ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
/МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ/
904-02-16.85

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

/С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ/

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ О
ЧАСТЬ 1

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ.

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г. Киев-57 ул. Эжена Потье № 12

58/1
Заказ № 4961 Инв. № 20400-01 Тираж 800
Сдано в печать 15-06 198 7 Цена 3-72

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
/МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ/
904-02-16.85

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

/С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ/

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ 0

ЧАСТЬ 1

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

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

УТВЕРЖДЕНЫ
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР
ПРОТОКОЛ №33 ОТ 12.06 1986г

Кф цитп инв № 20400-01

ТПР 904-02-16.85
Альбом 0 часть 1

Содержание альбома 0

№	Наименование	Лист	Стр.
	Часть 1		
1	Общие данные	1	2
II	Пояснительная записка	3	4
	1. Технологические схемы обработки воздуха	3	4
	2. Схемы регулирования	11	12
	3. Схемы управления	13	14
	4. Приборы и средства автоматизации и их размещение	13	14
	5. Размещение аппаратуры управления и силового электрооборудования	16	17
	6. Рекомендации по составлению заданий на проектирование автоматизации, управления и силового электрооборудования.	17	18
	7. Указания по привязке альбомов I–XVIII раздела „Автоматизация"	17	18
III	Технологические схемы (чертежи)	22...46	23...47
	Часть 2		
I	Общие данные	1	2
II	Узлы регулирования (чертежи)	2...81	3...82

1. Типовые проектные решения "Автоматизация управление и силовое электрооборудование центральных кондиционеров с применением искробезопасных регуляторов."
   — „Автоматизация" (904-02-16.85), разработан ГПИ Сантехпроект Главпромстройпроекта Госстроя СССР.
   — Управление и силовое электрооборудование (904-02-17.85), разработан ГПИ Электропроект Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР;
2. Состав раздела "Автоматизация" приведен на листе 2.
3. Состав раздела "Управление и силовое электрооборудование" приведен в 904-02-17.85 Альбом 0.
4. Основное содержание и назначение альбомов раздела "Автоматизация" приведено в таблице 1.
5. Применение типовых проектных решений:
   в проектных организациях исключает необходимость разработки функциональных схем автоматизации, принципиальных электрических схем регулирования и заданий заводу на изготовление щитов регулирования, уменьшает объем взаимных согласований между организациями (подразделениями), выполняющими различные разделы проекта.
   — На заводе-изготовителе упрощает изготовление щитов регулирования в результате унификации их и ограничение номенклатуры.
   — На объектах строительства облегчает наладку и эксплуатацию за счет использования унифицированных принципиальных схем и щитов регулирования.

Таблица 1

Основное содержание и назначение альбомов раздела „Автоматизация"

Обозначение альбомов	Основное содержание	Назначение	Необходимость привязки
0 Часть 1	Общие данные и пояснительная записка Перечень альбомов I÷XVIII Рекомендации по составлению заданий на автоматизацию, управление и силовое электрооборудование. Указания по привязке альбомов I÷XVIII Технологические схемы систем кондиционирования	Для проектных организаций	Не подлежит привязке
0 Часть 2	Функциональные, принципиальные электрические схемы регулирования	Для проектных организаций	Не подлежит привязке
I÷XVIII	Функциональные схемы автоматизации Принципиальные электрические схемы регулирования Общие виды щитов Схемы подключения	Для объектов строительства и заводов изготовителей щитов регулирования	Подлежат привязке

20400-01 2

Нач. отд.	Фингер		11.83
Гл. спец.	Рубчинский		11.83
Рук. гр.	Бронштейн		11.83
Н. контр.	Тулупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	1	46

Общие данные (начало)

САНТЕХПРОЕКТ

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

Копировал: Дол-

Формат А2

СОСТАВ РАЗДЕЛА "АВТОМАТИЗАЦИЯ"

Альбом 0. Рекомендации по применению

Часть 1 Пояснительная записка. Технологические схемы.

Часть 2 Узлы регулирования.

Альбом 1. Кондиционер прямоточный с одной секцией воздухонагревателя первого подогрева и воздухонагревателем второго подогрева.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-10..., КТЦ2-250/.

Альбом II. Кондиционер прямоточный с одной секцией воздухонагревателя первого подогрева и двумя доводчиками.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-10... КТЦ2-250/

Альбом III. Кондиционер прямоточный с двумя секциями воздухонагревателя первого подогрева и воздухонагревателем второго подогрева.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-10... КТЦ2-250/.

Альбом IV. Кондиционер прямоточный с двумя секциями воздухонагревателя первого подогрева и двумя доводчиками.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-10... КТЦ2-250/

Альбом V. Кондиционер прямоточный с двумя секциями воздухонагревателя первого подогрева и тремя доводчиками.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-10... КТЦ2-250/.

Альбом VI Кондиционер прямоточный с двумя секциями воздухонагревателя первого подогрева и четырьмя доводчиками.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-10... КТЦ2-250/.

Альбом VII. Кондиционер с рециркуляцией и воздухонагревателем второго подогрева.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-10... КТЦ2-80/

Альбом VIII. Кондиционер с рециркуляцией и воздухонагревателем второго подогрева.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-125.... КТЦ2-250/.

Альбом IX. Кондиционер с рециркуляцией и двумя доводчиками.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-10... КТЦ2-80/.

Альбом X. Кондиционер с рециркуляцией и двумя доводчиками.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-125.... КТЦ2-250/.

Альбом XI. Кондиционер с рециркуляцией воздухонагревателем первого подогрева и воздухонагревателем второго подогрева.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-10... КТЦ2-80/.

Альбом XII. Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагревателем первого подогрева и воздухонагревателем второго подогрева.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-125... КТЦ2-250/.

Альбом XIII Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагревателем первого подогрева и двумя доводчиками.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-10.. КТЦ2-80/.

Альбом XIV. Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагревателем первого подогрева и двумя доводчиками.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-125.... КТЦ2-250/.

Альбом XV. Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагревателем первого подогрева и тремя доводчиками.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-10... КТЦ2-80/.

Альбом XVI Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагревателем первого подогрева и тремя доводчиками.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-125.... КТЦ2-250/.

Альбом XVII. Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагревателем первого подогрева и четырьмя доводчиками.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-10... КТЦ2-80/.

Альбом XVIII Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагревателем первого подогрева и четырьмя доводчиками.
Электрическая система регулирования /КТЦ2-125.... КТЦ2-250/.

ТПР 904-02-16.85 Альбом 0 часть I

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

Нач. отд.	Фингер		11.83
Гл. спец.	Рубчинский		11.83
Рук. гр.	Бронштейн		10.83
Ст. техн.	Ефимкина		
Н. контр.	Тулупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (окончание)

САНТЕХПРОЕКТ

1. Технологические схемы обработки воздуха.

1.1. В настоящем альбоме на листах 22÷46 приведены технологические схемы систем кондиционирования воздуха (СКВ), которые часто применяются или могут найти применение при проектировании.

Приводимые в альбоме схемы СКВ отличаются друг от друга:

— технологией обработки воздуха;

— набором оборудования центрального кондиционера, в том числе наличием резервных вентиляторов;

— количеством доводчиков;

— мощностью электродвигателей вентиляторов и насосов (см. таблицу 2);

— требованиями к управлению (см. 904-02-17 85 альбом 0); и автоматическому регулированию.

1.2. Технологические схемы СКВ разделены на две основные группы:

— прямоточные (схемы №№ 1÷11; 23; 24);

— рециркуляционные (схемы №№ 12÷22; 25);

В приводимых схемах могут быть выделены следующие СКВ:

— одноканальные однозональные (схемы №№ 1÷5; 7–10; 12÷15; 17÷21; 24; 25;

— одноканальные многозональные (схемы №№ 6; 11; 16; 22);

— двухканальные (схема № 23);

— с адиабатическими (схемы №№ 1; 7; 12; 17), политропическими (схемы №№ 2÷6; 8÷11; 13÷16; 18÷25) процессами охлаждения и осушения, а также процессами испарительного нагрева и увлажнения (схемы №№ 5; 10; 21) воздуха;

— с камерами орошения (схемы №№ 1; 2; 4÷8; 10÷13; 15÷18; 20÷23), поверхностными воздухоохладителями и камерами орошения в составе блоков тепломассообмена (схемы №№ 3; 9; 14; 19; 24; 25);

Указанные выше отличия каждой из схем приводятся в таблице 3.

Характерной особенностью приводимых в данном альбоме схем является регулирование влажности воздуха в помещении косвенным методом по температуре „точки росы" за камерой орошения

1.3. Для ряда схем СКВ, представленных в данном альбоме и наиболее часто применяемых в проектной практике, разработаны полные комплекты документации, включающие функциональные и принципиальные электрические схемы регулирования, общие виды щитов и схемы подключения. Эти материалы представлены в альбомах I÷XVIII, предназначенных для привязки. Альбомы I÷XVIII используются в составе проектной документации, выдаваемой как заказчику, так и заводам-изготовителям щитов.

1.4. Представленные в альбоме схемы СКВ не исчерпывают всего многообразия схем, которые могут встретиться при проектировании, однако они могут служить основой для разработки схем СКВ, отличающихся от данных как по технологии, так и по требованиям к регулированию процессов обработки воздуха.

С этой целью в альбоме 0 часть 2 данных технических решений приводятся функциональные и принципиальные электрические схемы регулирования отдельных узлов и процессов обработки воздуха в центральных кондиционерах и доводчиках. Указанные схемы могут быть использованы проектной организацией в качестве методического и справочного материала при разработке проектов автоматизации СКВ, отличающихся по схеме обработки воздуха от приводимых в альбомах I÷XVIII.

1.5. Типизация и унификация проектных решений по автоматизации, управлению и силовому электрооборудованию выполнена по узловому принципу.

С этой целью в технологических схемах СКВ выделены типовые узлы регулирования и типовые узлы управления, которые в различных сочетаниях могут быть применены для автоматизации различных технологических схем СКВ на базе центральных кондиционеров.

1.6. В соответствии с принятым методом регулирования влажности по температуре „точки росы" узлы регулирования, входящие в СКВ, разделены на две группы:

— узлы регулирования температуры „точки росы";

— узлы регулирования температуры воздуха в помещении;

Узел регулирования включает в себя объект регулирования и автоматический регулятор, состоящий из регулирующего прибора и одного или нескольких последовательно или параллельно действующих регулирующих органов (клапанов) с исполнительными механизмами и вспомогательной аппаратурой.

Классификация узлов регулирования температуры „точки росы" приведена в таблице 4.

Нач.отд.	Фингер		11.83
Гл.спец.	Садовская		
Гл.спец.	Рубчинский		11.83
Рук.гр.	Бронштейн		10.83
Н.контр.	Тулупова		

20400-01 4

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Пояснительная записка (начало)

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал:

Формат А2

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

Мощность электродвигателей механизмов центральных кондиционеров

Таблица 2 (начало)

Тип кондиционера	Приточный вентилятор		Рециркуляционный вентилятор		Насос	Фильтр	
	Рабочий	Резервный	Рабочий	Резервный		ФР-3; ФР-5	ФС
КТЦ 2-10	5,5	3,0; 4,0; 5,5; 7,5.	1,1; 1,5; 2,2; 3; 4,0	1,1; 1,5; 2,2; 3; 4,0	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5;	—	0,25
	7,5	3,0; 4,0; 5,5.	1,1, 1,5; 2,2; 3,0, 4,0	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0			
	11	3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 11	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0			
КТЦ 2-20	7,5	4,0; 5,5; 7,5; 11.	4,0; 5, 5; 7,5	4,0; 5,5; 7,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 11; 13; 15; 18,5; 22	—	0,25
	11	4,0; 5,5; 7,5; 11; 15	4,0; 5,5; 7,5	4,0; 5,5; 7,5			
	15	4,0; 5,5; 7,5; 11; 15	4,0; 5,5; 7,5	4,0; 5,5; 7,5			
	22	7,5; 11; 15; 18,5; 22	4,0; 5,5; 7,5	4,0; 5,5; 7,5			
КТЦ 2-31,5	15	5,5; 7,5; 11; 15	4,0; 5,5; 7,5; 11	4,0; 5,5; 7,5; 11	2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 11; 13; 15; 18,5; 22; 30	0,25	1,1
	18,5	5,5; 7,5; 11; 15; 18,5	4,0; 5,5; 7,5; 11	4,0; 5,5; 7,5; 11			
	22	5,5; 7,5; 11; 15; 18,5; 22; 30	4,0; 5,5; 7,5; 11	4,0; 5,5; 7,5; 11			
	30	7,5; 11; 15; 18,5; 22; 30	4,0; 5,5; 7,5; 11	4,0; 5,5; 7,5; 11			
КТЦ 2-40	18,5	5,5; 7,5; 11; 15; 18,5; 22	7,5; 11	7,5; 11	2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 11; 13; 15; 18,5; 22; 30.	0,25	1,1
	22	5,5; 7,5; 11; 15	7,5; 11	7,5; 11			
	30	5,5; 7,5; 11; 15; 18,5; 22; 30	7,5; 11	7,5; 11			
	37	5,5; 7,5; 11; 15; 18,5; 22; 30	7,5; 11	7,5; 11			
КТЦ 2-63	22	11; 15; 18,5; 22	11; 15	11; 15	4,0; 5,5; 7,5; 11; 13; 15; 18,5; 22; 30	0,25	1,1
	30	11; 15; 18,5; 30	11; 15	11; 15			
	45	11; 15; 18,5; 22; 30; 37; 45; 55	11; 15	11; 15			
	55	11; 15; 18,5; 22 30; 37; 45; 55	11; 15	11; 15			

Нач. отд.	Фингер		11.87	904-02-16.85 АОВ	
Гл. спец.	Рубчинский		11.87		
Гл. спец.	Садовская				
Рук. гр.	Бронштейн		10.87	Автоматизация центральных кондиционеров	
Ст. техн.	Ефимкина				Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Н. контр.	Тупупова			Пояснительная записка (продолжение)	САНТЕХПРОЕКТ

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

Мощность электродвигателей механизмов центральных кондиционеров

Таблица 2 (окончание)

Тип кондиционера	Приточный вентилятор		Рециркуляционный вентилятор		Насос	Фильтр	
	Рабочий	Резервный	Рабочий	Резервный		ФР-3; ФР-5;	ФС.
КТЦ2-80	30	15; 18,5; 22; 30	7,5; 11; 15; 18,5; 22	7,5; 11; 15; 18,5, 22	4,0; 5,5; 7,5; 11 13; 15; 18,5; 22; 30; 37; 40; 45	0,25	1,1
	45	15; 18,5; 22; 30; 37; 55	7,5; 11; 15; 18,5; 22	7,5; 11; 15; 18,5; 22			
	55	15; 18,5; 22; 30; 37; 45; 55; 75	7,5; 11; 15; 18,5; 22	7,5; 11; 15; 18,5; 22			
	75	15; 18,5; 22; 30; 37; 45; 55; 75	7,5; 11; 15; 18,5; 22	7,5; 11; 15; 18,5; 22			
КТЦ2-125	45	15; 18,5; 22; 30; 37	15; 18,5; 22; 30	15; 18,5; 22; 30	7,5; 11; 13; 15 18,5; 22; 30; 37 40; 45; 55; 75	0,25 + + 0,25	1,1
	55	18,5; 22; 30; 37; 45; 55	15; 18,5; 22; 30	15; 18,5; 22; 30			
	75	22; 30; 37; 45; 55; 75	15; 18,5; 22; 30	15; 18,5; 22; 30			
КТЦ2-160	55		22; 30; 37; 45; 55		7,5; 11; 13; 15 18,5; 22; 30; 37, 40; 45; 55, 75, 110	0,25 + + 0,25	1,1
	75		22, 30; 37; 45; 55				
	110		22; 30; 37; 45; 55				
КТЦ2-200	75		30; 37; 45; 55; 75		18,5; 22; 30; 37; 40; 45; 55; 75, 110	0,25 + + 0,25	1,1 + 1,1
	110		30; 37; 45; 55, 75				
	132		30; 37; 45; 55; 75				
КТЦ2-250	110		30; 37; 45; 55; 75		22; 30; 37; 40; 55; 75, 110; 132; 160; 200	0,25 + + 0,25	1,1 + 1,1
	132		30; 37; 45; 55; 75				
	160		30; 37; 45; 55; 75; 110				

ТПР 904-02-16.85 Альбом О Часть I

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

20400-01 6

Нач.отд.	Фингер		11.85
Гл.спец.	Рубчинский		11.85
Рук.гр.	Бронштейн		11.85
Ст.техн.	Ефимкина		
Н.контр.	Тулупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листо
Р	5	

Пояснительная записка (продолжение)

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал

Формат А2

ТПР 904-02-16.85
Альбом О часть I

Характеристика технологических схем, приведенных в альбоме

Таблица 3 (начало)

№ п.п.	№ технологической схемы	№ листа альбома О	СКВ		Воздухообрабатывающее оборудование										Раздел типовых проектных решений							Примечание
					Основное, входящее в состав кондиционера						Дополнительное				Управление и силовое электрооборудование / 904-02-17.85 /			Автоматизация / 904-02-16.85 /				
																		Электрическая система регулирования				
																		КТЦ2-10.... КТЦ2-80		КЦ2-125.... КЦ2-250		
															Обозначение схемы управления		№ альбома для привязки	Узлы регулирования	№ альбома для привязки	Узлы регулирования	№ альбома для привязки	
															Электродвигатель фильтра							
			Прямоточная	Рециркуляционная	Воздухонагреватель I подогрева: с одним регулирующим клапаном	Воздухонагреватель I подогрева: с двумя регулирующими клапанами	Блок тепломассообмена	Камера орошения (адиабатический процесс)	Камера орошения с регулирующим клапаном (политропический процесс)	Воздухонагреватель II подогрева с регулирующим клапаном	Теплопреобразователь с регулирующим клапаном	Доводчики с регулирующими клапанами	Смесители воздуха	Резервный вентилятор	есть	нет						
1	1.1	22	+		+			+		+					1к	2к	I	P1-131		P1-131		
2	1.2	22												+	5к	6к	III	P2-131		P2-131		
3	2.1	23	+		+				+	+					1к	2к	I	P1-531		P1-531		
4	2.2	23												+	5к	6к	III	P2-131		P2-131		
5	3.1	24	+		+*		+			+					1к	2к	I	P1-631		P1-631		
6	3.2	24												+	5к	6к	III	P2-131		P2-131		
7	4.1	25	+		+				+	+					1к	2к	I	P1-131 P1-2532		P1-131 P1-2532		**
8	4.2	25												+	5к	6к	III	P2-131		P2-131		
9	5.1	26	+						+	+	+				1к	2к	I	P1-731	I	P1-731	I	См. „Указание по привязке" п. 7.4
10	5.2	26												+	5к	6к	III	P2-131		P2-131		
11	6.1	27	+		+				+			+			1к	2к	I	P1-531	II	P1-531	II	
12	6.2	27												+	5к	6к	III	P2-131		P2-131		
13	7.1	28	+			+		+		+					1к	2к	I	P1-331		P1-331		
14	7.2	28												+	5к	6к	III	P2-131		P2-131		
15	8.1	29	+			+			+	+					1к	2к	I	P1-931	III	P1-931	III	
16	8.2	29												+	5к	6к	III	P2-131		P2-131		
17	9.1	30	+			+	+			+					1к	2к	I	P1-1031	III	P1-1031	III	
18	9.2	30												+	5к	6к	III	P2-131		P2-131		
19	10.1	31	+		+				+	+	+				1к	2к	I	P1-1131	III	P1-1131	III	См. „Указания по привязке" п. 7.4
20	10.2	31												+	5к	6к	III	P2-131		P2-131		
21	11.1	32	+			+			+			+			1к	2к	I	P1-931	IV... VI	P1-931	IV... VI	
22	11.2	32												+	5к	6к	III	P2-131		P2-131		
23	12.1	33		+				+		+					3к	4к	II	P1-1331		P1-1332		
24	12.2	33												+	7к	8к	IV	P2-131		P2-131		

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

20400-01 7

Нач. отд.	Фингер		11.83
Гл. спец.	Садовская		
Гл. спец.	Рубчинский		11.83
Рук. гр.	Бронштейн		10.83
Ст. техн.	Кобзева		
Н. контр.	Тулупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Пояснительная записка (продолжение)

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал: Дж-

Формат А2

Таблица 3.(окончание)

№ п.п	№ технологической схемы	№ листа альбома	СКВ		Воздухообрабатывающее оборудование										Раздел типовых проектных решений						Примечание
					основное, входящее в состав кондиционера						дополнительное				Управление и силовое электрооборудование 904-02-17.85 /			Автоматизация /904-02-16.85			
			Прямоточная	Рециркуляционная	Воздухонагреватель I подогрева: с одним регулирующим клапаном	Воздухонагреватель I подогрева: с двумя регулирующими клапанами	Блок тепломассообмена	Камера орошения (адиабатический процесс)	Камера орошения с регулирующим клапаном (политропический процесс)	Воздухонагреватель II подогрева с регулирующим клапаном	Теплопреобразователь с регулирующим клапаном	Доводчики с регулирующими клапанами	Смесители воздуха	Резервный вентилятор	Обозначение схемы управления		№ альбома для привязки	Электрическая система регулирования: КТЦ2-10... КТЦ2-80		КТЦ2-125...КТЦ2-250		
															Электродвигатель фильтра: есть	нет		Узлы регулирования	№ альбома для привязки	Узлы регулирования	№ альбома для привязки	
25	13.1	34		+					+	+					3К	4К	II	Р1-1931 Р2-131	VII	Р1-1932 Р2-131	VIII	
26	13.2	34												+	7К	8К	IV					
27	14.1	35		+			+			+					3К	4К	II	Р1-2031 Р2-131	VII	Р1-2032 Р2 131	VIII	
28	14.2	35												+	7К	8К	IV					
29	15.1	36		+					+	+					3К	4К	II	Р1-1431 Р1-2531 Р2-131		Р1-1432 Р1-2532 Р2-131		
30	15.2	36												+	7К	8К	IV					
31	16.1	37		+					+			+			3К	4К	II	Р1-1931 Р2-131		Р1-1932 Р2-131	X	
32	16.2	37												+	7К	8К	IV					
33	17.1	38		+	+			+	+	+					3К	4К	II	Р1-1531 Р2-131		Р1-1532 Р2-131		
34	17.2	38												+	7К	8К	IV					
35	18.1	39		+	+				+	+					3К	4К	II	Р1-2131 Р2-131	XI	Р1-2132 Р2-131	XII	
36	18.2	39												+	7К	8К	IV					
37	19.1	40		+	+		+			+					3К	4К	II	Р1-2231 Р2-131	XI	Р1-2232 Р2-131	XII	
38	19.2	40												+	7К	8К	IV					
39	20.1	41		+	+				+	+					3К	4К	II	Р1-1631 Р1-2531 Р2-131		Р1-1632 Р1-2532 Р2-131		
40	20.2	41												+	7К	8К	IV					
41	21.1	42		+					+	+	+				3К	4К	II	Р1-2331 Р2-131	XI	Р1-2332 Р2-131	XII	См. указания по привязке А 7 4
42	21.2	42												+	7К	8К	IV					
43	22.1	43		+	+				+			+			3К	8К	II	Р1-2131 Р2-131	XIII, XV, XVII	Р1-2132 Р2-131	XIV, XVI, XVIII	
44	22.2	43												+	7К	8К	IV					
45	23.1	44	+			+			+			+	+		1К	2К	I	Р1-931 Р2-231		Р1-931 Р2-231		
46	23.2	44												+	5К	6К	III					
47	24.1	45	+			+	+			+					1К	2К	I	Р1-2731 Р2-332		Р1-2731 Р2-332		***
48	24.2	45												+	5К	6К	III					
49	25.1	46		+	+		+			+					3К	4К	II	Р1-2831 Р2-331		Р1-2832 Р2-332		***
50	25.2	46												+	7К	8К	IV					

* В составе БТМ

** Технологические схемы с двумя регуляторами температуры „точки росы" раздельно для холодного и теплого периодов года (см. п. 1.10 пояснительной записки).

*** Технологические схемы с регулированием холодопроизводительности блока тепломассообмена по температуре воздуха в помещении (в теплый период года).

ТПР 904-02-16.85 Альбом О часть I

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

Нач.отд.	Фингер			11.83
Гл.спец.	Садовская			
Гл.спец.	Рубчинский			11.83
Рук.гр.	Бронштейн			11.83
Ст.техн.	Кобзева			
Н.контр.	Гулуфова			

904-02-16.85 А08

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Пояснительная записка/продолжение/.

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал

Формат А2

Таблица 4

Классификация узлов регулирования температуры „точки росы"

N п/п	Обозначение узла: Электрическая система регулирования: КТЦ2-10. КТЦ2-80	Обозначение узла: Электрическая система регулирования: КТЦ2-125 КТЦ2-250	СКВ: Прямоточная	СКВ: Рециркуляционная	Реверс воздушных клапанов	Воздухообрабатывающее оборудование: Воздухонагреватель I подогрева: С одним регулирующим клапаном	Воздухообрабатывающее оборудование: Воздухонагреватель I подогрева: С двумя регулирующими клапанами	Воздухообрабатывающее оборудование: Блок тепломассообмена	Воздухообрабатывающее оборудование: Камера орошения (адиабатический процесс)	Воздухообрабатывающее оборудование: Камера орошения с регулирующим клапаном (политропический процесс)	Воздухообрабатывающее оборудование: Теплопреобразователь с регулирующим клапаном	Примечание
1	Р1-131	Р1-131	+			+			+			
2	Р1-231	Р1-231	+						+		+	
3	Р1-331	Р1-331	+				+		+			
4	Р1-431	Р1-431	+			+			+		+	
5	Р1-531	Р1-531	+			+				+		
6	Р1-631	Р1-631	+			+*		+				
7	Р1-731	Р1-731	+							+	+	
8	Р1-831	Р1-831	+					+			+	
9	Р1-931	Р1-931	+				+			+		
10	Р1-1031	Р1-1031	+				+*	+				
11	Р1-1131	Р1-1131	+			+				+	+	
12	Р1-1231	Р1-1231	+			+*		+			+	
13	Р1-1331	Р1-1332		+					+			
14	Р1-1431	Р1-1432		+	+				+			
15	Р1-1531	Р1-1532		+		+			+			
16	Р1-1631	Р1-1632		+	+	+			+			
17	Р1-1731	Р1-1732		+					+		+	
18	Р1-1831	Р1-1832		+	+				+		+	
19	Р1-1931	Р1-1932		+	+					+		
20	Р1-2031	Р1-2032		+	+			+				
21	Р1-2131	Р1-2132		+	+	+				+		
22	Р1-2231	Р1-2232		+	+	+*		+				
23	Р1-2331	Р1-2332		+	+					+	+	
24	Р1-2431	Р1-2432		+	+			+			+	
25	Р1-2531	Р1-2532		+						+		**
	Р1-2532	Р1-2532	+							+		**
26	Р1-2631	Р1-2632		+				+				**
	Р1-2632	Р1-2632	+					+				**
27	Р1-2731	Р1-2731	+				+		+			***
28	Р1-2831	Р1-2832		+	+	+			+			***

* В составе БТМ

** Узлы Р1-2531 и Р1-2631 могут быть использованы в рециркуляционных схемах совместно с узлами Р1-1331 ÷ Р1-1831;
узлы Р1-2532, Р1-2632 - в прямоточных и рециркуляционных схемах совместно с узлами Р1-131 ÷ Р1-431 и Р1-1332 ÷ Р1-1832;

*** Узлы Р1-2731; Р1-2832 используются совместно с узлом Р2-332;
Узел Р1-2831 используется совместно с узлом Р2-331;
в состав узлов Р2-331 и Р2-332 входят воздухоохладитель и воздухонагреватель.

Классификация узлов регулирования температуры воздуха в помещении дана в таблице 5

Таблица 5.

Классификация узлов регулирования температуры воздуха в помещении (или в приточном воздуховоде).

№ п/п	Обозначение узла: Электрическая система регулирования: КТЦ2-10... КТЦ2-80	Обозначение узла: Электрическая система регулирования: КТЦ2-125... КТЦ2-250	Воздухообрабатывающее оборудование: Воздухонагреватель II подогрева (доводчик) с регулирующим клапаном	Воздухообрабатывающее оборудование: Смеситель воздуха	Воздухообрабатывающее оборудование: Воздухоохладитель с регулирующим клапаном	Примечания
1	Р2-131	Р2-171	+		/	
2	Р2-231	Р2-271		+		
3	Р2-331	Р2-372	+		+	
	Р2-332					

1.7. Узел управления включает в себя определенный набор управляемых по заданной программе механизмов кондиционера (таблица 6) совместно с аппаратурой управления и сигнализации.

1.8. На листах технологических схем СКВ приведены:

— места установки датчиков и регулирующих органов с исполнительными механизмами;

— обозначение узлов управления в соответствии с таблицей 6;

— обозначения узлов регулирования в соответствии с таблицами 4; 5.

— таблицы с указанием номеров альбомов для привязки типовых проектных решений разделов „Автоматизация" и „Управление и силовое электрооборудование."

Таблица 6.

Набор механизмов кондиционеров, учитываемых узлами (схемами) управления.

