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.

Е2418-03
Н.ЦИТП ИНВ 7-30

ЖФ.ЦИТП ИНВ/Е2418-03

gost.e-ecolog.ru

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 1983 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 О

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

© Цитп Госстроя СССР, 1988г.

УТВЕРЖДЕНЫ

ГЛАВСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР

ПРОТОКОЛ №32 ОТ 12.06 1985г.

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	

N п/п	Обозначение узла регулирования	Схема автоматизации стр.	Схема принципиальная стр.	Примечание
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
Н.контр.	Никифорова		
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бронштейн		
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Ефимочина		

904-02-31.87 АОВ1

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

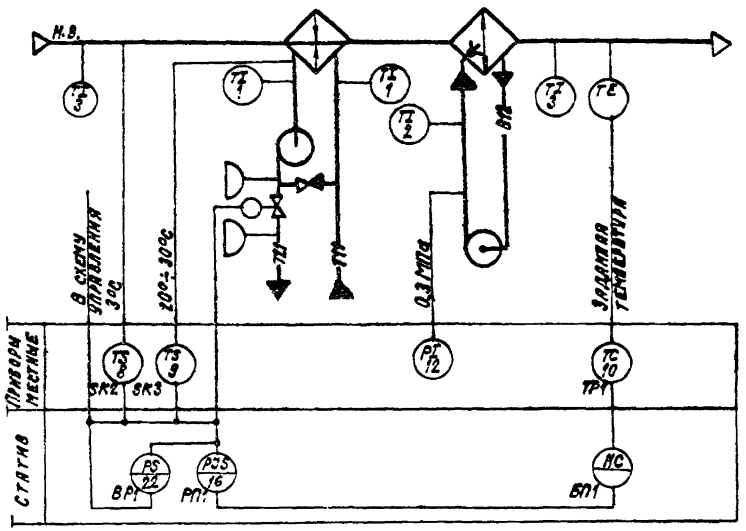
Перечень узлов регулирования

САНТЕХПРОЕКТ

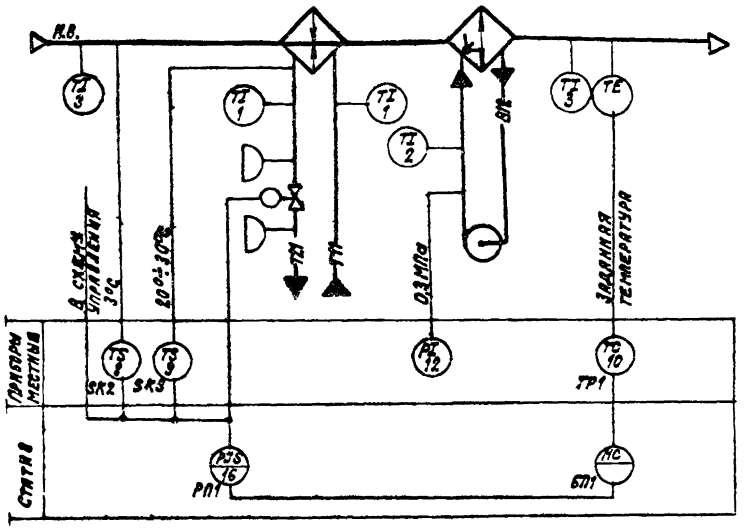
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 часть 3

Узел Р1-1ПИЗ



Узел Р1-1ПЗ

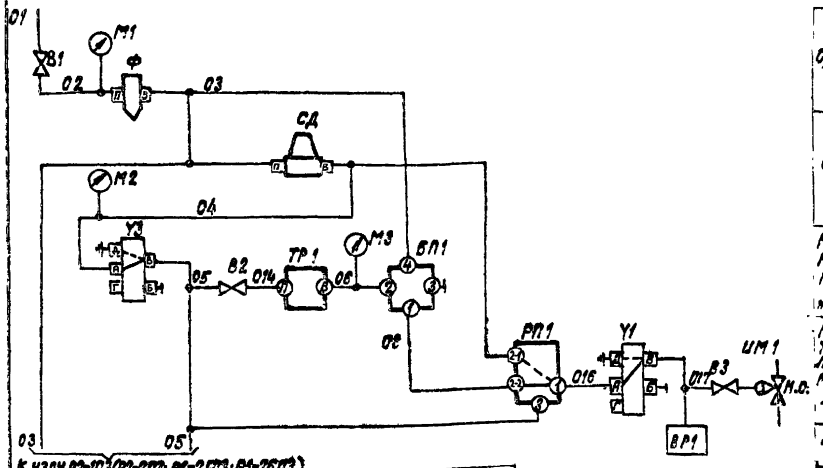


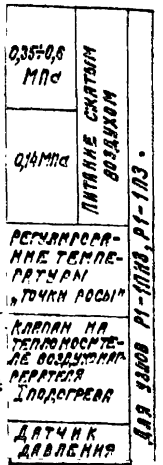
Предусматривается

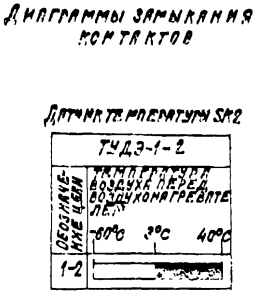
1. Регулирование температуры „точки росы" изменением теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года.
2. Автоматический прогрев воздухонагревателя I подогрева перед включением приточного вентилятора.
3. Автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора.
4. Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания.

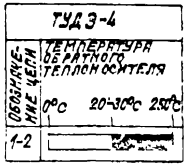
22416-03

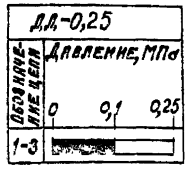
Нач.отд.	Фингер		12.87	904-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн		12.87	Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Тулупова			
Ст.техн.	Кобзева			
Н.контр.	Никифорова			Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 44
				Узлы Р1-1ПИЗ; Р1-1ПЗ. Схемы автоматизации
				САНТЕХПРОЕКТ

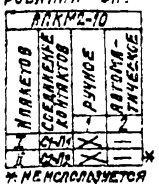


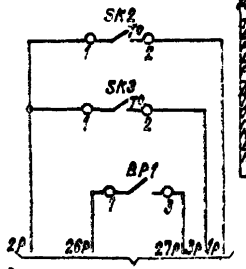


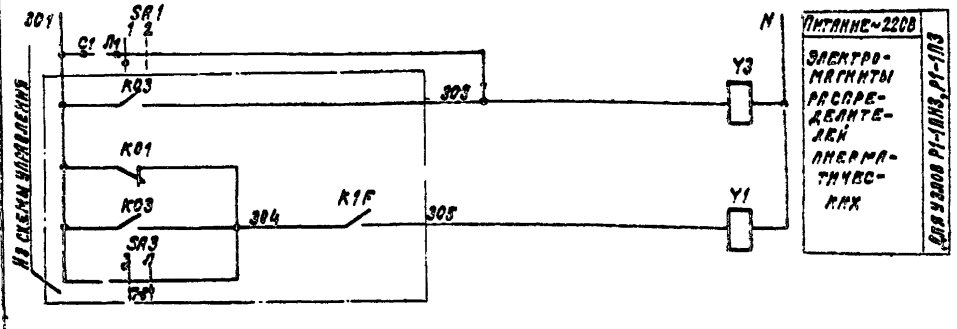












Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
РП1	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-02.041.369-77	1	
У1; У3	Распределитель пневматический 4х ходовой 23кч 802р3 ТУ26-07.034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ.25-02.280 656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-02.280668-80	1	
БП1	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 ÷ 0,25 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 Р1-1ПНЗ
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический дилатометрический ТПД-1А	1	прямого действия
SK2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.281074-78	1	контакт „2"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.281074-78	1	контакт „2"
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		12.87
Рук.гр.	Бронштейн		12.87
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Ковзева		
Н.контр.	Никифорова		

304-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия Р | Лист 2 | Листов

Узлы Р1-1ПНЗ, Р1-1ПЗ
Схема пневматическая принципиальная регулирования

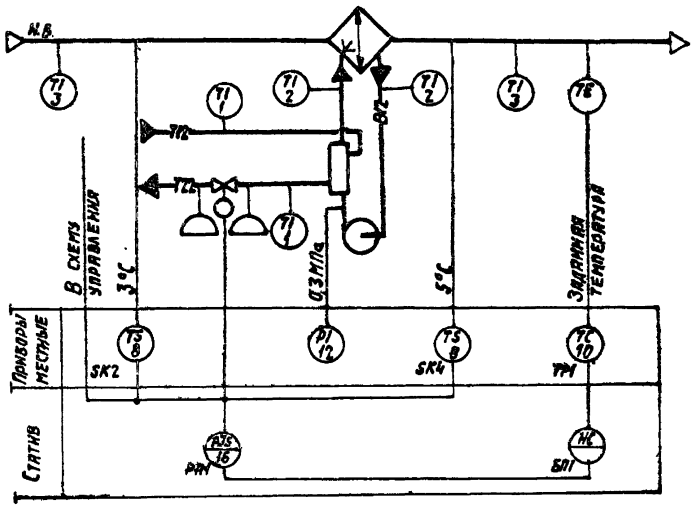
САНТЕХПРОЕКТ

Согласовано ГПИ Электропроект

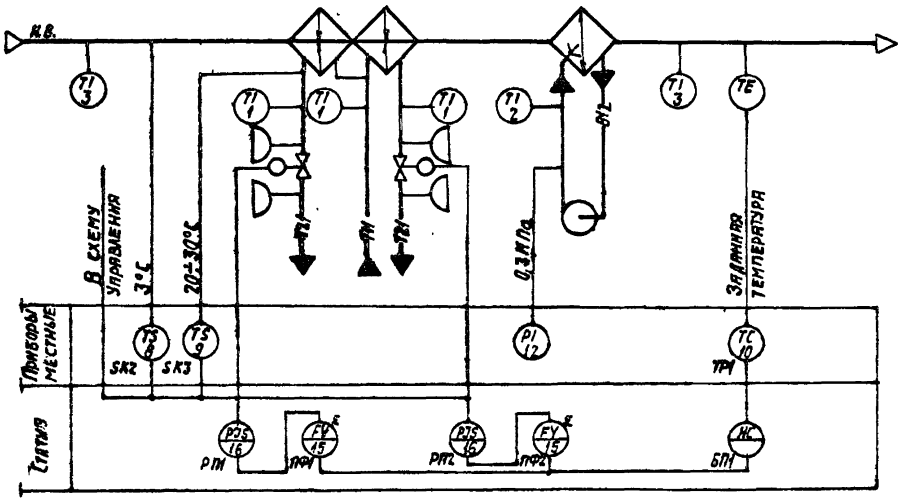
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

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

22418-03

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

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

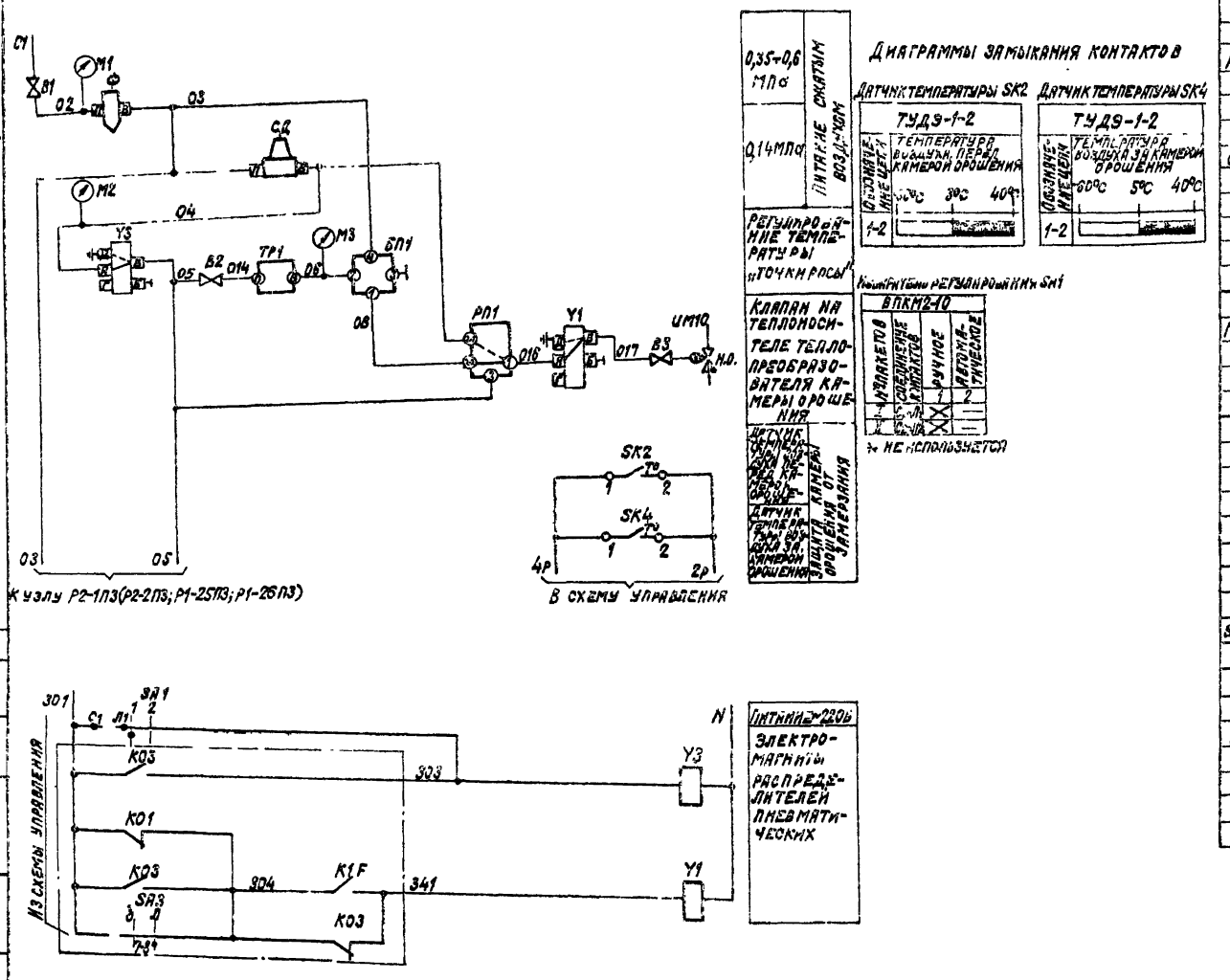
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Узлы Р1-2П3, Р1-3П3. Схемы автоматизации.

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал: Крайнина

Формат: А2



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
РП1	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-02.041.369-77	1	
Y1; Y3;	Распределитель пневматический 4х ходовой 23кг 802р3 ТУ25-07.034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02-280.656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 ТУ25-0228.0666-80	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.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бронштейн		
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Ефимкина		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 А082

Автоматизация центральных кондиционеров

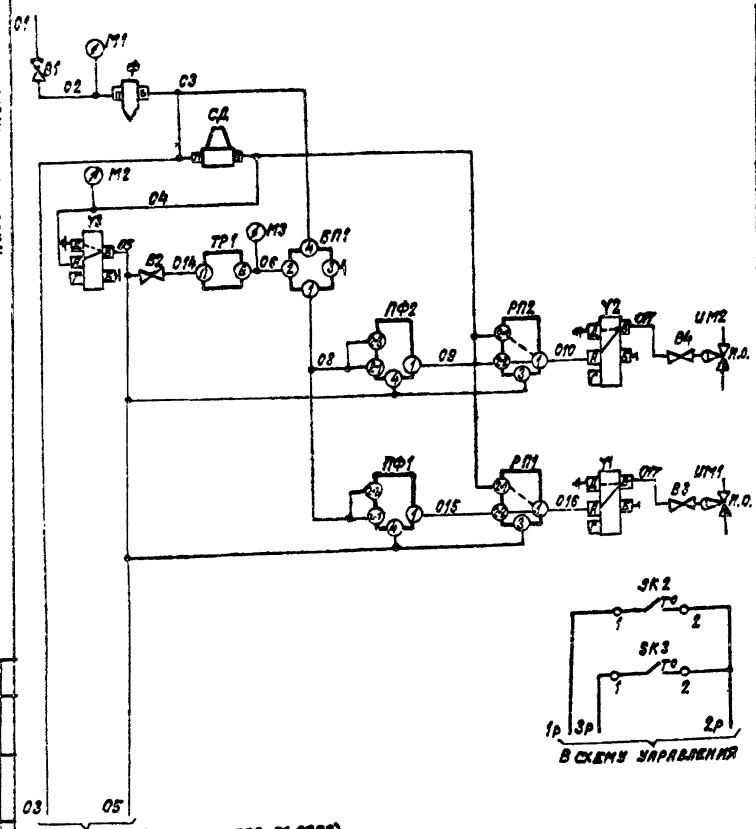
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

УЗЕЛ Р1-2П3
Схема пневматическая принципиальная регулирования

САНТЕХПРОЕКТ

ТПР 904-02-31 87
Альбом 0 часть 3

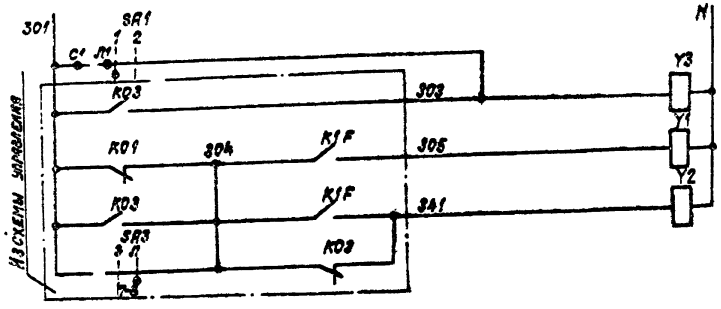
ТР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3



К узлу Р2-1П3 (Р2-2П3; Р1-25П3; Р1-26П3)

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	

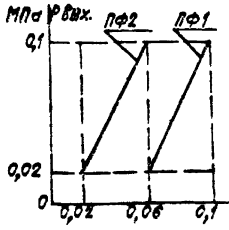
В схему управления



Из схемы управления

Питание ~220В	Электромагниты распределителей пневматических

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	$P_{вых} = P_1 - P_2 + P_3 - P_{c1} + P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,1	0	
ПФ2	0,02	0	

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 25°С
1-2	

Избиратель регулирования SA1

	В ПКМ2-10		
№ пакета	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
		1	2
I	С1-В1	×	—
II	С2-В2	×	— *

* 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 23кг802р3 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 ФВ6-02 ТУ25-02.280656-80	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 15Б 3рк; 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 "В"
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 А082

Автоматизация центральных кондиционеров

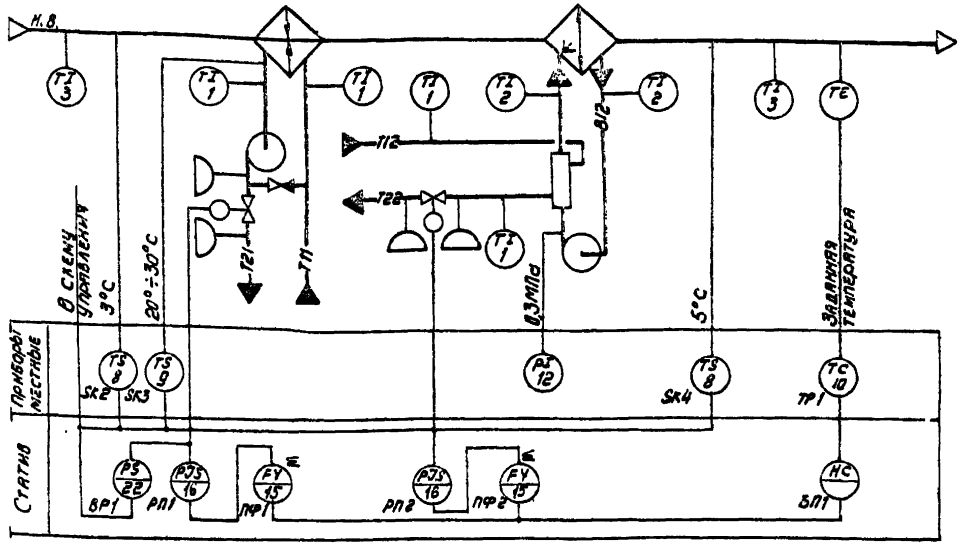
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Узел Р1- 3П3
Схема пневматическая принципиальная регулирования

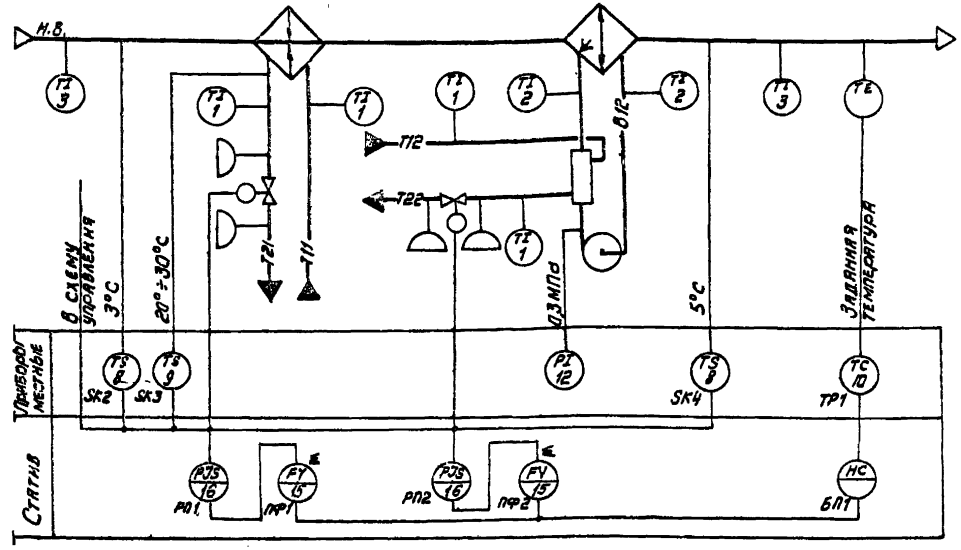
ВАНТЕХПРОЕКТ

Согласовано ГПИ Электропроект

Узел Р1-4ПН3



Узел Р1-4П3



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.

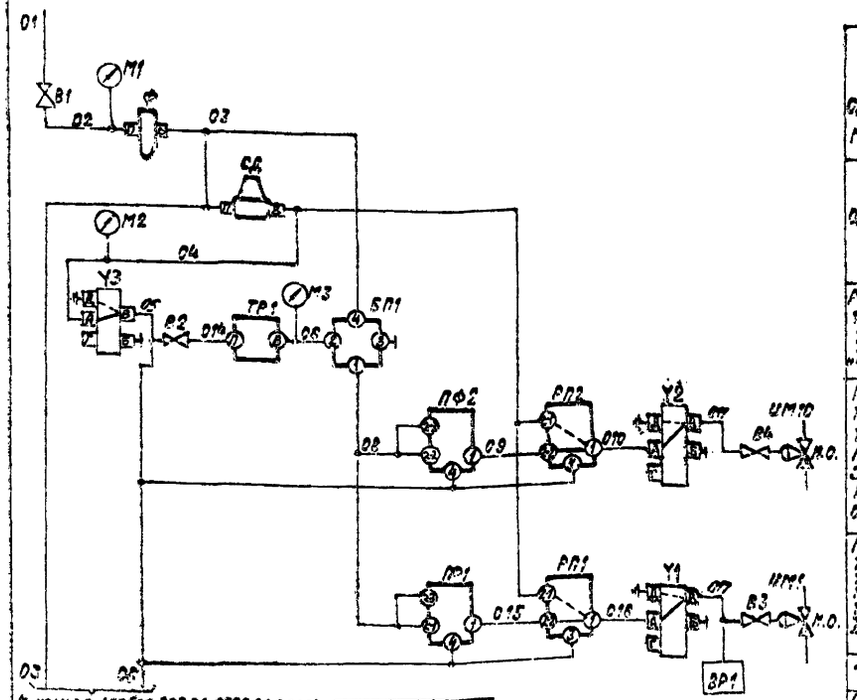
22418-13

Нач.отд.	Фингер			904-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн		12.87	
Ст.инж.	Гудкова			Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.техн.	Кобзева			
Н.контр.	Никифорова			Стадия Р; Лист 6; Листов
				Узлы Р1-4ПН3; Р1-4П3 Схемы автоматизации
				САНТЕХПРОЕКТ

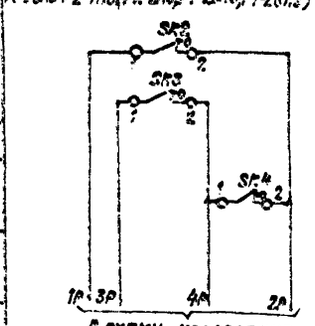
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Тип 8.904-02.31.87
Альбом О Часть 3

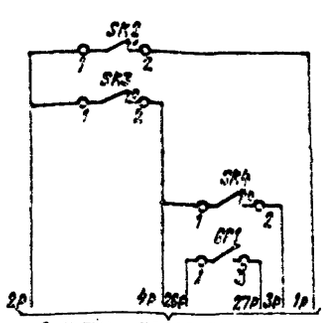
ТМ2-904-02-31.87
Альбом 0 Лист 3

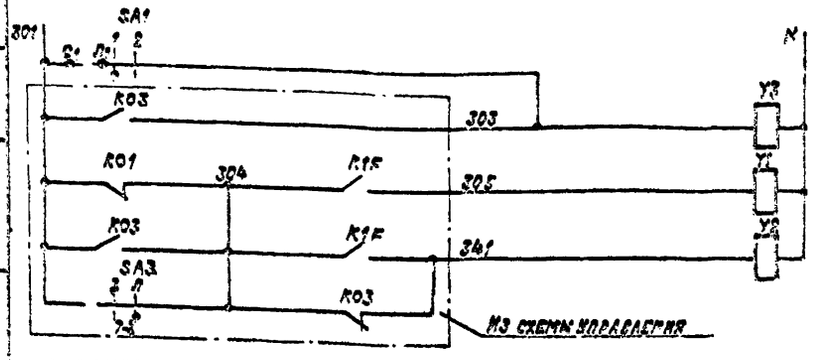


0,35÷0,6 МПа	Сжатый воздух
0,14 МПа	Питание воздухом
Регулятор температуры "точки росы"	
Клапан на теплообменнике теплообразователя камеры орошения	
Клапан на теплообменнике воздухонагревателя I подогрева	Для узлов Р1-4ПЗ, Р1-4ПЗ
Датчик давления	
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем I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



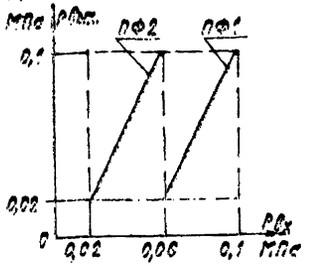
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем I подогрева	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры воздуха за камерой орошения	
Датчик температуры обратного теплоносителя	Для узла Р1-4ПЗ





