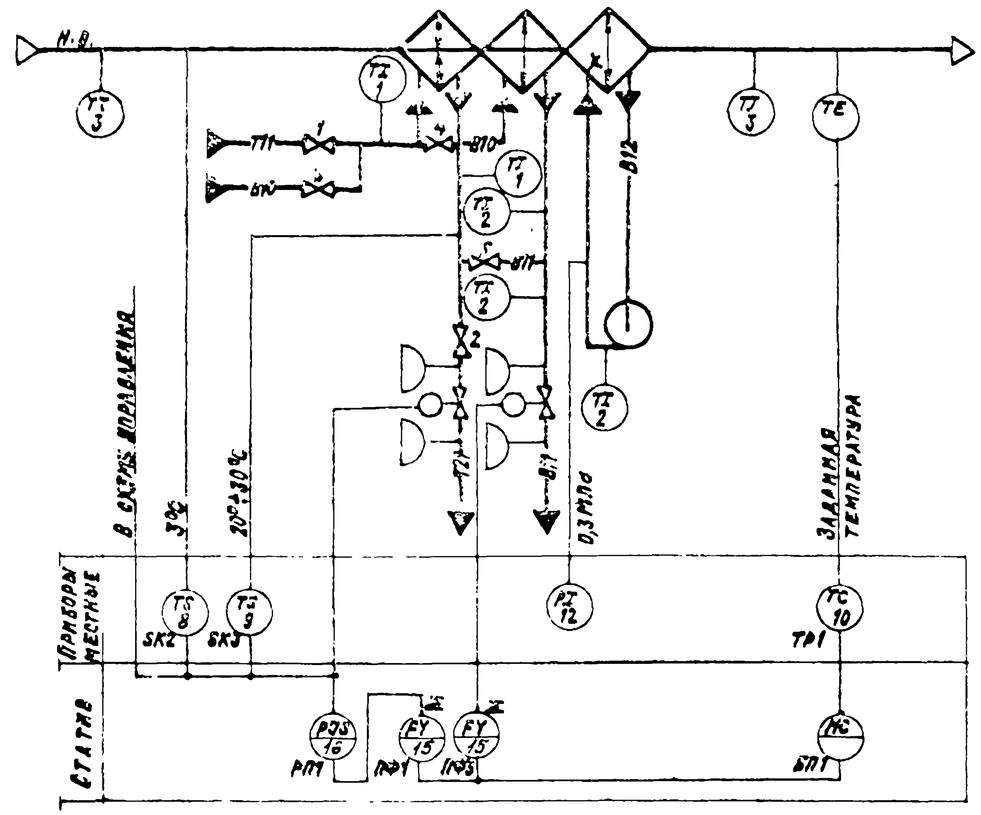
Инв.№ | Подпись и дата | Взам.инв.№

ТПР 904-02-31.87
Альбом 4 Часть 5

Узел Р1-6ПНЗ



Узел Р1-6ПЗ



Предусматривается.

1. Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года;
   - холодопроизводительности воздухоохладителя 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.

— в холодный период года вентили 1,2 - открыты; вентили 3,4,5 - закрыты
— в теплый период года вентили 1,2 - закрыты; вентили 3,4,5 - открыты

22418-03

Нач.отд.	Фингер			904-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Рубинский			Автоматизация центральных кондиционеров
Рук.гр.	Бронштейн		12.84	
Ст.инж.	Тулупова			
Ст.техн.	Кобзева			
Н.контр.	Никифорова			

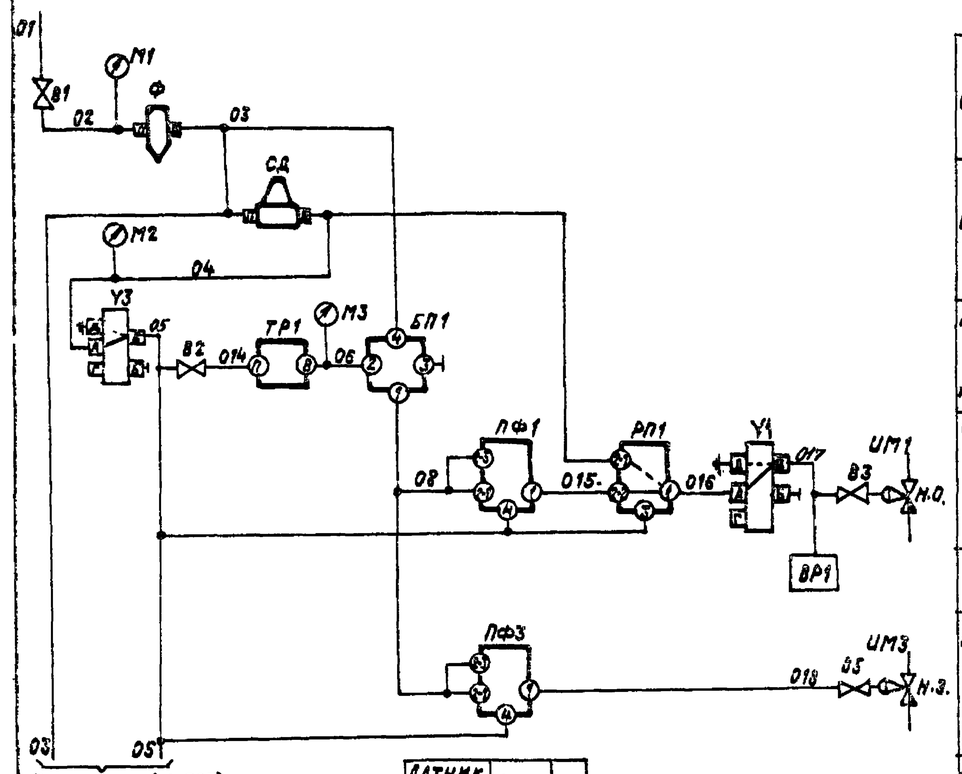
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Узлы Р1-6ПНЗ; Р1-6ПЗ. Схемы автоматизации

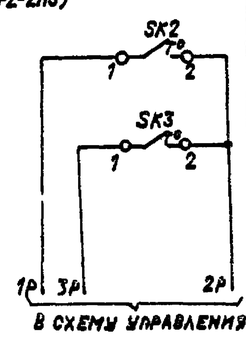
САНТЕХПРОЕКТ

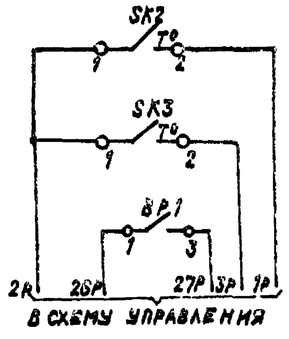
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

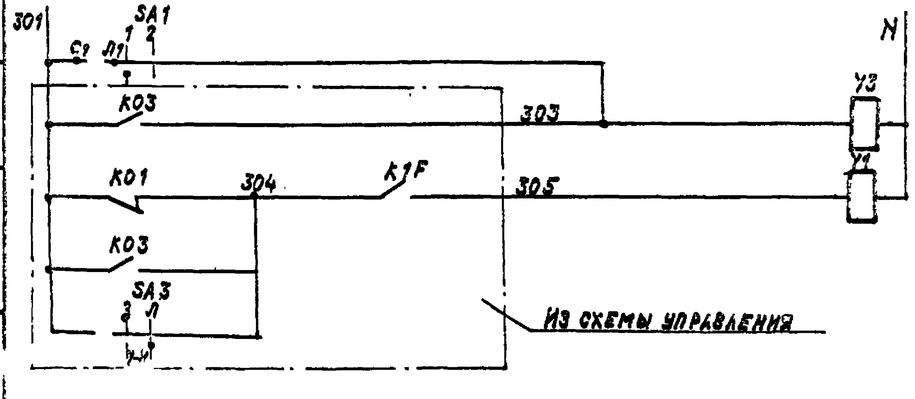
ТП.Р 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3



0,35÷0,6 МПа	Питание сжатым воздухом	Для узлов Р1-5П3(Р1-6П3)
0,14 МПа		
Регулятор температуры „точки росы"		
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева		
Датчик давления		
Клапан на холодной воде		
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания	Для узлов Р1-5П3(Р1-6П3)
Датчик температуры обратного теплоносителя		
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя от замерзания	Для узлов Р1-5П3(Р1-6П3)
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя		
Автоматическое включение циркуляционного насоса		

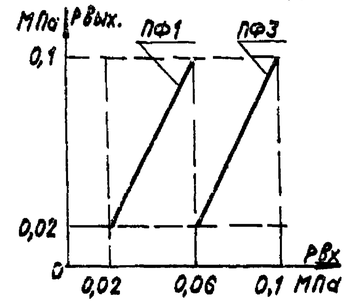






Питание ~220В	Для узлов Р1-5П3(Р1-6П3)
Электромагниты распределителей пневматических	Для узлов Р1-5П3(Р1-6П3)

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_{o2}	
ПФ1	0,02	0	
ПФ3	0,1	0	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

ТУДЭ-1-2		
Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем	
	50°С 3°С 40°С	
1-2		

Датчик температуры SK3

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

Избиратель регулирования SA1

ВПКМ2-10			
№ пакета	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	×	—
II	С1-Л1	×	— *

* не используется

Датчик давления ВР1

ДД-0,25		
Обозначение цепи	Давление, МПа	
	0 0,1 0,25	
1-3		

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1;ПФ3	Прибор алгебраического суммирования		
	ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
У1;У3	Распределитель пневматический		
	4/5 ходовой 23кг 802 р3 ТУ26-07.034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 6 ТУ25-02.280656-80	1	
РП1	Реле переключения ПП2.5		
	ТУ25-02.041.369-77	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-02.280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-1 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷1 МПа	1	
М2;М3	Шкала 0÷0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15Б3рк; Ду 15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В. 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
ВР1	Датчик-реле ДД-0,25 ТУ25-02.160217-83	1	Только для узлов Р1-5П3;Р1-6П3
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический		
	дилатометрический ТППД-1А	1	прямого действия
SK2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.28.1074-78	1	контакт „3"
SK3	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.281074-78	1	контакт „3"
ИМ1	Мембранный исполнительный меха-		комплектно с
	низм ГОСТ 9887-70	1	клапаном Н.О.
В3;В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	2	
ИМ3	Мембранный исполнительный ме-		комплектно с
	ханизм ГОСТ 9887-70	1	клапаном Н.З.

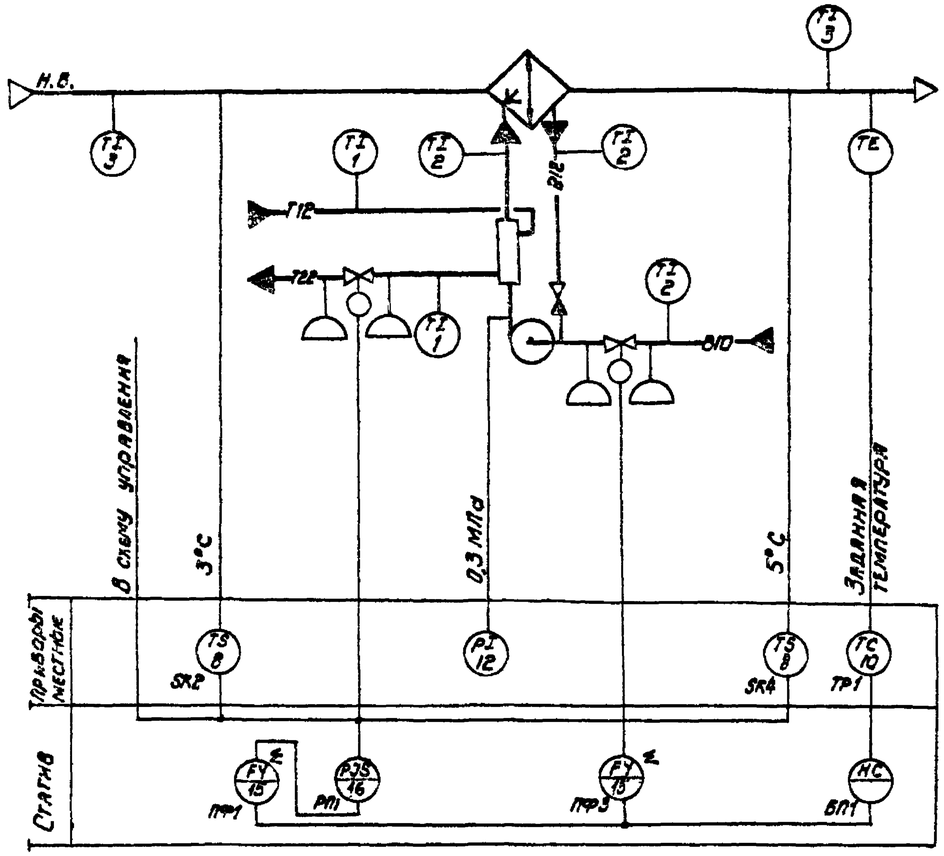
2241В-03

Нач.отд.	Фингер		904-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Рубчинский		Автоматизация центральных кондиционеров
Рук.гр.	Бронштейн	12.87	
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Кобзева		Стадия Р · Лист 10 · Листов
Н.контр.	Никифорова		
			Узлы Р1-5П3(Р1-6П3) Р1-5П3(Р1-6П3) Схема пневматическая принципиальная регулирования
			Сантехпроект

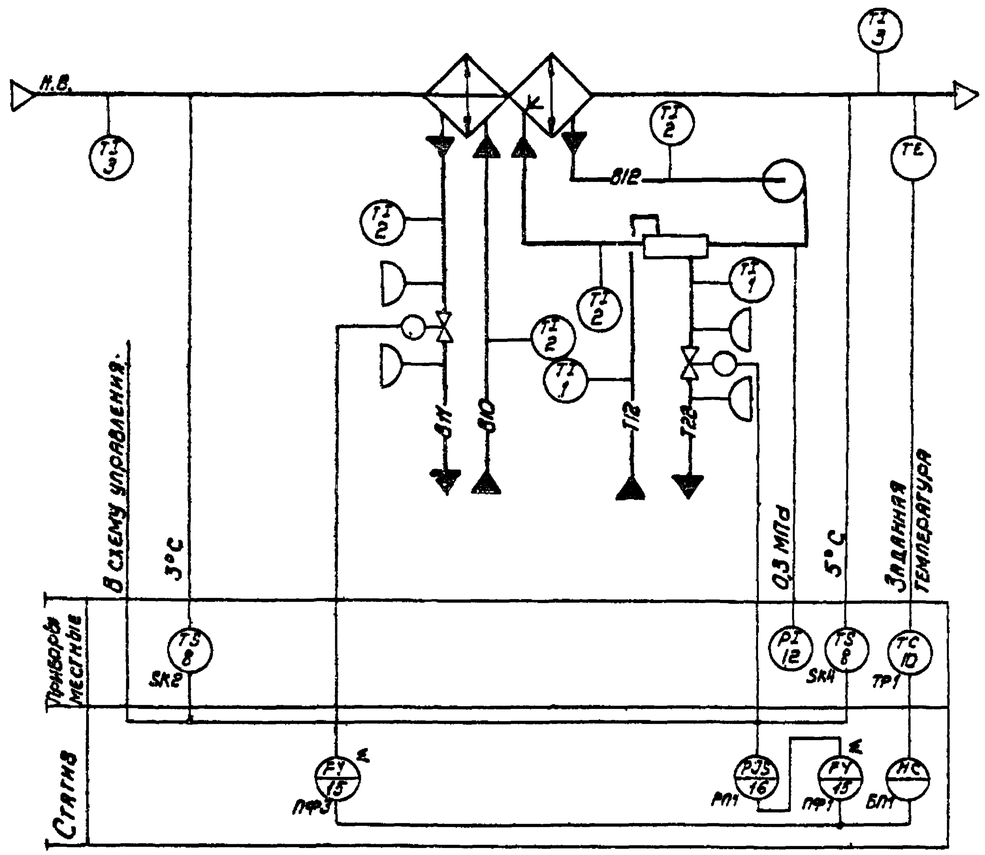
Согласовано ГПИ Электропроект
ГИП Яловецкий
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3

Узел Р1-7П3



Узел Р1-8П3



Предусматривается:

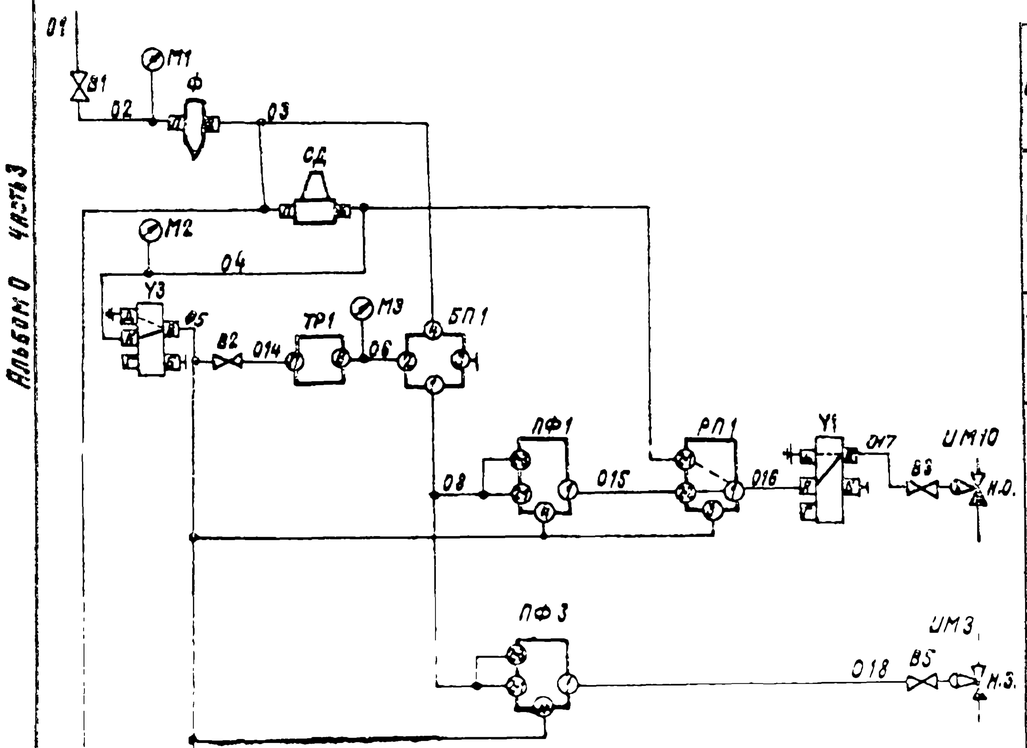
1. Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплопроизводительности теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-7П3) или воздухоохладителя (узел Р1-8П3) в теплый период года.
2. Автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора.
3. Защита камеры орошения от замерзания.
4. Последовательная работа регулирующих клапанов.

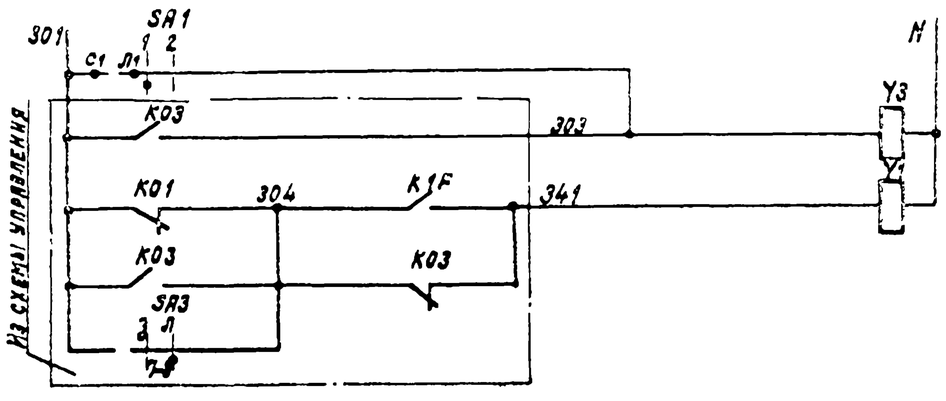
22418-03

Нач.отд.	Фингер		Уг.А.Ч.	904-02-31.87 АОВ2		
Гл.спец.	Рубчинский					
Рук.гр.	Брокштейн		12.84	Автоматизация центральных кондиционеров		
Ст.инж.	Зиупова					
Ст.техн.	Кобзева					
Н.контр.	Никифорова				Стадия	Лист	Листов
					Р	11	
				Узлы Р1-7П3; Р1-8П3 Схемы автоматизации	САНТЕХПРОЕКТ	

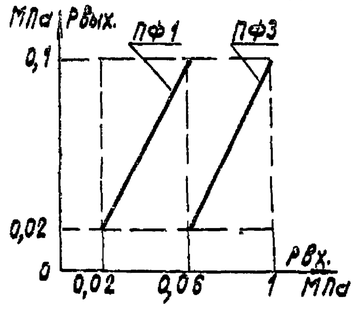
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 часть 3





Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Условное обозначение прибора	$P_{вых}=P_1+P_{c1}+P_3-P_{c1}+P_{c2}$		Примечание
	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,02	0	
ПФ3	0,1	0	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

ТУДЭ-1-2			
Обозначение цепей	Температура воздуха перед камерой орошения		
	-50°С	3°С	40°С
1-2			

Датчик температуры SK4

ТУДЭ-1-2			
Обозначение цепей	Температура воздуха за камерой орошения		
	-60°С	5°С	40°С
1-2			

Изиратель регулирования SA1

ЗПКМ2-10			
Позиция	Положение контактов	Ручное 1	Автоматическое 2
I	5-Л1	X	—
II	5-Л2	X	—

* не используется

Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1; ПФ3	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
У1; У3	Распределитель пневматический 4х ходовой 23КЧ802Р3 ТУ26-07.034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280656-80	1	
РП1	Реле переключения ПП2.5 ТУ 25-02.041.369-77	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-02.280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
М1	Манометры МТ-1 ТУ25-02.72-75 Шкала 0÷1 МПа	1	
М2; М3;	Шкала 0÷0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3РК, Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 ТУ 26-07.1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В; 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический дилатометрический ТПДД-1А	1	прямого действия
SK2, SK4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.28.1074-78	2	контакт „З"
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 ТУ 26-07.1085-74	2	

22418-03

Нач отд	Фингер		11.87
Гл спец	Рубчинский		
Рук гр	Бромштейн		11.87
Ст инж	Тупулова		
Ст техн	Ефимкина		
Н контр	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

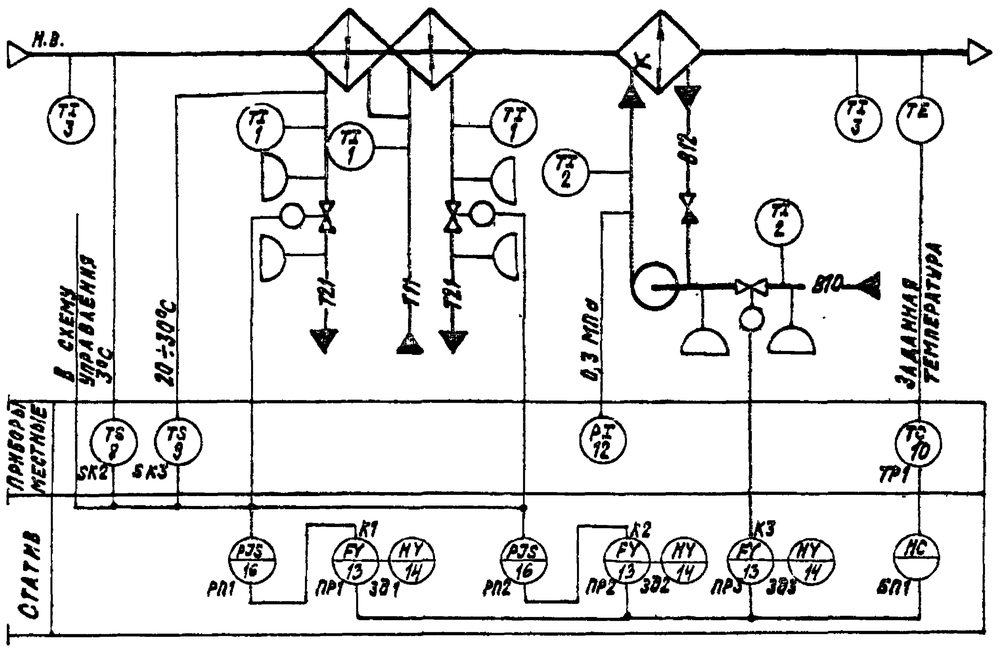
Узел Р1-7П3 (Р1-8П3)
Схема пневматическая принципиальная регулирования

Сантехпроект

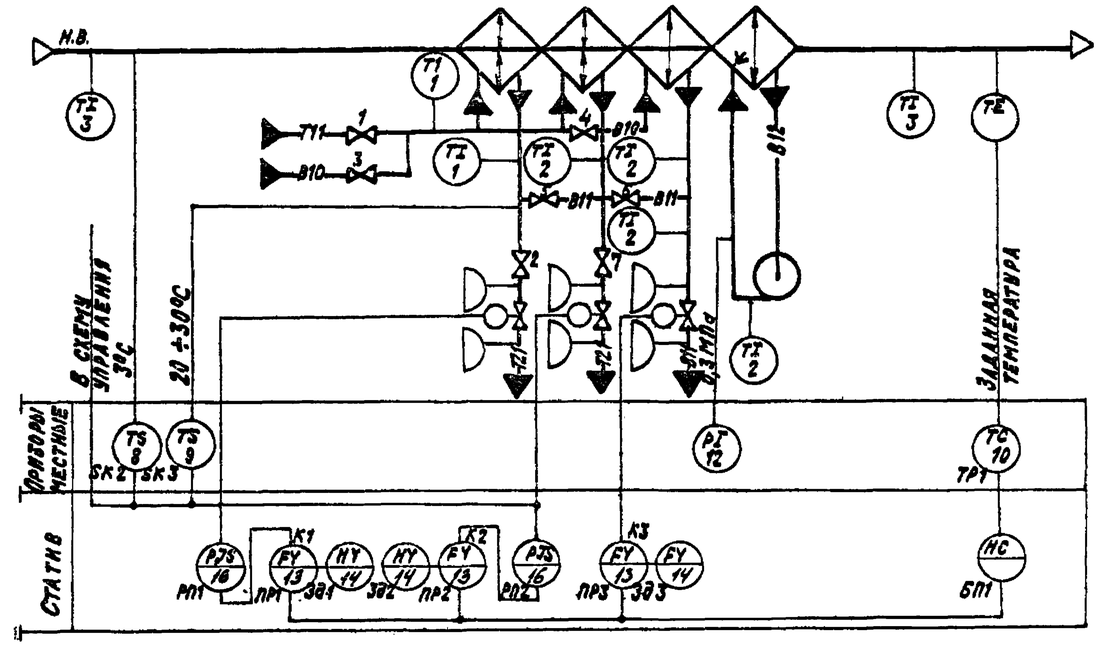
Согласовано ГПИ Электропроект
ГИП Блаженкин
Подп. и дата | Взам. инв. №

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3

Узел Р1-9ПЗ



Узел Р1-10ПЗ



Предусматривается:

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

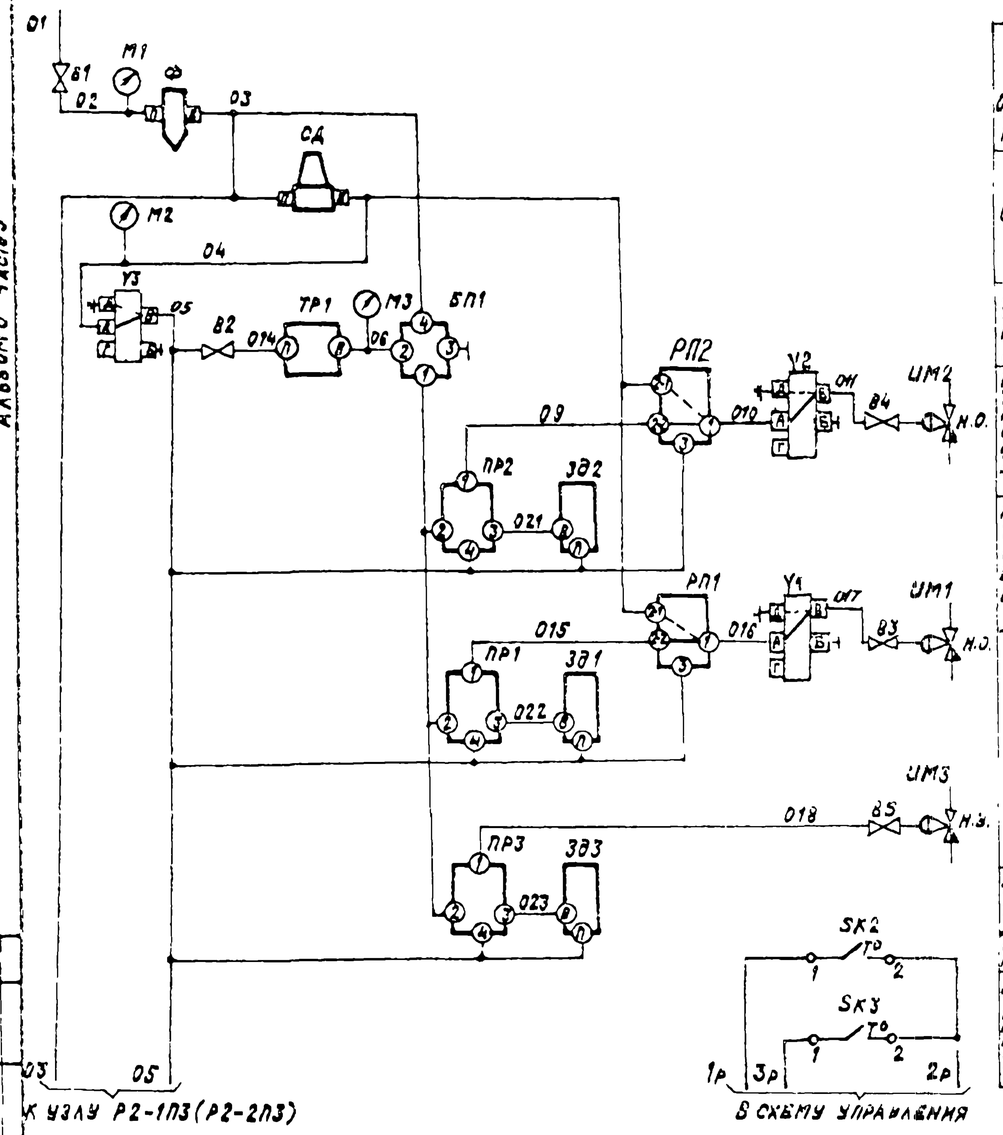
— в холодный период года вентили 1;2;7 — открыты; вентили 3;4;5;6 — закрыты
— в теплый период года вентили 1;2;7 — закрыты; вентили 3;4;5;6 — открыты

22418-03

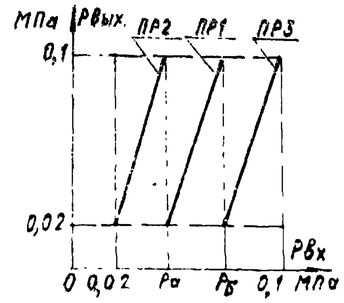
Нач.отд.	Фингер		11.84	904-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Рубчинский			Автоматизация центральных кондиционеров
Рук.гр.	Бронштейн		11.84	
Ст.инж.	Гулупова			
Ст.техн.	Кобзева			Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
Н.контр.	Никифорова			Узлы Р1-9ПЗ; Р1-10ПЗ. Схемы автоматизации — САНТЕХПРОЕКТ

Инв.№ | Подпись и дата | Взам.инв.№

ТПР 904-02-31 87
Альбом 6 Часть 3



Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Условное обозначение приборов	Рвых=К(Рвх−Рз)+Ро			Примечание
	Настройка			
	К	Рз	Ро	
ПР1	0,08 / Рб−Ра	(Рб+Ра)/2	0,06	Значения Ра и Рб выбираются при наладке
ПР2	0,08 / Ра−0,02	(Ра+0,02)/2	0,06	
ПР3	0,08 / 0,1−Рб	(0,1+Рб)/2	0,06	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2 Датчик температуры SK3

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем		
	-50°С	3°С	40°С
1-2			

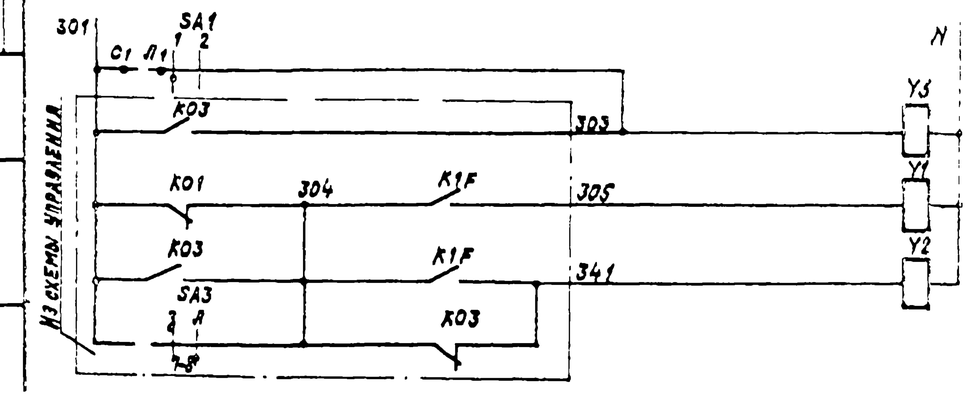
ТУДЭ-4

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

Избиратель регулирования SA1

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

* не используется



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статия		
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.010781-78	3	
ЭД1...ЭД3	Задатчик управления мощный П23Д.4 ТУ25-02.380570-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280565-80	1	
У1; У3	Распределитель пневматический 4х ходовой 23кч 802р3 ТУ26-07.034-76	3	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-02.280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
РП1, РП2	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-02.041.369-77	2	
	Манометры МТ-1 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷1МПа	1	
М2, М3	Шкала 0÷0,25МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 155 3рк Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220В, 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический дилатометрический ТППД-1А	1	прямого действия
SK2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.28.1074-78	1	контакт "З"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.28.1074-78	1	контакт "З"
ИМ1, ИМ2	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	2	комплектно с клапаном Н.О.
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 8887-70	1	комплектно с клапаном Н.З.
В3...В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду4 ТУ26-07.1085-74	3	

22418-03

Нач. отд.	Фингер		
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		12.84
Ст. инж.	Тулупова		
Ст. техн.	Ефимкина		
Н. контр.	Чикуровская		

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

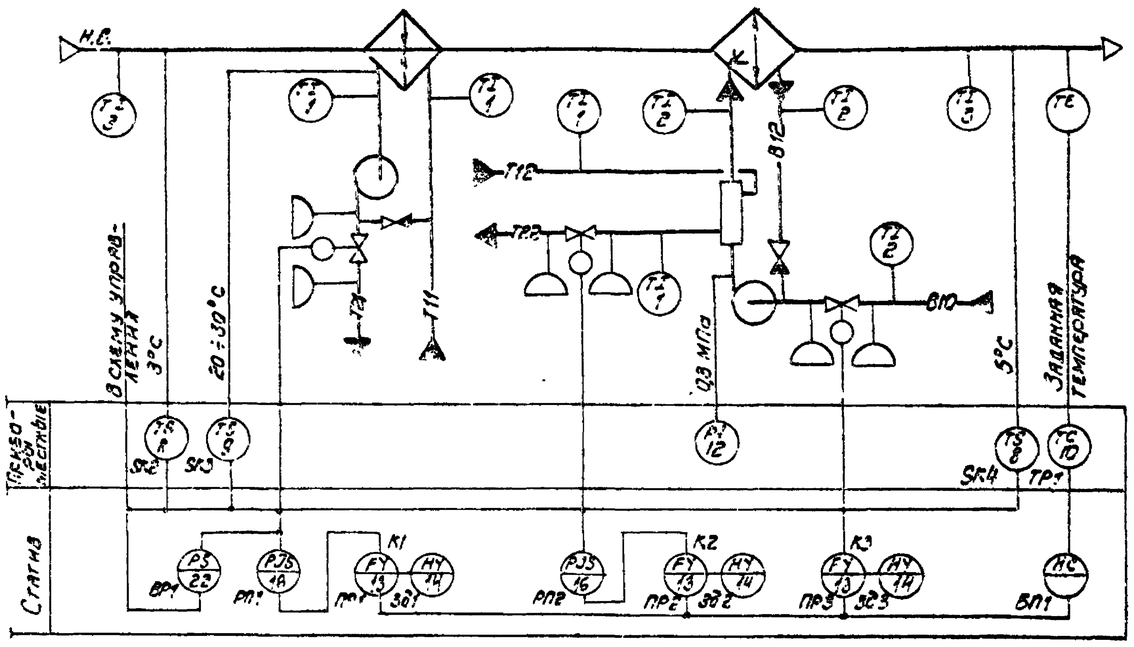
Узел Р1-5П3 (Р1-10П3) Схема пневматическая принципиальная регулирования

Сантехпроект

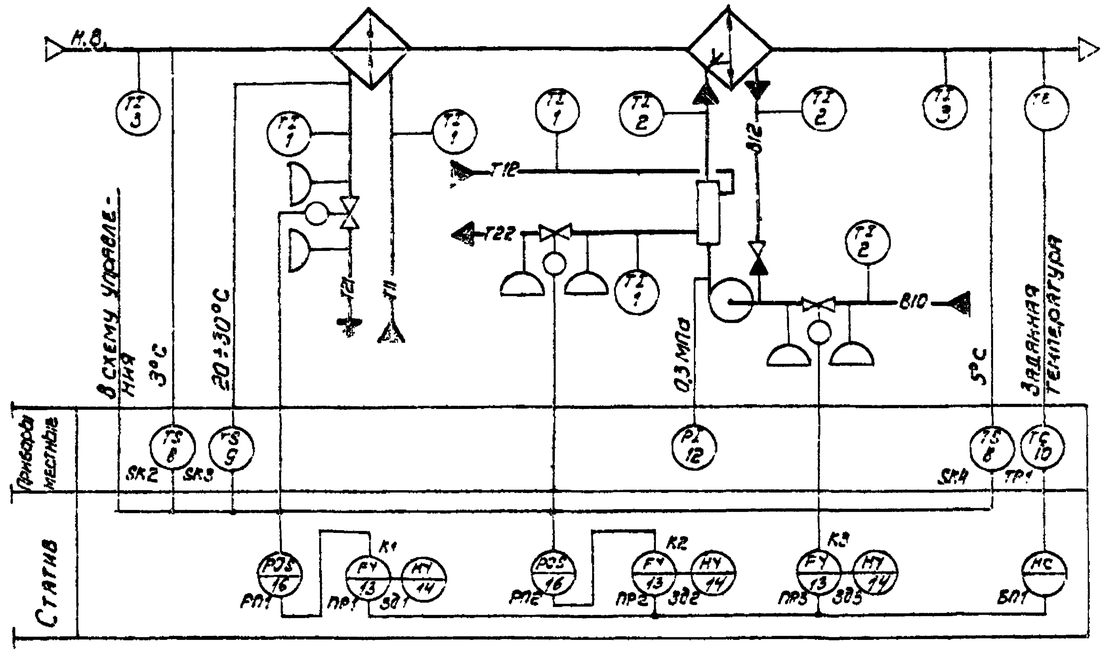
Согласовано: ГПИ Сантехпроект, Клубный дом, ГПИ Гипрокоммунводоканал, ГПИ Сантехпроект

ГПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3

Узел Р1-11ПНЭ



Узел Р1-11ПЭ



Предусматривается:

1. регулирование температуры „точки росы" изменением:
   - теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева и теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
   - холодопроизводительности камеры орошения 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.

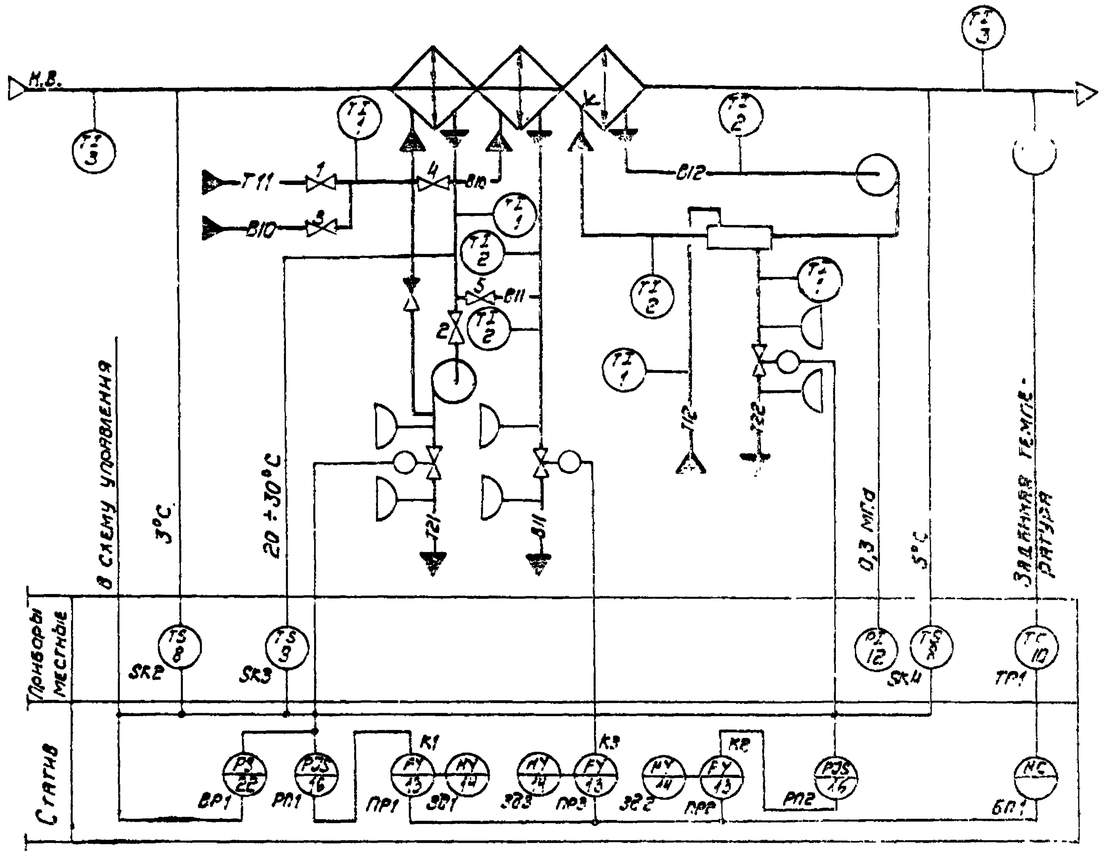
22416-03

Нач. отд.	Фингер		11.84	904-02-31.87 АОВ2
Гл. спец.	Рубинштейн			
Рук. гр.	Бромштейн		12.84	Автоматизация центральных кондиционеров
Ст. инж.	Улупова			
Ст. тех.	Сфимкина			
Н. контр.	Инкифоров			Стадия Р · Лист 15 · Листов
				Узлы Р1-11ПНЭ; Р1-11ПЭ. Схемы автоматизации
				САНТЕХПРОЕКТ

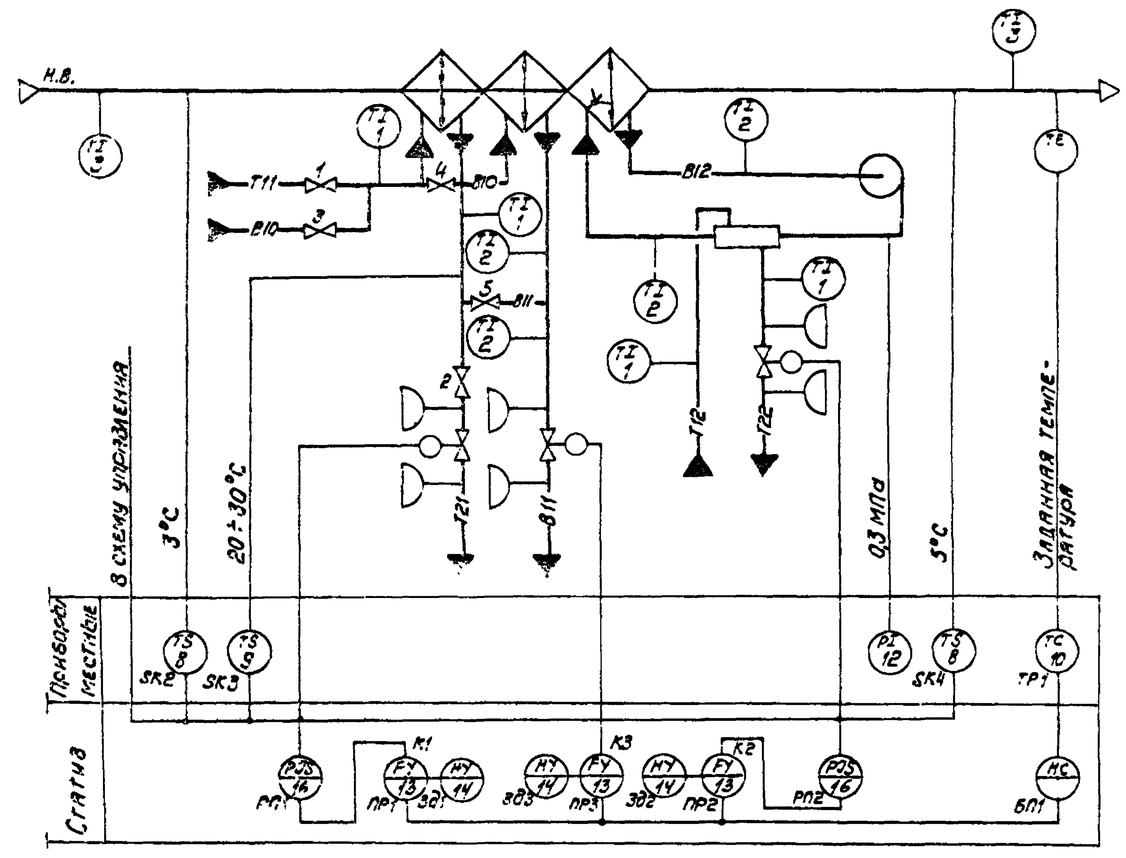
Подп. | Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

ТПР 904-02-31.87 Альбом 0 Часть 3

Узел Р1-12ПНЗ



Узел Р1-12П3



Предусматривается:

1. Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   — теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева и теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
   — холодопроизводительности воздухоохладителя 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.
   — в холодный период года вентили 1; 2 – открыты; вентили 3; 4; 5 – закрыты.
   — в теплый период года вентили 1; 2 – закрыты; вентили 3; 4; 5 – открыты.

22416-03

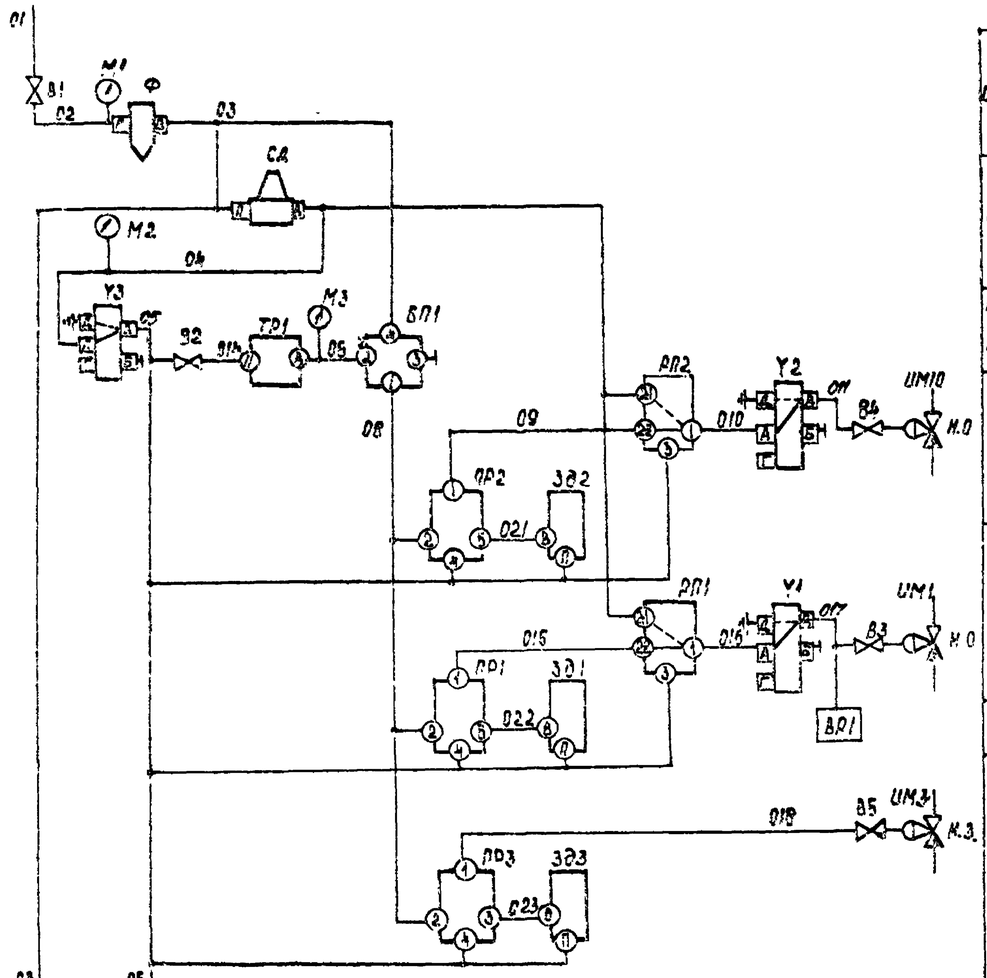
Нач. отд.	Фингер			904-02-31.87 АОВ2
Гл. спец.	Рубинский			
Рук. гр.	Бромштейн			
Ст. инж.	Улупова			Автоматизация центральных кондиционеров
Ст. техн.	Ефимкина			
Н. контр.	Никифорова			

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

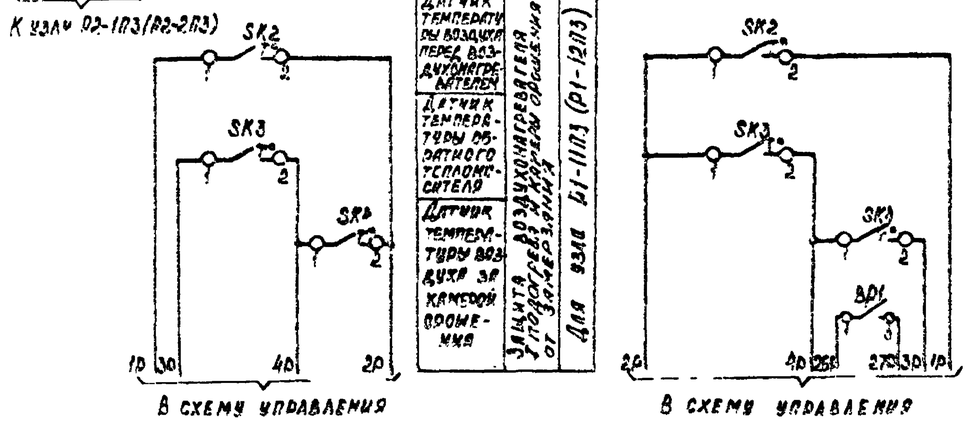
Узлы Р1-12ПНЗ; Р1-12П3; Схемы автоматизации.