Обозначение узла (схемы) управления *)	Механизмы кондиционера: Фильтр: с электронагревателем	Фильтр: без электронагревателя	Вентилятор приточный: рабочий	Вентилятор приточный: резервный	Вентилятор рециркуляционный: рабочий	Вентилятор рециркуляционный: резервный	Насос	Клапан наружного воздуха	Направляющий аппарат: рабочий	Направляющий аппарат: резервный	Номер альбома раздела „Управление и силовое электрооборудование"
1К	+		+				+	+	+		I
2К		+									
3К	+		+		+		+		+		II
4К		+									
5К	+		+	+			+	+	+	+	III
6К		+									
7К	+		+	+	+	+	+		+	+	IV
8К		+									

*) Обозначение узлов управления соответствует обозначениям схем управления по альбому 0 раздела „Управление и силовое электрооборудование."

— изображение на i-d диаграмме процессов обработки воздуха при расчетных условиях в холодный и теплый периоды года. Процессы обработки воздуха показаны условно без учета нагрева воздуха в вентиляторах и при отсутствии в помещениях влаговыделений или незначительной их величине.

1.9. Для технологических схем с использованием холодной воды показаны процессы с постоянными в течение года температурой „точки росы" и температурой и влажностью воздуха в помещении. Указанные схемы также пригодны для СКВ с различными значениями упомянутых параметров в холодный и теплый период года. При этом предполагается перенастройка регуляторов температуры соответственно в холодный и теплый периоды года.

1.10. Возможно также применение схем с двумя регуляторами „точки росы". Однако применение этих схем должно быть обосновано, так как ведет к дополнительным затратам на автоматизацию.

1.11 Типовые проектные решения по автоматизации разработаны, исходя из условий, что в качестве теплоносителя применяется горячая вода.

В воздухонагреватели первого подогрева подается горячая вода из тепловой сети, температура которой изменяется по графику в зависимости от температуры наружного воздуха.

В воздухонагреватели второго подогрева и доводчики подается горячая вода с постоянной температурой.

1.12. Целесообразность применения схем и узлов обработки воздуха с испарительным нагревом (с теплопреобразователем камеры орошения) определяется для конкретных условий в зависимости от наличия источника низкопотенциального тепла, расчетных условий и т.п.

1.13. Автоматическое регулирование параметров воздуха предусматривается воздействием на регулирующие клапаны, устанавленные на трубопроводах теплоносителя и холодной воды, на регулирующие клапаны наружного, рециркуляционного и выбросного воздуха, а также на клапаны смесителей теплого и холодного воздуха.

1.14. Если при установке одного регулирующего клапана на трубопроводе теплоносителя воздухонагревателя I подогрева температура теплоносителя за воздухонагревателем в процессе регулирования по расчету оказывается ниже +20°С (см. информационное письмо ГПИ Сантехпроект N30-70

Нач.отд.	Фингер		11.83
Гл.спец.	Гладовская		
Гл.спец.	Рубчинский		11.83
Рук.груп.	Бренштейн		10.83
Н.контр.	Тулупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Пояснительная записка (продолжение)

САНТЕХПРОЕКТ

и „Временные рекомендации по определению температуры обратной воды на выходе калориферов по ГОСТ 7201-70", А3-690, ГПИ Сантехпроект, 1975г.) Целесообразно воздухонагреватель I подогрева разделить на две секции, устанавливаемые последовательно по ходу воздуха и присоединяемые к тепловой сети параллельно через индивидуальные регулирующие клапаны.

Регулирование осуществляется изменением расхода теплоносителя последовательно через каждую из секций. При этом, через первую по ходу воздуха секцию проходит практически постоянный расход теплоносителя при отрицательной температуре наружного воздуха.

1.15. Регулирующие клапаны устанавливаются, как правило, на обратном трубопроводе после воздухонагревателя.

Каждый регулирующий клапан обвязывается трубопроводной арматурой, позволяющей в процессе эксплуатации демонтировать клапан без слива воды. Упомянутая обвязка на чертежах функциональных схем не показана.

1.16. Выбор регулирующего клапана по диаметру условного прохода, пропускной способности и виду пропускной характеристики (равнопроцентная или линейная) производится в сантехнической части проекта.

Целесообразно применять клапаны с равнопроцентной пропускной характеристикой.

Заказ регулирующих клапанов осуществляется также в сантехнической части проекта.

1.17. Схемами автоматизации центральных кондиционеров в соответствии с требованиями СНиП-33-75* предусматривается автоматическая защита воздухонагревателя первого подогрева от замерзания.

1.18 Автоматическая защита от замерзания функционирует:

— при отключенном кондиционере, когда есть опасность проникновения в воздухонагреватель воздуха с отрицательной температурой;

— при включении кондиционера перед пуском приточного вентилятора;

— при работающем кондиционере, если температура воздуха, поступающего в воздухонагреватель, отрицательна.

1.19. Автоматическая защита осуществляется следующим образом:

— при отключенном кондиционере и понижении температуры воздуха перед воздухонагревателем до +3°С терморегулирующее устройство подает команду на прогрев воздухонагревателя путем открытия клапана на трубопроводе теплоносителя, после прогрева воздухонагревателя и повышения перед ним температуры воздуха до +5°С, клапан на трубопроводе теплоносителя закрывается (для воздухонагревателя с двумя регулирующими клапанами открывается и закрывается клапан на трубопроводе первой по ходу воздуха секции нагревателя;)

— при включении кондиционера предусматривается автоматический предварительный прогрев воздухонагревателя, предшествующий пуску приточного вентилятора, путем открытия клапана на трубопроводе теплоносителя (для воздухонагревателя с двумя клапанами открываются последовательно оба клапана); время предварительного прогрева уточняется при наладке в зависимости от конкретных местных условий и может находиться в пределах от 60 до 180с;

— при работающем кондиционере при понижении температуры теплоносителя после воздухонагревателя первой секции до 20-30°С терморегулирующее устройство подает команду на полное открытие клапана (клапанов) на трубопроводе теплоносителя и на отключение приточного вентилятора.

Схемой управления (см. 904-02-17.85) предусматривается соответствующий сигнал на щите управления и возможность передачи его в диспетчерский пункт или в обслуживаемое кондиционером помещение.

В кондиционерах с резервными вентиляторами при угрозе замерзания воздухонагревателя приточный вентилятор не отключается.

1.20. Для повышения надежности работы схемы защиты терморегулирующие устройства должны устанавливаться в трубопроводе обратного теплоносителя вблизи от выходного патрубка воздухонагревателя, а перед воздухонагревателями - в непосредственной близости от их поверхности. Необходимо обеспечить плотное закрытие клапана наружного воздуха при отключении кондиционера во избежание возникновения потока холодного воздуха через воздухонагреватель за счет естественной тяги.

1.21. При проведении пусконаладочных работ иногда может возникнуть потребность в изменении принципа действия схемы защиты воздухонагревателя от замерзания, а именно оказывается целесообразным осуществлять защиту в нерабочее время так же, как и в рабочее время, т.е. контролируя одновременно температуру теплоносителя после воздухонагревателя и температуру воздуха перед ним.

В этом случае для функционирования схемы защиты в нерабочее время следует:

обеспечить минимально-необходимый фиксированный проток теплоносителя через воздухо-

Нач.отд	Фингер		11.85
Гл.спец	Садовская		
Гл.спец	Рубчинский		11.85
Рук.гр.	Бронштейн		10.85
Н.контр.	Тулупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Пояснительная записка (продолжение)

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал

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

нагреватель при закрытом регулирующем клапане на теплоносителе, для чего параллельно клапану устраивают обводную линию с дросселем (шайбой);
— в щите регулирования установить перемычку между клеммами с маркировкой цепей 1р и 3р.

Реализация вышеперечисленных мероприятий позволяет осуществлять защиту воздухонагревателя от замерзания в нерабочее время по температуре теплоносителя за воздухонагревателем при отрицательной температуре воздуха перед ним.

Учитывая, что описанный выше способ защиты связан с повышенным расходом теплоносителя, целесообразность его применения должна быть тщательно проверена и обоснована.

1.22. Для технологических схем обработки воздуха с испарительным нагревом (теплопреобразователем камеры орошения) предусматривается автоматическая защита камеры орошения от замерзания, которая функционирует при включении кондиционера и его работе аналогично защите воздухонагревателя первого подогрева, при этом контролируется температура воздуха за камерой орошения.

При одновременном использовании в технологической схеме, как воздухонагревателя первого подогрева, так и теплопреобразователя камеры орошения предусматриваются оба вида защиты.

2. Принципиальные электрические схемы регулирования.

2.1. Принципиальные электрические схемы регулирования разработаны из условий комплектации кондиционеров и регулирующих клапанов, устанавливаемых на трубопроводах тепло и холодоносителя, исполнительными механизмами типов МЭО-6,3/63-0,25; МЭО-16/63-0,25 77, МЭО-40/63-0,25-77; МЭО-40/63-0,63-77; МЭО-100/25-0,25; МЭО-100/63-0,63 и МЭО-250/63-0,25 а также ЕСПА 02 ПВ производства НРБ. Причем, в части управления регулирующими клапанами, устанавливаемыми на трубопроводах холодоносителя, электрические схемы разработаны унифицированными и позволяют подключать к щитам регулирования различные исполнительные механизмы, поставляемые комплектно с упомянутыми клапанами.

Для рециркуляционных систем кондиционирования воздуха схемы регулирования разработаны в двух вариантах
— с механизмами МЭО-16/63-0,25-77 (МЭО-40/63-0,25-77) на клапанах наружного и рециркуляционного воздуха и МЭО-6,3/63-0,25 на клапанах выбросного воздуха (кондиционеры КТЦ2-10... КТЦ2-80);
— с механизмами МЭО-250/63-0,25 на клапанах наружного и рециркуляционного воздуха и МЭО-100/25-0,25 или МЭО-40/63-0,25-77 на клапане выбросного воздуха (кондиционеры КТЦ2-125.. КТЦ2-250).

В последнем варианте схемы составлены унифицированными, позволяющими использование исполнительных механизмов типа МЭО-6,3/63-0,25 на клапанах наружного, рециркуляционного и выбросного воздуха (для случая комплектации кондиционеров типа КТЦ2-10 исполнительными механизмами МЭО-6,3/63-0,25)

Схемы регулирования для рециркуляционных СКВ с кондиционерами КТЦ2-125 КТЦ2-250 и для прямоточных СКВ обеспечивают возможность применения клапанов на холодной воде с исполнительными механизмами типа МЭО-6,3/63-0,25; МЭО-40/63-0,63-77, или МЭО-100/63-0,63.

Схемы регулирования для рециркуляционных СКВ с кондиционерами КТЦ2-10... КТЦ2-80 разработаны из условий применения клапанов на холодной воде с исполнительным механизмом МЭО-6,3/63-0,25. Применение различных исполнительных механизмов в схемах регулирования отражено в таблице 7.

2.2. Принципиальные электрические схемы регулирования обеспечивают:
— сочетание с принципиальными электрическими схемами управления, приводимыми в альбомах I÷IV (см. 904-02-17-85);
— автоматическое регулирование параметров воздуха путем воздействия на исполнительные механизмы соответствующих клапанов;
— ручное управление исполнительными механизмами со щита регулирования;
— автоматический прогрев воздухонагревателя первого подогрева и теплопреобразователя камеры орошения перед пуском приточного вентилятора и автоматическую защиту воздухонагревателя и камеры орошения от замерзания;
— возможность замены исполнительных механизмов типа МЭО-6,3/63-0,25 на исполнительные типа ЕСПА 02 ПВ без изменения схем щитов регулирования (схема подключения ЕСПА 02 ПВ приведена в примере 1);
— возможность использования щитов регулирования для двухканальных СКВ и для СКВ с испарительным нагревом воздуха.

Нач. отд.	Фингер			11.83	904-02-16.85 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский			11.83	
Рук. гр.	Бронштейн			11.83	Автоматизация центральных кондиционеров
Ст. техн.	Кобзева				Стадия Р; Лист 11; Листов
Н. контр.	Гулупова				Пояснительная записка (продолжение)
					САНТЕХПРОЕКТ

Копировал

Исполнительные механизмы, учитываемые схемами регулирования

Таблица 7

Система кондиционирования воздуха	Исполнительные механизмы регулирующих клапанов на трубопроводах			Исполнительные механизмы воздушных клапанов		
	теплоносителя I подогрева	теплоносителя II подогрева (доводчика)	холодной воды	наружного воздуха	рециркуляционного воздуха	выбросного воздуха
Прямоточная с кондиционерами КТЦ2-10.... КТЦ2-250	МЭО-6,3/63-0,25 или ЕСПА 02ПВ	МЭО-6,3/63-0,25 или ЕСПА 02ПВ	МЭО-6,3/63-0,25 или ЕСПА 02ПВ или МЭО-40/63-0,63-77 или МЭО-100/63-0,63	—	—	—
Рециркуляционная с кондиционерами КТЦ2-10... КТЦ2-80	МЭО-6,3/63-0,25 или ЕСПА 02ПВ	МЭО-6,3/63-0,25 или ЕСПА 02ПВ	МЭО-6,3/63-0,25 или ЕСПА 02ПВ	МЭО-16/63-0,25-77 или МЭО-40/63-0,25-77	МЭО-16/63-0,25-77 или МЭО-40/63-0,25-77	МЭО-6,3/63-0,25 или ЕСПА 02ПВ
Рециркуляционная с кондиционерами КТЦ2-125... КТЦ2-250	МЭО-6,3/63-0,25 или ЕСПА 02ПВ	МЭО-6,3/63-0,25 или ЕСПА 02ПВ	МЭО-6,3/63-0,25 или ЕСПА 02ПВ или МЭО-40/63-0,63-77 или МЭО-100/63-0,63	МЭО-250/63-0,25	МЭО-250/63-0,25	МЭО-40/63-0,25-77 или МЭО-100/25-0,25

Подключение исполнительных механизмов ЕСПА 02ПВ производства НРБ вместо исполнительных механизмов МЭО-6,3/63-0,25 приведено в примере 2 на листе 19

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

Нач.отд	Фингер		11.87
Гл.спец	Рубчинский		11.87
Рук.гр	Бронштейн		10.87
Ст.техн	Кобзева		
Н.контр	Тулупова		

20400-01 13

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Пояснительная записка (продолжение)

САНТЕХПРОЕКТ

2.3. Для чтения принципиальных электрических схем регулирования без использования принципиальных электрических схем управления следует пользоваться таблицей 8.

Таблица 8.

Условия срабатывания некоторых реле схем управления, контакты которых используются в схемах регулирования

Обозначение реле в схеме управления	Условия срабатывания реле
K01	Включается при команде „пуск", отключается после включения приточного вентилятора
K03	Включается и отключается соответственно при включении и отключении приточного вентилятора.
K1F	При включенном и отключенном вентиляторе нормально находится под напряжением, отключается при угрозе замерзания воздухонагревателя первого подогрева или камеры орошения (при испарительном нагреве).

3. Принципиальные электрические схемы управления (см. 904-02-17.85 Альбомы I÷IV)

3.1. Принципиальные электрические схемы управления разработаны для различных сочетаний механизмов кондиционера (см. таблицу 6).

3.2. Принципиальные электрические схемы управления обеспечивают три вида управления:

- дистанционное из диспетчерского пункта или из обслуживаемого кондиционером помещенни (при привязке типовых проектных решений может не предусматриваться);
- местное сблокированное со щита управления кондиционером (предусматривается во всех случаях);
- опробование кнопками, расположенными у механизмов (для производства пуско-наладочных и ремонтных работ.)

3.3. Принципиальные электрические схемы отвечают необходимым требованиям, предъявленным к управлению кондиционерами и обеспечивают возможность сочетания со схемами:

- регулирования, предусмотренными в разделе „Автоматизация" данных типовых проектных решений, а также разработанными ранее. (см. 904-02-2 и 904-02-6);
- сблокированного управления вытяжными системами;
- передачи команд на расстояние (как на базе телемеханических устройств, так и без них);
- противопожарной автоматики.

3.4. Принципиальными электрическими схемами управления предусмотрена возможность:

- открытия клапана наружного воздуха до включения или при включении приточного вентилятора (режим открытия клапана, наиболее благоприятный в данных конкретных условиях, определяется при наладке и выбирается путем установки или снятия соответствующих перемычек в щите управления;
- контроля потока воздуха за вентилятором и давления воды после насоса;
- управления исполнительным механизмом направляющего аппарата;

4. Приборы и средства автоматизации и их размещение.

4.1. Перечни применяемых приборов и средств автоматизации приведены на листах 14; 15.

4.2. Приборы и средства автоматизации размещаются в щитах регулирования и по месту, т.е. непосредственно в кондиционерах, воздуховодах, трубопроводах и обслуживаемых кондиционерами помещениях.

Датчик потока воздуха (SD; SD1; SD2), давления воды (SP) и датчик влагосодержания воздуха (SW) за камерой орошения выбираются и заказываются, в случае необходимости, при привязке раздела „Автоматизация" типовых проектных решений.

4.3. Разработано 14 типов щитов регулирования, которые обеспечивают автоматизацию наиболее часто встречающихся в практике технологических схем СКВ независимо от наличия или отсутствия резервных вентиляторов.

4.4. Щиты разработаны как для центральных кондиционеров (12 шт.), так и для доводчиков (2 шт.). Назначение щитов приводится в таблицах 9; 10.

Из указанных таблиц видно, что определенным сочетанием щитов можно решить автоматизацию СКВ с различным числом доводчиков.

В альбомах, предназначенных для привязки приводится комплект документации для СКВ с числом доводчиков, равным соответственно двум, трем и четырем.

Нач. отд.	Фингер			904-02-16.85 АОВ	
Гл. спец.	Рубчинский			Автоматизация центральных кондиционеров	
Рук. гр.	Бронштейн				Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
Ст. техн.	Кобзева			Пояснительная записка (продолжение)	САНТЕХПРОЕКТ
Н. контр.	Тулупова				

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

Перечень приборов и средств автоматизации

№ п/п	№ позиции по функциональной схеме	Наименование и техническая характеристика средств автоматизации. Завод-изготовитель	Тип и марка
1	2	3	4
		I. Приборы и средства автоматизации	
1	1	Термометр технический прямой. Пределы измерения от 0 до +160°С Цена деления 1°С Длина верхней части – 240мм Длина нижней части – 103мм – 163мм Комплектно с оправой п.о. Термоприбор г. Клин	ТЛ-1-240-103* -163 ГОСТ 2823-73
2	2	Термометр технический прямой Пределы измерения от -30°С до +50°С Цена деления 1°С Длина верхней части – 240мм Длина нижней части – 103мм – 163мм Комплектно с оправой п.о. термоприбор г. Клин	ТП2-1-240-103* -163 ГОСТ 2823-73
3	3	Термометр технический угловой Пределы измерения от -30°С до +50°С Цена деления 1°С Длина верхней части – 240мм Длина нижней части – 141мм – 201мм – 291мм – 441мм Комплектно с оправой п.о. Термоприбор г. Клин	УГ-1-240-141* -201 -291 -441 ГОСТ 2823-73
4	4	Термометр комнатный п.о. Термоприбор г. Клин	ТБ-2М№1 ТУ26-11.447-76
5	5	Термопреобразователь сопротивления медный Градуировка 50М. Пределы измерения от 0 до +50°С. Приборостроительный завод г. Луцк.	ТСМ-1079 ТУ25-02.792288-80
6	6	Термопреобразователь сопротивления медный с передвижным штуцером, Ру 0,4 МПа Градуировка 50М. Пределы измерения от -50°С, до +200°С. Материал защитной арматуры сталь 08Х13 Монтажная длина – 320 мм – 500 мм – 800 мм Приборостроительный завод г. Луцк.	ТСМ-0879* 5Т2.821.420-00 -19 -38 ТУ25-02792288-80
7	7	Регулятор температуры электрический трехпозиционный с искробезопасным входом. Пределы регулирования температуры от 0 до +40°С. Градуировка 50М. п.о. Промприбор г. Орел.	ТЭ2П3 ТУ25-02.200.166-82
8	8	Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое двухпозиционное с замыкающим контактом. Пределы регулирования от -60°С до +40°С. Длина чувствительной трубки 505мм. Дифференциал 2°С. Приборостроительный завод г. Каменец-Подольский.	ТУДЭ-1-2-П1В2 контакт „З" ТУ25-02.281074-78
9	9	Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое двухпозиционное с замыкающим контактом. Пределы регулирования от 0 до +250°С. Длина чувствительной трубки 265 мм. Дифференциал 4°С. Приборостроительный завод г. Каменец-Подольский	ТУДЭ-4-П1В2 контакт „З" ТУ25-02.281074-78
10	10	Манометр технический общего назначения пределы измерения от 0 до 6 кгс/см2. Манометровый завод г. Томск.	ОБМ1-100-6 ТУ25-02.26-74

* Длина нижней части термометров и монтажные длины термопреобразователей сопротивления выбираются при разработке рабочей документации (рабочего проекта) в зависимости от диаметров трубопроводов и размеров воздуховодов и кондиционеров.

ТПР 904-02-16.85 Альбом 0 Части I

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

Нач.отд.	Фингер		11.83
Гл.спец.	Рубчинский		11.83
Рук.гр.	Бронштейн		11.83
Ст.техн.	Ефимкина		
Н.контр.	Гулупова		

20400-01 15

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров.

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Пояснительная записка (продолжение).

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал: СЯ

Формат А2

1	2	3	4
		II Щиты	
11		Щит регулирования ▱ *кондиционера ▱ ** состоящий из щита шкафного малогабаритного ЩШМ-1000х600-▱ *** УХЛ4ЈР30 ОСТ 36.13-76 Главмонтажавтоматика	
12		Щит регулирования ▱ *кондиционера ▱ ** состоящий из щита шкафного малогабаритного ЩШМ-600х400-▱ *** УХЛ4ЈР30 ОСТ 3613-76 Главмонтажавтоматика	
13		Щит регулирования ▱ *доводчиков ▱ ** состоящий из малогабаритного ЩШМ-1000х600 ▱ *** УХЛ4ЈР30 ОСТ3613-76 Главмонтажавтоматика	
14		Щит регулирования ▱ *доводчиков ▱ ** состоящий из малогабаритного щита ЩШМ-600х400 ▱ *** УХЛ4 ЈР30 ОСТ3613-76 Главмонтажавтоматика	
		III Аппаратура и приборы, поставляемые комплектно со щитами.	
15		Реле промежуточное электромагнитное номинальное напряжение ~ 220В переменного тока, частотой 50 Гц с 4з+4р контактами, защищенного исполнения, с передним присоединением проводов. Завод „Реле и автоматики" г. Киев.	ПЭ-21-5У3 ТУ16-523.456-80
16		Реле балансное, номинальное напряжение ~ 220В, переменного тока, частотой 50Гц Опытный завод аналитических приборов. г. Гори.	БРЭ-1 ТУ25-05.2603-79

1	2	3	4
17		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~ 220В, ток расцепителя Jн = 1А: отсечка 1,3 Jн Крепление на панели Электроаппаратный завод г. Курск.	А63-МУ3 ТУ16-522.110-74
18		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~ 220В ток расцепителя Jн=1,6 А, отсечка 1,3 Jн Крепление на панели. Электроаппаратный завод г. Курск.	А63-МУ3 ТУ16-522.110-74
19		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~ 220В, ток расцепителя Jн = 2А, отсечка 1,3 Jн Крепление на панели. Электроаппаратный завод г. Курск.	А63-МУ3 ТУ16-522.110-74
20		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~220В, ток расцепителя Jн = 2,5А; отсечка 1,3 Jн Крепление на панели Электроаппаратный завод г. Курск	А63-МУ3 ТУ16-522-110-74
21		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~220В, ток расцепителя Jн = 3,2А, отсечка 1,3 Jн крепление на панели. Электроаппаратный завод г. Курск.	А63-МУ3 ТУ16-522 110-74
22		Резистор эмалированный регулируемый, мощность рассеяния 20 Вт. сопротивление 200 Ом.	ПЭВР-20-200±10% ГОСТ 6513-75
23		Универсальный переключатель для установки на панели толщиной до 3мм, рукоятка овальной формы. Завод низковольтной аппаратуры г. Уфа	УП 5313-С322 ТУ16-524.074-75

* При составлении спецификаций к рабочей документации или к рабочему проекту указывается обозначение щита приводимое в привязываемом альбоме.

** То же, обозначение кондиционера по проекту;

*** То же, исполнение щита.

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

20400-01 16

Нач.отд.	Фингер		11.83
Гл. спец.	Рубчинский		11.83
Рук. гр.	Бронштейн		11.83
Ст. техн.	Ефимкина		
Н. контр.	Тулупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Пояснительная записка (продолжение)

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал

Формат А2

Таблица 9

Щиты регулирования центральных кондиционеров

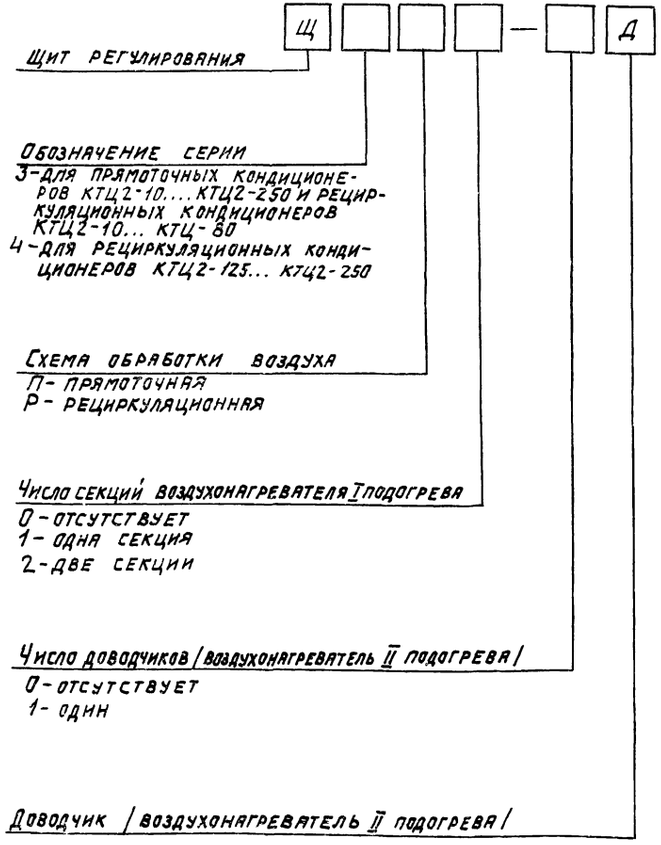
№ п.п	Условное обозначение щита	Характеристика кондиционера, для которого предназначен щит	NN альбомов
1	Щ3П1-0Д	Кондиционер прямоточный с одной секцией воздухонагревателя первого подогрева, без воздухонагревателя второго подогрева /для КТЦ2-10.... КТЦ 2-250/	II
2	Щ3П1-1Д	То же, с секцией воздухонагревателя второго подогрева /для КТЦ2-10.... КТЦ 2-250/	I
3	Щ3П2-0Д	Кондиционер прямоточный, с двумя секциями воздухонагревателя первого подогрева без секции воздухонагревателя второго подогрева /для КТЦ 2-10.... КТЦ2-250/	IV
4	Щ3П2-1Д	То же, с воздухонагревателем второго подогрева /для КТЦ 2-10.... КТЦ2-250/	III V VI
5	Щ3Р0-0Д	Кондиционер с рециркуляцией без воздухонагревателя первого и второго подогрева /для КТЦ2-10.... КТЦ2-80/	IX
6	Щ3Р0-1Д	То же, с воздухонагревателем второго подогрева /для КТЦ 2-10.... КТЦ2-80/	VII
7	Щ3Р1-0Д	Кондиционер с рециркуляцией с воздухонагревателем первого подогрева и без воздухонагревателя второго подогрева /для КТЦ2-10.... КТЦ2-80/	XIII
8	Щ3Р1-1Д	То же, с воздухонагревателем второго подогрева /для КТЦ2-10.... КТЦ 2-80/	XI XV XVII
9	Щ4Р0-0Д	Кондиционер с рециркуляцией без воздухонагревателя первого и второго подогрева /для КТЦ2-125.....КТЦ2- 250/	X
10	Щ4Р0-1Д	То же, с воздухонагревателем второго подогрева /для КТЦ2-125..... КТЦ2-250/	VIII
11	Щ4Р1-0Д	Кондиционер с рециркуляцией с воздухонагревателем первого подогрева и без воздухонагревателя второго подогрева	XIV
12	Щ4Р1-1Д	То же, с воздухонагревателем второго подогрева /для КТЦ2-125.... КТЦ2-250/	XII XVI XVIII

Таблица 10

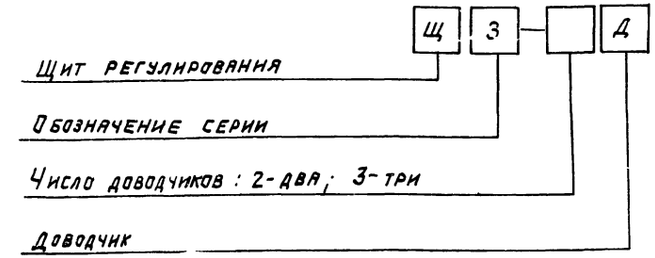
Щиты регулирования доводчиков

№ п/п	Условное обозначение щита	Количество доводчиков, охватываемое одним щитом
1	Щ3-2Д	2
2	Щ3-3Д	3

Условное обозначение щита регулирования центрального кондиционера (с воздухонагревателем второго подогрева или без него) составлено следующим образом:



Условное обозначение щита регулирования доводчиков составлено следующим образом:



4.5. Питание щитов регулирования осуществляется напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц.