Питание ~220В	
Электромагниты распределителей пневматических	Для узлов Р1-4ПЗ, Р1-4ПЗ

График изменения давления



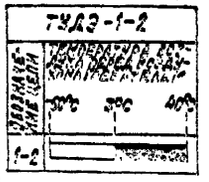
Настройка приборов

Таблица

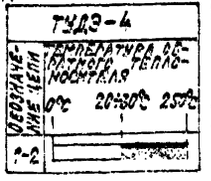
Условное обозначение прибора	Настройка Рс1	Настройка Рс2	Примечание
ПФ1	0,1	0	
ПФ2	0,02	0	

Диаграммы замыкания контактов

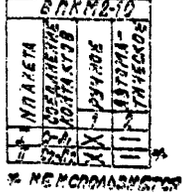
Датчик температуры SK2 — ТУДЭ-1-2



Датчик температуры SK3 — ТУДЭ-4

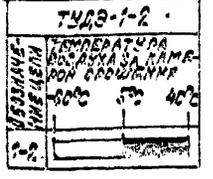


Избиратель регулирования SA1 — ВПКМ2-10

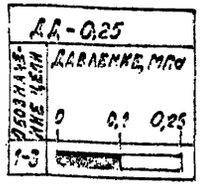


* Не комплектуется

Датчик температуры SK4 — ТУДЭ-1-2



Датчик давления RP1 — ДД-0,25



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1;ПФ2	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
У1;У2;У3	Распределитель пневматический 4/2 ходовой 23кг802р3 ТУ26-07.034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280666-80	1	
РД1;РД2	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÷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	
ВР1	Датчик реле ДД-025 ТУ25-02.26007-83	1	Годится для узла Р1-4ПЗ
	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 "2"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.28.1074-75	1	контакт "3"
ИМ1,ИМ10	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	2	Комплектно с клапаном М.О.
В3;В4	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду4 ТУ26-07.1085-74	2	

22418-03

Гип.отд.	Фишгер					
Гл.спец.	Рубинович					
Рук.гр.	Бронштейн					
Ст.инж.	Гулунова					
Стехн.	Ковзеля					
Н.контр.	Никифорова					

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

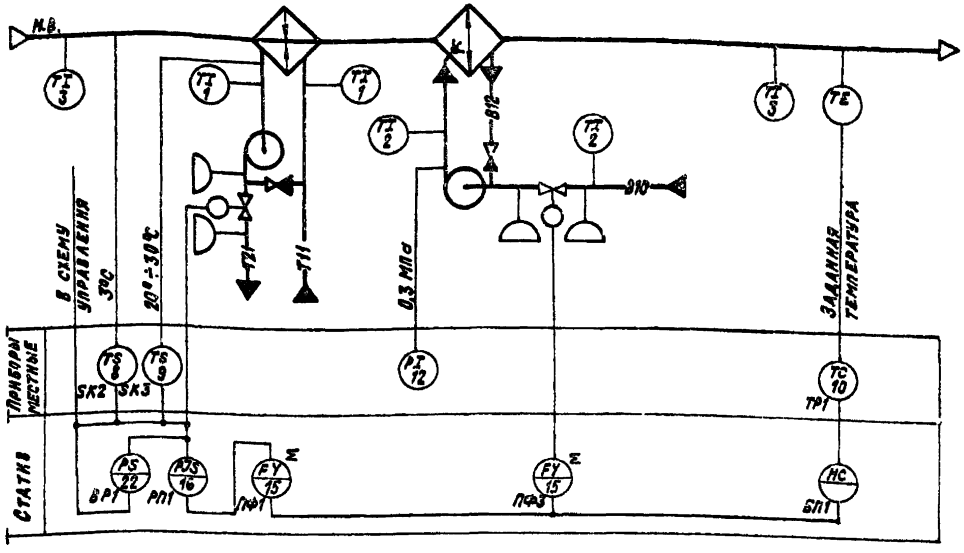
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Узлы Р1-4ПЗ, Р1-4ПЗ. Схема пневматическая принципиальная

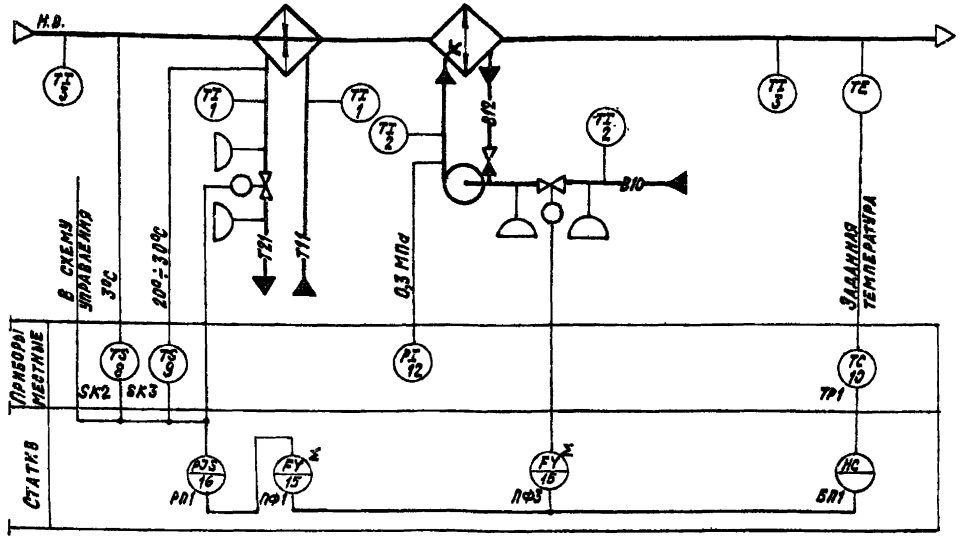
Сантехпроект

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3

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		12.84
Гл.спец.	Рубчинский		
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
Р	8	

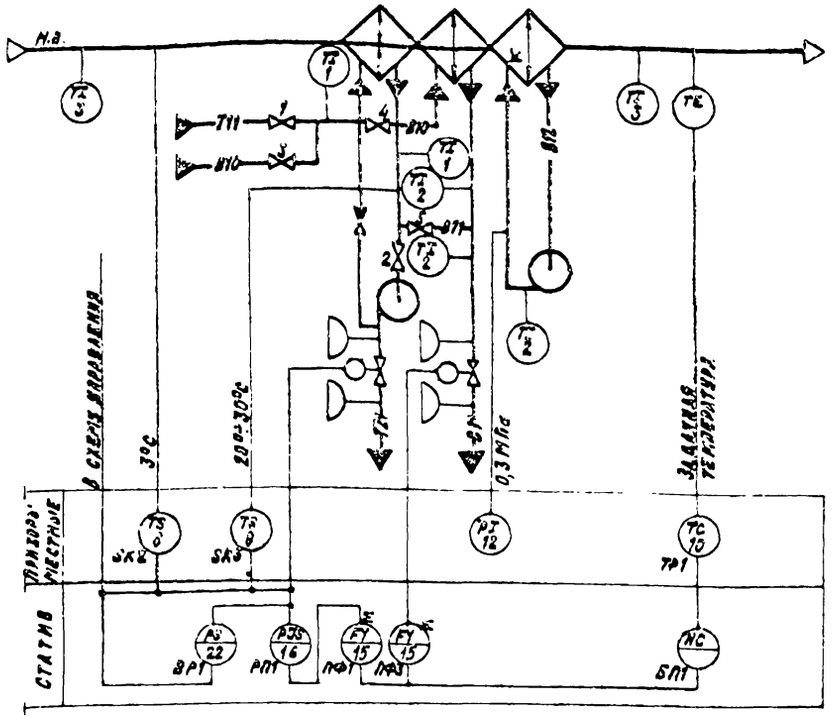
Узлы Р1-5ПН3; Р1-5П3
Схемы автоматизации

САНТЕХПРОЕКТ

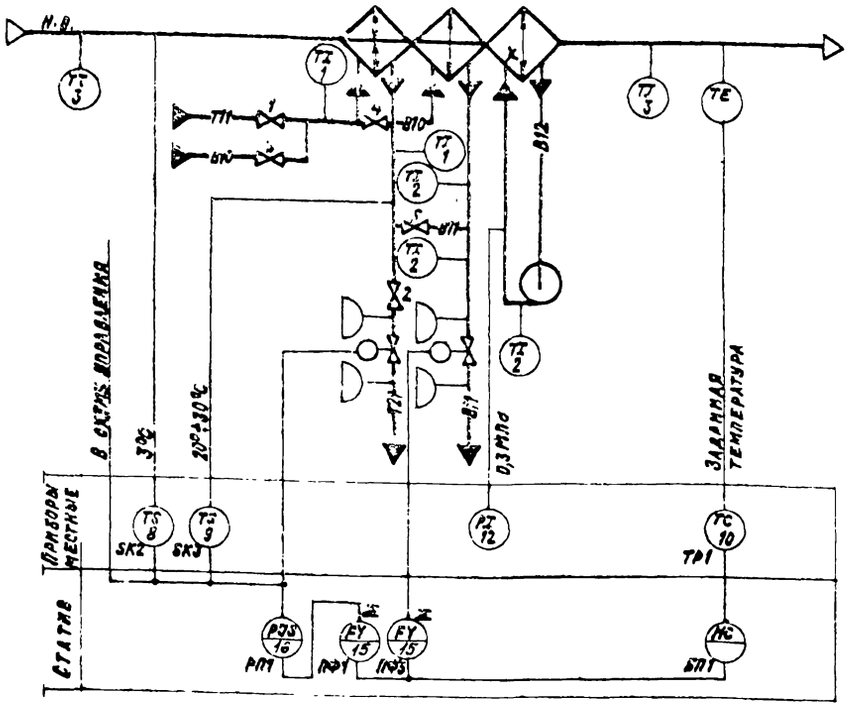
Инв.№ | Подпись и дата | Взам.инв.№

ТПР 902-02-31.87
Альбом 0 Часть V

Узел Р1-6ПП3



Узел Р1-6П3



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.

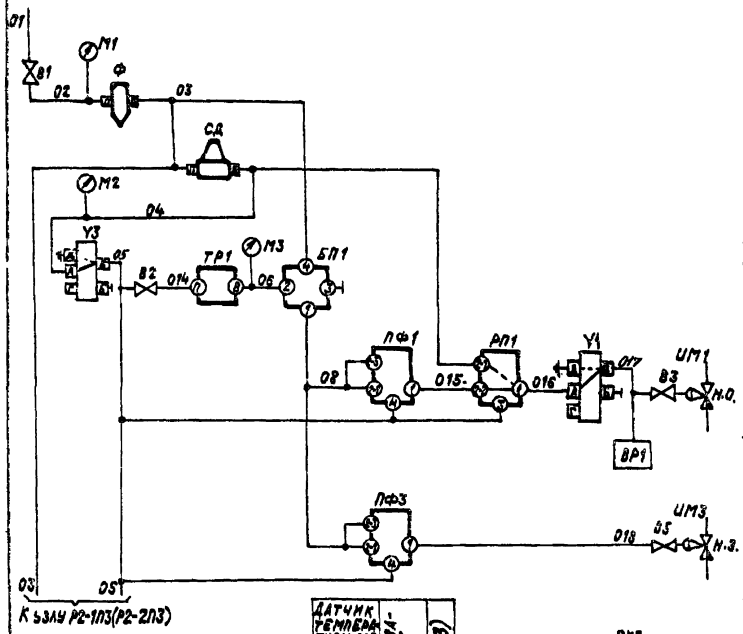
— В холодный период года вентили 1,2 - открыты ; вентили 3,4,5 - закрыты
— В теплый период года вентили 1,2 - закрыты; вентили 3,4,5 - открыты

22418-03

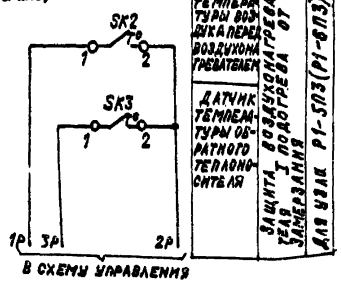
Нач.отд.	Фингер			904-02-31.87 АОВ2	
Гл.спец.	Рубчинский			Автоматизация центральных кондиционеров	
Рук.гр.	Бронштейн				
Ст.инж.	Гулунова				
Ст.техн.	Кобзева				
Н.контр.	Никифорова				
				Стадия Р	Лист 9	Листов
				Узлы Р1-6ПП3; Р1-6П3. Схемы автоматизации	САНТЕХПРОЕКТ

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

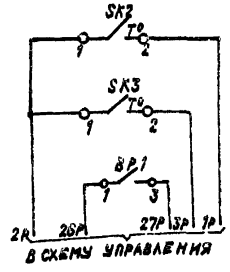
ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3

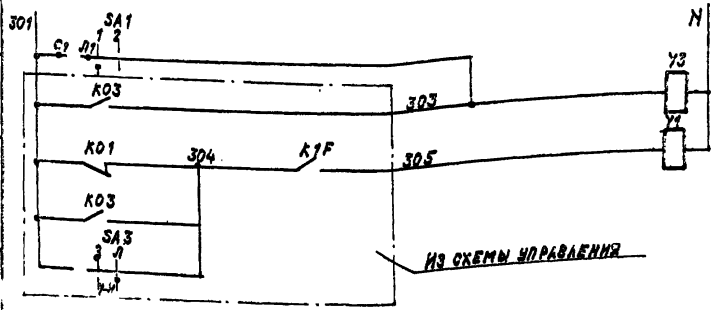


0,35÷0,6 МПа	Питание сжатым воздухом	Для узлов Р1-5ПН3 (Р1-6ПН3) Р1-5ПН3 (Р1-6П3)
0,14 МПа		
Регулятор температуры „точки росы"		
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева		
Датчик давления		
Клапан на холодной воде		
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания	Для узла Р1-5ПН3 (Р1-6ПН3)
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя		
Автоматическое включение циркуляционного насоса		



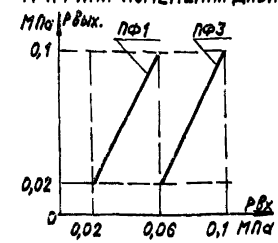
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя	Для узла Р1-5П3 (Р1-6П3)





Питание ~220В	Для узлов Р1-5ПН3 (Р1-6ПН3) Р1-5П3 (Р1-6П3)
Электромагниты распределителей пневматических	

Графики изменения давления



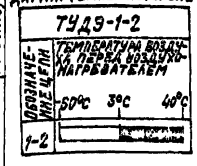
Настройка приборов

Таблица

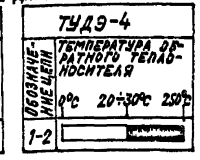
Уравнение прибора	$P_{вых} = P_1 - P_2 + P_3 - P_{c1} + P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,02	0	
ПФ3	0,1	0	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2



Датчик температуры SK3

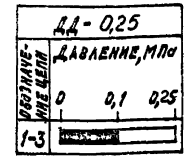


Избиратель регулирования SA1

	ВПКМ2-10		
№ пакета	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
		1	2
I	Д1-П1	X	—
II	Д2-П2	X	— *

* не используется

Датчик давления ВР1



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1;ПФ3	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
У1;У3	Распределитель пневматический 4х 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 15 Б3рк; 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 Р1-5ПН3, Р1-6ПН3
	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 механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном Н.О.
В3;В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду4 ТУ26-07.1085-74	2	
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном Н.З.

2241В-03

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

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

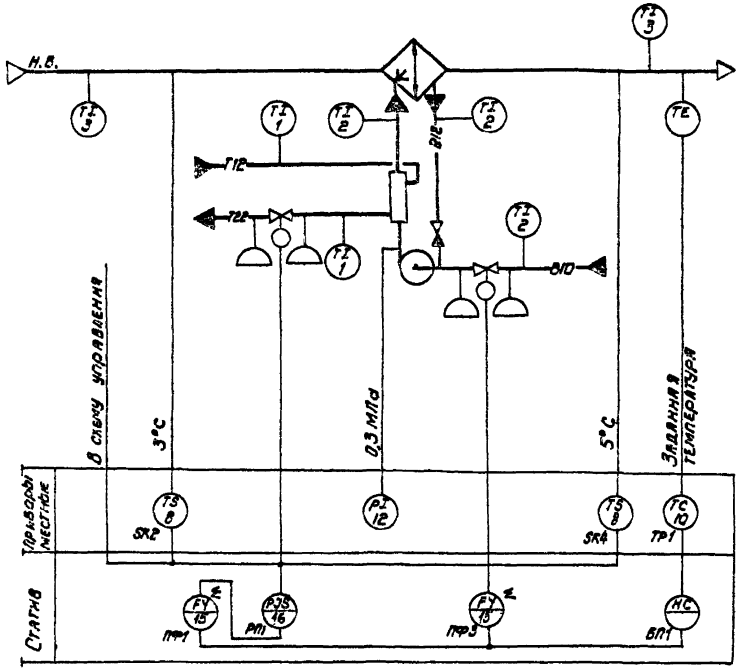
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Узлы Р1-5ПН3 (Р1-6ПН3) Р1-5П3 (Р1-6П3) Схема пневматическая принципиальная регулирования

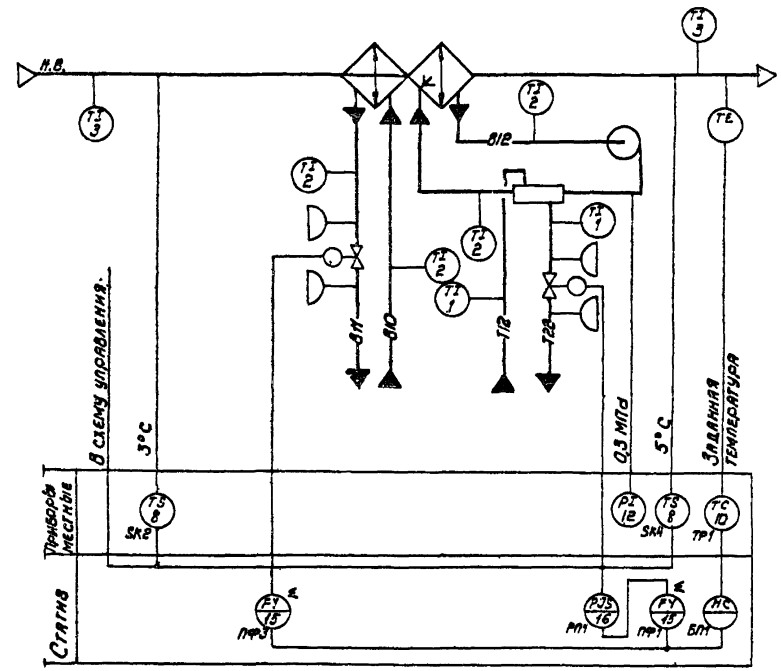
САНТЕХПРОЕКТ

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

Узел Р1-7ПЭ



Узел Р1-8ПЭ



Предусматривается:

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

Тип 904-02-31.87 Альбом О Часть 3

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

22418-03

Нач.отд.	Фингер		11.84
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Брочштейн		12.84
Ст.инж.	Зилупова		
Ст.техн.	Кобзева		
Н.контр.	Инкифорова		

904-02-31.87 АОВ2

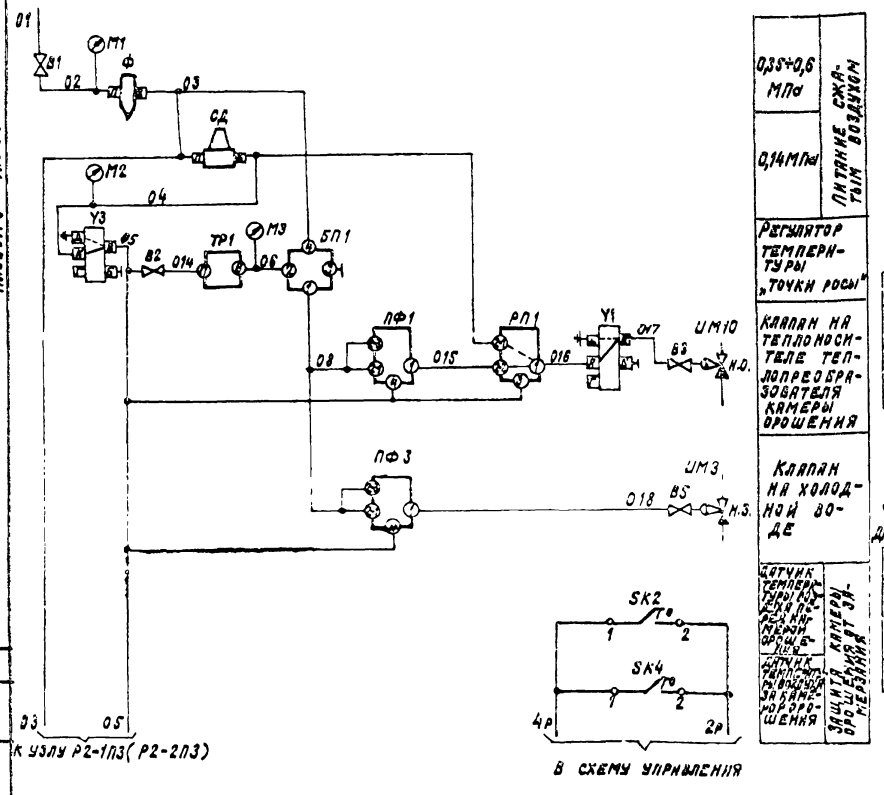
Автоматизация центральных кондиционеров

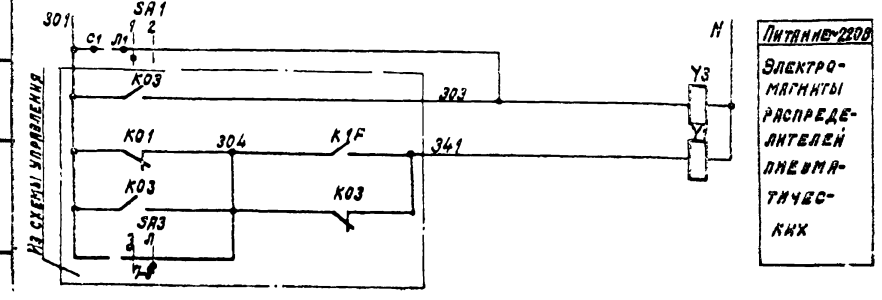
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Узлы Р1-7ПЭ; Р1-8ПЭ Схемы автоматизации

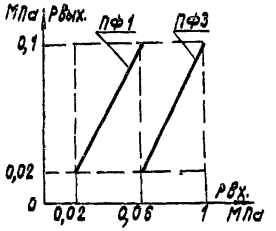
САНТЕХПРОЕКТ

ТПР 904-02-31.87
Альбом 4 часть 3





Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица А

Условное обозначение прибора	Рзш=Р1-Р2=Р3-Рс1=Рс2		Примечание
	Настройка		
	Рс1	Рс2	
ПФ1	0,02	0	
ПФ3	0,1	0	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

ТУДЭ-1-2

Обозначение контактов	Температура воздуха перед камерой орошения		
	6°С	3°С	4°С
1-2			

Датчик температуры SK4

ТУДЭ-1-2

Обозначение контактов	Температура воздуха за камерой орошения		
	6°С	5°С	4°С
1-2			

Переключатель ПКМ2-10

Маркеры соединений контактов		Положение ручное	Положение автоматическое
1	2		
3	4		
5	6		

* Не используется

Изиратель регулирования SA1

Позиция по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1;ПФ3	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
Y1;Y3	Распределитель пневматический 4х ходовой 23ку802р3 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 ТУ25-02.280866-80	1	
БП1	Баллонная 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÷0,25МПа	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 ТПД-1А	1	прямого действия
SK2,SK4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.231074-78	2	контакт „3"
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

ГИП	Фингер		
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бромштейн		
Ст.инж.	Тимофеева		
Ст.техн.	Ефимкина		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

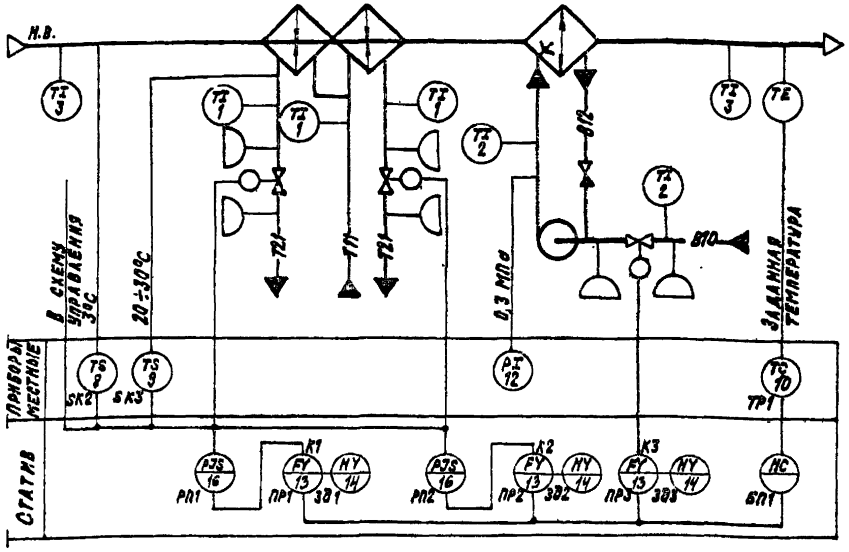
Узел Р1-1П3(Р1-8П3) Схема пневматическая принципиальная регулирования

САНТЕХПРОЕКТ

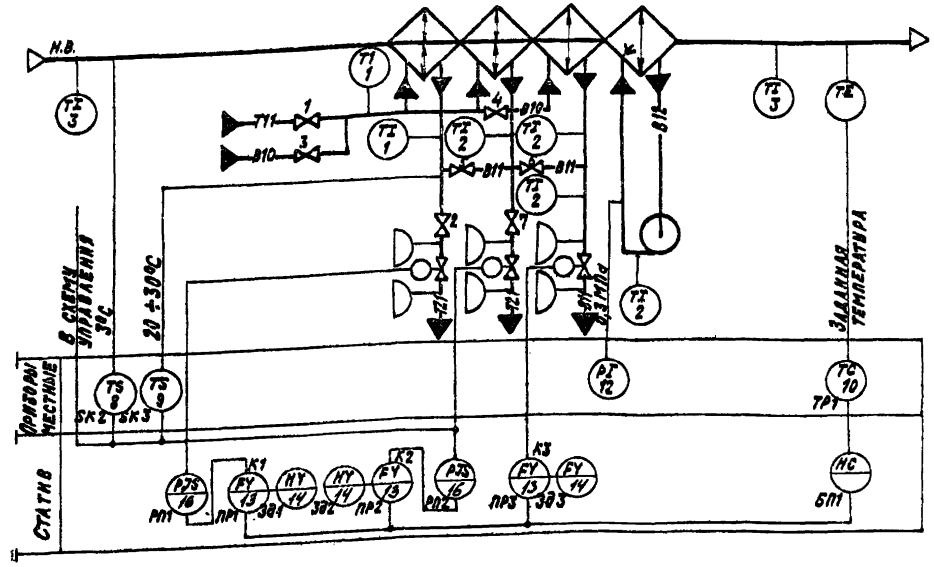
Согласовано ГПИ Электропроект ГИП Фингер