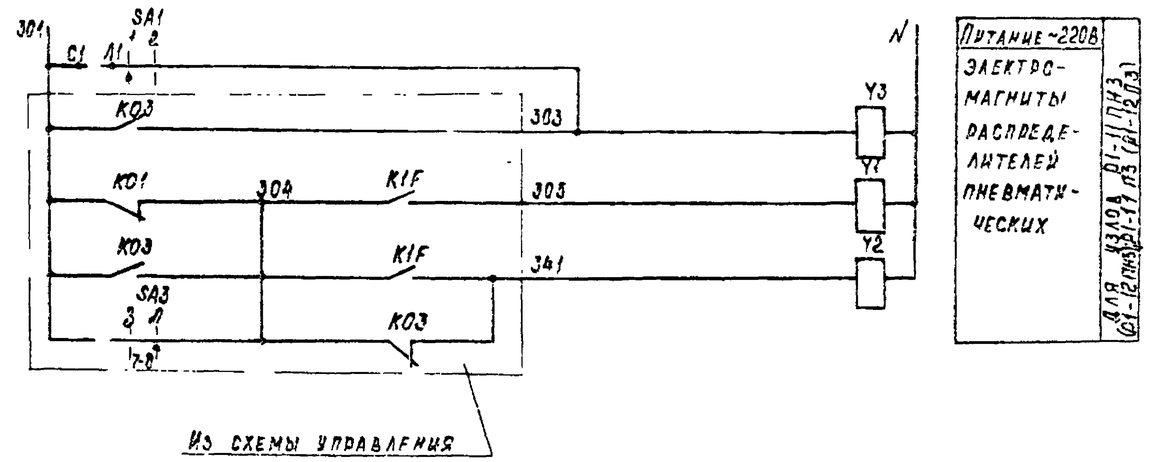
САНТЕХПРОЕКТ

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



0,35–0,6 МПа	Питание сжатым воздухом	Для узла Р1-11ПЗ (Р1-12ПЗ)
0,4 МПа		
Регулятор температуры „точки росы"		
Клапан на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения		
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева		
Датчик давления		
Клапан на холодной воде		
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева и камеры орошения от замерзания	Для узла Р1-11ПЗ (Р1-12ПЗ)
Датчик температуры обратного теплоносителя		
Датчик температуры воздуха за камерой орошения		
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева и камеры орошения от замерзания	Для узла Р1-11ПЗ (Р1-12ПЗ)
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя		
Датчик температуры воздуха за камерой орошения		
Автоматическое включение циркуляционного насоса		





22418-03

Нач.отд.	Фингер		12.84	9D4-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Рубчинский		1	
Рук.гр.	Бронштейн		12.84	Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Тулупова			
Ст.техн.	Кобзева			
Н.контр.	Никифорова			Стадия Р, Лист 17, Листов

Узлы Р1-11ПЗ(Р1-12ПЗ), Р1-11П... Р1-12ПЗ) Схема пневматическая принципиальная (начало)

САНТЕХПРОЕКТ

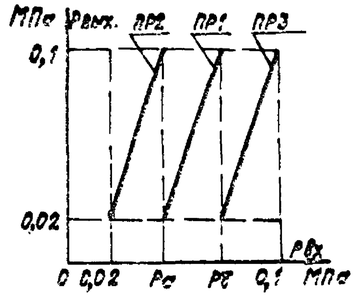
Альбом 0 Часть 3

Согласовано: Гл. электрик

Утверждено: Инв. №

ТП 2 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3

Графики изменения давления



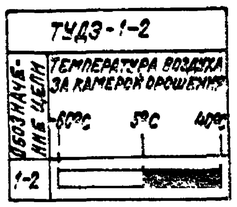
Настройка приборов

Таблица

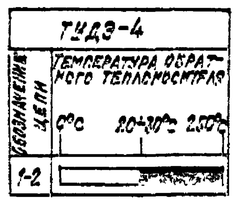
Уравнение прибора	Рвых=К(Рвх−Р0)+Р0			Примечание
Обозначение приборов	Настройка			Значения Рс и Рб выкидаются при наладке
	К	Р0	Р0	
ПР1	$\frac{0,08}{Рб-Рс}$	$\frac{Рб+Рс}{2}$	0,06	
ПР2	$\frac{0,08}{Рс-0,02}$	$\frac{Рс+0,02}{2}$	0,06	
ПР3	$\frac{0,08}{0,1-Рб}$	$\frac{0,1+Рб}{2}$	0,06	

Диаграммы замыкания контактов

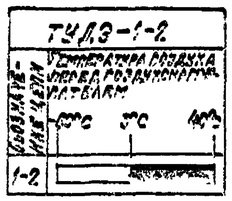
Датчик температуры SK4



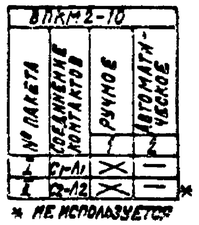
Датчик температуры SK3



Датчик температуры SK2

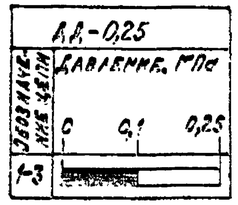


Избиратель регулирования SA1



* не используется

Датчик давления BP1



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Стативы		
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.010781-78	3	
ЗД1...ЗД3	Задатчик управления мощный П23Д.4 ТУ25-02.380570-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280656-80	1	
У1...У3	Распределитель пневматический 4-ходовой 23к2 802р3 ТУ26-07.034-76	3	
Ф	Фильтр воздуха Ф86-02 ТУ25-022280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
РП1;РП2	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-02.041.369-77	2	
	Манометры МТ-1 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷1 МПа	1	
М2;М3	Шкала 0÷0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 1563рк,		
	Ду 15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В; 10А ОСТ16.0.526.001-77	1	
BP1	Датчик-реле DD-0,25 ТУ25-02160217-83	1	Только для УЭСР Р1-110М3, Р1-120М3
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический		
	дилатометрический ТППД-1А	1	прямого действия
SK2,SK4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.281074-78	2	контакт "З"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.281074-78	1	контакт "З"
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	

22418-03

Нач.отд.	Финтер		
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бронштейн		
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Ковзева		
Н.контр.	Никифо[illegible]		

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

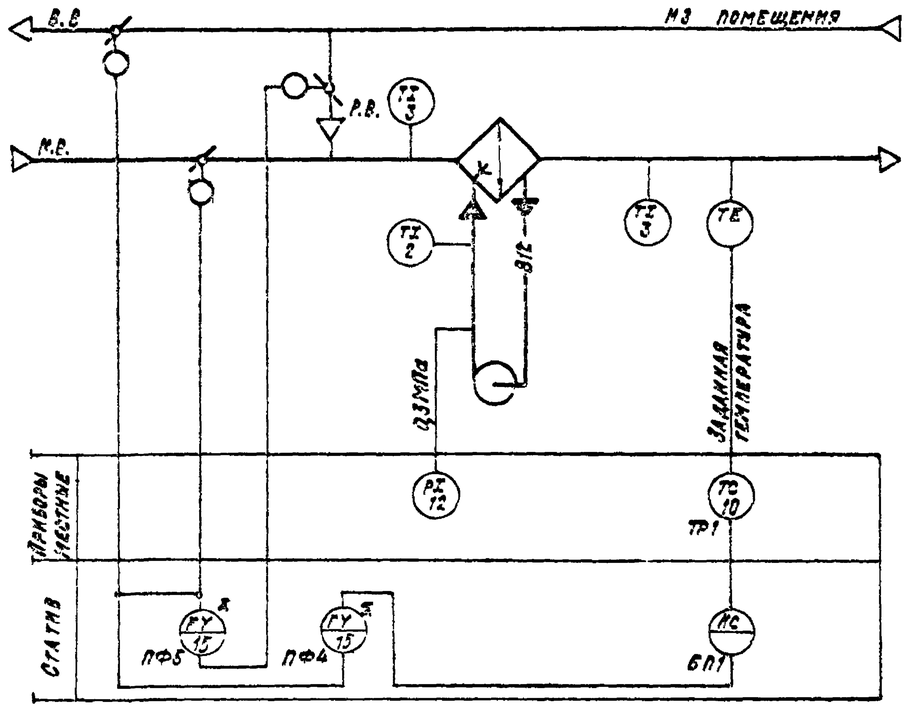
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

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

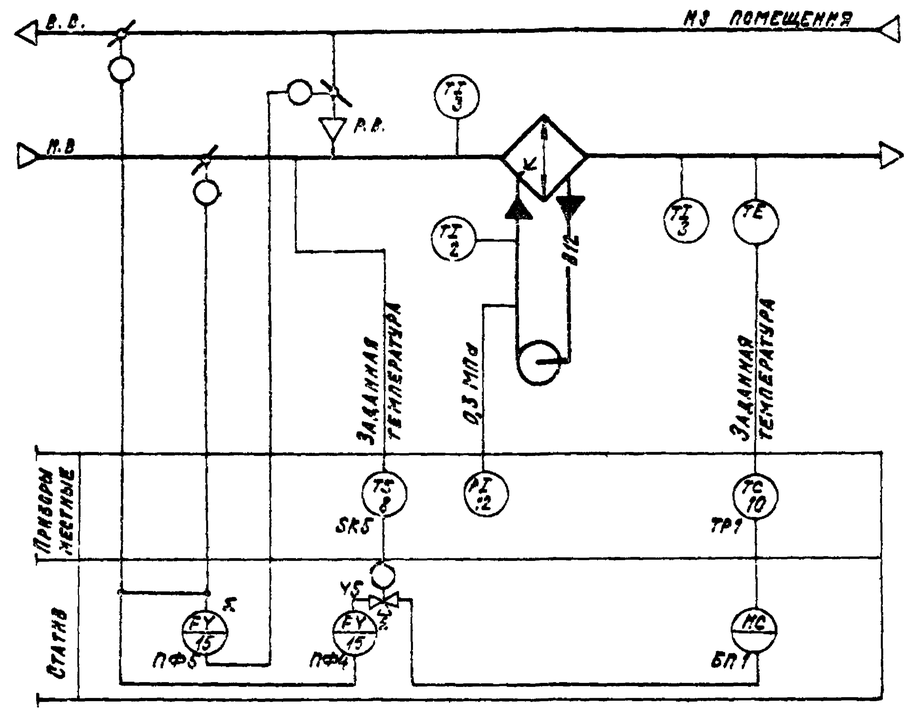
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Сантехпроект

Узел Р1-13П3



Узел Р1-14П3



Предусматривается:

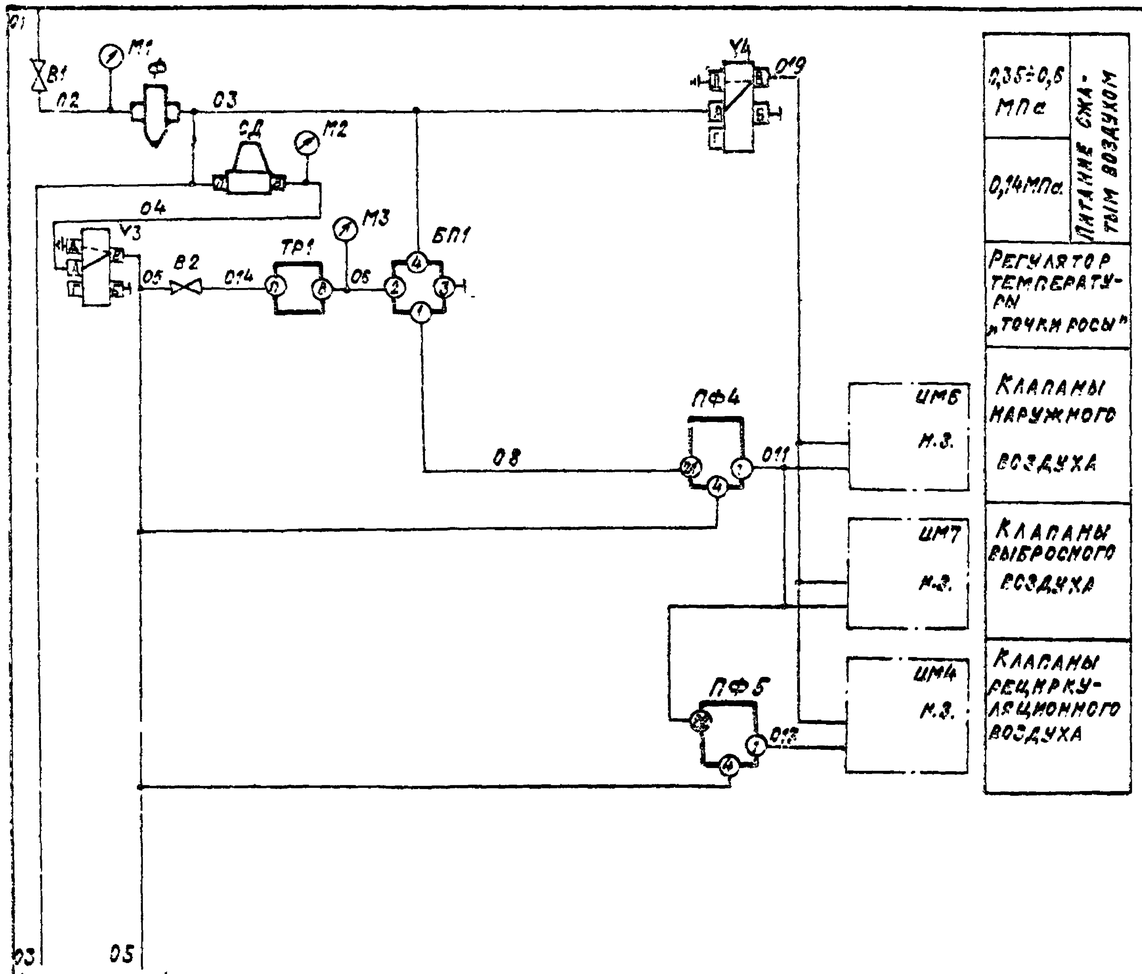
1. Регулирование температуры „точки росы" изменением количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер.
2. Автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении (узел Р1-14П3).
3. Автоматическая 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.

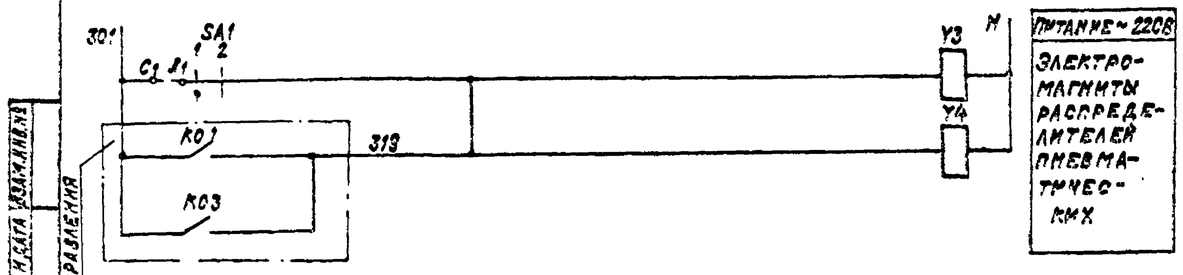
22416-03

Гл.арх.	Фингер		12.84	904-02-31.87 АОВ 2			
Гл.спец.	Рубинский						
Рук.гр.	Фонштейн		12.84	Автоматизация центральных кондиционеров			
Ст.инж.	Узунова				Стадия	Лист	Листов
Ст.техн.	Кобзева				Р	19	
Н.контр.	Никифоров			Узлы Р1-13П3; Р1-14П3 Схемы автоматизации	САНТЕХПРОЕКТ		

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

Альбом 0 Часть 3
904-02-31.87 АОВ

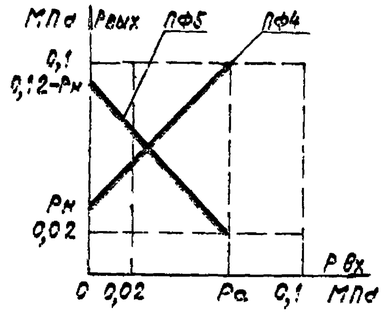




ГПР 904-02-31.87
Альбом 0 часть 5

Из схемы управления

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	Рвых=Р1-Р2+Р3-Рс1+Рс2		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		1) Рн-давление, соответствующее самому наружного воздуха 2) Ра=0,1-Рн
	Рс1	Рс2	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	0,12	

Диаграмма замыкания контактов

Избиратель регулирования SA1

	ВПКМ2-10		
Позиция	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
		1	2
I	С-Л1	×	—
II	С-Л2	×	— *

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования		
	ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
У3; У4	Распределитель пневматический		
	4х ходовой 23к2 802р3 ТУ26-07.034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ-25 ТУ25-02.280656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-1 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷1 МПа	1	
М2; М3	Шкала 0÷0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый	1	
	15Б3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74		
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В; 10А; ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический		
	дилатометрический ТППД-1А	1	прямого действия
ИМ6; ИМ4	Мембранный исполнительный		количество определяется типом кондиционера
ИМ7	Механизм с позиционером ГОСТ 9887-70		

Нач.отд.	Фингер		
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бронштейн		
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Кобзева		
Н.контр.	Никитрова		

22416-03

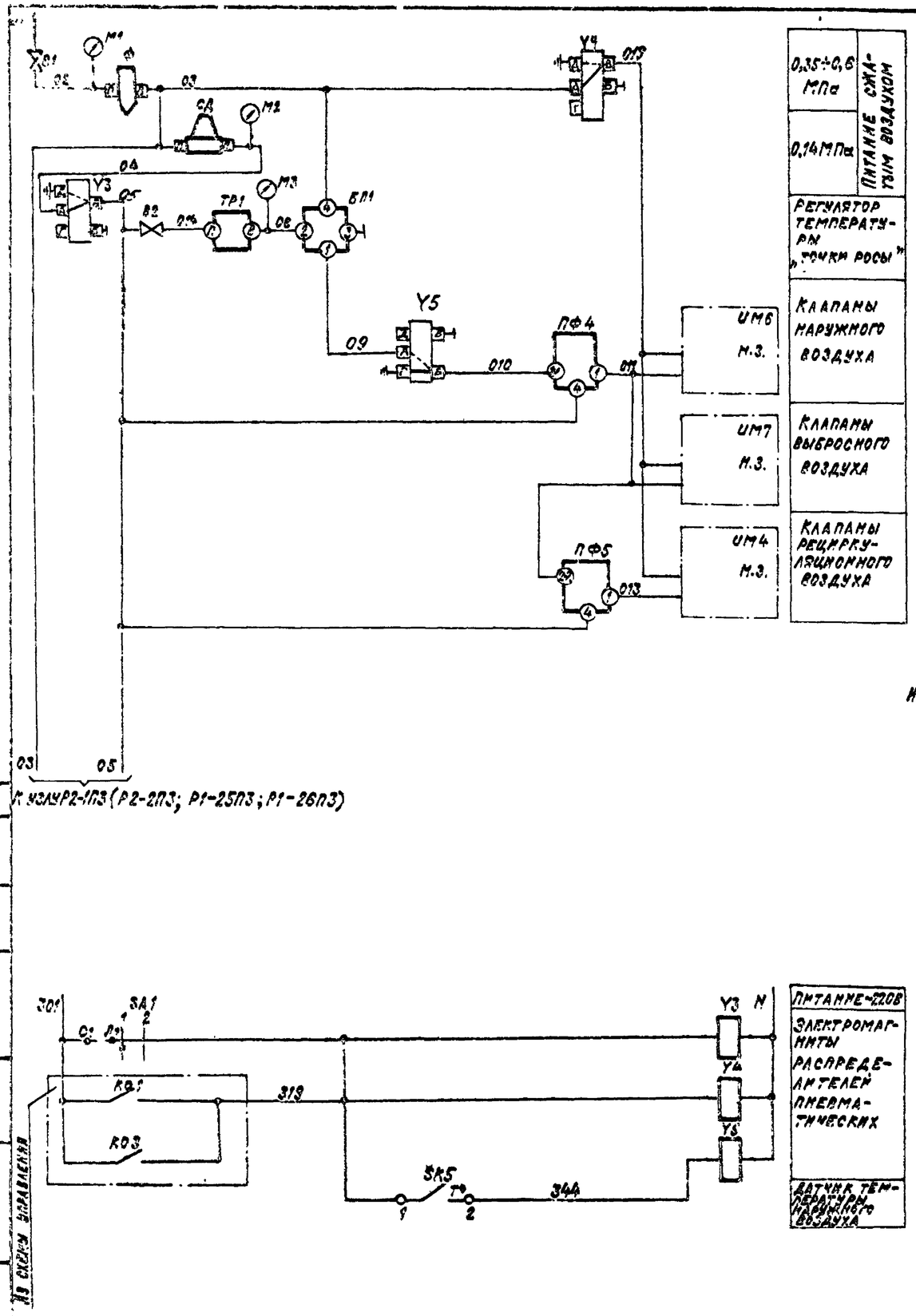
904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

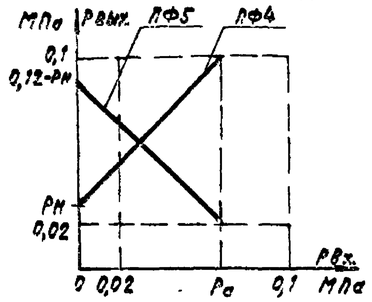
Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Узел Р1-13П3
Схема пневматическая принципиальная регулирования

Сантехпроект



ГРАФИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ



НАСТРОЙКА ПРИБОРОВ

ТАБЛИЦА

УРАВНЕНИЕ ПРИБОРА	$P_{вых}=P_1-P_2+P_3-P_{c1}+P_{c2}$		ПРИМЕЧАНИЕ
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА	НАСТРОЙКА		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ4	0	Рн	1) Рн-давление соответствующее самой норме наружного воздуха;
ПФ5	0	0,12	2) Рс=0,1-Рн

ДИАГРАММЫ ЗАМЫКАНИЯ КОНТАКТОВ

Извещатель регулирования SA1

ВПКМ2-10			
ПОЗИЦИЯ	СОЕДИНЕНИЕ КОНТАКТОВ	РУЧНОЕ 1	АВТОМАТИЧЕСКОЕ 2
1	С-Л1	X	—
2	С-Л2	X	—

* не используется

Датчик температуры SK5

ТУДЭ-1-2		
ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА -50°С	40°С
1-2	1 — 1 (замкнут)	

ПОЗИЦИОННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	ПРИМЕЧАНИЕ
	СТАТИВ		
ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования		
	ПФ 1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
Y3; Y4;	Распределитель пневматический		
Y5	4х ходовой 23 кг 802 р3 ТУ26-07 034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 25 ТУ25-02.280656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ 25-02 ТУ25-02.280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-1 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷1 МПа	1	
М2; М3	Шкала 0÷0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15Б3рк; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4,		
	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В; 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический		
	дилатометрический ТППД-1А	1	прямого действия
SK5	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.281074-78	1	контакт "Z"
ИМ4; ИМ6	Мембранный исполнительный		количество определяется типом кондиционера
ИМ7	Механизм с позиционером ГОСТ 9987-70		

22418-08

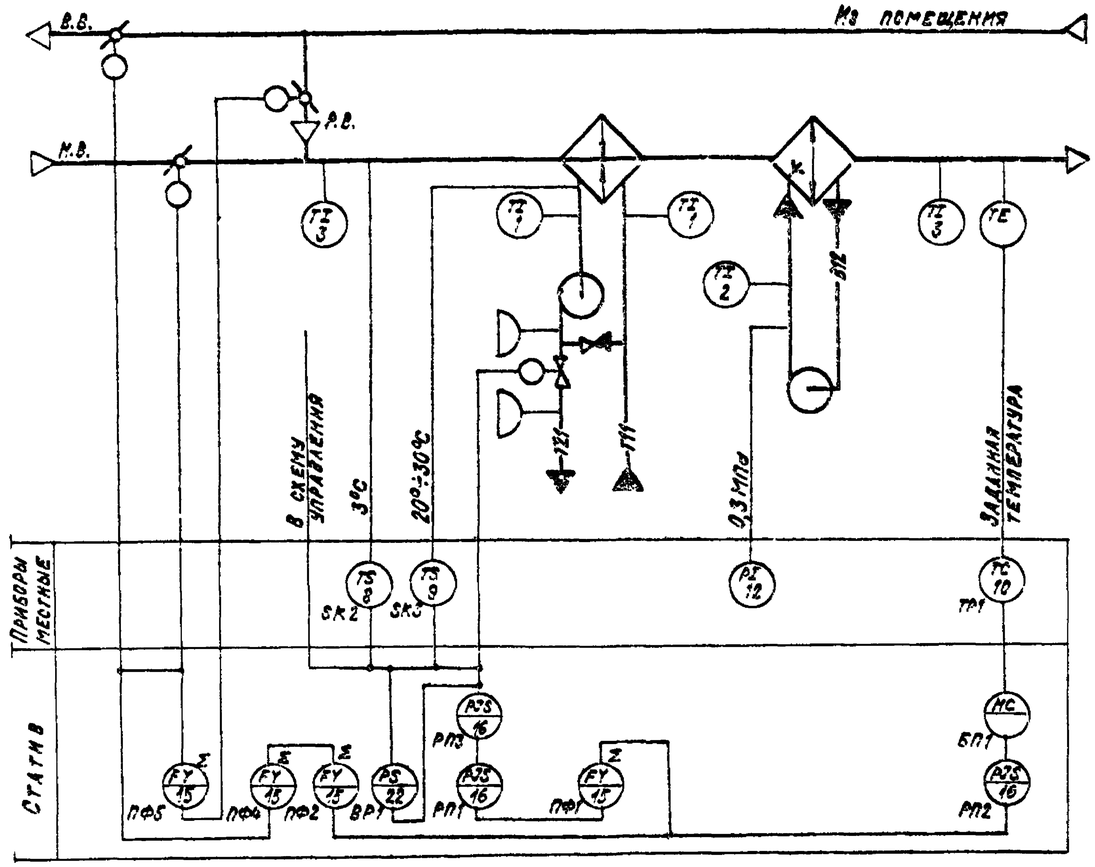
Инж. отд.	Фингер		904-02-31.87 АОВ2
Гл. спец.	Рубинштейн		Автоматизация центральных кондиционеров
Рук. гр.	Бронштейн		
Ст. инж.	Тулупова		Стадия Р · Лист 21 · Листов
Ст. техн.	Кобзева		Узел Р1-14П3
Н. контр.	Никифорова		Схема пневматическая принципиальная регулирования
			САНТЕХПРОЕКТ

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

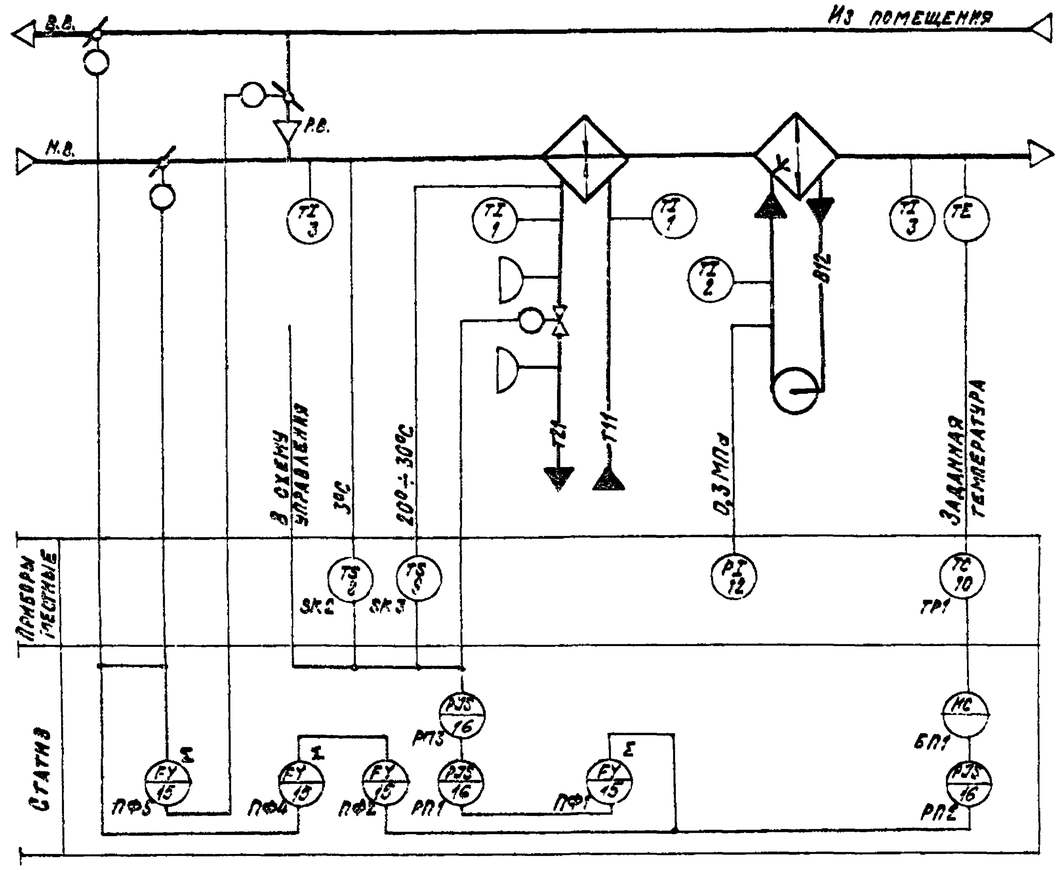
904-02-31.87 АОВ2
Альбом 0 часть 3

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3

Узел Р1-15ПМ3



Узел Р1-15П3



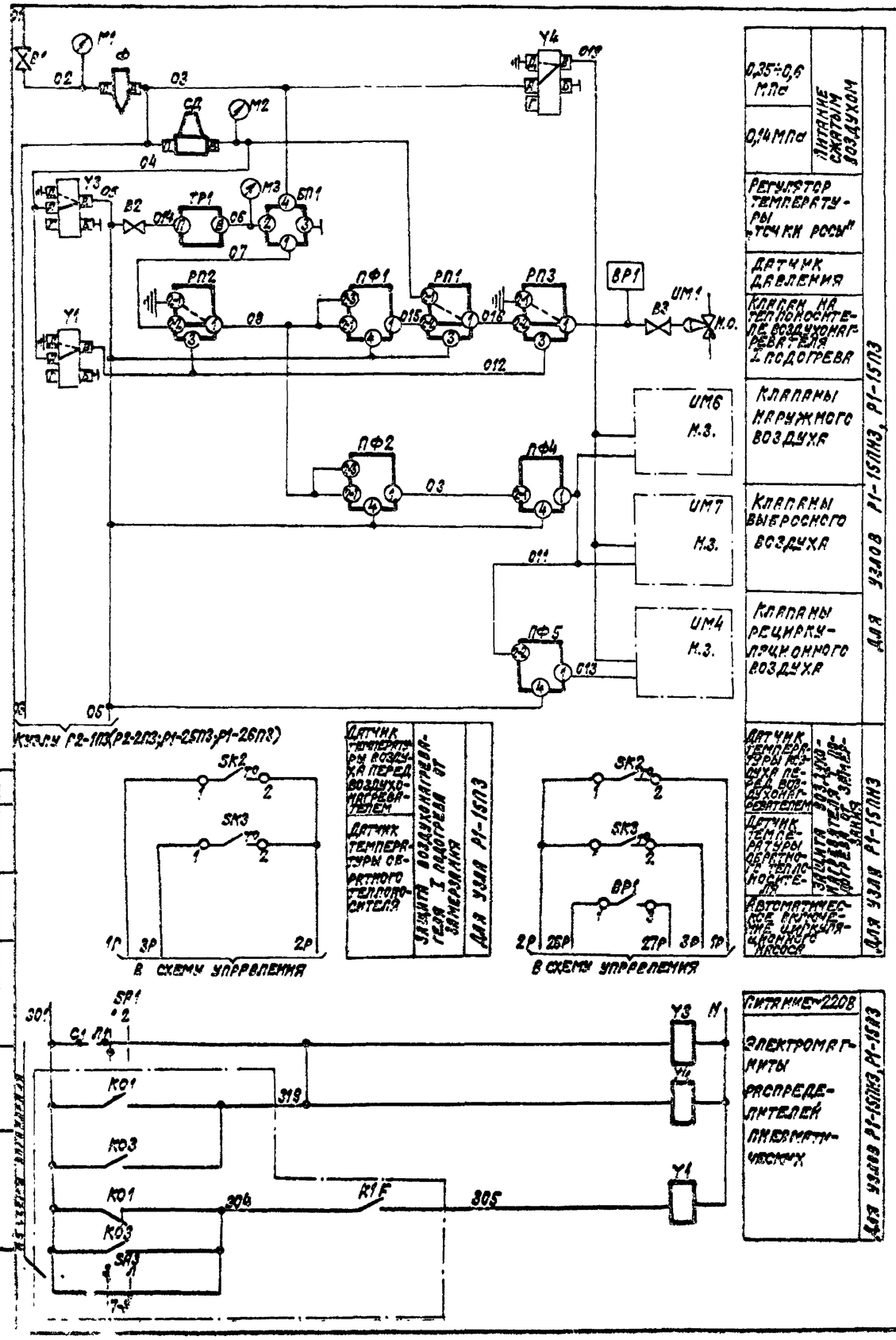
Предусматривается:

1. Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   — теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года;
   — 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.