Потребляемая мощность (ква) составляет:

Условное обозначение щитов													
Щ3П1-0Д	Щ3П1-1Д	Щ3П2-0Д	Щ3П2-1Д	Щ3Р0-0Д	Щ3Р0-1Д	Щ3Р1-0Д	Щ3Р1-1Д	Щ4Р0-0Д	Щ4Р0-1Д	Щ4Р1-0Д	Щ4Р1-1Д	Щ3-2Д	Щ3-3Д
0,3	0,4	0,4	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7	0,3	0,4

5. Размещение аппаратуры управления и силового электрооборудования.

5.1. Аппаратура управления, включая силовые блоки размещается в щитах управления кондиционерами (см. 904-02-17.85)

5.2. Щиты приняты шкафного исполнения одностороннего обслуживания

Нач. отд.	Фингер		11.83
Гл. спец.	Рубчинский		11.83
Рук. гр.	Бронштейн		10.83
Ст. техн.	Кобзева		
Н. контр.	Тулупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Пояснительная записка (продолжение)

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал

Формат А2

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

5.3. Разработана серия щитов управления, которые охватывают различные варианты сочетаний как электроприемников, так и различные варианты сочетаний их мощности.

6 Рекомендации по составлению заданий на проектирование автоматизации управления и силового электрооборудования.

6.1. Задание на проектирование автоматизации составляется по общепринятым формам (см. например, „Рекомендации по составу и оформлению заданий на проектирование КИП и автоматики сантехсистем М3-59, Сантехпроект, М. 1982").

При составлении задания на проектирование автоматизации необходимо заполнить соответствующие графы формы задания, указав тип кондиционера и номер схемы по настоящему альбому.

6.2. Задание на проектирование управления и силового электрооборудования выдается по форме, приведенной на листе 20 настоящего альбома.

При заполнении строк, в которых указываются значения мощности электродвигателей вентиляторов и насосов, следует учитывать данные, приведенные в таблице 2.

Пример заполнения формы задания на проектирование управления и силового электрооборудования приведен на листе 21.

7. Указания по привязке альбомов I ÷ XVIII раздела „Автоматизация".

7.1. При привязке альбомов необходимо:

7.1.1. На листах функциональных схем автоматизации-

а) указать в таблице принятые в сантехнической части проекта обозначения (номера) кондиционеров (систем), к которым относится функциональная схема, помещенная в соответствующем альбоме;

б) указать заданные значения регулируемых и контролируемых параметров.

7.1.2. На листах принципиальных электрических схем проставить в диаграммах замыкания контактов значения температуры „точки росы" и температуры воздуха в помещении.

7.1.3. На чертежах общих видов щитов указать соответственно количества щитов, подлежащих изготовлению по данному чертежу, а также исполнение щита (I или II).

7.2. При составлении заказных спецификаций на приборы и средства автоматизации для объекта рекомендуется использовать перечни, приводимые на листах 14; 15.

7.3. Количество экземпляров альбомов, подлежащих привязке, должно определяться с учетом дополнительных экземпляров, необходимых для выдачи задания заводу-изготовителю щитов.

Количество экземпляров альбомов для выдачи задания заводу-изготовителю должно быть на два экземпляра больше количества щитов, подлежащих изготовлению по соответствующему альбому.

7.4. При использовании альбомов I ÷ XVIII для технологических схем с испарительным нагревом необходимо:

7.4.1. Вычертить заново функциональную схему автоматизации.

7.4.2. На листах принципиальных схем внести следующие изменения и дополнения:

– в таблицах, поясняющих назначение регулирующих клапанов, устанавливаемых на теплоносителе к воздухонагревателю I подогрева, указать принадлежность клапана к теплопреобразователю камеры орошения (в схемах с двухсекционным воздухонагревателем для управления клапаном теплопреобразователя используются цепи управления клапаном второй секции);

– схему соединения датчиков защиты воздухонагревателей I подогрева и камеры орошения выполнить в соответствии с примером 2

– внести соответствующие изменения в текстовую часть диаграммы замыкания контактов датчиков защиты, при необходимости дать дополнительную диаграмму для датчика SK4 (для технологической схемы, совмещающей воздухонагреватель I подогрева и теплопреобразователь камеры орошения);

– проставить в диаграмме замыкания контактов регулятора PB1 значение температуры „точки росы".

7.4.3. На схеме подключения внести следующие изменения и дополнения;

– изобразить подключение датчиков защиты от замерзания согласно примеру 2;

– в альбомах I; II; XI ÷ XVIII цепи к исполнительному механизму MB1, а в альбомах III ÷ VI к исполнительному механизму MB2, переадресовать к исполнительному механизму MB10 клапана на теплоносителе теплопреобразователя камеры орошения.

7.5. Указания по привязке альбомов I ÷ IV раздела „Управление и силовое электрооборудование" приводятся в альбоме 0 указанного раздела (см. 904-02-17.85)

7.6. Каждый из разделов данных типовых решений позволяет разрабатывать индивидуальные проекты смежного раздела при условии сохранения основных решений по построению схем управления и регулирования и их взаимосвязи.

ТПР 904-02-16.85 Альбом 0 часть I

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

20400-01 18

Нач. отд.	Фингер		11.83
Гл. спец.	Рубчинский		11.83
Рук. гр.	Бронштейн		10.83
Ст. техн.	Кобзева		
Н. контр.	Тулупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Пояснительная записка (продолжение)

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал: Да.

Формат А2

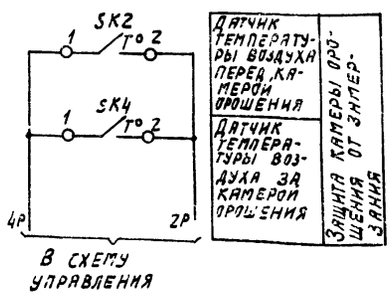
ТПР 904-02-16.85 Альбом О часть I

Пример 1.

Привязка альбомов I÷VI; XI÷XVIII для систем кондиционирования воздуха с испарительным нагревом.

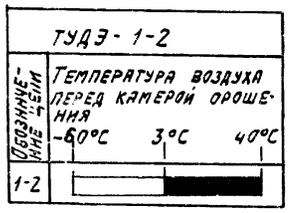
А Кондиционеры прямоточные с теплопреобразователем камеры орошения (привязываются альбомы I; II).

1. Датчики защиты камеры орошения от замерзания (изображаются при привязке на принципиальной схеме регулирования взамен датчиков защиты воздухонагревателя I подогрева)

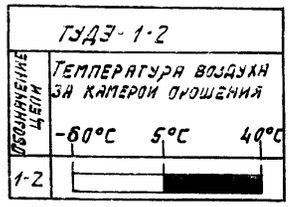


Диаграммы замыкания контактов

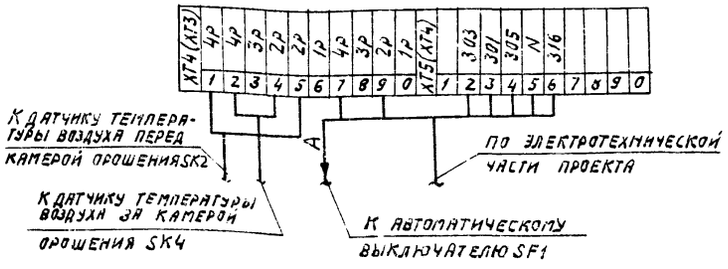
Датчик температуры SK2



Датчик температуры SK4

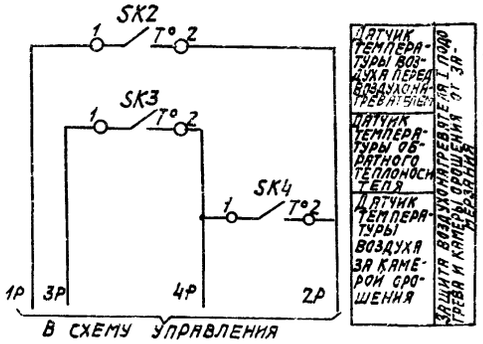


2. Подключение датчиков защиты камеры орошения от замерзания к щиту регулирования (схема подключения приводится в соответствии с данным примером).
Альбом I – щит регулирования ЩЗП1-1Д.
Альбом II – щит регулирования ЩЗП1-0Д.



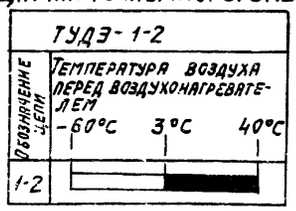
Б. Кондиционеры прямоточные с теплопреобразователем камеры орошения и воздухонагревателем I подогрева (привязываются альбомы III÷VI)

1. Датчики защиты камеры орошения и воздухонагревателя I подогрева от замерзания (изображаются при привязке на принципиальной схеме регулирования)

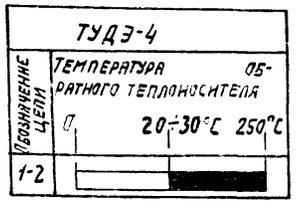


Диаграммы замыкания контактов

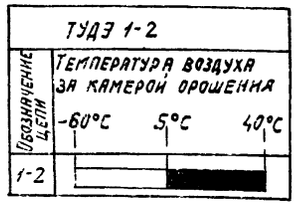
Датчик температуры SK2



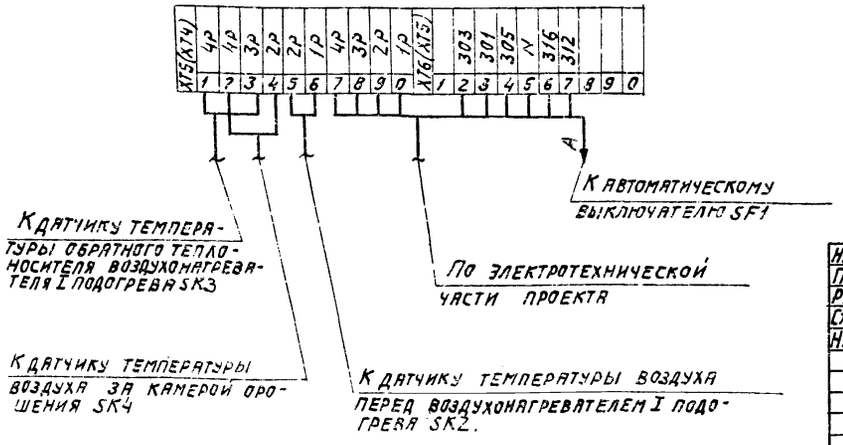
Датчик температуры SK3



Датчик температуры SK4

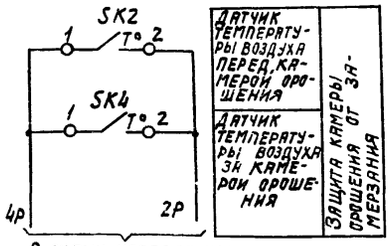


2. Подключение датчиков защиты камеры орошения и воздухонагревателя к щиту регулирования (схема подключения приводится в соответствии с данным примером).
Альбомы III; V; VI – щит регулирования ЩЗП2-1Д,
альбом IV – щит регулирования ЩЗП2-0Д



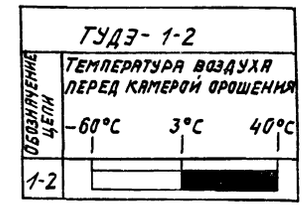
В. Кондиционеры с рециркуляцией и теплопреобразователем камеры орошения (привязываются альбомы XI÷XVIII).

1. Датчики защиты камеры орошения от замерзания (изображаются при привязке на принципиальной схеме регулирования взамен датчиков защиты воздухонагревателя I подогрева)

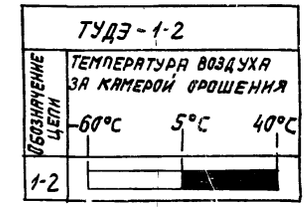


Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2



Датчик температуры SK4



Нач. отд	Фингер		11.83
Гл. спец	Рубчинский		11.83
Рук. гр.	Бронштейн		10.83
Ст. техн.	Кобзева		
Н. контр.	Тулупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Пояснительная записка (продолжение)

ГАНТЕХПРОЕКТ

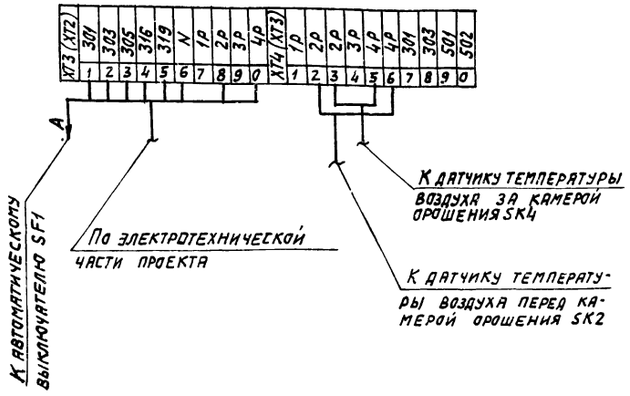
Копировал

Формат А2

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

Окончание примера 1

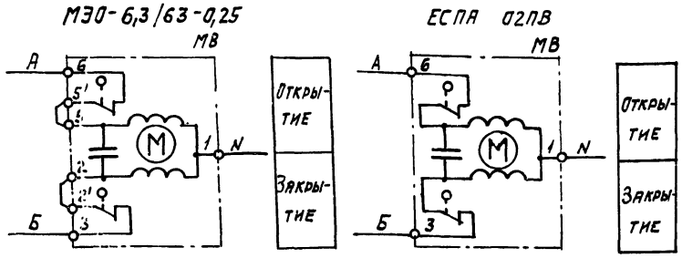
2. Подключение датчиков защиты камеры орошения к щиту регулирования (схема подключения приводится в соответствии с данным примером).
Альбомы XI, XV, XVII – щит регулирования Щ3Р1-1Д;
альбом XIII – щит регулирования Щ3Р1-0Д;
альбомы XII, XVI, XVIII – щит регулирования Щ4Р1-1Д;
альбом XIV – щит регулирования Щ4Р1-0Д.



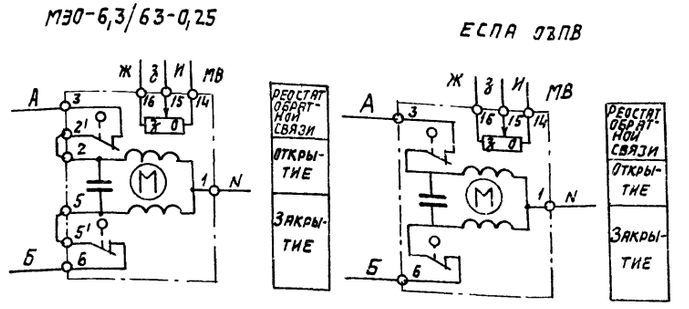
Пример 2

Подключение исполнительных механизмов типа ЕСПА 02ПВ (НРБ) взамен исполнительных механизмов типа МЭО-6,3/63-0,25

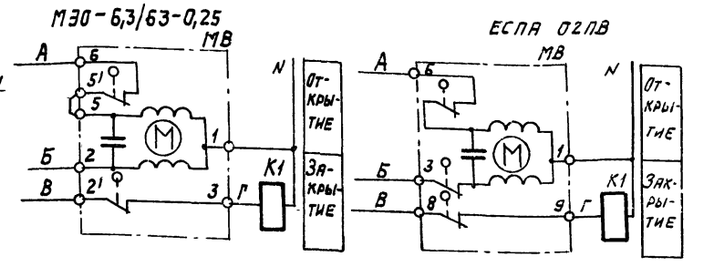
Вариант I



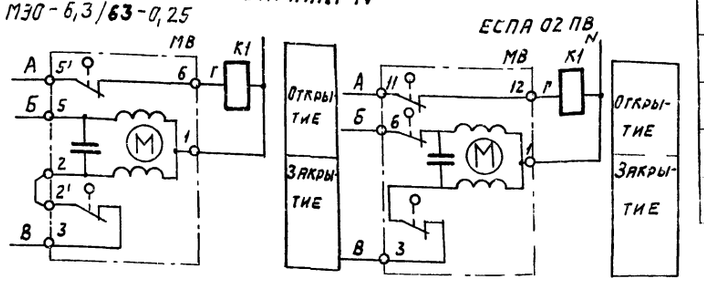
Вариант II



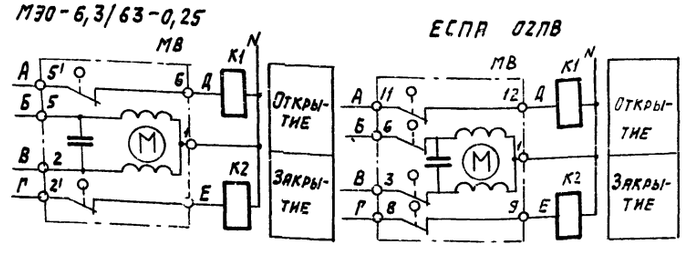
Вариант III



Вариант IV



Вариант V



Условные обозначения

Обозначения на технологических схемах	
Обозначение	Наименование
	Датчик регулятора температуры
	Клапан регулирующий с исполнительным механизмом
	Клапан воздушный с исполнительным механизмом.
	Направляющий аппарат с исполнительным механизмом.
8К	Узел управления
Р1-2	Узел регулирования
Н.В.	Наружный воздух
Р.В.	Рециркуляционный воздух
В.В.	Выбросной воздух
В10	Трубопровод холодной воды
В11	Трубопровод отепленной воды от воздухоохладителя
В12	Трубопровод отепленной воды от камеры орошения.
Т11	Подающий трубопровод горячей воды к воздухонагревателю I подогрева.
Т21	Обратный трубопровод горячей воды от воздухонагревателя I подогрева
Т12	Подающий трубопровод горячей воды к теплопреобразователю камеры орошения.
Т22	Обратный трубопровод горячей воды от теплопреобразователя камеры орошения.
Т13	Подающий трубопровод горячей воды к воздухонагревателю II подогрева.
Т23	Обратный трубопровод горячей воды от воздухонагревателя II подогрева.

20400-01 20

Нач. отд.	Фингер		11.83
Гл. спец.	Рубчинский		11.83
Рук. гр.	Бронштейн		10.83
Техник	Кобзева		
Н. контр.	Гулуулова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Пояснительная записка (продолжение)

САНТЕХПРОЕКТ

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

Копировал

Формат А2

Инв.N подл	Подпись и дата	Взам. инв.№	Согласовано ГПИ Электропроект: ГИП	Яловецкий	[подпись]

ТПР 904-02-16 85
Альбом О. Часть 1

Предприятие _____
Объект _____

Форма

Задание

на привязку типовых проектных решений „Управление и силовое электрооборудование центральных кондиционеров типа КТЦ2"

Стадия-рабочая документация (рабочий проект)

Пункт задания	Характеристика кондиционера							Отметка выдающего задание					Указания по заполнению	Примечание
1	2							3	4	5	6	7	8	9
1	Обозначение кондиционера (по проекту „Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха)												Указать обозначение кондиционера	
2.	Тип центрального кондиционера												Указать тип кондиционера	
3	Набор механизмов, их количество, шт.	Приточный вентилятор: Рабочий	Приточный вентилятор: Резервный	Рециркуляционный вентилятор: Рабочий	Рециркуляционный вентилятор: Резервный	Насос	Фильтр с электродвигателем						Принятый набор механизмов отметить знаком „+"	
		3.1. 1	—	—	—	1	1,2							
		3.2 1	—	—	—	1	—							
		3.3 1	—	1	—	1	1,2							
		3.4 1	—	1	—	1	—							
		3.5. 1	1	—	—	1	1,2							
		3.6. 1	1	—	—	1	—							
		3.7. 1	1	1	1	1	1,2							
		3.8 1	1	1	1	1	—							
4	Мощность электродвигателей, кВт						Серия электродвигателя						1. Проставить принятую величину мощности электродвигателя в соответствии с табл.2 Альбома „О" раздела „Автоматизация" 2. Если механизм с электродвигателем не предусматривается, ставится знак „—"	
		4.1. Приточный вентилятор (рабочий)												
		4.2. Приточный вентилятор (резервный)												
		4.3. Рециркуляционный вентилятор (рабочий)												
		4.4. Рециркуляционный вентилятор (резервный)												
		4.5. Насос												
		4.6. Фильтр												
5	Тип фильтра	5.1. Сухой											1. Принятый тип фильтра с электродвигателем отметить знаком „+" 2. Если фильтр с электродвигателем не предусматривается то - знаком „—"	
		5.2. Сетчатый												
6	Управление кондиционера	6.1. Местное сблокированное со щита управления; опробование кнопками расположенными у механизмов											1. В п.6.1. Проставить знак „+" 2. Принятое решение в части дистанционного управления отметить знаком „+" 3. Если дистанционное управление по п.п. 6.2.1 или (и) 6.2.2. не предусматривается то - знаком „—"	
		6.2. Дистанционное	6.2.1. Из диспетчерского пункта											
			6.2.2. Из обслуживаемого помещения											
7	Блокировка вытяжных вентсистем* с кондиционером												В каждой из граф 3...7 указать обозначение вытяжных вентсистем, сблокированных с соответствующим кондиционером.	
8	Необходимость аварийного отключения кондиционера, А	8.1 При падении давления воды в теплосети											1. Применение видов аварийного отключения отметить знаком „+" 2. Если аварийное отключение по п.п. 8.1. или (и) 8.2. не предусматривается, отметить знаком „—"	
		8.2. При пожаре**												
9	Управление клапаном наружного воздуха предусматривается в проекте	9.1. Управление и силовое электрооборудование											Принятое решение отметить знаком „+"	
		9.2. Автоматизация												
10	Управление направляющим аппаратом предусматривается в проекте	10.1 Управление и силовое электрооборудование											1. В каждой из граф 3...7 п. 10.1. указать количество направляющих аппаратов (1; 2,) 2. Если направляющий аппарат предусматривается в разделе „Автоматизация" то в п. 10.2 поставить знак „+"	
		10.2. Автоматизация.												
11	Датчики						Тип						1 В графе 2 проставить тип датчика 2 Применение датчиков отметить знаком „+" 3. Если датчик не предусматривается отметить знаком „—"	
		11.1 Температуры SK2												
		11.2. Температуры SK3												
		11.3. Температуры SK4												
		11.4 Влагосодержания SW												
		11.5. Потока воздуха SD												
		11.6 Давления воды (после насоса) SP												
12	Режим пуска кондиционера	12.1. Вариант I (используются датчики SK2 и SK3)											Принятый вариант отметить знаком „+"	
		12.2. Вариант II (используются датчики SK2 и SK4)												
		12.3. Вариант III (используются датчики SK2, SK3 и SK4)												
13	Схемы регулирования	13.1. Электрические											Принятое решение отметить знаком „+"	
		13.2. Пневматические												

* Задание на проектирование управления и силового электрооборудования вытяжных вентсистем выдается отдельно.

** Контакт для отключения кондиционера, а также провода (кабели), соединяющие этот контакт с клеммником щита ЩУК3, предусматриваются в проекте организации, разрабатывающей противопожарную автоматику конкретного объекта.

Задание составили:

Пункты задания	Наименование организации (подразделения) выполняющей (его) проект, указанный в графе 3	Наименование проекта	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1	2	3	4	5	6	7
1...8		Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	ГИП			
			Нач. (гл. спец.) отд.			
			Рук. гр.			
9...13		Автоматизация отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	ГИП			
			Нач. (гл. спец.) отд.			
			Рук. гр.			

Нач. отд.	Фингер	[подпись]	11.83
Гл. спец.	Рубчинский	[подпись]	11.83
Рук. гр.	Бронштейн	[подпись]	11.83
Н. контр.	Тулупова	[подпись]	

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Пояснительная записка (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

САНТЕХПРОЕКТ

20400-01

21

Копировал [подпись]

Формат А2

Инв. N подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано ГПИ Электропроект: ГИП	Яловецкий	[подпись]

Предприятие Завод искусственного волокна

Объект Прядильный цех

Пример заполнения

Задание

на привязку типовых проектных решений „Управление и силовое электрооборудование центральных кондиционеров типа КТЦ2"

Стадия - рабочая документация (рабочий проект)

Пункт задания	Характеристика кондиционера						Отметка выдающего задание					Указания по заполнению	Примечание
1	2						3	4	5	6	7	8	9
1	Обозначение кондиционера (по проекту „Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха").						К7					Указать обозначение кондиционера	
2	Тип центрального кондиционера						КТЦ2-31,5					Указать тип кондиционера	
3	Набор механизмов, их количество, шт.	Приточный вентилятор: Рабочий	Приточный вентилятор: Резервный	Рециркуляционный вентилятор: Рабочий	Рециркуляционный вентилятор: Резервный	Насос	Фильтр с электродвигателем					Принятый набор механизмов отметить знаком „+".	
		3.1. 1	—	—	—	1	1,2	+					
		3.2. 1	—	—	—	1	—						
		3.3. 1	—	1	—	1	1,2						
		3.4. 1	—	1	—	1	—						
		3.5. 1	1	—	—	1	1,2						
		3.6. 1	1	—	—	1	—						
		3.7. 1	1	1	1	1	1,2						
		3.8. 1	1	1	1	1	—						
4	Мощность электродвигателей, кВт						Серия электродвигателя					1. Проставить принятую величину мощности электродвигателя в соответствии с табл. 2 Альбома „0" раздела „Автоматизация" 2. Если механизм с электродвигателем не предусматривается, ставится знак „—"	
		4.1. Приточный вентилятор (рабочий)					4А160М6	15					
		4.2. Приточный вентилятор (резервный)						—					
		4.3. Рециркуляционный вентилятор (рабочий)						—					
		4.4. Рециркуляционный вентилятор (резервный)						—					
		4.5. Насос					4А80В2	2,2					
		4.6. Фильтр					4АХ80А4	1,1					
5	Тип фильтра	5.1. Сухой										1. Принятый тип фильтра с электродвигателем отметить знаком „+" 2. Если фильтр с электродвигателем не предусматривается, то знаком „—"	
		5.2. Сетчатый						+					
6	Управление кондиционером	6.1. Местное сблокированное со щита управления опробование кнопками, расположенными у механизмов						+				1. В п. 6.1 проставить знак „+" 2. Принятое решение в части дистанционного управления отметить знаком „+" 3. Если дистанционное управление по п.п. 6.2.1. или (и) 6.2.2. не предусматривается то - знаком „—"	
		6.2. Дистанционное	6.2.1. Из диспетчерского пункта					—					
			6.2.2. Из обслуживаемого помещения					+					
7	Блокировка вытяжных вентсистем* с кондиционером						ВС8, ВС9					В каждой из граф 3...7 указать обозначение вытяжных вентсистем, сблокированных с соответствующим кондиционером.	
8	Необходимость аварийного отключения кондиционера, А	8.1 При падении давления воды в теплосети						+				1. Применение видов аварийного отключения отметить знаком „+" 2. Если аварийное отключение по пл. 8.1. или (и) 8.2. не предусматривается, отметить знаком „—"	
		8.2. При пожаре**						—					
9	Управление клапаном наружного воздуха предусматривается в проекте	9.1. Управление и силовое электрооборудование						+				Принятое решение отметить знаком „+"	
		9.2. Автоматизация.											
10	Управление направляющим аппаратом предусматривается в проекте	10.1. Управление и силовое электрооборудование										1. В каждой из граф 3...7 п. 10.1. указать количество направляющих аппаратов (1; 2;) 2. Если направляющий аппарат предусматривается в разделе „Автоматизация" то в п. 10.2 поставить знак „+"	
		10.2. Автоматизация						+					
11	Датчики					Тип						1. В графе 2 проставить тип датчика 2. Применение датчиков отметить знаком „+". 3. Если датчик не предусматривается - знаком „—"	
		11.1. Температуры SK2				ТУДЭ		+					
		11.2 Температуры SK3				ТУДЭ		+					
		11.3 Температуры SK4						—					
		11.4 Влагосодержания SW						—					
		11.5 Потока воздуха SD						—					
		11.6 Давления воды (после насоса) SP				ЭКМ-IV		+					
12	Режим пуска кондиционера	12.1 Вариант I (используются датчики SK2 и SK3)						+				Принятый вариант отметить знаком „+"	
		12.2 Вариант II (используются датчики SK2 и SK4)											
		12.3. Вариант III (используются датчики SK2, SK3 и SK4)											
13	Схемы регулирования	13.1 Электрические						+				Принятое решение отметить знаком „+"	
		13.2 Пневматические											

* Задание на проектирование управления и силового электрооборудования вытяжных вентсистем выдается отдельно.

** Контакт для отключения кондиционера, а также провода (кабели), соединяющие этот контакт с клеммником щита ЩУК3, предусматриваются в проекте организации, разрабатывающей противопожарную автоматику конкретного объекта.