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

Узел Р1-9П3



Узел Р1-10П3



Предусматривается:

1. Регулирование температуры „точки росы" изменением:
   — теплопроизводительности воздухонагревателя I подогрева в холодный период года;
   — холодопроизводительности камеры орошения (узел Р1-9П3) или воздухоохладителя (узел Р1-10П3) 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.	Финге			
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн			
Ст.инж.	Гуляева			
Ст.техн.	Кобзева			
Н.контр.	Никифорова			

904-02-31.87 АОВ2

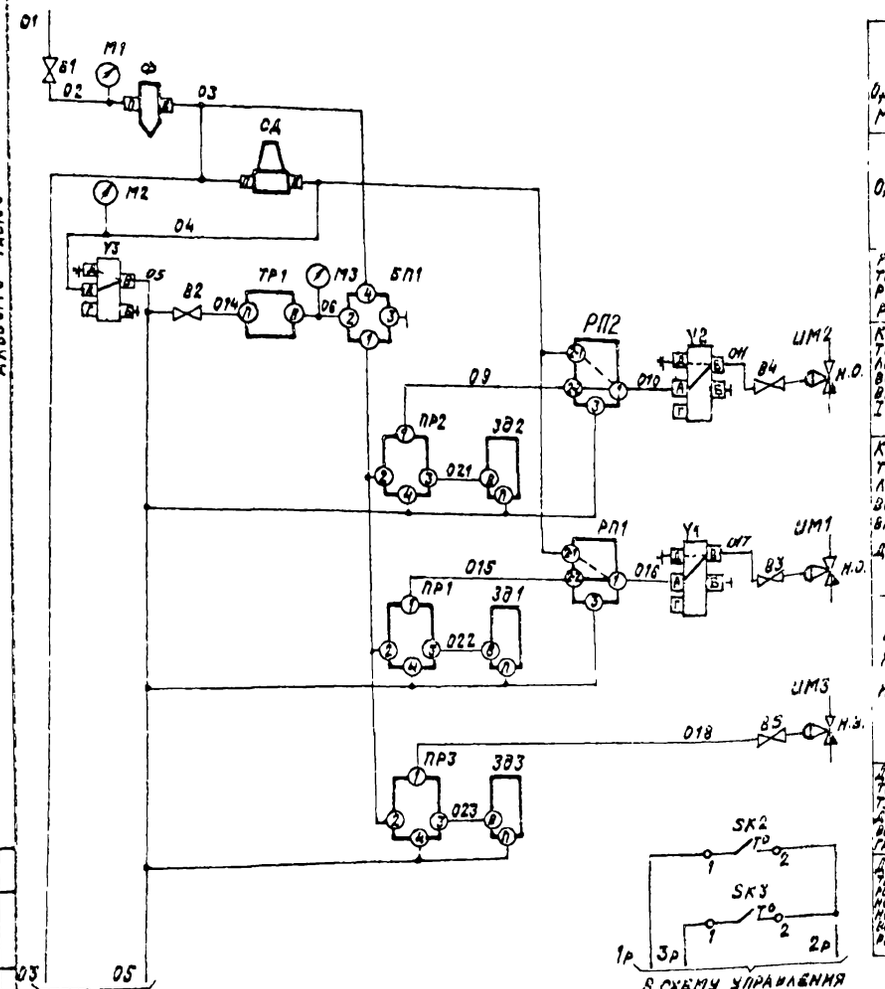
Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Узлы Р1-9П3; Р1-10П3. Схемы автоматизации

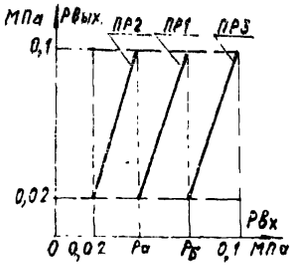
САНТЕХПРОЕКТ

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



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	
КЛАПАН НА ХОЛОДНОЙ ВОДЕ	
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ПЕРЕД ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕМ	ЗАЩИТА ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ I ПОДОГРЕВА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОБРАТНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ	

ГРАФИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ



НАСТРОЙКА ПРИБОРОВ

ТАБЛИЦА

УРАВНЕНИЕ ПРИБОРА	$P_{вых} = K(P_{вх} - P_{б}) + P_{о}$			ПРИМЕЧАНИЕ
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРОВ	НАСТРОЙКА			ЗНАЧЕНИЯ Ра и Рб ВЫБИРАЮТСЯ ПРИ НАЛАДКЕ
	К	Рз	Ро	
ПР1	$\frac{0,08}{P_б - P_а}$	$\frac{P_б + P_а}{2}$	0,06	
ПР2	$\frac{0,08}{P_а - 0,02}$	$\frac{P_а + 0,02}{2}$	0,06	
ПР3	$\frac{0,08}{0,1 - P_б}$	$\frac{0,1 + P_б}{2}$	0,06	

ДИАГРАММЫ ЗАМЫКАНИЯ КОНТАКТОВ

Датчик температуры SK2

ТУДЭ-1-2			
ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ПЕРЕД ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕМ		
	-50°С	3°С	40°С
1-2			

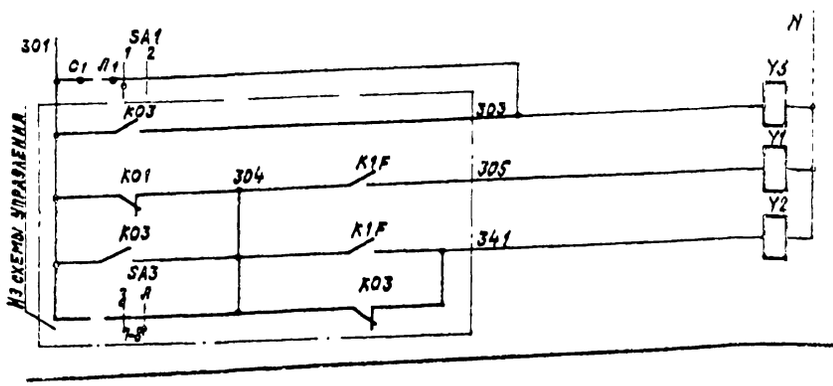
Датчик температуры SK3

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	X	—
II	С2-Л2	X	—

* НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ



ПИТАНИЕ ~220В	
ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ	

ПОЗИЦИОННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ПРИМЕЧАНИЕ
	СТАТИВ		
ПР1...ПР3	РЕГУЛЯТОР ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ ПР2.8 ТУ25-02.010781-78	3	
ЗД1...ЗД3	ЗАДАТЧИК УПРАВЛЕНИЯ МОЩНЫЙ П23Д.4 ТУ25-02.380570-76	3	
СД	СТАБИЛИЗАТОР ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА СДВ 6 ТУ25-02.280565-80	1	
У1; У3	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ 4Х ХОДОВОЙ 23кг 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	РЕЛЕПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПП2.5 ТУ25-02.041.369-77	2	
	МАНОМЕТРЫ МТ-1 ТУ25-02.72-75		
М1	ШКАЛА 0÷1МПа	1	
М2, М3	ШКАЛА 0÷0,25 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	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 9887-70	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.	ЧИКИФОРОВА		

904-02-31.87 А082

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	14	

УЗЕЛ Р1-5П3 (Р1-10П3) СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ

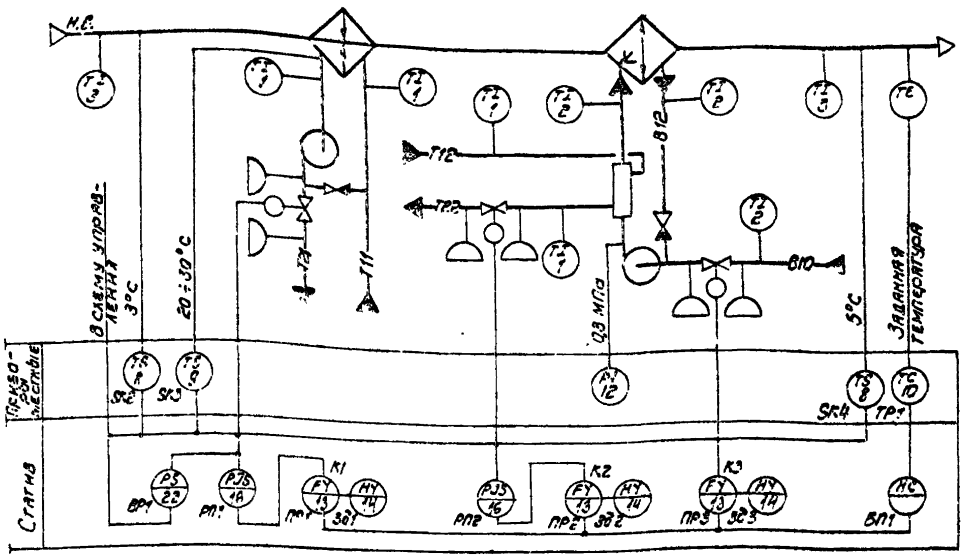
САНТЕХПРОЕКТ

ТПР 904-02-31 84
Альбом 0 часть 3

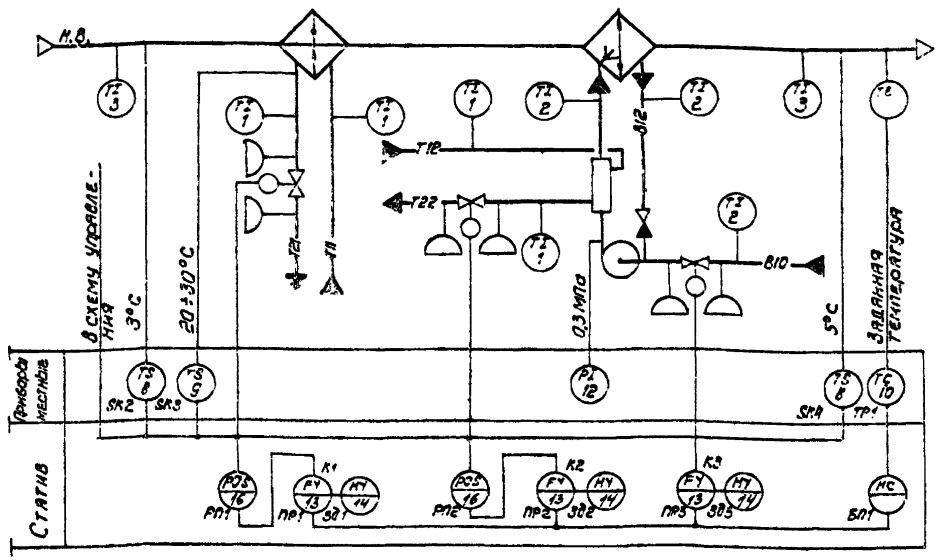
СОГЛАСОВАНО ПТИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ГИП
ГЛОВЕЦКИЙ
ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №

ГПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3

Узел Р1-11ПН3



Узел Р1-11П3



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		12.84
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		12.84
Ст. инж.	Тулупова		
Ст. тех.	Ефимкина		
Н. контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АО82

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

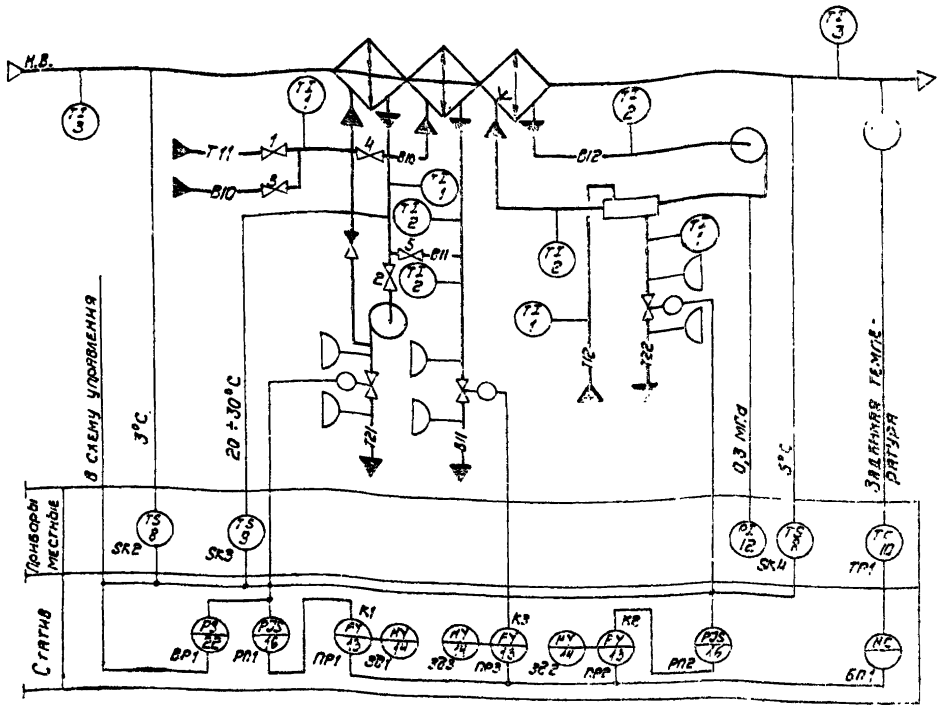
Узлы Р1-11ПН3; Р1-11П3
Схемы автоматизации

САНТЕХПРОЕКТ

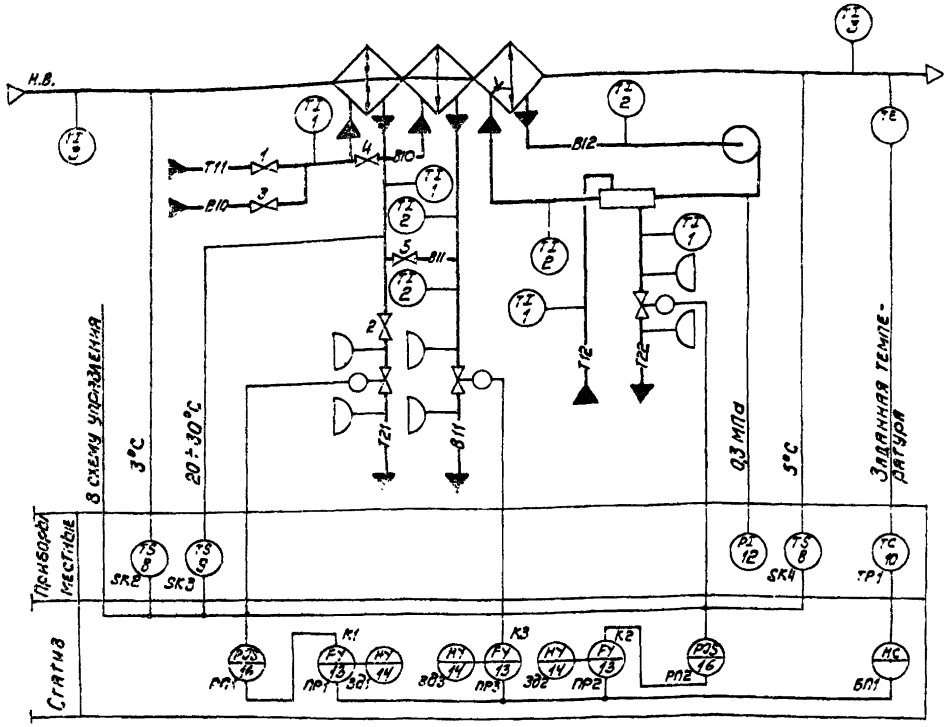
Подп. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3

Узел Р1-12ПН3



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.

22418-03

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

904-02-31.87 АОВ2

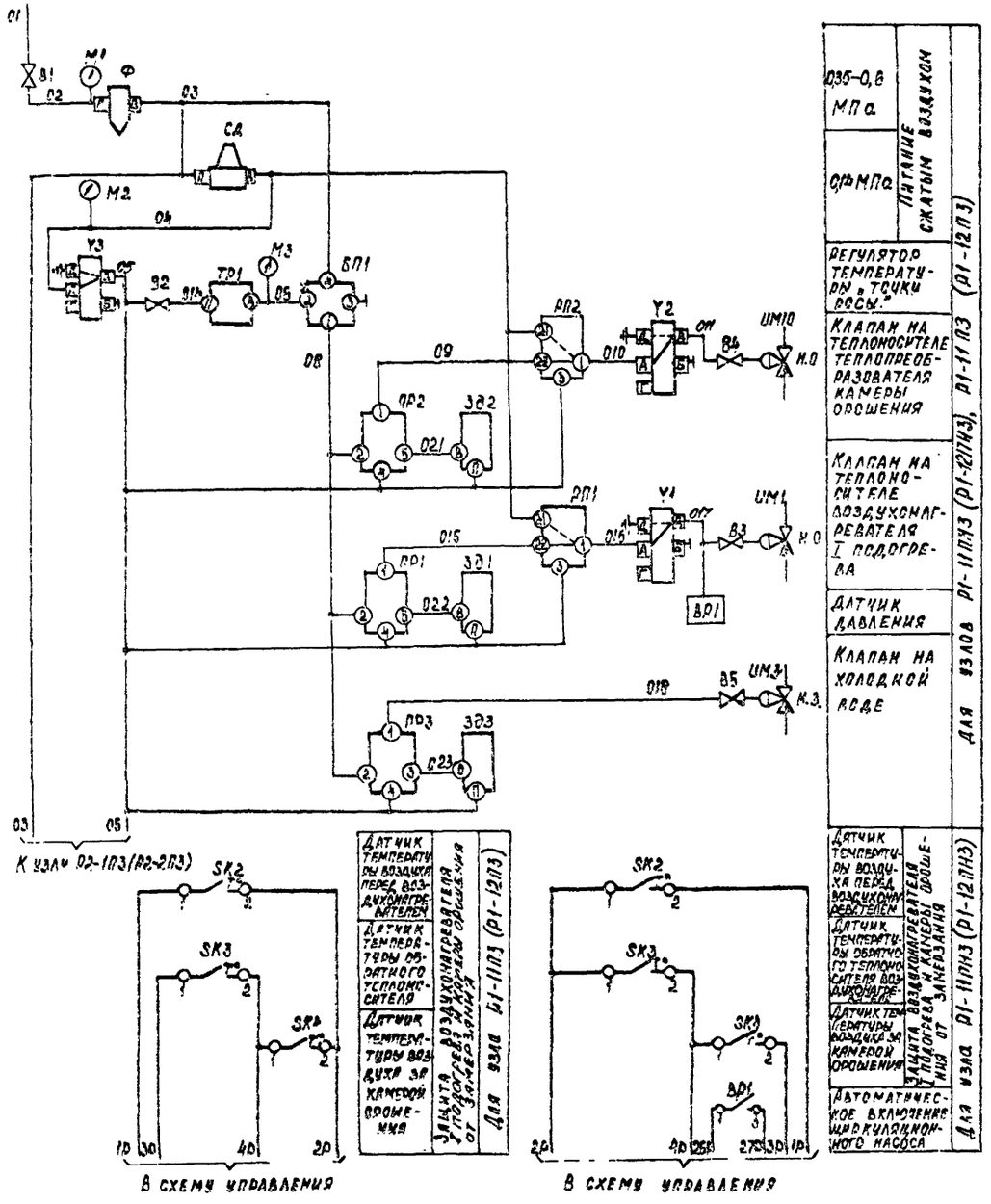
Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

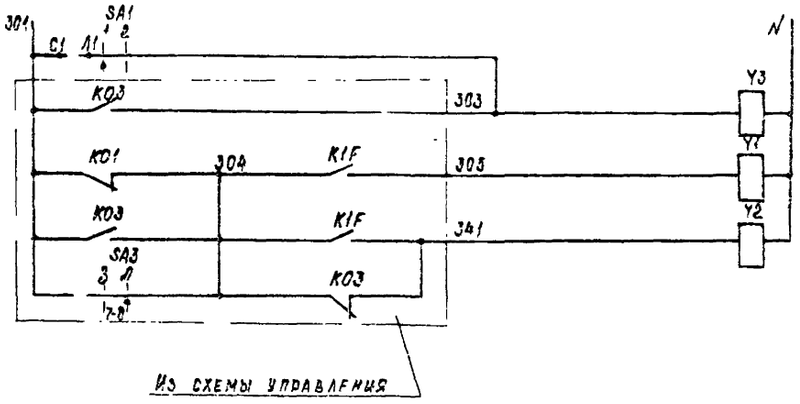
Узлы Р1-12ПН3; Р1-12П3; Схемы автоматизации.

САНТЕХПРОЕКТ

Подпись и дата	Взам. инв. №



0,35–0,6 МПа	Питание сжатым воздухом	Для узлов Р1-11ПН3 (Р1-12ПН3), Р1-11П3 (Р1-12П3)
0,14 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 Р1-11ПН3 (Р1-12ПН3)
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя		
Датчик температуры воздуха за камерой орошения		
Автоматическое включение циркуляционного насоса		



Питание ~220В	Для узлов Р1-11ПН3 (Р1-12ПН3) Р1-11П3 (Р1-12П3)
Электромагниты распределителей пневматических	

Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем

Датчик температуры обратного теплоносителя

Датчик температуры воздуха за камерой орошения

Защита воздухонагревателя I подогрева и камеры орошения от замерзания

Для узла Р1-11ПН3 (Р1-12ПН3)

Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем

Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя

Датчик температуры воздуха за камерой орошения

Защита воздухонагревателя I подогрева и камеры орошения от замерзания

Для узла Р1-11ПН3 (Р1-12ПН3)

Автоматическое включение циркуляционного насоса

22418-03

Нач.отд.	Фингер		12.84
Гл.спец.	Рубчинский		1
Рук.гр.	Бронштейн		12.84
Ст.инж.	Гулупова		
Ст.техн.	Кобзева		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Узлы Р1-11ПН3(Р1-12ПН3); Р1-11П3 (Р1-12П3). Схема пневматическая принципиальная регулирования (начало)

САНТЕХПРОЕКТ

ТП 904-02-31.87 Альбом О Часть 3

Согласовано по электропроекту

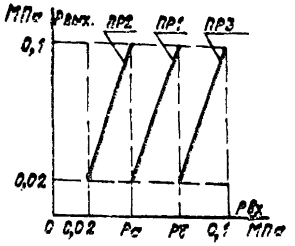
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3

Графики изменения давления



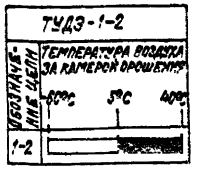
Настройка приборов

Таблица

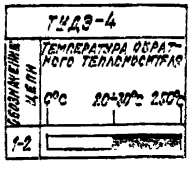
Уравнение прибора	Рвых.=К(Рвх−Рд)+Ро			Примечание
Обозначение приборов	Настройка			Значения Ра и Рб выбираются при наладке
	К	Рд	Ро	
ПР1	$\frac{0,08}{Рб-Ра}$	$\frac{Рб+Ра}{2}$	0,06	
ПР2	$\frac{0,08}{Ра-0,02}$	$\frac{Ра+0,02}{2}$	0,06	
ПР3	$\frac{0,08}{0,1-Рб}$	$\frac{0,1+Рб}{2}$	0,06	

Диаграммы замыкания контактов

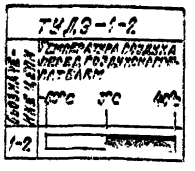
Датчик температуры SK4



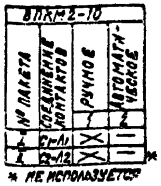
Датчик температуры SK3



Датчик температуры SK2

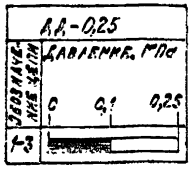


Избиратель регулирования SA1



* не используется

Датчик давления BP1



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.010781-78	3	
ЗД1...ЗД3	Задатчик управления мощный ПЗД.4 ТУ25-02.380570-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 6 ТУ25-02.280.656-80	1	
У1...У3	Распределитель пневматический 4х-ходовой 23кг 802р3 ТУ26-07.034-76	3	
Ф	Фильтр воздуха ФВ6-02 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÷1МПа	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	
ВР1	Датчик-реле DD-0,25 ТУ25-02160217-83	1	Только для узлов Р1-11ПИЗ, Р1-12ПИЗ
	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 "Д"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 ТУ25-02.281074-78	1	Контакт "Д"
UM1;UM10	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	2	Комплектно с клапаном Н.О.
UM3	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		12.84
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Ковзева		
Н.контр.	Никифор		

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

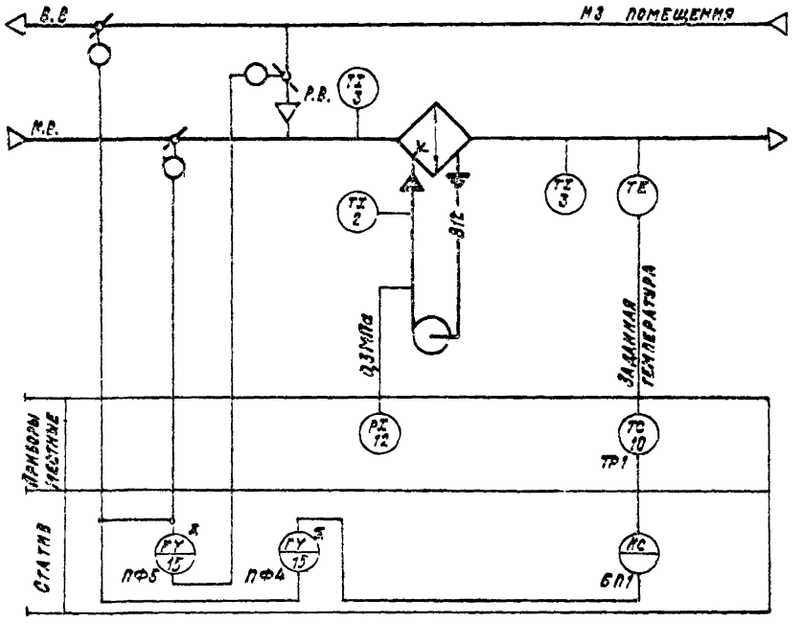
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Узлы 1-11П3 ... Схема пневматическая регулирования ...