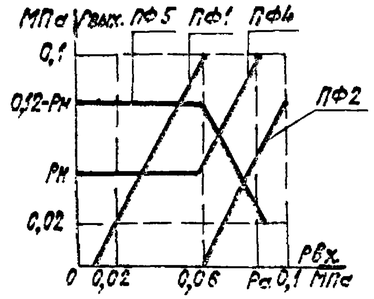
22416-03

Инж.отд.	Фингер		12.84	904-02-31.87 АОВ 2
Гл.спец.	Рубчинский			Автоматизация центральных кондиционеров
Рук.гр.	Бромштейн		12.84	
Ст.инж.	Тулупова			Стадия Р · Лист 22 · Листов
Ст.техн.	Ковзева			
Н.контр.	Никифорова			Узлы Р1-15ПМ3; Р1-15П3. Схемы автоматизации
				Сантехпроект

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



Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Условное обозначение прибора	$P_{вых}=P_1-P_2+P_3-P_{c1}+P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,02	0	1) $P_н$ – давление, соответствующее сумме нижнего воздуха
ПФ2	0,12	0	
ПФ4	0	$P_н$	2) $P_c=0{,}1-\frac{P_н}{2}$
ПФ5	0	0,12	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем		
	-60°С	30°С	40°С
1-2			

Датчик температуры SK3

ТУДЭ-4

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

Изделие регулирующее SR1

ВПКМ2-10

Положение	Замкнуто	Разомкнуто	Автоматическое
	1	2	
1	3-4		
2	3-4		

* не используется

Датчик давления BP1

ДД-0,25

Обозначение цепи	Давление, МПа		
	0	0,1	0,25
1-3			

Условное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Стати в		
ПФ1; ПФ2; ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ 1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
РП1...РП3	Реле переключения ПП2.5 ТУ-02.041369-77	3	
Y1; Y3; Y4	Распределитель пневматический 4х ходовой 23КГ802Р3 ТУ26-03034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 2.5 ТУ25-02.280656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280656-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-1 ТУ25-04.2720-75		
М1	Шкала 0÷1 МПа	1	
М2; М3	Шкала 0÷0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3РК; Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4. Ду4 ТУ 26-07.1085-74	1	
SR1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220 В; 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
BP1	Датчик-реле ДД-0.25 ТУ25-02280217-83	1	Только с БПР 43ПК Р1-15ПЗ
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический дилатометрический ТПДД-1Д	1	прямого действия
SK2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.281074-78	1	контакт „3"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ 25-02.281074-78	1	контакт „3"
UM1	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном Н.О.
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду4 ТУ 26-07.1085-74	1	
UM4; UM6; UM7	Мембранный исполнительный механизм с позиционером ГОСТ 9887-70		количество определяется типом кондиционера

22418-03

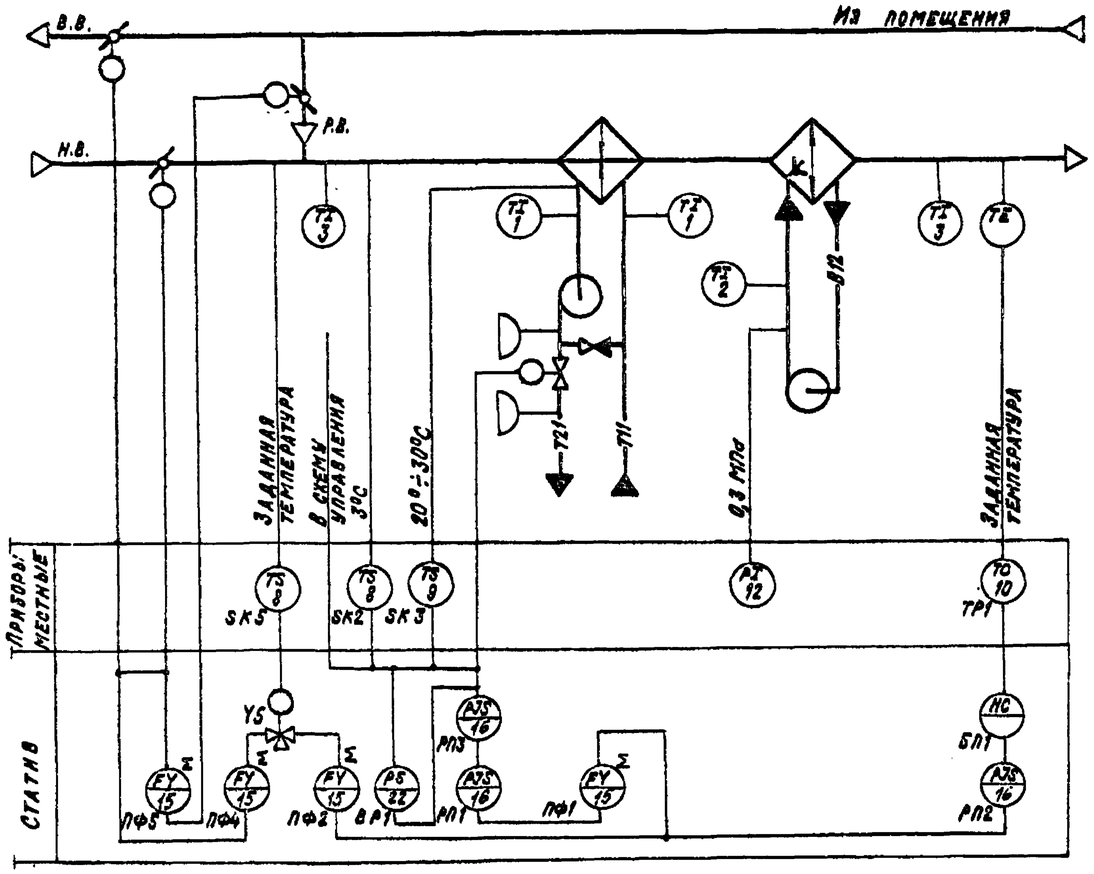
Гл.инж.проекта	Чернышова				904-02-31.87 АОВ2
Рук.гр.	Бронштейн				Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Чернышова				
Ст.техн.	Ермишкина				Стадия Р · Лист 23 · Листов
Н.контр.	Никифорова				Узлы Р1-15ПЗ; Р1-15ПЗ. Схема пневматическая принципиальная регулирования · Сантехпроект

Согласовано ГПИ Электропроект

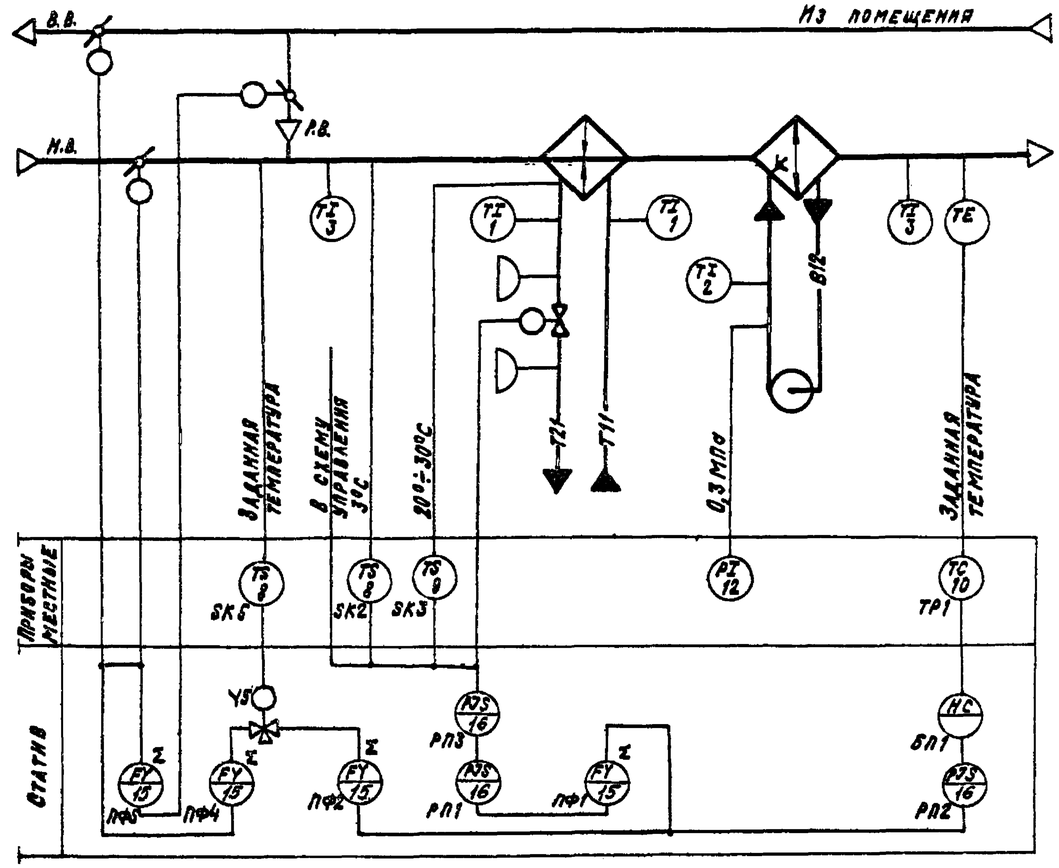
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ГПР 904-02-31.87 Альбом 0 Чертеж 3

Узел Р1-16ПНЗ



Узел Р1-16ПЗ



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.
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.

22418-03

Нач.отд.	Фингер		12.87	904-02-31.87 АОВ 2
Гл.спец.	Рубчинский			Автоматизация центральных кондиционеров
Рук.гр.	Бронштейн		12.87	
Ст.инж.	Тулупова			Стадия Р · Лист 24 · Листов
Ст.техн.	Кобзева			
Н.контр.	Никифорова			Узлы Р1-16ПНЗ; Р1-16ПЗ. Схемы автоматизации · САНТЕХПРОЕКТ

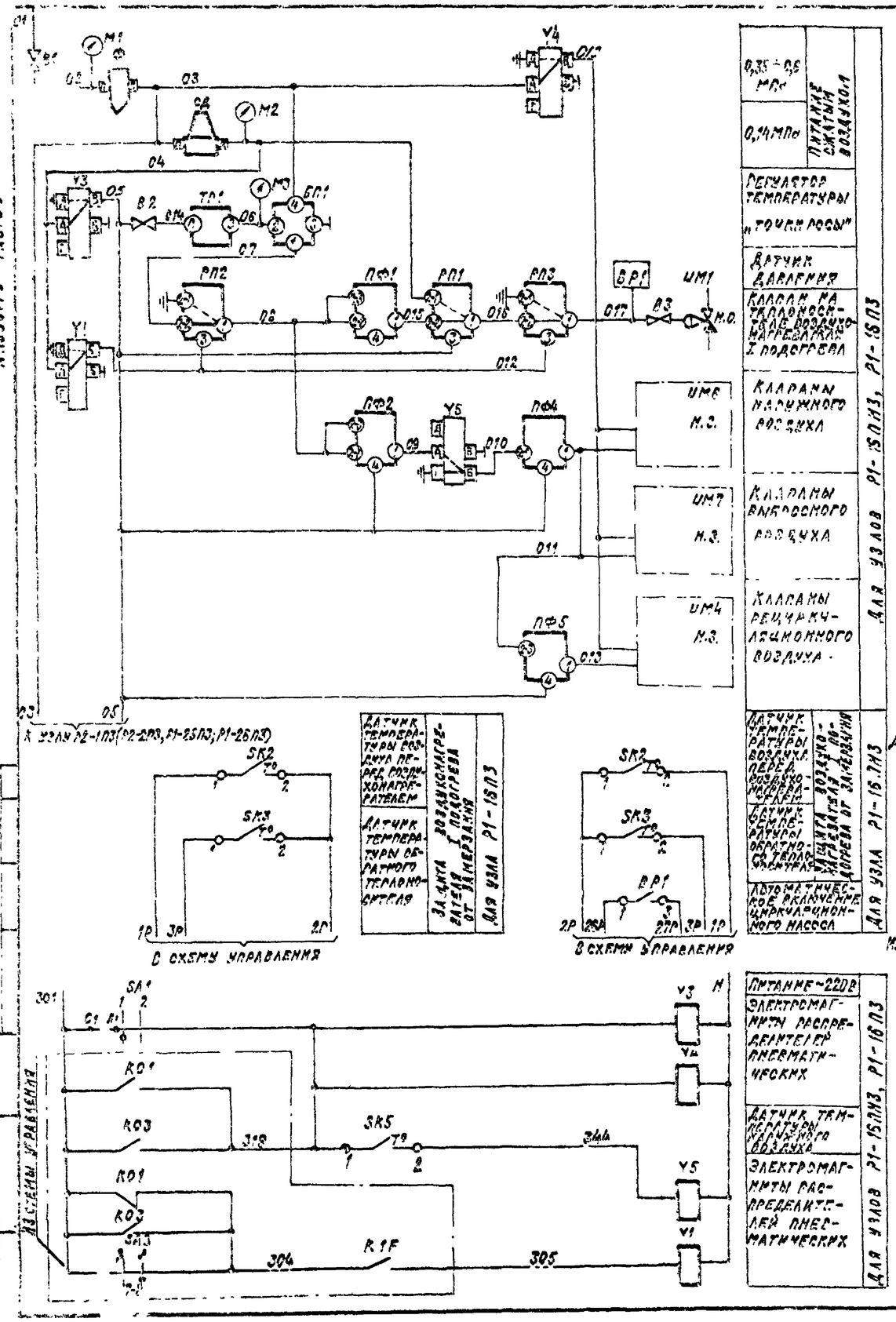
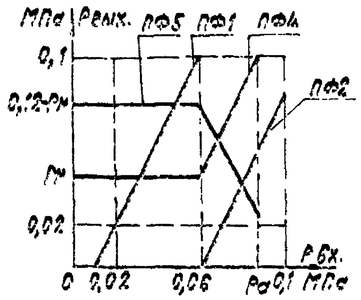


График изменения давления



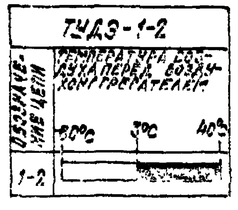
Настройка приборов

Таблица

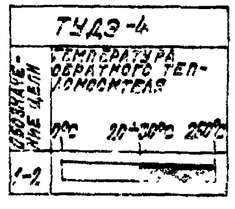
Уравнение прибора	Рвых.=Р1−Р2+Р3−Рн+Рс2		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	Рс1	Рс2	
ПФ1	0,02	С	1) Рн-давление, соответствующее санпреме наружного воздуха
ПФ2	0,12	0	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	0,12	2) Рс=0,1+Рн/2

Диаграммы замыкания контактов

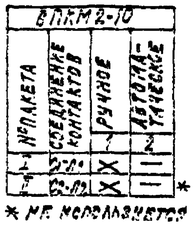
Датчик температуры SK2



Датчик температуры SK3

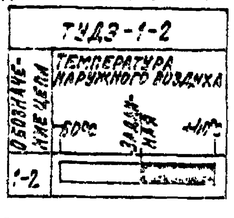


Избиратель регулирования SA1

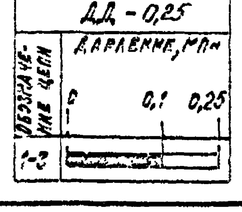


* не используется

Датчик температуры SK5



Датчик давления ВР1

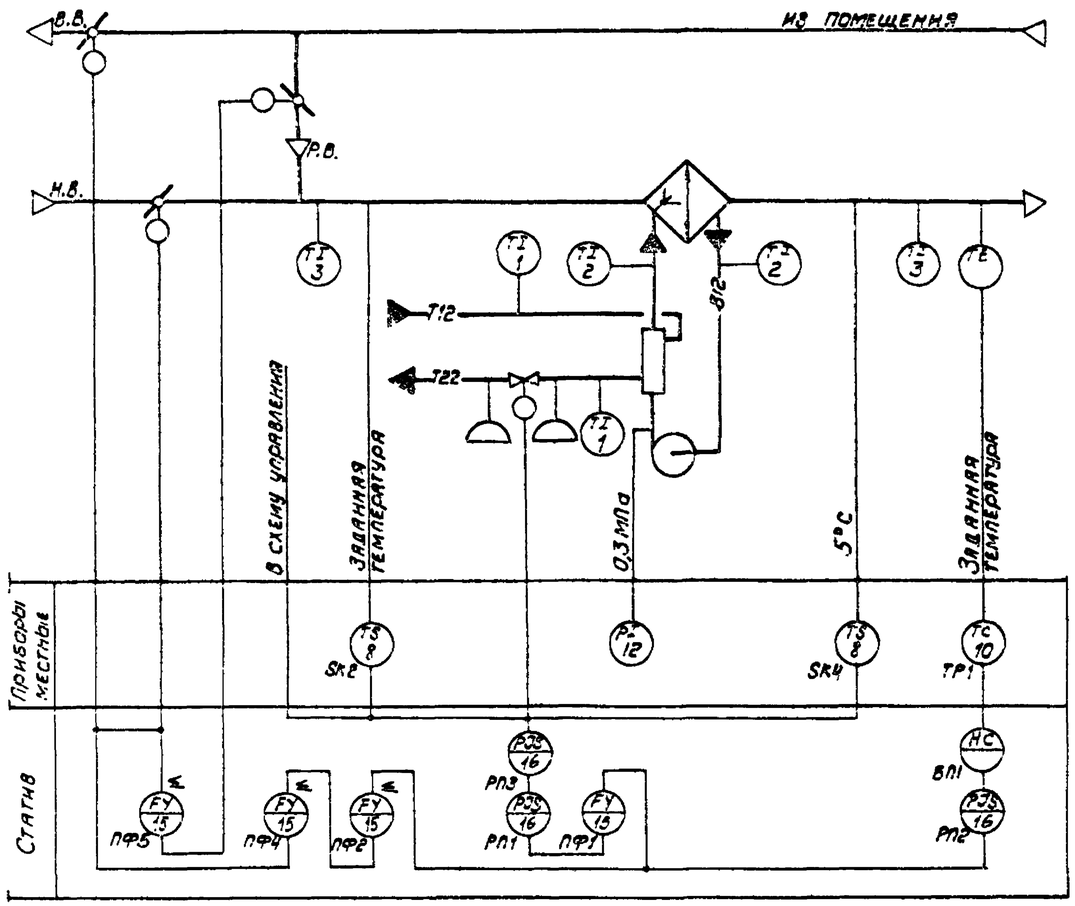


Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1;ПФ2 ПФ4;ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
РП1...РП3	Реле переключения РП2.5 ТУ-02.041.369-77	3	
Y1;Y3;	Распределитель пневматический		
Y4;Y5	4х ходовой 23кг 202Р3 ТУ26-07-034-76	4	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ-25 ТУ25-02.280636-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280[illegible]	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-1 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷1МПа	1	
М2;М3	Шкала 0÷0,25МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15Б3рк, Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4 ТУ26.07-1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220 6, 10А ОСТ 16.0526.001-77	1	
ВР1	Датчик-реле ДД-0,25 ТУ25-02.160217-83	1	Только для узла Р1-1БПЗ
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический		
	дилатометрический ТПДД-1А	1	прямого действия
SK2;SK5	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.28.1074-78	2	контакт „3"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.28.1074-78	1	контакт „2"
ИМ1	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном Н.О.
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИМ4;ИМ6; ИМ7	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70 с позиционером		количество определяется типом комбинационера

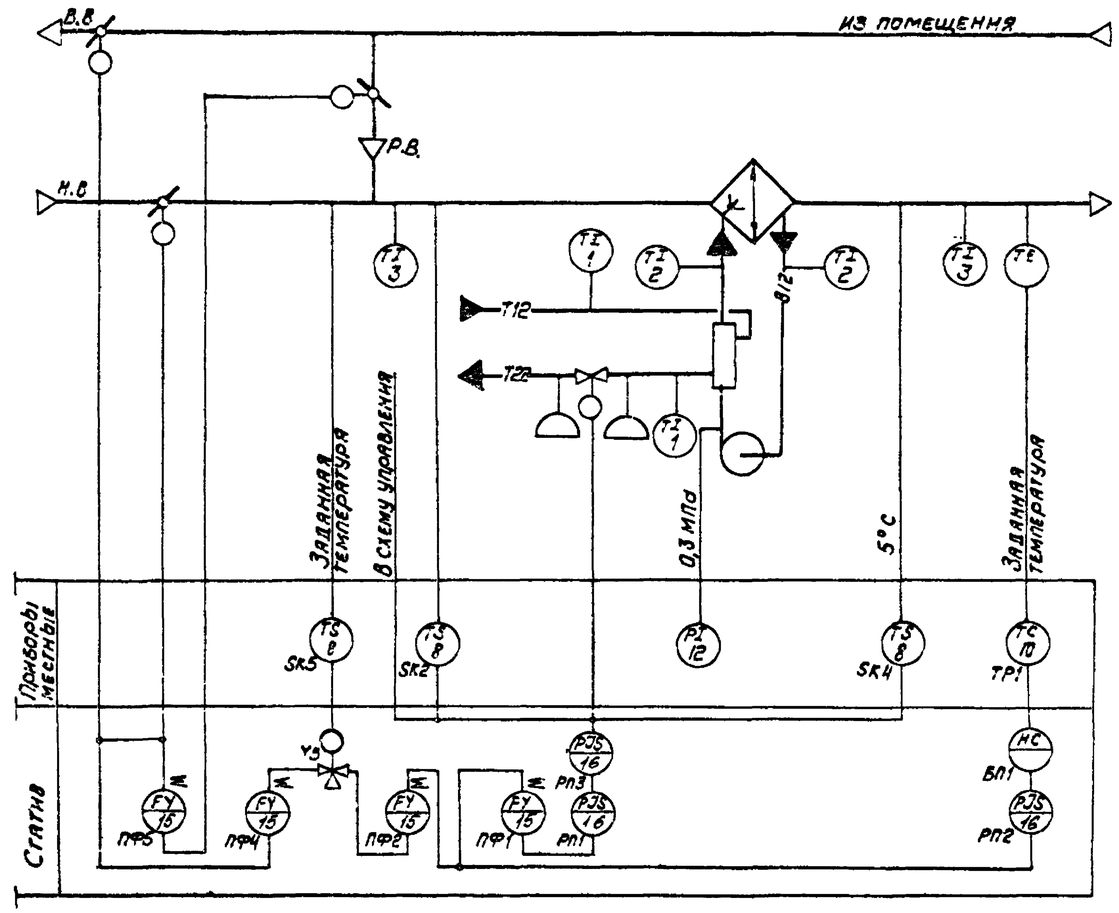
2241В-03

Гл.спец.	Фингер			904-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Губинский			Автоматизация центральных кондиционеров
Рук.гр.	Бронштейн			
Ст.инж.	Тулякова			Стадия Лист Листов
Ст.техн.	Собзева			Р 25
Н.контр.	Никифорова			
				Узлы Р1-1БПЗ; Р1-1БПЗ. Схема пневматическая принципиальная регулирования
				САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-17ПЗ



Узел Р1-18ПЗ



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 Р1-18ПЗ);
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.