Задание составили:

Пункты задания	Наименование организации (подразделения), выполняющей (его) проект, указанный в графе 3	Наименование проекта	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1	2	3	4	5	6	7
1...8	ГПИ Промвентиляция	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	ГИП	Андреев	Подписи	Даты
			Нач. (гл. спец.) отд.	Петров		
			Рук. гр.	Рустанович		
9...13	ЦПКБ-37	Автоматизация отопления вентиляции и кондиционирования воздуха	ГИП	Божко		
			Нач. (гл. спец.) отд.	Семенов		
			Рук гр.	Петровский		

Нач. отд.	Фингер	[подпись]	10.83
Гл. спец.	Рубчинский	[подпись]	10.83
Рук. гр.	Бронштейн	[подпись]	11.83
Н. контр.	Гулупова	[подпись]	

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Пояснительная записка (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

САНТЕХПРОЕКТ

20400-01 22

Копировал: [подпись]

Формат А2

ТПР 904-02-16.85
Альбом О Часть I

Схема № 1.1

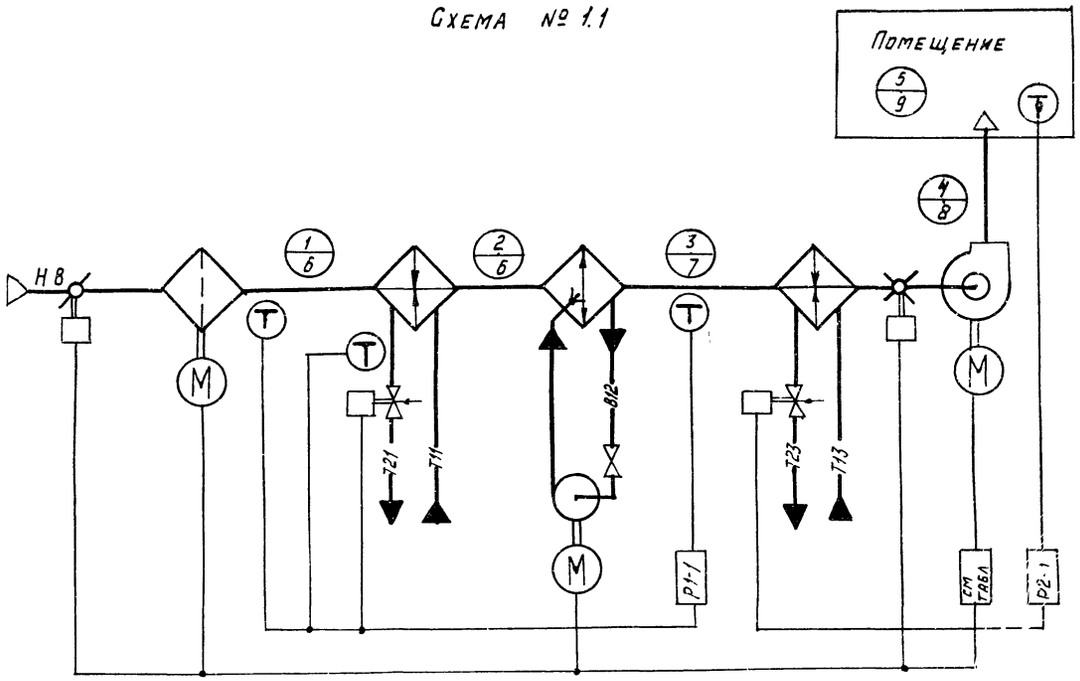
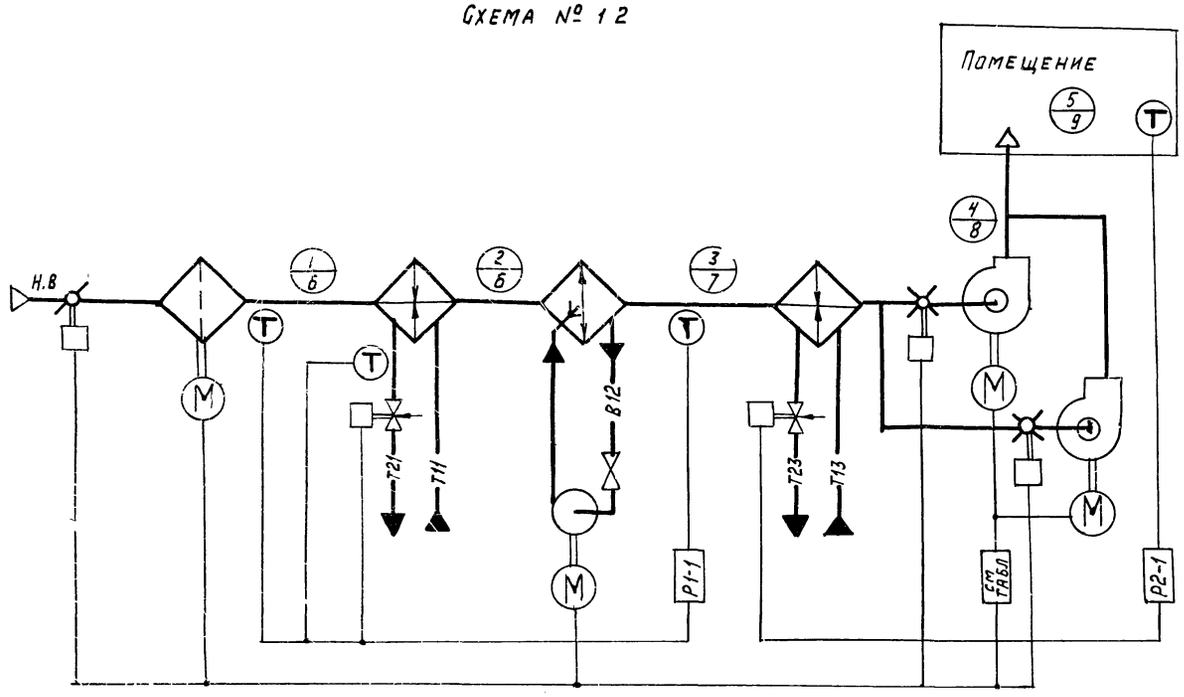


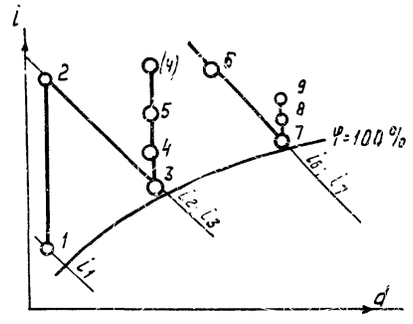
Схема № 1.2



1 Требуемые параметры воздуха в помещении
- при зимнем режиме t_5; φ_5,
- при летнем режиме $t_5 \leq t \leq t_9$; $\varphi_5 \leq \varphi \leq \varphi_9$

2. Тепловые нагрузки в помещении:
- в холодный период года $+\Sigma Q$ $(-\Sigma Q)$;
- в теплый период года $+\Sigma Q$

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; (4); 5
Теплый период года: точки 5; 7; 8; 9.

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления		№№ альбомов для привязки			Примечание
	Электропривод фильтра		Управление и силовое электрооборудование (1904-02-17.85)	Автоматизация (1904-02-16.85)		
	есть	нет		КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250	
1.1	1К	2К	I			
1.2	5К	6К	III			

20400-01 23

Нач. отд.	Фингер			904-02-16.85 АОВ
Гл. спец.	Садовская			
Гл. спец.	Рубчинский		XI-84	Автоматизация центральных кондиционеров
Рук. гр.	Бронштейн		10.84	
Техник	Кобзева			Стадия: Р; Лист: 22; Листов:
Н. контр.	Гулулова			Технологические схемы №№ 1.1; 1.2 — Сантехпроект

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

Схема № 2.1

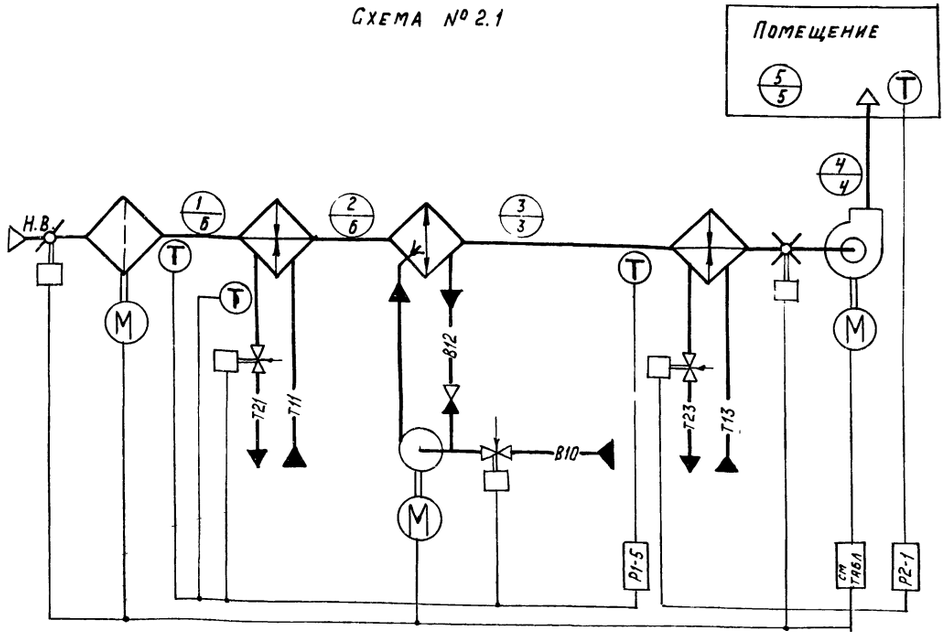
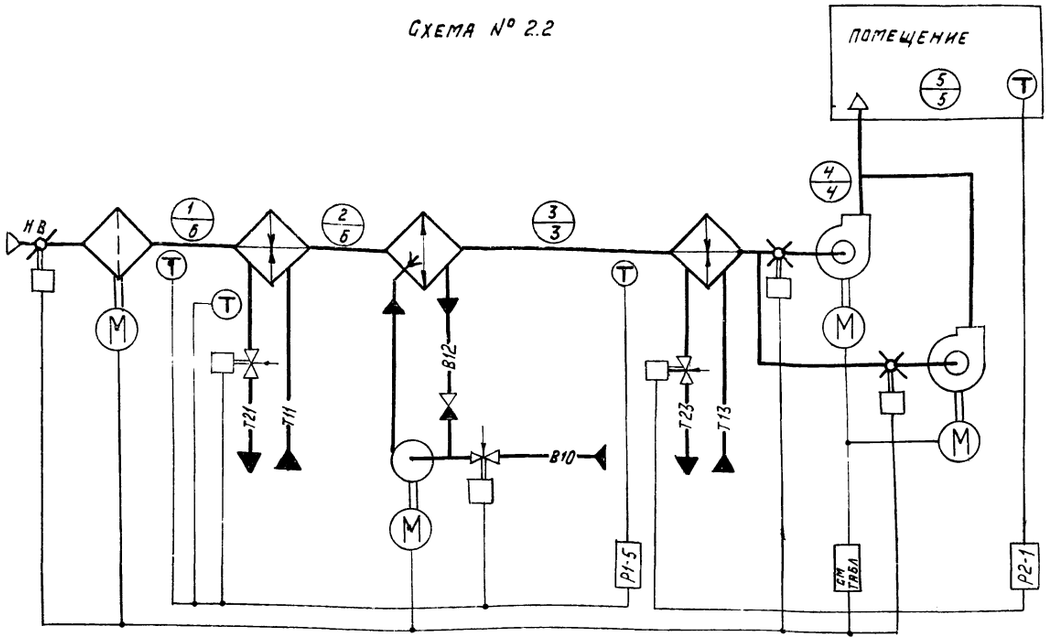


Схема № 2.2

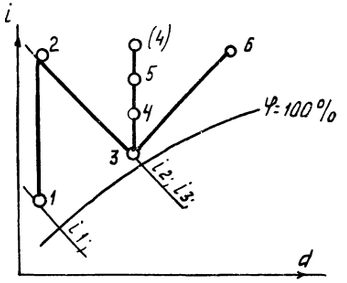


1 Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично - t_5; φ_5.

2. Тепловые нагрузки в помещении:

- в холодный период года + ΣQ (-ΣQ);
- в теплый период года + ΣQ.

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; (4); 5
Теплый период года: точки 6; 3, 4; 5

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления электропривод фильтра		№ № альбомов для привязки			Примечание
			Управление и силовое электрооборудование (904-02-17.85)	автоматизация (904-02-16.85)		
	есть	нет		КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250	
21	1К	2К	I	I	I	
22	5К	6К	II			

20400-01 24

Нач. отд.	Фингер			904-02-16.85 АОВ
Гл. спец.	Садовская			
Гл. спец.	Рубчинский		VI.83	
Рук. гр.	Бронштейн		VI.83	Автоматизация центральных кондиционеров
Техник	Кобзева			
Н. контр.	Тулупова			

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Технологические схемы № № 2.1; 2.2;

САНТЕХПРОЕКТ

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

Схема № 3.1

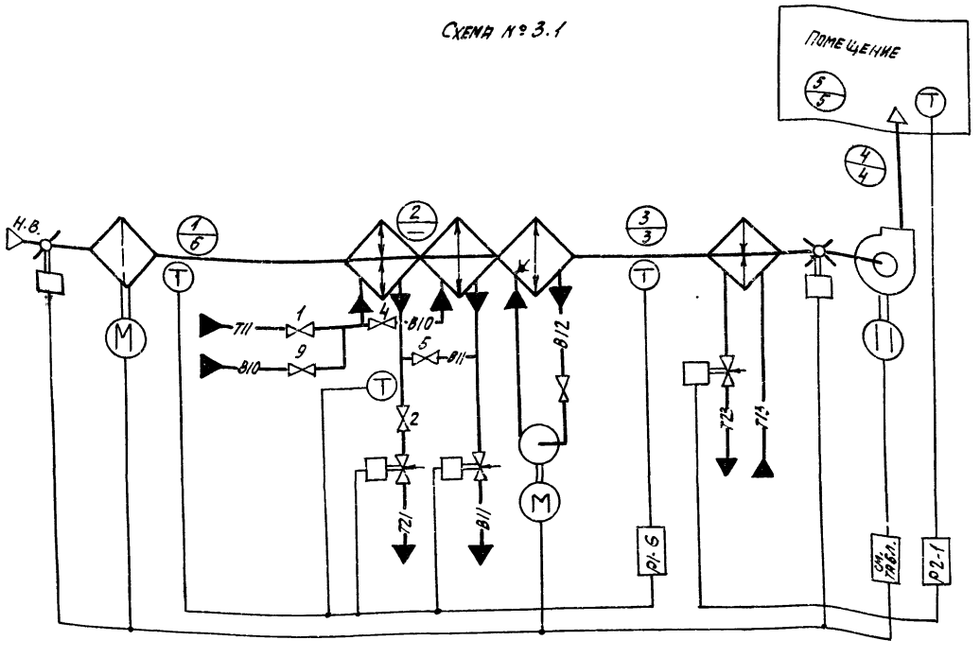
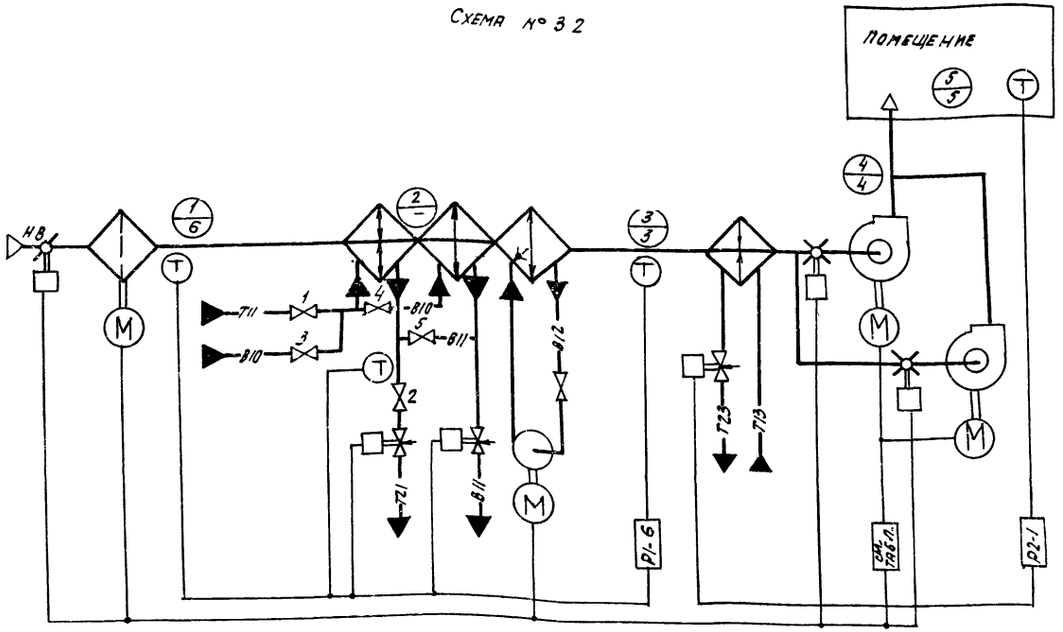
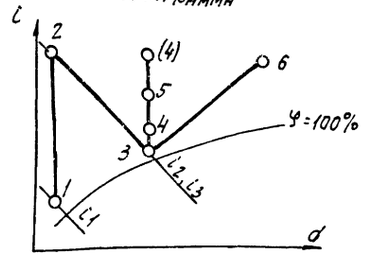


Схема № 3.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично t_5; φ_5;
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года $+\Sigma Q$ $(-\Sigma Q)$;
   - в теплый период года $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4 (4); 5
Теплый период года: точки 6; 3; 4; 5.

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления		№№ альбомов для привязки			Примечание
	Электропривод фильтра		Управление и силовое электрооборудование	Автоматизация / 904-02-16.85		
	Есть	Нет	/904-02 17 85/	КТЦ2-10. КТЦ2-80	КТЦ2-125...КТЦ2-250	
3.1	1К	2К	I	I	I	
3.2	5К	5К	III			

- 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

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

20400-01 25

Нач.отд.	Фингер			904-02-16.85 АОВ
Гл.спец.	Садовская			
Гл.спец.	Рубчинский			Автоматизация центральных кондиционеров.
Рук.гр.	Брауштейн		10.85	
Техник	Кобзева			
Н.контр.	Тулупова			

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

Технологические схемы №№ 3.1, 3.2.

САНТЕХПРОЕКТ

Схема N 4.1

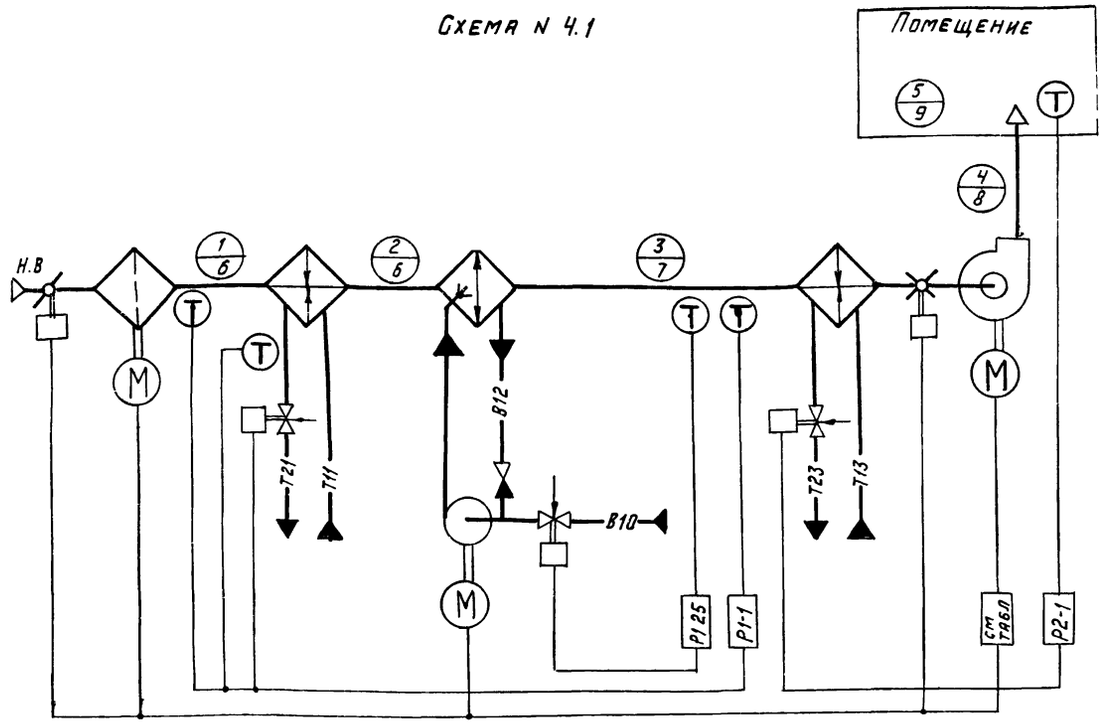
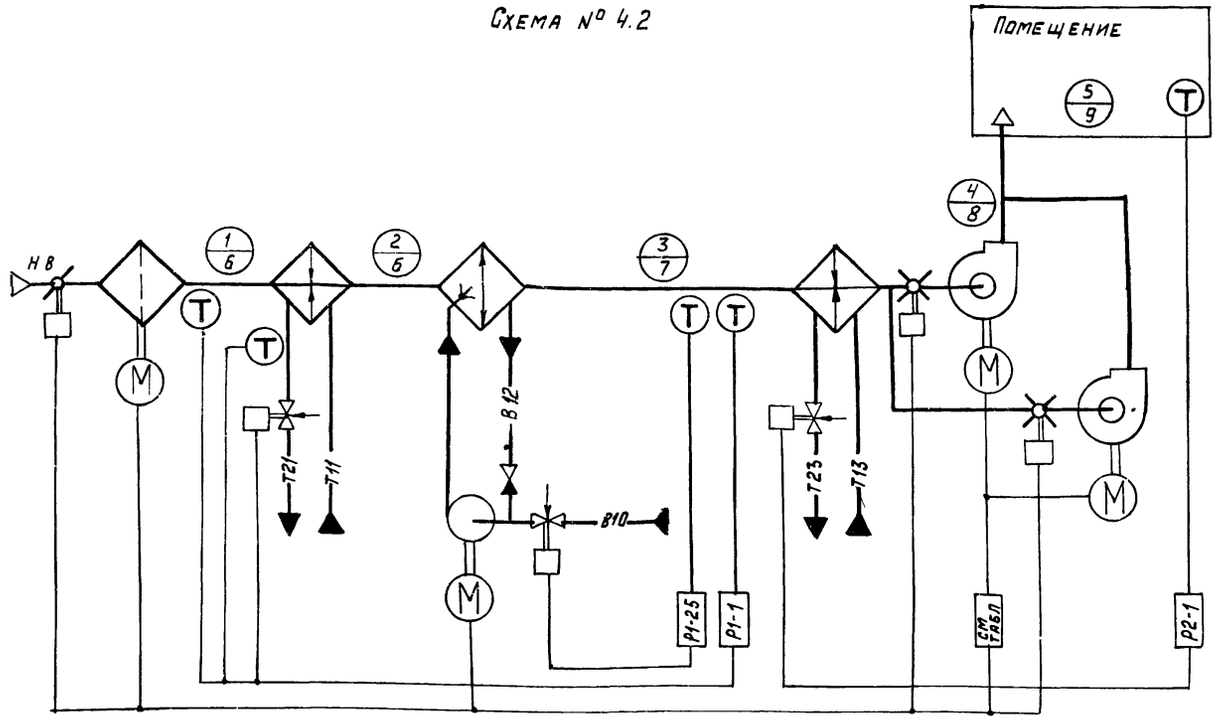
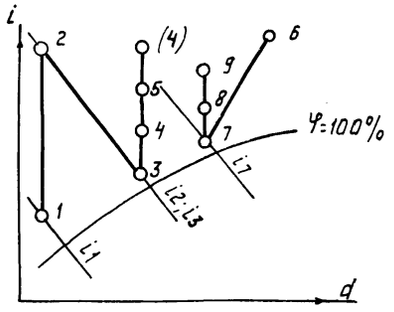


Схема N° 4.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении:
   - в холодный период года t_6; φ_5;
   - в теплый период года, t_9; φ_9;
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года + ΣQ (- ΣQ);
   - в теплый период года + ΣQ;

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4 (4); 5
Теплый период года: точки 6; 7; 8; 9.

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления		№№ альбома для привязки			Примечание
	Электропривод фильтра		Управление и силовое электрооборудование /904-02-17.85/	Автоматизация /904-02-16.85/		
	есть	нет		КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250	
4.1	1К	2К	I			
4.2	5К	6К	III			

20400-01 26

Нач. отд.	Фингер		904-02-16.85 АОВ
Гл. спец.	Садовская		Автоматизация центральных кондиционеров
Гл. спец.	Рубчинский	XI.83	
Рук. гр.	Бронштейн	II.83	Стадия Р; Лист 25; Листов
Техник	Кобзева		Технологические схемы №№ 4.1; 4.2;
Н. контр	Тулупова		САНТЕХПРОЕКТ

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

Схема №5.1

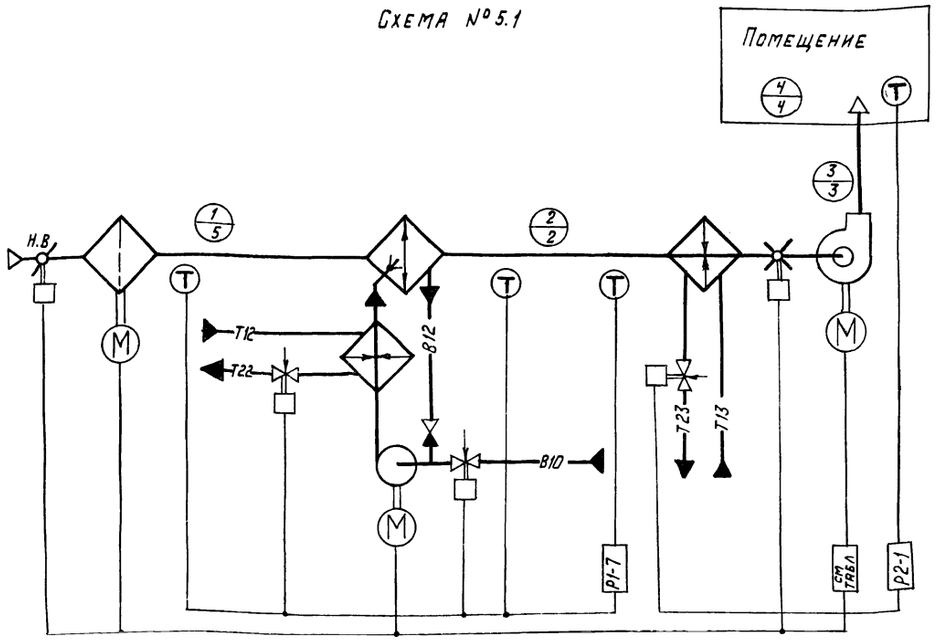
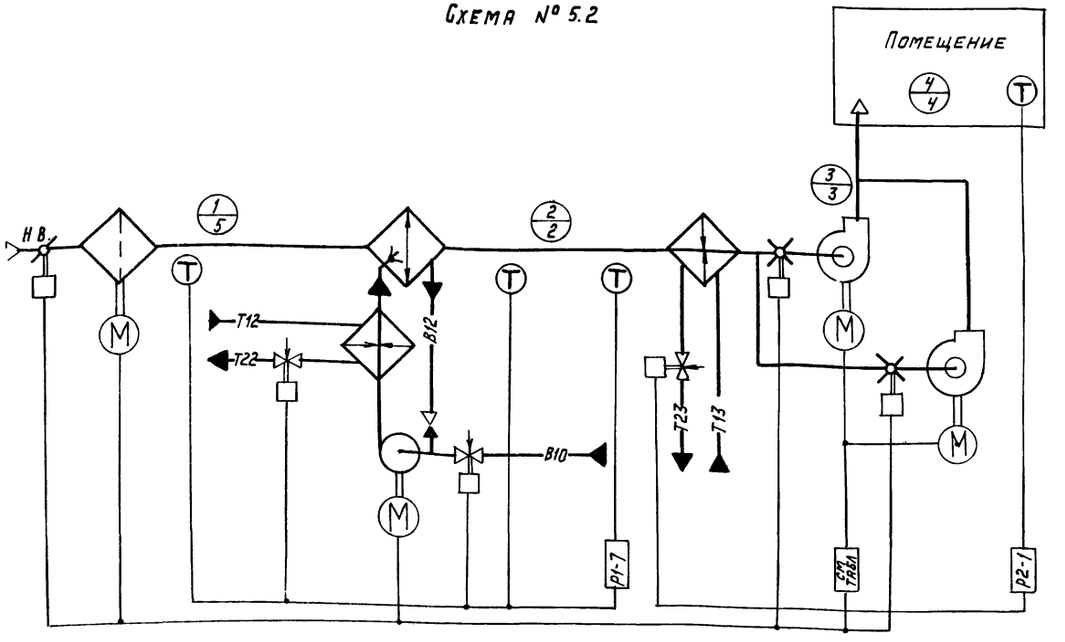
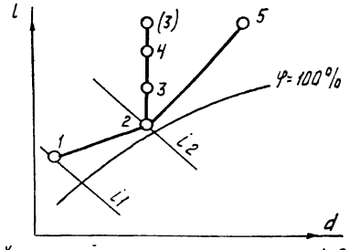


Схема №5.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично $t_Ч$; $\varphi_Ч$;
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года $-\Sigma Q$ $(-\Sigma Q)$;
   - в теплый период года $+\Sigma Q$;

i-d диаграмма



Холодный период года: точки: 1; 2; 3(3); 4
Теплый период года: точки 5; 2; 3; 4.