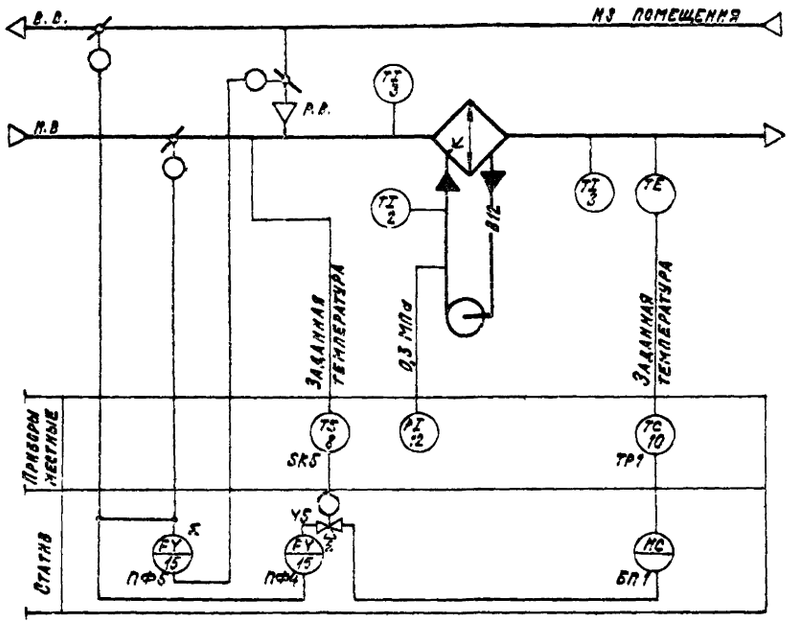
Сантехпроект

Чертежи | Подпись и дата | Взам.инв.№

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

Нач.отд.	Фингер		12.84
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Фонштейн		12.84
Ст.инж.	Зуйкова		
Ст.техн.	Гобзева		
Н.контр.	Никифоров		

904-02-31.87 АОВ 2

Автоматизация центральных кондиционеров

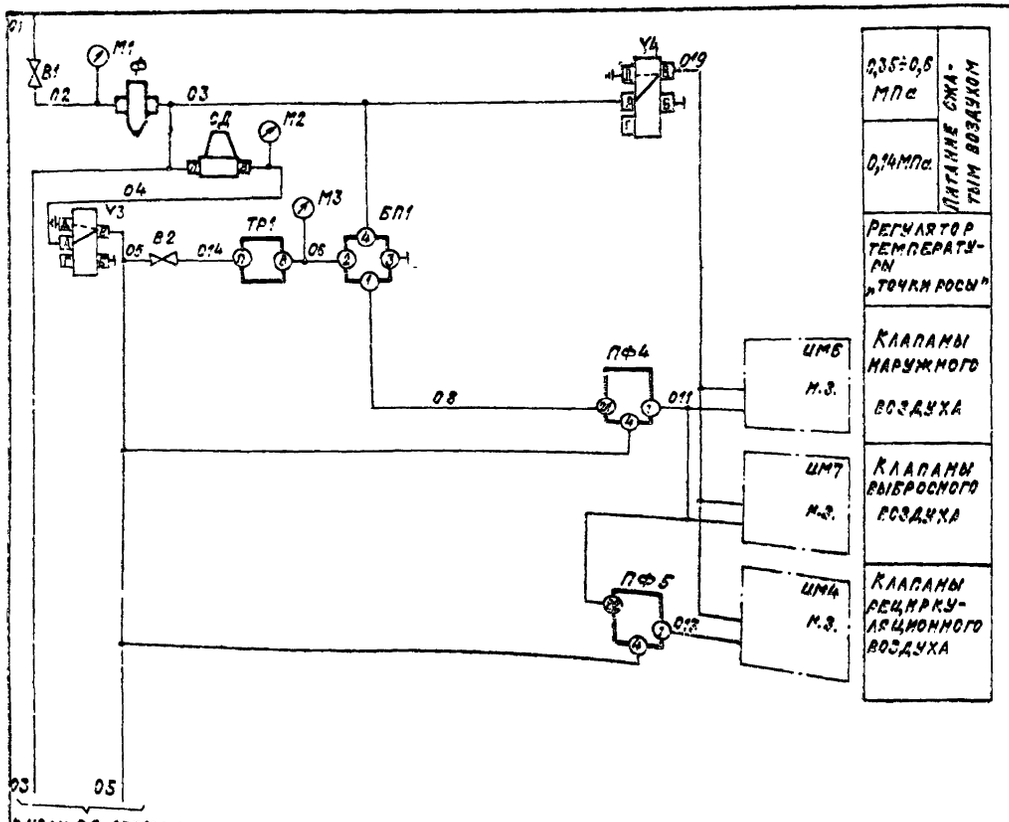
Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Узлы Р1-13П3; Р1-14П3 Схемы автоматизации

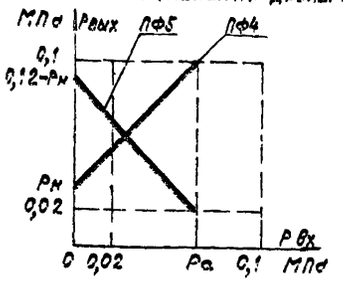
САНТЕХПРОЕКТ

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № Альбом 8 Часть 3

ГПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 5



Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

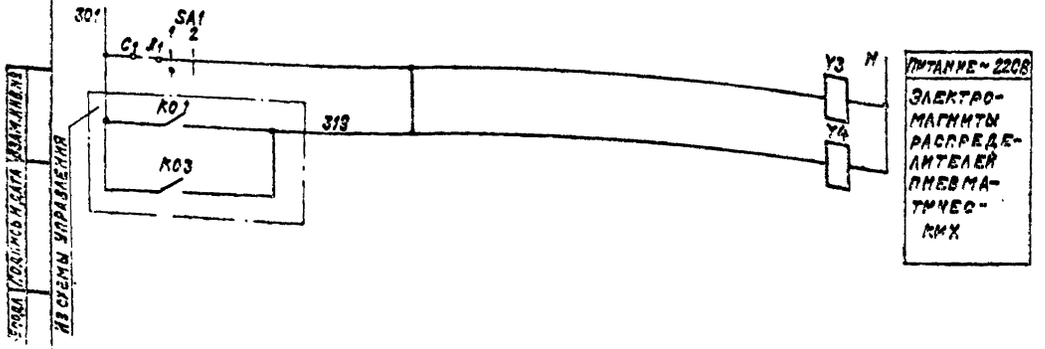
Условное обозначение прибора	Рвых=Р1-Р2+Р3-Рс1+Рс2		Примечание
	Настройка		
	Рс1	Рс2	
ПФ4	0	Рн	1) Ра-давление, соответствующее самому наружного воздуха 2) Ра=01-Рн
ПФ5	0	0,12	

Диаграмма замыкания контактов

Избиратель регулирования SA1

	ВПКМ2-10		
	Положение контактов	Ручное	Автоматическое
1	Ст-11		
2	Ос-Са		—

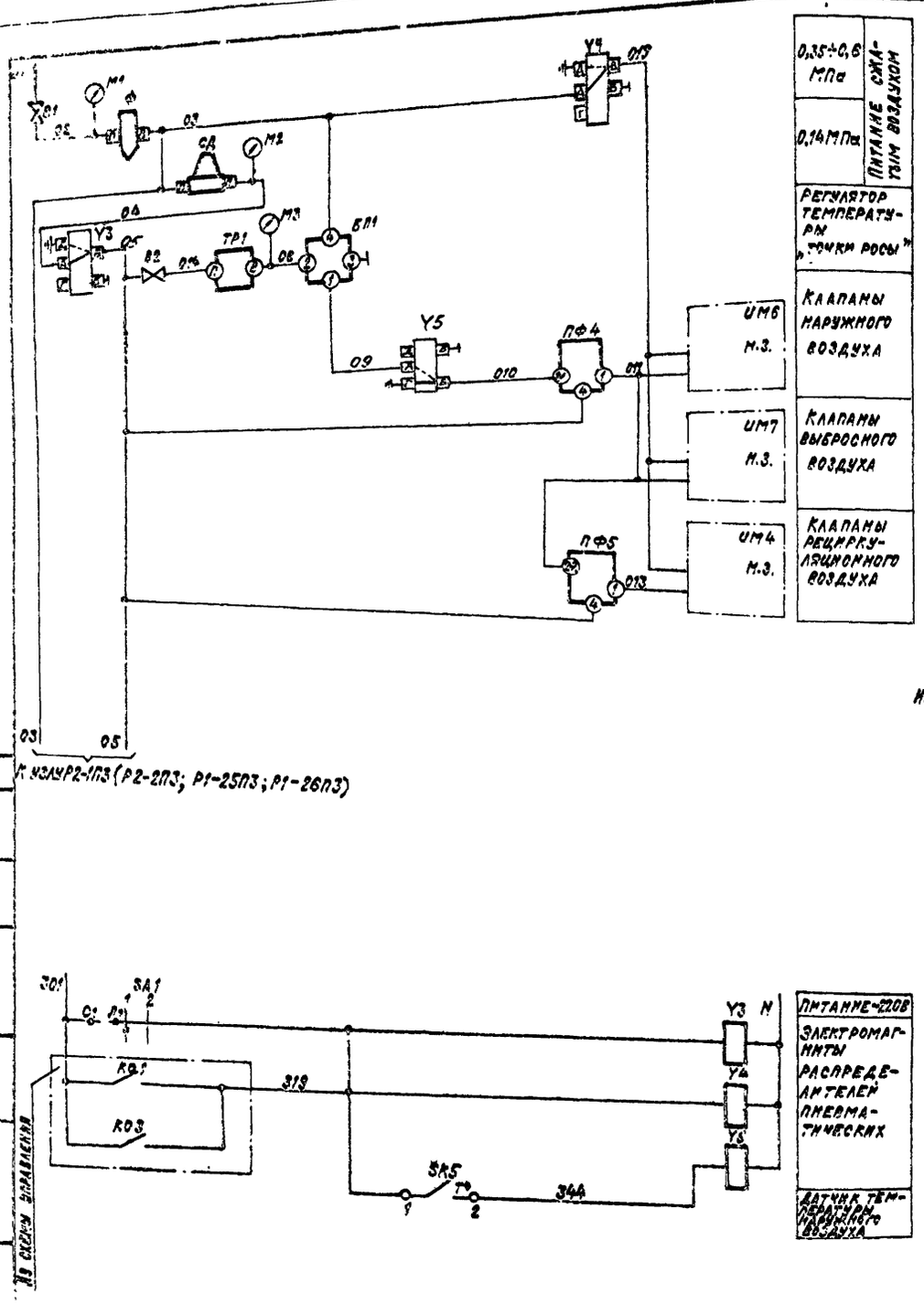
* не используется



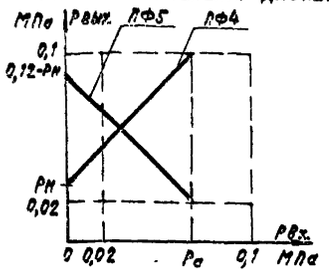
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования		
	ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
У3; У4	Распределитель пневматический		
	4х ходовой 23кг 802р3 ТУ26-07.034-76	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ-25 ТУ25-02.280656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ 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	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
ИМ4; ИМ6	Мембранный исполнительный		количество определяется типом конди-
ИМ7	механизм с позиционером ГОСТ 9887-76		ционера

22416-03

Нач.отд.	Фингер			904-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн			Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Тулупова			
Ст.техн.	Кобзева			
Н.контр.	Никиторова			Стадия Р; Лист 20; Листов
				Узел Р1-13ПЗ 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 санформе наружного воздуха;
ПФ5	0	0,12	2) Ра=0,1-Рн

ДИАГРАММЫ ЗАМЫКАНИЯ КОНТАКТОВ

Избиратель регулирования SA1 Датчик температуры SK5

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

* не используется

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

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ 1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
Y3; Y4; Y5	Распределитель пневматический 4х 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 ТППД-1А	1	прямого действия
SK5	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.281074-78	1	контакт "Z"
UM4; UM6	Мембранный исполнительный		количество определяется типом
UM7	механизм с позиционером ГОСТ 9887-70		кондиционера

22418-08

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

904-02-31.87 АО52

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Узел Р1-14П3
Схема пневматическая принципиальная регулирования

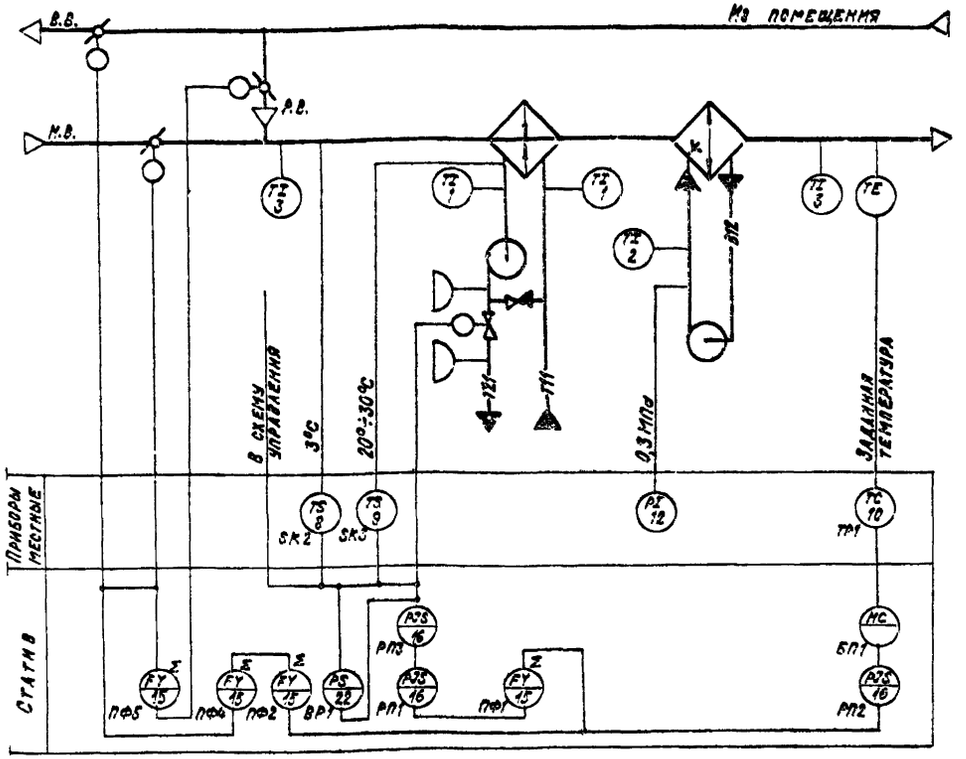
САНТЕХПРОЕКТ

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

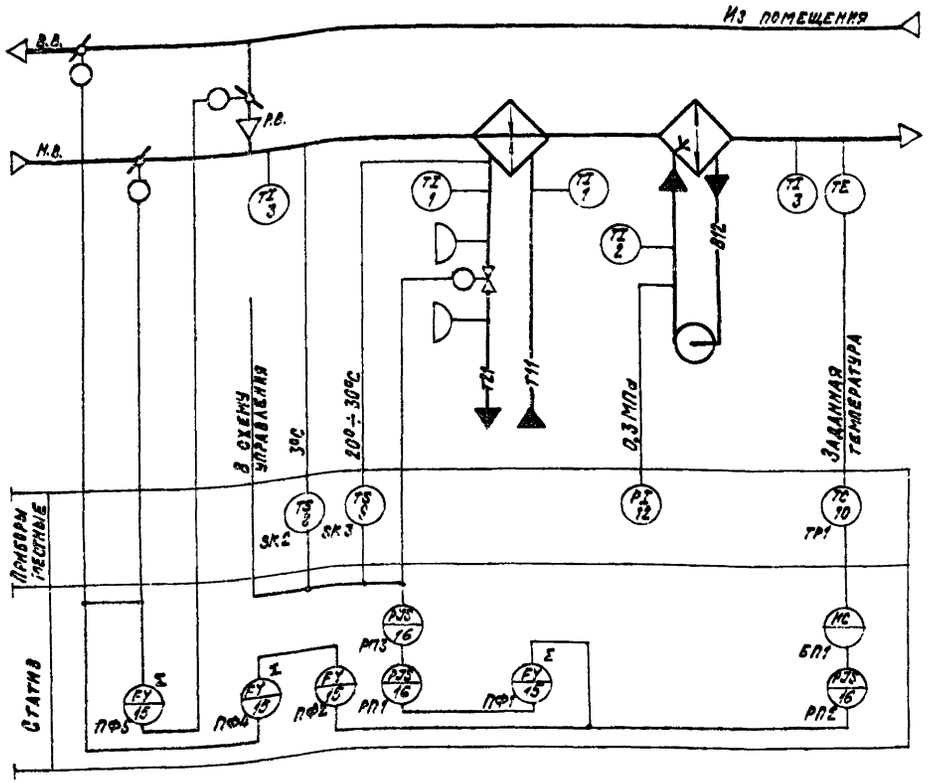
Из схемы управления

ТПР 904-02-31.87
Альбом 2 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

ГИП	Финкель		12.84
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бронштейн		12.84
Ст.инж.	Гуляева		
Ст.техн.	Кобзева		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ 2

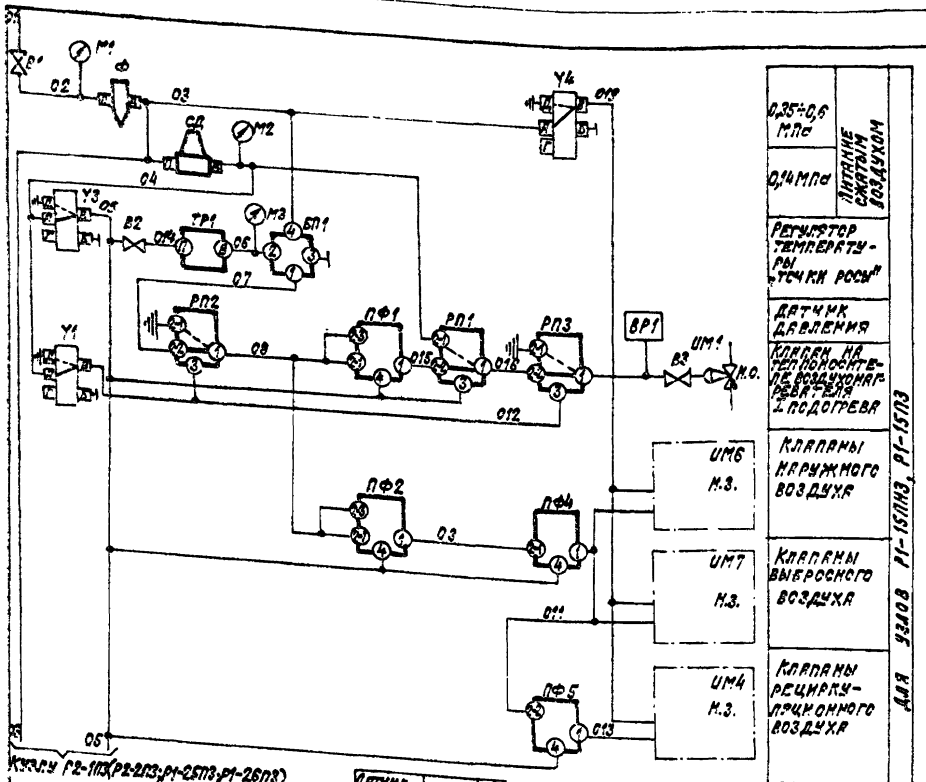
Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

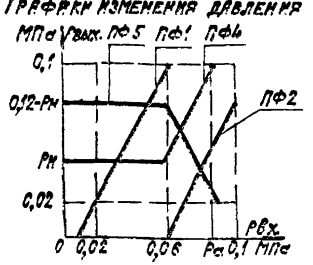
Узлы Р1-15ПМ3; Р1-15П3. Схемы автоматизации

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
	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,02	0	$P_м$ – давление, соответствующее срединорме наружного воздуха
ПФ2	0,12	0	
ПФ4	0	$P_м$	$P_c=0,11-\frac{P_м}{2}$
ПФ5	0	0,12	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

ТУД9-1-2

Условное обозначение контакта	Температура воздуха перед воздухонагревателем		
	0°С	30°С	40°С
1-2			

Датчик температуры SK3

ТУД3-4

Условное обозначение контакта	Температура обратного теплоносителя		
	0°С	20-30°С	250°С
1-2			

Измеритель регулирования SR1

ВАКМ2-10

Положение переключателя	Контакты		
	1	2	
I	ПФ1	X	—
II	ПФ4	X	—

* не используется

Датчик давления ДД-0,25

Условное обозначение контакта	Давление, МПа		
	0	0,1	0,25
1-3			

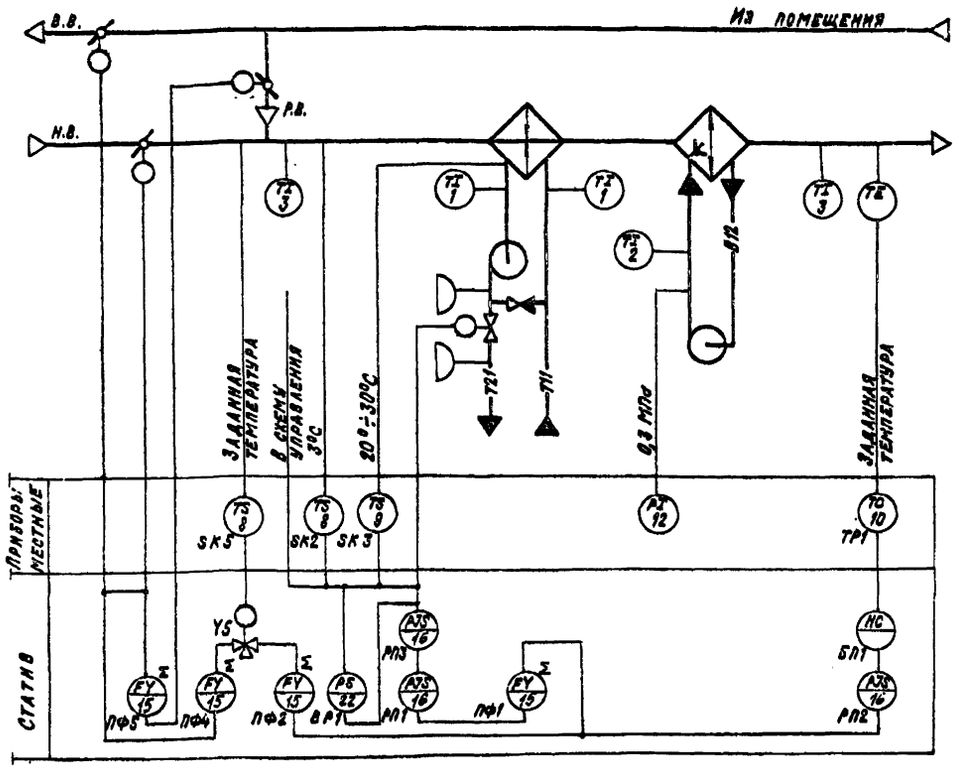
Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
	Стятие		
ПФ1; ПФ2	Прибор алгебраического суммирования ПФ 1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
ПФ4; ПФ5			
РП1...РП3	Реле переключения ПП25 ТУ-02.041368-77	3	
У1; У3; У4	Распределитель пневматический 4х ходовой 23кг 802 р3 ТУ26-03034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 25 ТУ 25-02.280656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280666-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-Р 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	
SA1	Пакетный выключатель ВПКМ2-10 ~220 В; 10А ОСТ 16.0.526.001-77	1	
ВР1	Датчик-реле ДД-0.25 ТУ25-02.160217-83	1	Только для узла Р1-1БП3
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический дилатометрический ТПДД-1Д	1	прямого действия
SK2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУД3-1-2 ТУ25-02.281074-78	1	контакт "2"
SK3	Устройство терморегулирующее электрическое ТУД3-4 ТУ 25-02.281074-78	1	контакт "2"
ИМ1	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	Комплектно с клапаном К.О.
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду4 ТУ 26-07.1085-74	1	
ИМ4, ИМ6	Мембранный исполнительный механизм с позиционером ГОСТ 9887-70		Количество определяется типом командиноскра
ИМ7			

22418-03

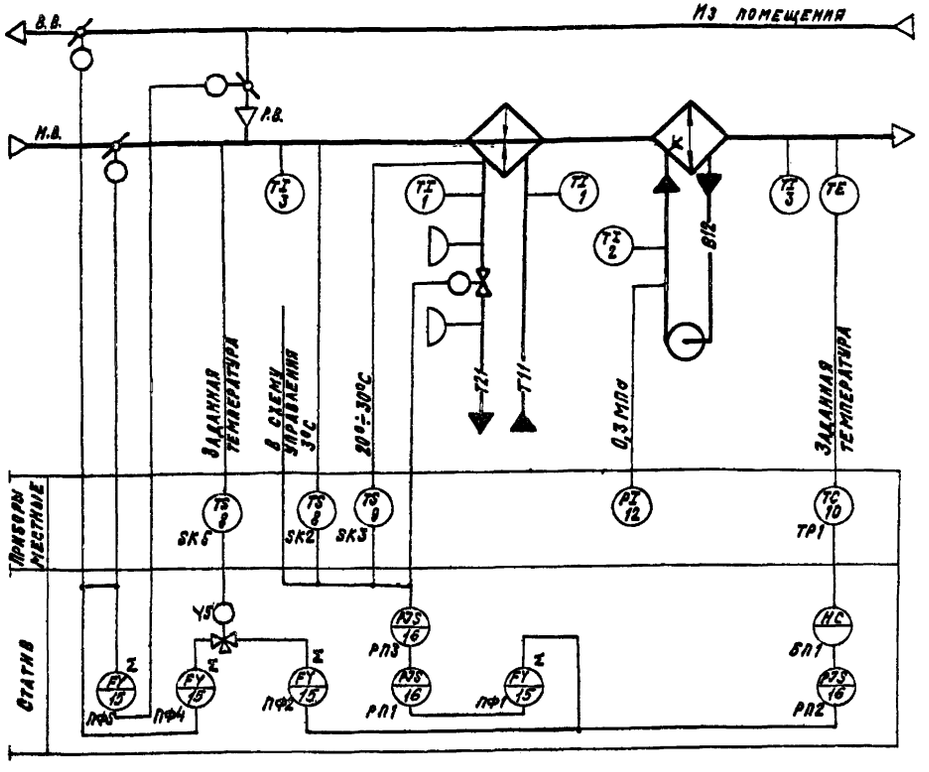
Гл.инж.проекта	Синг-ов				904-02-3187 АОВ2	
Гл.спец.	Обухович					
Рук.гр.	Хронтович					
Ст.инж.	Хорлова				Автоматизация центральных кондиционеров	
Констр.	Гримкина					
Н.контр.	Никифорова				Стадия / Лист / Листов: Р / 23 /	
					Узлы Р1-1П3; Р1-1БП3 Схема пневматическая принципиальная регулирования	САНТЕХПРОЕКТ

Согласовано ПЭО Электропроект
Гип Зоревский

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
Гл.спец.	Рычинский		
Рук.гр.	Бронштейн		12.87
Ст.инж.	Гнаулова		
Ст.техн.	Кобзева		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ 2