22416-03

Нач.отд.	Фингер		12.84	904-02-31.87 АОВ 2
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн		12.84	Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Тулупова			
Ст.техн.	Ефимкина			Стадия: Р; Лист: 26; Листов:
Н.контр.	Никифорова			Узлы Р1-17ПЗ, Р1-18ПЗ Схемы автоматизации.
				САНТЕХПРОЕКТ

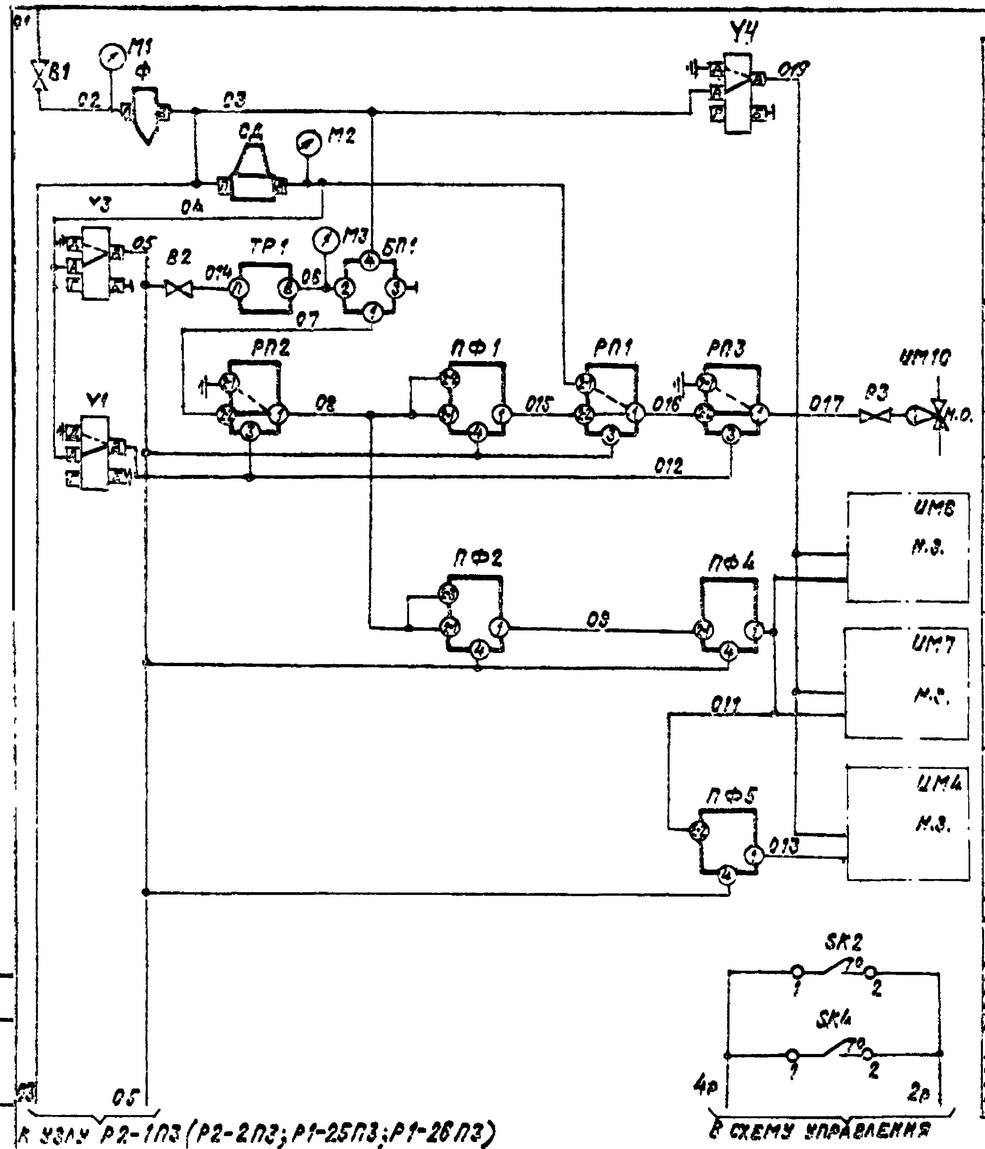
Копировал:

Формат А2

Тип 904-02-31.87 Альбом 0 Часть 3

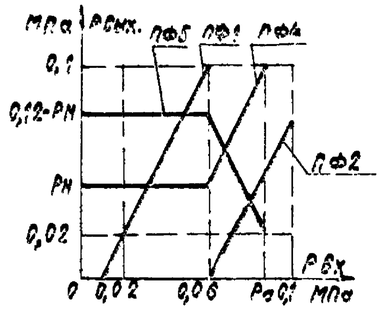
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3



0,35÷0,6 МПа	Питание сжатым воздухом
0,14 МПа	
Регулятор температуры точки росы	
Клапан на теплоносителе теплообразователя камеры орошения	
Клапаны наружного воздуха	
Клапаны выбросного воздуха	
Клапаны рециркуляционного воздуха	
Датчик температуры воздуха перед камерой орошения	Защита камеры орошения от замерзания
Датчик температуры воздуха за камерой орошения	

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	$P_{вых} = P_1 - P_2 + P_3 - P_{o1} + P_{o2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		1) Рн-давление, соответствующее норме наружного воздуха
	P_{o1}	P_{o2}	
ПФ1	0,02	0	
ПФ2	0,12	0	
ПФ4	0	Рн	2) $P_o = 0{,}1 - \frac{P_н}{2}$
ПФ5	0	0,12	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

Обозначение цепи	ТУДЭ-1-2 Температура воздуха перед камерой орошения		
	-50°С	30°С	40°С
1-2			

Датчик температуры SK4

Обозначение цепи	ТУДЭ-1-2 Температура воздуха за камерой орошения		
	-50°С	5°С	40°С
1-2			

Измеритель регулирования SA1

	ДПК М2-10		
Позиция	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
I			—
II			—

* не используется

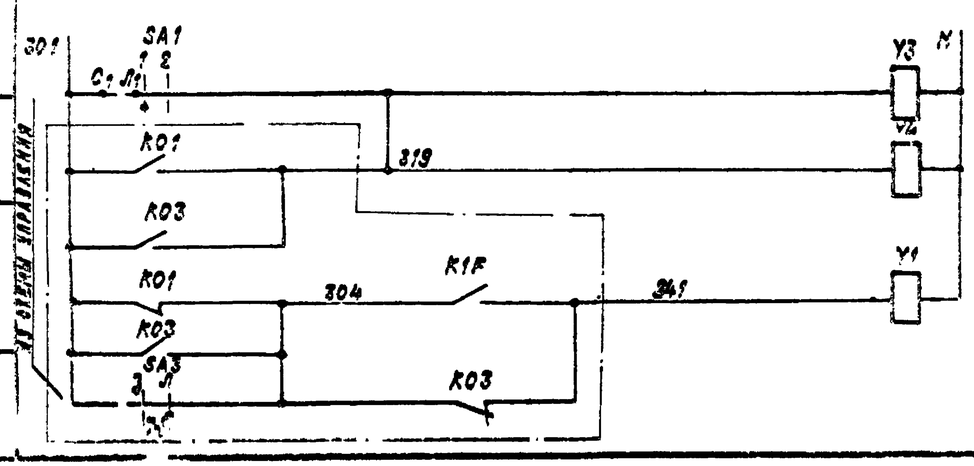
Условное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1;ПФ2	Прибор алгебраического суммирования		
ПФ4;ПФ5	ПФ 1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
РП1...РП3	Реле переключения ПП 2.5		
	ТУ 25-02.041369-74	3	
У1;У3;У4	Распределитель пневматический 4-х		
	ходовой 23кг 802р3 ТУ26-07.034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 25 ТУ25-02.280656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-1 ТУ25-02 72-75		
М1	Шкала 0 ÷ 1 МПа	1	
М2; М3	Шкала 0 ÷ 0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3рк;		
	Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
	Ду 4 ТУ26-07 1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В, 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический		
	дилатометрический ТПД-1А	1	прямого действия
SK2;SK4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02 281074-78	2	контакт 1-2 и комплектно с клапаном Н.О
ИМ10	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду 4 ТУ 26-07.1085-74	1	
ИМ4;ИМ6	Мембранный исполнительный механизм с позиционером ГОСТ 9887-70		Количество определяется типом кондиционера

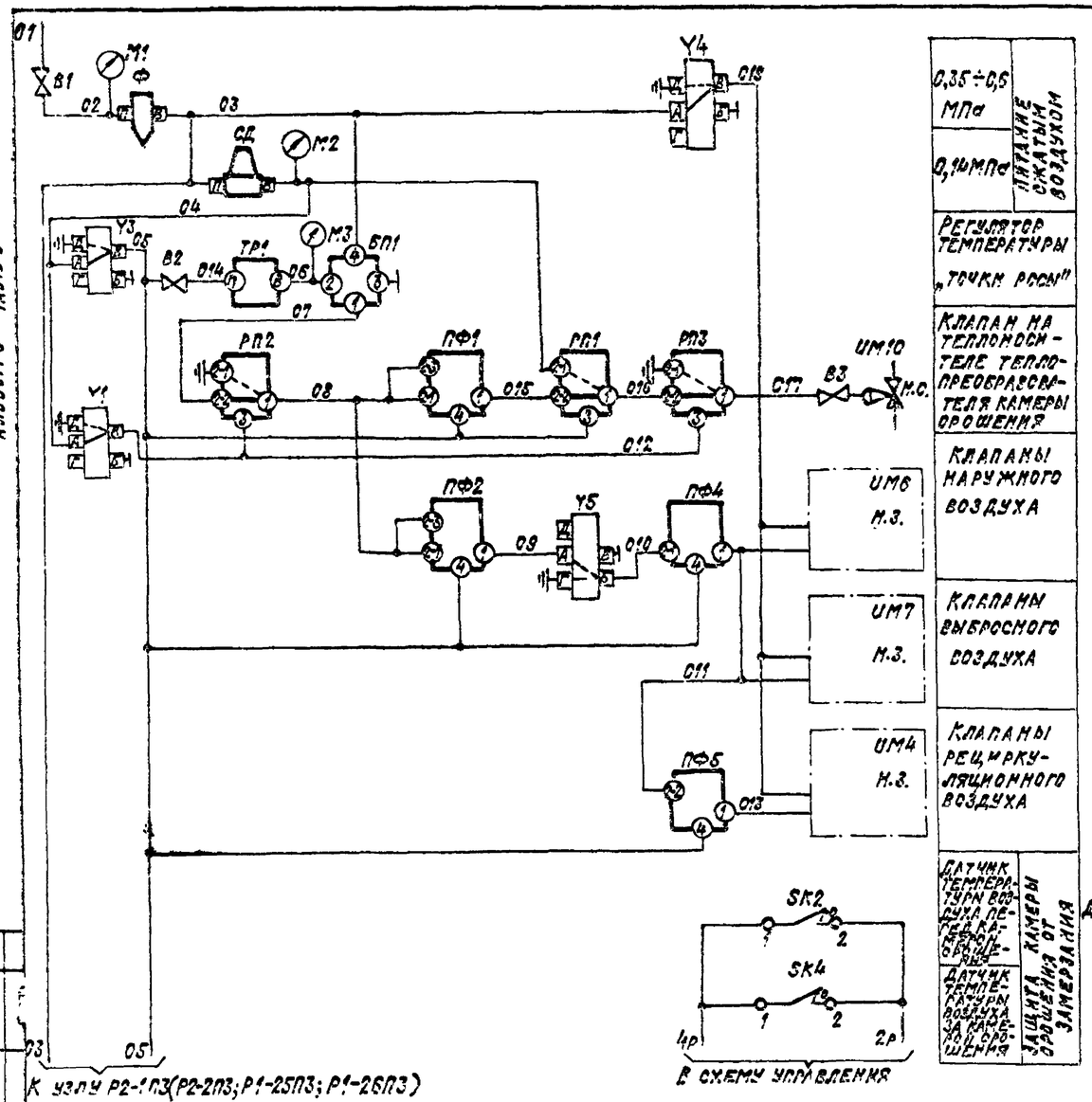
22416-03

Гл.отд.	Фингер			904-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Пчелинцев			Автоматизация центральных кондиционеров
Рук.гр.	Кармишина			
Ст.инж.	Чаусова			Стадия Р Лист 27 Листов
Ст.техн.	Бонимина			Узел Р1-1П3 Схема пневматическая принципиальная регулирования
Н.контр.	Никифорова			САНТЕХПРОЕКТ

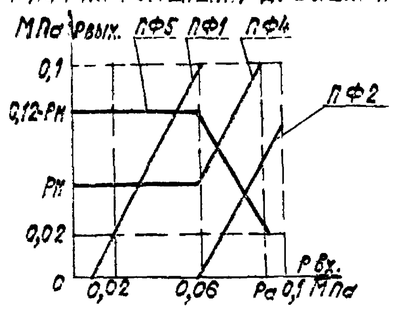
Согласовано ГПИ Электропроект
ГИП Ярославцев

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





ГРАФИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ



НАСТРОЙКА ПРИБОРОВ

ТАБЛИЦА

УРАВНЕНИЕ ПРИБОРА	$P_{вых}=P_1-P_2+P_3-P_{c1}+P_{c2}$		ПРИМЕЧАНИЕ
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА	НАСТРОЙКА		1) P_1 – ДАВЛЕНИЕ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ САНПОРМЕ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА 2) $P_н=0{,}1+\frac{P_н}{2}$
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,02	0	
ПФ2	0,12	0	
ПФ4	0	$P_н$	
ПФ5	0	0,12	

ДИАГРАММЫ ЗАМЫКАНИЯ КОНТАКТОВ

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ SK2

ТУДЭ-1-2

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ПЕРЕД КАМЕРОЙ ОРОШЕНИЯ		
	60°С	30°С	40°С
1-2			

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ SK4

ТУДЭ-1-2

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ЗА КАМЕРОЙ ОРОШЕНИЯ		
	60°С	50°С	40°С
1-2			

ИЗБИРАТЕЛЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ SA1

ВПКМ2-10

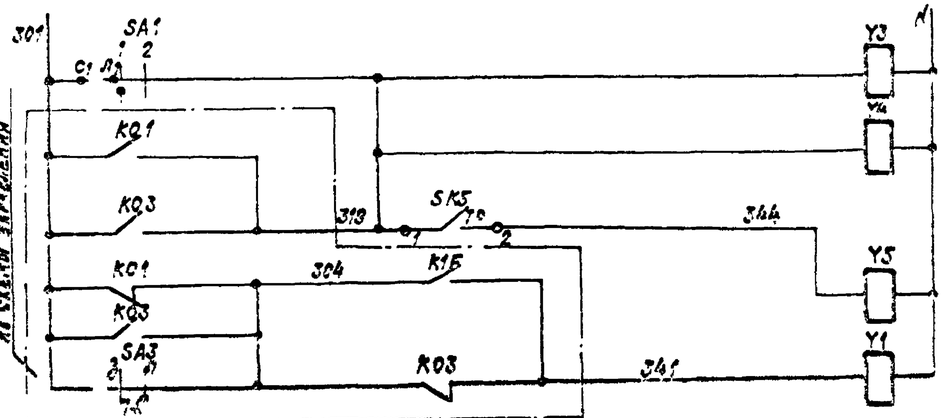
№ ПЛАКЕТА	СОЕДИНЕНИЕ КОНТАКТОВ	РУЧНОЕ	АВТОМАТИЧЕСКОЕ
		1	2
I	С1-П1	X	—
II	С2-П2	X	—

* НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ SK5

ТУДЭ-1-2

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА		
	60°С	ЗАДАННАЯ	40°С
1-2			



ПОЗИЦИОННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	ПРИМЕЧАНИЕ
	СТАТИВ		
ПФ1,ПФ2	ПРИБОР АЛГЕБРАИЧЕСКОГО СУММИРОВА-		
ПФ4;ПФ5	НИЯ ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
РП1...РП3	РЕЛЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПП2.5 ТУ-02.041.369-77	3	
Y1;Y3;Y4	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ	4	
Y5	4х ходовой 23К4802Р3 ТУ26-07.034-76		
СД	СТАБИЛИЗАТОР ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА		
	СДВ 25 ТУ25-02.280656-80	1	
Ф	ФИЛЬТР ВОЗДУХА ФВ 25-02 ТУ25-02.280566-80	1	
БП1	БАЙПАСНАЯ ПАНЕЛЬ ДИСТАНЦИОННОГО		
	УПРАВЛЕНИЯ БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	МАНОМЕТРЫ МТ-1 ТУ25-0272-75		
М1	ШКАЛА 0÷1 МПа	1	
М2;М3	ШКАЛА 0÷0,6 МПа	2	
В1	ВЕНТИЛЬ ЗАПОРНЫЙ МУФТОВЫЙ		
	15Б3РК, ДУ15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	ВЕНТИЛЬ ДИАФРАГМОВЫЙ ВПД-4;		
	ДУ 4; ТУ26-07.1085-74	1	
SA1	ПАКЕТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВПКМ2-10		
	~220 В; 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	ПО МЕСТУ		
ТР1	ТЕРМОРЕГУЛЯТОР ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ		
	ДИЛАТОМЕТРИЧЕСКИЙ ТППД-1А	1	ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ
SK2;SK4	УСТРОЙСТВО ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩЕЕ ЭЛЕКТ-		
SK5	РИЧЕСКОЕ ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.281074-78	3	КОНТАКТ „2"
ИМ10	МЕМБРАННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХА-		КОМПЛЕКТНО
	НИЗМ ГОСТ 9887-70	1	С КЛАПАНОМ М.С.
В3	ВЕНТИЛЬ ДИАФРАГМОВЫЙ ВПД-4		
	ДУ 4 ТУ 26-07.1085-74	1	
ИМ4;ИМ6;	МЕМБРАННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХА-		КОЛИЧЕСТВО ОПРЕ-
ИМ7	НИЗМ С ПОЗИЦИОНЕРОМ ГОСТ 9887-70		ДЕЛЯЕТСЯ ТИПОМ
			КОНДИЦИОНЕРА

224.18-03

Нач.отд.	Фингер		12.84
Гл.спец.	Рабинович		
Рук.гр.	Бронштейн		12.84
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Кобзева		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ2

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

Стадия	Лист	Листов
РП	28	

УЗЕЛ Р1-18П3
СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ

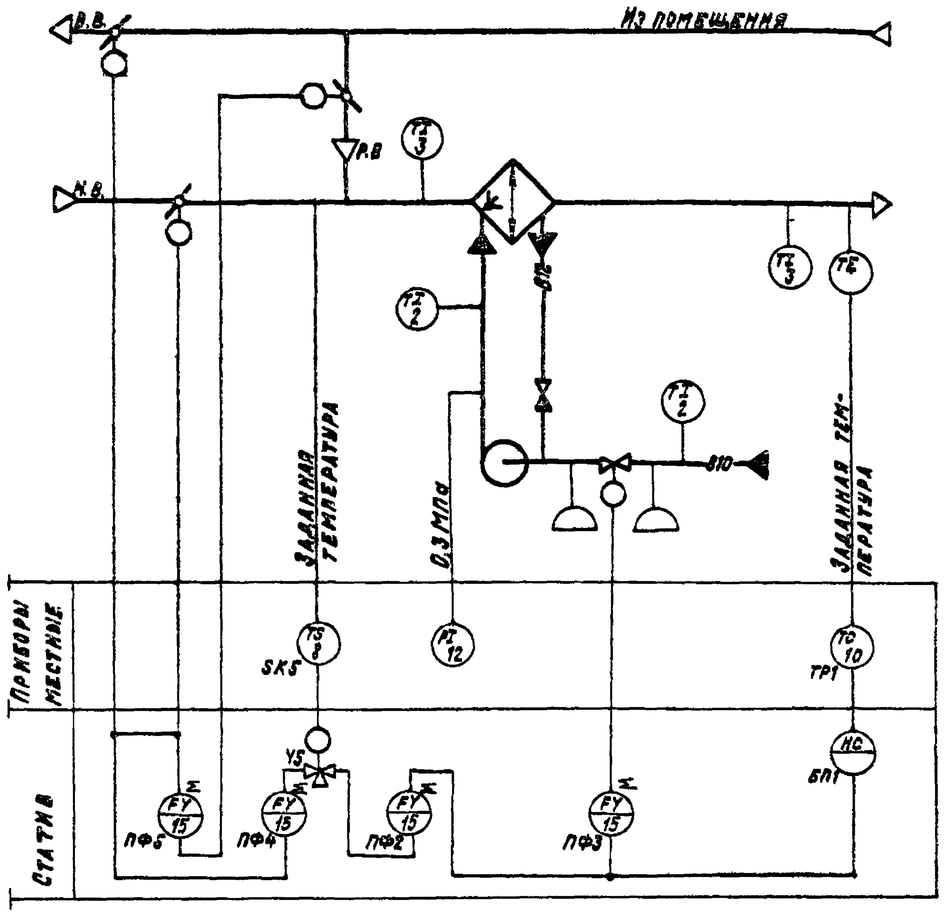
САНТЕХПРОЕКТ

904-02-31.87 Альбом 0 Часть 3

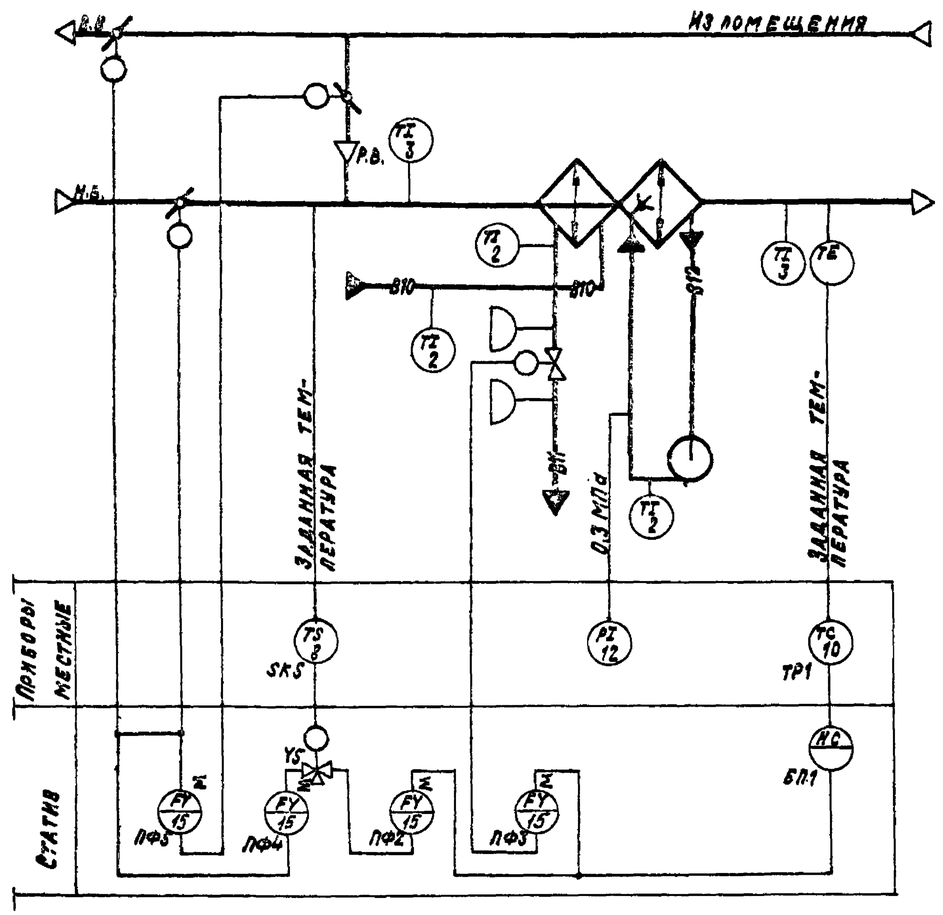
Согласовано ПК электроцех
ГИП

ТПР 902-02-91 88г.
Альбом 0 часть 3

Узел Р1-19П3



Узел Р1-20П3



Предусматривается:

1. Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   — количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер в холодный период года;
   — холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-19П3) или воздухоохладителя (узел Р1-20П3) 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)

22418-03

Нач.отд.	Фингер			904-02-31.87 АОВ 2
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн			Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Гулунова			
Ст.техн.	Ефимкина			
Н.контр.	Никифоров			

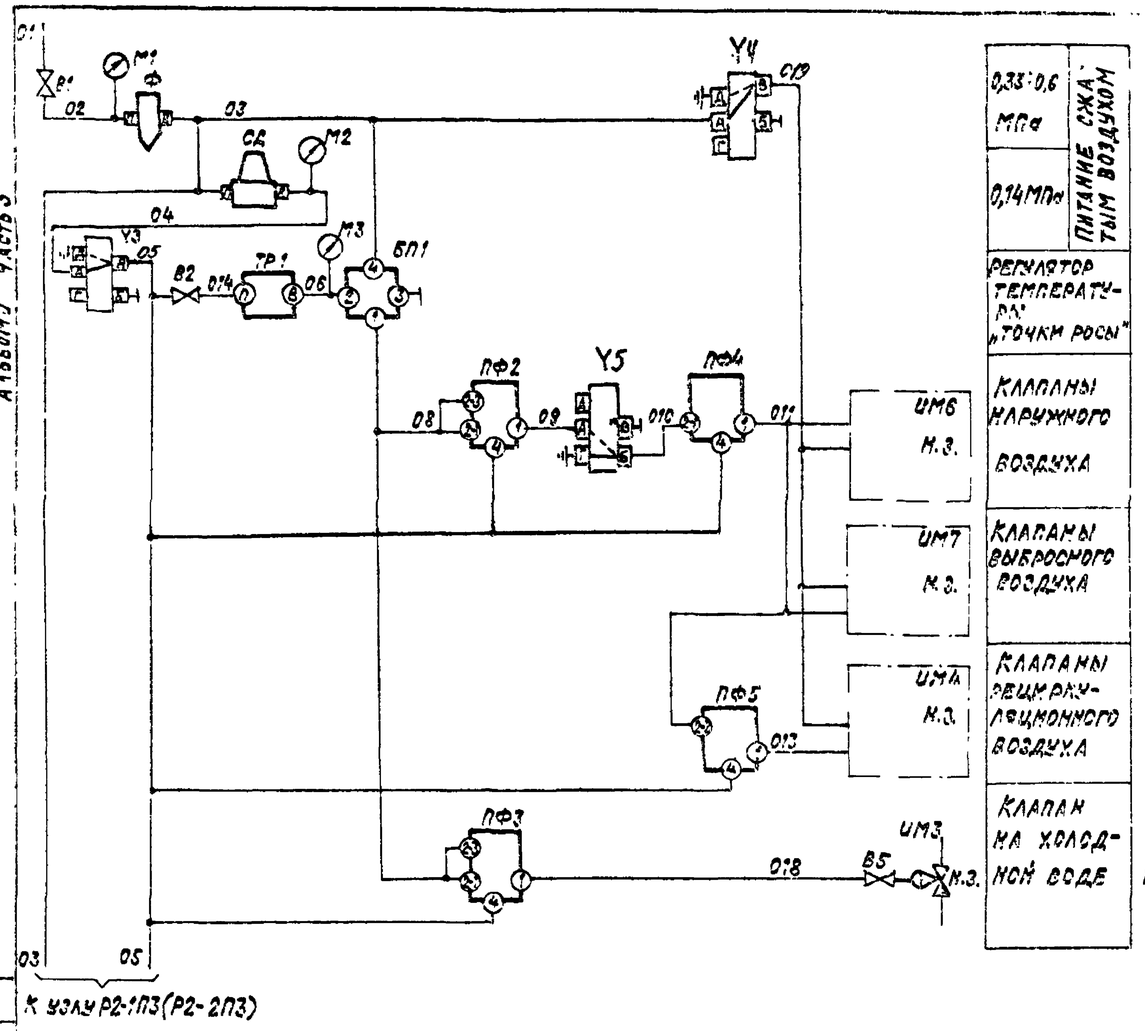
Стадия	Лист	Листов
Р	29	

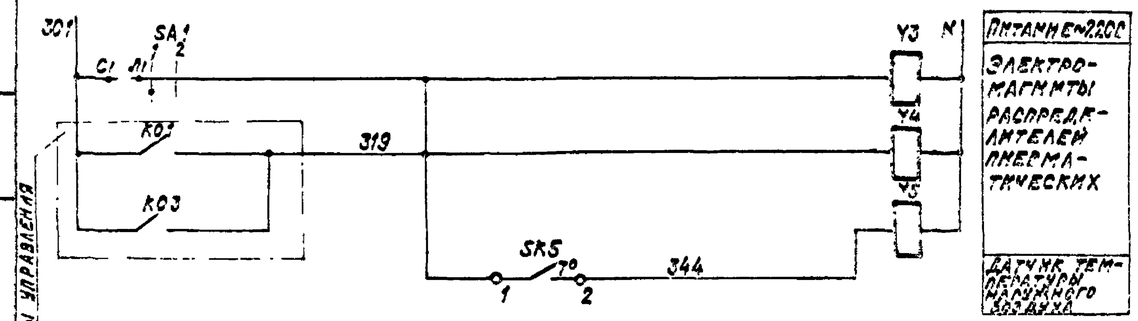
Узлы Р1-19П3; Р1-20П3
Схемы автоматизации

САНТЕХПРОЕКТ

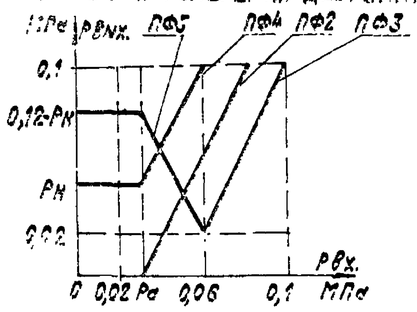
Подпись и дата
Инв. № подл.