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления		№ № альбомов для привязки			Примечание
	Электропривод фильтра		Управление и силовое электрооборудование	Автоматизация /904-02-16.85/		
	есть	нет	/904-02-178/	КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250	
5.1	1К	2К	I			
5.2	5К	6К	III			

20400-01 27

Нач. отд.	Фингер			904-02-16.85 АОВ
Гл. спец.	Гадовская			
Гл. спец.	Рычинский		X.-г.	
Рук. гр.	Бронштейн		16.85	Автоматизация центральных кондиционеров
Техник	Кобзева			
Н. контр.	Тулупова			

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

Технологические схемы №№ 5.1; 5.2;

САНТЕХПРОЕКТ

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

ТПР 904-02-16.85
Альбом О часть I

Схема № 6.1

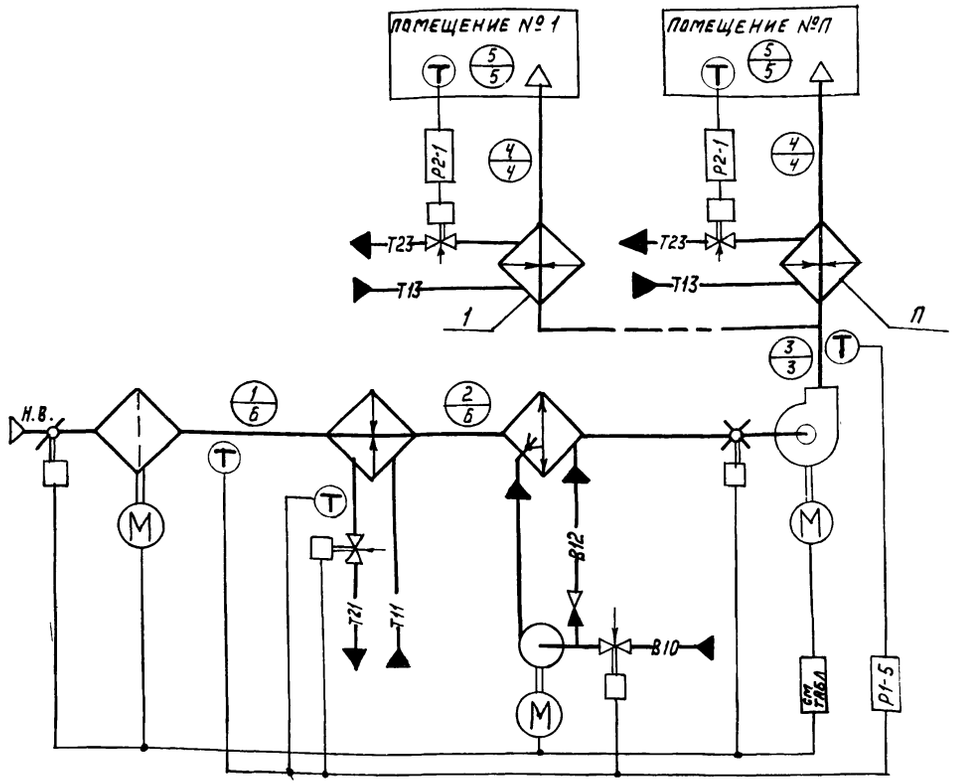
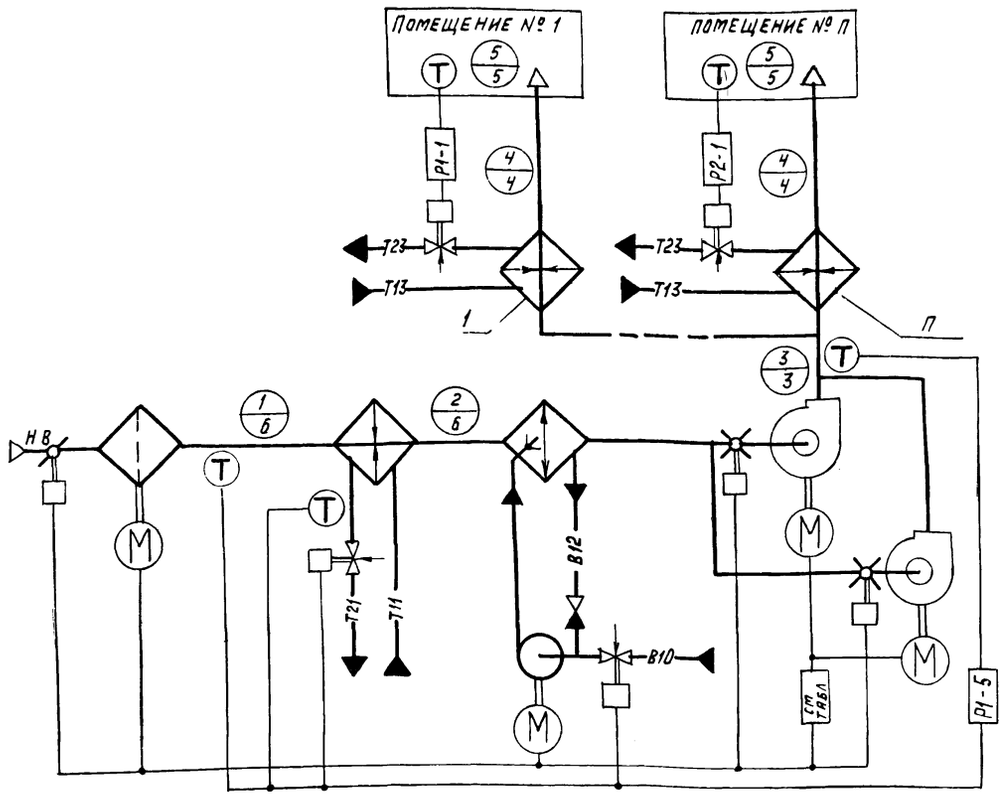
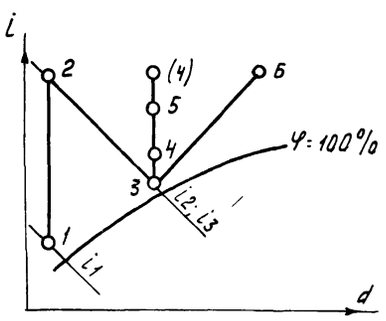


Схема № 6.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично t_5; φ_5;
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года $+\Sigma Q$ $(-\Sigma Q)$;
   - в теплый период года $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; (4); 5
Теплый период года: точки 6; 3; 4; 5.

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления: электропривод фильтра — есть	нет	№ № альбомов для привязки: Управление и силовое электрооборудование (904-02-17.85)	Автоматизация (904-02-16 85): КТЦ2-10... КТЦ2-80, п-число доводчиков 2	3	4	КТЦ2-125... КТЦ2-250, п-число доводчиков 2	3	4	Примечание
6.1	1К	2К	I	II			II			
6.2	5К	6К	III							

20400-01 28

Нач. отд.	Рингер			904-02-16.85 АОВ
Гл. спец.	Рубчинский		11.85	
Гл. спец.	Садовская			Автоматизация центральных кондиционеров
Рук. гр.	Бронштейн		11.85	
Техник	Кобзева			Стадия Р; Лист 27; Листов
Н. контр.	Тулупова			Технологические схемы № № 6.1; 6.2. — САНТЕХПРОЕКТ

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

ТПР 904-02-16.85
Альбом О часть I

Схема № 7.1

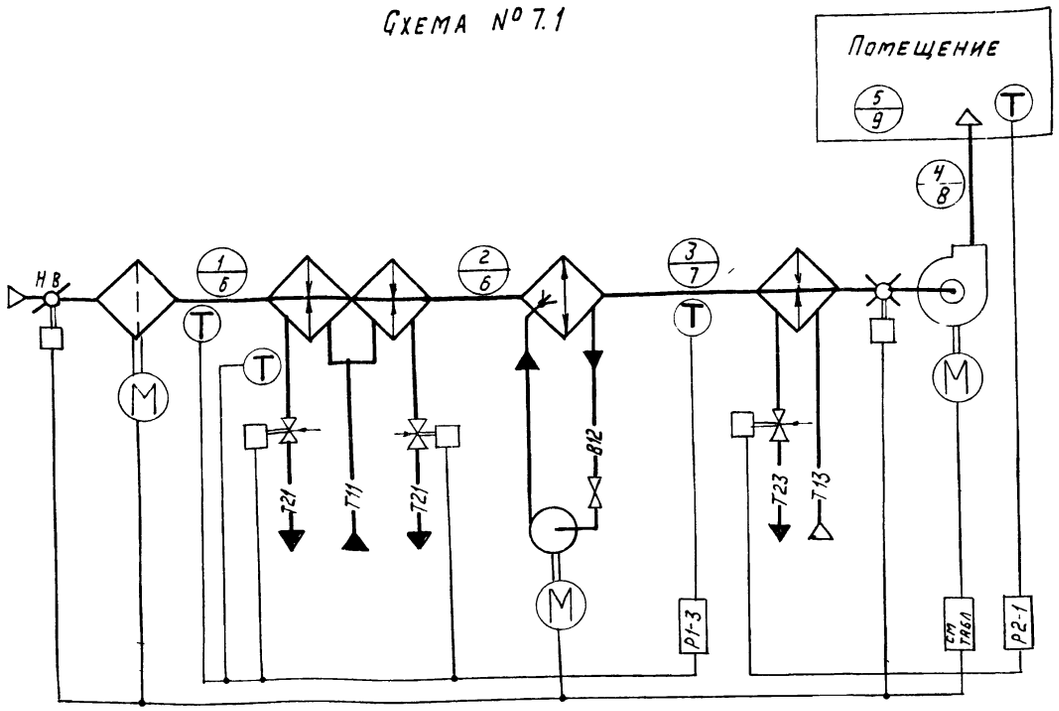
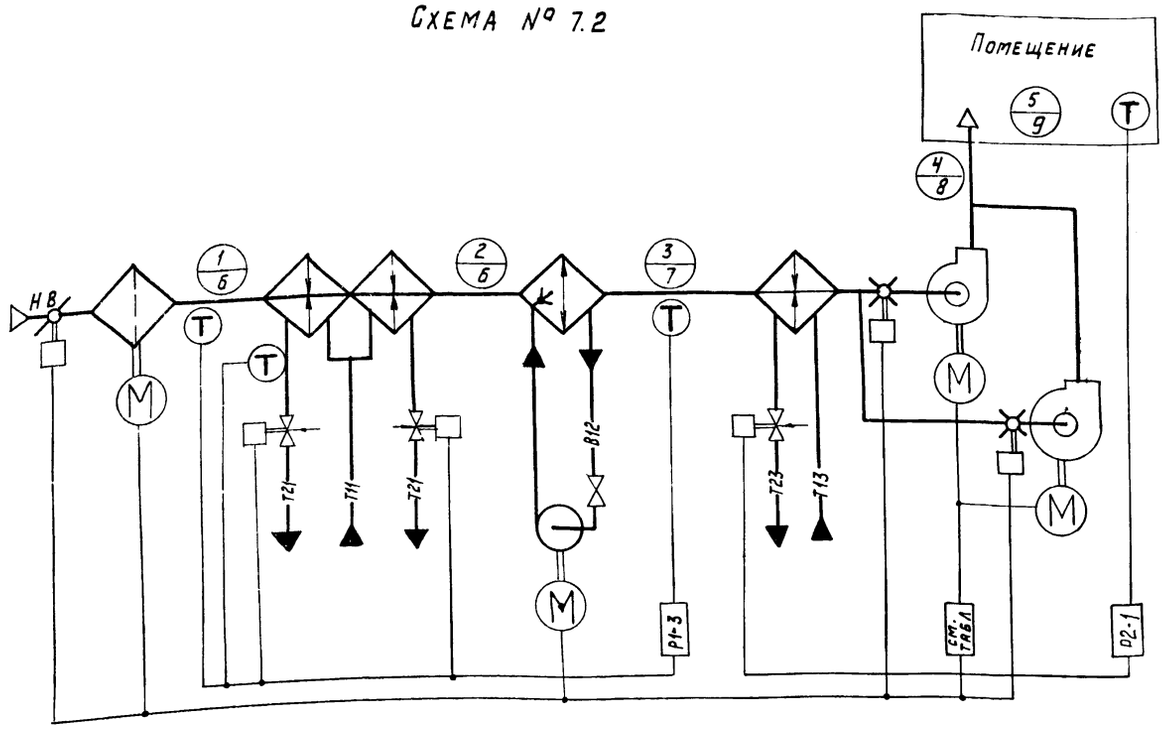
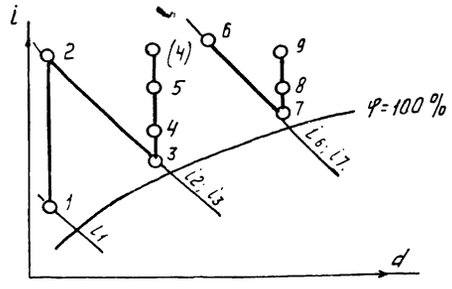


Схема № 7.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении:
   - в холодный период года t_5; φ_5;
   - в теплый период года $t_5 \leq t \leq t_9$; $\varphi_5 \leq \varphi \leq \varphi_9$;
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года $+\Sigma Q$ $(-\Sigma Q)$;
   - в теплый период года $+\Sigma Q$;

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; (4); 5
Теплый период года: точки 6; 7; 8; 9

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления: электропривод фильтра: есть	нет	№№ альбомов для привязки: Управление и силовое электрооборудование (904-02-17.85)	Автоматизация (904-02-16.85): КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250	Примечание
71	1К	2К	I			
72	5К	6К	III			

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

Нач.отд.	Фингер			20400-01	29
Гл.спец.	Садовская			904-02-16.85 АОВ	
Гл.спец.	Рубчинский		11.85		
Рук.гр.	Бронштейн		11.85	Автоматизация центральных кондиционеров	
Техник	Кобзева				
Н.контр	Тулупова			Стадия: Р; Лист: 28; Листов:	
				Технологические схемы №№ 71, 72	САНТЕХПРОЕКТ

ТПР 904-02-16.85
Альбом О часть I

Схема № 8.1

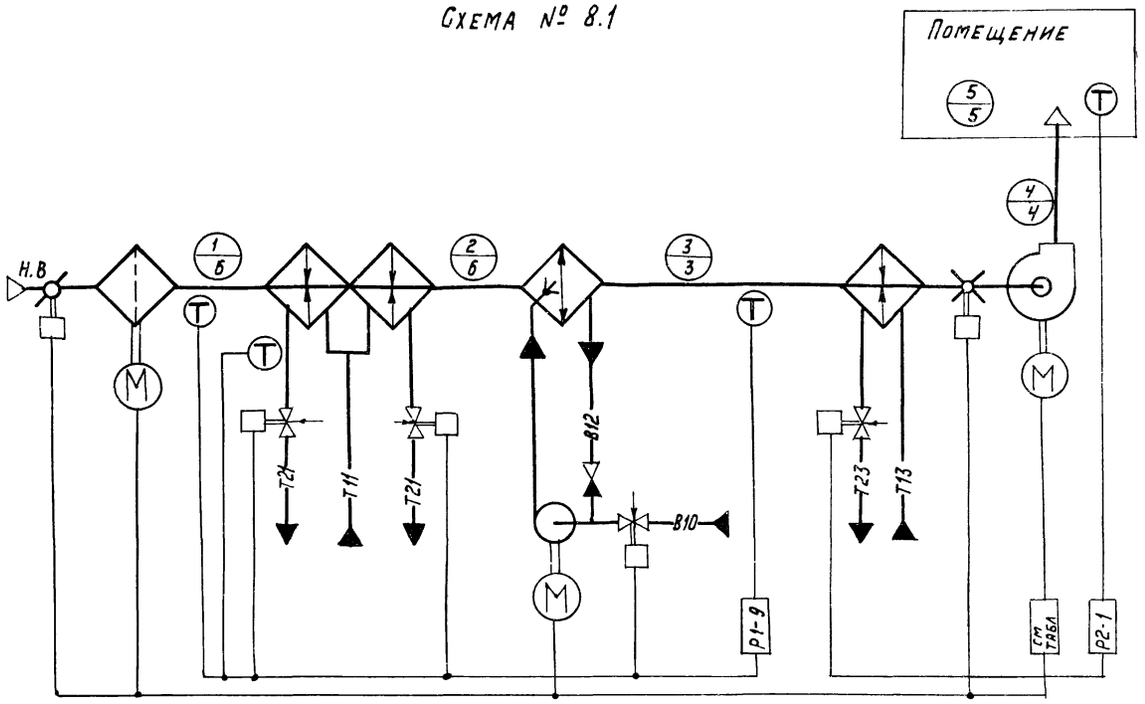
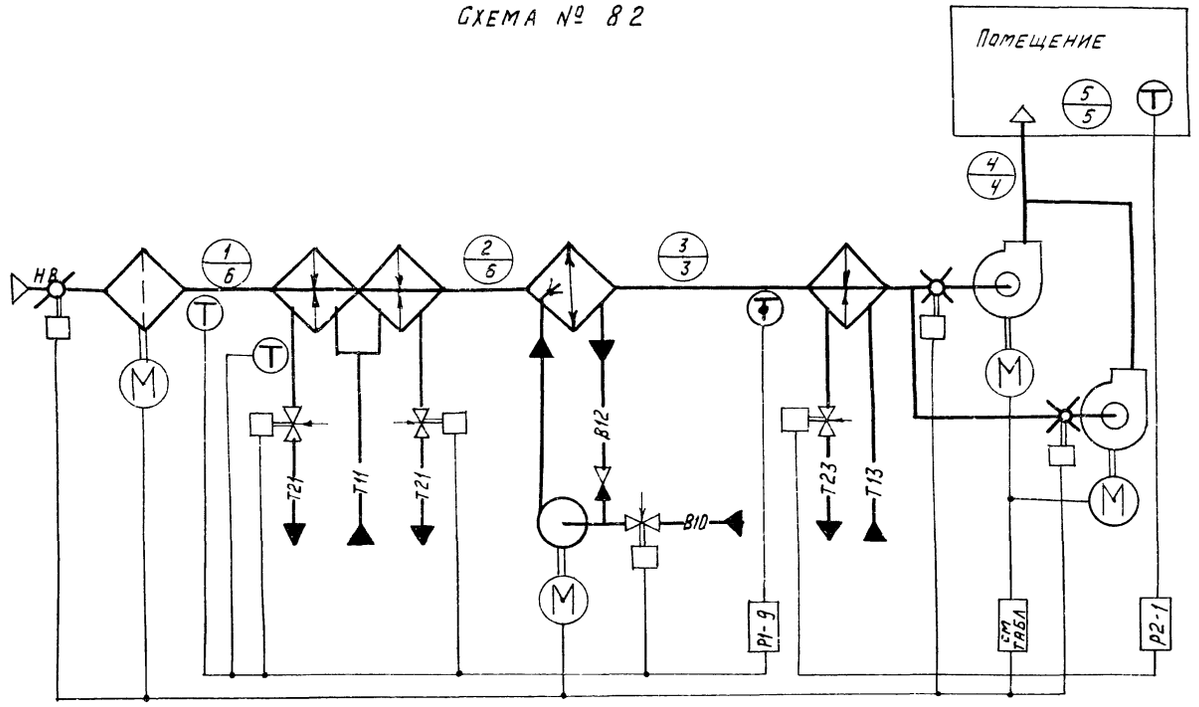
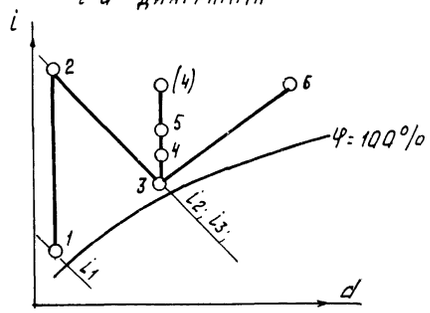


Схема № 8.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично t_5; φ_5;
2. Тепловые нагрузки в помещении :
   - в холодный период года $+\Sigma Q\,(-\Sigma Q)$;
   - в теплый период года $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; (4); 5

теплый период года: точки 6; 3; 4; 5

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления		№№ альбома для привязки			Примечание
	Электропривод фильтра		Управление и силовое электрооборудование	Автоматизация /904-02-16.85/		
	есть	нет	/904-02-17.85/	КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250	
8.1	1К	2К	I	III	III	
8.2	5К	6К	III			

20400-01 30

Нач. отд.	Фингер			904-02-16.85 АОВ
Гл. спец.	Садовская			
Гл. спец.	Рубчинский		XI.84	Автоматизация центральных кондиционеров
Рук. гр.	Бронштейн			
Техник	Кобзева			Стадия Р; Лист 29; Листов
Н. контр.	Тулупова			Технологические схемы №№ 8.1; 8.2 — САНТЕХПРОЕКТ

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

Схема № 9.1

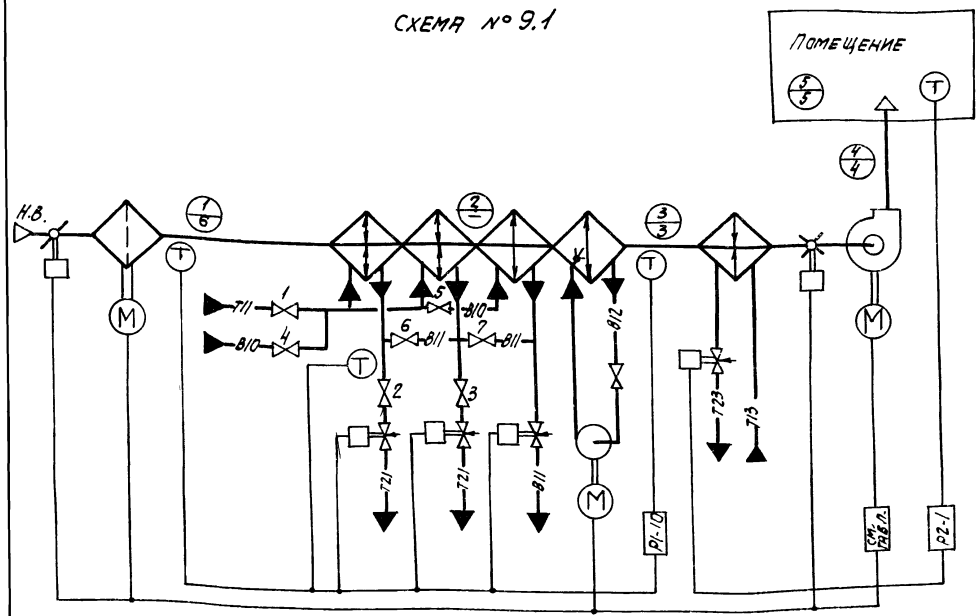
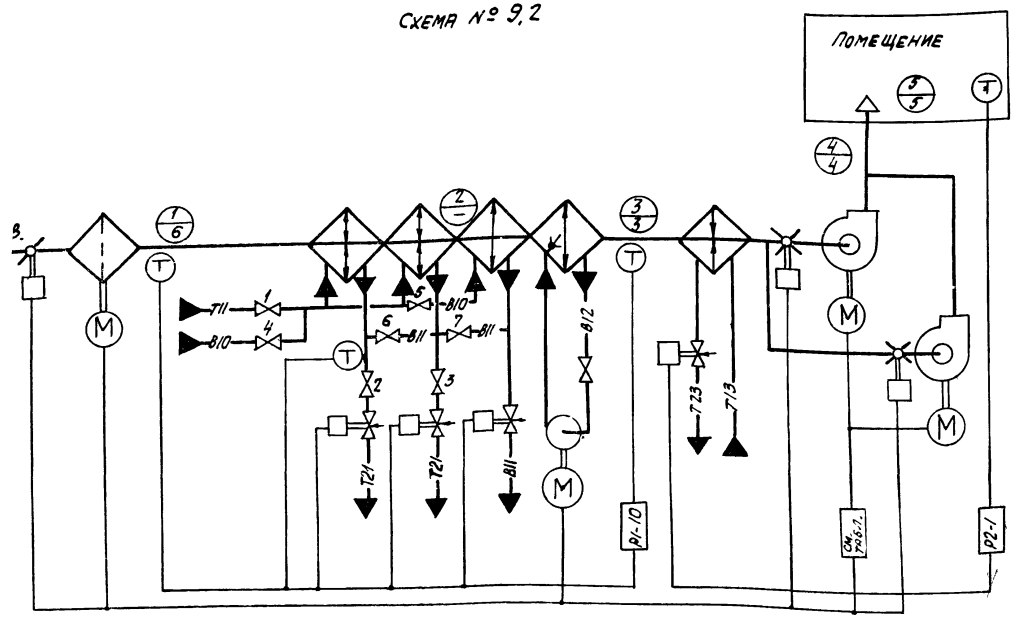
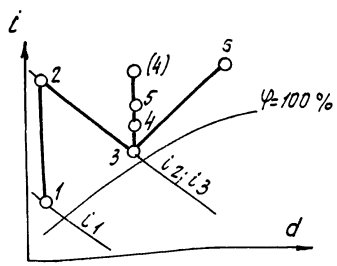


Схема № 9.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглосуточно: t_S; φ_S;
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года $+\Sigma Q$; $(-\Sigma Q)$;
   - в теплый период года $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма:



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; (4); 5
Теплый период года: точки 6; 3; 4; 5

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления электроприводом фильтра		№№ альбомов для привязки			Примечание
			Управление и силовое электрооборудование	Автоматизация /904-02-16.85/		
	Есть	Нет	/904-02-17.85/	КТЦ2-10..КТЦ2-80	КТЦ2-125..КТЦ2-250	
9.1	1К	2К	I	III	III	
9.2	5К	6К	III			

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

Нач.отд.	Фингер			20400-01 31
Гл.спец.	Садовская			904-02-16.85 АОВ
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн		4.87	Автоматизация центральных кондиционеров.
Техник	Кобзева			Стадия: Р; Лист: 30; Листов:
Н.контр.	Тулупова			Технологические схемы №№ 9.1; 9.2
				САНТЕХПРОЕКТ

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

Схема №10.1

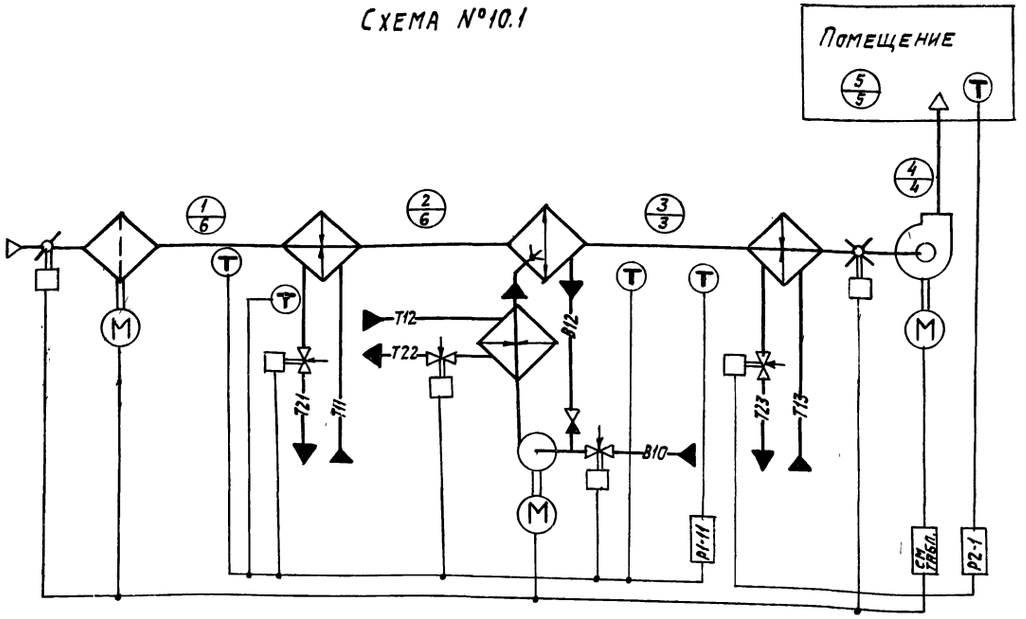
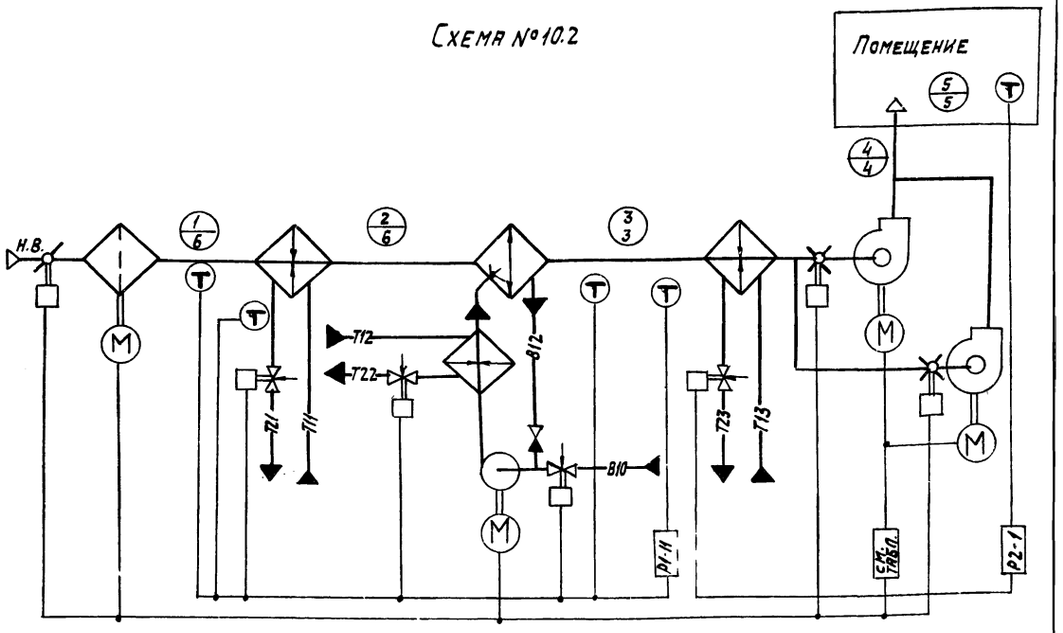
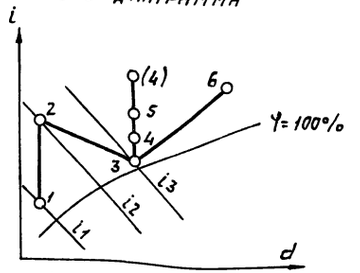