Автоматизация центральных кондиционеров

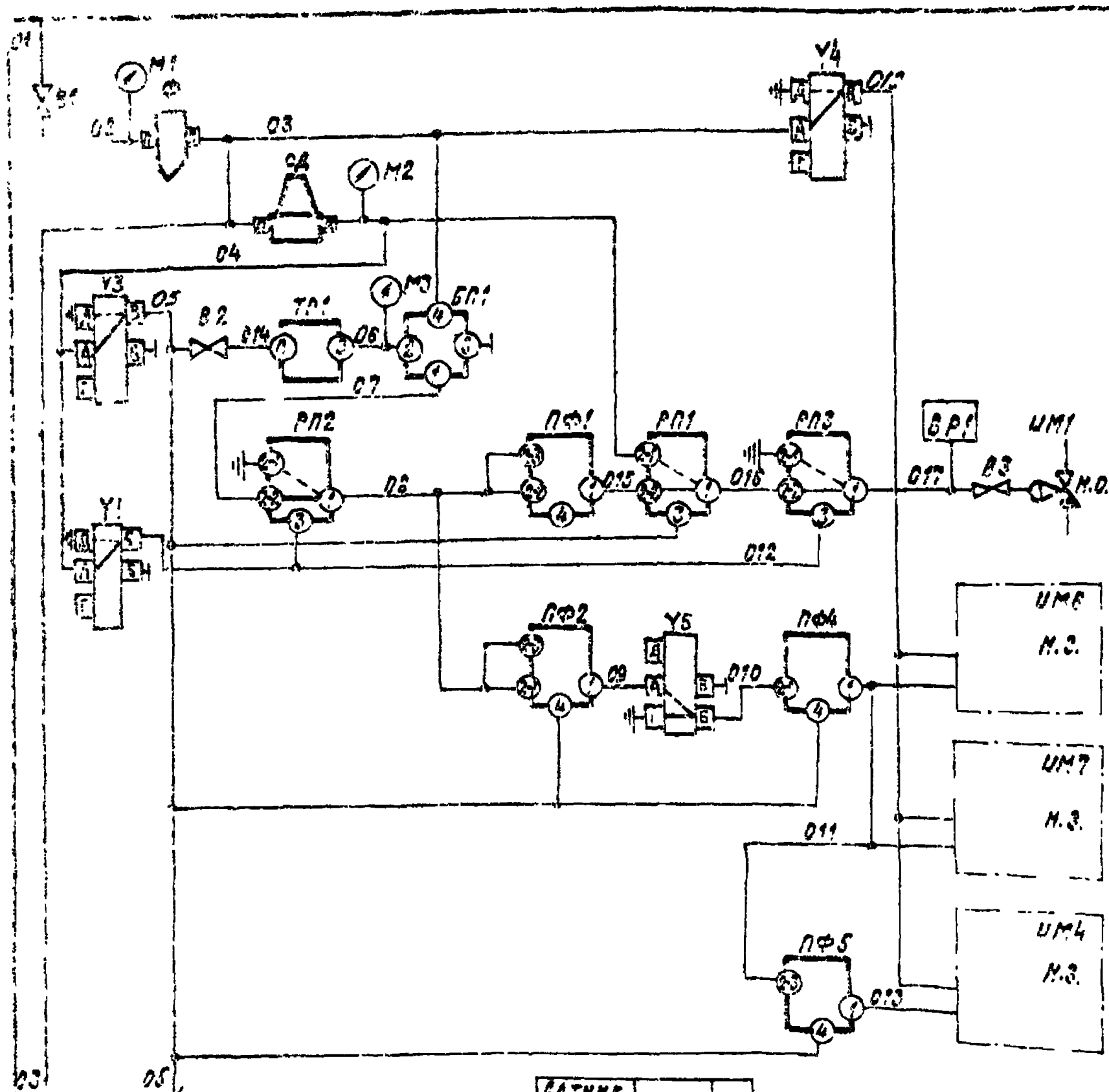
Стадия	Лист	Листов
Р	24	

Узлы Р1-16ПНЗ; Р1-16ПЗ. Схемы автоматизации

САНТЕХПРОЕКТ

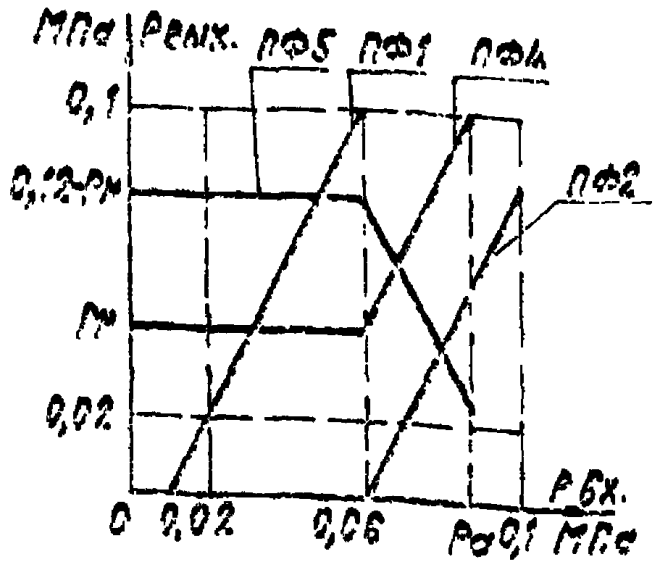
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

904-02-31.87 Альбом 10 Часть 3



0,35÷0,6 МПа	Питание сжатым воздухом	Для узлов Р1-15ПН3, Р1-16П3
0,14 МПа		
Регулятор температуры «точки росы»		
Датчик давления		
Клапан на теплоносителе воздухонагревателя I подогрева		
Клапаны наружного воздуха		
Клапаны выбросного воздуха		
Клапаны рециркуляционного воздуха		

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Обозначение прибора	Рвых. = Р1 − Р2 + Р3 − Рс1 + Рс2		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	Рс1	Рс2	
ПФ1	0,02	0	1) Рн – давление, соответствующее санкорме наружного воздуха
ПФ2	0,12	0	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	0,12	2) Ро = 0,1 − Рн/2

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
1	2-21	X	—
1	22-12	X	— *

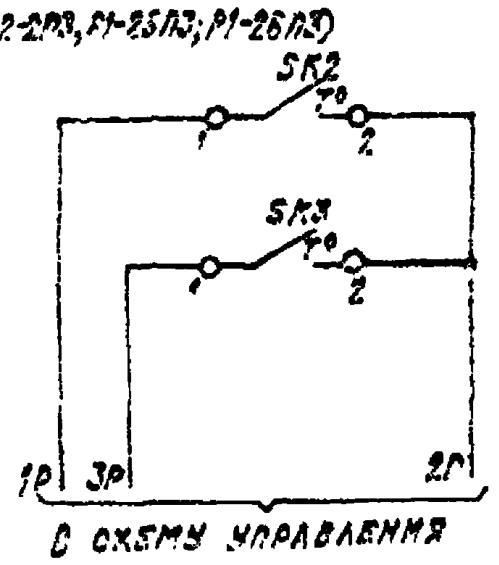
* Не используется

Датчик температуры SK5

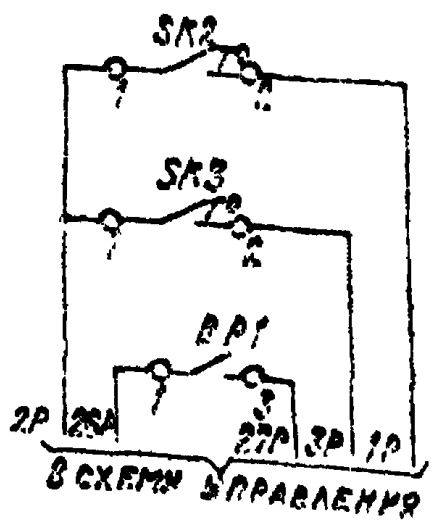
ТУДЭ-1-2	
Обозначение цепи	Температура наружного воздуха: −50°С … задание … +40°С
1-2	

Датчик давления ВР1

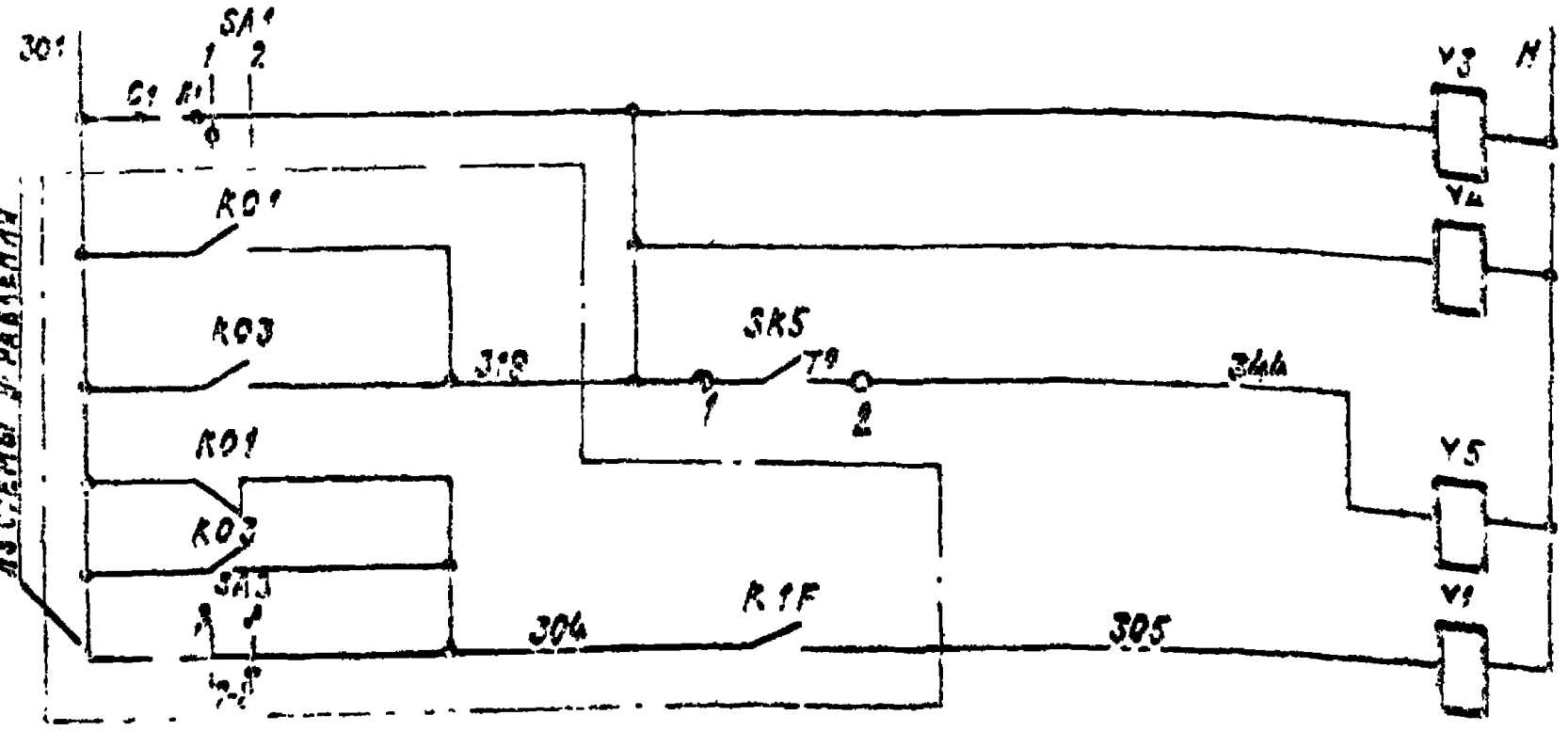
ДД-0,25	
Обозначение цепи	Давление, МПа: 0 … 0,1 … 0,25
1-3	



Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания	Для узла Р1-15П3
Датчик температуры обратного теплоносителя		



Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания	Для узла Р1-16ПН3
Датчик температуры обратного теплоносителя		
Автоматическое включение циркуляционного насоса		



Питание ~220В	Для узлов Р1-15ПН3, Р1-16П3
Электромагниты распределителей пневматических	
Датчик температуры наружного воздуха	
Электромагниты распределителей пневматических	

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1; ПФ2	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77		
ПФ4; ПФ5		4	
РП1...РП3	Реле переключения ПП2.5 ТУ-02.041.369-77	3	
У1; У3;	Распределитель пневматический		
У4; У5	4х ходовой 23кч 802Р3 ТУ26-07-034-76	4	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ-25 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 ТУ25-02.72-75		
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		
	~220 В, 10А ОСТ 16.0526.001-77	1	
ВР1	Датчик-реле ДД-0,25 ТУ25-02.160217-83	1	только для узла Р1-16ПН3
	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 ТУ25-02.281074-78	1	контакт «2»
ИМ1	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном Н.О.
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4;		
	Ду 4 ТУ26-07-1085-74	1	
ИМ4; ИМ6; ИМ7	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70 с позиционером		количество определяется типом кондиционера

22418-03

Рук. отд.	Финге		
Гл. спец.	Губинский		
Рук. гр.	Бронштейн		
Ст. инж.	Тучкова		
Ст. техн.	Кобзева		
Н. контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ2

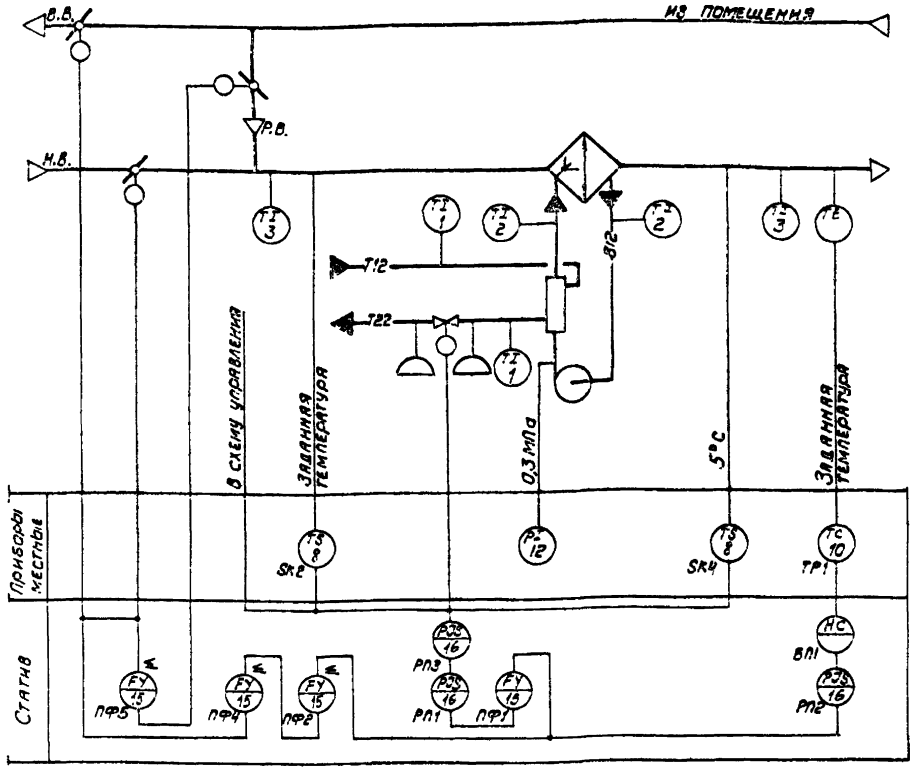
Автоматизация центральных кондиционеров

Узлы Р1-16ПН3; Р1-16П3 Схема пневматическая принципиальная регулирования

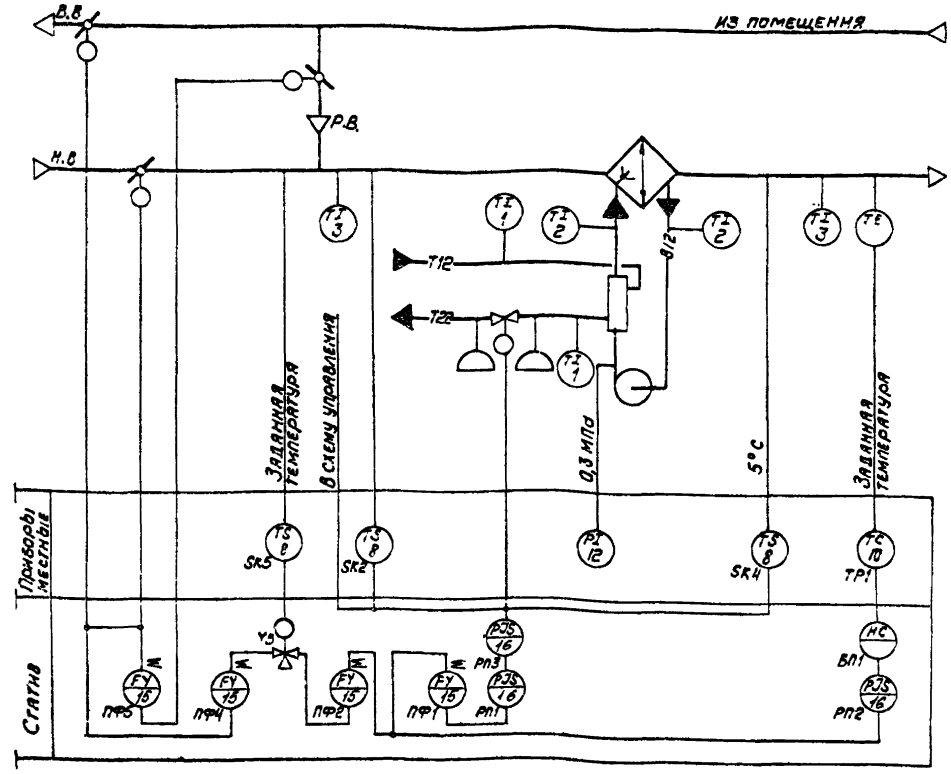
Стадия	Лист	Листов
Р	25	

САНТЕХПРОЕКТ

Узел Р1-17П3



Узел Р1-18П3



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 Р1-18П3);
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.

ТПР 904-02-31.87 Альбом 0 Часть 3

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

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

22416-03

904-02-31.87 АОВ 2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

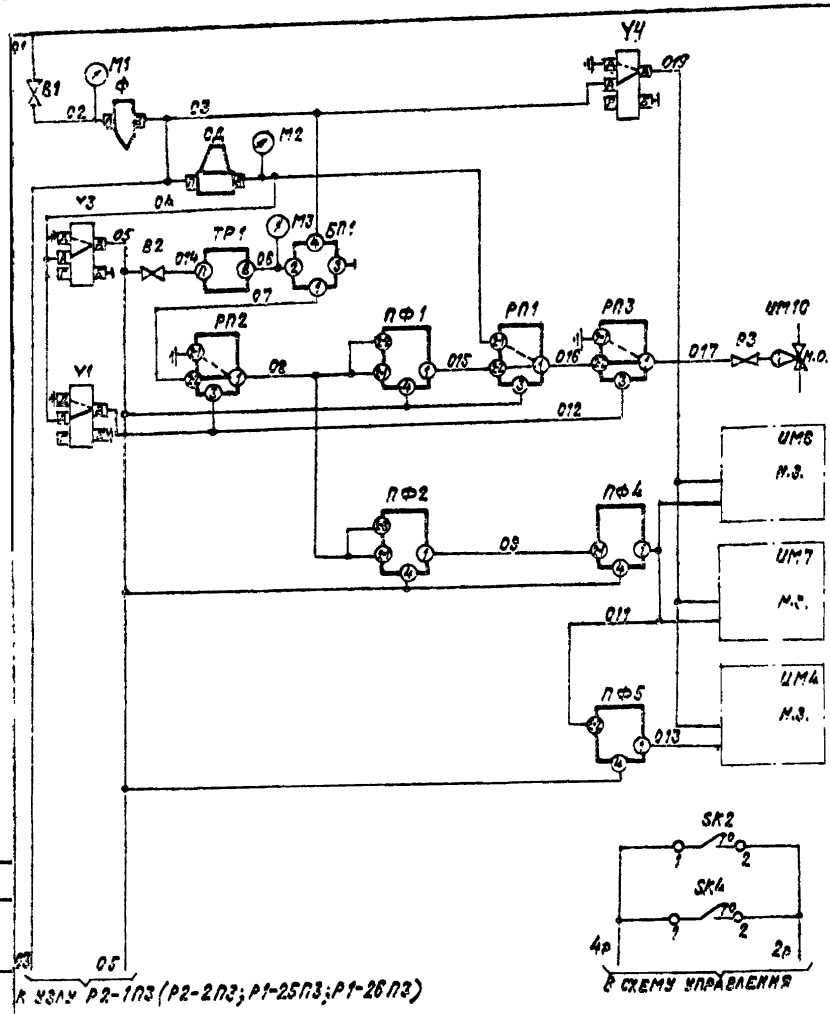
Узлы Р1-17П3, Р1-18П3 Схемы автоматизации.

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал:

Формат А2

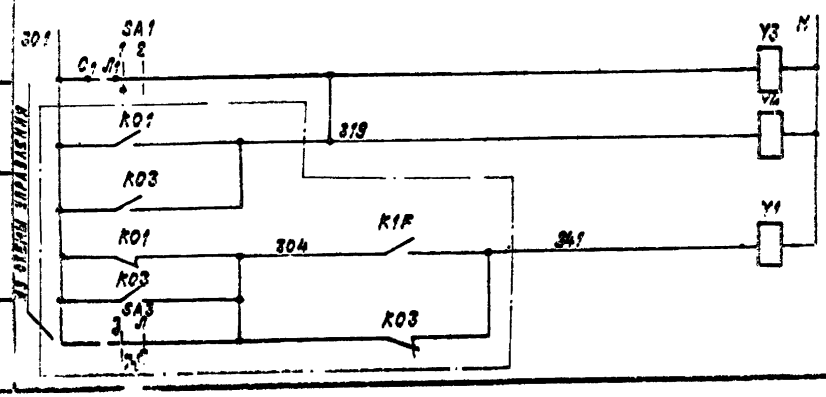
ТПР 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3



К узлу Р2-1П3 (Р2-2П3; Р1-25П3; Р1-26П3)

В схему управления

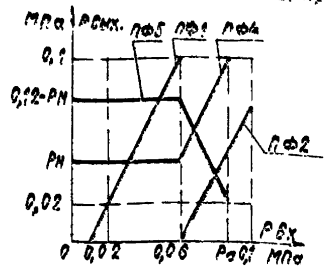
0,35÷0,6 МПа	Питание сжатым воздухом
0,14 МПа	
Регулятор температуры „точки росы"	
Клапан на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения	
Клапаны наружного воздуха	
Клапаны выбросного воздуха	
Клапаны рециркуляционного воздуха	
Датчик температуры воздуха перед камерой орошения	Защита камеры орошения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



Питание ~220В

Электромагниты распределителей пневматических

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

Уравнение прибора	$P_{вых} = P_1 - P_2 + P_3 - P_{c1} + P_{c2}$		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	P_{c1}	P_{c2}	
ПФ1	0,02	0	1) Рн - давление, соответствующее санпорме наружного воздуха
ПФ2	0,12	0	
ПФ4	0	Рн	2) $P_0 = 0{,}11 - \frac{P_н}{2}$
ПФ5	0	0,12	

Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

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

Датчик температуры SK4

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

Избиратель регулирования SA1

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

* не используется

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1; ПФ2; ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ 1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
РП1...РП3	Реле переключения ПП 2.5 ТУ 25-02.041369-74	3	
Y1; Y3; Y4;	Распределитель пневматический 4-х ходовой 23 кг 802 р3 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 ТППД-1А	1	Прямого действия
SK2; SK4	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.281074-78	2	Контакт „3"
ИМ10	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	Комплектно с клапаном Н.О
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	
ИМ4; ИМ6; ИМ7	Мембранный исполнительный механизм с позиционером ГОСТ 9887-70		Количество определяется типом кондиционера

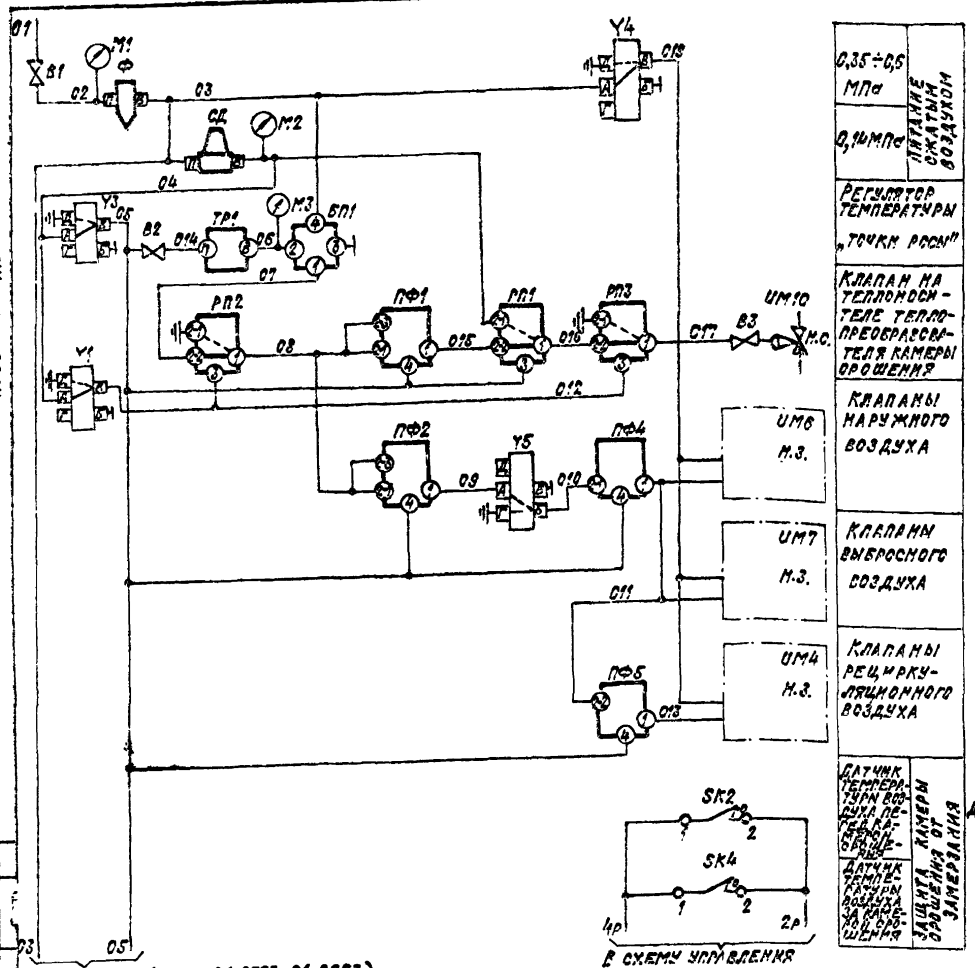
22416-03

Нач.отд.	Фингер		904-02-31.87 А062
Гл.спец.	Гнечинский		
Рук.гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Ефимкина		Стадия Р; Лист 27; Листов
Н.контр.	Никифорова		