ТПР 904-02-31.87
Альбом 3 Часть 3





ГРАФИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ



НАСТРОЙКА ПРИБОРОВ

ТАБЛИЦА

УРАВНЕНИЕ ПРИБОРА	Рвых.=Р1-Р2+Р3-Рсп+Рс2		ПРИМЕЧАНИЕ
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА	НАСТРОЙКА		
	Рс1	Рс2	
ПФ2	Рн + 0,02	0	а) Рн – ДАВЛЕНИЕ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ САННОРМЕ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА; б) $Р_{сп} = \frac{Рн+0,02}{2}$
ПФ3	0,1	0	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	0,12	

ДИАГРАММЫ ЗАМЫКАНИЯ КОНТАКТОВ

ИСПОЛНИТЕЛЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ SA1

АПКМ2-10

ПОЛОЖЕНИЕ	СОЕДИНЕНИЕ КОНТАКТОВ	1 РУЧНОЕ	2 АВТОМАТИЧЕСКОЕ
1	0-Л1	X	—
2	0-С1	X	—

* НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ SK5

ТУДЭ-1-2

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА -60°С	ЗАДАНИЕ	40°С
1-2			

ПОЗИЦИОННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	ПРИМЕЧАНИЕ
	СТАТИВ		
ПФ2...ПФ5	ПРИБОР АЛГЕБРАИЧЕСКОГО СУММИРОВАНИЯ ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
У3...У5	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ 4/2 ходовой 23КЧ 802Р3 ТУ26-07.034-76	3	
СД	СТАБИЛИЗАТОР ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА СДВ 25 ТУ-25-02.280656-80	1	
Ф	ФИЛЬТР ВОЗДУХА ФВ25-02 ТУ25-02280666-80	1	
БП1	БАЙПАСНАЯ ПАНЕЛЬ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
М1	МАНОМЕТРЫ МТ-1 ТУ25-02.72-75 ШКАЛА 0÷1 МПа	1	
М2; М3;	ШКАЛА 0÷0,25 МПа	2	
В1	ВЕНТИЛЬ ЗАПОРНЫЙ МУФТОВЫЙ 15Б3РК, ДУ15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	ВЕНТИЛЬ ДИАФРАГМОВЫЙ ВПД-4 Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	
SA1	ПАКЕТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВПКМ2-10 ~220 В; 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
	По месту		
ТР1	ТЕРМОРЕГУЛЯТОР ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ДИЛАТОМЕТРИЧЕСКИЙ ТПДД-1А	1	ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ
SK5	УСТРОЙСТВО ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩЕЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.281074-77	1	КОНТАКТ „3"
ИМ3	МЕМБРАННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ГОСТ 9887-70	1	КОМПЛЕКТНО С КЛАПАНОМ К.З.
ИМ4; ИМ6 ИМ7	МЕМБРАННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ГОСТ 9887-70		КОЛИЧЕСТВО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ТИПОМ КОНДИЦИОНЕРА
В5	ВЕНТИЛЬ ДИАФРАГМОВЫЙ ВПД-4 Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	

22418-03

Нач.отд.	Фингер		
Гл.спец.	Рябинин		
Рук.гр.	Бронштейн		
Инж.	Тулупова		
Техн.	Кобзева		
Н.контр.	Никифоров		

904-02-31.87 АОВ2

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

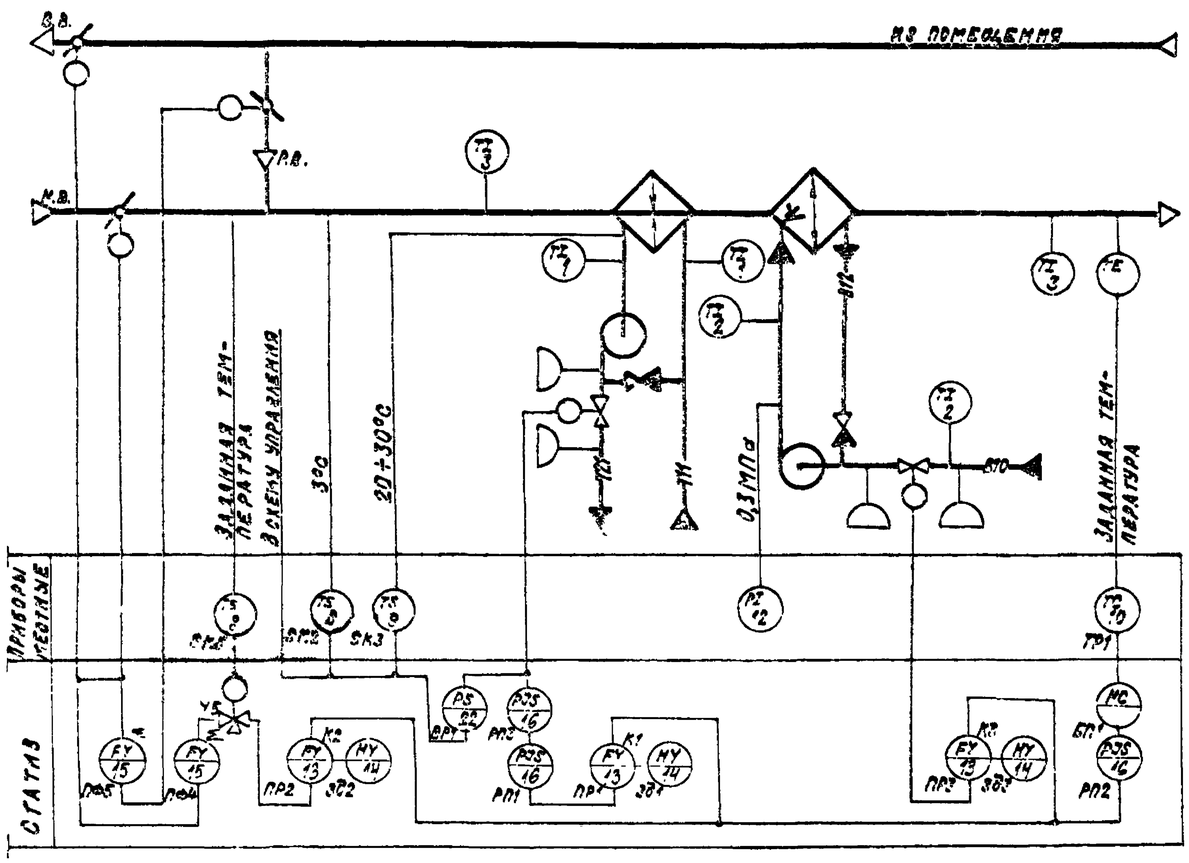
УЗЕЛ Р1-1П3(Р1-2П3)
СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ

САНТЕХПРОЕКТ

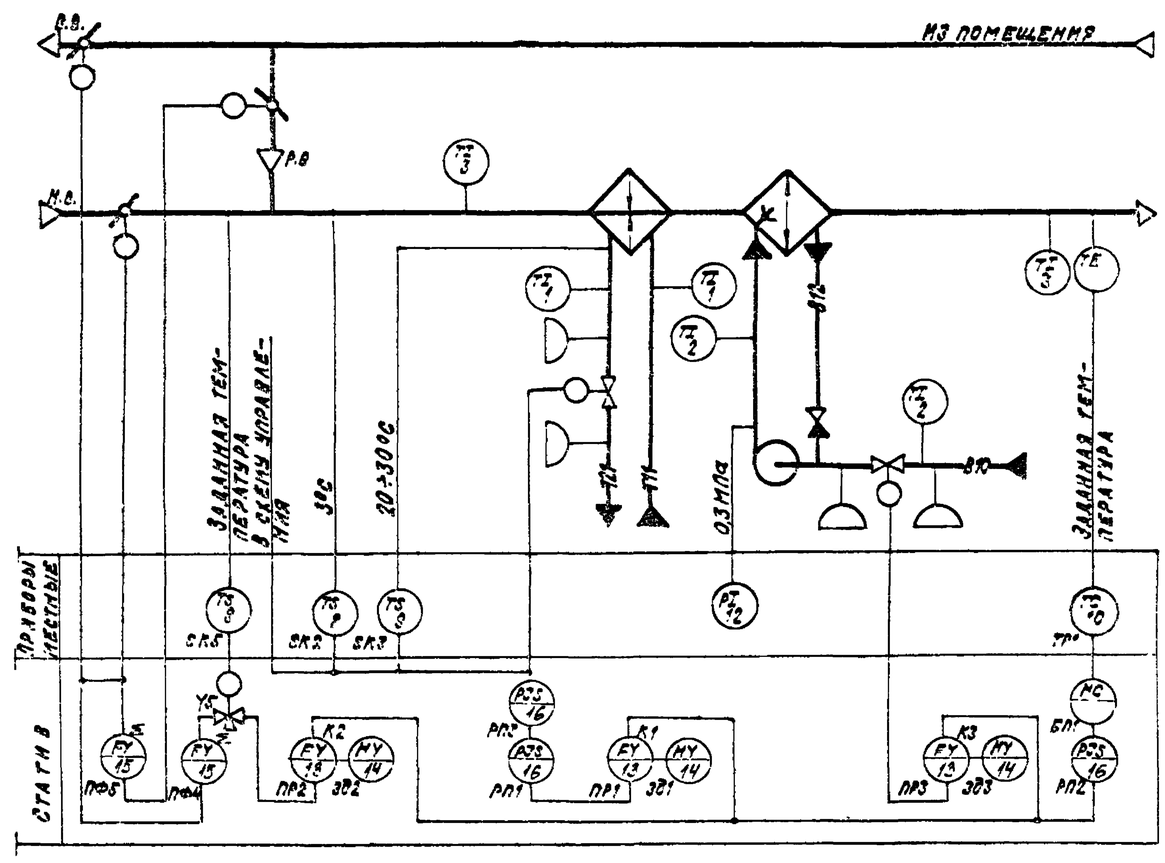
Согласовано: 1П.1 Электропроект
Альбомы
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.
Из схемы управления

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 часть 3

Узел Р1-21ПП3



Узел Р1-21П3



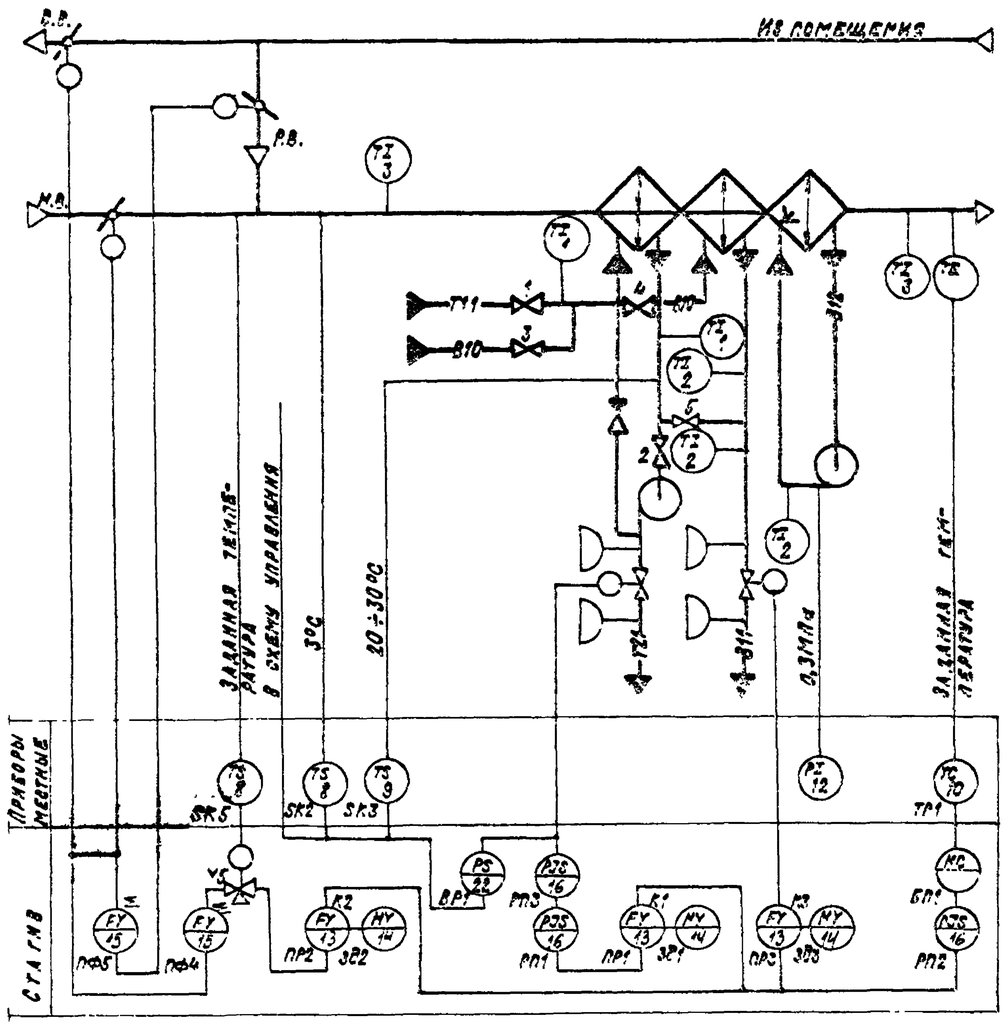
Предусматривается:

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 в тёплый 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)

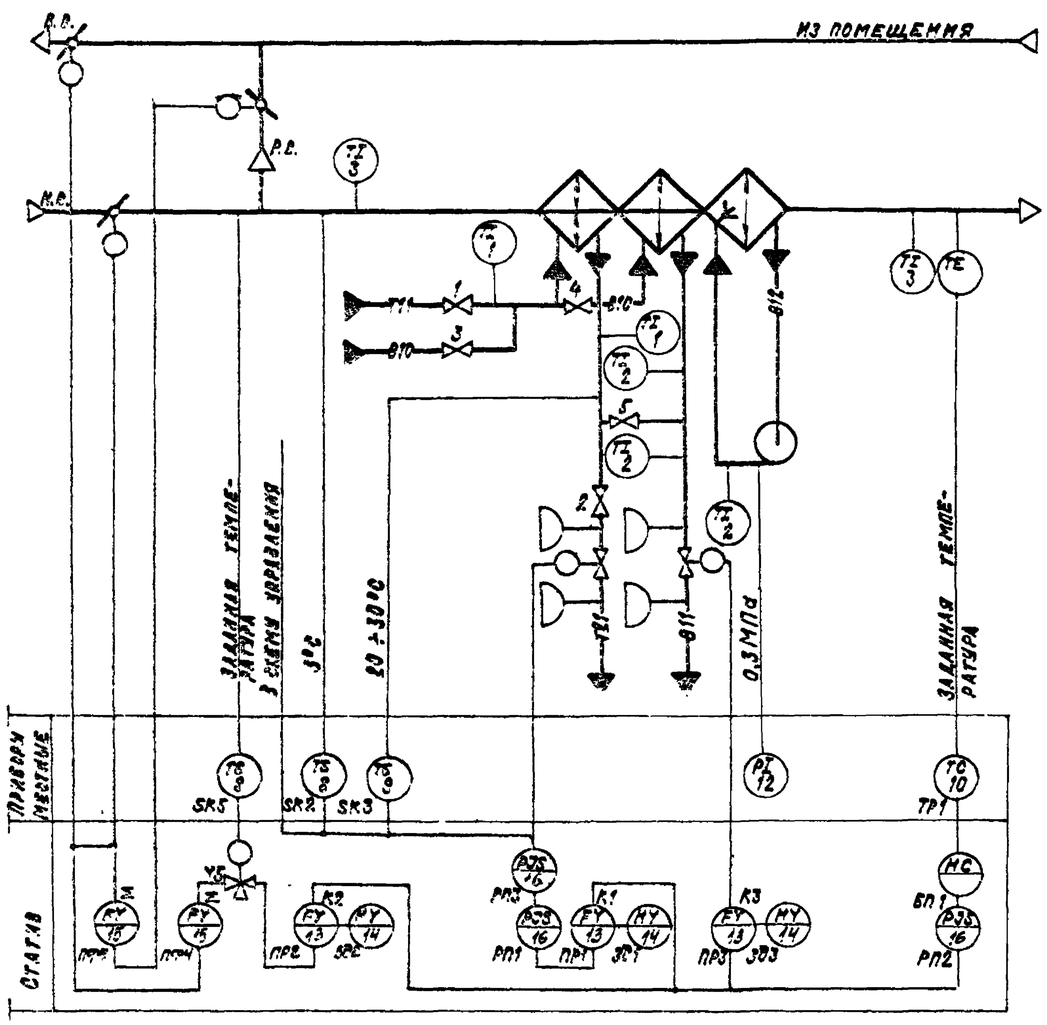
Нач.отд.	Фингер		12.90	22416-03 904-02-31.87 ПОВ 2	
Гл.спец.	Рубинский			Автоматизация центральных кондиционеров	
Рук.гр.	Бромштейн		12.90		Стадия Р / Лист 31 / Листов
Ст.инж.	Залугов			Узлы Р1-21ПП3, Р1-21П3; Схемы автоматизации	Сантехпроект
Ст.техн.	Сафиулина				
Н.контр.	Никифорова				

ГПР 904-02-31.87
Альбом 0 часть 3

Узел Р1-22ПН3



Узел Р1-22П3



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 воздухоохладителя в тёплый период года;
2. Автоматическое включение рециркуляции (реверс) в тёплый 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)
   — в холодный период года вентили 1;2 открыты; вентили 3;4;5 закрыты.
   — в тёплый период года вентили 1;2 закрыты; вентили 3;4;5 открыты.

22418-03

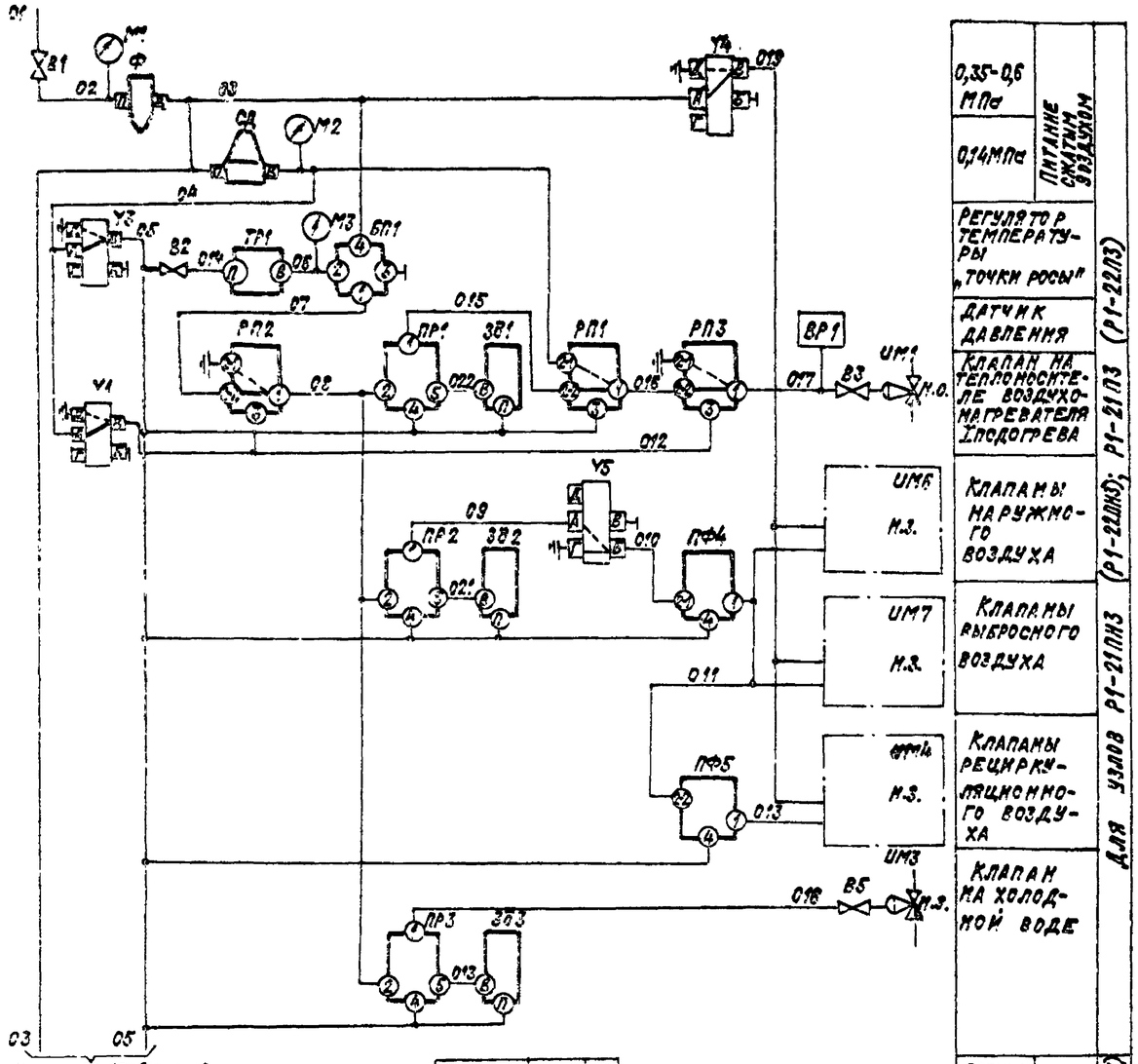
Нач.отд.	Фиштер		12.87	904-02-31.87 АОВ 2
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бромштейн		12.87	Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Тулупова			
Ст.техн.	Ефимкина			
Н.контр.	Никифорова			

Стадия	Лист	Листов
Р	32	

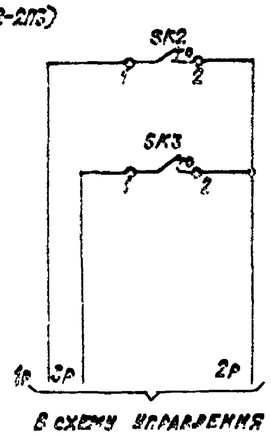
Узлы Р1-22ПН3; Р1-22П3 Схемы автоматизации

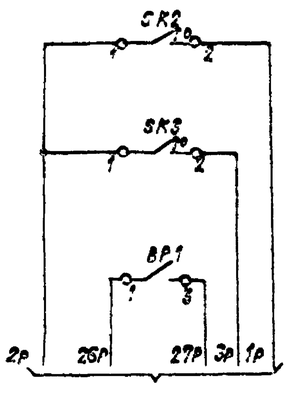
САНТЕХПРОЕКТ

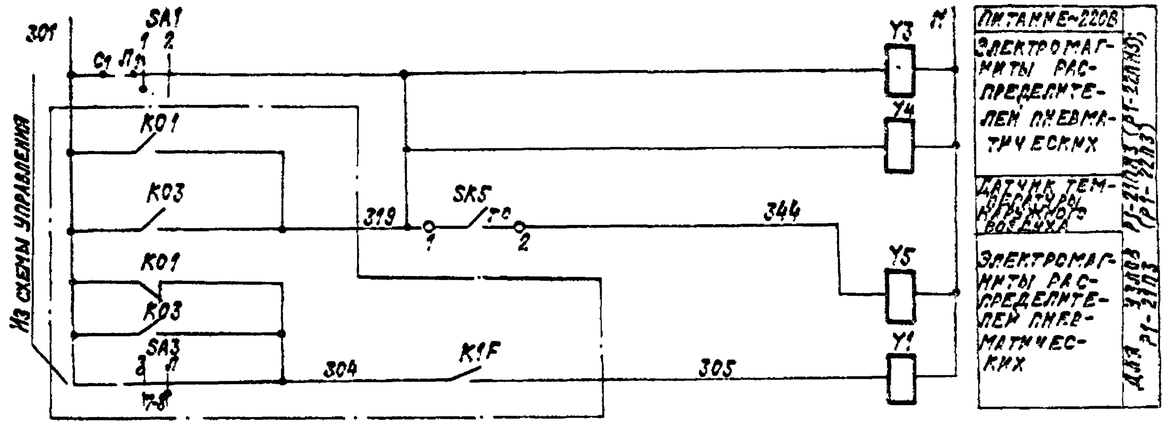
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.



0,35-0,6 МПа	Питание сжатым воздухом	Для узлов Р1-21ПЗ (Р1-22ПЗ); Р1-21ПЖЗ (Р1-22ПЖЗ)
0,14МПа		
Регулятор температуры „точки росы"		
Датчик давления		
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева		
Клапаны наружного воздуха		
Клапаны выбросного воздуха		
Клапаны рециркуляционного воздуха		
Клапан на холодной воде		
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания	Для узла Р1-21ПЗ (Р1-22ПЗ)
Датчик температуры обратного теплоносителя		
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания	Для узла Р1-21ПЖЗ (Р1-22ПЖЗ)
Датчик температуры обратного теплоносителя		
Автоматическое включение циркуляционного насоса		







22418-03

Нач.отд.	Фингер			904-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Рубинский			Автоматизация центральных кондиционеров
Рук.гр.	Бронштейн		12.84	
Ст.инж.	Тулупова			Стадия: Р1 Лист: 33 Листов:
Ст.техн.	Кобзева			
Н.контр.	Никифорова			Узлы Р1-21ПЖЗ(Р1-22ПЖЗ) Р1-21ПЗ (Р1-22ПЗ). Схема пневматическая принципиальная регулирования (начало)
				САНТЕХПРОЕКТ

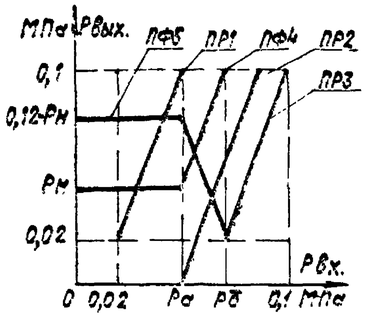
Гпр 904-02-31.87 Альбом 3 Часть 3

Согласовано ГПИ Электропроект

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

ТПР 904-02-31.87
Альбом 10 Часть 3

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица 1

Уравнение прибора	Рвых=К(Рвх-Р2)+Р0			Примечание
Обозначение прибора	Настройка			Значения Рс и Рб выбираются при наладке
	К1-К3	Р2	Р0	
ПР1	$\frac{0,02}{Рс-0,02}$	$\frac{Рс+0,02}{2}$	0,06	
ПР2	$\frac{0,1-Рн}{Рб-Рс}$	Рб	0,1-Рн	
ПР3	$\frac{0,06}{0,1-Рб}$	$\frac{0,1+Рб}{2}$	0,06	

Таблица 2

Уравнение прибора	Рвых.=Р1-Р2+Р3-Рс1+Рс2		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		Рн-давление соответствующее самому наружному воздуху
	Рс1	Рс2	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	0,12	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура воздуха перед воздухонагревателем
	-60°С 3°С 40°С
1-2	

Датчик температуры SK3

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

Датчик температуры SK5

ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура наружного воздуха
	-60°С 3°С 40°С
1-2	

Избиратель регулирования SA1

ВПКМ2-10			
	№ плакета	Соединение контактов	Ручное 1	Автоматическое 2
I	2-№1		X	—
II	2-№2		X	—

* не используется

Датчик давления BP1

ДД-0,25	
Обозначение цепи	Давление, МПа
	0 0,1 0,25
1-3	

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ЭП1...ЭП3	Задатчик управления мощный П23Д.4		
	ТУ25-02.380520-79	3	
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорци-		
	ональный ПР2.8 ТУ25-02.041.369-77	3	
ПФ4;ПФ5	Прибор алгебраического суммирования		
	ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
РП1...РП3	Реле переключения ПП25 ТУ25-03.1369-72	3	
Y1; Y3	Распределитель пневматический		
Y4; Y5	4/2 ходовой 23к4.802р3 ТУ26-07.034-76	4	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ-25. ТУ25-02.280656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280665-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управ-		
	ления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-1 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷1 МПа	1	
М2; М3	Шкала 0÷0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15Б3рк, Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД 4; Ду4; ТУ26-07.1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В, 10А; ОСТ 16.0.526.001-77	1	
BP1	Датчик-реле ДД-0,25 ТУ25-02.160217-82	1	только для узлов Р1-21ПМ3; Р1-22ПМ3
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический		
	дилатометрический ТППД-1А	1	прямого действия
SK2; SK5	Устройство терморегулирующее электри-		
	ческое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.28.1074-78	2	контакт "3"
SK3	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.281074-78	1	контакт "3"
ИМ1	Мембранный исполнительный меха-		комплектно с
	низм ГОСТ 9887-70	1	клапаном н.о.
ИМ3	Мембранный исполнительный меха-		комплектно с
	низм ГОСТ 9887-70	1	клапаном н.з.
В3; В5	Вентиль диафрагмовый ВПД4; Ду4 ТУ26-07.1085-74	2	
ИМ4; ИМ6	Мембранный исполнительный механизм		количество опреде-
ИМ7	с позиционером ГОСТ 9887-70		ляется типом
			кондиционера

22416-03

Нач.отд.	Фингер		11.84
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бромштейн		12.84
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Кобзева		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ 2