Схема №10.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично t_5; φ_5.
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года $+\Sigma Q$, $(-\Sigma Q)$
   - в теплый период года $+\Sigma Q$;

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4(4); 5
Теплый период года: точки 6; 3; 4; 5

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления электропривода фильтра		№№ альбомов для привязки			Примечание
			Управление и силовое электрооборудование (904-02-17.85)	Автоматизация (904-02-16.85)		
	есть	нет		КТЦ210... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250	
10.1	1К	2К	I			
10.2	5К	6К	II			

20400-01 32

Нач. отд.	Фингер		11.93
Гл. спец.	Садовская		
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		16.83
Техник	Кобзева		
Н. контр.	Тулупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	31	

Технологические схемы №№ 10.1; 10.2

САНТЕХПРОЕКТ

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

Схема №11.1

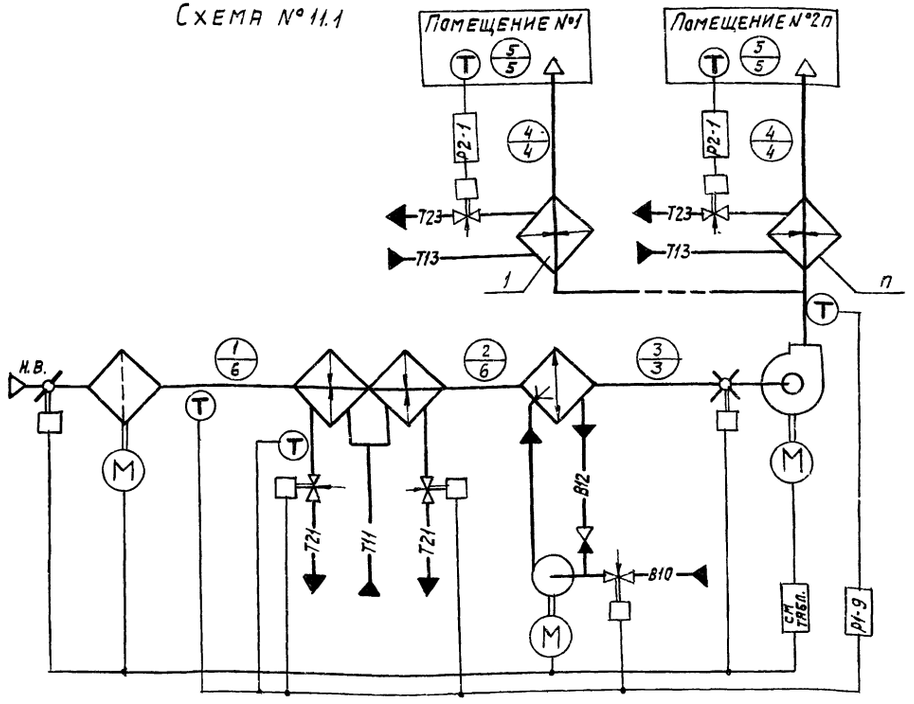
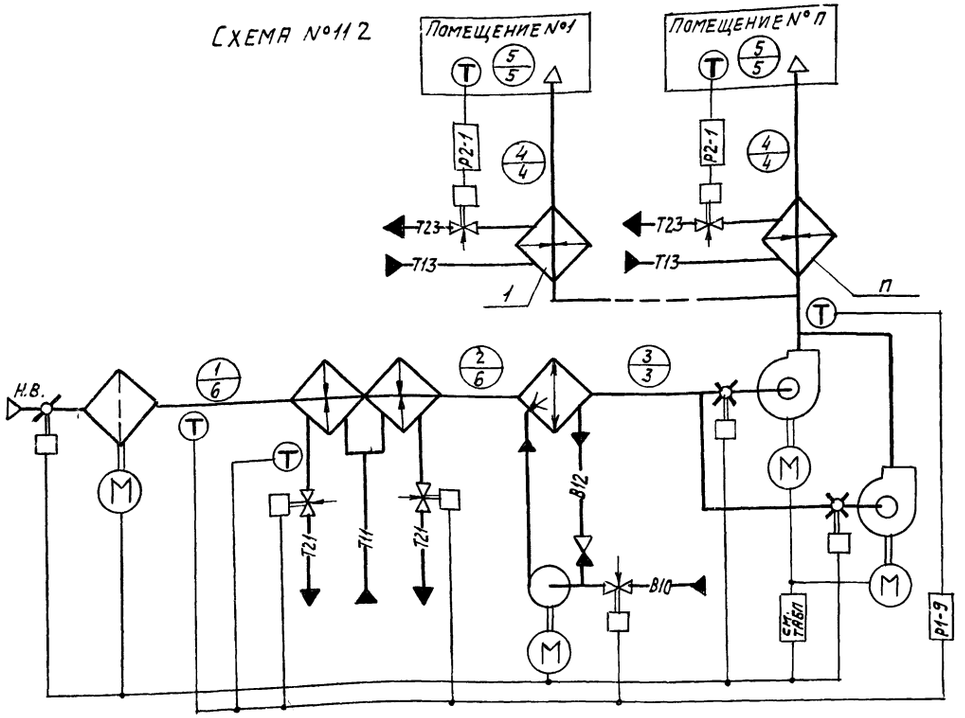
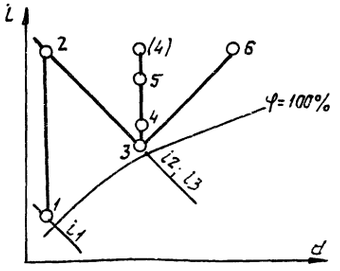


Схема №11.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично t_5; φ_5;
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года $+\Sigma Q(-\Sigma Q)$;
   - в теплый период года $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4 (4); 5
Теплый период года: точки 6; 3; 4; 5

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления		№№ альбомов для привязки						Примечание
	Электропривод фильтра		Управление и силовое электрооборудование /904-02-17.85/	Автоматизация /904-02-16.85/					
				КТЦ2-10.... КТЦ2-80			КТЦ2-125.... КТЦ2-250		
				п-число доводчиков			п-число доводчиков		
	есть	нет		2	3	4	2	3	4
11.1	1К	2К	I	IV	V	VI	IV	V	VI
11.2	5К	6К	III						

				20400-01	33
Нач. отд.	Фингер			904-02-16.85 АОВ	
Гл. спец.	Садовская				
Гл. спец.	Рубинский		VI.85		
Рук. гр.	Бронштейн		VI.85	Автоматизация центральных кондиционеров	
Техник	Кобзева				
Н. контр.	Гулупова				
				Стадия: Р	Лист: 32
				Технологические схемы №№ 11.1; 11.2	САНТЕХПРОЕКТ

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

ТПР 904-02-16.85
Альбом О часть I

Схема № 12.1

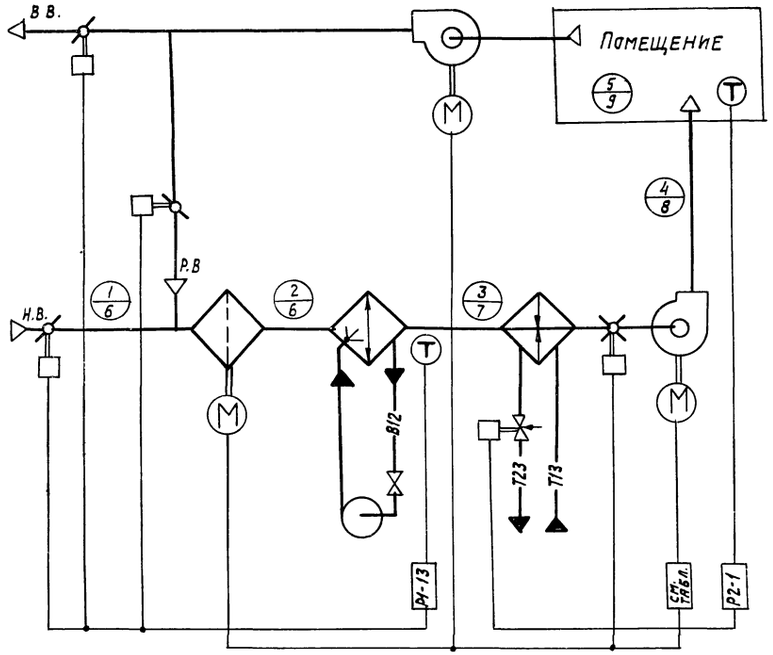
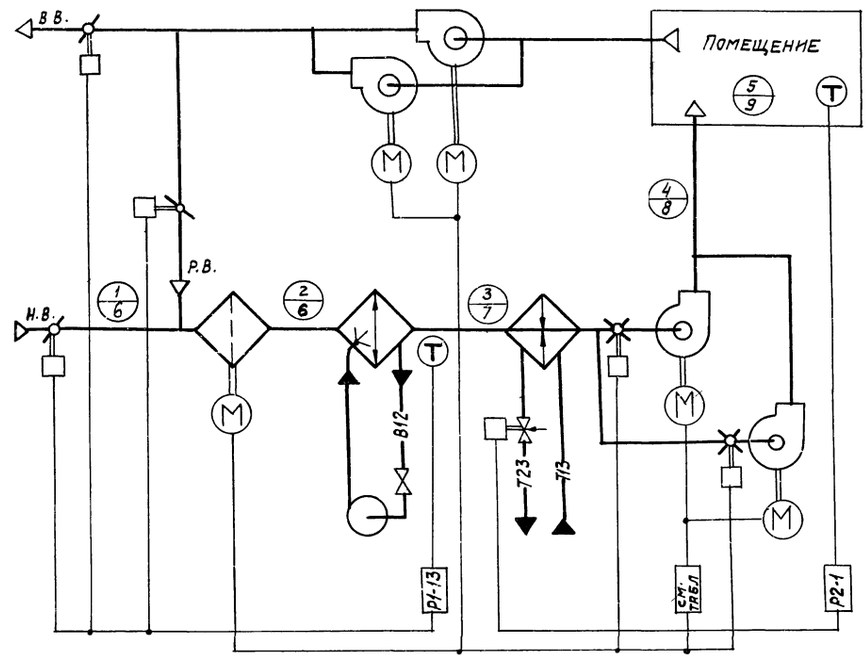
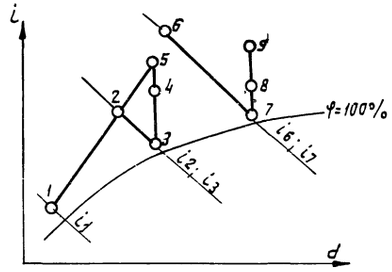


Схема № 12.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении:
   - в холодный период года t_1; φ_1;
   - в теплый период года $t_5 \leq t \leq t_9$; $\varphi_9 \geq \varphi \geq \varphi_5$;
2. Тепловые нагрузки в помещении круглогодично $+\Sigma Q_i$;

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5

Теплый период года: точки 6; 7; 8; 9

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления: Электропривод фильтра: есть	нет	№№ альбомов для привязки: Управление и силовое электрооборудование /904-02-17.85/	Автоматизация /904-02-16.85/: КТЦ2-10... КТЦ 2-80	КТЦ2-125...КТЦ2-250	Примечание
12.1	3К	4К	II			
12.2	7К	8К	IV			

20400-01 34

Нач.отд.	Фингер			904-02-16.85 АОВ
Гл.спец.	Садовская			
Гл.спец.	Рубчинский		XI.83	Автоматизация центральных кондиционеров
Рук.гр.	Бронштейн		11.83	
Ст.техн.	Трушина			Стадия: Р; Лист: 33; Листов:
Н.контр.	Тулупова			Технологические схемы №№ 12.1; 12.2 — САНТЕХПРОЕКТ

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

ТПР 904-02-16.85
Альбом О Часть I

Схема №13.1

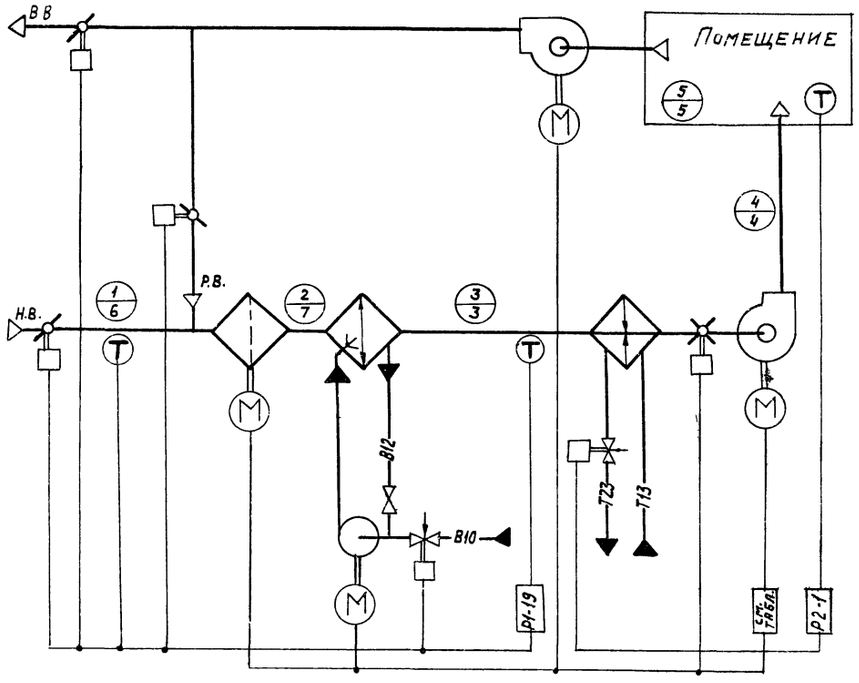
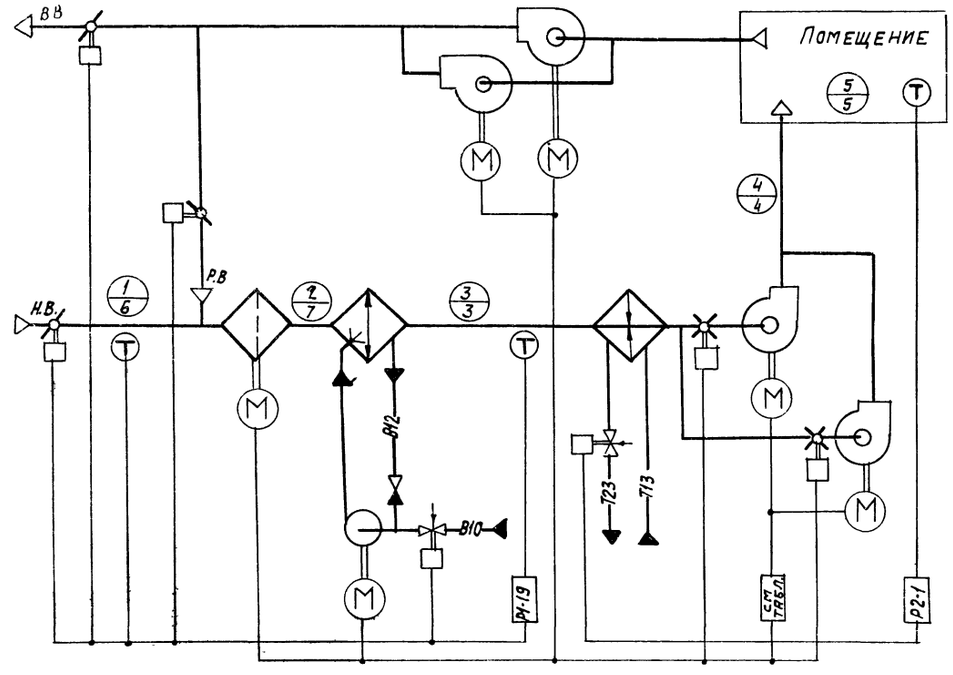


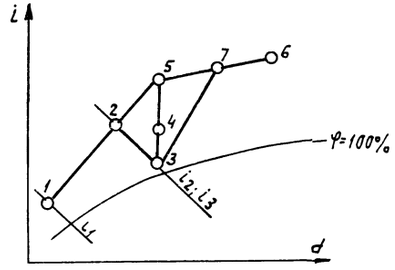
Схема №13.2



1 Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично t_5; φ_5;

2. Тепловые нагрузки в помещении круглогодично $+\Sigma Q_i$;

i-d диаграмма



Холодный период года точки 1, 2, 3, 4, 5;
Теплый период года точки 6, 7, 3, 4, 5;

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления: электропривод фильтра: есть	нет	№№ альбомов для привязки: управление и силовое электрооборудование /904-02-17 85/	Автоматизация /904-02-16 85/: КТЦ2-10....КТЦ2-80	КТЦ2-125....КТЦ2-250	Примечание
13.1	3К	4К	II	VII	VIII	
13.2	7К	8К	IV			

20400-01 35

Нач. отд.	Фингер			904-02-16.85 АОВ
Гл. спец.	Садовская			Автоматизация центральных кондиционеров
Гл. спец.	Рыбчинский		XII 83	
Рук. груп.	Бронштейн		VI 85	
Ст. техн.	Трушина			Стадия Р; Лист 34; Листов
Н. контр.	Тулупова			Технологические схемы №№ 13.1; 13.2. — САНТЕХПРОЕКТ

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

Схема № 14.1

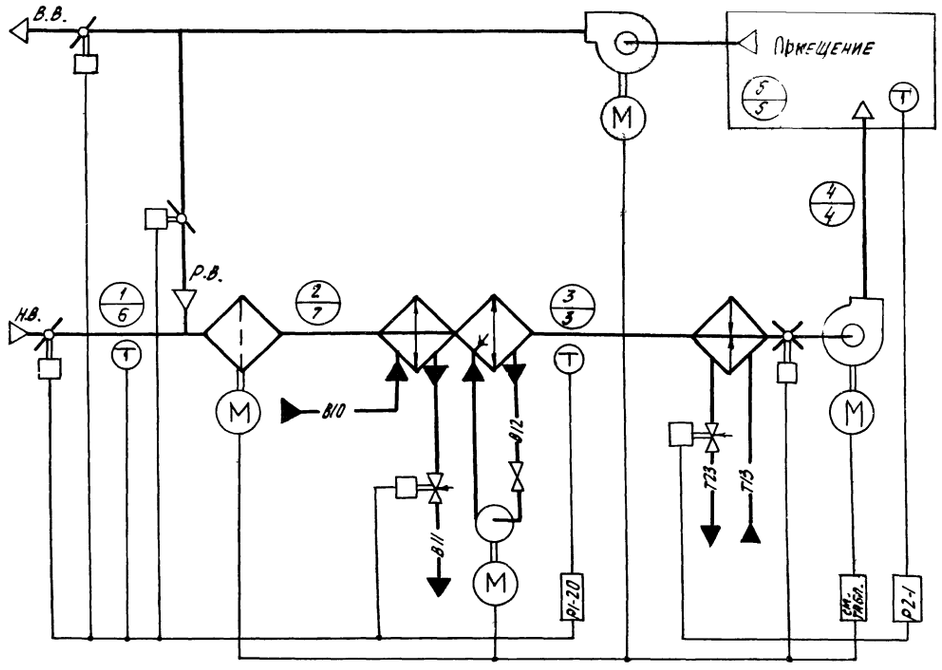
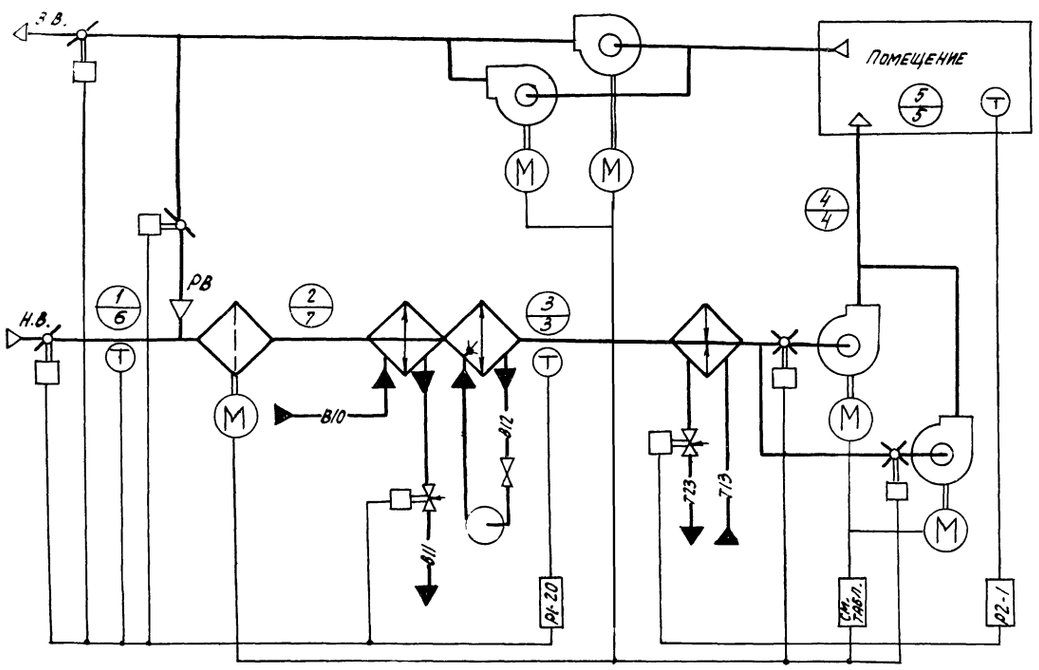
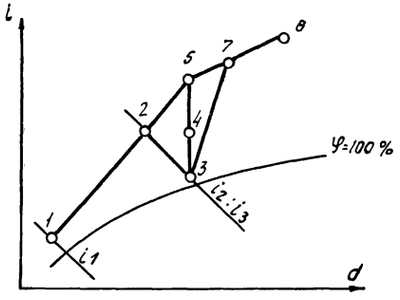


Схема № 14.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично t_5; φ_5;
2. Тепловые нагрузки в помещении круглогодично $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



Холодный период года точки 1; 2; 3; 4; 5
Теплый период года точки 6; 7; 3; 4; 5.

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления: электропривода фильтра: есть	нет	№ № альбомов для привязки: Управление и силовое электрооборудование	Автоматизация /904-02-16 85/ КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250	Примечание
	есть	нет	/904-02-17.85/			
14.1	3К	4К	II	VII	VIII	
14.2	7К	8К	IV			

20400-01 36

Нач. отд.	Фингер		904-02-16.85 АОВ	
Гл. спец.	Садовская			
Гл. спец.	Русинский			
Рук. гр.	Бронштейн		Автоматизация центральных кондиционеров	
Техник	Кобзева			
Н. контр.	Тулупова			
			Стадия: Р; Лист: 35; Листов:	
			Технологические схемы № № 14.1, 14.2.	САНТЕХПРОЕКТ

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

Схема № 15.1

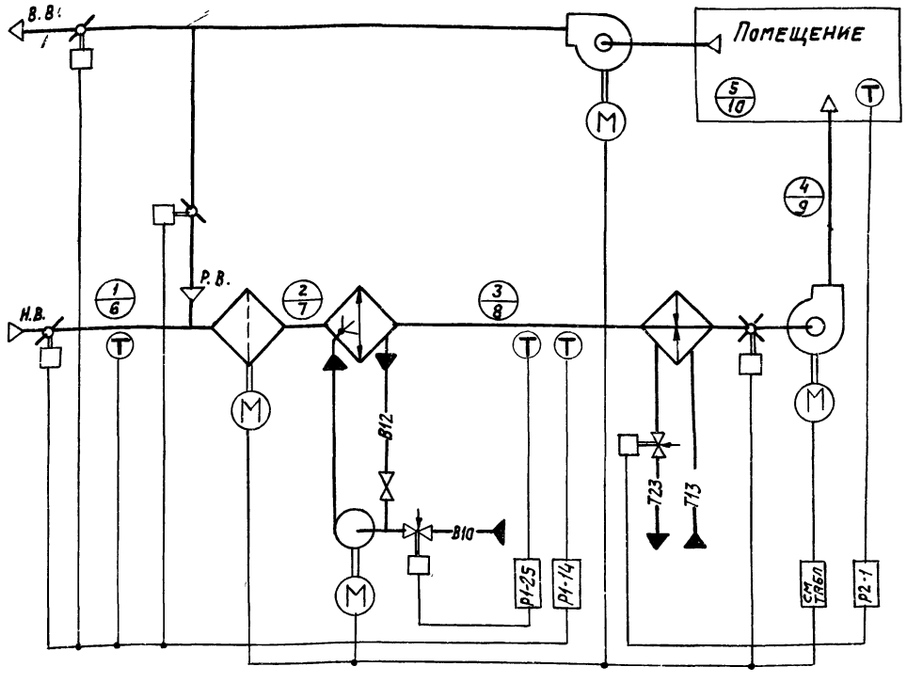
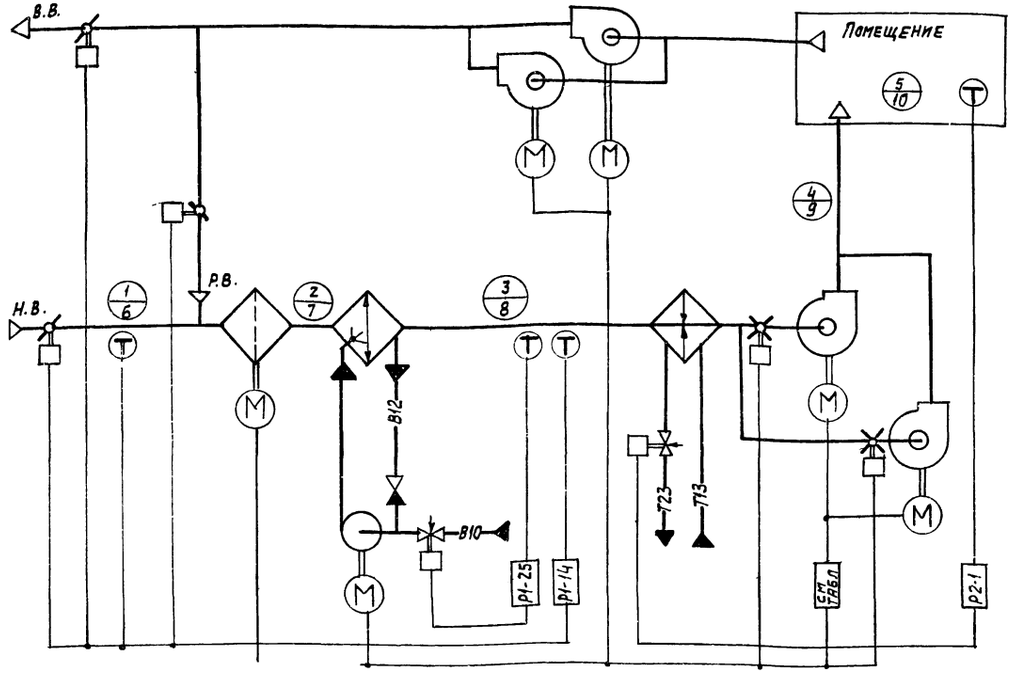
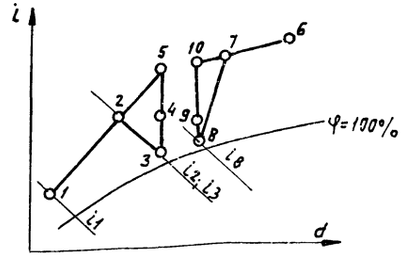


Схема 15.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении
   - в холодный период года t_5; φ_5;
   - в теплый период года t_{10}; φ_{10};
2. Тепловые нагрузки в помещении круглогодично $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5;
теплый период года: точки 6; 7; 8; 9; 10.