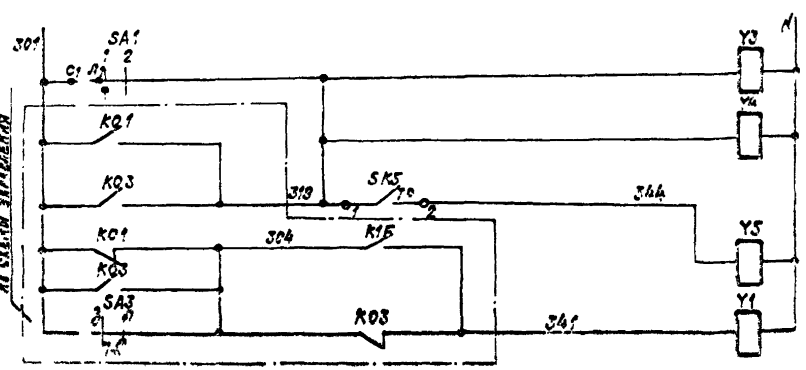
Узел Р1-1П3
Схема пневматическая принципиальная регулирования

САНТЕХПРОЕКТ

Согласовано ГПИ электропроект
ГИП Ясевецкий



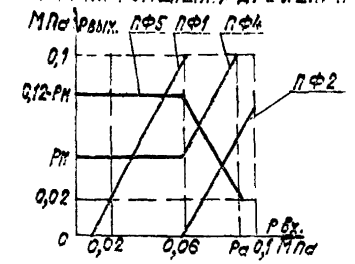
0,35÷0,6 МПа	ПИТАНИЕ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ
0,14 МПа	
РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ „ТОЧКИ РОСЫ"	
КЛАПАН НА ТЕПЛОНОСИТЕЛЕ ТЕПЛОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ КАМЕРЫ ОРОШЕНИЯ	
КЛАПАНЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА	
КЛАПАНЫ ВЫБРОСНОГО ВОЗДУХА	
КЛАПАНЫ РЕЦИРКУЛЯЦИОННОГО ВОЗДУХА	
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ПЕРЕД КАМЕРОЙ ОРОШЕНИЯ	ЗАЩИТА КАМЕРЫ ОРОШЕНИЯ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ЗА КАМЕРОЙ ОРОШЕНИЯ	



ПИТАНИЕ ~220В	ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА	
ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ	

ИЗ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

ГРАФИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ



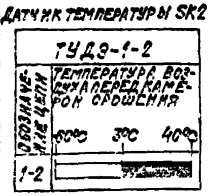
НАСТРОЙКА ПРИБОРОВ

ТАБЛИЦА

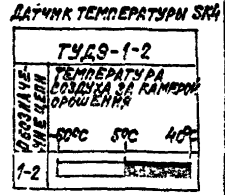
УРАВНЕНИЕ ПРИБОРА	$P_{вых} = P_1 - P_2 + P_3 - P_{c1} + P_{c2}$		ПРИМЕЧАНИЕ
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА	НАСТРОЙКА		1) Рн-ДАВЛЕНИЕ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ САННОРМЕ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
	Рс1	Рс2	
ПФ1	0,02	0	
ПФ2	0,12	0	
ПФ4	0	Рн	
ПФ5	0	0,12	2) $P_a = 0{,}1 \frac{P_н}{2}$

ДИАГРАММЫ ЗАМЫКАНИЯ КОНТАКТОВ

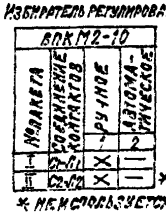
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ SK2



ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ SK4

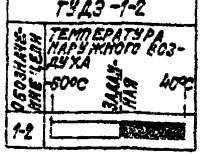


ИЗБИРАТЕЛЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ SA1



* НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ SK5



ПОЗИЦИОННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ПРИМЕЧАНИЕ
	СТАТИВ		
ПФ1, ПФ2, ПФ4; ПФ5	ПРИБОР АЛГЕБРАИЧЕСКОГО СУММИРОВАНИЯ ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
РП1...РП3	РЕЛЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПП2.5 ТУ-02.041.369-77	3	
Y1; Y3; Y4	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ 4Х ХОДОВОЙ 23КЧ802Р3 ТУ26-07.034-76	4	
Y5			
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 ТУ25-0272-75		
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; 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 SK5	УСТРОЙСТВО ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩЕЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.281074-78	3	КОНТАКТ „3"
UM10	МЕМБРАННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ГОСТ 9887-70	1	КОМПЛЕКТНО С КЛАПАНОМ М.С.
В3	ВЕНТИЛЬ ДИАФРАГМОВЫЙ ВПД-4 ДУ4 ТУ26-07.1085-74	1	
UM4; UM6; UM7	МЕМБРАННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ С ПОЗИЦИОНЕРОМ ГОСТ 9887-70		КОЛИЧЕСТВО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ТИПОМ КОНДИЦИОНЕРА

224.18-03

НАЧ.ОТД.	ФИНГЕР		12.84
ГЛ.СПЕЦ.	РУБЧИНСКИЙ		
РУК.ГР.	БРОНШТЕЙН		12.84
СТ.ИНЖ.	ТУЛУПОВА		
СТ.ТЕХН.	КОБЗЕВА		
Н.КОНТР.	НИКИФОРОВА		

904-02-31.87 А082

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	28	

УЗЕЛ Р1-18П3
СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ

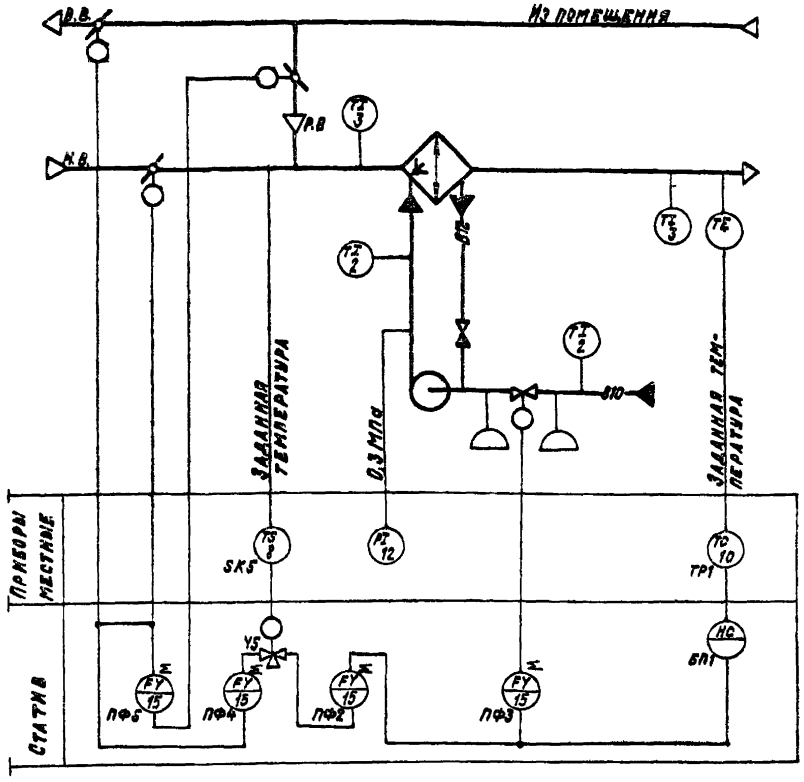
САНТЕХПРОЕКТ

904-02-31.87 Альбом 0 часть 3

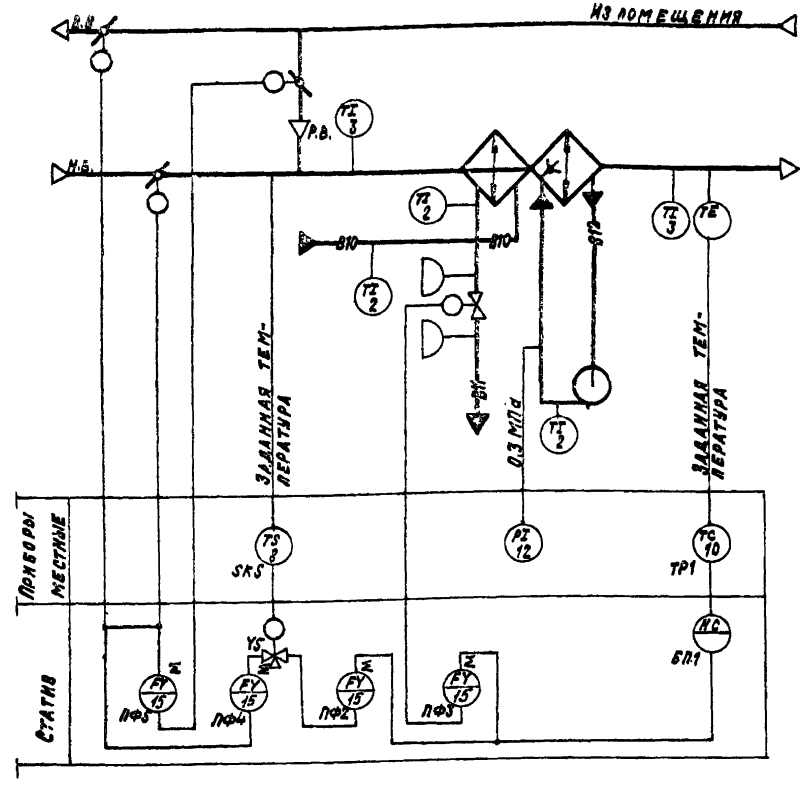
СОГЛАСОВАНО ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ГИП | ЯРОВЕЦКИЙ

ТПР 904-02-31.87
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		12.87
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бронштейн		12.87
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Ефимкина		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ 2

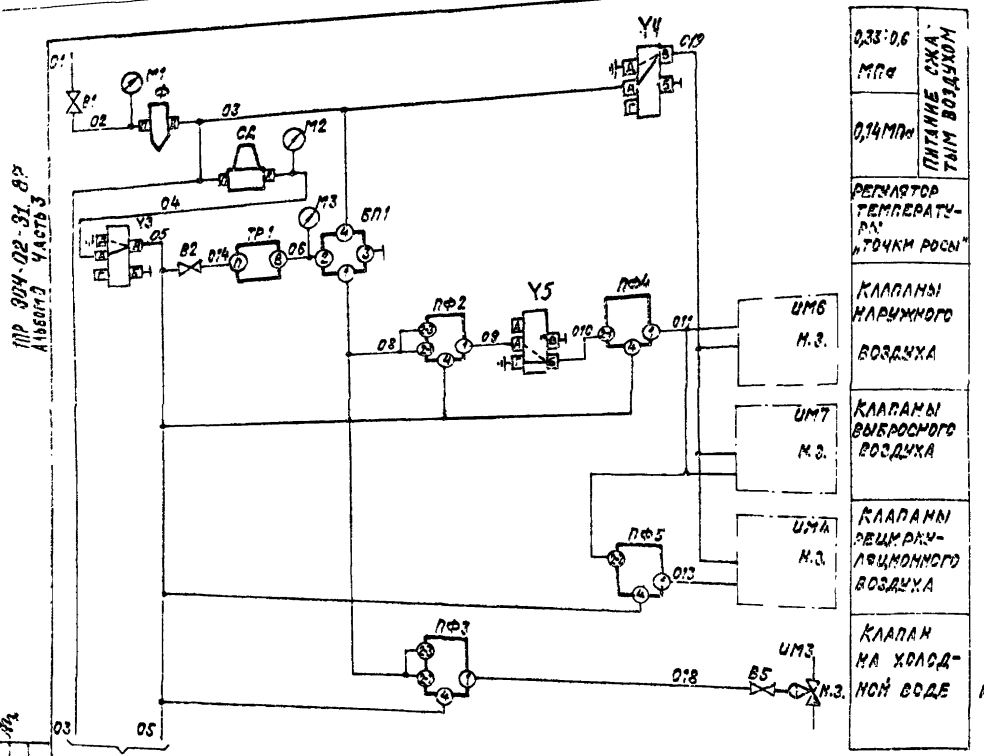
Автоматизация центральных кондиционеров

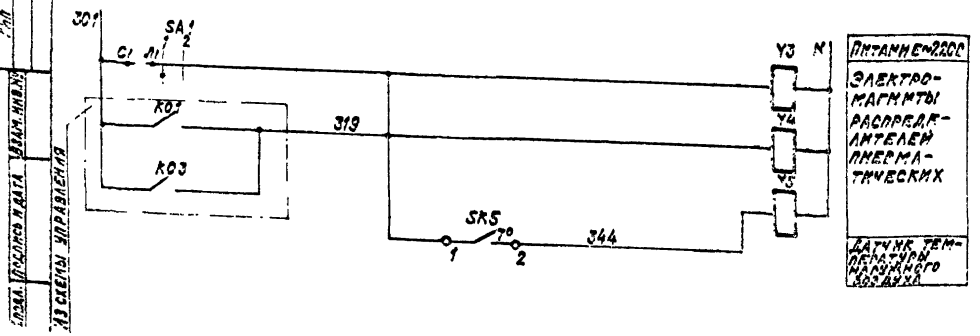
Стадия	Лист	Листов
Р	29	

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

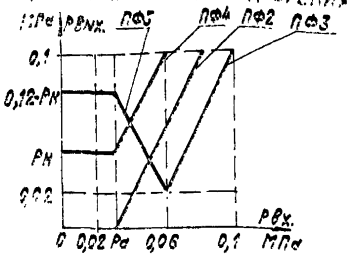
САНТЕХПРОЕКТ

Подпись и дата | Взам. инв. №





ГРАФИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ



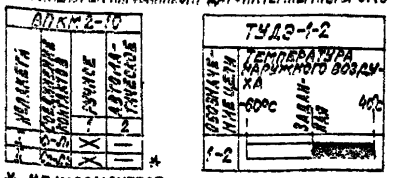
НАСТРОЙКА ПРИБОРОВ

Таблица

Уравнение прибора	Рвых. = Р1 − Р2 + Р3 − Рс1 + Рс2		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		
	Рс1	Рс2	
ПФ2	Рн + 0,02	0	а) Рн – давление, соответствующее саннорме наружного воздуха;
ПФ3	0,1	0	
ПФ4	0	Рн	б) $Ра = \frac{Рн+0,02}{2}$
ПФ5	0	0,12	

ДИАГРАММЫ ЗАМЫКАНИЯ КОНТАКТОВ

Исполнитель регулирования SA1 Датчик температуры SK5



* не используется

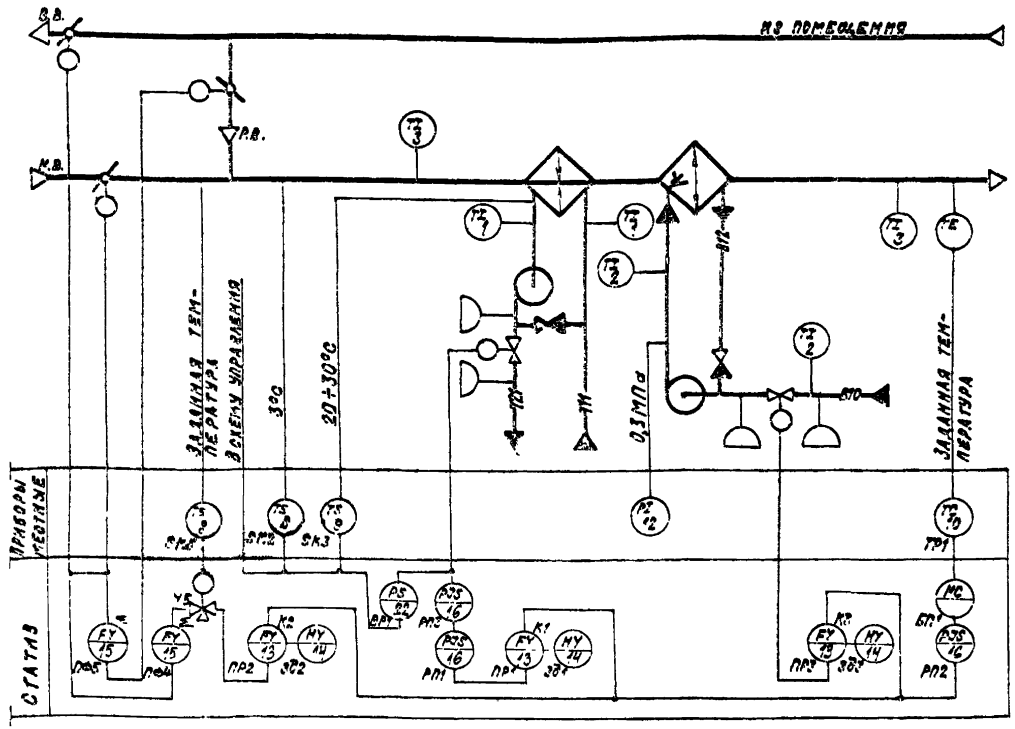
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Стативе		
ПФ2...ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
У3...У5	Распределитель пневматический 4/2 ходовой 23КЧ 802Р3 ТУ26-07.034-76	3	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 25 ТУ-25-02.280656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 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 ТППД-1А	1	прямого действия
SK5	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.231074-77	1	контакт „2"
УМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном М.З.
УМ4; УМ6; УМ7	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70		количество определяется типом кондиционера
В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду 4 ТУ26-07.1085-74	1	

22418-03

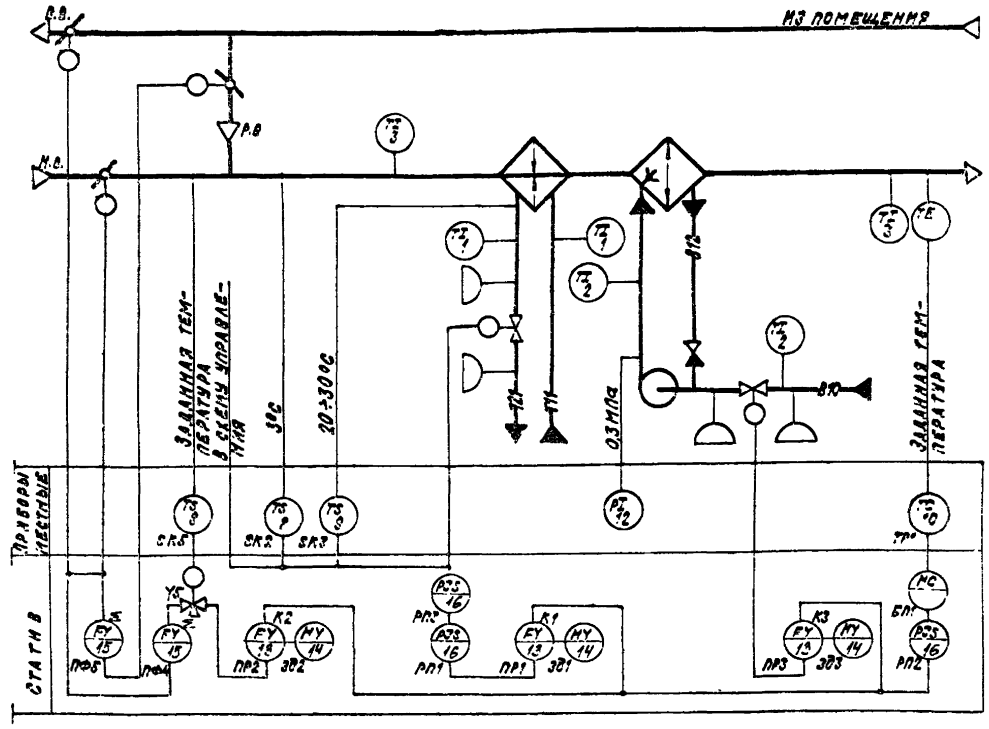
Нач.отд.	Фингер		904-02-31.87 АОВ2
Гл.спец.	Гринберг		
Рук.гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров
Сотрудн.	Гулупова		
Ст.техн.	Ковзева		
Н.контр.	Нигиророва		Стадия: Р; Лист: 30; Листов:
			Узел Р1-1П3(Р1-2П3) Схема пневматическая принципиальная регулирования
			САНТЕХПРОЕКТ

Согласовано по 1 экз. разослано
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Узел Р1-21ПН3



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 помещений;
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)

22416-03

Нач. отд.	Фингер		12.90
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		12.90
Ст. инж.	Тулупова		
Ст. техн.	Ефимкина		
Н. контр.	Никифорова		

904-02-31.87 ОВ 2

Автоматизация центральных кондиционеров

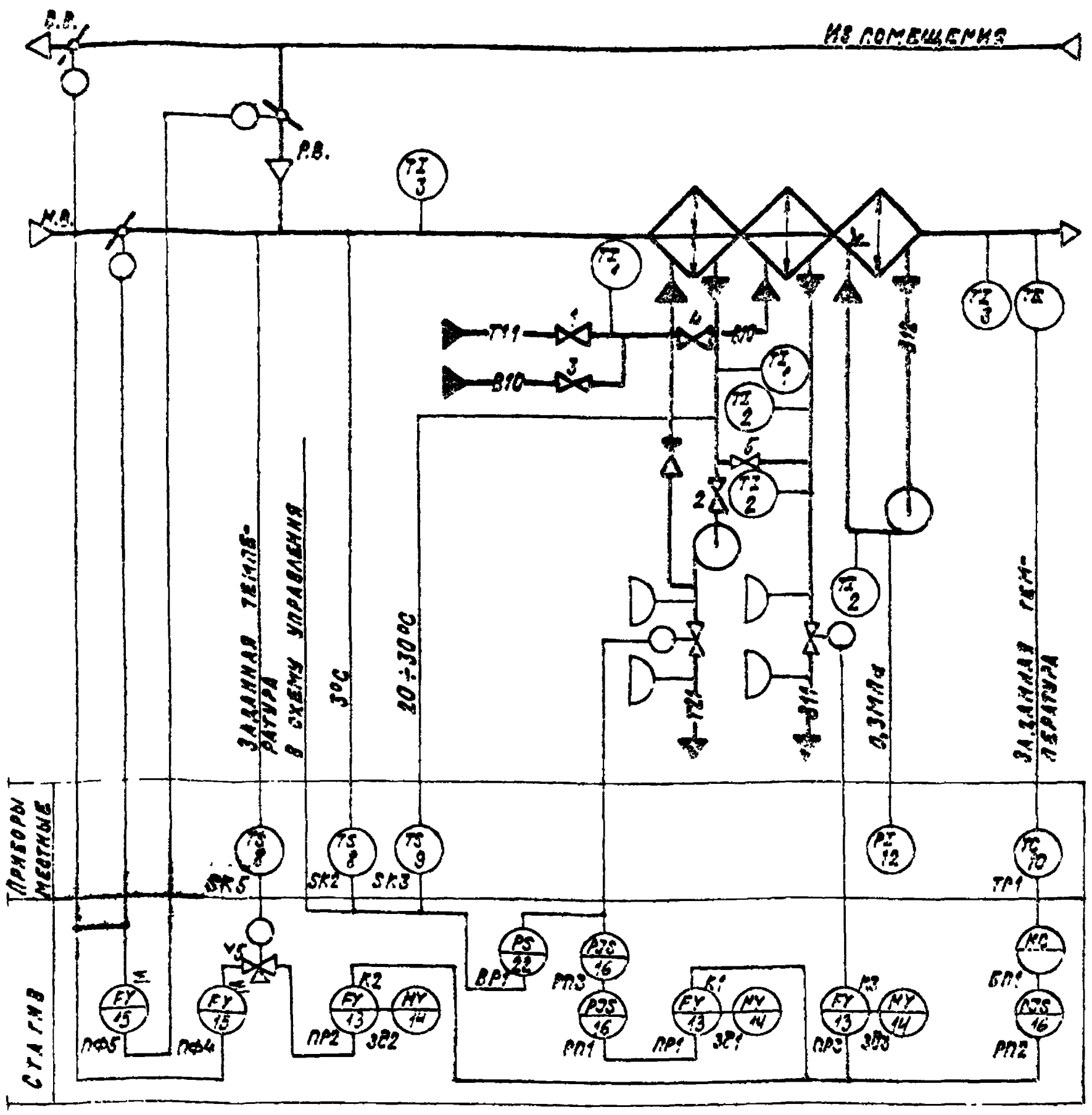
Стадия	Лист	Листов
Р	31	

Узлы Р1-21ПН3, Р1-21П3; Схемы автоматизации

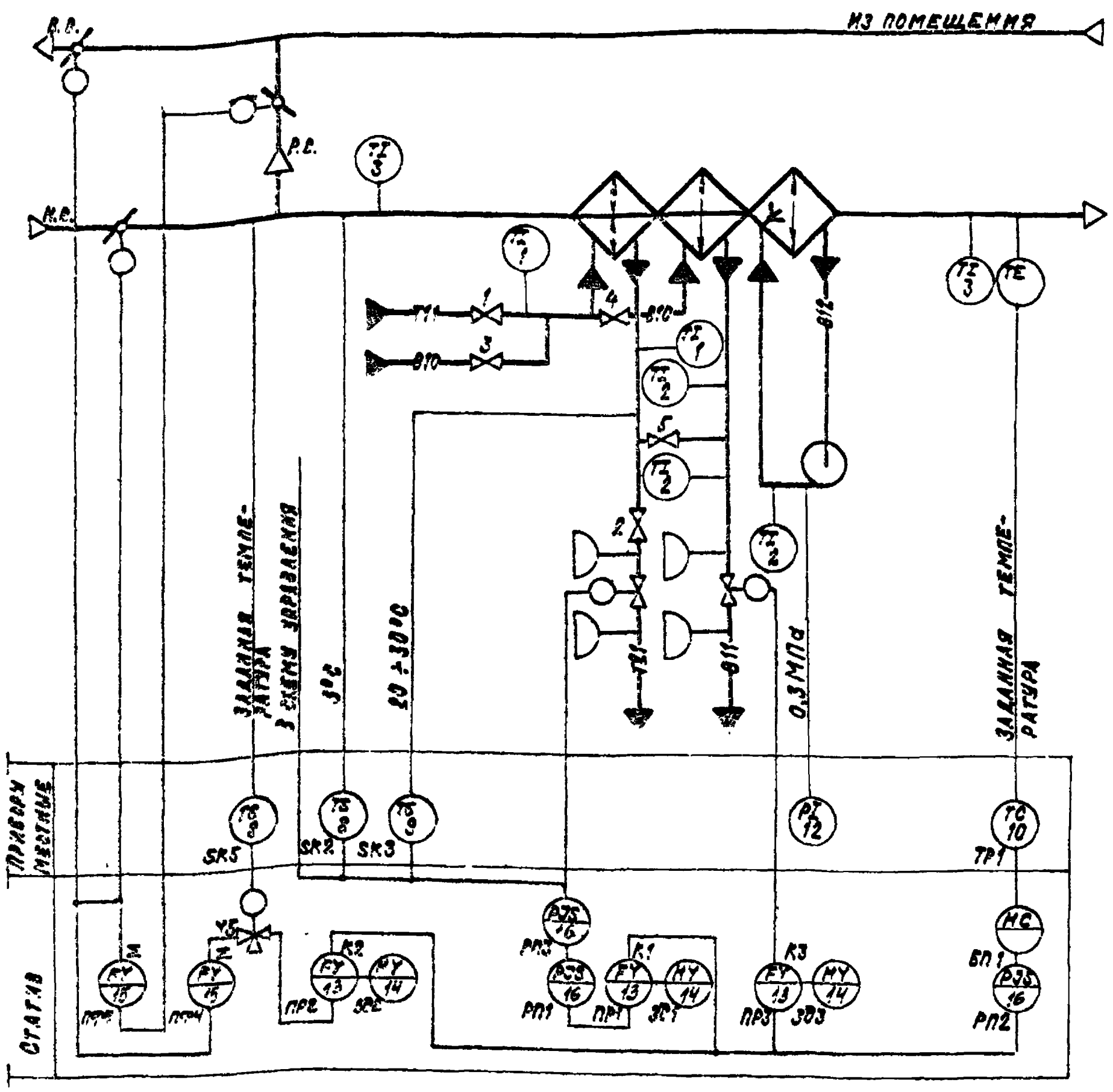
САНТЕХПРОЕКТ

ТПР 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 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)