Автоматизация центральных кондиционеров

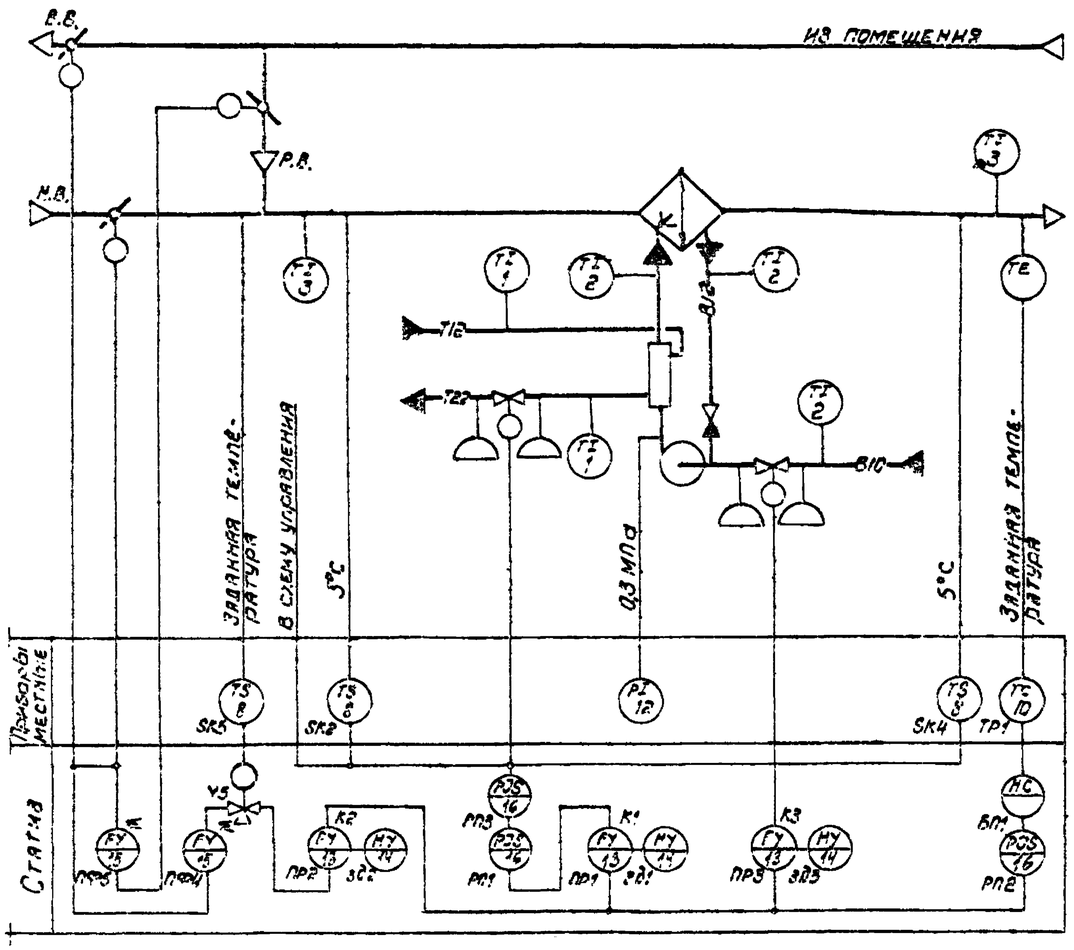
Стадия	Лист	Листов
Р	34	

Узлы Р1-21ПМ3 (Р1-22ПМ3) Р1-21П3 (Р1-22П3). Схема пневматическая принципиальная регулирования. Блокирование

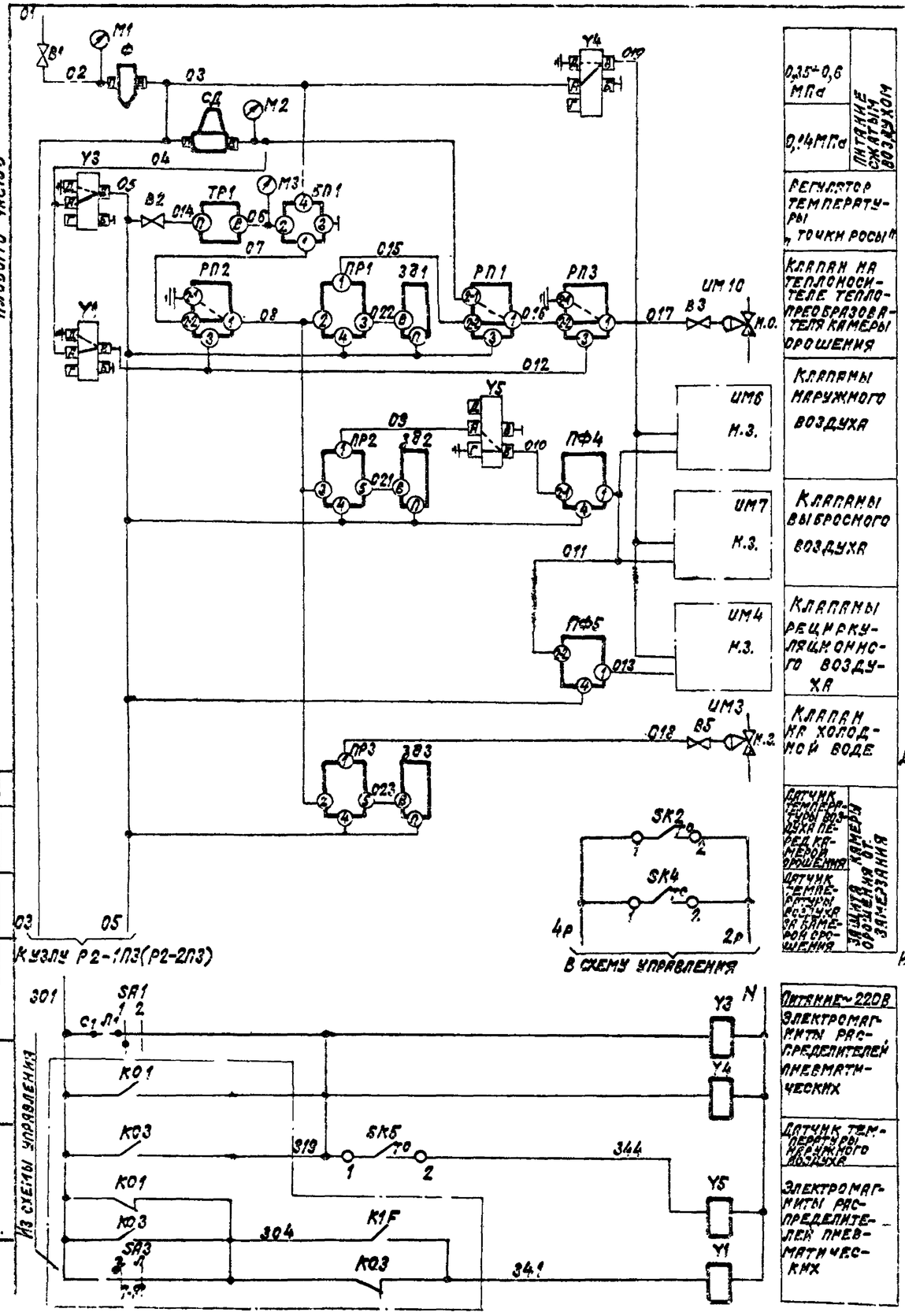
ВАНТЕХПРОЕКТ

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

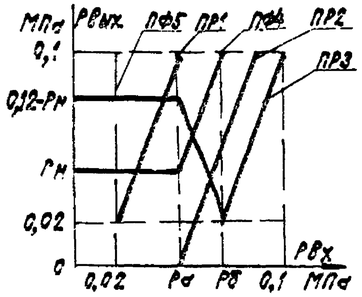
Узел Р1-23П3


В.В.
Н.В.
Р.В.
ИЗ ПОМЕЩЕНИЯ
Т1 3
Т1 1
Т1 2
Т1 2
Т1 2
Т1 2
Т1 1
Т1 2
Т1 1
Т1 2
Т1 1

ТПЭ 904-02-31.87
Альбом 10 Чертеж 3



Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица 1

Уравнение прибора	$P_{вых}=K(P_{вх}-P_з)+P_о$			Примечание
Обозначение прибора	Настройка			Значения Рд и Рб выбираются при наладке
	K	$P_з$	$P_о$	
ПР1	$\frac{0,08}{P_д-0,02}$	$\frac{P_д+0,02}{2}$	0,06	
ПР2	$\frac{0,1-P_н}{P_з-P_д}$	$P_б$	$0,1-P_н$	
ПР3	$\frac{0,08}{0,1-P_б}$	$\frac{0,1+P_б}{2}$	0,06	

Таблица 2

Уравнение прибора	$P_{вых}=P_1-P_2+P_з-P_{c1}+P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		Рн-давление соответствующее сигнорме наружного воздуха
	Pc1	Pc2	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	0,12	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха перед камерой орошения		
	-60°С	3°С	40°С
1-2			

Датчик температуры SK4

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения		
	-60°С	5°С	40°С
1-2			

Избиратель регулирования SA1

БПКМ2-10

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

* Не используется

Датчик температуры SK5

ТУДЭ-1-2

Обозначение цепи	Температура наружного воздуха		
	-60°С	Зона	40°С
1-2			

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ЗД1...ЗД3	Задатчик управления мощный П23Д.4		
	ТУ 25-02.380520-79	3	
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ 25-02.040781-78	3	
ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
РП1...РП3	Реле переключения РП2.5; ТУ25-02.041.369-77	3	
Y1; Y3;	Распределитель пневматический		
Y4; Y5	4х-ходовой 23к4802р3 ТУ 26-07.034-76	4	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 25 ТУ 25-02.280656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ 25-02 ТУ25-02.280656-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-1 ТУ 25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷1МПа	1	
М2; М3	Шкала 0÷0,25МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15Б3РК, Ду15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду4; ТУ26-07.1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
	~220В; 10А; ОСТ 16.0.26.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический		
	дилатометрический ТППД-1А	1	прямого действия
SK2; SK4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.28.1074-78	3	контакт №2"
SK5			
ИМ1С	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.
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД; Ду4		
	ТУ 25-07.1085-74	1	
ИМ4; ИМ6	Мембранный исполнительный механизм с позиционером ГОСТ 9887-70		количество определяется типом кондиционера
ИМ7			

22418-03

Нач.отд.	Финтер		12.87
Гл.спец.	Рукушинская		
Рук.гр.	Бронштейн		12.87
Ст.инж.	Тупунова		
Ст.техн.	Ефимкина		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

Узел Р1-23 П3(Р1-24П3) Схема пневматическая принципиальная регулирования

САНТЕХПРОЕКТ

Согласовано ГПИ Электропроект

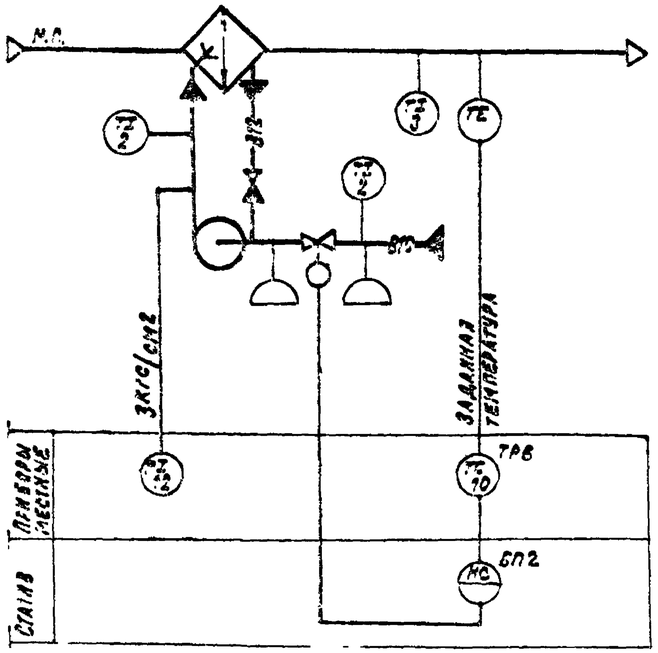
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Кравлина

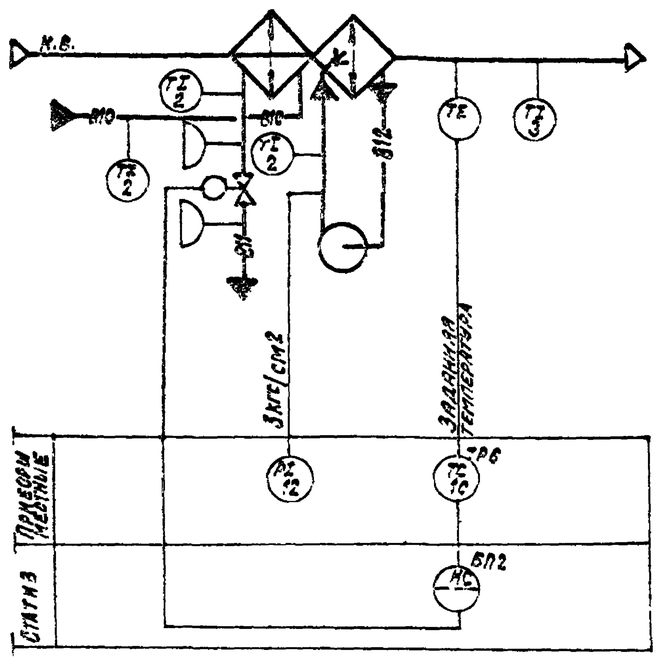
Формат: А2

ГПР 904-02-31.87
Альбом Часть 3

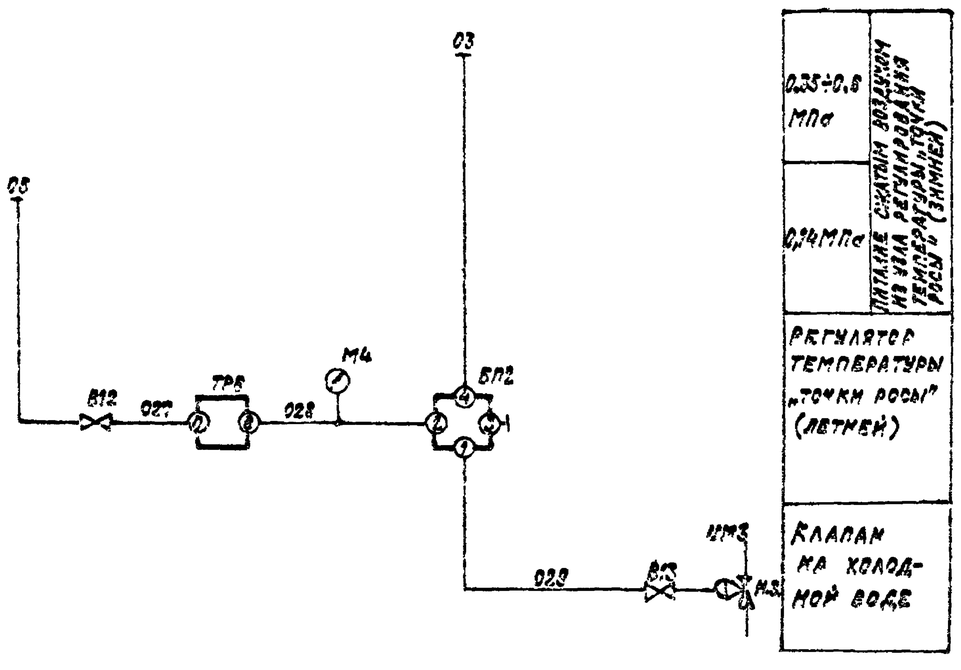
Узел Р1-25П3



Узел Р1-26П3



Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
	СТАТИВ		
БП2	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04-2718-78	1	
В12	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду4; ТУ26-07.1085-74	1	
М4	Манометр МТ-1 шкала 0÷0,25МПа ТУ 25-02.72-75	1	
	ПО МЕСТУ		
ТРБ	Терморегулятор пневматический дилатометрический ТППД-1А ТУ25-02 (чж2.574 025)-84	1	прямого действия
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном К.З.
В13	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду4; ТУ26-07.1085-74	1	



Предусматривается:

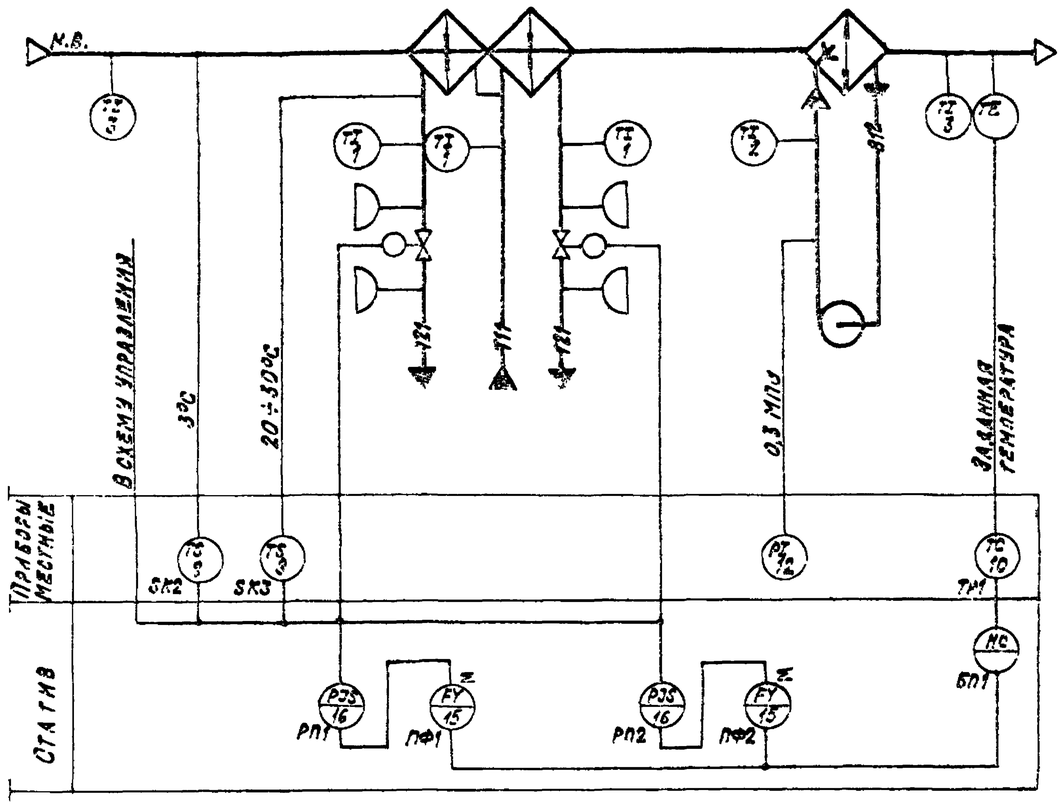
Регулирование температуры „точки росы" изменением холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-25П3) или воздухоохладителя (узел Р1-26П3) в теплый период года.

22416-03

Начотд.	Смирнов		12.87	904-02-31.87 АОВ 2
Гл.спец.	Рубинова			
Рук.гр.	Бронштейн		12.87	Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Тулупова			
Ст.техн.	Семикина			
Н.контр.	Никиторова			Стадия Р Лист 37 Листов
				Госкомархитектуры СССР Мосгипроинжпроект
				САНТЕХПРОЕКТ

ТПР 264-02-31 87
Альбом 0 часть 3

Узел Р1-27П3



Предусматривается:

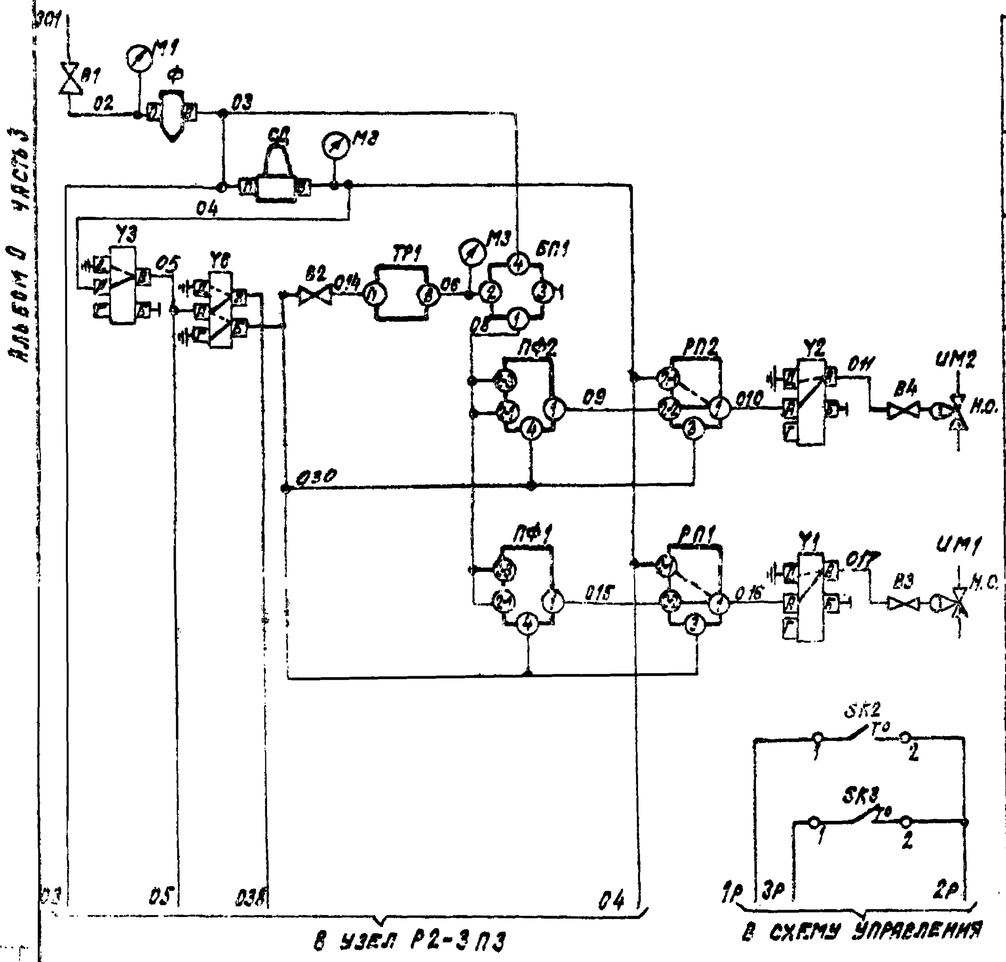
1. Регулирование температуры „точки росы" в холодный период года (режим-зима) изменением теплопроизводительности 1ой и 2ой секций воздухонагревателя I подогрева;
2. Автоматический прогрев воздухонагревателя перед включением приточного вентилятора;
3. Автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
4. Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания;
5. Последовательная работа регулирующих клапанов;
6. Отключение (вручную) контура регулирования температуры „точки росы" в тёплый период года (режим-лето) в связи с обработкой наружного воздуха непосредственно в воздухоохладителе по температуре воздуха в обслуживаемом помещении (см. узел Р2-3П3).

22418-03

Нач.отд.	Фомгер		12.84	9Д4-02-31.87 АОВ 2
Гл.спец.	Рыбчинский			
Рук.гр.	Бромштейн		12.84	Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Чалусова			
Ст.техн.	Ефимкина			
Н.контр.	Никифорова			Стадия Р · Лист 39 · Листов
				Узел Р1-27П3. Схема автоматизации · САНТЕХПРОЕКТ

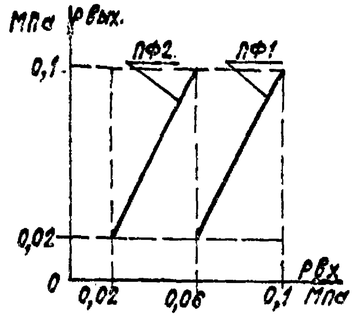
Заменен взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 часть 3



0,35÷0,6 МПа	Питание сжатым воздухом
0,14 МПа	
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



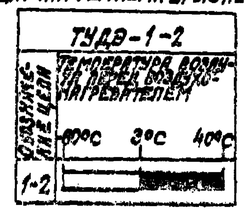
Настройка приборов

Таблица

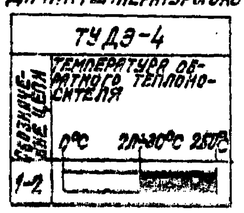
Условное обозначение прибора	Рвых=Р1-Р2+Р3-Рс1+Рс2		Примечание
	Настройка		
	Рс1	Рс2	
ПФ1	0,1	0	
ПФ2	0,02	0	

Диаграммы замыкания контактов

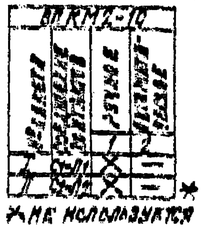
Датчик температуры SK2



Датчик температуры SK3

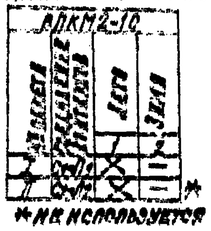


Выключатель режима SA1

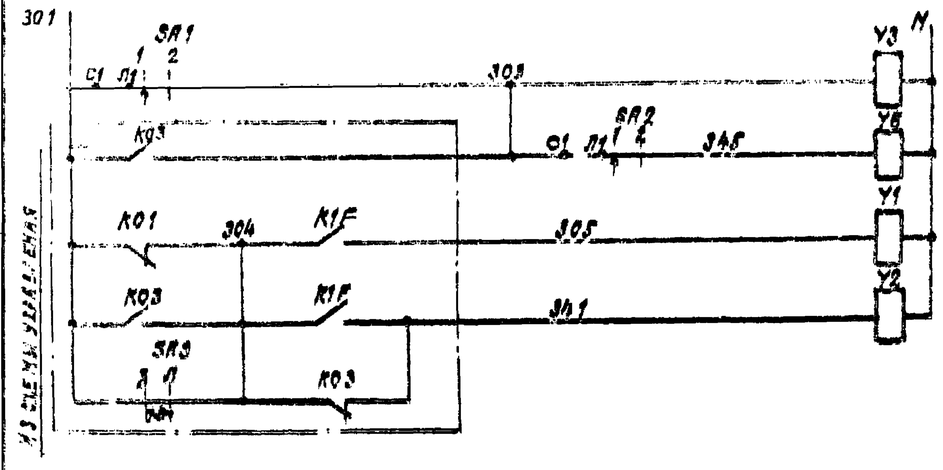


* не используется

Выключатель режима SA2



* не используется



Питание ~220В	Электромагниты распределителей пневматических

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1; ПФ2	Прибор алгебраического суммирования		
	ПФ1.1 ТУ25-02-040628-77	2	
У1; У2;	Распределитель пневматический		
У3; У6	4/2 ходовой 23кг802р3 ТУ26-07.034-76	4	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ 6 ТУ25-02.280656-80	1	
РП1; РП2	Реле переключения РП2.5 ТУ25-02.041.369-77	2	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-02.280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-1 ТУ25-02.72-75		
М1	Шкала 0÷1МПа	1	
М2; М3	Шкала 0÷0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый		
	15Б3рк; ДУ15 ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
	ДУ4 ТУ26-07.1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
SA2	~220В; 10А; ОСТ16.0.526.001-77	2	
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический		прямого действия
	дилатометрический ТППД-1А	1	
SK2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.28.1074-78	1	контакт „Д"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.28.1074-78	1	контакт „Д"
УМ1, УМ2	Мембранный исполнительный механизм		комплектно с
	ГОСТ 9887-70	2	клапаном н.о.
В3, В4	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
	ДУ4; ТУ26-07.1085-74	2	

Начальник отдела	Фингер		11.87
Гл. инженер проекта	Крамителев		11.87
Ст. инж.	Чумаков		
Ст. инж.	Бармина		
Инженер	Пинчукова		