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления: электропривод фильтра: есть	нет	№№ Альбомов для привязки: Управление и силовое электрооборудование /904-02-17.85/	Автоматизация /904-02-16 85/: КТЦ2-10....КТЦ2-80	КТЦ2-125....КТЦ2-250	Примечание
15.1	3К	4К	II			
15.2	7К	8К	IV			

Нач. отд.	Фингер		
Гл. спец.	Садовская		
Гл. спец.	Рябчинский		XI.83
Рук. гр.	Бронштейн		10.83
Ст. техник	Трушина		
Н. контр.	Тулупова		

20400-01 37

904-02-16 85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

Технологические схемы №№ 15.1; 15.2

САНТЕХПРОЕКТ

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

ТПР 904-02-16.85 Альбом О часть I

Схема № 16.1

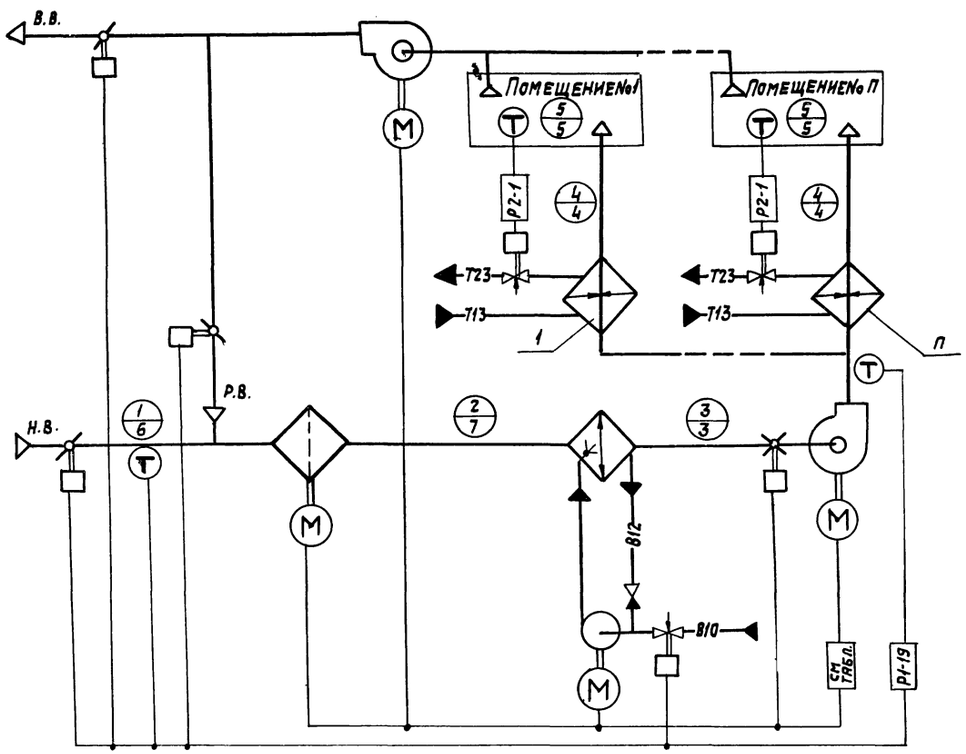
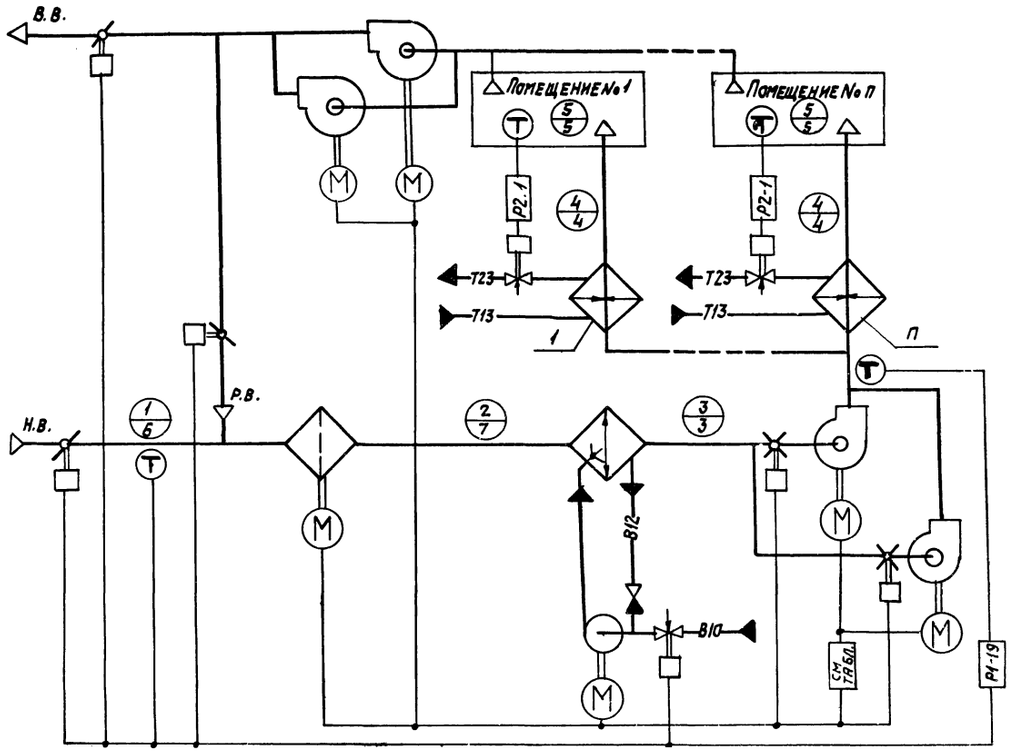
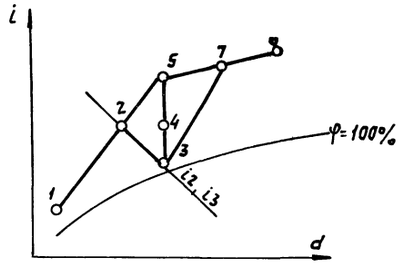


Схема №16.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично t_s; φ_s.
2. Тепловые нагрузки в помещении круглогодично $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5

Теплый период года: точки 6; 7; 3; 4; 5

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления		№ № альбомов для привязки						Примечание
	Электропривод фильтров		Управление и силовое электрооборудование (904-02-17.85)	Автоматизация (904-02-16.85)					
	есть	нет		КТЦ2-10... КТЦ2-80			КТЦ2-125... КТЦ2-250		
				П-число доводчиков			П-число доводчиков		
				2	3	4	2	3	4
16.1	3К	4К	II	IX			X		
16.2	7К	8К	II						

20400-01 38

Нач. отд	Фингер		0.83
Гл. спец.	Садовская		11.83
Гл. спец.	Рубчинский		10.83
Рук. гр.	Бронштейн		
Н. контр.	Гулупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	37	

Технологические схемы №№ 16.1, 16.2

САНТЕХПРОЕКТ

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

ТПР 904-02-16.85 Альбом О часть I

Схема №17.1

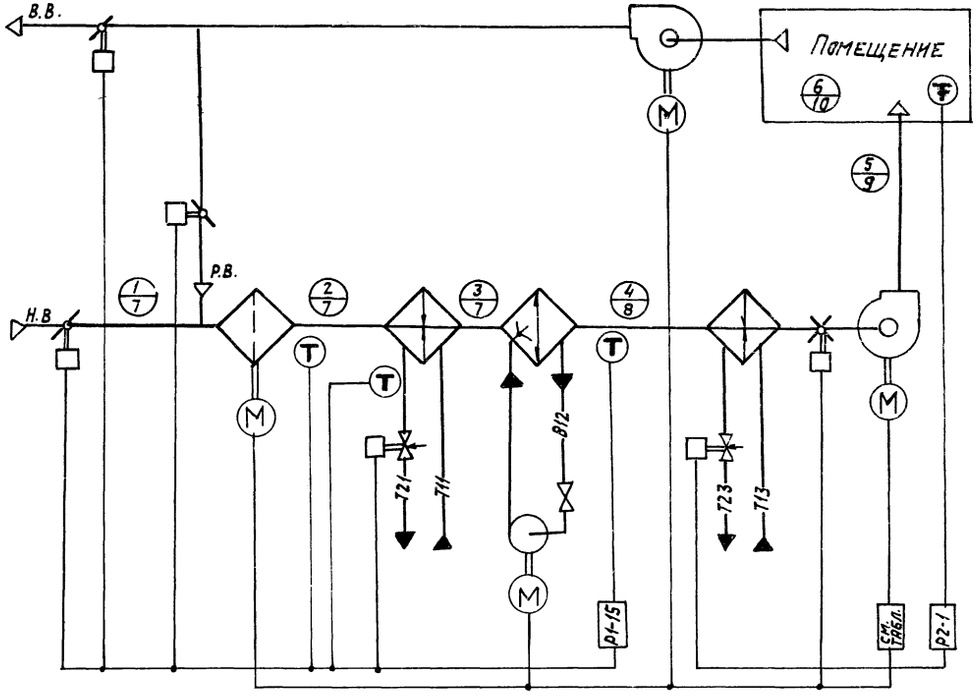
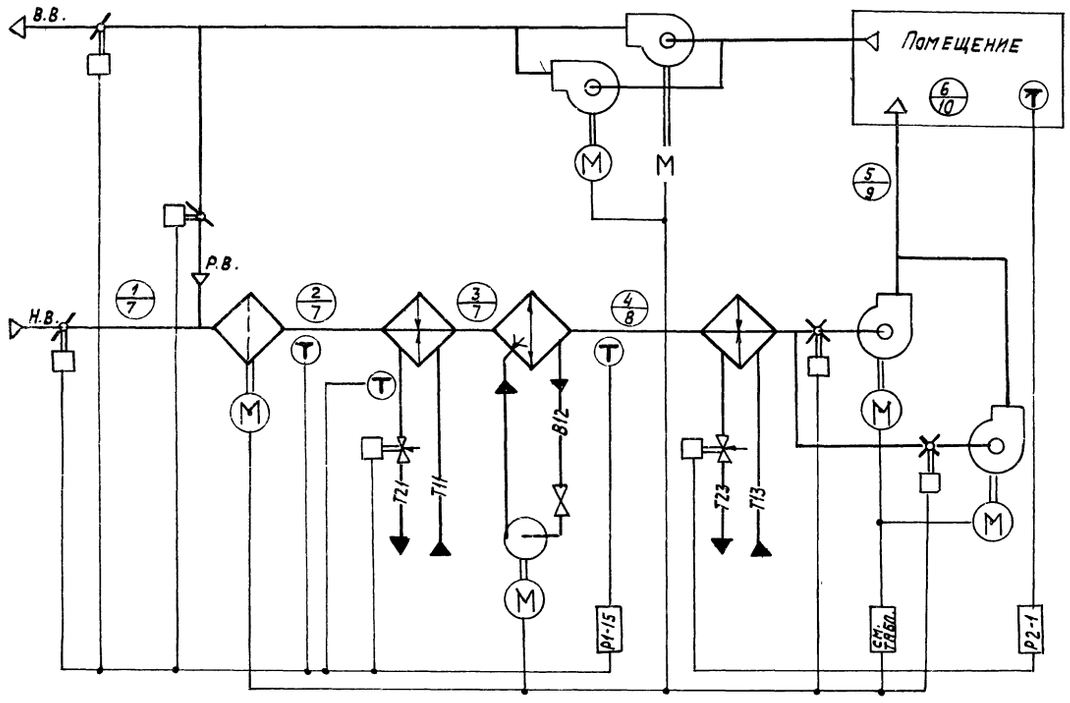
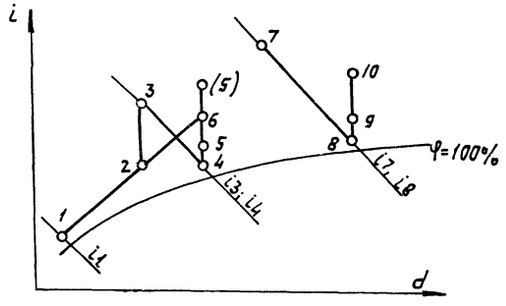


Схема №17.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении:
   - в холодный период года t_6; φ_6;
   - в теплый период года $t_6 \leq t \leq t_{10}$; $\varphi_6 \leq \varphi \leq \varphi_{10}$;
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года $+\Sigma Q$ $(-\Sigma Q)$;
   - в теплый период года $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5(5); 6.
Теплый период года: точки 7; 8; 9; 10

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления: электропривод фильтра: есть	нет	№№ альбомов для привязки: управление и силовое электрооборудование /904-02-17.85/	Автоматизация /904-02-16.85/: КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250	Примечание
17.1	3К	4К	II			
17.2	7К	8К	IV			

20400-01 39

Нач. отд.	Фингер		11.85
Гл. спец.	Садовская		
Гл. спец.	Рубчинский		11.85
Рук. гр.	Бронштейн		10.85
Н. контр.	Тулупова		

904-02-16.85-АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

Технологические схемы №№ 17.1; 17.2

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал

Формат А2

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

Схема № 18.1

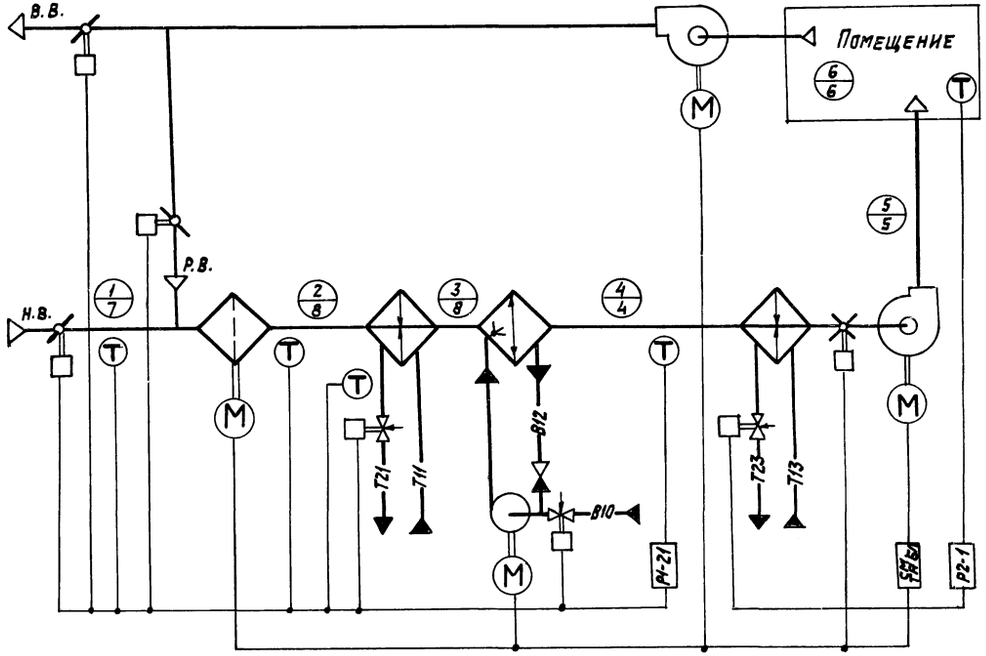
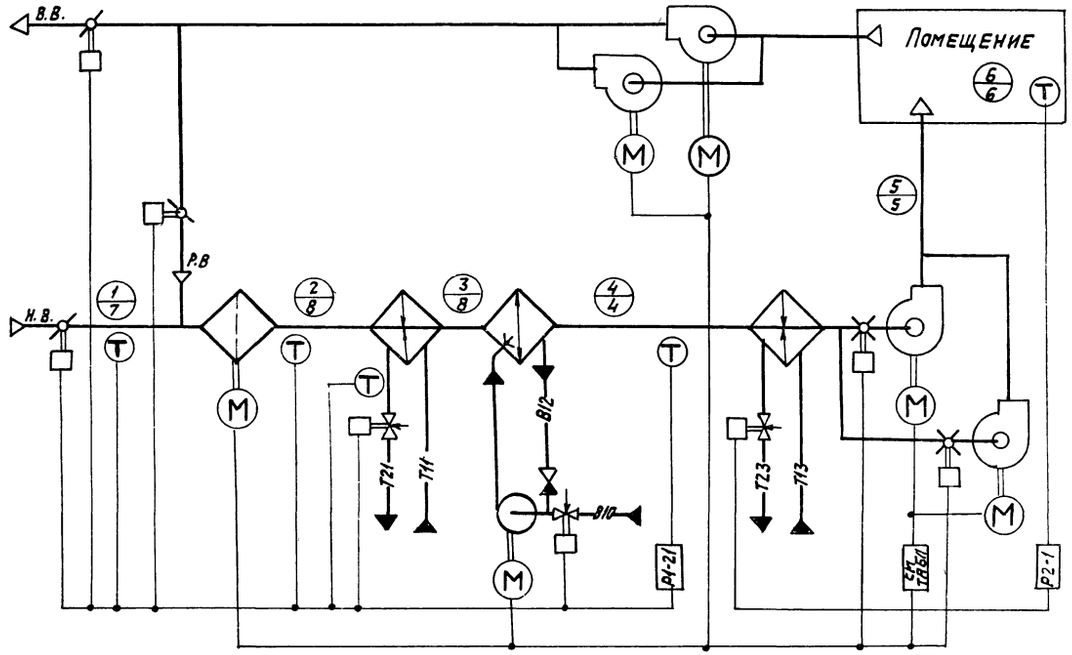
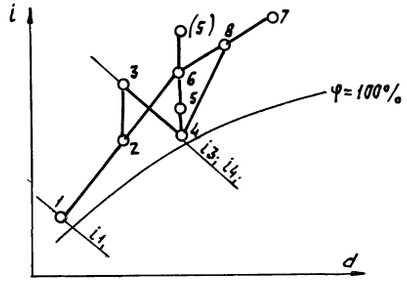


Схема № 18.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении t_6; φ_6;
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года $+\Sigma Q$ ($-\Sigma Q$);
   - в теплый период года $+\Sigma Q$;

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5; (5); 6.
Теплый период года: точки 7; 8; 4; 5; 6

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления электроприводом фильтра		№ № альбомов для привязки			Примечание
			Управление и силовое электрооборудование /904-02-17.85/	Автоматизация /904-02-16.85/		
	есть	нет		КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125.... КТЦ2-250	
18.1	3К	4К	II	XI	XII	
18.2	7К	8К	IV			

20400-01 40

Нач. отд.	Фингер		11.83
Гл. спец.	Садовская		
Гл. спец.	Рубчинский		11.83
Рук. гр.	Бронштейн		10.83
Н. контр.	Улупова		

904-02-16.85 АОВ

Автоматизация центральных кондиционеров

Стадия	Лист	Листов
Р	39	

Технологические схемы № № 18.1; 18.2

САНТЕХПРОЕКТ

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

Копировал: Бон

Формат А2

ТПР 904-02-16.85 Альбом О часть I

Схема № 19.1

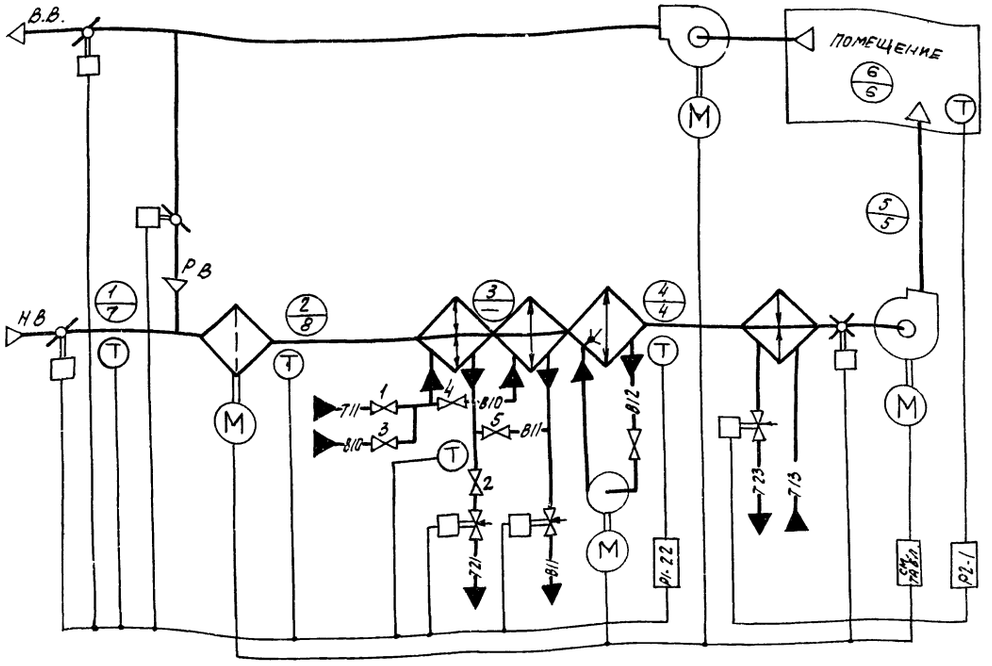
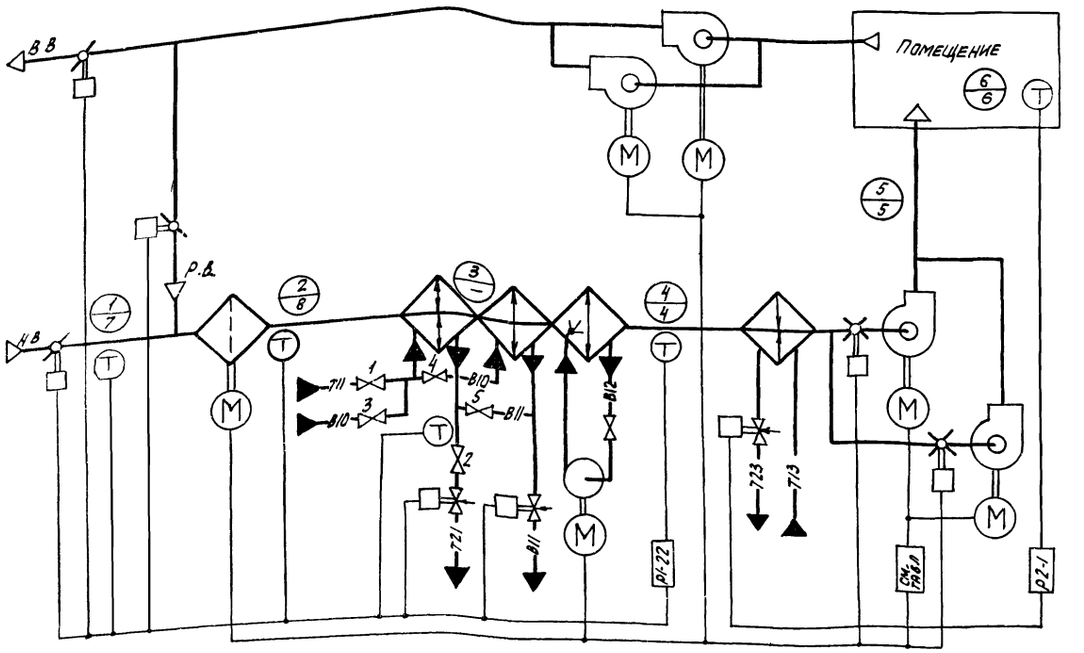
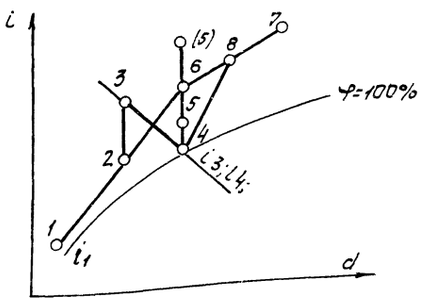


Схема № 19.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично $t_в$; $\varphi_в$;
2. Тепловые нагрузки в помещении;
   - в холодный период года $+\Sigma Q$ $(-\Sigma Q)$;
   - в теплый период года $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2, 3; 4; 5; (5); 6.
Теплый период года точки 7; 8; 4; 5; 6.

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления электропривода фильтра		№№ альбомов для привязки			Примечание
			Управление и силовое электрооборудование	Автоматизация /904-02-16 85/		
	есть	нет	/904-02.17-85/	КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250	
19.1	3К	4К	II	XI	XII	
19.2	7К	8К	IV			

- 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

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

20400-01 41

Нач.отд.	Фингер		904-02-16.85 АОВ	
Гл.спец.	Садовская			
Гл.спец.	Дубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн	10.83	Автоматизация центральных кондиционеров.	
Ст.техн.	Трушина			
Н.контр.	Гулуловя			Стадия: Р; Лист: 40; Листов:
			Технологические схемы №№ 19.1; 19.2.	САНТЕХПРОЕКТ

ТПР 904-02-16.85 Альбом О часть I

Схема № 20.1

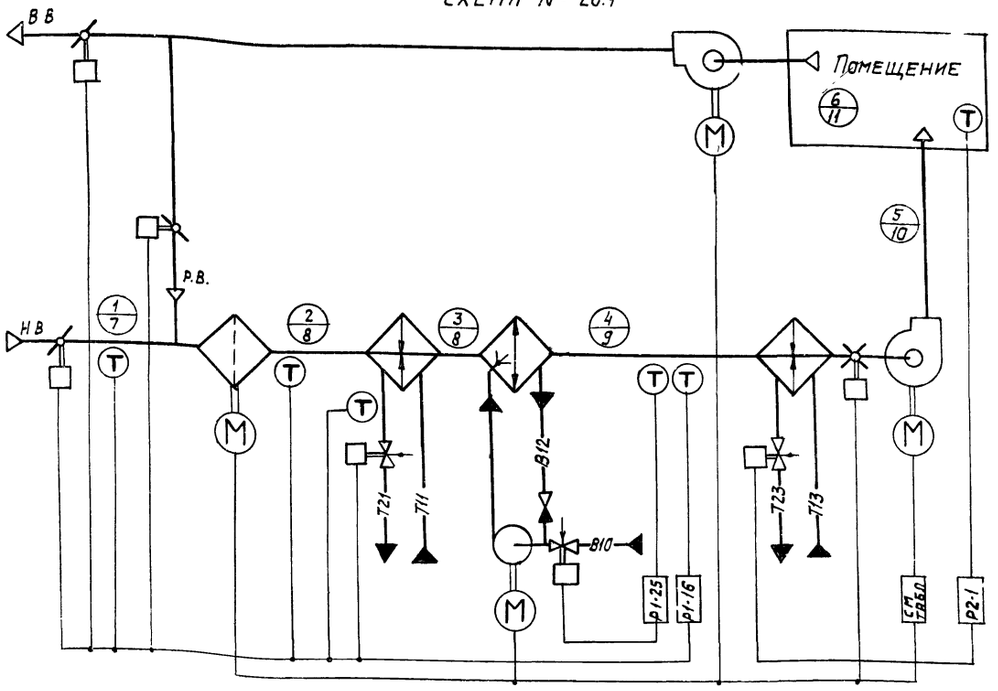
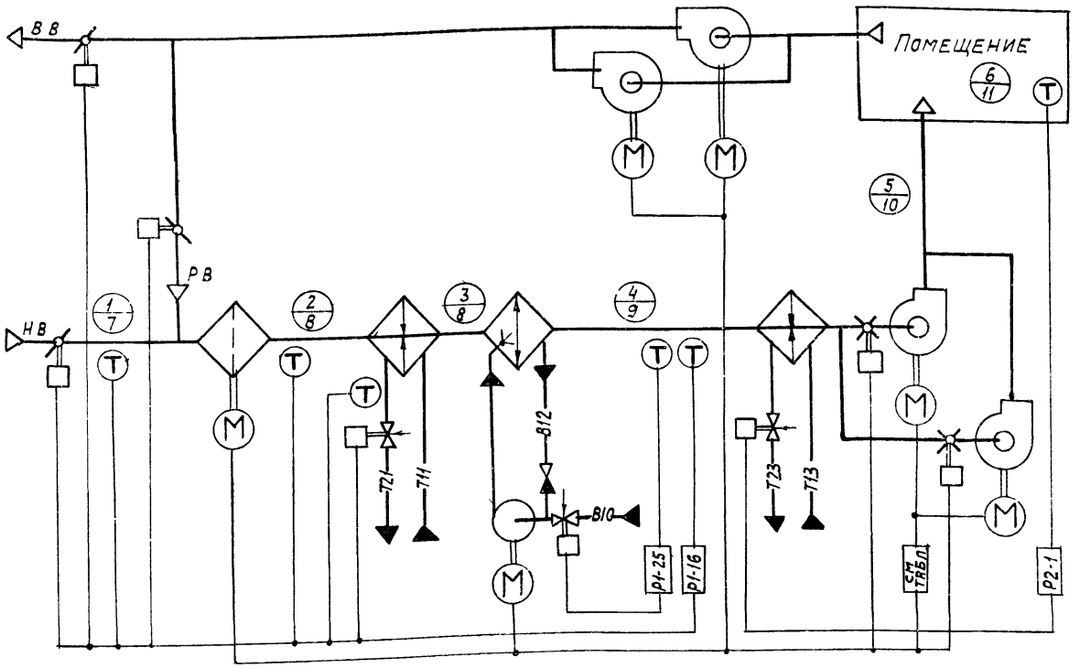
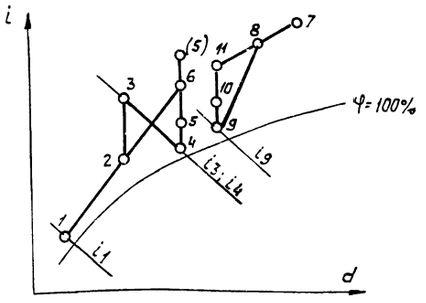


Схема № 20.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении:
   - в холодный период года t_6; φ_6;
   - в теплый период года t_{11}; φ_{11};
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года $+\Sigma Q$ $(-\Sigma Q)$,
   - в теплый период года $+\Sigma Q$;

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5(5); 6
теплый период года: точки 7; 8; 9; 10; 11.