— 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

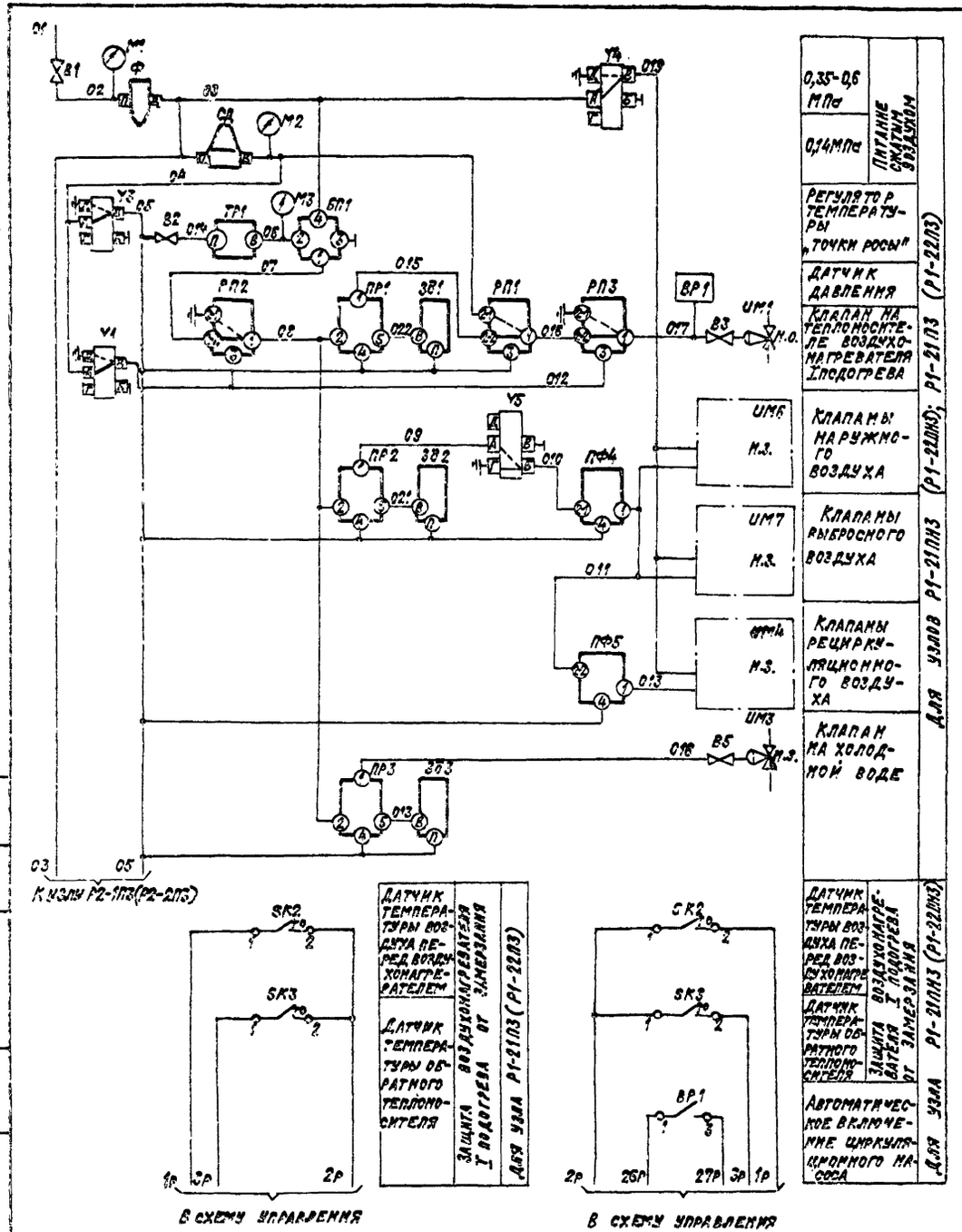
Нач.отд.	Финкер		12.84	904-02-31.87 АОВ 2
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн		12.84	Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.инж.	Тулупова			
Ст.техн.	Ефимкина			
Н.контр.	Никифорова			

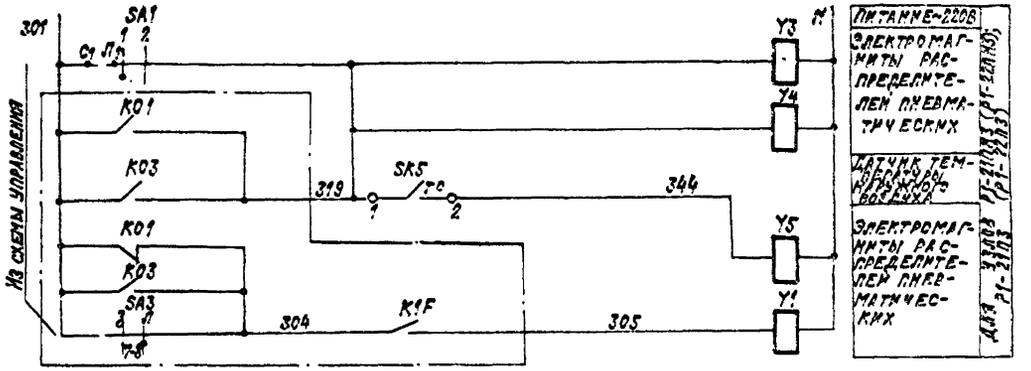
Стадия	Лист	Листов
Р	32	

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

САНТЕХПРОЕКТ

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





2241В-03

Нач. отд.	Финтер		12.87
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		12.87
Ст. инж.	Гузулова		
Ст. техн.	Кобзева		
Н. контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
РП	33	

Узлы Р1-21ПЗ (Р1-22ПЗ); Р1-21ПЗ (Р1-22ПЗ). Схема пневматическая принципиальная регулирования (начало).

САНТЕХПРОЕКТ

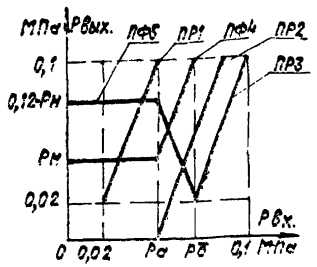
Гип 904-02-31.87 Альбом 3 Часть 3

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

Согласовано ГПИ Электропроект

ГПР 904-02-31.87 Альбом 10 Часть 3

График изменения давления



Настройка приборов

Таблица 1

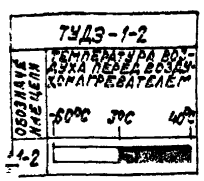
Обозначение прибора	Рвых=К(Рвх-Р3)+Ро			Примечание
	Настройка			
	К1-К3	Р3	Ро	
ПР1	$\frac{0,02}{Ро-0,02}$	$\frac{Ро+0,02}{2}$	0,06	Значения Ро и Рб выбираются при наладке
ПР2	$\frac{0,1-Рн}{Рб-Ро}$	Рб	0,1-Рн	
ПР3	$\frac{0,06}{0,1-Рб}$	$\frac{0,1+Рб}{2}$	0,06	

Таблица 2

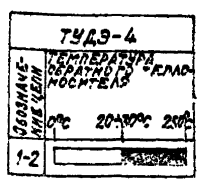
Обозначение прибора	Рвых=Р1-Р2+Р3-Рс1+Рс2		Примечание
	Настройка		
	Рс1	Рс2	
ПФ4	0	Рн	Рн-давление соответствующее саннорме наружного воздуха
ПФ5	0	0,12	

Диаграммы замыкания контактов

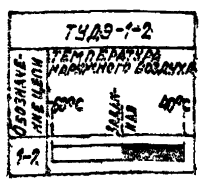
Датчик температуры SK2



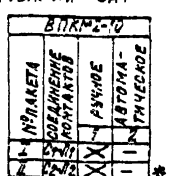
Датчик температуры SK3



Датчик температуры SK5

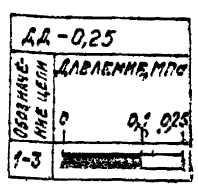


Избиратель регулирования SA1



* не используется

Датчик давления ВР1



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
301...383	Задатчик управления мощный П23Д.4		
	ТУ25-02.380520-79	3	
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный 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	
У1; У3	Распределитель пневматический		
У4; У5	4-ходовой 23кч.802р3 ТУ26-07.034-76	4	
СД	Стабилизатор давления воздуха		
	СДВ-25 ТУ25-02.280656-80	1	
Ф	Фильтр воздуха ФВ25-02 ТУ25-02.280668-80	1	
БП1	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2718-78	1	
	Манометры МТ-1 ТУ25-02.72-75		
МТ	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 16.0.526.001-77	1	
ВР1,	Датчик-реле ДД-0,25 ТУ25-02.160207-83	1	Только для узлов Р1-21ПФ3; Р1-22ПФ3
	По месту		
ТР1,	Терморегулятор пневматический		
	дилатометрический ТПД-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 "3"
ИМ1	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	Комплектно с клапаном м.о.
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	Комплектно с клапаном м.з.
В3; В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду4 ТУ26-07.1085-74	2	
ИМ4, ИМ6	Мембранный исполнительный механизм		Количество определяется типом
ИМ7	с позиционером ГОСТ 9887-70		кондиционера

22416-03

Нач.отд.	Финогеев		
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бромштейн		
Ст.инж.	Гуляева		
Ст.техн.	Кобзева		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

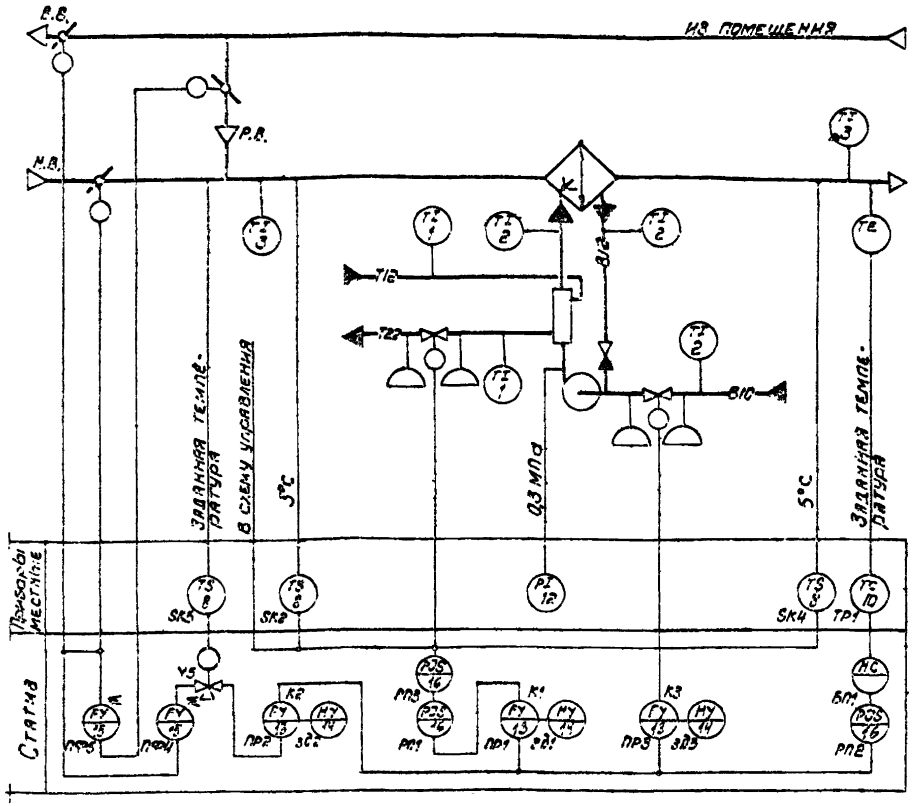
Стадия	Лист	Листов
Р	34	

Узлы Р1-21ПФ3 (Р1-22ПФ3) Р1-21ПЗ (Р1-22ПЗ). Схема пневматическая принципиальная регулирования. Горочувание

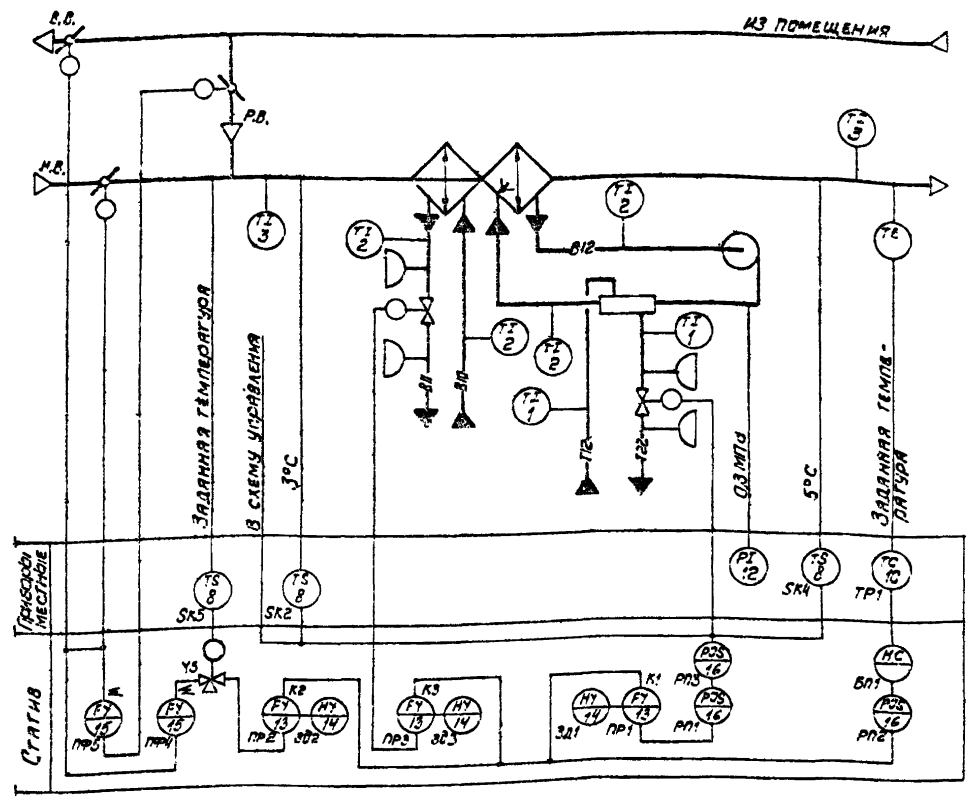
САНТЕХПРОЕКТ

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

Узел Р1-23П3



Узел Р1-24П3



Предусматривается:

1. регулирование температуры „точки росы" изменением:
— теплопроизводительности теплопреобразователя камеры орошения в холодный период года;
— количества наружного и рециркуляционного воздуха, поступающего в кондиционер, в холодный период года;
— холодопроизводительности камеры орошения (Р1-23П3) или воздухоохладителя (Р1-24П3) в теплый период года;
2. автоматическое включение рециркуляции (реверс) в теплый период года при температуре наружного воздуха выше температуры воздуха в помещении;
3. автоматическая установка воздушных клапанов в положение, соответствующее пропуску санитарной нормы наружного воздуха, перед включением приточного вентилятора;
4. автоматический прогрев теплопреобразователя перед включением приточного вентилятора;
5. автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;
6. защита камеры орошения от замерзания;
7. синхронизация работы воздушных клапанов и последовательная с ними работа клапанов на теплоносителе и хладоносителе (холодной воде).

22418-03

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

904-02-31.87 АОВ 2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	35	

Узлы Р1-23П3; Р1-24П3; Схемы автоматизации.

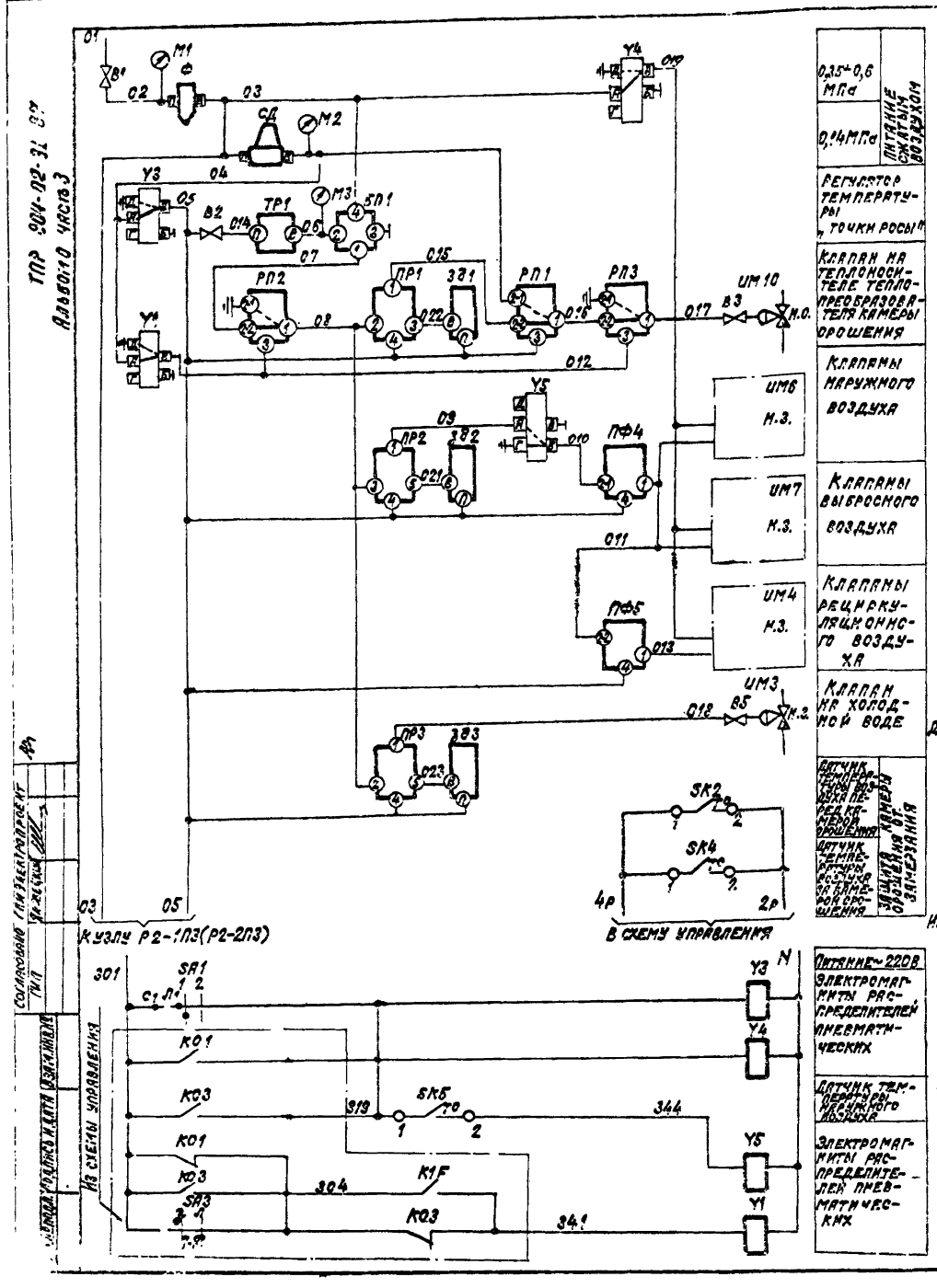
САНТЕХПРОЕКТ

Копировал:

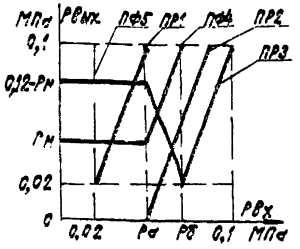
Формат А2

Тип 904-02-31.87 Альбом 0 Часть 3

Подпись и дата | Взам. инв. №



Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица 1

Уравнение прибора	Рвых=К(Рвх-Рз)+Рс			Примечание
Обозначение прибора	Настройка			Значения Ра и Рб выбираются при наладке
	К	Рз	Рс	
ПР1	0,08 / Ра-0,02	Ра+0,02 / 2	0,06	
ПР2	0,1-Рн / Рб-Ра	Рб	0,1-Рн	
ПР3	0,08 / 0,1-Рб	0,1+Рб / 2	0,06	

Таблица 2

Уравнение прибора	Рвых=Р1-Р2+Р3-Рс1+Рс2		Примечание
Обозначение прибора	Настройка		Рн-давление, соответствующее санформе наружного воздуха
	Рс1	Рс2	
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

ВПКМ2-10

№ пакета	Соединение контактов	Ручное	Автоматическое
		1	2
I	С1-Л1	X	—
II	С2-Л2	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		
ЗД1...ЗД3	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02.380520-79	3	
ПР1...ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	3	
ПФ4;ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
РП1...РП3	Реле переключения ПП2.5; ТУ25-02.041.369-77	3	
Y1;Y3; Y4;Y5	Распределитель пневматический 4х ходовой 23кч802р3 ТУ26-07.034-76	4	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ 25 ТУ25-02.280656-80	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 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 ~220В; 10А; ОСТ 16.0.26.001-77	1	
	По месту		
ТР1	Терморегулятор пневматический дилатометрический ТППД-1А	1	прямого действия
SK2;SK4 SK5	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.28.1074-78	3	контакт "3" комплектно с клапаном н.о.
UM1C	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	
UM3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном н.э.
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД; Ду4 ТУ25-07.1085-74	1	
UM4;UM6 UM7	Мембранный исполнительный механизм с позиционером ГОСТ 9887-70		количество определяется типом кондиционера

22418-03

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

904-02-31.87 АОВ2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

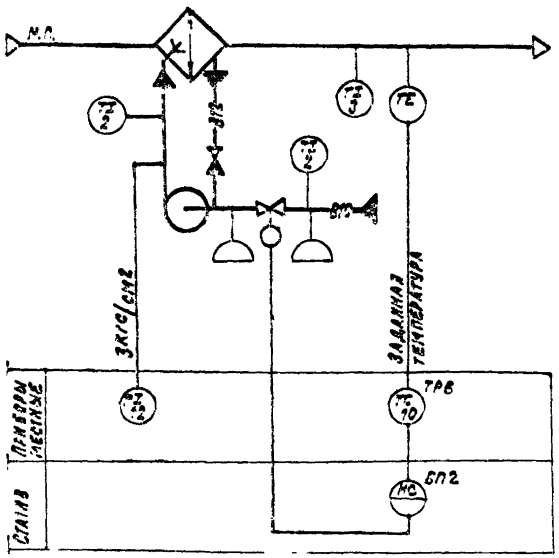
Узел Р1-23П3(Р1-24П3) Схема пневматическая принципиальная регулирования

САНТЕХПРОЕКТ

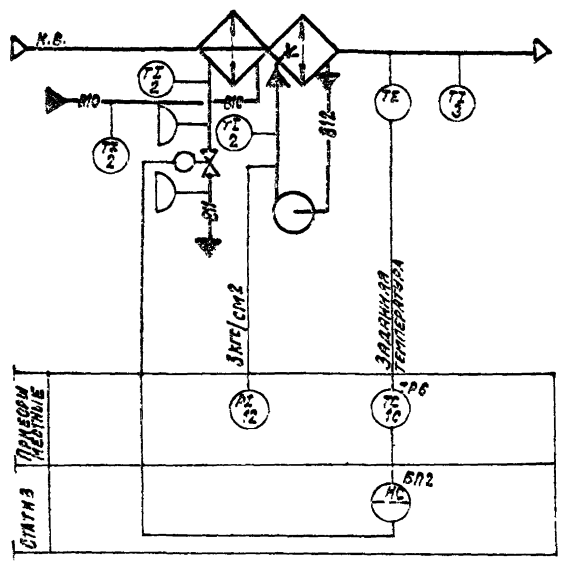
Копировал: Крайлина

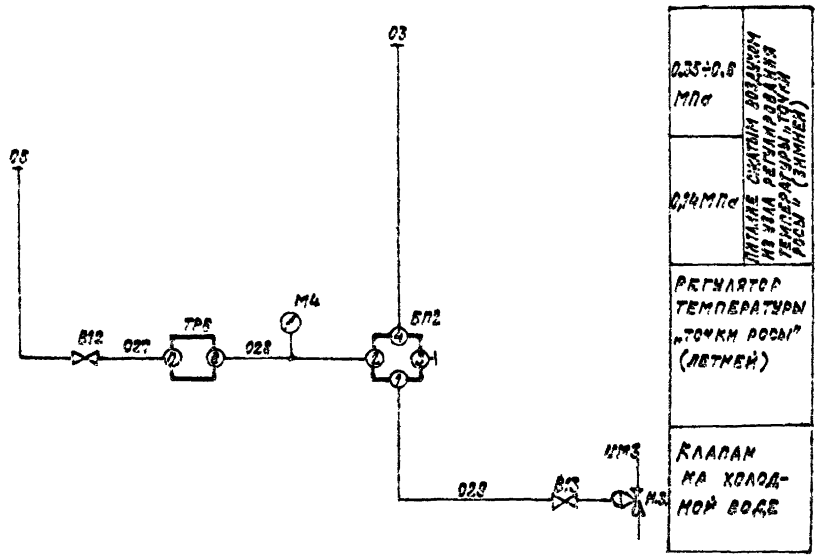
Формат: А2

Узел Р1-25П3



Узел Р1-26П3





Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Стати в		
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÷0,25 МПа ТУ25-02.72-75	1	
	По месту		
ТР6	Терморегулятор пневматический дилатометрический ТППД-1А ТУ25-02 (ЧЖ2.574 025)-84	1	Прямого действия комплектно с клапаном Н.З.
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	
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

Нач.отд.	Фингер		12.87
Гл.спец.	Гукчинская		
Рук.гр.	Бронштейн		12.84
Ст.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Ефимкина		
Н.контр.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ 2

Автоматизация центральных кондиционеров

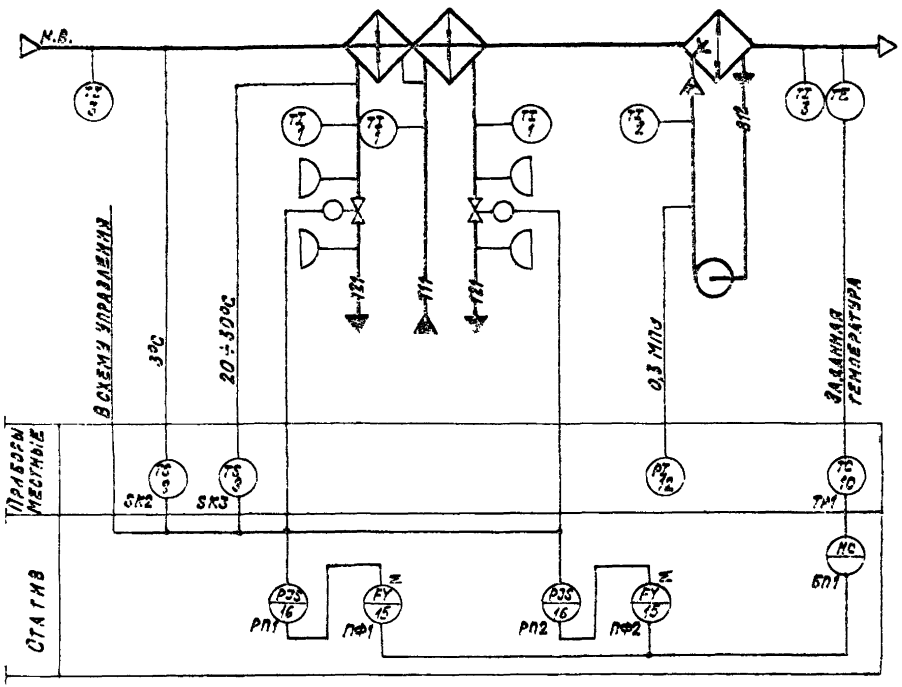
Стадия	Лист	Листов
Г	37	

САНТЕХПРОЕКТ

ГПР 904-02-31.87 Альбом 4 Часть 3

ТПР 904-02-31 87
Альбом 0 часть 3

Узел Р1-27П3



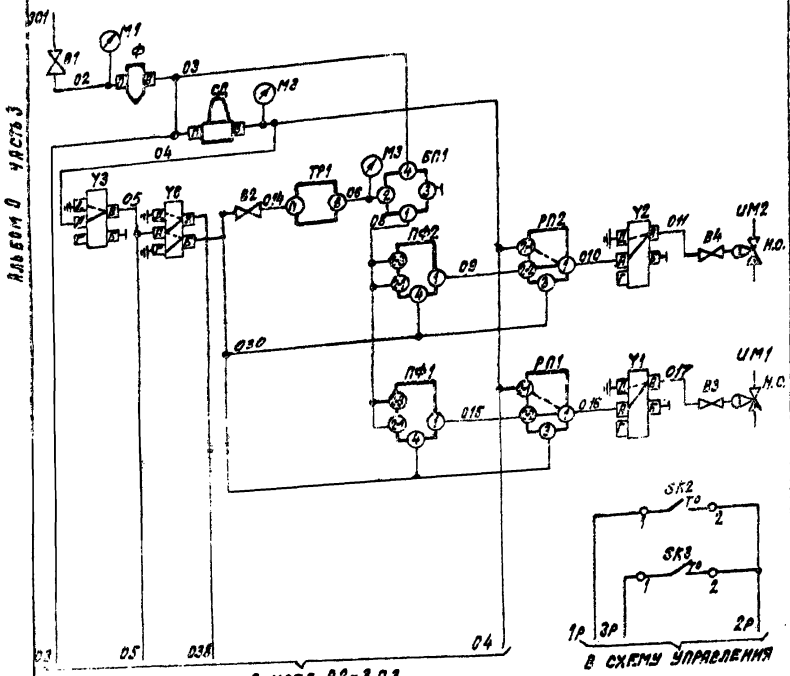
Предусматривается:

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).