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

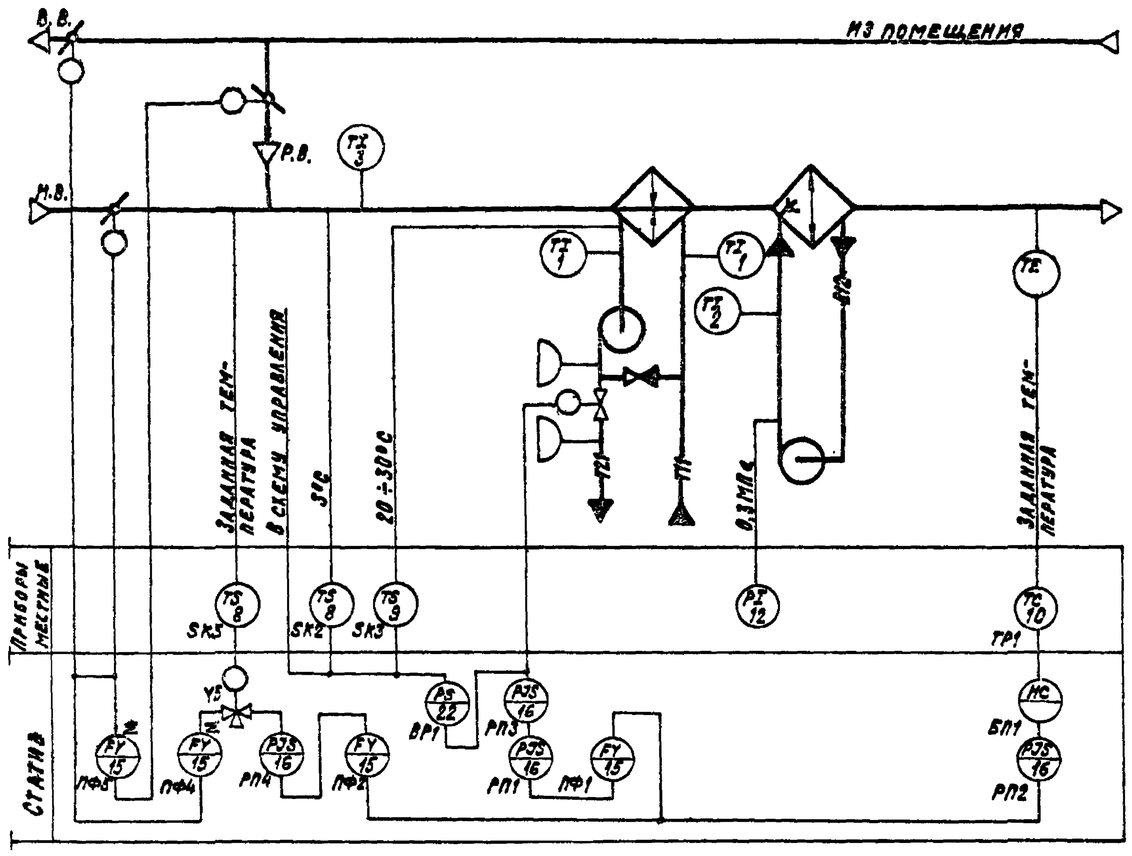
Стадия	Лист	Листов
Р	39	

Узел Р1-3П3
Схема пневматическая принципиальная регулирования

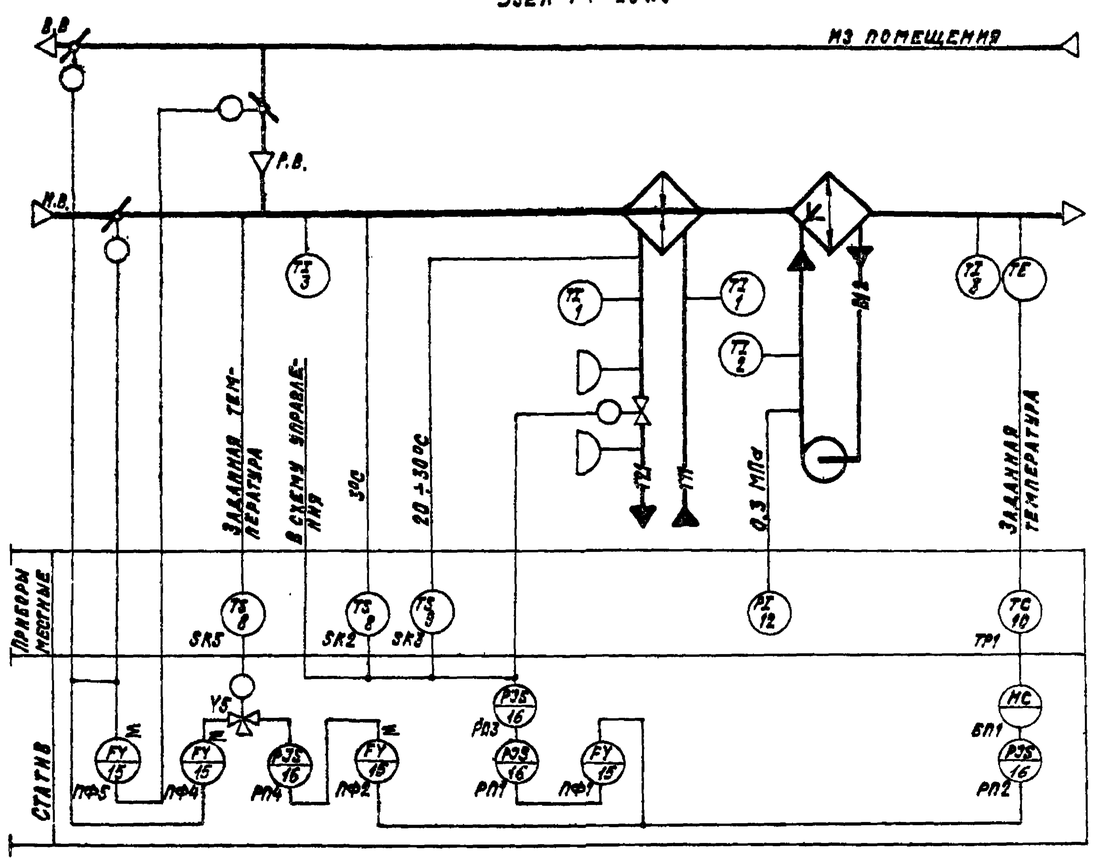
ЦНИИЭП инженерного оборудования

ТПР 904-02-31. ВК
Альбом 0 часть 3

Узел Р1-28ПН3



Узел Р1-28П3



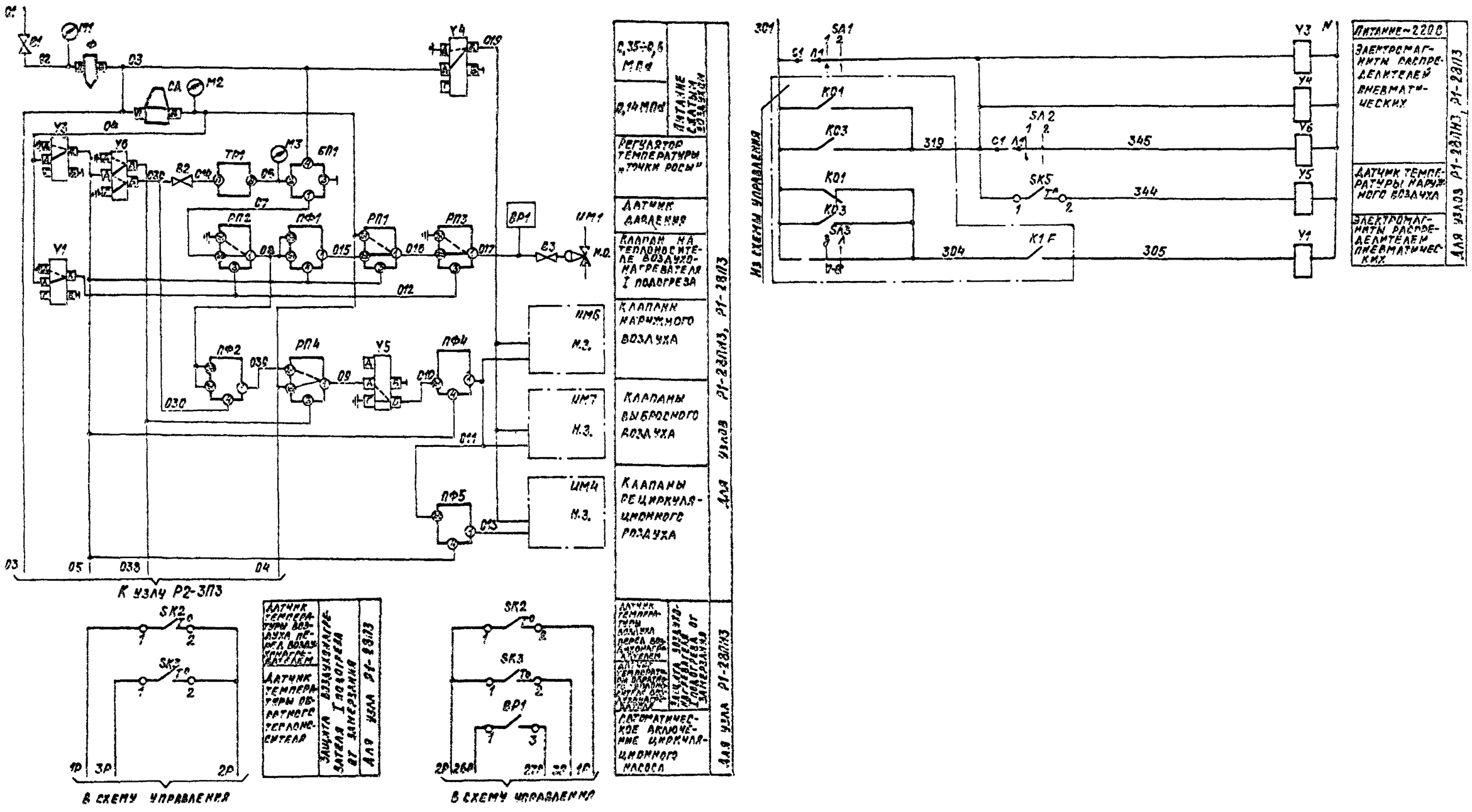
Предусматривается:

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 смена работа клапана на теплоносителе;
7. 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. узел Р2-3П3);
8. Автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении.

22418-03

Нач.отд.	Фингер		12.84	904-02-31.87 АОВ 2
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн		12.84	Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Тулупова			
Ст.техн.	Ефимкина			Стадия Р · Лист 40 · Листов
Н.контр.	Никифорова			Узлы Р1-28ПН3; Р1-28П3. Схемы автоматизации.
				САНТЕХПРОЕКТ

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

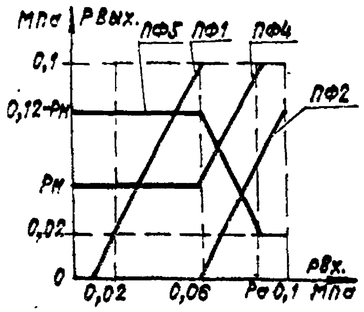


22418-03

Нач.отд.	Фингер			904-02-31.87 АОВ 2	
Гл.спец.	Рубчинский				
Рук.гр.	Бронштейн		12.84	Автоматизация центральных кондиционеров	
Ст.инж.	Чулкова				
Ст.техн.	Кобзева				
Н.контр.	Никифорова			Стадия: Р; Лист: 41; Листов:	
				Узлы Р1-2ВП3; Р1-2ВП3 Схема пневматическая принципиальная регулирования	Сантехпроект

ТПР 904-02-31 АОВ
Альбом 0 Часть 3

Графики изменения давления



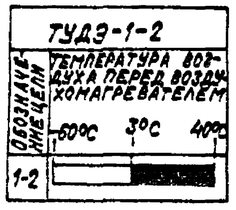
Настройка приборов

Таблица

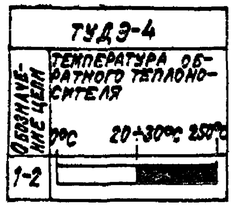
Уравнение прибора	Рвых=Р1-Р2+Р3-Рс1+Рс2		Примечание
Обозначение приборов	Настройка		1) Рм-давление соответствующее самнорме наружного воздуха
	Рс1	Рс2	
ПФ1	0,02	0	
ПФ2	0,12	0	
ПФ4	0	Рм	2) Ра=0,1 Рм/2
ПФ5	0	0,12	

Диаграммы замыкания контактов

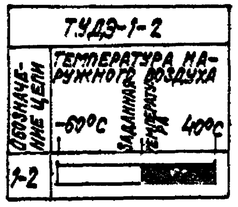
Датчик температуры SK2



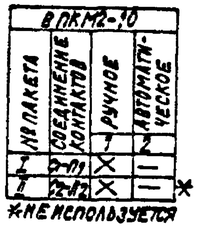
Датчик температуры SK3



Датчик температуры SK5

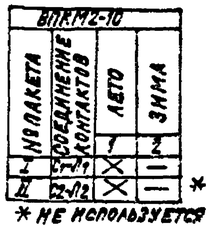


Избиратель регулирования SA1



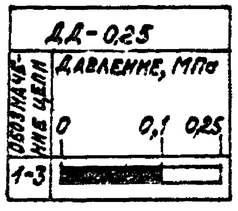
*не используется

Избиратель режима SA2



* не используется

Датчик давления BP1



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 ТУ25-02.041.369-77	4	
У1; У3; У4;	Распределитель пневматический 4х ходовой 23кч 802 р3 ТУ26-07.034-76	5	
У5; У6			
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ-25 ТУ26-02.280656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02; ТУ25-02.280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-2 ТУ25-02-72-75		
М1	Шкала 0÷1 МПа	1	
М2; М3;	Шкала 0÷0,25 МПа	2	
В1	Вентиль запорный муфтовый 15Б3РК;		
	Ду15; ГОСТ 9086-74	1	
В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4 ТУ26.07-1085-74	1	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10		
SA2	~220В; 10А ОСТ 16.0526.001-77	2	
BP1	Датчик-реле ДД-0,25 ТУ25-02.160217-83	1	Только для узла Р1-28ПН3
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический		
	дилатометрический ТППД-1А	1	прямого действия
SK2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25.02.28.1074-78	2	контакт "3"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.28.1074-78	1	контакт "3"
ИМ1	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном м.о.
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИМ4, ИМ6	Мембранный исполнительный механизм с позиционером ГОСТ 9887-70		количество определяется типом кондиционера
ИМ7			

22 118-03

Нач.отд.	Фингер		12.84
Гл.спец.	Рубинский		
Рук.гр.	Бронштейн		12.84
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Кобзева		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ 2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	42	

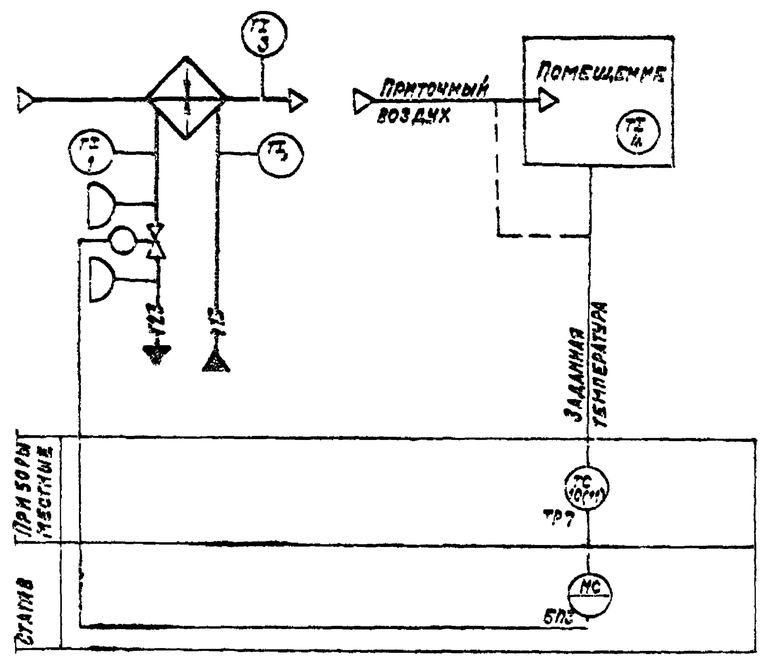
УЗЛы Р1-28ПН3, Р1-28П3
Схема пневматическая принципиальная регулирования и блокировок

САНТЕХПРОЕКТ

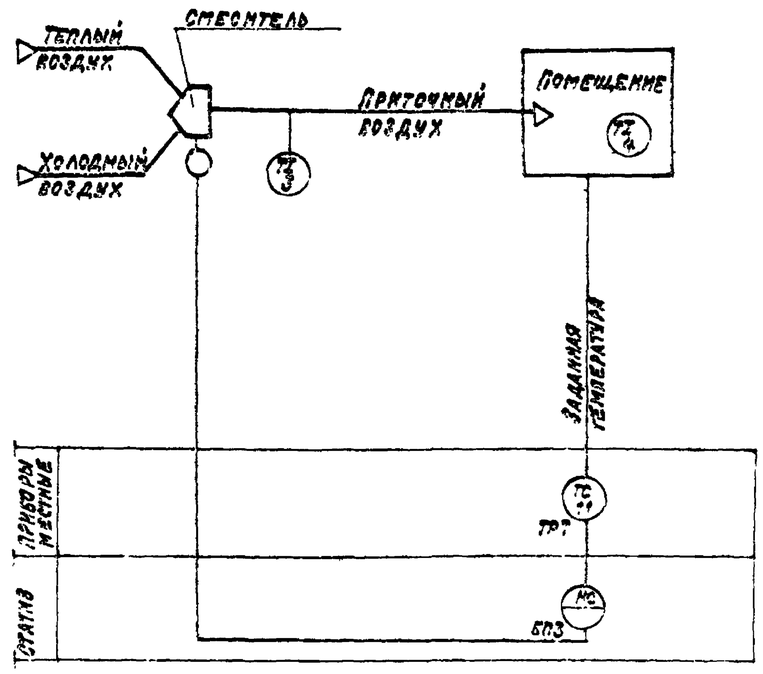
Инв.№ | Подпись и дата | Взам.инв.№

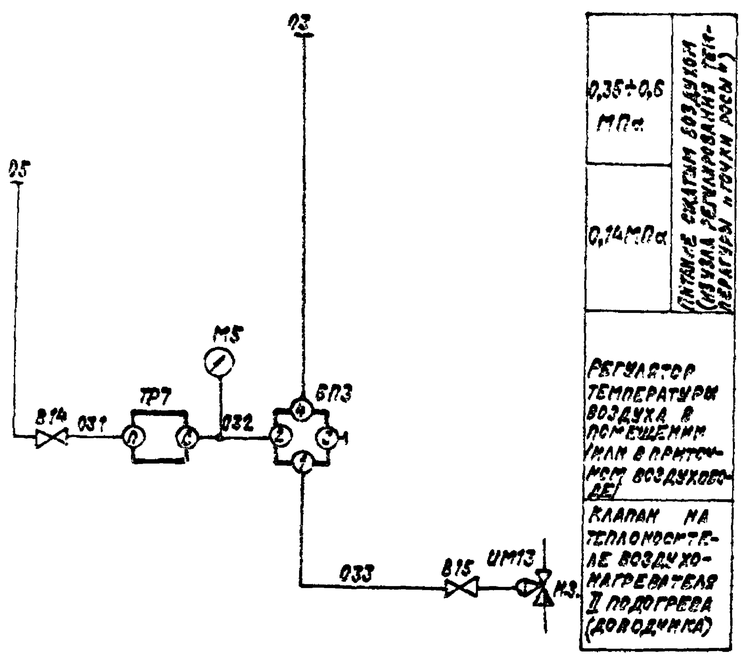
ТПР 904-02-31 87
Альбом 0 Часть 3

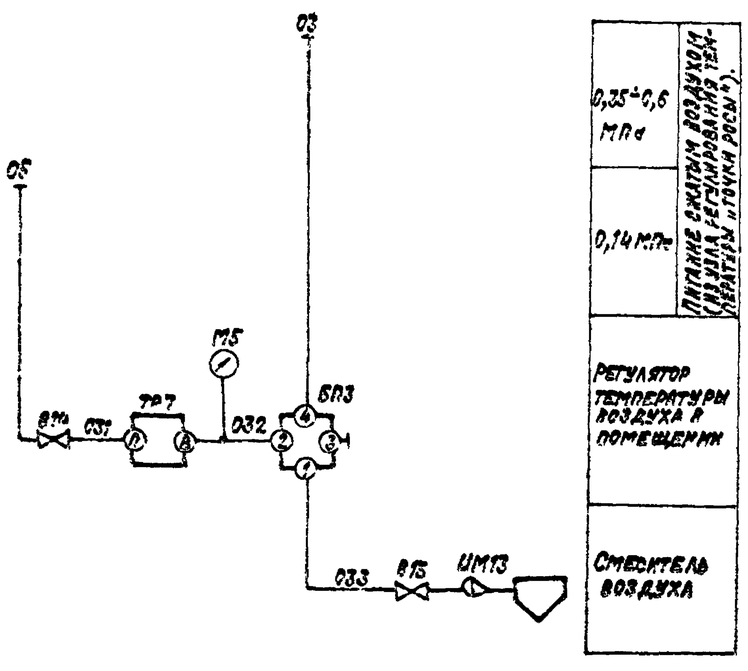
Узел Р2-1П3



Узел Р2-2П3







Позиция по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
БП3	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	2	
В14	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду4 ТУ26-07.1085-74	2	
М5	Манометр МТ-1 шкала 0÷0,25 МПа		
	ТУ25-02.72-75	2	
	По месту		
ТР7	Терморегулятор пневматический		
	ТППБ ТУ25-02(4Ж2.574.025)-84	2	
ТР7	Терморегулятор пневматический		обратного действия
	дилатометрический ТППД-1А	1	(для установки
	ТУ25-02(4Ж2.574.025)-84		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 Р2-1П3).
2. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением соотношения расхода теплого и холодного воздуха в смесителе (узел Р2-2П3)

22418-03

Нач.отд.	Фингер		12.86
Гл.спец.	Рубинчик		
Рук.гр.	Брянцева		12.86
Гл.инж.	Кулакова		
Ст.техн.	Ефимкина		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31 87 АОВ 2

Автоматизация центральных кондиционеров

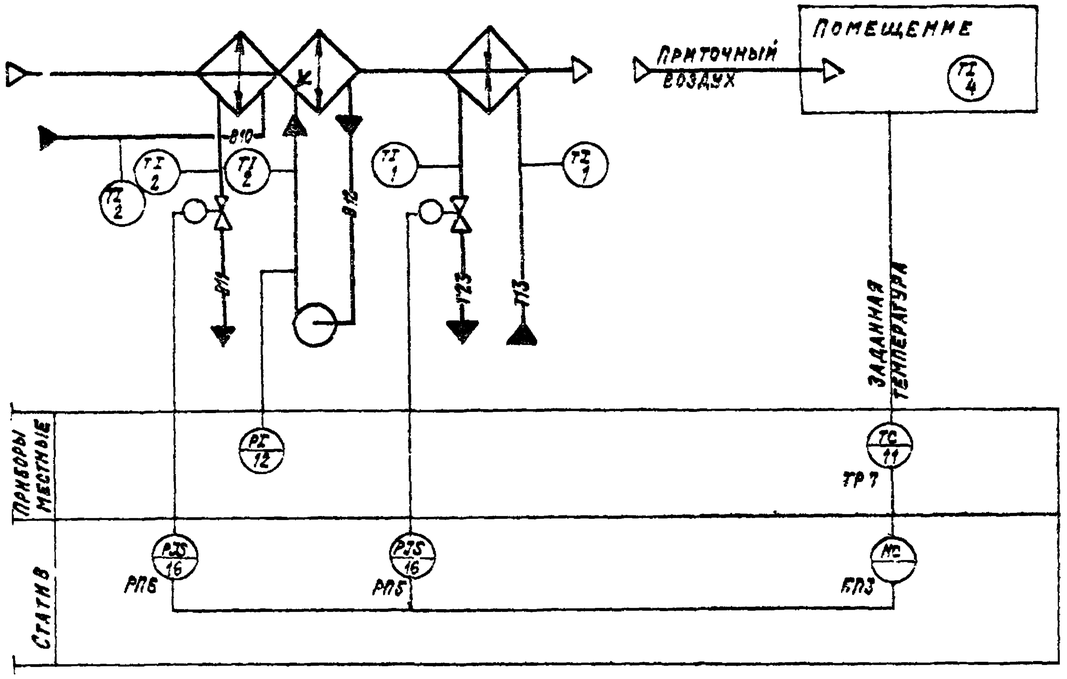
Стадия	Лист	Листов
Р	43	

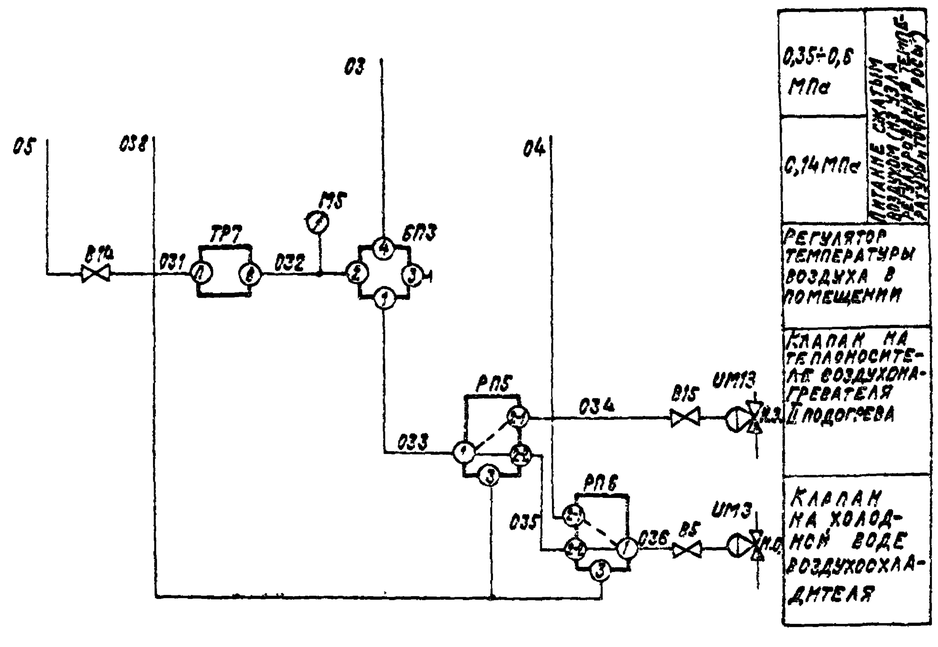
Узлы Р2-1П3; Р2-2П3 схемы автоматизации и принципиальные регулирования

САНТЕХПРОЕКТ

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

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 часть 5





Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
БП3	Байпасная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
В14	Вентиль диафрагмовый ВПД-4		
	Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	
РП5;РП6;	Реле переключения ПП2,5 ТУ-02.041.369-77	2	
М5	Манометр МТ-1, шкала 0 ÷ 0,25 МПа		
	ТУ25-02.72-75	1	
	По месту		
ТР7	Терморегулятор пневматический		
	ТППБ ТУ25-02(4ж2.574.025)-84	1	
ИМ3	Мембранный исполнительный		комплектоскла-
	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		
	Ду 4; 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 Р1-27П3; Р1-28П3; Р1-28ПН3)

22418-03

Нач.отд.	Фингер			904-02-31.87 АОВ 2
Гл.спец.	Рубчинский			Автоматизация центральных кондицио-неров
Рук.гр.	Бронштейн			
Ст.инж.	Гулупова			
Ст.техн.	Ефимкина			
Н.контр.	Никифорова			Стадия Р · Лист 44 · Листов
				Узел Р2-5П3 Схемы автоматизации и пневматическая принципиальная регулирования
				САНТЕХПРОЕКТ

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