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления: Электропривод фильтра: есть	нет	№№ альбомов для привязки: Управление и силовое электрооборудование	Автоматизация /904-02-16.85/		Примечание
			/904-02-11.85/	КТЦ2-10... КТЦ-80	КТЦ2-125... КТЦ-250	
20.1	3К	4К	II			
20.2	7К	8К	IV			

20400-01 42

Нач. отд.	Фингер		904-02-16.85 АОВ
Гл. спец.	Садовская		Автоматизация центральных кондиционеров
Гл. спец.	Рубчинский	XI-83	
Рук. гр.	Бронштейн	10.83	Стадия: Р; Лист: 41; Листов:
Ст. техн.	Трушина		Технологические схемы №№ 20.1; 20.2 — САНТЕХПРОЕКТ
Н. контр.	Гурулева		

Копировал:

Формат А2

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

Схема № 21.1

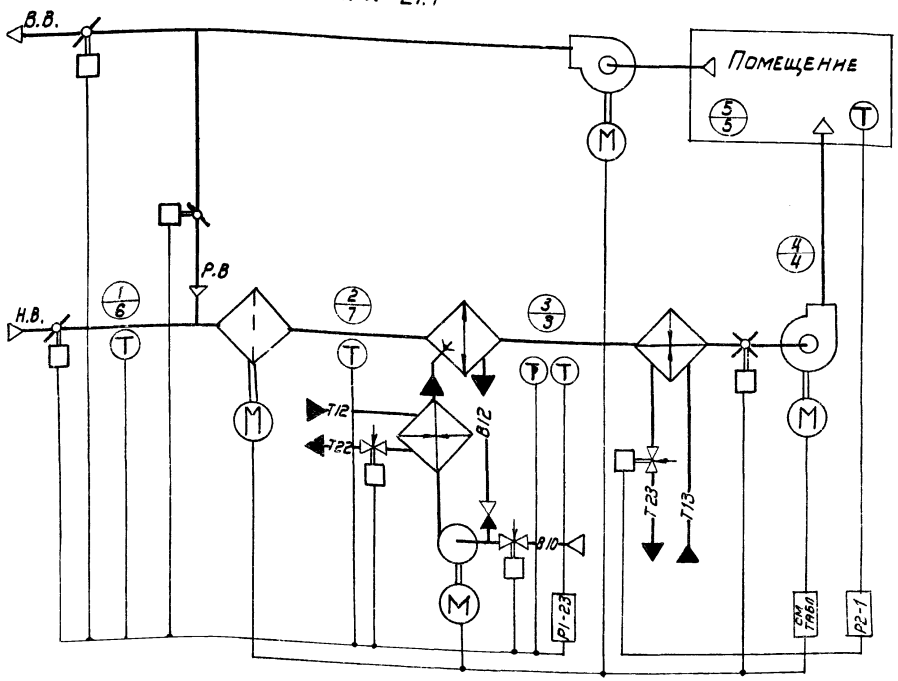
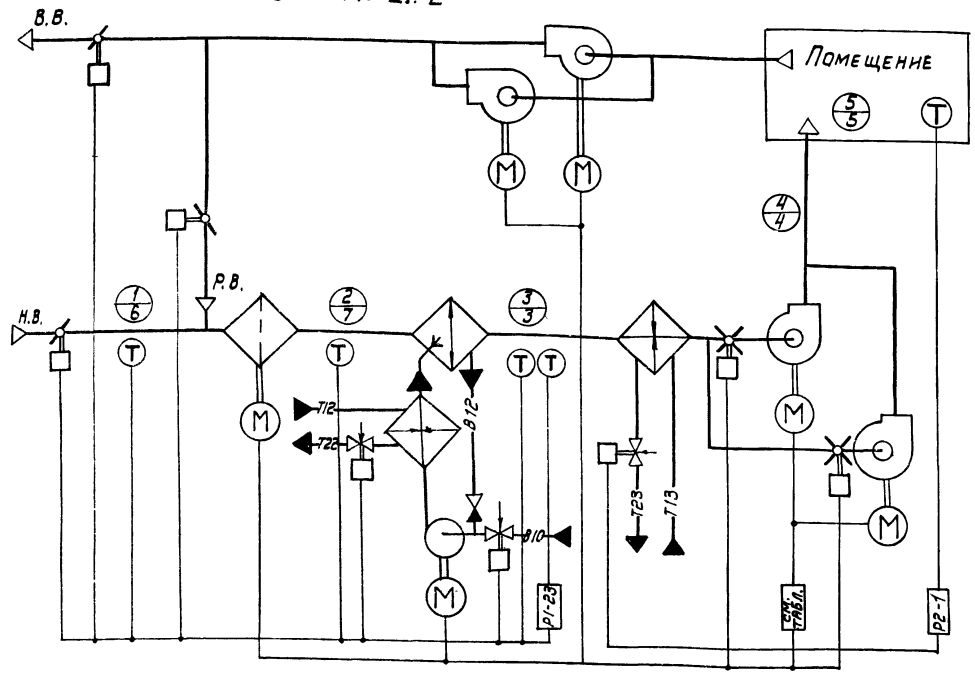
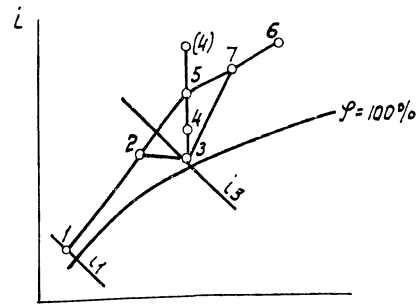


Схема № 21.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично t_5; φ_5;
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года $+\Sigma Q$ $(-\Sigma Q)$;
   - в теплый период года $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1,2, 3, 4 (4); 5
Теплый период года: точки: 6; 7, 3; 4; 5.

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления		№№ альбомов для привязки			Примечание
	Электропривод фильтра		Управление и силовое электрооборудование	Автоматизация /904-02-16.85/		
	есть	нет	/904-02-17.84/	КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250	
21.1	3К	4К	II			
21.2	7К	8К	IV			

80400-01 43

Нач.отд.	Фингер			904-02-16.85 АОВ
Гл.спец.	Садовская			
Гл.спец.	Рубчинский		XII.83	Автоматизация центральных кондиционеров
Рук.гр.	Бронштейн		III.83	
Ст.техн.	Трушина			Стадия: Р; Лист: 42; Листов:
Н.контр.	Тулупова			Технологические схемы №№ 21.1; 21.2.
				САНТЕХПРОЕКТ

Копировал: Формат А2

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

Схема №22.1

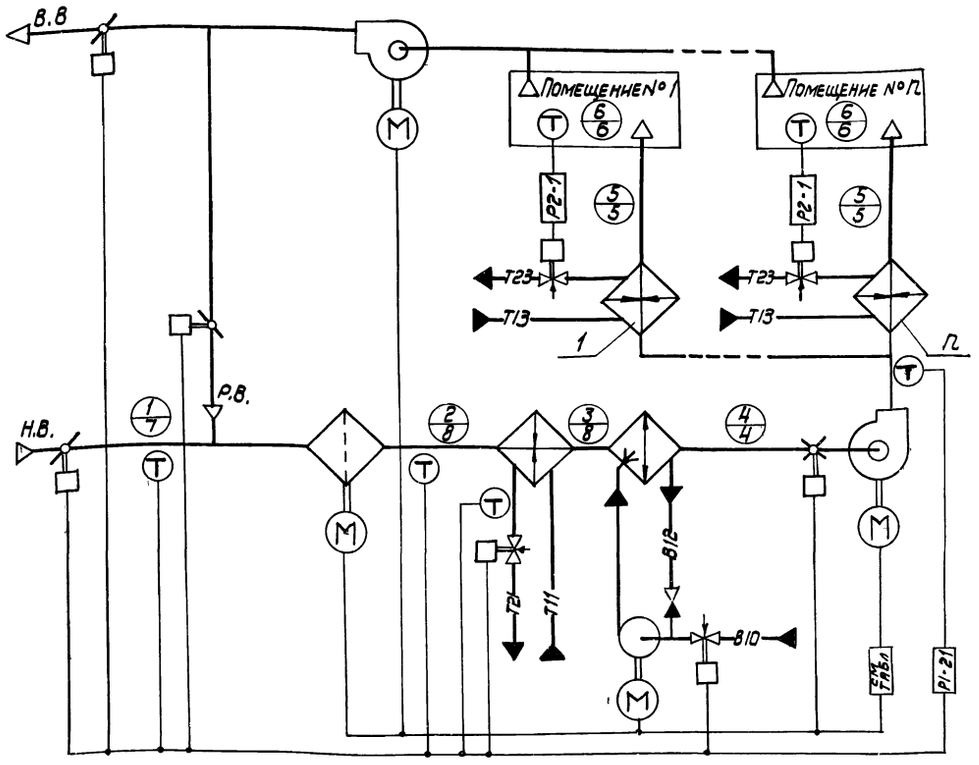
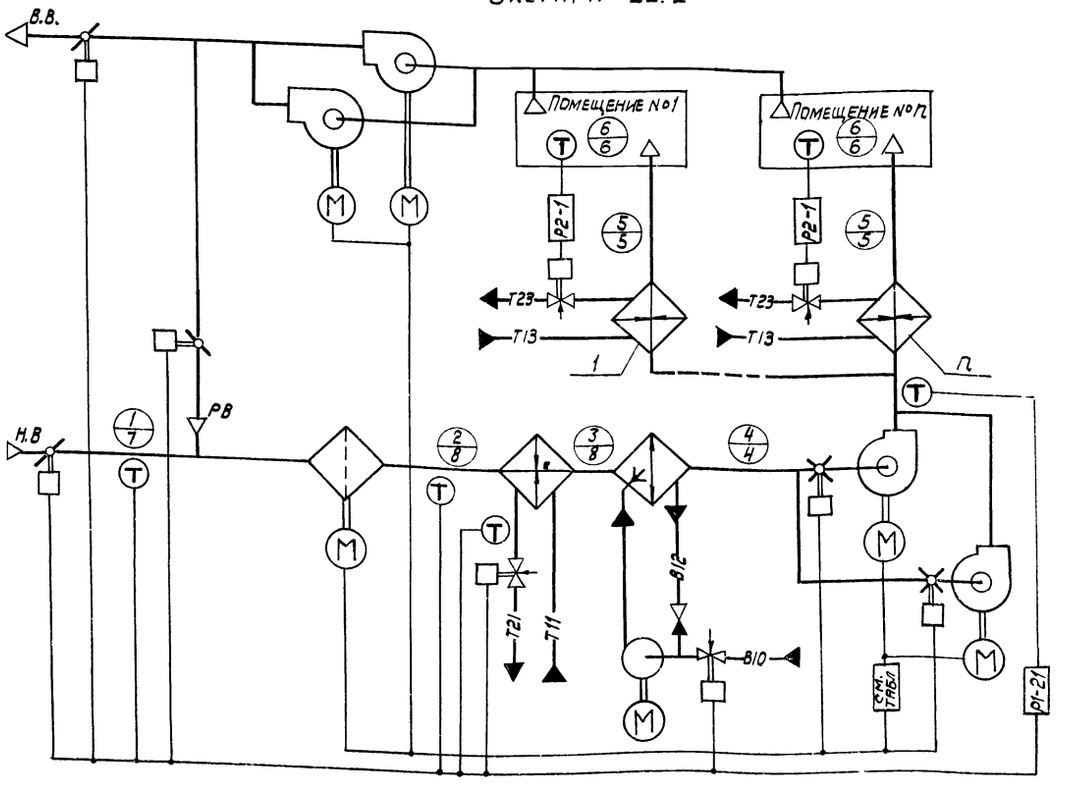
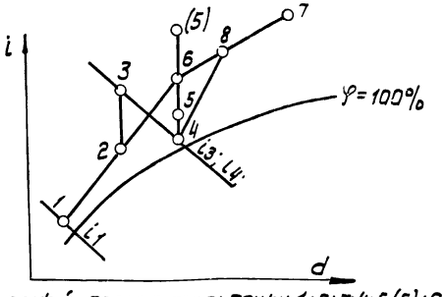


Схема №22.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично $t_в$; $\varphi_в$
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года: $+\Sigma Q$ ($-\Sigma Q$);
   - в теплый период года: $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5 (5); 6
Теплый период года: точки 7; 8; 4; 5; 6

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления электропривод фильтра		№ № альбомов для привязки: управление и силовое электрооборудование /904-02-17.85/	Автоматизация /904-02-16.85/ КТЦ2-10... КТЦ2-80 n-число доводчиков			КТЦ2-125...КТЦ2-250 n-число доводчиков			Примечание
	есть	нет		2	3	4	2	3	4	
22.1	3к	4к	II / IV	XIII	XV	XVII	XIV	XVI	XVIII	
22.2	7к	8к								

20400-01 44

Нач. отд.	Фингер		904-02-16.85 АОВ	
Гл. спец.	Садовская		Автоматизация центральных кондиционеров	
Гл. спец.	Рубчинский	VI-83		
Рук. гр.	Бронштейн	10.83		Стадия: Р; Лист: 43; Листов:
Ст. техн.	Трушина		Технологические схемы №22.1; 22.2	САНТЕХПРОЕКТ
Н. контр.	Тулупова			

Копировал

Формат А2

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

Схема № 23.1

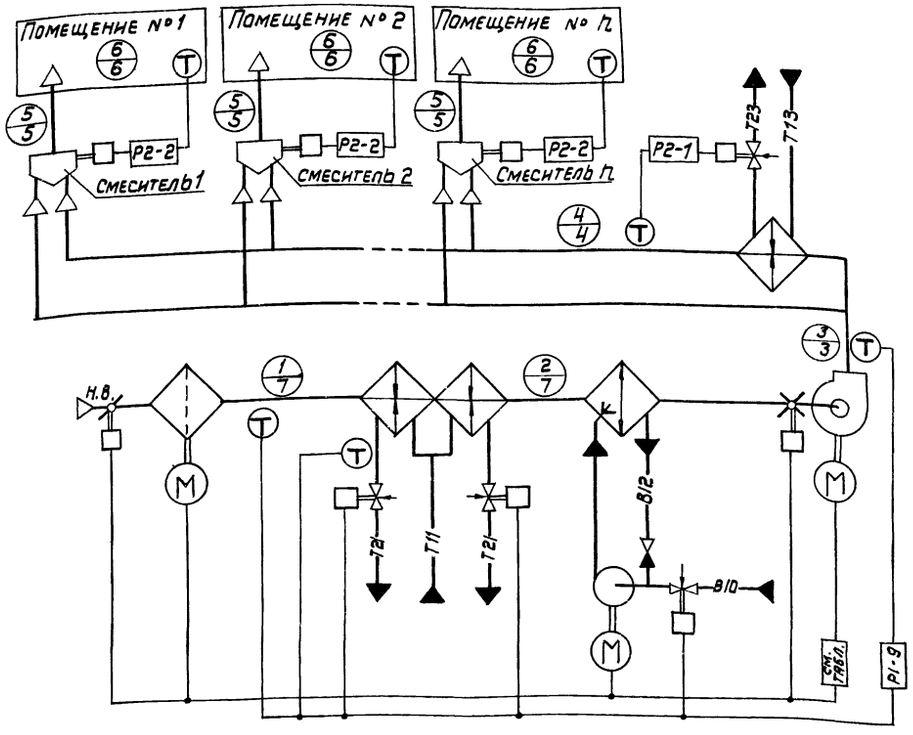
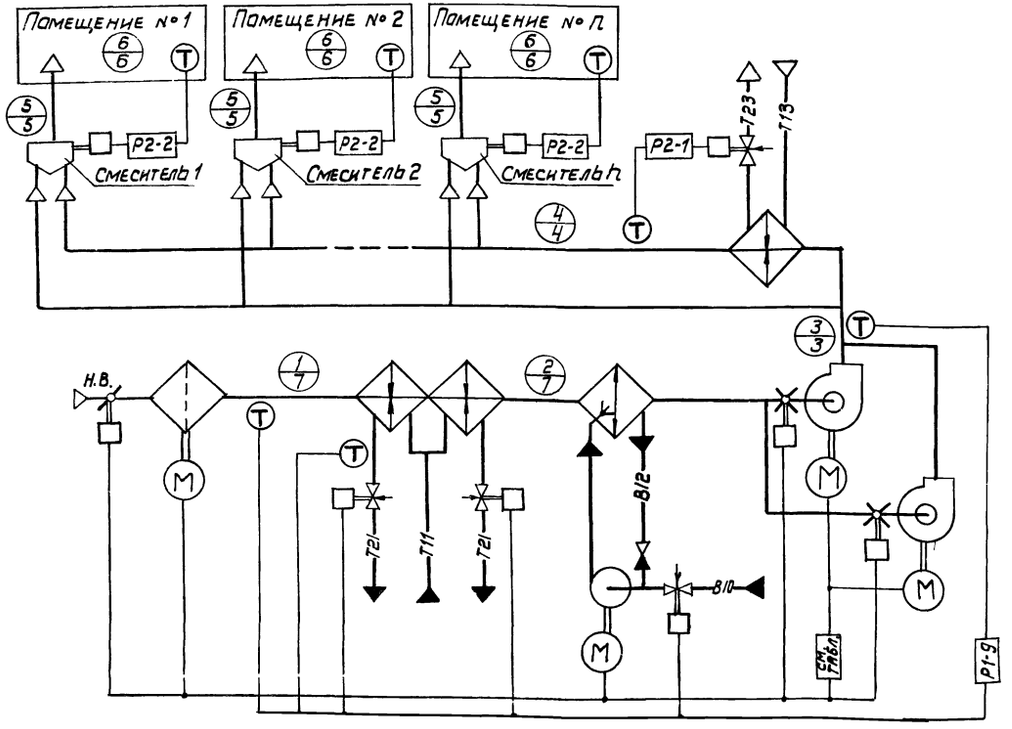
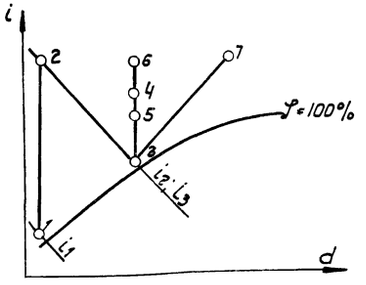


Схема № 23.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично $t_в$, $\varphi_в$.
2. Тепловые нагрузки в помещениях круглогодично $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5; 6
Теплый период года: точки 7; 3; 4; 5; 6

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления электроприводом фильтра		№№ альбомов для привязки			Примечание
			Управление и силовое электрооборудование /904-02-17.85/	Автоматизация /904-02-16.85/		
	есть	нет		КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250	
23.1	1К	2К	I			
23.2	5К	6К	III			

20400-01 45

Нач. отд.	Рингер			904-02-16.85 АОВ
Гл. спец.	Садовская			
Гл. спец.	Рубчинский		VI.83	Автоматизация центральных кондиционеров
Рук. гр.	Бронштейн		VI.83	
Ст. техн.	Грушина			Стадия Р; Лист 44; Листов
Н. контр.	Гулулова			Технологические схемы №№ 23.1, 23.2 — САНТЕХПРОЕКТ

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

Копировал

Формат А2

Схема № 24.1

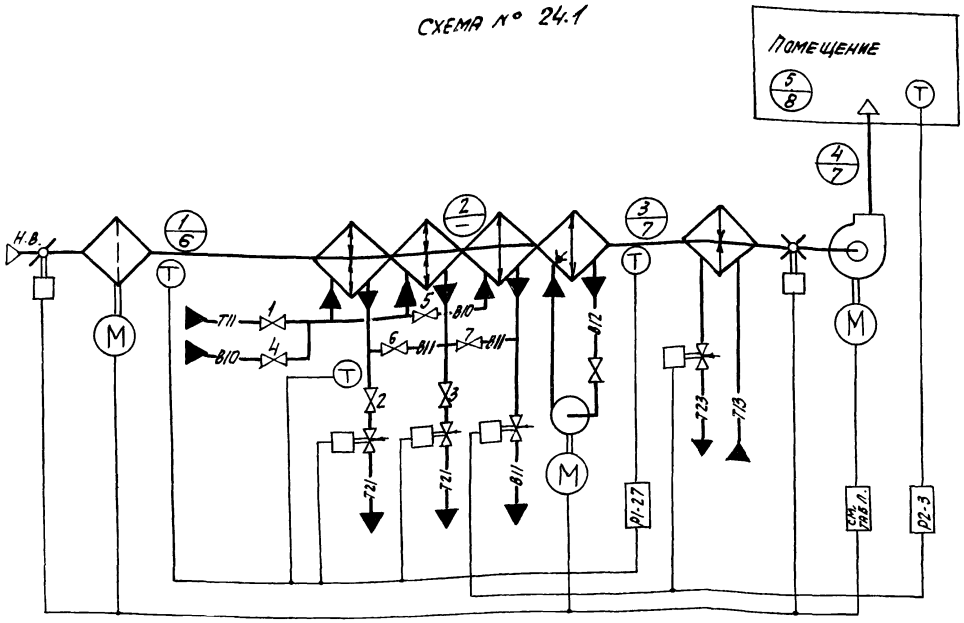
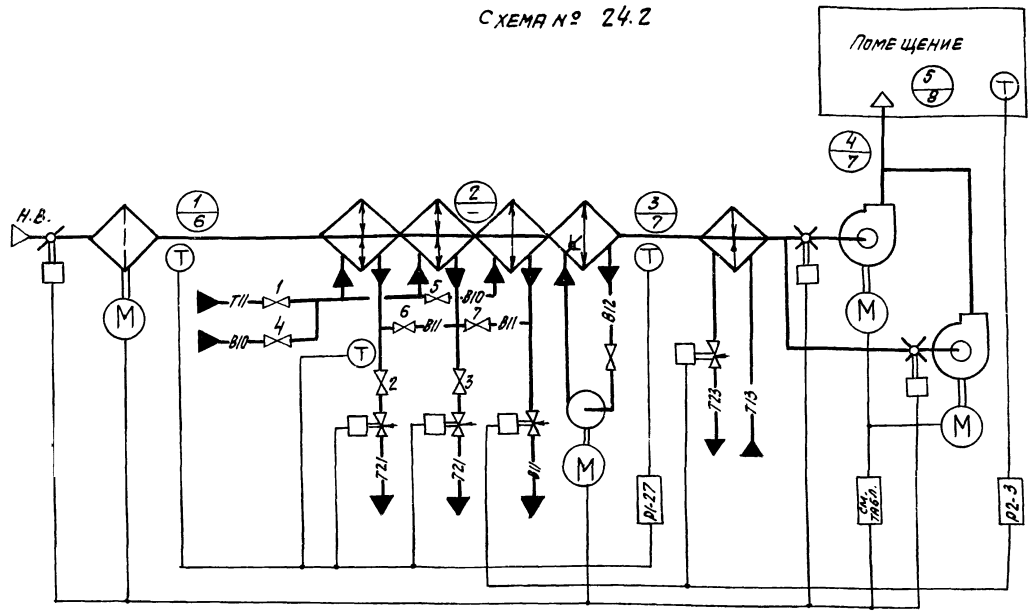
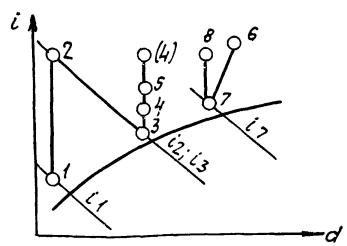


Схема № 24.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении:
- В холодный период года t_5; φ_5;
- В теплый период года t_8; φ_8;
2. Тепловые нагрузки в помещении:
- В холодный период года $+\Sigma Q$ ($-\Sigma Q$)
- В теплый период года $+\Sigma Q$.

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4 (4); 5
Теплый период года; точки 6; 7; 8.

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления электропривода фильтра		№№ альбомов для привязки: Управление и силовое электрооборудование (1904-02-17.85)	Автоматизация (1904-02-16.85): КТЦ2-10...КТЦ2-80	Автоматизация (1904-02-16.85): КТЦ2-125...КТЦ2-250	Примечание
	Есть	Нет				
24.1	1К	2К	I			
24.2	5К	6К	III			

- В холодный период года вентили 1; 2; 3 открыты, вентили 4; 5; 6; 7 закрыты
- В теплый период года вентили 1; 2; 3 закрыты, вентили 4; 5; 6; 7 открыты.

20400-01 46

Нач.отд.	Фингер		904-02-16.85 АОВ	
Гл.спец.	Садовская			
Гл.спец.	Рубчинский			
Рук.гр.	Бронштейн	10.85	Автоматизация центральных кондиционеров.	
Ст.техн.	Грушина			
Н.контр.	Тулупова			
				Стадия: Р; Лист: 45; Листов:
			Технологические схемы №№ 24.1, 24.2	САНТЕХПРОЕКТ

Копировал: А4 Формат А2

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

Схема № 25.1

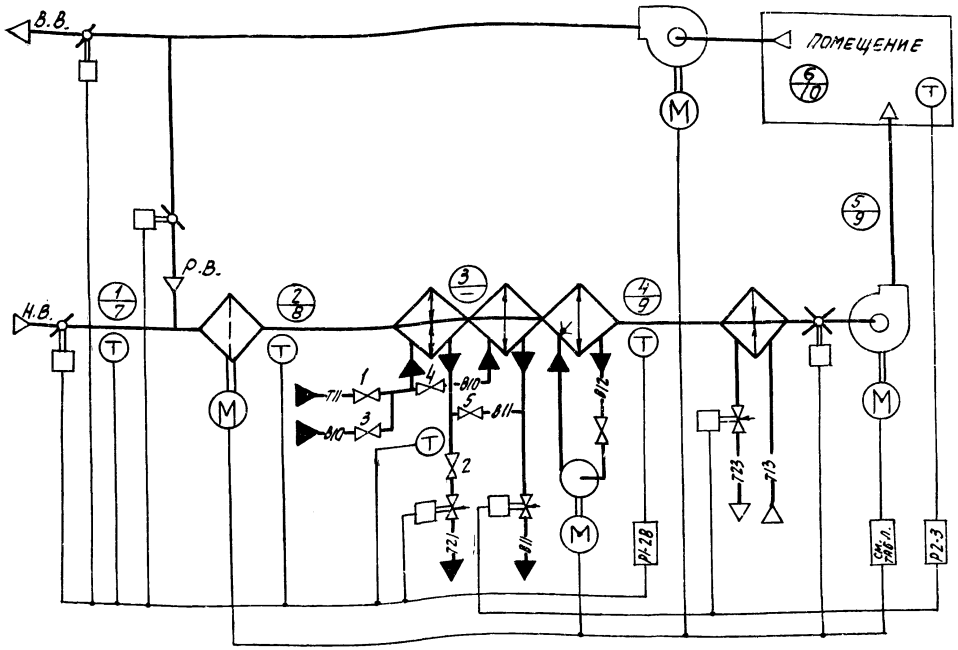
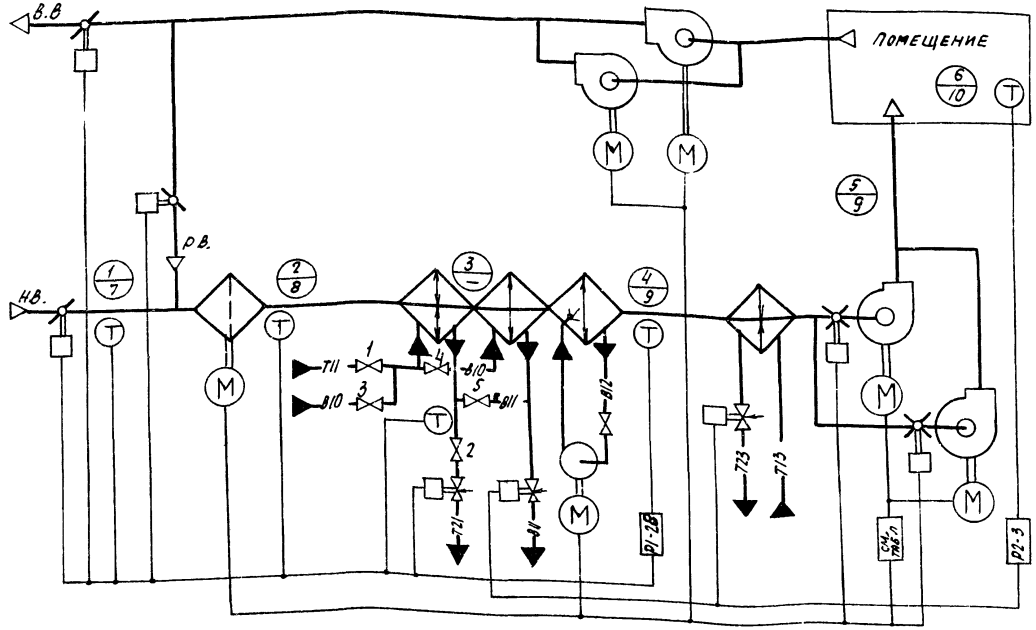
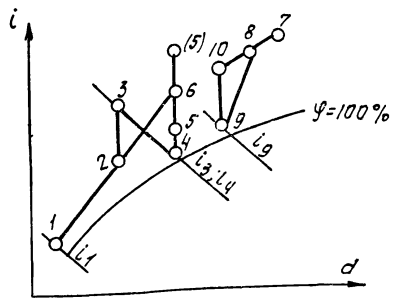


Схема № 25.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении:
   - в холодный период года t_6; φ_6;
   - в теплый период года t_{10}; φ_{10}.
2. Тепловые нагрузки в помещении:
   - в холодный период года + ΣQ (- ΣQ)
   - в теплый период года + ΣQ.

i-d диаграмма



- 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

Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5 (5); 6

Теплый период года: точки 7; 8; 9; 10

Номер технологической схемы обработки воздуха	Номер схемы управления		№ № альбомов для привязки			Примечание
	Электропривод фильтра		Управление и силовое электрооборудование	Автоматизация /904-02-16.85/		
	есть	нет	/1904-02.17.89/	КТЦ2-10...КТЦ2-80	КТЦ2-125...КТЦ2-250	
25.1	3К	4К	II			
25.2	7К	8К	IV			

20400-01

(47)

Нач.отд.	Фингер		904-02-16.85 АОВ
Гл.спец.	Садовская		
Гл.спец.	Рувинский		Автоматизация центральных кондиционеров
Рук.гр.	Бронштейн		
Ст.техн.	Трушина		Стадия Р; Лист 46; Листов
Н.контр.	Тулупова		Технологические схемы № № 25.1; 25.2. САНТЕХПРОЕКТ

Копировал

gost.e-ecolog.ru