2241В-03

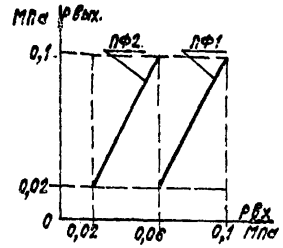
Нач.отд.	Фингер		12.84	904-02-31.87 АОВ 2
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн		12.84	
Ст.инж.	Тулупова			Автоматизация центральных кондиционеров
Ст.техн.	Ефимкина			
Н.контр.	Никифорова			Стадия: Р; Лист: 39; Листов:
				Узел Р1-27П3. Схема автоматизации; Сантехпроект

ТП 904-02-31.87
Альбом 0 Часть 3



0,35÷0,6 МПа	Питание 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 после воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя I подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	

Графики изменения давления



Настройка приборов

Таблица

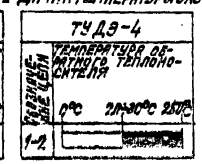
Условное обозначение прибора	Рвых=P1-P2+P3-Pc1+Pc2		Примечание
	Настройка		
	Pc1	Pc2	
ПФ1	0,1	0	
ПФ2	0,02	0	

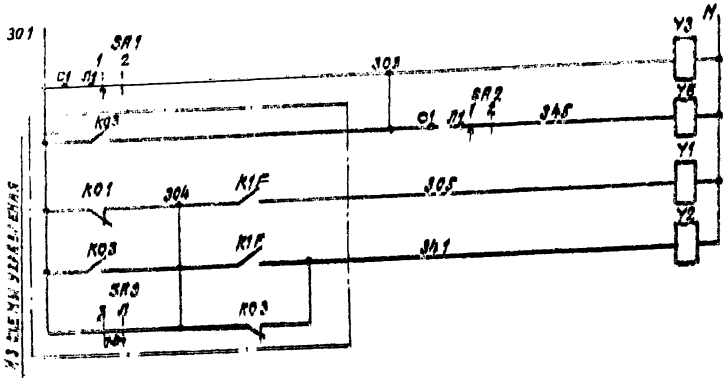
Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2



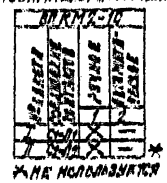
Датчик температуры SK3



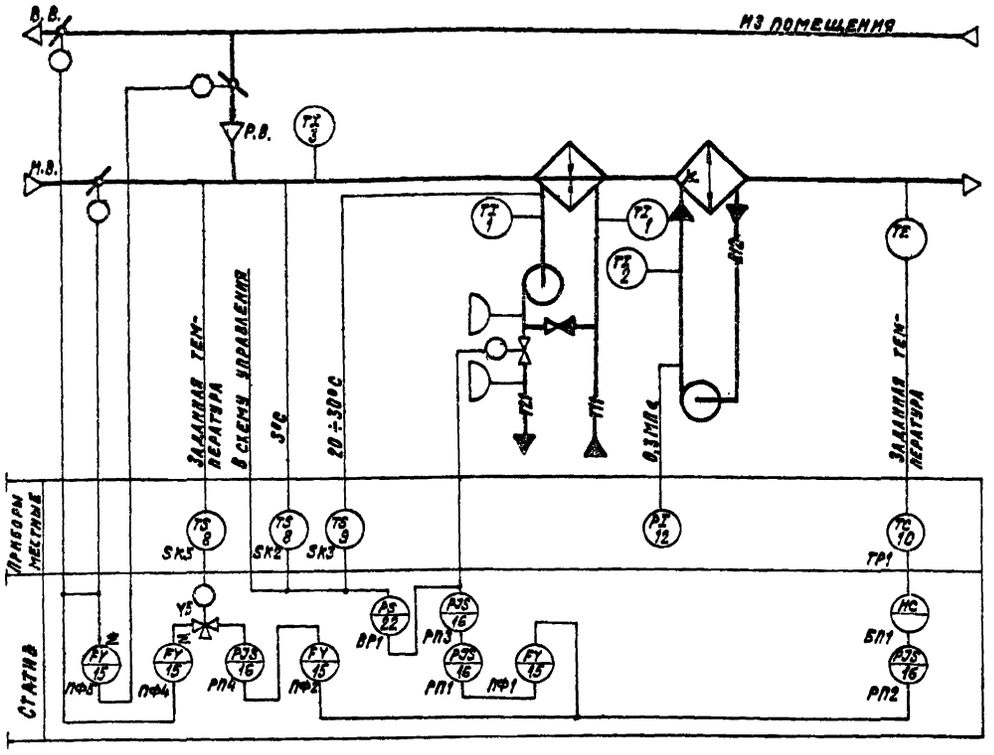


Питание ~220В	
Электромагниты распределителей пневматических	

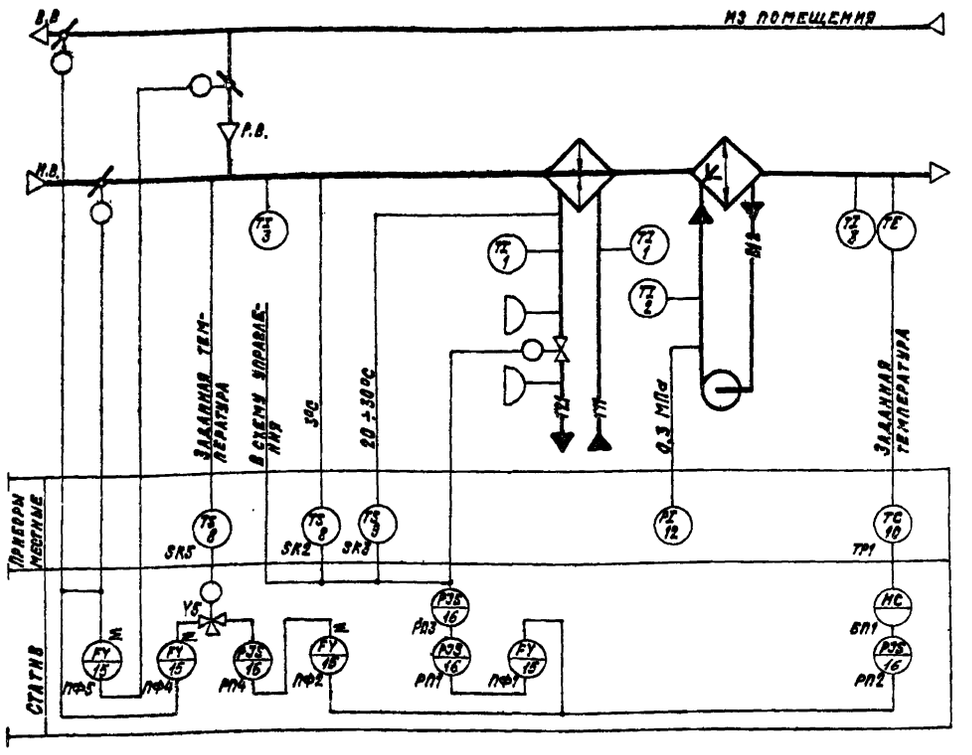
Извещатель загазованности SA1


ВПКМ2-1С
Загазованность
Неисправность
Пуск
Пуск
Пуск

Узел Р1-28ПМ3



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.

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

22416-03

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

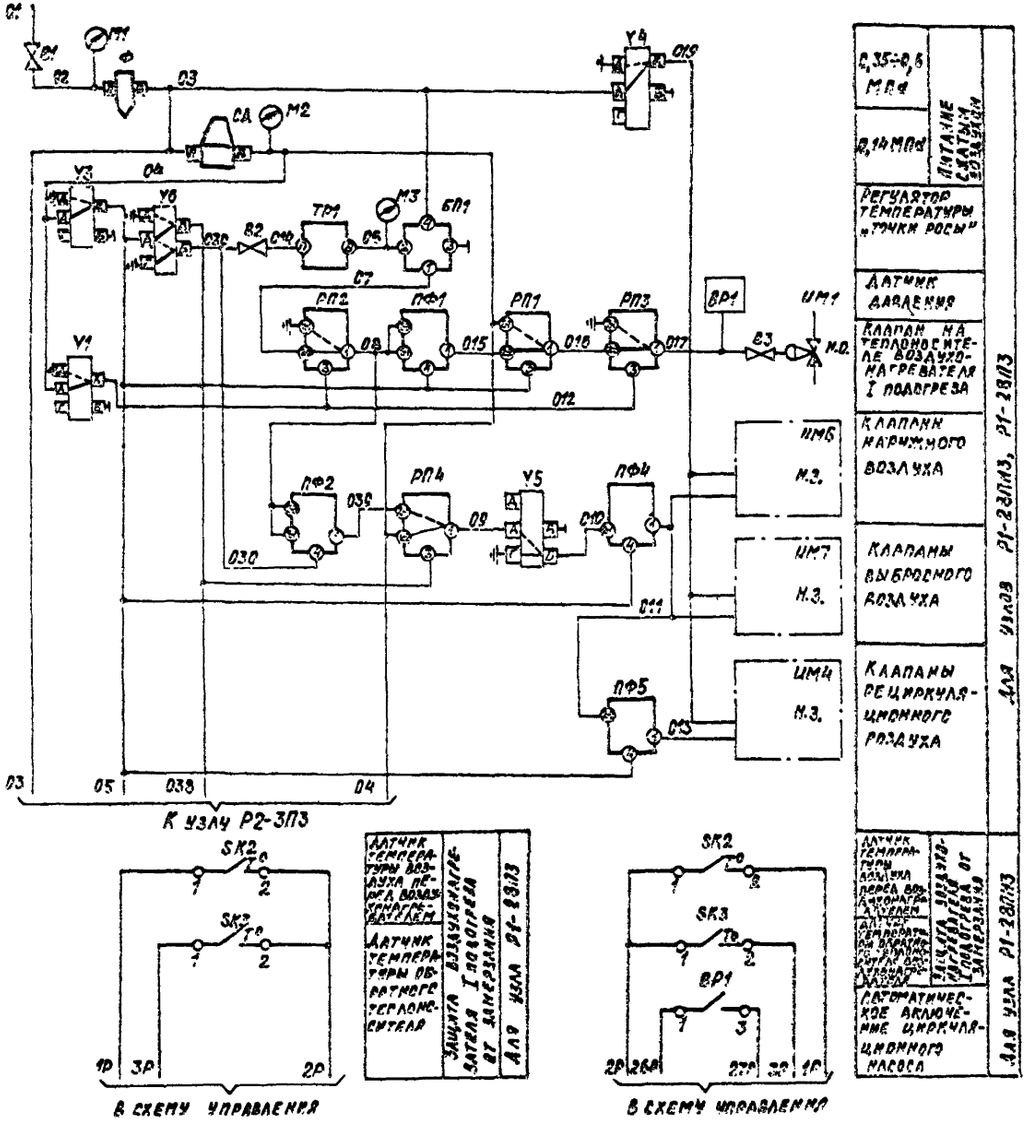
904-02-31.87 АОВ 2

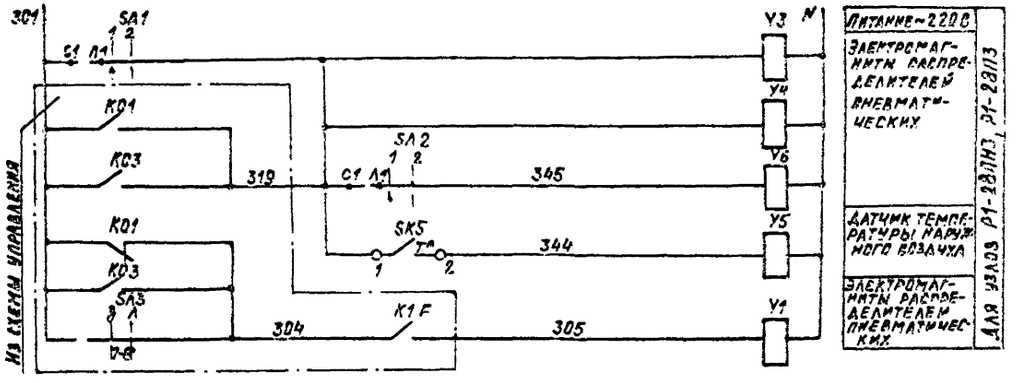
Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	40	

Узлы Р1-28ПМ3; Р1-28П3. Схемы автоматизации.

САНТЕХПРОЕКТ





22418-03

Нач. отд.	Фингер		
Гл. спец.	Рубчинский		
Рик. гр.	Бронштейн		12.84
Ст. инж.	Тулупова		
Ст. техн.	Кобзева		
Н. конт.	Никифорова		

904-02-31.87 АОВ 2

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	41	

Узлы Р1-28П3; Р1-28П3 Схема пневматическая принципиальная регулирования (начало)

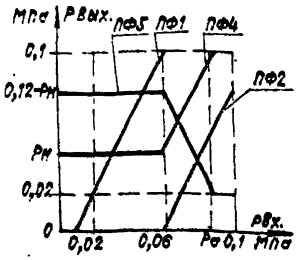
САНТЕХПРОЕКТ

Т.П. 904-02-31.87 Альбом 6 Часть 3

Согласовано при электропроект

ТПР 904-02-31 87
Альбом 0 Часть 3

Графики изменения давления



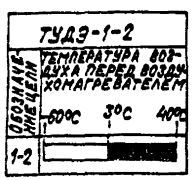
Настройка приборов

ТАБЛИЦА

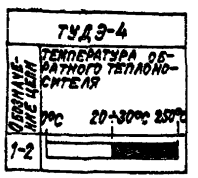
Уравнение приборов / Обозначение приборов	$P_{вых.}=P_1-P_2+P_3-P_{c1}+P_{c2}$ Настройка P_{c1}	P_{c2}	Примечание
ПФ1	0,02	0	1) Рн-давление соответствующее санформе наружного воздуха
ПФ2	0,12	0	
ПФ4	0	Рн	2) $P_a=0{,}11\frac{P_н}{2}$
ПФ5	0	0,12	

Диаграммы замыкания контактов

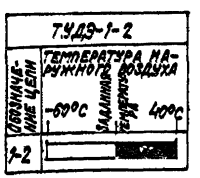
Датчик температуры SK2



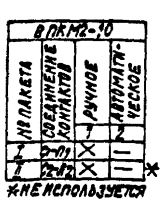
Датчик температуры SK3



Датчик температуры SK5

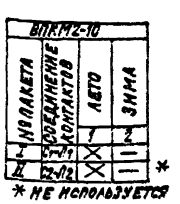


Избиратель регулирования SA1



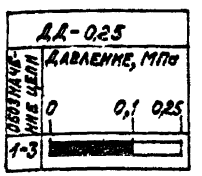
*не используется

Избиратель режима SA2



* не используется

Датчик давления ВР1



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Статив		
ПФ1; ПФ2; ПФ4; ПФ5	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	4	
РП1...РП4	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-02.041.369-77	4	
Y1; Y3; Y4; Y5; Y6	Распределитель пневматический 4Х ходовой 23кч 802 р3 ТУ26-07.034-76	5	
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÷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 ОСТ 16.0526.001-77	2	
ВР1	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 ТУ25-02.281074-78	1	контакт "3"
UM1	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	1	комплектно с клапаном н.о.
В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4 Ду4 ТУ26-07.1085-74	1	
UM4, UM6 UM7	Мембранный исполнительный механизм с позиционером ГОСТ 9887-70		количество определяется типом кондиционера

22'18-03

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

904-02-31.87 АОВ 2

Автоматизация центральных кондиционеров

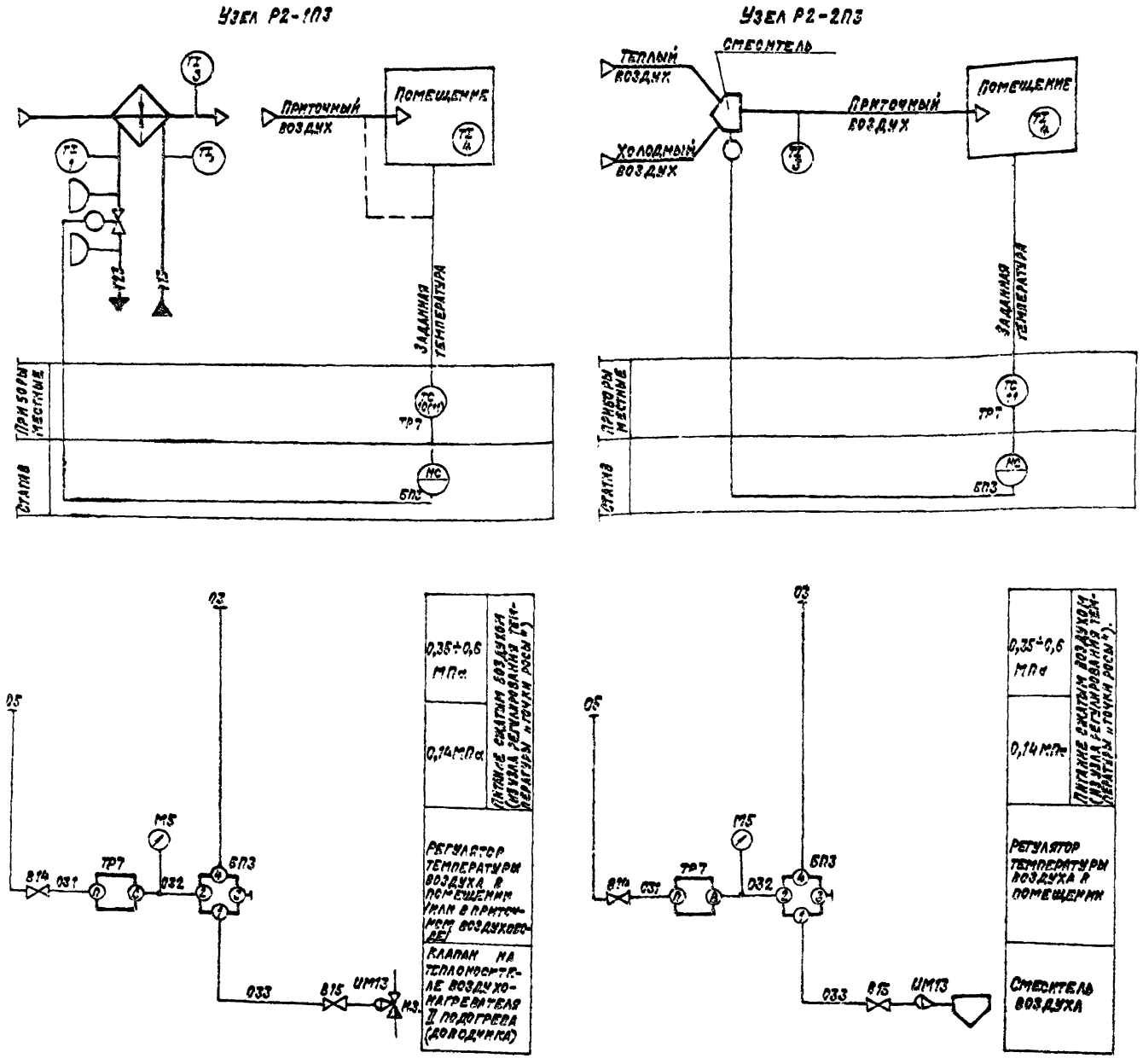
Стадия	Лист	Листов
Р	42	

УЗЛЫ Р1-28ПН3, Р1-28П3
Схема пневматическая принципиальная регулирования (окончание)

САНТЕХПРОЕКТ

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

ТПР 904-02-31 87
Альбом 0 Часть 3



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
	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 дилатометрический ТППД-1А ТУ25-02(4Ж2.574.025)-84	1	обратного действия (для установки в приточном воздуховоде)
ИМ13	Мембранный исполнительный механизм ГОСТ 9887-70	2	комплектно с клапаном Н.Р. 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		12.84
Гл.спец.	Рубчинский		
Рук.гр.	Бронштейн		12.84
Гл.инж.	Тулупова		
Ст.техн.	Ефимкина		
Н.контр.	Никифорова		

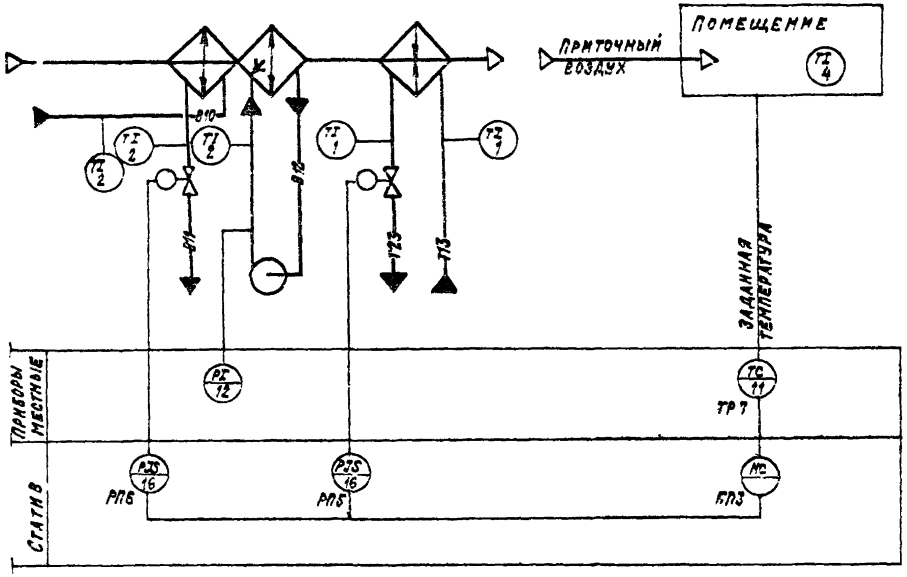
904-02-31 87 АОВ 2

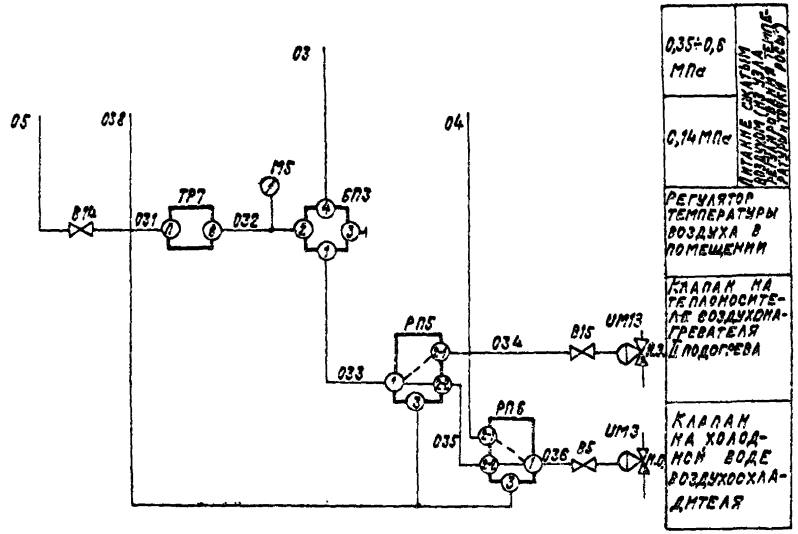
Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	43	

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

САНТЕХПРОЕКТ





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(Чж2.574.025)-84	1	
УМ3	Мембранный исполнительный		комплектовска-
	механизм ГОСТ 9887-70	1	ланом н.о.
УМ13	Мембранный исполнительный меха-		комплектовс 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				
Рук.гр.	Бромштейн		12.84		
Ст.инж.	Тулупова			Автоматизация центральных кондиционеров	
Ст.техн.	Ефимкина				
Н.контр.	Никифорова			Стадия Р	Лист 44	Листов
				Узел Р2-21. Схемы автоматизации и пневматическая принципиальная регулирования	САНТЕХПРОЕКТ

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

gost.e-ecolog.ru